

安否確認

早期復旧

情報提供

大規模災害時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

平成26年3月3日

代表研究機関：株式会社KDDI研究所

共同研究機関：KDDI株式会社

日本電気株式会社

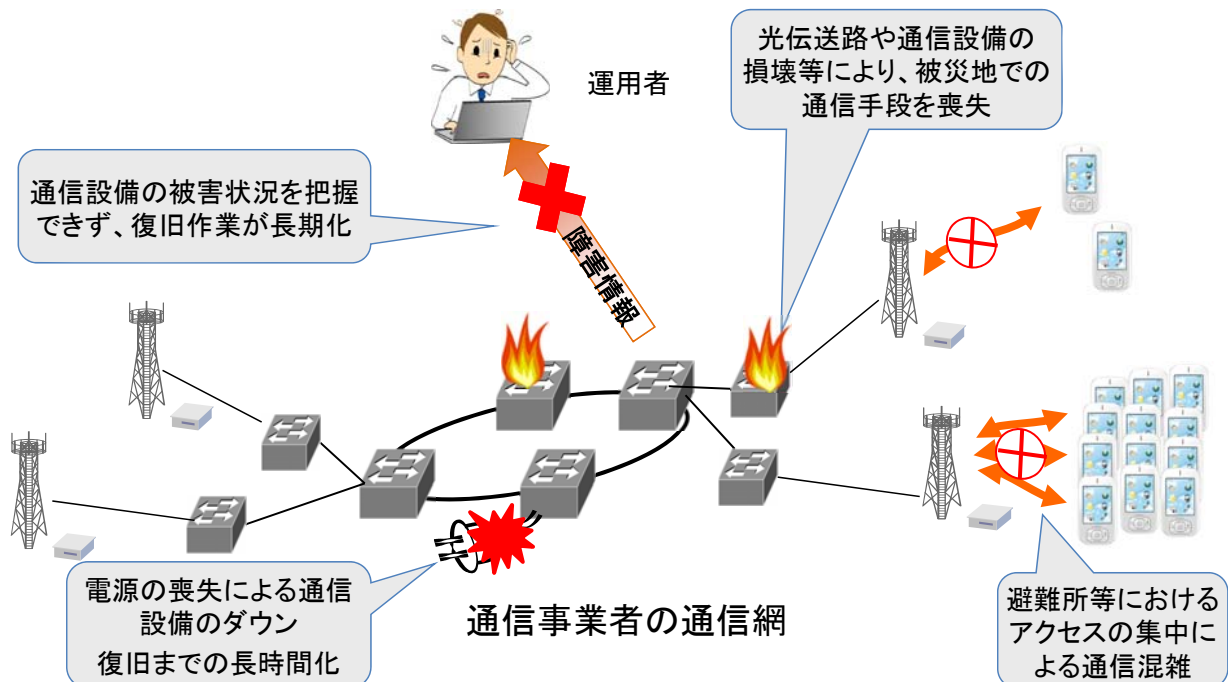
日本電信電話株式会社

国立大学法人 東北大学

取組の背景

東日本大震災時には

- 地震や津波等により、通信事業者の通信設備が損壊。広域停電の長期化もあり、通信サービスの復旧に時間を要した。
- 避難所では、携帯電話サービスがなかなか復旧せず、生活情報(生活物資の配給等)を入手出来なかった。



研究開発体制

課題ア) 震災時を想定した有限ネットワーク資源適応的活用技術に関する研究開発

- ア-1) 容量可変光中継伝送方式に関する研究開発: **東北大学**
- ア-2) 容量可変光ネットワーク制御方式に関する研究開発: **KDD研究所**
- ア-3) 災害適応型の高効率な通信設備稼働技術に関する研究開発: **KDDI**

