



特集：次世代通信への挑戦

■ 巻頭言 ■

- 工場IoT用オール無線ネットワーク
- 自動運転支援向け76GHz帯高分解能レーダ
- 世界初0.14dB/kmの極低損失光ファイバ
- 次世代通信用マルチコア光ファイバ
- データセンタ向け光接続用多心コネクタ
- 高分解能路側設置レーダー用RFモジュール
- 波長15 μ mまで感度を有する量子型赤外イメージセンサ
- データセンタ向け超多心光ファイバケーブル
- 光ファイバ融着接続技術の歴史と今後の展望
- データセンタ内高密度光配線ソリューション
- 次世代IP再送信装置と4Kテレビ対応STBによる放送システム
- 北米MSOの次世代アクセスのための分散PONアーキテクチャ
- 無線通信用GaN HEMTの開発
- 高速(100G/200G/400G用)外部変調器内蔵LDチップ搭載4ch集積送信デバイス
- 高速(100G/200G/400G用)高感度APDチップ搭載4ch集積受信デバイス
- 40Gbps高速伝送インターフェースケーブル“Thunderbolt 3”

特集：次世代通信への挑戦

常務取締役
情報通信事業本部長

西村 陽



1. 情報通信市場の動向

情報通信サービス、およびそれを支える技術の進展は目覚ましい。我々はそれを、ユーザーとして、また関連事業に携わる者として実感しているが、ここでは改めて数字でみることにより、どこで何が起きているのかを、より正しく理解してみたい。

Ciscoのホワイトペーパーによれば、図1に示すとおり、全世界のIPトラフィックは5年で3倍になるペースで増加しており、2016年では1.15ゼタバイト（ $=1.15 \times 10^{12}$ ギガバイト、片面一層DVD約2500億枚分）、2021年にはこれが3.34ゼタバイトに達する。

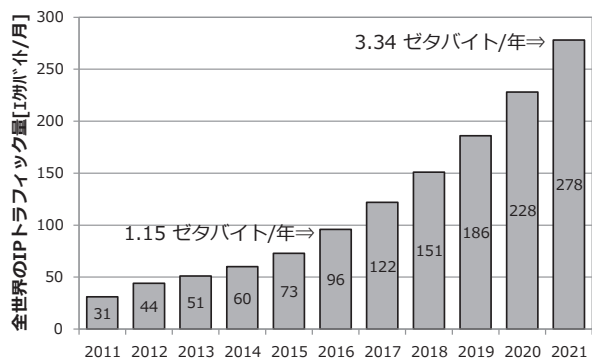


図1 世界のIPトラフィックの推移

表1に主なその内訳を示す。スマホの普及／高機能化と動画データの増加がこの動きを主導していることが判る。2016年時点でトラフィックの7割以上がビデオ（動画）である。またそのデータを利用するデバイスを見ると、スマ

ホ等のモバイルデバイスが約半分となっている。2021年にはスマホの半分強が4Gとなるが、4G端末で利用／生成されるトラフィック量は3G端末の4倍に上り、デバイス高機能化とネットワーク大容量化により、より高度なアプリケーションの普及が促進され、それがトラフィック増につながり、更には端末やネットワークの高度化が促される、というサイクルで、トラフィックが増えている。

表1 グローバルIPトラフィック／デバイス台数の内訳比率

項目	2016年	2021年
全IPトラフィック [ゼタバイト/年]	1.15	3.34
・モバイルデータトラフィック比率	7%	21%
・固定/企業WAN等のトラフィック比率	93%	79%
・モバイル/ワイヤレスデバイスからのトラフィック比率	49%	63%
・有線デバイスからのトラフィック比率	51%	37%
全IPトラフィック中のビデオトラフィック比率	73%	82%
全デバイス台数 [億台]	171	269
全デバイス中のモバイルデバイス台数比率	47%	43%

但しモバイルデータトラフィックはまだ全体の7%にしかならない。伝送容量のみならず料金体系も関係していると思われるが、Wifi専用端末を含めたモバイルデバイスで利用されるデータの中で、そのままモバイルトラフィックとなるのは一部であり、大部分はWifi等経由で固定ネットワークへオフロードされている。即ちスマホの普及がトラフィックの増加を加速させてきたが、それはモバイル系だけでなく固定ネットワークの容量拡大のドライバにもなり、有線と無線が適材適所で用いられ、相互に補完しながらシームレスに融合し、ユビキタスな接続とサービスの高度化を実現する方向に進んできている。

