

ポリモルフィックの都市的萌芽

2017年3月22日

国際社会経済研究所

松永 統行

1. IoT*AI時代を読み解くポイント
2. ポリモルフィックとは
3. 情報技術が社会に創出した3つの革新
4. IoT・AI時代のポリモルフィック
5. 社会基盤の変革による都市のスマート化
6. 情報プラットフォームにおけるポリモルフィック概念
7. 人を中心とした新たなプラットフォーム
8. 提言

1. IoT*AI時代を読み解くポイント

電話の通信、情報処理のコンピューターでは想像ができない
情報技術の世界が到来している。

あたかも実空間のように、人に寄り添う情報空間が創出され
人のように振る舞うコンピューティングの技術が進化している。

本日は、IoT*AI時代の革新の本質を読み解き
製品や人が直接つながり、それらの関係性によって新たな価値が創発される

ポリモルフィックネットワークワーキングについて紹介する

インターネット→インターネット・クラウド→**IoT*AIの3領域の革新の本質**

- ・北米先端企業が作り出してきた一連のイノベーション(10年枠)の理解が不可欠
新たに登場してきた技術
ディストリビューティッドクラウド・ブロックチェーン・ディープラーニング等
→本質的にインビジブルな構造と仕組み。

リアリティが次の情報都市のテーマ

ポリモルフィックの萌芽。多形化する社会に適応した先端技術や仕組み

Sigfox社のIoTモデル(仏)、シュトゥットガルトの産業クラスター(独)、vZVZの市民組織(蘭)/資料配布無し

2. ポリモルフィックとは



◎ポリモルフィックとは

「多彩な知能化技術によって自律化したシステム同士が多形的につながりあって全体として協調する」という
IoT * AI時代の新しいコンセプト。

プラットフォーム自体が**知能化**することにより、
自律的で環境に適応し、他の製品やサービスとも協調する、
自己組織化されたシステムが生まれようとしている。

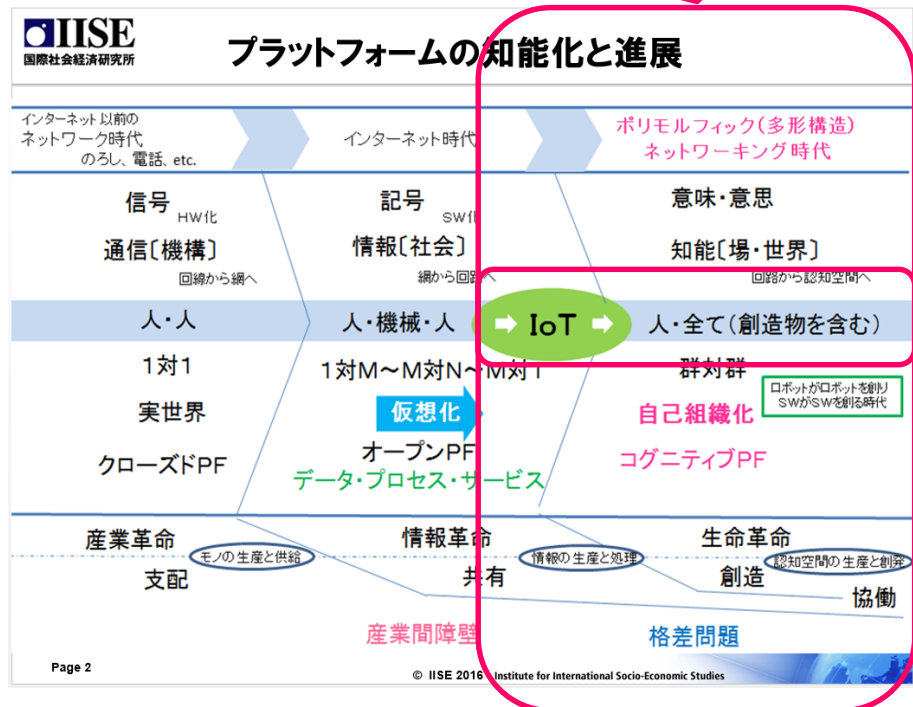
自律化した個としてのシステムが協調して、「局所最適化」を行うことにより、**全体最適とのバランス**が生じる。

