

Materials for the AI Era

特集 | AI時代を支える先端材料

—スネクトン®、球状シリカ、球状アルミナ—
～低誘電と放熱に対応するDenkaの素材～

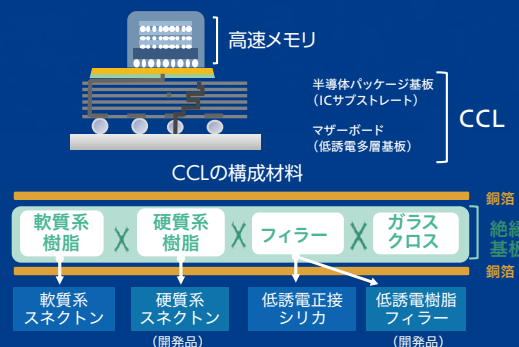
AI・高速通信の進化とデンカのサーマルマネジメント技術

私たちの日常生活において、PCやスマートフォンは不可欠な存在となっており、それらを支える通信システムの重要性が高まっています。超高速・多数同時接続・低遅延を特長とする次世代通信の普及に伴い、AIサーバーやデータセンター、通信基地局の整備が加速し、データ通信の大容量化・高速化への需要が拡大しています。これらを支える電子回路基板は、銅張積層板(CCL)を基材として形成され、その電気特性が通信品質を左右します。また高速メモリの進展により、低誘電特性を備えた材料の重要性が一層高まっています。当社は、このような高度化するニーズに対し、得意とするサーマルマネジメントの技術を用いて、優れた電気特性を有する樹脂に加え、放熱性や低損失特性を付与するフィラーを提供しています。

銅張積層板(CCL):スネクトン、球状シリカ

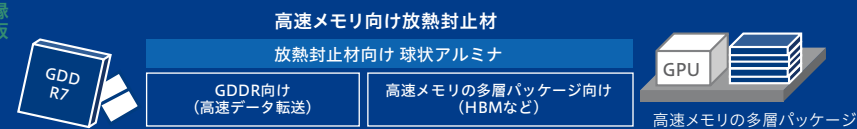
CCLの絶縁層は、主に軟質系樹脂、硬質系樹脂、フィラー、ガラスクロスで構成されています。AIをはじめとする高速通信の実現に向け、これらの構成材料には極めて優れた低誘電正接特性が求められています。当社は、軟質系樹脂としてのスネクトン、およびフィラーとして低誘電正接シリカを販売。また、スネクトンは硬質系樹脂としての開発品も有しており、4つの構成材料のうち、3つの領域でソリューションを実現できます。加えて、フィラーのラインナップとして新たに有機系の低誘電樹脂フィラーも開発 **▶P19**。有機系と無機系の双方からアプローチが可能である点が、当社の強みとなっています。

高速通信モジュールに使用される **当社素材**



高速メモリ:球状アルミナ

当社の球状アルミナは、さまざまな粒径の製品ラインナップを有しており、これらの製品を最適に組み合わせることで、高放熱性を発現する配合提案が可能です。また、半導体の微細化に対応した微粉生産も可能であり、他社にはない総合的な強みを有しています。これらの強みを活かして、需要が拡大しているGDDRやHBMなどの多層パッケージ向けの販売に注力しています。



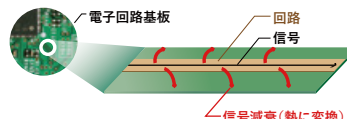
スネクトン (2025年2月上市)



デンカが開発したスネクトンは、伝送損失※1を低減させる、低誘電率と低誘電正接という電気特性を備えた樹脂素材です。

※1伝送損失:電子回路基板内を電気信号が伝わる過程で、一部の信号が熱に変換され、失われてしまう現象。通信の高速化が進むほど、信号の減衰や消費電力の増加を招く要因。高速・大容量通信を実現する上での重要な課題の一つ。

