

# IT融合新産業の創出に向けた 経済産業省の取組

平成24年10月26日

経済産業省  
商務情報政策局  
情報処理振興課

- 多種多様なモノがネットワーク化された世界では、あらゆる産業分野(エネルギー、ヘルスケア、農業等)において、膨大なデータをいかに活用するかが競争上重要になってきている。
- “ビッグデータ”の活用の重要性が叫ばれているが、本質的には、データ量の多寡を問わず、**いかにデータから価値を生み出し、新産業の創出や社会課題の解決に繋げるかが鍵。**

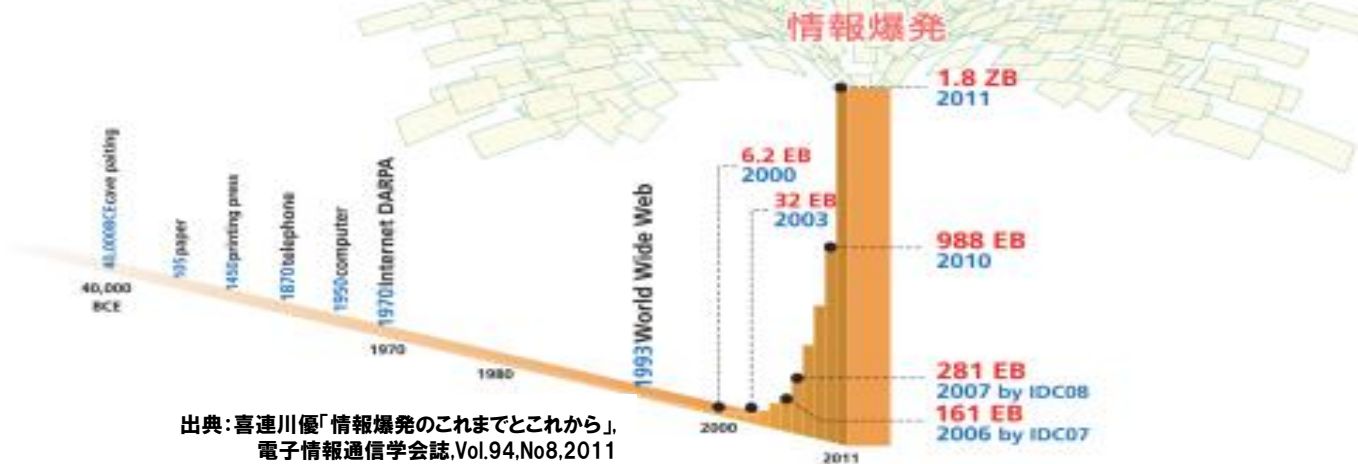
## ビッグデータ・ブーム

- IT企業・供給者中心の視点
- 大量データ自体に着目
- 既存のビジネス・組織・制度等を前提とした受動的対応

## 今後取組むべき領域:データからの「価値創出」

- 需要者・利用者からの視点
- 大量、高速、多種多様なデータからいかに価値を創出するかに重点。
- 環境変化を踏まえて、ビジネス・組織・制度等のあり方を見直す主体的対応

ネットに限らずリアルの世界からも膨大なデータが発生(IOTの実現)

