

平成16年度 特許流通支援チャート

機械13

排気微粒子除去技術

2005年3月

独立行政法人 工業所有権情報・研修館

環境改善に寄与する排気微粒子除去技術

■ 大気汚染防止の一翼を担う排気微粒子除去技術

大気中の浮遊粒子状物質（SPM）の原因物質の主要な発生源はディーゼル車である。1992年に自動車NO_x法が、01年には自動車NO_x・PM法が施行された。今後もPM規制値の強化（新長期規制）が計画されており、ディーゼル車の排気ガス微粒子除去技術は重要な課題である。特に、首都圏では使用過程車も規制対象であり、本装置の設置が必須である。

本装置はエンジン下流部の排気系統に設置し、排気中の微粒子を捕集したり酸化したりして除去する。捕集した微粒子は燃焼などの方法で除去することで再生して、走行中も捕集機能を維持する。

■ 排気微粒子除去の技術要素はフィルタと触媒

本書で扱うディーゼル車から排出された排気中の微粒子を除去する技術要素には、フィルタ技術、触媒技術、触媒担持フィルタ技術、触媒とフィルタの併用技術がある。

92年1月から02年12月までに出願された解析対象の特許・実用新案は、合わせて2,818件であり、技術要素別では、フィルタ技術1,698件、触媒技術149件、触媒担持フィルタ技術627件、触媒とフィルタの併用技術344件である。

フィルタ技術の比率が最も多く、60.3%を占めている。触媒技術は、主要技術の中で比率が最も低い。

■ 急増する触媒担持フィルタ技術とフィルタと触媒の併用技術

排ガス規制の強化が技術開発を促進し、関係法が施行された93年や01年は出願が特に多くなっている。

99年から00年にかけての出願人数増加率が高く、新規参入企業が増えており、出願件数も増加している。この傾向は01年も継続している。

技術要素別にみると、フィルタ技術の出願件数が多い。フィルタ技術の中では、99年から00年以降、ろ材、フィルタの構成および再生に関する出願件数がいずれも増加している。また、00年以降、排気微粒子除去の高度化を目的とした触媒担持フィルタ技術や触媒とフィルタの併用技術に関する出願件数が急増している。排ガス規制値の強化に対応する技術開発が進んでいることを示している。

出願件数上位企業の業種でみると、自動車メーカー関連企業の数が6割以上を占めている。全出願件数に占める上位20社の出願件数比率も76%と高い。

強化される規制に対応する 再生・酸化制御の改良

■ 課題は再生制御の性能、解決手段は再生・酸化制御の改良

排気微粒子除去技術の課題と解決手段をみると、課題では再生制御の性能が最も多く、全体の48%を占める。次いで素材の耐久性が11%、小型化・低廉化、除去効率の維持、除去効率の向上が、それぞれ8%である。

再生制御の性能に関しては、再生・酸化制御の改良の中の圧損・堆積物制御と温度制御で対応しているものが合わせて28%である。

素材の耐久性に関しては、ハニカム体と新成分・多層化で対応しているものが合わせて40%である。

小型化・低廉化に関しては、非ハニカム体とガス流れ・経路で対応しているものが合わせて24%である。

効率の維持に関しては、新成分・多層化と多段高度処理で対応しているものが合わせて28%ある。

効率の向上に関しては、新成分・多層化と非ハニカム体で対応しているものが合わせて42%ある。

■ 自動車関連企業の出願が中心

排気微粒子除去技術に関する特許出願の多い企業として、トヨタ自動車、いすゞ自動車、日産自動車、日野自動車、日産ディーゼル工業、三菱自動車工業、三菱ふそうトラック・バスの自動車メーカーと、デンソー、豊田自動織機、日本自動車部品研究所、豊田中央研究所、カルソニックカンセイ、ローベルト・ボッシュ（ドイツ）の自動車関連企業がある。

トヨタ自動車は498件、いすゞ自動車は302件と極めて多い出願があり、100件以上の出願がある出願人9社のうち、7社を自動車関連企業が占めている。

さらに、主要出願人20社全体でみると、出願件数全体の65%以上が自動車関連企業からの出願である。

■ 開発拠点は首都圏と愛知県

排気微粒子除去技術に関する技術開発拠点は、全体で41拠点ある。自動車産業が発達している首都圏に20拠点、愛知県に7拠点がある。首都圏と愛知に開発拠点全体の6割以上が集中している。

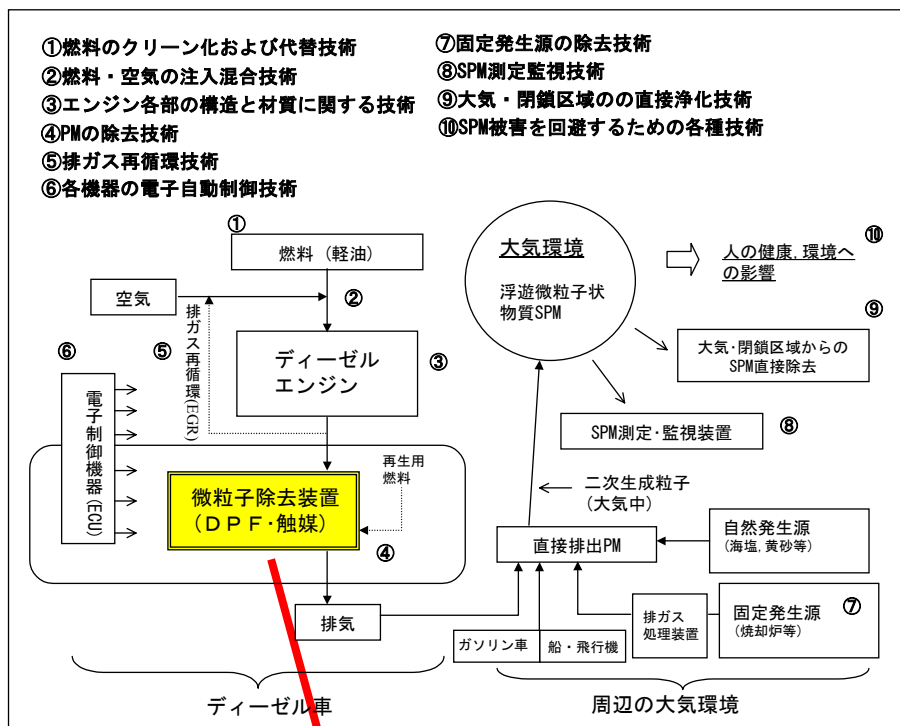
一方、出願上位20社のうち13社が自動車メーカー関連企業であり、開発拠点の分布は自動車産業の立地と同様な分布となっている。

排気微粒子除去技術の特許分布

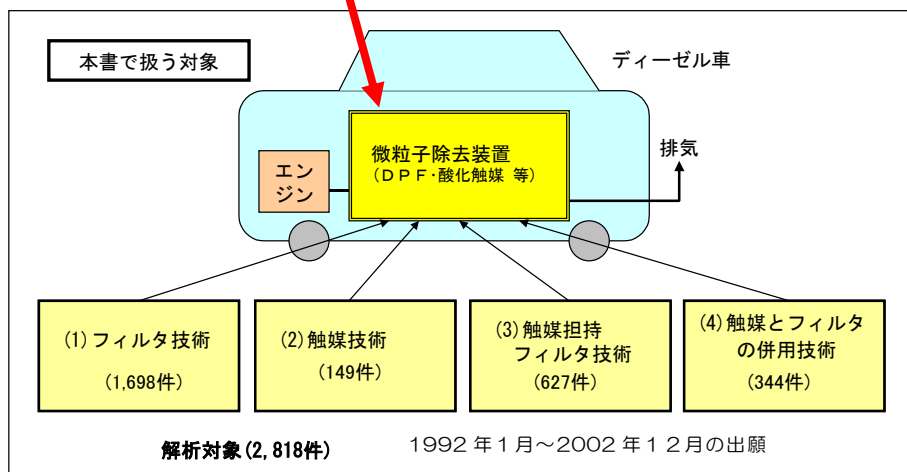
SPMの原因物質の発生源には固定発生源、移動発生源、自然発生源等があるが、その寄与率等からディーゼル車に焦点を絞り、ディーゼル車から排出された排気中の微粒子を除去する技術を対象とした。

除去方式には、フィルタ技術、触媒技術、触媒担持フィルタ技術、触媒とフィルタの併用技術がある。フィルタ技術は機械的物理的なる過作用により捕集除去するものとし、触媒を担持したものは触媒担持フィルタ技術とした。走行中に捕集機能を維持させるため再生が不可欠で、これを含めている。

ディーゼル機関を中心とした排気微粒子除去・抑制に関する技術マップ



ディーゼル車搭載式の排気微粒子除去方式



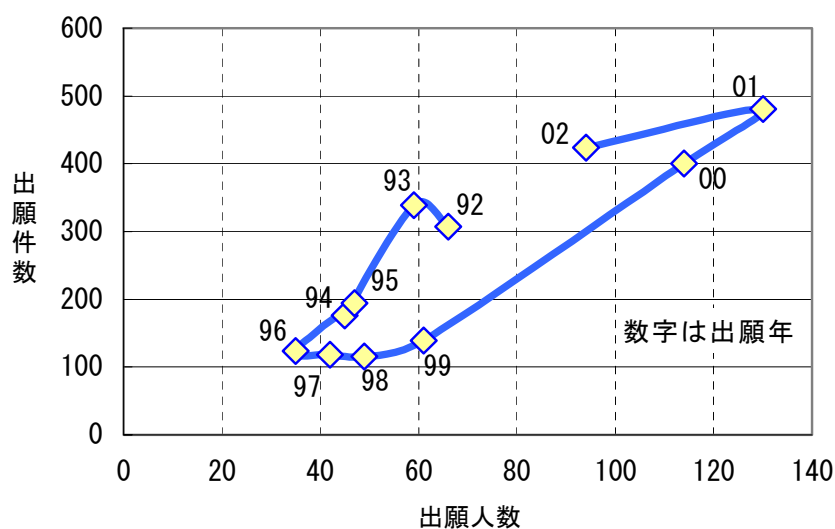
排ガス法規制に対応する排気微粒子除去技術

排気ガス微粒子除去技術の出願状況をみると、排ガス規制の強化が技術開発を促進し、関係法が施行された１９９３年や０１年は出願が特に多くなっている。０１年は、出願件数が４８１件、出願人数が１３０人である。

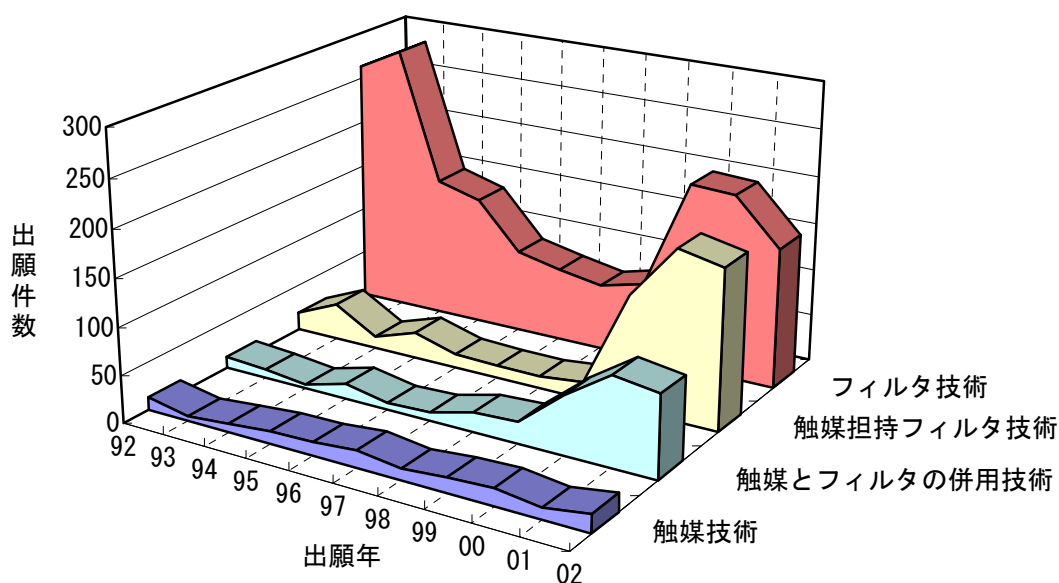
９９年以降に数多くの新規企業が出現し、出願件数の増加も多い。

フィルタ技術が５６％と多い。００年以降は、触媒担持フィルタ技術と触媒とフィルタの併用技術については急増している。触媒技術は２０件以内と少ないが、安定した出願がある。

出願特許の出願人と出願件数の推移



技術要素別の出願件数推移



技術開発課題は再生制御の性能向上

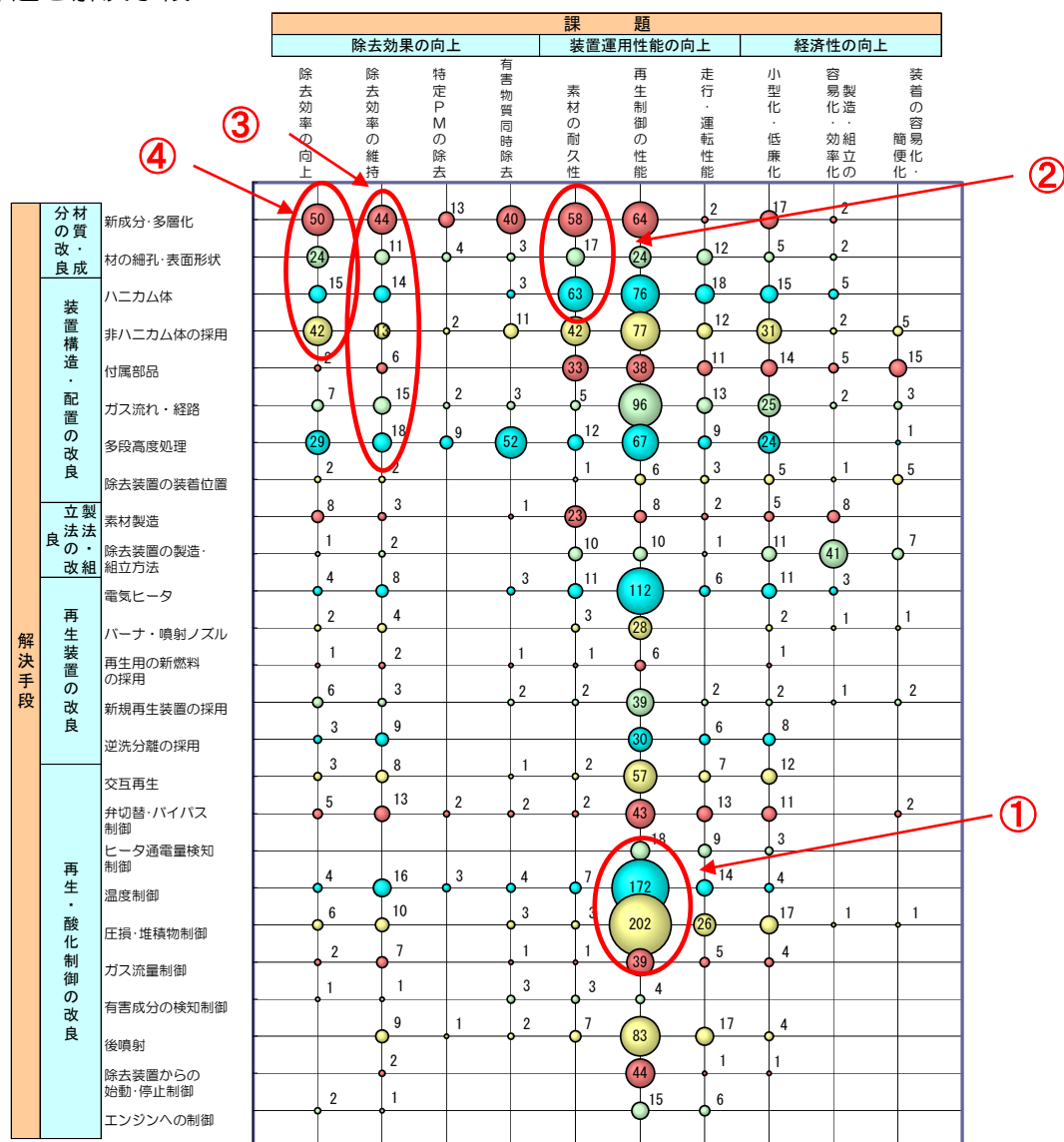
排気微粒子除去技術の開発課題は、①再生制御の性能の向上が最も多い。次いで②素材の耐久性の向上が多く、③除去効率の維持、④除去効率の向上も多い。

①再生制御の性能の向上に対しては、圧損・堆積物制御と温度制御の改良等のさまざまな解決手段で対応している。

②素材の耐久性の向上に対しては、ハニカム体の改良と新成分・多層化の改良等の解決手段で対応している。

③除去効率の維持に対しては、新成分・多層化の改良と多段高度処理の改良等の解決手段で対応し、④除去効率の向上に対しては新成分・多層化の改良と非ハニカム体の採用等の解決手段で対応している。

課題と解決手段



1992年1月～2002年12月の出願

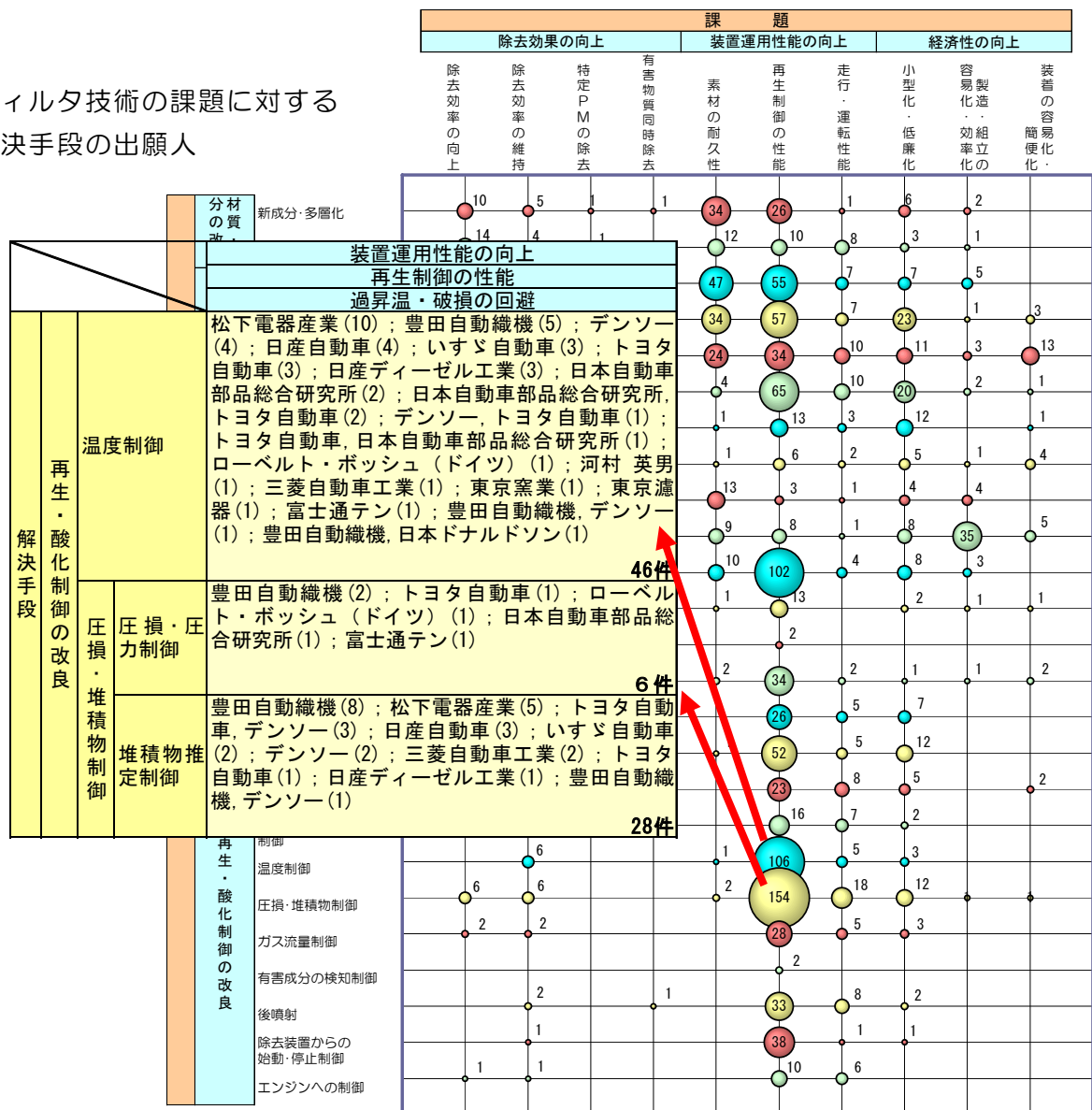
開発の中心は自動車メーカー関連

出願の最も多いフィルタ技術では、再生制御の性能を課題とするものが多い。この課題に対しては、過昇温・破損の回避に対する温度制御、圧損堆積物制御で対応するものに多くの企業が出願している。

出願企業の業種をみると自動車メーカー関連が多い。

フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願分布

フィルタ技術の課題に対する
解決手段の出願人



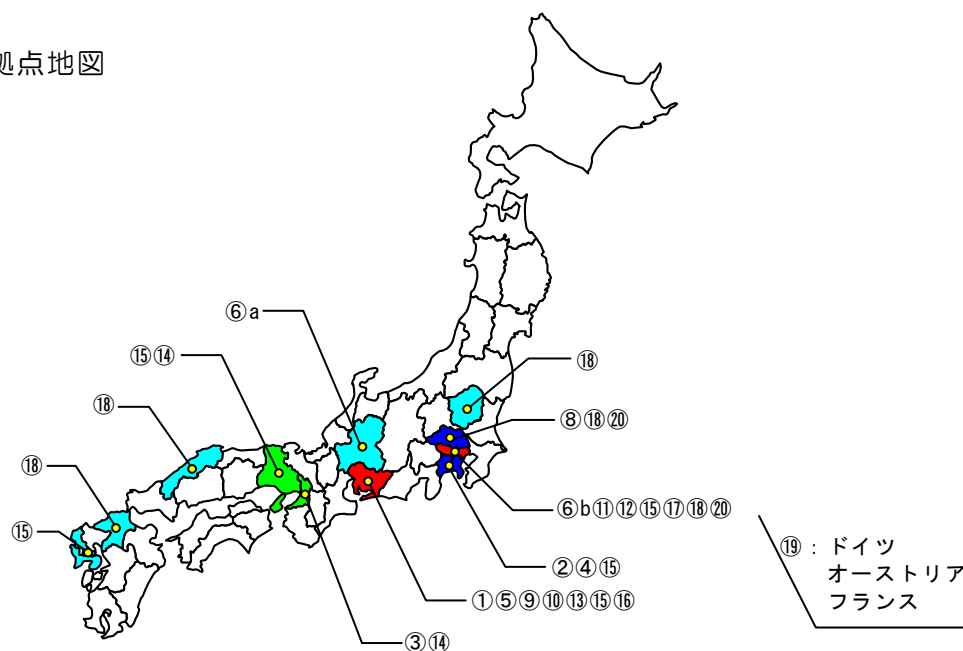
1992年1月～2002年12月の出願

首都圏と愛知に集中する開発拠点

排気微粒子除去技術に関する主要企業の技術開発拠点を、発明者の住所でみると、東京、神奈川、埼玉、栃木の関東地方が最も多い。次いで愛知、岐阜の中部地方が多い。大阪、兵庫の近畿地方や、九州地方、中国地方にも開発拠点がある。

外国では、欧州に開発拠点がある。

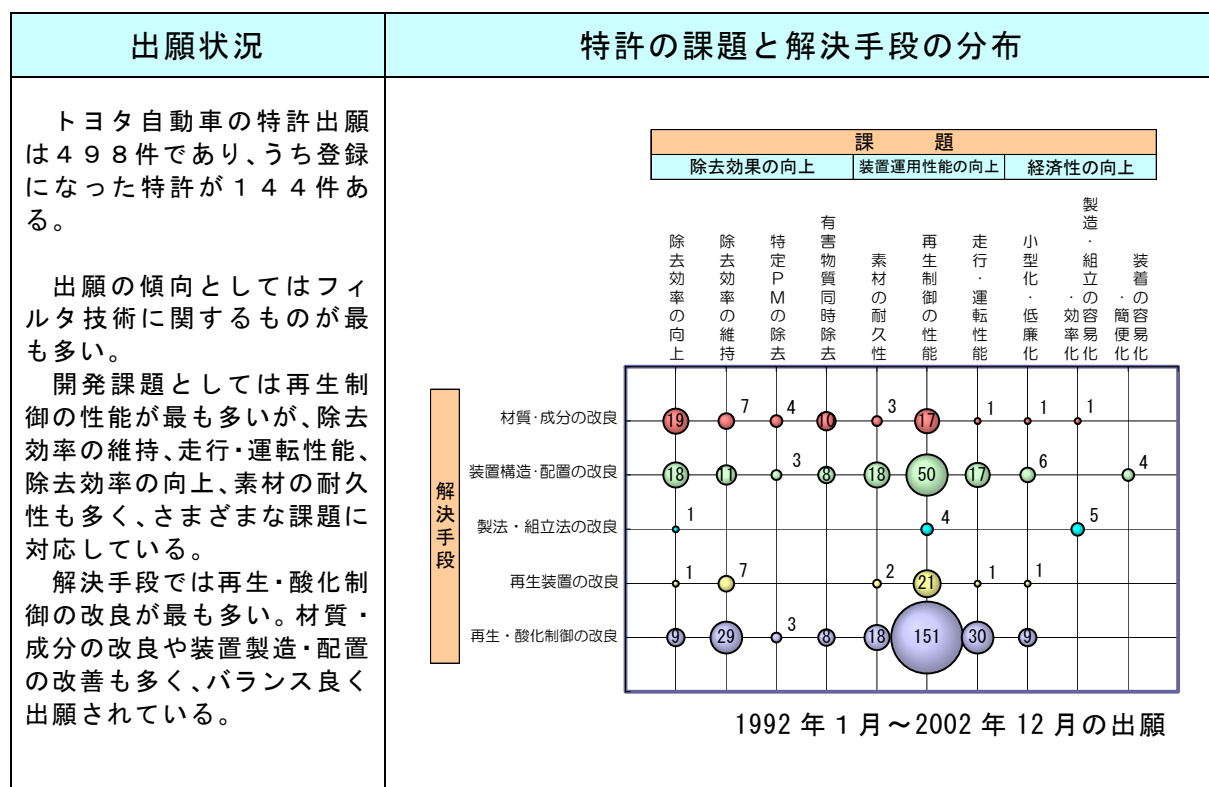
○技術開発拠点地図

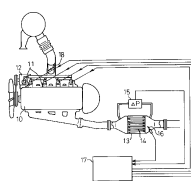
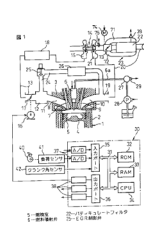


○技術開発拠点一覽

[illegible]

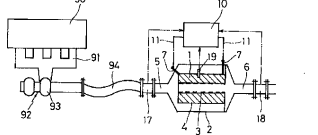
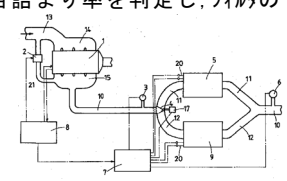
トヨタ自動車株式会社



保有特許例				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	再生制御の性能	再生・酸化制御の改良	特許 3485344 94.03.23 F01N3/02, 321 日本自動車部品 総合研究所 [3]	内燃機関の排気微粒子浄化装置 フィルタに触媒を担持させた触媒付きフィルタを使用して微粒子を捕集し、低速回転時のように排気ガスの温度が低いためにフィルタの温度が触媒の活性化温度(約250℃)よりも低く の領域にある時に、膨張行程において、比較的早い最適の時期から適量の追加の燃料噴射を開始し、触媒付きフィルタの温度を上昇させて、触媒を活性化温度に到達させる。活性化した触媒は膨張行程終期から排気行程にかけての領域のように追加噴射される燃料を酸化し、その反応熱によりフィルタ上に堆積した微粒子を加熱し、燃焼温度(約650℃)に到達させて燃焼させる。 
フィルタ技術	再生制御の性能	装置構造・配置	特許 3491601 00.04.27 F01N3/02, 321 [1]	内燃機関の排気浄化装置 排気管内のハニケルトフィルタに一時的に捕集された微粒子を酸化する活性酸素を放出する酸化剤をハニケルトフィルタに担持し、排気切換バルブにより排気ガスがハニケルトフィルタの一方の側と他方の側とから交互にハニケルトフィルタを通過するようにし、排気切換バルブの切換動作中であつて排気ガスがハニケルトフィルタをハニケルトフィルタの排気ガス流れ下流側の排気絞り弁の開度を減少させ、背圧が低下するのを抑制する。 

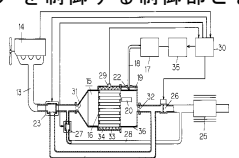
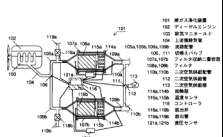
いすゞ自動車株式会社

出願状況	特許の課題と解決手段の分布																																																																													
いすゞ自動車の特許出願は302件であり、うち登録になった特許が47件ある。 出願の傾向としてはフィルタ技術に関するものが最も多い。 開発課題としては、再生制御の性能が最も多く、次いで素材の耐久性、除去効率の維持、除去効率の向上、走行・運転性能が多い。 再生制御の性能に関しては再生・酸化制御の改良が77件と多い。また、装置構造・配置の改良も46件ある。素材の耐久性に関しては装置構造・配置の改良が25件と最も多い。	<table><tr><th colspan="2">課 題</th></tr><tr><th>除去効果の向上</th><th>装置運用性能の向上</th><th>経済性の向上</th></tr><tr><td>除去効率の向上</td><td>除去効率の維持</td><td>特定PMの除去</td></tr><tr><td>有害物質同時除去</td><td>素材の耐久性</td><td>再生制御の性能</td></tr><tr><td>走行・運転性能</td><td>小型化・低廉化</td><td>製造・組立の効率化</td></tr><tr><td>装 置</td><td>装 置</td><td>装 置</td></tr><tr><td>の簡便化</td><td>の簡便化</td><td>の簡便化</td></tr><tr><td>の容易化</td><td>の容易化</td><td>の容易化</td></tr><tr><td>の容易化</td><td>の容易化</td><td>の容易化</td></tr></table> <table><tr><th rowspan="5">解決手段</th><th>材質・成分の改良</th><td>3</td><td>9</td><td>2</td><td>2</td><td>11</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td></td></tr><tr><th>装置構造・配置の改良</th><td>13</td><td>7</td><td>12</td><td>25</td><td>46</td><td>6</td><td>12</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><th>製法・組立法の改良</th><td></td><td>1</td><td></td><td>3</td><td>2</td><td></td><td>1</td><td>4</td><td>1</td></tr><tr><th>再生装置の改良</th><td></td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>20</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td></td></tr><tr><th>再生・酸化制御の改良</th><td>5</td><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td>77</td><td>12</td><td>3</td><td></td><td>1</td></tr></table> 1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願	課 題		除去効果の向上	装置運用性能の向上	経済性の向上	除去効率の向上	除去効率の維持	特定PMの除去	有害物質同時除去	素材の耐久性	再生制御の性能	走行・運転性能	小型化・低廉化	製造・組立の効率化	装 置	装 置	装 置	の簡便化	の簡便化	の簡便化	の容易化	の容易化	の容易化	の容易化	の容易化	の容易化	解決手段	材質・成分の改良	3	9	2	2	11	1	1	2		装置構造・配置の改良	13	7	12	25	46	6	12	1	1	製法・組立法の改良		1		3	2		1	4	1	再生装置の改良		2	2	2	20	1	2	1		再生・酸化制御の改良	5	4	2	2	77	12	3		1
課 題																																																																														
除去効果の向上	装置運用性能の向上	経済性の向上																																																																												
除去効率の向上	除去効率の維持	特定PMの除去																																																																												
有害物質同時除去	素材の耐久性	再生制御の性能																																																																												
走行・運転性能	小型化・低廉化	製造・組立の効率化																																																																												
装 置	装 置	装 置																																																																												
の簡便化	の簡便化	の簡便化																																																																												
の容易化	の容易化	の容易化																																																																												
の容易化	の容易化	の容易化																																																																												
解決手段	材質・成分の改良	3	9	2	2	11	1	1	2																																																																					
	装置構造・配置の改良	13	7	12	25	46	6	12	1	1																																																																				
	製法・組立法の改良		1		3	2		1	4	1																																																																				
	再生装置の改良		2	2	2	20	1	2	1																																																																					
	再生・酸化制御の改良	5	4	2	2	77	12	3		1																																																																				

保有特許例				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	再生制御の性能	再生・酸化制御の改良	特許 3438316 94. 04. 15 F01N3/02, 341 [6]	排気ガス浄化装置 排気系に組み込まれたケース内に配置され且つ排気ガス中に含まれるパティキュレートを捕集するフィルタをセラミックス繊維から成るフェルトで構成する。フェルトの形状が通電可能な金網及び支持筒体によつて保形されている。金網に通電してフィルタを加熱し、フィルタに捕集されたパティキュレートを加熱焼却してフィルタを再生する。この排気ガス浄化装置は、ディーゼルエンジンの排気系に配置されて排気ガス中に含まれるパティキュレートを捕集するのに有効である。 
フィルタ技術	再生制御の性能	装置構造・配置の改良	特許 3165084 97. 09. 01 F01N3/02, 341	ディーゼルパティキュレートフィルタの制御方法及びその制御装置 再生された一方のフィルタの目詰まり率を判定し、目詰まり率が設定値以上の場合には他方のフィルタの目詰まり率を判定し、フィルタの目詰まり率が設定値以下の場合には、フィルタによるパティキュレートの捕集を続行し且つフィルタの再生を再度行なう制御をする。フィルタの目詰まり率を判定した場合に、フィルタの目詰まり率が設定値以上の場合には、故障表示を行なうと共に、スモークの発生を減ずる処理を行なう。 

松下電器産業株式会社

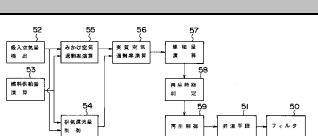
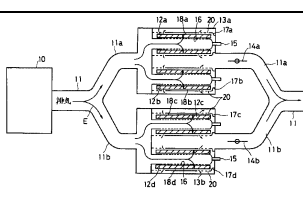
出願状況	特許の課題と解決手段の分布										
松下電器産業の特許出願は177件であり、うち登録になった特許が50件ある。 出願の傾向としてはフィルタ技術に関するものが最も多い。 開発課題としては再生制御の性能が最も多く、次いで素材の耐久性が多い。 再生制御の性能に関しては、再生・酸化制御の改良で対応しているものが40件と最も多いが、装置構造・配置の改良が26件、再生装置の改良が21件、材質・成分の改良が9件と多様である。また素材の耐久性に関しては材質・成分の改良が16件と最も多い。	課題										
	除去効果の向上		装置運用性能の向上			経済性の向上					
	除去効率の向上	除去効率の維持	特定PMの除去	有害物質同時除去	素材の耐久性	再生制御の性能	走行・運転性能	小型化・低廉化	製造・組立の容易化	装着の簡便化	
	解決手段										
	材質・成分の改良	4	7	1		16	9	1	2		
	装置構造・配置の改良	2	2			7	26		3	1	2
	製法・組立法の改良	1	1			7	1		1	10	
再生装置の改良	1	1			2	21			1	1	
再生・酸化制御の改良		2		1		40	2	1			
1992年1月～2002年12月の出願											

保有特許例				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	再生制御の性能	再生・酸化制御の改良	特許 2738251 93.01.20 F01N3/02, 321 [3]	内燃機関用フィルタ再生装置 ハチケュレットを捕集するフィルタと、フィルタを収納しフィルタの排ガスが通流方向にTEモードが生じる加熱空間と、フィルタの外周の断熱材が配設された空間のマイクロ波量を検出するマイクロ波検出手段と、マイクロ波検出信号によりマイクロ波発生手段と各バルブを制御する制御部とを備える。そしてフィルタ内部のマイクロ波特性変化を抽出して捕集されたハチケュレットの量を精度よく判別し、所望の捕集量においてハチケュレットを加熱燃焼除去することにより、フィルタ内部での高温燃焼を回避する。 
フィルタ技術	再生制御の性能	装置構造・配置の改良	特許 3365244 97.03.06 F01N3/02, 321	排ガス浄化装置 排ガスを通過させて排ガス中の煤等のハチケュレットを捕集するフィルタに付着したハチケュレットを燃焼させる排ガス浄化装置は、フィルタ収納二重容器を有し、これは外筒金属管、内筒金属管、両金属管の双方の端部を接続する2つの金属リングとで構成され、中空部が密閉構造とされる。そしてフィルタを再生する場合は、流路配管から導入させた燃焼再生の二次空気を電気ヒータにより加熱する。次いで生成された熱風をフィルタに吹付け、捕集されているハチケュレットを一様に燃焼させる。 

日産自動車株式会社

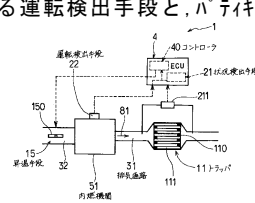
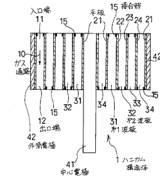
出願状況	特許の課題と解決手段の分布																																																																																																																
日産自動車の特許出願は148件であり、うち登録になった特許が30件ある。 出願の傾向としてはフィルタ技術に関するものが最も多い。 開発課題としては再生制御の性能が最も多く、次いで走行・運転性能が多い。 再生制御の性能に関しては、再生・酸化制御の改良で対応しているものが58件で最も多い。次いで装置構造・配置の改良が21件、再生装置の改良が13件と多い。	<table><tr><th colspan="14">課題</th></tr><tr><th colspan="4">除去効果の向上</th><th colspan="4">装置運用性能の向上</th><th colspan="6">経済性の向上</th></tr><tr><td>除去効率の向上</td><td>除去効率の維持</td><td>特定PMの除去</td><td>有害物質同時除去</td><td>素材の耐久性</td><td>再生制御の性能</td><td>走行・運転性能</td><td>小型化・低廉化</td><td>製造・組立の効率化</td><td>装着の容易化</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>材質・成分の改良</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>装置構造・配置の改良</td><td>4</td><td></td><td>1</td><td>5</td><td>1</td><td>21</td><td>4</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>製法・組立法の改良</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>再生装置の改良</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>再生・酸化制御の改良</td><td>2</td><td>5</td><td>1</td><td>1</td><td>58</td><td>15</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1992年1月～2002年12月の出願	課題														除去効果の向上				装置運用性能の向上				経済性の向上						除去効率の向上	除去効率の維持	特定PMの除去	有害物質同時除去	素材の耐久性	再生制御の性能	走行・運転性能	小型化・低廉化	製造・組立の効率化	装着の容易化					材質・成分の改良	2	2	1	1	2	1								装置構造・配置の改良	4		1	5	1	21	4	1						製法・組立法の改良	1			1	1	1			1					再生装置の改良					1	13								再生・酸化制御の改良	2	5	1	1	58	15	1						
課題																																																																																																																	
除去効果の向上				装置運用性能の向上				経済性の向上																																																																																																									
除去効率の向上	除去効率の維持	特定PMの除去	有害物質同時除去	素材の耐久性	再生制御の性能	走行・運転性能	小型化・低廉化	製造・組立の効率化	装着の容易化																																																																																																								
材質・成分の改良	2	2	1	1	2	1																																																																																																											
装置構造・配置の改良	4		1	5	1	21	4	1																																																																																																									
製法・組立法の改良	1			1	1	1			1																																																																																																								
再生装置の改良					1	13																																																																																																											
再生・酸化制御の改良	2	5	1	1	58	15	1																																																																																																										

保有特許例

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	再生制御の性能	再生・酸化制御の改良	特許 3374500 94.02.07 F01N3/02, 341 [3]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置 排気微粒子を捕集するフィルタと、フィルタの温度を上昇させる昇温手段と、吸入空気量を検出する吸入空気量検出手段と、燃料供給量を演算する燃料供給量検出手段とを有し、運転条件に応じて所定量の排気を吸気中に還流する排気還流制御手段を設ける。さらに、みかけの空気過剰率を算出する手段と、実質空気過剰率を算出する手段と、実質空気過剰率に基づいてフィルタに捕集される排気微粒子の堆積量を演算する手段と、積算値に基づいてフィルタの再生時期を判定する手段と、昇温制御手段とを備える。 
フィルタ技術	再生制御の性能	装置構造・配置の改良	特許 3201114 93.12.28 F01N3/02, 341 [4]	内燃機関の排気微粒子捕集フィルタ フィルタの再生時、排気をフィルタエレメントの内周から外周へと通過させ、エレメント外周壁と中空円筒管の内壁との間に形成された間隙に通し、次いで中空円筒管の両端部近傍の周壁部に設けられた連通孔へと流通させる。そしてヒータによる加熱と、フィルタ中心部から両端部にかけて燃焼伝播することによる排気微粒子の燃焼熱で加熱された排気Eでエレメントを包み込むようにする。これにより保温効果を高めて中心部と両端部との温度差を改善し、再生不良領域を無くして均一な再生を可能にしている。 

株式会社デンソー

出願状況	特許の課題と解決手段の分布																																																																																																								
デンソーの特許出願は143件であり、うち登録になった特許が27件ある。 出願の傾向としてはフィルタ技術に関するものが最も多い。 開発課題としては再生制御の性能が最も多く、次いで走行・運転性能が多い。 再生制御の性能に関しては再生・酸化制御の改良で対応しているものが66件と非常に多い。	<table><tr><th colspan="12">課 題</th></tr><tr><th colspan="3">除去効果の向上</th><th colspan="4">装置運用性能の向上</th><th colspan="5">経済性の向上</th></tr><tr><td>除去効果の向上</td><td>除去効果の維持</td><td>特定PMの除去</td><td>有害物質同時除去</td><td>素材の耐久性</td><td>再生制御の性能</td><td>走行・運転性能</td><td>小型化・低廉化</td><td>製造・組立の効率化</td><td>組立の容易化</td><td>装着の容易化</td><td></td></tr><tr><td colspan="12"><table><tr><td rowspan="5">解決手段</td><td>材質・成分の改良</td><td>5</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>装置構造・配置の改良</td><td>1</td><td></td><td></td><td>4</td><td>13</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>製法・組立法の改良</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>再生装置の改良</td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td>11</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>再生・酸化制御の改良</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>66</td><td>7</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr></table> 1992年1月～2002年12月の出願	課 題												除去効果の向上			装置運用性能の向上				経済性の向上					除去効果の向上	除去効果の維持	特定PMの除去	有害物質同時除去	素材の耐久性	再生制御の性能	走行・運転性能	小型化・低廉化	製造・組立の効率化	組立の容易化	装着の容易化		<table><tr><td rowspan="5">解決手段</td><td>材質・成分の改良</td><td>5</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>装置構造・配置の改良</td><td>1</td><td></td><td></td><td>4</td><td>13</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>製法・組立法の改良</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>再生装置の改良</td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td>11</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>再生・酸化制御の改良</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>66</td><td>7</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												解決手段	材質・成分の改良	5	1	1	1	4	2					装置構造・配置の改良	1			4	13	3	2	1			製法・組立法の改良				2				4			再生装置の改良		1			11	1	2	1			再生・酸化制御の改良	1	3	1	2	66	7	3			
課 題																																																																																																									
除去効果の向上			装置運用性能の向上				経済性の向上																																																																																																		
除去効果の向上	除去効果の維持	特定PMの除去	有害物質同時除去	素材の耐久性	再生制御の性能	走行・運転性能	小型化・低廉化	製造・組立の効率化	組立の容易化	装着の容易化																																																																																															
<table><tr><td rowspan="5">解決手段</td><td>材質・成分の改良</td><td>5</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>装置構造・配置の改良</td><td>1</td><td></td><td></td><td>4</td><td>13</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>製法・組立法の改良</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>再生装置の改良</td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td>11</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>再生・酸化制御の改良</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>66</td><td>7</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												解決手段	材質・成分の改良	5	1	1	1	4	2					装置構造・配置の改良	1			4	13	3	2	1			製法・組立法の改良				2				4			再生装置の改良		1				11	1	2	1			再生・酸化制御の改良	1	3	1	2	66	7	3																																								
解決手段	材質・成分の改良	5	1	1	1	4	2																																																																																																		
	装置構造・配置の改良	1			4	13	3	2	1																																																																																																
	製法・組立法の改良				2				4																																																																																																
	再生装置の改良		1			11	1	2	1																																																																																																
	再生・酸化制御の改良	1	3	1	2	66	7	3																																																																																																	

保有特許例				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	再生制御の性能	再生・酸化制御の改良	特許 3303495 93.12.28 F01N3/02, 321 [10]	内燃機関の排気浄化装置 ハニキュレートトラップと、ハニキュレートの捕集状態を検出する状況検出手段と、内燃機関の運転状態を検知する運転検出手段と、ハニキュレートを燃焼させるための昇温手段と、コントローラとを有する内燃機関の排気浄化装置である。コントローラはハニキュレート捕集中の内燃機関の運転履歴や現在の運転状態に基づいて、昇温手段を操作する。内燃機関の運転状態に応じてハニキュレートを分離捕集すると好適である。 
触媒担持フィルタ技術	再生制御の性能	装置構造・配置の改良	特許 3119280 92.04.10 F01N3/02, 341	加熱式ハニカム構造体 複数の平板と波板とを渦巻き状に巻回したハニカム構造体で、両板は金属板であると共に少なくともその一方の表面に絶縁被膜を有する。複数の波板のうち第1波板とこれに隣接する両側の平板とは、入口端において導電可能に接合され、出口端は接合されていない。逆に、第2波板とこれに隣接する両側の平板とは、出口端において導電可能に接合され、入口端では接合されていない。加熱用電流は、うず巻き状の平板と波板とを、それらがジグザグ状になった部分を通る。 

目次

排気微粒子除去技術

1. 技術の概要

1.1 排気微粒子除去技術	3
1.1.1 はじめに	3
1.1.2 ディーゼル車に関する法規制	5
1.1.3 排気微粒子除去装置の特徴	9
1.1.4 ディーゼル車の排気微粒子除去技術	14
1.1.5 特許からみた技術の進展	19
1.1.6 排気微粒子除去装置の市場	30
1.2 排気微粒子除去技術の特許情報へのアクセス	32
1.2.1 国際特許分類(IPC)によるアクセス	32
1.2.2 ファイル・インデックス(FI)によるアクセス	33
1.2.3 Fターム(FT)によるアクセス	35
1.2.4 キーワードによるアクセス	35
1.2.5 技術要素別のアクセス	36
1.3 技術開発活動の状況	37
1.3.1 排気微粒子除去技術の技術開発活動	37
1.3.2 排気微粒子除去技術の技術要素別技術開発活動	41
(1) フィルタ技術	41
(2) 触媒技術	42
(3) 触媒担持フィルタ技術	43
(4) 触媒とフィルタの併用技術	44
1.4 技術開発の課題と解決手段	46
1.4.1 排気微粒子除去技術の技術要素と課題	48
1.4.2 排気微粒子除去技術の課題と解決手段	51
1.4.3 排気微粒子除去技術の技術要素別の課題と解決手段	53
(1) フィルタ技術の課題と解決手段	53
(2) 触媒技術の課題と解決手段	67
(3) 触媒担持フィルタ技術の課題と解決手段	72
(4) 触媒とフィルタの併用技術の課題と解決手段	84
1.5 注目特許（サイテーション分析）	94
1.5.1 注目特許の抽出	94
1.5.2 注目特許の関連図	98

2. 主要企業等の特許活動

2.1 トヨタ自動車	106
2.1.1 企業の概要	106
2.1.2 製品例	106
2.1.3 技術開発拠点と研究者	107
2.1.4 技術開発課題対応特許の概要	108
2.2 いすゞ自動車	149
2.2.1 企業の概要	149
2.2.2 製品例	149
2.2.3 技術開発拠点と研究者	150
2.2.4 技術開発課題対応特許の概要	151
2.3 松下電器産業	174
2.3.1 企業の概要	174
2.3.2 製品例	174
2.3.3 技術開発拠点と研究者	174
2.3.4 技術開発課題対応特許の概要	175
2.4 日産自動車	190
2.4.1 企業の概要	190
2.4.2 製品例	190
2.4.3 技術開発拠点と研究者	190
2.4.4 技術開発課題対応特許の概要	191
2.5 デンソー	204
2.5.1 企業の概要	204
2.5.2 製品例	204
2.5.3 技術開発拠点と研究者	204
2.5.4 技術開発課題対応特許の概要	205
2.6 イビデン	220
2.6.1 企業の概要	220
2.6.2 製品例	220
2.6.3 技術開発拠点と研究者	220
2.6.4 技術開発課題対応特許の概要	221
2.7 日野自動車	233
2.7.1 企業の概要	233
2.7.2 製品例	233
2.7.3 技術開発拠点と研究者	233
2.7.4 技術開発課題対応特許の概要	234

2.8 日産ディーゼル工業	246
2.8.1 企業の概要	246
2.8.2 製品例	246
2.8.3 技術開発拠点と研究者	246
2.8.4 技術開発課題対応特許の概要	247
2.9 豊田自動織機	258
2.9.1 企業の概要	258
2.9.2 製品例	258
2.9.3 技術開発拠点と研究者	258
2.9.4 技術開発課題対応特許の概要	259
2.10 日本碍子	270
2.10.1 企業の概要	270
2.10.2 製品例	270
2.10.3 技術開発拠点と研究者	270
2.10.4 技術開発課題対応特許の概要	271
2.11 三菱自動車工業	279
2.11.1 企業の概要	279
2.11.2 製品例	279
2.11.3 技術開発拠点と研究者	279
2.11.4 技術開発課題対応特許の概要	280
2.12 三菱ふそうトラック・バス	287
2.12.1 企業の概要	287
2.12.2 製品例	287
2.12.3 技術開発拠点と研究者	288
2.12.4 技術開発課題対応特許の概要	289
2.13 日本自動車部品総合研究所	295
2.13.1 企業の概要	295
2.13.2 製品例	295
2.13.3 技術開発拠点と研究者	295
2.13.4 技術開発課題対応特許の概要	296
2.14 住友電気工業	303
2.14.1 企業の概要	303
2.14.2 製品例	303
2.14.3 技術開発拠点と研究者	303
2.14.4 技術開発課題対応特許の概要	304

2.15 三菱重工業	311
2.15.1 企業の概要	311
2.15.2 製品例	311
2.15.3 技術開発拠点と研究者	311
2.15.4 技術開発課題対応特許の概要	312
2.16 豊田中央研究所	317
2.16.1 企業の概要	317
2.16.2 製品例	317
2.16.3 技術開発拠点と研究者	317
2.16.4 技術開発課題対応特許の概要	318
2.17 日立金属	323
2.17.1 企業の概要	323
2.17.2 製品例	323
2.17.3 技術開発拠点と研究者	323
2.17.4 技術開発課題対応特許の概要	324
2.18 カルソニックカンセイ	328
2.18.1 企業の概要	328
2.18.2 製品例	328
2.18.3 技術開発拠点と研究者	328
2.18.4 技術開発課題対応特許の概要	329
2.19 ローベルト・ボッシュ（ドイツ）	334
2.19.1 企業の概要	334
2.19.2 製品例	334
2.19.3 技術開発拠点と研究者	334
2.19.4 技術開発課題対応特許の概要	335
2.20 リケン	339
2.20.1 企業の概要	339
2.20.2 製品例	339
2.20.3 技術開発拠点と研究者	339
2.20.4 技術開発課題対応特許の概要	340
2.21 主要企業以外の特許番号一覧	345

3. 主要企業の技術開発拠点

3.1 排気微粒子除去技術の技術開発拠点	354
3.2 技術要素別の技術開発拠点	356
3.2.1 フィルタ技術の技術開発拠点	356
3.2.2 触媒技術の技術開発拠点	358
3.2.3 触媒担持フィルタ技術の技術開発拠点	359
3.2.4 触媒とフィルタの併用技術の技術開発拠点	360

資 料

1. ライセンス提供の用意のある特許	363
--------------------------	-----

1．技術の概要

- 1.1 排気微粒子除去技術
- 1.2 排気微粒子除去技術の特許情報へのアクセス
- 1.3 技術開発活動の状況
- 1.4 技術開発の課題と解決手段
- 1.5 注目特許（サイテーション分析）

1. 技術の概要

排気ガスに含まれる微粒子、特にディーゼル自動車から排出される微粒子は、人の健康や環境に悪影響を与えるとして、その低減策が近年強く望まれている。ディーゼル排気の微粒子は、フィルタや酸化触媒により除去し、大気への排出を少なくすることができる。

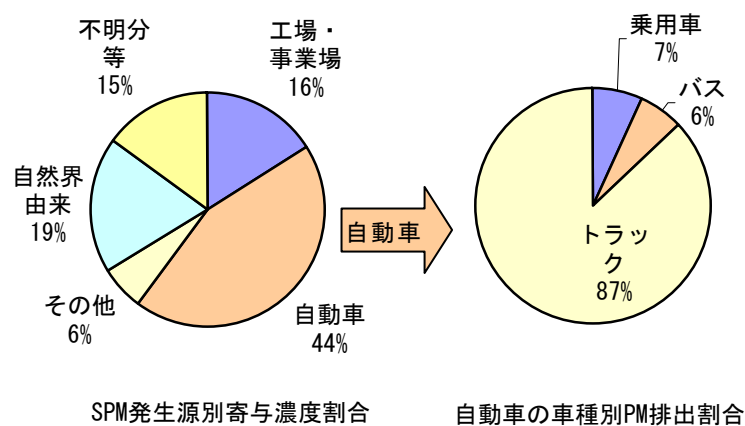
1.1 排気微粒子除去技術

1.1.1 はじめに

浮遊粒子状物質 (SPM : Suspended Particulate Matter) は、大気中に浮遊する粒子状の物質の内径が $10\mu\text{m}$ 以下のものをいう。近年の都市圏における大気汚染は窒素酸化物 (NO_x) と SPM が中心である。SPM は工場、事業所等の固定発生源や自動車、船舶、飛行機等の移動発生源のほかに、土壌粒子、海塩粒子等の自然発生源がある。また、ガス状物質が大気中で光化学反応等で発生する 2 次生成もあり発生源は多様である。

図 1.1.1 に SPM 排出量の発生源内訳を示す。SPM の主要な発生源はトラック・バス等のディーゼル車である。本書では、浮遊粒子状物質の多くを占めるディーゼル車から排出される排気微粒子 (粒子状物質 : PM) に焦点を絞り、ディーゼル排気微粒子の除去技術について扱うこととした。

図 1.1.1 SPM 排出量の発生源内訳



出典：環境省「自動車 NO_x ・PM法の手引き」パンフレット（平成14年8月）に加筆

ディーゼル車から排出される粒子状物質 (PM) の主要構成物を、表1.1.1 に示した。

黒煙(すす)、有機溶剤可溶成分(SOF)、硫酸化合物(Sulfate)、灰分(Ash)の4種類からなる。また、これらの粒子状物質は、必ずしも固体粒子ではなく、SOF、Sulfate等の液状、ミスト状、気体状の形態のものもある。大気汚染防止法による規制の対象は粒径が $10\mu\text{m}$ 以下の粒子であり、これより大きな粒子は、通常、重力沈降し大気中の浮遊粒子状物質にはならない。また、粒径が $2.5\mu\text{m}$ 以下のディーゼル排気微粒子をPM2.5と呼び、人体への健康被害が甚大であるといわれている。

表1.1.1 ディーゼル車から排出される粒子状物質 (PM) の主要構成物

種類	概要
黒煙 (すす;S00T)	ディーゼル車のマフラーから排出される可視的な黒い物質。排気の冷却過程等を通じて、未燃炭素が凝集したもの
有機溶剤可溶成分 (SOF)	Soluable Organic Fraction。有機溶剤に可溶な成分で、未燃燃料やオイル(潤滑油等)を指す。ハイドロカーボン(HC)の高分子体ともいえる。高温下(エンジン直後等)では気体であることが多い。
硫黄化合物 サルフェート (Sulfate)	サルフェート。燃料である軽油に含まれる硫黄成分がエンジン燃焼過程で、SOx となり、これが酸化・反応して生成される硫酸ミストや硫酸塩を指す。
灰分 (Ash)	エンジンオイル中の添加剤による不純物や、機械的摩耗から生じる金属粉等の不燃成分を指す。

ディーゼル排気の微粒子除去は法規制と深い関係があるので、以下、法による規制値等について述べてから、技術について述べる。

1.1.2 ディーゼル車に関する法規制

自動車排気に関する法として「自動車から排出される窒素酸化物の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法（自動車NO_x法）」（環境省）が、1992年12月に施行された。これは二酸化窒素の環境基準の確保を図るものである。

さらに、NO_xに対する従来の施策を強化するとともに、自動車交通に起因する粒子状物質の削減を図るため、01年6月に自動車NO_x法の一部が改正された（自動車NO_x・PM法）。この改正により、NO_xに加え、PMも対策の対象にするとともに、対象地域も従来の首都圏、大阪・兵庫圏の196市区町村から新たに愛知・三重圏の地域が追加され276市区町村が指定された。

ディーゼル車の排出基準値は、車両種類、重量に応じて表1.1.2-1のように定めている。

表1.1.2-1 自動車NO_x・PM法による排出基準値

ディーゼル乗用車	NO _x : 0.48g/km （昭和53年規制ガソリン車並） PM : 0.055g/km
バス・トラック （車両総重量毎に規定）	
1.7t以下	NO _x : 0.48g/km （昭和63年規制ガソリン車並） PM : 0.055g/km
1.7t超2.5t以下	NO _x : 0.63g/km （平成6年規制ガソリン車並） PM : 0.06g/km
2.5t超3.5t以下	NO _x : 5.9g/kWh （平成7年規制ガソリン車並） PM : 0.175g/kWh
3.5t超	NO _x : 5.9g/kWh （平成10,11年規制ディーゼル車並） PM : 0.49g/kWh （平成10,11年規制ディーゼル車並）

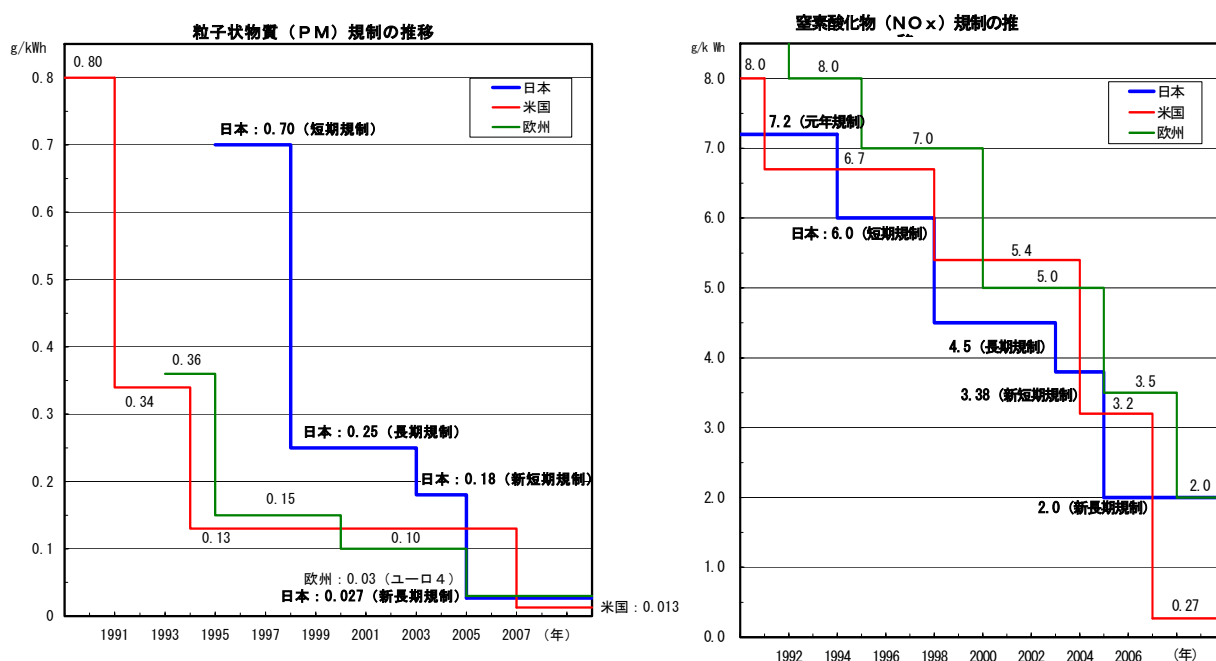
出典：環境省「自動車NO_x・PM法の手引き」パンフレット（平成14年8月）

また、ディーゼル車の排出基準値の変化を図1.1.2に示した。

98年12月に環境省中央環境審議会から出された「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第三次答申）」において、ディーゼル自動車について、窒素酸化物および粒子状物質に重点を置いて排出ガス規制を2段階で強化（新短期目標および新長期目標）することが提言され、新短期目標としては、02年から04年にかけて、車種により粒子状物質で28%から35%削減すること、さらに新長期目標では、07年頃を目途に新短期目標のさらに2分の1程度に排出ガスを低減することが提言された。その後、00年11月の第四次答申では、新長期目標については05年度までに達成を図ることが示されている。

2.5t超のトラック・バス(05年以降は3.5t超)でみると、0.7g/kWhであったものが98年には0.25g/kWhに、03年には0.18g/kWhになった。05年には0.027g/kWhになる。

図1.1.2 ディーゼルの排出基準値の変化



出典：東京都パンフレット「東京都のディーゼル車対策」

<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/jidousya/six-result/honpen/index.htm>

東京都は99年8月に、「自動車公害に挑む5つの提案と10のアクション」を都民に示して、8月から11月にかけて討論会を開催するなどの「ディーゼル車NO作戦」を開始した。その後、01年4月に「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」（通称、環境確保条例）を施行し、03年10月には、首都圏一都三県でディーゼル車の走行規制が開始された。

国や東京都の自動車公害対策に係る動きを表1.1.2-2に示す。

ディーゼル車からの粒子状物質等の排出量を削減するために、自動車NOx・PM法ではさまざまな優遇税制や融資制度が設けられている。この助成制度は、排出基準適合車への買い換え、低公害車の購入、DPFの装着等に際して、税制の優遇、低金利融資、補助金支給が成されるものである。例えば、自動車NOx・PM法対策地域の地方公共団体は、使用過程車へのDPF等の装着費用の1/2が補助され、バス・トラック事業者の場合は1/4が補助される。

また、東京都では、知事が指定するDPF等の粒子状物質減少装置の装着に関して、個人・事業者には1/2(但し上限あり)の補助を実施する等としている。

なお、優遇制度の詳細は、環境省・国土交通省発行（平成15年10月）の「自動車NOx・PM法の車種規制について」、東京都環境局自動車公害対策部発行（平成14年3月）の「自動車に関する規制等のあらまし」等を参照されたい。

表1.1.2-2 自動車公害対策に係る最近の国と東京都の動き

時期	国の動き	東京都の動き
1992	自動車 NOx 法（環境省）施行	
1999		8月「ディーゼル車 NO 作戦」開始
2000		9月「不正軽油撲滅作戦」開始 12月「環境確保条例」制定
2001	6月 自動車 NOx 法（環境省）の一部改正 (自動車 NOx・PM 法公布)	4月「環境確保条例」施行
2002	DPF・低公害車導入補助金制度開始(国土交通省) 自動車 NOx・PM 法(改正自動車 NOx 法) (環境省) 施行	9月「違反ディーゼル車一掃作戦」開始
2003		10月 首都圏一都三県でディーゼル走行規制開始

出典：東京都パンフレット「東京都のディーゼル車対策」より抜粋

<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/jidousya/six-result/honpen/index.htm>

東京都等の条例と自動車NO_x・PM法の具体的な法規制の対象を表1.1.2-3に示した。東京、埼玉、千葉、神奈川の1都3県では、03年10月から粒子状物質の排出基準に適合しないディーゼル車の運行が禁止になった。

表 1.1.2-3 東京都等の条例と自動車 NO_x・PM 法の規制対象

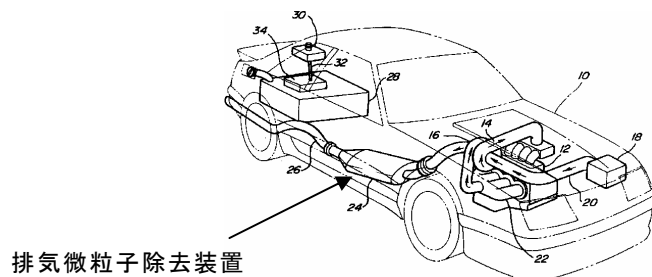
	1 都 3 県の条例	自動車NO _x ・PM法
排出規制物質	粒子状物質 (PM)	窒素酸化物 (NO _x)、粒子状物質 (PM)
対象地域 (対策地域)	東京都：都内全域 (島部を除く) 埼玉県：県内全域 千葉県：県内全域 神奈川県：県内全域 (平成14年6月議会上程予定)	奥多摩町、檜原村、島部を除く全域 全90市町村のうち、61市町村 全80市町村のうち、18市町 全37市町村のうち、26市町
規制の内容	平成15年10月から (東京都、埼玉県：平成17年4月 以降に規制値を強化予定) 粒子状物質の排出基準に適合しない ディーゼル車の運行禁止	使用過程車：平成15年10月から排出ガス基準 に適合しない車は、対策地域 (1都3県にわたる 広範囲を指定) 内では、車検に通らない。 新規登録：平成14年10月から
粒子状物質の 排出基準	東京都、埼玉県： ・平成15年施行 長期規制値と同値 ・平成17年施行予定 新短期規制値と同値 千葉県、神奈川県 長期規制値と同値	総重量3.5t超：長期規制値と同値 総重量3.5t以下：ガソリン車並 ※別にNO _x の排出基準あり
対象車種	ディーゼル車の ・貨物自動車 (トラック・バン) ・乗合自動車 (バス) ・特種用途自動車 (冷蔵冷凍車等) ※乗用車及び乗用車をベースに 特種用途自動車に改造したものは対象外	(燃料の種類は問わない。) ・ディーゼル乗用車 ・貨物自動車 ・乗合自動車 ・特種用途自動車
猶予期間	初度登録から7年間 ※千葉県：NO _x ・PM法対策地域外のみ の走行車両について例外を設ける★	・小型貨物車 8年 ・普通貨物車 9年 ・マイクロバス 10年 ・大型バス 12年 ・特種用途自動車 10年 (一部特例あり) ※法施行後、車齢に応じて1～2年、 規制適用を延期する措置あり
規制に適合させる 規定上の手法	知事が指定した粒子状物質減少装置の装着 ※神奈川県：知事が指定した粒子状物質減少装置 の装着など、知事が認める対策★	
罰則等	運行責任者等に運行禁止命令 命令に従わない場合は、50万円以下の 罰金 (氏名公表★)	車検証不交付 (道路運送車両法58条) 6月以下の懲役又は20万円以下の罰金

出典：東京都のホームページ (<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/jidousya/rifuretto/zidou.pdf>)

1.1.3 排気微粒子除去装置の特徴

排気微粒子除去装置は、エンジンの排気側に装着する。装着例を図1.1.3-1 に示す。捕集した微粒子を燃焼等により再生する時に排気熱を利用するので、通常はエンジンの直後に装着される。

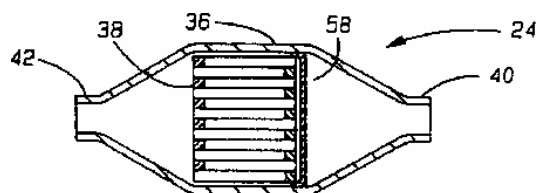
図1.1.3-1 排気微粒子除去装置の装着例



出典：特開平6-193427

捕集部ろ材には、ハニカム体が広く採用されている。捕集部にハニカム体を採用した場合の断面を図1.1.3-2 に示す。

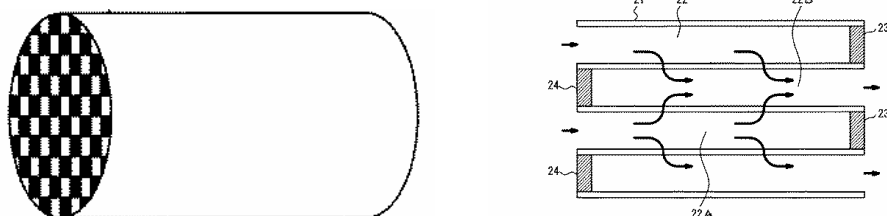
図1.1.3-2 捕集部断面の例



出典：特開平6-193427

ハニカム体の一例を図 1.1.3-3に示す。ハニカム体は耐熱性多孔質のセラミック製で、ハニカム状に仕切り壁で区切られ、端部は入り口と出口が交互に目封じされ、広い表面積を持つようにされている。排気は多孔質の壁を通じて流れ（ウォールフローともいう）、その時に微粒子は捕集される。

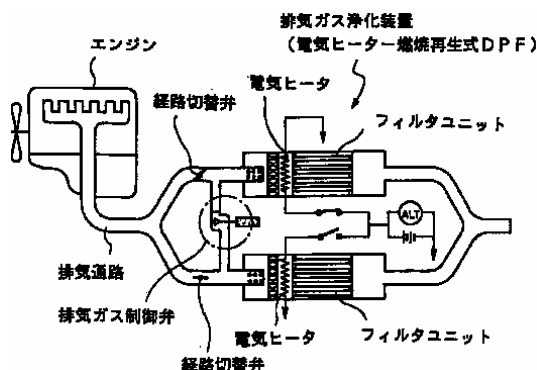
図1.1.3-3 ハニカム体の例



出典：特開2004-36454

電気ヒータによる再生の例を図1.1.3-4 に示す。捕集された微粒子は、電気ヒータの熱等で燃焼され再生され、捕集機能を維持する。本例では、捕集部の上流側に電気ヒータが設置されている。この熱で微粒子を加熱燃焼し、捕集部を再生する。系外より空気を吹き込む場合もある。図では二個の捕集部が設置されている。複数の捕集部を交互に捕集と再生をする場合と、微粒子の発生量に応じて捕集状態の基数を変えるものや、ヒータを常時作動させ連続的に捕集と再生を行うもの等いろいろなパターンが出願されている。

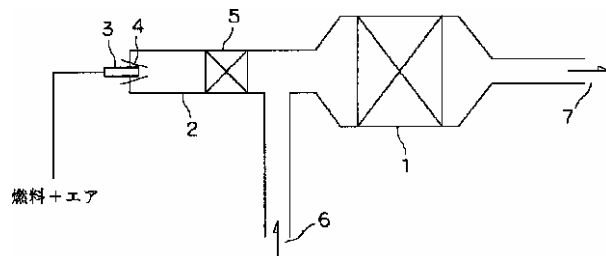
図1.1.3-4 電気ヒータによる再生例



出典：特開2002-276332

バーナによる再生の例を図1.1.3-5 に示す。電気ヒータの代わりに燃料を燃焼して、捕集した微粒子を燃焼除去する。

図1.1.3-5 バーナによる再生例

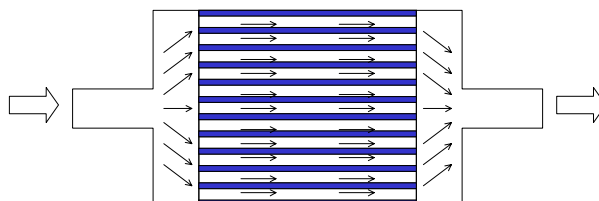


出典：特許3341800

酸化触媒の例を図1.1.3-6 に示す。触媒を担持したハニカム体に目封じがなく、排気はハニカム体の排気通路をストレートに流れ、微粒子中のSO₂等が触媒により酸化除去される。

図1.1.3-6 酸化触媒の例

酸化触媒装置

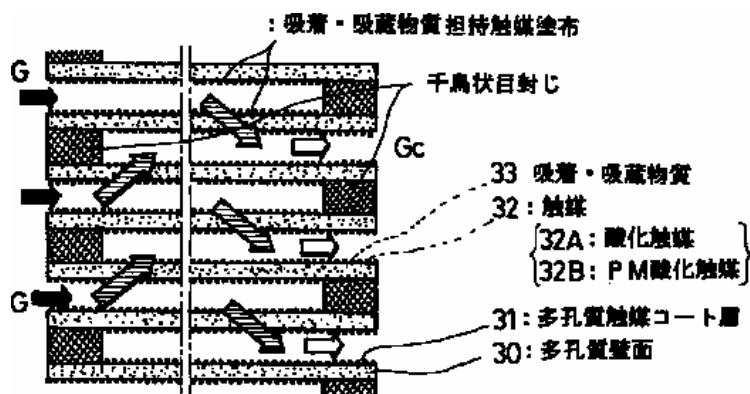


出典：東京都パンフレット「東京都のディーゼル車対策」¹⁾ より抜粋

<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/jidousya/six-result/honpen/index.htm>

触媒担持フィルタの例を図1.1.3-7 に示す。フィルタ単独の時と同様に、排気は多孔質の壁面を通過し、微粒子が捕集される。この時、併行して触媒の作用による酸化除去が行われたり、熱等で再生を行う場合も触媒が働き再生を促進する。

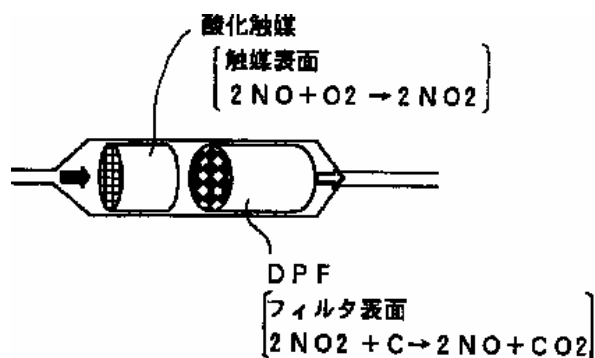
図1.1.3-7 触媒担持フィルタの例



出典：特開2002-276443

フィルタと触媒の併用の例を図1.1.3-8 に示す。この例では、前段に酸化触媒を配置して NO_2 を生成し、後段での微粒子の酸化をより低温で行われるようにしている。後段を触媒担持フィルタとすることも可能である。触媒を分離して配置することにより、触媒を複数個配置したり、フィルタの前後に配置する等の多様な処理を可能とする。

図1.1.3-8 フィルタと触媒の併用の例



出典：特開2002-276332

首都圏八都県市で指定されているディーゼル排気の微粒子除去装置（PM減少装置）は、2004年11月の段階で、DPF方式（19社25型式）、酸化触媒方式（11社34型式）が登録され、使用過程車への装着が数多く実施されている。東京都パンフレット「東京都のディーゼル車対策」によればDPF方式と酸化触媒方式は、次のように説明されている。

DPFとは、Diesel Particulate Filterの略で、ディーゼル車の排気管等に装着して、ディーゼルエンジンの排気中のPMをフィルタにより捕集し、捕集したPMを燃焼等で除去することによりフィルタを再生させ、捕集性能を維持させる装置をいう。

酸化触媒とは、ディーゼル車の排気管等に装着して、ディーゼルエンジンの排気中のPM

を白金等の触媒作用(酸化作用)で低減する装置をいう。

このようなDPF、酸化触媒装置は、所定の耐熱性、強度、安全性を必要とするので、現時点では車両価格の4割近い高価なものとなることがある。

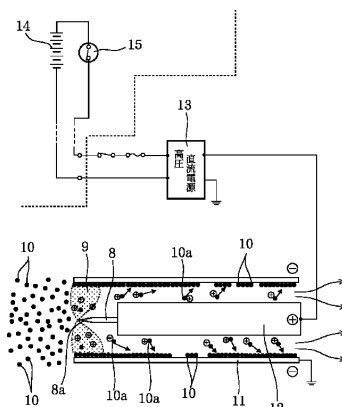
この他に、静電集塵技術や慣性集塵技術、湿式集塵技術を用いた特許も出願されている。

静電集塵技術の例を図1.1.3-9に示す。コロナ放電により微粒子に電荷を持たせて捕集する方法である。焼却炉等の固定発生源では、電気集塵機として広く採用されている。

この他、放電によりプラズマを発生させその作用で除去する方法もある。

これらの静電集塵技術を主体とした実用的なディーゼル車搭載型の除去装置は、開発されていない。

図1.1.3-9 静電集塵の例

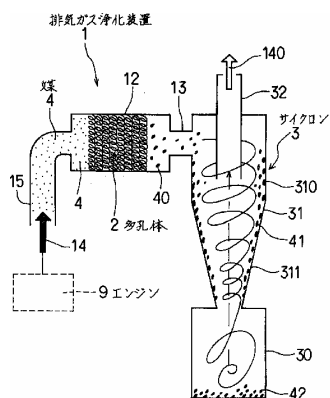


慣性集塵技術の例を図1.1.3-10に示す。サイクロンによる遠心力を利用して捕集する方法である。一般に、慣性力による集塵は捕集効率が低いため、固定発生源の集塵処理では、バグフィルタ集塵の前処理として使用されることが多い。

この他に、衝突板による慣性力、マフラ内等での排気の急膨張による慣性力による方法、重力による沈降を利用する方法等がある。

これらの慣性集塵技術を主体とした実用的なディーゼル車搭載型の除去装置は開発されていない。

図1.1.3-10 慣性集塵の例

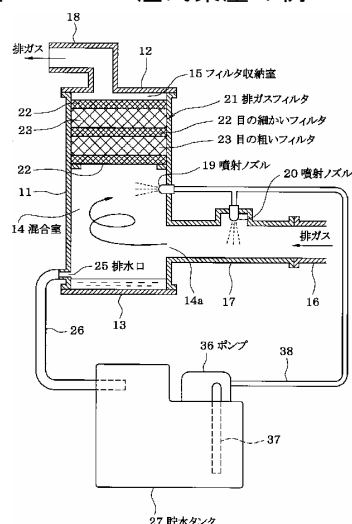


湿式集塵技術の例を図1.1.3-11 に示す。ノズルより液体を噴霧して捕集する方法である。固定発生源では、酸性ガスの除去を同時に行う湿式集塵が採用されている。

この他に、水槽等に排気を通して捕集する方法、湿潤捕集層を通す方法等がある。

これらの湿式集塵技術を主体とした実用的なディーゼル車搭載型の除去装置は開発されていない。

図1.1.3-11 湿式集塵の例



出典：特許3276935

静電集塵、慣性集塵、湿式集塵の技術は、装置が大型になる、捕集効率が低い、水槽が必要等ディーゼル車搭載用としては不利な面があり実用的なものは開発されていないので、解析対象からは外した。しかし、大量排気の処理に向いており、処理焼却炉等での固定発生源での実績は多い。

1.1.4 ディーゼル車の排気微粒子除去技術

ディーゼル機関の排気微粒子除去・抑制に関する技術マップを図1.1.4-1 に示す。

大気環境の観点から広くみれば、⑧SPM測定・監視装置、⑨大気や室内等の閉鎖区域からのSPMの除去、⑩人の健康、環境へのSPMの影響の回避等の技術がある。

「1.1.1 はじめに」で記述したように、発生源には移動発生源と固定発生源、および自然発生源、二次生成がある。焼却炉等の固定発生源には、⑦固定発生源からのSPM除去技術がある。

しかし、発生源別寄与割合によると発生の多くは自動車であり、その大部分はディーゼル車となっている。

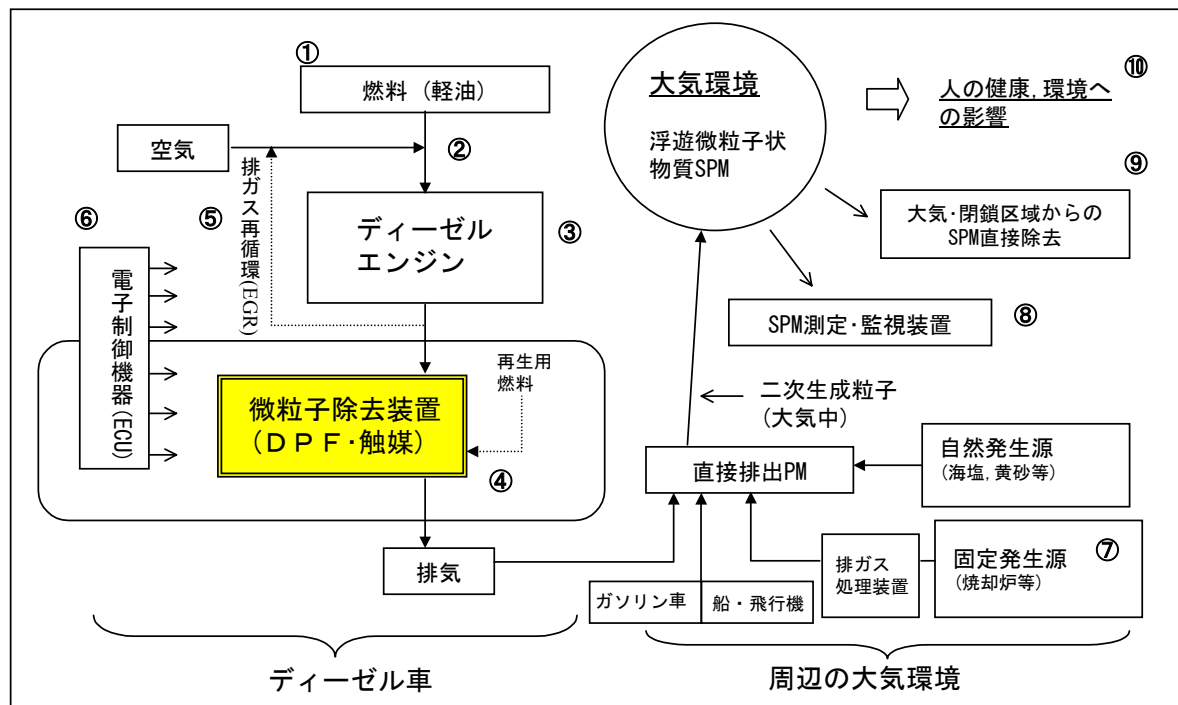
本書では、微粒子の除去技術に絞り、発生源の寄与率等から「ディーゼル車から排出される排気微粒子を車両搭載可能な装置で除去する技術」を対象とする。

なお、本書では、下記にあげる排気されるまでの上流側の技術は対象外とした。

- ①ディーゼル車の燃料のクリーン化および代替技術
- ②燃料や空気の混合注入技術
- ③エンジン各部の構造と材質に関する技術
- ⑤排ガス再循環技術 (EGR)
- ⑥電子制御機器 (ECU) に関する技術

また、NO_xのみの除去等の排気微粒子を除去する効果のない技術も対象外とした。

図1.1.4-1 ディーゼル機関を中心とした排気微粒子除去・抑制に関する技術マップ



解析対象としたディーゼル車搭載式の排気微粒子除去に関する技術は、次のとおりである。

(1) フィルタ技術

フィルタ（ろ材）を用いて機械的物理的な作用に微粒子を捕集する技術。捕集した微粒子は燃焼等で除去することで再生し走行中も捕集機能を維持する。

(2) 触媒技術

白金成分等の酸化作用によりSOF等の粒子状物質を酸化させて除去する技術。

(3) 触媒担持フィルタ技術

触媒をフィルタに担持させることにより、ろ過作用と触媒作用の両方を用いて微粒子を捕集除去する技術。触媒は捕集時と再生時の両方で作用する。

(4) 触媒とフィルタの併用技術

酸化触媒とフィルタを組み合わせることで微粒子を捕集除去する技術。触媒をフィルタの前段や後段に配置したり、前後に設置、複数設置等の多様な組み合わせが可能である。

図1.1.4-2 にディーゼル車搭載式の排気微粒子除去方式を示す。

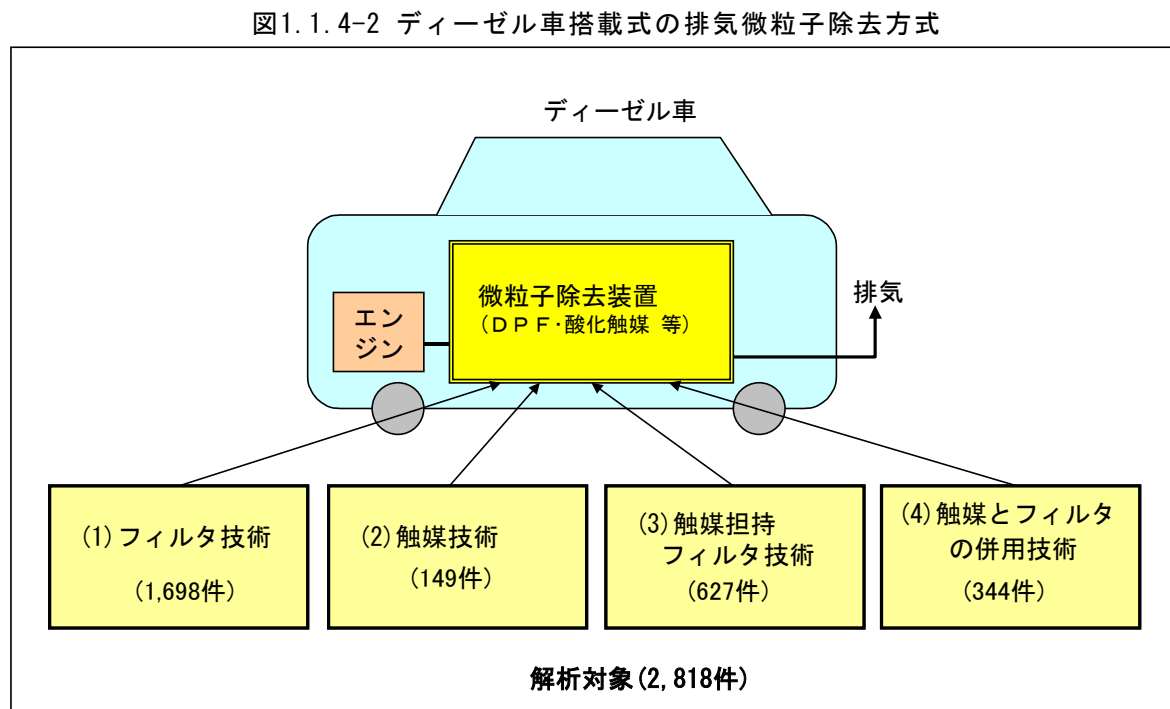


表1.1.4 に排気微粒子除去に関する技術要素を示す。

表1.1.4 排気微粒子除去の技術要素

技術要素Ⅰ	技術要素Ⅱ	備考(例示)
(1) フィルタ技術	ろ材	多孔質セラミック。セル形状
	フィルタの構成	バイパス管。支持具。シール材 等
	再生	電気ヒータ等による再生制御
(2) 触媒技術	触媒	白金等の酸化触媒
	触媒装置の構成	バイパス管。支持具。シール材 等
	酸化除去	温度調整による酸化除去制御
(3) 触媒担持 フィルタ技術	触媒成分担持	フィルタ(ろ材)への触媒成分担持
	触媒担持フィルタの構成	バイパス管。支持具。シール材 等
	酸化・再生	加熱、酸化による再生制御
(4) 触媒とフィルタ の併用技術	触媒とフィルタの配置	触媒による酸化＋フィルタ
	高度多段浄化	空燃比制御。NOx 同時除去

(1) フィルタ技術

フィルタ技術とは、多孔質セラミックハニカムで代表されるフィルタ(ろ材)を用いて、機械的・物理的なろ過作用により、微粒子を捕集除去する技術を指す。また、捕集した微粒子は燃焼等で除去することによりフィルタを再生させ、捕集機能を維持させる必要があるため、フィルタ技術には再生技術が不可欠である。なお、一般にDPF(Diesel Particulate Filter)という場合、フィルタのみでなく触媒を担持させたフィルタを含むこともあるが、この場合は、本書では(3)触媒担持フィルタに区分することとした。

フィルタ技術は、下記のa～cに細区分した。

a. ろ材

多孔質セラミックハニカム構造体で代表されるろ材の材質や成分、細孔形状、セル形状、目封じ構造、ハニカム以外の新規ろ材、等のろ材の提供に関する技術。

b. フィルタの構成

フィルタを微粒子除去装置として捉えると、フィルタはろ材のみからなるのではなく、切替弁、バイパス管、ろ材を保持する支持体(マット)、シール材、再生用の電気ヒータ、噴射ノズル等の付属部品とともに構成される。これらの付属部品の改良、配置、組立に関する技術を指す。

c. 再生

フィルタは、燃焼等による再生を実施しないと捕集機能を維持することができないため、フィルタ装置にとって再生技術は重要な要素である。本項でいう再生技術は、主に電気ヒータや再生用燃料の燃焼を用いたフィルタ再生の制御技術を指す。

(2) 触媒技術

触媒技術とは、白金成分等の酸化作用によりSO_x等の粒子状物質を酸化させるとともに、一酸化炭素、ハイドロカーボン等の気体状物質を酸化除去する技術を指す。

触媒技術は、下記のa～cに細区分した。

a. 触媒

オープンフロー式のハニカム構造体で代表される触媒の材質の成分、配合、セル形状等の触媒の提供に関する技術。

b. 触媒装置の構成

触媒装置は、酸化作用を呈する触媒本体のみならず、フィルタ装置と同様に、切替弁、バイパス管、触媒を保持する支持体(マット)、シール材、必要に応じて補助加熱装置(電気ヒータ、バーナ)等の付属部品とともに構成される。これらの付属部品の改良、配置、組立に関する技術を指す。

c. 酸化除去

触媒の主に酸化作用により、粒子状物質や気体状物質を連続的に酸化燃焼除去する技術。触媒の場合もフィルタと同様に微粒子が堆積し、加熱手段で再生することもあるため、触媒の再生技術と呼ぶことがある。触媒はその酸化活性を得るための適切な温度が必要であることから、酸化除去技術は主に酸化除去の制御技術を指す。

(3) 触媒担持フィルタ技術

触媒担持フィルタ技術とは、多孔質のフィルタ(ろ材、担体)に触媒を担持させることにより、ろ過作用と触媒作用の両作用を一度のガス流過程に同時に用いて除去する技術を指す。本書では、(1)のフィルタ技術、(2)の触媒技術とは別の区分とした。

触媒担持フィルタ技術は、下記のa～cに細区分した。

a. 触媒成分担持

多孔質セラミック材料等のフィルタ(ろ材、担体)に、特定の触媒成分を担持・含浸させて、触媒担持フィルタを提供する技術。

b. 触媒担持フィルタの構成

触媒担持フィルタ装置は、フィルタ本体のみならず、切替弁、バイパス管、触媒を保持する支持体(マット)、シール材、必要に応じて加熱装置(電気ヒータ、バーナ)等の付属部品とともに構成される。これらの付属部品の改良、配置、組立に関する技術を指す。

c. 酸化・再生

触媒担持フィルタは、触媒の酸化作用により捕集した微粒子を連続的に酸化燃焼除去するとともにフィルタの再生を行う。酸化・再生技術は、触媒担持フィルタの酸化および再生に関する主に制御技術を指す。

(4) 触媒とフィルタの併用技術

酸化触媒とフィルタを多段的に組み合わせて、粒子状物質および気体状物質を除去する技術を指す。区分(1)～(3)の応用技術といえる。

触媒とフィルタの併用技術は、下記のa、bに細区分した。

a. 触媒とフィルタの配置

触媒の酸化作用を前処理として用い、次にフィルタのろ過作用にて粒子状物質を除去するといった装置の配置、組み合わせに関する技術を指す。

b. 高度多段浄化

触媒とフィルタの組み合わせを発展させ、粒子状物質ならびに気体状物質を除去する際に、ガス流路の切替や再生制御を高度に実施して、粒子状物質のみならずNO_x等の有害成分を同時に除去する多段浄化技術を指す。

1.1.5 特許からみた技術の進展

技術の進展図に取り上げた特許および実用新案は、排気微粒子除去技術に関する登録特許や係属中のものから、主要技術要素別に重要と思われるものを時系列展開した。

図1.1.5-1～図1.1.5-4に、排気微粒子除去技術に関する技術の進展図を技術要素別に示す。

(1) フィルタ技術

図1.1.5-1 に、フィルタに関する技術の進展を示す。

ろ材に関しては、特に形状に着目した。ハニカム体は歴史があり、米国で先に特許化されており、基本的な特許ではなく排気微粒子への応用に関する特許がみられた。特許2613729の耐熱衝撃性を向上するために外周部凹溝を充填するものから、セルの形状、目封じ構造、壁材の気孔率、気孔容積、表面の粗さ等で進展がみられる。非ハニカム体に関しては、古くは特公昭40-9643のろ材にグラスウールを用いた。その後金属発泡体、金属繊維、セラミック繊維等多くの材料が用いられている。また、ろ材を積層したり、ヒータを組み込んだもの等へと高機能化が図られている。

フィルタの構成では主要な構成要素である加熱装置と、バイパス管等の排気の経路に着目した。加熱装置では、燃焼効率を上げるためのヒータの位置、材質、電極構造に進展がみられる。ガス通路に関しては弁やバイパス管、整流板等の進展がみられる。

再生に関しては、最も件数の多い温度制御と堆積量制御に着目した。温度制御に関しては、特許2821831の温度によりエアーポンプを作動させるものから温度計、取り付け位置や再生時期判断、再生装置の制御等に進展がみられる。堆積量制御に関しては圧力から推定する場合と、各所の情報から堆積量を推定する方法がある。圧力はエンジンの運転状態も表しており、圧力検知方法、取り付け位置、再生時期判断や再生装置の制御等に進展がみられる。

(2) 触媒技術

図1.1.5-2 に、触媒に関する技術の進展を示す。

触媒に関しては、微粒子除去の性能向上の他に、NO_x除去やCOの同時除去を行うもの、耐熱性向上を図るもの等の進展がみられる。

触媒装置の構成では、多段化、助燃剤の使用、流路に変化を加えて付着防止を図る、滞留時間を長くする等の進展がみられる。

酸化除去では、酸化を最適に行う温度制御や堆積量による再生制御等に進展がみられる。

(3) 触媒担持フィルタ技術

図1.1.5-3 に、触媒担持フィルタに関する技術の進展を示す。

触媒成分の担持に関しては、多層化、担持前処理、触媒量に濃度勾配をつける、担持材の材質等で進展がみられる。

担持フィルタの構成に関しては、多段化、再生用バーナ、プラズマによる再生、電気ヒータ等に進展がみられる。

酸化再生に関しては、特許3303495のエンジンの運転状態に基づき温度制御するものから温度や圧損に基づく制御、バーナやヒータの制御、助燃剤添加制御等で進展がみられる。

(4) 触媒とフィルタの併用技術

図1.1.5-4 に、触媒とフィルタの併用技術に関する進展を示す。他の技術要素に比べ新しい技術であり注目特許は最近のものに限られる。

触媒とフィルタの配置に関しては、特許3358392の助燃剤添加やヒータ、触媒の配置に関するものから、NO酸化触媒、助触媒の利用、触媒担持の位置等に進展がみられる。

高度多段浄化に関しては二次噴射、後噴射等の空燃比制御や再生の時期の制御等に進展がみられる。

図1.1.5-1 フィルタに関する技術の進展(1/3)

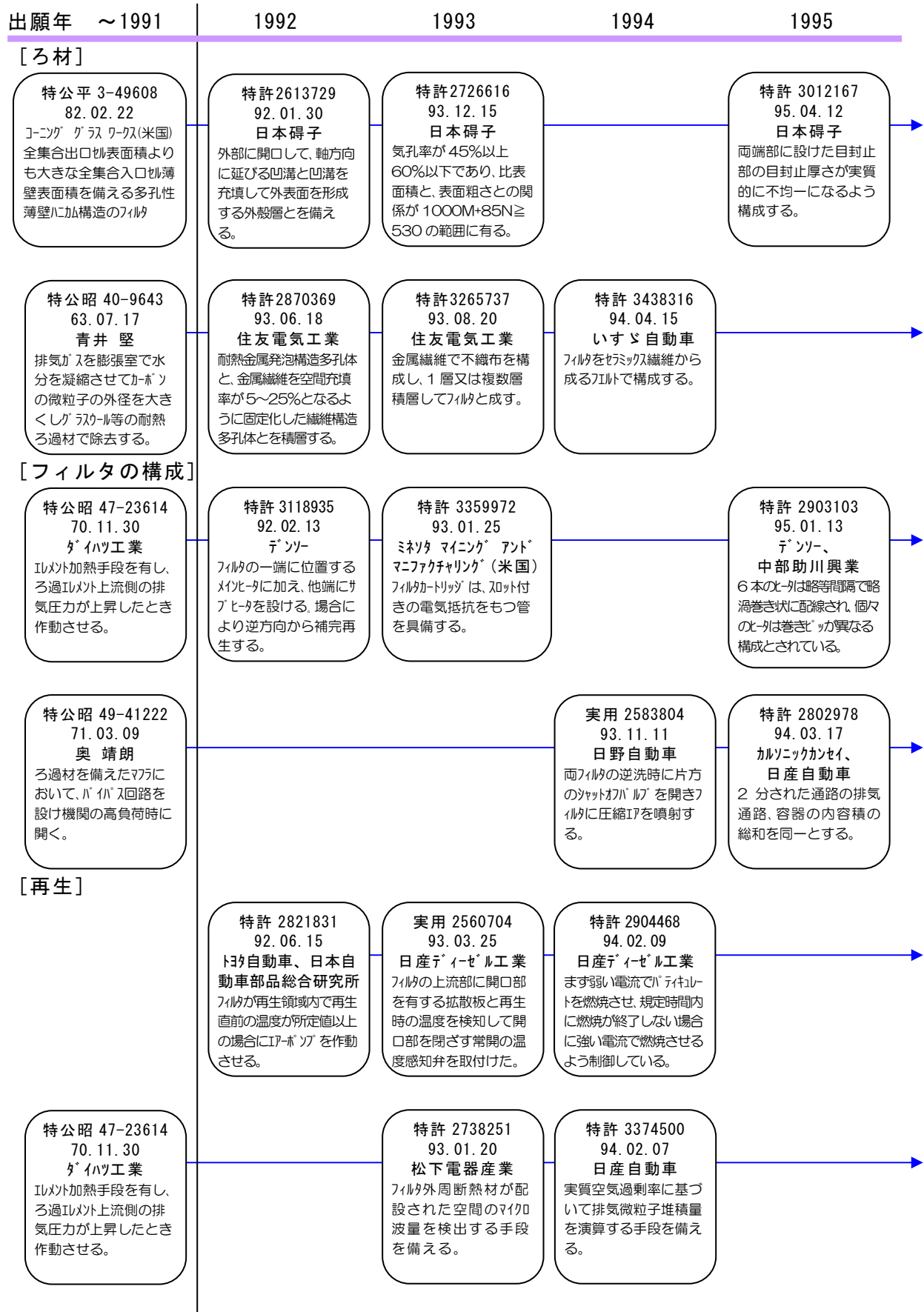


図1.1.5-1 フィルタに関する技術の進展(2/3)

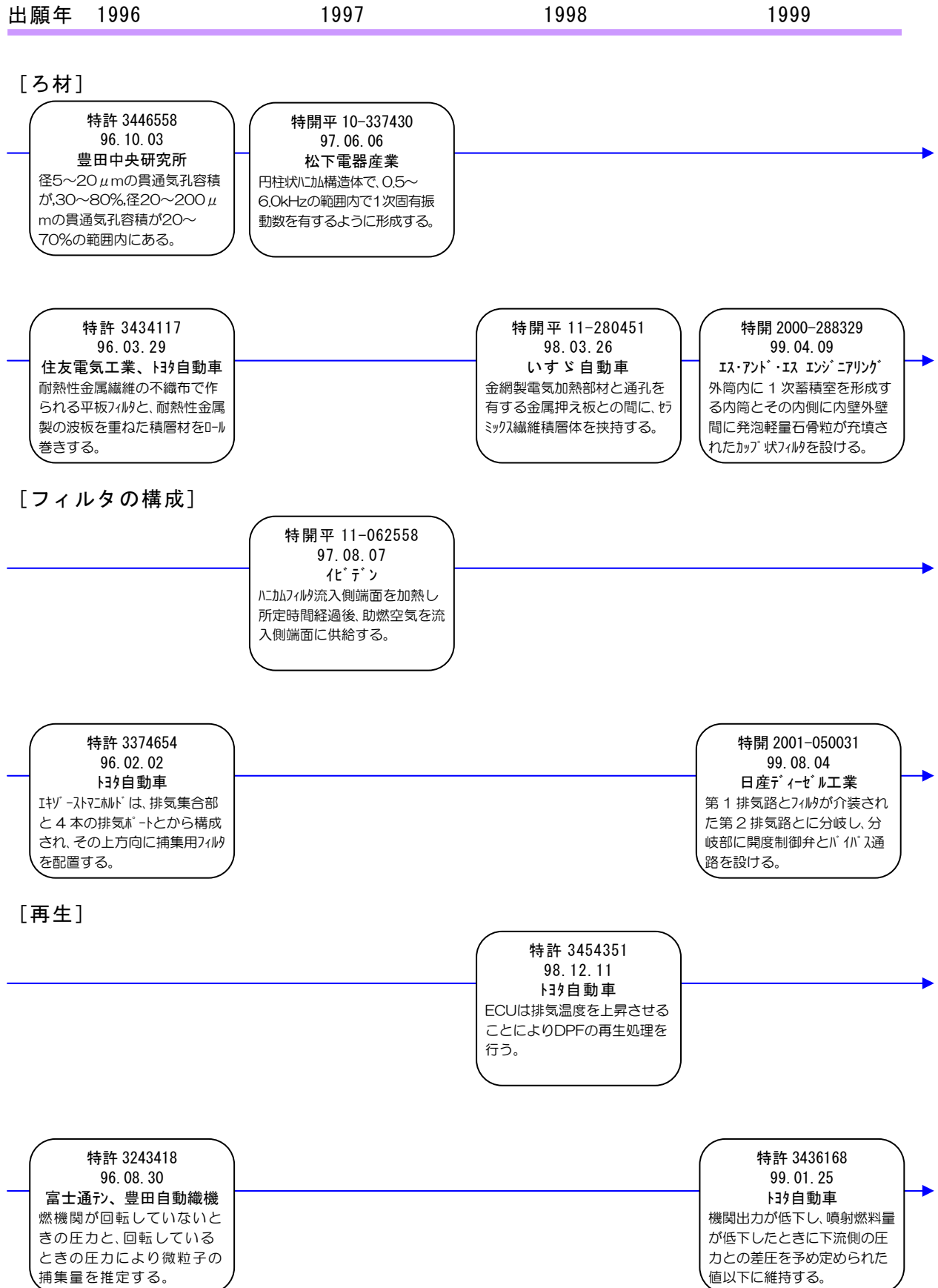


図1.1.5-1 フィルタに関する技術の進展(3/3)

