

変革への挑戦

「強い三井化学グループ」
の実現をめざして

The
New
Chemical
Explorer

2004年4月16日
三井化学株式会社 袖ヶ浦センター

経営ビジョン

企業理念

地球環境との調和の中で、
材料・物質の革新と創出を通して
高品質の製品とサービスを顧客に提供し、
もって広く社会に貢献する

人類福祉の増進 株主への貢献 顧客満足の大増大
地域社会への貢献 従業員の幸福と自己実現

目指すべき企業像

世界の市場で存在感のある**強い三井化学グループ**

事業領域

機能性材料分野 および 石化・基礎化分野

成長の方向

材料・物質の革新と創出を通して、競争力ある石化・基礎化事業を母体とし
機能性材料分野の更なる拡大・成長を図る

変革への挑戦

世界の市場で存在感のある
強い三井化学グループ

事業構造の変革と
収益力強化

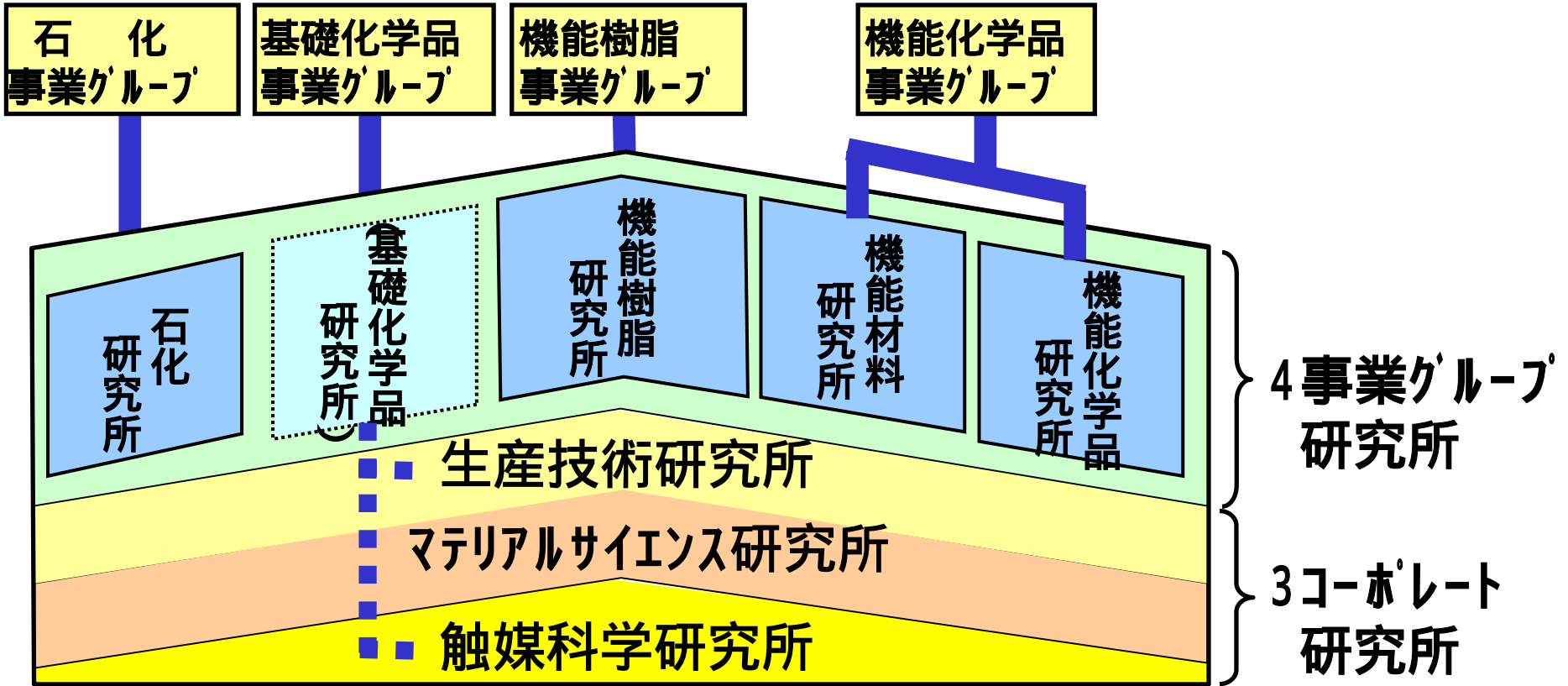
三井化学グループ
の更なる拡大と成長

合併効果の
早期実現

- (04中計)
- ・ **量的拡大から質的拡大への転換**
- ・ 事業の選択と集中
- ・ 機能性材料分野の拡大・成長
- ・ 石化・基礎化分野の収益力強化

98 - 00 ホップ	01 - 03 ステップ	04 - 07 ジャンプ
----------------	-----------------	-----------------

事業グループ制への対応



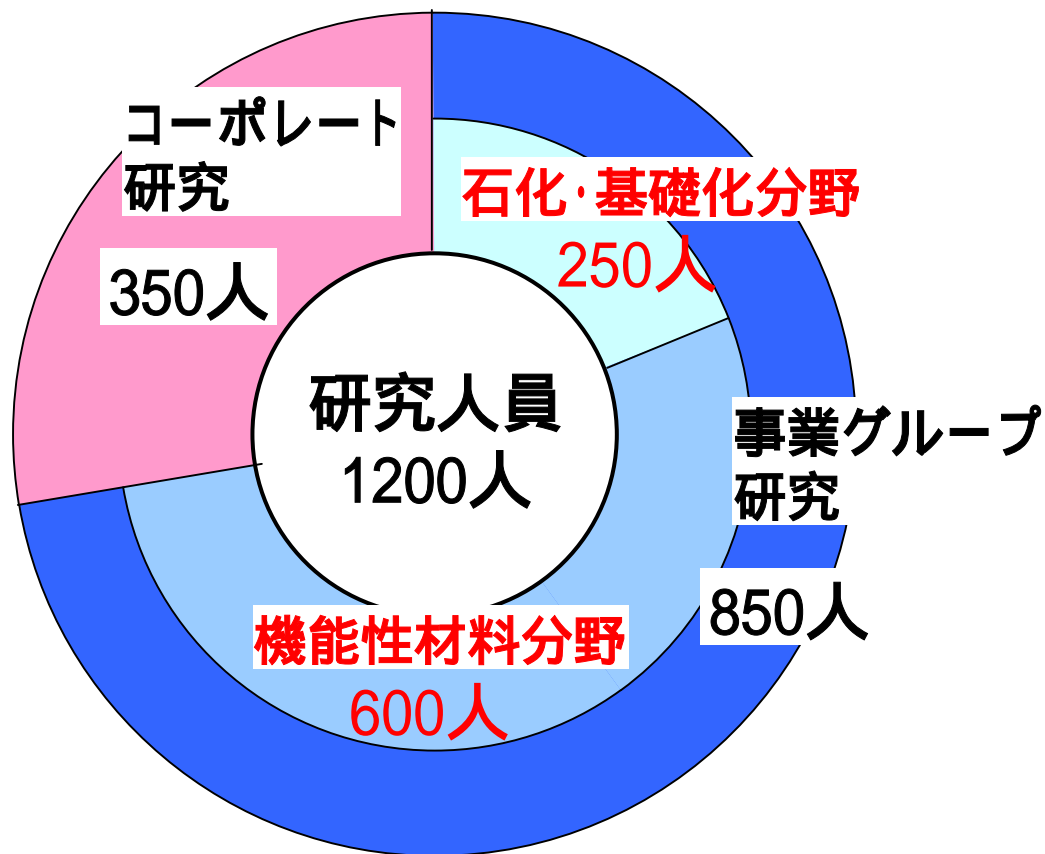
事業グループ研究

事業グループの事業活動の維持・強化・拡大に資する技術・製品の研究開発

コーポレート研究

- ・既存プロセス改良と新規プロセスの開発
- ・次世代材料及び先端分析物性の研究
- ・触媒科学及び新規合成技術の研究

研究人員構成(2003年度)



研究開発費:280億円
(連結 340億円)

