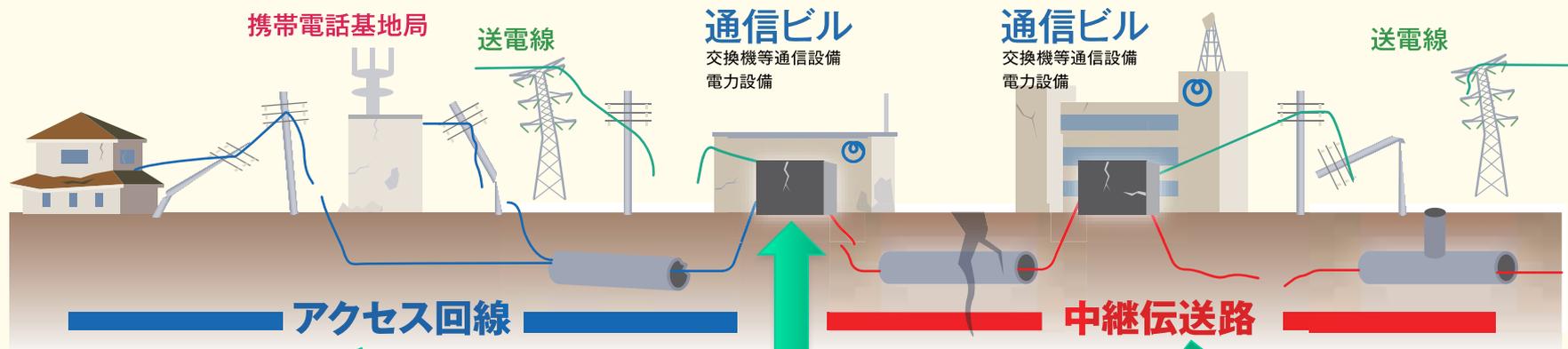

情報通信再構築プロジェクト

電気通信研究機構
中沢 正隆

本日の内容

- **東日本大震災で浮き彫りとなった情報通信ネットワークの脆弱さ**
- **電気通信研究機構の創設**
- **電気通信研究機構が推進する研究プロジェクト**
- **独立行政法人情報通信研究機構(NICT)との包括協定**

東日本大震災における通信設備の被害



東日本大震災における通信の被災と混雑状況

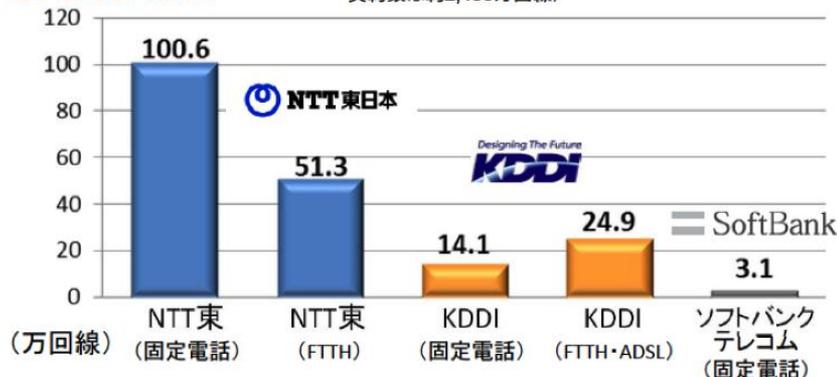
被災状況

固定回線

- 最大で合計約190万回線※の通信回線が被災。
- 各社とも、一部エリアを除き、4月末までに復旧済。

<最大被災回線数>

(※大半は東北地方の回線。なお、東北・関東の総回線契約数は約2,400万回線)



被災状況

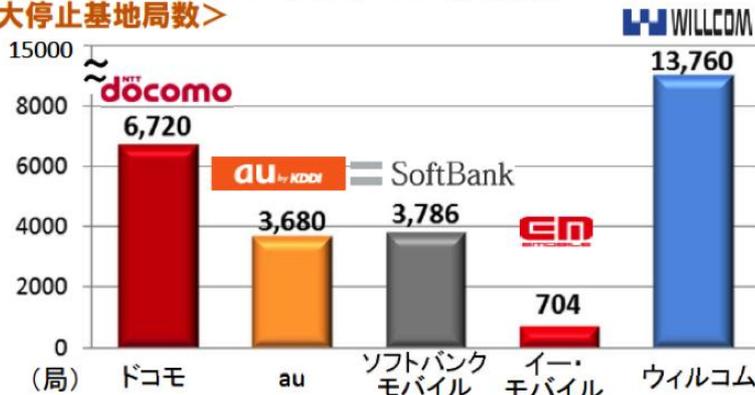
携帯電話基地局

- 最大で合計約2万9千局※1の基地局が停止。
- 各社とも、一部のエリアを除き、4月末までに復旧済※2。

(※1 大半は東北地方の基地局。なお、東北・関東の総基地局数は約13万2千局)

(※2 イー・モバイルは全サービスエリアで復旧済)

<最大停止基地局数>



通信集中による混雑(注)

固定電話

- 各社で、固定電話について、最大80~90%の制御(規制)を実施※。

(※NTT東日本では、通常時の約4~9倍の通信量が発生)

