

東海ものづくり創生協議会活動

豊田中研テクノフェア

2007年12月19日
豊田中央研究所知的財産部

ねらい

当所で培ってきた技術の中から材料、加工・処理、環境・バイオ、計測・分析、装置、ソフトなどを中心とした実用的な保有特許、保有技術(既に株主会社等で実用に供されており、第三者への横展開が可能なもの)を協豊会(株主会社・技術協力契約会社含む)および東海ものづくり創生協議会のメンバー会社などに幅広く紹介し、地域産業の活性化と発展に貢献する。

まとめ

1.開催:	2003年2月～	東海ものづくり創生協議会	6回
	2004年12月～	近畿技術マッチング会	3回
	2006年7月～	北陸テクノフェア	1回
2.成果:	技術実施契約(個別テクノフェア含む)		20件
	技術評価中(個別テクノフェア含む)		23件

テクノフェア開催経緯

1/2

開催日	対象	参加者
2003/2	協豊会	140社 896名
	東海ものづくり創生協議会	49社 73名
2003/9	東海ものづくり創生協議会	43社 72名
2004/2	協豊会	73社 139名
	東海ものづくり創生協議会	68社 97名
2004/10	協豊会	72社 137名
	東海ものづくり創生協議会	68社 113名
2004/12	近畿技術移転マッチング会2004	46社 64名
2005/9-10	ものづくり岐阜テクノフェア2005	約100名
2005/10	協豊会	81社 145名
	東海ものづくり創生協議会	64社 103名
2005/10	特許流通フェア中部2005	約200名
2005/10	近畿技術移転マッチング会2005	44社 50名
2005/12	2005産学官技術交流フェア	約300名
2006/1	岐阜県工業会中研見学会	20社 24名

開催日	対象	参加者
2006/7	北陸ものづくり創生協議会(金沢)	80名
2006/9	バイオジャパン2006(大阪)	300名
2006/10	協豊会	116名
	東海ものづくり創生協議会(中研)	105名
2006/10	2006産学官技術交流フェア(東京)	300名
2006/10	環業見本市(ポートメッセ名古屋)	350名
2006/11	中部テクノフロンティア2006	250名
2006/11	中経連テクノフェア2006	100名
2006/11	近畿特許フェア(インテックス大阪)	150名
2006/12	近畿技術移転マッチング会2006	60名
2007/1	グレーターナゴヤクラスタフォーラム2007	200名
2007/4	福井県工業技術センターテクノフェア	60名
2007/6	バイオエキスポ2007(東京)	300名
2007/7	北陸ものづくり創生協議会(金沢)	60名
2007/9	メッセナゴヤ2007(ポートメッセ名古屋)	300名
2007/10	東海ものづくり創生協議会(中研)	160名
2007/11	近畿技術移転マッチング会2007(大阪)	100名

連携事例結果

2007/12現在

技術名	移転先	技術導入の背景	現状
マイナスイオン	福花園種苗	生花栽培技術の差別化	開発中
	小島プレス工業	新規事業	評価中
LLC微生物分解	トヨキン	環境対策の見える化	事業化
	明電舎	新規事業	汎用化
アルミ鋳物気孔率	トークエンジニアリング	事業分野拡大	市販化
ストレス計測	生物医学研究所	新製品開発	開発中
	ポッカコーポレーション	商品の定量評価・販拡	実施中
FSM(ナノ多孔体)	太陽化学	新技術導入	評価中
ゴムメタル	タクミナ	現業の技術革新	評価中
	テクノ高槻	現業の技術革新	試作中
粉体流動層技術	渋谷工業	現業の技術革新	試作中
超臨界CO ₂ 技術	隆祥産業	用途拡大・販拡	実施中
芳香マイナスイオン	日立ハウステック・東邦ガス	新製品開発	試作中

LLC微生物分解装置

微生物を用いた、自動車エンジン用冷却液（LLC:Long Life Coolant）に含まれるエチレングリコールの分解処理

特徴

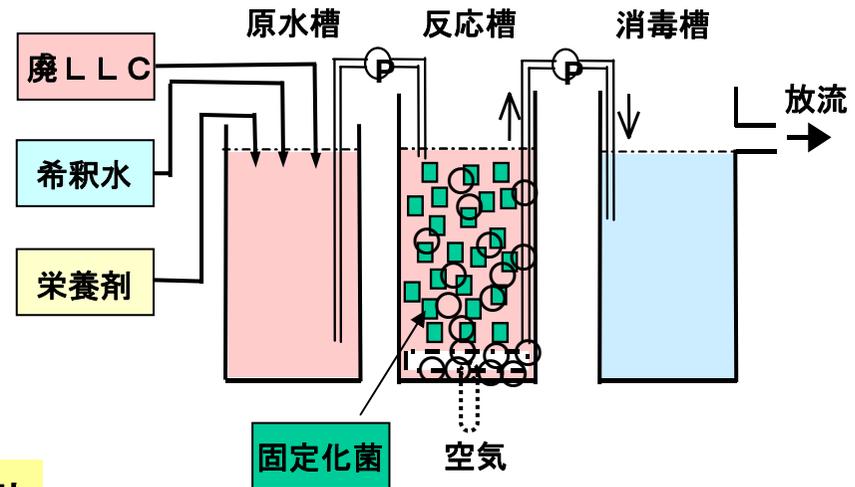
- ・ LLCに対する高分解能微生物を取得し、固定化利用
- ・ LLCを含む排水を、一日で排水基準値以下に浄化できる
- ・ 自動化が容易（低環境負荷型無害化処理）

