

AI/IoTによる新しい社会の実現
～都市機構におけるポリモルフィックネットワーキングの萌芽～

都市機構のポリモルフィック化

2018年2月14日

国際社会経済研究所

松永 統行

1. ポリモルフィックとは

- 1-1. 多形構造ネットワーク 2016年の提唱
- 1-2. ポリモルフィックネットワークキングとは
- 1-3. ポリモルフィックネットワークキングへの遷移

2. 都市機構のポリモルフィック化

- 2-1. 都市機構のポリモルフィック化の解析フレーム
- 2-2. デジタル空間が生むデジタルパーソナリティ
- 2-3. 産業構造の中の都市の3つのパーソナリティ
- 2-4. 都市のポリモルフィックネットワークキング
- 2-5. 都市機構のポリモルフィック化
- 2-6. 都市機構のポリモルフィック化

レイキャビック、ミラノ、ストックホルム、ケルン、バルセロナ

3. ポリモルフィックネットワークキングの進化のために

- 3-1. 社会価値を創発するMany on Oneモデル
- 3-2. 情報の意味を形成する共鳴の仕組み
- 3-3. 21世紀型産業とデジタルエコシステム

4. まとめ

1. ポリモルフィックとは

インターネット ⇒ インターネットクラウド ⇒ AI・IoT 

中央集権型	⇒	分散型	⇒	多形型／ポリモルフィック
成長	⇒	成熟	⇒	進化
組織化	⇒	情報化	⇒	SNS化 & 知能化

1-1. 多形構造ネットワーク 2016年の提唱

◎インターネットの未来とは

インターネットワークから

ポリモルフィック(多形構造)ネットワーキングの時代へ

◎三つの着眼点

①構造概念

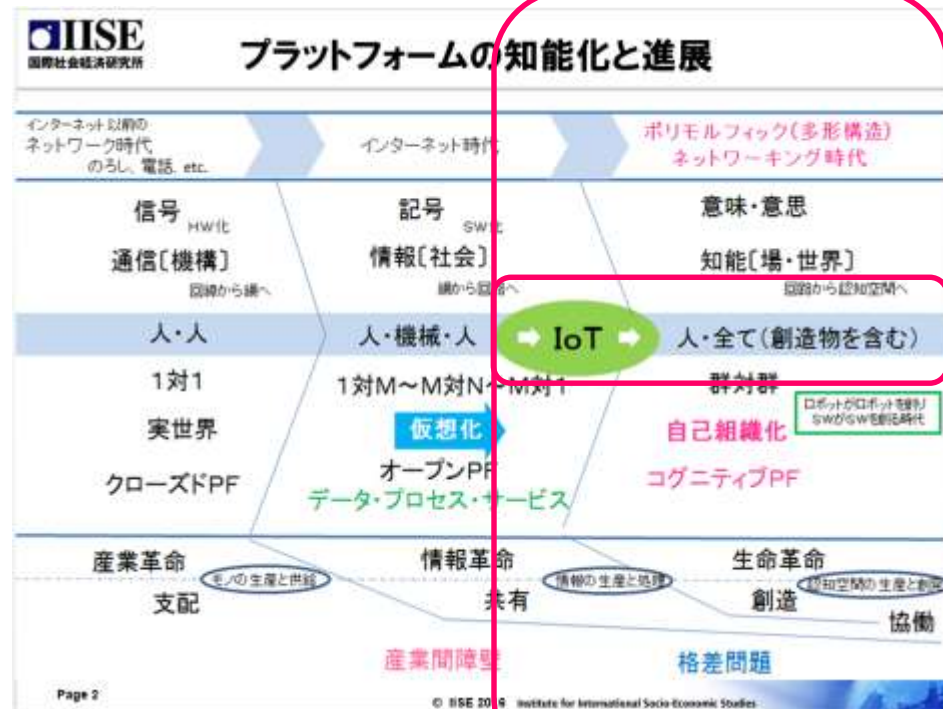
パラダイムシフトの潜在下で進む
コンセプトのイノベーション。「情報のかたち」
が社会・国家・ビジネスを形成

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



1-2. ポリモルフィックネットワークキングとは

- **ポリモルフィック(多形構造)とは何か**

システム(全体として機能するまとまり)の
要素の一部もしくは全てが、自律化や自己組織化する環境下で
システムの構造が変化すること。

- **ポリモルフィックネットワークキングとは何か**

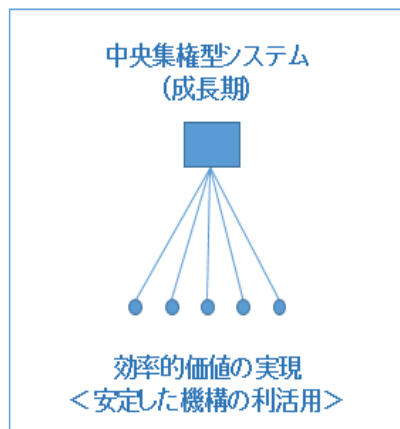
環境の変化に適応し、システムの構造が変化するための
要素間のつながりを形成すること。