伝送損失のしくみ

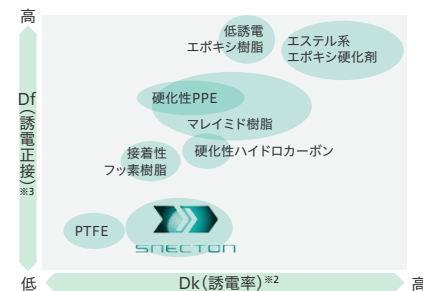


信号が回路を通る際に一部が熱に変換されるため伝送ロスが発生してしまう

スネクトンの強み

唯一無二の電気特性
「低誘電」と「加工性」

低誘電:低誘電正接性能は、既存製品の中で最も性能の高いPTFE(フッ素樹脂)と同等以上
加工性:積層加工が可能で耐熱性や銅箔との密着性にも優れる



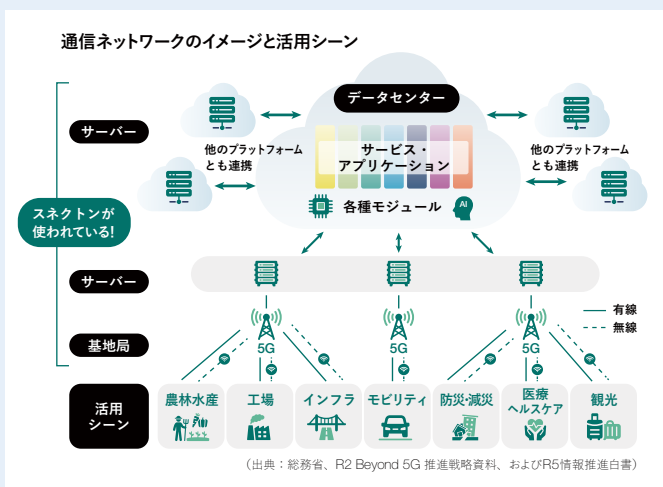
※2 誘電率:配線を電気信号が流れる際に、材料の中で電気がどれだけ偏る(分極する)かを示す指標。誘電率が低いほど、信号を高速かつ正確に伝送することが可能になる。

※3 誘電正接:電気信号が通過する際に、電気エネルギーがどれだけ失われやすいか(減衰の度合い)を示す指標。誘電正接が低い材料ほど、信号が熱に変換されにくく、長い距離でも効率よく伝送することが可能となる特性。高性能な大型の電子回路基板において、特に重視される性能指標。

データセンターで強みを活かす

スネクトンは、整備が進むデータセンターや携帯電話基地局、AIサーバーなどのマザーボードでの活用を主な用途として想定し、銅張積層板(CCL)の他、フレキシブル銅張積層(FCCL)や各種層間絶縁材料での採用検討が進められています。

中でも、デンカが新しい市場としてターゲットに位置付けているデータセンターでは、前述の伝送ロスに加えて「排熱」も重要な課題となっています。スネクトンは他の材料と比べてCCLの誘電損失を3～5割削減することが可能であることから、伝送ロスの低減により、データセンター全体の排熱問題と電力コストの双方に貢献することが期待されています。



スネクトン専用設備が竣工 拡大する需要に対し、量産体制を確保

市場の急速な立ち上がりを受け、2026年5月、千葉工場において総額約70億円を投じた「スネクトン専用製造プラント」を竣工し、本格的な量産体制を整えました。

本プラントの稼働により、今後拡大が見込まれる需要に対し、ユーザーの量産スケジュールに対応した安定供給体制の構築が可能となりました。本投資は需要拡大への対応にとどまらず、供給能力の強化を通じて事業基盤を一段と高めるものです。今後も市場動向やお客さまの採用計画を的確に捉えながら、最適生産・供給体制を整備し、事業の持続的な成長につなげます。



スネクトン製造プラント外観

【設備概要】

拠 点：デンカ株式会社 千葉工場敷地内
(千葉県市原市五井南海岸6)

