



01

## マルチコアファイバーネットワークの 実現に向けて

—注目のSDN技術でマルチコアファイバーネットワークの動的制御—

Werner Klaus / 坂口 淳 / 宮澤 高也



03

## 安心・安全な社会を支えるための 新しい地上／衛星統合移動通信技術の研究開発

—災害時にも普段の携帯電話で衛星とつながる技術の開発—

三浦 周



05

## 200インチ裸眼立体ディスプレイに 適した立体音響システム

—どこで聞いても立体物から音が鳴っているように感じる—

木村 敏幸 / 安藤 広志

07 受賞者紹介

09 CEATEC JAPAN 2013 出展報告

10 東京国際消防防災展2013 出展報告

11 NICTが開発したスマートフォン用音声翻訳アプリ等のご紹介

# マルチコアファイバー ネットワークの実現に向けて

## —注目のSDN技術でマルチコアファイバーネットワークの動的制御—



### Werner Klaus

(ヴェルナー・クラウス)  
光ネットワーク研究所  
フォトニックネットワークシステム研究室  
主任研究員

大学院博士課程修了後、STAフェローを経て、1997年、郵政省通信総合研究所(現NICT)に入所。自由空間光通信、微小光学、電磁波解析、量子鍵配送、光導波路、光ファイバー通信に関する研究に従事。2003年、スイスのヌシャテル大学マイクロテクノロジー研究所客員研究員。博士(工学)。



### 坂口 淳

(さかぐち じゅん)  
光ネットワーク研究所  
フォトニックネットワークシステム研究室  
主任研究員

大学院博士課程修了後、奈良先端科学技術大学院大学研究員を経て、2010年、NICTに入所。マルチコアファイバーおよび応用デバイスの評価開発、伝送技術の開発、スイッチングなどの研究に従事。博士(理学および工学)。



### 宮澤 高也

(みやざわ たかや)  
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  
主任研究員

大学院博士後期課程修了後、カリフォルニア大学デービス校訪問研究員を経て、2007年、NICTに入所。以来、光ネットワークに関する研究、AKARIアーキテクチャ設計プロジェクトなどに従事。博士(工学)。

### 絶え間なく増大する通信量を支えてくれる マルチコアファイバー技術

現在、スマートフォンなどの普及により、インターネットの通信量は年率30%に達する勢いで増大しています。通信量の増加を支えるため、基幹ネットワークの光ファイバー網は波長チャンネル数の増加や変調の多値化によって伝送容量を増強してきました。しかし、いずれの技術においても、通信量の増加に伴い光信号の強度を上げる必要があり、従来の光ファイバーではやがて送信できる物理的な限界に達してしまうことが懸念されています。

この限界を超えるため、マルチコアファイバー技術の研究が世界的に進められています。マルチコアファイバー(MCF)は、1本の光ファイバーに複数のコア(光の伝送路)を高い空間密度で配置したもので、ファイバー当たりの伝送容量を飛躍的に改善するとともに、回線敷設に要するファイバー数とコストを削減することができます(図1)。これまでの研究は、主に2地点間通信の大容量化や長距離化に向けられており、多地点間を接続するネットワークの研究はほとんどなされていませんでした。MCFの利点を活かすには、従来の光ネットワーク制御の枠を超えた動的制御や最適な経路設定の技術を開発する必要があります。

### 光ネットワークの柔軟な制御を可能にする Software Defined Networking 技術

近年、新たなネットワーク制御技術として、Software Defined Networking (SDN) が注目されています。SDNとは、ネットワーク機器における通信制御の機能を、機器の外部のソフトウェアにより自由にプログラム可能とする技術で、各ユーザのサービス要求(通信速度や遅延など)に応じた柔軟なネットワーク制御が可能となります。SDNを実現する方式として、Open Networking Foundation(非営利のSDN推進団体)により標準の仕様策定が進められているOpenFlowプロトコルがあります。すでにデータセンターや構内LAN向けに多くの対応製品がリリースされています。OpenFlowでは、パケットヘッダフィールド(MACアドレスやIPアドレスなど)を用いてトラヒック(フロー)

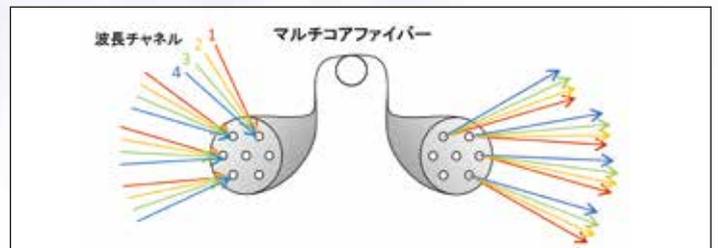


図1 マルチコアファイバーによる大容量化  
多数のコアや波長チャンネルを使用することで大容量伝送が可能。

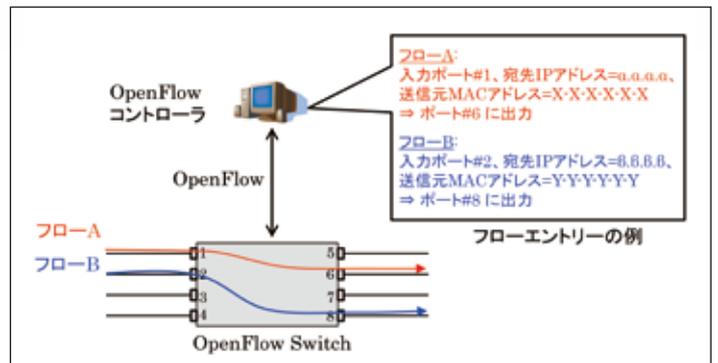


図2 OpenFlowを用いたネットワーク制御の仕組み  
OpenFlowコントローラにより、フロー単位で通信トラヒック制御が可能。

を識別し、ヘッダフィールドの値ごとに、パケットをスイッチでどのように処理するか(フローエントリー)を外部コントローラから柔軟に(動的に)設定できます(図2)。MCFネットワークでは、各コアで複数波長が利用できるため、使用するコアと波長を組み合わせることで多数の光パスが設定できます。MCFネットワークにOpenFlowを用いると、個々のユーザのサービス要求に応じたサービスを柔軟かつ簡易に提供することができます。しかし、OpenFlowは、電気スイッチネットワークでは実用化されていますが、光スイッチネットワークではシングルコアの光ファイバーによる制御実験に留まっていた。また、MCFは、単一コアファイバーを複数束ねた場合と違い、コア数やコアの位置によって伝送品質が若干異なるので、伝送特性を考慮した複雑なネットワーク制御が必要とされていました。