<最大発信規制値>



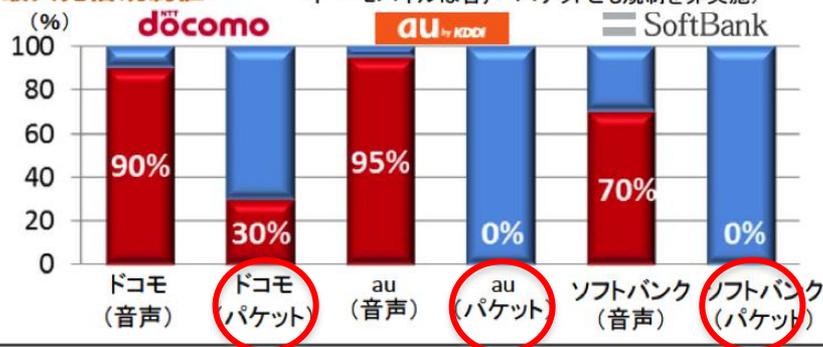
通信集中による混雑

携帯電話

- 各社で、音声では、最大70~95%の制御(規制)を実施※。
- 他方、パケットは、非規制又は音声に比べ低い割合。

(※NTTドコモでは、通常時の約50~60倍の通信量が発生
イー・モバイルは音声・パケットとも規制を非実施)

<最大発信規制値>



東日本大震災における情報通信の課題

通信回線の途絶

基幹ネットワークの断絶や
混雑

携帯端末回線の途絶や
混雑

インターネット接続の途絶

長期停電と電池短寿命に
よる機器の機能喪失

情報収集不能

地震と津波の正確な情報
が届けられなかった

安否消息や被災地情報を
的確に伝えられなかった

機器の水没、損壊による
情報喪失

発信情報の不足

防災無線による情報が
聞き取れなかった

避難中の人々への情報
提示が不足

支援物資の需要情報
の不足

■ 東北大への期待(仙台市震災復興ビジョン)

