

採 択 番 号 : 18301
研究開発課題名 : 欧州との連携による公共ビッグデータの利活用基盤に関する研究開発
副 題 : スマートシティにおける市民の影響力を拡張するビッグデータ・クラウド・IoT
融合基盤技術
Acronym : BigClouT

(1) 研究開発の目的

BigClouT プロジェクト（以下、本研究）では ClouT プロジェクト (<http://clout-project.eu/ja/>)の成果をベースに IoT 技術の活用によって、さらなる進化したプラットフォームの開発を目指す。

ベースとする ClouT プロジェクトでは、日欧共同で検討を進め、その技術を統合することにより、多種のデータを収集・配信することができる IoT + Cloud のアーキテクチャおよびプラットフォームを確立した。さらに、ClouT プラットフォーム上に、IoT デバイスから収集した多種多様なデータを利活用できるアプリケーションを開発し、日欧4都市と連携した実証実験を通して市民・行政の行動変容やモバイルアプリケーションとして活用し、その有効性を検証した。

本研究では、ClouT プロジェクトで確立した技術研究要素および日欧連携ノウハウを最大限に活かしながら、ビッグデータ解析という研究要素を追加し、その成果を発展拡張する。ClouT プロジェクトで構築したプラットフォームの様々なレイヤに知識処理を導入し、都市に関するビッグデータからの知識抽出を実現する。都市にあふれるデータから抽出された付加価値の高い知識を市民に還元し、様々な分野（例えば、交通、健康、エネルギー、サービス、防犯など）への効率的かつリアルタイム性をもった活用法を検討する。また、実証実験を通して、都市資源をより効率的に利用した市民サービス提供についても検証する。

(2) 研究開発期間

平成 28 年 7 月から令和元年 6 月（3 年間）

(3) 実施機関

【日本】

- ・ 東日本電信電話株式会社<代表研究者>
- ・ 学校法人慶應義塾 慶應義塾大学
- ・ 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 国立情報学研究所
- ・ 日本電信電話株式会社
- ・ 国立大学法人筑波大学
- ・ 株式会社 YRP-IOT（平成 29 年 1 月 31 日まで）

(4) 研究開発予算（契約額）

総額 186 百万円（令和元年度 16 百万円）
※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

〈凡例〉

WP : Work Package

WP1 ユースケース、要件定義、アーキテクチャ（日本電信電話）

Task1.1…ユースケースおよび必要要件の抽出（東日本電信電話）

Task1.2…日欧資産の抽出と分析（全研究団体）

Task1.3…相互運用可能な BigClouT アーキテクチャの設計（慶應義塾大学, 国立情報学研究所, 日本電信電話, 筑波大学）

WP2 プログラム可能なスマートシティプラットフォーム（国立情報学研究所）

Task2.1…相互運用ツールによる都市ビッグデータの生成・収集・再発信（慶應義塾大学, 日本電信電話, 筑波大学）

Task2.2…自己再構成可能なディペンダブルプラットフォーム（慶應義塾大学, 国立情報学研究所, 日本電信電話）

Task2.3…分散処理・ストレージ・プラットフォームマネジメント（筑波大学）

Task2.4…スマートシティアプリケーション用プログラミングツール（慶應義塾大学, 国立情報学研究所, 筑波大学）

WP3 革新的サービス開発のための都市知識抽出（筑波大学）

Task3.1…ビッグデータ解析・イベント情報処理・ビジネスインテリジェンス（筑波大学）

Task3.2…学習機能・予測モデル・意思決定（筑波大学）

Task3.3…オンラインデータマイニングおよび可視化（慶應義塾大学, 筑波大学）

WP4 市民と連携した実証実験の実施（慶應義塾大学）

Task4.1…実証実験実施に向けた市民からの情報抽出（東日本電信電話）

Task4.2…スマートシティアプリケーションの開発（慶應義塾大学）

Task4.3…コンポーネントの統合（慶應義塾大学, 国立情報学研究所, 日本電信電話, 筑波大学, YRP-IOT）（平成 29 年 1 月 31 日まで）

Task4.3…コンポーネントの統合（慶應義塾大学, 国立情報学研究所, 日本電信電話, 筑波大学）（平成 29 年 2 月 1 日から）

Task4.4…BigClouT プラットフォームを用いた大規模実証実験の実施（東日本電信電話, 慶應義塾大学, YRP-IOT）（平成 29 年 1 月 31 日まで）

Task4.4…BigClouT プラットフォームを用いた大規模実証実験の実施（東日本電信電話, 慶應義塾大学, ）（平成 29 年 2 月 1 日から）

WP5 普及展開・研究発表・持続性検討（YRP-IOT）（平成 29 年 1 月 31 日まで）

WP5 普及展開・研究発表・持続性検討（慶應義塾大学）（平成 29 年 2 月 1 日から）

Task5.1…普及展開・研究成果発表（全研究団体）

Task5.2…コミュニティ形成（東日本電信電話, 慶應義塾大学）

Task5.3…標準化に向けた検討（日本電信電話, YRP-IOT）（平成 29 年 1 月 31 日まで）

- Task5.3…標準化に向けた検討（日本電信電話，慶應義塾大学）（平成 29 年 2 月 1 日から）
- Task5.4…ビジネスケースおよびモデルの検討（東日本電信電話，YRP-IOT）（平成 29 年 1 月 31 日まで）
- Task5.4…ビジネスケースおよびモデルの検討（東日本電信電話，慶應義塾大学）（平成 29 年 2 月 1 日から）

