



ビッグデータで  
ビジネスを次のステージに  
社会をスマートに

価値を生むビッグデータは日立

## 日立のビッグデータ利活用へのアプローチ

2012/11/9

株式会社日立製作所 情報・通信システム社  
スマート情報システム統括本部

安田 誠

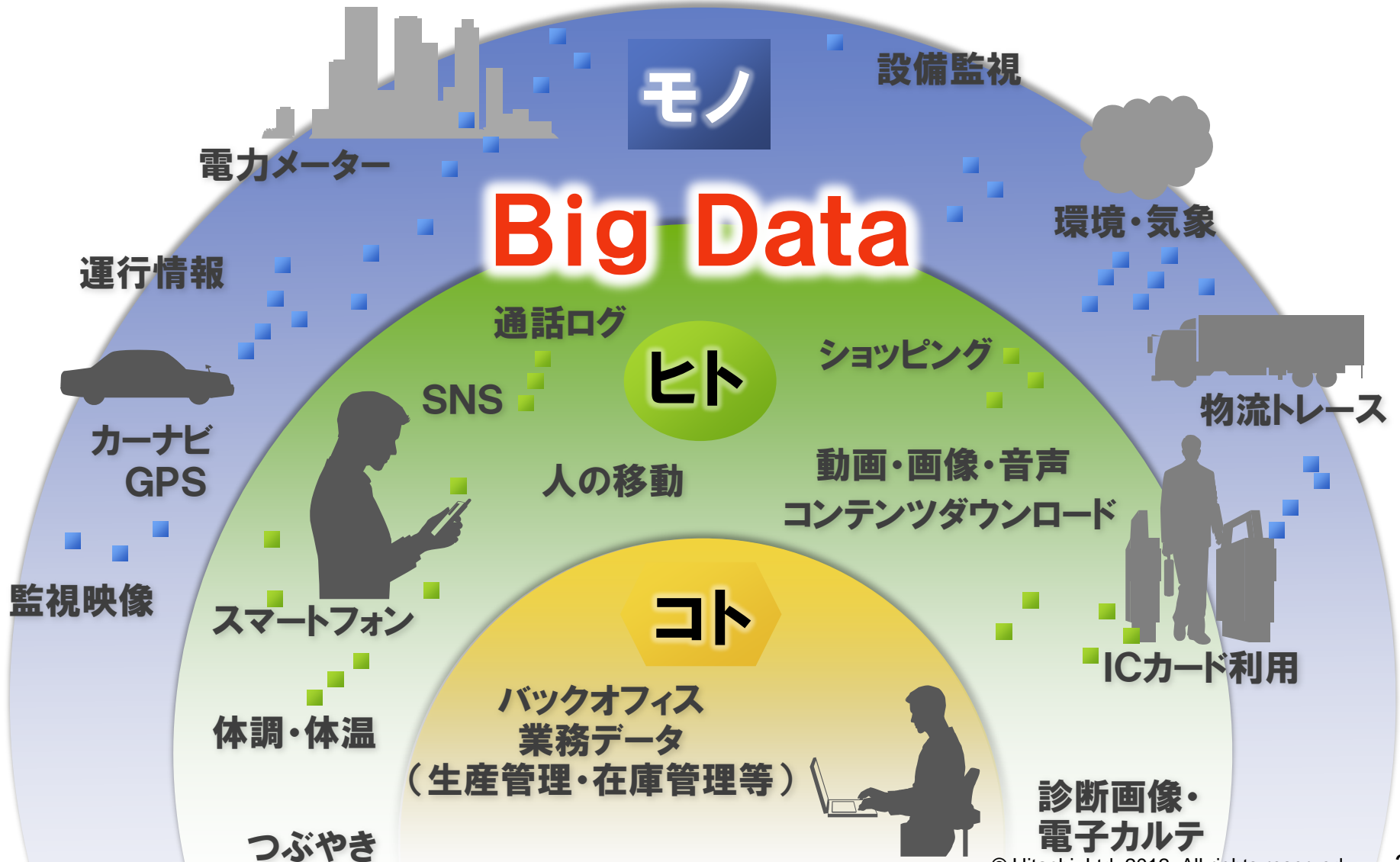
**Human Dreams.  
Make IT Real.**

# Contents

- ・現実としての Big Data
- ・Big Data を IT で処理するということとは？
- ・どう対応するのか？

# 現実としての Big Data

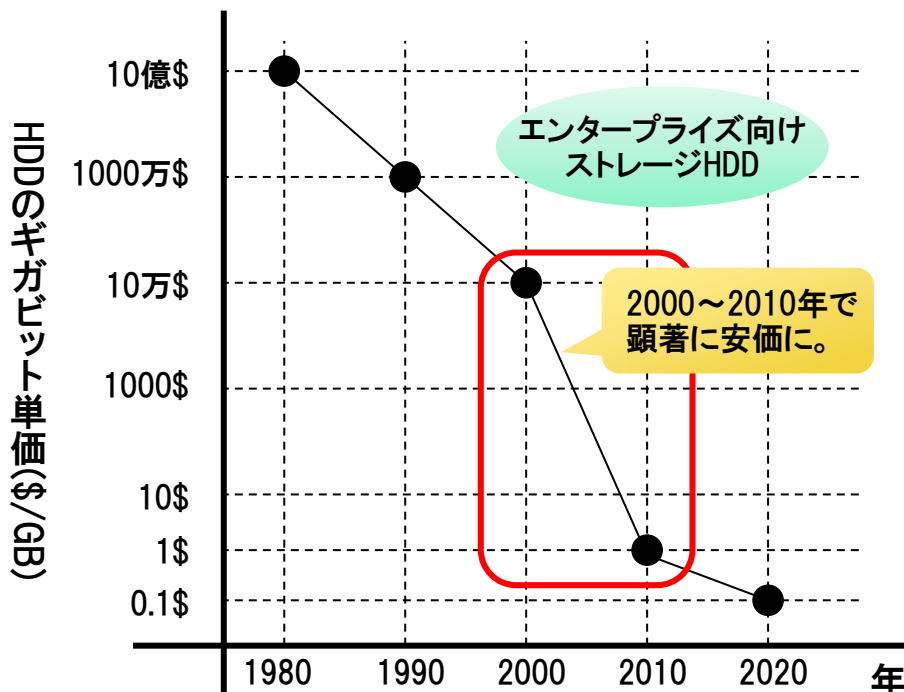
## ITで処理できる世界は、日々拡大されている



- HDD単価低下とマルチコアCPUによる処理性能増
- 複雑な解析や並列処理などが一般化し多様な知見・発見に
- 処理性能と経済性の進化は当面継続

## ◆データ蓄積価格の低減

2020年には、HDDにおける  
データ蓄積価格は0.1\$/GBと予測

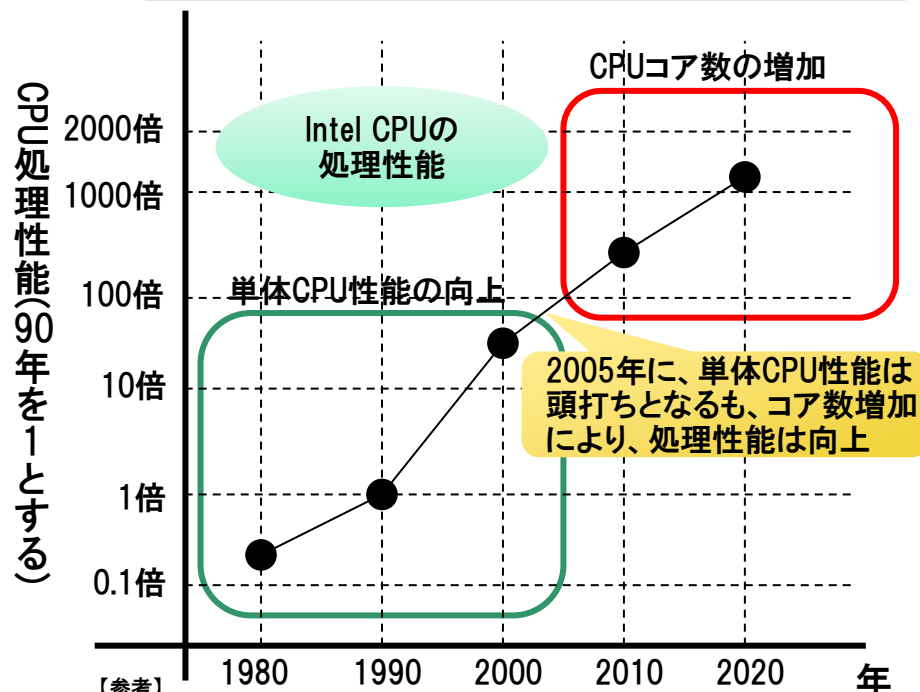


【参考】

・Jim Gray, The Five-Minute Rule Ten Years Later and Other Computer Storage Rules of Thumb, [http://arxiv.org/PS\\_cache/cs/pdf/9809/9809005v1.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/cs/pdf/9809/9809005v1.pdf)

## ◆データ処理能力の向上

1990年と比較し、2020年には  
CPU処理性能は1200倍になると予測



【参考】

・U.S. Census Bureau, International Data Base, <http://www.census.gov/ipc/www/idb/>  
・it pro, 変わるプロセッサ(1)動作周波数の向上が限界に, <http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20081217/321605/?ST=platform&P=2>

