

AP-MWP2006 ショート速報[展示会]

内海 邦昭 (光協会)

会議名：2006 Asia-Pacific Microwave Photonics Conference

開催期間：2006年4月24日 - 26日

開催場所：神戸国際会議場 (神戸、日本)

*****要約*****

この展示会は国際会議 AP-MWP2006 (2006 Asia-Pacific Microwave Photonics Conference ; 4月24日 ~ 26日) の併設展示であり、国際会議と同じ神戸国際会議場内で開催された。

国際会議がマイクロ波フォトニクスをテーマにした限定的なもので、総合的な会議ではないので、参加者も120名程度で比較的小規模であり、アジアパシフィック地域を対象を広げてから第1回の開催ということもあり、展示数も少なかったが、興味深いものもあったので、それらについて報告する。

マイクロ波フォトニクス技術は、まだ実用化の点で大きな事業になっていないという点で、展示も商品というより技術的なものが多かったが、マイクロ波フォトニクスは技術の広がりという点ではいろいろな応用が考えられ (マイクロ波フォトニクスフィージビリティ調査報告書参照)、今後様々な応用製品が生まれてくると期待される。

展示内容； <http://www.ap-mwp.com/exhibition.html>

以下、主なものを紹介する

・大阪工業大学、ATR、大阪大学

総務省戦略的情報通信研究開発推進制度 (SCOPE) の支援を受けて行っている共同研究「広帯域無線信号の一括光伝送による通信と放送の融合」の中間的成果の紹介として展示。

無線信号 (電波信号) をそのままの波形で光ファイバ伝送する RoF 技術を用い、IP 上での純粋デジタル信号として通信と放送を融合するのではなく、本来の信号形態を保持したまま融合を図ろうとする新たな方式を提案している。(写真1)

展示では、無線 LAN を使った FOMA 端末と構内 PHS を使った PHS 端末で IP 電話の実験を実演。SIP を用い、自作ゲートウェイ (SDRG ; 写真2) で IP 信号に変換し相互接続を実現している。また、異なる形式の電波を RoF 技術で、同じ光ファイバを用いて WDM 伝送している。

すべての信号を IP 信号に変換して扱おうとする方向とは違い、様々な形態の信号をできるだけそのまま活かして、さまざまな接続を実現しようとする新たな考え方を示している。今後はソフトウェア無線技術を導入して、もっと多様な電波形式を扱えるよう発展させることを予定している。

技術的な展示として、EAM を2台タンデム接続し、歪補償効果により低歪みを実現する技術も展示。(写真3 ; 試作サンプル写真)

・古河電気工業 (株) <http://www.furukawa.co.jp/index.html>

LD モジュールにおける主力メーカーの一つである古河電工が、各種 LD モジュールを展示 (写真4)。CWDM 用の同軸形 DFB-LD モジュール (写真4上1番目) は韓国等で比較的大きな需要があり、韓国における RoF システムの商用化が活発であることが伺える (最近、サムソン電子等が盛んに学会発表している)。写

真4の上から2番目と4番目は、2.5Gbps用DWDM用DFB-LDモジュールのサンプル品で、ペルチェ、モニターPD、アイソレータを内蔵しており、機能的には従来のバタフライモジュールと同じ（光出力は小さいが、低コスト化が期待できる）であり、SFP等の小型パッケージ用として有望であり、今後主力となる可能性がある。

・三菱電機（株） <http://www.mitsubishielectric.co.jp/corporate/randd/index.html>

外部変調素子の両側にFBGを組み合わせ、FBGによる特定光周波数の選択性を利用して、光をFBGで反射させることにより低速の光変調素子で高周波変調を実現できる新規方式の外部変調器（10GHzと60GHz用；写真5）を展示。

・浜松ホトニクス <http://www.hamamatsu.com/index.html>

光空間伝送のシリーズ製品を展示していた。また、2.5Gbps×4の10Gイーサ波長多重光空間伝送をパネル展示で紹介していた。NICTの支援を受け、早稲田大学、オリンパス等との共同開発であり、1.5μm帯の通信用LDモジュールの光ファイバ出力をそのままレンズ系で波長多重して伝送する新しい方式で通常のもジュールがそのまま使え、受光側も光ファイバで結合しており、光ファイバ伝送系にそのまま光空間伝送をトランスペアレントに挿入できる可能性を示している（写真6）。

・アンリツ（株） <http://www.anritsu.co.jp/J/>

被測定光信号を光のまま直接波形観測できる超高速サンプリングオシロスコープを展示、被測定光信号と光の超短パルスとの非線形光学相互作用により、波形のサンプリングを行っている。非線形光学効果を実用化している例として非常に興味深い（写真7）。

・（株）サンテック <http://www.suntec-sec.co.jp/>

独自の広帯域可変波長光源の改善タイプや高出力タイプ、スweep光源を展示、また駆動用のパルス変調ユニットも展示し、ラインナップを充実させている。

・日本ガイシ（株）：NGK <http://www.hpk.co.jp/hpkj.htm>

双信電機（株）と共同開発した高速低駆動電圧光変調器を展示。V_f<math>< 2V</math>@40Gbps、ミリ波変調周波数<math>< 100GHz</math>を実現している（写真8）。