用途・適用

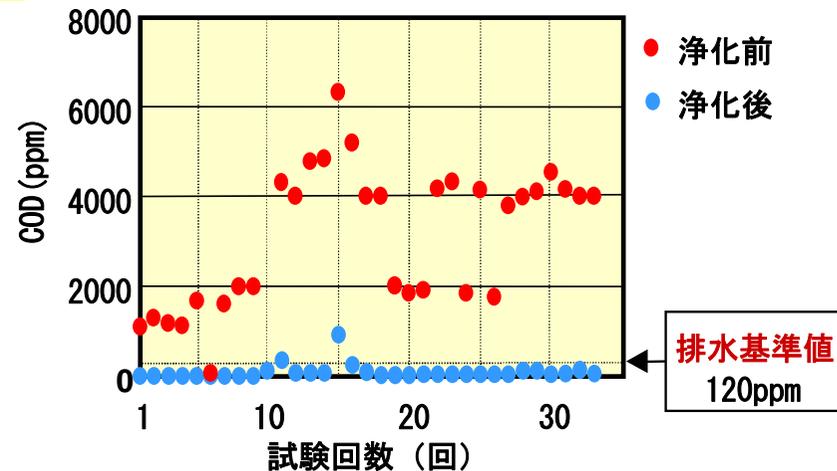
- ・ ディーラ、修理工場、解体工場等から排出される排水浄化処理
- ・ 防錆剤や金属を含有するLLCの廃液浄化処理

特許：特許第3414618号、出願中2件

COD：Chemical Oxygen Demand 化学的酸素要求量
<水の汚染度を示す指標>



実験例



トヨキン殿へ微生物処理プラント導入

廃LLC処理量300L/日規模の同プラントを自動車解体業トヨキンオートプラザ(株)に設置し、処理を実施した結果、長期間に渡り廃LLCの主成分である高濃度エチレングリコールをほぼ100%除去することができた。

本プラントの処理方式は、廃LLC高分解微生物を固定化した担体流動床方式及び膜分離活性汚泥法を併用した連続型微生物処理である。廃LLC高分解微生物の働きで、高濃度エチレングリコールを分解する。



2005年10月完成

最終処理槽内で鯉・モロコ
を飼育中
⇒2年以上経過、異常なし

2007年2月より産廃処理事業開始
新事業創出

トヨキンオートプラザ(株)

LLC技術移転成功への鍵は？

1. 中研(事業開発G): 目利き、信念、人脈(和の形成)

- ・研究者があきらめた技術を掘り起し(惚れこむ)、自分の技術とした。
- ・バイオ専門メーカーとの個人的な太い人脈があった。⇒異業種連携力
- ・移転先の環境姿勢に感動し、和を持った協調意識・体制が整った。
- ・研究者のバックアップがあった(研究者の夢を実現する)

2. トヨキン(経営者): 意欲、英断

- ・解体業者として環境意識が極めて高く、新技術導入に前向きである。
- ・中研(技術、人間)への高い信頼感。
- ・忍耐力、決断力、統率力がある。
- ・経営資源が豊富 ⇒ 人・物・金の惜しみない提供があった。

