

## トレーサブルネットワーク特集(1/2)

### 01 実用的IPトレーサバック技術の開発

宮本 大輔

### 03 セキュリティ情報交換フレームワーク

地球規模でのサイバーセキュリティ向上を目指して  
高橋 健志

### 05 小規模攻撃再現環境

いざというときに慌てないために  
三輪 信介

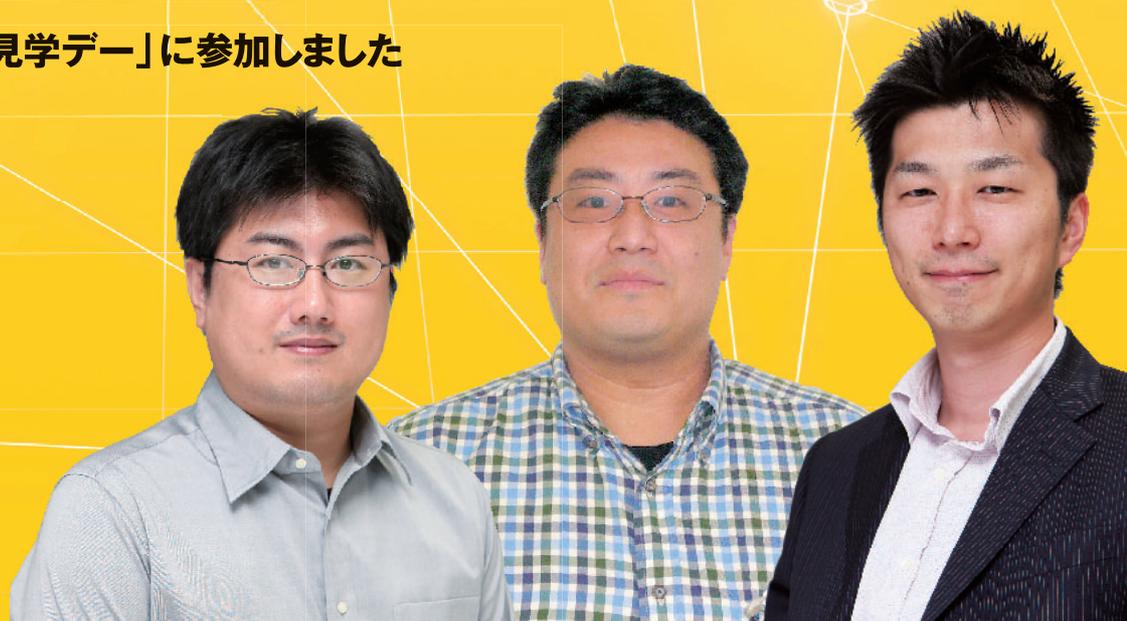
### 07 置くだけで通信ができる 新しい情報インターフェース

サーフェイスLANによる知的な生活空間の創出  
張 兵

### 09 受賞者紹介

### 10 サマー・サイエンスキャンプ2010 開催報告

### 11 「子ども霞が関見学デー」に参加しました



# 実用的IPトレースバック技術の開発



宮本 大輔 (みやもと だいすけ)

情報通信セキュリティ研究センター トレーサブルネットワークグループ 専攻研究員

2000年に関西学院大学商学部を卒業。2002年に奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科情報処理学専攻より修士(工学)を取得。2002年アクセリア株式会社に入社し、コンテンツ配信事業に従事。2009年に奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科情報処理学専攻にて博士(工学)を取得し、同年よりNICT勤務。IPトレースバック、フィッシング対策、テストベッドなどの研究に従事。

## IPトレースバック技術とは

現在、インターネットでは様々なサイバーテロ攻撃が行われています。とりわけISP (Internet Services Provider) のオペレータは、最も脅威である攻撃として、サービス運用妨害 (DoS: Denial of Services) を挙げています。DoS攻撃では送信元のIPアドレス偽装が行われているのが通常であり、攻撃の発信源を探索することが困難となります。また、この攻撃は、被害を受けているISP側では対策を講じることが難しく、インターネット上の組織全体が連携しないと攻撃に対しての有効な対策が行えない、という問題がありました。

IPトレースバック技術は、特定のパケットの送信元を追跡する技術です。サイバー攻撃において、たとえ送信元のアドレスが偽装されていたとしても、その真の発信源を探索することが可能になります。

## IPトレースバックの仕組み

IPトレースバックは、まず攻撃を受けている端末のユーザが「攻撃である」と思わしきパケットの追跡要求を発行します。パケットの情報は一方向性のハッシュ関数\*1によって符号化され、ユーザが属しているISPなど各自律システム (AS: Autonomous System) に設置されるトレースバック装置に伝達されます。

依頼を受けたトレースバック装置は、問題のパケットが外部から流入したパケットなのか、あるいは自分たちの組織が発信源なのかをそれぞれ独自に調査します。問題のパケットが、隣接するASから流入していることがわかった場合、そのASに対して追跡依頼を発行します。

