



三井金属鉱業株式会社 三井金属

東京都品川区大崎 1-11-1  
郵便番号 141-8584

2008年10月1日

各 位

## 三井金属 超高容量の基板内蔵用キャパシタ材料を開発

～ICの超高速化などを実現する AEC-1（商品名）を発表～

当社 三井金属（社長 竹林義彦）は、このたび IC のさらなる高速化を可能とする超高容量【 $1\mu\text{F}/\text{cm}^2$ （マイクロファラド・パー・平方センチメートル）超】の次世代向け基板内蔵用キャパシタ材料【商品名：AEC-1（エーイーシー・ワン）】を開発しました。

当商品は、回路形成が容易なことから IC 用途のみならず各種分野の製品への活用も考えられ、当社は今後、各社との協業を展開し、5年後を目途に本格的な事業化を目指します。

### <従来品にない超高容量の基板内蔵用キャパシタ>

商品名を AEC-1（エーイーシー・ワン）とする当社新開発の基板内蔵用キャパシタ（※1）材料（以下、AEC-1）は、当社従来品の 500 倍以上に相当する  $1\mu\text{F}/\text{cm}^2$ （マイクロファラド・パー・平方センチメートル ※2）を超える大きな容量密度（※3）を有します。また、高温・高湿度という過酷な環境下においてキャパシタとしての機能をいかに保持できるかという点についての各種信頼性試験でも満足できる結果（※4）が得られております。このため、今後ますます高度な処理が求められる IC の安定動作を可能とし、PC 機能の充実したモバイル機器など次世代製品の実現に大いに貢献するものと見込まれます。

AEC-1 は、多層基板に充分埋め込むことができる薄さであり、基板に内蔵されることで、実装コストの削減、基板面積の縮小、製造プロセスの簡略化など、広く基板製造のコストダウンに寄与します。特に、IC 直下の基板内に埋め込むことにより、IC との距離を極限まで短縮できるため、超高容量に加え、高速処理を行う IC に対し、ノイズを発生することなく必要な電気を供給できます。

AEC-1 は、当社の電解銅箔とその発展商品である従来の基板内蔵用キャパシタ材料（Farad Flex®）の開発・製造で培った技術に無機材料・薄膜形成技術を融合し開発したものです。その最大の特徴は、金属箔と金属酸化物セラミックスが良好な密着性（※5）を持った複合材料であるという点です。絶縁層であるセラミックス（厚さ 0.6 マイクロメートル）が、電極の銅（厚さ 2～20 マイクロメートル）とニッケル（厚さ 20～50 マイクロメートル）でサンドイッチ状に挟まれた構造（※6）をしています。

また、セラミックスの絶縁層は、鉛を一切含まず、環境への適応に配慮した素材を使用しています。

さらに AEC-1 のこうした構造は、通常のエッチング工程で両面パターン加工（回路形成）が可能であり、IC 用途のみならず、その他様々な分野の製品へと広い用途が見込まれます。

なお、AEC-1 における基本特許については、既に当社が取得しています。

## <他社との協業を通じ実用化へ>

今後当社は、AEC-1の実用化に注力します。IC用途に限らず、分野を問わずAEC-1の性能にご関心をお持ちの他社との協業を通じて様々なアプリケーションへの適応を実現していきたいと考えています。既に、各種業界の企業からAEC-1への高い評価を得ており、協業実現への期待も寄せられています。早急に具体的な調整を進め、5年後を目途に本格的な事業化を目指します。

また、電極材をニッケルから安価で電気的特性の優れた銅に替えることを検討するなど、当社内でも絶えずAEC-1の性能向上に取り組んでいます。

## <事業の展望>

各種モバイル機器などの性能向上に伴い、プリント配線板には、情報（信号）処理の高速化と、より低い電圧でも安定したICの動作を実現することが求められています。具体的には、精細化・薄型化による回路の短縮とキャパシタの多用が進められてきました。しかし、これらの対策も限界に達しつつあるのが現状です。これに対し、基板上に実装していた電子部品をAEC-1のように基板に内蔵させることが、有効な解決手段と目されており、今後、このような電子部品内蔵型基板の需要が、ますます高まるものと考えられます。

当社の基板内蔵用キャパシタ材料には、日米市場を中心に販売を展開するファラドフレックス（Farad Flex®）という既存商品があります。同商品は現在、スーパーコンピュータ、高性能のサーバー機器、ルーターなどの情報通信機器向けに広く用いられています。

一方、このたびのAEC-1は、ファラドフレックスよりもはるかに電気的な高容量を有することから、新たな市場を形成するものと考えられます。既述の次世代CPU向けをはじめ、薄型化、高速処理、高機能化が求められている各種製品分野での活用が見込まれています。

※1. キャパシタ…電気を蓄えたり、抵抗として機能する回路上の部品（コンデンサー）。

※2.  $\mu\text{F}/\text{cm}^2$ （マイクロファラド・パー・平方センチメートル）…単位面積あたりに蓄えられる電気容量を示す。

※3. 大きな容量密度… $1\mu\text{F}/\text{cm}^2$ 超は、既存品の高容量ファラドフレックス：BC16T（ $1.7\text{nF}/\text{cm}^2$ ）に対し500倍以上。

