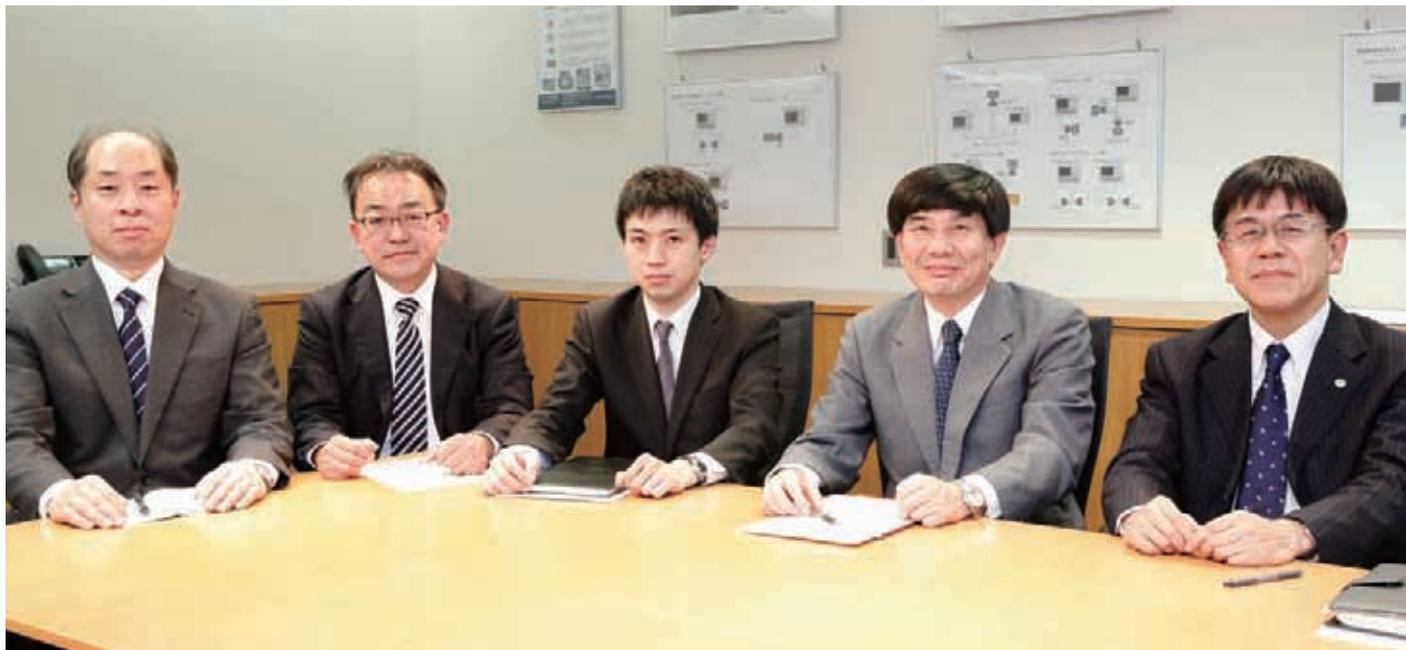


# ミリ波周波数変換器の共同開発

テクトロニクス社／株式会社キャンドックスシステムズ／株式会社メビウス／  
株式会社日立製作所 情報・通信システム社／都産技研

電波需要のひっ迫を受け、電波資源拡大を目的とした60GHz帯を活用するための研究開発が進んでいます。民間企業と都産技研が協力して生み出したミリ波周波数変換器について、開発に携わった企業の方々には話を伺いました。



## 岡田 信孝氏

テクトロニクス社  
営業統括本部  
営業技術統括部 FAE 部  
RF アプリケーション・エンジニア

## 本城 義和氏

(株)キャンドックスシステムズ  
セールスマネージャー

## 藤原 康平

都産技研  
電子半導体技術グループ  
副主任研究員

## 福島 章氏

(株)メビウス  
品質保証部 部長代理 PMO

## 志村 隆則氏

(株)日立製作所  
情報・通信システム社  
通信ネットワーク事業部  
社会ネットワーク本部  
M2M ソリューション部  
チーフプロジェクトマネージャ

出席者の部署名／役職名などは平成27年3月時点

## 国内初の IEEE802.11.ad 規格テスト用ミリ波周波数変換器を 小型化しコストダウンを図る

携帯電話の普及や高速化に伴い、電波の需要が増大しています。そのひっ迫状況を緩和するため、総務省によって電波資源拡大のためのさまざまな研究開発が実施されました。その1つが、(株)日立製作所による60GHz帯のミリ波を観測できる周波数変換器の開発です。

**志村** 本研究は、総務省委託研究「電波資源拡大のための研究開発」のうち、「超高速近距離無線伝送技術等の研究開発」の成果です。具体的には無線部

分の電波品質、相互の接続性、電波干渉の影響について評価できる装置です。

**藤原** その装置が大がかりなものだったので、持ち歩けるくらいのサイズに小型化し、数千万円から数百万円へと1/10のコストダウンを図ったのが、今回ご紹介する都産技研と(株)キャンドックスシステムズの共同研究です。(株)日立製作所とともに総務省のプロジェクトに携わった3社が協力し、周波数変換器の開発と製造は(株)キャンドックスシステムズが担当、オシロスコープをテクトロニクス社に、評価ソフトを(株)メビウスに提供していただきました。

## 都産技研が担った役割

無線通信が周波数を使っていくと電波がだんだんひっ迫していき、いずれ高い周波数のミリ波を使わなければ間に合わない時が来る…。先を読んだ計画で、平成23年からネットワークアナライザなどの設備を導入して研究を進めてきました。今回の研究開発において、それらの機材が役に立ちました。

