

**01 インターネットルータの宛先検索と  
同じ仕組みによる光パケット交換に成功**

原井 洋明

**03 テレビ放送帯ホワイトスペース対応の  
スマートフォンを開発**

—他のシステムへの干渉を回避しつつ、  
周波数利用効率の高いLTE技術を利用—

伊深 和雄/松村 武/石津 健太郎

**05 宮城県女川町で運用開始!**

—被災自治体で災害に強い無線ネットワークの実証実験—

浜口 清

**07 標準を武器にグローバル市場への  
展開を目指す**

国際推進部門 標準化推進室

**09 奈良の国宝が3D映像で!**

—200インチ大画面・高精細な裸眼映像—

井ノ上 直己

**10 受賞者紹介**

**11 ◆ Interop Tokyo 2014への出展のお知らせ**

◆ 第1回「震災対策技術展」大阪への出展および  
災害対策技術講演会2014 開催のお知らせ



# インターネットルータの宛先検索と 同じ仕組みによる光パケット交換に成功



**原井 洋明** (はらい ひろあき)  
光ネットワーク研究所 ネットワークアーキテクチャ研究室 室長

大学院博士課程修了後、1998年、郵政省通信総合研究所（現NICT）に入所。  
光ネットワーク、新世代ネットワークなどに関する研究に従事。博士（工学）。

## 宛先検索？

ある人から「宛名検索なら知っているけど何それ？」のようなことを言われたことがあります。宛先検索は、電子メールや葉書を出す時に使う、ファイル上の相手の名前と所属を調べる検索機能ではありません。情報を得られそうなWebページを教えてくれるインターネット上の検索サービスでもありません。宛先検索は、インターネットのデータ転送を担うルータ内で、ルータへやってくるパケットをどこに転送したら良いかを決定するために使われる機能です。より具体的には、パケットの宛先アドレスとルータ内の経路表を照合してパケットの出口を決めるための処理を指します。

ルータはICT機器の消費電力全体の14%を占めると言われ、中でも高性能のルータの消費電力の30%がこの宛先検索にかかるとも言われています。宛先検索の高性能・省エネ化はICTのエネルギー効率化をすすめるための重要な課題です。

## 光パケット交換とインターネット

インターネットのパケット通信では、光ファイバで高速伝送された光信号が、ネットワークの分岐点であるルータで全て電気信号に置き換えられ、電気による交換処理が行われ、再び光信号に戻され光ファイバで伝送されています（図1）。ルータの交換処理では、1つのルータ内に50万ほど記録されている経路情報からパケットヘッダの宛先IPアドレスに対応する出力回線を検索し、その回線へパケットを転送しています。しかし、電子回路処理速度には限界があるため、高速パケットを転送するためにはルータ内の並列処理を増やす必要があり、長年、ルータの消費電力量が問題になると指摘されてきました。そこで、NICTをはじめとする世界中の研究機関で、データを光信号のまま交換処理を行う、高速かつ低消費電力の光パケット交換システム

（図2）の研究開発が進められています。NICTが研究開発している光パケット交換システムは、将来の高速・低消費電力ネットワークの中核装置として実現が期待されています。

従来の光パケット交換システムでは、宛先検索に、IPアドレスとは異なる固有のIDを光パケットに付与する必要がありました。また、そのIDを決め、IDの経路表を作成するためには、インターネットの経路制御とは別の仕組みが必要で、ネットワーク管理が複雑になってしまうという問題もありました。そこで、NICT光ネットワーク研究所では、NICTからの委託研究の受託企業であるルネサスエレクトロニクス株式会社（以下「ルネサス」）と連携し、ネットワーク管理を簡便にするための新たな光パケットの宛先検索処理や統計情報の蓄積などの制御処理について検討してきました。

## 低消費電力の宛先検索と その光パケット交換実験に成功

この度、NICTはルネサスと共同で、世界で初めて、インターネットのIPアドレスをもとに宛先検索する仕組みを実装した光パケットヘッダ処理装置を開発し（図3）、光パケット交換実験に成功しました（図4）。ルネサスは、高速・省電力検索LSIを開発し、それをを用いた宛先検索結果をもとに光スイッチを制御する電子回

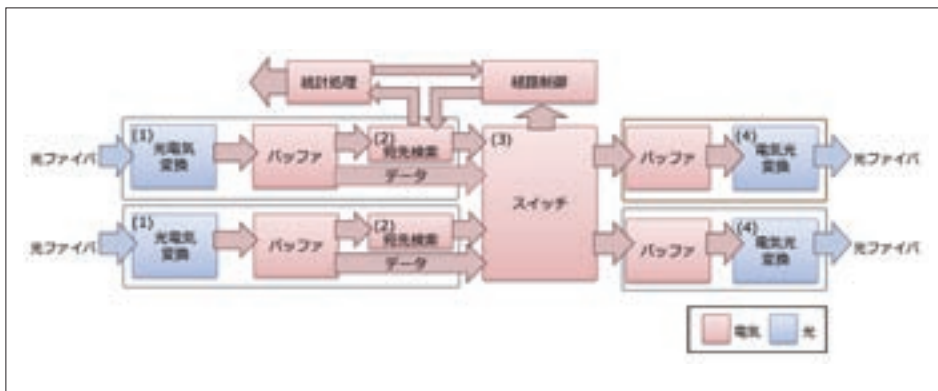


図1 インターネットルータの内部構造

インターネットルータでは、(1)すべての光パケット信号を電気信号に変換し、(2)パケットの宛先IPアドレスと経路表とを照合することで、適切な出力回線を決定し、(3)パケットデータを適切な出力回線に振り分けず。その後、(4)再度、電気信号を光信号に変換します。

路を開発しました。検索LSIは、125Gbpsの高速回線上で絶え間なく伝送されてくるパケットを、すべて検索できる速さを備え、かつ、ルータで用いられる既存のTCAM (Ternary Content Addressable Memory) 技術と比べて1/20の消費電力を実現しました。NICTは、ネットワークの全体設計と光パケット交換のための光システムの研究開発を行っており、今回、ルネサスのLSIと電子回路を組込めるヘッダ処理装置を開発しました。光パケットの宛先は、IPアドレスの一部を構成する16ビットをそのままコピーするだけです。宛先検索の仕組みを大幅に簡素化しただけでなく、宛先情報もインターネットで使われるIPアドレスを用いた本実験の成功は、インターネットと光ネットワークの簡便な接続につながるもので、光パケット交換のインターネットへの展開に向けた研究開発の加速化が期待されます。