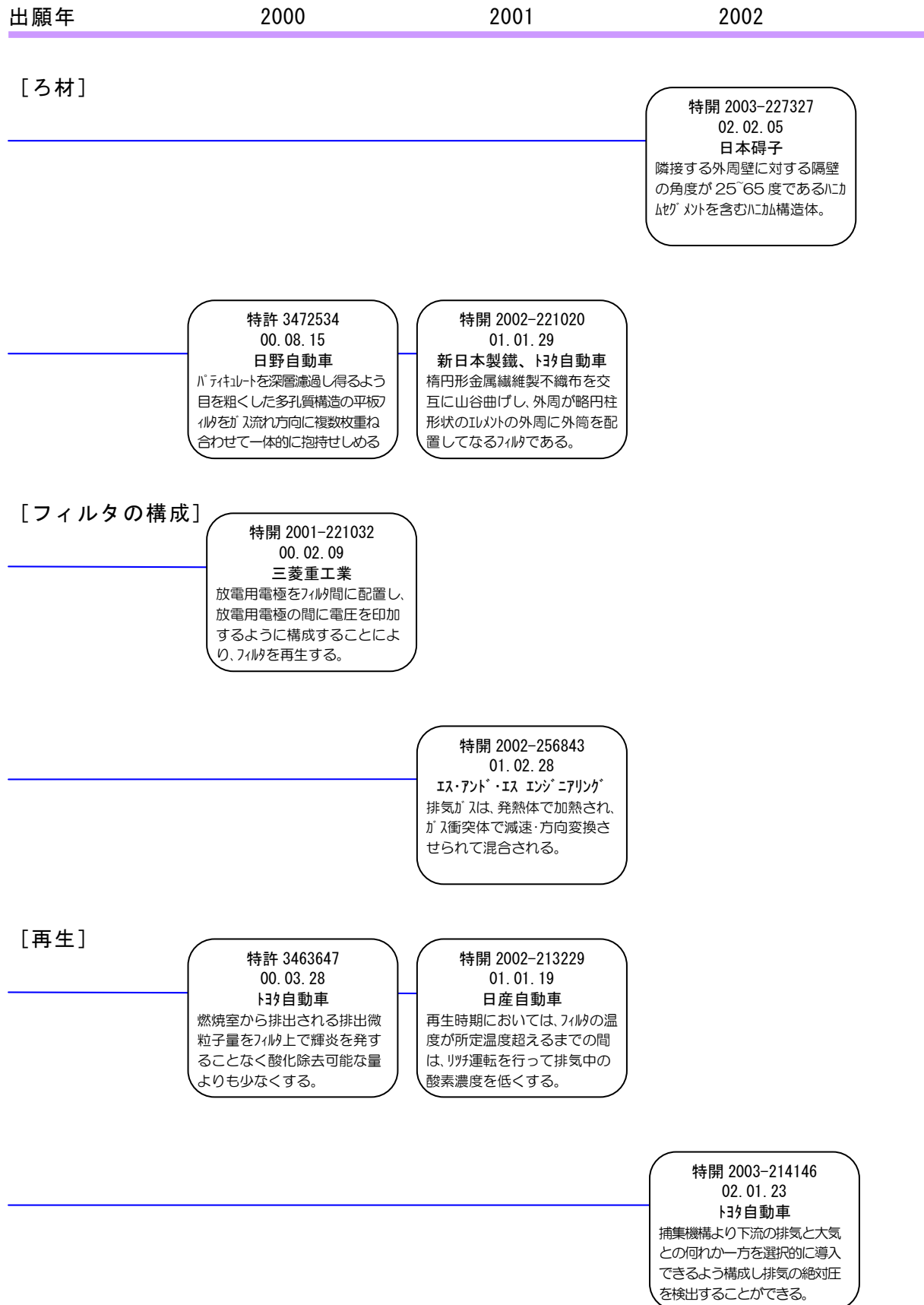
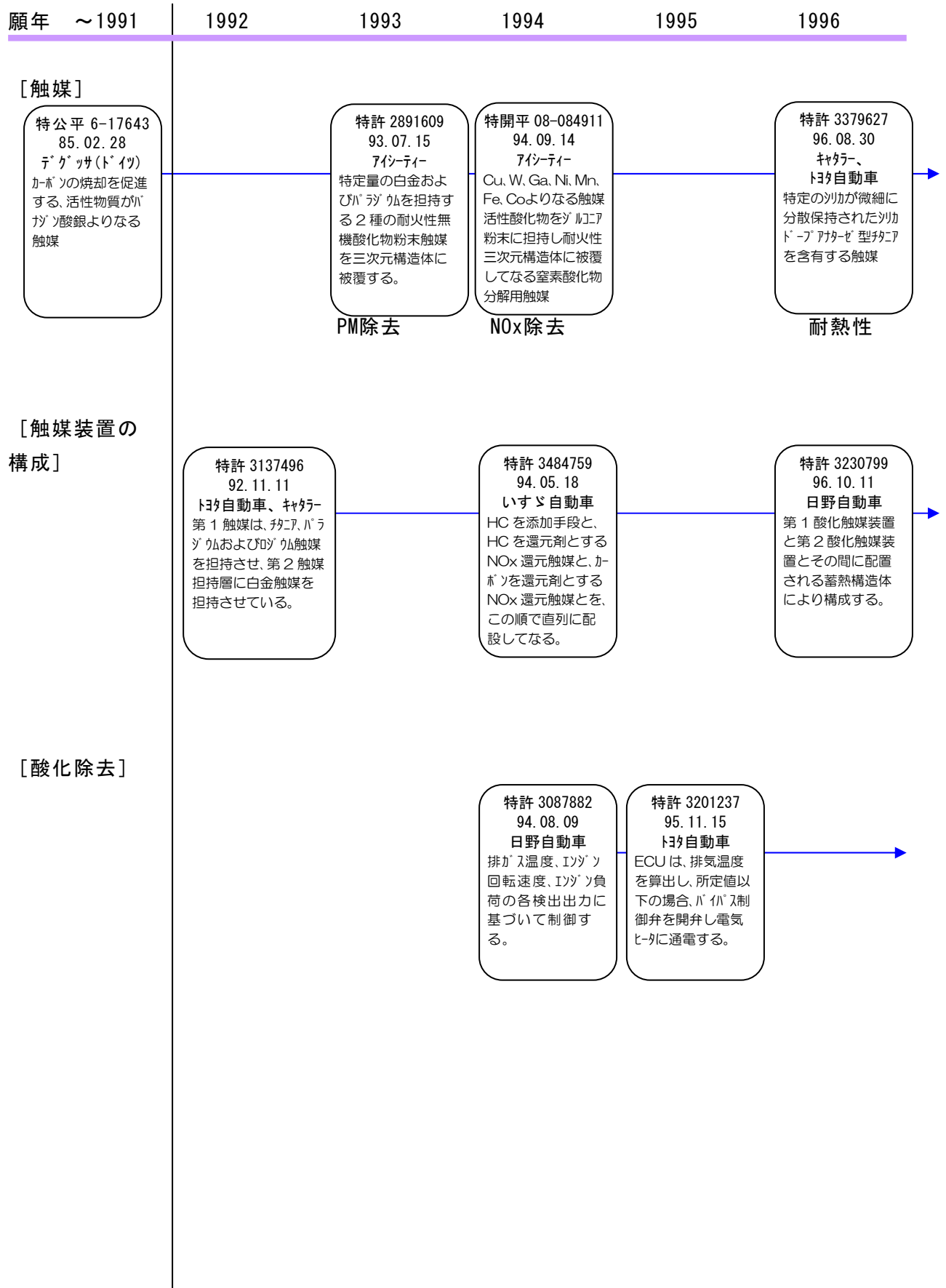


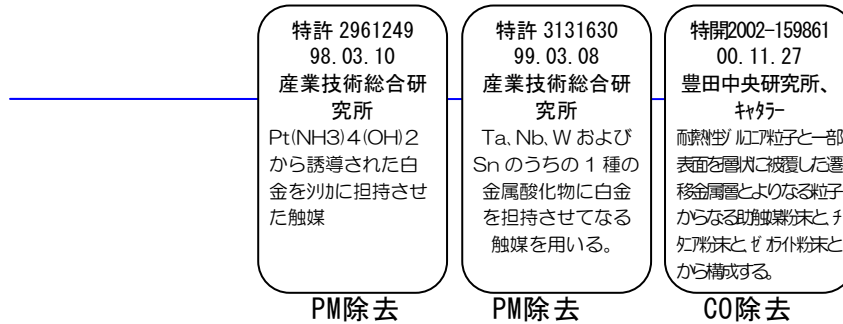
図1.1.5-2 触媒に関する技術の進展(1/2)



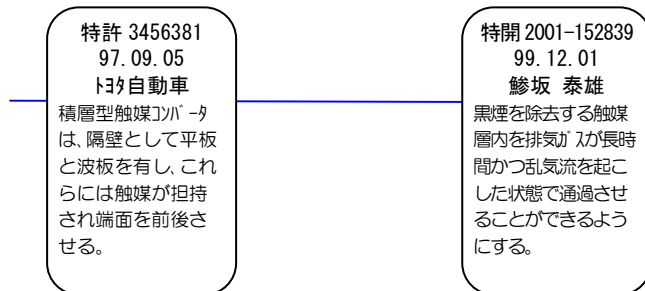
1.1.5-2 触媒に関する技術の進展 (2/2)

出願年 1997 1998 1999 2000 2001 2002

[触媒]



[触媒装置の構成]



[酸化除去]

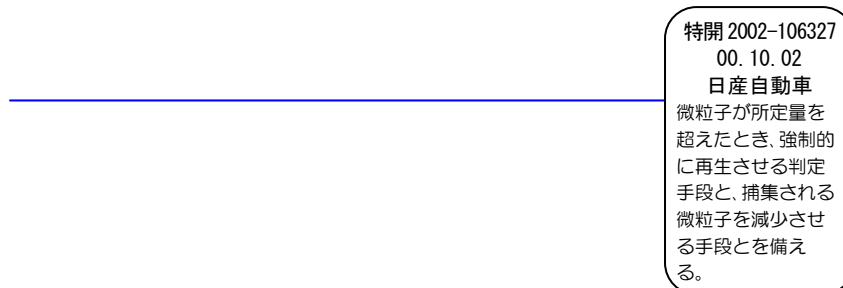


図1.1.5-3 触媒担持フィルタに関する技術の進展(1/2)

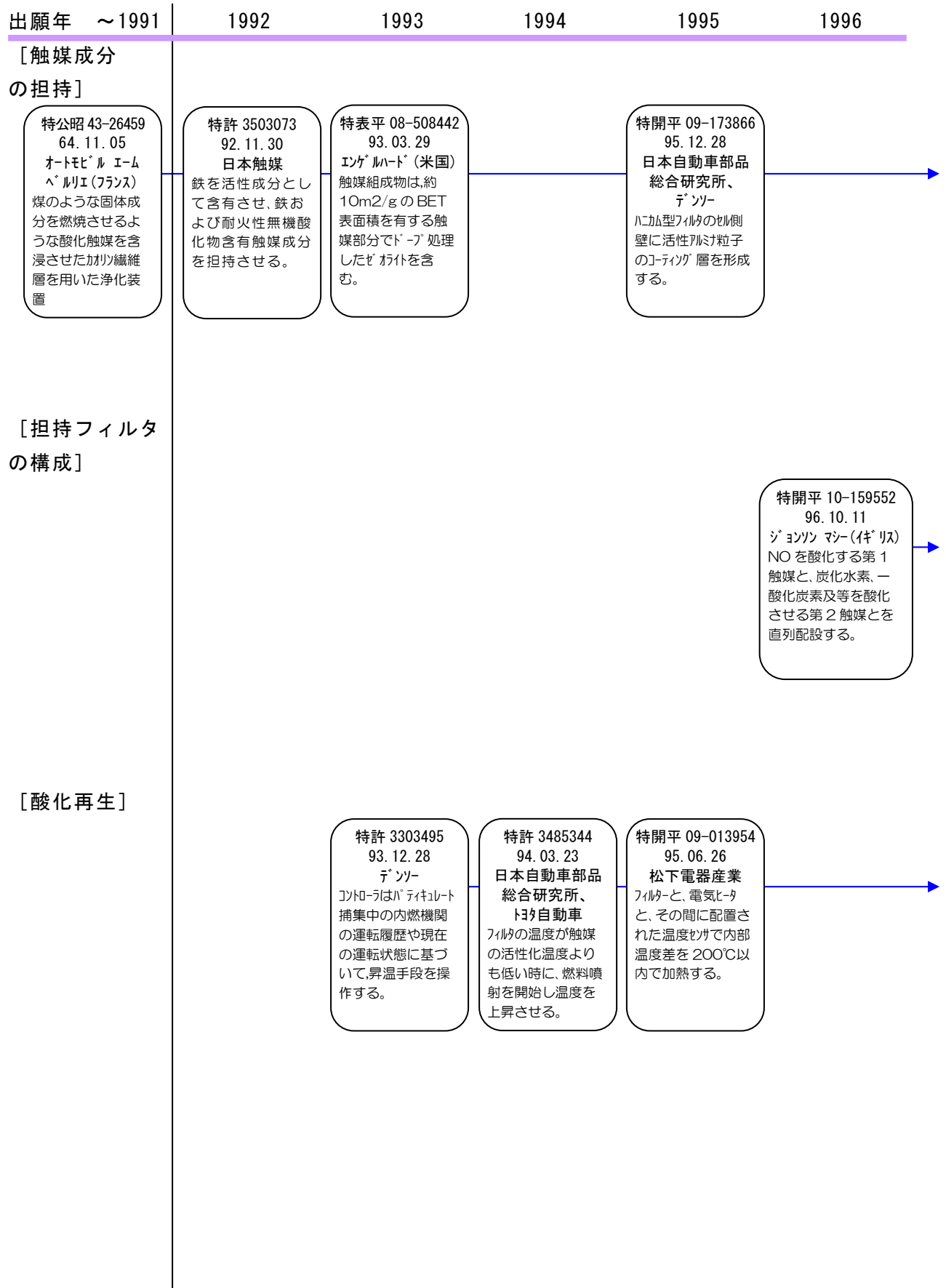
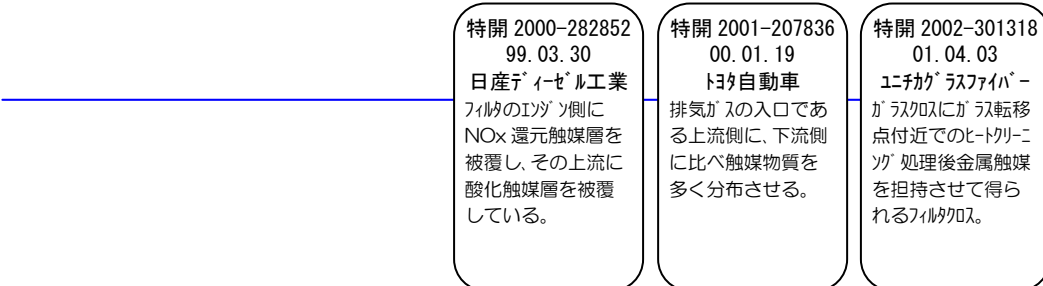


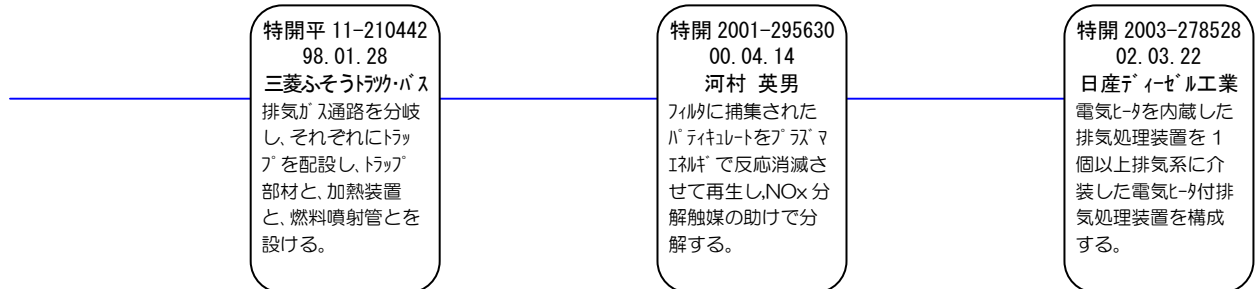
図1.1.5-3 触媒担持フィルタに関する技術の進展 (2/2)

出願年 1997 1998 1999 2000 2001 2002

[触媒成分の担持]



[担持フィルタの構成]



[酸化再生]

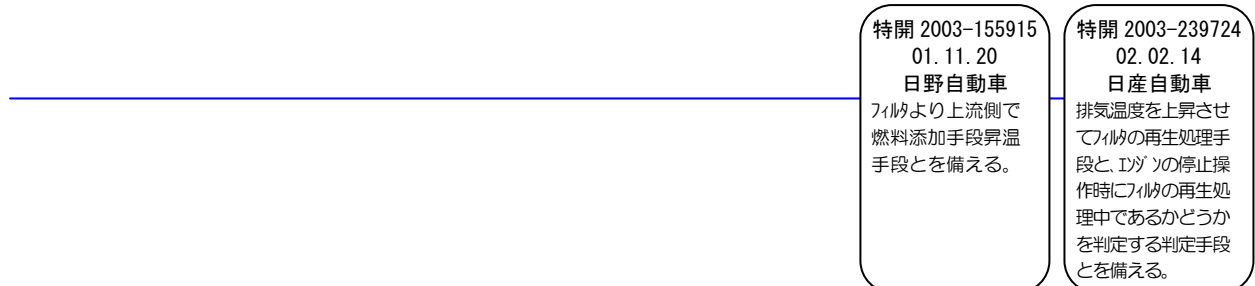


図1.1.5-4 触媒とフィルタの併用技術に関する進展 (1/2)

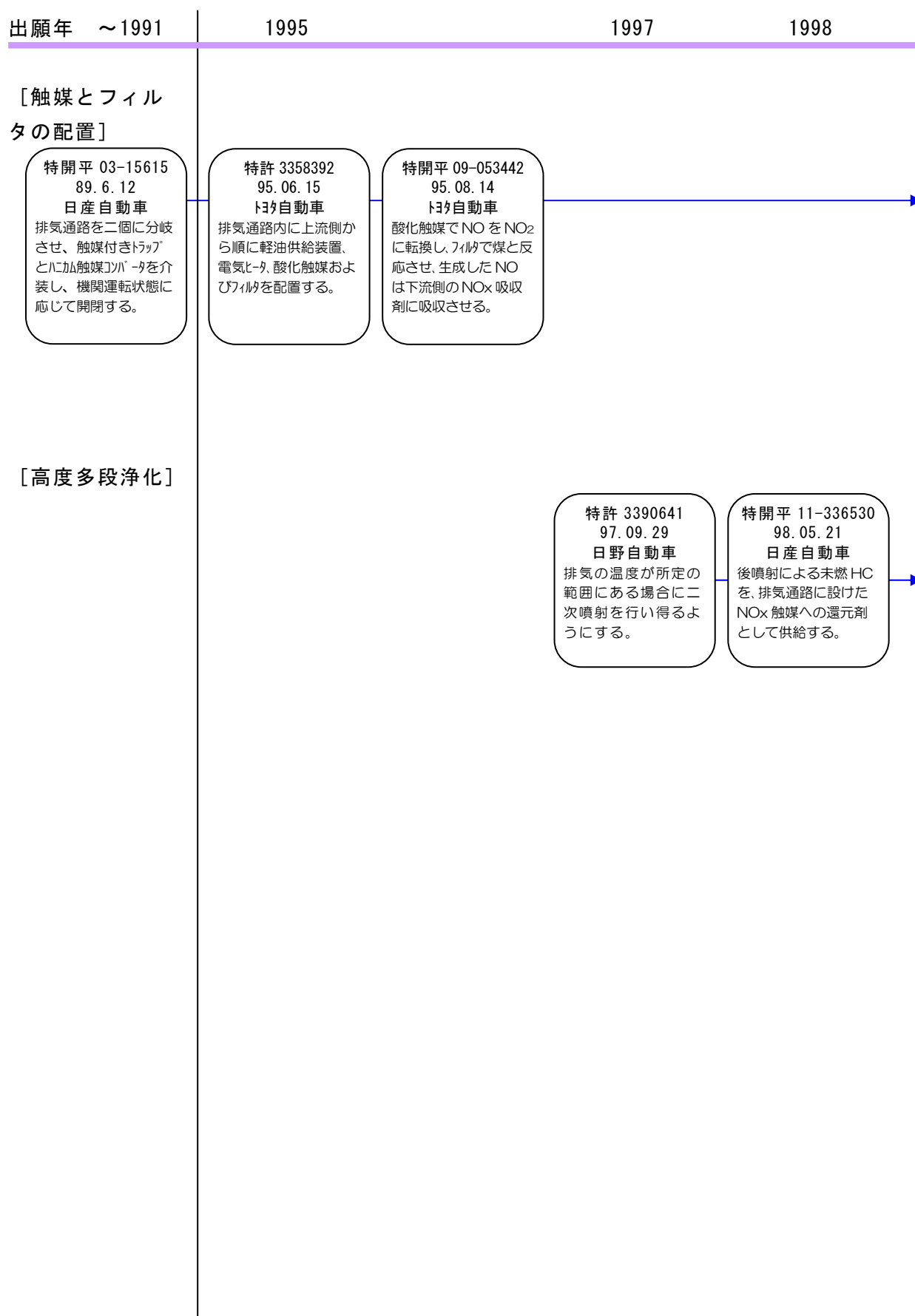
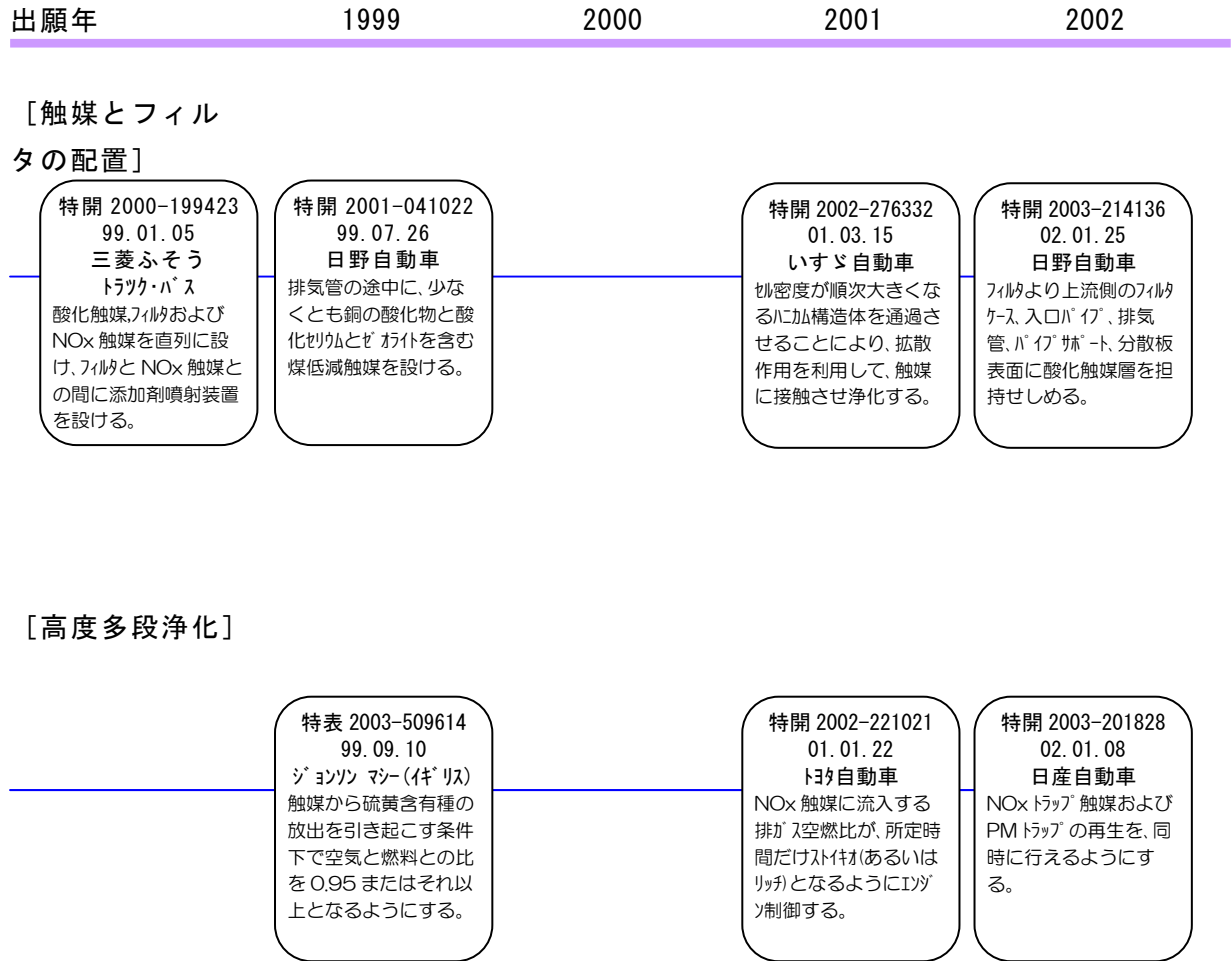


図1.1.5-4 触媒とフィルタの併用技術に関する進展 (2/2)



1.1.6 排気微粒子除去装置の市場

排気微粒子除去装置に要求される性能は、排出ガス規制値で決まる。規制値は、1.1.2 ディーゼル車に関する法規制と助成制度の章で述べたように、規制年毎に厳しい値へ移っており、2005年からの新長期規制では、大幅な低減が必要である。

一方、05年から、硫黄分が10ppm以下の超低硫黄軽油が発売開始になり、排気微粒子除去における技術的な制約が緩和される。

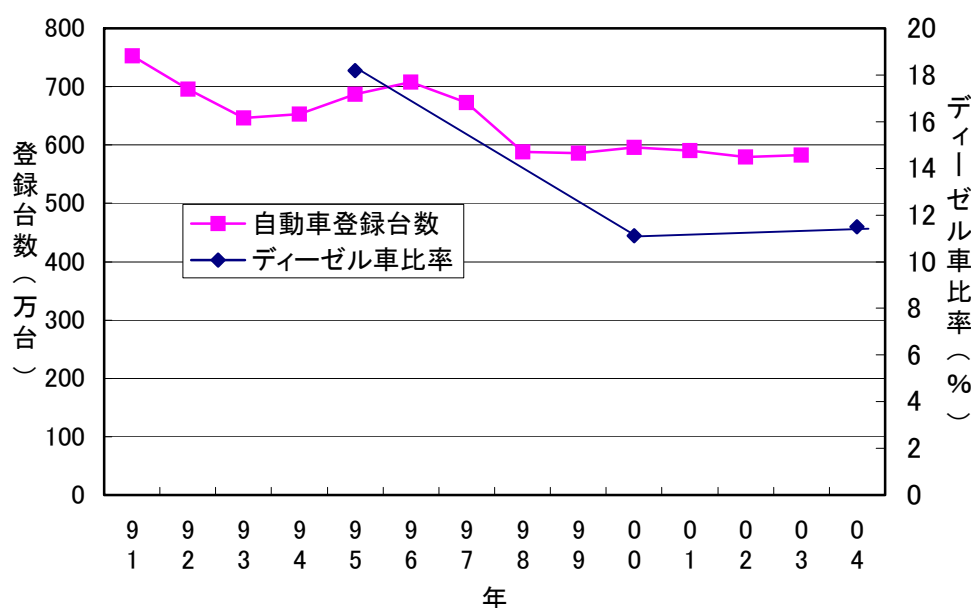
また、排気微粒子除去技術としては、排気中の微粒子を除去する以外にも、エンジン側での対応も可能である。厳しい規制に対し新型車では、エンジンと排気微粒子除去装置の総合効果で対処する傾向があるといわれている。

自動車利用者の選択としては、規制対象車に排気微粒子除去装置を装着する以外に、最新規制に適合したディーゼル車に転換することや、その他にも電気自動車、天然ガス車、メタノール車等の低公害車や低排出ガス車に転換する選択肢もある。

自動車登録台数とディーゼル車の比率を図1.1.6 に示す。

95年には18.2%であったディーゼル車の比率は、00年には11.1%に減少したが04年の見込みでは横ばいとなっている。

図1.1.6 自動車登録台数とディーゼル車比率の推移



出典：登録台数：日本自動車販売協会連合会 (<http://www.jada.or.jp/>)

ディーゼル車比率：朝日新聞 (2004年12月18日)

ディーゼルのバス、貨物車の保有台数を表1.1.6に示す。03年7月では、全国で570万台、1都3県では97万台が保有されている。これらの内、02年から販売されている新短期規制適合車以外は、猶予期間内に装置の装着か買い換えが必要であり、これらが潜在需要ともいえる。

東京都の発表では、02年に約1万台¹⁾が装着している。また、報道²⁾では、04年までに5.5万台が装着されている。これを累計とし1台の単価を100万円と推定すれば、最近2年の市場は225億円と推定される。

表1.1.6 バス、貨物車の地域別車両保有数（03年7月末）

	バス			貨物車		
		ディーゼル	割合(%)		ディーゼル	割合(%)
全国	232,646	229,049	98.5	17,320,452	5,476,471	31.6
埼玉	9,681	9,370	96.8	681,272	232,929	34.2
千葉	10,013	9,816	98	645,758	206,242	31.9
東京	13,896	13,229	95.2	837,807	282,801	33.8
神奈川	10,988	10,623	96.7	615,782	206,701	33.6
小計	44,578	43,038	96.5	2,780,619	928,673	33.4
割合(%)	19.2	18.8	18.5	16.1	17	5.4

（注）網掛け部分は全国のバス、貨物車の保有数に占める1都3県のディーゼル車の割合

資料：経済産業省産業活動分析（平成15年7～9月期）

(<http://www.meti.go.jp/statistics/kaiseki/15-3/h4a1312j013.pdf>)

データ：「自動車保有車両数統計」（国土交通省）

1) 東京都環境局報道発表資料

(<http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2003/01/20d1s200.htm>)

2) 読売新聞（2004年11月23日）

1.2 排気微粒子除去技術の特許情報へのアクセス

特許情報へのアクセスは、通常、国際特許分類（IPC）、ファイル・インデックス（FI）やテーマコードのFターム（FT）を組み合わせる利用することによって行う。

排気微粒子除去技術に関する特許・実用新案は、下記に述べる特許分類、テーマコードを適切に組み合わせ、さらに必要に応じて関連するキーワードを利用して特許情報にアクセスする必要がある。

FIでは、F01N3/02の中が展開記号、分冊識別記号により、捕集方法、再生方法、装置構造や配置等の観点から分類が付与されている。

FTでは、触媒による排ガス処理(4D048)やガス中の分散粒子のろ過(4D058)、触媒(4G069)のテーマコードの中に、排気微粒子に関するFTが付与されている。

1.2.1 国際特許分類(IPC)によるアクセス

排気微粒子除去技術に関する特許情報にアクセスするための主なIPCの分類を表1.2.1に示す。本技術に関するIPCは、FIに比べると大きな範囲の分類となっているためノイズが多くなることが考えられる。したがって、適宜キーワード等を利用してアクセスする必要がある。

表1.2.1 排気微粒子除去技術の国際特許分類（IPC）一覧

IPC分類	《メイングループ》
F01N3/00(参考)	排気の清浄,無害化または他の処理をする手段をもつ排気もしくは消音装置
	《サブグループ》
F01N3/02(参考)	└排気を冷却するためのもの,または排気の固体成分を除去するためのもの
	《サブグループを展開》
F01N3/02,301	└排気の固体成分を除去するためのもの
F01N3/02,311	└重力又は慣性力を利用するもの
F01N3/02,321	└燃焼によるフィルタの再生
F01N3/02,331	└バーナ式
F01N3/02,341	└ヒータ式

1.2.2 ファイル・インデックス(FI)によるアクセス

排気微粒子除去技術に関する特許情報にアクセスするための主なFIの分類を表1.2.2に示す。FIの分類はIPCの分類よりも細かく分類されているが、これを用いてもすべての排気微粒子除去技術に関する特許情報にアクセスすることはできない。表に示したFIと後述するFT、さらにキーワードを適宜組み合わせる必要がある。

表1.2.2 排気微粒子除去技術のFI一覧（その1）

(1) フィルタ材質からの分類

F I	内 容
F01N3/02,301A	繊維からなるフィルタ
F01N3/02,301B	セラミック体からなるフィルタ
F01N3/02,301C	ト交互封鎖型
F01N3/02,301D	ト3次元網目状,発泡体状

(2) 除去装置の手段や形態からの分類

F I	内 容
F01N3/02,301F	電気磁気手段をもつもの
F01N3/02,301G	吸着,脱臭手段をもつもの
F01N3/02,301H	マフラと関連するもの
F01N3/02,301J	バイパス通路をもつもの
F01N3/02,301K	EGRと関連するもの
F01N3/02,301L	吸気側と関連するもの
F01N3/02,301M	外気を導入するもの
F01N3/02,301Z	その他のもの
F01N3/02,311A	サイクロンとフィルタとをもつもの
F01N3/02,311B	トアクシアルフロー形の複数のフィルタをもつもの
F01N3/02,311C	ト燃焼手段をもつもの
F01N3/02,311D	ト電気的手段をもつもの
F01N3/02,311E	ト洗浄手段をもつもの

(3) 燃焼によるフィルタの再生に関する分類

F I	内 容
F01N3/02,321B	排気系に触媒又は燃焼促進剤を添加するもの
F01N3/02,321C	水を添加するもの
F01N3/02,321D	吸気管,排気管を絞ることによって燃焼させるもの
F01N3/02,321E	電気的手段によって燃焼させるもの
F01N3/02,321F	吸気弁,排気弁のタイミングによって燃焼させるもの
F01N3/02,321G	吸気側と関連するもの
F01N3/02,321H	EGRと関連するもの
F01N3/02,321J	バイパス通路をもつもの
F01N3/02,321K	目詰まり,捕集量検出手段,方法
F01N3/02,321Z	その他のもの

表1.2.2 排気微粒子除去技術のFI一覧（その2）

(4) バーナによる再生に関する分類

F I	内 容
F01N3/02,331A	フィルタのバイパス通路をもつもの
F01N3/02,331B	└温度に应答してバイパス量を変えるもの
F01N3/02,331C	└主として空気系の制御,装置
F01N3/02,331D	└主として燃料系の制御,装置
F01N3/02,331E	交互燃焼型
F01N3/02,331F	温度に应答するもの
F01N3/02,331G	└温度以外の入力信号にも应答するもの
F01N3/02,331H	└主として空気系の制御,装置
F01N3/02,331J	└主として燃料系の制御,装置
F01N3/02,331K	排気系以外の装置,機関制御と関連するもの
F01N3/02,331L	└EGR
F01N3/02,331M	└過給機
F01N3/02,331N	└吸気側
F01N3/02,331P	所定間隔で燃焼させるもの
F01N3/02,331Q	主として空気系の制御,装置
F01N3/02,331R	主として燃料系の制御,装置
F01N3/02,331S	バーナ部の構造,配置
F01N3/02,331T	フィルタ部の構造,配置
F01N3/02,331U	負荷,回転数に应答するもの
F01N3/02,331V	再生時期判定に特徴があるもの
F01N3/02,331Z	その他のもの

(5) ヒータによる再生に関する分類

F I	内 容
F01N3/02,341A	フィルタのバイパス通路をもつもの
F01N3/02,341B	・温度に应答してバイパス量を変えるもの
F01N3/02,341C	交互燃焼型
F01N3/02,341D	排気系以外の装置,機関制御と関連するもの
F01N3/02,341E	└EGR
F01N3/02,341F	└過給機
F01N3/02,341G	└吸気側
F01N3/02,341H	ヒータ部の構造,取付,配置
F01N3/02,341J	└フィルタ内部に取付,配置したもの
F01N3/02,341K	└封鎖プラグに取付,配置したもの
F01N3/02,341L	フィルタ部の構造,配置
F01N3/02,341M	再生時期判定に特徴があるもの
F01N3/02,341N	排ガス流の規制手段をもつもの
F01N3/02,341P	個別に通電するもの
F01N3/02,341Q	フィルタの上流にバイパス通路をもつもの
F01N3/02,341R	空気その他の添加物を供給するもの
F01N3/02,341S	電氣的捕集手段をもつもの
F01N3/02,341T	温度に应答するもの
F01N3/02,341Z	その他のもの

(6) 触媒をもつもの

F I	内 容
F01N3/02,301E	触媒をもつもの
F01N3/02,321B	排気系に触媒又は燃焼促進剤を添加するもの

(7) 触媒担持フィルタ

F I	内 容
F01N3/02,321A	触媒又は燃焼促進剤を担持したフィルタ

1.2.3 Fターム(FT)によるアクセス

排気微粒子除去技術の特許情報にアクセスするための主なFTを表1.2.3 に示す。

FTは、用途、構造、材料等さまざまな技術的観点からFIを再展開した日本特許庁独自のテーマコードである。ただし、FTはFIの全分野を網羅しておらず、未分類の分野もある。特許情報へのアクセス当たっては、先に述べたIPCやFIと併用することが必要である。

表1.2.3 排気微粒子除去技術のFターム一覧

テーマコード		説 明
4D048		触媒による排ガス処理
	AA14	被処理成分：未燃カーボン
4G069		触媒
	CA03	使用対象反応1 環境保全関連：用途が自動車排ガス用
	CA18	使用対象反応1 環境保全関連：対象物が排気微粒子
4D058		ガス中の分散粒子の濾過
	SA08	用途：内燃機関用の排気ガス

1.2.4 キーワードによるアクセス

排気微粒子除去技術に関する特許分類、テーマコードを利用して検索を行う時に、さらに対象を絞り込むためのキーワード例を次に示す。

[対象物]

パティキュレート、微粒子、すす、黒煙、PM、有機溶剤可溶成分、SO₂F、サルフェート、排気、排ガス、排気ガス

[操作]

浄化、処理、除去、トラップ、捕集、ろ過

[構成要素]

DPF、フィルタ、ハニカム体、再生装置、触媒

1.2.5 技術要素別のアクセス

表1.2.5 に各技術要素に対応した特許分類、テーマコードを示す。

FIやFTは一つの特許に対して、例えばフィルタの分類と触媒の分類のように複数個が付与されていることが多い。FIやFTを組み合わせて表に示す3つのグループ（集合）に分類できる。各集合間の組み合わせを比較することで各技術要素にアクセスできる。

また、排気微粒子除去技術に関連するキーワード例を示す。各技術要素はそれぞれの特許分類に厳密に対応しているわけではないので、各特許情報にアクセスするにはキーワード等を併用することが必要である。

表1.2.5 排気微粒子除去の技術要素別の検索

	フィルタ技術	触媒担持 フィルタ技術	触媒とフィルタの 併用技術	触媒技術
ア ク セ ス	集合 A から集合 B , C に属するものを除 いたもの	集合 B	集合 A と集合 C の 両方に属するもの	集合 C から 集合 A に属するも のを除いたもの
FIと FTに よる 集合	[特許・実用新案の集合 A] : フィルタによる微粒子除去 FI=F01N3/02,301A~D+F01N3/02,301F~Z+F01N3/02,311A~E +F01N3/02,321C~Z+F01N3/02,331~341 FT=4D058SA08 [特許・実用新案の集合 B] : 触媒担持フィルタによる微粒子除去 FI=F01N3/02,321A [特許・実用新案の集合 C] : 触媒による微粒子除去 FI=F01N3/02,301E+F01N3/02,321A~B FT=4D058SA08+4G069CA03*4G069CA18			
キ ー ワ ー ド	[対象内燃機関] ディーゼル車+ディーゼル自動車+トラック+バス [対象物] パテキュレート+微粒子+すす+黒煙+有機溶剤可溶成分+S O F+サルフェート [ろ材形状] フィルタ+ハニカム+セル+貫通孔+隔壁 発泡体+網目状+多孔体+金網+不織布+トラップ+積層材 [ろ材材質] コージェライト+セラミック+窒化珪素+アルミナ+金属繊維 [再生装置] 電気ヒータ+電極+発熱体+バーナ+燃焼器+噴射ノズル+助燃剤+加熱 +高周波加熱+マイクロ波加熱 [装置の構成や配置] バイパス+分岐管+切替弁+拡散版+整流板+熱交換+蓄熱材+シール材+保持材 [触媒] 触媒+担持+担体+コート層+酸化触媒+還元触媒+N O x 吸収剤+N O x 吸蔵 P t +P d +N i +M n +W +T a , N b , T i +R d [再生制御] 再生+酸化+焼却+着火+逆洗+ろ過+浄化+除去+交互再生+連続再生 温度制御+堆積量+捕集量+目詰まり+圧損+差圧+圧力制御 希釈空気+空燃比+燃料噴射+後噴射+リッチ+リーン+還元剤+酸素濃度 [その他] 熱衝撃+溶損+過昇温 N O x +N O +N O ₂ +S O x +硫黄被毒 静電集塵+コロナ放電+慣性集塵+サイクロン+湿式集塵+水洗+噴霧			

1.3 技術開発活動の状況

1.3.1 排気微粒子除去技術の技術開発活動

ディーゼル車の排気微粒子除去技術に関して、1992 年 1 月から 2002 年 12 月に出願された特許・実用新案の出願件数は、2,818 件である。

図 1.3.1-1 に、排気微粒子除去技術に関する出願人数と出願件数の推移を示す。92 年から 93 年の出願件数は 307 件から 339 件、出願人数は 66 社から 59 社であり、01 年は、出願件数 481 件、出願人数 130 社と大きな 2 つの出願の山がみられる。

先に述べたように、92 年には自動車 NOx 法が施行され、01 年には東京都の環境確保条例が施行され、02 年には自動車 NOx・PM 法が施行されている。

93 年や 01 年の出願増はこれらへの対応のために、技術開発活動が活発になったためであると思われる。

全体的にみると、95 年から 99 年の期間以降に出願が急増している。

00 年は出願人数が前年の 61 社から 114 社と約 2 倍に達しており、数多くの新規参入企業が出現し、技術開発を競ったことがわかる。01 年も出願人数は 130 社とさらに増加しており、新規参入が続いていたことを示している。

また、00 年は出願件数が前年の 139 件から 400 件へと増え、増加率が出願人数の増加率を上回る約 3 倍に達しており、一気に開発が活発化したことを示している。01 年も出願件数はさらに増加しており、排気微粒子除去技術に関する技術開発が急務であったことを示している。

図 1.3.1-1 排気微粒子除去技術の出願人と出願件数の推移

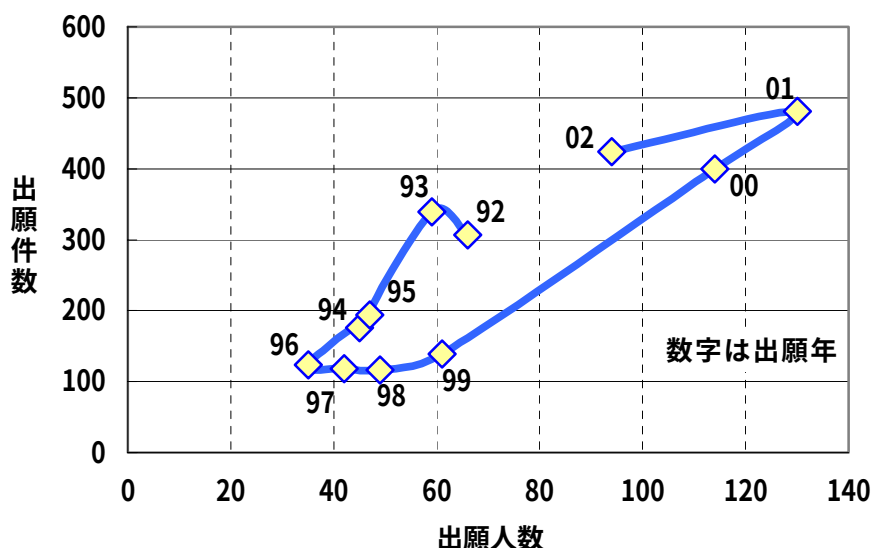


表 1.3.1 に排気微粒子除去技術の主要出願人の出願件数推移を示す。

表 1.3.1 排気微粒子除去技術の主要出願人の出願件数推移

No	出願人名	年次別出願件数推移											合計
		92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
1	トヨタ自動車	53	37	12	24	23	23	23	10	103	77	113	498
2	いすゞ自動車	21	50	44	21	8	4	9	8	46	85	6	302
3	松下電器産業	18	33	31	37	20	18	7	2	6	4	1	177
4	日産自動車	16	32	12	9	4	2	2	5	14	17	35	148
5	デンソー	29	30	11	15	10	3	1	1	3	21	19	143
6	イビデン	17	6	6	3	8	4	13	24	38	16	7	142
6	日野自動車	4	10	11	5	7	3	1	5	18	40	38	142
8	日産ディーゼル工業	29	26	4	1	1	3		7	8	12	25	116
9	豊田自動織機	7	58	4	20	4	3	4		2	5	8	115
10	日本碍子	5	2	4	4	5		1	4	15	22	30	92
11	三菱自動車工業	17	8	2	4		7	5			16	8	67
12	三菱ふそうトラック・バス				1	1	4	2	7	3	18	22	58
13	日本自動車部品総合研究所	17	1	11	4	9	3	1			5		51
14	住友電気工業	2	7	4	5	12	8	6	1	2	1		48
15	三菱重工業	1		2	3		1	12	2	9	8	2	40
16	豊田中央研究所		2		7	2	2	1	3	4	4	7	32
17	日立金属			2						2	13	12	29
18	カルソニックカンセイ	2	8	3	8	1	3				1	2	28
19	ローベルト・ボッシュ (ドイツ)								4	7	11	1	23
20	リケン	14	8										22

出願件数上位の出願人をみると、トヨタ自動車が 498 件と際立っている。次いで、いすゞ自動車が 302 件で続いている。日産自動車、デンソー、日野自動車、日産ディーゼル工業、豊田自動織機が 100 件以上の出願があり、全体では、自動車メーカー関連企業が 13 社と 65% 以上を占めている。

自動車メーカー関連企業が多い中で家電メーカーの松下電器産業が 177 件で 3 位に、電子機器関連メーカーのイビデンが 142 件で 6 位に入っている。

日本碍子が 92 件で 10 位、ディーゼルエンジンも製造している三菱重工業が 40 件出願し 15 位である。

世界有数の部品メーカーであるドイツのローベルト・ボッシュは 23 件で 19 位であり、外国籍企業の中で最も多く出願している。

その他に、2 件以上を出願した公的研究機関では、産業技術総合研究所が 7 件、科学技術振興機構が 2 件、それぞれ出願している。

図 1.3.1-2 に、排気微粒子除去技術の主要出願人（出願上位 20 社）の比率を示す。
 主要出願人（出願上位 20 社）の比率は 76.3%（件数は 2,151 件）、その中の 23%以上（件数は 498 件）をトヨタ自動車が出願している。

図 1.3.1-2 排気微粒子除去技術の全体に対する主要出願人の出願件数比率

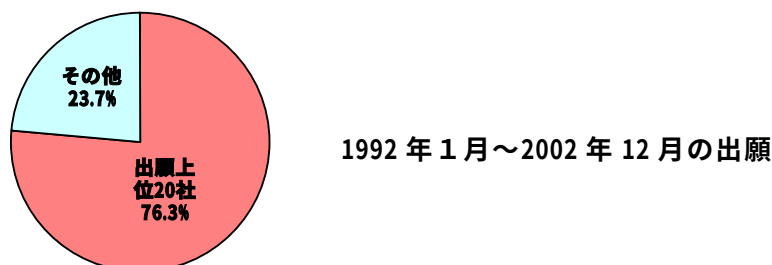


図 1.3.1-3 に、排気微粒子除去技術に関する出願の技術要素別の出願件数比率を示す。
 フィルタ技術が 60.3%と最も多く、触媒担持フィルタ技術が 22.2%、触媒とフィルタの併用技術は 12.2%で続いている。触媒技術は 5.3%と少ない。

さらに、全体の 60.3%と最も多いフィルタ技術をみると、再生技術が 25.3%と最も多く、フィルタの構成が 18.3%、ろ材は 16.7%である。

図 1.3.1-3 排気微粒子除去の技術要素別出願件数比率

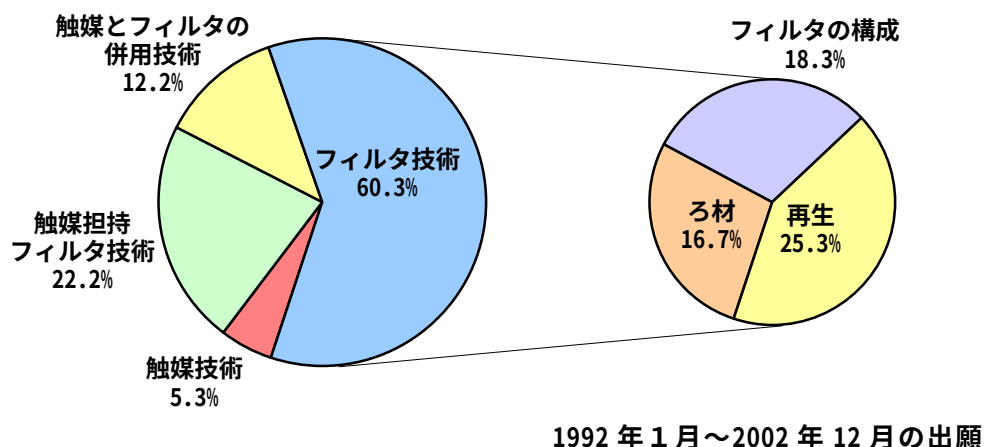


図 1.3.1-4 に、排気微粒子除去の技術要素別出願件数推移を示す。また、図 1.3.1-5 に、フィルタ技術の技術要素Ⅱ別出願件数推移を示す。

フィルタ技術に関する出願件数は、92 年から 93 年が最も多く、99 年まで減少したが、00 年から再び増加している。

技術要素Ⅱでみると、再生に関する出願件数が最も多いが、フィルタの構成や再生に関する出願件数に対する比は 92 年から 93 年頃に比べ、00 年以降では下がってきている。

触媒技術は全体的に件数が少なく、件数も 20 件以内で安定している。

触媒担持フィルタ技術と触媒とフィルタの併用技術とともに、00 年から出願が急増している。

以上のことから、排気微粒子を除去する技術は、92 年から 93 年にはフィルタ単独で除去する技術で排気微粒子に関する法的規制に対応が可能であったと思われる。触媒担持フィルタ技術と触媒とフィルタの併用技術の開発は、黎明期にあったと思われる。00 年以後は、フィルタ単独の技術の件数が増加しているが再生に関する件数の比は下がり、触媒担持フィルタ技術と、触媒とフィルタの併用技術の出願件数の合計は、フィルタ技術よりも多く、これらの技術の開発が活発に行われていることがわかる。中でも、触媒担持フィルタ技術は、99 年から 00 年への増加率が非常に高く、排気微粒子除去に対応する技術として今後の開発の中心となることが予想される。

図 1.3.1-4 排気微粒子除去の技術要素別出願件数推移

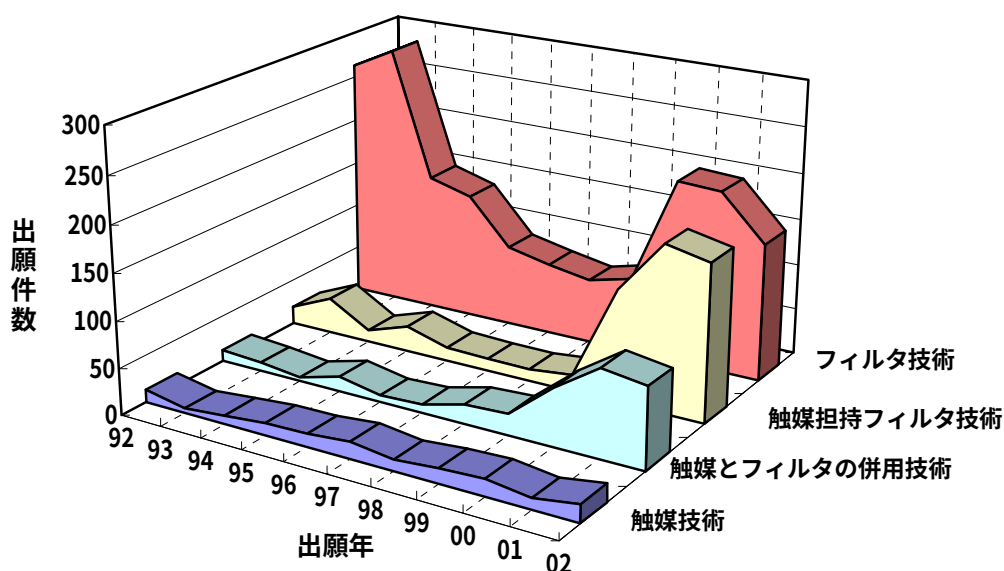
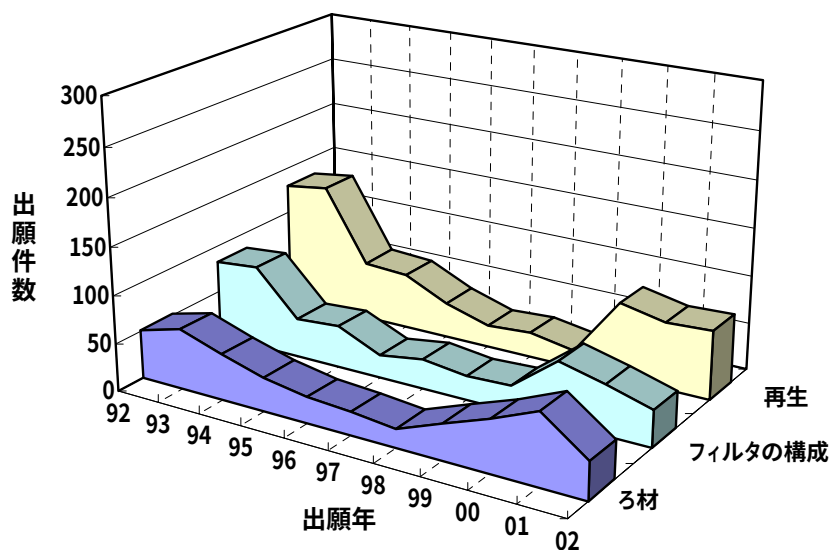


図 1.3.1-5 フィルタ技術の技術要素Ⅱ別出願件数推移



1.3.2 排気微粒子除去技術の技術要素別技術開発活動

(1) フィルタ技術

排気微粒子除去のフィルタ技術に関する特許・実用新案出願は、合わせて1,698件である。

図 1.3.2-1 に、排気微粒子除去技術の出願人数と出願件数の推移を示す。

1992年から93年には出願人数は40社から54社、出願件数は250件以上であったが、その後は減少し続け、98年の出願人数は34社、出願件数は70件となった。99年から増加に転じ、00年から01年に急増し、01年には出願人数は82社、出願件数は196件となっている。

この結果からみると、出願人数では99年の37社から00年の66社への増加が最も多く、01年も大きく増加しており、この2年間で40社以上の新規参入企業が出現し技術開発を競ったことがわかる。

また、出願件数は92年から93年に250件から300件と最も多く、出願人数の最も多い時期である00年は、出願件数が99年の82件から2倍以上の199件に増加しており、01年も約200件であり、一気に開発が活発化したことを示している。

図 1.3.2-1 フィルタ技術の出願人数と出願件数の推移

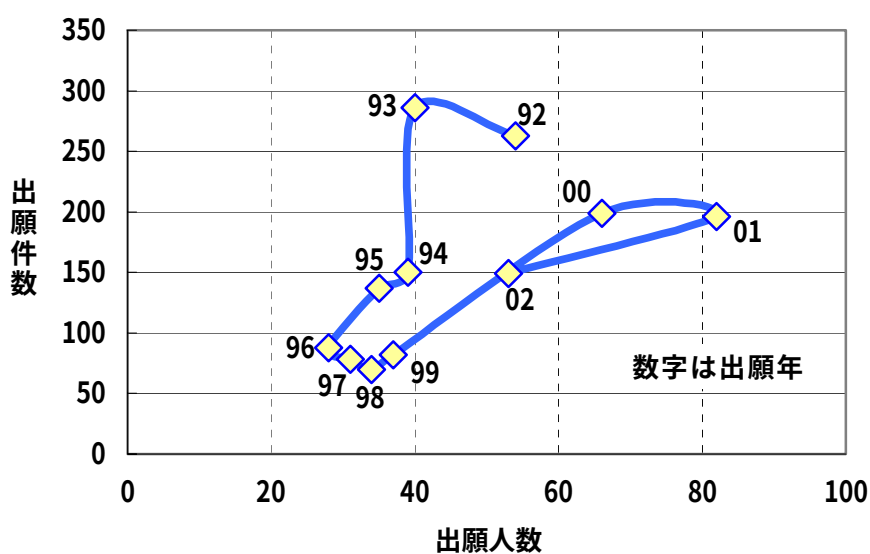


表 1.3.2-1 に、フィルタ技術に関するの主要出願人の出願件数推移を示す。

出願件数上位の出願人をみると、自動車メーカーのいすゞ自動車が 219 件と最も多く、トヨタ自動車が 212 件と多い。続いて、家電メーカーの松下電器産業、電子機器関連のイビデンがそれぞれ 135 件、113 件と出願が多い。

自動車メーカー関連企業の出願人が 10 社と多くを占めている。

松下電器産業は 99 年以降の出願がない。また、いすゞ自動車の 02 年の出願がない。

表 1.3.2-1 フィルタ技術の主要出願人の出願件数推移

No	出願人名	年次別出願件数推移											合計
		92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
1	いすゞ自動車	20	47	43	18	7	4	7	7	32	34		219
2	トヨタ自動車	45	32	7	5	11	7	16	8	45	19	17	212
3	松下電器産業	18	28	26	28	16	16	3					135
4	イビデン	15	5	6	3	8	3	11	22	27	9	4	113
5	デンソー	28	26	10	13	8	2	1	1	2	7	8	106
6	豊田自動織機	7	52	4	19	4	3	4				7	100
7	日産自動車	12	31	12	8	4	2		2	1	4	19	95
8	日産ディーゼル工業	24	25	4	1	1	3		3	1	8	12	82
9	日本碍子	5	1	3	4	4		1	2	13	16	18	67
10	日野自動車	2	9	8	2	5	1	1		7	12	6	53
11	三菱自動車工業	14	7	2	3		7	5			3		41
12	住友電気工業	2	7	2	4	10	7	4		2	1		39
13	日本自動車部品総合研究所	17		5	2	2		1			2		29
14	カルソニックカンセイ	1	7	3	8	1	3				1	2	26
15	日立金属			2						2	11	8	23

(2) 触媒技術

排気微粒子除去の触媒技術に関する特許・実用新案出願は、合わせて 149 件である。

図 1.3.2-2 に、触媒技術の出願人数と出願件数の推移を示す。

95 年から 02 年でみると、出願件数は 12 件から 19 件の範囲で顕著な変化はみられないが、出願人数は 9 社から 17 社と増加傾向にある。

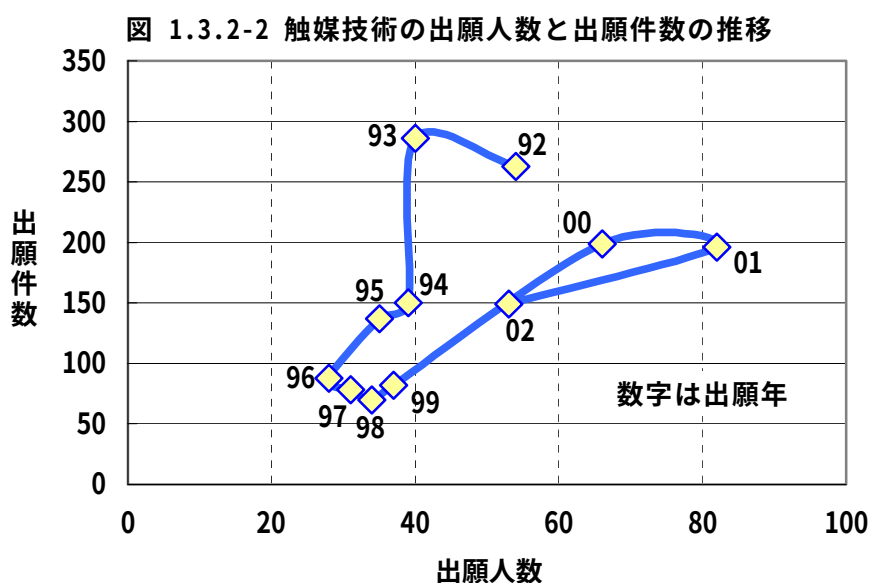


表 1.3.2-2 に、触媒技術に関するの主要出願人の出願件数推移を示す。

出願件数上位の出願人をみると、自動車メーカ関連のトヨタ自動車が 38 件、豊田中央研究所が 11 件、家電メーカの松下電器産業が 9 件と出願が多い。また、この技術では、全体の上位 20 社以外の触媒メーカーのアイティーシーとキャタラーがそれぞれ 8 件出願している。

表 1.3.2-2 触媒技術の主要出願人の出願件数推移

No	出願人名	年次別出願件数推移											合計
		92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
1	トヨタ自動車	5		2	5	6	10	3			1	6	38
2	豊田中央研究所				3	1	1	1		1	2	2	11
3	松下電器産業				2	2		3	1	1			9
4	アイシーティー		2	1	2	3							8
4	キャタラー	1			3	2			1	1			8
6	日産自動車	1			1				1	1	1	1	6
6	日野自動車			1	1	1	1			1		1	6

注 1)アイシーティー:日本触媒とデグサジャパンの合併会社,自動車触媒メーカ

注 2)キャタラー:主要株主;トヨタ自動車,アイシン高丘,アイシン精機,アイシン化工;自動車触媒メーカ

(3) 触媒担持フィルタ技術

排気微粒子除去の触媒担持フィルタ技術に関する特許・実用新案出願は、合わせて 627 件である。

図 1.3.2-3 に、触媒担持フィルタの出願人数と出願件数の推移を示す。

92 年から 99 年までは、出願人数は 6 社から 25 社、出願件数は 13 件から 39 件であったが、00 年以降に出願が急増し、出願人数は 40 社から 53 社、出願件数は 121 件から 179 件となっている。これは、01 年の東京都の環境確保条例施行、02 年の自動車 NOx・PM 法施行等の法規制強化へ触媒担持フィルタ技術で対応したことの表れと思われる。

図 1.3.2-3 触媒担持フィルタの出願人数と出願件数の推移

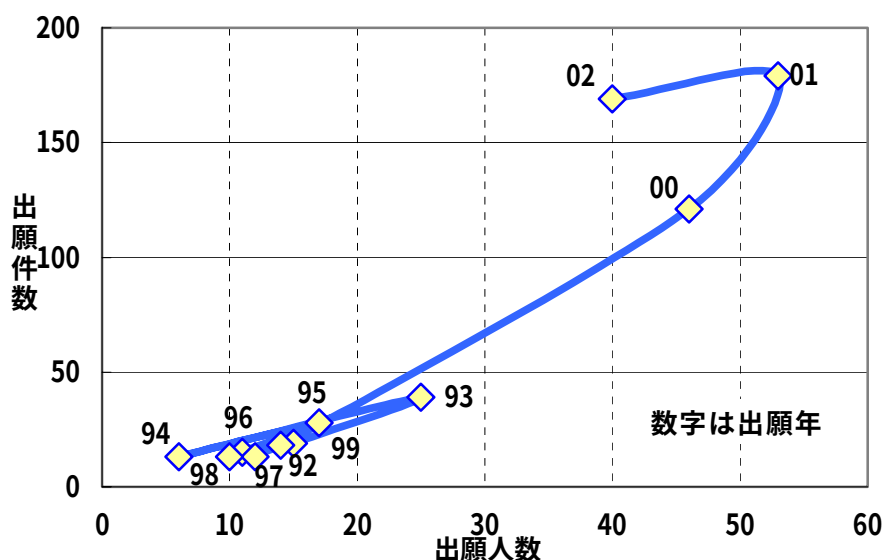


表 1.3.2-3 に、触媒担持フィルタ技術に関する主要出願人の出願件数推移を示す。

出願件数上位の出願人をみると、豊田自動車が 178 件と最も多く、日野自動車が 59 件で出願が多い。続いて、いすゞ自動車（42 件）、松下電器産業（32 件）、デンソー（30 件）等であり、自動車メーカ関連が多く、家電メーカや電子機器関連の企業が並んでいる。

表 1.3.2-3 触媒担持フィルタの主要出願人の出願件数推移

No	出願人名	年次別出願件数推移											合計
		92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
1	トヨタ自動車	1	3	3	8	2	2	2	1	46	44	66	178
2	日野自動車	1	1			1			1	8	22	25	59
3	いすゞ自動車		3		2			2	1	7	27		42
4	松下電器産業		5	4	7	2	2	1	1	5	4	1	32
5	デンソー	1	4		2	1				1	12	9	30
6	日本碍子		1	1		1			2	2	6	12	25
7	日産ディーゼル工業	1	1						3	5	2	11	23
8	イビデン	1	1					2	1	8	6	2	21
9	日産自動車	3								4	6	5	18
10	豊田中央研究所		2		4				1	2	2	3	14
11	日本自動車部品総合研究所			5	2	2					2		11
12	豊田自動織機		5								4	1	10

(4) 触媒とフィルタの併用技術

排気微粒子除去の触媒とフィルタの併用技術に関する特許・実用新案出願は、合わせて 344 件である。

図 1.3.2-4 に、触媒とフィルタの併用技術に関する出願人数と出願件数の推移を示す。

92 年から 98 年までは、出願人数は 3 社から 8 社、出願件数は 4 件から 21 件の範囲で安定していたが、99 年は出願人数が 17 社とほぼ倍増している。00 年以降は、出願人数は 22 社から 30 社、出願件数は 62 件から 94 件とどちらも増加している。触媒担持フィルタの場合と同様に、法規制対応への技術開発の表れと思われる。

図 1.3.2-4 触媒とフィルタの併用技術の出願人数と出願件数の推移

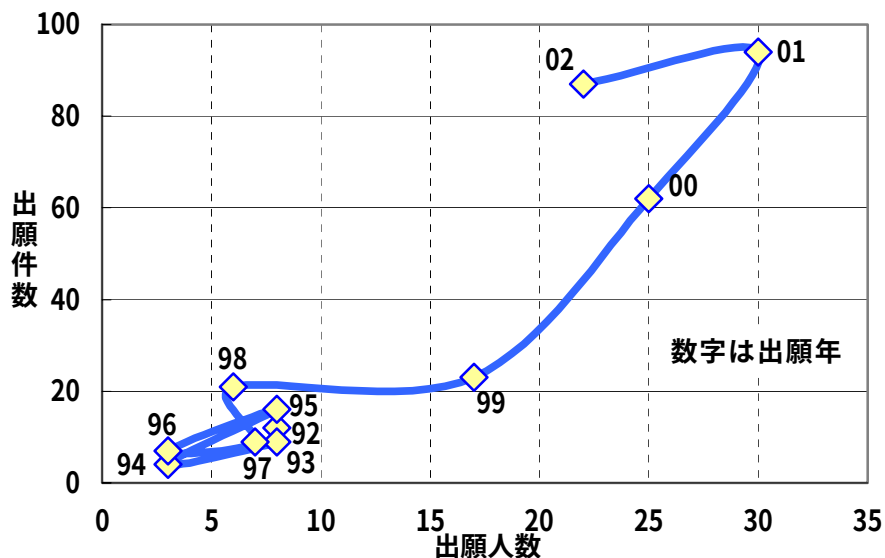


表 1.3.2-4 に、触媒とフィルタの併用技術に関する主要出願人の出願件数推移を示す。
出願件数上位の出願人をみると、トヨタ自動車が 70 件と最も多く、いすゞ自動車が 38 件と続いて、三菱ふそうトラック・バスも 34 件の出願を行っている。本技術は上流側のエンジンとの関連も深く、自動車メーカーやエンジンメーカーが上位を占めている。

表 1.3.2-4 触媒とフィルタの併用技術の主要出願人の出願件数推移

No	出願人名	年次別出願件数推移											合計
		92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
1	トヨタ自動車	2	2		6	4	4	2	1	12	13	24	70
2	いすゞ自動車				1	1				7	24	5	38
3	三菱ふそうトラック・バス				1			1	4	1	10	17	34
4	日産自動車		1					2	2	8	6	10	29
5	三菱重工業			1	3			12	1	4	3	1	25
6	日野自動車	1		2	2		1		4	2	6	6	24
7	三菱自動車工業	2	1		1						10	4	18

1.4 技術開発の課題と解決手段

表 1.4-1 に特許出願に表れた排気微粒子除去の技術開発課題を、表 1.4-2 にその技術開発課題に対応する解決手段の一覧表を示す。

課題は大きく分けて、除去効果の向上、装置運用性能の向上、経済性の向上の3つに分類し(課題Ⅰ)、さらに、除去効果の向上は4つに、装置運用性能の向上は3つに、経済性の向上も3つに細分類した。(課題Ⅱ)、さらに特定PMの除去は4つに、有害物質同時除去は3つに、素材の耐久性は3つに、再生制御の性能は7つに、走行・運転性能は5つに、小型・低廉化は2つに細分類した。(課題Ⅲ)

表 1.4-1 排気微粒子除去技術の課題一覧表

課題Ⅰ	課題Ⅱ	課題Ⅲ
除去効果の向上	除去効率の向上	
	除去効率の維持	
	特定PMの除去	SOFの優先除去
		サルフェートの優先除去
		灰分の優先除去
		特定径PMの除去
	有害物質同時除去	微粒子とNOx同時除去
微粒子とSOx同時除去		
微粒子とHC同時除去		
装置運用性能の向上	素材の耐久性	耐熱衝撃性の確保
		高強度の達成
		被毒・劣化防止
	再生制御の性能	安定化・長寿命化
		過昇温・破損の回避
		高精度・高効率再生
		再生時間の短縮・高速化
		省エネ・省力再生
		再生時期適正化
		エンジン始動時の安全立ち上げ
	走行・運転性能	低圧損・低燃費
		エンジン出力の維持
		エンジン停止回避
有害物放散回避		
安全性快適性等		
経済性の向上	小型化・低廉化	コンパクト化
		低コスト化
	製造・組立の容易化・効率化	
	装着の容易化・簡便化	

一方、課題に対応する解決手段は大きく分けて、材質・成分の改良、装置構造・配置の改良、製法・組立方の改良、再生装置の改良、再生・酸化制御の改良の5つに分類し(課題Ⅰ)、さらに、材質・成分の改良は2つに、装置構造・配置の改良は6つに、製法・組立方の改良は2つに、再生装置の改良は5つに、再生・酸化制御の改良は10に細分類し、(解決手段Ⅱ)、新成分・多層化は3つに、材の細孔・表面形状とハニカム体は2つに、非ハニカム体の採用は5つに、付属部品は4つに、ガス流れ・経路は6つに、多段高度処理

は3つに、素材製造は2つに、電気ヒータとバーナ噴射ノズルは各2つに、新規再生装置の採用は3つに、圧損・堆積物制御と後噴射は2つに細分類した。(解決手段Ⅲ)

表 1.4-2 排気微粒子除去技術の解決手段一覧表

解決手段Ⅰ	解決手段Ⅱ	解決手段Ⅲ
材質・成分の改良	新成分・多層化	新規成分
		多成分の配合
	材の細孔・表面形状	材の多層化
		細孔・通気孔の生成
装置構造・配置の改良	ハニカム体	表面加工
		オープン型形状
	非ハニカム体の採用	クローズド型形状
		筒状体
		三次元網目構造体
		シート・薄膜
		金属多孔体・金網
	付属部品	粒状物充填層
		シール材・シール方法
		保持構造、固定具
		伝熱部材
	ガス流れ・経路	センサ・配線等
		整流板・整流体
		バイパス管
		弁
		除去装置のガス循環
	多段高度処理	熱交換の流路
		ガス流路の工夫
		捕集の多段化
	前処理と後処理	
	並列多段処理	
	除去装置の装着位置	
製法・組立法の改良	素材製造	素材の製造
	除去装置の製造・組立方法	成分の担持
再生装置の改良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ
	バーナ・噴射ノズル	電気ヒータの配置
		改良型のバーナ・噴射ノズル
	再生用の新燃料の採用	バーナ・噴射ノズルの配置
	新規再生装置の採用	マイクロ波加熱再生
		空気圧縮加熱再生 他
	逆洗分離の採用	非加熱再生 他
再生・酸化制御の改良	交互再生	
	弁切替・バイパス制御	
	ヒータ通電量検知制御	
	温度制御	
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御
		堆積物推定制御
	ガス流量制御	
	有害成分の検知制御	
	後噴射	空燃比の切替制御
		燃料・空気量制御
	除去装置からの始動・停止制御	
	エンジンへの制御	

1.4.1 排気微粒子除去技術の技術要素と課題

図 1.4.1-1に、排気微粒子除去の技術要素と課題に対応したの出願の分布を示す。排気微粒子除去の共通の課題としては、再生制御の向上が最も多く、次いで、素材の耐久性や小型化・低廉化、除去効率の維持、除去効率の向上が多い。

技術要素別にそれぞれみると、フィルタ技術の開発課題では再生制御の性能向上が最も多く、素材の耐久性向上、小型化・低廉化が続いている。

触媒技術の開発課題では、除去効率の向上が最も多く、次に除去効率の維持が多い。

触媒担持フィルタ技術の開発課題では、再生制御の性能向上が圧倒的に多く、素材の耐久性向上、除去効率の維持、除去効率の向上と続いている。

触媒とフィルタの併用技術の開発課題では、再生制御の性能向上が最も多く、有害物質同時除去、除去効率の維持と続いている。

技術要素をさらに細かく分類してみると、フィルタ技術では、ろ材に関する開発課題は再生制御の性能向上が151件で最も多く、素材の耐久性向上も140件と多い。フィルタの構成に関する開発課題では、再生制御の性能向上が243件で最も多く、小型化・低廉化が66件である。再生技術に関する開発課題では、再生制御の性能向上が522件と最も多く、走行・運転性能向上が70件ある。

触媒技術をみると、触媒に関する開発課題では、除去効率の向上が30件、除去効率の維持が19件、有害物質同時除去が14件、触媒装置の構成に関する開発課題では、再生制御の性能向上が8件、除去効率の向上、除去効率の維持と有害物質同時除去が各6件である。酸化除去技術に関する開発課題では、除去効率の維持が7件、再生制御の性能向上が6件である。

触媒担持フィルタ技術をみると、触媒成分の担持に関する開発課題では、再生制御の性能向上が82件、素材の耐久性向上が54件、担持フィルタの構成に関する開発課題では、再生制御の性能向上が40件、素材の耐久性向上が15件、酸化・再生技術に関する開発課題では、再生制御の性能向上が127件、除去効率の維持が22件である。

触媒とフィルタの併用技術をみると、触媒とフィルタの配置に関する開発課題では、再生制御の性能向上が137件、除去効率の維持が28件、高度多段浄化に関する開発課題では、再生制御の性能向上が32件と最も多い。

図 1.4.1-1 排気微粒子除去の技術要素と課題の分布

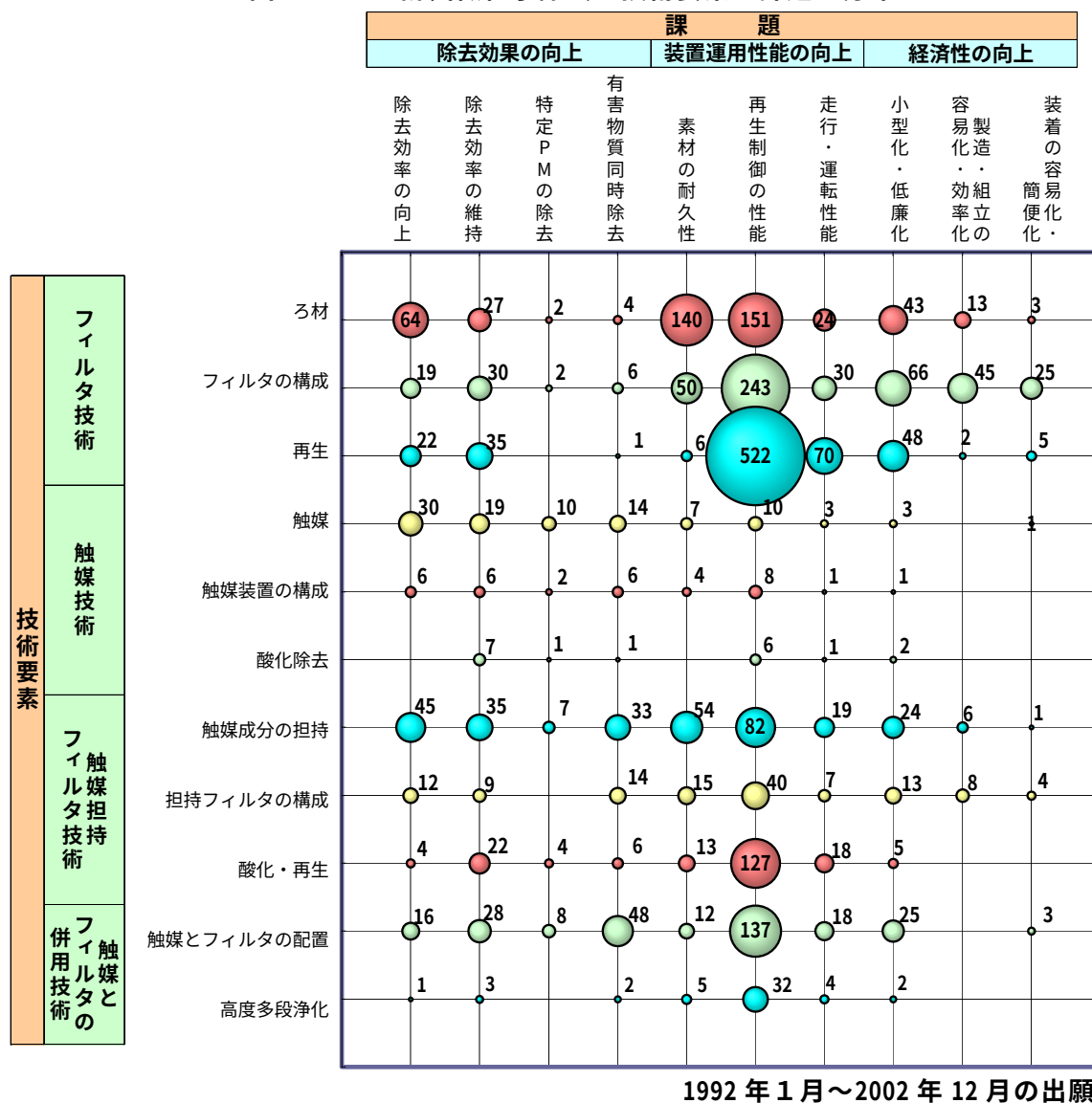


図 1.4.1-2に、排気微粒子除去技術の技術要素と課題：装置運用性能の向上をさらに詳細にみた課題Ⅱの分布を示す。

フィルタ技術をみると、ろ材に関する開発課題は、耐熱衝撃性の確保が77件と最も多く、高強度の達成が52件、フィルタの構成に関する開発課題では、安定化・長寿命化が75件で最も多く、高精度・高効率再生が68件である。再生技術に関する開発課題では、過昇温・破損の回避が143件で最も多く、安定化・長寿命化が115件である。

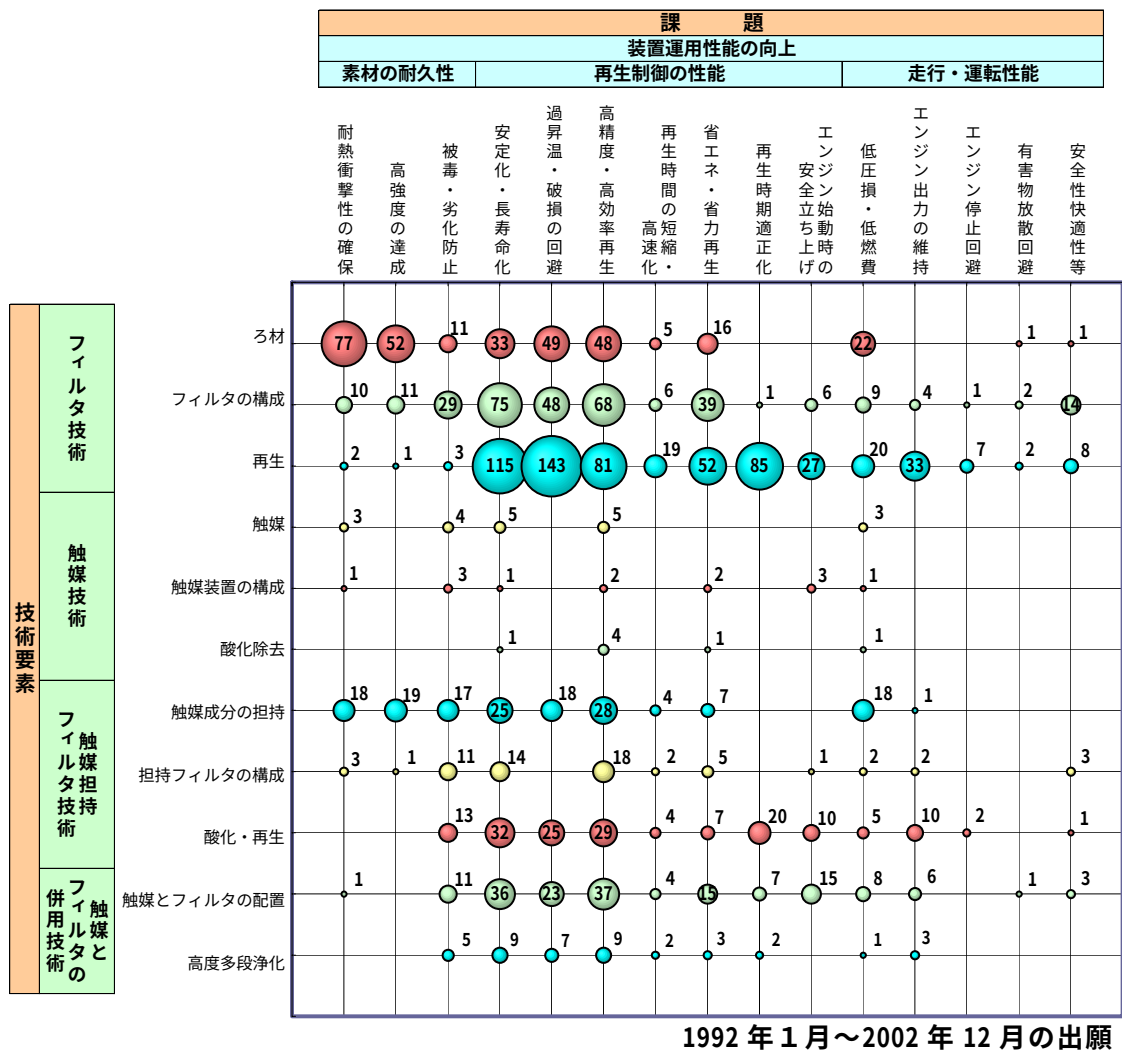
触媒技術をみると、触媒に関する開発課題では、安定化・長寿命化と高精度・高効率再生がともに5件、触媒装置の構成に関する開発課題では、被毒・劣化防止とエンジン始動時の安全立ち上げがともに3件、酸化除去技術に関する開発課題では、高精度・高効率再生が4件である。

触媒担持フィルタ技術をみると、触媒成分の担持に関する開発課題では、高精度・高効率再生が28件、安定化・長寿命化が25件、担持フィルタの構成では、高精度・高効率再生

が18件、安定化・長寿命化が14件、酸化・再生技術に関する開発課題では安定化・長寿命化が32件、高精度・高効率再生が29件である。

触媒とフィルタの併用技術をみると、触媒とフィルタの配置に関する開発課題では、高精度・高効率再生が37件、安定化・長寿命化が36件、高度多段浄化に関する開発課題では、高精度・高効率再生と、安定化・長寿命化がともに9件である。

図 1.4.1-2 排気微粒子除去の技術要素と「装置運用性能の向上」の課題Ⅱの分布



1.4.2 排気微粒子除去技術の課題と解決手段

図 1.4.2に、排気微粒子除去技術の課題と解決手段の分布を示す。

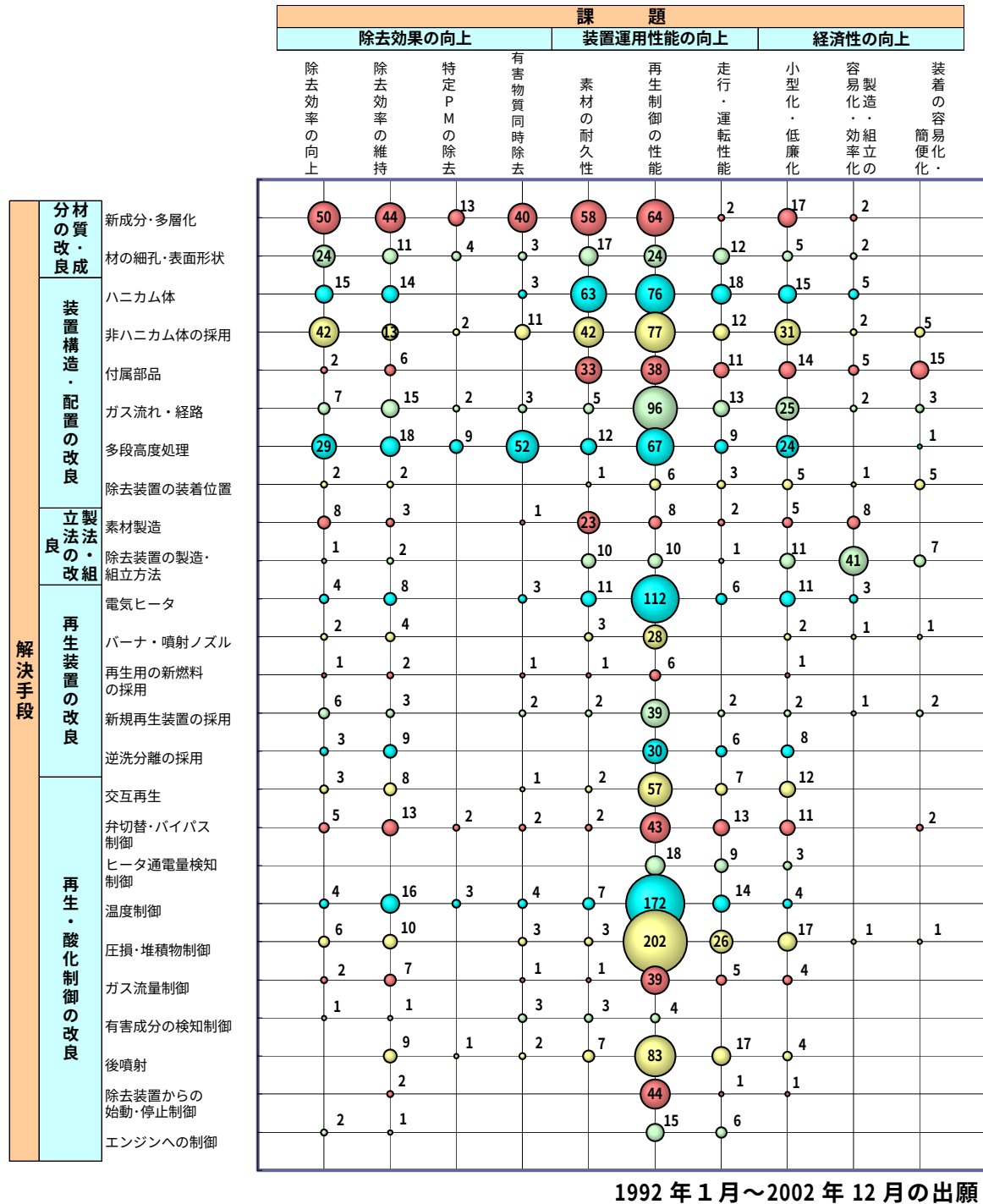
課題をみると、装置運用性能の向上が最も多く、中でも再生制御の性能が非常に多く、素材の耐久性も多い。経済性の向上の中では小型化・低廉化が最も多く、除去効果の向上の中では除去効率の維持と除去効率の向上が多い。

各課題に対する解決手段をみると、再生制御の性能向上に関しては圧損・堆積物制御が 202 件、温度制御が 172 件、素材の耐久性向上に関してはハニカム体 63 件、新成分・多層化が 58 件、小型化・低廉化に関しては非ハニカム体の採用が 31 件、ガス流れ・経路が 25 件、除去効率の維持に関しては新成分・多層化が 44 件、多段高度処理が 18 件、除去効率の向上に関しては新成分・多層化が 50 件、非ハニカム体の採用が 42 件である。

他では、走行・運転性能に関しては圧損・堆積物制御が 26 件、ハニカム体が 18 件、有害物質同時除去に関しては多段高度処理 52 件、新成分・多層化が 40 件と多い。

他の課題は少ない。

図 1.4.2 排気微粒子除去技術の課題と解決手段の分布



1.4.3 排気微粒子除去技術の技術要素別の課題と解決手段

(1) フィルタ技術の課題と解決手段

図 1.4.3-1に、フィルタ技術の課題に対する解決手段の分布を示す。

フィルタ技術の課題をみると、再生制御の性能が圧倒的に多く、次に素材の耐久性向上、小型化・低廉化、走行・運転性能向上、除去効率の向上と続いている。

各課題の解決手段をみると、再生制御の性能に関しては圧損・堆積物制御が 154 件、温度制御が 106 件、電気ヒータが 102 件、素材の耐久性に関してはハニカム体が 47 件、新成分・多層化と非ハニカム体の採用が 34 件、小型化・低廉化に関しては非ハニカム体の採用が 23 件、ガス流れ・経路が 20 件、走行・運転性能に関しては圧損・堆積物制御が 18 件、付属部品とガス流れ・経路がともに 10 件、除去効率の向上に関しては非ハニカム体の採用が 28 件、材の細孔・表面形状が 14 件である。

他では、除去効率の維持に関してガス流れ・経路が 10 件、非ハニカム体の採用が 9 件、製造・組立の容易化・効率化に関して除去装置の製造・組立方法が 35 件、装着の容易化・簡便化に関して付属部品が 13 件である。

フィルタ技術の課題と解決手段について、さらに詳しくみると、再生制御の性能の中でも過昇温・破損の回避が最も多く、安定化・長寿命化、高精度・高効率再生と続いている。

図 1.4.3-1 フィルタ技術の課題に対する解決手段の分布

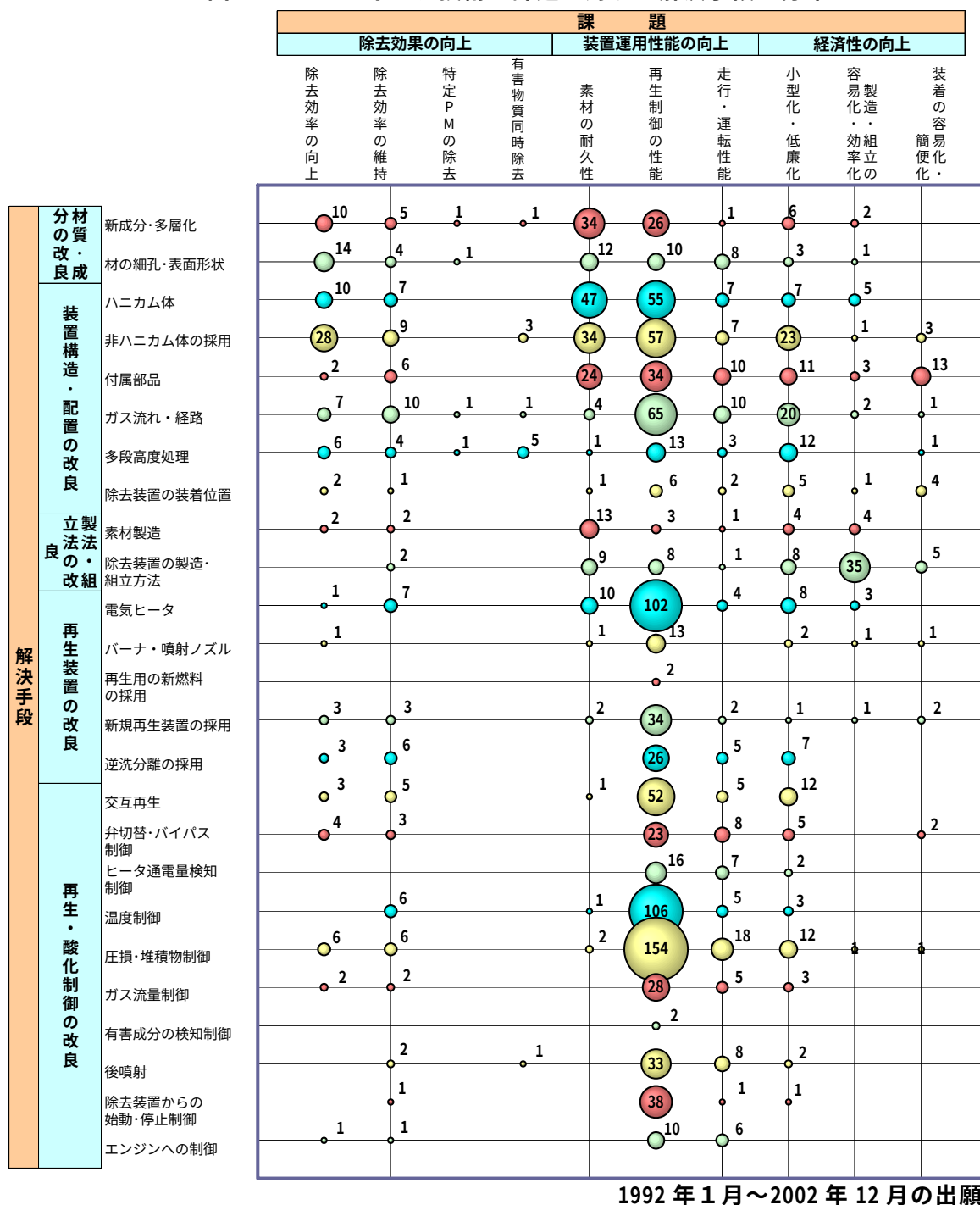


表 1.4.3-1 に、フィルタ技術の課題に対する解決手段の詳細を示す。

解決手段としては、過昇温・破損の回避に関しては温度制御が46件、堆積物推定制御が28件、ハニカム体の中のクローズド型形状が24件、安定化・長寿命化に関しては温度制御が25件、堆積物推定制御が20件、交互再生が15件、高精度・高効率再生に関してはハニカム体の中のクローズド型形状が17件、堆積物推定制御が13件、温度制御が11件と多い。

他の主な課題では、再生時期適正化に関しては堆積物推定制御が34件、圧損・圧力制御が32件、耐熱衝撃性の確保に関してはハニカム体の中のクローズド型形状が22件、高強度の達成に関してもハニカム体の中のクローズド型形状が17件と多い。

表 1.4.3-1 フィルタ技術技術の課題に対する解決手段の詳細 (1/2)

課 題 解決手段			除去効果の向上										装置運用性能の向上									
			除去効率の向上	除去効率の維持	特定PMの除去					有害物質同時除去			素材の耐久性			再生制御の性能						
					優先除去	S O Fの優先除去	サルフェートの優先除去	灰分の優先除去	特定径PMの除去	微粒子とNOxの同時除去	微粒子とSOxの同時除去	微粒子とHCの同時除去	耐熱衝撃の確率	高強度の達成	劣化防止	被寿命化	安定寿命化	過昇温・破損の回避	高効率再生	高精度・高速化	再生時間の短縮	
材質・成分の改良	新成分・多層化	新規成分	2				1						7	3				5				
		多成分の配合	2	3					1				9	6			4	4	1			
		材の多層化	6	2									6	2	1	2	5	3	1			
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	10	4				1					9	3				1	4			
		表面加工	4															2	1			
装置構造・配置の改良	ハニカム体	オープン型形状											1	3				1			1	
		クロード型形状	10	7									22	17	4	10	24	17				
	非ハニカム体の採用	筒状体	7	2					1				3	4	2	3	2	9				
		三次元網目構造体	4						1				3	1		5	1					
		シート・薄膜	8	2									3	3	2	3	1	9	2			
		金属多孔体・金網	7	2						1			6	4	2	5	1	3	1			
		粒状物充填層	2	3									1				1					
	付属部品	シール材・シール方法	1	3											7	6	1	1				
		保持構造、固定具	1	3									2	3	9	6	7	4				
		伝熱部材													1		1	1				
		センサ・配線等													2	3	1					
	ガス流れ・経路	整流板・整流体	1	1												5	6	6	1			
		バイパス管	3	2													1	1				
		弁		2											3	5	1	3				
		除去装置のガス循環		1		1			1							1	2	5				
		熱交換の流路															1	2				
	多段高度処理	ガス流路の工夫	3	4											1	6	4	5	1			
		捕集の多段化	2	3			1		2			1				3	1					
		前処理と後処理	2	1					2		1					1						
		並列多段処理	2													2						
	除去装置の装着位置		2	1									1			1	2	2				
の組製改良法・	素材製造	素材の製造	2	2									7	6		1	1	1				
		成分の担持																				
	除去装置の製造・組立方法			2									2	6	1	1	3	2				
再生装置の改良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ	1	4									2	1	4	21	9	28	3			
		電気ヒータの配置		3									2		1	6	7	5	1			
	バーナ・噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル	1											1		6	1	3				
		バーナ・噴射ノズルの配置																				
	再生用の新燃料の採用														2							
	新規再生装置の採用	マイクロ波加熱再生		3									1			5	6	11	1			
		空気圧縮加熱再生 他																1				
非加熱再生 他		3										1			1		2	1				
逆洗分離の採用		3	6												6	2	10	1				
再生・酸化制御の改良	交互再生		3	5											1	15	12	10	3			
	弁切替・バイパス制御		4	3												11	7	4				
	ヒータ通電量検知制御															8	6	1				
	温度制御			6											1	25	46	11	5			
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	1	2												5	6	3				
		堆積物推定制御	5	4									1	1	20	28	13	2				
	ガス流量制御		2	2												6	9	8	1			
	有害成分の検知制御																					
	後噴射	空燃比の切替制御														1	2					
		燃料・空気量制御		2					1							4	6	3	5			
	除去装置からの始動・停止制御			1												7	10	1				
エンジンへの制御		1	1													1	3	3				

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-1 フィルタ技術技術の課題に対する解決手段の詳細 (2/2)

解決手段			課 題		除去効果の向上								経済性の向上			
					再生制御の性能			走行・運転性能					小型化・低コスト化		組立の容易化・効率化	装着の容易化・簡便化
			省エネ・再生	再生時期適正化	エンジン始動時の安全立ち上げ	低圧損・低燃費	エンジン出力の維持	エンジン停止回避	有害物放散回避	快適性等	安全性	コンパクト化	低コスト化			
材質の改良・成分	新成分・多層化	新規成分	1									1	1			
		多成分の配合										1	2			
		材の多層化				1							1	2		
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	2			8							1			
		表面加工											2	1		
装置構造・配置の改良	ハニカム体	オープン型形状				1										
		クローズド型形状	2			6						1	6	5		
	非ハニカム体の採用	筒状体	5			1						2		1	1	
		三次元網目構造体	2									1	6			
		シート・薄膜	2			1			1	1			6		2	
		金属多孔体・金網	1			3						2	4			
		粒状物充填層	1										2			
	付属部品	シール材・シール方法								1		1	1	2	2	
		保持構造、固定具	2			1					3	7	2	1	7	
		伝熱部材				2					1					
		センサ・配線等			1						2					4
	ガス流れ・経路	整流板・整流体														
		バイパス管				1	1	1			1					
		弁	1	1							2	2	2	2		
		除去装置のガス循環	1		1	1							2			
		熱交換の流路	1													
		ガス流路の工夫	3		1	2					1	8	6			1
	多段高度処理	捕集の多段化	3		1	1				1		6	3			
		前処理と後処理	1		1							1	2			
		並列多段処理					1									1
	除去装置の装着位置		1				1				1	5		1	4	
の組製改良法・	素材製造	素材の製造				1						4	4			
		成分の担持														
	除去装置の製造・組立方法		2								1	3	5	35	5	
再生装置の改良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ	14		1		1				2	3	4	2		
		電気ヒータの配置	7			1						1		1		
	バーナ・噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル	2									1		1		
		バーナ・噴射ノズルの配置	1										1		1	
	再生用の新燃料の採用															
	新規再生装置の採用	マイクロ波加熱再生	3	1			2					1		1	1	
		空気圧縮加熱再生 他														
		非加熱再生 他	1		1											1
逆洗分離の採用		5		2	3	1				1	5	2				
再生・酸化制御の改良	交互再生		5	5	2	3	1				1	5	7			
	弁切替・バイパス制御				1		5	2			1	2	3			2
	ヒータ通電量検知制御		1			2	3	1			1	2				
	温度制御		12	5	2	2	1		1	1	1	2				
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	1	32	2	2	5	2	1	1	1	4				
		堆積物推定制御	6	34	2	4	2	1			1	6	1	1		
	ガス流量制御		1	3		2	2				1	1	2			
	有害成分の検知制御		1	1												
	後噴射	空燃比の切替制御	4				1									
		燃料・空気量制御	6	1	1	2	5					2				
	除去装置からの始動・停止制御		4	3	13		1					1				
	エンジンへの制御		2		1		4	1		1						

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-2 ～表 1.4.3-4 に、フィルタ技術の主な課題に対する解決手段の出願人を示す。

再生制御の性能の中の安定化・長寿命化に関しては金属多孔体・金網を住友電気工業が 4 件、改良型電気ヒータをイビデン、デンソー、日産自動車が各 3 件、マイクロ波加熱再生を松下電器産業が 4 件、交互再生をトヨタ自動車が 5 件、イビデンが 4 件、弁切替・バイパス制御をトヨタ自動車が 4 件、温度制御をデンソーが 4 件、トヨタ自動車と豊田自動織機が各 3 件、圧損・圧力制御をデンソーが 3 件、除去装置からの始動・停止制御を日産ディーゼル工業が 3 件出願している。

過昇温・破損の回避に関しては、新規成分をいすゞ自動車が 4 件、クローズド型形状をイビデンが 8 件、いすゞ自動車が 4 件、保持構造、固定具を松下電器産業が 3 件、マイクロ波加熱再生を松下電器産業が 4 件、交互再生をいすゞ自動車が 4 件、弁切替・バイパス制御をいすゞ自動車が 3 件、ヒータ通電量検知制御をいすゞ自動車が 5 件、温度制御を松下電器産業が 10 件、豊田自動織機が 5 件、デンソーと日産自動車が各 4 件、いすゞ自動車、トヨタ自動車、日産ディーゼル工業が各 3 件、堆積物推定制御を豊田自動織機が 8 件、松下電器産業が 5 件、トヨタ自動車とデンソーとの共願、日産自動車が各 3 件、ガス流量制御を松下電器産業が 3 件出願している。

高精度・高効率再生に関しては、細孔・通気孔の生成をイビデンが 3 件、クローズド型形状をイビデンが 5 件、トヨタ自動車が 4 件、筒状体をカルソニックカンセイが 3 件、シート・薄膜をいすゞ自動車が 7 件、マイクロ波加熱再生を松下電器産業が 5 件、逆洗分離の採用を日産ディーゼル工業が 4 件、日本碍子が 3 件、交互再生を日産自動車が 3 件、温度制御を豊田自動織機が 3 件、ガス流量制御を日産自動車が 3 件出願している。

表 1.4.3-2 フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人1 (1/3)

課題 解決手段			装置運用性能の向上			
			再生制御の性能			
			安定化・長寿命化			
の改良 材質・成分	新成分・多層化	多成分の配合	カール ツアイス スチフツング (ドイツ) 特開平06-226109 ミネタ マイニンク アント マ ニファクチャリング (米国) 特開平06-235311	住友化学 鈴木 孟 特開平06-304423 実公平07-005220	4 件	
		材の多層化	いすゞ自動車 特開平07-097908	日産ディーゼル工業 実開平05-058813	2 件	
装置構造・配置の改良	ハニカム体	クローズド型形状	イビデン(2) 実用2590943 いすゞ自動車 実用2597647 イビデン 特許3043543 日産ディーゼル工業 特許3121497 トヨタ自動車 特許3525852	三菱ふそうトラックス・バス 特開平10-169429 松下電器産業 特許3477940 電気化学工業 特許3501557 東京窯業 特開平09-025180 日立金属 特開2003-176709 日野自動車	10 件	
		筒状体	いすゞ自動車 特開平07-102938 フタバ産業 特開2000-130152	松下電器産業 特開平06-317136	3 件	
	非ハニカム体の採用	三次元網目構造体	アルフレート ブック(ドイツ) 特開平07-054637 加藤 悦朗 特開平10-249967 住友電気工業 特開平06-257422	東海カーボン 特開平06-107476 豊田自動織機 特開平07-077026	5 件	
		シート・薄膜	いすゞ自動車 特許3199965 住友電気工業 特許3265737	日本発条 特開平10-089050	3 件	
		金属多孔体・金網	住友電気工業(4) 特許2953408 特許2953409 特開平10-121941 特開平10-196346	大江 敏明 特開2002-276342 安藤 政弘 池田産業 白井 紀満 植松 育美	5 件	
	付属部品	シール材・シール方法	いすゞ自動車 特開平07-301113 エイ・ジ・エ・テクノロジー 特開平06-137128 トヨタ自動車 特開平07-034847	新東工業 特開2000-042331 新日本石油 実用2560535 日野自動車 日野自動車 ソーシン	6 件	
		保持構造、固定具	イビデン(2) 特開2002-085922 松下電器産業(2) 特開2002-166404 特許2785674 特許2822821	トヨタ自動車 特許3211471 住友電気工業 特開平08-229330	6 件	
		センサ・配線等	いすゞ自動車 特開平11-125109 イビデン 特開2000-308807	日産ディーゼル工業 実開平05-075428	3 件	
	ガス流れ・経路	整流板・整流体	カルソニックセイ 特開2003-286818 青井 堅 特許2562787 日産ディーゼル工業 特開2003-222013	日産自動車 特開平06-264717 博文社 特開平07-054631	5 件	
	装置構造・配置の改良	ガス流れ・経路	松下電器産業(2) 特開平06-235313 クノールブレームゼ 商用車システム 特開平08-218845 テムジヤパ 特開2000-120452	日産ディーゼル工業 特開2003-193828 日本気化器製作所 特許3286662	5 件	
		除去装置のガス循環	トヨタ自動車 特開2002-364335		1 件	
		ガス流路の工夫	クボタ 特開平08-226317 トヨタ自動車 特許3374654 トヨタ自動車 特開平06-137131 デンソー	松下電器産業 特許2820040 日産ディーゼル工業 特開2003-161141 日野自動車 特開平06-235315	6 件	
		多段高度処理	クボタ 特開平06-212943 吉川 英夫 特開平06-200838	富士通テン 特開平06-137129	3 件	
		前処理と後処理	三菱自動車工業 実開平05-066212		1 件	
		並列多段処理	トヨタ自動車 特許3525859	日産ディーゼル工業 実開平05-069311	2 件	
法の改良 製法・組立	除去装置の装着位置		日野自動車 特許2957865		1 件	
	素材製造	素材の製造	松下電器産業 特開平09-085030		1 件	
	除去装置の製造・組立方法		理究 特許2632643		1 件	

