

平成 26 年度 委託研究

## 課題 178

ソーシャル・ビッグデータ  
利活用・基盤技術の研究開発

## 研究計画書

## 1. 研究開発課題

『ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発』

## 2. 研究開発の目的

情報通信ネットワークは我々の社会活動、経済活動を支える必要不可欠な社会インフラとして発展し続けており、さらに近年では多様な機器・センサー等から収集され、ネットワーク上を流通し蓄積される膨大なデータ、いわゆる「ビッグデータ」の活用を通じて、様々な社会的課題の解決、新たなサービスの創出等を目指す活動が活発化している。

特に、公的機関が有する公共データを積極的に公開しその活用を促進させる取り組みが始まっているが、著作権の取扱いや利用者と提供者の責任分界のあり方等の必要なルールの整備、データカタログの整備、データ形式・構造等の標準化、さらにパーソナルデータの適正な利用・流通等におけるプライバシーに関する課題など、「ビッグデータ」の活用を促進させるために考慮しなければならない制度的な課題は少なくない。

また、「ビッグデータ」を十分に活用しようとする、ワイヤレス技術を含むネットワーク、データ処理、データのセキュリティ・プライバシー保護のための暗号技術の活用方法等の技術的課題も存在している。

このように、「ビッグデータ」を活用した新たなサービスやアプリケーションについては、必要な技術を確立しその有用性や有効性を示すのみならず、上述の制度的な課題について実証実験等を通じて検証を行うことが求められている。さらに、公開されているビッグデータ、また今後蓄積していくビッグデータが社会基盤の一つとして活用されていくために、産学官が取り組まなければならない事項についても明らかにしていくことが求められている。

このため、当機構では、いくつかのアプリケーションを想定し、実空間にワイヤレス機能を有するセンサー、多様かつ膨大なデータ流通に適したネットワーク、分散データセンタ、膨大なデータを蓄積するストレージ、横断的な異分野相関検索・分析を可能とするデータセンタ等を整備し、「ビッグデータ」に関する一連の実証が可能なテストベッド（モバイル・ワイヤレステストベッド）の構築を進めている。

本委託研究は、公共性を有する「ビッグデータ」を「ソーシャル・ビッグデータ」と位置付け、ソーシャル・ビッグデータの利活用の促進、サイバーフィジカルシステム、M2M、IoTとも呼ばれるシステム・サービスの実現・普及に貢献するため、入手可能な「ビッグデータ」を積極的に活用しつつ、実用化を意識した研究開発、実証実験を実施し、必要な技術を確立するとともに、制度的な課題についても検証を行い、「ソーシャル・ビッグデータ」の利活用の促進について、有用性や有効性、今後必要な取り組み等を内外に示すことを目的とする。

なお、本研究を実施する際には当機構が整備するテストベッドの活用や拡張のみな

らず、既に蓄積されている「ビッグデータ」の積極的な利用や異なるデータ間の相互利用など、「ソーシャル・ビッグデータ」の利活用に対する新たな提案を期待する。

### 3. 研究開発体制、採択件数、研究開発期間及び研究開発予算

本研究開発課題は、個別研究開発課題毎に公募する。

全課題共通

研究開発体制：単独での提案も可能であるが、産学官連携等による複数組織の研究グループ体制を推奨する。

個別研究開発課題

課題A ソーシャル・ビッグデータ利活用アプリケーションの研究開発

採択件数 : 最大7件程度

研究開発期間：契約締結日から平成27年度までの2年間。但し、平成29年度までの2年間の契約延長有り。）

研究継続条件：平成27年度に実施される中間評価で平成28年度以降の研究開発計画の再提出を求める。中間評価までに第一次実証実験を実施し、その成果及び提案技術が最終実証フェーズに移行可能かを評価し、契約延長の可否を判定する。契約延長が認められた提案については、平成29年度まで契約を延長する。終了の場合は2年目の平成27年度で終了とする。延長は3件程度とする。

研究開発予算：平成26年度は総額 188百万円を上限とする。(全採択提案の総額。1件当たり上限30百万円。)なお、平成27年度以降は対前年度比で6%削減した金額を上限として提案を行うこと。(提案の予算額の調整を行った上で採択する提案を決定する場合がある。)

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

採択件数 : 最大4件程度

研究開発期間：契約締結日から平成27年度までの2年間。但し、平成29年度までの2年間の契約延長有り。）

研究継続条件：平成27年度に実施される中間評価で平成28年度以降の研究開発計画の再提出を求める。中間評価までに第一次実証実験を実施し、その成果及び提案技術が最終実証フェーズに移行可能かを評価し、契約延長の可否を判定する。契約延長が認められた提案については、平成29年度まで契約を延長する。終了の場合は2年目の平成27年度で終了とする。延長は2件程度とする。

