

東日本大震災の発生を踏まえた 災害対応に係る研究開発について



2011年5月13日
独立行政法人情報通信研究機構
理事 富永 昌彦

資料4-2-1

今後取り組むべき研究開発課題(1)

1. 災害に強いICTインフラ・技術基盤の構築(主として発災直後への対応)

今般の震災では、発災直後から情報通信網に輻輳が発生し安否確認等の直接連絡が困難であった、あるいは津波等により情報通信インフラに壊滅的な被害が発生し既存のインフラを活用することが困難であった等、多くの課題が顕在化している。

これらの課題に対応し、災害に強いICTインフラや技術基盤を構築するため、以下の研究開発等に取り組むことが重要と考える。

①災害の発生を前提として、ICTインフラが今後具備すべき技術の研究開発

- 災害発生時に、最低限の通信の確保や通信の重要度に応じた高度な優先制御を可能とするネットワーク技術
- 被災を免れた残存機器により回線経路を確保し、アドレス割り当てや経路制御を行う技術
- 携帯端末間のマルチホップ(数珠繋ぎ)接続や基地局間のメッシュ(網目)状接続による耐障害性向上技術の研究開発、地上/衛星共用携帯電話システム技術の研究開発・社会展開
- 市民生活や経済活動を支える標準時の発生・供給システムの災害対策強化・高信頼化技術 等

②被災したICTインフラを補完する技術の研究開発

- ブロードバンド衛星通信を災害時に迅速に展開可能とするシステム技術
- 外部からの便乗サイバー攻撃への対策技術や、攻撃観測センサを応用した広域ネットワークの情報把握技術 等

今後取り組むべき研究開発課題(2)

2. 被災地支援・復旧への貢献(主として復旧段階への対応)

今般の震災では地震発生後一定の時間を経た後でも、被災状況の把握が困難であったり、被災者支援に関する情報が不足したりするなど、数多くの問題が継続的に発生している。

これらの問題に対応し、被災地支援・復旧に際しICT技術による多面的な貢献を行うため、以下の研究開発等に取り組むことが重要と考える。

①被災者救助・支援活動等に関するICT技術の研究開発

- ユーザ端末からのネットワークアクセス履歴情報を用いて被災者の位置・状況を確認する技術
- 生存者探索での利用も想定したセンシング技術
- クラウド等に記載された個人情報に関する災害時のセキュリティ確保や、被災地での実用的な本人等認証に関する技術
- 国際協調に基づく復旧・復興支援にも対応した音声翻訳技術
- 災害時に様々なクラウドが連携し、代替サービスを発見し代理で提供したり、既存の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するなど、防災・減災情報の提供を持続可能にするためのクラウド間連携技術
- インターネット情報を分類・分析し、公的機関による状況把握を支援する技術
- 避難所や仮設住宅でも利用可能な遠隔医療のための多感覚技術や、被災状況の正確な把握を助ける三次元映像伝送・表示技術 等

今後取り組むべき研究開発課題(3)

2. 被災地支援・復旧への貢献(主として復旧段階への対応)

②被災環境を対象とするICT技術の研究開発

- 災害関係環境情報のリモートセンシング技術(航空機合成開口レーダ等)、取得データ・情報の処理技術や可視化技術
- 無線ネットワーク技術とクラウド技術を連携した災害状況を把握する環境モニタリングシステム技術
- 観測衛星等からの大容量データ伝送を可能にする光空間通信技術
- 危険環境内等の空中や地上を移動する移動体間でネットワークを自律分散的に構成可能な技術
- 震災等による建築物構造材のダメージを非破壊で検査する技術
- 将来同様な災害が発生した際の知見として活かすための、今般の震災をはじめとして生成されてきた各種情報・データを蓄積するデータセンター整備 等

3. 被災地域の街づくりへの貢献(主として復興段階への対応)