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-2 フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人 1 (2/3)

課題 解決手段			装置運用性能の向上			
			再生制御の性能			
			安定化・長寿命化			
再生装置の改良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ	イビデン(3) 実開平06-047618 特開2000-064819 特開2000-064820 デンソー(3) 特許3118935 特許3156445 特許3427481 日産自動車(3) 特開平07-034851 特開2000-356121 特開2004-100538 カルソニックカンセイ(2) 特開平09-177540 特開平09-177543	松本技研(2) 特開2003-027923 特開2003-172129 特許3196862 デンソー イソライト工業 旭硝子 金井 宏彰 産業技術総合研究所 上杉 隆司 増田 佳子 日立ホームテック 豊田自動織機	特開2003-027923 特開2003-172129 特許3196862 特開平05-240028 特開2003-201830 特開2003-172122 特許2714753 特開平06-146852 特開2001-012230 特開平06-264716	21件
		電気ヒータの配置	いすゞ自動車(2) 特許3005377 特開平06-173643 トヨタ自動車 デンソー	イビデン 日産自動車 豊田自動織機	特開2001-173429 特許2822745 特開平06-212947	6件
	バーナ・噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル	イビデン(2) 特許3341800 特開2003-206721 シーイーテック(韓国) ナイルス部品 特開2003-035130 特開2003-056331	ホッシュオートモティブシステム 日野自動車	特開2004-003401 特開2003-184551	6件
	再生用の新燃料の採用	シーイーアルディーゼルエンジン ターボチャージ インターミディエイト エンジン シェルシェテクノロジック エンジン エロテルミク エロテルミク エロテルミク	特表2003-536007	ナイルス	特開2003-184537	2件
再生装置の改良	新規再生装置の採用	マイクロ波加熱再生	松下電器産業(4) 特許2822858 特許2861752 特開平06-033736 特開平06-117218	日立ホームテック	特開2001-221033	5件
		非加熱再生他	豊田中央研究所 トヨタ自動車			1件
	逆洗分離の採用		トヨタ自動車(2) 特許3521878 特許3521880 日産ディーゼル工業 日本ビラー工業 旭硝子 実開平07-004820 特開平09-268909	日本碍子 富士通テン	特開2004-137962 特開平06-117217	6件
再生・酸化制御の改良	交互再生		トヨタ自動車(5) 特許3525860 特許3525904 特開平05-195752 特開平06-307225 特開平06-323127 特開平10-071316 特開平10-071317 特開平10-073016 特開平10-073017	アベツクス クボタ 日産ディーゼル工業 日本気化器製作所 日野自動車 富士通テン	特開2003-172125 特開平06-129233 特開2003-254044 実開平06-043216 実用2595405 特開平07-004226	15件
	弁切替・バイパス制御		トヨタ自動車(4) 特許3456348 特開平06-146860 特開2002-013411 特開2002-161727 松下電器産業(2) 特許2827780 特許2871342 いすゞ自動車 クボタ 特開平07-310531 特開平08-303230	デンソー トヨタ自動車 豊田自動織機 日産自動車 日本自動車部品総合研究所	特許2802312 特許3028714 特開平06-173640	11件
	ヒータ通電量検知制御		いすゞ自動車 デンソー デンソー 豊田自動織機 三菱自動車エンジン アリンク 三菱自動車工業 特開平06-173648 特開平08-144739 特開平07-026937 実開平05-061412	日産ディーゼル工業 富士通テン 豊田自動織機 豊田自動織機 デンソー	実用2550659 特開平06-123214 特開平07-083024 特開平07-026939	8件

1992年1月～2002年12月の出願

表 1.4.3-2 フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人1 (3/3)

解決手段		課題		装置運用性能の向上	
				再生制御の性能	
				安定化・長寿命化	
再生・酸化制御の改良	温度制御		デンソー(4) 特許3208986 特開平06-173641 特開平07-293226 特開平07-317530 トヨタ自動車(3) 特許3463647 特許3518478 特開2002-106329 豊田自動織機(3) 特開平07-139335 特開平09-125934 特開2004-100637 アベツクス(2) 特開2003-172126 特開2003-172127 いすゞ自動車(2) 特開2002-115528 特開2002-285899 松下電器産業(2) 特許2858184 特開平06-264712 イビデン 特開2002-021536	ローベルト・ボッシュ(ドイツ) 特開2000-234510 坂口電熱 特許3035847 三菱ふそうトラックス・バス 特開平10-252447 三菱自動車エンジン アリリング 特許2842128 三菱自動車工業 特開2002-097934 三菱重工業 水素エネルギー開発研究所 特許3249740 日産ディーゼル工業 実開平06-049717 日本自動車部品総合研究所 特開平06-159040 トヨタ自動車	25件
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	デンソー(3) 特開平06-033737 特開平07-317529 特開平10-089047 特開平10-089048 日本碍子 特許2807370	三菱自動車エンジン アリリング 特開平10-259711 三菱自動車工業	5件
		堆積物推定制御	デンソー(2) 特開2003-314248 特開平07-317529 トヨタ自動車(2) 特開2001-355433 特開2001-355434 デンソー(2) 特開平07-310524 トヨタ自動車 特開平08-109818 三菱自動車工業(2) 実開平05-069312 特開2003-049633 松下電器産業(2) 特許2738251 特許2738307 日産ディーゼル工業(2) 特開2000-282842 特開2003-286875	日産自動車(2) 特開平10-077826 特開平10-077827 豊田自動織機(2) 特開平09-088554 特開2000-038917 いすゞ自動車 リケン 特開平08-121150 特公平08-001128 アトミック エナジー オフ カタ / エネルギー アトミック デュ カタ (カタ) 松下電器産業 特許2875738 豊田自動織機 特許3243418 富士通テン	20件
	ガス流量制御		アンスト・フランセ デュ ペト 特開平10-089049 ロール(フランス) トヨタ自動車 特開平06-280685 松下電器産業 特開平09-041946	日産ディーゼル工業 実開平06-028215 日産自動車 特開平09-273414 豊田自動織機 特開平07-083032	6件
	後噴射	空燃比の切替制御	日野自動車 特開2004-052690		1件
		燃料・空気量制御	デンソー 特開平08-210123 トヨタ自動車 特開2003-020930	日産自動車 特開2004-028045 豊田自動織機 特開平07-063044	4件
	除去装置からの始動・停止制御		日産ディーゼル工業(3) 特開2003-278575 特開2003-278579 特開2003-286823 特開2000-310110 イビデン	デンソー 特開平10-110613 日野自動車 日産自動車 特許3282310 豊田自動織機 特開平06-341313	7件
	エンジンへの制御		デンソー 特開平10-077828		1件

1992年1月～2002年12月の出願

表 1.4.3-3 フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人 2 (1/3)

課 題 解決手段			装置運用性能の向上			
			再生制御の性能			
			過昇温・破損の回避			
材質・成分の改良	新成分・多層化	新規成分	いすゞ自動車(4)	特開平 06-173642 特開平 06-173645 特開平 07-102937 特開平 07-102944	日産ディーゼル工業	実開平 06-049714 5 件
		多成分の配合	東京窯業(2)	特開平 08-217565 特開平 08-217568 特開平 06-218213	イビデン	特許 3431670 4 件
		材の多層化	いすゞ自動車(2)	特開平 07-011933 特開平 07-102945	松下電器産業(2) 日本碍子	特開平 07-026932 特開平 07-127433 特開 2003-155908 5 件
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	松下電器産業	特開平 09-313843		1 件
		表面加工	いすゞ自動車	特開平 06-336912	イビデン	特開 2002-219317 2 件
	装置構造・配置の改良	ハニカム体	オープン型形状	いすゞ自動車	特開平 06-299840	
クローズド型形状			イビデン(8)	特開 2001-096115 特開 2001-096117 特開 2002-070532 特開 2003-201822 特開 2003-201823 実用 2590160 実開平 05-074613 実開平 06-047617 いすゞ自動車(4) 特開平 06-272535 特開平 07-019026 特開 2003-155909 特開 2003-155910 日本碍子(3) 特許 3012167 特開平 09-228823 特開 2002-060279	松下電器産業(2) イビデン 日産ディーゼル工業 デンソー ボッシュオートモティブシステム 日産ディーゼル工業 日産自動車 日本自動車部品総合研究所 日立金属	特開平 10-296023 実用 2579667 特許 2931175 特開平 05-302507 特開 2003-155923 実開平 05-087215 特開 2004-162537 特開平 05-222913 特許 3506334 24 件
非ハニカム体の採用		筒状体	いすゞ自動車	特開平 06-330725	三菱重工業	特許 3337312 2 件
		三次元網目構造体	日産ディーゼル工業	実用 2587941		1 件
		シート・薄膜	いすゞ自動車	特許 3161688		1 件
		金属多孔体・金網	住友電気工業	特許 2870369		1 件
		粒状物充填層	松下電器産業	特開平 07-289835		1 件
		付属部品	シール材・シール方法	日産ディーゼル工業	実開平 06-049713	
保持構造、固定具			松下電器産業(3) トヨタ自動車(2)	特許 3365244 特開平 06-074018 特開平 07-054630 特開平 06-241021 特開平 06-280545	イビデン 三菱自動車工業	特開 2002-070531 実用 2578259 7 件
伝熱部材			日産自動車	特開平 06-058135		1 件
センサ・配線等			日産ディーゼル工業 リケン	実開平 07-030313		1 件
装置構造・配置の改良		ガス流れ・経路	整流板・整流体	エス・アクト・エスエンジニアリング トヨタ自動車 住友エール	特開 2002-256843 特許 3395622 実開平 06-087622	小松製作所 松下電器産業 豊田自動織機
	バイパス管		松下電器産業	特開平 09-158711		1 件
	弁		ドナルドソン(米国)	特表平 08-502798		1 件
	除去装置のガス循環		トヨタ自動車	特許 3336750	三菱自動車エンジン アリング 三菱自動車工業	特開平 08-232637 2 件
	熱交換の流路		三菱重工業	特開 2004-105843		1 件
	ガス流路の工夫		三井造船 三菱ふそうトラック・バス	特開平 07-332068 特開 2000-213329	松下電器産業 日産自動車	特開平 10-259709 特開平 07-063040 4 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-3 フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人2 (2/3)

解決手段		課題		装置運用性能の向上	
				再生制御の性能	
				過昇温・破損の回避	
の改良	装置構造・配置	多段高度処理	捕集の多段化	豊田自動織機 特開平 07-083026	1 件
		除去装置の装着位置		トヨタ自動車 特許 2888045 トヨタ自動車デンソー 特開平 06-042331	2 件
の改良	製法・組立法	素材製造	素材の製造	トヨタ自動車 特許 2990956	1 件
		除去装置の製造・組立方法		いすゞ自動車 特開平 08-189335 コンスタンチン パツタス(ギリシャ) 特開平 08-049523 日産ディーゼル工業 特開平 06-241017 イビデン	3 件
再生装置の改良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ	クボタデンソー ミネタ マイニング アンド マニファクチャリング(米国) 住友電気工業 松下電器産業 特開平 07-127431 特開平 09-203311 特許 3359972 特開平 08-232642 特許 3257159	東京商船大学長 特開 2004-204824 日産自動車 特開平 06-146856 豊田自動織機 特開平 06-101448 日本ドナルドソン 豊田中央研究所 特開 2001-303930	9 件
		電気ヒータの配置	いすゞ自動車(2) イビデン 松下電器産業 東京窯業 特開平 06-212948 特許 2709885 特開平 11-062558 特開平 07-063041 特開 2000-297625	日産自動車 特許 3022052 豊田自動織機 特開平 06-299839 デンソー トヨタ自動車	7 件
	バーナ・噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル	三菱重工業 特開平 10-306718		1 件
	新規再生装置の採用	マイクロ波加熱再生	松下電器産業(4) 特許 2785659 特許 2909677 特許 3000833 特開平 08-246845	ジェネラル モータース(米国) 特開 2004-176713 日立ホームテック 特開 2003-065031	6 件
	逆洗分離の採用		いすゞ自動車(2) 実用 2599156 実用 2605826		2 件
	交互再生		いすゞ自動車(4) 特開 2000-130151 特開平 07-310526 特開平 09-177542 特開 2002-371825 トヨタ自動車(2) 特許 2833410 特開平 06-307227 トヨタ自動車(2) 特許 3017601 デンソー 特開平 06-330724	三菱自動車エンジニアリング(2) 特許 2907259 ジニアリング 特開平 10-196347 三菱自動車工業 デンソー 特開平 08-284639 日本自動車部品総合研究所 特開平 05-202732	12 件
	弁切替・バイパス制御		いすゞ自動車(3) 特開平 07-310528 特開 2002-285825 特開 2002-371828 松下電器産業(2) 特許 2894103 特開平 06-323126	デンソー 特開平 08-210120 日本自動車部品総合研究所 特開平 05-280324 トヨタ自動車(2) デンソー	7 件
再生・酸化制御の改良	ヒータ通電量検知制御		いすゞ自動車(5) 特許 3180852 特開 2002-285830 特開平 06-173649 特開 2002-174115 特開 2002-174116	日産自動車 特開平 07-269328	6 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-3 フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人2 (3/3)

課 題 解決手段			装置運用性能の向上			
			再生制御の性能			
			過昇温・破損の回避			
再生・酸化制御の改良	温度制御		松下電器産業(10)	特許 2910430 特許 3257370 特開平 05-231129 特開平 05-296022 特開平 08-170522 特開平 08-246848 特開平 09-287433 特開平 09-287434 特開平 10-005516 特開平 10-212928	トヨタ自動車(3)	特開 2001-254616 特開平 06-146859 特開平 08-218847
					日産ディーゼル工業(3)	特開平 07-259535 実用 2600193 実開平 06-028213
					日本自動車部品総合研究所(2)	特開平 05-306615 特開平 06-058137
					日本自動車部品総合研究所	特許 3264707 特開平 06-058136
					トヨタ自動車	特許 2857307
					デンソー	
					トヨタ自動車	特許 2821831
					トヨタ自動車	
					日本自動車部品総合研究所	
					ロベルト・ボッシュ(ドイツ)	特表 2004-518848
再生・酸化制御の改良	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	豊田自動織機(5)	特許 3211510 特開平 06-330728 特開平 07-063039 特開平 07-139336 特開 2000-038918 特開平 05-195751 特開平 06-137133 特開平 08-061044 特開平 08-121146	河村 英男	特開 2002-097931
					三菱自動車工業	特許 2848204
					東京窯業	特開 2000-297626
					東京濾器	特開 2001-280122
					富士通テン	特開平 08-326524
					豊田自動織機	特開平 07-019029
					デンソー	
					豊田自動織機	特許 3294346
					日本ドナルドソン	46 件
再生・酸化制御の改良	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	トヨタ自動車	特開平 06-330732 特開平 10-184343 特開 2003-269138 特表 2004-518869	日本自動車部品総合研究所	特開平 06-101449
					富士通テン	特開平 11-132026
						6 件
再生・酸化制御の改良	圧損・堆積物制御	堆積物推定制御	豊田自動織機(8)	特開平 06-330727 特開平 06-330730 特開平 06-330731 特開平 06-341311 特開平 07-077028 特開平 07-077029 特開平 08-284638 特開平 10-246108	日産自動車(3)	特許 3116549 特開 2003-027919 特開 2003-293824
					いすゞ自動車(2)	特開平 07-077030 特開平 11-294140
					デンソー(2)	特開平 05-187221 特開平 08-284643
					三菱自動車工業(2)	特許 3146870 特許 3303722
					トヨタ自動車	特開平 05-296027
					日産ディーゼル工業	特開 2004-204821
					豊田自動織機	特開平 07-011936
					デンソー	
						28 件
再生・酸化制御の改良	ガス流量制御		松下電器産業(3)	特開平 09-088552 特開平 09-096211 特開平 11-264314	マツダ	特開 2004-044524
					三菱ふそうトラックス・バス	特開 2003-027921
					日産自動車	特開平 07-083028
					豊田自動織機	特開平 09-088551
						9 件
再生・酸化制御の改良	後噴射	空燃比の切替制御	トヨタ自動車	特開 2004-197576	フォード グローバル テクノロジーズ(米国)	特開 2002-303182
			豊田自動織機			2 件
再生・酸化制御の改良	後噴射	燃料・空気量制御	日産ディーゼル工業(2)	特開平 07-102942 実開平 06-058115	石油産業活性化センター	特開平 05-240024
					東燃	
					東燃	特開平 05-240025
						6 件
再生・酸化制御の改良	除去装置からの始動・停止制御		富士通テン(2)	特開平 06-081628 特開平 06-123216	デンソー	特開平 07-071229
					デンソー	特開平 10-110614
					日野自動車	
					トヨタ自動車	特開平 05-231133
					豊田自動織機	特開平 07-026941
					デンソー	10 件
再生・酸化制御の改良	エンジンへの制御		いすゞ自動車	特開平 08-319819	兼坂技術研究所	特開平 06-129231
						3 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-4 フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人3 (1/3)

課 題 解決手段			装置運用性能の向上							
			再生制御の性能							
			高精度・高効率再生							
改良	材質・成分の	新成分・多層化	多成分の配合材の多層化	日本碍子 イビデン トヨタ自動車	特開 2003-292388 特許 3390055 特開平 10-033923	日立金属 特開 2003-097253	1 件 3 件			
		材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	イビデン(3)	特開平 09-155131 特開 2001-096113 特開 2002-242655	日本碍子 特開 2002-219319	4 件			
			表面加工	博文社	特開平 06-193431	1 件				
		装置構造・配置の改良	ハニカム体	クローズド型形状	イビデン(5)	特開 2001-173428 特開 2002-224516 特開 2002-273137 特開 2002-295228 特開 2003-275522	日本碍子(2) 日立金属(2)	特許 3023289 特開 2003-275521 特許 3405536 特許 3503823	17 件	
トヨタ自動車(4)	特開平 06-241022 特開平 07-042534 特開平 11-210440 特開 2003-201821				いすゞ自動車 日立金属 日野自動車 デンソー 三菱ふそうトラック・バス	特開 2002-349230 特開 2003-126629 特開 2002-317618 特許 3424902				
非ハニカム体の採用	筒状体				カルソニックカンセイ(3)	実開平 07-038609 実開平 07-038610 実開平 07-038611	いすゞ自動車(2)	特許 3161672 特開平 09-256838		9 件
					日産自動車(2)	特許 3111828 特許 3111829	カルソニックカンセイ 日産自動車 松下電器産業	特許 3329359 特開平 08-004520		
	シート・薄膜		いすゞ自動車(7)	特許 2864346 特許 2964120 特許 3075668 特許 3438316 特開平 07-332061 特開平 08-049522 特開 2002-138819	ミナソ マイニング アンド マ ニファクチャリング(米国) 市川 弥太郎	特表 2000-506067 特開平 10-176521	9 件			
			金属多孔体・金網	いすゞ自動車 トヨタ自動車	特開平 07-310532 特許 3156650	三菱自動車工業	特開平 07-139333 3 件			
付属部品	シール材・シール方法		トヨタ自動車 住友電気工業	特開平 10-037739		1 件				
			保持構造、固定具	三菱自動車工業 松下電器産業	特開平 06-002528 特開平 07-247826	日産自動車 日野自動車	特開平 08-093451 特開平 08-014026 4 件			
	伝熱部材		イビデン	特開 2002-161730		1 件				
ガス流れ・経路	整流板・整流体		いすゞ自動車(2)	特開平 08-312334 特開 2002-180823	トヨタ自動車 三菱自動車工業 日産ディーゼル工業	特開平 06-042335 特開平 11-210445 実用 2594082 6 件				
			三菱ふそうトラック・バス	特開平 11-062557						
	バイパス管		日産自動車	特開 2001-140702		1 件				
装置構造・配置の改良	ガス流れ・経路	弁	愛三工業 住友電気工業	特開平 07-054634 特開平 10-121996	松下電器産業	特許 2817628 3 件				
		除去装置のガス循環	松下電器産業(2)	特許 2792397 特開平 08-109819 特開 2002-180829	トヨタ自動車 日産ディーゼル工業	特許 3491601 特許 3046707 5 件				
			いすゞ自動車	特開平 05-321640	三菱自動車工業	特開平 06-108822 2 件				
		熱交換の流路	トヨタ自動車 デンソー							
	ガス流路の工夫	日産自動車(2)	特開平 06-264713 特開平 07-034855 特開平 09-025813	リード工業 日産ディーゼル工業	特開 2001-098927 実開平 06-014431 5 件					
	除去装置の装着位置	イビデン	特開 2000-145430	三菱自動車工業	特許 2803470 2 件					
法の改良	素材製造	素材の製造	イビデン	特開 2002-177719		1 件				
	除去装置の製造・組立方法		トヨタ自動車 住友電気工業	特許 3347593	日野自動車	特許 2843241 2 件				

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-4 フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人3 (2/3)

課題 解決手段			装置運用性能の向上					
			再生制御の性能					
			高精度・高効率再生					
再生装置の改良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ	三菱自動車工業(2) 日産自動車(2) 日本高压電気(2) アーマン ウント ゼーネ(ドイツ) アベックス いすゞ自動車(2) イビデン イーゲーオー エレクトロ ゲレティブ ランク ウント フィッシャ (ドイツ) カルソニックカンセイ デンソー デンソー 中部助川興業 ドナルドソン(米国)	実開平 07-017915 実開平 07-042862 特許 3114357 特許 3201220 特開 2003-049632 特開 2003-103130 特表平 07-504256 特開 2002-168113 特開平 07-332063 特開 2002-250219 特開平 08-028248 特開 2002-364341 実開平 07-038613 特開平 08-296426 特許 2903103 特表平 07-505693	トヨタ自動車 フォルクスワーゲン スズェントルム カールスルーエ(ドイツ) フレック カール マリア(オーストリア) ミネソタ マイニング アントニファクチャリング(米国) 河村 英男 住友電気工業 瀬田技研 オムロン 畑中 義博 日産ディーゼル工業 日本自動車部品総合研究所 日野自動車 日立ホームテック 豊田自動織機	特開 2002-180818 特許 3040488 特表 2003-514180 特表平 09-511560 特開 2001-349213 特開平 11-294139 特開平 08-326522 実開平 07-025209 特開平 08-218846 実開平 07-017916 特開 2002-161731 特開平 08-312330		
		電気ヒータの配置	いすゞ自動車 トヨタ自動車 河村 英男	特開平 06-229225 特開平 05-321638 特開 2001-295629	三菱重工業 日産ディーゼル工業	特開 2001-221032 実用 2594793		
		再生装置の改良	バーナ・噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル	日産ディーゼル工業(2)	実開平 06-025508 実開平 07-022014	ボッシュオートモティブシステム	特開 2004-003400
				新規再生装置の採用	マイクロ波加熱再生	松下電器産業(5) トヨタ自動車(2)	特許 2817588 特許 2841999 特開平 06-323125 特開平 07-145720 特開平 08-290029 特開平 06-307224 特開平 07-034849	ジェネラル モータース(米国) ミネソタ マイニング アントニファクチャリング(米国) 河村 英男 日立ホームテック
空気圧縮加熱再生 他	永山 脩也			特開 2003-239721				
非加熱再生 他	フジエー シトロエン オートモビル(フランス)			特開 2003-200014	三浪 光 三浪 奈美枝	実開平 05-077526		
再生装置の改良	逆洗分離の採用		日産ディーゼル工業(4) 日本碍子(3)	実用 2585856 実用 2598533 実用 2598817 実開平 07-004818 特許 2839851 特許 2886799 特許 3014940	日野自動車(2) いすゞ自動車	特開平 07-229417 特開平 08-296425 特開平 06-042329		
	再生・酸化制御の改良	交互再生	日産自動車(3) いすゞ自動車(2) トヨタ自動車 リケン	特許 3024420 特許 3067365 特開平 08-114114 特開平 07-293223 特開 2002-180821 特許 2894074 特開平 06-288225	三菱自動車エンジニアリング 三菱自動車工業 住友電気工業 いすゞ自動車 日産ディーゼル工業	特許 3385820 特開平 11-294138 実用 2591562		
		弁切替・バイパス制御	トヨタ自動車(2)	特開平 11-182231 特開 2003-003825	いすゞ自動車(2)	特開平 07-317531 実用 2595149		
		ヒータ通電量検知制御	デンソー	特開平 08-296427				
温度制御		豊田自動織機(3) 日産自動車(2) トヨタ自動車	特開平 06-002532 特開平 06-330734 特開平 07-139334 特開 2002-213229 特開 2004-197657 特開 2003-328726	マツダ ロベルト・ボッシュ(ドイツ) 松下電器産業 日産ディーゼル工業 豊田自動織機 太平洋工業	特開 2004-068813 特開 2004-060651 特開平 06-159039 特開 2003-286824 特開平 09-053438			
再生装置の改良	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	いすゞ自動車 トヨタ自動車	特開 2002-206419 特開 2003-214146	トヨタ自動車 デンソー	特許 2932135		

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-4 フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人3 (3/3)

課題 解決手段			装置運用性能の向上			
			再生制御の性能			
			高精度・高効率再生			
再生・酸化制御の改良	圧損・堆積物制御	堆積物推定制御	デンソー(2) 特開 2003-206723 特開 2004-068806 松下電器産業(2) 特開平 07-119442 特開平 07-332066 日産自動車(2) 特開平 07-034854 特開平 11-153020 アンスチ.ランセ デュ ペートル(フランス) 特開 2004-177407	いすゞ自動車 トヨタ自動車 デンソー マツダ リケン 現代自動車(韓国) 豊田自動織機	特開平 11-013455 特許 2989954 特開 2004-044403 特開平 06-288226 特開 2004-019651 特開平 07-026938	13 件
	ガス流量制御		日産自動車(3) 特許 3201230 特許 3257233 特開平 07-180529 トヨタ自動車(2) 特開平 06-229227 特開平 06-323130	松下電器産業 日産ディーゼル工業 日野自動車	特開平 05-296023 実開平 05-096420 特許 3257949	8 件
	後噴射	燃料・空気量制御	フォジョー シトロエン オートモビル(フランス) ローベルト・ボッシュ(ドイツ)	フォジョー シトロエン オートモビル(フランス) ローベルト・ボッシュ(ドイツ)	特表 2002-541373 特表 2004-514829	日産自動車 特許 3360437 3 件
	除去装置からの始動・停止制御		富士通テン	特開平 06-033740		1 件
	エンジンへの制御		フォジョー シトロエン オートモビル(フランス) 日産自動車	特開 2001-090571 特許 3448940	豊田自動織機 特開 2004-156549	3 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

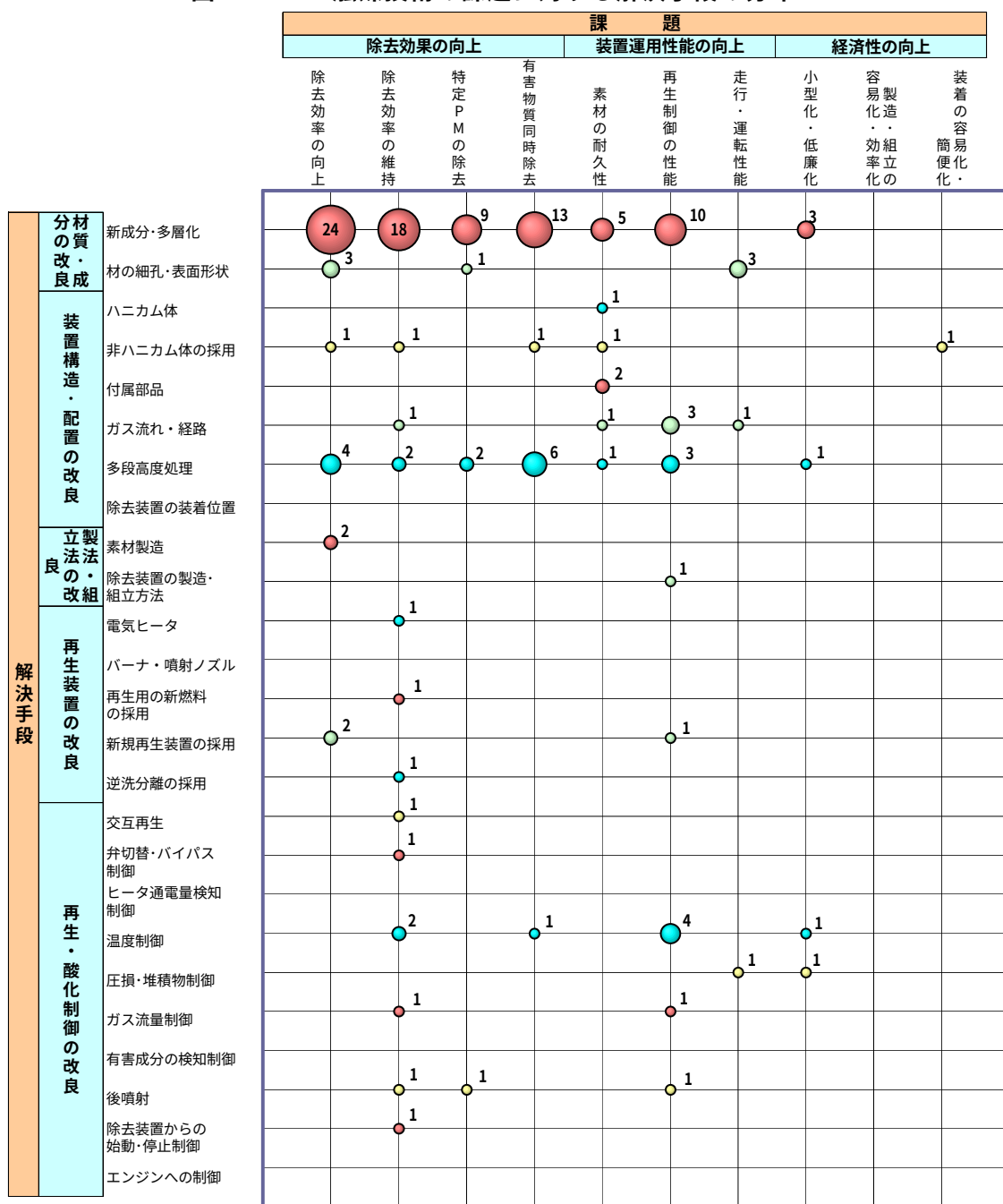
(2) 触媒技術の課題と解決手段

図 1.4.3-2に、触媒技術の課題に対する解決手段の分布を示す。

触媒技術の課題をみると、除去効率の向上が最も多く、次に除去効率の維持、再生制御の性能、有害物質同時除去、特定PMの除去と続いている。

各課題の解決手段をみると、除去効率の向上に関しては新成分・多層化が 24 件、除去効率の維持に関しては新成分・多層化が 18 件とほとんどで、再生制御の性能に関しては新成分・多層化が 10 件と最も多く、有害物質同時除去、特定 PM の除去に関しては新成分・多層化が 13 件、9 件とほとんどである。他の解決手段はそれに比べて少ないが、材の細孔・表面形状、ガス流れ・経路、多段高度処理、温度制御は比較的多い。

図 1.4.3-2 触媒技術の課題に対する解決手段の分布



1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表1.4.3-5に、触媒技術の課題に対する解決手段の詳細を示す。

表 1.4.3-5 触媒技術の課題に対する解決手段の詳細(1/2)

課 題			除去効果の向上										装置運用性能の向上					
			除去効率の向上	除去効率の維持	特定PMの除去					有害物質同時除去			素材の耐久性			再生制御の性能		
					優先除去のSOF	サルフェートの優先除去	優先除去の灰分	特定径PMの除去	微粒子とNOxの同時除去	微粒子とSOxの同時除去	微粒子とHCの同時除去	耐熱衝撃性の確保	高強度の形成	劣化防止・被毒化	長寿命安定化	過昇温・破損の回避	高効率再生	高精度・高速度の短縮・再生時間化
					8	6	2	2	3	1	2	1	3	3	1	2	2	1
材 質 の 改 良 ・ 成 分	新規成分・多層化	新規成分	8	6	2	2			3	1					1		2	
		多成分の配合	11	9	2	1			3	1	2	1		3	3		2	
		材の多層化	5	3	2				2		1			1	1		1	
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	2															
		表面加工	1			1												
装 置 構 造 ・ 配 置 の 改 良	ハニカム体	オープン型形状											1					
		クロード型形状																
	非ハニカム体の採用	筒状体																
		三次元網目構造体	1															
		シート・薄膜																
		金属多孔体・金網	1															
	付属部品	粒状物充填層									1	1						
		シール材・シール方法																
		保持構造、固定具										1		1				
		伝熱部材																
	ガス流れ・経路	センサ・配線等																
		整流板・整流体												1			1	
		バイパス管																
		弁																
	多段高度処理	除去装置のガス循環																
		熱交換の流路																
		ガス流路の工夫	1															
		捕集の多段化	3						2	1								
組 立 法 ・ 改 良 法	素材製造	素材の製造																
		成分の担持	2															
	除去装置の製造・組立方法																1	
再 生 装 置 の 改 良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ																
		電気ヒータの配置	1															
	バーナ・噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル																
		バーナ・噴射ノズルの配置																
	再生用の新燃料の採用		1															
	新規再生装置の採用	マイクロ波加熱再生																
		空気圧縮加熱再生 他																
	非加熱再生 他		2															
再 生 ・ 酸 化 制 御 の 改 良	逆洗分離の採用		1															
	交互再生		1															
	弁切替・バイパス制御		1															
	ヒータ通電量検知制御																	
	温度制御		2						1								3	
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御																
		堆積物推定制御																
	ガス流量制御		1												1			
	有害成分の検知制御																	
	後噴射	空燃比の切替制御	1		1													
		燃料・空気量制御															1	
	除去装置からの始動・停止制御		1															
	エンジンへの制御																	

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-5 触媒技術の課題に対する解決手段の詳細(2/2)

課 題 解決手段			除去効果の向上								経済性の向上		
			再生制御 の性能		走行・運転性能						小型化・ 低コスト化	組立の 容易化・ 効率化	装着の 容易化・ 簡便化
			省エネ・ 再生	再生 時期適 正化	エン ジン 安全 立ち 上げ の 低 燃 費	低 圧 損・ 低 燃 費	エン ジン の 維持 力	エン ジン 停 止 回 避	有 害 物 放 散 回 避	快 適 性 等 性	コン パ ク ト 化	低 コ ス ト 化	
材質・成分 の改良	新成分・ 多層化	新規成分											
		多成分の配合									2		
		材の多層化									1		
	材の細孔・ 表面形状	細孔・通気孔の生成											
		表面加工				3							
装置構造・配置 の改良	ハニカム体	オープン型形状											
		クロード型形状											
	非ハニカム 体の採用	筒状体											
		三次元網目構造体											
		シート・薄膜											
		金属多孔体・金網											
	付属部品	粒状物充填層											1
		シール材・シール方法											
		保持構造、固定具											
		伝熱部材											
	ガス流れ・ 経路	センサ・配線等											
		整流板・整流体											
		バイパス管											
		弁											
	多段高度 処理	除去装置のガス循環											
		熱交換の流路	2										
		ガス流路の工夫			1								
		捕集の多段化											
組立・改良 方法	素材製造	前処理と後処理			1						1		
		並列多段処理			1								
	除去装置の装着位置												
再生装置 の改良	電気ヒータ	素材の製造											
		成分の担持											
	除去装置の製造・組立方法												
	バーナ・ 噴射ノズル	改良型の電気ヒータ											
		電気ヒータの配置											
	新規再生 装置の採用	改良型のバーナ・噴射ノズル											
		バーナ・噴射ノズルの配置											
	再生用の新燃料の採用												
再生・酸化 制御の改良	マイクロ波加熱再生	マイクログ波加熱再生											
		空気圧縮加熱再生 他			1								
	非加熱再生 他												
	逆流分離の採用												
	交互再生												
	弁切替・バイパス制御												
	ヒータ通電量検知制御												
	温度制御		1								1		
	圧損・ 堆積物制御	圧損・圧力制御											
		堆積物推定制御			1						1		
	ガス流量制御												
	有害成分の検知制御												
後噴射	空燃比の切替制御	燃料・空気量制御											
		燃料・空気量制御											
	除去装置からの始動・停止制御												
	エンジンへの制御												

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-6 ～表 1.4.3-7 に、触媒技術の主な課題に対する解決手段の出願人を示す。

除去効果の向上の中の除去効率の向上に関しては新規成分をトヨタ自動車が3件、他成分の配合をエンゲルハート（米国）とトヨタ自動車が2件、材の多層化をトヨタ自動車が2件出願している。

除去効率の維持に関しては、多成分の配合を松下電器産業が3件、トヨタ自動車が2件、温度制御を日野自動車が2件出願している。

表 1.4.3-6 触媒技術の課題に対する解決手段の出願人 1

解決手段		課 題	除去効果の向上	
			除去効率の向上	
材質・成分の改良	新成分・多層化	新規成分	トヨタ自動車(3) 特開平 10-235193 特開平 10-235196 特開平 10-249202 クルップ・ファウデー・IM (ドイツ) 特表 2000-515805	三菱・イ・ケムキャット ジューメンズ(ドイツ) 産業技術総合研究所 科学技術振興機構 特開 07-313882 特表 2002-516739 特許 2961249 特開 2000-237544 8 件
		多成分の配合	エンゲルハート(米国)(2) 特開平 06-170173 特開平 06-182157 トヨタ自動車(2) 特許 3381489 特開平 10-202105 特許 3267862 アイシーティー インターナショナル・キャタリスト テクノロジ(米国) アクセンタス(イギリス) 特表 2003-522873 キャタラー トヨタ自動車 特許 3379627	三星電機(韓国) 新日本石油 日本自動車部品 総合研究所 トヨタ自動車 豊田中央研究所 デンソー 特開 2001-079409 特開平 10-272363 特開平 09-271665 特開平 10-151348 11 件
		材の多層化	トヨタ自動車(2) 特開平 10-202111 特開平 10-211431 ジョイント・ストック・コーポレーション 特表 10-501860 ハンク・ペトロフスキ(ロシア)	ジョイント・マシ(イギリス) 豊田中央研究所 キャタラー トヨタ自動車 特表 2002-537965 特開平 09-173841 5 件
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	トヨタ自動車 特開平 10-280950	日野自動車 特開平 10-244167 2 件
		表面加工	トヨタ自動車 特開平 10-202103	1 件
	配置の改良・装置構造	非ハニカム体の採用	金属多孔体・金網 新東工業 新日本石油 特開平 10-266827	1 件
		多段高度処理	捕集の多段化 トヨタ自動車(2) 特許 3269535 特開 2002-364339 前処理と後処理 リテックス(米国) 特表 2002-535542	バブコック日立 特開 2004-138022 3 件 1 件
法の改良・組立	素材製造	成分の担持	ユコン(韓国) 特開平 07-328445	長瀬産業 ナガセケムテックス 産業技術総合研究所 特開 2004-016982 2 件
の改良 再生装置	新規再生装置の採用	非加熱再生他	アクセンタス(イギリス) 特表 2004-508499	リテックス(米国) 特表 2002-530181 2 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-7 触媒技術の課題に対する解決手段の出願人 2

解決手段			課 題			除去効果の向上	
						除去効率の維持	
材質・成分の改良	新成分・多層化	新規成分	アイシーティー インターナショナル キャタリスト テクノロジー(米国) アソシエーテッド オクテル (イギリス) エイ エス イー マニファクチャリン グ(米国)	特開平 09-187655 特表 2004-507554 特表 11-506698		エム アー エヌ マツファーブルオ イグ(ドイツ) ジョンソン マシー(イギリス) 松下電器産業	特開平 08-052362 特表 2003-516491 特開平 09-057103
		多成分の 配合	松下電器産業(3) トヨタ自動車(2) アイシーティー インターナショナル キャタリスト テクノロジー(米国)	特開平 09-299801 特開平 10-137590 特開平 11-285639 特開平 09-215923 特開平 10-057820 特開平 10-033985		ユコン(韓国) レテム テクノロジ-ズ(米 国) 田中貴金属工業	特開平 07-068178 特表 2002-520149 特開 2001-170483
		材の多層化	産業技術総合研究所 松下電器産業	特許 3131630 特開 2001-157845		日産自動車	特開 2004-016850
							6 件
配置の改良	装置構造・ 配置構造	三次元網目 構造体	新日本石油	特開 2002-326036			1 件
		ガス流れ・ 経路	鯉坂 泰雄	特開 2001-152839			1 件
		多段高度 処理	前処理と 後処理	トヨタ自動車	特開平 11-336527	木下 幸雄 三輪 恵	特開 2002-357119 2 件
改良	再生装置の 改良	電気ヒータ	電気ヒータ の配置	コーニング(米国)	特開平 06-212954		1 件
		再生用の新燃料の採用	ローベルト・ホッッシュ(ドイツ)	特表 2003-507631			1 件
		逆洗分離の採用	黄 慶源(台湾)	特開 2002-021532			1 件
再生・酸化制御の改良		交互再生	日本自動車部品 総合研究所 デンソー	特開平 10-266826			1 件
		弁切替・バイパス制御	いすゞ自動車	特開平 06-050126			1 件
		温度制御	日野自動車(2)	特許 3087882 特開平 09-032540			2 件
		ガス流量制御	日産ディーゼル工業	実開平 06-025507			1 件
		後噴射	空燃比の 切替制御	トヨタ自動車	特開 2004-027881		1 件
		除去装置からの始動・ 停止制御	ジョンソン マシー(イギリス)	特表 2003-536012			1 件
							1 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

(3) 触媒担持フィルタ技術の課題と解決手段

図 1.4.3-3に、触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の分布を示す。

触媒担持フィルタ技術の課題をみると、再生制御の性能が圧倒的に多く、次に素材の耐久性、除去効率の維持、除去効率の向上、有害物質同時除去と続いている。

各課題の解決手段をみると、再生制御の性能に関しては温度制御が 38 件、圧損・堆積物制御温が 33 件、新成分・多層化が 27 件、後噴射が 23 件、素材の耐久性に関しては新成分・多層化が 18 件、ハニカム体が 15 件、素材製造が 10 件、除去効率の維持に関しては新成分・多層化が 20 件、除去効率の向上に関しては新成分・多層化が 16 件、非ハニカム体の採用が 13 件、多段高度処理が 10 件、有害物質同時除去に関しては新成分・多層化が 23 件である。

他では、走行・運転性能に関してハニカム体が 11 件、小型化・低廉化に関してハニカム体と非ハニカム体の採用がともに 8 件である。

図 1.4.3-3 触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の分布

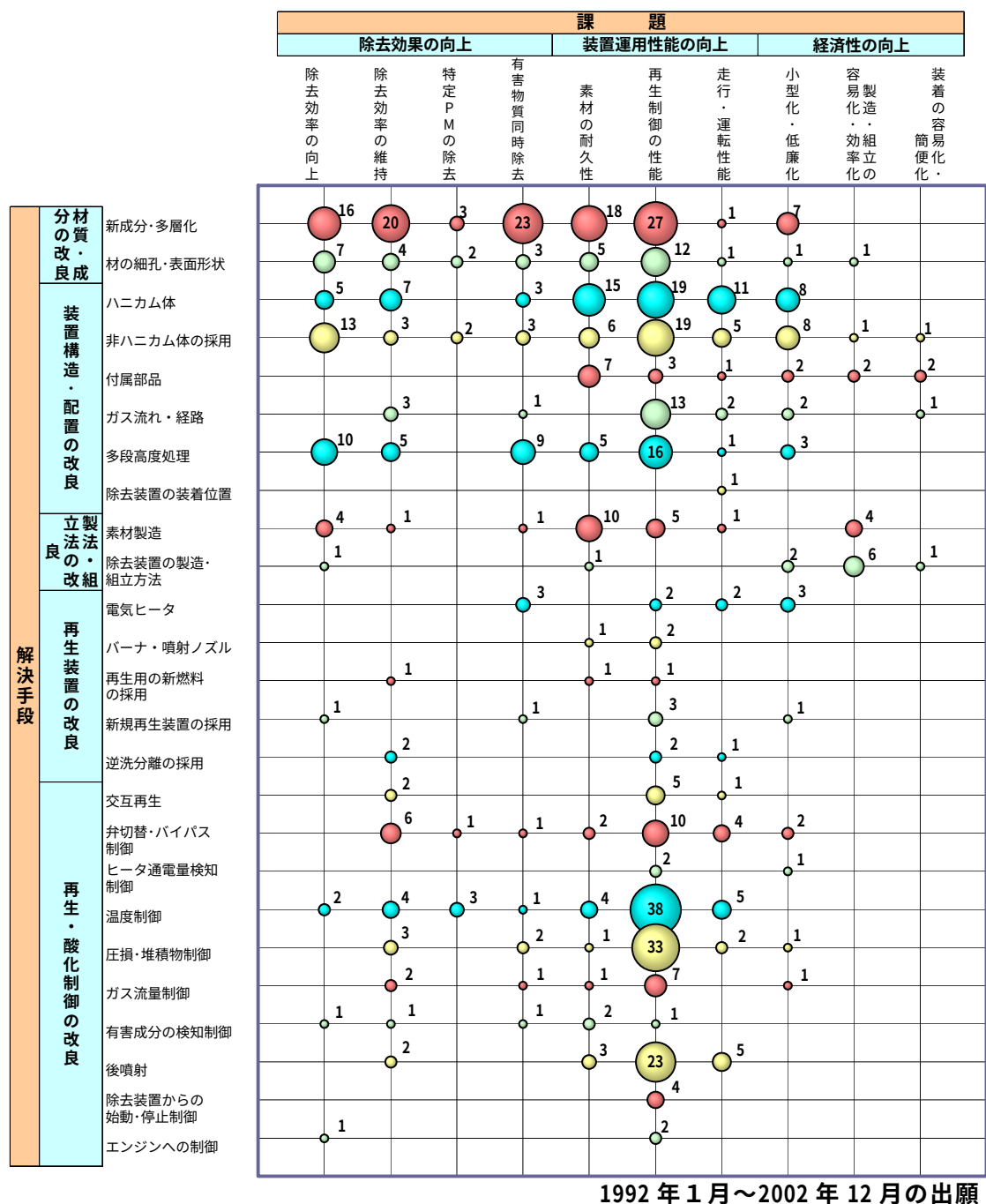


表 1.4.3-8 に、触媒担持触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の詳細を示す。

解決手段としては、高精度・高効率再生に関しては温度制御が11件、捕集の多段化が6件、安定化・長寿命化に関しては弁切替・バイパス制御、ハニカム体の中のクローズド型形状と材の多層化が各6件、過昇温・破損の回避に関しては温度制御が13件、ハニカム体の中のクローズド型形状が8件と多い。

他の主な課題では、除去効率の向上に関しては新成分多層化の中の多成分の配合と材の多層化が各6件と最も多く、除去効率の維持に関しては材の多層化が11件、弁切替・バイパス制御、ハニカム体の中のクローズド型形状が各6件、微粒子と NOx 同時除去に関しては捕集の多段化、新成分・多層化の中の多成分の配合が各6件で最も多い。

表 1.4.3-8 触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の詳細(1/2)

課 題 解決手段			除去効果の向上										装置運用性能の向上									
			除去効率の向上	除去効率の維持	特定PMの除去					有害物質同時除去			素材の耐久性			再生制御の性能						
					優先除去	S O Fの優先除去	サルフェートの優先除去	灰分の優先除去	特定径PMの除去	微粒子とN O xの同時除去	微粒子とS O xの同時除去	微粒子とH Cの同時除去	耐熱衝撃の確率	高強度の達成	劣化防止	長寿命化	安定化	過昇温・破損の回避	高効率再生	高精度	短縮・高速化	再生時間の短縮
材質・成分の改良	新成分・多層化	新規成分	4	4	1				5	2	3	2	1	4	2	1	4	1				
		多成分の配合	6	5		1			6	1	1	2	2	1	3	1	2					
		材の多層化	6	11				1	5			2	2	4	6	2	2					
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	5	3				1	1		2	2	2		3	2	5					
		表面加工	2	1		1								1	1		1					
装置構造・配置の改良	ハニカム体	オープン型形状	1	1																		
		クロード型形状	4	6					3			3	8	4	6	8	4					
	非ハニカム体の採用	筒状体	1						1				1		1							
		三次元網目構造体	2			1									2		3					
		シート・薄膜	5	1					1			1	1	1	1	2		1				
		金属多孔体・金網	5	1	1							1					4	1				
		粒状物充填層	1						1			1			1		1					
	付属部品	シール材・シール方法												3								
		保持構造、固定具										1		2	1					1		
		伝熱部材													1							
		センサ・配線等												1								
	ガス流れ・経路	整流板・整流体	1																			
		バイパス管																				
		弁																				
		除去装置のガス循環							1						1		1					
		熱交換の流路	1																			
	多段高度処理	ガス流路の工夫	1												4		4					
		捕集の多段化	4	3					6			1		1	2		6					
		前処理と後処理	5	1					3					3	3		4	1				
		並列多段処理	1	1																		
	除去装置の装着位置																					
の組製改良法・	素材製造	素材の製造									4	3										
		成分の担持	4	1					1		1		2		1	2	1					
	除去装置の製造・組立方法		1									1										
再生装置の改良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ						3										1				
		電気ヒータの配置																1				
	バーナ・噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル																1				
		バーナ・噴射ノズルの配置									1											
	再生用の新燃料の採用		1										1	1								
	新規再生装置の採用	マイクロ波加熱再生	1					1														
		空気圧縮加熱再生 他																				
非加熱再生 他														1								
逆洗分離の採用			2											1								
再生・酸化制御の改良	交互再生		2											3	1	1						
	弁切替・バイパス制御		6		1			1					2	6		2						
	ヒータ通電量検知制御													1		1						
	温度制御		2	4		3		1					4	4	13	11	1					
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	2					1					1	3	4	3						
		堆積物推定制御	1					1						2	1	3						
	ガス流量制御		2					1					1	3	2	2						
	有害成分の検知制御		1	1				1					2									
	後噴射	空燃比の切替制御	1										2	4	2	3	1					
		燃料・空気量制御	1										1	4	1	2	2					
	除去装置からの始動・停止制御													1		1						
	エンジンへの制御			1												1						

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-8 触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の詳細(2/2)

課 題 解決手段			除去効果の向上										経済性の向上		
			再生制御の性能			走行・運転性能							小型化・低コスト化		
			省エネ・省工	再生時期適正化	エンジン始動時の安全立ち上げ	低圧損・低燃費	エンジン出力の維持	エンジン停止回避	有害物回収	快適性等	安全性	コンパクト化	低コスト化	組立の容易化・効率化	装着の容易化・簡便化
材質の改良・成分	新成分・多層化	新規成分	2			1							2		
		多成分の配合	1										4		
		材の多層化											1		
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成				1									
		表面加工										1		1	
装置構造・配置の改良	ハニカム体	オープン型形状	1												
		クローズド型形状				10	1					5	3		
	非ハニカム体の採用	筒状体				1									
		三次元網目構造体											1		1
		シート・薄膜	1			2						2		1	
		金属多孔体・金網										2	1		
		粒状物充填層	1			2						1	1		
	付属部品	シール材・シール方法										1			
		保持構造・固定具									1		1	2	2
		伝熱部材													
		センサ・配線等													
	ガス流れ・経路	整流板・整流体											1		
		バイパス管	1												
		弁									1				
		除去装置のガス循環													
		熱交換の流路	1		1										
	多段高度処理	ガス流路の工夫				1						1			1
		捕集の多段化				1							1		
		前処理と後処理											2		
		並列多段処理													
	除去装置の装着位置						1								
の組製改良法・	素材製造	素材の製造												1	
		成分の担持	1			1								3	
	除去装置の製造・組立方法												2	6	1
再生装置の改良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ									1	1	1		
		電気ヒータの配置					1					1			
	バーナ・噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル													
		バーナ・噴射ノズルの配置	1												
	再生用の新燃料の採用														
	新規再生装置の採用	マイクロ波加熱再生	1												
		空気圧縮加熱再生 他											1		
		非加熱再生 他	1												
再生・酸化制御の改良	逆洗分離の採用		1			1									
	交互再生					1									
	弁切替・バイパス制御		1		1	1	3					2			
	ヒータ通電検知制御											1			
	温度制御		1	2	6	1	4								
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	1	3				1							
		堆積物推定制御		13			1						1		
	ガス流量制御												1		
	有害成分の検知制御			1											
	後噴射	空燃比の切替制御	1				1	1							
		燃料・空気量制御	1	1	1	1	1			1					
	除去装置からの始動・停止制御				2										
	エンジンへの制御		1												

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-9 ～表 1.4.3-13 に、触媒担持フィルタ技術の主な課題に対する解決手段の出願人を示す。

除去効果の向上の中の除去効率の向上に関しては多段高度処理における補修の多段化をトヨタ自動車が3件、除去効率の維持に関しては新成分・多層化による改良における材の多層化をいすゞ自動車が3件、ハニカム体のクローズド型形状を日野自動車が3件、弁切替・バイパス制御ををトヨタ自動車が5件出願している。

再生制御の性能の中の安定化・長寿命化に関しては弁切替・バイパス制御をトヨタ自動車が4件、ガス流量制御をトヨタ自動車が3件、過昇温・破損の回避に関してはハニカム体のクローズド型形状をいすゞ自動車が3件、温度制御をトヨタ自動車が5件、松下電器産業と日野自動車が3件、圧損・堆積物制御における圧損・圧力制御を日産ディーゼル工業が3件出願している。

表 1.4.3-9 触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人 1

解決手段		課 題	除去効果の向上				
			除去効率の向上				
材質・成分の改良	新成分・多層化	新規成分	エンゲルハート(米国) ナイルス部品	特表平 08-508442 特開 2002-061510	宇部興産 松下電器産業	特開 2003-010612 特開平 10-118490 4 件	
		多成分の配合	エンゲルハート(米国) ジョンソン マツセイ ジェハロン(米国) トヨタ自動車	特表 2001-517138 特開 2003-293730 特開 2002-188435	トヨタ自動車 豊田中央研究所 松下電器産業 日本触媒	特開 2002-038923 特開 2001-046875 特許 3503073 6 件	
		材の多層化	日本自動車部品 総合研究所 デンソー タウ グローバル テクノロジーズ(米国)	(2) 特開平 09-158710 特開平 09-173866 特表 2003-508329	トヨタ自動車 ルブリゾル(米国) 長谷川 得一郎	特開平 09-155205 特表 2003-526042 特許 3321763 6 件	
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	トヨタ自動車(2) シレント-ア ノトックス(デンマーク)	特開 2003-120255 特開 2004-076717 特表 2002-519186	松下電器産業 日本碍子	特開平 11-192430 特開平 06-254413 5 件	
		表面加工	トヨタ自動車	特開平 11-057493	旭硝子	特開 2004-024956 2 件	
	装置構造・配置の改良	ハニカム体	オープン型形状	トヨタ自動車	特開平 10-089056		1 件
クローズド型形状			日産自動車(2)	特開 2003-056327 特開 2003-278526	仏フリコ(オランダ) 日本碍子	特表 2003-517362 特再 W001/015877 4 件	
非ハニカム体の採用		筒状体	エーデー-エーエル マシン フアブリック(ドイツ)	特表平 11-512343		1 件	
		三次元網目構造体	ニカ	特許 3362132	フッフ アルフレット(ドイツ)	特表平 07-506050 2 件	
		シート・薄膜	クリーン ティーゼセル テクノロジーズ(米国) テクニッシェ ユニバーシティー デッフルト(オランダ) シュティヒティング フォア デテクニッシェ ベーテンジャッハロン(オランダ)	特表 2002-530578 特表 2000-502598	三井造船 村川 紀博 田中貴金属工業	特開 2003-019411 特再 W002/084085 特開 2003-056328 5 件	
		金属多孔体・金網	新東工業 新日本石油(2) チンチリン(台湾)	特開平 10-274029 特開平 10-274030 実開平 06-053714	鳥羽山 秀男 林 亮三 高橋 裕果	特開 2004-138044 特開 2004-150419 5 件	
改良	装置構造・配置の	多段高度処理	捕集の多段化	トヨタ自動車(3)	特開平 09-108570 特開 2002-213227 特開 2003-307114	17・イー・ティー・ハワークラフト 特許 3549858 4 件	
		前処理と後処理	エンゲルハート(米国) マトロス テクノロジーズ(米国)	特表 2003-521363 特表 2001-503497	トヨタ自動車 三菱重工業 日野自動車	特開 2004-092566 特開 2002-339729 特開 2003-239728 5 件	
		並列多段処理	トヨタ自動車	特開 2004-084494		1 件	
法の改良	製法・組立	素材製造	成分の担持	トヨタ自動車 キャタラー 産業技術総合研究所	特開平 09-094463 特開 2003-002625	松下電器産業 日産自動車	特開平 09-085104 特開 2003-053117 4 件
	除去装置の製造・組立方法		鯨坂 泰雄 ケミカルオート	特開 2002-276336		1 件	
の改良	再生装置	新規再生装置の採用	マイクロ波加熱再生	松下電器産業	特開平 06-235314		1 件
制御の改良	再生・酸化	温度制御		トヨタ自動車(2)	特開平 10-054268 特開 2003-120373		2 件
		有害成分の検知制御		トヨタ自動車	特開 2003-328733		1 件
		エンジンへの制御		トヨタ自動車	特開 2004-076684		1 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-10 触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人2 (1/2)

解決手段		課 題	除去効果の向上			
			除去効率の維持			
材質・成分の改良	新成分・多層化	新規成分	いすゞ自動車 トヨタ自動車	特開 07-042532 特開 2001-342871	松下電器産業 中村 啓次郎	特開 2002-102704 特開 2002-361031 4 件
		多成分の配合	ディーゼルエンジン メタルキャタリスタセル (ドイツ) トヨタ自動車	特開 2001-276627 特開 2001-207836	ユコン(韓国) 三菱自動車工業 松下電器産業	特開 07-100380 特開 2004-066018 特開 2001-187344 5 件
		材の多層化	いすゞ自動車(3) 新日本石油(2) イビデン トヨタ自動車	特開 2002-038921 特開 2002-301319 特開 2002-301320 特開 2002-361099 特開 2003-120265 特開 2002-119870 特開 2002-035587	ピュアス 豊田 哲郎 ミネソタ マイニング アントマ コファクチャリング(米国) 住友電気工業 日産自動車	特開 2001-252529 特開 07-069751 特開 11-169668 特開 2002-361047 11 件
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	トヨタ自動車 日本碍子	特開 2004-105792 特開 2004-000901	日野自動車	特開 2001-355432 3 件
		表面加工	いすゞ自動車	特開 2002-035521		1 件
	ハニカム体	オープン型形状 クローズド型形状	加藤 悦朗 日野自動車(3)	特開 10-328516 特開 2004-108202 特開 2004-108203 特開 2004-108332	日本碍子(2) 永山 脩也	特開 2003-284923 特開 2004-108197 特開 2001-342818 6 件
装置構造・配置の改良	非ハニカム体の採用	シート・薄膜	日野自動車	特開 2002-058939		1 件
		金属多孔体・金網	エミテック G フュア エミッション テクノロジー(ドイツ)	特表 2003-535253		1 件
		粒状物充填層	エス・アント・エス エンジニアリング	特開 2000-317236		1 件
	ガス流れ・経路	整流板・整流体	レシメ ナショナル テクニクス ルノ(フランス)	特表 2001-526349		1 件
		熱交換の流路	トヨタ自動車 豊田中央研究所	特開 2002-038935		1 件
		ガス流路の工夫	フリートガート(米国)	特開 2002-021535		1 件
	多段高度処理	捕集の多段化	いすゞ自動車(2)	特開 2002-097924 特開 2002-097929	日野自動車	特開 2004-108331 3 件
		前処理と後処理	松下電器産業	特開 2001-286758		1 件
		並列多段処理	フォルクスワーゲン (ドイツ)	特表 2002-522684		1 件
	素材製造	成分の担持	三菱重工業 特開 2002-089236			1 件
の改良	再生装置	再生用の新燃料の採用	トヨタ自動車(1)	特開 2003-314245		1 件
		逆洗分離の採用	トヨタ自動車(2)	特開 2001-342820 特許 3525854		2 件
再生・酸化制御の改良	交互再生		トヨタ自動車(2)	特許 3525850 特許 3525851		2 件
	弁切替・バイパス制御		トヨタ自動車(5)	特開 2002-038934 特開 2002-047913 特開 2002-206449 特開 2003-343245 特再 W002/008580	マツダ	特開 2002-070535 6 件
	温度制御		トヨタ自動車(2) ヘルクス エレクトロニクス インターナショナル(ベルギー)	特開 2001-317335 特開 2003-307127 特開 2001-207831	松下電器産業	特許 3158797 4 件
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	トヨタ自動車(2)	特開 2001-317329 特開 2002-038920		2 件
		堆積物推定制御	トヨタ自動車	特開 2001-336414		1 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-10 触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人 2 (2/2)

解決手段		課 題		
		除去効果の向上		
		除去効率の維持		
	ガス流量制御	トヨタ自動車	特再 W001/073273	ホッシュオートモティブシステム 特開 2002-021534 2 件
	有害成分の検知制御	トヨタ自動車	特開 2004-144072	1 件
	後噴射	トヨタ自動車	特開 2004-028004	1 件
	空燃比の切替制御 燃料・空気量制御	日産自動車	特開 2002-317621	1 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-11 触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人 3

課題 解決手段			装置運用性能の向上			
			再生制御の性能			
			安定化・長寿命化			
材質・成分の改良	新成分・多層化	新規成分	河村 英男	特開 2002-188427	出光興産	特開 2002-058964 2 件
		多成分の配合	宇部興産 松下電器産業	特開 2002-058924 特開 2003-170056	日揮化学 東京窯業 フタバ産業	特開 2003-170051 3 件
		材の多層化	トヨタ自動車(2) 日野自動車 日産ディーゼル工業	特開 2003-210943 特開 2003-211001 特開平 10-174878 特開 2002-292246	松下電器産業 デンソー 日本自動車部品 総合研究所	特開 2003-170055 特開 2003-230838 6 件
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	イビデン トヨタ自動車	特開 2003-176712 特開 2002-119867	イビデン トヨタ自動車	特再 W002/096827 3 件
		表面加工	堺化学工業	特開平 06-226019		1 件
装置構造・配置の改良	ハニカム体	クローズド型形状	日本碍子(2) いすゞ自動車	特開 2004-130229 特開 2004-130231 特開 2002-276339	トヨタ自動車 フリート(米国) 日野自動車	特開 2003-205245 特開 2003-041926 特開 2003-120261 6 件
		非ハニカム体の採用	三次元網目構造体 シート・薄膜 粒状物充填層	中村 智英 アベックス シーイーテック(韓国)	特開 2004-204718 特開 2003-172117 特開 2003-214139	日立製作所 日立エンジニアリングサービス
	付属部品	保持構造、固定具	いすゞ自動車	特開 2002-349259		1 件
		伝熱部材	小松製作所	特開 2003-166418		1 件
	ガス流れ・経路	除去装置のガス循環	トヨタ自動車	特開 2001-082128		1 件
		ガス流路の工夫	トヨタ自動車(2) オノウエ自動車	特開 2003-049629 特開 2003-227328 特開 2002-235526	ボルボ(スウェーデン) インフラベン(スウェーデン)	特表 2004-510908 4 件
	多段高度処理	捕集の多段化	トヨタ自動車	特開 2002-349240	日野自動車	特開 2001-295627 2 件
		前処理と後処理	デグッサ(ドイツ) 日産自動車	特開平 11-022453 特開平 05-195749	日野自動車	特開 2002-030919 3 件
	装置の再生・酸化制御の改良	再生用の新燃料の採用	松下電器産業	特開平 08-338230		1 件
		新規再生装置の採用	非加熱再生他 青沼 秀治 安部 富治	特開 2002-147219		1 件
		逆洗分離の採用	トヨタ自動車	特開 2001-342821		1 件
	再生・酸化制御の改良	交互再生		トヨタ自動車(2)	特開 2003-074328 特開 2003-214137	デンソー
弁切替・バイパス制御		トヨタ自動車(4)	特開 2002-070536 特開 2002-106328 特開 2002-106330 特開 2003-314255	三菱ふそうトラック・バス 日野自動車	特開 2002-129939 特開 2003-227330 6 件	
ヒータ通電量検知制御		いすゞ自動車	特開 2002-371907		1 件	
温度制御		デンソー 三菱自動車工業 日野自動車	特開 2004-011446 特開 2003-269204 特開 2003-020932	日本自動車部品 総合研究所 トヨタ自動車	特開平 07-259534 4 件	
圧損・堆積物制御		圧損・圧力制御	トヨタ自動車(2)	特開 2003-286907 特開 2004-044443	東京濾器	特開 2003-222014 3 件
		堆積物推定制御	トヨタ自動車(2)	特開 2003-254037 特再 W001/061159		2 件
ガス流量制御		トヨタ自動車(3)	特開 2003-049630 特開 2003-293731 特再 W001/073271		3 件	
後噴射		空燃比の切替制御	トヨタ自動車(2) プジョーシトロエンオートモビル(フランス)	特開 2002-106385 特再 W001/061160 特開 2003-206798	日産自動車	特開 2003-020933 4 件
		燃料・空気量制御	トヨタ自動車(2)	特開 2003-083040 特開 2003-120263	日野自動車(2)	特開 2004-132316 特開 2004-150417 4 件
除去装置からの始動・停止制御		日野自動車	特開 2002-122015		1 件	

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-12 触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人 4

課題 解決手段			装置運用性能の向上	
			再生制御の性能	
			過昇温・破損の回避	
改良 材質・成分の	新成分・多層化	新規成分	日本碍子 特開 2001-327818	1 件
		多成分の配合	日本自動車部品総合研究所 特開平 07-332065	1 件
		材の多層化	トヨタ自動車(2) 特開 2003-225540 特開 2003-321280	2 件
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	トヨタ自動車 } 特開 2003-225575 キャタラー }	日本碍子 特開 2004-188303 2 件
の改良 装置構造・配置	ハニカム体	クローズド型形状	いすゞ自動車(3) 特開 2002-349231 特開 2003-155922 特開 2003-161138 トヨタ自動車(2) 特開 2003-049641 特開 2003-278524	松下電器産業 特開平 09-168723 日本碍子 特開 2003-161136 日立金属 特開 2004-251266 日野自動車 } 8 件
	非ハニカム体の採用	筒状体	日野自動車 特開 2001-164924	1 件
		シート・薄膜	三菱重工業 特開 2002-045629	豊田中央研究所 特開 2001-132430 2 件
法の改良 製法・組立	素材製造	成分の担持	日産自動車 特開 2004-169586	1 件
再生・酸化制御の改良	交互再生		トヨタ自動車 特開 2002-038930	1 件
	温度制御		トヨタ自動車(5) 特開 2002-070619 特開 2002-106325 特開 2002-106326 特開 2003-254038 特開 2004-044515 松下電器産業(3) 特開平 07-293225 特開平 08-232643 特開平 09-013954	日野自動車(3) 特開 2003-155912 特開 2003-155913 特開 2003-155915 日産自動車(2) 特開平 05-222916 特開 2003-239724 13 件
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	日産ディーゼル工業(3) 特開 2003-269236 特開 2003-278540 特開 2003-279432	いすゞ自動車 特開 2003-161139 4 件
		堆積物推定制御	日野自動車 特開 2003-155920	1 件
	ガス流量制御		トヨタ自動車 特開 2003-247416	三菱ふそうトラック 特開 2003-307117 ク・バス 2 件
	後噴射	空燃比の切替制御	トヨタ自動車 特開 2002-332822	日野自動車 特開 2004-116461 2 件
		燃料・空気量制御	日野自動車 特開 2004-132202	1 件
	エンジンへの制御		サウスウエスト リサーチ インスタテクト(米国) 特開 2004-211680	1 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-13 触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人 5 (1/2)

課題 解決手段			装置運用性能の向上			
			再生制御の性能			
			高精度・高効率再生			
材質・成分の改良	新成分・多層化	新規成分	トヨタ自動車(2)	特開 2003-190793 特開 2003-193822	リケン 豊田中央研究所	特開平 06-288224 特開 2002-210368 4 件
		多成分の配合	トヨタ自動車	特開 2004-057949	三井造船	特開 2004-041941 2 件
		材の多層化	イビデン	特開 2001-098925	松下電器産業	特開 2002-331241 2 件
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	トヨタ自動車(2)	特開 2002-349234 特開 2003-220342 特再 W002/026351	デンソー デンソー トヨタ自動車	特開 2002-309921 特開 2002-355511 5 件
		表面加工	日本碍子	特開 2002-326034		1 件
装置構造・配置の改良	ハニカム体	クローズド型形状	トヨタ自動車 三菱自動車工業	特開 2004-124723 特開 2003-097251	東京濾器 日産自動車	特開 2003-239723 特開 2002-233722 4 件
	非ハニカム体の採用	三次元網目構造体	リケン(2)	特開平 06-288221 特開平 06-288222	松下電器産業	特開 2002-174111 3 件
		金属多孔体・金網	オーデン(2) トヨタ自動車	特開 2003-214142 特開 2003-214143 特開 2002-155725	松本技研 川重テクノサービス	特開 2002-147218 4 件
		粒状物充填層	イス・アフト・イス エン지니어リング	特開 2004-190619		1 件
	ガス流れ・経路	除去装置のガス循環	トヨタ自動車	特開 2003-227329		1 件
		ガス流路の工夫	リケン 小松製作所	特開平 06-288223 実開平 07-025212	日産ディーゼル工業 日産自動車	特開 2003-201826 特開 2003-120260 4 件
	多段高度処理	捕集の多段化	いすゞ自動車 イス・アフト・イス エン지니어リング デンソー トヨタ自動車	特開 2002-357113 特開 2004-190618 特開 2002-221025 特開 2004-011592	トヨタ自動車 デンソー 日産自動車	特開 2004-019498 特開 2003-301713 6 件
		前処理と後処理	ローベルト・ホッシュ(ドイツ) 三菱ふそうトラック・バス	特表 2004-518074 特開 2003-148129	豊田中央研究所 デンソー 豊田中央研究所 トヨタ自動車	特開 2003-269134 特開 2003-214138 4 件
法の改良	製法・組立	素材製造	成分の担持	トヨタ自動車	特開 2002-221022	三菱重工業 特開 2003-120262 2 件
良 再生装置の改良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ	エミテック G フォア エミッション テクノロジー(ドイツ)	特表 2003-509620		1 件
		電気ヒータの配置	いすゞ自動車	特開 2002-295233		1 件
	バーナ・噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル	トヨタ自動車	特開 2003-307119		1 件
再生・酸化制御の改良	交互再生		イビデン	特開平 11-236813		1 件
	弁切替・バイパス制御		アイシン高丘 トヨタ自動車	特開 2003-097261	三菱ふそうトラック・バス	特開 2003-013730 2 件
	ヒータ通電量検知制御		いすゞ自動車	特開 2001-280121		1 件
	温度制御		日野自動車(5) トヨタ自動車(2) デンソー	特開 2003-129825 特開 2003-155916 特開 2003-155917 特開 2003-155918 特開 2003-155919 特開 2003-065035 特開 2003-148225 特許 3246151	小松製作所 トヨタ自動車 日本自動車部品 総合研究所 日本自動車部品 総合研究所 トヨタ自動車	特開 2003-106137 特開 2003-003831 特許 3485344 11 件
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	いすゞ自動車 デンソー	特開 2003-003833 特開 2002-371827	トヨタ自動車	特開 2003-278606 3 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-13 触媒担持フィルタ技術の課題に対する解決手段の出願人5 (2/2)

課題 解決手段			装置運用性能の向上			
			再生制御の性能			
			高精度・高効率再生			
再生・酸化 制御の 改良	圧損・堆積物 制御	堆積物推定 制御	トヨタ自動車(2)	特開 2001-289034 特開 2003-293732	デンソー	特開 2004-019496 3 件
	ガス流量制御		トヨタ自動車	特開 2004-019634	日産ディーゼル工業	特開 2003-286820 2 件
	後噴射	空燃比の 切替制御	三菱ふそうトラック・バス(2)	特開 2003-269221 特開 2003-278587	トヨタ自動車	特開 2003-113710 3 件
		燃料・空気量 制御	日本自動車部品 総合研究所	特開平 07-279645	日野自動車	特開 2003-222040 2 件
	除去装置からの始動・ 停止制御		豊田自動織機	特開平 07-127435		1 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

(4) 触媒とフィルタの併用技術の課題と解決手段

図 1.4.3-4に、触媒とフィルタの併用技術の課題に対する解決手段の分布を示す。

触媒とフィルタの併用技術の課題をみると、再生制御の性能向上が圧倒的に多く、次に有害物質同時除去、除去効率の維持、小型化・低廉化、走行・運転性能向上と続いている。

各課題の解決手段をみると、再生制御の性能に関しては多段高度処理が 35 件、後噴射が 26 件、温度制御が 24 件、圧損・堆積物制御とガス流れ・経路が各 15 件、バーナ・噴射ノズルが 13 件、弁切替・バイパス制御が 10 件、有害物質同時除去に関しては多段高度処理が 32 件、除去効率の維持に関しては多段高度処理が 7 件、小型化・低廉化に関しては多段高度処理が 8 件、走行・運転性能に関しては圧損・堆積物制御と多段高度処理が 5 件である。他では、除去効率の向上に関して多段高度処理が 9 件である。

触媒とフィルタの併用技術の課題と解決手段について、さらに詳しくみると、再生制御の性能向上の中でも高精度・高効率再生が最も多く、安定化・長寿命化、過昇温・破損の回避と続いている。

図 1.4.3-4 触媒とフィルタの併用技術の課題に対する解決手段の分布

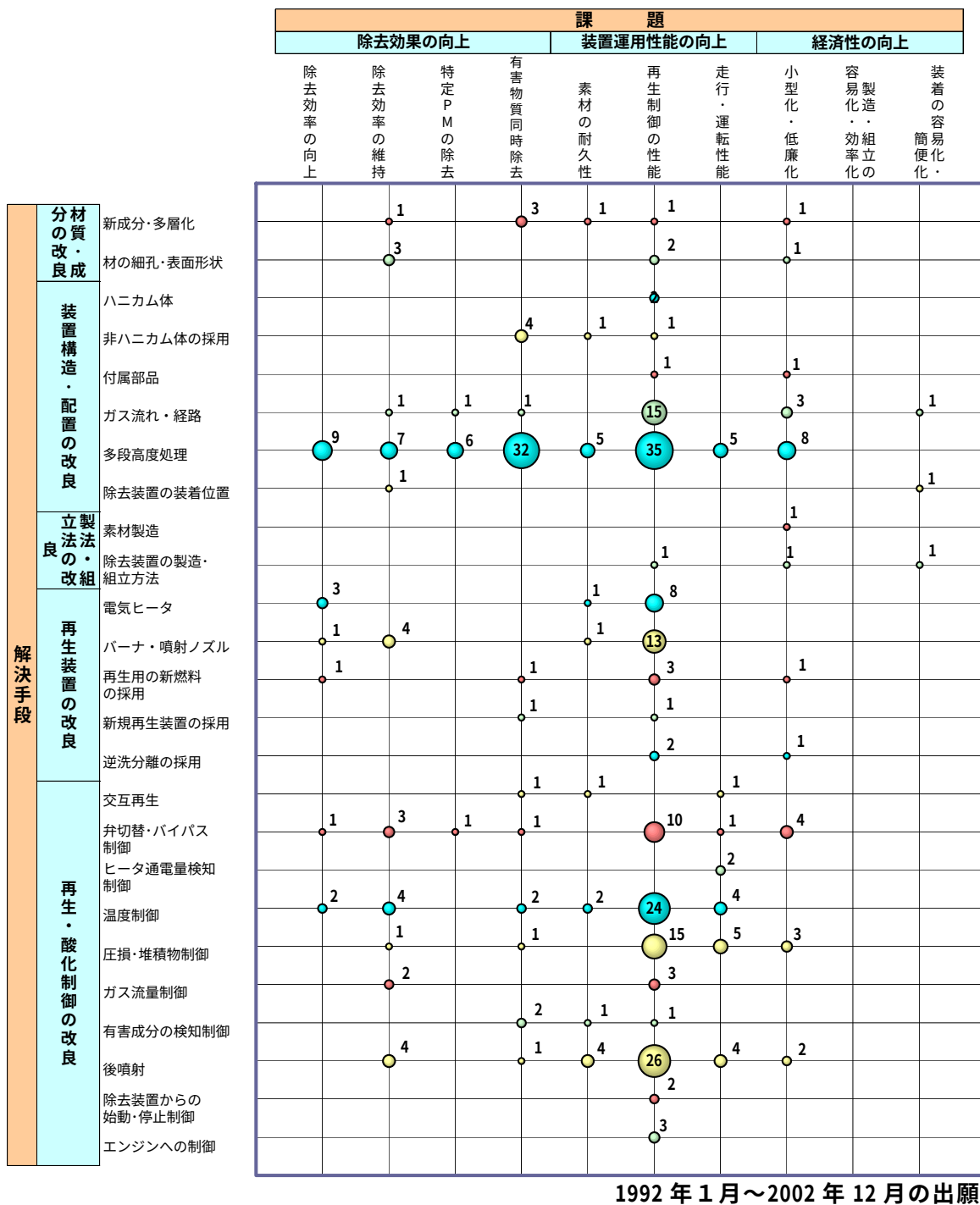


表 1.4.3-14 に、触媒とフィルタの併用技術の課題に対する解決手段の詳細を示す。

解決手段としては、高精度・高効率再生に関しては多段高度処理における前処理と後処理が10件と最も多く、安定化・長寿命化に関しては温度制御が6件、空燃比の切替制御が5件、多段高度処理における捕集の多段化、前処理と後処理が各5件、過昇温・破損の回避に関しては再生・酸化制御における温度制御と燃料・空気量制御が各6件と多い。

他の主な課題では、微粒子と NOx 同時除去に関しては多段高度処理における前処理と後処理が 22 件で圧倒的に多く、除去効率の維持に関しては多段高度処理の中の前処理と後処理が5件、改良型のバーナ・噴射ノズル、温度制御が各4件である。

表 1.4.3-14 触媒とフィルタの併用技術の課題に対する解決手段の詳細(1/2)

課 題 解決手段			除去効果の向上										装置運用性能の向上									
			除去効率の向上	除去効率の維持	特定PMの除去					有害物質同時除去			素材の耐久性			再生制御の性能						
					優先除去	SOxの優先除去	サルフェートの優先除去	灰の優先除去	特定径PMの除去	微粒子とNOxの同時除去	微粒子とSOxの同時除去	微粒子とHCの同時除去	耐熱衝撃の確信性	高強度の達成	劣化防止	被毒・長寿命化	安定化	過昇温・破損の回避	高効率再生	高精度高速化	短縮・再生時間の高速化	
材質・成分の改良	新成分・多層化	新規成分							2						1							
		多成分の配合																				
		材の多層化	1							1							1					
	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成																1	1			
		表面加工	3																			
装置構造・配置の改良	ハニカム体	オープン型形状																				
		クローズド型形状															1	1				
	非ハニカム体の採用	筒状体								2												
		三次元網目構造体								2												
		シート・薄膜																				
		金属多孔体・金網													1			1				
		粒状物充填層																				
	付属部品	シール材・シール方法																1				
		保持構造、固定具																				
		伝熱部材																				
	センサ・配線等																					
		整流板・整流体																	1	1		
		バイパス管																				
		弁																				
		除去装置のガス循環															1			1		
	熱交換の流路		1															1		1	1	
		ガス流路の工夫			1					1							3	1	2			
		捕集の多段化	3	1	1					8			1		3	5	1	3				
		前処理と後処理	5	5	2	3				22		1				5	2	10	1			
並列多段処理		1	1						1					1		2	1					
除去装置の装着位置			1																			
の組立良法・改良法	素材製造	素材の製造																				
		成分の担持																				
	除去装置の製造・組立方法																					
再生装置の改良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ	1												1					1		
		電気ヒータの配置	2																2			
	バーナ・噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル	4												1	4						
		バーナ・噴射ノズルの配置	1													2	1	1				
	再生用の新燃料の採用		1							1							1	1				
	新規再生装置の採用	マイクロ波加熱再生																				
		空気圧縮加熱再生 他								1									1			
		非加熱再生 他																				
逆流分離の採用																		2				
再生・酸化制御の改良	交互再生									1					1							
	弁切替・バイパス制御		1	3	1					1						2			4	1		
	ヒータ通電量検知制御																					
	温度制御		2	4						2					2	6	6	4				
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御																1	2			
		堆積物推定制御		1						1						2	2	1				
	ガス流量制御			2												1	1	1				
	有害成分の検知制御									2					1	1						
	後噴射	空燃比の切替制御		2						1					4	5	1	5				
		燃料・空気量制御		2												3	6	2	2			
除去装置からの始動・停止制御																						
エンジンへの制御																1	1					

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-14 触媒とフィルタの併用技術の課題に対する解決手段の詳細(2/2)

課 題 解決手段			除去効果の向上									経済性の向上				
			再生制御 の性能				走行・運転性能					小型化・ 低廉化		・組立 の容易化・ 効率化	・装着 の容易化・ 簡便化	
			省エネ・ 省力再生	再生 時期適正 化	エンジン 安全立ち 上げ時の	低圧損・ 低燃費	エンジン の維持力	エンジン 停止回避	エンジン 回避	有害物放 散	快適性等	安全性	コンバク ト化			低コスト 化
材質・成分 の改良	新成分・ 多層化	新規成分										1				
		多成分の配合														
		材の多層化														
	材の細孔・ 表面形状	細孔・通気孔の生成										1				
		表面加工														
装置構造・ 配置の改良	ハニカム体	オープン型形状														
		クローズド型形状														
	非ハニカム 体の採用	筒状体														
		三次元網目構造体														
		シート・薄膜														
		金属多孔体・金網														
		粒状物充填層														
	付属部品	シール材・シール方法											1			
		保持構造、固定具														
		伝熱部材														
		センサ・配線等														
	ガス流れ・ 経路	整流板・整流体											1			
		バイパス管														
		弁														
		除去装置のガス循環											1			
		熱交換の流路														
	多段高度 処理	ガス流路の工夫	2											1	1	
捕集の多段化		2		1	1							3	1			
前処理と後処理		1		1	1	1						2	2			
並列多段処理					1	1										
除去装置の装着位置														1		
組立・ 改良法	素材製造	素材の製造														
		成分の担持											1			
	除去装置の製造・組立方法				1							1		1		
再生 装置の 改良	電気ヒータ	改良型の電気ヒータ	3		1											
		電気ヒータの配置			1											
	バーナ・ 噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル			5											
		バーナ・噴射ノズルの配置														
	再生用の新燃料の採用		1									1				
	新規再生 装置の採用	マイクロ波加熱再生														
		空気圧縮加熱再生 他														
		非加熱再生 他														
逆洗分離の採用											1					
再生・ 酸化制 御の改 良	交互再生						1									
	弁切替・バイパス制御		3								1	4				
	ヒータ通電量検知制御										2					
	温度制御		4	3	1	3	1									
	圧損・ 堆積物制御	圧損・圧力制御	1	2			2		1				1			
		堆積物推定制御	1	2	1	2						1	1			
	ガス流量制御															
	有害成分の検知制御															
	後噴射	空燃比の切替制御		2			3						1			
		燃料・空気量制御				1						1				
	除去装置からの始動・停止制御				2											
	エンジンへの制御				1											

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-15 ～表 1.4.3-18 に、触媒とフィルタの併用技術の主な課題に対する解決手段の出願人を示す。

有害物質同時除去の中の微粒子とNOx同時除去に関しては前処理と後処理をトヨタ自動車が6件、日産自動車が4件、再生制御の性能の中の安定化・長寿命化に関しては改良型のバーナ・噴射ノズルを三菱自動車工業が3件、過昇温・破損の回避に関しては燃料・空気量制御を三菱ふそうトラック・バスが4件、高精度・高効率再生に関しては再生・酸化制御の改良における弁切替・バイパス制御をいすゞ自動車が3件、後噴射における空燃比の切替制御を日産自動車が3件出願している。

表 1.4.3-15 触媒とフィルタの併用技術の課題に対する解決手段の出願人 1

解決手段			除去効果の向上	
			有害物質同時除去	
			微粒子と NOx 同時除去	
の改良	材質・成分	新成分・多層化	トヨタ自動車 特開 2004-100586	正司 佳伸 梅沢 久子 特開 2002-317617 2 件
		材の多層化	トヨタ自動車 特許 3248187	1 件
装置構造・配置の改良	非ハニカム体の採用	筒状体	いすゞ自動車 特開平 09-217618	山口 敬 特許 3443733 2 件
		三次元網目構造体	コスモテック 市川 十七 相吉 篤 溝口 雅也 特開 2002-282642	住友電気工業 特開 2001-073742 2 件
	ガス流れ・経路	ガス流路の工夫	いすゞ自動車 パルティオン テクニカル ツツキムスエクス (フィンランド) 特開 2003-286832	1 件
	多段高度処理	捕集の多段化	三菱ふそうトラック・バス(2) ボッシュオートモティブシステム 特開 2003-003828 吉川 英夫 特開平 08-261070 三菱重工業 特開 2002-339731	日産自動車 特開 2002-227688 日野自動車 特開 2001-115824 日立製作所 特開 2000-297633 日立カーエンジニアリング 8 件
		前処理と後処理	トヨタ自動車(6) 特許 3228232 特許 3358392 特開 2002-115524 特開 2002-129950 特開 2002-295231 特開 2004-138033 日産自動車(4) 特開 2001-082133 特開 2001-241321 特開 2002-089240 特開 2003-286877 いすゞ自動車(2) 特開 2002-188432 特開 2002-276422	シヨソソ マシ(イギリス)(2) 特表 2002-531762 三菱ふそうトラック・バス(2) 特表 2002-539348 日野自動車(2) 特開 2000-170526 特開 2000-199423 特開 2002-295243 特開 2002-295244 インゲルハート(米国) 特表 2004-511691 三菱自動車工業 特開 2004-092584 三菱重工業 特開 2004-084638 豊田自動織機 特開 2001-295631 22 件
		並列多段処理	三菱ふそうトラック・バス 特開 2003-314254	1 件
	再生用の新燃料の採用		いすゞ自動車 特開 2002-250220	1 件
	新規再生装置の採用	非加熱再生他	ブルー プラネット 特表 2003-535255 (韓国)	1 件
改良 再生・酸化制御の	交互再生		トヨタ自動車 特許 3491599	1 件
	弁切替・バイパス制御		三菱自動車工業 特開平 09-088569	1 件
	温度制御		いすゞ自動車 特開 2002-295298	三菱自動車工業 特開 2003-083029 2 件
	圧損・堆積物制御	堆積物推定制御	トヨタ自動車 特許 3487246	1 件
	有害成分の検知制御		トヨタ自動車 特開 2002-371901	日産自動車 特開 2002-339730 2 件
	後噴射	空燃比の切替制御	トヨタ自動車 特開 2004-044514	1 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-16 触媒とフィルタの併用技術の課題に対する解決手段の出願人2

課題 解決手段			装置運用性能の向上		
			再生制御の性能		
			安定化・長寿命化		
分の改良	材質・成分 多層化	材の多層化	日立製作所 日立カーエンジニアリング	特開 2003-206733	1 件
装置構造・配置の改良	ハニカム体	クローズド型形状	トヨタ自動車	特開 2003-193821	1 件
	付属部品	保持構造、固定具	日立製作所	特開 2004-162626	1 件
	ガス流れ・経路	除去装置のガス循環	日野自動車	特開 2001-073748	1 件
		熱交換の流路	小野 道次	特開 2004-052591	1 件
		ガス流路の工夫	トヨタ自動車(2)	特開 2003-041927 特開 2004-068761	いすゞ自動車 特開 2003-148125 3 件
	多段高度処理	捕集の多段化	三菱自動車工業(2) いすゞ自動車	実開平 05-061413 実開平 05-064411 特開 2002-346385	河村 英男 特開 2002-097928 東レ 特開平 06-319949 5 件
		前処理と後処理	トヨタ自動車(2) エミテック G フュア エミッション テクノロジー(ドイツ)	特開 2003-314251 特開 2003-314257 特表 2004-525296	三菱ふそうトラック・バス 特開 2004-162611 日野自動車 特開 2002-349249 5 件
改良	再生装置の 噴射ノズル	改良型のバーナ・噴射ノズル	三菱重工業(3)	特開 2000-110548 特開 2000-110549 特開 2000-110550	日産自動車 特開 2003-074394 4 件
		バーナ・噴射ノズルの配置	三菱重工業	特開平 08-170520	日野自動車 特開 2003-193824 2 件
再生・酸化制御の改良	弁切替・バイパス制御		トヨタ自動車	特開 2000-303878	三菱ふそうトラック・バス 特開 2004-176571 2 件
	温度制御		三菱自動車工業(2) いすゞ自動車 トヨタ自動車	特開 2003-083031 特開 2003-206724 特開 2003-184542 特開 2003-328744	ローベルト・ボッシュ(ドイツ) 特表 2004-528505 日産ディーゼル工業 特開 2003-184539 6 件
	圧損・堆積物制御	堆積物推定制御	アウディ(ドイツ)	特表 2003-514164	本田技研工業 特開 2004-176663 2 件
	ガス流量制御		ローベルト・ボッシュ(ドイツ)	特表 2004-518883	1 件
	有害成分の検知制御		トヨタ自動車	特開 2002-364344	1 件
	後噴射	空燃比の切替制御	いすゞ自動車 トヨタ自動車 フォート・ケローバル テクノロジーズ(米国)	特開 2003-201899 特開 2002-129938 特開 2002-195086	マツダ 特開 2004-162633 三菱ふそうトラック・バス 特開 2004-108344 5 件
	後噴射	燃料・空気量制御	フジヨーシロインオートモビル(フランス)(2)	特開 2001-241317 特開 2001-263043	トヨタ自動車 特開 2003-148132 3 件
制御の改良	エンジンへの制御		いすゞ自動車	特開 2004-108207	1 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-17 触媒とフィルタの併用技術の課題に対する解決手段の出願人3

課題 解決手段			装置運用性能の向上	
			再生制御の性能	
			過昇温・破損の回避	
の改良 材質・成分	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	いすゞ自動車 特開 2003-148141	1 件
	ハニカム体	クローズド型形状	三菱ふそうトラック・バス 特開 2003-035126	1 件
装置構造・配置の改良	非ハニカム体の採用	金属多孔体・金網	ピュアス 豊田 哲郎 特開 2003-293729	1 件
	ガス流れ・経路	整流板・整流体	三菱重工業 特開平 09-013946	1 件
		ガス流路の工夫	日野自動車 特開 2003-065032	1 件
	多段高度処理	捕集の多段化	三菱重工業 特開 2002-161729	1 件
		前処理と後処理	三菱重工業(2) 特開 2002-045653 特開 2002-089238	2 件
		並列多段処理	いすゞ自動車 特開 2004-162675	三菱重工業 特開 2002-013410 2 件
	バーナ・噴射ノズル	バーナ・噴射ノズルの配置	マツダ 特開 2004-060443	1 件
の改良 再生装置	再生用の新燃料の採用		日産ディーゼル工業 特開 2002-129936	1 件
再生・酸化制御の改良	温度制御		三菱ふそうトラック・バス(2) 特開 2003-206726 いすゞ自動車 特開 2004-092515 特開 2001-280118	イス・アント・イス エンジン 特開 2002-242662 マツダ 特開 2004-060582 三菱自動車工業 特開 2003-083033 6 件
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	デンソー 特開 2004-190667	1 件
		堆積物推定制御	三菱自動車工業(2) 特開 2003-129835 特開 2003-254133	2 件
	ガス流量制御		三菱ふそうトラック・バス 特開 2001-234732	1 件
	後噴射	空燃比の切替制御	日産自動車 特開 2004-052611	1 件
		燃料・空気量制御	三菱ふそうトラック・バス(4) 特開 2003-027990 特開 2003-172124 特開 2003-206722 特開 2004-036543	三菱自動車工業 特開 2003-083030 日野自動車 特開 2003-206729 6 件
	エンジンへの制御		マツダ 特開 2004-068784	1 件

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表 1.4.3-18 触媒とフィルタの併用技術の課題に対する解決手段の出願人 4

課 題 解決手段			装置運用性能の向上				
			再生制御の性能				
			高精度・高効率再生				
の改良 材質・成分	材の細孔・表面形状	細孔・通気孔の生成	三菱ふそうトラ ッ ク・バス 特開 2003-120264		1 件		
装置構造・配置の改良	ガス 流 れ・経路	整流板・整流体	三菱ふそうトラ ッ ク・バス 特開 2003-193823		1 件		
		除去装置のガス循環	日本特殊陶業 特開平 05-272326		1 件		
		熱交換の流路	ミクニ 特開 2003-328728		1 件		
		ガス 流 路の工夫	トヨタ自動車 特許 3528753		日産自動車 特開平 06-272533	2 件	
		多段高度処理	捕集の多段化	日産自動車(2) 特開 2002-153733 特開 2002-276337	オーデン 特開 2002-221023	3 件	
	多段高度処理	前処理と後処理	デンソー(2) 特開 2002-332899 特開 2004-052680 三菱ふそうトラ ッ ク・バス(2) 特開 2003-148130 デンソー 特開 2004-092497 日本自動車部品 特開 2003-135976 総合研究所	ロ-ハ-ルト・ボ-ツシュ(トイ-ツ) 特表 2003-533626 三菱重工業 特開 2003-201825 日産デ-ィ-ゼル工業 実用 2578667 日野自動車 特開 2002-349236 本田技研工業 特開 2002-004844			
			並列多段処理	カルソニックカンセイ 実開平 06-083916	10 件		
					1 件		
	再生装置の改良	電気ヒ-タ	電 気 ヒ - タの配置	日産デ-ィ-ゼル工業 特開 2003-286825	日本自動車部品 総合研究所 トヨタ自動車	特開平 09-310611	
		バーナ・噴射ノズル	バーナ・噴射ノズルの配置	マツダ 特開 2003-090210	2 件		
再生用の新燃料の採用			トヨタ自動車 特再 W002/025072	1 件			
新規再生装置の採用		非 加 熱 再 生 他	ジ-メ-ンス(トイ-ツ) 特表 2004-514820	1 件			
逆洗分離の採用		トヨタ自動車 : 特開平 06-229228	三菱ふそうトラ ッ ク・バス 特開 2004-108255	2 件			
再生・酸化制御の改良	弁切替・バイパス制御		いすゞ自動車 特開 2002-266630 特開 2002-349239 特開 2002-349241	トヨタ自動車 特開 2002-357115	4 件		
	温度制御		トヨタ自動車(2) 特開平 10-121939 特開 2003-090213	いすゞ自動車 特開 2002-250218 三菱自動車工業 特開 2003-201829	4 件		
	圧損・堆積物制御	圧損・圧力制御	いすゞ自動車 特開 2004-108320	日産自動車 特開平 11-280449	2 件		
		堆積物推定制御	日産自動車 特開 2004-044457	1 件			
	ガス流量制御		フ-ジ-ョ- シ-トロ-ン オ-トモビ-ル(フ-ランス) 特開 2001-227394	1 件			
制御の改良 再生・酸化	後噴射	空燃比の切替制御	日産自動車(3) 特開平 11-336530 特開 2003-035131 特開 2004-036552	トヨタ自動車 特開 2002-221021 三菱ふそうトラ ッ ク・バス 特開 2004-092557	5 件		
		燃料・空気量制御	フ-ジ-ョ- シ-トロ-ン オ-トモビ-ル(フ-ランス) 特開 2001-227323	マツダ 特開 2003-148151	2 件		

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

1.5 注目特許（サイテーション分析）

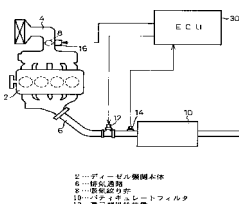
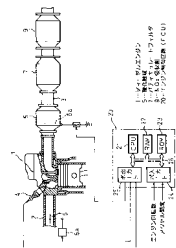
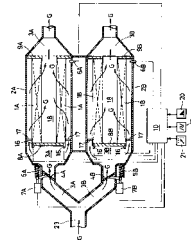
1.5.1 注目特許の抽出

特許の引用（サイテーション）関係を分析することは、その技術を評価する1つの尺度となるといわれている。被引用回数が多いものは、基本的な技術であり広い技術の基礎となっている可能性がある。また、引用の関連を調査することでその基礎技術がどのような技術に展開されているかや、どのような企業に利用されているかを知ることができる。

以上の趣旨から、排気微粒子除去技術に関する特許として、特許庁の審査官により引用された特許および特許明細書内で先行技術文献として引用された特許について、その引用回数を調査し被引用特許数の多い順にランキングを行った。

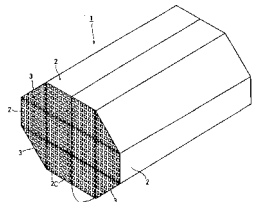
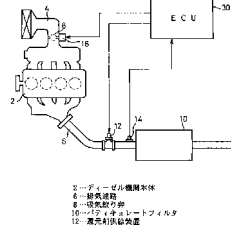
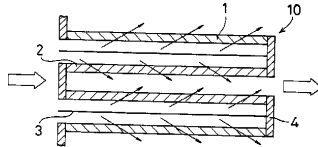
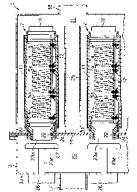
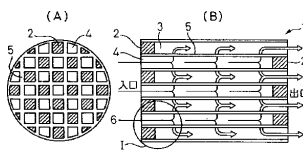
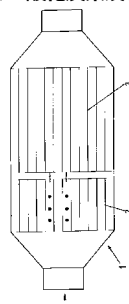
表 1.5.1 に、9 回以上引用された特許 19 件を示す。

表1.5.1 注目特許リスト（1/4）

番号	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
1	特許2722987 トヨタ自動車 内燃機関の排気 浄化装置 1992.09.28	45	35	10	トヨタ自動車(32) 日産自動車(6) 三菱ふそうトラック・バス (2) イビデン+トヨタ自動車(1) トヨタ自動車+デンソー(1) 三菱自動車工業(1) 三菱重工業+三菱自動車工業 (1) 日本自動車部品総合研究所+ トヨタ自動車(1)	ディーゼル機関本体の排気通路にパティキュレートフィルタが配置される。パティキュレートフィルタにはNOx吸収剤が担持される。NOx放出還元時には絞り弁が開閉されると共に還元剤供給装置から燃料が供給される。NOx放出還元終了後、絞り弁が開閉される。このとき、パティキュレートフィルタに捕集されたパティキュレートはNOx放出還元時の発熱によって加熱されており、容易に着火させることができる。 
2	特開平09-053442 トヨタ自動車 ディーゼル機関 の排気浄化方法 1995.08.14	26	7	19	日産自動車(11) トヨタ自動車(6) いすゞ自動車(2) マツダ(2) 豊田自動織機(2) トヨタ自動車+日野自動車(1) 三菱ふそうトラック・バス (1) 三菱重工業+三菱自動車工業 (1)	ディーゼルエンジンの排気を酸化触媒に導き、排気中のNOをNO2に転換する。次いで、パティキュレートフィルタで排気中の煤を捕集するとともに、捕集した排気中のNO2と煤とを反応させて煤を燃焼させる。また、反応により生成したNOはパティキュレートフィルタ下流側に配置したNOx吸収剤に吸収させて排気から除去する。 
3	特開平08-312329 いすゞ自動車 自己再生機能を持 つディーゼル パティキュレ ートフィルタ装置 1995.05.12	26	6	20	アベックス(9) いすゞ自動車(6) 河村 英男(5) 日産ディーゼル工業(5) フジセラテック(1)	排気系に設けた一対の排気ガス通路にフィルタをそれぞれ配置する。各フィルタに通電金網と酸化反応温度を低下させる酸化触媒用金網を配置する。排気ガス通路に設けたシャット弁を、所定値以上の排圧にตอบสนองして排気ガス流量を自動的に絞るように作動させる。酸化触媒用金網によってパティキュレートの着火温度が低下し、シャット弁が閉鎖すると、パティキュレートは容易に着火燃焼する。 

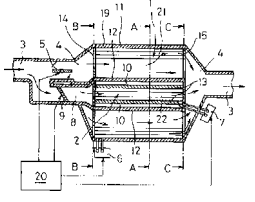
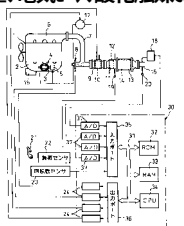
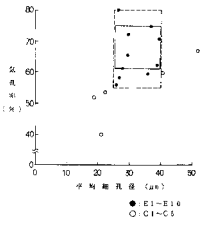
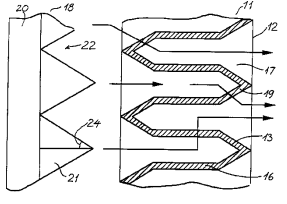
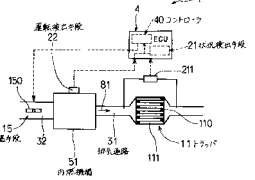
1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

表1.5.1 注目特許リスト (2/4)

番号	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
4	特許3121497 イビデン, 日産 ディーゼル工業 セラミック構造体 1994.07.14	25	4	21	日本碍子(21) イビデン(4)	長手方向に沿って並列する複数の貫通孔を有し、かつ、これらの貫通孔の各端面は、それぞれ市松模様状に目封じされていると共に、ガス入側と出側とでは開閉が逆の関係にある。そして、これらの貫通孔の隣接するもの同士は、多孔質な隔壁を通じて互いに通気可能にしたセラミック部材を、複数個結束させて集合体とする。従って各セラミック部材の相互間を、無機バインダ-および有機バインダ-を介して互いに結合してなる弾性質素材のシール材を介在させて、一体に接着してなる。 
5	特許2727906 トヨタ自動車 内燃機関の排気 浄化装置 1993.03.19	23	18	5	トヨタ自動車(18) 日産自動車(4) 本田技研工業(1)	ディーゼル機関本体の排気通路にパティキュレートフィルタが配置される。パティキュレートフィルタはNOx吸収剤を担持した構成とする。パティキュレートフィルタに捕集されたパティキュレートの燃焼を行つた後、絞り弁が開弁され、還元剤供給装置からパティキュレートフィルタに還元剤が供給される。パティキュレート燃焼時に発生する熱により、NOx吸収剤は高温になつているため、NOx吸収剤はこれにより高温かつリッヂ雰囲気下に置かれ、SOx被毒が速やかに解消する。  2...ディーゼル機関本体 4...排気通路 6...絞り弁 8...還元剤供給装置 10...パティキュレートフィルタ 12...還元剤供給装置
6	特開平06-257422 住友電気工業 ディーゼルエンジン用パティキュレートトラップ 1993.01.06	16	15	1	住友電気工業(12) 住友電気工業+トヨタ自動車(3) いすゞ自動車(1)	排気系の途中に設置される容器内にヒータ付きフィルタメントを装着する。そのフィルタメントは、フィルタの対向面間に電気ヒータを挟み込んだ構造にする。 
6	特開平06-264722 豊田自動織機 フィルタ装置 1993.03.12	16	11	5	豊田自動織機(11) 住友電気工業(3) 日産自動車(2)	ハウジング内に複数本のフィルタメントが並列状態で配設されている。フィルタメントは筒状フィルタと、その内表面に沿って非結合状態で配設されたヒータとを備えている。筒状フィルタは耐熱性繊維で構成されている。ヒータは複数のヒータユニットから構成され、その発熱区域がフィルタメントの長手方向に沿って複数に分割されている。各ヒータユニットは互いに独立して通電可能となつている。 
6	特許3387290 トヨタ自動車 排ガス浄化用 フィルタ 1995.10.02	16	12	4	トヨタ自動車(12) 日産自動車(2) いすゞ自動車(1) 三菱重工業+三菱自動車工業(1)	排気流方向に形成された多数のセルを有し、排ガス入口端においてセルが1個おきに栓詰めされており、かつこの入口端で栓詰めされているセルは排ガス出口端では開放されており、入口端が開放されているセルは出口端では栓詰めされているウレタ-型排ガス浄化用フィルタにおいて、セル間の隔壁内部に形成された気孔内に触媒及び、又はHC吸着材が担持されている。 
9	特開平10-159552 ジョンソン マシー(イギリス) 排ガス浄化装置 1996.10.11	14	0	14	日産ディーゼル工業(7) いすゞ自動車(1) 住友電気工業(1) 東ソー(1) 科学技術振興機構+電気化学工業+日揮化学+フタバ産業(1) 日本エコス+オルタネーティブ フューエル システムズ(カナダ)+日立金属(1) 日野自動車+東京濾器(1) 豊田中央研究所+トヨタ自動車(1)	NOをNO2に酸化するのに有効な第1触媒と、炭化水素、一酸化炭素及び揮発性有機物成分を少なくとも酸化させるのに有効な第2触媒とを共通のケーシング内に直列配設する。各触媒はL型流通リリス上に担持させ、第2触媒モリスに捕獲された煤状粒子を第1触媒からのNO2含有ガス中で燃焼させる。また第1触媒モリスには煤状粒子の捕集を最小限度に抑えるものを用い、第1触媒には1L当たり1.77~7.06gの白金を担持させ、第1触媒担体は31セル/cm2以下のセル数となるように形成する。 