### 今後の展望

今回、電子回路処理による既存のルータに比べて、電力消費効率が良い光パケット交換技術に、低消費電力の検索LSI技術を組込むことで、高速パケットの転送処理エネルギーの一層の効率化が図れるようになりました。検索LSI単体については、今より検索できるビット長を延ばす工夫が必要ですが、電気ルータの消費電力の15%程度を占めるといわれる検索LSIへのアクセス時の電力消費が従来の1/20になっていますので、ルータの消費電力を正味15%減らせる可能性があります。NICTでは、この検索LSI技術が、電気ルータの省電力化に応用されることを期待しつつ、今後、光パケットスイッチとそのネットワークの実用化を目指してシステムの安定化を図ります。また、光パケットスイッチとルータを一体に制御できる経路制御機構を加え、経路情報を数万程度に集約できる階層型アドレス割当技術を適用することにより、光パケットスイッチをインターネットへ組込めるように研究開発を進めてまいります。

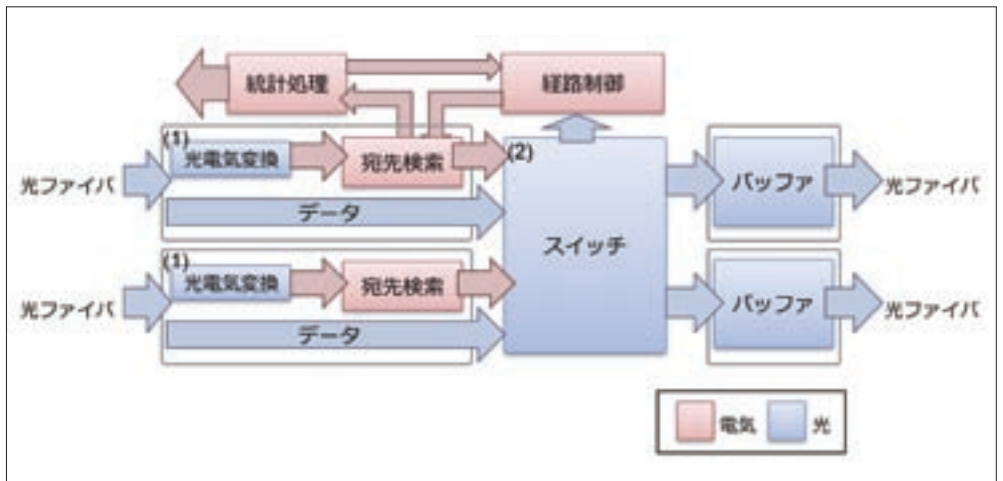


図2 光パケット交換システムの内部構造

光パケット交換システムでは、(1)宛先情報を含む一部の光信号のみを電気信号に変換し、(2)パケットデータは、光信号のまま適切な出力回線に振り分けます。電気信号を用いた処理や光電変換処理を減らすことができるため、交換処理の高速化や省電力化が可能となります。

