

# 安心安全な社会構築をめざすR&Dの取り組み ～環境・防災・自治体のICTサービス～

ほんじょう かつひこ

本庄 克彦

NTT研究企画部門  
環境・防災・エネルギープロデュース担当  
チーフプロデューサー



安心・安全な社会の構築をめざした、自然災害や大規模事故などに対応する「防災・危機管理」、生活の社会基盤としての「電子行政サービス」、地球環境保護に対する「環境・エネルギー」に関するR&Dの取り組みを紹介します。

## はじめに

### ■安心・安全な社会の実現に向けた動向

#### (1) 防災・危機管理

首都直下地震、ゲリラ豪雨などの自然災害や、ライフラインの大規模故障、食品管理やパンデミックなどへのさまざまな危機管理への取り組みが高まりをみせています。国では、広域な防災情報収集体制の構築や防災情報の共有化を推進し、自治体では、防災行政無線のデジタル化や地域の情報ネットワーク化などが進められています<sup>(1)</sup>。企業では、事業継続計画（BCP: Business Continuity Plan）の策定やガイドライン化が広がってきています。

#### (2) 電子行政サービス

電子行政では、これまでのIT（Information Technology）基盤の整備から、ITの利活用や、ITの構造改革力の追求などへとシフトしてきており、国民や企業などの利用者本位の簡単・便利・効率化を追求した構

想が出されています<sup>(2)</sup>。

#### (3) 環境・エネルギー

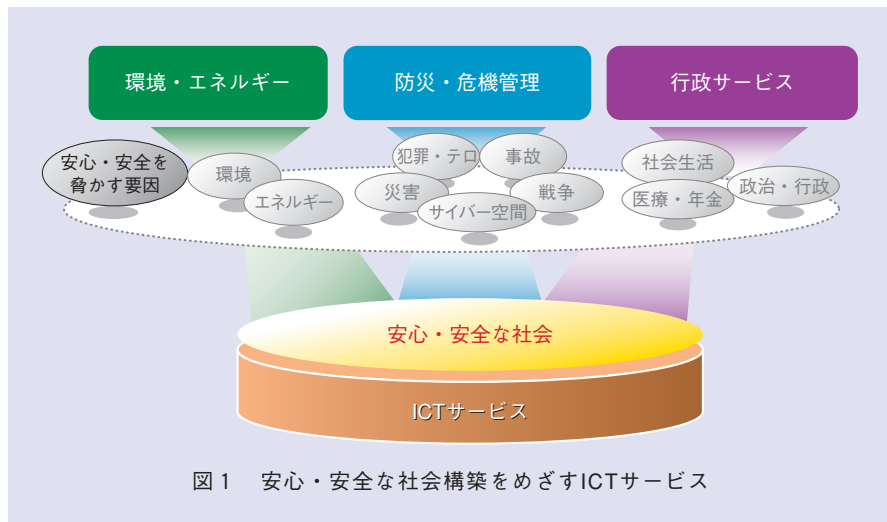
2008年の洞爺湖サミット以降、二酸化炭素削減や省エネ施策が急速に進んでおり、国の省エネ法改正や米国のグリーン・ニューディール政策の刺激を受けて、太陽光発電やエコデザインなどのCO<sub>2</sub>削減の取り組みが国内外で活発化してきています<sup>(3)</sup>。

図1に、安心・安全な社会とICT（Information and Communication Technology）サービスの関係を示し

ます。NTTでは、次世代ネットワーク（NGN）の展開とICTを駆使したサービス創成によって、安心・安全な社会基盤づくりに貢献できるように取り組みを推進しています。

### ■ICTの重要性とNGN

最近のグローバル規模での金融不況や社会構造的な不安は、長いスパンでは人類の爆発的人口増加とエネルギー資源の枯渇、短いスパンでは金融危機やバブル崩壊などが複雑に関係していると考えられています<sup>(4)</sup>。こうした中



で、情報通信は情報収集や情報共有手段として社会活動の神経的役割を果たすなど重要なものになってきています。NGNは高速・広帯域な情報通信にとどまらず、高セキュリティ、高信頼性や通信品質の確保といった特徴を持つために、安心・安全な社会の情報流通基盤として、人類発展を支える新たなICTサービスとして位置付けることができます。

## 防災・危機管理におけるR&D

### ■危機管理・リスクの動向とニーズ

従来、情報収集は現場に派遣された人や、特定の測定対象向けセンサの活用が多く、情報共有は電話やFAXが中心でした。また、住民への災害情報配信は、防災行政無線や放送など、行政側から一方向の伝達が一般的