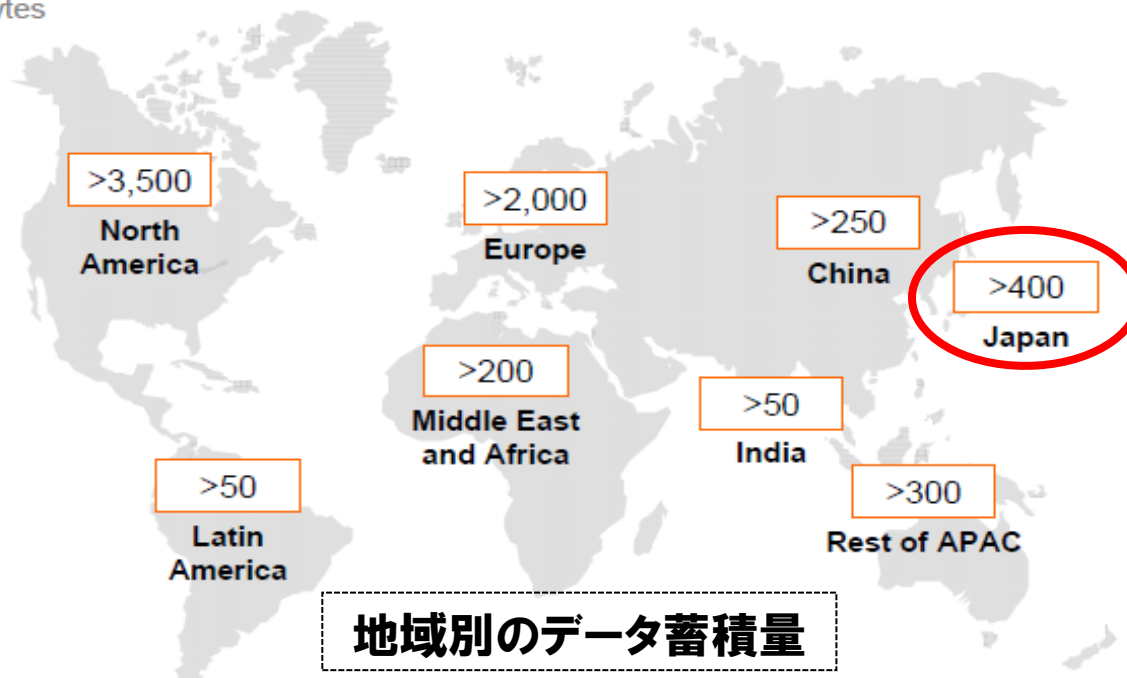


出典:喜連川優「情報爆発のこれまでとこれから」,  
電子情報通信学会誌,Vol.94,No8,2011

- 国別に見ると、**日本は世界有数のデータ保有国**。データを起点として新産業を創出するとともに、少子高齢化、環境制約等の様々な社会課題を解決していく上で、最も重要な情報の基盤を有している。
- 狭義のIT産業振興にとどまらず、データを起点として変革が進むあらゆる産業(製造業、サービス業、農業)において、新たなビジネスを創出することが、日本経済の成長にとって不可欠。