3. 明電舎(開発担当): 責任感、忍耐

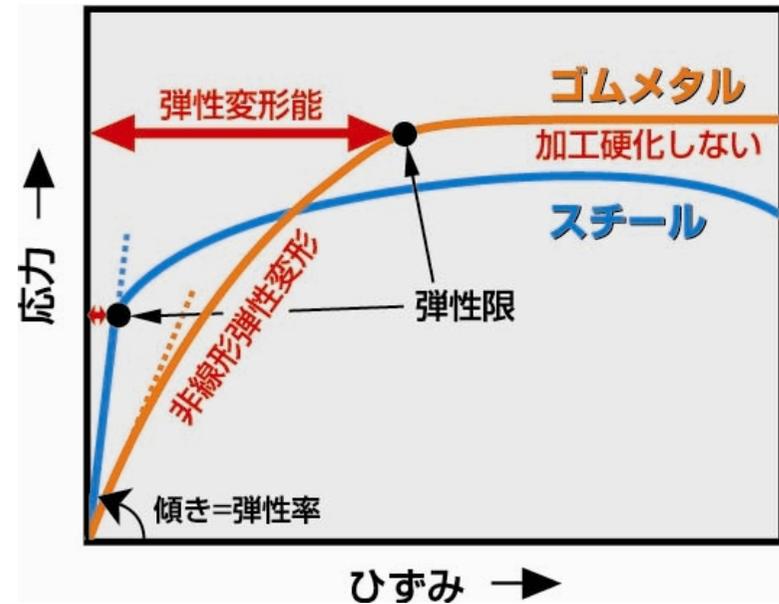
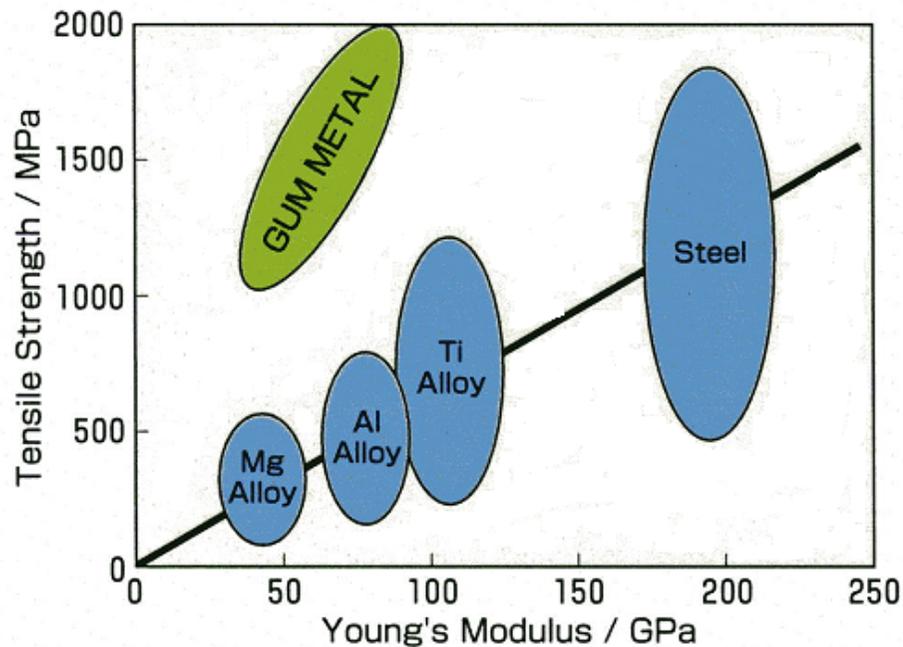
- ・新規事業テーマとして意欲が旺盛。(将来の環境事業化)
- ・中研技術への高い信頼感と和を持った人間関係がある。
- ・担当者に意欲、責任感、忍耐力が満ちている。

超弾塑性チタン合金 -ゴムメタル-

低弾性率と高強度を両立させた従来材にない巨大弾性変形能を有する新合金の実現

低弾性率化⇒電子論的にTiとVa属元素(Ta、Nb、V)の最適な組合せを予測
高強度化 ⇒IV属元素(Zr、Hf)および酸素を添加し、冷間加工

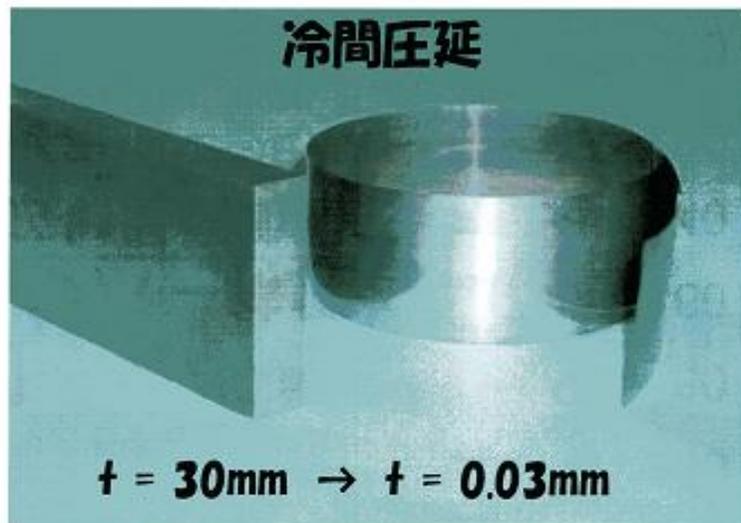
従来の金属材料に対する、ゴムメタルのヤング率と強度の位置付け



ゴムメタルの特徴的多機能

【5】 超塑性的性質

(加工硬化しない ⇒ 焼鈍なしでどこまでも冷間加工が可能)



[加工率: 99.9%]



[加工率: 99.95%]