- 安全・安心な情報通信技術の構築
- 情報通信分野をはじめとする都市防災力を高める研究機関と関連産業の集積

情報通信再構築プロジェクト

災害に強い情報通信インフラの開発・実証拠点の形成



東北地域の自治体および大学連携

ICTによる被災地の創造的復興

- ICTを利用した災害に強い安全安心な未来型都市の構築
- ICT技術の研究開発を通じた地域産業の振興

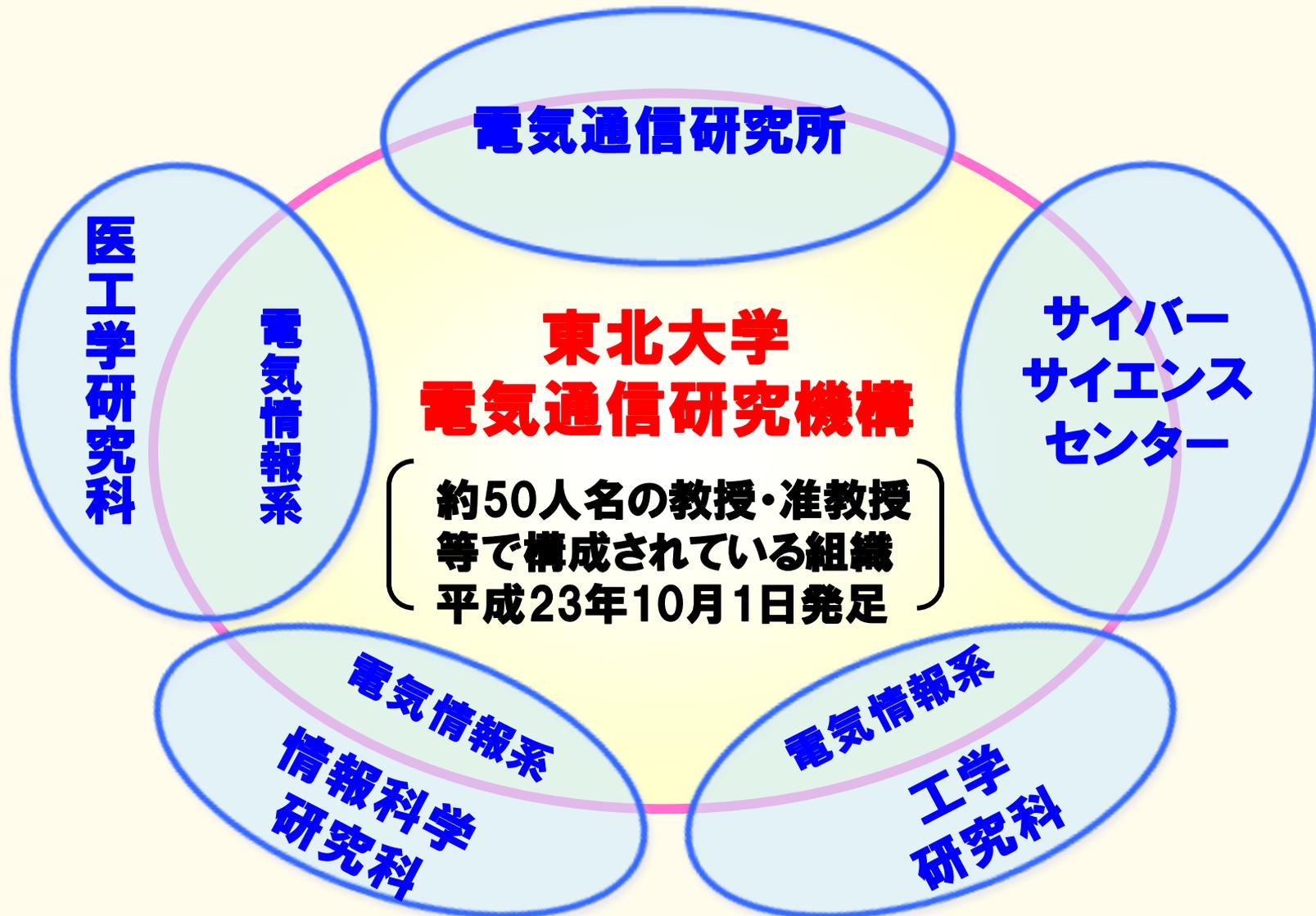
All Japan体制
産学官連携

Globalな
協力体制

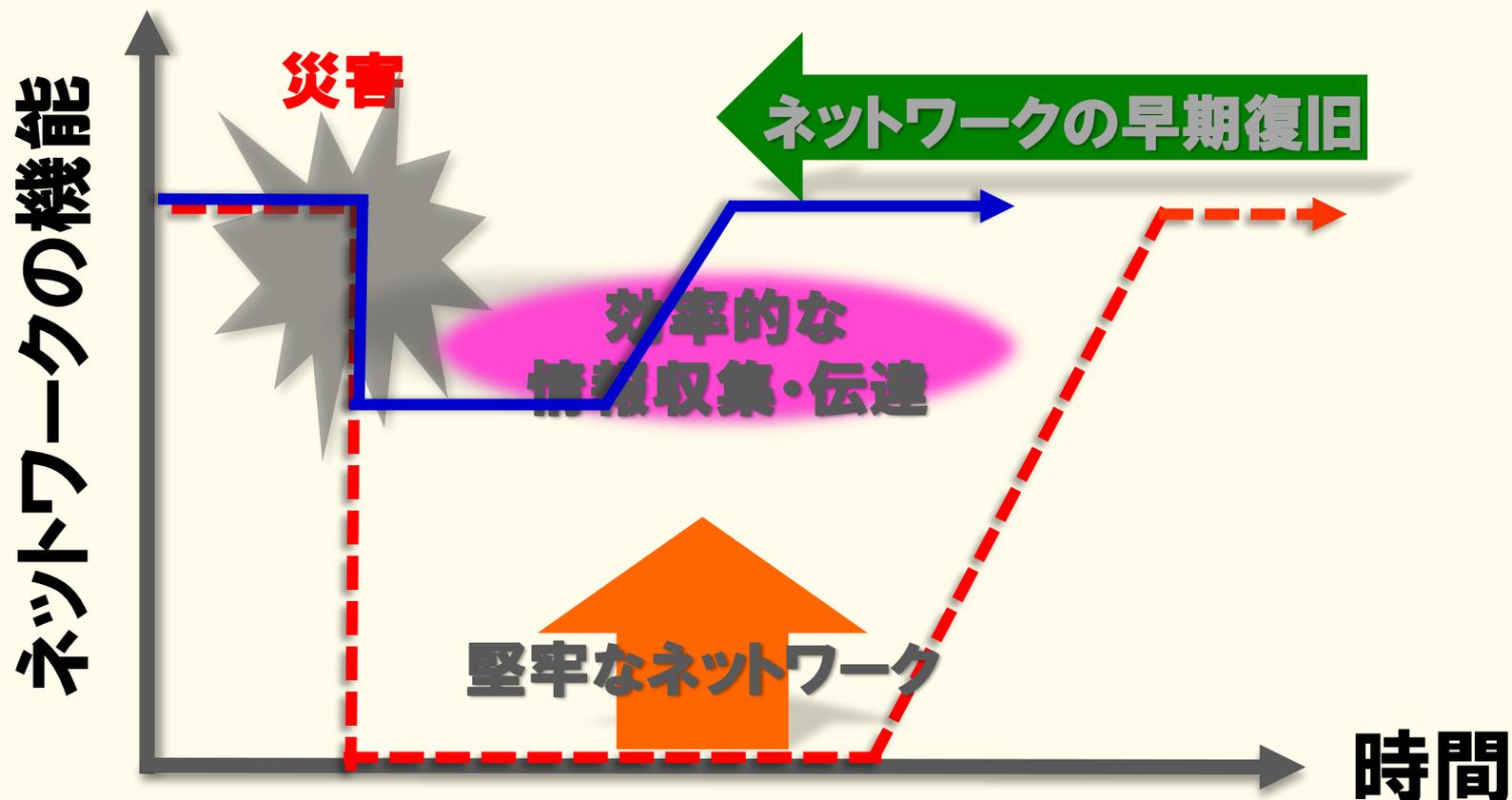
ICT分野の産学連携拠点・世界的拠点

- 情報通信・エレクトロニクス分野における新産業創出・興隆
- 世界をリードする革新的ICT技術の研究開発

電気通信研究機構



災害に強い情報通信ネットワーク



研究プロジェクト(H24年度総務省委託研究)