研究開発部門の使命と目標

使命

事業領域において競争優位な研究開発力を維持・獲得し、三井化学グループの成長の原動力となる

目標

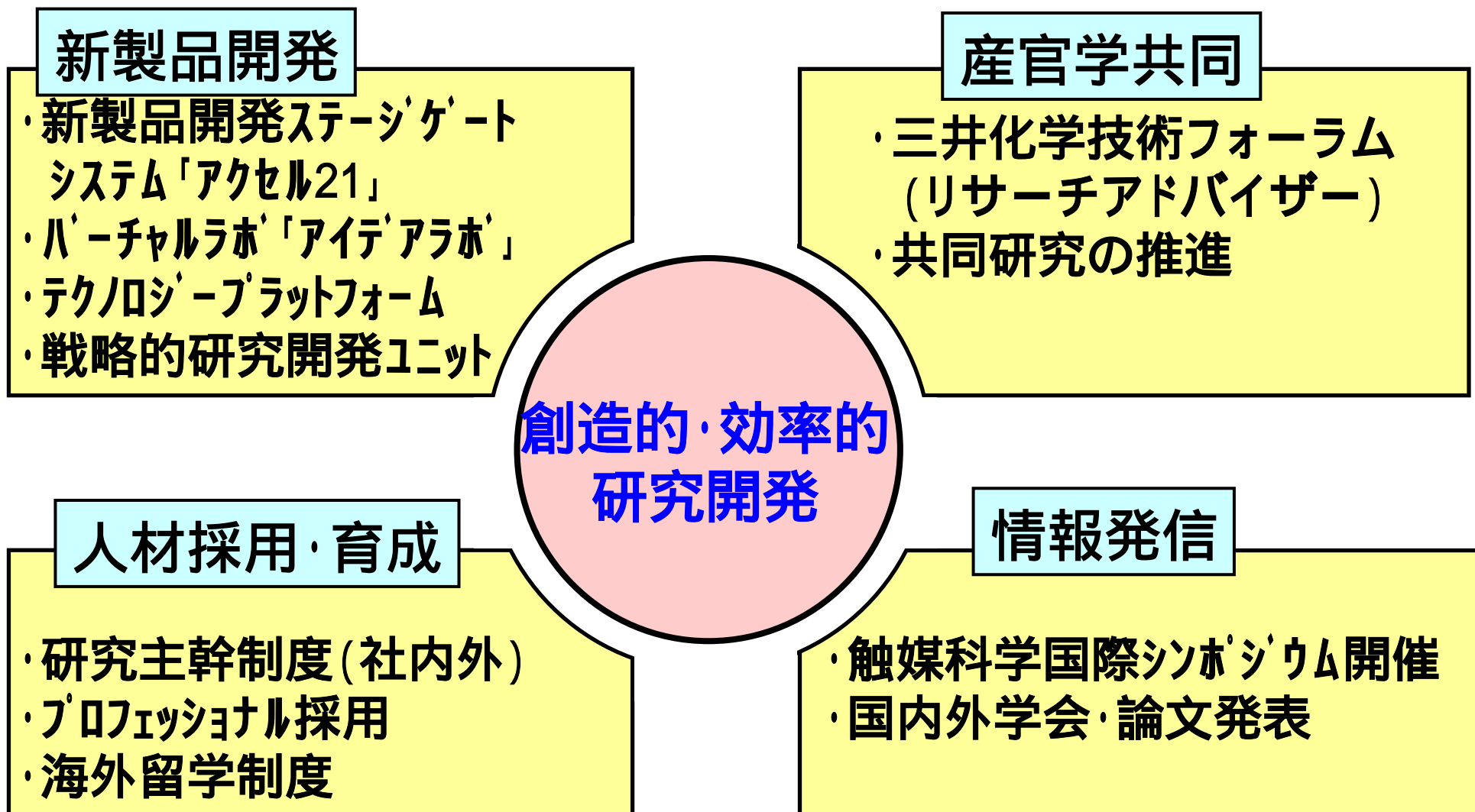
石化、基礎化学品事業分野：

コア事業の生産技術力を強化し、収益力強化に貢献する。

機能性材料分野：

コア事業製品の拡大と成長および次世代製品のスピードアップを図り、高収益事業に貢献する。

革新技术の創出と中核人材の育成



S R U (Strategic Research Unit)

S R U : 新製品開発における研究効率の最大化と加速のための
研究開発部門内、組織横断的な研究プロジェクト

テーマ : 次世代技術に基づく、「**大型**」の研究所横断的テーマ

期間 : 開発段階に入るまで(2年以内、半期毎に見直し)の
プロジェクト研究

独創技術の展開・拡大として
機能性材料関連4テーマを推進中

三井化学のテクノロジープラットフォーム

テクノロジープラットフォーム

競争優位な新技術

設計・製造

- ・ポリオレフィン
- ・エラストマー
- ・ポリオール
(触媒科学)

プロセス

- ・固相重合技術
- ・エマルジョン技術
- ・ナノ技術
- ・バイオ技術

加工

- ・フィルム技術
- ・発泡技術
- ・不織布技術
- ・精密射出成形

用途

- ・電子回路材料
- ・農薬

+

機能別 製品化技術

(例)

- ・**接着**
- ・**物質移動制御**
(ガスバリア、イオン伝導等)
- ・**透明**
- ...

- ・「機能」別に
研究所横断的な
技術シナジーを追求
- ・新製品開発を加速

新製品開発
加速

ターゲット分野

情報・電子
材料

機能性
ポリマーズ

ヘルスケア
材料

研究開発部門テーマ検討会

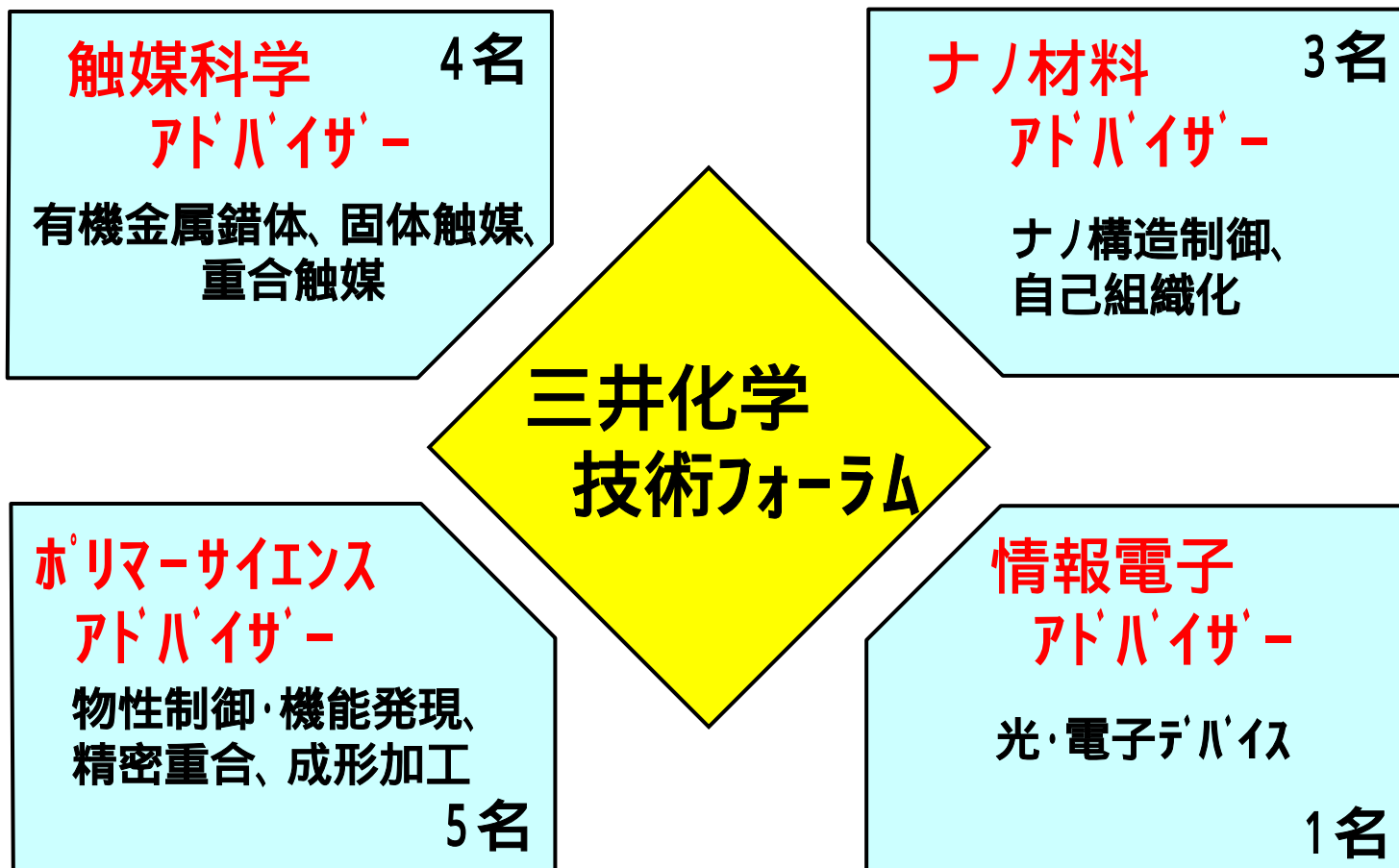
目的：研究開発部門の総合力の発揮と
横軸機能の具体的推進

これまで研究所別に開催していたテーマ検討会を
「機能」別にまとめ、研究所横断的テーマ検討会として開催

開催：袖ヶ浦センターにて、毎月2回開催

接着材料、機能性フィルム、透明樹脂などのテーマで開催中。
研究所、事業部で機能別に方向性、進め方等を総合的に討議。

三井化学技術フォーラムによる外部評価と加速



1. 当社技術レベルの進化・向上と客観的評価
2. 産学協調の推進による次世代技術開発の加速
3. サイエンスに基づいた指導・助言

合計13名

三井化学シンポジウム at ISIS-ルイパスツール大学

—新しい機能を発現させる先端材料—

Mitsui Chemicals Symposium on Advanced Materials at ISIS-ULP



ISIS:超分子工学研究所

目的:

欧州の先端材料分野における
研究機関との協調とビジネス機会創出

招待講演:

- レーン教授 (ルイパスツール大学)
- 藤田 誠教授 (東京大学)
- ミュールハウプト教授 (フライブルグ大学)
- デッヒャー教授 (ルイパスツール大学)
- Okuda教授 (アーヘン工科大学)

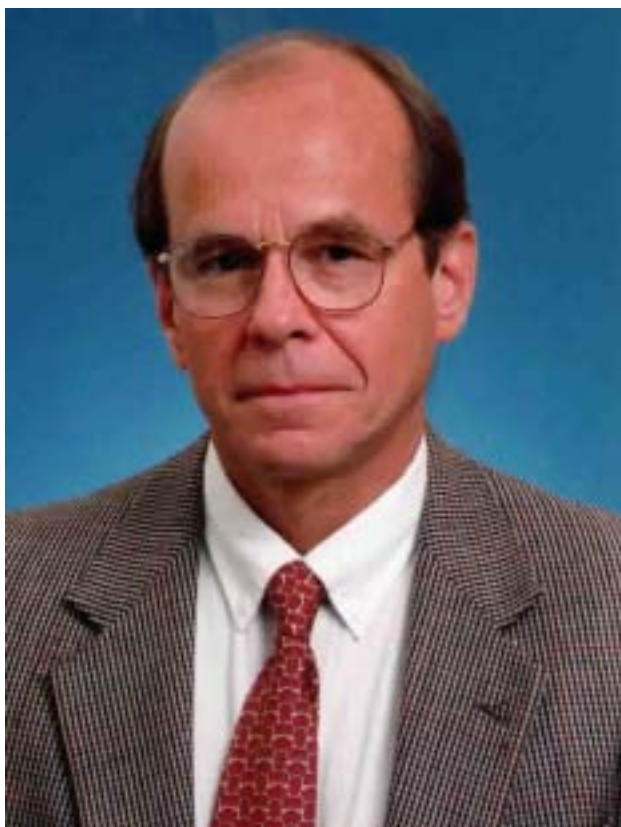
開催: 2004年11月22日
場所: ルイパスツール大学ISIS(フランス)