(ex. 自動車の自動運転システムは、センサーから得られた情報から判断し、環境に適応するプラットフォームに進化しようとしている。)

インターネットのような大量の情報を共有・処理することによって価値を生み出すモノモルフィック(単一構造)なシステムではなく、**人を中心として生み出される価値が創発され、ネットワークの構造自体が適応し柔軟に変わるのが、ポリモルフィック(多形構造型)のシステム概念である。**

◎三つの着眼点

- ①**構造概念**
パラダイムシフトの潜在化で進む
コンセプトのイノベーション。「情報のかたち」
が社会・国家・ビジネスを形成
- ②**知能化**
新しい情報環境に適応するための知性
生物メタファーに向き合い始めた
科学技術の潮流
- ③**社会化(ソーシャライゼーション)**
通信技術を超えて、社会的課題に適応



3. 情報技術が社会に創出した3つの革新

インターネットは、**情報連鎖の革新** → **グローバルにつながることを実現**

＜世界に様々な変化＞

生産： グローバル水平分業、およびグローバル化

個人： 先進国/一人数台の情報端末、途上国：モバイル端末

社会： SNSの誕生

国家： 情報セキュリティやトラストの在り方

インターネット・クラウドは、**情報空間の革新** → **関係することを実現**

高度化した3つの仮想化技術。クラウドサーバー・情報端末・ネットワークソリューション(サービタイゼーション)業態の創出とグローバルビジネス基盤

IoT*AIは、**実空間の革新** → **自律的に判断しふるまい、
関係することを実現**

情報知識処理の自律・分散とは何か。中心を持たない仕組みの登場。

スマート化の本質(スマートカー・(マシン)・シティ)

実空間の革新に向けた北米企業(MS、インテル、GE等)の戦略

4. ポリモルフィックネットワークキングへの遷移

4-1. 多形構造型システムの登場

<プラットフォームの知能化>

自律・協調的な系の創出



多形型システム

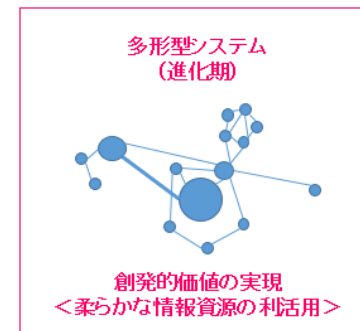
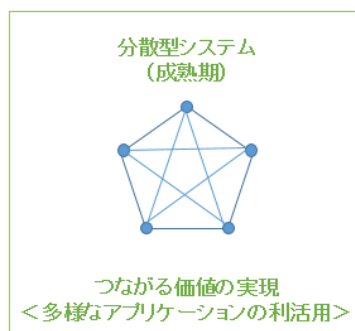
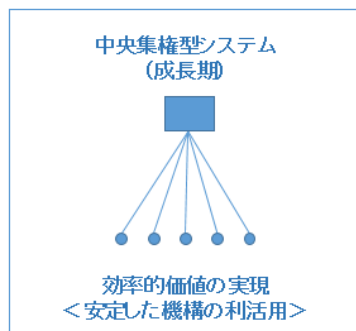
IoTとAI(人工知能)が多くのプロダクトやサービスにいきわたり
分散処理でリアルタイムに実行

プラットフォームは自律・協調して
環境に適応するシステムに変化する

自律的で自己組織化された多形構造型のシステムが
あらゆる場所に登場する

人間がプログラムにすべての条件を記述 → システム自体が環境を知覚して判断

ポリモルフィックネットワークキングへの遷移



4-2. インターコネクティッドによる構造再編

製品や人が直接つながることによって、
コンテキストが把握され、
それぞれの関係性によって
新たな価値が創発される



消費をする人間を中心に価値を定義し
マネジメントをしようという試みは
分散型にならざるを得ない。



コンテキストによる価値は、
分散したネットワークの中だけで創発されるのであって、
他者の消費コンテキストまで含めた集権的なネットワークでは、
その価値が平準化され失われてしまうからである。

