



01

スマートメータ用無線機が 実用化フェーズへ

—国際標準規格準拠の省電力無線機の開発—

児島 史秀



03

赤外分光光度計を用いた 中・近赤外光ナノアンテナの特性評価

—光を受信するナノサイズのアンテナ技術—

川上 彰



05

量子鍵配送を用いた ネットワークスイッチの安全性強化

—ネットワークセキュリティへの貢献を目指して—

藤原 幹生

07 世界科学データシステム
国際プログラムオフィスの開所式を開催
—科学データの取扱高度化を目指して—

08 耐災害ICT研究シンポジウム開催報告

09 Interop Tokyo 2012 出展報告

11 2012年7月1日、うるう秒が挿入されました

スマートメータ用無線機が 実用化フェーズへ

—国際標準規格準拠の省電力無線機の開発—



児島 史秀 (こじま ふみひで)

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

1999年、大学院博士後期課程修了。同年、郵政省通信総合研究所（現NICT）に入所。以来、384kbps高速PHS、低レート動画リアルタイム伝送、ROFマルチサービス路車間通信、VHF帯自営用移動通信の研究開発に従事した。現在、スマートユーティリティネットワークにおけるPHY/MAC技術に関する研究開発、および標準化推進活動に従事。博士（工学）。

スマートメータ用無線の利用イメージと普及化動向

近年、一般家庭やビル等、建物内の電気・ガス・水道のメータを制御することで、エネルギー使用量をできるだけ抑え、人にも自然にも優しい環境づくりの動きが進んでいます。このように省エネルギーへの関心が高まる中、各種メータの自動検針・状況監視・動作制御を、無線技術を用いて効果的に行うスマートメータの研究開発が急務とされていました。

図1に、スマートメータ用無線の利用イメージを示します。各家庭に設置された電気・ガス・水道メータとして、無線機能を有するスマートメータが適用され、集合住宅や、戸建の住宅区画に相当するサービスエリア内で検針データが自動的に収集制御局へと収集され、一方で収集制御局から各メータへの制御も行う利用例を示しています。このような利用イメージにおいて、スマートメータ同士の多段中継によるマルチホップ通信機能と、省電力動作機能が、主な技術要素として考えられています。スマートメータの有するマルチホップ通信機能は、通信距離を確

保し遮蔽等による電波不感地帯を解消することに有効であり、さらにスマートメータの省電力動作機能は、電池駆動で約10年の継続動作を実現し、電池交換のコストを低減することができます。

スマートメータ用途の無線周波数帯としては、当初、電子タグシステム等と同様に、950MHz帯の割当てが想定されていました。しかし、欧米の動向への協調、国際競争力の強化といった目的から、昨年、総務省は、新たに920MHz帯の割当てを検討し、告示を出しました。これに伴い、スマートメータ用無線の国際標準化を進める米国IEEE802委員会に対し、NICTが当該周波数帯の明確な仕様に関する追加提案を出した結果、本委員会は日本国内におけるスマートメータ用920MHz帯の割当てを含めたドラフト最終版（2012年3月に標準化完了）をまとめるに至りました。本年1月には、世界初のスマートメータ用無線の規格認証団体も設立されているという状況を鑑みても、国際標準規格ドラフトの最終版に準拠するスマートメータ用無線機の早急な実用化が求められていましたが、無線機の開発例はありませんでした。

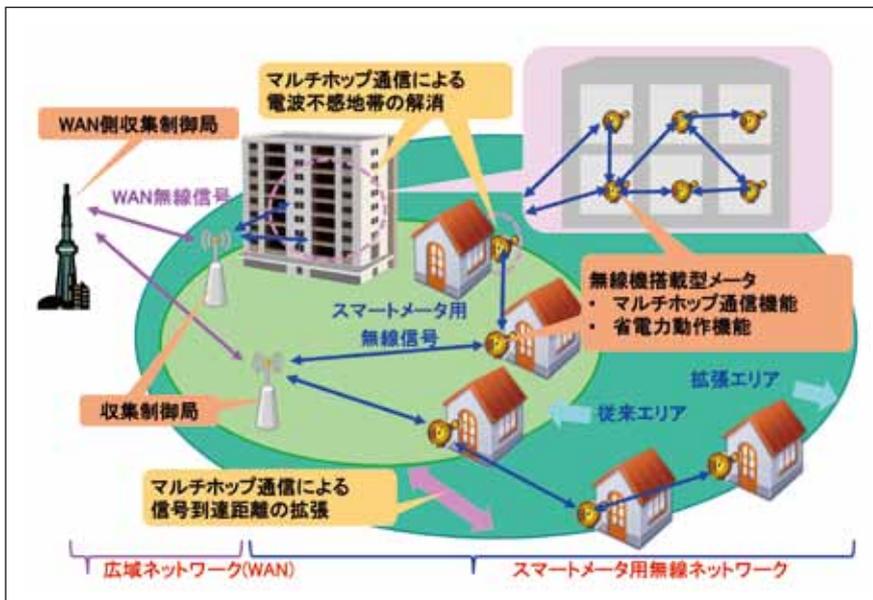


図1●スマートメータ用無線の利用イメージ

スマートメータ用無線機の研究開発

このような状況で実用化が急がれる中、NICTは、IEEE 802国際標準規格ドラフトの最終版に準拠した無線機を開発しました。図2に無線機の外観および内部モジュールの一部を、表1に諸元をそれぞれ示します。この無線機は、これまでNICTがIEEE802委員会に提案してきた無線の通信方式を具備し、新たな国内スマートメータ用無線周波数帯920MHz帯に対応するもので、小型化かつ省電力化の実装に成功したものです。さらに、本無線機は、技術基準適合証明を取得しており、国内いずれの地域でも直ちに実運用が可能です。