# 様々な社会インフラのデータも利活用の対象に

より多くの環境・変数データが利用できる  
統計ではなく、リアルタイムで限りなく実態に近い数字が把握できる  
掛け合わせや時系列などの複雑な分析処理ができる

従来：個別把握

## 都市活動・環境情報 ダイナミックデータ

### ヒト・モノ の変化

- ・人流
- ・交通流
- ・物流
- ・水流
- ・気流、など

### 環境 の変化

- ・CO2
- ・炎
- ・煙
- ・洪水
- ・気圧などの自然現象、人工現象、など

従来：GIS、各種BIM

## 都市空間情報 スタティックデータ

### 管轄・業態

- ・公共
- ・民間

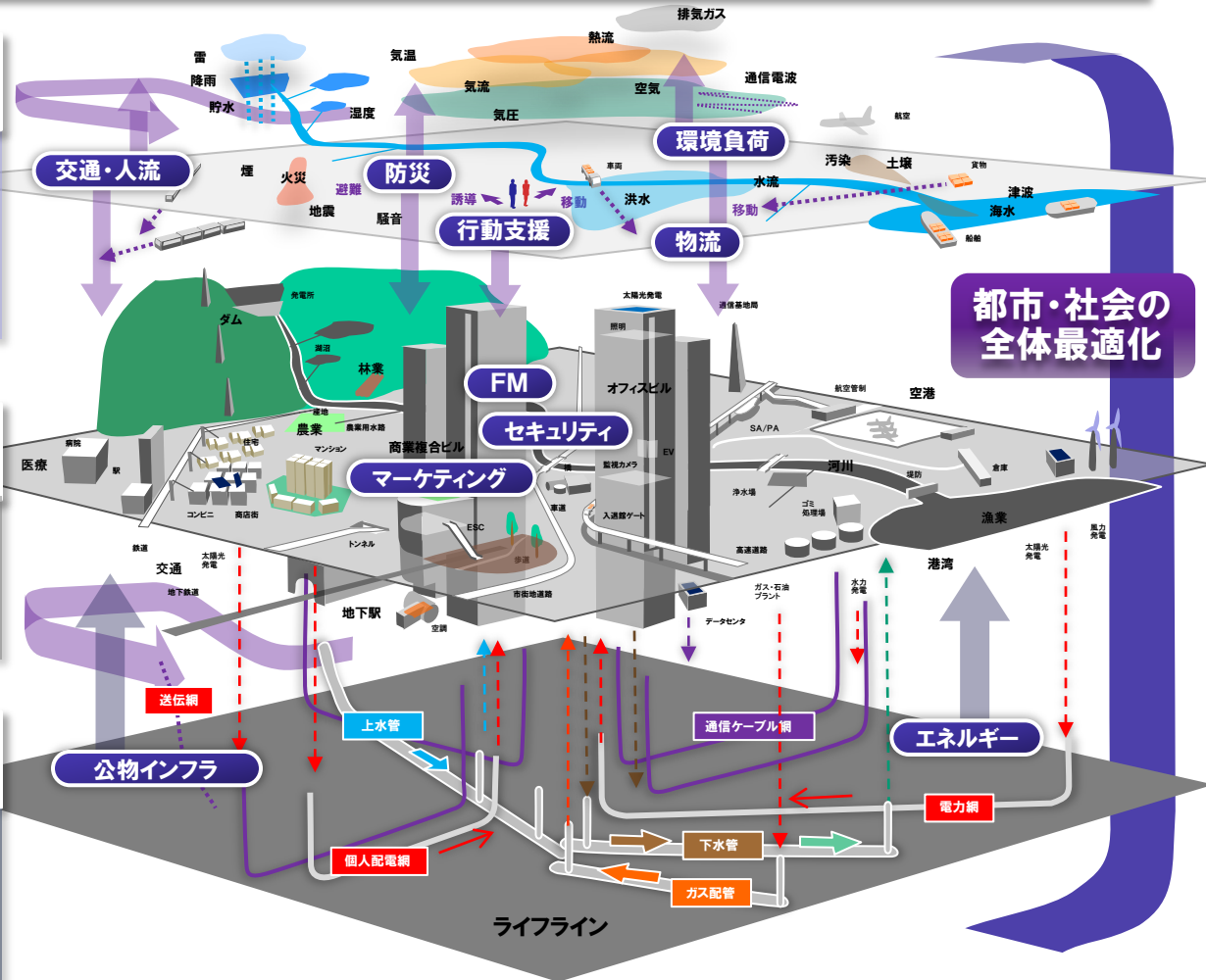
- ・地上/地下
- ・屋内/屋外の各種  
構造物と設備

従来：個別把握

## 社会インフラ情報 スタティック&ダイナミックデータ

- インフラ  
構造・設備
- ・電力網
  - ・ガス網
  - ・上下水道網
  - ・回線網

- インフラ  
流動
- ・電流
  - ・ガス流
  - ・上下水流、など



# Big Data を IT で処理することとは？

今まで見えなかったことも「測れる」ようになった

Big Data

膨大データを「蓄積」と「計算処理」が出来るようになった

これまで出来なかった高度な「解析」が可能になった

体調・体温

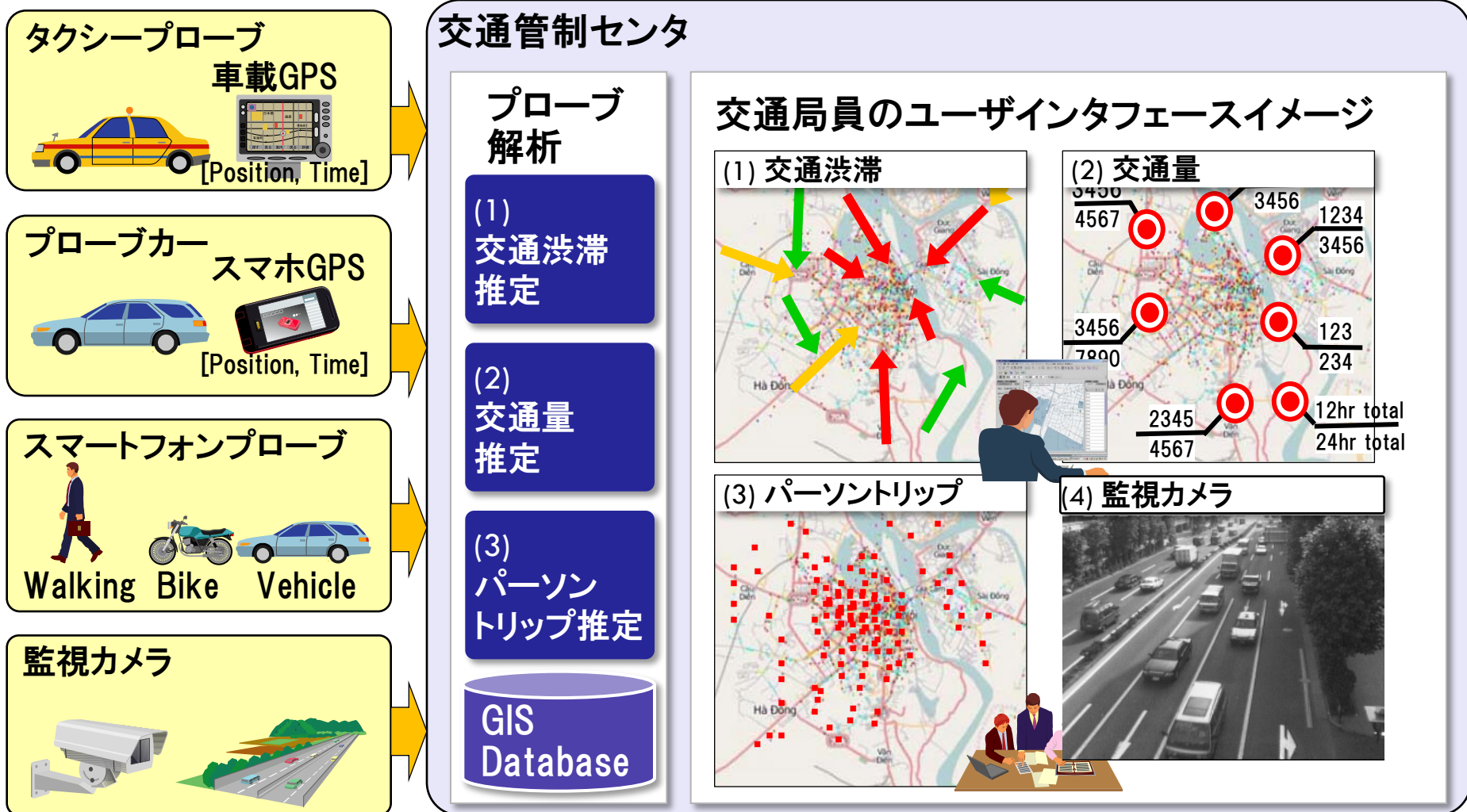
つぶやき

バックオフィス  
業務データ  
(生産管理・在庫管理等)

