



01

高度センサー情報 集約・解析プラットフォーム

—新世代ICTサービスを実現するための要素技術—

是津 耕司／寺西 裕一／中内 清秀



05

プライバシー保護技術

大久保 美也子

07 多摩科学技術高校 科学技術アドバイザー
特別授業の報告

08 府中市生涯学習フェスティバルにおける特別講演会

09 タイ科学技術博2012 出展報告

10 2012「青少年のための科学の祭典」
東京大会in小金井 出展報告

11 NICTオープンハウス2012 —情報通信技術の未来がわかる—

高度センサー情報 集約・解析プラットフォーム

—新世代ICTサービスを実現するための要素技術—



是津 耕司 (ぜっつ こうじ)
ユニバーサルコミュニケーション研究所
情報利活用基盤研究室 室長

1992年大学卒業。2005年大学院博士課程修了。1992年日本IBM、2003年独立行政法人通信総合研究所(現NICT)入所。京都大学 連携准教授。ドイツキール大学コンピュータ科学研究所 招聘研究員(2009年)。新世代ネットワーク推進フォーラム研究開発WG「価値を創造するネットワーク」SWG主査(2009-2010年)。博士(情報学)。



寺西 裕一 (てらにし ゆういち)
ネットワーク研究本部
ネットワークシステム総合研究室
研究マネージャー
大阪大学サイバーメディアセンター招へい准教授

1993年大学卒業。1995年大学院博士前期課程修了。同年日本電信電話株式会社入社。2005年大阪大学サイバーメディアセンター講師、2007年同大学院情報科学研究科准教授。2011年よりNICTに勤務。分散システム、ネットワークサービス基盤技術の研究開発に従事。博士(工学)。



中内 清秀 (なかうち きよひで)
ネットワーク研究本部
ネットワークシステム総合研究室
主任研究員

2003年、独立行政法人通信総合研究所(現NICT)入所。現在、新世代ネットワークアーキテクチャ、ネットワーク仮想化技術、モバイルサービス基盤技術の研究開発に従事。博士(工学)。

はじめに

NICTでは、インターネットの改良だけでは解決が困難な膨大なトラフィック、端末の多様化、大規模化などに対応するため、白紙から設計し直した新たなネットワークを構築していく新世代ネットワーク戦略プロジェクトを推進しています。新世代ネットワークでは、従来インターネットで扱われている情報に加えて、日常生活環境で発生する膨大なセンサーデータを活用し、実世界で起きている事象をリアルタイムに把握する新世代のICTサービスの実現を目指しています。今回紹介する高度センサー情報集約・解析プラットフォームは、3つの要素技術「動的ネットワーク制御ミドルウェア技術」、「広域センサーネットワーク構成技術」、「モバイルネットワーク仮想化技術」から構成されています(図1)。

動的ネットワーク制御 ミドルウェア技術

高度センサー情報集約・解析プラットフォームでは、自然現象や社会現象に関する様々なセンサーデータを収集し解析する仮想センサーを作ることができます。この仮想センサーは、センサーデータを提供したり、加工したり、収集して保存したりする様々な情報サービスを組み合わせで作られます。我々は、こうした情報サービスが連携



図1●高度センサー情報集約・解析プラットフォーム全体図

して動くアプリケーションを効率よく実行させるために、サービス連携に連動して動的にネットワーク資源を制御する Service-Controlled Networking (SCN) ミドルウェア*1の研究

*1 Tetsuo Toyomura, Takashi Kimata, Kyoung-Sook Kim, and Koji Zettsu: Towards Information Service-Controlled Networking, Proceedings of the 5th International Universal Communication Symposium (IUCS2011), pp.155-163, Oct. 2011