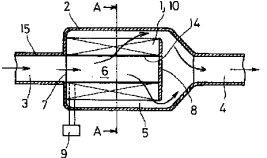
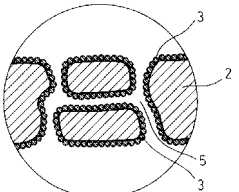
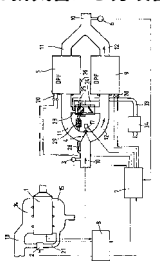
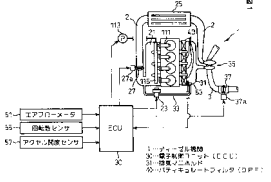
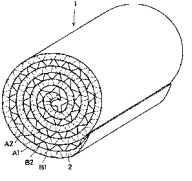
1992年1月~2002年12月の出願

表1.5.1 注目特許リスト (3/4)

番号	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
10	特開平07-279646 いすゞ自動車 ディーゼルパ ティキュレート フィルタ 1994.04.01	13	6	7	いすゞ自動車(6) 日産ディーゼル工業(5) フジセラテック(1) 河村 英男(1)	排気通路の途中に環状の主フィルタ通路を組み込み、主フィルタ通路に加熱可能な主フィルタを配置し、主フィルタ通路内にバypassフィルタ通路を形成し、バypassフィルタ通路に加熱可能なバypassフィルタを配置している。主フィルタ通路の入口側に制御弁を設け、バypassフィルタ通路の入口側にバypass制御弁を設ける。主フィルタ通路とバypassフィルタ通路との間に環状空気層を形成し、環状空気層に主フィルタの再生時に発生する熱エネルギーを蓄熱し、熱エネルギーをバypassフィルタの再生時に有効に利用する。 
11	特許3358392 トヨタ自動車 ディーゼル機関 の排気浄化装置 1995.06.15	12	7	5	トヨタ自動車(7) 日産自動車(2) 本田技研工業(2) 日野自動車(1)	機関排気通路内に上流側から順に軽油供給装置、電気ヒータ、酸化触媒およびパティキュレートフィルタを配置する。排気ガス温度が低いときにはNOを吸収し、排気ガス温度が高くなるとNO2を放出するNOX吸収剤を酸化触媒およびパティキュレートフィルタのいずれか一方又は双方に担持させる。通常は酸化触媒によりNOから変換されたNO2によりパティキュレートが燃焼せしめられ、必要に応じて軽油が供給され、電気ヒータが加熱される。 
11	特開平09-077573 デンソー ハニカム構造体 及びその製造方法 1995.07.12	12	2	10	日立金属(4) 日本碍子(4) 日立金属+日野自動車(2) デンソー(1) デンソー+トヨタ自動車(1)	化学組成がSiO245~55重量%, Al2O333~42重量%, MgO12~18重量%よりなるコージエイトを主成分とするハニカム構造体である。25~800°Cの間における熱膨張係数が $0.3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 以下、気孔率が55~80%、平均細孔径が25~40 μm であり、かつ隔壁表面の細孔は5~40 μm の小孔と40~100 μm の大孔とよりなり、小孔の数は上記大孔の数の5~40倍である。 
11	特表平08-508199 シレントアノ トックス(デン マーク) フィルタ本体の 試料中の通路 を閉じる方法 1993.04.05	12	0	12	トヨタ自動車(9) デンソー(2) コーニング(米国)(1)	閉じるべき通路に隣接する通路の少なくとも一部分の中に、雌成型型を定めるピラミッド形要素を導入することによって、壁は雌成型型の中に導入されることが理解される。適当な断面および基部下の適当な位置をもつピラミッド形要素を選択することによって、通路の適当な閉鎖を得ることができる。ピラミッド形要素を一方の端の中に導入する通路は、その端において閉じることができない、このピラミッド形要素は、基部により加圧されかつ変形すべき端において閉じられないすべての通路の中に導入されるように、基部下に位置する。 
14	特許3303495 デンソー 内燃機関の排気 浄化装置 1993.12.28	10	0	10	トヨタ自動車(8) 日産自動車(2)	パティキュレートのトラップと、パティキュレートの捕集状態を検出する状況検出手段と、内燃機関の運転状況を検知する運転検出手段と、パティキュレートを燃焼させるための昇温手段と、コントローラを有する内燃機関の排気浄化装置である。コントローラはパティキュレート捕集中の内燃機関の運転履歴や現在の運転状態に基づいて、昇温手段を操作する。内燃機関の運転状態に応じてパティキュレートを分離捕集すると好適である。 

1992 年 1 月 ~ 2002 年 12 月の出願

表1.5.1 注目特許リスト (4/4)

番号	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
14	特許3164966 いすゞ自動車 ディーゼルパ ティキュレート フィルタ 1994.04.18	10	1	9	アベックス(5) 日野自動車(3) いすゞ自動車(1) 日野自動車+東京濾器(1)	このディーゼルパティキュレートフィルタは、ディーゼルエンジンから排出される排気ガスに含まれるパティキュレートをセミックス不織布から成る筒状フィルタで捕集する。筒状フィルタを構成するセミックス不織布の目付け重量は、200～350g/m ² の範囲に設定され、ケーク濾過と深層濾過の両方の機能を持たせている。セミックス不織布の繊維長は、35mm以上に調整され、繊維の飛散を低減している。 
14	特開平09-220423 (特許3560408) 日本自動車部品 総合研究所, デン ソー ディーゼル排ガ ス浄化フィルタ およびその製造 方法 1996.02.15	10	1	9	トヨタ自動車(9) トヨタ自動車+デンソー(1)	フィルタはセミックにカラム構造体の切開口部の両端を交互に目封じすることにより、カラムの切側壁の気孔を通過して排ガスを隣接するセに流し、排ガスに含まれるパティキュレートを切側壁の表面及び内部で捕集するようにした多孔質セミックフィルタを有する構成とする。この場合、上記にカラム構造体が、切壁にて、気孔率40～60%で、平均細孔径5～35μmであり、その平均細孔よりも小さな粒径の活性アルミを含むスラリーでコーティングしてある。 
14	特開平11-125109 いすゞ自動車 ディーゼルパ ティキュレート フィルタの再生 装置 1997.10.22	10	0	10	日産ディーゼル工業(7) 河村 英男(3)	フィルタがパティキュレートで目詰まりを起こすと、排気ガスは排気管から分岐管及びフィルタへと導入され、フィルタへの流入は遮断される。フィルタの再生は、フィルタ内の加熱装置を加熱した後に、分岐管から連通管を通して排気ガスをフィルタへ導入し、捕集されたパティキュレートを加熱焼却することによって行われる。開閉弁が開いた時に流量制御弁にパティキュレートが付着するが、エア配管から供給される車両側の高圧エアを所定の時間間隔で流量制御弁に向けて供給することにより、付着したパティキュレートは吹き飛ばされ、除去される。 
14	特許3454350 トヨタ自動車 パティキュレー トフィルタの再 生制御装置 1998.12.01	10	5	5	トヨタ自動車(4) 日産自動車(3) いすゞ自動車(1) トヨタ自動車+日本自動車部 品総合研究所(1) 日産ディーゼル工業(1)	ディーゼル機関の各気筒排気ポートに個別のパティキュレートフィルタを配置する。機関の電子制御ユニットはDPFに捕集されたパティキュレート量が増大し、かつ機関が所定の運転領域で運転されているときに、気筒内への燃料噴射時期遅角、膨張行程噴射、吸気絞り、排気絞り等のいずれかの操作を行い、機関排気温度を上昇させて捕集されたパティキュレートを燃焼させる再生操作を行なう。ECUは、再生を行なう領域から外れた場合にも、温度センサで検出したDPF温度が所定値以下に低下するまでの再生を継続する。 
19	特許3434117 住友電気工業, ト ヨタ自動車 ディーゼルエン ジン用パティ キュレートトラ ップ 1996.03.29	9	8	1	トヨタ自動車(5) トヨタ自動車+住友電気工業 (1) 住友電気工業+トヨタ自動車 (1) 新日本製鐵(1) 新日本製鐵+トヨタ自動車(1)	耐熱性金属繊維の不織布で作られる平板フィルタと、耐熱性金属製の波板を交互に偶数枚重ねた積層材をロール巻きし、さらに、これによって出来る柱状体の一端側で波板を間に挟む平板フィルタ間を、他端側で波板を間に挟む平板フィルタ間を各々目留め部により目留めたものをフィルタエレメントとしてこのエレメントでディーゼル排気ガスを濾過する。 

1992 年 1 月～2002 年 12 月の出願

1.5.2 注目特許の関連図

注目特許として選出した 55 件について、それぞれの被引用特許について引用関係を調査し、特に重要と思われる特許 3 件について引用関連図を作成した。

図 1.5.2-1 に、特許 2722987 の引用関連図を示す。この特許の権利者はトヨタ自動車で、発明の名称は「内燃機関の排気浄化装置」で、触媒担持フィルタ技術に関するものである。

この特許が引用された出願の多い出願人は、日産自動車（6件）、三菱ふそうトラック・バス（2件）、三菱自動車工業（1件）、三菱自動車工業と三菱重工業の共同出願（1件）である。

図1.5.2-1 特許2722987の引用関連図

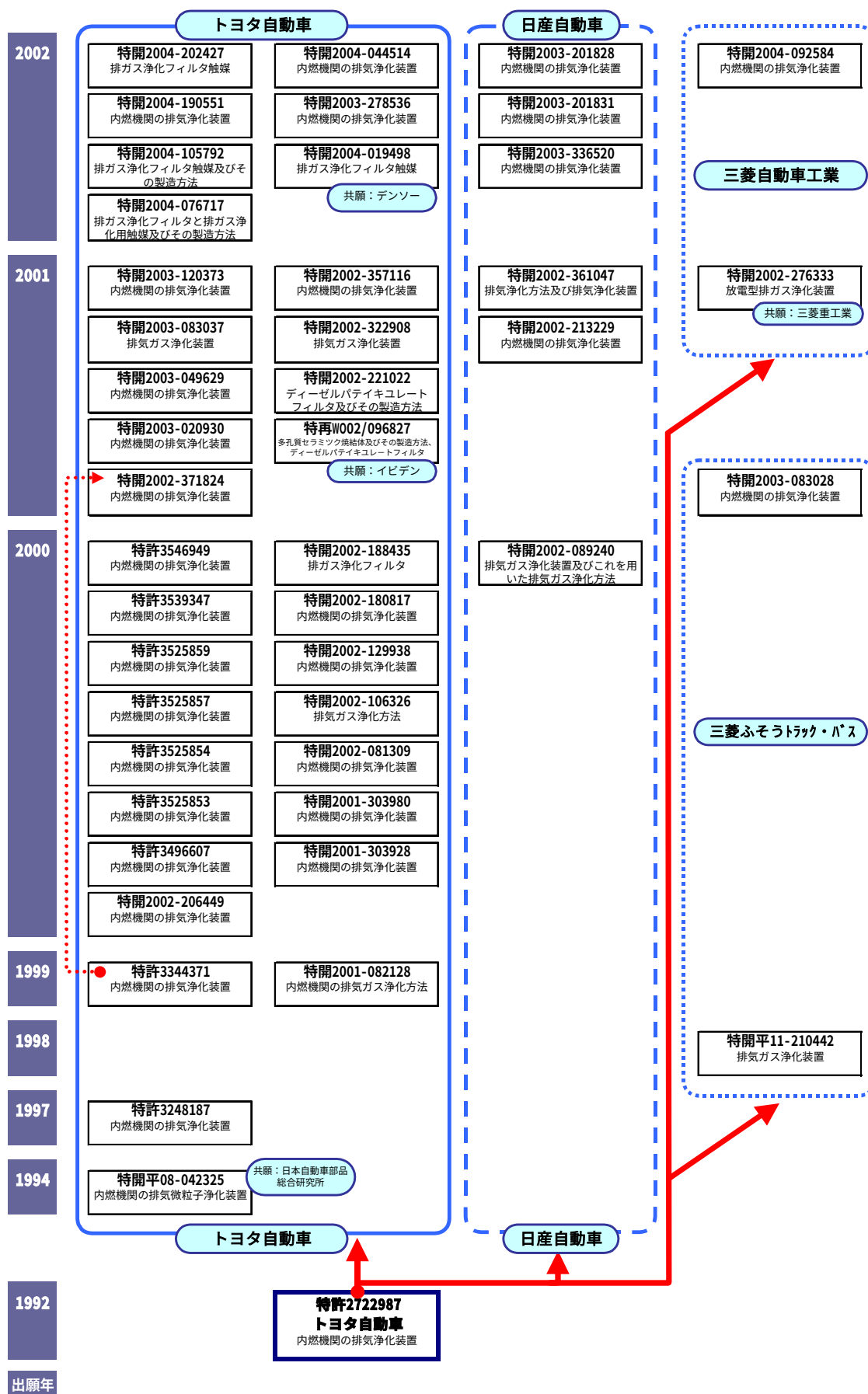


図 1.5.2-2 に、特開平 09-053442 の引用関連図を示す。この特許の出願人はトヨタ自動車で、発明の名称は「ディーゼル機関の排気浄化方法」で、触媒とフィルタの併用技術に関するものである。

この特許が引用された出願の多い出願人は、日産自動車（11 件）、いすゞ自動車、マツダ、豊田自動織機（それぞれ 2 件）、日野自動車とトヨタ自動車（共願）、三菱重工業と三菱自動車工業（共同出願）、三菱ふそうトラック・バス（それぞれ 1 件）である。

図1.5.2-2 特開平09-053442の引用関連図

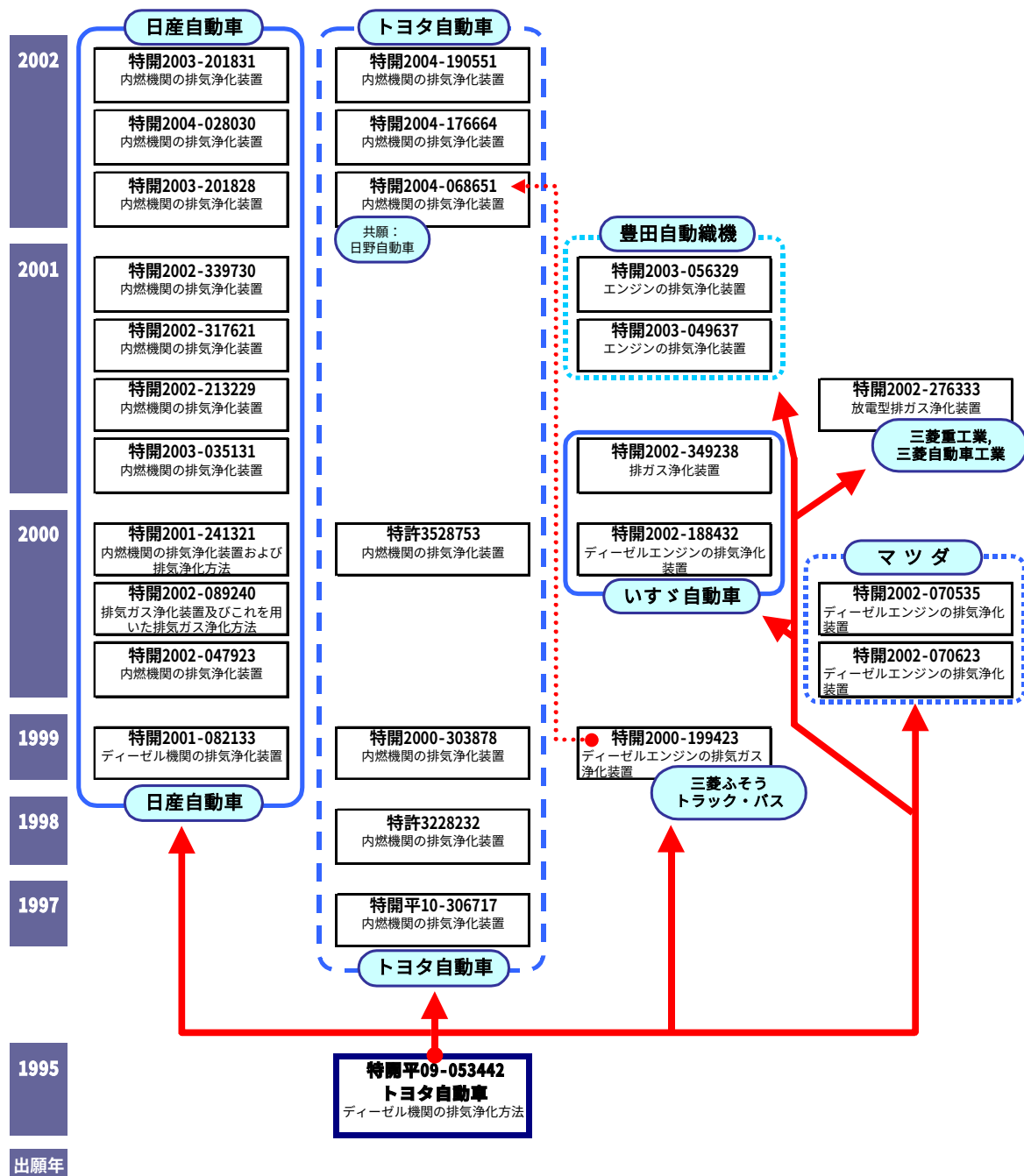
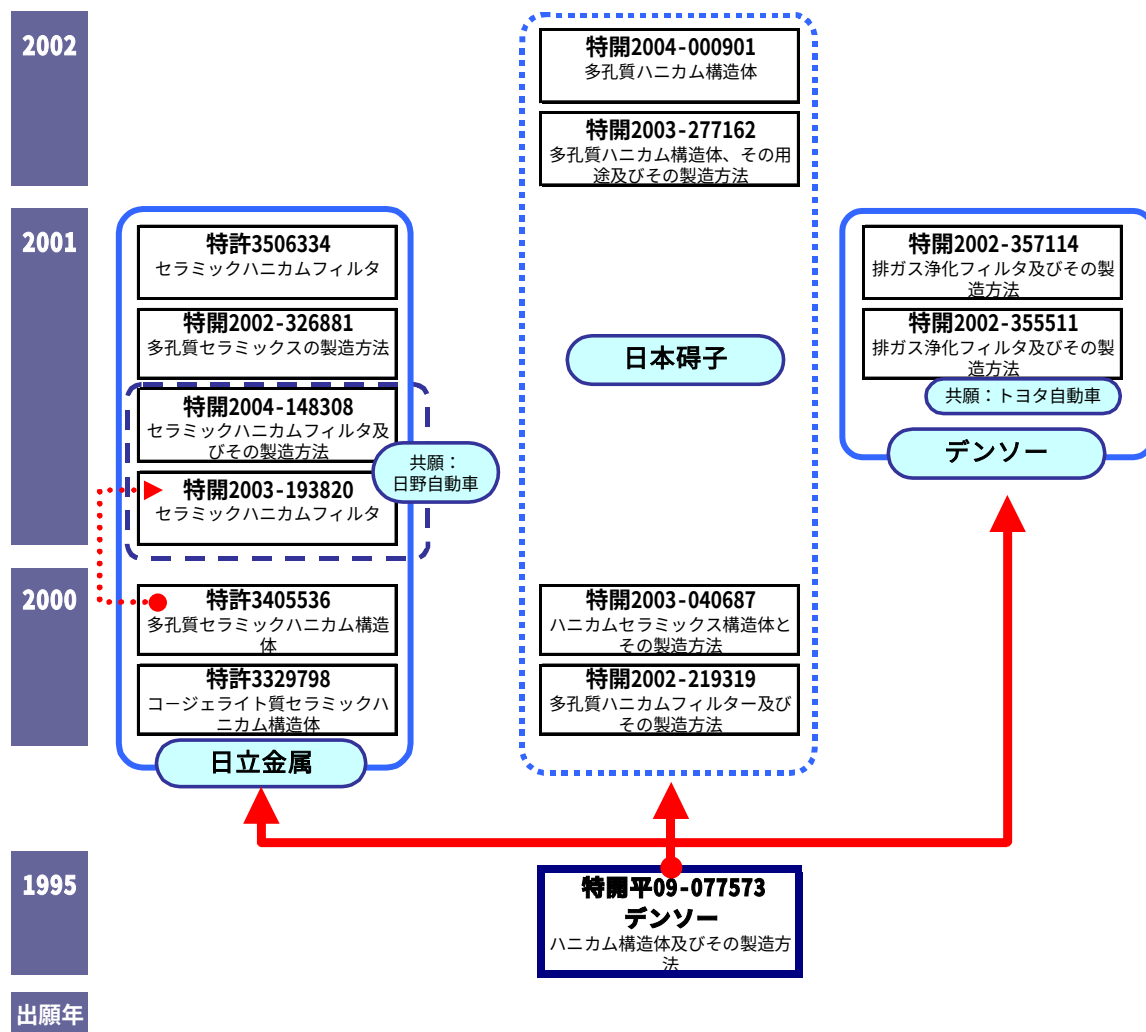


図 1.5.2-3 に、特開平 09-077573 の引用関連図を示す。この特許の出願人はデンソーで、発明の名称は「ハニカム構造体及びその製造方法」で、フィルタ技術に関するものである。

この特許が引用された出願の多い出願人は、日立金属、日本碍子（それぞれ 4 件）、日立金属と日野自動車（共同出願で 2 件）、トヨタ自動車とデンソー（共同出願で 1 件）である。

図1.5.2-3 特開平09-077573の引用関連図



2. 主要企業の特許活動

- 2.1 トヨタ自動車
- 2.2 いすゞ自動車
- 2.3 松下電器産業
- 2.4 日産自動車
- 2.5 デンソー
- 2.6 イビデン
- 2.7 日野自動車
- 2.8 日産ディーゼル工業
- 2.9 豊田自動織機
- 2.10 日本碍子
- 2.11 三菱自動車工業
- 2.12 三菱ふそうトラック・バス
- 2.13 日本自動車部品総合研究所
- 2.14 住友電気工業
- 2.15 三菱重工業
- 2.16 豊田中央研究所
- 2.17 日立金属
- 2.18 カルソニックカンセイ
- 2.19 ローベルト・ボッシュ（ドイツ）
- 2.20 リケン
- 2.21 主要企業以外の特許番号一覧

２． 主要企業等の特許活動

排気微粒子除去技術の出願件数が 22 件以上の主要企業は、20 社ある。
主要企業ごとに、製品などの紹介と主要企業が保有している排気微粒子
除去技術の特許を、技術要素別の課題対応特許リストにして示す

1992年 1 月から2002年12月に出願された排気微粒子除去技術に関する出願件数が22件以上の出願人は、表2 に示すとおり20社ある。この主要企業20社の出願件数は2,151件で、全体の76%を占めている。そのうち、登録された特許は361件である。

ここでは、主要企業20社について、下記のような紹介や解析を行う。

- 1) 企業概要、排気微粒子除去技術に関する技術移転事例、排気微粒子除去技術に係る主要製品・技術の紹介を行う。
- 2) 主要企業が保有する特許、発明者とその住所から、主要企業の出願件数と発明者数および開発拠点を示す。
- 3) 主要企業が保有する特許を、課題と解決手段の分布を作成して示す。
- 4) 主要企業が保有する特許を、技術要素別の課題対応のリストにして示す。

一方、主要企業以外の出願件数は667件で、全体の24%を占めている。そのうち、登録された特許は56件であり、この76件を技術要素別の課題対応のリストにして示す。

これら主要企業および主要企業以外の技術要素別課題対応特許のリストで、登録された特許で被引用回数 2 回以上のものは概要入りで示す。

なお、経過情報については、05年 2 月現在の状況を掲載しており、最近特許になったものは特許番号のみを表示している。

表 2 主要企業20社一覧表

No	出願人名	出願件数	No	出願人名	出願件数
1	トヨタ自動車	498	11	三菱自動車工業	67
2	いすゞ自動車	302	12	三菱ふそうトラック・バス	58
3	松下電器産業	177	13	日本自動車部品総合研究所	51
4	日産自動車	148	14	住友電気工業	48
5	デンソー	143	15	三菱重工業	40
6	イビデン	142	16	豊田中央研究所	32
7	日野自動車	142	17	日立金属	29
8	日産ディーゼル工業	116	18	カルソニックカンセイ	28
9	豊田自動織機	115	19	ローベルト・ボッシュ (ドイツ)	23
10	日本碍子	92	20	リケン	22

2.1 トヨタ自動車

2.1.1 企業の概要

商号	トヨタ自動車 株式会社
本社所在地	〒471-8571 愛知県豊田市トヨタ町1
設立年	1937年（昭和12年）
資本金	3,970億49百万円（2004年3月末）
従業員数	65,346名（2004年3月末）（連結：264,410名）
事業内容	自動車および関連部品の製造・販売

トヨタ自動車は、主に乗用車を販売している。ディーゼル車では1トン・2トントラック等の車種の販売を行うとともに、トヨタグループの中核として、排気微粒子除去技術においても活発な特許活動を展開している。トラック部門はグループ企業の日野自動車为主に扱っている。

窒素酸化物吸蔵還元型三元触媒技術は、フォルクスワーゲン（ドイツ）、ダイムラー・クライスラー（ドイツ）にライセンス供与されている。

下述する「DPNR」はデンソー、キャタラーの共同開発である。

（出典：トヨタ自動車のホームページ <http://www.toyota.co.jp/>）

2.1.2 製品例

トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する製品例を、表2.1.2 に示す。

表2.1.2 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する製品例

製品	概要・特徴
酸化触媒システム トヨタBU68VH-1, トヨタB-1, トヨタH-1	酸化触媒：使用過程車用
酸化触媒システム トヨタ4B-1, トヨタL-1, トヨタH-2	酸化触媒：使用過程車および新車時装着用
クリーンディーゼルシステム DPNR	国土交通省の低排出ガス車認定制度における超低PM排出ディーゼル車「平成12年基準粒子状物質85%低減レベル(☆☆☆☆)」、「平成12年基準排出ガス75%低減レベル(超低排出ガス)」相当の性能を有している。 同時に、平成15年(新短期)排出ガス規制の適合、八都県市の指定低公害車の認定を取得している。

（出典：東京都の「指定した粒子状物質減少装置の概要」 http://www.8taiki.jp/gensyou_souchi/gensyou_souchi.html、およびトヨタ自動車のホームページ http://www.toyota.co.jp/news/03/Sep/nt03_076.html）

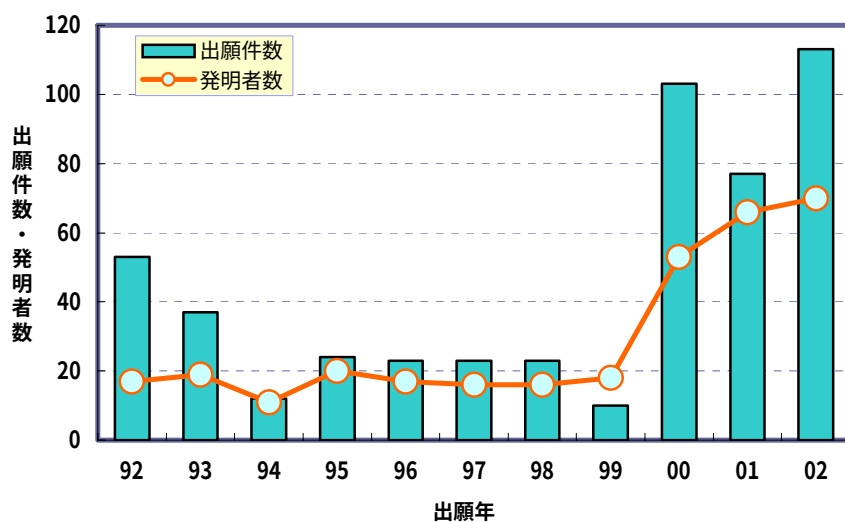
2.1.3 技術開発拠点と研究者

図2.1.3に、トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

【技術開発拠点】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

1992年から1993年の出願は、53件から37件であった。その後やや減少したが、00年以降は77件から113件に急増している。

図2.1.3 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

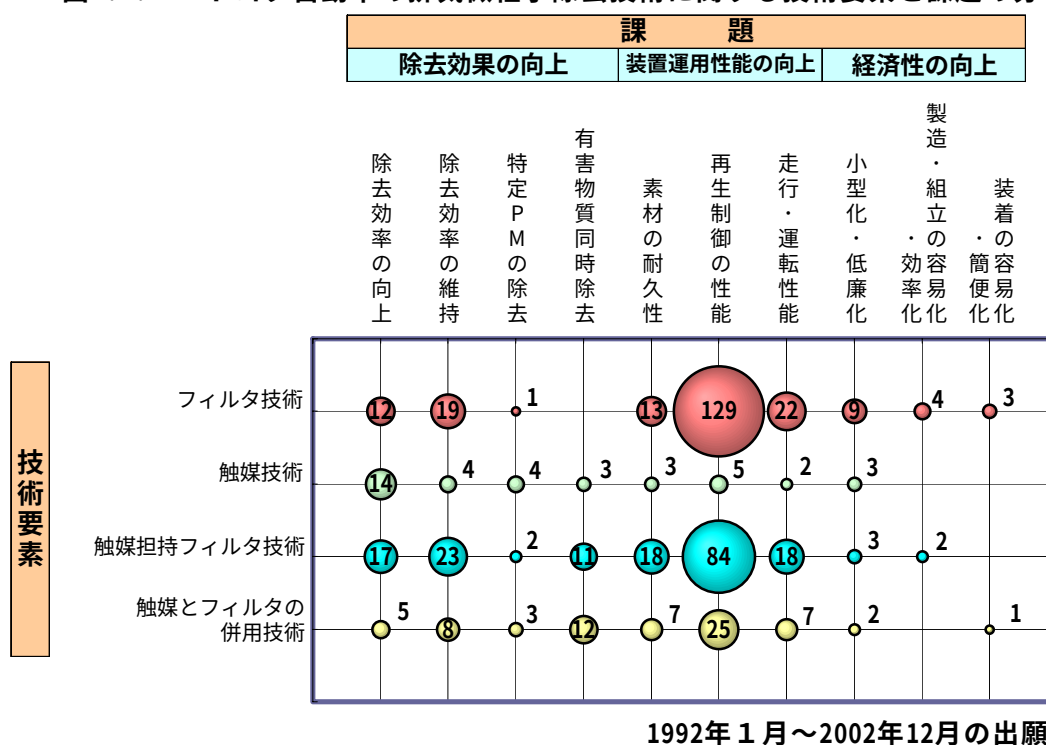


2.1.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についてのトヨタ自動車が出願した全498件の技術要素と課題の分布を、図2.1.4-1に示す。

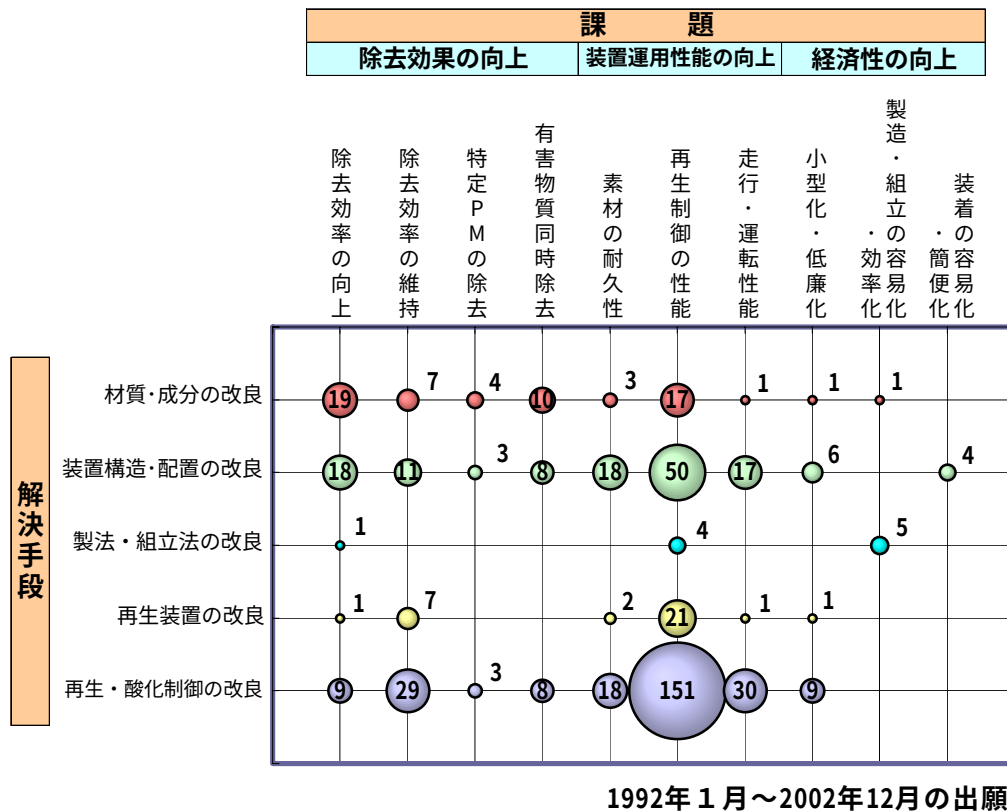
トヨタ自動車の技術を見ると、フィルタ技術、触媒担持フィルタ技術に関する出願が多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能に関するものが多い。

図2.1.4-1 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.1.4-2に示す。再生制御の性能に対しては、酸化・再生制御の改良で対応しているものが151件と最も多い。

図2.1.4-2 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布（1）



課題と解決手段の分布において、課題が再生制御の性能の分類に出願が多くみられたので、課題が装置運用性能の向上で解決手段が再生・酸化制御の改良の分類を詳細にみたものを図2.1.4-3に示す。

課題の再生時期適正化に対応する解決手段は圧損・堆積物制御が24件と最も多い。

図2.1.4-3 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の出願分布（2）

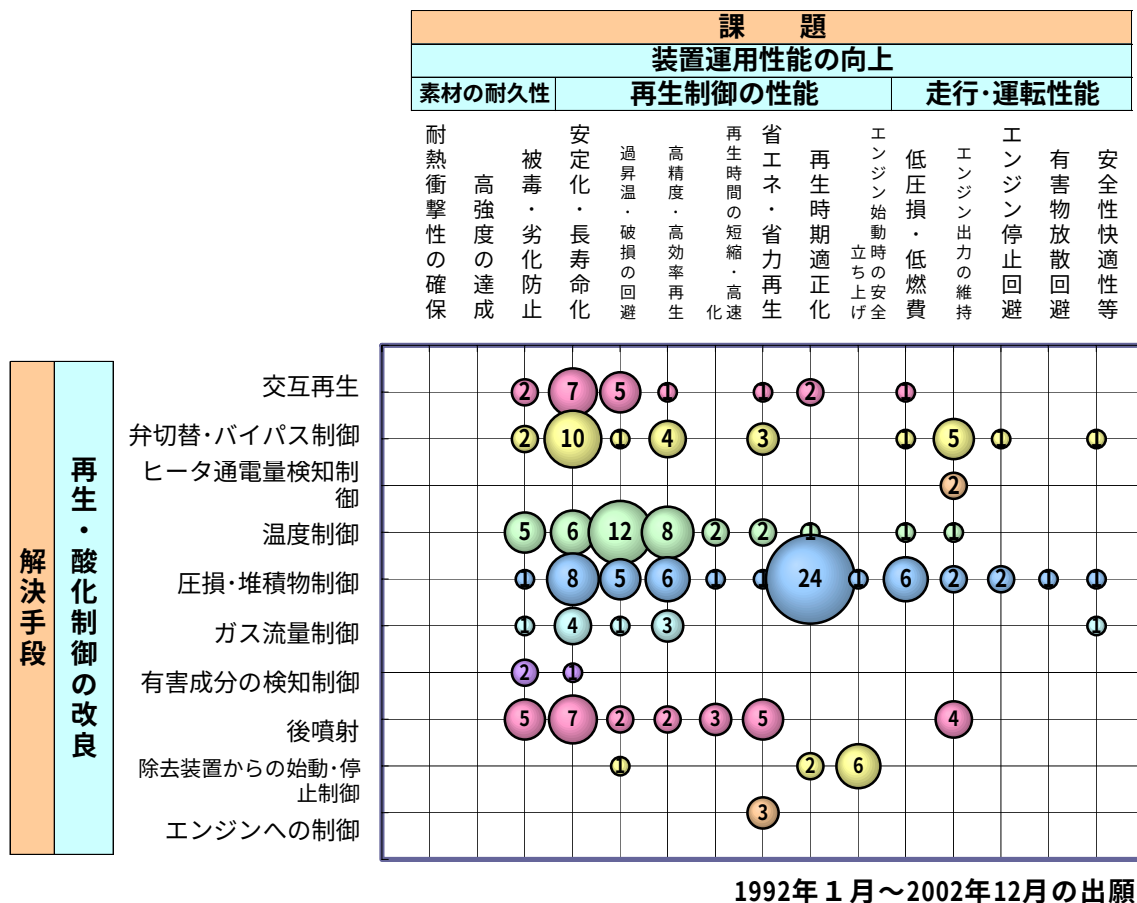


表2.1.4 に、トヨタ自動車の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は498件で、そのうち144件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載しており、最近特許になったものは特許番号のみを表示している。

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (1/38)

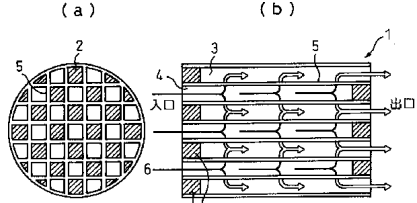
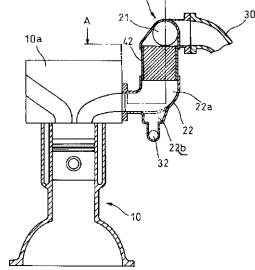
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特許3493841 95.10.31 F01N3/02,301 [3]	ディーゼル・パーティキュレートフィルタ このディーゼル・パーティキュレートフィルタは、NOx吸収剤をDPF形成材料に担持させておき、この材料を用いてDPFを形成する。即ちこのDPFは、NOx吸収剤をDPFの隔壁表面および隔壁内の細孔の表面に担持させていて、これにより圧力損失を増大させることなくNOx吸収能とパーティキュレート捕集能を1つの成形体に付与する。NOx吸収剤には、例えばリチウム、ナトリウム、カリウム、カルシウム、ランタン等より選ばれた1種が挙げられ、多孔質酸化物としては、例えばアルミナ、シカ-アルミナ、ゼオライト等が使用される。 
			特許3344371 99.06.23 F01N3/02,301 [1]	内燃機関の排気浄化装置
	装置構造・配置の改良	装置構造・配置の改良	特許3441009 94.02.10 B01D39/00 日本自動車部品総合研究所	ハニカムフィルタの栓詰め方法及びそれに用いるマスク部材
			特許3395533 96.08.09 F01N3/02,301 [4]	ディーゼル機関の排気浄化装置 排気集合部と、排気集合部と各気筒とを連通する排気枝通路とから構成されるエキゾーストマニホールドにおいて、各排気枝通路の上方向に延在する部分にパーティキュレート捕集用フィルタを介設する。そして隣合う排気側の排気枝通路部分間を連通路により連通させる。排気行程中の気筒に接続された排気枝通路部分の排気圧力は、他の3つの排気枝通路部分の排気圧力よりも高いが、排気枝通路部分を互いに連通させることによって各排気枝通路部分の排気圧力を略等しくし、排気ガスの逆流を阻止できる。 
			特開平10-159539 (みなし取下) 96.11.26 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平10-159540 (みなし取下) 96.11.27 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平10-176520 (みなし取下) 96.12.16 F01N3/02,301	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特許3376856 97.05.22 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開平11-210441 98.01.22 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特許3334627 98.07.08 F01N7/08	内燃機関の排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (2/38)

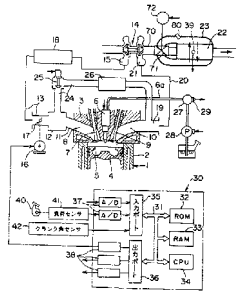
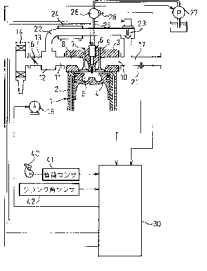
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特許3374779 98.07.03 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2000-097010 98.09.16 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特許3546950 00.04.28 F01N3/02,321 [2]	内燃機関の排気浄化装置 ハニケルトフィルタの一方の面と他方の面とにそれぞれ接続する第1の排気通路と第2の排気通路とを設け、それらの排気通路の分岐点からハニケルトフィルタを通過せずにそのまま排気ガスを排出するバイパス通路とを設けて形成する。そして、分岐点には、排気切換弁を設け、制御手段により制御されるアクチュエータによって駆動する。こうして、フィルタの還元雰囲気、排気切換弁を調整して形成する。これにより、NOxの還元と微粒子の酸化を運転状況に応じてより効果的に行うことを可能にする。 
			特許3539347 00.04.28 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-097923 (出願取下) 00.09.22 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-084643 02.08.29 F01N3/02,301 三五	内燃機関の排気ガス浄化装置
	再生装置の改良		特開平06-088517 (みなし取下) 92.09.08 F01N3/02,341	ディーゼルハニケルトフィルタ
			特開平07-011939 (拒絶査定確定) 93.06.28 F01N3/02,341 デンソー, 豊田自動織機	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特許3525853 00.03.28 F01N3/02,321 [3]	内燃機関の排気浄化装置 ハニケルトフィルタと、その排気上流側と排気下流側とを逆転するための逆転手段とを具備し、ハニケルトフィルタは、ハニケルトを捕集するための捕集壁を有し、捕集壁には活性酸素放出剤が担持され、捕集壁は第一捕集面と第二捕集面とを有し、逆転手段によってハニケルトフィルタの排気上流側と排気下流側とが逆転されることにより、ハニケルトを捕集するために捕集壁の第一捕集面と第二捕集面とが交互に使用され、排気浄化装置は、酸化除去促進手段を具備する。 

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	再生装置の改良	特許3519349 00.07.24 F01N3/02,301 三五	内燃機関の排気装置
		再生・酸化制御の改良	特開平10-184341 (みなし取下) 96.12.25 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開平10-212929 (みなし取下) 97.01.30 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特開2000-018019 98.07.02 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特許3494114 00.03.28 F01N3/02,321 [3]	排気ガス浄化方法および排気ガス浄化装置 機関排気系に配置された排気ガス中の微粒子を除去するためのハニードフィルタと、ハニードフィルタに担持された周囲に過剰酸素が存在すると酸素を取り込んで酸素を保持しかつ周囲の酸素濃度が低下すると酸素を活性酸素の形で放出する活性酸素放出剤とを具備する。排気ガス中の微粒子をハニードフィルタ上において、輝炎を発生することなく酸化除去せしめる。ハニードフィルタ上に堆積している微粒子を酸化除去すべきときにハニードフィルタに流入する排気ガス中の酸素濃度を大きくしたり小さくしたりする。
			特許3525857 00.04.05 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特許3494121 00.04.28 F01N3/02,321	排気ガス浄化方法および排気ガス浄化装置
			特開2001-317331 (特許3551128) 00.04.28 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特許3546949 00.04.28 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-342819 (特許3552673) 00.03.30 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特許3525871 00.07.21 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-038922 (特許3565145) 00.07.24 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-132213 02.10.09 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置

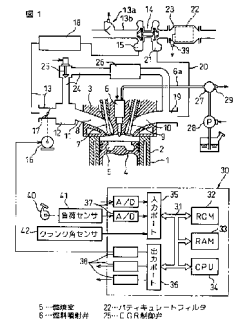


表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (4/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平10-033923 (みなし取下) 96.07.24 B01D39/20 [5]	ハニードフィルタ装置
			特許3445775 00.02.22 F01N3/02,301 住友電気工業 [1]	ハニードフィルタ
	装置構造・配置の改良		特許2888028 92.05.19 F01N3/02,301	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平05-321640 (拒絶査定確定) 92.05.26 F01N3/02,341 デンソー	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平06-042331 (みなし取下) 92.07.23 F01N3/02,301 デンソー	内燃機関の排気微粒子除去装置
			特許2888045 92.07.23 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子除去装置
			特開平06-042335 (みなし取下) 92.07.23 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子除去装置
			特開平06-137131 (みなし取下) 92.10.28 F01N3/02,341 デンソー	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平06-241020 (みなし取下) 93.02.18 F01N3/02,321 [1]	排気浄化装置
			特開平06-241021 (みなし取下) 93.02.18 F01N3/02,321 [1]	排気浄化装置
			特開平06-241022 (みなし取下) 93.02.18 F01N3/02,321 [1]	排気浄化装置
			特開平06-280545 (みなし取下) 93.03.29 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特許3211471 93.04.12 F01N3/02,301	排気微粒子浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (5/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平07-034847 (みなし取下) 93.07.22 F01N3/02,301	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平07-042534 (みなし取下) 93.07.27 F01N3/02,341 [4]	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平07-071227 (みなし取下) 93.08.31 F01N3/02,341	排気浄化装置
			特許3336750 94.08.08 F01N3/02,341	ハチケルト捕集用フィルタの再生方法及びハチケルト捕集用フィルタを具備する排気浄化装置
			特許3207088 94.10.13 B01D46/24 住友電気工業 [4]	ディーゼルエンジン用ハチケルトトラップ 耐熱性金属繊維の不織布をフィルタ材とし、そのフィルタ材で作った金属製の異径テーパ筒状フィルタを、テーパの向きが交互に逆になるようにして同心配置する。また、筒状フィルタは、各々の小径側端部をひとつ内側の筒状フィルタの大径側端部に接続して各フィルタ間の隙間を排気ガスの入口側と出口側で交互に行き止まりにし、このように構成されるフィルタエレメントを排気系の途中に設置される金属製容器内に装着してハチケルトトラップを構成する。
			特許3378432 95.05.30 F01N3/02,301 住友電気工業	ディーゼルエンジン用ハチケルトトラップ
			特許3434117 96.03.29 B01D29/07 住友電気工業 [9]	ディーゼルエンジン用ハチケルトトラップ 耐熱性金属繊維の不織布で作られる平板フィルタと、耐熱性金属製の波板を交互に偶数枚重ねた積層材をロール巻きし、さらに、これによって出来る柱状体の一端側で波板を間に挟む平板フィルタ間を、他端側で波板を間に挟む平板フィルタ間を各々目留め部により目留めしたものをフィルタエレメントとしてこのエレメントでディーゼル排気ガスを濾過する。
			特許3374654 96.02.02 F01N3/02,301	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平10-037739 (みなし取下) 96.07.25 F01N3/02,301 住友電気工業	ハチケルトトラップ装置
			特開平10-220217 (みなし取下) 97.02.04 F01N3/02,301 住友電気工業 [2]	内燃機関用ハチケルトトラップ

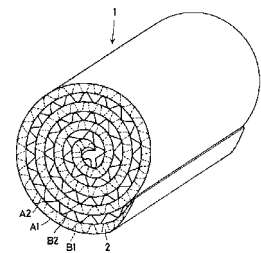
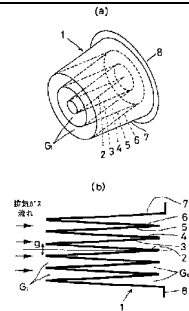


表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (6/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平10-220218 (みなし取下) 97.02.04 F01N3/02,301 住友電気工業	内燃機関の排気浄化装置
			特許3156650 (権利消滅) 97.09.03 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特許3395622 98.01.09 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開平11-210440 (特許3570197) 98.01.21 F01N3/02,301 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2000-070637 98.09.03 B01D46/24	内燃機関の排気浄化装置
			特開2000-087727 98.09.08 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2000-204926 99.01.19 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開2000-218117 99.02.01 B01D46/00,30	内燃機関のハチケレート捕集装置
			特許3525852 00.03.29 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特許3491601 00.04.27 F01N3/02,321 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特許3531581 00.04.28 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特許3525859 00.03.28 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-221020 01.01.29 F01N3/02,301 新日本製鐵	ディーゼルエンジン用ハチケレートフィルタ
			特開2002-303122 01.04.02 F01N3/02,301 住友電気工業	ハチケレートフィルタ
			特開2002-364333 01.06.05 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
			特開2002-364335 01.06.11 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (7/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IP 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2003-201821 01.12.28 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-307112 02.04.16 F01N3/02,301	ハチケルトフィルタ
			特開2004-019588 02.06.18 F01N3/02,301	内燃機関のハチケルトフィルタ
			特開2004-052640 02.07.18 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
	製法・組立法の改良		特許2990956 92.07.23 F01N3/02,321 [1]	排気微粒子除去装置の車両搭載構造
			特許3347593 96.07.25 F01N3/02,301 住友電気工業 [1]	ディーゼルエンジン用ハチケルトトラップ
	再生装置の改良		特開平05-321638 (みなし取下) 92.05.19 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平06-081629 (みなし取下) 92.09.02 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平06-299839 (みなし取下) 93.04.15 F01N3/02,341 豊田自動織機,デンソー	排気ガス浄化装置
			特開平06-307224 (みなし取下) 93.04.22 F01N3/02,321	排気微粒子浄化装置
			特開平06-330733 (みなし取下) 93.05.21 F01N3/02,341 デンソー	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平07-034849 (みなし取下) 93.07.14 F01N3/02,321	排気微粒子浄化装置
			特許3073375 93.10.12 F01N3/02,341 デンソー	排気ガス浄化装置
			特許3456433 99.02.01 B01D46/52	ハチケルトフィルタの製造方法
			特許3424584 99.02.12 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（8/38）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特許3463652 00.04.28 F01N3/02,321	排気がス浄化方法および排気がス浄化装置
			特許3521878 00.03.29 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特許3521880 00.07.21 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-180818 00.12.14 F01N3/02,341	内燃機関の排気がス浄化装置
			特開2003-286819 02.03.29 F01N3/02,301 豊田中央研究所	PM浄化装置
	再生・酸化制御の改良		特開平05-195752 (みなし取下) 92.01.24 F01N3/02,341 [1]	フィルタ交互再生排気浄化装置
			特許2888007 92.01.31 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特許3210710 92.01.31 F01N3/02,341 デンソー [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平05-222917 (みなし取下) 92.02.07 F01N3/02,341 デンソー [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平05-222922 (みなし取下) 92.02.07 F01N3/02,341 デンソー [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特許3021921 92.02.21 F01N3/02,341 日本自動車部品総合研究所	排気微粒子浄化装置
			特開平05-231133 (みなし取下) 92.02.18 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特開平05-256122 (みなし取下) 92.03.11 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気微粒子除去装置
			特許2894074 92.03.13 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルエンジンの排気微粒子除去装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（9/38）

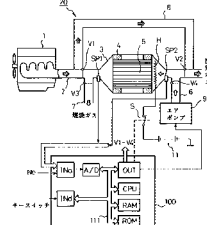
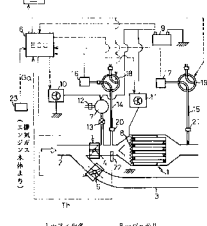
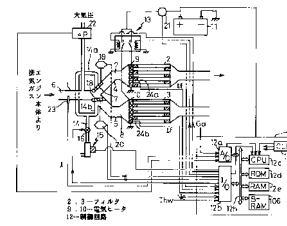
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特許2989954 (権利消滅) 92.03.17 F01N3/02,341 デンソー [2]	内燃機関の排気浄化装置 排気ガス中のパティキュレート捕集量が所定値以上の時に加熱手段に通電し、同時に再生用ガス供給手段から再生用ガスを供給してフィルタを燃焼再生させる排気浄化装置である。ここでフィルタ内のパティキュレートの燃え残り量を検出し、第1の形態では、加熱手段近傍の燃え残り量が多い程、加熱手段の加熱量を減量し、第2の形態では、加熱手段近傍の燃え残り量が多い程、再生用ガス供給手段からの再生用ガス供給量を減量するように内燃機関の排気浄化装置を構成する。 
			特開平05-280324 (みなし取下) 92.03.30 F01N3/02,341 日本自動車部品総合研究所,デンソー [2]	排気ガス微粒子浄化装置
			特許2789921 92.04.08 F01N3/02,341 [3]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置 フィルタの再生後の通気状態を検出するための手段として、フィルタの上・下流の排気管には夫々、圧力導入管が接続される。この排気管領域での排気圧を検出する第1圧力センサおよび第2圧力センサが設けられる。制御回路入力側には第1圧力センサおよび第2圧力センサからのアナログ信号の他、フィルタ上流側に設けられ排気温度を検出する排気温度センサからのアナログ信号などが入力される。そして、制御回路は基準運転状態のフィルタ前後差圧を演算し、これが予め定められる差圧所定値に達したか否かのフィルタ再生時期を判断する。 
			特開平05-288038 (みなし取下) 92.04.13 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特許3134535 92.02.13 F01N3/02,341 [2]	ディーゼル機関の排気浄化装置 ECUのタイマクロックによってフィルタ再生中停止時から再始動時までの経過時間Tを計測し、その時間が所定時間よりも短い時に限って再始動後フィルタ再生を実行し、長い時には再捕集をする。このため熱量の無駄が少なくなる。又、他方では経過時間Tが短いほどフィルタの温度がまだ高いため、再始動時のヒータ通電時間を減少傾向にする。 
			特開平05-296027 (みなし取下) 92.04.17 F01N3/02,341 [4]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平05-312019 (みなし取下) 92.05.12 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルエンジンの排気微粒子除去装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (10/38)

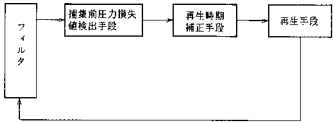
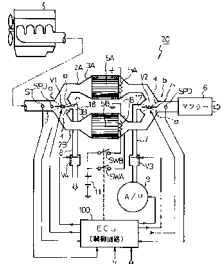
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平05-312020 (みなし取下) 92.05.01 F01N3/02,341 デンソー [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特許3070244 92.05.01 F01N3/02,341 [2]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置 各フィルタに捕集されたハ・ティキュレート量の検出のため、各フィルタ前後の排気圧力により圧力損失値を検出する差圧センサが夫々設けられ、その出力信号は制御回路に入力される。制御回路は、これら差圧センサから得られた各フィルタの圧力損失値情報に基づいて各フィルタにおけるハ・ティキュレート捕集状態や再生前のフィルタ状態を判断し、フィルタ再生作動を実行したり、異常アップを点滅させたりする。これにより、再生時期をフィルタ毎に適正化でき、再生不良や溶損、クラックを防止する。 
			特開平05-312022 (みなし取下) 92.05.01 F01N3/02,341 デンソー [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平05-332126 (拒絶査定確定) 92.05.28 F01N3/02,341 デンソー [3]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平06-002527 (みなし取下) 92.06.16 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特許2821831 92.06.15 F01N3/02,341 日本自動車部品総合研究所 [3]	内燃機関の排気浄化装置 内燃機関の排気通路には、排気ガス中のハ・ティキュレートを捕集するフィルタが配設されている。そしてフィルタの再生時には、加熱手段でフィルタが加熱される。また同時に、エアポンプから再生用ガスが供給され、捕集されたハ・ティキュレートが燃焼される。この場合、フィルタの温度を、温度検出手段で検出する。一方、フィルタの再生時間を、制御回路で判定する。ところでフィルタが再生領域内にある時における再生直前の温度が所定値以上の場合に、エアポンプを作動させる。 
			特許3017601 (権利消滅) 92.06.15 F01N3/02,341 デンソー [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平06-026326 (みなし取下) 92.03.13 F01N3/02,341	デュアルフィルタタイプの排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (11/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平06-026327 (みなし取下) 92.07.07 F01N3/02,341 [3]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平06-050130 (みなし取下) 92.04.02 F01N3/02,341 [2]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平06-058136 (拒絶査定確定) 92.08.06 F01N3/02,341 日本自動車部品総合研究所	排気ガス微粒子浄化装置
			特許2988149 92.09.24 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平06-101450 (みなし取下) 92.09.18 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平06-146858 (みなし取下) 92.11.02 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平06-146859 (みなし取下) 92.11.04 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気微粒子除去装置
			特開平06-146860 (みなし取下) 92.11.09 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子除去装置
			特許3264707 92.11.26 F01N3/02,341 日本自動車部品総合研究所	内燃機関の排気ガス微粒子浄化装置
			特開平06-159040 (特許3580563) 92.11.26 F01N3/02,341 日本自動車部品総合研究所	内燃機関の排気ガス微粒子浄化装置
			特開平06-229227 (みなし取下) 93.02.02 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平06-280544 (みなし取下) 93.03.25 F01N3/02,341 [2]	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平06-280685 (みなし取下) 93.03.26 F02M25/07,570	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (12/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平06-307225 (みなし取下) 93.04.26 F01N3/02,321 [1]	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平06-307227 (拒絶査定確定) 93.04.27 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特許2833410 (権利消滅) 93.05.06 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平06-323127 (みなし取下) 93.05.11 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平06-323130 (みなし取下) 93.05.11 F01N3/02,341 [7]	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平06-330724 (みなし取下) 93.05.21 F01N3/02,341 デンソー [1]	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特許2932135 93.05.25 F01N3/02,341 デンソー [1]	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特許2920161 (権利消滅) 93.06.22 F01N3/02,341 デンソー [1]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特許2802312 93.06.30 F01N3/02,341 デンソー, 豊田自動織機 [2]	内燃機関の排気浄化装置 フィルタと、フィルタの再生時期判定手段と、再生手段と、再生制御手段とを有する。再生手段は、ヒータと、エアホップと、空気流路と、オリフィスの差圧センサとを有し、空気流路は、開閉弁付きのメイン流路と、オリフィス付きのバイパス流路とを有する。再生制御手段は、目標エア供給量が大のとき、開閉弁を開いてエアホップをオープンループ制御し、目標エア供給量が小のとき、開閉弁を開いてフィードバック制御を行う。
			特開平07-042537 (みなし取下) 93.05.21 F01N3/02,341 デンソー, 豊田自動織機	ディーゼルエンジンの排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (13/38)

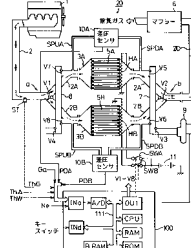
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特許2795145 93.11.26 F01N3/02,341 [2]	ディーゼル機関の排気浄化装置 流路切換弁を切り換えて交互捕集、逆流交互再生するディーゼル機関の排気浄化装置であって、フィルタの前後差圧を検出し、検出した圧力値でフィルタの捕集量を検出し、捕集量が所定値に達した時にフィルタを再生処理する場合に、待機中のフィルタの前後差圧、或いは待機中の分岐路の排気ガス流量を測定することによって流路切換弁からの排気ガスの漏れ量を検出する。そして、この排気ガスの漏れ量に応じて捕集中のフィルタの前後差圧、捕集中のフィルタを流れる排気ガス量、又は再生時期を判定する判定値の少なくとも1つを補正する。 
			特許2857307 93.12.02 F01N3/02,341 デンソー	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平07-310524 (みなし取下) 94.05.13 F01N3/02,321 デンソー [2]	ディーゼルハフディキュレト捕集量検出装置
			特開平07-332067 (みなし取下) 94.06.01 F01N3/02,341	ハフディキュレトフィルタの再生時期判断装置
			特開平08-109818 (特許3598542) 94.10.11 F01N3/02,321 デンソー [1]	ディーゼル内燃機関の排気浄化装置
			特開平08-165918 (みなし取下) 94.12.15 F01N3/02,341 [1]	ハフディキュレト捕集システム制御方法
			特開平08-210121 (みなし取下) 95.02.02 F01N3/02,341 [1]	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平08-218847 (みなし取下) 95.02.16 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化方法
			特許3456348 96.09.19 F01N3/02,321 [1]	ディーゼル機関の排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (14/38)

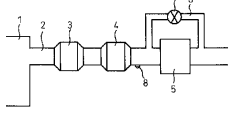
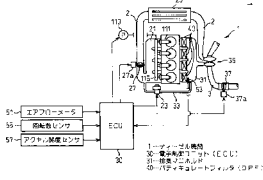
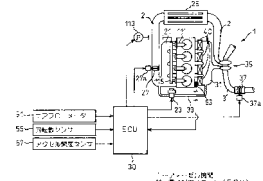
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特許3427685 97.07.31 F01N3/02,301 [2]	内燃機関の排気浄化装置 ディーゼル機関本体から延出する機関排気通路に炭化水素トラップを配置し、その下流側にフィルタを配置し、更にその下流側のタービンに配置する。炭化水素トラップ内には炭化水素吸着材が配置されていて、これにより排気ガス中の炭化水素を吸着する。そして排気ガス温度が高くなり、フィルタに担持された酸化触媒が活性化する時、エキスタートバルブを開弁させ、排気抵抗を減少させる。フィルタの酸化触媒で炭化水素を燃焼させ、この燃焼熱でハニキュレートを燃焼させてフィルタを再生させる。  1…ディーゼル機関本体 2…機関排気通路 3…炭化水素トラップ 4…フィルタ 5…タービン 6…エキスタート通路 7…エキスタートバルブ 8…温度センサ
			特開平11-182231 (拒絶査定確定) 97.12.24 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開平11-324647 98.05.13 F01N3/02,321	排気微粒子浄化装置
			特開2000-161043 (特許3585382) 98.11.25 F01N3/02,321 日本自動車部品総合研究所	内燃機関から排出される粒子状物質量の測定装置
			特許3454350 98.12.01 F01N3/02,341 [10]	ハニキュレートの再生制御装置 ディーゼル機関の各気筒排気ポートに個別のハニキュレートフィルタを配置する。機関の電子制御ユニット(ECU)はDPFに捕集されたハニキュレート量が增大し、かつ機関が所定の運転領域で運転されているときに、気筒内への燃料噴射時期遅角、膨張行程噴射、吸気絞り、排気絞り等のいずれかの操作を行い機関排気温度を上昇させて捕集されたハニキュレートを燃焼させる再生操作を行なう。ECUは、再生を行なう領域から外れた場合にも、温度センサで検出したDPF温度が所定値以下に低下するまでの再生を継続する。  51…エアフローメータ 52…圧力センサ 53…アクセル開度センサ ECU 1…ディーゼル機関 2…電子制御ユニット(ECU) 3…排気温度センサ 4…ハニキュレートフィルタ(DPF)
			特開2000-170521 98.12.08 F01N3/02,321 [3]	ハニキュレートの捕集量算出方法及び再生方法
			特許3454351 98.12.11 F01N3/02,321 [3]	ハニキュレートの再生処理制御装置 ディーゼル機関の各気筒排気ポートに個別のハニキュレートフィルタ(DPF)を配置する。機関の電子制御ユニット(ECU)は排気絞り弁による排気絞り操作と、各気筒の膨張行程中に燃料噴射を行なう膨張行程噴射操作と、EGR操作と、各気筒の主燃料噴射量と噴射時期とを変更する主燃料噴射制御操作の1つ以上の方法を用いて排気温度を上昇させることによりDPFの再生処理を行う。また、ECUは前記排気絞り操作を実施する場合には、各操作量を、排気絞り操作を実施しない場合とは異なる値に機関運転条件に応じて設定する。  51…エアフローメータ 52…圧力センサ 53…アクセル開度センサ ECU 1…ディーゼル機関 2…電子制御ユニット(ECU) 3…排気温度センサ 4…ハニキュレートフィルタ(DPF)
			特許3436168 99.01.25 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (15/38)

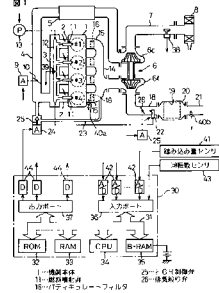
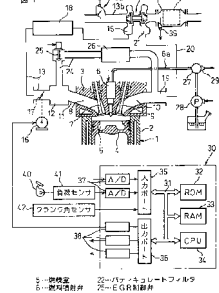
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特許3456429 99.01.26 F01N3/02,331 [2]	内燃機関の排気浄化装置 機関運転状態領域を、複数の領域に分割し、領域に対し第1～第4の再生方法をそれぞれ設定する。機関運転状態が最も頻繁に属する領域を求め、この領域、および領域に対し設定された再生方法よりも燃料消費率が小さい再生方法が設定されている領域を選択領域とする。パティキュレート捕集量が上限し、設定値より大きくなり、現在の領域が選択領域に一致しないときにはパティキュレートフィルタの再生作用を禁止する。次いで現在の領域が選択領域に一致すると現在の領域に対し設定された再生方法でもって再生作用が開始される。 
			特許3511967 00.01.26 F01N3/02,301	パティキュレートフィルタの異常検出装置
			特開2001-254616 (特許3622624) 00.03.13 F01N3/02,321 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特許3463647 00.03.28 F01N3/02,301 [2]	排気ガス浄化方法および排気ガス浄化装置 機関排気通路内にパティキュレートフィルタを配置する。単位時間当りに燃焼室から排出される排出微粒子量をパティキュレートフィルタ上において単位時間当りに輝炎を発生することなく酸化除去可能な酸化除去可能微粒子量よりも少なくし、それによって排気ガス中の微粒子をパティキュレートフィルタに流入すると輝炎を発生することなく酸化除去せしめる。パティキュレートフィルタの温度が予め定められた時間以上に亘って予め定められた温度以下となると予測されたときにパティキュレートフィルタの温度を上昇させる。 
			特許3518478 00.03.27 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特許3463648 00.03.28 F01N3/02,321	排気ガス浄化方法および排気ガス浄化装置
			特許3525860 00.04.25 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-355433 (特許3565141) 00.06.09 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-355434 00.06.15 F01N3/02,341	排気ガス浄化部材の再生装置
			特開2002-013411 (特許3622674) 00.04.25 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (16/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2002-089234 (特許3558022) 00.01.11 F01N3/02,301 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特許3525904 00.03.28 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-106329 00.07.24 F01N3/02,321	排気ガス浄化方法
			特許3546829 00.10.04 F02D29/02,ZHV	圧縮着火式内燃機関
			特開2002-129940 (特許3593968) 00.10.18 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-138814 00.11.02 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
			特開2002-138818 00.10.31 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-147217 00.11.07 F01N3/02,301	内燃機関の排気ガス浄化装置
			特開2002-155724 00.09.07 F01N3/02,301 [2]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-155726 00.11.17 F01N3/02,321	内燃機関の排気ガス浄化装置
			特開2002-161727 00.11.24 F01N3/02,301	内燃機関の排気ガス浄化装置
			特開2002-168112 00.12.04 F01N3/02,321 [2]	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
			特開2002-227630 01.01.30 F01N3/02,321	内燃機関の排気微粒子除去装置
			特開2002-295284 01.03.29 F02D41/04,360	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-332823 01.05.01 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-003825 01.06.22 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-020930 01.07.09 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (17/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2003-056330 01.08.20 F01N3/02,321 日本自動車部品総合研究所	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
			特開2003-074325 01.09.04 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開2003-083037 01.09.12 F01N3/02,331	排気ガス浄化装置
			特開2003-184536 01.12.18 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-193826 01.12.25 F01N3/02,321 日本自動車部品総合研究所	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-214146 02.01.23 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-254040 02.02.27 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-269138 02.03.14 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-307145 02.04.12 F02D41/04,380	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-328726 02.05.16 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-011603 02.06.11 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-132268 02.10.10 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特許3106502 95.10.30 F01N3/02,321 [4]	内燃機関の排気浄化装置 カービゲーションシステム等から得られる現在以後の走行状態情報に基づいて、触媒に吸収する窒素酸化物量および排気ガス温度が予測される。これらの予測に基づいて、触媒の吸収量が大きく排気ガス温度が所定温度範囲に入るときが再生時期として決定される。予測再生時期に到達したときに排気ガスをリッチとして触媒から窒素酸化物を放出して触媒を再生する。
			特開2004-197576 02.12.16 F01N3/02,321 豊田自動織機	内燃機関の排気浄化装置

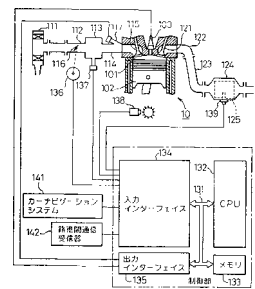


表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (18/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開平06-042333 (みなし取下) 92.07.23 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子除去装置
			特開平06-221132 (みなし取下) 93.01.26 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2000-104531 98.09.25 F01N3/02,301 アイシン高丘	ディーゼルエンジン用ハ・ディキュレート捕集装置
			特開2000-110547 98.10.07 F01N3/02,301	フィルタ装置
			特開2001-263041 00.03.22 F01N3/02,301 イビデン	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタシステム
			特開2003-047813 01.08.08 B01D39/20	排気浄化装置
		製法・組立法の改良	特開2002-303130 01.04.02 F01N3/28,311	排気浄化装置の組立方法
			特開2004-066744 02.08.08 B28B11/00	排気浄化材用基材の製造方法
			特開2004-097994 02.09.11 B01D46/00,302	基材用モジュールおよびその製造方法
			特開2004-116369 02.09.25 F01N3/02,301	排気浄化用の基材、および、その製造方法
	再生・酸化制御の改良	再生装置の改良	特開平07-063038 (みなし取下) 93.08.23 F01N3/02,301 [3]	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
		再生・酸化制御の改良	特許2783120 93.04.30 F01N3/18 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-152830 (特許3552615) 99.11.26 F01N3/02,321 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-207830 00.01.21 F01N3/02,321 [1]	ハ・ディキュレートフィルタの捕集量判定装置
			特開2002-285820 01.03.23 F01N3/02,301 フタバ産業	排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (19/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
技術 フィルタ	向上 経済性	再生・酸化制御の改良	特開2002-285821 01.03.23 F01N3/02,301 フタバ産業	排気浄化装置
触媒技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特許3316879 92.08.18 B01J23/42	ディーゼルエンジン用排ガス浄化触媒
			特開平06-154614 (みなし取下) 92.11.27 B01J27/053 [1]	ディーゼルエンジンの排気浄化用触媒
			特許3381489 95.11.08 B01J27/045	ディーゼルエンジンの排ガス浄化触媒及び浄化装置
			特開平09-173841 (拒絶査定確定) 95.12.28 B01J23/58 豊田中央研究所,キャタラー	ディーゼルエンジン排ガス浄化用触媒
			特開平09-215923 (みなし取下) 96.02.09 B01J23/58 [1]	ディーゼルエンジンからの排ガス浄化用触媒
			特開平09-234367 (みなし取下) 95.12.25 B01J21/16 キャタラー,豊田中央研究所	ディーゼルエンジン排ガス浄化用触媒
			特開平09-271665 (みなし取下) 96.04.04 B01J23/10 日本自動車部品総合研究所 [1]	排ガス浄化触媒
			特開平10-057820 96.08.13 B01J35/04,301	ディーゼルエンジンの排気浄化触媒
			特許3377382 96.11.19 B01J23/46,311 キャタラー	ディーゼルエンジン用排ガス浄化用触媒
			特許3379627 96.08.30 B01J23/42 キャタラー [2]	排ガス浄化用触媒 排ガス中に含まれる有害成分の除去に好適な触媒支持体上に、触媒成分を含有する耐熱性無機酸化物層を有する排ガス浄化用触媒において、耐熱性無機酸化物層に、珪素含有化合物とタタム含有化合物とを分子状態で混合する。そしてこの状態で酸化物とされた3～35重量%のシリカが微細にアタセ型タタニ7粒子に分散保持されたシリカドープアタセ型タタニ7を含有させる。このシリカドープアタセ型タタニ7は、BET比表面積が50～200m ² /gであり、かつ空气中800℃で5時間の熱処理によるBET比表面積値の低下を10%以下に調製する。

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (20/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平10-202103 (みなし取下) 97.01.24 B01J23/42,ZAB	ディーゼル用酸化触媒及びその製造方法
			特開平10-202105 (拒絶査定確定) 97.01.22 B01J23/46,301	ディーゼル排ガス用酸化触媒
			特開平10-202111 (みなし取下) 97.01.21 B01J35/02	ディーゼル排ガス浄化用触媒
			特開平10-211431 (みなし取下) 97.01.30 B01J23/38 [2]	ディーゼル排ガス用酸化触媒
			特開平10-235193 (みなし取下) 97.02.25 B01J23/42,ZAB	ディーゼル排ガス浄化用触媒
			特開平10-235196 (みなし取下) 97.02.25 B01J23/89,ZAB	ディーゼル排ガス浄化用触媒
			特開平10-249202 (出願取下) 97.03.17 B01J23/63	排ガス浄化用触媒
			特開平10-280950 (みなし取下) 97.04.02 F01N3/28,301 [1]	ディーゼル排ガス浄化用触媒
			特許3269535 92.12.18 B01J23/44 [1]	ディーゼルエンジン用排ガス浄化触媒
			特許3137496 92.11.11 B01J23/46,301 キャタラー [3]	ディーゼルエンジンの排気浄化用触媒 この浄化用触媒は、ケース内で排ガス流に平行に直列に並べて配置した上流側の第1触媒と、下流側の第2触媒とから構成されている。第1触媒は、ハニカム担体である担体基体の表面に被覆されたチタニウム等からなる第1触媒担持層を有し、ハニカム触媒およびロジウム触媒を担持させている。また第1触媒担持層の表面を被覆している第2触媒担持層に白金触媒を担持させている。一方、第2触媒も、同様にハニカム担体からなる担体基材に被覆されたγ-アルミナ等からなる第2触媒担持層を有し、ロジウム触媒およびロジウム触媒を担持させている。
		装置構造・配置の改良	特開平09-032539 (みなし取下) 95.07.12 F01N3/24 キャタラー [1]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置

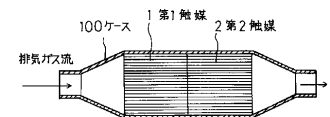


表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (21/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開平11-336527 98.05.22 F01N3/02,311	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2002-364339 01.06.04 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
		再生・酸化制御の改良	特開2004-027881 02.06.21 F01N3/36	排気ガス浄化システム
			特開2004-084608 02.08.28 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特許3433885 97.02.14 B01J23/42	ディーゼル排ガス浄化用触媒
			特開2003-251186 02.03.06 B01J23/89	ハテキレート燃焼触媒及びその製造方法
			特開2003-326162 02.05.08 B01J23/42	排ガス浄化用触媒とその製造方法
			特開2004-113936 02.09.26 B01J27/25 豊田中央研究所	排ガス浄化用触媒とその使用方法
	装置構造・配置の改良	装置構造・配置の改良	特許3274027 94.09.07 B28B3/26 日本自動車部品総合研究所 [3]	チタン酸アルミニウム製ハニカム体の製造方法 チタン酸アルミニウム粉末を造粒し加熱により造粒体中のチタン酸アルミニウム粉末どうしを融合して造粒粉体を形成し、造粒粉体をハニカム形状に押出成形して焼結する。造粒粉体内ではチタン酸アルミニウム粉末の配向が無く、この造粒粉体はダイから押し出されても変形しないのでチタン酸アルミニウム粉末の配向が生じない。
			特許3456381 97.09.05 F01N3/28,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2000-045757 98.07.23 F01N3/24	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-044509 02.07.12 F01N3/28,301	内燃機関の排気浄化装置
	再生・酸化制御の改良	再生・酸化制御の改良	特許3199970 94.12.22 F01N3/02,321 デンソー	エンジンの排気浄化装置
			特許3201237 95.11.15 F01N3/20 [3]	内燃機関の排気浄化装置 ディーゼルエンジンの排気通路に電気ヒータ付の酸化触媒を設け、排気通路の酸化触媒上流側部分と下流側部分とを接続するバイパス通路を設ける。また、バイパス通路には、バイパス通路を開閉するバイパス制御弁を、酸化触媒には触媒床温度を検出する触媒温度センサを設ける。エンジン制御回路は、エンジンアクセル開度と回転数とから排気温度を算出し、排気温度と触媒温度との両方が所定値以下になっている場合には、バイパス制御弁を開弁し酸化触媒に流入する排気流量を低減するとともに電気ヒータに通電する。

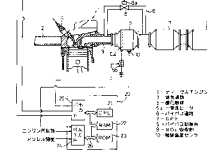
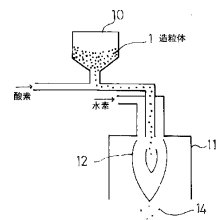


表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (22/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒技術	経済性の向上	材質・成分の改良	特開平09-267040 (みなし取下) 96.04.01 B01J23/80 日本自動車部品総合研究所 [2]	排気ガス浄化触媒
		再生・酸化制御の改良	特開平05-302510 (みなし取下) 92.04.28 F01N3/18 [1]	ディーゼルエンジン用排気ガス浄化装置
			特開2000-097011 (特許3607972) 98.09.17 F01N3/02,301	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平07-116519 (拒絶査定確定) 93.10.20 B01J23/89 豊田中央研究所 [1]	排ガス浄化材および排ガス浄化方法
			特許3386621 95.03.30 B01J23/648 豊田中央研究所,キャタラー	ディーゼルエンジン用排ガス浄化触媒
			特開平09-029093 (みなし取下) 95.07.21 B01J21/16 豊田中央研究所,キャタラー [1]	排ガス浄化用触媒及びその製造方法
			特開平09-103679 (みなし取下) 95.10.11 B01J23/42 豊田中央研究所,キャタラー	ディーゼルエンジン用排ガス浄化触媒
			特開平09-155205 (みなし取下) 95.12.08 B01J37/02,301 [3]	ディーゼル排ガス用酸化触媒
			特開平11-057493 (拒絶査定確定) 97.08.19 B01J35/02	ディーゼルエンジンの排気浄化触媒
			特開2001-207836 (特許3613669) 00.01.19 F01N3/28,301 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-342871 (特許3578102) 00.03.27 F02D41/04,355	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-035587 00.07.24 B01J23/652	バティキュレート浄化触媒

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (23/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開2002-038923 00.07.24 F01N3/02,321 豊田中央研究所	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-188435 00.10.12 F01N3/24	排ガス浄化フィルタ
			特開2002-336656 01.05.21 B01D53/94	ディーゼル排ガス浄化用触媒
			特開2003-120255 01.10.17 F01N3/02,301	排ガス浄化ハニカム構造体
			特許3528839 02.05.15 B01J23/63	ハニカム酸化材及び酸化触媒
			特開2004-060494 02.07.26 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-076717 02.06.17 F01N3/02,301	排ガス浄化フィルタと排ガス浄化用触媒及びその製造方法
			特開2004-105792 02.09.13 B01J23/58	排ガス浄化フィルタ触媒及びその製造方法
	装置構造・配置の改良		特許3342200 93.11.08 F01N3/24 豊田中央研究所 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平09-108570 (みなし取下) 95.10.19 B01J23/38 [1]	排ガス浄化用酸化触媒及びその製造方法
			特開平10-089056 (みなし取下) 96.09.17 F01N3/28,301	ディーゼルエンジン用排ガス浄化用触媒
			特開2002-038935 00.07.24 F01N3/24 豊田中央研究所	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-213227 00.11.17 F01N3/02,301	排ガス浄化装置、および排ガスの浄化方法
			特開2003-307114 02.04.16 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-084494 02.08.23 F01N3/02,321	ディーゼル排ガス浄化用装置
			特開2004-092566 02.09.02 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (24/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	製法・組立法の改良	特開平09-094463 (みなし取下) 95.10.02 B01J37/02,101 キャタラー	ウォールフロー型フィルタにコート層を形成する方法
		再生装置の改良	特許3525854 00.03.28 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-342820 (特許3558046) 00.03.29 F01N3/02,301 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-314245 02.04.24 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
	再生・酸化制御の改良		特開平10-054268 (みなし取下) 96.08.08 F02D41/04,360 [1]	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特許3463649 00.03.28 F01N3/02,321	排気ガス浄化方法および排気ガス浄化装置
			特許3525851 00.03.29 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特許3525850 00.03.29 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-317329 00.04.28 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-317335 00.04.28 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-317336 (特許3565135) 00.05.10 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-336414 00.02.16 F01N3/02,321	排気ガス浄化方法および排気ガス浄化装置
			特開2002-004837 (特許3573094) 00.04.18 F01N3/02,321 [1]	排気ガス浄化装置
			特開2002-038920 00.07.24 F01N3/02,301 [2]	排気浄化装置の異常診断装置
			特開2002-038934 00.07.21 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-047913 00.08.01 F01N3/02,301	排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (25/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	再生・酸化制御の改良	特許3525912 00.06.01 F02D21/08,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-206449 00.03.29 F02D43/00,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-120373 01.10.15 F02D41/04,380	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-307127 02.04.15 F01N3/24	内燃機関の排気浄化装置及び内燃機関の排気浄化方法
			特開2003-328731 02.05.17 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-328733 02.05.16 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-343245 02.05.29 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-028004 02.06.27 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-076684 02.08.21 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-144072 02.08.30 F01N3/20,ZAB	内燃機関の排気浄化装置
			特再W001/073273 00.03.29 F01N3/02,321	内燃機関の排気がス浄化装置
			特再W002/008580 00.07.24 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2002-119867 00.10.17 B01J35/04,301	排ガス浄化触媒構造体
			特開2002-349234 01.05.25 F01N3/02,321	ディーゼル排ガス浄化フィルタ
			特開2002-355511 01.05.30 B01D39/14 デンソー	排ガス浄化フィルタ及びその製造方法
			特開2003-161137 01.11.27 F01N3/02,321	パーティキュレートフィルタ
			特開2003-190793 01.12.21 B01J23/89	ディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒
			特開2003-193822 01.12.25 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-210943 02.01.28 B01D53/94	内燃機関の排気浄化装置、および、該排気浄化装置のパーティキュレートフィルタに触媒を担持させる触媒担持方法

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (26/38)

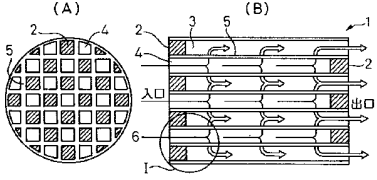
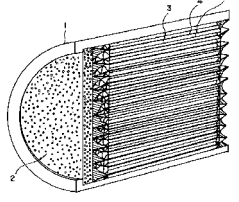
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2003-211001 02.01.28 B01J37/02,301	内燃機関の排気浄化装置、および、該排気浄化装置のハニケレートフィルタに触媒を担持させる触媒担持方法
			特開2003-220342 95.10.02 B01J35/04,301	排ガス浄化用フィルタ
			特開2003-225540 02.02.01 B01D53/94	排ガス浄化装置及びディーゼル排ガス浄化方法
			特開2003-225575 02.02.06 B01J35/04,301 キャタラー	ディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒
			特開2003-321280 02.04.26 C04B38/00,303	ハニケレ構造体とその製造方法及びディーゼルハニケレートフィルタ
			特開2004-057949 02.07.29 B01J23/66	ハニケレート浄化用触媒
			特開2004-202427 02.12.26 B01J29/44	排ガス浄化フィルタ触媒
			特再W002/096827 01.05.31 C04B38/00,303 イビデン	多孔質セラミックス焼結体及びその製造方法、ディーゼルハニケレートフィルタ
	装置構造・配置の改良	装置構造・配置の改良	特許3387290 95.10.02 B01D53/94 [16]	排ガス浄化用フィルタ 排気流方向に形成された多数のセルを有し、排ガス入口端においてセルが1個おきに栓詰めされており、かつこの入口端で栓詰めされているセルは排ガス出口端では開放されており、入口端が開放されているセルは出口端では栓詰めされているウォールフロー型排ガス浄化用フィルタにおいて、セルの間の隔壁内部に形成された気孔内に触媒および、又はHC吸着材が担持されている。 
			特許3462750 98.05.14 F01N3/02,301 住友電気工業 [2]	ディーゼルエンジン用ハニケレートラップ メインフィルタの前に孔径80μm～300μmの金属製プレフィルタを設け、選択的に排ガス中の灰分を捕集することにより、10μm～80μmの金属製のメインフィルタの目詰まりを防止する。プレフィルタには発泡金属体の板状のものがよく、メインフィルタには不織布を渦巻き状にしたものが好ましい組み合わせである。 
			特開2001-082128 (特許3558015) 99.07.12 F01N3/02,321	内燃機関の排ガス浄化方法
			特開2001-303980 00.04.27 F02D9/04 [5]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-070537 00.08.31 F01N3/02,341	内燃機関の排気処理装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (27/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-155725 00.11.20 F01N3/02,321	ハチケルトフィルタ
			特開2002-349240 01.05.29 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-357116 01.05.30 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-371824 01.06.13 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-049629 01.08.08 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-049631 01.08.08 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2003-049641 01.08.08 F01N3/28,311	排気浄化装置
			特開2003-166410 01.11.29 F01N3/02,321	排気浄化ハチケルトフィルタ
			特開2003-205245 01.11.09 B01J35/04,301	ウォールフロー型ディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒およびディーゼル排ガス浄化用装置
			特開2003-214135 02.01.24 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-214138 02.01.28 F01N3/02,301 豊田中央研究所	排ガス浄化装置及び排ガス浄化方法
			特開2003-214140 02.01.18 F01N3/02,321	ディーゼル排ガス浄化フィルタ
			特開2003-214141 02.01.23 F01N3/02,321	内燃機関のハチケルトフィルタ
			特開2003-227328 02.01.31 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-227329 02.02.01 F01N3/02,301	ハチケルト浄化装置
			特開2003-260316 02.03.12 B01D39/00	内燃機関の排気浄化材の製造方法
			特開2003-278524 02.03.19 F01N3/02,301	排ガス浄化装置
			特開2003-307113 02.04.16 F01N3/02,301	ハチケルトフィルタ及びその製造方法

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (28/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2003-307115 02.04.16 F01N3/02,321	パ°ディキュレートフィルタ
			特開2004-011592 02.06.10 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
			特開2004-019498 02.06.13 F01N3/02,301 デンソー	排ガス浄化フィルタ触媒
			特開2004-068623 02.08.01 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置及び排気浄化方法
			特開2004-084502 02.08.23 F01N3/02,301	排気浄化フィルタ
			特開2004-124723 02.09.30 F01N3/02,301	排ガス浄化装置及び排ガス浄化方法
	製法・組立法の改良	特開2002-221022 01.01.25 F01N3/02,321	ディーゼルパ°ディキュレートフィルタ及びその製造方法	
		特開2003-221286 02.01.31 C04B38/06	ハニカム構造体の製造方法	
	再生装置の改良	特開平11-336534 98.05.26 F01N3/24	内燃機関の誘導発熱式浄化装置	
		特開2001-342821 (特許3552674) 00.03.27 F01N3/02,301 [3]	内燃機関の排気浄化装置	
		特開2003-307119 02.04.16 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置	
		特開2004-197635 02.12.18 F01N3/36 日野自動車	排気浄化装置	
	再生・酸化制御の改良	特許2722987 92.09.28 F01N3/02,321 [45]	内燃機関の排気浄化装置 ディーゼル機関本体の排気通路にパ°ディキュレートフィルタが配置される。パ°ディキュレートフィルタにはNOx吸収剤が担持される。NOx放出還元時には絞り弁が開弁されると共に還元剤供給装置から燃料が供給される。NOx放出還元終了後、絞り弁が開弁される。このとき、パ°ディキュレートフィルタに捕集されたパ°ディキュレートはNOx放出還元時の発熱によって加熱されており、容易に着火させることができる。	

2...ディーゼル機関本体
3...DPF
4...排気管
5...排気管
6...排気管
7...排気管
8...排気管
9...排気管
10...排気管
11...排気管
12...排気管
13...排気管
14...排気管
15...排気管
16...排気管
17...排気管
18...排気管
19...排気管
20...排気管
21...排気管
22...排気管
23...排気管
24...排気管
25...排気管
26...排気管
27...排気管
28...排気管
29...排気管
30...排気管

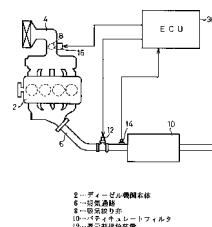


表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (29/38)

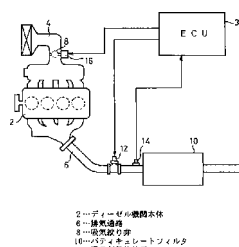
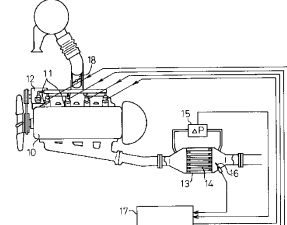
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特許2727906 93.03.19 F01N3/18 [23]	内燃機関の排気浄化装置 ディーゼル機関本体の排気通路にハ・ディキレートフィルタが配置される。ハ・ディキレートフィルタはNOx吸収剤を担持した構成とする。ハ・ディキレートフィルタに捕集されたハ・ディキレートの燃焼を行つた後、絞り弁が閉弁され、還元剤供給装置からハ・ディキレートフィルタに還元剤が供給される。ハ・ディキレート燃焼時に発生する熱により、NOx吸収剤は高温になっているため、NOx吸収剤はこれにより高温かつリッチ雰囲気下に置かれ、SOx被毒が速やかに解消する。  2…ディーゼル機関本体 6…排気通路 8…NOx吸収剤 10…ハ・ディキレートフィルタ 12…還元剤供給装置
			特許3485344 94.03.23 F01N3/02,321 日本自動車部品総合研究所 [3]	内燃機関の排気微粒子浄化装置 フィルタに触媒を担持させた触媒付きフィルタを使用して微粒子を捕集し、低速回転時のように排気ガスの温度が低いためにフィルタの温度が触媒の活性化温度(約250℃)よりも低く領域にある時に、膨張行程において、比較的早い最適の時期から適量の追加の燃料噴射を開始し、触媒付きフィルタの温度を上昇させて、触媒を活性化温度に到達させる。活性化した触媒は膨張行程終期から排気行程にかけての領域のように追加噴射される燃料を酸化し、その反応熱によりフィルタ上に堆積した微粒子を加熱し、燃焼温度(約650℃)に到達させて燃焼させる。 
			特開平07-259534 (拒絶査定確定) 94.03.24 F01N3/02,321 日本自動車部品総合研究所 [2]	内燃機関の排気微粒子浄化装置
			特開平08-042325 (拒絶査定確定) 94.07.28 F01N3/02,321 日本自動車部品総合研究所 [4]	内燃機関の排気微粒子浄化装置
			特開平10-306717 97.03.04 F01N3/02,301 [6]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-289034 (特許3580223) 00.04.10 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開2002-038930 (特許3558017) 00.07.21 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特許3480431 00.07.24 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-070536 (特許3593962) 00.08.24 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (30/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2002-070619 00.08.25 F02D41/14,310	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-106325 (特許3570392) 00.07.24 F01N3/02,321 [1]	排気ガス浄化方法
			特開2002-106326 (特許3607988) 00.07.24 F01N3/02,321	排気ガス浄化方法
			特開2002-106328 00.07.24 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-106330 00.07.24 F01N3/02,321	排気ガス浄化方法
			特開2002-106385 (特許3578107) 00.07.24 F02D41/04,360	排気ガス浄化方法
			特開2002-180816 00.12.14 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-322908 01.04.26 F01N3/02,331	排気ガス浄化装置
			特開2002-332822 01.05.11 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
			特開2002-349237 01.05.25 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開2002-364439 01.06.07 F02D45/00,312	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-003831 01.06.26 F01N3/02,321 日本自動車部品総合研究所	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
			特開2003-041929 01.08.01 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-049630 01.08.07 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
			特開2003-065035 01.08.28 F01N3/02,331	排気ガス浄化方法及びハニカムフィルタの製造方法
			特開2003-065042 01.08.30 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-074327 01.09.04 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (31/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2003-074328 01.09.04 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開2003-083040 01.09.05 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-097254 01.09.21 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-097261 01.09.25 F01N3/28 アイシン高丘	排気ガス浄化装置
			特開2003-106136 (特許3599012) 01.10.01 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-113710 01.10.04 F01N3/24	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-120263 01.10.10 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
			特開2003-148225 01.11.06 F02D43/00,301	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2003-155921 01.11.21 F01N3/02,321 デンソー,豊田自動織機	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-155925 01.09.05 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-161140 01.11.27 F01N3/02,321 デンソー,豊田自動織機	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-166411 01.11.29 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-166412 01.11.30 F01N3/02,321	排気浄化装置の再生制御方法
			特開2003-166413 01.11.30 F01N3/02,321 デンソー,豊田自動織機	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-214137 02.01.25 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-214239 02.01.18 F02D43/00,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-247416 02.02.22 F01N3/24	排気ガス浄化装置及び排気ガス浄化方法

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (32/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2003-254037 02.02.28 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-254038 02.03.04 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-254041 02.02.28 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-254042 02.03.01 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-278606 02.03.22 F02M25/07,550	多気筒内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-286907 02.03.27 F02M25/07,550	内燃機関異常判定方法及び装置
			特開2003-293731 02.03.29 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-293732 02.04.05 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-307116 02.04.16 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-314243 02.04.23 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-314244 02.04.23 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-314255 02.04.25 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-328741 02.05.16 F01N3/24	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-343238 02.05.30 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
			特開2003-343259 02.05.21 F01N7/00	内燃機関用マフラー
			特開2004-019449 02.06.12 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-019634 02.06.20 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-044443 02.07.10 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開2004-044515 02.07.12 F01N3/20	排気ガス浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (33/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2004-060537 02.07.29 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置及び排気浄化方法
			特開2004-060596 02.07.31 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-060599 02.07.31 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特再W001/061159 00.02.16 F01N3/02,321	排気がス浄化方法および排気がス浄化装置
			特再W001/061160 00.02.16 F01N3/02,321	排気がス浄化方法
			特再W001/073271 00.03.27 F01N3/02,321	排気がス浄化装置
			特再W002/031324 00.10.13 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
	経済性の向上	材質・成分の改良	特開2001-205108 00.01.24 B01J35/04,301	H ⁺ ティキレートフィルタ-
		装置構造・配置の改良	特開2003-049627 01.08.08 F01N3/02,301	排気浄化装置
			特開2003-254035 02.03.06 F01N3/02,301	H ⁺ ティキレートフィルタ
		製法・組立法の改良	特開2003-117408 01.10.09 B01J37/02,301	触媒物質担持層コーティング方法
		再生・酸化制御の改良	特開2002-021533 (特許3593305) 00.07.03 F01N3/02,301 三五,フタバ産業,愛三工業	内燃機関の排気装置
技術	触媒とフィルタの併用	除去効果の向上	特許2970265 92.10.30 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開2004-100586 02.09.10 F01N3/28,301	内燃機関の排気浄化装置
			特許3248187 97.04.24 F01N3/02,301 [1]	内燃機関の排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (34/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特許3358392 95.06.15 F01N3/02,301 [12]	ディーゼル機関の排気浄化装置 機関排気通路内に上流側から順に軽油供給装置、電気ヒータ、酸化触媒およびパティキュレートフィルタを配置する。排気ガス温が低いときにはNOを吸収し、排気ガス温が高くなるとNO2を放出するNOx吸収剤を酸化触媒およびパティキュレートフィルタのいずれか一方又は双方に持たせさせる。通常は酸化触媒によりNOから変換されたNO2によりパティキュレートが燃焼せしめられ、必要に応じて軽油が供給され、電気ヒータが加熱される。
			特開平09-053442 95.08.14 F01N3/24 [26]	ディーゼル機関の排気浄化方法
			特開平09-079024 (拒絶査定確定) 95.09.12 F01N3/02,321 [4]	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特許3228232 98.07.28 F01N3/20 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特許3496607 00.01.17 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-115524 00.07.21 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-129950 00.10.18 F01N3/24	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-295229 (特許3607987) 01.03.29 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-295231 01.03.29 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-036450 02.07.02 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-036456 02.07.02 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-092433 02.08.29 F01N3/02,321	微粒子酸化除去方法および内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-138033 02.10.21 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
	再生装置の改良	再生装置の改良	特開2000-008833 (特許3620291) 98.06.22 F01N3/02,301 [2]	内燃機関の排気浄化装置

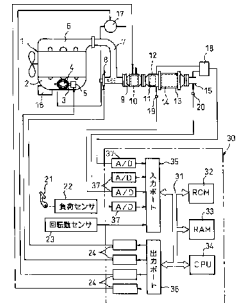


表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (35/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	再生・酸化制御の改良	特開平07-109917 (拒絶査定確定) 93.10.13 F01N3/02,341 [2]	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平09-137713 95.09.11 F01N3/08 [1]	内燃機関の排気浄化方法
			特許3385874 96.09.19 F01N3/24	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特許3487246 00.01.12 F01N3/08	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特許3491599 00.04.05 F01N3/02,301 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-303928 (拒絶査定確定) 00.04.27 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-266625 95.06.15 F01N3/02,321	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2002-371901 01.06.12 F02D43/00,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-036405 02.06.28 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開2004-044514 02.07.12 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-190551 02.12.10 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平11-141327 97.11.05 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特開平11-166411 97.12.04 F01N3/24	内燃機関の排気浄化装置
			特許3528753 00.04.21 F01N3/02,321 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-041927 (特許3599006) 01.07.31 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開2003-138924 01.11.01 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (36/38)

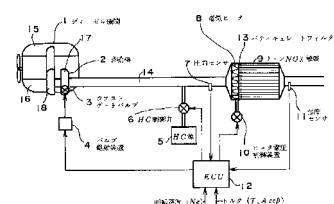
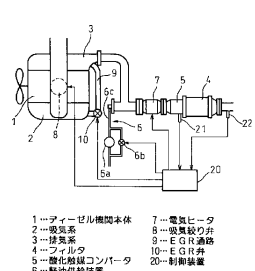
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置構造・配置の改良		特開2003-193821 01.12.27 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-278529 02.03.20 F01N3/08	内燃機関の排気浄化方法及び浄化装置
			特開2003-278536 02.03.19 F01N3/28,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-314251 02.04.19 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-314257 02.04.18 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置及びその制御方法
	再生装置の改良		特開2004-068761 02.08.08 F01N3/20	排気ガス浄化装置
			特許2861599 92.02.03 F01N3/02,341 [4]	ディーゼル機関の排気浄化装置 過給機を備えたディーゼル機関の排気系にリンN ₂ O触媒、ハチケルトフィルタ、電気ヒータを設ける。さらに、触媒床温を代表する温度を検出する温度検出手段と、フィルタ再生時期を検出する再生時期検出手段とを設ける。そして、フィルタ再生時期に電気ヒータに通電し、非再生時に温度検出手段の出力が設定値以下となつたときはウエストゲートバルブの開度を増加させるとともにフィルタ再生時より少ない電流で電気ヒータに通電する。 
			特開平06-229228 (みなし取下) 93.02.04 F01N3/02,341R [3]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特許3089989 95.05.18 F01N3/02,321 [3]	ディーゼル機関の排気浄化装置 機関排気系に配置されたハチケルトを捕集するためのフィルタと、機関排気系3のフィルタの上流側に配置された酸化触媒と、フィルタ再生時に酸化触媒へ軽油を供給する軽油供給手段と、フィルタ再生に際して酸化触媒の温度が所定値以下の時に、軽油供給手段から酸化触媒へ供給される軽油を軽油供給初期においてだけ加熱する加熱手段、とを具備する。 
			特開平09-310611 96.05.22 F01N3/02,341 日本自動車部品総合研究所 [1]	内燃機関の排気ガス微粒子浄化システム
			特開平11-093639 97.09.25 F01N3/02,341 日本自動車部品総合研究所	ディーゼル排気微粒子浄化装置
			特再W002/025072 00.09.20 F01N3/02,321	排気ガス浄化フィルタ、および排気ガスの浄化方法

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (37/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平10-054270 96.08.13 F02D41/04,380 [5]	ディーゼルエンジンの排気微粒子処理装置
			特開平10-121939 (みなし取下) 96.10.16 F01N3/02,321 [1]	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2000-303878 99.04.20 F02D41/04,355 [2]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-081309 (特許3558055) 00.06.29 F01N3/02,331	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-129938 (特許3624820) 00.10.24 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-180817 (特許3620446) 00.12.14 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-221021 01.01.22 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
			特開2002-357115 (特許3624892) 01.03.29 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-364344 01.06.01 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-364347 01.06.01 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-090213 01.09.18 F01N3/28,301	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
			特開2003-097256 01.09.21 F01N3/08	内燃機関
			特開2003-148132 01.11.07 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置及び方法
			特開2003-314247 02.04.19 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置およびその制御方法
			特開2003-328744 02.05.17 F01N3/36	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-336518 02.05.20 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置

表2.1.4 トヨタ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (38/38)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2003-343235 02.05.23 F01N1/02	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-343261 02.05.24 F01N7/08	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-092432 02.08.29 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-092524 02.08.30 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-150382 02.10.31 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-176664 02.11.28 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開2004-068651 02.08.02 F01N3/28,301 日野自動車	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-100597 02.09.10 F01N3/24	排気浄化方法及び排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開2002-089251 00.09.19 F01N3/28,301	内燃機関の排気浄化装置

2.2 いすゞ自動車

2.2.1 企業の概要

商号	いすゞ自動車 株式会社
本社所在地	〒140-8722 東京都品川区南大井6-26-1 大森ベルポートA館
設立年	1937年（昭和12年）
資本金	675億64百万円（2004年3月末）
従業員数	7,309名（2004年3月末）（連結：18,130名）
事業内容	自動車および部品、産業用エンジンの製造・販売

いすゞ自動車は、ディーゼル車では小型、中型、大型トラックにおいて超低PM車を販売している。

なお、いすゞ自動車の特許活動には、いすゞセラミックス研究所による出願を含んでいる。

（出典：いすゞ自動車のホームページ <http://www.isuzu.co.jp/>）

2.2.2 製品例

いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する製品例を、表2.2.2 に示す。

表2.2.2 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する製品例

製品	概要・特徴
粒子状物質減少装置897140417,897320633,897602284,122141006,897602285,N001,F001,F002,C001	酸化触媒：酸化触媒：使用過程車および新車時装着用
粒子状物質減少装置(PMキャタコンバート) N002,F003	酸化触媒：新車時装着用
粒子状物質減少装置(PMキャタコンバート)	従来のマフラー内部に酸化触媒を内蔵するサイレンサー一体型構造で、PM中に含まれる炭化水素(HC)を主とした未燃焼物質(SOF)を酸化触媒の作用で、水(H ₂ O)と二酸化炭素(CO)に変換させ、排気ガス中のPMを大幅に削減する。

（出典：東京都の「指定した粒子状物質減少装置の概要」 http://www.8taiki.jp/gensyou_souchi/gensyou_souchi.html、いすゞ自動車のホームページ http://www.toyota.co.jp/news/03/Sep/nt03_076.html）

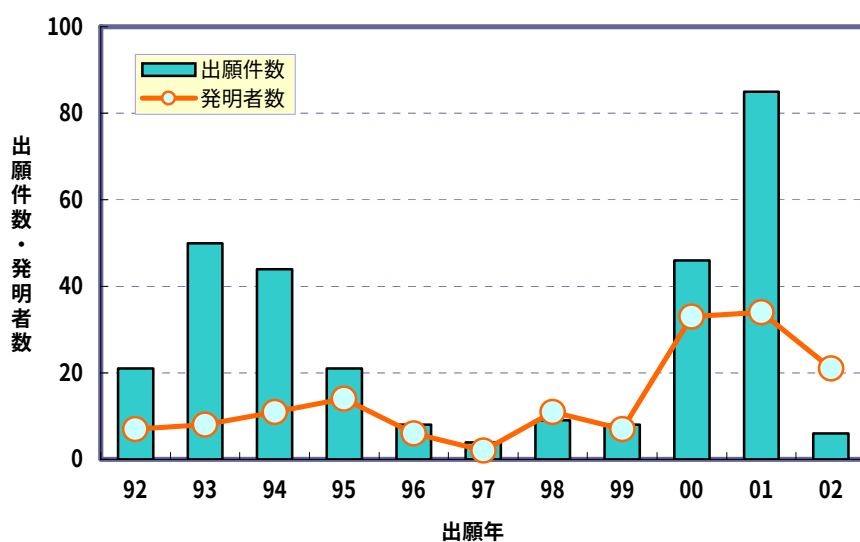
2.2.3 技術開発拠点と研究者

図2.2.3に、いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

【技術開発拠点】 神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内
 神奈川県藤沢市土棚 8 番地 株式会社いすゞ中央研究所内
 神奈川県藤沢市土棚 8 番地 元株式会社いすゞセラミックス研究所内
 神奈川県川崎市川崎区殿町 3 丁目 2 5 番 1 号
 いすゞ自動車株式会社川崎工場内