復興段階の街づくりに貢献可能な先進的なICT技術の開発・実証 等

- 防災システム再構築に向けた公共ブロードバンドワイヤレスネットワーク技術
- 平時・災害時・復興時に柔軟に対応するネットワークの仮想化技術 等

4. 日本の産業基盤強化への貢献

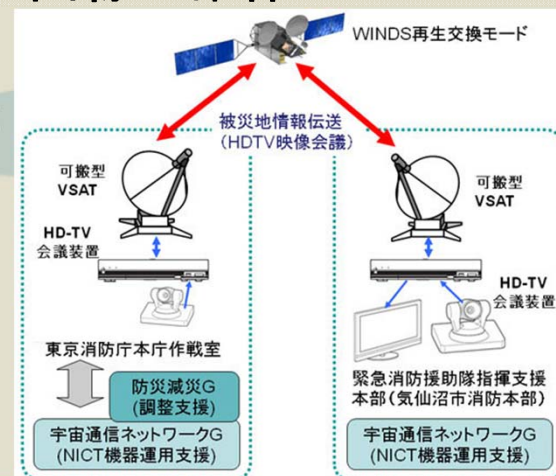
将来の産業基盤強化、国際競争力強化につながる科学技術・イノベーション基盤の確立 等

- ネットワーク全体のエネルギー効率の改善技術
- 超高速光信号生成などのハイエンドICTハードウェア技術／光通信装置の高精度評価に関するICT計測技術
- 省エネルギー機器、太陽光発電装置などからの広帯域電磁雑音の評価・測定法の開発 等

参考1. NICTにおける東日本大震災へのこれまでの対応

●超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)を用いたブロードバンド回線の確保

- 宮城県気仙沼の緊急消防援助隊指揮支援本部と東京都大手町の東京消防庁作戦室との間でTV会議システム等を構築(3月15日～20日)
- WINDS地上局を航空自衛隊松島基地に設置し、松島基地—入間基地間の情報共有に活用(3月20日～)



●「コグニティブ無線ルータ(*)」の被災地への配備

- 避難所、病院等におけるインターネット接続環境の確保(4月5日以降、5月7日までに岩手県内・福島県内計50箇所以上に配備)
- 電波状況、トラフィック状況、ルータの稼働状況等の遠隔モニタリングにより余震等で基地局ダウン時でも迅速な復旧が可能(安全安心ワイヤレスインターネット接続環境の提供)

※電波状況に応じて最適なサービスを選択できる
NICTが開発したモバイル・ルータ



●航空機搭載合成開口レーダ (Pi-SAR2)を用いた被災状況の調査・公開

- 上空から被災状況のレーダ観測を実施(3月12日早朝)
- NICTのWebサイト上で観測結果を公開(3月12日午後)
- 内閣府(防災担当、科学技術担当)、消防庁(消防研究センターを含む)、文部科学省、国土地理院に対して観測結果を報告

Pi-SAR2による岩手県大槌町の上空からの観測結果



参考2. NICTの研究開発の現状

●平成23年4月1日～

第3期中期目標期間における研究開発活動を開始

●「グリーン」「ライフ」「未来革新技術」の重点分野の考え方を踏まえ、ネットワーク基盤技術領域、未来ICT基盤技術領域、ユニバーサルコミュニケーション基盤技術領域、電磁波センシング基盤技術領域の研究開発課題を設定

○ネットワーク基盤技術

- (1) 新世代ネットワーク技術
- (2) 光ネットワーク技術
- (3) テストベッド技術
- (4) ワイヤレスネットワーク技術
- (5) 宇宙通信システム技術
- (6) ネットワークセキュリティ技術

○未来ICT基盤技術

- (1) 脳・バイオICT
- (2) ナノICT
- (3) 量子ICT
- (4) 超高周波ICT

○ユニバーサルコミュニケーション基盤技術

- (1) 多言語コミュニケーション技術
- (2) コンテンツ・サービス基盤技術
- (3) 超臨場感コミュニケーション技術

○電磁波センシング基盤技術

- (1) 電磁波センシング・可視化技術
- (2) 時空標準技術
- (3) 電磁環境技術

●連携プロジェクトの導入

出口を意識した効果的かつ効率的な研究開発を推進

●統合的テストベッドの活用、研究開発施設・機器等の共用による連携の推進 産学官連携による組織横断的実証実験等を推進

●知的財産の展開、グローバルな人材交流 等

技術移転等の知的財産の展開、海外との研究交流・連携を推進