## Amount of new data stored varies across geography

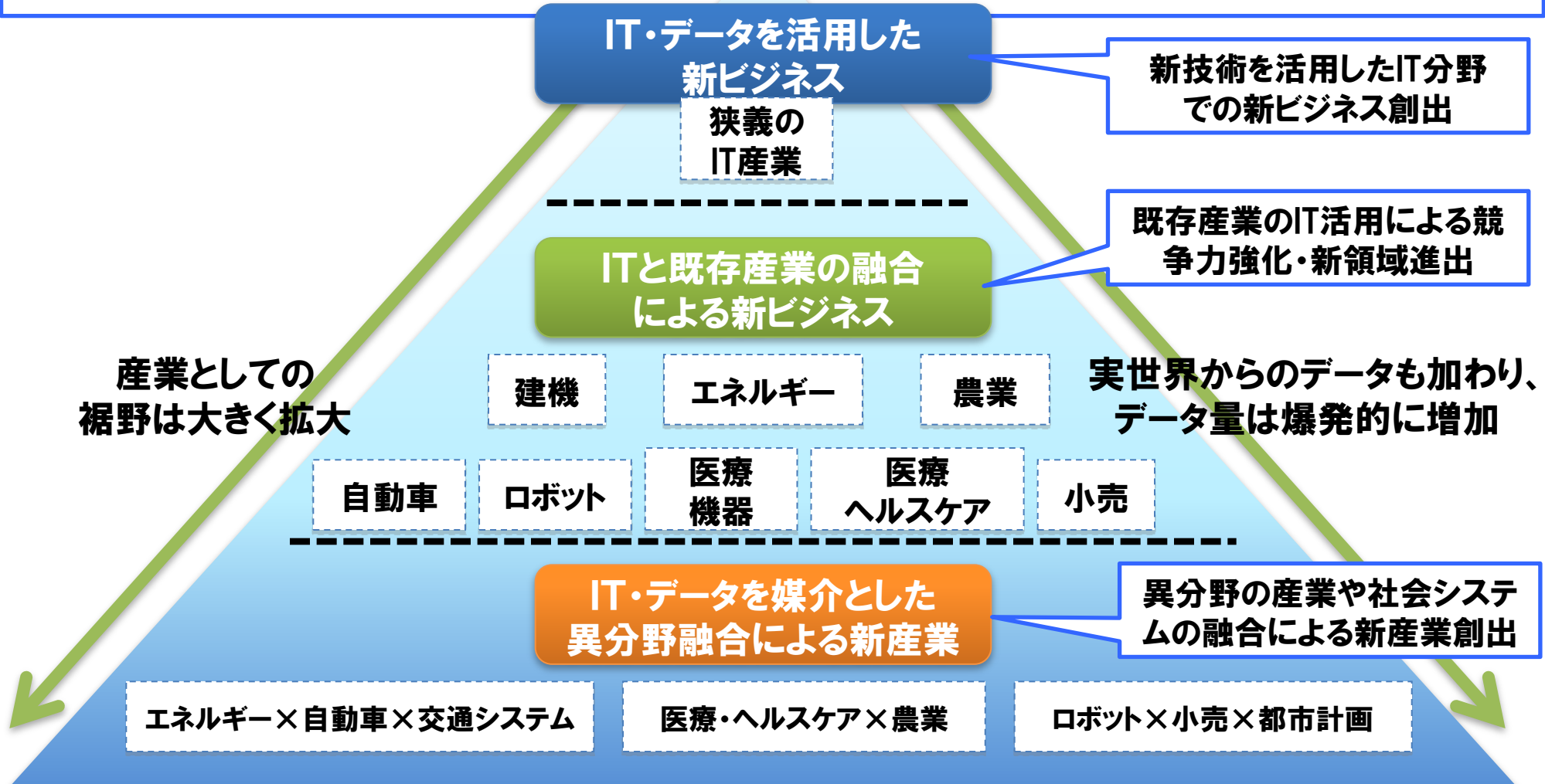
New data stored<sup>1</sup> by geography, 2010  
Petabytes