1993年は50件の出願であった。その後一度減少したが、01年は85件の出願があった。

図2.2.3 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

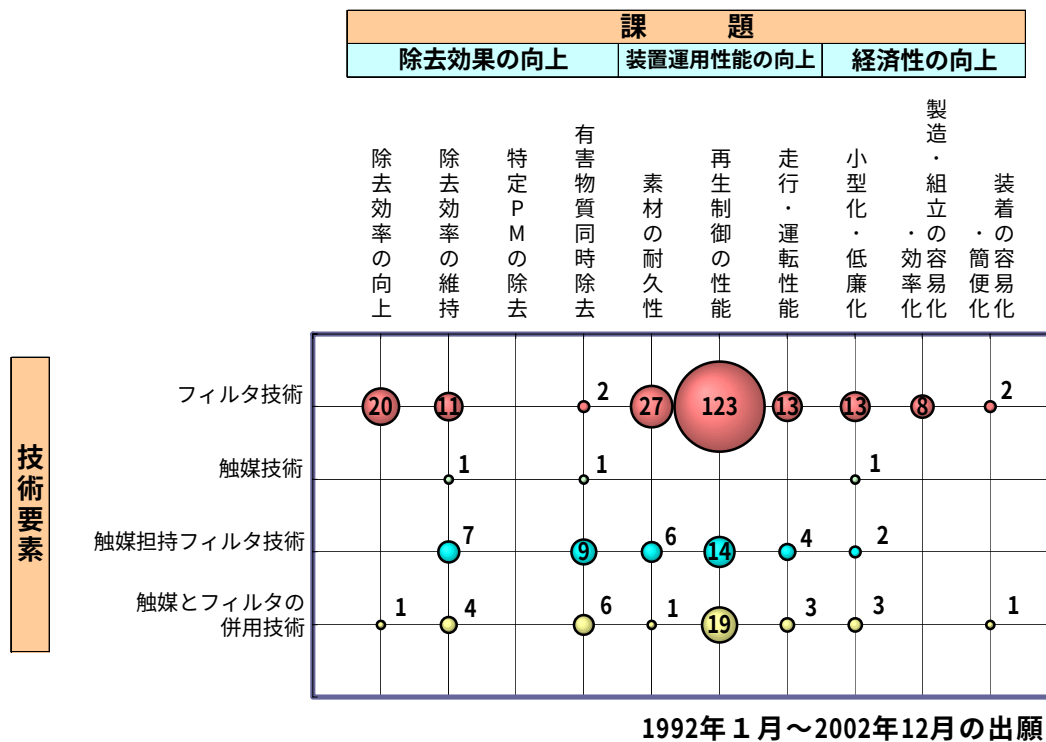


2.2.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についてのいすゞ自動車が出願した全302件の技術要素と課題の分布を、図2.2.4-1に示す。

いすゞ自動車の技術を見ると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては再生制御の性能が多い。

図2.2.4-1 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.2.4-2に示す。再生制御の性能に対しては再生・酸化制御で対応しているものが77件と最も多く、次いで、装置構造・配置が46件である。

図2.2.4-2 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

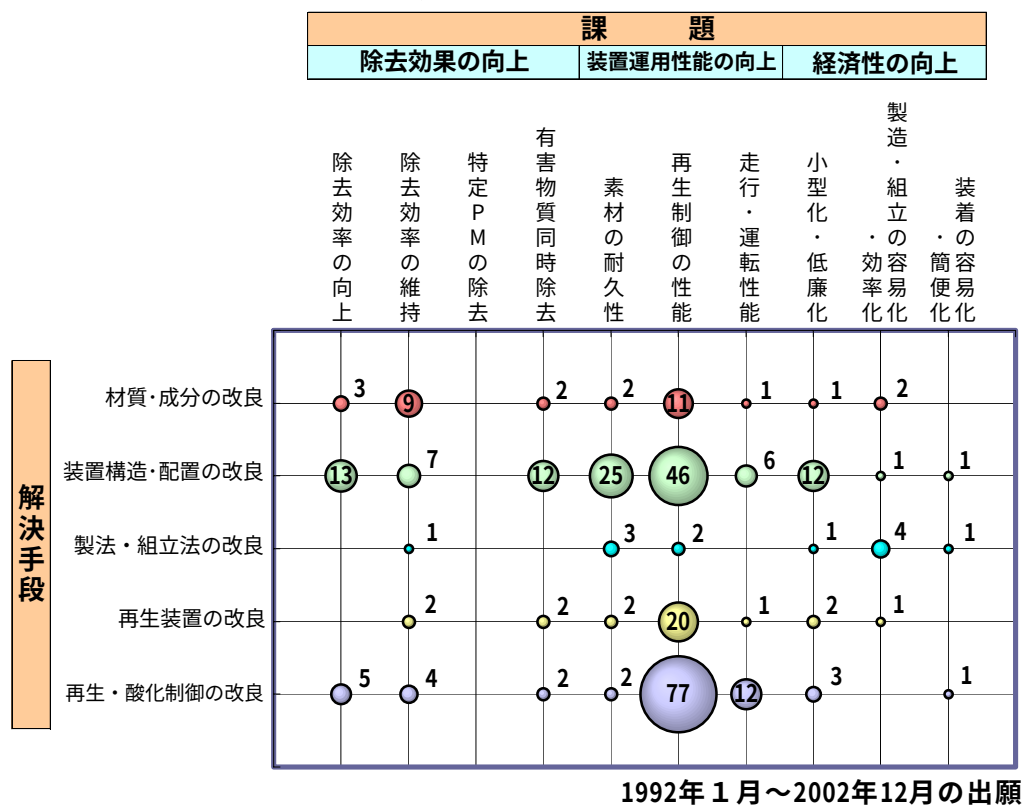


表2.2.4 に、いすゞ自動車の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は302件で、そのうち47件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載しており、最近特許になったものは特許番号のみを表示している。

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (1/21)

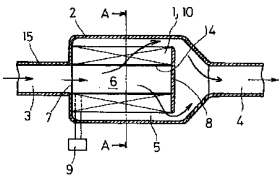
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特許3059322 (権利消滅) 93.06.30 F01N3/02,341	ディーゼルハチケュレートフィルタ
			特許3254860 93.10.30 F01N3/02,301	排気ガス処理装置
			特開平07-150927 (みなし取下) 93.11.29 F01N3/02,301	ディーゼルハチケュレートフィルタ及びその製造方法
			特許3164966 94.04.18 F01N3/02,301 [10]	ディーゼルハチケュレートフィルタ このディーゼルハチケュレートフィルタは、ディーゼルエンジンから排出される排気ガスに含まれるハチケュレートをセラミックス不織布から成る筒状フィルタで捕集する。筒状フィルタを構成するセラミックス不織布の目付け重量は、200～350g/m ² の範囲に設定され、ケーク濾過と深層濾過の両方の機能を持たせている。セラミックス不織布の繊維長は、35mm以上に調整され、繊維の飛散を低減している。
			特開2002-119812 00.10.12 B01D39/20	ディーゼルハチケュレートフィルタ用フィルタ部材及びディーゼルハチケュレートフィルタ
	装置構造・配置の改良		特許3088873 (権利消滅) 93.04.09 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルハチケュレートフィルタ
			特許3130412 (権利消滅) 93.08.04 F01N3/02,301	ディーゼルハチケュレートフィルタ
			特許3131081 (権利消滅) 93.08.04 F01N3/02,301	ディーゼルハチケュレートフィルタ
			特開平07-049022 93.08.04 F01N3/02,341	ディーゼルハチケュレートフィルタ
			特開平07-063125 (拒絶査定確定) 93.08.25 F02M25/07,580	EGR付ディーゼルエンジン
			特開平07-145719 (みなし取下) 93.11.22 F01N3/02,301 [1]	ディーゼルハチケュレートフィルタ
			特許2732031 (権利消滅) 94.04.28 B01D39/20 [5]	ディーゼル機関の排気微粒子フィルタ 所定長さに切断された耐熱性の無機質長繊維を水平方向に不規則に配向しつつ積層したうえ、針打ちして無機質長繊維を上下方向に絡ませてなるフィルタ状体の上下両面に、耐熱性の金属からなる金網を重ね合せ、耐熱性の糸により両面から捕縛する。
				

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（2/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開平07-291756 (特許3561950) 94.04.25 C04B35/573	多孔質ゼミックス及びその製造方法
			特開平11-280451 98.03.26 F01N3/02,341 [5]	排気浄化装置
			特開2000-130150 98.10.26 F01N3/02,301 [2]	ディーゼル機関の排気微粒子フィルタ
			特開2000-136715 98.11.04 F01N3/02,341	ディーゼルハチケュレートフィルタ装置
			特開2001-041023 99.08.02 F01N3/02,341 [1]	繊維フィルタと多孔質フィルタとから成るディーゼルハチケュレートフィルタ装置
			特開2001-041024 99.08.02 F01N3/02,341 [2]	電荷型のディーゼルハチケュレートフィルタ装置
			特開2001-132431 99.11.04 F01N3/02,341	エンジンの排気ガス浄化装置
			特開2001-182524 99.12.22 F01N3/02,301	ディーゼルハチケュレートフィルタ
			特開2002-097925 00.09.27 F01N3/02,301	多層フェルト構造のディーゼルハチケュレートフィルタ
			特開2002-349232 01.05.25 F01N3/02,311	排気ガス浄化装置のフィルタ片回収装置
			実開平05-087214 (みなし取下) 92.04.28 F01N3/02,301	ハチケュレートフィルタの支持構造
		製法・組立法の改良	特開2002-079202 00.09.06 B08B5/04,A	DPFの吸引清掃装置
	再生装置の改良		特許3129591 (権利消滅) 93.11.17 F01N3/02,301 [1]	ディーゼルハチケュレートフィルタ
			実用2585757 (権利消滅) 92.11.06 F01N3/02,341	逆洗式ハチケュレートラック装置
	再生・酸化制御の改良		特開平09-119307 (みなし取下) 95.10.25 F01N3/02,341 [1]	排気微粒子濾過装置の排気制御装置

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（3/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	再生・酸化制御の改良	特開平09-303211 (みなし取下) 96.05.16 F02M25/07,570	ディーゼル機関の排気還流装置
			特開平11-350938 98.06.06 F01N3/02,301	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2000-328926 99.05.17 F01N3/02,341	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ装置
			特開2000-52303 99.06.09 F01N3/02,341 [1]	エンジンの排気ガス浄化装置
			特開2002-180820 00.12.08 F01N3/02,341	排ガス浄化システム及びその制御方法
			特開2002-295240 01.03.30 F01N3/02,341	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ装置の制御方法
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平06-173642 (拒絶査定確定) 92.12.03 F01N3/02,341	排気ガス処理装置
			特開平06-173645 92.12.03 F01N3/02,341 [1]	排気ガス処理装置
			特開平06-218213 (みなし取下) 93.01.27 B01D39/20	排気ガス処理用フィルタ及びその製造方法
			特開平06-336912 (みなし取下) 93.05.31 F01N3/02,301	管状セラミックスフィルタ
			特開平07-011933 (拒絶査定確定) 93.06.25 F01N3/02,341	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ
			特許3131080 (権利消滅) 93.07.30 F01N3/02,341	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ
			特開平07-097908 (拒絶査定確定) 93.08.03 F01N3/02,321	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ
			特開平07-102937 (みなし取下) 93.10.07 F01N3/02,301 [2]	導電性フォームセラミックス製ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ及びその製造方法

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（4/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平07-102944 (みなし取下) 93.10.07 F01N3/02,341	導電性フォームフィルタ製ディーゼルハチキュレートフィルタ
			特開平07-102945 (みなし取下) 93.10.06 F01N3/02,341	フォームセラミックス製ディーゼルハチキュレートフィルタ
			特開平08-093444 (出願取下) 94.09.21 F01N3/02,301	ディーゼルハチキュレートフィルタ
			特開平08-093445 (出願取下) 94.09.26 F01N3/02,301	ディーゼルハチキュレートフィルタ
	装置構造・配置の改良		特開平06-023215 (みなし取下) 92.07.08 B01D46/00,302	ハチキュレートラックフィルタ
			特許3078941 (権利消滅) 93.01.27 F01N3/02,341	排気ガス処理装置
			特開平06-221134 93.01.27 F01N3/02,341	排気ガス処理装置
			特許3078940 (権利消滅) 93.01.27 F01N3/02,341 [1]	排気ガス処理装置
			特許3078942 (権利消滅) 93.01.27 F01N3/02,341	排気ガス処理装置
			特開平06-221137 93.01.27 F01N3/02,341	排気ガス処理装置
			特開平06-272535 (拒絶査定確定) 93.03.18 F01N3/02,341	ディーゼルハチキュレートフィルタ
			特開平06-299840 (拒絶査定確定) 93.04.13 F01N3/02,341	ディーゼルハチキュレートフィルタ
			特開平06-330725 (みなし取下) 93.05.21 F01N3/02,341	排気ガス処理装置における導電性セラミックスフィルタ及びその製造方法

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（5/21）

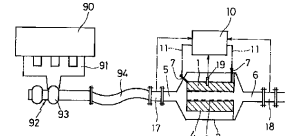
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特許3043543 (権利消滅) 93.06.30 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルハニキュレートフィルタ
			特開平07-019026 (みなし取下) 93.06.30 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタ
			特開平07-102938 (みなし取下) 93.10.06 F01N3/02,301	ディーゼルハニキュレートフィルタ及びその製造方法
			特開平07-158419 (拒絶査定確定) 93.12.06 F01N3/02,301	排気ガス浄化処理装置
			特許2707049 (権利消滅) 93.12.09 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタ
			特許2707050 (権利消滅) 93.12.09 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルハニキュレートフィルタ
			特許3438316 94.04.15 F01N3/02,341 [6]	排気ガス浄化装置 排気系に組み込まれたケース内に配置され且つ排気ガス中に含まれるハニキュレートを捕集するフィルタをセラミックス繊維から成るフェルトで構成する。フェルトの形状が通電可能な金網および支持筒体によって保形されている。金網に通電してフィルタを加熱し、フィルタに捕集されたハニキュレートを加熱焼却してフィルタを再生する。この排気ガス浄化装置は、ディーゼルエンジンの排気系に配置されて排気ガス中に含まれるハニキュレートを捕集するのに有効である。 
			特開平07-301113 (出願取下) 94.05.06 F01N3/02,301	DPFに使用されるシール材及びその製造方法
			特許2864346 (権利消滅) 94.05.17 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルハニキュレートフィルタ
			特許2964120 (権利消滅) 94.05.17 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタ
			特開平07-310532 (みなし取下) 94.05.18 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタ

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (6/21)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特許2918450 (権利消滅) 94.05.24 F01N3/02,301 [1]	ディーゼルハニキュレートフィルタにおけるフィルタ構造
			特許3075668 (権利消滅) 94.05.24 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタにおけるフィルタ構造
			特開平07-332061 (拒絶査定確定) 94.06.03 F01N3/02,301	ディーゼルハニキュレートフィルタとその製造方法
			特開平07-332062 (みなし取下) 94.06.03 F01N3/02,301	ディーゼルハニキュレートフィルタ
			特開平08-049522 (拒絶査定確定) 94.06.03 F01N3/02,301	ディーゼルハニキュレートフィルタ
			特開平08-068312 (出願取下) 94.08.29 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタの構造
			特許3199965 94.09.27 F01N3/02,301	ディーゼル機関の排気微粒子フィルタ
			特開平08-093454 (出願取下) 94.09.26 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタの構造
			特開平08-105314 (拒絶査定確定) 94.10.06 F01N3/02,301	ディーゼル機関の排気微粒子濾過装置
			特許2858223 (権利消滅) 94.11.21 B01D39/20	ディーゼルハニキュレートフィルタの繊維材及びその製造方法
			特開平08-144736 (出願取下) 94.11.22 F01N3/02,301 [1]	ディーゼル機関の排気微粒子濾過装置
			特許3161672 (権利消滅) 94.11.25 F01N3/02,301	排気微粒子濾過装置
			特許2684019 94.11.16 F01N3/02,301 [1]	ハニキュレートフィルタ

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（7/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平08-144740 (出願取下) 94.11.14 F01N3/02,341	ディーゼル・パーティキュレートフィルタ装置
			特開平08-165917 (出願取下) 94.12.14 F01N3/02,341	排気微粒子濾過装置
			特開平08-189336 (みなし取下) 95.01.04 F01N3/02,301	ディーゼル・パーティキュレートフィルタを備えた遠熱エンジン
			特開平08-189340 (みなし取下) 95.01.04 F01N3/02,341	消音機能付きパイプ管を備えたディーゼル・パーティキュレートフィルタ装置
			特開平08-229324 (拒絶査定確定) 95.02.28 B01D46/00,C	排気微粒子濾過装置の濾過体固定金具
			特開平08-243325 (みなし取下) 95.03.09 B01D39/20 [2]	ディーゼル・パーティキュレートフィルタ
			特開平08-312334 (みなし取下) 95.05.17 F01N3/02,341	ディーゼル・パーティキュレートフィルタの再生装置
			特開平09-025813 (出願取下) 95.07.07 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特許3161688 95.11.15 F01N3/02,301 [1]	排気微粒子濾過装置
			特開平09-256838 96.03.25 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平11-062551 (みなし取下) 97.08.21 F01N3/02,301 [2]	排気ガス浄化装置
			特開平11-125109 97.10.22 F01N3/02,341 [10]	ディーゼル・パーティキュレートフィルタの再生装置
			特開2000-249107 99.02.26 F15B15/10	ハロー式アクチュエータとこれを使用したDPF装置
			特開2002-129941 00.10.19 F01N3/02,321	ディーゼル機関の排気微粒子フィルタ装置

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（8/21）

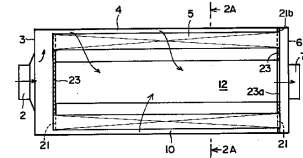
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-138819 00.11.07 F01N3/02,341	ディーゼルパーティキュレートフィルタユニット
			特開2002-147221 00.11.13 F01N3/02,321	DPF装置
			特開2002-174119 00.12.06 F01N7/08	DPF装置用切替バルブ
			特開2002-180823 00.12.08 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開2002-180829 00.12.08 F01N7/08	排気ガス浄化装置
			特開2002-213230 01.01.18 F01N3/02,341	セラミックハニカムフィルタ装置
			特開2002-242654 01.02.16 F01N3/02,301	ディーゼルパーティキュレートフィルタの組立方法及び組立装置
			特開2002-346326 01.05.24 B01D46/10	排気微粒子濾過装置
			特開2002-349230 01.05.29 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
			特開2002-349244 01.05.28 F01N3/02,341	過給機付きディーゼルエンジンにおける粒子状物質除去装置
			特開2002-355513 01.05.30 B01D39/14	密度調整機能付きフェルトフィルタ
			特開2003-155909 01.11.21 F01N3/02,301	ディーゼルパーティキュレートフィルタ装置用フィルタ
			特開2003-155910 01.11.21 F01N3/02,301	ディーゼルパーティキュレートフィルタ
	製法・組立法の改良	製法・組立法の改良	特許2873918 94.12.06 F01N3/02,301 [2]	排気浄化用濾過体 排気浄化用濾過体を構成する材料としてアルミを約70%と酸化珪素を約30%を含むセラミックス繊維を積層したうえ複雑に絡み合せてなる不織布を用いる。不織布の表面にセラミックス繊維からなる厚さ約1mmの織布を重ねさせたうえ、織布の表面に金網を、不織布の裏面に金網をそれぞれ重ね合わせる。これらの重合せ体を断面波形状ないし花弁形の筒状に巻いたうえ、両端部を金属製の封止部材の間に挟む。 
			特開平08-189335 (みなし取下) 95.01.04 F01N3/02,301	ディーゼルパーティキュレートフィルタ

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（9/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	製法・組立法の改良	特開2002-147220 00.11.08 F01N3/02,321	DPF装置のフィルタ加熱及び再生方法とDPF装置
		再生装置の改良	特開平06-042329 (拒絶査定確定) 92.07.22 F01N3/02,301 [1]	ハチケルトフィルタの逆洗装置
			特開平06-042330 (みなし取下) 92.07.24 F01N3/02,301	ハチケルト除去装置
			特開平06-173643 (みなし取下) 92.12.03 F01N3/02,341	排気ガス処理装置
			特許3005377 (権利消滅) 92.12.03 F01N3/02,341	排気ガス処理装置
			特許2709885 (権利消滅) 92.12.03 F01N3/02,341 [1]	排気ガス処理装置
			特開平06-212948 93.01.20 F01N3/02,341	ディーゼルハチケルトフィルタ
			特開平06-212949 93.01.20 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルハチケルトフィルタと電力供給装置
			特許3046168 (権利消滅) 93.01.20 F01N3/02,341	回収電力によるハチケルトフィルタの再生装置。
			特開平06-229225 (みなし取下) 93.02.03 F01N3/02,341	ディーゼルハチケルトフィルタ
			特開平07-127434 (拒絶査定確定) 93.10.30 F01N3/02,341	ディーゼルハチケルトフィルタ
			特開平07-332063 (みなし取下) 94.06.13 F01N3/02,301 [2]	ディーゼルハチケルトフィルタとその製造方法

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（10/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開平08-068311 (出願取下) 94.08.29 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルハニキュレートフィルタの構造
			特許3164980 94.09.26 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタの構造
			特開2001-280120 00.03.31 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタ
			特開2002-188493 00.12.21 F02D41/12,360	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2002-250219 01.02.23 F01N3/08	ディーゼル排ガス浄化装置
			実開平06-043214 (みなし取下) 92.11.13 F01N3/02,331	ハニキュレトラフの再生装置
			実用2605826 (権利消滅) 92.12.10 F01N3/02,341 [1]	エンジン排ガス浄化装置
			実用2605283 (権利消滅) 92.12.10 F01N3/02,341	逆洗式ハニキュレトラフ装置
			実用2599156 (権利消滅) 93.04.07 F01N3/02,301	ハニキュレート除去装置
			実用2561691 (権利消滅) 93.03.31 F01N3/02,301	ハニキュレート捕集装置
			特開平06-129234 (みなし取下) 92.10.21 F01N3/02,341	ハニキュレートフィルタの再生装置
			特開平06-173639 (拒絶査定確定) 92.12.08 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタシステム
			特許3180852 92.12.08 F01N3/02,341	ディーゼル排ガスフィルタの制御装置
			特開平06-173648 (みなし取下) 92.12.08 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタ
			特開平06-173649 (拒絶査定確定) 92.12.08 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタ
		再生・酸化制御の改良		

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（11/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平06-229229 (拒絶査定確定) 93.02.03 F01N3/02,341	ディーゼルパティキュレートフィルタ
			特開平06-323131 (みなし取下) 93.05.18 F01N3/02,341	ディーゼルパティキュレートフィルタの再生温度制御装置
			特開平07-077030 (みなし取下) 93.09.08 F01N3/02,341	ディーゼルパティキュレートフィルタの再生温度制御装置
			特開平07-293223 (みなし取下) 94.04.28 F01N3/02,301	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平07-310526 (みなし取下) 94.05.12 F01N3/02,341 [4]	ディーゼルパティキュレートフィルタとその制御装置
			特開平07-310527 (みなし取下) 94.05.12 F01N3/02,341	ディーゼルパティキュレートフィルタとその制御装置
			特開平07-310528 (みなし取下) 94.05.12 F01N3/02,341	内燃機関のパティキュレートフィルタ
			特開平07-310531 (みなし取下) 94.05.18 F01N3/02,341	ディーゼルパティキュレートフィルタ
			特開平07-317531 (出願取下) 94.05.24 F01N3/02,341	ディーゼルパティキュレートフィルタ
			特開平08-068310 出願取下) 94.08.29 F01N3/02,301	ディーゼルパティキュレートフィルタ装置
			特開平08-068313 (出願取下) 94.08.29 F01N3/02,341 [2]	ディーゼルパティキュレートフィルタの制御装置
			特開平08-068314 (出願取下) 94.08.29 F01N3/02,341	ディーゼルパティキュレートフィルタの構造
			特許3164982 (権利消滅) 94.10.07 F01N3/02,341	ディーゼルパティキュレートフィルタ装置

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（12/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平08-121150 (出願取下) 94.10.27 F01N3/18 [1]	ディーゼルパーティキュレートフィルタの制御装置
			特開平08-158889 (拒絶査定確定) 94.12.02 F02B77/08	濾過体の再生制御装置
			特開平08-189339 (みなし取下) 95.01.04 F01N3/02,321	燃料噴射で自己再生されるディーゼルパーティキュレートフィルタ装置
			特開平08-277710 (特許3557709) 95.04.06 F01N3/02,341 [7]	内燃機関の排気微粒子捕集用トラップの再生装置及びその再生時期検出方法
			特開平08-319819 (出願取下) 95.05.26 F01N3/02,301 [2]	ディーゼルエンジンのEGR制御装置
			特開平08-326523 (出願取下) 95.05.30 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子捕集用トラップの再生制御装置
			特開平09-013947 (特許3608255) 95.06.26 F01N3/02,331 [1]	内燃機関の排気がス浄化装置の目詰まり検出方法
			特開平09-032532 (みなし取下) 95.07.20 F01N3/02,341	排ガス処理装置及び微粒子の燃焼制御方法
			特開平09-088557 (みなし取下) 95.09.26 F01N3/02,341	ディーゼルパーティキュレートフィルタ
			特開平09-177542 (みなし取下) 95.12.22 F01N3/02,341	排気がス浄化装置の制御装置
			特開平09-195750 (拒絶査定確定) 96.01.11 F01N3/02,341	排気微粒子濾過装置
			特開平09-303170 (みなし取下) 96.05.16 F02D41/02,310	排気濾過器を備えたディーゼル機関の排気再循環装置
			特開平11-013455 (みなし取下) 97.06.20 F01N3/02,341 [3]	目詰まり検出装置を備えたディーゼルパーティキュレートフィルタ装置

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（13/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特許3165084 97.09.01 F01N3/02,341	ディーゼルパーティキュレートフィルタの制御方法及びその制御装置
			特開平11-294138 98.04.15 F01N3/02,341 住友電気工業	ディーゼルエンジンの排気浄化装置及び同装置用流路切替バルブ
			特開平11-294140 98.04.03 F01N3/02,341 [6]	排気浄化装置
			特開2000-130151 (拒絶査定確定) 98.10.30 F01N3/02,301	排気浄化装置の制御装置
			特開2002-047931 00.08.07 F01N7/08	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2002-047988 00.08.07 F02D43/00,301	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2002-097933 00.09.22 F01N3/02,341	排気微粒子の捕集再生処理装置
			特開2002-115525 00.10.03 F01N3/02,321	ディーゼルパーティキュレートフィルタ装置
			特開2002-115526 00.10.12 F01N3/02,321	フィルタ寿命感知機能付きディーゼルパーティキュレートフィルタユニット
			特開2002-115528 00.10.03 F01N3/02,341	ディーゼルパーティキュレートフィルタ装置の再生温度制御方法
			特開2002-174112 00.12.07 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開2002-174115 00.12.07 F01N3/02,341	DPFシステムの再生制御方法
			特開2002-174116 00.12.07 F01N3/02,341	DPFシステムの再生制御方法
			特開2002-180819 00.12.08 F01N3/02,341	排気ガス浄化システムの再生制御方法
			特開2002-180821 00.12.14 F01N3/02,341	ディーゼルパーティキュレートフィルタ装置の制御方法
			特開2002-206419 01.01.10 F01N3/02,341	ディーゼルパーティキュレートフィルタ装置の制御方法
			特開2002-276340 01.03.22 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置、排気ガス浄化方法
			特開2002-285822 01.03.26 F01N3/02,321	煤粒子検出方法及びそれを使用したディーゼルパーティキュレートフィルタ装置とその制御方法

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（14/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2002-285824 01.03.26 F01N3/02,331	エンジンの排気昇温制御方法と排気ガス浄化システムの再生制御方法
			特開2002-285825 01.03.27 F01N3/02,341	ディーゼルパーティキュレートフィルタ装置の制御方法
			特開2002-285827 01.03.26 F01N3/02,341	排気浄化装置の目詰り判定装置
			特開2002-285828 01.03.26 F01N3/02,341	排気浄化装置の目詰り判定装置
			特開2002-285829 01.03.26 F01N3/02,341	排気浄化装置の目詰り判定装置
			特開2002-285830 01.03.26 F01N3/02,341	排気浄化装置のヒート通電制御装置
			特開2002-285899 01.03.27 F02D45/00,314	排気温度の判定方法と排気ガス浄化装置の制御方法
			特開2002-295234 01.03.29 F01N3/02,331	ディーゼルパーティキュレートフィルタ装置の制御方法
			特開2002-295235 01.03.29 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2002-295237 01.03.30 F01N3/02,341	ディーゼルパーティキュレートフィルタ装置
			特開2002-295238 01.03.29 F01N3/02,341	ディーゼルパーティキュレートフィルタ装置の制御方法
			特開2002-295239 01.03.29 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子捕集用トラップの再生制御装置
			特開2002-332824 01.05.10 F01N3/02,321	ディーゼルパーティキュレートフィルタ装置の再生制御方法
			特開2002-349333 01.05.29 F02D43/00,301	排気ガス浄化装置用電源装置
			特開2002-357117 01.05.31 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置の制御方法
			特開2002-371825 01.06.14 F01N3/02,301	ディーゼルパーティキュレートフィルタ装置の制御方法
			特開2002-371828 01.06.14 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			実用2595149 92.11.19 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルエンジンの排気ガス浄化装置

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（15/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	材質・成分の改良	特許3059321（権利消滅） 93.06.25 F01N3/02,341	ディーゼルハニケュレートフィルタ
			特開平08-093446 （出願取下） 94.09.26 F01N3/02,301	ディーゼルハニケュレートフィルタ
			特開2002-038924 00.07.25 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気微粒子除去フィルタ
		装置構造・配置の改良	特開平06-229224 （出願取下） 93.02.03 F01N3/02,341	ディーゼルハニケュレートフィルタ
			特開平06-294315 （拒絶査定確定） 93.04.09 F01N3/02,341	ディーゼルハニケュレートフィルタ
			特開平06-294316 （拒絶査定確定） 93.04.09 F01N3/02,341	ディーゼルハニケュレートフィルタ
			特開平07-279646 （拒絶査定確定） 94.04.01 F01N3/02,341 [13]	ディーゼルハニケュレートフィルタ
			特開2002-081310 00.09.06 F01N3/02,341	DPF装置
			特開2002-138815 00.11.07 F01N3/02,301	ディーゼルハニケュレートフィルタ用保持フレームとディーゼルハニケュレートフィルタ
			特開2002-172308 00.12.06 B01D46/52	フィルタ
			特開2002-174109 00.12.06 F01N3/02,301	DPF装置用フィルタ
			特開2002-250225 01.02.22 F01N7/08	切り替えバルブ装置
			実用3034943 （権利消滅） 96.08.21 F01N3/02,341	電気絶縁された金属線
	製法・組立法の改良	特許3165033 （権利消滅） 96.05.24 F01N3/02,321 [3]	車両搭載用ディーゼルハニケュレートフィルタ装置 車両搭載用ディーゼルハニケュレートフィルタ装置は、排気ガス中のハニケュレートを捕集するフィルタをそれぞれ配置したケースを車両に軸方向に直線状に配置する。排気管から入口へ導く排気通路と出口から排気管へ導く排気通路を断面形状が略三角形に形成し、排気通路をケースとの外側に対角線上の四隅にそれぞれ配置し、全体断面形状を略四角形に形成する。	

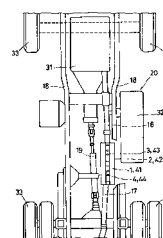


表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（16/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	製法・組立法の改良	特許3165032 (権利消滅) 96.05.24 F01N3/02,321	ディーゼルハニキュレートフィルタ装置
			特開2002-172307 00.12.05 B01D46/52	DPF用フィルタの組付方法
			特開2002-174113 00.12.05 F01N3/02,341	DPF用フィルタの組付方法とその装置
		再生装置の改良	特開平06-050127 (みなし取下) 92.07.30 F01N3/02,301 [1]	ハニキュレート除去装置
			特開平08-193510 (拒絶査定確定) 95.01.18 F01N3/02,341	ハニキュレート除去装置
		再生・酸化制御の改良	特開平07-011937 (拒絶査定確定) 93.06.25 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタ
			特開2002-115529 00.10.04 F01N3/02,341	DPFヒータの制御システム
			特開2002-317619 01.04.20 F01N3/02,301	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2002-349243 01.05.24 F01N3/02,321	ディーゼルハニキュレートフィルタ装置の制御方法
触媒技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特許3484759 94.05.18 F01N3/08 [1]	ディーゼル機関の排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開平06-050126 (拒絶査定確定) 92.07.30 F01N3/02,301 [1]	ディーゼルエンジンの排ガス浄化装置
	向上経済性の	装置構造・配置の改良	特開2004-183577 02.12.04 F01N3/02,311	排ガス浄化装置
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平07-042532 (みなし取下) 93.07.29 F01N3/02,341	導電性セラミックス製ディーゼルハニキュレートフィルタ及びその製造方法
			特開平08-121145 (出願取下) 93.08.04 F01N3/02,341	ディーゼルハニキュレートフィルタ

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（17/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平08-312327 (出願取下) 95.05.12 F01N3/02,301	ディーゼル微粒レートのフィルタ
			特開2002-035521 00.07.26 B01D39/20	フィルタ材及びそれを用いたDPF装置
			特開2002-038921 00.07.25 F01N3/02,301	フィルタ材及びそれを用いた排ガス除去装置
			特開2002-301319 01.04.09 B01D39/14	ディーゼル微粒レートのフィルタ
			特開2002-301320 01.04.10 B01D39/14	ディーゼル微粒レートのフィルタ
	装置構造・配置の改良		特開平08-312328 (みなし取下) 95.05.12 F01N3/02,301	ディーゼル微粒レートのフィルタ
			特開2000-073739 98.09.03 F01N3/02,341	排ガス処理装置
			特開2000-136714 98.11.02 F01N3/02,341	排気浄化装置
			特開2002-097924 00.09.27 F01N3/02,301	脱臭機能付きディーゼル微粒レートのフィルタ
			特開2002-097929 00.09.27 F01N3/02,321	ディーゼル微粒レートのフィルタ
			特開2002-309923 01.04.11 F01N3/02,321	ディーゼル排ガス浄化装置
			特開2002-357112 01.05.30 F01N3/02,301	ディーゼル排気浄化装置
	再生装置の改良		特開2002-349229 01.05.23 F01N3/02,301	排ガス処理装置
	再生・酸化制御の改良		特開平07-063126 (拒絶査定確定) 93.08.25 F02M25/07,580	EGR付ディーゼルエンジン
装置運用性能の向上	材質・成分の改良		特開2002-276338 01.03.15 F01N3/02,321	連続再生型ディーゼル微粒レートのフィルタシステムとその再生制御方法
	装置構造・配置の改良		特開2000-249003 99.03.01 F02M25/07,580	排ガス浄化機能付きEGRクーラー
			特開2002-138813 00.10.31 F01N3/02,301	排ガス浄化装置
			特開2002-180822 00.12.14 F01N3/02,341	排ガス浄化装置

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（18/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-276339 01.03.16 F01N3/02,321	ディーゼル排気ガス処理装置
			特開2002-295226 01.03.30 F01N3/02,301 [1]	ディーゼル排気ガス粒子浄化装置
			特開2002-349231 01.05.24 F01N3/02,301	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ
			特開2002-349259 01.05.24 F01N7/14	排ガス処理装置及び排気通路の保温構造
			特開2002-357113 01.05.30 F01N3/02,301	ディーゼル排気ガス浄化装置
			特開2003-001067 01.06.19 B01D53/94	排気ガス浄化装置
			特開2003-155922 01.11.21 F01N3/02,321	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ装置用フィルタ
			特開2003-161138 01.11.28 F01N3/02,321	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ
	製法・組立法の改良	特開2002-326009 01.05.08 B01D39/16	フィルタ用フェルトおよびその製造方法	
		特開2002-355563 01.05.30 B01J35/06	複数触媒を担持したフェルト状触媒	
	再生装置の改良	特開2002-295233 01.03.30 F01N3/02,321	自動車用排気ガス処理装置	
	再生・酸化制御の改良	特開2001-280121 00.03.31 F01N3/02,341 [1]	連続再生型ハ・ディキュレートフィルタ装置	
		特開2002-266678 01.03.08 F02D41/04,380	エンジン制御方法と排気ガス浄化システムの再生制御方法	
		特開2002-276443 01.03.15 F02D41/38	燃料噴射制御方法と連続再生型ディーゼルハ・ディキュレートフィルタシステムの再生制御方法	
		特開2002-309924 01.04.11 F01N3/02,341	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ	
		特開2002-349242 01.05.23 F01N3/02,321	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ装置の再生制御方法	
		特開2002-371907 01.06.14 F02D45/00,376	排気ガス浄化装置の制御装置及び制御方法	

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（19/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2003-003833 01.06.26 F01N3/02,331	連続再生型ディーゼルディキュレートフィルタ装置の再生制御方法
			特開2003-161139 01.11.28 F01N3/02,321	排ガス浄化システム及びその再生制御方法
			特再W002/066813 01.02.20 F02D41/40	ディーゼルエンジンの燃料噴射制御方法と排ガス後処理装置の再生制御方法
	上経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-349238 01.05.29 F01N3/02,321	排ガス浄化装置
		再生装置の改良	特開2002-206418 01.01.10 F01N3/02,341	排ガス浄化装置
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開2002-035583 00.07.26 B01J23/38 [1]	燃焼触媒装置及びそれを用いた排ガス浄化システム
			特開2002-357120 01.05.30 F01N3/24	排ガス浄化装置
	装置構造・配置の改良		特開平09-217618 (みなし取下) 96.02.09 F01N3/02,321 [3]	排ガス浄化装置
			特開2001-355431 00.06.16 F01N3/02,301	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2002-188432 00.12.19 F01N3/08	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2002-276422 01.03.15 F02D41/04,355	排ガス浄化装置及びその再生制御方法
			特開2002-285819 01.03.26 F01N3/02,301	ディーゼルエンジンの排ガス浄化装置
			特開2003-286832 02.03.29 F01N3/20 バルティオン テクニール リネン ツツキムスケクス (フィンランド)	排ガス浄化システム及びその制御方法
		再生装置の改良	特開2002-250220 01.02.23 F01N3/08	ディーゼルエンジン用排ガス浄化装置
	再生・酸化制御の改良		特開2002-004838 00.06.21 F01N3/02,321 [1]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2002-295298 01.03.29 F02D45/00,314	排ガス浄化システム及びその再生制御方法

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（20/21）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2003-148141 01.11.16 F01N3/28,301	排気ガス浄化装置
		装置構造・配置の改良	特開平08-312329 (みなし取下) 95.05.12 F01N3/02,321 [26]	自己再生機能を持つディーゼルハニケルトフィルタ装置
			特開2002-136842 00.11.06 B01D53/86	排気ガス浄化装置
			特開2002-76341 01.03.15 F01N3/02,341	ディーゼル排気ガス浄化装置
			特開2002-346385 01.05.23 B01J23/58	排気ガス浄化装置
			特開2003-148125 01.11.16 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
			特開2004-162675 02.11.15 F01N3/02,321	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
		再生装置の改良	特開2002-285826 01.03.27 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開2001-280118 00.03.31 F01N3/02,321	内燃機関の排気ガス浄化装置
			特開2002-242660 01.02.21 F01N3/02,321	ディーゼルハニケルトフィルタ装置とその再生制御方法
			特開2002-250218 01.02.22 F01N3/02,321	連続再生型ディーゼルハニケルトフィルタ装置及びその再生制御方法
			特開2002-266630 01.03.07 F01N3/24	排気ガス浄化システム及び排気ガス浄化方法
			特開2002-276405 01.03.19 F02D21/08,311 [1]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2002-322906 01.04.26 F01N3/02,301	ハニケルトフィルタ再生方法及び装置
			特開2002-349239 01.05.24 F01N3/02,321	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2002-349241 01.05.24 F01N3/02,321 [2]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2003-003830 01.06.20 F01N3/02,321	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2003-003832 01.06.20 F01N3/02,331	ディーゼルエンジンの連続再生式ディーゼルハニケルトフィルタ

表2.2.4 いすゞ自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (21/21)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2003-184542 01.12.13 F01N3/18	ディーゼルエンジンの排気ガス浄化システム
			特開2003-201899 01.12.28 F02D41/38	圧縮着火式内燃機関
			特開2004-100668 02.09.13 F02D9/04	排気ガス浄化システム
			特開2004-108207 02.09.17 F01N3/02,321	内燃機関の排気ガス浄化システム
			特開2004-108320 02.09.20 F01N3/02,321	排気ガス浄化方法及びそのシステム
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-115531 00.10.12 F01N3/08	排ガス処理装置及び排ガス処理方法
			特開2002-276332 01.03.15 F01N3/02,301	排気ガス浄化方法とその装置
		製法・組立法の改良	特開2002-309932 01.04.17 F01N3/28,301	ディーゼル機関の排気ガス浄化装置
			特開2003-148126 01.11.16 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置におけるフィルタ固定方法

2.3 松下電器産業

2.3.1 企業の概要

商号	松下電器産業 株式会社
本社所在地	〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006
設立年	1935年（昭和10年）
資本金	2,587億40百万円（2004年3月末）
従業員数	51,340名（2004年3月末）（連結：290,493名）
事業内容	電気機械器具の製造・販売・サービス（映像・音響機器、情報通信機器、家庭電化・住宅設備機器、産業機器、電子部品）

松下電器産業は、総合家電メーカーである。関係会社の松下エコシステムズはSPMやNOxを除去する空気浄化換気システムを販売している。また、松下住設機器（1995年4月松下電器産業に合併）よりディーゼル排ガス浄化装置の研究報告がある。関係会社のパナソニックFSエンジニアリングでは、ECU制御ソフト開発等を行っている。

（出典：松下電器産業のホームページ <http://www.panasonic.co.jp/>）

2.3.2 製品例

松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する製品例は、上述のフィルタ以外はホームページではみつからなかった。

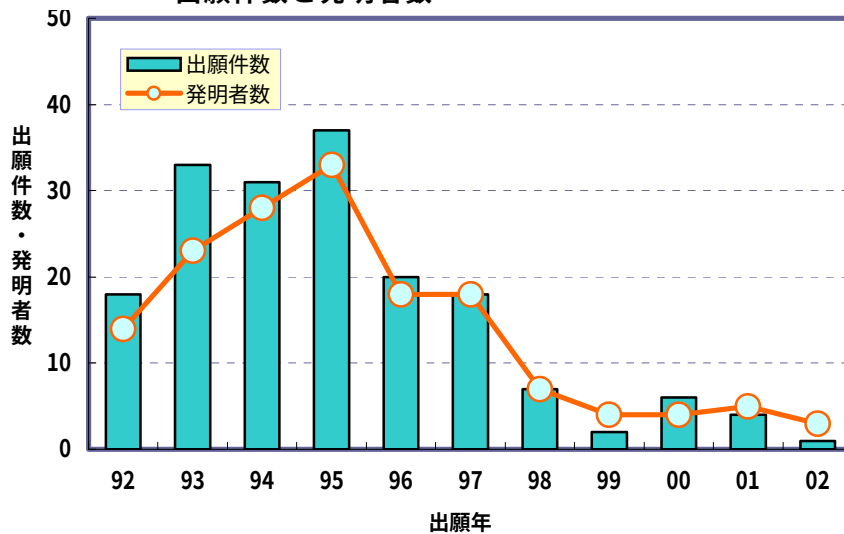
2.3.3 技術開発拠点と研究者

図2.3.3に、松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

1992年から1995年の出願が多い。

【技術開発拠点】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社

図2.3.3 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

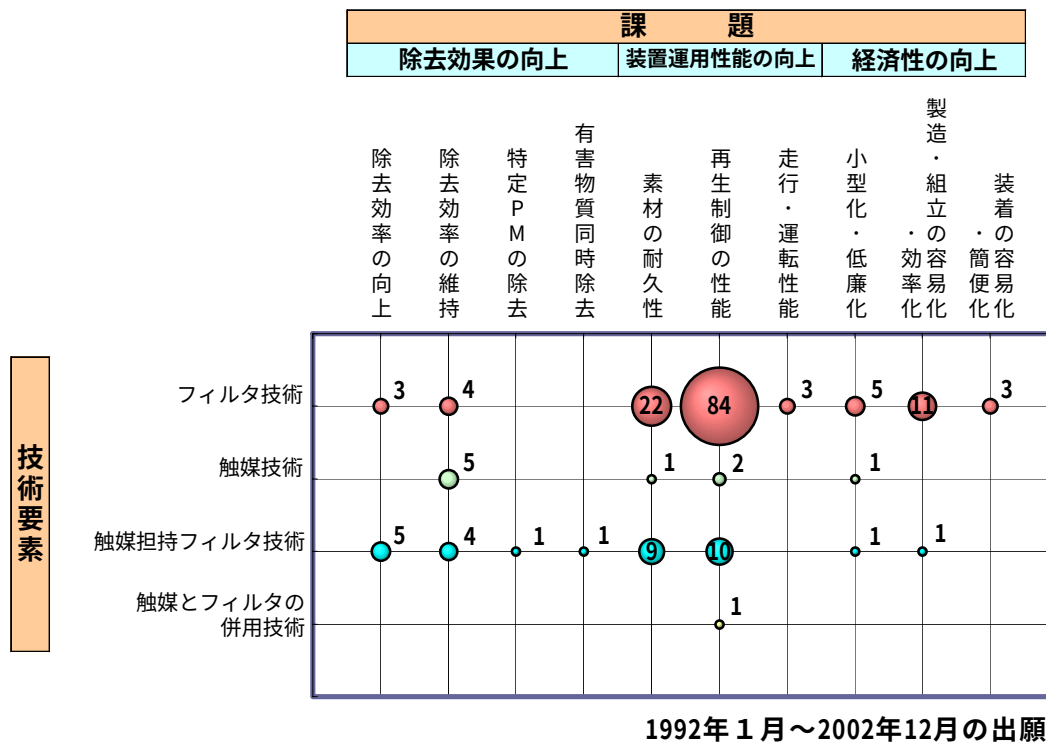


2.3.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての松下電器産業が出願した全177件の技術要素と課題の分布を、図2.3.4-1に示す。

松下電器産業の技術をみると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては再生制御の性能が多い。

図2.3.4-1 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の出願分布を、図2.3.4-2に示す。再生制御の性能に対しては再生・酸化制御の改良で対応しているものが40件と最も多く、次いで、装置構造・配置の改良が26件で、再生装置の改良が21件ある。

図2.3.4-2 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

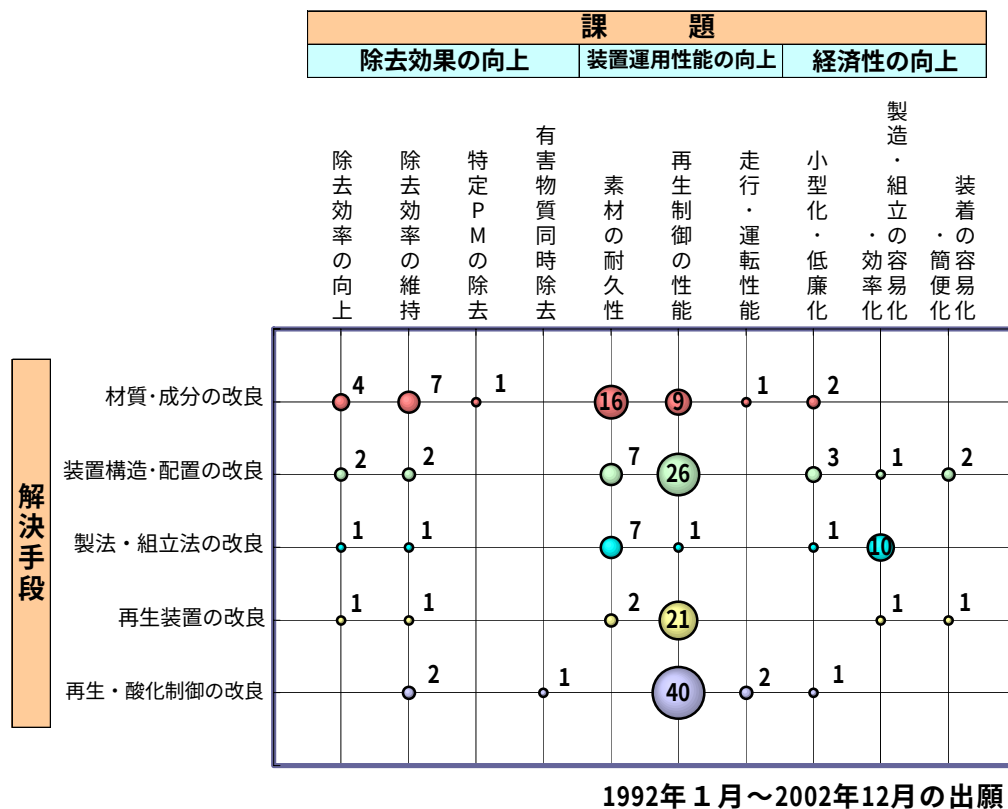


表2.3.4 に、松下電器産業の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は177件で、そのうち50件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載しており、最近特許になったものは特許番号のみを表示している。

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (1/13)

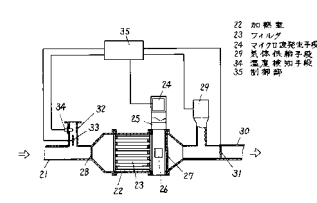
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特許3355943 96.07.18 F01N3/02,301 [1]	排ガス浄化方法及び排ガスフィルタ並びにこれを用いた排ガスフィルタ浄化装置
		装置構造・配置の改良	特開平07-180531 (みなし取下) 93.12.22 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排ガス浄化装置
			特開平07-204431 (みなし取下) 94.01.20 B01D39/20 [1]	ディーゼルエンジン排ガス用フィルタ
			特開平09-004436 95.06.23 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
		製法・組立法の改良	特開平09-276654 96.04.11 B01D53/86	排ガスフィルタ及びその製造方法
	再生装置の改良	特許2856016 93.02.23 F01N3/02,321 [2]	内燃機関用フィルタ再生装置 加熱室と、加熱室内に収納されたフィルタと、ハ°ティキュレートを加熱するマイクロ波を発生するマイクロ波発生手段と、ハ°ティキュレートを燃焼させる気体を供給する気体供給手段、気体の流通方向に対しフィルタより下流側の気体通路内に設けた温度検知手段と、温度検知手段が最高温度を検知した後にマイクロ波の供給量を増加する制御部を備え、最下流側近傍のハ°ティキュレートを燃焼除去する。 	
	再生・酸化制御の改良	特開平09-112249 95.10.24 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置	
装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平05-306614 (拒絶査定確定) 92.04.28 F01N3/02,301 [1]	排ガスフィルタとその製造方法	
		特開平07-026932 (みなし取下) 93.07.06 F01N3/02,301 [1]	排ガス浄化フィルタ及びその製造方法	
		特開平07-127433 (特許3611874) 93.11.01 F01N3/02,341	排ガス浄化装置	
		特開平08-290963 (みなし取下) 95.04.21 C04B35/46	低熱膨張材料及びこれを用いた排ガスフィルタ	
		特開平09-029022 (みなし取下) 95.07.21 B01D39/20	ディーゼルエンジン排ガスフィルタ	

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (2/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平09-299730 (みなし取下) 96.05.09 B01D46/00,302	排ガスフィルタ
			特開平09-299731 (拒絶査定確定) 96.05.14 B01D46/00,302	排ガスフィルタ
			特開平09-313843 96.06.03 B01D39/20	排ガスフィルタ及び排ガス浄化装置
			特開平10-005600 96.06.26 B01J35/04,301	排ガスフィルタ
			特開平10-057730 (みなし取下) 96.08.26 B01D39/20 [1]	セラミックハニカムフィルタ及びその製造方法
			特開平11-009925 (特許3612943) 97.06.20 B01D39/20	排ガスフィルタの製造方法
			特開平11-114336 (特許3603568) 97.10.20 B01D39/20	排ガスフィルタおよびその製造方法
			特開2003-135918 95.09.05 B01D39/20	排ガスフィルタ
	装置構造・配置の改良		特開平06-074018 (拒絶査定確定) 92.08.28 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許2822821 92.12.15 F01N3/02,301	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平06-235313 (みなし取下) 93.02.09 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平06-317136 93.05.07 F01N3/02,301	セラミックハニカム構成体
			特許2792397 93.06.15 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平07-054630 (みなし取下) 93.08.10 F01N3/02,301 [1]	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平07-241422 (みなし取下) 94.03.07 B01D39/20	繊維質排ガスフィルタ

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特許2785674 94.03.10 F01N3/02,301	フィルタ再生装置におけるフィルタモジュールの製造方法
			特開平07-247826 (みなし取下) 94.03.10 F01N3/02,341 [1]	排ガスフィルタ再生装置
			特開平07-289835 (みなし取下) 94.04.25 B01D46/30	排ガス浄化装置
			特開平08-000934 (みなし取下) 94.06.17 B01D46/00,302	排ガスフィルタとその製造方法
			特開平08-004520 (みなし取下) 94.06.17 F01N3/02,341	排ガス浄化装置
			特許2817628 94.08.23 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許2820040 94.10.04 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平08-109819 (みなし取下) 94.10.12 F01N3/02,341 [1]	排ガス浄化装置
			特開平08-114112 (拒絶査定確定) 94.10.17 F01N3/02,321	高周波加熱排ガス浄化装置
			特開平08-218845 (みなし取下) 95.02.13 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置バルブユニット
			特許3387266 95.05.31 B01D39/20	排ガスフィルタおよびその製造方法
			特許3385807 95.07.21 B01D39/20	排ガスフィルタ及びその製造方法
			特開平09-029024 (みなし取下) 95.07.21 B01D39/20 [1]	排ガスフィルタ
			特許3477940 95.09.05 B01D46/00,302	排ガスフィルタの製造方法
			特開平09-158711 (みなし取下) 95.12.05 F01N3/02,341	排ガス浄化方法及び排ガス浄化装置、並びに排ガス浄化装置付き車両

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (4/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平10-121940 (みなし取下) 96.10.16 F01N3/02,341	排ガス浄化装置
			特許3365244 97.03.06 F01N3/02,321	排ガス浄化装置
			特開平10-259709 (みなし取下) 97.03.19 F01N3/02,301	排ガス浄化方法及び排ガス浄化装置
			特開平10-296023 (特許3555382) 97.04.22 B01D39/20	排ガスフィルターとその製造方法及びこの排ガスフィルターを備えたディーゼルエンジン
			特開平10-299454 (みなし取下) 97.04.30 F01N3/02,301 [1]	排ガスフィルター及びその製造方法、それに用いる排ガスフィルター用封止材
			特開平10-299457 97.04.22 F01N3/02,321	排ガスフィルター浄化方法及び排ガスフィルター浄化装置
			特開平10-337430 97.06.06 B01D46/00,302	排ガスフィルター
			実用2579667 (権利消滅) 92.03.27 B01D46/00,302	セラミックにカラムフィルター及びその製造方法
	製法・組立法の改良		特開平07-138533 (みなし取下) 93.11.12 C09J1/00	排ガスフィルター用接着剤及び排ガスフィルターの製造方法
			特開平07-213835 (拒絶査定確定) 94.02.03 B01D39/20	排ガスフィルター用フッ素剤及び排ガスフィルター
			特開平07-265626 (みなし取下) 94.03.29 B01D39/20	窒化珪素多孔質耐熱材の製造方法及びその方法で製造されたディーゼルエンジン排ガス用フィルター
			特開平07-331213 (みなし取下) 94.06.08 C09J133/26	排ガスフィルター用の糊剤及びその製造方法とそれを用いて製造した排ガスフィルター
			特開平09-085030 (みなし取下) 95.09.25 B01D46/00,302 [1]	排ガスフィルターの製造方法

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (5/13)

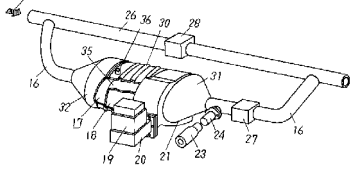
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特許2841999 92.01.27 F01N3/02,321 [4]	内燃機関用フィルタ再生装置 この装置は、内燃機関の排気ガスを排出する排気管と、排気管の途中に設けられた加熱空間と、この加熱空間内に収納され排気ガスが通過する間に排気ガス中に含まれるハニティキュレート捕集するハニカム構造からなるフィルタと、マイクロ波発生手段と、気体供給手段とから成る。また、フィルタの側面温度を検出するフィルタ温度検出手段の検出信号は制御部に導かれ、この信号に基づいて制御部はマイクロ波発生手段の動作時間あるいは気体供給手段の動作時間を最適に制御する。 
			特許2909677 92.02.18 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生方法とその装置
			特許2871299 92.06.03 F01N3/02,321 [3]	内燃機関用フィルタ再生装置 排気ガス中に含まれるハニティキュレートを捕集するフィルタと、捕集されたハニティキュレートを加熱するマイクロ波発生手段と、加熱されたハニティキュレートを燃焼させる気体をフィルタを通して循環させる耐熱性の送風手段とが設けられている。これによってハニティキュレートの必要以上の高温化を抑制し、効果的なハニティキュレートの燃焼を促進する。

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (6/13)

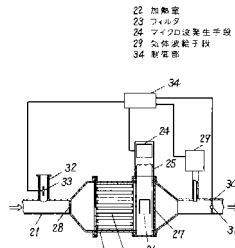
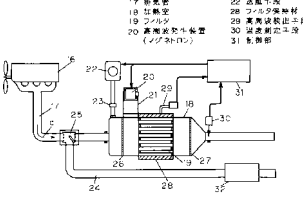
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開平07-063041 (みなし取下) 93.08.23 F01N3/02,341	ディーゼルハティキュレート再生装置
			特許2822858 93.09.20 F01N3/02,321 [1]	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許3000833 93.09.30 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許2817588 93.10.05 F01N3/02,321 [3]	内燃機関用フィルタ再生装置 加熱室と、加熱室内に収納されたフィルタと、ハティキュレートを加熱するマイクロ波を発生するマイクロ波発生手段と、ハティキュレートを燃焼させる気体を供給する気体供給手段、マイクロ波発生手段と気体供給手段を制御する制御部を備える。そして、ハティキュレートの燃焼の中間期に気体供給手段を間欠的の駆動をすることによりフィルタの径断面の温度分布の均一化を図りフィルタの温度を過剰に昇温することなくフィルタ内に蓄積したハティキュレートを燃焼除去する。 
			特許2861752 93.10.05 F01N3/02,321 [2]	内燃機関用フィルタ再生装置 ハティキュレートを捕集するフィルタと、フィルタを収納しハティキュレートを加熱燃焼させる加熱室と、ハティキュレートを加熱するための高周波を発生するマグネトロンを設ける。さらに加熱室に設けられ加熱室内の高周波の電界強度を検出するための高周波検出手段と、空気をフィルタに供給する送風手段と、フィルタを流れた空気の温度を測定する温度測定手段と、高周波検出手段からの検出信号および温度測定手段からの情報に基づきマグネトロンと送風手段の動作を制御する制御部とを有する。 
			特許2785656 93.11.17 F01N3/02,321 [1]	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平07-145720 (拒絶査定確定) 93.11.22 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許2785659 93.11.26 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許2827925 94.11.04 F01N3/02,321	フィルタ再生装置
			特許2888160 95.03.02 F01N3/02,301	高周波加熱排ガス浄化装置
			特開平08-246845 (拒絶査定確定) 95.03.06 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（7/13）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開平08-290029 (みなし取下) 95.04.24 B01D46/42 [1]	排ガス処理方法及び排ガス処理装置
			特開平09-088549 (拒絶査定確定) 95.09.18 F01N3/02,321 [1]	フィルタ再生装置
			特開平11-264313 98.03.19 F01N3/02,341 坂口電熱	流体加熱用発熱体およびそれを用いた排ガス浄化装置
	再生・酸化制御の改良		特許2858184 92.02.18 F01N3/02,301 [1]	内燃機関用フィルタ再生方法とその装置
			特開平05-231129 (拒絶査定確定) 92.02.18 F01N3/02,301 [2]	内燃機関用フィルタ再生方法とその装置
			特開平05-296022 (拒絶査定確定) 92.04.17 F01N3/02,301	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平05-296023 (みなし取下) 92.04.17 F01N3/02,301	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許2910430 92.08.05 F01N3/02,321 [1]	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許2894103 92.09.09 F01N3/02,341 [1]	排気ガス浄化装置
			特許2871342 92.09.21 F01N3/02,321 [1]	内燃機関用フィルタ再生装置およびその制御方法
			特開平06-159039 (みなし取下) 92.11.27 F01N3/02,341 [1]	排ガスフィルタ-再生装置
			特許2827780 93.01.20 F01N3/02,321 [1]	内燃機関用フィルタ再生装置

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (8/13)

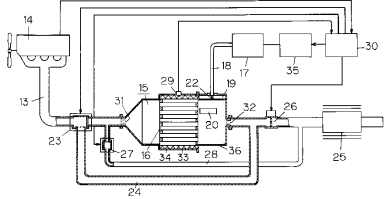
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特許2738251 93.01.20 F01N3/02,321 [3]	内燃機関用フィルタ再生装置 パーティキュレート捕集するフィルタと、フィルタを収納しフィルタの排気ガス通流方向にTEモードが生じる加熱空間と、フィルタの外周の断熱材が配設された空間のマイクロ波量を検出するマイクロ波検出手段と、マイクロ波検出信号によりマイクロ波発生手段と各バルブを制御する制御部とを備える。そしてフィルタ内部のマイクロ波特性変化を抽出して捕集されたパーティキュレートの量を精度よく判別し、所望の捕集量においてパーティキュレートを加熱燃焼除去することにより、フィルタ内部での高温燃焼を回避する。 
			特開平06-264712 (みなし取下) 93.03.12 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平06-323126 (みなし取下) 93.05.12 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平07-119442 (拒絶査定確定) 93.10.28 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許2900786 94.04.01 F01N3/02,321	パーティキュレート重量判定装置
			特許2833473 94.05.20 F01N3/02,301	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許2780638 94.05.17 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許2875738 94.05.24 F01N3/02,321 豊田自動織機	内燃機関用排気ガス処理装置とその処理方法
			特開平07-332066 (みなし取下) 94.06.01 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気ガス浄化装置
			特許2738307 94.09.27 F01N3/02,321	パーティキュレート捕集重量判定装置
			特許2827922 94.10.19 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置のマイクロ波センサ
			特許2803581 94.11.08 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平08-170522 (拒絶査定確定) 94.12.19 F01N3/02,341 [2]	ディーゼル機関排ガス浄化装置

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (9/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平08-232641 (みなし取下) 95.02.28 F01N3/02,321	排ガス浄化方法及び排ガス浄化装置
			特開平08-246848 (みなし取下) 95.03.15 F01N3/02,341	排気ガス浄化方法
			特開平08-291705 (拒絶査定確定) 95.04.21 F01N3/02,321	フィルタ再生装置
			特開平08-303229 95.05.10 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平09-041946 95.07.28 F01N3/02,341	内燃機関用排ガス浄化装置
			特開平09-088552 95.09.21 F01N3/02,321	内燃機関用排ガス浄化装置
			特許3257370 95.09.20 F01N3/02,341	排ガスフィルタ浄化方法、及び排ガスフィルタ浄化装置
			特開平09-096211 95.10.03 F01N3/02,321	内燃機関用排ガス浄化装置
			特開平09-287433 96.04.18 F01N3/02,341	排ガスフィルタ浄化方法、及び排ガスフィルタ浄化装置
			特開平09-287434 (みなし取下) 96.04.25 F01N3/02,341	フィルタ再生装置
			特開平10-005516 (みなし取下) 96.06.26 B01D46/00,302	排ガスフィルタの再生方法
			特開平10-212928 (みなし取下) 97.01.30 F01N3/02,321 [1]	フィルタ再生装置
			特開平10-220219 97.02.03 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開平10-238335 (みなし取下) 97.02.28 F01N3/02,341	フィルタ再生装置
			特開平10-299458 97.04.22 F01N3/02,341	排ガスフィルタ浄化装置及び排ガスフィルタ浄化方法
			特開平10-306743 (拒絶査定確定) 97.05.06 F02D45/00,362	ディーゼルエンジンの回転数測定方法及びその測定装置ならびにディーゼルエンジンの排ガス浄化装置

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (10/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性 能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平11-264314 98.03.19 F01N3/02,341	排ガス浄化装置
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開平07-139332 (みなし取下) 93.11.19 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平07-145721 (みなし取下) 93.11.25 F01N3/02,321	内燃機関用排ガス浄化装置
			特開平07-166839 (みなし取下) 93.12.13 F01N3/02,321	内燃機関の排ガス浄化装置
			特開平10-141045 (みなし取下) 96.11.13 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平10-148118 96.11.18 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開2000-104530 98.09.30 F01N3/02,301	排ガス浄化装置
			特開平07-267746 (みなし取下) 94.03.31 C04B37/00	排ガスフィルタ用接着剤及び排ガスフィルタの製造方法
	製法・組立法の改良		特許2820042 94.10.12 F01N3/02,321 [1]	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平08-189338 (みなし取下) 95.01.12 F01N3/02,301	ディーゼル排ガスフィルタの製造方法
			特許2842279 95.02.28 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平09-125933 (みなし取下) 95.10.27 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平09-303135 (みなし取下) 96.05.16 F01N3/02,301	内燃機関用フィルタ再生装置の環状給電管
			特開平10-005599 96.06.26 B01J35/04,301	セラミックハニカムフィルタの製造方法
			特開平10-337427 97.06.04 B01D39/20	セラミックハニカムフィルタの製造方法および製造装置

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（11/13）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	製法・組立法の改良	特開平11-029360 (みなし取下) 97.07.10 C04B35/622	セラミック可塑性練り土の製造方法及びセラミック可塑性練り土ならびにそれを用いた排ガスフィルタ
			特開平11-079850 (みなし取下) 97.08.29 C04B35/64	セラミックに炭焼成体の製造方法
		再生装置の改良	特許2830700 93.07.26 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
			特開平09-088550 95.09.18 F01N3/02,321	内燃機関用フィルタ再生装置
		再生・酸化制御の改良	特開平10-068310 96.08.29 F01N3/02,341	排ガス浄化装置及び排ガスフィルタ再生方法
触媒技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平09-057103 (特許3596107) 95.08.25 B01J23/44	耐熱性排ガス浄化用触媒及びその製造方法及びそれを用いた排ガス浄化装置
			特開平09-299801 96.05.16 B01J27/055	排ガス浄化触媒及びそれを用いた排ガス浄化用フィルタ及びそれを用いた排ガス浄化装置
			特開平10-137590 96.09.12 B01J27/055	排ガス浄化用触媒及びその製造方法並びに排ガス浄化フィルタ並びに排ガス浄化装置
			特開平11-285639 98.04.03 B01J27/055	排ガス浄化用触媒及びその製造方法並びにその排ガス浄化用触媒を用いた排ガス浄化構造体
			特開2001-157845 99.12.02 B01J37/02,301	排ガス浄化材、及びその製造方法
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平09-215925 95.12.07 B01J23/78	排気ガス浄化触媒、排気ガス浄化フィルタ、及び、排気ガス浄化装置
			特開2000-153158 98.11.20 B01J23/847	排ガス浄化材とその製造方法及びこれを用いた排ガス浄化装置
			特開2000-197819 98.10.28 B01J21/12	排ガス浄化材及びその製造方法
	経済性の向上	材質・成分の改良	特開2001-321671 00.05.17 B01J23/847	排ガス浄化材とその調製方法及びこれを用いた排ガス浄化装置
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特許3496306 94.12.26 B01D53/94	ディフェルパティキュレート浄化用フィルタ及びそれを用いた排ガス浄化装置
			特開平10-118490 96.10.23 B01J21/16	排ガス浄化触媒及びこれを用いた排ガス浄化フィルタ
			特開平11-192430 97.10.27 B01J27/055	排ガス浄化材及びこれを用いた排ガス浄化装置
			特開2001-046875 99.08.17 B01J27/055	排ガス浄化触媒及び排ガス浄化フィルタ

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（12/13）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開2001-187344 00.01.05 B01J27/055	排ガス浄化材及び排ガス浄化装置
			特開2002-102704 00.10.02 B01J27/055	排ガス浄化触媒及びそれを用いた排ガス浄化材
		装置構造・配置の改良	特開2001-286758 00.04.11 B01J23/42	排ガス浄化材
			特開平09-085104 (みなし取下) 95.09.22 B01J37/00	排ガス浄化用フィルタ-の製造方法および排ガス浄化装置
		再生装置の改良	特開平06-235314 (みなし取下) 93.02.10 F01N3/02,321 [1]	内燃機関用フィルタ再生装置
			特許3158797 93.07.29 F01N3/02,301	排ガス浄化方法及びそれを用いた排ガス浄化装置
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平08-303227 (みなし取下) 95.05.09 F01N3/02,301 [4]	煤塵と窒素酸化物の除去装置の再生方法、及び煤塵と窒素酸化物の除去方法
			特許3395305 93.08.12 B01J23/652	排ガス浄化触媒及びそれを用いた排ガスフィルタ及び排ガス浄化装置
			特開平07-328442 (みなし取下) 94.06.14 B01J23/89 [2]	排ガス浄化用フィルタ-及びその製造方法
			特許3463378 94.11.10 B01J23/58 [1]	排ガス浄化触媒及びその製造方法、及び排ガス浄化触媒を用いた排ガス浄化装置
			特開平09-267039 96.04.02 B01J23/44	排ガス浄化用触媒及びこれを用いた排ガス浄化装置並びに排ガス浄化システム
			特開平11-319555 98.05.21 B01J21/16	排気ガス浄化材及びこれを用いた排気ガス浄化装置
			特開2002-102621 00.09.28 B01D39/14	排ガス浄化材およびその製造方法
			特開2002-331241 01.05.10 B01J27/055	排ガス浄化触媒及びそれを用いた排ガス浄化材
			特開2003-033657 01.07.23 B01J27/055	排ガス浄化触媒及びそれを用いた排ガス浄化触媒フィルタ-
			特開2003-170055 01.12.06 B01J27/055	排ガス浄化材及び排ガス浄化材用触媒スリ-の調製方法

表2.3.4 松下電器産業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (13/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2003-170056 01.12.10 B01J27/055	排ガス浄化触媒及びそれを用いた排ガス浄化材
		装置構造・配置の改良	特開平09-168723 (みなし取下) 95.12.19 B01D53/94 [1]	排ガスフィルタ
			特開2002-174111 00.12.07 F01N3/02,321	排ガス浄化材
		製法・組立法の改良	特開平07-149579 (みなし取下) 93.11.26 C04B38/00,303[1]	ユーグェライト質多孔性セラミックス又はそれを用いたディーゼルエンジン用排ガスフィルタの製造方法
			特開平07-172952 (みなし取下) 93.12.20 C04B38/06,E	炭化珪素多孔質耐熱材の製造方法及びその方法で製造されたディーゼルエンジン排ガス用フィルタ
			特開平11-019521 (みなし取下) 97.07.02 B01J37/00	排ガス浄化用触媒の製造方法、及び排ガス浄化用触媒を用いた排ガスフィルタ及び排ガス浄化装置並びに排ガス浄化システム
		再生装置の改良	特開平08-338230 (みなし取下) 95.06.13 F01N3/02,321 [2]	排ガスフィルタ再生装置とその再生方法
		再生・酸化制御の改良	特開平07-293225 (拒絶査定確定) 94.04.22 F01N3/02,341	排ガス浄化方法及び排ガス浄化装置
			特開平08-232643 (拒絶査定確定) 95.02.28 F01N3/02,341 [1]	排ガス浄化方法及び排ガス浄化装置
			特開平09-013954 (拒絶査定確定) 95.06.26 F01N3/02,341 [1]	排ガス浄化方法及び排ガス浄化装置
	経済性の向上	材質・成分の改良	特開平08-323198 (みなし取下) 95.05.31 B01J23/10 [1]	排ガス浄化触媒および排ガス浄化フィルタ
		製法・組立法の改良	特開2004-084556 02.08.27 F01N3/28,301	排ガス浄化用触媒担体、それを用いた排ガス浄化体及びその製造方法
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平08-114111 (拒絶査定確定) 94.10.17 F01N3/02,321 [1]	高周波加熱排ガス浄化装置

2.4 日産自動車

2.4.1 企業の概要

商号	日産自動車 株式会社
本社所在地	〒104-8023 東京都中央区銀座6-17-1
設立年	1933年（昭和8年）
資本金	6,058億14百万円（2004年3月末）
従業員数	31,389名（2004年3月末）（連結：119,350名）
事業内容	自動車等の車両および部品の製造・販売

日産自動車は主に乗用車を販売しており、ディーゼル車では排ガス規制対応の1トン、2トントラック、マイクロバスを発売しているとともに、排気微粒子除去技術でも活発な特許活動を行っている。

トラック部門は、グループ会社の日産ディーゼル工業が主に扱っている。

（出典：日産自動車のホームページ <http://www.nissan.co.jp/>）

2.4.2 製品例

日産自動車の排気微粒子除去技術に関する製品例を、表2.4.2 に示す。

表2.4.2 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する製品例

製品	概要・特徴
粒子状物質減少装置 VR800,9D61	酸化触媒：使用過程車用
粒子状物質減少装置 ニッサンKG-ZD30-8A	酸化触媒：新車時装着用

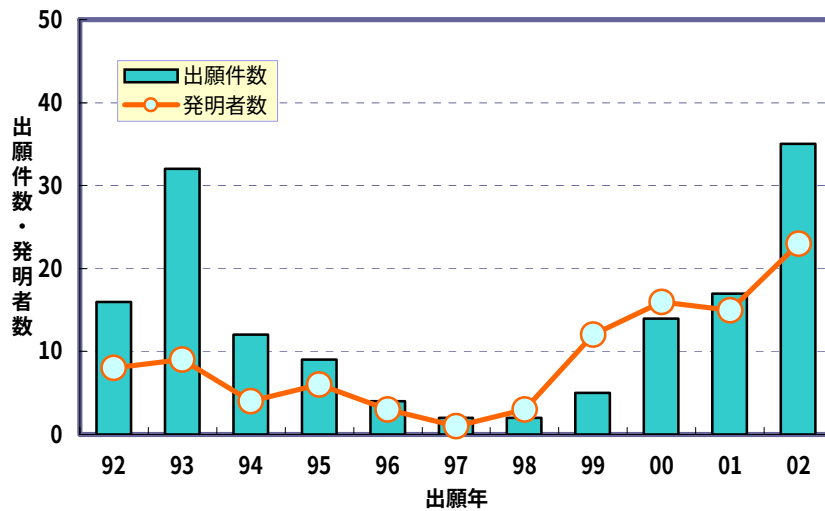
（出典：東京都の「指定した粒子状物質減少装置の概要」 http://www.8taiki.jp/gensyou_souchi/gensyou_souchi.html）

2.4.3 技術開発拠点と研究者

図2.4.3に、日産自動車の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。1993年に32件の出願があり、その後一度減少したが、02年には35件の出願がある。

【技術開発拠点】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社

図2.4.3 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

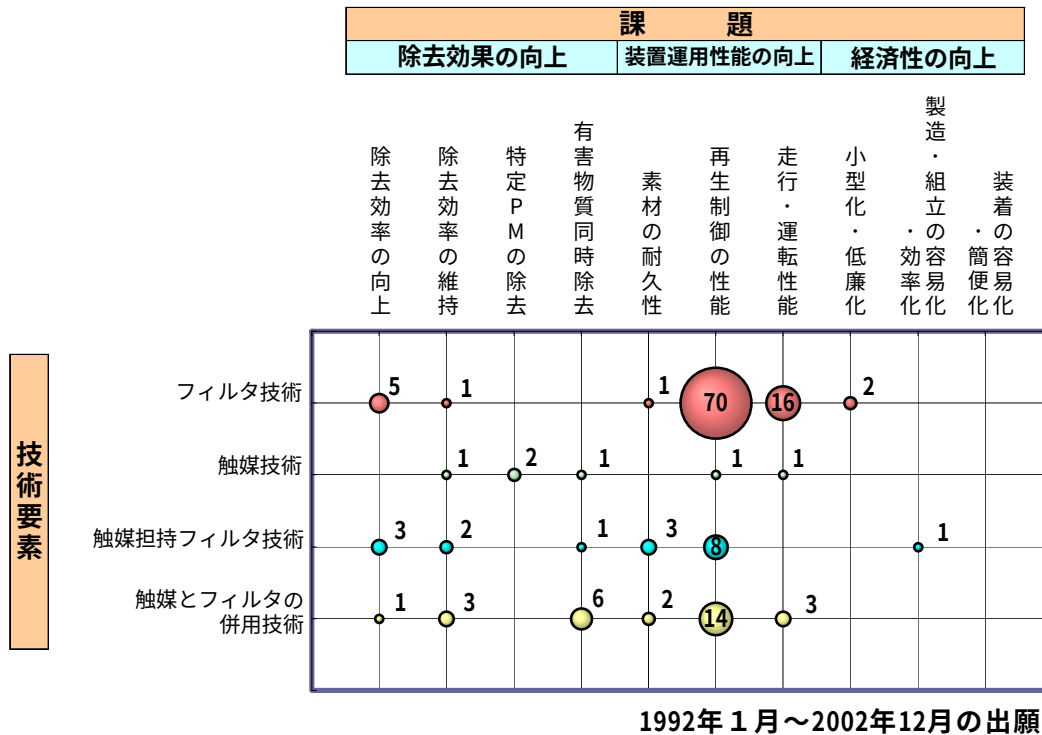


2.4.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての日産自動車が出願した全148件の技術要素と課題の分布を、図2.4.4-1に示す。

日産自動車の技術を見ると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.4.4-1 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.4.4-2に示す。再生制御の性能に対しては再生・酸化制御の改良で対応しているものが58件と最も多く、次いで、装置構造・配置の改良が21件である。

図2.4.4-2 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

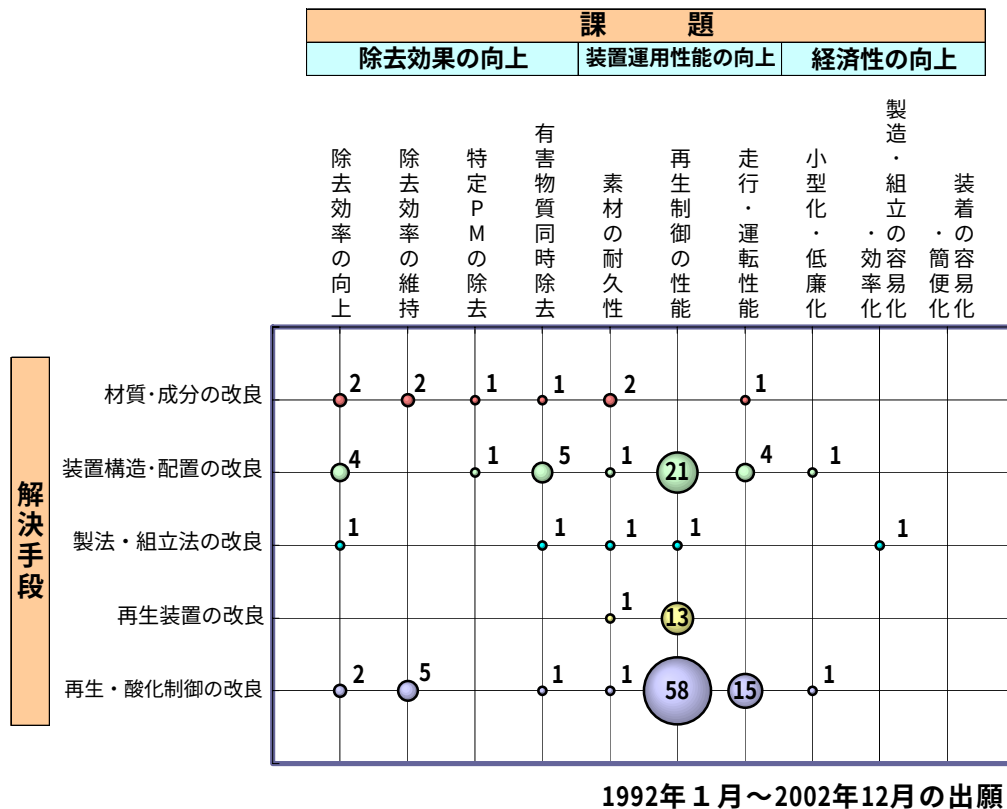


表2.4.4 に、日産自動車の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は148件で、そのうち30件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載しており、最近特許になったものは特許番号のみを表示している。

表2.4.4 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (1/11)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開2004-138016 02.10.21 F01N3/02,321	内燃機関の排気微粒子フィルタ
			特開2004-150330 02.10.30 F01N3/02,301	内燃機関の排気微粒子フィルタ
		装置構造・配置の改良	特許3391160 95.09.08 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
	再生・酸化制御の改良		特開平06-026325 (みなし取下) 92.07.07 F01N3/02,341 [2]	内燃機関の排気微粒子捕集装置
			特開平07-054636 (みなし取下) 93.08.16 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2003-239789 02.02.13 F02D41/04,385	排気浄化装置
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平07-054638 (みなし取下) 93.08.16 F01N3/02,341	内燃機関のパーティキュレート捕集フィルタ
		装置構造・配置の改良	特開平06-058135 (みなし取下) 92.08.06 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平06-264713 (みなし取下) 93.03.12 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開平06-264717 (みなし取下) 93.03.15 F01N3/02,341	内燃機関の排気フィルタ
			特開平06-264718 (みなし取下) 93.03.15 F01N3/02,341	内燃機関の排気フィルタ
			特開平07-034855 (みなし取下) 93.07.26 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平07-063040 (みなし取下) 93.08.20 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置

表2.4.4 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (2/11)

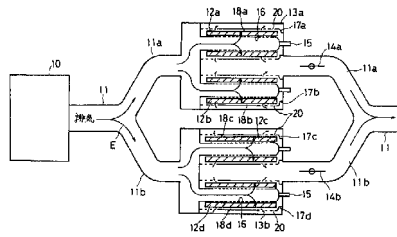
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特許3201114 93.12.28 F01N3/02,341 [4]	内燃機関の排気微粒子捕集フィルタ フィルタの再生時、排気をフィルタエレメントの内周から外周へと通過させ、エレメント外周壁と中空円筒管の内壁との間に形成された間隙に通し、次いで中空円筒管の両端部近傍の周壁部に設けられた連通孔へと流通させる。そしてヒータによる加熱と、フィルタ中心部から両端部にかけて燃焼伝播することによる排気微粒子の燃焼熱で加熱された排気Eでエレメントを包み込むようにする。これにより保温効果を高めて中心部と両端部との温度差を改善し、再生不良領域を無くして均一な再生を可能にしている。 
			特許2802978 94.03.17 F01N3/02,341 カルソニックカンセイ	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開平08-093451 (拒絶査定確定) 94.09.27 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特許3111828 94.09.28 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特許3111829 94.09.28 F01N3/02,341 [1]	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特許3329359 95.05.08 F01N3/02,341 カルソニックカンセイ	ハニケルトラップフィルタ装置
			特開平08-312335 95.05.19 F01N3/02,341	排気微粒子処理装置
			特開平09-013953 (みなし取下) 95.06.30 F01N3/02,341 [1]	排気微粒子処理装置
			特開2001-140702 99.11.15 F02M25/07,570	ディーゼルエンジンのEGR装置
			特開2004-162537 02.11.11 F01N3/02,301	内燃機関の排気微粒子フィルタ
	製法・組立法の改良	特開2002-081314 00.09.05 F01N3/28,301	内燃機関の排気ガス浄化装置の製造方法	
	再生装置の改良	特許2822745 (権利消滅) 92.02.07 F01N3/02,341 [1]	内燃機関の排気浄化装置	

表2.4.4 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/11)

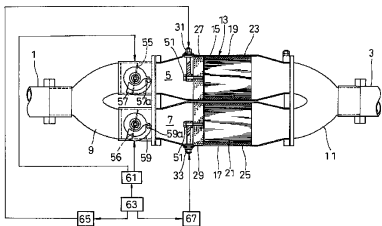
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開平05-296025 (みなし取下) 92.04.22 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特許3114357 92.05.29 F01N3/02,341 [1]	排気フィルタの再生装置
			特開平06-146856 (みなし取下) 92.11.11 F01N3/02,341 [3]	内燃機関の排気処理装置
			特許3022052 93.05.27 F01N3/02,341 [1]	ディーゼル機関の排気微粒子処理装置
			特開平07-034851 (みなし取下) 93.07.22 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特許3401946 94.10.13 F01N3/02,341 [1]	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特許3201220 95.06.07 F01N3/02,341 [1]	内燃機関の排気微粒子捕集装置
			特開平09-013952 (拒絶査定確定) 95.06.27 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特許3412362 95.10.19 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開2000-356121 99.06.14 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子捕集装置
			特開2004-100538 02.09.09 F01N3/24	内燃機関の排気浄化装置
	再生・酸化制御の改良		特許3067365 92.01.29 F01N3/02,341 [2]	内燃機関の排気浄化装置 排気通路を第1排気通路と第2排気通路との2つの通路に分岐して構成する。この第1,第2の各排気通路に排気中の排気微粒子を捕集するフィルタをそれぞれ設ける。この各フィルタより排気微粒子の捕集効率が高い、ヒータ機能を備えた発泡金属フィルタをフィルタの排気上流側に隣接して配置する。第1,第2の各排気通路への排気の流量を制御する第1,第2制御弁を設ける。 

表2.4.4 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（4/11）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平05-296024 (みなし取下) 92.04.17 F01N3/02,341	排気フィルタの再生装置
			特許3116549 92.05.27 F01N3/02,341	エンジンの排気浄化装置
			特開平06-010650 (拒絶査定確定) 92.05.08 F01N3/02,341 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特許2842072 92.09.04 F01N3/02,341	エンジンの排気浄化装置
			特開平06-257423 (みなし取下) 93.03.09 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気後処理装置
			特許3024420 93.03.15 F01N3/02,341 [2]	内燃機関の排気浄化装置 排気圧力が所定閾値を越えた時、前回再生を行つたフィルタに対応して、同じ分岐通路内で連続しないように予め設定されたフィルタを選択する。そして選択したフィルタと直列配置された開閉弁を閉じ、選択されたフィルタのヒータに通電する。
			特開平06-264719 (みなし取下) 93.03.10 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気後処理装置
			特開平06-264720 (みなし取下) 93.03.12 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルエンジンの排気後処理装置
			特開平06-264721 (みなし取下) 93.03.12 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開平06-264723 (みなし取下) 93.03.12 F01N3/02,341 [1]	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開平06-294317 (みなし取下) 93.04.12 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気微粒子捕集装置の再生時期検出装置
			特開平07-026935 (みなし取下) 93.07.07 F01N3/02,341 [1]	ディーゼル機関

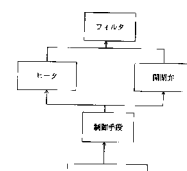


表2.4.4 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（5/11）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平07-034854 (みなし取下) 93.07.26 F01N3/02,341 [1]	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平07-034857 (みなし取下) 93.07.26 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平07-034858 (みなし取下) 93.07.26 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平07-054639 (みなし取下) 93.08.11 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特許3028714 93.09.09 F01N3/02,341 [1]	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平07-083023 (みなし取下) 93.09.13 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平07-083025 (みなし取下) 93.09.13 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平07-083027 (みなし取下) 93.09.16 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開平07-083028 (みなし取下) 93.09.16 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特許3282310 93.09.20 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気後処理装置
			特開平07-119443 (みなし取下) 93.10.28 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平07-180529 (みなし取下) 93.12.21 F01N3/02,341 [2]	ディーゼル機関の排気浄化装置

表2.4.4 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（6/11）

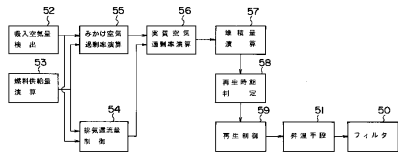
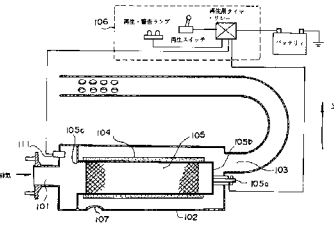
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特許3374500 94.02.07 F01N3/02,341 [3]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置 排気微粒子を捕集するフィルタと、フィルタの温度を上昇させる昇温手段と、吸入空気量を検出する吸入空気量検出手段と、燃料供給量を演算する燃料供給量検出手段とを有し、運転条件に応じて所定量の排気を吸気中に還流する排気還流制御手段を設ける。さらに、みかけの空気過剰率を算出する手段と、実質空気過剰率を算出する手段と、実質空気過剰率に基づいてフィルタに捕集される排気微粒子の堆積量を演算する手段と、積算値に基づいてフィルタの再生時期を判定する手段と、昇温制御手段とを備える。 
			特許3448940 94.03.04 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特許3257233 94.03.15 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特許2772757 94.03.17 F01N3/02,341 カルソニックカンセイ [1]	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開平07-269328 (みなし取下) 94.03.31 F01N3/02,341 [1]	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開平08-114114 (みなし取下) 94.10.14 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特許3360437 94.10.18 F01N3/02,341 [2]	内燃機関の排気微粒子処理装置 フィルタケースに、排気口以外に、フィルタの排気下流側と外気とを連通する連通孔を設ける。これにより、フィルタの再生時には、再生時の加熱されたガスによる自然対流効果で連通孔から外気が導入され、この導入された外気は自然対流に乗ってフィルタに再生用空気として供給されるようになる。よって、エアポンプ等を備えずとも、良好にフィルタを再生することができる。 
			特許3201230 95.10.11 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開平09-273414 (みなし取下) 96.04.05 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開平09-280036 96.04.09 F01N3/02,341 [1]	エンジンの排気微粒子処理装置

表2.4.4 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（7/11）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平10-077826 (みなし取下) 96.09.06 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの黒煙浄化装置
			特開平10-077827 (みなし取下) 96.09.06 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの黒煙浄化装置
			特許3470564 97.09.01 F01N3/02,301	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開平11-153020 97.11.20 F01N3/02,321	エンジンの排気微粒子処理装置
			特開2002-213229 01.01.19 F01N3/02,321 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-235589 01.02.06 F02D41/38	内燃機関の制御装置
			特開2002-303123 01.02.05 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2003-027919 01.07.12 F01N3/02,321	過給機付ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2003-222015 02.01.31 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2003-222041 02.01.31 F02D41/04,380	排気浄化装置
			特開2003-293733 02.04.08 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開2003-293824 02.03.29 F02D41/04,355	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-314250 02.04.17 F01N3/02,331	排気微粒子捕集用フィルムの再生装置
			特開2004-028045 02.06.28 F02D41/38	排気浄化装置
			特開2004-036454 02.07.02 F01N3/02,321	車両用エンジンの排気浄化装置
			特開2004-183525 02.12.02 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2004-190568 02.12.11 F01N3/02,321	ディーゼルエンジンのフィルム再生制御装置
			特開2004-190668 02.11.29 F01N3/02,321	排気浄化装置

表2.4.4 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（8/11）

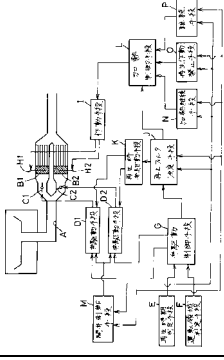
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2004-197584 02.12.16 F01N3/02,321	H ² ディキレートフィルタの再生装置及びエンジンの排気ガス浄化装置
			特開2004-197657 02.12.18 F01N3/02,321	H ² ディキレートフィルタの再生装置及びエンジンの排気ガス浄化装置
			特開2004-197722 02.12.20 F01N3/02,321	H ² ディキレートフィルタの再生装置及びエンジンの排気ガス浄化装置
			特開2004-204774 02.12.25 F02D45/00,312	内燃機関の排気浄化装置
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開平07-034852 (みなし取下) 93.07.26 F01N3/02,341 [1]	ディーゼル機関の排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特許2890976 92.05.25 F01N3/02,341 [2]	内燃機関の排気浄化装置 フィルタを排気通路に並列に2つ配設すると共に各フィルタへの排気流れを制御する制御弁を設ける。各フィルタにヒータを備える。そして、排気量が少ない運転域での捕集時には2つのフィルタに排気を交互に導入し、排気量が多い運転域での捕集時には2つのフィルタに排気を同時に導入する。また、排気量が少ない運転領域での再生時には再生時期判定時直前に制御弁が開いている側のフィルタをヒータへの通電により再生し、排気量が多い運転域では両フィルタに排気を同時に導入して再生する。 
触媒技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平09-122489 (特許3575139) 95.11.07 B01J23/63	ディーゼルエンジン用酸化触媒
			特開2001-107720 99.08.03 F01N3/20	排気ガス浄化用触媒及び排気ガス浄化システム
			特開2004-016850 02.06.12 B01J23/58	排気ガス浄化用触媒、製造方法及び排気ガス浄化システム
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平05-288035 (みなし取下) 92.04.09 F01N3/02,341 [2]	内燃機関の排気処理装置
		再生・酸化制御の改良	特開2002-106327 00.10.02 F01N3/02,321 [1]	内燃機関の制御装置
			特開2003-065116 01.08.24 F02D41/04,355	内燃機関の排気浄化装置

表2.4.4 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（9/11）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開2002-361047 01.06.01 B01D53/94	排気浄化方法及び排気浄化装置
		装置構造・配置の改良	特開2003-056327 01.08.14 F01N3/02,321	自己再生型排気微粒子捕集用フィルタ
			特開2003-278526 02.03.25 F01N3/02,321	排気微粒子捕集用フィルタ
		製法・組立法の改良	特開2002-177788 00.12.06 B01J29/74	排気がス浄化用触媒及びその製造方法
			特開2003-053117 01.08.17 B01D39/14	排気微粒子捕集用フィルタ及びその触媒コーティング方法
		再生・酸化制御の改良	特開2002-317621 01.04.19 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2002-153716 00.11.21 B01D39/14	パティキュレート捕集除去フィルタ及びその製造方法
			特開2004-058013 02.07.31 B01J23/42	排気がス浄化触媒
		装置構造・配置の改良	特開平05-195749 (みなし取下) 92.01.21 F01N3/02,301	排気浄化装置
			特開2002-089252 (特許3584867) 00.09.08 F01N3/28,311	内燃機関の排気がス浄化装置及びその製造方法、並びに排気がス浄化用担体の保持材
			特開2002-233722 01.02.06 B01D46/00,302	排気がス浄化用フィルタ
			特開2003-301713 02.04.09 F01N3/02,321	エンジンの排気浄化装置
		製法・組立法の改良	特開2004-169586 02.11.19 F01N3/02,321	内燃機関の排気微粒子フィルタ
		再生・酸化制御の改良	特開平05-195748 (みなし取下) 92.01.24 F01N3/02,301 [2]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平05-222916 (みなし取下) 92.02.12 F01N3/02,321 [2]	排気フィルタの再生装置
			特開2003-020933 01.07.03 F01N3/02,331	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-239724 02.02.14 F01N3/02,321	排気浄化装置

表2.4.4 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (10/11)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
技術 触媒 担持 フィルタ	経済性の向上	製法・組立法の改良	特開2002-066338 00.08.25 B01J37/02,301	内燃機関の排気ガス浄化用担体及びこれを用いた排気ガス浄化装置、並びにこれらの製造方法
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2001-082133 99.09.16 F01N3/24	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2001-241321 00.02.29 F01N3/24	内燃機関の排気浄化装置および排気浄化方法
			特開2002-047923 00.07.31 F01N3/24	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-089240 00.09.08 F01N3/08	排気ガス浄化装置及びこれを用いた排気ガス浄化方法
			特開2002-227688 01.02.01 F02D41/14,310	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2003-286877 02.03.28 F02D41/04,355	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開2002-021623 00.07.04 F02D41/38	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-089327 00.09.14 F02D41/04,380	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-339730 01.05.17 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-336520 02.05.20 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平06-272533 (みなし取下) 93.03.17 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-047986 00.08.03 F02D41/38	内燃機関の排気微粒子処理装置
			特開2002-153733 00.09.08 B01D53/94	排気ガス浄化システム及び排気浄化方法
			特開2002-276337 01.03.15 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-201831 02.01.07 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-028030 02.06.27 F02D41/04,355	内燃機関の排気浄化装置

表2.4.4 日産自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (11/11)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開2000-320322 99.05.12 F01N3/20	排気ガス浄化装置
			特開2003-074394 01.06.22 F02D41/04,385	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
	再生・酸化制御の改良		特開平11-280449 98.03.31 F01N3/02,321 [3]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平11-336530 (特許3572439) 98.05.21 F01N3/08,ZAB [4]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2002-097930 (特許3598961) 00.09.26 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-242732 01.02.20 F02D41/04,380	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-035131 01.07.25 F01N3/02,331	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-201828 02.01.08 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-036552 02.07.05 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-044457 02.07.10 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-052611 02.07.18 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-197703 02.12.20 F02D41/04,380	ディーゼルエンジンの排気浄化制御装置及びハイブリッド車両
			特開2004-204812 02.12.26 F01N3/20	ディーゼルエンジン用触媒の硫黄被毒解除制御装置

2.5 デンソー

2.5.1 企業の概要

商号	株式会社 デンソー
本社所在地	〒448-8661 愛知県刈谷市昭和町1-1
設立年	1949年（昭和24年）
資本金	1,874億57百万円（2004年3月末）
従業員数	33,362名（2004年3月末）（連結：95,461名）
事業内容	各種自動車部品（空調・エンジン関係等）、ITS関連機器・システム、住宅・工業用空調機器、FA関連製品等の製造・販売

デンソーは、トヨタグループの自動車部品メーカーである。自動車関連事業でエンジン関連のシステムと製品を製造している。

デンソーが開発したディーゼルパティキュレートフィルタは、トヨタ自動車のクリーンディーゼルシステム「D P N R」に採用されている。

（出典：デンソー <http://www.denso.co.jp/ja/>）

2.5.2 製品例

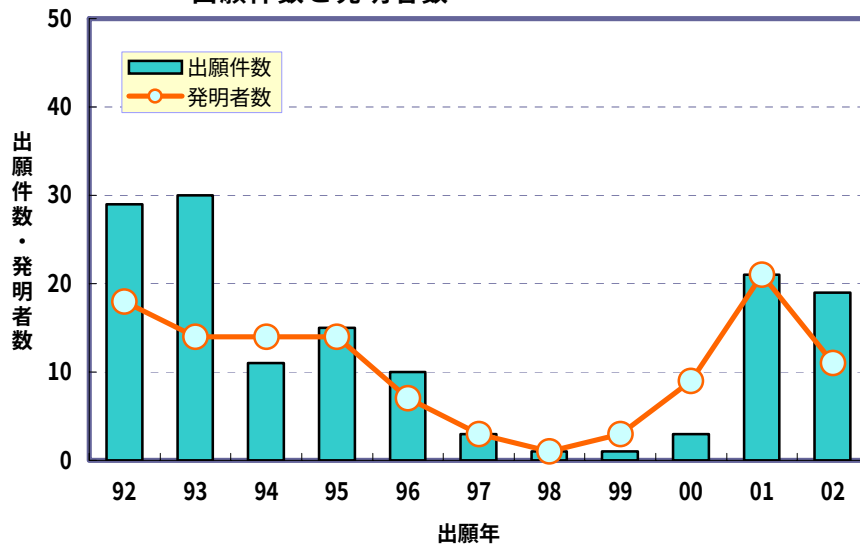
デンソーの排気微粒子除去技術に関する製品例は、上述のフィルタ以外はホームページではみつからなかった。

2.5.3 技術開発拠点と研究者

図2.5.3に、デンソーの排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。1993年には30件の出願があり、その後一度減少したが、01年には21件の出願がある。

【技術開発拠点】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー

図2.5.3 デンソーの排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

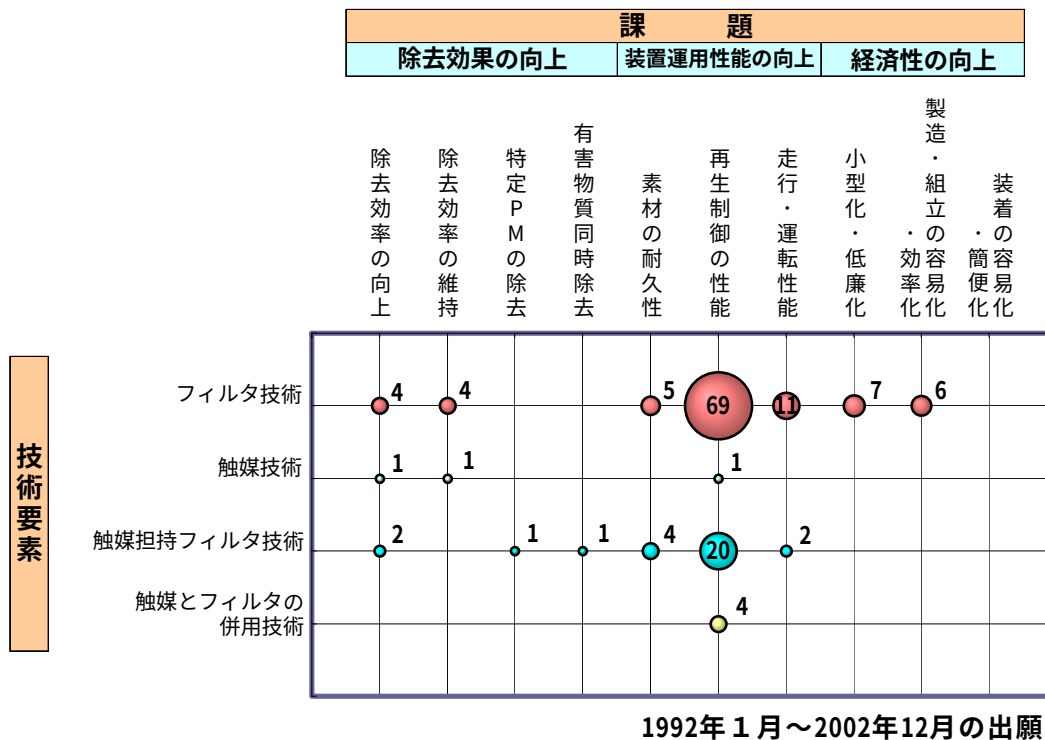


2.5.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についてのデンソーが出願した全143件の技術要素と課題の分布を、図2.5.4-1に示す。

デンソーの技術をみると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.5.4-1 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の出願分布を、図2.5.4-2に示す。再生制御の性能に対しては再生・酸化制御の改良で対応しているものが66件と最も多く、次いで、装置構造・配置の改良が13件、再生装置の改良が11件である。

図2.5.4-2 デンソースの排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

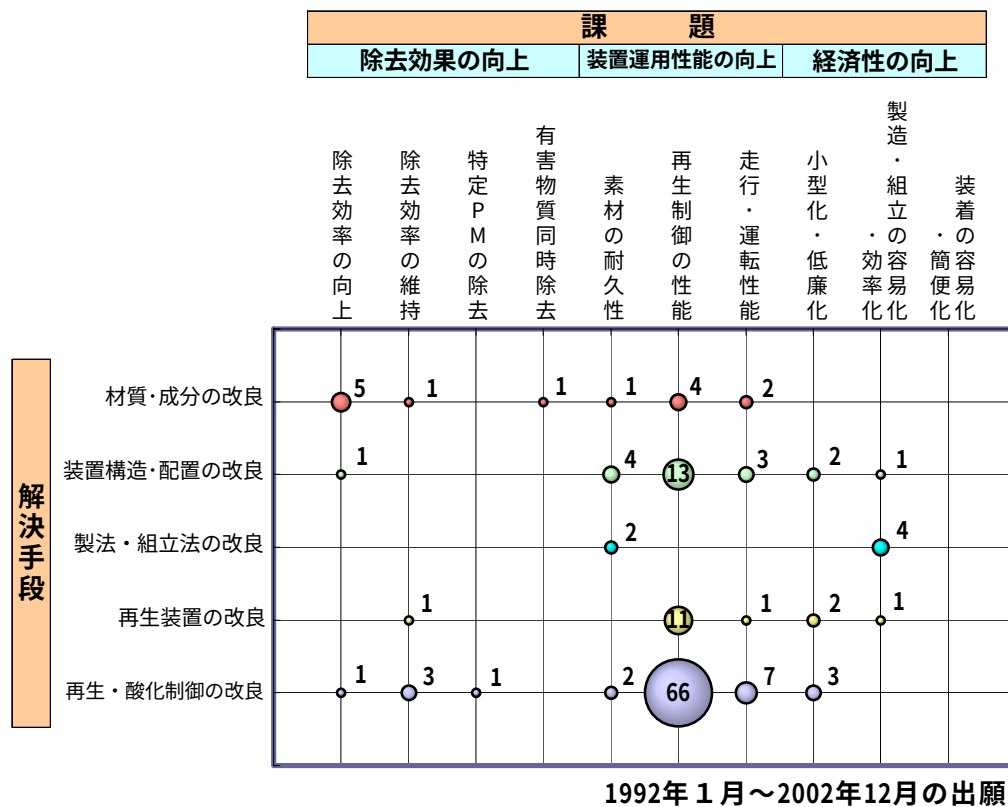


表2.5.4 に、デンソースの排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は143件で、そのうち27件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載しており、最近特許になったものは特許番号のみを表示している。