診断画像・  
電子カルテ



- ◆ プローブカー・プローブパーソンの情報を利用して都市内の交通状態を把握
- ◆ 政府による交通制御や交通計画策定に活用



## 現状



- ・14,000台のタクシー
- ・慢性的タクシー不足
- ・降雨時やイベント会場での長蛇のタクシー待ち



プローブデータ:

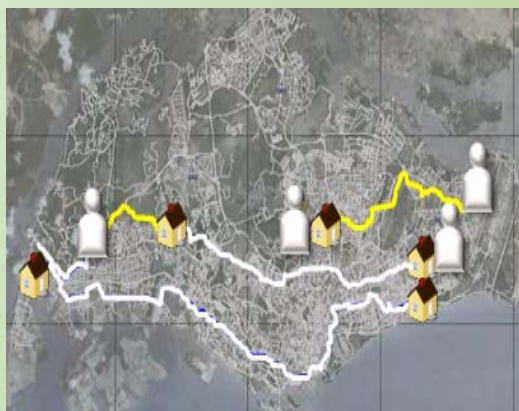
- ・時間 乗・降
- ・場所 乗・降
- ・乗客数

## 仮説・想定

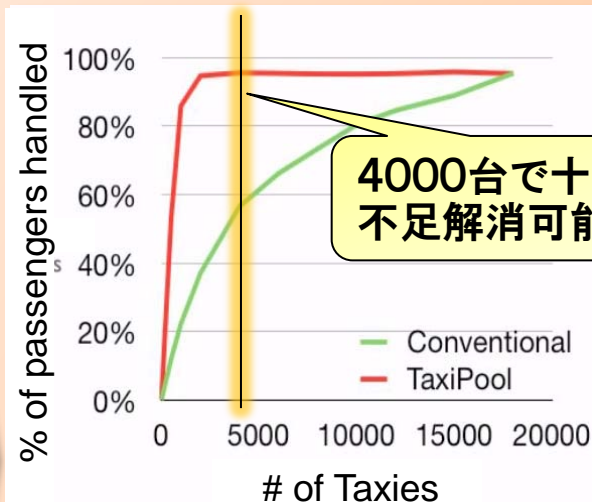


Taxi Pool Proposal

- ・相乗りタクシー
- ・乗る場所と降りる場所をスマホで指定
- ・ルート上の他の乗客をピックアップ

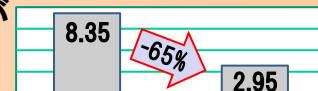


## モデル・シナリオ



### 乗客

タクシー代が  
下がる  
(S\$/trip)



### タクシー業者

利益率向上  
(S\$/mon)



### ドライバー

売上げ増加  
(S\$/mon)



加えて：渋滞緩和&CO<sub>2</sub>削減

## 世界初の組織内コミュニケーション定量分析ツール「ビジネス顕微鏡」

名札型センサノード



センサ

測定データ

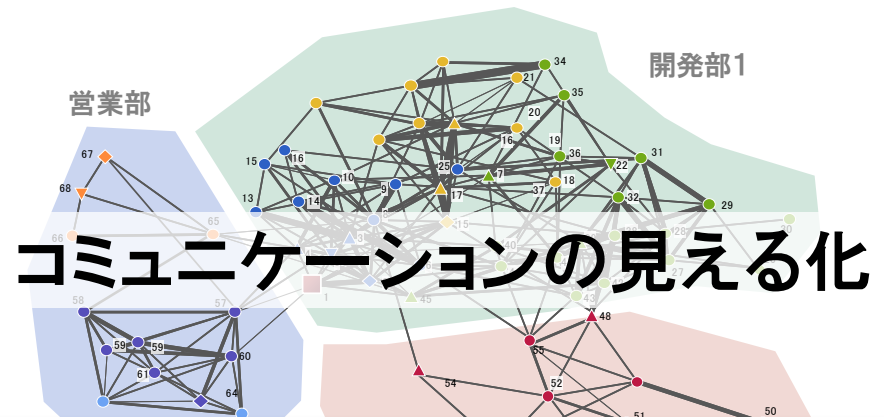
赤外線センサ

組織内コミュニケーションの量<sup>量</sup>を測定  
(ID情報の送受信により対面状態を検知)

