

新製品開発を事業化するための6つのポイント

2024-9-20

株式会社 PAT 栗田 澄彦

1. (株)PAT紹介

1-1. 経営方針 No rival product and processes

差別化、高利益率

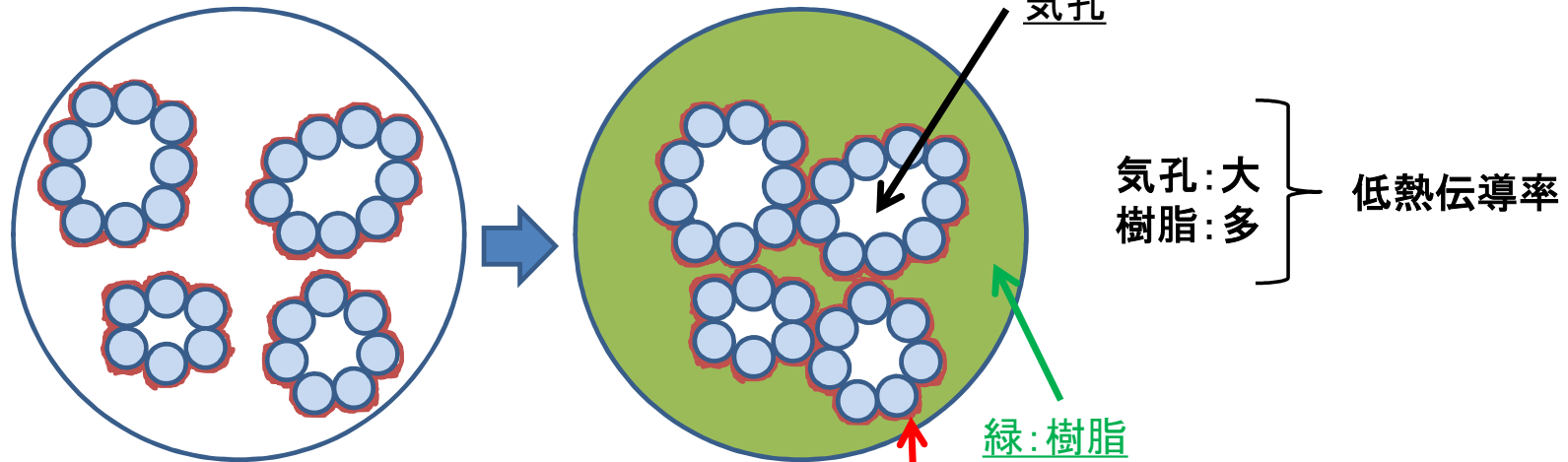
1-2. 粉体の新表面処理技術開発

半導体封止材用表面処理

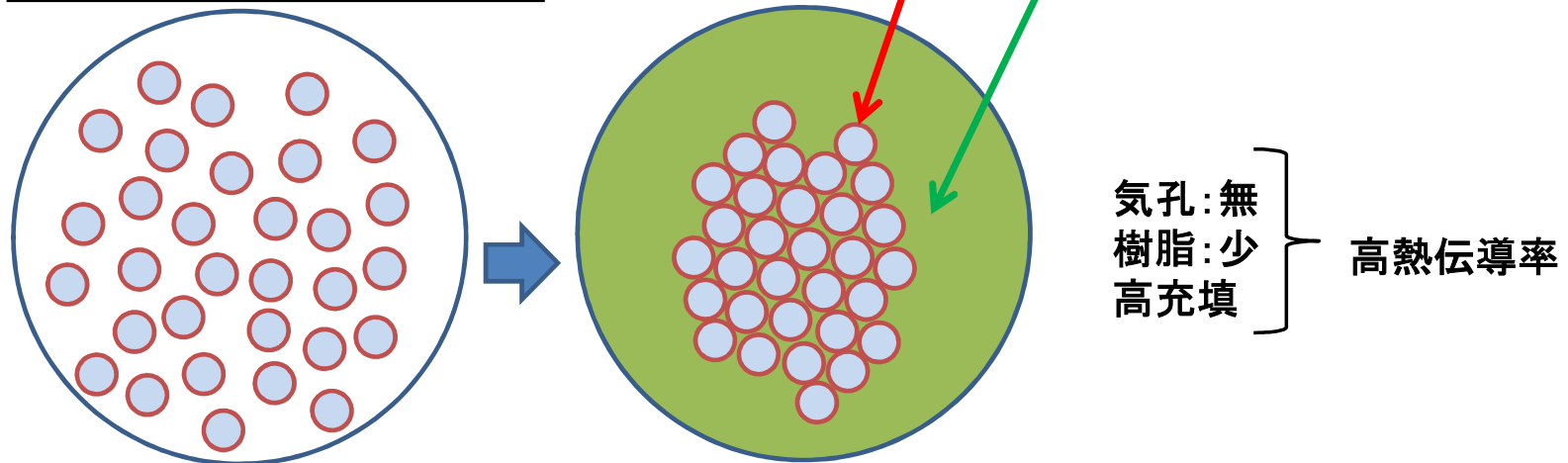