でした。現在は、防災情報の電子化や通信・メディアの多様化が進んでおり、組織横断的な情報共有や、携帯電話や地上デジタル放送などを活用した双方向型の防災情報の通信が可能になってきています。将来は、従来のセンサに加えた画像情報によるリアルタイム情報の収集、災害検知や被災予測、広域な情報共有プラットフォームや、モバイル、無線、地理情報システム（GIS: Geographic Information System）を組み合わせたインテリジェントかつユビキタスな防災ICTソリューションに発展すると考えられています。

国では、リアルタイムな広域情報の収集、予測や共有の仕組みが必要とされています。自治体では、防災行政無線を補完するために複数情報伝達手

段の連携・統合、要援護者への効果的な情報配信などが必要です。企業では、事業継続の観点から、災害時に刻々と変化する事態に応じた意思決定や行動の最適化を支援するナビゲーション情報などの要望が高まっています。

### ■防災ICTサービスの開発

私たちは、前述の利用者ターゲット別（国、自治体、企業）に、防災・危機管理分野における研究開発を進めています<sup>(5)</sup>（図2）。

#### (1) 防災情報伝達制御システム

本システムは、災害時に防災行政無線や自治体網が利用できなくなった場合でも、NTTの公衆網、携帯電話網、あるいは衛星通信網やその他代替網へ自動的に切り替えて、重要情報を選択して住民に情報を伝達できるシステムです。このシステムを活用することで、

