

## 01 電波を使った侵入者検知システムの開発

辻 宏之

## 03 光通信の限界を超える量子受信機

—コヒーレント光通信のビット誤り率限界を初めて突破—

武岡 正裕

## 05 音声対話による 観光案内アプリケーションAssisTra

—自然な音声で簡単に情報を取得できるシステムの実現を目指して—

翠 輝久／水上 悦雄／柏岡 秀紀／河井 恒／白土 保

### ●トピックス

#### 07 平成23年度NICT施設一般公開開催報告

#### 09 受賞者紹介

#### 11 東京消防庁から感謝状を授与

—東日本大震災における「きずな」(WINDS)の活動に対して—



# 電波を使った 侵入者検知システムの開発



## 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

大学院修了後、1992年、郵政省通信総合研究所(現NICT)に入所。アレーアンテナ信号処理、航空機通信システムなどの研究に従事。横浜国立大学大学院客員教授。博士(工学)。

## はじめに

最近、セキュリティへの関心が高まり、ホームセキュリティシステムを導入する人も少なくありません。通常、人の侵入の検知や窓・ドアの開閉といった「イベント」を検知するためには、焦電型赤外線センサーやドアセンサーなどを侵入または対象物ごとに取り付ける方法が一般的です。しかし、すべての窓にセンサーを設置することは面倒であるばかりでなく、当初想定していない侵入経路・対象物は検出できないという欠点もあります。

NICTでは電波を使って夜間・休日でも無人になった空間全体を丸ごと監視できる新しいタイプの侵入者検知システムを開発しました。このシステムは、部屋に1つ設置するだけでよく、今までの侵入センサーのように全ての窓や経路に機器を設置する必要がありません。しかも感知レベルの不安定さや物陰までは見通せないという欠点のある赤外線センサーをも全て置き換えてしまうことができる新しいセキュリティシステムを実現します。

## 開発のきっかけ —失敗から学ぶ—

このシステムの開発は意外なところから始まりました。5年ほど前、卒業研究のため当時研修員であった慶応義塾大学の学生と、屋内の電波発信源の位置を空間上に複数配置したアンテナ(以後、アレーアンテナと呼びます)を使って正確に推定しようという研究を行っていました。この技術は高速無線伝送や位置管理を行うといったアプリケーションの要素技術として利用できます。方式の検討と実験を繰り返して行っていたのですが、なかなか良い結果が出ず失敗の繰り返しでした。その1つの原因として、少しでも家具が動いたりドアが開いたりすると電波の伝わり方が変化し、推定結果に大きく影響するという問題がありました。年の瀬も迫ったあるとき、検討していた方法が部屋の環境変化に敏感であるなら、位置を検出するのではなくセキュリティのためのセンシングに使えるのではと思いつき、実験を行ったのがクリスマススイブの日でした。結果は予想以上で、送受信のアンテナを部屋に1か所それぞれ設置するだけで、ドアの開閉、人の動き、

家具の移動など見事に検知できることが確認できました。それがきっかけとなり現在に至っています。余談ではありますが、その学生は急きょ卒業論文のテーマが変更になりましたが、無事卒業できました。

## アレーアンテナを使った セキュリティシステムの動作原理

本システムの動作原理を簡単に説明します。図1のようにある部屋の1か所に電波を出す送信機を置き、別の場所にアレーアンテナを持った受信機を置きます。送信機から四方八方に放射された電波は、床、天井、窓、家具といったあらゆるものに反射もしくは吸収されて、複雑な経路を経た後受信点に到着します。この複雑な経路というのがこのシステムのポイントです。この結果、受信点のアレーアンテナには様々な方向から電波が入射し受信されます。もしもこの送受信間の途中経路で人の侵入や窓が開くなどのイベントが発生すると電波の伝達のパターンが変わり、受信点では電波の受信強度ばかりでなく入射する角度が変化します。本システムではこの空間的に変化する電波の入射のパターン変化をアレーアンテナでうまくとらえることによりイベントを検出します。これまで受信点において1つのアンテナで受信強度の変化のみを検出する方式はありましたが、この方式では送信機の変動や些細な室内の変化により受信強度が変化してしまい誤検知を引き起こすことが多かったため実用化に至っていませんでした。一方、アレーアンテナを用いる方式は、電波の伝わり方を空間的に検出するため確実な検出を実現することができました。通信では一般に電波の複雑な反射(マルチパスと呼ばれる)は、通信品質を劣化させる原因となるため厄介な存在でしたが、ここではマルチパスを積極的に利用し、センサーから見通せない隠れた場所でのイベントも検出できるという利点を持っています\*。