1-3. 技術指導と受託研究

BN焼結フィラー開発

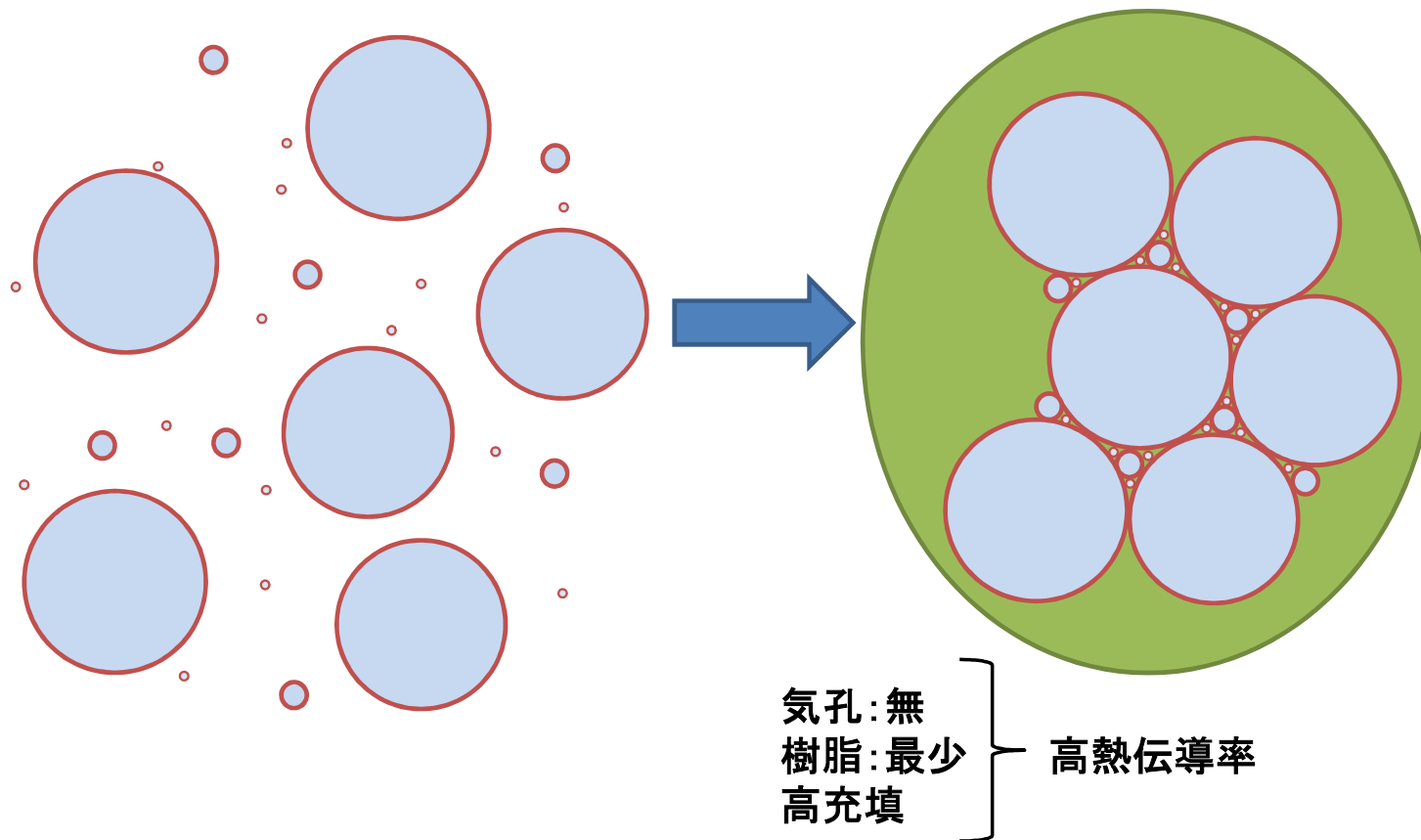
● 表面処理とは
凝集粒子シランカップリング



分散粒子シランカップリング

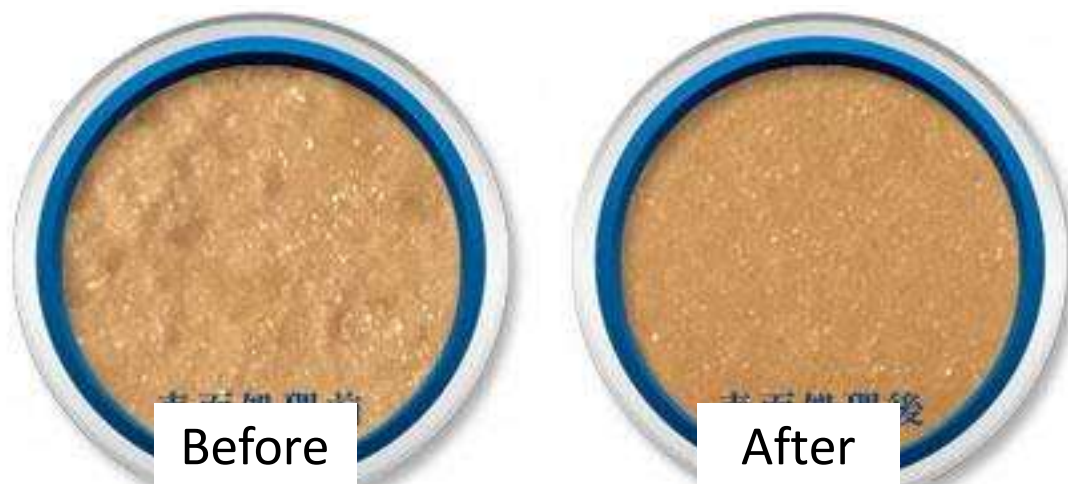


粒度配合分散粒子シランカップリング → 最密充填



表面処理前後での放熱シート外観 拡大図

放熱シート用フィラーの表面処理の違い



撥水性表面処理の例——水滴滴下試験



2. 新製品開発の実施例

2-1. h-BN（六方晶窒化ホウ素）の常圧焼結
九大と共同開発

2-2. ケミホタル（栗田）

夜釣り用発光体：ミニアンプルの液注入及び封止技術

2-3. 熱電対セラシース 応答速度2.7倍

外形 4Φ mm 長さ1000mm 1000℃以上の耐熱性

2-4. 粉末焼結法による透明石英ガラス

フェルール(光ファイバー)