**本城** 今回、(株)キャンドックスシステムズでは、周波数変換器のミキサーを開発・製造していますが、その評価時に実際の通信キャリアの信号が必要になりま

す。その信号を使っでの評価は、機材関係を豊富に持っている都産技研でないといけない部分だったので助かりました。

**岡田** それは私たちテクトロニクス社も同じですね。私たちの製品で測定できるのは10数GHzまでで、60GHz帯の測定器は現段階では扱っていません。都産技研でないと評価ができませんでした。

**福島** (株)メビウスでは提供した評価ソフトの長所や短所について、いろいろフィードバックしてもらったことが、その後の開発に役立っています。

**本城** 60GHz帯の周波数変換器の開発にあたって、まず60GHzの電波を発振または生成する環境作りが必要になります。その設備を整えること自体が負担です。そこが単独で開発できない一番の理由です。今回、1社ではできないことを共同で行えたのは大きいですね。今回の共同開発でミリ波周波数変換器がコストダウンできたので、中小企業でもIEEE802.11.adに対して参入でき、業界的に盛り上がる機会を与えていただきました。

### 周波数変換器の販売において今後期待されること

平成27年3月開催の「Mobile World

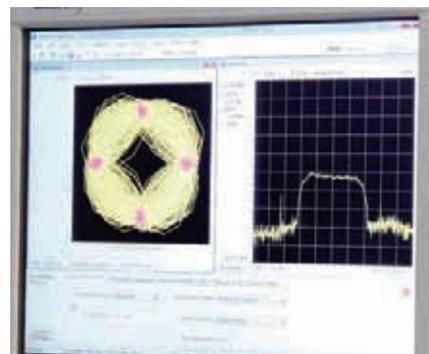
Congress 2015」にて、米インテル社がIEEE802.11adの規格に対応したチップセットの提案を行いました。今後、IEEE802.11ad対応のノートPCなどが登場したら、周辺機器メーカーの開発が一気に高まります。

**本城** ミリ波周波数変換器は今年度に販売を予定しています。これが広がっていけば、大きなビジネス展開が考えられます。

**岡田** 日本で実績ができれば、本社があるアメリカでも、日本初のソリューションとしてグローバル展開していきたいですね。ミリ波周波数変換器は海外にもありますが、非常に高価なので、ニーズは十分あると思います。

**福島** 現在、テクトロニクス社をはじめ、他社の測定器を使った測定システムのソフトウェアや、測定のためのパッケージソフトを販売しています。ただ、今回の評価ソフトウェアは、開発した周波数変換器とテクトロニクス社の測定器を含めた大がかりなシステムになるので、販売後のサポートが必要です。ローコストになれば多くのメーカーが利用できるようなと想定して、販売戦略を検討中です。

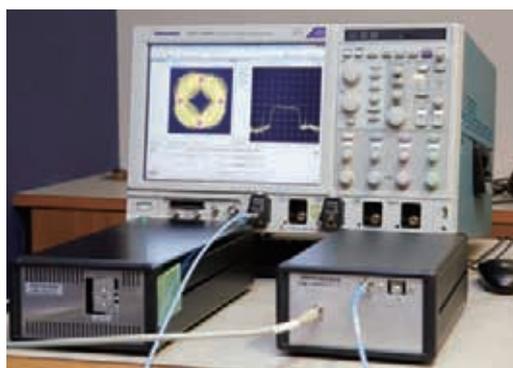
**本城** 今後、高速通信用途の電波の需要はますます増えると思われるので、



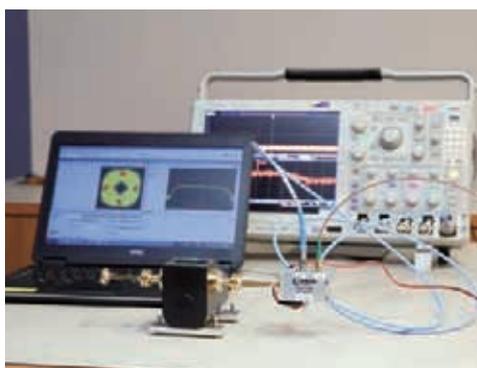
通信品質の良さがわかる。EVM (Error Vector Magnitude) で本来あるべき信号の位相や振幅のズレがわかる。数値は小さいほど歪みが少ない。

周波数が高くなっていくのは間違いありません。これから会社として新しいビジネスを展開していく際にも、周波数が高いものへの要望が増えていくと思われます。共同研究により、その経験値を高められたことは、次のステップに非常に有効です。

**志村** ミリ波周波数変換器は実際の製品を開発する上で必要になってくるので、これをいかに世の中に広めていくか。そしてIEEE802.11adをスマートフォンやノートPCにどうやって取り込んで、高速な無線通信を行うかが今後の課題だと思います。今は他国のメーカーが先行している状況ですが、今回のような取り組みが日本メーカーの復活を支える力となるかもしれません。



総務省のプロジェクトで開発したミリ波周波数変換器(左)と共同開発により小型化・ローコスト化したミリ波周波数変換器(右)



#### ミリ波とは

自動車の衝突防止レーダーや比較的短距離の通信伝達に利用されている、波長1~10mm、周波数30~300GHzの電波。電波割り当て面での制約が少なく、伝送可能な情報量が大きい。そのため、高速通信のトラフィック解消策として利用促進に向けた研究開発が進められている。