	研究開発課題	研究機関 (下線は代表研究機関)	
1	大規模災害時における移動通信ネットワーク動的制御技術の研究開発	<u>NTTドコモ</u> 、東北大学、NEC、富士通、日立東日本ソリューションズ	補正
2	大規模通信混雑時における通信処理機能のネットワーク化に関する研究開発	<u>NTTドコモ</u> 、東北大学、NEC、富士通、NECソフトウェア東北、東京大学	本 予算
3	大規模災害においても通信を確保する耐災害ネットワーク管理制御技術の研究開発	<u>KDDI研究所</u> 、東北大学、KDDI、NEC、NTT	補正
4	災害に強いネットワークを実現するための技術の研究開発	<u>東北大学</u> 、KDDI研究所、KDDI、沖電気工業	補正
5	災害時に有効な衛星通信ネットワークの研究開発	<u>東北大学</u> 、スカパーJSAT、サイバー創研、アイ・エス・ビー、富山高等専門学校	本 予算
6	大規模災害時における通信ネットワークに適用可能なリソースユニット構築・再構成技術の研究開発	<u>NTT</u> 、東北大学、NTTコミュニケーションズ、富士通	補正
7	被災地への緊急運搬及び複数接続運用が可能な移動式 ICT ユニットに関する研究開発	<u>NTT</u> 、東北大学、NTTコミュニケーションズ、富士通	本 予算
8	災害情報を迅速に伝達するための放送・通信連携基盤技術の研究開発	<u>NHK</u> 、東北大学、NTT-IT、NHKエンジニアリングサービス	補正
9	多様な通信・放送手段を連携させた多層的な災害情報伝達システムの研究開発	<u>NTTデータ</u> 、東北大学、日東紡音響エンジニアリング、マスプロ電工、NTTドコモ	補正
10	災害時避難所等における局所的同報配信技術の研究開発	<u>NEC</u> 、東北大学	本 予算

■ 堅牢なネットワーク

■ ネットワークの早期復旧

■ 効率的な情報収集・伝達

大規模災害時における移動通信ネットワーク動的制御技術

○東日本大震災時の通信混雑の経験を踏まえ、災害後に起こる爆発的な通信要求に対応すべく、**拠点内の通信処理資源を最大限に活用**するための「動的通信制御技術」を研究開発

○疎通率を5%から25%(5倍)にすることを目標とする。

「20の発呼に1呼」から「4の発呼に1呼」へ

○拠点内の各サービスに割り当てた資源を融通する。

他のサービス向け接続の資源を
音声通話の接続に融通する。

動的通信制御技術による柔軟な割当



音声の受付窓口
が混雑しているから
手を貸して。

音声の受付窓口
を手伝います。



特徴

- ・ 3GPP準拠のIMS*サービス、及び、EPC**によるパケットサービスを対象
- ・ 最新の仮想化技術、フローベースネットワーク制御技術を適用
- ・ 災害時に発生する混雑を模擬する技術評価環境を構築、実態に即した評価