表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (1/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平09-077573 95.07.12 C04B38/06 [12]	ハニカム構造体及びその製造方法
			特開平09-220423 (特許3560408) 96.02.15 B01D46/00,302 日本自動車部品総合研究所 [10]	ディーゼル排ガス浄化フィルタおよびその製造方法
			特開2003-120256 01.08.06 F01N3/02,301	排ガス浄化フィルタ
		装置構造・配置の改良	特開2003-003823 01.04.19 F01N3/02,301	排ガス浄化フィルタ
		再生装置の改良	特開平07-011939 (拒絶査定確定) 93.06.28 F01N3/02,341 トヨタ自動車, 豊田自動織機	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開平06-173638 (みなし取下) 92.12.02 F01N3/02,321	ハニカムフィルタの再燃焼制御装置
	装置運用性能の向上		特開平07-026933 (みなし取下) 93.07.09 F01N3/02,321 豊田自動織機 [3]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平07-026934 (みなし取下) 93.07.12 F01N3/02,321	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
		装置構造・配置の改良	特開平05-187220 (拒絶査定確定) 92.01.14 F01N3/02,311	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開平05-302506 (拒絶査定確定) 92.04.24 F01N3/02,341 [1]	排気ガス浄化装置
			特開平05-302507 (拒絶査定確定) 92.04.24 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平05-321640 (拒絶査定確定) 92.05.26 F01N3/02,341 トヨタ自動車	ディーゼルエンジンの排気浄化装置

表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (2/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置構造・配置の改良	装置運用性能の向上	特開平06-042331 (みなし取下) 92.07.23 F01N3/02,301 トヨタ自動車	内燃機関の排気微粒子除去装置
			特開平06-137131 (みなし取下) 92.10.28 F01N3/02,341 トヨタ自動車	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2000-154712 98.11.19 F01N3/02,341 [1]	エンジン排ガス浄化装置
			特開2002-256842 00.12.25 F01N3/02,301	排ガス浄化フィルタ
			特開2002-306915 01.02.09 B01D39/20	ハニカム構造体
			特開2002-317618 01.04.24 F01N3/02,301	排気浄化装置及びその製造方法
			特開2002-356386 01.03.26 C04B41/85	セラミックハニカム成形体の栓詰め方法
			特開2004-082098 02.06.24 B01D39/00	排ガス浄化フィルタ及びその製造方法
			特開2004-154768 02.10.15 B01D53/94	排ガス浄化フィルタ及びその製造方法
	製法・組立法の改良		特許3291777 92.07.17 B01J35/04,301	ハニカム構造体
	再生装置の改良		特許3118935 (権利消滅) 92.02.13 F01N3/02,341 [1]	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特許3196862 92.12.25 F01N3/02,341 イソライト工業	ハニキュレート捕集用トラップ
			特開平06-299839 (みなし取下) 93.04.15 F01N3/02,341 豊田自動織機,トヨタ自動車	排気ガス浄化装置
			特許3156445 (権利消滅) 93.05.17 F01N3/02,341	ハニキュレート捕集用トラップ

表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開平06-330733 (みなし取下) 93.05.21 F01N3/02,341 トヨタ自動車	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平07-026942 (みなし取下) 93.07.12 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特許3073375 93.10.12 F01N3/02,341 トヨタ自動車	排気ガス浄化装置
			特許3427481 94.04.14 F01N3/02,341	円筒形ハニカムフィルタ
			特許2903103 (権利消滅) 95.01.13 F01N3/02,341 中部助川興業 [5]	排気ガス浄化装置 6本のシーズヒータは、互いに略等間隔で略渦巻き状に配線されており、個々のシーズヒータは、抵抗発熱線の巻きピッチが異なる構成とされている。そして、巻きピッチが長い部位が環状枠体の中心側に位置し、巻きピッチが短い部位が環状枠体に近い側に位置するよう構成されている。
			特開平08-296426 (みなし取下) 95.04.24 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置
			特開平09-203311 (みなし取下) 96.01.26 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開2004-190528 02.12.10 F01N3/02,301 豊田中央研究所	排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開平05-187221 (拒絶査定確定) 92.01.10 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置
			特開平05-195751 (みなし取下) 92.01.24 F01N3/02,321 [3]	内燃機関の排気浄化装置
			特許3210710 92.01.31 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平05-222917 (みなし取下) 92.02.07 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [1]	内燃機関の排気浄化装置

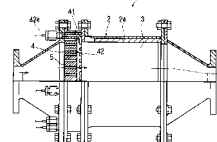


表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（4/13）

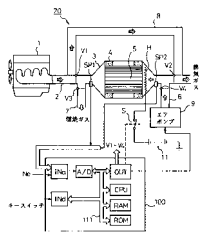
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平05-222918 (みなし取下) 92.02.12 F01N3/02,341 [2]	ディーゼル排気浄化装置
			特開平05-222922 (みなし取下) 92.02.07 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特許2989954 (権利消滅) 92.03.17 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [2]	内燃機関の排気浄化装置 排気ガス中のハニフィルートの捕集量が所定値以上の時に加熱手段に通電し、同時に再生用ガス供給手段から再生用ガスを供給してフィルタを燃焼再生させる排気浄化装置である。ここでフィルタ内のハニフィルートの燃え残り量を検出し、第1の形態では、加熱手段近傍の燃え残り量が多い程、加熱手段の加熱量を減量し、第2の形態では、加熱手段近傍の燃え残り量が多い程、再生用ガス供給手段からの再生用ガス供給量を減量するように内燃機関の排気浄化装置を構成する。 
			特開平05-280324 (みなし取下) 92.03.30 F01N3/02,341 日本自動車部品総合研究所, トヨタ自動車 [2]	排気ガス微粒子浄化装置
			特開平05-312020 (みなし取下) 92.05.01 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平05-312022 (みなし取下) 92.05.01 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平05-332126 (拒絶査定確定) 92.05.28 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [3]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特許3017601 (権利消滅) 92.06.15 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [1]	内燃機関の排気浄化装置

表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (5/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平06-033737 (みなし取下) 92.07.13 F01N3/02,321 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平06-137133 (みなし取下) 92.10.27 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特開平06-173641 (みなし取下) 92.12.04 F01N3/02,341	ハ・ディキュレートフィルタの再燃焼制御装置
			特開平06-330724 (みなし取下) 93.05.21 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [1]	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特許2932135 93.05.25 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [1]	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平07-011936 (みなし取下) 93.06.29 F01N3/02,341 豊田自動織機	排気ガス浄化装置
			特許2920161 (権利消滅) 93.06.22 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [1]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特許2802312 93.06.30 F01N3/02,341 トヨタ自動車, 豊田自動織機 [2]	内燃機関の排気浄化装置 フィルタと、フィルタの再生時期判定手段と、再生手段と、再生制御手段とを有する。再生手段は、ヒータと、エアポンプと、空気流路と、オリフィス付きのバイパス流路とを有し、空気流路は、開閉弁付きのメイン流路と、オリフィス付きのバイパス流路とを有する。再生制御手段は、目標エア供給量が大のとき、開閉弁を開いてエアポンプをオープンループ制御し、目標エア供給量の小のとき、開閉弁を開いてフィードバック制御を行う。
			特開平07-019029 (みなし取下) 93.06.30 F01N3/02,341 豊田自動織機	ディーゼル機関の排気ガス浄化装置
			特開平07-026937 (みなし取下) 93.07.08 F01N3/02,341 豊田自動織機	ディーゼルエンジンの排気浄化装置

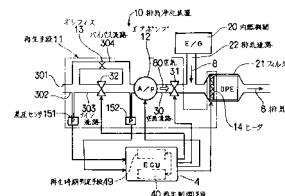


表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (6/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平07-026939 (みなし取下) 93.07.09 F01N3/02,341 豊田自動織機	排気ガス浄化装置
			特開平07-026941 (みなし取下) 93.07.09 F01N3/02,341 豊田自動織機	排気ガス浄化装置
			特開平07-034853 (みなし取下) 93.07.26 F01N3/02,341 [4]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平07-042536 (みなし取下) 93.07.27 F01N3/02,341 豊田自動織機	排気浄化装置
			特開平07-042537 (みなし取下) 93.05.21 F01N3/02,341 トヨタ自動車, 豊田自動織機	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平07-071229 (みなし取下) 93.07.08 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平07-083029 (みなし取下) 93.09.16 F01N3/02,341 豊田自動織機 [2]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置における異常検出装置
			特許2857307 93.12.02 F01N3/02,341 トヨタ自動車	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特許3208986 94.04.26 F01N3/02,341 [1]	ハテキユレートフィルタ制御装置
			特開平07-293226 (みなし取下) 94.04.28 F01N3/02,341	ハテキユレートフィルタ再生装置
			特開平07-310524 (みなし取下) 94.05.13 F01N3/02,321 トヨタ自動車 [2]	ディーゼルハテキユレート捕集量検出装置
			特開平07-317529 (拒絶査定確定) 94.05.20 F01N3/02,321 [2]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置

表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (7/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平07-317530 (みなし取下) 94.05.20 F01N3/02,321	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平08-061044 (みなし取下) 94.01.24 F01N3/02,341	ディーゼルハフディキュレトフィルタの再生装置
			特開平08-109818 (特許3598542) 94.10.11 F01N3/02,321 トヨタ自動車 [1]	ディーゼル内燃機関の排気浄化装置
			特開平08-121146 (みなし取下) 94.10.24 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気微粒子除去装置
			特開平08-144739 (みなし取下) 94.11.18 F01N3/02,341 [1]	ハフディキュレトフィルタの再生装置
			特開平08-210120 (みなし取下) 95.02.03 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平08-210122 (みなし取下) 95.02.03 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平08-210123 (みなし取下) 95.02.03 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平08-284639 (みなし取下) 95.04.14 F01N3/02,341 [1]	排気微粒子浄化装置
			特開平08-284643 (特許3598572) 95.04.14 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置
			特開平08-284644 (特許3598573) 95.04.14 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置
			特開平08-291704 (特許3567528) 95.04.21 F01N3/02,301	エンジンの排気監視システム

表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（8/13）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平08-291707 (みなし取下) 95.04.20 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置
			特開平08-296427 (みなし取下) 95.04.25 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置
			特開平10-077828 (みなし取下) 96.09.04 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置
			特開平10-089047 96.09.12 F01N3/02,321	排気微粒子浄化装置
			特開平10-089048 96.09.12 F01N3/02,321	排気微粒子浄化装置
			特開平10-110613 (みなし取下) 96.10.03 F01N3/02,341 日野自動車 [1]	排気微粒子浄化装置
			特開平10-110614 (みなし取下) 96.10.03 F01N3/02,341 日野自動車	排気微粒子浄化装置
			特開平11-050834 (みなし取下) 97.07.30 F01N3/02,331	エンジン排ガス浄化装置
			特開2003-206723 02.01.11 F01N3/02,321	排気フィルタ再生装置及び方法
			特開2003-314248 02.04.18 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-314249 02.04.25 F01N3/02,321	内燃機関の排ガス浄化装置
			特開2004-068804 02.06.13 F01N3/02,321	内燃機関の排ガス浄化装置
			特開2004-068806 02.06.14 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置

表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（9/13）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開平07-049023 (みなし取下) 93.08.06 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平11-050832 (みなし取下) 97.07.30 F01N3/02	エンジン排ガス浄化機器
		装置構造・配置の改良	特開2002-028915 00.05.12 B28B11/08	セラミックハニカム構造体の製造方法及び貫通穴形成装置
		製法・組立法の改良	特許3232680 92.08.07 B01D39/20 [1]	ハニカムフィルターの製造方法
			特開平10-057729 (みなし取下) 96.08.22 B01D39/20 日本自動車部品総合研究所 [1]	内燃機関の排ガス浄化フィルムの製造方法
			特開2003-003826 01.06.20 F01N3/02,301	排気浄化装置及びその洗浄方法
			特開2004-042440 01.08.28 B28B11/00	排ガス浄化フィルム及びその製造方法
		再生装置の改良	特許2979819 (権利消滅) 92.02.13 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルハニカムディキュレートフィルタ
			特開平07-042535 (みなし取下) 93.07.30 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2001-046910 99.08.05 B03C3/68	内燃機関の排気浄化装置
	再生・酸化制御の改良		特開平06-108821 (みなし取下) 92.09.25 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開平07-026940 (みなし取下) 93.07.09 F01N3/02,341 豊田自動織機	排気ガス浄化装置
			特開平08-319821 (みなし取下) 95.05.26 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置

表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (10/13)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平10-151348 96.11.22 B01J23/76 豊田中央研究所 [3]	酸化触媒
		再生・酸化制御の改良	特開平10-266826 (みなし取下) 97.03.21 F01N3/02,321 日本自動車部品総合研究所 [1]	ディーゼルエンジンの排気ガス処理装置
	装置運用性の向上	再生・酸化制御の改良	特許3199970 94.12.22 F01N3/02,321 トヨタ自動車	エンジンの排気浄化装置
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平09-158710 95.12.08 F01N3/02,301 日本自動車部品総合研究所 [1]	ディーゼル排ガス浄化フィルタ
			特開平09-173866 95.12.28 B01J35/04,301 日本自動車部品総合研究所 [3]	ディーゼル排ガス浄化フィルタ
			特開2001-329829 00.05.19 F01N3/02,321	ディーゼルパティキュレートフィルタ
	装置運用性の向上	再生・酸化制御の改良	特許3216382 93.12.27 F01N3/02,321 [2]	ディーゼルエンジンの排気浄化方法 排気ガス中のパティキュレートおよびSO ₂ は多孔質のフィルタに捕集されている。時間の経過と共に、入口側と出口側と圧力差が生じ、圧力差が所定値に達した場合、差圧センサがこれを検知し、中央制御装置は、弁開度制御部を介して吸気絞り弁の弁開度を中絞りとするような指令を与えている。これによりエンジン燃焼状態を変化させて排気温度を高め、フィルタに吸着されたSO ₂ を脱離されている。またその後、排気温度を更に高め、捕集したパティキュレートを燃焼除去してフィルタ再生を完了している。
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2002-309921 01.04.16 F01N3/02,301	排気浄化装置及びその製造方法
			特開2002-309922 01.04.16 F01N3/02,301	排気浄化装置
			特開2002-355511 01.05.30 B01D39/14 トヨタ自動車	排ガス浄化フィルタ及びその製造方法
			特開2002-357114 01.03.28 F01N3/02,321	排ガス浄化フィルタ及びその製造方法

表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（11/13）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2003-080080 01.06.28 B01J35/04,301	セラミックフィルタおよび触媒付セラミックフィルタ
			特開2003-230838 01.12.06 B01J37/02,101 日本自動車部品総合研究所	セラミック触媒体
			特開2004-190529 02.12.10 F01N3/02,301 豊田中央研究所	排気浄化装置
	装置構造・配置の改良		特許3119280 92.04.10 F01N3/02,341	加熱式ハニカム構造体
			特開2002-221025 01.01.25 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-269134 02.03.18 F01N3/02,301 豊田中央研究所	排気浄化装置
			特開2004-019498 02.06.13 F01N3/02,301 トヨタ自動車	排ガス浄化フィルタ触媒
	製法・組立法の改良		特開平09-276708 96.04.12 B01J35/04,301 日本自動車部品総合研究所 [1]	ディーゼル排ガス浄化触媒
	再生・酸化制御の改良		特許3246151 93.12.25 F01N3/02,321 [2]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置 排気ガス中のパティキュレートを捕集する触媒付きのフィルタと、フィルタの入口と出口との差圧を検出する差圧検出手段と、運転状態検出手段を備える。さらに、フィルタに導入される排気ガスの温度をパティキュレートの燃焼温度まで上昇させる昇温手段としての吸気絞り弁と、差圧検出手段と運転状態検出手段とからの信号によりパティキュレートの捕集量を算出する捕集量演算部と、捕集量に応じて、昇温手段を複数段又は連続的に作動させる昇温制御部とを有する。
			特開平07-189655 (みなし取下) 93.12.27 F01N3/02,321 [4]	エンジンの排気浄化装置

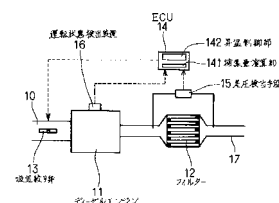


表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (12/13)

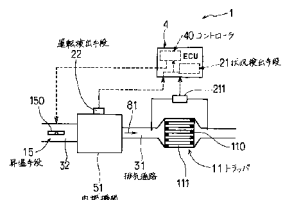
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特許3303495 93.12.28 F01N3/02,321 [10]	内燃機関の排気浄化装置 H ^α ティキユレートのトラツパ [®] と,H ^α ティキユレートの捕集状態を検出する状況検出手段と,内燃機関の運転状況を検知する運転検出手段と,H ^α ティキユレートを燃焼させるための昇温手段と,コントローラを有する内燃機関の排気浄化装置である。コントローラはH ^α ティキユレート捕集中の内燃機関の運転履歴や現在の運転状態に基づいて,昇温手段を操作する。内燃機関の運転状態に応じてH ^α ティキユレートを分離捕集すると好適である。 
		特開2002-371827 01.06.18 F01N3/02,321	エンジン用排気浄化装置	
		特開2003-106140 01.06.22 F01N3/20,C	触媒劣化検出装置	
		特開2003-155921 01.11.21 F01N3/02,321 トヨタ自動車,豊田自動織機	内燃機関の排気浄化装置	
		特開2003-161140 01.11.27 F01N3/02,321 トヨタ自動車,豊田自動織機	内燃機関の排気浄化装置	
		特開2003-166413 01.11.30 F01N3/02,321 トヨタ自動車,豊田自動織機	内燃機関の排気浄化装置	
		特開2004-011446 02.06.04 F02D41/38	内燃機関の燃料噴射制御装置	
		特開2004-019496 02.06.13 F01N3/02,321	内燃機関の排ガス浄化装置	
		特開2004-019523 02.06.14 F01N3/02,321	内燃機関の排ガス浄化装置	
		特開2004-019524 02.06.14 F01N3/02,321	内燃機関の排ガス浄化装置	
		特開2004-019529 02.06.14 F01N3/02,321	内燃機関の排ガス浄化装置	
		特開2004-124855 02.10.03 F01N3/18	内燃機関の排気浄化装置	

表2.5.4 デンソーの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（13/13）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-332899 01.05.09 F02D41/20,360	ディーゼル機関の排気浄化システム
			特開2003-135976 01.11.05 B01J37/02,101 日本自動車部品総合研究所	自動車用触媒
			特開2004-052680 02.07.22 F01N3/08	排ガス浄化装置
	再生・酸化制御の改良		特開2004-190667 02.11.28 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置

2.6 イビデン

2.6.1 企業の概要

商号	イビデン 株式会社
本社所在地	〒503-8604 岐阜県大垣市神田町2-1
設立年	1912年（明治45年）
資本金	238億9百万円（2004年3月末）
従業員数	1,947名（2004年3月末）（連結：6,911名）
事業内容	電子関連製品（プリント配線板、パッケージ基板等）、セラミック製品（ファインセラミックス等）、建材（内装用化粧板等）の製造・販売、他

イビデンは、電子関連の売り上げが51%を占める電子関連企業である。同時にフィルタメーカでもある。セラミック事業で、ディーゼルパティキュレートフィルタ（DPF）とDPFシステムを扱っている。

イビデン製フィルタは、プジョー・シトロエン（フランス）の乗用車に採用されている。

（出典：イビデン：<http://www.ibiden.co.jp/>）

2.6.2 製品例

イビデンの排気微粒子除去技術に関する製品例を、表2.6.2 に示す。

表2.6.2 イビデンの排気微粒子除去技術に関する製品例

製品	概要・特徴
DPF、DPFシステム	DPFとは、ディーゼルエンジンから排出される浮遊粒子状物質（SPM）を浄化するセラミックス（炭化珪素：SiC）製のフィルターである。世界で初めて、イビデン製のDPFがヨーロッパの自動車メーカーで採用されている。

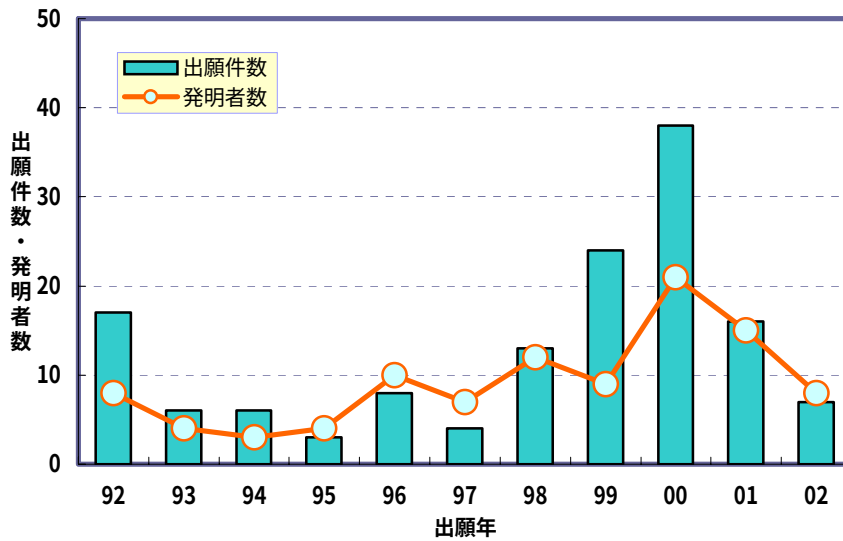
（出典：イビデンのホームページ <http://www.ibiden.co.jp/JPN/products/02/index13.html>）

2.6.3 技術開発拠点と研究者

図2.6.3に、イビデンの排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。1992年に17件の出願があり、その後一度減少したが、00年の出願が38件と最も多い。

【技術開発拠点】 岐阜県揖斐郡揖斐川町北方1丁目1番地 イビデン株式会社
岐阜県大垣市河間町3丁目200番地 イビデン株式会社河間工場
岐阜県大垣市木戸町905 イビデン株式会社大垣工場

図2.6.3 イビデンの排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

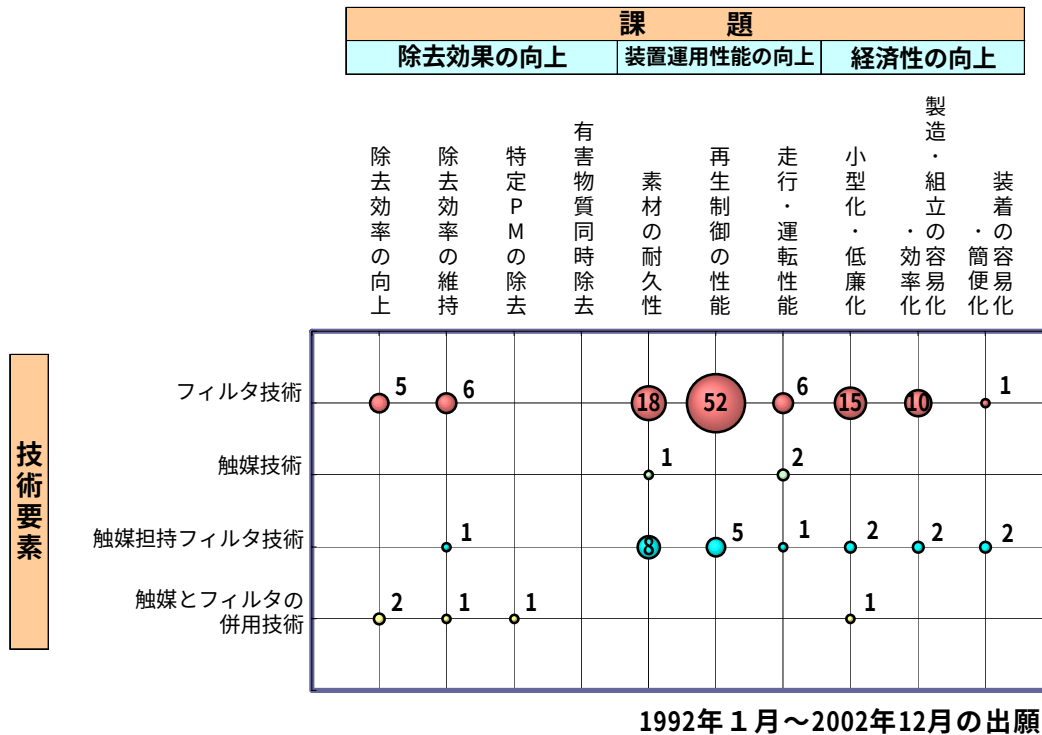


2.6.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についてのイビデンが出願した全142件の技術要素と課題の分布を、図2.6.4-1に示す。

イビデンの技術をみると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.6.4-1 イビデンの排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.6.4-2に示す。再生制御の性能に対しては、装置構造・配置の改良で対応しているものが24件と最も多い。また、素材の耐久性に対しては、装置構造・配置の改良で対応しているものが16件ある。

図2.6.4-2 イビデンの排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

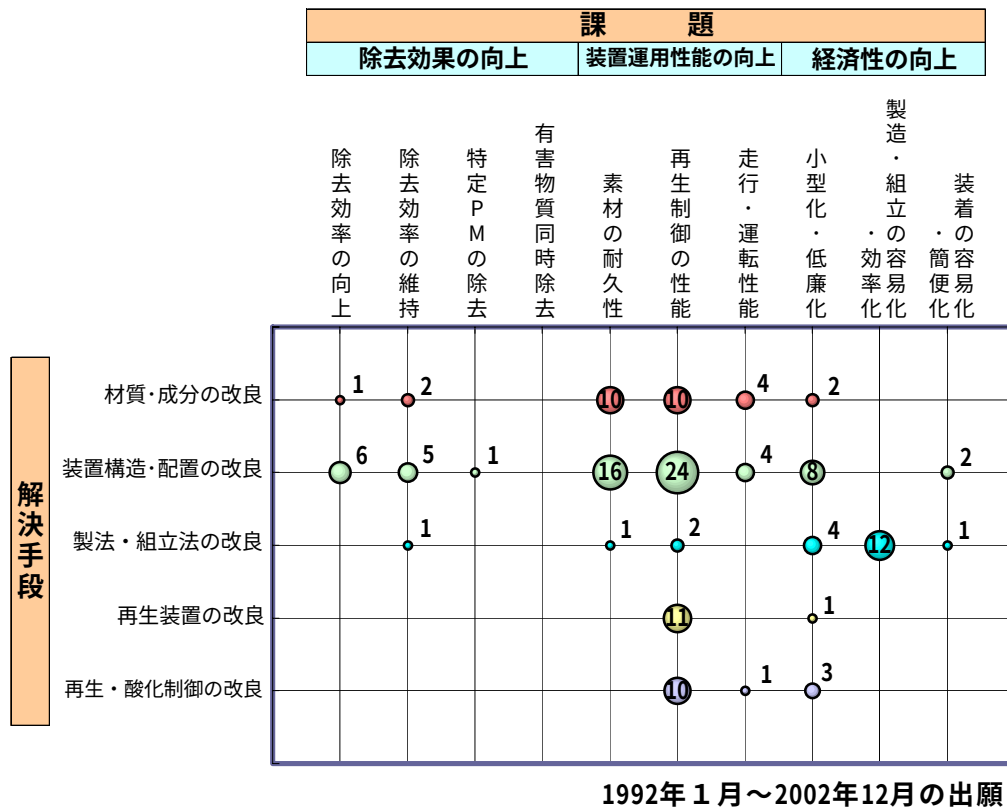


表2.6.4 に、イビデンの排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は142件で、そのうち12件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載しており、最近特許になったものは特許番号のみを表示している。

表2.6.4 イビデンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（1/10）

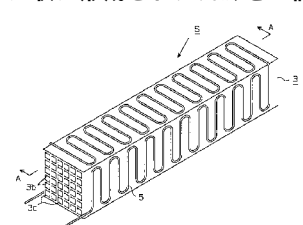
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開2001-097777 99.09.29 C04B35/565	多孔質炭化珪素焼結体、ハニカムフィルタ、セラミックフィルタ集合体
			特開2001-162119 99.09.29 B01D39/20 [3]	セラミックフィルタ集合体
		装置構造・配置の改良	特開平05-321632 (拒絶査定確定) 92.05.18 F01N3/02,301 [1]	排気ガス浄化装置
			特開平08-028247 (拒絶査定確定) 94.07.14 F01N3/02,311 [4]	汚濁除去機構付き排気ガス浄化装置
			特開2000-102709 98.07.28 B01D39/20 [1]	セラミック構造体及びその製造方法
			特開2000-145429 98.11.13 F01N3/02,301 [1]	排気ガス浄化装置の排気ガス流れ制御部材
			特開2001-162121 99.09.29 B01D46/00,302 [2]	セラミックフィルタ集合体
			特開2001-241316 00.02.29 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置、そこに用いられるフィルタ及び排気ガス浄化方法
			特開2002-070529 00.08.29 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置及び排気ガス浄化装置の製造方法
			特開2002-095911 00.09.26 B01D39/00	セラミック構造体の製造方法
		製法・組立法の改良	特開2002-126427 00.10.31 B01D39/20	ハニカムフィルタの製造方法
装置運用性能の向上	材質・成分の改良		特許3390055 93.08.18 F01N3/20 [7]	排気ガス浄化装置 多孔質炭化珪素焼結体によつてハニカム状に形成されたフィルタを12個組合せて配置することにより、1つの排気ガス浄化装置を構成する。フィルタの外周部には、発熱体としてのヒータが設けられている。隣接するフィルタ間には耐熱性充填物質としてのシール材が介在され、更にその周囲は断熱材によって被覆されている。 
			特許3431670 93.09.14 B01D39/20 [1]	排気ガスフィルタの製造方法

表2.6.4 イビデンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (2/10)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平09-155131 95.12.01 B01D46/00,302	逆洗再生式セラミックハニカムフィルタおよびその製造方法
			特開平09-202671 96.01.25 C04B38/00,304 [1]	炭化珪素質ハニカムフィルタの製造方法
			特開平09-313849 96.05.29 B01D46/00,302	セラミックフィルタ
			特開2000-042420 98.07.31 B01J35/04,301	排気ガス浄化装置
			特開2000-218165 99.01.29 B01J27/224 [1]	ハニカムフィルタ及びその製造方法
			特開2001-096111 99.09.29 B01D39/20	多孔質炭化珪素焼結体、ハニカムフィルタ、セラミックフィルタ集合体
			特開2001-096113 99.09.30 B01D39/20 [1]	ハニカムフィルタ、排気ガス浄化装置
			特開2001-097776 99.09.29 C04B35/565	多孔質炭化珪素焼結体、ハニカムフィルタ、セラミックフィルタ集合体
			特開2002-047070 00.07.31 C04B37/00	セラミック構造体
			特開2002-219317 01.01.26 B01D39/20	セラミック構造体の製造方法
			特開2002-242655 01.02.15 F01N3/02,301	排ガス中のパティキュレート捕集フィルタ
			実開平05-073220 (拒絶査定確定) 92.03.09 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
	装置構造・配置の改良	装置構造・配置の改良	特許2931175 93.02.17 F01N3/02,301 日産ディーゼル工業 [1]	排気ガス浄化装置
			特許3121497 94.07.14 F01N3/02,301 日産ディーゼル工業 [25]	セラミック構造体 長手方向に沿って並列する複数の貫通孔を有し、かつ、これらの貫通孔の各端面は、それぞれ市松模様状に目封じされていると共に、ガスの入側と出側とは開閉が逆の関係にある。そして、これらの貫通孔の隣接するものどうしは、多孔質な隔壁を通じて互いに通気可能にしたセラミック部材を、複数個結束させて集合体とする。従って各セラミック部材の相互間を、無機バインダ-および有機バインダ-を介して互いに結合してなる弾性質素材のシール材を介在させて、一体に接着してなる。

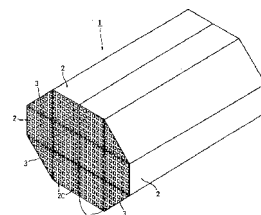


表2.6.4 イビデンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/10)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平08-260946 (特許3587270) 95.03.23 F01N3/02,341 [3]	ヒーターを用いたDPF再生システム
			特開2000-145430 98.11.13 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開2000-279729 99.03.30 B01D39/20 [1]	セラミックフィルタユニット及びその製造方法、セラミックフィルタ
			特開2000-308807 99.04.26 B01D46/42	排気ガス浄化装置、セラミックス・ヒータの間隔保持具
			特開2001-000839 99.06.18 B01D53/86	排気ガス浄化装置
			特開2001-096112 99.09.30 B01D39/20	ハニカムフィルタ、ハニカムフィルタ集合体、
			特開2001-096115 99.09.29 B01D46/00,302	排気ガス浄化装置及びハニカムフィルタ
			特開2001-096116 99.09.29 B01D46/00,302 [1]	セラミックフィルタ集合体、ハニカムフィルタ
			特開2001-096117 99.09.29 B01D46/00,302 [1]	セラミックフィルタ集合体、ハニカムフィルタ
			特開2001-170426 99.12.14 B01D39/20	ハニカムフィルタおよびその製造方法
			特開2001-173428 99.12.17 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開2002-070531 00.08.24 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置、排気ガス浄化装置のケーシング構造
			特開2002-070532 00.08.28 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
			特開2002-070545 00.08.25 F01N3/28,311	セラミックハニカム構造物の収容構造
			特開2002-085922 00.09.20 B01D39/20	セラミック構造体
			特開2002-161726 00.11.29 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置及びその製造方法、セラミックハニカム構造体の収容構造
			特開2002-161730 00.11.29 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置

表2.6.4 イビデンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（4/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-166404 00.11.29 B28B1/00	セラミック構造体の製造方法
			特開2002-200409 00.10.26 B01D39/20	ハニカムフィルタ及び排気ガス浄化装置
			特開2002-224516 01.01.31 B01D39/20	ハニカムフィルタ及びその製造方法
			特開2002-224517 00.11.29 B01D39/20	セラミック構造体及びその製造方法
			特開2002-227633 01.01.31 F01N3/02,341	セラミック構造体及び排気ガス浄化装置
			特開2002-273131 01.03.22 B01D39/20	ハニカムフィルタ及びその製造方法
			特開2002-273137 01.03.22 B01D46/24	セラミックフィルタ集合体
			特開2002-295228 01.03.30 F01N3/02,301	排気ガス浄化フィルタ
			特開2002-356380 01.05.31 C04B35/80	アルミ繊維集合体の製造方法
			特開2003-201822 94.07.14 F01N3/02,301	排ガス浄化装置用フィルタ
			特開2003-201823 94.07.14 F01N3/02,301	排ガス浄化装置用フィルタ
			特開2003-275522 02.03.19 B01D39/20	セラミックフィルタ集合体
			実開平05-074613 (拒絶査定確定) 92.03.11 B01D46/00,302	ハニカムフィルタ
			実用2590160 92.11.16 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
			実用2607563 92.10.20 F01N3/02,301	排気ガス浄化用フィルタ
			実開平06-047617 (拒絶査定確定) 92.08.07 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
			実用2597647 92.10.20 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置

表2.6.4 イビデンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (5/10)

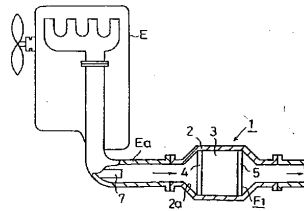
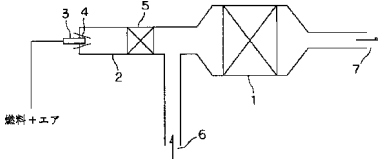
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	実用2590943 92.10.22 F01N3/02,301 [2]	排気ガス浄化装置 ケーシング内に、ハニカム構造をした多孔質体から成る四角柱状のフィルタの複数個をシール材を介して連結して形成した四角柱状のフィルタを設置した排気ガス浄化装置において、形成されたフィルタの端面の一边A、他辺Bおよびフィルタの長さCの各辺の比が、 $1.0:0.2\sim0.8:0.3\sim5.0$ としたので、触媒担体の特定の部位に対する応力の集中を発生させることなく、耐久性が高い。 
			特開2004-216375 99.09.29 B01D46/00,302	セラミックフィルタ集合体、ハニカムフィルタ
		製法・組立法の改良	特開平06-241017 (拒絶査定確定) 93.02.12 F01N3/02,301 日産ディーゼル工業 [3]	ハニキュレートのトラップフィルタ装置
			特開2002-177719 00.12.11 B01D39/20	セラミック構造体
			特開2003-278525 02.03.19 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
		再生装置の改良	特開平08-028248 (特許3589308) 94.07.14 F01N3/02,341 [4]	排気ガス浄化装置
		特許3341800 95.03.23 F01N3/02,331 [2]	DPFハニカム再生装置 内燃機関の排気ガスが、排気ガス入口からDPFに導入されると、ガス通過孔の壁で、排気ガス中のハニキュレートが捕集され、浄化された排気ガスが排気ガス出口から排出される。ハニキュレート捕集中は、第2のDPFでハニカム燃焼室へのハニキュレートの流入を完全に防ぐ。DPFを再生処理する場合には、DPFに所定量のハニキュレートを捕集した状態で、予め混合した燃料と空気が燃料・噴射ノズルから噴射され、点火プラグで着火され、DPF内のハニキュレートの燃焼を開始する。 	
		特開平11-062558 (拒絶査定確定) 97.08.07 F01N3/02,341 [4]	排気ガス浄化装置の再生システム	
		特開2000-064819 98.08.20 F01N3/02,341	ヒータ駆動回路	
		特開2000-064820 98.08.20 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置の再生システム及びヒータユニット	

表2.6.4 イビデンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（6/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開2001-050028 99.08.06 F01N3/02,301 [3]	排気がス浄化装置用フィルタの残存物除去方法、その除去装置及び排気がス浄化装置用フィルタ
			特開2001-173429 99.12.17 F01N3/02,341 [1]	排気がス浄化装置及び排気がス浄化装置のヒータ制御方法
			特開2001-263044 00.03.14 F01N3/02,341 日立ホームテック	排気がス浄化装置の再生システム
			特開2003-206721 94.07.14 F01N3/02,301	SiCフィルタおよび排気がス浄化装置。
			特開2003-328725 93.09.14 F01N3/02,301	排気がスフィルタ
			実開平06-047618 (拒絶査定確定) 92.08.25 F01N3/02,301	排気がス浄化装置
	再生・酸化制御の改良		特開平10-071316 (みなし取下) 96.07.02 B01D46/42	逆洗再生式排気浄化装置及びその再生方法
			特開平10-071317 (みなし取下) 96.07.02 B01D46/42	逆洗再生式排気浄化装置
			特開平10-073016 (みなし取下) 96.07.02 F01N3/02,301 [1]	逆洗再生式排気浄化装置
			特開平10-073017 (みなし取下) 96.07.02 F01N3/02,301	逆洗再生式排気浄化装置
			特開2000-167329 98.09.30 B01D46/00,302	排気がス浄化装置の再生システム
			特開2000-310110 99.04.28 F01N3/02,341	排気がス浄化装置の再生システム
			特開2001-254617 00.03.13 F01N3/02,321	排気がス浄化用フィルタの再生方法、車輛および再生ステーション
			特開2001-329830 00.03.15 F01N3/02,341	排気がス浄化フィルタの再生装置及びフィルタ再生方法、排気がス浄化フィルタの再生プログラム及びそのプログラムを格納する記録媒体
			特開2001-329831 00.03.13 F01N3/02,341	排気がス浄化装置、排気がス浄化方法、排気がス浄化フィルタ用再生プログラム及びそのプログラムを格納する記録媒体
			特開2002-021536 00.07.06 F01N3/02,341	排気がス浄化装置及び排気がス浄化方法

表2.6.4 イビデンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（7/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	材質・成分の改良	特開2004-167482 02.11.08 B01D53/86	排気がス浄化用ニカミフィルおよびその製造方法
		装置構造・配置の改良	特開平06-033734 (拒絶査定確定) 92.07.10 F01N3/02,301 [4]	排気がス浄化装置
			特開2000-042327 98.07.28 B01D46/00,302	排気がス浄化装置の再生システム
			特開2001-200716 00.01.18 F01N3/02,341	排気がス浄化装置、そこに用いられるフィルの再生装置及びフィル再生方法
			特開2001-263041 00.03.22 F01N3/02,301 トヨタ自動車	ディーゼルパティキュレートフィルタシステム
			特開2002-089235 00.09.07 F01N3/02,301 コモテック [1]	車載用排気浄化装置
			特開2002-303126 01.01.31 F01N3/02,341	排気がス浄化装置、排気がス浄化装置に用いられるフィルの着脱方法、バス用排気がス浄化装置
			特開2004-154718 02.11.07 B01D39/20	ニカミフィルの製造方法及びニカミフィル
	製法・組立法の改良		特開平05-184833 (拒絶査定確定) 92.01.08 B01D46/00,302 [1]	ニカミ構造体端面の封止方法
			特許3154167 92.04.02 B01D46/00,302	ニカミフィル端面の封止方法
			特開平06-092753 (拒絶査定確定) 92.09.11 C04B38/06	炭化ケイ素焼結多孔体の製造法
			特開平06-190218 (拒絶査定確定) 92.12.28 B01D39/00	ニカミフィルの封口方法
			特開平06-190224 (拒絶査定確定) 92.12.28 B01D39/20	ニカミフィルの封口方法
			特開平10-099625 (みなし取下) 96.09.30 B01D46/00,302 [1]	ニカミ成形体の封止方法

表2.6.4 イビデンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (8/10)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	製法・組立法の改良	特開平10-099626 (みなし取下) 96.09.30 B01D46/00,302 [1]	ハニカムフィルタ及びその製造方法
			特開平10-314522 (拒絶査定確定) 97.05.21 B01D46/00,302	粘性物質充填装置及び粘性物質充填方法
			特開平10-314523 (拒絶査定確定) 97.05.21 B01D46/00,302	端面封止システム、ハニカムフィルタの製造方法
			特開2000-005671 98.06.25 B05C1/06	ハニカム塗布装置及びハニカム塗布方法
			特開2000-007455 98.06.25 C04B37/00	セラミックス構造体の接合装置及び接合方法
			特開2000-093717 98.09.25 B01D39/00	セラミックフィルタの封口装置および封口方法
			特開2000-280222 99.03.29 B28B11/00	セラミック成形体の封口方法
			特開2001-191240 00.01.07 B24B19/22	ハニカム構造体の作製方法
		再生装置の改良	特開2001-082129 99.09.17 F01N3/02,341 日立ホームテック	発熱体ユニット
		再生・酸化制御の改良	特開2002-147222 00.11.08 F01N3/02,341	排気ガス浄化フィルタの再生システム及び排気ガス浄化フィルタの再生方法
			特開2002-227631 00.11.29 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置、排気ガス浄化装置に用いられるフィルタの再生時期判断方法、排気ガス浄化装置用フィルタの再生時期判断プログラム及びそのプログラムを格納する記録媒体
			特開2002-227634 00.11.30 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置、排気ガス浄化装置に用いられるフィルタの不具合発見方法、排気ガス浄化装置用フィルタの不具合発見プログラム及びそのプログラムを格納する記録媒体
触媒技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2001-314764 00.02.29 B01J23/10	触媒およびその製造方法
			特開2002-119860 00.10.16 B01J27/18	触媒及びその製造方法
			特開2003-265964 02.03.14 B01J27/224	排気ガス浄化用の触媒担持フィルタ
触媒担持フィル	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開2002-119870 00.10.16 B01J37/02,101	排気ガス浄化用触媒

表2.6.4 イビデンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（9/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2001-098925 99.09.30 F01N3/02,321 [1]	排気ガス浄化装置及びそのフィルタ
			特開2002-346386 01.05.29 B01J23/58	排気ガス浄化用触媒担持フィルタ
			特開2003-176712 93.08.18 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置用フィルタ
			特開2003-181301 92.12.16 B01J35/10,301	触媒担体の製造方法
			特開2003-210922 02.01.23 B01D39/20	セラミックハニカムフィルタ
			特再W002/026351 00.09.29 B01D39/20	触媒担持フィルタ
			特再W002/096827 01.05.31 C04B38/00,303 トヨタ自動車	多孔質セラミック焼結体及びその製造方法、ディーゼルパーティキュレートフィルタ
		装置構造・配置の改良	特開2002-201933 01.01.09 F01N3/28,311	触媒コンバータ用保持シール材、セラミック繊維集合体、セラミック繊維、セラミック繊維の製造方法
			特開2002-221031 01.01.26 F01N3/28,311	触媒コンバータ用保持シール材及びその製造方法、セラミック繊維集合体
			特開2002-276350 01.01.11 F01N3/28,311	触媒コンバータ用保持シール材及びその製造方法、セラミック繊維集合体、セラミック繊維
			特開2003-154223 01.07.18 B01D39/14	触媒つきフィルタ、その製造方法及び排気ガス浄化システム
			特開2004-156621 98.07.31 F01N3/02,301	排気ガス浄化用ハニカムフィルタ
			特開2004-188278 02.12.09 B01D39/20	排気ガス浄化用ハニカムフィルタ
		再生・酸化制御の改良	特開平11-236813 (拒絶査定確定) 98.02.20 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置の再生システム
	経済性の向上	材質・成分の改良	特開2002-159859 00.11.22 B01J27/185	排気ガス浄化用触媒
		装置構造・配置の改良	特開2001-289041 00.04.07 F01N3/28,311	排気ガス浄化用触媒コンバータ及びディーゼルパーティキュレートフィルタシステム、並びにこれらの製造方法
			特開2002-089237 00.09.13 F01N3/02,321	排気ガス浄化システム
		製法・組立法の改良	特開2001-289027 00.04.06 F01N3/02,301	排気ガス浄化用触媒コンバータ及びディーゼルパーティキュレートフィルタシステム、並びにこれらの製造方法

表2.6.4 イビデンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（10/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	経済性の向上	製法・組立法の改良	特開2001-289028 00.04.07 F01N3/02,301	排ガス浄化用触媒コンバーター及びディーゼルパーティキュレートフィルターシステム、並びにこれらの製造方法
			特開2001-289040 00.04.06 F01N3/28,311	排ガス浄化用触媒コンバーター及びディーゼルパーティキュレートフィルターシステム、並びにこれらの製造方法
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開平11-005022 (拒絶査定確定) 97.06.16 B01D53/94 [1]	逆洗再生式排気浄化装置
			特開2001-098936 99.09.30 F01N3/24	排気ガス浄化装置
			特開2003-027922 01.07.13 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			実開平06-049715 (拒絶査定確定) 92.12.17 F01N3/02,321	排気ガス浄化用装置
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-089247 00.09.14 F01N3/24	排気ガス浄化システム

2.7 日野自動車

2.7.1 企業の概要

商号	日野自動車 株式会社
本社所在地	〒191-8660 東京都日野市日野台3-1-1
設立年	1942年（昭和17年）
資本金	727億17百万円（2004年3月末）（トヨタ自動車株式会社が50%所有）
従業員数	8,673名（2004年3月末）（連結：20,560名）
事業内容	トラック・バスの製造・販売およびトヨタ自動車からの受託生産

日野自動車は、トヨタグループの一員としてトラック・バス部門を担っており、超低PM排出のディーゼル車を販売している。排気微粒子除去技術については、トヨタ自動車と共同開発も行っている。また、日産ディーゼル工業に中型クラスエンジンを供与している。

（出典：日野自動車のホームページ <http://www.hino.co.jp/>）

2.7.2 製品例

日野自動車の排気微粒子除去技術に関する製品例を、表2.7.2 に示す。

表2.7.2 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する製品例

製品	概要・特徴
PMトラップ [°] 10A,22A	酸化触媒：使用過程車用
PMトラップ [°] 6A,6B,10B,22B,10C,2 2C	酸化触媒：使用過程車および新車時装着用
PMトラップ	PM（粒子状物質）を触媒で酸化させ、H ₂ OとCO ₂ に分解して、排気ガスをクリーン化する。耐久性に優れたステンレス製である。

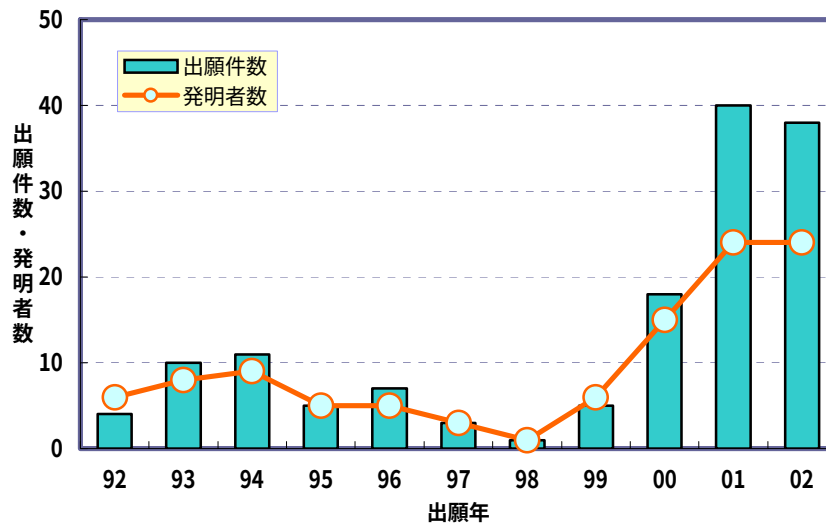
（出典：東京都の「指定した粒子状物質減少装置の概要」 http://www.8taiki.jp/gensyou_souchi/gensyou_souchi.html、日野自動車のホームページ http://www.hino.co.jp/j/brand/lp_tech/pmtrap/index.html）

2.7.3 技術開発拠点と研究者

図2.7.3に、日野自動車の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。2001年が40件、02年が38件と最近の出願が多くなっている。

【技術開発拠点】 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車株式会社

図2.7.3 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

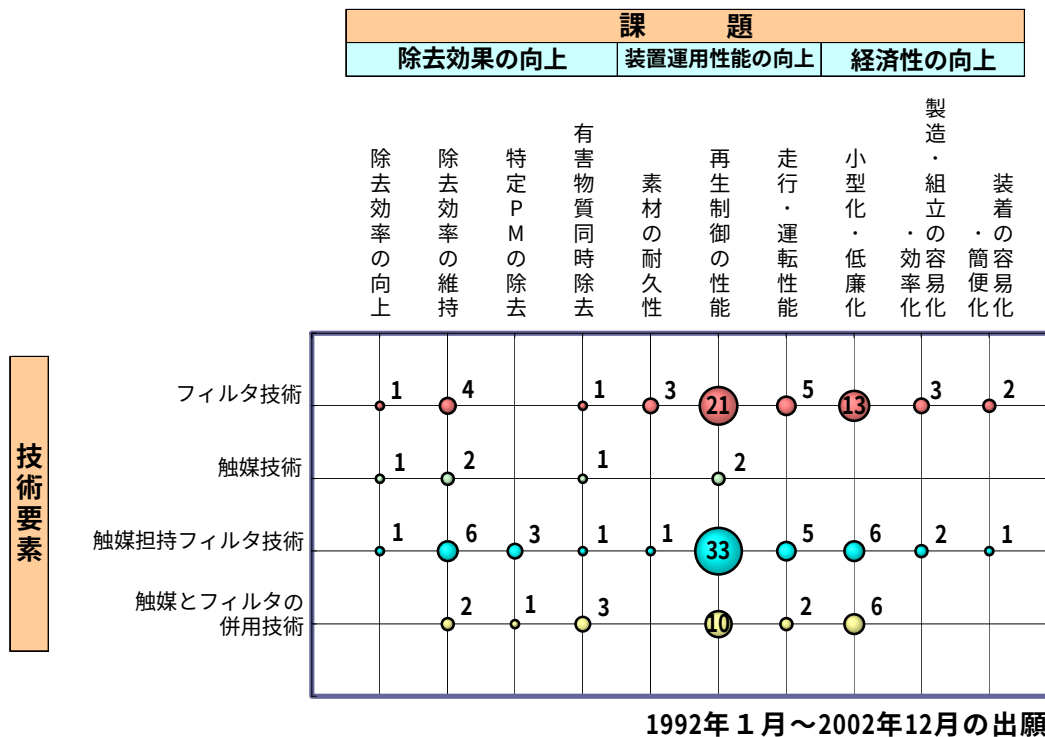


2.7.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての日野自動車が出願した全142件の技術要素と課題の分布を、図2.7.4-1に示す。

日野自動車の技術を見ると、触媒担持フィルタ技術に関する出願が最も多く、次いでフィルタ技術が多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.7.4-1 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.7.4-2に示す。再生制御の性能に対しては再生・酸化制御の改良で対応しているものが36件と最も多く、次いで、装置構造・配置の改良が22件である。

図2.7.4-2 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

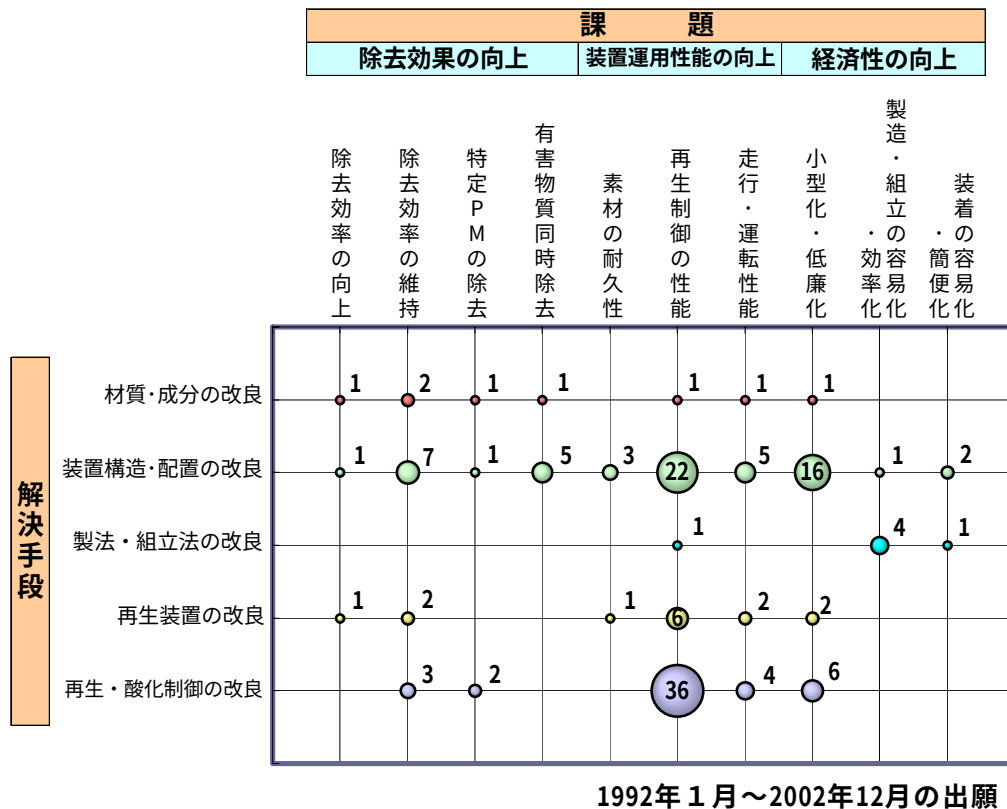


表2.7.4 に、日野自動車の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は142件で、そのうち32件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載しており、最近特許になったものは特許番号のみを表示している。

表2.7.4 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（1/10）

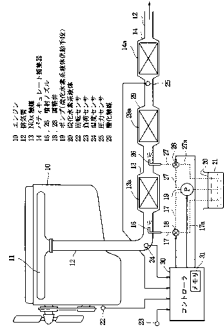
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特許3028110 93.10.21 F01N3/08 [5]	エンジンの排ガス浄化装置 エンジンの排気管にNOx触媒が設けられ、このNOx触媒より排ガス上流側の排気管に炭化水素系液体をNOx触媒に向けて噴射可能な噴射ノズルが設けられる。液体は炭化水素系液体供給手段により噴射ノズルに供給される。NOx触媒より排ガス下流側の排気管にH ₂ ティキュレート捕集器が設けられる。NOx触媒での還元反応による発熱を利用してH ₂ ティキュレート捕集器入口における排ガス温度を上昇させ、捕集器に捕集されていたH ₂ ティキュレートを燃焼させる。 
			特開2004-148308 01.09.13 B01D39/20 日立金属	セラミックハニカムフィルタ及びその製造方法
		装置構造・配置の改良	特開2002-054423 (拒絶査定確定) 00.08.10 F01N3/02,301	排気フィルタ装置
		再生装置の改良	特開平07-317533 (みなし取下) 94.05.25 F01N3/02,341	H₂ティキュレートフィルタ用逆洗装置
			特許3469175 00.08.04 F01N3/02,301	排気浄化装置の洗浄方法
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2004-156500 02.11.05 F01N3/02,311 日進機工	フィルタ洗浄装置
			特開2003-193820 01.09.13 F01N3/02,301 日立金属	セラミックハニカムフィルタ
		装置構造・配置の改良	特開平06-235315 (みなし取下) 93.02.08 F01N3/02,341	ディーゼルH₂ティキュレートフィルタの再生装置
			特許2957865 (権利消滅) 93.10.27 F01N3/02,301	逆洗式H₂ティキュレート捕集装置
			特開平07-247824 (拒絶査定確定) 94.03.11 F01N3/02,341	逆洗式のH₂ティキュレートを捕集する装置
			特開平08-014026 (みなし取下) 94.06.24 F01N3/02,301	H₂ティキュレートフィルタの再生装置
			特許3491732 97.11.12 G01N1/02	排ガス中の微量成分捕集装置

表2.7.4 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（2/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置構造・配置 の改良	装置運用性能の向上	特開2002-332821 01.05.11 F01N3/02,301 マルサン [1]	排気フィルタ
			特開2002-364337 01.06.05 F01N3/02,301	排気浄化装置
			特開2003-126629 01.10.29 B01D39/20 日立金属	セラミックハニカムフィルタ
			特開2003-176709 01.10.03 F01N3/02,301 日立金属	セラミックハニカムフィルタ
			特開2003-322009 02.04.30 F01N1/08 ソーシン	マフラ
			特開2004-132315 02.10.11 F01N3/28,311 ユニバーサルキャタシス テムズ	排気浄化装置
			実用2560535 (権利消滅) 93.11.11 F01N3/02,301	H ⁺ ティキレートフィルタのシェル材冷却構造
	製法・組立法 の改良		特許2843241 93.10.27 F01N3/02,301	H ⁺ ティキレートフィルタ用逆洗装置
	再生装置の 改良		特開平07-229417 (みなし取下) 94.02.21 F01N3/02,301 [1]	逆洗式H ⁺ ティキレート捕集装置
			特許2878113 94.04.18 F01N3/02,301	逆洗式H ⁺ ティキレート捕集装置
			特開平08-296425 (拒絶査定確定) 95.04.24 F01N3/02,301	逆洗式H ⁺ ティキレート捕集装置
			特開平09-112248 (拒絶査定確定) 95.10.16 F01N3/02,301 千代田自動車工業	ディーゼルH ⁺ ティキレートフィルタの逆洗再生装置
			特開2003-184551 01.12.13 F01P3/16	排気浄化装置
			実開平07-017916 (みなし取下) 93.08.25 F01N3/02,341	黒煙除去装置

表2.7.4 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（3/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平08-158856 (拒絶査定確定) 94.11.30 F01N3/02,301	フィルタ洗浄装置
			特許3257949 96.05.24 F01N3/02,301	排気黒煙除去装置のフィルタ再生機構
			特許3226207 96.05.24 F01N3/02,301	排気黒煙除去装置の微粒子焼却方法及び機構
			特開平10-110613 (みなし取下) 96.10.03 F01N3/02,341 デンソー [1]	排気微粒子浄化装置
			特開平10-110614 (みなし取下) 96.10.03 F01N3/02,341 デンソー	排気微粒子浄化装置
			特開2000-097012 98.09.24 F01N3/02,341	ハチケルト処理装置
			特開2004-052690 02.07.22 F01N3/02,321	空燃比センサの制御装置
			特開2004-132201 02.10.08 F01N3/02,321	ハチケルトフィルタの目詰まり検知装置
			実用2595405 92.02.13 F01N3/02,301	エンジンハチケルトフィルタ装置
			特開平07-243321 (みなし取下) 94.03.03 F01N3/02,301	一体型逆洗式ハチケルト捕集装置
			特許3257950 96.05.24 F01N3/02,301	ディーゼル機関用逆洗再生式排気黒煙除去装置
			特許3472534 00.08.15 F01N3/02,301	排気浄化装置
			特許3470798 00.08.10 F01N3/02,301	フィルタ連結マフラ
			特許3492994 00.11.02 F01N3/02,321	排気浄化装置
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開2003-097248 01.09.26 F01N3/02,301	排気浄化装置
			特開2003-328783 02.05.08 F02D9/04 ユニバーサルキャタシス テムズ	排気浄化装置

表2.7.4 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（4/10）

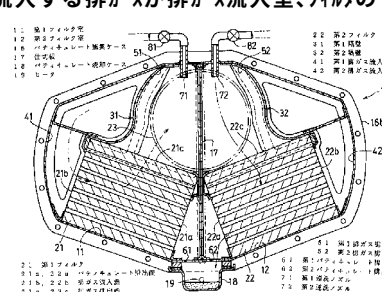
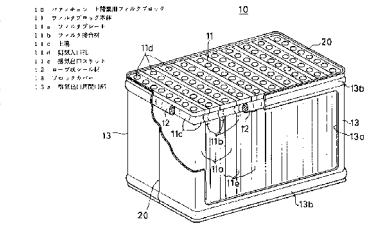
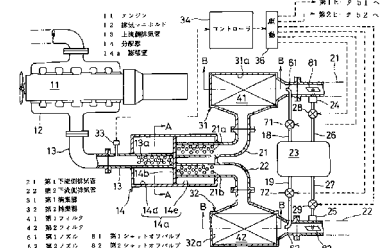
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	装置構造・配置の改良	実用2553273 (権利消滅) 92.01.17 F01N3/02,301 [5]	逆洗式ハチケルト捕集装置 入口排気管から捕集ケースに流入する排ガスが排ガス流入室、フィルタの排ガス流入面、フィルタの排ガス排出面、排ガス排出室を通過して出口排気管から排出し、フィルタから離脱したハチケルト排出面からハチケルト排出孔を通過してハチケルト焼却ケース内に落下するように構成したので、小型に形成でき、僅かな取付スペースに取付けることができる。 
			実用2585080 (権利消滅) 93.07.23 F01N3/02,301 [2]	ハチケルト捕集用フィルタブロック 上縁及び下縁に上溝および下溝を形成した直方体状のフィルタブロック本体と、上溝および下溝の深さ又は幅より大径に形成し、上溝および下溝に配設したロープ状シール材と、シール材を上溝および下溝に押付けて固定し、ブロック本体の3つの側面を被覆し、かつ残りの1つの側面に排気出口用開口部を有する金属製のブロックカバーとを備えたので、長期間にわたり排ガスのシール性が良い。 
			実用2583804 93.11.11 F01N3/02,301 [2]	分離型逆洗式ハチケルト捕集装置 上流側排気管の端部に2つの下流側排気管を分岐して接続し、両下流側排気管の途中に各々配設された捕集器に2つのフィルタを収容し、両フィルタの逆洗時に第2又は第1シャットオフバルブを開いた状態で第1又は第2シャットオフバルブを閉じて第1又は第2バルブから第1又は第2フィルタに圧縮エアを噴射するので、放熱面積が増大し、捕集器内温度を低減できる。 
	製法・組立法の改良		特開2002-256845 (特許3561691) 01.03.06 F01N3/02,301 [1]	排気浄化装置
			特開2003-172119 01.12.07 F01N3/02,301 ユニバーサルキャタシス テムズ	排気浄化装置
			特開2003-172120 01.12.05 F01N3/02,301 三五、ユニバーサルキャタ システムズ	排気浄化装置
			特開2003-172121 01.12.07 F01N3/02,301 三五、ユニバーサルキャタ システムズ、ソーシン	排気浄化装置

表2.7.4 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（5/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	再生装置の改良	特開平07-119439 (みなし取下) 93.10.27 F01N3/02,301 [1]	ハ・ディキュレートフィルタの逆洗装置
			特開平08-177462 (拒絶査定確定) 94.12.22 F01N3/02,301 日本碍子 [1]	集塵装置
		再生・酸化制御の改良	特開2002-054433 00.08.10 F01N7/00	排気浄化装置
			特開2002-235527 00.12.07 F01N3/02,321	排気浄化方法及び装置
	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平10-244167 97.03.06 B01J35/04,301	排気ガス浄化用触媒構造体
触媒技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2001-252531 00.03.10 B01D53/94	排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特許3087882 94.08.09 F01N3/22,301	ディーゼルエンジンの排ガス浄化装置
			特開平09-032540 (拒絶査定確定) 95.07.13 F01N3/24	ディーゼルエンジンの排ガス浄化装置
	装置運用性の向上	装置構造・配置の改良	特許3230799 96.10.11 F01N3/24	ディーゼル機関の排ガス浄化装置
			特開2004-132222 02.10.09 F01N3/20	排気浄化装置
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開2001-355432 (特許3566910) 00.06.12 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2004-066106 02.08.06 B01D53/94 ユニバーサルキャタシステムズ	排気浄化装置
		装置構造・配置の改良	特開平06-146863 (拒絶査定確定) 92.11.13 F01N3/08 [3]	触媒フィルタ及びこれを用いた排ガス浄化装置
			特開2002-058939 (拒絶査定確定) 00.08.15 B01D46/12	排気浄化装置
			特開2003-239728 02.02.14 F01N3/08	排気浄化装置

表2.7.4 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（6/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2004-108202 02.09.17 F01N3/02,321	H ² ディキレートフィルタ
			特開2004-108203 02.09.17 F01N3/02,321	H ² ディキレートフィルタ
			特開2004-108331 02.09.20 F01N3/02,301	H ² ディキレートフィルタ
			特開2004-108332 02.09.20 F01N3/02,301	H ² ディキレートフィルタ
		再生・酸化制御の改良	特開2003-307120 02.04.12 F01N3/20	H ² ディキレートフィルタのサルフェート被毒防止方法
			特開2004-068635 02.08.02 F01N3/18	H ² ディキレートフィルタのアクシユ溜り防止方法
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平10-174878 96.12.20 B01J29/072	ディーゼルエンジン排ガス浄化用触媒
		装置構造・配置の改良	特開2001-164924 99.12.08 F01N3/02,341	排気浄化装置
			特開2001-295627 (特許3566905) 00.04.17 F01N3/02,321 [1]	排気浄化装置
			特開2002-030919 00.07.19 F01N3/02,321 [2]	排気浄化装置
			特開2002-195023 00.12.22 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2002-206416 01.01.10 F01N3/02,301	排気浄化装置
			特開2003-120260 01.10.18 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2003-120261 01.10.19 F01N3/02,321 [2]	H ² ディキレートフィルタ
			特開2003-148127 01.11.07 F01N3/02,301	排気浄化装置
			特開2004-204701 02.12.24 F02D9/06	排気ブレーキ
			特開2004-251266 02.03.29 F01N3/02,301 日立金属	セラミックにカラムフィルタ及び排ガス浄化方法

表2.7.4 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（7/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開2002-188426 00.12.18 F01N3/02,301	排気浄化装置
			特開2004-197635 02.12.18 F01N3/36 トヨタ自動車	排気浄化装置
	再生・酸化制御の改良		特開2002-122015 00.10.13 F01N3/02,321 [1]	排気浄化装置
			特開2002-362195 01.06.04 B60K41/20	車両制動装置の制御装置
			特開2003-020932 01.07.05 F01N3/02,331	排気浄化装置
			特開2003-129825 01.10.24 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2003-155912 01.11.20 F01N3/02,321	H ⁺ ティキレートフィルタの溶損判定方法及び装置
			特開2003-155913 01.11.20 F01N3/02,321	排気浄化方法及び装置
			特開2003-155914 01.11.20 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2003-155915 01.11.20 F01N3/02,321 [6]	排気浄化装置
			特開2003-155916 01.11.20 F01N3/02,321	排気浄化装置の制御方法
			特開2003-155917 01.11.20 F01N3/02,321	排気浄化方法
			特開2003-155918 01.11.20 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2003-155919 01.11.20 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2003-155920 01.11.20 F01N3/02,321 [1]	H ⁺ ティキレートフィルタの異常検知装置
			特開2003-214145 02.01.21 F01N3/02,321	H ⁺ ティキレートフィルタの再生方法

表2.7.4 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（8/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2003-222040 02.01.29 F02D41/04,380 [6]	H ⁺ ティキレートフィルタの再生方法
			特開2003-227330 02.02.05 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2003-286887 02.03.27 F02D45/00,310 [1]	排気白煙化防止装置
			特開2004-116461 02.09.27 F01N3/02,321	H ⁺ ティキレートフィルタのサルフェート除去方法
			特開2004-132202 02.10.08 F02D41/08,375	排気浄化装置
			特開2004-132223 02.10.09 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2004-132224 02.10.09 F01N3/02,321	排気白煙化防止装置
			特開2004-132316 02.10.11 F01N3/02,321	H ⁺ ティキレートフィルタの再生方法
			特開2004-143987 02.10.23 F02D41/04,380	排気浄化装置
			特開2004-150415 02.11.01 F02D41/04,385	排気浄化装置
			特開2004-150416 02.11.01 F01N3/02,321	H ⁺ ティキレートフィルタの再生方法
			特開2004-150417 02.11.01 F02D41/04,380	排気浄化装置
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特許2709888 93.01.08 F01N3/02,301	煤燃焼器
			特開2002-054426 (特許3566913) 00.08.15 F01N3/02,321 東京濾器	排気浄化装置
			特開2002-227629 01.02.01 F01N3/02,321 東京濾器	排気浄化装置
			特開2002-242659 (特許3566932) 01.02.19 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2002-339728 01.05.16 F01N3/02,321 東京濾器	排気浄化装置

表2.7.4 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（9/10）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開2003-106139 01.09.28 F01N3/02,331	排気浄化装置
			特開2003-239720 02.02.13 F01N3/02,301	排気浄化装置
		製法・組立法の改良	特開2002-371833 01.06.15 F01N3/24	排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開2003-090209 01.09.19 F01N3/02,321	排気浄化装置
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2001-041022 99.07.26 F01N3/02,321 [3]	排気浄化装置
			特開2001-115824 99.10.14 F01N3/08	エンジン排気ガス浄化装置
			特許3523563 00.04.28 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2002-295243 01.03.28 F01N3/08	エンジンの排気ガスを浄化する装置
			特開2002-295244 01.03.28 F01N3/08	排気ガス浄化装置
	再生・酸化制御の改良		特開平06-033735 (みなし取下) 92.07.17 F01N3/02,301	ディーゼルエンジンの排気ガス処理装置
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平07-332070 (拒絶査定確定) 94.06.13 F01N3/02,341	車両用パティキュレート除去装置
			特開2001-073748 99.09.06 F01N3/24 [5]	ディーゼルエンジン排気ガス用パティキュレートフィルタのクリーニング及び再生方式及びその装置
			特開2002-097927 (特許3559235) 00.09.22 F01N3/02,301	排気浄化装置
			特開2002-349236 (特許3628277) 01.05.25 F01N3/02,321	エンジンの排気ガス浄化装置
			特開2002-349249 (特許3576504) 01.05.24 F01N3/08	排気浄化装置
			特開2003-065032 01.08.24 F01N3/02,321	排気浄化装置
		再生装置の改良	特開2003-193824 01.12.27 F01N3/02,321	排気浄化装置

表2.7.4 日野自動車の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (10/10)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2001-115822 99.10.19 F01N3/02,321 [1] 特開2003-206729 02.01.10 F01N3/20 [2] 特開2003-254138 02.03.04 F02D41/22,380 特開2004-143988 02.10.23 F01N3/02,321 特開2004-204699 02.12.24 F02D41/04,385	ディーゼルエンジンのハニキュレートフィルタ再生装置 ハニキュレートフィルタのサフト被毒防止方法 ディーゼルエンジンの燃料噴射装置の制御装置 排気浄化装置 排気浄化装置	
		経済性の向上	材質・成分の改良	特許3250645 95.05.24 F01N3/02,321	排ガス浄化装置
			装置構造・配置の改良	特開2003-214136 02.01.25 F01N3/02,301 特開2004-068651 02.08.02 F01N3/28,301 トヨタ自動車	排気浄化装置 内燃機関の排気浄化装置
				再生・酸化制御の改良	特開平08-042326 94.08.02 F01N3/02,321 [4] 特許3421958 95.09.22 F02M25/07,570 特許3390641 97.09.29 F01N3/02,321 [4]

2.8 日産ディーゼル工業

2.8.1 企業の概要

商号	日産ディーゼル工業 株式会社
本社所在地	〒362-8523 埼玉県上尾市大字壺丁目1番地
設立年	1950年（昭和25年）
資本金	658億35百万円（2004年3月末）
従業員数	3,021名（2004年3月末）（連結：8,988名）
事業内容	自動車（トラック、バス）、ディーゼルエンジン、自動車用部品の製造・販売

日産ディーゼル工業は、日産自動車グループのトラック・バス部門を担っており、PM規制に対応したディーゼル車を販売している。中型クラスエンジンを日野自動車より購入している。

日産ディーゼル工業は、都環境科学研究所と排ガス浄化装置の共同研究を1996～1997年に実施している。

（出典：日産ディーゼル工業のホームページ <http://www.nissandiesel.co.jp/>）

2.8.2 製品例

日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する製品例を、表2.8.2 に示す。

表2.8.2 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する製品例

製品	概要・特徴
ニッサンディーゼル粒子状物質減少装置 (PMクリーナ)KC-200540	酸化触媒：使用過程車用
ニッサンディーゼル粒子状物質減少装置 (PMクリーナ)KK・KL-200530	酸化触媒：使用過程車および新車時装着用
F L E N D S (フレンズ)	超高圧燃料噴射と尿素SCR触媒を組み合わせた尿素SCRシステム。NOxにAdBlue(尿素水)を混合すると、無害な水と窒素に分解されることから、エンジン内での超高圧燃料噴射とエンジン回転数に対応して、尿素水を適切な量とタイミングで添加する。触媒にAdBlue(尿素水)を添加することで、超高圧燃料噴射システムで増加するNOxを低減することができる。

（出典：東京都の「指定した粒子状物質減少装置の概要」http://www.8taiki.jp/gensyou_souchi/gensyou_souchi.html、日産ディーゼル工業のホームページ <http://www.nissandiesel.co.jp/newsrelease/2004/1007scr.html>）

2.8.3 技術開発拠点と研究者

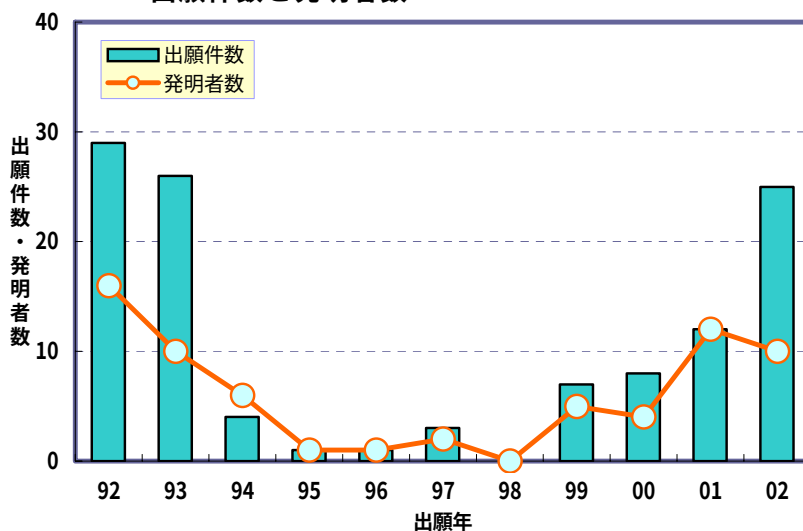
図2.8.3に、日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

1992年から1993年に29件から26件の出願があり、その後一度減少し、02年には25件の

出願がある。

【技術開発拠点】 埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社

図2.8.3 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

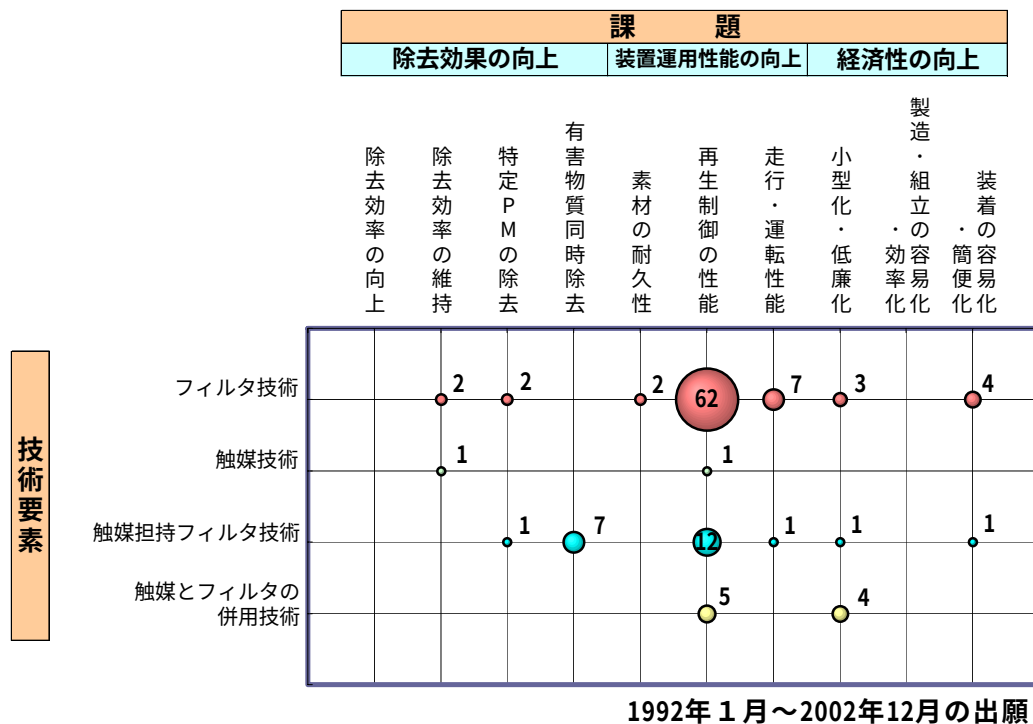


2.8.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての日産ディーゼル工業が出願した全116件の技術要素と課題の分布を、図2.8.4-1に示す。

日産ディーゼル工業の技術を見ると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては再生制御の性能が多い。

図2.8.4-1 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.8.4-2に示す。再生制御の性能に対しては再生・酸化制御の改良で対応しているものが42件と最も多く、次いで、装置構造・配置の改良が18件である。

図2.8.4-2 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

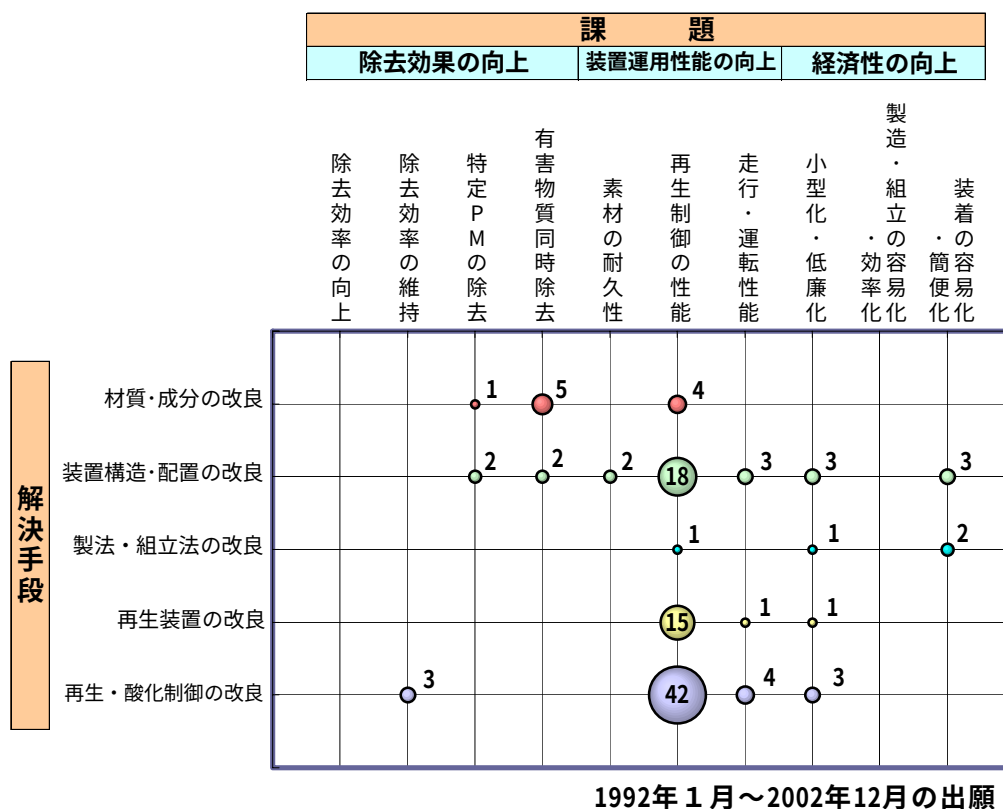


表2.8.4 に、日産ディーゼル工業の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は116件で、そのうち26件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載している。

表2.8.4 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（1/9）

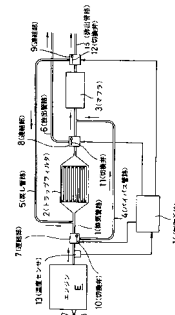
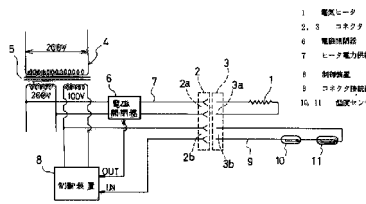
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特許3321695 95.09.19 F01N3/02,321	ハ・ディキュレトラップフィルタの目詰まり防止装置
			実用2579461 92.02.20 F01N3/02,321 [2]	ハ・ディキュレトラップフィルタ装置 エンジン後流で排気管路とハ・イパス管路が連結する連結部、トラップフィルタ後流で排気管路と放出管路が連結する連結部およびマフラー後流で排気管路と戻し管路が連結する連結部にそれぞれ切換弁を設け、その各切換弁に、排気温度の基準値を基に切換弁を切り換える制御手段を接続したので、トラップフィルタの活性性能を維持させると共に、サルフェートの生成を制御できる。 
	再生・酸化制御の改良		実用2568510 92.01.13 F01N3/02,341 [2]	ハ・ディキュレトラップフィルタ再生装置 コネクタ接続確認回路と、コネクタ接続確認回路の開成時にフィルタ再生用電気ヒータへの電力供給回路を遮断する回路遮断手段と、コネクタ接続確認回路に直列接続してハ・ディキュレトラップフィルタ近傍の車両部位に配置し、設定温度以上でOFFしてコネクタ接続確認回路を開成する温度スイッチとを備えたので、フィルタケースの異常温度上昇に起因する周辺部品の劣化を防止できる。 
			実開平05-075427 (みなし取下) 92.03.13 F01N3/02,321 [2]	ハ・ディキュレトラップ装置
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	実開平05-058813 (拒絶査定確定) 92.01.20 F01N3/02,331	ハ・ディキュレトラップ装置
			実開平06-049714 (みなし取下) 92.12.15 F01N3/02,301	ハ・ディキュレトラップフィルタ
		装置構造・配置の改良	特許2931175 93.02.17 F01N3/02,301 イビデン [1]	排気ガス浄化装置
			特許3046707 94.03.22 F02M25/07,570 [1]	ディーゼルエンジンの排気還流装置

表2.8.4 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (2/9)

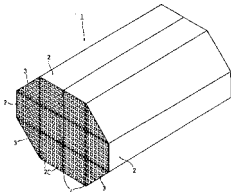
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特許3121497 94.07.14 F01N3/02,301 イビデン [25]	セラミック構造体 長手方向に沿って並列する複数の貫通孔を有し、かつ、これらの貫通孔の各端面は、それぞれ市松模様状に目封じされていると共に、ガスの入側と出側とでは開閉が逆の関係にある。そして、これらの貫通孔の隣接するものどうしは、多孔質な隔壁を通じて互いに通気可能にしたセラミック部材を、複数個結束させて集合体とする。従って各セラミック部材の相互間を、無機バインダーおよび有機バインダーを介して互いに結合してなる弾性質素材のシール材を介在させて、一体に接着してなる。 
			特開平11-022448 97.07.08 F01N3/02,321	車両の車体保護装置
			特開2001-050031 99.08.04 F01N3/02,331 [2]	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2002-371826 01.06.13 F01N3/02,301	排出ガス浄化装置
			特開2003-161141 01.11.28 F01N3/02,341	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ装置
			特開2003-193828 01.12.27 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2003-222013 02.01.31 F01N3/02,301	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ装置
			実開平05-069311 (みなし取下) 92.02.21 F01N3/02,301 [6]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			実開平05-075428 (みなし取下) 92.03.13 F01N3/02,341	ハ・ディキュレートフィルタの助燃空気の供給装置
			実開平05-087215 (みなし取下) 92.04.24 F01N3/02,331 [1]	内燃機関の排気ガス浄化装置
			実用2587941 92.07.15 F01N3/02,301 [1]	ハ・ディキュレートトラップの担体の構造
			実開平06-014431 (拒絶査定確定) 92.07.29 F01N3/02,331	ハ・ディキュレートトラップ装置
			実開平06-028214 (みなし取下) 92.09.11 F01N3/02,321	内燃機関の排気還流制御装置

表2.8.4 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/9)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	実開平06-049712 (みなし取下) 92.12.08 F01N3/02,301	ハニードフィルタのトラップフィルタ装置
			実開平06-049713 (みなし取下) 92.12.15 F01N3/02,301	ハニードフィルタトラップフィルタ
			実開平07-010413 (拒絶査定確定) 93.07.14 F01N3/02,301	ハニードフィルタトラップフィルタ装置
			実用2594082 93.07.27 F01N3/02,331	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			実開平07-030313 (みなし取下) 93.11.02 F01N3/02,341 リケン	ハニードフィルタ・トラップ
			特開平06-241017 (拒絶査定確定) 93.02.12 F01N3/02,301 イビデン [3]	ハニードフィルタのトラップフィルタ装置
	再生装置の改良		特許2878071 93.06.11 F01N3/02,301	ハニードフィルタトラップ装置
			特開2001-6533119 99.08.27 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			実開平06-025508 (拒絶査定確定) 92.09.04 F01N3/02,321	ハニードフィルタの再生装置
			実用2598533 (権利消滅) 93.06.11 F01N3/02,301	ハニードフィルタトラップ装置
			実開平07-004818 (拒絶査定確定) 93.06.11 F01N3/02,301	ハニードフィルタトラップ装置
			実用2598817 (権利消滅) 93.06.11 F01N3/02,301	ハニードフィルタトラップ装置
			実開平07-004820 (みなし取下) 93.06.11 F01N3/02,301 [1]	ハニードフィルタトラップ装置
			実用2585855 93.06.11 F01N3/02,301	ハニードフィルタトラップ装置

表2.8.4 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（4/9）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	実開平07-004822 (拒絶査定確定) 93.06.11 F01N3/02,301	H ² ティキユレトラップ [®] 装置
			実用2585856 93.07.12 F01N3/02,301	H ² ティキユレトラップ [®] 装置
			実用2594793 93.07.27 F01N3/02,301 [2]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置 H ² ティキユレトラップ [®] フィルタに設けた温度センサと、フィルタ加熱用ヒータと、出力側がフィルタ加熱用ヒータに接続され入力側が温度センサに接続され、温度センサにより検知した温度が設定温度以下のときにフィルタ加熱用ヒータをオンとする命令をフィルタ加熱用ヒータに伝達する制御装置とを備えたので、H ² ティキユレトラップ [®] フィルタの洗浄能力を向上し、再生能力を向上できる。
			実開平07-022014 (拒絶査定確定) 93.09.24 F01N3/02,331	H ² ティキユレトラップ [®] フィルタ再生装置
			実開平07-025209 (みなし取下) 93.10.21 F01N3/02,341	H ² ティキユレトラップ [®] フィルタの再生装置
	再生・酸化制御の改良		特開平07-034845 (拒絶査定確定) 93.07.14 F01N3/02,301	H ² ティキユレトラップ [®] 装置
			特許3190769 93.07.14 F01N3/02,301	H ² ティキユレトラップ [®] 装置
			特開平07-102942 (みなし取下) 93.10.12 F01N3/02,331	H ² ティキユレトラップ [®] フィルタ再生装置
			特許2904468 94.02.09 F01N3/02,341	エンジンの排気浄化装置
			特開平07-259535 (拒絶査定確定) 94.03.24 F01N3/02,331 [1]	H ² ティキユレトラップ [®] フィルタ再生装置
			特開平11-081980 97.09.02 F01N3/02,301	エンジンの排気装置
			特開2000-282842 99.03.31 F01N3/02,321	H ² ティキユレトラップ [®] 焼却装置
			特開2002-021537 00.07.03 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2002-364342 01.06.04 F01N3/02,341	ディーゼルH ² ティキユレトラップ [®] フィルタの再生装置

表2.8.4 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (5/9)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2002-371829 01.06.18 F01N3/02,341	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタの再生装置
			特開2003-013726 01.06.29 F01N3/02,331	ディーゼルエンジンへの排気昇温装置
			特開2003-193825 01.12.25 F01N3/02,321	ディーゼルエンジンへの排気浄化装置
			特開2003-254043 02.02.25 F01N3/02,341	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタ装置
			特開2003-254044 02.03.06 F01N3/02,341	ハ・ディキュレートフィルタの再生制御装置
			特開2003-254045 02.02.25 F01N3/02,341	ディーゼルハ・ディキュレートフィルタの再生装置
			特開2003-278575 02.03.25 F02D29/02,321	車両のエンジン制御装置
			特開2003-278579 02.03.25 F02D41/04,330	エンジン制御装置
			特開2003-286823 02.03.27 F01N3/02,341	ハ・ディキュレートフィルタの制御装置
			特開2003-286824 02.03.27 F01N3/02,341	ハ・ディキュレートフィルタの制御装置
			特開2003-286875 02.03.27 F02D35/00,368	排気ガス特定成分濃度検出手段の保護装置
			特開2003-328727 02.05.14 F01N3/02,321	ディーゼルエンジンへの排気浄化装置
			特開2004-108193 02.09.17 F01N3/02,321	ディーゼルエンジンへの排気浄化装置
			実用2550659 (権利消滅) 92.01.13 F01N3/02,341	ハ・ディキュレートトラップフィルタの再生電源供給装置
			実開平05-096420 (みなし取下) 92.06.04 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンへの排気浄化装置
			実開平06-028213 (みなし取下) 92.09.09 F01N3/02,301	内燃機関のハ・ディキュレートトラップフィルタ装置
			実開平06-028215 (みなし取下) 92.09.09 F01N3/02,331	内燃機関のハ・ディキュレートトラップフィルタ装置

表2.8.4 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（6/9）

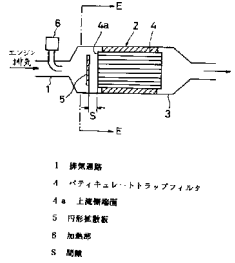
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	実用2600193 (権利消滅) 92.10.09 F01N3/02,331 [3]	内燃機関の排気浄化装置 断面形状が略正形状のハ°ディキュレートトラップフィルタと、その上流側に捕集ハ°ディキュレートを燃焼処理する加熱装置の加熱部を備えた内燃機関の排気浄化装置において、ハ°ディキュレートトラップフィルタの上流側端面に所定の間隙を介して対面される所定直径の円形拡散板を排気通路に配設したので、フィルタを直接加熱して再生する際に、フィルタ内の温度分布をほぼ均一化できる。 
			実開平06-049716 (みなし取下) 92.12.08 F01N3/02,341	ハ°ディキュレートトラップのフィルタ再生装置
			実開平06-049717 (みなし取下) 92.12.08 F01N3/02,341 [1]	ハ°ディキュレートトラップのフィルタ再生装置
			実開平06-058115 (みなし取下) 93.01.13 F01N3/02,331	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			実用2589593 93.03.25 F01N3/02,331 [1]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			実用2560704 (権利消滅) 93.03.25 F01N3/02,331	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			実用2598577 93.06.29 F01N3/02,331	ハ°ディキュレート・トラップ装置
			実用2591562 93.07.21 F01N3/02,301	ハ°ディキュレートトラップ装置
			特開2004-204821 02.12.26 F01N3/02,321	連続再生式トラップフィルタの粒子状物質堆積量検出方法及び装置
経済性の向上	装置構造・配置の改良		特開平11-001127 97.06.12 B60K13/04	リヤエンジンバス
			実開平05-077525 (みなし取下) 92.03.30 F01N3/02,301 [1]	ハ°ディキュレイトトラップフィルタの取付構造

表2.8.4 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（8/9）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	向上 除去効果の 向上	装置構造・配置の 改良	特開2001-327839 00.05.19 B01D53/94	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2002-030924 00.07.17 F01N3/24	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
		材質・成分の 改良	特開2002-292246 01.03.30 B01D53/94	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
	向上 装置運用の 向上	装置構造・配置の 改良	特開2001-073743 99.09.03 F01N3/02,331 [2]	ディーゼル機関の排気浄化装置
	装置運用性能の 向上	装置構造・配置の 改良	特開2003-201826 02.01.09 F01N3/02,301	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
		再生装置の 改良	特開2003-278528 02.03.22 F01N3/02,341	内燃機関の電気ヒータ付排気処理装置
		再生・酸化制御 の改良	特開2003-269136 02.03.12 F01N3/02,341	内燃機関の排気処理装置
			特開2003-269137 02.03.12 F01N3/02,341	内燃機関の排気処理装置
			特開2003-269139 02.03.11 F01N3/02,341	パティキュレートフィルタの再生制御装置
			特開2003-269236 02.03.18 F02D45/00,364	エンジンのガス圧検出装置及びパティキュレートフィルタの制御装置
			特開2003-278527 02.03.22 F01N3/02,341	内燃機関の排気処理装置
			特開2003-278540 02.03.26 F01N7/00	エンジンのガス圧検出装置及びパティキュレートフィルタの制御装置
			特開2003-279432 02.03.26 G01L19/06,101	エンジンのガス圧検出装置及びパティキュレートフィルタの制御装置
			特開2003-286820 02.03.27 F01N3/02,321	エンジンの排気浄化装置
			特開2003-286834 02.03.28 F01N3/20	ディーゼルエンジンの排気処理装置
	経済性の 向上	装置構造・配置の 改良	実開平06-012711 (拒絶査定確定) 92.07.15 F01N3/02,301	トラップの担体の構造
			実開平06-063818 (みなし取下) 93.02.22 F01N3/02,301	車両における排気浄化装置の取付構造

表2.8.4 日産ディーゼル工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（9/9）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	実用2578667 92.03.02 F01N3/02,341	ハ・ディキュレトラップ・フィルタ再生装置
		再生装置の改良	特開2002-129936 00.10.24 F01N3/02,301	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2003-286825 02.03.28 F01N3/02,341	連続再生式微粒子低減装置付き排気装置
		再生・酸化制御の改良	特開2000-320321 99.05.10 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排ガス浄化装置
			特開2003-184539 01.12.13 F01N3/02,321	連続再生式ハ・ディキュレトラップ装置
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	実開平05-073222 (みなし取下) 92.03.05 F01N3/08 [1]	内燃機関の排気浄化装置
		製法・組立法の改良	特開2002-276334 01.03.22 F01N3/02,301	消音器
		再生装置の改良	特開2004-108194 02.09.17 F01N3/02,301	排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	実開平05-075426 (みなし取下) 92.03.13 F01N3/02,321	ハ・ディキュレトラップ・フィルタの再生装置

2.9 豊田自動織機

2.9.1 企業の概要

商号	株式会社 豊田自動織機
本社所在地	〒448-8671 愛知県刈谷市豊田町2-1
設立年	1926年（大正15年）
資本金	804億62百万円（2004年3月末）
従業員数	9,799名（2004年3月末）（連結：27,431名）
事業内容	自動車（車両、エンジン、カーエアコン用コンプレッサー）、産業車両（フォークリフト等）、繊維機械（エアジェット織機等）の製造・販売

豊田自動織機は、トヨタグループの一員として自動車事業部とエンジン事業部を展開している。そのほか、産業車両や繊維機械も扱っている。

エンジン事業部ではディーゼルエンジンを製造しており、低排出ガスディーゼルエンジンの開発も行っている。

（出典：豊田自動織機のホームページ <http://www.toyota-shokki.co.jp/i>）

2.9.2 製品例

豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する製品例は、上述のフィルタ以外はホームページではみつからなかった。

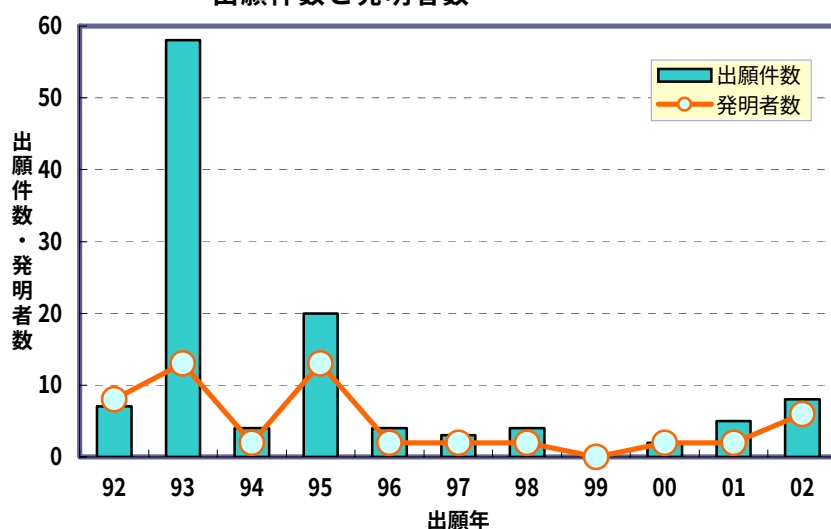
2.9.3 技術開発拠点と研究者

図2.9.3に、豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

1993年には58件の出願がある。

【技術開発拠点】 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機

図2.9.3 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

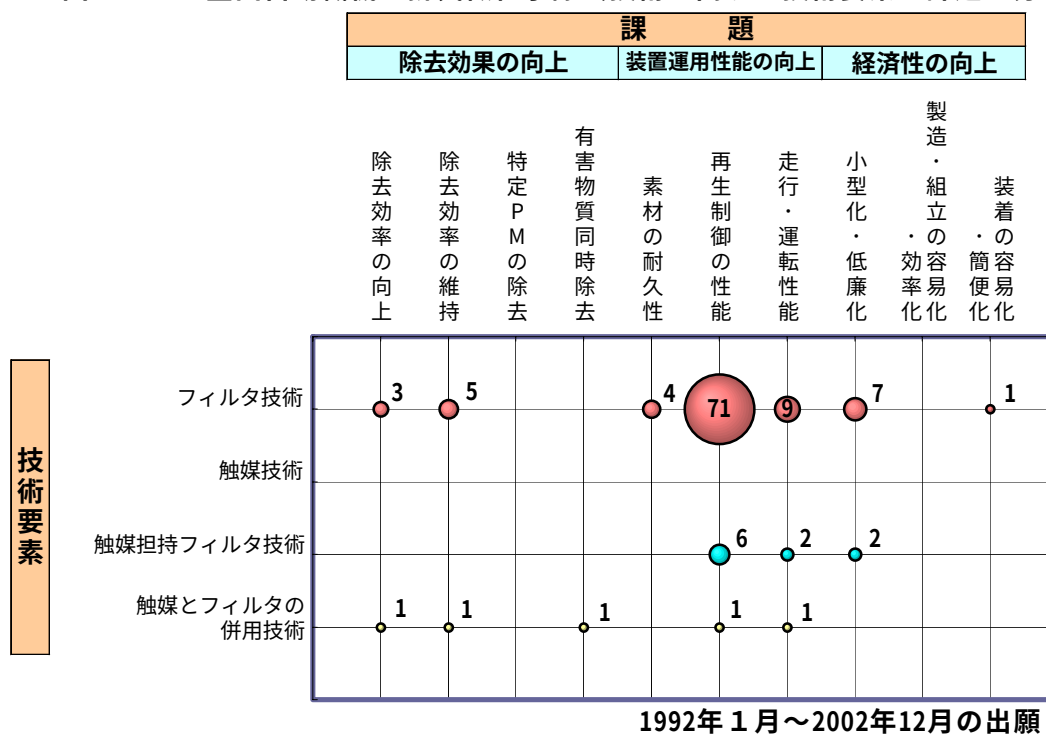


2.9.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての豊田自動織機が出願した全115件の技術要素と課題の分布を、図2.9.4-1に示す。

豊田自動織機の技術をみると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては再生制御の性能が多い。

図2.9.4-1 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.9.4-2に示す。再生制御の性能に対しては再生・酸化制御の改良で対応しているものが66件と、最も多い。

図2.9.4-2 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

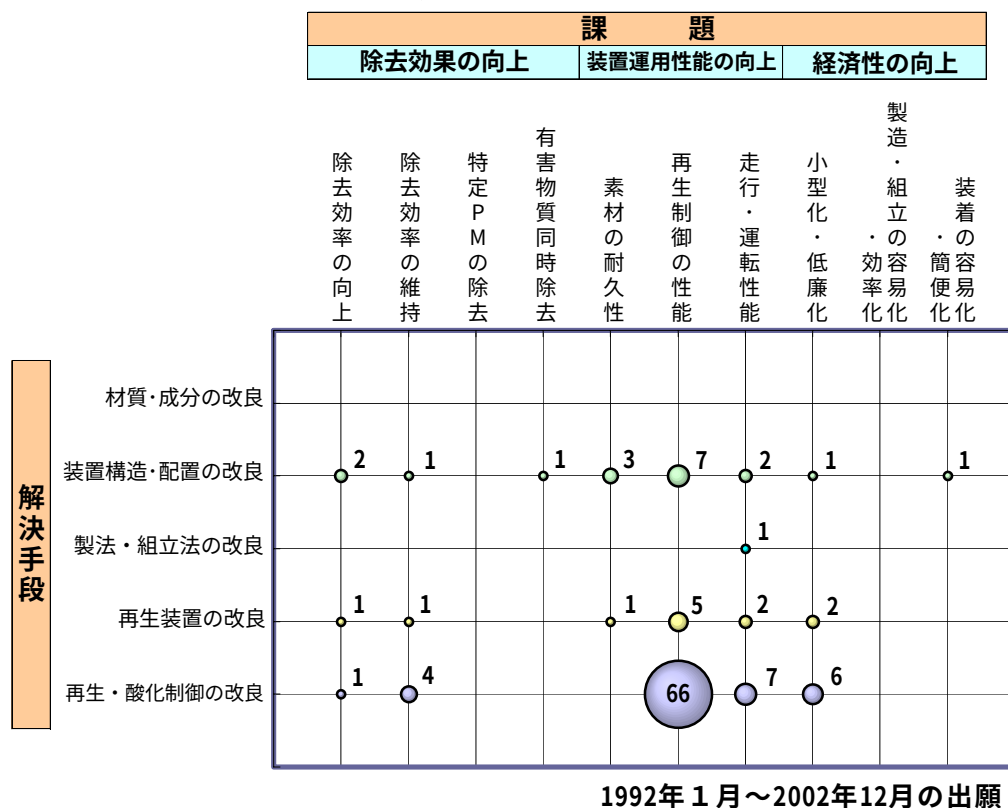


表2.9.4 に、豊田自動織機の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は115件で、そのうち8件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載している。