加速度センサ

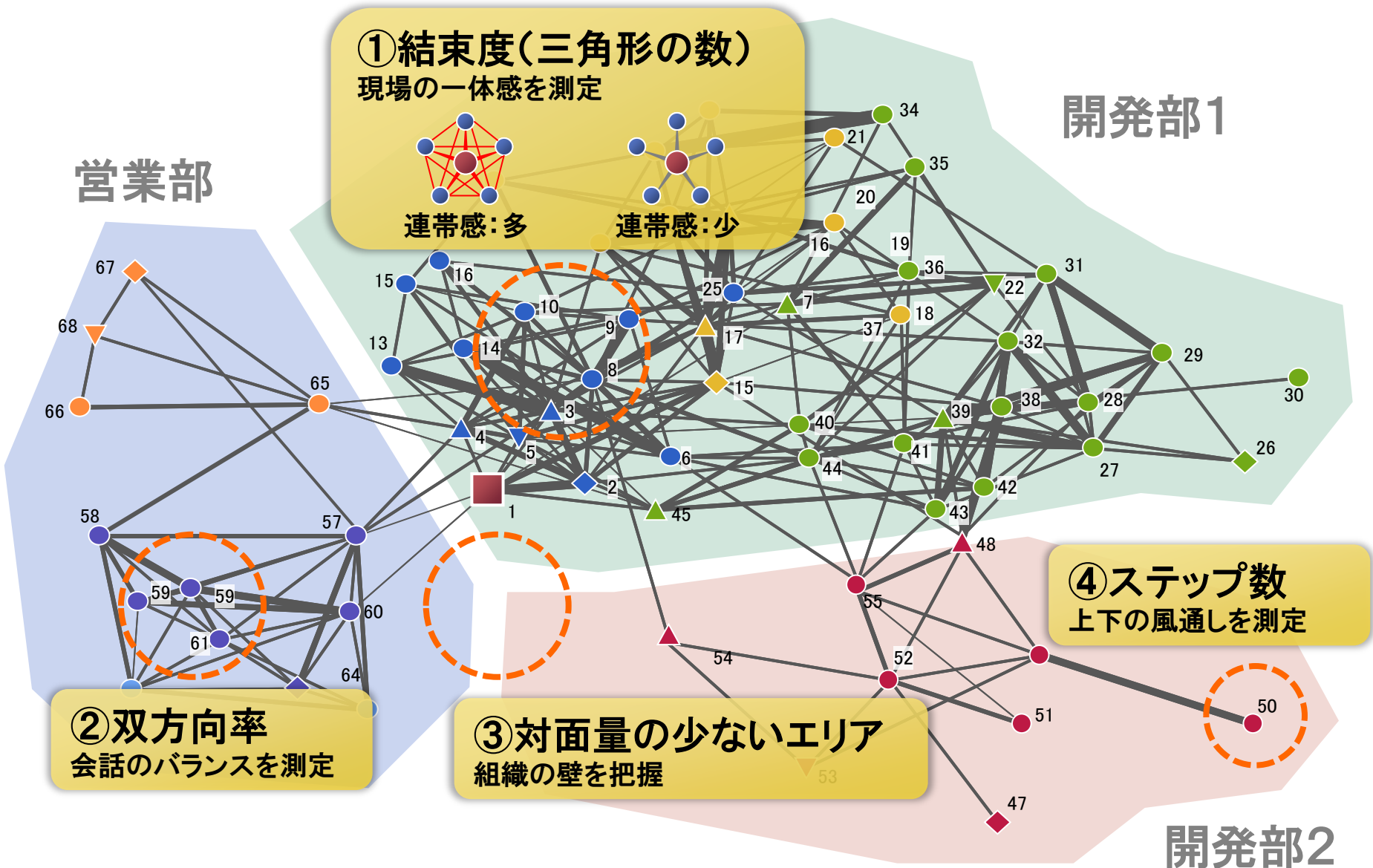
動きとコミュニケーションの質<sup>質</sup>を測定  
(三軸方向の変化により、動きの大きさを検知)

● 対面検知:右左120° 距離2~3mで検知可能。

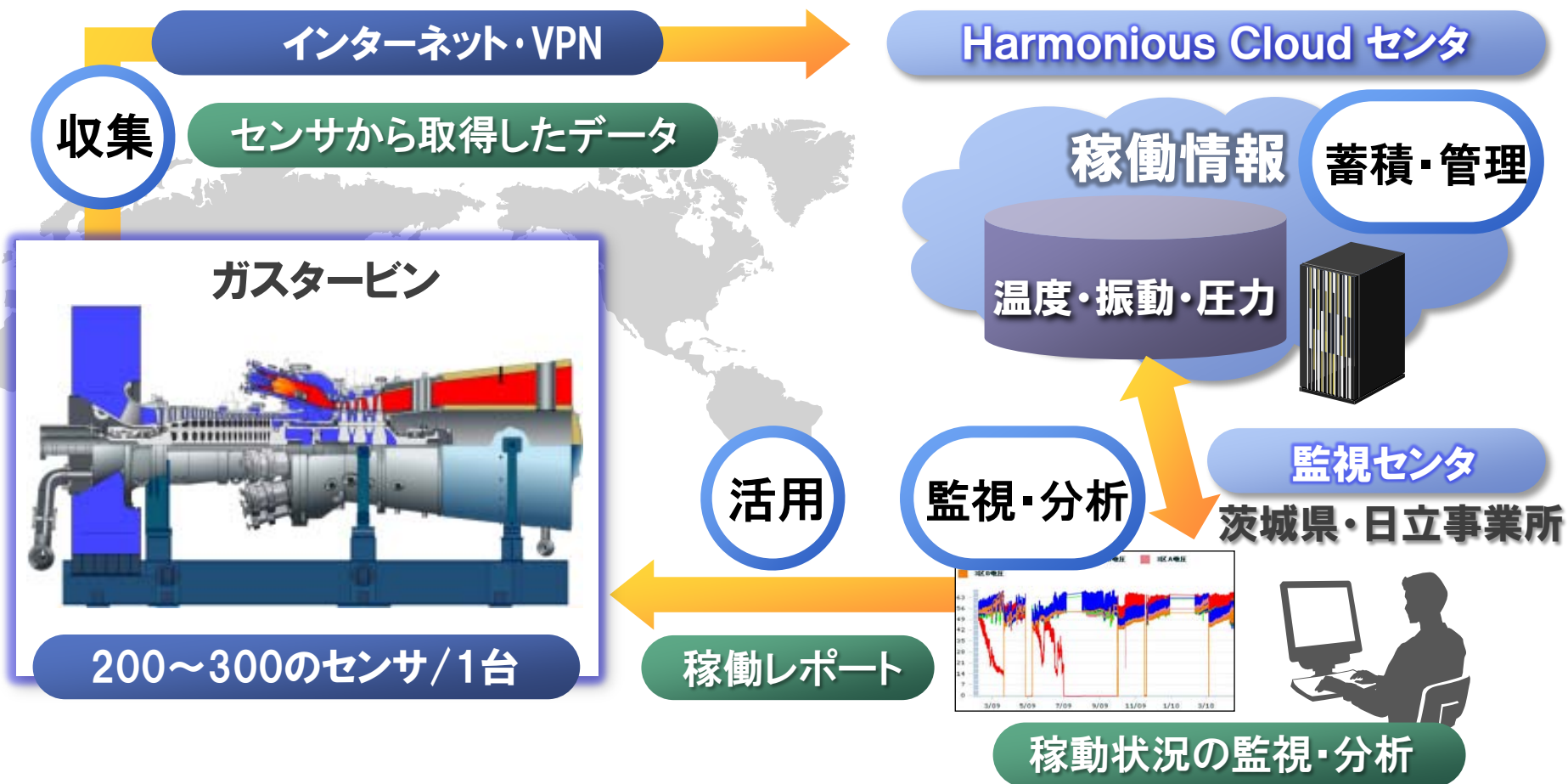


### コミュニケーションの見える化

● 独自のセンサを用いた人間行動分析技術により、大量の蓄積データ  
(10兆個/100万日ヒューマンビッグデータ)と人間行動の分析において、  
世界トップの実績と知見を所有