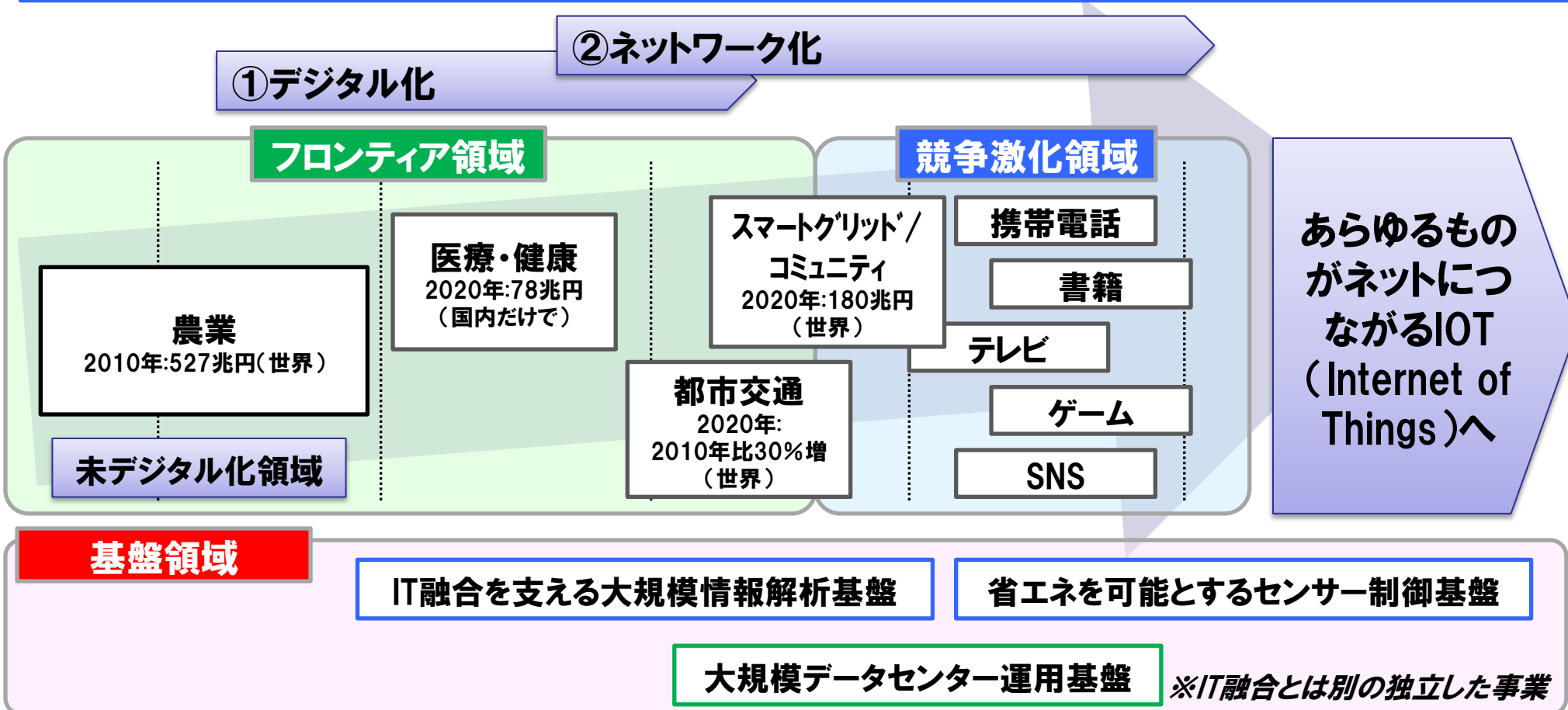
出典 : IDC storage reports / McKinsey Global Institute analysis

# IT・データを起点とした「IT融合新産業」のイメージ

- IT融合新産業とは、IT・データの活用があらゆる産業に浸透するなか、狭義のIT産業における新ビジネスの創出だけでなく、製造業、サービス業、農業等の多様な産業がIT・データの活用を起点として構造変化を遂げて生み出される新ビジネスや、ITを媒介として異分野の産業が結びついて生み出される新ビジネス。



- デジタル化、ネットワーク化を前提とした産業構造の変化は、携帯電話やゲーム機等だけでなく、より幅広い分野へ波及し、スマートグリッド/コミュニティでは既に変化が開始。
- 都市交通、医療・ヘルスケア、農業の3分野は、情報のデジタル化・ネットワーク化の進展が今後見込まれ、IT・データを活用した産業構造の変化と新規ビジネス創出の大きな機会が見込まれる。

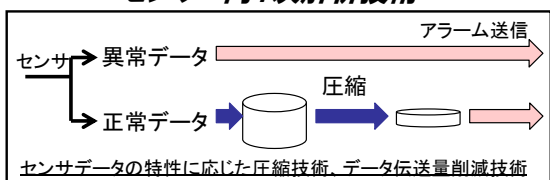


# ビッグデータ・M2Mに向けた3つの施策(基盤技術)

## 高信頼・省エネ型センサー制御 (M2Mデータ制御)基盤

ビッグデータ時代のM2Mデータ制御基盤として、**省電力型センサーネットワークシステム**及び**センサー内情報処理(インテリジェント・センシング)**が必要

### センサー内1次解析技術



- ・ワイヤレスセンサーネット
- ・通信電力最適化データ制御・収集アーキテクチャ

## リアルタイム大規模データ 解析処理基盤

ビッグデータから「**予知・予測による制御**」を行うために、多種大量のセンサーデータに対して、**リアルタイムに高度な解析(高付加価値処理)**が可能な基盤が必要