このように再帰的に追跡を行うことにより、問題のパケットを送信した実際のASの特定および攻撃経路の特定を行います。

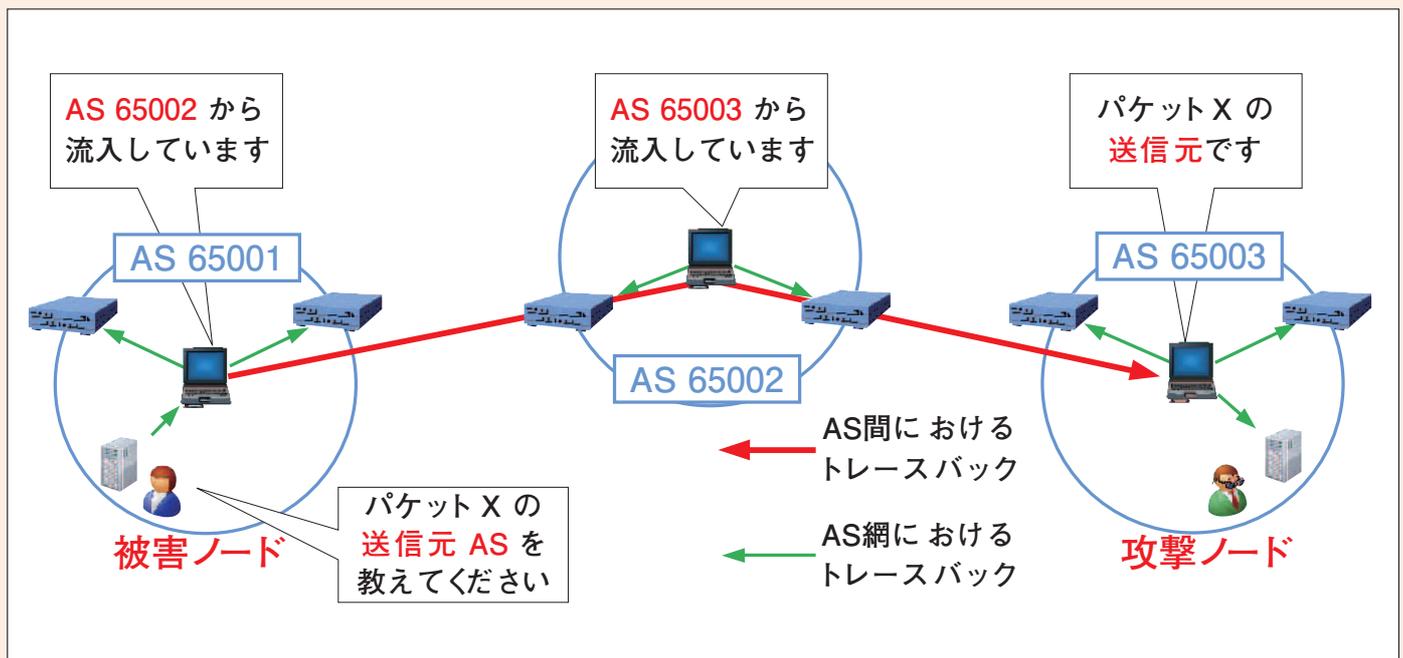


図1●IPトレースバック技術の仕組み

## 普及の取り組み

IPトレースバック技術をインターネットに広く普及させるため、NICTトレーサブルネットワークグループでは国際標準化・実証実験・オープンソースの3本柱を掲げ、普及活動に取り組んでいます。

国際標準化としてはIPトレースバックを含むサイバーテロ攻撃対策全般について、事業者間で交換される情報およびそのプロトコルの標準化活動を行っています。現在、国際標準化組織ITU-TではSG-17に、インターネット技術タスクフォースのIETF\*2ではSAVI WG\*3に参加しています。なお、ITU-Tでの活動は3ページからのCYBEXの記事に詳細があります。

また、普及への足がかりには導入事例が必要です。2009年度には北海道から沖縄まで全国に所在する15社のISPの協力を得て、IPトレースバック技術の実証実験を行いました。この実験では、発信元のIPアドレスが詐称されたパケットによる模擬サイバー攻撃を発生させ、逆探知に成功しました。実インターネットにおける複数のISPにまたがるトレースバック実験は世界初の試みです。

さらに、IPトレースバック技術の導入を促進するため、参

照実装\*4であるInterTrackをオープンソースにより公開しています。商用・非商用問わず、どなたでも自由に改変して利用することが可能です。

※ダウンロードサイトは<http://intertrack.naist.jp/>

## 今後の展望

IPトレースバック装置をISPに導入してもらうためには、技術面以外にも様々な課題があります。本質的にIPトレースバック技術は「誰と誰が通信しているか」を特定するものですが、この機能が「通信の秘密の保護」に抵触しないのかという相談を受けることもあります。現段階では「正当業務行為」としてIPトレースバックを行えるよう司法関係者への相談を継続しています。

また、IPトレースバック装置を運用するためには装置がどのように接続されているか、あるいはどのパケットを追跡しているのかをISPのオペレータが把握しやすくするための工夫が必要になります。現在は、こうした運用支援ツールの開発や、図解を盛り込んだドキュメントの制作・提供に取り組んでいます。

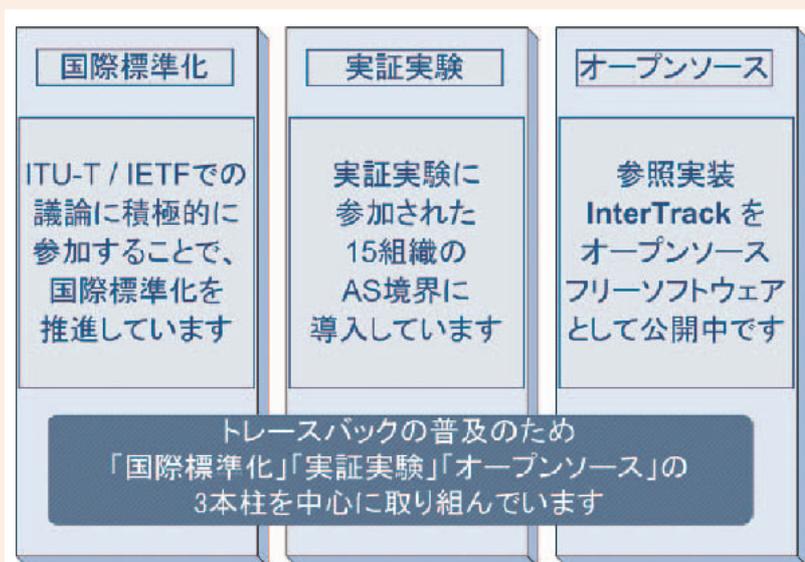


図2●普及への取り組み

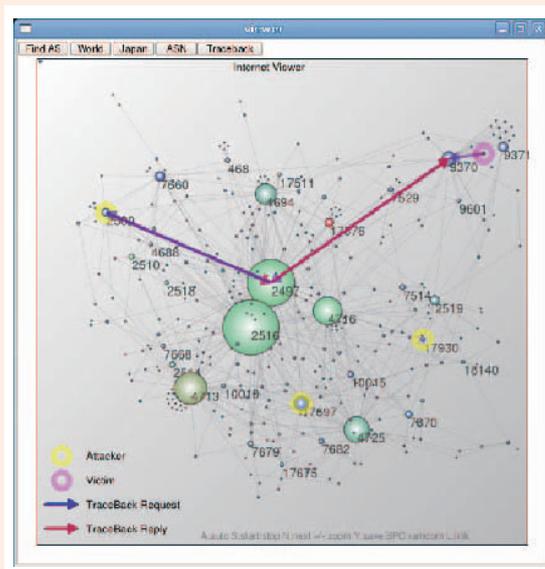


図3●IPトレースバックの可視化

## 用語解説

### \*1 ハッシュ関数

データを固定長の文字列に変換する関数。変換後の文字列から元のデータを推測したり異なるデータが同じ文字列を出力する可能性が非常に低いという特性を持っている。

### \*2 IETF

Internet Engineering Task Forceの略。インターネットで利用される技術を標準化する組織。

### \*3 SAVI WG

SAVIはSource Address Validation Improvementsの略。LAN環境において、始点アドレスの詐称を防ぐ機構について検討するワーキンググループ。

### \*4 参照実装

設計が実際に機能することの証明や、他者がそれを参考にして独自にソフトウェアを作成することを助ける目的で作られたソフトウェア。ソフトウェアに限らず、ハードウェアにおいても参照実装が存在する。

