

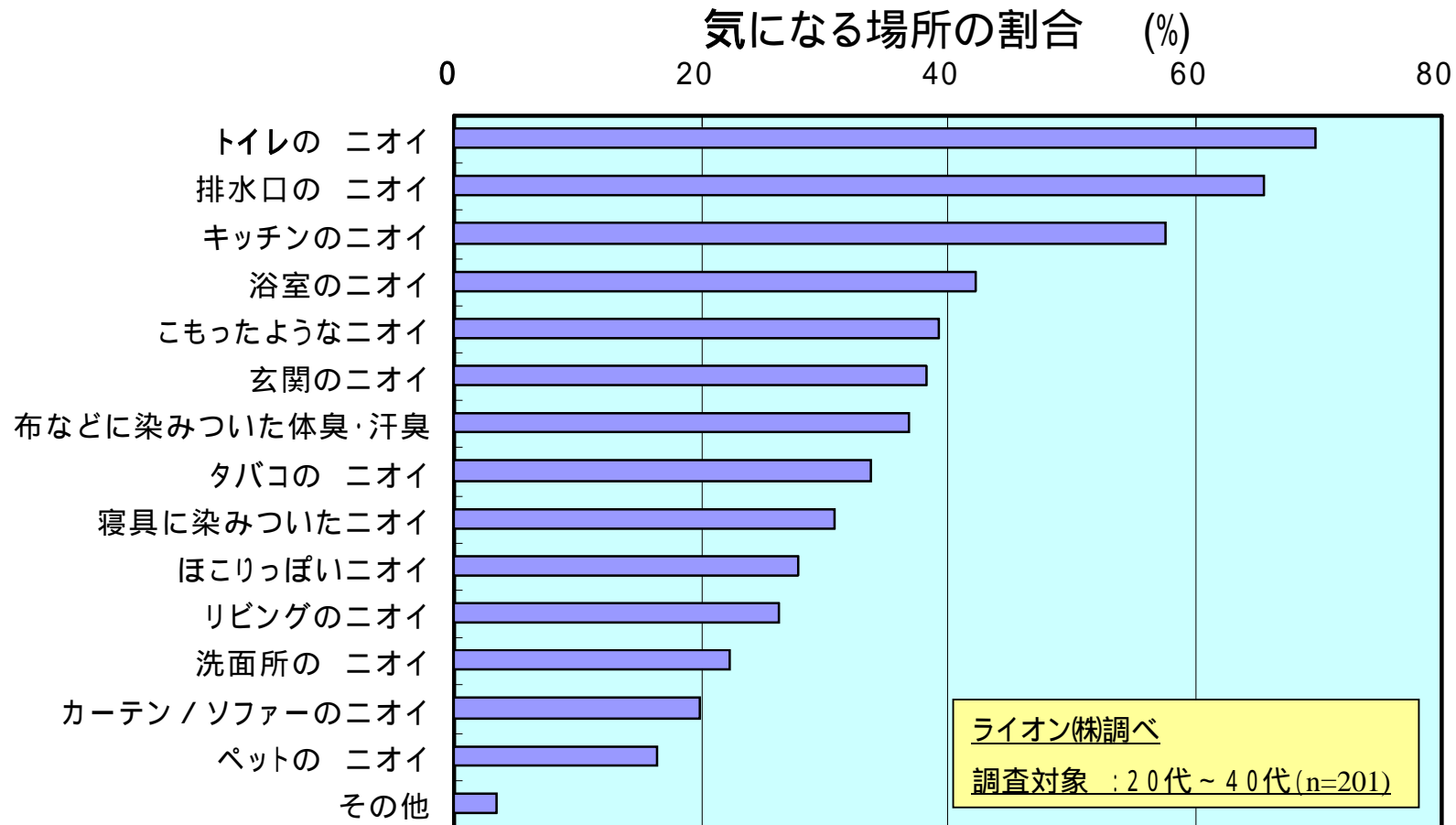
ハイブリッド型消臭剤「ライオナイト」

ライオン(株)知的財産部
佐藤史郎

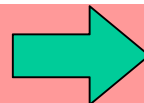
1. 技術内容

従来技術とその問題点

生活で気になる臭い



日常生活の多様化・都市化



臭いに関する関心が高まる

1. 技術内容

従来技術とその問題点

悪臭の処理方法と課題

機能別	悪臭処理方法	課題
感覚的消臭	香料料によるマスキング	悪臭自身は存在し、香料とのバランスを失えば逆に嫌悪感をいただくことがある。
物理的消臭	活性炭等による吸着	各種悪臭ガスに対する吸着容量が十分
化学的消臭	アルカリによる中和 酸化、還元剤による酸化、還元。	安全性の点で問題となるものもあり、 複数の悪臭に対しては万能ではない
生物的消臭	殺菌剤の殺菌作用による消臭 および微生物あるいは酵素	効果速度や持続性に欠点

消臭能力(消臭量・持続性)、安全性などが不十分

1. 技術内容

技術の主要説明

消臭剤ライオナイトSFの特徴

白色粉末の外観（幅広く工業利用可能）

多様な性状のガスに対して消臭作用を示す

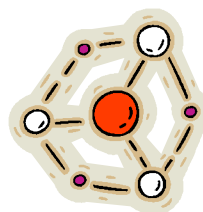
化学・物理吸着の相乗効果

消臭速度が速い

高湿度, 高温の環境下でも優れた消臭作用

天然鉱物（ワレ°ンタト）に類似した構造

安全性に優れる



1. 技術内容

技術の主要説明

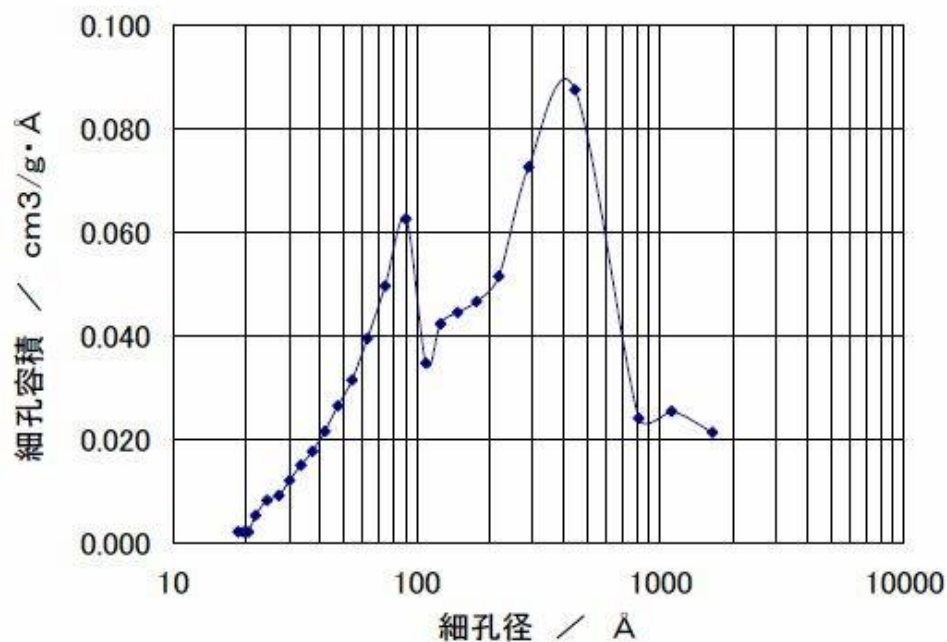
消臭剤ライオナイトSFの物性

物性項目	物性値
外観	白色粉体
見掛け密度	0.2 ~ 0.4g/ml
平均粒径	2.5 ~ 4.5 μ m
平均細孔径	93.2
N ₂ 飽和吸着量	0.680cc/g
pH	6.5 ~ 8.5