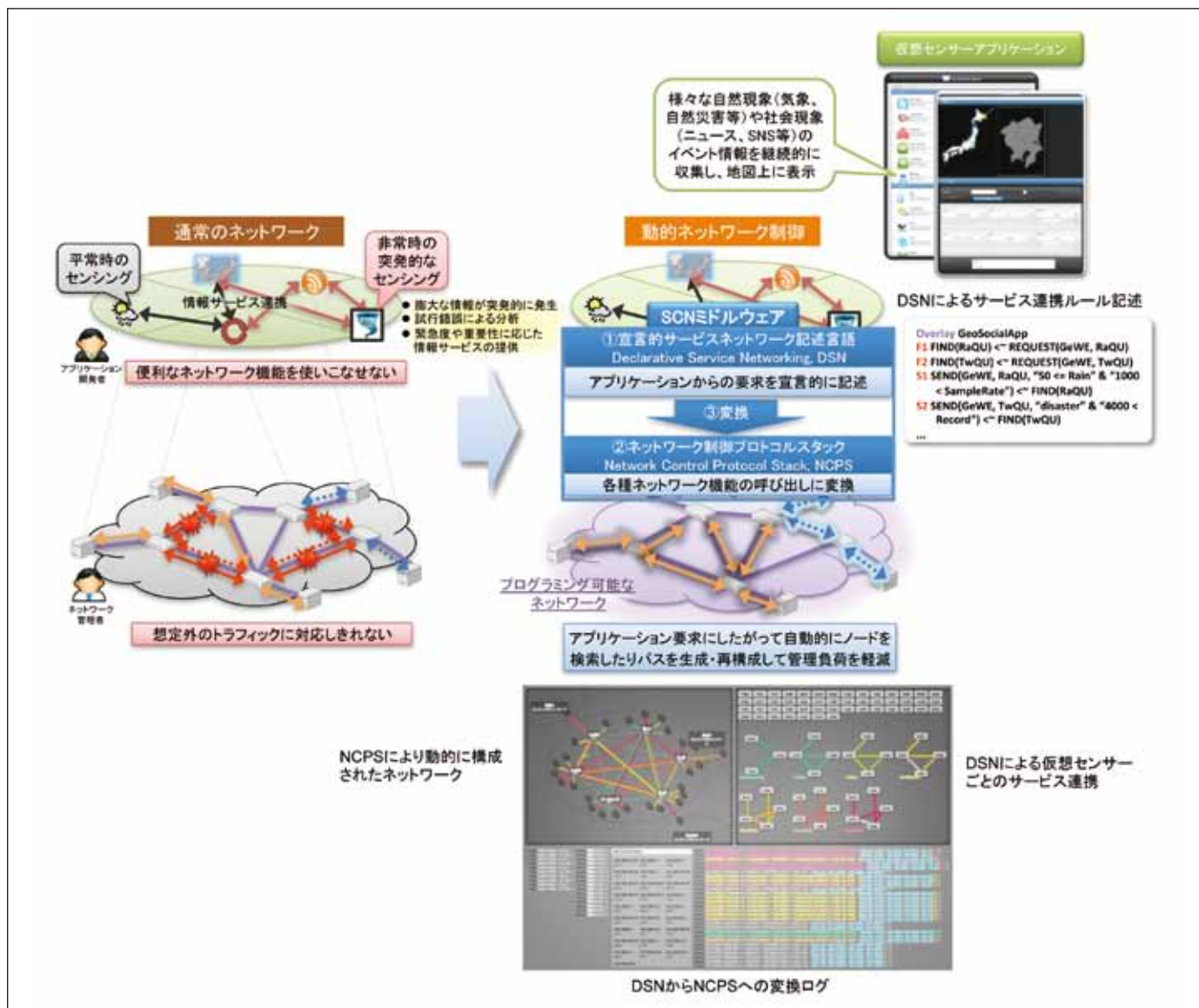


図2●SCNミドルウェアによる動的ネットワーク制御

開発を行っています。SCNミドルウェアは、OpenFlowや仮想化ノード基盤に代表されるようなプログラム可能ネットワーク基盤と、サービスコンピューティングやクラウドなどの情報サービス基盤の中間に位置するミドルウェアとして実現されます(図2)。プログラム可能なネットワークは、ソフトウェアからネットワークを操作するためのAPIやコマンドを提供していますが、SCNミドルウェアはこの機能を活用して、ネットワークの構成をアプリケーションの実行に適した形に自動的に調整します。

SCNミドルウェアは、以下のコンポーネントにより構成されています。

- ①アプリケーション要求を宣言的に記述するための宣言的サービスネットワーク記述言語(Declarative Service Networking: DSN)
 - ②プログラム可能なネットワークを制御するためのコマンドを実行するためのネットワーク制御プロトコルスタック(Network Control Protocol Stack: NCPS)
 - ③DSN記述を解釈しNCPSのコマンド列に変換する機構
- アプリケーションがDSNを使って「このサービスとこのサービ

スの間でこんなデータをやり取りしたい」という簡単な要求を与えると、それらのサービスが動いているノードを探したりデータをやり取りするパスを設定したりするNCPSのコマンドを生成し、アプリケーションの要求を満たす最適なネットワークを自動的に作成します。SCNでは、アプリケーションは、いつ、どのサービス間で、どのようなデータをやり取りするかについてのルールを宣言するのみで、それらを実際に行う手続きについてミドルウェア側に任されています。その利点は、実際にデータ伝送を行うネットワークをプロトコルの違いによらず透過的に制御できることや、連携ルールを追加・変更するだけでアプリケーションの挙動を実行途中でも変更できることです。アプリケーションからSCNに指定する主な内容は、サービス発見、サービス間のデータ交換、状態監視に関するルールです。SCNは、DSNで記述されたこれらのルールを解釈し、NCPSを使って各ネットワークプロトコルごとにルールの実行に必要なコマンド列を生成します。また、複数のDSNからの変換を集約してコマンドを最適化したり競合を解消したりするための調停処理も行います。

SCNミドルウェアの効果は、災害時など既存システムで想定していない事態が発生した際、ネットワークの高い処理性能と拡張性を生かしながら、膨大な情報を組み合わせて集約・分析したり、情報サービスの代替サービスを発見し提供したりするなど、既存の情報サービスを様々な組み合わせで刻々と変化する状況に対応させたい場合に発揮されます。SCNミドルウェア技術を利用する事で、突発的なアプリケーションからの要求に対しても、ネットワークを動的かつ継続的に再構築することができるようになります。これにより、アプリケーション開発者にとってはネットワークの性能をより効果的に利用できるようになり、またネットワーク管理者にとっては毎回アプリケーション開発者の要求に対してネットワークの再設定をする必要がなく管理負荷を軽減することが可能になると期待されます。

広域センサーネットワーク構成技術

有無線のネットワーク技術やデバイス技術の発展により、従来は特別な装置が必要となっていた小さなセンサー、家電、モノなどを常時ネットワーク接続することが可能となりつつあります。実世界で起きている事象をリアルタイムかつ詳細に把握可能とするには、こうした日常生活環境に設置された膨大な数の無線センサーから発生されるセンサーデータを活用

可能とする必要があります。我々は、広い範囲に配置された膨大な数の無線センサーの中から必要なものを効率よくつなぐ「広域センサーネットワーク」技術の研究開発を行っています。