三井化学
第2回

触媒科学国際シンポジウム

— 機能性材料の創出を目指したグリーン触媒最前線 —

The 2nd Mitsui Chemicals International Symposium on Catalysis Science (MICS2005)



基調講演:

シャープレス教授

(Prof. K. Barry Sharpless)

米 スクリプス研究所

2001年ノーベル化学賞受賞

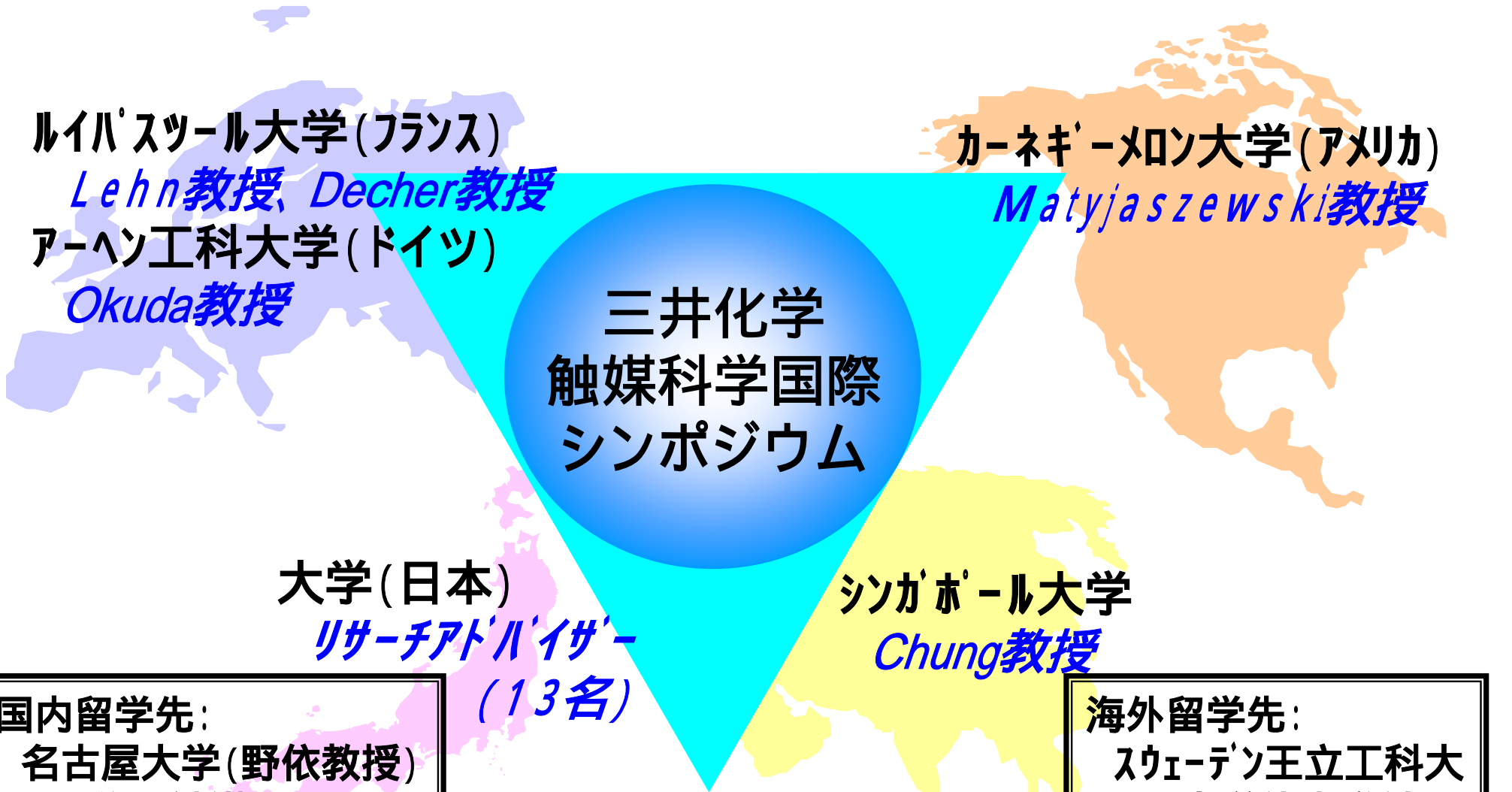
招待講演:

- ・シュロック教授 (MIT)
- ・ヤコブセン教授 (ハーバード大学)
- ・シェルドン教授 (デルフト大学: オランダ)
- ・グルーバー氏 (カーギルダウ社CTO)
- ・藤嶋 昭教授 (神奈川科学技術アカデミー)
- ・香月 勲教授 (九州大学)
- ・三井化学触媒科学賞受賞者

開催: 2005年3月22 ~ 23日

場所: かずさアカデミアパーク(木更津)

グローバルなサイエンス・ネットワークの構築



ルイバスツール大学 (フランス)
Lehn 教授, *Decher* 教授
アーヘン工科大学 (ドイツ)
Okuda 教授

カーネギー・メロン大学 (アメリカ)
Matyjaszewski 教授

三井化学
触媒科学国際
シンポジウム

大学 (日本)
リサーチアドバイザー
(13名)

シンガポール大学
Chung 教授

国内留学先:
名古屋大学 (野依教授)
分子触媒
東京大学 (相田教授)
ナノ材料

海外留学先:
スウェーデン王立工科大
半導体光学結晶
パトラス大 (ギリシャ)
高分子計算科学

三井化学 研究関連受賞

【 触媒科学 】

日本表面科学会表面科学論文賞	[99年]
日本化学会技術進歩賞	[00、01、02、03、04年]
日本エネルギー学会進歩賞技術部門	[01年]
触媒学会奨励賞	[02、04年]
日本化学工業協会技術賞(総合賞)	[02年]
イタリア化学会JLPO Award	[02年]
日本工業新聞 先端技術大賞優秀賞	[02年]
日本化学会技術賞	[03年]
文部科学大臣賞科学技術功労者 (シニアリサーチフェロー 柏 典夫)	[03年]
日本化学会学術賞	[04年]

【 事業所賞 】

日経新聞 優秀先端事業所賞	[02年]
---------------	-------

【 情報電子 】

日本真空協会真空技術賞	[97年]
エレクトロニクス実装学会研究奨励賞	[02年]
日本MRS学会奨励賞	[02年]
応用物理学会論文奨励賞	[03年]
エレクトロニクス実装学会ベストペーパー賞	[03年]

【 機能材料 】

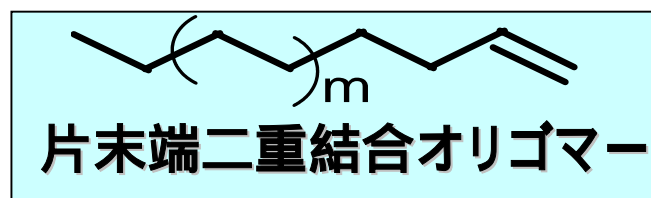
日本ケイ素化学協会賞	[97年]
平成10年度日本雑草学会奨励賞	[98年]
千葉県化学技術功労賞	[01年]
日本植物細胞分子生物学会技術賞	[01年]
有機合成化学協会賞(技術的)	[03、04年]
日本ゴム協会賞	[03年]
日本複合材料会技術賞	[03年]
成形加工学会 青木固賞	[03年]

全30件

平成15年度日本化学会 学術賞

「ポストメタロセン触媒の開発と新ポリマーへの展開」

触媒科学研究所 研究主幹 藤田照典



共重合

分岐ポリマー

改質剤, 相溶化剤
良成型性材料

変性

末端官能基
オリゴマー

耐熱ワックス
帯電防止剤

重合

極性モノマー

極性基含有
ブロックポリマー

改質剤
相溶化剤

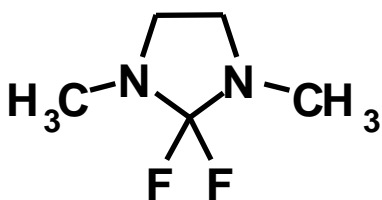
独自の設計思想により
世界最高の触媒活性を持つ
オレフィン重合触媒 (FI触媒) を開発

(例) 片末端二重結合オリゴマーを
原料に新規な機能性ポリマーが
合成可能

平成15年度日本化学会 技術進歩賞

「新規フッ素化剤2,2-ジフルオロ-1,3-ジメチルイミダゾリジン(DFI)の開発」

触媒科学研究所 有機合成G 福村考記、林 秀俊

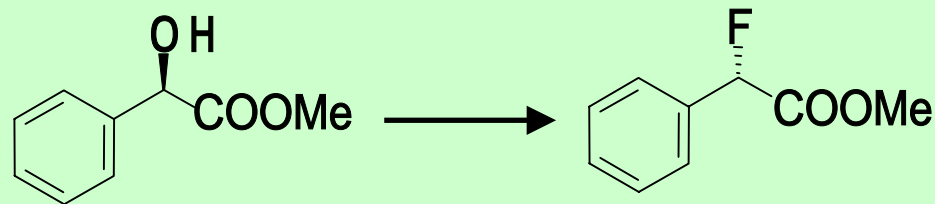


D F I

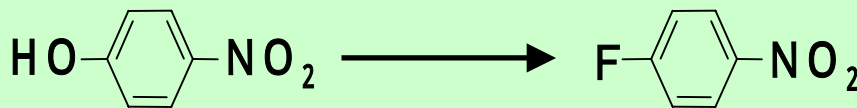
工業的に安全で(フッ素ガス未使用)、熱的に安定かつ
 広範な反応性を持つ、安価なフッ素化剤(DFI)を開発