2-5. フッ素樹脂放熱及び高周波低誘電率シート（PAT）

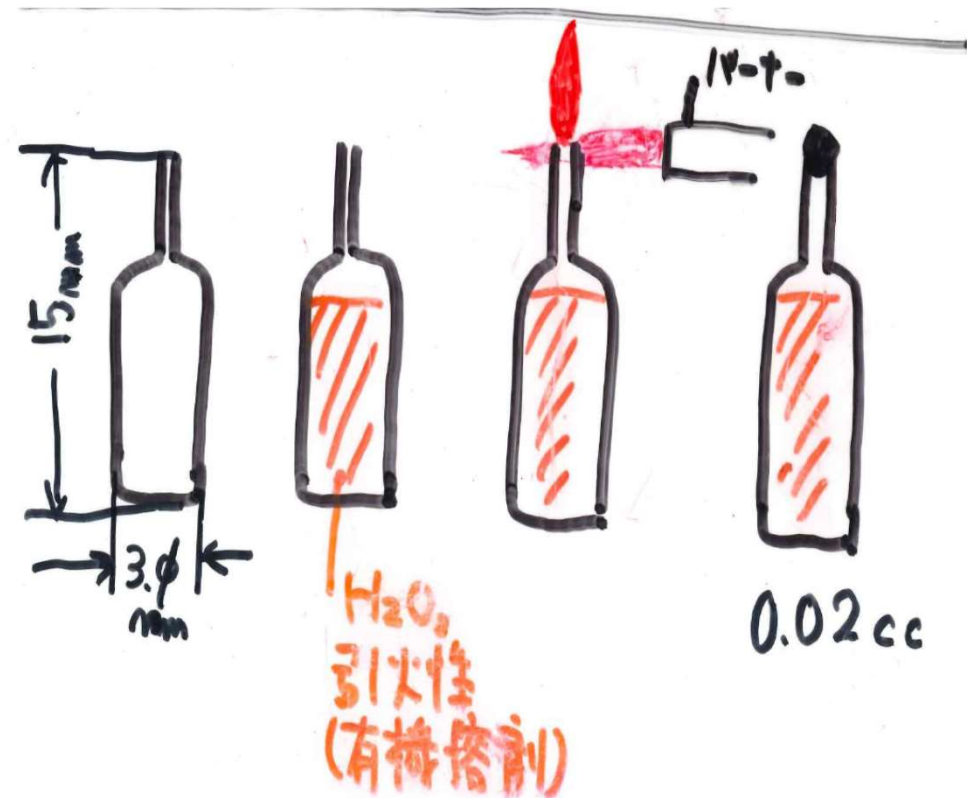
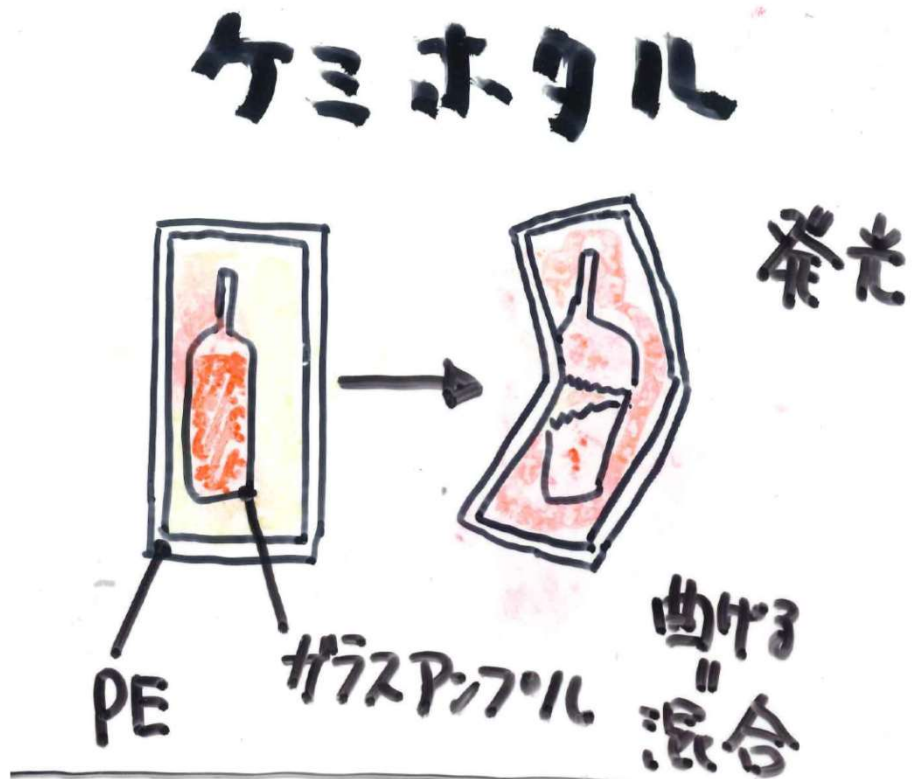
2-6. 鋳込み成形による薄胎

2. 新製品開発の実施例

2-1. h-BN（六方晶窒化ホウ素）の常圧焼結

- ・従来技術：約2000℃ 高压熱間プレスでインゴット → 切削加工
BN粉のロス、高加工コスト 某化学品メーカー
- ・常圧焼結の研究：6年間失敗＝焼結しない＝粉々
- ・九大 故森永健次教授 に研究委託（開発費150万円）
失敗した場合分厚い報告書不要 → A4 1枚の成功結果を要望
3ヶ月後、1円玉高強度h-BN
金属ボロンBの粉を窒素N₂雰囲気で焼結
金属B → A-BN（非晶質BN） → h-BN（六方晶BN） 大学の基礎研究力
- ・製品化：半導体用部材、鉄鋼用部材等