課題イ) 震災時を想定した障害推定とレストレーションプラン解析・算定技術の研究開発

KDDI研究所

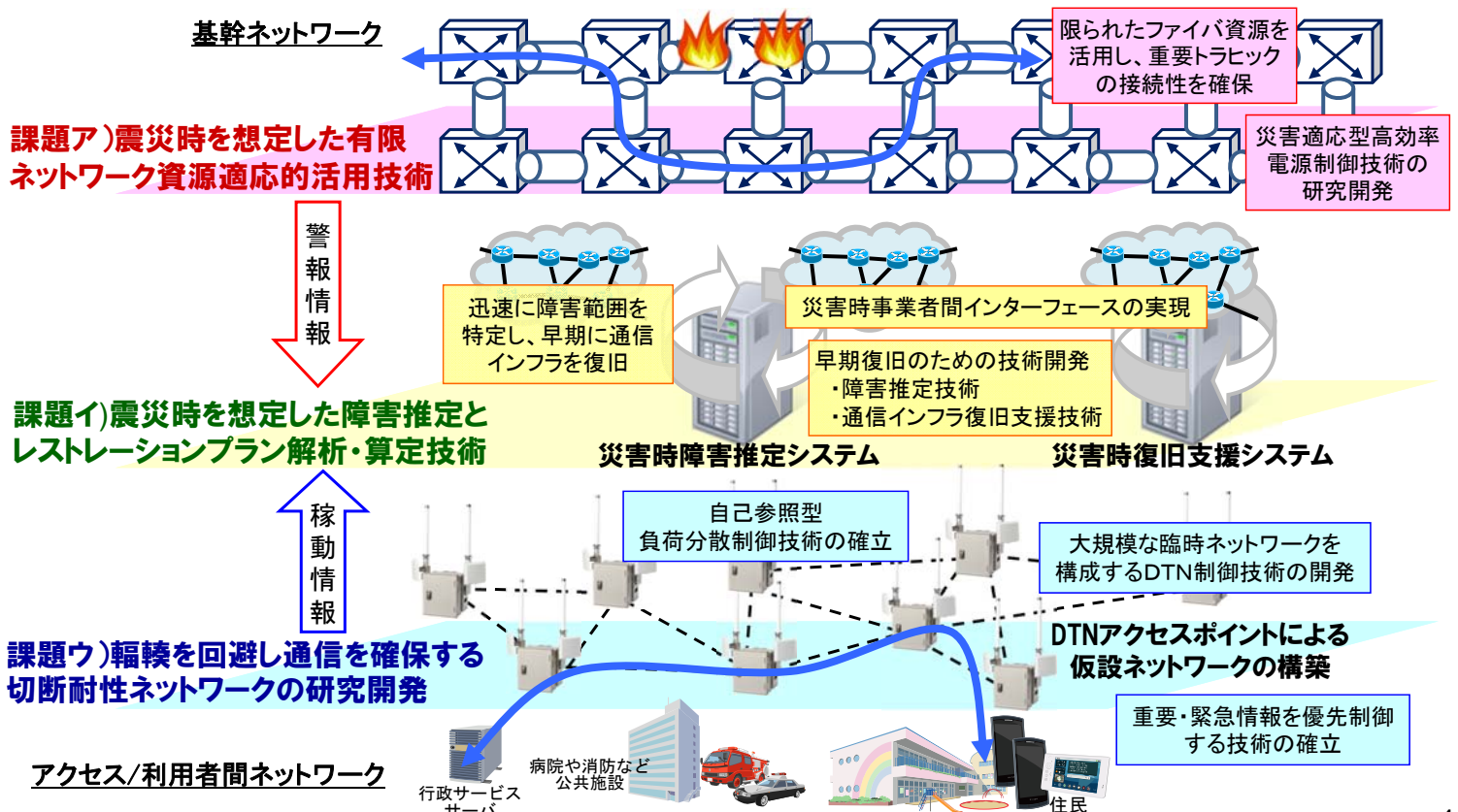
課題ウ) 輻輳を回避し通信を確保する切断耐性ネットワークの研究開発

- ウ-1) 災害時における通信確保技術の研究開発: **NEC、NTT**
- ウ-2) 自己参照型の負荷分散制御技術の研究開発: **東北大学、NEC**
- ウ-3) 緊急時トラフィック認証技術の研究開発: **東北大学**