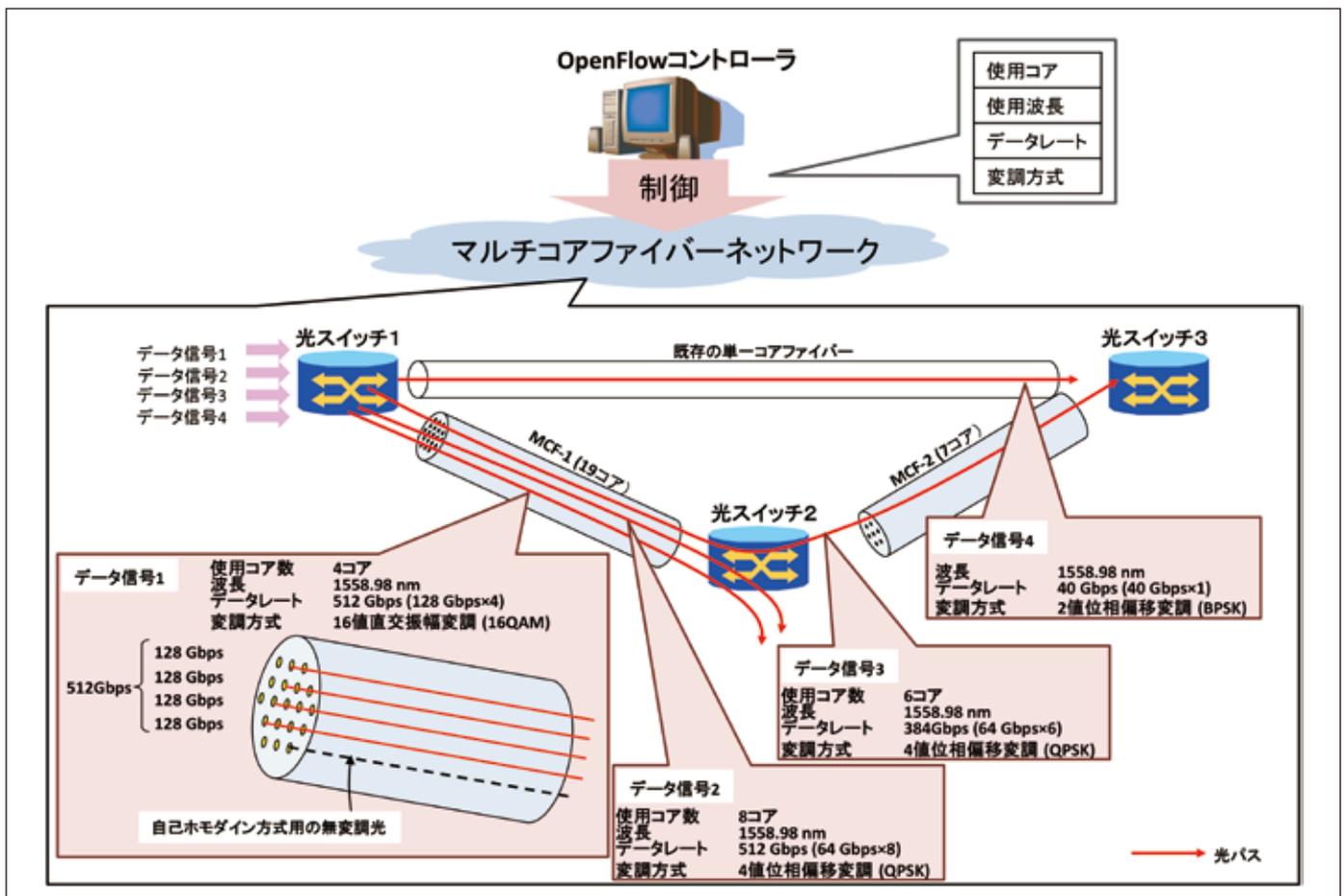


図3 今回実験したマルチコアファイバーネットワーク構成および光パスの例  
OpenFlowコントローラにより、使用コア、使用波長、データレート、変調方式を指定し、各スイッチを制御。データ信号1、2、3、4の光パスを設定。

### マルチコアファイバーネットワークの動的制御

今回NICTと英国ブリストル大学は、MCFと光スイッチから構成されるネットワーク試験環境を共同で構築し、OpenFlowコントローラから動的にネットワーク制御する実験を行いました。本実験では、NICTがMCFとその特性を活かす自己ホモダイン方式の開発を、ブリストル大学は光スイッチおよび拡張したOpenFlowプロトコルに基づいた制御ソフトウェアの開発を担当しました。

実験に使われたMCFネットワークは、3つのノード（光スイッチ）を結ぶ2種類のMCF（19コアおよび7コアファイバー）と単一コアファイバーで構築しました（図3）。伝送品質とデータレートを保証する光パスの制御を行うために、ユーザのデータ送信要求に対して、OpenFlowのコントローラが使用コア数、使用波長、データレート、変調方式を指定し、OpenFlowプロトコルで自動的に光スイッチ制御を行い、光信号の疎通を確認しました。データ信号1~4に代表される様々なユーザの送信データに対して、OpenFlowコントローラが変調方式およびコア数を指定することによって、各ユーザのサービス要求に合った最適な伝送品質やデータレートを提供できます。図3の実験例では、コア数1、4、6、8および3種類の変調フォーマットで40Gビット毎秒から512Gビット毎秒までのデータレート提供を実証しました。また、データ信号の復調処理において、マルチコアである特長を活かした自己ホモダイン方式を採用しました。通常の光通信では、信号光の雑音によってデータの判別が困難となり、複雑な復調処理に大きな電力が必要です。自己ホモダイン方式では、雑音を含んだ