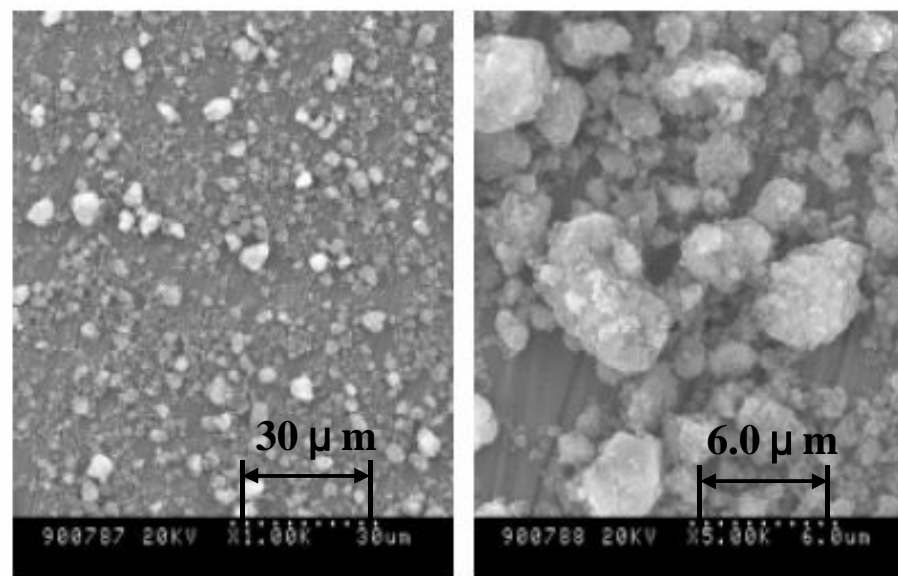
1. 技術内容

技術の主要説明

消臭剤ライオナイトSFの物性



細孔径分布

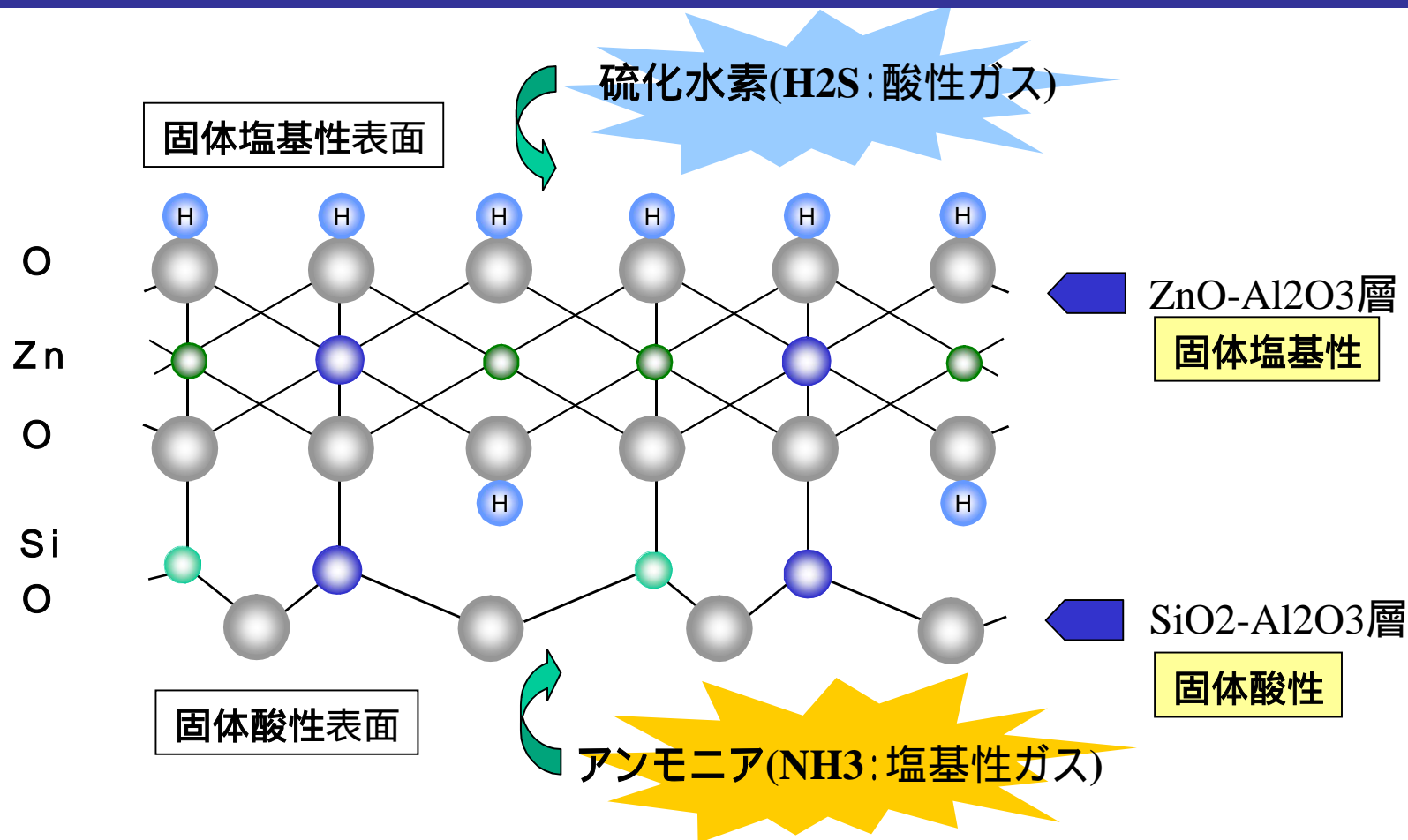


電子顕微鏡写真

1. 技術内容

技術の主要説明

消臭剤ライオナイトSFの構造

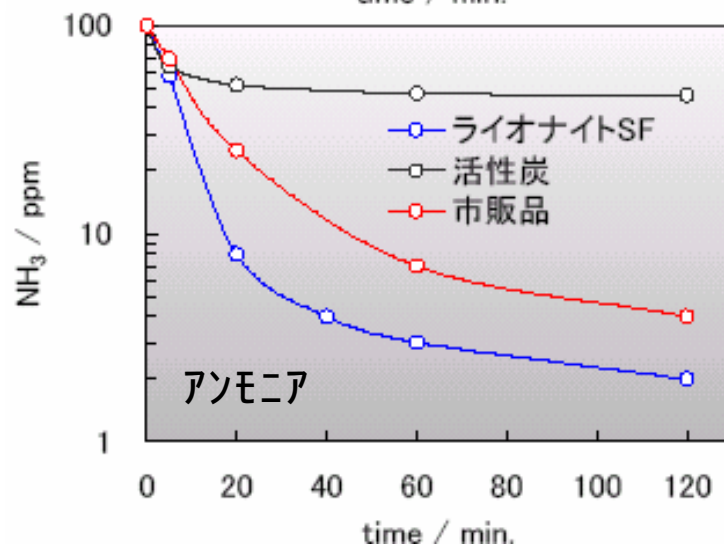
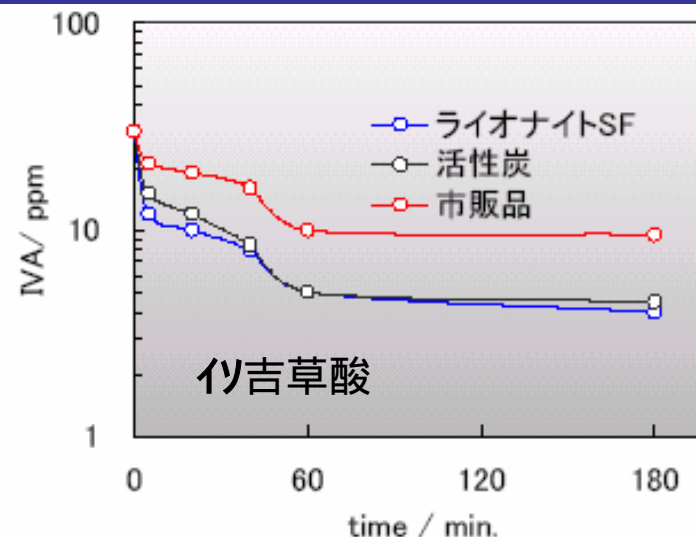
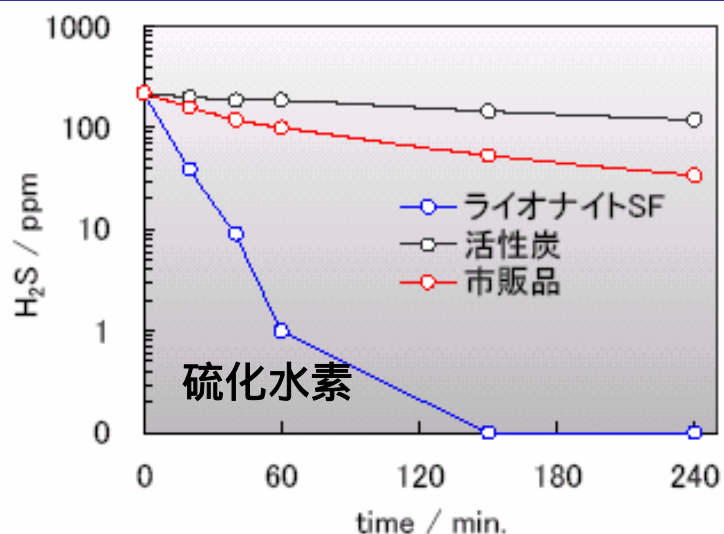


固体酸性・塩基性表面をもち、多様な性状のガスを吸着

1. 技術内容

発明の効果

消臭剤ライオナイトSFの消臭性能(消臭速度)



各種生活臭に対して優れた消臭性能

- ・硫化水素: 卵腐敗臭
- ・アンモニア : トイレ・ペット臭
- ・イソ吉草酸: 体臭(汗・足臭)