医農薬中間体、耐熱性樹脂原料合成用など用途開発中

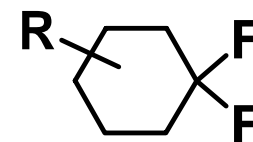
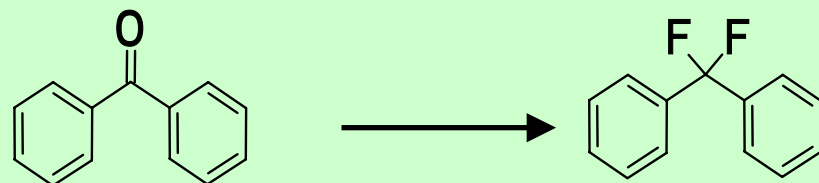
アルコールとの反応



フェノールとの反応



ケトンとの反応

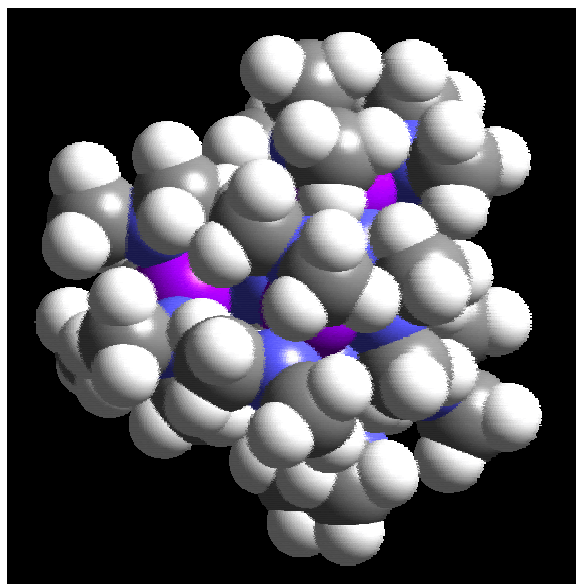


臨床医薬原料
 (ジフルオロシクロアルカン類)
 製造を受託

平成16年度触媒学会 奨励賞

「高度な分子設計に基づくホスファゼン触媒の開発」

マテリアルサイエンス研究所 研究主幹 昇 忠仁



PZN(ホスファゼン)触媒

「分子触媒」の概念に基づく、金属を含まず、高い「反応性」と「選択性」を両立したPZN触媒を開発

(例) 高耐久性ウレタン樹脂原料である
高純度・高分子量ポリオール合成用
触媒として企業化

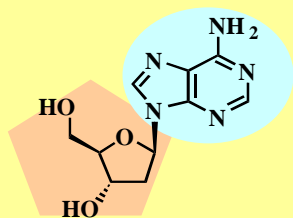
PZNポリオール生産1万トン体制確立
(三井武田ケミカル)

第45回(2003年度)有機合成化学協会賞(技術的)

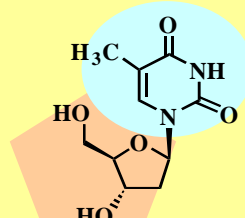
「デオキシヌクレオシドの新製法開発」

触媒科学研究所 小松弘典、及川利洋
生産技術研究所 石橋大樹

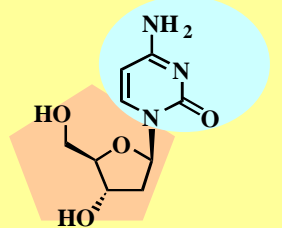
DNAを構成する4種のヌクレオシド



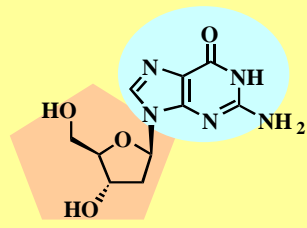
デオキシ
アデノシン(dA)



チミン(T)



デオキシ
シチン(dC)



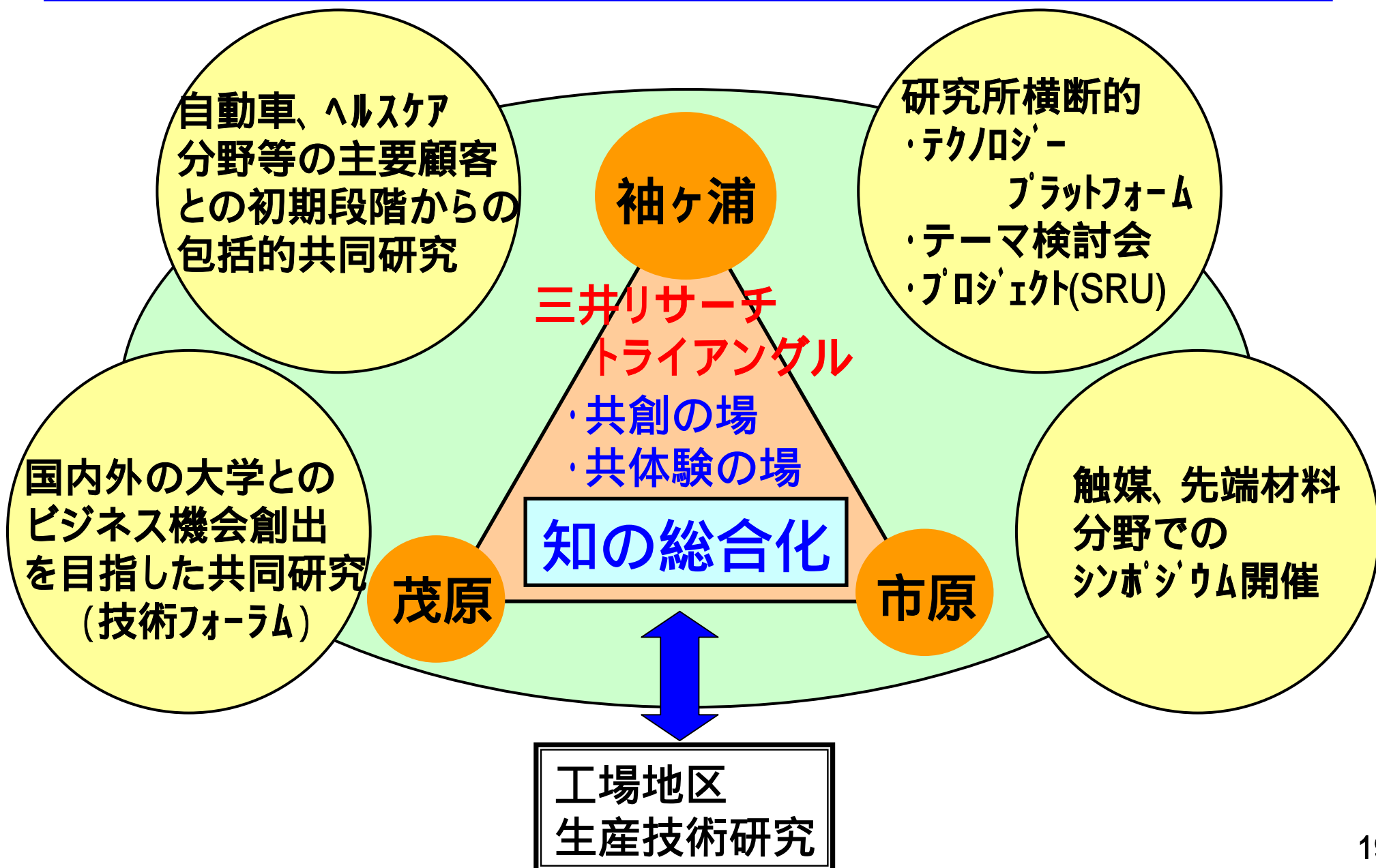
デオキシ
グアノシン(dG)

バイオ技術と有機合成技術を融合した三井独自の「ハイブリッド法」を開発。ヌクレオシド4種全ての製造が可能

サケ抽出法に比べ、高純度かつスケールアップが容易でマーケットへ迅速対応可能

(例) 遺伝子診断(DNAチップ)、
遺伝子医薬(アンチセンス医薬)向け等
10トンスケールでサンプル製造中

「知の総合化」による「強い三井化学グループ」の実現



トピックス紹介

I. 機能性ポリマーズ

- ①植物由来ポリマー／LACEA[®]
- ②超高分子量PE／ミリオン[®]インフレフィルム
- ③高耐熱・高ゴム弾性エラストマー
／三井EPT[®]新硬化システム
- ④スポーツシューズ用ミッドソール／タフマー[®]
- ⑤ポリオレフィン-金属用接着材／ユニストール[®]
- ⑥FPC用TPX 離型フィルム／オピュラン[®]
- ⑦鉛フリーはんだ対応IT部品
／高耐熱性アーレン[®]Eシリーズ

II. 情報・電子材料

- ⑧PDP用光学フィルター／フィルトップ[®](フィルムタイプ)
- ⑨電磁波遮断・熱線反射フィルム／スマートシールド
- ⑩LCD用高性能反射シート／ホワイトレフスター[®]
- ⑪ウエハ研削保護テープ／薄研削対応イクロステープ[®]
- ⑫CCDプラスチックパッケージ／PLAPACS[®]
- ⑬両面銅箔付フレキシブルポリイミド基板／ネオフレックス[®]

III. ヘルスケア材料

- ⑭PE製 形状保持樹脂線材／テクノロート[®]
- ⑮感染防止衣用通気シート／SYNTEX[®]SFS

植物由来ポリマー “LACEA®”



“LACEA”のコンセプト

「植物度*」の考え方の導入

<植物由来ポリマーの環境負荷低減への寄与>
 再生可能資源 化石資源の節約
 カーボンニュートラル
 CO₂の増加抑制による地球温暖化防止

「生分解性」から「植物由来」へ！



“LACEA”の高機能化

- 市場ニーズ -

耐熱性、耐衝撃性向上
 (自動車・家電等、耐久材用途)