表1●本無線機の諸元

サイズ	82 mm×70 mm×35 mm (アンテナ部を除く)
周波数帯	926.3 ~ 927.9MHz
送信電力	20mW
変調方式	2GFSK
伝送速度	50k、100k、200kbps
PHYレイロード最大長	2047オクテット
アクセス制御方式	アクティブ区間におけるCSMA/CA
ルーティング方式	ツリー構造に基づく、各ノードから根までの単方向ルーティング

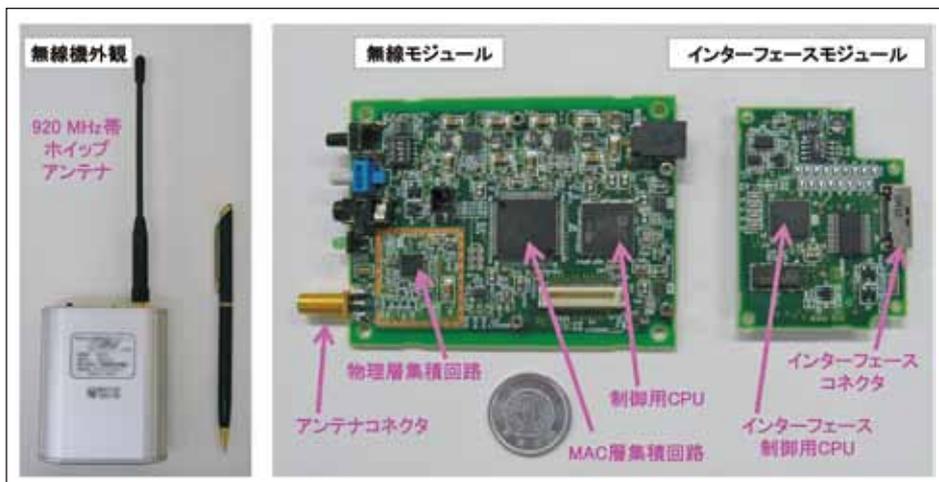


図2●開発されたスマートメータ用無線機

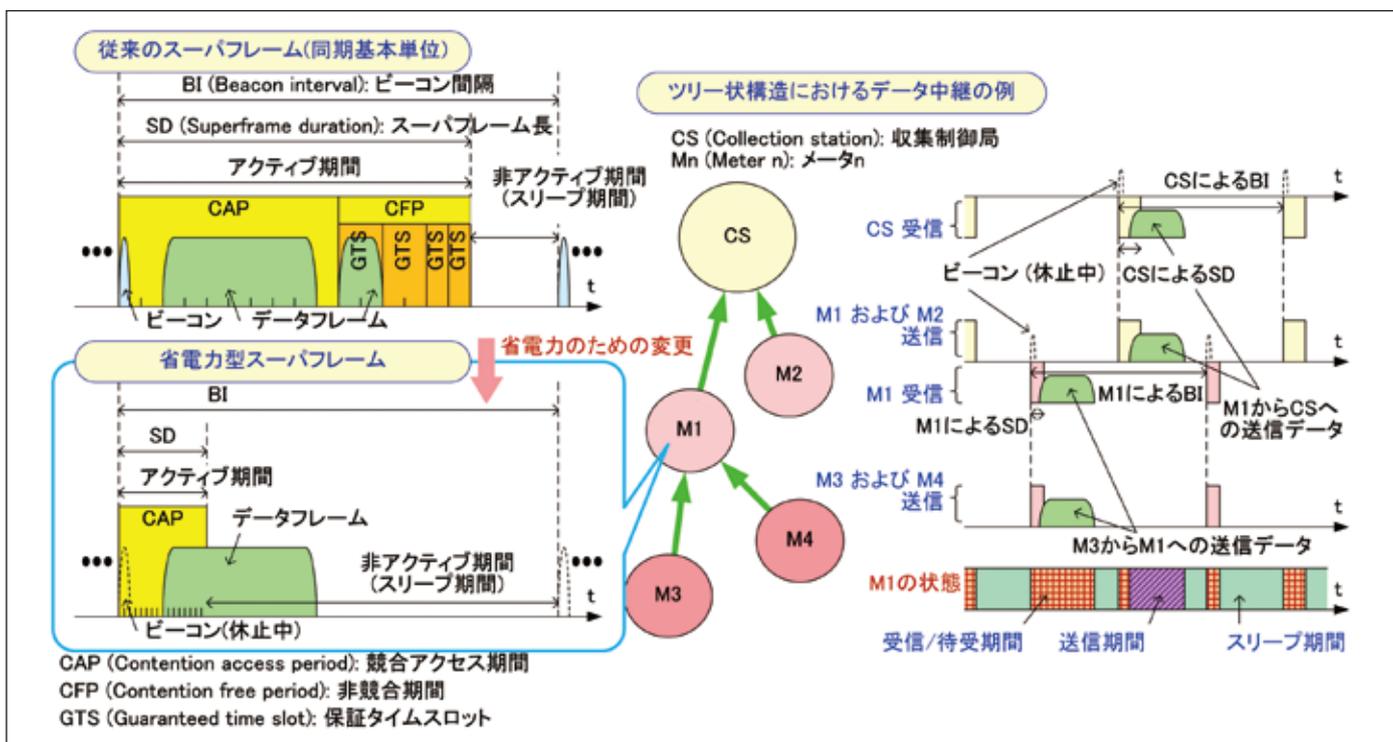


図3●本無線機のアクセス制御方式

本無線機の特長は、電源投入時にマルチホップ通信によるメータ間のデータ収集・配信経路を自動的に構築できること、そして、通信待ち受けやデータ送受信の動作を無線機間でタイミングを合わせ、間欠的に行えることです。これにより、連続的な動作と比べ、稼働時間割合が1/100以下となる間欠的な動作によってさらに省電力化を実現し、電池駆動による約10年の動作が可能です。さらに、将来的に各種メータやセンサとの接続動作させる場合を想定し、拡張が容易なインターフェースを実装していることも、この無線機の新たな特長です。