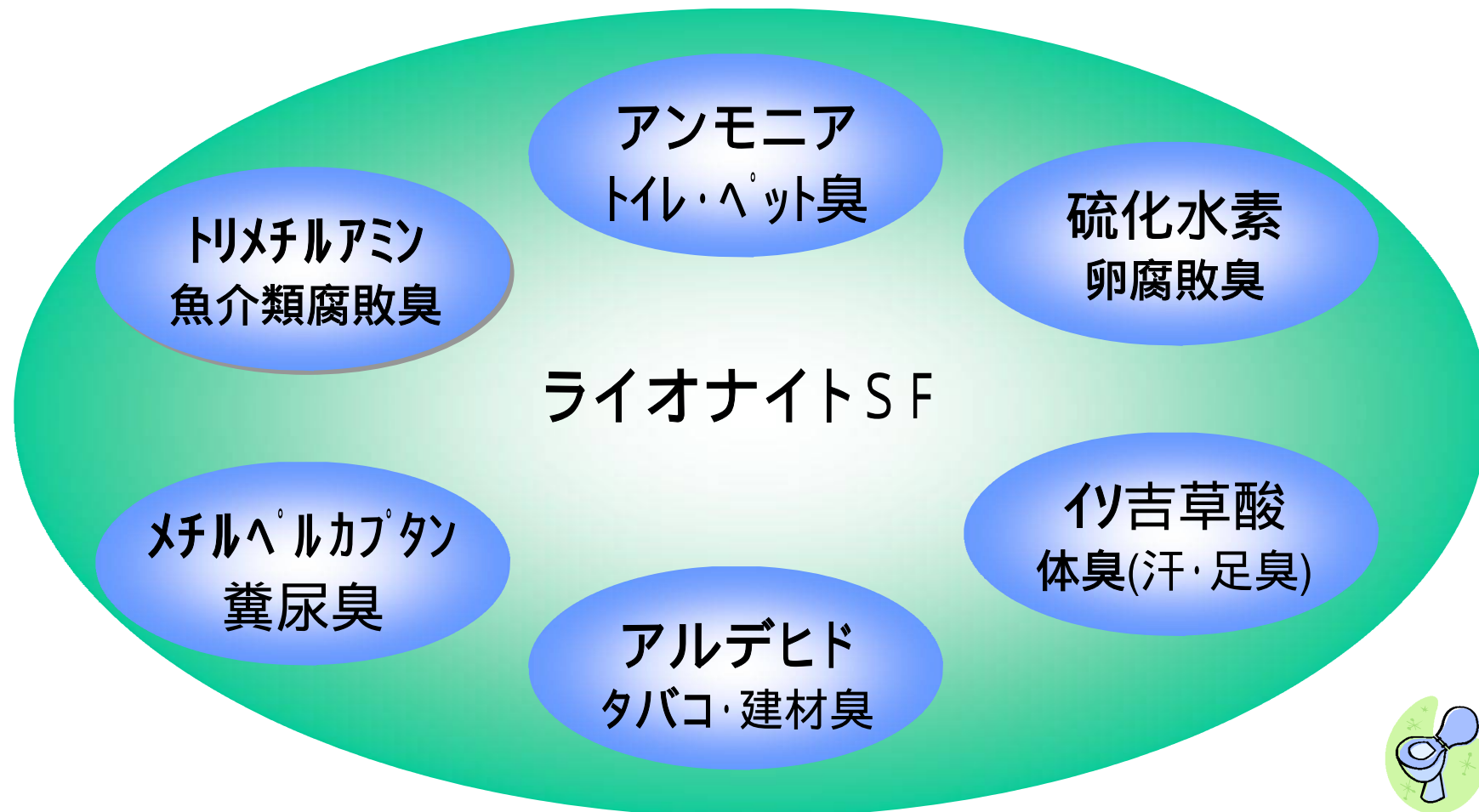
<実験方法>

1.8リットル密閉容器に湿度75%に調湿された消臭剤20mgを入れて各種悪臭ガスを所定量注入し、残存するガス濃度を定量した。

1. 技術内容

発明の効果

消臭剤ライオナイトSFの用途



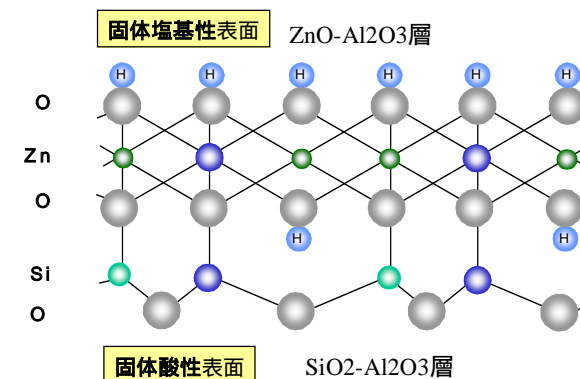
各種生活臭に優れた消臭性能を有する



2. 特許の説明

ライオナイトSFの特許状況

特許番号	特許の概要
2599703	ライオナイトSF基本
2680823	消臭剤周辺特許
2781865	消臭製品への応用特許
2824594	消臭製品への応用特許
2832407	塗料製品への応用特許
特開平11-76835	光触媒を担持



特許2599703の特許請求の範囲

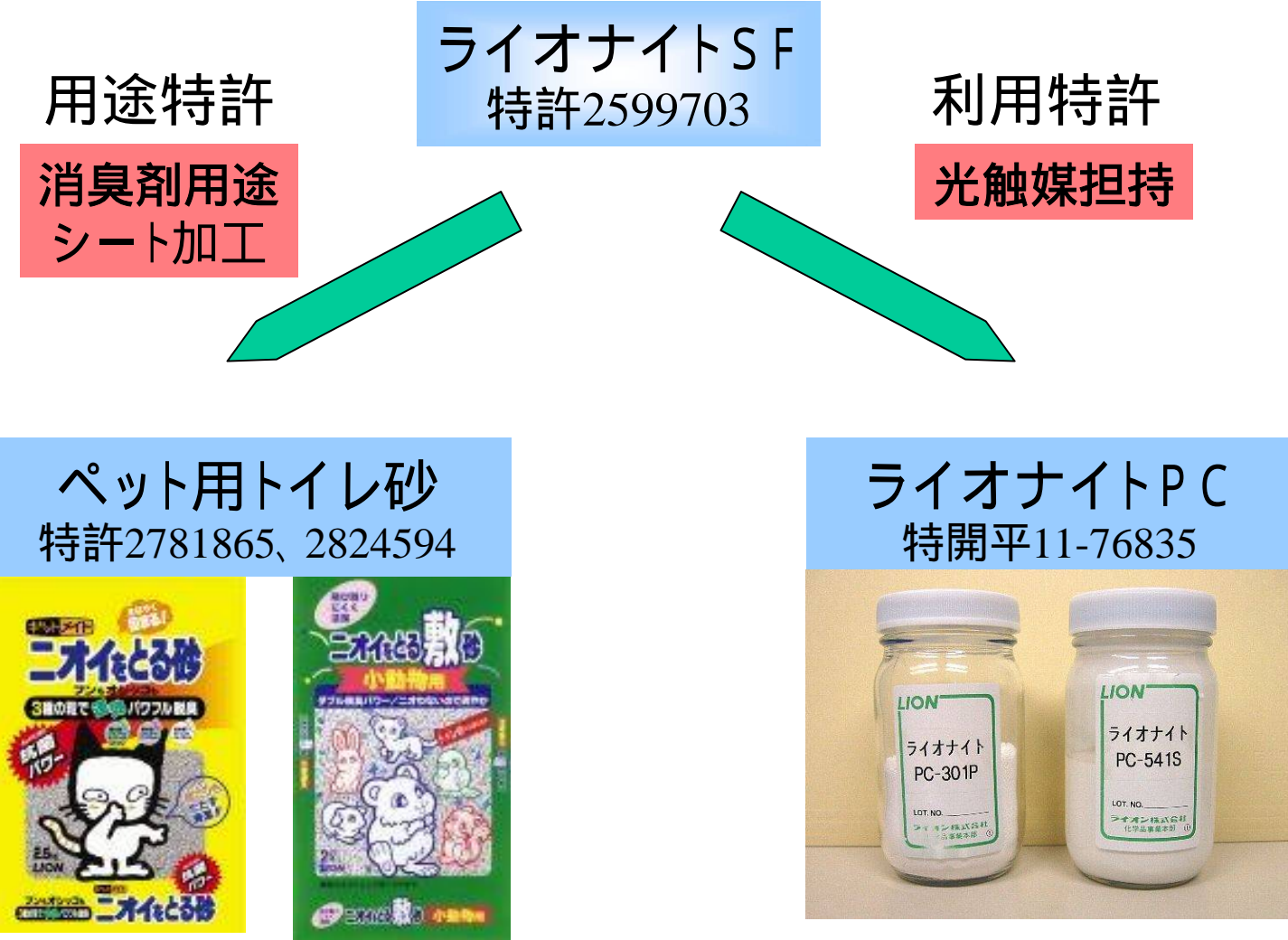
水溶性ケイ酸塩 + 水溶性亜鉛塩and/or水溶性アルミニウム/アルミン酸塩

複分解法により製造

SiO₂ :5 ~ 80モル% 、 ZnO :5 ~ 65モル% 、 Al₂O₃ :0 ~ 60モル%

2. 特許の説明

ライオナイトSFの周辺特許状況



3. 応用技術:ライオナイトPC

ライオナイトPCについて

特徴

- ・紫外線も可視光も
いらない消臭・抗菌
- ・消臭の速効性

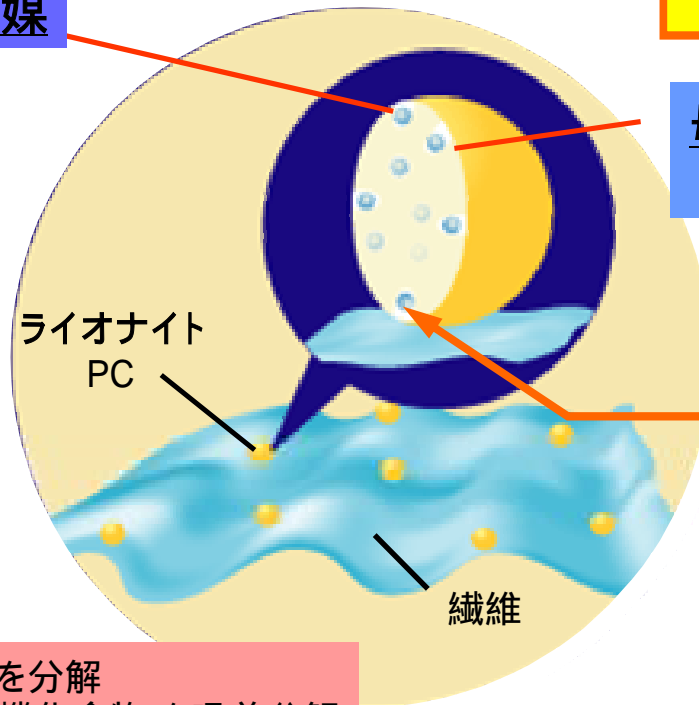
光触媒

特徴

光触媒としての効果
紫外線を利用した

- ・消臭
- ・抗菌
- ・セルフクリーニング
(母体吸着成分の分解)