高機能化ポリ乳酸の開発

高い植物度*で、如何に機能を付与するか？

差別化技術

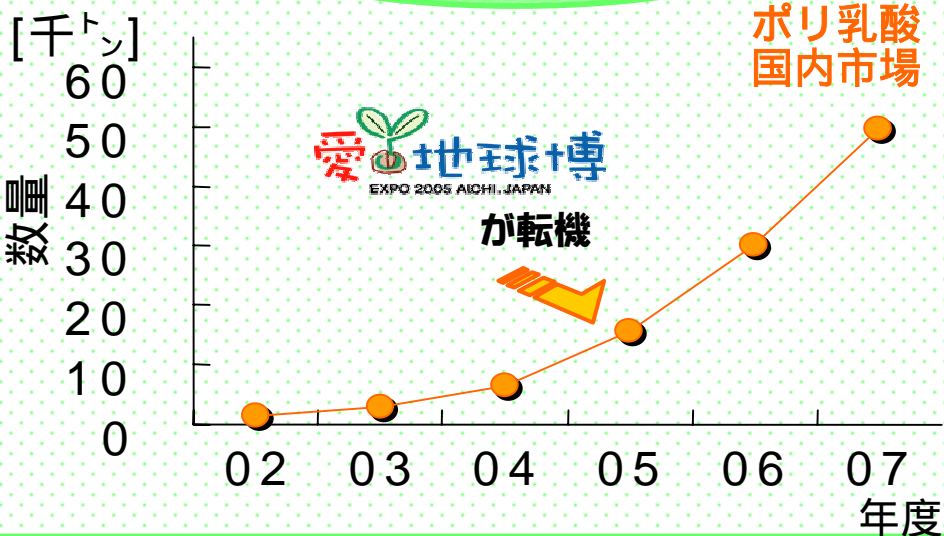
共重合技術
 (分子設計)

アロイ化
 技術
 (相容化剤の開発)

成形加工
 技術
 (金型結晶、射出発泡)



市場予測



* 植物由来材料の含有量

ミリオン[®]インフレフィルム成形技術

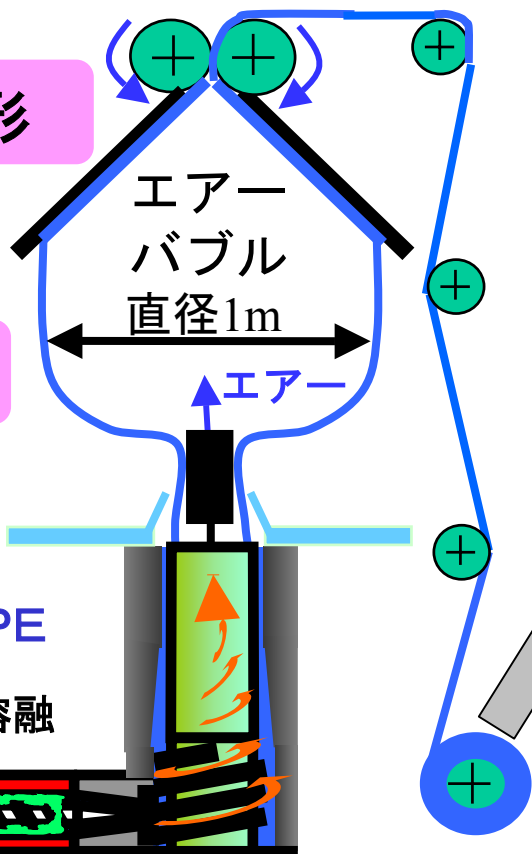
ミリオン=超高分子量ポリエチレンの
世界初「無溶媒薄膜押出技術」開発

- ☆最高の耐磨耗性
- ☆鋼鉄を凌ぐ強度
- ☆自己潤滑性

☆高速成形

☆薄膜

☆高強度



高強度フィルム・摺動テープ



フラットヤーン



延伸繊維化

不織布化

防刃安全具・衣料素材



超高速架橋可能な高性能ゴム材料を目指して EPDMの新架橋システム”ヒドロシリコーン架橋”の開発

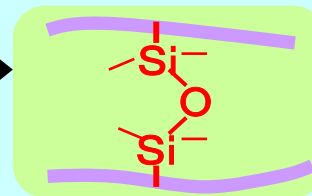
ヒドロシリコーン架橋システム

三井EPT[®]Vシリーズ
(特殊EPDM)

ヒドロシリコーン架橋できるEPDMを開発

ヒドロシリコーン架橋

ヒドロシリル化反応: 反応速度**速い**
<生産性向上>



シロキサン結合力
106kcal/mol
<架橋構造が強い>

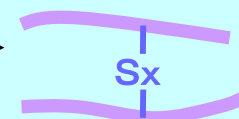
従来架橋システム

EPDM

ヒドロシリコーン架橋できない

イオウ架橋

ラジカル反応: 反応速度**遅い**

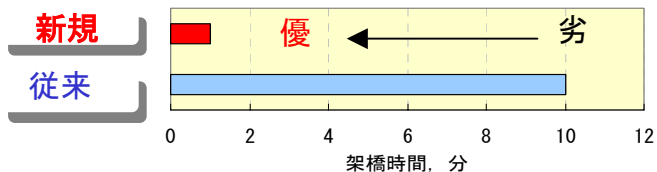


イオウ結合
51kcal/mol

主な特徴

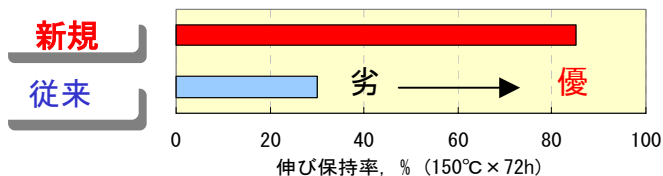
生産性向上

生産速度 従来の**10倍**以上



性能向上

耐熱寿命 従来の**3倍**以上



用途例

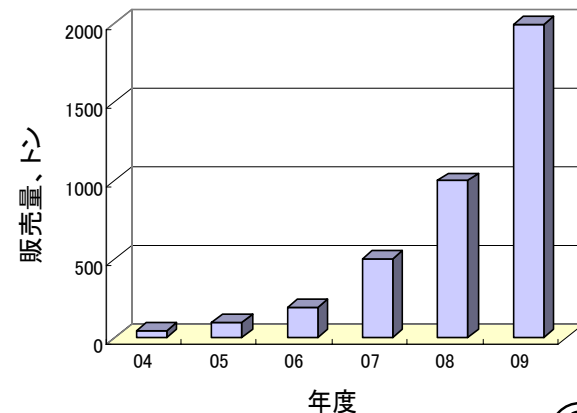
長寿命OA用ロール



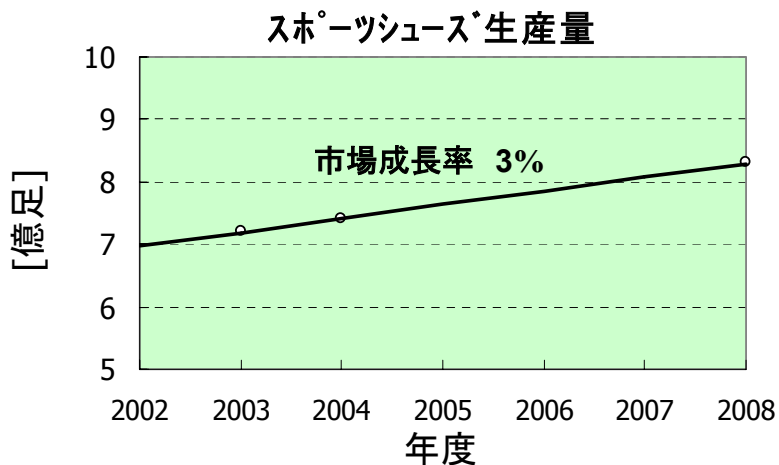
長寿命ラジエターホース



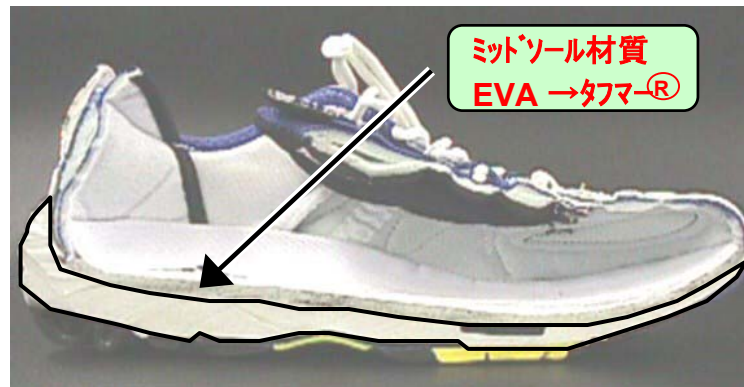
販売計画



タフマー®によるスポーツシューズの高機能化

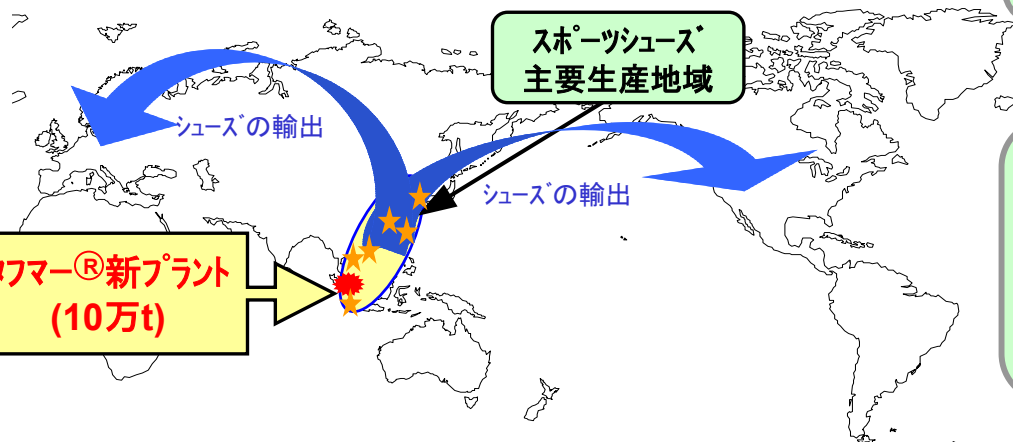


スポーツシューズは世界で約7億足の市場であり、生活水準向上に伴い年率3%で成長



タフマー®を用いることで従来のEVA比べ30%の軽量化を行いながら、反発性が30%向上し、ゴム弾性が30%向上する

市場の高性能化、差別化ニーズと合致



スポーツシューズは東・東南アジアで世界の約80%を生産 (中国、ベトナム、韓国、台湾、タイ、インドネシアなど)

