

平成29年度 光産業技術シンポジウム開催

川尻多加志

今年のテーマは「AI・IoT時代を支えるフォトニクス技術」

AIやIoT、ビッグデータは光技術に何を望むのか

2月7日(水)、東京・新宿区のリーガロイヤルホテル東京において平成29年度の光産業技術シンポジウムが開催された。主催は一般財団法人光産業技術振興協会(光協会)と技術研究組合光電子融合基盤技術研究所(PETRA)。37回目を迎えた今回のシンポジウムテーマは、注目を集める「AI・IoT時代を支えるフォトニクス技術」だ。

AIやIoT、ビッグデータなどが急速に進展する中、光技術の発展はそれらを支える基盤技術として、さらには我が国の産業や社会を牽引する重要なイノベーションを生み出す技術として各方面より注目を集めている。このような状況の中で開催された今回のシンポジウムでは、AIを指向したスーパーコンピュータや機械学習プラットフォーム、トリリオンIoT、AI・IoT時代の光技術戦略およびAI・IoTに活用できる超小型シリコンフォトニクストランシーバなどについて、各分野のエキスパート達が最新の研究動向を紹介し、我が国の光産業・技術が進むべき方向についても言及された。

光協会・副理事長兼専務理事の小谷泰久氏は冒頭挨拶において、前回のシンポジウム「未来の自動車・ロボット・産業機器を支えるフォトニクス」から生まれた成果として、昨年光協会内に自動運転や移動体に関連するセンサ、カメラ、車載ネットワ

ーク、測距技術、情報処理技術を議論するための「自動車・モビリティフォトニクス研究会」が設立された事を報告。今回のシンポジウムでは、政府が掲げる第4次産業革命やコネクテッドインダストリーズにおける主要技術であるAI、IoT、ビッグデータに光技術が役立つのではないかとこの観点から「光関係のユーザーであるスパコンや機械学習、トリリオンIoT分野の方々から、光に何を望むのかをテーマに取り上げた」と述べた。

来賓挨拶で登壇した経済産業省・商務情報政策局情報産業課課長の成田達治氏は、政府はAI、IoT技術を用いて社会課題を解決するため、コネクテッドインダストリーズのコンセプトのもと、さまざまな政策を糾合して、人手不足や高齢化、エネルギー・環境問題といった我が国が抱える問題を解決するとしたうえで、その実現のために政策資源を投入すると述べた。さらに日本の強みであるリアルデータを持つ大企業や中堅企業と、新しいAIテクノロジーを持つベンチャー企業のコラボレーションをサポートする施策も予算案に盛り込んでいきたいと表明。成田氏は、社会実装に関しても自動車やプラント、家庭といった分野を特定しながら実証事業を進めて行くとともに、IT投資減税等の支援策も進めていきたいとして、政府としても光技術の重要性は



光協会 小谷泰久氏

認識しており「エッジやクラウド、データ伝送分野において光技術の活用をどのように戦略的に進めて行くのか。特にクラウド側の次世代コンピューティングにおける光スイッチの実現が重要」との認識を示した。

「AIを指向したスーパーコンピュータTSUBAME3およびABCIと光技術への期待」を講演した東京工業大学・学術国際情報センター教授の松岡聡氏は、スパコンやAI、ビッグデータにおいてデータをいかに高速に動かすかという課題に対する光技術への期待を述べた。松岡氏は1,000万CPUが求められる中、ネットワークの高速化は重要であり、並列学習に

においてはCPUの演算速度を上げるよりネットワークの広帯域化の方が効果は高く、ディープラーニングにおいては光スイッチが有効であるとの見解を示した。さらに、2025年から2030年にかけてのポストムーア時代においては、トランジスタの数より帯域やメモリ量の方が高速化に寄与すると予測。そうならば「コンピューティングの世界で、広帯域でデバイス間をつなぐ光技術が一気にメインストリームになる。われわれと光デバイス技術者の協業は進化していく」と述べた。