これまで我々は、集中サーバが不要な分散型アーキテクチャのもと、広域センサーネットワークを柔軟に構成可能とする技術のプロトタイプシステムとして、仮想統合センサーネットワークプラットフォーム (Virtual Federated Sensor Network (VFSN) Platform) を開発してきました (図3)。このシステムは「ネットワーク仮想化基盤」上で動作するように設計されています。各無線センサーネットワークは、ネットワーク仮想化基盤を構成する「仮想基地局」の配下に接続されます。仮想基地局上には、各無線センサーネットワーク間を分散型アーキテクチャで相互接続する「オーバレイネットワーク」を構成するためのモジュールが組み込まれています。このモジュールは、オーバレイエージェントプラットフォームソフトウェア PIAX^{*2}を用いて実装されており、地理的に分散して存在する膨大な数の無線センサーネットワークから、必要なセンサーデータを効率良く集約、探索するための機能を持っています。また、低コストでの観測領域の拡大や災害時等の横断的な広域センサーネットワークを実現するため、別々の広域センサーネットワークを統合し、センサーを相互に融通する動作が実現されています。NICTが提供する新世代ネッ

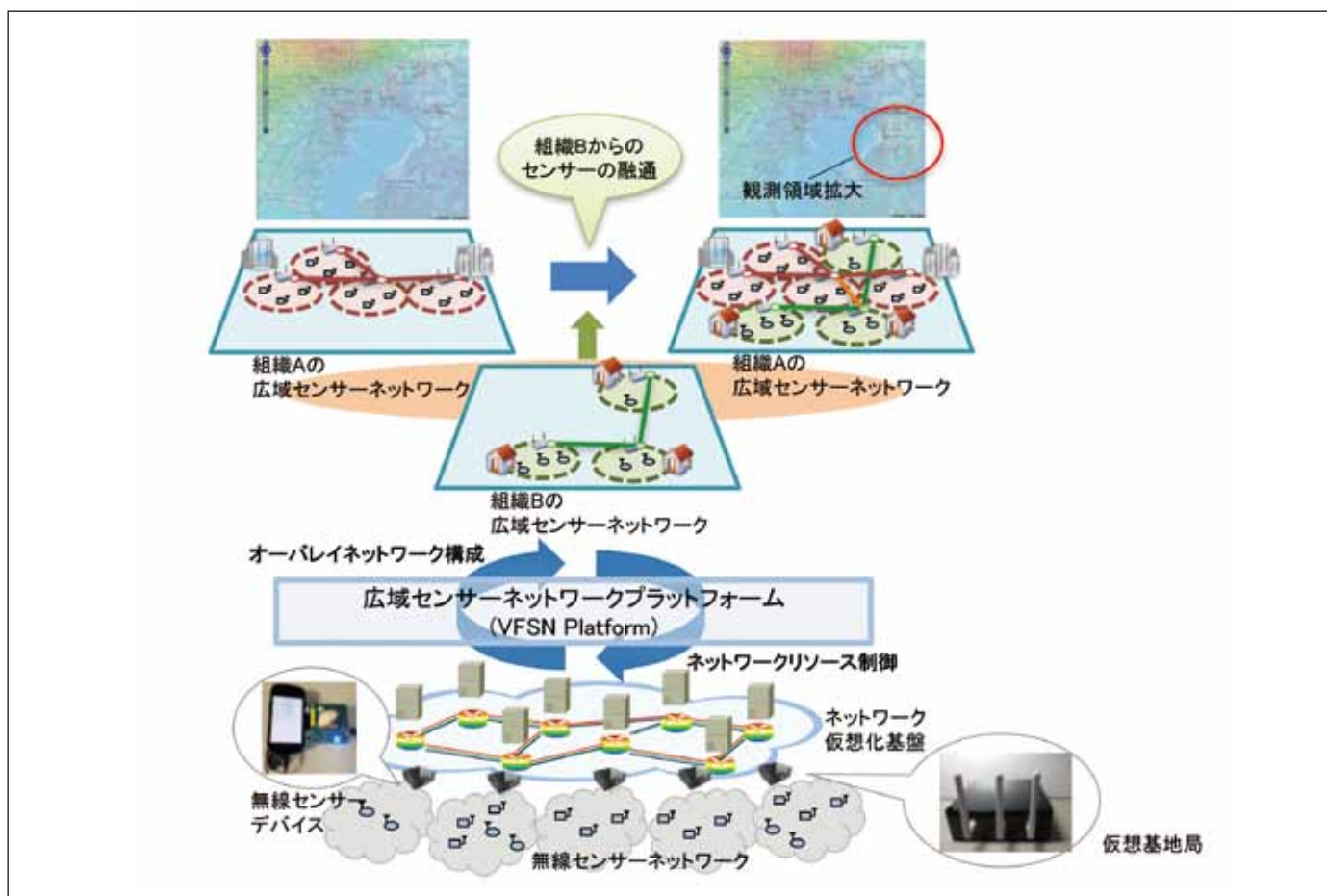


図3●仮想統合センサーネットワークプラットフォーム

*2 <http://piax.org/> 参照

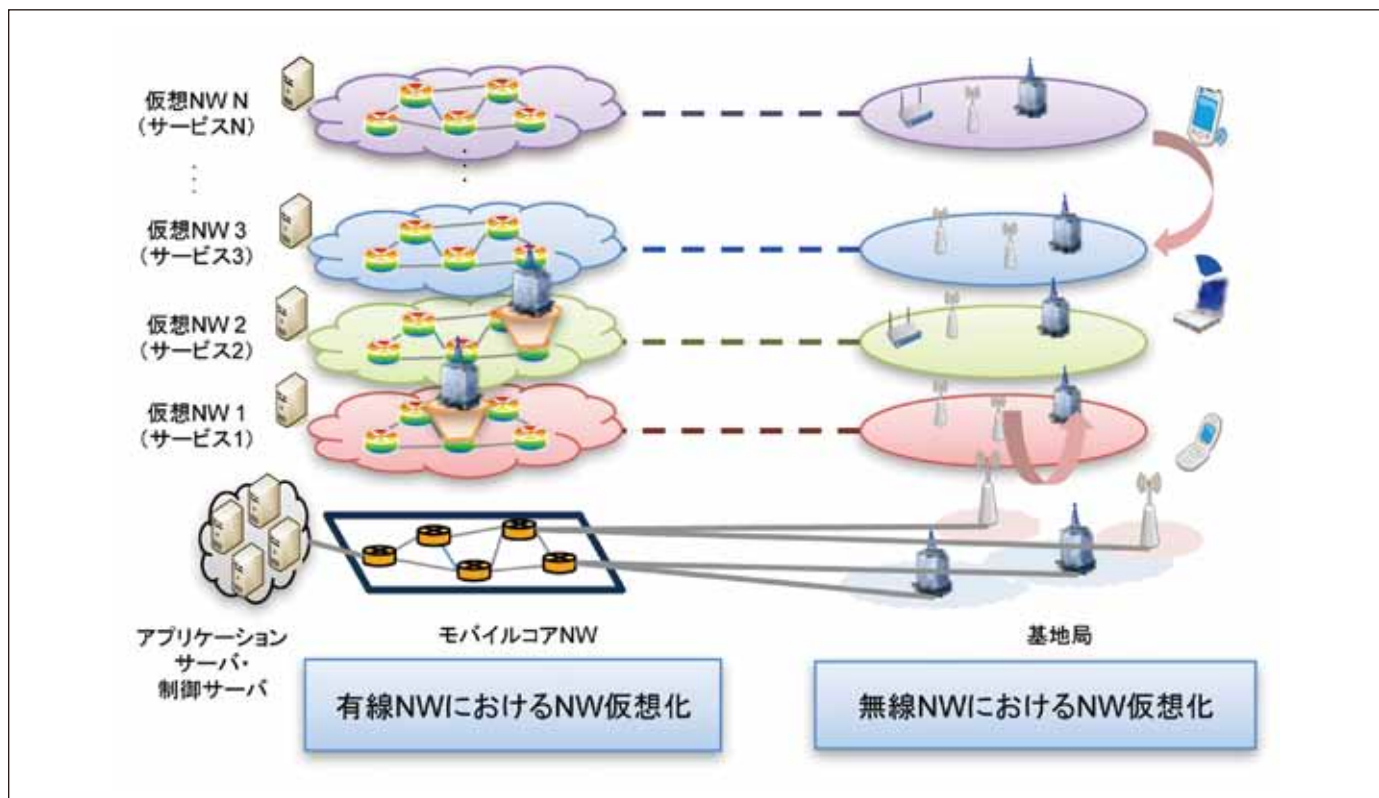


図4●モバイルネットワーク仮想化の概要

トワークテストベッドJGN-Xでは、PIAXを用いた様々な検証を容易に行える「PIAXテストベッド」*3の運用が行われており、本システムも動作しています。

モバイルネットワーク仮想化技術

高度センサー情報集約・解析プラットフォームでは、小さなサイズのデータを膨大かつリアルタイムに収集するサービスと、大きなサイズのデータをベストエフォートでやり取りするサービスが混在し、またそれぞれが異なる緊急性や重要性、接続性を持っています。我々は、モバイルネットワークを対象に、異なる品質を要求するサービスにそれぞれモバイルネットワーク資源を最適に割り当て、優先すべき重要なサービスを継続して提供できるモバイルネットワークの実現を目指しています。