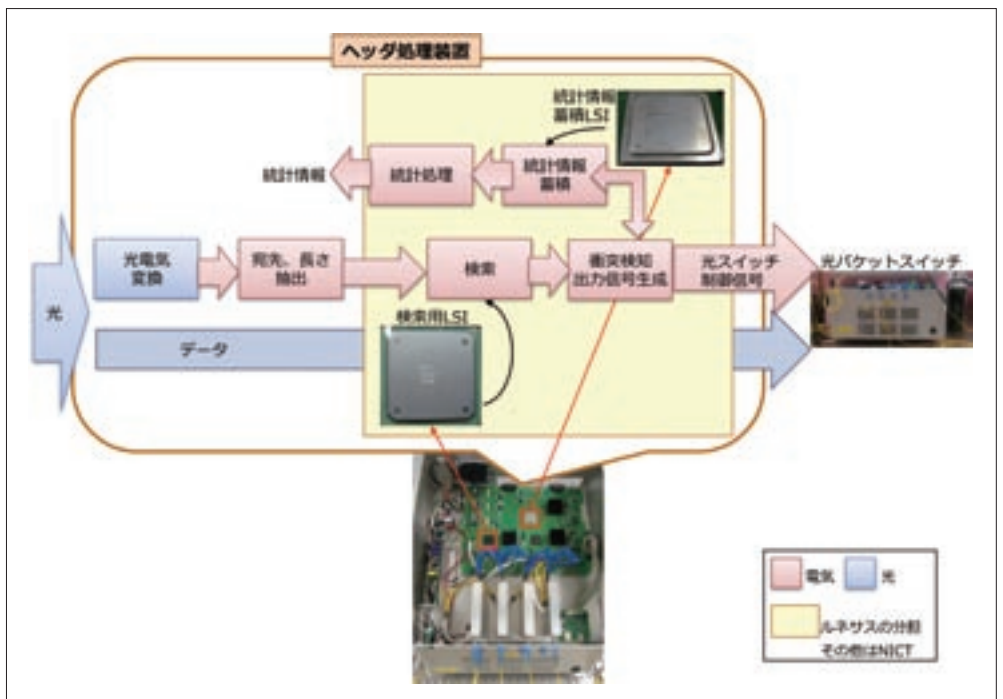


図3 ヘッダ処理装置内部の処理

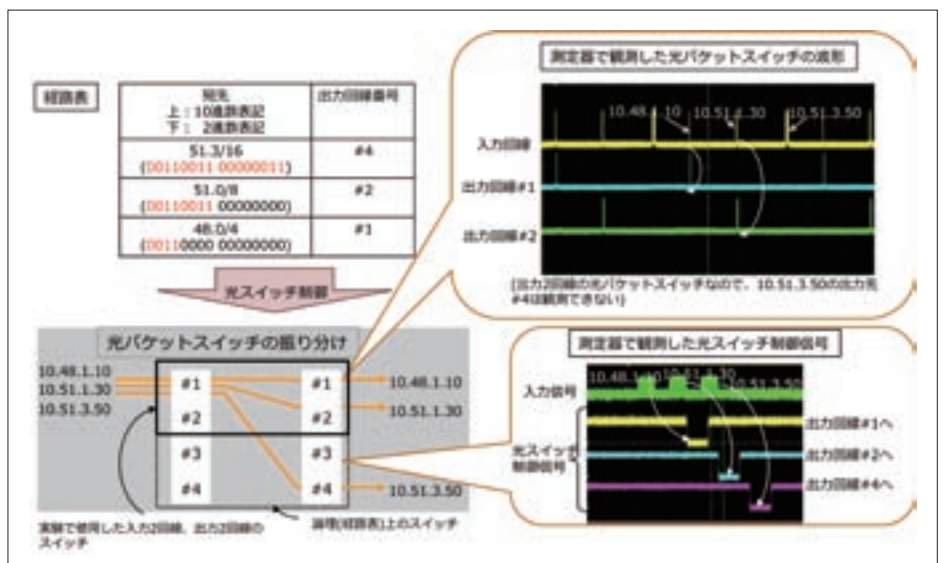


図4 光パケット交換システムの動作結果

宛先IPアドレスを利用した検索により、光パケットデータが適切な出力回線に振り分けられ出力されています。



# テレビ放送帯ホワイトスペース対応のスマートフォンを開発

—他のシステムへの干渉を回避しつつ、周波数利用効率の高いLTE技術を利用—



## 伊深 和雄

(いぶか かずお)  
ワイヤレスネットワーク研究所  
スマートワイヤレス研究室  
研究員

(株)アイ・エス・ピーを経て2012年、NICTに入所。コグニティブ無線、ソフトウェア無線、ホワイトスペースの研究開発に従事。



## 松村 武

(まつむら たけし)  
ワイヤレスネットワーク研究所  
スマートワイヤレス研究室  
主任研究員

大学院修士課程修了後、ユニデン(株)などで無線通信機器の研究開発・量産設計に従事。2009年、NICTに入所。コグニティブ無線システム、ホワイトスペース通信システムを実現するための無線機器の研究開発、小型化・省電力化を目指した電子デバイスの研究開発に従事。博士(工学)。



## 石津 健太郎

(いしづ けんたろう)  
ワイヤレスネットワーク研究所  
スマートワイヤレス研究室  
主任研究員

大学院修了後、2005年、NICTに入所。異種無線ネットワークの統合システム、コグニティブ無線システム、ホワイトスペース通信システムなどの研究開発、及び標準化活動に従事。博士(情報科学)。

## ホワイトスペース利用の必要性と課題

スマートフォンやタブレット端末などのモバイル通信機器の爆発的な普及に伴い、動画視聴サービスなどのモバイル端末向けの高速大容量通信の需要が日増しに高まっています。既存の移動体通信の割り当て周波数だけでは、今後さらに増大する通信ニーズを満たすことが難しくなつつあり、新たな周波数帯を確保する手段のひとつとして、テレビ放送帯ホワイトスペース<sup>\*1</sup>の活用が検討されています。NICTでは、このホワイトスペースにおいてLTE<sup>\*2</sup>通信システムが利用可能な、ホワイトスペース対応LTE通信システムを開発してきました。

このシステムは、ホワイトスペースLTE対応基地局とPCなどに接続して使用する通信端末アダプタ、それらが利用する周波数を一定の基準に基づいて管理制御するホワイトスペースデータベース<sup>\*3</sup>から構成されています。

しかし、ホワイトスペースの利用には様々な利用シナリオが考えられ、特に個人が利用するスマートフォンのような小型携帯端末での利用に対応するためには、携帯可能でかつ実用的な動作時間を実現する小型・省電力端末の開発が必要です。本稿では、これらの技術的な課題を解決して、ホワイトスペースに対応するように開発したスマートフォンについてご紹介します。

## ホワイトスペース対応スマートフォンの概要

今回開発したホワイトスペース対応スマートフォンを図1に示します。このスマートフォンは、LTE通信システムに対応しており、テレビ放送帯(470～710MHz)で運用する実験用ホワイト

スペース対応基地局に加え、2GHz帯の既存のLTEネットワークにも接続することができます。

このスマートフォンは市販品と同等の形状をしていますが、ホワイトスペースを用いて通信するための技術開発を加えています。たとえば、ホワイトスペース対応の通信用アンテナについては、利用する周波数が低く、かつ、周波数範囲が広い場合、実用的なサイズの小型アンテナの開発が研究課題のひとつになっています。このスマートフォンでは、ワンセグテレビ放送視聴用の伸

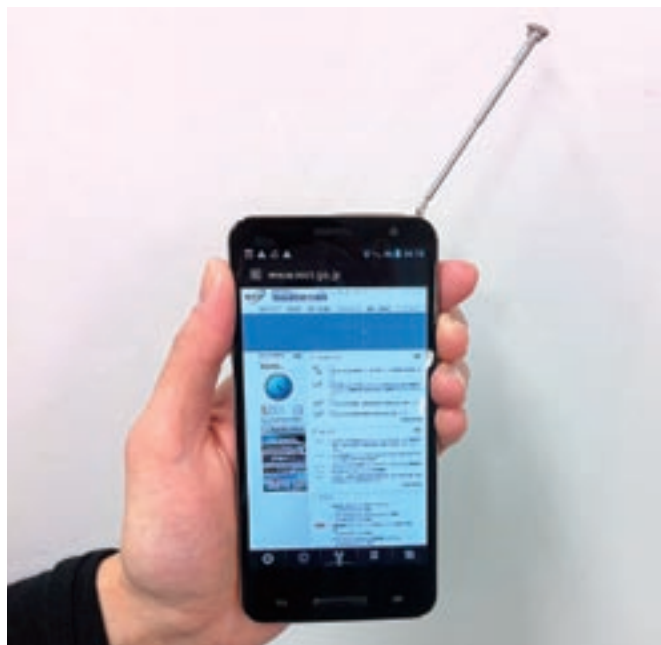


図1 開発したホワイトスペース対応スマートフォン  
(ホワイトスペース用のアンテナを引き延ばした状態)

\*1 ホワイトスペース  
放送等の目的で既に割当てが行われている周波数帯のうち、本来の目的での利用(一次利用)に与える影響が十分に小さい範囲で、他の目的で二次的に使用(二次利用)することが可能な周波数を指します。特に、テレビ周波数帯におけるホワイトスペースの二次利用が各国、地域で検討されています。

\*2 LTE (Long Term Evolution)  
標準化団体である3GPPにおいて策定されているブロードバンド移動通信用の規格です。国内でも携帯電話への普及が始まっており、商用サービスでは800MHz帯や2GHz帯をはじめとする周波数帯で運用されています。今後、700MHz帯や900MHz帯での運用も予定されています。