・（株）光コム研究所 <http://www.optocomb.com/index.html>

東京工業大学発のベンチャ企業である光コム研究所は、当協会の光ビジネス交流会においてもたびたび展示を行っており、今回は主力製品である光コム発生器と、ロックインアンプ用の可変光チョッパーを展示。また、ファブリペロータイプの導波路形光変調器も展示。

・（株）日立国際電気 <http://www.h-kokusai.com/index.html>

携帯電話基地局用RoFシステムを開発しており、今回はミリ波用の伝送システムを展示。

・日本無線（株）：JRC <http://www.jrc.co.jp/jp/index.html>

日立国際電気と同様、携帯電話基地局用RoFシステムの主力メーカーであり、同機器を展示。

・（株）アールアンドケー：R&K <http://www.izumi-kogyo.co.jp/randk.html>

高周波アンプや高周波モジュールの専門メーカーである R&K 社が、E/O、O/E のモジュールを展示、RoF への適用を目標としている。

・ハイソル (株): HiSOL <http://www.hisol.jp/>

IC 用にリボンワイヤーをボンディングできるワイヤーボンダーを展示。大電流用として、開発されたものであるが、信号用ラインの両側にグランド用リボンワイヤーをボンディングすれば、高周波用の擬似的なコプレー線路を構成でき、IC とパッケージ間の接続としてインピーダンス特性の優れたものを実現できる可能性がある。

・日本アールソフトデザイングループ (株): RSoft <http://www.rsoftdesign.co.jp/products/index.htm>

光デバイス解析用の FDTD 法の高周波シミュレータ、バンドギャップ解析用の平面波展開法のシミュレータ、RoF、CATV、光空間伝送等の各種光通信システムの設計や性能評価のためのソフトウェアを展示。



写真 1 SDRN (Software Definable Radio Network)

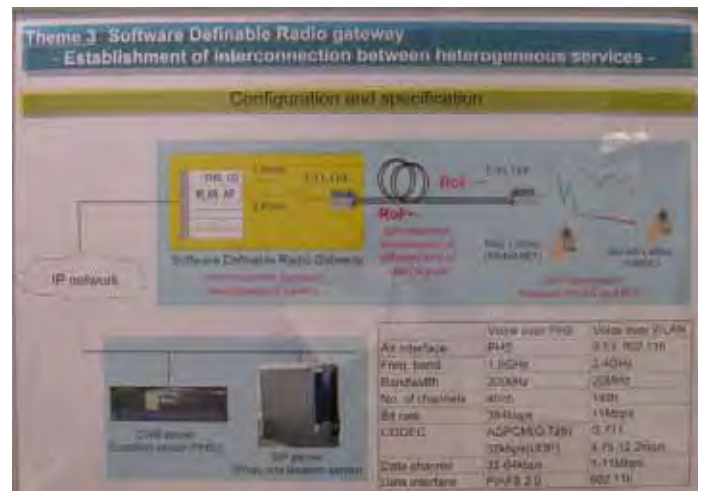


写真 2 SDRG (Software Definable Radio Gateway)



写真 3 歪補償 EA 変調器



写真 4 DFB-LD モジュール (古河電工)



写真5 60GHz用外部変調器(三菱電機)

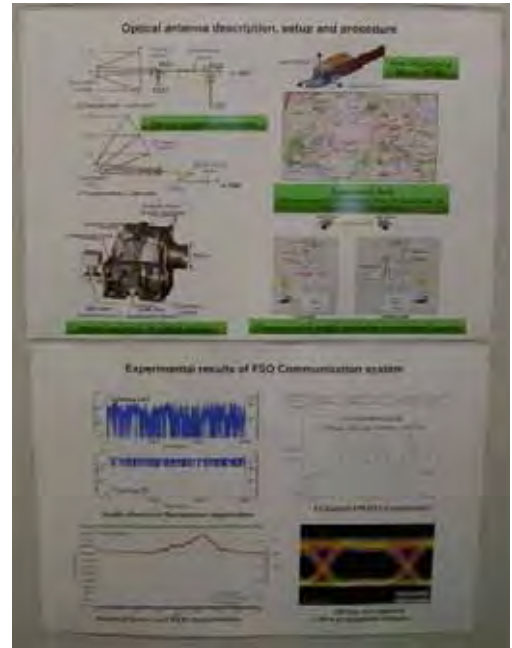


写真6 10Gbps光空間伝送(浜松ホトニクス)



写真7 光信号超高速サンプリングオシロスコープ(アンリツ)



写真8 高速低駆動電圧光変調器(日本ガイシ)

ATR : (株) 国際電気通信基礎技術研究所

RoF : Radio on Fiber

SIP : Session Initiation Protocol

SDRG : Software Definable Radio Gateway、ソフトウェア無線ゲートウェイ

EAM : Electro-Absorption Modulator

CWDM : Coarse Wavelength Division Multiplexing

DFB-LD : Distributed Feedback Laser Diode

DWDM : Dense Wavelength Division Multiplexing

SFP : Small Formfactor Pluggable

FBG : Fiber Bragg Grating