その鍵となるのは「ネットワーク仮想化技術」で、多様なサービスや通信方式など異なる要求を持つネットワークを共通の基盤上に効率良く収容できるようにする技術として世界的に注目されています*4。ネットワーク仮想化の基本的な考え方は、プログラマビリティ（独自の通信プロトコルやパケット処理機能の柔軟な導入）とリソース分離（共存する仮想ネットワーク間での相互干渉の排除）です。これらを実現するこ

とで、異なる品質の仮想ネットワークを構築することができま。我々はこの概念をさらに発展させ、有線ネットワークと多様な無線ネットワークが接続されたモバイルネットワークにおいてもネットワーク仮想化を可能にする「モバイルネットワーク仮想化技術」*5の研究開発に取り組んでいます（図4）。我々が提案する有無線統合リソース制御方式は、無線区間において、アップリンクとダウンリンクの両方向のトラフィックを考慮し仮想基地局単位で動的な媒体アクセス制御（MAC）パラメータの調整を行うことが特徴で、各仮想ネットワークに対して任意の比率でネットワーク資源（エアタイム：無線メディアアクセス時間）を割り当てることが可能になります。

おわりに

本稿で紹介した高度センサー情報集約・解析プラットフォームにより、世界中に置かれている膨大なセンサー情報を活用し、実世界で起きている事象を認識可能なプラットフォームを構築することで、今までのインターネットにはなかった新世代の ICT サービスが実現されます。今後も、それぞれの要素技術、および、他の要素技術を含めたさらなる連携の検討を進め、新世代ネットワークの基盤技術の確立をはかるべく研究開発を進めていく予定です。

*3 <http://piax.jgn-x.jp/> 参照

*4 A. Nakao, "Network Virtualization as Foundation for Enabling New Network Architectures and Applications," IEICE Trans. Communications, Vol. E93-B, No. 3, pp. 454–457, 2010.

*5 K. Nakauchi, Y. Shoji, N. Nishinaga, "Airtime-based Resource Control in Wireless LANs for Wireless Network Virtualization," Proc. ICUFN 2012, July 2012.