\*3 ホワイトスペースデータベース  
二次利用者の位置、アンテナの高さや能力、また利用したい時間帯などの情報を基に、一次利用者の利用状況や周辺の地形を考慮して、当該二次利用者にとってのホワイトスペースを算出します。

縮型ロッドアンテナを利用して、ホワイトスペース通信を実現しています。より安定した通信を行うため、ダイバーシティ受信のサブアンテナの追加接続も可能です。また、端末の小型化、省電力化については、従来のスマートフォンで使用されているLTE用信号処理回路をそのまま使用し、これにテレビ放送帯に対応した無線回路を接続する構成にすることで実現しました。さらに、デュアルSIM\*4対応とし、ホワイトスペース対応LTE通信システム用と既存のLTEネットワークシステム用の2枚のSIMカードを内蔵し、これら2枚のSIMカードをソフトウェアで切り替えることで、接続先のネットワークを選択して通信することができます。現状は、NICTのホワイトスペース対応の実験用LTEネットワークとの接続のため、既存のLTEネットワーク用とは異なるSIMカードが必要ですが、将来的には共通の無線ネットワーク管理装置 (EPC\*5) を使用することで、共通の1枚のSIMカードで対応が可能になると考えています。また、既存のLTEネットワークとホワイトスペース対応システムとの間でシームレスに通信を切替えることも可能になります。



図2 構築したフィールド実験用システム

## フィールド実験システムの構成

フィールド実験を実施するために構築したシステムの構成を図2に示します。図中のホワイトスペース対応基地局と、利用可能な周波数を算出するためのホワイトスペースデータベースは、我々がこれまでに開発したものです。EPCはNICT内に導入した設備であり、ホワイトスペース対応基地局を制御するために必要です。また、ホワイトスペース対応基地局の送受信アンテナは、横須賀リサーチパーク (YRP) の1番館の屋上に設置しています。今回開発したスマートフォンは、ホワイトスペースデータベースに現在の位置情報や各種無線パラメータを送信することで、利用可能な周波数情報や送信電力の制限情報などを取得し、それらに基づいてホワイトスペースを利用した通信を開始します。なお、ホワイトスペースデータベースへの問い合わせはインターネットを経由しますが、この時点ではまだホワイトスペースの周波数が利用できないため、既存のLTEネットワークや内蔵の無線LAN機能を利用します。

また、ホワイトスペース対応システムと既存のLTEネットワークを切り替えて利用できるため、過密な利用状況などの影響で既存のLTEネットワークの通信速度が低下するような環境であっても、利用可能なホワイトスペースに通信トラフィックを負荷分散することにより、利用者の通信速度を平均的に向上させることができます。

## 今後の課題

今回開発したスマートフォンは、これまで課題となっていたホワイトスペース対応の通信端末の小型化、省電力化の実現可能性を示した点で非常に有意義な成果であると考えています。しかし、ホワイトスペース帯を通信で利用していくためには、機器性能のさらなる改善に加え、共用条件の議論や運用制度の策定など、解決すべきいくつかの課題が残されています。今後、様々な利用シナリオにおいて性能評価を実施し、技術的な可能性や課題を明らかにしていく予定です。

\*4 SIM (Subscriber Identity Module) カード  
携帯電話事業者等が加入者を識別するために、加入者ごとに発行され、携帯電話等に内蔵して使用する、ICカードです。

\*5 EPC (Evolved Packet Core)  
LTEを運用するための無線ネットワーク管理装置です。加入者の認証、端末の位置や移動の管理、外部ネットワークとの通信の中継等を行います。



# 宮城県女川町で運用開始!

## —被災自治体で災害に強い無線ネットワークの実証実験—



浜口 清 (はまぐち きよし)

耐災害ICT研究センター ワイヤレスメッシュネットワーク研究室 室長

大学院修士課程修了後、1993年、郵政省通信総合研究所(現NICT)に入所。移動無線通信方式、電波伝搬測定、近距離無線通信システム等の研究開発に従事。2012年4月より現職。

### はじめに

NICTでは、災害に強い無線ネットワークシステムを実現するため、広範囲に分散して配置した無線局が自律的に動作する無線メッシュネットワーク技術や、さらに広い範囲で通信を確保するための衛星通信との組合せ、自動車・航空機などの移動体を活用したワイヤレスシステムなど、災害時に通信の断絶が起きにくい“柔軟な”ワイヤレスネットワークを実現するための実証的な研



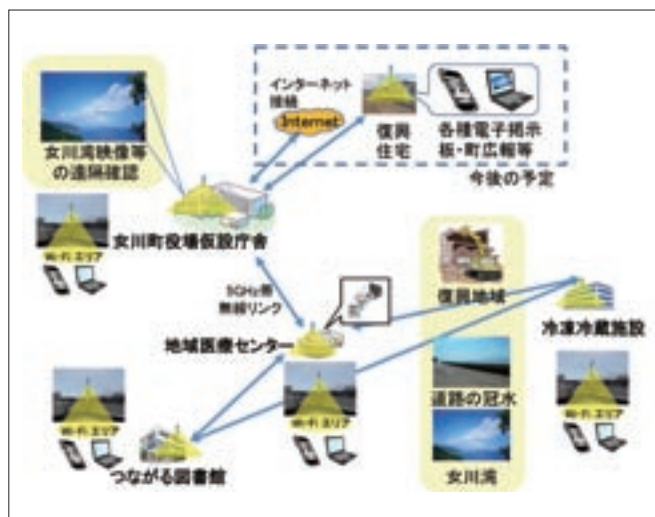
### システムの設置場所

女川町役場仮設庁舎、地域医療センター、つながる図書館、冷凍冷蔵施設(4拠点)の間を、無線局免許が不要な無線ネットワークで結び、自治体が利用する独自のネットワーク(自営系ネットワーク)として活用します。町民や事業者向けの情報提供や町の広報などで多くの利用者が見込まれることから、町民が集う図書館や港湾産業の中核にある冷凍冷蔵施設等に拠点を設置しました。

究開発を進めています。

今回、NICTは、東日本大震災の被災地であり復興が進む宮城県牡鹿郡女川町\*1との間で研究協力に関する覚書を取り交わし、NICTが開発した災害時でも通信の途切れにくい、耐災害ワイヤレスメッシュネットワーク\*2を女川町に構築して実証実験を開始しました。この無線メッシュネットワークは、拠点間を網の目(メッシュ)状に無線で接続することにより、通信経路の一部が遮断されても通信機能が維持できる優れた特徴を持っています。