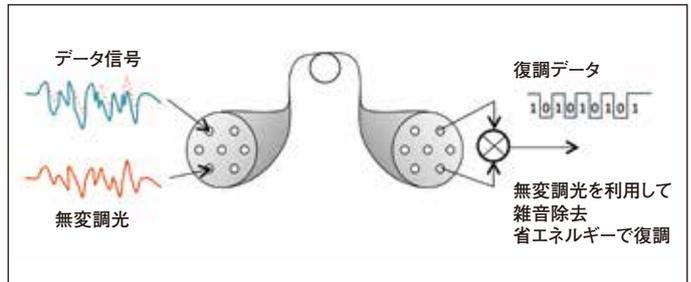


図4 マルチコアファイバーに自己ホモダイン方式を採用

無変調光をデータ信号用コアとは別のコアを使用して伝送します。受信側でその無変調光をデータ信号光と混合することで、データ信号の雑音を光学的に除去し、自己ホモダイン方式により復調処理電力の負担が軽減できることを確認しました（図4）。

### 今後の展望

今回の実験成功で、今後ますます普及すると思われるOpenFlowによる、マルチコアファイバーネットワークの実用化が加速されるものと期待されます。また、今後開発されていく新しい光デバイスや光伝送技術にも対応できる、より柔軟なネットワーク制御技術を開発していく必要があります。NICTとブリストル大学は、引き続き共同で光スイッチや伝送技術、制御システムなど、ハードウェア、ソフトウェア両面で要素技術の研究開発を進め、MCFネットワークの実用化を目指し取り組んでいきたいと考えています。

# 安心・安全な社会を支えるための 新しい地上／衛星統合移動通信技術の 研究開発

—災害時にも普段の携帯電話で衛星とつながる技術の開発—



**三浦 周** (みうら あまね)  
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

大学院修了後、1998年、郵政省通信総合研究所(現NICT)に入所。衛星通信、アンテナに関する研究に従事。2004～2005年、UCLA客員研究員。2005～2009年、国際電気通信基礎技術研究所(ATR) 出向。博士(情報科学)。

## 背景

近年、非常災害時における確実な通信手段の必要性が高まっています。非常災害時の通信手段として、衛星通信は大変有効であることは良く知られています。東日本大震災においては多くの携帯電話基地局の機能が失われ、衛星携帯電話が自治体等で活用されました。その一方で、災害等の緊急時においては、普段使用している端末で通話できることが重要であることが指摘されています。

最近、直径10mを超える大型の展開アンテナを衛星に搭載して衛星の通信性能を上げる技術が実現されつつあり、それにより衛星携帯電話の小型化が進んでいます。また、小型の携帯端末に地上系と衛星系の通信装置を搭載することで、地上回線でカバーしきれない広範囲で通信を行う「地上／衛星統合

型」の移動通信システムが欧米で計画され、実現されつつあります。NICT では総務省の委託を受け平成20～24年度に「地上／衛星共用携帯電話システム技術の研究開発」を行い、図1の概念図に示すような「地上／衛星統合移動通信システム：STICS (satellite/terrestrial integrated mobile communications system)」の研究を進めてきました。このシステムでは、直径30m程度の超大型展開アンテナを衛星に搭載し、日本およびその排他的経済水域を100個程度の高利得かつ小径のスポットビームで覆います。現在の地上携帯電話と同程度の大きさの地上／衛星共用端末に衛星回線と地上回線への接続機能を持たせることで、普段使用している端末で災害時にも確実な通話ができるようになります。このシステムを実現するための課題は数多くありますが、なかでも基盤となる研究課題について現在までの研究成果をご紹介します。

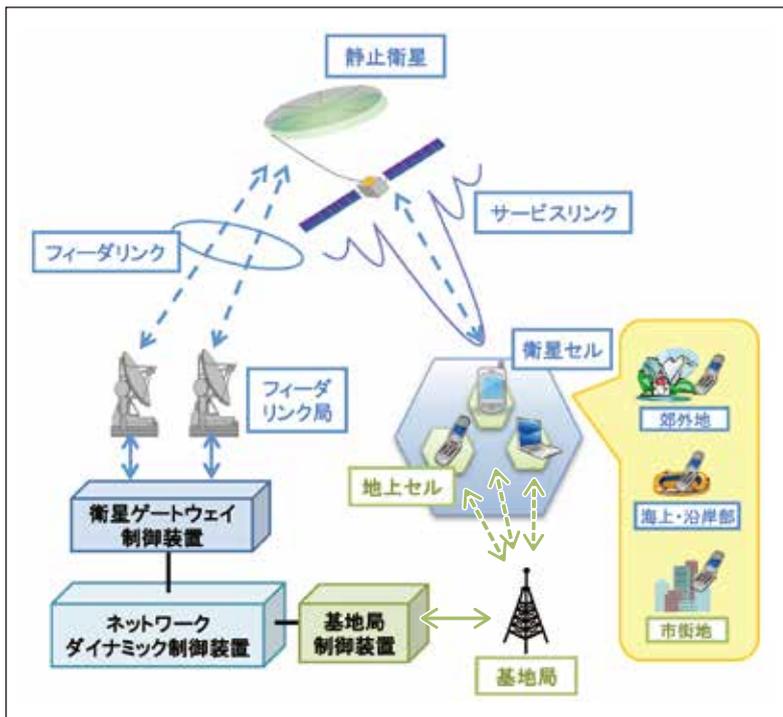


図1 STICSのシステム概念図

## 地上回線と衛星回線の周波数共用

STICSでは、限られた周波数資源を有効に利用するため無線通信規則 (RR) に定める移動衛星業務 (MSS) に割り当てられている2GHz帯の帯域幅30MHzを、衛星回線と地上回線で共同利用することを想定しています。その概念は、図2に示すように帯域全体をいくつかのサブ