プライバシー保護技術



大久保 美也子 (おおくぼ みやこ)

ネットワークセキュリティ研究所 セキュリティアーキテクチャ研究室 主任研究員

大学院修了後、日本電信電話株式会社を経て、2010年、NICT入所。暗号アルゴリズムやプロトコルの研究に従事。博士(工学)。

はじめに

ネットワークの用途が日々変化する拡大を続けている昨今、これまで対面もしくは書面でしか扱えなかった契約・取引・売買などの手続きもインターネットを介して行えるようになってきました。このように利便性の向上に伴い、ネットワーク上で不正なくこれらの手続きが行えるよう、意識して防御しなければならないことも増えてきています。また、近年では、インターネットを活用することにより様々な情報が入手可能となり、簡単にほしい情報を集めたり調べたりすることができるようになりました。その一方で、自分で気がつかないうちにプライバシーに関わる情報を侵害されうる可能性も高くなっています。

このような状況を踏まえ、私たちの研究室ではネットワークを本来の効率性や利便性を損ねることなく、安全性とプライバシー保護機能とをフレキシブルに提供できる大規模認証基盤の実現を目指して研究を進めています。

ネットワークの利用用途の変化と求められる機能

ネットワーク上で不正行為が行われないようにするためには様々な要求条件が満たされなければなりません。例えば、契約の場合では、ネットワーク上で通信している相手が本当に契約相手本人か？ 電子データで送られてくる契約書の内容は通信の途中で改ざんされていないか？ 本人の意思確認が出来ているか(本人印のようなものが確認できる)？ などをチェックできる仕組みが必要になります。

一方で、個人的な内容を含む契約・取引・売買などの場合には、必要以上には個人個人のプライバシーに関わる情報は漏らしたくないという要求が出てきます。例えば、電子オークションなどでは、応札の手続きを匿名で進めたいなどの要求が出てきます。また、電子投票などでは、有権者が投票を行う際に誰であるかが特定されてはいけなく、立候補者の誰に投票したのかが識別されてはいけなく、などの要求が出てきます。

一見すると不正を防止し安全性を保つための要求条件とプライバシーを保護するための要求条件が相反する要求事項に見えますが、暗号技術を活用することによりそれらの要求事項を両立させることができるようになります。

保護したいプライバシー情報は、ユーザごとに、また利用シーンごとに異なります。さらに大規模ネットワークへ多数の端末が接続するこれからのネットワーク上では、考慮すべき状況が複雑化・多様化します。同一ユーザであったとしても用いる端末やデバイスが異なる場合や異なるサービス間でユーザ情報の交換などが行われる場合など、起こりうる複合的な事象を全て踏まえた上で、守られるべきセキュリティレベルを保ちつつ個々のプライバシーを保護されることが望まれます。例えば、複数のサービス間で同一ユーザであることが識別される必要がある場合、同一ユーザであることを識別されることがプライバシーの侵害につながる場合等も出てきます。また、複数の異なるデバイスを用いていても、同一ユーザであることが識別されることによりプライバシー侵害などの可能性も出てきます。

ある用途や目的に特化し、保護すべきプライバシー情報を確定するようなシステム設計であれば、従来からある暗号技術などを複数用いることにより、ある程度構成することができます。しかし、目的が多様化し、また保護すべきプライバシー情報も画一的でなくなっている昨今、それらの方向性の異なる要求事項を1つのシステムで実現することは困難もしくは構成することが出来たとしてもシステムの肥大化を招いてしまいます。

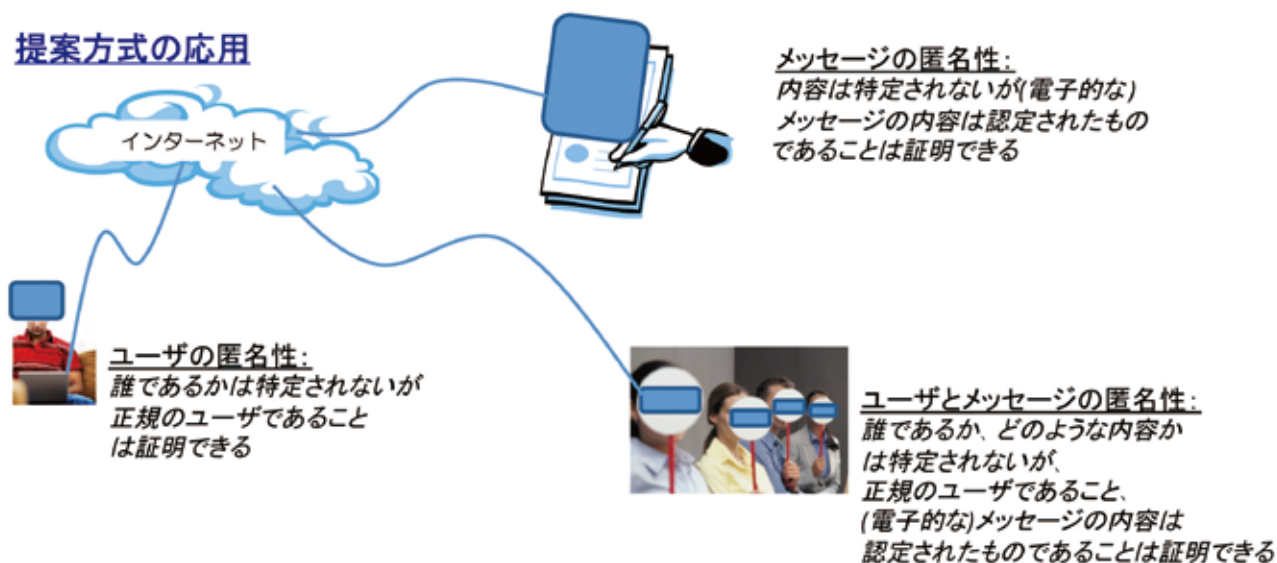
我々の目指す安全かつ利便性の高いセキュリティ技術

そこで私たちの研究室では、プラットフォーム上でのユーザおよびサービス提供側などの様々な要求条件にフレキシブルに応えられるプライバシー保護機能を備えた認証方法の提供を可能にする暗号技術を研究対象としています。