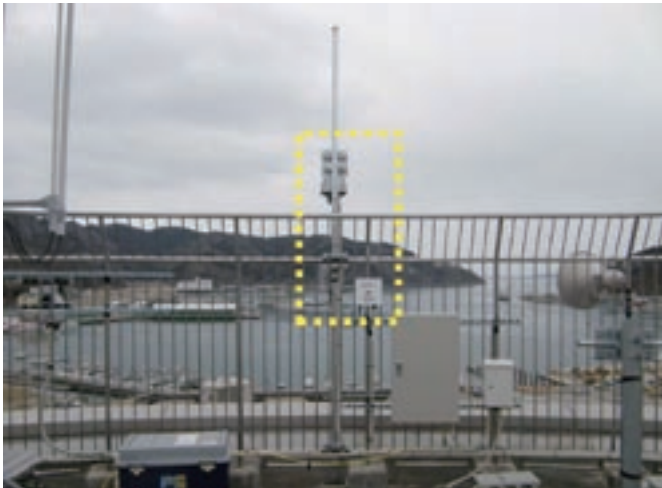
今後は、同町の被災自治体としての視点による意見をもとに本無線システムの実証実験を協力して進めるほか、平時における町の広報活動などへの活用や復興に向けた活用方策についても検討を行い、災害に強いワイヤレス通信技術や地域の復興に寄与す



メッシュネットワークの利用イメージ

\*1 女川町  
宮城県の東、牡鹿半島基部に位置し、『南三陸金華山国定公園』地域に指定されています。北上山地と太平洋が交わる風光明媚なリアス式海岸は天然の良港を形成し、カキやホタテ・ホヤ・銀鮭などの養殖業が盛んで、世界三大漁場のひとつである金華山沖漁場が近いことから、魚市場には年間を通じて暖流・寒流の豊富な魚種が数多く水揚げされています。  
近年では、新鮮な魚介類を活用した観光産業を中心に数多くの訪問客がありましたが、2011年3月11日発生 of 東日本大震災により町中心部は壊滅的な被害を受けました。これまで以上の水産都市の実現へ向け、町は総力戦で1日も早い復興を目指して懸命な努力を続けています。

\*2 耐災害ワイヤレスメッシュネットワーク  
経路の一部が遮断されても通信機能が最大限に維持できる特徴を持つほか、各無線局を構成するシステムがデータを一時蓄積する機能や無線局間でデータを共有する機能を持つことで、インターネットへの接続が途絶した場合でも無線メッシュネットワーク内で通信の相手先を見つけ、通信を確保することができます。また、利用者端末間で安否確認や情報共有、位置情報配信などを行うアプリケーションも搭載できます。



### 地域医療センターに付けられたシステム

地域医療センターは、女川湾や復興が進む町の中心部を見下ろす高台にあり、無線通信環境に優れています。アンテナやカメラ、フェンスに取り付けられた無線ネットワーク機器収納ボックス(点線内)は、今回のシステムの一部を構成します。

る情報通信技術の研究開発を進めていくこととしています。

### システム設置の目的と概要

東日本大震災において情報通信が途絶した教訓を受け、NICT耐災害ICT研究センター（仙台市）では産学官の連携体制のもと、無線の強みを生かした災害に強いネットワークの研究開発を行っています。その一環として、通信の集中が起きにくい構造を持ち、無線局の損傷やネットワークの切断に強い耐災害ワイヤレスメッシュネットワークの技術実証のためのテストベッドを東北大学内に整備し、基本性能を確認するための実証実験を継続して行っています。

今回の女川町における実証実験は、町の全面的なご理解とご協力が得られたことで、女川町という東日本大震災の被災自治体における実証試験の実施に至ったものです。具体的には、利用者が多くなると想定される女川町役場仮設庁舎、地域医療センター、つながる図書館、冷凍冷蔵施設の4拠点間を無線ネットワークで結び、高台にある地域医療センター（海拔16m）に設置したカメラで女川湾や国道、復興工事現場の映像を取得し、女川町役場仮設庁舎等で常時確認できるモニタリングシステムを構築しました。これまでは、海から離れた丘陵地にある女川町役場仮設庁舎からは、女川湾の状況や降雨時の国道の冠水状況等を直接確認することができず、監視者を派遣する必要がありましたが、今回の無線ネットワークシステムの設置により、町役場仮設庁舎からの映像による状況把握が可能になりました。

### 今後の展望

今回、設置した無線ネットワークシステムを女川町の関係者にご利用いただくことで、被災地自治体としての利用者視点で、システム利用時の課題や実現が望まれるアプリケーションなどに



カメラ映像の実例(女川湾の映像)

女川町役場仮設庁舎で確認できるカメラ映像の実例です。

ついでご意見をいただき、今後の研究開発に反映させます。また、女川湾の様子や国道冠水状況等の遠隔確認のほかに、町の広報情報の提供や住民向けアナウンスなどへの活用、復興後の町の商店街や観光等に活用できるネットワークシステムの実現を目指します。

2014年4月2日に発生したチリ北部沖を発生源とした地震では、津波の到来が女川町でも心配されましたが、幸いなことに目視による確認困難な波のうねりがあった程度で町に被害はありませんでした。この時、町の担当者は、不眠不休の体制で早朝到達予定の津波に備えていました。NICTが構築したシステムによるカメラ映像は、夜間にもかかわらず鮮明に女川湾を映し、職員による夜通しのモニタリングは、庁舎から海に何度も確認に行く危険を回避することができ、また、津波の到来を確認に来る方を把握することもでき、本システムはとても有用であったそうです。

NICTは、女川町とともに本実証実験を通じて地域復興のためのICTのモデルケースを作るために協力し、災害時にも役立つシステム作りにも貢献していきます。



# 標準を武器にグローバル市場への展開を目指す

国際推進部門 標準化推進室

## 標準化について

標準化は、普段意識する場面は少ないかもしれませんが、私たちの生活に深く浸透しているものです。例えば乾電池やネジ等は、どのメーカーの製品を購入しても共通に利用可能ですが、これは標準化が行われていることによるものです。特に、情報通信分野においては、様々なネットワークや端末が国内外で相互に接続・利用可能であることが求められるため、標準化は極めて重要となります。