\* 近年、マルチパスの環境でアレーアンテナを利用し、通信速度や品質を改善する手法が開発され無線LANなどで実用化されています。

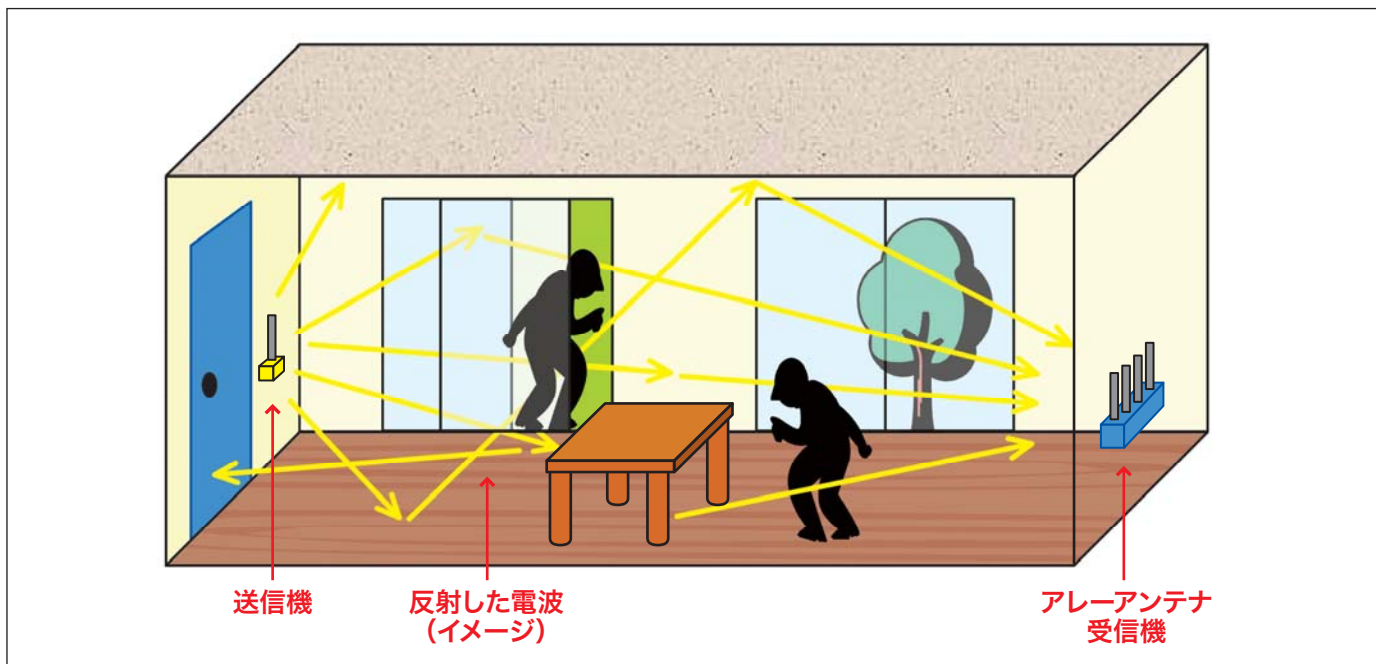


図1●アレーアンテナを使ったセキュリティシステムのしくみ

## リアルタイムイベント検出評価装置の開発

当初、このシステムの研究を行うに当たり、既存の装置を組み合わせて実験および評価を行ってきました。しかしながら、実験装置は全体のサイズも大きく、またデータを収集してから解析という方式をとっていたため扱いにくく効果もわかりにくいという欠点がありました。そこで、システム構成の見直しと信号処理の方式を工夫することにより、装置の小型化と小型マイコンでのリアルタイム処理を可能としたイベント検出評価装置の開発に成功しました。装置の外観を図2に示します。この装置は送受信装置が一体となっており、イベントを検出する処理装置も内蔵しています。この装置にアンテナを接続するだけで、人の侵入や窓などの開閉のイベントの発生を音で知らせてくれます。またUSBポートを内蔵しており、PCを接続すれば、データの記録やその他詳細な情報を表示することができ、様々な解析を行うことができます。なお、この装置のハードウェアの構成は、現在の携帯電話端末よりも単純であるため、将来は携帯電話程度の小型化は可能であると考えています。

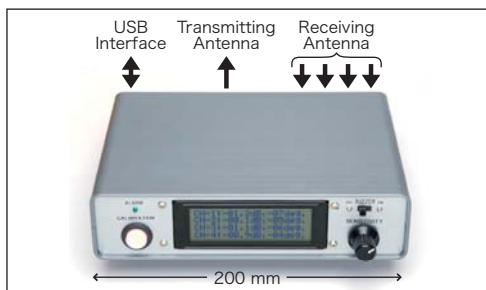


図2●リアルタイムイベント検出評価装置の外観

## 評価装置によるイベント検出

実際にこの評価装置を使ったイベントの検出例を示します。ある部屋に人がドアを開け侵入したときの検出結果を図3に示しま

す。横軸は時刻で、縦軸は本方式により得られた状態の変化を数値化した結果を示します。ここでは時刻Aでドアを開けて人が入り、時刻Bから部屋の中を歩きまわり、時刻Cで一旦静止後、時刻Dで部屋を出るといった動作を行っています。図3の結果より、何もイベントが発生していないときグラフはほぼ0を保ったまま一定の値ですが、時刻Aからのドアの開閉、時刻Bからの人の動きとともに値が変化しているのがわかります。また、この装置ではこの値に適当なしきい値を設定し、あるレベルを超えるとイベントの発生としてブザー音を出すようになっています。このしきい値を調整することで検出感度が調整できます。最後に部屋を出てドアを閉めると、もとの0に戻っています。さらに、人が部屋で静止している時刻Cと人がいないときの値を比較すれば、人の動きだけでなく、部屋の人の存在までも検出できることがわかります。

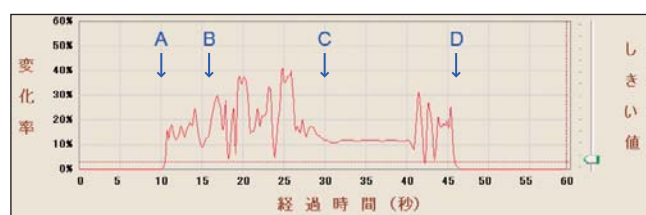


図3●イベント検出結果の例

## まとめと今後の展開

開発したシステムは、部屋に1つ設置するだけで部屋全体の監視を実現し、送受間の見通しがとれない場所のイベント検出も可能となりました。装置が簡便で容易に設置できるため、現状の警報システムとの連携も容易となっています。また本システムは、部屋の人の動きや存在の有無、家具などの配置の変化、さらには浴室やトイレ内などの人の動きの監視、物の置き忘れまでも検出ができるため、今後様々な使われ方が期待されます。現在は、より安定して精度の高い検出方法の改良を進めるとともに実用化を目指しています。