提案方式の特徴

メッセージや署名の匿名性を守りながら正しい署名であることは検証できる機能を効率的に提供可能

提案方式の応用



●プライバシー保護のための提案方式の活用イメージ

例えば1つのプラットフォームで、電子投票や申請システムやアンケートなどそれぞれの目的・保護したいものの要求条件に沿った機能を提供可能となる総合情報基盤を目指しています。

これらの実現により、コスト面では、1システム数百万から数億円かかる複数システムを1システム分のコストで提供することが可能となります。また、機能面では、1つのプラットフォーム上でユーザ・サービス提供側双方の安全性を保持した上で、個別ユーザごとの、またサービス提供者ごとの異なる要求事項や、ユーザの利用目的や提供サービスごとに異なる必要な機能などをフレキシブルに実現できるプライバシー保護機能を備えた認証の提供が可能となります。

具体的には、図に示すように、目的により異なるプロトコル(メッセージの内容を匿名にするブラインド署名、署名者のIDを匿名にするグループ署名など)を構成するために、それぞれのプロトコルを個別に構成するのではなく、1つのデジタル署名を活用することにより、両方のプロトコルの機能を同一のプラットフォーム上で提供することが可能となります。また、効率面では従来技術を複数用いた構成に比べ、システム全体としてのコンパクト化を実現でき、利便性についても、用途ごとのフレキシブルな機能提供が可能となります。

今後の展望

ネットワークの利用用途は限りなく広がっていく可能性を秘めています。私たちの研究室ではその可能性を最大限に伸ばしていけるよう、セキュリティの技術を防御するための手段として用いるのではなく、その可能性を促進する手段として活かしていきたいと考えています。



Column

様々な暗号技術の応用

暗号技術は、一般的には秘密にしたい情報を隠すためだけに利用すると思われがちですが、暗号技術を応用することで通信相手を確認する相手認証や、文章がある時刻に確かに存在したことを証明するタイムスタンプなどにも応用されています。

相手認証を行う方法は、IDとパスワードを用いる方法がよく見られますが、暗号技術を使う場合、暗号化のための鍵を秘密に持っていることを利用します。具体的には、一時的な乱数を送り、通信相手にその乱数を暗号化して送り返してもらいます。送り返してもらったデータが正しく復号できれば、相手は正しい鍵の持ち主、つまり正しい通信相手ということがわかります。

タイムスタンプを実現するには、文書にサインをするのと同じ機能を電子文書に実現する暗号技術である、電子署名を利用します。NICTのように正確な時刻を保持している機関(TSA: Time Stamping Authority)において、電子文書に時刻のデータを追加して、そのデータに対してTSAの電子署名を付与します。すると、電子署名を検証することで、その電子文書がどの時点には少なくとも存在したかを確認することができます。このサービスを電子公証とも呼びます。

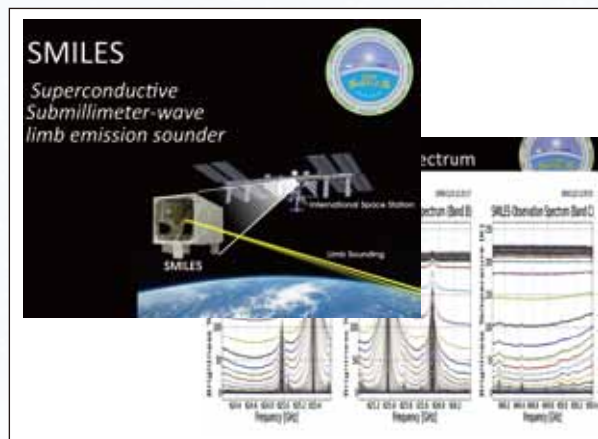
近年では、ネットワーク利用者の行動などのプライバシーを守りながら、電子データの正当性を保証するセキュリティ機能が重要になっています。本ページで書かれているプライバシー保護機能付き電子署名などは、その機能を実現する技術になります。

多摩科学技術高校 科学技術アドバイザー特別授業の報告

電磁波計測研究所 センシング基盤研究室 主任研究員 笠井康子

6月6日、快晴の中、都立多摩科学技術高等学校で実施された「科学技術アドバイザー特別授業」に出かけて参りました。高校2年生を対象とした1時間半の授業でした。今回は以下の5つの授業があり、生徒たちはその中から好きな授業を選ぶ形式でした。もし皆さんが高校生でしたら、どの授業を受けたいと思いますか？

1. 「宇宙から観測する地球」 情報通信研究機構
2. 「環境とバイオ」 東京工科大学
3. 「役立つ数学」 東京農工大学
4. 「わたしたちの生活をささえる半導体電子デバイス」
日立製作所中央研究所
5. 「ヒューマノイドロボット研究とその応用」 早稲田大学