WP6 プロジェクトおよびイノベーションマネジメント（東日本電信電話）

- Task6.1…戦略的意思決定（全研究団体）
- Task6.2…オペレーションマネジメント（東日本電信電話，国立情報学研究所，日本電信電話，筑波大学，YRP-IOT）（平成 29 年 1 月 31 日まで）
- Task6.2…オペレーションマネジメント（東日本電信電話，国立情報学研究所，日本電信電話，筑波大学，慶應義塾大学）（平成 29 年 2 月 1 日から）
- Task6.3…イノベーションマネジメントおよびインパクトモニタリング（東日本電信電話）

(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	0	0
	外国出願	0	0
外部発表	研究論文	7	0
	その他研究発表	65	0
	プレスリリース・報道	5	0
	展示会	4	1
	標準化提案	26	1

(7) 具体的な実施内容と成果

WP4 市民と連携した実証実験の実施

- Task4.3…コンポーネントの統合（慶應義塾大学）（4 月～6 月）
前年度にアーキテクチャ設計された開発／統合されたコンポーネントを日欧のパイロットシティで具体的に連携動作させるためのデータ連携環境 BigClouT Data Lake を介したシステム連携動作確認を行った。また、これらの具体的な Integration を通じて日欧各パイロットシティ共通にの BigClouT の MVP (Minimum Viable Product) の定義を行った。

- Task4.4…BigClouT プラットフォームを用いた大規模実証実験の実施（東日本電信電話）（4 月～6 月）
各都市での実証実験において、WP2 や WP3 で開発された BigClouT 基盤のコンポーネントを活用したデータの収集や分析を行い、それぞれの技術や BigClouT 基盤全体の実社会における活用の有効性を検証した。日欧連携実証については、Task4.2 で開発したスマートフォンアプリ「みなレポ」の欧州での活用を実施した。

WP5 普及展開・研究発表・持続性検討

- Task5.1…普及展開・研究成果発表（東日本電信電話）（4 月～6 月）

本研究全体の活動計画及び、節目において実施する普及展開計画を策定しそれに則った
対外発表を実施した。

また、Task4.2 で開発したスマートフォンアプリ「みなレポ」の普及展開のため、ス
テークホルダーへのヒアリングを通じて商用化に必要な要件を整理し、商用化の実現に
向けた検討を進めた。

Task5.2…コミュニティ形成（慶應義塾大学）（4月～6月）

Global には欧州側で推進しているUTA(Urban Technology Alliance)の活動をサポ
ートしながら、国内では「地域IoTと情報力研究コンソーシアム活動」を継続展開した。
特に、新規メンバーとして鎌倉市、大磯町が参加し、具体的に藤沢市の「みなレポ」の
取組みをBigClouTプロジェクト内の展開と並行してコンソメンバーの各都市への展
開を推進すると共に、スマートモビリティなど各都市における共通課題の解決のための
議論をWG活動や勉強会を通じて推進した。

Task5.3…標準化に向けた検討（慶應義塾大学）（4月～6月）

デジュール標準、フォーラム標準など標準化団体が多くある中でoneM2Mへの多岐に
わたる貢献、OSGiへのフレキシブルなAPI設計などで貢献した。Industrial Internet
Consortium(IIC)へはスマートシティテストベッドとしての提案可能性をUTAの活動
も視野に入れながら継続推進する。

Task5.4…ビジネスケースおよびモデルの検討（慶應義塾大学）（4月～6月）

今までの検討に加えて、5つの他のスマートシティPFとの比較を具体的に実施し、
Comparison Sheetを作成した。また、Platform Design Toolkitによる分析を行い、
今までのStakeholder分析、Value Proposition Canvas分析、ビジネスモデル検討
を更に精度を上げる取組みを推進した。

WP6 プロジェクトおよびイノベーションマネジメント

・本研究開発日本側提案者のプロジェクトマネジメント（Task6.1、6.2、6.3）（東日本
電信電話）（4月～6月）

Task6.1…戦略的意思決定（東日本電信電話）（4月～6月）

本研究の戦略的意思決定を行う為、日本側、欧州側の研究者の意思疎通及び研究の進捗
状況共有のための毎月のWEB会議を主催した。

Task6.2…オペレーションマネジメント（東日本電信電話）（4月～6月）

本研究進捗管理を実施する為の日本側の定例会議を主催し、各タスクの進捗、課題を共
有するとともに、進捗遅延や課題があった場合には、解決に向けた対策を講じる為の調
整を実施した。

Task6.3…イノベーションマネジメントおよびインパクトモニタリング（東日本電信電話） （4月～6月）

社会課題の解決に向けて、プロジェクトの成果がどのように利活用できるのか、社会
的・経済的影響の評価を行った。

(8) 外国の実施機関

【欧州】

・CEA-LETI(フランス) <代表研究者>

- Engineering(イタリア)
- Absiskey(フランス)
- National Technical University of Athens (ギリシャ)
- Lancaster University (イギリス)
- Bristol 市 (イギリス)
- Grenoble 市(フランス)