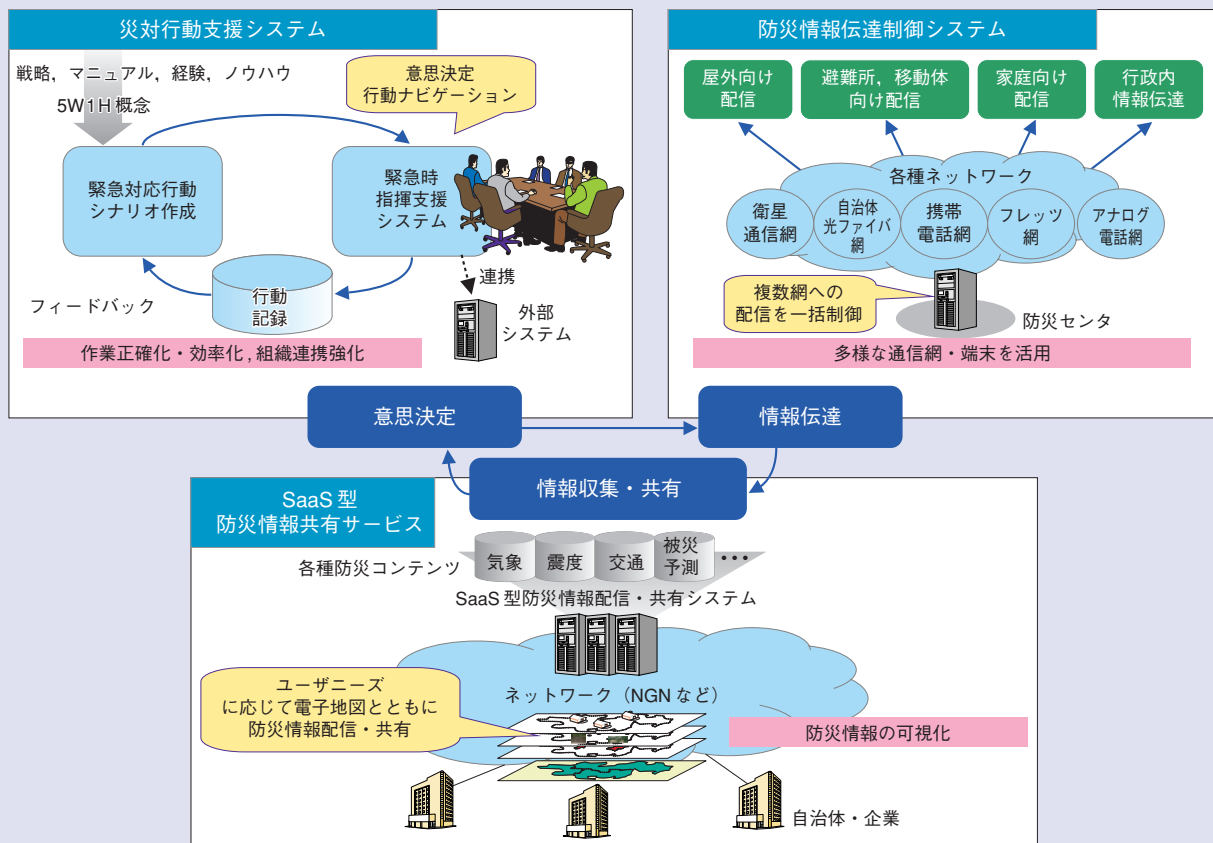


図2 防災・危機管理・BCPソリューション

自治体にとっては多様なネットワークを使い、複数のメディアに防災情報を同時に配信できるため、緊急時の通報や災害情報の伝達の信頼性を格段に高めることができます。今後は、地上デジタル放送や高速無線などの連携によって、さらに災害に強い伝達システムへ発展させていきます。

(2) 災対行動支援システム

本システムは、災害時の行動や緊急時の業務フロー、関係部署やステークホルダーへの連絡をシナリオ化しておき、災害時や訓練時に時系列に実施すべき行動をICTで支援するシステムです。本システムを活用することにより、災害対策行動を抜け・漏れなく確実に実行でき、さらに自組織だけでなく組織間の情報共有や意思決定ができるようになるため、行動の優先順位や代替手段の確保などに寄与できるようになります。

(3) SaaS (Software as a Service) 型GIS連携情報共有サービス

国や自治体では、防災に関する情報を関係機関で共有する情報プラットフォームの整備を推進しており、災害対策における情報収集や意思決定に欠かせないものとなっています。また、近年の大規模災害での経験から、防災情報の可視化、すなわち防災情報と地図情報の連携の有効性が検証されています。今後は、高価になりがちな防災情報共有システムやGISを廉価に利用できることが、幅広い危機管理対策に必要なと考えています。そこで、GISと連携した防災情報共有サービスをSaaS型で提供することで、サービスの低価格化や高度化が期待できると考えています。

電子行政サービスのR&D

日本の情報化戦略は2000年以降、e-Japan戦略をはじめ、IT基盤の整備から、利活用やITの構造改革力の追

求へと進化してきています。

■これからの電子行政サービスを支える技術

国では、世界一便利で効率的な電子行政の構築を目標としており、ワンストップサービスなどの利用者視点での簡単・便利な行政サービスの提供を推進しています<sup>(2)</sup>。図3に次世代の電子自治体ソリューション構想を示します。次世代電子行政の実現にあたっては、住民情報などの機密情報をセキュアに流通できる電子私書箱や、利用者視点でパーソナライズされた情報制御などの技術が重要になるため、これらの分野の研究開発を推進していきます。

■医療ICT化の推進

NGNが備え持つ信頼性、安全性、帯域保証などの特徴は、医療分野における機密性の高い情報の流通や、リアルタイムな高解像度映像通信などと親和性が非常に高いといえます。