図3に本無線機のアクセス制御を示します。通信同期のためのビーコン信号は通常休止状態にあり、同期が必要な場合にのみオンデマンドで送信されます。また、周期的にアクティブ期間とスリープ期間を規定し、各無線機によるデータフレームの送受信の開始、および通信待ち受けはアクティブ期間においてのみ行われ、スリープ期間ではアクティブ期間から継続するデータ

フレーム送受信を除いてスリープ状態に入るため、消費電力の低減が可能です。さらに本無線機は、図3のように電源投入後、各無線機がツリー状構造の中継経路を自動的に確立し、上記の通信同期を行いながら収集制御局へと効率的にデータを収集することができます。

今後の展開

今後も、規格認証団体による支援のもと、IEEE802国際標準規格に基づいたスマートメータ用無線の国内外での普及を促進し、ICTを利用した安心・安全な社会の実現を目指します。

赤外分光光度計を用いた 中・近赤外光ナノアンテナの特性評価

—光を受信するナノサイズのアンテナ技術—



川上 彰 (かわかみ あきら)

未来ICT研究所 ナノICT研究室 主任研究員

大学院修士課程修了後、1988年、郵政省通信総合研究所(現NICT)に入所。THzジョセフソンアレー発振器、超伝導SIS受信機、超伝導デバイス作製技術の研究に従事。博士(工学)。

はじめに

光と電波は共に電磁波であり、その呼称の違いは主に周波数にあります。電波法によると、「三百万メガヘルツ(3テラヘルツ)以下の周波数の電磁波」を電波と呼び、それより高い周波数の電磁波は赤外線、すなわち“光”です。元々電磁波は“粒子性”、“波動性”の特徴を持ちますが、これまで周波数の違いから電波は主に“波動性”を、光は“波動性”と共に“粒子性”を活かしたデバイス開発が行われてきました。特に光検出器の多くは、光の“粒子性”に基づいたデバイス構造・機構を有しています。その理由は光子の高いエネルギーと、光の短い波長でした。しかし、近年のナノ微細加工技術の進歩により、光の“波動性”を活かした新たな光デバイス応用が提案されています。本研究が目指す光ナノアンテナ技術もその1つで、いわゆる光の波長以下の微細加工技術が実現する、電波技術の光周波数領域への展開です。

未来ICT研究所では、以前よりテラヘルツ周波数帯の超伝導低雑音受信機の研究を行ってきました。この周波数帯での電磁波受信機はテレビ・ラジオの受信方法と同様に、空間からの電磁波を効率良く受信するためのアンテナと、その給電点に配置した、超伝導トンネル接合や窒化ニオブ(NbN)極薄膜ストリップなど微小検出器から構成されています。アンテナにより有効な受信面積の確保を、また微小検出器により高感度、高速性を各々独立して実現しています。このような背景とナノ微細加工技術の進歩から、光検出器においても光周波数で動作する光アンテナを開発し、多くの光検出器が一体である受光機構と検出機構を“光アンテナ”と、その給電部の“極微小検出器”とに明確に分け、各々の最適化により赤外光検出器の高速化・高効率化を目指すことは、自然な研究展開・方向性と考えます。図1に、本研究が目指す光ナノアンテナ結合型赤外光検出器の例を示します。

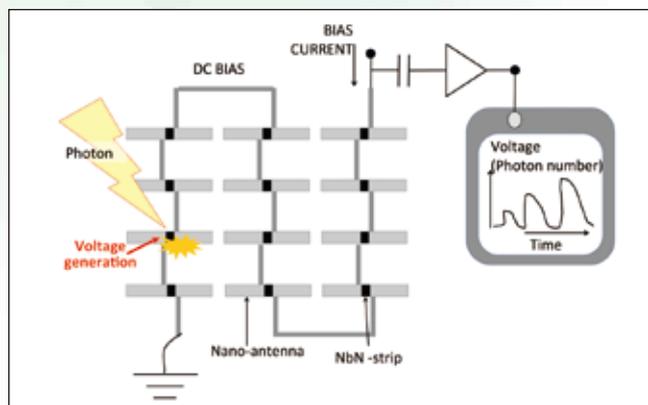


図1●直列バイアス動作による光ナノアンテナ結合型赤外光検出器
検出器を多数個直列に接続し、定電流バイアスを印加。光子入射により給電点にあるNbN極薄膜ストリップの超伝導状態が壊れ、出力電圧が発生する。

中赤外光ナノアンテナの作成と評価

ここでは、最初に試みた中赤外光ナノアンテナの作製とその特性評価、そして今後の研究展開について記述します。

赤外光領域でのアンテナ作製にはナノサイズの微細加工技術が必須です。そのためナノアンテナの作製には全てのリソグラフィ工程^{*1}に電子線描画技術^{*2}を導入しています。また、電子線によるパターンを基に金属薄膜を加工する技術も必要です。そこで低ダメージで耐フッ素性の高いイオンビームスパッタ法^{*3}による酸化マグネシウム(MgO)薄膜を無機レジストとして用いる新しいパターンニング技術を今回開発しました。図2に作製したナノアンテナの概略図(a)と顕微鏡写真(b)、またアンテナ寸法および中赤外領域でのMgO基板の屈折率 $n=1.62$ から計算したアンテナインピーダンス(c)を示します。光ナノアンテナはダイポールアンテナであり、長さは2,400 nm、幅450 nm、中央の給電点にNbN微小ストリップを負荷抵抗として配置しています。アンテナ給電点に配置する負荷抵抗は、波数 $1,400\text{ cm}^{-1}$ 付近(約42 THz)でのアンテナインピーダンス(約60 Ω)に設定しました。

