

G H z 帯フレキシブル多芯ケーブル接続システムの開発 「地域新生コンソーシアム研究開発事業」

電子部	尾前 宏, 上園 剛
(財)九州産業技術センター	山路近彦, 藤本俊樹, 村嶋琢磨
鹿児島大学	山下喜市
(株) 洲上ミクロ	小野輝生, 中尾彰夫, 鶴田克也, 大久保 斉, 園田 誠, 柊川博行
大洋工業設計(株)	清水徳通, 宮本隆志, 小宮 正, 門田義仁, 長谷川 昇
ソニーセミコンダクタ九州(株)	大毛 肇

1. はじめに

爆発的な普及によるインターネットの広帯域サービスなどIT時代における電子機器高速化の要請が強く、3GHzを越える高周波特性を有する新しい機器内接続システムの構築が喫緊の課題となっており、日本が電子機器の高速化で世界との競争に勝ち残るためには、早期の新システムの実用化が急がれている。然るに、従来のケーブル接続システムでは低価格であるが、使用周波数帯が100MHz程度であったり、反対に1GHz程度で使用できるが、高価であったりと社会の要請に応え得るケーブル接続システムは存在しない。それ故、本研究開発では、これら問題点の解決を可能とする適用周波数帯3GHz以上で、且つ、従来コスト比1/2、即ち、技術の優位性(動作周波数/コスト従来比)が6倍の高周波フレキシブル多芯ケーブル接続システム(コード名:GigaFLECS)を開発することを目的とする。

なお、本研究開発は、経済産業省の平成14~15年度地域新生コンソーシアム研究開発事業として採択されたもので、鹿児島大学工学部の山下喜市教授をプロジェクトリーダーとし、鹿児島大学、鹿児島県工業技術センター、(株)洲上ミクロ、大洋工業設計(株)及びソニーセミコンダクタ九州(株)で共同開発している。

2. 研究の概要

従来技術より6倍の優位性を有するGigaFLECSを実現するために、本研究開発では多芯並列のフラット角型同軸ケーブル構造および基板とのインピーダンス整合が可能な嵌合部構造を考案した。前者は樹脂中に信号線電極を埋込み、その外側を金属で遮蔽する構造としたもので、現在、幅広く使用されているFPCケーブルのフレキシビリティと細線同軸ケーブルの高周波特性を同時に実現できる。また、FPCケーブルと同様なプロセスにて多芯並列角型同軸ケーブルを一括製造できるため、1ターンラウンドで多数個取りが可能となる。それ故、従来の細線同軸ケーブルに比し1/2のコストでGigaFLECSを実現できる。後者は角型同軸ケーブルの芯線を突出、基板側では凹ませた構造とし、両者を突合わせて接続する方式で、インピーダンス整合が容易な上、品質劣化なく信号の授受が可能である。

GigaFLECSの実用化の見通しを得るために、試作とシミュレーション技術を駆使した予備検討を行っている。その結果から、主要課題として明らかになった線間クロストークや伝送損失低減、それを可能とする材料選択や製造精度の向上のための技術開発を推進している。また、信頼性の一観点からGigaFLECSの機械的特性を把握し開発にフィードバックしている。鹿児島大学がGigaFLECSの基本構造およびシステム全体を先導し、大洋工業設計(株)とソニーセミコンダクタ

九州(株)がG i g a F L E C S の設計・評価を担当している。また、(株)測上マイクロがG i g a F L E C S の製造を担当し、事業主体となる。鹿児島県工業技術センターはG i g a F L E C S を EMC の観点から評価し、そのための電磁プローブの設計も行っている。

3. おわりに

本研究開発では、これらの基礎研究の結果をベースに実用化開発を推進し、平成16年度の事業垂直立ち上げを図ると共に、(株)測上マイクロにて平成18年度年間売上げ高120億円(市場占有率30%)を目指している。