表2.9.4 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (1/9)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開平06-264711 (みなし取下) 93.03.15 F01N3/02,301 [1]	耐熱性筒状フィルタ
			特開平08-243330 (みなし取下) 95.03.13 B01D46/02	ろ過装置
		再生装置の改良	特開平07-011939 (拒絶査定確定) 93.06.28 F01N3/02,341 デンソー,トヨタ自動車	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開平06-264722 (みなし取下) 93.03.12 F01N3/02,341 [16]	フィルタ装置
			特開平06-341312 (拒絶査定確定) 93.06.03 F01N3/02,341 [1]	排気ガス浄化装置
			特開平07-026933 (みなし取下) 93.07.09 F01N3/02,321 デンソー [3]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平09-068031 (みなし取下) 95.08.30 F01N3/02,321 [1]	パーティキュレート捕集量の演算方法及び内燃機関の排気浄化装置
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平09-068033 95.08.30 F01N3/02,341 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平06-033739 (みなし取下) 92.07.14 F01N3/02,341 [2]	排気ガス浄化装置
			特開平06-108820 (みなし取下) 92.09.25 F01N3/02,301 [8]	耐熱性フィルタ
			特開平06-108823 (みなし取下) 92.09.28 F01N3/02,341 [2]	耐熱性筒状フィルタ

表2.9.4 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (2/9)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平07-004227 (みなし取下) 93.06.16 F01N3/02,341 [1]	ディーゼル機関の排気ガス浄化装置
			特開平07-077026 (みなし取下) 93.09.07 F01N3/02,301	耐熱性フィルタ
			特開平07-083026 (みなし取下) 93.09.17 F01N3/02,341 [1]	排気ガス浄化装置
			特開平07-133714 (みなし取下) 93.11.08 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平08-281037 (みなし取下) 95.04.10 B01D46/02	筒状フィルタユニット
			特開平08-284640 (みなし取下) 95.04.10 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置のフィルタユニット支持構造
			特許3301712 97.03.14 F01N3/02,341 富士通テン	車両用ディーゼルエンジンの排気ガス浄化装置
	再生装置の改良		特開平06-101448 (拒絶査定確定) 92.09.18 F01N3/02,341 日本ドナルドソン	排気ガス浄化装置
			特開平06-117216 (みなし取下) 92.10.05 F01N3/02,301 [3]	筒状フィルタ装置
			特開平06-212947 (みなし取下) 93.01.18 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平06-264716 (みなし取下) 93.03.12 F01N3/02,341	排気フィルタの再生方法及び装置
			特開平06-299839 (みなし取下) 93.04.15 F01N3/02,341 デンソー,トヨタ自動車	排気ガス浄化装置
			特開平08-312330 (みなし取下) 95.05.12 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置

表2.9.4 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/9)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開平11-030116 (みなし取下) 97.07.11 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開平06-002532 (拒絶査定確定) 92.06.17 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気ガス浄化装置
			特許3294346 92.12.08 F01N3/02,341 日本ドナルドソン	排気ガス浄化装置
			特開平06-264715 (みなし取下) 93.03.12 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルエンジン用排ガスフィルタの再生方法
			特開平06-330727 (みなし取下) 93.05.20 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平06-330728 (拒絶査定確定) 93.05.20 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平06-330729 (みなし取下) 93.05.20 F01N3/02,341 [1]	排気ガス浄化装置
			特開平06-330730 (みなし取下) 93.05.20 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平06-330731 (みなし取下) 93.05.20 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平06-330732 (みなし取下) 93.05.20 F01N3/02,341 [1]	排気ガス浄化装置
			特開平06-330734 (みなし取下) 93.05.24 F01N3/02,341	ディーゼル機関の排気ガス浄化装置
			特開平06-341310 (拒絶査定確定) 93.06.03 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平06-341311 (みなし取下) 93.06.03 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置

表2.9.4 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (4/9)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平06-341313 (みなし取下) 93.06.03 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平07-011935 (拒絶査定確定) 93.06.29 F01N3/02,341 [4]	排気ガス浄化装置
			特開平07-011936 (みなし取下) 93.06.29 F01N3/02,341 デンソー	排気ガス浄化装置
			特許2802312 93.06.30 F01N3/02,341 デンソー,トヨタ自動車 [2]	内燃機関の排気浄化装置 フィルタと、フィルタの再生時期判定手段と、再生手段と、再生制御手段とを有する。再生手段は、ヒータと、エアポンプと、空気流路と、オリフイスの差圧センサとを有し、空気流路は、開閉弁付きのメイン流路と、オリフイス付きのバイパス流路とを有する。再生制御手段は、目標エア供給量が大きいとき、開閉弁を開いてエアポンプをオン・オフ制御し、目標エア供給量が小さいとき、開閉弁を開いてフィードバック制御を行う。
			特開平07-019029 (みなし取下) 93.06.30 F01N3/02,341 デンソー	ディーゼル機関の排気ガス浄化装置
			特許3259202 93.07.08 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平07-026937 (みなし取下) 93.07.08 F01N3/02,341 デンソー	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平07-026938 (拒絶査定確定) 93.07.08 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平07-026939 (みなし取下) 93.07.09 F01N3/02,341 デンソー	排気ガス浄化装置
			特開平07-026941 (みなし取下) 93.07.09 F01N3/02,341 デンソー	排気ガス浄化装置
			特開平07-042536 (みなし取下) 93.07.27 F01N3/02,341 デンソー	排気浄化装置

表2.9.4 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (5/9)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平07-042537 (みなし取下) 93.05.21 F01N3/02,341 デンソー,トヨタ自動車	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開平07-063039 (みなし取下) 93.08.20 F01N3/02,341 [1]	排気ガス浄化装置
			特開平07-063043 (拒絶査定確定) 93.08.20 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平07-063044 (みなし取下) 93.08.20 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平07-077028 (みなし取下) 93.09.07 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平07-077029 (拒絶査定確定) 93.09.07 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平07-083024 (みなし取下) 93.09.17 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平07-083029 (みなし取下) 93.09.16 F01N3/02,341 デンソー [2]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置における異常検出装置
			特開平07-083030 (拒絶査定確定) 93.09.13 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平07-083031 (みなし取下) 93.09.13 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平07-083032 (拒絶査定確定) 93.09.13 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特許3211510 93.09.17 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平07-139334 (みなし取下) 93.11.18 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置

表2.9.4 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (6/9)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平07-139335 (拒絶査定確定) 93.11.18 F01N3/02,341	排気がス浄化装置
			特開平07-139336 (みなし取下) 93.11.18 F01N3/02,341 [1]	排気がス浄化装置
			特開平07-145722 (みなし取下) 93.11.25 F01N3/02,341	排気がス浄化装置
			特開平07-224637 (みなし取下) 94.02.16 F01N3/02,341	排気がス浄化装置
			特許2875738 94.05.24 F01N3/02,321 松下電器産業	内燃機関用排気がス処理装置とその処理方法
			特開平08-246846 95.03.08 F01N3/02,341	排気がス浄化装置
			特開平08-284638 (みなし取下) 95.04.11 F01N3/02,321 [1]	ハチキュレート捕集量の演算方法及び内燃機関の排気浄化装置
			特開平08-284641 (みなし取下) 95.04.11 F01N3/02,341	過給機付きエンジンの排気がス浄化装置
			特開平08-284642 (みなし取下) 95.04.11 F01N3/02,341	排気がス浄化装置
			特開平08-291706 (みなし取下) 95.04.21 F01N3/02,341	排気がス浄化装置
			特開平08-312332 (みなし取下) 95.05.16 F01N3/02,341	排気がス浄化装置の再生方法及び再生装置
			特開平09-053438 (みなし取下) 95.08.10 F01N3/02,341 太平洋工業	空気供給装置、内燃機関のハチキュレートフィルタ再生用の二次空気供給装置
			特開平09-088551 (みなし取下) 95.09.18 F01N3/02,321 [1]	内燃機関の排気浄化装置

表2.9.4 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (7/9)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平09-088554 (みなし取下) 95.09.29 F01N3/02,321 [1]	ハ・ディキレット捕集量の演算方法及び内燃機関の排気浄化装置
			特開平09-125934 95.11.06 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特開平09-256837 (拒絶査定確定) 96.03.19 F01N3/02,301 三菱電機	内燃機関のフィルムの粒子捕集状態検知装置および粒子捕集状態検知装置付きフィルム
			特開平09-273447 (みなし取下) 96.04.05 F02D45/00,376 富士通テン	処理装置
			特許3243418 96.08.30 F01N3/02,321 富士通テン	排気がスフィルムの再生処理装置
			特開平10-184343 96.12.24 F01N3/18	ディーゼルエンジンの排気ガス浄化装置
			特開平10-246108 97.03.05 F01N3/02,321	車両用ディーゼルエンジンの排気ガス浄化装置
			特開2000-024440 98.07.10 B01D46/42 富士通テン	ハ・ディキレットフィルムの捕集量測定装置
			特開2000-038917 98.07.22 F01N3/02,321	ディーゼルエンジンの排気ガス浄化装置
			特開2000-038918 98.07.22 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルエンジンの排気ガス浄化装置
			特開2000-145432 98.11.12 F01N3/02,341	ディーゼルエンジンの排気ガス浄化装置
			特開2004-100637 02.09.12 F01N3/02,341	エンジンの排気ガス浄化装置
			特開2004-137968 02.10.17 F01N3/02,321	産業車両用エンジンの排気浄化装置および排気浄化方法
			特開2004-143959 02.10.22 F01N3/02,321	エンジンの排気浄化装置および排気浄化方法
			特開2004-156549 02.11.07 F02D41/04,385	エンジンの排気浄化装置および排気浄化方法
			特開2004-176596 02.11.26 F01N3/02,321	エンジンの排気浄化装置および排気浄化方法

表2.9.4 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（8/9）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	向上 装置 運用性能の	再生・酸化制御の改良	特開2004-190641 02.12.13 F02D41/04,380	エンジンの排気浄化装置および排気浄化方法
			特開2004-197576 02.12.16 F01N3/02,321 トヨタ自動車	内燃機関の排気浄化装置
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開平08-246847 (みなし取下) 95.03.10 F01N3/02,341	排ガス浄化装置のフィルタユニット固定構造
			特開平08-312333 (みなし取下) 95.05.16 F01N3/02,341	排ガス浄化装置
		再生装置の改良	特開平08-260945 95.03.24 F01N3/02,341 [1]	排ガス浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特許3187183 93.01.26 F01N3/02,341 日本ドナルドソン	排気ガス浄化装置
			特開平07-026940 (みなし取下) 93.07.09 F01N3/02,341 デンソー	排気ガス浄化装置
			特開平07-063042 (みなし取下) 93.08.20 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平08-082211 (みなし取下) 94.09.14 F01N3/02,341 太平洋工業	空気供給装置、内燃機関のハ・ディキュレートフィルタ再生用の二次空気供給装置
			特開平08-082212 (みなし取下) 94.09.14 F01N3/02,341 太平洋工業	空気供給装置、内燃機関のハ・ディキュレートフィルタ再生用の二次空気供給装置
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	製法・組立法の改良	特開平07-133713 (みなし取下) 93.11.08 F01N3/02,301 [6]	排気ガス浄化装置のハ・ディキュレート捕集用フィルタ及びその製造方法
		再生装置の改良	特開2003-049637 01.08.02 F01N3/08	エンジンの排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開平07-127432 (みなし取下) 93.11.08 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特開平07-127435 (みなし取下) 93.11.08 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置

表2.9.4 豊田自動織機の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（9/9）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平07-180528 (みなし取下) 93.12.24 F01N3/02,321	排気ガス浄化装置
			特開2003-155921 01.11.21 F01N3/02,321 トヨタ自動車,デンソー	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-161140 01.11.27 F01N3/02,321 トヨタ自動車,デンソー	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-166413 01.11.30 F01N3/02,321 トヨタ自動車,デンソー	内燃機関の排気浄化装置
	経済性の向上	再生装置の改良	特開2004-176592 02.11.26 F01N3/20	エンジンの排気浄化装置および排気浄化方法
		再生・酸化制御の改良	特開平07-139337 (みなし取下) 93.11.18 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2001-289032 00.04.05 F01N3/02,321	エンジンの排気浄化装置および排気浄化方法
			特開2001-295631 00.04.12 F01N3/02,321	エンジンの排気浄化装置および排気浄化方法
		再生装置の改良	特開平09-068032 (みなし取下) 95.08.31 F01N3/02,341 [1]	内燃機関の排気浄化装置
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平06-212944 (みなし取下) 93.01.18 F01N3/02,321	ディーゼル機関の排気ガス浄化装置
			特開2003-056329 01.08.09 F01N3/02,321	エンジンの排気浄化装置

2.10 日本碍子

2.10.1 企業の概要

商号	日本碍子 株式会社
本社所在地	〒467-8530 名古屋市瑞穂区須田町2-56
設立年	1919年（大正8年）
資本金	698億49百万円（2004年3月末）
従業員数	3,608名（2004年3月末）（連結：8,693名）
事業内容	ガイシ等の電力関連機器、産業用セラミックス製品、特殊金属製品の製造・販売および環境関連装置等のプラントエンジニアリング

日本碍子は電力、セラミックス、エンジニアリング、エレクトロニクスの事業があり、セラミックス事業は首位の36%を占めている。セラミックス事業でパティキュレートフィルタ事業を展開している。

日本碍子はジョンソン・マッセイ（イギリス）ヘフィルターを供給している。

（出典：日本碍子のホームページ <http://www.ngk.co.jp/>）

2.10.2 製品例

日本碍子の排気微粒子除去技術に関する製品例を、表2.10.2 に示す。

表2.10.2 日本碍子の排気微粒子除去技術に関する製品例

製品	概要・特徴
コージェライトDPF	コージェライトDPFは、ガソリン車排ガス浄化用触媒担体「ハニセラムTM」のセラミックス材料として全世界で累計約5億個の実績があるコージェライトセラミックスの技術をもとに製造されているDPFである。 バス、トラック、工場や採掘場などの閉鎖された空間で使用されるフォークリフトなどに採用されている。
SiC-DPF	炭化ケイ素（SiC）は、コージェライトに比べて耐熱性に優れているため、乗用車等の厳しい使用条件に適している。 高い信頼性と量産性を備えたSiC-DPFを開発し、現在、実用化に向けての評価段階にある。

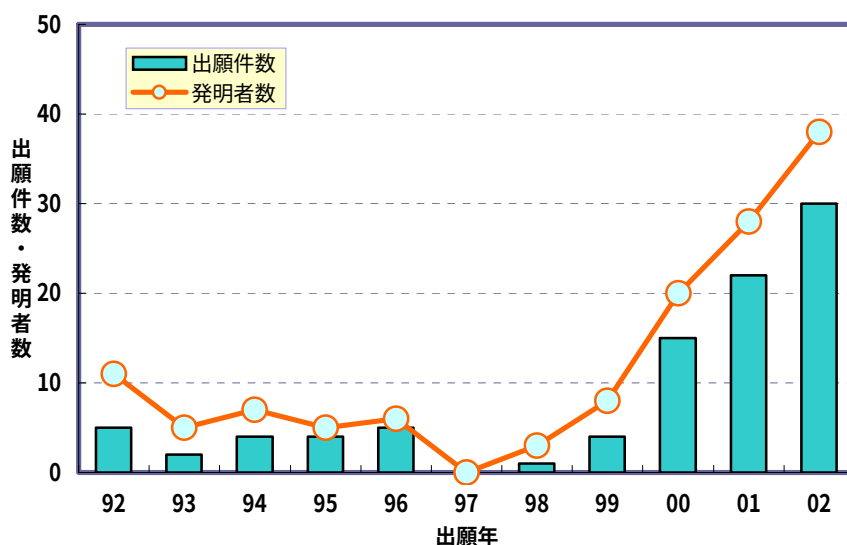
（出典：日本碍子のホームページ http://www.toyota.co.jp/news/03/Sep/nt03_076.html）

2.10.3 技術開発拠点と研究者

図2.10.3に、日本碍子の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。最近の出願が急増し、2002年には30件の出願がある。

【技術開発拠点】 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日本碍子株式会社

図2.10.3 日本碍子の排気微粒子除去技術に関する
の出願件数と発明者数

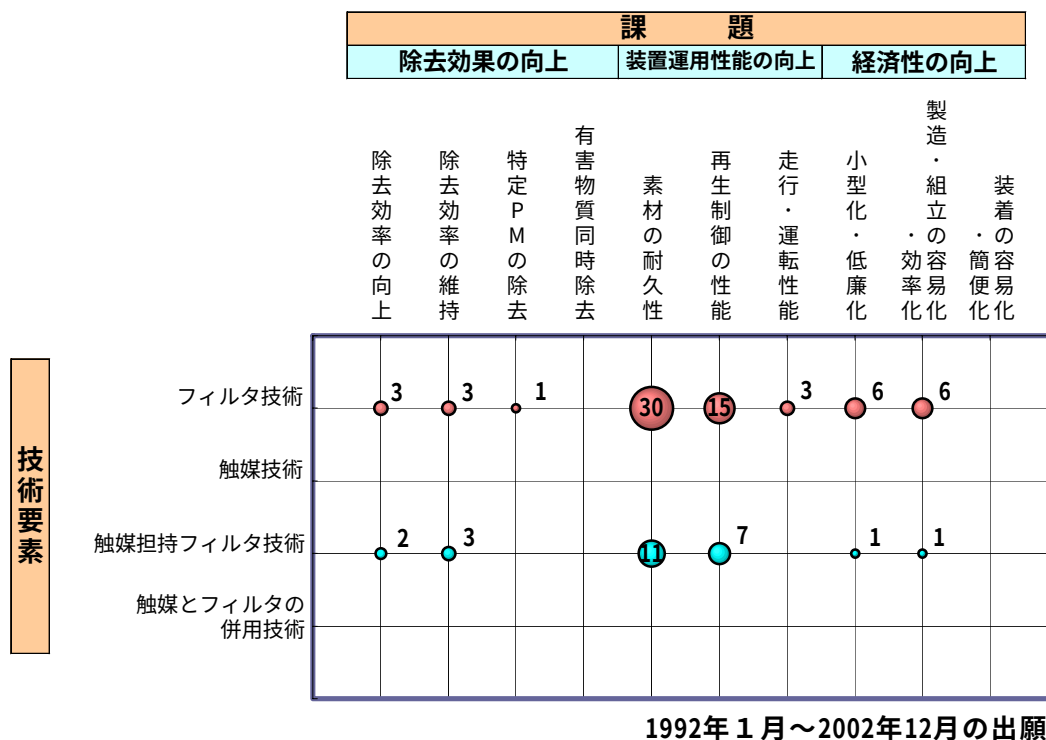


2.10.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての日本碍子が出願した全92件の技術要素と課題の分布を、図2.10.4-1に示す。

日本碍子の技術をみると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては素材の耐久性が多い。

図2.10.4-1 日本碍子の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布



課題と解決手段の分布を、図2.10.4-2に示す。

素材の耐久性に対しては装置構造・配置の改良で対応しているものが21件と最も多く、次いで、材質・成分の改良が11件である。

図2.10.4-2 日本碍子の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

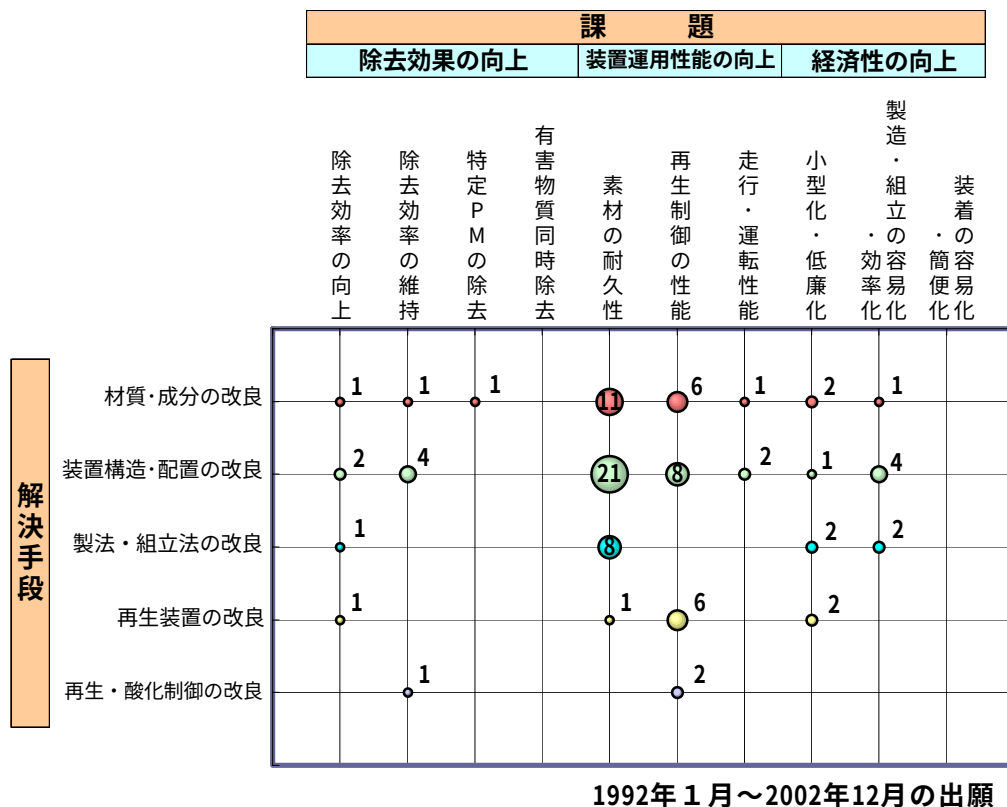


表2.10.4 に、日本碍子の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は92件で、そのうち12件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載している。

表2.10.4 日本碍子の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (1/6)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要																													
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開2001-269585 00.03.24 B01J35/04 [2]	排ガス浄化用フィルタ																													
		装置構造・配置の改良	特開2001-206780 00.01.24 C04B37/00	セラミックス構造体																													
			特開2003-024726 01.07.13 B01D39/20	ハニカム構造体、及びキャニオン構造体																													
			特開2004-000896 02.03.25 B01D39/20	ハニカムフィルタ																													
		製法・組立法の改良	特開2003-025316 01.07.13 B28B3/26	ハニカム構造体、及びその製造方法																													
		再生装置の改良	特開平07-332064 (拒絶査定確定) 94.06.10 F01N3/02,301 [2]	排ガスフィルタおよび排ガス処理装置																													
装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特許2567542 (権利消滅) 92.03.19 B01D46/00,302	ハニカムフィルタ																														
		材質・成分の改良	特許2726616 93.12.15 B01D39/20 [6]	多孔質セラミックハニカムフィルタ 多孔質セラミックハニカムフィルタの気孔率が45%以上60%以下であり、その表面から内部に向かって開口および貫通する全細孔の比表面積(Mm²/g)と、そのフィルタ表面における表面粗さ(Nμm)との関係が1000M+85N≧530の範囲に有る。このフィルタの流路方向の40~800℃の熱膨張係数は0.5×10⁻⁶/℃より小さくする。 <table><tr><th></th><th>タルク 粒度</th><th>シリカ 数量</th><th>押出成形品内の タルク(○)、シリカ(△) 相対分散状態</th><th>細孔比 表面積 (M²/g)</th><th>表面 粗さ (N)</th></tr><tr><td>ケース1</td><td>細かい</td><td>細かい</td><td></td><td>○</td><td>×</td></tr><tr><td>ケース2</td><td>細かい</td><td>粗い</td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>ケース3</td><td>粗い</td><td>細かい</td><td></td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>ケース4</td><td>粗い</td><td>粗い</td><td></td><td>×</td><td>○</td></tr></table>		タルク 粒度	シリカ 数量	押出成形品内の タルク(○)、シリカ(△) 相対分散状態	細孔比 表面積 (M ² /g)	表面 粗さ (N)	ケース1	細かい	細かい		○	×	ケース2	細かい	粗い		○	○	ケース3	粗い	細かい		×	×	ケース4	粗い	粗い		×
		タルク 粒度	シリカ 数量	押出成形品内の タルク(○)、シリカ(△) 相対分散状態	細孔比 表面積 (M ² /g)	表面 粗さ (N)																											
	ケース1	細かい	細かい		○	×																											
	ケース2	細かい	粗い		○	○																											
	ケース3	粗い	細かい		×	×																											
	ケース4	粗い	粗い		×	○																											
	特開2001-190916 00.01.13 B01D46/00,302 [1]	ハニカム構造体																															
	特開2002-054422 00.08.08 F01N3/02,301	セラミック製フィルタ及びその製造方法																															
	特開2002-201082 00.04.14 C04B38/00,303 [1]	ハニカム構造体及びその製造方法																															
特開2002-219319 00.11.24 B01D39/20 [1]	多孔質ハニカムフィルタ及びその製造方法																																
特開2003-040687 00.06.30 C04B38/00,303	ハニカムセラミックス構造体とその製造方法																																
特開2003-117320 01.10.09 B01D39/20	ハニカムフィルタ																																

表2.10.4 日本碍子の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（2/6）

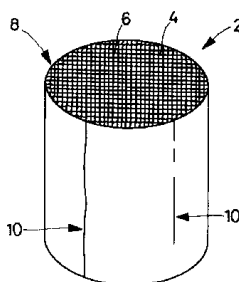
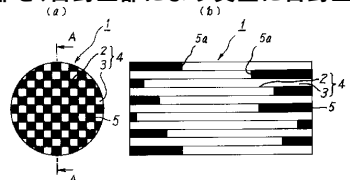
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2003-117322 01.10.15 B01D39/20	ハニカムフィルタ
			特開2003-155908 01.11.20 F01N3/02,301	ハニカム構造体及びその製造方法
			特開2003-227327 02.02.05 F01N3/02,301	ハニカム構造体
			特開2003-254034 02.02.26 F01N3/02,301	ハニカムフィルタ
			特開2003-292388 02.03.29 C04B38/00,303	多孔質材料及びその製造方法
			特開2004-154692 02.11.07 B01D46/00,302	ハニカム構造体
	装置構造・配置の改良	装置構造・配置の改良	特許2613729 92.01.30 B01J35/04,301 [5]	セラミックハニカム構造体及びその製造法並びにそのためのコート材 軸方向に延びる、隔壁で囲まれ且つ相互に仕切られた多数のセルのうち、外周部の最外側に位置するものが、外部との間の隔壁を有しないことによつて、外部に開口して、軸方向に延びる凹溝を形成しているセラミックハニカム本体と、かかるセラミックハニカム本体の外周部の少なくとも凹溝を充填して外表面を形成する外殻層とを備える。 
			特許3012167 95.04.12 B01D46/00,302 [4]	排ガス浄化フィルタおよびそれを用いた排ガス浄化装置 燃焼排ガスより炭素を主成分とする固体粒子を除去するためのフィルタであつて、ハニカム形状の両端部を、目封止部により交互に目封止した形態の排ガス浄化フィルタである。そして、両端部に設けた目封止部の目封止厚さが実質的に不均一になるよう構成する。また、この排ガス浄化フィルタを缶体内に固定する。 
			特許3023289 95.04.12 B01D46/00,302	排ガス浄化フィルタおよびその製造方法ならびにそれを使用した排ガス浄化装置
			特開平09-228823 (拒絶査定確定) 96.02.21 F01N3/02,301	高温集塵装置
			特許3328588 98.07.23 F01N3/28,301	ガス流路
			特開2001-190917 00.01.13 B01D46/00,302	三角セルハニカム構造体
			特開2002-060279 00.06.05 C04B37/00	ハニカム構造体とハニカムフィルタ、及びそれらの製造方法
			特開2002-159811 00.11.24 B01D39/20	ハニカムフィルタ及びその製造方法

表2.10.4 日本碍子の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/6)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-253916 01.03.01 B01D39/20	ハニカムフィルタ、及びその製造方法
			特開2002-273124 01.03.16 B01D39/14	排ガス浄化用ハニカムフィルタ
			特開2002-282705 01.03.29 B01J35/04,301	ハニカム構造体及びそのアセンブリ
			特開2002-292225 01.03.30 B01D39/20	ハニカム構造体及びそのアセンブリ
			特開2002-301323 01.04.04 B01D39/20	ハニカム型セラミックス質フィルタ
			特開2002-301325 01.04.03 B01D46/00,302	ハニカム構造体及びそのアセンブリ
			特開2002-326035 01.05.02 B01J35/04,301	ハニカム構造体、及びそれを用いたハニカムフィルタ、コンバータシステム
			特開2003-010616 01.06.29 B01D39/20	ハニカム構造体
			特開2003-181233 01.08.30 B01D46/00,302	高強度ハニカム構造体、その成形方法及びハニカム構造コンバータ
			特開2003-275521 02.03.19 B01D39/20	ハニカムフィルタ
			特開2003-340224 02.05.30 B01D39/20	ハニカム構造体、及びその製造方法
			特開2004-067467 02.08.08 C04B38/00,303	セラミックハニカム構造体
			特再W001/037971 99.11.19 B01D39/20	ハニカム構造体
	製法・組立法の改良		特開2000-238153 99.02.18 B32B3/12	ハニカム構造体及びその複合体
			特開2003-026488 01.07.13 C04B41/80	表面が強化されたハニカム構造体及びその強化方法
			特開2003-285307 02.03.28 B28B3/20	ハニカム構造体の製造方法
			特開2003-320517 02.04.30 B28B11/02	ハニカム構造体の製造方法
			特開2003-334810 02.05.20 B28B11/02	ハニカム構造体の製造方法
			特開2004-001365 02.04.26 B28B11/00	ハニカム構造体の製造方法及びハニカム構造体

表2.10.4 日本碍子の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（4/6）

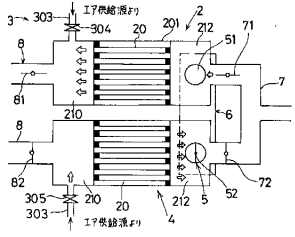
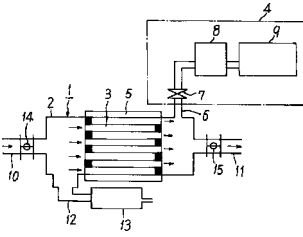
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特許3145166 92.02.14 F01N3/02,341	抵抗調節型ヒータ
			特許2839851 94.03.23 F01N3/02,301 [3]	排ガス処理方法および装置 フィルタはフィルタ本体と容器と第1の逆洗室と第2の逆洗室とから構成される。逆洗エア噴出弁から第1の逆洗室に逆洗エアを導入し、この逆洗エアによりフィルタ本体において捕集された排ガス中の微粒子を第2の逆洗室へと搬送する。さらに排ガスの通路から隔離された処理部へ捕集微粒子を搬送し、この処理部において微粒子を燃焼処理する。処理部は排ガスの通路から隔離されているため、処理部の微粒子がフィルタ本体へと舞い戻ることを防止できる。 
			特許3014940 95.02.23 F01N3/02,301	集塵装置
			特許2886799 95.02.28 F01N3/02,301 [5]	集塵装置 含塵ガス中に含まれる粒子状物質を捕集除去するフィルタと、フィルタにおける含塵ガス流れとは逆向きにフィルタを通過する清浄なガスの流れを発生せしめる逆洗気流発生装置とを備えた集塵装置において、フィルタまたはフィルタに流入する含塵ガスを加熱するための加熱手段を備える。あるいは、またフィルタの含塵ガス流れの上流側の管路に酸化触媒を担持させた酸化触媒装置を備えるか、フィルタに酸化触媒を担持させる。 
			特開平09-264120 (みなし取下) 96.03.27 F01N3/02,301	ディーゼル微粒子除去システム
			特開2004-137962 02.10.17 F01N3/02,301	フィルタ逆洗装置及びフィルタ逆洗方法
	再生・酸化制御の改良		特許2807370 92.03.23 B01D46/42	排ガス浄化用ハニカム構造体の再生時の圧力損失の検査方法及び装置
			特開平09-264121 (みなし取下) 96.03.27 F01N3/02,301 [1]	排ガス浄化装置の逆洗方法
	経済性の向上	材質・成分の改良	特開2001-199777 00.01.17 C04B38/00,303	ハニカム構造体及びその製造方法
			特開2004-051384 02.07.16 C04B35/10	ハニカム構造体及びその製造方法
		装置構造・配置の改良	特開2001-300922 00.04.18 B28B11/02 [3]	セラミックス体の製造方法

表2.10.4 日本碍子の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (5/6)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開2001-334114 00.05.29 B01D39/20	フィルタエレメントおよびその製造方法
			特開2003-262118 02.03.08 F01N3/28,311	ハニカム構造体及びそれを収納してなるケーシング構造体
			特開2004-130176 02.10.09 B01D39/00	ハニカム構造体
			特開2004-132266 02.10.10 F01N3/02,301	ハニカム構造体及びその製造方法並びに当該ハニカム構造体を用いた排ガス浄化システム
		製法・組立法の改良	特公平07-006378 92.03.16 F01N3/02,301	ディーゼルパーティキュレートフィルタの端部目封じ検査修正装置
			特開2003-183086 01.12.14 C04B38/00,303	多孔質材料及びその製造方法
			特開2004-168030 02.11.08 B28B11/00	ハニカム構造体の端部を封止する方法及びハニカム封止体の製造方法
		再生装置の改良	特開平08-177462 (拒絶査定確定) 94.12.22 F01N3/02,301 日野自動車 [1]	集塵装置
			特開平09-264122 (みなし取下) 96.03.27 F01N3/02,301	ディーゼル微粒子除去システム
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平06-254413 (拒絶査定確定) 93.03.01 B01J35/04,321	乱流穴を有するハニカム体
			特開2004-000901 02.03.29 B01D46/00,302	多孔質ハニカム構造体
		装置構造・配置の改良	特開2003-284923 02.03.27 B01D53/86	ハニカム構造体及びその製造方法、並びにそれを使用した触媒体
			特開2004-108197 02.09.17 F01N3/02,321	ハニカムフィルタ
			特再W001/015877 99.08.30 B28B3/26	波壁ハニカム構造体及びその製造方法
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平09-262484 96.03.29 B01J35/04,301	高耐熱衝撃性セラミックハニカム触媒
			特開2001-327818 00.03.13 B01D39/20	セラミックフィルタ及びフィルタ装置
			特開2002-326034 01.05.01 B01J35/04,301	多孔質ハニカム構造体及びその製造方法

表2.10.4 日本碍子の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（6/6）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2004-188303 02.12.10 B01D39/20	セラミックハニカムフィルタ
			特開2004-190565 02.12.11 F01N3/28	炭化珪素質多孔体及びその製造方法、並びにハニカム構造体
		装置構造・配置の改良	特開平07-246341 94.03.11 B01J35/04,301 [1]	セラミックハニカム構造体
			特開2001-138416 99.11.15 B32B3/12	ハニカム構造体
			特開2002-273130 01.03.22 B01D39/20	ハニカム構造体
			特開2002-282634 01.03.29 B01D46/00,302	ハニカム構造体及びそのアセンブリ
			特開2003-161136 01.07.31 F01N3/02,301	ハニカム構造体及びその製造方法
			特開2003-260322 02.03.08 B01D39/20	ハニカム構造体、その製造方法及び排ガス浄化システム
			特開2003-269132 02.03.13 F01N3/02,301	排ガス浄化用フィルタ
			特開2003-277162 02.01.21 C04B38/00,303	多孔質ハニカム構造体、その用途及びその製造方法
			特開2004-130229 02.10.10 B01D39/00	ハニカム構造体及びその製造方法並びに当該ハニカム構造体を用いた排ガス浄化システム
			特開2004-130231 02.10.10 B01D39/00	ハニカム構造体及びその製造方法並びに当該ハニカム構造体を用いた排ガス浄化システム
		製法・組立法の改良	特開2002-154882 00.11.17 C04B38/06 [2]	炭化珪素質多孔体及びその製造方法
			特開2003-247412 01.12.21 F01N3/02,301	Si含有ハニカム構造体及びその製造方法
		再生装置の改良	特開2004-068684 02.08.05 F01N3/02,301 大久保 雅章,山本 俊昭	排気ガス処理装置
	経済性の向上	材質・成分の改良	特再W002/070433 01.03.02 C04B35/195	ハニカム構造体
		製法・組立法の改良	特開2004-073945 02.08.13 B01J37/02,101	表示情報を利用したディーゼルパーティキュレートフィルタへの触媒担持方法

2.11 三菱自動車工業

2.11.1 企業の概要

商号	三菱自動車工業 株式会社
本社所在地	〒108-8410 東京都港区港南2-16-4
設立年	1970年（昭和45年）
資本金	2,522億1百万円（2004年3月末）
従業員数	13,727名（2004年3月末）（連結：43,624名）
事業内容	乗用車および関連部品の開発・製造・販売

三菱自動車工業は、三菱グループの一員として乗用車とトラック・バスを販売していた。2003年1月に三菱ふそうトラック・バスを設立しトラック・バス部門を移し、現在は乗用車部門のみである。

三菱自動車工業は、現在、小型ディーゼル車を販売している。

（出典：三菱自動車工業のホームページ <http://www.mitsubishi-motors.co.jp/>）

2.11.2 製品例

三菱自動車工業の排気微粒子除去技術に関する製品例は、ホームページではみつからなかった。

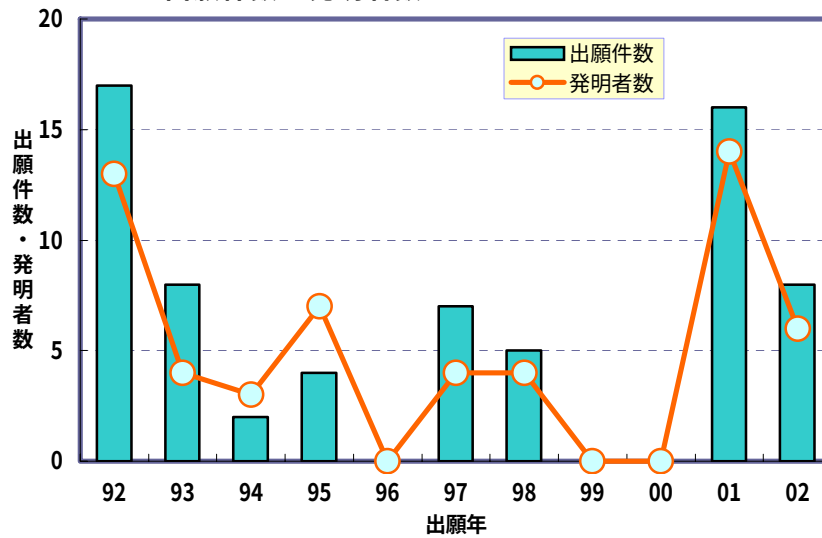
2.11.3 技術開発拠点と研究者

図2.11.3に、三菱自動車工業の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

1992年には17件の出願があり、その後、一度減少し、01年には16件の出願がある。

【技術開発拠点】 東京都港区芝5丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社

図2.11.3 三菱自動車工業の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

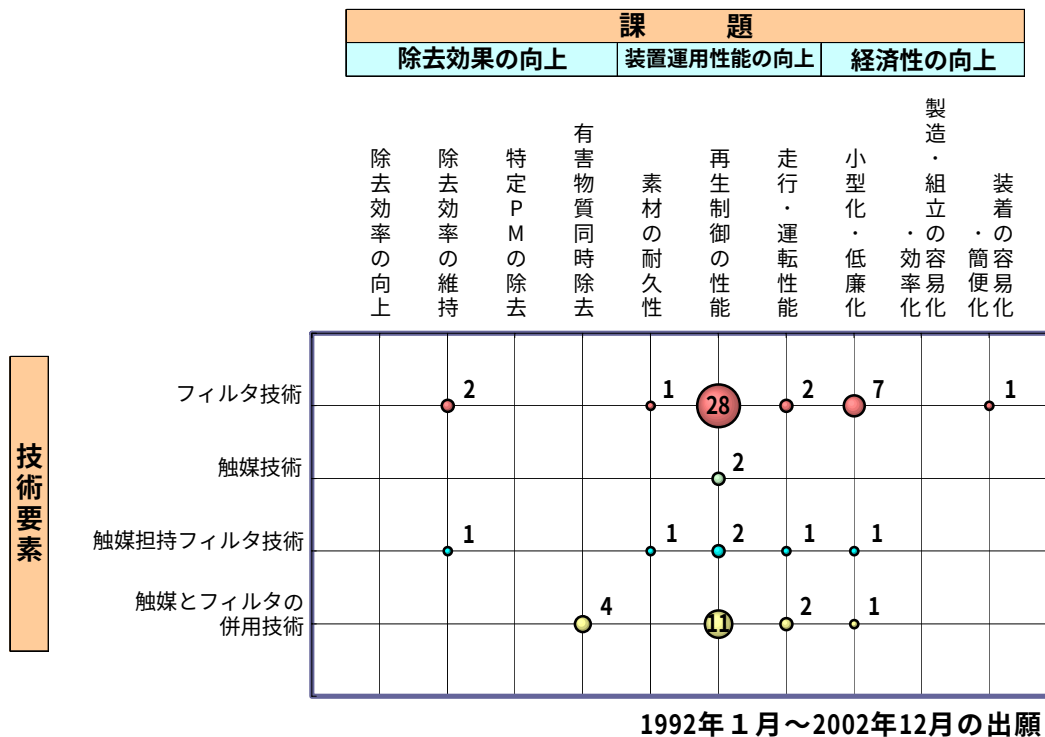


2.11.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての三菱自動車工業が出願した全67件の技術要素と課題の分布を、図2.11.4-1に示す。

三菱自動車工業の技術を見ると、フィルタ技術に関する出願が最も多く、次いで触媒とフィルタの併用技術が多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.11.4-1 三菱自動車工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.11.4-2に示す。再生制御の性能に対しては再生・酸化制御の改良で対応しているものが25件と最も多く、次いで、装置構造・配置の改良が12件である。

図2.11.4-2 三菱自動車工業の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

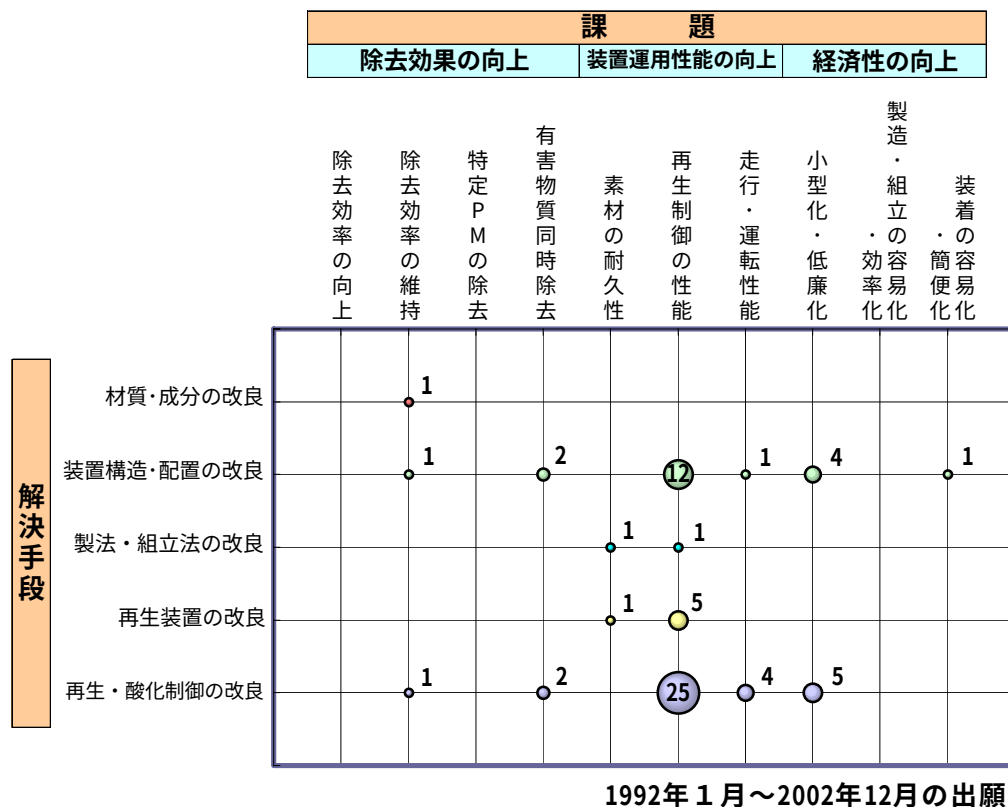


表2.11.4 に、三菱自動車工業の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は67件で、そのうち18件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載している。

表2.11.4 三菱自動車工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (1/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
フィルタ技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	実用2561677 92.02.12 F01N3/02,301	排出ガス後処理装置用ハルツ	
		再生・酸化制御の改良	実用2561678 92.02.24 F01N3/02,341 [1]	ハチキュレートトラップ	
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平06-002528 (拒絶査定確定) 92.06.16 F01N3/02,341	断熱式ディーゼルハチキュレートフィルタ装置	
			特許2803470 92.06.16 F01N3/02,341	セハレート式ディーゼルハチキュレートフィルタ装置	
			特開平06-108822 (みなし取下) 92.09.28 F01N3/02,301	ハチキュレート補集システム	
			特開平07-139333 (みなし取下) 93.11.18 F01N3/02,341	金属製ハチキュレートフィルタ	
			特開平08-232637 (みなし取下) 95.02.22 F01N3/02,301 三菱自動車エンジニアリング	内燃機関の排気処理装置	
			特開平11-210445 98.01.27 F01N3/02,341	内燃機関の排気ガス浄化装置	
			実開平05-066212 (拒絶査定確定) 92.02.18 F01N3/02,321	ハチキュレートトラップの再生装置	
			実用2578259 92.03.30 F01N3/02,341	ヒータ装置	
			実用2580103 92.08.07 F01N3/02,341	ハチキュレートトラップの熱反射板	
			再生装置の改良	特開平05-195753 (みなし取下) 92.01.24 F01N3/02,341	自動車用排気装置
				特開平05-321634 (みなし取下) 92.05.26 F01N3/02,321 三菱自動車エンジニアリング [1]	ディーゼルエンジンのハチキュレート処理装置
				特許3331919 97.08.29 F01N3/02,341 [1]	内燃機関の排気ガス浄化装置

表2.11.4 三菱自動車工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (2/5)

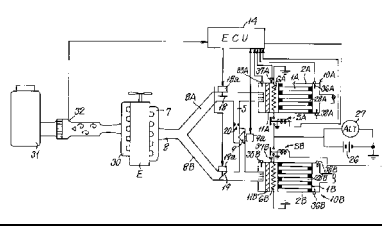
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開平11-200841 98.01.13 F01N3/02,341	内燃機関の排気がス浄化装置
			実開平07-017915 (みなし取下) 93.09.09 F01N3/02,341	H ⁺ ティキレートトラップ装置
			実開平07-042862 (みなし取下) 93.12.27 F01N3/02,341 [1]	H ⁺ ティキレートトラップ装置
	再生・酸化制御の改良		特許2842128 93.02.15 F01N3/02,341 三菱自動車エンジニアリング [1]	排気がス後処理装置の排気がス漏れ検知装置
			特許2848204 93.08.31 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置
			特許2907259 93.12.28 F01N3/02,341 三菱自動車エンジニアリング [1]	排気微粒子除去装置
			特許2977003 93.12.28 F02D9/06 三菱自動車エンジニアリング	排気ブレーキシステム
			特許3146870 94.08.25 F01N3/02,341 [1]	H ⁺ ティキレートフィルタ再生装置
			特許3186516 95.06.27 F01N3/02,341 [8]	H ⁺ ティキレートトラップ装置 第1トラップは、H ⁺ ティキレートフィルタと、電気ヒータと、熱反射板とから構成する。ECUは、マイクロコンピュータで構成され、エアフローセンサからの吸気流量、各温度センサからの排気温度、各圧力センサからの排気圧の情報に基づいて排気流量を求め、この排気流量と、第1トラップの圧損とに基づいて電気ヒータの通電と切換弁及び開閉弁とを制御する。こうして再生開始時期を正確に判断する。
			特許3385820 95.09.28 F01N3/02,341 三菱自動車エンジニアリング	H ⁺ ティキレートトラップ装置
				

表2.11.4 三菱自動車工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平10-196347 (拒絶査定確定) 97.01.17 F01N3/02,341 三菱自動車エンジニアリング	排気微粒子除去装置
			特開平10-259711 (拒絶査定確定) 97.03.19 F01N3/02,341 三菱自動車エンジニアリング	エンジンの排気浄化装置
			特許3303722 97.04.04 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子除去装置
			特開2003-049633 01.08.02 F01N3/02,321	ハ・ディキュレートフィルタの捕集量推定方法
			特開2003-065033 01.08.23 F01N3/02,321	ハ・ディキュレートフィルタの再生時期判定装置
			特開2003-083036 01.09.14 F01N3/02,321	ハ・ディキュレートフィルタの再生制御装置
			実開平05-061412 (拒絶査定確定) 92.01.30 F01N3/02,341 三菱自動車エンジニアリング [1]	排気ガス処理装置
			実用2557386 92.02.06 F01N3/02,341 三菱自動車エンジニアリング [2]	車両用排出ガス後処理装置 車両が停車状態か走行中であるかを検出する手段を設け、ハ・ディキュレート捕集モードの復帰時、車両が停車状態のとき、ハ・ディキュレート捕集モードの復帰を走行中を検出するまで延ばす手段を設けたので、車両の停車中、フィルタ部の再生が終了しても、高温の排出ガスが外部に排出されることがない。
			実開平05-069312 (みなし取下) 92.02.28 F01N3/02,321 [1]	ハ・ディキュレート捕集量測定装置
経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開平11-036845 (拒絶査定確定) 97.07.25 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置	
		特許3331920 97.08.29 F01N3/02,301	内燃機関の排気ガス浄化装置	
		特開平11-081985 (拒絶査定確定) 97.08.29 F01N3/02,341	内燃機関の排気ガス浄化装置	

表2.11.4 三菱自動車工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (4/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	装置構造・配置の改良	実開平05-061414 (みなし取下) 92.01.27 F01N3/02,341	排気ガス後処理装置における排気ガス方向制御弁
		再生・酸化制御の改良	特許3082635 94.10.18 F01N3/02,341 [1]	ハチケルトトラップ装置
			特開平11-200840 98.01.06 F01N3/02,341	内燃機関の排気ガス浄化装置
			特開平11-210443 98.01.28 F01N3/02,341	内燃機関の排気ガス浄化装置
			特開平11-210444 98.01.28 F01N3/02,341	内燃機関の排気ガス浄化装置
触媒技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特許2874472 92.09.09 F01N3/02,301	排気ガス処理装置
		再生・酸化制御の改良	特開2004-132262 02.10.10 F01N3/36	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開2004-066018 02.08.01 B01J27/232	ハチケルト浄化用触媒付きフィルタ
		装置構造・配置の改良	特開2003-097251 01.09.20 F01N3/02,321	排気浄化装置
	装置運用性能の向上	製法・組立法の改良	特開2003-097249 01.09.20 F01N3/02,321	排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開2003-214144 02.01.18 F01N3/02,321	ハチケルト浄化装置
			特開2003-269204 02.03.12 F02D23/00	排気浄化装置
		装置構造・配置の改良	特開2003-097250 01.09.20 F01N3/02,321	排気浄化装置
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開平06-299841 (拒絶査定確定) 93.04.19 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルエンジンの排気ガス浄化装置
			特開2004-092584 02.09.03 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開平09-088569 (拒絶査定確定) 95.09.19 F01N3/24 [2]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-083029 01.09.07 F01N3/02,321	エンジンの排気浄化装置

表2.11.4 三菱自動車工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (5/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	実開平05-061413 (みなし取下) 92.01.31 F01N3/02,341	排出ガス後処理装置
			実開平05-064411 (みなし取下) 92.01.31 F01N3/02,341 [1]	排出ガス後処理装置
		製法・組立法の改良	特開2002-276333 01.03.22 F01N3/02,301 三菱重工業	放電型排ガス浄化装置
			再生・酸化制御の改良	特開2003-083030 01.09.07 F01N3/02,321
	再生・酸化制御の改良		特開2003-083031 01.09.07 F01N3/02,321	エンジンの排気浄化装置
			特開2003-083033 01.09.07 F01N3/02,321	エンジンの排気浄化装置
			特開2003-083034 01.09.14 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2003-083035 01.09.07 F01N3/02,321	エンジンの排気浄化装置
			特開2003-129835 01.07.26 F01N3/36,B	排気浄化装置
			特開2003-184538 01.12.12 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2003-201829 02.01.09 F01N3/02,321	ディーゼル機関の排気浄化装置
			特開2003-206724 02.01.10 F01N3/02,321	ディーゼル機関の排気浄化装置用統合制御装置
			特開2003-254133 02.03.04 F02D41/16	内燃機関の排気浄化装置
			再生・酸化制御の改良	特開2003-097333 01.09.21 F02D45/00,310
				内燃機関の排気浄化装置
	経済性の向上	再生・酸化制御の改良	特開2003-097333 01.09.21 F02D45/00,310	内燃機関の排気浄化装置

2.12 三菱ふそうトラック・バス

2.12.1 企業の概要

商号	三菱ふそうトラック・バス 株式会社
本社所在地	〒108-8285 東京都港区港南2-16-4
設立年	2003年（平成15年）（三菱自動車工業株式会社から分社）
資本金	200億円
従業員数	約4500名（連結：約16,000名）
事業内容	トラック・バス、産業エンジン等の開発・設計・製造・販売

三菱ふそうトラック・バスは2003年1月に設立され、三菱自動車工業のトラック・バス部門を引き継いだ。現在は、ダイムラークライスラーが出資比率43%で筆頭株主である。三菱ふそうトラック・バスは、超低PM車を販売している。

（出典：三菱ふそうトラック・バスのホームページ <http://www.mitsubishi-fuso.com/>）

2.12.2 製品例

三菱ふそうトラック・バスの排気微粒子除去技術に関する製品例を、表2.12.2 に示す。

表2.12.2 三菱ふそうトラック・バスの排気微粒子除去技術に関する製品例

製品	概要・特徴
酸化触媒システム PM低減装置 MPR-C10, MPR-C20, MPR-C30, MPR-C40	酸化触媒：使用過程車用
ME403959, ME403960 PM低減装置 MPR-L10, MPR-L20, MPR-L30, MPR-L31, MPR-L40	酸化触媒：使用過程車および新車時装着用
連続再生式DPF	排出ガスの後処理装置として、連続再生式DPFを新開発した。連続再生式DPFは、大容量の強力酸化触媒とワイヤーメッシュ式フィルターで構成され、効率的にPM（粒子状物質）を分解、捕集、連続再生します。また、フィルターの定期メンテナンスも不要で、構造がシンプルなため、経済性・信頼性にもすぐれている。

（出典：東京都の「指定した粒子状物質減少装置の概要」 http://www.8taiki.jp/gensyou_souchi/gensyou_souchi.html、三菱ふそうトラック・バスのホームページ http://www.mitsubishi-fuso.com/jp/lineup/truck/pm_fighter/dump/clean/index.html）

2.12.3 技術開発拠点と研究者

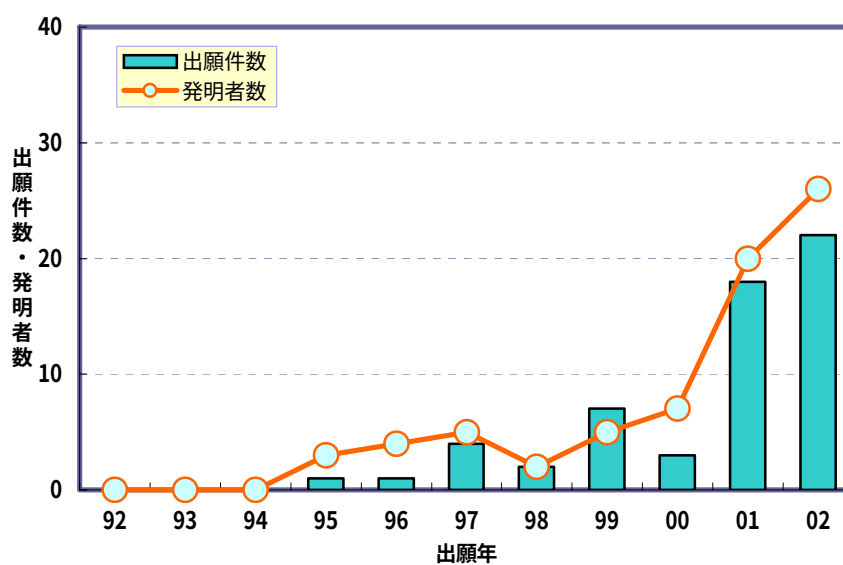
図2.12.3に、三菱ふそうトラック・バスの排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

最近の出願が急増し、2002年には22件の出願がある。

【技術開発拠点】 東京都港区港南2丁目16番4号

三菱ふそうトラック・バス株式会社

図2.12.3 三菱ふそうトラック・バスの排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

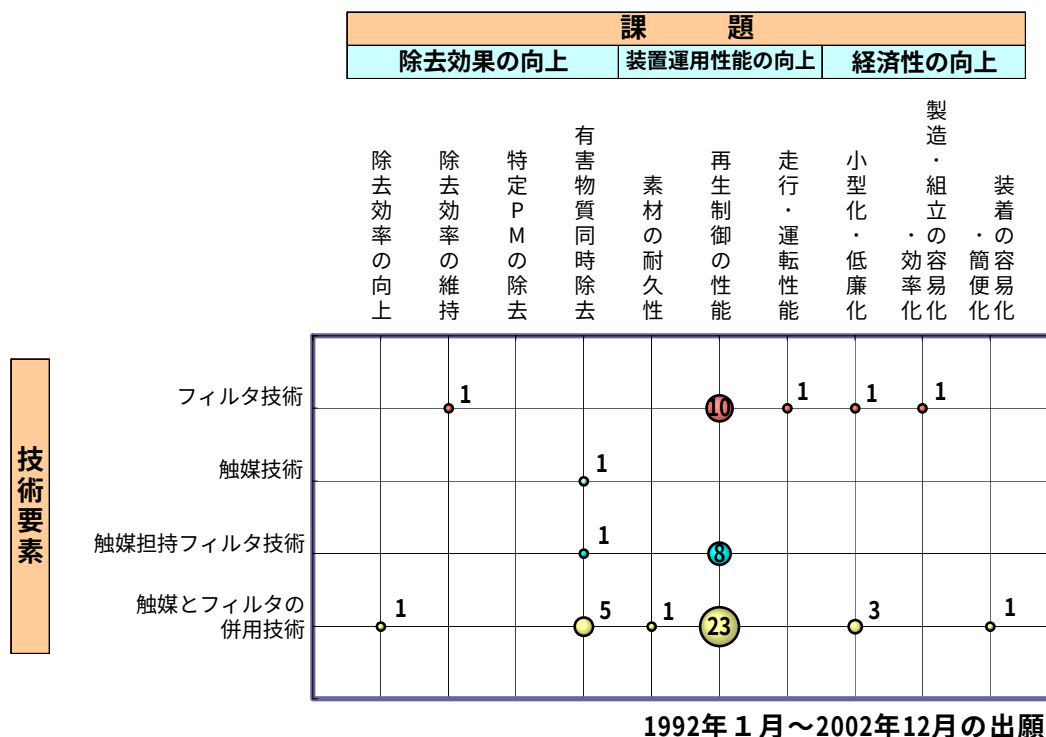


2.12.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての三菱ふそうトラック・バスが出願した全58件の技術要素と課題の分布を、図2.12.4-1に示す。

三菱ふそうトラック・バスの技術を見ると、触媒とフィルタの併用技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.12.4-1 三菱ふそうトラック・バスの排気微粒子除去技術に関する
技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.12.4-2に示す。再生制御の性能に対しては再生・酸化制御の改良で対応しているものが28件と最も多く、次いで、装置構造・配置の改良が10件である。

図2.12.4-2 三菱ふそうトラック・バスの排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

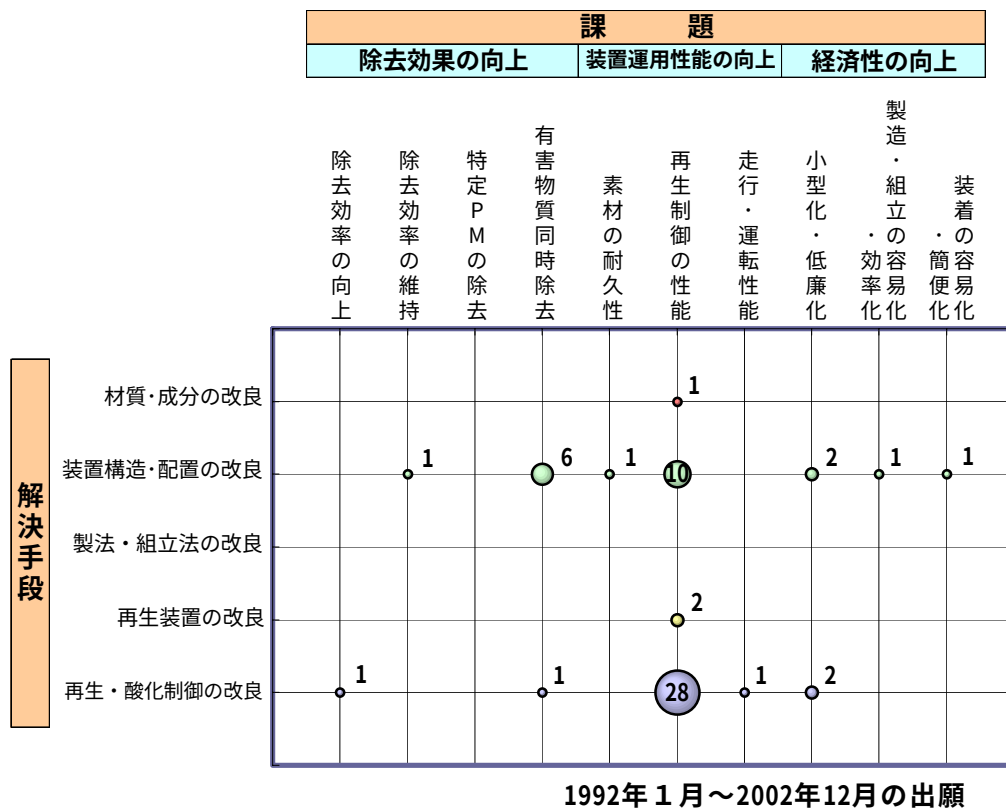


表2.12.4 に、三菱ふそうトラック・バスの排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は58件で、そのうち3件が登録特許である。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載している。

表2.12.4 三菱ふそうトラック・バスの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(1/4)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-089233 00.09.07 F01N3/02,301	排気通路の切り換え弁装置
		装置構造・配置の改良	特開平10-169429 96.12.12 F01N3/02,341	エンジン排気ガス浄化装置
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平11-062557 97.08.11 F01N3/02,341	内燃機関の排気ガス浄化装置
			特許3424902 97.12.11 F01N3/02,341	内燃機関の排気ガス浄化装置
			特開2000-213329 99.01.19 F01N3/02,301	内燃機関の排気ガス浄化装置
			特開平10-252447 97.03.13 F01N3/02,341 [1]	エンジン排気ガス後処理装置
		再生・酸化制御の改良	特許3456123 97.09.26 F01N3/02,341	内燃機関の排気ガス後処理装置
			特開2002-285896 01.03.27 F02D41/38	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-303175 01.04.06 F02D29/06	ハイブリッドシステムの制御装置
			特開2003-027921 01.07.18 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-083032 01.09.05 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-343287 02.05.27 F02D9/04	内燃機関の排気浄化装置
			特開2000-204925 99.01.07 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開2000-345826 99.06.03 F01N3/02,341 三菱自動車エンジニアリング	排気微粒子除去装置
			特開2003-328724 02.05.15 F01N3/02	内燃機関の排気ガス浄化装置
	触媒技術	再生・酸化制御の改良	特開2003-083028 01.09.12 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
		装置構造・配置の改良		
触媒担持技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2003-083028 01.09.12 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
		装置構造・配置の改良		

表2.12.4 三菱ふそうトラック・バスの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(2/4)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2003-148129 01.11.08 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
		再生装置の改良	特開平11-210442 98.01.28 F01N3/02,321 [2]	排気ガス浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開2002-129939 00.10.24 F01N3/02,321	排気浄化装置
			特開2002-339733 01.05.15 F01N3/02,321 [1]	連続再生式DPFの制御装置
			特開2003-013730 01.06.28 F01N3/20	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-269221 02.03.18 F02D41/04,385 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-278587 02.03.19 F02D41/38 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-307117 02.04.16 F01N3/02,331	内燃機関の排気浄化装置
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2000-170526 98.12.09 F01N3/24 [1]	ディーゼルエンジンの排気ガス浄化装置
			特開2000-199423 99.01.05 F01N3/08 [3]	ディーゼルエンジンの排気ガス浄化装置
			特許3416687 95.09.19 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
			特開2001-123821 99.10.27 F01N3/02,321	触媒再生式フィルタ装置
			特開2003-314254 02.04.23 F01N3/08	内燃機関の排気浄化装置
	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2002-303121 01.04.06 F01N3/02,301	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
		材質・成分の改良	特開2003-120264 01.10.09 F01N3/02,321	連続再生式トラップ
		装置構造・配置の改良	特開2003-035126 01.07.24 F01N3/02,301	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2003-148130 01.11.08 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置

表2.12.4 三菱ふそうトラック・バスの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(3/4)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2003-193823 01.12.26 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-092497 02.08.30 F01N3/36	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2004-162600 02.11.13 F01N3/18	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-162611 02.11.13 F01N3/18	内燃機関の排気浄化装置
		再生装置の改良	特開2004-108255 02.09.18 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開2001-234732 00.02.25 F01N3/02,321 [1]	排ガス浄化装置
			特開2002-285897 01.03.27 F02D41/38	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-003829 01.06.25 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-027990 01.07.13 F02D41/04,360	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-172124 01.12.06 F01N3/02,321	ハチケレートフィルタの溶損防止方法及びハチケレートフィルタの溶損防止装置
			特開2003-206722 02.01.16 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2003-206726 02.01.17 F01N3/02,331	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-036543 02.07.04 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-052568 02.07.16 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-092515 02.08.30 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-092557 02.09.02 F01N3/20	エンジン制御装置
			特開2004-108344 02.09.20 F01N3/02,331	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-162612 02.11.13 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-162613 02.11.13 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置

表2.12.4 三菱ふそうトラック・バスの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(4/4)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性 能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2004-176571 02.11.25 F01N3/02,321	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-183506 02.11.29 F01N3/02,321	車両の排気浄化装置
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開2001-082127 99.09.16 F01N3/02,321 [1]	排気浄化装置
			特開2001-098926 99.09.30 F01N3/02,321	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
			特開2003-148131 01.11.13 F01N3/02,331	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-116322 02.09.24 F01N3/02,321	内燃機関の排気後処理装置

2.13 日本自動車部品総合研究所

2.13.1 企業の概要

名称	株式会社 日本自動車部品総合研究所
本部所在地	〒445-0012 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地
設立年	1970年（昭和45年）
資本金	25億円（㈱デンソーが75%、トヨタ自動車㈱が25%、出資）
従業員数	約380名
事業内容	自動車関連の研究（パワートレイン、燃料電池、パワーエレクトロニクス、電子・通信、熱機器分野）

日本自動車部品総合研究所は、自動車の安全と公害防止についての社会的要請に応えることを目的としたトヨタグループ11社の共同研究機関として、1970年11月に設立された。

現在、主にパワートレイン、燃料電池、パワーエレクトロニクス、電子・通信、熱機器分野の研究開発を行っている。

（出典：日本自動車部品総合研究所のホームページ <http://www.nipponsoken.com/ja/>）

2.13.2 製品例

日本自動車部品総合研究所の排気微粒子除去技術に関する製品例は、上述のフィルタ以外はホームページではみつからなかった。

2.13.3 技術開発拠点と研究者

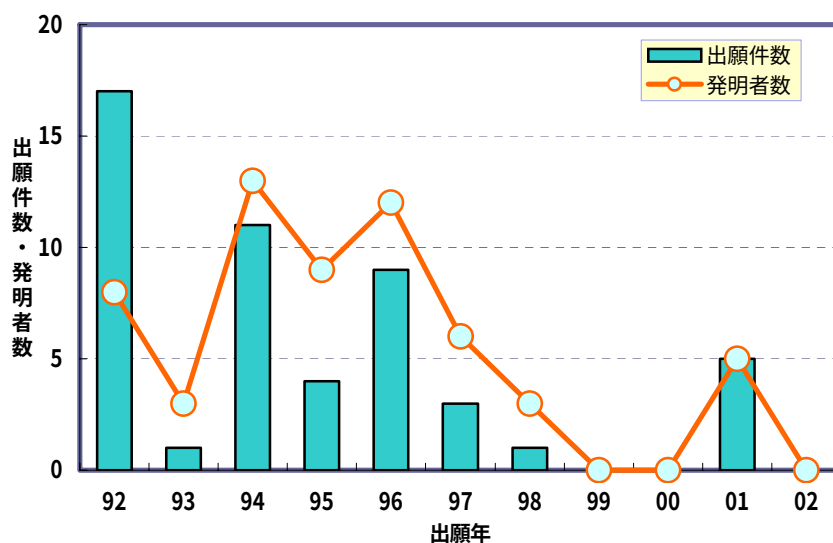
図2.13.3に、日本自動車部品総合研究所の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

1992年には17件の出願があるが、最近は減少傾向にある。

【技術開発拠点】 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地

株式会社日本自動車部品総合研究所

図2.13.3 日本自動車部品総合研究所の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

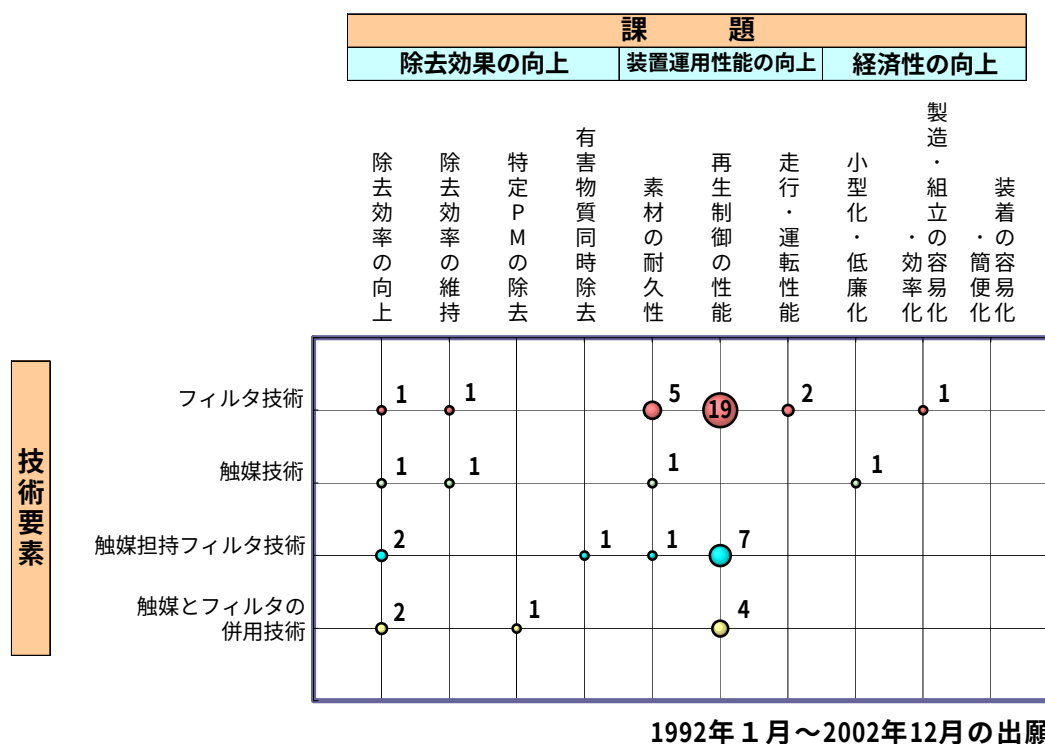


2.13.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての日本自動車部品総合研究所が出願した全51件の技術要素と課題の分布を、図2.13.4-1に示す。

日本自動車部品総合研究所の技術をみると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.13.4-1 日本自動車部品総合研究所の排気微粒子除去技術に
関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.13.4-2に示す。再生制御の性能に対しては再生・酸化制御の改良で対応しているものが20件と、最も多い。

図2.13.4-2 日本自動車部品総合研究所の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

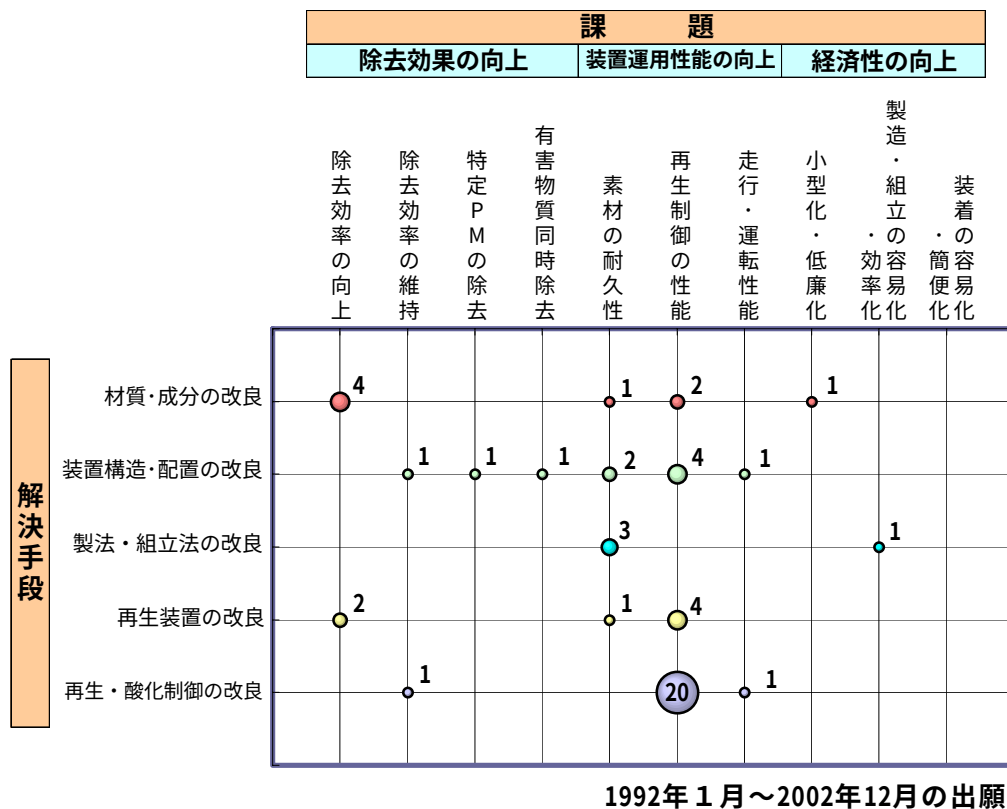


表2.13.4 に、日本自動車部品総合研究所の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は51件で、そのうち9件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載しており、最近特許になったものは特許番号のみを表示している。

表2.13.4 日本自動車部品総合研究所の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(1/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平09-220423 (特許3560408) 96.02.15 B01D46/00,302 デンソー [10]	ディーゼル排ガス浄化フィルタおよびその製造方法
		装置構造・配置の改良	特許3441009 94.02.10 B01D39/00 トヨタ自動車	ハニカムフィルタの栓詰め方法及びそれに用いるマスク部材
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平05-270943 (みなし取下) 92.03.27 C04B38/06	繊維強化多孔質体
		装置構造・配置の改良	特開平05-222913 (みなし取下) 92.02.14 F01N3/02,301 [4]	排気ガス浄化システム
			特開平05-240027 (みなし取下) 92.02.28 F01N3/02,341 [1]	排気微粒子浄化装置
			特開平05-288034 (みなし取下) 92.04.06 F01N3/02,341 [1]	排気微粒子浄化装置
			特開平07-224633 (みなし取下) 94.02.16 F01N3/02,341 [3]	ハニカムおよびそれを用いた排気浄化装置
			特開平08-100630 (みなし取下) 94.09.29 F01N3/02,321	球状導電体充填型ハニカムフィルタ捕集用フィルタ
		製法・組立法の改良	特開平06-099011 (みなし取下) 92.03.25 B01D39/20 [1]	繊維セラミックフィルタ
			特開平08-224720 (みなし取下) 95.02.22 B28B3/26	繊維強化ハニカム構造体の製造方法
		再生装置の改良	特開平05-321639 (みなし取下) 92.05.19 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置
			特開平08-218846 (みなし取下) 95.02.17 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置用電気ヒータ

表2.13.4 日本自動車部品総合研究所の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(2/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平05-202732 (みなし取下) 92.01.24 F01N3/02,301 [2]	排気微粒子浄化装置
			特許3021921 92.02.21 F01N3/02,341 トヨタ自動車	排気微粒子浄化装置
			特開平05-280324 (みなし取下) 92.03.30 F01N3/02,341 トヨタ自動車,デンソー [2]	排気ガス微粒子浄化装置
			特開平05-306615 (みなし取下) 92.04.28 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
			特許2821831 92.06.15 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [3]	内燃機関の排気浄化装置 内燃機関の排気通路には、排気ガス中のパティキュレートを捕集するフィルタが配設されている。そしてフィルタの再生時には、加熱手段でフィルタが加熱される。また同時に、エアホップから再生用ガスが供給され、捕集されたパティキュレートが燃焼される。この場合、フィルタの温度を、温度検出手段で検出する。一方、フィルタの再生時間を、制御回路で判定する。ところでフィルタが再生領域内にある時における再生直前の温度が所定値以上の場合に、エアホップを作動させる。
			特開平06-058136 (拒絶査定確定) 92.08.06 F01N3/02,341 トヨタ自動車	排気ガス微粒子浄化装置
			特開平06-058137 (みなし取下) 92.08.06 F01N3/02,341 [2]	内燃機関の排気浄化装置
			特開平06-101449 (みなし取下) 92.09.21 F01N3/02,341 [1]	排気ガス微粒子浄化装置
			特許3264707 92.11.26 F01N3/02,341 トヨタ自動車	内燃機関の排気ガス微粒子浄化装置
			特開平06-159040 (特許3580563) 92.11.26 F01N3/02,341 トヨタ自動車	内燃機関の排気ガス微粒子浄化装置

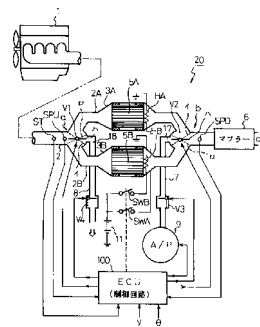


表2.13.4 日本自動車部品総合研究所の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(3/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平06-173640 (みなし取下) 92.12.03 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置
			特開平07-224636 (みなし取下) 94.02.10 F01N3/02,341	内燃機関の排気浄化装置
			特開平07-233720 (みなし取下) 94.02.23 F01N3/02,341	排気ガス微粒子浄化装置
			特開2000-161043 (特許3585382) 98.11.25 F01N3/02,321 トヨタ自動車	内燃機関から排出される粒子状物質量の測定装置
			特開2003-056330 01.08.20 F01N3/02,321 トヨタ自動車	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
			特開2003-193826 01.12.25 F01N3/02,321 トヨタ自動車	内燃機関の排気浄化装置
	経済性の向上	製法・組立法の改良	特開平10-057729 (みなし取下) 96.08.22 B01D39/20 デンソー [1]	内燃機関の排ガス浄化フィルタの製造方法
触媒技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平09-271665 (みなし取下) 96.04.04 B01J23/10 トヨタ自動車 [1]	排気ガス浄化触媒
		再生・酸化制御の改良	特開平10-266826 (みなし取下) 97.03.21 F01N3/02,321 デンソー [1]	ディーゼルエンジンの排気ガス処理装置
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特許3274027 94.09.07 B28B3/26 トヨタ自動車 [3]	チタン酸アルミニウム製ハニカム体の製造方法 チタン酸アルミニウム粉末を造粒し加熱により造粒体中のチタン酸アルミニウム粉末どうしを融合して造粒粉体を形成し、造粒粉体をハニカム形状に押出成形して焼結する。造粒粉体内ではチタン酸アルミニウム粉末の配向が無く、この造粒粉体はダイから押し出されても変形しないのでチタン酸アルミニウム粉末の配向が生じない。
	向上 経済性の	材質・成分の改良	特開平09-267040 (みなし取下) 96.04.01 B01J23/80 トヨタ自動車 [2]	排気ガス浄化触媒

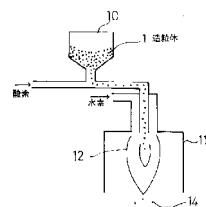


表2.13.4 日本自動車部品総合研究所の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(4/5)

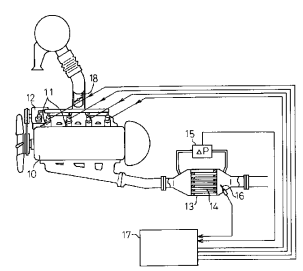
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平09-158710 95.12.08 F01N3/02,301 デンソー [1]	ディーゼル排ガス浄化フィルタ
			特開平09-173866 95.12.28 B01J35/04,301 デンソー [3]	ディーゼル排ガス浄化フィルタ
	装置構造・配置の改良		特開平10-047054 (みなし取下) 96.08.07 F01N9/00 [1]	排気ガス浄化装置
装置運用性能の向上	材質・成分の改良		特開平07-332065 (みなし取下) 94.06.06 F01N3/02,321 [3]	内燃機関の排気微粒子浄化装置
			特開2003-230838 01.12.06 B01J37/02,101 デンソー	セラミック触媒体
	製法・組立法の改良		特開平09-276708 96.04.12 B01J35/04,301 デンソー [1]	ディーゼル排ガス浄化触媒
	再生・酸化制御の改良		特許3485344 94.03.23 F01N3/02,321 トヨタ自動車 [3]	内燃機関の排気微粒子浄化装置 フィルタに触媒を担持させた触媒付きフィルタを使用して微粒子を捕集し、低速回転時のように排気ガスの温度が低いためにフィルタの温度が触媒の活性化温度(約250℃)よりも低く領域にある時に、膨張行程において、比較的早い最適の時期から適量の追加の燃料噴射を開始し、触媒付きフィルタの温度を上昇させて、触媒を活性化温度に到達させる。活性化した触媒は膨張行程終期から排気行程にかけての領域のように追加噴射される燃料を酸化し、その反応熱によりフィルタ上に堆積した微粒子を加熱し、燃焼温度(約650℃)に到達させて燃焼させる。 
			特開平07-259534 (拒絶査定確定) 94.03.24 F01N3/02,321 トヨタ自動車 [2]	内燃機関の排気微粒子浄化装置
			特開平07-279645 (みなし取下) 94.04.01 F01N3/02,321 [1]	内燃機関の排気微粒子浄化装置

表2.13.4 日本自動車部品総合研究所の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(5/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平08-042325 (拒絶査定確定) 94.07.28 F01N3/02,321 トヨタ自動車 [4]	内燃機関の排気微粒子浄化装置
			特開2003-003831 01.06.26 F01N3/02,321 トヨタ自動車	排気ガス浄化装置、および排気ガスの浄化方法
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開平07-071226 (拒絶査定確定) 93.09.03 F01N3/02,341	排気微粒子浄化装置
		再生装置の改良	特開平09-317440 (みなし取下) 96.05.24 F01N3/02,321	内燃機関の排気微粒子浄化装置
			特開平11-132027 97.10.24 F01N3/02,341	内燃機関の排気微粒子浄化システム
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2003-135976 01.11.05 B01J37/02,101 デンソー	自動車用触媒
		再生装置の改良	特開平09-222009 (みなし取下) 96.02.15 F01N3/02,321 [1]	内燃機関の排気微粒子浄化装置
			特開平09-310611 96.05.22 F01N3/02,341 トヨタ自動車 [1]	内燃機関の排気ガス微粒子浄化システム
			特開平11-093639 97.09.25 F01N3/02,341 トヨタ自動車	ディーゼル排気微粒子浄化装置

2.14 住友電気工業

2.14.1 企業の概要

商号	住友電気工業 株式会社
本社所在地	〒541-0041 大阪市中央区北浜4-5-33 住友ビル
設立年	1911年（明治44年）
資本金	962億31百万円（2004年3月末）
従業員数	4,992名（2004年3月末）（連結：87,415名）
事業内容	自動車部品（ワイヤーハーネス等）、電線・ケーブル、産業用素材（粉末合金等）、電子部品金属材料等の製造・販売および電線ケーブル等各種電気工事

住友電気工業は自動車関連、情報通信関連、エレクトロニクス関連、エンジニアリング、産業用素材関連の事業を展開しており、自動車関連が42%で首位を占めている。産業用素材関連は18%である。

研究部門では、排気微粒子除去技術の研究を展開している。

（出典：住友電気工業のホームページ <http://www.sei.co.jp/>）

2.14.2 製品例

住友電気工業の排気微粒子除去技術に関する製品例を、表2.14.2 に示す。

表2.14.2 住友電気工業の排気微粒子除去技術に関する製品例

製品	概要・特徴
金属発泡体DPF, NOx還元装置付きPM燃焼反応装置	金属発泡体表面にウイスカーを成長させて触媒層の密着性を改善させ、触媒を均一に担持させた。低NOxエンジンを用いた評価において、SOF比率が40～50%時にPM低減率80%以上で圧力損失10kPa以下の実用特性を満足することを確認した。 ディーゼル排ガスとして排出されるPMをDPFで捕集しNOxの還元剤として使用することにより、新たな還元剤を使用せずにNOxを低減し、燃費悪化やCO2増加を伴わないシステムの開発に取り組んでいる。

（出典：住友電気工業のホームページ http://www.rite.or.jp/Japanese/kicho/kikaku/now/now31/31_14.pdf）

2.14.3 技術開発拠点と研究者

図2.14.3に、住友電気工業の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

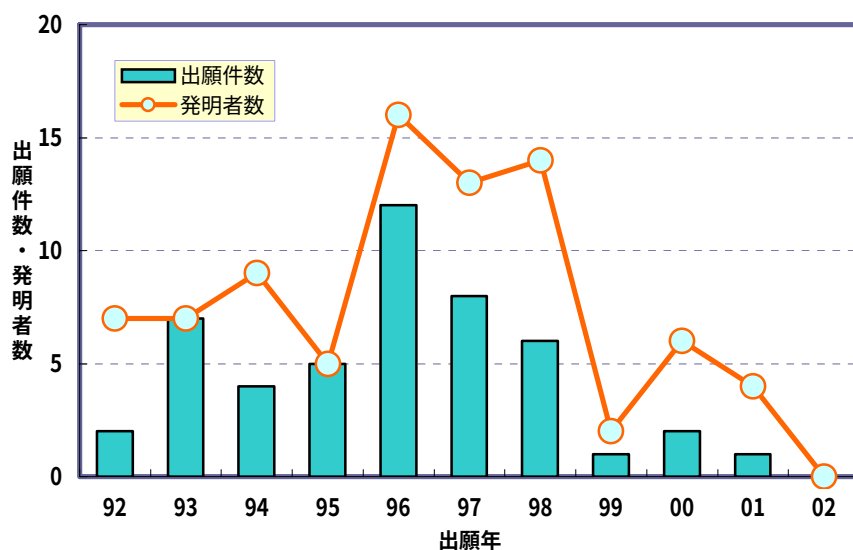
1996年に12件の出願があるが、最近は減少傾向にある。

【技術開発拠点】

兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所

大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所

図2.14.3 住友電気工業の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

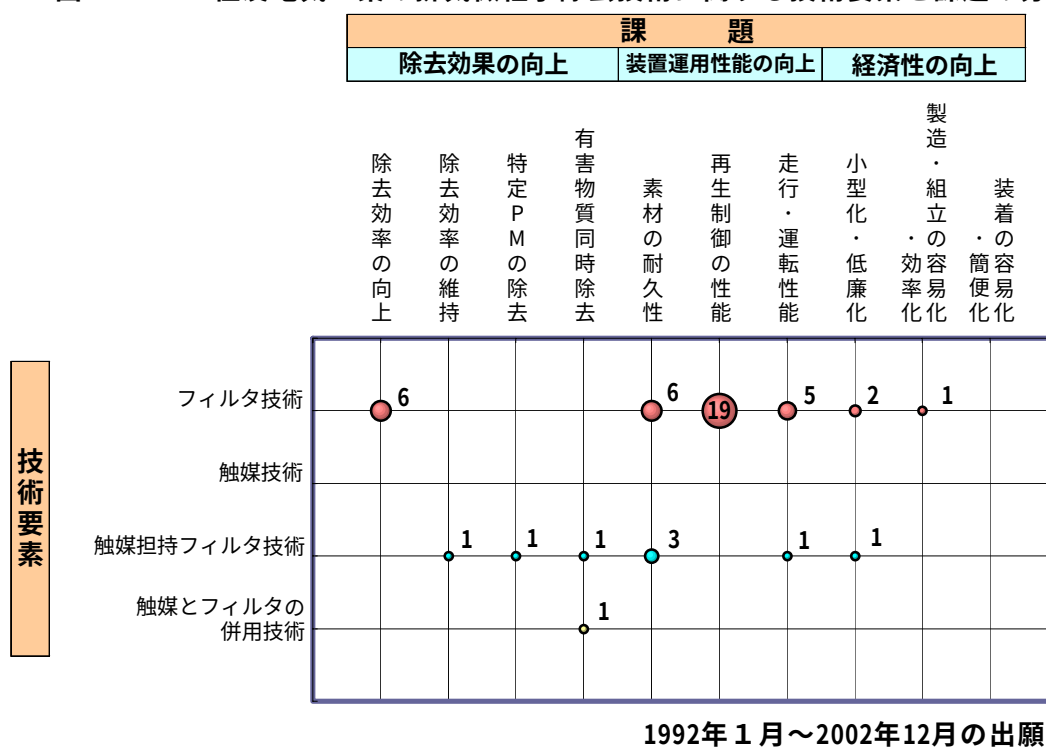


2.14.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての住友電気工業が出願した全48件の技術要素と課題の分布を、図2.14.4-1に示す。

住友電気工業の技術をみると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.14.4-1 住友電気工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.14.4-2に示す。再生制御の性能に対しては装置構造・配置の改良で対応しているものが11件と、最も多い。

図2.14.4-2 住友電気工業の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

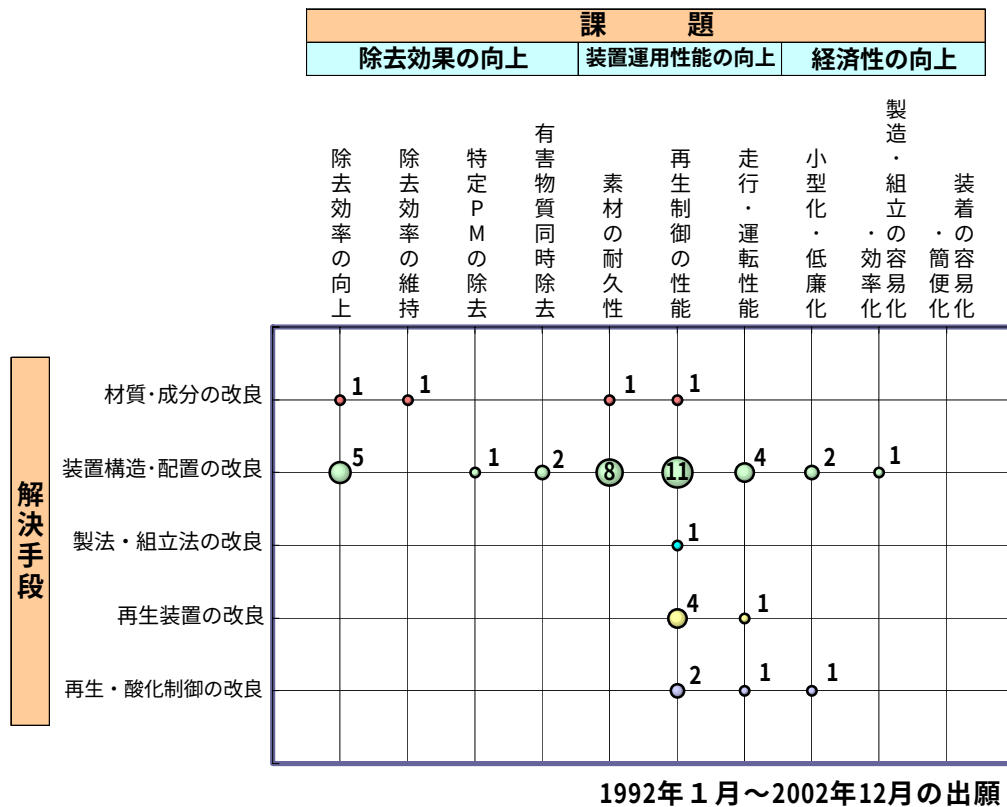


表2.14.4 に、住友電気工業の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は48件で、そのうち11件が登録特許である。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載している。

表2.14.4 住友電気工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（1/5）

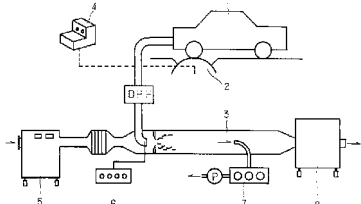
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平06-294313 (拒絶査定確定) 93.03.18 F01N3/02,341 [7]	排気ガス浄化用トラップ
		装置構造・配置の改良	特許2962042 92.05.07 F01N3/02,301 [1]	ディーゼルエンジン排気ガス浄化用ハニキュレートトラップ
			特開平06-272534 (拒絶査定確定) 93.03.19 F01N3/02,341 [1]	排気ガス浄化用トラップ
			特開平10-317945 (みなし取下) 97.05.21 F01N3/02,321 [1]	排気ガス浄化装置
			特開平11-062552 (みなし取下) 97.08.26 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
			特開平11-159319 97.11.27 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特許3445775 00.02.22 F01N3/02,301 トヨタ自動車 [1]	ハニキュレート・フィルタ
		装置構造・配置の改良	特開平06-129229 (拒絶査定確定) 92.10.15 F01N3/02,301 [2]	ディーゼルエンジン用ハニキュレートトラップ
			特開平06-257422 (拒絶査定確定) 93.01.06 F01N3/02,341 [16]	ディーゼルエンジン用ハニキュレートトラップ
			特開平06-307229 (みなし取下) 93.04.23 F01N3/02,341	排気ガス浄化用トラップ
			特許2870369 93.06.18 B01D39/20 [8]	排気ガス浄化用フィルタ 耐熱金属からなる発泡構造多孔体と、平均繊維径5～40μmの金属繊維を空間充填率が5～25%となるように分散状態で固定化した繊維構造多孔体とを積層する。粒子径の大きいハニキュレートは主に発泡構造多孔体が捕集し、粒子径の小さいハニキュレートは繊維構造多孔体が捕集するため、捕集効率に優れると共に、目づまりが生じ難く、圧力損失も抑制できる。 

表2.14.4 住友電気工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（2/5）

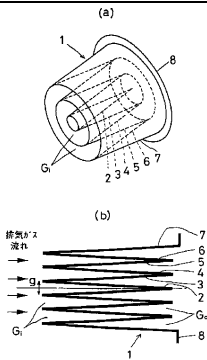
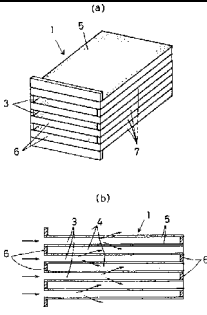
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特許3265737 93.08.20 B01D39/20 [8]	高耐食性金属フィルタ 下記A、B、Cの組成の金属繊維で不織布を構成し、この不織布を1層又は複数層積層してフィルタとなす。A…Ni:5~20重量%、Cr:10~40重量%、Al:1~15重量%、残部Fe及び不可避成分。B…Cr:10~40重量%、Al:1~15重量%、残部Ni及び不可避成分。C…Cr:10~40重量%、Al:1~15重量%、残部Fe及び不可避成分。このフィルタは、高耐食性で熱にも強く、ハ [°] ティキュレートの焼却除去の繰り返しに耐える。
			特開平08-229330 (みなし取下) 95.02.28 B01D46/24 [1]	ディーゼルエンジン用ハ[°]ティキュレートトラップ
			特許3207088 94.10.13 B01D46/24 トヨタ自動車 [4]	ディーゼルエンジン用ハ[°]ティキュレートトラップ 耐熱性金属繊維の不織布をフィルタ材とし、そのフィルタ材で作った金属製の異径テ [°] ハ [°] 筒状フィルタを、テ [°] ハ [°] の向きが交互に逆になるようにして同心配置する。また、筒状フィルタは、各々の小径側端部をひとつ内側の筒状フィルタの大径側端部に接続して各フィルタ間の隙間を排気ガスの入口側と出口側で交互に行き止まりにし、このように構成されるフィルタエレメントを排気系の途中に設置される金属製容器内に装着してハ [°] ティキュレートトラップを構成する。 
			特許3378432 95.05.30 F01N3/02,301 トヨタ自動車	ディーゼルエンジン用ハ[°]ティキュレートトラップ
			特許3434117 96.03.29 B01D29/07 トヨタ自動車 [9]	ディーゼルエンジン用ハ[°]ティキュレートトラップ 耐熱性金属繊維の不織布で作られる平板フィルタと、耐熱性金属製の波板を交互に偶数枚重ねた積層材をロール巻きし、さらに、これによつて出来る柱状体の一端側で波板を間に挟む平板フィルタ間を、他端側で波板を間に挟む平板フィルタ間を各々目留め部により目留めしたものをフィルタエレメントとしてこのエレメントでディーゼル排気ガスを濾過する。 
			特開平09-262415 (みなし取下) 96.03.29 B01D29/07 [1]	ディーゼルエンジン用ハ[°]ティキュレートトラップ
			特開平10-037739 (みなし取下) 96.07.25 F01N3/02,301 トヨタ自動車	ハ[°]ティキュレートトラップ装置
			特開平10-121941 (みなし取下) 96.10.18 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置

表2.14.4 住友電気工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置構造・配置の改良 装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特許2953408 96.10.22 F01N3/02,341	ディーゼルエンジン用ハチケレートトラップの再生ヒーター及び該ヒーターを用いたディーゼルエンジン用ハチケレートトラップ
			特開平10-121996 (みなし取下) 96.10.18 F02D9/10	三方弁及びそれを用いた排気ガス処理装置
			特許2953409 96.10.29 F01N3/02,341	ディーゼルエンジン用ハチケレートトラップ
			特開平10-196346 (みなし取下) 97.01.17 F01N3/02,341 [1]	ディーゼルエンジン用ハチケレートトラップ
			特開平10-220217 (みなし取下) 97.02.04 F01N3/02,301 トヨタ自動車 [2]	内燃機関用ハチケレートトラップ
			特開平10-220218 (みなし取下) 97.02.04 F01N3/02,301 トヨタ自動車	内燃機関の排気浄化装置
			特開平11-280450 98.03.27 F01N3/02,321	オリフイス付き開閉弁とそれを用いた排気ガス浄化装置
			特開2002-303122 01.04.02 F01N3/02,301 トヨタ自動車	ハチケレートフィルタ
	製法・組立法の改良		特許3347593 96.07.25 F01N3/02,301 トヨタ自動車 [1]	ディーゼルエンジン用ハチケレートトラップ
	再生装置の改良		特開平06-307228 (みなし取下) 93.04.22 F01N3/02,341	排気ガス浄化用トラップ
			特開平08-151919 (拒絶査定確定) 94.11.29 F01N3/02,341	ディーゼルエンジン用ハチケレートトラップ
			特開平08-232642 (みなし取下) 95.02.28 F01N3/02,341	ディーゼルエンジン用ハチケレートトラップ
			特開平08-303228 (みなし取下) 95.05.09 F01N3/02,301 [1]	ディーゼルエンジン用ハチケレートトラップ
			特開平11-294139 98.04.16 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置

表2.14.4 住友電気工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (4/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平10-018834 (みなし取下) 96.07.02 F01N3/02,341	排気ガスのバティキュレート除去方法及び装置
			特開平11-182232 97.12.19 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置及び操作方法
			特開平11-294138 98.04.15 F01N3/02,341 いすゞ自動車	ディーゼルエンジンの排気浄化装置及び同装置用流路切替バルブ
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開平10-131739 (みなし取下) 96.10.28 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
			特開2000-033214 98.07.15 B01D46/24	円筒フィルタの成形方法及び成形装置
		再生・酸化制御の改良	特開2001-207829 00.01.20 F01N3/02,321 東海旅客鉄道	気動車用黒煙除去装置
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平11-169668 97.12.15 B01D53/94	排気ガス浄化装置及びその製造方法
		装置構造・配置の改良	特開平10-047035 (みなし取下) 96.08.08 F01N3/02,301 [3]	ディーゼルエンジン用バティキュレートトラップ
			特開平11-300165 (出願取下) 98.04.23 B01D53/94	排気ガスの後処理装置および後処理方法
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平08-133857 94.11.08 C04B38/00,303 [1]	セラミックス多孔体及びその製造方法
		装置構造・配置の改良	特開平08-246844 94.10.13 F01N3/02,301 [1]	ディーゼルエンジン用バティキュレートトラップ
			特開平09-049421 95.05.30 F01N3/02,301	ディーゼルエンジン用バティキュレートトラップ
			特許3462750 98.05.14 F01N3/02,301 トヨタ自動車 [2]	ディーゼルエンジン用バティキュレートトラップ メインフィルタの前に孔径80 μ m～300 μ mの金属製プレフィルタを設け、選択的に排気ガス中の灰分を捕集することにより、10 μ m～80 μ mの金属製のメインフィルタの目詰まりを防止する。プレフィルタには発泡金属体の板状のものがよく、メインフィルタには不織布を渦巻き状にしたものが好ましい組み合わせである。

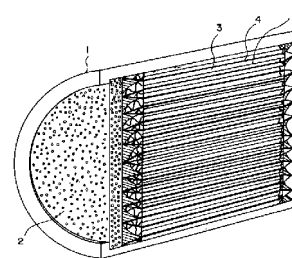


表2.14.4 住友電気工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（5/5）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持技術	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開平10-176519 (みなし取下) 96.12.18 F01N3/02,301	ディーゼルエンジン用バティキュレートトラップ
触媒併用技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2001-073742 99.06.29 F01N3/02,321 [1]	ディーゼルエンジン用バティキュレートトラップ

2.15 三菱重工業

2.15.1 企業の概要

商号	三菱重工業 株式会社
本社所在地	〒108-8215 東京都港区港南2-16-5
設立年	1950年（昭和25年）
資本金	2,656億8百万円（2004年3月末）
従業員数	34,396名（2004年3月末）（連結：59,946名）
事業内容	船舶・海洋構造物、原動機、各種機械、プラント、鉄構製品、航空・宇宙機器等の設計・製造・販売・据付・関連サービス

三菱重工業は、原動機部門（23％）、機械・鉄構部門（20％）、航空・宇宙部門（17％）、中量産品部門（29％）、その他部門（3％）を持つ総合重工メーカーである。

原動機部門では、ディーゼル発電プラント、船舶用ディーゼルを扱っている。中量産品部門の中の汎用機・特車事業本部では、エンジン、フォークリフト、建設機械、特殊車両を扱っている。

(出典：三菱重工業のホームページ <http://www.mhi.co.jp/>)

2.15.2 製品例

三菱重工業の排気微粒子除去技術に関する製品例は、ホームページではみつからなかった。

2.15.3 技術開発拠点と研究者

図2.15.3に、三菱重工業の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

1998年には12件の出願がある。

[技術開発拠点]