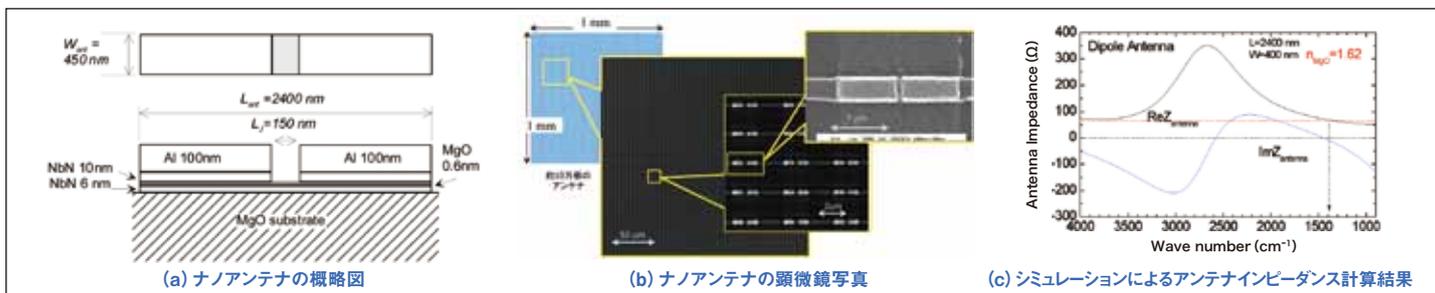


図2●光ナノアンテナの概略図 (a) と顕微鏡写真 (b)、アンテナインピーダンス (c)

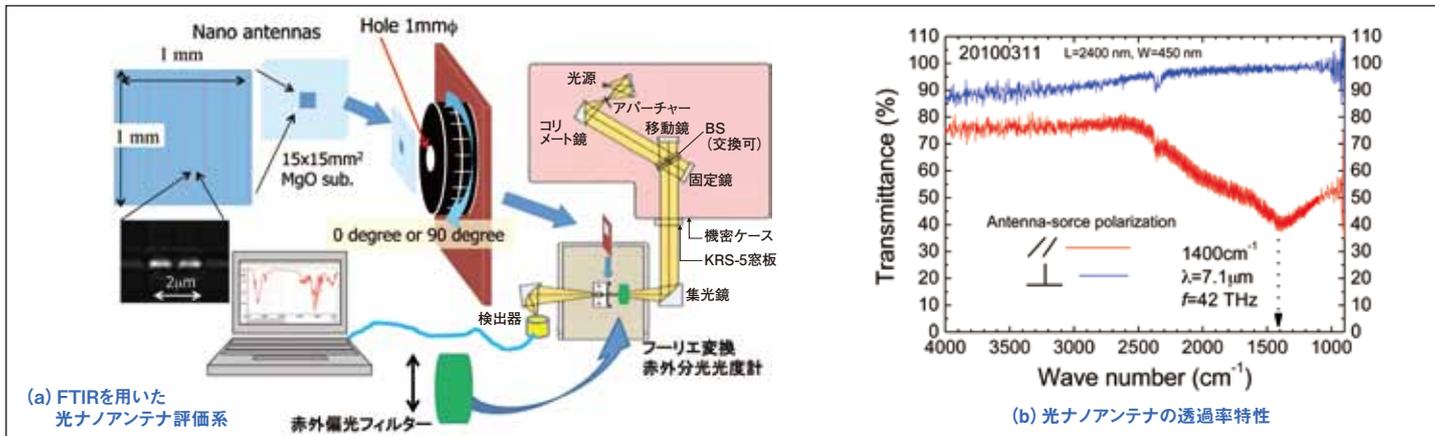


図3●FTIRを用いた光ナノアンテナ評価系 (a) と透過率特性 (b)

アンテナに整合負荷を接続し、その透過特性を測定した場合、アンテナ応答は整合する周波数における“吸収特性”として観測されると考えられます。またダイポールアンテナは明確な偏波面依存性を持つことから、中・近赤外フーリエ変換型赤外分光光度計 (FTIR) を用いて透過特性を評価することで、光周波数領域のアンテナ動作が確認できると考えました。問題としては1つのナノアンテナの実効面積が波長の2乗程度と極めて小さいことで、今回、明瞭な吸収特性を得るため、FTIRの光束寸法程度の1 mm×1 mmの領域に数μm間隔で約10万個のナノアンテナを配置し、評価を行いました。

図3にFTIRを用いたナノアンテナ評価系 (a) と透過率測定結果 (b) を示します。入射光の偏光方向がアンテナと一致する場合、波数1,400 cm⁻¹ (42 THz) 付近において明瞭な吸収特性が観測されました。一方、入射光とアンテナの偏波面が90度異なる場合、顕著な吸収特性は見られませんでした。この波数付近でアンテナインピーダンスと負荷抵抗が一致するように設定したことから、これらはナノアンテナの中赤外領域におけるアンテナ動作を裏付けていると考えています。また最大吸収率 (約50%) も理論値とほぼ一致しており、今後、アンテナ配置の最適化を進めることで、優れた受光効率を確保できるものと考えています。

ナノアンテナ結合型赤外光検出器の検討

現在、光ナノアンテナの設計指針の確立と共に、超伝導中赤外光検出器の検討・試作を行っています。図4に試作したナノアンテナ結合型中赤外光検出器の顕微鏡写真を示します。ナノアンテナの給電点に配置した45個のNbN超伝導ストリップ (膜厚5.9 nm) の超伝導転移温度は約11.8 Kを示し、臨界電流の均一性と共に良好な超伝導特性を示しています。今後、中赤外領域における光応答スペクトル評価を実施する予定です。