母体:ライオナイトSF
(多孔質ケイ酸塩)



特徴

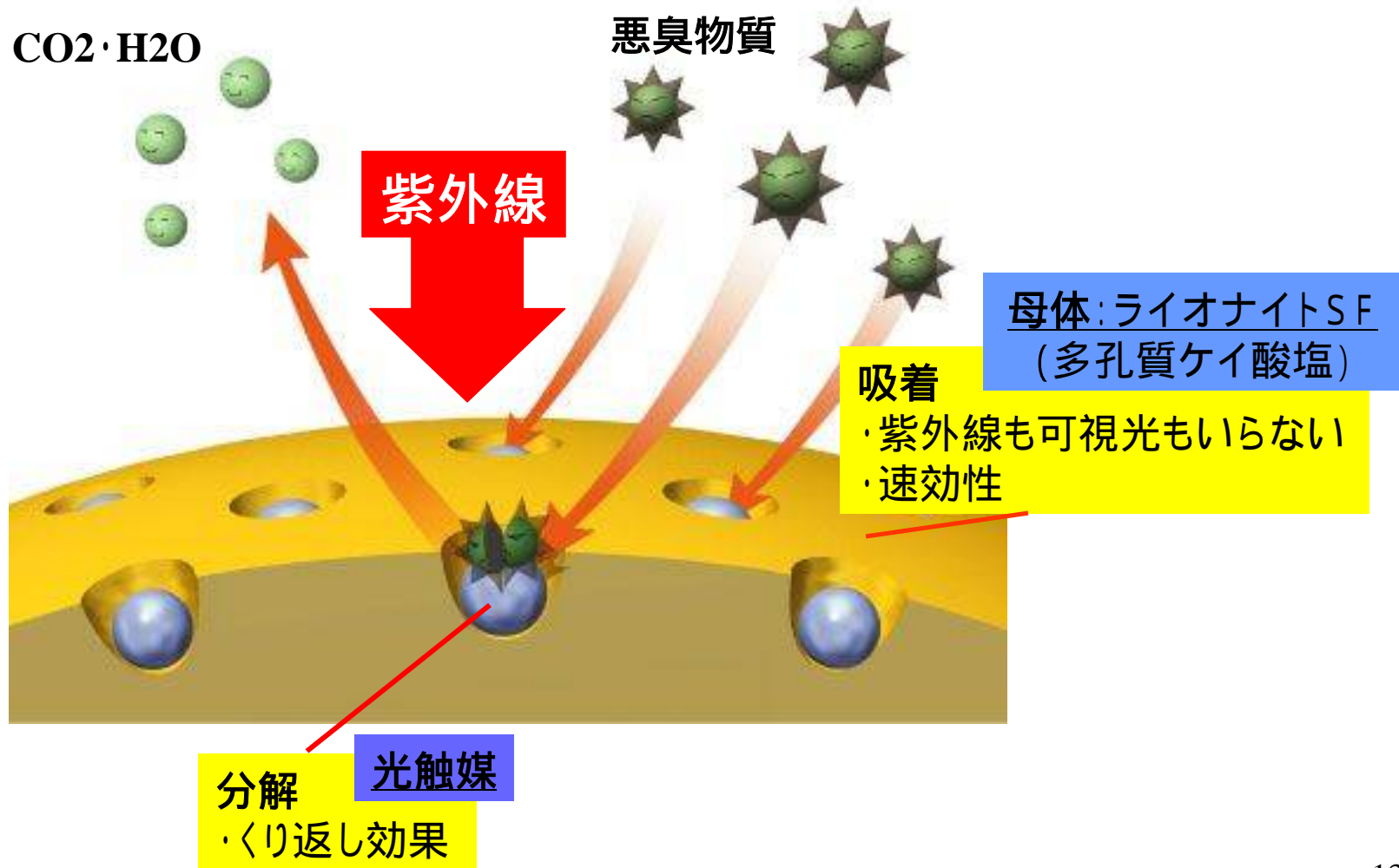
光触媒が直接素材に
触れないため、
布や紙に使用できる

- ・タバコのヤニ、サラダオイル等の有機物を分解
- ・ホルムアルデヒド等のVOC(揮発性有機化合物)を吸着分解

多孔質ケイ酸塩と光触媒のハイブリッド構造

3. 応用技術: ライオナイトPC

ライオナイトPCについて

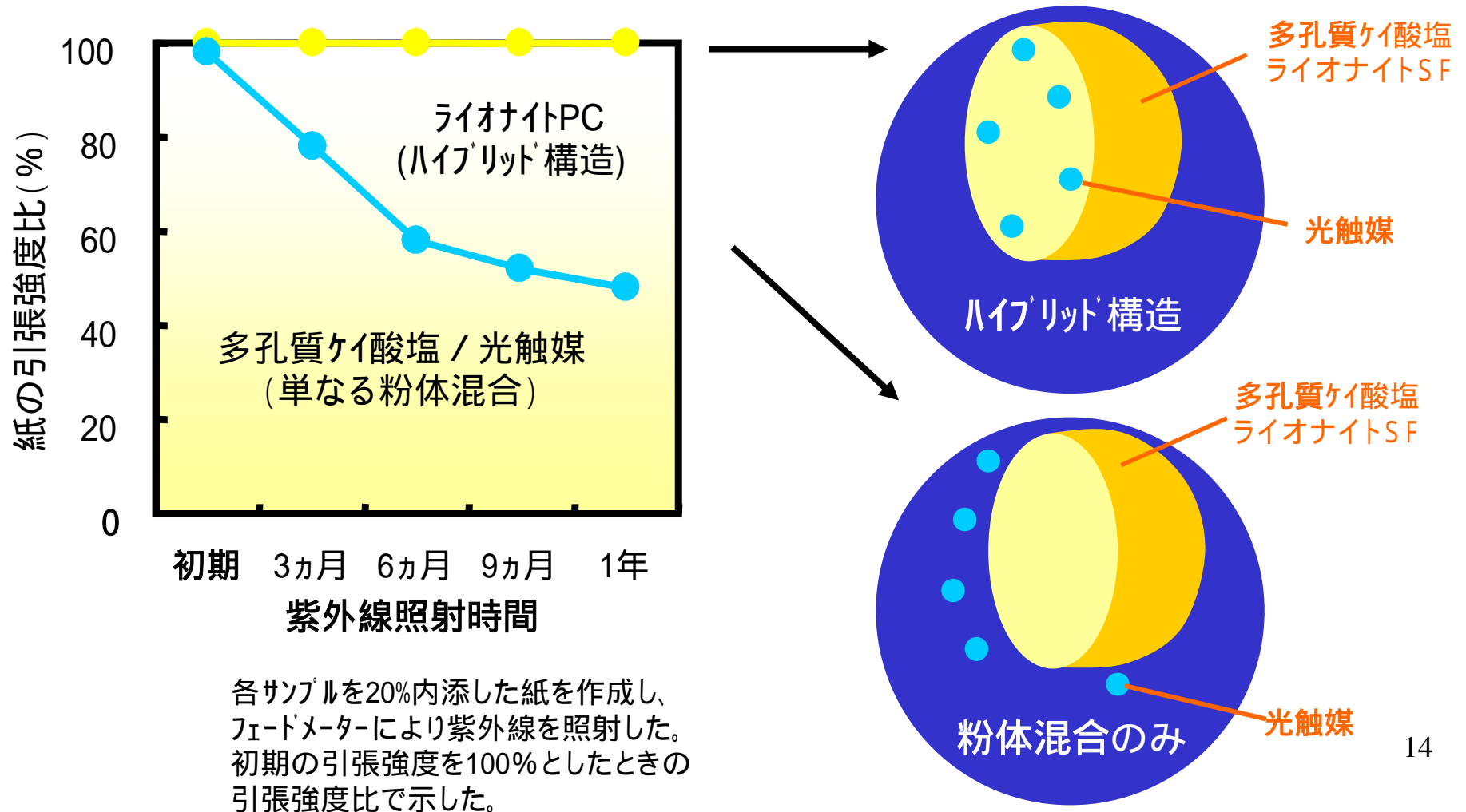


多孔質ケイ酸塩表層付近のモデル図

3. 応用技術: ライオナイトPC

ライオナイトPCの特徴