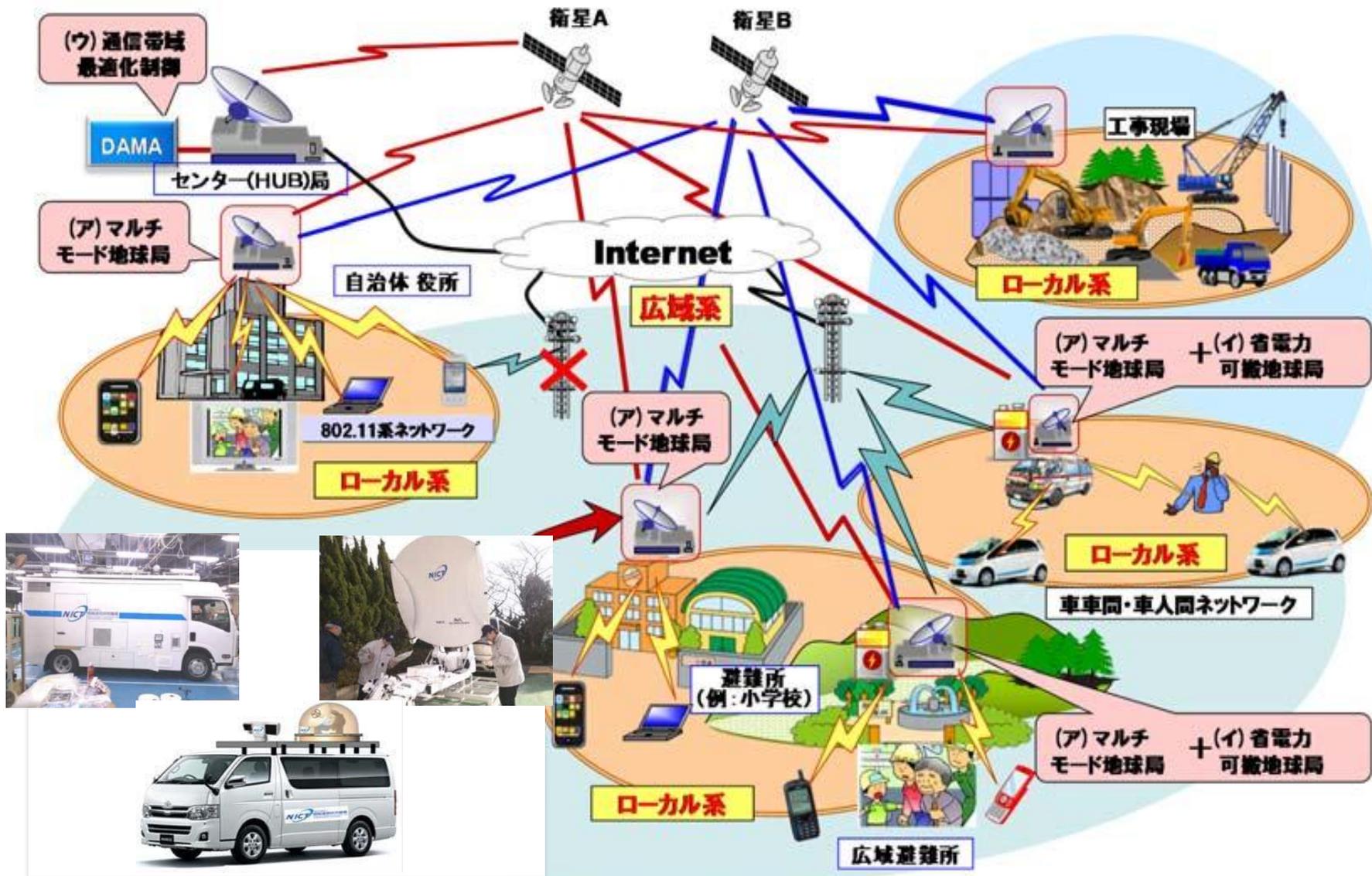
災害に役立つ 情報通信サービスの実証

災害の経験を有している大学やICT企業の
知見を生かした取り組みを計画

*IMS: IP Multimedia Subsystem

**EPC: Evolved Packet Core

災害時に有効な衛星通信ネットワーク



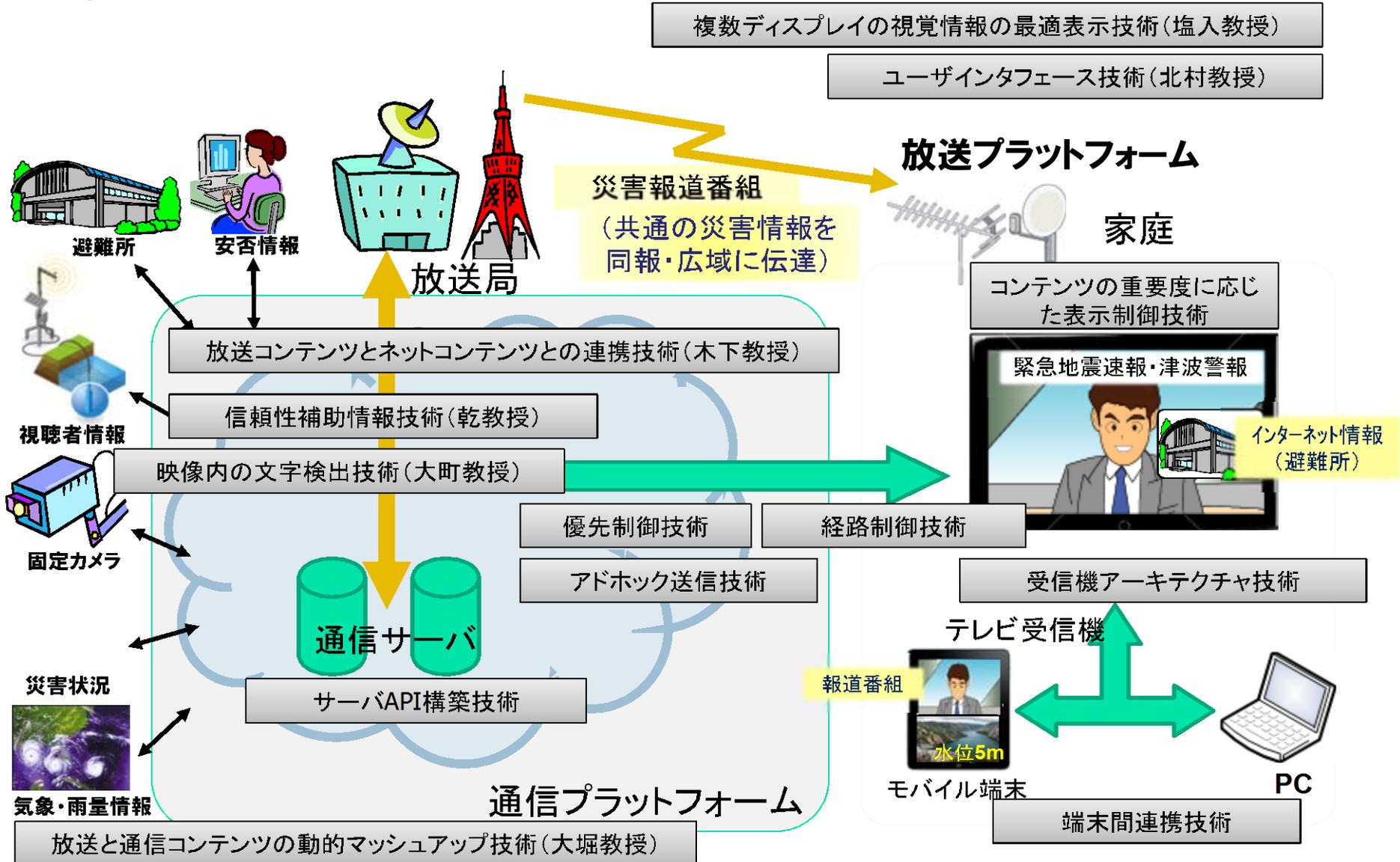
大規模災害時における通信ネットワークに 適用可能なリソースユニット構築・再構成技術