●授業で使用した資料の一部

一般に、学生への講義は、大学院生→大学生→高校生→中学生→小学生→幼稚園児と年齢が低くなるほど難しくなります。より広範囲で深く本質的なことを、より簡単な言葉で説明しなければならなくなるからです。高校生に「宇宙から観測する地球」の講義を行うにあたっては、たいそう悩みました。私がこれまで積み重ねてきた大学院や大学の講義資料は使えません。講義の準備は、まず、「高校生は私たちに何を習いたいのか、我々 NICT 研究者のミッションは何か」を考えるとところから始まりました。日本の平均寿命は約80歳、高校2年生は17歳、平均的には彼らはこれから約63年間の人生があります。何年かの学生生活を過ごし、その後、社会の一員として大事な役割を果たして行くことになります。そのような人たちにNICTの研究者が伝えるべきことは何でしょうか。今回の「宇宙から観測する地球」講義では、前半は地球に住む人間としての教養を身につけてもらうことを目的に「地球人とは何か」を勉強しました。私がこれまでの研究生活（物理化学、電波天文学、地球惑星リモートセンシング）の中で得てきた一般的な幅広い知識の中から、地球の存在をある一面から切り出したものです。後半は世界の最前線の地球観測研究の例として、NICTの宇宙からのサブミリ波地球大気観測研究を紹介しました。

「地球人とは何か」では、地球が宇宙の中のどこにあるかを空間・時間的に確認しました。空間的には多摩科学技術高校の日本国内の住所→日本の地球内の位置（住所）を確認した後、さらに、地球の太陽系内の位置→太陽系の我々の銀河系内の位置→我々の銀河系の位置をNASA提供の美しい画像ビデオと共に旅しました。また、時間的には、地球の年齢とこれまでたどってきた道を確認しました。地球の寿命は（太陽と同じと考えると）およそ90億年、そして現在は約46億歳になったところですよ。人間でいえば壮年期の地球。誕生からこれまで、そしてこれからどうなるか、を勉強しました。

「世界の最先端の地球大気観測研究」では、NICTがJAXAと共同開発した国際宇宙ステーション搭載の超伝導サブミリ波サウンドSMILESを取り上げ、地球大気の観測について紹介しました。SMILESに関してはこれまでに何度かNICTニュースでも取り上げているので詳細は報告しませんが、NASAの技術を遥かにしのぐ、日本が誇る「ぶっちぎりのSMILES成果」の迫力には高校生も楽しんだと後から伺いました。

宇宙からの地球観測に従事することを目指すには、勉強や研究能力のほかに、衛星提案から打ち上げまでの長い10年間を耐える胆力と粘りを必要とします。その困難さと迫力も伝えるように努力しました。高校生諸君には、今回の授業で地球の「位置」を知ることで地球をより愛おしく思い、これからの60年以上、スケールの大きな深い胆力をもって日々生活してくれることを望みます。そしてSMILESのような極みの技術開発を目指す学生諸君がひとりでも増えることを期待しています。



●熱心に講義に聞き入る生徒たち

府中市生涯学習フェスティバルにおける 特別講演会

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 布施哲治

NICT本部のある小金井市に隣接する府中市において、9月8日(土)・9日(日)に開催された第19回生涯学習フェスティバルの特別講演会に講師として招かれ、鹿島宇宙技術センターの研究開発の最新動向として、34mアンテナを用いたVLBI(超長基線電波干渉法)観測とその成果をはじめ、静止衛星を使った通信実験などの鹿島宇宙技術センターの活動紹介、今年天文現象の総復習、望遠鏡の発展史と太陽系の姿の拡大、さらに日本の大型望遠鏡「すばる」で見た宇宙の姿について講演をしました。対象となる年齢層が広いことから多岐にわたる話題を提供しましたので、参加された皆さんに満足していただけたようです。



●講演会で使用したスライドの一部

フェスティバルの今年のテーマは「みんなでつくろう 広がる出会いと学びの輪」。会場の生涯学習センターでは、玄関ホールの「こどもサイエンス『手づくり工作を楽しもう!』」をはじめ、市民が創作した絵画、陶芸、手芸などの作品展示やコンサート、パソコン相談室など、生涯学習に関するさまざまなジャンルのイベントが2日間にわたり催されました。今回の特別講演会は、昨年度に府中市生涯学習ボランティア「悠学の会」の講演会に呼んでいただいたご縁で、声をかけていただいたものです。

会場に到着後、企画を担当された生涯学習ボランティアの宮原英明さんと生涯学習センターの和田信行さんと打合せをした際には、特別講演会において科学や技術に関するテーマは初めてなので参加者が何人になるか不安と話していましたが、実際には、小学生からシニアの方までの約120名が会場に集まり、途中休憩を挟み約2時間にわたって私の話に耳を傾けてくださいました。

最後の質問タイムには、「宇宙物理学で話題のダークマター・ダークエネルギーは何なのか?」や「海王星と冥王星の軌道が入れ替わっていたことがあったと記憶しているが、孫に正しい話をしたいので詳しく教えて欲しい」といった質問が出されました。

府中市の生涯学習イベントでは科学をテーマにしたものは今回が初めてということでしたので、NICTの研究施設がある周辺の市町村でも科学をテーマにしたイベントは多くはないかもしれません。地域における社会貢献活動の1つとして、またプレゼンス向上を目的として、研究開発の様子や成果を市民に語りかける機会を展開することがますます重要な時代になってきているように感じます。



写真1●生涯学習フェスティバルの会場入口 (「悠学の会」菅原亘さん撮影)



写真2●特別講演会中の筆者 (「悠学の会」小澤恒三郎さん撮影)

タイ科学技術博2012 出展報告

「タイ科学技術博 (National Science and Technology Fair 2012)」が、8月17日から31日まで、バンコク郊外のバンコク国際貿易展示センター (BITEC) において、タイ科学技術省等の主催により開催されました。NICTはこの科学技術博に、2007年から毎回出展しており、今回は、電波を使った侵入者検知システム*のデモ展示や、地上衛星共用携帯電話システム及び東日本大震災時のNICTの貢献等についてのパネル展示により、先進技術の一端をわかりやすく紹介しました。