# セキュリティ情報交換 フレームワーク

地球規模でのサイバーセキュリティ向上を目指して



高橋 健志 (たかはし たけし)

情報通信セキュリティ研究センター トレーサブルネットワークグループ 研究員

早稲田大学理工学研究科卒業、2002年Tampere University of Technologyにて研究員、2004年早稲田大学国際情報通信研究科にて研究員、2006年ローランド・ベルガー社にてコンサルタントを経て、2009年より現職。情報通信プロトコル、サイバーセキュリティ情報、及びマルチメディア符号化に関する研究に従事。博士（国際情報通信学）。

## 研究活動の背景

インターネットが世界規模で普及したことにより、近年、サイバー社会が急速に発展してきました。しかしながら、サイバー社会におけるセキュリティ、すなわちサイバーセキュリティに関しては、未だ発展途上の段階にあります。サイバーセキュリティの脅威は国境を越えて襲ってくるものの、その対策は各国・各組織が個別に対応しているのが現状です（図1）。すなわち、悪意のあるユーザはリターンキーを押すだけで、世界中のコンピュータに対して攻撃可能であるものの、その対策は各国・各組織で独立して実施されています。また、各国・各組織が協力するための前提となる情報交換・共有に関しても大変非効率であり、必要に応じてメール、電話、対面での打ち合わせなど、時間と人手を要しているのが現状です。

このような状況を生じている主な要因の1つに、情報交換のフォーマットやフレームワークが各国・各組織で統一されていないことが挙げられます。各国・各組織が協力してサイバーセキュリティ対策を実施するためには、サイバーセキュリティ情報の交換フォーマットやフレームワークがグローバルに共

有される必要があります。情報交換のフォーマットとフレームワークの共有により、大きく2つのメリットを享受できます。

1つ目は、地球規模でのサイバーセキュリティ情報の地域格差解消です。これにより、現在ではサイバーセキュリティ情報に関する情報の少ない発展途上国も、情報獲得が容易になり、また、発展途上国のPCを利用した先進国への攻撃を激減させることも可能になります。

2つ目は、サイバーセキュリティオペレーションの合理化の促進です。現在は手動で行っているオペレーションが自動化されていくことにより、これまで手が回らなかった業務に着手することが可能になり、また、人手に頼っていたことにより生じるミス回避可能になります。

## 国際標準CYBEX (X.1500) の構築

前述の情報共有フレームワークを構築すべく、我々は現在、国際標準化組織ITU-TにおいてCYBEX\*という、サイバーセキュリティ情報を各機関の間で交換するための国際標準を検討しています。CYBEXが標準化しようとしているのは、サイ

\*CYBEX: Cybersecurity Information Exchange Framework

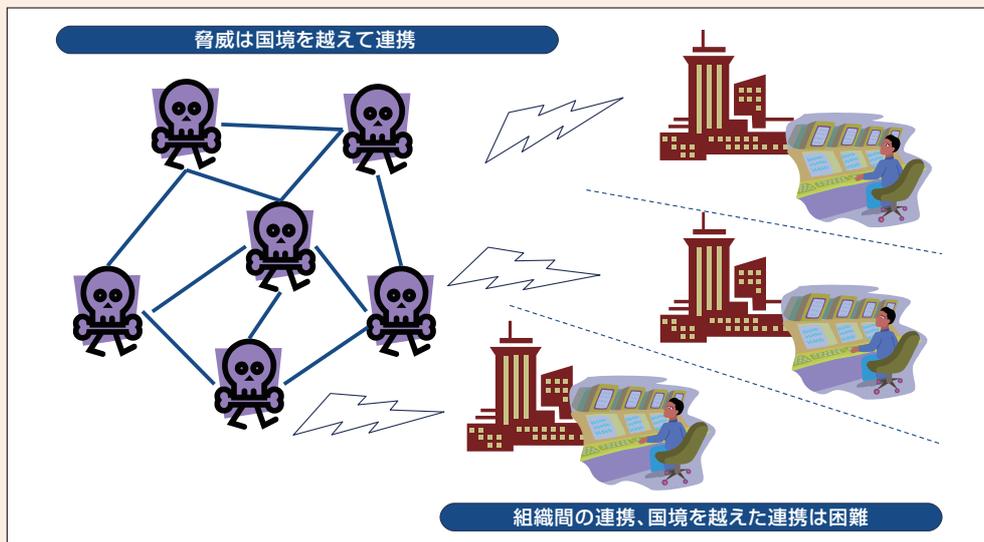


図1●脅威に劣後する対策

バーセキュリティ機関の間での情報のやりとりです。サイバーセキュリティ機関がどうやって情報を取得するのか、またどうやってそれを活用するかについては、CYBEXの範囲外です(図2)。

CYBEXでは、この「サイバーセキュリティ情報の交換・共有」を実現するために、情報の表現手法、発見・交換手法、問い合わせ手法、信頼性構築手法、伝送手法のそれぞれを規定しています。特に、この情報の表現手法、発見・交換手法においては、後述する我々のオントロジの研究が大きく活かされています。未だ発展途上の標準ですが、この標準を現実のものとするにより、日本、そして世界のサイバー社会を守る手法を確立することを目指しています。

### 情報交換の基礎となるオントロジ

CYBEXに貢献する活動の1つとして、我々はサイバーセキュリティ情報のオントロジを構築しました(図3)。オントロジとは、世界を概念レベルでモデリングしたものを指しますが、ここでは、サイバーセキュリティオペレーションのあるべき姿をモデル化しています。図3では、サイバーセキュリティオペレーションの業務領域、そのそれぞれの領域の業務を実施するプレイヤー、および彼らが扱う情報群という、3種類の情報を構造化したモデルを構築しています。本オントロジ構築に当たっては、日本だけでなく、米国、韓国のサイバーセキュ

リティオペレーションの現状を鑑みており、サイバーセキュリティ先進国の知見が大いに活かされています。

本オントロジにより、サイバーセキュリティオペレーションの中でどのようなプレイヤーがどのような情報を必要とし、どのような情報交換がなされるべきかというものを体系立てて議論していくことが可能となり、CYBEXで交換されるべき情報を網羅的に議論するための土台となっています。これまでも様々な業界標準の動きはあったものの、部分最適な規格になる傾向がありました。CYBEXでは、本オントロジに基づいて検討を進めることにより、サイバーセキュリティオペレーションを広く俯瞰しての規格制定を目指しています。

### 地球規模でのサイバーセキュリティ向上を目指して

このように、NICTトレーサブルネットワークグループでは、サイバーセキュリティ情報を「知」として共有するための手法・フレームワークを研究しています。ここにご紹介したものの以外にも、これらの世界中に存在するサイバーセキュリティ情報を、効果的に発見するための手法などの研究および開発も手掛けています。また、我々は、研究の成果を世の中に活きる形に昇華すべく、今回ご紹介した国際標準化活動にも積極的に貢献しております。詳しくは、我々のホームページ(<http://CYBEX.nict.go.jp/>)をご参照ください。