そこで、EHR (Electronic Health Record) 情報流通基盤などの医療情

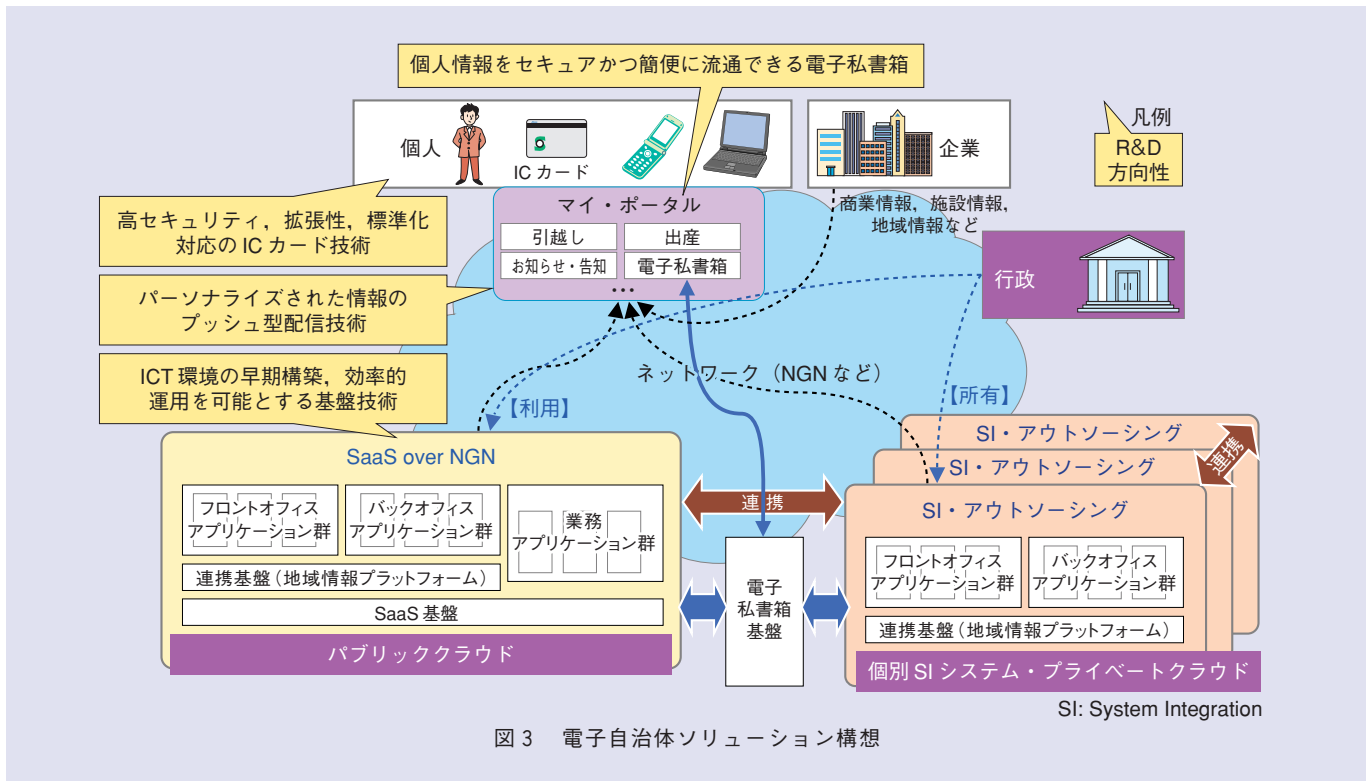


図3 電子自治体ソリューション構想

報ネットワーク化や、遠隔保健指導などのネットワークサービスの実現に向けて研究開発を推進し、安全で高信頼な医療情報流通基盤としてNGNの活用を推進していきます。

### ■GIS利用サービスの展開

GISは、地域情報や公共情報などさまざまな情報を可視化できる重要な社会情報基盤として、近年利用が活発化してきており、国としても地理空間情報活用推進基本法を制定するなどGIS活用に向けて積極的な活動を展開しています。

NTTグループにおいても、GISコンテンツとして国内最大のエリアカバー率を誇る「GEOSPACE (NTT-ME, NTTネオメイト)」による電子地図や航空写真の提供、地域特性や企業情報などの付加価値の高い情報をプラットフォームで配信するサービス、「MaDoRE (NTTデータ)」などのGISビジネスを展開しています。今後は、NGNを活用してさまざまな情報をマッシュアップし、高精度・高鮮度かつ付加価値性の高いGISサービスの提供を推進していきます。

## 環境・エネルギー技術

### ■NTTの環境への取り組み

NTTグループは、「CSR憲章」に基づき、地球温暖化防止や資源循環型社会の形成を目指して、TPR (Total Power Revolution: トータルパワー改革) 運動やリサイクルの推進に努めています<sup>(6)</sup>。NTTは、グループ全体で全国の電力購入量の約1%の電力を消費しています。TPR運動では、全国ビルのエネルギーマネジメントの推進、エネルギー効率の高い電力装置や空調装置の導入などの取り組みを推進してきました。また、通信ケーブルや電柱などのリサイクル、建築・土木工事廃

棄物の抑制、通信ビルなどの建物の延命化などの取り組みを進め、通信設備のリサイクル率は、99%以上にまで向上しました。

さらに、ICTサービスによる社会全体の環境負荷低減を目指して、2010年にCO<sub>2</sub>削減量1,000万トンの削減効果を指標とした環境貢献ビジョンを策定しています。その達成に向けて、光アクセス利用者の拡大とブロードバンド、ユビキタス・サービスの拡大を目指すとともに、昨年、ソーラーシステムなどの自然エネルギーの導入拡大を目的とした「グリーンNTT」施策を打ち出して、2012年に太陽光発電による5MWのクリーンエネルギー利用拡大をめざしています。

### ■環境・エネルギーのR&D

環境・エネルギー分野のR&Dでは、低炭素社会化、省資源・循環型社会化および環境保全による安心・安全な社会づくりをめざした技術開発を進めています<sup>(7)</sup> (図4)。