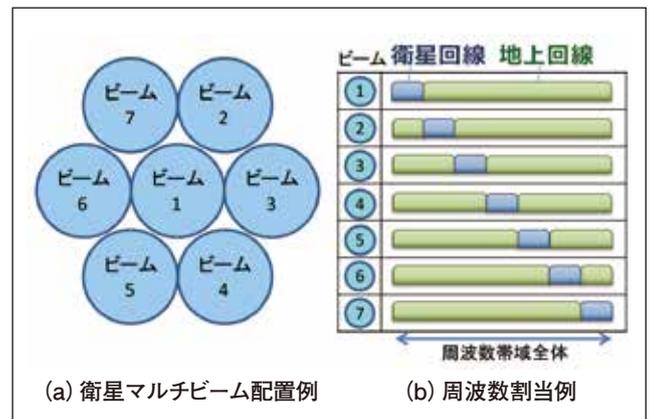


図2 地上回線と衛星回線の周波数帯の共用化



図3 地上携帯電話の送信電力測定

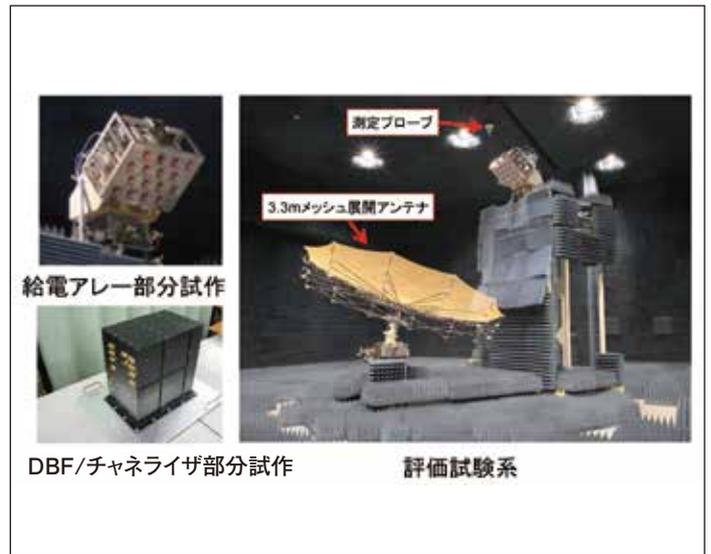


図4 衛星搭載通信機の部分試作モデル

バンドに分割し、各衛星ビームの衛星回線とそのエリアで使用される地上回線に異なるサブバンドを割り当てるものです。これにより、衛星回線で使用していない帯域を地上回線で使用でき、周波数を有効に利用できます。しかし、現実には干渉が発生します。例えば衛星アンテナは衛星ビームの外側でも感度を持つため、ある衛星ビームの外側で同じサブバンドを使う非常に多くの地上回線から衛星が干渉を受けることが考えられます。

これを含む様々な干渉ケースで周波数共用が成り立つかどうかを検討するため、NICTではW-CDMA (3G) 地上携帯電話の端末や基地局の送信電力を日本各地において、実験車や実験用航空機(図3)で測定しました。その結果、地上携帯電話端末の平均送信電力が規格上の最大電力より非常に小さいことや、携帯電話端末から衛星への干渉より基地局から衛星への干渉が大きいことが明らかになりました。これらの実測データに基づいて干渉モデルを構築し、干渉評価を行った結果、地上-衛星間の干渉下での周波数共用が十分成立することを確認しました。

### 衛星搭載デジタルビームフォーマ/チャネライザ

日本国内および排他的経済水域までの広いサービスエリアをカバーする100個程度の多数のスポットビームを形成し、かつビーム形状を維持するためには、衛星アンテナにおいてデジタル信号処理によってビーム形成を行う「デジタルビームフォーミング (DBF) 技術」が有効です。また、災害時に被災エリアで急激に増加するトラフィック要求を可能な限り衛星回線で収容するためには、チャンネル割り当てなどの通信リソースの配分を衛星上でダイナミックに変更する技術が必要となります。このためには衛星中継器において、デジタル信号処理によって各衛星ビームに割り当てるチャンネルを周波数軸上で柔軟に再構成することで衛星-地上局間で効率良い信号伝送を可能にする「デジタルチャネライザ技術」が有効です。

これらの衛星搭載技術の実現性を検証するため、NICTは衛星搭載通信機の部分試作モデル(図4)を開発し、シミュレーシ

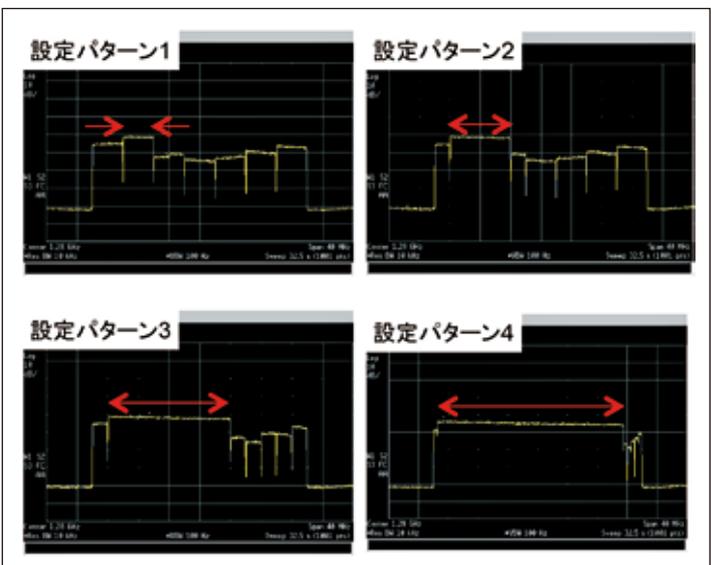


図5 リソース割当再構成試験結果の一例

28MHzを7ビームに割り当て、レベル差でビームを識別している。設定パターン1では各ビームに4MHzを均等に割り当てている。設定パターン2~3にかけて徐々に特定の1ビームへの割当帯域幅が増加し、設定パターン4では25MHzが割り当てられている。

と組み合わせて評価を行いました。その結果、デジタル技術を活用することで、100ビームクラスのマルチビーム形成が可能であることや、図5に示すように特定の衛星ビームにチャンネルを集中して割り当てることが可能であることを実証しました。

### 今後の展望

NICTでは、本研究開発で得られた地上/衛星統合移動通信システムの基盤技術の成果を実用システムへ展開し、より安心・安全な社会の実現に貢献することを目指して、実用化へ向けた技術課題の研究や、制度整備に向けた国際標準化活動等に取り組んでいきます。その一環としてNICTでは現在、これらの成果をAWG (APT Wireless Group) 会合に提案し、アジア地域の連携に寄与しています。

# 200インチ裸眼立体ディスプレイに 適した立体音響システム

—どこで聞いても立体物から音が鳴っているように感じる—



**木村 敏幸** (きむら としゆき)

ユニバーサルコミュニケーション研究所  
多感覚・評価研究室 研究員

大学院博士課程修了後、日本学術振興会特別研究員(PD)、名古屋大学研究員、東京農工大学特任助手を経て、2007年、NICTに入所。3Dシステム、空間知覚、アレイ信号処理に関する研究に従事。博士(学術)。