# 光通信の限界を超える 量子受信機

## —コヒーレント光通信のビット誤り率限界を初めて突破—



武岡 正裕 (たけおか まさひろ)

総務省情報通信国際戦略局技術政策課研究推進室 課長補佐

大学院修了後、2001年、独立行政法人通信総合研究所(現NICT)に入所。量子ICTグループ(現量子ICT研究室)にて量子情報理論、量子光学などの研究に従事。現在、総務省に意向中。博士(工学)。

### はじめに

光通信の性能は、0, 1などの信号を識別する際のビット誤り率と、その後の誤り訂正によって決まります。ビット誤り率は光源や受信機で生ずる雑音を除去することで小さくできますが、それでも原理的に消せない雑音、「量子雑音」が存在します(図1参照)。量子雑音は量子力学の基本原則のひとつである不確定性原理に由来し、その影響は、通信路の伝送損失が大きく、また信号密度が高くなればなるほど相対的に顕著に現れてきます。従来の光通信理論では、量子雑音は制御不可能とされ、NICTを初め世界中で研究開発の進む最新のコヒーレント光通信方式においてもいわゆる「ショット雑音」として除去できないものとされてきました。

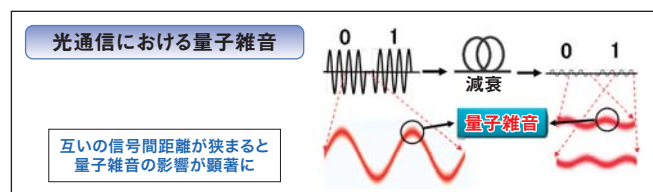


図1●光通信における量子雑音

一方、1960年代にレーザーが発明された頃、基礎物理の理論では既に光通信と量子力学を融合する先駆的な研究(量子通信理論)が進められ、信号検出の過程で量子雑音を適切に制御することでさらにビット誤り率を低減できる可能性が指摘されていました。しかし当時は光通信技術自体も未成熟であり、その後もこうした研究は基礎理論のレベルにとどまっていた。NICTでは、近年の光検出技術や量子情報科学の急速な発展を利用してその実現に向けた研究にいち早く取り組み、世界で初めてコヒーレント光通信のショット雑音限界を破ることに成功しました。ここではその概要と展望を紹介します。

### 光信号の識別限界と量子測定

現在の光通信では、レーザー光の強度や位相を変調して情報

を載せ、受信側ではそれらを直接検出することで情報を取り出しています。量子雑音をただの雑音とみなす現在の光通信理論では、これは最適な受信方法です。このときの受信誤り率の限界が「ショット雑音限界」または「標準量子限界」と呼ばれるもので、特に光信号が微弱な領域では通信性能を大きく制限します。

この限界を超えるには、量子雑音をマイクロレベルで制御、検出する必要があります。原子などマイクロの世界の物理を記述する量子力学によれば、物質の状態は「波動関数」で表現されます。波動関数が何かという説明はさておき、特徴的なのは、その状態を測定するとき、測定の仕方によって見え方が大きく異なってくるという点です。つまり物質(波動関数)の全像を一度の測定で見ることとはできず、影絵のように見ている方向からの断片的な情報だけしか測れないのです(図2左上参照)。光通信の場合、信号を干渉計測すれば波としての位相の性質が測定され、エネルギーを測れば強度(光子の数)の性質が測定され、それぞれ量子雑音の影響は異なって見えますが、いずれの場合も信号識別にはショット雑音の限界が課されてしまいます。