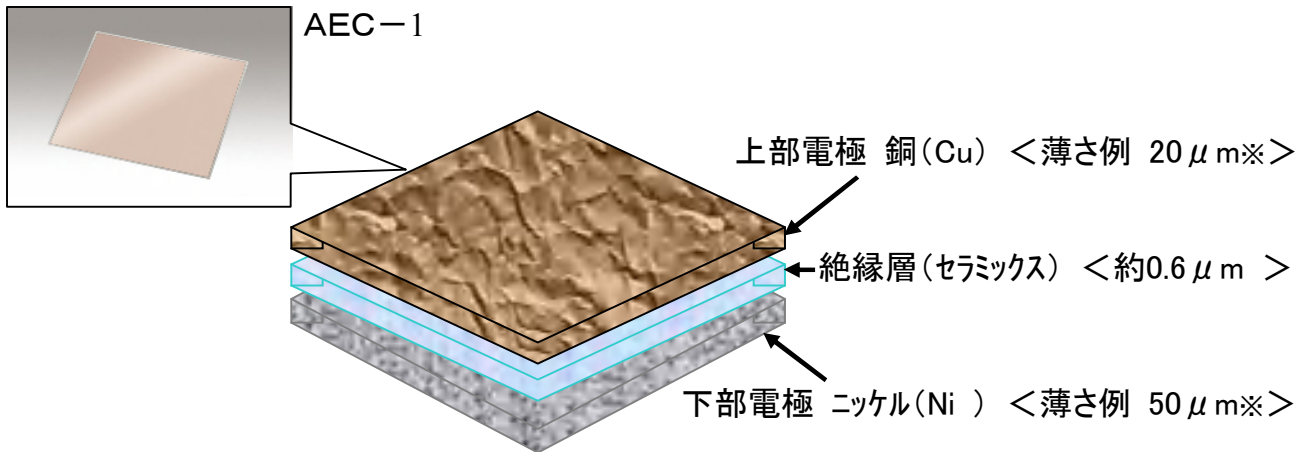
※4. 満足できる結果…例えば、 $85^\circ\text{C}$ 、85%の雰囲気下で所定の電圧をかけ続けても1000時間異常を発生せず、さらに高温の $130^\circ\text{C}$ 、85%の雰囲気下でも故障しないという結果が得られている。

※5. 良好な密着性…電極層である金属箔と絶縁層であるセラミックス層の間のピール強度は、 $0.5\text{kgf}/\text{cm}$ 以上と通常のプリント配線板製造工程に十分に耐えるレベル。

※6. サンドイッチ状に挟まれた構造…以下【ご参考】を参照。

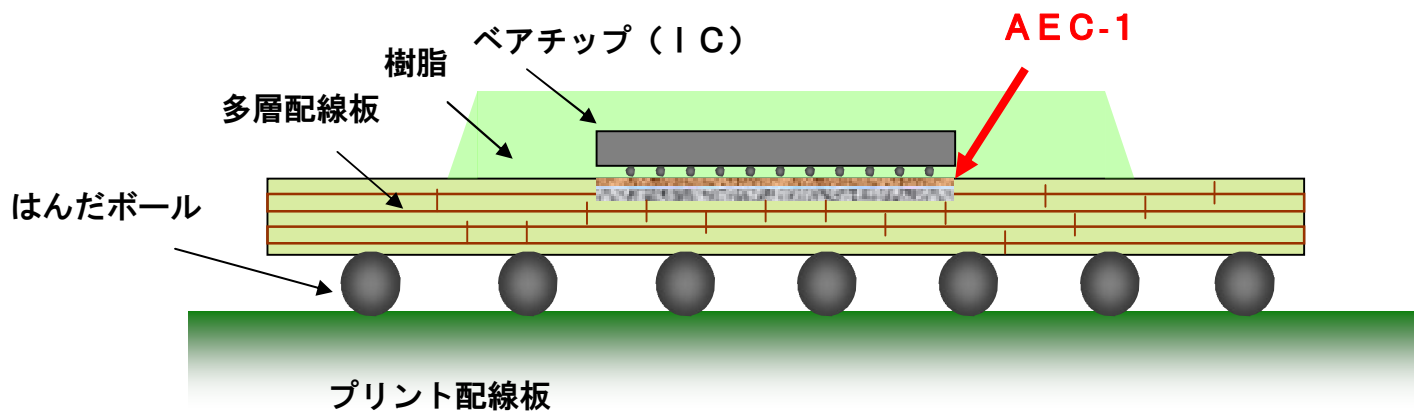
【ご参考】

## 1. AEC-1 の構成図



※ 上下の電極の薄さは、顧客の注文に応じフレキシブルに製造可能。

## 2. AEC-1 埋込み加工例



【本件お問い合わせ先】

三井金属 経営企画部広報室

TEL 03-5437-8028 FAX 03-5437-8029

Eメール PR@mitsui-kinzoku.co.jp