#### (1) 高電圧直流給電技術

NTTでは、ICTサービスの高い信頼性を確保するため、通信機器への給電方式として、シンプルで高信頼・高効率な直流給電方式の導入・普及を推進しています。R&Dでは、通信用ネットワーク機器やデータセンタのサーバの直流給電方式のさまざまなガイドラインの制定などを行っています。近年、ICT装置の単機大容量化、ICT設備の大規模化のために、現行の直流48V給電方式では給電ケーブルの多条化や太径化による施工性の課題が顕在化してきました。今後、給電電圧を400V程度に高めた高電圧直流給電技術の開発を進め、DC/AC変換の高効率化による省エネ化はもとより、高電圧化による配線ケーブルの細径化、設置自由度の拡大などの通信インフラ部材の

省資源化も図っていく予定です。

#### (2) 太陽電池利用昇圧電源技術

太陽電池の単セル発電による微弱電圧を十数ボルトまで高める昇圧ICチップを開発しました。従来の太陽電池パネルの直列構成では、パネルの部分日陰によって発電効率が大幅に低減しますが、本技術はその弱点を克服し、パネル設置場所に柔軟性を持たせることができるなど、従来システムの1.5倍の発電量を実現する高効率なシステムを構成できるデバイスです。本技術は、屋外無線やLED照明灯など、小型の太陽光発電による電源として幅広く適用できます。

#### (3) 高効率燃料電池技術

将来のエネルギー技術として、高い発電効率を実現する固体酸化物型燃料電池 (SOFC: Solid Oxide Fuel Cell) の開発を行っています。オリジナル材料を用いた平板型の発電素子 (セル) を開発し、それを積層した大容量の発電体 (スタック) による実験では、世界最高レベルの発電効率 (約60%) を達成しています。将来は、通信ビルやオフィス用の分散給電装置として利用していきたいと考えています。

#### (4) 環境配慮材料技術

循環型社会に向け、エコデザイン技術やアセスメント技術に基づき、省資源化光ケーブルなどの開発や、通信ケーブル外皮やプラスチック物品のクロズドリサイクルに取り組んでいます。また、通信設備の長寿命化や省資源化に向けて、電柱や地下設備を含めた構造物の補強材、鉄塔の防食技術や劣化診断技術の開発も行っています。

