

平成17年度 特許流通支援チャート

一般21

市街地雨水防災技術

2006年3月

独立行政法人 工業所有権情報・研修館

局所的・集中的豪雨水害の対策として不可欠な市街地雨水防災技術

■市街地雨水防災技術とは

雨水防災技術として、気象観測・解析・予報等防災情報技術、山間部における土砂災害対策技術、河川流域の河川改修技術、都市近郊における下水排水技術、局所的・集中的豪雨に対する雨水流出抑制技術および雨水浸入抑制技術等の水害対策技術など多岐にわたる技術がある。

本書では、このうち市街地における、局所的・集中的豪雨に対する対策技術である「雨水流出抑制技術」と「雨水浸入抑制技術」を対象とする。

■雨水流出抑制技術の開発が中心

雨水流出抑制技術とは豪雨による雨量を一時的に貯留して、雨水の流出を抑制することで、水害を防止する技術であり、通水孔を通じて流下する雨水を効率よく集める集水技術、大雨の際、公園、駐車場、広場等の地下に雨水を一時的に貯留させる貯留技術、雨水を地下に浸透させるようにする浸透技術および雨水を迅速に路面下に浸透させる透水技術がある。

雨水浸入抑制技術は雨水の地下構造物等への浸入を抑制し、浸水災害を防止する技術であり、止水扉を閉止して地下への浸水を防止する止水技術および、浸水した水をポンプで汲み上げて排水する排水技術がある。

市街地雨水防災技術に関して、1993年1月以降、2003年12月までに出願された特許・実用新案は1,696件である。

雨水流出抑制技術は1,500件と、雨水浸入抑制技術（196件）に比べて圧倒的に多く出願されている。

技術全体の出願数は99年以降増加の傾向を示し、2001年にピークとなった。

■技術開発の課題の中心は貯留性能の向上等の「性能の改善」

市街地雨水防災技術に関する出願特許に表れた技術開発の課題は、「集排水性能の向上」「貯留性能の向上」「浸透・透水性能の向上」「止水性能の向上」といった「性能の改善」が主要な開発課題となっている。

その他の課題では「施工性の容易性」や「機械強度の向上」「耐劣化性能の向上」等の「耐久性の向上」に関連する技術が多く出願されている。

■貯留・浸透槽等の「配置・形状・構造の改良」が主要な解決手段

市街地雨水防災技術の主要な課題である「性能の改善」に対する解決手段として、「配置・形状・構造の改良」が最も出願件数が多い。集水枳や貯留・浸透槽の形状・構造に関するものとしては、通水孔等空隙形成構造、貯留槽のブロック部材の配列構造やブロック部材間を連結する構造、また集水枳や貯留槽に接続される管の接続形状などの出願が多くみられる。

止水装置の構造の改良に関するものは、止水扉の構造や扉の開閉装置の構造の改良について、多くの出願がされている。

透水性舗装の形状・構造の改良では多層構造、空隙形成構造に関する出願特許の件数が多い。

また、透水性舗装に関する解決手段では、「配置・形状・構造の改良」のほかに透水性コンクリート材の組成や混合材料の成分量、骨材の粒径の最適化等「素材の改良」をすることで、透水性能を向上する出願が多く見られる。

■化学品メーカー、セメントメーカーが主な出願人

市街地雨水防災技術の出願人は、林慎一郎氏が最も多く出願されており、特に貯留技術において多数の出願がみられる。次に出願件数の多い積水化学工業は集水技術や貯留技術に関するものが多い。

業種別では積水化学工業、タキロン、東レ、アロン化成等の化学品メーカー、太平洋セメント、エバタ、丸栄コンクリート工業、住友大阪セメント等のセメントメーカーおよび大林道路等の道路舗装工事会社が上位を占めている。

止水技術における出願人では、上位3社であるノムラフォーシーズ、日立造船、アニメックスが共同で出願を行っている。

排水技術の出願人の傾向をみると、東芝、日立製作所、クボタおよび鶴見製作所等ポンプメーカーが上位にある。

出願人構成比の推移では、上場企業の比率が30%以下と少なく、未上場企業が50%を超えているという特徴が見られ、出願件数の多い出願人の中にも、ハネックス、マテラス、津田ペイブトンテック等の未上場のコンクリート製品、舗装材料メーカーが含まれている。

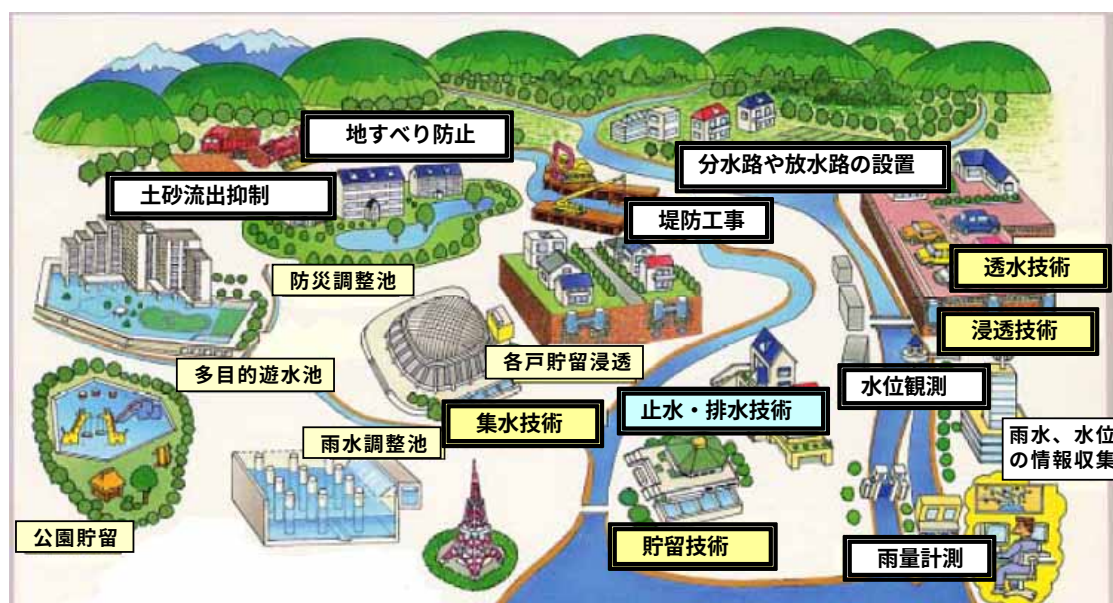
市街地雨水防災技術の特許分布と周辺技術

雨水防災技術として、水位観測や雨量観測等防災情報技術、山間部における土砂流出抑制、地すべり防止技術、河川流域の堤防工事、分水路や放水路の設置技術等の周辺技術がある。

本書で取り上げる技術は、市街地における局所的・集中的豪雨に対する雨水流出抑制技術および雨水浸入抑制技術である。雨水流出抑制技術とは豪雨による雨量を一時的に貯留して、雨水の流出を抑制することで、水害を防止する技術であり、雨水浸入抑制技術は雨水の地下構造物等への浸入を抑制し、浸水災害を防止する技術である。

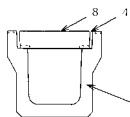
市街地雨水防災技術に関して、1993年1月以降、2003年12月までに出版された特許・実用新案は1,696件である。

市街地雨水防災技術の特許分布と周辺技術



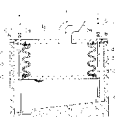
雨水流出抑制技術 1500 件

集水技術 307 件



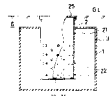
特開 2003-293440
大成コンクリート
落ち蓋式コンクリ
ート側溝構造物に
おける集水構造
02.04.01 出願

貯留技術 278 件



実登 2580021
三菱長崎機工
無臭式貯留槽
93.09.11 出願

浸透技術 154 件



特許 3542221
タキロン
雨水浸透設備用合
成樹脂製充填部材
96.01.29 出願

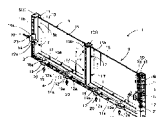
透水技術 761 件



特開平 08-092910
アイエルビー
透水性舗装構造及
び透水性再生方
法
94.09.22 出願

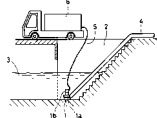
雨水浸入抑制技術 196 件

止水技術 136 件



特開 2002-089146
阿知波 豊
止水板
00.09.21 出願

排水技術 60 件



特開 2002-188591
寺田ポンプ製作所
排水ポンプ
00.12.21 出願

増加する透水技術関連出願

市街地雨水防災技術の出願件数、出願人は1999年までは出願件数150件、出願人数120人程度であったが、その後大幅に増加し、2001年には出願件数222件、出願人数182人とピークを示した。

技術要素別では、透水技術の出願件数の増加が大きく、特に2001年に急増している。また、地下への浸水を防止する止水技術も2000年から増加している。

図 1.3.1-1 市街地雨水防災技術に関する出願人－出願件数推移

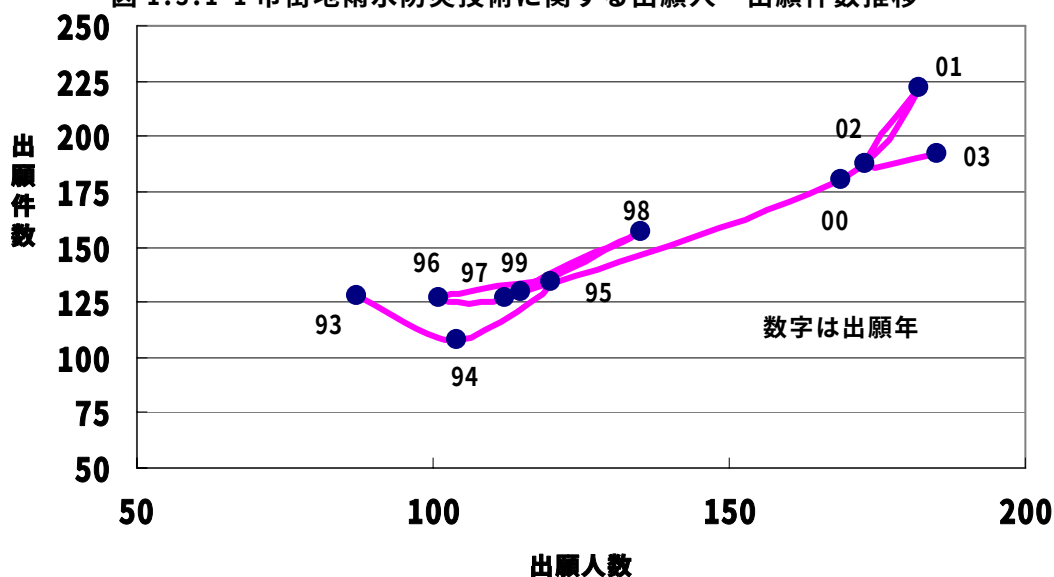
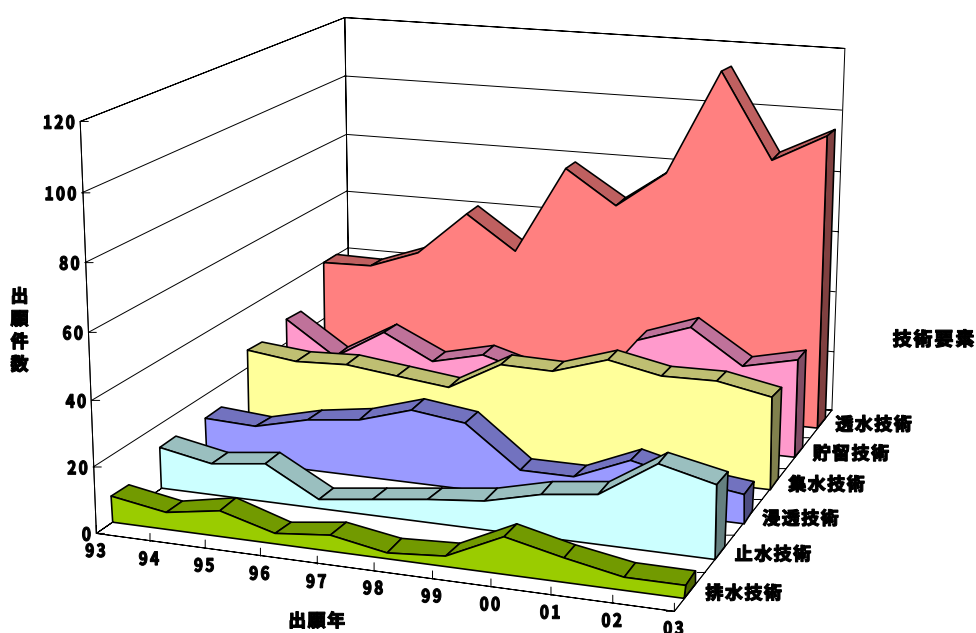


図 1.3.1-2 市街地雨水防災技術に関する技術要素別の出願件数推移

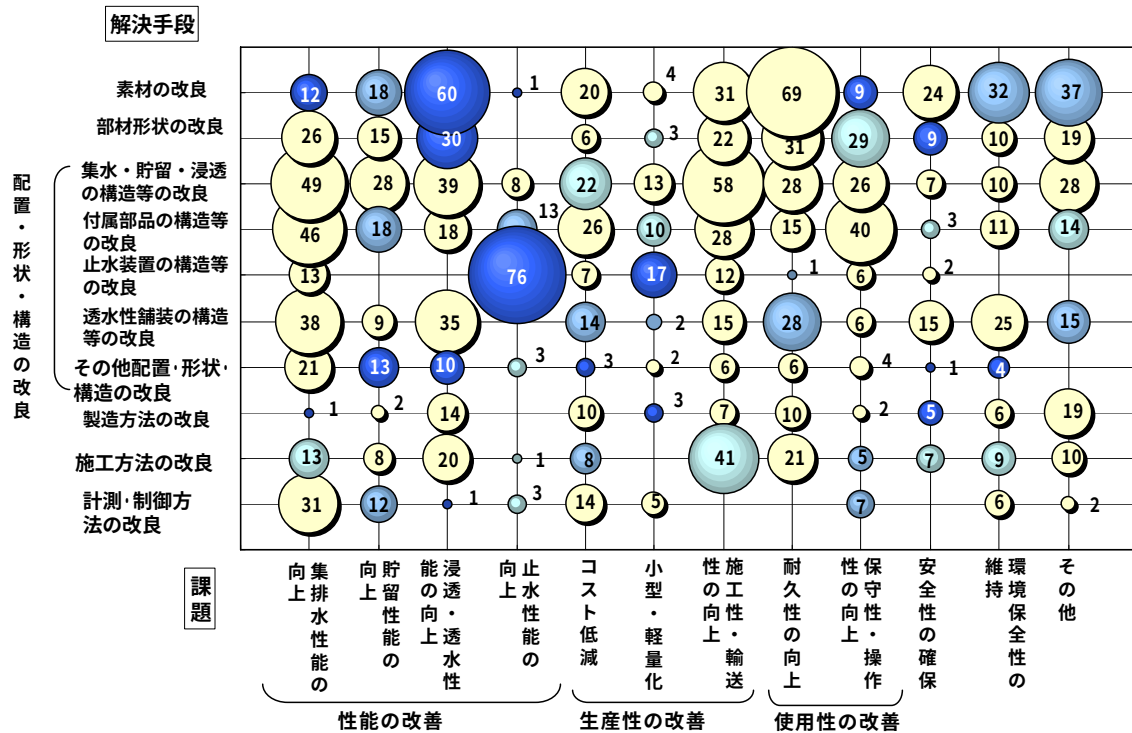


課題は貯留性能の向上等の「性能の改善」

市街地雨水防災技術に関する技術開発の課題にはさまざまなものがあるが、「集排水性能の向上」、「貯留性能の向上」、「浸透・透水性能の向上」、「止水性能の向上」といった「性能の改善」が主要な開発課題となっている。

最近の増加傾向をみると、「浸透・透水性能の向上」の課題に対しては「素材の改良」「部材形状の改良」の解決手段をとるものが多い。また「止水性能の向上」の課題に対しては「止水装置の構造等の改良」の解決手段をとるものが最近増加している。

図 1.4.2-1 市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布図



値

01年～03年の出願が
50パーセント以上

(1993年1月～2003年12月出願)

値

97年～00年の出願が
50パーセント以上

値

93年～96年の出願が
50パーセント以上

値

上記期間の出願が
50パーセント未満

注目される特許の解決手段は貯留槽等の構造

市街地雨水防災技術に関する特許・実用新案で他の特許・実用新案からの被引用回数が6回以上のものを注目される特許とした。最も被引用回数の多いものは林物産の特公平 04-026648（被引用回数 29 回）であり、雨水貯留浸透施設の構造に関する特許である。被引用回数の多い注目される特許に着目すると、「集排水性能の向上」の課題に対しては「付属部品の構造等の改良」の解決手段をとるもの、「耐久性の向上」の課題に対して「部材形状の改良」「製造方法の改良」の解決手段をとるものがみられる。

表 1.5.2 市街地雨水防災技術に関する注目される特許の課題と解決手段および被引用回数
(抜粋)

課題 解決手段		性能の改善		生産性の改善	使用性の改善
		集排水性能の向上	浸透・透水性の向上	コスト低減	耐久性の向上
素材の改良					特許 3242321 (太平洋セメント) [7 回]
部材形状の改良				実公平 02-034306 (鶴見コンクリート) [7 回]	特開平 10-252108 (林 慎一郎) [15 回] 特許 3717353 (環境企画二十一) [10 回] 特開平 11-200428 (林 慎一郎) [9 回]
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透構造等の改良	特開平 10-237932 (マテラス) [6 回] 特開平 06-026013 (橋梁メンテナンス) [6 回]	特許 2987575 号 (揖斐川コンクリート工業) [7 回]	特公平 04-026648 (林物産) [29 回] 特公平 04-035580 (林物産) [16 回] 特許 2751002 号 (アロン化成) [7 回]	特開 2000-199246 (タキロン) [7 回] 特開平 11-222885 (林 慎一郎) [6 回]
	付属部品の構造等の改良	特開平 08-093041 (橋梁メンテナンス、ニチレキ) [17 回]			
	透水性舗装の構造等の改良	特許 2775392 号 (エス・ケイ・エンジニアリング 山内重一) [22 回] 特許 2849347 号 (インフラテック) [6 回]			
製造方法の改良			特開平 05-024955 (四国総合研究所) [7 回] 特開平 07-206537 (日本セメント) [7 回]		特公平 07-099002 (佐藤道路) [15 回]
施工方法の改良			実開平 06-046008 (アルファー・コーポレーション・テクノロジー) [7 回]		

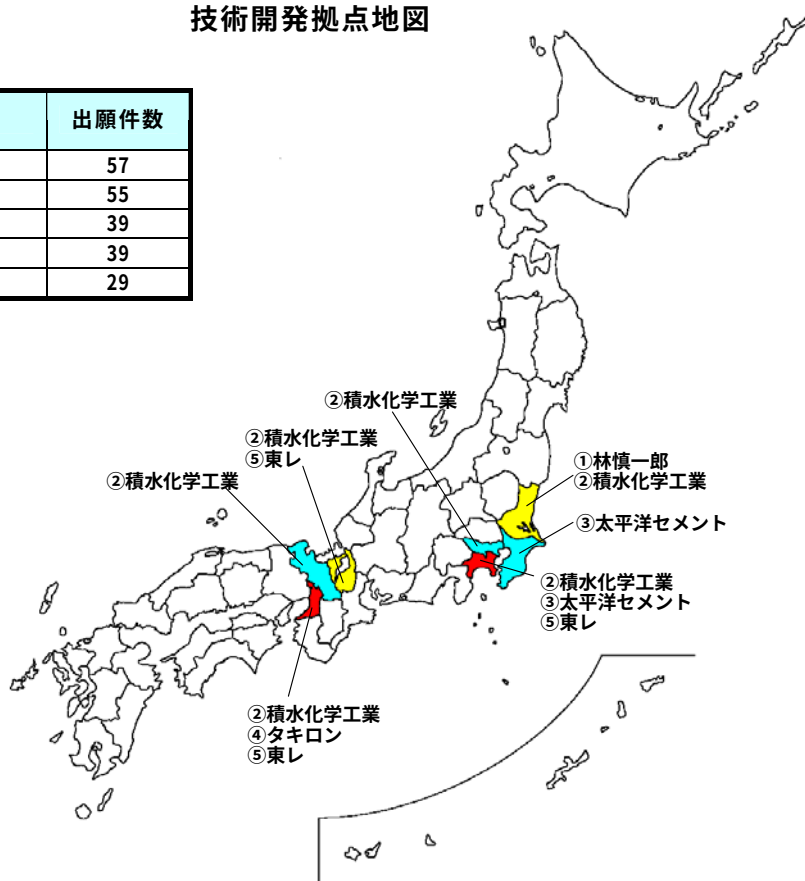
開発拠点は関東地方と関西地方

市街地雨水防災技術に関する特許の発明者の住所から主要企業の技術開発の拠点をみると、東京都、埼玉県、茨城県、千葉県、の関東地方および大阪府、京都府、滋賀県の関西地方である。出願人構成比は、未上場企業が50%を超えている。

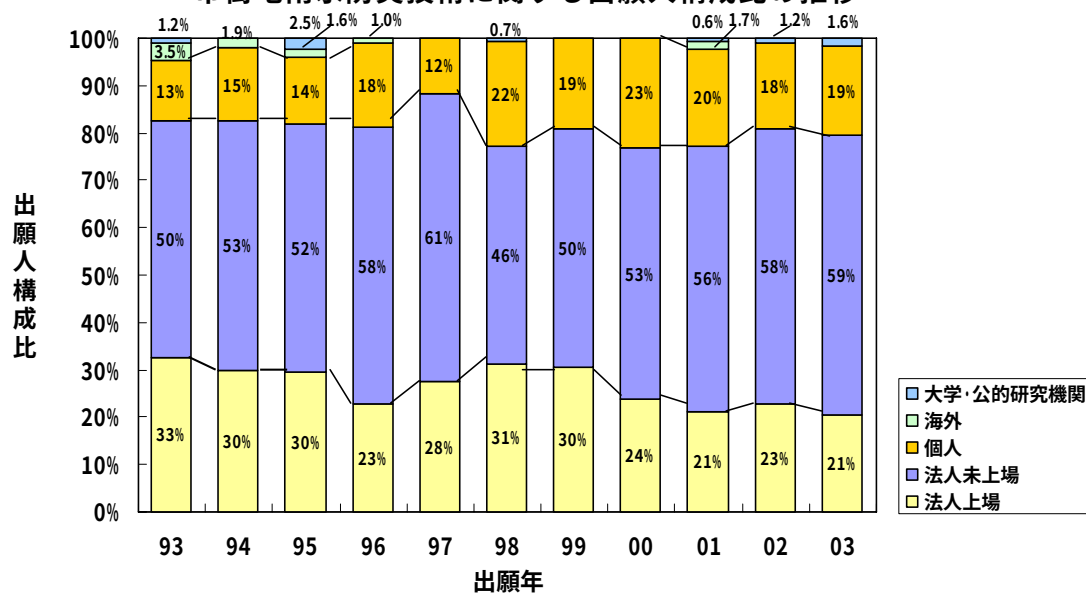
技術開発拠点地図

主要出願人

番号	出願人	出願件数
①	林 慎一郎	57
②	積水化学工業	55
③	太平洋セメント	39
④	タキロン	39
⑤	東レ	29



市街地雨水防災技術に関する出願人構成比の推移



林 慎一郎 氏

出願状況	特許の課題と解決手段の分布
林 慎一郎氏は林物産の役員であり、出願件数は、57 件でそのうち 06 年 1 月末現在で登録されているものはない。 発明の課題としては、「貯留性能の向上」、「耐久性の向上」に関するものが多い。 これら課題に対して、「集水・貯留・浸透の構造等の改良」および「部材形状の改良」といった解決手段をとるものが多い。	解決手段 I / II 課題 II / I

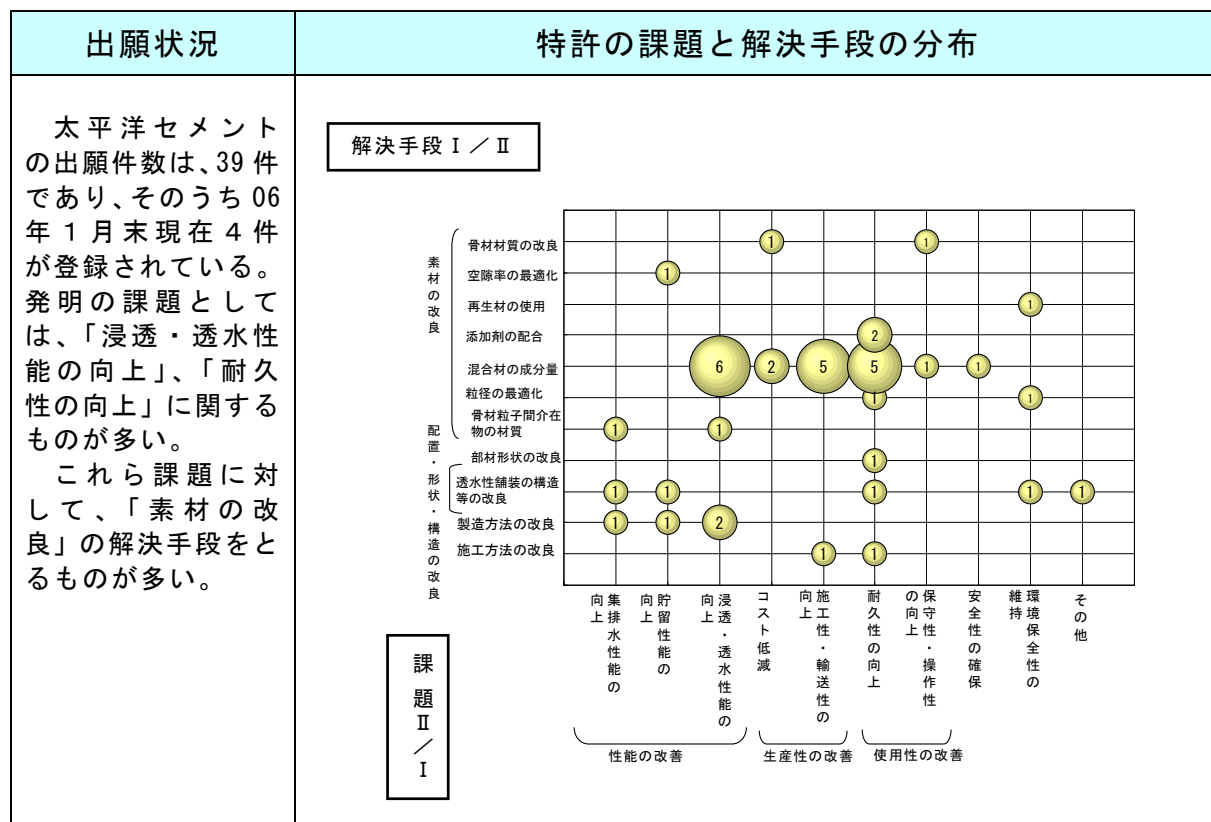
保有特許例				
特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	課題 II / I	解決手段 I / II	技術要素 II
特開 2002-213008 01.01.17 E03F1/00	貯水施設 河川 4 1 を流れる水を貯留する貯留槽 3 を河川 4 1 の下に設け、河川 4 1 を流れる水の水面 4 2 より下の位置から水を貯留槽 3 に導入する水導入装置 8 や河川 4 1 を流れる水の水面 4 2 が上昇して危険水位 4 3 に達したときに河川 4 1 を流れる水を貯留槽 3 に導入する緊急水導入装置 2 2 を備える。	貯留性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	貯留技術
特開 2002-235361 01.02.08 E03F1/00	構造体の補強材および補強方法 上下方向からの力に比較し横方向からの力に弱い一定形状の部材を縦横に組み立てた構造体において、一定形状の部材の互いの底面または上面を上下方向に互いに対向させた状態で組み合わせた時に、互いに相接する部分に、前記一定形状部材の最外縁の整数倍の長さを有する平板状部材を契合させることを特徴とする前記構造体の補強方法。	耐久性向上／使用性の改善	部材形状の改良	貯留技術

積水化学工業株式会社

出願状況	特許の課題と解決手段の分布
積水化学工業の出願件数は55件であり、そのうち06年1月末現在4件が登録されている。発明の課題としては、「施工性・輸送性の向上」、「保守性・操作性の向上」に関するものが多い。 これら課題に対して、「配置・形状・構造の改良」の中の「集水・貯留・浸透の構造等の改良」および「付属部品の構造等の改良」の解決手段をとるものが多い。	解決手段Ⅰ／Ⅱ 課題Ⅱ Ⅰ 性能の改善 生産性の改善 使用性の改善

保有特許例				
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	課題Ⅱ Ⅰ	解決手段 Ⅰ／Ⅱ	技術要素Ⅱ
特開平 08-158464 94.12.9 E03F5/10	雨水樹 流出口よりも高い位置に、透水性の材料で形成され、樹本体の内部を上下に仕切る底部と、その底部の縁に周設された立ち上がり部と、からなるゴミ受け部材が出し入れ可能に設けられている雨水樹。		保守性・操作性の向上 使用性の改善	部材形状の改良 集水技術
特許 3660917 02.06.12 E03F1/00	雨水等を貯留及び／又は浸透する施設及びこの施設に使用する充填部材 雨水等を貯留する貯留部内に縦横かつ上下に連設して充填する充填部材であって、充填部材は上下方向に積み重ねる連結部と、貯留部に流入した雨水等を所定方向に誘導する傾斜板部とを備え、下面に補強部を形成したことを特徴とする充填部材。		施工性・輸送性の向上 生産性の改善	配置・形状・構造の改良 集水・貯留・浸透の構造等の改良 貯留技術

太平洋セメント株式会社



保有特許例				
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	課題Ⅱ ／ Ⅰ	解決手段Ⅰ	技術要素Ⅱ
特開 2002-356358 01.05.31 C04B28/14	透水性コンクリート 粗骨材と、該粗骨材に対する容積比が30～80%のペースト又はモルタルとからなる組成物の混練物を型枠に投入して成形し、養生してなる透水性コンクリートであって、ペースト又はモルタルが、セメント若しくはセメントを含む粉体混合物100重量部、細骨材0～300重量部、減水剤0.1～3.0重量部、水20～40重量部を含み、上記減水剤として、粉末減水剤を使用する透水性コンクリート。	浸透・透水性 性能の改善 の向上／	素材の改良	透水技術
特許 3084250 97.03.10 E01C7/10	現場打ち透水性コンクリート舗装 ペーストまたはモルタルが、セメントまたはセメントを含む粉体混合物と、該セメントまたは粉体混合物に対する重量比が0～140%の細骨材と、該セメントまたは粉体混合物に対する重量比が0.5～2.0%の高性能減水剤と、該セメントまたは粉体混合物に対する重量比が0.01～0.2%の遅延剤または0.5～5.0%の収縮低減剤と、該セメントまたは粉体混合物に対する重量比が16～28%の水とからなる現場打ち透水性コンクリート舗装。	耐久性の 改善 の向上／ 使用性の	素材の改良	透水技術

タキロン株式会社

出願状況	特許の課題と解決手段の分布
タキロンの出願件数は39件であり、そのうち06年1月末現在11件が登録され、うち3件が権利消滅している。 発明の課題としては、「施工性・輸送性の向上」、「耐久性の向上」に関するものが多い。 これら課題に対して、「配置・形状・構造の改良」、特に「集水・貯留・浸透の構造等の改良」および「付属部品の構造等の改良」の解決手段をとるものが多い。	解決手段Ⅰ／Ⅱ 課題Ⅱ／Ⅰ

保有特許例				
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	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	技術要素Ⅱ
特許 3535663 96.07.16 E03F5/10	雨水ます 雨水ます1の本体周壁11に4個の主管接続部12を、隣接する主管接続部12が互いに略90°の角度をなすように突設するとともに、主管接続部12の間に所定範囲の挿入角度で挿入される枝管3を保持することができる少なくとも1個の枝管接続部13を突設する。	施工性・輸送性の向上／ 生産性の改善	配置・形状・構造の改良／ 付属部品の構造等の改良	集水技術
特許 3221491 (権利消滅) 96.12.28 E03F1/00	地化貯水槽および地下浸透槽 充填部材が、上端部と下端部とにそれぞれ嵌合連結部を備えた棒材となる複数本の支柱要素と、縦横に配列する嵌合部が支柱要素の嵌合連結部に嵌合されてその嵌合連結部に結合された複数の連結要素と、からなる地下貯水槽。	耐久性の向上／ 使用性の改善	部材形状の改良	貯留技術

東レ株式会社

出願状況	特許の課題と解決手段の分布
東レの出願件数は29件であり、そのうち06年1月末現在4件が登録され、1件が権利消滅している。 発明の課題としては、「浸透・透水性能の向上」、「耐久性の向上」「環境保全性の確保」に関するものが多い。これら課題に対して、「素材の改良」、の解決手段をとるものが多い。	解決手段Ⅰ／Ⅱ 課題Ⅱ／Ⅰ 性能の改善 生産性の改善 使用性の改善

保有特許例				
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	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ	技術要素Ⅱ
特開 2001-295210 00.04.11 E01C5/04	透水性ブロックおよびその製造方法 ガラス骨材を30～80重量%の範囲内で含み、磁器質骨材を70～20重量%の範囲内で含み、かつ、空隙率が10～30%の範囲内にあり、JASS7M-101に準拠して測定した曲げ強度が4MPa以上であり、透水係数が0.01cm/sec以上であることを特徴とする透水性ブロック。	浸透・透水性能の向上／性能の改善	素材の改良	透水技術
特開平 10-017647 96.07.05 C08G59/50	透水性舗装用バインダー樹脂組成物 ポリサルファイド変性エポキシ樹脂と変性ポリオキシアルキレンアミンを含有することを特徴とする透水性舗装用バインダー樹脂組成物。	耐久性の向上／使用性の改善	素材の改良	

目次

市街地雨水防災技術

1. 技術の概要

1.1 市街地雨水防災技術	3
1.1.1 雨水防災対策の取り組み	3
1.1.2 市街地雨水防災技術の技術要素	8
1.1.3 雨水流出抑制技術と雨水浸入抑制技術の概要	8
(1) 雨水流出抑制技術	8
(2) 雨水浸入抑制技術	14
1.1.4 特許からみた技術の進展	17
(1) 貯留浸透技術	17
(2) 透水性舗装技術	21
1.1.5 市街地雨水防災技術の市場	25
(1) 雨水貯留浸透施設	25
(2) 透水性舗装	26
1.2 市街地雨水防災技術の特許情報へのアクセス	28
1.3 技術開発活動の状況	32
1.3.1 市街地雨水防災技術全体	32
(1) 出願人数と出願件数の推移	32
(2) 欧米の出願状況	36
1.3.2 市街地雨水防災技術の技術要素別技術開発活動	38
(1) 集水技術	38
(2) 貯留技術	39
(3) 浸透技術	40
(4) 透水技術	41
(5) 止水技術	43
(6) 排水技術	44
1.4 技術開発の課題と解決手段	45
1.4.1 市街地雨水防災技術の技術要素と課題	49
1.4.2 市街地雨水防災技術の課題と解決手段	51
1.4.3 市街地雨水防災技術の技術要素別の課題と解決手段	53
(1) 集水技術	53
(2) 貯留技術	63
(3) 浸透技術	72
(4) 透水技術	78

(5)止水技術	94
(6)排水技術	101
1.5 注目される特許	105

2. 主要企業等の特許活動

2.1 林 慎一郎氏	126
2.1.1 企業の概要	126
2.1.2 製品例	126
2.1.3 出願件数および発明者数	126
2.1.4 技術開発課題対応特許の概要	128
2.2 積水化学工業	136
2.2.1 企業の概要	136
2.2.2 製品例	136
2.2.3 技術開発拠点と研究者	136
2.2.4 技術開発課題対応特許の概要	137
2.3 太平洋セメント	146
2.3.1 企業の概要	146
2.3.2 製品例	146
2.3.3 技術開発拠点と研究者	146
2.3.4 技術開発課題対応特許の概要	147
2.4 タキロン	153
2.4.1 企業の概要	153
2.4.2 製品例	153
2.4.3 技術開発拠点と研究者	153
2.4.4 技術開発課題対応特許の概要	154
2.5 東レ	161
2.5.1 企業の概要	161
2.5.2 製品例	161
2.5.3 技術開発拠点と研究者	161
2.5.4 技術開発課題対応特許の概要	162
2.6 大林道路	168
2.6.1 企業の概要	168
2.6.2 製品例	168
2.6.3 技術開発拠点と研究者	168
2.6.4 技術開発課題対応特許の概要	169
2.7 エバタ	174
2.7.1 企業の概要	174

2.7.2 製品例	174
2.7.3 技術開発拠点と研究者	174
2.7.4 技術開発課題対応特許の概要	175
2.8 丸栄コンクリート工業	180
2.8.1 企業の概要	180
2.8.2 製品例	180
2.8.3 技術開発拠点と研究者	180
2.8.4 技術開発課題対応特許の概要	181
2.9 ハネックス	185
2.9.1 企業の概要	185
2.9.2 製品例	185
2.9.3 技術開発拠点と研究者	185
2.9.4 技術開発課題対応特許の概要	186
2.10 クボタ	190
2.10.1 企業の概要	190
2.10.2 製品例	190
2.10.3 技術開発拠点と研究者	190
2.10.4 技術開発課題対応特許の概要	191
2.11 マテラス	195
2.11.1 企業の概要	195
2.11.2 製品例	195
2.11.3 技術開発拠点と研究者	195
2.11.4 技術開発課題対応特許の概要	196
2.12 アロン化成	200
2.12.1 企業の概要	200
2.12.2 製品例	200
2.12.3 技術開発拠点と研究者	200
2.12.4 技術開発課題対応特許の概要	201
2.13 津田ペイブトンテック	206
2.13.1 企業の概要	206
2.13.2 製品例	206
2.13.3 技術開発拠点と研究者	206
2.13.4 技術開発課題対応特許の概要	207
2.14 エス・ケイ・エンジニアリング	211
2.14.1 企業の概要	211
2.14.2 製品例	211
2.14.3 技術開発拠点と研究者	211

2.14.4 技術開発課題対応特許の概要	212
2.15 ノムラフォーシーズ	216
2.15.1 企業の概要	216
2.15.2 製品例	216
2.15.3 技術開発拠点と研究者	216
2.15.4 技術開発課題対応特許の概要	217
2.16 住友大阪セメント	221
2.16.1 企業の概要	221
2.16.2 製品例	221
2.16.3 技術開発拠点と研究者	221
2.16.4 技術開発課題対応特許の概要	222
2.17 日立造船	226
2.17.1 企業の概要	226
2.17.2 製品例	226
2.17.3 技術開発拠点と研究者	226
2.17.4 技術開発課題対応特許の概要	227
2.18 ホクコン	231
2.18.1 企業の概要	231
2.18.2 製品例	231
2.18.3 技術開発拠点と研究者	231
2.18.4 技術開発課題対応特許の概要	232
2.19 東芝	236
2.19.1 企業の概要	236
2.19.2 製品例	236
2.19.3 技術開発拠点と研究者	236
2.19.4 技術開発課題対応特許の概要	237
2.20 日立製作所	242
2.20.1 企業の概要	242
2.20.2 製品例	242
2.20.3 技術開発拠点と研究者	242
2.20.4 技術開発課題対応特許の概要	243
2.21 大林組	247
2.21.1 企業の概要	247
2.21.2 製品例	247
2.21.3 技術開発拠点と研究者	247
2.21.4 技術開発課題対応特許の概要	248
2.22 富士精工本社	252

2.22.1 企業の概要	252
2.22.2 製品例	252
2.22.3 技術開発拠点と研究者	252
2.22.4 技術開発課題対応特許の概要	253
2.23 アニメックス	257
2.23.1 企業の概要	257
2.23.2 製品例	257
2.23.3 技術開発拠点と研究者	257
2.23.4 技術開発課題対応特許の概要	258
2.24 オサダ技研	262
2.24.1 企業の概要	262
2.24.2 製品例	262
2.24.3 技術開発拠点と研究者	262
2.24.4 技術開発課題対応特許の概要	263
2.25 主要企業等以外の特許番号一覧	267

3. 主要企業の技術開発拠点

3.1 市街地雨水防災技術の技術開発拠点	317
----------------------------	-----

資料

1. ライセンス提供の用意のある特許	323
--------------------------	-----

本チャートに関する留意事項

1. 一部の出願人の名称について略記を用いている場合がある。
2. 特許リスト等における出願人については作成時点での最新情報を反映させている。
3. 本チャート掲載の企業名、製品名等は各企業等が所有する商標または登録商標である。
4. 掲載されている特許についてライセンスできるかどうかは各企業、大学・公的研究機関等の状況により異なる。

1．技術の概要

- 1.1 市街地雨水防災技術
- 1.2 市街地雨水防災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 注目される特許

1. 技術の概要

局所的・集中的豪雨による水害対策として、本書では市街地における雨水防災技術を取り扱う。市街地雨水防災技術には、集水、貯留、浸透および透水に関わる「雨水流出抑制技術」と地下構造物に対する止水や排水に関わる「雨水浸入抑制技術」がある。

1.1 市街地雨水防災技術

1.1.1 雨水防災対策の取り組み

わが国は狭い国土面積で、南北に細長い島国で複雑な海岸線を有し、中央を急峻な山脈が縦断し、国土の75%を山地が占める等の特徴を有する国である。このような国土の特徴から、梅雨・秋雨前線や台風、高潮等に伴う土砂災害や洪水等の自然災害に見舞われてきた。また、近年は地球温暖化に起因する局地豪雨による雨水災害が都市部の市街地においても頻発している。

1977年に国土交通省（旧建設省）は「総合的な治水対策」を策定して以来、さまざまな雨水防災対策事業を推進してきた。

表1.1.1-1に総合的な治水対策に関する行政の取り組みを示す。

表 1.1.1-1 総合的な治水対策に関する行政の取り組み

年	行政の取り組み	備考
1977	総合的な治水対策	河川審議会からの答申
1979	総合的な治水対策特定河川	全国17河川流域を指定
1983	流域貯留浸透事業の創設	公共公益施設用地への貯留浸透施設導入
1995	雨水貯留浸透施設技術指針	（社）雨水貯留浸透技術協会より発刊
1996	健全な水循環の確保	河川審議会からの答申
1997	河川法の改正	治水利水に加えて環境を内部目的化、河川整備にあたって住民の意見を反映
2003	特定都市河川浸水被害対策法	流域の貯留浸透機能の強化 河川・下水道の連携

（出典：（社）雨水貯留浸透技術協会常務理事 忌部正博著「雨水貯留施設の現状と展望」）

山間部においては土砂流出抑制、地滑り防止、急傾斜地崩壊防止対策等の土砂災害対策、河川流域においては堤防工事、河川遊水地、分水路や放水路の設置等の河川改修工事、下水道の整備等が長年行われてきた。

また、情報通信・気象観測技術の進歩により、高度な豪雨防災情報システムが国土交通省や各県の河川を管理する部署において整備されつつある。河川を管理する国土交通省では、「川の防災情報」により河川流域の雨量・水位情報を各種情報通信網を使い、地方自治体、メディアを介して注意報、警報を地域機関や家庭に発信している。

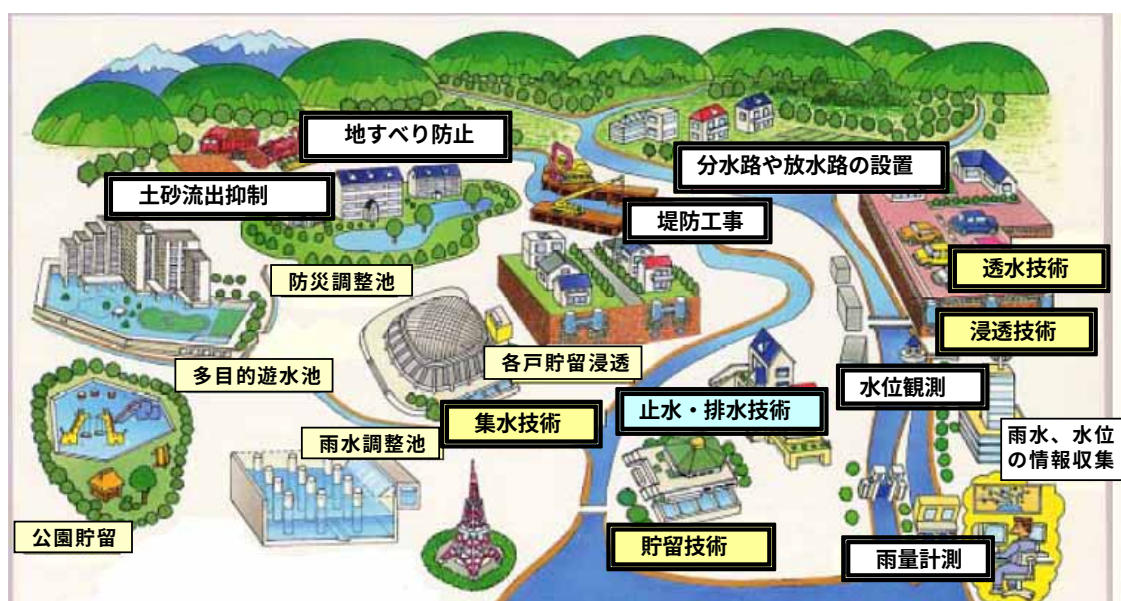
山間部や河川流域に比べ、市街地では建物の屋根面積が広く、地面は舗装され、樹木や草地が少ないため、雨水が浸透できる地面の面積が狭くて市街地の保水機能が低下している。このため、雨水が下水管に一気に流入し、下水管網の集排水能力を超えた雨水が道路上に溢れて起こる家屋浸水等の都市型水害の発生が増えている。

このような都市型水害に対しては、長らく続いてきた排水を基本とした治水対策では、都市化の成長とともに対策手法に限界が生じてきている。このため、都市型水害への新しい取り組みとして、2004年5月に施行された特定都市河川浸水被害対策法においては、雨水貯留浸透等の雨水流出抑制対策の推進に重点がおかれている。

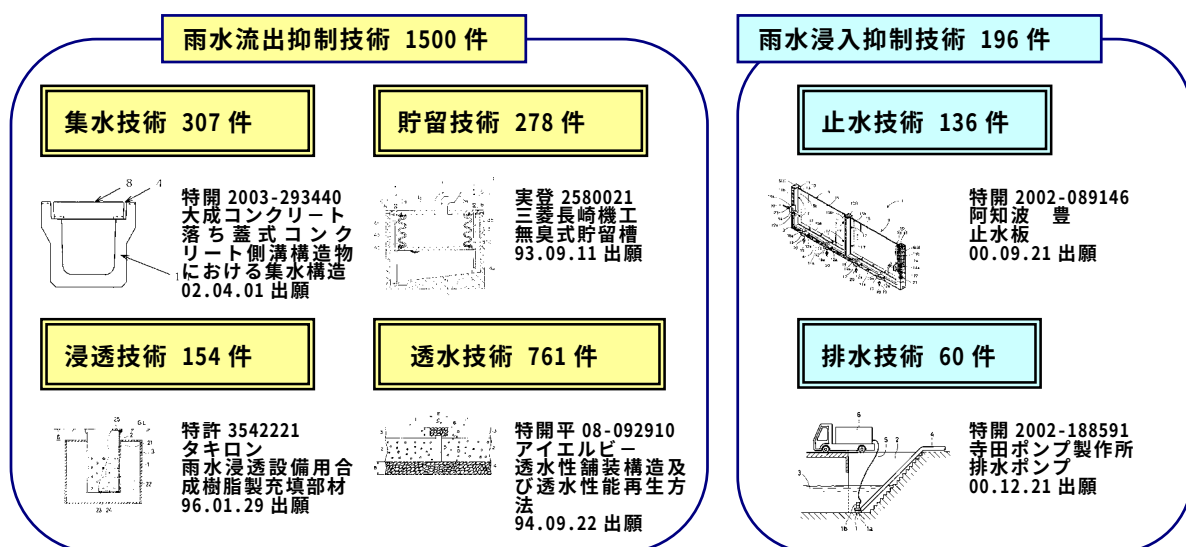
図 1.1.1 には雨水防災対策に関連する技術全体と本書の対象技術を示す。

土砂流出抑制技術や地すべり防止技術等の土砂災害対策技術、堤防工事や分水路や放水路の設置等の河川改修技術といった山間部における対策技術や下水排水技術、また水位計測や雨量計測等の観測技術、災害予知技術や防災情報システムといった技術もあるが、本書においては、特に市街地における、局所的・集中的豪雨に対する水害の対策として、近年行政の動きが活発な、いわゆる「雨水流出抑制技術」と「雨水浸入抑制技術」に関連する技術を対象とする。

図 1.1.1 市街地雨水防災技術と調査対象技術



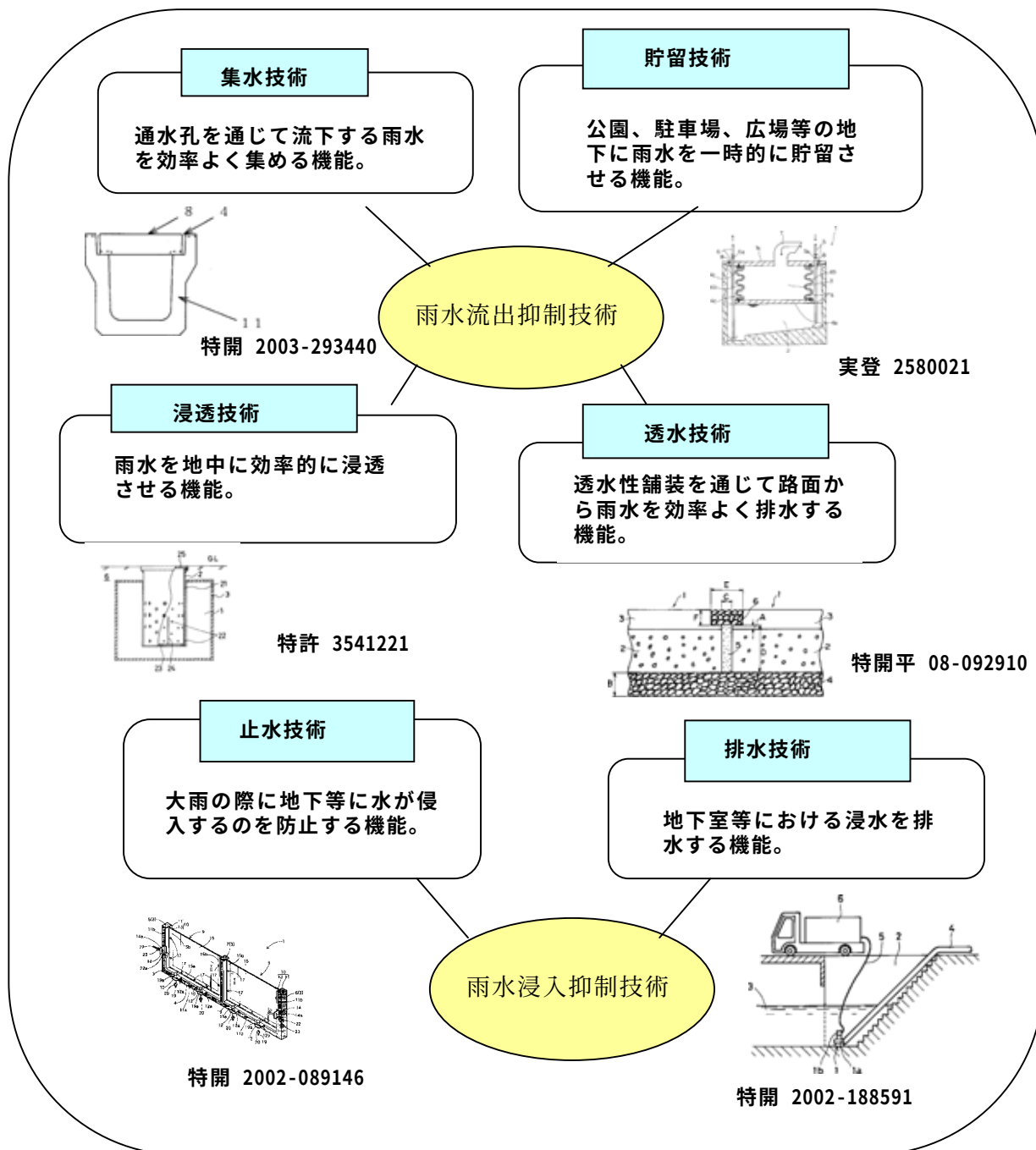
出典： 東京都下水道局ホームページ（2005 年 10 月）



1.1.2 市街地雨水防災技術の技術要素

図1.1.2-1には雨水流出抑制技術と雨水浸入抑制技術の構成と技術要素を示す。

図 1.1.2-1 市街地雨水防災技術の構成と技術要素



市街地雨水防災技術の技術要素は、大きく「雨水流出抑制技術」と「雨水浸入抑制技術」に分けられ、「雨水流出抑制技術」は「集水技術」、「貯留技術」、「浸透技術」、「透水技術」からなる。「雨水浸入抑制技術」には「止水技術」と「排水技術」がある。

市街地雨水防災技術の技術要素を表1.1.2に示す。

表 1.1.2 市街地雨水防災技術の技術要素

技術要素Ⅰ	技術要素Ⅱ	技術要素Ⅲ	技術要素Ⅳ	
雨水流出抑制技術	集水技術	集水枡		
		集水溝		
		集水管		
		その他の集水技術		
	貯留技術	遊水池		
		プラスチック製貯留槽		
		P C（プレキャストコンクリート）製貯留槽		
		その他の貯留技術		
	浸透技術	浸透枡		
		浸透槽		
		浸透トレンチ		
		その他の浸透技術		
	透水技術	透水ブロック技術	材料技術	
			構造技術	
			製造技術	
			施工技術	
		透水性舗装技術	材料技術	骨材材料
				バインダ材料
				混合材料
				その他の材料技術
			構造技術	
			製造技術	
			施工技術	
		その他の透水技術		
雨水浸入抑制技術	止水技術	止水扉		
		開閉装置		
		その他の止水技術		
	排水技術	排水ポンプ		
		排水施設（ポンプ除く）		

1.1.3 雨水流出抑制技術と雨水浸入抑制技術の概要

(1) 雨水流出抑制技術

最近の都市化の進展に伴う市街地の拡大により、農地や雑木林などが、コンクリートのビルや、住宅地、アスファルトの道路に変わり、雨水が地中にしみこむ面積が少なくなっている。このため、地表を流れる雨水の量が増加し、河川や下水道に集中して流れ、洪水がおきる「都市型水害」を招いている。

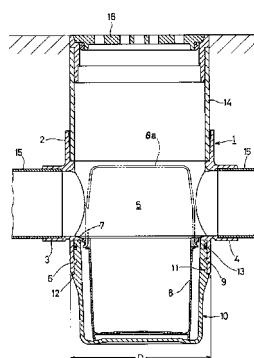
このような水害を防止するため、雨水を地中に浸透させたり、一時的に貯留して徐々に流すことにより、下水道や河川に流出する雨水をできるだけ抑制する技術が雨水流出抑制技術である。雨水流出抑制技術としては、雨水集水技術、雨水貯留技術と雨水浸透技術、および雨水透水技術に大別される。

a. 雨水集水技術

通水孔を通じて流下する雨水を効率よく集める機能が集水技術であり、雨水枥を使用して流れ込んだ雨水に含まれる泥やごみなどを堆積させ、雨水のみを流出する技術や道路の側溝や集水管を使用して雨水を流す技術等からなる。

雨水枥は図1.1.3-1に示すように、路面や宅地や空き地等に降った雨水の集水・収容、雨水管の点検・掃除のための設備であって、底部に泥だめ部を必要とし、この泥だめ部によって土砂が下流の下水管へ流入しないようにしている。

図 1.1.3-1 雨水枥の構造

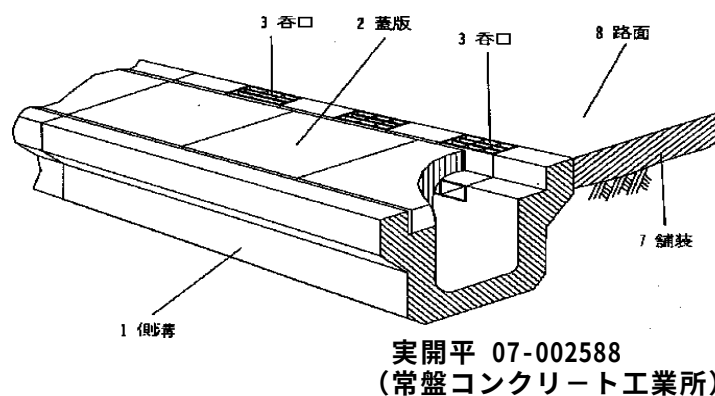


特許 2751002
(アロン化成)

また、道路面の雨水を貯留施設や河川などに導くために、側溝や排水管などの雨水導水路が設けられている。これらの雨水導水路は、コンクリート製の円筒導管やU字側溝などが用いられ、これらの円筒導管やU字側溝は、一定の長さにブロック化して製作され、各々をゴムリングなどでソケット連結したり、あるいは固定金具などを用いてモルタルなどでシールして連結される。このように導水路内を流れる雨水などが導水路外部へ漏洩し難いように設置され、路面などの雨水をすばやく河川に流動させることができ、道路などの浸水を防止することができる。

図1.1.3-2はU字溝の構造を示す。U字形の側溝に掛蓋を行い路面の排水を集水するために部分的に切欠を施した開口部を設け、さらにグレーチングを蓋の一部に埋込み、呑口を形成している。

図 1.1.3-2 U字溝の構造

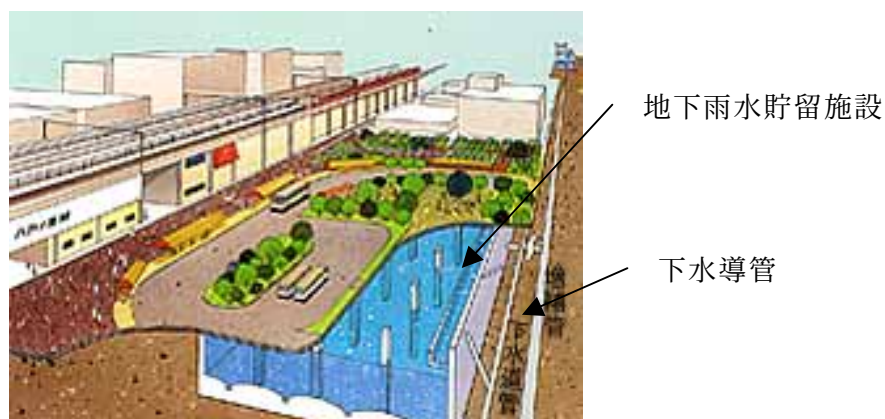


b. 雨水貯留技術

大雨の際、公園、駐車場、広場等の地下に雨水を一時的に貯留させる機能が貯留技術であり、コンクリート製や樹脂製の貯留槽を用いて雨水を貯留するものである。

雨水貯留施設は、調整池など大規模な施設により、広範囲に降った雨水を一ヶ所に集めてコントロールする方式がとられたが、近年では、校庭・公園・駐車場・戸建住宅など都市内の有効なスペースに、大雨の時だけ貯留効果を持たせて処理する分散型の方式が採用されるようになっている。図1.1.3-3に駅前広場の地下に設置された雨水貯留施設の設置イメージを示す。

図 1.1.3-3 雨水貯留施設のイメージ図



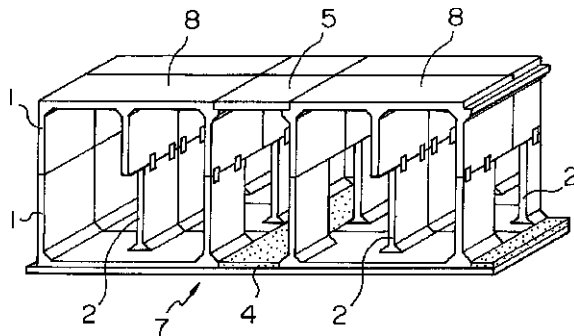
出典：東大阪市ホームページ（2005年10月）

雨水貯留施設は従来プレキャストコンクリート製が主流であったが、近年プラスチック系が増加している。

プレキャストコンクリート製雨水貯留施設は図1.1.3-4に示すような構造をしており、ボックス状のブロックを前後方向にかつ複数列に底板コンクリート上に並設し、このブロック並設体によって貯留部を形成する。さらに、この各列のブロックの側面に開口部が形成され、また各列のブロックの上部間に上面パネルを配置して貯留部を形成し、貯留部の集合によって貯留槽を構築している。現場施工を容易にするため、図1.1.3-5に示すよ

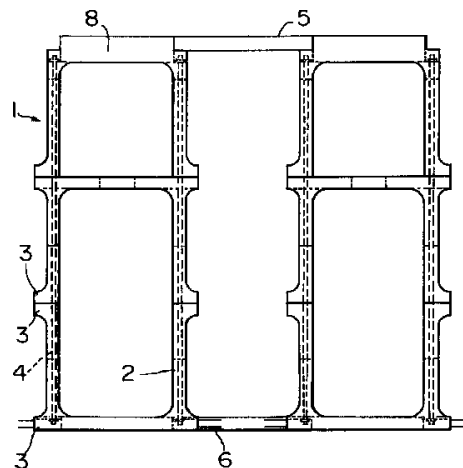
うなコンクリート製のボックスカルバートを複数個上下方向に積み重ねるとともに前後方向に隣接して列を形成し、各列を所定間隔をおいて平行に配設した構造が知られている。

図 1.1.3-4 プレキャストコンクリート製雨水貯留施設の構造



特許 2092090
(丸栄コンクリート工業)

図 1.1.3-5 コンクリート製ボックスカルバートの構造

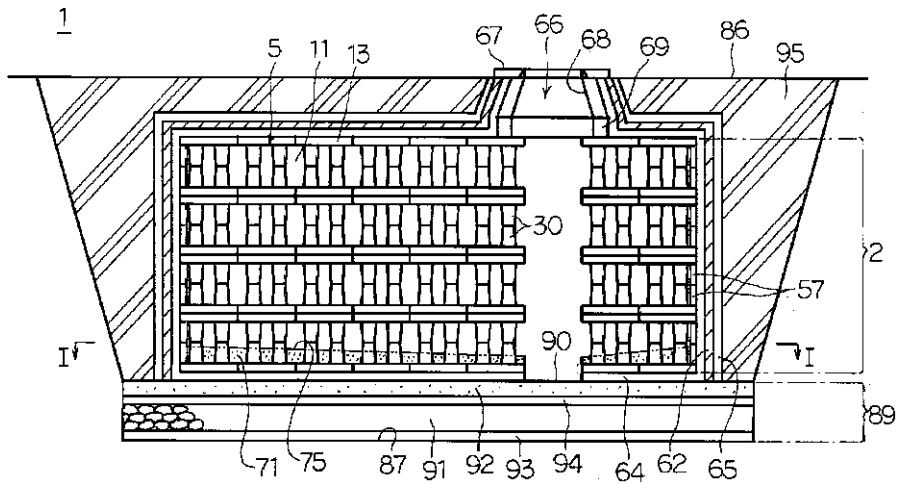


特開平 06-299592
(丸栄コンクリート工業)

コンクリート製の貯留槽は、構造体自体が重いものとなるため、基礎を十分に強度のあるものとしなければならない。さらに、柱や梁の構築には、コンクリートを打設するための仮枠設置工事や仮設工事、その他の付帯設備を要し、施工に時間がかかるとともに資材、材料を多く要する。これに対して、プラスチック製の貯留槽は軽量で施工が容易であり、コストも安価にできることから、近年増加してきている。

樹脂製雨水貯留施設は図1.1.3-6に示すように、樹脂製ブロックを組み合わせたブロック構造体の周囲を遮水シートで覆うことにより貯留槽を形成するものであり、通常のコンクリート製の貯留槽と比較してコスト安になるメリットがある。

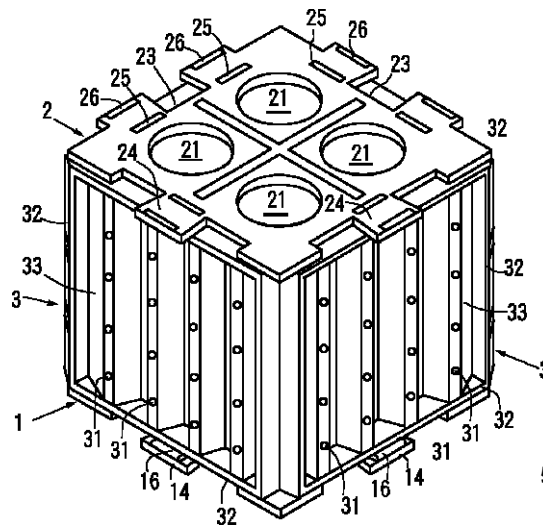
図 1.1.3-6 樹脂製雨水貯留施設の構造



特開 2002-070091 (林 慎一郎)

プラスチック製の貯留槽は図1.1.3-7に示すようなプラスチック製の箱形のブロック体を、上下逆向きにして積み重ね、これらを連結具によって上下、左右、および前後に連結して雨水貯留槽を形成する。

図 1.1.3-7 プラスチック製ブロック体の構造



特許 3400439 (エバタ)

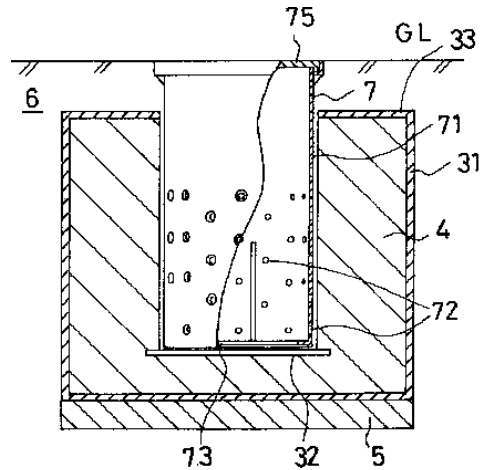
c. 雨水浸透技術

地下水位の維持および下水処理量の減少を目的として、雨水を地下に浸透させるようにしたものが雨水浸透施設であり、浸透桝、浸透トレンチ等が実用化されている。

その一例を、図1.1.3-8に示す。この雨水浸透施設は、雨水浸透桝を使用したもので、周囲に多数の透孔を形成し、底部を開放した合成樹脂製の筒状の雨水浸透桝本体を地中に埋設する。土砂の侵入を防止する不織布等からなる浸透性シート31を配設し、次に、浸透性シート31の内側に所定の厚さに砕石4を敷設している。

さらに、浸透性シート72の上面に雨水浸透桝本体71をその上面が地表面と一致するように設置することにより構築したものである。

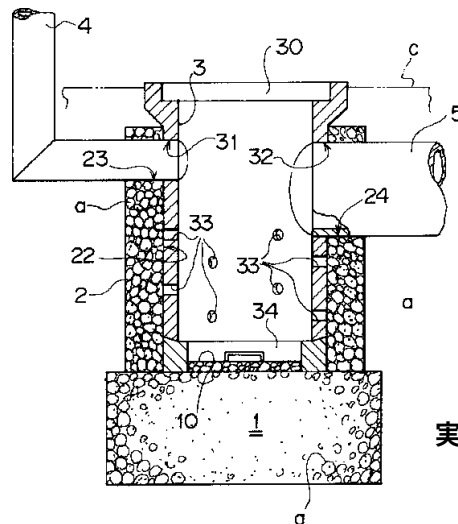
図 1.1.3-8 雨水浸透枳の構造



特開平 09-242160 (タキロン)

別の浸透枳の例を図1.1.3-9に示す。浸透枳は排水路の途中に設置され、雨水浸透枳内に溜まった水は、雨水浸透枳の底部から基礎ブロックにおける砂利ないし碎石相互の間隙内に浸透し、また、雨水浸透枳の側周に形成された胴部ブロックにおける砂利ないし碎石相互の間隙内に浸透する。

図 1.1.3-9 浸透枳の構造

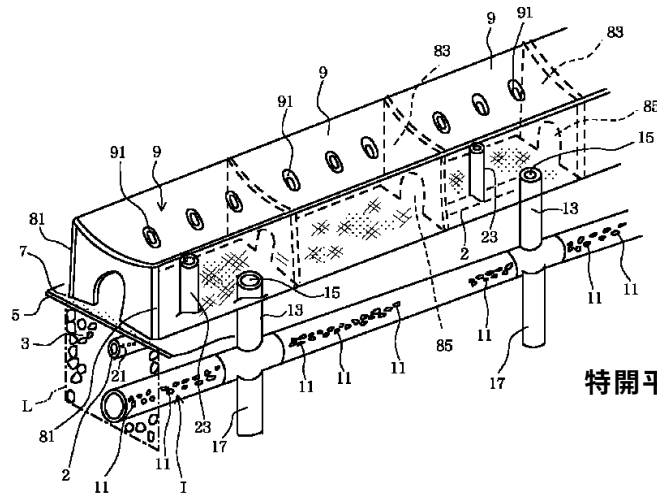


実登 2589989 (成増製瓦工業所)

浸透槽はタンク部内に、縦横および上下に配設した容器状部材内に、雨水を貯留することによって、一時的貯留目的の達成と、地中に対する雨水浸透を図るようにしたものである。

浸透トレンチは図1.1.3-10に示すように、予め定められた掘削線に従って溝を掘り、この溝の中に浸透孔11を有する導水パイプ1を配設し、導水パイプの周囲に碎石を充填しておき、さらに、碎石層の上に埋め戻しの土で覆っておくものである。

図 1.1.3-10 浸透トレンチの構造

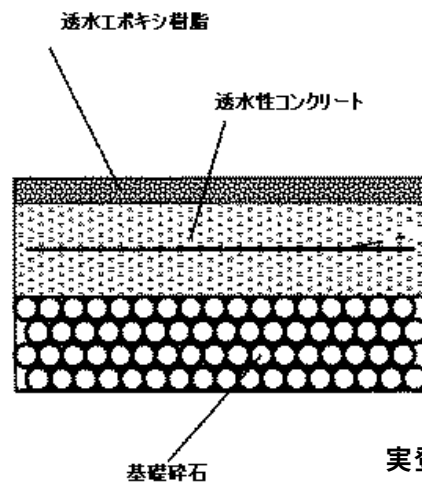


特開平 08-041956 (日水機工)

d. 雨水透水技術

近年、都市部等において、雨水の自然への還元を目的として透水性を備えた種々の舗装が開発されてきている。透水性舗装は舗装体が透水性アスファルトコンクリートや透水性コンクリートで構成されており、雨水はこの舗装体内および路盤内を透水し、その一部は路床に浸透するとともに、舗装体内および路盤内に一時的に滞留している雨水の一部は再び外部に蒸発散することができる。このように透水性舗装は優れた透水性を有し、雨水を迅速に路面下に浸透させることができるので、通常の舗装に対して雨水の表面流出分を少なくでき、洪水流量や公共水域への放出負荷を抑えることができる。図1.1.3-11に透水性舗装の断面構造を示す。一般に路床上に基礎砕石が設けられ、その表面に透水性コンクリートおよび透水エポキシ樹脂層が敷設されている。

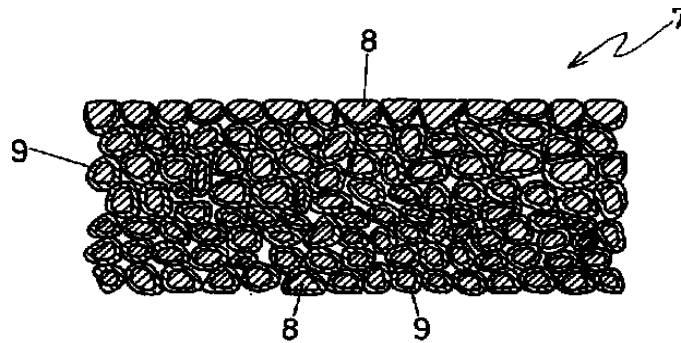
図 1.1.3-11 透水性舗装の断面構造



実登 3102430 (菅原土木)

透水性ブロックは浸透性舗装を形づくるブロック形状の透水性をもつ材料であり、図1.1.3-12に示すように骨材の粒子8同士をバインダー9で結合させて出来ており、コンクリート製品として製造される。

図 1.1.3-12 透水性ブロックの構造



特開平 07-112425 (イナックス)

透水性舗装は舗装体が透水性ブロックを配列させることによって構成されており、雨水はこの舗装体内および路盤内を透水し、その一部は路床に浸透するとともに、舗装体内および路盤内に一時的に滞留している雨水の一部は再び外部に蒸発散することができる。透水性舗装材料としては一般に空隙率が12%程度の透水性アスファルトコンクリートや透水性コンクリートが使用されている。空隙率や透水係数が大きいので、比較的水はけのよい舗装が提供されるという特徴を有する。

また、透水性舗装の一種で、遊歩道や公園広場のような景観を重視した歩行者系道路の舗装に使用されるようになってきたものに透水性樹脂舗装がある。この透水性樹脂舗装は基層となる透水性コンクリート等の下地舗装材の上にエポキシ樹脂等の高分子樹脂をバインダとして単粒径骨材を所定の厚さに敷設し、樹脂固化させて表層を形成した透水性を有する特殊舗装である。この透水性樹脂舗装は景観や周囲の色彩とのバランスが重視される場所で多く施工されており、使用骨材としては適当な彩りを有する粒径の揃った天然玉砂利が利用されることが多い。

このように透水性舗装は舗装体を構成するいずれの舗装材料においても骨材間に十分な空隙が形成されており、この空隙間を雨水が浸透して十分な透水性能を発揮することができるようになっている。

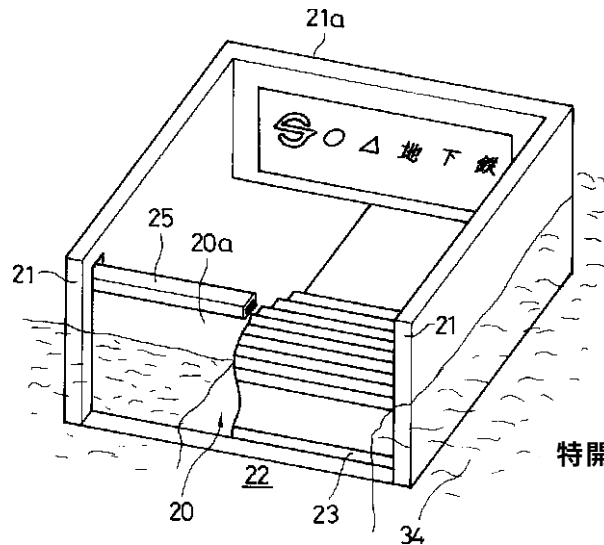
(2)雨水浸入抑制技術

大雨や洪水が発生すると、地下街や地下鉄あるいは地下ケーブル用洞道の換気口等の開口から地下に浸水するのを防ぐために、規定量を越える雨水が流れ込むおそれがあると、自動又は手動により止水扉を閉止して地下洞道への浸水を防止する装置および、浸水した水をポンプで汲み上げて排水する施設が設置されている。これらのいわゆる止水技術、排水技術は雨水浸入抑制技術と呼ばれている。

a. 止水技術

大雨の際に地下等に水が侵入するのを防止する機能が止水技術であり、異常増水の発生時、あるいは異常増水の発生が予測されるような場合に、事前に開口部に止水扉を設置して、開口部からの地下スペース内への雨水の浸入を防止する。止水施設の例として、図 1.1.3-13 は地下鉄の出入り口に設置されている止水扉を示している。

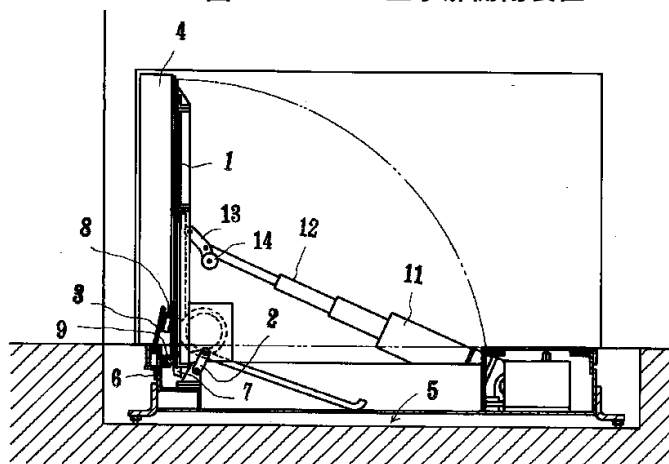
図 1.1.3 -13 止水施設の例



特開平 07-247766 (戸田建設)

この浸水を防止する止水扉装置において、止水扉の開閉装置の例を図1.1.3-14に示す。止水扉4は油圧シリンダ11によって、蝶版9の周りに回転することにより、開閉される。

図 1.1.3-14 止水扉開閉装置



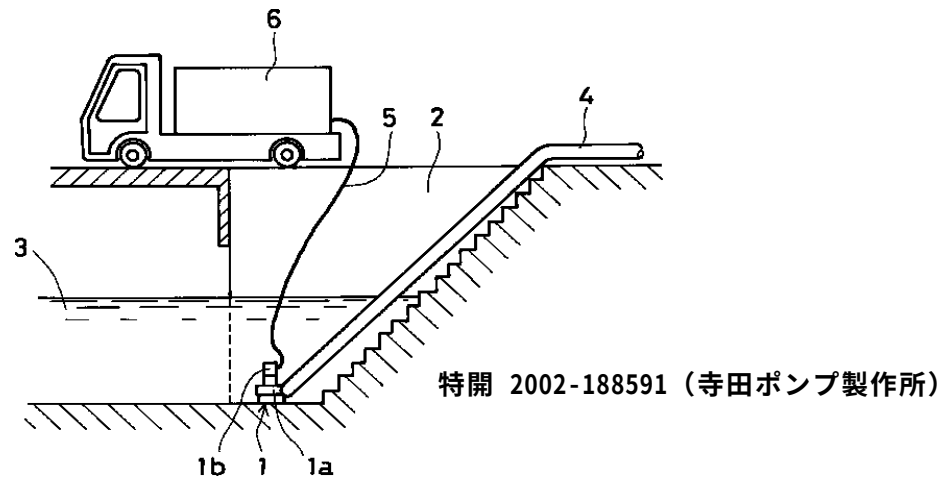
実登 2134566 (高桑仁美)

b. 排水技術

地下室等における浸水を排出する機能が排水技術である。

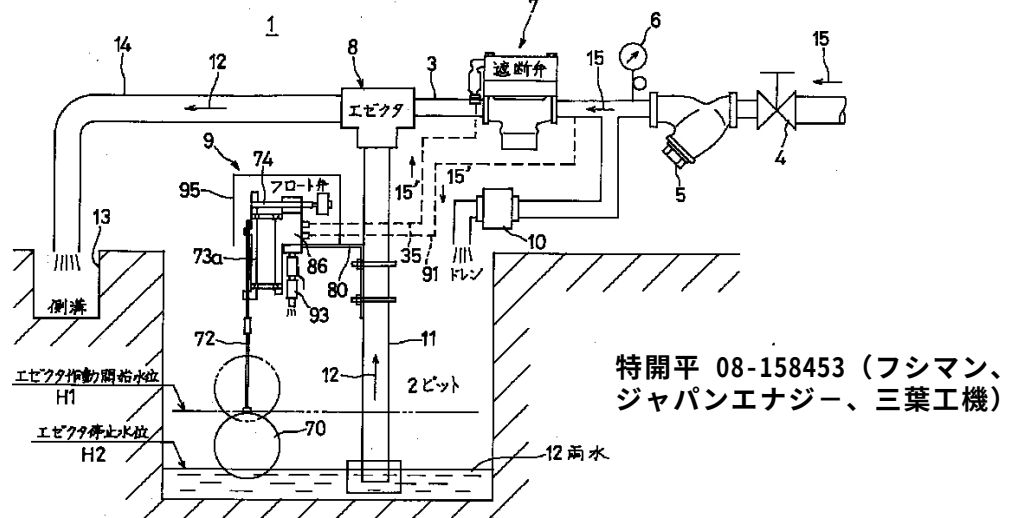
都市部の大雨により、地下街やビルディングの地下室等の地下施設が浸水被害を受ける例が少なくない。地下施設の浸水被害を大きくしないためには、溜まった水をできるだけ早く地上へ排出することが重要である。このような非常時の排水作業においては、陸上で作動させるタイプのポンプでは、地下施設から地上まで水を吸い上げる能力が不足する場合があるので、水中に沈めて作動させる水中モータポンプを排水ポンプとして使用することが多い。このような排水ポンプの一例を図 1.1.3-15 に示す。

図 1.1.3-15 地下浸水の排水装置



また、浸入した雨水の水面高さを自動的に検出して雨水を自動的に排水する排水施設の例を図1.1.3-16に示す。

図 1.1.3-16 排水施設の例



1.1.4 特許からみた技術の進展

市街地雨水防災技術で重要と思われる貯留浸透技術、透水性舗装技術について、技術の進展状況を示す。

記述内容は、特許番号、特許の名称、出願人、出願年月日、概要を記載し、本書の1.5で取り上げた注目される特許は2重線で囲んだ。

(1) 貯留浸透技術

貯留浸透装置の形状、構造を工夫することによって、種々の課題を解決する技術が開発されている。これらの技術の進展図を図1.1.4-1に示す。

貯留浸透装置の形状・構造に関して、基本となる技術は1987年林物産出願の特公平04-026648であり、地下に埋設した貯留浸透装置において、複数の容器状部材を充填する構造が示されている。容器状部材の形状に関する特許は機械的強度の向上、貯留効率の向上、搬送の容易性、汚泥除去の容易性等を目的として、多くの特許が出願されている。

まず、機械的強度の向上に関する特許は複数の中空状の部材を用いて強度を高める技術が特開平09-112792（林物産）で開示され、また中空状部材を複数接続する特許が特開2002-339920（林 慎一郎氏）に示されている。部材形状を工夫して強度を向上させる技術はその後、4本の柱と区画枠体で構成された特許（タキロン出願の特許3668869）、ハニカム構造（エバタ出願の特許3383660）、補強リブ構造（東急建設、明治ゴム化成、タキロン出願の特開2004-019206）、箱型構造（エバタ出願の特許3410090）と出願されている。

貯留槽の貯留効率の向上を目的とした特許は、貯留槽内の空間の構築方法に関する技術が特開2002-070128（林 慎一郎氏）と特開2004-019189（林 慎一郎氏）で開示されている。

貯留槽内への雨水流入による汚泥を容易に除去する技術は、流入した雨水中の砂等を所定の方に誘導して堆積させる構造の特許が積水化学工業から出願されている。（特許3660917、特開2004-052243、特開2003-20172）

また、配水管を配設し、汚泥等をろ過する構造の特許（積水化学工業出願の特開2005-179919）や攪拌装置で雨水を攪拌して汚泥を強制的に排出する技術（古河電気工業出願の特開2005-179933）が開発されている。

雨水が貯留槽に流入する際の抵抗を削減して、スムーズに雨水を流入させる技術としては、浸透管を介して流入させる方法（林 慎一郎氏出願の特開2002-242279）、錐形の部材を板状部材で形成し、隙間をもつ部材形状による方法（林 慎一郎氏出願の特開2002-339409）が示されている。

図1.1.4-1 貯留浸透装置の技術進展図(1/3)

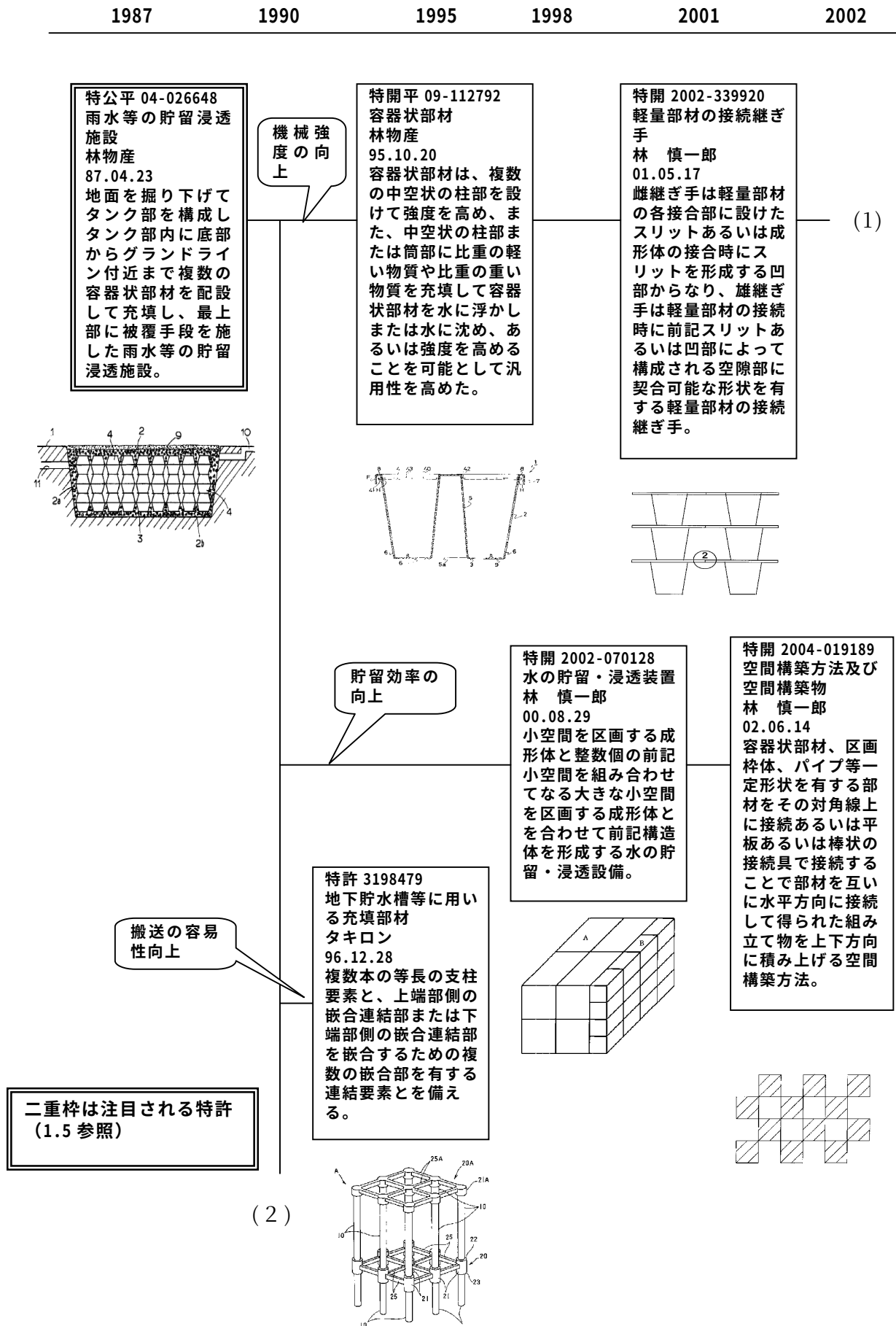


図1.1.4-1 貯留浸透装置の技術進展図(2/3)

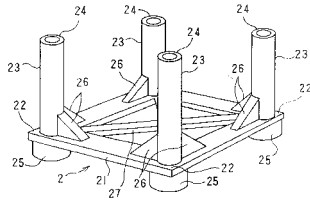
2001

2002

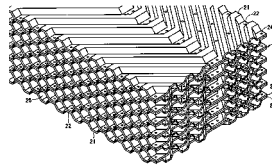
2003

(1)

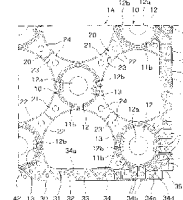
特許 3668869
地下貯水槽用積上げ部材
タキロン
01.05.31
方形に形成された連結骨の4つのコーナー部のそれぞれに、互いに平行な中空筒の脚杆が連結骨と直角に一体に設けられた積上げ部材であって、リブが設けられ、各脚杆の一端に嵌合部が設けられている。



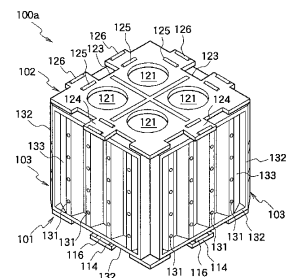
特許 3383660
ブロック状積層体及び雨水等貯留／浸透設備
エバタ
02.04.19
複数の凹凸板は、隣接する凹凸板が、その相対向面において、それぞれの凹部及び凸部が交差するように、順次に積層され、凸部の接触部において互いに結合されている。



特開 2004-019206
雨水等の貯留及び浸透槽用充填材
東急建設、明治ゴム化成、タキロン
02.06.14
直交補強リブのうち最も隅角側の直交補強リブの外側板との連結部と内側板の端部との間に傾斜補強リブを設け、さらに筒部と内側板の端部との間に筒部補強リブを設けた。



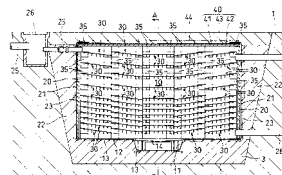
特許 3410090
貯留浸透装置
エバタ
02.09.02
複数の第1貯留浸透ユニットからなる第1貯留浸透槽と、上段側に配設した第2貯留浸透槽、第2貯留浸透槽上部に設けられる保護層と、第2貯留浸透槽中に挿通され、その内部を雨水等が流れる流入管とを備えた貯留浸透装置。



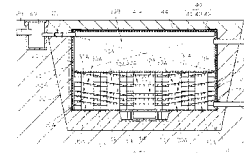
(2)

汚泥除去の容易性

特許 3660917
雨水等を貯留及び／又は浸透する施設及びこの施設に使用する充填部材
積水化学工業
02.06.12
雨水が貯留部に流入する毎に重力の作用により傾斜板部に沿って自動的に砂等が所定の方向に誘導されて、順次下段の充填部材に移動し、自浄作用を発揮する。

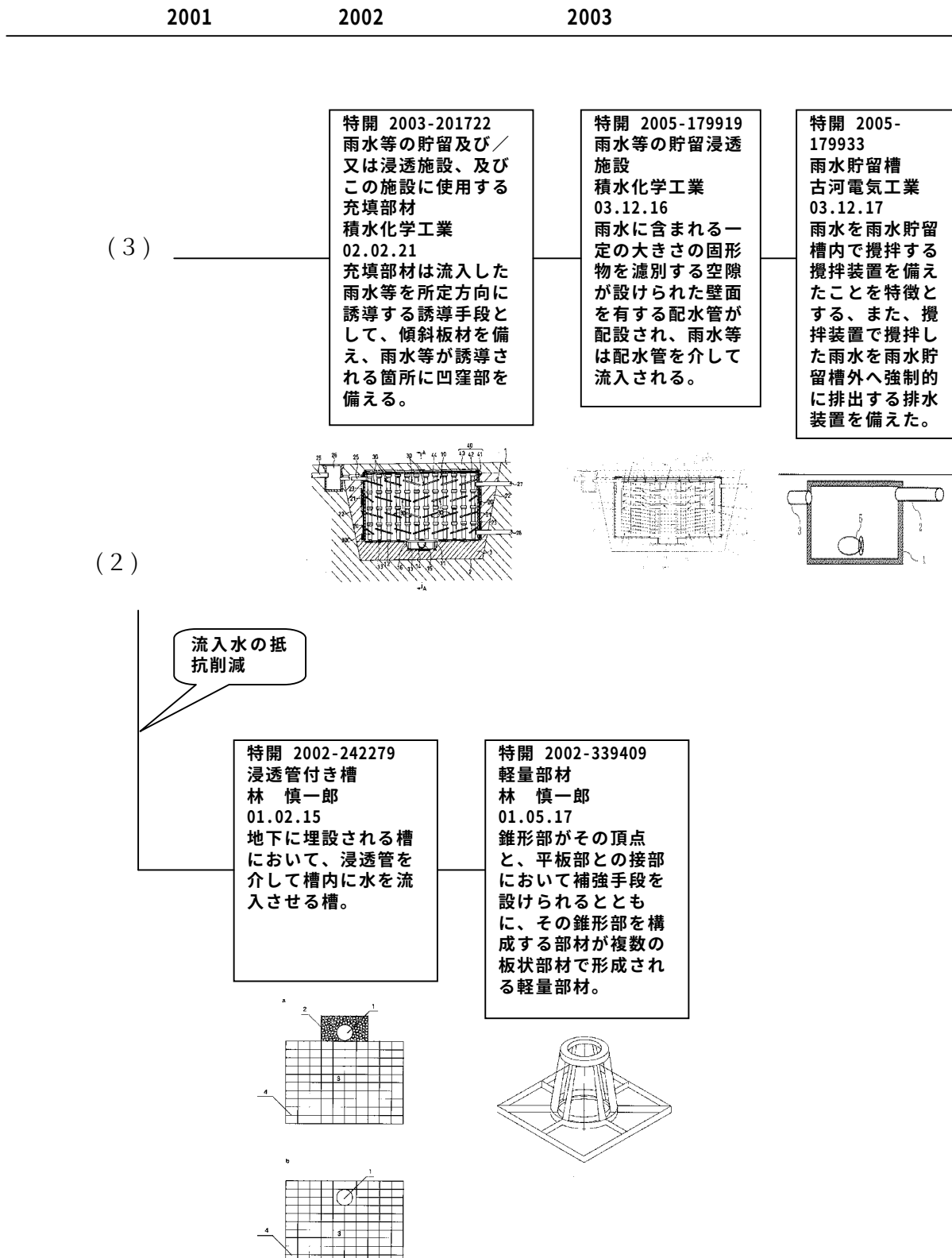


特開 2004-052243
雨水等を貯留及び／又は浸透する施設
積水化学工業
02.07.16
貯留槽の底部に雨水等を重力及び／又は雨水流により所望の方向に誘導する誘導手段を備えた第1の充填部材が配設され、その上部に所定の空隙率を有しかつ上下左右に連設して地中に埋設しても十分な強度を有する第2の充填部材が配設。



(3)

図1.1.4-1 貯留浸透装置の技術進展図(3/3)



(2) 透水性舗装技術

透水性舗装技術については透水性ブロック材料を改善することによって、種々の課題を解決する技術が開発されている。これらの技術の進展図を図1.1.4-2に示す。

透水性舗装は自動車の走行等によるコンクリート舗装材の亀裂、剥離等を起こさないような機械強度の向上を目的とした技術が多く開発され、特許が出願されている。

まず1983年佐藤道路出願の特公平07-099002は透水性ブロック材料の混合比率および製造工程に関する特許である。組成物の工夫によって、強度向上をはかる技術は特許3242321（太平洋セメント）および結合材の組成を改善した特開平09-291504（太平洋セメント）、特許3084250（太平洋セメント）が出願されている。

さらに混合物の組成物の改善に関する特許は特開2000-230214（太平洋セメント、日本道路）、特開2001-031481（佐藤道路）、特開2003-286702（太平洋セメント）へと技術の進展が見られる。

一方、透水性舗装の現場施工方法の改善によって機械強度の向上を図る技術は特許2864457（小沢コンクリート工業）および特開平11-001360（菅原土木）において開示されている。特許2864457は透水コンクリートの表面に水性ポリマーディスパーションを散布して締め固める工法であり、特開平11-001360は表面に、天然碎石と透水性樹脂を混練して得られた混合物を表装する施工方法である。さらに、特開2000-319806（鹿島道路、住友大阪セメント、マテラス）、実登3102430（菅原土木）において、現場施工方法の改善に関する技術が開示されている。

次に、透水効率の向上を狙いとした透水性ブロック材料を改善する技術は、透水性ブロック材料の空隙率を適正化するための粒径サイズや粒径分布をコントロールする技術が開発されており、特開2001-182003（太平洋セメント）、特開2003-003409（ガイアートTK）、特開2004-360288（パナホーム、三岐通運）において、これらの技術が開示されている。

また、空気中のNOx除去を目的として、特許3583037（四国総合研究所、東洋工業）および特開2004-332207（東洋工業、イズカ）において、NOxを除去する酸化チタンの光触媒を透水性舗装の空隙または表面に保持させる技術が示されている。

図1.1.4-2 透水性舗装の技術進展図(1/3)

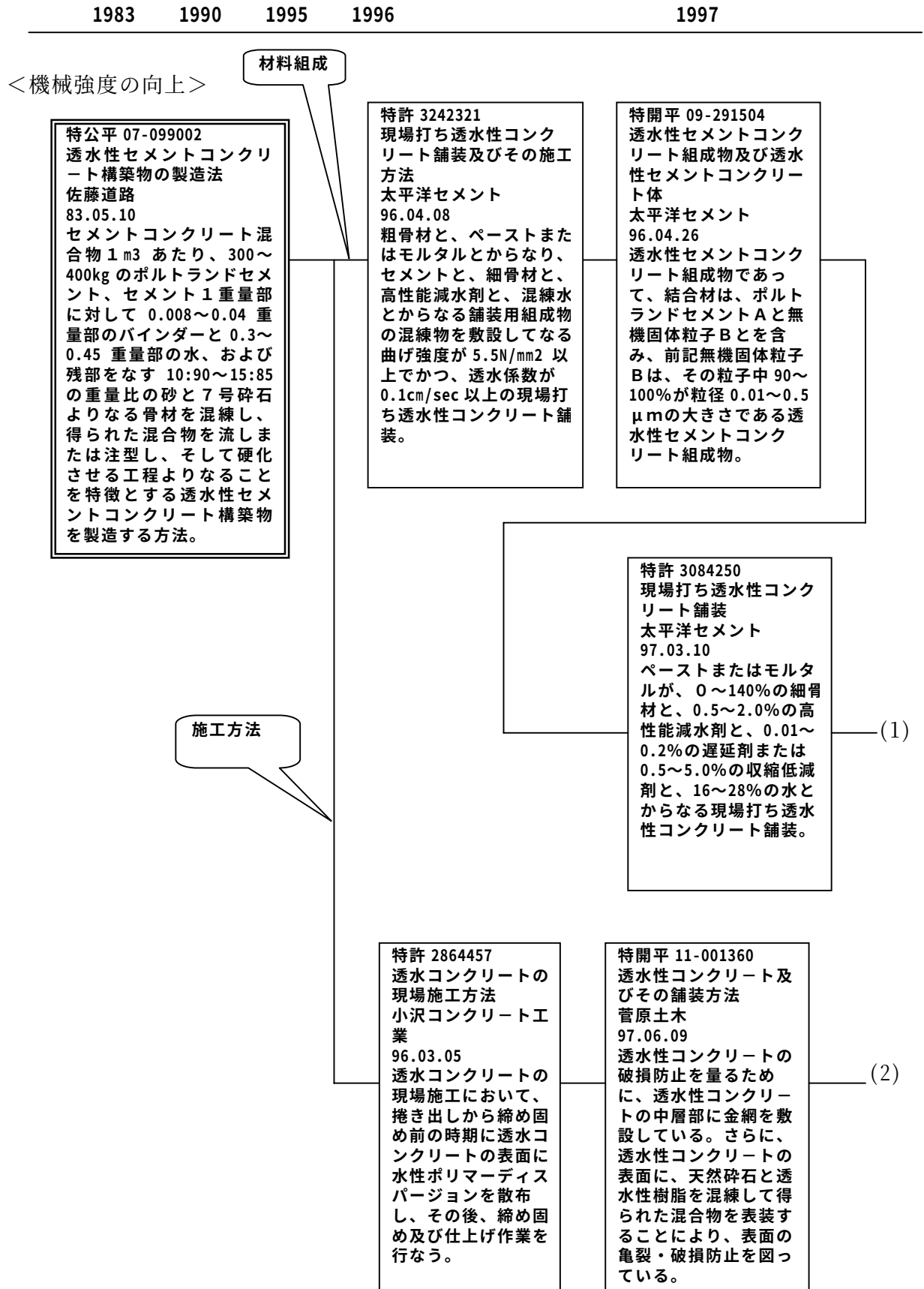


図1.1.4-2 透水性舗装の技術進展図(2/3)

1998 1999 2000 2001 2002 2003

<機械強度の向上>

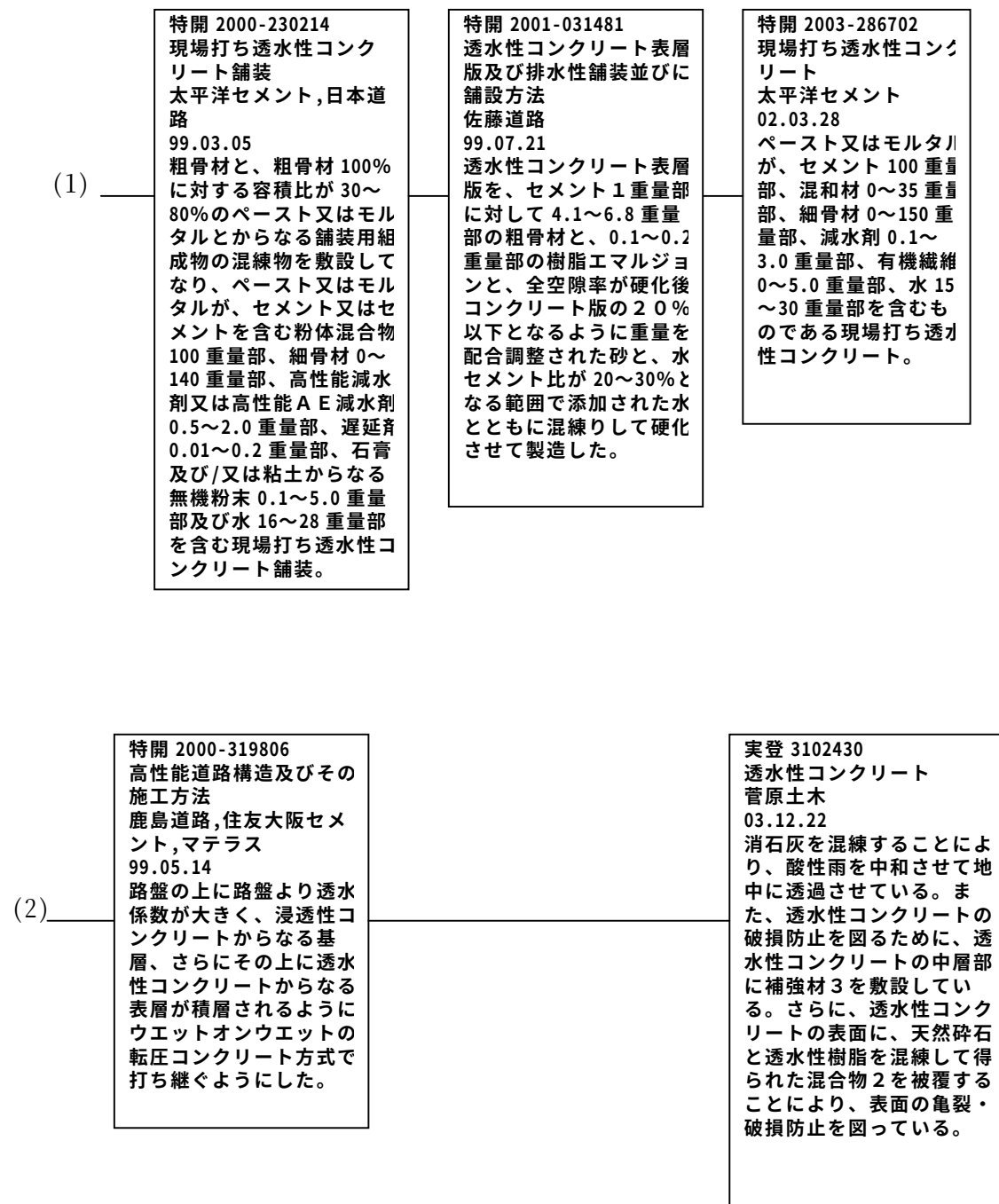
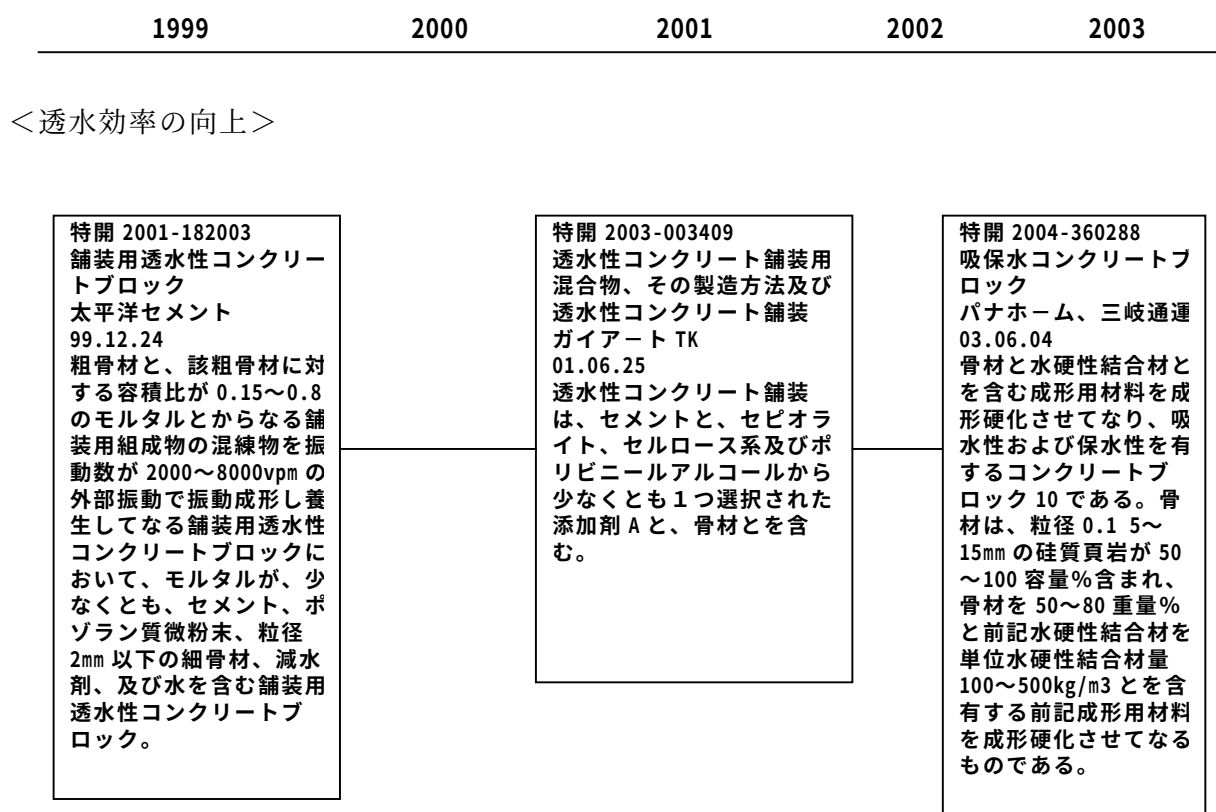
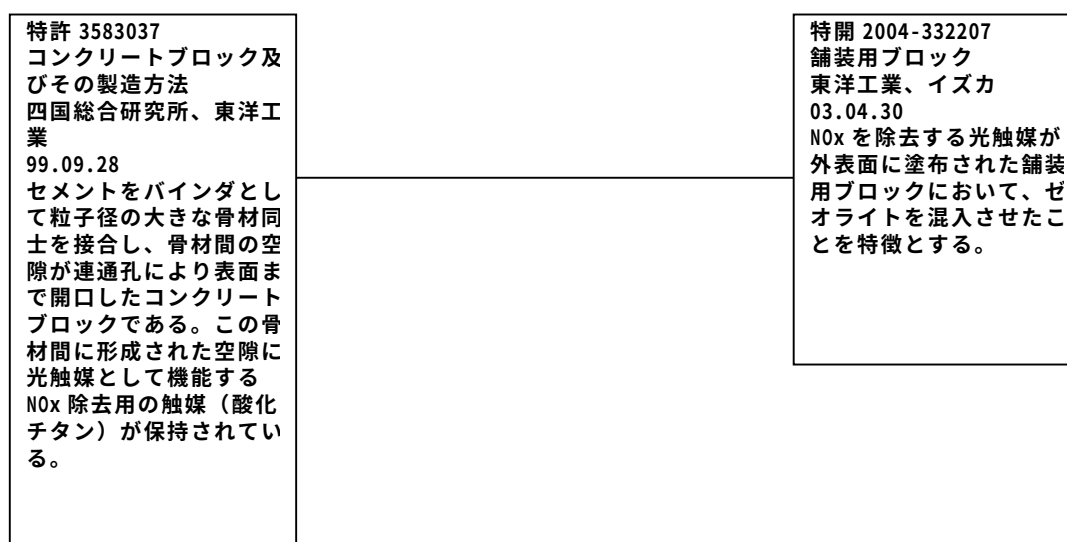