@マーケティングジャーナル次回号
ポリモルフィック・マーケティング：
情報通信技術による価値創造へのアプローチより

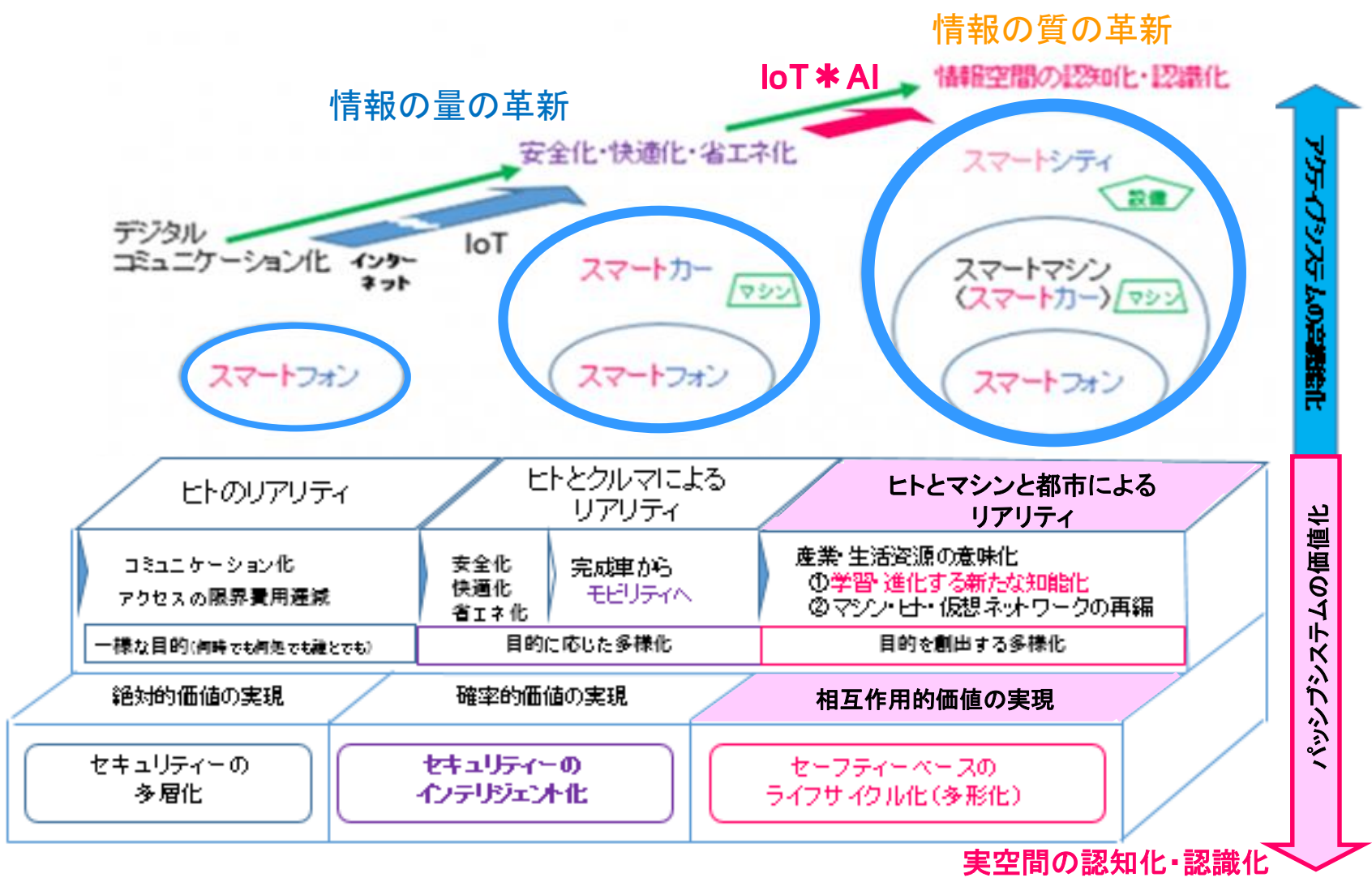
局所最適化による環境適応



インターコネクティッドによる構造再編

5. 社会基盤の変革による都市のスマート化

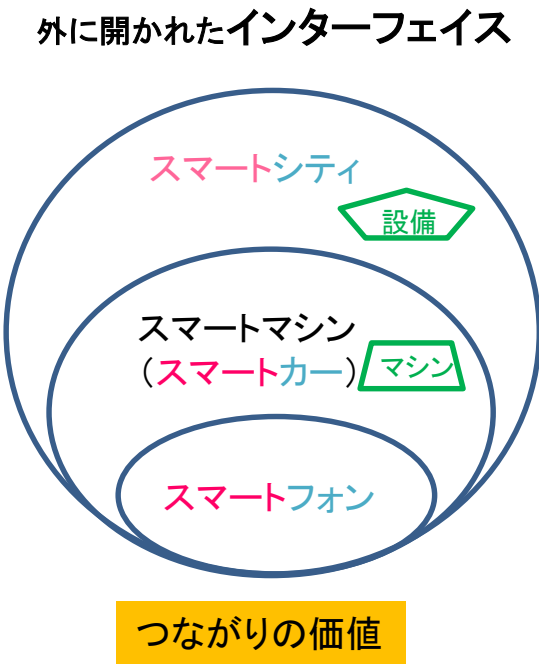
5-1. 社会インフラにおけるスマート化の進展