標準には様々な種類のものがありますが、WTO（世界貿易機関）のTBT協定（貿易の技術的障壁に関する協定）では、加盟国に対して、各国の強制規格や任意規格、適合性評価手続を国際標準に整合させることを、また政府調達協定では、政府及びその関連機関が調達する物品の性能に関する技術仕様について、既にそれが存在する場合、国際標準に基づくことをそれぞれ義務付けており、ISO（国際標準化機構）、IEC（国際電気標準化会議）、ITU（国際電気通信連合）等の国際標準は、円滑な貿易の促進、グローバル市場への展開の観点から重要となっています。

## 国際標準化を巡る動向

国際標準化の場では、自らの強みを活かせるようなルール作りや市場での優位性確保を目指し、参加国や企業の間でさまざまな交渉や駆け引きが行われています。これまで日本では、欧米の優れた制度や標準を取り入れて、それに合わせた製品を製造・販売するビジネスモデルが主流でしたが、モノづくりの競争が激化している今日、国際標準化活動に積極的に参加して、自らの強みを活かせるようなルール作りを主導することにより、市場での優位性を確保していくことが一層重要となっています。

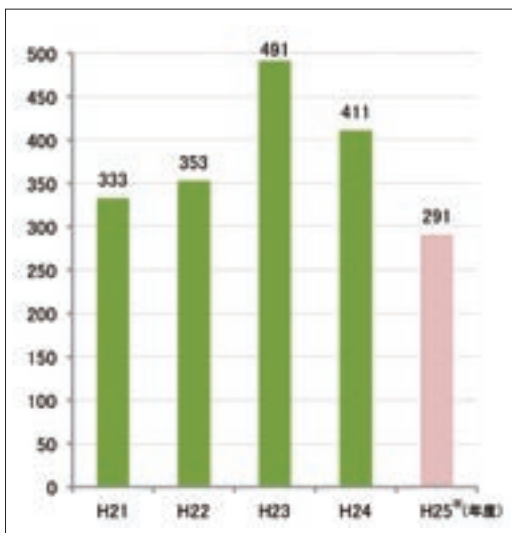
また電気通信分野では、従来は主にITUにおいて国際標準化活動が行われていましたが、現在は、ITUに加えて、IEEE、IETFや多くのフォーラム等においても技術仕様の検討が行われるようになっており、従来と比べると、より広範な対応が必要となってきています。



ITU-T Focus Group会合の様子

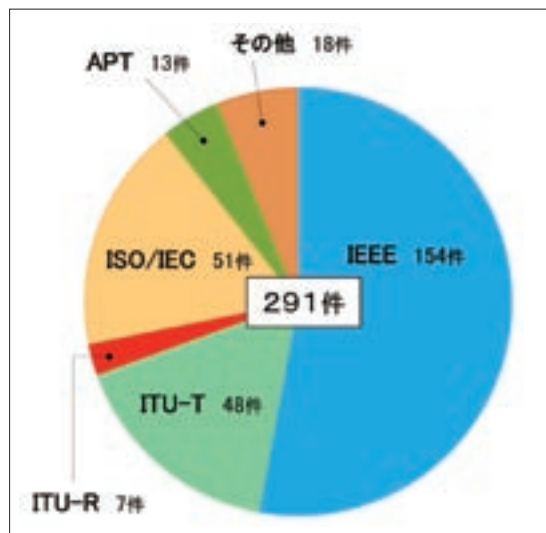


ITU世界テレコム2013でのプレゼンの様子



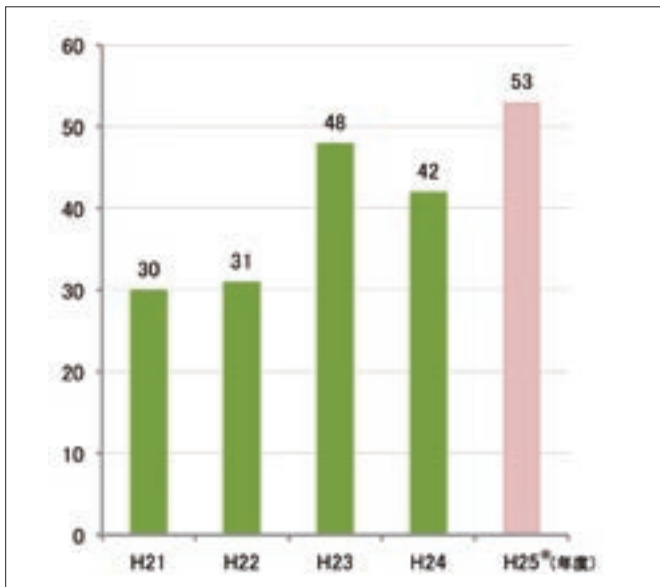
国際標準化寄与文書数の推移

※注：H25年度については11月末までのデータ



H25年4月～11月末の標準化機関別寄与文書内訳





国際標準化役職者数の推移

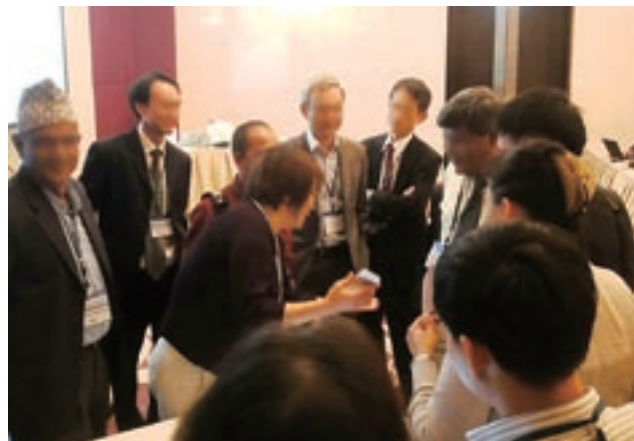
※注：H25年度については11月末までのデータ

## NICTと標準化活動

このような中、NICTでは、ICT分野の高度な技術の研究開発に取り組みと同時に、研究開発の成果の標準化や普及促進、グローバルな課題解決に向けた活動を行っています。