2-2、ケミホタル：液注入及び封止技術



2-3、熱電対セラシース

【構造】



【特長】

- セラミックの保護管が不要で、直接使用できるため応答速度が速い。
- 応答速度(自社比、500℃の場合)10φの保護管付き熱電対にくらべて、4φのセラシースは2.7倍速い。
- 絶縁管の複雑な素線通しが不要で、素線取り替え時の汚染の心配がない。
セラシースは継ぎ目、および溶接点の露出がないため汚損ガスに対する素線の劣化がない。
- 素線と接すると断線を起こす保護管材料(炭化ケイ素、グラファイト、アルミナグラファイト、金属、窒化ホウ素、ホウ化ジルコニウムなど)に、内部保護管なしで使用できる。
- 高純度アルミナ保護管(ジェムラン)との併用でさらに長期間の測温も可能。

【材質および特性】

項目	単位	セラシース
アルミナ(Al_2O_3)純度	%	99.95
曲げ強度	MPa	490
電気絶縁抵抗	$\Omega \cdot \text{cm}$	$>10^{13}$
熱伝導率	$\text{W/m} \cdot \text{K}$	30
吸水率	%	0

2-4、粉末焼結法による透明石英ガラス





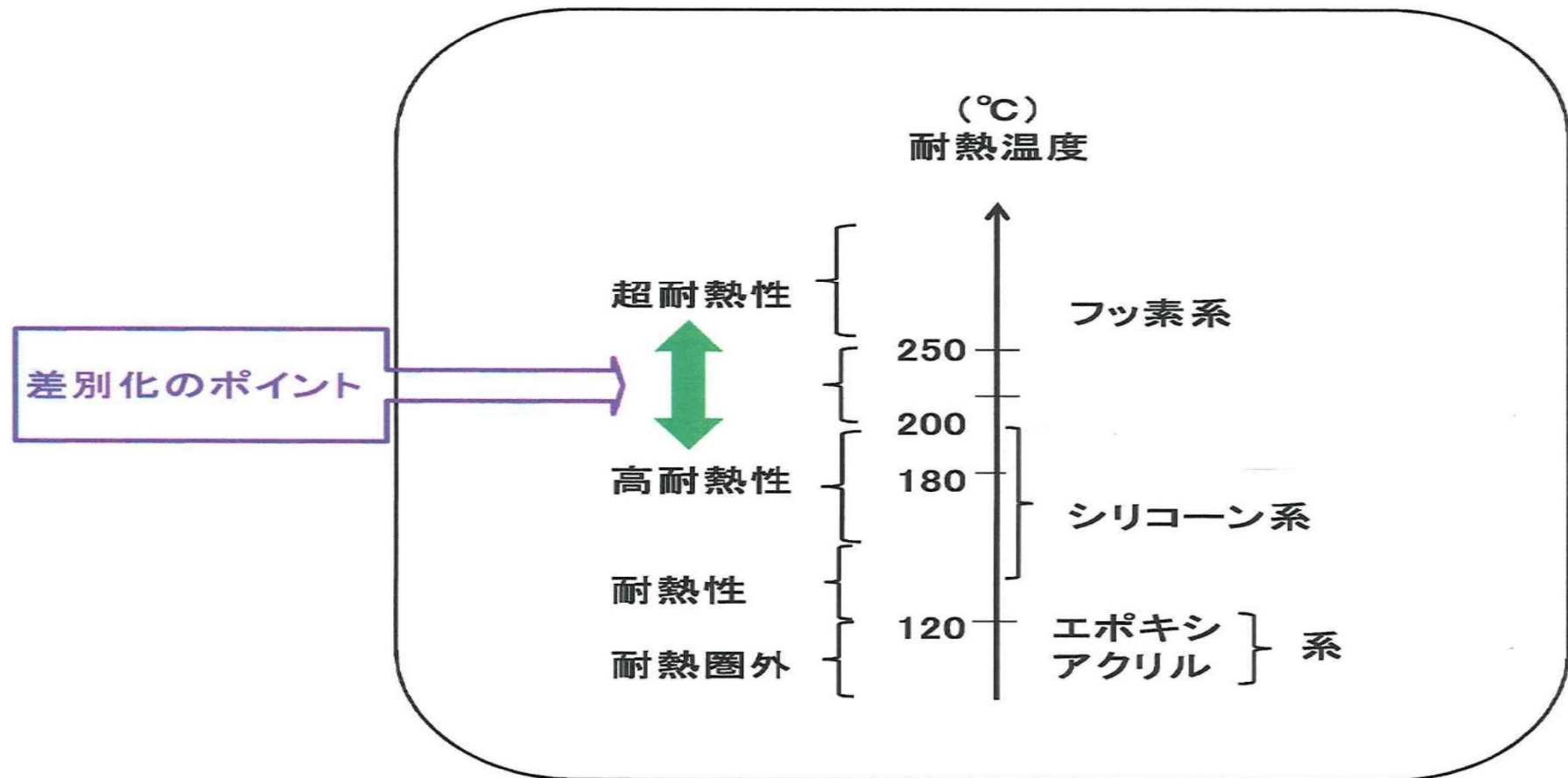
2-5. フィラー含有フッ素樹脂放熱及び高周波低誘電率シート (PAT)