図1.1.4-2 透水性舗装の技術進展図(3/3)



＜環境保全性の向上（NOx除去）＞



1.1.5 市街地雨水防災技術の市場

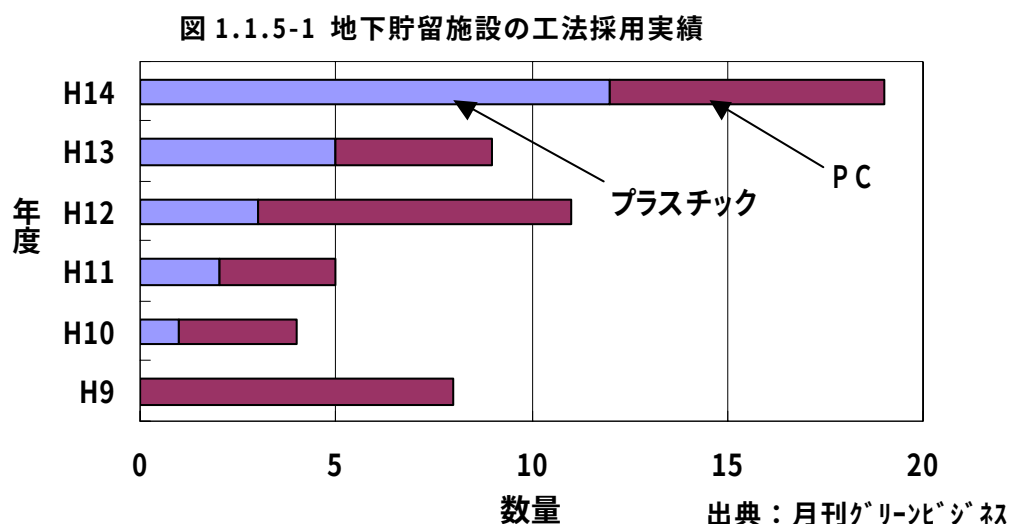
市街地雨水防災技術で取り扱う製品のうち、雨水貯留浸透施設、および透水性舗装について、市場状況を示す。

(1) 雨水貯留浸透施設

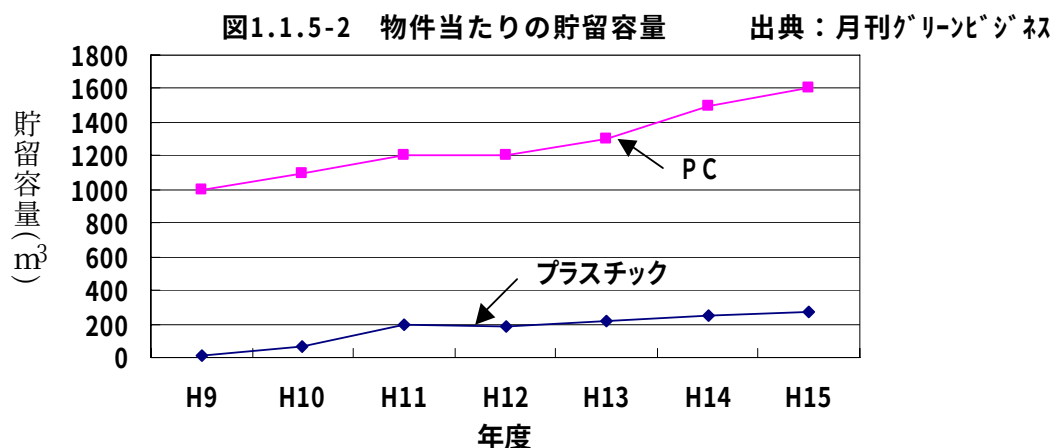
雨水貯留施設は、当初調整池など大規模な施設により、広範囲に降った雨水を1ヶ所に集めてコントロールする方式がとられたが、その後校庭・公園・駐車場などの都市内の有効なスペースに、大雨の時だけ貯留効果を持たせ、なるべく雨を降ったその場で処理する分散型の方式が採用されるようになっている。

土地の有効利用の観点から地下に貯留槽を設ける方式が多く、雨水貯留浸透施設の構造はかつてはプレキャストコンクリート製（PC）が主流であったが、近年プラスチック系のものが増加している。図1.1.5-1に地下貯留施設の工法の採用実績を示す。

施設の素材はプラスチック系が平成13年以降50%以上に増えている。プラスチック系の雨水貯留浸透槽は空隙に対する雨水の容積率が95%と高いため、1立方メートル当たりの価格はPCより安価となり、近年急速に増加している。

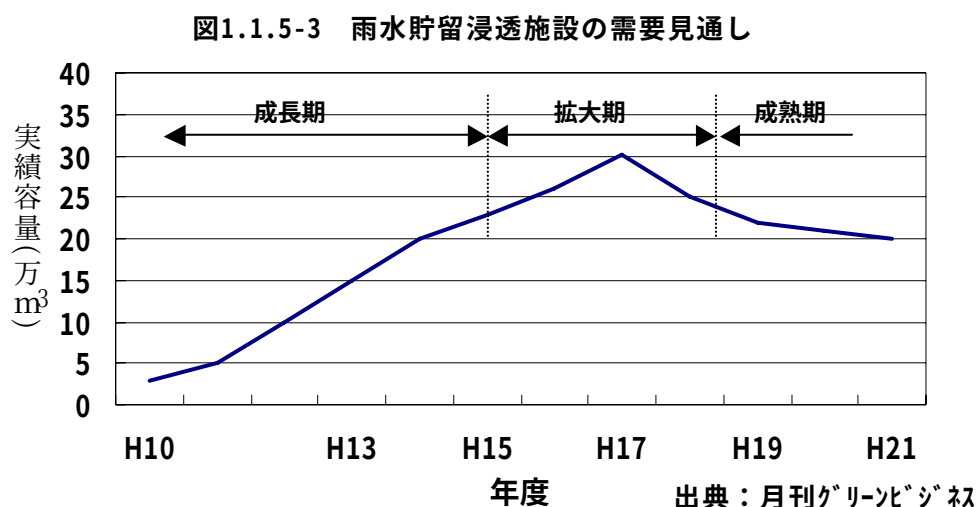


一方、物件あたりの雨水の貯留容量は、図1.1.5-2に示すようにPCのほうが圧倒的に多い。したがって、PCとプラスチック系とでは市場のすみわけが異なり、大別して、PCは公共需要が主流でプラスチック系は民需が多い。



雨水貯留浸透施設の需要見通しを図1.1.5-3に示す。

雨水貯留浸透技術協会によると、平成15年までは成長期であるが、平成17年をピークにやや低下し、成熟期を迎えるとみている。



普及促進にあたっては、条例などの義務付けと、金銭的な優遇措置などの推進策がとられている。例えば、国土交通省の「雨水貯留・利用浸透施設に係る優遇税制」では、人口30万人以上の市の区域において、300平方メートル以上の雨水を貯留し、利用または浸透させる施設の設置、管理に関し、所得税および法人税の特別措置を行っている。

(2) 透水性舗装

1970年頃から、東京都では街路樹育成を目的に「透水性舗装」を歩道に施工してきたが、1997年時点で、地面の広さに対する不浸透域の割合である被服率は、郊外に行くと徐々に落ち、八王子市などでは35%となっているが、東京23区のほとんどで80%を上回っている。このため、地下水枯渇、都市型洪水などの災害が起きており、透水性舗装の普及で、雨水をうまく地下浸透させる必要が求められている。

透水性舗装は、歩道では広く使われており、東京都では1973年から2002年までで200万m²以上の施工実績がある。しかし、舗装内に水を浸透させるために、重い車が走行する条件では耐久性が確保できないなどの理由から、車道への実績がほとんどない状態である。

土木研究所は2005年に、道路路面の透水性舗装および浸透・貯留施設の設計・施工法をまとめた「道路路面雨水処理マニュアル案」を策定した。これは車道の透水性舗装等に関する技術マニュアルであり、時間雨量100mmに相当する豪雨に対する流出抑制のための設計法で、原地盤の浸透能力や計画交通量など現場の状況に応じた7タイプの工法や、耐久性と浸透性能を両立するためアスファルト混合物を使う透水性舗装の設計を示している。これにより、大型車両の交通量の多い道路でも透水性舗装の設置を可能とした。

しかし、透水性舗装の費用は、通常のアスファルトが一平方メートル当たり2,500～3,000円なのに対し、8,000円程度と高い。このため、国交省では既存の補助制度である「沿道環境改善事業」に位置づけ、事業費の55%を補助できるようにした。

これらの普及策により、今後透水性舗装の市場は拡大する方向であり、総合マーケティ

ングビジネスの株式会社富士経済が、2005年2月から5月にかけて成長株と目される注目環境ソリューションビジネス市場を調査した報告書「2005年 注目環境ソリューション・マーケットデータブック」によると、透水性舗装事業は安定成長ビジネス分野に位置付けられ、2004年度604億円の市場規模が08年度には621億円（04年度比103%）に拡大すると予測している。

市街地雨水防災技術に関連する団体としては、雨水貯留浸透技術協会、雨水貯留浸透製品工業会等があり、これらの団体について表1.1.5にまとめた。

表1.1.5 市街地雨水防災技術に関連する団体

団体名	ホームページ	団体の目的等
(社) 雨水貯留浸透技術協会	http://www.arsit.or.jp/	雨水貯留浸透技術に関する調査・研究および開発を行い、その成果の普及を図る。また、雨水貯留浸透技術を活用した施設の施行、維持管理に関する技術基準の作成、改訂なども行なう。 申請があれば、工法に関する技術や施設に係る品質・性能の審査をし、技術評価認定を行なう。
雨水貯留浸透製品工業会	http://www.rsima.org/index.html	製品の規格化、システム化されたトータル設計を図り、全国に雨水貯留浸透製品の普及を目指す。

1.2 市街地雨水防災技術の特許情報へのアクセス

特許情報へのアクセスは、国際特許分類(IPC)、ファイル・インデックス(FI)などの特許分類とFターム(FT)により行われる。IPCは、発明の技術内容を示す国際的に統一された特許分類である。FIは、特許庁内で審査官のサーチファイルを編集するために作成された分類で、IPCを細展開したものである。Fタームは、審査官の審査業務を効率化するために開発されたツールで、用途、構造、材料など発明を特徴付けるさまざまな技術的観点を組み合わせてFIを細展開したものである。この他に、キーワードによる検索が利用される。

本書で取り上げた市街地雨水防災技術は、集水・貯留・浸透、透水性舗装、止水・排水の3種類毎にそれぞれ、関連するIPC、FIとFターム、キーワードを組み合わせてアクセスすることができる。

1.2.1 国際特許分類(IPC)によるアクセス

市街地雨水防災技術に関する技術は、表1.2-1に示すIPCによってアクセスすることができる。

表1.2-1 市街地雨水防災技術に関連するIPC

技術要素	IPC	内容
集水・貯留・ 浸透	B65D 88/00	大形容器
	E02D 29/00	地下または水中の構造物
	E03F 1/00	下水または雨水を排除するための方法, 系統または施設
	E03F 5/042	排水渠からの逆流, 越水に対処するための手段の配置
	E03F 5/10	捕集槽: 流出量を調節するための調整槽: 貯留槽
透水性舗装	E01C 11/22	舗装の細部 ・街きよ: 縁石
止水・排水	E06B 5/00	特殊な目的のための戸, 窓または同様の閉鎖部材: そのための縁構造
	E05F 1/00	ウィング用開閉器
	E04H 9/14	その他の危険な影響に対するもの(例: 台風、洪水)

1.2.2 ファイル・インデックス（FI）によるアクセス

市街地雨水防災技術に関する技術は、表1.2-2に示すファイル・インデックス（FI）によってアクセスすることができる。

表1.2-2 市街地雨水防災技術に関連するFI

技術要素	FI	内容
集水・貯留・ 浸透	B65D 88/00	大形容器
	E02D 29/00E	地下又は水中の独立建造物の付帯設備
	E03F 1/00Z	下水または雨水を排除するための方法、系統または施設
	E03F 5/042	排水渠からの逆流、越水に対処するための手段の配置
	E03F 5/10	捕集槽：流出量を調節するための調整槽：貯留槽
透水性舗装	E01C 11/22	舗装の細部 ・街きよ：縁石
止水・排水	E06B 5/00Z	特殊な目的のための戸、窓または同様の閉鎖部材（洪水等）
	E05F 1/00Z	磁石によるもの以外のウィング・扉開閉手段
	E04H 9/14Z	異常な外部の危険（影響）に対するもの 例：台風、洪水

1.2.3 Fターム（FT）によるアクセス

市街地雨水防災技術に関する技術は、表1.2-3に示すFターム（FT）によってアクセスすることができる。

表1.2-3 市街地雨水防災技術に関連するFターム

技術要素	テームト	内容	Fターム	内容
集水・貯留・ 浸透	2D063	下水		
			2D063AA01	調整池
			2D063AA11	地下浸透装置
			2D063CA14	通水性側溝
	3E070	大型容器		
			3E070UA07	非常時（災害時）用容器 ・雨水貯蔵容器
透水性舗装	2D051	道路の舗装構造		
			2D051AA02	透水（通水舗装）
止水・排水	2D047	地下構造物		
			2D047AA02	防水
			2D047AA10	排水装置

1.2.4 キーワードによるアクセス

市街地雨水防災技術に用いられるキーワードには、表1.2-4に示すようなものがある。

表1.2-4 市街地雨水防災技術に関連するキーワード

技術要素	キーワード
集水・貯留・浸透	集水桝、集水管、U字管、側溝
	調整池、貯留槽
	浸透槽、浸透トレンチ、浸透桝
透水性舗装	透水性舗装、透水ブロック
止水・排水	止水扉、浸水防壁、防水フェンス
	排水ポンプ

1.2.5 技術要素別のアクセス例

市街地雨水防災技術を構成する技術にアクセスする場合、それらの技術を分類しているIPC、FI、FT、キーワードを用いて、アクセスをする方法がある。表1.2.5に、技術要素別のアクセス例を示す。

なお、先行技術調査を完全に漏れなく行うという目的のためには、調査目的に応じて適切な分類、キーワードを用いて調査しなければならないので注意が必要である。

表1.2.5 市街地雨水防災技術を構成する技術要素別のアクセス例

技術要素	IPC	FI	Fターム	キーワード
集水・貯留・浸透	B65D 88/00 E02D 29/00 E03F 1/00 E03F 5/042 E03F 5/10	B65D 88/00 E02D 29/00E E03F 1/00Z E03F 5/042 E03F 5/10	2D063AA01 2D063AA11 2D063CA14 3E070UA07	集水桝 集水管 U字管 側溝 調整池 貯留槽 浸透槽 浸透トレンチ 浸透桝
透水性舗装	E01C 11/22	E01C 11/22	2D051AA02	透水性舗装 透水ブロック
止水・排水	E06B 5/00 E05F 1/00 E04H 9/14	E06B 5/00Z E05F 1/00Z E04H 9/14Z	2D047AA02 2D047AA10	止水扉 浸水防壁 防水フェンス 排水ポンプ

1.2.6 米国特許分類、欧州特許分類のアクセス例

米国特許および欧州特許で市街地雨水防災技術を構成する技術にアクセスする場合、米国特許においては米国特許分類（USClass）、欧州特許はIPCを用いて、アクセスする方法がある。表1.2.6に、技術要素別のアクセス参考例を示す。

表1.2.6 技術要素別の米国特許分類、欧州特許分類のアクセス参考例

技術要素	米国特許 (USClass)	欧州特許 (IPC)
集水・貯留・浸透	209/725 210/512.1 210/747 210/801 210/921	B65D 88/00 E02D 29/00 E03F 1/00 E03F 5/042 E03F 5/10
透水性舗装	404/32 404/34 404/44	E01C 11/22
止水・排水	52/72 52/202 52/203 114/211 210/5 210/104 210/123 210/127 210/128 210/202 210/205 210/256 210/257.1 210/262 210/335 296/219	E06B 5/00 E05F 1/00 E04H 9/14

1.3 技術開発活動の状況

市街地雨水防災技術に関して、1993 年 1 月以降、2003 年 12 月までに依頼された特許・実用新案は 1,696 件である。

1.3.1 市街地雨水防災技術全体

(1) 出願人数と出願件数の推移

図 1.3.1-1 に市街地雨水防災技術全体の出願人数－出願件数推移を示す。

1999 年までは出願件数 150 件、出願人数 120 人程度であったが、その後増加傾向を示した。2000 年からは大幅に増加し、01 年は出願件数 222 件、出願人数 182 人とピークとなった。その後も出願件数、出願人数とも 01 年とほぼ同じレベルにある。

図 1.3.1-1 市街地雨水防災技術に関する出願人数－出願件数推移

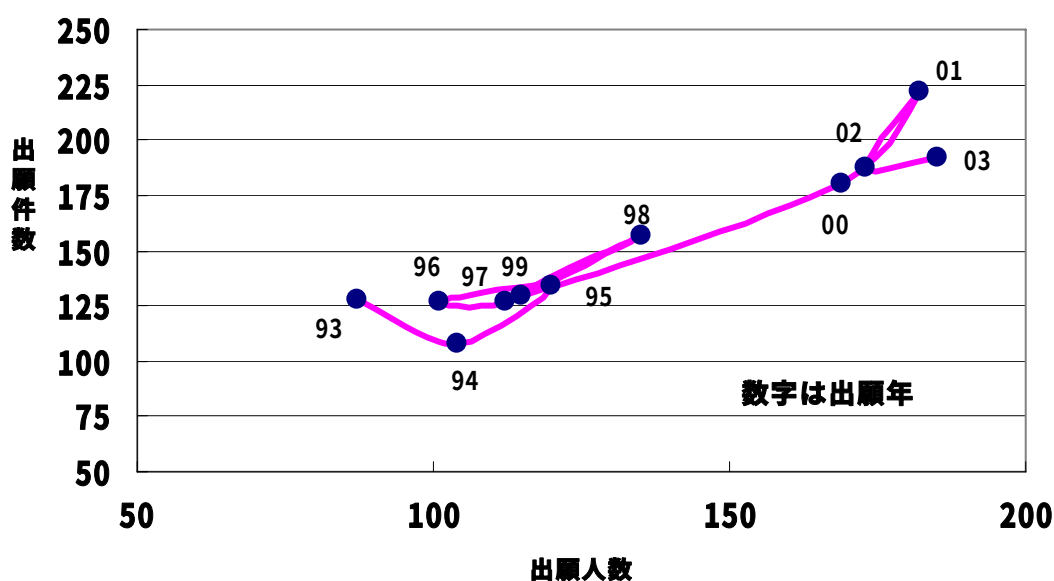


図 1.3.1-2 には技術要素別の出願件数推移を示す。技術要素の中で透水技術の出願件数が最も多く、全体の約 45%を占めている。また年々増加傾向を示しており、特に 01 年の増加が大きい。

他の要素技術は目立った増加傾向は見られず、期間中ほぼ均等に出願されている。

浸透技術は 98 年をピークとして、その後減少傾向が見られる。

止水技術、排水技術は他技術要素にくらべて、出願件数が少なく、全体の 10%程度である。

図 1.3.1-2 市街地雨水防災技術に関する技術要素別の出願件数推移

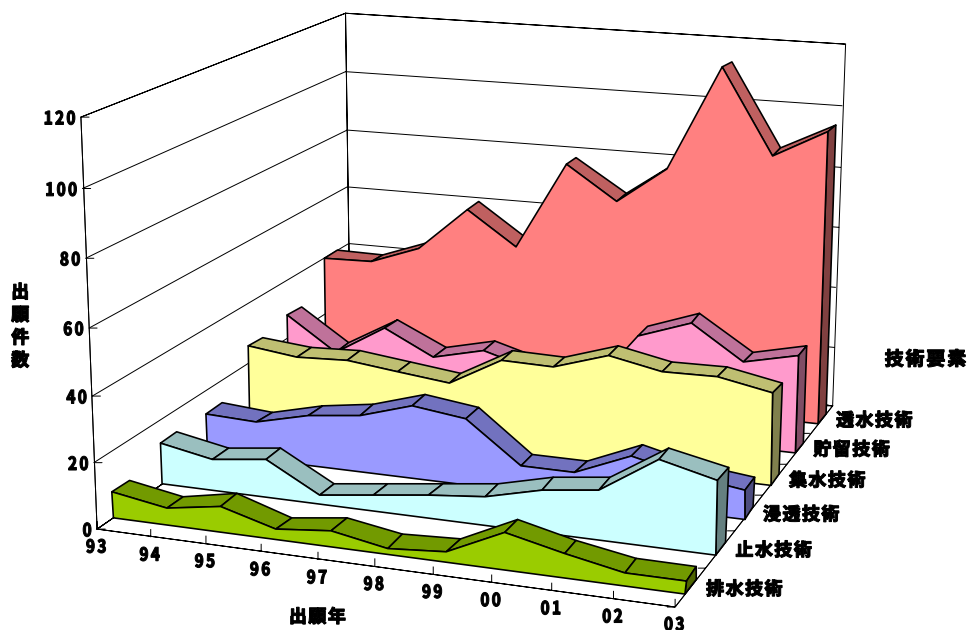


図 1.3.1-3 に、市街地雨水防災技術に関する出願人構成比の推移を示す。未上場企業の参入が多く、50%を超えている。また 2000 年以降徐々に増加の傾向が見られる。これに対して、上場企業は 30%程度であったものが、2000 年以降減少してきている。また個人名での出願人の比率は 13~20%程度あるが、未上場企業の役員、社員が含まれている。海外および大学・公的研究機関からの出願は非常に少ない。以上のような傾向から、中小企業の参入がし易い分野であるといえる。

図 1.3.1-3 市街地雨水防災技術に関する出願人構成比の推移

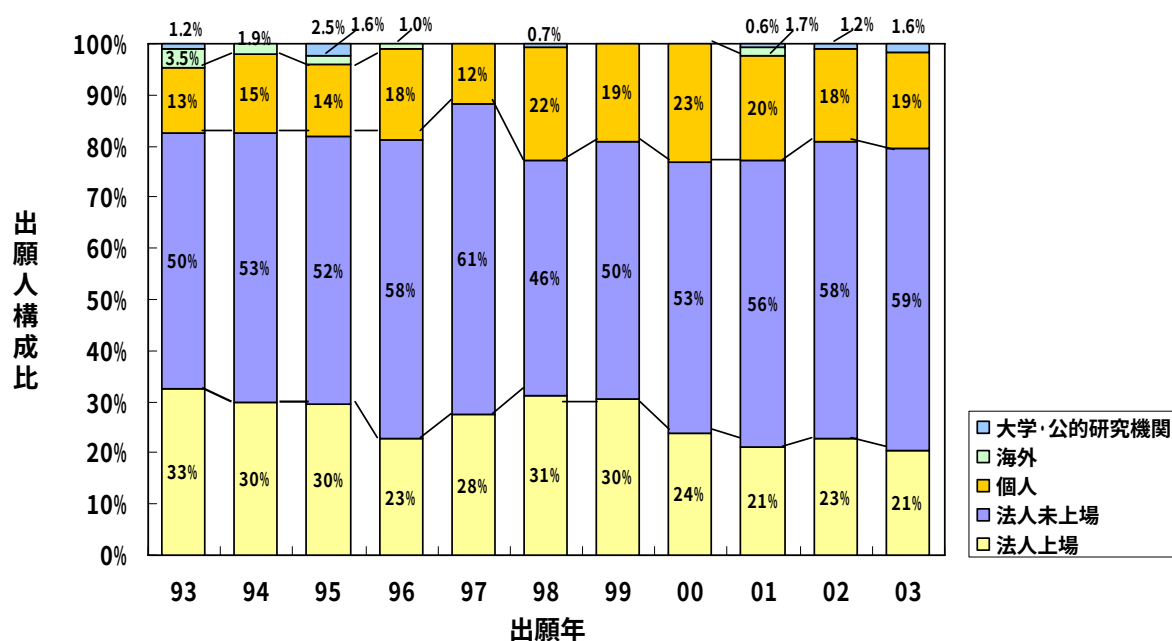


表 1.3.1-1 に出願件数が多い上位 30 社の年次別出願件数推移を示す。林慎一郎氏の出願件数が最も多く 57 件となっており、全体の出願件数からすると約 3 %である。10 年間の延べ出願人数が多く、出願件数 1 位においても、それほど出願件数が多いとは言えない数字となっている。林慎一郎氏は 98 年以降出願がされており、01 年にはピークの 19 件を出願していることが特筆される。

積水化学工業、太平洋セメントが 99 年から増加傾向を示しており、1 位の林慎一郎氏同様 01 年にピークの 10 件を出願している。

一般に 2000 年～02 年に出現件数が増加している企業が多い。日立造船は 02 年から出願しており、同年から参入したとみられる。

業種別でみると、積水化学工業、タキロン、東レ、アロン化成等の化学品メーカー、太平洋セメント、エバタ、丸栄コンクリート工業、住友大阪セメント等のセメントメーカー、および大林道路等の道路舗装工事会社が上位を占め、日立造船、東芝、日立製作所等機械、電機メーカーが続いている。その他マテラス、津田ペイブトンテック等のコンクリート製品、舗装材料メーカーが含まれている。

表 1.3.1-1 市街地雨水防災技術に関する主要出願人の年次別出願件数推移

番号	出願人	年次別出願件数											合計
		93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	
1	林 慎一郎						4	4	16	19	5	9	57
2	積水化学工業	3	1	6	4	4	3	7	3	10	4	10	55
3	太平洋セメント			1	3	3	2	5	9	10	3	3	39
3	タキロン	2	1	4	13	2	4	3	3	1	6		39
5	東レ	1		7	3	2	4	1	4	3	1	3	29
6	大林道路		1		2	2	2	5	2		4		18
6	エバタ		1						3	4	4	6	18
8	丸栄コンクリート工業	2	2	1			2	3		1	3		14
8	ハネックス					13	1						14
8	クボタ	1	1	3		1		1	3	2	1	1	14
8	マテラス			1	2	3	3	1	1	3			14
8	アロン化成		4			3	3			2		2	14
13	津田ペイブトンテック						1			3	8	1	13
13	エス・ケイ・エンジニアリング		5			3	2			1	2		13
13	ノムラフォーシーズ									1	9	3	13
13	住友大阪セメント						1	6	1	2	2	1	13
13	日立造船										9	4	13
18	ホクコン		3	1	2	1	3		1			1	12
18	東芝		1	1	2			4	1		1	2	12
18	日立製作所	5	2		2				1	2			12
18	大林組		4	2	1	1	1				3		12
18	富士精工本社		4	1	1	3		2				1	12
18	アニメックス										9	3	12
18	オサダ技研		1			1	5	1		2	2		12
25	ゴトウコンクリート							3	4	2	1	1	11
25	ニチレキ		1	2			4	1	1	1	1		11
25	日本興業			1		1	2	3			1	3	11
25	J F E スチール									8	3		11
25	鶴見コンクリート	6	2			2					1		11
30	佐藤道路	3		1	1		1	2				2	10

企業以外の大学・公的研究機関からの出願について、年次別出願件数推移を表 1.3.1-2 に示す。

大学からの出願では、東京大学とエンライト・コーポレーションとの共同出願、東海大学と三井造船との共同出願が各 1 件ある。

公的研究機関からの出願では、国土交通省中国地方整備局長と日本道路らとの共同出願が 1 件ある。他に、宮崎県工業技術センターの出願、神奈川県産業技術総合研究所と日東化工との共同出願、福井県雪対策・建設技術研究所とミルガンとの共同出願が各 1 件ある。

表 1.3.1-2 市街地雨水防災技術に関する大学・公的研究機関の年次別出願件数推移

番号	出願人	年次別出願件数											合計
		93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	
317	東京大学										1		1
317	東海大学			1									1
317	国土交通省中国地方整備局長			1									1
317	宮崎県			1									1
317	神奈川県											1	1
317	福井県											1	1

(2) 欧米の出願状況

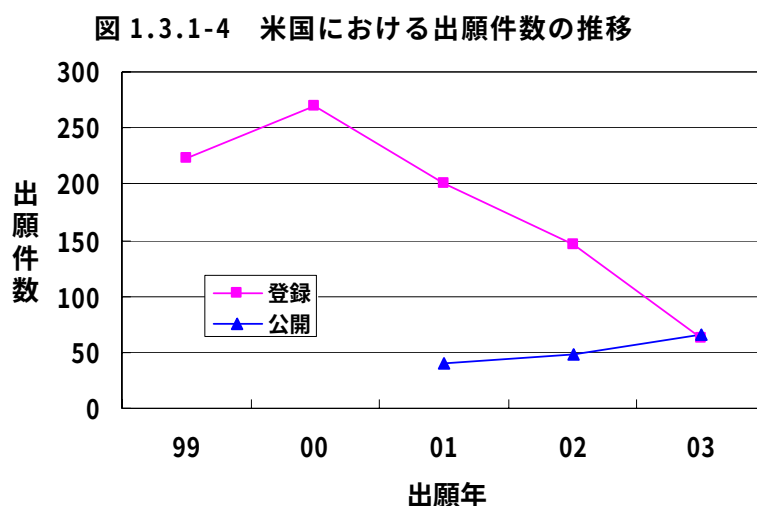
ここでは 1.2.6 に示した欧米特許のアクセス方法により検索した欧米における市街地雨水防災技術に関する出願状況および主要出願人を紹介する。

a. 米国の出願状況

1999 年 1 月から 2003 年 12 月までの 5 年間に米国特許商標庁に出願された特許を調査した。これら米国特許について 1.2.6 で述べた米国特許分類（USClass）を用いて検索した。

図 1.3.1-4 に、市街地雨水防災技術に関する米国における 5 年間（1999 年～2003 年）の出願件数の推移を示す。ただし米国については、1999 年米国特許法改正により出願公開制度が始まり、登録と公開でデータベースが異なるため集計を分けている。また、日米欧で抽出の方法が異なるので、単純な件数の比較はできない。

登録特許件数は 2000 年にピークの 270 件となっているが、その後は減少している。公開特許は 2001 年からの件数となっており、登録特許よりも件数が少なく、2003 年においても 65 件である。



米国における登録特許について、件数の多い上位出願人を表 1.3.1-3 に示す。

WEBASTO VEHICLE SYSTEMS INTERNATIONAL(ドイツ)に次いで GENERAL ELECTRIC(米国)が 2 番目に入っている。上位 5 社のうち、3 社が米国の企業である。

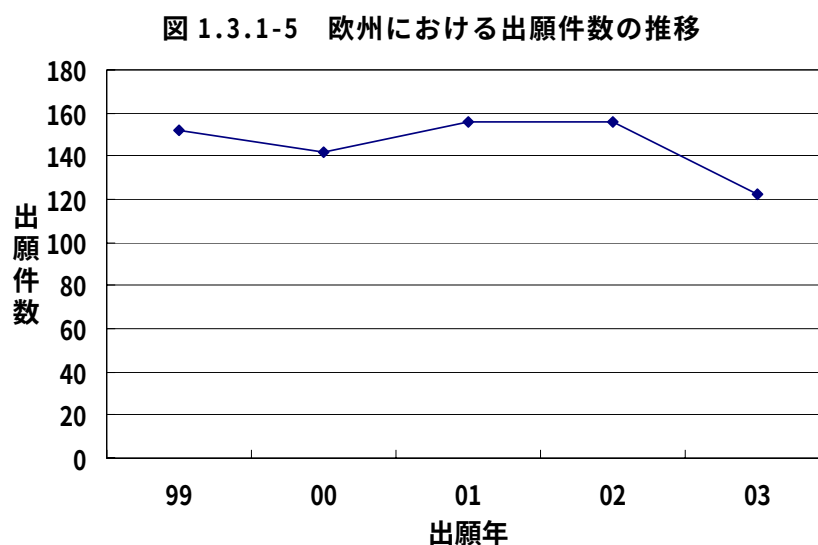
表 1.3.1-3 米国における上位出願人

順位	上位出願人 (Assignee)	件数
1	WEBASTO VEHICLE SYSTEMS INTERNATIONAL (ドイツ)	40
2	GENERAL ELECTRIC (米国)	36
3	FORT MILLER (米国)	25
4	INALFA INDUSTRIES (オランダ)	22
5	MARINE DESALINATION SYSTEMS (米国)	15

b. 欧州の出願状況

1999 年 1 月から 2003 年 12 月までの 5 年間に欧州特許庁に出願された特許を調査した。これら欧州特許について 1.2.6 で述べた国際特許分類（IPC）を用いて検索した。

図 1.3.1-5 に、市街地雨水防災技術に関する欧州における 5 年間（1999 年～2003 年）の出願件数の推移を示す。1999 年～2002 年まで出願件数はあまり変化がなく、150 件程度である。2003 年の出願件数は 122 件と減少している。



欧州への出願において、出願件数の多い上位出願人を表 1.3.1-4 に示す。

EVAC INTERNATIONAL（フィンランド）、ACO SEVERIN AHLMANN（ドイツ）に次いで 3 番目に日本メーカーの荏原製作所が入っている。

表 1.3.1-4 欧州における上位出願人

順位	上位出願人	件数
1	EVAC INTERNATIONAL（フィンランド）	54
2	ACO SEVERIN AHLMANN（ドイツ）	41
3	EBARA（日本）	20
4	ROED JEROME（米国）	10
4	AMERICAN SEAL & Engineering（米国）	10

1.3.2 市街地雨水防災技術の技術要素別技術開発活動

(1) 集水技術

集水技術に関する特許・実用新案の出願件数は 307 件である。図 1.3.2-1 に集水技術の出願人数－出願件数推移を示す。出願件数の増加よりもむしろ出願人の増加が多い傾向となっており、2000 年に出願人が大幅に増加した。01、03 年は減少し、99 年の水準に戻っている。

図 1.3.2-1 集水技術に関する出願人数－出願件数推移

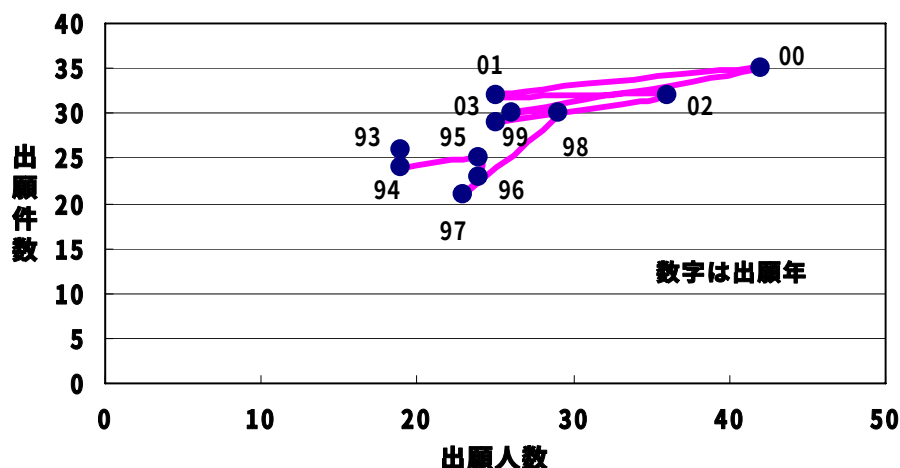


表 1.3.2-1 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。積水化学工業の出願件数が最も多く、全体の約 6%を占める。上位 3 社である積水化学工業、タキロン、アロン化成は雨水枳等の樹脂成形品を製造する化学品メーカーである。

表 1.3.2-1 集水技術に関する主要出願人の年次別出願件数推移

番号	出願人	年次別出願件数											合計
		93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	
1	積水化学工業	2	1	2		1	2	3	2	4	1	1	19
2	アロン化成		4			2	2					2	10
3	タキロン	2	1	2	2			1					8
3	損斐川コンクリート工業	2		1	1	1	1			2			8
5	石田鉄工							2			1	4	7
5	前沢化成工業	1	2	3			1						7
5	林 慎一郎						1		1	5			7
8	ゴトウコンクリート							1	2	2	1		6
9	ホクエツ	1			3					1			5
9	本田技研工業											5	5
11	桜コンクリート										4		4
11	石川島播磨重工業					1	2	1					4
13	エス・ケイ・エンジニアリング					1	2						3
13	オーイケ		1								1	1	3
13	クボタ	1							1	1			3
13	サンケンスチール											3	3
13	フジタ		2	1									3
13	羽取 照夫	2			1								3
13	丸栄コンクリート工業			1							1		3
13	岩丸産業						3						3
13	三井建設	3											3
13	山内 重一						3						3
13	昭和コンクリート工業						3						3
13	福田ヒューム管工業		1		1	1							3

(2) 貯留技術

貯留技術に関する特許・実用新案の出願件数は 278 件である。

図 1.3.2-2 に貯留技術の出願人数－出願件数推移を示す。2000 年、01 年に申請人、出願件数が大幅に増加しているが、02 年、03 年は減少している。

図 1.3.2-2 貯留技術に関する出願人数－出願件数推移

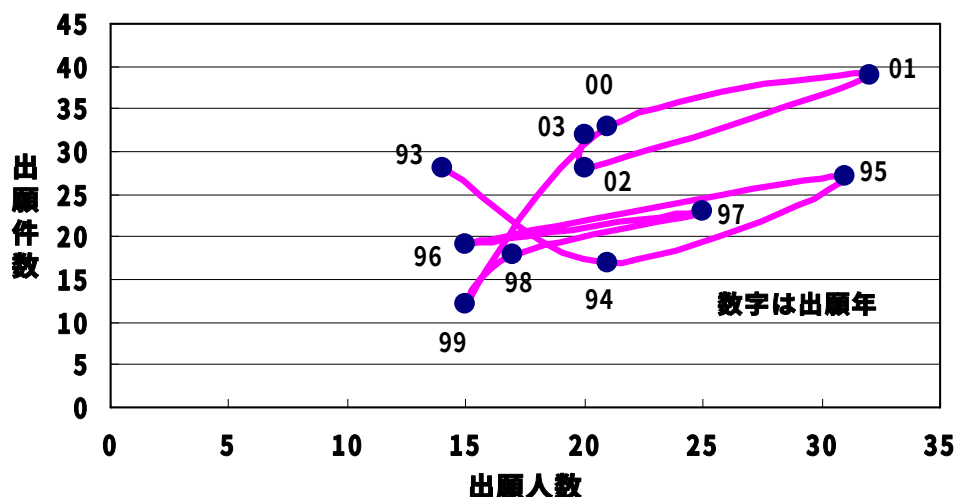


表 1.3.2-2 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。

林慎一郎氏の出願件数が最も多く、全体の約13%を占める。続いて、タキロン、積水化学工業と化学品メーカーの出願件数が多く、約8%となっている。

表 1.3.2-2 貯留技術に関する主要出願人の年次別出願件数推移

番号	出願人	年次別出願件数											合計
		93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	
1	林 慎一郎						2	1	14	10	4	5	36
2	タキロン			1	7	1	2	1	2	1	6		21
3	積水化学工業			1		2				5	3	9	20
4	エバタ									3	4	6	13
5	鶴見コンクリート	6	2			2					1		11
6	興建産業	3		1		1			1	2			8
7	旭コンクリート工業	2	2	2	1								7
7	明治ゴム化成					3	1				3		7
9	ホクコン		3		1							1	5
9	積水ハウス						3		1	1			5
9	東急建設					2	1				2		5
12	マテラス					2	1			1			4
12	羽田コンクリート工業	2		1							1		4
12	日東	3	1										4
15	クボタ		1								1	1	3
15	シンシンブロック				2	1							3
15	トーテツ			1	1			1					3
15	旭テック		1	1						1			3
15	環境企画二十一						1	2					3
15	丸栄コンクリート工業	2								1			3
15	大和クレス			3									3

(3)浸透技術

浸透技術に関する特許・実用新案の出願件数は154件である。

図1.3.2-3に浸透技術の出願人数－出願件数推移を示す。1995年から97年まで出願件数が増加し、98年には出願人数が大幅に増加しているが、98年をピークにその後減少した。

図1.3.2-3 浸透技術に関する出願人数－出願件数推移

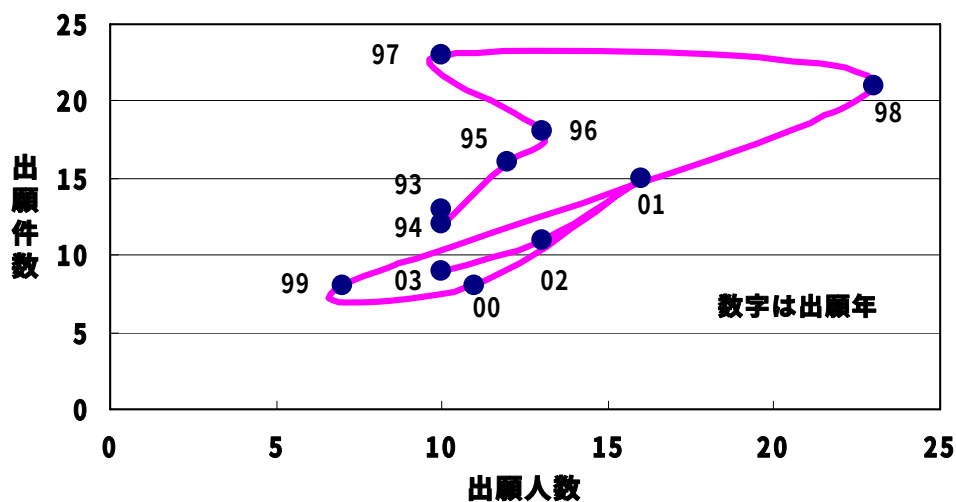


表1.3.2-3に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。出願件数の最も多いハネックスはヒューム管などのコンクリート製品のメーカーであり、97年に13件と集中的に出願している。積水化学工業、タキロン、林慎一郎氏は出願件数の上位に入っている。林宏三郎氏と林和志郎氏は林慎一郎氏との共同出願人である。

表1.3.2-3 浸透技術に関する主要出願人の年次別出願件数推移

番号	出願人	年次別出願件数											合計
		93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	
1	ハネックス					13	1						14
2	積水化学工業			3	3			2		1			9
3	タキロン				4	1	2	1					8
4	林 慎一郎						1	3		3			7
5	マテラス			1	1		1		1	1			5
5	羽田ヒューム管				1		4						5
7	クラレプラスチック				1	3							4
7	テラコン	1		3									4
7	フジタ	2		1			1						4
7	日本ヒューム管						4						4
7	林 宏三郎						1	3					4
7	林 和志郎						1	3					4
13	アロン化成					1	1			1			3
13	エバタ		1						2				3
13	丸栄コンクリート工業		2								1		3
13	小沢コンクリート工業		1		1		1						3
13	飛島道路						2		1				3

(4)透水技術

透水技術に関する特許・実用新案の出願件数は761件と他の技術要素よりも多くの出願がされている。図 1.3.2-4 に透水技術の出願人数－出願件数推移を示す。1995 年から出願人、出願件数がほぼ毎年増加しており、01 年にピークを示した。02 年 03 年は若干減少したが、高いレベルにある。

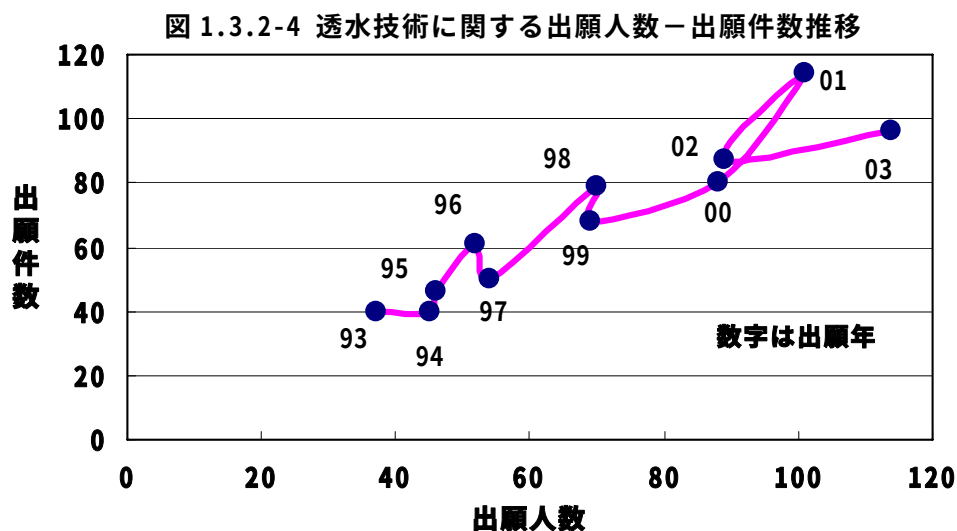


図 1.3.2-5 には透水技術をさらに細分化した技術要素別の出願件数推移を示す。技術要素の中で透水性舗装の材料技術の出願件数の増加傾向が顕著であり、01 年にピークを示している。

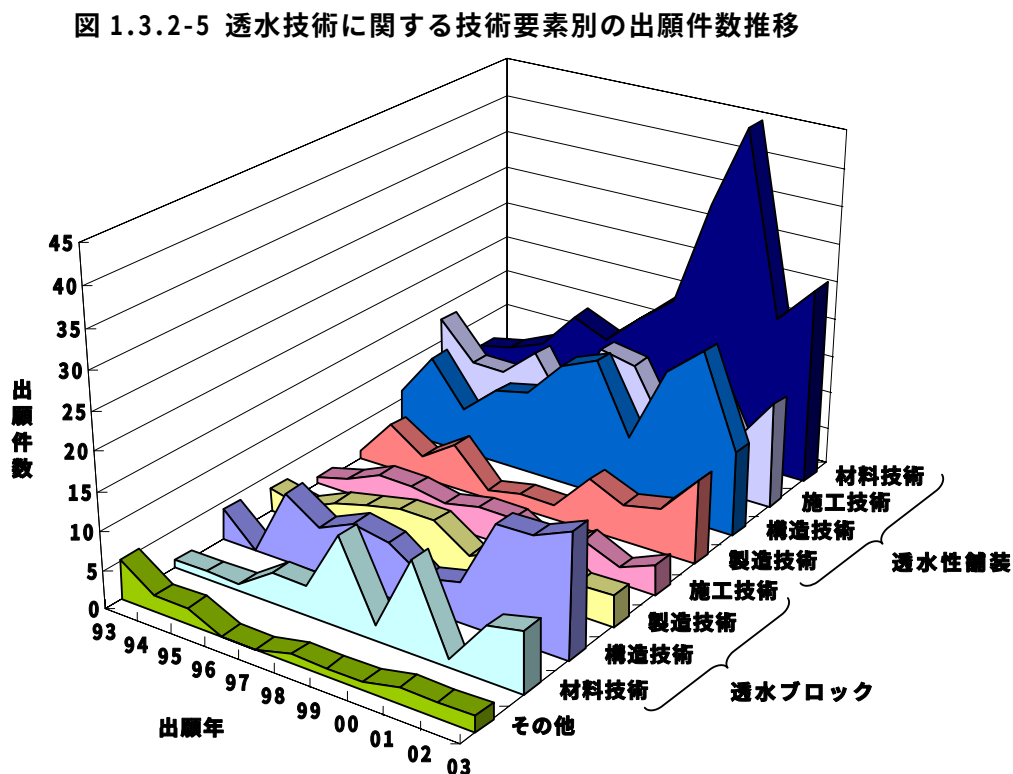


表 1.3.2-4 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。太平洋セメントの出願件数が最も多いが、全体の 5 % 程度を占めているにすぎず、出願人数の多いことが特徴といえる。

太平洋セメントは 2000 年、01 年にそれぞれ 9 件、10 件を出願し、ピークを示している。東レは 95 年にピークの 7 件を出願したが、その後は 3～4 件の出願である。大林道路、住友大阪セメントは共に 99 年に出現件数のピークとなっている。津田ペイブトンテックは 02 年に 8 件の集中的な出願が見られる。

また、製鉄会社である JFE スチールは 01 年に主に透水性舗装の施工技術に関する 8 件の出願がされている。

表 1.3.2-4 透水技術に関する主要出願人の年次別出願件数推移

番号	出願人	年次別出願件数											合計
		93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	
1	太平洋セメント			1	3	3	2	5	9	10	3	3	39
2	東レ	1		7	3	2	4	1	4	3	1	3	29
3	大林道路				2	1	2	5	1		4		15
4	住友大阪セメント						1	6	1	2	2	1	13
4	津田ペイブトンテック						1			3	8	1	13
6	オサダ技研		1			1	5	1		2	2		12
7	JFE スチール									8	3		11
7	ニチレキ		1	2			4	1	1	1	1		11
7	日本興業			1		1	2	3			1	3	11
10	東海ゴム工業						3	2	1		3		9
10	日本道路			1		1	2	1		1		3	9
12	アイエルビー	1	1							3	2	1	8
12	エス・ケイ・エンジニアリング		5			2					1		8
12	佐藤道路	3		1	1			1				2	8
12	住友ゴム工業	2			1			2		1	2		8
16	シーマコンサルタント								2		2	3	7
16	ダイクレ				5	1	1						7
16	ブリヂストン	1		1			1			3	1		7
16	横浜ゴム	1	1		1			2		1		1	7
16	大林組		1		1	1	1				3		7

(5)止水技術

止水技術に関する特許・実用新案の出願件数は136件である。

図 1.3.2-6 に止水技術の出願人数－出願件数推移を示す。2000 年から出願人、出願件数がほぼ毎年増加し、02 年にピークを示したが、03 年は若干減少した。

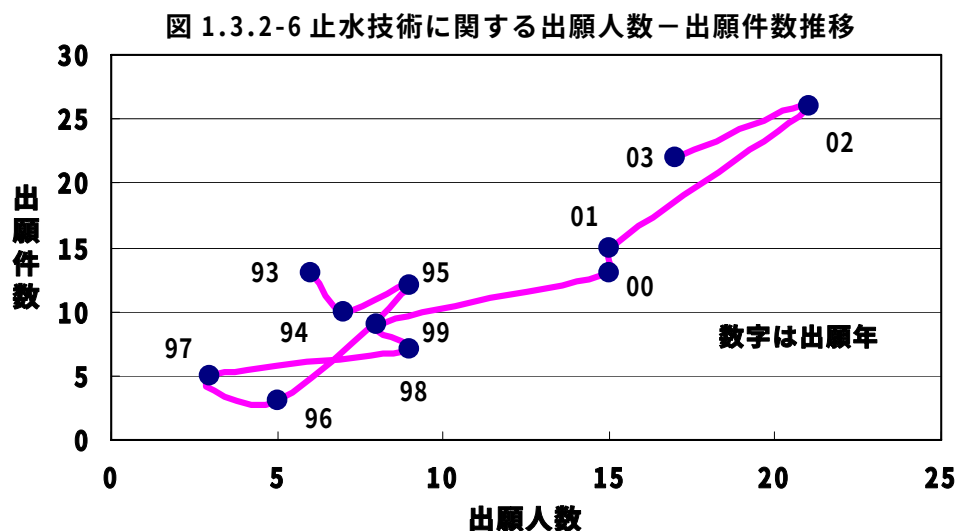


表 1.3.2-5 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。他の技術要素にはない特徴として、化学品メーカー、セメントメーカーはほとんどなく、日立造船、富士精工等機械メーカーが上位にあり、02、03 年に比較の出願が多い。

1 位の有限会社ノムラフォーシーズは止水扉および駆動装置を製造・販売する企業である。3 位のアニメックスは水道水圧駆動システムの開発を行っている企業である。

ノムラフォーシーズ、日立造船、アニメックスの上位 3 社は共同で出願を行っている。

表 1.3.2-5 止水技術に関する主要出願人の年次別出願件数推移

番号	出願人	年次別出願件数											合計
		93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	
1	ノムラフォーシーズ									1	9	3	13
1	日立造船										9	4	13
3	アニメックス										9	3	12
3	富士精工		4	1	1	3		2				1	12
5	豊和工業									1		8	9
6	高桑 仁美	8											8
7	小田原 勉						1			2	1	2	6
8	熊平製作所			3			2						5
8	豊国工業		1	2				1	1				5
10	大同機工			1			1		1				3

(6)排水技術

排水技術に関する特許・実用新案の出願件数は 60 件である。

図 1.3.2-7 に排水技術の出願人数－出願件数推移を示す。出願件数が少ないため、特徴は明確には出ていない。出願件数 2～11 件、出願人数 1～9 社の範囲で推移している。

図 1.3.2-7 排水技術に関する出願人数－出願件数推移

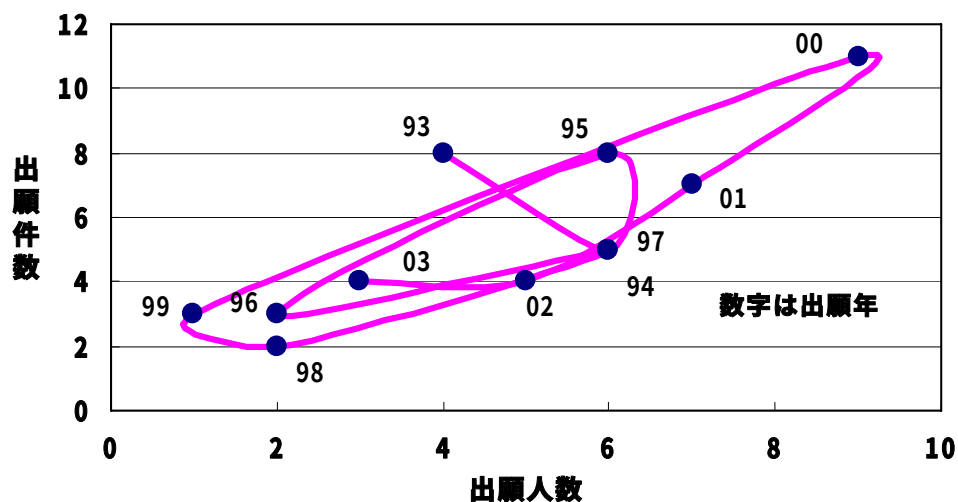


表 1.3.2-6 に主要出願人の年次別出願件数推移を示す。東芝、日立製作所、クボタ、および鶴見製作所、荏原製作所等ポンプメーカーの出願が多い。

表 1.3.2-6 排水技術に関する主要出願人の年次別出願件数推移

番号	出願人	年次別出願件数											合計
		93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	
1	東芝			1	2			3	1		1	2	10
1	日立製作所	5	2		1				1	1			10
3	クボタ			3		1			2	1			7
4	鶴見製作所								3	1			4
5	荏原製作所								2				2
5	鹿島建設	1				1							2
5	日立インダストリイズ		1	1									2
5	明電舎	1	1										2

1.4 技術開発の課題と解決手段

表1.4-1は出願特許に表れる市街地雨水防災技術の技術開発の課題である。

課題は、性能の改善に関するもの、生産性の改善に関するもの、使用性の改善に関するもの、安全性の確保に関するもの、環境保全性に関するもの、その他に大別される。

さらに、性能の改善に関するものは「集排水性能の向上」、「貯留性能の向上」、「浸透・透水性能の向上」、「止水性能の向上」に分類され、生産性の改善に関するものは「コスト低減」、「小型・軽量化」、「施工性・輸送性の向上」、使用性の改善に関するものは「耐久性の向上」、「保守性・操作性の向上」に分類される。これらの課題はさらに細分化して、全部で42の小分類項目に分類した。

表1.4-1 市街地雨水防災技術の課題（1/2）

課題Ⅰ	課題Ⅱ	課題Ⅲ	説明
性能の改善	集排水性能の向上	集水効率向上	雨水を効率よく集水する性能
		排水効率向上	雨水を効率よく排水する性能
		土砂、ごみ等流入防止	雨水に含まれる土砂等を排除して、雨水のみを集める性能
		水の滞留防止	雨水の流れの中で、水を滞留させないで、スムーズに流す性能
	貯留性能の向上	貯留効率向上	貯留槽の大きさに対し、広い貯留空間を確保し、効率のよい貯留を行う性能
		溢れ、逆流防止	貯留槽からのオーバーフローや貯留槽へ逆流を防止する性能
	浸透・透水性能の向上	浸透効率向上	地中への雨水の浸透を効率よく行う性能
		透水効率向上	地中への雨水の透水を効率よく行う性能
		異物による目詰り防止	砂や粗大な塵埃を除去して、空隙の目詰まりを防止する性能
	止水性能の向上	止水性能の向上	水の浸入を防止し、高い止水性を得る性能
		止水扉の開閉性能の向上	ガタやバラつきがなく、スムーズに扉の開閉を行う性能
		扉開閉の駆動性能の向上	駆動力が小さくできる駆動機構
生産性の改善	コスト低減	部材コスト低減	材料費、製作費
		設置工事費低減	現場設置費、施工工事費
		ランニングコスト低減	運転費用、電気料金
		維持管理コスト低減	メンテナンス費用
		その他のコスト低減	部品共通化によるコスト削減等
	小型・軽量化	小型化	設備サイズの小型化
		省スペース	空間の占領スペースが小
		軽量化	重量が軽い、軽量材料
	施工性・輸送性の向上	施工の容易性	現場工事がやり易い、施工作業が簡略化
		施工安全性の向上	施工工事の安全性確保
		省力化	現場作業の人手削減
		その他の施工性の向上	補修方法が簡単、悪環境下での施工可能等
		輸送性の向上	運搬、輸送がし易い

表1.4-1 市街地雨水防災技術の課題（2/2）

課題Ⅰ	課題Ⅱ	課題Ⅲ	説明
使用性の改善	耐久性の向上	透水性舗装の機械強度向上	壊れにくい、亀裂等の入らない透水性舗装
		貯留槽の機械強度向上	機械的に強固な貯留槽
		その他の機械強度の向上	透水性舗装、貯留槽以外の強度向上
		耐劣化性能の向上	耐退色性、耐候性等
		耐震性等その他の耐久性向上	耐磨耗性、耐腐食性等
	保守性・操作性の向上	清掃作業の容易化	ゴミ、泥等の排出作業のし易さ
		保守作業の容易化	点検、修理作業のし易さ
		作業環境の改善	悪臭発生防止等
		開閉時の安全性等その他の安全性の確保	扉開閉時のはさまれ防止等
		その他の操作性の向上	巡回、通報等
安全性の確保			歩行、走行の安全性
環境保全性の維持	土壌汚染防止		重金属の溶け込み等による汚染の防止
	その他の環境保全性向上		雨水中汚染物質等
	美観の向上		舗装表面の美観性
その他	廃材の削減		廃棄プラスチック板や廃タイヤの有効利用
	騒音防止		落下水の衝撃音や振動音、ガタツキ音
	その他の課題		

各課題に対して取られる解決手段を表1.4-2に示す。

「素材の改良」、「部材形状の改良」、「配置・形状・構造の改良」、「製造方法の改良」、「施工方法の改良」、「計測制御方法の改良」に大きく分類され、解決手段Ⅰとした。

さらに「配置・形状・構造の改良」については、解決手段Ⅱに分類し、さらに、細分化して解決手段Ⅲとした。

表1.4-2市街地雨水防災技術の解決手段（1/2）

解決手段Ⅰ	解決手段Ⅱ	解決手段Ⅲ	説明
素材の改良	骨材材質の改良		透水性コンクリート材の核となる骨材材料の材質
	バインダー樹脂材料		透水性コンクリート材の骨材を埋めるバインダー材料の材質
	空隙率の最適化		透水性コンクリート成型品の空隙率
	再生材の使用		廃材から再生されたりサイクル骨材の使用
	添加剤の配合		透水性コンクリート材に添加剤を混合する
	混合材の成分量		骨材とバインダー材等から成るコンクリート混合材の成分
	粒径の最適化		骨材の平均粒径、粒径分布の最適化
	透水性舗装樹脂材組成		透水性舗装のクッション性路盤材
	骨材粒子間介在物の材質		透水性コンクリート材の骨材間介在物の材質
	表層材の材質		舗装材表面の材料の材質
	その他の素材の改良		練り合わせ材料等
部材形状の改良	貯留槽のブロック部材の形状		貯留槽の構成部材の形状
	透水性舗装ブロック部材の形状		透水性舗装の構成部材の形状
	受け部材の形状		集水マスの泥溜め部形状
	除塵部の形状		固形物捕集,分離機構,除塵部分の形状
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	機器の配置	集水、貯留等における機器の配置構造
		補強部材の組み込み	補強構造に組み込まれた補強部材の形状
		ブロック配列構造	構成部材のブロック部材を配列する構造
		連結構造	構成部材間を連結する構造
		中空部の構造	集水ます等の中空部分の形状、構造
		通水孔等空隙形成構造	通水孔等の形状・構造
		立体空間の形状	貯留槽内部の立体空間、点検空間等の形状
		壁の形状	集水ますの側壁等の壁形状
		被覆シートの形状	貯留槽の側面を覆うシートの形状
		排出通路の形状	貯留槽に接続され、雨水を排出する通路の形状
		充填材の構造	防水のために隙間に充填する充填材の形状、構造

表1.4-2市街地雨水防災技術の解決手段（2/2）

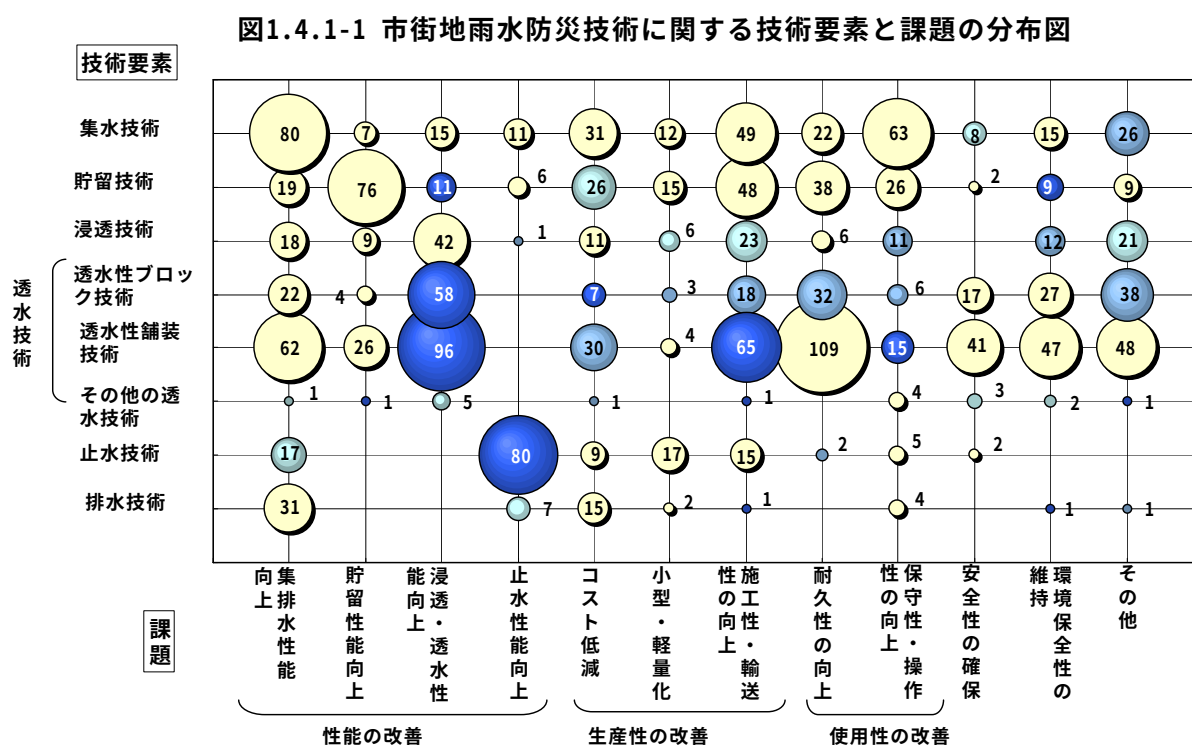
解決手段Ⅰ	解決手段Ⅱ	解決手段Ⅲ	説明
配 置 ・ 形 状 ・ 構 造 の 改 良	付 属 部 品 の 構 造 等 の 改 良	網体の形状	防虫網等のネット体の形状
		管および管接続の形状	雨水管の貯留槽等への接続形状
		蓋部の構造	排水ます用蓋,側溝蓋等の蓋部の構造
		弁・トラップの設置	トラップ部,防臭逆止弁等を排水管に設置
	止 水 装 置 の 構 造 等 の 改 良	ゲート・扉の構造	止水用の扉、流入防止ゲートの構造
		付勢機構	止水扉の開閉機構で駆動力を助ける付勢機構の構造
		検出機構	止水扉の開閉機構において位置等の検出機構
		駆動手段	止水扉の開閉を行う駆動方法
	透 水 性 舗 装 の 構 造 等 の 改 良	多層構造の採用	止水用の扉、流入防止ゲートの構造
		透水孔等空隙形成構造	止水扉の開閉機構で駆動力を助ける付勢機構の構造
		表層部の構造	止水扉の開閉機構において位置等の検出機構
		空隙部充填構造	止水扉の開閉を行う駆動方法
	そ の 他 の 配 置 ・ 形 状 ・ 構 造 の 改 良		函渠構造等
製 造 方 法 の 改 良	固定方法		透水ブロック間の固定方法
	成形方法		透水ブロック等の成型工程
	焼成方法		透水ブロック等の焼成工程
	そ の 他 の 製 造 方 法 の 改 良		碎石製造等
施 工 方 法 の 改 良	埋込み施工方法		路面への埋め込み施工
	表層部の形成方法		舗装の表面部の形成方法
	現場コンクリート打ち工法		現場で施工する透水性コンクリート舗装の方法等
	配列組み立て方法		透水ブロック等を配列して舗装を組み立てる方法
	仕上げ作業方法		舗装に樹脂薄層等仕上げ作業を行う方法
	空隙の充填方法		舗装の隙間に充填を行う方法
	表面処理方法		舗装の表面処理方法
	そ の 他 の 施 工 方 法 の 改 良		切断除去等
計 測 ・ 制 御 方 法 の 改 良	システム構成		雨水流出防止システムの全体システム構成
	水位計測方法		水位計等により計測する方法
	流入・流出量制御方法		通水阻止、流下量制御等の方法
	ポンプ稼働制御方法		排水駆動源,ポンプの稼働制御方法
	その他の計測・制御方法の改良		故障監視等

1.4.1 市街地雨水防災技術の技術要素と課題

図1.4.1-1に市街地雨水防災技術の技術要素と課題の分布を示す。

縦軸には表1.1.2に示した技術要素に従って、6種類の技術要素を配し、横軸には表1.4-1の課題Ⅰおよび課題Ⅱの12の分類項目を配した。技術要素の「透水技術」は件数が多いため、技術要素Ⅲの「透水性ブロック技術」、「透水性舗装技術」、「その他の透水技術」に分類し、バブルチャートを表した。

技術要素では「透水性舗装技術」に関する件数が多く、また対応する課題では「浸透・透水性能向上」、「施工性・輸送性の向上」、「耐久性の向上」に関する件数が多く、かつ01年以降の比較的新しい出願が多い。「止水性能向上」をめざした「止水技術」に関する特許・実用新案も01年以降の件数が多数出願されている傾向が見られる。



(1993年1月～2003年12月出願)

値	01年～03年の出願が 50パーセント以上
値	97年～00年の出願が 50パーセント以上
値	93年～96年の出願が 50パーセント以上
値	上記期間の出願が 50パーセント未満

図1.4.1-1のバブル図を1993年～2000年の8年間と2001年～2003年の最近3年間に分けて、図1.4.1-2および図1.4.1-3に示す。集水技術、貯留技術は93年～00年の8年間の方が出願件数が多い。透水性舗装技術は「耐久性の向上」の課題に対する出願は93年～00年の8年間に多いが、「浸透・透水性向上」の課題に対する出願は最近3年間に多く出願されている。

止水技術は「止水性能向上」の課題に対して最近3年間に多く出願されている。

図1.4.1-2 期間毎にみた技術要素と課題の分布図
(93-00年の出願)

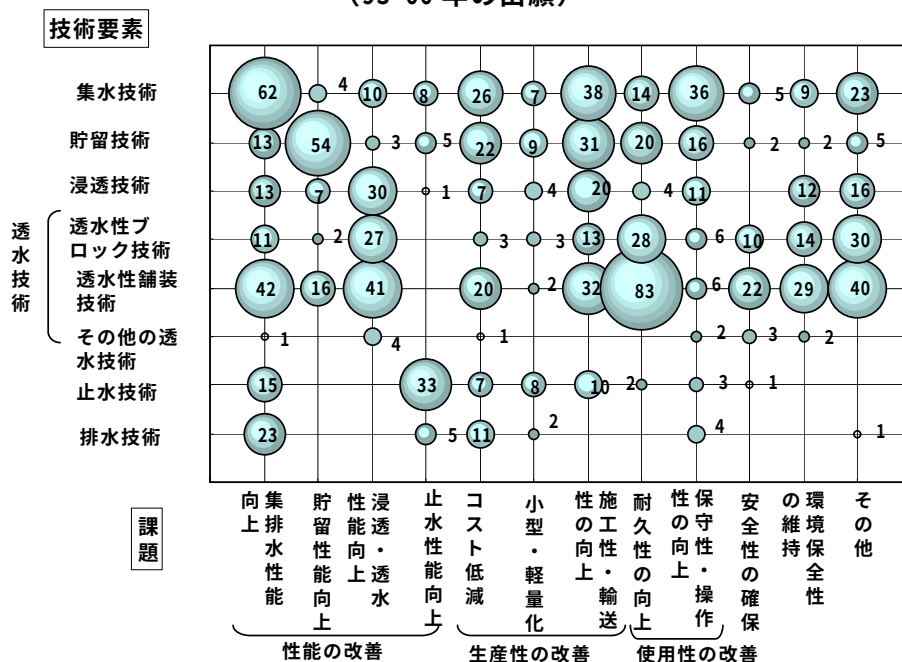
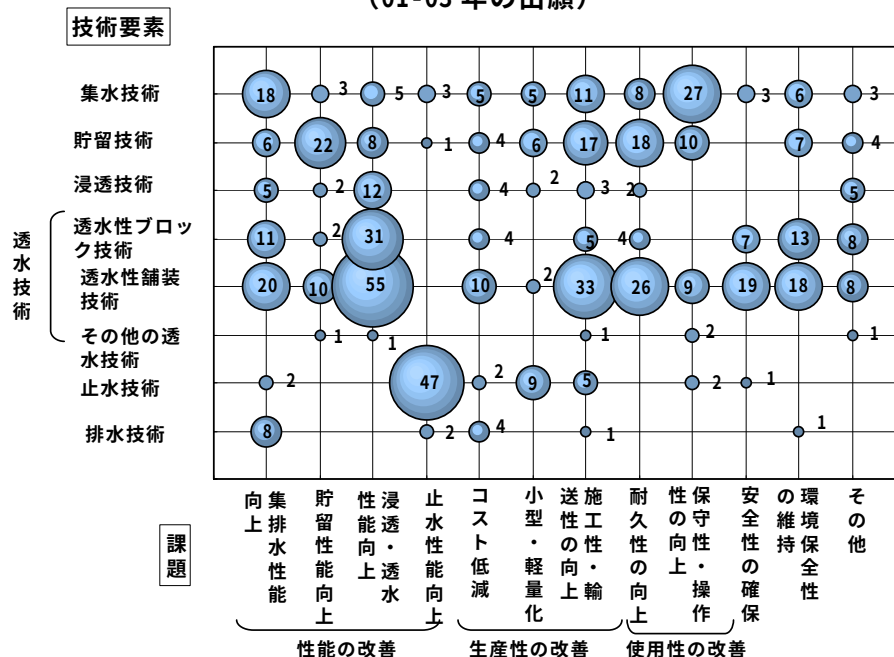


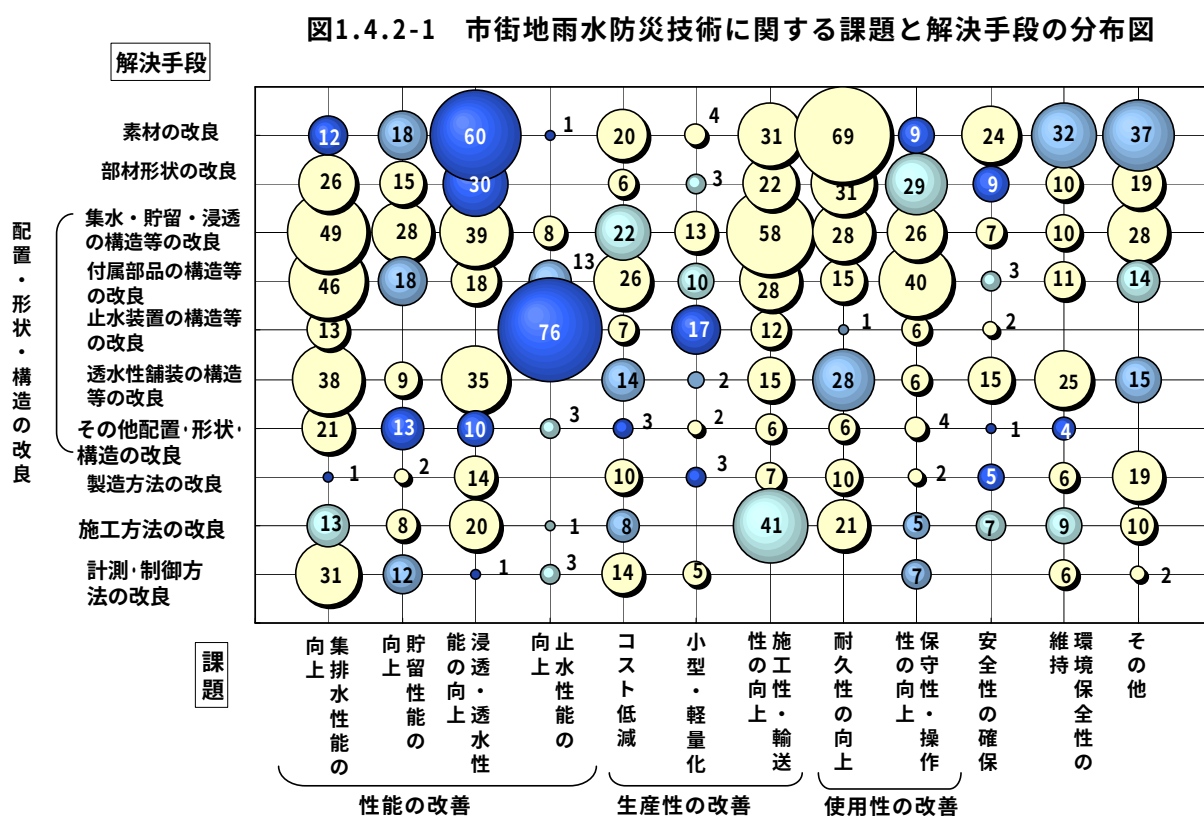
図1.4.1-3 期間毎にみた技術要素と課題の分布図
(01-03年の出願)



1.4.2 市街地雨水防災技術の課題と解決手段

図1.4.2-1に市街地雨水防災技術の課題と解決手段の分布を示す。

縦軸には表1.4-2に示した解決手段に従って、解決手段Ⅰおよび「配置・形状・構造の改良」については解決手段Ⅱを配し、横軸には表1.4-1の12種類の課題Ⅰおよび課題Ⅱの項目を配した。課題の「浸透・透水性能の向上」は「素材の改良」による解決手段が多く、かつ01年以降の比較的新しい出願が多い。「耐久性の向上」についても「素材の改良」による解決手段が多い。「止水性能の向上」はゲート・扉の構造や付勢機構等の「止水装置の構造等の改良」による解決手段が大部分を占め、かつ01年以降の比較的新しい出願が多い。



(1993年1月～2003年12月出願)

値	01年～03年の出願が50パーセント以上
値	97年～00年の出願が50パーセント以上
値	93年～96年の出願が50パーセント以上
値	上記期間の出願が50パーセント未満

図1.4.2-1のバブル図を1993年～2000年の8年間と2001年～2003年の最近3年間に分けて、図1.4.2-2および図1.4.2-3に示す。93年～00年の8年間では「耐久性の向上」の課題に対する「素材の改良」に関する出願や「施工性・輸送性の向上」に対する「集水・貯留・浸透の構造等の改良」の解決手段をとるものが多い。

「浸透・透水性能向上」の課題に対する「素材の改良」に関する出願、および「止水性能の向上」の課題に対して、ゲート・扉の構造や付勢機構等の「止水装置の構造等の改良」に関する出願が最近3年間に多く出願されている。

図1.4.2-2 期間毎にみた課題と解決手段の分布図
(93-00年の出願)

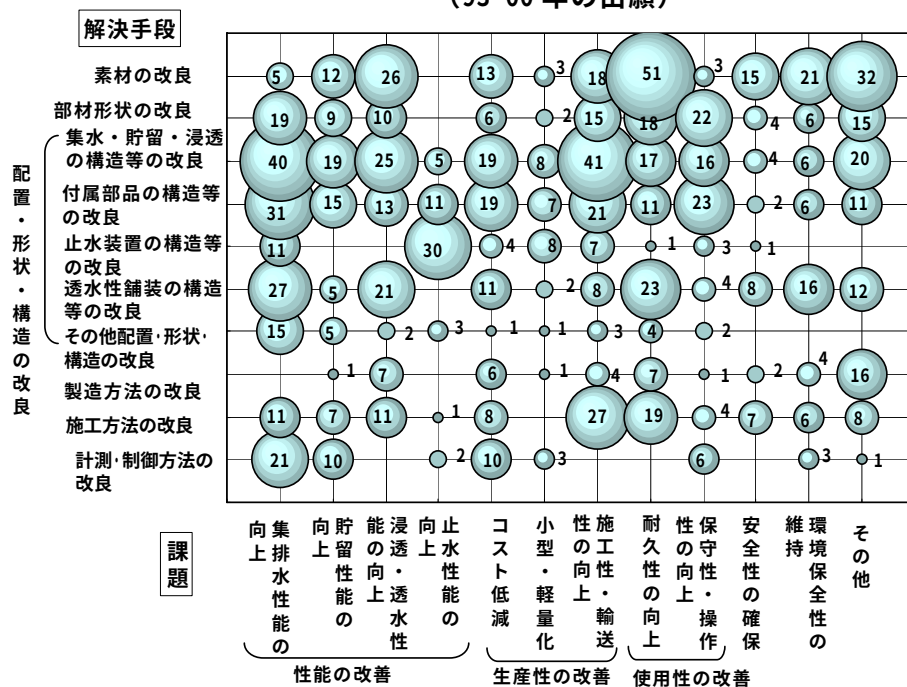
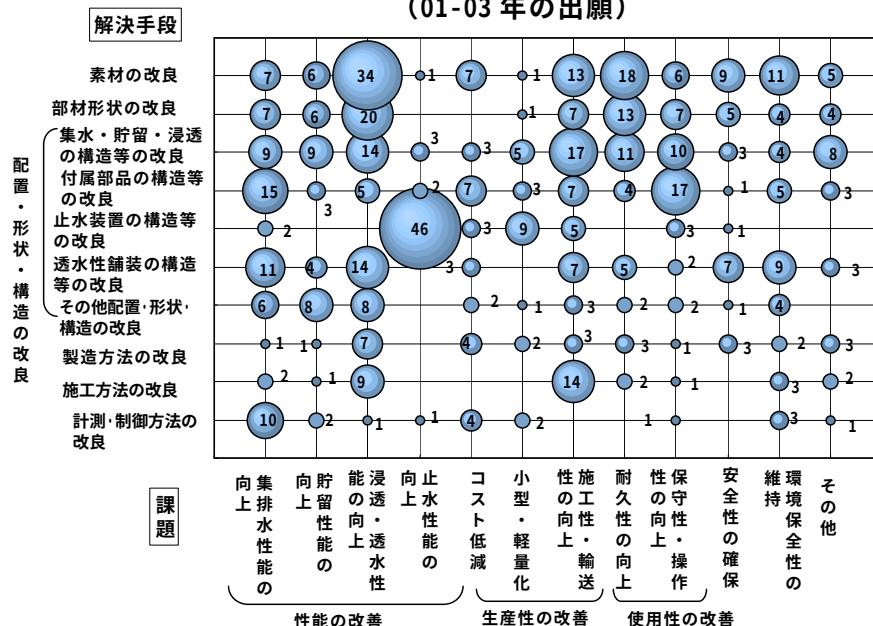


図1.4.2-3 期間毎にみた課題と解決手段の分布図
(01-03年の出願)



1.4.3 市街地雨水防災技術の技術要素別の課題と解決手段

(1)集水技術

図1.4.3-1に集水技術の課題と解決手段の分布を示す。

「集排水性能の向上」の課題に対し「集水・貯留・浸透の構造等の改良」の解決手段をとるもの、課題「保守性・操作性の向上」に対して「付属部品の構造等の改良」の解決手段をとるものが多い。

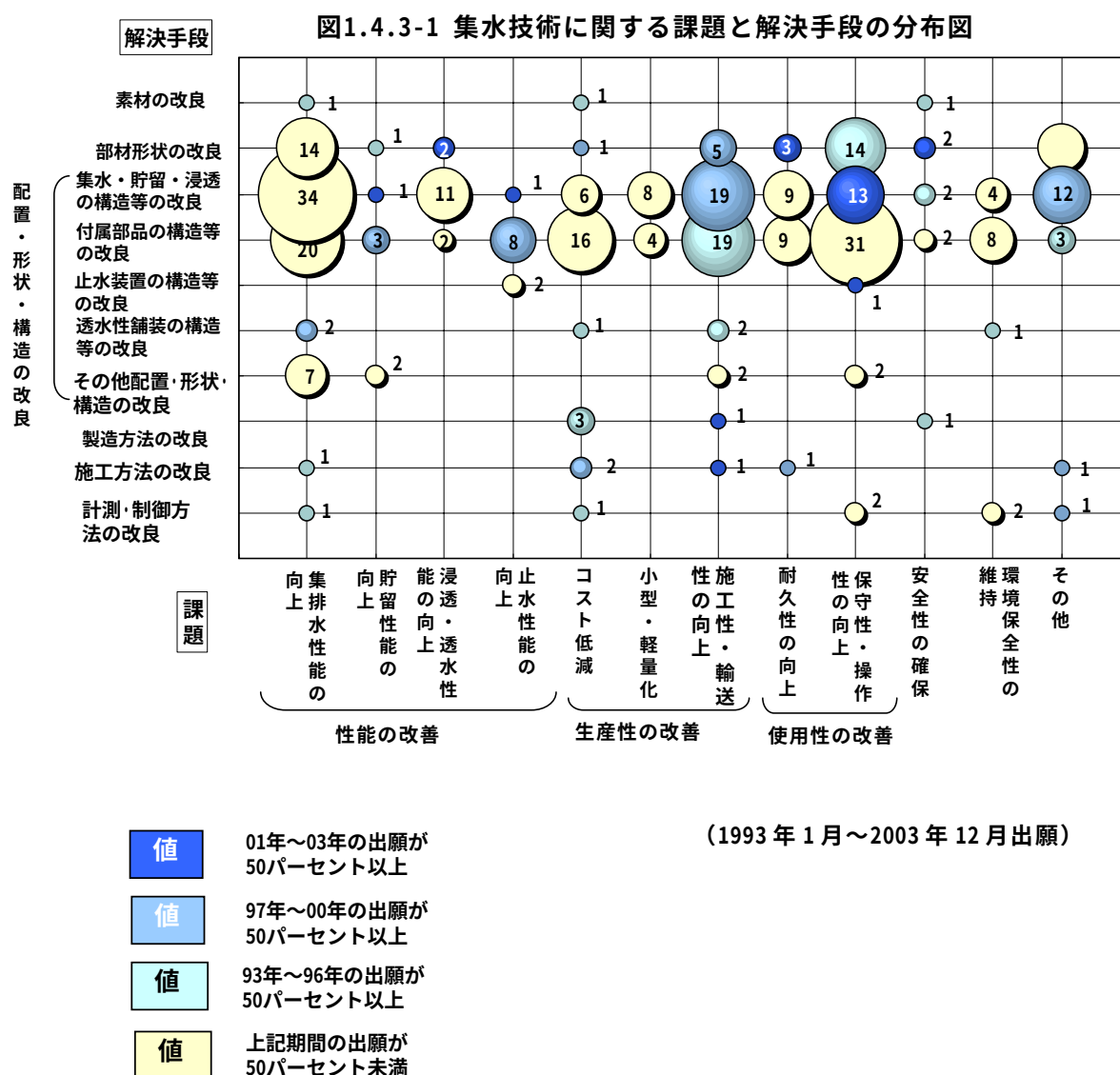


表1.4.3-1に、集水技術に関する課題に対する解決手段の詳細を示す。

課題では「集水効率向上」、「排水効率向上」等性能向上に関するもの、および「施工の容易性」に関する出願が多い。これら課題に対して「通水孔等空隙形成構造」や「中空部構造」といった解決手段が主である。

表1.4.3-1 集水技術に関する課題と解決手段の出願件数(1/3)

課題 解決手段		性能の改善										生産性の改善					
		集排水性能の向上			貯留性能の向上		浸透・透水性の向上			止水性能の向上		コスト低減			小型・軽量化		
		集水効率向上	排水効率向上	水の滞留防止	貯留効率向上	溢れ、逆流防止	浸透効率向上	透水効率向上	異物による目詰り防止	止水性能の向上	上扉開閉の駆動性能の向上	部材コスト低減	設置工事費低減	ランニングコスト低減	小型化	省スペース	軽量化
素材の改良	混合材の成分量		1									1					
	その他の素材の改良																
部材形状の改良	貯留槽のブロック部材の形状	6	5	1				1	1			1					
	受け部材の形状			1													
	除塵部の形状			1	1												
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	機器の配置			1						1						
		連結構造											1				
		中空部の構造	3	5	1			1				1			1		
		通水孔等空隙形成構造	11	6	2		1			9		2	2				7
		立体空間の形状	1		1												
		壁の形状	2		1				1								
		充填材の構造															
	付属部品の構造等の改良	網体の形状			1												
		管および管の接続形状		3	4		1	1		4	3	4	6		1	2	
		蓋部の構造	3	4	1		2		1			4					1
		弁・トラップの設置	2	1	1						1	1		1			
	透水性の向上等の改良	ゲート・扉の構造								2							
		多層構造の採用	1	1									1				
	その他の配置・形状・構造の改良		4	3			2										
製造方法の改良	成形方法										1						
	焼成方法																
	その他の製造方法の改良										2						
施工方法の改良	埋込み施工方法	1															
	配列組み立て方法										1						
	仕上げ作業方法										1						
	その他の施工方法の改良																
計測・制御方法の改良	システム構成	1										1					
	ポンプ稼働制御方法																
	その他の計測・制御方法の改良																

表1.4.3-1 集水技術に関する課題と解決手段の出願件数(2/3)

課題 解決手段		生産性の改善				使用性の改善							
		施工性・輸送性の向上				耐久性の向上				保守性・操作性の向上			
		施工の容易性	省力化	その他施工性の向上	輸送性の向上	その他の機械強度の向上	劣化性能の向上	耐震性等その他の耐久性の向上	清掃作業の容易化	保守作業の容易化	作業環境の改善	他安全性の確保	開閉時の安全性等その
素材の改良	混合材の成分量												
	その他の素材の改良												
部材形状の改良	貯留槽のブロック部材の形状	3	1		1	3			2	1			
	受け部材の形状								5				
	除塵部の形状								6				
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	機器の配置											
		連結構造											
		4				1				2	1		
		10	1	1		5	3		6	1			2
		2								1			
			1										
	付属部品の構造の改良	網体の形状											
		12	1			2	1	1	2	2	3		
		5				3		2		3	5	1	1
		1								1	9		
	止水構造等の改良	ゲート・扉の構造											
												1	
	構造改良等の性	2											
	その他の配置・形状・構造の改良	2								1	1		
製造方法の改良	成形方法												
	焼成方法												
	その他の製造方法の改良				1								
施工方法の改良	埋込み施工方法												
	配列組み立て方法												
	仕上げ作業方法												
	その他の施工方法の改良		1					1					
計測・制御方法の改良	システム構成												
	ポンプ稼働制御方法												1
	その他の計測・制御方法の改良												1

表1.4.3-1 集水技術に関する課題と解決手段の出願件数(3/3)

課題 解決手段		安全性の確保	環境保全性の維持			その他	
			土壌汚染防止	その他の向上	美観の向上	廃材の削減	騒音防止
素 材 の 改良	混合材の成分量						
	その他素材の改良	1					
の 部 材 形 状 改良	貯留槽のブロック部材の形状	2					1
	受け部材の形状						1
	除塵部の形状						7
配置・形状・構造の改良	の 集 水 ・ 貯 留 ・ 浸 透 の 構 造 等 改良	機器の配置					
		連結構造					
		中空部の構造	1	1			4
		通水孔等空隙形成構造	2			2	3
		立体空間の形状		1			
		壁の形状		1			2
		充填材の構造					1
	の 付 属 部 品 の 構 造 等 改良	網体の形状	1				
		管および管の接続形状		2		1	1
		蓋部の構造	2		1		1
		弁・トラップの設置	1	3			
	の 止 水 構 造 等 改良	ゲート・扉の構造					
	等 装 透 の 水 改 構 性 良 造 舗	多層構造の採用		1			
	その他配置・形状・構造の改良						
の 製 造 方 法 改良	成形方法						
	焼成方法		1				
	その他の製造方法						
改 施 工 方 法 の 良	埋込み施工方法						
	配列組み立て方法						
	仕上げ作業方法						
	その他の施工方法の改良					1	
改 御 計 測 ・ 制 方 法 の 良	システム構成						
	ポンプ稼働制御方法			1			1
	その他の計測・制御方法の改良		1				

表1.4.3-1のうち、出願件数の多い部分（表中の網掛け部分）の出願人を表1.4.3-2に示す。

課題で出願件数の多い「集水効率向上」に対して、集水・貯留・浸透の構造等の改良の中の「通水孔等空隙形成構造」の解決手段をとるものが多く、揖斐川コンクリート工業から3件の出願がされている。また、豊栄、ウチコンの登録特許が各1件ある。

「施工の容易性」の課題に対しても、集水・貯留・浸透の構造等の改良の中の「通水孔等空隙形成構造」の解決手段をとるものが多く、丸谷産業と昭和コンクリート工業の共同出願で2件の出願がなされている。また同じく、「施工の容易性」の課題に対して、付属部品の構造等の改良の中の「管および管の接続形状」の解決手段に属する特許がタキロンから4件（うち1件は登録）、前沢化成工業から3件出願されている。

「清掃作業の容易化」の課題に対して、「通水孔等空隙形成構造」を解決手段とする特許が石田鉄工から6件出願されている。

表1.4.3-2 集水技術に関する課題と解決手段の出願人(1/5)

課題 解決手段			性能の改善		生産性の改善	
			集排水性能の向上		浸透・透水性能の向上	小型・軽量化
			集水効率向上	排水効率向上	り異物による目詰防止	軽量化
部材形状の改良	貯留槽のブロック部材の形状		佐藤道路 特許 3055057 薩摩コンクリート 特開 2002-021168 タカシュウ 特開平 10-121559 新潟高圧工業 特開 2000-291113 新興工材 特許 2533070 オーイケ 特開 2005-090142	大林道路、昭和通商、 ダイヤリフォーム 特開 2001-336206 揖斐川コンクリート工業 特許 3605723 ホクエツ 特開 2004-285819 ランデス 特開平 08-253964 柴田 康雄 特開平 11-343607	三井住友建設 特開 2003-074111	
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	中空部の構造	ニホンドレン工業 特許 3140982 林 慎一郎 特開 2002-129639 東北岡島工業 特開 2005-120713	宝機材 特開 2002-121816 日本植生 特開 2002-146797 ダイクレ 特開平 09-100563 小野沢 誠 特開 2000-080605 石川島播磨重工業 特開 2001-090169		
		通水孔等形成構造	揖斐川コンクリート工業(3) 特許 2673484 特開平 07-102623 特開平 09-013483 豊栄 特許 2676493 堀口 圭子 特開平 10-131268 フジックス 特開 2001-040753 ウチコン、原 大貴 特許 3312730 ホクエツ 特開平 07-197512 大野 紘詩 特開平 09-071994 藤村ヒューム管 特許 2597076 タキロン 特開平 09-053274	桜コンクリート(2) 特許 3554315 特開 2003-268862 西川 外志三 特開 2001-026974 アートセラミック 特許 3032426 深沢 迪人 特開平 10-114993 協立生コン 特開平 07-127118	揖斐川コンクリート工業(2) 特許 2987575 特開平 09-013483 ミナミ 特許 3045191 桜コンクリート 特開 2003-268711 ダラーニ 特許 3459918 積水化学工業 特開平 09-004043 鬼頭忠兵衛商店 特許 2746561 フォーテック 特開 2001-173084 大野 紘詩 特開平 09-071994	ゴトウコンクリート(3) 特開 2000-355969 特開 2002-161575 特開 2004-204540 石田鉄工(3) 特開 2004-316166 特開 2004-316167 特開 2004-316200 三町 令子 特許 3047285

表1.4.3-2 集水技術に関する課題と解決手段の出願人(2/5)

課題 解決手段			性能の改善			生産性の改善
			集排水性能の向上		浸透・透水性能の向上	小型・軽量化
			集水効率向上	排水効率向上	り 防 止 異 物 に よ る 目 詰	軽 量 化
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	立体空間の形状	五十嵐 宏 特許 3660883			
		壁の形状	村本建設、クボタ 実登 2568865 羽取 照夫 特開平 06-299594		丸栄コンクリート工業 特開平 09-158304	
	付属部品の構造等の改良	管および管の接続形状		アオイ化学工業 特許 3079415 日本伸縮装置工業 特許 3186992 林 慎一郎 特開 2003-020712		
		蓋部の構造	敷島コンクリート工業 実登 3026766 大成コンクリート 特開 2003-293440 日之出水道機器 特開 2000-257103	ヤマックス 実登 3061722 サンケンスチール 特許 3753715 アコ・ゼベリン・アールマン（ドイツ） 特開平 07-158152 積水化学工業 特開 2001-065045	ダラーニ 特開 2004-225450	積水ハウス、積水化学工業、旭テック 特許 3575744
		弁・トラップの設置	鳥居化成 実登 3085013 村上 幸彦 特開平 10-088649	北島 正保 特開 2001-241068		
	透水性舗装の構造等の改良	多層構造の採用	岩手ハネダコンクリート 特許 2973183	林 慎一郎、林 和志郎、林 宏三郎 特開 2000-160666		
	その他の配置・形状・構造の改良		山内 重一、若林 理華子、山内 顕子 特許 2886528 クレアテラ 特開平 10-008410 ホクエツ 特開平 10-121555 工藤コンクリート 特開 2001-164642	桜コンクリート 特開 2003-268863 ゼン・コーポレーション 特開 2003-301414 ショーボンド建設 特開 2005-105585		

表1.4.3-2 集水技術に関する課題と解決手段の出願人(3/5)

課題 解決手段			生産性の改善	使用性の改善	
			施工性・輸送性の向上	耐久性の向上	保守性・操作性の向上
			性 施 工 の 容 易	強 所 度 の 向 上 上 の 機 械	容 清 易 掃 化 作 業 の
部 材 形 状 の 改 良	貯留槽のブロック部材の形状		クラレプラスチック 特開 2002-061271 橋本製作所 特開 2002-061105 古川 将士 特開 2001-336211	新興工材 特許 2533070 林 慎一郎 特開 2002-309630 高橋 英夫 特開 2002-339444	シーケーコンクリート工業 特開 2004-044188 古川 将士 特開 2001-336211
	受け部材の形状				タキロン 特許 2593177 戸阪 博幸 特許 3060651 北海道積水工業 特許 2779113 アロン化成 特許 2741348 長島 正弥 特開平 09-053273
	除塵部の形状				タキロン 実開平 07-031994 須藤 洋 特開 2002-339437 宮崎 四郎 特開平 07-292759 積水化学工業 特開平 08-158464 大和谷 静雄, 森部 旭 特許 2704714 日立インダストリーズ、日立機電工業 特許 3504090
配 置 ・ 形 状 ・ 構 造 の 改 良	集 水 ・ 貯 留 ・ 浸 透 の 構 造 等 の 改 良	中空部の構造	新東京ボーリング 実登 3017786 大林組、岡野機工 特許 3037572 清水建設、アーキヤマデ 特開 2001-200545 ヘツプワース・ビルディング・プロダクツ(イギリス) 特表平 09-509232	石川島播磨重工業 特開 2000-038763	
		通水孔等空隙形成構造	岩丸産業、昭和コンクリート工業(2) 特開 2000-034769 特開 2000-110223 クラサキ工業 特開平 07-317115 インフラテック 特許 3078155 サンユウクリエイト 特許 3089149 シェイブロック 特許 3650068 ケイビーネット 特開 2004-183216 ランデス 特許 3158113 三協エンジニアリング、渡部 良治 特開 2000-257010 三町 令子 特許 3047285	ゴトウコンクリート(2) 特許 3682005 特開 2002-194806 ホクエツ 特開平 07-197512 昭栄コンクリート工業 特許 3084943 橋本製作所 特開 2004-324247	石田鉄工(6) 特許 3061209 特許 3488112 特開 2004-316166 特開 2004-316167 特開 2004-316200 特開 2005-048535

表1.4.3-2 集水技術に関する課題と解決手段の出願人(4/5)

課題 解決手段			生産性の改善	使用性の改善	
			施工性・輸送性の向上	耐久性の向上	保守性・操作性の向上
			施工の容易性	その他の機械強度の向上	清掃作業の容易化
配置・形状・構造の改良	付属部品の構造等の改良	立体空間の形状	揖斐川コンクリート工業 特許 3211149 フジタ 特開平 09-041314		
		管および管の接続形状	タキロン(4) 特許 3535663 特開平 08-013602 特開 2001-011931 特開平 09-316990 前沢化成工業(3) 特開平 08-260555 特開平 11-269974 特開平 09-189071 草竹 杉晃 特許 3661147 福田ヒューム管工業 特開平 08-134999 揖斐川コンクリート工業 特開平 10-131276 積水化学工業 特開 2001-003446 岡野機工 特許 3026046	シーアイ化成 特開 2001-262680 東京都、石川島播磨重工業 特開平 11-172746	前沢化成工業 特許 3474245 アロン化成 特開平 10-331244
		蓋部の構造	アーボ 特開 2004-270311 東興産業 特開 2005-042332 クレスコ 特開平 11-036433 五洋建設 特許 3385376 ホーコス 特許 3031725	松阪興産 特許 3584013 アロン化成 特許 3170582 常盤コンクリート工業所 実開平 07-002588	
		弁・トラップの設置	積水化学工業 特開 2003-119872		
	透水性舗装の構造等の改良	多層構造の採用	ダイクレ 特許 3477633 ホクエツ 特開平10-131269		
	その他の配置・形状・構造の改良		エクステリアキムラ 実登 3083861 オーイケ 特開平 08-004100		

表1.4.3-2 集水技術に関する課題と解決手段の出願人(5/5)

課題 解決手段			使用性の改善
			保守性・操作性の向上
			作業環境の改善
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	中空部の構造	住原製作所 特開 2002-070142
	付属部品の構造等の改良	網体の形状	前沢化成工業 実登 2585161 武田 啓次 特許 3410082 井本 宗勲 特開 2002-038579 市吉 忠三郎 特開平 07-224458
		管および管の接続形状	本田技研工業(3) 特開 2004-285637 特開 2004-285642 特開 2004-285649
		蓋部の構造	井本 宗勲 特許 3377515 宮本 忠、藤井 広数 特開 2003-193550 清水製作所 特開 2004-060274 鈴木 宏 特開 2000-220202 積水化学工業 特開 2000-352107
		弁・トラップの設置	本田技研工業(2) 特開 2004-285651 特開 2004-285663 東京都 特開 2003-074112 蔦井、神鋼建材工業 特開 2001-342677 第一機材 実登 3088454 光陽産業 特許 3042255 積水化学工業 特開 2003-074110 鹿野けんそう 特開 2003-138638 平倉 昇 特開平 11-210072
	その他の配置・形状・構造の改良		古河電気工業 特開 2000-154589

(2)貯留技術

図1.4.3-2に貯留技術の課題と解決手段の分布を示す。

「貯留性能の向上」および「施工性・輸送性の向上」の課題に対して「集水・貯留・浸透の構造等の改良」の解決手段をとるもの、「耐久性の向上」の課題に対して「部材形状の改良」と「集水・貯留・浸透の構造等の改良」の解決手段をとるものが多く出願されている。

図1.4.3-2 貯留技術に関する課題と解決手段の分布図

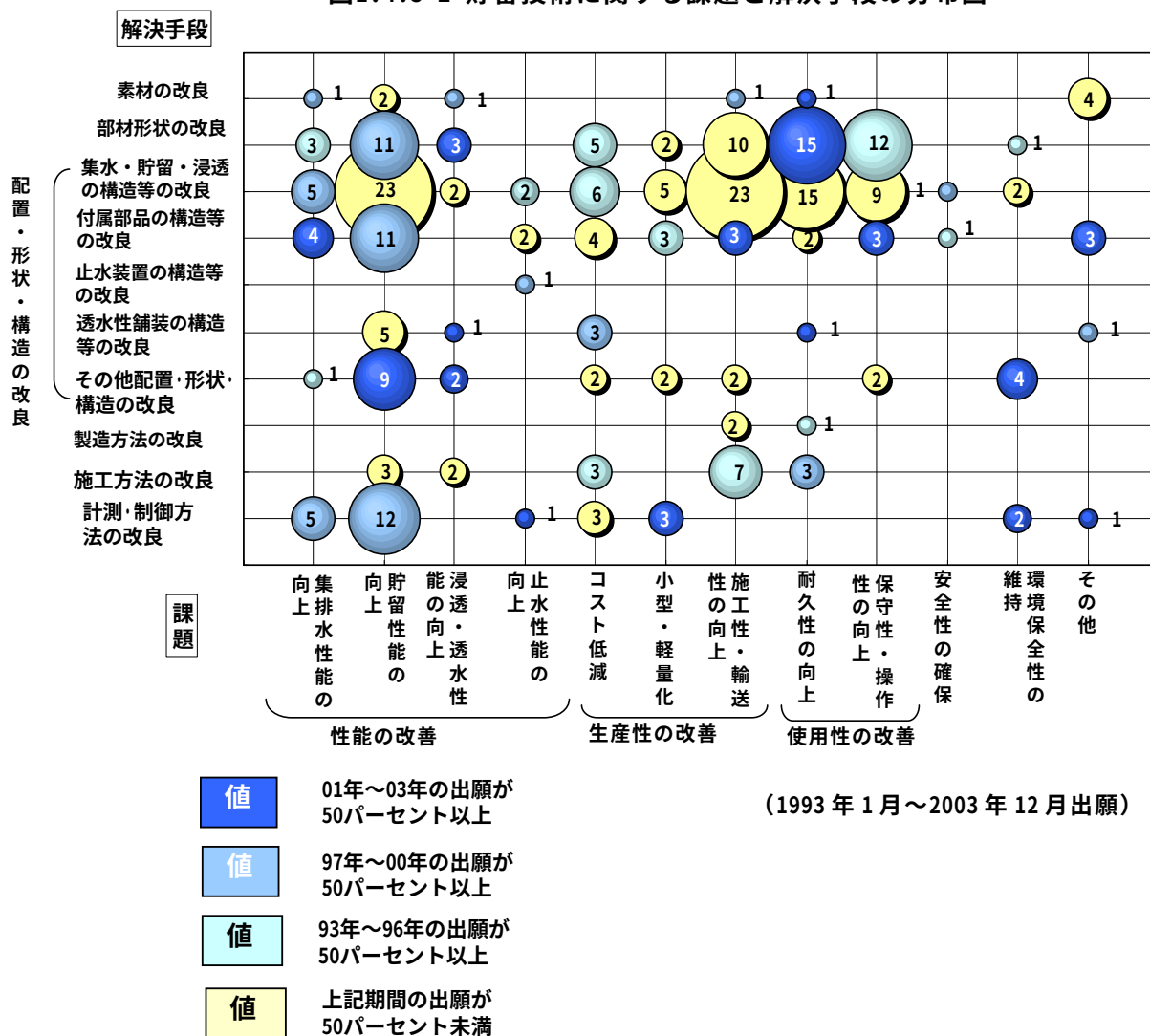


表1.4.3-3に、貯留技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

課題では「貯留効率向上」、「施工の容易性」および「貯留槽の機械強度の向上」に関する出願が多い。これら課題を解決する手段は「貯留槽のブロック部材の形状の改良」や「貯留設備の機器の配置」、「ブロック配列構造」等の配置・形状・構造に関するもの、および「管および菅の接続形状」等貯留槽の付属部品に関するものが多い。

表1.4.3-3 貯留技術に関する課題と解決手段の出願件数(1/3)

課題 解決手段		性能の改善											生産性の改善				
		集排水性能の向上				貯留性能の向上	浸透・透水性の向上			止水性能の向上			コスト低減				
		集水効率向上	排水効率向上	土砂、ごみ流入防止	水の滞留防止	貯留効率向上	浸透効率向上	透水効率向上	異物による目詰り防止	止水性能の向上	止水扉の開閉性能の向上	扉開閉の駆動	部材コスト低減	設置工事費低減	ランニングコスト低減	維持管理コスト低減	
素材の改良	空隙率の最適化						1		1								
	再生材の使用		1														
	混合材の成分量																
	その他素材の改良						1										
部材形状の改良	貯留槽のブロック部材の形状						8	3					2	2			
	受け部材の形状					1	2										
	除塵部の形状					2	1										1
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	機器の配置					5								1		
		補強部材組み込み															
		ブロック配列構造	1				2						1				
		連結構造					2						1				
		中空部の構造	1				3							1			
		通水孔等空隙形成構造		1		1	1			1							
		立体空間の形状					2						2				
		壁の形状	1				4			1							
		被覆シートの形状					2		1								
		排出通路形状															
	充填材の構造					2				1							
	付属部品の構造等の改良	管および管の接続形状	1			2	9					1		2			1
		蓋部の構造				1											
		弁・トラップの設置					2					1	1				
	止水装置の改良	ゲート・扉の構造									1						
		透水性の改良	多層構造の採用					5		1						1	1
	透水孔等空隙形成												1				
	その他の配置・形状・構造の改良		1				9		1	1				2			
良の方製改法造	固定方法																
	その他の製造方法の改良																
良施工方法の改良	埋込み施工方法																
	現場コンクリート打ち工法																
	配列組み立て方法						1										
	表面処理方法								1								
	その他の施工方法の改良						2	1					1	2			
方計測・改良の制御	システム構成		1		1	1	3										
	流入・流出量制御		1	1			4					1	1				
	ポンプ稼働制御						4						1		1		
	その他の計測・制御方法の改良						1										

表1.4.3-3 貯留技術に関する課題と解決手段の出願件数(2/3)

課題 解決手段			生産性の改善							使用性の改善							
			小型・軽量化			施工性・輸送性の向上				耐久性の向上			保守性・操作性の向上				
			小型化	省スペース	軽量化	施工の容易性	上施工安全性の向上	省力化	輸送性の向上	貯留槽の機械強度の向上	上耐久性性能の向上	耐震性等その他の向上	化清掃作業の容易化	化保守作業の容易化	作業環境の改善		
素材の改良	空隙率の最適化					1											
	再生材の使用																
	混合材の成分量																
	その他素材の改良								1								
部材形状の改良	貯留槽のブロック部材の形状		1		1	9			1	15				1	1		
	受け部材の形状												2	2			
	除塵部の形状												4	1	1		
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	機器の配置									1						
		補強部材組み込				2											
		ブロック配列構造		1		9				1				1	1		
		連結構造				1				3							
		中空部の構造				1			1						1		
		通水孔等空隙形成構造									1						
		立体空間の形状		1		2				3				4	1		
		壁の形状	1	1		3	1	1		1							
		被覆シートの形状	1			1				1	1	1					
		排出通路形状														1	
		充填材の構造					1			2							
	良構造等品の改良	管および管の接続形状		1	1	2				2				1	1		
		蓋部の構造													1		
		弁・トラップの設置		1		1											
	止水装置等の改良	ゲート・扉の構造															
	透水性舗装の構造等の改良	多層構造の採用								1							
		透水孔等空隙形成構造															
		その他の配置・形状・構造の改良		1		1	2							1			1
良の方製改法造	固定方法					1											
	その他の製造方法の改良					1				1							
施工方法の改良	埋込み施工方法									1							
	現場コンクリート打ち工法					2	1	1		1							
	配列組み立て方法					2				1							
	表面処理方法																
	その他の施工方法の改良					1											
方計測の改良・制御	システム構成		1														
	流入・流出量制御		1														
	ポンプ稼働制御		1														
	その他の計測・制御方法																