「Googleがめざす、誰もが使える機械学習」を講演したGoogle Inc. Staff Development Advocate, Cloud Platformの佐藤一憲氏は、同社が開発したオープンソース機械学習ライブラリ「Tensor Flow」を紹介するとともに、クラウドサービス「Cloud Machine Learning Engine」との組み合わせでディープラーニングを低コスト、かつ手軽に活用できる環境を提供できるようになったと述べ、きゅうりの仕分け機を15万円で自作した農家や漁業における乱獲防止、食品工場における不良品検出など、ビジネス領域での導入事例を紹介した。このほか、第2世代デバイスを用いた次世代クラウドサービスなど、「The datacenter as a computer」をコンセプトとした同社のクラウドビジネスも紹介していた。

「トリリオンIoT、エッジコンピュータ、標準化先端動向」を講演した新世代IoT/M2Mコンソーシアム・理事の木下泰三氏は、1兆個のデバイスを売らなければ儲からないと言われている状況の中、IoT分野で注目されるセンサは小型・低価格、低消費電力・長距離ワイヤレス、エネルギーハーベストである事が重要と述べた。そのうえでMEMS型・印刷型デバイス、低電力で

少量のデータを低頻度で伝送する広域無線ネットワーク(LPWA:Low Power Wide Area)、高効率振動発電などの技術が有望だと指摘、社会インフラ事例にみるIoTユースケースや多様化するIoTシステムの技術標準化動向も紹介した。

「AI・IoT時代の基盤としての光技術戦略」を講演した東京大・大学院工学系研究科電気系工学専攻准教授の竹中充氏は、光協会の光技術策定委員会議長を務める。同委員会は、2030年代に向けて光産業の発展を見定め、光技術の将来ビジョンを広く示すことによって今後の光技術の研究開発の方向付けを行なうことを目的に設立されたもの。これまでに幾つものロードマップを策定してきたが、平成29年度はあえてロードマップを策定せず「AI・IoT時代の基盤としての光技術」に関する技術戦略を策定した。

講演では自動車等の「エッジにおける光技術」、AI学習を実行する「クラウドにおける光技術」、エッジとクラウド間の「伝送技術」の3領域について求められる将来の光技術像が語られた。竹中氏は、将来発生する年間情報量は自動運転分野で100EB、医療診断分野で10EB、防災・セキュリティ分野で100EB、スマート工場分野で30EBに達すると指摘する。この状況でいかなる光技術が求められるのか、竹中氏は多重化技術・デジタル技術による光伝送帯域の拡大は必須であるとしたうえで、ハードウェア・ソフトウェアによる5G連携と融合化、人間の五感を超越したセンシング機能をもつ高精細マルチセンサカメラと人工知能推論の組み合わせ、AI学習に必要なネットワーク機能を実現するための高速・多ポート・省電力光スイッチ技術、AI学習・推論に必要な情報処理機能を

実現するためのLSIへの高速・大容量・省電力光インタフェースの付与、さまざまな光機能を統合するシリコンフォトリソグラフィ等の光電子集積回路技術、光電子集積回路の設計環境・試作環境・教育環境の一環した整備等が重要だと、講演を締めくくった。

「超小型シリフォト・トランシーバ“光I/Oコア”が切拓く光新市場」を講演したアイオーコア代表取締役社長の藤田友之氏は、昨年4月に設立した同社の主要製品「光I/Oコア」の技術を概説、光市場に参入していくための技術面での課題や展望についても述べた。「光I/Oコア」は、経産省/NEDOプロジェクト「超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発」の技術成果をPETRAから継承して製品化したもので、量子ドットレーザや光ピン搭載をはじめ、ユニークな特徴を有しており、AOC(アクティブ光ケーブル)以外の領域にも適用できるとのことである。

「超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発～CPU間光インターコネクトに向けた小型・大容量光伝送」を講演したPETRA・テーマリーダーの関口茂昭氏は、CPU間光インターコネクト実現に向け「超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発」プロジェクトで開発を行ってきたシリコンフォトリソグラフィによるLSIパッケージ上の小型・高密度光トランシーバでの伝送技術とその狙いについて説明。小型・高密度光トランシーバ実装技術の特長、および試作開発品の評価結果などを紹介するとともに今後の取り組みについても述べた。

講演終了後、同ホテルのロイヤルホールで開かれた懇談会では、講演者を交えてAI・IoTと今後の光技術の関わりについて活発な議論が交わされた。