データ監視・分析による予防保全で、お客様の稼働率向上  
「保全ビジネス」を、効率化、高付加価値化

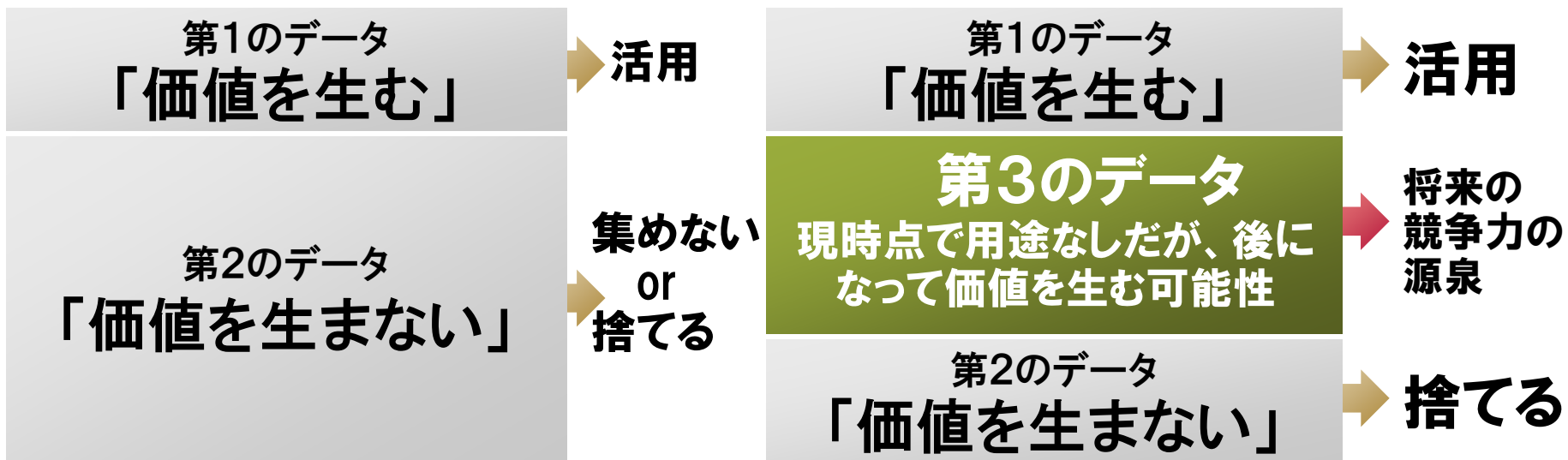


## 第3のデータ

用途が定まらず、大規模なITシステム化の決断はできない一方で、捨てるしまうと将来のイノベーションが失われてしまうようなデータ  
例) PageRank以前、ネットのリンク構造のデータは検索エンジンにとって第3のデータだった

### 従来

### これから



## 「第3のデータ」のジレンマ

価値が確信できない



貯めない・価値探索しない

測れる  
見える

GAP

役立つ  
使える

市場や顧客のことが測れて分かることと、  
それをどの様にアクションにつなげるかは別のビジネス課題

- “Nice to know”にはコストをかけられない
- GoogleやAmazonの技術や部分模倣をしても課題の解決に到達しない



ビジネスへのインパクトや価値が  
可視化・数値化できることが重要



どう対応するのか？



\*1 事業構造をモデル化するMIT(Massachusetts Institute of Technology)提唱の手法。日立は豊富な実績と、業種・業界毎の独自テンプレートを保有