本研究開発では、短時間に被災地へ投入し、ICTサービスの即時立上げを可能とする可搬型の情報通信基盤（リソースユニット）の研究開発を行う。被災地において、数千規模のユーザ収容が可能なICTサービス（電話サービスなど）をリソースユニット設置から1時間以内に提供することを目指している。

リソースユニット/ICTユニット



災害情報を迅速に伝達するための放送・通信連携基盤技術



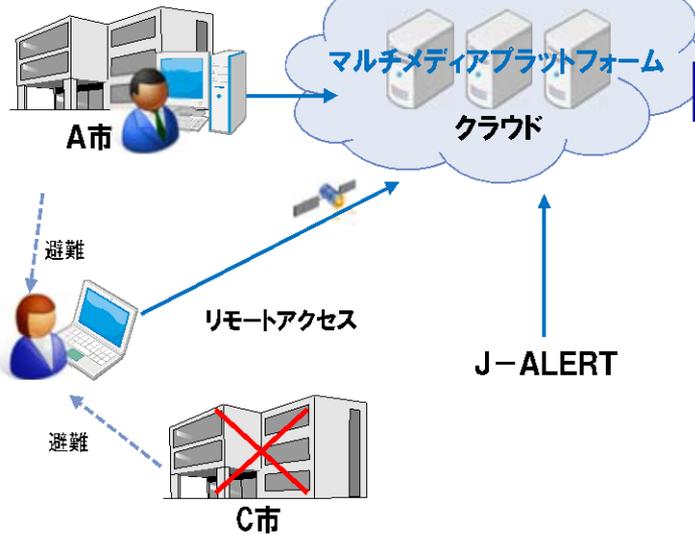
多様な通信・放送手段を連携させた 多層的な災害情報伝達システム

④ 地形・地域特性等を考慮した拡声システムにより、屋外拡声器からの放送の了解度が改善

⑤⑥ 屋外拡声器と普及メディアを組み合わせることにより、屋外・屋内・自動車内等どこにいる住民に対して的確かつタイムリーな情報提供が可能

自治体

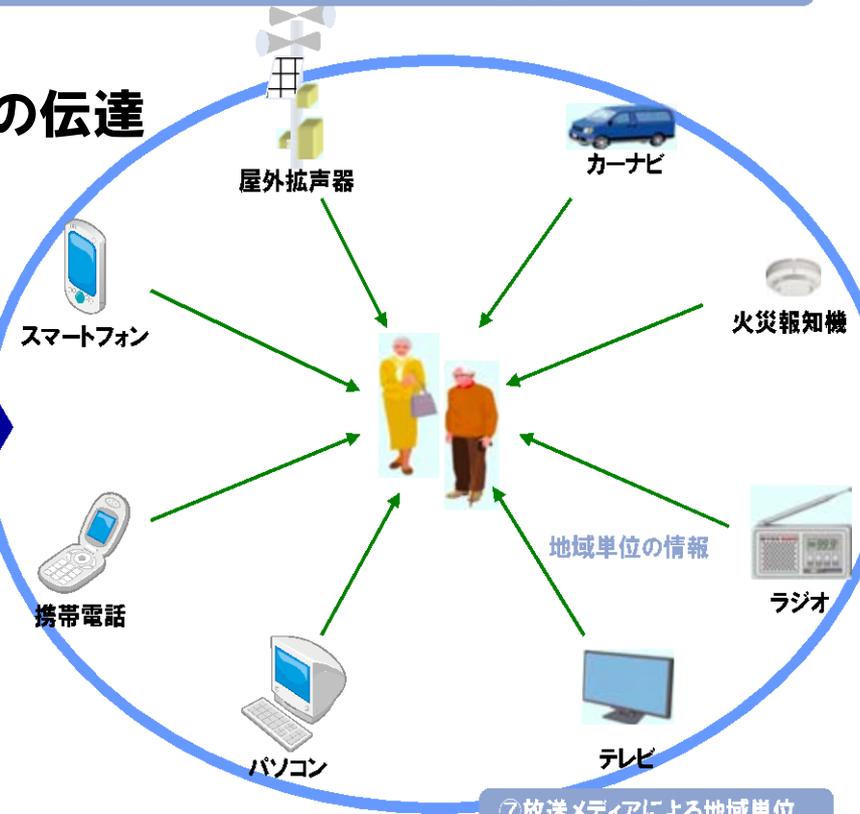