**安藤 広志** (あんどう ひろし)

ユニバーサルコミュニケーション研究所  
多感覚・評価研究室 室長

大学院博士課程修了後、1992年、(株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR)に入社、2011年まで認知ダイナミクス研究室室長。2006年よりNICTの超臨場感研究プロジェクトに参画。認知脳科学、多感覚情報処理技術の研究に従事。Ph.D.(計算神経科学)。

## 背景

ユニバーサルコミュニケーション研究所では超臨場感コミュニケーション技術に関する研究開発を進めています。この技術によって映像や音響をよりリアルに表現することができるようになれば、今まで実現できなかった、より臨場感のあるコミュニケーション(立体遠隔通信会議など)が可能になると期待されています。

これまでに200インチという大きな画面で、メガネなしに立体映像を見ることができる200インチ裸眼立体ディスプレイ(REI: Ray Emergent Imaging)を開発してきました(図1)。REIは約200視点の多視点映像が表示可能で、左右に動くとき見る位置に応じて、また複数の人が同時に、自然な立体像を同時に観察できます。しかし、このディスプレイは視覚情報のみを提示するものであるため、同時に聴覚情報を提示するためにはREIに適した立体音響システムを開発する必要があります。



図1 200インチ裸眼立体ディスプレイ(REI: Ray Emergent Imaging)の概観

## 立体音響システムに必要な技術要件

立体音響システムの開発には3つの技術要件があります。まず、200インチ裸眼立体ディスプレイ(REI)は複数の人が同時にメガネをかけずにどこでも見ても立体物がそこにあるように見えることを最大の特徴としているため、「複数の人が同時にヘッドホンなどを付けずにどこでも聞いても立体物から音が鳴っているように聞こえる」ことが1番目の技術要件になります。次に、REIは約200台のプロジェクターがスクリーンの後方から映像を投影している構造のため、スピーカーが映像投影の邪魔にならないよ

うに、「スクリーンの裏側にスピーカーを配置しない」ことが2番目の技術要件になります。最後に、REIは自然でリアルな立体映像を目指して開発しているため、それに合わせて「自然でリアルな音質を実現する」ことが3番目の技術要件になります。

## 新たに開発した立体音響システム(MVP方式)

従来から、音響の研究分野では様々な立体音響システムが開発されてきましたが、今までに開発されてきた立体音響システムの中で前述の3つの技術要件をすべて満たすものは1つもありませんでした。そこで、200インチ裸眼立体ディスプレイ(REI)に適した立体音響システムを開発するために、新たな方式のシステムを一から作り上げました。

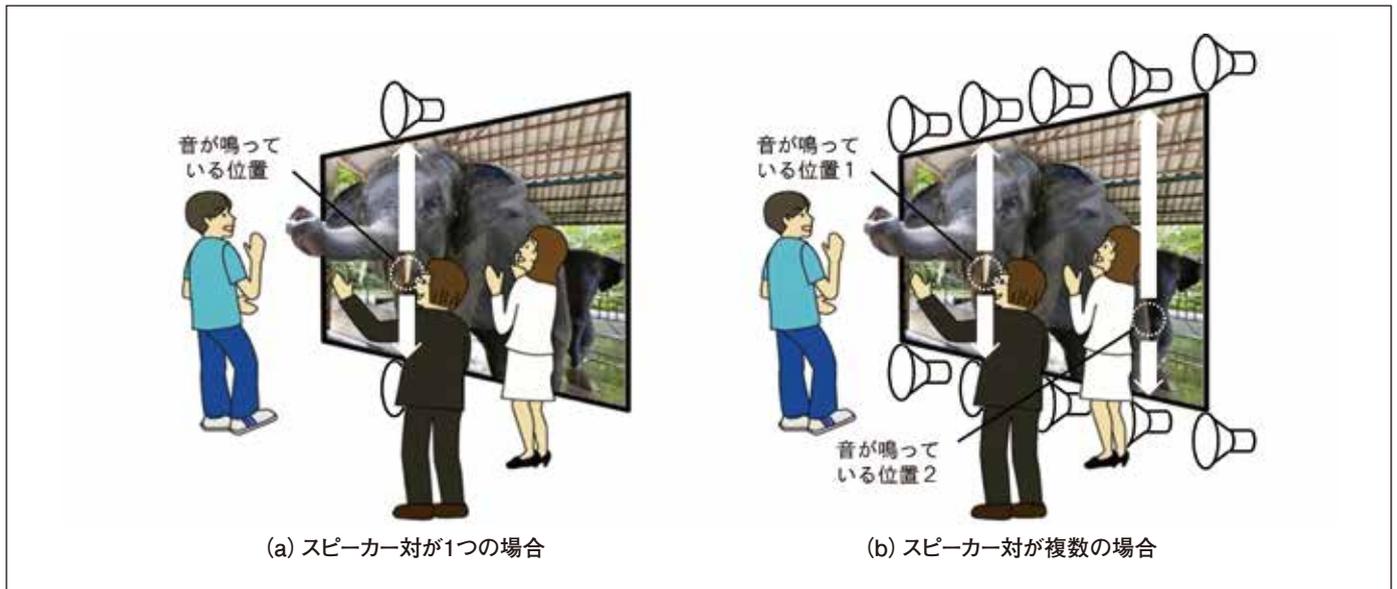


図2 開発した立体音響システム (MVP方式) の基本構成

図2に開発したシステムの基本構成を示します。まず、図2 (a) に示すように、スクリーン上に描写された立体物(図2の場合、象)のうち、音が鳴っている位置(象の口)の上下に2個のスピーカーを配置します。そして、音源に音量差をつけて2個のスピーカーから音を再生すると(このことを「垂直パンニング」と言います)、見ている人は象の口の位置で音が鳴っていると感じるようになります。システム開発にあたって、REIのスクリーンの上下位置に2個のスピーカーを配置して垂直パンニングを実施したところ、2個のスピーカーの間で音が鳴っているように感じることを我々が初めて心理実験によって証明しました。

音が鳴っているのは象の口の位置の上下に配置した2個のスピーカーだけであり、このことは見ている人が左右に移動したときでも常に成立しています。従って、見ている人は(ヘッドホンなどを装着せずに)どこにいても常に象の口の位置で音が鳴っているように感じるようになります。また、2個のスピーカーだけが鳴っていることから、ステレオのような従来の音響システムと同じような音質も実現されています。