生産域内(シンガポール)に最新鋭のタフマー®新プラントを稼動 ('03/4~)、高効率の生産・物流体制構築し、市場展開中

超低温ヒートシール性を実現した ポリオレフィン-金属用New Type接着剤『ユニストール』[®]

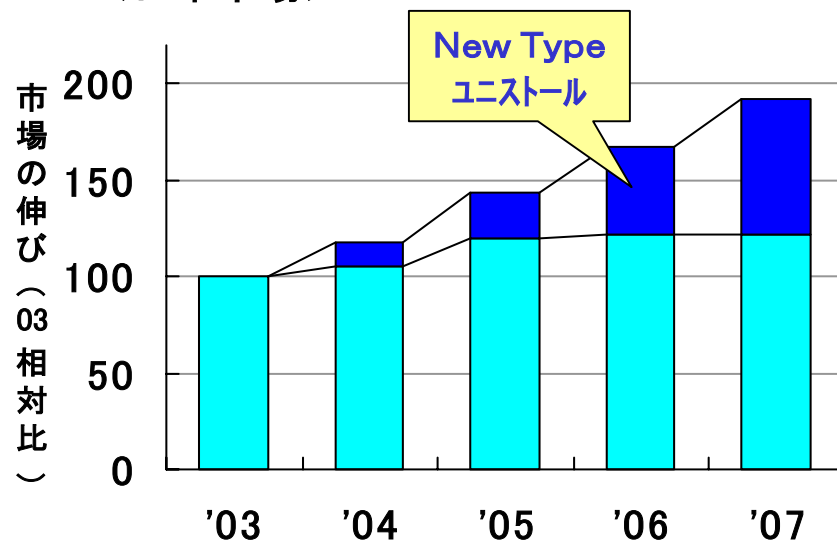
用途例と開発コンセプト



* PTP : Press through package の略

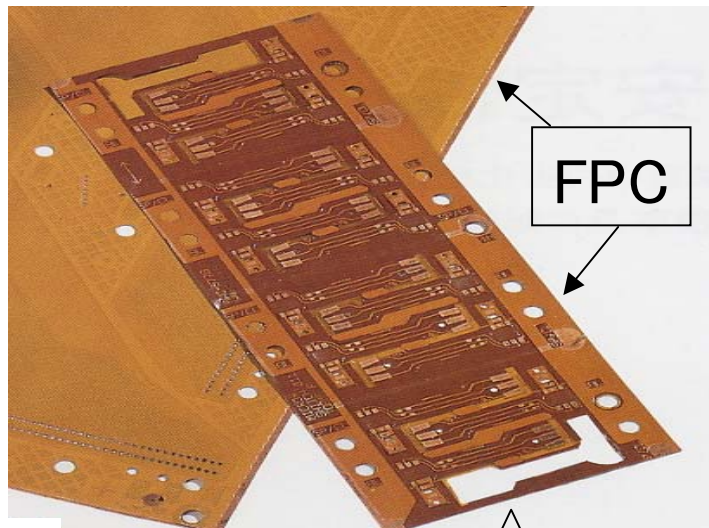
- ①メタセン触媒 & ポリオレフィン重合技術を駆使して合成した特殊ポリオレフィンを使用
- ②環境負荷を抑えて非トルエン系溶剤を用いた溶液タイプの接着剤
- ③超低温ヒートシールが可能で、生産ライン高速化(20~30%アップ)に寄与

ポリプロピレン系PTP包装用ヒートシール剤市場の伸び
＜日本市場＞



FPC製造の頼もしい味方-TPX[®] 離型フィルム(オピュラン[®])-

(フレキシブルプリント基板)



FPC製造工程で使用

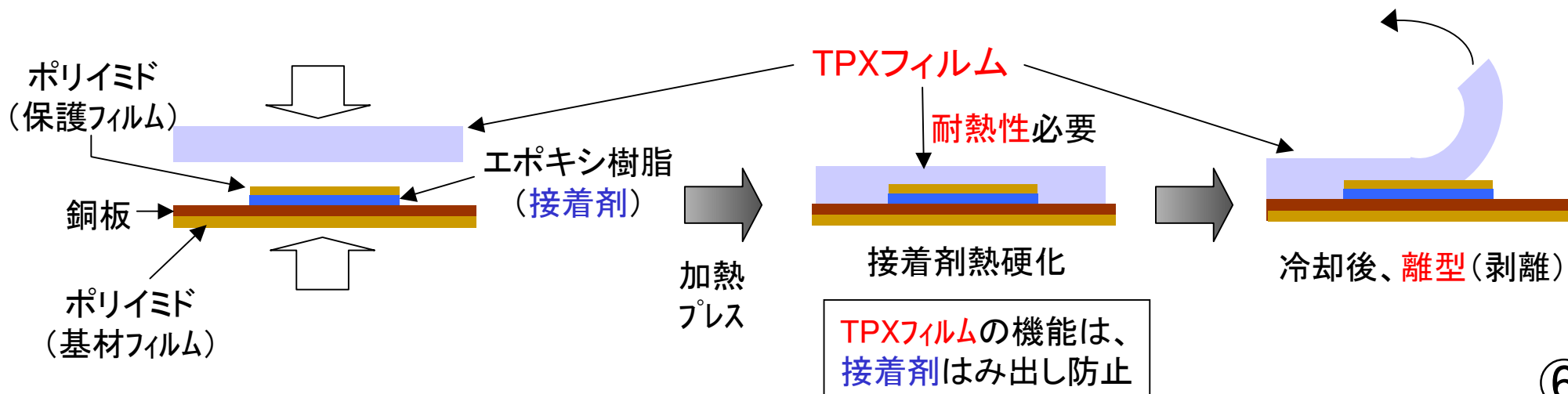
①耐熱性、離型性

融点は235°Cで上市ポリオレフィン中最高
表面張力24mN/mでフッ素樹脂並の離型性

②対競合品(フッ素樹脂)

- a. 低価格(1/2)
- b. 低廃棄コスト(一般焼却可能)

『TPX[®]フィルムのシェア=70%(03年度)』



アレン[®] Eシリーズ(新)の特長

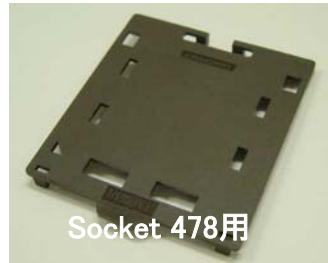
- ①『鉛フリーはんだ』に対応する高い耐熱性(リフロー工程)
 - ・特殊耐熱ポリアミドの開発(分子構造の変更)
 - ・難燃剤微分散技術の開発
- ②多様な品揃え(下記)

E430NS: 薄肉部品用

- ・特長: 高耐熱性、高流動性
- ・用途例: 各種コネクタ、 CPUカバー など



携帯電話用
スプリングコネクタ



Socket 478用

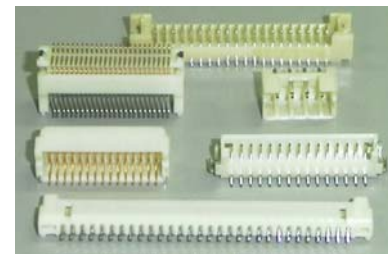
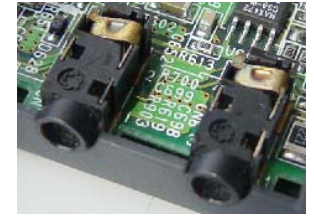
E440N: 可動部品用

- ・特長: 高耐熱性、PPS並みの高剛性を確保、
PPSの問題“バリ”が少ない
→『鉛フリーはんだ』に対応困難なPPSを代替可能
- ・用途例: FPCコネクタのアクチュエータなど



E430N: 嵌合コネクタ用

- ・特長: 高耐熱性、DSM社PA46並みの高靱性を確保
→『鉛フリーはんだ』に対応できないPA46を代替可能
- ・用途例: BtoBコネクタ、WtoBコネクタ、 ジャック など

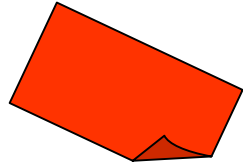


バッテリーコネクタ

PDP用光学フィルター フィルトトップ®

軽く薄いフィルターで電磁波と赤外線を遮断し、画質も向上

フィルムタイプで
より軽く、薄く！



電磁波
赤外線
遮断



薄膜

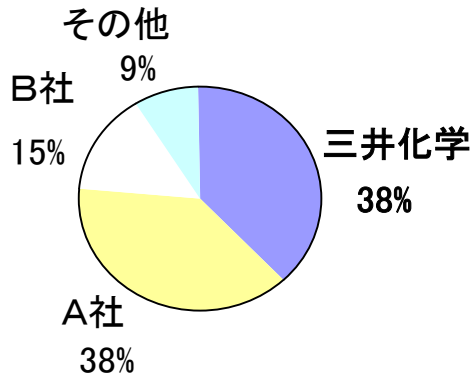
赤がより
鮮やかに！



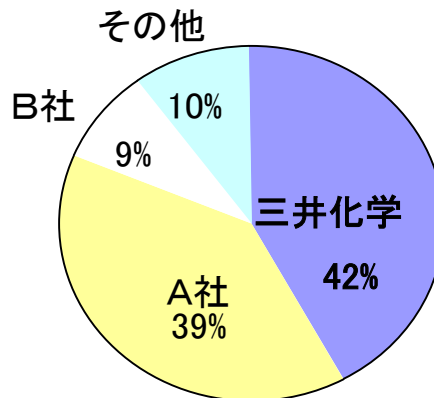
- 従来のガラス基板タイプに加えて、**フィルムタイプ**をラインアップ。
- 高度な**薄膜(スパッタ)技術**と**色素の技術**を駆使した製品
- 欧州(ドイツ)**生産拠点の展開(04年)。**中国、米国**も計画中。

