

(27-1)

平成 27 年度研究開発成果概要書

課 題 名 : ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発

採 択 番 号 : 178B07

個別課題名 : 課題 B 新たなソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発

副 題 : 鉄道等の社会インフラが抱える課題解決を支える通信ネットワーク基盤の開発

(1) 研究開発の目的

本研究開発では老朽化した道路、鉄道、橋梁、トンネル、そして斜面地への監視など、危険予知システムの根幹を構成する通信ネットワーク基盤に注目し、H24 NICT の研究成果を活用し、先行して鉄道サービス向けの研究開発を実施する。

(2) 研究開発期間

平成 26 年度から平成 27 年度 (2 年間)

(3) 実施機関

三菱電機株式会社<代表研究者>、公益財団法人鉄道総合技術研究所、
学校法人早稲田大学 (実施責任者 教授 亀山渉)、株式会社アイ・エス・ビー、
株式会社 YRP-IOT

(4) 研究開発予算 (契約額)

総額 80 百万円 (平成 27 年度 45 百万円)
※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発課題と担当

課題 B-1 : 与条件整理

1. 鉄道環境における適用条件の整理 (公益財団法人鉄道総合技術研究所)
2. 鉄道向けシステム要件の検討 (公益財団法人 鉄道総合技術研究所)

課題 B-2 : 実証モデルのシステム設計・開発

1. 実証用全体システムの設計・構築 (三菱電機 (株))
2. Wi-SUN による通信システムの構築 ((株) アイ・エス・ビー)
3. 高機能ネットワークノードを用いたビッグデータ向きネットワークの設計・開発 (学校法人早稲田大学)

課題 B-3 : 要素技術、デバイス、クラウド基盤の追加開発

1. ビッグデータにおける M2M クラウド基盤利用検討 ((株) アイ・エス・ビー)
2. センサー搭載型 Wi-SUN 通信デバイスの開発 ((株) アイ・エス・ビー)
3. 映像鮮明化システム改定 ((株) YRP-IOT)

課題 B-4 : アプリケーションの設計・開発及びプロファイル化

1. 表示アプリケーション設計・開発 ((株) YRP-IOT)
2. アプリケーション搭載疎通試験 ((株) YRP-IOT)
3. モニターへの表示映像・画面作製 ((株) YRP-IOT)
4. データ表示アプリケーションのプロファイル化 ((株) YRP-IOT)

課題 B-5 : 実証試験の実施

1. 実証試験計画 (公益財団法人 鉄道総合技術研究所)
2. 実証試験実施 (公益財団法人 鉄道総合技術研究所)

課題 B-6 : システム、アプリケーションへのフィードバック

1. システム改善 (三菱電機 (株))
2. アプリケーション改善 ((株) YRP-IOT)

(27-1)

課題B-7：要素技術、デバイス、クラウド基盤の追加開発

1. 鉄道事業その他事業者のセンサー活用検討（(株) YRP-IOT）
2. センサー利活用検討（Wi-SUN 通信デバイスへの搭載）（三菱電機（株））

(6) これまで得られた成果（特許出願や論文発表等）

		累計（件）	当該年度（件）
特許出願	国内出願	4	3
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	1	1
	その他研究発表	40	28
	プレスリリース・報道	2	2
	展示会	10	8
	標準化提案	8	7

(7) 具体的な実施内容と成果

(課題 B-2) 実証モデルのシステム設計・開発

課題 B-3 にて開発した“加速度センサー付 Wi-SUN 通信デバイス”、“Wi-SUN 3G Router”を用いて、実証用全体システムの構築を行い、メッシュネットワーク（マルチホップ）による伝送を実現した。また、プライズ提案にて採択された、積雪時等の Wi-SUN 通信ネットワーク特性確認用のシステムを構築した。

高機能ネットワークノードを用いたビッグデータ向きネットワークの設計・開発に関しては、IP/NDN Hybrid ネットワーク基本設計を完了し、ITU-T 関連標準化活動へも寄与した。

(課題 B-3) 要素技術、デバイス、クラウド基盤の追加開発

プライズ提案にて採択された、各種自然環境下での Wi-SUN 通信ネットワーク特性確認用として、積雪時等の環境下で使用出来るデバイスを開発した。

(課題 B-4) アプリケーションの設計・開発及びプロファイル化

表示アプリケーションの実証試験利用から課題を明らかにし、24 件のシステム、アプリケーションへのフィードバック事項としてまとめ、センサー表示を試作した。

(課題 B-5) 実証試験の実施

Wi-SUN を用いた通信ネットワーク基盤システムのプロトタイプを対象とした以下の 3 つの実証試験を実施した。

- (1) 車両状態監視においては、鉄道総研所内走行試験車両による実証で、走行中の車上、台車ネットワークでは 97%以上の到達率を達成した。
- (2) 斜面崩落検知においては、斜面の状態監視のためには定時送信に加え、土塊移動検知時にリアルタイムなデータ伝送が不可欠。土中に埋めた無線加速度センサーは両方のモードでデータ伝送を実施し、大崩落前の予兆検出にも有効に機能した。また、比較的ゆっくりと発生した土塊移動では 96%以上のデータ到達率を達成した。
- (3) 着雪・降雪状態においては、雪の厚さ 10~80mm、及び含水率 20%までの雪ではほぼ影響のないものの、降雪、着雪時の影響評価を行いネットワーク設計の必要があるとの知見を得た。

(課題 B-7) 要素技術、デバイス、クラウド基盤の追加開発

鉄道および、他の事業を含めたセンサー利活用分野から 23 種類のセンサーを抽出し、鉄道向けセンサーを Wi-SUN 化することで道路、河川など他事業分野へ展開可能であることを確認した。また、共通化に向け、Wi-SUN センサーを開発する場合の概略要求をまとめた。