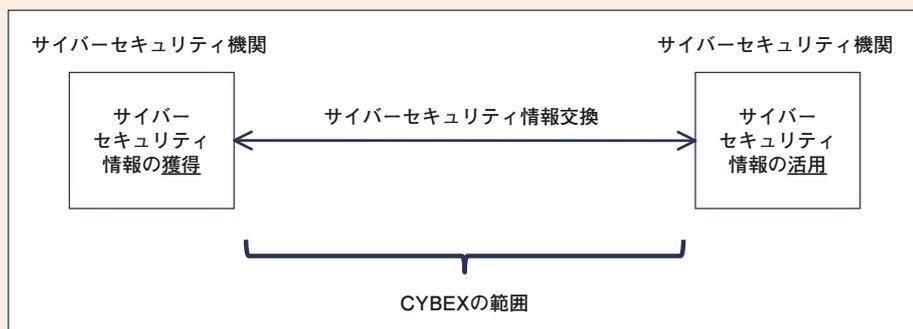


図2●CYBEXの範囲

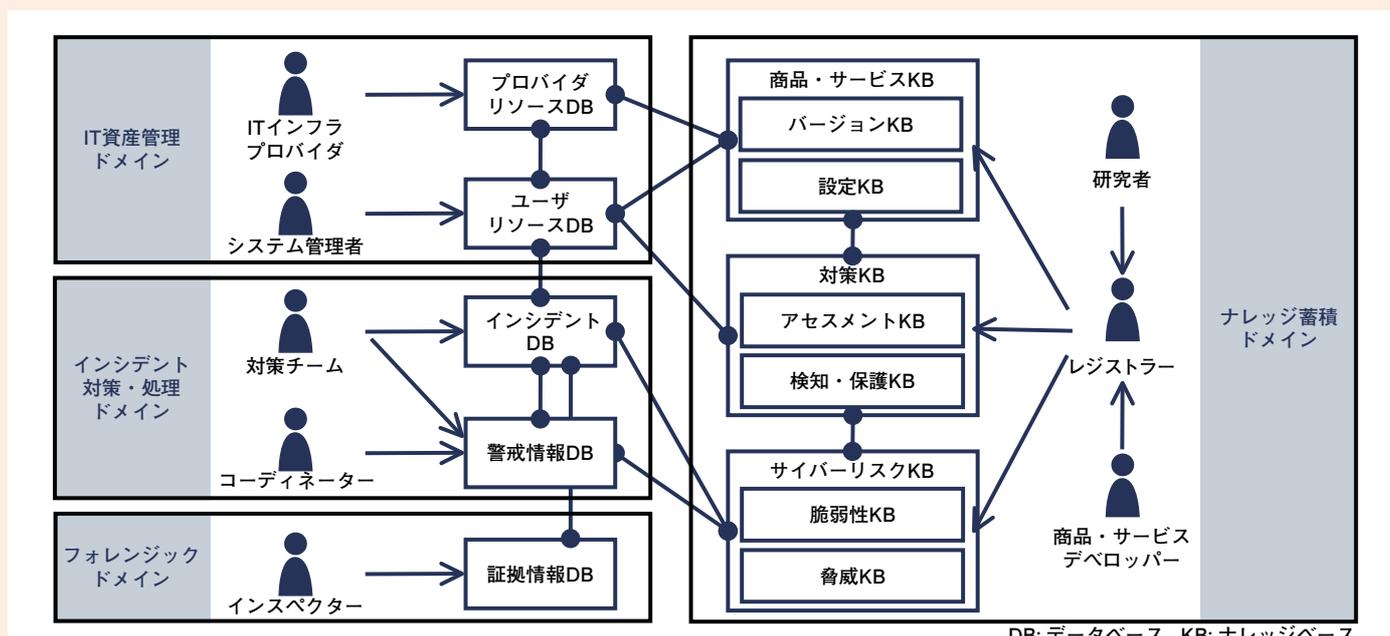


図3●サイバーセキュリティオントロジ

# 小規模攻撃再現環境

いざというときに慌てないために



**三輪 信介** (みわ しんすけ)

情報通信セキュリティ研究センター トレーサブルネットワークグループ 主任研究員

大学院博士課程修了後、北陸先端科学技術大学院大学助手を経て、2001年通信総合研究所(現NICT)に入所。非常時通信、セキュリティテストベッドなどの研究に従事。博士(情報科学)。

## 継続的脅威としてのマルウェア

マルウェアがメディアを騒がすことは少なくなりましたが、マルウェアが直接的あるいは間接的な原因となった事実は依然として起きています。今日、トロイの木馬、キーロガー、ルートキット、ダウンロードなど多種多様な機能をもつマルウェアが組み合わされて用いられており、電子メール、Webサイト、USBメモリなど多様な感染経路でユーザーの一瞬の不注意を狙っています。

多くの組織では、端末数とユーザー数は増える一方なので、マルウェアにさらされる機会は増大しているといえます。

## 事前対策と事後対策

マルウェアへの対策は事前対策と事後対策に分けて考えることができます。多くの組織では事前対策に投資しており、その効果として、1) ユーザーが不注意であってもマルウェアに感染しないこと、2) 万が一マルウェアが発生した場合でも対策ソフトによって未然にマルウェアによる被害を抑止できること、を期待しています。

一方、事後対策についてはどうでしょうか。仮にユーザーの不注意で、マルウェアに感染してしまった場合は何をすべきでしょうか。あるいはマルウェアが社内ネットワークを通じて拡散してしまった場合はどうでしょうか。そうなる可能性は否定できません。

## 現在の事後対策における問題点

多くの組織では、社内ネットワークにおける大規模なワーム感染は苦い過去の記憶として、なかば封印されていることでしょう。一般ユーザーはそれでも良いですが、セキュリティ対策チームまで苦い記憶を封印してしまっているのでしょうか。

セキュリティ対策チームには経験と知識にもとづく冷静かつ正確な判断が求められます。仮に、セキュリティ対策チームのメンバーがワームやマスメーラ、ルートキットなどを見たことも触ったこともないとするれば、いざ事が起きたときに冷静かつ正確に判断できるのでしょうか。私たちはこの点を問題だと考えました。