2016年から2021年への変化をみると、ビデオ、モバイルデータの比率は更に上昇している一方、モバイルデバイスの台数比率は減少している。これは、スマホの台数増加が鈍化する一方で、M2Mデバイスが増加していくためであり、トラフィック増はスマホ等の高機能化に加え、IoT等M2Mの増加と動画データの増加によって、今後も続いていくと予測される。

一方、容量当たりのストレージコストはこのトラフィック増に反比例して低下しており、これがクラウドサービスの拡大を後押ししている。クラウドトラフィックは既にIPトラフィックの4倍弱に達しており、今後も5年で3.6倍と、IPトラフィックを上回るペースでの増加が見込まれている。

2. 当社の取り組みと本特集号の論文

当社は1909年に通信用銅ケーブルの試作を開始、その後、固定電話を中心とした通信網の発展に対応し事業を拡大する一方で、1970年代には光ファイバ・ケーブル・接続技術や光デバイス・光伝送機器／システムの開発をスタートさせ、今日の情報通信事業の礎を築いてきた。また1968年には交通管制システム事業に参入、それをITS関連事業へと発展させてきた。更に最近では、エレクトロニクス向け配線材でもPC周辺等の高速伝送ケーブルの需要が拡大しているが、当社では同分野の高度な電線技術と高速伝送技術を組み合わせた新製品開発にも積極的に取り組んでいる。

市場動向からみた今後のキーワードとしては、

- ◆ネットワークの大容量化 [固定、モバイル (5G)]
- ◆M2Mの増大 [IoT + AI / ビッグデータ、コネクテッドカー、コネクテッドヘルス等]

- ◆動画サービスの進展 [4K、VR/AR、リアルタイム映像伝送等]
- ◆プラットフォームとなるクラウドサービス／データセンターの更なる成長

等があげられるが、引き続きこれらの分野で、顧客や市場のニーズを把握および変化を予測した上で、当社の強みを活かし、出口を見据えた技術／製品開発を行っていきたいと考えている。本特集号はこれら取り組みの一部を示すものだが、取り上げた論文を整理すると表2のようになり、キーワードに対応した内容になっている。

現在、デジタル技術の進展とIoTの発展が、新たな経済発展や社会構造の変革を誘発する、第4次産業革命の時代に入ったと言われている (図2)。この中で情報通信インフラは、かつての機械化技術やエレクトロニクス化技術と同じく、変革や新たな価値創出を支える極めて重要な存在に位置づけられる。我々としては、この変化を捉えてまた新たなビジネスチャンスを見出し、社会やステークホルダから価値を認めてもらえる事業として発展継続すると共に、社会の発展や社会問題解決の一翼を担うことで、住友の事業精神を実践していきたいと考えている。

(参考文献)

- (1) Cisco Visual Networking Index、予測と方法論、2016～2021年
- (2) Cisco Visual Networking Index、全世界のモバイルデータトラフィックの予測、2016～2021年アップデート
- (3) 平成29年度版情報通信白書

表2 本特集号に収録した論文タイトル

キーワード	論文タイトル
ネットワーク 大容量化	世界初0.14dB/kmの極低損失光ファイバ
	次世代通信用マルチコア光ファイバ
	光ファイバ融着接続技術の歴史と今後の展望
	高速 (100G/200G/400G用) 外部変調器内蔵LDチップ搭載4ch集積送信デバイス
	高速 (100G/200G/400G用) 高感度APDチップ搭載4ch集積受信デバイス
	40Gbps高速伝送インターフェースケーブル “Thunderbolt 3”
	北米MSOの次世代アクセスのための分散PONアーキテクチャ
	無線通信用GaN HEMTの開発
M2M	波長15μmまで感度を有する量子型赤外イメージセンサ
	工場IoT用オール無線ネットワーク
	高分解能路側設置レーダー用RFモジュール
	自動運転支援向け76GHz帯高分解能レーダー
動画	次世代IP再送信装置と4Kテレビ対応STBによる放送システム
クラウド	データセンタ向け超多心光ファイバケーブル
	データセンタ向け光接続用多心コネクタ
	データセンタ内高密度光配線ソリューション

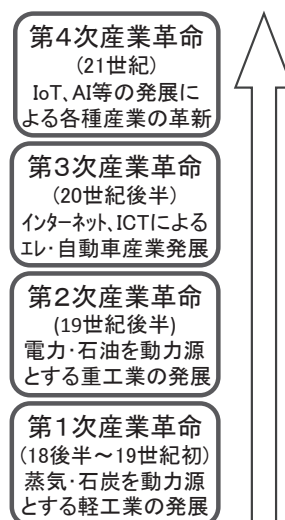


図2 各種産業革命の進展