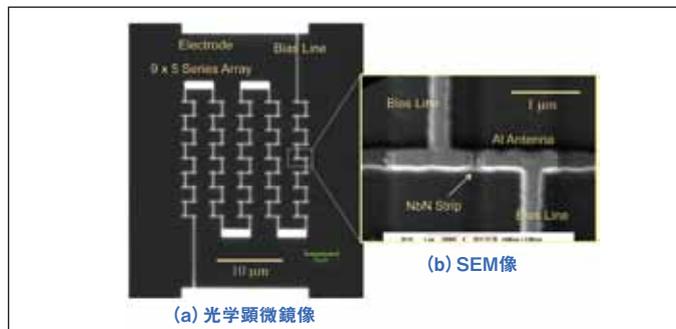


図4●試作した光ナノアンテナ結合型中赤外光検出器

今後の展望

今後、中赤外領域において、光ナノアンテナのアンテナ指向性、負荷抵抗依存性、アンテナ長依存性などの特性評価を行い、光ナノアンテナの設計指針を確立します。またマイクロストリップ光伝送線路、フィルタなどの受動回路の検討も併せて行い、ナノ微細加工技術による新たな光デバイス技術の研究開発を行います。テラヘルツ連携プロジェクトの下、波動性を活かした古くて新しい光デバイス開発を目指します。

用語解説

*1 リソグラフィ工程

LSI製造やナノデバイス作製工程において、微細な素子パターンを、光や電子線を用いて基板上に転写する技術。

*2 電子線描画技術

直径数nmまでに集束させた電子線を、所定の位置に偏向する偏向回路、ON/OFFするブランピング回路、高精度ステージ等を用いて制御することで、目的のパターンを形成・露光する技術。

*3 イオンビームスパッタ法

アルゴンなどのイオンビームをターゲットに照射し、スパッタされたターゲット材料を基板上に堆積させる成膜方法。ターゲット上で電氣的に中和することで、荷電粒子による基板へのダメージを抑え、数nmの極薄膜を再現性良く作製することができる。

量子鍵配送を用いた ネットワークスイッチの安全性強化

—ネットワークセキュリティへの貢献を目指して—



藤原 幹生 (ふじわら みきお)

未来ICT研究所 量子ICT研究室 主任研究員

大学院修士課程修了後、1992年、郵政省通信総合研究所(現NICT)に入所。衛星搭載用遠赤外線検出器、光子数識別器、極低温エレクトロニクスの研究に従事。博士(理学)。

はじめに

現代の暗号技術は文章の秘匿化のみならず、認証や署名等にも利用され、インターネットサービスには欠かせないものとなっています。NICTが開発を進めている量子鍵配送は暗号の機能のなかで文章の秘匿化を未来永劫破られない方法で行うための手段として日々改良が進められています。

量子鍵配送では送信者が光子を変調(情報を付加)して伝送します。変調を施された光子レベルの信号は測定操作をすると必ずその痕跡が残ります。また単一の光子の状態を変化させずにコピーすることも不可能です。これらの原理を利用して盗聴を見破り、情報理論的に安全な乱数を送信者と受信者で共有することが可能となります。この鍵と送信情報のデジタルデータを、それと同じ長さの共通鍵(0と1のランダムなビット列)と排他的論理和をとることで暗号化し、復号はその逆過程を行うというVernam's one time padという暗号方式を用いることにより完全秘匿通信を実現します。量子鍵配送システムにおける情報の担い手は単一の光子であるため、伝送速度はファイバ内での光子の減衰や、単一光子検出の性能で律速され、NICT内にある世界最高レベルの量子鍵配送装置ですら伝送距離・速度は敷設ファイバでは50kmで数百kbpsであり、現在の光通信の速度と比較すると非常に遅いものでした。

この乱数共有速度が通信速度と同じなのですから、完全秘匿通信がいかに難しいかが判ります。この遅い装置に文章の完全秘匿化以外の機能は無いのか?量子鍵配送装置が有する先端的ハードウェアを他のセキュリティ技術に応用できないか?ということが動機となり、量子ICT研究室、セキュリティ基盤研究室、情報システム室と連携し、検討が進められてきました。今回ご紹介するのは量子鍵配送装置で生成される良質な乱数をネットワークスイッチに供給し、AES(Advanced Encryption Standard)などの共通鍵暗号の鍵として利用したり、認証に用いたりするものです。

量子鍵配送システムで生成された鍵を利用する ネットワークスイッチ

現在のインターネットで使用されている標準通信プロトコルのTCP/IPのOSI参照モデルを用いれば、量子鍵配送は通信装置そのものなので、第1層の物理層に分類されます。今回は第2層のデータリンク層と第3層であるネットワーク層でのスイッチに鍵供給する例をご紹介します。第2層、第3層のデータリンク層とネットワーク層での中継器はそれぞれLayer 2 スイッチ、Layer 3スイッチと呼ばれています。Layer 2スイッチではスイッチに繋がっている通信装置の持つMAC(Media Access Control)アドレスを宛先情報として中継を行います。Layer 3スイッチではIPアドレスを利用して経路制御やルーティングを行います。

新たに開発したLayer 2スイッチでは、量子鍵配送システムから乱数が供給され、Layer 2スイッチと各端末で認証後にその乱数を共有します。共有した乱数を用いて各端末ではMACアドレスをパケット毎に暗号化します。Layer 2スイッチでは解読したMACアドレスと予め設定されているIPアドレスを照らし合わせて、端末が偽証していない、すなわち、なりすまし行為がされていないことを確認し、認証後要求されたパケットを繋ぎます。MACアドレスの暗号化に使用する乱数はスイッチと端末しか知らない情報ですので、なりすますることが不可能です。Layer 2内でのなりすましによるデータの不正取得が今年3月に報道されましたが、我々が開発したスイッチを用いればその不正アクセスを防ぐことが可能であったと考えられます(図1)。

