

グリーン ICT に向けた光ネットワーク技術

小特集編集にあたって

編集チームリーダー 笹山浩二

情報通信を積極的に活用して社会を省エネルギー化することに期待が集まっており、実際に大きな成果を上げた例もある。ところが相対的な電力増加量を比べると、情報通信はほかの産業セグメントを圧倒して大きく、ルータの国内総消費電力は過去数年で数倍にも増大し、トラヒックの増大とほぼ同様な傾向を示している。すなわち、トラヒックが爆発的に増大すると情報通信の消費電力は国内総発電量に対して深刻なインパクトとなるであろう。

このような状況に対して、光通信関連の主要国際会議で Green ICT 問題を取り上げ始めているだけでなく、市場においても省エネルギーを考慮したネットワーク技術、特に光ネットワーク技術への期待が高まっている。日本でも海外の動きより一足早くエネルギー高効率化を目指した光ネットワーク技術のプロジェクトが活動している。

本小特集は、情報通信ネットワークの急増し続けるトラヒックとその来たるべきエネルギー問題に対して、光ネットワーク技術がどのような役割を担うべきかについて、ネットワーク応用、アーキテクチャ、サービス、機器、システム、デバイスにわたる各階層から世界第一線で活躍する執筆陣に御解説頂く。

本小特集の全般的な背景として、まず1章では、インターネットトラヒックの現状と今後の動向を述べ、トラヒック増加に伴う電力消費の影響について概説する。

2章では、省エネルギーの観点で大きな役割を期待されている ICT の現状の位置付け、課題、施策を解説し、更なる効果を期待できる光ネットワーク技術の可能性と役割について言及する。

3章では、高速化するネットワークの省電力化を課題

とする NEDO の「次世代高効率ネットワーク技術開発」プロジェクトの活動を紹介する。

4章では、NICT が推進する新世代ネットワーク設計プロジェクトである AKARI が提唱する光統合ネットワークと、そのエネルギー高効率化への貢献について解説する。

5章以降は、各階層での Green ICT の実現へ向けた取組みを解説する。

5章では、データセンターやクラウドを中心とするこれからの ICT インフラの高性能化/省エネルギー化について解説し、光ネットワーク技術との関連を展望する。

6章では、通信事業者網などに適用される高性能なルータやスイッチ機器における低消費電力技術の重要性を説明し、将来に向けた光ネットワークデバイス技術の活用と解決すべき課題について解説する。

7章では、ICT サービスそのものの環境負荷低減 (Green of ICT) に向けた通信キャリアの取組みを外部状況とともに解説する。

8章では、ネットワークにおける省電力化に向け、光レイヤ及びパケットレイヤでの研究開発動向について、また光レイヤとパケットレイヤとの連携によるネットワーク省電力化について解説する。

最後に9章では、機器/デバイスメーカーにおける光通信用省電力 CMOS デバイスへの取組みを紹介し、光ネットワーク技術による省エネルギー化を展望する。

ICT 分野におけるエネルギー問題に対する取組みに注目が集まる中、特に光ネットワーク技術の貢献は大きく期待されており、本小特集がその最先端技術を読者の皆様にお伝えできれば幸いである。

最後に、執筆者の皆様、小特集編集チームの皆様、特に企画の段階から中心になって取りまとめに御尽力頂いた並木副主査、学会事務局の皆様、本企画を進める上で御協力頂いた方々にこの場を借りてお礼申し上げます。

小特集編集チーム	笹山 浩二	藤野 義之	並木 周	浅井 孝浩	大木 英司	大橋 洋二
	岡田 康義	岡山 知毅	甲藤 二郎	亀田 洋志	新藤 浩之	新保 宏之
	辻 弘美	成田 篤信	野中 尚道	長谷川 浩	道方 孝志	吉野 仁