私たちは、事前対策だけでなく、事後対策にも普段から取り組んでおく必要があると考えています。

### 用語解説

- **マルウェア**: 有害な動作を行う悪意のあるソフトウェアの総称。
- **トロイの木馬**: 安全を装って、ひとたびコンピュータに保存されたのち、ファイル実行により活動を開始するマルウェア。
- **ワーム**: 自分自身が独立したソフトウェアで、感染する宿主ファイルを必要としないマルウェア。
- **キーロガー**: キーボードの入力を記録するプログラム。密かに仕掛けてクレジットカード番号やパスワードを盗むマルウェアとして使われることがある。
- **ルートキット**: コンピュータに不正侵入して使うソフトウェアツールをまとめたもの。ルートキットが入った音楽CDが販売されて問題になったことがある。
- **ダウンロード**: ファイルをダウンロードするソフトウェア。マルウェアのなかには、他のマルウェアをダウンロードして別な挙動を起こすものもある。
- **計算機クラスター**: 複数の計算機の集合体。
- **VPN**: Virtual Private Networkの略。データを暗号化することにより、インターネットのような共用ネットワークをあたかも専用回線のようにしたネットワーク。
- **マスメーラ**: 短時間に多量のメール(特に、不特定多数に向けたスパムメール)を送信するプログラム。

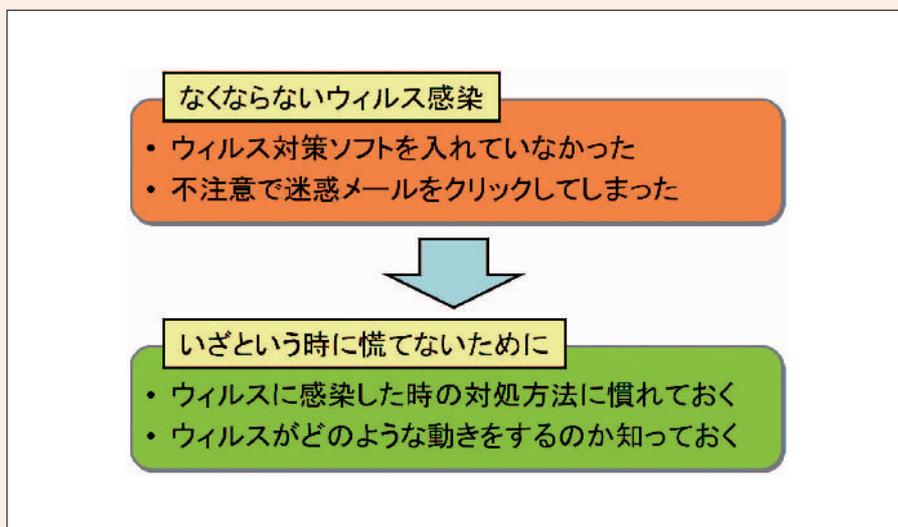


図1● 事後対策への習熟の必要性

## 小規模攻撃再現環境の構成

小規模攻撃再現環境では、社内ネットワークなどを再現した環境で実際のマルウェアなどを発生させ、その挙動をホストおよびネットワークの両面から分析し、対処方法を体験できます。

NICTでは、小規模攻撃再現環境を構成するテストベッド構成技術、ネットワーク模倣技術、検体データベース構成技術および実験制御技術について研究開発を行ってきました。これらの技術の集大成として、完全に制御され隔離された環境下でマルウェアなどによる攻撃を再生し、迅速に解析をおこなうことが可能となりました。

## 小規模攻撃再現環境の特徴

小規模攻撃再現環境では仮想マシンを使わず、実機を用いて再現環境を構築しているため、実機でないと再現が難しいマルウェアをも取り扱うことができます。また実際のOSやアプリケーションを用いることができるため、高い再現精度を確保することができます。

利用者は小規模攻撃再現環境を構成する計算機クラスタの中で、マルウェアが拡散する様子やファイルの書き換えを行う様子などを観察し、1次解析結果\*を採取することができます。

す。また実験はVPNを通じて制御することができるため、施設に赴くことなく再現や解析を行うことが可能です。

また複数の利用者が並行して利用でき、かつ他の利用者から影響を受けることがないように隔離されているため、迅速な解析が可能です。現在、検体投入後およそ10分で再現が完了することを確認しています。

## 正確で迅速な事後対策をめざして

現在、小規模攻撃再現環境は $\alpha$ テスト中で、いくつかの協力機関に試験利用していただいている最中です。また、複数の学会にマルウェアの1次解析結果をデータセットとして提供し、セキュリティ技術の研究開発に貢献しています。

NICTトレーサブルネットワークグループでは、多様化するマルウェアに対し確実な事後対策を実施するために、現実に近い解析環境のもとで短い時間でマルウェアを再現し対処方法を評価するための技術開発に取り組んでいます。現象を正確に理解することにより、確実な事後対策を実施し、ひいては再発防止につなげることができると考えています。

\*1次解析結果: マルウェアの実行時にメモリ上に展開されるマルウェアのプログラム本体や関連するデータ、実行時の通信の内容などの1次情報を収集すること。実際に実行しなければ採取することが困難な情報が含まれています。