Layer 3スイッチでは、IPパケット単位でデータの改ざん防止や秘匿機能を提供するプロトコルIPsec内の暗号化技術に量子鍵配送で共有した鍵を使用します。暗号プロトコルで使用する共通鍵に量子鍵配送で生成した鍵を使用し、短時間で、もしくはパケット毎に鍵を変える(一度使用した鍵は二度と使わない)ことで安全性を大幅に向上させることが可能になり、また、鍵の消費量に対し、多量のデータを伝送することも可能になります。通常IPsec内で使用されている公開鍵暗号での共通鍵の生成に比べ遥かに高速化ができるため、従来よりも高速・安全な

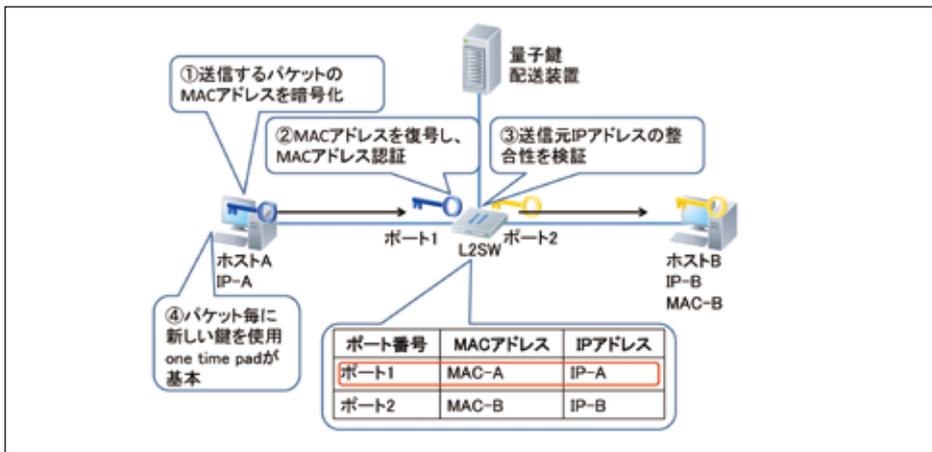


図1●Layer 2スイッチに鍵を供給することによる認証機能の概要

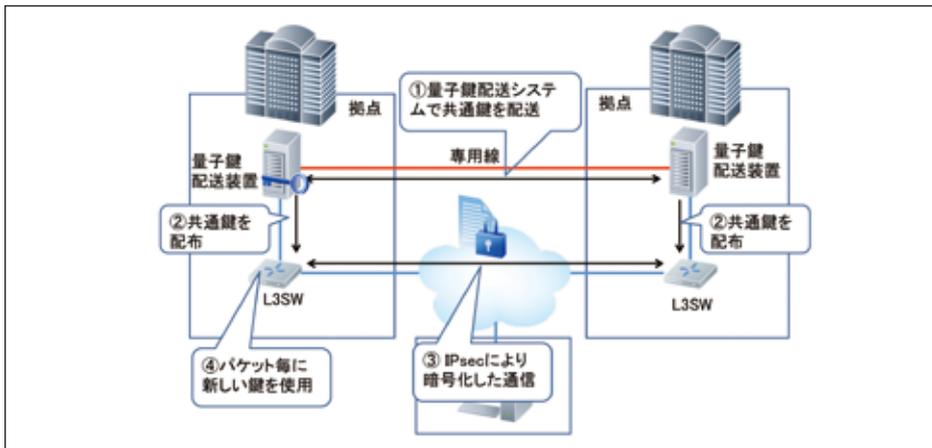


図2●Layer 3 スイッチに量子鍵配送装置より鍵を供給することによるIPsecの安全性の向上

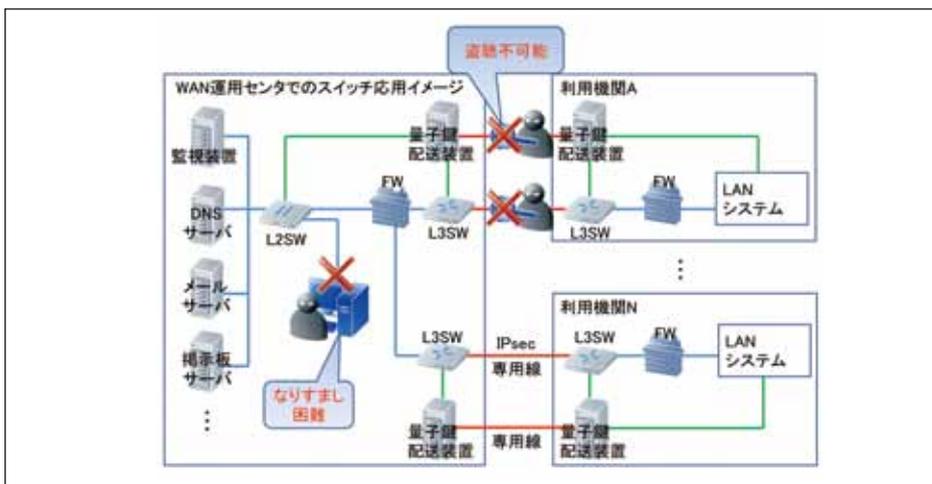


図3●セキュリティ強化されたネットワークスイッチの運用イメージ

システムとなることが期待されますが、安全性向上の定量的評価は今後の理論研究を進めていく必要があります(図2、3)。

まとめ

量子鍵配送を実現させる物理は通信や物理の根幹である公理に基づいており、多くの研究者を魅了して止まない研究テーマです。しかし、現在のところ通信の機能として一般に提供できるものは二者間で秘密裏に乱数を共有するという点だけです。この今までに無かった乱数共有技術を支える基礎研究を進