—マーケットの急速な拡大とシェアの推移—

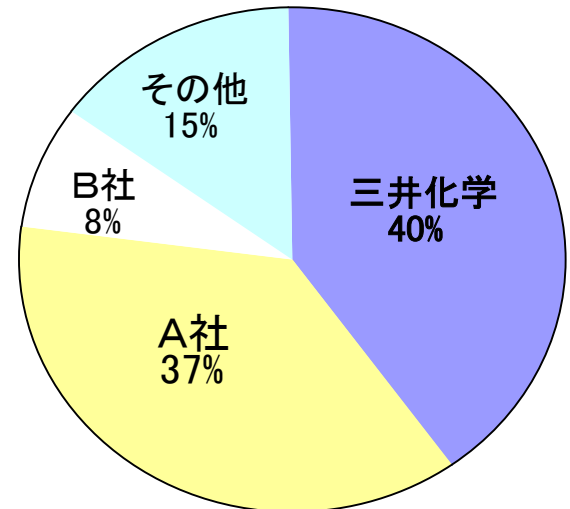
2002年 70万枚



2003年 150万枚

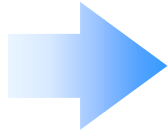


2004年 280万枚(予想)



情報セキュリティを守り、省エネにも貢献する高透明フィルム 『スマートシールド』

< 電磁波遮蔽 > 機能
+
< 熱線反射 > 機能
+
< 透明 > フィルム



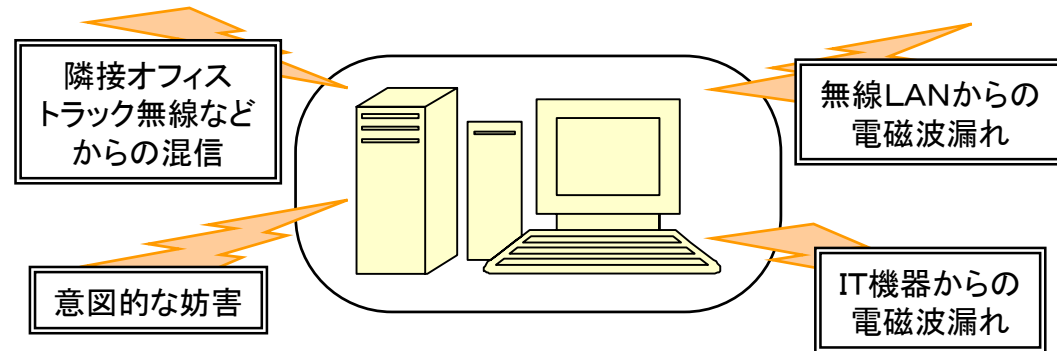
『スマートシールド』フィルム

[主な用途] インテリジェントビル、オフィスビル

[特徴] 「透明・フィルム」で高いシールド性能
「シールド性能」と「明るさ」で豊富な商品群を構成

< 社会動向 >

無線LAN通信の普及による高度情報化
情報セキュリティ対策の要求
無線周波数の有効利用の要求
大規模サーバ・ネットワークへの情報集積
外来電磁波起因の誤動作防止

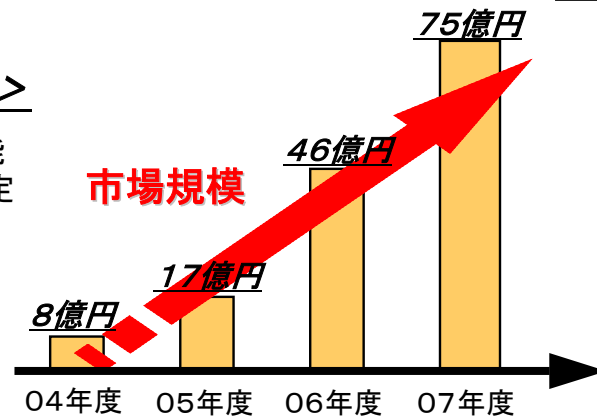


< 三井化学の技術 >

光学設計・評価技術
導電性設計技術
光学薄膜製造技術

< 市場規模予測 >

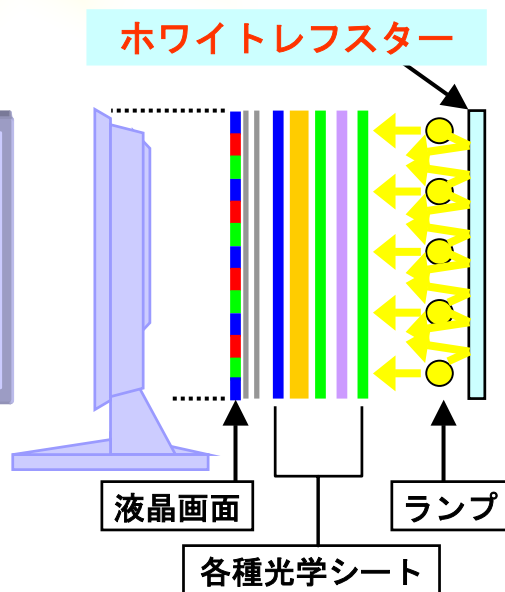
電磁波/熱線遮蔽機能
付与の窓面積から推定



液晶画面(LCD)がより明るく, 長持ちします!

液晶テレビで使用中!

(国内2社, 海外2社)



★画面輝度を向上(5%以上)

- ・業界トップクラスの高反射率
98%を達成

★8万時間以上の長寿命を達成

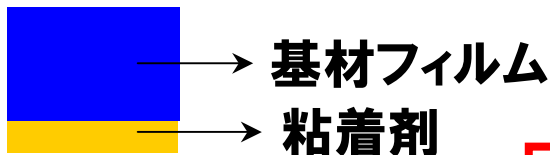
- ・ポリプロピレン樹脂ベース
なので黄変しない
(PET系材料は黄変しやすい)

★用途(市場=約100億円@07年)

- ・液晶テレビ
- ・パソコン用モニター
- ・ノートパソコン用モニター

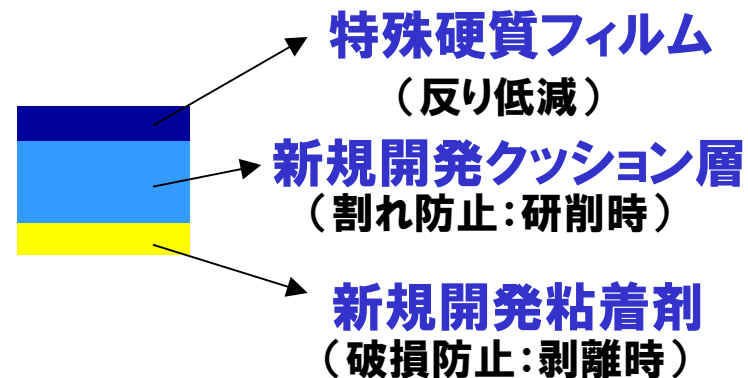
世界の半導体メーカーと薄さの極限へ「ウエハ研削保護テープ」 —— ウエハ薄研削対応イクロステープ® ——

現行イクロステープ



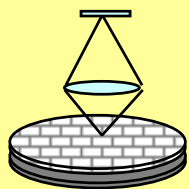
フィルム機能設計技術
フィルムラミネート技術
粘着剤機能設計、合成技術

薄研削対応テープ



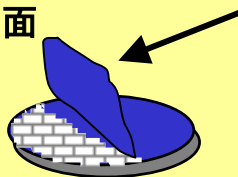
ウエハ 725 μm 厚を
50 μm (世界最薄) まで
研削可能へ

使用方法

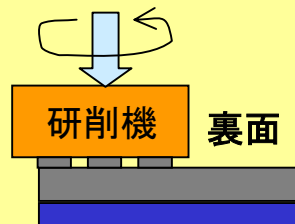


回路形成

回路形成面



イクロステープ貼付



ウエハ研削

725 μm

50 μm



テープ剥離

世界最薄の高信頼性中空プラスチックパッケージ

“ PLAPACS[®] ”