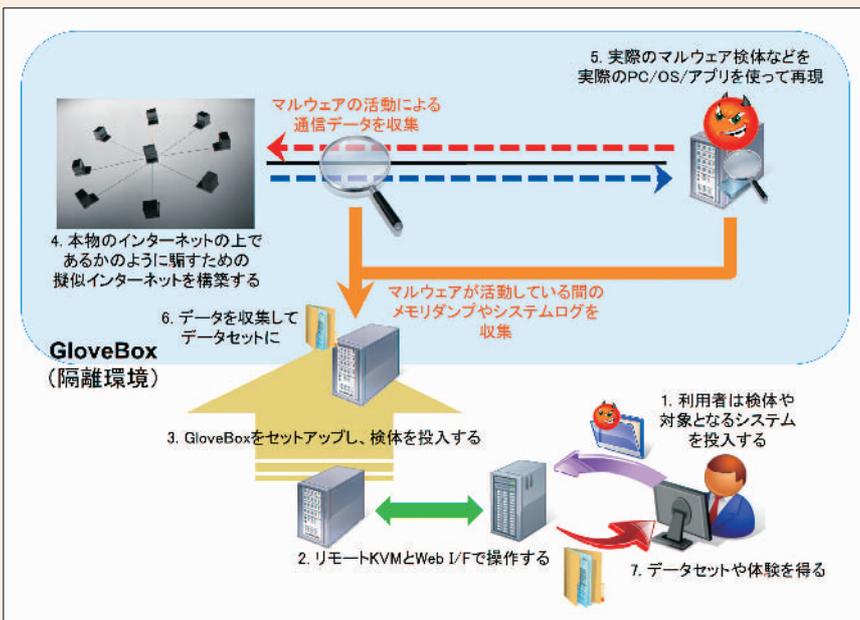


図2● 小規模攻撃再現環境の構成・概要

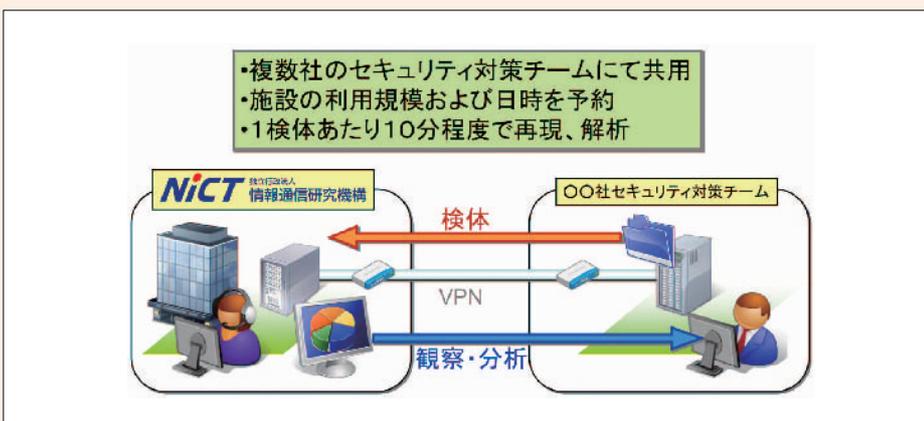


図3● 小規模攻撃再現環境の利用イメージ

現在、小規模攻撃再現環境 (MAT2008) の $\alpha$ テスターを募集しています。

$\alpha$ テスターには、秘密保持契約に基づき、MAT2008の利用アカウントと $\alpha$ バージョンのデータセットが提供され、実際に $\alpha$ 版の小規模攻撃再現環境を利用して、マルウェアの体験演習や実験を行うことができます。ただし、テスターには、いくつかの報告書類を提出していただきます。ご興味がおありの方は是非、下記までお気軽にお問い合わせ下さい。

Email: [mat-request@starbed.org](mailto:mat-request@starbed.org)

# 置くだけで通信ができる 新しい情報インターフェース

## サーフェイスLANによる知的な生活空間の創出



### 張兵 (Bing Zhang)

新世代ワイヤレス研究センター 医療支援ICTグループ 主任研究員

1991年広島大工学研究科博士課程修了後、郵政省通信総合研究所（現NICT）に入所。  
1995年～1996年米国テネシー大学へ博士研究員として海外研修。  
2000年よりATR適応コミュニケーション研究所に出向、2005年にNICTに復職。ユビキタス通信、マルチメディア通信、通信品質制御などの研究に従事。ATR適応コミュニケーション研究所客員研究員を兼任。博士（工学）。

### 面状通信媒体を用いた新しい通信技術

ユビキタス社会が進行し、様々な端末・情報家電機器が有線・無線を使いネットワークに接続する環境が実現されるなか、従来にはない有線・無線の有する課題を克服する新たな通信方式の実現が期待されています。我々は、従来の有線通信や無線通信の両方の利点を合わせ持ち、かつ欠点を補完する新たな通信技術として、面状通信媒体を用いた新しい通信技術の研究開発を行っています。

この技術は、面で構成する伝送媒体を用いることで、高速・広帯域な通信と電源供給の両方を同時に行うことを可能とするものです。特に、床、壁、服などといった人間・機械・環境の接する界面がネットワークとして機能するため、「サーフェイスLAN」という今までにはない通信形態と通信領域の提供が可能となります。本通信技術は有線通信の高速性が実現可能でありながら、端末ごとの配線が不要で電波が空間に広がらないことから、高セキュリティ性と利便性を兼ね備えており、広範な分野での活用が期待できます。

例えば、従来のAVラックにつながれている煩雑な配線から解放され、ケーブルフリーな生活空間が創出できます。また、空間中の電波と干渉しないうえに、電力供給もできることから、従来にはない公共スペースを生み出すことができます（図1）。



図1●サーフェイスLANによるケーブルフリーな公共スペースのイメージ

さらに、柔軟な通信媒体に膨大な数の微小センサを付けることにより、体の動きや生体情報をリアルタイムに収集し、保健・介護医療器具を制御することも可能です。

### 面状通信媒体を用いたデジタル・スコープシステム

このような、面で構成する通信媒体を用いることにより、複数の人間の知的協調作業を支援する新しい情報インターフェースとなるバッテリーレス通信パネルの研究開発を行っています。この主な特徴は、軽い通信パネルを2次元の界面に置くだけで、位置・角度を自動的に検出し、大容量なコンテンツの送受信／表示ができること、また、電源供給も可能なことです。特に、正確に推定される通信パネルの位置情報（1cm以内を目指す）に基づき、その位置に関連する情報の詳細を拡大表示できることから、デジタル・スコープとして学習教材、カタログ紹介、観光案内、建造物レントゲンなど多様な応用が期待できます。その一例として、図2に示すように、「世界回廊」というデジタル・スコープシステムを開発しました。「世界回廊」では、家に居ながらにして家族や仲間と楽しく世界一周旅行を味わうことができます。通信パネルが置かれる位置により、地図にズームインして、図3に示すように、地図の場所の映像が徐々に拡大され、その観光地や生息している生き物の詳細な情報を可視化することができます。



図2●端末位置・向き依存型コンテンツシステム：「世界回廊」

## 複数の小型ディスプレイの連携によるコンテンツ表示システム

面状通信媒体を用いた応用例として、我々は、複数の小型ディスプレイの連携によるコンテンツ表示システムの研究開発も行っています。これは、小型電子ディスプレイの裏面に近接通信用のカプラ(変換装置)を搭載し、コンテンツサーバーから小型電子ディスプレイへの通信を、面状媒体を介して行います。面状通信媒体上に置かれている複数の小型ディスプレイ同士の隣接・非隣接情報を取得し、その位置の相関関係に応じたコンテンツ表示システムを開発しました(図4)。

### 非接触給電も可能に

一方、電力供給においては近傍界伝送による非接触給電を行っており、その給電の様子を図5に示します。小型のデバイスに対して、媒体となるシート全体に電磁波が伝播し、近接カプラを媒体面に近づけることにより、通信と電力供給を行っています。しかし、ノートパソコンなど数ワット級の電力供給が必要なデバイスに対して非接触電力伝送を高効率に行うためには、電磁波をシート内に満遍なく伝播させるより、端末が置かれる場所だけに集中させる必要があります。現在、多点入力位相を自律的に調整することにより、端末が置かれている場所に電力を集束させるシステムの開発を行っており、今後の様々な応用開発に対応していきます。