ビジネス  
ダイナミクス\*1

数理分析

ビッグ  
データ

データ・アナリティクス・  
マイスター

ビジネス構造  
の抽出

新たな  
価値創出

ビジネス  
ナレッジ

イノベティブ・  
アナリティクス

Exアプローチ\*2

ITプラットフォーム

\*2 お客さまの経験価値を最適化する観点で、現在の業務から将来像を創出協創によって、改善のための具体的なプロセス構築を可能にする

ビジョン構築

活用シナリオ策定

実用化検証

システム導入

仮説立案

事業評価モデル化

分析手法検証

システム検証

シナリオ検証

System Integration



うちではどんな  
使い方ができるかな？

この課題には、  
分析が有効では！？

手法、ROI\*1、業務・・・  
これなら活用できる！

データ活用により、  
ビジネス価値が生まれた！



ビッグデータか・・・  
どうすればいいんだ？

ほかにも  
データの使い道が  
あるのでは？

\*1 ROI: Return On Investment

## 鉄道設備の保守サービス転換



### 現状の課題認識

時間に基づいた保守サービス

- 時間経過による保守



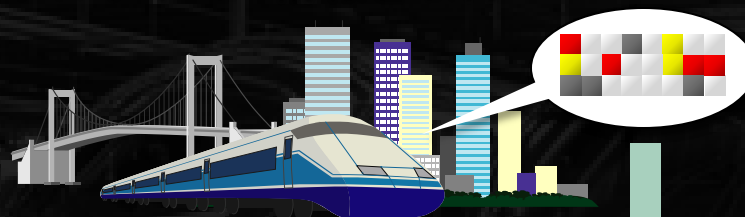
- 発生した故障につど対応



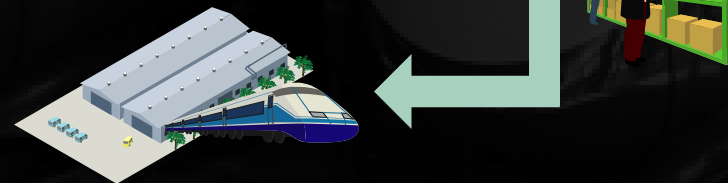
リードタイムや部品在庫を  
最適化した保守サービスを  
提供できないか？

### 解決のビジョン

車両上のセンサから  
リアルタイムに情報を取得



モノの状況を監視、  
部品管理などのシステムと連携



コストを抑え、最適なサービス提供ができる  
予防保守のビジネスへ転換

ビジョン構築

仮説立案

活用シナリオ策定

事業評価モデル化

実用化検証

分析手法検証

システム検証

シナリオ検証

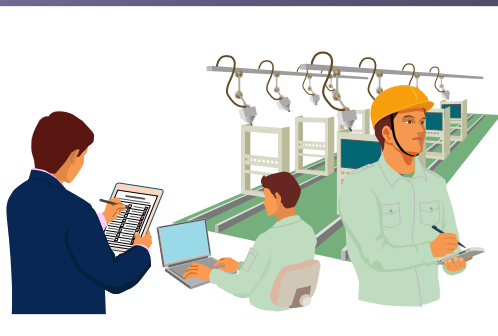
システム導入

System Integration

異常予兆検知による効果を事前に定量見積もり、分析の要件を明確化

解決のビジョン構築

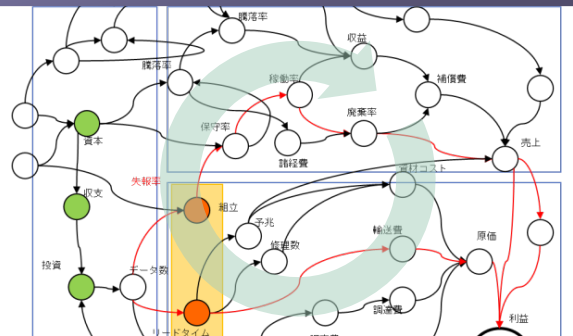
Exアプローチ



例) 保守部材の適正在庫と保守担当人員配置が収益に重要

経営シミュレーション

ビジネス・ダイナミクス



在庫、保守人員、故障の関係をモデル化

分析要件の抽出

(例)  
営業利益X%↑:

故障のY日前までに  
Z%の精度で検知要

## ビジョン構築

仮説立案

## 活用シナリオ策定

事業評価モデル化

## 実用化検証

分析手法検証

システム検証

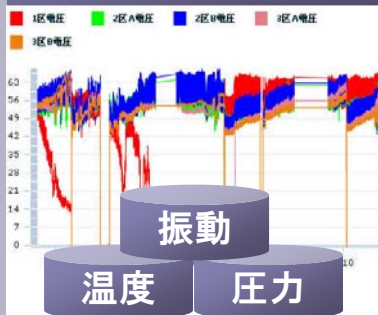
シナリオ検証

## システム導入

System Integration

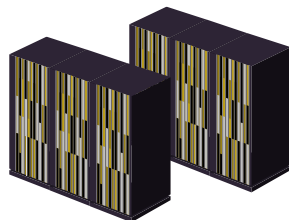
要件を実現する手法・システム要件を明確化し、生み出す価値を見える化

予兆検知手法の  
確立

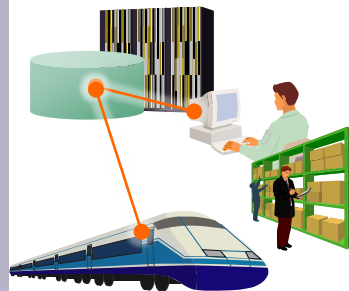


測定・分析の結果が  
目標のレベルに達する  
までの手法の試行

システム規模  
見積り



業務に  
試験導入



業務に組み込んだときに  
想定した稼働・効果が出  
るかの試行

ビジネス価値の  
見える化

(例)  
要求を満たすには:

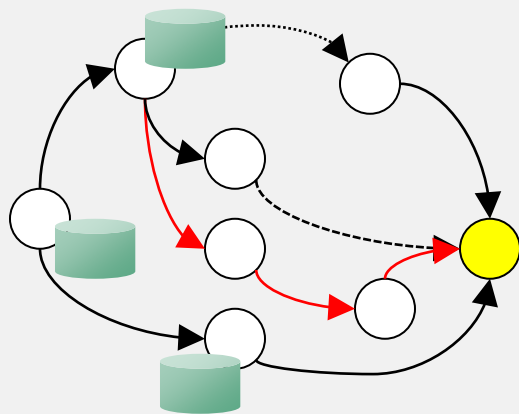
システム:A円  
ROI\*1:B%見込み

\*1 ROI:Return On Investment

# ビジネスダイナミクス： ビジネスでの価値をモデル化・可視化する

システムダイナミクス技法を活用し、**ビジネスの因果関係をモデル化**  
事業シナリオの効果をシミュレーションし、定量的な評価結果に基づいて、  
最適な事業シナリオを抽出する

## モデリング



As is

To be

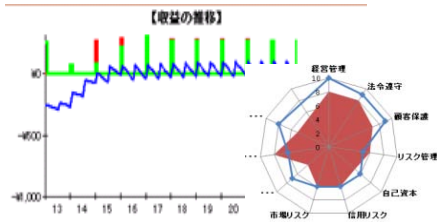
ビジネスの  
因果関係をモデル化

## シミュレーション

シミュレーション結果1

シミュレーション結果2

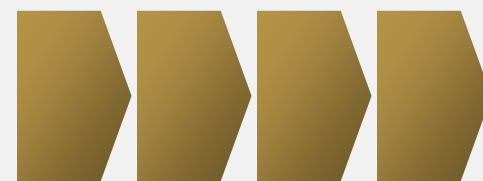
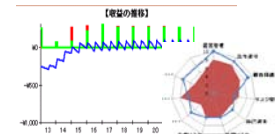
シミュレーション結果3



モデルを基に  
効果をシミュレーション

## 抽出

シミュレーション結果2



定量的評価で最適な  
事業シナリオ選定

← マイスターの活動範囲 →

← SEの活動範囲 →

ビジョン構築

活用シナリオ策定

実用化検証

システム導入

仮説立案

事業モデル化

分析手法検証

システム検証

シナリオ検証

System Integration

Output

データ活用の  
ビジョン

Output

生まれる価値  
の明確化

Output

価値創出の  
実現性の目途

Output

ビジネス価値

Milestone



YES ▶



YES ▶



ビジョン実現に向けた  
プロセス・KPIの設定

ビジョンに対する  
成果の確認

ビジョンの実現

## ビッグデータ分析のタイプ

### Re-Active

- ・集計
- ・分析
- ・探索
- ・履歴追跡/検知

### Pro-Active

- ・予兆管理/保守
- ・シミュレーションモデル
- ・仮説提案

## 利活用のシステム

分野	用途
マーケティング	攻めの営業 ・OneToOne ・クロスセル
	守りの営業 ・解約阻止 ・取引再活性化
リスク管理	セグメントの細分化 ・金額、利率、与信枠 ・取引方針、優遇
	管理監視 ・リスク注意喚起 ・コンプラチェック
コンプライアンス管理	
新規サービス	



データ分析  
ビジネス

ビジネス価値  
創出

Innovation!