### リアルタイム解析エンジン

高速分散オンライン機械学習

多様な解析処理をサポート

過去データ・  
学習モデルデータ

### ストリーム支援高速分散データストア

リアルタイム解析に特化した  
分散データマネジメント

HWアクセラレータによる  
アクセス性能向上



## 高可用・高効率 データセンター運用基盤

大規模計算の拠点として、急激な量の変化(突然のバースト等)、内容の変化といったビッグデータの特徴に対応するために、**可変性・拡張性の高いデータセンター(クラウド基盤)**が必要

ビッグデータに対応した  
柔軟・迅速なITリソース制御・管理

リソースプール  
(サーバ、ストレージ、ネットワーク)

仮想化・抽象化



### 現状のデータセンター



膨大なIT機器と複雑な設定・管理...

・設定、管理の柔軟化・自動化、人的コスト削減  
・高可用なデータセンター、  
大規模なクラウドの実現



## 事業の概要・目的

広範かつ大量のセンサーデータを継続性、安定性を確保しつつリアルタイムに収集する際には、各種センサーネットワークシステムにおける消費電力の低減及びセンサー内情報処理(インテリジェント・センシング)が重要な課題となる。

本事業では、低消費電力型のセンサーネットワークシステム基盤の実現に向けたセンサー制御技術(センサーネットワークシステムレベル省電力化技術、玉石混淆の多様なデータから必要なデータを取捨選択するセンサー内1次解析技術等)を開発する。