5-2. 知性的デジタル都市空間の創出

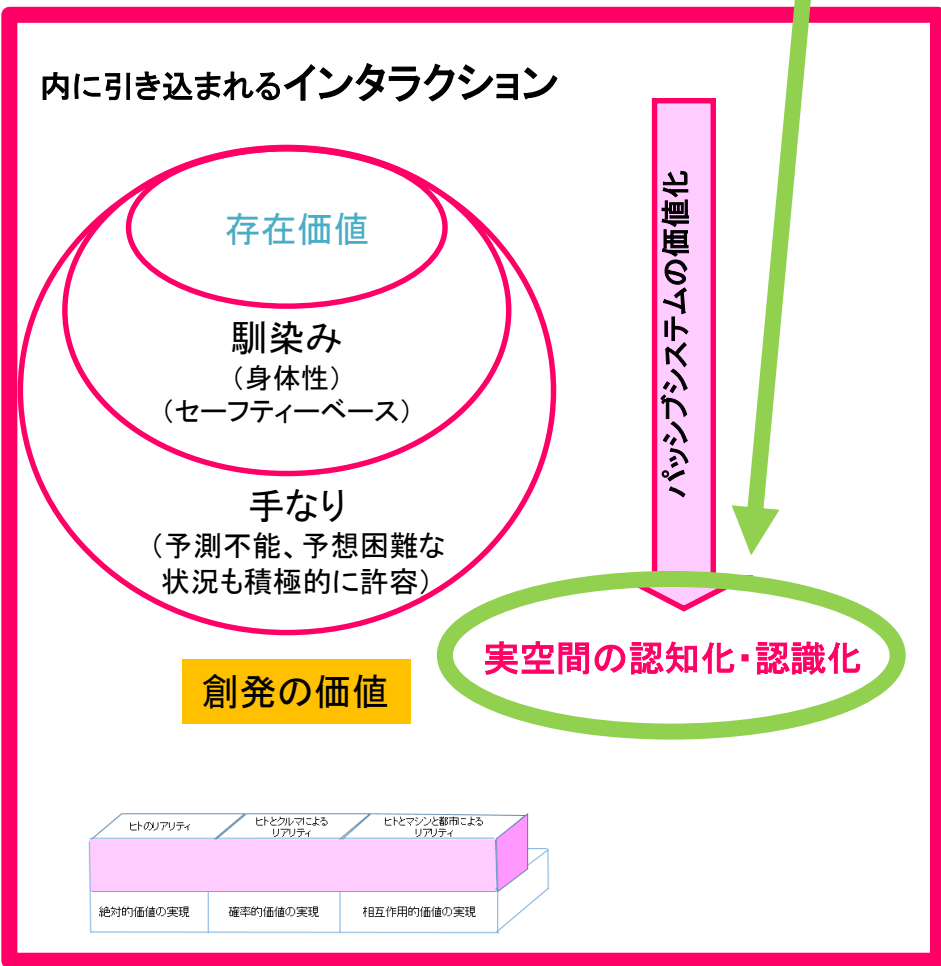
情報空間の認知化・認識化

テクノロジシステムの高機能化



ビットのリアリティ	ビットとクルマによるリアリティ	ビットとマシンと都市によるリアリティ
絶対的価値の実現	確率的価値の実現	相互作用の価値の実現

IoT * AIはパッシブ側のイノベーションの萌芽でもある

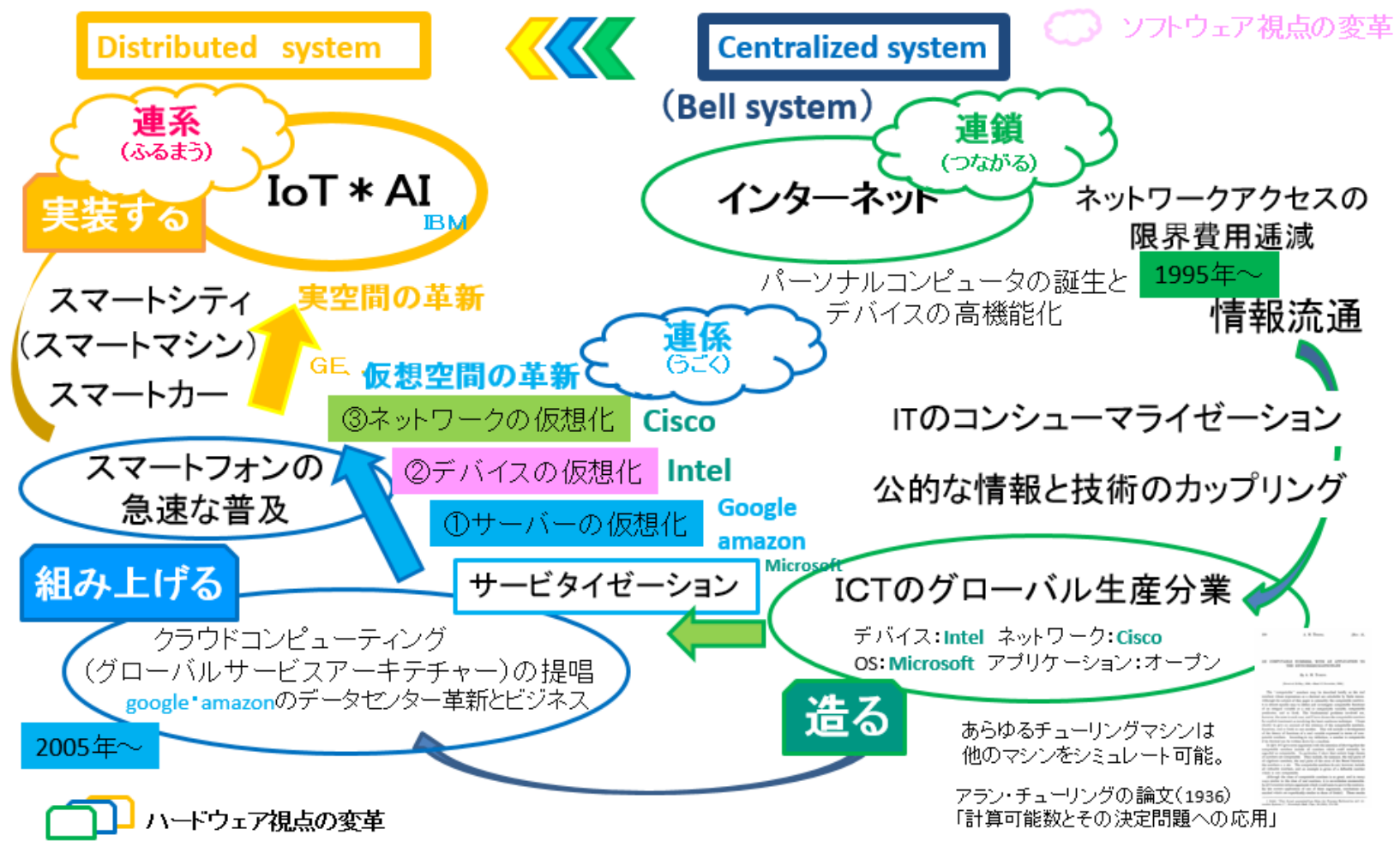