表1.4.3-3 貯留技術に関する課題と解決手段の出願件数(3/3)

課題 解決手段		安全性の確保	環境保の 全性維持		その他	
			土壌汚染防止	美観の向上	腐材の削減	騒音防止
素材の改良	空隙率の最適化					1
	再生材の使用				1	
	混合材の成分量					1
	その他の素材の改良				1	
形状の改良	貯留槽のブロック部材の形状			1		
	受け部材の形状					
	除塵部の形状					
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	機器の配置				
		補強部材組み込み				
		ブロック配列構造				
		連結構造				
		中空部の構造				
		通水孔等空隙形成	1	1		
		立体空間の形状				
		壁の形状				
		被覆シートの形状	1			
		排出通路形状				
		充填材の構造				
	付属部品の構造等の改良	管および管の接続形状				3
		蓋部の構造	1			
		弁・トラップの設置				
	止水装置等の改良	ゲート・扉の構造				
	透水性の等装設構造改良	多層構造の採用				1
		透水孔等空隙形成構造				
	その他の配置・形状・構造の改良		3	1		
製造方法の改良	固定方法					
	その他の製造方法の改良					
施工方法の改良	埋込み施工方法					
	現場コンクリート打ち工法					
	配列組み立て方法					
	表面処理方法					
	その他の施工方法の改良					
計測・制御方法の改良	システム構成					
	流入・流出量制御方法		1			1
	ポンプ稼働制御方法					
	その他の計測・制御方法の改良		1			

表1.4.3-3のうち、出願件数の多い部分（表中の網掛け部分）の出願人を表1.4.3-4に示す。

課題で出願件数の多い「貯留効率向上」に対して、「管および管の接続形状」を解決手段とするものが多く、シンシンブロックから2件の出願がある。また、「その他の配置・形状・構造の改良」が解決手段である特許は、林慎一郎氏が3件出願している。

「施工の容易性」の課題に対しては、「ブロック配列構造」が解決手段であるものが多く、日東から3件、タキロンから2件の出願がなされている。また「貯留槽の機械強度の向上」の課題に対して、「貯留槽のブロック部材の形状」が解決手段である特許がタキロンから5件（うち3件は登録）、エバタから4件（うち2件は登録）、オーエスエンジニアリングから2件が出願されている。

表1.4.3-4 貯留技術に関する課題と解決手段の出願人(1/4)

課題 解決手段			性能の改善	生産性の改善	使用性の改善
			貯留性能の向上	施工性・輸送性の向上	耐久性の向上
			貯留効率向上	施工の容易性	の貯留槽の機械強度
部材形状の改良	貯留槽のブロック部材の形状		四国総合研究所、東洋工業 特開 2001-098505 飯塚 勝重 特開 2001-295356 中村 源一郎 実登 3311741 杉江 昌信、エス・ケイ・エンジニアリング 実登 3660652 エバタ 特開 2004-238839 山下 三男、杉山コンテック 特開 2005-061004 リタ総合企画 特開平 11-107354 トーテツ 特開 2000-309958	林 慎一郎(2) 特開 2002-317485 特開 2003-313904 積水化学工業(2) 特開 2003-147813 特開 2004-360231 千葉窯業(2) 特許 2504690 特許 2096933 インフラテック 実登 3061519 エバタ 特開 2005-036569 旭コンクリート工業 特許 2634385	タキロン(5) 特許 3221491 実登 3546263 実登 3556784 特開 2003-278193 特開 2004-003182 エバタ(4) 実登 3375334 実登 3383660 特開 2003-201721 特開 2004-204648 オーエスエンジニアリング(2) 特開 2002-115307 特開 2002-115308 林 慎一郎 特開 2002-235361 エス・ケイ・エンジニアリング、杉江 昌信、溝口 裕康 特開 2002-294843 羽田コンクリート工業 特開 2004-162445 環境企画二十一 特許 3717353
	受け部材の形状		(社)雨水貯留浸透技術協会、トーテツ 特開平 10-102573 ブリヂストン 特開 2000-303510		
	除塵部の形状		小林 悦雄 特開 2000-135500		
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	機器の配置	林 慎一郎(2) 特開 2002-213008 特開 2002-309659 漆畑 成光 特開 2005-105790 高橋 武司、前沢工業 特許 3460073 鶴見コンクリート 特開平 11-036638		

表1.4.3-4 貯留技術に関する課題と解決手段の出願人(2/4)

課題 解決手段			性能の改善 貯留性能の向上	生産性の改善 施工性・輸送性の向上	使用性の改善 耐久性の向上
			貯留効率向上	施工の容易性	貯留槽の機械強度の向上
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	補強部材組み込み		旭コンクリート工業 特許 2879426 積水化学工業 特開 2003-155762	
		ブロック配列構造	タキロン 特許 3668869 昭和コンクリート工業 特開平 10-299070	日東(3) 特許 2117992 特許 2105293 特許 2543486 タキロン(2) 特開 2002-227287 特開 2004-211316 大和コンクリート工業 実登 3048552 積水化学工業 実登 3660917 旭コンクリート工業 特許 2674949 羽田コンクリート工業 特許 2637385	東急建設、タキロン、 明治ゴム化成 特開 2004-019206
		連結構造	林 慎一郎 特開 2002-021001 エバタ 特開 2005-054403	タキロン、明治ゴム化成 特開 2004-019205	エバタ 特許 3532916 旭コンクリート工業 特許 2884495 林 慎一郎 特開 2002-309658
		中空部の構造	大林道路、環境アセスメントセンター、大林組 特許 3164988 林 慎一郎 特開 2003-313927 積水化学工業 特開平 09-078671	興建産業 特許 2680241	
		通水孔等空隙形成構造	林物産 特許 3651973		
		立体空間の形状	鶴見コンクリート 特許 2791274 興建産業 特開平 11-061953	日本ヒューム 特許 3514501 丸栄コンクリート工業 特開平 06-299592	ホクコン(2) 特許 2782670 特許 2872653 日東 特許 2117991
		壁の形状	大成建設 特開 2001-323547 林 慎一郎 特開 2002-021164 エバタ 特開 2003-034971 タキロン 特開平 11-071789	旭コンクリート工業 特許 2543667 積水化学工業、東都積水 特開平 11-081428 タキロン 特開 2001-173034	エバタ 特開 2005-016084
		被覆シートの形状	寺崎 昌宏 特開 2002-317486 シンシンプロック 特開平 10-081392	林 慎一郎 特開 2002-070091	林 慎一郎 特開 2002-206259
		充填材の構造	東急建設、明治ゴム化成 特開 2002-097707 マテラス 特開 2000-170220		タキロン(2) 特許 3477001 特許 3198479

表1.4.3-4 貯留技術に関する課題と解決手段の出願人(3/4)

課題 解決手段			性能の改善 貯留性能の向上	生産性の改善 施工性・輸送性の向上	使用性の改善 耐久性の向上
			貯留効率向上	施工の容易性	貯留槽の機械強度の向上
配置・形状・構造の改良	付属部品の構造等の改良	管および管の接続形状	シンシンプロック(2) 特開平 10-072090 特開平 11-107353 興建産業 特開 2003-171975 戸田建設 特開平 08-239869 鹿島 忠夫、鹿島 よし子 特開平 09-021165 大林道路、常磐ボーリング、沼田建設 特許 3002436 日立化成工業、日化プラスチック 特開平 11-222883 林 慎一郎 特開 2002-155572 三井造船、東海大学 特開平 09-175594	東陶機器 特開 2003-105810 積水ハウス 特開 2002-054188	エバタ 特許 3410090 旭テック、イノアック コーポレーション 特開平 08-276173
		弁・トラップの設置	大成建設 特開平 10-204935 安垣 孝治 特開 2000-073417	ホクコン 特開 2005-179931	
	透水性舗装構造等の改良	多層構造の採用	村上商会、新興工材 特開 2001-323520 中村 源一郎 特開 2002-088828 アテイ 特開 2004-285754 室井 紘 特許 3319629 清水建設、アイドルエンジニアリング 特許 3450489		テクノソール、富士エンジニアリング 特開 2004-332224
	その他の配置・形状・構造の改良		林 慎一郎(3) 特開 2002-180526 特開 2002-206270 特開 2002-235362 積水化学工業 特開 2002-275951 積水ハウス 特開 2002-235344 エス・ジー・アール、日立テクノエンジニアリングサービス 実登 3027840 海野 治男 特開 2005-126974 山本地下水研究所、杉山 正 特開平 11-093246 ヨシコン 実登 2915389	日本鋼管 特開 2002-081124 東邦シートフレーム、タニタ伸銅 特開 2004-150069	

表1.4.3-4 貯留技術に関する課題と解決手段の出願人(4/4)

課題 解決手段		性能の改善 貯留性能の向上
		貯留効率向上
計測・制御方法の改良	システム構成	藤原 充弘 特開 2002-129531 積水化学工業 特開 2005-016125 伊丹 弘雄、伊丹 琴江 特開 2005-113656
	流入・流出量制御方法	積水ハウス(3) 特開平 11-229448 特開平 11-256630 特開平 11-269946 東芝 特開 2001-182135
	ポンプ稼働制御方法	明電舎 特許 3413935 環境開発 特許 3284346 興建産業 特開 2001-329577 東洋建設、住友建設、利根地下技術、東海大学、大林組 特開平 07-303338
	その他の計測・制御方法の改良	明電舎 特許 3208969

(3) 浸透技術

図1.4.3-3に浸透技術の課題と解決手段の分布を示す。

「浸透・透水性能の向上」の課題に対して、「集水・貯留・浸透の構造等の改良」および「付属部品の構造等の改良」の解決手段をとるものが多い。

図1.4.3-3 浸透技術に関する課題と解決手段の分布図

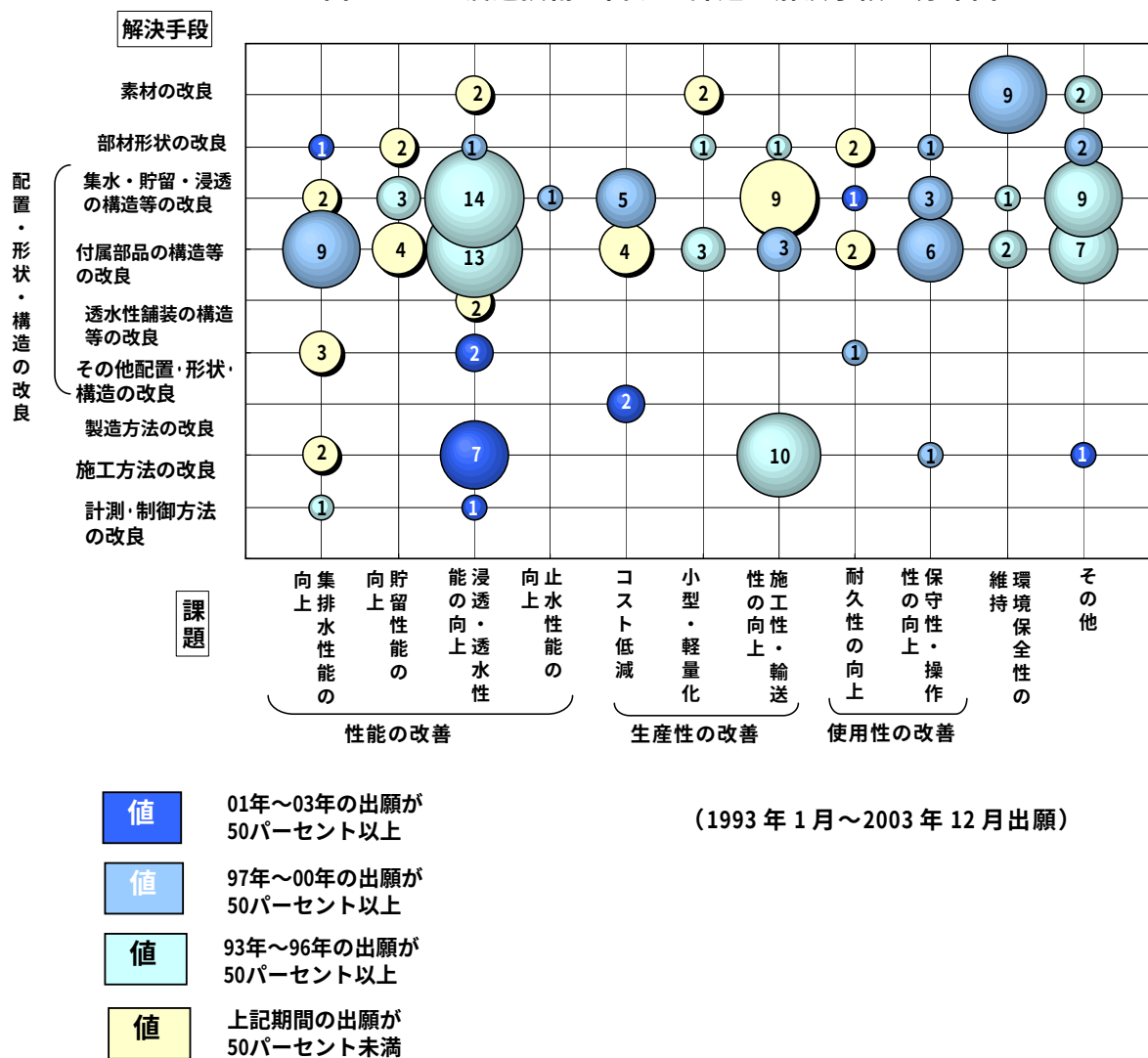


表1.4.3-5に、浸透技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

課題で件数の多い「浸透効率向上」に対して、「管および管の接続形状」の解決手段をとるものが多く、「土壌汚染防止」の課題に対して「その他素材の改良」の解決手段をとるもの、および「騒音防止」の課題に対しては「通水孔等空隙形成構造」の解決手段をとるものも多く出願されている。

表1.4.3-5 浸透技術に関する課題と解決手段の出願件数(1/3)

課題 解決手段		性能の改善						生産性の改善					
		集排水性能の向上			貯留性能の向上	浸透・透水性の向上	止水性能の向上	コスト低減					
		集水効率向上	排水効率向上	水の滞留防止	貯留効率向上	浸透効率向上	扉開閉の駆動性能向上	部材コスト低減	設置工事費低減	ランニングコスト低減	維持管理コスト低減	その他のコスト低減	
素材の改良	骨材材質の改良												
	再生材の使用												
	混合材の成分量												
	その他の素材の改良					2							
部材形状の改良	貯留槽のブロック部材の形状				2	1							
	受け部材の形状			1									
	除塵部の形状												
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	機器の配置											
		ブロック配列構造				1							
		中空部の構造				1	5						
		通水孔等空隙形成構造		1	1	1	7	1	3			1	
		立体空間の形状					1		1				
		壁の形状					1						
		被覆シートの形状											
	付属部品の構造等の改良	網体の形状			1	1			1				
		管および管の接続形状	3	2	2	3	12		1			1	
		蓋部の構造			1								
		弁・トラップの設置					1				1		
	良造舗装等の水の改構性	多層構造の採用					1						
		透水孔等空隙形成構造					1						
	その他の配置・形状・構造の改良		1	2			2						
の方製改良法	成形方法								1				
	その他の製造方法の改良										1		
施工方法の改良	埋込み施工方法	1	1			3							
	配列組み立て方法					1							
	空隙の充填方法					1							
	その他の施工方法の改良					2							
方計測の改良御	流入・流出量制御方法	1											
	その他の計測・制御方法の改良					1							

表1.4.3-5 浸透技術に関する課題と解決手段の出願件数(2/3)

課題 解決手段		生産性の改善						使用性の改善											
		小 型 ・ 軽量化		施工性・輸送性の 向上				耐久性の向上				保守性・操作性の 向上							
小型化	軽量化	施工の容易性	施工安全性の向上	省力化	その他の施工性の向上	その他の機械強度の向上	耐劣化性能の向上	耐震性等その他の耐久性向上	清掃作業の容易化	保守作業の容易化	作業環境の改善	その他の操作性の向上							
素材の改良	骨材材質の改良																		
	再生材の使用													1					
	混合材の成分量																		
	その他の素材の改良													1					
部材形状の改良	貯留槽のブロック部材の形状													1	2				
	受け部材の形状																		
	除塵部の形状													1					
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	機器の配置																	
		ブロック配列構造																	
		中空部の構造													2				
		通水孔等空隙形成構造													3		1	1	1
		立体空間の形状																	
		壁の形状													2	1			
	付属部品の構造等の改良	被覆シートの形状													1		1		
		網体の形状															1	2	2
		管および管の接続形状													3	3		1	1
		蓋部の構造																	
	良造舗装等の改築性	弁・トラップの設置																	
		多層構造の採用																	
		透水孔等空隙形成構造																	
	その他の配置・形状・構造の改良															1			
製造方法の改良	成形方法																		
	その他の製造方法の改良																		
施工方法の改良	埋込み施工方法														1				
	配列組み立て方法														4	1			
	空隙の充填方法															1	1		
	その他の施工方法の改良														1	1		1	
計測・制御方法の改良	流入・流出量制御方法																		
	その他の計測・制御方法の改良																		

表1.4.3-5 浸透技術に関する課題と解決手段の出願件数(3/3)

課題 解決手段		環境保全性の維持			その他	
		土壌汚染防止	向上 その他環境保全性の	美観の向上	廃材の削減	騒音防止
素材の改良	骨材材質の改良	2				
	再生材の使用				1	
	混合材の成分量				1	
	その他の素材の改良	7				
部材形状の改良	貯留槽のブロック部材の形状					
	受け部材の形状					
	除塵部の形状					2
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	機器の配置				1
		ブロック配列構造				
		中空部の構造		1		1
		通水孔等空隙形成構造				7
		立体空間の形状				
		壁の形状				
		被覆シートの形状				
	付属部品の構造等の改良	網体の形状				4
		管および管の接続形状		1		1
		蓋部の構造		1		1
		弁・トラップの設置				
	舗装等の透水性の改構性	多層構造の採用				
		透水孔等空隙形成構造				
	その他の配置・形状・構造の改良					
製法改良	成形方法					
	その他の製造方法の改良					
施工方法の改良	埋込み施工方法					
	配列組み立て方法					1
	空隙の充填方法					
	その他の施工方法の改良					
計測・改良御	流入・流出量制御方法					
	その他の計測・制御方法の改良					

表1.4.3-5のうち、出願件数の多い部分（表中の網掛け部分）の出願人を表1.4.3-6に示す。課題で件数の多い「浸透効率向上」に対して、「管および管の接続形状」の解決手段をとるものが多く、日水機工から2件の出願がされている。「土壌汚染防止」の課題に対して「その他素材の改良」の解決手段をとるものはハネックスから7件の出願がある。

表1.4.3-6 浸透技術に関する課題と解決手段の出願人（1/2）

課題 解決手段			性能の改善	環境保全性の維持
			浸透・透水性能の向上	
			浸透効率向上	土壌汚染防止
素材の改良	骨材材質の改良			ハネックス 特開平 10-314720 ハネックス、ニシザキ 特開平 10-314723
	その他の素材の改良		タキロン 特開 2000-045372 ノースグリーン 特開 2003-278260	ハネックス(7) 特開平 10-314717 特開平 10-314718 特開平 10-314719 特開平 10-314721 特開平 10-311082 特開平 10-314722 特開平 11-028456
状部 良の材 改形	貯留槽のブロック部材の形状		新潟高圧工業 特開 2002-138560	
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	中空部の構造	山本地下水研究所 実登 3013717 公園都市開発 特開 2005-113435 宮沢 博、下山 朋幸 特開 2005-180021 小沢コンクリート工業 特開平 08-053806 五十嵐 宏 特開平 10-060989	
		通水孔等空隙形成構造	積水化学工業(2) 特許 3634042 特開平 10-168983 テラコン(2) 特開平 09-060097 実開平 07-034084 フジタ 実開平 07-035588 秋田県コンクリート製品技術協会 実登 3056090 林造園 特開平 11-036431	
		立体空間の形状	フジタ 実開平 07-035587	
		壁の形状	エバタ 特開 2002-121809	

表1.4.3-6 浸透技術に関する課題と解決手段の出願人 (2/2)

課題 解決手段			性能の改善
			浸透・透水性能の向上
			浸透効率向上
配置・形状・構造の改良	付属部品の構造等の改良	管および管の接続形状	日水機工(2) 特開平 07-331728 特開平 08-041956 エコファイン 特開 2003-342999 藤原 充弘 特開平 08-144355 丸栄コンクリート工業 特許 2678739 武井工業所 特開平 08-205691 日本国土開発 特開平 08-311970 タキロン 特開平 10-168985 中野 清幸 実登 3007424 大出 あや子 特開 2001-355278 ハネックス 特開平 11-166261 羽田ヒューム管、日本ヒューム管 特開 2000-064405
		弁・トラップの設置	羽田ヒューム管、日本ヒューム管 特開 2000-064406
	透水性舗装の構造等の改良	多層構造の採用	前田製管 特許 2784898
		透水孔等空隙形成構造	羽田ヒューム管、日本ヒューム管 特開 2000-064407
	その他の配置・形状・構造の改良		丸栄コンクリート工業 特開 2004-124402 昭和コンクリート工業 特開 2005-076206

4) 透水技術

図1.4.3-4に透水技術の課題と解決手段の分布を示す。

課題は「浸透・透水性能の向上」および「耐久性の向上」に多く分布しており、これに対して解決手段は「素材の改良」に一番多く分布しており、また出願年の比較的新しい特許・実用新案が多い傾向がみられる。

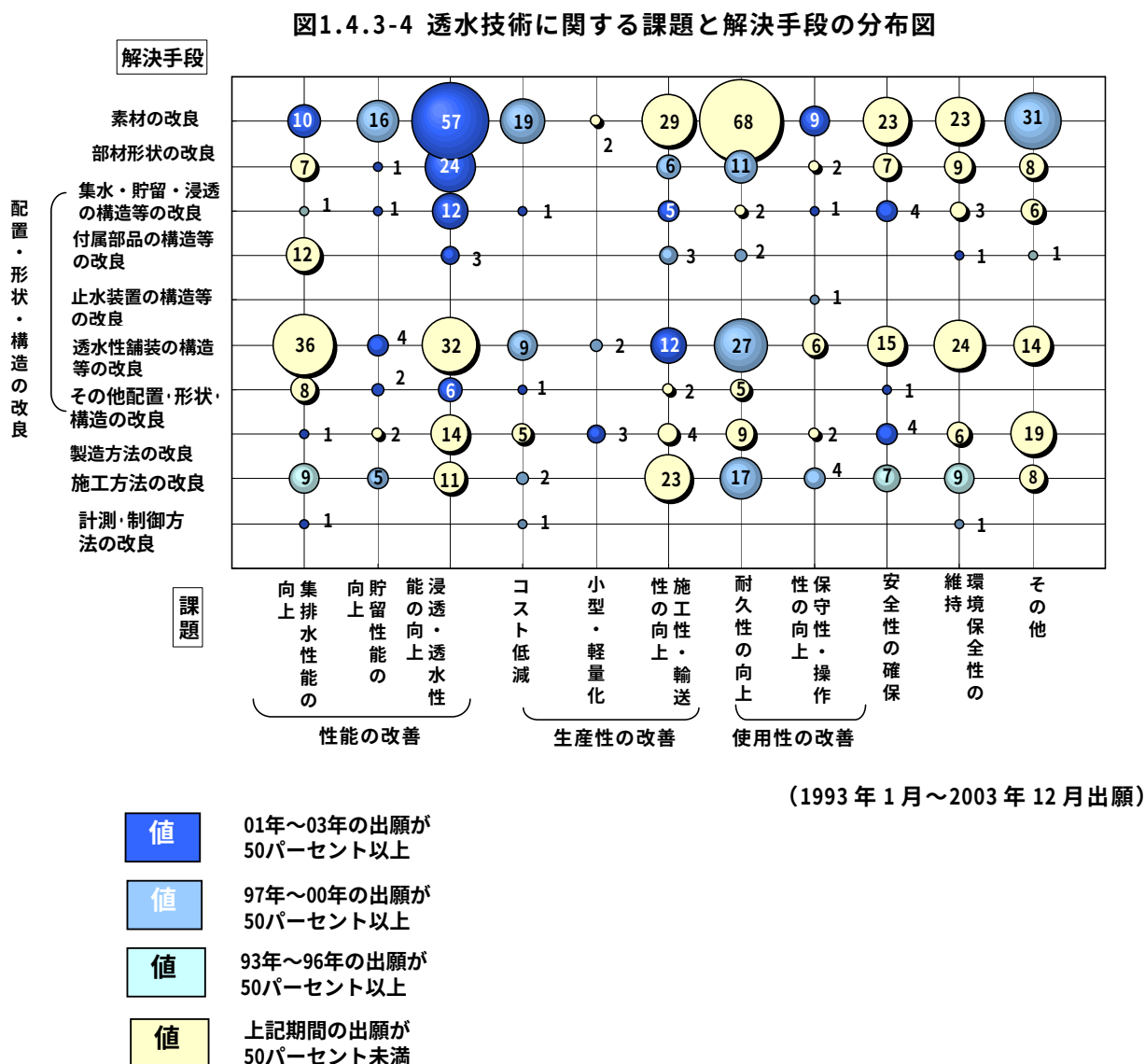


表1.4.3-7に、透水技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

課題では「透水効率向上」に関するものが圧倒的に多く、次いで「透水性舗装の機械強度の向上」および「廃材の低減」に関する出願が多い。「透水効率向上」の課題を解決する手段は「混合材の成分量」および「透水ブロック部材の形状」に関する出願が多い。「透水性舗装の機械強度の向上」の課題に対しては「混合材の成分量」、「多層構造の採用」といった解決手段をとるものが多い。

表1.4.3-7 透水技術に関する課題と解決手段の出願件数(1/3)

課題 解決手段		性能の改善								生産性の改善				
		集排水性能の向上				貯留性能向上	浸透・透水性能の向上			コスト低減				
		向集水効率	向排水効率	流入防止 土砂、ごみ等	水の滞留防止	貯留効率向上	止溢れ、逆流防止	浸透効率向上	透水効率向上	詰り物による目詰り防止	部材コスト低減	設置工事費低減	ランニングコスト低減	その他のコスト低減
素材の改良	骨材材質の改良			1			1	1	9	1	1			1
	バインダー樹脂材料								3		1			1
	空隙率の最適化						4		3		2			
	再生材の使用								1					
	添加剤の配合					1			1					
	混合材の成分量	2	3			1	6	4	24		3	3		2
	粒径の最適化						1			1	2			
	透水性舗装樹脂材組成		2								1			
	骨材粒子間介在物の材質		1				1		3					
	表層材の材質						1		3		1			
	その他の素材の改良		1						3				1	
部材形状の改良	透水ブロック部材の形状	4	3			1		1	22	1				
	除塵部の形状													
配置・形状・構造の改良	良透集の水構・造貯留の・改浸	ブロック配列構造				1								
		中空部の構造		1					2	1	1			
		通水孔等空隙形成構造							1					
		立体空間の形状												
		壁の形状							3					
		被覆シートの形状						1	4					
	付属部構造等の改良	網体の形状			1				1					
		管および管の接続形状		2	3	1	2		1					
		蓋部の構造		1	1									
		弁・トラップの設置												
	止水装置の改良	ゲート・扉の構造												
		多層構造の採用		3	1			1	9	1				
		透水孔等空隙形成構造		8	10		2	1	2	6	2	3	1	1
		表層部の構造		5	7			1	5	1	3	1		
		空隙部充填構造				1			5					
	その他の配置・形状・構造の改良		1	5	2		2		6		1			
製造方法の改良	固定方法													
	成形方法							1	2		1			
	焼成方法							1	3					1
	その他の製造方法の改良		1				2	1	6			1		2
施工方法の改良	埋込み施工方法		1	3					1					
	表層部形成方法				1		1		1	1				
	現場コンクリート打ち工法		1	1			2		3			2		
	配列組み立て方法						1		2					
	仕上げ作業方法													
	空隙の充填方法				1		1		1					
	表面処理方法			1					1					
	その他の施工方法の改良								1					
法制計測の御改良・改方	システム構成			1							1			

表1.4.3-7 透水技術に関する課題と解決手段の出願件数(2/3)

課題 解決手段		生産性の改善					使用性の改善		
		小型・軽量化	施工性・輸送性の向上				耐久性の向上		
		軽量化	施工の容易性	向上施工安全性の	省力化	その他の施工性向上	上機透水強度舗装の装向	向上劣化性能の	上他の耐震性等その向
素材の改良	骨材材質の改良	1	1	1		1	1		1
	バインダー樹脂材料		2			2	1	3	3
	空隙率の最適化						2	2	
	再生材の使用								
	添加剤の配合		1				3		4
	混合材の成分量	1	8			7	16	7	7
	粒径の最適化					1	2		1
	透水性舗装樹脂材組成					3	2	3	2
	骨材粒子間介在物の材質						1		1
	表層材の材質					1		1	2
	その他の素材の改良					1	3		
部材形状の改良	透水ブロック部材の形状		3			3	9	1	1
	除塵部の形状								
配置・形状・構造の改良	良透集の水・貯留・浸の構造等	ブロック配列構造							
		中空部の構造		2					
		通水孔等空隙形成構造		2					
		立体空間の形状							
		壁の形状						1	
		被覆シートの形状		1					1
	の付属部品の構造等	網体の形状		1	1				
		管および管の接続形状					2		
		蓋部の構造							
		井・トラップの設置				1			
	止水装置の改良	ゲート・扉の構造							
	透水性舗装の構造等の改良	多層構造の採用		3		4	12	2	2
		通水孔等空隙形成構造		2	3	2	4		
		表層部の構造の改良					2		3
		空隙部充填構造の改良					1		1
	その他の配置・形状・構造の改良		1			1	2	1	2
の製造方法の改良	固定方法	1	1						
	成形方法	2	1				2	1	1
	焼成方法						3		
	その他の製造方法改良					2	1		1
施工方法の改良	埋込み施工方法		1				1		
	表層部形成方法		1		1		1	2	3
	現場コンクリート打ち工法						4		2
	配列組み立て方法		1						1
	仕上げ作業方法		1						1
	空隙の充填方法		4			2			
	表面処理方法		3			3			
	その他の施工方法の改良		2			4			2
計測制御方法の改良	システム構成								

表1.4.3-7 透水技術に関する課題と解決手段の出願件数(3/3)

課題 解決手段			使用性の改善					安全性の確保	環境保全性の維持			その他		
			保守性・操作性の向上						土壌汚染防止	その他の環境保全性の向上	美観の向上	廃材の低減	騒音防止	
			易掃化	易保守作業の容	善作業環境の改	全性等の他安全の確保	開閉時の安全							その他の操作性の向上
素材の改良	骨材材質の改良						2	1		1	1	2		
	バインダー樹脂材料						1	2					1	
	空隙率の最適化							3		1				
	再生材の使用											8		
	添加剤の配合													
	混合材の成分量						2	10	1	5	4	6		
	粒径の最適化							1				1	1	
	透水性舗装樹脂材組成				1	1		2		1		2	2	
	骨材粒子間介在物の材質							3	1	1	1			
	表層材の材質								1	2			3	
	その他の素材の改良		1				1	1		1	2	3	2	
部材形状の改良	透水ブロック部材の形状			1				7		4	5	4	4	
	除塵部の形状		1											
配置・形状・構造の改良	良透集水の構造・貯留等の改良	ブロック配列構造												
		中空部の構造						1					2	
		通水孔等空隙形成構造						1						
		立体空間の形状											1	
		壁の形状						1					1	
		被覆シートの形状						2		2	1	1	1	
	の付属品等の改良	網体の形状												
		管および管の接続形状								1			1	
		蓋部の構造												
		弁・トラップの設置												
	止水等の構造改良	ゲート・扉の構造						1						
	透水性舗装等の改良	多層構造の採用				1			6	1	6	4	3	1
		透水孔等空隙形成構造		2					3		1	4		7
表層部の構造の改良		1			1	1	5		6		1			
空隙部充填構造の改良							1		2			2		
その他の配置・形状・構造の改良								1						
製造方法の改良	固定方法											1		
	成形方法							1		1	1	6	1	
	焼成方法											6	2	
	その他の製造方法の改良					1	1	3			4	3		
施工方法の改良	埋込み施工方法													
	表層部形成方法							4					4	
	現場コンクリート打ち工法			1				1			1	1		
	配列組み立て方法						1	2			1			
	仕上げ作業方法										1			
	空隙の充填方法												1	
	表面処理方法									2	1			
	その他の施工方法の改良					1	1			1	2		2	
計測・制御方法の改良	システム構成									1				

表1.4.3-7のうち、出願件数の多い部分（表中の網掛け部分）の出願人を表1.4.3-8に示す。「透水効率向上」の課題に対して、「混合材の成分量」の改良が解決手段であるものが多く、太平洋セメントから6件の出願がある。同じく「透水効率向上」の課題に対して、「透水ブロック部材の形状」の改良で対応する出願も多い。津田ペイブトンテックから3件、東レから2件、林慎一郎氏から2件の出願がなされている。

「透水性舗装の機械強度の向上」の課題に対しては、「混合材の成分量」改良が解決手段であるものが多い。太平洋セメントから3件の出願がある。

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(1/12)

課題 解決手段		性能の改善	
		集排水性能の向上	
		集水効率向上	排水効率向上
部材形状の改良	透水ブロック部材の形状	新興窯業 特開平 08-338002 電機機工 特開 2003-253612 伊藤 和晃 特開平 11-036210 日東 重信、日東 英成 特開 2001-064903	カイエーテクノ 実登 3039939 新興工材 特開 2003-253744 ウエスト 特開 2004-011124
配置・形状・構造の改良	等浸集の透水・貯留・改良構造・	中空部の構造	エス・ケイ・エンジニアリング、 山内 重一 特許 2764544
	付属部品の構造等の改良	網体の形状	昭和シェル石油、前田工織 特許 2906218
		管および管の接続形状	クラレプラスチック 特許 3391958 富田 俊男、 高橋 隆二郎 実登 3096882
		蓋部の構造	福田道路 特開 2003-003413 橋梁メンテナンス、ニチレキ 特開平 08-093041 大林道路 特開平 10-237934
		エムシー産業 特開 2005-171597	イトーヨーギョー 特開 2004-332331

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(2/12)

課題 解決手段			性能の改善	
			集排水性能の向上	
			集水効率向上	排水効率向上
配置・形状・構造の改良	透水性舗装の構造等の改良	多層構造の採用	三国産業 特許 3138247 日本道路 特開 2002-294624 東京セメント工業、太平洋セメント、小野田ケミコ 特開 2005-154265	茨城県コンクリート製品協同組合 特開 2002-227111
		透水孔等空隙形成構造	長大 特開 2001-090014 田中 智 特開 2003-138636 柳沢コンクリート工業 特開 2003-343002 日本コンクリート工業 特開 2004-270181 ヤマウ 特開平 07-324302 エス・ケイ・エンジニアリング、 山内 重一 特許 2838659 エス・ケイ・エンジニアリング 特開平 11-148165 武井工業所 特開 2000-104215	松岡コンクリート工業 特許 3179020 ミルコン 特開 2002-220870 スカイ・アーキ 特許 3540310 号 東亜道路工業、日新製鋼 特開平 09-264001 ホクコン 特許 3073705 号 羽取 照夫、大島 正剛 特開平 11-050517 カイエーテクノ 特開平 11-222912 羽取 照夫 特許 3353204 号 ダイクレ、大和クレス 特開 2000-170239 中山 憲士 特開 2000-303546
		表層部の構造の改良	新和コンクリート工業(2) 特開平 09-242161 特開平 09-242162 竹中工務店 特開 2004-197440 エス・ケイ・エンジニアリング、 山内 重一 特許 2775392 新興工材、マテラス 特開 2000-179034	ゴトウコンクリート 実登 3071290 エス・ケイ・エンジニアリング、 山内 重一 実登 3005384 インフラテック 特許 2849347 近畿大学、東亜道路工業、奥村組土木興業 特許 3319706 エス・ケイ・エンジニアリング 特開平 11-181708 東亜道路工業 特開 2000-017603 カイエーテクノ 特開 2000-054474
	その他の配置・形状・構造の改良		藤村ヒューム管 特開平 10-266111	住友大阪セメント、ニチレキ 特許 3475071 ニチレキ 特開平 11-247117 新田特殊建材工業 特開 2002-242116 根来産業 特開 2003-336308 ダイクレ 特開平 11-181872

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(3/12)

課題 解決手段		性能の改善		生産性の改善
		浸透・透水性能の向上		施工性・輸送性の向上
		透 水 効 率 向 上		施 工 の 容 易 性
素材の改良	骨材材質の改良	菅原土木(2) 実登 3102430 特開 2005-068887 東レ 特開 2001-295210 積水化学工業 特開 2002-154859 エスケー化研 特開 2002-242112	ファイバーレジン 特開 2002-294616 三菱レイヨン 特開 2002-308953 マチダコーポレーション 特開 2004-225283 大野興業、三和グランド 特許 3050793	住友ゴム工業 特開 2003-074007
	バインダー樹脂材料	元浜 特開 2001-329502 住友大阪セメント、丸栄 大林道路、住友金属工業、ニチレキ 特開 2003-206504	地研 特開 2003-003408 コンクリート工業、大	ハイクレー 特許 3547384 東洋ゴム工業 特開平 08-311349
	空隙率の最適化	大林道路、昭和通商 特開 2001-234503 星野産商 特開 2002-160958 大林道路、大林組、オサダ技研 特開 2004-183296		
	再生材の使用	東レ 特許 3707270		
	添加剤の配合	東レ 特開平 10-017376		松井 良樹 特開 2002-370222
	混合材の成分量	太平洋セメント(6) 特開 2002-081009 特開 2002-316858 特開 2002-356358 特開 2002-362958 特開 2003-090001 特開 2001-182003 東レ 特開 2001-342055 ガイアートクマガイ 特開 2003-003409 土木研究所 特許 3588632 パウ建設、福田道路、 日進化成 特開 2003-096707 J F E スチール、 鹿島道路 特開 2003-129407 星野産商 特開 2003-137631 田中興産、富山県 特開 2004-052244 菅原土木 特開 2004-124566	泉建設、エーコージャ パン 特開 2005-054552 日本玉石 特開 2005-120676 連代コンストラクト 特開 2005-127070 岩山 清喜 特許 3196801 司工業 特開平 10-114903 中外商工、日本道路 特開平 11-247118 岐阜塗装 特開 2001-254306 昭和テイ・テイ・イー 製造 特開 2000-001351 高水化学工業 特開 2001-303507 J F E エンジニアリ ング 特開 2004-285608	太平洋セメント(4) 特開 2001-206761 特開 2001-213673 特開 2001-213674 特開 2003-138506 日重プラント建設、日重建 設 特開 2002-201602 電気化学工業 特開 2003-261773 日本エヌエスシー 特開平 08-013407 マテラス 特開平 10-167793

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(4/12)

課題 解決手段		性能の改善	
		浸透・透水性能の向上	
		透水効率向上	
素材の改良	骨材粒子間介在物の材質	太平洋セメント 特開 2002-080260 三佐和 拡 特開 2004-044103 外川 佳章 特開平 09-255445	
	表層材の材質	東邦瓦斯、東海舗道 特開 2002-121388 アイエルビー 特開 2003-221802 東洋紡績 特開 2005-053753	
	その他の素材の改良	三菱レイヨン 特開 2001-302713 遊垣 義和、嵯峨野観光鉄道、こうすい 特開 2003-336207 J-ケミカル 特開 2005-127087	
部材形状の改良	透水ブロック部材の形状	津田ペイプトンテクニク(3) 特開 2003-027405 特開 2004-011352 特開 2004-036217 東レ(2) 特開 2001-146703 特開 2004-293084 イナックス 実開平 07-017803 シーマコンサルタント、古賀 義国 特許 3552998 アイエルビー 特開 2003-105704 八尾製作所 特開 2003-119704 亀井製陶 特開 2004-137696 東レ、宮下建設 特開 2004-270397 イトーヨーギョー 特開 2005-097858 三佐和 拡 特開 2005-097884 林 慎一郎(2) 特開 2005-113542 特開 2005-133425 ワンダー技研 特開 2005-146685 九州電力、西日本技術開発、湊工業 特開 2005-145771 中野 恒明、アイエルビー 特開平 07-034405 エースコン工業 特開平 08-199504 倉敷化工 特開平 10-102405 アートセラミック、興和エンジニアリング、環境企画一級建築士事務所 特開平 10-252005 日本興業 特開 2000-129609	

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(5/12)

課題 解決手段			性能の改善
			浸透・透水性能の向上
			透 水 効 率 向 上
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	中空部の構造	荒木窯業 特開 2000-282405 田村 幸治 特開 2000-120014
		通水孔等空隙形成構造	東洋石材 実登 3083535
		壁の形状	前田製管 特開 2002-242288 大有コンクリート工業 特開 2005-139880 佐藤 周三 特開 2005-180116
		被覆シートの形状	津田パイプトンテック 特開 2004-162448 環境工学、環境工学研究所 特開 2003-193406 福岡金網工業、ワイズ 特開 2005-068648 産業技術総合研究所、伊藤鋳工、キクテック 特開 2005-120761
	付属部品の構造等の改良	網体の形状	後藤 晋、佐々木 敏勝 特開 2004-132150
		管および管の接続形状	福井県、ミルコン、福井県産業支援センター 特開 2005-048359
	透水性舗装の構造等の改良	多層構造の採用	間組 実登 3032859 昭和興業 特開 2001-207404 フォーティス、静和技研工業 特開 2002-069907 ヤマウ、平岡織染、東葛プランニング 特開 2002-069910 小木曾建設 特開 2003-090007 シーマコンサルタント 特開 2005-180166 アイエルビー、中野 恒明 特開平 08-092910 日本碍子、明知碍子 特許 3181823 積水化学工業 特開平 06-207402

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(6/12)

課題 解決手段			性能の改善
			浸透・透水性能の向上
			透水効率向上
配置・形状・構造の改良	透水性舗装の構造等の改良	透水孔等空隙形成構造	衣川コンクリート 特開 2002-030604 泰栄商工 特開 2002-256680 福井県、ミルコン、福井産業支援センター 特開 2005-048360 清水建設 特開平 07-252869 エス・ケイ・エンジニアリング、山内 重一 特開平 08-053808 パリテッジパング 特許 3628521
		表層部の構造	日新コンクリート工業 特開 2002-061273 かんきよう 21 特開 2004-162343 住友大阪セメント 特開 2003-166210 松場 正司 特許 3752194 住友金属工業 特開 2005-139829
		空隙部充填構造	ニッケン、世紀東急工業 特開 2002-250002 住友ゴム工業(2) 特開平 07-138906 特開平 07-166508 三菱樹脂 特開 2001-090010 大林道路、積水化学工業、積水樹脂、日本興業 特開 2001-011811
	その他の配置・形状・構造の改良		花岡 嘉幸 特開 2002-167847 林 慎一郎 特開 2002-206204 萩原工業 特開 2003-166146 新日本石油化学 特開 2003-166205 松本煉瓦 特開 2003-336205 イナックス 特開平 08-0492046

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(7/12)

課題 解決手段		生産性の改善	使用性の改善	
		施工性・輸送性の向上	耐久性の向上	
		その他施工性の向上	度透の水 の水性 向上舗装 の機械強	耐劣化性能の向上
素材の改良	骨材材質の改良	アイエルピー 特開 2003-184010	東海ゴム工業 特許 3061032	
	バインダー樹脂材料	阿部林業開発 特開 2002-104864 福田道路 特開 2002-146705	新日本石油 特開平 10-219214	エスケー化研 特開 2003-253605 東レ 特開平 10-017647 住友バイエルウレタン 特開 2000-313734
	空隙率の最適化		電気化学工業 特開平 07-054304 東レ 特開平 11-228250	東洋ゴム工業 特開 2000-319808 ヤマウ 特開平 10-331108
	添加剤の配合		太平洋セメント(2) 特許 3084250 特開 2001-241004 福井県、福井県生コンクリート工業組合 特開平 07-061850	
	混合材の成分量	シーマコンサルタン、 古賀 義国 特許 3524052 奥アンツーカー 特開 2002-348807 東都化成 特開 2003-064260 三井金属塗料化学 特開 2003-096266 J F E スチール 特開 2003-165760 東亜道路工業、花王 特開 2005-126998 太平洋セメント 特開 2001-039778	太平洋セメント(3) 特許 3242321 特開平 09-291504 特開 2001-181009 昭和ディーディーイー製造 特開 2000-001351 東洋ゴム工業 特開 2000-054306 太平工業、鉄道建設運輸施設整備支援機構、新日本製鉄、九州旅客鉄道 特開 2001-089223 太平洋セメント、日本道路 特開 2001-072456 電気化学工業 特開 2002-188012 テトラ、陶栄、トーヨカラ 特開 2005-060971 田中 隆、木村 隆幸 特開 2005-139412 三野道路、石塚硝子 特開平 08-217511 黄 益鉉 特許 3280847 大成建設 特開平 10-053473 電気化学工業 特開平 11-060961 河合石灰工業、丸高 特開平 11-071582 前田道路 特許 3377437	多賀谷建設 特開 2000-064216 ファイバーレジン 実登 3069507 小形 治 特許 3500129 大日本インキ化学工業 特開 2003-119237 長谷川体育施設、水沢化学工業 特開平 10-266109 河野 勇二 特開平 11-181707 大都産業 特開 2000-230215

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(8/12)

課題 解決手段		生産性の改善	使用性の改善	
		施工性・輸送性の向上	耐久性の向上	
		その他施工性の向上	透水性舗装の機械強度の向上	耐劣化性能の向上
素材の改良	粒径の最適化	オサダ技研、長田 秀晴 特開 2000-104211	木原越前瓦工業 実登 3051888 アサノビーシー工業、太平洋セメント 特開平 11-049556	
	透水性舗装樹脂材組成	福田道路 特開 2002-061133 高木建設、東洋殖産、塩見 勇 特開 2003-253606 うすい 特開 2003-040662	小島 春樹 特開 2000-038519 エーコージャパン 特開 2004-067917	三洋化成工業 特許 2611918 ニチレキ 特開 2003-105708 安部 裕也 特開平 07-026507
	骨材粒子間介在物の材質		花王 特開 2001-322860	
	表層材の材質	J F E スチール 特開 2003-146729		鹿島道路、ニチレキ 特開平 08-295802
	その他の素材の改良	三京化成、昭建 特開 2003-147709	パナホーム、地球環境技術研究所 特開 2005-015256 東海ゴム工業 特開平 11-343604 大成技研工業 特開 2004-332521	
部材形状の改良	透水ブロック部材の形状	斉藤 孝一、中外炉工業 特開 2002-167703 大成ロテック 特開 2002-180409 横浜ゴム 特開 2003-138504	住友大阪セメント(2) 特許 3652569 特開 2000-273804 高圧コンクリート工業 実開平 07-023002 林 慎一郎 特開 2005-133426 三野道路、石塚硝子 特開平 08-144212 太平洋セメント 特開平 09-158102 日本興業 特開平 11-100804 積水化学工業 特開 2000-064215 塚本 忠弘 特開 2001-073306	佐藤道路、大同コンクリート工業 実登 3025326

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(9/12)

課題 解決手段			使用性の改善
			耐久性の向上
			向の透 上機水 械性 強度 舗 の装
配置・形状・構造の改良	付属部品の改良	管および管の接続形状	タキロン 特開 2001-342607 東レモノフィラメント 特開 2001-020363
	透水性舗装の構造等の改良	多層構造の採用	大有建設、ニチレキ、東レ 特開 2001-262502 環境アセスメントセンター 特開 2002-070087 太平工業、太平舗道 特許 2510399 松本 孝太郎 特開平 08-085906 横浜ゴム 特開平 09-195211 日本道路 特開平 10-227005 菅原土木 特開平 11-001360 ライン生コン、丸高 特開 2000-226835 石川島播磨重工業 特開 2000-230213 三菱重工業 特開 2000-290908 住友大阪セメント、大林道路、 住友金属工業、丸栄コンクリート工業、ニチレキ 特許 3589898 鹿島道路、クレオ、太平洋セメント 特開 2001-011810
		透水孔等空隙形成構造	池本 義信 実開平 07-042794 東京窯業 特開平 09-158104 小方 高明 特開平 09-291502 山富産業 特開平 11-190002
		表層部の構造の改良	三和グラント 実登 3094312 東レ、オサダ技研 特開平 10-265250
		空隙部充填構造の改良	大林道路、積水化学工業、積水樹脂、日本興業 特開 2001-011811
	その他の配置・形状・構造の改良		新興窯業 特開平 10-176303 佐藤 政雄 特開平 10-195807

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(10/12)

課題 解決手段		使用性の改善	安全性の確保
		耐久性の向上	
		上久他等耐性のそ震向耐の性	
素材の改良	骨材材質の改良	大成化工 特許 2965187	ガイアテック 実登 3101756
	バインダー樹脂材料	日本体育施設 特許 2816941 三洋化成工業 特開平 06-346404 ジェイ・シー・コンポジット、 大同塗料 特開平 08-049205	アスト・ジャパン 特開 2002-212905 東レ・ファインケミカル 特開平 06-256468
	空隙率の最適化		三洋化成工業 特許 2704240 東レ 特開平 11-228250 ニッタ 特開平 06-229106
	添加剤の配合	花王(2) 特許 3339970 特開 2002-339306 大林道路、三洋化成工業 特開 2000-328505 東レ、東レ・ファインケミカル、オサダ技研 特開 2002-363905	
	混合材の成分量	太平洋セメント、小野田ケミコ 特開 2002-226254 木村 浩一郎、 木村 清子 特開 2004-218283 川島工業、中川 武志 特開 2004-316312 藤 良和、国陽 特開 2005-139841 大成建設、エービーシー商会 特開平 08-092909 国土交通省中国地方整備局長、日本道路、ガイアートクマガイ 特開平 09-041310 司工業 特開 2000-355903	バンドー化学(3) 特開 2000-043063 特開 2000-043064 特開 2000-043075 東信花木 特開 2003-239209 前田道路 特許 3377437 太平洋セメント 特開 2003-286702 司工業 特開 2003-301404 フクヤマ 特開 2004-244875 クレーベン 特開平 11-001903 東海ゴム工業 特許 3511199
	粒径の最適化	オサダ技研 特開 2000-001354	ヤマウ 特許 2969100
	透水性舗装樹脂材組成	日本触媒 特許 3565501 セントラル硝子 特開 2001-270754	三洋化成工業 特許 2706700 林 守 実登 3103361
	骨材粒子間介在物の材質	ブリテストーン 特開 2003-342906	神戸製鋼所 特許 3429723 高橋 章 特開 2004-162516 東海ゴム工業 特開 2001-081707
	表層材の材質	鐘淵化学工業 特開平 08-253709 上野 城 特開 2004-092364	
	その他の素材の改良		長谷川体育施設 特開 2003-105709

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(11/12)

課題 解決手段		安全性の確保	
部材形状の改良	透水ブロック部材の形状	ヤマウ 実開平 07-025003 太陽セメント工業 実登 3045073 小木曾建設 特開 2003-096704 林 慎一郎 特開 2003-313805 日本興業 特許 3751284 共和コンクリート工業、ベンチャー式舎 特許 2782332 東京窯業 特許 3016135	
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	中空部の構造	丸栄コンクリート工業 特開 2000-144608
		壁の形状	永井 義夫 特許 3665792
		被覆シートの形状	前川製作所 特開 2003-301408 神奈川県、日東化工 特開 2005-098033

表1.4.3-8 透水技術に関する課題と解決手段の出願人(12/12)

課題 解決手段			安全性の確保
配置・形状・構造の改良	透水性舗装の構造等の改良	多層構造の採用	共和コンクリート工業 実登 2518202 振興 実登 3006371 横浜ゴム 特開平 06-313301 中央化学,共和運送 特許 3605139 アサヒアート 特開平 07-300810 住友ゴム工業 特開 2001-164501
		透水孔等空隙形成構造	草竹コンクリート工業 特許 3689863 ジオテック 特開 2003-147715 新興工材、ケイ・エムアクト 特開 2000-120009
		表層部の構造の改良	コクカコーポレーション 実登 3089531 元旦ビューティ工業 特開 2003-286701 住友ゴム工業 特開 2004-052318 日本道路、日本道路公団 特開 2005-146539 東亜道路工業 特開 2000-234305
		空隙部充填構造の改良	環境工学、環境工学研究所 特開 2004-052367
	その他の配置・形状・構造の改良		日本ステップ工業 特開 2003-301403

(5) 止水技術

図1.4.3-5に止水技術の課題と解決手段の分布を示す。

「止水性能の向上」の課題に対して、ゲート・扉の構造や付勢機構等の「止水装置の構造等の改良」を解決手段とする特許・実用新案が多い。それ以外の課題では「小型・軽量化」が多く、ゲート・扉の構造等の「止水装置の構造等の改良」を解決手段とするものが多い。

図1.4.3-5 止水技術に関する課題と解決手段の分布図

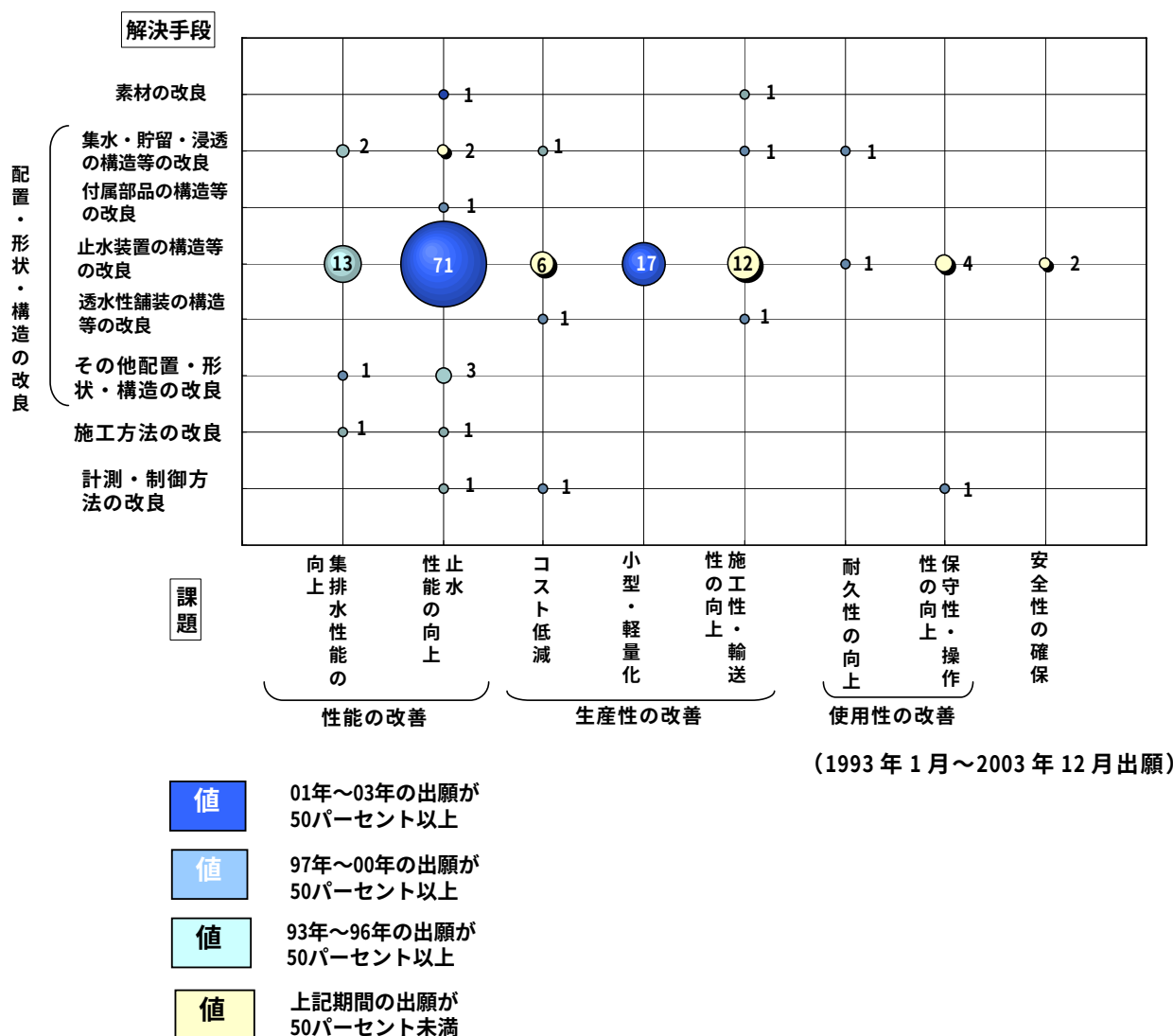


表1.4.3-9に、止水技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

課題では「止水性能の向上」、「止水扉の開閉性能の向上」、「省スペース」および「施工の容易性」に関する出願が多い。課題「止水性能の向上」は「ゲート・扉の構造」の改良で対応するものが多い。課題「止水扉の開閉性能の向上」は「ゲート・扉の構造」の改良と「駆動手段」の改良で対応するものが多い。課題「省スペース」および「施工の容易性」は「ゲート・扉の構造」の改良で対応するものが多い。

表1.4.3-9 止水技術に関する課題と解決手段の出願件数(1/2)

課題 解決手段			性能の改善				生産性の改善							
			集排水性能の向上			止水性能の向上		コスト低減				小型・軽量化		施工・輸送性の向上
			集水効率向上	土砂、ごみ流入防止	水の滞留防止	止水性能の向上	止水扉の開閉性能の向上	部材コスト低減	設置工事費低減	ランニングコスト低減	維持管理コスト低減	小型化	省スペース	施工の容易性
素材の改良	その他の素材の改良					1							1	
配置・形状・構造の改良	の集水・貯留・浸透等の改良	機器の配置		1										
		立体空間の形状					1							
		壁の形状				1								
		被覆シート											1	
		排出通路形状	1			1								
	良構造等の改良	管および管の接続形状					1							
		ゲート・扉の構造		4	2	23	30	2	2		2	2	14	12
	改止水構造等の改良	付勢機構		5		1	1							
		検出機構					2							
		駆動手段		2			14					1		
	改透水構造等の改良	多層構造の採用							1				1	
		その他の配置・形状・構造の改良		1		2	1							
良法施工の改良	現場コンクリート打ち工法				1									
	その他の施工方法の改良			1										
計測・制御方法の改良	システム構成				1									
	その他の計測・制御方法の改良							1						

表1.4.3-9 止水技術に関する課題と解決手段の出願件数(2/2)

課題 解決手段			使用性の改善					安全性の確保
			耐 久 性 の 向 上		保守性・操作性の向上			
					清掃作業の容易化	開閉時の安全性等 全性の確保 その他安	その他の操作性の向上	
素材の改良	その他の素材の改良							
配置・形状・構造の改良	集水の構造等の改良	機器の配置						
		立体空間の形状						
		壁の形状		1				
		被覆シートの形状						
		排出通路形状						
	付属部の改良	管および管の接続形状						
	止水構造等の改良	ゲート・扉の構造 付勢機構 検出機構 駆動手段	1		1	2	1	1
								1
透水性等の改良	多層構造の採用							
その他の配置・形状・構造の改良								
施工方法の改良	現場コンクリート打ち工法							
	その他の施工方法の改良							
計測・制御方法の改良	システム構成							
	その他の計測・制御方法の改良					1		

表1.4.3-9のうち、出願件数の多い部分（表中の網掛け部分）の出願人を表1.4.3-10に示す。課題「止水扉の開閉性能の向上」に対して、「ゲート・扉の構造」の改良を解決手段とするものが多く、日立造船、アニメックス、ノムラフォーシーズの共同出願で4件の出願が、また小田原勉氏から3件、豊和工業から3件、富士精工本社から2件の出願がされている。課題「止水扉の開閉性能の向上」に対して、「駆動手段」の改良を解決手段とするものも多く、日立造船、アニメックス、ノムラフォーシーズの共同出願で3件、豊和工業から3件の出願がある。課題「省スペース」に対して、「ゲート・扉の構造」の改良を解決手段とするものは、日立造船、アニメックス、ノムラフォーシーズの共同出願で5件、大同機工から2件の出願がある。課題「施工の容易性」に対して、「ゲート・扉の構造」の改良を解決手段とするものが多く、豊国工業から3件の出願がみられる。

表1.4.3-10 止水技術に関する課題と解決手段の出願人(1/3)

課題 解決手段			性能の改善	
			止水性能の向上	
			向止 上水 性能 の	上閉止 性水 能扉 のの 向開
配置・ 形状・ 構造の 改良	止水装置の 構造等の 改良	ゲート・扉の構 造	丸島産業 特開 2001-234674 前田製管 特開 2001-234552 建和産業、山田 完治 特開 2001-329759 小田原 勉 特開 2002-242481 豊和工業 特開 2002-371763 藤田 保宏 特開 2003-120070 農林水産技術情報協会、 竹中工務店 特開 2003-301671 中津 博 特開 2003-314173 大山鋼機製作所 特開 2004-068567 たけのこホーム 特開 2004-092361 新興建材、小田原 勉 特開 2004-360430 滝本 柔幸 特開 2004-218415 グローバルアーク、 大奉金属 特開 2005-113606 高桑 仁美 特許 1979861 滝 博之 特開平 07-082963 積水ハウス 特許 3308421 富士精工本社 特開平 08-260833 日豊コンサルタント 特開平 08-269985 熊平製作所 特開平 09-112149 富士精工本社 特許 3593604 グローバルアーク 特許 3458077 林工作所 特開 2001-182451 顧 洪鈞、劉 炳枝 実登 3091240	日立造船、アニメックス、 ノムラフォーシーズ(4) 特開 2003-321981 特開 2003-336455 特開 2003-336456 特開 2004-027684 小田原 勉(3) 特開 2002-227453 特開 2003-214049 特開 2000-064411 豊和工業(3) 特開 2004-353236 特開 2005-002749 特開 2005-180131 富士精工本社(2) 特開 2005-120594 特開平 10-238239 高桑 仁美 実登 2134566 鈴木シャッター工業、 富士変速機(2) 実登 2601303 実登 2600630 日本エファールピー 特許 3542537 森田 豊二郎 特許 3738435 前田工織 特開 2004-060348 エフエムバルブ製作所 特開 2003-027855 友安 陽子 特開 2003-003692 飯田章雄、飯田祥雄 特開 2003-064702 小俣 譲 特開 2003-056206 友安 陽子 特開 2003-176670 たけのこホーム 特開 2004-060412 三渡工業所 特開 2004-323070 倉田 勇雄 特開平 07-279551 熊平製作所 特開平 11-256913 福岡技建工業 特開 2001-032621 中島 三順 特開 2001-140235 大同機工 特許 2932435

表1.4.3-10 止水技術に関する課題と解決手段の出願人(2/3)

課題 解決手段			性能の改善	
			止水性能の向上	
			止水性能の向上	止水扉の開閉性能の向上
配置・形状・構造の改良	止水装置の構造等の改良	付勢機構	エステック 特開 2003-306953	豊和工業 特開 2005-188029
		検出機構		高桑 仁美 実登 2516378 アニメックス、ノムラフ オーシーズ、日立造船 特開 2005-113442
		駆動手段		日立造船、アニメックス、 ノムラフオーシーズ(3) 特開 2003-336454 特開 2004-076406 特開 2004-339726 豊和工業(3) 特開 2004-353237 特開 2005-163461 特開 2005-163462 関西機設 実登 3100410 住友電気工業 特開 2004-044218 榊原興業 特開 2004-278108 かんでんエンジニアリン グ 特開 2005-029968 小田原 勉 特開 2005-061201 日工、日エマシナリー 特開 2005-120768 大和工業エンジニアリン グ 特開 2005-180066 富士精工本社 特開平 07-292643

表1.4.3-10 止水技術に関する課題と解決手段の出願人(3/3)

課題 解決手段			生産性の改善	
			小型・軽量化	施工性・輸送性の向上
			省スペース	施工の容易性
配置・形状・構造の改良	止水装置の構造等の改良	ゲート・扉の構造	顧 洪鈞、劉 炳枝 実登 3091240 日立造船、アニメックス、ノムラフォーシーズ(5) 特開 2003-336455 特開 2003-336456 特開 2004-027684 特開 2003-321979 特開 2005-139687 大同機工(2) 特許 2932435 特許 2745401 エンドウ・アソシエイツ一級建築士事務所、インフニックス 特開 2003-129693 大和工業エンジニアリング 特開 2003-321980 日本ビット 特開 2004-162260 東洋ゴム工業 特許 3656769 トステム鈴木シャッター、三宅 哲 特開 2002-030867 岩住アルミサッシ 特開平 09-013832	豊国工業(3) 特開 2001-336363 特開平 09-158623 特開 2001-182452 トステム鈴木シャッター、三宅 哲 特開 2002-030867 岩住アルミサッシ 特開平 09-013832 新興建材 実登 3084988 大同機工 特許 3446175 石川島建材工業 特開 2004-068271 岩井 規 特開 2003-064703 飯田章雄, 飯田祥雄 特開 2003-064701 日工、日工マシナリー 特開 2004-092270 新日本製鉄、東洋ゴム工業、美和テック 特開平 09-209327
		駆動手段	豊国工業 特開平 08-120974	

(6) 排水技術

図1.4.3-6に排水技術の課題と解決手段の分布を示す。

課題「集排水性能の向上」、「コスト低減」に対して、「計測・制御方法の改良」を解決手段とする特許・実用新案が多い。

図1.4.3-6 排水技術に関する課題と解決手段の分布図

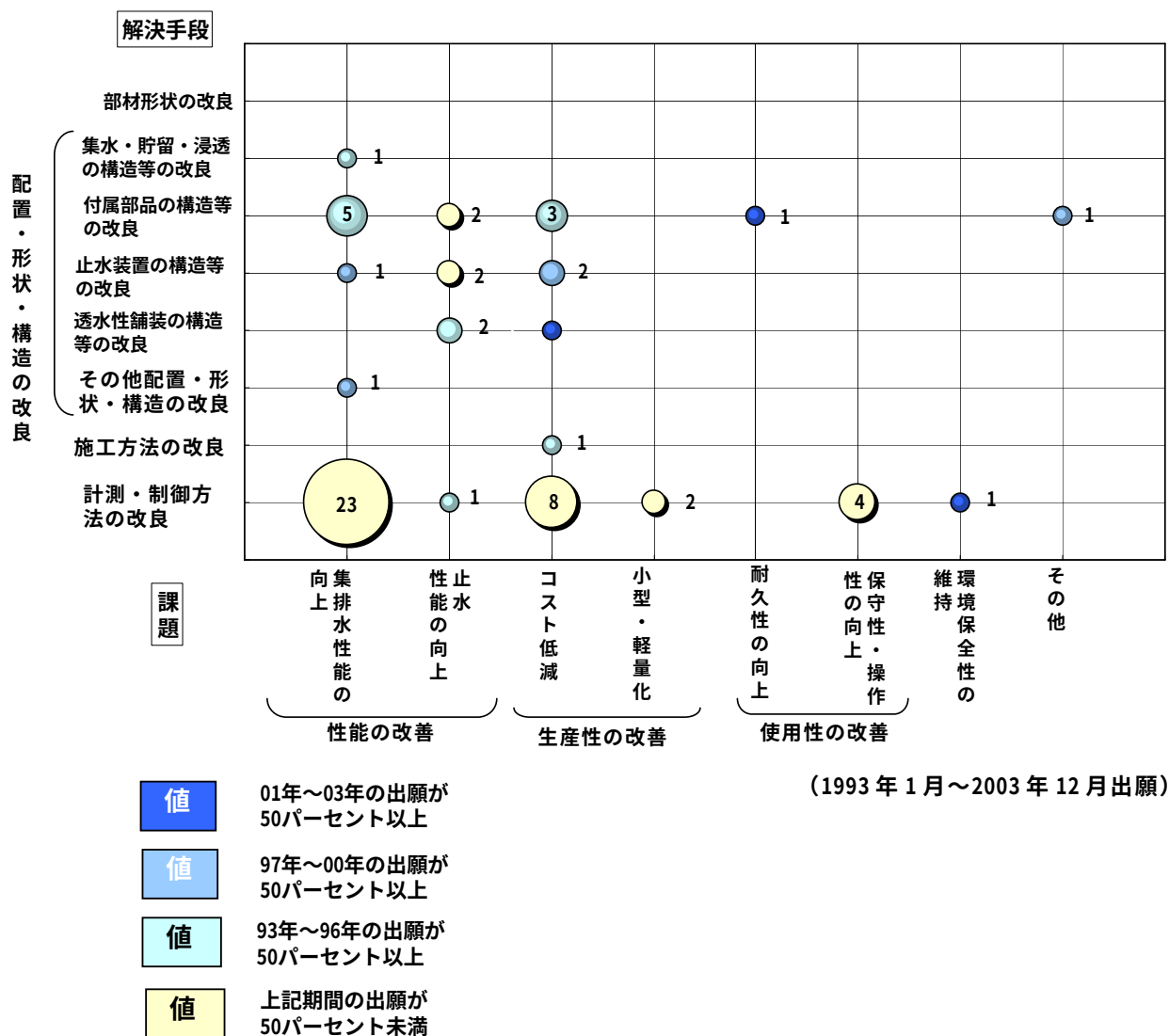


表1.4.3-11に、排水技術に関する課題と解決手段の出願件数を示す。

課題では「集水効率の向上」、「排水効率の向上」等の集排水性能の向上に関するものが多い。

これら課題「集水効率の向上」、「排水効率の向上」に対して、「ポンプの稼動制御方法」の改良を解決手段とするものが多い。

表1.4.3-11 排水技術に関する課題と解決手段の出願件数(1/2)

課題 解決手段			性能の改善				生産性の改善						
			排水性能の向上		止水性能の向上		コスト低減				小型・軽量化		施工性・輸送性の向上
			集水効率向上	排水効率向上	止水性能の向上	止水扉の開閉性能向上	部材コスト低減	設置工事費低減	減ランニングコスト低減	維持管理コスト低減	省スペース	軽量化	施工の容易性
部材の改良 の形状	除塵部の形状			1									
配置・形状・構造の改良	集水の構造等、浸透・貯留・浸透の改良	機器の配置		2		2							
		中空部の構造											
		通水孔等空隙形成構造		2									
		立体空間形状	1				3						
		壁の形状										1	
	付属部品の構造等改良	管および管の接続形状		1	1		1		1				
		弁・トラップの設置				1							
	止水構造等改良	ゲート・扉の構造			1	1							
		検出機構					1						
	その他の配置・形状・構造の改良			1									
施工方法の改良	その他施工方法						1						
計測・制御方法の改良	システム構成		1			1							
	水位計測		1										
	流入・流出量制御			1									
	ポンプ稼働制御方法		9	11			4		3	1	1		
	その他計測・制御方法の改良							1					

表1.4.3-11 排水技術に関する課題と解決手段の出願件数(2/2)

課題 解決手段			使用性の改善		環境保全性の維持	その他
			保守性・操作性の向上		その他環境保全性の向上	廃材の削減
			保守作業の容易化	その他の操作性の向上		
部材形状の改良	除塵部の形状					
配置・形状・構造の改良	良透集の水構・貯留の・改浸	機器の配置				
		中空部の構造				1
		通水孔等空隙形成構造				
		立体空間の形状				
		壁の形状				
	の付改構属良造部等品	管および管の接続形状				
		弁・トラップの設置				
	の止改構水良造装等置	ゲート・扉の構造				
		検出機構				
	その他の配置・形状・構造の改良					
施工方法の改良	その他の施工方法の改良					
計測・制御方法の改良	システム構成					
	水位計測方法		1	2		
	流入・流出量制御方法					
	ポンプ稼働制御方法					
	その他の計測・制御方法の改良			1	1	

表1.4.3-11のうち、出願件数の多い部分（表中の網掛け部分）の出願人を表1.4.3-12に示す。「集水効率の向上」の課題に対して「ポンプの稼働制御」の解決手段をとるものとして、東芝から5件、明電舎から2件の出願がされている。また「排水効率の向上」の課題に対して「ポンプの稼働制御」の解決手段をとるものとしては、東芝から5件出願がみられる。

表1.4.3-12 排水技術に関する課題と解決手段の出願人

課題 解決手段		性能の改善	
		集排水性能の向上	
		集水効率向上	排水効率向上
計測・制御方法の改良	システム構成	積水化学工業 特開平 10-204967	
	水位計測方法	ティエルバイ 特開平 09-112497	
	流入・流出量制御方法		日立製作所 特許 2789290
	ポンプ稼働制御方法	東芝(5) 特許 3437700 特許 3705712 特開平 09-061545 特開平 09-198145 特開 2001-020368 明電舎(2) 特許 3221243 特開平 07-011692 日本上下水道設計 特許 3530826 富士電機ホールディングス、エフエフシー 特開 2004-019384	東芝(5) 特許 3604970 特開 2001-355279 特開 2003-239372 特開 2004-250939 特開 2004-353220 河川ポンプ施設技術協会、クボタ、荏原製作所 特開 2002-005076 鶴見製作所 特開 2003-003986 千代田化工建設 特開 2003-003555 鹿島建設 特許 2714347 日立インダストリイズ 特許 3663493 クボタ 特許 3610190

1.5 注目される特許

1.5.1 注目される特許の抽出

ここでは、本チャートが対象とする特許等において、①出願人自身により引用された文献公知発明、②特許公報・公告公報上に参考文献として掲載された特許文献、および③特許庁審査官の拒絶理由通知書に記載された先行技術文献の中で、引用頻度が高い特許・実用新案（外国特許および1993年以前の出願を含む）を紹介する。

市街地雨水防災技術に関する特許・実用新案について、他の特許・実用新案からの被引用回数が6回以上の上位29件を注目される特許として、表1.5.1に示す。

第1位の林物産の特公平 04-026648 が被引用回数 29 回で最も多い。これは雨水の貯留浸透施設の構造に関する特許である。林物産の貯留浸透施設に関連する特許は他に4位の特公平 04-035580（被引用回数 16 回）、特開平 10-252108（被引用回数 15 回）、特開平 11-200427（被引用回数 8 回）、特開平 11-222885（被引用回数 6 回）と多数含まれている。

貯留浸透施設に関する他の出願人の特許は、7位の環境企画二十一の特開 2001-115508（被引用回数 10 回）、環境アセスメントセンターの特公平 07-030532（被引用回数 7 回）、タキロンの特開 2000-199246（被引用回数 7 回）、およびマテラスの特開平 10-237932（被引用回数 6 回）等がある。

第2位のエス・ケイ・エンジニアリング、山内重一氏の特許 2775392 は被引用回数 22 回で側溝の排水路構造に関する特許である。

集排水施設に関する特許は、他に3位の橋梁メンテナンス、ニチレキの特開平 08-093041（被引用回数 17 回）、アロン化成の特許 2751002（被引用回数 7 回）、揖斐川コンクリート工業の特許 2987575（被引用回数 7 回）等が挙げられる。

第6位の佐藤道路の特公平 07-099002 は透水性舗装に関する特許で被引用回数 15 回である。透水性舗装に関するものは、その他に大林道路、大阪ベントナイト事業共同組合の特開 2000-120010（被引用回数 9 回）等8件が含まれている。

止水装置に関する特許は高桑仁美氏の特公平 07-099002（被引用回数 6 回）が1件含まれている。

排水施設に関する特許は日立製作所の特開平 04-363427（被引用回数 6 回）が1件ある。

表 1.5.1 注目される特許 (1/8)

No.	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	特公平 04-026648 林物産 雨水等の貯留浸透施設 87.04.23	29	6	23	積水化学工業(8) タキロン(7) エバタ(2) 東急建設、明治ゴム化成(2) 古河電気工業(1) アテイ(1) T C プロパティーズ、明治ゴム化成(1) 秩父ケミカル、三甲(1)	地面を掘り下げてタンク部を構成し、タンク部内に底部からグラウンドライン付近まで複数の容器状部材配設して充填し、最上部に被覆手段を施した雨水等の貯留浸透施設。
2	特許 2775392 エス・ケイ・エンジニアリング 山内 重一 透水性舗装路面用側溝 94.05.19	22	2	20	植平コンクリート工業(2) 新和コンクリート工業(2) 高村建材工業(1) ケイコン(1) 昭和興業(1) ウチコン、原大貴(1) 小倉セメント製品工業(1) 共和コンクリート工業(1) 電電機工(1) 丸栄コンクリート工業(1) 西川外志三(1) 草竹杉晃(1) 日新コンクリート工業(1) ユーテック、フジタ、若林誠(1) ホクコン(1) 工藤コンクリート(1) 深沢迪人(1) 中山憲士(1)	底部と側壁とを備えた筐体とこの筐体内部に形成される排水路とから構成され、側壁には排水路と連通する導水口が設けられ、水口の開口部が舗装道路内の表層と下地層との境界又は境界よりも若干下部に設けられてなる側溝。
3	特開平 08-093041 橋梁メンテナンスニチレキ 排水性舗装における排水構造 94.09.27	17	1	16	クラレプラスチック(7) クラレプラスチック、クラレ(1) クラレプラスチック、豊中ホット研究所(1) 三菱瓦斯化学(1) アオイ化学工業(1) ホット(1) ダイクレ(1) 静岡瀝青工業(1) 芦森工業(1) 大林道路(1)	道路の基層上に排水性舗装材を所定の厚さで敷設することにより表層を形成し、この排水性表層部の縦断方向縁部に沿ってスパイラル状の浸透水案内部材を埋設配置し、さらに浸透水案内内部材を排水枅あるいは排水パイプなどの排水手段に接続する。
4	特公平 04-035580 林物産 雨水等の貯留浸透タンク 87.05.23	16	4	12	エバタ(3) 積水化学工業(2) 東急建設、明治ゴム化成(2) 古河電気工業(1) T C プロパティーズ、明治ゴム化成(1) 秩父ケミカル、三甲(1) トーテツ(1) 中村 源一郎(1)	地面を掘り下げてタンク部を構成し、タンク部内に底部からグラウンドライン付近まで複数の区画に仕切った区画枠体を連接して充填し、最上部に被覆手段を施した雨水等の貯留浸透タンク。

表 1.5.1 注目される特許 (2/8)

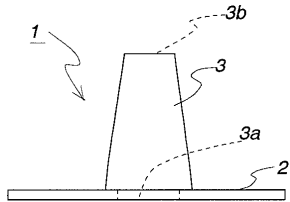
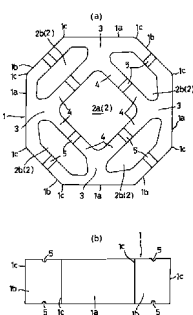
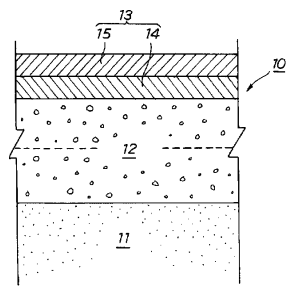
No.	被引用特許番号 出願人の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
5	特開平 10-252108 林 慎一郎 ユニット部材 97.03.13	15	12	3	T Cプロパティーズ、明治ゴム化成(1) 扇谷尚幸(1) アティ(1)	ユニット部材 1 は、プレート状の基盤部 2 と、基盤部 2 上に突設された筒体 3 とからなっている。筒体 3 は 1 または複数であってもよく、この筒体 3 は基盤部 2 の底面に開口 3 a を有しており、基盤部 2 と一体に形成されている。 
5	特公平 07-099002 佐藤道路 透水性セメントコンクリート構築物の製造法 83.05.10	15	2	13	太平洋セメント(8) 菅原土木(2) 小沢コンクリート工業(1) ガイアート TK(1) セルテック(1)	セメントコンクリート混合物 1 m ³ あたり、300~400kg のポルトランドセメント、セメント 1 重量部に対して 0.008~0.04 重量部のバインダーと 0.3~0.45 重量部の水、および残部をなす 10:90~15:85 の重量比の砂と 7 号砕石よりなる骨材を混練し、得られた混合物を流しまたは注型し、そして硬化させる工程よりなることを特徴とする透水性セメントコンクリート構築物を製造する方法。
7	特許 3717353 環境企画二十一 貯水ブロックとこれを用いた雨水貯留構造物 99.10.21	10	0	10	エバタ(8) シーマコンサルタント(1) 杉江昌信、エス・ケイ・エンジニアリング(1)	多角柱形をなす外壁形状を有すると共に、内側に貯水可能な空洞 2 を備え、土中に埋設可能な硬質樹脂発泡体製であり、多角柱形を構成する外壁の一面にかかる面圧を受け止める外壁面支持部 3 と、この外壁面支持部 3 に続き面圧を分散可能な斜方支持部 4 とを有する貯水ブロックとこれを用いた雨水貯留構造物。 
8	特開 2000-120010 大林道路、大阪ベントナイト事業協同組合 透水性アスファルト舗装構造 98.10.15	9	0	9	J F E スチール(4) J F E スチール、鹿島道路(1) シーマコンサルタント(1) 日本建設技術、シーマコンサルタント(1) 河合石灰工業、岐建(1) 森純一、新司吉彦(1)	保水性骨材を主材料とする路盤材料により形成された保水性路盤 12 と、この保水性路盤 12 の上方に敷設された透水性アスファルト舗装 13 とからなる透水性アスファルト舗装構造。 

表 1.5.1 注目される特許 (3/8)

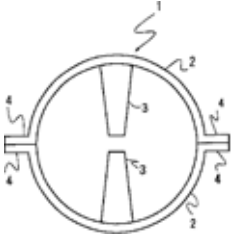
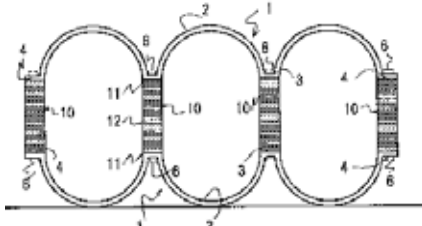
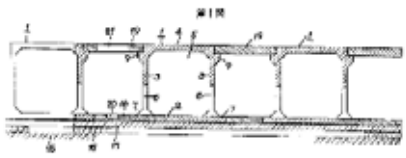
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
8	特開平 11-200428 林 慎一郎 ユニット部材 98.01.16	9	9	0	他社の引用特許はなし	湾曲面からなる基板の凹面側に、一または複数の柱状または筒状の突出部を設け、あるいは断面円弧形状の突壁部を設けた構造からなっている。下方への通水性や通気性等を持たせる場合には基板に複数の透孔が穿設される。 このユニット部材は上下方向および左右方向に連続して連結することができる。 
10	特公平 05-034299 佐藤道路 高い透水性を有するセメントコンクリート舗装を構築する方法 84.04.06	8	2	6	太平洋セメント(3) 太平洋セメント、日本道路(1) セルテック (1) ガイアート TK(1)	セメントコンクリート混合物 1 m ³ 当たり、300～400kg のポルトランドセメント、このセメント 1 重量部に対して、0.005～0.1 重量部のバインダーと 0.35～0.45 重量部の水および残部の骨材からなる混合物であって、セメントコンクリート混合物を混練し、その結果生成したコンクリート混練物をフィニッシャーで被舗装面に打設することによって、高い透水性を有するセメントコンクリート舗装を構築する方法。
10	特開平 11-200427 林 慎一郎 ユニット部材の組立構造 98.01.17	8	8	0	他社の引用特許はなし	断面が略凹面に形成された基板と、基板の左右両端から外方へ突出する一対の支承片部とからなるユニット部材を、凹部が向かい合うように上下対称に配置し、対向する支承片部間に所定の長さで設定された介設部材を介設した構造からなっている。 
12	実公平 02-034306 鶴見コンクリート 遊水地装置 84.08.07	7	0	7	羽田コンクリート工業(2) 日東(2) ホクコン(1) 千葉窯業(1) 丸栄コンクリート工業(1)	側面に開口部を有する複数個のボックスカルバートを前後方向にかつ複数列に並設し、この各列のボックスカルバートの底部間に底板間に底いたを設けるとともに、各列のボックスカルバートの上部間に蓋板を配置した遊水地装置。 

表 1.5.1 注目される特許 (4/8)

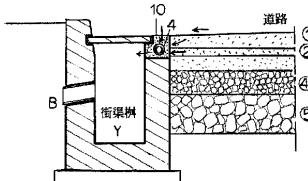
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した 特許の出願人	概要
12	実開平 06-046008 アルファー・コーポレーション・テクノロジー 透水性セメント縁石 92.11.20	7	0	7	武井工業所(1) ホクエツ(1) ランデス(1) 豊栄(1) 佐藤道路(1) 森純一、粟津邦男(1) 日新コンクリート工業(1)	主骨材相互間に無数の空隙を有するセメントコンクリートを作り、これを、予め構造補強用のパイプを配置した型枠に流し込み静置養生し乾燥し脱型して、内部長手方向にパイプを備えた透水性セメント縁石を作る。道路敷設の際、少なくともその上面を露出させるとともにその一側面を道路舗装材に埋設接触させて施工した透水性セメント縁石。 
12	特公平 07-030532 環境アセスメントセンター 地下貯水槽の形成方法 85.10.09	7	0	7	オーエスエンジニアリング(2) リタ総合企画(1) 平成技研(1) 三ツ星ベルト(1) タキロン(1) アテイ(1)	泥岩、コンクリート等で形成された不透水層で形成された凹所と、この凹所に砂利等の帯水材を人工的に層積して人工の帯水層を形成し、この人工の帯水層の上面には表部不透水層を人工的に層積すると共に該表部不透水層より前記帯水層へ通じ、前記帯水層へ水を導く給水手段を形成し、更に、前記帯水層の水を外部へ取水する取水手段を設けたことを特徴とする地下貯水槽の形成方法。

表 1.5.1 注目される特許 (5/8)

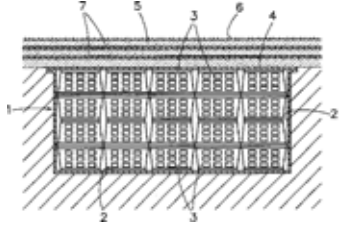
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
12	特開平 07-206537 太平洋セメント ポーラスコンクリート及びその成形体の製造方法 94.08.07	7	7	0	他社の引用特許はなし	粗骨材と、セメントおよび必要に応じて添加されるその他の材料からなる粉体と、該粉体に対する重量比が 0～300%の細骨材と、該粉体に対する重量比が 8～30%の水と、上記粉体に対する重量比が 1～5%の界面活性剤とを上記粗骨材 100%に対してその容積比が 30～50%となるようにしてミキサーに投入して混練し、上記粗骨材に粗骨材以外の材料からなるペーストが被覆された状態とし、未固化状態の粒体からなる混練物を型枠内に投入し、振動を加えることにより上記粒体を相互に付着させ、養生を行って硬化させるポーラスコンクリート成形体の製造方法、およびポーラスコンクリート。
12	特開 2000-199246 タキロン 雨水貯溜装置 98.12.28	7	0	7	エバタ(7)	地面を掘り下げて形成した貯水槽 1 の内部に、合成樹脂製の充填体 3 を縦横に並べると共に上下に積み重ねて充填し、貯水槽の上を被覆土 5 で覆った雨水貯溜装置であって、その被覆土 5 中に荷重分散用の面状材 7 を 1 層以上埋設した構成とする。 
12	特許 3242321 太平洋セメント 現場打ち透水性コンクリート舗装及びその施工方法 96.04.08	7	6	1	ガイアート TK(1)	粗骨材と、該粗骨材 100%に対する容積比が 30～80%のペーストまたはモルタルとからなり、かつ、該ペーストまたはモルタルが、セメントまたはセメントを含む粉体混合物と、該セメントまたは粉体混合物に対する重量比が 0～140%の細骨材と、該セメントまたは粉体混合物に対する重量比が 0.5～2.0%の高性能減水剤と、該セメントまたは粉体混合物に対する重量比が 16～28%の混練水とからなる舗装用組成物の混練物を敷設してなる曲げ強度が 5.5 N/mm ² 以上でかつ、透水係数が 0.1cm/sec 以上の現場打ち透水性コンクリート舗装。

表 1.5.1 注目される特許 (6/8)

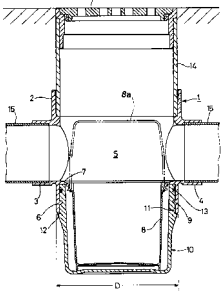
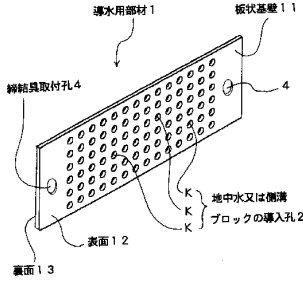
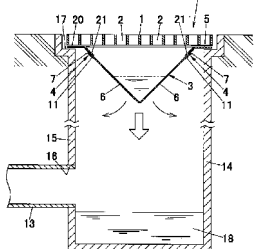
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
12	特許 2751002 アロン化成 合成樹脂製雨水ます 94.04.22	7	6	1	タキロン(1)	上向きに、有蓋でかつ切管可能な点検筒 14 を接合する点検筒用受口 2 と、横向きに、塩ビ製雨水管を接合する複数の雨水管用受口 3、4 とを塩ビ製ます本体 1 に設ける。このます本体 1 に下向きに接続筒 6 を一体的に設ける。この接続筒 6 にバケツ状泥だめ部 10 を着脱自在に接続する。 
12	特許 2987575 損斐川コンクリート工業 導水用部材、導水用部材を装着するための側溝ブロック、および導水用部材を装着した側溝ブロック 98.03.26	7	1	6	ダラーニ(2) 桜コンクリート(1) シーケーコンクリート工業(1) 草竹杉晃(1) 東海商事ブロック工業(1)	硬質の板状基壁の表裏面間に、小石やアスファルト等の道路舗装材の落下を阻止しつつ地中水または側溝ブロック側壁に接する地表水を側溝内へ導水する複数の孔又は切欠からなる地中水又は側溝ブロック側壁の接水導入孔と、導水用部材を側溝ブロックに装着するための 2 以上の締結具取付孔と、を設けてなり、道路舗装材に対面する側溝ブロックの側壁又は上壁に形成された、その外面から内面に連通する小石径以上の大きさの孔部又は切欠部に装着されるとともに 2 個の側溝ブロック間にまたがって装着されて、2 個の側溝ブロックを連結することとする導水用部材。 
21	特許 3377515 井本 宗勲 排水柵 01.04.16	6	0	6	本田技研工業(5) 浜名鉄工(1)	排水管や排水溝の途中に設置されて排水を柵蓋 1 に形成した排水孔 2 より内部に導入させる排水柵であって、排水柵の内部に中蓋 3 が雨水を堰き止める閉じ姿勢にして設けられ、中蓋 3 を一定以上の重力によって開放可能に構成した。 

表 1.5.1 注目される特許 (7/8)

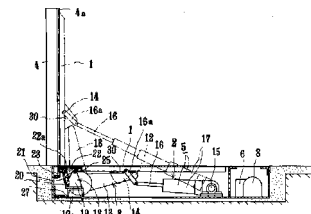
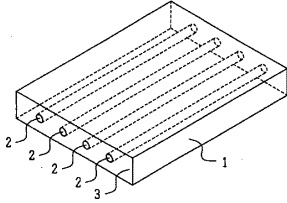
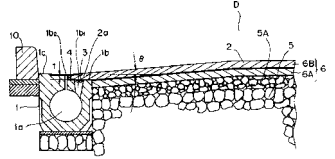
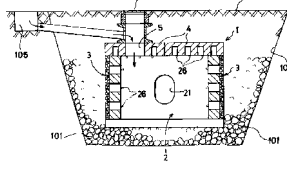
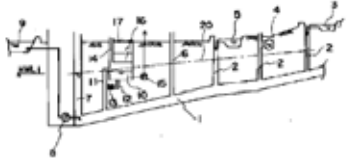
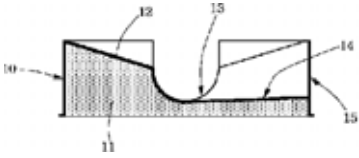
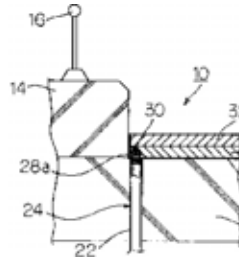
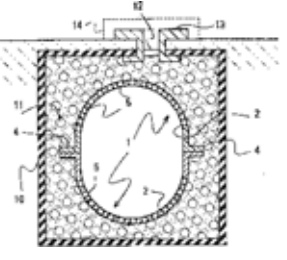
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した 特許の出願人	概要
21	特許 1979861 高桑 仁美 蝶番およびこれを用いた扉開閉装置 93.03.08	6	0	6	豊和工業(4) 富士精工本社(2)	固定側プレート 19 と、その一側下部に下部枢軸 20 をもって連結されるリンク 21 と、固定側プレート 19 の上端に張設されるガイドピン 25 と、ガイドピン 25 を挿入させる枢動規制用の屈曲ガイド溝孔 25 が透設され且つ上端を固定用ベース部 22 a とした可動側プレート 22 と、リンク 21 の上部を可動側プレート 22 に連結する中間枢軸 23 とよりなる蝶番、およびこの蝶番を固定用ベース部 19 a をもってベースフレーム 27 に取付けるとともに固定用ベース部 22 a をもって防水扉 1 に取付けたもの。 
21	特開平 08-209605 アドセラミックス 研究所 透水・排水機能を備えた舗道用タイルブロック 95.02.08	6	0	6	元旦ビューティ工業(2) 荒木窯業(1) 伊藤 和晃(1) 前田道路、小梁川 雅(1) 四国総合研究所、東洋工業(1)	透水性を有するセラミックス焼結体 (1) で造られた舗道用タイルブロックであって、その舗道用タイルブロックの内部の水平方向に貫通空洞 (2) を有し、セラミックス焼結体を通して水が、貫通空洞を流れることにより排水する。 
21	特許 2849347 インフラテック 透水性舗装用排水溝 95.02.03	6	0	6	石田鉄工(3) ホクコン(1) 松岡コンクリート工業(1) ケイピーネット(1)	排水溝本体 1 の道路 D に面する一側に、表面の透水性舗装部 2 の端部 2 a が敷設可能な受容段部 1 b を厚さ t に略相当して凹設し、受容段部の上面には透水性舗装部内にしみ込む雨水等の集水孔を設け、透水性舗装部の端面に沿ってスリット 1 b 2 を設けた。 
21	特開平 10-237932 マテラス 貯留浸透槽 97.02.28	6	0	6	エバタ(4) クボタ(1)	溝状の掘削部 100 内に周囲に碎石 101 を堆積させた状態で列状に埋設されたものであり、開口部 21 を有する間仕切り壁 2...を前後方向に列設し、その間仕切り壁 2 間両サイドに透水性を有する側壁 3 を配設し、その間仕切り壁 2 と側壁 3 の各上部に上床版 4 を配設して蓋とし、その上床版 4 に集水口 5 を設けて成る。 

表 1.5.1 注目される特許 (8/8)

No.	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
21	特開平 04-363427 日立製作所 地下排水施設及び その運転方法 91.06.11	6	4	2	日立インダストリイズ (2)	排水ポンプ 8 の定格全揚程を地下貯留池 10 レベルに設定された基準水位 HWL1 に合わせて選定し、これに合わせて排水ポンプ 8 の運転を開始する。 
21	特開平 06-117014 エバタ インバート部材、 排水桝及びイン バート部材の製造 方法 92.10.13	6	6	0	他社の引用特許はなし	インバート部材 10 は、基体 11 が発砲ウレタンまたは発泡スチロールから構成され、主面 14 が流路となる凹溝 13 を有している。被覆部 12 は合成樹脂で構成され、基体 11 の主面 14 をその表面に沿って被覆している。 
21	特開平 06-026013 橋梁メンテナンス 道路橋における二 次排水構造 92.07.08	6	0	6	クラレプラスチック (5) 芦森工業 (1)	橋梁床版 12 上に配設した防水層 28 を橋梁床版の両側に設けた地覆部 14 に立ち上げてこの防水層の立上り隅部内側に沿って浸透水案内部材 30 を橋長方向に接続配置するとともに所定箇所を排水系に接続し、さらに防水層および浸透水案内部材上に舗装材 32 を配設する。 
21	特開平 11-222885 林 慎一郎 貯水構造 98.02.06	6	6	0	他社の引用特許はなし	地中に形成した穴に内蔵され袋状に形成された非透水性素材からなる遮水シートと、該遮水シートと連通する水出入口と、上記遮水シート内に、一面が開口する容器状のユニット部材をその開口を合わせて一体に組立てられたユニット構造体と、該ユニット構造体を覆うように上記遮水シート内に充填された碎石などのブロック片となっている。 

1.5.2 注目される特許の課題と解決手段

表 1.5.1 に示した市街地雨水防災技術に関する注目される特許について、課題と解決手段に分類し、被引用回数を表 1.5.2 に示す。

注目される特許の課題で多いのは「集排水性能の向上」「浸透・透水性能の向上」等の性能の改善と「コスト低減」「耐久性の向上」である。「集排水性能の向上」に対する解決手段として、配置・形状・構造の改良の中の「集水・貯留・浸透の構造等の改良」をとるものが 2 件あり、共に被引用回数が 6 回である。同じく「集排水性能の向上」の課題に対して

「付属部品の改良」の解決手段をとるものが 1 件あり、被引用回数が 17 回の橋梁メンテナンスとニチレキとの共同出願特許である。また、「透水性舗装の構造等の改良」の解決手段をとるものは 2 件あり、被引用回数が 22 回のエス・ケイ・エンジニアリングと山内重一氏との共同出願特許と被引用回数が 6 回のインフラテックの出願特許であり、共に登録特許となっている。

「浸透・透水性能の向上」の課題に対して、「素材の改良」の解決手段をとるものは 1 件あり、被引用回数が 8 回の佐藤道路の出願特許である。「集水・貯留・浸透の構造等の改良」の解決手段をとるものは 1 件あり、被引用回数が 7 回の揖斐川コンクリート工業の出願特許である。「製造方法の改良」の解決手段をとるものは 2 件あり、共に被引用回数が 7 回の公開特許である。「施工方法の改良」の解決手段をとるものは実用新案が 1 件ある。「コスト低減」の課題に対する解決手段では、「部材形状の改良」をとるものが 1 件あり、被引用回数が 7 回の実用新案である。「集水・貯留・浸透の構造等の改良」の解決手段をとるものは 3 件あり、被引用回数が 29 回と最も被引用回数の多い林物産出願の特公平 04-026648 も含まれる。他に被引用回数が 16 回の林物産の特許とアロン化成の被引用回数が 7 回の登録特許がある。

「耐久性の向上」の課題に対して、「部材の形状の改良」の解決手段をとるものは 3 件あり、被引用回数が 15 回と 9 回の林慎一郎氏の特許および被引用回数が 10 回の環境企画二十一の特許がある。

表1.5.2 市街地雨水防災技術に関する注目される特許の課題と解決手段および被引用回数
(1/3)

課題 解決手段		性能の改善				生産性の改善
		集排水性能の向上	貯留性能の向上	浸透・透水性の向上	止水性能の向上	コスト低減
素材の改良				特公平 05-034299 (佐藤道路) [8回]		
部材の形状の改良						実公平 02-034306 (鶴見コンクリート) [7回]
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 10-237932 (マテラス) [6回] 特開平 06-026013 (橋梁メンテナンス) [6回]	特公平 07-030532 (環境アセスメントセンサー) [7回]	特許 2987575 (揖斐川コンクリート工業) [7回]		特公平 04-026648 (林物産) [29回] 特公平 04-035580 (林物産) [16回] 特許 2751002 (アロン化成) [7回]
	付属部品の構造等の改良	特開平 08-093041 (橋梁メンテナンス、ニチレキ) [17回]				
	止水装置の構造等の改良				特許 1979861 (高桑仁美) [6回]	
	透水性舗装の構造等の改良	特許 2775392 (エス・ケイ・エンジニアリング、山内重一) [22回] 特許 2849347 (インフラテック) [6回]				
	その他の配置・形状・構造の改良					
製造方法の改良				特開平 05-024955 (四国総合研究所) [7回] 特開平 07-206537 (太平洋セメント) [7回]		
施工方法の改良				実開平 06-046008 (アルファ・コーポレーション・テクノロジー) [7回]		
計測・制御方法の改良						
件数 被引用回数		5件 57回	1件 7回	5件 36回	1件 6回	4件 59回

表 1.5.2 市街地雨水防災技術に関する注目される特許の課題と解決手段および被引用回数
(2/3)

課題 解決手段		生産性の改善		使用性の改善	
		小型・軽量化	施工性・輸送性の向上	耐久性の向上	保守性・操作性の向上
素材の改良				特許 3242321 (太平洋セメント) [7 回]	
部材形状の改良			特開平 11-200427 (林 慎一郎) [8 回]	特開平 10-252108 (林 慎一郎) [15 回] 特許 3717353 (環境企画二十一) [10 回] 特開平 11-200428 (林 慎一郎) [9 回]	
配置・形状・構造の改良	集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 06-117014 (エバタ) [6 回]		特開 2000-199246 (タキロン) [7 回] 特開平 11-222885 (林 慎一郎) [6 回]	
	付属部品の構造等の改良				特許 3377515 (井本 宗勲) [6 回]
	止水装置の構造等の改良				
	透水性舗装の構造等の改良				
	その他の配置・形状・構造の改良				
製造方法の改良				特公平 07-099002 (佐藤道路) [15 回]	
施工方法の改良					
計測・制御方法の改良					特開平 04-363427 (日立製作所) [6 回]
件数 被引用回数		1 件 6 回	1 件 8 回	7 件 69 回	2 件 12 回

表 1.5.2 市街地雨水防災技術に関する注目される特許の課題と解決手段および被引用回数
(3/3)

課題 解決手段		環境保全性の維持	その他	件数 被引用回数
素材の改良				2 件 15 回
部材形状の改良			特開平 08-209605 (アドセラミックス研究 所) [6 回]	6 件 55 回
配置・ 形状・ 構造の 改良	集水・貯留・浸 透の構造等の改 良			10 件 97 回
	付 属 部 品 の 構 造 等の改良			2 件 23 回
	止 水 装 置 の 構 造 等の改良			1 件 6 回
	透 水 性 舗 装 の 構 造等の改良	特開 2000-120010 (大林道路、大阪ベント ナイト事業協同組合) [9 回]		3 件 37 回
	そ の 他 の 配 置 ・ 形 状 ・ 構 造 の 改 良			0 件 0 回
製造方法の改良				3 件 29 回
施工方法の改良				1 件 7 回
計測・制御方法の改良				1 件 6 回
件数 被引用回数		1 件 9 回	1 件 6 回	29 件 275 回

1.5.3 注目される特許の引用関連図

図 1.5.3 に、被引用回数の最も多い林物産の特公平 04-026648 の引用関連図を示す。引用関連図において、林物産から出願されている特許を上部に、林物産以外の出願人から出願されている特許番号を下部に配置し、その関連を矢印により示した。

林物産出願の特許は特公平 04-026648 から始まり、6 件がこの特許を直接引用しており、これらは特公平 04-026648 と同じ貯留浸透施設に関するものである。これら 6 件の特許のうち特開平 09-112792 を引用している特許の系統としては 5 件の特許がつながっている。また、特開 2000-204507 を引用している特許の系統として 4 件の特許がつながっている。

林物産出願の特許を引用しているタキロン出願の系列は、林物産出願の特公平 04-026648 からの系統で 7 件ある。これらの特許のうち 5 件はさらに 12 件の引用特許の系列がある。

積水化学工業出願の特許も多く、8 件が林物産出願の特公平 04-026648 からの系統である。このうち、特開 2005-179919 は林物産出願の特公平 04-026648 と特開 2002-242279 の 2 件を引用している。積水化学工業出願の特許でこれら 8 件以外にタキロン出願の特許の系統に 2 件の特許がある。

エバタ出願の特許で林物産出願の特公平 04-026648 の系統は 2 件あるが、直接引用していないが特許が 3 件見られる。

林物産の特公平 04-026648 は 87 年に出願されており、この特許を直接引用している特許の中で、タキロン出願の 4 件は 1996 年出願であり、2 件が 97 年出願および 1 件が 98 年出願である。また、TCプロパティーズと明治ゴム化成との共同出願である特許 3311634 は 98 年出願の特許であり、引用特許のなかで比較的出願年の古い特許に属している。

他の引用特許は 01 年～03 年出願の新しい特許が大部分を占めている。

図 1.5.3 特公平 04-026648 の引用-被引用関連図 (1/4)

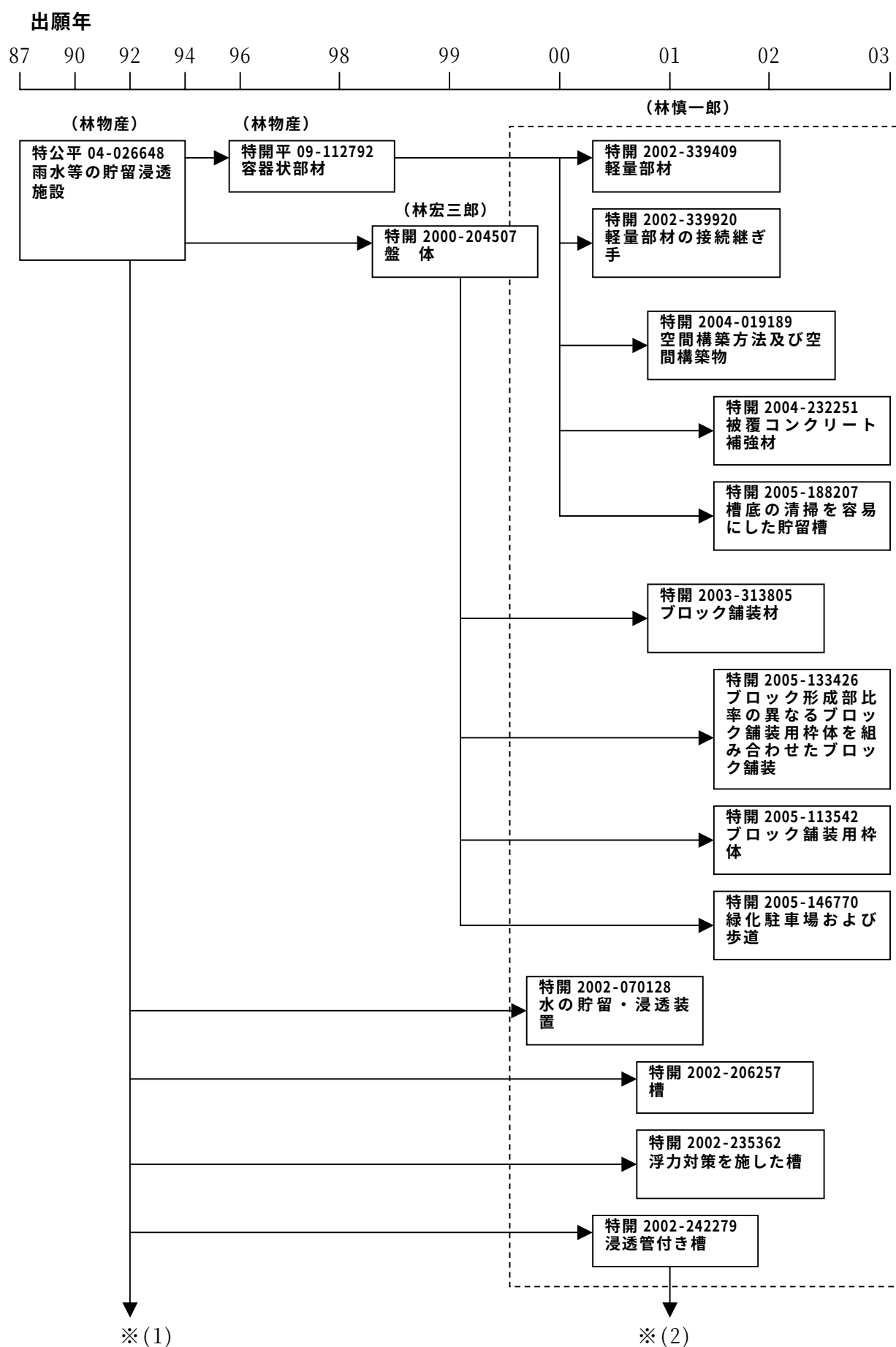


図 1.5.3 特公平 04-026648 の引用-被引用関連図 (2/4)

