

3.8.3 連携研究部門 委託研究グループ

グループリーダー 加藤千早 ほか 23 名

高度通信・放送研究開発委託研究の推進

【概要】

高度通信・放送研究開発に係る委託研究開発を平成 8 年度から実施しており、これまで合計 173 件（既に終了あるいは現在実施中の案件を含む）の委託研究を実施している。本委託研究は、民間企業や大学等の研究設備や研究者の研究開発能力を活用し、効果的な研究開発を図るため、研究課題を指定して公募を行い、広く提案を募った上で評価委員会の審査を経て、採択された民間企業や大学等に研究開発を委託して行っているものである（図 1）。

委託した研究開発について、できるだけ大きな成果が得られるよう、研究管理を行うとともに、その研究管理が時代の要請を踏まえ、必要かつ十分となるよう、日々の業務を進めている。

委託研究の研究分野は、以下のとおりである。

- (1) 新世代ネットワーク技術領域
- (2) ユニバーサルコミュニケーション技術領域
- (3) 安心・安全のための情報通信技術領域

なお、委託研究の研究期間はおおむね 3 年から 5 年となっている。

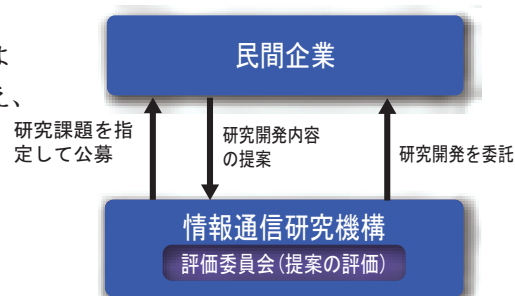


図 1 高度通信・放送研究開発委託研究

【平成 22 年度の成果】

前年度から行っている高度通信・放送研究開発に係る委託研究開発 26 課題（詳細は、6.1.1 に掲載）について、平成 22 年度も引続き研究開発を実施し、論文発表 735 件、一般口頭発表 564 件、標準化提案 48 件、特許出願 289 件を行い、研究成果の公表や成果の標準化等を行った。

また、継続研究に加え、4 件の研究課題について新たに着手した。

(1) 平成 22 年度の主な成果

① 新世代ネットワーク技術領域

光の属性を極限まで効率的に利用し、ネットワークの大容量化、高機能化、高信頼化を実現する「フォトニックネットワーク」の研究開発の一環として、ユーザが 100Gbps で仮想網に効率的にアクセスする技術及び仮想光網内の波長利用効率を向上する技術の成果等を統合し、JGN2plus を用いて、100Gbps（従来の 100 倍）によるアクセスと End to End で 500km の広域光伝送を世界で初めて実証した。また、スループット 100Gbps のストリームデータ配信の実現に向けて、ストリームパス設定技術、柔軟なバースト転送制御など要素技術を開発し、JGN2plus を用いて世界で初めて有効性を実証した（図 2）。

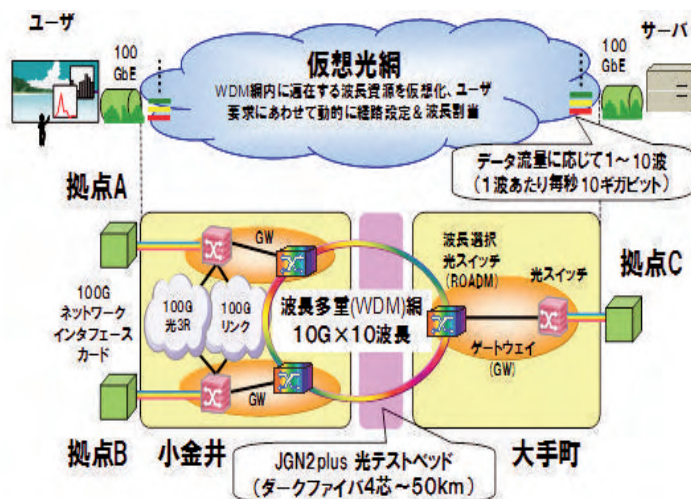


図 2 λアクセス技術とλユーティリティ技術等の統合実験

さらに、JGN2plus に構築した Tokyo QKD (Quantum Key Distribution) Network を活用して都市間 (100km) 用量子暗号システムのフィールド実験を実施した。

② ユニバーサルコミュニケーション技術領域

インターネットの情報検索結果が大量表示され、利用者がその中から信頼性や価値の高い情報を探し出

し、判断の材料とすることが困難になっていることから、大量のテキスト情報を分析・整理し、あらゆる意見について、その判断の裏付けや参考となるような情報信頼性の判断を支援する技術を開発した。また、視聴者が眼鏡なしで、上下左右のどの方向からも違和感のない立体的な映像を視聴可能とするためのインテグラル式立体テレビシステムを開発した（図3）。