会期中、タイ全土から、専門家のみならず小中高の学生など約124万人 (主催者発表) が来場しました。8月22日の式典のあとには、シリントーン王女殿下が科学技術省幹部らと共にNICTブースにも立ち寄られ、電波を利用した人や環境変化検知システム等にご関心を示されていました。



●NICTブースをご視察される王女殿下と科学技術省幹部
(写真提供: National Science Museum, Thailand)



●タイ科学技術博の会場風景



●日本パビリオン内のNICTブース



●熱心に説明を聞くタイの研究者

*NICTニュース2011年8月号参照

URL: <http://www.nict.go.jp/publication/NICT-News/1108/01.html>

2012「青少年のための科学の祭典」 東京大会in小金井 出展報告

9月9日(日)に東京学芸大学小金井キャンパスにおいて、“2012「青少年のための科学の祭典」東京大会in小金井”が開催されました。NICTは今年も地域連携の一環として出展いたしました。

このイベントは、自然科学の面白さを体験することで理科離れに歯止めをかけ、豊かな感性と知性を持った青少年を育成することを目的として行われています。

さらに教育と研究と地域産業がコラボレーションして行うことにより、地域に新たな文化を創造し、地域の活力を醸成することも目的の1つです。

NICTのブースでは「日本標準時」をテーマに「受信アンテナを作って、電波を実際に受信しよう!」という工作教室を開催しました。

子どもたちには自作のアンテナをPCに接続して、実際に「標準電波」を受信できたことを確認する体験をしてもらいました。この受信の証明としてJJY*1のQSLカード*2を発行しました。

このイベントをきっかけとして、より多くの子どもたちに科学への関心を持ってもらえたと思います。



●一生懸命、説明を聞く子どもたち



●手作りアンテナを使って電波が受信できるかチェック



●工作中的のアンテナ



●JJYのQSLカード(写真左:表、写真右:裏)

***1 JJY**

日本標準時を放送する無線局の識別信号(コールサイン)

***2 QSLカード**

アマチュア無線家が交信したことを証明するため、交信相手に発行するカード

NICTオープンハウス2012

—情報通信技術の未来がわかる—



11月30日(金)・12月1日(土) 10:00～17:00

NICTでは、最新の研究成果を講演、デモ・パネル展示等により幅広くご紹介する「NICTオープンハウス2012」を開催します。

プログラム

■ 11月30日(金) ※主に情報通信関係者向け

10:30 ～ 11:45	オープニングセレモニー ■ 主催者挨拶 理事長 宮原 秀夫 ■ 特別講演 グローバル時代のR&D戦略 ～日本の優れた研究開発力を国際競争力向上の源泉に～ NTT常務取締役 篠原 弘道氏
13:00 ～ 17:00	講演 ・新世代ネットワークの実現に向けて ・壊れない、壊れてもすばやく復旧するネットワーク構築技術 ・サイバーセキュリティ研究の最前線 ・限界への挑戦! 未来を拓く量子情報通信 ・フレキシブルな新時代の無線通信ネットワーク技術 ・衛星搭載レーダによる雲や雨の計測 ・NICTのテキスト情報分析技術 ・NICTにおける知財・技術移転の取組

■ 12月1日(土) ※主に一般向け

10:30 ～ 12:30	講演 ・10兆個のモノがつながるネットワークの実現を目指して ・電波や光を使った最新の宇宙通信技術 ・ネットワーク社会の安全を守る暗号技術の最新動向 ・超多視点立体映像の最新技術
13:00 ～ 16:30	講演 ・脳情報とひらめき ・超省エネ社会に向けたNICT発の新材料トランジスタ ・目に見えない光(テラヘルツ光)を捉える技術 ・世界最高水準の日本標準時をつくる ・上空から30cmの細かさで地表を観測 ・宇宙から見守る地球の環境 ・ビッグデータの波がやってきた! サイエンスクラウドの挑戦

展示 —11月30日(金)・12月1日(土)—

■ ネットワーク基盤技術

- ・NerveNet ～災害に強く、携帯網が使えない非常時にも即時展開できる可搬型基地局をつかった地域ネットワーク～
- ・サイバー攻撃対策技術 (nicter/DAEDALUS/NIRVANA)

■ ユニバーサルコミュニケーション基盤技術

- ・8K電子ホログラフィ リアルタイム撮影・再生システム
- ・WISDOM2013: 次世代大規模Webアーカイブ分析基盤

■ 未来ICT基盤技術

- ・生物の情報戦略
- ・量子鍵配送関連技術の紹介

■ 電磁波センシング基盤技術

- ・宇宙天気ってなんだろう? 宇宙天気予報を体験しよう!
- ・地球環境を見守り、災害や事故からの被害軽減をめざして ～先進のレーダ技術～

この他、多数のデモ・パネル展示等を行います。

会場: 情報通信研究機構 本部
〒184-8795
東京都小金井市貫井北町4-2-1
アクセス及び詳細は
<http://www.nict.go.jp/>をご覧ください。

お問い合わせ:
「NICTオープンハウス2012」事務局
【電話】 042-327-5322
【FAX】 042-327-7587
【E-mail】 open-house2012@ml.nict.go.jp

皆さまのご来場を
心からお待ちしております。

読者の皆さまへ

次号は、省エネ家電のEMCに関する話題や未来ICT研究所ナノICT研究室(神戸)の紹介などについて取り上げます。

■ お詫びと訂正

NICT NEWS 9月号掲載の記事において、誤りがありましたので、お詫びして訂正させていただきます。

NICT NEWS 9月号 (No. 420) 裏表紙の鳥澤の所属

【誤】 NICT ネットワークセキュリティ研究所

【正】 NICT ユニバーサルコミュニケーション研究所

NICT NEWS 2012年10月 No. 421 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
URL: <http://www.nict.go.jp/>

〈再生紙を使用〉