研究開発予算：平成26年度は総額327百万円を上限とする。(全採択提案の総額。1件当たり上限100百万円。)なお、平成27年度以降は対前年度比で6%削減した金額を上限として提案を行うこと。(提案の予算額の調整を行った上で採択する提案を決定する場合がある。)

課題C ソーシャル・ビッグデータの利活用に適した暗号技術の実装評価および活用に関する研究開発

採択件数 : 1件

研究開発期間：契約締結日から平成28年度までの3年間。

研究開発予算：平成26年度は30百万円を上限とする。なお、平成27年度以降は対前年度比で6%削減した金額を上限として提案を行うこと。(提案の予算額の調整を行った上で採択する提案を決定する場合がある。)

表1：研究開発フェーズ及び予算計画(平成27年度以降は予定)

	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
課題A： ソーシャル・ビッグデータ利活用アプリケーションの研究開発	研究開発フェーズ		延長審査のための 中間評価	最終実証フェーズ
	初期実証実験 ▲ ▲			
	(188百万円)	(177百万円)	(166百万円)	(156百万円)
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	研究開発フェーズ		延長審査のための 中間評価	最終実証フェーズ
	初期実証実験 ▲ ▲			
	(327百万円)	(307百万円)	(289百万円)	(272百万円)
課題C： ソーシャル・ビッグデータの利活用に適した暗号技術の実装評価および活用に関する研究開発	研究開発			
	▲			
	(30百万円)	(28百万円)	(26百万円)	

4. 提案に当たっての留意点

課題AおよびBに関しては後述する達成目標を実現するための具体的な研究課題を設定し、且つそれら研究課題を担当する機関の役割分担を明確化して提案すること。課題A、Bについては延長期間を含めた平成29年度末までの研究開発計画を示すこと。採択評価は、延長期間を含めた提案を対象に実施する。

課題A、B、Cのそれぞれに対して、同一の法人から同時に提案することができる。同一の法人から同時に複数提案する場合には、研究体制が完全に別であること。なお、課題Cと課題A、Bとの連携を当初から提案する場合は、提案時に課題毎の役割分担、体制、連携方針等、連携に係る内容を明確化すること。

提案書作成時の留意点

- ・ソーシャル・ビッグデータは、公共的な価値を有することから、社会基盤として、

社会全体で横断的に活用しその結果得られる知識や情報が広く普及することが望ましい。機構としては、本委託研究で収集・蓄積したソーシャル・ビッグデータが受託者内での利用に埋没することなく、他の研究者等にオープン化されるよう機運を高めていきたいと考える。この観点から、提案者は、本委託研究の遂行過程で得られる、データやソフトウェア、資料など（「研究データ等」）をどのように取り扱う計画かについて、現時点での考えを提案書に記載すること（この計画の記載事項：研究データ等を保管し共有を図るか、研究データ等の管理方法、研究データ等を他者に利活用させる場合その仕組み、制度面の考慮事項など。）

- 本提案内容は、受託者を選定する際の加点評価のポイントとする。

## 5. 研究開発の到達目標

### 課題A ソーシャル・ビッグデータ利活用アプリケーションの研究開発

機構が有するモバイル・ワイヤレステストベッド等を活用し、ソーシャル・ビッグデータを利活用したアプリケーションを開発するとともに、実際に取得できるデータを用いた実証実験を実施すること。課題Aへの提案者は、以下の課題A-1または課題A-2のいずれかの小課題を選択し、提案書に明示すること。

課題A-1：モバイル・ワイヤレステストベッドを活用した実証的研究開発

課題A-2：新たなビッグデータ利活用アプリケーション（異なるデータを組み合わせたアプリケーション）の研究開発

#### 課題A-1 モバイル・ワイヤレステストベッドを活用した実証的研究開発

機構が有する「モバイル・ワイヤレステストベッド」に含まれるセンサー・計算サーバ等の設備やネットワーク基盤技術を活用し、具体的なサービスを想定し、これの実現に必要な要素技術の研究開発を実施するとともに、整備するセンサーや他機関との連携による実データを利用し、実用化を視野に入れた実証実験を行うこと。

具体的には、センサー内の機能やデータセンタ側の解析機能／データ加工機能、あるいはデータ形式やデータセットの規定、匿名性を保証したデータの収集／流通など、具体的なサービスを対象とした技術要素群の研究開発を行う。同時に本研究開発では、実際に配備されたセンサーから得られる実データを利用し、サービスとしての有用性を示すと共に、ビジネスモデルあるいは社会還元に至る展開を示す実証実験を行うこと。なお、提案に際しては、活用する「モバイル・ワイヤレステストベッド」内の設備を具体的に明示すること。「モバイル・ワイヤレステストベッド」の設備については、参考文献1：“モバイル・ワイヤレステストベッドの概要”を参考にすること。