③ 安心・安全のための情報通信技術領域

一般の利用者に、高度化・巧妙化するマルウェアに柔軟に対応可能なセキュリティシステムを構築するために必要となる連携したインタフェースの設計、開発を行い、nicter (Network Incident analysis Center for Tactical Emergency Response) との間で、非マルウェアの判断結果を自動登録できる機能を開発した。また、広域でインシデント分析を行うことで攻撃の伝搬状況を把握するとともに、多地点の分析結果情報を共有することで攻撃の予知や予防に情報を役立てる広域分散型インシデント分析システムを開発した。

さらに、突発的、局所的気象災害をもたらす集中豪雨、竜巻突風等に対応するため、従来型気象レーダーでは不可能である水平 30km 四方、鉛直 14km までの三次元空間を 10 秒間で隙間なく観測可能なレーダーのシステム設計を完了し、スロット導波管アンテナ、送受信ユニット、周波数変換ユニット、信号処理ユニットなどの試作評価を実施し、アンテナ系を製作し、アンテナパターン等の評価データの取得を行った（図4）。

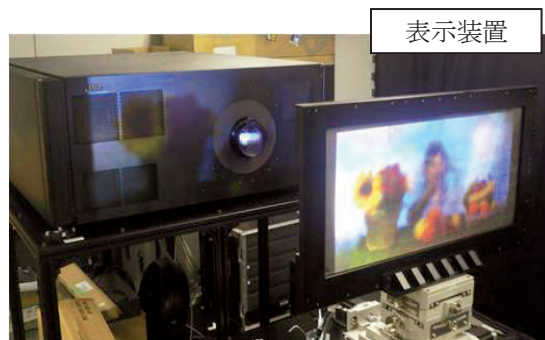


図3 インテグラル式立体テレビシステム

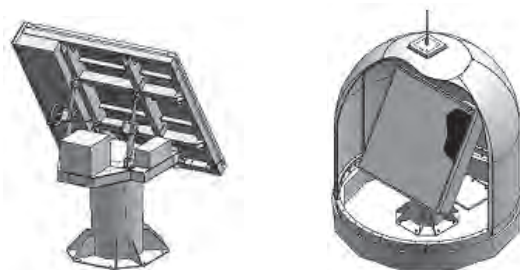


図4 高速スキャンを実現するフェーズドアレイレーダーアンテナ

(2) 平成 22 年度から新たに着手した研究開発

① 革新的光ファイバ技術の研究開発（図5）

既存の標準光ファイバの物理的限界を突破し、5～10年後にペタビット級光通信を実現するため、現在の光ファイバの限界を定めている制限要因をクリアするマルチコア光ファイバに関する基礎研究（探索的研究）を行っている。

② 光統合ネットワークの管理制御およびノード構成技術に関する研究開発

多様なサービスを収容可能で、飛躍的に高いスイッチ能力と省電力性を持つ光パケット交換と光回線交換の機能を兼ね備えた基幹ネットワークの研究開発を行っている。パケットヘッダ電子的処理技術の研究、光パケットレベル制御型光プリアンプ技術の研究、光パケット・光パス統合ネットワーク制御技術の研究、マルチエージェントによるユーザインタフェース技術・ネットワーク運用管理技術の研究、ネットワーク運用管理システムの構成技術・実現技術の研究を進めそれぞれ基礎的研究成果を得ている。

③ 通信プロトコルとその実装の安全性評価に関する研究開発

通信機器に実装された通信プロトコルが、意図せざる入力によって規格上想定されていない動作を行い、その結果、セキュリティインシデントや情報漏洩が発生しないようにするための解析手法の研究開発を行っている。平成 22 年度は、プログラムがブラックボックスであってもテストケースによるプロトコルの網羅的な検証とその実行を仮想マシンを用いてトレースする技術の開発等を行った。

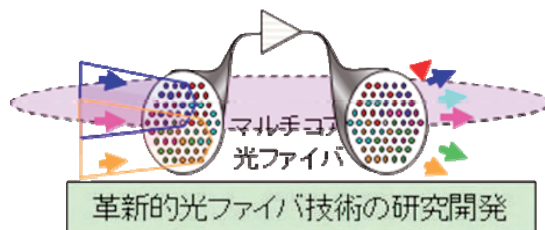


図5 革新的光ファイバ技術の研究開発