

採 択 番 号 : 18401
研究開発課題名 : 欧州との連携による情報指向ネットワークに関する実証的研究開発
副 題 : 革新的なアプリケーションとグローバルな実証による ICN の深化
Acronym : ICN2020

(1) 研究開発の目的

1) クラウドや仮想化技術といったネットワーク技術を最大限に生かし、セキュリティや品質保証など商用コンテンツ配信にも耐えうるように、ICN(Information Centric Networking)アーキテクチャを深化させる。(2) オリンピックや学園祭といった規模を問わず、動画配信や共有といった様々な用途に用いることができるアプリケーション群の開発。(3) 既存の ICN テストベッドを活用することにより、本プロジェクトで開発した ICN アーキテクチャや ICN アプリケーションスイートを実証可能なテストベッドを構築する。

(2) 研究開発期間

平成 28 年度から平成 31 年度 (36ヶ月)

(3) 実施機関

株式会社 KDDI 総合研究所<代表研究者>
株式会社構造計画研究所
国立大学法人大阪大学
公立大学法人大阪市立大学

(4) 研究開発予算 (契約額)

総額 186 百万円 (平成 30 年度 47 百万円)
※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

| | |
|---------------------------|---|
| WP1 プロジェクト管理 | |
| Task1.1 プロジェクト全体の運用管理 | (株式会社 KDDI 総合研究所) |
| Task1.2 WP間の技術的連携促進 | (株式会社 KDDI 総合研究所) |
| WP2 革新的アプリケーションとサービスの設計開発 | |
| Task2.1 コアアプリケーションの設計開発 | (株式会社 KDDI 総合研究所, 株式会社構造計画研究所, 国立大学法人大阪大学, 公立大学法人大阪市立大学) |
| Task2.2 アプリケーション機能の拡張 | (国立大学法人大阪大学, 株式会社 KDDI 総合研究所, 株式会社構造計画研究所, 公立大学法人大阪市立大学) |
| Task2.3 サービスの設計開発 | (公立大学法人大阪市立大学, 国立大学法人大阪大学) |

WP3 ICN基盤の拡張と設計開発

- Task3.1 ICNによる5Gの拡張 (国立大学法人大阪大学, 株式会社KDDI 総合研究所)
- Task3.2 アクセス制御とプライバシー制御 (株式会社KDDI 総合研究所)
- Task3.3 キャッシュを考慮した経路制御とトラフィック制御 (株式会社構造計画研究所, 株式会社KDDI 総合研究所, 国立大学法人大阪大学, 公立大学法人大阪市立大学)

WP4 グローバルテストベッドの構築と実証評価

- Task4.1 ローカルテストベッド (国立大学法人大阪大学, 株式会社KDDI 総合研究所, 株式会社構造計画研究所, 公立大学法人大阪市立大学)
- Task4.2 連合テストベッド (公立大学法人大阪市立大学, 株式会社KDDI 総合研究所, 株式会社構造計画研究所, 国立大学法人大阪大学)
- Task4.3 実証実験による技術検証 (株式会社構造計画研究所, 株式会社KDDI 総合研究所, 国立大学法人大阪大学, 公立大学法人大阪市立大学)

WP5 プロジェクト成果の普及と標準化

- Task5.1 成果の普及 (公立大学法人大阪市立大学, 株式会社KDDI 総合研究所, 株式会社構造計画研究所, 国立大学法人大阪大学)
- Task5.2 関連機関との交流 (国立大学法人大阪大学, 株式会社KDDI 総合研究所, 株式会社構造計画研究所, 公立大学法人大阪市立大学)
- Task5.3 標準化 (株式会社KDDI 総合研究所, 株式会社構造計画研究所, 国立大学法人大阪大学, 公立大学法人大阪市立大学)

(6) 特許出願、論文発表等

| | | 累計 (件) | 当該年度 (件) |
|------|------------|--------|----------|
| 特許出願 | 国内出願 | 6 | 4 |
| | 外国出願 | 0 | 0 |
| 外部発表 | 研究論文 | 3 | 2 |
| | その他研究発表 | 60 | 24 |
| | プレスリリース・報道 | 0 | 0 |
| | 展示会 | 1 | 1 |
| | 標準化提案 | 0 | 0 |

(7) 具体的な実施内容と成果

WP1 プロジェクト管理

- プロジェクト内での議論促進のために Slack や GitHub などのツールの利用を継続して促進。外部への広報を目的とした Web サーバの更新などを行なった。
- ビデオと IoT のアプリに関して、日欧研究者を連名とした論文の執筆を促し、2件投稿した。(1件は採択通知を受領済み。)

WP2 革新的アプリケーションとサービスの設計開発

- パノラマ動画を配信するための技術として、これまでの静止画のタイルではなく、動画によるタイルの利用するための改修を完了。ライブストリーミングにおけるセキュリティの課題など技術的な課題にも取り組み評価を実施。
- ソーシャルクラウドソーシングのための ICN-IoT アーキテクチャ設計を完了。Pub/Sub による複数データ源からのデータ収集、エッジと分散データベース管理技術による分散データベース化などを特徴とする。
- キーワードベースの命名規則による各アプリケーションの統合を実施。

WP3 ICN基盤の拡張と設計開発

- IoT 向けのアクセスコントロール技術を開発。個人情報を多く含むセンサデータにおいて、プライバシーを保ちながら制御する技術を提案。特徴ベクトルを鍵とすることで、センサデータの「意味」がわからずともアクセス制御を行うことを提案。新しいプライバシーモデルにより、プライバシーの点で優れていることを定量的に示した。
- ICN の特徴を活かした M2M アプリケーション開発技法による機器連携アプリケーションの作成。ICN を活用した M2M アプリケーション開発のための開発プロセスの抽象化。Interest/Data 交換による並列分散処理機構を提案。IP ネットワーク通信と比較してよりコード量の少ないアプリケーション開発が可能であることを示した。

WP4 グローバルテストベッドの構築と実証評価

- Federated Testbed をローマ大と協力して構築。CUTEi の GUI から GEANT 上のノードを制御・操作することを実現。
- LFN (Long Fat Network) 向けの輻輳制御技術の性能試験を実施、動画取得時間の短縮を確認できた。
- 大阪大学内に IoT 向けのローカルテストベッドを構築。仮想化による多 IoT ノードのエミュレーションを実施。

WP5 プロジェクト成果の普及と標準化

- ドイツ、ハノーファーで開催された CEBIT に出品し、当プロジェクトの成果を広く広報した。

(8) 外国の実施機関

ゲッチンゲン大学 (ドイツ) <代表研究者>
ローマ大学 (イタリア)
ロンドン大学 (イギリス)
シスコシステムズフランス (フランス)
エリクソン AB (スウェーデン)
SystemX (フランス)