めつつ、この乱数共有で日常生活にどのような貢献ができるかも考え、開発を進めています。

ネットワークを通しての「情報漏洩」が国家及び国民の脅威となり、その対策が徹底的の急となった今でも不正アクセスを防ぐ最大の防壁はシステムエンジニアによる丹念なチェックです。今回、我々が開発したスイッチは当然それだけで安全性が担保されるものではありませんが、将来のネットワークスイッチに应用され、人の手によるチェックの手間をわずかでも軽減できることを期待して止みません。

世界科学データシステム 国際プログラムオフィスの開所式を開催 —科学データの取扱高度化を目指して—

統合データシステム研究開発室

2012年5月9日(水)に東京国際フォーラムにおいて、世界科学データシステム(WDS: World Data System)国際プログラムオフィス(IPO: International Programme Office)の開所式を執り行いました。同オフィスはNICTと国際科学会議(ICSU: International Council for Science)との協力の下で、科学データの取扱の高度化を目指すプログラム実施のため、NICT内に設置されたものです。約200名の来場者の前で、オフィスの「銘板」デザインの除幕が、川端達夫総務大臣、神本美恵子文部科学大臣政務官等の来賓の方々と共に行われました。



●除幕をされた方々

左からYuan Tseh Lee国際科学会議会長(1986年ノーベル化学賞受賞者)、土居範久WDS国内推進会議座長、川端達夫総務大臣、神本美恵子文部科学大臣政務官、大西隆日本学術会議会長、宮原秀夫NICT理事長

また、国際プログラムオフィス設置に関する協力文書への署名式も執り行われました。

さらに、国際科学会議のLee会長、事務局長のSteven Wilson氏、新たに国際プログラムオフィスのエグゼクティブディレクターに就任したMustapha Mokrane氏により、国際科学会議やオフィスの概要等に関するご挨拶・プレゼンテーションが行われました。村山泰啓統合データシステム研究開発室長は、NICTとオフィスとの関わりについてプレゼンテーションを行いました。

式典ではその後、東北大学災害科学国際研究所の今村文彦副所長により、津波の解析技術や災害情報アーカイブについての講演が、また、東京大学生産技術研究所の喜連川優教授により、情報技術の最先端を紹介する講演が、それぞれ行われました。NICTからは村田健史宇宙環境インフォマティクス研究室長が大規模データサイエンスに関する講演を行い、盛況のうちに幕を閉じました。



●署名後のLee会長(左)と宮原理事長(右)



●国際科学会議事務局長 Steven Wilson氏



●WDS-IPOエグゼクティブディレクター Mustapha Mokrane氏



●NICT統合データシステム研究開発室長 村山泰啓

耐災害ICT研究シンポジウム開催報告

耐災害ICT研究センター

2012年5月30日(水)にベルサール八重洲(東京)にて、「レジリエントな情報通信ネットワークの実現に向けて」と題し、耐災害ICT研究シンポジウム(主催: NICT、協賛: 耐災害ICT研究協議会、後援: 電子情報通信学会)を開催しました。NICTは、2011年の東日本大震災のような災害が発生しても“つながる”、“壊れない”ネットワークの実現を目指して、2012年4月1日に耐災害ICT研究センターを東北大学構内に発足させ、産学官の共同研究を推進し耐災害ICT研究を進めています。今回のシンポジウムでは、国内の耐災害ICT研究関係者が一堂に会し、今後の研究開発の方向性と互いの研究の連携・協力を確認しました。

シンポジウムは宮原秀夫NICT理事長の主催者挨拶で幕を開け、来賓の久保田誠之総務省官房総括審議官、吉田進電子情報通信学会会長(京都大学大学院教授)、原信義東北大学理事(震災復興推進担当)からご挨拶をいただきました。続く基調講演では、根元義章NICT耐災害ICT研究センター長からNICTの取り組みについて、村瀬淳NTTドコモ先進技術研究所長、渡辺文夫KDDI理事・技術開発本部長、藤沢秀一NHK放送技術研究所長から各事業者の震災経験を踏まえた今後の研究開発の取り組みについて講演が行われました。

プログラム後半は、「耐災害ICT研究の方向性と成果展開」と題し、根元義章研究センター長をモデレーターに、中沢正隆東北大学電気通信研究機構長、門脇直人NICTワイヤレスネットワーク研究所長、吉田進電子情報通信学会会長が加わりパネルディスカッションが行われました。このパネルディスカッションでは中沢、門脇両パネリストによる、東北大学の電気通信研究機構の目的と耐災害研究への役割、テストベッドを通しての産学官連携の進め方の講演を交え、今後の通信事業者間の相互接続や研究開発の連携、通信と放送の連携、耐災害ICT技術での国際貢献について活発な討論が展開され、次回開催のシンポジウムにおいて、さらに具体的でより深い議論を行うことを確認してパネルディスカッションを終えました。参加者は、産学官の研究プロジェクト関係者に加え、一般申込みによる企業、大学、研究機関から多数の参加があり、当初の予定を大幅に上回る271名を数えました。また、会場ではNICT、各耐災害ICT研究プロジェクトのパネル展示も行われ、盛会のうちに終了しました。

最後にシンポジウム開催に当たりご協力いただいた関係各位に感謝申し上げます。



●基調講演の会場の様子



●パネル展示の様子



●パネルディスカッションの様子(左から根元モデレーター、吉田、中沢、門脇、村瀬、渡辺、藤沢の各パネリスト)

Interop Tokyo 2012 出展報告

NICT は、今年もInterop Tokyo 2012 (6月13日(水)～6月15日(金) 幕張メッセ)に出展しました。

今年は、開催の1週間前に報道発表した展示内容が、Twitter(ツイッター)等のソーシャルメディアで大きく話題になり、その展示を目当てにした来場者も多くいらっしゃいました。