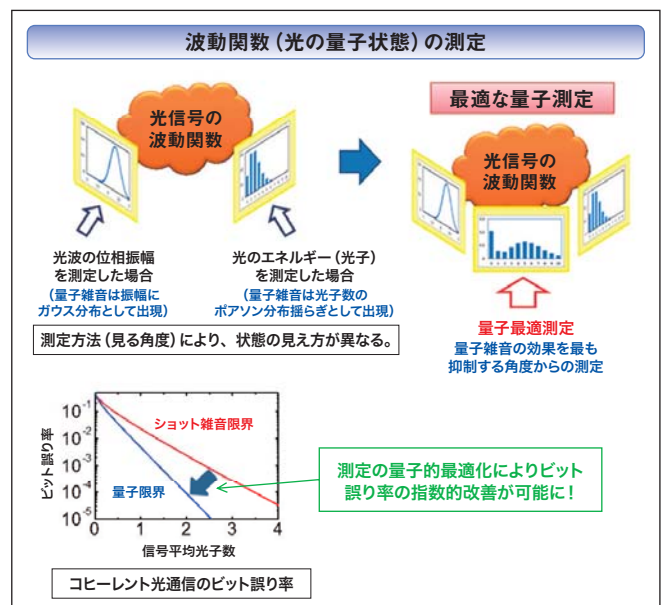


図2●波動関数(光の量子状態)の測定

## 準最適な量子受信機の実現

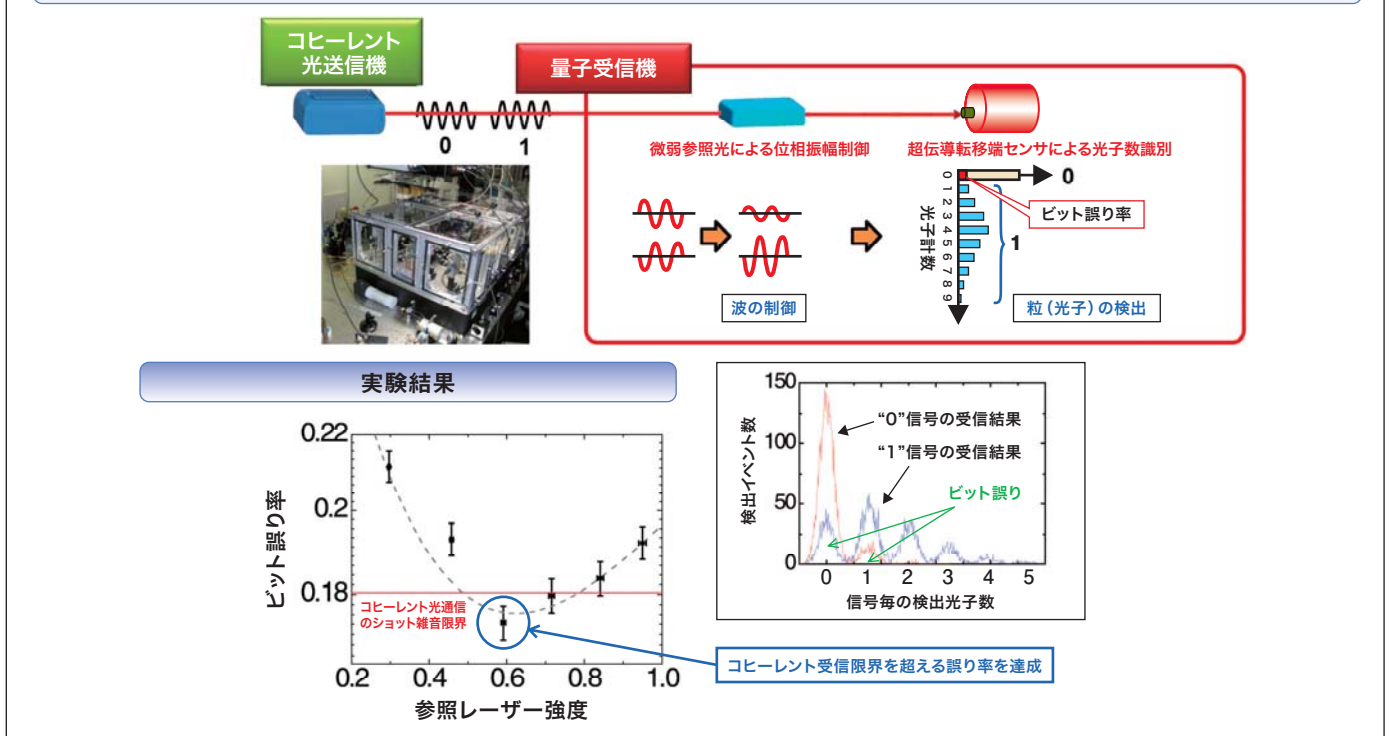


図3●準最適な量子受信機の実現

## 量子受信機の実現

ではショット雑音限界を超えるためにはどうすればよいのか？ それには量子雑音の影響を最も排除できる最適な角度から測定を行えばよいのです。このように量子力学的に最適化された装置が「量子受信機」です(図2右上及び左下参照)。この最適な測定は、理論的には数式できれいに書き下せますが、強度や位相の単純な測定ではなく、物理的にどう実現するかは非常に難しい問題です。NICTでは、そのような測定を光の干渉(波の制御)と光子検出(粒の測定)を組み合わせることで近似的に実現できる新しい受信法を提案しました(図3参照)。さらに産業技術総合研究所の最新の光子数識別器(超伝導転移端センサ)を導入した量子受信機を構築し、平均光子0.2個という極めて微弱な信号の送受信において、世界で初めてコヒーレント光通信のショット雑音限界の壁を打ち破ることに成功しました。量子通信理論の予言から半世紀後に、ようやくその正しさが実験的に証明されたこととなります。

## 今後の展望

本成果は、まずは基礎科学の進展に寄与するものです。一方、実際の社会で光子レベルの微弱な信号で通信する必要があるのか疑問に思われるかもしれません。しかし、例えば衛星通信の最近のフィールド試験では受信器に到達する信号の光子数は100個以下にまで弱まり、今後さらに微弱になると予想されています。また地上においても、一部の基幹ネットワークでは通信の大容量化に伴い光ファイバーが溶け出す限界近くまで光信号が詰め込まれており、ビットあたりの光電力を極限まで下げることは重要な課題になっています。今回実現した量子受信機に、さ

らに量子的な誤り訂正の概念を取り入れると、限られたエネルギーの信号から物理学的に許される究極の通信容量を達成できることが理論的に知られています。このような装置「量子復号器」の実現には、より本質的に光の波動関数を制御しなければならず、それには実験物理やデバイス技術の大きなブレイクスルーが必要です。量子通信技術を、今後ますます増大する通信の大容量化・省エネルギー化の要求に20年後30年後も答える革新的な未来ICT技術へと成長させるべく、NICTでは今後も研究を続けてまいります(図4参照)。



図4●量子受信技術の将来像

# 音声対話による 観光案内アプリケーションAssisTra

—自然な音声で簡単に情報を取得できるシステムの実現を目指して—



**翠 輝久** (みす てるひさ)  
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 専攻研究員

大学院博士課程修了後、2008年よりNICT専攻研究員。音声言語情報処理、特に音声対話システムの研究に従事。2005年から2008年まで 日本学術振興会特別研究員 (DC1)。



**水上 悦雄** (みずかみ えつお)  
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 専攻研究員

大学院修了後、学習院大学計算機センター助手、ATR音声言語コミュニケーション研究所研究員を経て、2009年NICTに入所。人-システム、人-人の対話評価、コミュニケーションにおける相互調整の研究に従事。博士 (理学)。



**柏岡 秀紀** (かしおか ひでき)  
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 室長

大学院修士課程修了後、ATRに入社。2006年からNICTに出向、2010年に採用。音声言語処理、音声翻訳、音声対話などの研究に従事。奈良先端科学技術大学院大学客員准教授。博士 (工学)。