① 1度の情報入力でも多様な配信手段のコンテンツが生成され入力負担が軽減



② 庁舎が被災してもリモートアクセスによる情報提供の継続が可能

③ データセンター(クラウド)の活用により耐災害性が向上

住民への伝達



⑦ 放送メディアによる地域単位の高精度な情報提供が可能

⑧ 映像・画像・音声情報等を組み合わせることにより、高齢者等を含めた誰にとってもわかりやすい情報提供が可能

災害対応支援を目的とした防災情報のデータベース化

情報の共有で防災関係者コミュニティをつなぐ



東北大学と独立行政法人情報通信研究機構 との包括連携協定

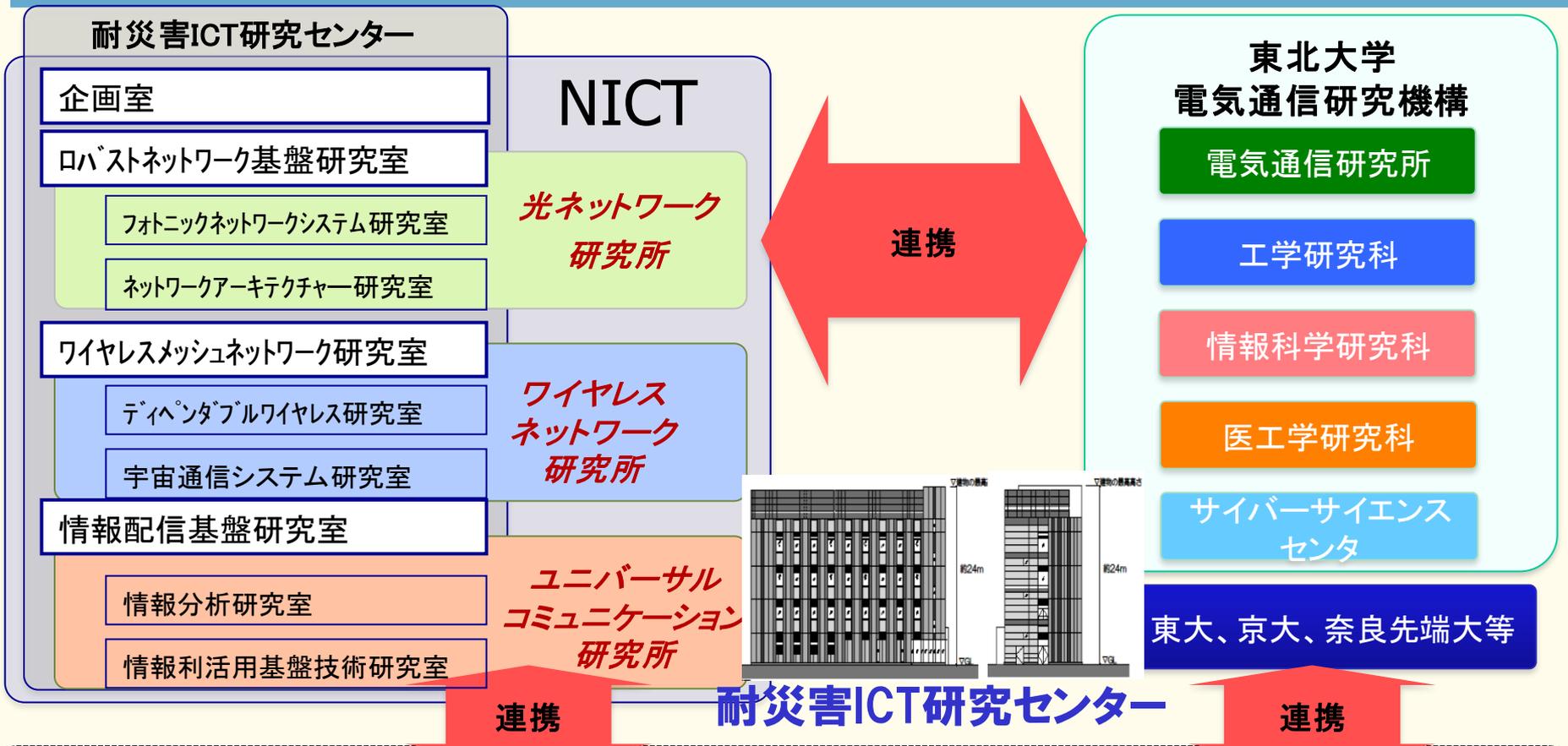
■ 概要

情報通信研究機構(NICT)と東北大学は、東北大学の学内に**研究拠点を整備**することで、**産学官の共同研究**を推進し、**災害に強い情報通信の実現と被災地の経済活動の再生**を目指すため、平成24年1月19日に包括連携協定を締結。