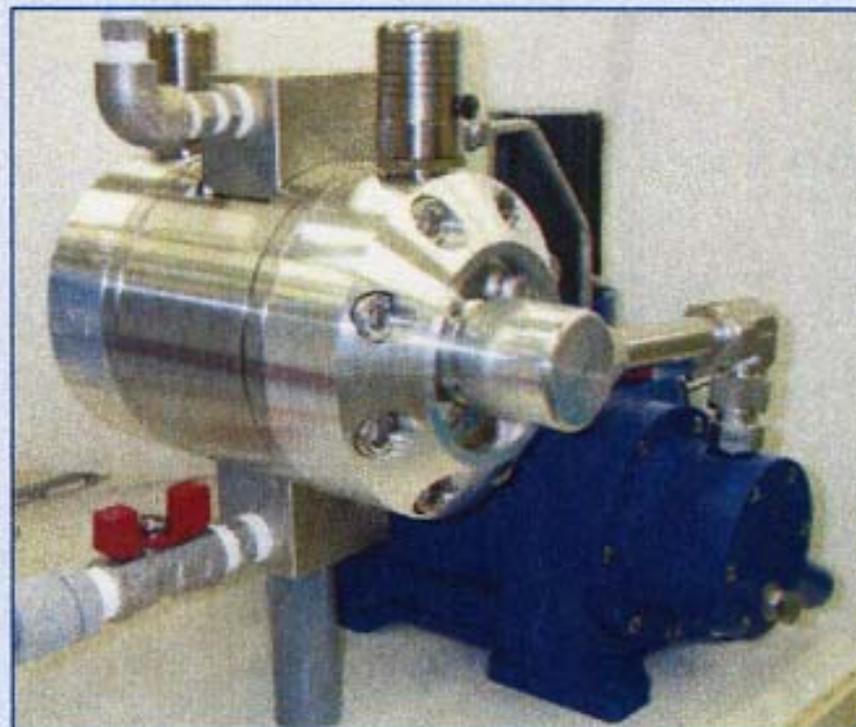
タクミナ殿へ技術導入(新規ダイヤフラム)

改善

- ・材料特性の見直し
(圧延方法検討:豊田中研)
- ・プレス方法
- ・ダイヤフラム形状

世界初の高圧ポンプ

試作ポンプ



技術移転成功への鍵

1.豊田中研:目利き、信念、人脈(和の形成)

- ・移転先の技術革新姿勢に同調し、和を持った協調体制が整った
- ・研究者の強力なバックアップ
- ・トップから現場までを対象とした講演会開催(3回)

2.豊通マテリアル

- ・試作製作に関し、強い開発意欲と達成意欲が有る。

3.タクミナ:意欲、責任感、忍耐

- ・新規テーマとして意欲が旺盛(技術革新)
- ・豊田中研の技術への高い信頼感と和を持った人間関係がある
- ・担当者の意欲、責任感、忍耐力が強い

タクミナにとって良かった点

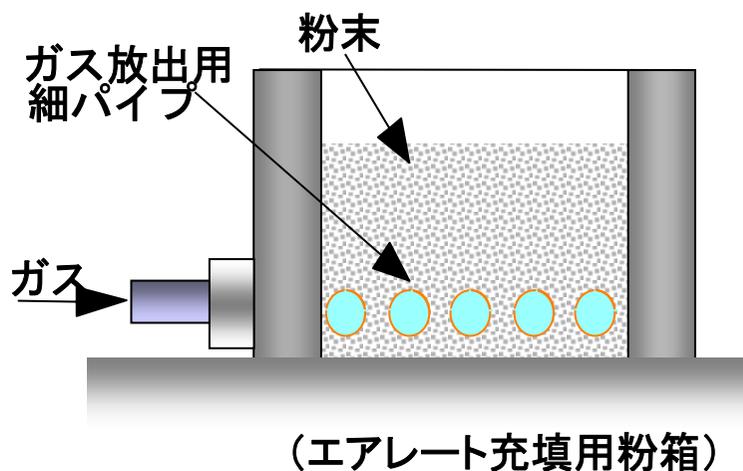
- 1)豊田中研との人的交流を通してトヨタグループの物創りの考え方・文化等をタクミナ内に注入出来た。
- 2)豊田中研の全面的な技術サポートの中で開発が行えた。

エアレート粉末充填技術

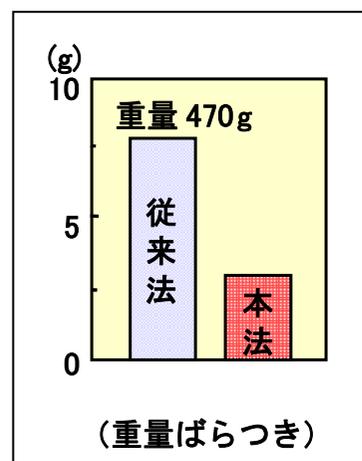
焼結金属部品の金型成形工程において、粉箱内の粉末の流動性を改善することにより、金型に均一（高精度）で且つ高速で充填できる手法

特徴

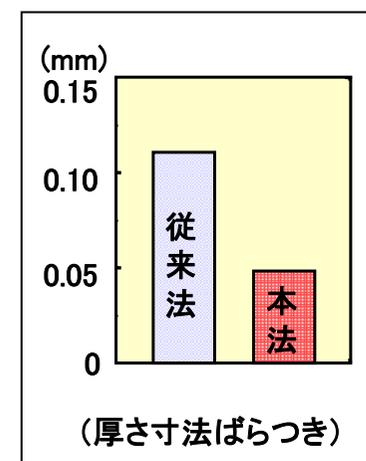
1. 複雑形状部品に対して均一かつ高速充填が可能
2. 粒度偏析・密度ムラ・重量バラツキが少ない
3. 切削レス化・生産性向上
4. 優れた重量精度・寸法精度