**河井 恒** (かわい ひさし)  
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 上席研究員

大学院博士課程修了後、1989年よりKDD研究所 (現KDDI研究所) に勤務。音声合成・音声認識の研究開発に従事。その間2000年から2004年までATRに出向し、音声合成の研究開発に従事。2009年からNICTに出向し、音声翻訳技術の研究開発に従事。博士 (工学)。



**白土 保** (しらど たもつ)  
ユニバーサルコミュニケーション研究所 企画室 研究マネージャー

1986年、郵政省電波研究所 (現NICT) 入所。以降、鹿島、平磯、関西、けいはんな、総務省情報通信政策局 (当時) などに勤務。現在、ユニバーサルコミュニケーション研究所企画室勤務。博士 (工学)。

## はじめに

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では、誰でも容易に自然な形で情報システムを利用できる社会の実現を目指して、研究を進めています。私たちは、ユーザの音声による (人に話しかけるような) 自然な文による入力を許容し、発話中の意図を理解・推測することにより、適切な情報を提示する高精度対話処理技術を研究しています。これまでの研究成果の実証実験および実データ収集を目的として、観光案内スマートフォンアプリAssisTraを2011年6月にApp Storeからリリースしました。本稿では、AssisTraの3つの機能を簡単に紹介し、主に『はんなのガイド 京都編』で利用されている音声対話処理技術について説明します。

## AssisTraの3つの機能

### ・音声対話型観光アプリ『はんなのガイド 京都編』

ユーザの自然な音声発話を入力として、システムがユーザの応答に答える音声対話システムです。図1の例のような音声対話をすることができ、ユーザは京都の観光スポットやレストランなど観光に役立つ様々な情報を調べることができます。

### ・多言語観光案内アプリ『KyoTra』

観光に便利なテキスト情報を4ヶ国語 (日英中韓) で提供します。京都の主な観光スポットの検索・表示、および現在地近郊の観光スポット (約2,900件) の表示や現在地からのルートを表示できます。

### ・旅行記録アプリ『TraMemo』

電子地図上の位置に紐づけて写真・音声メモ・テキストメモを記録する機能です。



図1 ●『はんなのガイド 京都編』対話例

## 音声対話処理技術

一般に音声対話システムは、図2のような構成をしており、大きく分けて、音声認識、音声言語理解、対話制御、言語生成、音声合成の5つのモジュールで構成されます。『はんなのガイド 京都編』に用いられているモジュールで使用しているモデルは、すべて当研究室で開発したものです。

音声認識・音声合成は、Hidden Markov Model (HMM) に基づく統計的手法を利用しています。後述の大量の観光案内対話データを利用して観光案内用に特化したモデルを作成することにより、高い音声認識率と、ユーザに話しかけるような自然な合成音声を実現しています。さらに、応答文生成で利用するテキストとして、プロのガイドの発話内容をもとに、桜、紅葉など様々な観点からの観光スポットの説明文を整備しました。

