

# 日本電信電話株式会社 サービスインテグレーション基盤研究所

日本電信電話株式会社では、各種 OR 手法の理論的研究から、その通信事業への適用まで、多岐にわたる OR 活動を実施している。通信ネットワーク・システムの計画・設計・運用・管理に対して、OR 手法を広範に活用している代表的企業のひとつである。

同研究所における OR 活動の歴史は古く、1950 年代に遡ることができる。当時、待ち行列理論などを応用した交換機の処理能力評価・設備数算出、数理計画法に基づいた電話網の網構成評価などに始まり、ファクシミリ網、パケット交換網などの通信方式の設計、時系列解析や数量化理論を応用したトラヒック予測、また、待ち行列モデルや信頼性理論を体系化した評価・設計用の計算ツールの研究開発へと発展してきた。1990 年代に入り、マルチメディアサービスが普及してくると、より多様な通信速度・帯域とトラヒック特性、要求品質を有するトラヒックが様々な接続形態で通信ネットワークに加わるようになった。これらを支えるネットワーク技術として用いられてきた非同期転送モード (ATM) では、電話網を中心とするそれまでの通信方式の性能評価に有効であった待ち行列理論やシミュレーション技術では解決が困難な新たな課題が生じ、その解決策として、トラヒック測定に基づいて網リソースをダイナミックに調整する、測定駆動型の網リソース運用という研究領域を開拓してきた。さらには、在庫理論・スケジューリング理論・DEA を応用した設備構築の効率的な計画・運用や支店の経営効率性評価なども実施しており、多岐にわたって OR 手法を通信事業という実務に適用してきた。これらの活動が評価され、以下に示す表彰を受けている。

文献賞：第 14 回 (1986 年) 川島幸之助

第 23 回 (1995 年) 高橋敬隆

第 26 回 (1998 年) 斎藤洋

実施賞：第 20 回 (1996 年) 同社研究開発本部

普及賞：第 8 回 (1983 年) 日本電信電話公社

事例研究賞：第 16 回 (1996 年) 矢田健、中山竜起、

井上正之

同 (ソフトウェア部門)：第 15 回 (2000 年) 吉野秀明、山本尚生

業績賞：第 8 回 (2007 年) 川島幸之助 (受賞時の所属は東京農工大学)

近年、ブロードバンドが家庭にも浸透し、P2P 技術を用いたサービスや各種映像配信サービスが急速に普及してきた。これに伴い、ネットワークを流れるトラヒック量は爆発的に増加し、その特性も変化しており、待ち行列理論を中心とした性能評価のみで課題を解決することがますます困難になってきている。また、ベストエフォート型を基本とする IP ネットワークに対して、サービスの要求品質に応じた優先制御・帯域確保、故障やトラヒック特性の変化にも柔軟に対応できるトラヒックエンジニアリング技術などが求められている。そのため同研究所では、方式設計段階の最適化を狙う従来の研究から、大量の実トラヒック・品質データからその構造を見いだすトラヒック分析・見える化技術に基づく全体最適化を狙う研究と、その実運用・新規開発への反映に重点をシフトしてきた。

また、ユーザはサービス条件やユーザ自身の嗜好に合わせて、複数の競合サービスから自由にサービスを選択できるようになり、その選択行動がトラヒック特性を決める要因となっている。このため、従来のトラヒックデータのトレンド分析のみに基づく予測だけでなく、ユーザ行動分析と組み合わせた予測・分析技術の研究にも取り組んできている。

現在、ネットワークの仮想化など新しい概念のネットワーク技術や、ICT 技術を用いて地球環境保護に貢献するグリーン ICT などが注目されている。このように複雑化・多様化する通信技術・サービス・環境に対応し、ユーザに満足していただけるサービスを提供するため、同研究所では今後も新たな OR 手法の研究およびその実務への適用に取り組んでいく予定である。(情報流通トラヒックサービス品質 PJ 川田丈浩)