現在、新世代ネットワーク、光ネットワーク、ワイヤレスネットワーク、ネットワークセキュリティ、大規模情報処理、電磁波計測等の分野において、研究開発の成果を踏まえて、ITU、ISO、IEC等の国際標準化機関やAPT（アジア・太平洋電気通信共同体）等の地域標準化機関、IEEE、IETF等のほか、国内外のフォーラム等での標準化活動を実施しています。また、中立的な公的研究機関として、国内の標準化に関する委員会や国際標準化団体における議長等の役職者を務めているほか、標準化に関するフォーラム活動や国際会議等の我が国での開催支援等を行っています。

研究開発成果の社会への還元を促進するためには、国際標準化の推進に加えて、標準に準拠した製品・サービスの普及促進も重要となります。このため、標準規格に準拠した製品やサービスを提供するための相互接続性確保のためのアライアンス活動などについても、特定のメーカーや事業者には偏らない中立的な立場から推進しています。具体的には、今後スマートメータやホーム



APT(ASTAP会合)における多言語音声翻訳システムのデモ

ネットワーク等で幅広く利用が予定されている無線通信規格Wi-SUNについて、IEEEにおける国際標準化の推進に加えて、関係企業とともに「Wi-SUNアライアンス」を設置して、相互接続性や互換性の検証を行う相互接続試験を主催する等、普及促進を推進しています。

また、①耐災害ICT研究の成果による地域無線メッシュネットワークや災害情報分析システム、②ボディ・エリア・ネットワーク技術を利用したポータブル・ヘルス・クリニック、③ネットワーク型多言語音声翻訳システム等について、ITU、APTや国際シンポジウム等において実機の展示やワークショップにおける講演等を行い、産業界との連携を進めるなど、積極的な成果普及活動を行っています。

さらに、グローバルな課題の解決に向けて、発展途上国等における医療サービスの不足を解決するための健康診断システムへの技術支援、省エネルギーを実現するための動的な電力需要に対応するためのスマートメータに関する技術の普及促進、国際的な協力体制を構築するためのセキュリティ情報の交換に関する標準化などにも取り組んでいます。

標準化活動は、国内外の政府、産業界、研究機関等との協力関係構築、標準化会議等における継続的な貢献や粘り強い交渉等の地道な努力に支えられています。NICTは、我が国で唯一の情報通信分野を専門とする公的研究機関として、基礎・基盤的な研究開発を進めるとともに、標準化活動を通じた成果の社会還元にも積極的に取り組んでいます。



ITU世界テレコム2013展示での日本パビリオン内のNICTブースの様子



# 奈良の国宝が3D映像で!

## —200インチ大画面・高精細な裸眼映像—

ユニバーサルコミュニケーション研究所  
主管研究員 井ノ上 直己



十一面観音菩薩立像(重要文化財)

NICTは、超臨場感コミュニケーションの研究開発の一環として、大画面・高精細な200インチ裸眼立体ディスプレイの研究開発を進めています。平成25年4月から、大阪駅前、うめきたグランフロント大阪内の知的創造拠点「ナレッジキャピタル」(3階)に、このディスプレイを設置して超臨場感コミュニケーションに関する社会実証実験を実施しています。

今回、奈良の海龍王寺にご協力頂き、ご本尊の十一面観音菩薩立像(重要文化財)や五重小塔(国宝)などの貴重な文化財を初めて3D映像化し、200インチ裸眼立体ディスプレイ上で3D映像展示しており、多くの方からご好評を頂いております。

また、本3D映像をご覧いただいた後、実際に海龍王寺を訪問される方がいらしたり、本展示をきっかけに海龍王寺の新聞報道やTV放映がされるなど、落ち着いた雰囲気にもまれた海龍王寺、ひいては関西に多くある貴重な文化財の広報への活用可能性が評価され、このたび、『世の中に革新を起こす新しい価値創造』の具体的な成果を表彰する“Knowledge Innovation Award 2013”において優秀賞を獲得しました。



五重小塔(国宝)



Knowledge Innovation Award 2013  
優秀賞のトロフィー



# Awards

◆受賞者紹介◆

受賞者 ● 加藤 宏明 (かとう ひろあき)

ユニバーサルコミュニケーション研究所 音声コミュニケーション研究室 主任研究員

◎受賞日: 2013/12/8

◎受賞名: ベストコメンテーター賞

◎受賞内容: 第16回若手研究者交流研究発表会におけるコメントが特に優秀と認められたため

◎団体名: 一般社団法人 日本音響学会 関西支部

◎受賞のコメント:

この賞は、研究発表会において、発表者の側が聴講者を評価するユニークな賞です。若手研究者で組織する実行委員会が創設したもので、会の活性化に大変貢献しています。聴講者のコメントが、(1) 新しい視点の発見に繋がったか、(2) クリティカルな要検討事項の発見に繋がったか、(3) その他今後の研究に対して有意義だったか、の基準で評価されます。若手研究者を応援したいという気持ちが少しでも伝わったとすれば本望です。



受賞者 ● 山本 伸一 (やまもと しんいち)

吉村 直子 (よしむら なおこ)

門脇 直人 (かどわき なおと)

ワイヤレスネットワーク研究所 宇宙通信システム研究室 主任研究員

ワイヤレスネットワーク研究所 宇宙通信システム研究室 主任研究員

執行役

共同受賞者: 川本 雄一 (東北大学)  
西山 大樹 (東北大学)  
加藤 寧 (東北大学)

◎受賞日: 2013/12/11

◎受賞名: IEEE GLOBECOM 2013 Best Paper Award

◎受賞内容: 論文「A Centralized Multiple Access Scheme for Data Gathering in Satellite-Routed Sensor System(SRSS)」が優秀であると認められたため

◎団体名: IEEE GLOBECOM 2013

◎受賞のコメント:

この度、IEEE GLOBECOM 2013の発表でBest Paper Awardを頂くことができ、大変光栄に存じます。

本研究は衛星センサネットワークの回線制御に関するもので、災害の早期検出を目的として多数設置されるセンサ局からのデータをリアルタイム性も考慮し、衛星回線に収容するための重要な技術です。衛星センサネットワークは災害の早期検出を目的としており、的確な避難指示や救援が可能となると考えています。今後も衛星センサネットワークの実現に向けて一層の努力を続けて参ります。

本研究を進めるにあたりまして日頃よりご支援、ご助言を頂きました宇宙通信システム研究室及び関係者の皆様に感謝申し上げます。

なお、本研究は東北大学との委託付共同研究の成果です。



左から山本伸一、吉村直子、門脇直人

受賞者 ● 李 還幫 (り かんぼう)