以下では『はんなのガイド 京都編』に用いられている音声言語理解および対話制御の技術について概説します。

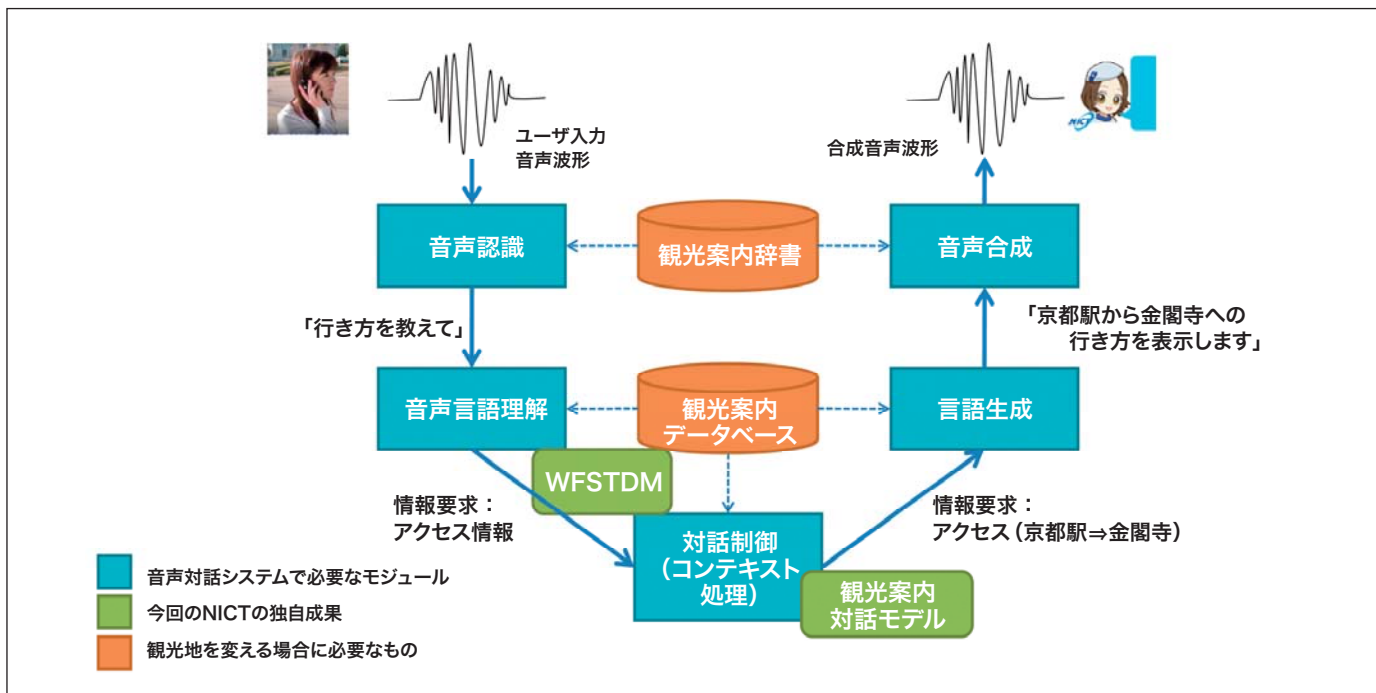


図2●音声対話システム構成図

### ・音声言語理解

人間の自然発話には、ユーザや状況によって様々な言い回しが存在します。たとえば、「観光スポットへのバスを利用したアクセス方法」が知りたいと考えている場合を考えると、図3の例をはじめとして、多種多様な言い回しが存在します。このような発話の意図を解釈することは人にとっては難しいことではありませんが、コンピュータがこれらの発話を理解するためには、これらの表現を同一のシンボルに変換する必要があります。これが音声言語理解の役割です。

この機能を実現するためには、ユーザが実際に使用する表現を収集するとともに、高精度な音声言語理解アルゴリズムを研究・開発することが重要になります。会話の中で実際に利用される言い回しを収集するために、私たちはプロの観光ガイドと疑似旅行者の発話を150時間300対話収録しました。これは、現在収集されている単一状況での音声対話データとしては世界的にも大規模なものです。さらに、プロトタイプ音声対話システムを構築して、被験者実験を行い、実際のシステム利用を想定した状況での発話表現を収集しました。これらのデータをもとに、私たちの研究室で独自に開発した音声言語理解・対話制御フレームワークであるWeighted Finite-State Transducer-based Dialog Manager (WFSTDM) を用いてWFST表現による音声言語理解モデルを作成することで、高速かつ高精度な音声言語理解を実現しています。

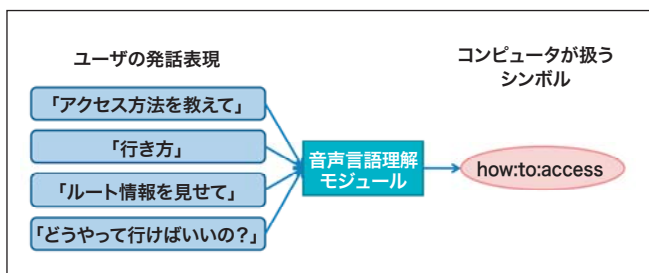


図3●音声言語理解の例

### ・対話制御

まったく同じ発話が入力された場合でも、状況や発話履歴に応じて発話に含まれるユーザの意図が異なる場合があります。たとえば、「アクセス方法を教えて」という入力があった場合には、直前の対話内容に基づいて「どこから、どこまで、どのような交通手段で」などの情報を補完する必要があります。これらの発話に隠れた意図を適切に補って応答内容を決めることが対話処理の役割です。

このような対話履歴処理は、対話システムが利用される状況や、ユーザがシステムを使う目的に対する依存性が高いものです。そこで、ユーザの実際の利用状況に近い、前述の大規模対話データをもとに観光対話用の履歴処理モデルを作成し、対話履歴を適切に処理しています。

### おわりに

今回アプリを公開し、収集されたログデータを分析していますが、システムの応答の精度はまだ十分ではありません。人間の発話や意図の種類・言い回しのバリエーションが150時間程度の学習データではカバーしきれないほど多様で複雑なものであり、コンピュータが人の意図を正確に理解するためには、より大きな対話データを収集するとともに、音声言語理解や対話履歴処理の精度の改善が必要であることが分かりました。今後はシステム運用により収集した発話データを追加して各モジュールのモデルを再構築するとともに、より柔軟に発話を理解し対話を制御するアルゴリズムの研究を進めていきます。また、システムの利用の拡大を目指して、訪日観光支援に利用できるように『はんなのガイド 京都編』を多言語化する予定です。さらに、チケット予約や、コールセンター業務など、実世界で必要とされている様々なタスクを扱う音声対話システムを構築し、対話処理技術の実用性を証明していきたいと考えています。

# 平成23年度NICT施設一般公開開催報告

## 未来ICT研究所（神戸）

—情報通信の未来を体験しよう!!—

7月30日（土）来場者数 505名

クイズラリーをしながら、4つの研究棟に展開した8つの会場を見学していただきました。展示ブースでは「脳活動の測定」、「極低温の実験」、「偏光と色変化」、「顕微鏡の製作」、「DNA抽出」など、各研究室が独自に工夫した実験や工作を体験していただきました。また未来ICT研究所の研究活動や施設について、研究者から直接説明を受け、研究者との交流を楽しんでいただきました。



●超伝導マイスナー効果や液体窒素のデモなど「超伝導」と「極低温」の世界を体験しました。



●ブロッコリーのDNAを抽出し観察する実験を行いました。



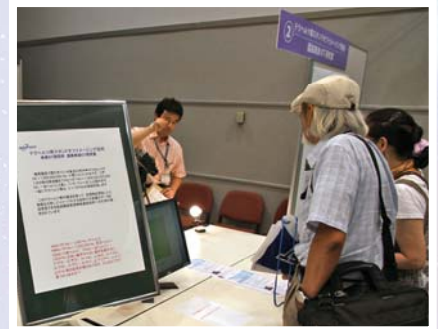
●レーザーフック顕微鏡を作って細胞観察を行いました。



●偏光板を使って「虹色ボックス」を作製しました。



●脳波を測定してその解説をしました。



●テラヘルツ波を検出することができるカメラで電球を見るデモを行いました。

## 研究者による講演会



●講演会の様子

第4回目となる研究講演会は超伝導量子デバイス、生体分子モーター、脳の記憶について3名の研究者による講演を行いました。研究分野の紹介から最先端研究の報告まで身近な事例を用いて解説しました。午前、午後の2回の講演とも会場はほぼ満席となり、聴講者の皆さまは熱心に聞き入り、すどい質問が出る場面もありました。