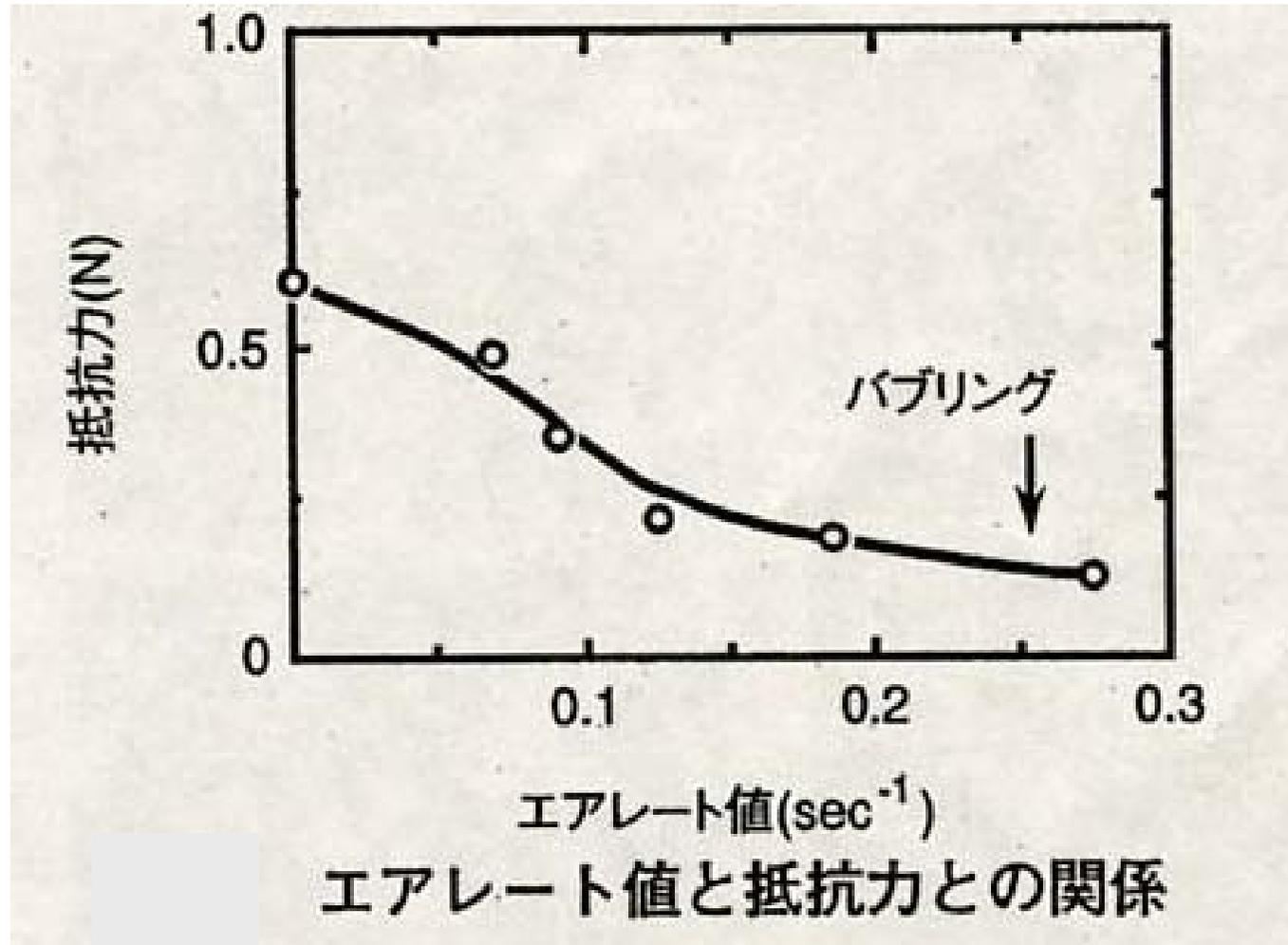
重量精度向上



寸法精度向上



粉末の流動性評価例



(エアレート値 = ガス流量 V_g (cm³/sec) / 粉末体積 V_p (cm³))

技術移転成功へのキイは

澁谷工業担当者の意欲

- ・現業の技術革新をしたい
- ・新技術導入による生産性アップ

- ・技術の着眼力
焼結部品技術をカッター技術へ
- ・共同発明へ展開

中研側

- ・予想外の異分野へ⇒研究者の夢
部品技術がまさかカッター技術へ
- ・異業種交流⇒トップから現場
を対象に講演会開催
- ・リピーターとなる(第2技術評価中)