内 容：スネクトン製造プラント

投資金額：約70億円

フェーズ2計画

サーマルマネジメントにおけるキーマテリアルを供給し
最先端分野でのデファクト化を実現



スネクトン

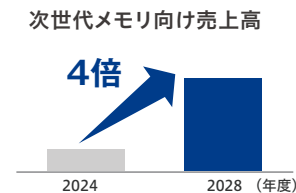
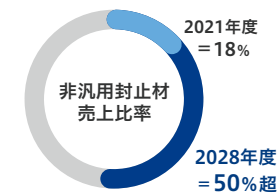
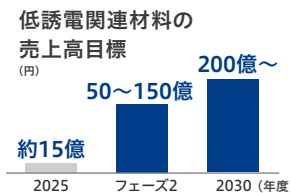


球状シリカ



球状アルミナ

AIデータセンター向け 放熱・低誘電材料市場



データセンターや携帯電話基地局、AIサーバー向けなど

軟質系：
専用プラント稼働による量産

硬質系：
スネクトンの優位性が最も活かせる高付加価値用途での展開を検討

低誘電正接グレード

データセンターや携帯電話基地局、AIサーバー向けなどに加えて、光フェルル用途にも注力

放熱封止材

GDDR7向けの堅調な需要に対応
次世代GDDRグレードのユーザー
評価にも注力
高速メモリの多層パッケージ向け
(HBMなど)の新規案件の採用決定
に加えて、新規グレードを開発中

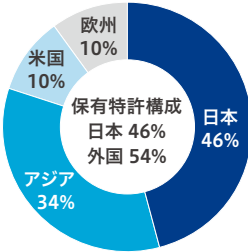
各製品の戦略



知財×スネクトン® ～成長領域における無形資産～

スネクトン事業を牽引する三位一体の連携(人財としての無形資産)

デンカは、次世代の成長ドライバーであるスネクトン事業において、無形資産を最大限に活用し、戦略的に収益を生み出す基盤を構築しています。事業創造期にある現在は、資源ベースビューの考え方にに基づき、事業部・研究部・知財部が「三位一体」となってグローバル市場を見据えた特許出願を推進しています。共重合体、組成物、配合処方など、多岐にわたり当社独自技術と周辺技術の特許出願(150件超/各国単位)、権利化(2026年6月時点での特許査定率100%)を行い、参入障壁を構築しています。



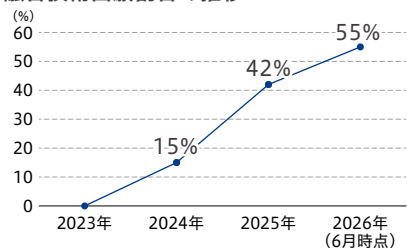
全社横断での連携と融合技術への展開(組織としての無形資産)

事業部・研究部・知財部は月2回の会議を開催し、常に最新の技術動向、事業戦略、知財活動を同期させています。この連携は、各生産・研究拠点を巻き込んだ全社横断的な体制へと発展しています。これにより、スネクトンの中核技術の継承と、各種フィラーに代表される基盤技術を組み合わせた融合技術への展開を行い、事業領域の継続的な拡大を推進しています。

経営層・事業部と連動した戦略的アプローチ(知的財産戦略)

知財活動を単なる権利化業務にとどめず、3C分析、ファイブフォース分析、製品ライフサイクルといったビジネスフレームワークを駆使したIPランドスケープ(IPL)による戦略立案を行っています。市場環境や競合動向を多角的に分析し、事業部・経営層に対して、知財戦略の提案を行える体制を整備しています。特に、知財・無形資産ガバナンスガイドライン(内閣府)を参考に、現状および将来の事業における強みの把握・整理を進め、現時点で競争優位性を裏付けている知財・無形資産の状況(現状の姿。As Is)と、将来の競争優位性の獲得に向けて構築すべき知財・無形資産(あるべき姿。To Be)との差分を解消する「バックカスティング出願」に取り組んでいます。このような考え方にに基づき、今後の高集積化・高周波化において重要性が高まる「低誘電特性」と「高放熱性」を両立する融合技術を重点領域と位置づけ、知財ポートフォリオの構築を進めています。