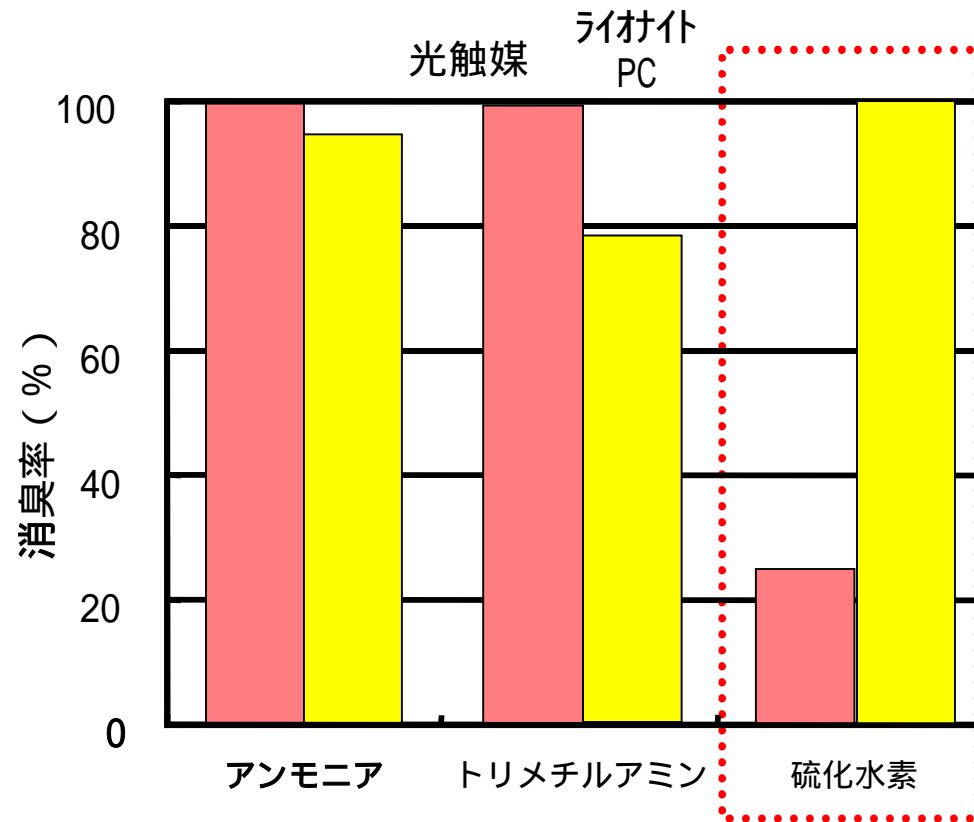
ハイブリッド構造による素材の劣化防止



3. 応用技術:ライオナイトPC

ライオナイトPCの消臭性能について

速効消臭(1時間照射)



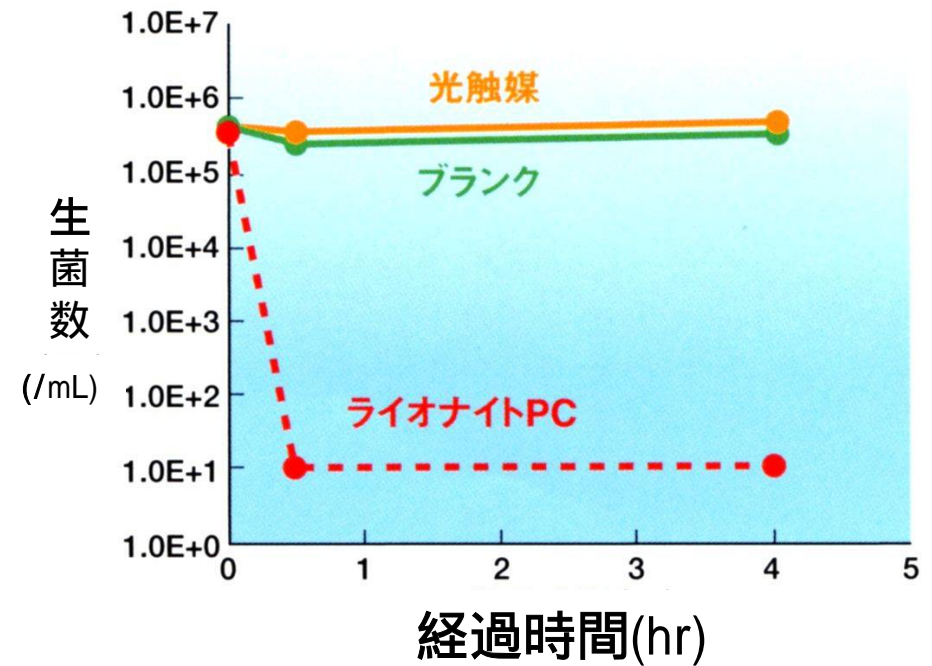
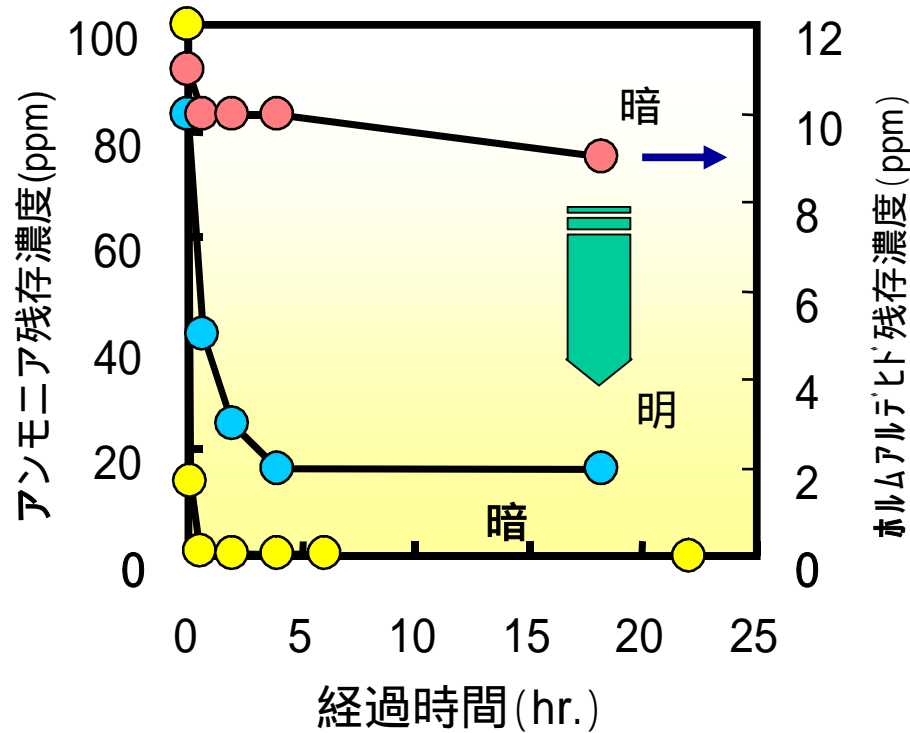
各サンプル0.02gを入れた1L容器に、アンモニア100ppm、トリメチルアミン28ppm、硫化水素4ppmを入れ、1時間紫外線(1mw/cm²)を照射。照射前後のガス濃度の変化から消臭率を導いた。(光触媒製品技術協議会の光触媒性能評価試験法を参考)