ビットのリアリティ	ビットとクルマによるリアリティ	ビットとマシンと都市によるリアリティ
絶対的価値の実現	確率的価値の実現	相互作用の価値の実現

- 1) **Sigfox社のビジネスモデル**
- 2) **シュトゥットガルト(独)のイノベーション機構**
- 3) **vZVZのヘルスケアコミュニケーションデザイン**

6. 情報プラットフォームにおけるポリモルフィック概念

6-1. 分散機構へ向かう情報プラットフォームの進化

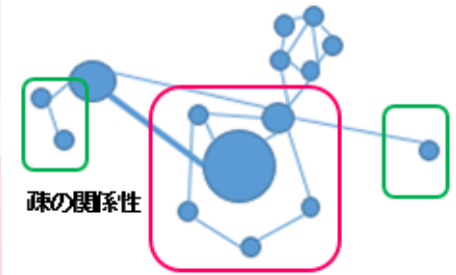


6-2. 3つプラットフォーム概念と情報形成のグラニューラー化



	インターネット	クラウド	IoT * AI
構造	構造化 (RDB,SQL)	>>> (ビッグデータ処理)	非構造化
性質	決定論的 書き換えるまで不変	確率論的	相互作用的 インタラクションによる場の形成
データオブジェクト	表示・再生	認知	認識
ルール	一様	アプリケーション による多様性	多形