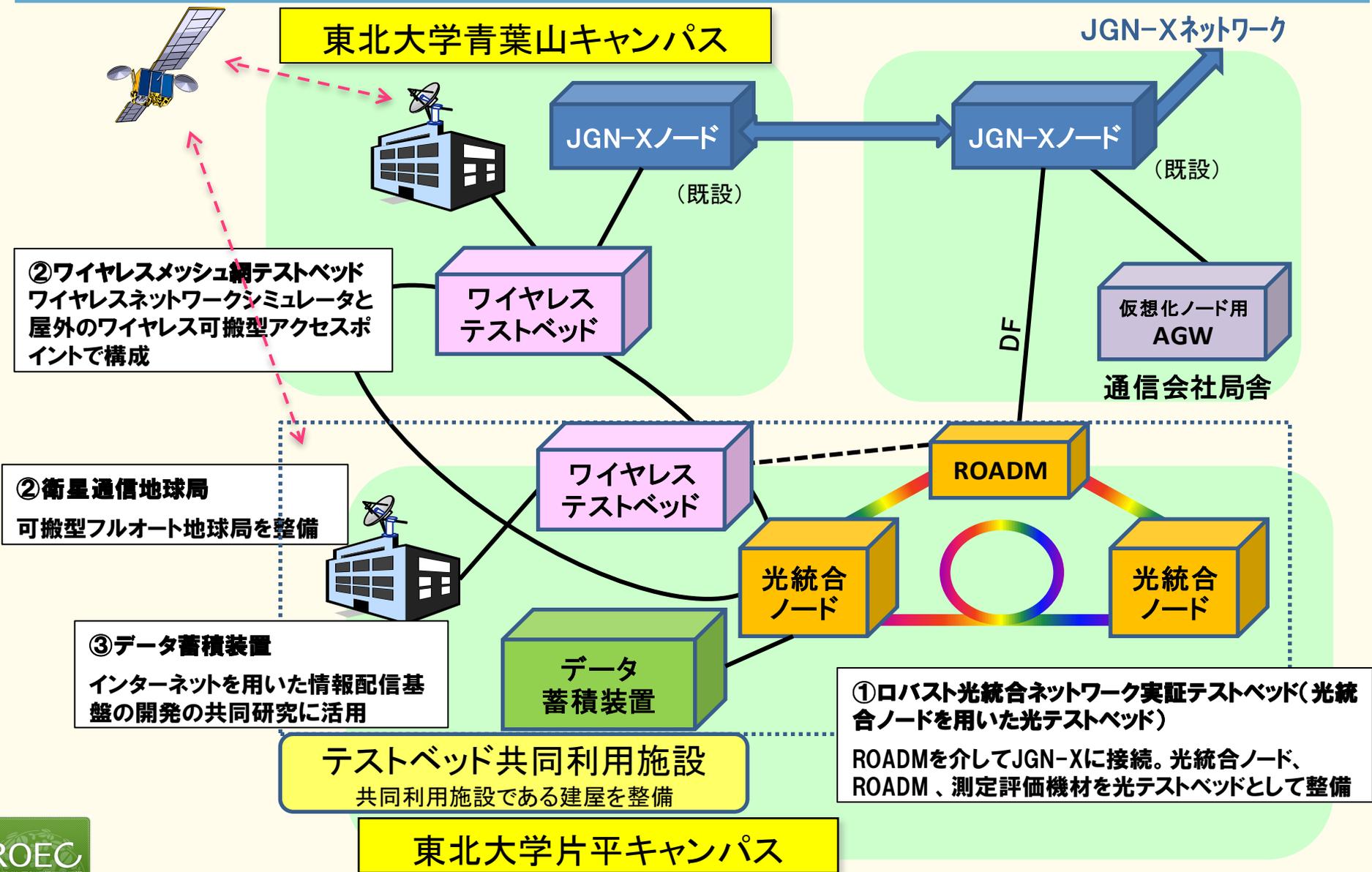
■ 研究内容

災害が発生しても“**壊れないネットワーク**”、“**つながるネットワーク**”を目指して、**災害に強い情報通信技術の研究**を推進。

NICT耐災害ICT研究センター



世界初の耐災害ICTテストベッド



耐災害ICT研究シンポジウム

開催日時

2013年3月25日（招待者）、26日（一般参加者）

10:00～17:00

シンポジウム会場

ウェスティンホテル仙台

仙台市青葉区一番町1-9-1

TEL 022-722-1234（代表）

デモンストレーション会場

東北大学青葉山キャンパス

東北大学片平キャンパス

参加費無料（参加申込要）

主催 耐災害ICT研究協議会、独立行政法人情報通信研究機構、
国立大学法人東北大学

後援 内閣府（予定）、総務省（予定）、宮城県（予定）、仙台市（予定）



<http://www.nict.go.jp/info/event/2013/03/symposium.pdf>

今後の展望