### 課題A-2 新たなビッグデータ利活用アプリケーション(異なるデータを組み合わせたアプリケーション)の研究開発

モバイル・ワイヤレステストベッドの設備の活用等により、複数の異なるデータを組み合わせた新たなサービスの創出に必要な要素技術の研究開発を実施するとともに、実用化を意識した実証実験を行うこと。具体的には、モバイル・ワイヤレステストベッドが持つセンサー等から得られるビッグデータや外部データ(web上で公開されているもの等)を解析して得られる新たなアプリケーションについて提案し、提案されたアプリケーション(ビッグデータ解析を含む)を実現するために必要となる要素技術を確立するとともに、新たなアプリケーションに関する実証デモシステム開発し、実用化を意識した実証実験を行うこと。なお、提案に際しては、「モバイル・ワイヤレステストベッド」内の設備を活用する場合は具体的に明示すること。「モバイル・ワイヤレステストベッド」の設備については、参考文献1:”モバイル・ワイヤレステストベッドの概要“を参考にすること。

### 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

モバイル・ワイヤレステストベッドに新たな機能や設備等を付加することにより、テストベッド稼働時には想定していない、ソーシャル・ビッグデータに関する新たなサービスの実現を目指し必要な要素技術の研究開発を行うとともに、実証デモシステムを開発し、実用化を意識した実証実験を行うこと。なお、テストベッド稼働時に想定しているサービス(実証実験)は参考文献2:“モバイル・ワイヤレステストベッドにおける実証実験”を参考にすること。

### 課題C ソーシャル・ビッグデータの利活用に適した暗号技術の実装評価および活用に関する研究開発

センサー等リソースの限られた環境に実装可能な軽量暗号について、機構が指定する以下の暗号アルゴリズムに関して、実装性能の評価・比較を行い、ソーシャル・ビッグデータの利活用に適した暗号技術を確立するための研究開発を行う。各アルゴリズムの仕様は参考文献[3]を参照すること。

具体的には、データを収集するセンサー機器上に搭載される小規模デバイス上でのハードウェア実装評価及び組み込みプロセッサ上でのソフトウェア実装評価を行うとともに、収集したビッグデータをクラウド等で大規模処理する場合のサーバ上でのソフトウェア実装評価を行うこと。

なお、2~3年目において、課題A、Bの受託者やテストベッド上で研究開発・実証実験を実施している者等と連携し、実フィールドでの実証実験を行うことが望ましい。

### 機構が指定する暗号アルゴリズム

技術分類	電子政府推奨暗号	軽量暗号
ブロック暗号	AES, TDES, Camellia	PRESENT, CLEFIA, LED, Piccolo, TWINE, PRINCE
ストリーム暗号	KCipher-2	Trivium, Enocoro, Grain, MICKEY
ハッシュ関数	SHA-2	SHA-3, PHOTON, SPONGENT, Quark

## 6. 研究開発の運営管理及び評価について

本研究開発課題における個別課題を一体として推進することを目的として、機構は必要に応じて、課題間の連携を議論する会合を開催する。これには必ず出席し、課題間の調整を図ること。

研究開発に当たっては、機構の自主研究との連携を図ること。また複数の機関が共同で受託する場合には、代表提案者が受託者間の連携等の管理運営を行うこと。

課題AおよびBについては平成27年度に中間評価を行い、契約延長された研究については平成29年度に終了評価を行う。課題Cについては平成28年度に終了評価を行う。

機構は研究開発の進捗状況等を把握するために、ヒアリングを実施することがある。研究開発終了後に、成果の展開等状況調査、追跡評価を行う場合がある。

## 7. 参考

### 本課題と機構の自主研究の関係

当機構では、現在のネットワークに顕在化し始めている諸課題の改善、解決に貢献するとともに将来に亘ってネットワークの基盤を支えていくために、新世代ネットワーク技術やワイヤレスネットワーク技術等のネットワーク技術の研究開発を進めており、また、大量かつ多様なテキストやセンシングデータから構築された「ビッグデータ」を有効に活用するため、情報利活用基盤技術の研究開発を進めている。

さらに当機構では「ビッグデータ」の利活用・基盤技術を確立させ、その有用性・有効性を内外に示し、情報通信技術の社会還元を図るため、「モバイル・ワイヤレステストベッド」の構築を進めており、当該テストベッドを活用し更なる研究開発・実証実験を実施する予定である。

本研究開発は、「ビッグデータ」について、産学官から幅広く提案を受け、産学官連携による多様な研究開発・実証実験を実施し、「モバイル・ワイヤレステストベッド」の更なる有効活用を図りつつ、ビッグデータの利活用を促進させ、社会的課題の解決や新たなサービスやシステムの創出に貢献するものである。

### 参考文献

- [1] “モバイル・ワイヤレステストベッドの概要” 別添
- [2] “モバイル・ワイヤレステストベッドにおける実証実験” 別添
- [3] “機構が指定する暗号アルゴリズムについて” 別添