#### (5) 環境影響評価技術

ICTの活用は、人や物の移動が効率化されるとともに、紙やCD (Compact Disc) などの媒体が不要になるなど、社会全体の環境負荷を低減できると期

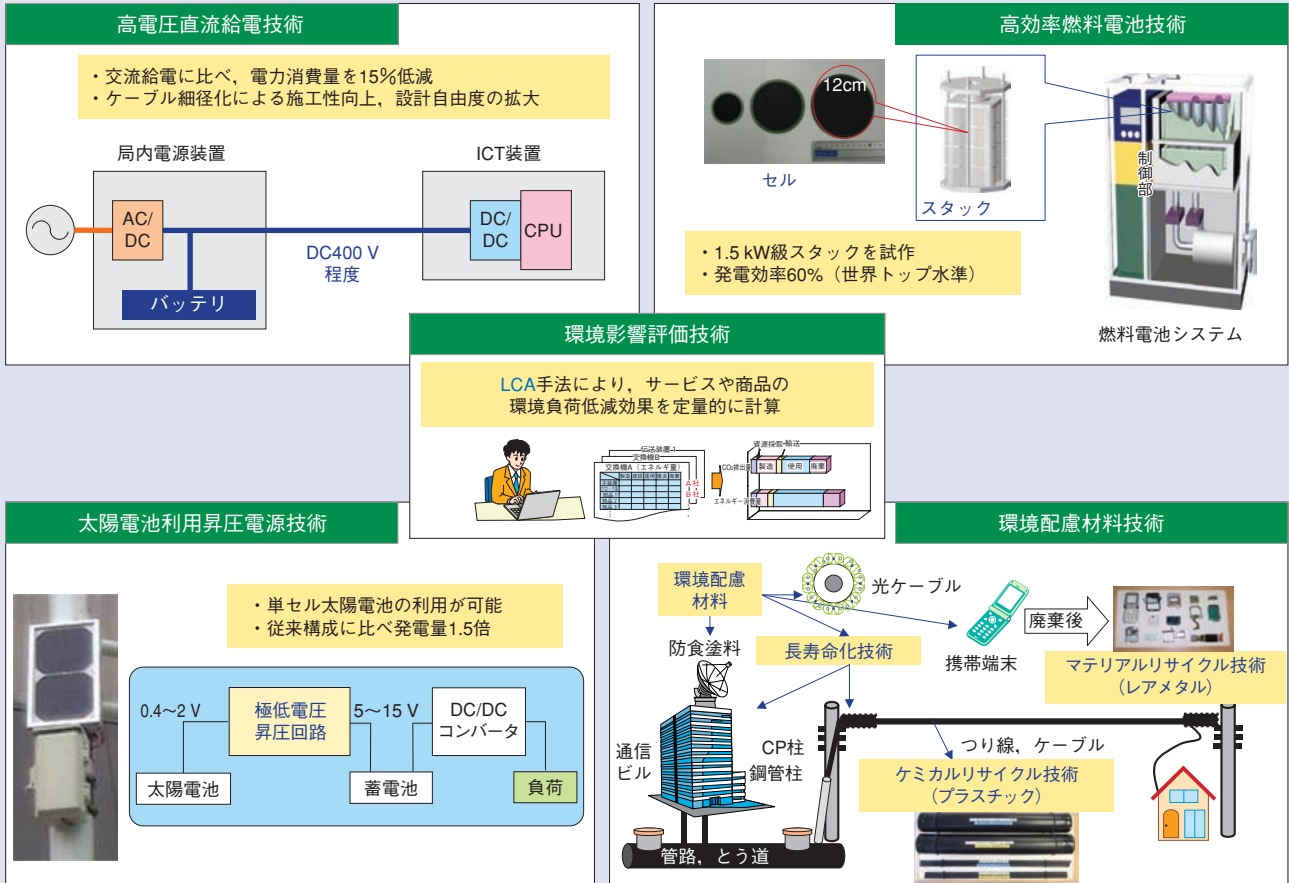


図4 環境・エネルギーの技術開発

待されています。こうした社会システムに対するICTによる省エネ・CO<sub>2</sub>削減の“見える化”も重要であり、LCA (Life Cycle Assessment)\*手法を用いて、ICTサービスの環境負荷低減効果を評価できる技術の標準化を検討しています<sup>(8)</sup>。本技術の活用により、例えば、光サービスであるBフレツツを利用することで、従来の新聞配達や雑誌販売などに比べて46%のCO<sub>2</sub>が削減できるなどの計算ができ、これまで定量的に表現できなかったICTサービスのCO<sub>2</sub>削減効果を、誰もが簡単に定量的に評価できるようになります。

\* LCA：商品やサービスを素材、製造から建設、運用、排気まで環境の負荷量を積み上げる手法。

### まとめ

NTTグループは、NGNを活用してインテリジェントかつ費用対効果の高い防災・危機管理ソリューションの提供や、便利・効率的な電子行政の構築・運営を支援できる研究開発活動を推進します。また、環境への取り組みも、省エネやクリーンエネルギー技術を取り入れて情報通信事業のCO<sub>2</sub>削減や社会負荷低減となるICTサービスの展開を行い、安心・安全社会の実現を推進していきます。

#### ■参考文献

- (1) 内閣府：“平成20年版防災白書。”(株)セルコ、2008。
- (2) 内閣官房IT担当：“次世代電子行政サービスの実現に向けたグランドデザイン。”2008。
- (3) 環境省：“平成20年版環境・循環型社会白書。”(株)ぎょうせい、2008。

- (4) イェーガー：“私たちの地球は耐えられるのか？。”中公新書ラクレ、2008。
- (5) 大山・明神・前田・杉山・本庄：“防災ビジネスに向けたNTT R&Dの取り組み。”NTT技術ジャーナル、Vol.19、No.9、pp.8-12、2007。
- (6) NTT・CSR推進室：“NTTグループCSR報告書2008。”2008。
- (7) 丸野：“特集 地球環境に貢献するNTT R&D活動～NTT環境エネルギー研究所の取組み～。”ビジネスコミュニケーション、Vol.45、No.11、pp.16-35、2008。
- (8) 折口・澤田・西：“日本環境効率フォーラム「情報通信技術 (ICT) の環境効率評価ガイドライン」の策定。”NTT技術ジャーナル、Vol.18、No.12、pp.10-14、2006。

#### ◆問い合わせ先

NTT研究企画部門  
 環境・防災・エネルギープロデューサー  
 TEL 03-5205-5366  
 FAX 03-5205-5329  
 E-mail env-pro@ml.hco.ntt.co.jp