硫化水素に優れた消臭性能

3. 応用技術:ライオナイトPC

ライオナイトPCの消臭性能について

暗所での効果



暗所でも消臭性能を維持

<評価方法>

各サンプル0.02gを入れた1L容器に、アンモニア100ppm、ホルムアルデヒド12ppmを入れ、悪臭の濃度変化を経時で捉えた。

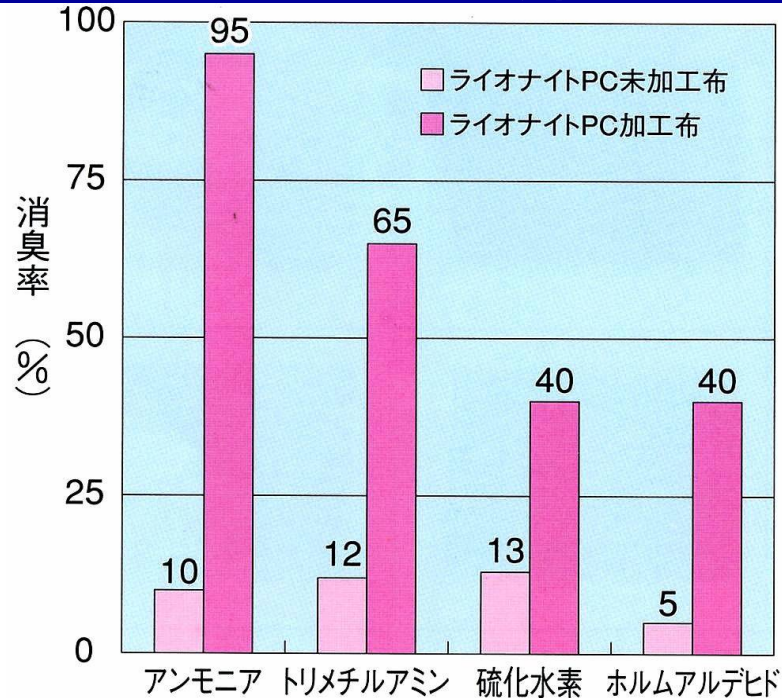
<評価方法>

蛍光灯下の照射条件で、初期大腸菌数約 10^5 /mLの菌液 16mL中に、検体4gを入れ、30分後、4hr後の生菌数を経時で捉えた。

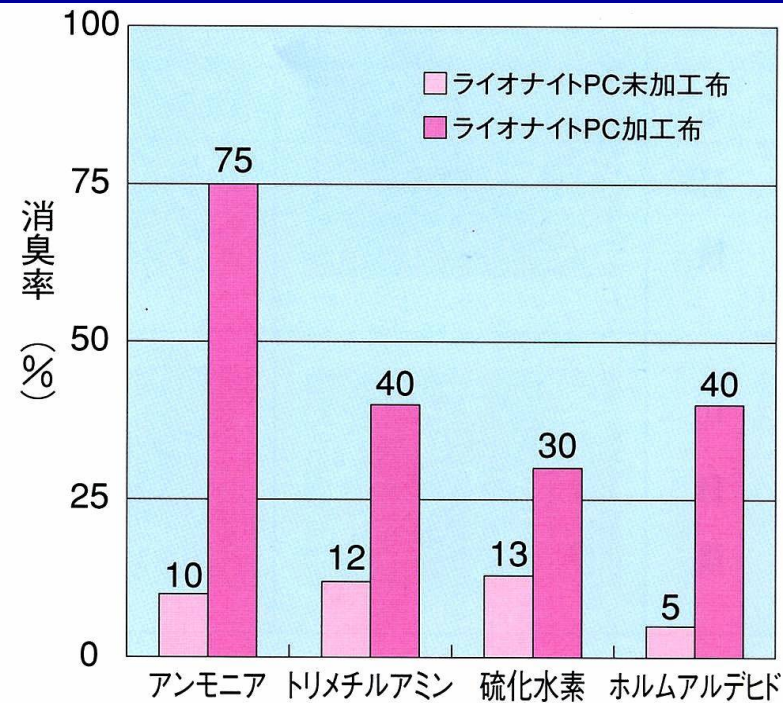
3. 応用技術:ライオナイトPC

ライオナイトPCの消臭性能について

繰り返し洗濯での消臭効果



洗濯回数 0回



洗濯回数 10回

・繰り返し洗濯しても消臭性能を維持

<評価方法>

ライオナイトPCで加工した布(PAD-DRY法:5g/m²でバインダーはウレタン系)を使用

1Lの密閉容器に初期ガス濃度が20-40ppmとなるよう調整し、ライオナイトPCで加工した布(0.5g:10×10cmを入れ、紫外線を2hr照射後、容器内のガス濃度をガス検知管で測定。加工布を10回洗濯したものについても評価。

消臭率(%) = ((初期ガス濃度 - 試験後のガス濃度) / 初期ガス濃度) × 100

3. 応用技術:ライオナイトPC

ライオナイトPCの抗菌性能について

繰返し洗濯での抗菌効果

	緑膿菌		メチシリン耐性 黄色ブドウ球菌		大腸菌O-157	
	殺菌 活性値	静菌 活性値	殺菌 活性値	静菌 活性値	殺菌 活性値	静菌 活性値
洗濯0回	>1.88	>4.93	>2.29	>5.01	>2.22	>5.05
洗濯15回	>1.88	>4.93	>2.29	>5.01	>2.22	>5.05

- ・優れた抗菌性能(殺菌活性 >1.5 静菌活性値 > 2.2)
- ・繰返し洗濯しても抗菌性能を維持

<評価方法>

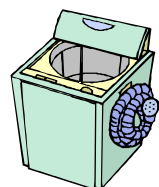
ライオナイトPCで加工した布(PAD-DRY法:5g/m²でバインダーはウレタン系)を使用

30mLの密閉容器に、オートクレーブで滅菌した加工布(0.4g:10×10cm)を入れ、10⁴~10⁵個/mLの菌液0.2mLを布に付着させ、37℃、18hr培養後、生理食塩水20mLで菌を洗い出し菌数を測定(JAFET統一試験法に準拠)。

3. 応用技術:ライオナイトPC

ライオナイトPCの特許状況

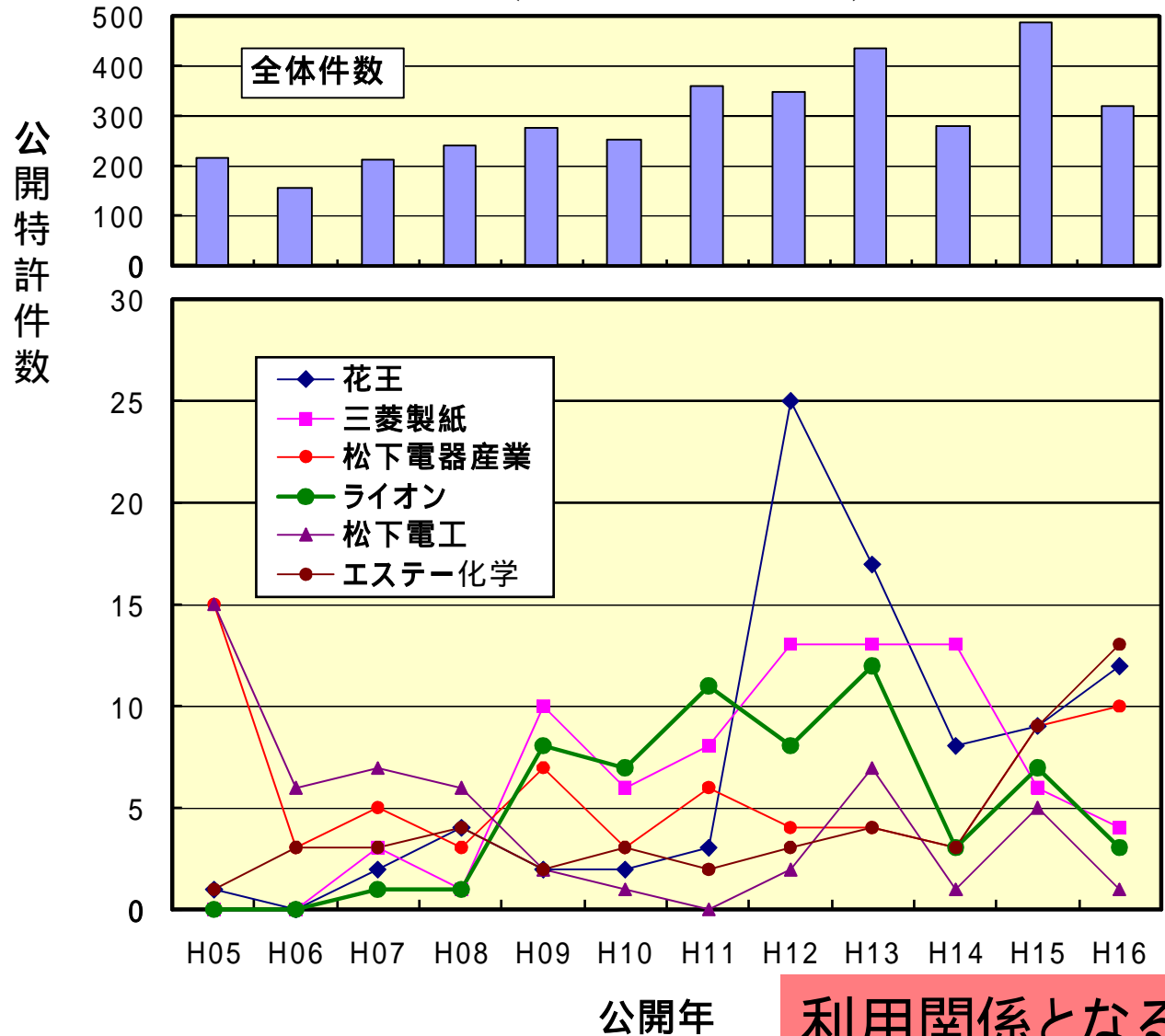
特許番号	特許の概要
特開平11- 76835	ライオナイトPC製法
特開2001- 97713	ライオナイトPC製法
特開2001-303434	ライオナイトPC製法 (スラリー)
特開2002- 12891	洗浄剤への応用
特開2003- 3113	コーティング剤への応用
特開2003- 95907	化粧品への応用
特開2003-176495	洗浄剤への応用



4. 特許MAPについて

消臭剤の特許状況

IPCA61L 9/00-9/04: 空気の消毒、殺菌または消毒
(但し、装置、機器は除く)