融合技術出願割合の推移



電子・先端プロダクツ部門 事業推進部 フェロー	新事業開発部門 知的財産部 課長	新事業開発部門 知的財産部 課長	新事業開発部門 先端高分子研究部 グループリーダー	デンカイ/バージョンセンター	新事業開発部門 知的財産部 部長	電子・先端プロダクツ部門 事業推進部 課長
あら い とおる	すが わら しゅんいち	かね こ ひとし	は せ がわ まさる		な ぐも とし あき	ひ しや ゆう き
荒井 亨	菅原 峻一	金子 仁	長谷川 勝		南雲 敏朗	比谷 佑基

競争力を支える長期的な知財投資とKPI(知財KPI)

スネクトンの優位性を確固たるものにするため、長期的な知財投資を行っていきます。「攻め」と「守り」の両面から出願数の継続的な拡大を図り、牽制力のある特許網の構築を加速させるため、自社として高い知財KPIを設定しています。具体的には、前年度比での出願数の向上、スネクトン関連の外国出願率を全社平均(2025年は約45%)に対して+15%の目標として設定し、グローバルな事業展開を強力に後押ししています。さらに、早期審査活用率90%を目標に掲げ、迅速な権利化によって事業の早期拡大と安定化を図っています。

1 出願数

前年度比で向上

2 スネクトン関連の外国出願率

+15%

全社平均(2025年:約45%)に対して

3 早期審査活用率

90%

迅速な権利化で事業の早期立ち上げと安定化を推進

高い知財KPIの設定により、特許網の構築と事業成長を推進

ブランド戦略(知財ミックス)

技術を保護する特許戦略に加え、商標戦略を組み合わせた「知財ミックス」を推進しています。スネクトンという製品そのもののブランド化を図ることで、市場における認知度と信頼性を高め、長期的な企業価値の向上に貢献しています。



低誘電・放熱素材の今後の展開

低誘電・放熱素材

開発品

スネクトン®(有機)

球状シリカ(無機)

窒化ホウ素(BN)(無機)

球状アルミナ(無機)

低誘電樹脂フィラー(有機)

ラインナップを拡充

製品の形態やガラス転移点等、特性の異なるグレードを順次開発

高度化する需要に対し、セットでのソリューション提案

スネクトンとその周辺事業の低誘電素材の横展開に注力しています。
スネクトンの誘電特性は、今後ますます求められ、プリント配線基板や次世代半導体での展開が想定されます。多くの用途に対応すべく、球状アルミナや球状シリカ、窒化ホウ素とのセットでのソリューション提案も含めてさまざまなグレードを順次開発し、ラインナップを拡充していきます。

開発品:低誘電樹脂フィラー

当社は独自の樹脂設計技術と微粒子制御技術を融合した低誘電樹脂フィラーの開発を行っております。本技術は、無機フィラーの代表格である球状シリカと比較して、低誘電率(低Dk)と低誘電正接(低Df)、低比重を特徴とし、高周波帯域における信号の伝送損失(伝送ロス)や遅延を劇的に低減することによる消費電力削減と、サーバーや通信インフラ、モバイル機器、車載基板など、モジュール全体の軽量化に貢献するもので、プリント配線基板や先端パッケージ基板など幅広い用途での展開を見込んでおります。

さらに、樹脂とフィラーを併せ持つメーカーとして、顧客との共創によるソリューションビジネスを強化し、次世代電子材料市場における持続的な成長と競争優位の確立を目指していきます。



(製品イメージ)

プリント配線基板や次世代半導体での展開

プリント配線基板

市場トレンド

高速通信

低誘電正接(Df)

当社製品の用途展開

スネクトン

球状シリカ

低誘電樹脂フィラー

銅張積層板

フレキシブル銅張積層板

層間絶縁材

次世代半導体

市場トレンド

高速化

低誘電正接(Dk)

高集積化、小型化

放熱性、低熱膨張

当社製品の用途展開

HBM

インターポーザ

パッケージ基板

球状アルミナ

窒化ホウ素(BN)

スネクトン

球状シリカ