- ・ 350℃熱圧着：500℃加熱特殊アイロン → 2人の体重で加圧
- ・ 佐賀県地域産業支援センターの開発型補助金で

750万円熱加圧プレス機を購入し基礎研究

- ・ サポイン補助金5千万円：シート技術生産技術及び評価装置
- ・ パワートランジスター用放熱シート、
- ・ 5 G,6G用高周波低誘電率シートの製品化

競合品との差別化



熱 圧 着

<アイロン圧着>



加圧不足 数kgf/cm²

⇒ 低密度成形:

- 1 社内で実験評価ができない。
- 2 社外設備の利用の場合、
 - ・N数が稼げない。
 - ・実験に制約が多い。
- 3 絶縁性向上の研究ができない。
(車載用放熱シートは絶縁破壊抵抗の保証が要求される)
- 4 生産技術課題の研究ができない。

高加圧 50kgf/cm²以上

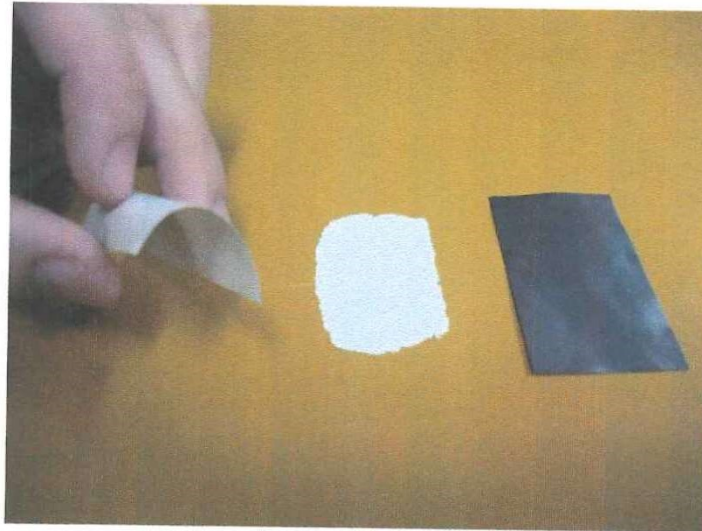
⇒ 緻密成形:

- 1 日々の実験評価ができる
- 2 N数が稼げる
- 3 商品評価用サンプルが作製できる

最小評価サイズ:A4サイズ

次世代自動車のパワーエレクトロニクス機器用

超耐熱性放熱材料の開発

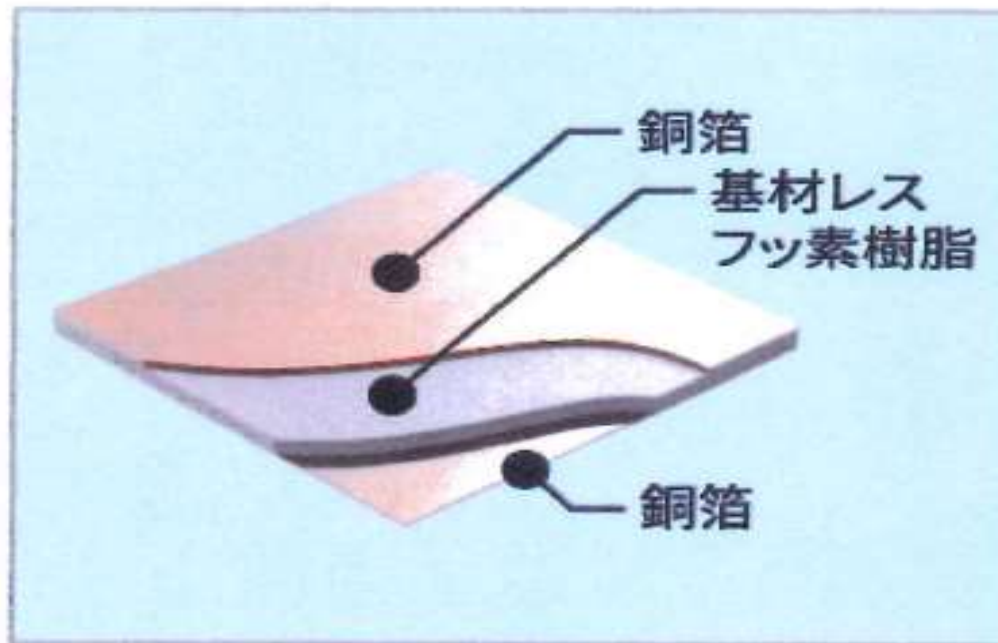


F 樹脂シート基板

waveSTRATE™ は高周波向け基板に使用する銅張積層板です。waveSTRATE™26LB はフッ素樹脂にセラミック粉を練り込む事で CCL として求められる機能を付与し、誘電率 2.6、超低 $\tan \delta$ を実現、高周波アンテナや高速伝送用の基板材料などに提案します。

製品構成

- CC：両面低粗度銅箔



基材レスフッ素樹脂の両面に低粗度銅箔を張合わされることによりミリ波帯においても業界トップクラスの低伝送損失を実現。

中身が透ける磁器

薄胎を量産化

肥前の窯業メーカー成功



西日本セラムが開発した薄胎の無照。ワイン
グラスの赤が透けて見える

薄胎で世界的
は中國・東亞
く、高麗で焼い
ない高品質の方
士」を誇りに便
かし、この製法
成終した純潔な
と外なら少しし
手盤と銅線を厚
高い。厚さむ二
度。

西日本セラム
オリンなど六種
製品を纏めた配
袋となつた商品
は、製法も青田

鑄込みで厚さ0.8

【伊方藩】池田綱重（メカ）、西日本セラム（本社・長崎県東彼杵郡佐賀町）大田清臣（長門）は、一〇・ハバという中身が透けて見える薄い襦袢・薄詰（はくたい）の着脱に成功した。これを明らかにしたのはこの技術でワイングラス、照明器具などを生産するが、肥前地区の窯元で素焼を作つて販売、輸出させる陶器生産つとあり、低コスト型の肥前窯業の近代化につながる革新的な素材として注目を集めようとしている。その陶器の製造には日本では初めて、

西日本新聞

西日本興業株式会社
〒400 日本橋区本町一丁目
4番1号 (和信ビル) 210
電話 03-325-1111
電報 日興 1256

28-56 042 (711)

清和路5223	叶林路5172
清和路5285	曉陽路5151
社會路5222	紹興路5430
社會路5225	紹興路5049
堤頭路5210	伏龍路5471
文化路5216	平江路5454
通和路5230	太平路5555
西水支路5285	紹興路5033
東興路5255	東興路5555
寶興路5275	出雲路5333
蘇州路5265	蘇州路5127
上莊路5255	上莊路5335

4167 1. 12/2/1911

3. 研究テーマ決定の6つのポイント

- ①コア（殻）技術の有無
- ②問題点の大きさ
- ③成功の可能性（射程距離）
- ④市場規模
- ⑤採算性＝正確な売価と想定原価計算
- ⑥差別化（性能）

4. 研究開発の進め方と人材の育成

4-1 研究開発の進め方

- ・ 天地創造主に教え請う⇒天に問い、天から学ぶ
ニーズ→自・他の多くアイデア→選択→仮説→実験・実行（天に問う）
→Yes or Not=少しヒントが見える→強い意志で継続→成功
- ・ 国や公の研究費受託：シーズを予備試験で苗化、苗化失敗は研究テーマ没

