

## 1. 研究課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

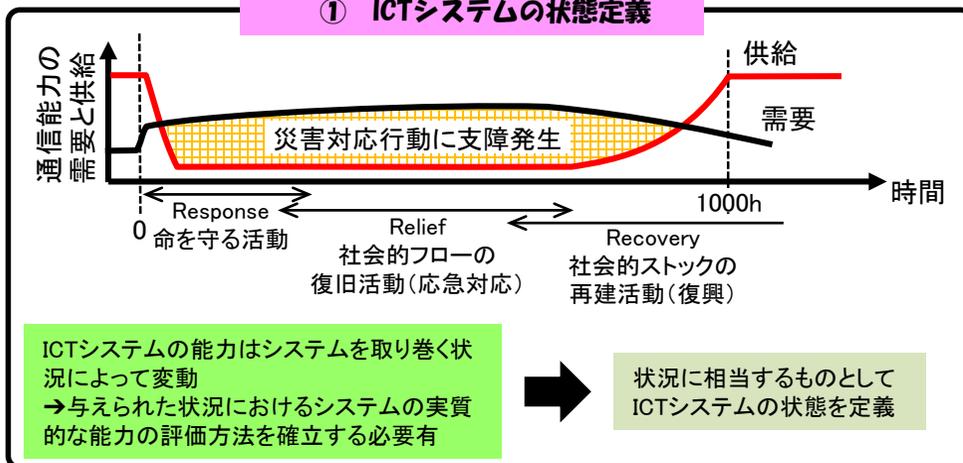
- ◆課題名 : 未来を創る新たなネットワーク基盤技術に関する研究開発
- ◆副題 : 防災・減災学的知見に基づくICTシステムの知的化に関する研究開発
- ◆実施機関 : 東北大学電気通信研究機構 (加藤寧)
- ◆研究開発期間 : 平成28年～平成29年 (2年間)
- ◆研究開発予算 : 総額28百万円 (平成28年度14百万円)

## 2. 研究開発の目標

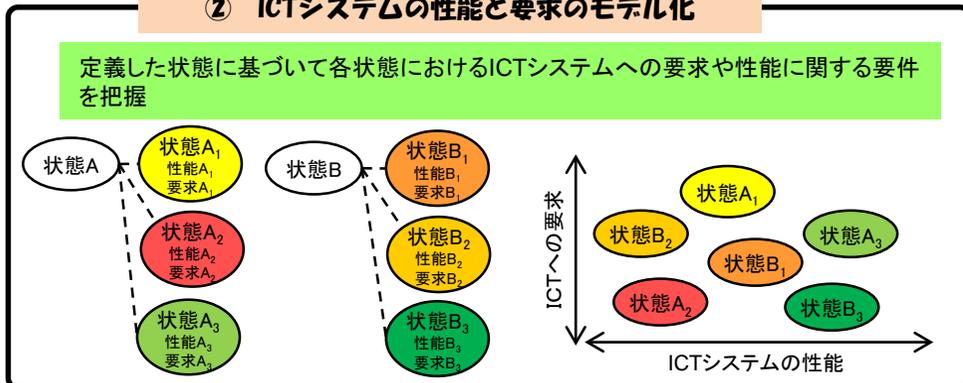
本研究開発では、防災・減災学的知見を機能設計に取り入れ、理論モデルの構築から着手し、自己最適化と分散協調を軸としたICTシステムの知的化に関する要素技術を確立する。

## 3. 研究開発の成果

### ① ICTシステムの状態定義



### ② ICTシステムの性能と要求のモデル化



### 研究開発成果：ICTシステムの状態定義

災害時に必要な耐災害ICTシステムの在り方について、情報通信研究機構(NICT)を初め東日本電信電話株式会社および複数の自治体の防災担当者と綿密な議論を実施した。これにより、**災害時における状態を3つのフェーズに分類できることを導いた**。また、ICTシステムへの需要を常に上回る供給を実現するためには、まず**それぞれのフェーズにおける要素技術についてより詳細な検討が必要である**という知見を得た。また、状態が絶えず変化する環境に適応可能なサイバーフィジカルシステム(Cyber Physical System)についても検討を行った。

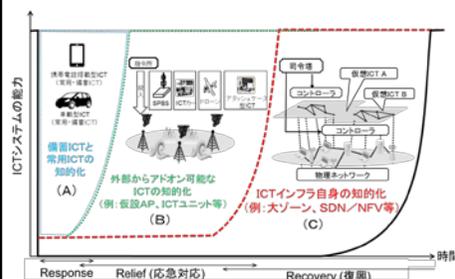


図1 災害時におけるシステムの状態

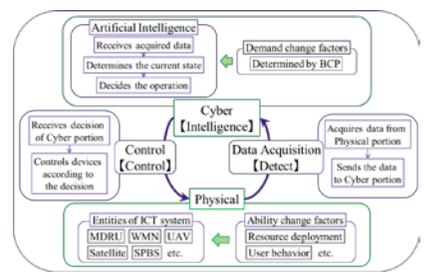


図2 CPSの全体像

### 研究開発成果：ICTシステムの性能と要求のモデル化

フェーズA(常備ICT・常用ICTの知的化)、フェーズB(外部からアドオン可能なICTの知的化)における要求および性能に関して重点的に検討を行った。これにより、**フェーズA、Bにおけるシステムの要件を明らかにした**。また、システム要件に基づいた無線メッシュネットワークにおけるインテリジェントなネットワークの構築方法を提案した。提案手法は従来手法と比較して、**少ない通信リソース量で要求スループットを満たすことが可能**であることを確認した。

#### 4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
防災・減災学的知見に基づくICTシステムの知的化に関する研究開発	0 (0)	0 (0)	1 (1)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

##### (1) 研究を円滑に進めるための連絡会を実施

- 宮城県、東日本電信電話株式会社と耐災害ICTシステムの在り方に関して意見交換を実施
- 情報通信研究機構(NICT)耐災害ICTセンターと共同打ち合わせを実施

##### (2) 成果発信

- IEEE Network MagazineおよびIEEE Transactions on Computersに論文を投稿し採録が決定
- IEEE International Conference on Communications 2017(ICC2017)に論文を投稿し採録が決定済み
- 2017年3月22-25日から開催された2017年電子情報通信学会総合大会にて下記について発表
  - Hideki Kuribayashi, Hiroki Nishiyama, and Nei Kato "A Topology Construction Method Based on Incomplete Traffic Congestion Information in Wireless Mesh Networks," 電子情報通信学会2017年総合大会講演論文集, B-7-51, Mar. 2017.

#### 5. 今後の研究開発計画

本年度の成果として災害時における状態を3つのフェーズに分類し研究開発を実施する必要があるとの認識に至っている。また、フェーズA(備蓄ICT・常用ICTの知的化)およびフェーズB(外部からアドオン可能なICTの知的化)に該当する研究は従来型の防災ICTシステムに付随するものであり、防災・減災学的知見に基づくICTシステムの実現を目指す本プロジェクトでは、フェーズC(ICTインフラ自身の知的化)に該当する研究開発が取り組むべき課題であるとの知見が得られた。そこで今後は、フェーズCにおける要求と性能のモデル化の検討を中心に、ICTインフラ自身の知的化の核となる状態検知に関する基礎理論の確立に取り組む。