## コンソーシアム

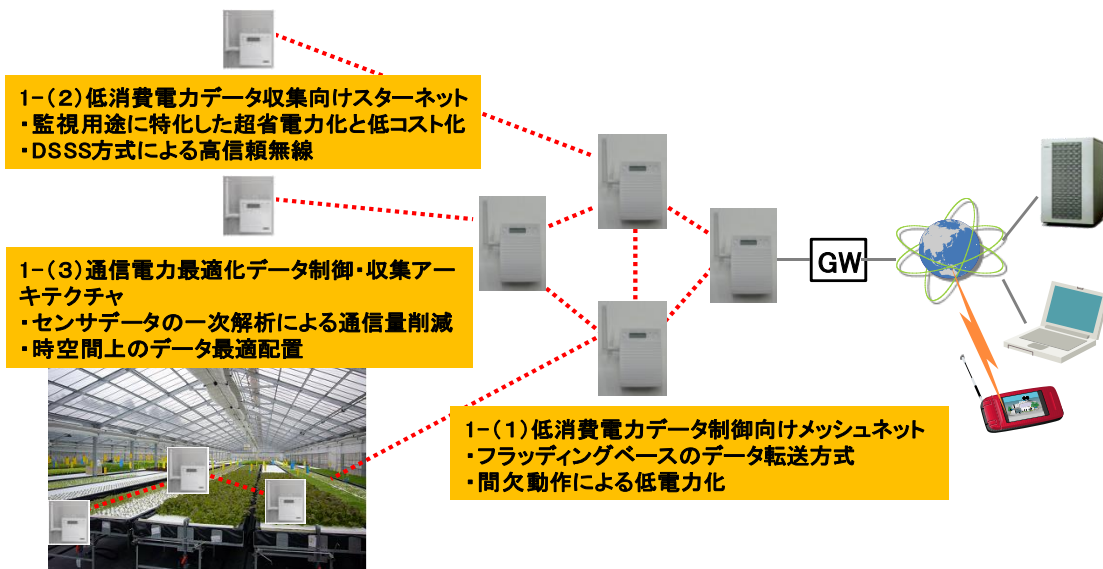
### ・日立製作所

- 低消費電力データ収集向けスターネット
- 通信電力最適化データ制御・収集アーキテクチャ

### ・東京大学

- 低消費電力データ制御向けメッシュネット

### センサネットのシステムレベル低消費電力化技術



### 応用展開例

#### ◆ 建造物のヘルスマonitoring



データ量の多い加速度データでもメッシュネットでデータ転送

#### ◆ 農業用センサー



温湿度、照度、土壌水分、CO2、風量等

#### ◆ オフィス

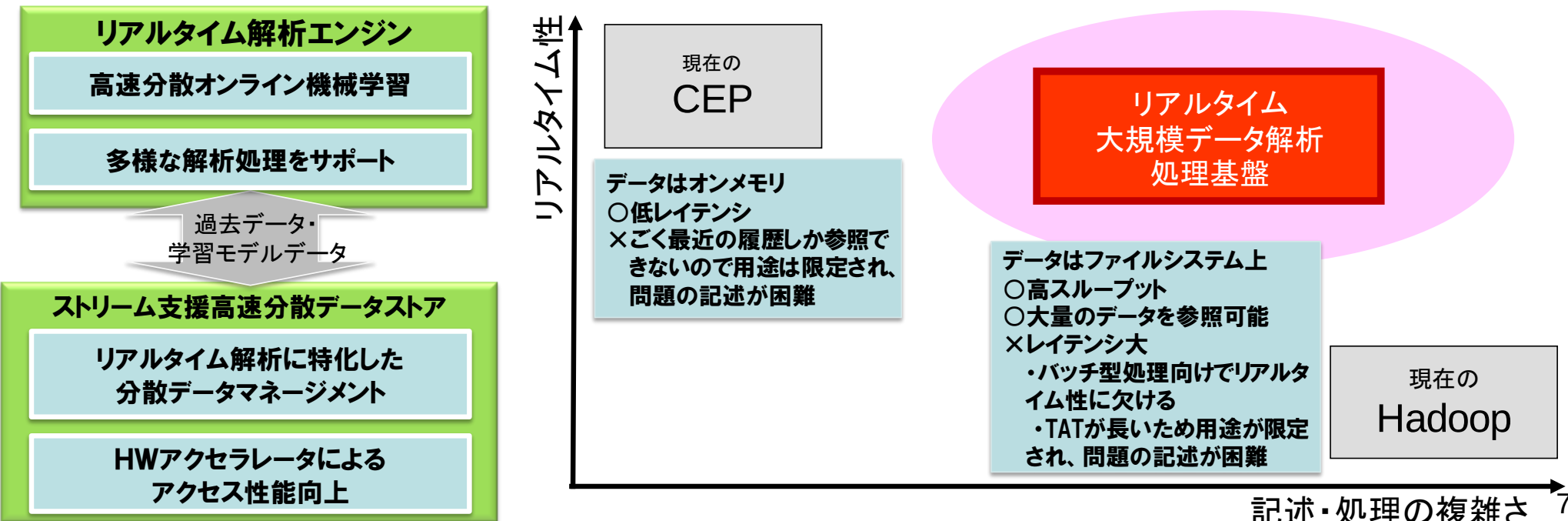


事業の概要・目的

リアルタイムのデータをストリーム処理する技術、大規模なデータを複雑解析処理する技術はそれぞれ開発されているが、それらの特性を同時に満たすシステムの開発は未踏領域である。  
本先導研究では、上記を実現するリアルタイム大規模データ処理基盤技術として、高度な解析処理をリアルタイムに行う「分散リアルタイム解析エンジン」の開発と、当該エンジンが必要とするデータを高速に供給する「ストリーム支援高速分散データストア」の開発を行う。