さらに、図2 (b) に示すように、スクリーンの上下に複数のスピーカー対を配置し、それぞれのスピーカー対が垂直パンニングをすることによって、表現できる音の位置が上下方向だけでなく左右方向にも拡大できます。これにより、見ている人はどこにいても常にREIがスクリーン上に描写する立体物の位置で音が鳴っているように感じるようになります。垂直パンニングを行うスピーカー対を複数個用いることから、開発した方式のことを「複数垂直パンニング (Multiple Vertical Panning)」の英語の頭文字をとって「MVP方式」と名付けています。開発したMVP方式の性能を評価するために、立体映像とMVP方式の音を一緒に視聴させたうえで音の位置を判断させる視聴覚心理実験を実施しました。その結果、視聴者はどの場所で視聴しても立体物の位置で音が鳴っていると感じることが明らかとなり、MVP方式が有効であることが分かりました。

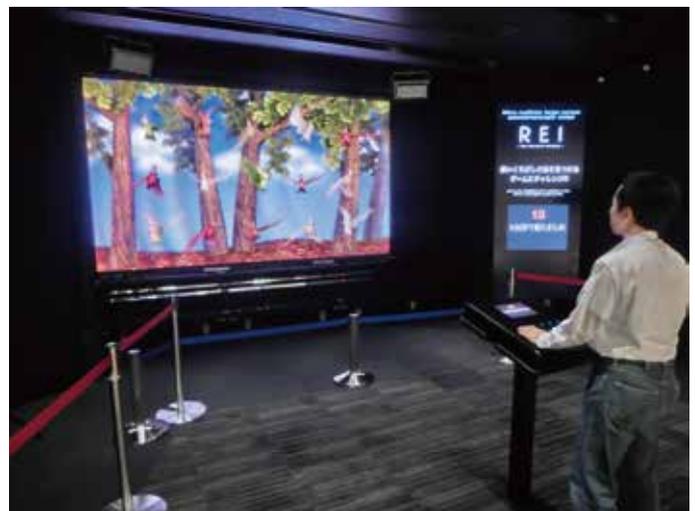


図3 バードウォッチングゲームの概観

## 今後の展望

現在、200インチ裸眼立体ディスプレイ (REI) をJR大阪駅北側のグランフロント大阪のナレッジキャピタル内The Lab.の3階において常設展示しており、立体音を伴ったコンテンツとしてバードウォッチングゲームも展示しています(図3)。また、この展示コンテンツを用いた臨場感評価実験も同時に実施しています。

今後は、さらに、開発したMVP方式の実用化に向けて、スピーカーの数を減らした場合の臨場感への影響を心理実験によって確認したり、遠隔地の音をリアルに伝える收音・伝送手法を開発するために必要となるマイクロフォンの数について検討していきます。

# Awards

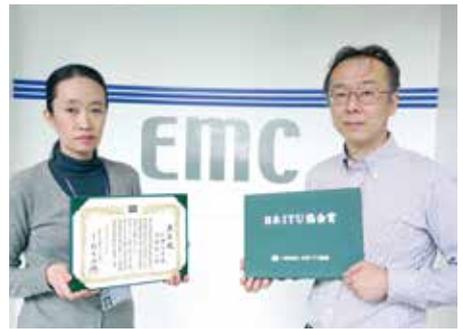
◆受賞者紹介◆

## 受賞者 ● 浜田 リラ(はまだりら) 渡辺 聡一(わたなべ そういち)

電磁波計測研究所 電磁環境研究室 主任研究員  
電磁波計測研究所 電磁環境研究室 研究マネージャー

- ◎受賞日: 2013/5/17
- ◎受賞名: 第41回 日本ITU協会賞 国際活動奨励賞
- ◎受賞内容: ITUの活動またはわが国のITU諸活動への貢献において、今後本領域において継続して寄与することが期待されるものとして認められたため
- ◎団体名: 一般財団法人 日本ITU協会

◎受賞のコメント:  
生体電磁環境に関する研究に取り組み、電波防護規制値に対する携帯電話システム等の適合性確認方法についてのITU勧告への寄書等、国際標準規格の策定への継続した寄与が評価され受賞しました。本受賞は個人名での受賞となっていますが、NICT生体電磁環境関係の皆様にご協力いただき実現したもので大変感謝しております。



左から浜田リラ、渡辺聡一

## 受賞者 ● 水科 晴樹(みずしな はるき) 安藤 広志(あんどう ひろし)

ユニバーサルコミュニケーション研究所 多感覚・評価研究室 研究員  
ユニバーサルコミュニケーション研究所 多感覚・評価研究室 室長

- 共同受賞者: 中村 淳也(東京農工大学)  
高木 康博(東京農工大学)
- ◎受賞日: 2013/6/28
- ◎受賞名: Best Paper Award
- ◎受賞内容: ポスター発表した「Vergence and Accommodation Responses to Super Multi-View Display」が、特に優秀であると認められたため
- ◎団体名: The 5th International Conference on 3D Systems and Applications (3DSA2013)

◎受賞のコメント:  
今回の受賞では、東京農工大学高木研究室との共同研究で少数視点超多眼ディスプレイの評価実験を行い、立体映像を視聴する際の視覚疲労の原因と言われている調節と輻輳の矛盾が軽減されることを実験的に示したことが評価されました。本研究をご支援いただいた関係各位に感謝申し上げます。今回の受賞を励みに、今後も人にやさしい映像技術の発展に貢献できるよう努力していきたいと思っています。



左から安藤広志、水科晴樹

## 受賞者 ● 岩澤 昭一郎(いわさわ しょういちろう) 井ノ上 直己(いのうえ なおみ)

ユニバーサルコミュニケーション研究所 超臨場感映像研究室 主任研究員  
ユニバーサルコミュニケーション研究所 副研究所長

- 共同受賞者: 河北真宏 元NICT超臨場感映像研究室 副室長  
(現NHK放送技術研究所)
- ◎受賞日: 2013/6/28
- ◎受賞名: Best Paper Award
- ◎受賞内容: 口頭発表した「REI: An Automultiscopic Projection Display」が優秀であると認められたため
- ◎団体名: The 5th International Conference on 3D Systems and Applications (3DSA2013)