超伝導発見100周年  
—超伝導がひらく未来の情報通信—  
ナノICT研究室  
寺井 弘高 研究マネージャー



生体分子モーターのナノメートル計測  
—分子の動きを、観る、操る、測る—  
バイオICT研究室  
田中 裕人 主任研究員



“私”の頭の中の“コウモリ”  
—脳の中の知識地図を見る—  
脳情報通信研究室  
曾離 崇弘 専攻研究員



今年度も、近隣の方々に日ごろのNICTの活動をご紹介します、科学技術のおもしろさを直に体験して楽しんでいただける機会として、小・中学生の夏休み期間中に施設一般公開を開催いたしました。（本部（小金井）の施設一般公開は夏期における電力事情を考慮し、中止させていただきました。）

## 鹿島宇宙技術センター —地球と宇宙をつなぐ、電波と人工衛星—

7月30日（土）来場者数 865名

今年度は震災により被災している庁舎等があり公開場所が限られ、縮小した形での公開となりましたが、例年以上に安全面を重視し開催しました。



●公開会場入口



●緊急の避難場所

当日の天候は「くもり」で、暑すぎず、寒すぎず、雨も降らず、テントでの研究紹介（屋外）が多かった今回は来場者やスタッフにとつて最適な公開日和でした。

また、例年より縮小した形での公開としたので、広報活動を積極的に行わなかったにもかかわらず、多くの方々の来場がありました。



●受付の様子



●テント公開の様子その1



●テント公開の様子その2

今回の研究紹介（一般公開）では、主に災害にも強い衛星通信として、震災直後に被災地にて衛星通信で救援支援活動を行ったことや災害衛星支援通信網を子どもに分かりやすく説明（体験）したり、電波（電磁波）で計測した震災に関わる地殻変動観測結果を紹介し、来場者の皆さまからは、驚きと関心が感じられ、大好評でした。



●衛星通信実験網を体験する子どもたち



●震災による地殻変動観測結果を実寸で床へ表示

# Prize Winners

◆受賞者紹介◆

## 受賞者 ● 翠 輝久(みす てるひさ)

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 専攻研究員

◎受賞日: 2011/3/10

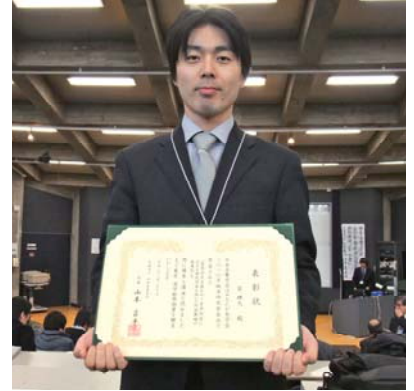
◎受賞名: 栗屋潔学術奨励賞

◎受賞内容: 「意思決定支援を行う音声対話における強化学習を用いた対話戦略の最適化」(著者: 翠輝久、杉浦孔明、大竹清敬、堀智織、柏岡秀紀、河井恒、中村哲)が特に優秀な講演として認められたため

◎団体名: (社)日本音響学会

◎受賞のコメント:

音声対話のモデル化や対話戦略の最適化に関する成果が評価され、栗屋潔学術奨励賞を受賞できたことを大変光栄に思います。プロジェクトを通じて作成した大量の音声対話コーパスを利用することで、達成することができた成果であると考えております。研究にご支援、ご協力いただいた音声コミュニケーション研究室の皆様他、関係各位に感謝申し上げます。



## 受賞者 ● 牧 勝弘(まき かつひろ)

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 専攻研究員

共同受賞者: 赤木 正人  
(北陸先端科学技術大学院大学)  
廣田 薫  
(東京工業大学)

◎受賞日: 2011/3/10

◎受賞名: 第51回佐藤論文賞

◎受賞内容: 聴覚末梢系の機能モデルの提案  
-聴神経の位相固定性及びスパイク生成機構のモデル化-

◎団体名: (社)日本音響学会

◎受賞のコメント:

日本音響学会誌に発表しました聴覚モデルに関する研究論文が、このたび、論文賞に選出されました。大変光栄に思います。これまで、研究を支援して下さいた多くの方々に感謝いたします。提案モデルは、外耳から入った音の末梢表現、すなわち、聴神経の発火パターンを忠実にシミュレーション可能なため、聴覚の科学的研究や、音の評価モデルなどの工学的研究に応用可能です。本受賞を励みに今後も研究に邁進していきたいと思っております。



## 受賞者 ● 久利 敏明(くり としあき)

光ネットワーク研究所 企画室 室長

◎受賞日: 2011/3/15

◎受賞名: エレクトロニクスソサイエティ活動功労表彰

◎受賞内容: エレクトロニクスソサイエティにおける企画運営等に関する献身的な活動が認められたため

◎団体名: (社)電子情報通信学会 エレクトロニクスソサイエティ

◎受賞のコメント:

電子情報通信学会エレクトロニクスソサイエティマイクロ波ミリ波フォトニクス時限研究専門委員会幹事として、2005年5月からの4年間の企画運営に関する活動を行う中で、産業界や学术界の幅広い専門家の方々と深く交流することができ、たいへん貴重な経験をさせていただきました。活動期間中、ご指導・ご鞭撻を賜った同専門委員会の幹事団、専門委員、顧問、ならびに、ご支援頂いた機構内の関係各位に深く感謝申し上げます。