コンソーシアム

- ・プリファード・インフラストラクチャ
  - 大規模時系列データのリアルタイム解析
- ・産業技術総合研究所
  - 多種多様な情報を用いたデータ処理技術
- ・日本電気株式会社
  - 大規模リアルタイム解析を支える高速分散データストア
  - 次世代メモリストレージノード技術

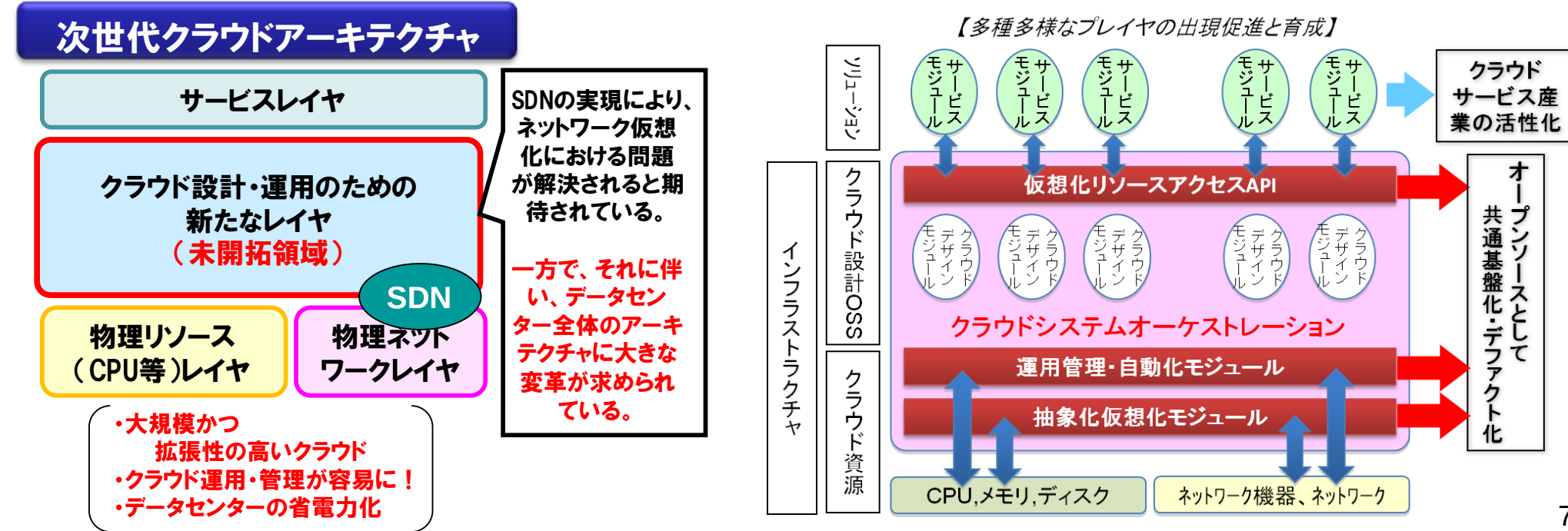






# ソフトウェア制御型次世代情報処理基盤技術開発事業(データセンター基盤)

- ビッグデータ時代において、膨大なデータの蓄積や高度な解析を日常的かつ継続的に行うには、**大規模コンピューティングを行う拠点としてデータセンター**が重要な役割を果たす。
- クラウド型データセンターの利活用、大規模化を促進するために、**SDN (Software-Defined Network)**を核とした**柔軟性、拡張性の高いデータセンター運用基盤**の開発を実施する。
- オープンソースソフトウェア**として開発することで、**透明性・拡張性の高い基盤**を実現する。
- オープンソースコミュニティの立ち上げ、標準APIの整備や諸外国の関係機関との連携による海外展開を通じて、**クラウド型データセンター運用基盤としてのデファクト化**を図る。
- データセンター運用上の省電力化、クラウド型データセンターの普及促進により、2020年のCO2排出を約400万トン削減見込
- 事業期間：平成25年度～平成27年度