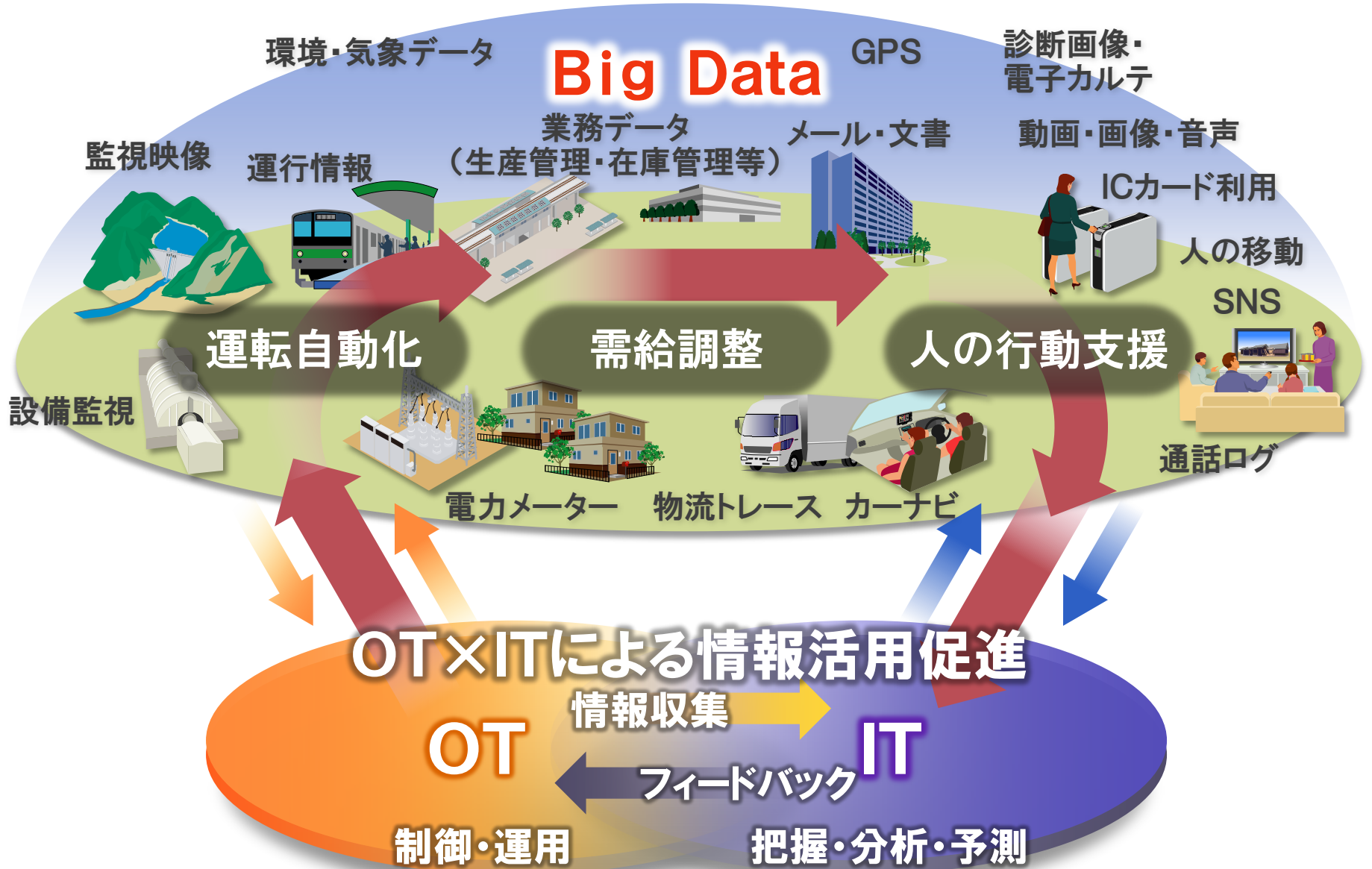
新たな  
価値創生

Smart Business

モノ

ヒト

コト





## お客さまのビジネス



## データ・アナリティクス・マイスター

集積された知見

## イノベティブ・アナリティクス



サービス  
パートナー

テクノロジー  
パートナー



## ビッグデータ利活用プラットフォーム

Hitachi Advanced Data Binder  
プラットフォーム

vRAMcloud

...

情報制御  
連携環境

データ可視化

データ仮想化

データ並列化

データ抽象化

## Big Data

運行情報 人の移動 メールログ 業務データ 通話ログ 天候・気象

理念・事業上の目的・目標  
(価値基準、価値探索の視点)

新たな価値創造

人間の  
創造性

ITによる  
情報の収集・煎じ詰め

情報の山 ビッグデータ

人が担う

- ・価値観を持つ
- ・新しい物語を創造する
- ・アイデアを発想する
- ・改善の余地に気付く

両者が必要

ITが担う

- ・膨大なデータを蓄える、変換する
- ・高速に反応する
- ・検索・集約・集計する
- ・データの相関や、変化を検出する

価値創造は人間が行う - ITは道具である

- ・その他記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

**END**

---

**日立のビッグデータ利活用へのアプローチ**

2012/11/9

株式会社 日立製作所 情報・通信システム社  
スマート情報システム統括本部

**安田 誠**