## 受賞者 ● 木俣 豊(きだわら ゆたか) 黒橋 禎夫(くろはし さだお)

ユニバーサルコミュニケーション研究所 研究所長

ユニバーサルコミュニケーション研究所 情報分析研究室 専攻研究員

共同受賞者: 赤峯 亨  
元NICT専門研究員(現NEC)

◎受賞日: 2011/4/28

◎受賞名: 第43回市村学術賞貢献賞

◎受賞内容: 情報分析システムWISDOMの研究が独創性に富み新しい学術分野を開拓し産業の発展に貢献すると評価されたため

◎団体名: 財団法人 新技術開発財団

◎受賞のコメント:

WISDOMはインターネット上にあふれる膨大な玉石混濁のWeb情報から情報信頼性や価値の高い情報の発見の支援を実現しました。単なる研究に止まらず、実運用サービスを実現したことが高く評価され市村学術賞を受賞しました。前島賞に引き続いての受賞は旧知識処理グループのみならず、NICTの皆様のご協力をいただいたことで実現したものと改めて大変感謝しております。第3期中期計画においても情報分析技術の更なる発展を目指して研究開発しておりますので、引き続きご支援いただけますようお願いいたします。



木俣 豊

共同受賞者: 鶴澤 佳徳  
藤井 泰範  
大学共同利用機関法人自然科学研究機構 国立天文台

◎受賞日: 2011/4/20

◎受賞名: 文部科学大臣表彰  
科学技術賞(研究部門)

◎受賞内容: 窒化ニオブ系超電導体によるテラヘルツ帯  
出技術の先駆的研究

◎表彰者: 文部科学大臣

◎受賞のコメント:

この度、20年以上にわたり研究開発に取り組んできた窒化ニオブ系超伝導薄膜、デバイス、及びそれを用いたテラヘルツ帯高感度SISヘテロダイン受信機の開発とALMA応用に関する研究成果が評価され、超伝導発見100年という記念すべきこの時期に、文部科学大臣表彰科学技術賞を受賞したことには大変感無量です。長年この研究を支えてきた国内・外の共同研究者、NICTの皆様へ深く感謝いたします。今後とも、超伝導研究の発展のために尽力していきたいと思っております。



◎受賞日: 2011/4/6

◎受賞名: EGU G Division Outstanding Young Scientist Award

◎受賞内容: 宇宙側地技術のための高精度補正と革新技術の開発を評価されたため

◎団体名: European Geosciences Union

◎受賞のコメント:

このたび、私の研究「宇宙側地技術のための高精度補正と革新技術を開発」が評価され、2011年度のEGU G Division Outstanding Young Scientist Awardをいただいたことを大変光栄に思います。この手法は、国際的な精密時刻比較にも寄与できると考えています。これからも、高い評価を受ける研究を行っていききたいと思います。



EGU G Division Outstanding Young Scientist Award

◎受賞日: 2011/5/23

◎受賞名: 日本測地学会賞坪井賞

◎受賞内容: 宇宙側地技術における電波伝播の高精度補正に関する研究

◎団体名: 日本測地学会

◎受賞のコメント:

宇宙側地技術、マイクロ波を用いた宇宙測地技術における深刻な誤差要因である、中性大気による電波伝播遅延誤差を高精度にモデル化し、補正する手法を確立させ、観測データの精度向上に多大な寄与をもたらした研究「宇宙測地技術における電波伝播の高精度補正」が高く評価され、日本測地学会賞である坪井賞個人賞を授与されました。支えてくださった多くの皆様へ感謝するとともに、今後もより良い研究成果を目指したいと思います。



日本測地学会賞坪井賞

# 東京消防庁から感謝状を授与 —東日本大震災における「きずな」(WINDS)の活動に対して—

NICTは、7月28日、東京消防庁にて、東京消防庁消防総監から東日本大震災への支援協力に対する感謝状を授与されました。

NICTワイヤレスネットワーク研究所では、超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)を用いた研究開発の一環として、大規模災害等における通信衛星の利活用に関する実験に取り組んでいます。「きずな」(WINDS)は実験段階の衛星ではありますが、東日本大震災の発生の際は、災害支援を優先し、NICTとしてでき得る限りの協力を行ってまいりました。

3月13日の東京消防庁からの支援要請に基づき、14日にはVSAT(持ち運び可能な超小型地球局)等の機材を気仙沼市に搬入し、翌15日から緊急消防援助隊指揮支援本部(現地本部:宮城県気仙沼市)と東京消防庁作戦室(東京都大手町)の間に「きずな」(WINDS)を用いてブロードバンド回線接続の提供を開始しました。この臨時通信回線により、両拠点の間でリアルタイムに高品質映像の双方向伝送が可能となり、ハイビジョン画像を活用した被災状況の伝達、画像や地図の閲覧等、円滑な情報共有が行えました。

今般、このような活動が緊急援助隊の円滑な活動に貢献したとして、感謝状をいただいたものです。

被災された皆様には心からお見舞い申し上げますと共に、一日も早く復興されますことをお祈り申し上げます。



●東京消防庁消防総監から感謝状を授与  
(左:熊谷 博 NICT理事、右:北村 吉男 東京消防庁消防総監)



●東京消防庁幹部とNICT関係者

【参考】WINDSによる東北地方太平洋沖地震の支援情報に関するお知らせ(平成23年3月16日)

<http://www.nict.go.jp/info/topics/announce110316.html>

## 読者の皆さまへ

次号は、ネットワークトラフィックをリアルタイムに可視化する「NIRVANA」や「データハイディング・電子透かし」等多彩な内容を取り上げます。

# NICT NEWS 2011年8月 No.407

ISSN 1349-3531

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/>

編集協力 株式会社フルフィル

〒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/>

〈再生紙を使用〉