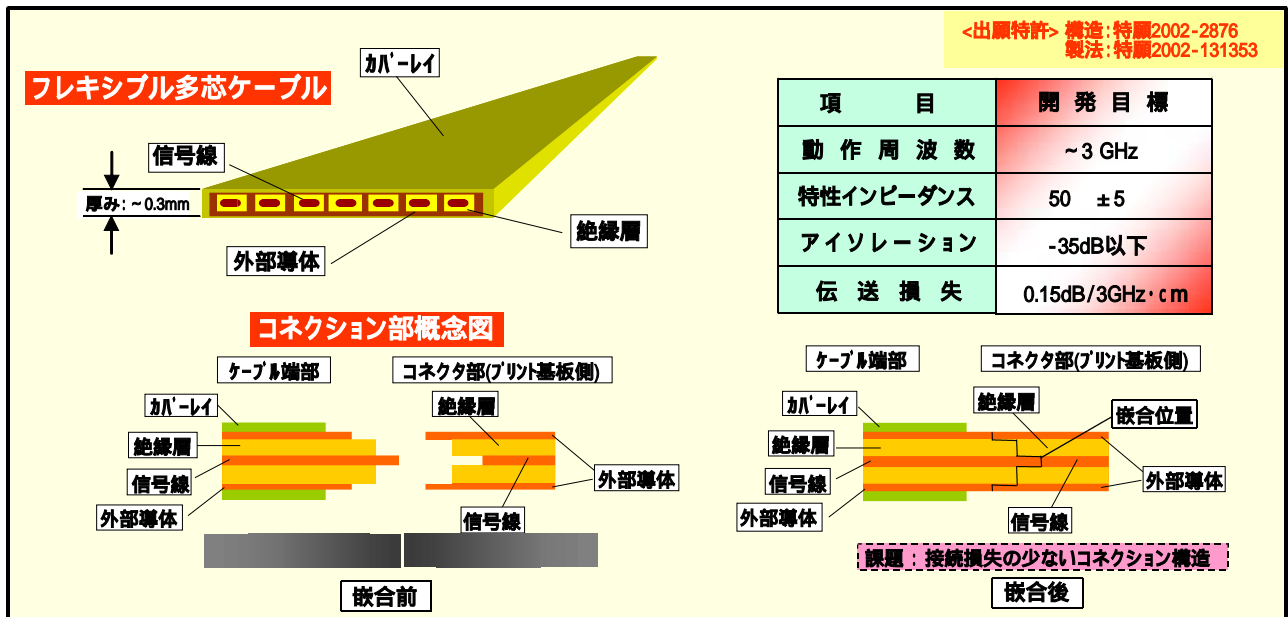


図1 GigaFLECSの概要

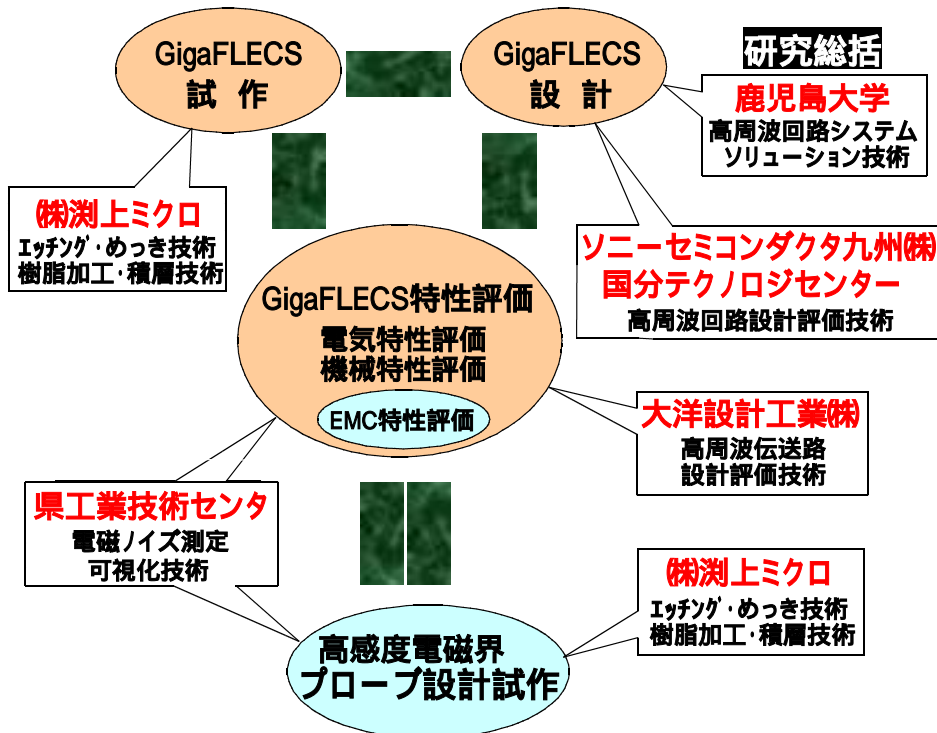


図2 技術シーズ及び開発体制