端末を縦にすると、その観光地や生き物の詳細説明を表示

図3●パネルが置かれる位置・向きとコンテンツ情報の相関関係の可視化。

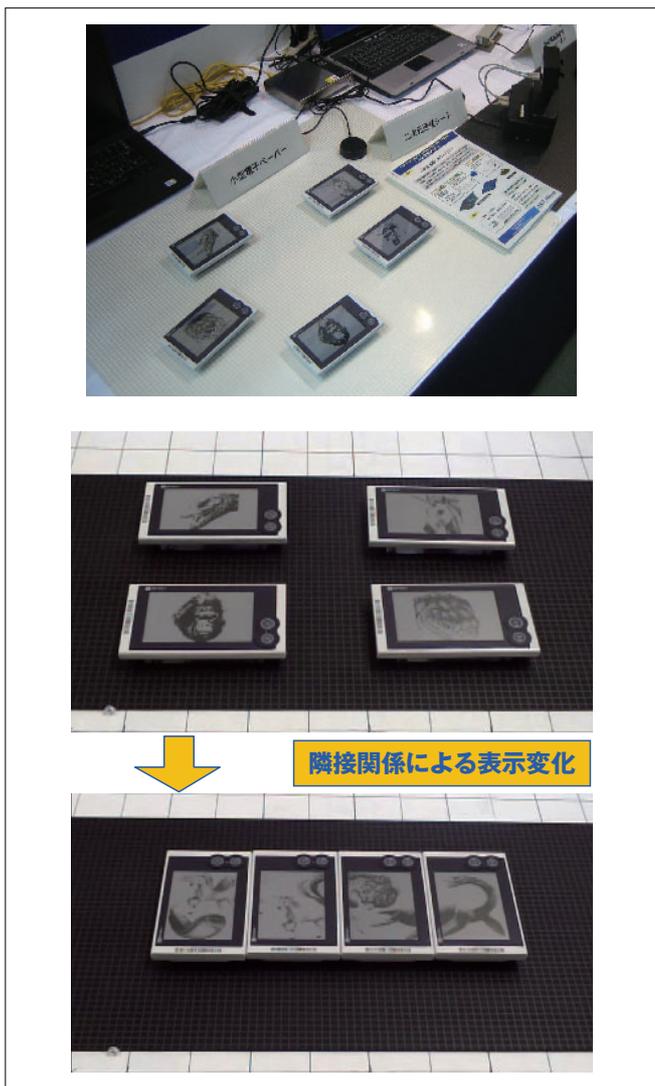


図4●複数の小型ディスプレイ間の連携によるコンテンツ表示システム



図5●面状通信媒体上の任意の位置に置かれている、スピーカー、LEDライト、モニターなどを含む小型装置への非接触給電の様子

### 今後の展望

面状媒体を用いた通信技術のみではなく、その関連技術である近傍界での信号伝送とワイヤレス電力伝送の研究開発はここ数年たいへん活発になってきています。本研究開発では、今後大きく発展することが見込まれている、近傍界での信号伝送と電力伝送のキラー・アプリケーションの開拓に向けて、様々な可能性を探っています。特に、ギガビット通信を行う超高速な近接場通信の実現の可能性を検証しつつ、新しい通信技術である、近接通信・非接触給電における我が国の主導的地位を確保するとともに、国際標準化活動を今後精力的に推進する予定です。

# Prize Winners

◆受賞者紹介◆

受賞者 ● **和氣 加奈子** (わけ かなこ)  
**多氣 昌生** (たき まさお)  
**渡邊 聡一** (わたなべ そういち)

電磁波計測研究センター EMCグループ 主任研究員  
電磁波計測研究センター EMCグループ 招聘専門員  
電磁波計測研究センター EMCグループ 研究マネージャー

共同受賞者: Nadege Varsier  
元NICT研究補助員 (現フランス国立研究機構)

◎受賞日: 2009/9/16

◎受賞名: 電子情報通信学会通信ソサイエティ Best Letter Award

◎受賞内容: Effect of Heterogeneity of Tissues on RF Energy Absorption in the Brain for Exposure Assessment in Epidemiological Studies on Mobile Phone Use and Brain Tumors

◎団体名: 電子情報通信学会通信ソサイエティ

◎受賞のコメント:

携帯電話の普及に伴い、携帯電話利用による健康影響に関心が高まっています。そのため携帯電話利用と脳腫瘍に関する疫学研究が世界13カ国共同で実施されました。本研究では上記疫学研究のばく露評価の一環として、携帯電話からの脳へのばく露について頭部の不均一構造の影響を評価し、不均一な頭部による実測データが利用可能であることを示しました。本受賞を大変光栄に感じるとともに、ご指導いただきました皆様に感謝いたします。



左から渡邊 聡一、和氣 加奈子

受賞者 ● **Roberto Lopez-Gulliver** (ロペス・グリエール ロベルト) ユニバーサルメディア研究センター 超臨場感システムグループ 専攻研究員

◎受賞日: 2010/3/4

◎受賞名: "Lic. Antonio Leano Alvarez del Castillo" 賞

◎受賞内容: 直感的マルチユーザインタラクション仮想空間の研究及び立体映像メディアと提示技術の優秀な研究成果を認められた為 (優秀な卒業生表彰)

◎団体名: グアダハラ自治大学 (メキシコ)

◎受賞のコメント:

私の研究の夢は、人と人のコミュニケーションを促進する、直感的で多人数対応が可能なインターフェースを持つ仮想空間を提供することです。これまで、複数人が同時に手で操作可能な共同作業システムや、複数人が3D映像を手にとって共有可能にしたgCubik裸眼立体ディスプレイ等を開発してきました。今回の受賞で上記の研究開発が優秀な研究成果として認められたことは、今後、より直感的な立体映像提示技術の研究をしていくときの力になると思います。



受賞者 ● **鳥澤 健太郎** (とりさわ けんたろう)

知識創成コミュニケーション研究センター 言語基盤グループ グループリーダー

共同受賞者: 隅田 飛鳥  
(株式会社KDDI研究所)  
吉永 直樹  
(東京大学生産技術研究所)

◎受賞日: 2010/3/10

◎受賞名: 言語処理学会2009年論文賞

◎受賞内容: Wikipediaの記事構造からの上位下位関係抽出

◎団体名: 言語処理学会

◎受賞のコメント:

本論文賞は各年度に論文誌「言語処理」で発表された論文の中から一本だけに授与されるもので、私が北陸先端科学技術大学院大学在籍時に指導した学生、研究員との共同受賞となります。内容は辞書を自動構築する一手法に関するもので、これの発展形が現在、NICTよりフリーソフトウェアとして公開されています。今後もこうした研究を進展させ、辞書、コーパス等の言語資源のより一層の普及を図って行きたいと思っております。



受賞者 ● **中村 哲** (なかむら さとし)  
**隅田 英一郎** (すみだ えいいちろう)  
**松田 繁樹** (まつだ しげき)  
**Andrew Finch** (アンドリュー フィンチ)