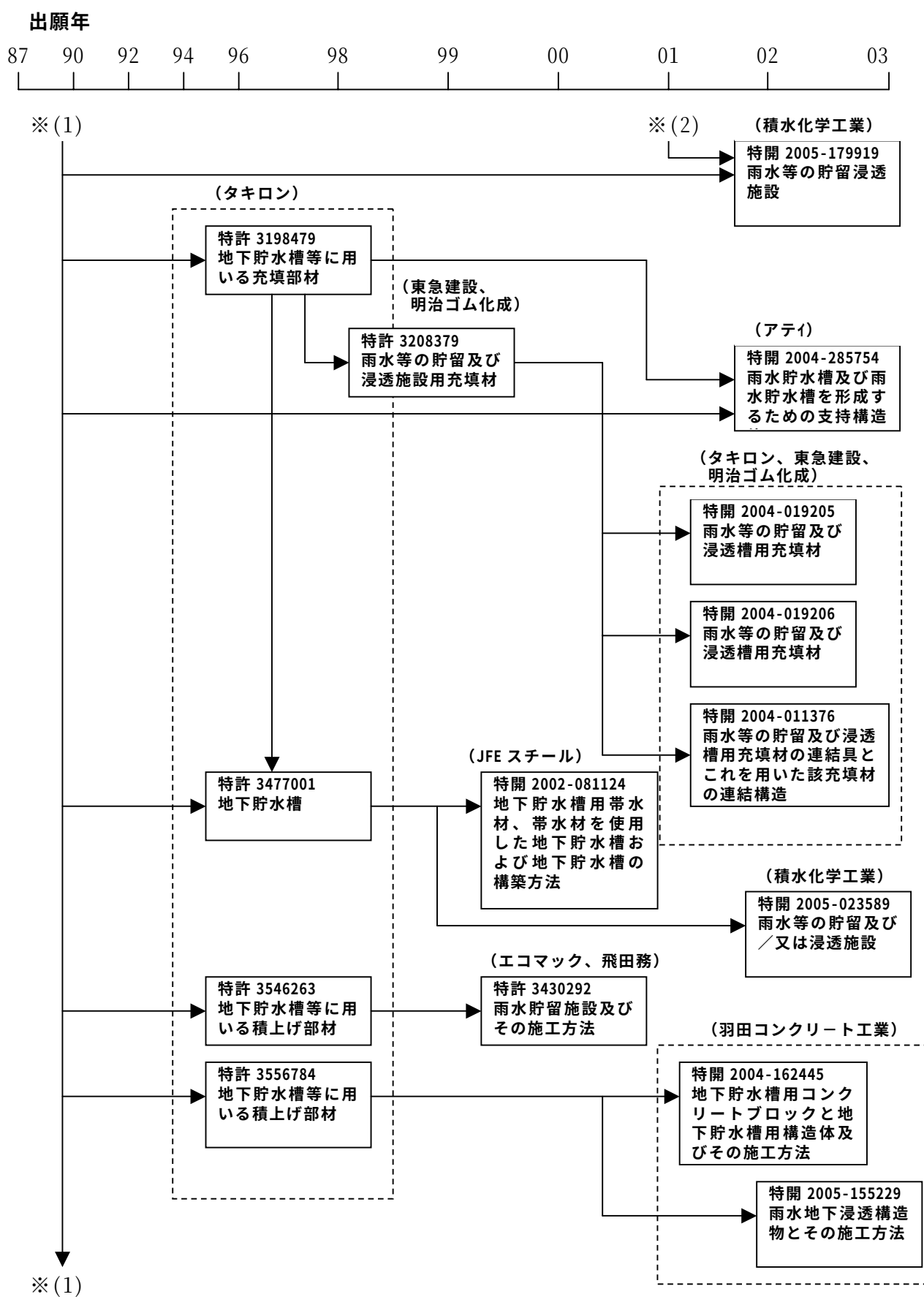


図 1.5.3 特公平 04-026648 の引用-被引用関連図 (3/4)

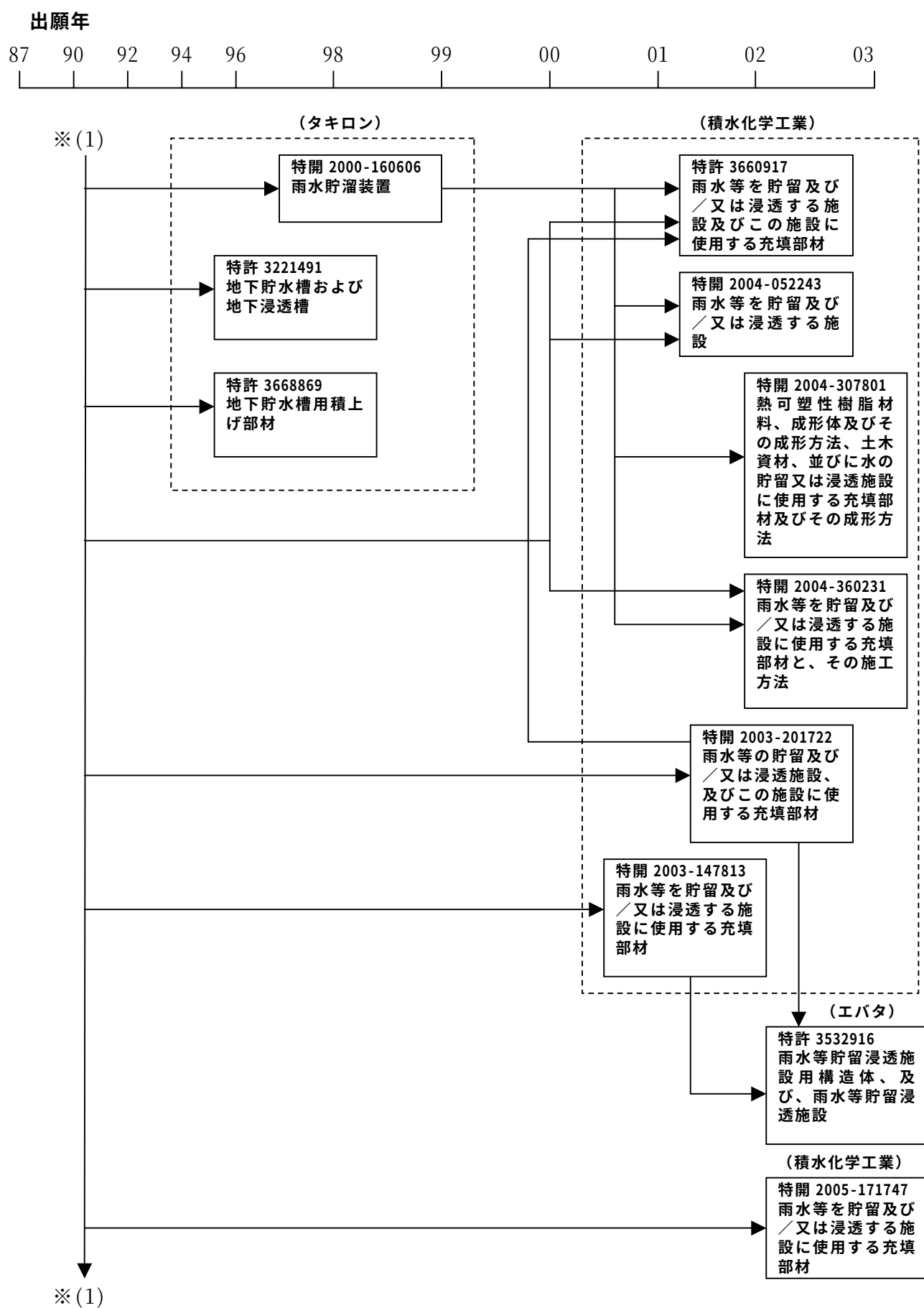
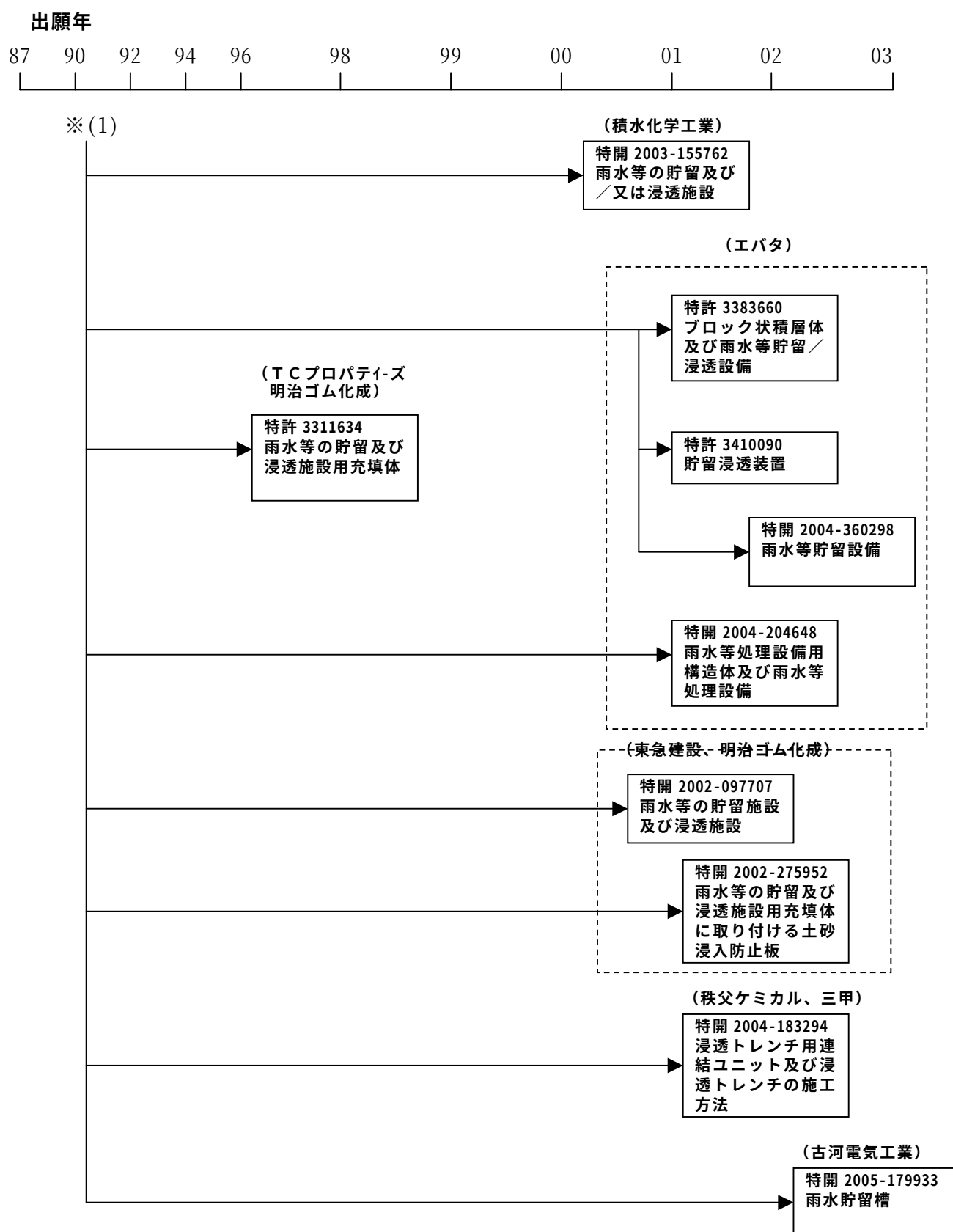


図 1.5.3 特公平 04-026648 の引用-被引用関連図 (4/4)



2. 主要企業等の特許活動

- 2.1 林 慎一郎氏
- 2.2 積水化学工業
- 2.3 太平洋セメント
- 2.4 タキロン
- 2.5 東レ
- 2.6 大林道路
- 2.7 エバタ
- 2.8 丸栄コンクリート工業
- 2.9 ハネックス
- 2.10 クボタ
- 2.11 マテラス
- 2.12 アロン化成
- 2.13 津田ペイブトンテック
- 2.14 エス・ケイ・エンジニアリング
- 2.15 ノムラフォーシーズ
- 2.16 住友大阪セメント
- 2.17 日立造船
- 2.18 ホクコン
- 2.19 東芝
- 2.20 日立製作所
- 2.21 大林組
- 2.22 富士精工本社
- 2.23 アニメックス
- 2.24 オサダ技研
- 2.25 主要企業等以外の特許番号一覧

２． 主要企業等の特許活動

全出願件数は1,696件である。そのうち出願件数上位24社の合計出願件数は474件である。全出願件数に対する登録件数の割合は約27%で、上位24位までの主要企業が約19%、その他の企業は約30%である。

市街地雨水防災技術に関して、出願件数の多い企業について、企業毎に企業概要、主要製品、技術の分析を行う。表1.3.1-1に示した出願件数が12件以上の主要24社を取り上げる。1993年以降2003年までに提出された市街地雨水防災技術の全出願件数は1,696件で、主要24社の出願件数は474件であり、全体の約28%を占める。主要企業の出願件数のうち、登録件数は88件であり、出願件数の約19%が登録されている。

一方、主要企業以外の企業の出願件数は1,222件で、全出願件数に対する割合は約72%である。そのうち登録件数は373件で、登録率は約30%であり、主要企業の登録率よりも高い。

また、各企業等の項目に記載されている技術開発拠点は、特許公報に明記された発明者の住所から抽出した。経過情報については、2006年1月末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に、市街地雨水防災技術の主要出願人を示す。

表2 市街地雨水防災技術の主要出願人

番号	出願人	出願件数	番号	出願人	出願件数
1	林 慎一郎	57	13	津田パイプトンテック	13
2	積水化学工業	55	13	エス・ケイ・エンジニアリング	13
3	太平洋セメント	39	13	ノムラフォーシーズ	13
3	タキロン	39	13	住友大阪セメント	13
5	東レ	29	13	日立造船	13
6	大林道路	18	18	ホクコン	12
6	エバタ	18	18	東芝	12
8	丸栄コンクリート工業	14	18	日立製作所	12
8	ハネックス	14	18	大林組	12
8	クボタ	14	18	富士精工本社	12
8	マテラス	14	18	アニメックス	12
8	アロン化成	14	18	オサダ技研	12

2.1 林 慎一郎 氏

2.1.1 企業の概要

氏名	林 慎一郎（はやし しんいちろう）（株式会社林物産取締役）
所在地	〒316-0014 茨城県日立市東金沢町 3-17-7

林慎一郎氏は株式会社 林物産の役員として、雨水貯留浸透施設等の開発・製品化に携わっている

2.1.2 製品例

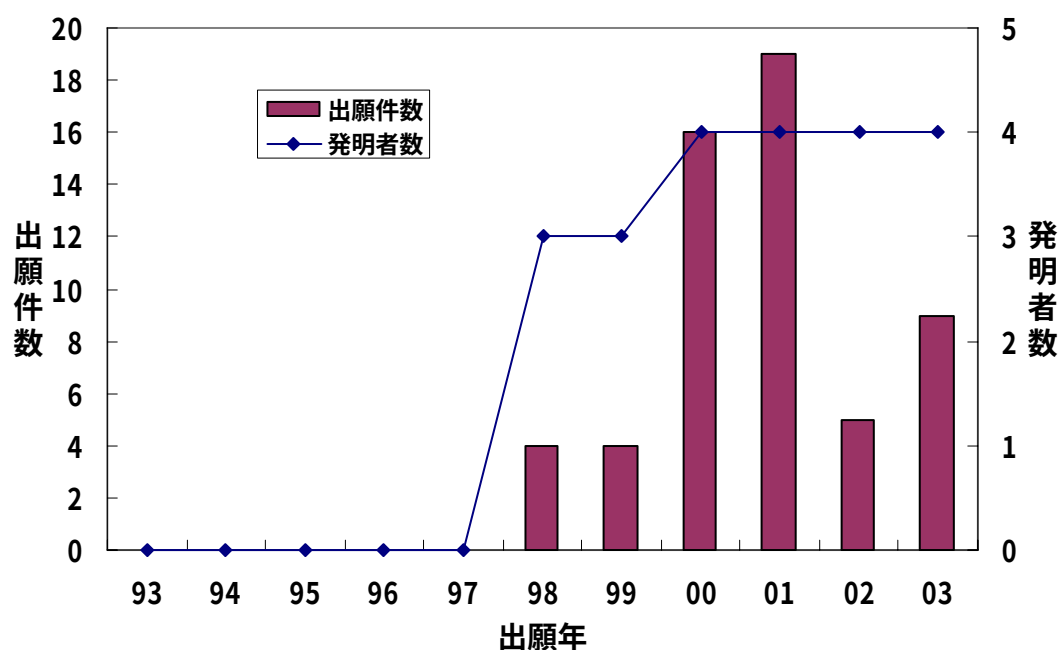
林慎一郎氏の製品例はなし。

2.1.3 出願件数および発明者数

図 2.1.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された林 慎一郎氏の出願件数と発明者数を示す。出願件数は 1997 年までは出願がなかったが、その後 00 年、01 年に急激に増加し、01 年のピーク時には年間 19 件を出願したが、その後減少傾向となっている。発明者数は 3、4 名と少ない。

林慎一郎氏の市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点 ：
茨城県日立市東金沢町 3-17-7

図 2.1.3 林 慎一郎氏の出願件数と発明者数



参考情報として、株式会社林物産の企業概要および市街地雨水防災技術に関連する林物産の製品を表 2.1.3-1 および表 2.1.3-2 に示す。

プラスチック製雨水貯留槽を構成するブロック資材、およびポリプロピレン製浸透管、排水管を製品化している。

表 2.1.3-1 企業概要

商号	株式会社 林物産
本社所在地	〒316-0014 茨城県日立市東金沢町 3-17-7
設立年	1947 年（昭和 22 年）
資本金	64 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	39 名（2005 年 3 月末）
事業内容	透水性舗装用資材・ブロック舗装用資材・芝生保護材 雨水貯留浸透施設用資材・軽量盛土用資材・土木用浸透管・暗渠排水管 の製造・販売

表 2.1.3-2 市街地雨水防災技術に関連する林物産の製品

製品名	発売年月	概要
雨水貯留浸透槽資材 SSBB/シンシンプロック	—	360-1N 型 寸法：360x360xH260 用途：角の多い多角形、細長い槽等、小規模、戸建て用、主に水槽の内部
土木用浸透管・暗渠排水管 シンシントレンチ	—	浸透トレンチ管、浸透 U 字溝、浸透枡として使用が可能な土木用製品。 浸透面の開口面積が 9～11% と大きい ため、浸透効果が大きい。 衝撃や温度変化に強く、耐食性に優れ、再生利用可能なポリプロピレン製

（出典：林物産のホームページ <http://www.hayashibussan.co.jp/>）

2.1.4 技術開発課題対応特許の概要

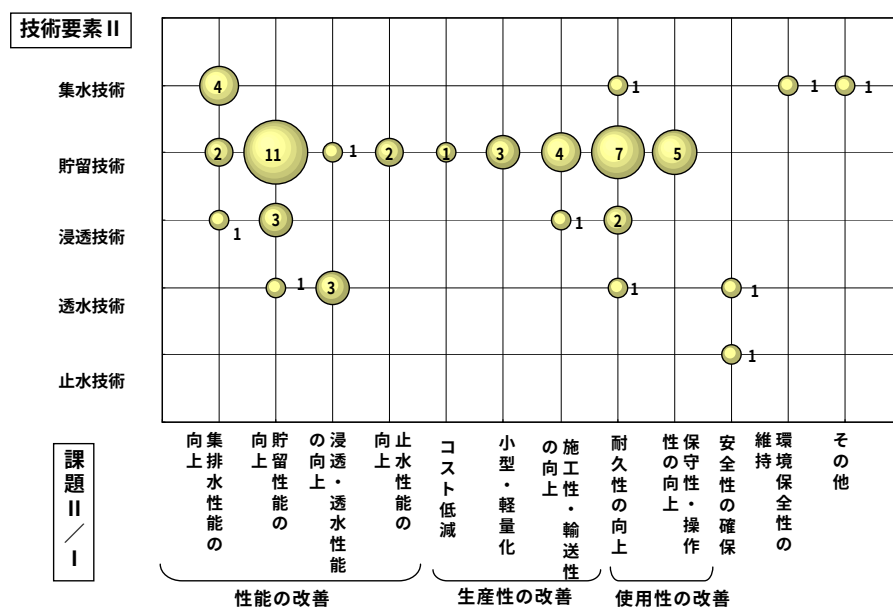
林 慎一郎氏の出願件数は 57 件であり、06 年 2 月現在登録されているものはない。

図 2.1.4-1 に、林 慎一郎氏の特許の技術要素と課題の分布を示す。

出願の課題としては、「貯留性能の向上」、「耐久性の向上」に関するものが多い。

技術要素は「貯留技術」が大半を占める。

図 2.1.4-1 林 慎一郎氏の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素 II を下位の階層に展開したものを図 2.1.4-2 に示す。「貯留技術」の中では、「プラスチック製貯留槽」が多い。

図 2.1.4-2 林 慎一郎氏の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

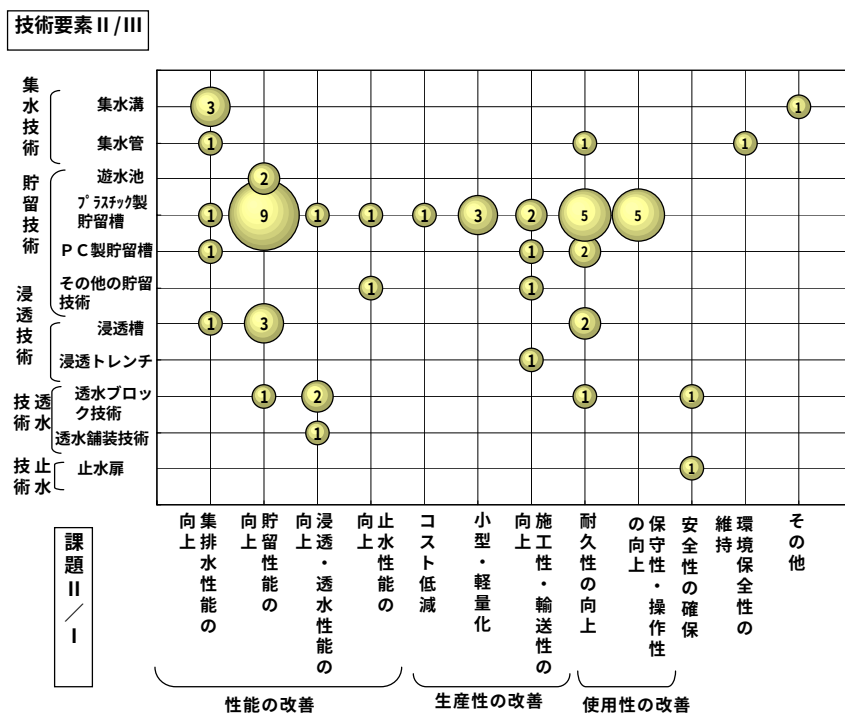


図 2.1.4-3 に、林 慎一郎氏の特許の課題と解決手段の分布を示す。

出願の主な課題である、「貯留性能の向上」「耐久性の向上」に対して、「配置・形状・構造の改良」、特に「集水・貯留・浸透の改良」および「部材形状の改良」の解決手段に属する出願が多い。

図 2.1.4-3 林 慎一郎氏の市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

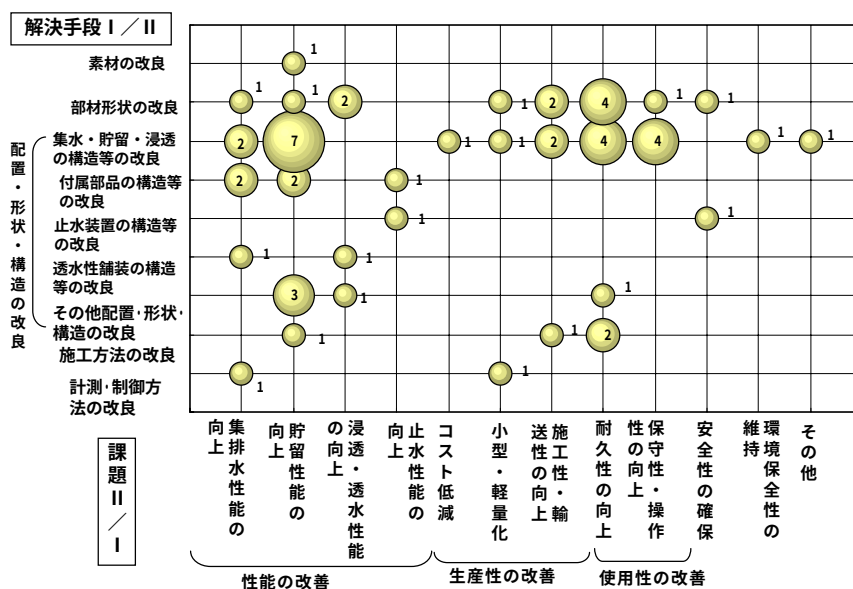


表 2.1.4 に、林 慎一郎氏の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.1.4 林 慎一郎氏の技術要素別課題対応特許 (1/6)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
集水技術	集排水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・ 構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の改良	特開 2002-129639 00.10.25 E03F1/00	水排出装置
		配置・形状・ 構造の改良／付 属部品の 構造等の改良	特開 2002-332679 01.05.08 E03F1/00	排水部材および排水施設
		配置・形状・ 構造の改良／付 属部品の 構造等の改良	特開 2003-020712 01.07.05 E03F1/00	排水・集水管および排水・集水施設
		配置・形状・ 構造の改良／透 水性舗装の構造 等の改	特開 2000-160666 98.12.01 E03F1/00 林 和志郎, 林 宏 三郎	路面の排水構造
	耐久性の向上／ 使用性の改善	部材形状の改良	特開 2002-309630 01.04.12 E03B11/14	継手部材
	環境保全性の 確保	配置・形状・構 造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開 2003-027565 01.07.12 E03F1/00	水路部材および水路施設
	その他	配置・形状・構 造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開 2002-332680 01.05.08 E03F1/00	排水部材および排水施設
貯留技術	集排水性能の 向上／性能の改 善	部材形状の改良	特開 2002-180525 00.12.15 E03F1/00	雨水貯留槽
		計測・制御方法 の改良	特開 2002-155517 00.11.20 E02B3/00	河川下貯水槽
	貯留性能の 向上／性能の改 善	素材の改良	特開 2004-324127 03.04.23 E03F1/00	浮上地盤付き調整池および遊水地

表 2.1.4 林 慎一郎氏の技術要素別課題対応特許 (2/6)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
貯留技術	貯留性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2002-021001 00.07.05 E01B1/00	車両の路盤支持施設
			特開 2002-021164 00.07.05 E03F1/00	水路の貯留施設
			特開 2002-213008 01.01.17 E03F1/00	貯水施設
			特開 2002-309659 01.04.12 E03F1/00	貯水施設
			特開 2003-313927 (みなし取下) 02.04.23 E03F1/00	洪水受け入れ用貯留・浸透施設
		配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開 2002-155572 00.11.20 E03F1/00	浸透貯留設備
		配置・形状・構造の改良／その他配置・形状・構造の構造等の改良	特開 2002-180526 00.12.15 E03F1/00	浮力の影響を減少した地下貯留槽
			特開 2002-206270 01.01.10 E03F 1/00	調整池
			特開 2002-235362 01.02.08 E03F 1/00	浮力対策を施した槽
	浸透・透水性能の向上／性能の改善	施工方法の改良	特開 2004-019189 (みなし取下) 02.06.14 E03F 1/00	空間構築方法及び空間構築物
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開 2004-324128 03.04.23 E01C 11/24	貯水構造物

表 2.1.4 林 慎一郎氏の技術要素別課題対応特許 (3/6)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
貯留技術	止水性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開 2002-129641 00.10.26 E03F 1/00	U字溝の漏水防止施設及びその防止方法
		配置・形状・構造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開 2002-147106 00.11.9 E05F 1/00	水遮断装置
	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開 2001-355259 00.06.14 E03B 11/00	構造体
	小型・軽量化／ 生産性の改善	部材形状の改良	特開 2005-030193 03.05.19 E03F 1/00	小型貯留槽
		配置・形状・構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開 2002-070128 00.08.29 E03F 1/00	水の貯留・浸透装置
		計測・制御方法 の改良	特開 2002-332681 01.05.9 E03F 1/00	雨水貯留システム
	施工性・輸送性 の向上／生産性 の改善	部材形状の改良	特開 2002-317485 01.04.19 E03F 1/00	水排出装置
		部材形状の改良	特開 2003-313904 (みなし取下) 02.04.23 E03B 3/03	組み立て部材
		配置・形状・構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開 2002-070091 00.08.31 E03B 11/14	貯水装置およびその施工方法
		施工方法の改良	特開 2002-206257 01.01.10 E03B 3/03	槽
		部材形状の改良	特開 2002-235361 01.02.08 E03F 1/00	構造体の補強材および補強方法
	耐久性の向上／ 使用性の改善	部材形状の改良		

表 2.1.4 林 慎一郎氏の技術要素別課題対応特許 (4/6)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
貯留技術	耐久性の向上／ 使用性の改善	配置・形状・ 構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の改良	特開 2002-115280 00.10.05 E03B 11/14	貯水装置
			特開 2002-206259 00.11.9 E03B 11/14	構築施設および貯水施設
			特開 2002-213012 01.01.17 E03F 5/10	水の貯留施設
			特開 2002-309658 01.04.11 E03F 1/00	構造体
		施工方法の改良	特開 2000-008313 98.06.24 E01C 11/24	路面の地下浸透貯水構造
			特開 2000-008312 98.06.24 E01C 11/24	路面の地下浸透貯水構造
	保守性・操作性 の向上／使用性 の改善	部材形状の改良	特開 2005-076291 03.09.01 E03F 1/00	空間構成用部材およびその利用方法
		配置・形状・構 造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開 2001-090167 99.09.27 E03F 1/00 林 和志郎, 林 宏三 郎 [被引用回数 2 回]	雨水等の貯留浸透用構築物
			特開 2002-129640 00.10.26 E03F 1/00	雨水貯留・浸透槽
			特開 2004-092334 02.09.04 E03F 1/00	空間構築物
			特開 2005-188207 03.12.26 E03F 1/00,	槽底の清掃を容易にした貯留槽

表 2.1.4 林 慎一郎氏の技術要素別課題対応特許 (5/6)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
浸透技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開 2002-266414 01.03.08 E03F 1/00	浸透管付き槽
	貯留性能の向上／性能の改善	部材形状の改良	特開 2000-352080 99.06.11 E03B 3/03	ユニット部材
		配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2000-160667 98.12.01 E03F 1/00 林 和志郎,林 宏三郎	雨水等の浸透構造
		配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開 2002-242279 01.02.15 E03F 1/00	浸透管付き槽
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／その他配置・形状・構造の改良	特開 2001-020362 99.07.12 E03F 1/00 林 和志郎,林 宏三郎	路面部に対する雨水の地下浸透構造
	耐久性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	特開 2000-352081 99.06.11 E03B 3/03 林 和志郎,林 宏三郎	ユニット部材
		配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2002-266413 01.03.08 E03F 1/00	浸透管安定化装置
透水技術	貯留性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2005-076292 03.09.01 E01C 11/24	ヒートアイランド現象軽減路面
	浸透・透水性能の向上／性能の改善	部材形状の改良	特開 2005-113542 03.10.9 E01C 5/00	ブロック舗装用砕体
			特開 2005-133425 03.10.30 E01C 11/24	ブロック舗装

表 2.1.4 林 慎一郎氏の技術要素別課題対応特許 (6/6)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
透水技術	浸透・透水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／その他配置・形状・構造の改良	特開 2002-206204 01.01.9 E01C 11/24	舗装構造
	耐久性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	特開 2005-133426 03.10.30 E01C 11/24	ブロック形成部比率の異なるブロック舗装用枠体を組み合わせたブロック舗装
	安全性の確保	部材形状の改良	特開 2003-313805 (みなし取下) 02.04.23 E01C 5/22	ブロック舗装材
止水技術	安全性の確保	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2002-155666 00.11.22 E05F 1/00	水の侵入防止装置

2.2 積水化学工業

2.2.1 企業の概要

商号	積水化学工業 株式会社
本社所在地	〒530-8565 大阪市北区西天満2-4-4
設立年	1947年（昭和22年）
資本金	1,000 億円（2005 年 3 月末）
従業員数	2,518 名（2005 年 3 月末）（連結：17,002 名）
事業内容	ユニット住宅、環境・ライフライン関連製品（塩化ビニルパイプ等）の製造・施工・販売、高機能プラスチック製品の製造・販売、他

積水化学工業は、住宅、建築・土木、包装等幅広い分野における樹脂材料技術を保有し、市街地雨水防災技術において、集水桝、貯水槽等の製品を製造、販売している。

（出典：積水化学工業のホームページ <http://www.sekisui.co.jp/>）

2.2.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.2.2 に示す。

塩ビ製やポリプロピレン製の貯留装置用部品および浸透マス製品を製品化している。

表 2.2.2 積水化学工業の製品例

製品名	発売年月	概要
地下貯水システム用 滞水材 クロスエーブ	—	ポリプロピレン製射出成型品
雨水浸透マス エスロン	—	硬質塩ビ製およびポリプロピレン製 250、300、300 浅型、350 の 4 サイズ

（出典：積水化学工業のホームページ http://www.sekisui.co.jp/general/b_index.html#etc）

2.2.3 技術開発拠点と研究者

図 2.2.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された積水化学工業の出願件数と発明者数を示す。1993 年から毎年数件の出願があり、01 年および 03 年の出願件数 10 件をした。発明者数は 1993 年から概ね増加傾向を示し、01 年の発明者数は 11 名であった。

積水化学工業の市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

埼玉県朝霞市根岸台 3-15-1

京都市南区上鳥羽上調子町 2-2

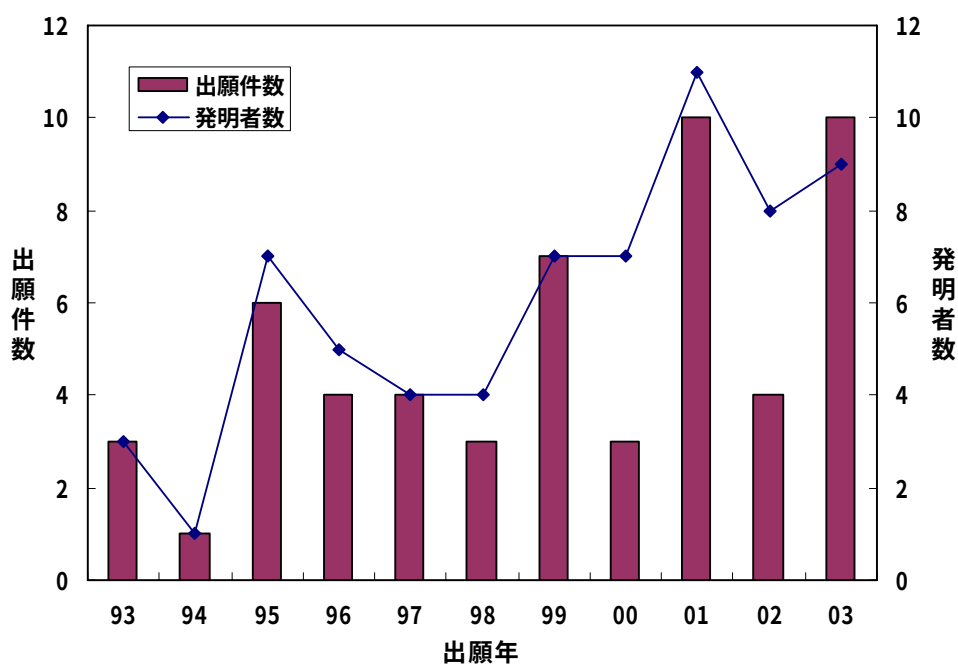
茨城県つくば市和台 3-2

大阪市北区西天満 2-9-14

東京都港区虎ノ門 2-3-17

滋賀県栗太郡栗東町野尻 7-5

図 2.2.3 積水化学工業の出願件数と発明者数



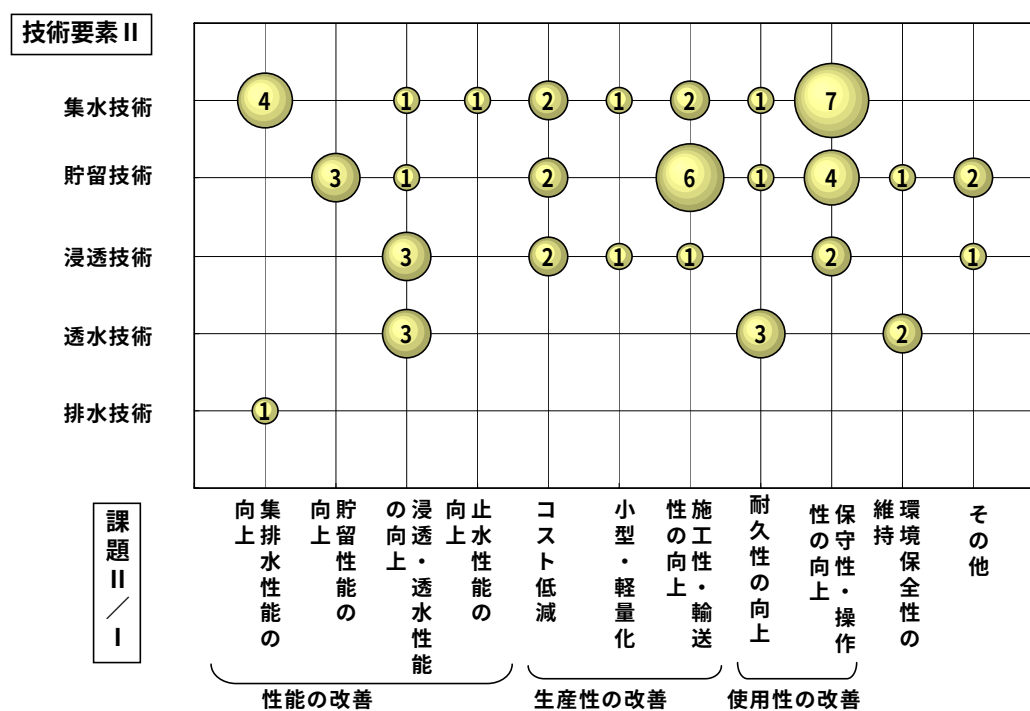
2.2.4 技術開発課題対応特許の概要

積水化学工業の合計出願件数は 55 件であり、そのうち 4 件が登録されている。

図 2.2.4-1 に、積水化学工業の特許の技術要素と課題の分布を示す。

「集水技術」および「貯留技術」に関する出願が比較的多い。課題としては、「施工性・輸送性の向上」、「保守性・操作性の向上」等に関する出願が多い。

図 2.2.4-1 積水化学工業の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱを下位の階層に展開したものを図 2.2.4-2 に示す。「集水技術」の中では「集水桧」、「貯留技術」の中では、「プラスチック製貯留槽」が多い。

図 2.2.4-2 積水化学工業の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

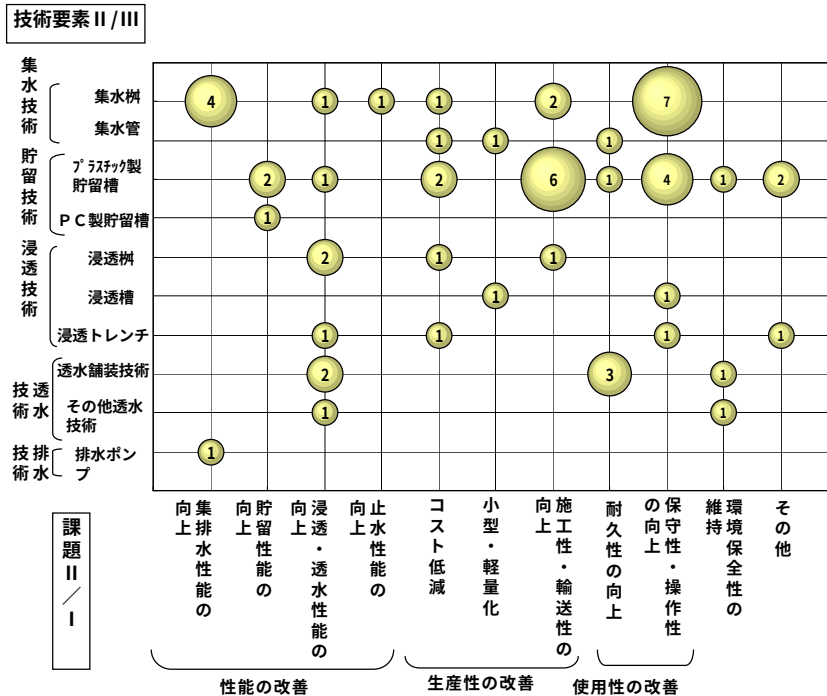


図 2.2.4-3 に、積水化学工業の特許の課題と解決手段の分布を示す。
出願の主な課題である、「施工性・輸送性の向上」、「保守性・操作性の向上」に対して、「配置・形状・構造の改良」、特に「集水・貯留・浸透の構造等の改良」および「付属部品の構造等の改良」の解決手段に属する出願が多い。

図 2.2.4-3 積水化学工業の市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

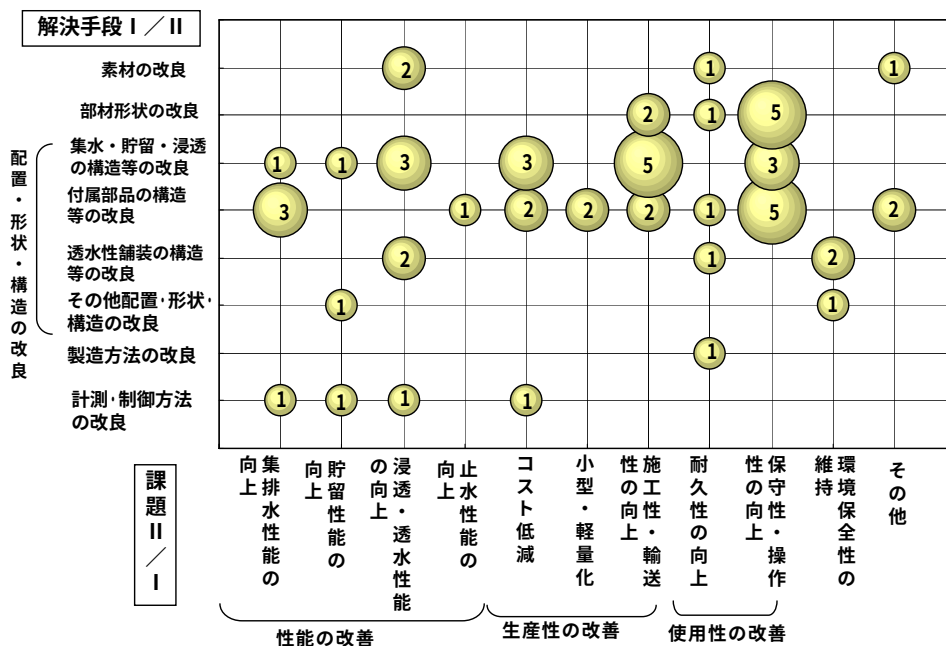


表 2.2.4 に、積水化学工業の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.2.4 積水化学工業の技術要素別課題対応特許 (1/7)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
集水技術	集排水性能の 向上／性能の改善	配置・形状・ 構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の改良	特開平 11-269973 98.03.23 E03F 5/10	泥溜め槽
		配置・形状・ 構造の改良／付 属部品の構造等 の改良	特開 2003-105850 01.09.28 E03F 5/10	雨水集水部材
			特開平 07-102626 (みなし取下) 93.10.06 E03F 5/10	真空弁付き汚水橋
			特開 2001-065045 99.08.27 E03F 5/10	排水橋
	浸透・透水性能 の向上／性能の 改善	配置・形状・構 造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の改良	特開平 09-004043 (みなし取下) 95.06.26 E03F 5/10	樹点検口用立ち上がり管
	止水性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構 造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開平 11-001959 (みなし取下) 97.06.10 E03F 5/10	排水橋
	コスト低減／生 産性の改善	配置・形状・構 造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開 2002-088901 00.09.13 E03F 5/22 セキスイ管材テクノ クス	真空式下水道システム
			特開 2003-268858 02.03.13 E03F 3/02	雨水排水システム
	小型・軽量化／ 生産性の改善	配置・形状・構 造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特許 3575744 00.04.04 E03F 5/10 積水ハウス,旭テック	雨水集水口 蓋の下部に、通水孔に沿ってまたはその間に補強 用リブ構造が一体に設けられ、補強用リブ構造の 一部は通水孔の縁に設けられ、かつ蓋の中心方向 に傾けられた壁状構造を有する雨水受けリブであり、雨水受けリブの先端 部の鉛直方向の位置は、立ち上がり管の壁の内側より内方位置である。 

表 2.2.4 積水化学工業の技術要素別課題対応特許 (2/7)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
集水技術	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開 2003-119872 (みなし取下) 01.10.04 E03F 5/14	ごみ除去装置
			特開 2001-003446 99.06.18 E03F 5/10	雨水ます用シールリング
	耐久性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開 2005-076265 03.08.29 E03F 5/10	排水管路用掃除口
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	特開平 08-158464 (みなし取下) 94.12.9 E03F 5/10	雨水枡
		配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2003-129558 (みなし取下) 01.10.29 E03F 5/10	雨水排水設備
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 08-189069 (みなし取下) 95.01.05 E03F 1/00	雨水ます用濾過器
			特開 2003-074110 01.09.06 E03F 5/10	雨水ます用防臭具
			特開平 07-189332 (みなし取下) 93.12.27 E03F 5/10 [被引用回数 3 回]	排水枡
			特開平 11-241393 (みなし取下) 98.02.24 E03F 5/10	配管構造
			特開 2000-352107 99.06.14 E03F 5/10	排水ます用蓋

表 2.2.4 積水化学工業の技術要素別課題対応特許 (3/7)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
貯留技術	貯留性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の改良	特開平 09-078671 95.09.12 E03F 1/00	雨水貯留施設
		配置・形状・構 造の改良／その 他配置・形状・ 構造の構造等の 改良	特開 2002-275951 01.03.21 E03B 3/03	雨水貯留装置及び住宅団地
		計測・制御方法 の改良	特開 2005-016125 03.06.25 E03B 3/03	雨水の治水利水システム
	浸透・透水性能 の向上／性能の 改善	素材の改良	特開平 10-331240 (みなし取下) 97.06.03 E03F 1/00	雨水貯留層構成部材及びこれを用いた雨水浸透施設
	コスト低減／生 産性の改善	配置・形状・構 造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の改良	特開 2005-188060 03.12.24 E03F 1/00	住宅用雨水貯留システム
		計測・制御方法 の改良	特開 2005-036592 03.07.18 E03F 5/22	真空ステーション

表 2.2.4 積水化学工業の技術要素別課題対応特許 (4/7)

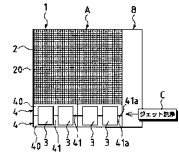
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
貯留技術	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	部材形状の改良	特開 2003-147813 (みなし取下) 01.11.16 E03B 3/03	雨水等を貯留及び／又は浸透する施設に使用する充填部材
			特開 2004-360231 03.06.02 E03B 3/03	雨水等を貯留及び／又は浸透する施設に使用する充填部材と、その施工方法
		配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2003-155762 (みなし取下) 01.11.20 E03B 3/03	雨水等の貯留及び／又は浸透施設
			特許 3660917 02.06.12 E03F 1/00	雨水等を貯留及び／又は浸透する施設及びこの施設に使用する充填部材 重なる連結部と、貯留部に流入した雨水等を所定方向に誘導する傾斜板部とを備え、下面に補強部を形成した。
			特開 2005-023589 03.06.30 E03F 1/00	雨水等の貯留及び／又は浸透施設
			特開平 11-081428 (みなし取下) 97.09.12 E03F 1/00 東都積水	雨水貯留浸透装置
	耐久性の向上／使用性の改善	素材の改良	特開 2005-002620 03.06.10 E03F 1/00	地下貯留及び／又は浸透槽
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	特許 3739296 01.03.23 E03B 3/03	貯水装置 積層体の貯水槽内の下部に、堆積物を洗浄・除去するための洗浄用空間が設けられたことを特徴とする貯水装置。 
			特開 2003-201722 01.11.01 E03B 3/03	雨水等の貯留及び／又は浸透施設、及びこの施設に使用する充填部材

表 2.2.4 積水化学工業の技術要素別課題対応特許 (5/7)

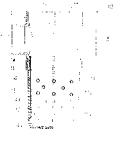
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
貯留技術	保守性・操作性 の向上／使用性 の改善	部材形状の改良	特開 2004-052243 02.07.16 E03B 3/03	雨水等を貯留及び／又は浸透する施設
			特開 2005-171747 03.03.07 E03B 3/03	雨水等を貯留及び／又は浸透する施設に使用する 充填部材
	環境保全性の確保	配置・形状・構造の改良／その他配置・形状・構造の構造等の改良	特開 2005-048509 03.07.30 E03F 1/00	雨水の貯留浸透施設
	その他	素材の改良	特開 2004-307801 02.11.07 C08L 23/02	熱可塑性樹脂材料、成形体及びその成形方法、土木資材、並びに水の貯留又は浸透施設に使用する 充填部材及びその成形方法
		配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の改良	特開 2005-179919 03.12.16 E03F 1/00	雨水等の貯留浸透施設
浸透技術	浸透・透水性能 の向上／性能の 改善	配置・形状・構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の改良	特許 3634042 96.01.10 E03F 1/00 [被引用回数 2 回]	雨水浸透ます ます本体の排水孔と内かごの排水 孔の直径は下方側が小さく、上方 にいくに従って徐々に大きくな り、且つ、ます本体の排水孔と内 かごの排水孔とは、下方側が互い にずれた位置に配設され、上方側 が重なる位置に配設されている。 
			特開平 10-168983 (みなし取下) 96.12.12 E03F 1/00	雨水浸透枡
		計測・制御方法 の改良	特開 2002-242276 01.02.21 E03F 1/00 セキスイ管材テクノ クス	雨水浸透量評価方法及びその方法に使用する水注 入装置
	コスト低減／生 産性の改善	配置・形状・構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の改良	特開 2000-220199 99.02.03 E03F 1/00	被覆層付き雨水浸透管及びその製造方法並びにそ れに使用される金型構造
			特開 2000-309978 99.04.26 E03F 5/10	雨水枡および雨水浸透枡

表 2.2.4 積水化学工業の技術要素別課題対応特許 (6/7)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
浸透技術	小型・軽量化／ 生産性の改善	配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開平 10-152881 (みなし取下) 96.11.21 E03F 1/00	雨水浸透装置
	施工性・輸送性 の向上／生産性 の改善	配置・形状・構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の改良	特開平 08-319657 (みなし取下) 95.05.24 E03F 1/00 [被引用回数 2 回]	雨水浸透ます
	保守性・操作性 の向上／使用性 の改善	配置・形状・構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の改良	特開平 09-004032 (みなし取下) 95.06.22 E03F 1/00	浸透管用フィルタ
		配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開平 10-152881 96.11.21 E03F 1/00	雨水浸透装置
	その他	配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開平 08-189076 95.01.05 E03F 5/14	集排水装置の浸透口部
透水技術	浸透・透水性能 の向上／性能の 改善	素材の改良	特開 2002-154859 00.11.13 C04B 28/02	透水性部材
		配置・形状・構造の改良／透水性 舗装の構造等 の改良	特開平 06-207402 93.01.08 E01C 13/00	砂入り人工芝が敷設されたグラウンド
			特開 2001-011811 99.06.29 E01C 7/08 大林道路, 積水樹脂, 日本興業	透水性舗装構造
	耐久性の向上／ 使用性の改善	部材形状の改良	特開 2000-064215 (みなし取下) 98.08.26 E01C 11/24	透水性舗装道路
		配置・形状・構造の改良／透水性 舗装の構造等 の改良	特開 2001-011811 99.06.29 E01C 7/08 大林道路, 積水樹脂, 日本興業	透水性舗装構造
		製造方法の改良	特開平 09-328352 (みなし取下) 96.04.9 C04B 28/26 [被引用回数 2 回]	透水性敷石

表 2.2.4 積水化学工業の技術要素別課題対応特許 (7/7)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
透水技術	環境保全性の維持	配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開平 06-207402 93.01.08 E01C 13/00	砂入り人工芝が敷設されたグラウンド
			特開 2001-011803 99.06.29 E01C 5/00 大林道路,積水樹脂, 日本興業	歩道部舗装構造
排水技術	集排水性能の向上／性能の改善	計測・制御方法の改良	特開平 10-204967 97.01.28 E03F 3/02	真空式下水道システム及びマンホールポンプユニット

2.3 太平洋セメント

2.3.1 企業の概要

商号	太平洋セメント株式会社
本社所在地	〒104-8518 東京都中央区明石町 8-1 聖路加タワー
設立年	1881 年（明治 14 年）
資本金	695 億 77 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	2,143 名（2005 年 3 月末）（連結：17,380 名）
事業内容	セメント、資源、環境事業、建材・建築土木、セラミックス・エレクトロニクス、他の製造・販売

太平洋セメントは秩父小野田と日本セメントが合併して設立されたセメント業界最大手の企業である。市街地雨水防災に関連するものはコンクリート製舗装ブロック等を製造・販売している。

（出典：太平洋セメントのホームページ <http://www.taiheiyo-cement.co.jp/>）

2.3.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.3.2 に示す。

コンクリート製の舗装製品、排水溝等を製品化している。

表 2.3.2 太平洋セメントの製品例

製品名	発売年月	概要
道路用・下水道用製品	－	U字溝、雨水樹各種
景観舗装製品	－	透水平板オーシャンスルー、リサイクル平板オーシャンエコ、インターロッキングブロック

（出典：太平洋セメントのホームページ <http://www.taiheiyo-cement.co.jp/cement/index.html>）

2.3.3 技術開発拠点と研究者

図 2.3.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された太平洋セメントの出願件数と発明者数を示す。

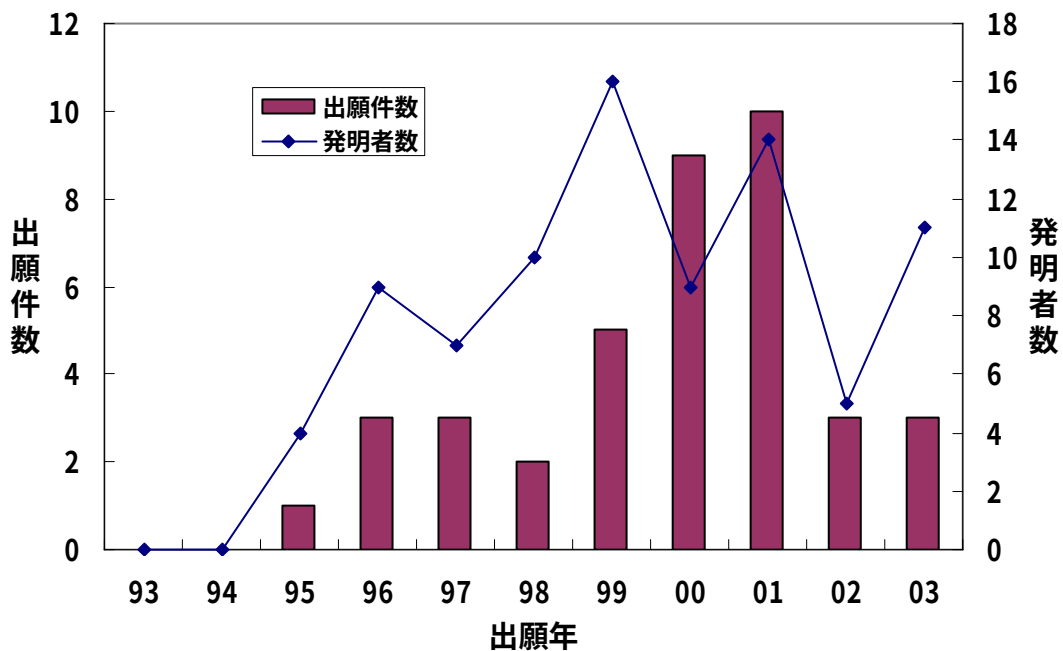
出願件数は 1995 年から毎年数件の出願があったが、01 年の 10 件の出願が一番多い。発明者数も 1995 年から漸次増加しており、99 年には 16 名となり、その後減少傾向にある。

太平洋セメントの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

千葉県佐倉市大作 2－4－2

東京都千代田区西神田三丁目 8 番 1 号

図 2.3.3 太平洋セメントの出願件数と発明者数



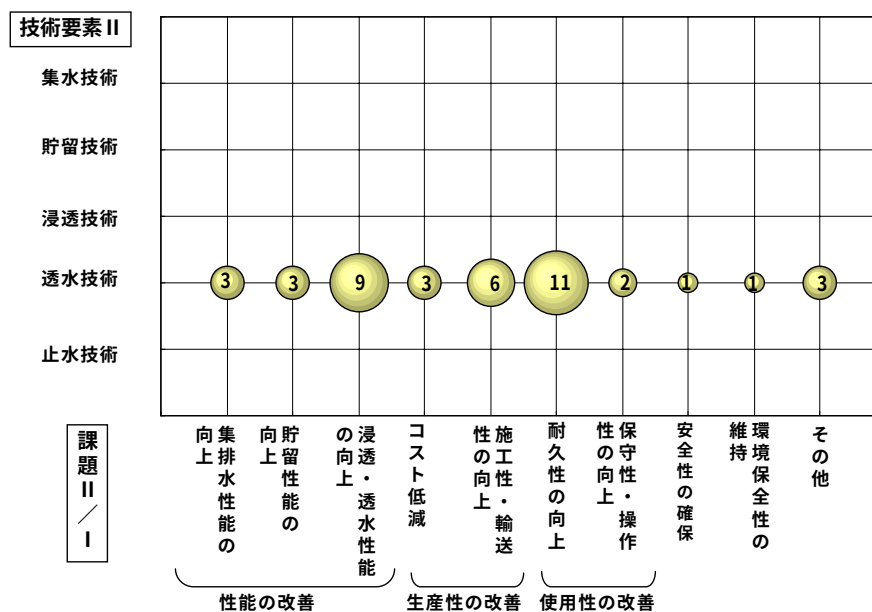
2.3.4 技術開発課題対応特許の概要

太平洋セメントの出願件数は 39 件であり、そのうち 4 件が登録されている。

図 2.3.4-1 に、太平洋セメントの特許の技術要素と課題の分布を示す。

出願の課題としては、「浸透・透水性能の向上」、「耐久性の向上」に関するものが多い。技術要素はすべて「透水技術」に関する出願である。

図 2.3.4-1 太平洋セメントの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱの「透水技術」を下位の階層に展開したものを図 2.3.4-2 に示す。「透水性舗装技術」の中の、「混合材料技術」に関する出願が多い。

図 2.3.4-2 太平洋セメントの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その2）

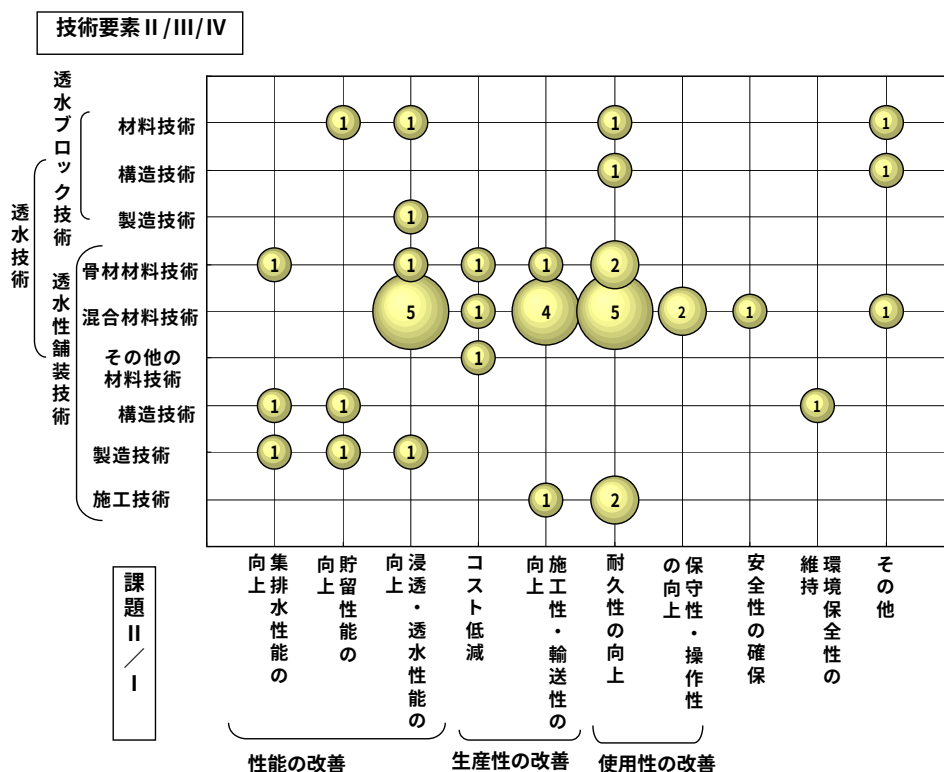


図 2.3.4-3 に、太平洋セメントの特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題Ⅱの「浸透・透水性性能の向上」および「耐久性の向上」に対して、解決手段Ⅰ「素材の改良」の中の「混合材の成分量」によって対応する出願が多い。

図 2.3.4-3 太平洋セメントの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

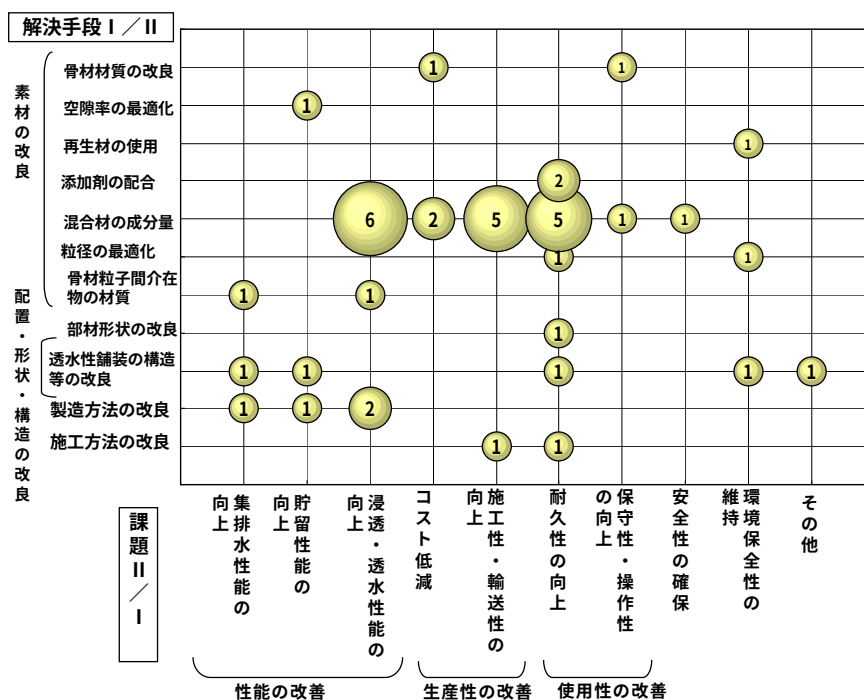


表 2.3.4 に、太平洋セメントの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.3.4 太平洋セメントの技術要素別課題対応特許 (1/4)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
透水技術	集排水性能の 向上／性能の改 善	素材の改良	特開 2004-315333 03.04.21 C04B28/02	排水性プレキャスト舗装版
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開 2005-154265 03.11.06 C04B38/00 東京セメント工業， 小野田ケミコ	保水性コンクリート部材
		製造方法の改良	特開 2005-139729 03.11.06 E01C11/24 東京セメント工業	保水性コンクリート部材の製造方法
	貯留性能の 向上／性能の改 善	素材の改良	特許 3430434 96.12.13 E01C5/00	舗装ブロック、及び舗装構造 舗装ブロックは空隙率が 10 ～ 25 % のポーラスコンクリートで構成されており、かつ、舗装ブロックの表面層は、最大寸法 20 ～ 5 mm、均等係数 1 ～ 3 の骨材を用いたポーラスコンクリートで構成されてなる。 
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開 2005-154265 03.11.06 C04B38/00 東京セメント工業， 小野田ケミコ	保水性コンクリート部材
		製造方法の改良	特開 2005-139729 03.11.06 E01C11/24 東京セメント工業	保水性コンクリート部材の製造方法
	浸透・透水性能の 向上／性能の改 善	素材の改良	特開 2002-081009 00.06.26 E01C5/06	透水性コンクリート製品及び車道用舗装
			特開 2002-316858 01.02.13 C04B28/14	ポーラスコンクリートおよび現場打ち透水性コンクリート舗装
			特開 2002-356358 01.05.31 C04B28/00	透水性コンクリート
			特開 2002-362958 01.06.05 C04B28/02	透水性コンクリート

表 2.3.4 太平洋セメントの技術要素別課題対応特許 (2/4)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
透水技術	浸透・透水性能の向上／性能の改善	素材の改良	特開 2003-090001 01.09.18 E01C5/06	透水性コンクリート製品及び車道用舗装
			特開 2001-182003 99.12.24 E01C5/22	舗装用透水性コンクリートブロック
			特開 2002-080260 00.06.26 C04B28/04	現場打ち透水性コンクリート及び車道用舗装
		製造方法の改良	特開 2005-139729 03.11.06 E01C11/24 東京セメント工業	保水性コンクリート部材の製造方法
			特開 2004-001335 02.03.28 B28B1/08	透水性コンクリートブロック
	コスト低減／生産性の改善	素材の改良	特開 2001-248102 00.03.06 E01C5/06	排水性プレキャスト舗装版
			特開 2003-128454 00.10.04 C04B28/04	現場打ち透水性コンクリート及び車道用舗装
			特開 2002-256508 01.02.28 E01C7/22 常盤工業	アスファルト舗装用材料
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	素材の改良	特開 2001-206761 00.01.24 C04B28/04	早強型現場打ち透水性コンクリート及び車道用舗装
			特開 2001-213673 00.01.27 C04B38/00,302	早強型透水性コンクリート製品及び車道用舗装
			特開 2001-213674 00.01.31 C04B38/00,302	早強型透水性コンクリート製品、その製造方法及び車道用舗装
			特開 2003-138506 (みなし取下) 01.11.02 E01C7/14	現場打ち透水性コンクリート及び車道用舗装。
			特開 2001-039778 99.07.27 C04B38/00,301	コンクリート平板及びその製造方法
		施工方法の改良	特開 2002-302904 01.04.05 E01C7/14	現場打ち透水性コンクリート舗装の施工方法

表 2.3.4 太平洋セメントの技術要素別課題対応特許 (3/4)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
透水技術	耐久性の向上/ 使用性の改善	素材の改良	特開 2001-241004 00.02.29 E01C5/08	舗装用積載コンクリートブロック
			特許 3084250 97.03.10 E01C7/10 [被引用回数 5 回]	現場打ち透水性コンクリート舗装 ペーストまたはモルタルが、セメントまたはセメントを含む粉体混合物と、セメントまたはセメントを含む粉体混合物に対する重量比が0～140%の細骨材と、セメントまたはセメントを含む粉体混合物に対する重量比が0.5～2.0%の高性能減水剤と、セメントまたはセメントを含む粉体混合物に対する重量比が0.01～0.2%の遅延剤と、セメントまたはセメントを含む粉体混合物に対する重量比が16～28%の水とからなる。
			特開 2001-072456 99.06.28 C04B28/02 日本道路	透水性コンクリート打継ぎ用ペースト又はモルタル、及び透水性コンクリートの打継ぎ工法
			特許 3242321 96.04.08 E01C7/10 [被引用回数 7 回]	現場打ち透水性コンクリート舗装及びその施工方法 粗骨材と、該粗骨材100%に対する容積比が30～80%のペーストまたはモルタルとからなり、かつ、該ペーストまたはモルタルが、セメントまたはセメントを含む粉体混合物と、該セメントまたは粉体混合物に対する重量比が0～140%の細骨材と、該セメントまたは粉体混合物に対する重量比が0.5～2.0%の高性能減水剤と、該セメントまたは粉体混合物に対する重量比が16～28%の混練水とからなる舗装用組成物の混練物をフィニッシャーで敷設し、その後、振動ローラで、無振動で初期転圧および有振動で二次転圧してなる曲げ強度が5.5N/mm ² 以上でかつ、透水係数が0.1cm/sec以上の現場打ち透水性コンクリート舗装。
			特開平 09-291504 96.04.26 E01C7/10	透水性セメントコンクリート組成物及び透水性セメントコンクリート体
			特開 2001-181009 99.12.24 C04B28/02	透水性コンクリート舗装用結合材及び現場打ち透水性コンクリート舗装
			特開 2002-226254 01.01.25 C04B28/16 小野田ケミコ	速硬型透水性コンクリート
			特開平 11-049556 (みなし取下) 97.08.04 C04B32/02 アサノピーシー工業 [被引用回数 4 回]	2層型高機能透水平板およびその製造方法

表 2.3.4 太平洋セメントの技術要素別課題対応特許 (4/4)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
透水技術	耐久性の向上/ 使用性の改善	部材形状の改良	特開平 09-158102 95.12.06 E01C5/00	舗装用ブロック
		配置・形状・構造の改良/透水性舗装の構造等の改良	特開 2001-011810 99.06.28 E01C7/00 鹿島道路,クレオ	舗装構造
		施工方法の改良	特開 2000-230214 98.12.08 E01C7/14 日本道路 [被引用回数 2 回]	現場打ち透水性コンクリート舗装
	保守性・操作性の向上/ 使用性の改善	素材の改良	特開 2003-160370 (みなし取下) 01.11.21 C04B28/04	透水性コンクリート製品及び車道用舗装
			特開 2002-274912 01.03.14 C04B28/00	透水性コンクリート打継ぎ用ペースト又はモルタル
	安全性の確保	素材の改良	特開 2003-286702 02.03.28 E01C7/14	現場打ち透水性コンクリート
	環境保全性の維持	配置・形状・構造の改良/透水性舗装の構造等の改良	特開 2001-295212 00.04.10 E01C7/14	コンクリート舗装
	その他	素材の改良	特開平 11-263677 (みなし取下) 98.03.18 C04B38/00,301	ポーラスコンクリート
			特許 3558502 97.08.12 E01C5/06	コンクリートブロック、及び舗装構造 最小骨材寸法が 4～2 mm、最大骨材寸法が最小骨材寸法より大きく、20mm 以下、均等係数が 1～5 の骨材を、少なくとも表層部における骨材として用いたコンクリートブロックで骨材が用いられた部分の空隙率が 20%以上であるコンクリートブロック。 
		配置・形状・構造の改良/透水性舗装の構造等の改良	特開 2003-278104 02.03.26 E01C5/06	透水性コンクリートブロックの使用方法

2.4 タキロン

2.4.1 企業の概要

商号	タキロン 株式会社
本社所在地	〒541-0052 大阪市中央区安土町 2-3-13
設立年	1935 年（昭和 10 年）
資本金	151 億 89 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	869 名（2005 年 3 月末）（連結：1,442 名）
事業内容	合成樹脂および同製品ならびに合成樹脂被覆金属製品、合成樹脂を使用した電気材料および磁性材料の製造・加工・販売。

タキロンは合成樹脂製品の製造・加工・販売を行っている企業であり、プラスチック加工大手で塩ビ波板では業界トップである。市街地雨水防災関連でも各種プラスチック製品を製品化している。

（出典：タキロンのホームページ <http://www.takiron.co.jp/>）

2.4.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.4.2 に示す。

プラスチック製雨水貯留タンクおよび雨水浸透マスを製品化している。

表 2.4.2 タキロンの製品例

製品名	発売年月	概要
雨水貯留タンク	—	「雨水倉庫」プラスチック製貯留材を用いた住宅用雨水貯留埋設ユニット
雨水浸透枳	—	塩ビ製雨水浸透マス 泥溜バスケットを内蔵。

（出典：タキロンのホームページ

http://www.takiron.co.jp/product/product_04/product_04.html#4）

2.4.3 技術開発拠点と研究者

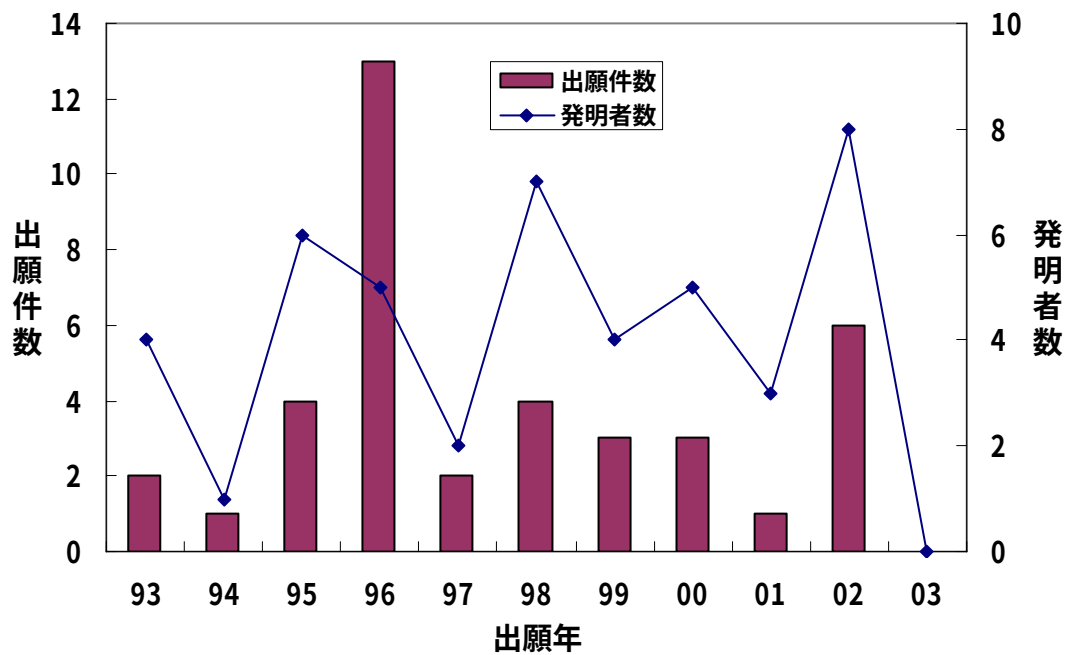
図 2.4.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願されたタキロンの出願件数と発明者数を示す。

出願件数は 1993 年から毎年数件の出願が続いており、96 年の 13 件の出願が最も多い。発明者数 1～8 名である。

タキロンの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

大阪市中央区安土町 2 丁目 3 番 1 3 号

図 2.4.3 タキロンの出願件数と発明者数



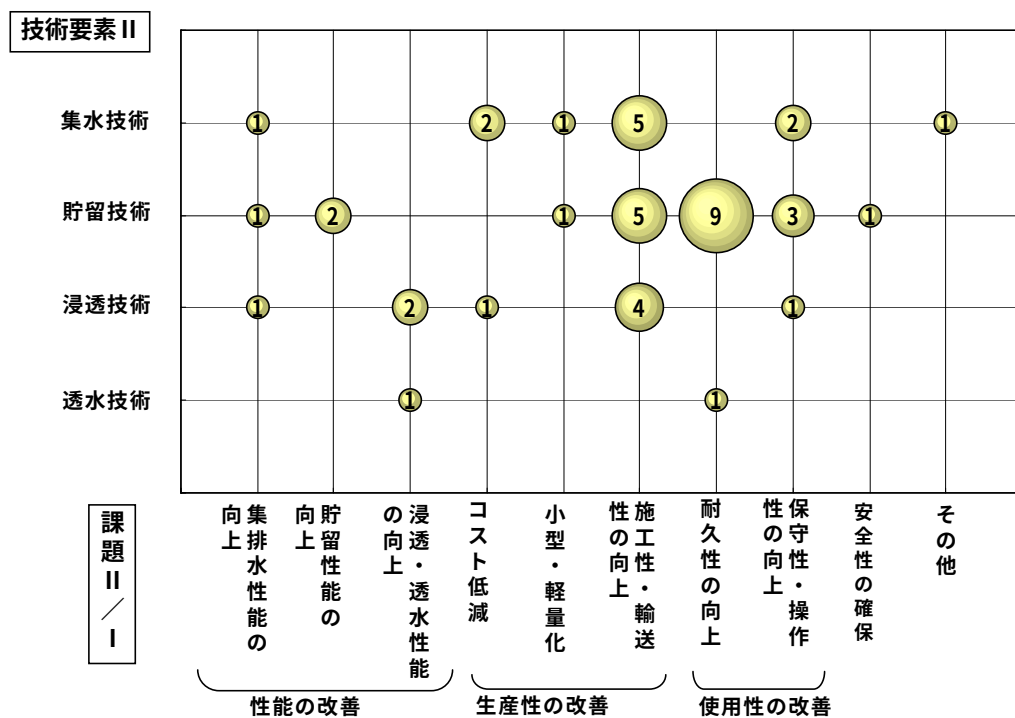
2.4.4 技術開発課題対応特許の概要

タキロンの出願件数は合計で 39 件あり、そのうち 11 件が登録されている。

図 2.4.4-1 に、タキロンの特許の技術要素と課題の分布を示す。

「貯留技術」に関する出願が多い。課題では、課題Ⅱの「施工性・輸送性の向上」、「耐久性の向上」に関するものが多い。

図 2.4.4-1 タキロンの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱを下位の階層に展開したものを図 2.4.4-2 に示す。「貯留技術」の中では、「プラスチック製貯留槽」に関する出願が多い。

図 2.4.4-2 タキロンの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

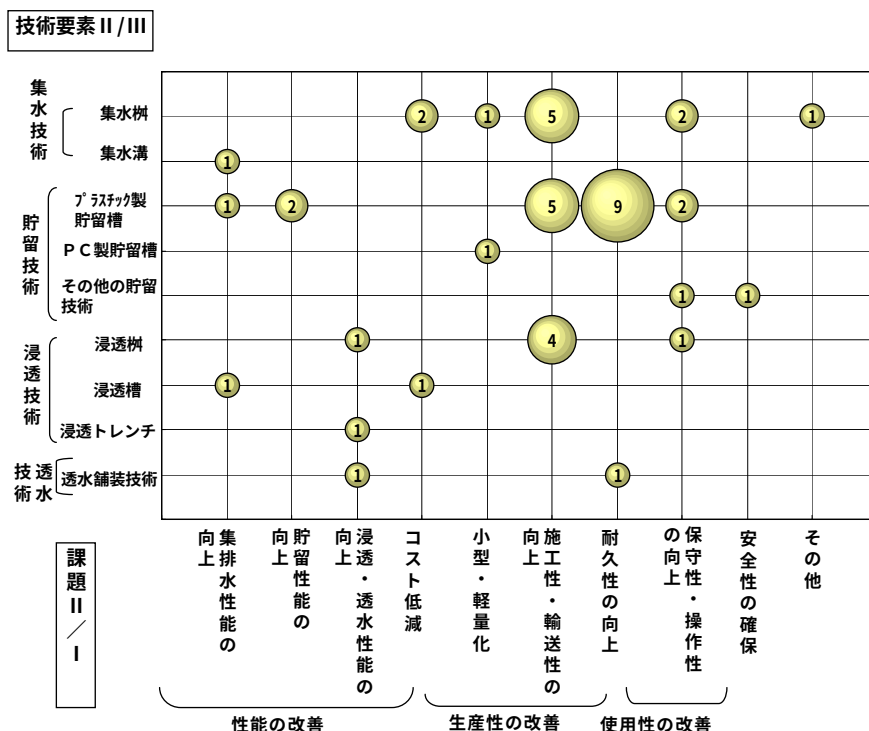


図 2.4.4-3 に、タキロンの特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題Ⅱの「施工性・輸送性の向上」は解決手段Ⅱの「集水・貯留・浸透の構造等の改良」や「付属部品の構造等の改良」で対応している出願が多い。

図 2.4.4-3 タキロンの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

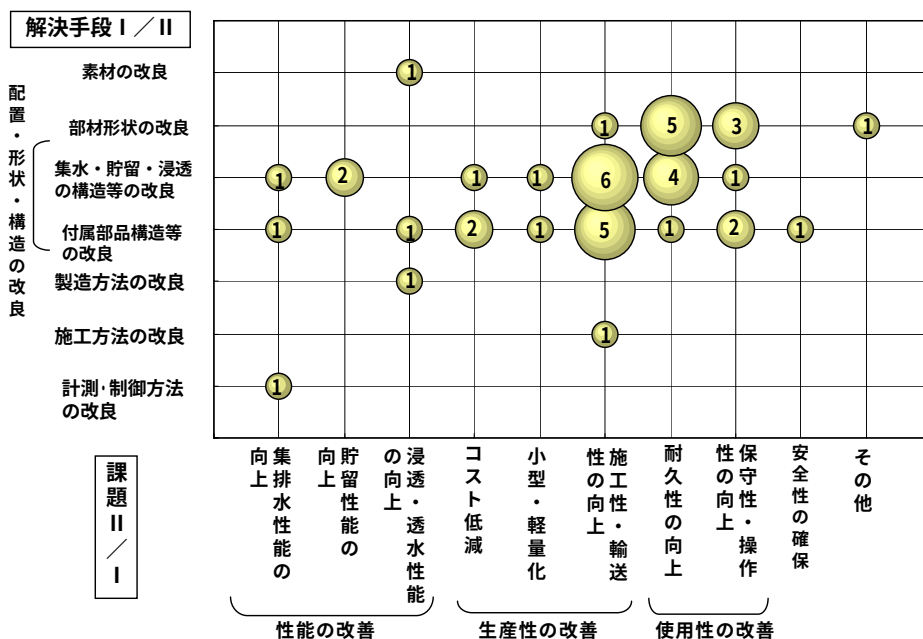


表 2.4.4 に、タキロンの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.4.4 タキロンの技術要素別課題対応特許 (1/5)

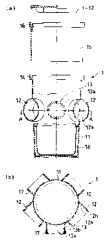
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
集水技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 09-053274 95.08.11 E03F5/04	U字溝
	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開平 09-316990 96.05.24 E03F5/10	雨水ます
			特許 3535663 96.07.16 E03F5/10	雨水ます 本体周壁に 4 個の主管接続部を、隣接する主管接続部が互いに略 90° の角度をなすように突設するとともに、主管接続部の間に所定範囲の挿入角度で挿入される枝管を保持することができる少なくとも 1 個の枝管接続部を突設し、枝管接続部に所定範囲の挿入角度で挿入される枝管を保持するように、基端側を枝管接続部の先端部近傍の外周に形成したリング状溝に嵌入するようにし、先端側を枝管接続部に挿入された枝管の外周に摺接するようにした、襲部を形成したパッキンを装着した。 
	小型・軽量化／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開平 09-184191 95.12.29 E03F5/10	汚水・雨水両用枥
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開平 08-013602 94.06.27 E03F5/10	雨水枥
			特開 2001-011931 99.06.29 E03F5/10	雨水ます
			特開平 09-316990 96.05.24 E03F5/10	雨水ます
			特許 3535663 96.07.16 E03F5/10	雨水ます 概要は技術要素「集水技術」課題「コスト低減」解決手段「付属部品の改良」に同じ
			特開平 09-184191 95.12.29 E03F5/10	汚水・雨水両用枥

表 2.4.4 タキロンの技術要素別課題対応特許 (2/5)

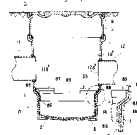
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
集水技術	保守性・操作性 の向上／使用性 の改善	部材形状の改良	実登 2593177 (権利消滅) 93.07.08 E03F5/10	雨水枳 泥溜め空間を取り囲んでいる胴壁の内周面が、胴壁の他の部分の内周面よりも径小であり、しかも胴壁の内周面から内方に突出する雨水入口管および雨水出口管の突出端の位置よりも胴壁の中心側に寄った箇所に位置している泥溜め空間と、溜め空間内に設置される有底の容器と、容器内に挿入される差込み筒部と差込み筒部から上拡がり状に設けられた座筒部とからなる集泥具とを有する。 
			実開平 07-031994 93.11.22 E03F5/10	集配水枳
	その他	部材形状の改良	実開平 07-031994 93.11.22 E03F5/10	集配水枳
貯留技術	集排水性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開 2002-105995 00.09.29 E03B3/03	雨水貯溜装置
	貯留性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特許 3668869 96.04.30 E03F1/00	地下貯水槽用積上げ部材 方形に形成された連結骨の4つのコーナー部のそれぞれに、互いに平行な脚杆が連結骨と直角に一体に設けられている合成樹脂製の地下貯水槽用積上げ部材。 
			特開平 11-071789 97.08.29 E03B3/03 [被引用回数 4 回]	雨水貯溜装置及びこれに用いる貯水用構造材
	小型・軽量化／ 生産性の改善	配置・形状・構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開 2002-013166 00.06.30 E03B3/03	建物出入口用ステップを利用した水貯留装置
	施工性・輸送性 の向上／生産性 の改善	部材形状の改良	特開 2000-073418 98.08.31 E03B11/14 [被引用回数 2 回]	地下貯水槽用の充填部材
		配置・形状・構造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開 2002-227287 01.01.29 E03F5/10	槽と管との接続構造

表 2.4.4 タキロンの技術要素別課題対応特許 (3/5)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
貯留技術	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2004-211316 02.12.27 E03F1/00	雨水槽ユニット
			特開 2004-019205 02.06.14 E03B3/03 明治ゴム化成	雨水等の貯留及び浸透槽用充填材
			特開 2001-173034 99.12.20 E03B11/00	簡易貯水タンク
	耐久性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	特許 3221491 (権利消滅) 96.12.28 E03F1/00	地下貯水槽および地下浸透槽 充填部材が、上端部と下端部 とにそれぞれ嵌合連結部を備 えた棒材でなる複数本の支柱 要素と、縦横に配列する嵌合 部が支柱要素の嵌合連結部に 嵌合されてその嵌合連結部に 結合された複数の連結要素 と、からなる地下貯水槽。
			特開 2003-278193 02.03.22 E03B11/14	地下貯水槽
			特開 2004-003182 02.05.31 E03F1/00	槽内の充填構造及び充填材
			特許 3546263 96.09.30 E03F1/00	地下貯水槽等に用いる積上げ部材 一対の同一形状の分割体でなり、それらの分割体 を互いに点対称の姿勢で向き合わせて突き合わせ ると中空の六面体を得られる。その六面体を積上 げ部材とする。分割体は、四角形の面板から垂直 に平面視し形の側板を立ち上げて形成されてい る。面板と側板は通水口 を有する。分割体の側板 に溝部や係合爪を設け、 面板に溝部が嵌合する突 起や係合爪に係合する係 合孔部を設ける。
			特許 3556784 96.10.30 E03B3/03 [被引用回数 2 回]	地下貯水槽等に用いる積上げ部材 分割体を反対向きにして門形に組み合わせること により積上げ部材とする。分割体は、側板と側板 から垂直に突き出た梁部を有する。第 2 突起と第 2 凹部との嵌合によって 一対の分割体を位置決め でき、第 1 突起と第 1 凹 部との嵌合によって上下 の積上げ部材を位置決め できる。
			特開 2004-011376 02.06.11 E03F1/00 東急建設, 明治ゴム 化成	雨水等の貯留及び浸透槽用充填材の連結具とこれ を用いた該充填材の連結構造

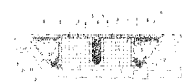
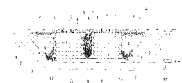
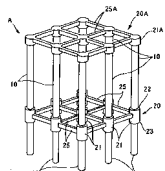


表 2.4.4 タキロンの技術要素別課題対応特許 (4/5)

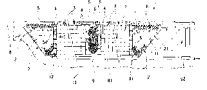
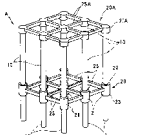
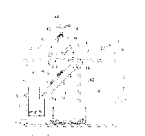
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
貯留技術	耐久性の向上／ 使用性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2004-019206 02.06.14 E03F1/00 東急建設, 明治ゴム 化成	雨水等の貯留及び浸透槽用充填材
			特許 3477001 96.06.28 E03B3/03 [被引用回数 2 回]	地下貯水槽 水溜め空間の周囲壁面と集合体との間の空間を、碎石や砂利などの小形固形物の集合体たる通水層 6 で埋める。 
			特許 3198479 (権利消滅) 96.12.28 E03F1/00 [被引用回数 4 回]	地下貯水槽等に用いる充填部材 支柱要素の上端部側の嵌合連結部または下端部側の嵌合連結部に嵌合されてその嵌合連結部に結合される嵌合部が縦横に配列されてなる複数の連結要素と、からなる 
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	特許 3541997 96.05.31 E03F5/14	雨水中の固形物分離装置 水溜め空間における上記粗固形物分離機構の下方位置に、粗固形物分離機構の水通路を通過した上記雨水と微細固形物とを受け入れかつ受け入れた雨水を水溜め空間の中へ導入する微細固形物捕集容器の設置箇所が設けられ、水溜め空間に溜まった雨水をその水溜め空間から排出する排水路を有する。 
		配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2000-160606 98.11.30 E03B3/03 [被引用回数 5 回]	雨水貯溜装置
		配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開平 08-326143 95.05.31 E03F5/02	把手付き覆蓋
	安全性の確保	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開平 08-326143 95.05.31 E03F5/02	把手付き覆蓋
浸透技術	集排水性能の向上／性能の改善	計測・制御方法の改良	特開平 09-235769 96.02.29 E03F1/00	雨水処理システム
	浸透・透水性能の向上／性能の改善	素材の改良	特開 2000-045372 98.07.27 E03F1/00	雨水浸透柵

表 2.4.4 タキロンの技術要素別課題対応特許 (5/5)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
浸透技術	浸透・透水性能の向上／性能の改善	付属部品の改良	特開平 10-168985 96.12.13 E03F1/00	地表水の浸透を促進させるための構造
	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 09-242160 96.03.11 E03F1/00	雨水浸透装置
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3602683 97.03.18 E03F1/00	雨水浸透ます 本体周壁に透水孔を穿設するとともに、本体周壁の外周面に、透水孔に近接して、突出片を形成した。 
		施工方法の改良	特開 2000-282554 99.03.31 E03F1/00 [被引用回数 2 回]	雨水浸透枳およびその施工方法
		施工方法の改良	特許 3542221 96.01.29 E03F1/00	雨水浸透設備用合成樹脂製充填部 09-材 雨水浸透ますの収容部を形成するとともに、収容部を区画する内面と周囲の地盤に接する外面とを連通する空隙を形成した。 
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開平 11-247271 98.02.27 E03F1/00	雨水浸透枳
透水技術	浸透・透水性能の向上／性能の改善	製造方法の改良	特開平 09-049202 95.08.08 E01C5/20 [被引用回数 2 回]	化粧板
	耐久性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開 2001-342607 00.05.31 E01C11/24	透水性舗装道路等の合成樹脂製導水管

2.5 東レ

2.5.1 企業の概要

商号	東レ 株式会社
本社所在地	〒103-8666 東京都中央区日本橋室町2-1-1 日本橋三井タワー
設立年	1926年（大正15年）
資本金	969 億 37 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	6,638 名（2005 年 3 月末）（連結：33,707 名）
事業内容	合成繊維製品、プラスチック・ケミカル製品、情報・通信機材（樹脂、フィルム、光ファイバー等）、医薬品および医療製品の製造・販売の製造・販売、他

東レは合成繊維、化学繊維を始めとする化学や情報関連素材を取り扱う日本の総合化学メーカーである。市街地雨水防災技術に関しては透水性舗装材料の開発、製品化を行なっている。（出典：東レのホームページ <http://www.toray.co.jp/>）

2.5.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.5.2 に示す。

透水性舗装材等を製品化している。

表 2.5.2 東レの製品例

製品名	発売年月	概要
透水性舗装材	—	アメニフレックスR 高性能レジンバインダーと特殊粒径の細骨材との組み合わせにより得られる透水性レジンモルタルを透水性舗装の表面骨材の間に充填
透水セラミック舗装材	—	磁器質セラミック舗装材“トレスルー” 透水性と保水性に優れたリサイクル商品

（出典：東レのホームページ http://www.toray.co.jp/ace/ameniflex/ame_900.html）

2.5.3 技術開発拠点と研究者

図 2.5.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された東レの出願件数と発明者数を示す。

出願件数は 1993 年からほぼ毎年数件の出願があるが、95 年の 7 件の出願が一番多い。その後は 4 件以下の出願である。発明者数は 2000 年の 16 名が一番多く、他の年は 10 名以下である。

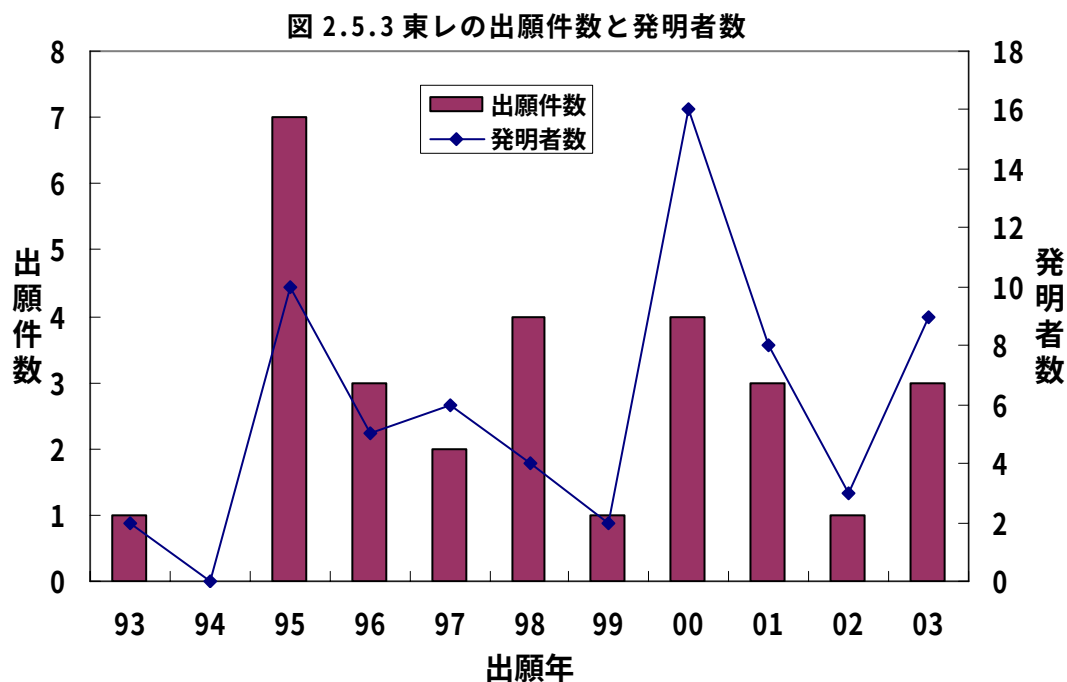
東レの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

東京都中央区日本橋室町 2 丁目 2 番 1 号

大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 3 番 3 号

滋賀県大津市大江 1 丁目 1 番 1 号

滋賀県大津市園山 1 丁目 1 番 1 号



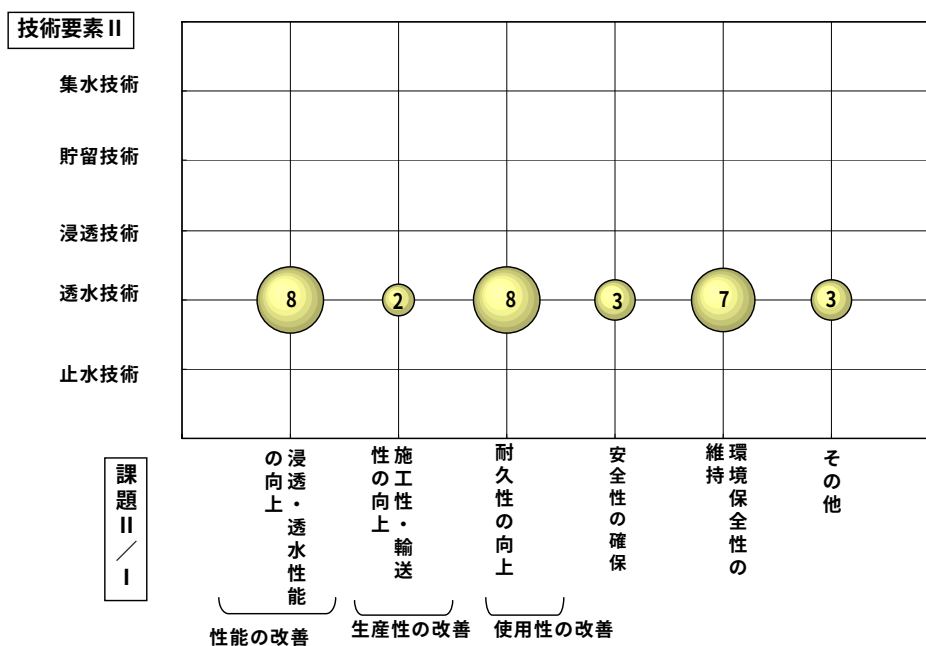
2.5.4 技術開発課題対応特許の概要

東レの出願件数は合計 29 件であり、そのうち 4 件が登録されている。

図 2.5.4-1 に、東レの特許の技術要素と課題の分布を示す。

「透水技術」に関する出願だけである。課題は、「浸透・透水性能の向上」、「耐久性の向上」、「環境保全性の確保」に関するものが多い。

図 2.5.4-1 東レの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素 II の「透水技術」を下位の階層に展開したものを図 2.5.4-2 に示す。「透水ブロック技術」では「材料技術」と「製造技術」に関する出願が多い。「透水性舗装技術」で

は「施工技術」に関する出願が多い。

図 2.5.4-2 東レの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

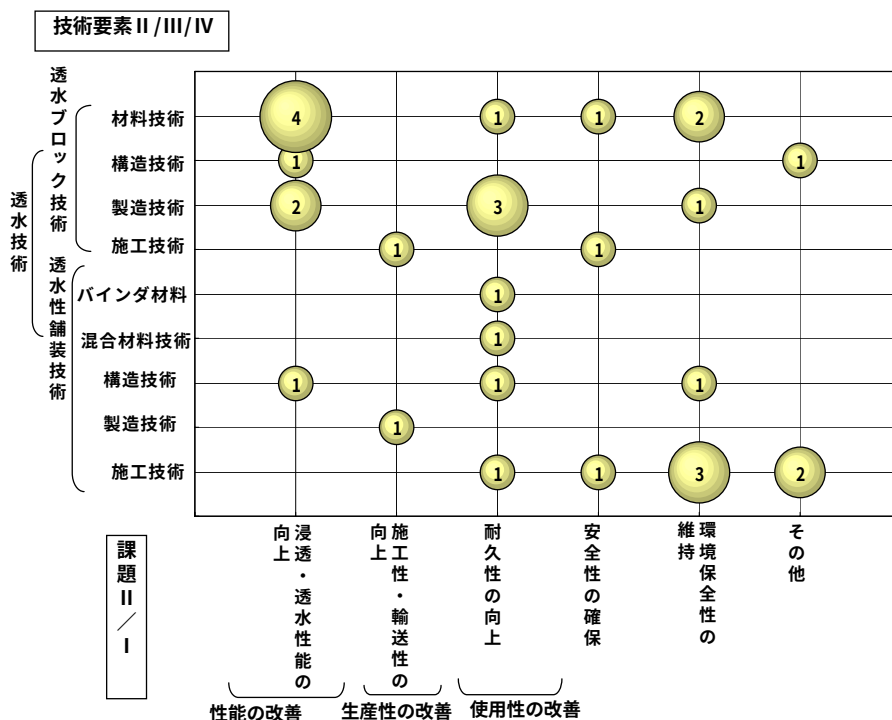


図 2.5.4-3 に、東レの特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題の「浸透・透水性能の向上」は「素材の改良」、「部材形状の改良」で対応している。「耐久性の向上」は「素材の改良」等で対応し、「環境保全性の維持」は「透水性舗装の構造等の改良」等で対応している。

図 2.5.4-3 東レの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

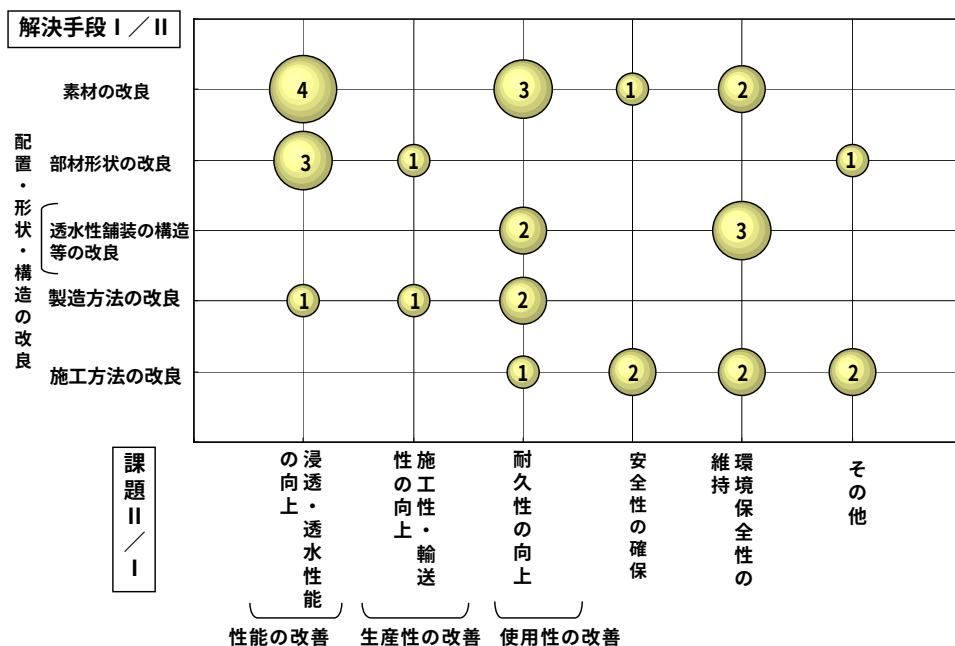


表 2.5.4 に、東レの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.5.4 東レの技術要素別課題対応特許 (1/4)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
透水技術	浸透・透水性能 の向上／性能の 改善	素材の改良	特開 2001-295210 00.04.11 E01C5/04	透水性ブロックおよびその製造方法
			特許 3707270 98.10.30 E01C5/00 [被引用回数 2 回]	透水性セラミックブロックおよびその製造方法 透水性セラミックブロックであり、X 線回折により得られる回折ピークの、CaO と SiO ₂ 、あるいは CaO と Al ₂ O ₃ と SiO ₂ を含む複酸化物の結晶構造に起因する回折ピークから計算された結晶性成分の含有量が 50 ～ 100 重量% の範囲にある。
			特開平 10-017376 96.07.03 C04B38/00,303 [被引用回数 2 回]	セラミックスブロック
			特開 2001-342055 00.03.28 C04B35/00	透水性セラミックブロックおよびその製造方法
		部材形状の改良	特開 2001-146703 95.02.27 E01C5/00	透水性ブロックおよびその製造方法
			特開 2004-270397 03.03.12 E01C3/00 宮下建設	舗装路面構造体
			特開 2004-293084 03.03.26 E01C5/04	舗装用ブロック構造体および路面構造体
		製造方法の改良	特許 3470463 95.07.21 C04B38/00,303	透水性セラミックブロック 基材側ブロックを任意の位置で切断し研磨した断面のうち、該基材側ブロック周囲のおよそ 10mm 厚の皮相部分を除いた内側の断面において、任意の 50mm の長さの複数本の直線を引いて測定したときに、各直線上で確認される、骨材の粒子径が最大 9.5mm を実質的に越えることはなく、かつ、骨材あるいは焼結バインダと一体化した骨材の実質的個数が平均 10～50 個存在し、さらに、該表層が、モース硬度が 6 以上のプレートである。

表 2.5.4 東レの技術要素別課題対応特許 (2/4)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
透水技術	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	部材形状の改良	特開平 09-078508 (みなし取下) 95.09.13 E01C5/04	透水性セラミックブロック
		製造方法の改良	特開 2005-075703 03.09.03 C04B38/00,302 佐藤道路	繊維補強透水性コンクリート及びその製造方法
	耐久性の向上／使用性の改善	素材の改良	特開平 10-017647 (みなし取下) 96.07.05 C08G59/50	透水性舗装用バインダー樹脂組成物
			特開平 11-228250 (みなし取下) 98.02.05 C04B38/00,303	セラミックブロックおよびその製造方法
			特開 2002-363905 01.06.13 E01C7/18	道路の舗装材
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開平 10-265250 97.03.24 C04B26/14 オサダ技研	ブロック成型体およびその製造方法
			特開 2001-262502 00.03.22 E01C3/00	透水性舗装構造およびその構築方法
		製造方法の改良	特許 3470463 95.07.21 C04B38/00,303	透水性セラミックブロック 概要は技術要素「透水技術」課題「浸透・透水性能の向上」解決手段「製造方法の改良」に同じ
			特開 2000-203959 98.10.30 C04B38/00,304 月島機械	透水性セラミックブロックおよびその製造方法
		施工方法の改良	特開 2000-314102 99.04.28 E01C7/35 オサダ技研	透水性アスファルト表面の処理方法

表 2.5.4 東レの技術要素別課題対応特許 (3/4)

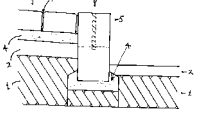
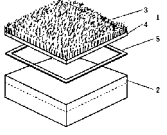
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
透水技術	安全性の確保	素材の改良	特開平 11-228250 98.02.05 C04B38/00,303	セラミックブロックおよびその製造方法
		施工方法の改良	特開平 09-119106 95.10.26 E01C11/26	ブロック舗装構造体
			特開平 09-119102 95.10.26 E01C5/06	舗装構造体
	環境保全性の維持	素材の改良	特開 2000-045204 98.07.27 E01C5/06	ブロックおよびその製造方法
			特開平 11-050409 (みなし取下) 97.08.04 E01C5/06 宮下建設	透水性ブロック
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特許 3230425 95.10.26 E01C11/24	清涼舗装構造体およびその清涼化方法 非透水性の側壁または縁石の一部に設けられた切欠き溝と、この溝から流出する水を堰止めるための堰板とで構成された水面コントロール機構を有する舗装構造体が、基盤上に設けられている。 
			特開 2002-327402 (みなし取下) 01.03.01 E01C5/22	透水性ブロックおよびその製造方法
			実登 2559558 (権利消滅) 93.01.14 E01C5/04	人工芝生舗装タイル 透水係数が、少なくとも0.1cm/secである無機多孔質焼成タイルと透水性の人工芝生布とを積層してなり、かつ、表面積が0.01～1m ² の人工芝生舗装タイル。 
		施工方法の改良	特開 2004-019298 02.06.18 E01C1/00	都市構造システム
			特開平 10-025704 (みなし取下) 96.07.11 E01C9/00	透水性舗装を用いた親水施設

表 2.5.4 東レの技術要素別課題対応特許 (4/4)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
透水技術	その他	部材形状の改良	特開 2001-336102 00.05.30 E01C5/04	透水性ブロック
		施工方法の改良	特開 2002-363911 01.06.13 E01C7/35	透水性道路の表面処理方法
		施工方法の改良	特開平 09-119104 95.10.26 E01C7/35	透水性舗装構造体