<プラットフォームの知能化>
自律・協調的な系の創出

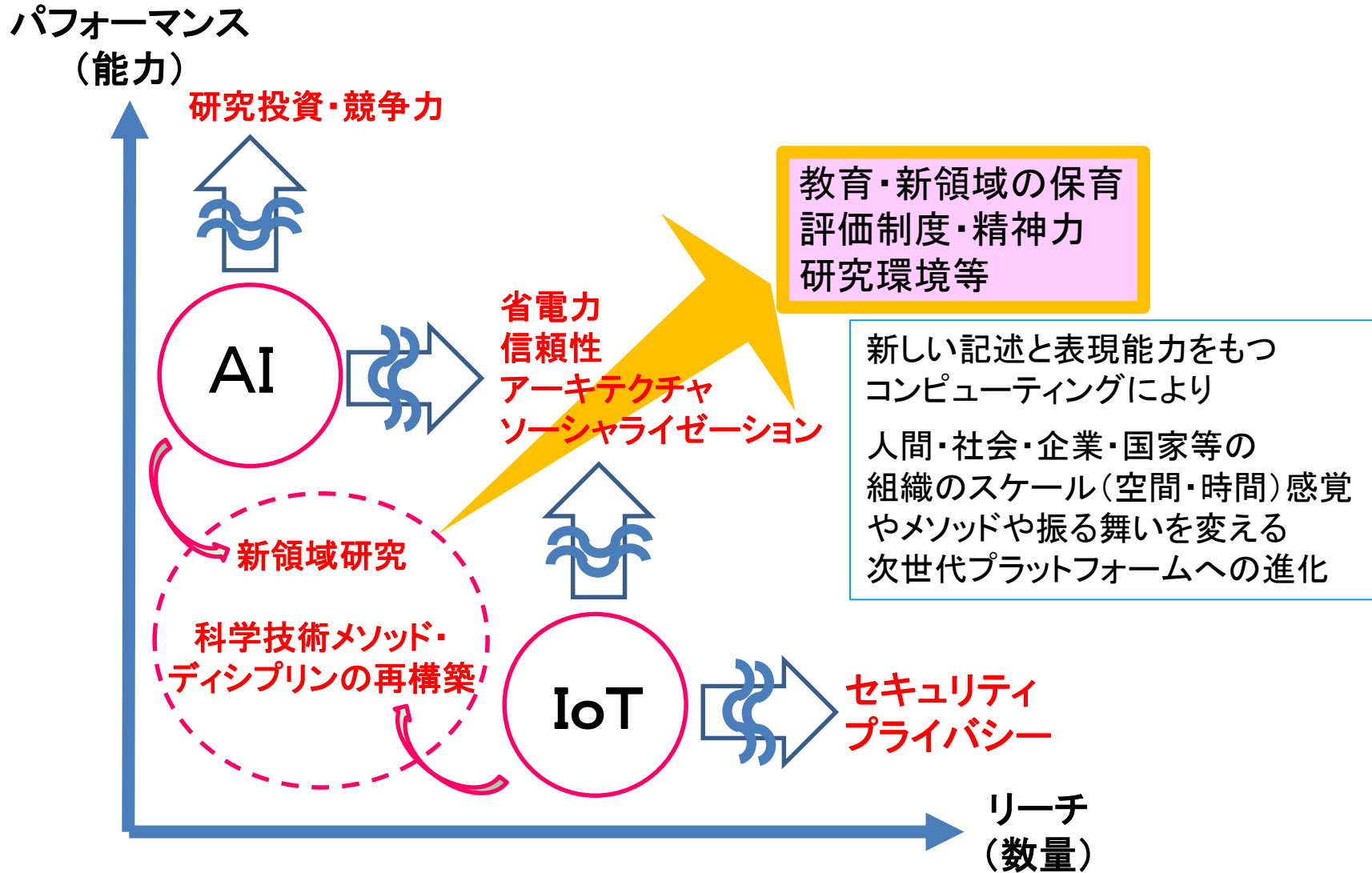


多様な関係性の連系の中で
生まれる
情報のグラニューラー化

グラム=粒
グラニューラー=粒(状)の

情報形成のグラニューラー化

6-3. IOT*AIによる連鎖的進化の本質

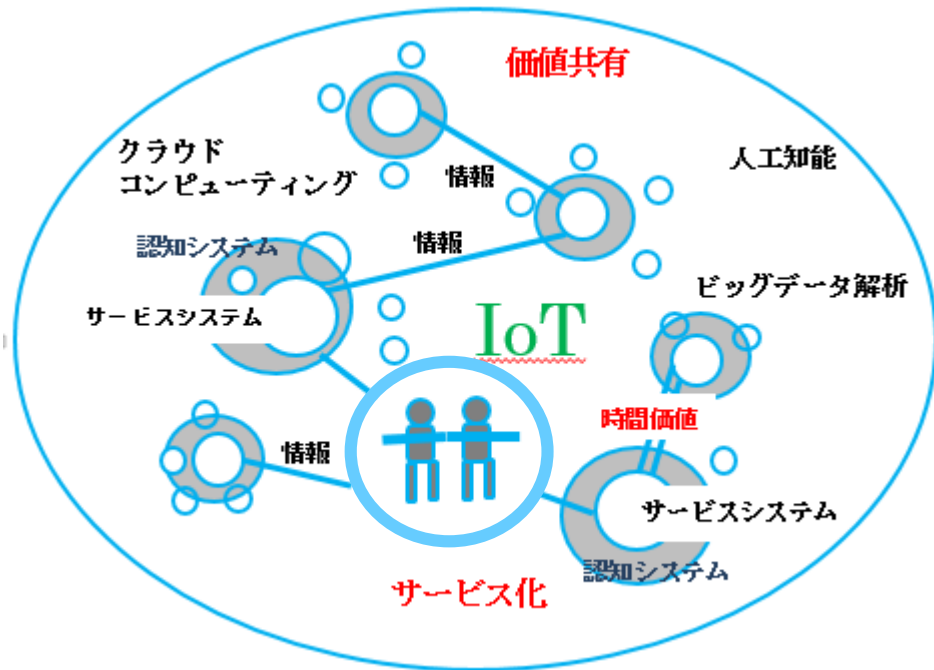


7. 人を中心とした新たなプラットフォーム

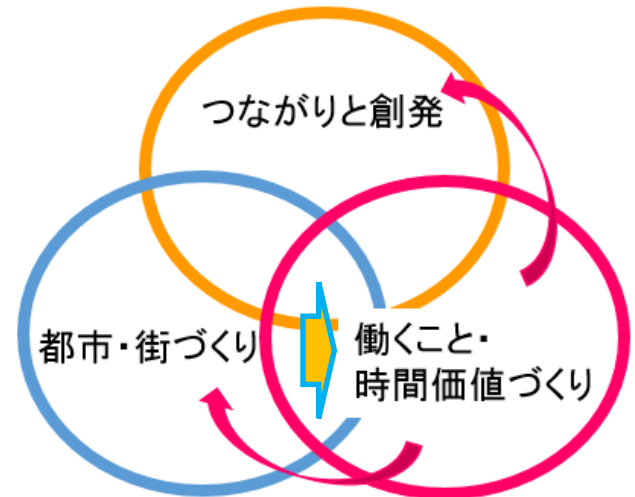
IoT・AIによるサービス産業化の波

モノがネットワークで繋がるという次元の異なった革新性を秘めた要素技術の登場

人とモノとコンピュータの補完的なインタラクションにより新しいサービス価値の提供が実現



人を中心とした新たなプラットフォーム 【時間の直接価値化】



時間の直接価値化が一つのポイント

8. 提言

AIは、コンピュータアプリケーションの一分野の位置づけから、急遽、倫理・法・経済・社会・教育・研究開発等の観点から、社会像を描き出すことが求められる技術として注目されている。
(ex.内閣府、及び各関連学会)