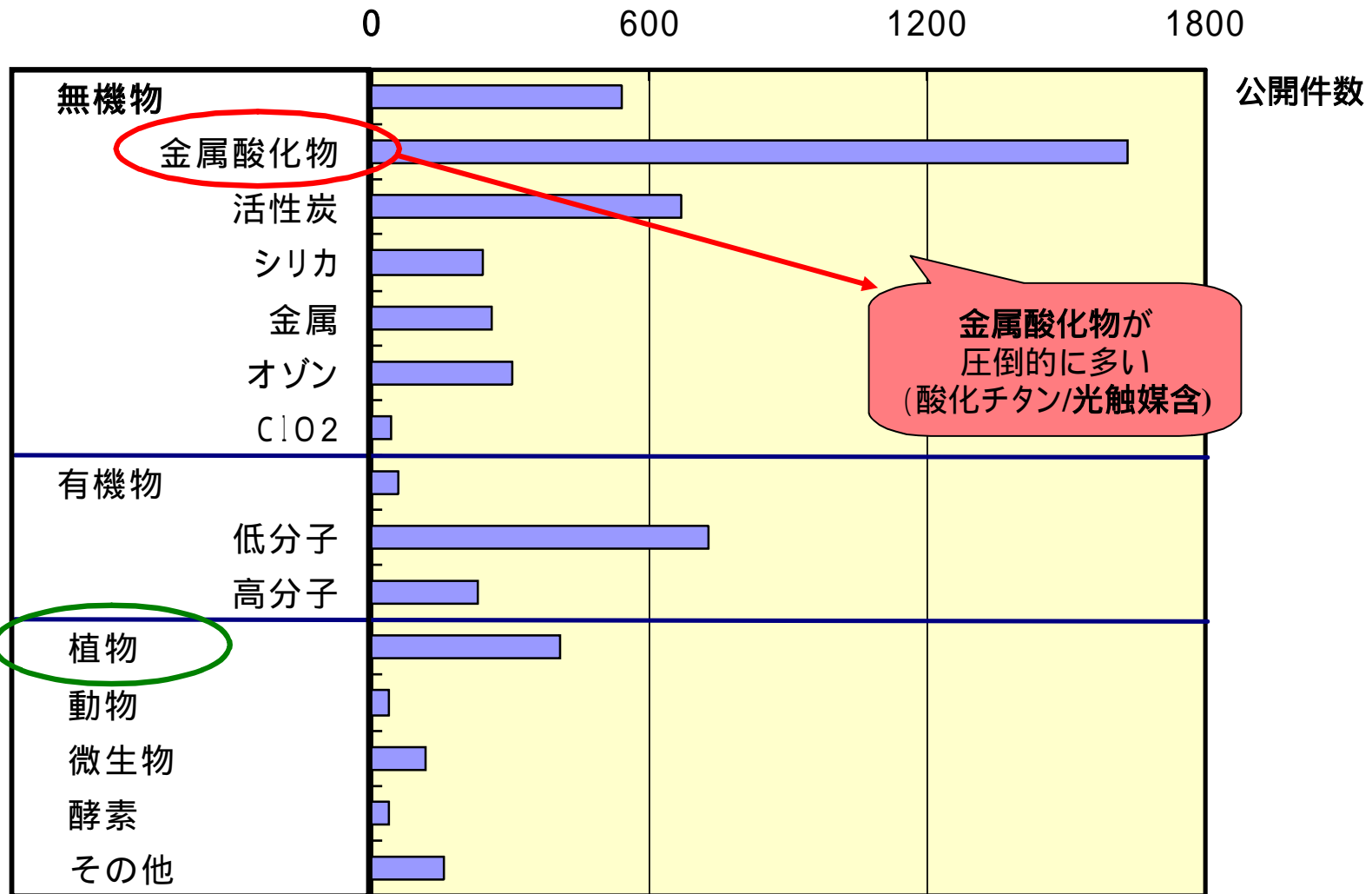


利用関係となる特許はない

4. 特許MAPについて

消臭剤の特許状況

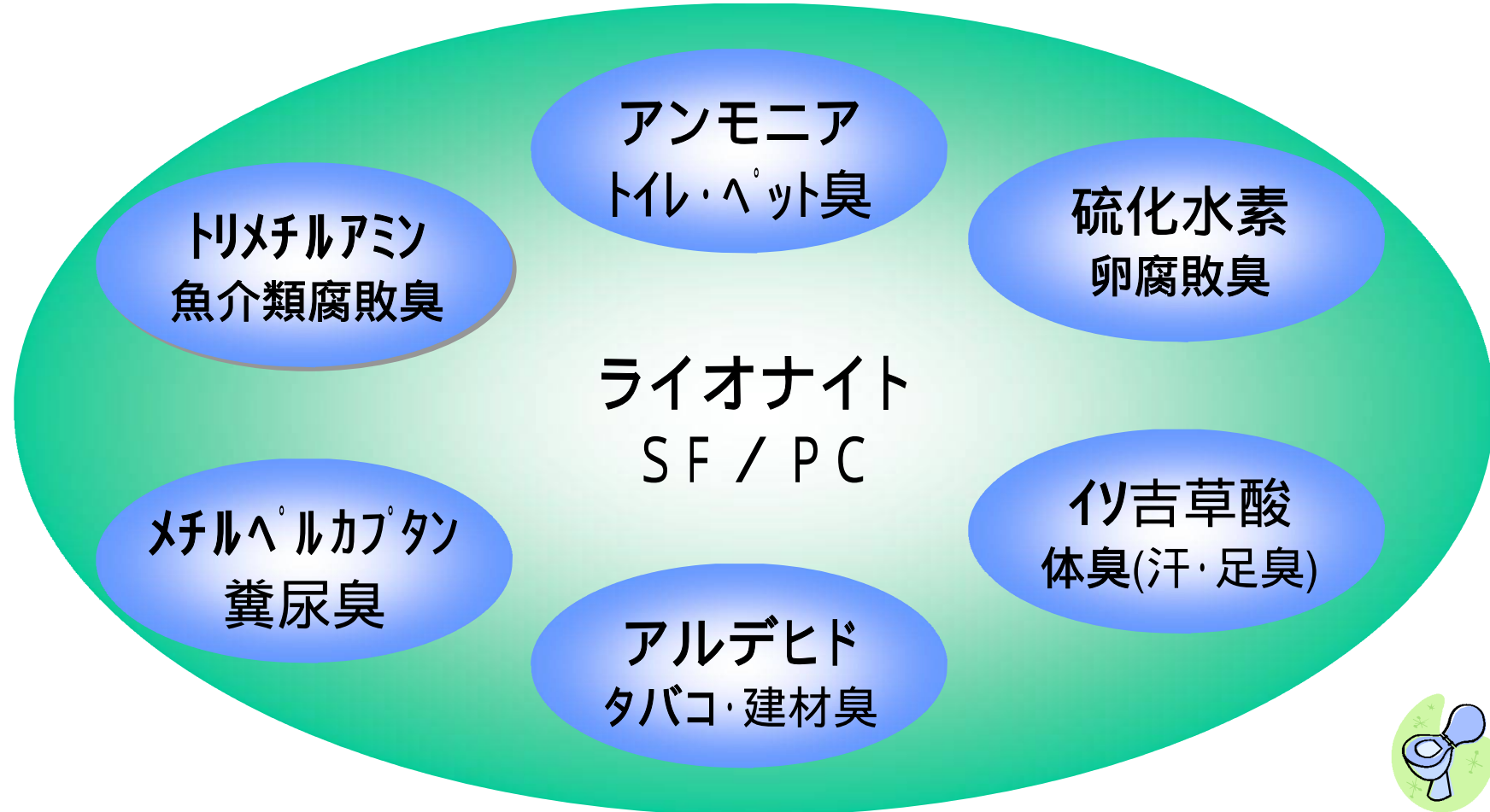
消臭剤有効成分の組成 Fターム 4C080MM調査(2000-)