3

研究開発の全体イメージ

震災下でも繋がるネットワークの実現に向け、必要となる管理制御技術を確立。



4

本研究開発の成果

被災箇所を把握して、通信網を早期復旧

効果的な復旧
手順の指示

運用者

災害関連情報
地震 停電

他事業者と
の情報共有

復旧支援
システム

障害推定
システム

作業員

災害関連情報を
基に被災状況を
推定

光送信器 中継局 光受信器

通信経路の被災状況に
応じて経路設定やデータ
量を調整

電力状況に応じた
省電力動作

限られた通信経路、電力を活用して通信サービスを継続

災害により携帯電話が繋がらない避難所などで、スマートフォンやタブレットを使ったWi-Fi通信による情報共有を実現

切断耐性ネットワークの研究開発
DTN:Delay/Disruption-Tolerant
Network

可搬型DTN
基地局

避難所など

被災地域内の
可搬型基地局と
して活用

情報配信
(自治体職員等)

住民などの
利用者

固定型DTN
基地局

充電拠点とし
ても利用可能

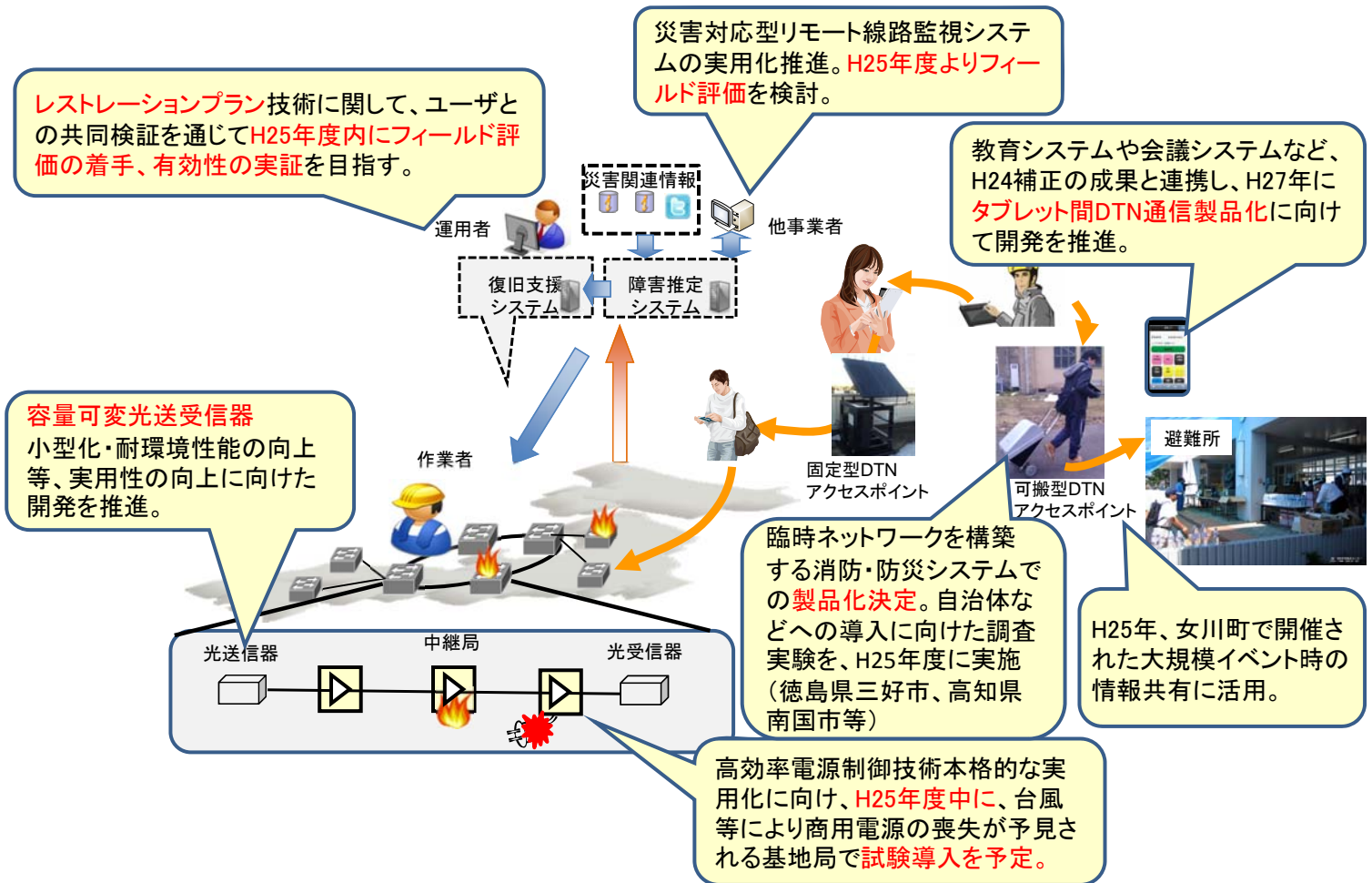
5

研究開発成果の社会展開のための活動実績

課題	活動実績
ア	<ul style="list-style-type: none"> ■ 本研究開発の成果である、災害対応型リモート線路監視システムをアピールするために、ハイウェイテクノフェア2012(2012年11月)に出展した。 ■ 2013年3月25・26日開催「耐災害ICT研究シンポジウム」で容量可変光中継伝送技術および容量可変光ネットワーク制御技術を使ったデモンストレーションを実施した。 ■ 容量可変光中継伝送技術および容量可変光ネットワーク制御技術を耐災害ネットワーク技術としてアピールするために、ワイヤレステクノロジーパーク2013(2013年5月)に出展した。 ■ 本研究の成果をわかりやすく紹介するためのビデオを制作し、2013年3月25・26日開催「耐災害ICT研究シンポジウム」にて展示した。
