

革新的研究開発推進プログラム（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」

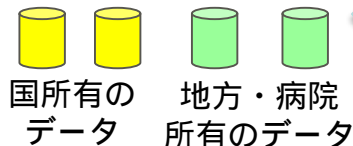
プログラム・マネージャー
原田 博司

PMの挑戦と実現したときのインパクト：解決すべき課題

社会的な課題

医療

公的医療データ
(マクロデータ)
数十億/年



- 数10億/年のデータから各種統計量を出すために**数週間かかる**
- レセプト、DPC、介護保険等の**データが紐付いていない**

連続計測データ
(マイクロデータ)
数十万/日/人



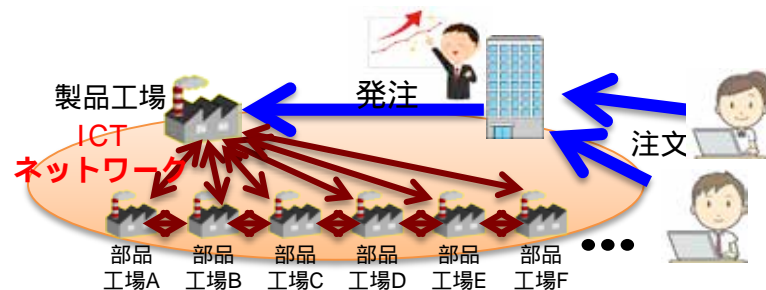
- 数千人の計測データを、クラウドに自動収集できる**NW基盤がない**
- 公的医療データと融合した、**リスク回避システムがない**

ものづくり、工場

- 機能/品質/生産台数/納期への厳しい要求
- 顧客要求に対応した製造ライン設計・生産予測

「つながる工場」実現への課題

- 迅速な故障検知
- サイバー攻撃検知
- 制御情報のビッグデータ化 (数百万/日/台)
- 高レスポンス、高信頼なデータ収集、処理、制御



技術的な課題

センサー用NW、IoT

- 全世界で実際に接続され、データを送出可能なセンサデバイスは**高々7%**
- 実用レベルでは**数百m**の無線範囲ー研究レベルでは**数km**

- 工場・医療向き高信頼性、高レスポンス性はない
- ビッグデータ解析基盤と連携設計されていない
(**ビッグデータを創出できていない**)

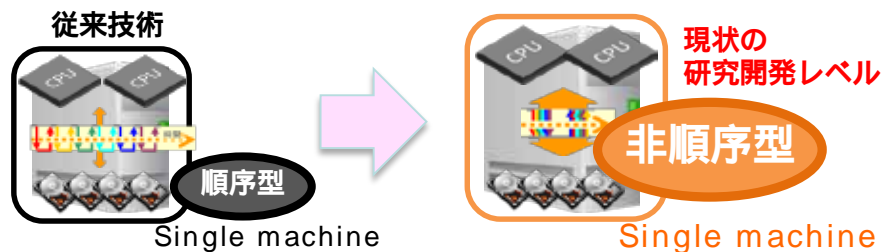
研究開発レベル



ビッグデータ解析

- 現状は100回/秒のアクセス、順序型の処理
- 100億単位の解析だけで1000日以上必要
(**不十分なデータ解析基盤**)

- 研究レベル非順序型処理により10万回/秒のアクセス
- 100億の処理に、**数日**必要
- ストレージとサーバの両方のクラウド化が必要
(**Server+Storage Centric**)



成功へのシナリオと達成目標 全体構成と非連続イノベーションのポイント、リスク

ヘルスセキュリティ (HS)

健康寿命延伸と医療費抑制

数百億件の公的既存超ビッグデータと医療計測超リアルタイムビッグデータの融合、予見先手医療サービスの開発

ファクトリセキュリティ (FS)