2.6 大林道路

2.6.1 企業の概要

商号	大林道路 株式会社
本社所在地	〒131-8540 東京都墨田区堤通 1-19-9 リバーサイド隅田セントラルタワー5F
設立年	1933 年（昭和 8 年）
資本金	62 億 93 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	1,035 名（2005 年 3 月末）（連結：1,106 名）
事業内容	アスファルト合材の製造・販売 道路工事、舗装工事その他の土木工事及び建築工事の請負ならびにこれらに関する企画、調査、設計および監理

大林道路は道路舗装、建築関連土木、下水道の管渠工事等を行なう大林組の連結子会社である。市街地雨水防災関連では舗装材の開発、製品化を行なっている。

（出典：大林道路のホームページ <http://www.obayashi-road.co.jp/>）

2.6.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.6.2 に示す。

アスファルト舗装材、特に再生材料を製品化している。

表 2.6.2 大林道路の製品例

製品名	発売年月	概要
再生骨材	—	アスファルト舗装用骨材
再生路盤材	—	アスファルト舗装用の再生路盤材

（出典：大林道路のホームページ <http://www.obayashi-road.co.jp/domain/index.html>）

2.6.3 技術開発拠点と研究者

図 2.6.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された大林道路の出願件数と発明者数を示す。

出願件数は 1994 年から数件の出願が断続的に続き、99 年の 5 件が一番多い。

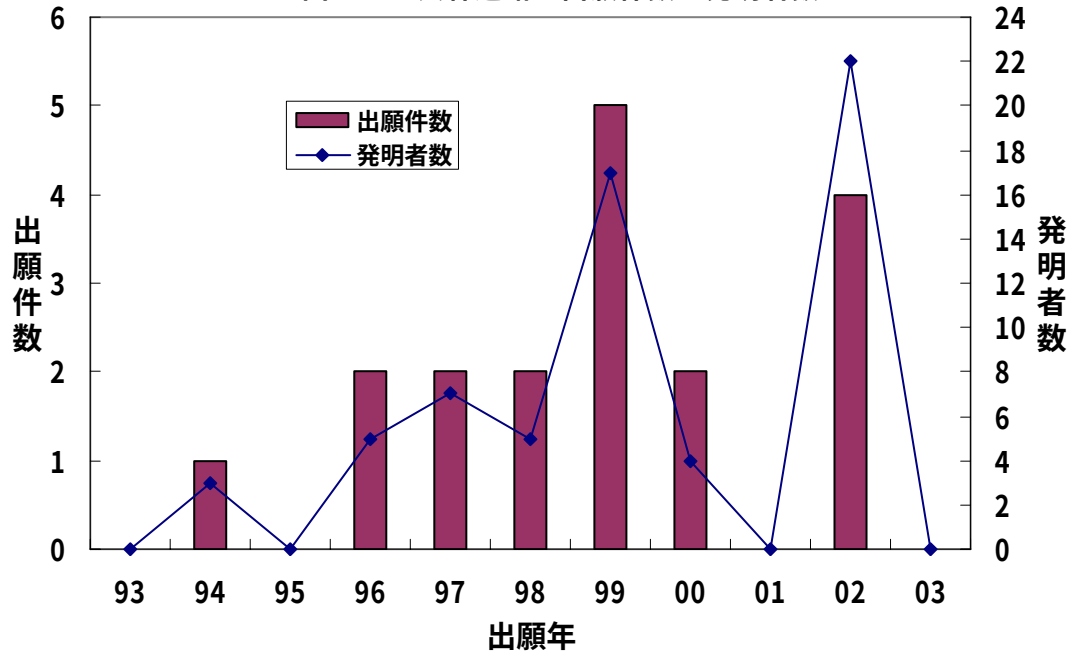
発明者数は 2002 年の 22 名が一番多い。

大林道路の市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

東京都港区南青山 1 丁目 2 4 番 1 号

埼玉県さいたま市沼影 2 丁目 1 2 - 3 6

図 2.6.3 大林道路の出願件数と発明者数



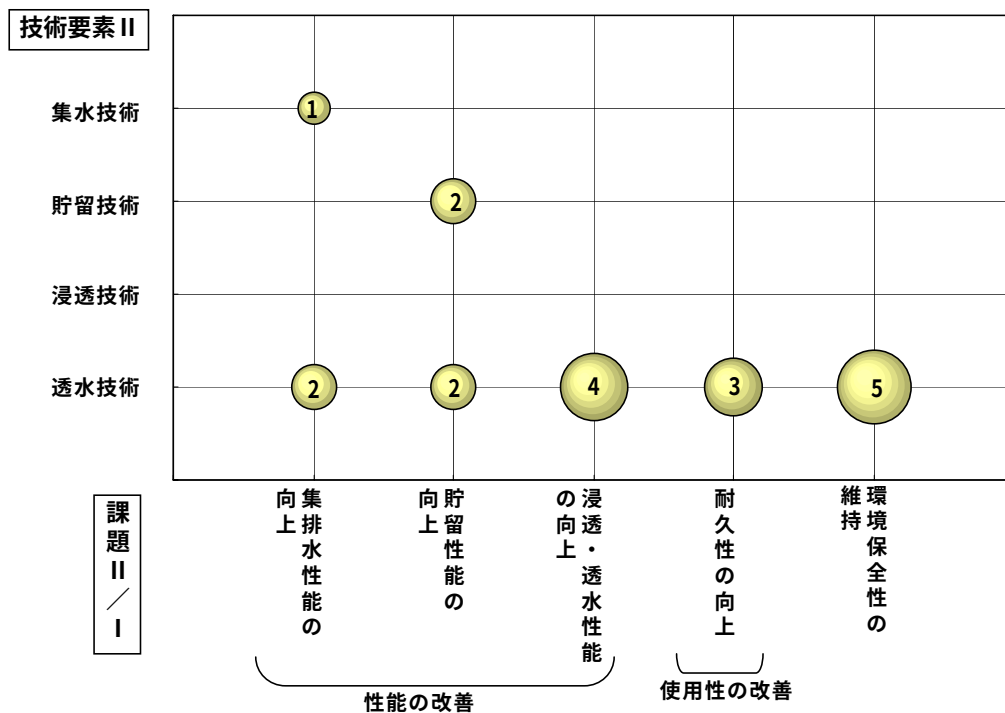
2.6.4 技術開発課題対応特許の概要

大林道路の出願件数は 18 件であり、そのうち 5 件が登録されている。

図 2.6.4-1 に、大林道路の特許の技術要素と課題の分布を示す。

「透水技術」に関する出願が多い。「透水技術」に関する出願の課題は、「環境保全性の確保」、「浸透・透水性能の向上」等である。

図 2.6.4-1 大林道路の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱの「透水技術」を下位の階層に展開したものを図 2.6.4-2 に示す。「透水技術」の中では、「透水性舗装技術」の「構造技術」に関する出願が多い。

図 2.6.4-2 大林道路の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

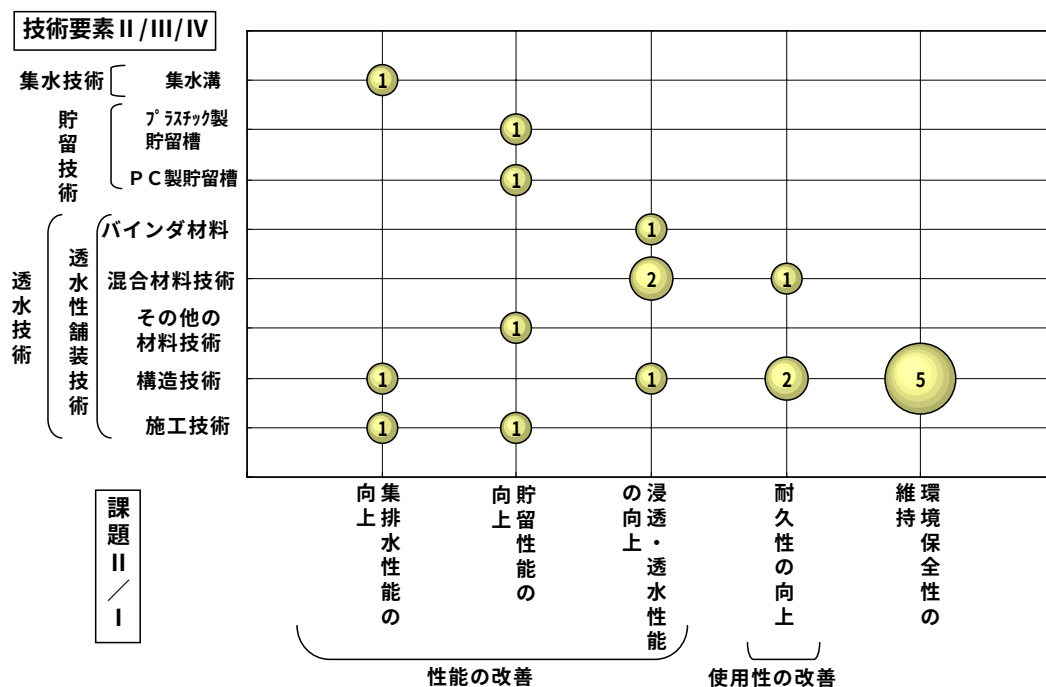


図 2.6.4-3 に、大林道路の特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題「環境保全性の確保」は「付属部品の配置・形状・構造の改良」で対応する出願が多く、課題「浸透・透水性能の向上」は「素材の改良」で対応する出願が多い。

図 2.6.4-3 大林道路の市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

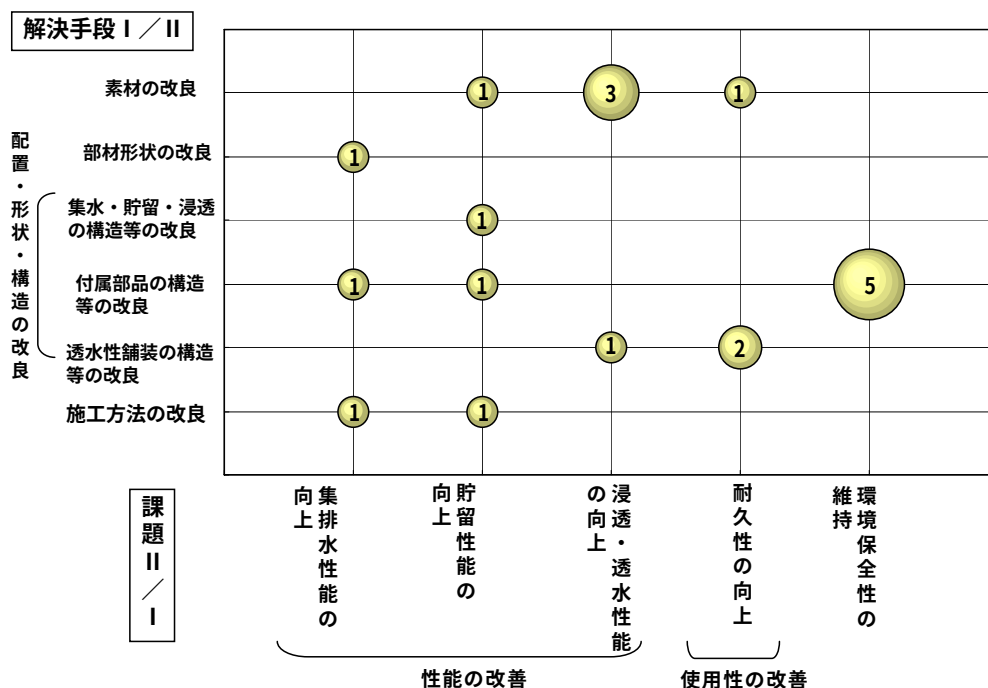


表 2.6.4 に、大林道路の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.6.4 大林道路の技術要素別課題対応特許 (1/3)

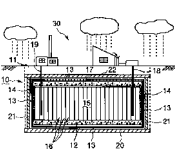
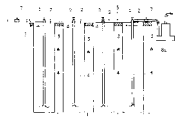
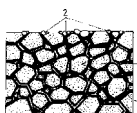
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
集水技術	集排水性能の向上／性能の改善	部材形状の改良	特開 2001-336206 00.05.30 E03F1/00 昭和通商, ダイヤリ フォーム	排水用溝形暗渠及び排水ブロック
貯留技術	貯留性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3164988 94.12.28 E03B11/14 環境アセスメント センター, 大林組	地下貯水構造物 有孔中空殻体を覆って遮水側壁部の上端部に接続設置される遮水上床部と、有孔中空殻体が充填設置された中空部分と連通する給水手段及び排水手段とからなる。 
		配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特許 3002436 97.07.30 E03F1/00 常磐ボーリング, 沼田建設, 渋谷建設	雨水流出防止施設 貯槽内に貯留された雨水を吸引するための複数の吸水管と、各吸水管の上端に接続されて各貯槽から吸引された雨水を排出するための連結管と、各吸水管と前記連結管を介して各貯槽内の雨水を吸引する吸引手段と、を有する。 
透水技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開平 10-237934 97.02.25 E03F1/00 [被引用回数 2 回]	排水性舗装における排水構造
		施工方法の改良	特開平 10-110402 96.10.07 E01C7/26	舗装構造及び舗装構造の施工方法
	貯留性能の向上／性能の改善	素材の改良	特開 2000-129612 98.10.27 E01C7/35	舗装構造
		施工方法の改良	特許 3190584 96.12.13 E01C7/18 [被引用回数 2 回]	アスファルト舗装方法及びアスファルト舗装構造 骨材とフィラーとアスファルトを混合したアスファルト舗装材を敷きならして形成された透水性の舗装体の舗装表面に透水性の細粒の材料を散布し、転圧機械によって締め固め圧入する。 
	浸透・透水性能の向上／性能の改善	素材の改良	特開 2003-206504 (みなし取下) 02.01.15 E01C5/22 住友大阪セメント, 丸栄コンクリート工業, 住友金属工業, ニチレキ	舗装用透水性コンクリート製品およびその製造方法

表 2.6.4 大林道路の技術要素別課題対応特許 (2/3)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
透水技術	浸透・透水性能の向上／性能の改善	素材の改良	特開 2001-234503 00.02.23 E01C7/30 昭和通商 [被引用回数 5 回]	透水性舗装
			特開 2004-183296 02.12.03 E01C7/30 大林組, オサダ技研	揚水・保水性舗装の施工方法
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開 2001-011811 99.06.29 E01C7/08 積水化学工業, 積水樹脂, 日本興業	透水性舗装構造
	耐久性の向上／使用性の改善	素材の改良	特開 2000-328505 99.03.18 E01C7/35 三洋化成工業	水系樹脂液により表面を皮膜したアスファルト舗装方法及びアスファルト舗装構造
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開 2001-011811 99.06.29 E01C7/08 積水化学工業, 積水樹脂, 日本興業	透水性舗装構造
			特許 3589898 99.05.11 E01C11/24 住友大阪セメント, 住友金属工業, 丸栄コンクリート工業, ニチレキ	透水性舗装構造 透水性ポリマーコンクリートからなる表層並びに基層、透水性リーコンクリートからなる路盤、および水砕スラグを主成分とするフィルター層を有する。
	環境保全性の維持	配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開 2004-068449 02.08.07 E01C7/14 大林組	揚水性舗装
			特開 2004-068465 02.08.08 E01C7/18 大林組	揚水性舗装及びその舗設方法
			特開 2001-011803 99.06.29 E01C5/00 積水化学工業, 積水樹脂, 日本興業 [被引用回数 2 回]	歩道部舗装構造
			特開 2000-120010 98.10.15 E01C7/18 大阪ベントナイト事業協同組合 [被引用回数 9 回]	透水性アスファルト舗装構造

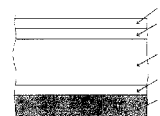
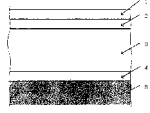


表 2.6.4 大林道路の技術要素別課題対応特許 (3/3)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
透水技術	環境保全性の維持	配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特許 3589897 99.05.11 E01C11/24 住友大阪セメント, 住友金属工業, 丸栄 コンクリート工業	透水性舗装構造 浸透水を浄化するための吸着材を含むフィルター層を有することを特徴とする透水性舗装構造。 

2.7 エバタ

2.7.1 企業の概要

商号	エバタ 株式会社
本社所在地	〒125-0041 東京都葛飾区東金町 1-38-2
設立年	1967 年（昭和 42 年）
資本金	16 億 49 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	104 名（2005 年 3 月末）
事業内容	再生プラスチック製品、セメント二次製品、土木建設用資材、生コンクリートの製造販売

エバタは管路材メーカーであり、再生樹脂を用いた雨水貯留浸透製品を主力に事業展開をはかっている。

（出典：エバタのホームページ <http://www.ebata.co.jp/kanrojigyou/kanro-top.html>）

2.7.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.7.2 に示す。

プラスチック製雨水貯留浸透槽を製品化している。

表 2.7.2 エバタの製品例

製品名	発売年月	概要
貯留浸透槽	—	特殊再生プラスチック製システムパネル貯留槽・貯留浸透槽 3 点システム部材による単純連続はめこみ方式
貯留浸透槽	—	ポリプロピレン製システムハニカム貯留槽・貯留浸透槽 ハニカム構造の高強度構造体の超軽量大型ブロック

（出典：エバタのホームページ <http://www.ebata.co.jp/kanrojigyou/kanro-top.html>）

2.7.3 技術開発拠点と研究者

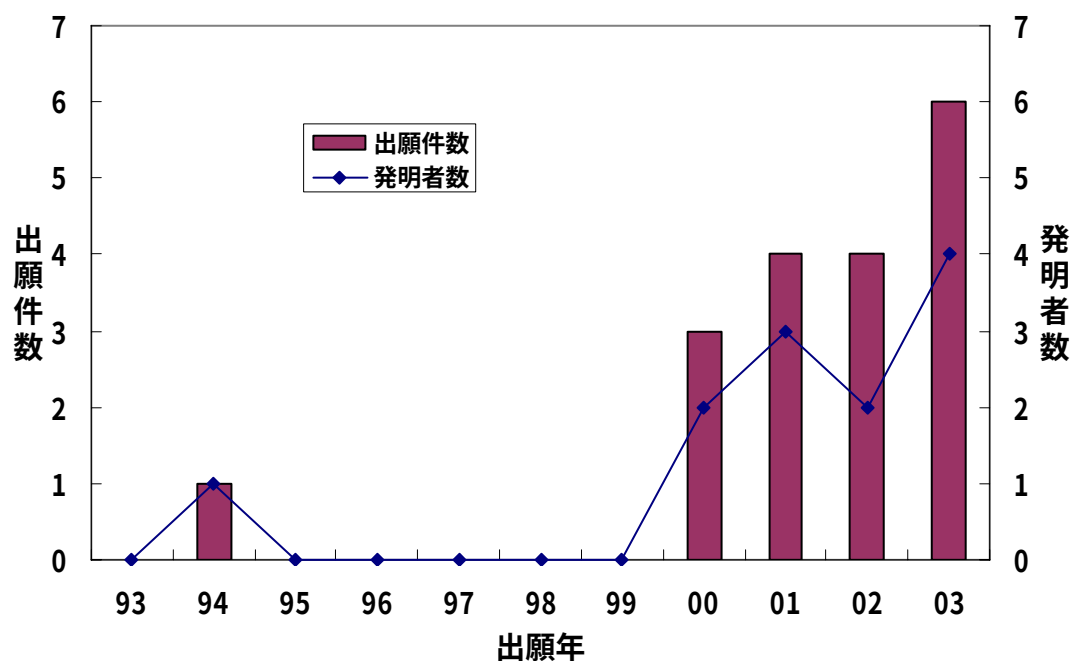
図 2.7.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願されたエバタの出願件数と発明者数を示す。

1994 年に 1 件出願があった。その後、2000 年以降は継続して出願がなされ、03 年には 6 件の出願があった。

発明者数は、2000 年以降 2～4 名で推移している。

エバタの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：
東京都葛飾区東金町 1 丁目 3 8 番 2 号

図 2.7.3 エバタの出願件数と発明者数



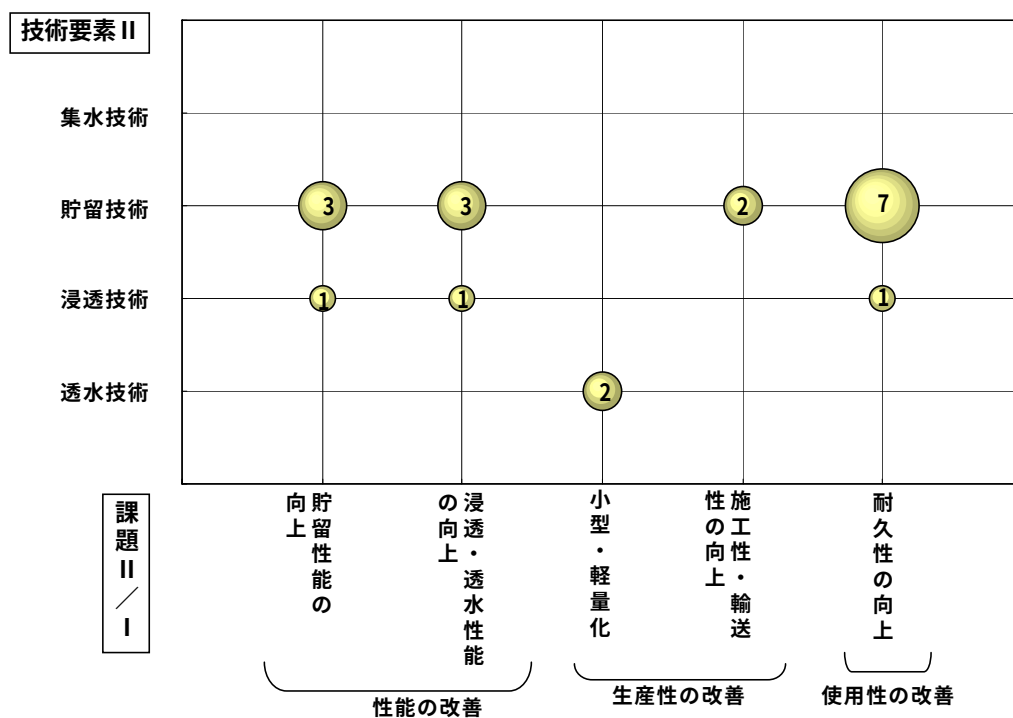
2.7.4 技術開発課題対応特許の概要

エバタの出願件数は 18 件であり、そのうち 5 件が登録されている。

図 2.7.4-1 に、エバタの特許の技術要素と課題の分布を示す。

「貯留技術」に関する出願が多い。課題は「耐久性の向上」に関するものが多い。

図 2.7.4-1 エバタの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱを下位の階層に展開したものを図 2.7.4-2 に示す。「貯留技術」の中では、「プラスチック製貯留槽」に関する出願が多い。

図 2.7.4-2 エバタの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

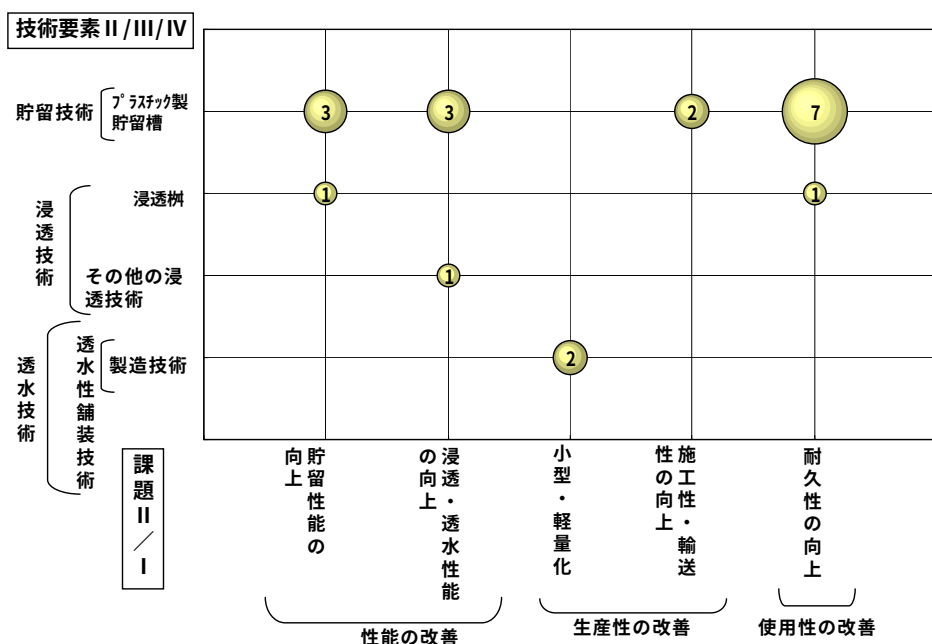


図 2.7.4-3 に、エバタの特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題の「耐久性の向上」に対して、「部材形状の改良」などを解決手段とする出願が多い。

図 2.7.4-3 エバタの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

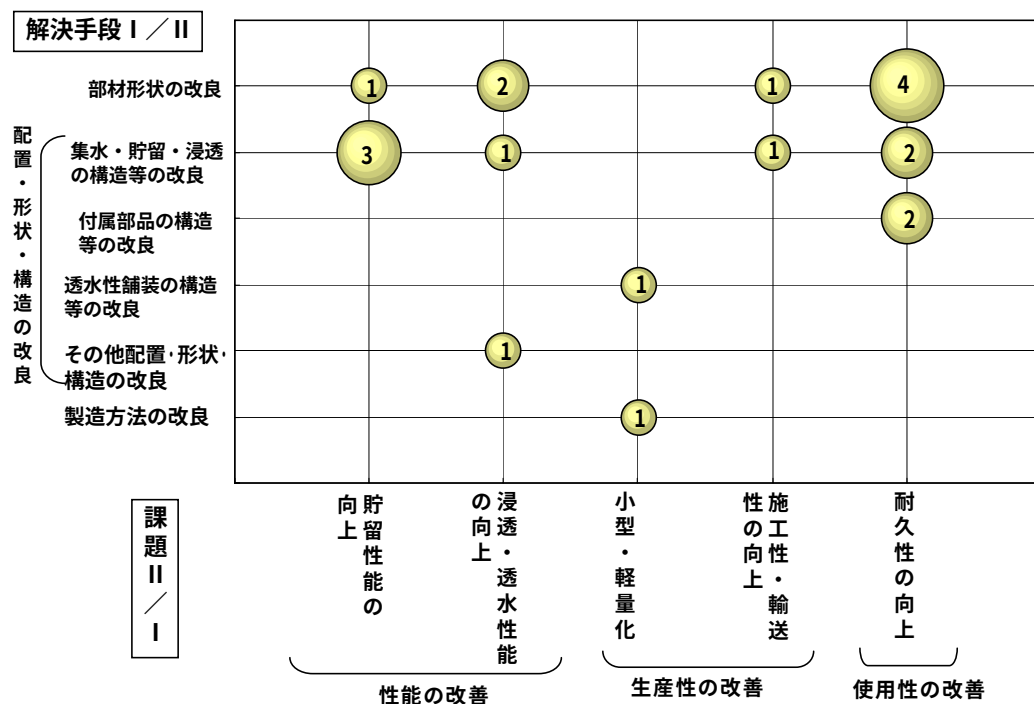


表 2.7.4 に、エバタの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.7.4 エバタの技術要素別課題対応特許 (1/3)

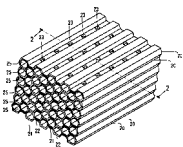
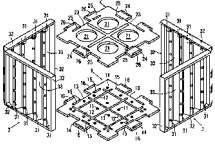
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
貯留技術	貯留性能の 向上／性能の改 善	部材形状の改良	特開 2004-238839 03.02.04 E03B3/03	ブロック状積層体及びこれを用いた雨水等処理設 備
		配置・形状・構 造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開 2005-054403 03.08.01 E03F1/00	雨水等貯留浸透施設用面板部材、雨水等貯留浸透 施設用構造体、及び、雨水等貯留浸透施設
			特開 2003-034971 01.07.23 E03F1/00 [被引用回数 2 回]	雨水貯留浸透槽
	浸透・透水性能 の向上／性能の 改善	部材形状の改良	特許 3375334 01.11.20 E03F1/00	ハニカム構造体及び雨水貯留／浸透設備 複数の凹凸板は、隣接する 2 つが、凸部で互いに 接合されて、ブロック構造体を構成しており、通 水孔は、凸部の各接合箇所に設けられており、合 成樹脂材料は、熱可塑性 材料で構成されており、 複数の凹凸板は、通水孔 の周囲に、それ自体の熱 溶着による熱溶着部を有 し、熱溶着部により接合 されているハニカム構造 体。 
			特開 2003-201721 (みなし取下) 02.01.08 E03B3/03	ハニカム構造体及び雨水貯留／浸透設備
		配置・形状・構 造の改良／そ 他配置・形状・ 構造の改良	特開 2004-360298 03.06.04 E03B3/03	雨水等貯留設備
	施工性・輸送性 の向上／生産性 の改善	部材形状の改良	特開 2005-036569 03.07.17 E03F1/00	雨水等貯留浸透施設用半割り部材、雨水等貯留浸 透施設用構造体、及び、雨水等貯留浸透施設
		配置・形状・構 造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特許 3400439 01.07.23 E03F1/00 [被引用回数 3 回]	雨水貯留／貯留浸透槽 複数の面板部材は、隣接する 2 つの面板部材の一 方に備えられた凸部が、他方に備えられた凹部と 凹凸嵌合して面状に配置され、複数の側板部材の うち、隣接する 2 つの前記面板部材の境界に存在 する側板部材は、一端 が、隣接する 2 つの面 板部材の各凸部に備え られた 2 つ 1 組の前記 突起間に嵌合され、隣 接する 2 つの面板部材 において共用される雨 水貯留／貯留浸透槽。 

表 2.7.4 エバタの技術要素別課題対応特許 (2/3)

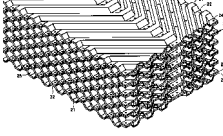
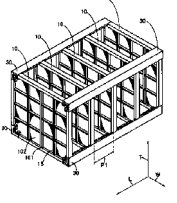
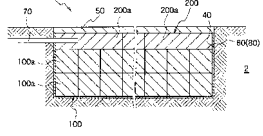
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
貯留技術		部材形状の改良	特許 3375334 01.11.20 E03F1/00	ハニカム構造体及び雨水貯留／浸透設備 概要は技術要素「貯留技術」課題「浸透・透水性の向上」解決手段「部材形状の改良」に同じ
			特開 2003-201721 02.01.08 E03B3/03	ハニカム構造体及び雨水貯留／浸透設備
			特許 3383660 02.04.19 E03F1/00 [被引用回数 2 回]	ブロック状積層体及び雨水等貯留／浸透設備 凹部及び凸部は、凹凸板の外郭形状に対し、少なくとも異なる二方向に斜行する波形形状部分を含み、前記複数の凹凸板は、隣接する凹凸板が、その相対向面において、それぞれの前記凹部及び凸部が交差するように、順次に積層され、前記凸部の接触部において互いに結合されているブロック状積層体。 
			特開 2004-204648 02.12.26 E03F1/00	雨水等処理設備用構造体及び雨水等処理設備
	耐久性の向上／ 使用性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3532916 03.10.29 E03F1/00	雨水等貯留浸透施設用構造体、及び、雨水等貯留浸透施設 連結部材のそれぞれは、基体部と、凸部とを含み、基体部は、板状体であって、取付面に対応する曲げ形状を有しており、凸部は、基体部の両端縁に備えられており、複数の面板部材は、間隔を隔てて相互に対面して配置されており、面板部材と、連結部材とは、凹溝と、凸部との凹凸嵌合により結合されている雨水等貯留浸透施設用構造体。 
			特開 2005-016084 03.06.24 E03F1/00	雨水貯留／貯留浸透槽
		配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特許 3410090 02.09.02 E03F1/00	貯留浸透装置 第1貯留浸透ユニットは、上下に間隔を隔てて配置される面板部材と、これらの面板部材の周囲を上下に亘って取り囲みながら上下の面板部材を橋渡すように配設される側板部材とを備え、面板部材は、面内に開口部を有するとともに、少なくとも2組の対向辺組を有し、対向辺組の相対向する2辺は、互いに対応する凹部及び凸部を有しており、側板部材は、面内に開口部を有し、面板部材の一面と凹凸嵌合により結合される。 

表 2.7.4 エバタの技術要素別課題対応特許 (3/3)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
浸透技術	貯留性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 08-120745 (みなし取下) 94.10.19 E03F1/00	雨水浸透枳装置
	浸透・透水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2002-121809 00.10.13 E03F1/00	浸透側溝部材
	耐久性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開 2002-121810 00.10.13 E03F1/00	雨水浸透枳及び雨水浸透マンホール枳
透水技術	小型・軽量化／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開 2002-187213 00.12.20 B29C67/20	透水性構造体及びその製造方法
		製造方法の改良	特開 2002-205340 01.01.10 B29C67/02	透水性構造体の製造方法

2.8 丸栄コンクリート工業

2.8.1 企業の概要

商号	丸栄コンクリート工業 株式会社
本社所在地	〒501-6293 岐阜県羽島市福寿町間島 1518
設立年	1949 年（昭和 24 年）
資本金	69 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	318 名（2005 年 3 月末）（連結：976 名）
事業内容	コンクリート 2 次製品、土木建設資材の製造・販売 土木建築工事業

丸栄コンクリート工業はコンクリート 2 次製品を扱う中堅企業であり、プレハブ水路、L 型擁壁、ボックスカルバート、共同溝の開発、設計、製造、販売を行っている。

（出典：丸栄コンクリート工業のホームページ <http://www.maruei-con.co.jp/gaiyou.htm>）

2.8.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.8.2 に示す。

U 字溝等コンクリート製の集排水設備を製品化している。

表 2.8.2 丸栄コンクリート工業の製品例

製品名	発売年月	概要
ボックスカルバート	—	都市下水路、農業用排水路、地下歩道、道路横断用暗渠用ボックスカルバート
U 字溝	—	プレキャストコンクリート製 U 型側溝

（出典：丸栄コンクリート工業のホームページ <http://www.maruei-con.co.jp/gaiyou.htm>）

2.8.3 技術開発拠点と研究者

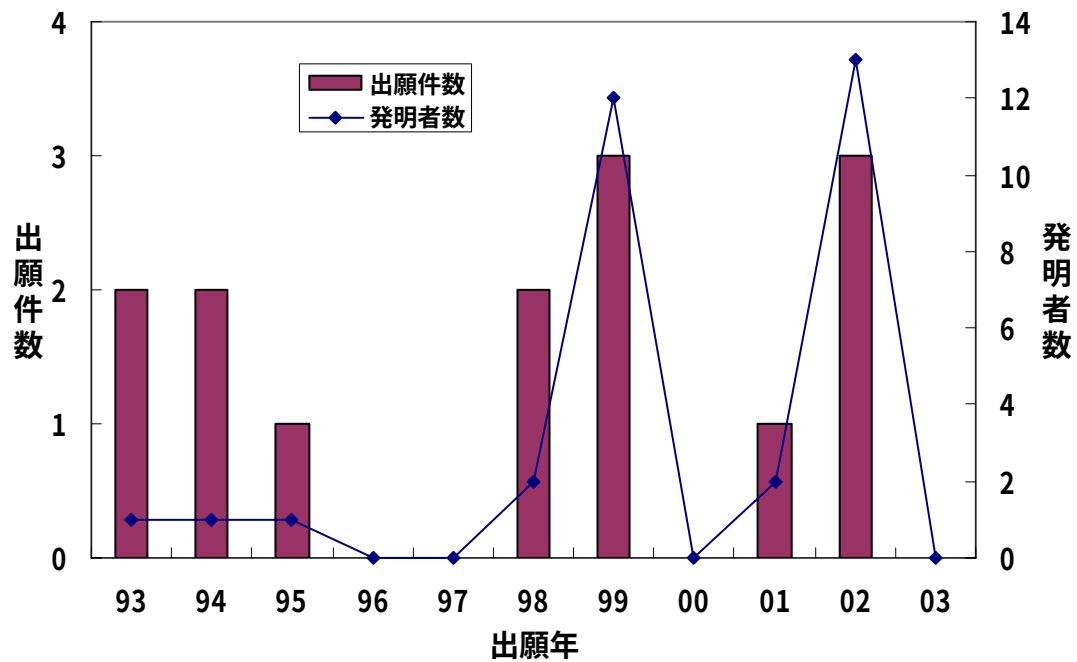
図 2.8.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された丸栄コンクリート工業の出願件数と発明者数を示す。

1993 年から断続的に年 1 ～ 3 件の出願がなされている。発明者数は 2002 年の 13 名が一番多い。

丸栄コンクリート工業の市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

岐阜県羽島市福寿町間島 1 5 1 8 番地

図 2.8.3 丸栄コンクリート工業の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

丸栄コンクリート工業の合計出願件数は 14 件であり、そのうち 6 件が登録されている。

図 2.8.4-1 に、丸栄コンクリート工業の特許の技術要素と課題の分布を示す。

「透水技術」に関する出願が 9 件なされている。

図 2.8.4-1 丸栄コンクリート工業の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布

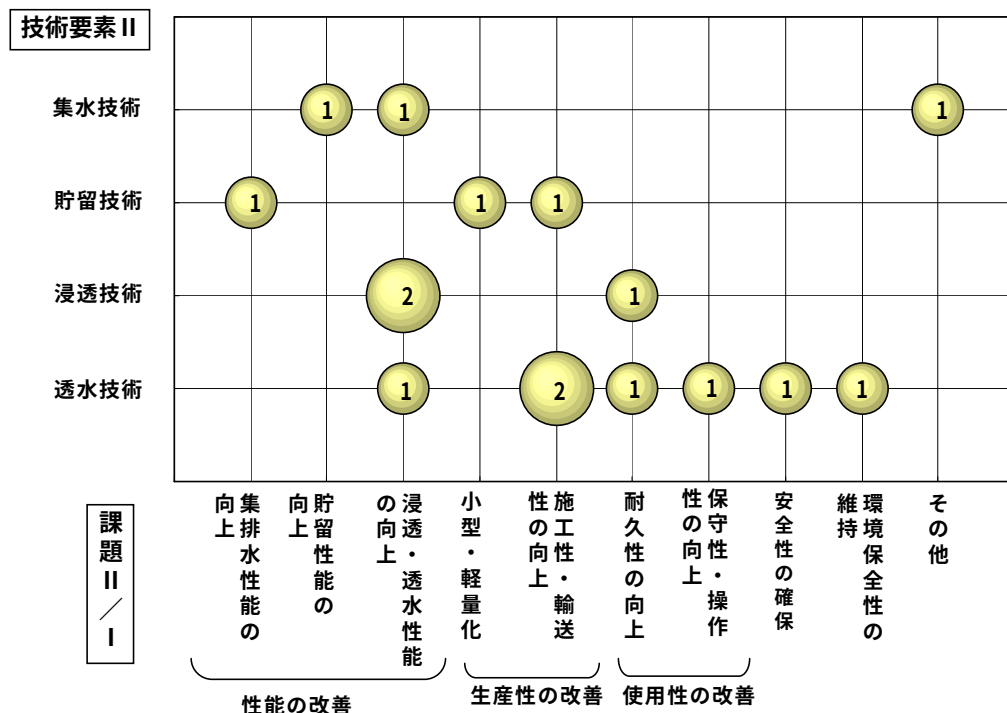


図 2.8.4-2 に、丸栄コンクリート工業の特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題「浸透・透水性能の向上」は「素材の改良」等で対応し、課題「施工性・輸送性の向上」は「集水・貯留・浸透の構造等の改良」等で対応している。

図 2.8.4-2 丸栄コンクリート工業の市街地雨水防災技術に関する課題と

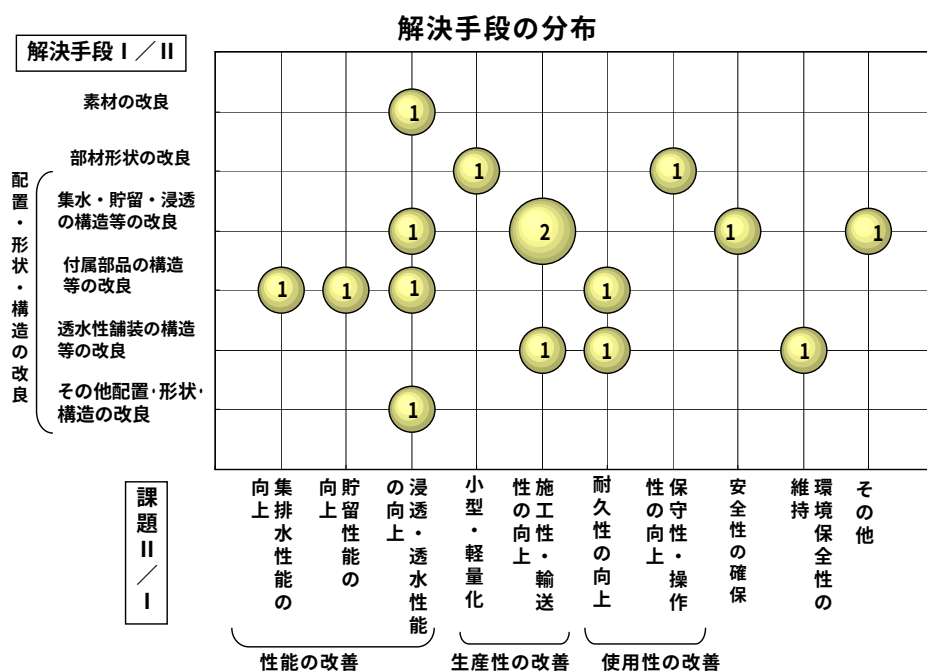
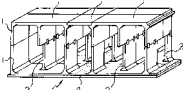
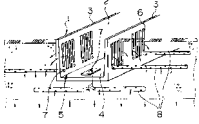
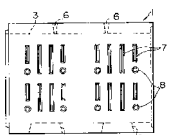
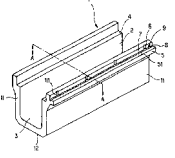
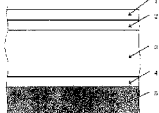
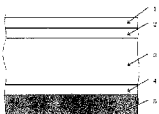


表 2.8.4 に、丸栄コンクリート工業の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.8.4 丸栄コンクリート工業の技術要素別課題対応特許 (1/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
集水技術	貯留性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開 2004-137788 02.10.18 E03F5/04	道路用側溝
	浸透・透水性能 の向上／性能の 改善	配置・形状・構 造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開平 09-158304 95.12.05 E03F5/046 [被引用回数 3 回]	路面の排水用暗渠及び路面の排水用暗渠の敷設方法
	その他		特開平 09-158304 95.12.05 E03F5/046	路面の排水用暗渠及び路面の排水用暗渠の敷設方法
貯留技術	集排水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開 2002-356901 01.05.30 E03F1/00 小松利光, 松山竜太郎	雨水の流下制御方法および流下制御方法に使用される減速貯留流路体
	小型・軽量化／ 生産性の改善	部材形状の改良	特許 2092090 93.06.16 E03F1/00	分割カルバートを用いた遊水池 両側壁は前後どちらか一方を一部切欠いて開口部とし、中間壁は、両側壁の一部切欠いた開口部とは反対側を一部切欠いて開口部にした一対のW字形カルバートを上下組み合わせ、二連管を形成し、その二連管を縦列に連続設置し、一列の管渠を構成し、さらにその管渠列を複数列配置し、かつ、管渠と管渠の列間に蓋掛することにより管渠群を構成してなる。 
	施工性・輸送性 の向上／生産性 の改善	配置・形状・構 造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開平 06-299592 93.04.13 E03F1/00	分割カルバートを用いた遊水池
浸透技術	浸透・透水性能 の向上／性能の 改善	配置・形状・構 造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特許 2678739 94.12.28 E03F1/00 [被引用回数 2 回]	雨水等の地下浸透工法及び雨水等の地下浸透用カルバート 所要数の雨水浸透用長孔を穿設すると共に所要数の多孔管挿入孔を穿設し、該多孔管挿入孔に長尺の多孔管を取り付け、長尺の多孔管の先端に多孔排水管を接続し、雨水浸透用長孔、長尺の多孔管及び多孔排水管より広範囲に雨水等を地下に浸透させるようにした。 
		配置・形状・構 造の改良／そ 他配置・形状・ 構造の改良	特開 2004-124402 02.09.30 E03F5/04	減速側溝

2.8.4 丸栄コンクリート工業の技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
浸透技術	耐久性の向上／ 使用性の改善	配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特許 2565476 94.06.28 E03F1/00	雨水等地下浸透用カルバート 前後面に連通用開口部を備えたボックス型カルバートの両側部に所要数の雨水浸透用長孔を穿設すると共に、所要数の多孔管挿入孔を穿設し、該多孔管挿入孔に多孔管を取り付けたことを特徴とする雨水等地下浸透用カルバート。 
透水技術	浸透・透水性の向上／性能の改善	素材の改良	特開 2003-206504 (みなし取下) 02.01.15 E01C5/22 住友大阪セメント、 大林道路、住友金属 工業、ニチレキ	舗装用透水性コンクリート製品およびその製造方法
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2000-144608 98.11.17 E01C5/00	道路用ブロック
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特許 2887672 98.03.02 E03F5/04	透水性道路に適用される排水用暗渠 一方の側壁の外面の適所を膨出して張り出し部を形成し、アスファルト舗装と透水性舗装とから構成される透水性道路の構築に際して、前記張り出し部の上端面を基準面としてアスファルト舗装を行うようにした。 
	耐久性の向上／ 使用性の改善	配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特許 3589898 99.05.11 E01C11/24 住友大阪セメント、 大林道路、住友金属 工業、ニチレキ	透水性舗装構造 透水性ポリマーコンクリートからなる表層並びに基層、透水性リーコンクリートからなる路盤、及び水砕スラグを主成分とするフィルター層を有することを特徴とする透水性舗装構造。 
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	特開 2000-257008 99.03.05 E01C5/00	舗装用ブロック体およびそのブロック体を適用した舗装道路
	安全性の確保	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2000-144608 98.11.17 E01C5/00	道路用ブロック
	環境保全性の維持	配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特許 3589897 99.05.11 E01C11/24 住友大阪セメント、 大林道路、住友金属 工業	透水性舗装構造 浸透水を浄化するための吸着材を含むフィルター層を有することを特徴とする透水性舗装構造。 

2.9 ハネックス

2.9.1 企業の概要

商号	株式会社 ハネックス
本社所在地	〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-22-2 新宿サンエービル 7 階
設立年	1941 年（昭和 16 年）
資本金	7 億 3 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	232 名（2005 年 3 月末）（連結：265 名）
事業内容	組立マンホール(ユニホール)、ヒューム管、浸透管、その他コンクリート二次製品、ユニホール関連資機材、雨水浸透関連資機材の製造・販売

平成 13 年に羽田ヒューム管をハネックスに社名変更した。組立式マンホールであるユニホールが主力製品である。

（出典：ハネックスのホームページ <http://hanex-grp.co.jp/sougo/>）

2.9.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.9.2 に示す。

コンクリート製の浸透管、浸透トレンチ等を製品化している。

表 2.9.2 ハネックスの製品例

製品名	発売年月	概要
浸透管	—	IB 形 φ400～1350 IC 形 φ1500～3000
浸透トレンチ	—	φ400～3000

（出典：ハネックスのホームページ <http://www.hanex-grp.co.jp/sougo/index.html>）

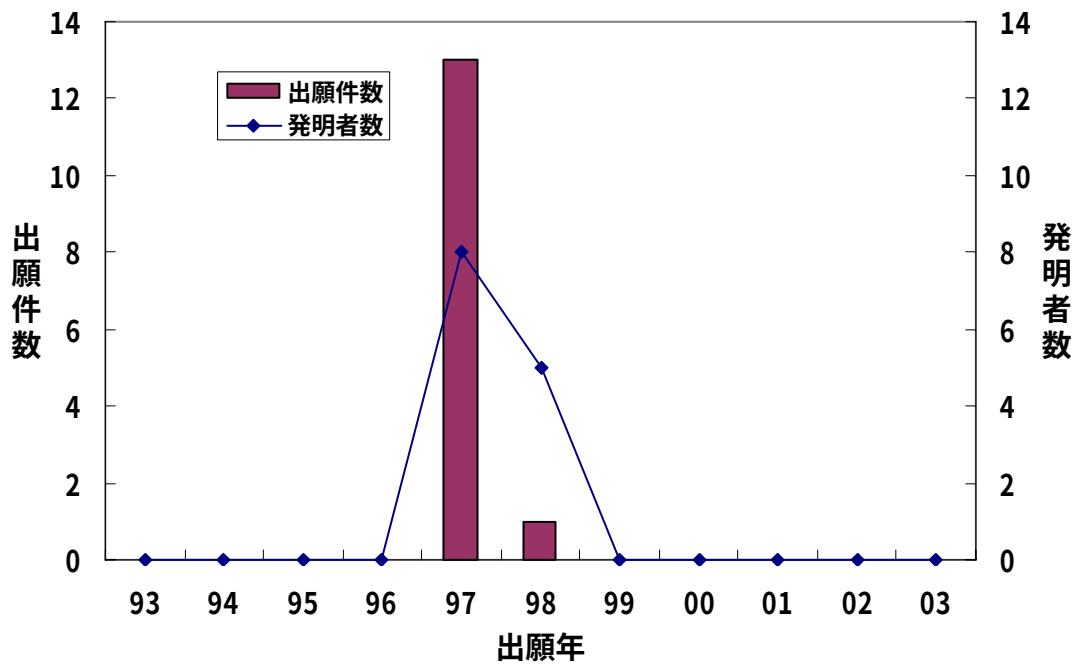
2.9.3 技術開発拠点と研究者

図 2.9.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願されたハネックスの出願件数と発明者数を示す。

1997 年と 98 年に集中した 14 件の出願があった。1997 年の発明者数は 8 名である。

ハネックスの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点 ：
東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 2 番 2 号

図 2.9.3 ハネックスの出願件数と発明者数



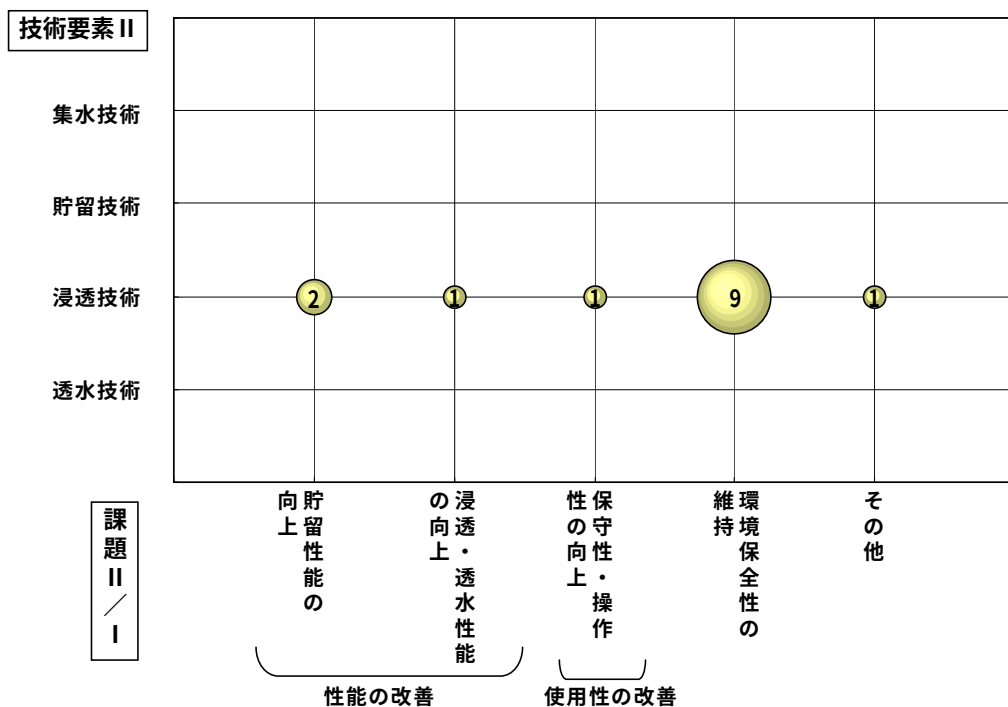
2.9.4 技術開発課題対応特許の概要

ハネックスの出願件数は14件であり、そのうち登録されているものはない。

図 2.9.4-1 に、ハネックスの特許の技術要素と課題の分布を示す。

「浸透技術」に関する出願が14件なされている。「環境保全性の確保」を課題とする出願が多い。

図 2.9.4-1 ハネックスの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱの「浸透技術」を下位の階層に展開したものを図 2.9.4-2 に示す。
「浸透技術」の中で、「浸透トレンチ」に関する出願が 14 件中 13 件を占めている。

図 2.9.4-2 ハネックスの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

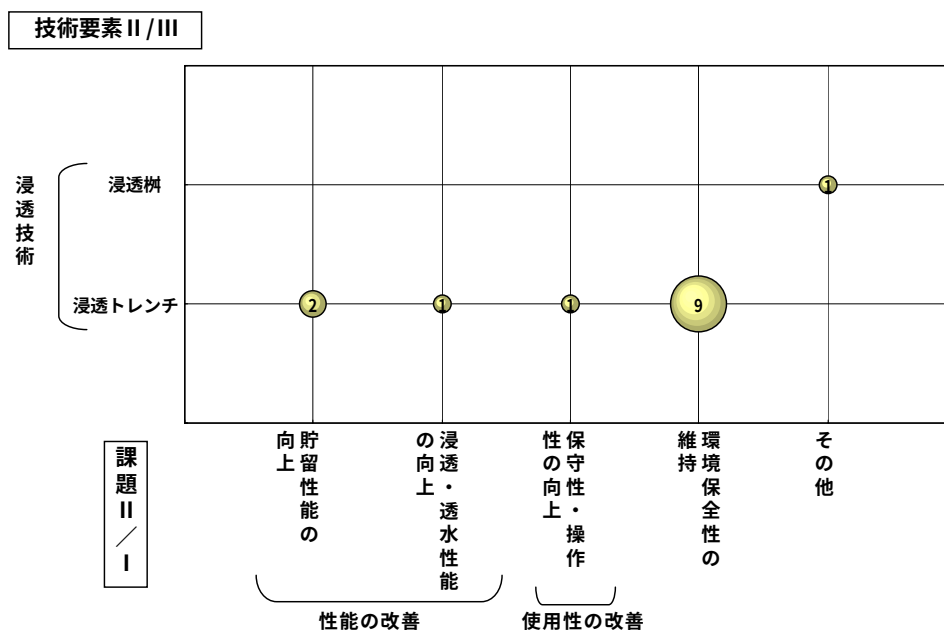


図 2.9.4-3 に、ハネックスの特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題「環境保全性の維持」は、「その他素材の改良」および「骨材材質の改良」によって対応している。

図 2.9.4-3 ハネックスの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

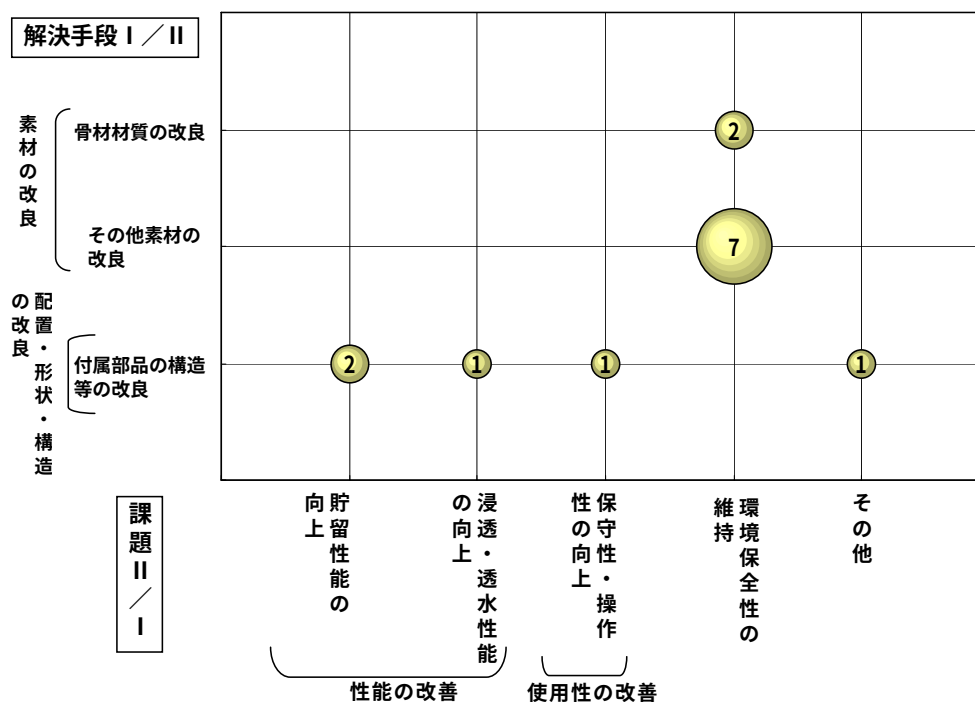


表 2.9.4 に、ハネックスの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.9.4 ハネックスの技術要素別課題対応特許 (1/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
浸透技術	貯留性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開平 11-152785 97.11.21 E03F5/04 [被引用回数 2 回]	保水構造を有する浸透施設
			特開平 11-152782 97.11.21 E03F1/00	浸透施設における雨水の保水構造
	浸透・透水性能 の向上／性能の 改善	配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開平 11-166261 97.12.04 E03F1/00	浸透施設
	保守性・操作性 の向上／使用性 の改善	配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開平 11-158989 97.12.02 E03F5/14	マンホールに接続される小口径浸透管のフィルター構造
	環境保全性の 維持	素材の改良	特開平 10-314720 (みなし取下) 97.05.14 C02F1/28	浸透構造
			特開平 10-314723 (みなし取下) 97.05.14 C02F1/28 ニシザキ	浸透構造
			特開平 10-314717 (みなし取下) 97.05.14 C02F1/28	浸透構造
			特開平 10-314718 97.05.14 C02F1/28	浸透構造

表 2.9.4 ハネックスの技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
浸透技術	環境保全性の維持	素材の改良	特開平 10-314719 97.05.14 C02F1/28	浸透構造
			特開平 10-314721 (みなし取下) 97.05.14 C02F1/28 ニシザキ	浸透構造
			特開平 10-311082 97.05.14 E03F1/00	浸透構造
			特開平 10-314722 97.05.14 C02F1/28	浸透構造
			特開平 11-028456 97.07.9 C02F1/28	浸透構造
	その他	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開平 11-200462 98.01.12 E03F1/00 [被引用回数 2 回]	浸透マンホール、浸透管、浸透マスのフィルター構造

2.10 クボタ

2.10.1 企業の概要

商号	株式会社 クボタ
本社所在地	〒556-8601 大阪市浪速区敷津東 1-2-47
設立年	1930 年（昭和 5 年）
資本金	840 億円（2005 年 3 月末）
従業員数	9,301 名（2005 年 3 月末）（連結：22,916 名）
事業内容	農業機械・エンジン・産業機械、パイプ・バルブ、素形材、環境施設・ポンプ、住宅機材関連製品の製造、販売

クボタは産業機械（農業機械、建設機械等）、建材、鉄管メーカーである。

市街地雨水防災関連では、雨水排水用ポンプの事業を展開している。

（出典：クボタのホームページ <http://www.kubota.co.jp/>）

2.10.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.10.2 に示す。

排水ポンプおよび排水ポンプを搭載したポンプ車を製品化している。

表 2.10.2 クボタの製品例

製品名	発売年月	概要
排水ポンプ	—	ポンプユニット 用途により 2 タイプのポンプを選択 【K50 パッケージ（大容量型）】 φ200mmX5m ³ /minX10mX12kWX2 台 【K25 パッケージ（高揚程型）】 φ150mmX2.5m ³ /minX20mX12kWX2 台
緊急排水ポンプ車	—	ポンプや搭載機器を装備した 4 トンクラス 車両から、軟弱地でも進入容易な四輪駆 動車までの車種

（出典：クボタのホームページ http://www.kubota-pump.com/product_p-rist.html#KHP）

2.10.3 技術開発拠点と研究者

図 2.10.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願されたクボタの出願件数と発明者数を示す。1996 年と 1998 年を除いて、年に 1～3 件の出願をしている。1994 年の発明者数は 12 名であったが、95 年以降の出願の発明者数は 10 名未満で推移している。

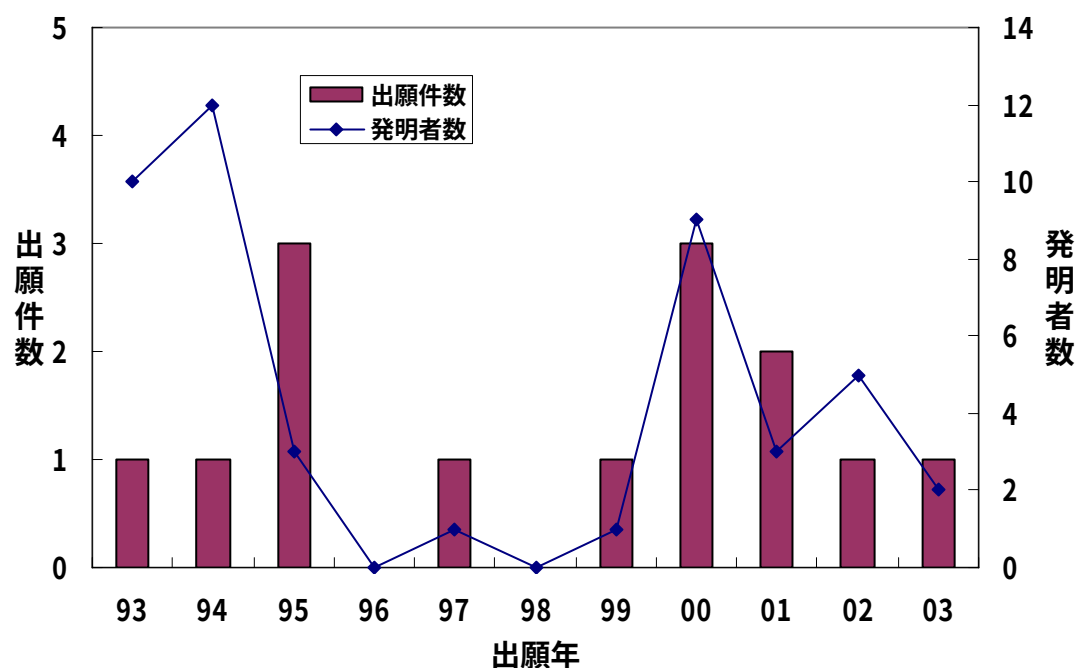
クボタの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

大阪府堺市石津北町 6 4 番地

大阪府枚方市中宮大池 1 丁目 1 番 1 号

東京都中央区日本橋室町 3 丁目 1 番 3 号

図 2.10.3 クボタ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

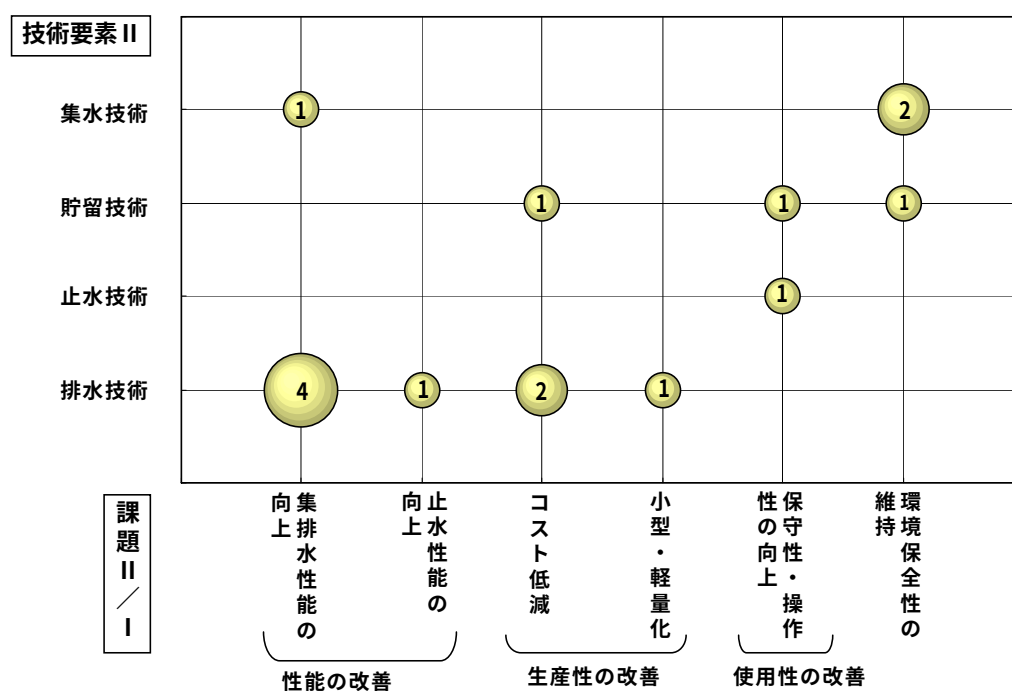
クボタの出願件数は 14 件であり、そのうち 4 件が登録されている。

図 2.10.4-1 に、クボタの特許の技術要素と課題の分布を示す。

「排水技術」に関する出願が多い。

「排水技術」の課題は「集排水性能の向上」や「コスト低減」等である。

図 2.10.4-1 クボタの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱを下位の階層に展開したものを図 2.10.4-2 に示す。

「排水技術」に関する 8 件の出願は、「排水ポンプ」が 6 件、「排水施設」が 2 件である。

図 2.10.4-2 クボタの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

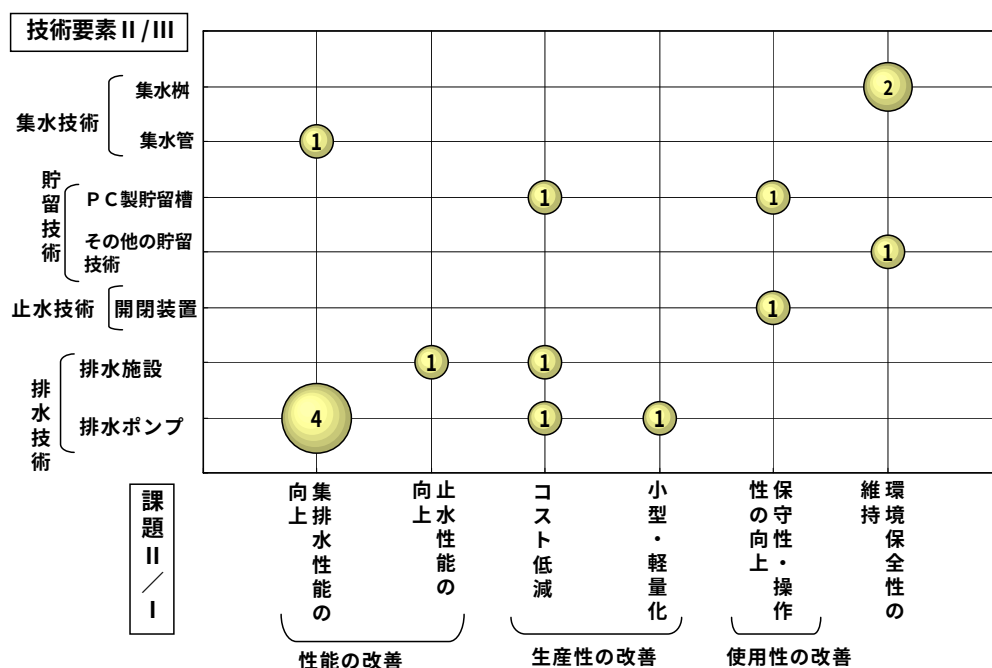


図 2.10.4-3 に、クボタの特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題「集排水性能の向上」は、「集水・貯留・浸透の構造等の改良」や「計測・制御方法の改良」等に対応している。

図 2.10.4-3 クボタの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

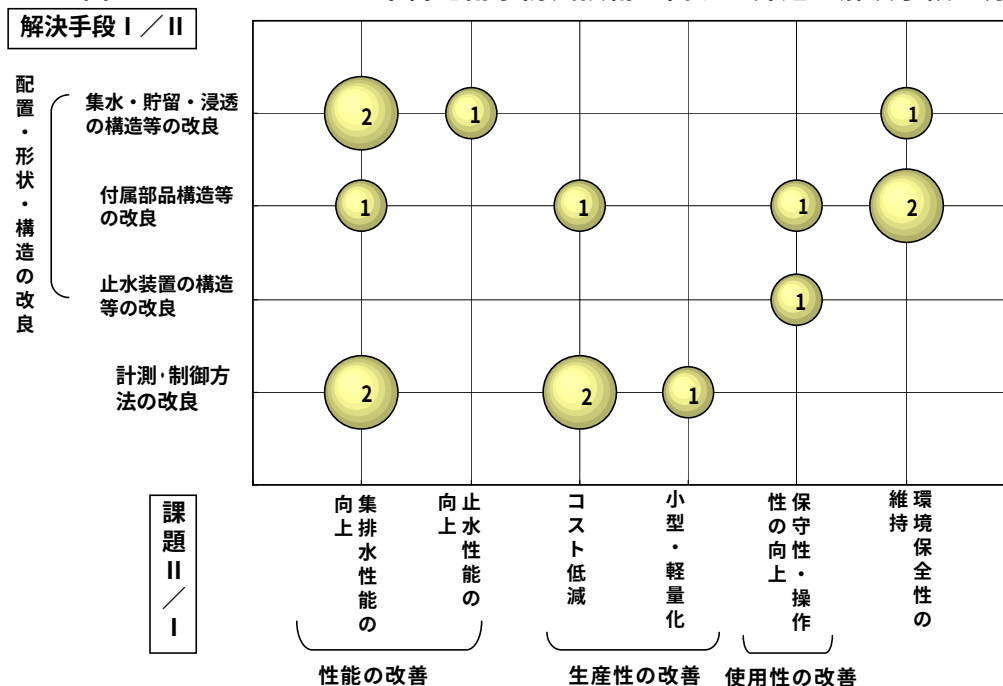
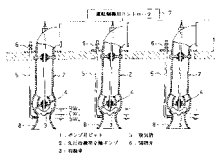
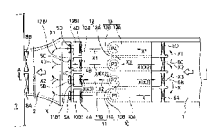


表 2.10.4 に、クボタの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.10.4 クボタの技術要素別課題対応特許 (1/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
集水技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 2568865 93.09.21 E02D31/02 村本建設	雨水貯留システム 地下壁漏水排出部材であって、前記型枠の下端部外面に沿う型枠当接部、前記型枠下方のスラブ面に当接するスラブ面当接部、および前記型枠当接部から前記スラブ面当接部に連続して形成され、それによって前記排水空間の壁面を形成する形成部を備える。
	環境保全性の維持	配置・形状・構造の改良／付属部品構造等の改良	特開 2001-336213 00.05.26 E03F5/10	マンホールおよび下水管路
			特開 2002-242290 01.02.15 E03F5/10	ゲート
貯留技術	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品構造等の改良	特許 2882598 (権利消滅) 94.08.02 E03B3/03 鹿島建設	空気排出型底盤吹き上げポンプ場 始端の鋼管と次に隣接の鋼管とを互に上部において連通させるとともに、次の鋼管から終端までの各鋼管を下部において互に連通し、始端の鋼管には沈砂排出用のスラッジポンプを設置するとともに、雨水の流入手段を設け、また、終端の鋼管にはオーバーフローによる排水手段を設けた。
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品構造等の改良	特開 2004-270395 03.03.12 E03F1/00	排水ポンプ車による排水方法
	環境保全性の維持	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2004-052269 02.07.17 E02D29/12	排水ポンプ車におけるポンプ運転制御システム
止水技術	保守性・操作性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2001-020260 99.07.12 E02B7/20,101	排水ポンプの運転制御方法
排水技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 08-209788 (みなし取下) 95.02.03 E03F1/00	大深度排水機場

表 2.10.4 クボタの技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
排水技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品構造等の改良	特開 2002-114085 00.10.10 B60P3/00	排水ポンプ車による排水方法
		計測・制御方法の改良	特開 2002-005076 00.06.21 F04D15/00 河川ポンプ施設技術協会, 荏原製作所	排水ポンプ車におけるポンプ運転制御システム
			特許 3610190 97.06.06 F04B49/06, 321	排水ポンプの運転制御方法 ポンプ井ピットの水位が予め設定されている揚水遮断水位にまで下降したとき決定停止台数のポンプの運転を停止し、また、運転中のポンプが1台のときは、水位上昇速度に基づいて揚水開始水位までの到達時間を求め、その到達時間が所定時間以上であるときポンプの運転を停止する。 
	止水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 09-088170 (みなし取下) 95.09.25 E03F1/00	大深度排水機場
	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2003-160966 (みなし取下) 01.11.26 E03F1/00	送水装置
			特許 3104119 95.06.07 E03F1/00	排水ポンプの管理運転方法 管理運転される排水ポンプ固有のポンプ水路を管理運転ポンプ通路とし、管理運転対象外のポンプ水路を戻り通路として、戻り通路と管理運転ポンプ通路に水を循環させる。 
	小型・軽量化／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3104119 95.06.07 E03F1/00	排水ポンプの管理運転方法 概要は技術要素「排水技術」課題「コスト低減」解決手段「集水・貯留・浸透の構造等の改良」に同じ

2.11 マテラス

2.11.1 企業の概要

商号	マテラス 株式会社
本社所在地	〒168-0074 東京都杉並区上高井戸 1-8-17
設立年	2002 年（平成 14 年）
資本金	20 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	140 名（2005 年 3 月末）（連結：250 名）
事業内容	各種コンクリート製品の製造・販売 土木工事業の設計施工並びに工事請負

水を通すコンクリートであるポラコンを開発し、雨水の集水・浸透製品、および透水性舗装への応用製品を製造、販売している。

（出典：マテラスのホームページ <http://www.materras.co.jp/>）

2.11.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.11.2 に示す。

透水性コンクリートを製品化している。

表 2.11.2 マテラスの製品例

製品名	発売年月	概要
ポラコン	—	水を通すコンクリート（ポーラスコンクリート） 砂や骨材の細粒を減らした骨材を特殊セメント ペーストによって接合し、連続空隙を形成したコン クリートであり、透水性に優れ、透水係数の調整も 可能

（出典：マテラスのホームページ <http://www.materras.co.jp/>）

2.11.3 技術開発拠点と研究者

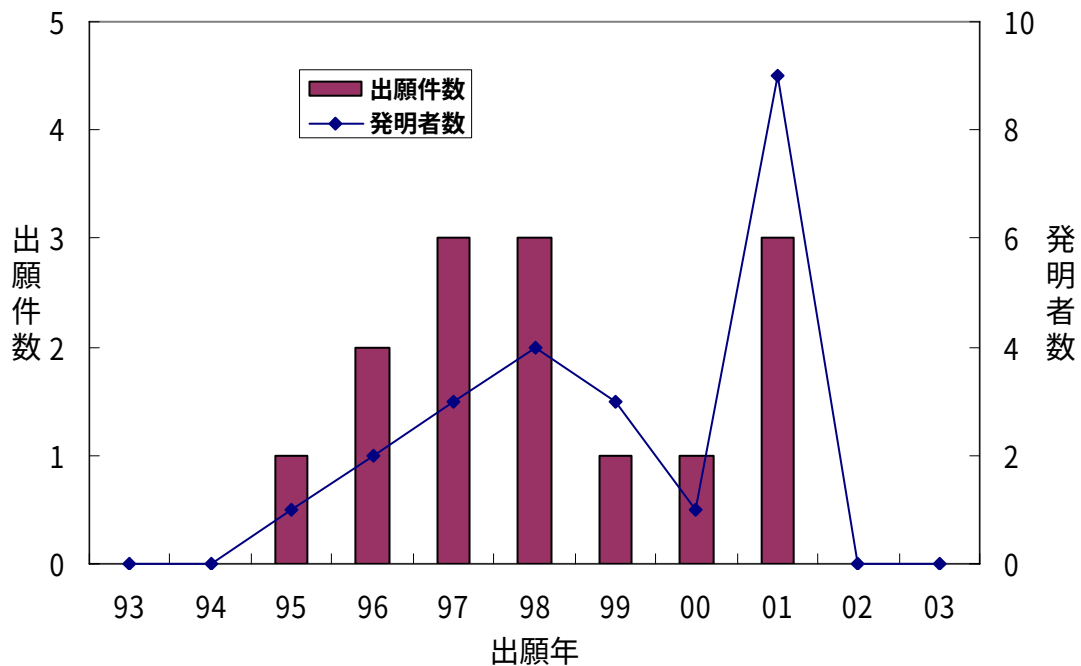
図 2.11.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願されたマテラスの出願件数と発明者数を示す。

1995 年～01 年の間、1～3 件の出願がされた。発明者数は 01 年の 9 名が一番多い。

マテラスの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

東京都杉並区上高井戸 1-7-16

図 2.11.3 マテラスの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

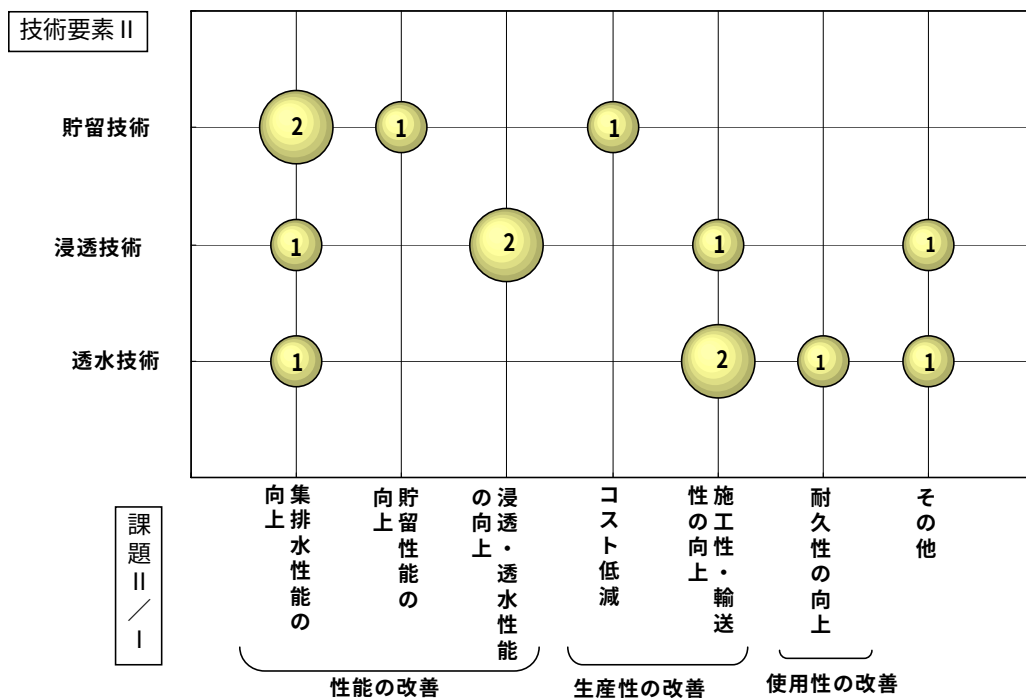
マテラスの出願件数は 14 件であり、そのうち 1 件が登録される。

図 2.11.4-1 に、マテラスの特許の技術要素と課題の分布を示す。

「透水技術」、「浸透技術」、「貯留技術」に関する出願をしている。

課題が「集排水性能の向上」、「施工性・輸送性の向上」である出願が比較的多い。

図 2.11.4-1 マテラスの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



課題「集排水性能の向上」は「集水・貯留・浸透の構造等の改良」等で対応している。

解決手段 I / II		課題 II / I						
配置・形状・構造の改良	素材の改良						1	1
	部材形状の改良	1						
	集水・貯留・浸透の改良	2	1					
	透水性舗装の改良	1						
	その他配置・形状・構造の改良			1				
	施工方法の改良			2		1	2	1
		向上 集排水性能の	向上 貯留性能の	浸透・透水性 の向上	コスト低減	施工性・輸送 性の向上	耐久性の向上	その他
性能の改善			生産性の改善		使用性の改善			

表 2.11.4 に、マテラスの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.11.4 マテラスの技術要素別課題対応特許 (1/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
貯留技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 10-237933 97.03.03 E03F1/00	ボックス配置型貯留浸透槽
			特開平 10-237932 (みなし取下) 97.02.28 E03F1/00 [被引用回数 6 回]	貯留浸透槽
	貯留性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2000-170220 98.12.07 E03B3/03	利水・用水を兼ねた地下貯留浸透施設
	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／その他配置・形状・構造の改良	特開 2003-184159 01.12.19 E03F1/00	貯留浸透槽
浸透技術	集排水性能の向上／性能の改善	部材形状の改良	特開 2002-339438 01.05.18 E03F1/00	泥溜め槽を有する雨水浸透施設
	浸透・透水性能の向上／性能の改善	施工方法の改良	特開平 10-168984 (みなし取下) 96.12.13 E03F1/00	雨水の地下浸透施設の施工方法
			特開 2000-045371 98.07.30 E03F1/00	雨水浸透施設の施工方法
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	施工方法の改良	特開 2001-295355 00.04.17 E03F1/00	道路用浸透施設及びその施工方法

表 2.11.4 マテラスの技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
浸透技術	その他	素材の改良	特許 3673579 95.12.28 E03F1/00	雨水の地下浸透施設及びその施工方法 骨材粒径 20～13mm の碎石で雨水浸透製品を造った場合にはその外周に敷設する再生資源骨材の最小粒径を 5mm 以上とし、骨材粒径 13～5mm の碎石で雨水浸透製品を造った場合にはその外周に敷設する再生資源骨材の最小粒径を 2.5mm 以上とし、骨材粒径 5～2.5mm の碎石で雨水浸透製品を造った場合にはその外周に敷設する再生資源骨材の最小粒径を 1.2mm 以上とした。
透水技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開 2000-179034 98.12.16 E03F5/04 新興工材 [被引用回数 3 回]	側溝、側溝の蓋部材、および境界ブロック
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	素材の改良	特開平 10-167793 96.12.10 C04B28/02	現場施工用透水コンクリート材料及び透水コンクリートの現場施工方法
		施工方法の改良	特開 2003-096705 01.09.21 E01C7/14 鹿島道路,住友大阪セメント	排水性コンクリート舗装の施工方法および排水性コンクリート舗装
	耐久性の向上／使用性の改善	施工方法の改良	特開 2000-319806 99.05.14 E01C7/14 鹿島道路,住友大阪セメント	高性能道路構造及びその施工方法
	その他	施工方法の改良	特開平 10-195808 97.01.10 E01C7/34	排水性舗装の施工方法

2.12 アロン化成

2.12.1 企業の概要

商号	アロン化成 株式会社
本社所在地	〒141-0022 東京都品川区東五反田 1-22-1
設立年	1950 年（昭和 25 年）
資本金	42 億 20 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	548 名（2005 年 3 月末）（連結：577 名）
事業内容	合成樹脂成形品の製造・販売（塩化ビニル管・継手等の管工機材、衛生介護用品等の生活用品、合成樹脂成形品用コンパウンド、他）

アロン化成は、合成樹脂加工企業である。下水道関連配管材・塩ビパイプ・継手等の事業を展開している。

（出典：アロン化成のホームページ <http://www.aronkasei.co.jp/>）

2.12.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.12.2 に示す。

塩化ビニル製の集水・排水用枥、パイプ、継手類を製品化している。

表 2.12.2 アロン化成の製品例

製品名	発売年月	概要
硬質塩化ビニル製 排水枥	—	合流インバート 分離枥
硬質塩化ビニル製 パイプ・継手	—	塩ビ管用コンパクト可とう支管 下水継手コンパクト支管

（出典：アロン化成のホームページ <http://www2.aronkasei.co.jp/kanzai/>）

2.12.3 技術開発拠点と研究者

図 2.12.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願されたアロンの出願件数と発明者数を示す。出願件数は 1994 年から 97 年、98 年、01 年、03 年に断続的に 2～4 件の出願をしている。発明者数は 2～6 名である。

アロン化成の市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

東京都品川区東五反田一丁目 2 番 1 号

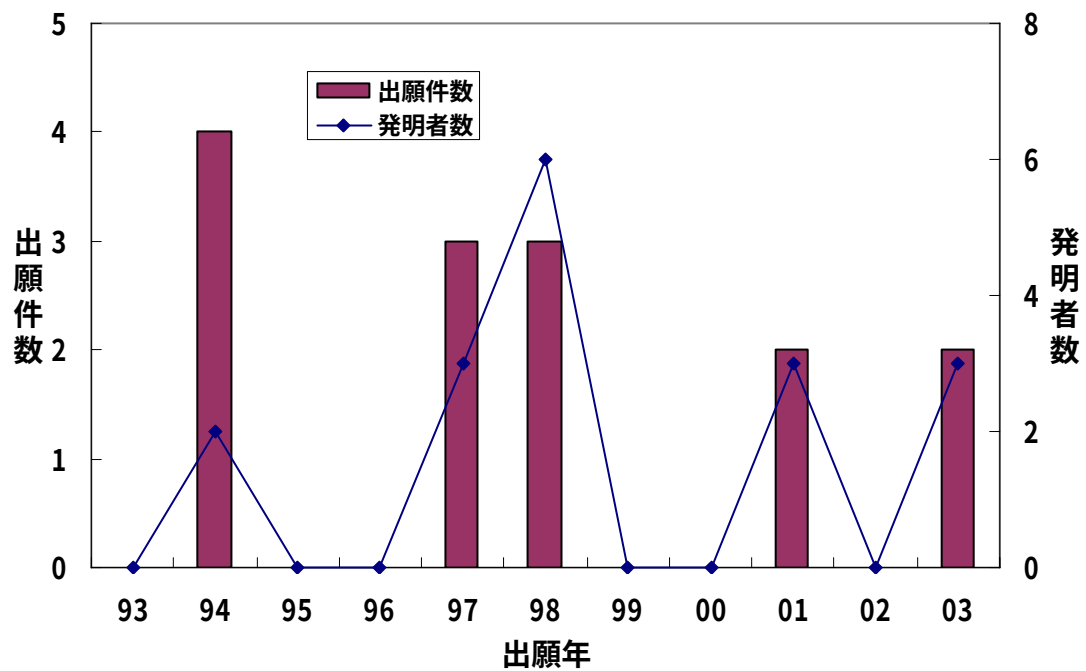
大阪市西区土佐堀一丁目 4 番 8 号

愛知県東海市新宝町 30 番地の 2 名古屋工場内

愛知県名古屋市港区船見町 1 番地の 74 技術研究所内

茨城県猿島郡総和町大字丘里 13 番地の 3 関東工場内

図 2.12.3 アロン化成の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

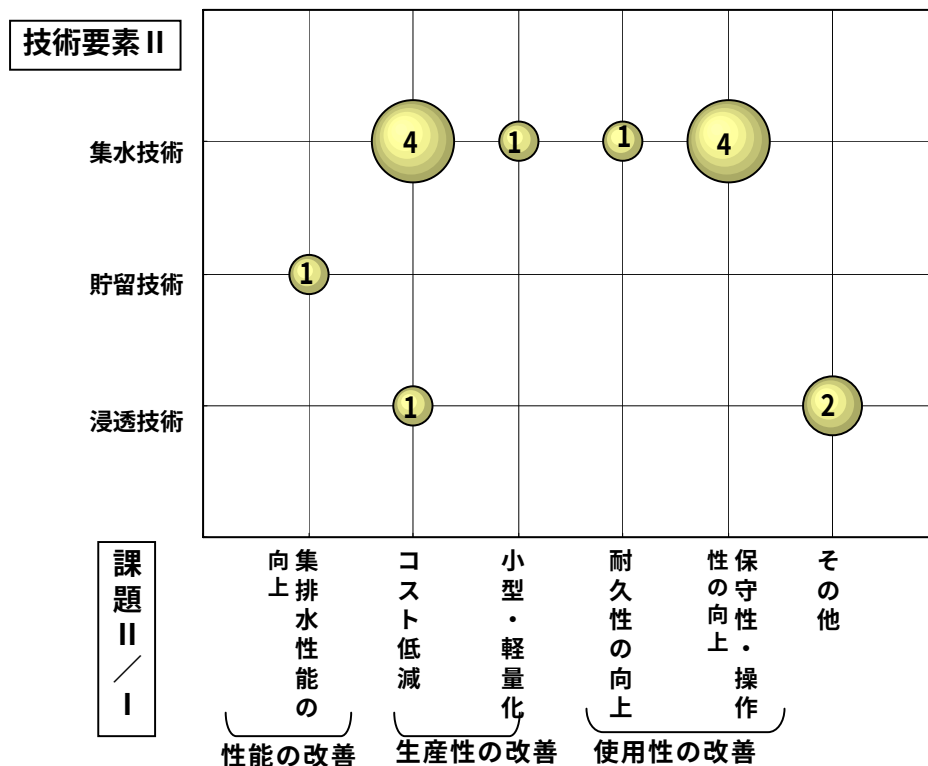
アロン化成の出願件数は 14 件であり、そのうち 9 件が登録されている。

図 2.12.4-1 に、アロン化成の特許の技術要素と課題の分布を示す。

「集水技術」に関する出願が 10 件ある。

課題が「コスト低減」、「保守性・操作性の向上」であるものが多い。

図 2.12.4-1 アロン化成の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱを下位の階層に展開したものを図 2.12.4-2 に示す。「集水技術」の中の「集水桧」に関する出願が 10 件である。

図 2.12.4-2 アロン化成の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

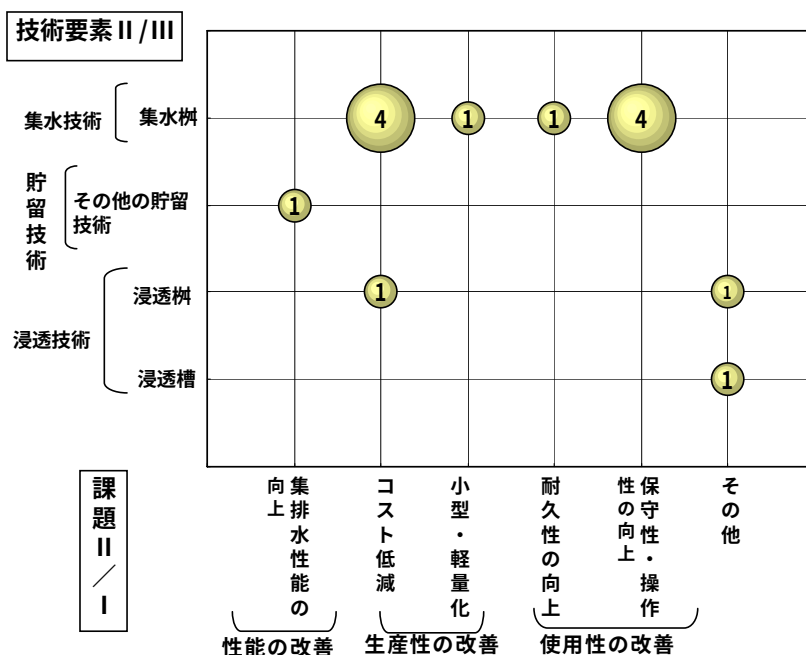


図 2.12.4-3 に、アロン化成の特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題の「コスト低減」は「付属部品の改良」等で対応している。課題の「保守性・操作性の向上」は「付属部品の改良」等で対応している。

図 2.12.4-3 アロン化成の市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

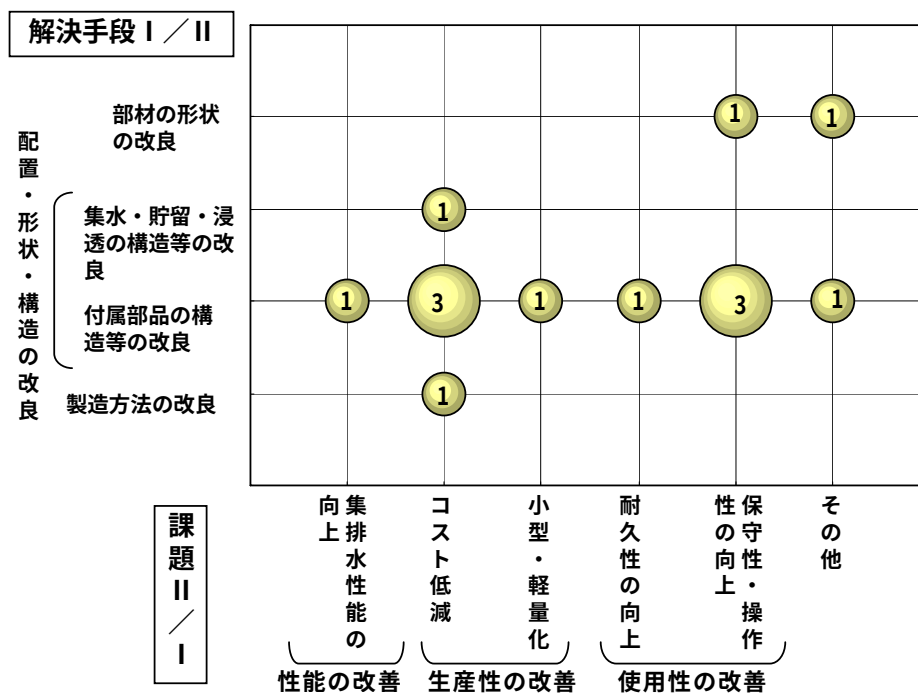


表 2.12.4 に、アロン化成の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.12.4 アロン化成の技術要素別課題対応特許 (1/3)

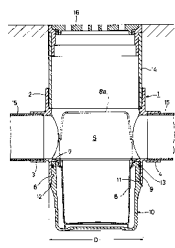
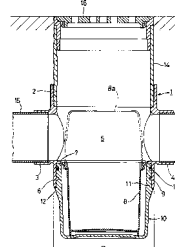
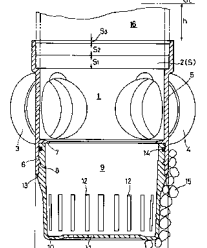
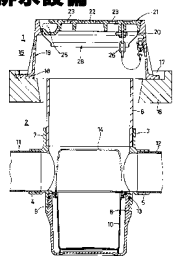
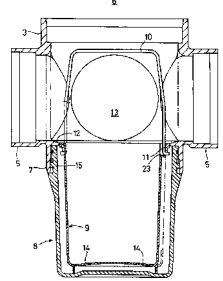
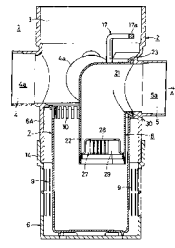
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
集水技術	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2751002 94.04.22 E03F5/10 [被引用回数 7 回]	合成樹脂製雨水ます 上向きに、有蓋でかつ切管可能な点検筒を接合する点検筒用受口と、横向きに、塩ビ製雨水管を接合する複数の雨水管用受口とを塩ビ製ます本体に設ける。このます本体に下向きに接続筒を一体的に設ける。この接続筒にバケツ状泥だめ部を着脱自在に接続する。 
		配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特許 2759640 94.04.22 E03F1/00	合成樹脂製雨水ますの組立方法 合成樹脂製雨水ますで、ます本体と有底状泥だめ部とを別体に構成し、ます本体に下向きの可及的大径の接続筒を一体成形し、この接続筒6に前記泥だめ部を着脱自在に接続する。 
		配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特許 2704360 94.04.18 E03F1/00 [被引用回数 4 回]	民地等の雨水流出抑制装置 上向きに、有蓋の点検筒を接合する点検筒用受口を、横向きに、雨水用連結管を接合する複数の連結管用受口をそれぞれ設けた合成樹脂製浸透マス本体に、下向きに、マス本体内で開口した可及的大径の接続筒を一体的に延設し、この接続筒に有孔底部付浸透マス部を着脱自在に接合した。 
		製造方法の改良	特開 2000-006208 98.06.22 B29C45/54	大型雨水ますの製造方法
	小型・軽量化／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開 2005-098060 03.08.25 E03C1/12	排水システムにおける集水ます

表 2.12.4 アロン化成の技術要素別課題対応特許 (2/3)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
集水技術	耐久性の向上／ 使用性の改善	配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特許 3170582 97.06.28 E03F5/10 [被引用回数 3 回]	防護蓋と雨水樹とを組合せた排水設備 点検筒を通して出入れる バケットを収容した泥だめ 部をもつ塩ビ製雨水樹に、 点検筒に遊嵌した台座と、 台座に載置された蓋枠と、 蓋枠に載置された鉄蓋とを もつ防護蓋をかぶせる。 
	保守性・操作性 の向上／使用性 の改善	部材の形状の 改良	特許 2741348 94.09.16 E03F5/10 [被引用回数 2 回]	塩ビ製小口径雨水ます 上向きに、有蓋でかつ切管可能な塩ビ管からなる 点検筒を接続する受口を、横向きに、塩ビ製雨水 管を接続する受口を、下 向きに、塩ビ製有底泥だ め部を着脱自在に接続す る接続筒を、それぞれ一 体的に射出成形する。こ の泥だめ部に、下げ手 をもつバケットを収納す る。 
		配置・形状・構造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開平 10-331244 (みなし取下) 97.06.04 E03F5/10	PP製小口径雨水ます
			特開 2005-146524 03.11.11 E03F5/10	合成樹脂製落着き接合用汚水ます 。
			特許 3271748 98.02.14 E03F5/10	90°エルボ型トラップます 上向きに点検筒受口、横向きに流出受口、他の横 向きに流入受口、下向きに有底円筒体をそれぞれ 設けた雨水ます本体において、流出受口の近傍内 周面にパッキンを介して 接合し且つ両側の上下ス ライドレールをもつフラ ンジを、90°エルボの上 開口端に設け、このスラ イドレールを有底円筒体 に収容したバケット7の 門型把持の柱で摺動させ てエルボをセットする。 

2.12.4 アロン化成の技術要素別課題対応特許 (3/3)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
貯留技術	集排水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特許 3686595 01.06.25 E03C1/12	掃除口用蓋のカバーおよびカバー取付け構造 排水管路の掃除口用蓋の上側に被着されるカバー であって、カバー本体部の周りには通気口が配さ れ、カバーを該掃除口用蓋に取付けた状態で、該 掃除口用蓋の通気口と該カバーの通気口とが連通 状態にあることを特徴とする 1:掃除口用蓋 2:カバー 4:カバー本体部 6:係合片 7:通気口 8:取付角 9:通気口 11:フロート 12:通気口
浸透技術	コスト低減／生 産性の改善	配置・形状・構 造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特許 3347065 98.07.01 E03F5/10	ます本体および雨水浸透ます 上端に立上り管接続部を有し、側面には管接続部 を有するます主要部の下端に段部を介して底筒部 を設け、底筒部の上半部は下方に径を縮小し、下 半部は下方に径を拡大 するつづみ形状をな し、かつ底筒部の下端 にはフランジが形成さ れていることを特徴と するます本体。
	その他	配置・形状・構 造の改良／付属 部品の構造等の 改良	特開 2003-082747 01.09.14 E03F1/00	雨水浸透システム
		部材の形状の 改良	特許 3271745 97.05.02 E03F1/00	防臭装置を備えた雨水浸透樹 上向きに点検筒、横向きに雨水流入口、下向きに 多孔有底円筒体を、設けた合成樹脂製雨水浸透樹 で、この有底円筒体に浸透バケツを収容し、この 浸透バケツ内の雨水に没入する流入側が開口した 防臭エルボを設け、この防臭エルボの流出側を下 水本管に連通し、このエルボの流入側に目皿を設 ける。

2.13 津田パイプトンテック

2.13.1 企業の概要

商号	株式会社 津田パイプトンテック
本社所在地	〒345-0043 埼玉県北葛飾郡杉戸町下高野 159-42
設立年	1985 年（昭和 60 年）
資本金	77 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	25 名（2005 年 5 月末）
事業内容	ブロック舗装関連商品開発・販売企画コンサルタント 舗装関係材料の製造・販売

津田パイプトンテックは、ブロック舗装関連商品開発・ブロック舗装に関する委託試験および舗装関係材料の製造・販売を行なっている。

（出典：津田パイプトンテックのホームページ <http://www4.ocn.ne.jp/~pavton/top.html>）

2.13.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.13.2 に示す。

コンクリート製の舗装ブロックを製品化している。

表 2.13.2 津田パイプトンテックの製品例

製品名	発売年月	概要
バリアフリー誘導型ブロック	—	高齢化社会におけるバリアフリー型の視聴覚障害者誘導ブロック。

（出典：津田パイプトンテックのホームページ <http://www4.ocn.ne.jp/~pavton/>）

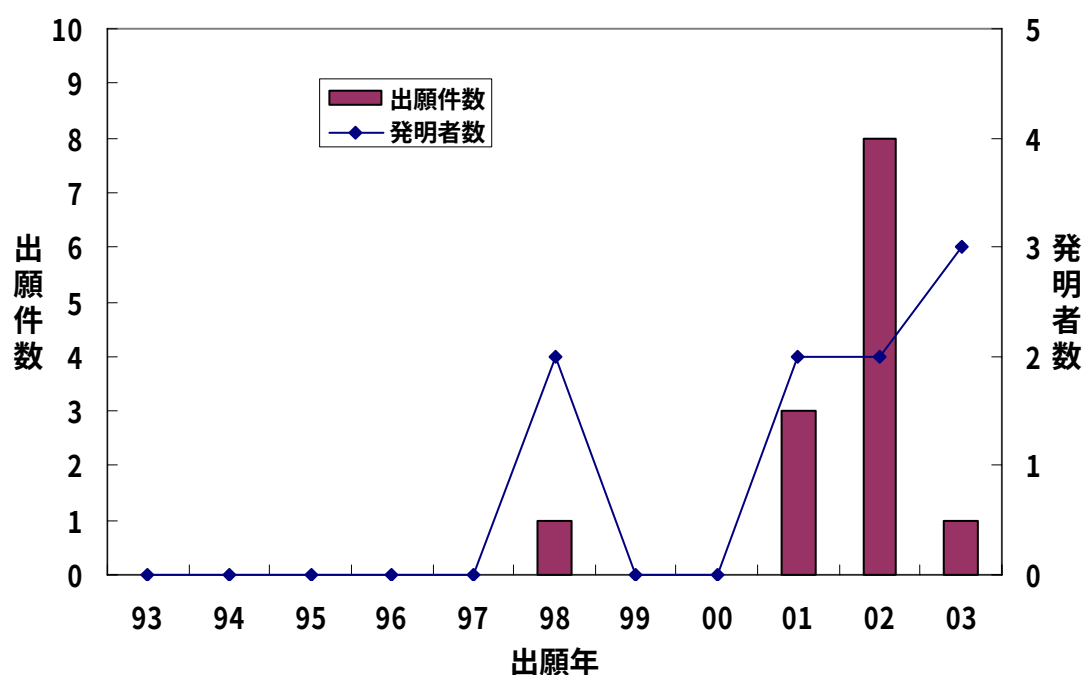
2.13.3 技術開発拠点と研究者

図 2.13.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された津田パイプトンテックの出願件数と発明者数を示す。

2002 年に 8 件を集中的に出願している。発明者数は 2 から 3 名である。

津田パイプトンテックの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：
埼玉県北葛飾郡杉戸町大字下高野 1 5 9 番地 4 2

図 2.13.3 津田パイプトンテックの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

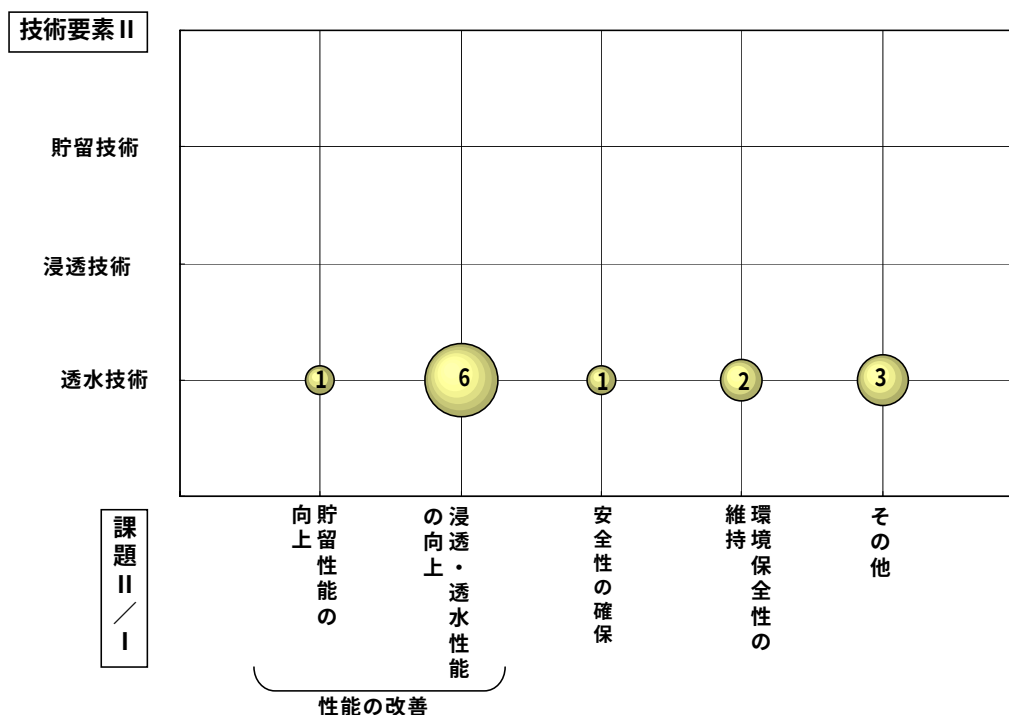
津田パイプトンテックの合計出願件数は 13 件である。

図 2.13.4-1 に、津田パイプトンテックの特許の技術要素と課題の分布を示す。

「透水技術」に関する出願が 13 件である。

課題が「浸透・透水性能の向上」の出願が 6 件ある。

図 2.13.4-1 津田パイプトンテックの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱの「透水技術」を下位の階層に展開したものを図 2.13.4-2 に示す。
「透水技術」の中の「構造技術」に関する出願が 13 件中の 9 件を占めている。