神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社相模原製作所

神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1 三菱重工業株式会社基盤技術研究所

神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1

三菱重工業株式会社先進技術研究センター

神奈川県横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会社横浜製作所

長崎県長崎市深堀町五丁目7 1 7 番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所

長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所

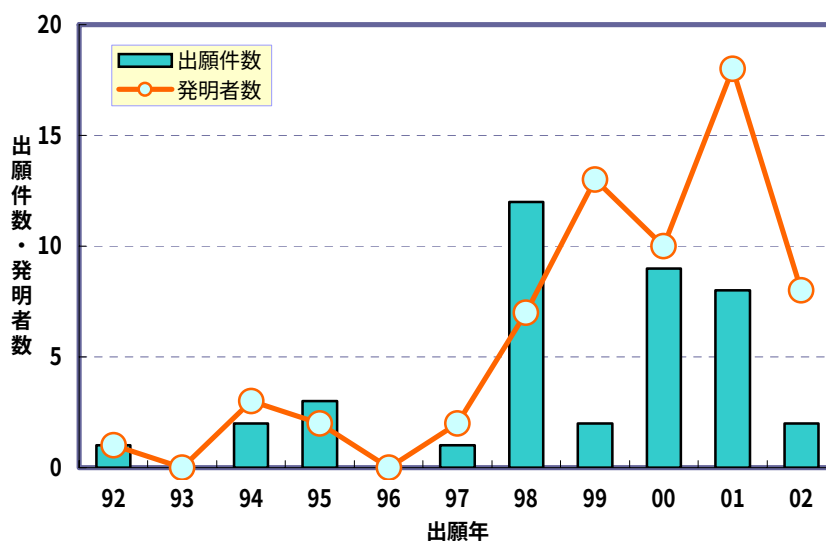
東京都千代田区丸の内二丁目5番1号 三菱重工業株式会社

兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所

愛知県小牧市大字東田中1200番地

三菱重工業株式会社名古屋誘導推進システム製作所

図2.15.3 三菱重工業の排気微粒子除去技術における
出願件数と発明者数

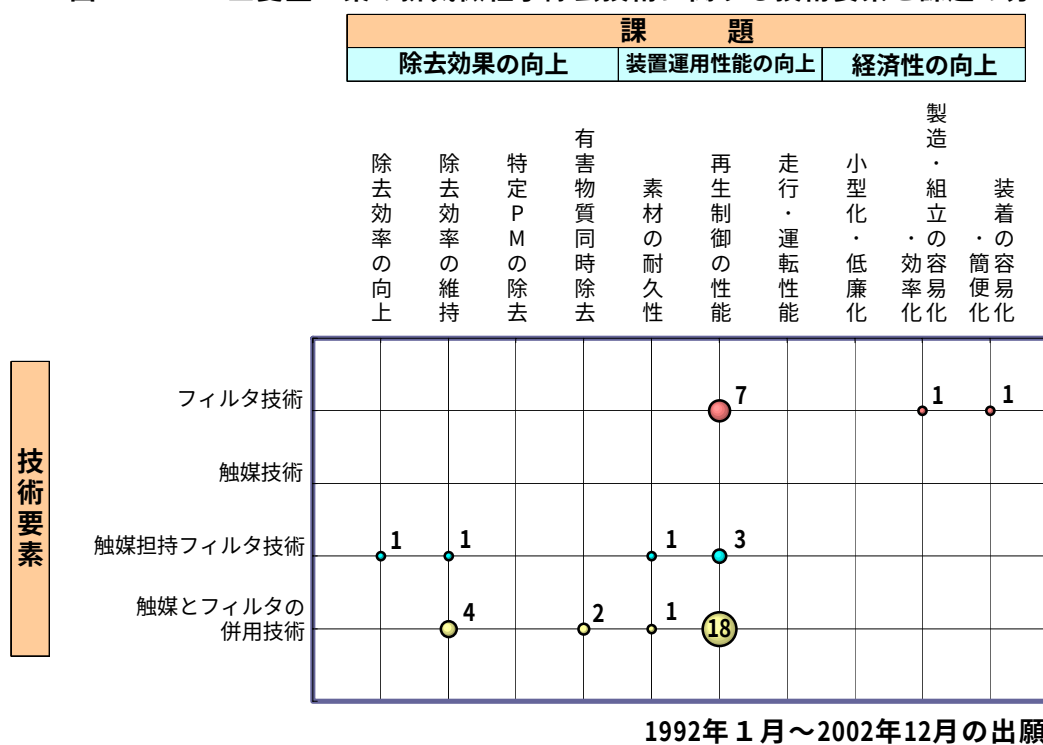


2.15.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての三菱重工業が出願した全40件の技術要素と課題の分布を、図2.15.4-1に示す。

三菱重工業の技術を見ると、触媒とフィルタの併用技術に関する出願が最も多い。次いでフィルタ技術が多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.15.4-1 三菱重工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.15.4-2に示す。再生制御の性能に対しては再生装置の改良で対応しているものが12件、装置構造・配置の改良が11件と多い。

図2.15.4-2 三菱重工業の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

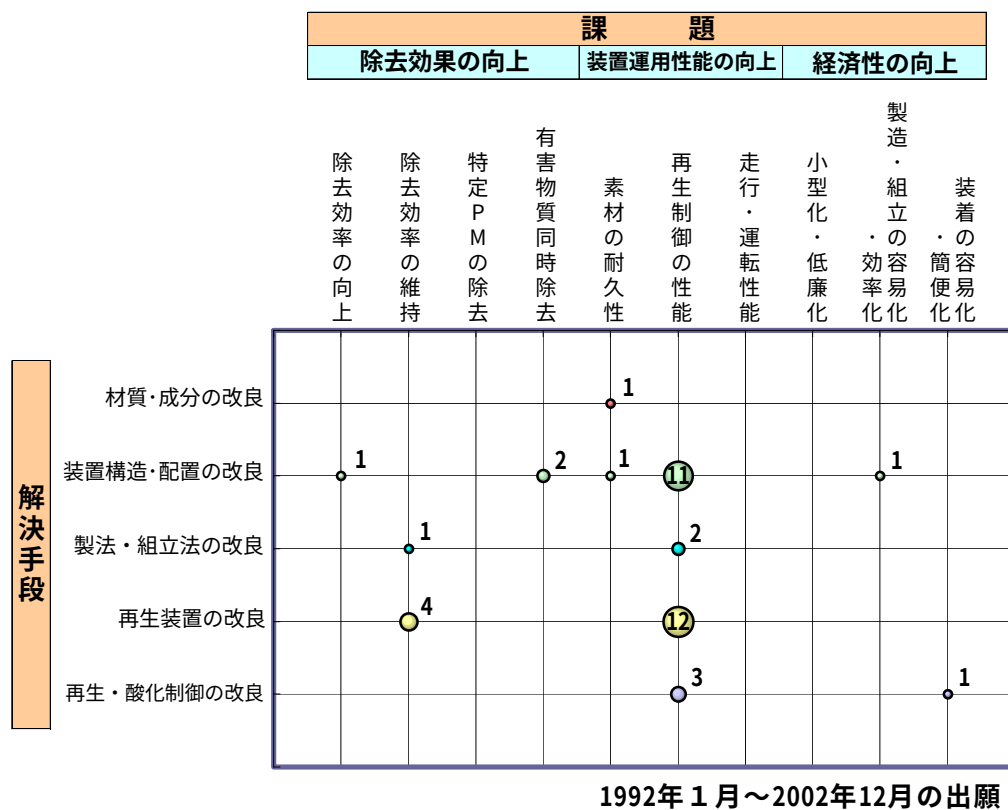


表2.15.4 に、三菱重工業の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は40件で、そのうち14件が登録特許である。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載している。

表2.15.4 三菱重工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (1/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特許3337312 94.03.14 F01N3/02,341 [1] 特開2004-105843 02.09.18 B01D53/94	ハ・ディキュレート・トラップ用フィルタ
		再生装置の改良	特開平10-306718 (みなし取下) 97.05.06 F01N3/02,321 [1] 特許3427043 99.09.17 F01N3/02,321	排ガス中の有害物質処理方法
			特開2001-221032 00.02.09 F01N3/02,321	フィルタ再生装置を具えた内燃機関
				黒煙除去装置
				ディーゼルエンジン用黒煙除去装置
		再生・酸化制御の改良	特開2002-097934 00.09.26 F01N3/02,341	排出物除去装置を備えた排ガス浄化装置及びその再生方法
	経済性の向上		特開2002-303125 01.01.31 F01N3/02,341	排出物除去装置を備えた排ガス浄化装置およびその再生方法
		装置構造・配置の改良	特開2001-317341 00.05.12 F01N3/02,341	ハ・ディキュレートフィルタ
		再生・酸化制御の改良	特開2003-074326 01.09.05 F01N3/02,321	排ガス中の有害物質処理システム
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-339729 01.05.17 F01N3/02,321	排ガス中の浮遊微粒子除去装置
		製法・組立法の改良	特開2002-089236 00.09.20 F01N3/02,321	排ガス中の浮遊微粒子除去フィルタ
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特許2847007 92.12.21 B01J29/74 菱日エンジニアリング	触媒基材及び燃焼触媒
		装置構造・配置の改良	特開2002-045629 00.08.07 B01D39/20	排ガス中の浮遊微粒子除去フィルタ及びそれを用いた浮遊微粒子除去装置
			特開2002-336628 01.05.17 B01D46/42	排ガス中の浮遊微粒子除去装置
		製法・組立法の改良	特開2003-120262 01.10.12 F01N3/02,321	排ガス中の浮遊微粒子除去装置
用触媒とフィルタの併	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-339731 01.05.18 F01N3/02,321	エンジン排ガスの処理方法およびその装置
			特開2004-084638 02.08.29 F01N3/08	エンジン排ガスの処理方法およびその装置
	再生装置の改良		特許2941799 98.09.09 F01N3/02,321	黒煙除去装置

表2.15.4 三菱重工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (2/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	再生装置の改良	特許2966839 98.09.09 F01N3/02,331	黒煙除去装置
			特許2966840 98.09.09 F01N3/02,331	黒煙除去装置
			特許2941800 98.09.09 F01N3/02,321	黒煙除去装置
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平09-013946 (拒絶査定確定) 95.06.28 F01N3/02,321	黒煙除去装置を備えた排ガス浄化装置
			特許3327753 95.11.01 F01N3/02,301	排ガス黒煙除去装置
			特許3258646 99.12.17 F01N3/02,321	排ガス中の微粒子除去装置及び方法
			特開2002-013410 00.06.28 F01N3/02,321	排ガス中の浮遊微粒子除去装置及び除去方法
			特開2002-045653 00.08.07 B01D53/86	排ガス中の浮遊微粒子除去装置及び除去方法
			特開2002-089238 00.09.19 F01N3/02,321	排ガス中の微粒子除去装置
			特開2002-161729 00.11.28 F01N3/02,321	排ガス中の微粒子・タール除去装置
			特開2003-201825 (特許3600582) 01.10.31 F01N3/02,301	エンジン排ガスの処理方法およびその装置
		製法・組立法の改良	特開2002-276333 01.03.22 F01N3/02,301 三菱自動車工業	放電型排ガス浄化装置
	再生装置の改良		特開平08-170520 (拒絶査定確定) 94.12.19 F01N3/02,321 [3]	内燃機関の排ガス黒煙除去装置
			特許2995035 98.05.20 F01N3/02,321	黒煙除去装置
			特許3025232 98.05.20 F01N3/02,321	黒煙除去装置
			特許2955273 98.05.20 F01N3/02,321	黒煙除去装置
			特開平11-324650 (拒絶査定確定) 98.05.08 F01N3/02,331	黒煙除去装置

表2.15.4 三菱重工業の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（3/3）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特許3015777 98.05.22 F01N3/02,321	黒煙除去装置
			特開2000-110548 98.10.01 F01N3/02,331	黒煙除去装置
			特開2000-110549 98.10.02 F01N3/02,331	黒煙除去装置
			特開2000-110550 98.10.05 F01N3/02,331	黒煙除去装置
	再生・酸化制御の改良		特許3377654 95.06.28 F01N3/02,321	フィルタ再生装置の燃料制御方法

2.16 豊田中央研究所

2.16.1 企業の概要

商号	株式会社 豊田中央研究所
本社所在地	〒480-1192 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41-1
設立年	1960年（昭和35年）
資本金	30億円（2004年10月）
従業員数	923名（2004年10月）
事業内容	自動車関連その他の各種技術の開発およびその利用に関する研究、試験、調査

豊田中央研究所は、トヨタグループの技術の基礎を担い、もって、産業の発展と学術の進歩を図ることを目的として設立され、エネルギー・環境、安全・人間、機械、システム・エレクトロニクス、材料の技術分野で研究がされている。

エネルギー・環境部門では、自動車排ガス触媒が研究されている。

（出典：豊田中央研究所のホームページ <http://www.tytlabs.co.jp/>）

2.16.2 製品例

豊田中央研究所の排気微粒子除去技術に関する製品例は、ホームページではみつからなかった。

2.16.3 技術開発拠点と研究者

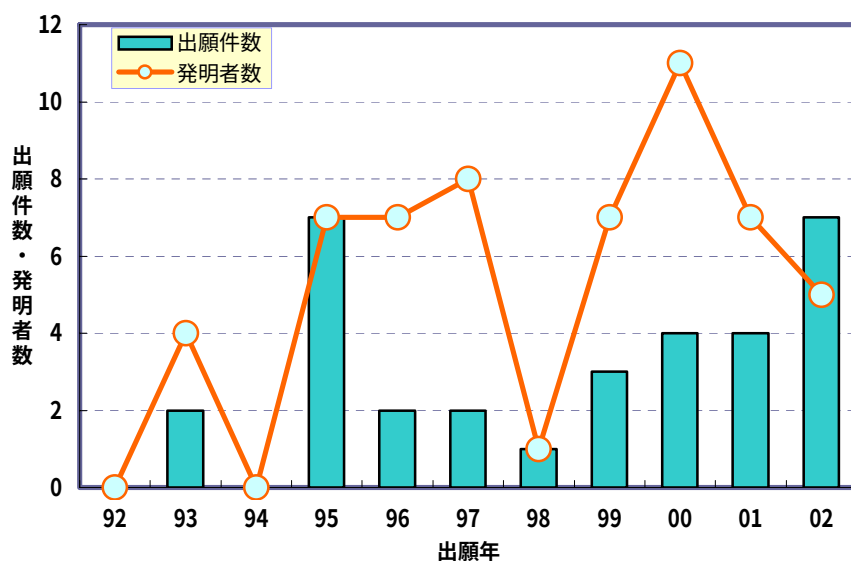
図2.16.3に、豊田中央研究所の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

1995年に7件の出願があり、その後一度減少したが、最近は急増し02年には7件の出願がある。

【技術開発拠点】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1

株式会社豊田中央研究所

図2.16.3 豊田中央研究所の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

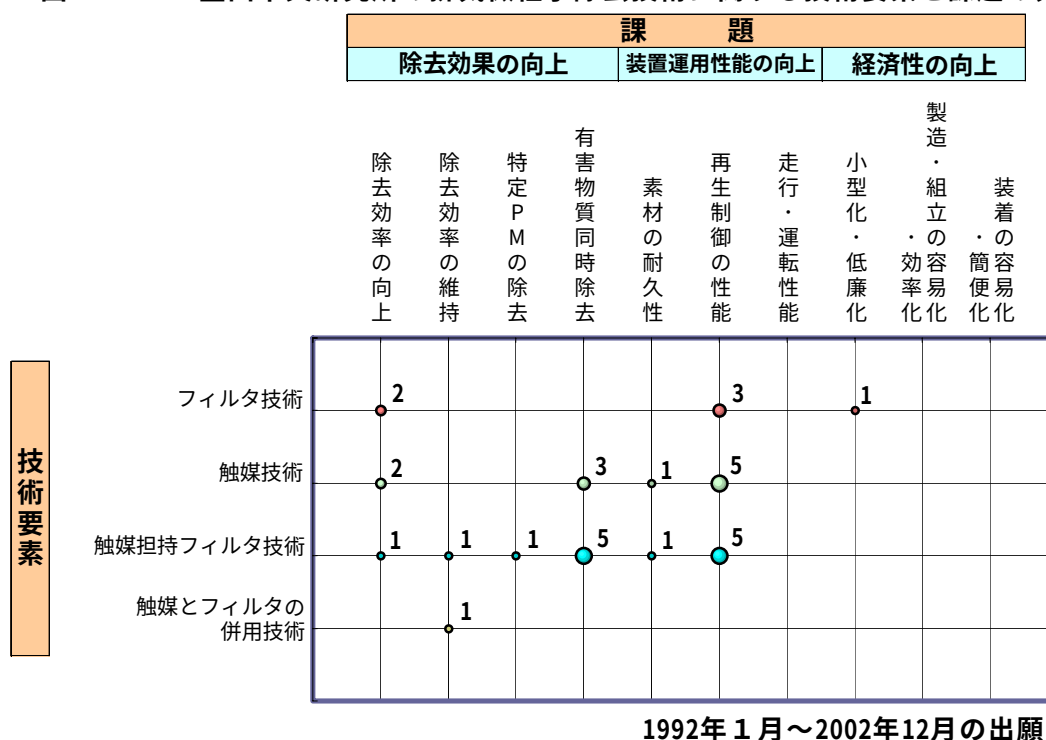


2.16.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての豊田中央研究所が出願した全32件の技術要素と課題の分布を、図2.16.4-1に示す。

豊田中央研究所の技術をみると、触媒担持フィルタ技術に関する出願が最も多く、次いで触媒技術が多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能と有害物質同時除去が多い。

図2.16.4-1 豊田中央研究所の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.16.4-2に示す。

再生制御の性能に対しては、材質・成分の改良、装置構造・配置の改良、再生装置の改良で対応しているものがそれぞれ4件である。有害物質同時除去に対しては、材質・成分の改良で対応しているものが7件である。

解決手段に着目すると、材質・成分の改良が最も多い。

図2.16.4-2 豊田中央研究所の排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

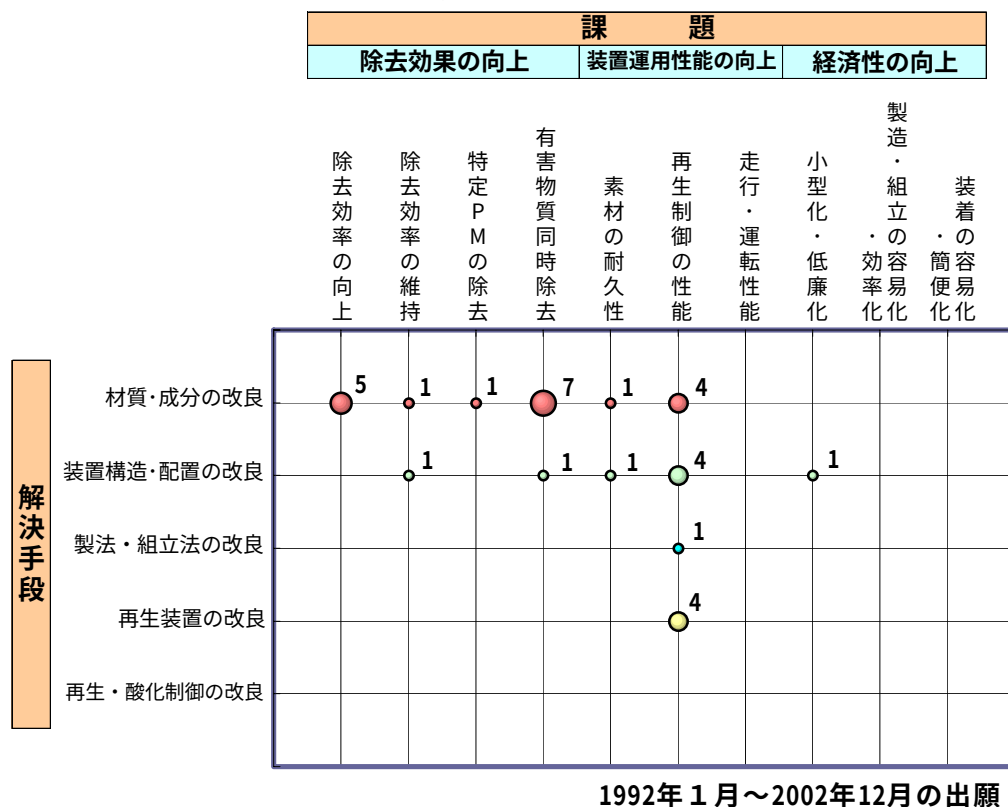


表2.16.4 に、豊田中央研究所の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は32件で、そのうち3件が登録特許である。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載している。

表2.16.4 豊田中央研究所の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (1/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特許3446558 96.10.03 B01D39/20	排気がス浄化用フィルタ
			特開平11-081983 97.06.12 F01N3/02,301	ハ・ディキュレートフィルタ
	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開2001-303930 00.04.24 F01N3/02,321	放電式フィルタ
			特開2003-286819 02.03.29 F01N3/02,301 トヨタ自動車	PM浄化装置
			特開2004-190528 02.12.10 F01N3/02,301 デンソー	排気浄化装置
	の経済性	装置構造・配置の改良	特開2001-173427 99.12.15 F01N3/02,321	放電再生式捕集フィルタ
触媒技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平08-229404 (みなし取下) 95.02.27 B01J29/068	排ガス浄化触媒および排ガス浄化装置
			特開平09-173841 (拒絶査定確定) 95.12.28 B01J23/58 キャタラー, トヨタ自動車	ディーゼルエンジン排ガス浄化用触媒
			特開平09-234367 (みなし取下) 95.12.25 B01J21/16 キャタラー, トヨタ自動車	ディーゼルエンジン排ガス浄化用触媒
			特開平10-151348 96.11.22 B01J23/76 デンソー [3]	酸化触媒
			特開2002-159861 00.11.27 B01J29/46 キャタラー [1]	排ガス浄化用触媒
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平11-019514 97.06.27 B01J23/63 [1]	リーク排ガス浄化用触媒
			特開2003-236344 02.02.13 B01D53/94	溶融塩型触媒
			特開2004-113936 02.09.26 B01J27/25 トヨタ自動車	排ガス浄化用触媒とその使用方法

表2.16.4 豊田中央研究所の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (2/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2003-053150 01.08.10 B01D53/94	排ガス浄化装置
		製法・組立法の改良	特開2003-003824 01.06.21 F01N3/02,301	排ガス浄化装置
		再生装置の改良	特開平11-270331 98.03.23 F01N3/20	排ガス浄化方法
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平07-116519 (拒絶査定確定) 93.10.20 B01J23/89 トヨタ自動車 [1]	排ガス浄化材および排ガス浄化方法
			特許3386621 95.03.30 B01J23/648 トヨタ自動車,キャタラー	ディーゼルエンジン用排ガス浄化触媒
			特開平08-309187 (みなし取下) 95.05.17 B01J23/64	排ガス浄化用触媒
			特開平09-029093 (みなし取下) 95.07.21 B01J21/16 トヨタ自動車,キャタラー [1]	排ガス浄化用触媒及びその製造方法
			特開平09-103679 (みなし取下) 95.10.11 B01J23/42 トヨタ自動車,キャタラー	ディーゼルエンジン用排ガス浄化触媒
			特開2002-038923 00.07.24 F01N3/02,321 トヨタ自動車	内燃機関の排気浄化装置
			特許3342200 93.11.08 F01N3/24 トヨタ自動車 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特開2002-038935 00.07.24 F01N3/24 トヨタ自動車	内燃機関の排気浄化装置
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2002-210368 01.01.17 B01J27/25	溶融塩型触媒
			特開2004-190529 02.12.10 F01N3/02,301 デンソー	排気浄化装置

表2.16.4 豊田中央研究所の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2001-132430 99.11.11 F01N3/02,321	可燃性物質の除去フィルタ
			特開2002-349235 01.05.21 F01N3/02,321	溶融塩型触媒の使用方法及び排ガス浄化制御装置
			特開2003-214138 02.01.28 F01N3/02,301 トヨタ自動車	排ガス浄化装置及び排ガス浄化方法
			特開2003-269134 02.03.18 F01N3/02,301 デンソー	排気浄化装置
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開2001-131756 99.11.01 C23C18/16	多孔体表面への無電解メッキ方法

2.17 日立金属

2.17.1 企業の概要

商号	日立金属 株式会社
本社所在地	〒105-8614 東京都港区芝浦1-2-1
設立年	1956年（昭和31年）
資本金	262億83百万円（2004年3月末）
従業員数	5,444名（2004年3月末）（連結：17,225名）
事業内容	高級金属製品、電子・情報部品、自動車用高級鋳物部品、設備・建築部材（配管機器等）の製造・販売、他

日立金属は高級金属製品（36％）、電子・情報部品（29％）、高級機能部品（30％）、その他（5％）を扱っている。

高級機能部品セグメントの中の自動車機器カンパニーで自動車用部品・材料を扱っており、セラミックフィルタを販売している。

（出典：日立金属のホームページ <http://www.hitachi-metals.co.jp/>）

2.17.2 製品例

日立金属の排気微粒子除去技術に関する製品例を、表2.17.2 に示す。

表2.17.2 日立金属の排気微粒子除去技術に関する製品例

製品	概要・特徴
セラミックハニカム担体 「セラキャット」	材質:コーディエライト（HCH-M21） セル構造:12mil/260cpsi 直径:266.7mm/長さ:304.8mm 気孔率（参考値）:65% すす捕集率:重量比95%以上

（出典：日立金属のホームページ http://www.hitachi-metals.co.jp/prod/prod06/p06_09.html）

2.17.3 技術開発拠点と研究者

図2.17.3に、日立金属の排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。最近の出願が、急増している。2002年は12件の出願がある。

【技術開発拠点】

福岡県京都郡苅田町長浜町35番地 日立金属株式会社九州工場

埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地

日立金属株式会社先端エレクトロニクス研究所

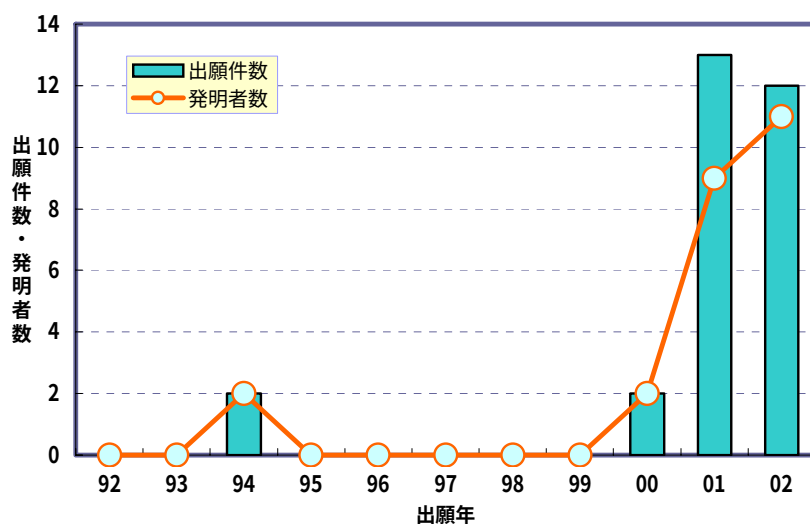
埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社磁性材料研究所

埼玉県熊谷市三ヶ尻6010番地 日立金属株式会社生産システム研究所

栃木県真岡市鬼怒ヶ丘11番地 日立金属株式会社素材研究所

島根県安来市安来町 2 1 0 7 番地の 2 日立金属株式会社冶金研究所
東京都港区芝浦 1 - 2 - 1 日立金属株式会社

図2.17.3 日立金属の排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

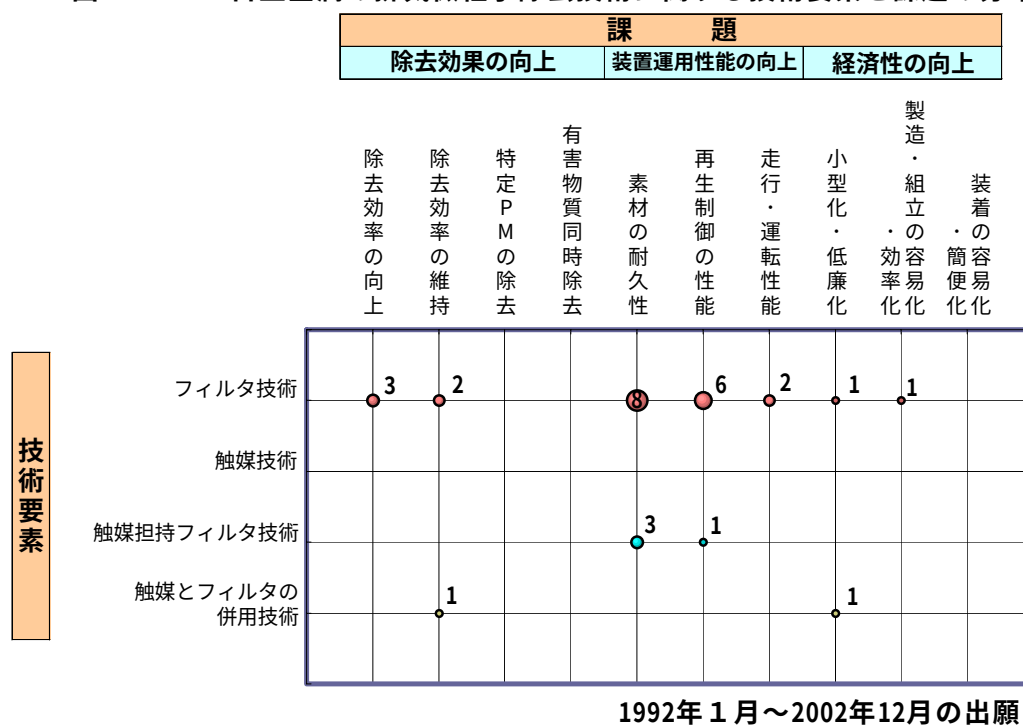


2.17.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についての日立金属が出願した全29件の技術要素と課題の分布を、図2.17.4-1に示す。

日立金属の技術を見ると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては、素材の耐久性が多い。

図2.17.4-1 日立金属の排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.17.4-2に示す。

素材の耐久性に対しては、装置構造・配置の改良で対応しているものが6件である。

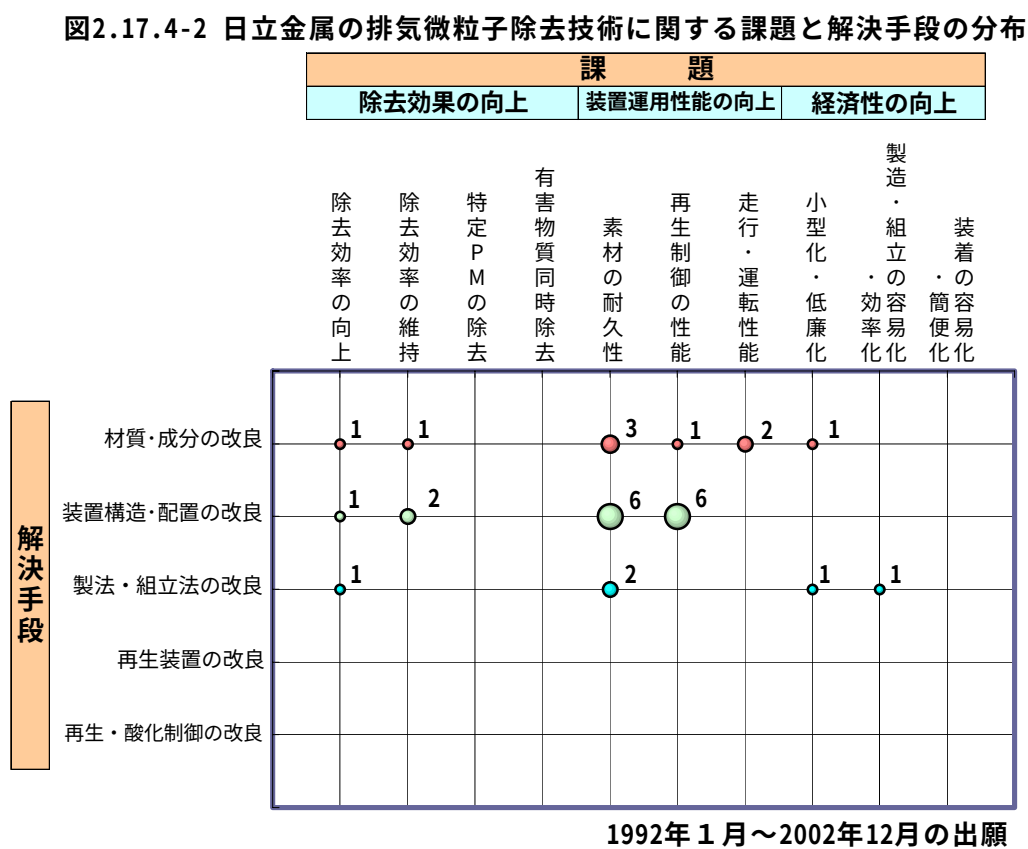


表2.17.4 に、日立金属の排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は29件で、そのうち4件が登録特許である。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載してる。

表2.17.4 日立金属の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（1/2）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平08-089728 (みなし取下) 94.09.26 B01D39/10	ガス用フィルタおよびその製造方法
			特開2004-148308 01.09.13 B01D39/20 日野自動車	セラミックハニカムフィルタ及びその製造方法
		装置構造・配置の改良	特許3329798 00.10.06 C04B38/00,303	コーシセラライト質セラミックハニカム構造体
			特開2003-001029 01.06.18 B01D39/20	多孔質セラミックハニカムフィルタ
		製法・組立法の改良	特開平08-093448 (みなし取下) 94.09.26 F01N3/02,301	ガス用フィルタおよびその製造方法
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2003-097253 01.09.19 F01N3/02,341	多孔質金属複合体、該多孔質金属複合体を用いたDPF、及び該DPFを装備するディーゼル排気ガス浄化装置
			特開2003-171186 01.12.03 C04B38/06	コーシセラライト質セラミックハニカム構造体の製造方法
			特開2003-193820 01.09.13 F01N3/02,301 日野自動車	セラミックハニカムフィルタ
			特開2003-269131 02.03.13 F01N3/02,301	セラミックハニカム構造体
			特開2003-306375 02.04.15 C04B35/195	コーシセラライト質セラミックハニカム構造体の製造方法
		装置構造・配置の改良	特許3405536 00.11.09 B01D39/20 [1]	多孔質セラミックハニカム構造体
			特許3503823 01.02.15 B01D39/20	多孔質セラミックハニカム構造体
			特開2002-326881 01.04.27 C04B38/08	多孔質セラミックスの製造方法
			特開2002-336620 01.05.15 B01D39/20	セラミックハニカムフィルタ
			特開2003-126629 01.10.29 B01D39/20 日野自動車	セラミックハニカムフィルタ
			特開2003-176709 01.10.03 F01N3/02,301 日野自動車	セラミックハニカムフィルタ
			特許3506334 01.12.03 B01D39/20	セラミックハニカムフィルタ

表2.17.4 日立金属の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（2/2）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開2004-075522 02.06.17 C04B37/00	セラミックハニカム構造体
			特開2004-148791 02.06.17 B28B11/12	セラミックハニカム構造体及びその製造方法
			特開2004-154669 02.11.06 B01D39/20	セラミックハニカムフィルタ及びその製造方法並びに製造装置
		製法・組立法の改良	特開2004-075524 02.06.17 C04B41/91	セラミックハニカム構造体の製造方法、コト材、及びセラミックハニカム構造体
	経済性の向上	製法・組立法の改良	特開2003-200010 02.01.08 B01D39/00	ハニカムフィルタの栓詰め方法及びハニカムフィルタ
			特開2004-113930 02.09.26 B01D39/00	セラミックスハニカムフィルタの製造方法及び製造装置
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開2004-075523 02.06.17 C04B41/85	セラミックハニカム構造体、その製造方法及びそのためのコト材
		装置構造・配置の改良	特開2003-251198 01.12.27 B01J35/04,301	セラミックハニカム構造体
			特開2004-251266 02.03.29 F01N3/02,301 日野自動車	セラミックハニカムフィルタ及び排気がス浄化方法
		製法・組立法の改良	特開2003-277155 02.03.26 C04B35/622	セラミックハニカム構造体およびその製造方法
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開2002-206417 01.01.12 F01N3/02,321 日本エコス, オルタネーティブ フューエル システムス(カナダ)	エンジン排気の排気がス浄化装置
	経済性の向上	材質・成分の改良	特開2004-162544 02.11.11 F01N3/02,301	排気がス浄化装置

2.18 カルソニックカンセイ

2.18.1 企業の概要

商号	カルソニックカンセイ 株式会社
本社所在地	〒164-8602 東京都中野区南台5-24-15
設立年	1938年（昭和13年）
資本金	198億38百万円（2004年3月末）
従業員数	4,796名（2004年3月末）（連結：15,613名）
事業内容	自動車部品の製造・販売（コックピットモジュール、フロントエンドモジュール、エアコン、コンプレッサー、電子部品、マフラー等）

カルソニックカンセイは、2000年にカルソニックとカンセイが合併して設立された。日産自動車グループの一員として、自動車部品の内、モジュール製品、システム製品、コンポーネント製品を扱っている。

システム製品の中でエキゾーストシステムを、コンポーネント製品の中で排気系部品を扱い、DPFを販売している。

（出典：カルソニックカンセイのホームページ <http://www.calsonickansei.co.jp/>）

2.18.2 製品例

カルソニックカンセイの排気微粒子除去技術に関する製品例を、表2.18.2 に示す。

表2.18.2 カルソニックカンセイの排気微粒子除去技術に関する製品例

製品	概要・特徴
DPF（ディーゼル・パティキュレイト・フィルタ）	ディーゼルトラック排気規制強化に適合するための排出ガス後処理装置として、触媒による連続再生式DPFを内蔵したマフラーを開発、商品化している。連続再生式DPFには、触媒担持フィルターのみで捕集再生を行うタイプと、酸化触媒とフィルターを直列に配置し捕集再生を行うタイプがある。

（出典：カルソニックカンセイのホームページ <http://www.calsonickansei.co.jp/products/dpf.html>）

2.18.3 技術開発拠点と研究者

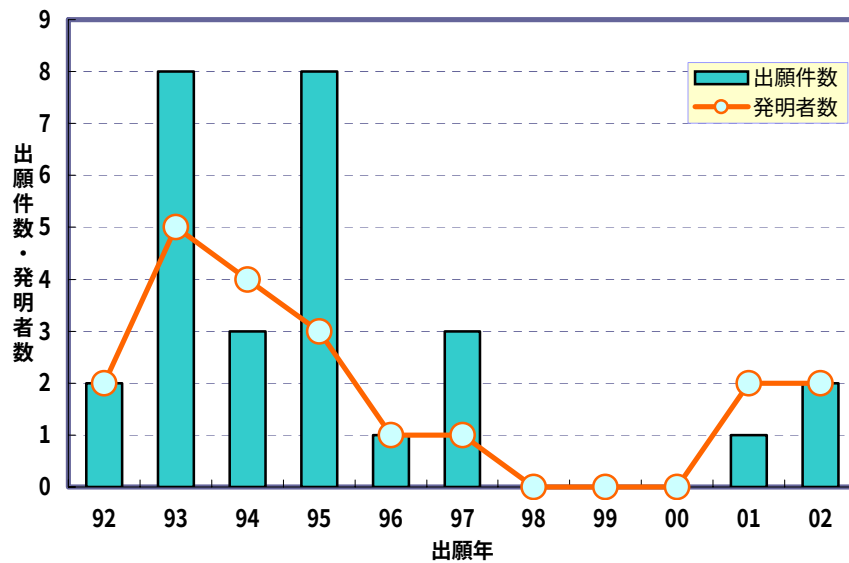
図2.18.3に、カルソニックカンセイの排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

1995年に、9件の出願がある。

【技術開発拠点】 東京都中野区南台5丁目24番15号

カルソニックカンセイ株式会社

図2.18.3 カルソニックカンセイの排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

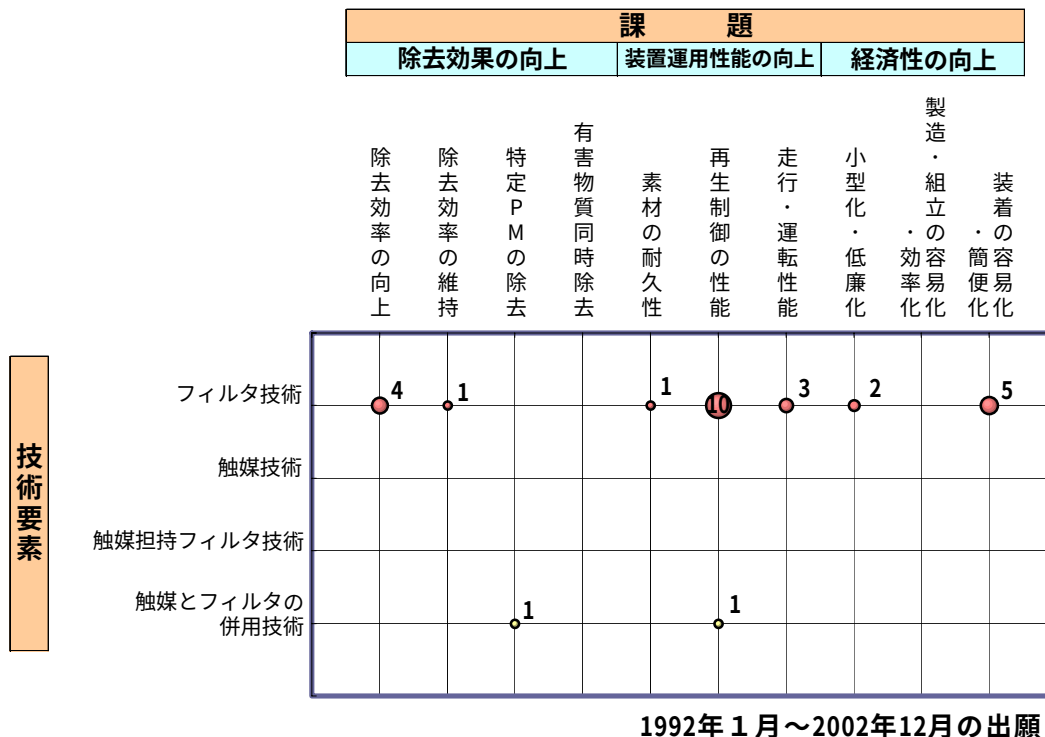


2.18.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についてのカルソニックカンセイが出願した全28件の技術要素と課題の分布を、図2.18.4-1に示す。

カルソニックカンセイの技術を見ると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.18.4-1 カルソニックカンセイの排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.18.4-2に示す。

再生制御の性能に対しては装置構造・配置の改良で対応しているものが7件と、最も多い。

図2.18.4-2 カルソニックカンセイの排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

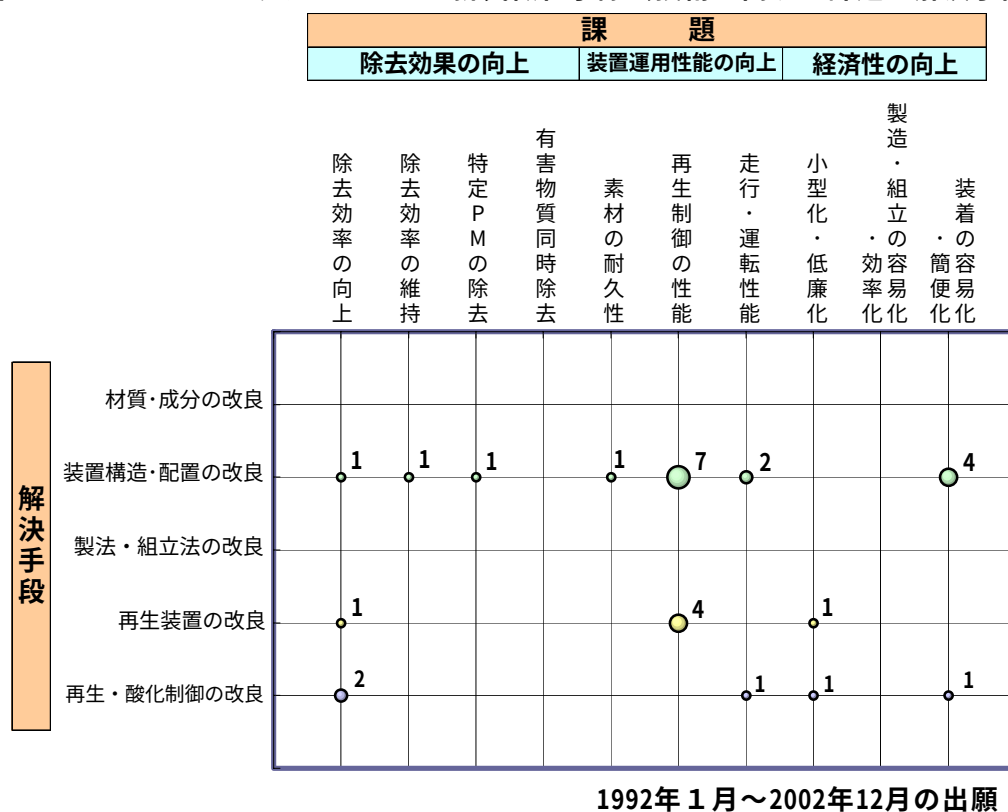


表2.18.4 に、カルソニックカンセイの排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は28件で、そのうち5件が登録特許である。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載している。

表2.18.4 カルソニックカンセイの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(1/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特開平11-062555 (みなし取下) 97.08.21 F01N3/02,341	黒煙低減フィルタ装置とその製造方法
			実用2579574 (権利消滅) 92.02.27 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
		再生装置の改良	特開平11-062556 (みなし取下) 97.08.21 F01N3/02,341	黒煙低減フィルタ装置
		再生・酸化制御の改良	特開平07-034844 (みなし取下) 93.07.14 F01N3/02,301	内燃機関の排気浄化装置
			特開平09-209741 (みなし取下) 96.02.09 F01N3/02,341	H ⁺ ティキユレトラップ [®] フィルタの再生装置
		装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特許2802978 94.03.17 F01N3/02,341 日産自動車
	特許3329359 95.05.08 F01N3/02,341 日産自動車			H ⁺ ティキユレトラップ [®] フィルタ装置
	特開平09-013948 (みなし取下) 95.07.03 F01N3/02,341			排気ガス浄化用フィルタ-素子
	特開平11-093640 97.09.17 F01N3/02,341			黒煙低減フィルタ装置
			特開2003-049634 01.08.03 F01N3/02,321	車両用H ⁺ -ティキユレトフィルタ
特開2003-286818 02.03.28 F01N3/02,301			ディーゼルH ⁺ -ティキユレトフィルタ装置	
実開平07-038609 (みなし取下) 93.12.14 F01N3/02,341			H ⁺ ティキユレトラップ [®] フィルタ装置	
実開平07-038610 (みなし取下) 93.12.14 F01N3/02,341			H ⁺ ティキユレトラップ [®] フィルタ装置	
		実開平07-038611 (みなし取下) 93.12.14 F01N3/02,341 [1]	H ⁺ ティキユレトラップ [®] フィルタ装置	

表2.18.4 カルソニックカンセイの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(2/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特開平09-177540 (みなし取下) 95.12.26 F01N3/02,301 [3]	H ⁺ ティキュレトラップ [®] フィルタ素子
			特開平09-177543 (みなし取下) 95.12.26 F01N3/02,341 [3]	H ⁺ ティキュレトラップ [®] フィルタ素子
			実開平07-038612 (みなし取下) 93.12.14 F01N3/02,341 [1]	H ⁺ ティキュレトラップ [®] フィルタ装置
			実開平07-038613 (みなし取下) 93.12.20 F01N3/02,341	H ⁺ ティキュレトラップ [®] フィルタ装置
		再生・酸化制御の改良	特許2772757 94.03.17 F01N3/02,341 日産自動車 [1]	内燃機関の排気微粒子処理装置
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特開平09-013944 (拒絶査定確定) 95.07.03 F01N3/02,301	排気ガス浄化装置
			特開平09-013950 (みなし取下) 95.07.03 F01N3/02,341	フィルタ素子の取り付け構造
			特開2004-036515 02.07.04 F01N3/02,301	H ⁺ -ティキュレトラップ [®] の保持構造
			実用2606913 93.12.14 F01N3/02,301	車両排気系消音器に於けるH ⁺ ティキュレトラップ [®] フィルタの取付構造
		再生装置の改良	特開平08-035417 (みなし取下) 94.07.25 F01N3/02,301 [2]	H ⁺ ティキュレトラップ [®] フィルタ装置およびH ⁺ ティキュレト処理方法
		再生・酸化制御の改良	特開平08-226318 (みなし取下) 95.02.21 F01N3/02,301	排気ガス浄化用フィルタ装置
			特開平09-013949 (みなし取下) 95.07.03 F01N3/02,341	排気ガス浄化装置

表2.18.4 カルソニックカンセイの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(3/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	向上 除去効果の	装置構造・配置の改良	実開平05-077527 (みなし取下) 92.03.27 F01N3/02,321 [1]	ディーゼルエンジンの排気浄化装置
	装置運用性の向上	装置構造・配置の改良	実開平06-083916 (みなし取下) 93.05.12 F01N3/24	車両用排気ガス浄化装置

2.19 ローベルト・ボッシュ（ドイツ）

2.19.1 企業の概要

商号	Robert Bosch GmbH
本社所在地	P.O.Box 10 60 50 D-70049 Stuttgart, Germany
設立年	1886年
資本金	1,200百万ユーロ（2003年12月末）
従業員数	231,600名（連結：2004年1月1日）
事業内容	自動車機器（ガソリン・システム、シャシー・システム等）、消費財・建築関連機器（電動工具等）、産業機器（包装機器等）の製造・販売

ローベルト・ボッシュは、欧州最大の自動車部品メーカーである。事業の比率は、自動車機器が65%、消費財建築関連が23%、産業機器が12%となっている。

ローベルト・ボッシュは、自動車機器テクノロジーセクターに、ガソリンシステム、ディーゼルシステムシャシーシステム、エナジー&ボディシステム、カーマルチメディア、オートモーティブエレクトロニクスの事業部を持っている。

（出典：ローベルト・ボッシュのホームページ <http://www.bosch.co.jp/jp/world/synopsis/gmbh/index.html>）

2.19.2 製品例

ローベルト・ボッシュの排気微粒子除去技術に関する製品例は、ホームページではみつからなかった。

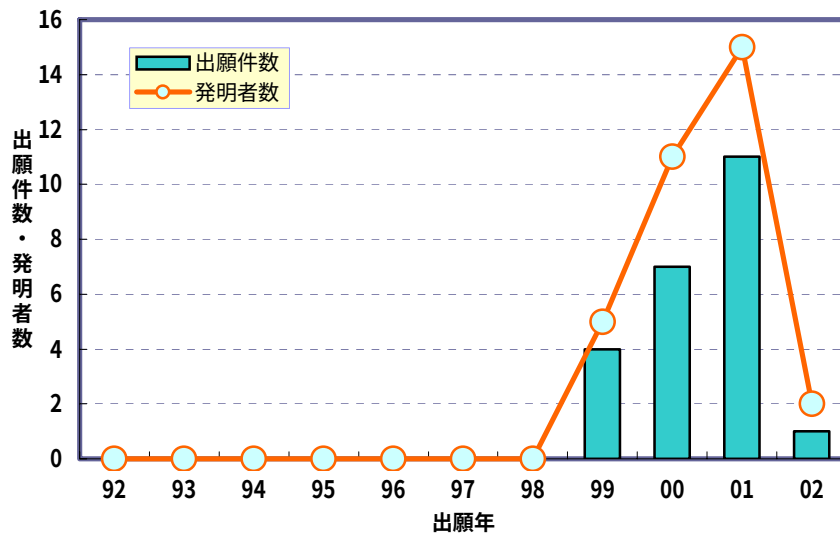
2.19.3 技術開発拠点と研究者

図2.19.3に、ローベルト・ボッシュの排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。

最近の出願が、急増している。2001年は11件の出願がある。なお、国際出願を利用するケースが多く、01年、02年の出願の多くは未公表になっていると思われる。

【技術開発拠点】 ドイツ、オーストリア、フランス

図2.19.3 ローベルト・ボッシュの排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

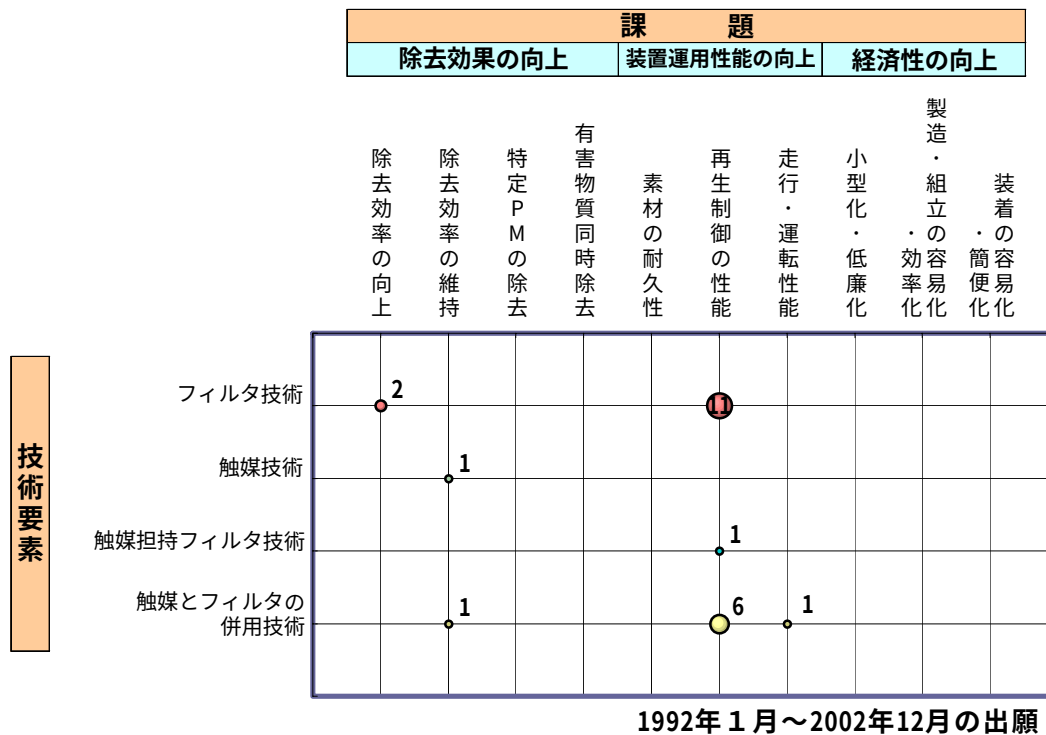


2.19.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についてのローベルト・ボッシュが出願した全23件の技術要素と課題の分布を、図2.19.4-1に示す。

ローベルト・ボッシュの技術をみると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.19.4-1 ローベルト・ボッシュの排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.19.4-2に示す。

再生制御の性能に対しては再生・酸化制御の改良で対応しているものが16件と、最も多い。

図2.19.4-2 ローベルト・ボッシュの排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

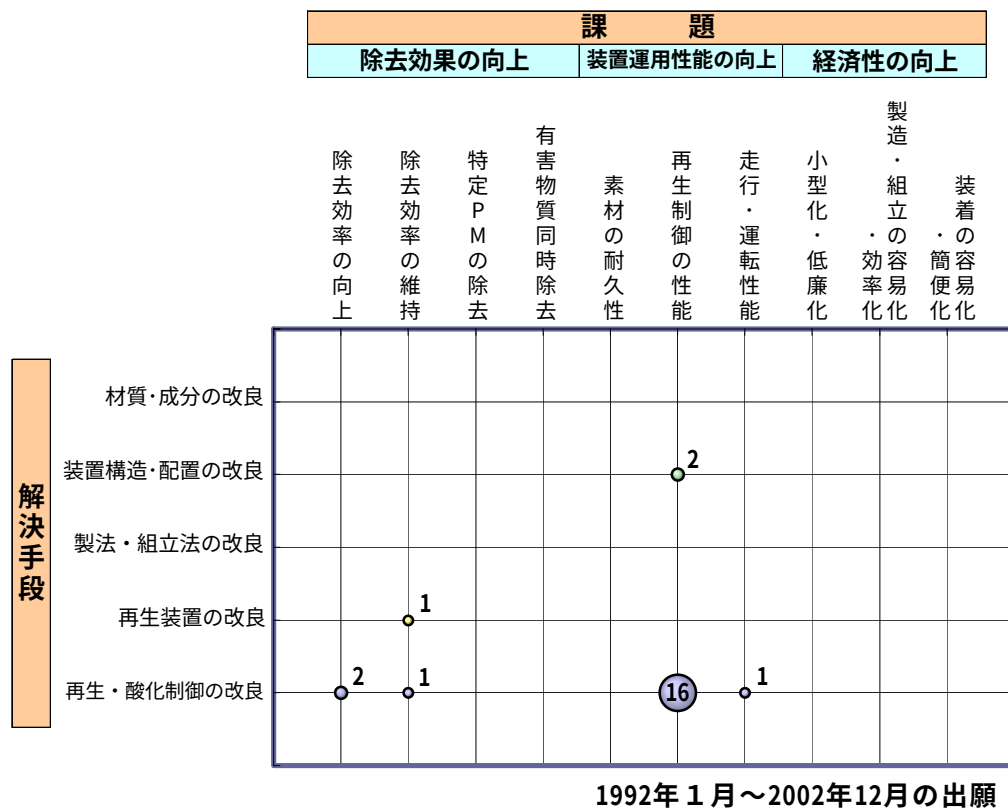


表2.19.4 に、ローベルト・ボッシュの排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許（出願件数は23件）を示す。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載してる。

表2.19.4 ローベルト・ボッシュの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(1/2)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	再生・酸化制御の改良	特開2003-138923 01.09.20 F01N3/02,301	排ガス後処理システムの制御のための方法および装置
			特開2003-138976 01.09.19 F02D45/00,366	内燃機関の制御方法および制御装置
	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開2000-234510 99.02.15 F01N3/02,321	排気ガス後処理システムを有する内燃機関の制御方法
			特開2003-193827 01.09.18 F01N3/02,321	圧力信号の監視方法、圧力信号の監視装置、コンピュータプログラムおよびコンピュータプログラム製品
			特開2004-060651 02.07.26 F01N3/20	排出ガス後処理系の制御方法及び排出ガス後処理系の制御装置
			特表2002-544423 99.05.07 F01N3/02,321	排ガス後処理システムを備えた内燃機関の制御のための方法及び装置
			特表2003-500596 99.05.21 F02D41/38	内燃機関を制御する方法および装置
			特表2004-513288 00.11.11 F01N3/20	排気ガス処理システムの制御方法および制御装置
			特表2004-513290 00.11.11 F01N3/02,321	排ガス後処理システムを制御する方法及び排ガス後処理システムを制御する装置
			特表2004-514829 00.11.30 F01N3/08	排ガスを後処理するための装置および方法
			特表2004-518847 01.02.23 F01N3/02,321	内燃機関を制御する方法および装置
			特表2004-518848 01.02.21 F02D45/00,314	温度パラメータを求める方法と装置
			特表2004-518869 01.03.14 F02D45/00,364	信号を監視する方法及び装置
触媒技術	の向上	再生装置の改良	特表2003-507631 99.08.21 F01N3/08	内燃機関によって発生される排気ガスを後処理するための方法および装置
		装置構造・配置の改良	特表2004-518074 01.02.13 F01N3/36	補助媒体を排ガス内に後処理のために供給する装置と方法
	触媒保持フィルタ技術	装置運用性能の向上		
触媒とフィルタの併用技術	の向上	再生・酸化制御の改良	特表2004-526959 01.03.14 G01K15/00	センサを監視する方法および装置
		装置構造・配置の改良	特表2003-533626 00.05.17 F01N3/02,321	排ガスを処理するための装置
	の向上	再生・酸化制御の改良	特表2004-512466 00.11.11 F01N3/02,321	排ガス後処理システムを制御する方法および装置

表2.19.4 ローベルト・ボッシュの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許
(2/2)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒とフィルタの併用技術	装置運用性能の向上	再生・酸化 制御の改良	特表2004-512467 00.11.11 F01N3/02,321	排ガス後処理システムを制御する方法および装置
			特表2004-513291 00.11.11 F02D45/00,310	排気ガス後処理システムの方法および装置
			特表2004-517250 01.01.08 F02D43/00,301	排気ガス処理システムの制御方法および排気ガス処理システムの制御装置
			特表2004-518883 01.03.16 F01N3/20	複数のガス流を同時に制御する制御エレメント
			特表2004-528505 01.03.17 F01N3/20	排気ガス処理システムの監視方法および装置

2.20 リケン

2.20.1 企業の概要

商号	株式会社 リケン
本社所在地	〒102-8202 東京都千代田区九段北1-13-5
設立年	1949年（昭和24年）
資本金	85億73百万円（2004年3月末）
従業員数	1,466名（2004年3月末）（連結：3,699名）
事業内容	ピストンリング（自動車用、二輪用、船舶用、農機用、汎用）、自動車エンジン部品、建設関連部品（継手）等の製造・販売

リケンは、自動車関連部品事業（73%）として自動車、二輪用ピストンリング、エンジン部品等を、建設関連部品事業（7%）として鋼管用、ステンレス管用継手を、その他事業（20%）として船舶、農機、汎用ピストンリング、焼却炉、工業炉、発熱体、電波暗室用高周波吸収体等を扱っている。

（出典：リケンのホームページ <http://www.riken.co.jp/>）

2.20.2 製品例

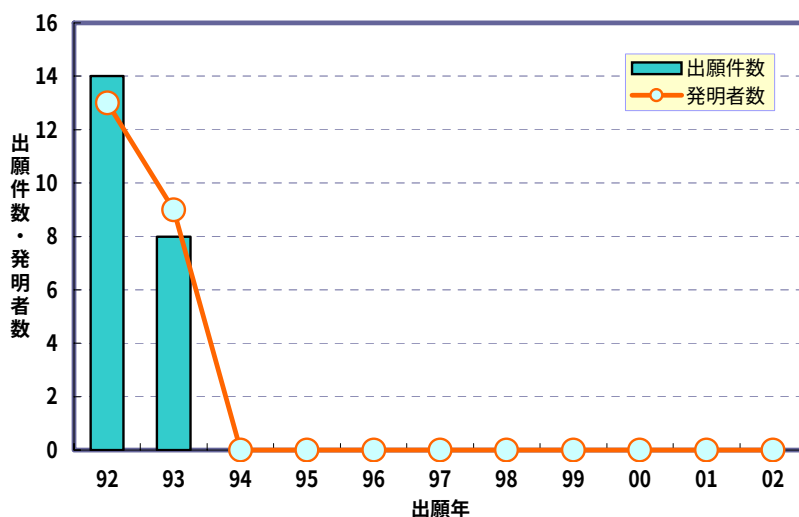
リケンの排気微粒子除去技術に関する製品例は、ホームページではみつからなかった。

2.20.3 技術開発拠点と研究者

図2.20.3に、リケンの排気微粒子除去技術に関する出願件数と発明者の推移を示す。1992年から1993年の出願が多い。

【技術開発拠点】 埼玉県熊谷市末広四丁目14番1号 株式会社リケン熊谷事業所
東京都千代田区九段北1丁目13番5号 株式会社リケン

図2.20.3 リケンの排気微粒子除去技術に関する
出願件数と発明者数

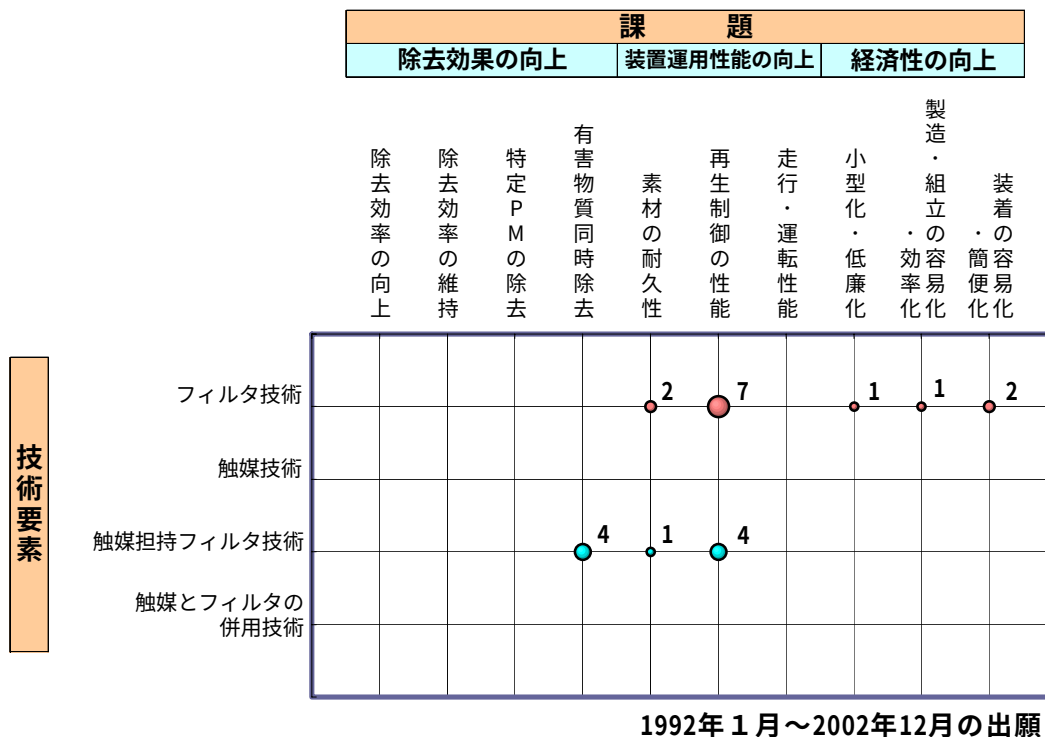


2.20.4 技術開発課題対応特許の概要

排気微粒子除去技術についてのリケンが出願した全22件の技術要素と課題の分布を、図2.20.4-1に示す。

リケンの技術を見ると、フィルタ技術に関する出願が最も多い。これらの出願の課題としては、再生制御の性能が多い。

図2.20.4-1 リケンの排気微粒子除去技術に関する技術要素と課題の分布



課題と解決手段の分布を、図2.20.4-2に示す。再生制御の性能に対しては、再生・酸化制御の改良で対応しているものが6件、装置製造・配置の改良が4件である。

図2.20.4-2 リケンの排気微粒子除去技術に関する課題と解決手段の分布

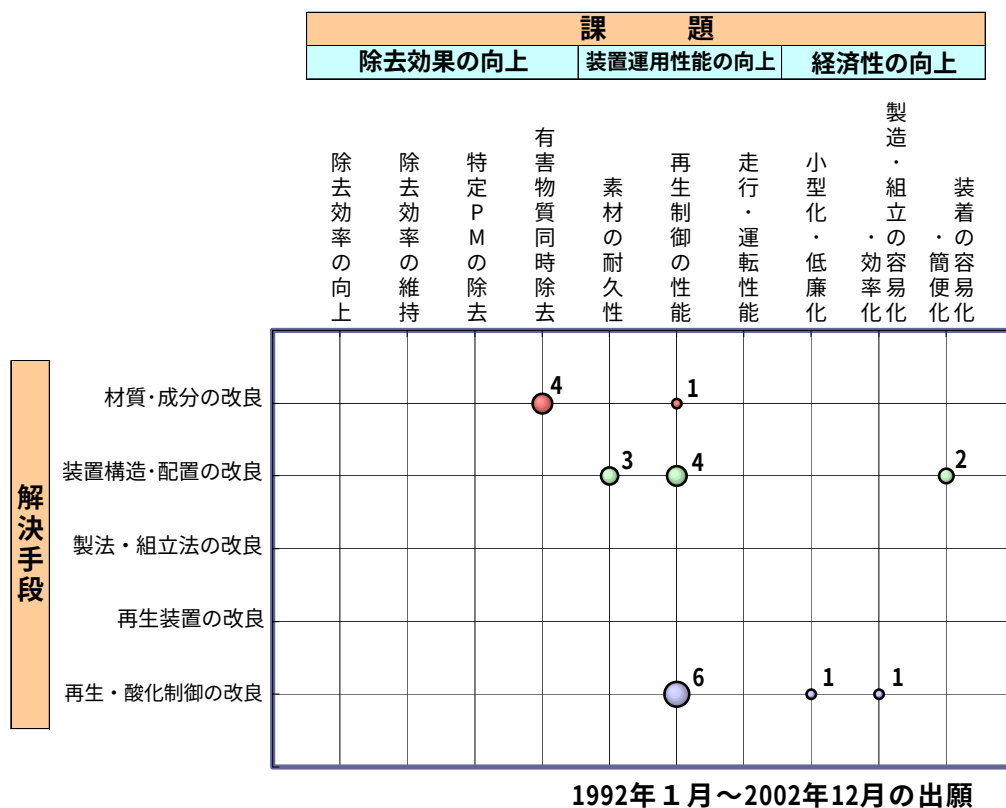


表2.20.4 に、リケンの排気微粒子除去に関する技術要素別課題対応特許を示す。出願件数は22件で、そのうち2件が登録特許である。

なお、経過情報については05年2月現在の状況を掲載している。

表2.20.4 リケンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (1/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置構造・配置の改良	装置構造・配置の改良	実開平06-034116 (みなし取下) 92.10.09 F01N3/02,321	ディーゼル排気浄化装置のマイクロ波用同軸継手
		装置構造・配置の改良	実開平06-034117 (みなし取下) 92.10.09 F01N3/02,321	ディーゼル排気浄化装置のマイクロ波用同軸継手
		装置構造・配置の改良	実開平07-030313 (みなし取下) 93.11.02 F01N3/02,341 日産ディーゼル工業	ハニキュレート・トラップ
	再生・酸化制御の改良	再生・酸化制御の改良	特開平05-263620 (拒絶査定確定) 92.02.03 F01N3/02,321 アトミック エナジー オブ カナダ/エネルギー アト ミック デュ カナダ(カナ ダ) [5]	ディーゼル排気浄化装置
		再生・酸化制御の改良	特開平05-263621 (拒絶査定確定) 92.02.03 F01N3/02,321 アトミック エナジー オブ カナダ/エネルギー アト ミック デュ カナダ(カナ ダ) [1]	排気フィルタの粒子状物質捕集量検出方法と装置
		再生・酸化制御の改良	特公平06-050049 (権利消滅) 92.02.03 F01N3/02,321 アトミック エナジー オブ カナダ/エネルギー アト ミック デュ カナダ(カナ ダ)	ディーゼル排気フィルタの粒子状物質捕集量検出方法と装置
		再生・酸化制御の改良	特公平08-001128 (権利消滅) 92.02.03 F01N3/02,321 アトミック エナジー オブ カナダ/エネルギー アト ミック デュ カナダ(カナ ダ)	ディーゼル排気フィルタの粒子状物質捕集量分布検出方法及び装置
		再生・酸化制御の改良	特開平06-288225 (みなし取下) 93.04.06 F01N3/02,341 [1]	排ガス浄化装置
		再生・酸化制御の改良		

表2.20.4 リケンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (2/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生・酸化制御の改良	特開平06-288226 (みなし取下) 93.04.05 F01N3/02,341	ディーゼル排気ガス浄化装置
		装置構造・配置の改良	実開平06-034115 (みなし取下) 92.10.09 F01N3/02,321 [1]	ディーゼル排気浄化装置のマイクロ波用同軸継手
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	実開平06-047621 (みなし取下) 92.12.04 F01N3/02,321	ディーゼル排気浄化装置のマイクロ波用アンテナ
		再生・酸化制御の改良	特開平06-193428 (拒絶査定確定) 92.12.25 F01N3/02,321 [1]	排気フィルタのパーティキュレート捕集量検出方法およびその装置
		装置構造・配置の改良	特開平06-307226 (みなし取下) 93.04.20 F01N3/02,321	フィルタの粒子状物質堆積密度分布検出方法および粒子状物質堆積密度分布検出装置
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特開平05-184928 (みなし取下) 92.01.08 B01J23/74 [1]	排ガス浄化材及び排ガス浄化方法
			特開平05-184929 (みなし取下) 92.01.08 B01J23/74 [1]	排ガス浄化材及び排ガス浄化方法
			特開平05-245380 (みなし取下) 92.03.04 B01J23/84,301 日揮化学	排ガス浄化材及び排ガス浄化方法
			特開平05-345133 (みなし取下) 92.03.04 B01J23/84,301 日揮化学	排ガス浄化材の調製方法
	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特開平06-288224 (みなし取下) 93.04.06 F01N3/02,341 [1]	排ガス浄化装置
		装置構造・配置の改良	特開平06-288221 (みなし取下) 93.04.06 F01N3/02,341 [2]	排ガス浄化装置
			特開平06-288222 (みなし取下) 93.04.06 F01N3/02,341	排ガス浄化装置

表2.20.4 リケンの排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（3/3）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	特開平06-288223 (みなし取下) 93.04.06 F01N3/02,341	排ガス浄化装置
			実開平06-047622 (みなし取下) 92.12.04 F01N3/02,321 [1]	ディーゼル排気浄化装置のマイクロ波センサ装置

2.21 主要企業以外の特許番号一覧

主要20社以外の技術要素別課題対応特許（特許・実用新案）を、表2.21 に示す。登録特許で被引用回数2回以上のものは、概要入りで示す。

なお、経過情報については2005年2月現在の状況を掲載しており、最近特許になったものは特許番号のみを表示している。

表2.21 主要企業以外の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（1/6）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特許3056626 93.01.20 F01N3/02,301 エイ イー エイ テクノロジー(イギリス) [4]	ガス浄化装置及び方法 反応室内の内側部分と端板は、2つの金属メッシュ円筒との間に充填された強誘電性ペレットの集合体を收容保持する。円筒とは、ペレットを帯電させるための電極として機能する。更に、ペレットの集合体を取り囲む円筒状電極も含まれている。この電極により、ペレットの集合体を通過する前に、ディーゼル機関がこの排気ガス内の粒状炭質物(媒)を帯電させることができる。吸気口及びフリード弁を介して、酸化ガス反応室に供給される。このようにして、フィルタ上に堆積した排気物質を除去できる。
			特許3414445 93.06.25 B01D39/20 旭硝子	パティキュレートフィルタとその製造方法
	装置構造・配置の改良	装置構造・配置の改良	特許2622505 (権利消滅) 94.09.20 F01N3/02 吉川 英夫,建内 克義	すす,窒素酸化物,HC除去および騒音低減装置
			特許3323840 99.10.01 F01N3/02,341 フタバ産業	
			特許3245168 92.05.11 F01N3/02,301 ミネソタ マイニング アンド マニュファク チャリング(米国) [1]	無機ヤーンを横方向へわたせしめながら交差して巻いたラップ材を有する穴あきチューブのディーゼルパティキュレートトラップ
	装置構造・配置の改良	装置構造・配置の改良	実公平08-008298 (権利消滅) 93.06.17 F02M25/07,570 樋口 喜美雄	ディーゼル機関の排気スモーク低減装置
	製法・組立法の改良	製法・組立法の改良	特許2513969 (権利消滅) 92.01.03 F01N3/02,331 エルンスト アパラテバウ(ドイツ)	ディーゼルエンジンのすす濾過器

表2.21 主要企業以外の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（2/6）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	材質・成分の改良	特許3472010 95.10.02 C23C4/04 電気化学工業	耐熱性導電材料およびこれを用いた複合材料
			特許3373502 99.12.24 B01D39/20 旭硝子	窒化ケイ素フィルタおよびその製造法
			実公平07-005220 (権利消滅) 92.01.27 F01N3/02,301 鈴木 孟	自動車排気ガス浄化装置
	装置構造・配置の改良		特許3286662 92.10.29 F01N3/02,341 日本気化器製作所	ディーゼルエンジンの排気切換弁装置
			特許2562787 (権利消滅) 93.06.29 F01N3/02,311 青井 堅	排気ガス清浄装置
			特許2978986 94.07.03 B01D53/34 佐藤 朝夫	排気浄化装置
			特許3461610 95.03.08 B01D46/00,302 電気化学工業 [1]	封止材料及びこれを用いたセラミックス構造体並びにその製造方法
			特許3461615 95.04.12 B01D46/00,302 電気化学工業 [1]	セラミックス構造体及びその製造方法
			特許3501557 95.07.17 B01D39/00 電気化学工業	セラミックス構造体端面の目封じ方法
			特許3306026 99.06.09 F01N3/02,341 河村 英男	骨組支持体を備えた筒状フィルタから成るディーゼルパーティキュレートフィルタ装置
			(特許3554710) 01.03.19 F01N3/02,341 大江 敏明,安藤 政弘, 池田産業,白井 紀満,植 松 育美	微粒子除去装置
	製法・組立法の改良		特許2632643 (権利消滅) 94.05.11 F01N3/04 理究	ディーゼルエンジンの排気ガス処理方法及び装置

表2.21 主要企業以外の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許 (3/6)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特許3150799 (権利消滅) 92.10.28 F01N3/02,301 旭硝子	ディーゼル機関用ハ・ディキュレトラフおよびハ・ディキュレートの焼却方法
			特許3359972 93.01.25 F01N3/02,341 ミネソタ マイニング アンド マニュファク チャリング(米国) [4]	ディーゼル微粒子フィルカートリッジ及びディーゼル微粒子フィル ディーゼル微粒子フィルカートリッジは、スロット付きの電気抵抗をもつ管を具 備する。この管は、付勢された時点で、捕捉された媒煙微粒子が燃 焼できるよう十分な温度まで濾材を加熱する。
			特許2714753 (権利消滅) 94.01.19 F01N3/02,301 上杉 隆司 [1]	エンジン用の排ガス処理装置
			(特許3576558) 94.04.06 F01N3/02,341 ミネソタ マイニング アンド マニュファク チャリング(米国) [4]	電氣的に再生可能なディーゼルハ・ディキュレートフィルカートリッジ及びフィルタ
			(特許3602204) 95.05.30 F01N3/02,341 瀬田技研,オムロン,畑 中 義博 [1]	排ガス中の微粒子低減装置
			特許3040488 95.07.04 F01N3/02,341 フォルシュングスツェ ントルム カールスルー エ(ドイツ)	再生によって排ガスから成る燃焼可能な物質を分離するためのフィルタシステム
		再生・酸化制御の改良	特許3249740 96.04.15 F01N3/02,321 水素エネルギー開発研 究所 [1]	内燃機関の排気浄化装置
			特許3035847 98.11.11 F01N3/02,341 坂口電熱	流体加熱装置
	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特許3085882 (権利消滅) 95.08.03 F01N3/24 天野 光男,甲斐 紀代 子,鶴川 安友	排気浄化装置
			特許3149021 98.03.09 F01N3/02,341 トーマス ジョーゼフ ハイムバッハ(ドイツ)	導電性セラミックスからなる成形体およびこの種の成形体の接触面の製造法

表2.21 主要企業以外の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（4/6）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
フィルタ技術	経済性の向上	装置構造・配置の改良	特許3470291 00.04.25 F01N3/04 東京電子サービス [1]	ディーゼルエンジンの排気がス浄化装置
		装置構造・配置の改良	実公平07-008807 (権利消滅) 92.02.27 F01N3/08 吉川 英夫, 建内 克義	脱硝・消音・汚染防止装置
		製法・組立法の改良	特許3355450 94.10.04 F01N3/02,301 本田技研工業	排気浄化装置
		再生装置の改良	特許2994247 94.11.29 F02N17/047 ヨット エーバーシュペツヘル(ドイツ)	車両加熱装置または排ガス粒子フィルに用いられるバーナの燃焼器
			特許2957981 (権利消滅) 98.01.26 B01D46/42 韓国機械研究院(韓国)	金属ファイバフィルを有する逆流方式の粒子状物質の濾過装置
			実用2506047 (権利消滅) 92.02.19 F01N3/10 中須加 英雄	エンジンの排気がス燃焼装置
		再生・酸化制御の改良	特許3306014 98.11.02 F01N3/02,341 フジセラテック	微粒子の捕集・再生処理装置
			実用2563276 93.05.31 F01N3/02,341 住友エール [1]	ディーゼルパティキュレートフィルターの再生燃焼制御装置
触媒技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特許2891609 93.07.15 B01J23/58 アイシーティー [3]	ディーゼルエンジン排ガス浄化用触媒 タングステン、アンチモン、モリブデン、ニッケル、バナジウム、マンガン、鉄、ビスマス、コバルト、亜鉛およびアルカリ土類金属よりなる群から選ばれた少なくとも1種の金属の酸化物が、白金および/またはパラジウムとともに第1の耐火性無機酸化物に担持される。また金属酸化物の第1の耐火性無機酸化物に対する担持量は0.1～50重量%とする。
			特許2825420 93.09.02 B01J23/89 アイシーティー [3]	ディーゼルエンジン排ガス浄化用触媒 A)鉄、Mn及び耐火性無機酸化物を含有する第1の触媒成分と、 B)Pd、白金及びRhよりなる群から選ばれた少なくとも1種の貴金属及び耐火性無機酸化物を含有する第2の触媒成分とを耐火性三次元構造体に第一層に担持させた触媒は、炭素系微粒子、未燃焼炭化水素、CO等の様な有害成分の低温からの燃焼除去性能に優れ、しかも高温域においてもSO2の酸化能が低いのでサルフェートの生成を抑制できるので、ディーゼルエンジン排ガス中の微粒子物質の低減化に優れる。

表2.21 主要企業以外の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（5/6）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特許3408905 95.12.06 B01J23/76 アイシーティー, インターナショナル キャタリスト テクノロジー (米国)	ディーゼルエンジン排ガス浄化触媒およびディーゼルエンジン排ガス浄化方法
			(特許3559372) 96.01.11 B01J27/053, ZAB アイシーティー, インターナショナル キャタリスト テクノロジー (米国) [2]	ディーゼルエンジン排ガス浄化用触媒
			特許3267862 96.05.20 B01J23/63 アイシーティー, インターナショナル キャタリスト テクノロジー (米国)	ディーゼルエンジン排ガス浄化触媒およびそれを用いた排ガス浄化方法
			特許2961249 98.03.10 B01D53/94 産業技術総合研究所 [1]	ディーゼルエンジン排ガス中のカーボン微粒子の酸化除去方法及びそれに用いる触媒
			特許3131630 99.03.08 B01D53/94 産業技術総合研究所 [2]	ディーゼルエンジン排ガス中のカーボン微粒子酸化除去方法及びそれに用いる触媒 ディーゼルエンジン排ガスを触媒と接触させて排ガス中のカーボン微粒子を酸化除去する方法において、触媒として、酸化タングステン、酸化ニオブ、酸化タンタル及び酸化スズの中から選ばれる少なくとも1種の金属酸化物に白金を担持させてなる触媒を用いる。
	向上 経済性	材質・成分の改良	特許3001170 93.01.23 B01J23/18 石油産業活性化センター, コスモ石油	ディーゼル自動車排ガス中のバディレート除去用触媒
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	材質・成分の改良	特許3503073 92.11.30 B01J23/745 日本触媒 [3]	ディーゼルエンジン排ガス浄化用触媒 鉄を活性成分として含有させる。また、鉄及び耐火性無機酸化物を含有する触媒成分を、耐火性三次元構造体に担持させる。その耐火性三次元構造体は、オープンフローのセラミックハニカムまたはオープンフローのメタルハニカムとする。この結果、ディーゼルエンジン排ガス中の微粒子物質を効率よく除去できる標記触媒を得ることができる。
			特許3321763 93.07.27 F01N3/24 長谷川 得一郎 [1]	エンジンの排ガス処理装置
			(特許3569703) 01.05.16 B01J27/053 ケイエイチ ケミカルズ (韓国)	ディーゼルエンジン排ガス中の浄化用触媒

表2.21 主要企業以外の排気微粒子除去技術に関する技術要素別課題対応特許（6/6）

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
触媒担持フィルタ技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特許3362132 93.12.27 F01N3/02,321 ニカ	排気ガス中のパーティキュレート除去装置
			特許3549858 01.06.25 F01N3/24 エフ イー ティー パ ワークラフト	排気ガスの浄化装置
	装置運用性能の向上	再生装置の改良	特許3337487 92.01.11 B01D53/94 石油産業活性化センター,コスモ石油	内燃機関排ガスの処理方法
			特許3378559 00.06.29 F01N3/02,301 北海道旅客鉄道,東京濾器 [1]	ディーゼルエンジンの黒煙浄化装置
	経済性の向上	製法・組立法の改良	実用2593255 92.12.13 F01N3/04 渡辺 清一	排気ガス浄化装置
触媒とフィルタの併用技術	除去効果の向上	装置構造・配置の改良	特許3443733 00.08.04 F01N3/02,321 山口 敬	ディーゼル自動車エンジンの排気ガス浄化装置
	装置運用性能の向上	装置構造・配置の改良	(特許3573708) 00.11.22 F01N3/02,341 オーデン	ディーゼル微粒子除去装置

3．主要企業の技術開発拠点

3.1 排気微粒子除去技術の技術開発拠点

3. 主要企業の技術開発拠点

排気微粒子除去技術の技術開発は、首都圏と愛知県を中心に行われている。

1992 年 1 月から 2002 年 12 月に出願された特許・実用新案について、排気微粒子除去技術全体での上位出願人を 20 社抽出して、公報に記載されている発明者名と住所を整理して、出願人別の技術開発拠点を地図上に示して紹介する。

また、個別要素技術毎に展開した主要出願人の技術開発拠点を同様に整理し、地図上に示して紹介する。

なお、発明者住所が外国の場合は、国名のみを記載する。

3.1 排気微粒子除去技術の技術開発拠点

図 3.1 に、排気微粒子除去技術全体の主要企業の技術開発拠点を示す。また、表 3.1 に技術開発拠点一覧表を示す。

集計の結果、上位 20 社の技術開発拠点は合計 41 拠点であり、13 社は 1 拠点であるが、7 社は複数の開発拠点を持つ。三菱重工業は 9 拠点、日立金属は 7 拠点、イビデンとローベルト・ボッシュは 3 拠点、いすゞ自動車と住友化学工業、リケン は 2 拠点である。

都道府県別にみると、東京都と神奈川県、愛知県が 7 拠点、埼玉県が 5 拠点、岐阜県が 3 拠点、大阪府と兵庫県、長崎県が 2 拠点、栃木県と島根県、福岡県が 1 拠点である。

主要企業 20 社の内、外国企業はローベルト・ボッシュ（ドイツ）の 1 社で、開発拠点はドイツ、オーストリア、フランスの 3 拠点を有する。

排気微粒子除去技術の技術開発拠点は、栃木県、埼玉県、東京都、神奈川県、愛知県に集中している。

図3.1 排気微粒子除去技術の主要企業の開発拠点

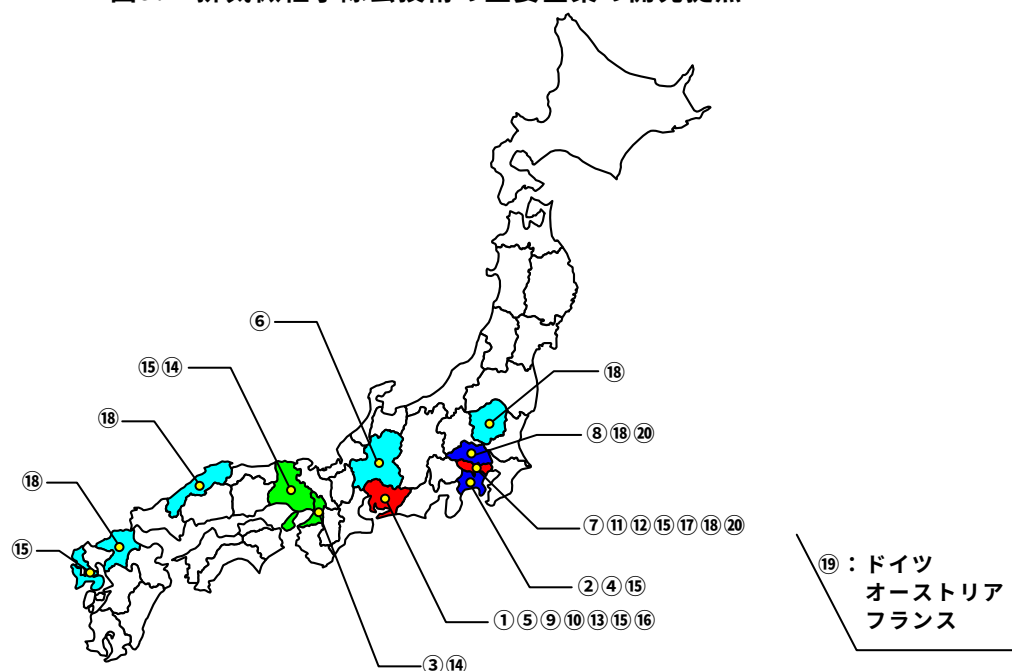


表3.1 排気微粒子除去技術の主要企業の開発拠点一覧表

No.	企業名	都道府県	住 所
			所在地・事業所名
①	トヨタ自動車	愛知県	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社
②	いすゞ自動車	神奈川県	神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場 神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号 いすゞ自動車株式会社川崎工場
③	松下電器産業	大阪府	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社
④	日産自動車	神奈川県	神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
⑤	デンソー	愛知県	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー
⑥	イビデン	岐阜県	岐阜県揖斐郡揖斐川町北方1丁目1番地 イビデン株式会社 岐阜県大垣市河間町3丁目200番地 イビデン株式会社河間工場 岐阜県大垣市木戸町905 イビデン株式会社大垣工場
⑦	日野自動車	東京都	東京都日野市日野台3丁目1番地 1 日野自動車株式会社
⑧	日産ディーゼル工業	埼玉県	埼玉県上尾市大字壺丁目1番地 日産ディーゼル工業株式会社
⑨	豊田自動織機	愛知県	愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機
⑩	日本碍子	愛知県	愛知県名古屋瑞穂区須田町2番56号 日本碍子株式会社
⑪	三菱自動車工業	東京都	東京都港区芝5丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社
⑫	三菱ふそう トラック・バス	東京都	東京都港区港南2丁目16番4号 三菱ふそうトラック・バス株式会社
⑬	日本自動車部品総合 研究所	愛知県	愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社日本自動車部品総合研究所
⑭	住友電気工業	兵庫県 大阪府	兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所
⑮	三菱重工業	神奈川県 長崎県 東京都 兵庫県 愛知県	神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社相模原製作所 神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地 1 三菱重工業株式会社基盤技術研究所 神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地 1 三菱重工業株式会社先進技術研究センター 神奈川県横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会社横浜製作所 長崎県長崎市深堀町五丁目717番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号 三菱重工業株式会社 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所 愛知県小牧市大字東田中1200番地 三菱重工業株式会社名古屋誘導推進システム製作所
⑯	豊田中央研究所	愛知県	愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1 株式会社豊田中央研究所
⑰	日立金属	福岡県 埼玉県 栃木県 島根県 東京都	福岡県京都郡苅田町長浜町35番地 日立金属株式会社九州工場 埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社先端エレクトロニクス研究所 埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社磁性材料研究所 埼玉県熊谷市三ヶ尻6010番地 日立金属株式会社生産システム研究所 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘11番地 日立金属株式会社素材研究所 島根県安来市安来町2107番地の2 日立金属株式会社冶金研究所 東京都港区芝浦1-2-1 日立金属株式会社
⑱	カルソニックカンセイ	東京都	東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社
⑲	ローベルト・ボッシュ	外国	ドイツ、オーストリア、フランス
⑳	リケン	埼玉県 東京都	埼玉県熊谷市末広四丁目14番1号 株式会社リケン熊谷事業所 東京都千代田区九段北1丁目13番5号 株式会社リケン

3.2 技術要素別の技術開発拠点

3.2.1 フィルタ技術の技術開発拠点

図 3.2.1 にフィルタ技術の主要企業の技術開発拠点を示す。また、表 3.2.1 に技術開発拠点一覧表を示す。

都道府県別にみると、愛知県は5拠点、東京都と埼玉県はそれぞれ4拠点、神奈川県と岐阜県にそれぞれ3拠点、栃木県、大阪府、兵庫県、島根県、福岡県に各1拠点がある。

図3.2.1 フィルタ技術の主要企業の開発拠点

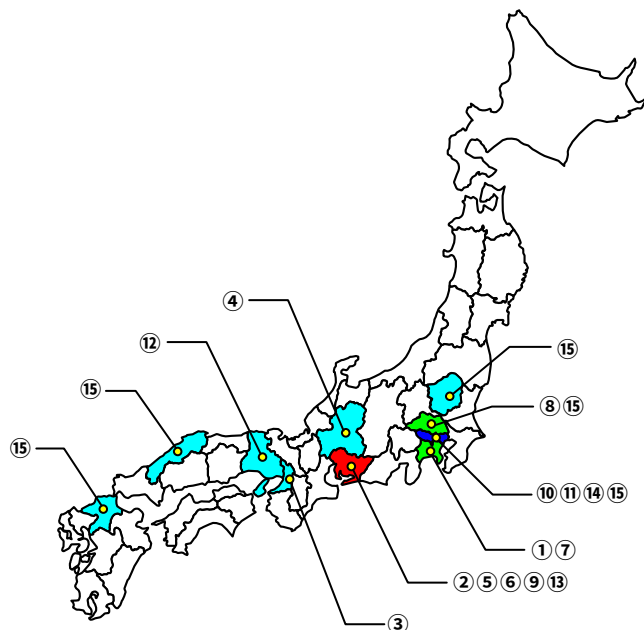


表3.2.1 フィルタ技術の主要企業の開発拠点一覧表

No.	企業名	都道府県	住 所
			所在地・事業所名
①	いすゞ自動車	神奈川県	神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場 神奈川県川崎市川崎区殿町 3 丁目 25 番 1 号 いすゞ自動車株式会社川崎工場
②	トヨタ自動車	愛知県	愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社
③	松下電器産業	大阪府	大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社
④	イビデン	岐阜県	岐阜県揖斐郡揖斐川町北方 1 丁目 1 番地 イビデン株式会社 岐阜県大垣市河間町 3 丁目 200 番地 イビデン株式会社河間工場 岐阜県大垣市木戸町 905 イビデン株式会社大垣工場
⑤	デンソー	愛知県	愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー
⑥	豊田自動織機	愛知県	愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機
⑦	日産自動車	神奈川県	神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社
⑧	日産ディーゼル工業	埼玉県	埼玉県上尾市大字壺丁目 1 番地 日産ディーゼル工業株式会社
⑨	日本碍子	愛知県	愛知県名古屋市瑞穂区須田町 2 番 56 号 日本碍子株式会社
⑩	日野自動車	東京都	東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日野自動車株式会社
⑪	三菱自動車工業	東京都	東京都港区芝 5 丁目 33 番 8 号 三菱自動車工業株式会社
⑫	住友電気工業	兵庫県	兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号 住友電気工業株式会社伊丹製作所
⑬	日本自動車部品総合研究所	愛知県	愛知県西尾市下羽角町岩谷 14 番地 株式会社日本自動車部品総合研究所
⑭	カルソニックカンセイ	東京都	東京都中野区南台 5 丁目 24 番 15 号 カルソニックカンセイ株式会社
⑮	日立金属	埼玉県 福岡県 栃木県 島根県 東京都	埼玉県熊谷市三ヶ尻 5200 番地 日立金属株式会社先端エレクトロニクス研究所 埼玉県熊谷市三ヶ尻 5200 番地 日立金属株式会社磁性材料研究所 埼玉県熊谷市三ヶ尻 6010 番地 日立金属株式会社生産システム研究所 福岡県京都郡苅田町長浜町 35 番地 日立金属株式会社九州工場 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘 11 番地 日立金属株式会社素材研究所 島根県安来市安来町 2107 番地の 2 日立金属株式会社冶金研究所 東京都港区芝浦 1-2-1 日立金属株式会社

3.2.2 触媒技術の技術開発拠点

図 3.2.2 に触媒技術の主要企業の技術開発拠点を示す。また、表 3.2.2 に技術開発拠点一覧表を示す。

都道府県別にみると、愛知県は 2 拠点、東京都、神奈川県、静岡県、大阪府、兵庫県に各 1 拠点がある。

図3.2.2 触媒技術の主要企業の開発拠点

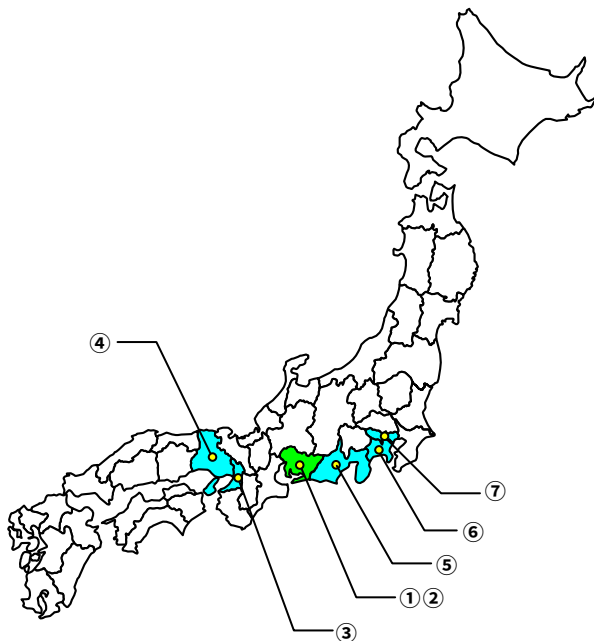


表3.2.2 触媒技術の主要企業の開発拠点一覧表

No.	企業名	都道府県	住 所 所在地・事業所名
①	トヨタ自動車	愛知県	愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社
②	豊田中央研究所	愛知県	愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道 41 番地の 1 株式会社豊田中央研究所
③	松下電器産業	大阪府	大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社
④	アイシーティー	兵庫県	兵庫県姫路市網干区興浜字西沖 992 番地の 1
⑤	キャタラー	静岡県	静岡県小笠郡大東町千浜 7800 番地 キャタラー株式会社
⑥	日産自動車	神奈川県	神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社
⑦	日野自動車	東京都	東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日野自動車株式会社

3.2.3 触媒担持フィルタ技術の技術開発拠点

図 3.2.3 に触媒担持フィルタ技術の主要企業の技術開発拠点を示す。また、表 3.2.3 に技術開発拠点一覧表を示す。

都道府県別にみると、愛知県は6拠点、神奈川県と岐阜県はそれぞれ2拠点、埼玉県、東京都、大阪府に各1拠点がある。

図3.2.3 触媒担持フィルタ技術の主要企業の開発拠点

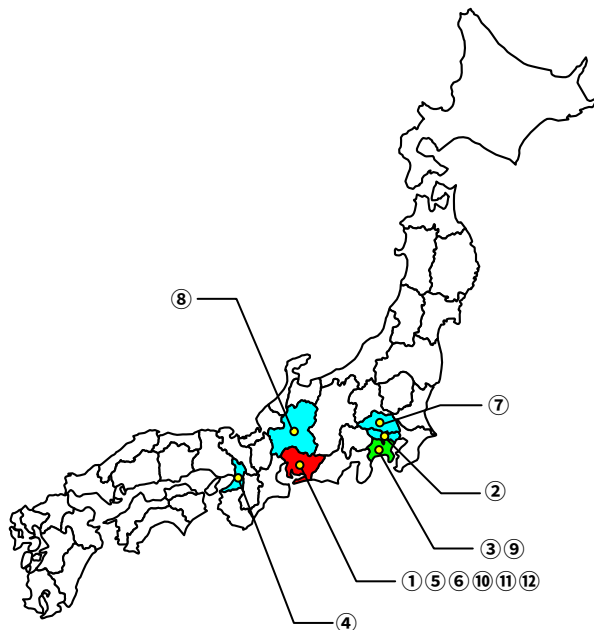


表3.2.3 触媒担持フィルタ技術の主要企業の開発拠点一覧表

No.	企業名	都道府県	住 所 所在地・事業所名
①	トヨタ自動車	愛知県	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社
②	日野自動車	東京都	東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車株式会社
③	いすゞ自動車	神奈川県	神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場
④	松下電器産業	大阪府	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社
⑤	デンソー	愛知県	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー
⑥	日本碍子	愛知県	愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日本碍子株式会社
⑦	日産ディーゼル工業	埼玉県	埼玉県上尾市大字荻丁目1番地 日産ディーゼル工業株式会社
⑧	イビデン	岐阜県	岐阜県揖斐郡揖斐川町北方1丁目1番地 イビデン株式会社 岐阜県大垣市河間町3丁目200番地 イビデン株式会社河間工場
⑨	日産自動車	神奈川県	神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
⑩	豊田中央研究所	愛知県	愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1 株式会社豊田中央研究所
⑪	日本自動車部品総合研究所	愛知県	愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社日本自動車部品総合研究所
⑫	豊田自動織機	愛知県	愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機

3.2.4 触媒とフィルタの併用技術の技術開発拠点

図 3.2.4 に触媒とフィルタの併用技術の主要企業の技術開発拠点を示す。また、表 3.2.4 に技術開発拠点一覧表を示す。

都道府県別にみると、神奈川県は 6 拠点、東京都は 4 拠点、愛知県は 3 拠点、長崎県は 2 拠点がある。

図3.2.4 触媒とフィルタの併用技術の主要企業の開発拠点

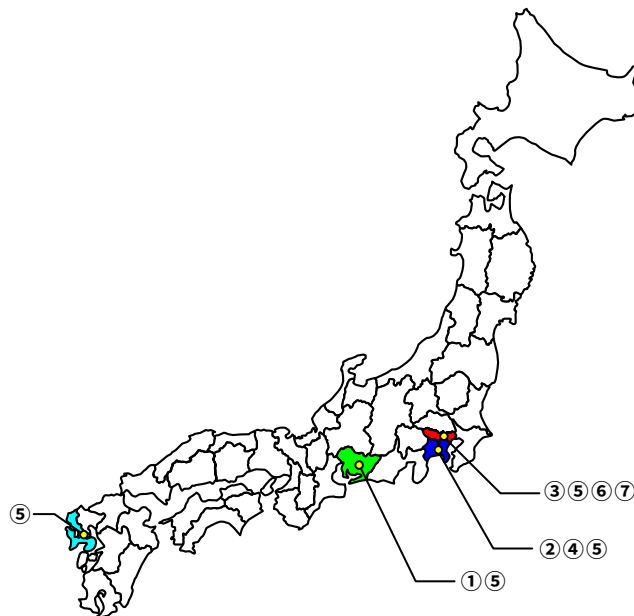


表3.2.4 触媒とフィルタの併用技術の主要企業の開発拠点一覧表

No.	企業名	都道府県	住 所 所在地・事業所名
①	トヨタ自動車	愛知県	愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社
②	いすゞ自動車	神奈川県	神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場 神奈川県川崎市川崎区殿町 3 丁目 25 番 1 号 いすゞ自動車株式会社川崎工場
③	三菱ふそうトラック・バス	東京都	東京都港区港南 2 丁目 16 番 4 号 三菱ふそうトラック・バス株式会社
④	日産自動車	神奈川県	神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社
⑤	三菱重工業	神奈川県 長崎県 東京都 愛知県	神奈川県相模原市田名 3000 番地 三菱重工業株式会社相模原製作所 神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目 8 番地 1 三菱重工業株式会社基盤技術研究所 神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目 8 番地 1 三菱重工業株式会社先進技術研究センター 長崎県長崎市深堀町五丁目 717 番 1 号 三菱重工業株式会社長崎研究所 長崎県長崎市飽の浦町 1 番 1 号 三菱重工業株式会社長崎造船所 東京都千代田区丸の内二丁目 5 番 1 号 三菱重工業株式会社 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目 1 番 1 号 三菱重工業株式会社神戸造船所 愛知県小牧市大字東田中 1200 番地 三菱重工業株式会社名古屋誘導推進システム製作所
⑥	日野自動車	東京都	東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日野自動車株式会社
⑦	三菱自動車工業	東京都	東京都港区芝 5 丁目 33 番 8 号 三菱自動車工業株式会社

資料

1. ライセンス提供の用意のある特許

資料１．ライセンス提供の用意のある特許

排気微粒子除去に関連する技術で、ライセンス提供の用意のある特許を、特許流通データベース（独立行政法人 工業所有権情報・研修館のホームページ参照：<http://www.ncipi.go.jp/>）による検索に基づき、以下に示す。

検索キーワードは下記の３ケースで検索し、ヒットしたものを選択した。なお、３ケース目は３つのキーワードで絞り込みをした。キーワードを全角ブランクで並べて入力すると、全てのキーワードを含む情報を検索する絞り込み検索がなされる。

- １）「ＤＰＦ」
- ２）「パティキュレート」
- ３）「ＰＭ 除去 ディーゼル」

ライセンス提供の用意のある特許リスト

番号	ライセンス番号	特許番号（出願番号） 出願日 特許権利者（出願人）	発明の名称
１	L2003003961	特願2002-114146 02.04.17 福田 悦蔵	ＤＰＦ装置
２	L2002006021	特許2705340 91.03.27 松下電器産業	フィルタ再生装置
３	L2001013157	特許2841803 90.09.13 住友電気工業	パティキュレートフィルタ
４	L2001013156	特許2841772 90.07.25 住友電気工業	パティキュレートフィルタ
５	L2001000354	特許3366938 99.10.27 産業技術総合研究所	ジルコン酸カルシウム／マグネシア系複合多孔体およびその製造方法
６	L2000006530	PCT/JP00/00194 00.01.18 市川 弥太郎	排気ガス処理方法とその装置及び之を装備する車両
７	L2000001294	実用2575867 91.03.27 福田 悦蔵	ジーゼル黒煙除去装置
８	L1998013174	特許1861367 89.04.20 産業技術総合研究所	排気煙処理装置の連続評価装置

特許流通支援チャート 機械 13

排気微粒子除去技術

2005 年 3 月 31 日発行

企画・発行 独立行政法人 工業所有権情報・研修館©
〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-4-3
電話 03-3580-6949（直通）

編 集 社団法人 発明協会
〒105-0001 東京都港区虎ノ門 2-9-14
電話 03-3502-5440（直通）

※本チャートの著作権は、独立行政法人工業所有権情報・研修館に帰属します。