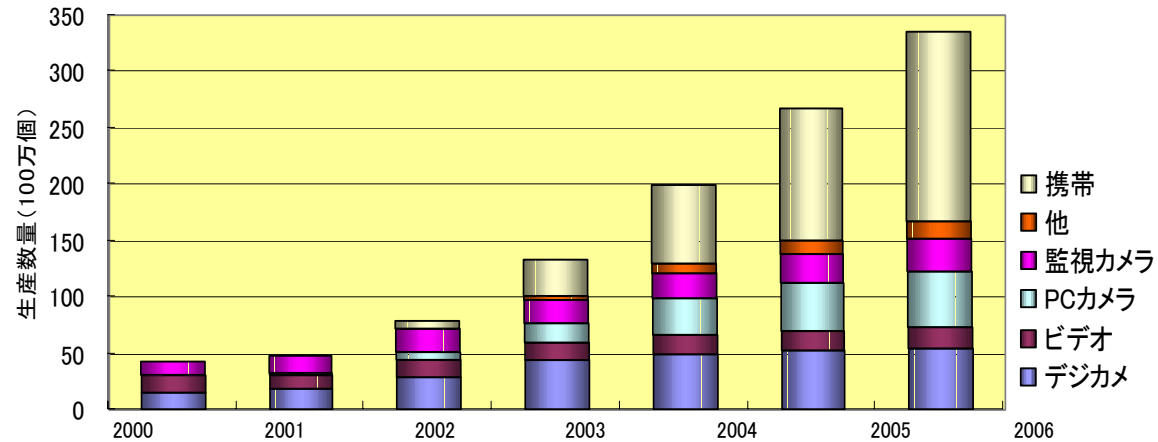
用途: CCD^{注1)}用プラスチックパッケージ

ハイエンド^{注2)}向け市場シェア: 約70%

注1) CCD : Charge Coupled Devices

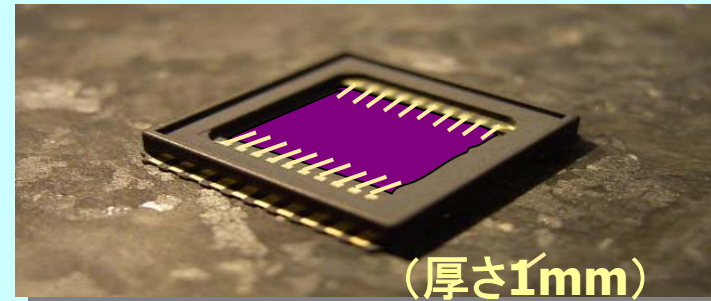
注2) 画素数: 2メガピクセル以上

拡大する携帯電話市場に展開

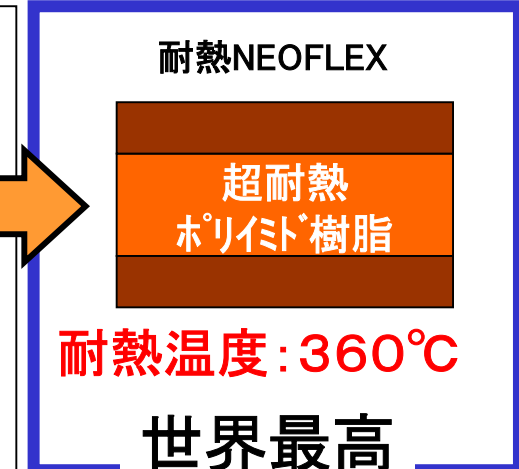
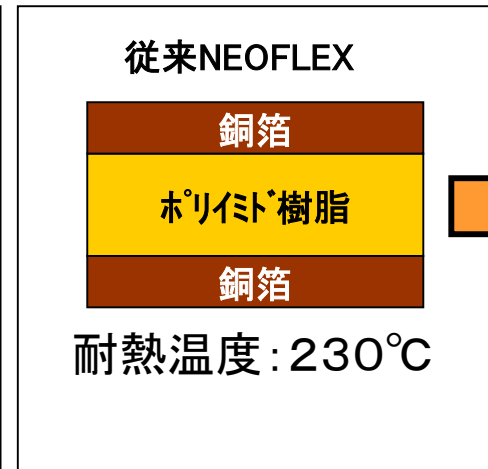
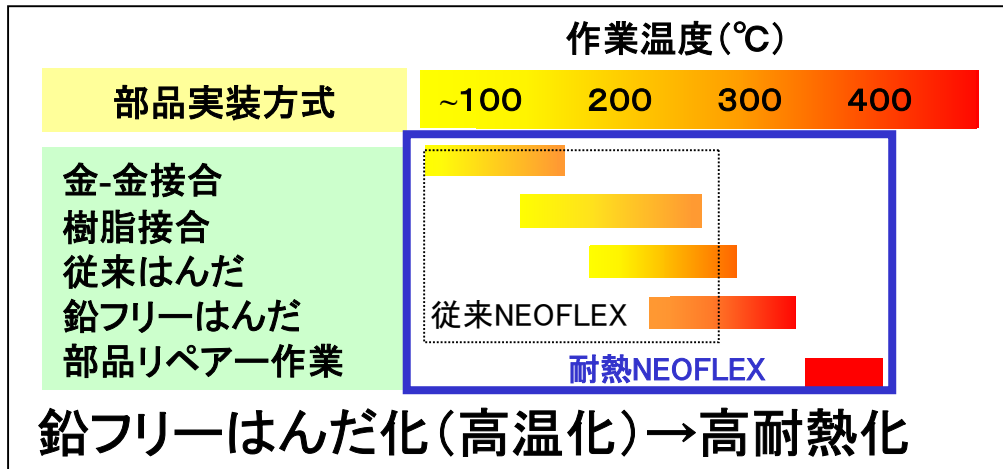


CCD素子市場の動向

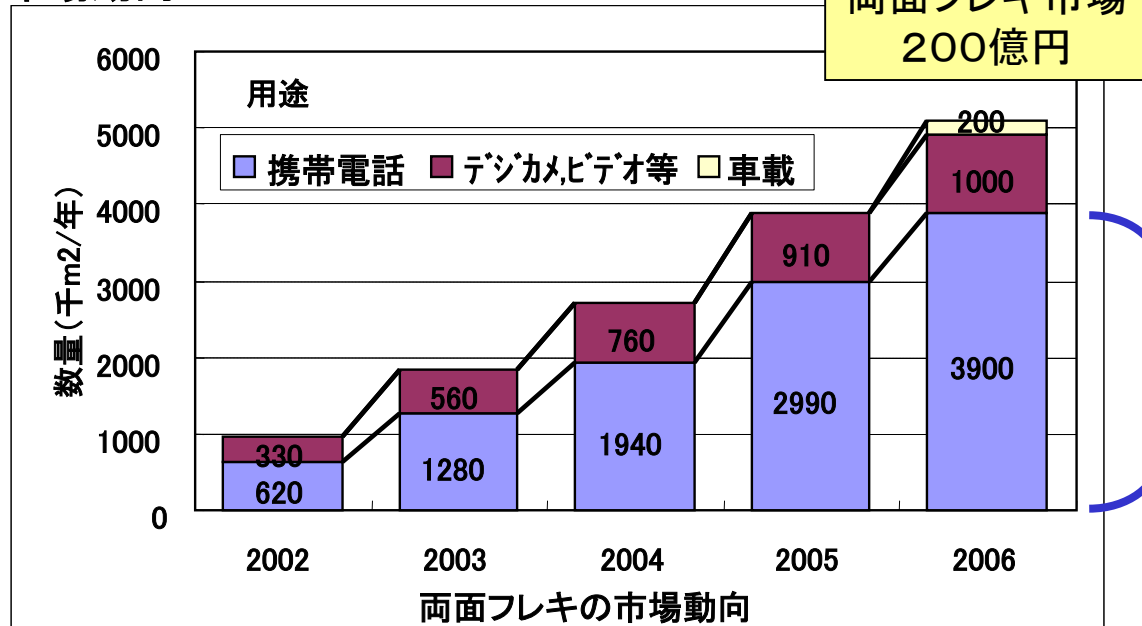
▶ 薄型デジタルカメラ、携帯電話用に
更なる薄型パッケージを開発



—ポリイミドフレキシブル基材— 耐熱NEOFLEX®



◆市場動向



形を自在に変えられる

— 樹脂で作った針金 —

テクノロート®

マスク用途

鼻の形にフィット



ビニタイ用途
(食品包装の例)

捻って結束



1. 簡単に曲げたり、ひねったりできます

- ・針金と同じように、細工した形状をそのまま保持します
- ・マスクの肌へのフィット感があります

2. 安全で、かつ環境対応型の製品

- ・針金に比べて手を傷つける心配が少なく安全です
- ・食品を袋詰したあと、針金の代わりに使用することで金属探知機を使って食品の安全確認ができます
- ・焼却後に灰が殆ど残らないので使用後の焼却が義務付けられた医療分野で最適です

人形
毛髪用途

自在の髪型

- ・カール
- ・ツイスト
- ・ストレート



3. マスクやビニタイ用途に加え、 バービー人形に採用

髪型を自由に変えられるバービーが米国で新発売

感染防止衣用通気シート SYNTEX[®] SFS

※SFS: 不織布/微孔フィルム/不織布

レスキュー隊員への感染を防止します



血液・ウイルスのバリア性試験に合格

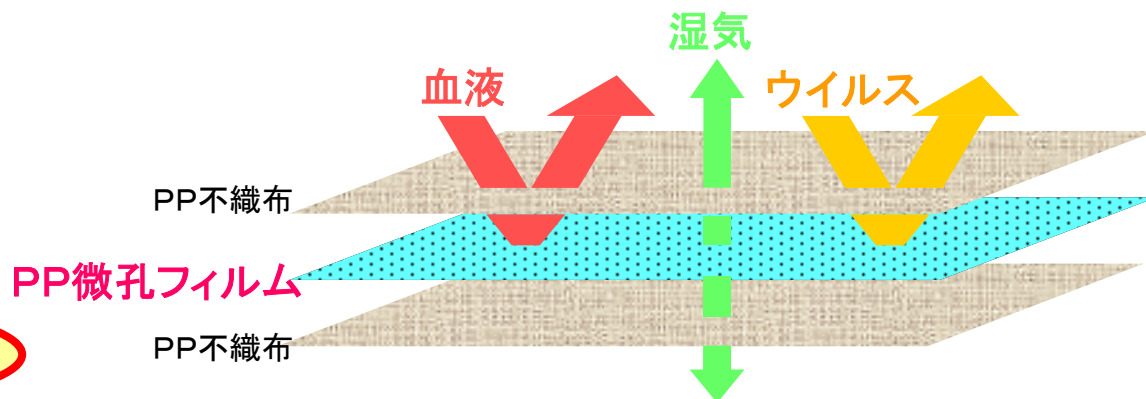
平均0.1 μmの微孔が血液・ウイルスをシャットアウト

汗を発散し、蒸れない作業服

水蒸気の透過性があり、作業中でも蒸れることがない

強度と風合いを兼ね備えた3層構造 (SFS)

3層構造により、強度と肌触りの良さを発現



東京消防庁他に採用