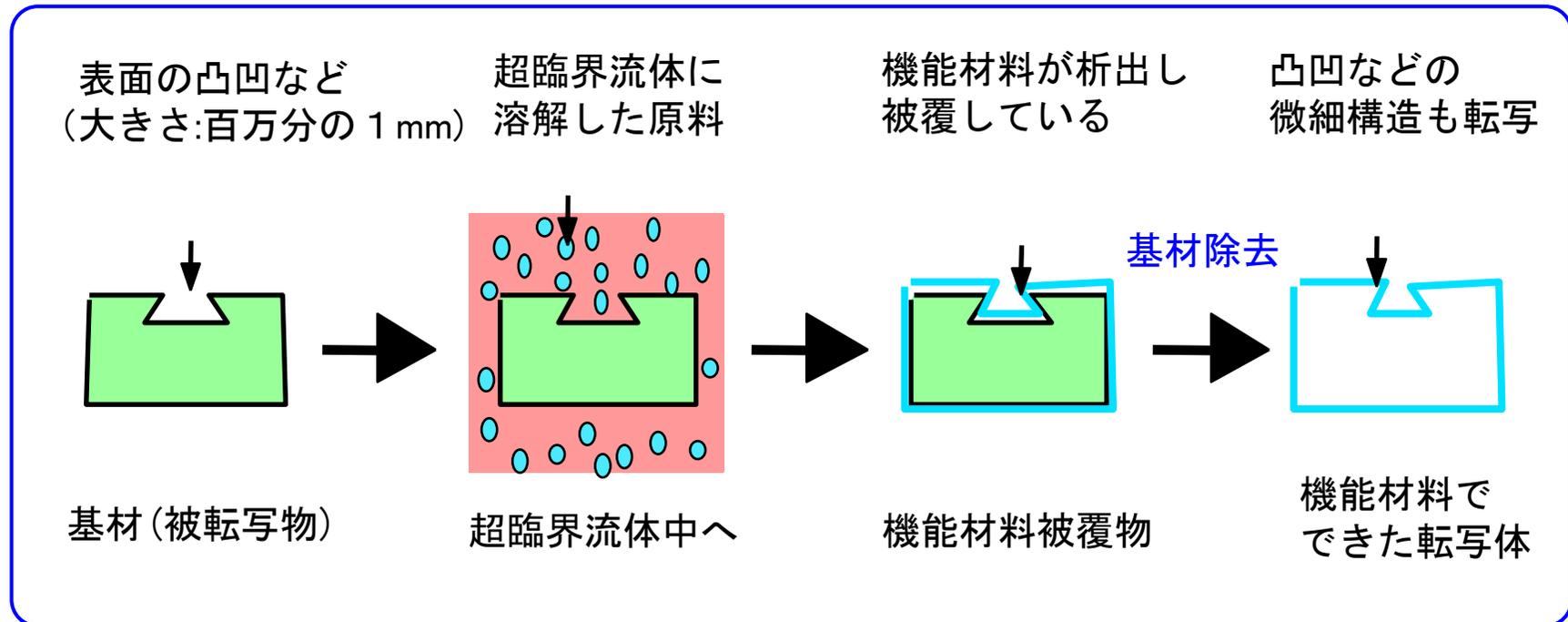
当日のみ映写

(共同試作:モデル実験)

超臨界流体法マイクロ転写技術

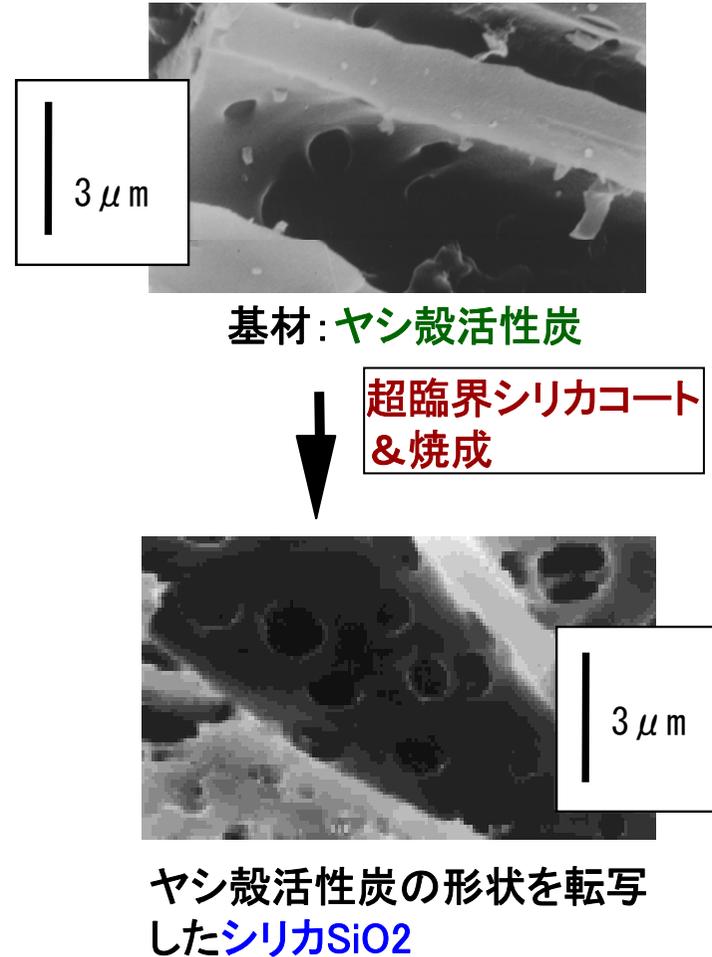
超臨界流体を溶媒にしたナノサイズの形状転写材料の合成方法を確立し、シリカ、チタニア、アルミナ等の多孔体を作製した

