IMPACT

「社会リスクを低減する超ビッグデータプラットフォーム」

原田 博司 プログラム・マネージャー(PM)



Hiroshi HARADA 1995年 大阪大学大学院博士課程修了 (博士・工学) 1995年 郵政省通信総合研究所(現 情報通信研究機構、NICT)入所 1997年 オランダ・デルフト工科大学 研究員 2011年 情報通信研究機構 スマートワイヤレス研究室 室長 2014年~ 京都大学大学院情報学研究科 教授 (京都大/JST間のクロスアポイントメント、エフォート80%)

プロフィール

20年一貫して無線通信の研究開発、標準化、実用化に従事。取得 国内特許は200件。米国国際標準化IEEE802、1900において10以 上の標準化委員会に議長、副議長を歴任するとともに800件以上 の技術提案を行う。特にスマートメータ用無線通信規格Wi-SUN を提案。このWi-SUNは次世代スマートメータ用無線通信規格と して国内約1億台のメーターをもつ全国電力会社に採用。

PMの挑戦と実現した場合のインパクト

✓ 概要・背景

- ・全世界に存在するネットワーク(NW)に接続可能なセンサデバイス 1.870億個のうち、実際に接続されデータを送出可能なデバイスはわず か7%(2013)。しかも、これらデバイスから集まる数百億のデータを数 分単位で処理可能な技術基盤がない。
- ・現状のビッグデータ規模を遙かに凌ぐ「超ビッグデータ」の創出・活 用を可能とする「超ビッグデータプラットフォーム(PF) | を実現する。
- ・当該技術による新たな社会応用として、ファクトリセキュリティ (FS)(製造工場へのサイバー攻撃の撲滅)と、ヘルスセキュリティ(HS) (予見先手ヘルスケア・医療サービス)を実現する。

✓ 実現したときに産業や社会に 与えるインパクトは何か?

・広域からデータを収集する「無 線通信NWI技術と収集したデー 夕を高速に解析する「ビッグデー タ処理 | 技術を統合した基盤「超 ビッグデータPFIにより年間総 数百億以上のビッグデータを数分 ~数10分程度で処理可能にする。

・このPFにより構築されるFS、 **HS**アプリケーションにより、社 会の持続的繁栄を実現し、数千億 ~数兆円規模の経済効果を達成す る。

工場のIoT化 超高齢化 によって激増する 人口減少 サイバー攻撃 一人化 激増する社会リスク

超ビッグデータプラットフォーム

社会リスクの排除 ファクトリ ヘルス セキュリティ(FS) セキュリティ(HS) リアルタイム監視 人の判断や行動の支援 医療/コンサル等の サイバーテロの検知 「つながる工場」の 高い生活満足度 安全稼働の保証 の実現

非連続イノベーション

✓ ブレークスルーとなるポイント

- ・広域無線诵信NW技術と超高速ビッグデータ処理技術の融合による超ビッ グデータPFの構築
- ・機器の稼働や通信ログをセンシングし異常検知/リスク回避を行うFS、公 的既存データと生活行動等連続計測データの複合解析を行い予見先手によ りリスクを管理するHSへの展開



予見先手ヘルスケア ☆ ○ 医療サービス・ 医療システムの制御

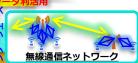
ヘルスセキュリティ(HS)

超広域データ収集

超ビッグデータ創出

ビッグデータ解析

guilliailis. ビッグデータ処理エンジン



超ビッグデータプラットフォーム

成功へのシナリオと達成目標

✓ 成功に導く解決手段(アプローチ)

「無線通信NW」技術と「ビッグデータ処理」技術の双方の研究開発を協調 推進し、機動的且つ密な機能の摺り合わせにより、医療用公的超ビッグデー タ、T場における高速大容量リアルタイムビッグデータを用いたFS、HSな る戦略的アプリを実現可能とするPFを早期に確立する。

✓ マネジメント戦略

- ・世界最先端の超高速処理データベース、超広域無線通信NW技術の融合
- ・国内最大規模の公的医療データの利用(数百億レコード)
- ・研究成果の商用化、国際標準化を見据えた計画、体制(外部アドバイザ) 内外研究者との協調(ワークショップ開催)の導入

✓ 達成日標

数10km以内に存在する数万のモニタ・センサから牛成される1日最大数億牛 成されるビッグデータを数分~数10分程度ですべて処理可能な「超ビッグ データPFI を実現する。さらに、このPFを用いることによって、予見先手 医療サービスの提供、医療政策決定アルゴリズムによる地域医療提供システ ムの効率化による医療の質向上、そして安全な「つながる工場」を実現する。

✓ リスク

フィールドでのビッグデータ収集が協力先自治体や調査対象者のコンプライ アンス等の観点から収集困難となることは重大なリスクとなるが、これら対 象先とは既に緊密な連携を進めているため、そのリスクはほぼゼロに等しい。