◎受賞のコメント:  
機構内外から多大なる御支援と御指導をいただき、超多視点立体映像技術の研究開発を進めてまいりました結果、うめきた実験サイトへの導入と連日の運用にまで漕ぎ着けることとなりました。本賞はその中核となる高画質の水平視差型裸眼立体映像表示技術REI(レイ)に関する発表をご評価いただいたものです。今回の受賞を励みといたしまして今後とも人と映像情報の接点に関わる領域の研究開発に取り組んでいく所存です。



左から井ノ上直己、岩澤昭一郎

## 受賞者 ● Ved Prasad Kafle(ベド プラサド カフレ) 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 主任研究員

- 共同受賞者: Hong-Jong Jeong(慶北大学校(韓国))  
Hongseok Yoo(慶北大学校(韓国))  
Dongkyun Kim(慶北大学校(韓国))
- ◎受賞日: 2013/7/4
- ◎受賞名: Excellent Paper Award
- ◎受賞内容: 論文「HIMALIS-C-ITS: Fast and Secure Mobility Management Scheme Based on HIMALIS for Cooperative ITS Service in Future Networks」が、優秀であると認められたため
- ◎団体名: IWIV2013

◎受賞のコメント:  
ID・ロケータ分離による新世代ネットワークアーキテクチャ HIMALISに関する研究で受賞したことを嬉しく思います。HIMALISは、現状のインターネットよりも、異種プロトコル、移动通信、マルチホーム接続、セキュリティなどの上位の機能を持ちます。今回受賞した論文は、HIMALISに近い将来の主要な通信手段となると考えられるITS(高度道路交通システム)に適用するものです。この研究は、ネットワークアーキテクチャ研究室と韓国の慶北大学校の教授及び学生の皆さん(そのうち1人はJISTECのWinter Institute ProgramでNICTに滞在しました)との共同研究で行ったものです。



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: 2013/7/5

◎受賞名: IEEE IWCMC2013 Best Paper Award

◎受賞内容: 論文「A Divide and Conquer Approach for Efficient Bandwidth Allocation in Next Generation Satellite Routed Sensor System (SRSS)」が優秀であると認められたため

◎団体名: IEEE IWCMC2013

◎受賞のコメント:

この度、IEEE IWCMC2013でBest Paper Awardをいただくことができ、大変光栄に存じます。

本研究は衛星センサー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配置されるセンサ局からのデータをリアルタイムに衛星回線で収集するために重要な技術になります。災害の早期検出によりの確な避難指示・救援等が可能となり、被害をより少なくできるものと考えられます。

今後も災害の早期検出システム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、ご助言をいただ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。



左から吉村直子、山本伸一、門脇直人

受賞者 ● **班 涛**(ばん とう)  
**伊沢 亮一**(いざわりょういち)  
**井上 大介**(いのうえ だいすけ)  
**中尾 康二**(なかお こうじ)

ネットワークセキュリティ研究所 サイバーセキュリティ研究室 主任研究員  
ネットワークセキュリティ研究所 サイバーセキュリティ研究室 研究員  
ネットワークセキュリティ研究所 サイバーセキュリティ研究室 室長  
ネットワークセキュリティ研究所 主管研究員

共同受賞者: Shanjing Guo(山東大学(中国))

◎受賞日: 2013/7/26

◎受賞名: Best Paper Award

◎受賞内容: 論文「Efficient Malware Packer Identification Using Support Vector Machines with Spectrum Kernel」が、学術・技術の普及に貢献する優秀な論文であると認められたため

◎団体名: The 8th Asia Joint Conference on Information Security

◎受賞のコメント:

この度、マルウェア解析に関する論文が国際会議ASIAJCIS2013で評価され、優秀論文賞を頂戴いたしました。大変光栄に思います。本論文ではマルウェアを難読化するパッキング技術を解読するため、スペクトラムカーネルに基づいた機械学習法でパッカーを特定する手法を提案しました。本研究を進めるにあたり日頃よりご支援・ご助言をいただきましたサイバーセキュリティ研究室及び関係者の皆様に深く感謝申し上げます。



左から、伊沢亮一、班涛、井上大介

受賞者 ● **馬田 一郎**(うまたい ちろう)

ユニバーサルコミュニケーション研究所 多感覚・評価研究室 研究員

◎受賞日: 2013/7/31

◎受賞名: 平成24年度特別研究員等審査会専門委員(書面担当)の表彰

◎受賞内容: 特別研究員事業等の書面審査において、有意義な審査意見を付し公平性、公正性を満たしつつ、大きく貢献したことを評価された。

◎団体名: 独立行政法人 日本学術振興会

◎受賞のコメント:

今回の表彰を受け、大変光栄で嬉しく思います。審査員をお引き受けする際は、「自分も科研費等でお世話になってきたのだから、少しでも貢献しなければ」という、恩返しのようなつもりでした。しかし、実際にやってみると、文面から伝わる若手研究者の情熱に感銘を受け、また審査のために勉強する必要も生じ、結局恩返しをするどころか逆に多くのことを学ばせていただきました。このような機会をいただいたことに深く感謝しております。



受賞者 ● **辻 宏之**(つじ ひろゆき)

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

共同受賞者: 鈴木 清文(三菱電機株式会社)  
長山 博幸(株式会社三菱総合研究所)

◎受賞日: 2013/8/6

◎受賞名: Best Paper Award

◎受賞内容: ミリ波帯を利用した地上と航空機間にプロードバンド通信を実現するため、システムの開発及び航空機を使った実験を行った。その結果を第2回アンテナ伝搬アジア太平洋会議に投稿し発表を行った。その審査委員会の審査を経て、ベストペーパー賞に選ばれた。

◎団体名: The Second Asia-Pacific Conference on Antenna and Propagation (APCAP2013)

◎受賞のコメント:

近年スマートフォン等の普及により、航空機内でのインターネットへの接続やブロードバンド通信アプリケーションへの関心が高まっています。本受賞では、地上と航空機間を、ミリ波周波数帯(40GHz帯)を使って直接通信を行うシステムの提案と実際の航空機を使った評価試験の結果に関し評価をいただきました。関係された皆様へ感謝するとともに、今後普及に向けて進めていきたいと思っております。