手法 超臨界流体を溶媒として用い、複雑かつ微細な形状の固体表面に酸化物等の機能材料を均一にコートする



特徴

1. 物質の構造をnm(百万分の1mm)レベルまで忠実に転写複製できる。
2. 複雑かつ微細な形状を持った基材表面に機能材料を均一コート、分散する。
3. 基材のnmオーダーの細孔形状をも忠実に転写した高表面積(1300m²/g)の多孔材料が合成できた



隆祥産業殿へ技術契約(超臨界流体応用技術)

ナノ材料創成技術 シリカエアロジェル試作



[図2]

主な特性

比重: $0.003 \sim 0.35 \text{g/cm}^3$

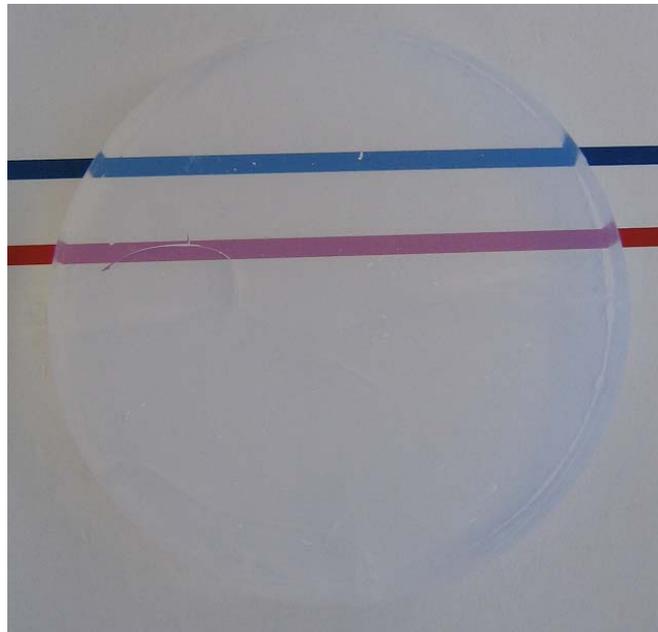
サイズ: 数nm

表面積: $600 \sim 1000 \text{m}^2/\text{g}$

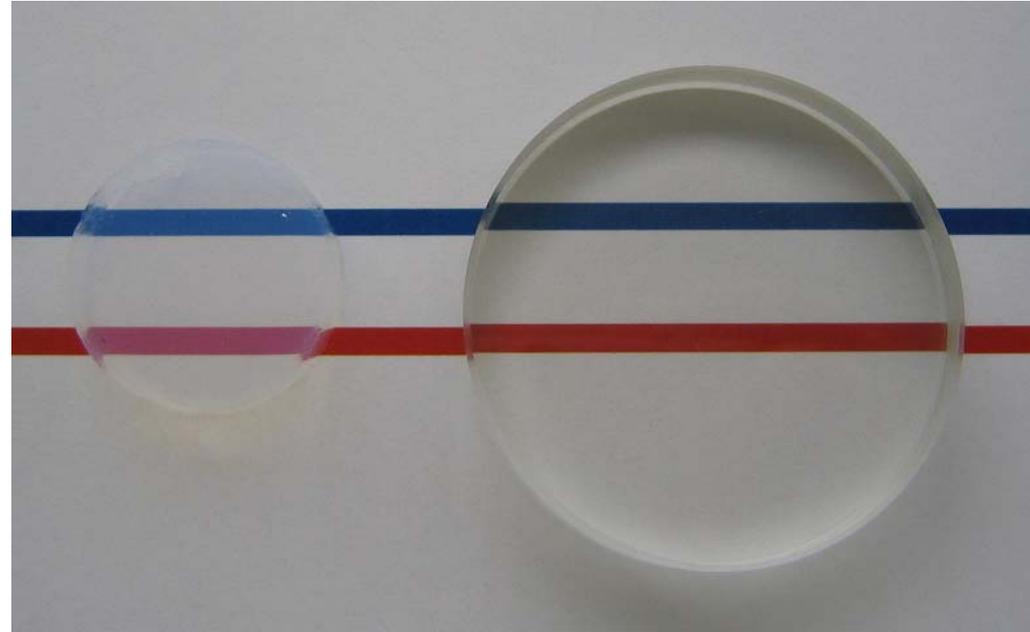
屈折率: $1.0 \sim 1.05$

断熱性: グラスファイバーの39倍
⇒ 約 $0.001 \text{W/m}\cdot\text{K}$

シリカエアロジェル



エアロジェル



石英ガラス

光屈折率の比較

出典: 隆祥産業

技術移転成功へのキイは

隆祥産業トップ

- ・新製品を拡販したい
- ・応用分野の探索
- ・ナノ材料創成技術に着眼
- ・技術指導要請(決断力)
- ・自動車産業に参画したい

中研側

- ・予想外の異分野へ展開⇒コーディネータ
ナノ材創成技術へ転換(発想転換)
- ・異業種との交流⇒トップから現場
を対象に講演会開催
- ・リピーターとなる⇒第2の技術移転

洗浄・乾燥装置(6、8インチ)