三浦 龍 (みうら りゅう)

ワイヤレスネットワーク研究所 ディペンダブルワイヤレス研究室 主任研究員

ワイヤレスネットワーク研究所 ディペンダブルワイヤレス研究室 室長

◎受賞日: 2013/12/12

◎受賞名: BEST PAPER AWARD

◎受賞内容: 論文「UWB Radar with Array Antennas for Human Respiration and Heartbeat Detection」が優秀であると認められ、最優秀論文賞を受賞した

◎団体名: International Academy, Research, and Industry Association (IARIA)

◎受賞のコメント:

UWBレーダーは医療、ヘルスケア、およびレスキューなどの分野での利活用が有望と考えられ、著者らは今回計算機シミュレーションを用いて、UWBレーダーによる呼吸および心拍検出の基本検討と性能評価を行い、異なるUWBバンドを用いたときの有効性を検証しました。

CENTRICは今回第6回目の開催になりますが、著者らは初めての投稿および発表で、受賞に選定されたことを非常に嬉しく思います。UWBレーダーはいろいろ発展性がありますので、研究を一層続けて進めたいと思います。



左から三浦龍、李還幫

受賞者 ● 井口 俊夫 (いぐち としお)

電磁波計測研究所 研究所長

◎受賞日: 2014/1/1

◎受賞名: IEEE フェロー

◎受賞内容: 衛星搭載気象観測器およびレーダへの寄与に対して

◎団体名: IEEE

◎受賞のコメント:

IEEE Fellowという名誉ある称号をいただき喜んでいきます。長年携わってきた衛星搭載降水レーダのためのアルゴリズム開発に関する研究が評価されたものと思われまます。これを機会にこの分野の研究がより広く認知され活発になることを願っています。推薦に協力いただいた方々に深く感謝いたします。



# Interop Tokyo 2014 への出展のお知らせ

会期 2014年6月11日(水)～13日(金)  
会場 幕張メッセ

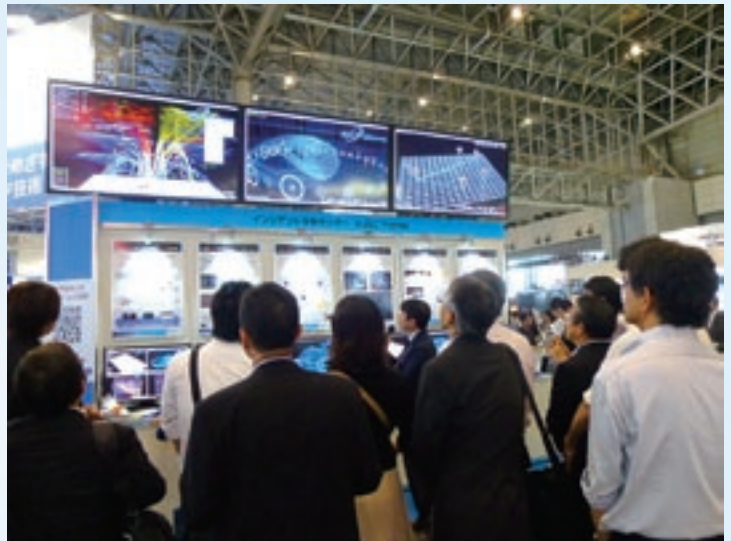
NICTは「ビッグデータ時代を拓く新世代ネットワーク技術」をテーマに、新世代ネットワーク技術、ネットワークセキュリティ技術、テストベッド高度化技術、ワイヤレスネットワーク技術などについて、動態展示を中心にご紹介いたします。

詳細はTwitter (アカウント@NICT\_Interop) で随時お知らせいたします。

NICTのブース (ホール6:6H08) への、多くの皆様のご来訪をお待ちしております。

※会場へは、Interop Tokyo 2014のWebサイトから事前登録をしていただきますと、無料でご入場いただけます。

URL:<http://www.interop.jp/2014/>



Interop Tokyo 2013でのNICTブースの様子

## 第1回「震災対策技術展」大阪への出展および 災害対策技術講演会2014 開催のお知らせ

NICTは、第1回「震災対策技術展」大阪において、「フェーズドアレイ気象レーダによるゲリラ豪雨・竜巻等の災害監視」、「早期津波検出を目的とした技術試験衛星VIII型を用いた海上ブイからのデータ伝送」、「小型無人飛行機を利用したネットワーク孤立地域との中継技術」などの展示を行います。

また、同時期に近隣会場にて「災害対策技術講演会2014」を開催いたします。皆様のご来場をお待ちしております。

### 第1回「震災対策技術展」大阪

開催日時: 2014年6月17日(火)・18日(水) 10:00～17:00

会場: コングレコンベンションセンター ※JR「大阪駅」より徒歩3分  
大阪市北区大深町3-1 グランフロント大阪内  
<http://www.congre-cc.jp/>

主催: 「震災対策技術展」大阪 実行委員会

参加費: 無料、当日登録制(受付にてアンケートに記入後、入場者証と交換。2日間有効)  
詳しくは [http://www.exhibitiontech.com/etec\\_osaka/gaiyou.html](http://www.exhibitiontech.com/etec_osaka/gaiyou.html) をご覧ください。

### 災害対策技術講演会2014

開催日時: 2014年6月18日(水) 14:00～16:45

会場: 大阪市北区大深町3-1 グランフロント大阪内 タワー B 10階  
ナレッジキャピタルカンファレンスルームB01  
※JR「大阪駅」より徒歩4分 <http://kc-space.jp/>

講演内容: 防災無線の高度利用等のICTを活用した災害対策技術について

主催: (独) 情報通信研究機構、次世代安心・安全ICTフォーラム

参加費: 無料

参加登録方法: <http://ictfss.nict.go.jp/ictfss-2014/> をご参照ください。

**NICT NEWS** 2014年5月 No.440

ISSN 1349-3531 (Print)  
ISSN 2187-4042 (Online)

編集発行

独立行政法人情報通信研究機構 広報部

NICT NEWS 掲載URL <http://www.nict.go.jp/data/nict-news/>

〒184-8795 東京都小金井市貫井北町4-2-1  
TEL: 042-327-5392 FAX: 042-327-7587  
E-mail: [publicity@nict.go.jp](mailto:publicity@nict.go.jp)  
URL: <http://www.nict.go.jp/>