5. ビジネスプラン

顧客ターゲット

消臭剤ライオナイトSF / PCの用途



各種生活臭に優れた消臭性能を有する



5. ビジネスプラン

顧客ターゲット

消臭剤ライオナイトSF / PCの用途

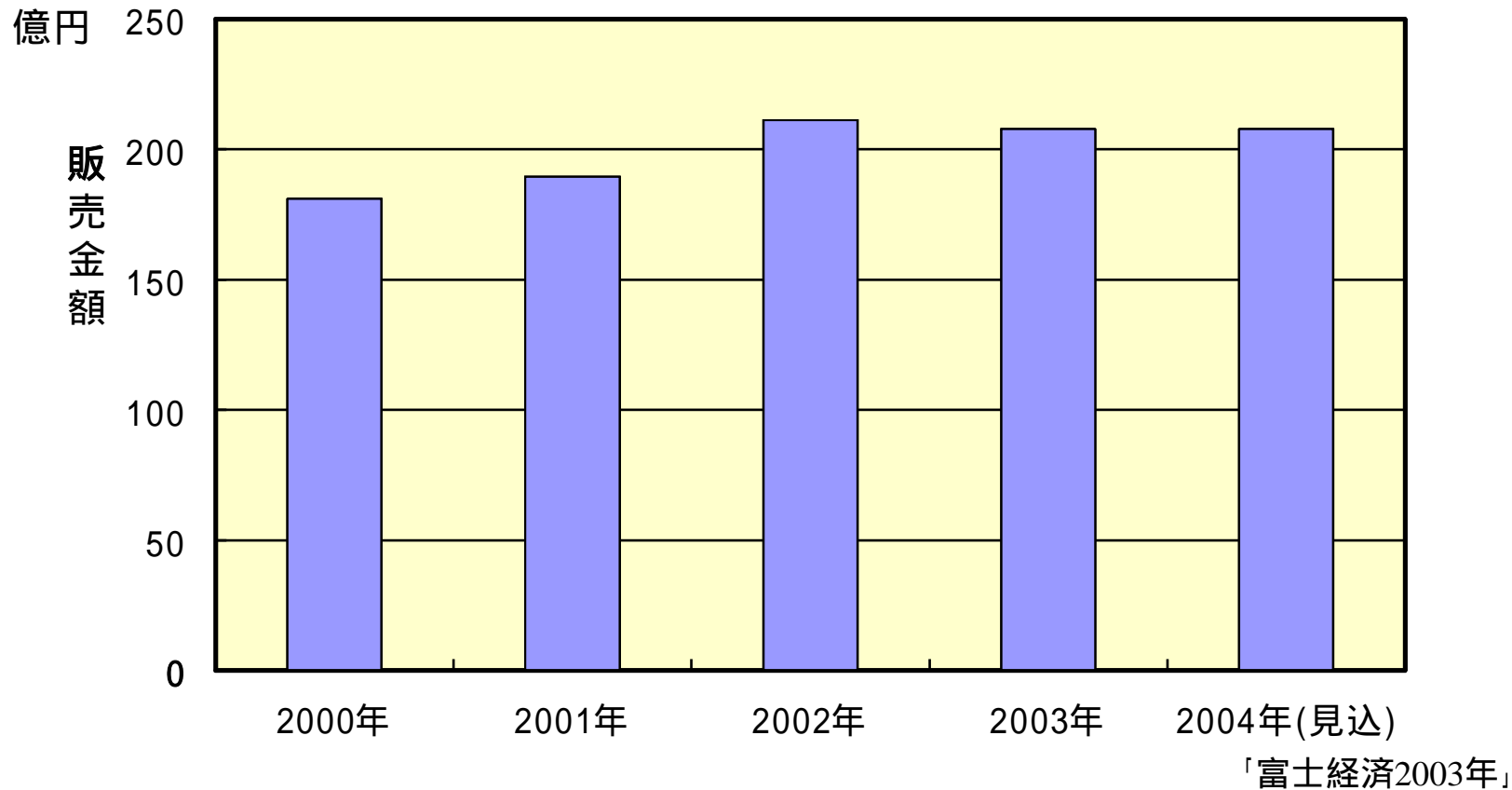
家庭用	冷蔵庫用、トイレ用、靴用、タンス・押入れ用消臭剤 家庭用、自動車用消臭剤、紙おむつ
業務用	厨房用、ホテル用、バス・飛行機用、病院用消臭剤
産業用	各種消臭フィルタ、各種工業内の消臭



5. ビジネスプラン

室内用芳香・消臭剤の市場

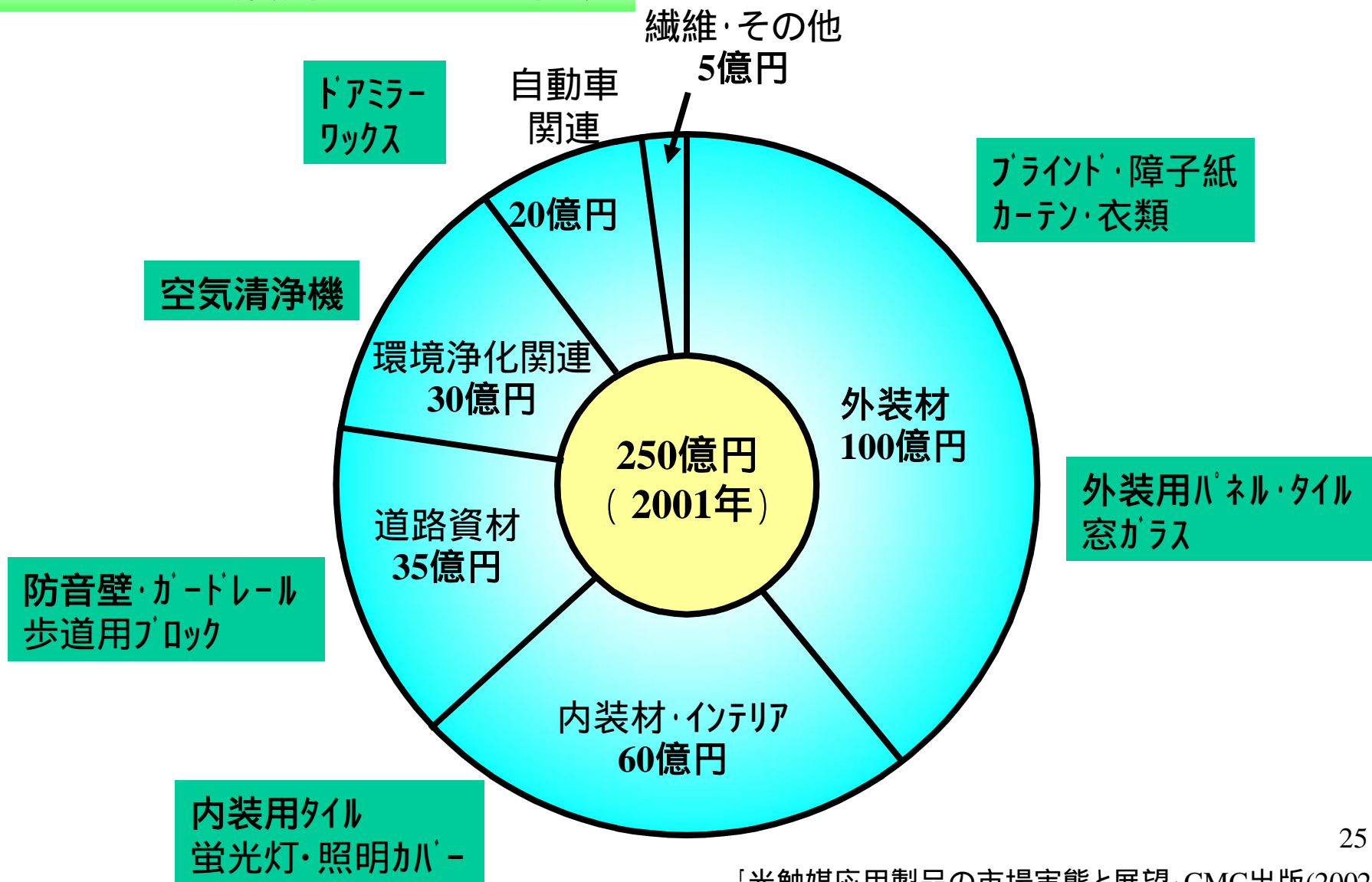
室内用芳香・消臭剤(部屋、キッチン、下駄箱、洋服タンス、押入れ用)の市場



臭いに対する意識の高まり ➡ 拡大基調で推移

5. ビジネスプラン

現在の光触媒の用途と市場



5. ビジネスプラン

目標売上・追加開発費など

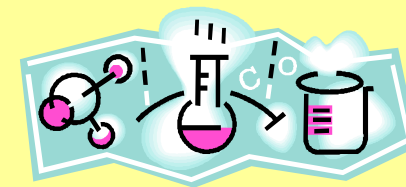
目標売上

家庭用芳香・消臭剤市場の1%	2億円
その他消臭剤市場の1%	億円
有機材料向けの光触媒利用の1%	億円

追加開発費

通常の消臭剤の研究・開発費程度

- ...各種製造メーカーで採用済み
- ...ノウハウ提供可能



6. 事例紹介 ライオナイトPCの衣類への応用 ユニクロ様



最新の「ヒートテックプラス」には、さらに消臭・抗菌効果を追加。「部屋干ししても臭わないインナー」です。この素材は、東レ(株)やライオン(株)との異業種協業によって開発したものです。

【ヒートテックプラスの機能性】

<p>①発熱 体の水蒸気を吸収して発熱します。</p> <p>吸湿性にすぐれた特殊な綿が、体から蒸発する水分を吸収して熱エネルギーに変換。素材自体が温かくなります。</p> <p>綿100%当社品(右)との比較</p>	<p>②保温 温かさを保ちます。</p> <p>中が空洞の糸を65%使っているため、軽く、空気層の断面効果で、発熱した温かさを外に逃がしません。</p> <p>中空糸の断面</p>
<p>③DRY 汗をかいてもすぐ乾きます。</p> <p>吸収した汗は、星形などで表面積を増やした異型ポリエステル繊維が拡散させ、すぐに乾いて空気の冷えを防ぎます。</p> <p>ポリエステル異型糸の断面</p>	<p>④消臭 部屋干ししても、においません。NEW</p> <p>ドライ機能に、抗菌・防臭効果をプラス。洗濯して部屋干ししても、独特の嫌なにおいにつきません。</p> <p>光触媒 吸着剤 ライオナイトPC</p> <p>●光触媒と吸着剤のW効果</p>

「ヒートテックプラス」には、東レ(株)がユニクロのために原糸から開発した生地に、ライオン(株)が開発した抗菌・消臭剤<ライオナイトPC>をプラスしています。この<ライオナイトPC>は、光触媒が吸着剤に埋め込まれた構造をもっています。光触媒は菌や臭いを分解する反面、衣類を傷めてしまう性質があったため、今までは衣類には不向きだとされていました。

しかし<ライオナイトPC>は、触媒を吸着剤に埋め込むことで衣類に直接接触れることを回避でき、光触媒を有効に機能させることが可能となりました。

7. ライセンス条件・アライアンス

ライセンスの形態

実施許諾・原料販売

ライセンス先・用途により個別に検討

< 制限のある分野 >

「ライオナイトSF」 塗料

「ライオナイトPC」 繊維、塗料、樹脂、壁紙・紙分野



技術の完成度

当社製品展開中

他社応用製品展開中

技術指導、ノウハウの提供等の可能性

応相談

希望する支援

販路紹介