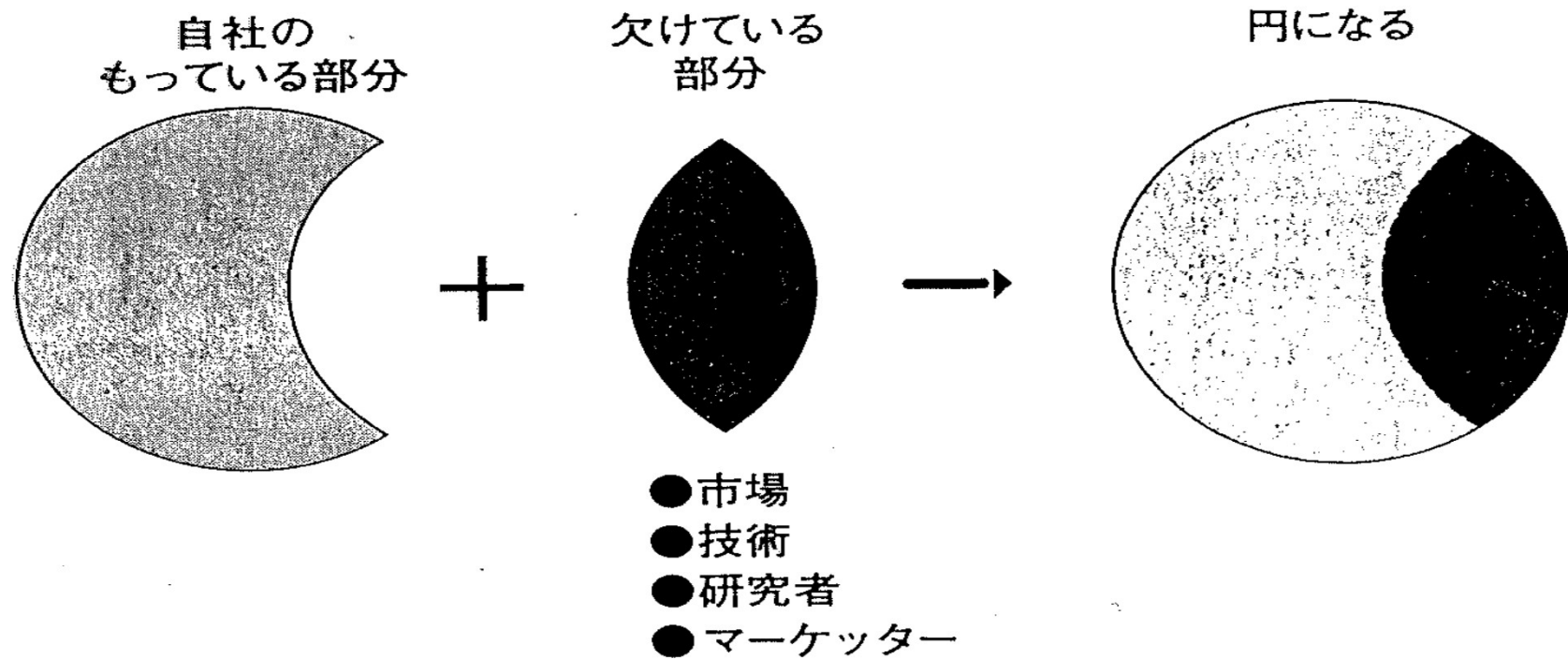
4-2. 人材の育成：上司の能力を超える人材、解を自分で探す能力

- ・ 自由な討議→英国との共同研究 F社 上下無しで技術議論。
- ・ 他流試合→他社と共同研究
- ・ **Positive Thinking** = 出来ると思い込んで研究開発。
- ・ 研究開発の心得
極限を究めるに吾以外皆師なり。
本当に良い研究をするには多くの人（異分野）に教えを請う。
一歩一歩（登山と同じ）

5. 大学との共同研究

- ・ 高い基礎研究開発力、研究設備、人件費
- ・ 研究テーマに最適な大学の先生を全国規模で探す。
- ・ 能力ある研究者の見分け方 研究テーマを提示
多忙な先生＝視野が広い⇒解決策のアイデアが次々に出る
- ・ 研究開発力＝思考力×異分野の知識・人材（電気、機械、金属、化学、食品等）
- ・ お礼：講演料、交通費と飲食、土産品
- ・ 開発スピード：1回／月ミーティング

6. 他社との共同開発



7、経営と資金

惜福

分福

植福＝果物の苗木植え