# CEATEC JAPAN 2013 出展報告

産業振興部門 事業化支援室、基盤技術研究促進室

NICTでは、2013年10月1～4日に幕張メッセ(千葉県)で開催された、「CEATEC JAPAN 2013」にブース出展し、民間基盤技術研究促進制度による委託研究成果5件及び「平成24年度(第15回)情報通信ベンチャービジネスプラン発表会」の発表企業5社による事業内容の展示を行いました。

さらに、今回は、70インチの大型モニターを使用したデジタルサイネージによる出展者紹介やミニセミナーを開催するなどし、新たなアプローチで、来訪者の方にアピールを行いました。

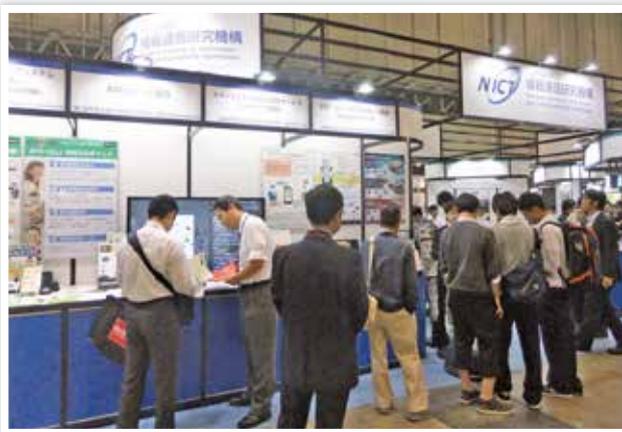
開催初日には、総務省 武井俊幸官房総括審議官のほか、関係の方々にご視察いただきました。また、ICTメーカー関係者、学術研究者の方々をはじめ、自治体関係者や学生など幅広い層からたくさんの方が訪問され、展示機器や研究成果、ベンチャー企業による新たなサービスについて、熱心な質疑応答や名刺を交換する姿が各展示前で見られました。本イベントへの来場者は11万人を超え、NICTブースにも3,400人以上の来訪者があり、研究成果、展示及びミニセミナーともに盛況のうちに終了いたしました。

なお、出展者へのアンケートでは、「テレビ関係者の訪問があり新しい分野のつながりができそうだ。」、「ミニセミナー後、詳しい説明を聞きたいとの話があり、後日訪問できそうなどころができた。」などの回答があり、本出展が出展者の活動を広く世の中に知っていただく良い機会となったことがわかりました。

今後とも、NICTにおける「民間のICT関係企業等への支援」の取組について、その成果を発表する機会として本イベントなどを活用することにより、経済活動の一層の促進とNICTの活動成果の発信に努めてまいります。



NICTブース全景



来訪者の様子



ミニセミナーの様子



メディアからの取材

# 東京国際消防防災展2013 出展報告

社会還元促進部門

2013年10月2～5日に東京国際展示場(東京ビッグサイト)において、東京国際消防防災展2013が開催されました。同展は東京消防庁等が主催し、総務省消防庁等が後援する、5年に1度の国内最大級の災害対策総合展示会です。NICTは2003年と2008年に続いて3回目の出展となりました。今回は、技術移転成果を自治体等の想定ユーザに対して直接アピールすることを目的として、地域分散無線ネットワーク「NerveNet(ナーブネット)」を出展しました。ソーラーパネルを備えた仮設型基地局によって、災害時でも迅速に家族同士や避難所間での安否情報の共有やメッセージ配信が可能であることのデモを行いました。

ブースには、自治体・消防職員や防災関連企業の社員等が多数来場して、熱心な質疑応答が行われました。今後、来場者の反応を参考にして、システムの改善に取り組んでいきます。

同展示会向けに制作したナーブネットの紹介ビデオを、NICT Webサイトのビデオライブラリ(<http://www.nict.go.jp/video/nervnet.html>)で公開していますので、ご覧ください。



来場者の注目を集めた、ソーラーパネルを備えた仮設型基地局



スマートフォン、タブレット端末、デジタルサイネージを使った安否確認のデモ



ファミリー層で賑わう最終日(土曜日)の様子



消防少年団の子もたちも熱心にデモを体験

# NICTが開発したスマートフォン用 音声翻訳アプリ等のご紹介

NICTでは、音声翻訳技術の研究の一環で、旅行会話用の多言語音声翻訳アプリ等を提供しています。ライセンス契約により民間企業から提供されているものもあります。いずれのアプリも無料でダウンロードできますので、是非お試しください。  
詳しくは、NICTのWebサイト (<http://www.nict.go.jp>) をご覧ください。



## ● VoiceTra4U

異なる言語を話す複数のユーザ(5人まで)の会話を実現し、対面だけでなく遠く離れていても会話をすることができます。日英中韓など31言語に対応しています。

iPhone



## ● VoiceTra+

NICTが開発した21言語対応の音声翻訳アプリです。株式会社フィートにより提供されています。

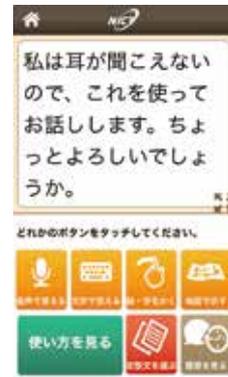
iPhone Android



## ● NariTra

NICTが開発した多言語翻訳エンジンを使用しています。成田国際空港に関連する固有名詞や観光地の名称、駅名、商品名などを登録することで、空港や旅行先での利用に特化しています。対応言語は日本語⇄英語、中国語、韓国語です。成田国際空港株式会社により提供されています。

iPhone Android



## ● こえとら

文字と音声を用いて、聴覚障がい者と健聴者との円滑なコミュニケーションを支援します。NICTの高精度音声認識技術及び高品質音声合成技術を用いて開発したものです。

iPhone



## ● AssisTra

京都の観光情報を多言語(日本語、英語、中国語、韓国語)で提供します。また、現在地から周辺情報を検索することができ、近隣の観光地を簡単に見つけられます。

iPhone



## ● 京のおすすめ

「癒されたい」「心が洗われる所に行きたい」など、その日の気分にぴったり合う京都のおすすめ観光スポットを見つけることができます。

iPhone

## 読者の皆さまへ

次号は、気象現象が電離圏に与える影響、超伝導単一光子検出技術、SSLの脆弱性を検証するシステムなどについて取り上げます。

**NICT NEWS** 2013年11月 No. 434

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/>