「社会リスクを低減する超ビッグデータプラットフォーム」

PMが作り込んだ研究開発プログラムの全体構成

右図の通り4つのプロジェクト(P)と各Pの成果を融合する実装・ 実用Pにより本研究開発プログラムを推進

超ビッグデータ創出ドライバP:

数km以内のエリアに存在する数万のモニタ・センサーからデータ 収集を行うWi-SUNシステムと、これらのエリア間を数10kmに渡 り接続するWi-RANシステムを駆使し、日々数億件のビッグデータ を、高信頼性・高レスポンス性(数10ms)を保ちつつ、収集・制御

超ビッグデータ処理エンジンP:

日々数億件(年間では数百億件)のビッグデータに対して数分~数 10分以内での解析処理を可能とする非順序型ビッグデータ処理エンジンをクラウドスケールに拡張した超高速処理エンジンの開発

<u>ヘルスセキュリティP:</u>

数百億件の公的既存ビッグデータ複合利用による医療介護社会リスクシミュレータを用いた超高精度(個人・地域・時間)推計と、超広域・連続大容量計測ビッグデータを用いた心臓関連疾患リスクシミュレータとの融合による予見先手医療サービスの開発

超ビッグデータ創出 ドライバ**P(BDD)**

超ビッグデータ の超広域創出

Wi-SUNシステム 開発**SP(BDD1)**

Wi-RANシステム 開発**SP(BDD2)**

超ビッグデータ処理 エンジンP(BDE)

非連続的高速化による 超ビッグデータの 超高速解析処理

- 超高速動的スケーラ ブルデータ処理基盤 技術の開発
 - 実用化のための実装 技術の開発

ヘルスセキュリティ**P** (HS)

予見先手ヘルスケア 医療サービス

医療介護・社会リスクシ ミュレータ開発 **SP(HS1)**

心臓関連疾患リスクシ ミュレータ開発**SP(HS2)** ファクトリセキュリティ**P** (FS)

工場用故障、攻撃の 撲滅 「つながる工場」シミュ レータ開発**SP(FS1)**

故障・攻撃検知アルゴリ ズム開発SP(FS2)

実証・実用化P 各プロジェクトの成果の融合、商用化、標準化検討

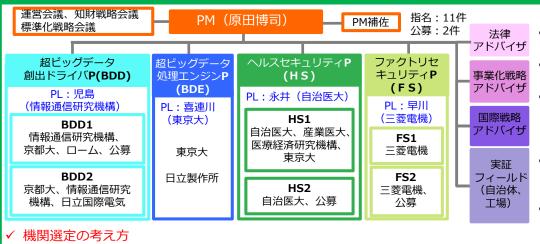
ファクトリセキュリティP:

耐故障・攻撃性を備えた超高精度工場機器稼働推計による「つながる工場」シミュレータと、超高速超莫大稼働ビッグデータを用いた故障・攻撃検知アルゴリズムによる、工場の健全性維持と生産性向上

研究開発プログラム総額

- ※研究開発の進展によって増減することがある。 ※PMの活動・支援に要する経費は別枠で手当てされる。

PM自らのキャスティングによる実施体制



✓ 実施体制のポイント

- BDDは、Wi-SUN及びWi-RAN、それぞれの研究開発、標準化、商用化の実績がある機関で実施
- BDEは、非順序型ビッグデータ処理エンジンに関する実績を持ち、研究開発、商用化を行うことができる機関で実施
- HSは、地域医療データベース、全国レセプトデータ分析、 全国DPCデータ分析、社会保障ニーズ将来推計の観点から、 公的全国医療及び地域医療データベースにアクセス可能な機 関、及びリスクシミュレータの開発実績のある機関で実施
- FSは、工場自動化から省工ネ管理まで生産性向上を実現する FA統合ソリューションを提供し、かつ攻撃検知を行うセキュ リティに関して国際標準実績のある機関で実施
- 法律、事業化戦略、国際戦略アドバイザの意見も取り入れ、 ワークショップ等により研究成果の積極的な公開を行う

本事業を実現するために、無線通信技術、ビッグデータ情報処理技術、ヘルスセキュリティ、およびファクトリセキュリティの分野における世界トップの研究者ならびに研究機関を選定。無線通信を国際的に牽引した実績のある児島(情報通信研究機構)、内閣府FIRSTプロジェクトにおいてもビッグデータ情報処理及び医療情報に関して卓越した実績をあげた喜連川(東大)及び永井(自治医大)、さらにセキュリティ・ファクトリオートメーション分野で世界随一の実績を誇る早川(三菱電機)をプロジェクトリーダー(PL)として研究体制を構築。この体制を核にして、必要に応じて適宜新規研究機関を公募する。