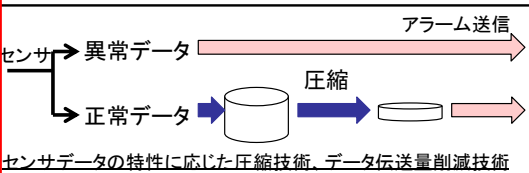


# ビッグデータ・M2Mに向けた3つの施策(基盤技術)

## 高信頼・省エネ型センサー制御 (M2Mデータ制御)基盤

ビッグデータ時代のM2Mデータ制御基盤として、**省電力型センサーネットワークシステム**及び**センサー内情報処理(インテリジェント・センシング)**が必要

### センサー内1次解析技術



- ・ワイヤレスセンサーネット
- ・通信電力最適化データ制御・収集アーキテクチャ

## リアルタイム大規模データ 解析処理基盤

ビッグデータから「**予知・予測による制御**」を行うために、多種大量のセンサーデータに対して、**リアルタイムに高度な解析(高付加価値処理)**が可能な基盤が必要

### リアルタイム解析エンジン

高速分散オンライン機械学習

多様な解析処理をサポート

過去データ・  
学習モデルデータ

ストリーム支援高速分散データストア

リアルタイム解析に特化した

IT融合新システム開発事業  
基盤分野  
平成24年ー平成25年

## 高可用・高効率 データセンター運用基盤

大規模計算の拠点として、急激な量の変化(突然のバースト等)、内容の変化といったビッグデータの特徴に対応するために、**可変性・拡張性の高いデータセンター(クラウド基盤)**が必要

ビッグデータに対応した  
柔軟・迅速なITリソース制御・管理

リソースプール  
(サーバ、ストレージ、ネットワーク)

仮想化・抽象化



ソフトウェア制御型  
次世代情報処理  
基盤技術開発事業  
平成25年ー平成27年

大規模なクラウドの実現

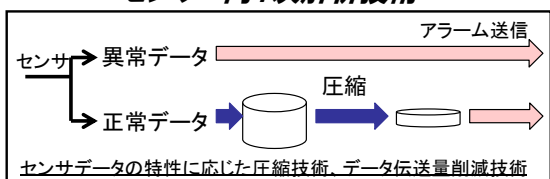


# ビッグデータ・M2Mに向けた3つの施策(基盤技術)

## 高信頼・省エネ型センサー制御 (M2Mデータ制御)基盤

ビッグデータ時代のM2Mデータ制御基盤として、**省電力型センサーネットワークシステム**及び**センサー内情報処理(インテリジェント・センシング)**が必要

### センサー内1次解析技術



## リアルタイム大規模データ 解析処理基盤

ビッグデータから「**予知・予測による制御**」を行うために、多種大量のセンサーデータに対して、**リアルタイムに高度な解析(高付加価値処理)**が可能な基盤が必要

### リアルタイム解析エンジン

高速分散オンライン機械学習

多様な解析処理をサポート

## 高可用・高効率 データセンター運用基盤

大規模計算の拠点として、急激な量の変化(突然のバースト等)、内容の変化といったビッグデータの特徴に対応するために、**可変性・拡張性の高いデータセンター(クラウド基盤)**が必要

ビッグデータに対応した  
柔軟・迅速なITリソース制御・管理

リソースプール  
(サーバ、ストレージ、ネットワーク)

仮想化・抽象化

# オープンイノベーションを推進 (オープンソースソフトウェア、オープンAPI 等)

HWアクセラレータによる  
アクセス性能向上

商品  
管理

クレジット  
カード不正  
利用検出

安全運転  
支援

膨大なIT機器と複雑な設定・管理...

・設定、管理の柔軟化・自動化、人的コスト削減  
・高可用なデータセンター、  
大規模なクラウドの実現