図 2.13.4-2 津田パイプトンテックの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

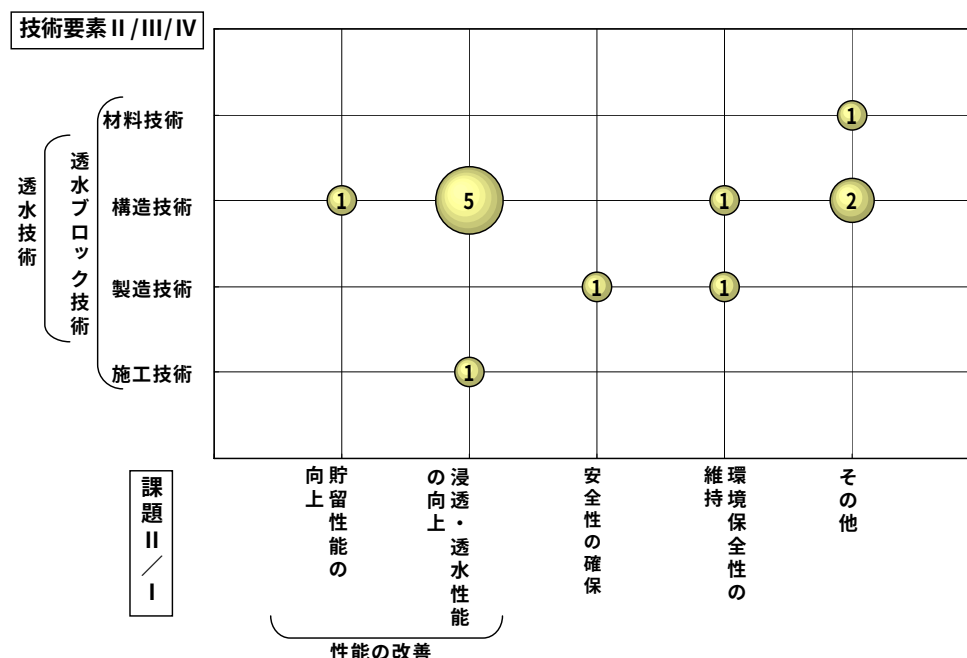


図 2.13.4-3 に、津田パイプトンテックの特許の課題と解決手段の分布を示す。
課題「浸透・透水性能の向上」は「部材形状の改良」等で対応している。

図 2.13.4-3 津田パイプトンテックの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

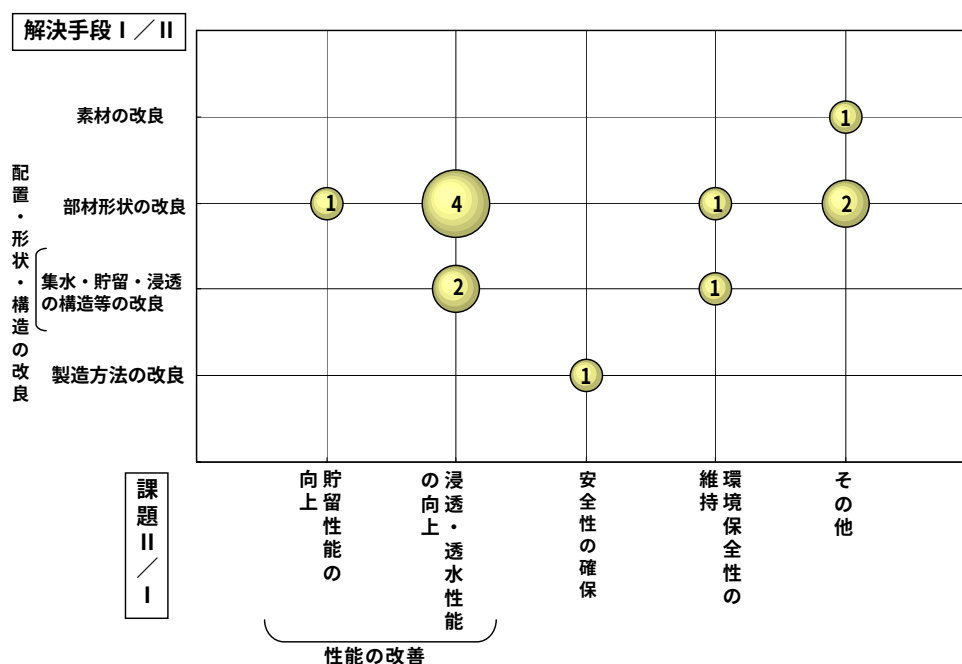


表 2.13.4 に、津田ペイブトンテクニクの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.13.4 津田ペイブトンテクニクの技術要素別課題対応特許 (1/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
透水技術	貯留性能の 向上／性能の改 善	部材形状の改良	特開 2002-266304 01.03.9 E01C5/06	透水性舗装用ブロック
	浸透・透水性能 の向上／性能の 改善	部材形状の改良	特開 2003-027405 01.07.16 E01C5/00	透水性舗装用ブロック
			特開 2003-105704 01.09.28 E01C 5/22 アイエルビー	ブロック舗装用強化板
			特開 2004-011352 (みなし取下) 02.06.11 E01C11/02	透水性ブロック舗装方法および透水性ブロック舗 装用強化板
			特開 2004-137696 02.10.16 E01C11/24	透排水性ブロック舗装方法
		配置・形状・構 造の改良／集 水・貯留・浸透 の構造等の 改良	特開 2004-162448 02.11.15 E01C11/24	保水性ブロック舗装システム
			特開 2004-225311 03.01.21 E01C11/24 東洋紡績、 日本興業	吸水型保水性ブロック舗装用導水シート

表 2.13.4 津田パイブトンテクニクの技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
透水技術	安全性の確保	製造方法の改良	特開 2003-321801 (みなし取下) 02.05.07 E01C5/06	舗装用ブロック製造方法および舗装用ブロック
	環境保全性の維持	部材形状の改良	特開 2003-320512 (みなし取下) 02.05.07 B28B3/02	舗装用透水性ブロック製造方法および舗装用透水性ブロック
		配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開 2004-204446 02.12.24 E01C11/24	吸水型保水性ブロック舗装システム
	その他	素材の改良	特開 2003-301401 02.04.9 E01C5/00 アイエルビー	ブロック舗装用目地砂
		部材形状の改良	特開 2003-293303 (みなし取下) 02.03.29 E01C5/06	透水性ブロック舗装方法および透水性舗装用ブロック
			特開 2000-170101 98.09.29 E01C5/06 三和キヤストン [被引用回数 2 回]	透水性舗装用ブロック

2.14 エス・ケイ・エンジニアリング

2.14.1 企業の概要

商号	エス・ケイ・エンジニアリング 株式会社
本社所在地	〒341-0042 埼玉県三郷市谷口 954-4
設立年	1993 年（平成 5 年）
資本金	30 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	33 名（2005 年 3 月末）
事業内容	鳥害防除施工コンサルタント／調査・設計・施工 CATV／調査・設計・施工 送電線路工事

エス・ケイ・エンジニアリングは災害・止水対策に関連するコンサルタント、エンジニアリングを行なっている。

（出典：エス・ケイ・エンジニアリングのホームページ<http://www.skcom.co.jp/corpinfo.htm>）

2.14.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.14.2 に示す。

鳥害防除施工コンサルタントや貯留設備の設計等のエンジニアリングを行なっている。

表 2.14.2 エス・ケイ・エンジニアリングの製品例

製品名	発売年月	概要
鳥害防除施工コンサルタント	—	—

（出典：エス・ケイ・エンジニアリングのホームページ<http://www.skcom.co.jp/corpinfo.htm>）

2.14.3 技術開発拠点と研究者

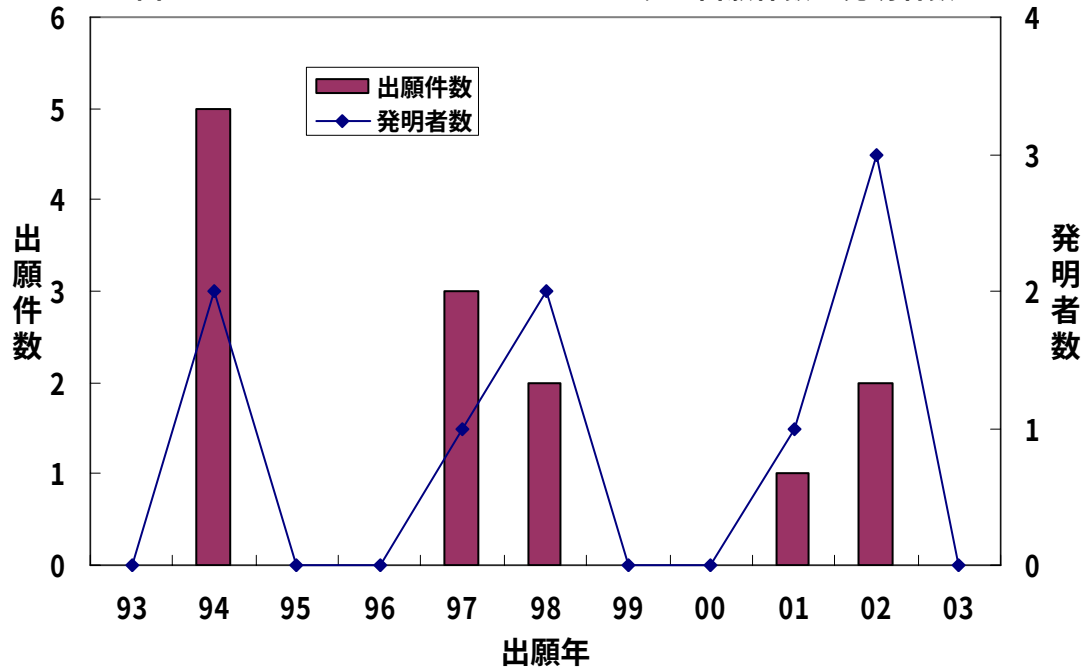
図 2.14.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願されたエス・ケイ・エンジニアリングの出願件数と発明者数を示す。

1994 年に 5 件の出願があったが、その他の年度は 3 件以下である。

発明者数は 1～3 名である。

エス・ケイ・エンジニアリングの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点 ：
兵庫県芦屋市大東町 18 番 6－1006 号

図 2.14.3 エス・ケイ・エンジニアリングの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

エス・ケイ・エンジニアリングの出願件数は 13 件であり、そのうちの 5 件が登録となっている。

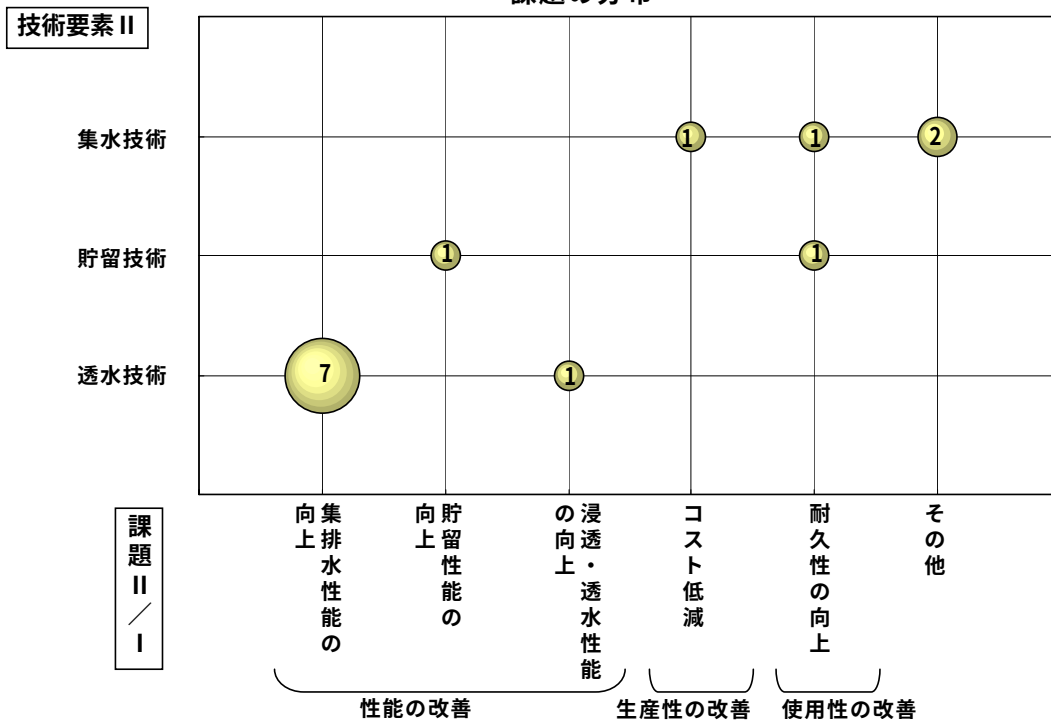
図 2.14.4-1 に、エス・ケイ・エンジニアリングの特許の技術要素と課題の分布を示す。

「透水技術」に関する出願が 8 件ある。

そのうち、課題が「集排水性能の向上」であるものが 7 件ある。

図 2.14.4-1 エス・ケイ・エンジニアリングの市街地雨水防災技術に関する技術要素と

課題の分布



技術要素Ⅱを下位の階層に展開したものを図 2.14.4-2 に示す。

「透水技術」の中で、「透水性舗装技術」の「構造技術」と「施工技術」が多い。

図 2.14.4-2 エス・ケイ・エンジニアリングの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

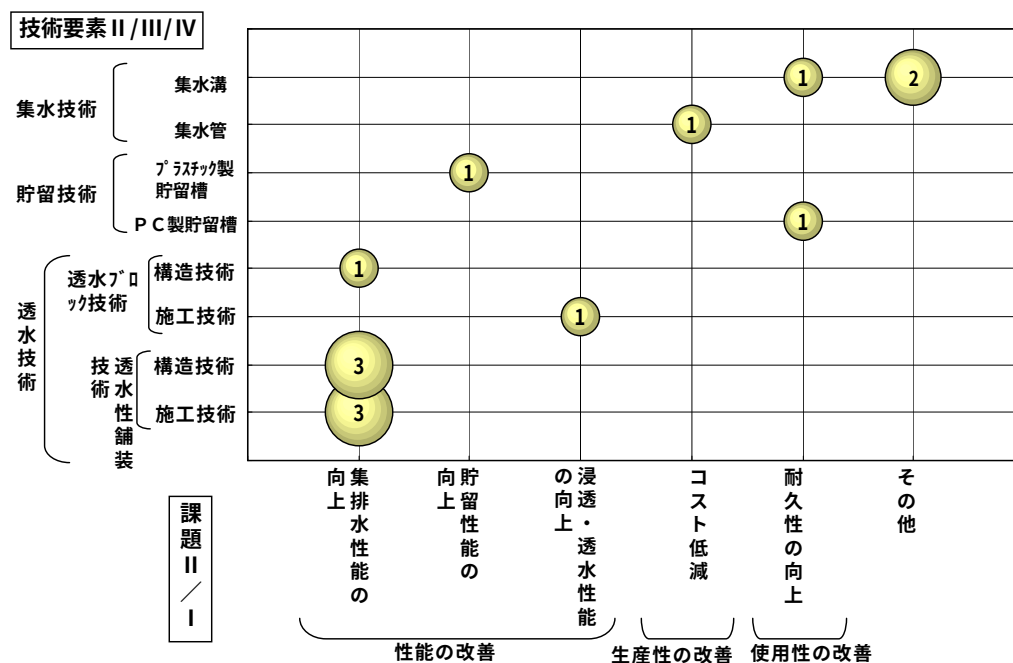


図 2.14.4-3 に、エス・ケイ・エンジニアリングの特許の課題と解決手段の分布を示す。課題「集排水性能の向上」は、「透水性舗装の構造等の改良」等に対応している。

図 2.14.4-3 エス・ケイ・エンジニアリングの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

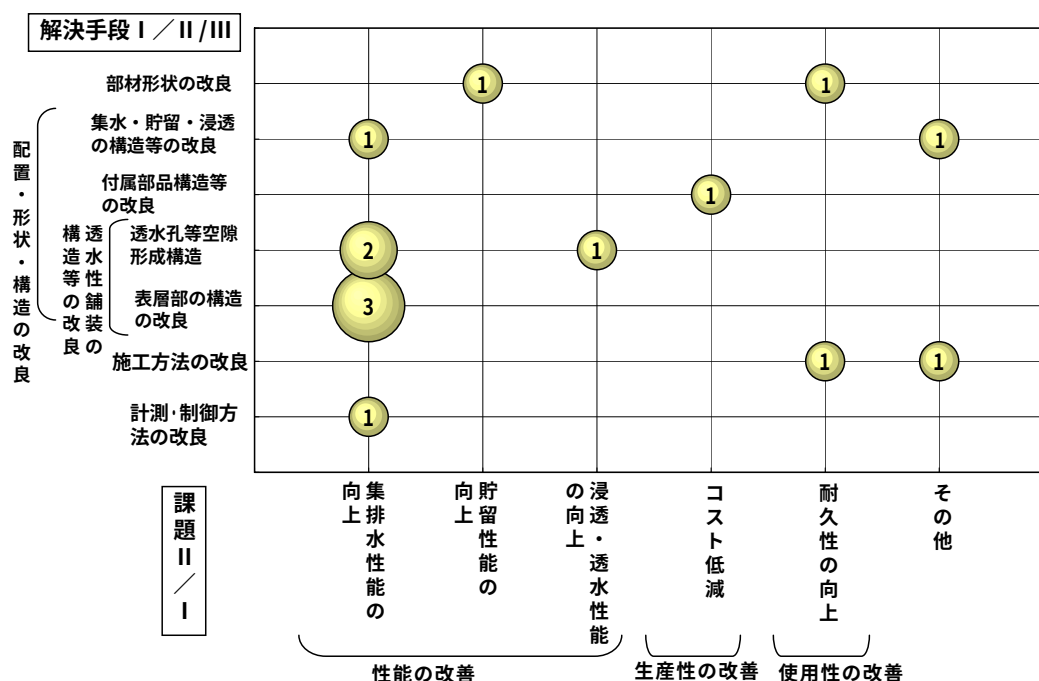


表 2.14.4 に、エス・ケイ・エンジニアリングの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.14.4 エス・ケイ・エンジニアリングの技術要素別課題対応特許 (1/2)

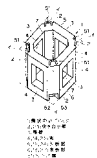
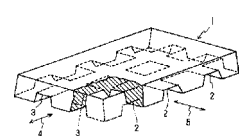
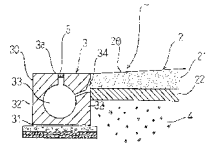
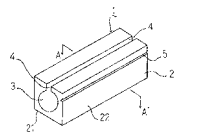
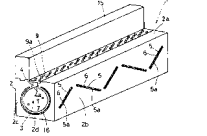
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
集水技術	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品構造等の改良	特開平 11-286983 (みなし取下) 98.04.02 E03F1/00 山内 重一	多目的街渠構造
	耐久性の向上／使用性の改善	施工方法の改良	特開平 11-286902 (みなし取下) 98.04.02 E01C11/22 山内 重一	多目的街渠構造
	その他	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 11-158982 97.11.26 E03F1/00 [被引用回数 2 回]	目詰まり防止材付きコンクリートブロック
		施工方法の改良	特開平 11-286902 (みなし取下) 98.04.02 E01C11/22 山内 重一	多目的街渠構造
貯留技術	貯留性能の向上／性能の改善	部材形状の改良	特許 3660652 02.06.17 E03B11/14 杉江 昌信	地下貯水槽のブロック組立構造 正四角柱体部をそれぞれ縦方向に削ぎ落した形にて、前記周壁より小領域の突き合せ壁形成した変形八角柱の筒状中込ブロックをして、平面状に位置する隣接中込ブロック同士の間隙にて、各ブロック突き合せ壁同士を当接せしめることにより、各中込ブロックの周囲に大形空隙部を形成してなる地下貯水槽。 
	耐久性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	特開 2002-294843 01.03.30 E03F1/00 杉江 昌信，溝口 裕康	地下貯水槽の構築材
透水技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2764544 (権利消滅) 94.08.25 E03F1/00 山内 重一 [被引用回数 3 回]	透水性舗装路面用街渠蓋 街渠に埋入される矩形形状のブロック体の下面に排水溝とこの排水溝に連通する導水溝とがそれぞれ設けられ、排水溝は前記ブロック体における道路に沿った方向の両端間を貫通しており、導水溝はブロック体における舗装道路内の基層と表層との境界付近に隣接する箇所から道路横断方向に沿って配設されてなり、ブロック体の透水性舗装道路との連設側面にはL型鋼が設けられ、このL型鋼には複数の透孔が形成されてなる。 

表 2.14.4 エス・ケイ・エンジニアリングの技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
透水技術	集排水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／透水 性舗装の構造等 の改良	実登 3005384 (権利消滅) 94.05.19 E03F1/00 山内 重一 [被引用回数 5 回]	透水性舗装路面における 排水設備構造 側溝は底部と側壁とを備 えた筐体とこの筐体内 部に形成される排水路と から構成され、側壁には 舗装道路内の表層と下地 層との境界付近と隣接する位置に前記排水路と連 通する導水口が設けられてなる。 
			特許 2775392 (権利消滅) 94.05.19 E03F5/04 山内 重一 [被引用回数 22 回]	透水性舗装路面用側溝 側壁には排水路と連通する導水口が設けられ、導 水口の開口部が舗装道路 内の表層と下地層との境 界又は境界よりも若干下 部に設けられてなること を特徴とする透水性舗装 路面用側溝。 
			特開平 11-181708 97.12.24 E01C7/32	薄層化排水性舗装道路構造
			特許 2838659 (権利消滅) 94.09.05 E03F5/04 山内 重一 [被引用回数 5 回]	透水性舗装道路用側溝管およびその配設構造 長さ方向に沿って主要排 水路を有する溝管体の一 方の側壁に排水路に通じ る吸水孔を穿設し、他方 の側壁に排水路に通じる 給水孔を穿設して成る透 水性舗装道路用側溝管。 
			特開平 11-148165 97.11.14 E03F1/00	導水溝ブロック
		計測・制御方法 の改良	特開 2004-169523 02.11.15 E01C11/24 グランドワーク,マ ツクスレーン	排水性舗装道路における雨水循環システム
	浸透・透水性能 の向上／性能の 改善	配置・形状・構 造の改良／透水 性舗装の構造等 の改良	特開平 08-053808 (みなし取下) 94.08.12 E01C15/00 山内 重一	透水性歩道ブロック

2.15 ノムラフォーシーズ

2.15.1 企業の概要

商号	有限会社 ノムラフォーシーズ
本社所在地	〒533-0031 大阪市東淀川区西淡路 1-1-32
設立年	2001 年（平成 13 年）
資本金	3 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	11 名（2005 年 3 月末）
事業内容	防水板の製造・販売

民間向け止水対策製品「ノムラの止水板」の開発・商品化を行い、一般住宅向けの止水扉、防水板等の製造、販売を行っている。

（出典：ノムラフォーシーズのホームページ <http://www.4cs.jp/company/profile.html>）

2.15.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.15.2 に示す。

手動および水圧により開閉する止水扉、防水板を製品化している。

表 2.15.2 ノムラフォーシーズの製品例

製品名	発売年月	概要
水圧自動防水板	—	家庭用水道水圧を駆動源とした水圧シリンダーによる防水板の開閉
手動防水板	—	人力による防水板の引き上げ（引上力 10 kg 以下）

（出典：ノムラフォーシーズのホームページ <http://www.4cs.jp/company/profile.html>）

2.15.3 技術開発拠点と研究者

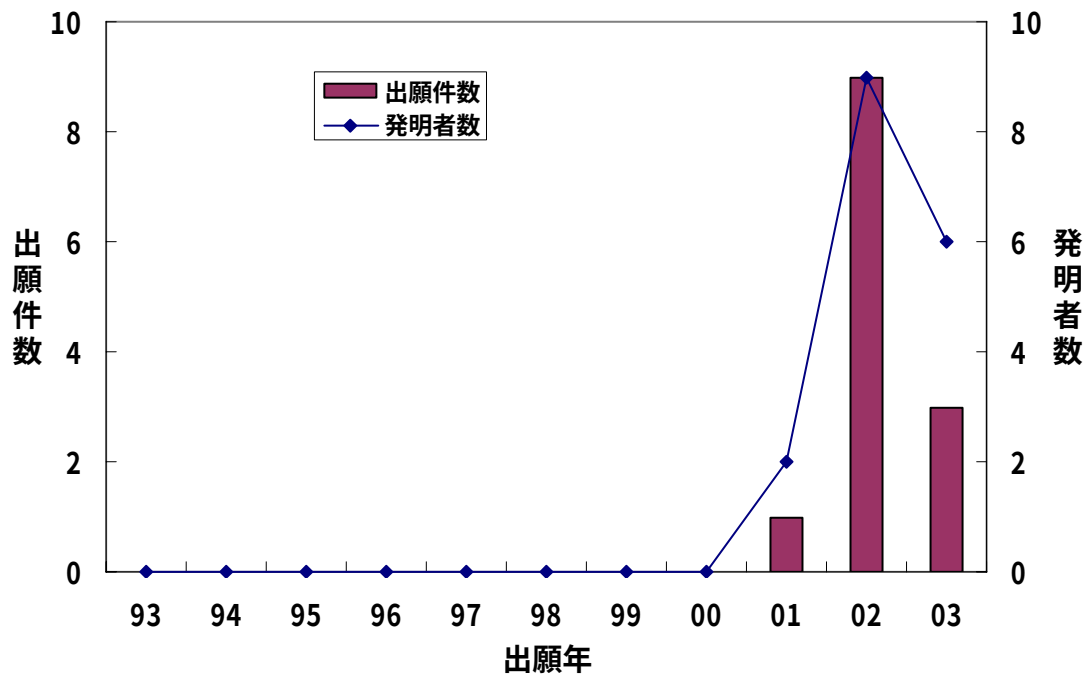
図 2.15.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願されたノムラフォーシーズの出願件数と発明者数を示す。

2001 年に 1 件、02 年に 9 件、03 年に 3 件の出願をしている。

発明者数は 2～9 名である。

ノムラフォーシーズの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点 ：
兵庫県尼崎市西川 2－15－13

図 2.15.3 ノムラフォーシーズの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

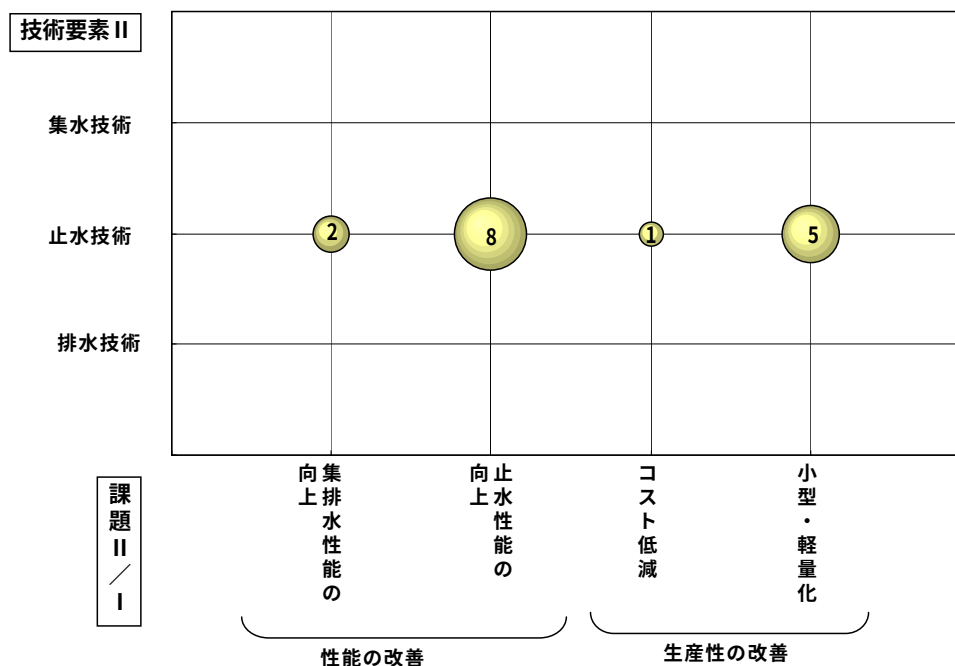
ノムラフォーシーズの出願件数は13件である。

図 2.15.4-1 に、ノムラフォーシーズの特許の技術要素と課題の分布を示す。

「止水技術」に関する出願が13件ある。

課題が「止水性能の向上」、「小型・軽量化」である出願が多い。

図 2.15.4-1 ノムラフォーシーズの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱの「止水技術」を下位の階層に展開したものを図 2.15.4-2 に示す。「止水技術」の中の「開閉装置」に関する出願が多い。

図 2.15.4-2 ノムラフォーシーズの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布
(その 2)

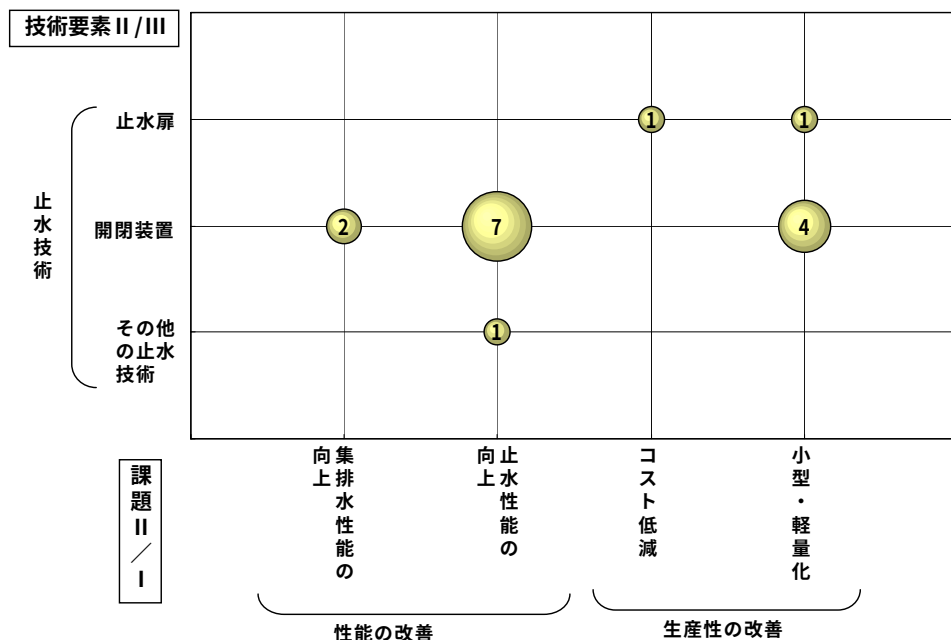


図 2.15.4-3 に、ノムラフォーシーズの特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題「止水性能の向上」は「ゲート・扉の構造」や「駆動手段」の改良で対応している。
課題「小型・軽量化」は「ゲート・扉の構造」の改良で対応している。

図 2.15.4-3 ノムラフォーシーズの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

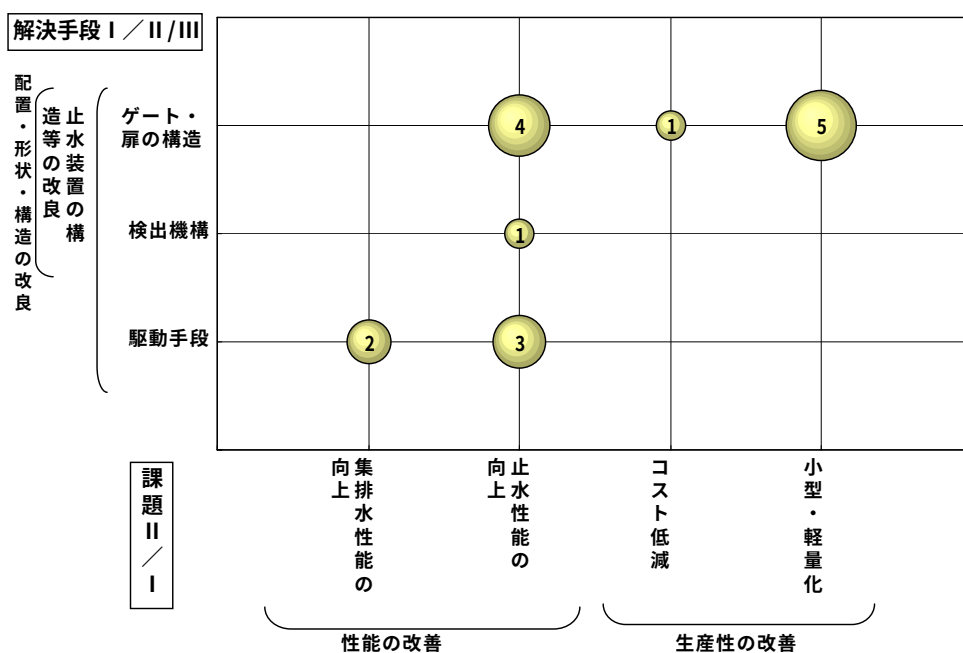


表 2.15.4 に、ノムラフォーシーズの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.15.4 ノムラフォーシーズの技術要素別課題対応特許 (1/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
止水技術	集排水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開 2003-129762 01.10.24 E06B5/00	水圧駆動式の防水装置
			特開 2004-003138 02.05.31 E05F15/06 日立造船, アニメツ クス	ゲート開閉駆動ユニットおよびこのゲート開閉駆 動ユニットを具備した開閉ゲート装置
	止水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開 2003-321981 02.05.02 E06B5/00 日立造船, アニメツ クス	スイング式防水扉装置
			特開 2003-336455 02.05.23 E06B5/00 日立造船, アニメツ クス	スライド式防水扉装置
			特開 2003-336456 02.05.23 E06B5/00 日立造船, アニメツ クス	手動式防水扉装置
			特開 2004-027684 02.06.27 E06B5/00 日立造船, アニメツ クス	防水扉装置
			特開 2005-113442 03.10.06 E06B5/00 日立造船, アニメツ クス	浸入水感知装置
			特開 2003-336454 02.05.23 E06B5/00 日立造船, アニメツ クス	昇降式防水扉装置

表 2.15.4 ノムラフォーシズの技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
止水技術	止水性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2004-076406 02.08.20 E06B5/00 日立造船, アニメックス	昇降式防水扉装置
			特開 2004-339726 03.05.14 E06B5/00 日立造船, アニメックス	階段通路の起伏式防水扉装置
	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2004-044284 02.07.15 E06B5/00 日立造船, アニメックス	水密試験機能を具備した防水扉装置
	小型・軽量化／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2003-336455 02.05.23 E06B5/00 日立造船, アニメックス	スライド式防水扉装置
			特開 2003-336456 02.05.23 E06B5/00 日立造船, アニメックス	手動式防水扉装置
			特開 2004-027684 02.06.27 E06B5/00 日立造船, アニメックス	防水扉装置
			特開 2003-321979 02.05.02 E06B5/00 日立造船, アニメックス	防水扉装置
			特開 2005-139687 03.11.06 E06B5/00 日立造船, アニメックス	起伏式防水扉装置

2.16 住友大阪セメント

2.16.1 企業の概要

商号	住友大阪セメント 株式会社
本社所在地	〒102-8465 東京都千代田区六番町 6-28
設立年	1907 年（明治 40 年）
資本金	416 億円（2005 年 3 月末）
従業員数	1,311 名（2005 年 3 月末）（連結：2,705 名）
事業内容	セメント、鉱産物、建材、光電子・新材料の製造・販売

平成 6 年に住友セメントと大阪セメントが合併し、住友大阪セメント株式会社が発足した。電気化学工業、宇部三菱セメントと業務提携を行なっている。

（出典：住友大阪セメントのホームページ http://www.soc.co.jp/frame06_2.html）

2.16.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.16.2 に示す。

舗装用コンクリート材料を製品化している。

表 2.16.2 住友大阪セメントの製品例

製品名	発売年月	概要
コンクリート・土木用骨材	—	石灰石骨材
セメント材料	—	舗装用セメント等

（出典：住友大阪セメントのホームページ <http://www.soc.co.jp/cement/index.html>）

2.16.3 技術開発拠点と研究者

図 2.16.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された住友大阪セメントの出願件数と発明者数を示す。

1998 年以降、継続して 1～6 件の出願をしている。

発明者数は 98 年以降、3～19 名で推移している。

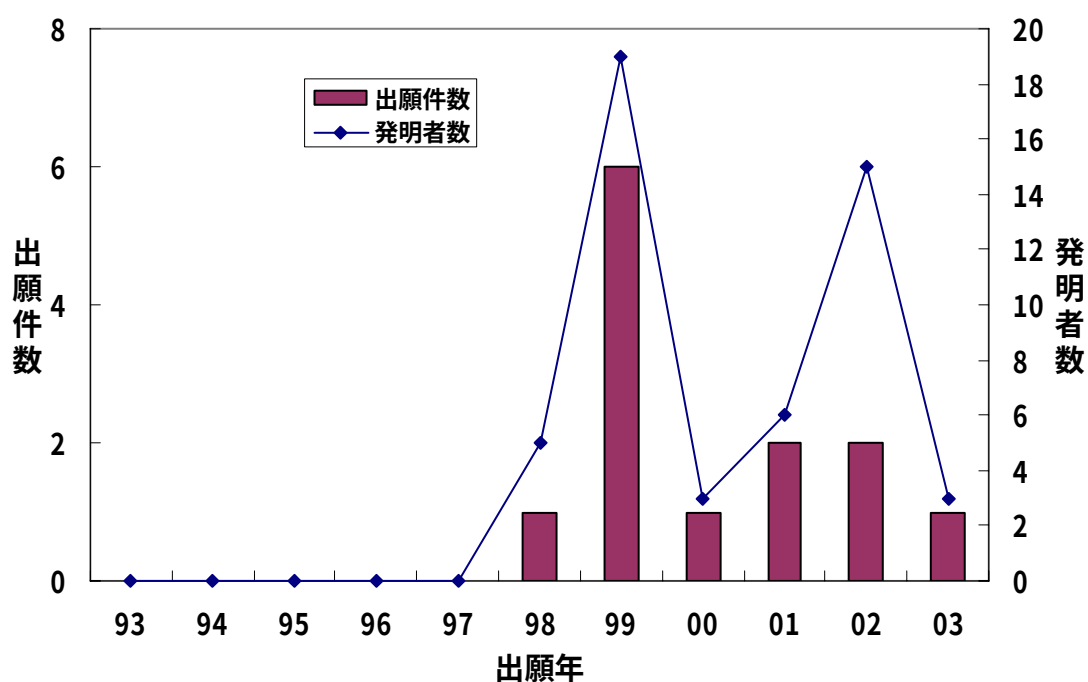
住友大阪セメントの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

東京都千代田区六番町 6 番地 2 8

大阪府大阪市大正区南恩加島 7－1－5 5

千葉県船橋市豊富町 5 8 5 番地

図 2.16.3 住友大阪セメントの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

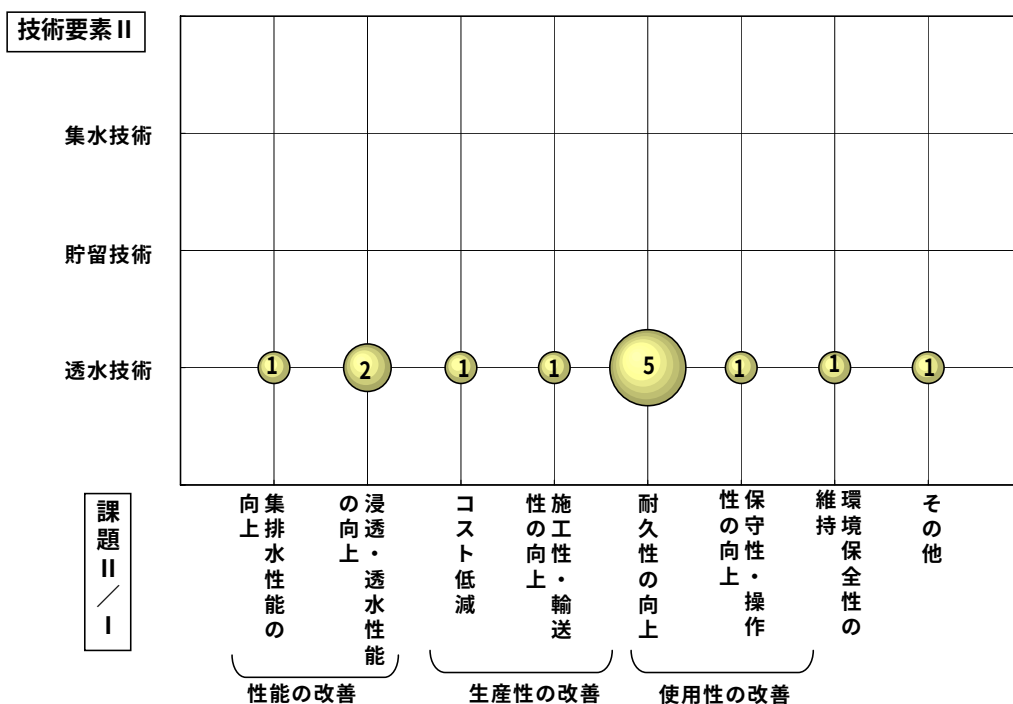
住友大阪セメントの出願件数は13件であり、そのうち4件が登録されている。

図 2.16.4-1 に、住友大阪セメントの特許の技術要素と課題の分布を示す。

「透水技術」に関する出願が13件ある。

課題は「耐久性の向上」、「浸透・透水性能の向上」等である。

図 2.16.4-1 住友大阪セメントの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱの「透水技術」を下位の階層に展開したものを図 2.16.4-2 に示す。

「透水技術」で「透水性ブロック技術」中の「製造技術」および「透水性舗装技術」中の「構造技術」等に関する出願がなされている。

図 2.16.4-2 住友大阪セメントの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布
(その 2)

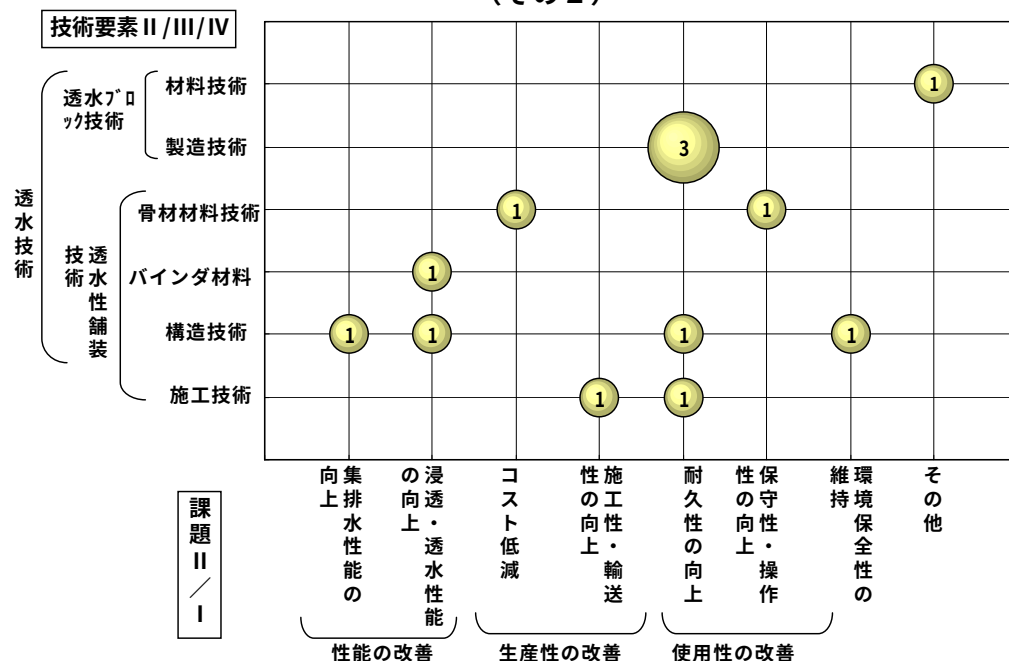


図 2.16.4-3 に、住友大阪セメントの特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題が「耐久性の向上」であるものが5件ある。課題「耐久性の向上」は「部材形状の改良」等で対応している。

図 2.16.4-3 住友大阪セメントの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

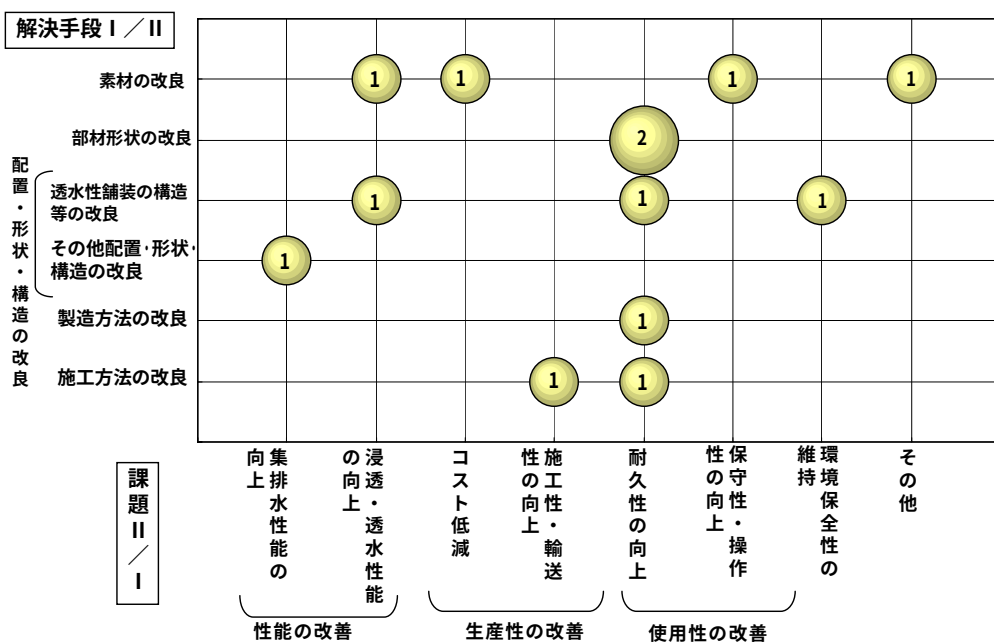


表 2.16.4 に、住友大阪セメントの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.16.4 住友大阪セメントの技術要素別課題対応特許 (1/2)

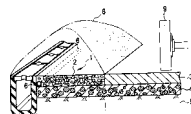
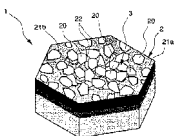
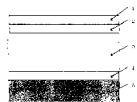
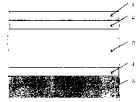
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
透水技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／その他配置・形状・構造の改良	特許 3475071 98.02.27 E01C7/08 ニチレキ	部分排水性道路舗装構造とその構築方法 道路縦断方向に分割し、骨材とアスファルト乳剤と水硬性無機材料とを、骨材 100 重量部に対して、アスファルト乳剤 0～15 重量部、水硬性無機材料 1～15 重量部の割合で含み、かつ、空隙率 10～30%の常温舗装用混合物を用いて構築された厚さ 3～10cm の排水性舗装構造を、車両が通行する道路中央部分の既設もしくは新設の他の舗装構造と隣接させて、車両が通行することの少ない道路側端部に有する部分排水性道路舗装構造。 
	浸透・透水性能の向上／性能の改善	素材の改良	特開 2003-206504 (みなし取下) 02.01.15 E01C5/22 丸栄コンクリート工業,大林道路,住友金属工業,ニチレキ	舗装用透水性コンクリート製品およびその製造方法
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開 2003-166210 01.09.20 E01C11/24	保水性舗装構造および保水機構
	コスト低減／生産性の改善	素材の改良	特開 2005-163484 03.12.05 E01C7/10	舗装体
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	施工方法の改良	特開 2003-096705 01.09.21 E01C7/14 鹿島道路,マテラス	排水性コンクリート舗装の施工方法および排水性コンクリート舗装
	耐久性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	特開 2000-273804 99.03.25 E01C5/06	透水性舗装用コンクリートブロックおよびその製造方法
			特許 3652569 99.11.30 E01C5/06	透水性舗装用コンクリートブロック、その製造方法及び透水性舗装版 型枠内にコンクリートを注入してコンクリートを遠心成形し、外側に不透水性のコンクリート層を有し、該不透水性のコンクリート層の内側に透水性のコンクリート層を有するブロックを製造する。 

表 2.16.4 住友大阪セメントの技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
透水技術	耐久性の向上/ 使用性の改善	配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特許 3589898 99.05.11 E01C1/24 丸栄コンクリート工業,大林道路,住友金属工業,ニチレキ	透水性舗装構造 透水性ポリマーコンクリートからなる表層ならびに基層、透水性リーコンクリートからなる路盤、および水砕スラグを主成分とするフィルター層を有する透水性舗装構造。 
		製造方法の改良	特開 2000-273805 99.03.25 E01C5/06	舗装用コンクリートブロックおよびその製造方法
		施工方法の改良	特開 2000-319806 99.05.14 E01C7/14 鹿島道路,マテラス	高性能道路構造及びその施工方法
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	素材の改良	特開 2004-107101 02.09.13 C04B28/02 ライオン	ポーラスコンクリートの製造方法及びポーラスコンクリート用混和材料
	環境保全性の維持	配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特許 3589897 99.05.11 E01C11/24 丸栄コンクリート工業,大林道路,住友金属工業	透水性舗装構造 浸透水を浄化するための吸着材を含むフィルター層を有する透水性舗装構造。 
	その他	素材の改良	特開 2002-054104 00.08.9 E01C5/06	透排水性舗装ブロックおよび透排水性舗装版並びに透排水性舗装方法

2.17 日立造船

2.17.1 企業の概要

商号	日立造船株式会社
本社所在地	〒559-8559 大阪市住之江区南港北 1-7-89
設立年	1934 年（昭和 9 年）
資本金	253 億円（2005 年 3 月末）
従業員数	2,133 名（2005 年 3 月末）（連結：8,079 名）
事業内容	環境装置・プラント、船舶・海洋、鉄構・建機・物流、機械・原動機の製造・販売

アニメックスと技術提携を結び、水道水圧シリンダー駆動システムを用いた防水壁等防災機器の製造・販売事業を行なっている。

（出典：日立造船のホームページ <http://www.hitachizosen.co.jp/news-release/h13/2032.html>）

2.17.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.17.2 に示す。

排水処理システムを製品化している。

表 2.17.2 日立造船の製品例

製品名	発売年月	概要
排水処理システム	—	産業排水、生活排水処理、下水処理システム

（出典：日立造船のホームページ

<http://www.hitachizosen.co.jp/company-overview/index-j.html>）

2.17.3 技術開発拠点と研究者

図 2.17.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された日立造船の出願件数と発明者数を示す。

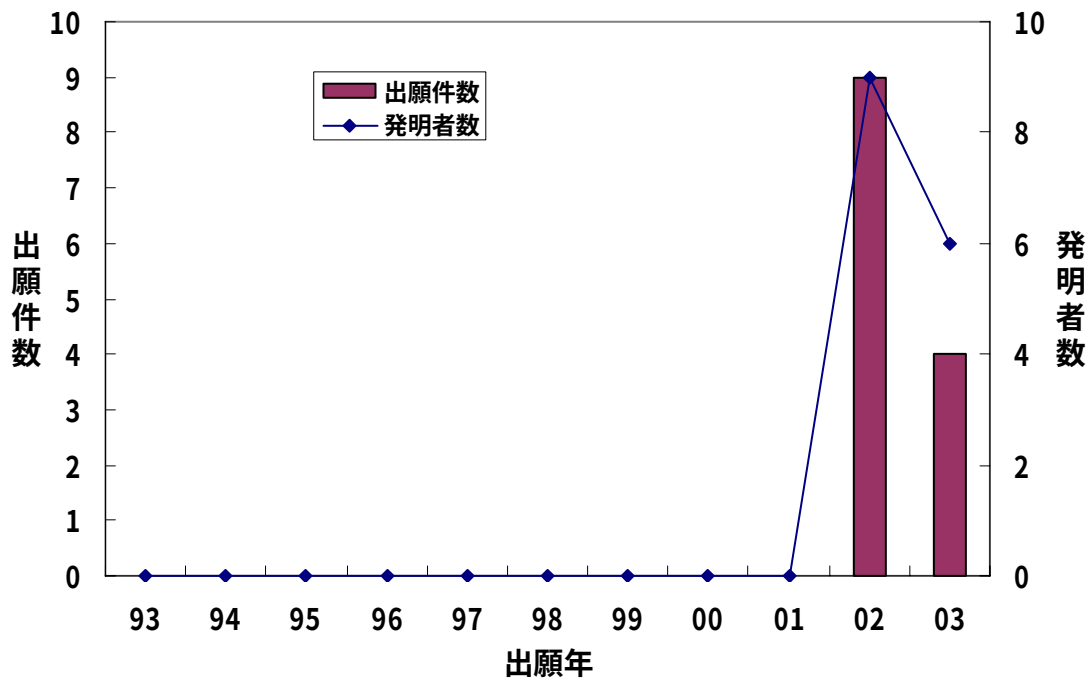
2002 年から出願がなされ、02 年は 9 件、03 年は 4 件の出願があった。

発明者数 02 年が 9 名、03 年が 6 名である。

日立造船の市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

大阪府大阪市住之江区南港北 1 丁目 7 番 8 9 号

図 2.17.3 日立造船の出願件数と発明者数



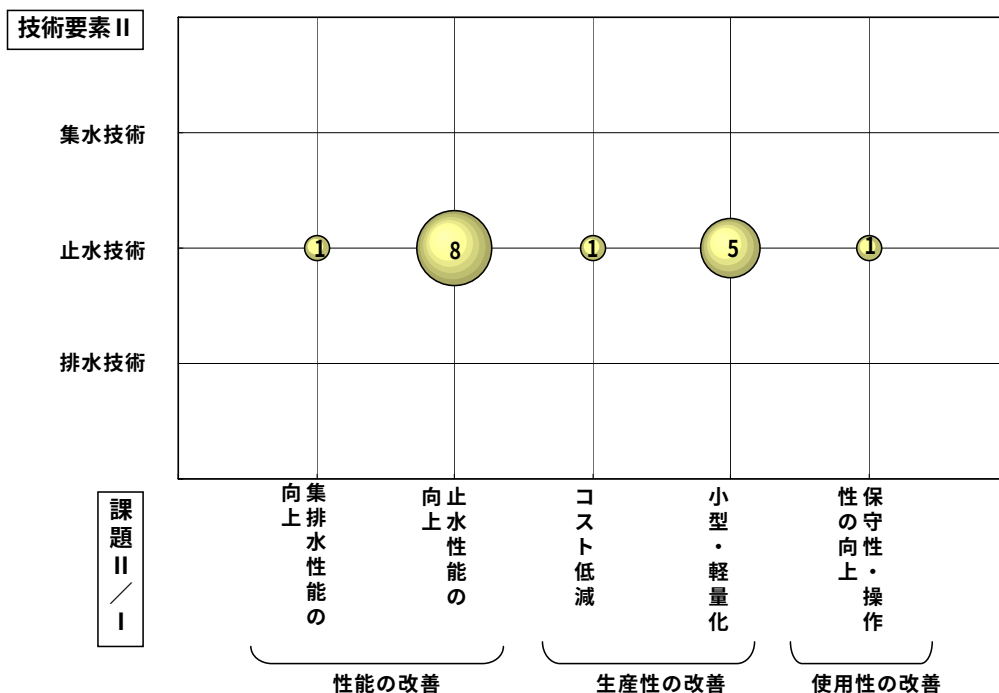
2.17.4 技術開発課題対応特許の概要

日立造船の出願件数は 13 件であり、そのうち登録されたものはない。

図 2.17.4-1 に、日立造船の特許の技術要素と課題の分布を示す。

「止水技術」に関する出願が 13 件で、課題が「止水性能の向上」、「小型・軽量化」である出願がそれぞれ 8 件と 5 件である。

図 2.17.4-1 日立造船の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱの「止水技術」を下位の階層に展開したものを図 2.17.4-2 に示す。「止水技術」の中の「開閉装置」に関する出願に集中している。

図 2.17.4-2 日立造船の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

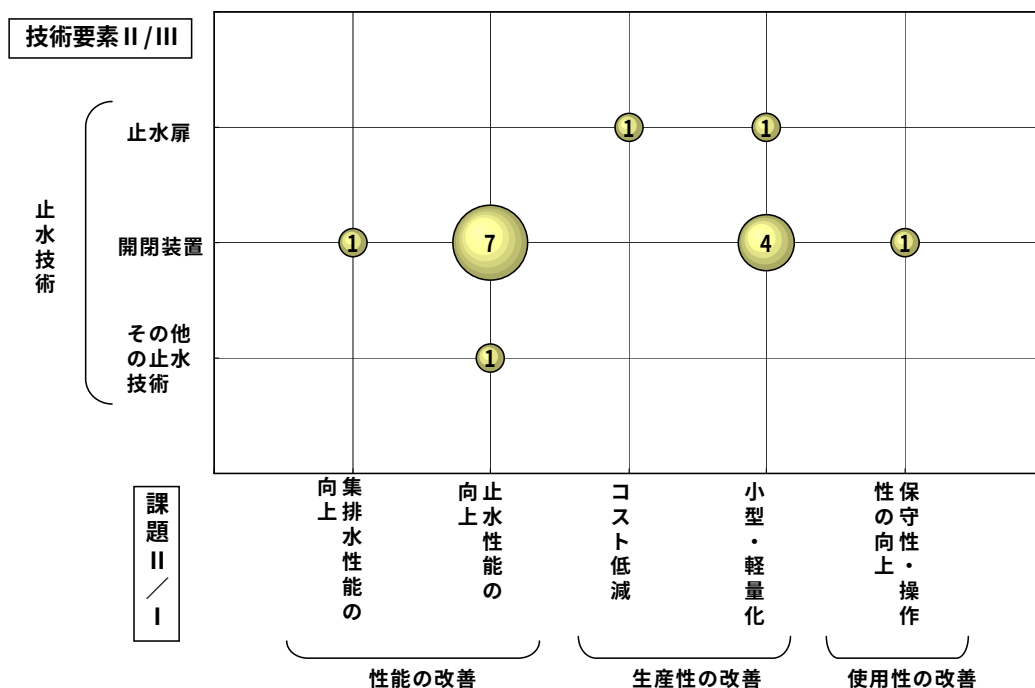


図 2.17.4-3 に、日立造船の特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題「止水性能の向上」は「ゲート・扉の構造」の改良、「駆動手段」の改良等に対応している。課題「小型・軽量化」は「ゲート・扉の構造」の改良で対応している。

図 2.17.4-3 日立造船の市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

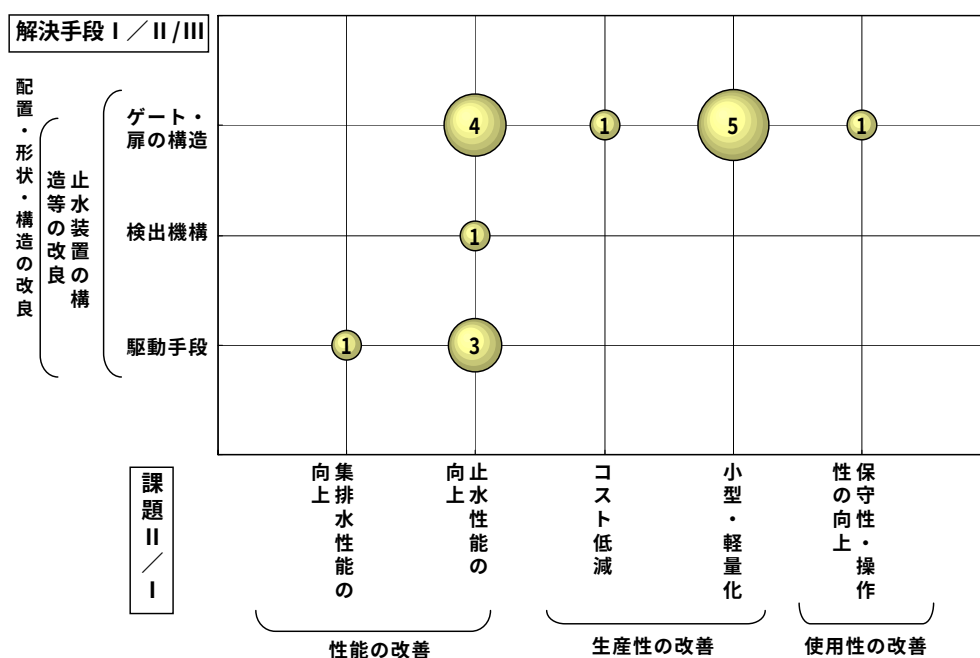


表 2.17.4 に、日立造船の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.17.4 日立造船の技術要素別課題対応特許 (1/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
止水技術	集排水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開 2004-003138 02.05.31 E05F15/06 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	ゲート開閉駆動ユニットおよびこのゲート開閉駆 動ユニットを具備した開閉ゲート装置
	止水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開 2003-321981 02.05.02 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	スイング式防水扉装置
			特開 2003-336454 02.05.23 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	昇降式防水扉装置
			特開 2003-336455 02.05.23 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	スライド式防水扉装置
			特開 2003-336456 02.05.23 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	手動式防水扉装置
			特開 2004-027684 02.06.27 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	防水扉装置
			特開 2004-076406 02.08.20 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	昇降式防水扉装置
			特開 2004-339726 03.05.14 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	階段通路の起伏式防水扉装置

表 2.17.4 日立造船の技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
止水技術	止水性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2005-113442 03.10.06 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	浸入水感知装置
	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2004-044284 02.07.15 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	水密試験機能を具備した防水扉装置
	小型・軽量化／ 生産性の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2003-321979 02.05.02 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	防水扉装置
			特開 2003-336455 02.05.23 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	スライド式防水扉装置
			特開 2003-336456 02.05.23 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	手動式防水扉装置
			特開 2004-027684 02.06.27 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	防水扉装置
			特開 2005-139687 03.11.06 E06B5/00 アニメツクス,ノム ラフォーシーズ	起伏式防水扉装置
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2005-097885 03.09.24 E06B5/00	防水扉装置

2.18 ホクコン

2.18.1 企業の概要

商号	株式会社 ホクコン
本社所在地	〒918-8152 福井市今市町 66-20-2
設立年	1949 年（昭和 24 年）
資本金	9 億 60 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	250 名（2005 年 3 月末）
事業内容	耐震性貯水槽、可変側溝、L 型擁壁およびボックスカルバート、雨水貯留槽、その他各種コンクリート二次製品の製造・販売

コンクリート製雨水貯留槽の製造・販売の他、雨水排水の汚濁物質を除去する雨水排水再利用システム「れいんクル」の開発、製品化を行なっている。

（出典：ホクコンのホームページ <http://www.hokukon.co.jp/>）

2.18.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.18.2 に示す。

コンクリート製の雨水貯留槽を製品化している。

表 2.18.2 ホクコンの製品例

製品名	発売年月	概要
雨水貯留槽	—	M.V.P.-S II 型システム プレキャスト工法により、高品質で経済的な構造物

（出典：ホクコンのホームページ

<http://www.hokukon.co.jp/business/product/saigai/rain/mvps/index.html>）

2.18.3 技術開発拠点と研究者

図 2.18.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願されたホクコンの出願件数と発明者数を示す。

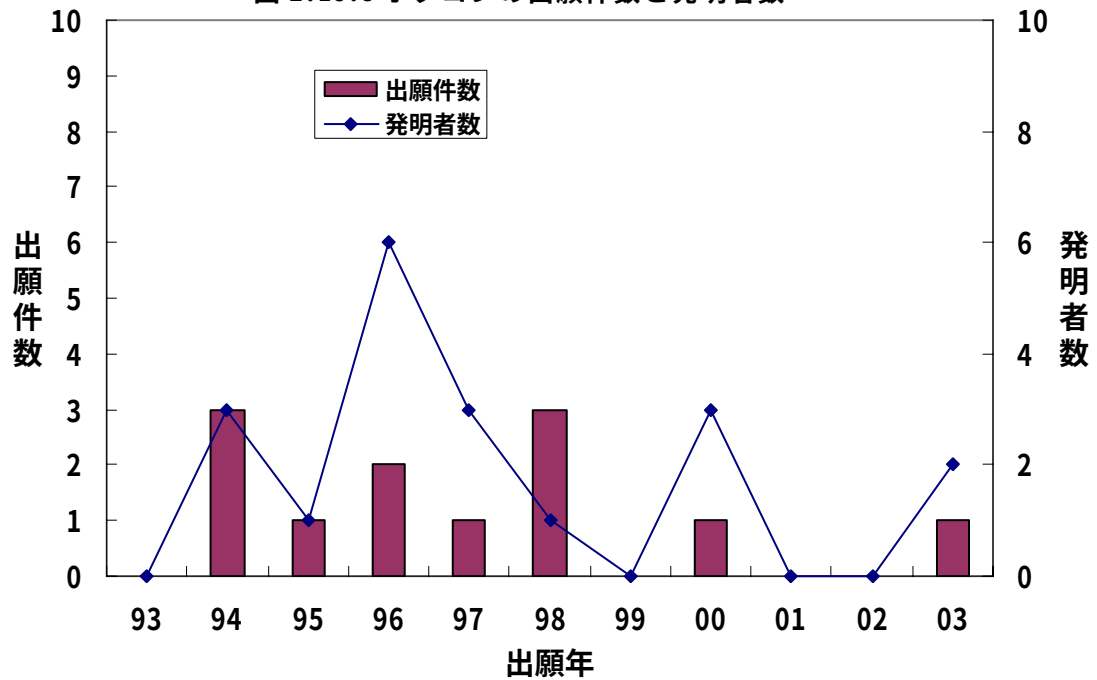
1994 年から断続的に年 1～3 件の出願をしている。

発明者数は 1～7 名で推移している。

ホクコンの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

福井県武生市北府 1 丁目 2 番 38 号

図 2.18.3 ホクコンの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

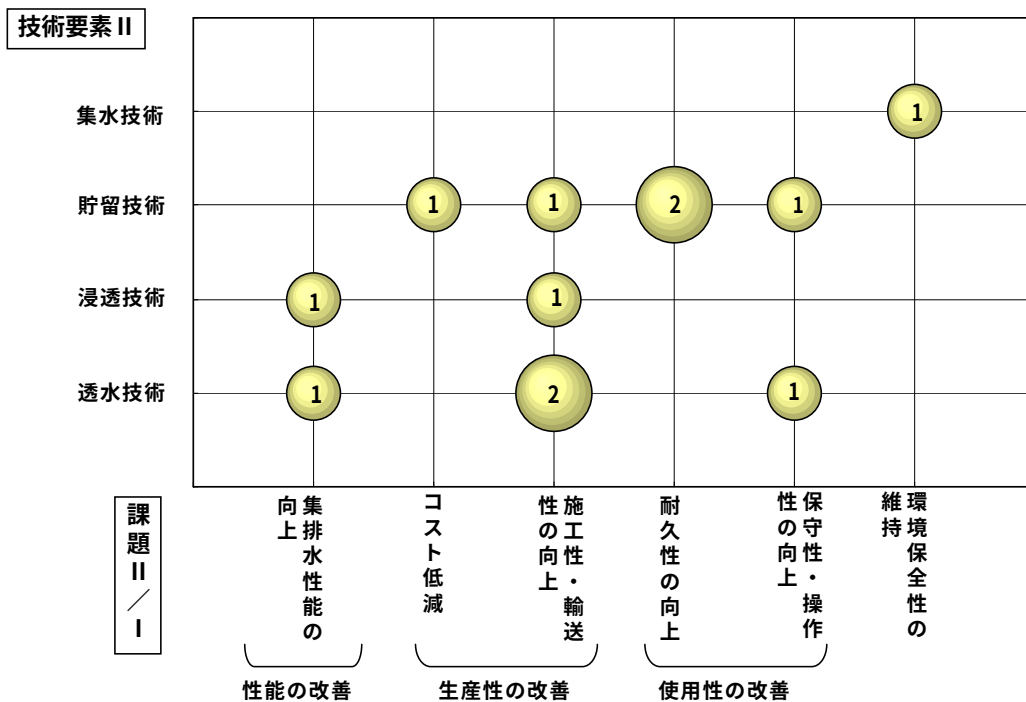
ホクコンの出願件数は 12 件であり、そのうち 8 件が登録されている。

図 2.18.4-1 に、ホクコンの特許の技術要素と課題の分布を示す。

「貯留技術」および「透水技術」に関する出願がそれぞれ 5 件と 4 件ある。

「貯留技術」に関する出願は課題が「耐久性の向上」等である。「透水技術」に関する出願の課題は「施工性・輸送性の向上」等である。

図 2.18.4-1 ホクコンの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱを下位の階層に展開したものを図 2.18.4-2 に示す。「貯留技術」の中では全件が「P C 製貯留槽」に関する出願である。「透水技術」の中では「透水ブロック技術」の「施工技術」および「構造技術」に関する出願である。

図 2.18.4-2 ホクコンの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

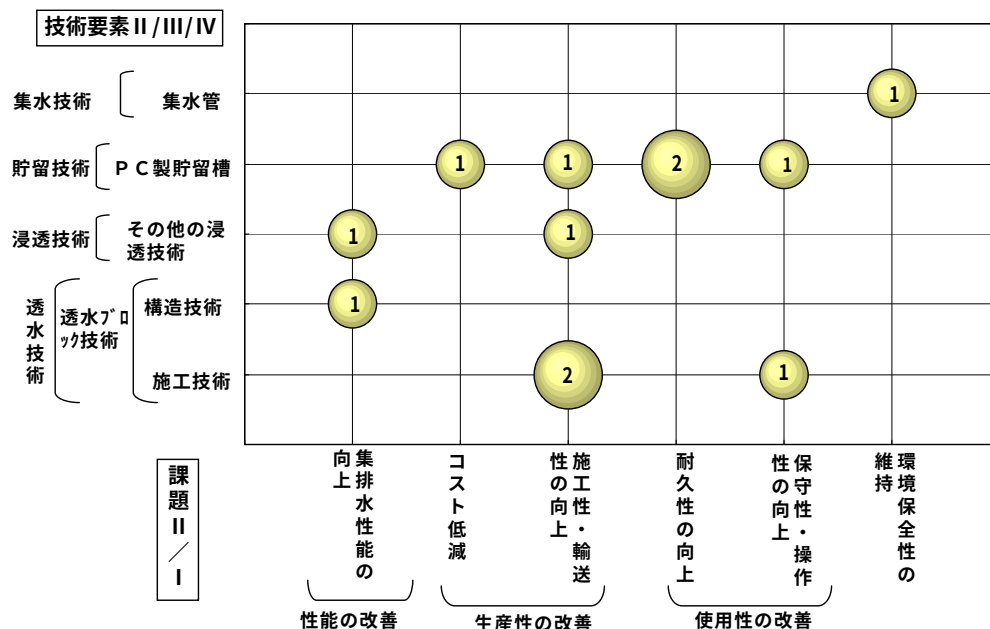


図 2.18.4-3 に、ホクコンの特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題の「施工性・輸送性の向上」は、「透水性舗装の構造等の改良」等でもって対応している。また、課題の「耐久性の向上」は、「集水・貯留・浸透の構造等の改良」で対応している。

図 2.18.4-3 ホクコンの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

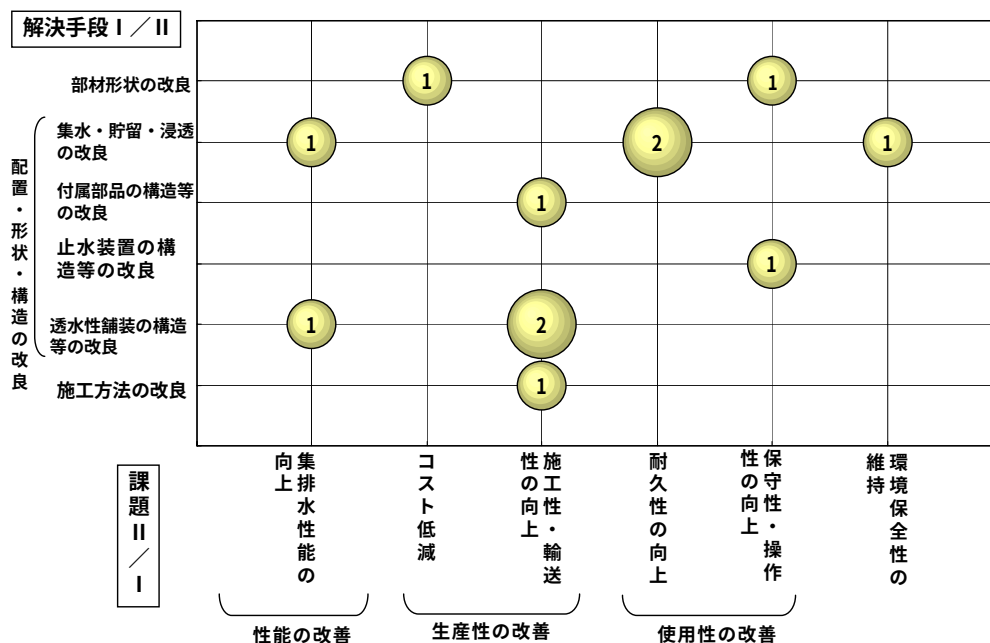


表 2.18.4 に、ホクコンの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.18.4 ホクコンの技術要素別課題対応特許 (1/2)

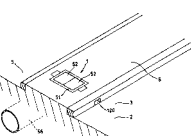
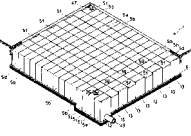
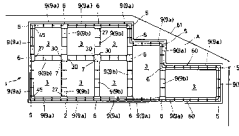
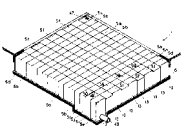
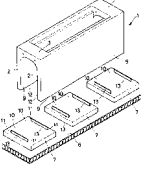
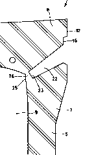
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
集水技術	環境保全性の維持	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3311732 00.05.25 C02F1/00 松井 三郎 [被引用回数 2 回]	排水処理装置 維持管理槽内にその上側に設けた流入部から流入した道路排水は、連通部を通して処理槽内に流入し、処理槽内で上昇する。上昇水が処理材収容体を通過する間に、処理材によって汚染物質の除去処理が行われる。 
貯留技術	コスト低減／生産性の改善	部材形状の改良	特許 2843294 96.04.16 E03F1/00	雨水一時貯留槽及びその構築に用いるコンクリート製の門形ブロック 並列体の長さ方向の所要部分において、底面部に、この並列体を横切るように連続した砂排除用の排除溝を設け、かつ該排除溝の所要部位に砂堆積用の堆砂ビットを建設してなり、また各単位槽列の底部に底打ちコンクリートを打設して、前記排除溝または堆砂ビットに向けて下方向に傾斜した底面を形成し、かつ排除溝の底面を、堆砂ビットに向けて下方向に傾斜させた。 
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特開 2005-179931 03.12.17 E03B11/14	複合型雨水一時貯留槽
	耐久性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2782670 94.12.20 E03F1/00 [被引用回数 3 回] 特許 2872653 94.12.20 E03F1/00	貯水槽構成部材及びそれを用いた貯水槽 壁板は、その下端に、折曲部が張り出し状態に設けられるとともに、その折曲部の垂直端面部に、鉄筋の端部分をねじ込むためのインサートが、所要間隔を隔てる上下部位において、水平方向に、所要間隔で並列状態で埋設されており、また垂直端面部の上下のインサート列間には、両継手面部で開放する凹溝が連続状態で凹設されている。  貯水槽構成部材及びそれを用いた貯水槽 第1の中間支柱と、上端側の部分及び下端側の部分を除く中間部分が横断面八角形状に形成された支柱本体の、傾斜面間に位置する前後左右の立面が継手面部とされた第2の中間支柱と、向き合う継手面部間を覆うように配置されかつ両端に継手面部が設けられた壁板とを具える。 

表 2.18.4 ホクコンの技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
貯留技術	保守性・操作性 の向上／使用性 の改善	部材形状の改良	特許 2753959 94.10.18 E03F1/00	雨水一時貯留槽及びその構築に用いるコンクリート製の門形ブロック 並列体の長さ方向の所要部分において、底面部に、この並列体を横切るように連続した砂排除用の排除溝を設け、かつ該排除溝の所要部位に砂堆積用の堆砂ビットを連設してなり、また各単位槽列の底部に底打ちコンクリートを打設して、排除溝または堆砂ビットに向けて下方に傾斜した底面を形成し、かつ排除溝の底面を、堆砂ビットに向けて下方に傾斜させた。 
浸透技術	集排水性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 10-060810 96.08.21 E01C11/24	透水性舗装部の浸透水排水用水路ブロック及びそれを用いる透水性舗装部の浸透水排水構造
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	施工方法の改良	特許 2799845 95.11.21 E03F1/00	地下浸透型側溝の構築工法 側溝ブロックを側溝構築部に連設状態に敷設し、その後、基礎板の側溝長さ方向の両端部分ないし両端寄り部位に立設状態の型枠片と、側溝の側壁内面との間に形成されたコンクリート充填用凹所にコンクリートを打設して、水路勾配を有する側溝底部を形成し、かつ、隣り合う基礎板の対向する型枠片間に形成された凹所には石を充填して流水の地下浸透部を形成し、該側溝底部の上面と地下浸透部の上面で、水路勾配を有する側溝の連続底面を形成する。 
透水技術	集排水性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特許 3073705 97.04.04 E03F1/00	排水ブロック 開渠排水構造体に臨む底部と、排水層に臨む側部とを連通する複数の水抜き孔が長手方向に間隔をあけて形成され、かつ前記底部には、長手方向に垂直な幅方向両端部に、幅方向両端部間の中間部よりも突出し、開渠排水構造体に支持される脚部が形成される。 
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	実登 3094423 (権利消滅) 98.10.23 E01C11/22	排水性舗装用の水路ブロック 水路に連通して浸透水を排出させる排水孔を形成するための有底の排水用盲孔を、ブロック本体の上角部分の外側面側及び／又は上角部分の内側面側から、ブロック本体の配筋を避けて凹設すると共に、該排水用盲孔の、鉄筋の存在しない底部分を破ることによって前記排水孔を形成可能とした。 
			特開 2003-184165 98.10.23 E03F5/04	排水性舗装用の水路ブロック
	保守性・操作性 の向上／使用性 の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2000-129634 98.10.23 E01F5/00	排水性舗装用の水路ブロック

2.19 東芝

2.19.1 企業の概要

商号	株式会社 東芝
本社所在地	〒105-8001 東京都港区芝浦1-1-1
設立年	1904年（明治37年）
資本金	2,749 億円（2005 年3 月末）
従業員数	30,810 名（2005 年3 月末）（連結：160,038 名）
事業内容	情報通信システム、社会システム、重電システム、デジタルメディア、家庭電器、電子デバイス等の製造・販売・エンジニアリング・サービス、他

東芝は、情報通信、デジタルメディア、家庭用電気機器などの製造販売を行う総合電気メーカーである。市街地雨水防災技術に関しては、ポンプを含む雨水排水制御システムを製品化している。

（出典：東芝のホームページ http://www.toshiba.co.jp/index_j3.htm）

2.19.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.19.2 に示す。

雨水排水システムにおけるポンプの制御システムを製品化している。

表 2.19.2 東芝の製品例

製品名	発売年月	概要
雨水排水システム	—	ポンプ井水位とその変化量からポンプの起動／停止水位や吐出弁開度切換水位を計算し、ファジー制御を行う。

（出典：東芝のホームページ http://www3.toshiba.co.jp/sic/page/1_1_2_01.htm）

2.19.3 技術開発拠点と研究者

図 2.19.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された東芝の出願件数と発明者数を示す。

1994 年以降に断続的に出願を行っている。99 年の 4 件の出願が一番多い。

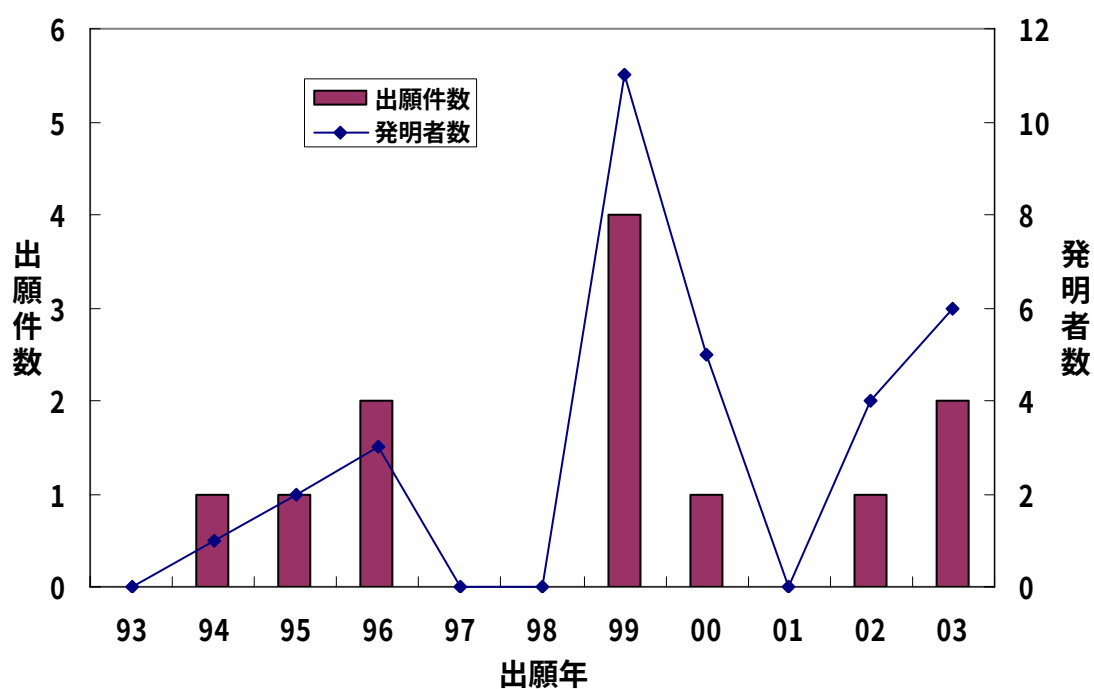
発明者数は 1～11 名で推移し、99 年の 11 名が一番多い。

東芝の市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

東京都府中市東芝町 1 番地

大阪府大阪市北区大淀中 1 丁目 1 番 3 0

図 2.19.3 東芝の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

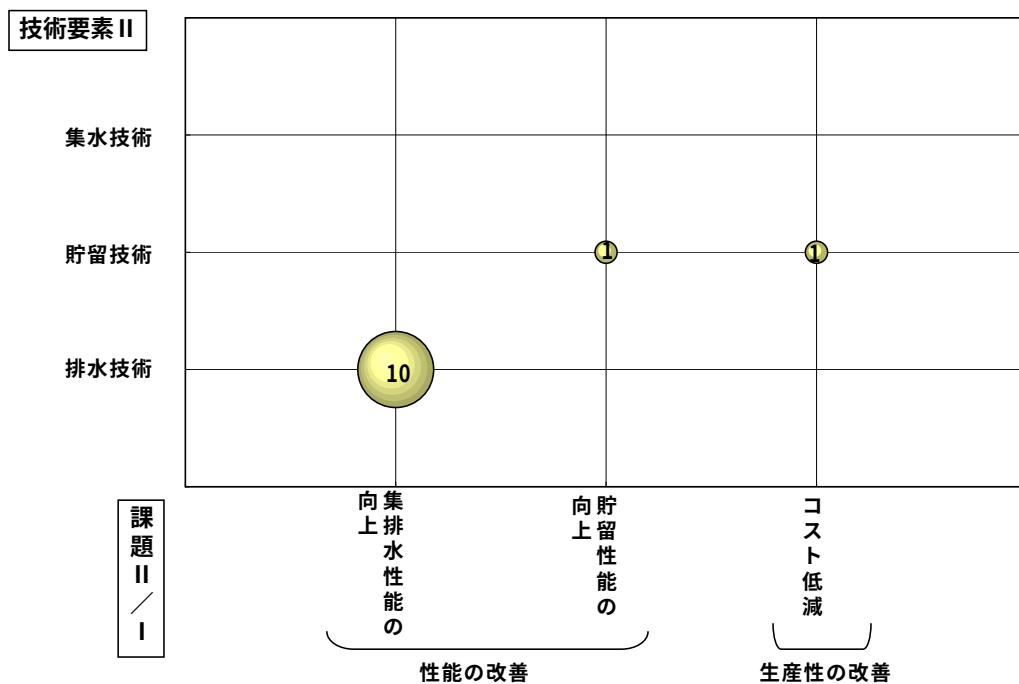
東芝の出願件数は12件であり、そのうち3件が登録されている。

図 2.19.4-1 に、東芝の特許の技術要素と課題の分布を示す。

「排水技術」に関する出願が10件で、「貯留技術」に関する出願が2件ある。

「排水技術」に関する出願の課題は、全件が「集排水性能の向上」に関するものである。

図 2.19.4-1 東芝の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱを下位の階層に展開したものを図 2.19.4-2 に示す。「排水技術」の中で、「排水ポンプ」に関する出願が 7 件で、「排水施設」に関する出願が 3 件である。

図 2.19.4-2 東芝の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その 2）

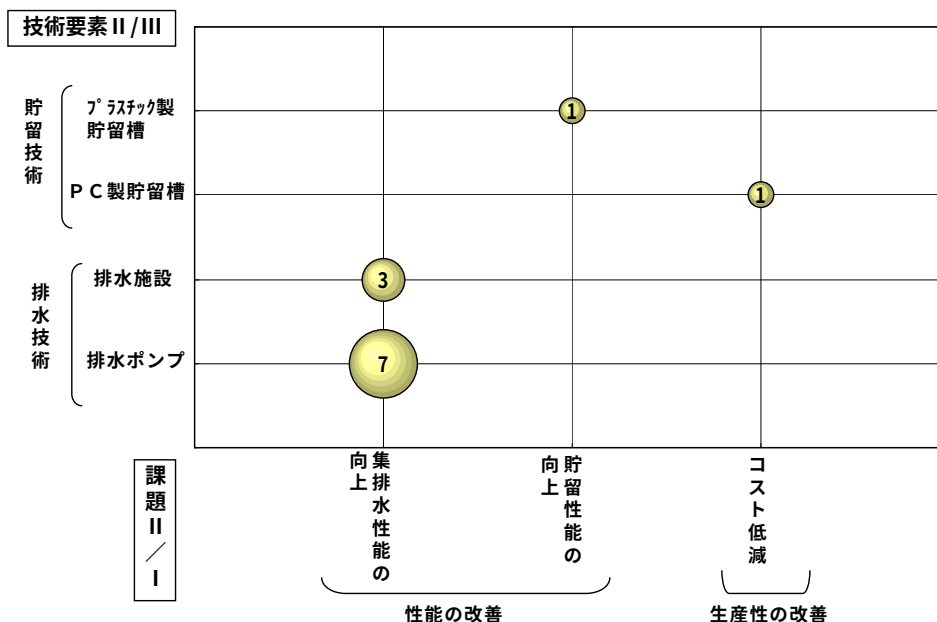


図 2.19.4-3 に、東芝の特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題の「集排水性能の向上」は、「計測・制御方法の改良」の中の「ポンプ稼働制御」の改良で対応している。

図 2.19.4-3 東芝の市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

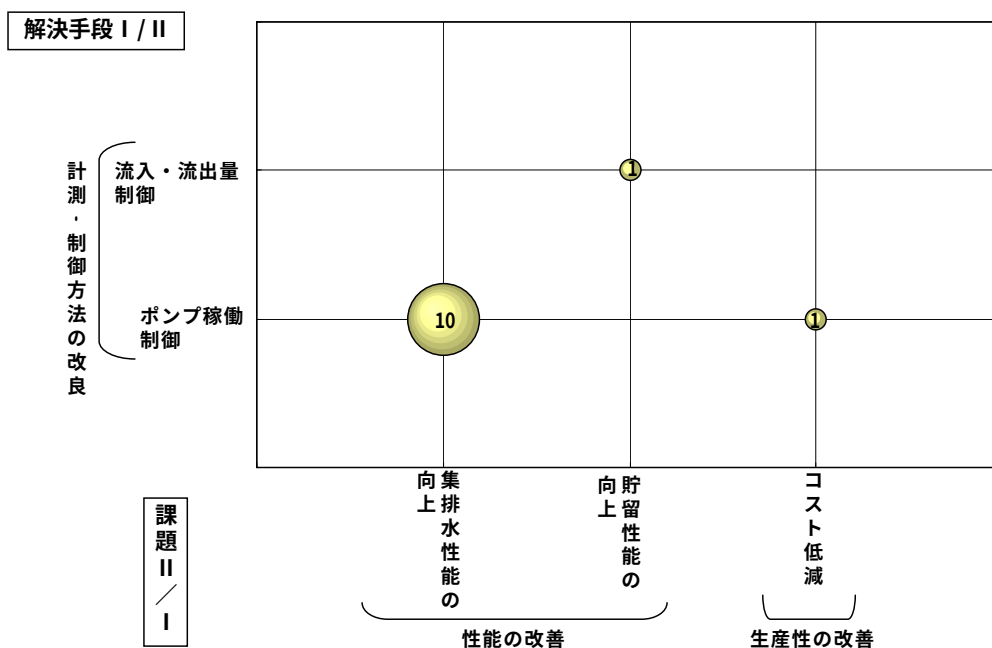


表 2.19.4 に、東芝の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.19.4 東芝の技術要素別課題対応特許 (1/3)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ	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
貯留技術	貯留性能の向上 ／性能の改善	計測・制御方法 の改良	特開 2001-182135 99.12.22 E03F1/00	下水道システムの制御装置
	コスト低減	計測・制御方法 の改良	特開平 07-324375 (みなし取下) 94.06.02 E03F5/22	雨水ポンプ制御装置
排水技術	集排水性能の 向上／性能の改善	計測・制御方法 の改良	特開 2001-355279 00.06.14 E03F1/00	雨水排水ポンプ運転制御装置
			特開 2003-239372 02.02.19 E03F5/22	排水ポンプ運転支援装置および排水ポンプ制御装置
			特開 2004-250939 03.02.19 E03F1/00	雨水排水ポンプ運転支援装置
			特開 2004-353220 03.05.28 E03F1/00	雨水排水制御装置

表 2.19.4 東芝の技術要素別課題対応特許 (2/3)

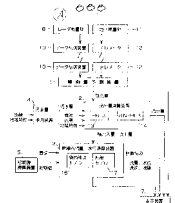
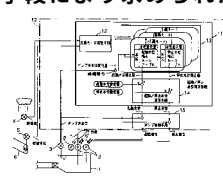
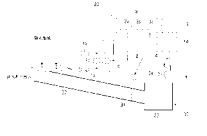
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
排水技術	集排水性能の 向上／性能の改 善	計測・制御方法 の改良	特開平 09-061545 (みなし取下) 95.08.21 G01W1/10	降雨流出量予測装置
			特許 3437700 96.01.12 G05D7/06 [被引用回数 2 回]	ポンプ場流入予測支援装置 ポンプ場へ流入する水の流入量を予測するポンプ場流入予測支援装置において、流域の現在までの降雨データから将来の降雨量を観測雨量から外挿して予測する降雨量予測装置と、降雨量予測装置で予測した降雨量が入力され所定流出解析手法により枝線から幹線へ流入する横流入量を演算する流出量演算装置と、ポンプ場の水位と幹線内の水位とが等しくなる位置をつなぎ位置とし、幹線内におけるつなぎ位置より上流部分と下流部分とで異なるモデル式を用い幹線内の流量および水位を演算する幹線内流量・水位演算装置と、を備え、降雨量予測装置は、流域の気圧分布のデータを参照して、今後降る雨は、現在の雨量がそのまま続くかまたは過去の降雨量の変化量がそのまま続くかのいずれかであるかを判断し、将来の降雨量を外挿する。 
			特開平 09-198145 (みなし取下) 96.01.16 G05D7/06 [被引用回数 2 回]	ポンプ場流入予測支援装置
			特許 3705712 99.03.15 E03F1/00	雨水ポンプ制御装置 ポンプ井に設けられたポンプ井水位計と、ポンプ井の流入幹線に設けられた幹線水位計と、ポンプ井水位計により計測されたポンプ井水位と幹線水位計により計測された幹線水位とに基づいて雨水ポンプの動作水位補正値を求め、この補正値と予め設定された雨水ポンプの動作水位設定値とに基づいて雨水ポンプの動作水位を求める動作水位補正手段と、動作水位補正手段により求められた雨水ポンプの動作水位と前記ポンプ井水位計により計測されたポンプ井水位とに基づいて雨水ポンプの動作タイミングを制御するポンプ制御手段とを備えた。 
			特開 2001-020368 99.07.12 E03F5/22	ポンプ場流入ゲートの自動制御装置

表 2.19.4 東芝の技術要素別課題対応特許 (3/3)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ	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
排水技術	集排水性能の 向上／性能の改善	計測・制御方法 の改良	特許 3604970 99.09.13 E03F1/00	下水道雨水排水設備の運転制御装置 下水道雨水排水設備の運転戦略を選定する運転戦略選定装置と、運転戦略選定装置が選定した運転戦略に基づいて、運転シミュレーションを実行するシミュレーション実行装置と、シミュレーション実行装置による運転シミュレーション実行結果を判定する結果判定装置と、を備え、運転戦略選定装置は、結果判定装置による判定結果に基づいて、下水道雨水排水設備の運転戦略を変更するようになり、シミュレーション実行装置は、運転戦略選定装置が変更した運転戦略に基づいて、運転シミュレーションを繰り返すようになっている。 

2.20 日立製作所

2.20.1 企業の概要

商号	株式会社 日立製作所
本社所在地	〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台4-6 〒100-8280 東京都千代田区丸の内1-6-6
設立年	1920 年（大正9 年）
資本金	2,820 億33 百万円（2005 年3 月末）
従業員数	41,069 名（2005 年3 月末）（連結：347,424 名）
事業内容	総合電機（情報・通信システム、電子デバイス、電力・産業システム、デジタルメディア、民生機器等の製造・販売・サービス）

日立製作所は情報通信、電子、電力・産業、民生機器等の総合電機メーカーである。市街地雨水防災技術に関しては、排水システムの製品化を行っている。

（出典：日立製作所のホームページ <http://www.hitachi.co.jp/>）

2.20.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.20.2 に示す。
大深度地下排水システムを製品化している。

表 2.20.2 日立製作所の製品例

製品名	発売年月	概要
大深度地下排水システム	—	地下深くの排水管路，洪水時に確実な排水運転を行う高機能排水機場などから成る。

（出典：日立製作所のホームページ

<http://www.hitachi.co.jp/Sp/TJ/1996/hyoron-jan96/hrn0106j.html>）

2.20.3 技術開発拠点と研究者

図 2.20.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された日立製作所の出願件数と発明者数を示す。

全 12 件の出願のうち、1993 年に 5 件、94 年に 2 件の出願があった。その後は断続的に 1～2 件の出願がなされている。

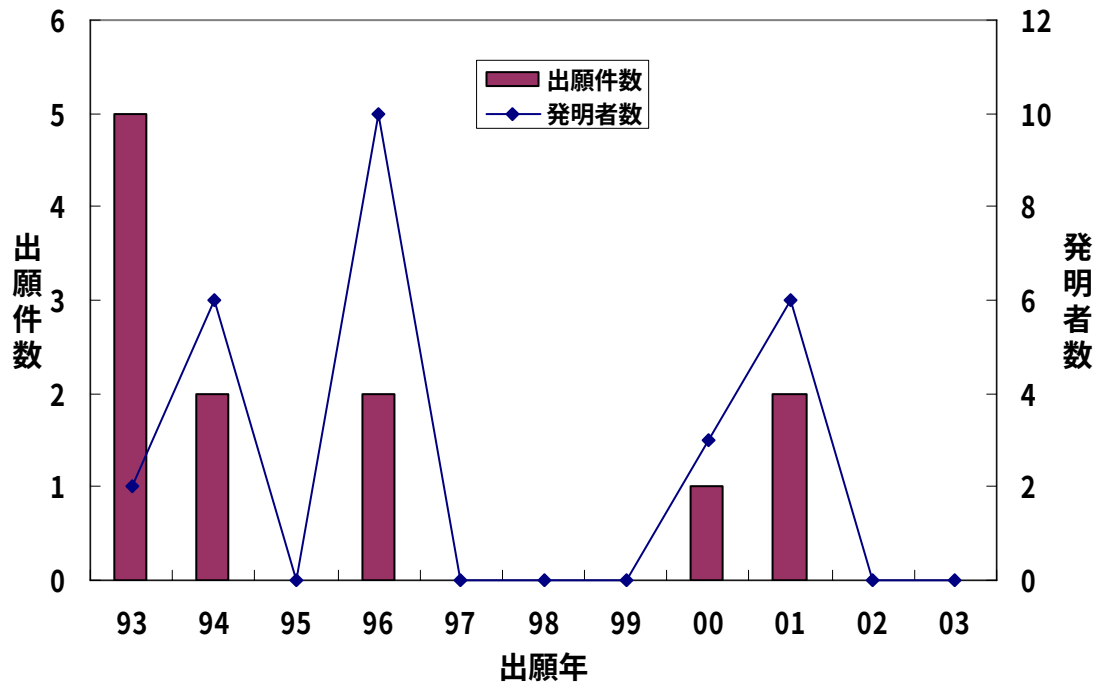
発明者数は出願件数に比例せず、2～10 名の範囲で変動している。

日立製作所の市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

茨城県日立市大みか町五丁目 2 番 1 号

茨城県土浦市神立町 6 0 3 番地

図 2.20.3 日立製作所の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

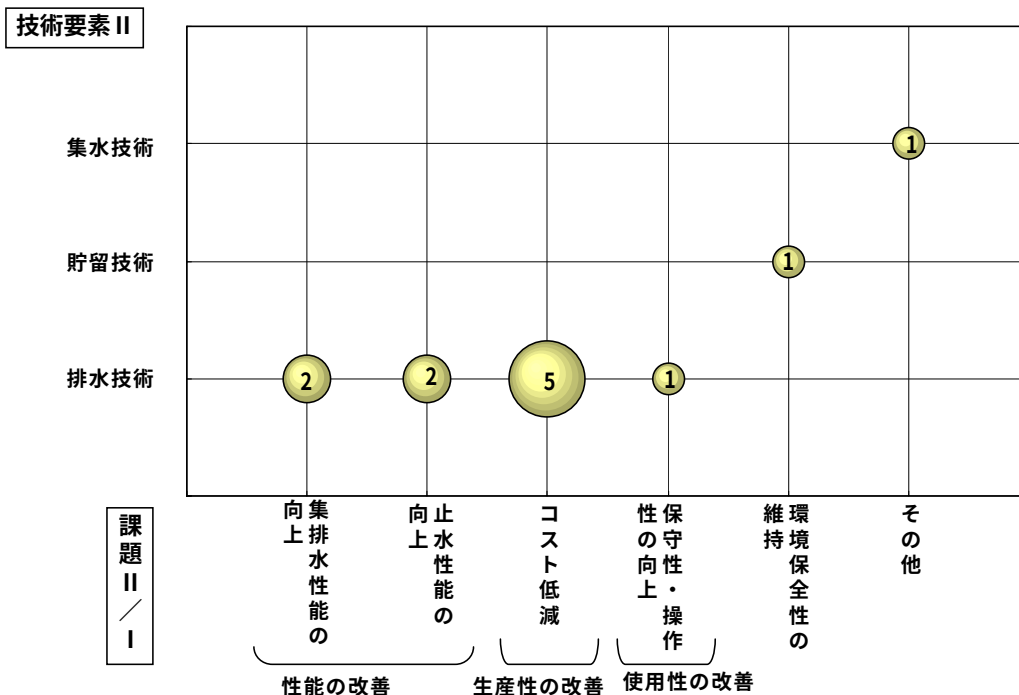
日立製作所の出願件数は 12 件であり、そのうち 7 件が登録されている。

図 2.20.4-1 に、日立製作所の特許の技術要素と課題の分布を示す。

全 12 件のうち、「排水技術」に関する出願が 10 件を占めている。

「排水技術」に関する出願の中で、「コスト低減」が課題である出願が 5 件を占めている。

図 2.20.4-1 日立製作所の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱを下位の階層に展開したものを図 2.20.4-2 に示す。「排水技術」の中では「排水ポンプ」に関する出願が6件、「排水施設」に関する出願が4件である。

図 2.20.4-2 日立製作所の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その2）

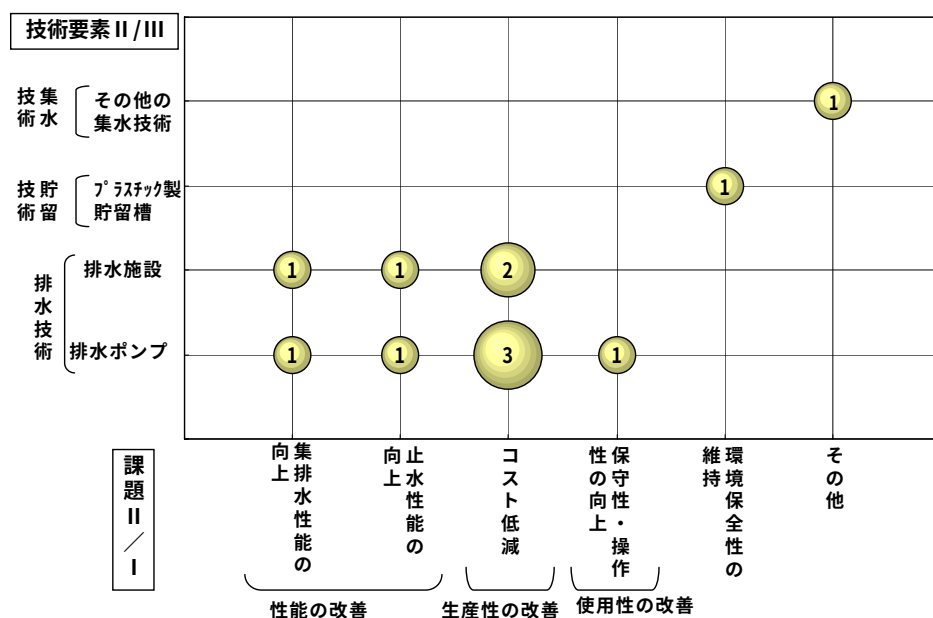


図 2.20.4-3 に、日立製作所の特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題の「コスト低減」は、「集水・貯留・浸透の改良」等によって対応している。また、解決手段の「計測・制御方法の改良」は、幾つかの課題の対応策に使われている。

図 2.20.4-3 日立製作所の市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

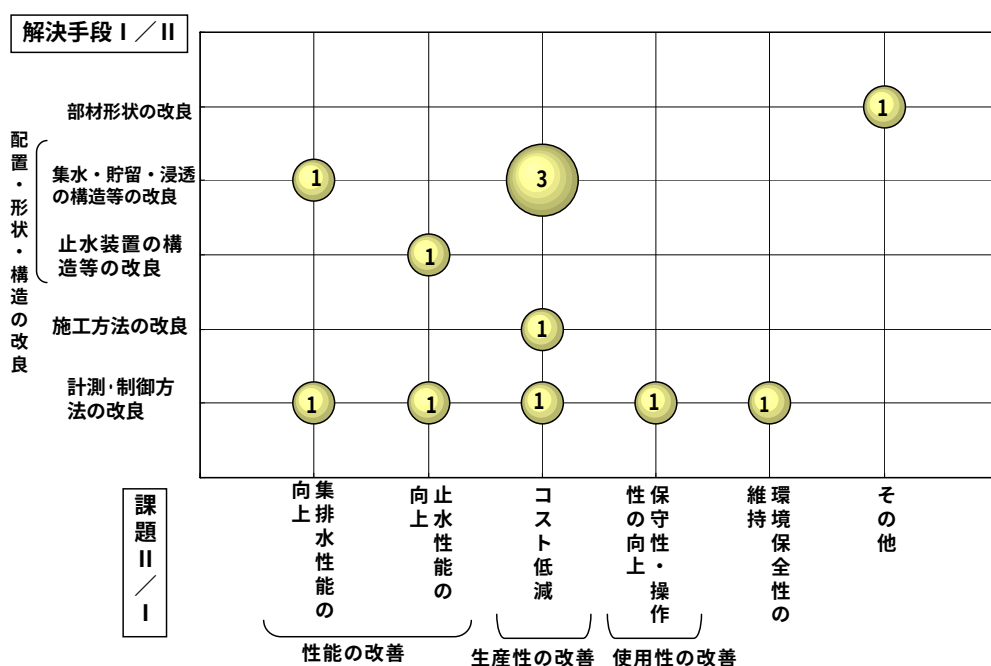


表 2.20.4 に、日立製作所の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.20.4 日立製作所の技術要素別課題対応特許 (1/2)

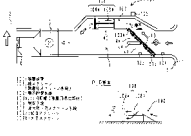
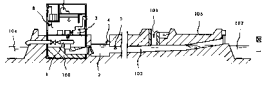
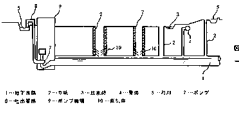
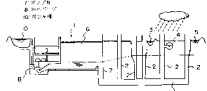
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
集水技術	その他	部材形状の改良	特許 3526191 96.11.20 E02B5/08,101	排水システムの除塵設備 除塵用スクリーン手段の下流側近傍に浮沈可能にそれぞれ設けられ、沈んだ状態では前記除塵用スクリーン手段を通過する流れのうち少なくとも表層流れをせき止める複数の除塵用浮沈部材と、これら複数の除塵用浮沈部材をそれぞれ浮沈方向に駆動する複数の駆動手段と、これら複数の駆動手段の動作を制御する制御手段とを有し、かつ、除塵用スクリーン手段のうち、迂回水路の一方側の岸から水路幅方向に相対的に遠くにある第1の部分は、一方側の岸から水路幅方向に相対的に近くにある第2の部分よりも、流れ方向位置が下流側となっている。 
貯留技術	環境保全性の維持	計測・制御方法の改良	特開 2003-166279 01.11.30 E03F1/00	下水道設備の運用装置及びその運用方法
排水技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3216437 94.09.14 F04D15/00	排水ポンプ機場及び排水ポンプ機場の排水運転方法 可変容量形であってかつ軸流または斜流形の排水ポンプと、ポンプ締切り運転時に必要な軸動力以上の容量の前記ポンプの駆動機と、吸水槽や水路上流に設けられた水位計または圧力計とを備え、機場の計画排水量を上回る雨水の流入がある場合、計画排水量を越える過負荷で運転する。 
		計測・制御方法の改良	特許 2789290 93.02.05 E03F1/00 [被引用回数 3 回]	大深度地下排水施設及びその運用方法 降雨情報により降雨量を算出し、降雨量と降雨パターンと降雨パタンの時間間隔で定める流出係数から立坑への流入量を算出し、立坑への流入量からポンプ場への流入量を算出し、ポンプ場への流入量を排水するためのポンプ台数と能力を定める。
	止水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特許 2861823 94.09.29 E03F1/00	大深度地下排水施設 大深度地下排水施設において、立坑を流入水が流下する順流時の通過抵抗は小であり、上昇する逆流時の通過抵抗が大である抵抗体を設けた。 
		計測・制御方法の改良	特開平 09-228457 (みなし取下) 96.02.21 E03F1/00	大深度地下利用排水ポンプシステム

表 2.20.4 日立製作所の技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ / Ⅰ	解決手段Ⅰ / Ⅱ	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
排水技術	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2736964 93.02.05 E03F1/00	大深度地下排水施設および排水ポンプ 吸水槽の底面が縦水路を介して地下水路に連通されてなり、排水ポンプがその羽根車の位置を吸水槽のほぼ底部レベルに位置させて、かつポンプ吸水口を前記吸水槽に連通させて設けられてなる大深度地下排水施設。 
			特許 2932062 93.02.05 E03F1/00	大深度地下排水施設 大深度地下に配設された地下水路と、この地下水路の下流端に連通された吸水槽と、この吸水槽の水を揚水して放流先の河川等に放流する排水ポンプとを備え、吸水槽の底面レベルを前記地下水路の下流端の上端と地表との間に位置させてなる。 
			特許 3357982 93.02.05 E03F5/22	地下排水施設の排水ポンプ 吸水槽の底面が前記地下水路の下流端の上端位置と地表との間に位置され、前記排水ポンプの吸込口が吸水槽の底面以上の高さに位置されてなる。
		施工方法の改良	特開平 07-018719 (みなし取下) 93.07.02 E03F1/00	大深度地下排水施設
		計測・制御方法の改良	特開 2002-332624 01.05.08 E02B7/20,104	排水ポンプシステム
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	計測・制御方法の改良	特開 2001-227044 00.02.15 E03F1/00	雨水排水ポンプ場の運用支援方法および装置

2.21 大林組

2.21.1 企業の概要

商号	株式会社 大林組
本社所在地	〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2
設立年	1936 年（昭和 11 年）
資本金	577 億 52 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	9,646 名（2005 年 3 月末）（連結：13,170 名）
事業内容	建設工事の受注・施工、他

大林組は土木、建設工事等を行う大手ゼネコンである。市街地雨水防災技術に関しては、アスファルト舗装工事の工法の開発を行っている。

（出典：大林組のホームページ <http://www.obayashi.co.jp/company/index1.html>）

2.21.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.21.2 に示す。

アスファルト舗装工事の施工を行っている。

表 2.21.2 大林組の製品例

製品名	発売年月	概要
湿潤舗装揚水型アスファルト舗装工法	—	雨水利用や表層部下面からの自動給水によって連続的かつ経済的にアスファルト舗装を湿潤状態に保ち、水の蒸発冷却による路面温度の低減効果を持続できる揚水型アスファルト舗装工法