今回は、テストベッド研究開発推進センターが開発し、ShowNet(Interop Tokyoのネットワーク基盤)においてデモ展示を行ったOpenFlowコントローラ「RISE Controller」が、Best of Show Award 2012のShowNetプロダクト部門のグランプリを受賞しました。



また、開催期間中にソーシャルメディア上で最も話題にあがったブースに与えられる賞であるBest of Interopの準グランプリにNICTが選出されました。



図1●低消費エネルギー指向コンテンツ配信システム技術

新世代ネットワークにおいて、多くのトラフィックを占めると予想される映像コンテンツ配信において、高品質で、かつ低消費エネルギーを目指した映像配信システムのデモ展示を行いました。



図2●光パケット・光バス統合ネットワーク技術

サーバクライアント装置間に複数の経路を設けるマルチホームネットワーク構成に「光パケット・光バス統合ノード装置」を組み込み、超高速大容量光ネットワークを導入する優位性をお見せするデモ展示を行いました。



図3●高可用ネットワーク構築技術

ネットワーク(NW)機器に複数の位置識別子(ロケータ)を階層構造に従って自動設定する技術を用いてJGN-X上に構築したマルチホームNWにおいて、障害時でも自動で他のNWを経由して通信を継続できる、ID・ロケータ分離技術等のデモ展示を行いました。



図4●高度センサー情報集約・解析プラットフォーム技術

インターネット上の情報や広域に設置される膨大な数のセンサーからのセンサー情報を収集・解析し、実世界で起きている事象をリアルタイムに把握することを目指すプラットフォーム技術のデモ展示を行いました。

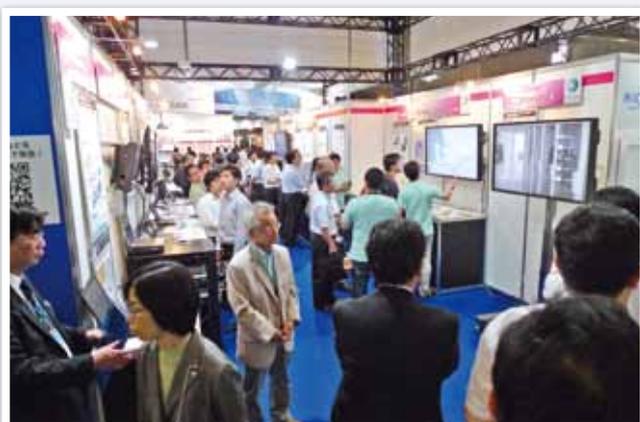


図5●ネットワークはJGN-X/StarBED³から新世代へ

JGN-Xを利用した多層仮想化技術等の実証実験やOpenFlowテストベッドであるRISE、StarBED³による災害時の通信インフラの復旧エミュレーションをはじめとした各紹介とデモ展示を行いました。

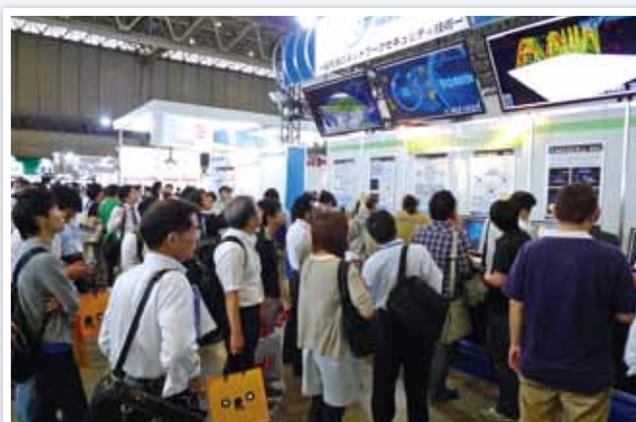


図6●インシデント分析センター nicter

ネットワーク上で発生するサイバー攻撃を実時間で高精度に分析するnicter及びそのスピンアウト技術であるNIRVANAとDAEDALUSの新しい機能を中心としたデモ展示を行いました。DAEDALUSは、事前に話題になったこともあり、多くの方が朝から、ここを目当てに訪れていました。



図7●Risk Visualizer システム

インターネットの利用者が、手元の端末からクラウド等のサーバまでのネットワーク上の経路に使われているセキュリティ技術や潜在的脆弱性を可視化することにより、リスクの把握や安全性を確認できる技術のデモ展示を行いました。



図8●CAE・シミュレーションクラウド基盤

シミュレーションやCAEなどの属人的でデータ管理、ノウハウ継承が困難なR&D業務を大きく改善するクラウドシステムを迅速かつ簡単に立ち上げることができるプラットフォーム技術のデモ展示を行いました。(民間基盤技術研究促進制度に基づく委託研究成果)

2012年7月1日、うるう秒が挿入されました

日本標準時の維持・通報を行っているNICTは、2012年7月1日(日)の午前8時59分59秒と午前9時00分00秒の間に、午前8時59分60秒を、「うるう秒」として挿入しました。この珍しい瞬間を見るために、1,500名の方がNICT本部(小金井市)の本館正面時計前に来られました。

NICTでは、来場された方に向けて、井口俊夫NICT電磁波計測研究所長による、うるう秒に関する説明会を4回開催しました。また、通常は土日休みの展示室も正午まで特別オープンしました。

このイベントの様子の動画は、YouTubeのNICT Channelで、ご覧いただけます。

<http://www.youtube.com/user/nictchannel>



●うるう秒挿入の瞬間を待つ大勢の来場者



●うるう秒挿入を示す本館壁面の時計表示



●井口所長による説明を聞く来場者



●臨時オープンした展示室の様子

読者の皆さまへ

次号は、自走粒子による集団的行動における普遍的原理や、染色体の「お見合い」の謎を解く糸口、セキュリティリスクを可視化するシステムなどについて取り上げます。

NICT NEWS 2012年7月 No. 418 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/>