(超臨界CO₂装置)

結果の評価

2003/2～2007/2まとめ

項目	評価指標	その他
出展テーマ数	65技術	ソフトウェア除く
テクノフェア開催	31回(4年間)	各種産学官連携イベント
成約	18社20件	実用6件、試作11件、開発3件
成約率	約30%	20技術／出展65技術
実用化	6技術	成約数の30%
契約検討中	23件(20社)	11件がサンプルテスト中
総引合い	43件(38社)	総参加社数約500社？

5件／年

1. 4件／回
約8%

*実用化: 移転先で製品化されたレベルであり、まだ売上げに未貢献

*実用化、売上げ貢献には時間がかかる ⇒ 愚直に、息長く

テクノフェア成功へのキポイントとなった点

- ・テクノフェアの企画から技術移転、そして移転先の実用化(下記の1~5)までの全プロセスを一任され、専任者として行動できた。
- ・強力なトップのバックアップがある。(トヨタ技術の社会貢献意識の共有)

1. テーマ選定

- ・ノウハウ(研究ツール・分析ツールなど)発掘
- ・イベント毎に目玉(売り出し)技術設定⇒イベント毎の特色づけ(マンネリ化防止)
- ・世の中ニーズにマッチ:法規制の動向にも注目して選択する

2. 技術ポスター作製

- ・全分野を同じ目で評価(客観的に見える)し、表現を統一化
- ・簡潔・明瞭、キイポイント、使う側の嬉しさを表現

3. 技術説明

- ・ユーザニーズに対してプラス提案ができる:顧客の真のニーズを聞き出す。
- ・プラスワン技術紹介(周辺技術情報が豊か)

4. 契約行動

- ・間欠的アフターフォロー(タイミングが重要:うるさくなく、ホット回線を繋いでおく)
- ・信頼を取る(企業訪問、トップへの面談、研究者との交流、相手を知る、中に入る)
- ・技術講演会開催(他の技術を知ってもらう⇒レポートに繋がる)

5. 技術移転活動

- ・人間交流(トップから現場サイドまで)⇒協調性
- ・惜しげなく足を運ぶ(開発、製品化、マーケティングの支援)
- ・コンサルタント活動(レポートへの繋ぎ)⇒サービス精神

テクノフェアの意義

1. 東海ものづくり創生協議会、近畿ものづくりクラスター協議会、北陸ものづくり創生プロジェクトおよびトヨタグループ各社等に対して**技術革新**や**新製品開発**に貢献できた。
2. 中研成果（自動車関連技術）の高さが評価され、広い分野（食品・医療・宇宙など）へ展開できた。
3. 休眠特許を復活させて実用に供されたことにより、知財権の有効活用と**研究者の夢を実現**させることができた。

技術移転活動に必要な能力

1. **直感力**に優れる(経験度、**好奇心**旺盛、ロマン家)
 - ・目利き力⇒浅学多才
 - ・現地現物主義(眼を肥やす)
2. **幅広い技術分野の知見**(経験も)がある
 - ・**その場反応力**(相手から高い信頼が得られる)
 - ・異分野技術展示会、セミナーへの積極的な参加
 - ・最新技術、先端技術(**専門外も**)の**技術講演**(浅くても良い)が行える
3. 幅広い産業分野の**高いレベル**(経営者)に**人脈**が豊富
 - ・**行動的**である。
 - ・友好的(温和)である。
 - ・**企業診断、分析**ができる ⇒ 移転先への新規事業提案ができる。
4. 市場ニーズの収集力
 - ・**情報ネットワーク**がある(**人的ネットワーク**)
 - ・移転先からのニーズ把握と解析

技術移転成功への要件

要件	技術発信者	コーディネータ	移転先
筋の良い技術	世に出す	信念	事業欲・決断力
目利き	新規性・有用性	実現性・事業性	差別化・利益
開発力	——	中身が見える	改良・融合化
協調性	基礎知識源	人の輪・和づくり	一体感
異分野知識	横展開力	浅学多才	——

課題と今後の展開

課題	取組み	展開
実用化率を上げる	更なるフォローアップ	こまめな企業訪問
	サンプル・データ等の迅速な情報提供	改善情報など
引合率の向上	イベントにマッチした出展テーマの厳選	—
	効率的な技術紹介の場づくり	小規模テクノフェア
	広域展開	四国、九州、東北地域
売上げへの貢献	移転先による新規市場・販路開拓	顧客紹介等

サクセスマインドは？

- @ 相手を許す
- @ 相手を責めない
- @ 何時も笑顔でいる
- @ 相手を勇気づけられる
- @ 楽をしたいとは思わない
- @ 苦しさに耐えて、打ち勝つ
- @ 困難から逃げずにそこに居る
- @ 格好付けをしたいとは思わない
- @ 自分の事を云わずに人の事を聞く
- @ 事に当り、諦めずに持続力を発揮する
- @ 相手ではなく自分を責めて、反省する
- @ 相手と一緒に悩み事を共有し、理解する
- @ どんな時でも最高の自分を相手に差し出す

常にチャレンジ！

成せば成る！



《敦煌》鳴砂山一人歩き