（出典：大林組のホームページ <http://www.obayashi.co.jp/>）

2.21.3 技術開発拠点と研究者

図 2.21.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された大林組の出願件数と発明者数を示す。

1994 年に 4 件の出願があった。95 年～98 年の間の出願は 1～2 件であった。02 年に 3 件の出願がされている。

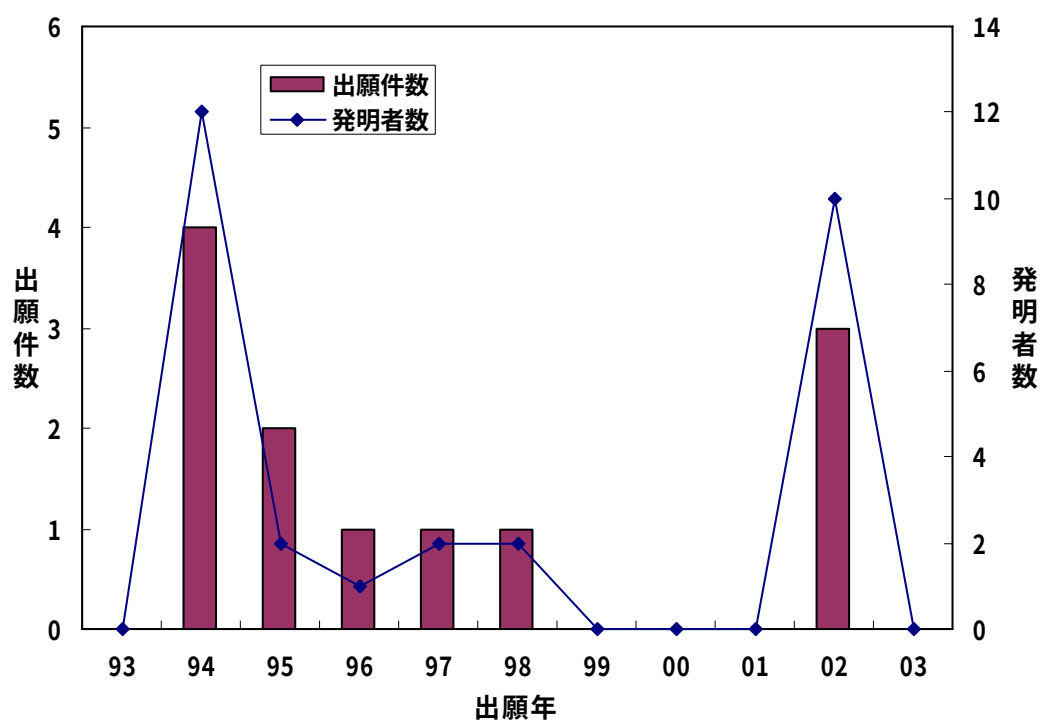
発明者数は 94 年が 12 名で、95 年～98 年が 1～2 名であった。02 年は 10 名である。

大林組の市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

東京都千代田区神田司町 2 丁目 3 番地

東京都清瀬市下清戸 4 丁目 6 4 0 番地

図 2.21.3 大林組の出願件数と発明者数



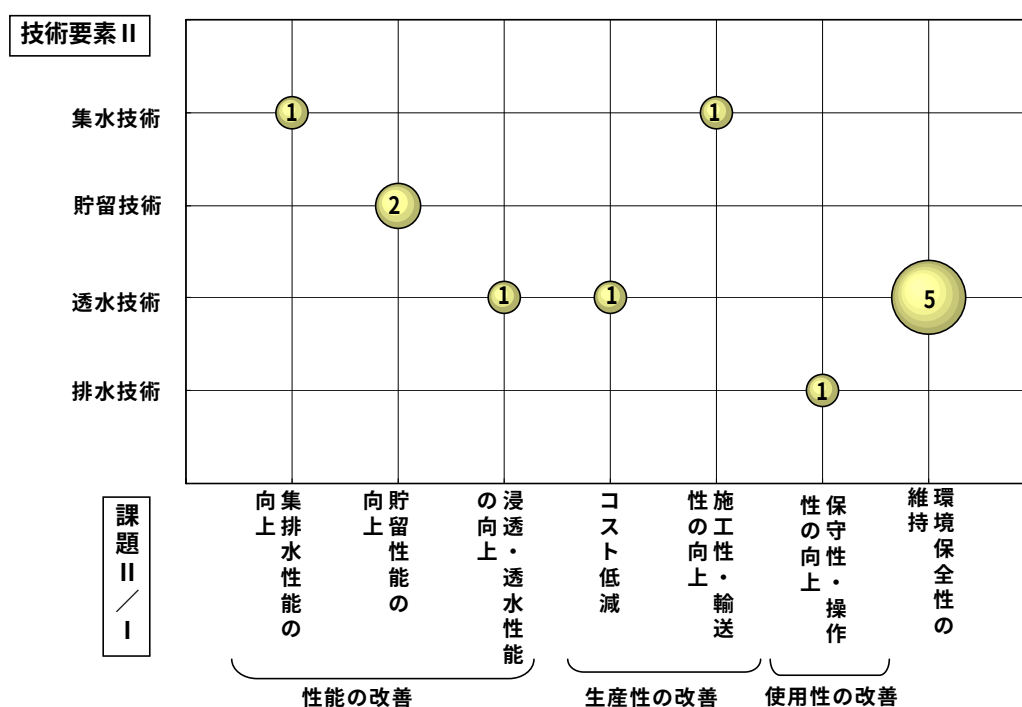
2.21.4 技術開発課題対応特許の概要

大林組の出願件数は 12 件であり、そのうち 3 件が登録されている。

図 2.21.4-1 に、大林組の特許の技術要素と課題の分布を示す。

「透水技術」に関する出願が 7 件、「集水技術」および「貯留技術」に関する出願が各 2 件ある。また、「環境保全性の維持」を課題とする出願が 5 件ある。

図 2.21.4-1 大林組の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱを下位の階層に展開したものを図 2.21.4-2 に示す。「透水技術」で「透水性舗装技術」の中の「製造技術」に関する出願が4件ある。

図 2.21.4-2 大林組の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布（その2）

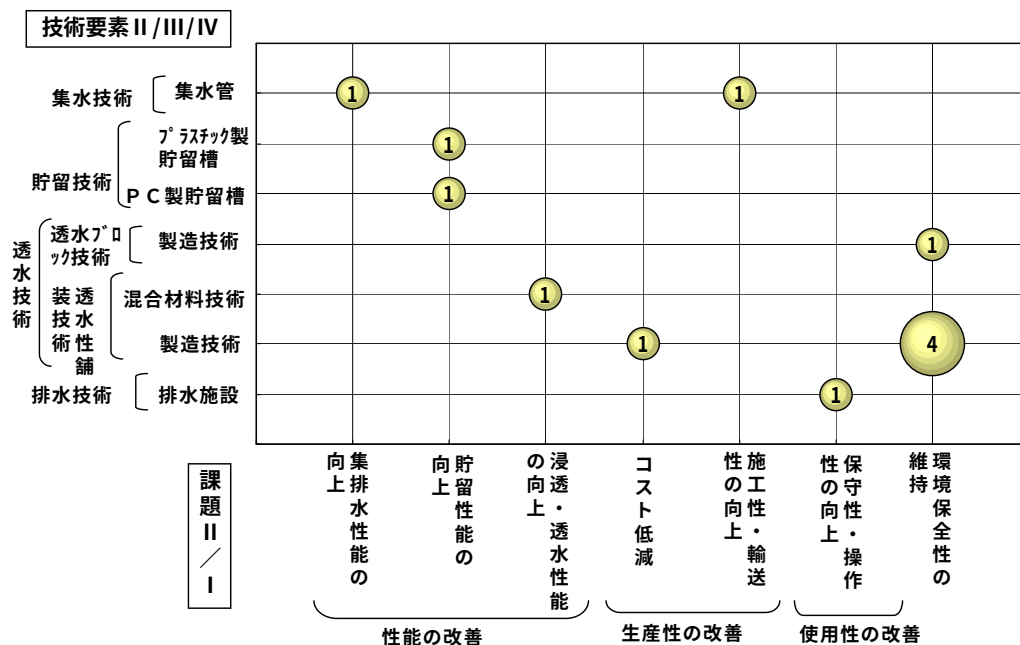


図 2.21.4-3 に、大林組の特許の課題と解決手段の分布を示す。
課題「環境保全性の確保」は、「透水性舗装の構造等の改良」等に対応している。

図 2.21.4-3 大林組の市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

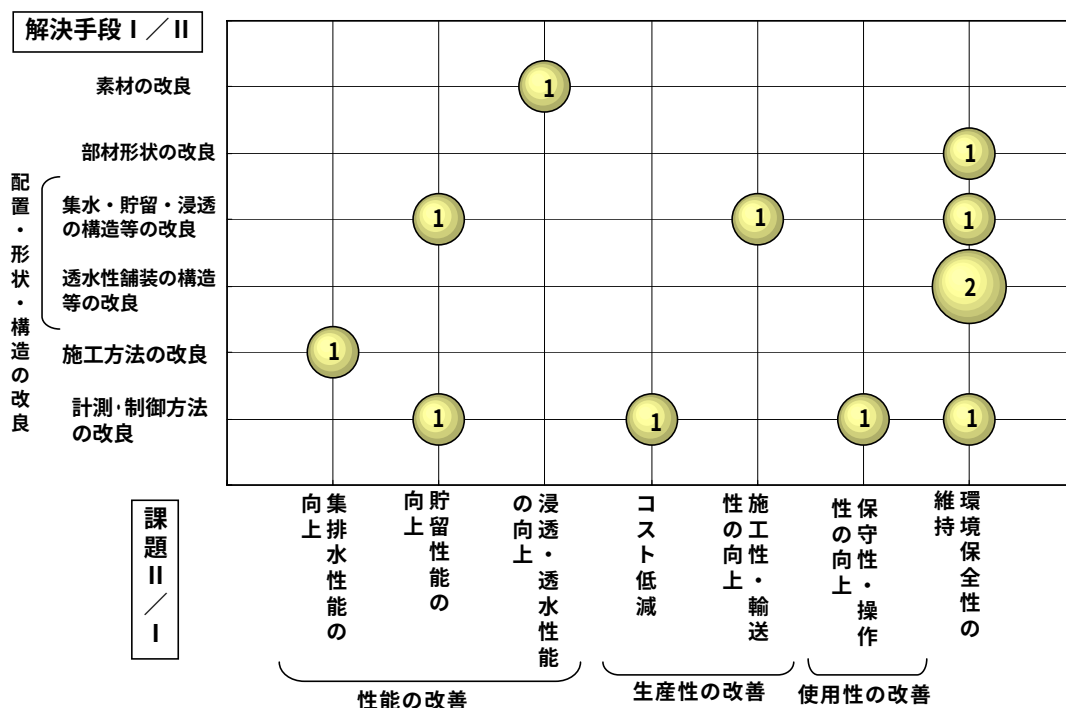


表 2.21.4 に、大林組の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.21.4 大林組の技術要素別課題対応特許 (1/2)

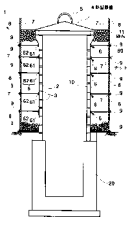
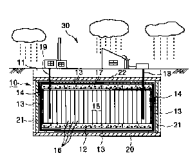
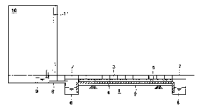
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
集水技術	集排水性能の向上／性能の改善	施工方法の改良	特開平 08-338060 (みなし取下) 95.06.13 E03F1/00	地下浸透水の集水構造
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3037572 94.11.18 E03F1/00 岡野機工	集水装置の施工方法、その支持枠体及び集水装置 外周面から放射状に複数本のセパレータ腕を突設したバンド体を有孔集水管の外周に上下に所望間隔を置いて取り付け、セパレータ腕の先端部を包絡する形で金網を巻き、上下方向に隣設するセパレータ腕先端部間にフラットバーを固定することにより前記金網をセパレータ腕の先端部に固定した後、これにより集水管と金網間に形成される空間に砂利を投入するとともに、該金網の外周に盛土する。 
貯留技術	貯留性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3164988 94.12.28 E03B11/14 大林道路、環境アセスメントセンター	地下貯水構造物 遮水下床部の周囲に立設形成された遮水側壁部と、遮水側壁部と遮水下床部とによって囲まれる中空部分に、立設状態で縦横に互いに密接した状態で充填設置され有孔パイプやボラコン等の有孔筒体からなる多数の有孔中空殻体と、充填設置された多数の有孔中空殻体により下方から支持されつつ、有孔中空殻体を覆って遮水側壁部の上端部に接続設置される遮水上床部と、有孔中空殻体が充填設置された中空部分と連通する給水手段及び排水手段とからなる。 
		計測・制御方法の改良	特開平 07-303338 94.05.9 H02J15/00 東海大学, 東洋建設, 住友建設, 利根地下技術	氾濫水貯留・圧気電力貯蔵共用システム
透水技術	浸透・透水性能の向上／性能の改善	素材の改良	特開 2004-183296 02.12.03 E01C7/30 大林道路, オサダ技研	掘水・保水性舗装の施工方法

表 2.21.4 大林組の技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
透水技術	コスト低減／生産性の改善	計測・制御方法の改良	特許 3496475 97.09.25 E01C11/24	湿潤性舗装システム 舗装表面を形成し吸水機能を有する透水性舗装材と、地表に開口されまたは開口可能な貯水槽と、この貯水槽と前記透水性舗装材との間を導水可能に接続し、毛管導水作用のある不織布、天然繊維または化学繊維からなる織布、高吸水性ポリマーの単体、高吸水性ポリマーを含んだシート状の布のいずれかからなる導水部材とを備えた。 
	環境保全性の維持	部材形状の改良	特開平 10-140512 96.11.12 E01C11/24 [被引用回数 3 回]	透水性ブロック及びその製造方法並びに透水性舗装
		配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特開平 08-085905 94.09.19 E01C3/00 [被引用回数 4 回]	保水性舗装
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開 2004-068449 02.08.07 E01C7/14 大林道路	揚水性舗装
			特開 2004-068465 02.08.08 E01C7/18 大林道路	揚水性舗装及びその舗設方法
		計測・制御方法の改良	特開平 11-269808 98.03.20 E01C11/22 [被引用回数 3 回]	湿潤性舗装システム
排水技術	保守性・操作性の向上／使用性の改善	計測・制御方法の改良	特開平 08-333793 95.06.08 E03F1/00	警報型排水工法

2.22 富士精工本社

2.22.1 企業の概要

商号	株式会社 富士精工本社
本社所在地	〒929-0198 石川県能美郡根上町大浜町ヤ 25 番地
設立年	1952 年（昭和 27 年）
資本金	36 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	220 名（2005 年 3 月末）
事業内容	金庫室扉・各種防護扉，貸金庫，夜間金庫，その他金融機関諸設備，金庫室・書庫室工事，CD・ATM ブース・プロテクター，警報監視設備，入退室管理システム，カード管理保管システム，原子力関連設備，電磁波シールド，防水・防潮板，その他

富士精工本社は安全と信頼に関する技術開発をしており、セキュリティー設備、システムの開発を行なっている。市街地雨水防災関連では雨水浸入防止用の防水扉、防水板を製品化している。

（出典：富士精工のホームページ <http://www.fujiseiko.co.jp/>）

2.22.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.22.2 に示す。

雨水浸入防止用の防水扉、防水板を製品化している。

表 2.22.2 富士精工本社の製品例

製品名	発売年月	概要
防水・防潮板	—	雨水浸入防止用地下防水扉、防水板

（出典：富士精工のホームページ <http://www.fujiseiko.co.jp/>）

2.22.3 技術開発拠点と研究者

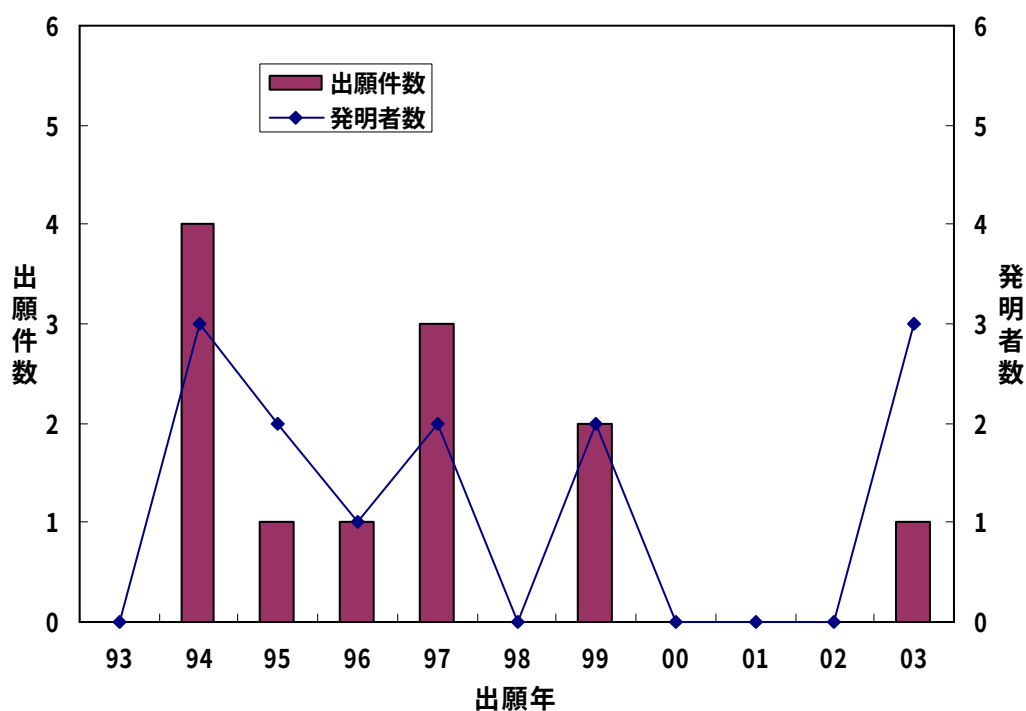
図 2.22.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願された**富士精工本社**の出願件数と発明者数を示す。

1994 年に 4 件の出願を行い、95 年以降も断続的に 1～3 件の出願を行っている。

発明者数はいずれの出願年度も 1～3 名である。

富士精工本社の市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点 ：
石川県能美郡根上町大浜町ヤ 2 5 番地

図 2.22.3 富士精工本社の出願件数と発明者数



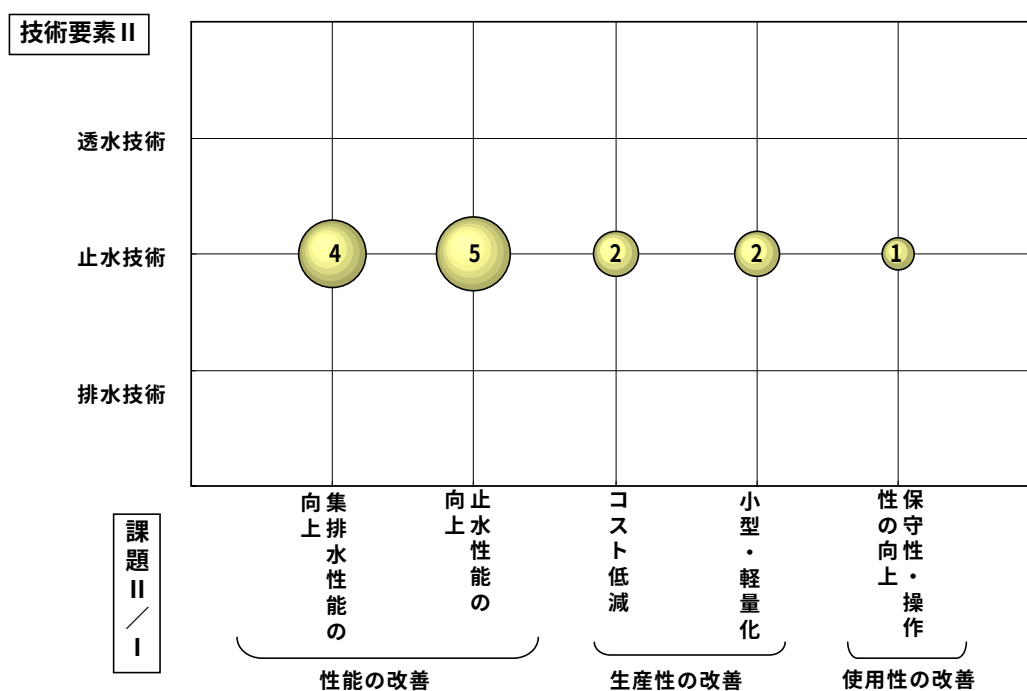
2.22.4 技術開発課題対応特許の概要

富士精工本社の出願件数は 12 件であり、そのうち 4 件が登録されている。

図 2.22.4-1 に、富士精工本社の特許の技術要素と課題の分布を示す。

「止水技術」に関する出願が 12 件である。課題は、「止水性能の向上」や「集排水性能の向上」等である。

図 2.22.4-1 富士精工本社の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱの「止水技術」を下位の階層に展開したものを図 2.22.4-2 に示す。「止水技術」の中の「開閉装置」に関する出願が 10 件で、「止水扉」に関する出願が 2 件である。

図 2.22.4-2 富士精工本社の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布
(その 2)

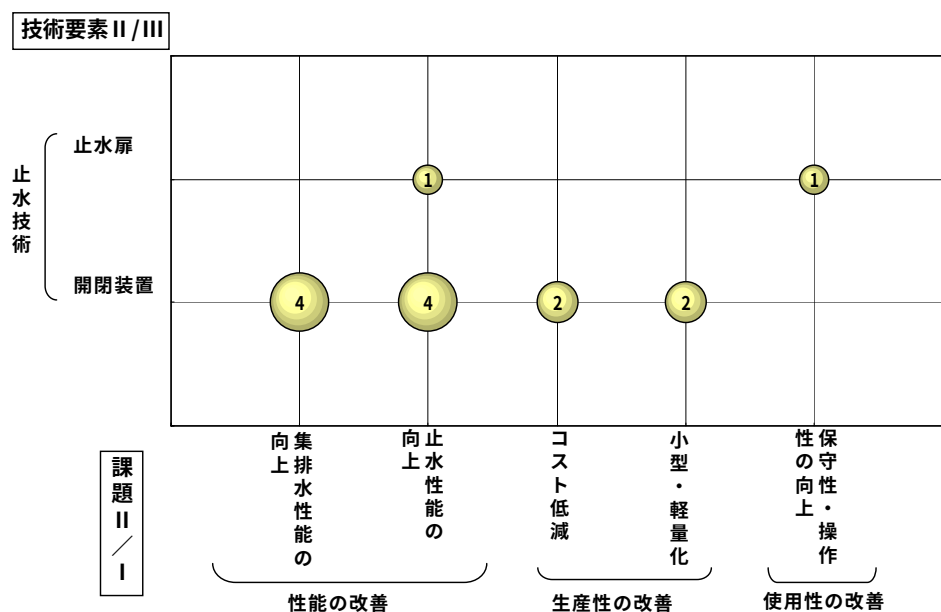


図 2.22.4-3 に、富士精工本社の特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題は「止水性能の向上」や「集排水性能の向上」等である。課題の解決手段が「止水装置の構造等の改良」の中の「ゲート・扉の構造」の改良であるものが多い。

図 2.22.4-3 富士精工本社の市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

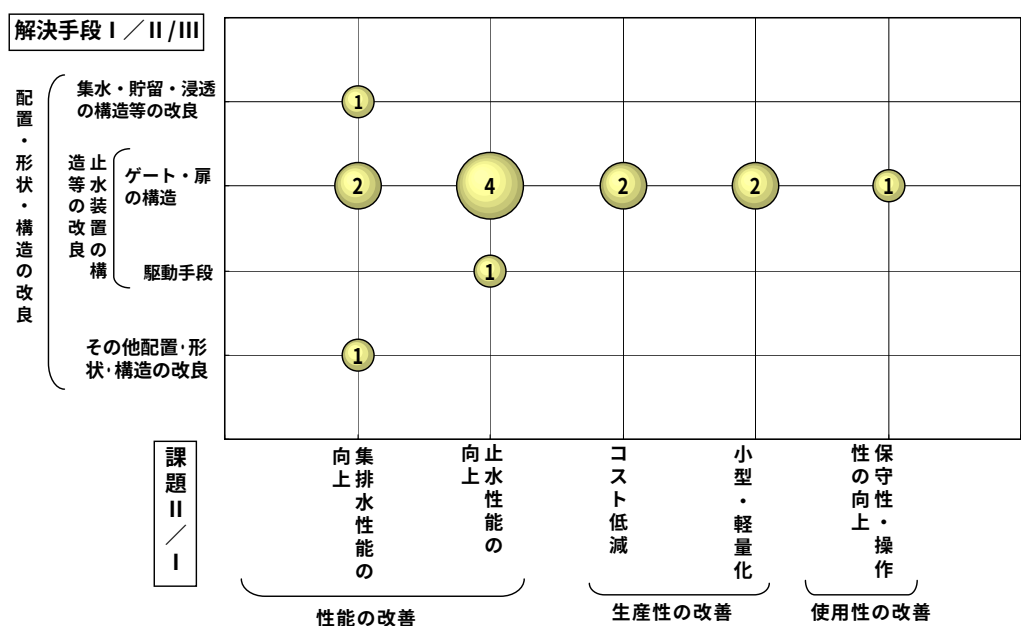


表 2.22.4 に、富士精工本社の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.22.4 富士精工本社の技術要素別課題対応特許 (1/2)

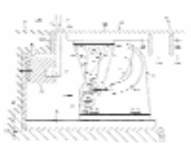
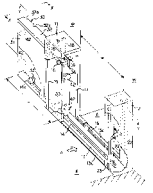
技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
止水技術	集排水性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3593600 96.07.9 E05D11/10 [被引用回数 3 回]	防水扉用のヒンジ装置 固定ベース、可動ベースを相対回転自在に連結するリンクとを備えてなり、ガイド孔は、後方に向って斜め上向きに湾曲し、前方に向って折り返すことを特徴とする防水扉用のヒンジ装置。 
		配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2000-226965 99.02.04 E05F15/12 [被引用回数 3 回]	防水扉の起立駆動機構
			特開 2000-240365 99.02.18 E06B5/00	防水扉の起立駆動装置
		配置・形状・構造の改良／その他の配置・形状・構造の改良	特許 3593603 97.03.03 E06B5/00	防水扉の起立補助装置 ヒンジを有する起倒式の防水扉を起立方向に付勢するばねと、固定ブラケットと防水扉の先端側とを連結するダンパ機能付きの付勢部材とを備えてなる防水扉の起立補助装置。 
	止水性能の 向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	特開 2005-120594 03.10.14 E06B5/00	防水扉のシール機構と、それを使用する防水扉装置
			特開平 07-292643 (みなし取下) 94.04.28 E02B7/20 [被引用回数 2 回]	防水装置
			特開平 08-260833 95.03.27 E06B5/00	防水扉装置

表 2.22.4 富士精工本社の技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
止水技術	止水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開平 10-238239 (みなし取下) 97.02.27 E06B5/00 [被引用回数 2 回]	防水扉の起立補助装置
			特許 3593604 97.03.03 E06B5/00	防水扉のロック機構 防水扉に先端を連結するロックバーと、ロック バーの基部を前後にガイ ドするガイドレールと、 ガイドレールの前端部に 配設する偏心カムとを備 えてなり、偏心カムは、 ロックバーを介して防水 扉をロックする。 
	コスト低減／生 産性の改善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開平 07-279550 94.04.05 E06B5/00	防水扉装置
			特許 3326488 94.04.20 E06B5/00	防水扉装置 密閉機構は、扉本体上の手動ハ ンドルを介し、扉本体の両側端 面に軸着する複数の偏心ローラ を一斉に回転させ、閉鎖状態の 扉本体を後面側に平行移動させ て扉本体の左右両側端縁、下端 縁を水密にシールする。 
	小型・軽量化／ 生産性の改善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開平 07-279550 94.04.05 E06B5/00	防水扉装置
			特許 3326488 94.04.20 E06B5/00	防水扉装置 概要は技術要素「止水技術」課題「コスト低減」 解決手段「止水装置の構造等の改良」に同じ
	保守性・操作性 の向上／使用性 の改善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開平 07-269242 (みなし取下) 94.04.01 E06B5/00 [被引用回数 2 回]	防水扉の補助装置

2.23 アニメックス

2.23.1 企業の概要

商号	株式会社 アニメックス
本社所在地	〒555-0012 大阪市西淀川区御幣島1丁目6-7
設立年	1988年（昭和63年）
資本金	20百万円（2005年3月末）
従業員数	15名（2004年5月末）
事業内容	水道水圧駆動技術と情報システムを二本柱とした、水防災、および防災情報関連の製造・販売

アニメックスが開発した水道水圧シリンダー駆動システムを用いた防水壁を日立造船と技術提携を結び、製造・販売している。

（出典：アニメックスのホームページ

<http://www.hitachizosen.co.jp/news-release/h13/2032.html>）

2.23.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表2.23.2に示す。

水圧駆動の防水扉、防潮板を製品化している。

表 2.23.2 アニメックスの製品例

製品名	発売年月	概要
防水・防潮板	—	水道水圧を利用した防水壁・水門・防潮門扉「バリボード等」

（出典：アニメックスのホームページ

<http://www.hkd.meti.go.jp/hokic/2002bf/company/it/50020.html>）

2.23.3 技術開発拠点と研究者

図 2.23.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願されたアニメックスの出願件数と発明者数を示す。

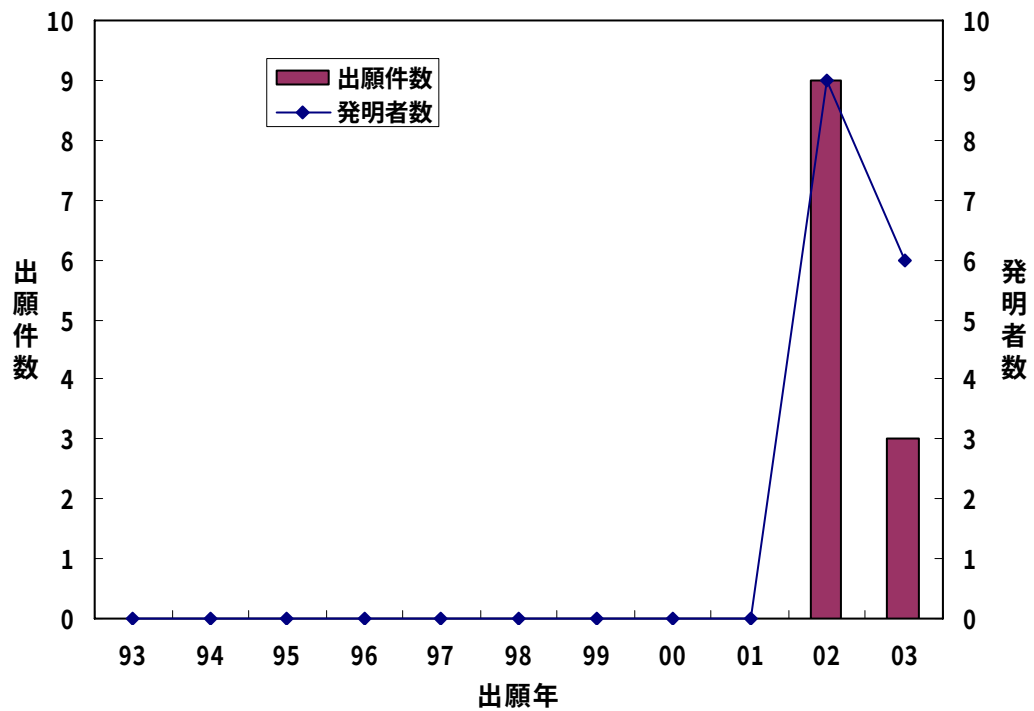
2002年に初めて9件の出願を行った。03年の出願は3件である。

発明者数は02年が9名、03年が6名である。

アニメックスの市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

大阪府大阪市西淀川区御幣島1丁目1番8号

図 2.23.3 アニメックスの出願件数と発明者数



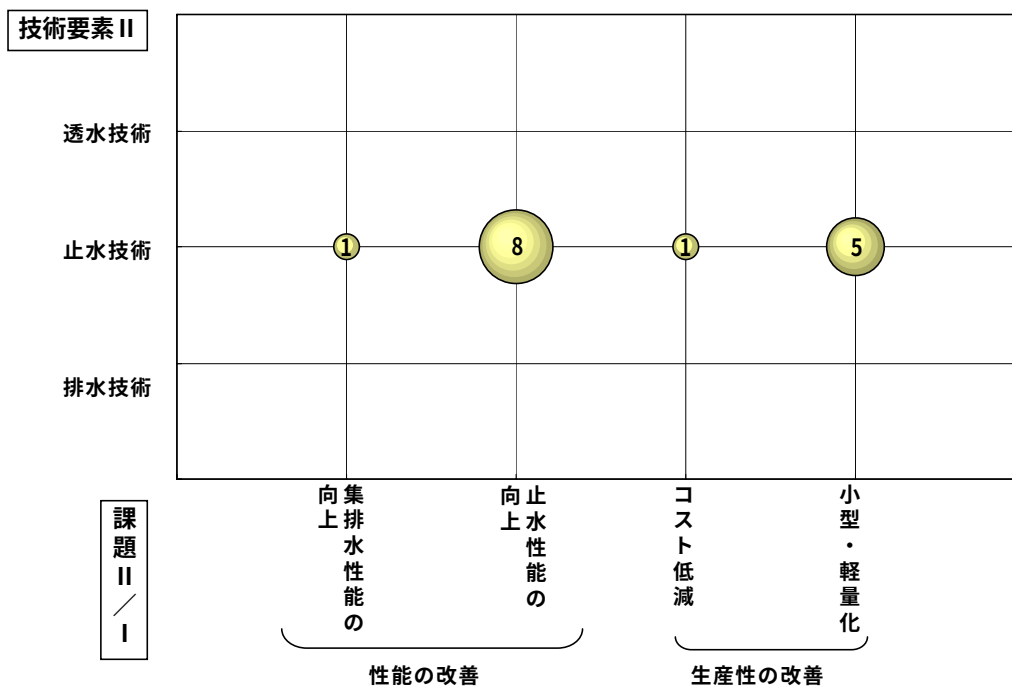
2.23.4 技術開発課題対応特許の概要

アニメックスの出願件数は 12 件である。

図 2.23.4-1 に、アニメックスの特許の技術要素と課題の分布を示す。

全て「止水技術」に関する出願である。課題は「止水性能の向上」、「小型・軽量化」等である。

図 2.23.4-1 アニメックスの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素Ⅱの「止水技術」を下位の階層に展開したものを図 2.23.4-2 に示す。「止水技術」の中の「開閉装置」に関する出願が多い。

図 2.23.4-2 アニメックスの市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布
(その 2)

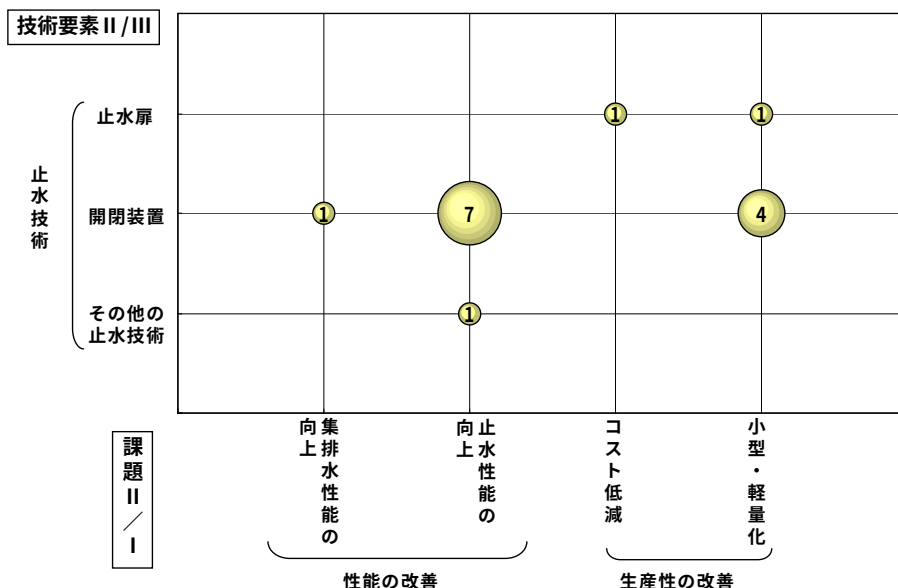


図 2.23.4-3 に、アニメックスの特許の課題と解決手段の分布を示す。課題の「止水性能の向上」は、「ゲート・扉の構造」の改良や「駆動手段」の改良等に対応している。課題の「小型・軽量化」は「ゲート・扉の構造」の改良で対応している。

図 2.23.4-3 アニメックスの市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

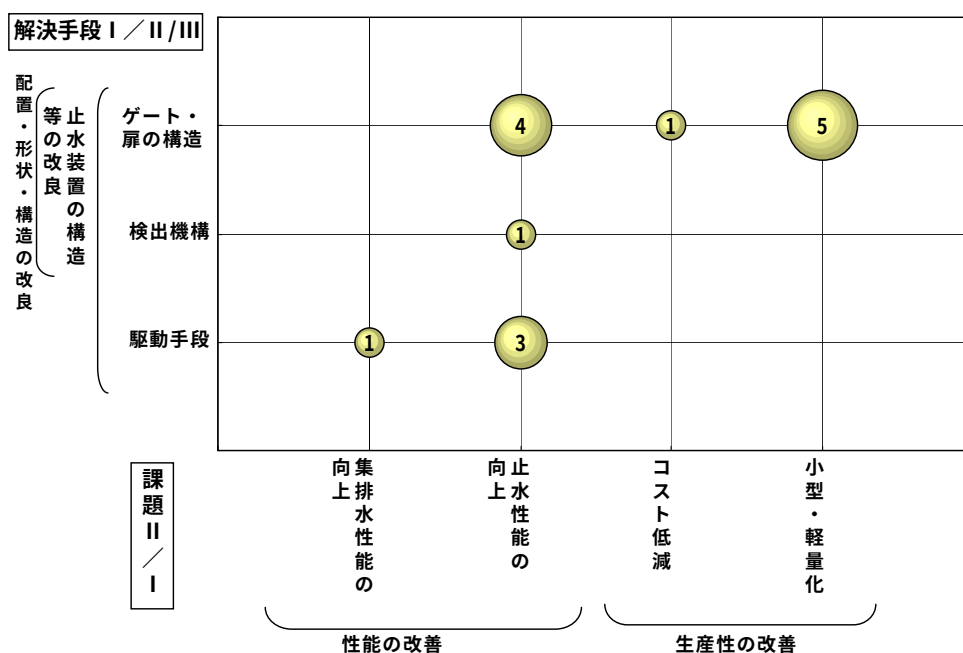


表 2.23.4 に、アニメックスの技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.23.4 アニメックスの技術要素別課題対応特許 (1/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
止水技術	集排水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開 2004-003138 02.05.31 E05F15/06 日立造船, ノムラフ オーシース	ゲート開閉駆動ユニットおよびこのゲート開閉駆 動ユニットを具備した開閉ゲート装置
	止水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開 2003-321981 02.05.02 E06B5/00 日立造船, ノムラフ オーシース	スイング式防水扉装置
			特開 2003-336454 02.05.23 E06B5/00 日立造船, ノムラフ オーシース	昇降式防水扉装置
			特開 2003-336455 02.05.23 E06B5/00 日立造船, ノムラフ オーシース	スライド式防水扉装置
			特開 2003-336456 02.05.23 E06B5/00 日立造船, ノムラフ オーシース	手動式防水扉装置
			特開 2004-027684 02.06.27 E06B5/00 日立造船, ノムラフ オーシース	防水扉装置
			特開 2004-076406 02.08.20 E06B5/00 日立造船, ノムラフ オーシース	昇降式防水扉装置

表 2.23.4 アニメックスの技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
止水技術	止水性能の 向上／性能の改 善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開 2004-339726 03.05.14 E06B5/00 日立造船,ノムラフ オーシーズ	階段通路の起伏式防水扉装置
			特開 2005-113442 03.10.06 E06B5/00 日立造船,ノムラフ オーシーズ	浸入水感知装置
	コスト低減／生 産性の改善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開 2004-044284 02.07.15 E06B5/00 日立造船,ノムラフ オーシーズ	水密試験機能を具備した防水扉装置
	小型・軽量化／ 生産性の改善	配置・形状・構 造の改良／止水 装置の構造等の 改良	特開 2003-321979 02.05.02 E06B5/00 日立造船,ノムラフ オーシーズ	防水扉装置
			特開 2003-336455 02.05.23 E06B5/00 日立造船,ノムラフ オーシーズ	スライド式防水扉装置
			特開 2003-336456 02.05.23 E06B5/00 日立造船,ノムラフ オーシーズ	手動式防水扉装置
			特開 2004-027684 02.06.27 E06B5/00 日立造船,ノムラフ オーシーズ	防水扉装置
			特開 2005-139687 03.11.06 E06B5/00 日立造船,ノムラフ オーシーズ	起伏式防水扉装置

2.24 オサダ技研

2.24.1 企業の概要

商号	オサダ技研 株式会社
本社所在地	〒543-0021 大阪市天王寺区東高津町 9-17
設立年	1983 年（昭和 58 年）
資本金	10 百万円（2005 年 3 月末）
従業員数	10 名（2005 年 3 月末）
事業内容	土木資材に関する工法開発及び材料の製造販売、環境機器の製造販売及びメンテナンス業務

東レ、日本舗道と共同で、殻付きゴムチップを舗装面に充填し舗装の蓄熱量を減少させる遮熱性舗装工法を開発した。

（出典：国土交通省関東技術事務所のホームページ

http://www.ktr.mlit.go.jp/kangi/report/inf_14_3.htm）

2.24.2 製品例

市街地雨水防災技術に関連する製品を表 2.24.2 に示す。

透水性舗装工事の工法を開発を行なっている。

表 2.24.2 オサダ技研の製品例

製品名	発売年月	概要
透水性レジンモルタル 充填工法	－	高性能樹脂バインダーと特殊粒径の細骨材との組み合わせにより得られる透水性レジンモルタル混合物を排水性舗装の表面骨材の間隙に充填する工法

（出典：オサダ技研のホームページ <http://homepage3.nifty.com/osadagiken/gaiyou/index.htm>）

2.24.3 技術開発拠点と研究者

図 2.24.3 に、市街地雨水防災技術に関して出願されたオサダ技研の出願件数と発明者数を示す。

1994 年以降、断続的に 1～5 件の出願があった。

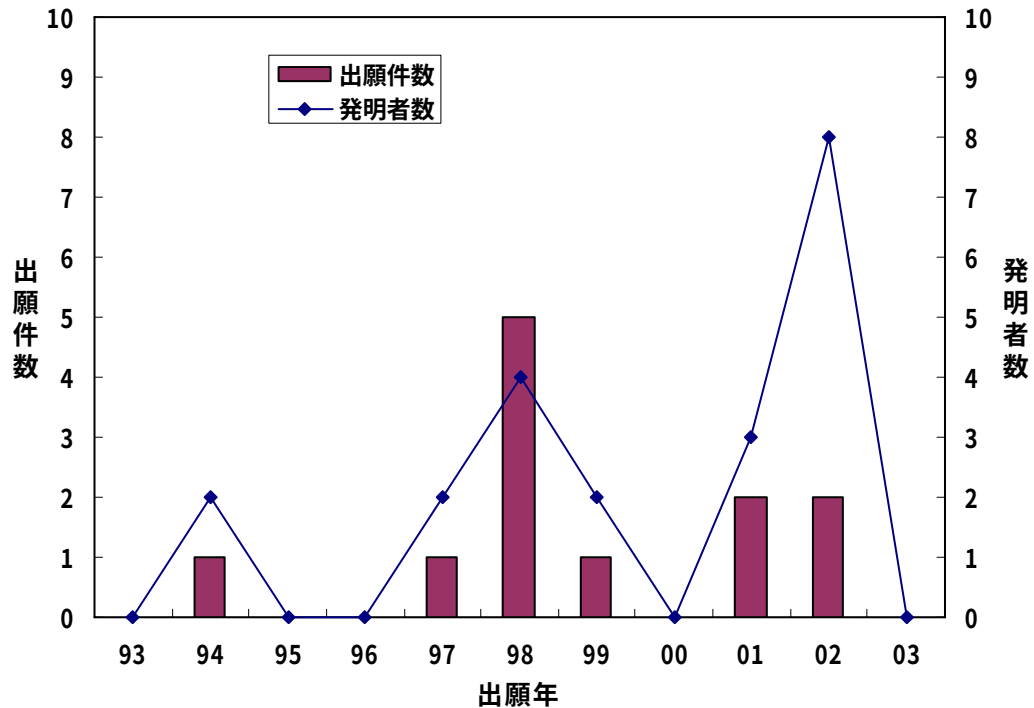
発明者数は 2～4 名であったが、02 年の発明者は 8 名に増えている。

オサダ技研の市街地雨水防災技術に関連する技術開発拠点：

大阪市天王寺区東高津町 9 番 1 7 号

大阪市中央区谷町 9 丁目 2 番 3 0 号

図 2.24.3 オサダ技研の出願件数と発明者数



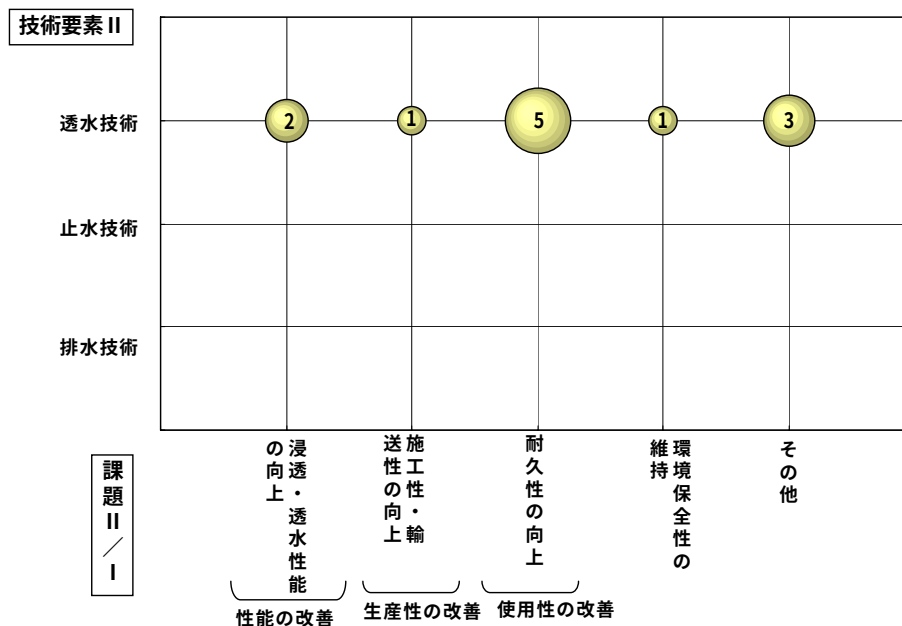
2.24.4 技術開発課題対応特許の概要

オサダ技研の出願件数は 12 件であり、そのうち 1 件が登録されている。

図 2.24.4-1 に、オサダ技研の特許の技術要素と課題の分布を示す。

「透水技術」に関する出願が 12 件である。課題は「耐久性の向上」、や「その他」等である。

図 2.24.4-1 オサダ技研の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布



技術要素 II の「透水技術」を下位の階層に展開したものを図 2.24.4-2 に示す。「透水性

舗装技術」の中の「施工技術」に関する出願が6件、「混合材料技術」に関する出願が4件である。

図 2.24.4-2 オサダ技研の市街地雨水防災技術に関する技術要素と課題の分布

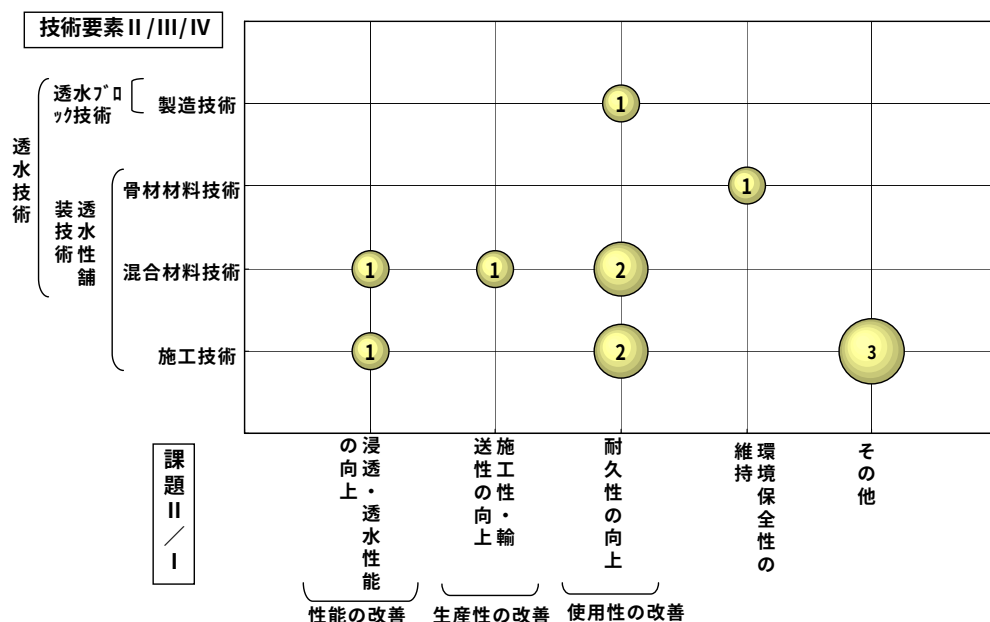


図 2.24.4-3 に、オサダ技研の特許の課題と解決手段の分布を示す。

課題の「耐久性の向上」は、「素材の改良」や「施工方法の改良」等で対応している。
課題の「その他」は「施工方法の改良」で対応している。

図 2.24.4-3 オサダ技研の市街地雨水防災技術に関する課題と解決手段の分布

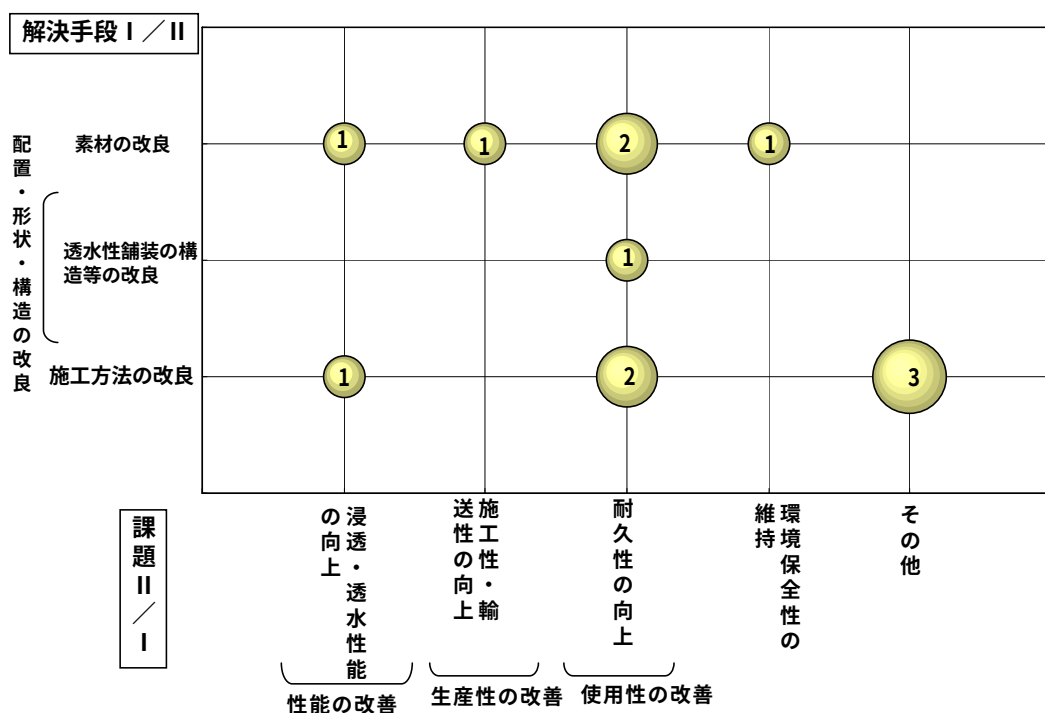
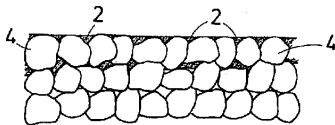


表 2.24.4 に、オサダ技研の技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.24.4 オサダ技研の技術要素別課題対応特許 (1/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
透水技術	浸透・透水性能の向上／性能の改善	素材の改良	特開 2004-183296 02.12.03 E01C7/30 大林道路,大林組	揚水・保水性舗装の施工方法
		施工方法の改良	特開 2000-104212 98.09.29 E01C7/35 長田 秀晴	道路の表面処理方法
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	素材の改良	特開 2000-104211 98.09.29 E01C7/35 長田 秀晴	道路の補修方法
	耐久性の向上／使用性の改善	素材の改良	特開 2002-363905 01.06.13 E01C7/18 東レ,東レフアインケミカル	道路の舗装材
			特開 2000-001354 98.06.15 C04B26/14	道路の舗装材
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特開平 10-265250 97.03.24 C04B26/14 東レ	ブロック成型体およびその製造方法

表 2.24.4 オサダ技研の技術要素別課題対応特許 (2/2)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ/Ⅰ	解決手段Ⅰ/Ⅱ	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
透水技術	耐久性の向上/ 使用性の改善	施工方法の改良	特開 2000-104210 98.09.29 E01C7/35 長田 秀晴	道路の表面処理方法
			特開 2000-314102 99.04.28 E01C7/35 東レ	通水性アスファルト表面の処理方法
	環境保全性の 維持	素材の改良	特開 2004-003158 (みなし取下) 02.05.31 E01C7/35 長田 秀晴	保水性舗装
	その他	施工方法の改良	特開 2002-363911 01.06.13 E01C7/35 東レ, 東レファイ ケミカル	通水性道路の表面処理方法
			特許 3752601 94.03.14 C09D5/00	道路の舗装材 骨材と樹脂からなり、透水性アスファルト舗装の 表面に塗工する充填材であって、該充填材に界面 活性剤が混合されていることを特徴とする道路の 舗装材。 
			特開平 11-293614 98.04.08 E01C7/30	道路の舗装方法

2.25 主要企業等以外の特許番号一覧

主要 24 社以外の特許要素別課題対応特許および登録実用新案について下記に紹介する。

表 2.25 主要企業等以外の特許要素別課題対応特許一覧 (1/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	集排水性能の向上／性能の改善	部材形状の改良	実登 3055057 (権利消滅) 98.06.17 E01C11/22 佐藤道路	皿型側溝コンクリートブロック 舗装面を流下してきた雨水を下層に舗設された排水処理層に効率よく透水させるために、空隙を有する透水性コンクリートで皿型形状をなすように成形した。
			特許 2533070 (権利消滅) 93.12.06 E03F5/14 新興工材	側溝 底面部の左右から透水性側壁部を上方に延設した通水樋とからなり、該通水樋の左右上縁間を閉塞し、通水樋の上縁と遮水樋の上縁との間を雨水導入部として開放した
			特許 2558216 93.11.9 E03F5/04 協立生コン	排水用コンクリート管の製造方法 透水性部材を充填した収容体を成型用型枠の所要箇所に所要数装着するステップ、成型用型枠にセメントペーストを流し込み、セメントペーストが透水性部材側に浸透するのを防止しながら前記収容体を有する排水用コンクリート管を成型するステップ、を含む、排水用コンクリート管の製造方法。
			特許 3605723 01.03.15 E03F5/06 揖斐川コンクリート工業	地中水排水を行えるようにした側溝用ブロック用のグレーチング、及びこれが使用される側溝用ブロック グレーチングの長さを、側溝ブロックの両側壁のいずれか少なくとも一方の上部を切欠くように形成した挿入口内にも載置し得るものとし、この挿入口側になる部分に、側溝ブロックの外側になる地中からの導水を可能にする通水孔を形成した。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3022672 95.09.14 E03F1/00 小森谷 啓五	路面用排水具 可撓性部材は二つ折り構成として両側縁が重合して成る下端を前記角材の長手方向に沿って固定し、逆U字形となる上端が路面上に突出するようにした。
			実登 3032426 96.06.14 E01C5/06 アートセラミック	排水性を有するタイル用基台及び排水性を有するタイル 貫通孔は断面が上記上面から底面に行くに従って径が大きく成るテーパを有し、このタイル用基台の上面を上記貫通孔の開口部を中心にすり鉢状に設け、このすり鉢状上面の外縁の四方から上記開口部まで傾斜溝を設けた。
			特許 2597076 94.02.28 E03F5/04 藤村ヒューム管	側溝及び側溝の製造方法 側溝本体と蓋体の各上面外縁に周壁を立設して凹部を形成し、この凹部底面を傾斜面に形成すると共に、その傾斜下端に排水部を設け、各凹部には、天然の砂利を接着剤で練り合わせた透水性材料を充填して透水層を形成して成る側溝。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (2/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2673484 (権利消滅) 93.10.26 E03F5/04 揖斐川コンクリート工業	側溝用ブロック ブロック本体肩部に縁石部を突設し、縁石部下方位置にブロック本体内部に貫通する排水口を設けると共に、前記排水口に接続する集水路を形成した延設部を排水口外方に設けたことを特徴とする側溝用ブロック。
			特許 2676493 94.10.11 E03F5/046 豊栄 [被引用回数 4 回]	側溝用ブロック及び道路の構造 上面の開口部の少なくとも 1 側に多数の孔を穿設した金属製の起立板部を立設したことを特徴とする側溝用ブロック。
			特許 3140982 97.04.23 E03F1/00 ニホン dren 工業	ドレン管束を用いた水処理設備 各ドレン管内および相互に接触する各ドレン管の間に軸線方向に延びる複数の空間を有するドレン管束を形成し、前記ドレン管束を、地中に略鉛直方向に埋設することを特徴とするドレン管束を用いた水処理設備。
			特許 3312730 99.08.24 E03F5/04 ウチコン, 原 大貴	側溝及びその製造方法、並びに側溝インサート用水抜き板、側溝インサート用水抜き部材及び固定治具 水抜き凹部41および該水抜き凹部に設けられる水抜き孔42を備えることを特徴とする側溝インサート用水抜き板。
			特許 3554315 02.09.10 E03F5/04 桜コンクリート	排水構造、および側溝ブロック 側壁には、前記排水具の裏面が近接もしくは当接可能であるとともに前記側壁の上端部から上下方向に延びる単数もしくは複数の凸部が設けられており、その凸部を間において、もしくは、それら凸部間に、前記連通凹部の少なくとも一部が形成されることを特徴とする排水構造。
			特許 3660883 01.01.25 C02F3/04 五十嵐 宏	汚水浄化ユニットと汚水浄化装置 濾過材が処理容器内に收容されていること、および、処理容器の上面が導水盤で覆われていて導水盤の下部が処理容器内の濾過材層に挿入されていること、および、処理容器の通水孔と導水盤下部との相対関係において、導水盤の下部側にある出水口が処理容器の通水孔よりも低い位置にある。
	配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 3026766 95.04.10 E03F5/04 敷島コンクリート工業	U字型側溝の蓋 適宜の厚さ及び長さを有するU字型側溝の蓋の適宜位置に、透水性能を備えたブロックを嵌合して一体化させるU字型側溝の蓋。
			実登 3061722 (権利消滅) 99.02.26 E03F5/04 ヤマックス [被引用回数 2 回]	コンクリート製排水溝ブロック スリットの長手方向に交叉する方向には前記蓋構成板を支持可能に連結部材により結合されて所望間隔毎に突設した複数の支持杆とから成り、前記蓋構成板は断面同形状または断面異形状に形成されて選択的に取付けられることを特徴とするコンクリート製排水溝ブロック。
			特許 3753715 03.08.06 E03F5/046 サンケンスチール	鋼製縁石兼排水溝ユニット 蓋部の集水面と流水部の底面を道路幅員方向への幅広とし、集水面下面に板状の補強リブを面が垂直方向でかつ流水路方向になるようにして所定の間隔毎に取り付けてなることを特徴とする鋼製縁石兼排水溝ユニット。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (3/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	集排水性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 3085013 01.10.03 E03F5/04 鳥居化成	逆止弁付き U 字溝 U 字溝本体が樹脂による一体成形によって形成され、前記 U 字溝本体の側壁部に、U 字溝の外部から U 字溝内へは通水させ、U 字溝から外部への通水を阻止する逆止弁を設けたことを特徴とする逆止弁付き U 字溝。
			特許 3079415 95.03.29 E03F1/00 アオイ化学工業	道路表層用排水材 濾層が熱接着性繊維を含有する繊維層からなり、かつ繊維の交点が該熱接着性繊維によって融着固定されている筒状濾材であって、濾層の断面密度が外側から内側に向かって次第に密になるように形成されている。
			特許 3186992 97.02.24 E01C11/02 日本伸縮装置工業	道路橋の排水施設、伸縮装置、伸縮継手及び排水装置 伸縮継手を横切って該高位置側の透水性舗装から上記低位置側の道路に排水をする排水路が形成されていることを特徴とする道路橋の排水施設。
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	特許 2973183 (権利消滅) 97.01.31 E03F5/04 岩手ハネダコンクリート	水路構造 水路本体の開口部の開口端に、上記蓋に作用する荷重によって弾性変形する透水性の透水ブロックを設けたことを特徴とする水路構造。
		配置・形状・構造の改良 ／その他の配置・形状・構造の改良	特許 2886528 98.04.02 E03F1/00 山内 重一, 若林 理華子, 山内 顕子	多目的街渠構造 ブロック体は道路長さ方向に所要間隔をもって設置された集水枡を介して連結されるとともに、道路勾配とは無関係に排水施設に向けて下り勾配に埋設されてブロック体が地中に埋没された埋没区間が形成されてなり、該埋没区間において前記集水枡がブロック体と連通するように深く形成されてなることを特徴とする多目的街渠構造。
		計測・制御方法の改良	特許 3270961 (権利消滅) 94.11.25 E03F3/02 イセキ開発工機	真空下水道システム及び前記真空下水道システムに用いる真空系統結合装置 集水タンクの全てを下水道管路とは異なる真空配管によって真空源と接続し、最上流側に配置された下水道管路の上流側の端部を閉鎖すると共に最下流側に配置された下水道管路の下流側の端部を真空ステーションに配置された集水タンクに接続した。
	向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3019976 95.06.28 E03F5/14 窪島 謙二	側溝用塵埃除去装置 底面および両側壁面に排水小孔 1 を数多穿設してなる樋状ゴミ除け本体 A の該両側壁面上端部に側溝や雨水枡 B のグレーチング載置段部 a に係止すべき水平帯板状からなる係止鏑部 2 を外方に向けて延設せしめてなることを特徴とする側溝用塵埃除去装置。
		配置・形状・構造の改良 ／その他の配置・形状・構造の改良	特許 3295768 93.12.14 E03F5/04 羽取 照夫 [被引用回数 2 回]	プレキャストコンクリート道路側溝 先行して必要な排水勾配や形状の溝底面 (1 2) に設置された側溝底部 (2) を、側壁 (3)、(3) で両側から挟む状態に載置して構築するプレキャストコンクリート道路側溝。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (4/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	浸透・透水性の向上／性能の改善	部材形状の改良	特許 3626740 02.04.10 E03F5/046 植平コンクリート工業	側溝ブロック及び排水構造 導水口の開口部下端から斜め上方に張り出した棚部が設けられ、上記棚部より上側の側壁である上部側壁は、斜面状に下側が突出する形状となっている側溝ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3045191 97.07.10 E03F5/04 ミナミ	上部側面部から排水が可能なコンクリート製側溝 敷設されたときに、上部側面において小石層(1)が当接する部位(a)に位置する側壁(2)に、適宜間隔を置いて、貫通孔(3)を設けてなることを特徴する上部側面部から排水が可能なコンクリート製側溝。
			特許 2746561 (権利消滅) 96.02.08 E02D3/10,101 鬼頭忠兵衛商店 [被引用回数 2回]	打込式集排水パイプ 打込用頭体(11)はその尖り先面に配設された連通孔(12)をもって外部と連通されるとともに前記孔明きパイプ(1)の中空部(1a)にも連通される内腔部(11a)が形成された中空体としたことを特徴とする打込式集排水パイプ。
			特許 2987575 98.03.26 E03F5/04 揖斐川コンクリート工業 [被引用回数 7回]	導水用部材、導水用部材を装着するための側溝ブロック、および導水用部材を装着した側溝ブロック 路舗装材に対面する側溝ブロックの側壁又は上壁に形成された、その外面から内面に連通する小石径以上の大きさの孔部又は切欠部に装着されるとともに2個の側溝ブロック間にまたがって装着されて、該2個の側溝ブロックを連結することを特徴とする導水用部材。
			特許 3459918 02.09.13 E03F5/04 ダラーニ	排水具およびその排水具を備える側溝ブロック 排水具本体は、前記対向片を連結する連結部を備え、前記連結部は、前記対向片の、上下方向における中間部分に設けられて、その連結部の上方に前記第1フィルターが挿入され、そして、前記連結部の下方に、前記対向片に挟まれた空間が形成されている。
			特許 3515029 99.12.16 E03F1/00 エンライト コーポレーション	通水ダクトおよびこれを取り付けた集水槽 外板の底部に多数の小径の通水孔を設けるとともに前記外板と堰板との距離が堰板頂部側よりも堰板底部側がせまくなっていることを特徴とする通水ダクト。
	向上／止水性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	特許 2860470 96.07.12 E03F5/10 福田ヒューム管工業	下水道本管接続部の漏水防止構造 円筒状の可撓性カバーの一端を該凹溝において締め付けバンドで固定し、該可撓性カバーの他端を、前記クッション材にその先端を当接する下水道本管の外周に締め付けバンドで固定して成る下水道本管接続部の漏水防止構造。
			特許 3317664 97.12.04 E03F5/10 福田ヒューム管工業	マンホール用可撓性継手のソケット部 リップの外周に回り止め用切り欠きを複数個配設し、可撓性カバーの一端をソケット部先端外周に設けたフランジ部を跨いで締め付けバンドによりソケット部外周に接合し、前記ゴムリングがテーパ孔と下水道本管の外周との間に圧着されて成るマンホール用可撓性継手のソケット部。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (5/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	コスト低減／生産性の改善	部材形状の改良	実登 3078148 (権利消滅) 00.12.06 E02B13/00,302 東北石材ブロック	用・排水路兼用のU字状水路畦畔ブロック 畦畔に蓋を嵌設してU字状水路とし一方の側壁に縦長開口部を設けて、用水路と排水路の区間の畦畔端部に水の取り入れ開閉手段と排水の水位調節手段を設けてなる用・排水路兼用のU字状水路畦畔ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3070067 99.12.28 E03F5/04 ヤマックス	コンクリート製排水溝ブロック 蓋構成板の上面に前記グレーチング部材に端縁が臨まれるように透水性舗装材が敷設され、前記蓋構成板の上面には濾過材が詰められ前記排水路に連通される第1の導水孔を断面縦に所望個数設けることを特徴とするコンクリート製排水溝ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 3026046 95.12.19 E03F1/00 岡野機工	集水装置 籠体を内外二重の枠体の外周に金網を圍繞したものを軸心方向に複数に分割した構成として、該分割籠体を上記集水管の外周に配置した後分割籠体同志を連結固定したことを特徴とする集水装置。
			実登 3031725 96.05.28 E03F5/16 ホーコス	排水処理槽 排水処理槽を、周縁にフランジを形成して上方に開放した開口を有し、側壁に流入孔および流出孔を設けた耐火板材製の槽と、槽の開口を覆う耐火蓋と、により構成する。
			特許 3747288 03.11.07 E03F5/10 浜名鉄工	雨水ます用防臭装置 鍔部と、固定底板と、可動底板と、固定底板にかけられた方形の増水溢出口を自重により上側から塞ぐとともに下水本管側の増水により上に開く上下動自在な方形の平らな蓋とを備え、蓋には、増水溢出口の一对の対向縁から下方にのびかつ下端に抜け止め用外方突出部を有する弾性変形可能な垂下壁が設けられている雨水ます用防臭装置。
		製造方法の改良	特許 2717524 (権利消滅) 95.08.29 B28B21/76 日本植生,井上 卓雄	集水升製作用型枠及び集水升製作方法 内型枠と外型枠のそれぞれを鋼板にて一体的に構成し、それぞれの型枠に、吊り上げ装置の係合部を設けたことを特徴とする集水升製作用型枠。
			特許 3721526 96.05.15 E03F5/04 羽取 照夫,大島 正剛	プレキャストコンクリート暗渠側溝 正負の防食主鉄筋を配置したヒビワレの生じやすい断面の小梁を残して暗渠側溝の上面を左右に隔離し、連続状態の雨水流入口を形成する。
		施工方法の改良	実登 3059034 (権利消滅) 98.11.11 E03F1/00 大同コンクリート工業	雨水等の集水浸透継手枘 通水凹部の底面と側壁内面との間に薄肉部が形成されており、この浸透ブロックが、互いに接続凹部の開放端どうしを合せて上下に積み重ねて形成されていることを特徴とする、雨水等の集水浸透継手枘。
			特許 3470225 00.05.30 E01C13/00 日勝スポーツ工業	既設コート類のリニューアル工法 既設のコート又はグラウンドにおいて、前記既設コート類はそのまま存置した状態で、その既設コート類の上面に透水性緩衝材を敷設して透水層を新たに形成し、その透水層の上面に人工芝を敷設することを特徴とする既設コート類のリニューアル工法。
	小型・軽量化／生産性の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3047285 97.07.14 E03F5/04 三町 令子 [被引用回数 4 回]	プレキャストコンクリート街渠及びそれを用いた排水構築 導水孔部の上端部を通る上方溝部および導水孔部の下端部を通る下方溝部が長手方向へわたってそれぞれ形成され、前記貫通孔からなる排水路は、略矩形の上方の角部を斜めに切り欠いた六角形状の断面形状とされていることを特徴とするプレキャストコンクリート街渠。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (6/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	小型・軽量の改善	配置・形状・構造の改良 ／付属部品構造等の改良	特許 3474245 94.02.9 E03F5/10 前沢化成工業	宅地内設置用柵装置 雨水が流れる柵本体の開口部に上面を前記雨水が流れる柵本体のインバート部に合致したインバート形状に形成した閉塞体を液密に着脱自在に嵌着した
	耐久性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	特許 2533070 93.12.06 E03F5/14 新興工材	側溝 通水樋の左右上縁間を閉塞し、通水樋の上縁と遮水樋の上縁との間を雨水導入部として開放したことを特徴とする側溝。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3008648 94.09.06 E01C5/00 日本釉色煉瓦工業	敷石ブロック 非多孔質で非透水性のレンガ状セラミック質のブロックに、ブロック平面から底面に貫通する孔径6～7mmの貫通孔を、孔外径の最短距離が5～20mm間隔で、等ピッチに設けたことを特徴とする敷石ブロック。
			実登 3061209 (権利消滅) 99.02.02 E03F5/04 石田鉄工	路面用排水溝の構造 路面中に埋設され、上部開口を有する断面略倒コ字形状の樋本体の下面部が通水路として構成されかつ該本体の壁面部に多数の透水孔が形成された透水樋部材と、前記樋本体の上部開口から樋本体内に嵌着され、前記樋本体の下面部に当接する脚部と格子状の蓋面部を有する蓋部材とからなることを特徴する路面用排水溝の構造。
			実登 3084943 01.09.28 E01C11/22 昭栄コンクリート工業	側溝ブロック 上面部分に穿設した水抜き穴の周縁部にセラミックを塗覆してなることを特徴とする側溝ブロック。
			特許 3488112 99.02.01 E03F5/04 石田鉄工 [被引用回数 2回]	路面用排水溝の構造 樋本体の下面部に当接する脚部と格子状の蓋面部を有する蓋部材とからなり、前記蓋部材は、該蓋部材への嵌着部と前記樋本体壁面部の内側に圧接するバネ片を有するバネクリップを介して前記透水樋部材に嵌着されていることを特徴する路面用排水溝の構造。
			特許 3682005 01.08.06 E03F5/04 ゴトウコンクリート [被引用回数 2回]	スリット付き側溝用ブロック スリットの長さ方向両端側には前記スリットを塞いで連結し、かつスリットの長さ方向中央部に向かって各々下り勾配の傾斜底面を有する間隔保持部材兼導入溝条が各々設けられたことを特徴とするスリット付き側溝用ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品構造等の改良	特許 3584013 01.06.08 E03F5/10 松阪興産	コンクリート製集水枡 枡本体の該周壁部に水路接続用の側面開口が形成されると共に、該枡本体の上部開口が前記蓋体によって覆蓋せしめられて、水路の接続部位に設置されるコンクリート製集水枡であるコンクリート製集水枡。
			特許 3712403 03.08.11 E03F5/046 サンケンスチール	鋼製縁石兼排水溝ユニット 流水部に取り付けた板状のリップと蓋部に取り付けた板状のリップとは、蓋部が、流水部の受け部に載置されたとき隣り合わせとなり、所定の間隔で取り付けられているそれぞれの板状のリップの窓部に固定バーを挿通して架け渡してなることを特徴とする鋼製縁石兼排水溝ユニット。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (7/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	保守性・操作性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	実登 3060651 (権利消滅) 98.12.28 E03F5/10 戸阪 博幸	雨水枡内部の汚泥汚物撤去籠 方形網籠の所定位置には前記雨水枡に装着された入口パイプと出口パイプの口径にほぼ対応する口径の透窓を形成せられると共に、この方形網籠の上部開口部に把持部を設けたことを特徴とする雨水枡内部の汚泥汚物撤去籠。
			特許 2704714 95.07.12 E03F5/26 大和谷 静雄, 森部 旭	雨水枡における土砂除去装置 雨水枡内に配設された土砂除去装置本体は、雨水枡の底部に位置する基板と、基板の上面中央に植設された支脚状の水流通調整フレームと、水流通調整フレームの上端に設けられた集泥籠と、支持角度調整自在の状態で水流通調整フレームの下方の左方側には下流羽根部が、右方側には上流羽根部がそれぞれ取付けられている。
			特許 2779113 93.04.28 E03F5/10 北海道積水工業	雨水枡 整流部材が、流入側接続部と流出側接続部との間を遮る位置に設けられている縦の制止板と、この縦の制止板と流出側接続部との間で前記泥溜め槽の上面を覆う位置に設けられている横の制止板と、を有していると共に、前記横の制止板には、開口部が形成されていることを特徴とする雨水枡。
			特許 3490335 99.04.16 E03F5/02 柳沢コンクリート工業	傾斜ブロック着脱式のインバート一体型管取付壁及びその施工方法 上流路の中心軸が前記ステップ部より高い位置のときに、前記傾斜ブロックをステップ部に載置して前記上流路の一部を該傾斜ブロックで形成することを特徴とする傾斜ブロック着脱式のインバート一体型管取付壁。
			特許 3504090 96.10.18 E02B5/08, 101 日立インダストリーズ, 日立機電工業	排水システムの除塵設備 防塵用スクリーンの上流側と下流側を連通する塵芥貯留水路を形成するとともに、該塵芥貯留水路の下流側と迂回水路の連通部近傍に塵芥流出防止用スクリーンを設置したことを特徴とする排水システムの除塵設備。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3061209 (権利消滅) 99.02.02 E03F5/04 石田鉄工	路面用排水溝の構造 樋本体の下面部に当接する脚部と格子状の蓋面部を有する蓋部材とからなることを特徴する路面用排水溝の構造。
			特許 3488112 99.02.01 E03F5/04 石田鉄工	路面用排水溝の構造 樋本体の下面部に当接する脚部と格子状の蓋面部を有する蓋部材とからなり、前記蓋部材は、該蓋部材への嵌着部と前記樋本体壁面部の内側に圧接するバネ片を有するバネクリップを介して前記透水樋部材に嵌着されていることを特徴する路面用排水溝の構造。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 2585161 93.04.20 E03F5/10 前沢化成工業	雨水枡用蓋体 雨水枡の上面開口部に開閉自在に嵌着される雨水枡用蓋体において、透水孔を有する蓋本体の上面にこの蓋本体の上面と同一面状にネット体を設けたことを特徴とする雨水枡用蓋体。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (8/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	保守性・操作性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良 ／付属部品構造等の改良	実登 3042255 97.04.07 E03F5/10 光陽産業	臭気防止装置 板部材の下面に接合手段によって取り付けられ、下端に開口部を有する可撓性シート素材製の袋体と、該袋体の下方に前記開口部を閉塞すべく常時外方向に付勢し続ける弓状バネ体と、からなることを特徴とする臭気防止装置。
			実登 3088454 02.03.07 E03F5/10 東京都,第一機材	雨水枡の防臭装置 遮蔽板はヒンジを介して排出口の上端縁部に水平軸回り方向に回転可能に支持されているとともに、付勢部材により前記排出口に閉合する方向に付勢されていることを特徴とする雨水枡の防臭装置。
			特許 3377515 00.10.25 E03F5/10 井本 宗勲 [被引用回数 6 回]	排水枡 中蓋には、内部からの増水によって押し開けられて溢流を許容するフラップ片を水平横軸の廻りに回転自在に備えて成ることを特徴とする排水枡。
			特許 3410082 01.06.30 E03F7/06 武田 啓次	雨水ますの防蚊ネットの設置構造 折曲げ代の四隅を切除して切除部を形成した後、雨水ますの蓋受枠上に載せ、その上に蓋を載せて固定してなることを特徴とする雨水ますの防蚊ネットの設置構造。
			特許 3474245 94.02.9 E03F5/10 前沢化成工業	宅地内設置用枡装置 雨水が流れる枡本体の下方の汚水枡の上部に形成した掃除口に接続する連通口を形成し、前記雨水が流れる枡本体の開口部に上面を前記雨水が流れる枡本体のインパート部に合致したインパート形状に形成した閉塞体を液密に着脱自在に嵌着したことを特徴とする宅地内設置用枡装置。
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	部材形状の改良	特許 3490335 99.04.16 E03F5/02 柳沢コンクリート工業	傾斜ブロック着脱式のインパート一体型管取付壁及びその施工方法 上流路の中心軸（A）が前記ステップ部（5）より高い位置のときに、前記傾斜ブロック（20）をステップ部（5）に載置して前記上流路の一部を該傾斜ブロックで形成することを特徴とする傾斜ブロック着脱式のインパート一体型管取付壁。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3017786 94.10.13 F16L21/00 新東京ボーリング	集水管用ソケット ソケット A の両端面を傾斜面として先細りに成形し、ソケットの内周面に接続挿入する集水管の上面の集水溝に見合う凸条 2 を設ける構成とする。
			実登 3038982 96.12.25 E03F5/10 インフラテック	コンクリート製の組立枡 凹状部内には隣接して略平面直角に組付けられる他の側板ブロックの対向端に設けた突状部をシール部材を介して嵌入することを特徴とするコンクリート製の組立枡。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (9/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3047285 97.07.14 E03F5/04 三町 令子	プレキャストコンクリート街渠及びそれを用いた排水構造 導水孔部の上端部を通る上方溝部および導水孔部の下端部を通る下方溝部が長手方向へわたってそれぞれ形成され、貫通孔からなる排水路は、略矩形の上方の角部を斜めに切り欠いた六角形状の断面形状とされていることを特徴とするプレキャストコンクリート街渠。
			実登 3049872 97.12.10 E01C11/22 前大 初美	植栽容易な歩車道境界ブロック 長尺な左右両側壁部の下端部を底部により連結し、両側壁部の上部を開口して植栽部を形成し、この植栽部の一方の側壁部の上端開口縁の外側部に縁石となるブロック本体を一体に形成すると共に、植栽部の底部には複数個の水抜き孔を形成した。
			実登 3078155 00.12.06 E03F5/04 インフラテック	排水溝ブロック 蓋の側面から下面幅方向に入口側の一端が前記導水連絡手段に接続され、出口側の他端が前記流水孔に連通可能になり、整水手段を有する排出口を設けたことを特徴とする排水溝ブロック。
			実登 3089149 02.04.08 E03F5/04 サンユウクリエイト	側溝 中空の水路を備えた側溝において、側溝上面の長手方向の側部に前記側溝上面から前記水路に通じる水流入孔が形成され、前記水流入孔に透水性の蓋が配置されていることを特徴とする側溝。
			特許 3158113 99.05.18 E03F5/04 ランデス	片土圧型コンクリート側溝 水路を成形するコンクリート側溝において、土圧作用側の側壁に下部よりも上部が広い空間を袋部形成壁と側壁とによって形成した上部開口の土砂受袋部を設け、該土砂受袋部の側壁との一体部より上部へ通水孔を設けたことを特徴とする片土圧型コンクリート側溝。
			特許 3211149 97.02.24 E03F5/10 揖斐川コンクリート工業	集水枡 凹部に対応する枡本体の外側面に交差する複数の切り溝を形成して該外側面を複数のセグメントに分割し、接続する排水管、側溝等の大きさに対応した複数のセグメントを切り離して接続用の開口部を形成するようにしたことを特徴とする集水枡。
			特許 3650068 02.01.17 E03F5/04 シエイブロック	排水溝組立ブロック、排水溝及び排水溝組立ブロック設置方法 排水溝組立ブロックにより形成される排水溝を流れる排水の流れと略垂直な方向に排水を滞水させる閘壁を備え、前記閘壁が設けられた側面は、前記複数段重ねられた排水溝組立ブロックの下段から上段にかけて開口面積が順に広がる複数の排水口と、前記閘壁とにより形成されている。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 3026046 95.12.19 E03F1/00 岡野機工	集水装置 籠体を内外二重の枠体の外周に金網を圍繞したものを軸心方向に複数に分割した構成として、該分割籠体を上記集水管の外周に配置した後分割籠体同士を連結固定したことを特徴とする集水装置。