知識創成コミュニケーション研究センター 研究センター長  
知識創成コミュニケーション研究センター 言語翻訳グループ グループリーダー  
知識創成コミュニケーション研究センター 音声コミュニケーショングループ 専攻研究員  
知識創成コミュニケーション研究センター 言語翻訳グループ 専攻研究員

共同受賞者: 清水 徹  
元NICT専門研究員 (KDDI株式会社)

◎受賞日: 2010/4/13

◎受賞名: 平成22年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 (開発部門)

◎受賞内容: 多言語自動音声翻訳システムの開発

◎表彰者: 文部科学大臣

◎受賞のコメント:

多言語自動音声翻訳システムの開発が我が国の科学技術振興発展に顕著な貢献をしたと認められ文部科学大臣賞を受賞しました。本システムは、長年にわたる音声翻訳の研究により、音声・言語コーパスと統計モデルに基づくコーパスベース音声翻訳技術の開発に成功した結果、実現しました。改めて、開発に携わったMASTARプロジェクト全員の協力で心から感謝申し上げます。今後は、音声翻訳のさらなる実用化に向け、音声認識・翻訳・音声合成技術の向上と多言語化に向けさらに邁進していく所存です。



左から Andrew Finch、清水徹、中村哲、隅田英一郎、松田繁樹

# サマー・サイエンスキャンプ2010 開催報告

サマー・サイエンスキャンプ2010\*を平成22年8月25日(水)～27日(金)の3日間にわたり、鹿島宇宙技術センターにおいて開催しました。今年度は「身近に感じてみよう!宇宙と地球と電波」をテーマに日本各地から8名(男女各4名)の高校生の参加がありました(図1)。

初日は開講式を行った後、「静止衛星の一生」と題し、宇宙通信ネットワークグループの久保岡俊宏主任研究員の指導で、光学望遠鏡で撮影した静止衛星付近の画像と星図データを使い、背景に写っている恒星との相対的位置関係から、静止衛星の位置を測定する実習などを行いました(図2)。

2日目は、34mパラボラ鏡面の上まで登ったり、「衛星通信は君のもの」をテーマに、宇宙通信ネットワークグループの山本伸一主任研究員の指導で軌道上にある技術試験衛星Ⅷ型「きく8号」を使って衛星通信実験等を体験しました(図3)。さらに、「電波天文観測にチャレンジ」と題した、光・時空標準グループの市川隆一グループサブリーダーによる電波天文学の初歩の授業を受けました。夜には、天体望遠鏡での観望会を行い、数々の星や、さらには国際宇宙ステーションを見ることができて全員が感激していました。最終日は、BSアンテナと自分で組み立てた受信機を使って、太陽から出ている電波の観測を行いました(図4)。

初めは緊張していた参加者たちも、講習後の夜のミーティング等で、お互い打ち解けたようで、2日目からの実習でも参加者同士の協力が見られました。参加者の中には、「同じ興味を持った友達ができうれしい」という声もありました。それぞれに有意義な夏休みのひとときを過ごしていたようでした。



図1●参加者とスタッフ



図2●「静止衛星の一生」の授業風景

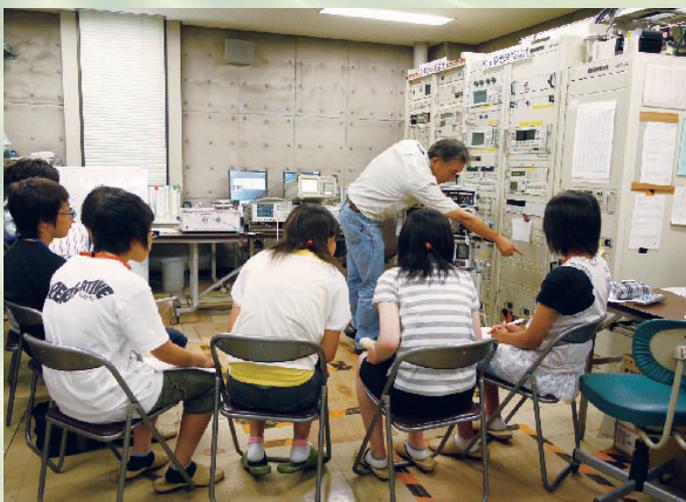


図3●衛星通信実験



図4●電波観測の実習

\* (独) 科学技術振興機構が主催、(財) 日本科学技術振興財団が実施・運営し、大学や公的研究機関が受入実施機関となり、高校生又は高専生を対象に受入実施機関の特徴を生かした講義・実習等を通して、研究者や技術者、参加者同士の交流を深めることを目的とした科学技術体験合宿プログラム。

# 「子ども霞が関見学デー」に参加しました

「子ども霞が関見学デー」は、子どもたちが、働く大人の姿に実際にふれること等を通して、広く社会を知る機会とするために、毎年行っているイベントです。今年は8月18日(水)、19日(木)に、26府省庁等が職場見学や業務説明等を実施しました。

NICTは例年、総務省が主催する「子ども霞が関見学デー」に参加し、今年は、「空中映像を操作できるフローティングタッチディスプレイ」の展示と「子ども見学デーに参加したで証」の発行を行いました。

「フローティングタッチディスプレイ」は、NICTが開発した光学素子を用いることにより、何もない空中に、あたかもそこに存在するような映像(たんぼぼ、ピアノ等)が現れ、それを指で操作することができるものです。初めは、なかなか映像を見ることができなかった子どもたちも、ピアノを鳴らすことができたときは、うれしそうな顔をしつつ、どうして音が出るのか不思議がっていました。

「子ども見学デーに参加したで証」は、NICTがつくっている日本標準時を、顔写真とともに印刷する来場証明書です。1人で撮ったり、友達、兄弟、親子で一緒に撮るなど、子どものみならず、大人も楽しみながら撮影していました。撮影した正確な時刻が印刷されているのを見て感動したり、印刷された来場証明書は葉書として郵便で送ることもできるため大変喜んでいただけました。



フローティングタッチディスプレイで遊ぶ来場者



「子ども見学デーに参加したで証」の写真撮影に並ぶ来場者



## 読者の皆さまへ

けいはんな研究所の施設一般公開を、「けいはんな情報通信研究フェア2010」として11月4日(木)～6日(土)に開催します。また、沖縄亜熱帯計測技術センターの施設一般公開を11月23日(火・祝)に開催します。是非、ご来場ください。

## NICT NEWS 2010年9月 No.396 ISSN 1349-3531

編集発行  
独立行政法人情報通信研究機構 総合企画部 広報室  
NICT NEWS 掲載URL <http://www.nict.go.jp/news/nict-news.html>

編集協力 財団法人日本宇宙フォーラム

〒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/>