イ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通信事業者における運用管理システムに関する国際標準化団体である「TeleManagement Forum (TMF)」において、震災時に事業者の運用管理システム間で情報連携するインターフェースの必要性に関する寄書を提案し、要求条件文書「Disaster recovery」のドラフト化が発足した。 ■ 2013年3月25・26日開催「耐災害ICT研究シンポジウム」で、障害推定技術および復旧プロセス導出技術のデモンストレーションを実施した。東南海沖2連動地震を想定した動作を実演し、研究開発成果の完成度の高さを示した。
ウ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2013年2月4日及び3月1日、総務省におけるペーパーフリーに関する検討に対してデモンストレーションを行った。 ■ 2013年2月7・8日開催「第17回 震災対策技術展」に「可搬型DTN/Wi-Fiアクセスポイント」を出展、DTN技術について紹介した。 ■ 2013年3月25・26日開催「耐災害ICT研究シンポジウム」でDTN技術を使ったデモンストレーションを実施した

6

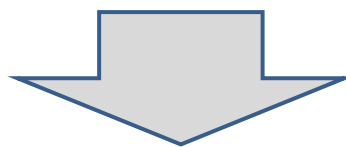
成果の展開と今後の取り組み



まとめ

■ 震災を想定した『つながるネットワーク』への取り組み

- ✓ 震災時を想定した有限ネットワーク資源適応的活用技術
- ✓ 障害推定とレストレーションプラン解析・算定技術
- ✓ 輻輳を回避し通信を確保する切断耐性ネットワーク技術



震災下でも繋がるネットワークの実現に向け、
必要となる管理制御技術を確立