

## 1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名：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：社会インフラ高度化を促進する脳情報処理機構に基づくネットワーク基盤の研究開発
- ◆実施機関：日本電信電話株式会社、国立大学法人大阪大学
- ◆研究開発期間：平成28年度～令和2年度（5年間）
- ◆研究開発予算：総額85百万円（令和2年度17百万円）

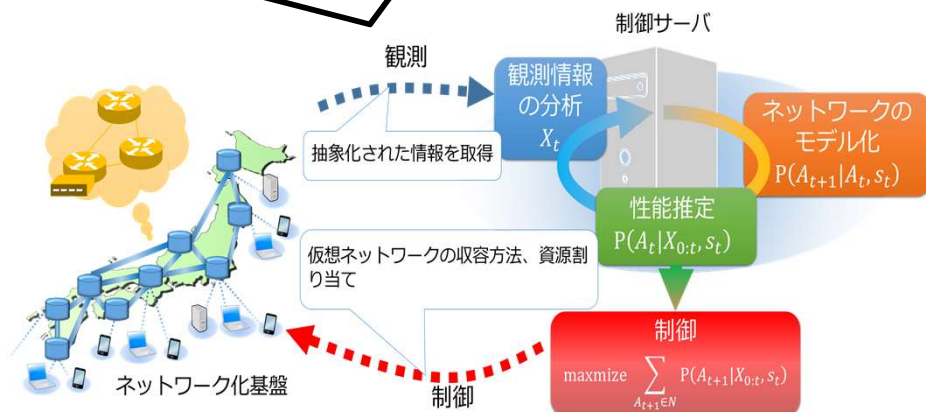
## 2. 研究開発の目標

・脳情報処理機構に基づいたネットワーク基盤技術によって、ネットワークとその上で動作するIoTアプリケーションとの連携制御による社会インフラの高度化を促進することを目的とする。

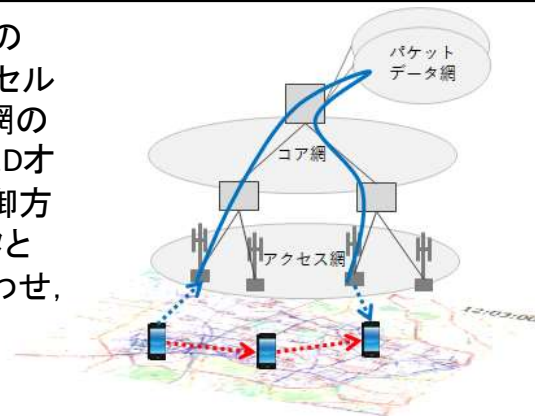
## 3. 研究開発の成果

**項目1-1:** NW観測, モデル・制御: 限定観測情報下での輻輳回避可能性を検証. 脳情報処理機構NW制御をD2Dオフロード制御に適用し, 過負荷状態を既存手法の1/5以下とすることを確認.

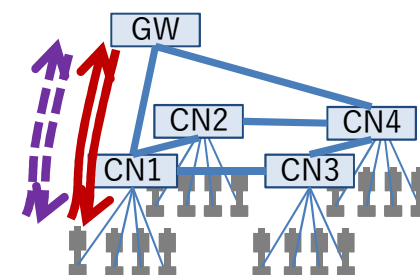
**項目1-2:** 脳の情報処理モデルに基づいたネットワーク制御手法を確立. 車両通信トラヒック向け仮想ネットワークに交通流事故発生時を模擬した状況においてNW観測情報と交通流情報を活用することで資源不足が発生する時間を既存手法の1/10に削減できることを確認. さらに同手法を交通流制御に適用. 車両の集中を解消できることを確認.



**項目2-1:** 脳情報処理機構のユースケースとして災害時セルラ網過負荷に対して, コア網の経路制御とアクセス網のD2Dオフロード制御を統合した制御方式を提案. 人流シミュレータと仮想ネットワークを組み合わせ, 同方式の検証環境を構築.



**項目2-2:** 項目1-2で確立したネットワーク制御手法と複数の仮想網にネットワークリソースを割り当てる制御方式をNICTの広域SDNテストベッド環境(RISE)上に構築. 複数の仮想網間で公平にリソースを割り当てることを確認.



4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
3 ( 0 )	1 ( 0 )	2 ( 0 )	22 ( 6 )	0 ( 0 )	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。  
(3月末日現在投稿中の1件含まず)

大阪大学・NTTの担当者間の定期的な打ち合わせのみならず、「脳の情報処理機構にもとづくNW観測/モデル化/制御理論の構築」の検討は、大阪大学の研究担当者とNICT自ら研担当者の間で意見交換を行いながら推進。

項目2-1での検討結果「災害時におけるマルチホップD2D通信の到達性分析」については、2017年5月電子情報通信学会情報ネットワーク研究会で依頼講演を実施。

項目2-1での検討結果「Reachability Analysis of Multi-hop D2D Communications at Disaster」については、2018年8月 IEICE TRANSACTIONS on Communications に掲載 (Vol.E101-B, No.8, pp.1833-1844 )。

項目1-2での検討結果「Traffic engineering and traffic monitoring in the case of incomplete information」については、2019年1月 IEICE TRANSACTIONS on Communications に掲載 ( Vol. E102-B, pp. 111-121 )。

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

ネットワーク制御手法の開発：  
今回の検討で得た情報収集からネットワーク制御に至るまでの手法や知見をまとめ、論文誌等に外部発表を行い、成果を活用可能にする。また、ネットワークやその上で利用されるサービス、あるいは、社会インフラに適用していく手法への発展も検討する。

脳情報処理機構に基づく判断・制御技術の開発：  
今回の検討は、脳情報処理機構に基づく認知・判断・制御のユースケースとして、学会発表等でアピール、また、今後の検討にフィードバックする。