このような複合的な論点を持つ議論の中で、大きく二極化した2つの観点到に目を奪われやすい傾向がある。

一つは、自動運転車や監視カメラ等のさらに加速する技術革新への現在の社会的対応であり、もう一つは、シンギュラリティの議論にみるように、近未来に機械が人間を超えていく可能性に対する人と人工知能の共進化の問題である。

現在の社会づくりは、マルチステークホルダーといいながら、実際には、市民の参加が欠けている事例が多い。先端技術に依存したスマート化は、使い方を間違えると社会に大きなリスクをもたらす。

市民参加による準最適化を模索し、新しい仕組みのソーシャライゼーションを実現する必要がある。

IoT*AIにより、人やモノやコンピュータが車座に向かい合い、社会に神経が通うようにつながりながら、さらに新しい知性に向けたパフォーマンスが高度化する。

人やモノやコンピュータが直接つながることによって、コンテキストが把握され、それぞれの関係性によって新たな価値が創発されるポリモルフィックなシステムとは何かを問う研究開発活動や企業活動が次世代のプラットフォームを生み出すだろう。

ポリモルフィックという概念は、科学を超えた社会的課題抽出にも適応し、多形的な社会を実現する構造概念であり、さらに、次世代都市のビジョンや企業のビジネスの変容と適応についての研究を継続する。