表 2.25 主要企業以外等の技術要素別課題対応特許一覧 (10/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 3031725 96.05.28 E03F5/16 ホーコス	排水処理槽 排水処理槽を、周縁にフランジを形成して上方に開放した開口を有し、側壁に流入孔および流出孔を設けた耐火板材製の槽と、槽の開口を覆う耐火蓋と、により構成する。
			特許 3385376 98.04.16 E03B3/06 五洋建設	地下集水設備用セグメント及び地下集水設備施工方法 取水孔には、止水蓋が内外圧差により開くように装着されるとともに、前記止水蓋が開くことを防止する閉鎖部材が取り外し可能に装着された地下集水設備用セグメント。
			特許 3661147 02.05.16 E03F5/04 草竹 杉晃	側溝用ブロック及び排水性舗装道路用ブロックと集水兼導水蓋 延設部に相応する上側で排水路側に斜降状に設けた側溝用ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	特許 3477633 96.07.29 E01C11/24 ダイクレ	排水性舗装用集水装置及び排水性舗装における集排水構造 清掃用開口部が開閉蓋を有し、路肩側壁面に並走する側溝と連通させるための排水パイプを接続可能なパイプ取付開口部を有してなり、設置箇所において集水枅を排除し、かつ、その機能に代替して浸透水を集排水するようにした。
		配置・形状・構造の改良 ／その他の配置・形状・構造の改良	実登 3083861 (権利消滅) 01.08.03 E03F5/10 エクステリアキムラ	溜め枅装置 蓋部材が設置されるように形成された開口部と、当該開口部のところに設置されるものであって、その着脱が可能なように形成された蓋部材と、からなることを特徴とする溜め枅装置。
	安全性の確保	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2597076 94.02.28 E03F5/04 藤村ヒューム管 [被引用回数 2 回]	側溝及び側溝の製造方法 概要は技術要素「集水技術」課題「集排水性能の向上」解決方法「集水・貯留・浸透の構造等の改良」に同じ。
	環境保全性の維持	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3106307 98.08.29 E03F5/04 ケイコン	分流形側溝の構造 汚水路と清雨水路とを連絡し、汚水路のオーバーフロー水を清雨水路へ流入させる連絡路と、雨水を前記汚水路に流入させる流入路とからなることを特徴とする分流形側溝の構造。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	特許 2797235 (権利消滅) 93.02.23 E03F 5/10 三井建設	集水枅における集水構造 地中の、前記流入孔に対向した位置に、透水路材層を、前記縦管本体を包囲する形で設け、地中に、吸着剤層を、前記縦管本体を包囲する形で、透水路材層の上側に積層する形で設けて構成した集水枅における集水構造。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (11/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	環境 性の 確保	計測・制御方法の改良	特許 3188970 97.02.14 E03F1/00 ムトウ建設工業	平地部人工雪山用放流装置 集水槽内の融雪水を外部の排水受容域に排出するための排送水手段とから構成してなる平地部人工雪山用放流装置。
	その他	部材形状の改良	実登 2586879 (権利消滅) 93.06.30 E03F5/10 安藤 博章	雨水升 道路等の地中に埋められ、集めた雨水等を配水管を介して下水本管に流す雨水升において、ごみの流入を阻止する碎石、金属の削り屑、ガラス、プラスチック又は木材の小片等を網袋もしくは孔あき容器に入れたフィルターを支持台に載置し、該フィルターを配水管の取付け部より上方に位置させたことを特徴とする雨水升。
			実登 3019976 95.06.28 E03F5/14 窪島 謙二	側溝用塵埃除去装置 底面および両側壁面に排水小孔 1 を数多穿設してなる樋状ゴミ除け本体 A の該両側壁面上端部に側溝や雨水枡 B のグレーチング載置段部 a に係止すべき水平帯板状からなる係止部 2 を外方に向けて延設せしめてなることを特徴とする側溝用塵埃除去装置。
			実登 3100064 03.08.27 E03F5/04 植平コンクリート工業	側溝ブロック 高上面と低上面との段差が透水層の厚みに一致するか又は小さく、かつ前記長溝が低上面に設けた上部開口と繋がる状態で形成された構成であり、低上面の高さが透水層の下面に一致するか又は上方に位置するように埋設されることを特徴とする側溝ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 2538558 (権利消滅) 93.10.01 E01C5/20 大金合成	並立導水パネル 廃棄プラスチック材を粉砕し、その粉砕プラスチックにより導水性に有利になるように成形した板であって、板面に凹条と凸条とを交互に有する複数枚の接地板を成形し、これらの接地板を平行にして直立するように並べ、かつ上記各板の上端々面を面一にそろえて、上記各板をそれらの板面が密着するように束ねてなる並立導水パネル。
			実登 3071044 00.02.16 E01C11/22 小沢コンクリート工業 [被引用回数 2 回]	集排水用コンクリート製品 側面が排水性舗装部と接する集排水用コンクリート製品の隅角部に、長さ方向に連続する導水パイプを埋設した透水コンクリートからなる集水部を一体的に設けたことを特徴とする集排水用コンクリート製品。
			特許 3358085 99.11.24 E02B11/00 小岩金網	排水路の構造 伐採木本の周面間の隙間を通じて排水すると共に、前記竈体と蓋とにより伐採木本群の変動を拘束したことを特徴とする、排水路の構造。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	特許 3341012 93.07.22 E03F1/00 トーテツ	流下雨水の分流管 内管の上端より所定の距離だけ上方の前記外管の鉛直部の内周面にリング状の突起が設けられたことを特徴とする流下雨水の分流管。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (12/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
集水技術	その他	計測・制御方法の改良	特許 3188970 97.02.14 E03F1/00 ムトウ建設工業	平地部人工雪山用放流装置 堆積面から流入する融雪水を貯留すべく該搬雪捨て場の堆積面下流側に位置して設置された集水槽と、該集水槽内の融雪水を外部の排水受容域に排出するための排送水手段とから構成してなる平地部人工雪山用放流装置。
貯留技術	集排水性能の向上／性能の改善	素材の改良	特許 3538345 99.08.24 E03F1/00 佐藤道路	雨水貯留浸透槽及びその構築方法 透水性バッグの上層の前記地下空間を埋め戻す碎石層および透水性表層とから構成され、前記埋め戻し範囲の地表面から浸透する雨水の一部を前記透水性バッグで一時的に貯留し、さらに下層地盤に浸透させるようにしたことを特徴とする雨水貯留浸透槽。
		部材形状の改良	特許 2909718 (権利消滅) 96.02.02 E03F1/00 中野 年弘, 前沢工業 [被引用回数 4 回]	越流雨水の除塵装置 分流式下水道の雨水管渠から雨水貯留池への流入部に設けられた越流堰又は合流式管渠の雨水吐き室から放流管渠への流入部に設けられた越流堰に、該越流堰を越える水中のごみ等を除去する除塵手段を設けたことを特徴とする越流雨水の除塵装置。
		配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	実登 3082407 (権利消滅) 01.06.04 C02F1/00 エス ジー アール, 地球環境財団	雨水タンク・浄化水槽又は池等の底泥の自動排出装置 所定の最高水位に達する直前に底の凹部に吸い込み口を設け、最高水位の直前レベルで送水管を屈曲させ僅か下方に開口させたサイフォン管を設ける事によって、大雨が降って最高水位に達する直前にサイフォンを形成させ、底の汚泥水を優先排出させる構造とした底水自動排出装置。
		配置・形状・構造の改良／その他の配置・形状・構造の改良	特許 2802282 95.05.17 E03B3/32 東京設計事務所	かん養型貯留施設 地形によって形成される谷間内に、上流から流下する液体を貯留可能な貯留空間を備えるかん養材を敷き詰めることによって貯留層を形成し、該貯留層の下手側に沿って液体およびかん養材を直接的にせき止めるダム機能と貯水槽機能を備えたタンクを設置してなるかん養型貯留施設。
	貯留性能の向上／性能の改善	部材形状の改良	特許 3311741 01.08.20 F16L1/00 中村 源一郎	管体集成構造体 複数の管体は、3 本以上が外表面の螺旋状の凹凸を互いに嵌合する如く接触させて、左右および上下方向に、互いに接続集束して一体的に組み立てられ、透過性または非透過性被覆材で全部または一部が被覆されるものであり、解体、再組み立て可能な管体集成構造体。
		配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2791274 93.09.22 E03F1/00 鶴見コンクリート	遊水池装置 支柱部の基端部間に前記地盤を露出する浸水口を開口して位置し前記支柱部とは別体の橋体と、前記設置部に載置される蓋体とを具備したことを特徴とする遊水池装置。
			特許 3460073 95.07.20 C02F3/12 高橋 武司, 前沢工業	雨水処理方法及び装置 雨水貯留管内に貯留された水に含まれる有機物を活性汚泥で処理した後、処理水を静置して沈殿処理を行い、上澄み水を放流し、沈殿物を処理場へ送出することを特徴とする雨水処理方法。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (13/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
貯留技術	貯留性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	特許 3319629 93.06.10 E03F1/00 室井 紘	貯水槽付き地下構造物 すり鉢状の空間を形成する周壁部と、すり鉢状の空間の周囲に同一平面高さとなるように設けられた複数の支持部材と、前記複数の支持部材に端部を支えられた梁および少なくとも前記周壁部から所定の間隔を隔てて中央部に配置された階層部を有する階層構造体と、そして、すり鉢状の空間の底部にあたる位置に設けられた貯水槽と、を含んで構成されてなる貯水槽付き地下構造物。
			特許 3450489 95.02.28 E02D29/00 清水建設, アイドルエンジニアリング	貯水機能を有した造成地盤構造 不透水性地盤上に、不透水性を有した擁壁によって周囲が囲まれた透水層を造成し、その上面に地表層を造成し、透水層に雨水、河川水、地下水等を貯える構成とした。
		配置・形状・構造の改良 ／その他の配置・形状・構造の改良	実登 3027840 95.10.02 E03B3/02 エス ジー アール, 日立テクノエンジニアリングサービス	土中雨水貯溜槽の構造 土中貯溜槽の雨水タンクにおいて、貯溜槽を複数の耐圧構造のポリエチレンタンクとし、その底面を地表面下通常湧水最上面以上に計画し、相互に底部を連通させ、空気抜きは個別に設け、地表面に降った雨水をも初期雨水を除外して良質の雨水の貯水を可能とした土中雨水貯溜槽の構造。
			特許 2915389 98.02.05 E03F1/00 ヨシコン	濾過式貯水槽装置 浸透濾過槽で濾過された水を貯溜するために、暗渠を構成する複数の単位部材からなる貯溜槽と、貯溜槽に貯溜された水を放流する放流管とからなり、集水路と導水管との間に、事前に集水路からの水を濾過する前濾過槽を設置したことを特徴とする濾過式貯水槽装置。
		施工方法の改良	特許 2859130 94.05.19 E03F1/00 鶴見コンクリート	遊水池装置の施行方法 土留めパネルと前記支柱体との間を埋め戻して前記一方の土留めパネルをこの支柱体にて保持し、他方の前記土留めパネルおよび前記間隔保持部材を取り除くとともにさらに掘削して基盤を形成し地盤を形成した後に、順次支柱体を複数並設し蓋体を載置して貯溜空間を形成する。
		計測・制御方法の改良	特許 3208969 (権利消滅) 93.11.30 B01D21/30 明電舎	雨水滞水池洗浄制御方式 各沈澱池の水位信号と濁度信号によりその沈澱物量を算出する沈澱物量演算手段と、前記沈澱物量と各沈澱池の累積洗浄回数と雨水の貯留時間を入力変数とし、出力変数として洗浄すべき沈澱池の選択をファジィ推論する第1のファジィ推論手段と、前記各沈澱池の沈澱物量と貯留時間を入力変数とし、出力変数として前記選択沈澱池の洗浄時間をファジィ推論する第2のファジィ推論手段とを備えたことを特徴とし雨水滞水池洗浄制御方式。
			特許 3284346 99.09.02 E03B3/02 環境開発	地下貯水システム 集水浄化層3の一端に水位調整手段6を設けて集水水位を調整しながら地下貯水槽5へ落流させ、更に、地下貯水槽5内の水を前記水位調整手段6とは反対側から取水して集水浄化層3の他端へ返流させることにより、集水浄化層3中および地下貯水槽5中を循環させる循環手段を、地下貯水槽5内に設けたことを特徴とする地下貯水システム。
			特許 3413935 94.03.24 F04B49/06, 321 明電舎	雨水滞水池の返流水制御装置 返流ポンプの起動を示す返流タイミング信号を出力変数としてファジィ推論する第2のファジィ推論手段と、前記返流タイミング信号と返流時間信号とを入力し、これら各信号に基づき前記返流ポンプの運転・停止を指令する制御手段と、前記返流ポンプよりの流量を流量計にて検出し、検出された実返流流量信号と前記返流流量信号とを入力し、両信号の偏差に基づき返流水ポンプの速度制御を実行する調節手段とを備えたことを特徴とした雨水滞水池の返流水制御装置。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (14/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
貯留技術	浸透・透水性の向上／性能の改善	部材の形状の改良	特許 3685491 02.07.12 E03F1/00 鶴見コンクリート	水路、調整池または貯水槽用コンクリートブロック 少なくとも内面に水接触面を有するコンクリートブロック体と、このコンクリートブロック体の水接触面の一部を形成しこのコンクリートブロック体の内面側から外面側に水を浸透する浸透性ブロック板とを備えたことを特徴とする水路、調整池または貯水槽用コンクリートブロック。
		施工方法の改良	特許 3708017 00.11.27 E01C7/04 エコフライン	地盤構造およびその造成方法並びに雨水利用システム 自然土壌からなる地盤と、該地盤の上に敷き込んだガラス破砕品からなる保水層と、該保水層の上に敷き込んだ自然土壌およびガラス破砕品の混合物からなる透水層によって構成されたことを特徴とする地盤構造。
	向上／止水性の改善	計測・制御方法の改良	特許 3630234 01.01.30 E03F11/00 日立ハウステック	汚水貯留槽 汚水処理槽の上流に設置する汚水貯留槽であって、前記汚水貯留槽内には送液ポンプが配置され、前記汚水貯留槽と前記汚水処理槽の間には前記送液ポンプからの汚水量を調整する水量調整装置が配置され、前記汚水貯留槽と前記汚水処理槽とは前記送液ポンプおよび前記水量調整装置を介して配管により接続され、汚水貯留槽内の最高水位に流出口のある消毒室を配置された汚水貯留槽。
	コスト低減／生産性の改善	部材形状の改良	特許 2632661 95.05.23 E03F1/00 大和クレス	地下遊水池構造物 貯留空間の外周を外壁板で囲い閉塞し、底面部 7 をコンクリート打設して柱ブロック群を一体に連結し、上面板部群の上に、正方形蓋部群の間に嵌合する八角形の蓋板を載せ並べて上面開放部を閉塞することを特徴とする地下遊水池構造物。
			特許 3281611 98.07.9 E03F3/04 ヤマウ、ヤマックス	ボックスカルバート及び同ボックスカルバートを用いた地下貯水設備構造 ボックスカルバートを長尺方向に複数個連設してカルバート列 a を形成し、同カルバート列 a を短尺方向に一定の間隔をあけて複数列形成するとともに、各カルバート列 a の上部間に蓋板を架設した。
		配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 2571398 93.01.19 E03F1/00 鶴見コンクリート	遊水池装置 柱体の最下段のボックスカルバートの底部間に底板を設け、梁体を前記柱体の最上段のボックスカルバートの上部間に橋架し、かつ、この梁体の上端間または前記最上段のボックスカルバートの上端間に蓋板を橋架したことを特徴とする遊水池装置。
			実登 2571399 93.01.19 E03F1/00 鶴見コンクリート	遊水池装置 側部に開口部を有する複数のボックスカルバートを前後左右に所定間隔をおいて並設し、このボックスカルバートの底部間に底板を設け、前記ボックスカルバートの上部間に梁体を橋架し、かつ、この梁体の上端間または前記ボックスカルバートの上端間に蓋板を橋架したことを特徴とする遊水池装置
			特許 2796520 (権利消滅) 95.04.25 E03B11/00 田原 謙一	貯水槽 周縁部のフロートは下方に長い支持棒を介し取付け、低水位時には支持棒長さに見合う高さ中央部分の防水性シートに比べ周縁部が高い漏斗形となり、満水時には枠体は水槽本体上端部位置で上昇が阻止され、中央部分防水性シートに比べ、周縁部が低い屋根形となることを特徴とする貯水槽。
		配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特許 3442461 94.03.10 E03F5/10 旭テック	地中埋設貯留槽及びその製造方法 地中埋設貯留槽は、ゴムからなる袋状物からなり、その地中埋設貯留槽と前記浄化槽本体との間には、充填材が充填されることを特徴とする地中埋設貯留槽。
		配置・形状・構造の改良／透水性舗装の構造等の改良	特許 3208379 98.12.28 E03F1/00 東急建設, 明治ゴム化成 [被引用回数 3 回]	雨水等の貯留及び浸透施設用充填材 連結部は筒部と前記筒部の内部に配設され通水可能なストッパーとからなり、ストッパーによって分割された筒部の上面開口部と下面開口部との内径寸法の差を中央部における筒部から外周部に向かうほど大きくなるように形成したことを特徴とする雨水等の貯留および浸透施設用充填材。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (15/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
貯留技術	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良 ／その他配置・形状・構造の改良	実登 3016726 95.04.07 E03B3/03 佃 泰二	雨水タンク装置 雨水を集める軒樋に連通された立て樋に更に連通し、地面よりも上方において家屋の側壁に固定されたタンク本体を備え、このタンク本体には排水口が設けられ、かつ、この排水口からの雨水の自然流下を制御する開閉装置を備えて成る雨水タンク装置。
		施工方法の改良	特許 2539758 93.12.30 E03F1/00 羽田コンクリート工業	雨水の貯留・浸透工法 連結した箱型函渠群を横方向に複数列並行状に並べ、然る後、当該並列状態にある箱型函渠の各間に、碎石、砂利等を詰めることに依って当該凹状掘削部内を埋め戻す。
			特許 2869764 93.12.31 E03F1/00 興建産業	調整池構築工法 直立して植設された上床版定着鉄筋に型枠床版をその周縁が当接するように載置し、第4工程として、上床版定着鉄筋の先端を折り曲げて、上床版場所打ちコンクリートを打設して上床版Uを形成する、ことを特徴とする調整池構築工法。
		計測・制御方法の改良	特許 3655744 98.03.05 E03F5/10 荏原製作所	汚水処理設備用真空式流量調整槽 流量調整槽は密閉された容器に該容器内を負圧にする排気手段を取り付け、さらに該流量調整槽に前記真空下水管を接続し、前記排気手段によって流量調整槽内を負圧にして真空下水管内の汚水を吸引せしめることにより、該流量調整槽に汚水を収集する機能を付加し、ことを特徴とする汚水処理設備用真空式流量調整槽。
	小型・軽量化／生産性の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2719647 95.12.01 E03B3/03 塩竈市、旭コンクリート工業	プレキャストコンクリート宅内貯留槽 受体上に雨水の流下部が形成された蓋体を載置させ、且つ、前壁には排水孔が穿設されていることを特徴とするプレキャストコンクリート宅内貯留槽。
		配置・形状・構造の改良 ／その他配置・形状・構造の改良	特許 3550000 97.07.15 E03F1/00 郷土開発	洪水調整装置 増水流量分を他の流路に分岐させる分流調整部を設け、分岐された分流水の下流側に分流水を受け止めて一定貯水量になるまで貯留するとともに当該貯留水の下流側への放流を抑制調節せしめる機構を備えた貯留槽とを設け洪水調整装置。
		計測・制御方法の改良	特許 3655744 98.03.05 E03F5/10 荏原製作所	汚水処理設備用真空式流量調整槽 概要は技術要素「貯留技術」課題「コスト低減」解決方法「計測・制御方法の改良の改良」に同じ。
	耐久性の向上／使用性の改善	部材の形状の改良	特許 3717353 99.10.21 E03B11/14 環境企画二十一	貯水ブロックとこれを用いた雨水貯留構造物 多角柱形をなす外壁形状を有すると共に、内側に貯水可能な空洞を備え、土中に埋設可能な硬質樹脂発泡体製の貯水ブロックであって、前記多角柱形を構成する外壁の一面にかかる面圧を受け止める外壁面支持部と、この外壁面支持部に続き前記面圧を分散可能な斜方支持部とを有する貯水ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2117991 93.02.18 E03F1/00 日東	雨水貯留槽 連設して一体型された周辺部用ブロックを主たる構成要素とし、本体部用ブロック群の側面開放部を周辺部用ブロックで閉塞し、各水平梁に載せた蓋板によって本体部用ブロックの上面開口部を閉塞する。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (16/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
貯留技術	耐久性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2884495 96.04.08 E03F1/00 旭コンクリート工業	雨水貯溜槽 隣接して配置する2つの壁部材のそれぞれの相対する当接部において一方の当接部の厚み方向における中間部位に凸部を設け、他方の当接部の厚み方向における中間部位には前記凸部に対応する凹部を設け、両当接部が当接している状態において凸部と凹部以外の部分に弾性体を介在させ、且つ、凸部と凹部との間に隙間が形成されることを特徴とする雨水貯溜槽。
			特許 3577440 00.04.03 E02B7/02 千葉 光律	廃棄物処理場あるいは屋外貯水槽における雨水排出兼冷却装置 上遮水シート部の上面に溜った雨水、融雪水などを貯留槽あるいは貯水槽部の外部に排水したり、貯留槽あるいは貯水槽部の露出部分に散水するよう構成されていることを特徴とする廃棄物処理場あるいは屋外貯水槽における雨水排出兼冷却装置。
		製造方法の改良	特許 2619600 93.05.17 E02B7/00 興建産業	大容量遊水池を構築するための方法 脚部の端面より鉄筋を突出させ、鉄筋で連結し、場所打ちコンクリートを打設してこれらの脚部の長さを調整すること、構築された遊水池に床版を構築せずに開放型とすることを特徴とする大容量遊水池を構築するための方法。
		施工方法の改良	特許 3111305 95.11.06 E03F3/04 興建産業	貯水用地下構造物 中間部において2列のボックスカルバート列が連通され、その両端は奥壁付きボックスカルバート4の連結突部が付き合わされて固結されており、かつ底部ピットは現場打基礎のピット穴に嵌め込まれている、貯水用地下構造物。
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	実登 3028713 96.03.04 E03B11/06 平野 光義	家庭用雨水貯留タンク 建物の雨樋から雨水を導入して、一旦雨水を貯留する小型の貯留タンク。
			特許 2749251 93.09.22 E03F1/00 鶴見コンクリート	遊水池装置 流入水の流過を抑制し上流側に前記流入水中の夾雑物を沈殿分離させる泥溜部を区画形成する泥溜壁を設けたことを特徴とする遊水池装置。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 2571398 93.01.19 E03F1/00 鶴見コンクリート 上記に同じ	遊水池装置 概要は技術要素「貯留技術」課題「コスト低減」解決方法「集水・貯留・浸透の構造等の改良」に同じ。
			実登 2580021 (権利消滅) 93.09.11 E03F5/10 三菱長崎機工	無臭式貯留槽 貯留液溜まり部に液供給通路と液排出通路とを各々接続し、上記非貯留液溜まり部を貯留槽の外部と連通自在にしたことを特徴とする無臭式貯留槽。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (17/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
貯留技術	保守性・操作性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2749243 93.03.23 E03F1/00 鶴見コンクリート	遊水池装置 立設された側壁部を有するブロックまたはこのブロックを複数個前後方向に並設したブロックの組を、前後方向に交互にずらして平行に並設し、前記ブロックの底部間に底板を設けるとともに、前記ブロックの上部間に蓋板を橋架したことを特徴とする遊水池装置。
			特許 2843562 97.07.07 E03F1/00 鶴見コンクリート	遊水池装置 柱ブロック列群の隣接した柱ブロックの梁受け部に頂板受け部を形成した梁ブロックの両端部を載置し、前記隣接する柱ブロック列群の梁ブロックの頂板受け部に、前記頂板の両端部を載置したことを特徴とする遊水池装置。
		素材の改良	特許 3363805 98.10.13 E03F1/00 環境企画二十一 [被引用回数 2 回]	雨水貯留浸透構造物 貯水層が、発泡樹脂原料と発泡剤により成形された硬質樹脂発泡体よりなり、内部空間を有すると共に耐過重性に優れた、肉厚の壁面を備え空隙率が40～70%である複数の貯水ブロックにて構成される雨水貯留浸透構造物。
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	部材形状の改良	実登 3061519 (権利消滅) 99.02.18 E03F1/00 インフラテック	地下埋設用雨水貯留ブロック 流水孔部と、前記ブロック本体の上方に位置する前記開口部を必要に応じて被閉可能になすように載置される蓋板部と、前記ブロック本体の下方に位置する前記開口部を被閉する底板とから形成される地下埋設用雨水貯留ブロック。
			特許 2096933 (権利消滅) 93.12.15 E03F1/00 千葉窯業	地下貯水槽及びその構築方法 敷き並べた方形のブロック群の三側面の開口部は前記擁壁と密接し又は離間し対面させてその上部開口が閉塞板で覆われるとともに、残る一側面の開口部は複数個の暗渠ブロック又はスラブが配列し接続されてこれら内部に連通する水路が形成されるように閉塞してなることを特徴とする地下貯水槽。
			特許 2504690 93.06.28 E03F1/00 千葉窯業	地下貯水槽 縦方向で一定間隔にてブロック内が互いに連通可能に方形に敷き並べ、前記一定の間隔を有する断面コ字型のブロックの縦方向の列間に、それらの肩部に当接するサポート部を片面に形成した蓋板を橋架列設してなる貯水槽主体を有することを特徴とする地下貯水槽。
			特許 2634385 95.03.06 E03B11/14 旭コンクリート工業 [被引用回数 5 回]	地下貯水槽 段差付箱型ブロックと前記無段箱型ブロックのそれぞれの底版部が連通して形成される底版に、前記段差付箱型ブロックの底版部の下段により底版凹部を形成してなることを特徴とする地下貯水槽。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3048552 97.10.31 E03F1/00 大和コンクリート工業	地下雨水タンク 列方向には前記中間側壁同士の細幅部又は開口部を除き他の部分は隣接するブロックと連続するように配置し、前記各ブロックの隣接する底壁間には現場打ちコンクリート底壁を設けて一体化すると共に、各列のブロック上部間に蓋壁を配置してなることを特徴とする地下雨水タンク。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (18/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
貯留技術	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2105293 93.02.18 E03F1/00 日東	雨水貯留槽 本体部用ブロックと中間底面板および中間上面板より成る平箱状ブロック群の前後の側面開放部と左右の側面開放部を周辺部用ブロックの列で閉塞し、前後方向の周辺部用ブロックの列の末端と左右方向の周辺部用ブロックの列の末端間の空所を隅部用ブロックで閉塞し、各構成要素を相互に固定した雨水貯留槽。
			特許 2117992 93.02.18 E03F1/00 日東	雨水貯留槽 列設した周辺部用ブロックで閉塞し、前後方向の周辺部用ブロックの列の末端と左右方向の周辺部用ブロックの列の末端間の空所を隅部用ブロックで閉塞し、前後左右の各水平梁に載せた蓋板で本体部用ブロックの各上面開口部を閉塞し、各構成要素を相互に固定した雨水貯留槽。
			特許 2509077 (権利消滅) 93.10.28 E03F1/00 住建コンクリート工業	雨水地下貯水施設 柱ブロックの上に敷設され、雨水地下貯水施設の天井部を構成する複数枚の天版ブロックとを備えて構成してなることを特徴とする雨水地下貯水施設。
			特許 2543486 94.07.28 E03F1/00 日東	雨水貯留槽 上面板部間の上面開放部を閉塞する中間上面板とで構成され、本体部用ブロックと中間底面板および中間上面板より成る平箱状ブロック群の左右の側面開放部をプレキャストまたは現場打設の側壁版で閉塞し、相互に固定した雨水貯留槽。
			特許 2543667 94.03.11 E03F1/00 旭コンクリート工業 [被引用回数 2 回]	雨水貯留槽 各壁部材を該壁部材の横方向の遊動を許容する凹凸係合部を介して底版上に載置し、前記各壁部材同士を連結部材により相寄る方向に緊締連結するとともに、前記凹凸係合部の遊動隙間に硬化材を充填して底版と各壁部材とを結合していることを特徴とする雨水貯留槽。
			特許 2637385 95.06.28 E03F1/00 羽田コンクリート工業	地下式雨水抑流調整池 5種類の鉄筋コンクリート函渠、および、4種類のプレキャスト鉄筋コンクリート版より構成される構成部材を、所定の位置に設置し、P C鋼材により一体に連結し、その上に覆土する。
			特許 2674949 94.03.03 E03F1/00 旭コンクリート工業	雨水貯留槽 張出部が張出している箇所に面する側壁には開口部を設け、前記張出部を互いに接合しかつこの張出部を介して隣合う筒形部材の天壁同士を略均等に配設した結合部材によって互いに圧着させて構築することを特徴とする雨水貯留槽。
			特許 2680241 93.03.16 E03F1/00 興建産業	地下遊水池構造物 場所内コンクリートを打設することで接続し、各コンクリート構造物の頂版(6)間に渡って床版(3)を載置してコンクリート構造物構造物体(S)とした地下遊水池構造物。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (19/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
貯留技術	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2879426 93.12.22 E03F1/00 旭コンクリート工業	地下遊水構造物 柱部材の下端部を埋没させるようにして前記貯水領域の底部に打設した現場打ちコンクリート製の底版と、前記柱部材の上端面および周壁の上端面に支持させて前記貯水領域上に蓋着した蓋体とを具備してなることを特徴とする地下遊水構造物。
			特許 3311634 97.03.25 E03F1/00 T C プロパティーズ, 明治ゴム化成	雨水等の貯留及び浸透施設用充填体 縁枠には連結具挿入孔を設け、前記連結具挿入孔に連結具を挿入することによって水平方向に連結することを可能としたことを特徴とする雨水等の貯留および浸透施設用充填体。
			特許 3514501 94.02.18 E03F1/00 日本ヒューム	遊水池装置 下部版は前記 I 形のブロックを落し込むときに前記凸部と干渉しないように前記上部版の幅寸法よりも短くなるように形成され、前記 I 形のブロックを落し込んだ状態で前記ボックスカルバートと前記下部版との間を現地工事で埋めることにより、前記 I 形のブロックの縦版、下部版および上部版と前記ボックスカルバートの側壁とを利用して水貯溜空間を形成したことを特徴とする遊水池装置。
		製造方法の改良	特許 2867200 (権利消滅) 93.01.26 E03F1/00 日本ゼニスパイプ	組立式貯水槽の製造方法 中間部用箱形躯体と側端部用箱形躯体および角隅部箱形躯体の組合わせ連結により組立式貯水槽を形成するようにしたことを特徴とする組立式貯水槽の製造方法。
		施工方法の改良	特許 2545198 94.03.11 E03F1/00 鶴見コンクリート	遊水池装置 端部体およびこの端部体に対向する前記支柱体および前記蓋体は、現場コンクリート打ち用の間隙の相対する面にそれぞれ対向して突出する骨組金具を備え、これら骨組金具を覆って前記現場コンクリート打ち用の間隙に現場コンクリート打ちすることにより前記端部体と前記支柱体および蓋体とを一連に接続したことを特徴とした遊水池装置。
			特許 2587369 (権利消滅) 93.06.24 E03F1/00 日本ゼニスパイプ	コンクリート製組立式貯水槽 面とり斜面に囲まれた空間内に前記の各躯体より突出する鉄筋を配筋するとともにコンクリートを充填して前記向き合い四角縦柱間を鉄筋コンクリート詰め連結することを特徴とするコンクリート製組立式貯水槽。
			特許 2703863 93.12.14 E03F1/00 羽田コンクリート工業	雨水貯留浸透設備 同種類のボックスカルバートを複数縦方向に連結し、横方向には端部に端部用ボックスカルバートを中間部に中間部用ボックスカルバートを使用して相互に連結したボックスカルバート縦横組立体を、地下地盤上に敷設された砕石上に組立てることを特徴とする雨水貯留浸透設備。
			特許 2752313 93.09.22 E03F1/00 鶴見コンクリート	遊水池装置 支柱体の底部間の前記流通路に位置して現場コンクリート打ちにて形成される通路底部と、前記支柱体の載置部に載置される蓋体とを具備したことを特徴とする遊水池装置。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (20/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
貯留技術	施工性・輸送性の向上 生産性の改善	施工方法の改良	特許 2887087 (権利消滅) 95.03.30 E03F1/00 新潟高圧工業	雨水調整池の構築法 中間配置ブロック、周辺配置 A・B ブロックコーナー配置 A・B ブロックを並べて各ブロックの天板上に人工地盤を形成し、内部に貯水空間を形成すると共に、人工地盤上に土盛りを行って公園又は緑地を造成する。
			特許 2891079 93.12.22 E03F1/00 旭コンクリート工業	地下埋設式遊水池 柱部材の下端柱部分の外面に差し筋を設け、この差し筋の外部に突出した部分を現場打ちコンクリート製の底版内に埋設していることを特徴とする地下埋設式遊水池。
	環境保全性の維持	部材形状の改良	実登 3042432 96.06.05 E01C5/00 芦川 政晴	雨水遊水型ガーデンブロック 上空より降る自然の雨水を上面において集水し、個々の流入口より留水部に流入させる、ここで一定量の雨水は一時的に貯留遊水された後、時間を掛けて徐々に浸透口より地下に浸透する、以上の構造の雨水遊水型ガーデンブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／その他の配置・形状・構造の改良	実登 3101248 03.10.27 E03F5/04 生活システム研究所	洪水および漏水対策型景観整備水路 第 1 層を親水空間確保のための流水路、第 2 層を通常の雨水用水路、第 3 層を都市型洪水対策のための集中豪雨時雨水一時貯留槽および、漏水時における雨水貯留槽とする 3 層構造の水路装置。
	その他	素材の改良	特許 3430292 00.08.30 E03F1/00 エコマック, 飛田 務	雨水貯留施設及びその施工方法 表層および雨水貯留層と透水路との間に透水性シートが敷設され、かつ透水路の上面に目詰まり防止材が敷設され、前記表層上の雨水が該目詰まり防止材、前記透水路および透水性シートを経て前記雨水貯留層に流入するようになされたことを特徴とする雨水貯留施設。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	特許 2958323 95.07.31 E02D31/02 戸田建設	地下構造物及びその構築方法 鉛直集水管のそれぞれと対をなして下流側の地山に鉛直排水管が設けられ、これらの鉛直集水管と鉛直排水管との一対づつが水平導水管で接続されたことを特徴とする地下構造物。
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	特許 3508826 98.06.29 E03F1/00 日本ゼオン	雨水の地下貯留浸透構造 下層の地盤に浸透させる面状排水材と、浸透せずに該面状排水材内を前記排水勾配に沿って流下してきた雨水を集水するとともに、さらに深部の地中に浸透させる前記集水点に設けられた多段フィルタからなる立てますとを備えた。
浸透技術	上集排水性能の改善の向	配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 3085855 01.11.06 E03F5/10 岡村建興	鉄筋コンクリート製雨水浸透枳の蓋 円形の蓋の上面が湾曲し、中央で高くなっており、その高い所に、かつ、その蓋の上面につけた模様の高い所に、複数個の空気孔を設けた、鉄筋コンクリート製雨水浸透枳の蓋。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (21/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
浸透技術	向上／集排水性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	特許 3235020 (権利消滅) 97.05.08 E03F1/00 アオイ化学工業	排水性舗装の浸透水排水管 金属製のテーブ状の平板を折り曲げ加工によってその幅方向の断面形状を、中央の直立板部の左右に上平板部と下平板部と、該上平板部の端に下向き折り曲げ辺 2 と該下平板部の端に上向き折り曲げ辺とを有する形状に形成し、この折り曲げ加工した平板の幅方向端部の下向き折り曲げ辺を下平板部面に載置させて螺旋状に巻き付け加工して所定の径のパイプ状とした。
			特許 3444531 98.09.17 E02B11/00,301 飛鳥道路,日本スチール ファイバー	浸透水排水部材、排水管、舗装道路用排水管及び排水構造 コイルバネと有孔管とが取り外れないよう固定されてなり、前記 L 字形ピンの非挿通時には、前記コイルバネを回転させることによって、コイルバネと有孔管との脱着が容易なよう構成されてなることを特徴とする浸透水排水部材。
		配置・形状・構造の改良 ／その他配置・形状・構造の改良	実登 3055345 (権利消滅) 98.06.25 E03F5/04 有国 義広,平岡 敬敏	排水性舗装の導排水装置並びに橋梁床版防水 面上の舗装体を浸透した水の導排水装置 導水部に排水部を固着し、導水部に排水濾過部を係着し、U 型側溝に埋設した排水性舗装の導排水装置。
			実登 3080783 (権利消滅) 01.04.02 E03F5/046 三和コンクリート工業	雨水浸透式舗装用の縁石付き側溝ブロック 上部厚部の一部に、雨水路に通じる 1 ヶ以上の集水口を設け、上部厚部の一部に、雨水路に通じる 1 ヶ以上の集水口を設け、上部厚部の一部に、雨水路に通じる 1 ヶ以上の集水口を設ける。各上部厚部の上面を、各集水口に向けた下り勾配にする。
		施工方法の改良	特許 2996396 98.11.10 E01C11/24 ユーテック,フジタ,若林 誠 [被引用回数 2 回]	透水性アスファルト舗装道路の浸透水排出設備とその施工法 表層と基層又はコンクリート床版との境界部へ道路の縦断勾配に応じた間隔ピッチを保って埋設し、その表層からの浸透水を上記第 1、2 導水路 (により、集水排出路内へ自づと流入させ得るように設定したことを特徴とする透水性アスファルト舗装道路の浸透水排出設備。
			特許 3694735 01.04.25 E03F1/00 忠平 美好	地下浸透排水構造とその施工方法 余水を地下に浸透排水する地下浸透排水構造において、透水地層まで掘削された掘削孔と、この掘削孔に中詰め材を充填して形成された透水性を有する基礎柱とを備えたことを特徴とする地下浸透排水構造。
	向上／貯留性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 2581375 (権利消滅) 93.03.16 E03F1/00 飯島 淳	雨水用排水溝における排水装置 側溝部材を設け、地中に形成した溝の底部に多数の碎石を敷つめ、この碎石上に前記側溝部材を設置してなる雨水用排水溝における排水装置。
	浸透・透水性性能の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3013717 95.01.18 E03F1/00 山本地下水研究所 実登 3056090 (権利消滅) 98.07.22 E03F5/04 秋田県コンクリート製品技術協会	広域地域に対する雨水地下浸透用装置 雨水滞留スペース内に予定水量以上の雨水が導入された際にこれを外部に排出するためのオーバーフロー用排水口を、雨水滞留スペースの両端または何れか一方の端部の上方部分に形成したことを特徴とする広域地域に対する雨水地下浸透用装置。 凍上圧防止の地下水還元用浸透側溝 ジョイント開孔部を設け、これと施工時基礎版となすための製品を水路本体の床版厚の 2 倍以上の巾を有し長さは水路本体より両サイドに長くしたものとし、これを水路本体施工時に浮上防止ジョイント版として敷きジョイント部にコンクリートを施工して合着一体としてなる凍上圧防止の地下水還元用浸透側溝。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (22/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
浸透技術	浸透・透水性の向上／性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／付属部品・構造等の改良	実登 3007424 (権利消滅) 94.08.02 E01C11/26 中野 清幸	耐久融雪盤用の融雪水、雨水、地下浸透装置 蛇行状に敷設された該管の熱効率を向上する為の断熱材と伝熱細平板および浸透部材から成る浸透槽に有孔管を接続し、グレーチング、排水穴、オーバーフロー排水管により成形されている事の特徴とする耐久融雪盤用の融雪水、雨水、地下浸透装置。
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	特許 2784898 95.03.20 E03F1/00 前田製管	雨水等の浸透用側溝構造 碎石の層中において、周壁に多数の排水孔が穿設されており内部に砂利等を充填した水浸透管を、その上端開口部が浸透用側溝ブロックの前記透水ブロックの下面と又下端開口部が前記碎石の層の底部に形成した砂の層又は第1砂礫層と夫々連続して設置し、更に前記碎石の層と地山との間に透水シートを設置したことを特徴とする雨水等の浸透用側溝構造。
		施工方法の改良	特許 3362731 01.02.28 E02B3/00 成幸工業 , アサヒテクノ, 関配	河川に水を返送する方法 返送用ストレーナを河川の川底の下方の地盤に横向きに埋設し、返送管から横向きに埋設した返送用ストレーナに水を加圧して送って横向きに埋設した返送用ストレーナから河川の川底の下方の地盤に加圧浸透させることを特徴とする河川に水を返送する方法。
	コスト低減／生産性の改善	製造方法の改良	実登 3093956 02.11.11 E03F5/04 東北石材ブロック	固定可能浸透材を着脱してなる地下水還元排水路及び水質浄化水路 両側壁と一体となすコンクリート水路床版部の要所に貫通開口部を設け、ここに浸透材を着脱出来る様に構築してなる地下水還元水路。
			実登 3102355 03.12.18 B28B 7/18 岡村建興	鉄筋コンクリート製雨水浸透枡の蓋の製造用型枠 2つの取手用凸部を設け、その2つの半円状の型枠を接合固定し、円形とするクランプを外側に2つ設け、接合後両型枠と、基台で低い円筒形を作る鉄筋コンクリート製雨水浸透枡の蓋の製造用型枠。
	小型・軽量の改善	素材の改良	実登 2589989 93.06.30 E03F1/00 成増製瓦工業所 [被引用回数 2回]	雨水浸透枡用保水ブロック 雨水浸透枡の外形にほぼ適合する収容部を有し、硬質の合成樹脂発泡材を主材とする多数のペレットをコンクリートによって接着成形したことを特徴とする、雨水浸透枡用保水ブロック。
	耐久性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	実登 3086219 (権利消滅) 01.11.22 E01C11/22 東北石材ブロック	補強支台付き地下浸透ポーラスブロック 製品長さの両端部よりおよそ1/4の位置に主鉄筋または補強鉄筋に吊り手を結束合着して施工表面ポーラス部に露出しない厚さの比較的高配合の流し込みコンクリートを2カ所に背面より打設してポーラス部と付着合設一体としてなる補強支台付き地下浸透ポーラスブロック
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3734223 03.04.28 E03F1/00 三山工業	雨水浸透器 各排水小孔に挿入体を嵌着し、該挿入体を中空貫通孔を有する合成樹脂製とし、該中空貫通孔内に水の活性促進剤体を貯留させ、該中空貫通孔の入口部及び出口部に前記水の活性促進剤体の流出防止用の格子部を形成したことを特徴とする雨水浸透器。
	保守性・使用性の改善	部材形状の改良	特許 3019205 97.06.27 E03F1/00 三山工業	雨水浸透多孔升 最上部の籠の底部にごみ分離用の多数の小孔を有するスクリーン底蓋を付設し、かつ最下部の籠の底部に泥受底蓋を付設したことを特徴とする雨水浸透多孔升。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (23/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
浸透技術	保守性・操作性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3053634 (権利消滅) 98.04.28 E03F5/04 加藤 一郎	浸透性を有する排水溝用ブロック 断面がU字状又はコの字状のブロック本体の少なくとも底面に、穴を設けたことを特徴とする浸透性を有する排水溝用ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 2583681 93.07.23 E03F1/00 東洋化学	樋用雨水浸透枡 上下端部が開口された筒体の下端開口部の内周面に鍔部を周設してなる枡本体の該鍔部に上記下端開口部を閉塞する金網を着脱自在に装着せしめてなることを特徴とする樋用雨水浸透枡。
		施工方法の改良	特許 3586158 99.12.21 E01C3/06 橋梁メンテナンス	浸透水案内路形成部材、その除去方法及び除去装置 透水案内路の開口部から、当該浸透水案内路形成部材を浸透水案内路の開口方向へ引っ張ることを特徴とする、浸透水案内路形成部材の除去方法。
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3030872 (権利消滅) 96.05.07 E03F1/00 南川清一商店	浸透装置設置施工用透水シート 側シートの下端部に重錘が設けられている、ことを特徴とする浸透装置設置施工用透水シート。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 3054425 (権利消滅) 98.05.27 E03F1/00 飛鳥道路,日本スチール ファイバー	浸透水排水部材 ステンレス、アルミ等の錆びにくい金属の線で作られたスパイラル状のコイルバネと同じくステンレス、アルミ等の錆びにくい金属で作られた有孔管を交互に接続したことを特徴とする浸透水排水部材。
			実登 3055316 (権利消滅) 98.06.25 E01C11/22 静岡瀝青工業	浸透水案内装置 第1の浸透水案内内部材の端部側の隣接する部材の間に、第2の浸透水案内内部材の端部側の隣接する部材を当接させて前記第1の浸透水案内内部材と前記第2の浸透水案内内部材を連結することを特徴とする浸透水案内装置。
			実登 3068269 (権利消滅) 99.10.18 E03F1/00 東都発条	コイル状の浸透水排水部材 コイル端部にコイル内径と該端部のコイル間隔で形成する雌ネジ状の雌形接続部を設け、他のコイル状の浸透水排水部材であってコイル端部にコイル外径と該端部のコイル間隔で形成する雄ネジ状の雄形接続部を前記雌形接続部に螺合することを特徴とするコイル状の浸透水排水部材。
		施工方法の改良	実登 3021081 95.07.28 E03F1/00 南川清一商店	浸透ます設置施工用透水シート 掘削穴の底部に敷く底シートと、前記掘削穴の内周面に巻回状態をもって張り付ける側シートとが、セットとして備えられている、ことを特徴とする浸透ます設置施工用透水シート。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (24/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
浸透技術	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	施工方法の改良	実登 3038056 96.11.21 E03F5/10 小沢コンクリート工業	浸透枡用ブロック ブロックの2つを張り出し部同士が当接するように隣接状に組み合わせて施工することにより、中央に上下方向に貫通する中央排水空間が形成されるようにすると共に、これらのブロックを上下方向に重合して施工することにより、排水空間および中央排水空間が上下方向に連通するようにしたことを特徴とする浸透枡用ブロック。
			特許 3571139 95.04.11 E03F1/00 四国総合研究所	非連通型ブロック及びこれを用いた雨水浸透施設 地表から掘り下げた縦穴内に、骨材同士の間に空隙を残して接合され、透水性能を有した直方体状コンクリート製で、開口が設けられ、雨水を一時的に貯留する容積率20～50%の連通部が形成されたブロックとを前記凹部および前記連通部の前記開口を合わせて接続して設けたことを特徴とする雨水浸透施設。
	環境保全性の維持	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	実登 3025764 95.12.13 C02F1/28 満建築設計事務所	浸透式汚水処理装置 トレンチ内の全面に汚水を濾過する種類の異なる濾過層を積層に形成し、該濾過層の上部全面に拡散板を多数敷設してなり、台所排水やし尿等の生活排水を処理する合併処理浄化槽の放水管と前記トレンチとを排水柵を介して接続し、前記トレンチ内に位置して前記濾過層を貫通する検水筒を設けたことを特徴とする浸透式汚水処理装置。
			特許 2775145 94.10.14 E03F1/00 五十嵐 宏	液体浸透性ブロックおよび液体浸透性ブロックアレイならびに水槽装置 下面が開放されたものであって孔の開いた壁面を有する中空体と、液体透過用の透過部材とを備え、中空体の内部および／または下部に透過部材が組みつけられていることを特徴とする液体浸透性ブロック。
	その他	素材の改良	実登 2589989 93.06.30 E03F1/00 成増製瓦工業所	雨水浸透枡用保水ブロック 雨水浸透枡の外形にほぼ適合する收容部を有し、硬質の合成樹脂発泡材を主材とする多数のペレットをコンクリートによって接着成形したことを特徴とする、雨水浸透枡用保水ブロック。
		部材形状の改良	実登 3056298 (権利消滅) 98.07.30 E03F5/14 小沢コンクリート工業	雨水の地下浸透施設用ゴミ除去装置 略正方形の底面部の四辺にそれぞれ同一幅の拡幅部が延設されるように切り取った多数の微細通孔を有する板材を、各拡幅部を略垂直状に立ち上げ、その側縁を隣り合う拡幅部の側縁と接合することにより柵部の側面を形成すると共に、立ち上げた各拡幅部の上端をそれぞれ外方へ折曲して支持部を形成してなる雨水の地下浸透施設用ゴミ除去装置。
		配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3082310 (権利消滅) 01.04.13 E03F1/00 雨水貯留浸透技術協会	取水継手付き雨水浸透マス 雨どいに取り付けられた取水継手から、雨水送水管と接続された貯留容器に、雨水で貯留容器が満水状態になった時に、取水継手側より、オーバーフローした雨水が雨どいより流下して、雨水浸透マスに入ることを特徴とする取水継手付き雨水浸透マス。
			特許 2102947 93.11.01 E03F3/04 日本ゼニスパイプ	雨水等地下浸透用ボックスカルバート 両側の側版部の内側に壁厚の半分強の深さの縦長四角形状の凹部を複数個において区分形成し、該各凹部内より側版部の外面間に縦長細帯状の浸透孔を設けたことを特徴とする雨水等地下浸透用ボックスカルバート。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (25/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
浸透技術	その他	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 2756244 93.11.12 E03F1/00 オーイケ	浸透枘および浸透槽 側壁の少なくとも 1 部に鉛直方向に伸びた複数の長穴を有し、これらの長穴は鉛直方向に間隔を開けて配置され、水平方向に並列に配置されていることを特徴とする浸透枘。
			特許 2782494 (権利消滅) 93.10.01 E03F5/10 西武ポリマ化成	排水浸透構造物設置構造 マット部材は、不透水性素材により形成されたマットに多数の透孔が形成され、該各透孔に砂を通過させず透水性を有する透水係数 $K=10-1 \sim 10-3 \text{ cm/sec}$ のフィルター材が充填されて構成されていることを特徴とする排水浸透構造物設置構造。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 3000744 (権利消滅) 94.02.03 E03F5/10 渡部コンクリート工業	浸透型排水枘 各凹部には比較的大きい複数の通水孔を貫通状態に穿設すると共に、フィルタを内方から着脱自在に設け、更に上方開口部には蓋またはグレーチングを冠設したことを特徴とする浸透型排水枘。
			特許 3409289 00.09.11 E01C11/24 飛鳥道路,大日本プラスチック	浸透水排出用部材および舗装構造 第 1 の有孔管部の孔は、第 1 の有孔管部の周方向および軸方向の各々に沿って設けられていて、周方向に沿って細長いものであり、孔は一つの周方向において二つ有り、かつ、軸方向における隣り合う前記孔の位相は $45 \sim 90$ 度ずれたものであることを特徴とする浸透水排出用部材。
透水技術	向上集排水性能の改善	素材の改良	実登 3081609 (権利消滅) 01.05.08 E01C5/08 うすい	側溝用ブロック、板状ブロック等の透排水二次製品 骨材 (1) と、繊維状片 (3) を混入した硬化剤 (2) を、合成樹脂液 (4) と混合・攪拌し、その後型枠に流し込んで養生固化後脱型して得る側溝用ブロック、板状ブロック等の透排水二次製品。
		部材形状の改良	実登 3039939 96.10.15 E03F5/046 カイエーテクノ	排水性舗装用暗渠ブロック 流入孔入り口に排水性舗装時の細骨材の侵入を防止するフィルター部材を覆設した、ことを特徴とする排水性舗装用暗渠ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 3096882 03.01.29 E01C11/26 富田 俊男,高橋隆二郎	透水性舗装と線状ヒーターを組合わせた融雪舗装体 舗装体が透水性構造を有し、それに近接する線状の加熱ヒーターを備え、融雪と同時に透水性構造により速やかに排水が行える構造体。
			特許 2906218 94.09.12 E01C3/06 昭和シェル石油,前田工織 [被引用回数 3 回]	道路舗装体の排水装置 排水路を道路舗装体の基層上面に形成された勾配下端上で、かつ道路端の走行方向に設けられた側溝に沿って配設し、該排水路を集水枘等に連通せしめるとともに前記排水路を含めた基層上面にアスファルト等の表層を舗装したことを特徴とする道路舗装体の排水装置。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (26/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	向上／ 集排水性能の 性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	特許 3291584 99.07.05 E01C11/26 飛鳥道路	排水具および舗装構造 内部空間に水が浸透可能に構成された長尺なコイル状の排水具本体部と、このコイル状の排水具本体部の内部空間にその長手方向に沿って配設された防水被覆を有する電気ヒータとを具備してなることを特徴とする排水具。
			特許 3391958 95.09.29 E03F1/00 クラレプラスチック	舗装道路 口径が50mm以下のスプリングの表面に耐熱性繊維糸の編組層を有する導水管を透水性を有するアスファルト層に埋設した舗装道路。
			特許 3602456 01.02.9 E03F5/04 下村コンクリート工業	透水側溝ブロック 道路側面上部に複数の導水孔の上端を開口し、該導水孔の下端を上記ブロックの内面上部に開口してなり、導水孔の上記上端開口部内周に金属製フィルターの外周を埋設した状態に上記フィルターを上記ブロックに一体成形し、かつ上記フィルターの外周が金属プレートによって形成され、上記金属プレートの上部を上記ブロックの内部に向かって補強ために屈曲した透水側溝ブロック。
	向上／ 集排水性能の 性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	実登 3071290 00.02.25 E03F5/04 ゴトウコンクリート	排水路付き舗装路 側溝の路面当接側側壁上部には側溝の長手方向にわたって切欠溝条が設けられると共に、前記排水用スリット近傍位置の切欠溝条は下り勾配の膨出切欠溝条として構成され、切欠溝条および膨出切欠溝条上には透水性部材からなる透水パイプが添設されて前記側溝が埋設敷設されたことを特徴とする排水路付き舗装路。
			特許 2849347 95.02.03 E03F1/00 インフラテック [被引用回数 6回]	透水性舗装用排水溝 受容段部の上面には透水性舗装部の端面に沿って集水可能に排水溝本体の長手方向の略全域にわたるスリットを設けるとともに該スリットに到る道路側からの前段位置に前記透水性舗装部内に滲み込む雨水等の集水孔をメッシュまたは透水空隙乃至透水孔を有する栓体を介して設けたことを特徴とする透水性舗装用排水溝。
			特許 3138247 97.11.10 E01C11/24 三國産業	透水性路面構造及びその施工方法 砂目地の下方に碎石層、コンクリート層、モルタル層に亘って透水性石を埋設してなることを特徴とする透水性路面構造。
			特許 3179020 96.04.04 E03F5/04 松岡コンクリート工業 [被引用回数 2回]	透水性道路の排水構造および排水側溝用のコンクリートブロック 第1の段部の、前記透水層が覆う透水層当接面へと延びており、前記透水層当接面には、前記排水流路に通ずる通孔が形成され、前記不透水層は、前記第2の段部を覆うまで延び、また、前記不透水層と前記下層との境界面は、前記第2の段部の、前記不透水層が覆う不透水層当接面へと延びていることを特徴とする透水性道路の排水構造。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (27/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	向上／集排水性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	特許 3319706 97.08.08 E01C7/35 近畿大学, 東亜道路工業, 奥村組土木興業	排水性舗装 所定間隔に形成した取水部とその下方に所定間隔に形成した導水部とを互いに連通させて一体に形成した立体構造のコンクリートスラブとし、そのコンクリートスラブ上に表層部を敷設すると共に導水部の開口端部が上記排水パイプに接続するようにしたことを特徴とする排水性舗装。
			特許 3353204 98.10.23 E03F5/04 羽取 照夫	排水性舗装用落蓋側溝暗渠 排水性舗装体内に浸透した雨水を排出すると同時に、前記排水性舗装に浸透しない表面水を蓋板に設けられたスリットから落下排水する排水性舗装用落蓋側溝暗渠。
			特許 3540310 02.06.19 E01C23/09 スカイ アーク	排水性舗装工事における排水用溝形成工法 外周面に複数の突起状部材を有する回転板を、道路の走行方向と垂直な回転軸で回転させ、回転した状態の該回転板の外周面を、前記不透水舗装の基層に接触させ、前記回転板を、道路の走行方向に沿って移動させることを特徴とする排水性舗装工事における排水用溝形成工法。
	向上／性能の改善	施工方法の改良	実登 3021589 95.08.11 E03F3/04 ホット	透水性舗装用の排水管 透水性舗装層と不透水性舗装層とが形成された舗装における前記透水性舗装層と不透水性舗装層との境界近傍に若干の傾斜を持たせて埋設される排水管であって、ステンレス製のフレキシブル管であるとともに、その側面に複数の長孔が形成されていることを特徴とする透水性舗装用の排水管。
			特許 2130332 (権利消滅) 93.03.12 E01C11/24 中村興業	路面排水工法 溝に透水性を有するゴムチップバインダー弾性材 3 を嵌合接着させ、該ゴムチップバインダー弾性材の上面を路面 1 と一体的な表面を呈するよう形成させることを特徴とする路面排水工法。
			特許 3127277 (権利消滅) 93.05.26 E01C11/24 竹中工務店 [被引用回数 4 回]	排水性舗装道路及びその洗浄方法 不透水層と排水性舗装混合物層に跨る配置で複数本設置され、当該有孔パイプの各継手部分に集水桝が設置されていることを特徴とする、排水性舗装道路。
	向上／貯留性能の改善	素材の改良	特許 3061032 98.06.02 E01C5/18 東海ゴム工業	ゴム弾性体舗装材及びその製造方法 加硫済みのゴム弾性体骨材とバインダーとが混合されかつ成形されてなるゴム弾性体舗装材であって、該ゴム弾性体骨材の表面層に、アルコキシシランの加水分解物の重縮合体であるシリカやシリカの有機化合物が形成されていることを特徴とするゴム弾性体舗装材。
			特許 3193312 96.11.06 E01C7/18 大有建設	低騒音舗装の構築方法 基盤として空隙率が10～40%の多孔質舗装体を形成し、その表面付近の空隙部に、弾性体チップを主体とした骨材に結合材を配合し空隙率が10～50%の弾性多孔質モルタルを摺込み数均しにより充填することを特徴とした低騒音舗装の構築方法。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (28/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	向上／性能の改善 貯留性能の改善	素材の改良	特許 3589410 01.06.06 E01C7/26 常盤工業	アスファルト舗装材 碎石、砂、石粉およびアスファルトを混合した材料 3 1 に、長さが 1～30mm で太さが 0.1～3mm の細長いゴム片であるひじき状のゴム 32 を所定の割合添加する。
		施工方法の改良	特許 2130332 93.03.12 E01C11/24 中村興業	路面排水工法 溝に透水性を有するゴムチップバインダー弾性材を嵌合接着させ、該ゴムチップバインダー弾性材の上面を路面と一体的な表面を呈するよう形成させることを特徴とする路面排水工法。
	浸透・透水性の向上／性能の改善	素材の改良	実登 3102430 03.12.22 E01C7/14 菅原土木	透水性コンクリート セメント、骨材、水、減水剤および消石灰を混練し、得られた混合物を路盤又は路床に打設した後、該打設面の表面に、天然碎石と透水性樹脂を混練して得られた混合物を被覆したことを特徴とする透水性コンクリート。
			特許 3050793 96.01.31 C04B28/04 大野興業,三和グラ ンド [被引用回数 3 回]	舗装用材料およびそれを用いた舗装用ブロック 水砕スラグ粒子は多孔質であり、かつ、この水砕スラグ粒子を、前記ポルトランドセメントの重量 1 に対して重量比 2～10 の割合で含有したことを特徴とする舗装用材料。
			特許 3196801 94.08.31 E03F5/10 岩山 清喜	透水性筐体、およびその製造方法 セメント・粉砕混練物を圧縮比 1.1～1.4 の範囲内で加圧、養生して適宜肉厚で柱状中空部を有する成形体を形成する一方、他の成形型枠内において、前記筒体と同様の条件としたセメント・粉砕混練物によって、成形体内部の柱状中空部を閉鎖可能とする形状で適宜肉厚の平板体を形成し、該平板体を成形体に組み合わせ、成形体内部の柱状中空部の少なくとも下端開放口を閉鎖、一体化して有底中空部としてなる透水性筐体。
			特許 3396458 00.02.24 E01C5/06 前田道路,小梁川 雅	プレキャストコンクリート版およびその設置構造 透水性構造体を通じて浸透した水を前記パイプ材を介して前記主構造体の側面から外部に排出する、ことを特徴とするプレキャストコンクリート版。
			特許 3588632 01.06.05 E01C7/22 土木研究所	アスファルト舗装表層及び舗装構造 降雨時には舗装透水試験による透水係数が $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 以上の透水性をもって雨水を地下に浸透させるとともに、表層空隙の毛管力により、体積含水率で 10% 以上、雨水や散水を空隙内に保持し、晴天時、非散水時には、空隙内に保持された水の一部が毛管力の作用で表層に移動して蒸発することにより、舗装の表面が高温化するのを防止する保水性、透水性、吸水性を備えたことを特徴とする舗装表層。
		部材形状の改良	特許 3549538 93.12.08 E01C5/06 ガイゲル ペーター	特にコンクリートから成るプレート状舗石 舗石の互いに隣接する縦側面と横側面の角の範囲に傾斜面が形成されていることを特徴とする特にコンクリートから成るプレート状舗石。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (29/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	浸透・透水性能の向上／性能の改善	部材形状の改良	特許 3552998 00.07.10 C04B28/02 シーマコンサルタント,古賀 義国	透水性ブロックおよび透水性ブロックの製造方法 ガラス粉末とセメント系固化材の混合物にアクリル酸・メタクリル酸ジメチルアミノエチル共重合物のマグネシウム塩とポリエチレンイミンとの複合体からなる高分子化合物を含む水溶液を添加し混練、固化させて形成した透水性ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3083535 01.07.19 E01C5/02 東洋石材	透水性天然石敷石と透水性舗装構造 天然石を切断して得た天然石ブロックに、表裏に貫通し幅が1～5mmの船形スリットからなる透水孔を複数条形成し、側面に、隣接する天然石敷石間に目地間隙を形成・保持する目地キープを一体に形成したことを特徴とする透水性天然石敷石。
			特許 3556136 99.10.26 E01C5/00 元旦ビューティ工業	透水性パネル 基台は排水手段および／または貯留空間を有すると共に、基台の側縁に隣り合う透水性パネルの上下方向の動きを阻止して働く上下位置規制手段を有していることを特徴とする透水性パネル。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	特許 2646507 (権利消滅) 95.06.21 E01F1/00 稲垣 富栄	グリーンベルト及びグリーンベルト用保水器具 上面体を内嵌合した埋設本体と、多数の小孔を穿設して、埋設本体内の中間に配設する遮光板とからなることを特徴とするグリーンベルト用保水器具。
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	実登 3032859 96.06.26 E01C5/22 間組	インターロッキングブロック 透水性基層体の上面、および上記透水性表層体の底面に、少なくとも水平方向において相互に掛止し得る掛合部を各々に設け、上記透水性基層体、および上記透水性表層体の当接面を部分的に接着したことを特徴とするインターロッキングブロック。
			特許 3181823 (権利消滅) 95.12.26 E01C11/22 日本碍子,明知碍子	透水性を有する排水溝 有孔管の内部を流れる水を透水ますに導くものとするとともに、碎石層の上部に透水性シートおよび敷砂層を介して透水性ブロックを全面的に支持して設置したことを特徴とする透水性を有する排水溝。
			特許 3628521 98.08.28 E01C11/24 パリテジバング	舗装面形成用ブロック及び透水性舗装構造 透水性舗装板(1)と、その外周下縁を支持するロート形の集水部(4)を備えた受枠(2)と、ことを特徴とする、舗装面形成用ブロック。
			特許 3752194 02.04.19 C04B28/02 松場 正司	初級成形体、舗装構造及び地盤構造 全体に分散する無数の初級成形体の表面に、セメントペースト及び接着剤が固化し且つ各初級成形体全面を薄膜状に覆う被覆層が形成されると共に、隣接する各初級成形体とその各被覆層間に隙間を形成するように、被覆層と同じセメントペースト及び接着剤が固化してなる結合部で直接又は被覆層を介して結合され、隙間が略全体に分散して連続状に形成されていることを特徴とする初級成形体。
		製造方法の改良	特許 2662370 (権利消滅) 94.05.12 E01C7/30 イソライト工業	透水性樹脂舗装方法 セラミックス質原料ペーストを、1～6mmの範囲内のほぼ一定の径でアスペクト比の主体が1～4の円柱状又は角柱状に押出造粒し、これを焼成してセラミックス焼成粒を得た後、このセラミックス焼成粒に樹脂を混合し、層状に施工することを特徴とする透水性樹脂舗装方法。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (30/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	コスト低減／生産性の改善	素材の改良	特許 2628024 94.11.02 E01C5/00 鎮成機械	軽量透水性歩道ブロック フライアッシュまたは製紙過程で発生する廃スラッジの焼却廃棄物のいずれかである粒径10mm以内のSiO ₂ 含有燃焼材凝固物60～90重量%、廃硝子5～20重量%、水硝子5～20重量%からなり、1,100～1,200℃の温度で焼成された基層部と、粒径3mm以内の陶石および／または粘土と廃硝子および／または水硝子からなる表層部とから構成されることを特徴とする軽量透水性歩道ブロック。
			特許 3640009 99.03.01 E01C7/30 渡辺組	ウッド舗装の形成方法 小さな寸法の多数の木質チップ、バインダ水を含むウッド舗装材料バインダが、主な成分として、ウレタン反応とウレア反応が生じる一液湿気硬化型のウレタン樹脂を含み、イソシアネートとアミン（触媒）によるウレア反応で架橋反応を生起させ、不溶性の非常に硬い膜を表面に形成して表面強度を大きくすることを特徴とするウッド舗装の形成方法。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3085607 01.10.26 E01C11/24 陳 瑞文	環境保護型コンクリート舗装地面の導水管構造 複数の中空の柱体である管体、および該管体一端の開口に設けられた封じ部とより構成され、施工が簡単且つ迅速で排水性に優れることを特徴とする環境保護型コンクリート舗装地面の導水管構造。
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	実登 3061276 (権利消滅) 99.02.05 E01C5/14 新見産業,第一興業, 環境計画	平板ブロック ウッドチップと樹脂系接着剤を混練堆積し、それを圧縮成型するとともに、表面に同じく樹脂系接着剤を塗布して被膜を形成し、乾燥してなることを特徴とする平板ブロック。
			実登 3068552 99.10.28 E03F5/04 ゴトウコンクリート	排水路付き舗装路 側溝の長手方向の一方側端部には、前記排水用溝条を境にして排水用溝側条側から前記舗装路側に接する箇所にはわたる長さの横幅で、かつ舗装路の表面から路盤と不透水舗装層の境界面にわたる長さの縦幅を有する切り欠きが形成され、隣り合う側溝の端部との連結時に前記切り欠きが舗装路の排水用スリットとして機能する、ことを特徴とする排水路付き舗装路。
			特許 3572277 01.07.18 E01C5/06 日本フネン	屋根と歩道に敷設される断熱透水敷設ブロックとその製造方法 所定の粒状にしてなるガラス発泡骨材(23)をバインダーで発泡骨材の間に無数の空隙ができる状態で結合している発泡断熱層(21)と、この発泡断熱層(21)の上面に、天然石からなる骨材(26)をバインダーで空隙ができるように結合してなる表面層(22)とからなり、発泡断熱層(21)と表面層(22)とを積層して全体の形状を直方体に成形してなる屋根と歩道に敷設される断熱透水敷設ブロック。
			特許 3605537 99.12.22 E01C11/24 淀川製鋼所	排水性舗装路面の排水構造 排水導体は、周壁に一群の通水口が開口してある、管材ないし形材からなる金属中空体製の導水体を含み、その少なくとも一部が表層中に埋設してある排水性舗装路面の排水構造。
		配置・形状・構造の改良 ／その他の配置・形状・構造の改良	実登 3098640 03.06.18 E03F5/04 ゴトウコンクリート	スリット付き側溝用ブロック 開口は網目状部材で覆われてなり、前記スリット付き側溝用ブロックを突き合わせ、長手方向に向かって接続し敷設した際、地中に浸透した浸透水が前記網目状部材を通過して前記浸透水導入溝から前記中空部内に導入可能とされたことを特徴とするスリット付き側溝用ブロック。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (31/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	コスト低減／生産性の改善	製造方法の改良	特許 3122869 (権利消滅) 94.09.16 C04B14/06 能率技術研究所	排水性舗装用碎石の製造方法 JIS規格による5号碎石を回転ドラムに入れ、回転ドラムを回転させて前記碎石に含まれている単粒の角を擦り減らすことによって、前記単粒の粒径を小さくする単粒化処理を行ない、粒径が13.2mmより小さく9mmより大きい単粒を、45%～90%含む碎石を製造することを特徴とする排水性舗装用碎石の製造方法。
			特許 3405931 99.02.12 E03F1/00 西村 義和	透水性筒体製造装置 外型枠内に落とし込み可能なプレス板と、該プレス板の上に固定された振動モータとを備えたり、前記外型枠は、略角筒形状の内部空間を有し、内部空間内に縦方向の仕切り板を取り付け可能に構成されていることを特徴とする透水性筒体製造装置。
			特許 3649191 02.01.25 E01C5/18 東海ゴム工業	多孔質弾性舗装体の製造方法及びこれに用いる製造装置 成形型における上、下の成形面と側面の成形面とに熱風通過用の通気孔を設け、それら通気孔により成形空間内の前記合材に熱風を通して該合材に熱を加え、該合材を所定成形形状に固めることを特徴とする多孔質弾性舗装体の製造方法。
		施工方法の改良	特許 3576423 98.04.03 E01C11/24 永沼 公利	透水性コンクリート舗装方法 粒径が5～20mmの天然骨材400～425重量部とポルトランド・セメント75～100重量部との配合物500重量部に水20～35重量部を散布して混練した状態の生コンクリートを敷き詰めることを特徴とする透水性コンクリート舗装方法。
	小型・軽量化／生産性の改善／生	素材の改良	特許 2628024 94.11.02 E01C5/00 鎮成機械	軽量透水性歩道ブロック フライアッシュまたは製紙過程で発生する廃スラッジの焼却廃棄物のいずれかである粒径10mm以内のSiO ₂ 含有燃焼材凝固物60～90重量%、廃硝子5～20重量%、水硝子5～20重量%からなり、1,100～1,200℃の温度で焼成された基層部と、粒径3mm以内の陶石および／または粘土と廃硝子および／または水硝子からなる表層部とから構成されることを特徴とする軽量透水性歩道ブロック。
			実登 3051888 (権利消滅) 98.02.27 C04B33/13 木原越前瓦工業	タイル 材料は105メッシュ以上の粗い粒子であるトリジマイト粘土を約80%、0～45メッシュの微細な粒子である普通の粘土を約20%で構成し、該粘土を使用して所定の形状に成形して焼き上げ、内部層には微細な穴を無数に有して透水性を備えたことを特徴とするタイル。
			実登 3069507 (権利消滅) 99.12.08 E01C5/20 ファイバーレジン	耐候性透水性繊維化樹脂を含むブロック状又は層状の舗装構造体 還元反応により芳香族ベンゼン環を置換した脂環族エポキシ系樹脂と、繊維径100ミクロン以下、繊維長1mm以下のセラミックウール、ガラスウール、金属、炭素又は高分子材料の繊維とを混練した耐候性エポキシ系繊維化樹脂をブロック状又は層状に成形してなることを特徴とするブロック状又は層状の舗装構造体
			特許 2611918 93.06.22 C08L63/00 三洋化成工業	透水性舗装材用樹脂組成物 液状エポキシ樹脂(A)、ジアミンのアクリロニトリル変性物からなる1種以上のアミン系硬化剤(B)、キシレンホルムアルデヒド樹脂(C)からなる透水性舗装材用樹脂組成物。
	耐久性の向上／使用性の改善			

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (32/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	耐久性の向上／使用性の改善	素材の改良	特許 2816941 94.09.12 E01C7/30 日本体育施設	木質舗装 整地した地盤の表面上に、碎石層と中間層とを形成し、前記中間層の上面に、天然木材の外皮および心材を粒状の木質チップとして破碎したものに、前記チップについて体積比において約5ないし約50%の弾性体の細片を混ぜ合わせて敷き詰め、前記敷き詰めた細片に弾性バインダーを添加して固化して最上層とすることから成る木質舗装。
			特許 2965187 93.03.18 E01C7/30 大成化工 [被引用回数 2回]	耐久性と衝撃吸収能を有する透水性舗装材 ゴム弾性骨材と非ゴム弾性骨材とからなる骨材98～60重量%、バインダー2～8重量%で構成される透水係数0.12cm/sec以上の透水性舗装材において、該骨材の1～15重量%が平均粒径 (rg) 4mm以下のゴム弾性骨材であり、かつ該骨材中の非ゴム弾性骨材の平均粒径 (rs) が3～8mmであって比rg/rsが0.9以下であることを特徴とする耐久性と衝撃吸収性とを有する透水性舗装材。
			特許 3061032 98.06.02 E01C 5/18 東海ゴム工業	ゴム弾性体舗装材及びその製造方法 ゴム弾性体骨材の表面層に、アルコキシシランの加水分解物の重縮合体であるシリカやシリカの有機化合物が形成されていることを特徴とするゴム弾性体舗装材。
			特許 3280847 (権利消滅) 95.05.01 E01C7/14 黄 益鉉 [被引用回数 2回]	透水性コンクリート舗装方法 地盤上に舗設された砂フィルター層と碎石基層上に、固め完了後の空隙率が10%～20%以内に維持され、透水係数が10×10 ⁻² cm/sec 以上になるように透水性コンクリート基層を舗装する。
			特許 3339970 94.09.05 C08L95/00 花王	排水性舗装用高粘度アスファルト用添加剤、それを用いた排水性舗装用高粘度アスファルト舗装組成物、及びその製造方法 炭素数16～18の直鎖又は分岐鎖の飽和又は不飽和のリン酸モノ脂肪酸エステル (A) と炭素数16～18の直鎖又は分岐鎖の飽和又は不飽和のリン酸ジ脂肪酸エステル (B) とからなり、A/(A+B)×100 (モル%) が40～95であることを特徴とする、透水係数10 ⁻² cm/sec以上の排水性又は透水性機能を有する舗装体に使用される排水性舗装用高粘度アスファルト用添加剤。
			特許 3377437 98.04.28 C04B26/02 前田道路	透水性弾性舗装用材料、透水性弾性舗装体、及び透水性弾性舗装用敷設板 真砂土、砂質土、土、砂、火山灰、水砕スラグ、珪砂から選択される1又は2以上の無機質粒状物に対し、粒径が0.2～5.0mmのコルクチップ0.5～15.0wt%と、樹脂系バインダ1.0～20.0wt%とを混合してなることを特徴とする透水性弾性舗装用材料。
			特許 3500129 01.03.27 E01C7/18 小形 治	アスファルト組成物および合材 高度水素分解工程残渣100重量部に対し、5～90量部のストレートアスファルトを混合した舗装用アスファルト組成物。
			特許 3565501 00.10.04 C08L95/00 日本触媒	特定組成よりなるアスファルト改質材、改質アスファルト混合物及びその舗装方法 エラストマーおよび(メタ) アクリル系樹脂を必須成分とするアスファルト改質材であって、該エラストマー1.0重量部に対する該(メタ) アクリル系樹脂の比率が0.1～1.5重量部であることを特徴とするアスファルト改質材。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (33/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	耐久性の向上／使用性の改善	部材形状の改良	実登 3025326 95.10.25 E01C5/06 佐藤道路,大同コン クリート工業	透水コンクリート植生ブロック及び同ブロックを用いた 駐車場 細粒分含有量を制限して粒度調整した碎石を骨材として 透水性を高めたコンクリートで、所定形状の開口が複数 箇所くり貫かれた平板を成形したことを特徴とする透水 コンクリート植生ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の 改良	実登 3094312 02.11.26 E01C5/06 三和グラント	舗装用構造物 多孔質な水砕スラグ粒子を主材とする骨材に、バイン ダーとしてセメントとコンクリート混和材を含有させ、 さらに水を加えて固化させた舗装用構造物であって、上 記舗装用構造物は、その内部の厚さ方向中間部に、格子 状に成形され平面方向に延在するメッシュを備えたこと を特徴とする舗装用構造物。
			特許 2510399 93.11.19 E01C7/32 太平工業,太平舗道 [被引用回数 4 回]	透水性舗装構造 透水性アスファルト混合物である表層およびこの表層の 下に上層路盤を有し、この上層路盤は単粒碎石 S-13 及 び／又は S-20 を 70～80 重量部と高炉水砕スラグ 15～ 30 重量部とアルカリ性刺激剤 2～4 重量部および微粒の 高炉水砕スラグ 1～3 重量部を混合してなる路盤材に基 づいて形成されている。
			特許 3209717 97.03.12 E01C5/00 宮下建設	舗装路面施工法 砂層であるサンドクッションに代えて、JIS規格で定 義される 7 号の単粒度碎石を敷設した後に機械による締 め固め工程を行って厚み 20mm～100mm の単粒度碎石層を 形成することを特徴とする舗装路面施工法。
		施工方法の改良	実登 3064305 (権利消滅) 99.03.24 E01C7/10 中出 登	凝灰石による透水性舗装 多孔性凝灰石にセメントと接着剤を混合し透水性舗装と する。
			特許 2625343 (権利消滅) 93.01.08 E01C7/30 ヤブ原産業 [被引用回数 4 回]	耐退色性、透水性表面舗装材 骨材をエポキシ樹脂で接着したことからなる透水性舗装 材において、その舗装材の表面にポリウレタンを塗布し たことを特徴とする耐退色性および耐候性、透水性表面 舗装材。
			特許 2864457 96.03.05 E01C7/30 小沢コンクリート工 業	透水コンクリートの現場施工方法 舗装や法面被覆を目的とした透水コンクリートの現場施 工において、捲き出し終了後の透水コンクリートの表面 に水性ポリマーディスページョンを散布し、その後、締 め固めおよび仕上げ作業を行なうことを特徴とする透水 コンクリートの現場施工方法。
	保守性・操作性の向上／使用性の改善	素材の改良	特許 3732460 01.11.27 E01C7/30 ゴシヨノ	植物含有舗装材及びその製造方法並びにそれを用いた舗 装方法 樹皮を粉碎して得られた樹皮繊維、樹皮を粉碎して得ら れた樹皮粉末及び木質を粉碎して得られた木質繊維から なる群より選ばれた 1 種又は 2 種以上の植物粉碎物を 9 0～10 重量%と、天然オイルサンド及び粘土鉱物から なる鉱物混合体を 10～90 重量%とを含み、かつ天然 オイルサンドと前記粘土鉱物とが重量比で (1～5) : (9～5) となるように配合された植物含有舗装材。
		部材形状の改良	実登 3012454 (権利消滅) 94.06.22 E03F5/04 杉本 則夫	清掃シート付透水性排水溝 透水性機能を有する集排水枳・排水溝の表面に清掃シ ートを取り付け付けたことを特徴とする清掃シート付透水性排 水溝。
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の 改良	特許 3698222 96.04.18 E01C5/22 キーパー	排水性弾性敷設品 透水性を有しゴム細片を含み樹脂バインダーで成形され た表層と、表層の下に位置し、抗菌性を有する抗菌性層 とからなり、表層と抗菌性層との間が、樹脂バインダー で結合される、排水性弾性敷設品。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (34/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	保守性・操作性の向上／使用性の改善	配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	特許 3715250 02.04.19 E01C11/16 ユーテック,若林誠	道路橋継ぎ目付近の高機能舗装構造 高機能舗装の表層のうち、その継ぎ目から約2～8mの一定長さ分と通行車両により踏圧される約1mの一定幅分との長方形な平面領域内に限り、表層の内部へトップ粒状骨材の剥離抵抗用となるグラウト材を、継ぎ目へ近づく程高密度に位相変化し、且つ隣り合う相互間に透水用空白部が残る区分状態に詰め込み一体化させて、通行車両による平面領域の経年的な目標摩耗面が、継ぎ目に向かう緩やかな登り勾配として維持されるように予定した。
			特許 2993893 (権利消滅) 96.10.18 E03F1/00 タカシュウ	地下透水性水路用ブロック 底壁と両側壁からなる水路用ブロックの前記側壁の一方又は両方に窓穴を形成するとともに、該窓穴の外側と内側に間隔を設けて多孔板をそれぞれ装着してなり、前記窓穴の内側に装着した多孔板の孔径を前記窓穴の外側に装着した多孔板の孔径より大きく形成したことを特徴とする地下透水性水路用ブロック。
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	素材の改良	特許 3524052 00.11.9 E01C7/10 シーマコンサルタン ト,古賀 義国	路盤施工法 ガラス粉末とフライアッシュセメントと骨材を混合する攪拌工程と、前記攪拌工程で形成された混合物にアクリル酸・メタクリル酸ジメチルアミノエチル共重合物のマグネシウム塩とポリエチレンイミンとの複合体からなる高分子化合物を含む水溶液を添加して混練する混練工程と、前記混練工程で形成された混練物を路床に打設する路盤形成工程と、前記路盤形成工程で形成された路盤を一定時間以上養生する養生工程とを含むことを特徴とする路盤施工法。
			特許 3547384 00.09.14 C09K17/02 ハイクレー	土質改良材および舗装方法 粒径0.425mm4.75mmのバインダー骨材粒子50重量%以上含有されるようことを特徴とする土質改良材。
		部材形状の改良	実登 3070124 (権利消滅) 99.11.26 E01C5/22 デイスカバリ	目地不要の舗装用複合材 透水性ゴムチップマットの上層材と、透水性コンクリートブロックの下層材とでなる舗装用複合材であって、下層材が逆四角錐を真横に裁断した形状をなし、上層材の平面視縦横の長さが下層材接合面の縦横の長さよりいくぶん長いことを特徴とする目地不要の舗装用複合材。
			特許 3111175 97.11.07 E01C5/06 ヨシコン	舗石用コンクリートブロック ブロックの吊り下げ等の手段として本体内に埋設した吊り手部材の一部が上記溝状部分を横切って露出し、他の部分は前記芯材に掛止可能に配置されていることを特徴とする舗石用コンクリートブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／その他の配置・形状・構造の改良	特許 3553899 00.04.19 E03F5/04 小倉セメント製品工業	排水性舗装路面用側溝 筐体の長手方向に対して略平行状に貫設された排水路と、前記頂部と前記側壁との稜から前記頂部および前記側壁に形成された、前記排水路に連通する1以上のスリット状の通水口と、を備えてあることを特徴とする排水性舗装路面用側溝。
			特許 2577707 (権利消滅) 94.10.21 E01C7/30 小沢コンクリート工業	水ガラスによる透水性コンクリートの急結工法 骨材間に連続空隙を有する透水性コンクリートの施工に際し、混ぜ合わせた材料を打ち込み、締め固めた後、濃度30～80%の水ガラス水溶液を40～200kg/m ³ 散布するようにしたことを特徴とする水ガラスによる透水性コンクリートの急結工法。
	施工方法の改良	施工方法の改良	特許 3388082 96.03.22 E01C11/10 四国総合研究所 [被引用回数 2 回]	舗装用透水性ブロックの目地材 帯状体の少なくとも一方の表面に貼着手段を設けて舗装用透水性ブロックの側面に貼着させるものとし、その帯状体の幅寸法を前記透水性ブロックの厚さ寸法より幾分小さく設定してあることを特徴とする舗装用透水性ブロックの目地材。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (35/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	施工方法の改良	特許 3388083 96.03.22 E01C5/00 四国総合研究所	舗装用透水性ブロックの施工方法 透水性ブロックの敷設に際し、敷設する透水性ブロックとこれに隣接して位置する透水性ブロックとの間には、当該敷設する透水性ブロックあるいは隣接する透水性ブロックの少なくとも一方に貼着された前記目地材が位置するように配列して敷設することを特徴とする舗装用透水性ブロックの施工方法。
			特許 3673917 01.02.02 E01C5/14 小木曾建設	木塊ブロック舗装の施工方法 透水性舗装面に施工する木塊ブロック舗装において、単位木塊ブロック、下部の通気を可能とする隙間を存して所定輪郭内に一塊状に木塊ブロックユニットを形成する工程と、その木塊ブロックユニットを前記舗装面上に敷設する工程とを有することを特徴とする木塊ブロック舗装の施工方法。
	安全性の確保	素材の改良	実登 3101756 03.11.19 E01C7/30 ガイアテック	歩道構造 サンゴの塊を破碎したものを角をとるように研磨して形成したサンゴ骨材を、合成樹脂接着剤のみを介して路盤上に所要の間隙を形成させるように互いに接着しながら敷設させて粗い凹凸面を有する歩道面を形成したことを特徴とする歩道構造。
			実登 3103361 03.09.04 E01C11/24 林 守	瓦チップによる透水性舗装 屋根瓦を破碎機等でチップ化し合成樹脂等と配合し透水性舗装とする。
			特許 2704240 93.08.26 E01C3/00 三洋化成工業	透水性を有するクッション性路盤材および歩径路、競技場 柱状合成樹脂発泡体粒子が熱融着した成型品であって、且つ該成型品の透水係数が $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/sec}$ 以上であり、また重錘落下試験による衝撃加速度が $5 \sim 200 \text{G}$ であり、かつ空隙率が $5 \sim 50\%$ である歩径路用クッション性路盤材。
			特許 2706700 93.07.15 E01C3/00 三洋化成工業	透水性を有する人工芝用クッション性路盤材 柱状合成樹脂発泡体粒子が熱融着した成型品であって、且つ該成型品の透水係数が $1.0 \times 10^{-2} \text{cm/sec}$ 以上であり、また重錘落下試験による衝撃加速度が $5 \sim 100 \text{G}$ であり、かつ空隙率が $5 \sim 50\%$ であることを特徴とする人工芝用クッション性路盤材。
			特許 2969100 (権利消滅) 98.01.22 E01C5/06 ヤマウ [被引用回数 2回]	透水性ブロック 骨材として粒径範囲が $2.5 \sim 5 \text{mm}$ の碎石を用い、バインダとしてセメントを用いて連続空隙率が $10 \sim 20\%$ の範囲に成形したブロック体の、表層の未凝固のセメントをブラシで除去して表面に凹凸を形成させるとともに、エア吹き付けによるセメント除去を施した透水性ブロック。
			特許 3377437 98.04.28 C04B26/02 前田道路	透水性弾性舗装用材料、透水性弾性舗装体、及び透水性弾性舗装用敷設板 概要は技術要素「透水技術」課題「耐久性の向上」解決方法「素材の改良」に同じ。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (36/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	安全性の確保	素材の改良	特許 3429723 99.08.12 C04B28/02 神戸製鋼所	透水性固形物及びその製造方法 石炭灰100重量部に対して、セメント9～30重量部、無機系添加剤2～7重量部を主成分とし、水を添加混練後、乾燥硬化してなる透水性固形物。
			特許 3511199 99.04.26 E01C5/18 東海ゴム工業	自動車走行道路用弾性舗装材及び自動車走行道路用弾性舗装構造 第3成分材料が、硬さがJIS A基準で90以上、平均粒径が0.01～2.5mm、および配合量が前記弾性骨材とバインダーとを含む全配合量に対して5～36重量%であるという3条件を満たしているものであり、濡れた状態でのすべり摩擦係数が0.4以上であり、さらに、前記バインダーとして、減衰係数tanδの温度依存性曲線での極大値の少なくとも1つが10℃以上に存在するバインダーを用いたことを特徴とする自動車走行道路用弾性舗装材。
		部材形状の改良	実登 3045073 97.07.04 E01C5/06 太陽セメント工業	舗装用ブロック 砂利、採石等の骨材をセメント等の結合剤で接合して方形の板状に成形した透水型の舗装用ブロックにおいて、その上面、底面、前面および左右の側面の各全域に任意の一辺と平行な多数本の直線状凹溝が貫通状に設けられていることを特徴とする舗装用ブロック。
			特許 2782332 95.08.29 E01C5/22 共和コンクリート工業、バンチャー式壱	透水性舗装板 廃タイヤを細かく裁断してチップ状とし、これに、合成樹脂等の接着剤を混合して一定の大きさとしたゴムチップ板の内部に埋設して、ゴムチップ板1の一面より杆体の他端の膨大部を突出したものとし、これにポーラスコンクリートを重合し、杆体の他端の膨大部を、ポーラスコンクリート内に存在させて一体化したことを特徴とした透水性舗装板。
			特許 3016135 (権利消滅) 97.06.9 E01C5/04 東京窯業	舗装用れんが 微粉部を使用してれんが本体の表面厚み1～30mmを吸水率1～10%の不透水性材質部とし、下部に骨材として使用し透水機能を有し、透水係数 $1.0 \times 10^{-2} - 2.0 \times 10^{-1} \text{cm/sec}$ の範囲である透水性材質部とした二層構造の1体物としたことを特徴とする舗装用れんが。
			特許 3751284 03.02.12 E01C5/00 日本興業	舗装用ブロック 凸条が立ち上がる両立ち上がり起点間の距離とされる凸条の幅は、側壁上端からその側壁上端側の凸条の立ち上がり起点に至る距離および側壁下端からその側壁下端側の凸条の立ち上がり起点に至る距離のそれぞれの大きさよりも小さく、かつ、凹条の一方の端縁とこの端縁に対向するもう一方の端縁間の距離とされる凹条の幅は、側壁上端からその側壁上端側の凹条の上部端縁に至る距離および側壁下端からその側壁下端側の凹条の下部端縁に至る距離のそれぞれの大きさよりも小さく形成されてなる舗装用ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3665792 01.11.30 E01C11/22 永井 義夫	舗装道路の構造 第1の透水材は舗装道路の端面と一方側壁間にサンドイッチ状に配置してなり、路面上に降った雨水等は透水性舗装層の位置にある第1の透水材の上端部を透過させた後、集水孔を経由させて側溝の排水溝へ流出させることを特徴とする舗装道路の構造。
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	実登 2518202 93.12.27 E01C5/22 共和コンクリート工業 実登 3006371 (権利消滅) 94.04.20 E01C5/22 振興	透水性歩道及びそれに使用する樹皮製舗装板 樹皮を適宜の大きさに加工した樹皮片に、結合材を配合し混練して樹皮板層を形成し、その上に、普通または多孔質のコンクリート層を重合一体に成形したことを特徴とした樹皮製舗装板。 舗装用敷板 透水性および弾性を有する板状体と、前記板状体の表面に設けられた1または複数の突起とを含む、舗装用敷板。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (37/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	安全性の確保	配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	実登 3089531 02.01.17 E01C5/22 コクカコーポレーション	表面と裏面にゴムチップ層を一体的に合成した透水コンクリート歩行版 透水コンクリート層の表面と裏面にゴムチップ層を一体的に合成してなる透水コンクリート歩行版。
			特許 3605139 94.04.08 E01C5/22 中央化学, 共和運送	透水性複合舗設材およびその製法 第一の層は、骨材を粉砕しその粒径が 2 mm 以上 10 mm 以下粉砕物 90～75 重量%と、熱可塑性廃プラスチック 10～25 重量%を熔融、成形してなるものであり、上記第二の層は、粒径が 1 mm 以上 5 mm 以下で廃ゴム粒子 95～85 重量%と、ウレタン樹脂 5～15 重量%を混合成形後、熱硬化してなるもの。
			特許 3689863 01.08.10 E03F5/04 草竹コンクリート工業	路面排水用ブロック 内腔と連通するべく上面の長さ方向に連続又は分断して設けられる縦溝の上部両側に段部を夫々設けるとともに、その上端で上向き状をなす斜面と連設する一方の段部にある集水蓋を受承してもよい受部の段差深さが、他方下向き状をなす斜面と連設する段部にある受部の段差深さより深く形成されてなる路面排水用ブロック。
		製造方法の改良	特許 3722093 01.06.27 E01C15/00 大日本インキ化学工業	歩行路用舗装材及びその製造方法 上層がゴムチップと、ゴムチップを結合する合成樹脂) とから成り、下層が繊維強化プラスチックから成ることを特徴とする歩行路用舗装材。
	環境保全性の維持	素材の改良	実登 3098737 03.06.23 E01C5/14 新潟グリーンサービス	敷設用ブロック 木粉をペレット状に固めたペレット体を主体とし、強度調整用の砂利などの骨材を適宜量混合して、生分解性樹脂でランダムに配置されたペレット体および骨材を所定の形状に加圧固化すると共に、着色を施してなる敷設用ブロック。
			実登 3101388 03.10.15 E01C5/06 三和グラント	舗装構造体 熔融スラグ粒子の重量 1 に対して、多孔質性の水砕スラグ粒子を重量比で 1.5～9 の割合で含有し、セメントを重量比で 0.25～2.5 の割合で含有し、有機系接着剤を前記セメントに対して重量比で 0.01～0.1 の割合で含有していることを特徴とする舗装構造体。
			特許 2748312 96.06.14 E01C7/36 藤 良和 [被引用回数 2 回]	路面舗装法及び路面舗装用組成物 土壌にセメントおよび高炉水砕スラグをそれぞれ所定量づつ混合した後、アンモニウム塩類又はナトリウム塩類の少なくともいずれかと、カリウム塩類と、鉄化合物と、硝酸カルシウム又は塩化カルシウムと、マグネシウム塩類とを水に添加してなる溶液を上記混合物に所定量添加して練り合わせ、これを被舗装面上に展圧することを特徴とする路面舗装法。
			特許 3401417 97.10.17 E01C15/00 ミサワホーム	敷き材及びその製造方法 チップ状の主として樹脂からなる基材と、チップ状の主としてゴムからなる軟質化基材と、基材および軟質化基材を接着するバインダーとから主としてなり、それらの総重量に対して、前記基材は 10 重量%、前記軟質化基材は 15 ないし 50 重量%、および前記バインダーは 10 ないし 15 重量%の範囲にあるように、基材、軟質化基材およびバインダーを均一に混じり合うまで攪拌混合するとともに、この混合したものを 150 ないし 190 度の温度に加熱しながら平板状にプレスすることによって形成されていることを特徴とする敷き材。
			特許 3447261 00.08.23 C10C3/04 小形 治	アスファルト組成物 原油の減圧蒸留残査を温度 350 度 C 以上、圧力 12.0 Mpa 以上、雰囲気水素濃度 70～90%、および流動触媒床の下で水素添加処理し、さらに温度 300 度 C 以上、圧力 13.8 kPa 以下の条件下で 50 質量%以上の軽質分を除去した残査を含むアスファルト組成物。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (38/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	環境保全性の維持	素材の改良	特許 3747222 02.02.12 E01C5/20 世紀東急工業, ファイバーレジン	保水性舗装材、保水性舗装構造、保水性舗装ブロックおよび保水性舗装方法 透水可能な空隙を備える、多孔質状基体単体または多孔質状基体の集合体の内部に、水分を吸収して保水ゲルとなり、温度が上昇すると保水ゲルに保持されていた水分を排水する、可逆的な吸水排水特性を備える保水性ポリマーを分散させて構成された保水性舗装材。
		部材形状の改良	特許 2816960 (権利消滅) 96.02.15 E01C5/06 武井工業所	舗装用透水パネル及びその製造方法 ネル表面に景観材の表面と透水コンクリートの双方を露出させ、パネル側面に金属、プラスチック等なる補強枠を一体的に装着し、該補強枠に透水孔を設けた
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	実登 3035667 96.09.11 E03F5/046 ダイクレ	排水性舗装用排水路の排水樹接続路 排水路と該排水樹の接続部に軸直角断面が伏せた略コの字形の鋼板製の長尺構造物を排水樹の側面に路肩に対して直角となる位置に敷設し、コの字の上面の板部には、通水孔を複数箇所に設けられ、コの字の片側面に相当する板部には、排水路との接続のための排水路接続開口を備えたことを特徴とする排水性舗装用排水路の排水樹接続路。
			実登 3042239 97.02.28 E01C7/18 日本環境設備	トルマリン舗装構造 粒度分布が調整された主舗装材を路床面に敷設した舗装構造において、トルマリン鉱石を粉砕して粒度分布を調整したトルマリン舗装材を設け、このトルマリン舗装材を主舗装材の上面に配設した。
			特許 3452933 94.10.14 E01C3/06 コベントリー U N I V	こぼれ及び氾濫処理のための舗装組織 基盤層の粒子が不規則な形であり、それによってその間に隙間穴を形成し、これらの穴は、排出するこぼれや氾濫または導入される処理物質が入ることができ、かつ 15mm以上のサイズであること、および、基盤層が、霜で持ち上げられたりまたは影響されたりしない物質でできていることを特徴とする舗装組織。
		製造方法の改良	特許 3378948 93.02.08 D05C17/02 森田産業	透水性人工芝生 パイル系の太さ d を、1 ニードルゲージ内の経糸の数 x と経糸間の隙間 p との積の 5 倍以上 ($d \geq 5 p x$) で、1 ステッチゲージ内の緯糸の数 y と緯糸間の隙間 q との積の 0.5 倍以上 ($2 d \geq q y$) にしてタフテイングし、バックステッチ間に 3 本以上の経糸だけが平行に並んだ部分を形成する。
		施工方法の改良	特許 3378226 99.12.13 E01C7/10 アース工房	化粧性傾斜機能透水組成物及びその製造方法 ポリマー系結合材を添加した化粧材からなる透水性化粧仕上げ層と、透水性を有するセメントモルタルおよびコンクリート、又は透水性を有するポリマーセメントモルタルおよびコンクリートからなる下地とを、異種材料の混合比率が層方向に漸次変化して連続的に遷移した状態で結合させた混合層を介して一体化させたことを特徴とする化粧性傾斜機能透水組成物。
	その他	素材の改良	実登 3035361 96.01.14 E01C7/14 蓮井 健司	建設副産物再生骨材使用による透水コンクリート舗装 透水コンクリート舗装に使用する従来の自然骨材に替え建設副産物である再生骨材を使用する。
			実登 3075480 (権利消滅) 00.08.08 E01C5/04 リバース産業	レンガの廃材を利用した透水性舗装用ブロック 製造製品化段階でのクズ、若しくは既設レンガの劣化品を再度クラッシャーランさせ、チップ状に加工し、透水性平板の回りにチップ状に加工したレンガを接着させて、再度レンガブロックを復元し塗装用ブロックとして使用するリサイクル商品。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (39/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	その他	素材の改良	特許 3225246 97.06.13 C04B28/02 永沼 公利	透水性コンクリート舗装方法 粒径5～13mmの透水可能な隙間を形成し得る粒度のアスファルト・コンクリート再生骨材を略80%と、ポルトランド・セメントを略20%との配合物に水を散布して混練した状態の生コンクリートを敷き詰めることを特徴とする透水性コンクリート舗装方法。
			特許 3744061 95.07.08 E01C11/24 東陶機器	透水性舗装材 多孔質透水性舗装材の表面近傍に位置する気孔の内周面を半導体光触媒を含有する層によって被覆してなり、光触媒が太陽光によって光励起されるに伴い前記光触媒含有層の表面が親水化され、もって、舗装材が降雨にさらされた時に気孔に付着した汚れが雨水により洗い流されるようにしたことを特徴とする透水性舗装材。
		部材形状の改良	特許 3660908 01.03.08 E01C11/22 森 純一, 栗津 邦男	歩車道境界ブロック及び歩車道境界ブロック構成体 ブロック本体の前記凹窩部の両サイドを構成する部分に、底面域に沿って前記凹窩部を通じる導水溝を設けてなるブロック本体と、前記凹窩部の内容積に適合する透水性構造体とを嵌合組み合わせたことを特徴とする歩車道境界ブロック。
		配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3057522 (権利消滅) 98.08.06 E03F1/00 林野庁高知宮林局長	傾斜付横断溝 横断溝の底部に5%～15%の傾斜をつけて、土砂の堆積を防ぎ雨水の流れる機能が增大する構造とした傾斜付横断溝である。また、素材は金属製およびコンクリート製である。
			特許 3072480 97.08.12 E01C5/04 荒木窯業	透水性を有するセラミック部材及びそれを使用した透水性舗装構造体 相対する面間に所要数の中空部が設けられており、中空部の両端はそれぞれの面の表面近傍に位置しており、上記中空部の両端には、相対する面の一部を構成する浸透部が設けられており、該浸透部は中空部を閉塞しており、浸透部とその他の部分が同一材質であることを特徴とする、透水性を有するセラミック部材。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	特許 3280600 96.08.06 F16L9/16 クラレプラスチック [被引用回数 3回]	透水性舗装道路の排水構造 口径が50mm以下の鋼線製スプリング管表面にターン(T)数が0～30T/mの無燃繊維糸または低燃繊維糸と40～100T/mの高燃繊維糸とを編組し、繊維糸間に0.1～5mmの空隙を有する導水管を、道路の側縁部に沿って前記防水層上に設置するとともに、排水弁に接続し、さらに該導水管上に透水性アスファルトを舗装した透水性舗装道路の排水構造。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (40/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	その他	配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の 改良	実登 3035851 96.09.17 E01C11/22 ダイクレ	排水性舗装用縁石兼用排水路 排水枠体の通水孔側に、通水孔の上側が路面上となり、下側が路面下となるように排水性表層アスファルトが敷設されてなることを特徴とする排水性舗装用縁石兼用排水路。
			実登 3038530 95.03.30 E01C5/04 西谷陶業	透水性舗装構造 下端部が下底面に開口し、かつ上端部が狭窄された微小開口部に形成された多数の縦貫孔が全面に亘って列設された煉瓦を、路床の砂層上に敷設してなることを特徴とする透水性舗装構造。
			特許 2958343 98.05.30 E01C7/30 福田組	舗装層及びその形成方法 木質繊維を生分解性のバインダーで固めて構成された木質繊維層の上面に樹脂層が設けられていることを特徴とする舗装層。
			特許 3728635 96.12.26 E03F1/00 ダイクレ	排水性舗装用排水路 コ字形の内部と、下辺の開口端と直立縁の側面との間を占める略 L 字形の空間に収まる形状にして、コ字形の下辺に沿う通水用の欠除部を形成した補強板を、集水路本体の長さ方向に適宜間隔をもって複数枚固着した構成とし、集水路の開口側を、L 型縁石の側辺に当接させ、不透水性基層アスファルトを前記集水路本体のコ字形の上辺の高さまで敷設し、その上に、排水性表層アスファルトを前記集水路本体の直立縁の上端まで敷設したことを特徴とする排水性舗装用排水路。
		製造工方法の改良	実登 3099673 03.08.05 E01C5/06 徳産業,大和環境開発	廃瓦入り高透水性敷きブロック 5～18mm径の碎石が500重量部に対して、5mm径以下の粉体を除去した6～20mm径の廃瓦粒が30～50重量部の配合割合とし、固練りの水セメント比でセメントと前記碎石および廃瓦粒とをミキシングして深さ6～20cmの多角形ブロックに加圧形成させて成る廃瓦入り高透水性敷きブロック。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (41/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
透水技術	その他	製造工方法の改良	特許 2966364 97.01.23 E01C5/04 ジャニス工業	焼結体の製造方法および透水性焼結体 酸化物組成でSiO ₂ 45～75重量%、Al ₂ O ₃ 13～18重量%、Fe ₂ O ₃ 2～12重量%およびアルカリ金属酸化物を含有する安山岩質、玄武岩質、角閃岩質または輝緑岩質などの火成岩の粗粒物からなる骨材に廃泥粘土と廃釉スラッジを配合した杯土を成形し、焼成して透水性を有する焼結体を形成することを特徴とする焼結体の製造方法。
			特許 3343562 94.04.27 C04B 33/13 日本碍子	透水性舗装材の製造方法 硬質骨材、汚泥焼却灰および水を高速回転羽根形造粒機に供給し、該硬質骨材の外周囲に汚泥焼却灰が層厚比30%以上で緻密に付着した複合粒子を造粒し、この造粒された複合粒子を、複合粒子間に間隙が残留するようにプレスして舗装材形状の成形体とし、その後、この成形体を焼成する透水性舗装材の製造方法であって、該硬質骨材がスラグおよびレンガ破砕物の少なくとも一方、或いはそれを主体とするものであることを特徴とする透水性舗装材の製造方法。
			特許 3392817 00.08.23 E01C5/04 三菱重工業	リサイクル型セラミックス透水舗装材とその製造方法 舗装材が、セラミックス材料および廃ガラスの両者を粉砕した材料から成る骨材を、加熱すると流動化する熱可塑性樹脂をもって接着し、成型時に3.9×10 ⁶ ～9.8×10 ⁷ Paで加圧して成るリサイクル型セラミックス透水舗装材。
			特許 3443161 94.04.08 B29C39/10 共和運送,中央化学	舗装用複合材の製造方法及び製造装置 板状に成形し、その上面に、プライマー又は接着剤を薄く適用し、粒径が1mm以上5mm以下の廃ゴムの粒状物95～85重量%と、ウレタン樹脂5～15重量%の混合物を注型し、それら全体を加熱して成形し、前記異方向に回転する2軸スクリーとバレルとのクリアランスが5mm～10mmであり、両スクリーのフライト間の距離が、0mm以上でスクリーのフライトからバレル間の距離の2倍以下であることを特徴とする透水性ある舗装用複合材の製造方法。
		施工方法の改良	実登 3064305 99.03.24 E01C7/10 中出 登	凝灰石による透水性舗装 多孔性凝灰石にセメントと接着剤を混合し透水性舗装とする。
			特許 2805696 (権利消滅) 96.06.21 E01C5/00 リョーワ,リョーワ工業,中野 恒明	敷設用ブロック並びにその施工構造及びその製造方法 ブロック本体の上面に該ブロック本体より薄くした前記表層部材を接合してなる敷設用ブロックにおいて、前記ブロック本体は粒状の窯業原料を主材とし、一方、表層部材は粉状の窯業原料を主材とし、焼成による溶着でブロック本体と表層部材とを一体に接合するとともに、表層部材を構成する窯業原料の粉同土を溶融結合させて非透水構造にしてなることを特徴とする敷設用ブロック。
止水技術	向上／集排水性能の改善	配置・形状・構造の改良／止水装置の構造等の改良	実登 2134564 (権利消滅) 93.02.18 E06B5/00 高桑 仁美	防水扉装置 扉当枠と伏倒された防水扉との間に形成される空隙に該防水扉の枢動方向と直交する方向に枢動起立可能な目隠板を常時は該防水扉に続く伏倒された状態をとらせて設けてあることを特徴とする防水扉装置。
			実登 2134565 (権利消滅) 93.02.18 E06B5/00 高桑 仁美	防水扉装置 防水扉の基端縁に前記扉当枠(15)と伏倒された防水扉との間に形成される空隙を閉塞する目隠板が枢着されており且つ防水扉の下面には防水扉(1)が水平に伏倒された状態では目隠板を水平に保持しているが防水扉が前記伏倒状態を解かれるとばね力で前記した保持状態が断たれる目隠板保持機構を設けてあることを特徴とする防水扉装置。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (42/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
止水技術	集排水性能の向上／性能の改善		特許 2074016 (権利消滅) 93.03.05 E05F15/12 高桑 仁美 [被引用回数 2 回]	防水扉の開閉装置 防水扉 が前記ビット内の一侧から他側に向け張設されて揺動端 を防水扉 の下面に当接させた上下枢動自在なリフトレバー と、該ビット内の他側から一侧に向け伸長されて先端を防水扉 の下面に連繋させた上下枢動自在なジャッキとにより開閉動されるものとした。
			実登 2134566 (権利消滅) 93.02.18 E06B5/00 高桑 仁美	防水扉装置における補助扉の開閉機構 防水扉の下面に該防水扉の基端縁より突出する傾斜台 を設けるとともに前記補助扉 の下面には該傾斜台 に当接されて防水扉の枢動起立時に補助扉を押し上げる押上ローラを設けたことを特徴とする防水扉装置における補助扉の開閉機構。
	止水性能の向上／性能の改善		実登 2516378 93.03.05 E05F15/10 高桑 仁美	防水扉の開閉制御装置 駆動機構の駆動力がねじ杆にチェンスプロケットに巻き掛けられるチェンを介して伝達されるものとするとともに、防水扉の開放位置と閉鎖位置とを設定する前記スイッチを近接スイッチとしたことを特徴とする防水扉の開閉制御装置。
			実登 2600630 93.03.25 E02D29/12 鈴木シャッター工業,富士変速機	浸水防止装置 浸水検出手段にて雨水の侵入量が所定値以上であることが検出された際には、リンク部材を案内溝の他端側にスライド移動させることにより可動パネルをヒンジ部を軸として回転させ、通風開口部を閉鎖するべく駆動させる駆動手段と、を具備したことを特徴とする浸水防止装置。
			実登 2601303 (権利消滅) 93.01.28 E02D29/00 鈴木シャッター工業,富士変速機	浸水防止装置 支柱に対して同軸的に設置され、通常時には前記可動パネルを通風開口部よりも上方向に持ち上げるスプリング部材と、前記可動パネルの裏面側に接続された索状体と、前記浸水検出手段にて雨水の浸入量が所定値以上であることが検出された際には、前記索状体を下方向に牽引して、前記通風開口部を可動パネルで閉鎖する駆動手段と、を具備した
			実登 3091240 01.10.29 E06B5/00 顧 洪鈞,劉 炳枝	組立式浸水防止バルブ 左右対称の壁柱と、数枚のバルブを嵌合させて組み合わせ、連結板により一体連結させたドア壁と、前記ドア壁の上方を覆う上蓋と、紐をかける〇型およびU型フックとを備え、前記固定溝には〇型フックを、前記上蓋にはU型フックを夫々複数備え付け、前記壁柱、前記固定溝および前記上蓋に嵌合させた前記ドア壁を、前記〇型およびU型フックに紐をかけて圧縮固定する。
			実登 3100410 03.09.11 E02B7/20,102 関西機設	走行式防潮扉 駆動ローラが前記駆動装置により連動機構を介して駆動されるように構成され、前記機械台の下側に前記駆動ローラの扉体格納部奥側に位置して前記転倒防止桁にも当接する扉体走行ガイドローラが設けられ、前記扉体が昇降ジャッキを介して走行車輪により昇降可能に支持されるように構成されていることを特徴とする走行式防潮扉。
			特許 1979861 93.03.08 E05D3/06 高桑 仁美 [被引用回数 6 回]	蝶番およびこれを用いた扉開閉装置 固定側プレートの上端に張設されるガイドピンと、該ガイドピンを挿入させる枢動規制用の屈曲ガイド溝孔が下端より斜め上方にわたって透設され且つ上端を固定用ベース部とした可動側プレートと、前記リンクの上部を前記屈曲ガイド溝孔の下端末の上方箇所において可動側プレートに連結する中間枢軸とよりなることを特徴とする蝶番。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (43/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
止水技術	向上／性能の改善 集排水性能の		特許 2074016 93.03.05 E05F15/12 高桑 仁美	防水扉の開閉装置 防水扉が前記ビット内の一侧から他側に向け張設されて揺動端を防水扉の下面に当接させた上下枢動自在なリフトレバーと、該ビット内の他側から一側に向け伸長されて先端を防水扉の下面に連繋させた上下枢動自在なジャッキとにより開閉動されるものとしたことを特徴とする防水扉の開閉装置。
	向上／性能の改善 止水性能の		実登 2134566 93.02.18 E06B5/00 高桑 仁美	防水扉装置における補助扉の開閉機構 防水扉の下面に該防水扉の基礎縁より突出する傾斜台を設けるとともに前記補助扉の下面には該傾斜台に当接されて防水扉の枢動起立時に補助扉を押し上げる押上ローラを設けたことを特徴とする防水扉装置における補助扉の開閉機構。
			実登 2516378 93.03.05 E05F15/10 高桑 仁美	防水扉の開閉制御装置 駆動機構の駆動力がねじ杆にチェンスプロケットに巻き掛けられるチェンを介して伝達されるものとするとともに、防水扉の開放位置と閉鎖位置とを設定する前記スイッチを近接スイッチとしたことを特徴とする防水扉の開閉制御装置。
			実登 2600630 (権利消滅) 93.03.25 E02D29/12 鈴木シャッター工業,富士変速機	浸水防止装置 可動パネルを下側に回転させて前記通風開口部を開放状態とし、浸水検出手段にて雨水の侵入量が所定値以上であることが検出された際には、リンク部材を案内溝の他端側にスライド移動させることにより可動パネルをヒンジ部を軸として回転させ、通風開口部を閉鎖するべく駆動させる駆動手段と、を具備した。
			実登 2601303 93.01.28 E02D29/00 鈴木シャッター工業,富士変速機	浸水防止装置 通常時には前記可動パネルを通風開口部よりも上方向に持ち上げるスプリング部材と、前記可動パネルの裏面側に接続された索状体と、前記浸水検出手段にて雨水の浸入量が所定値以上であることが検出された際には、前記索状体を下方向に牽引して、前記通風開口部を可動パネルで閉鎖する駆動手段と、を具備した。
			実登 3091240 01.10.29 E06B5/00 顧 洪鈞,劉 炳枝	組立式浸水防止バルブ 連結板により一体連結させたドア壁と、ドア壁の上方を覆う上蓋と、紐をかける〇型およびU型フックとを備え、固定溝には〇型フックを、上蓋にはU型フックを夫々複数備え付け、壁柱、固定溝および上蓋に嵌合させたドア壁を、〇型およびU型フックに紐をかけて圧縮固定する。
			実登 3100410 03.09.11 E02B7/20,102 関西機設	走行式防潮扉 機械台の下側に前記駆動ローラの扉体格納部奥側に位置して前記転倒防止桁にも当接する扉体走行ガイドローラが設けられ、前記扉体が昇降ジャッキを介して走行車輪により昇降可能に支持されるように構成されていることを特徴とする走行式防潮扉。
			特許 1979861 93.03.08 E05D3/06 高桑 仁美	蝶番およびこれを用いた扉開閉装置 固定側プレートの上端に張設されるガイドピンと、該ガイドピンを挿入させる枢動規制用の屈曲ガイド溝孔が下端より斜め上方にわたって透設され且つ上端を固定用ベース部とした可動側プレートと、前記リンクの上部を前記屈曲ガイド溝孔の下端末の上方箇所において可動側プレートに連結する中間枢軸とよりなることを特徴とする蝶番。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (44/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
止水技術	向上／性能の改善 止水性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／止水装置の構造等の改良	特許 2932435 98.04.10 E06B5/00 大同機工	スライド起伏式防水扉 縦方向に設けたローラーガイドと係合する前部ローラーを、前記後部ローラーの取り付け位置より上方に偏倚して防水扉の前部両側に設け、前記ホース状屈曲体へ圧縮空気を供給してその膨張力で前記防水扉をスライドさせて起立させ、圧縮空気を排出することで倒伏させることを特徴とするスライド起伏式防水扉。
			特許 3308421 95.03.07 E02D29/00 積水ハウス	地下室の防水装置 礎版コンクリートの上面全面から土台の下部フランジの上面に跨って防水シートを設置してなることを特徴とする地下室の防水装置。
			特許 3458077 99.10.01 E04H9/14 グローバルアーク [被引用回数 2 回]	防水装置 防水板の底面および左右両端部正面に弾性止水ゴムを設け、該弾性止水ゴムを床面および上記溝の正面側内面に、クレセントの腕を垂直から水平へ回動し、該腕を垂直から水平への一発回動によって同時に圧接させるクレセントを防水板の正面と、上記立柱の正面とに掛渡すように形成してなる防水装置。
			特許 3542537 00.02.02 E02B7/50 日本エフ アール ビー	建築物出入口の流入水遮断用フローゲートのロック装置 側壁面の所定水位の高さにフロート室に連通する通水孔を形成し、通水孔からの流入水の水位の変動に追従して昇降するフロートをフロート室内に配し、フロートの昇降に連動し所定水位以下でフロートゲートを係止し所定水位以上で係止解除するロック装置を設けたことを特徴とする建築物出入口の流入水遮断用フローゲートのロック装置。
			特許 3738435 00.05.31 E06B9/64 森田 豊二郎	浸水防止装置 建物の開口部や、地下室への階段口の床面などの幅方向に形成した収納溝と、収納溝の両端部の壁面に、収納溝と連通して縦方向に形成した支持枠と、両端が支持枠に沿って昇降する収納溝の蓋体と、一端を蓋体に連結し、他端を支持枠の上方部に取り付けた上昇方向への力を具有する定荷重バネと、上縁を蓋体に、下縁を収納溝に夫々連繋したシートと、シートの両側縁を支持枠との間に挟持するフレームと、蓋体を収納溝に離脱自在に係止する係止具とからなる浸水防止装置。
		配置・形状・構造の改良 ／その他の配置・形状・ 構造の改良	実登 3061212 (権利消滅) 99.02.02 E04H9/14 三小田 貢	浸水防止家屋構造 家屋の一階部分の外壁を金属板の溶接構造とするとともに、外壁に設ける開閉部分はすべて水密構造とし、家屋内への出入口を二階部分に設けたことを特徴とする浸水防止家屋構造。
		施工方法の改良	特許 2866015 (権利消滅) 94.12.07 E02D31/02 長浜 重男	コンクリート地下構造物の止水方法 切断したパイプから出水が続く箇所の噴出口内の未硬化セメントを除去した後、セメント充填ガンを用いてセメント粉末を、所望により充填材および硬化剤と混合したものをパイプ基部の噴出口内に圧入し、さらに貫通孔内を充填して外側に盛り上げ、これに衝撃工具で衝撃力を加えて、セメント粉末を噴出口内に圧密充填する作業を漏水箇所周辺で数度繰り返し、最後に当該箇所をセメントで仕上げ施工することを特徴とする、コンクリート地下構造物の止水方法。
	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良 ／止水装置の構造等の改良	特許 3605739 95.11.15 E04H9/14 豊国工業 [被引用回数 2 回]	防水扉の起立装置 床面に凹状のピットを設けると共に該ピットに連通する導水路を開口させ、前記防水扉の重心が前記水平軸を越えない起立状態に規制するストッパを設けたことを特徴とする防水扉の起立装置。
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	特許 3600998 97.10.02 E02D29/00 清水建設	地下駐車場の床構造 地盤層とからなる積層構造が設けられていることを特徴とする地下。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (45/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
止水技術	小型・軽量化／生産性の改善	配置・形状・構造の改良 ／止水装置の構造等の改良	実登 3091240 01.10.29 E06B5/00 顧 洪鈞, 劉 炳枝	組立式浸水防止バルブ 概要は技術要素「止水技術」課題「止水性能の向上」解決方法「止水装置の構造等の改良」に同じ。
			特許 2745401 95.12.21 E06B5/00 大同機工	起伏式防水扉 2つ折りしたホース状の吸気膨張体の両端を止具で格納部の床面と防水扉に固定し、この吸気膨張体へ圧縮空気を供給してその伸長により前記防水扉を起立させ、圧縮空気を排出することで倒伏させることを特徴とする起伏式防水扉。
			特許 2932435 98.04.10 E06B5/00 大同機工	スライド起伏式防水扉 概要は技術要素「止水技術」課題「止水性能の向上」解決方法「止水装置の構造等の改良」に同じ。
			特許 3656769 95.07.21 E02B3/10 東洋ゴム工業	膨張式防水フェンス装置 開閉蓋は、防水フェンスに流体を供給することにより、前記開閉蓋を開いて当該防水フェンスを起立伸長させ、を特徴とする膨張式防水フェンス装置。
	施工性・輸送性の向上／生産性の改善	配置・形状・構造の改良 ／止水装置の構造等の改良	実登 3084988 (権利消滅) 01.10.02 E04H9/14 新興建材	水防壁 支持体は取り付け時に底辺側となる縁枠の前部に、水防体のボルト挿通長孔に対応する位置にボルト挿通孔が設けられると共に、この縁枠の後部に先端が床面に当接する調節ボルトが設けられていることを特徴とする水防壁。
			特許 3446175 00.07.18 E06B5/00 大同機工	防水扉装置 扉両側の戸当りに接する面と扉下縁にゴム等の防水材を設け、扉の両側上下に掛止用突起を設けると共に、両側の戸当りおよび扉下縁と対向する床に、一連のレール状の水密突条を設け、且つ戸当りに扉両側を掛止するコ状のガイド枠を設けると共に、そのコ状のガイド枠の下部に扉の下部両側に設けた前記掛止用突起を挿入することができる切欠を設け、且つ扉を戸当りに密着させる押圧装置を設けたことを特徴とする防水扉装置。
		配置・形状・構造の改良 ／透水性舗装の構造等の改良	特許 3600998 97.10.02 E02D29/00 清水建設	地下駐車場の床構造 概要は技術要素「止水技術」課題「コスト低減」解決方法「止水装置の構造等の改良」に同じ。
排水技術	向上／集排水性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3588639 94.10.18 E03F1/00 日立インダストリイズ	地下排水システムおよび該システムの運転方法 地下水路には地下水路を流入水の流れに沿って縦方向に2分割する仕切板を設けるとともに、2分割した地下水路に前記分離した立坑のそれぞれを接続し、前記ポンプ機場では前記2分割した地下水路のそれぞれにポンプを設置するとともに、そのポンプの底盤レベルを、前記低越流堰設置側の導水路に連通する方の地下水路では低く、前記高越流堰設置側の導水路に連通する方の地下水路では高く設定したことを特徴とする地下排水システム。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (46/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
排水技術	向上／排水性能の改善	計測・制御方法の改良	特許 2714347 (権利消滅) 93.12.07 E03F1/00 鹿島建設	建物排水システム 他端が建物の敷地外に向けて配置された第2の配管系と、第1の配管系および第2の配管系のうちの少なくともいずれか一方を介して、前記雨水槽に流入した雨水を排水する排水駆動源とを具備したことを特徴とする建物排水システム。
			特許 3221243 94.08.05 E03F5/22 明電舎	雨水ポンプの運転台数制御装置 ファジィ推論手段の出力を離散値に変換しポンプ増減台数指令信号をポンプ制御手段に出力するしきい値変換手段と、このしきい値変換手段の指令信号を受けて前記雨水ポンプの始動・停止を制御しポンプ井水位を調整するポンプ台数制御手段とを備えたことを特徴とする雨水ポンプの運転台数制御装置。
			特許 3530826 01.02.07 E03F5/10 日本上下水道設計	簡易雨水ポンプ場 ポンプから吐出管をそれぞれ放流先へ導き、更に、前記吐出管と前記立坑内との間に戻り配管を介設すると共に該戻り配管に電動弁を設け、前記立坑内の水位が一定以下に低下した場合には前記電動弁を開くことにより、前記吐出管から放流されるべき雨水の一部を前記立坑内に戻すことを特徴とする簡易雨水ポンプ場。
			特許 3663493 95.08.07 E03F1/00 日立インダストリイズ	排水ポンプ機場 流入主管路の末端に垂直に立ち上がる垂直管路を設けかつ該垂直管路をポンプ井として該垂直管路底面から吸水する第1の排水ポンプを設置し、ことを特徴とする排水ポンプ機場。
	向上／止水性能の改善	配置・形状・構造の改良 ／集水・貯留・浸透の構造等の改良	特許 3609807 02.07.18 E03F5/22 浅野 智宣	下水管中の雨水流出加速装置 下水管から吸上げた多量の雨水をエンジンポンプを循環して排出管の開口部より下水管へ放出した雨水の流降を加速させて河川、海へ速やかに流出させることを特徴とする下水管中の雨水流出加速装置。
		配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	実登 3051937 (権利消滅) 98.03.03 E03F5/10 名星工業	排水設備 溜槽の容量を超えた分の水は、前記流出管へと溢流させる構造の排水設備において、少なくとも一部が内腔を維持したまま湾曲することにより、両端の相対的な位置関係を変更可能な管状体で、一端は前記溜槽側に接合されるとともに、他端は前記管側に接合された管状接続部材を備えたことを特徴とする排水設備。
		配置・形状・構造の改良 ／止水装置の構造等の改良	特許 3237726 93.05.31 E02D31/02 日本電信電話	地下構造物の自然排水装置 本体ケースに対する水の流入、流出部にそれぞれ設けた水のろ過手段、および、前記本体ケースの地下構造物への取り付け部に設けられ、前記本体ケースに対する水の流入、流出部以外から前記本体ケース内への水の出入りをシールするシール手段と、を備えることを特徴とする地下構造物の自然排水装置。
	生産性の低減／コストの改善	配置・形状・構造の改良 ／付属部品の構造等の改良	特許 3152889 97.03.26 E03C1/122 鹿島建設	排水設備 下水本管に接続された外部排水管に対して、開口下端を解除自在に接続してなる重力式の内部排水管と、前記外部排水管に対する前記内部排水管の接続が解除された状態で、当該内部排水管からの排水が注水される貯留槽と、を備えたことを特徴とする排水設備。

表 2.25 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許一覧 (47/47)

技術要素Ⅱ	課題Ⅱ／Ⅰ	解決手段Ⅰ／Ⅱ	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
排水技術	コスト低減／生産性の改善	配置・形状・構造の改良／付属部品の構造等の改良	特許 3645773 00.02.08 E02D29/045 新日本製鉄	地下壁の排水処理方法および、この方法で構築した地下壁 鋼製芯材の嵌合継手部のスリットに沿って長尺の多孔性材料または管状材料等からなる排水材を設けたうえ、この排水材を排水路に導き、該排水材を介して各鋼製芯材の継手部スリットから流出する地下水を集水して壁外に排水することを特徴とする地下壁の排水処理方法。
		計測・制御方法の改良	特許 3530826 01.02.07 E03F5/10 日本上下水道設計	簡易雨水ポンプ場 概要は技術要素「排水技術」課題「集排水性能の向上」解決方法「計測・制御方法の改良」に同じ。
	その他	配置・形状・構造の改良／集水・貯留・浸透の構造等の改良	実登 3055287 (権利消滅) 98.02.23 E03F1/00 安岡 達雄	排水装置 道路上に降った雨水を、マンホールに集め穴の開いたパイプを使い地中に排水する方法。

3．主要企業等の技術開発拠点

3.1 市街地雨水防災技術の技術開発拠点

3. 主要企業の技術開発拠点

技術開発の拠点は東京都、埼玉県、茨城県、千葉県
の関東地方および大阪府、京都府、滋賀県の関西地方
である。

3.1 市街地雨水防災技術の技術開発拠点

図3.1に市街地雨水防災技術の主要企業の技術開発拠点を示す。また、表3.1に開発拠点の住所一覧表を示す。ただし技術開発拠点は公報より入手したもので、組織変更等により名称、場所の変更の可能性がある。

東京都が12拠点、大阪府が10拠点と多い。他の開発拠点としては、茨城県4拠点、埼玉県3拠点、千葉県と滋賀県、兵庫県が2拠点、京都府、愛知県、岐阜県、福井県、石川県が1拠点である。

主要企業上位5社の開発拠点を住所でみると、関東地方では東京都が3拠点、茨城県が2拠点、埼玉県、千葉県が1拠点となっている。

関西地方では大阪府が3拠点、滋賀県が2拠点、京都府が1拠点となっている。

図3.1 技術開発拠点地図

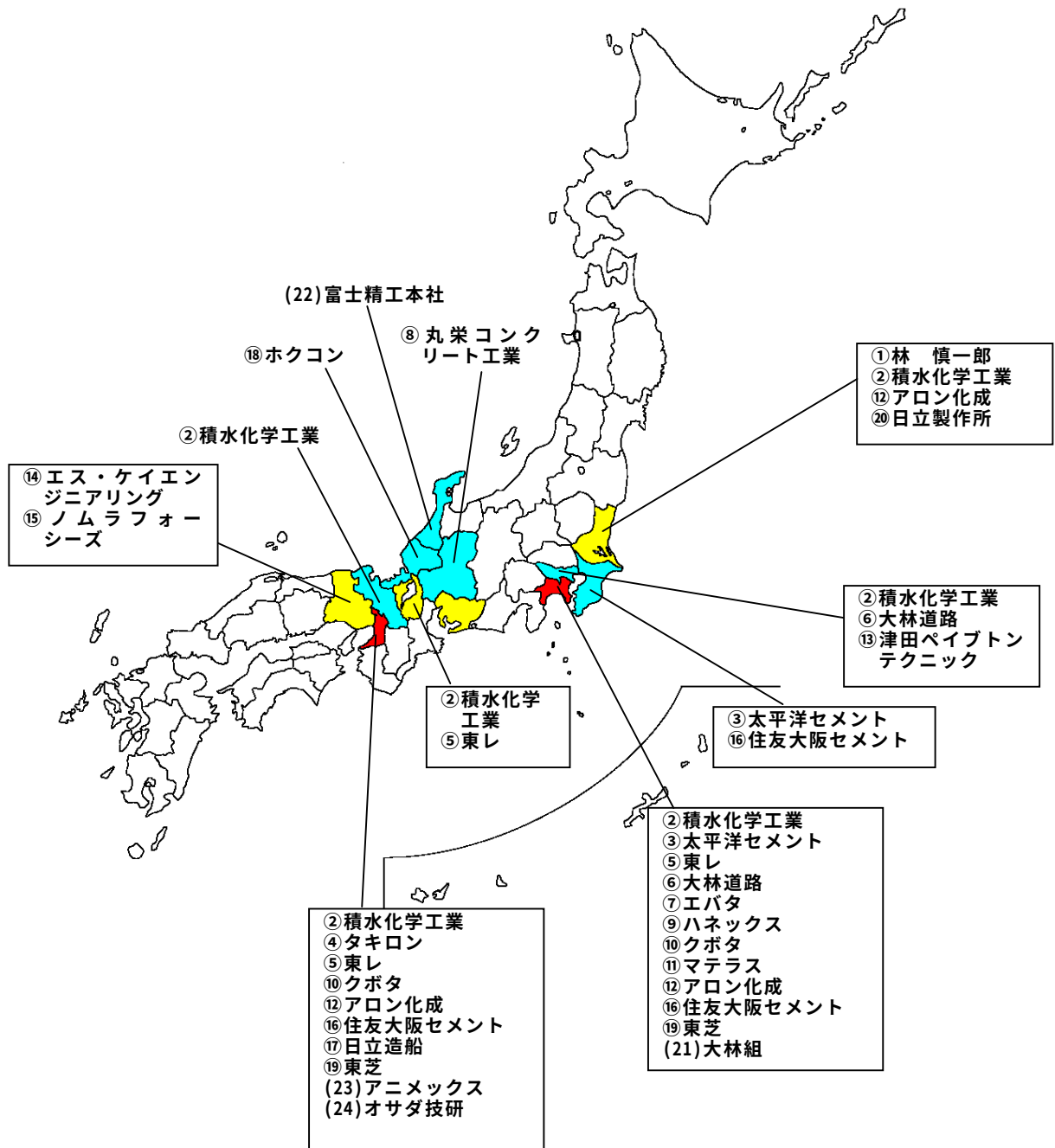


表3.1 市街地雨水防災技術の主要企業の技術開発拠点住所一覧(1/2)

No.	企業名	住所	
		都道府県名	所在地・事業所名
①	林慎一郎	茨城県	日立市東金沢町 3 - 17 - 7
②	積水化学工業	埼玉県	朝霧市根岸台 3 - 15 - 1
		茨城県	つくば市和台32
		東京都	港区虎ノ門 2 - 3 - 17
		大阪府	大阪市北区西天満 2 - 9 - 14
		京都府	京都市南区上鳥羽上調子町 2 - 2
		滋賀県	栗太郡栗東町野尻75
③	太平洋セメント	千葉県	佐倉市大作 2 - 4 - 2
		東京都	千代田区西神田 3 - 8 - 1
④	タキロン	大阪府	大阪市中央区安土町 2 - 3 - 13
⑤	東レ	東京都	中央区日本橋室町 2 - 2 - 1
		大阪府	大阪市北区中之島 3 - 3 - 3
		滋賀県	大津市大江 1 - 1 - 1
		滋賀県	大津市園山 1 - 1 - 1
⑥	大林道路	東京都	港区南青山 1 - 24 - 1
		埼玉県	さいたま市沼影 2 - 12 - 36
⑦	エバタ	東京都	葛飾区東金町 1 - 38 - 2
⑧	丸栄コンクリート工業	岐阜県	羽島市福寿町間島1518番地
⑨	ハネックス	東京都	新宿区西新宿 1 - 22 - 2
⑩	クボタ	大阪府	堺市石津北町64番地
			枚方市中宮大池 1 - 1 - 1
		東京都	中央区日本橋室町 3 - 1 - 3
⑪	マテラス	東京都	杉並区上高井戸 1 - 7 - 16
⑫	アロン化成	東京都	品川区東五反田 1 - 22 - 1
		愛知県	東海市新宝町30- 2
			名古屋市港区船見町 1 - 74
		大阪府	大阪市西区土佐堀 1 - 4 - 8
		茨城県	猿島郡総和町大字丘里13- 3
⑬	津田パイプトンテック	埼玉県	北葛飾郡杉戸町大字下高野159-42
⑭	エス・ケイ・エンジニアリング	兵庫県	芦屋市大東町18- 6 - 1006

表3.1 市街地雨水防災技術の主要企業の技術開発拠点住所一覧(2/2)

No.	企業名	住所	
		都道府県名	所在地・事業所名
⑮	ノムラフォーシーズ	兵庫県	尼崎市西川 2 -15-13
⑯	住友大阪セメント	東京都	千代田区六番町 6 -28
		大阪府	大阪市大正区南恩加島 7 - 1 -55
		千葉県	船橋市豊富町585番地
⑰	日立造船	大阪府	大阪市住之江区南港北 1 - 7 -89
⑱	ホクコン	福井県	武生市北府 1 - 2 -38
⑲	東芝	東京都	府中市東芝町 1
		大阪府	大阪市北区大淀中 1 - 1 -30
⑳	日立製作所	茨城県	日立市大みか町 5 - 2 - 1
			土浦市神立町603
(21)	大林組	東京都	千代田区神田司町 2 - 3
			清瀬市下清戸 4 -640
(22)	富士精工本社	石川県	能美郡根上町大浜町ヤ25
(23)	アニメックス	大阪府	大阪市西淀川区御幣島 1 - 1 - 8
(24)	オサダ技研	大阪府	大阪市天王寺区東高津町 9 -17
			大阪市中央区谷町 9 - 2 -30

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

市街地雨水防災に関連する技術で、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

<http://www.ryutu.ncipi.go.jp/db/index.html>）による検索に基づき、以下に示す。下記のキーワードを用いて検索し、得られた結果を技術要素別に並べて下記の表に示した。

キーワード：（雨水貯留+雨水浸透+透水性舗装+止水+雨水排水）

市街地雨水防災技術に関するライセンス提供の用意のある特許

特許番号	発明の名称	出願人・権利者	技術要素
特開2003-013488	濾過装置付き雨水樹	河津祐治 永島藤昭	集水技術
特開平11-324085	雨水浸透マス	岐阜プラスチック工業	浸透技術
特開平10-299068	雨水マスシステム	岐阜プラスチック工業	浸透技術
特許3579338	繊維化樹脂及びこれをバインダーとして用いた構造体	ファイバーレジン	透水技術
特開2004-052244	透水性舗装材	田中興産、富山県	透水技術
特開2004-218415	洪水防止用止水板	瀧本 柔幸	止水技術
特開2001-248140	止水扉兼車両止装置	日新総合建材	止水技術

特許流通支援チャート 一般 21

市街地雨水防災技術

2006 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。