ものづくり現場の健全性維持と生産革命

超高速 (10ms程度)、超莫大稼働リアルタイムビッグデータを用いた耐故障、耐攻撃システムの開発

超ビッグデータプラットフォーム



非連続的
広域化

非連続的
高速化

シームレスインターフェース



社会リスク
撤廃

社会リスク
撤廃

超ビッグデータ創出ドライバ (BDD)

センサデータ超広域収集

データアクセス 数10kmのカバーエリア、
収容能力と高信頼性・高レスポンス性

超ビッグデータ処理エンジン (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

データアクセス 1000万回/秒、日々数億件のビッグデータに対して、数分~10分以内での解析処理

H27

H28

H29

H30

	H27	H28	H29	H30
HSプロジェクト	各種医療データの結合、医療機器開発測定		高速分析システムの開発	実証試験
FSプロジェクト		つながる工場シミュレータ、攻撃検知アルゴリズムを開発	つながる工場プロトタイプを用いて攻撃・故障検知アルゴリズム検証	
BDDプロジェクト	100ノードWi-SUNシステム開発		数10km伝送Wi-RANシステム開発	統合化、実装試験
BDEプロジェクト		高速動的スケラブルデータ処理基本方式開発	限定規模版超ビッグデータ解析エンジン開発	本格規模版ビッグデータ解析エンジン開発

成功へのシナリオと達成目標 ヘルスセキュリティ

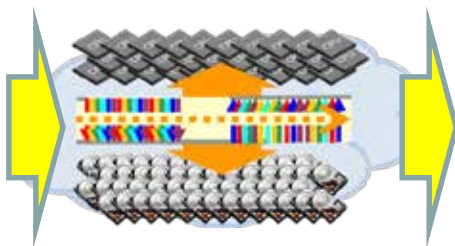
マクロ系

1. 超ビッグ複合データ
2. 全国レセプトデータ
3. DPCデータ
4. 政府死亡統計個票
5. 介護給付費実態調査
6. 国民生活基礎調査

非連続的
データサイズ
(総計数百億)

医療介護・社会リスク シミュレータ

数百億レコードも数分で計算



超ビッグデータ
プラットフォーム

達成目標 1

1. 各患者の時系列データベース構築
2. 医療提供体制の現状と課題を可視化
3. 背景にある病態連鎖モデルを作成
4. 予後と医療費の予測モデル作成
5. 受療行動を分析し地域医療計画を作成

個別多様性に応える
将来予測



ニーズと資源の
マッチング



医療費の予測モデル

ミクロ系

1. 気温・体動情報と連続
血圧モニタリング
情報
2. 心電図情報



超広域・連続
ビッグデータ
(数十万/日/人)

心臓病リスク シミュレータ

行動・気象環境の
相互連関

2度目以降の重症化を予測

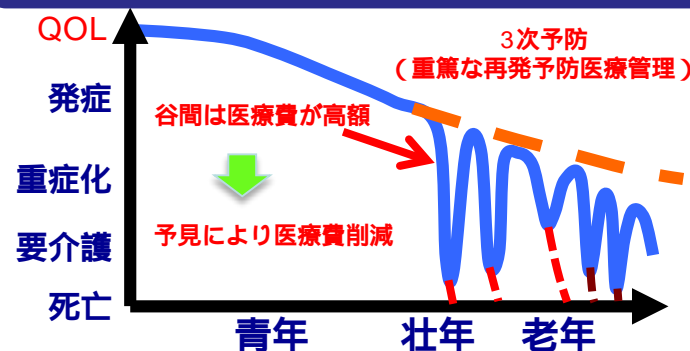


超ビッグデータ
プラットフォーム

カテーテル治療など標準化
診療情報、地域診療情報

達成目標 2

1. シミュレータ統合で3次予防
(重篤な発作予防・再発予防等医療管理)
2. 実地域でマクロ、ミクロ統合実証(医療
費10%以上削減)



青線：症例に応じた患者の時系列データ
赤線：リスクシミュレータによるリスクカーブ