ポリモルフィックネットワークキングは、情報通信の世界だけではなく、
技術を超えて社会的な課題にも対応する構造概念

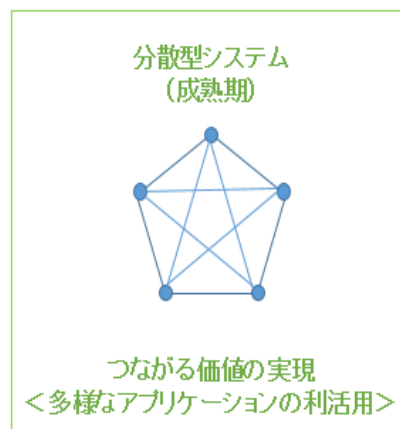
《構造概念:現象に潜在する構造の理解や制御のための方法論》

1-3. ポリモルフィックネットワークキングへの遷移

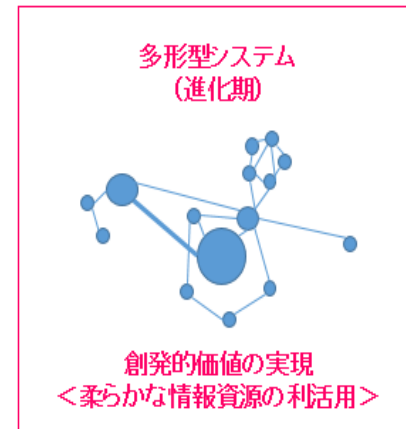
組織化



情報化



SNS化 & 知能化



条件が与えられ、指示によって
(プログラマブルに)
安定的にふるまう



&

多様なモノがつながるIoTと
考えるAIのネットワークキング。
《情報サービスインフラのカンブリア紀》



&

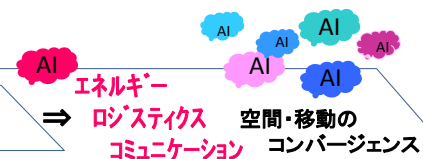
システム自体が環境を知覚し
判断しながら、
柔軟にふるまう

2. 都市機構のポリモルフィック化

エネルギー空間・移動

⇒

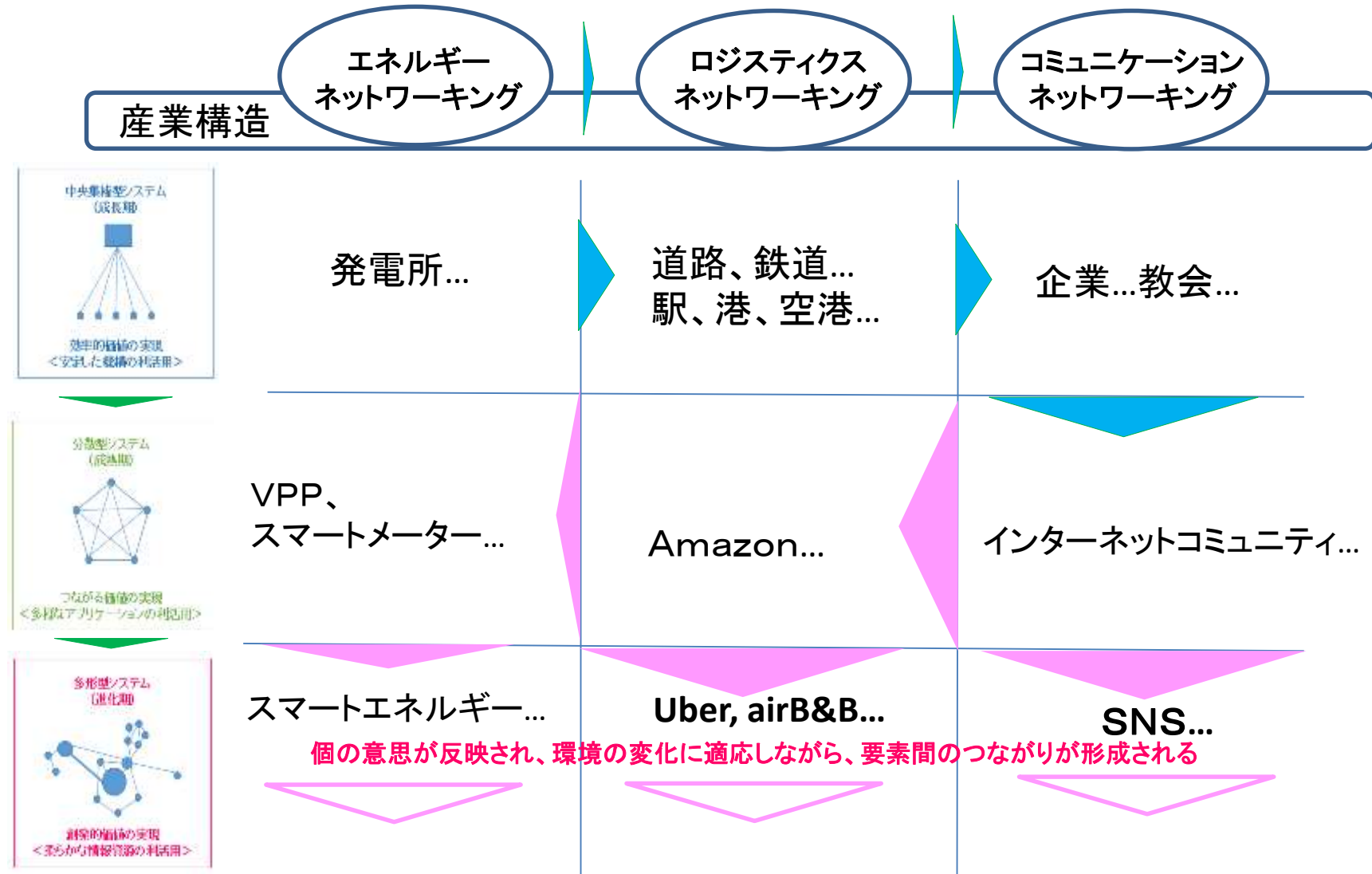
ロジスティクス空間・移動 ⇒ コミュニケーション空間・移動



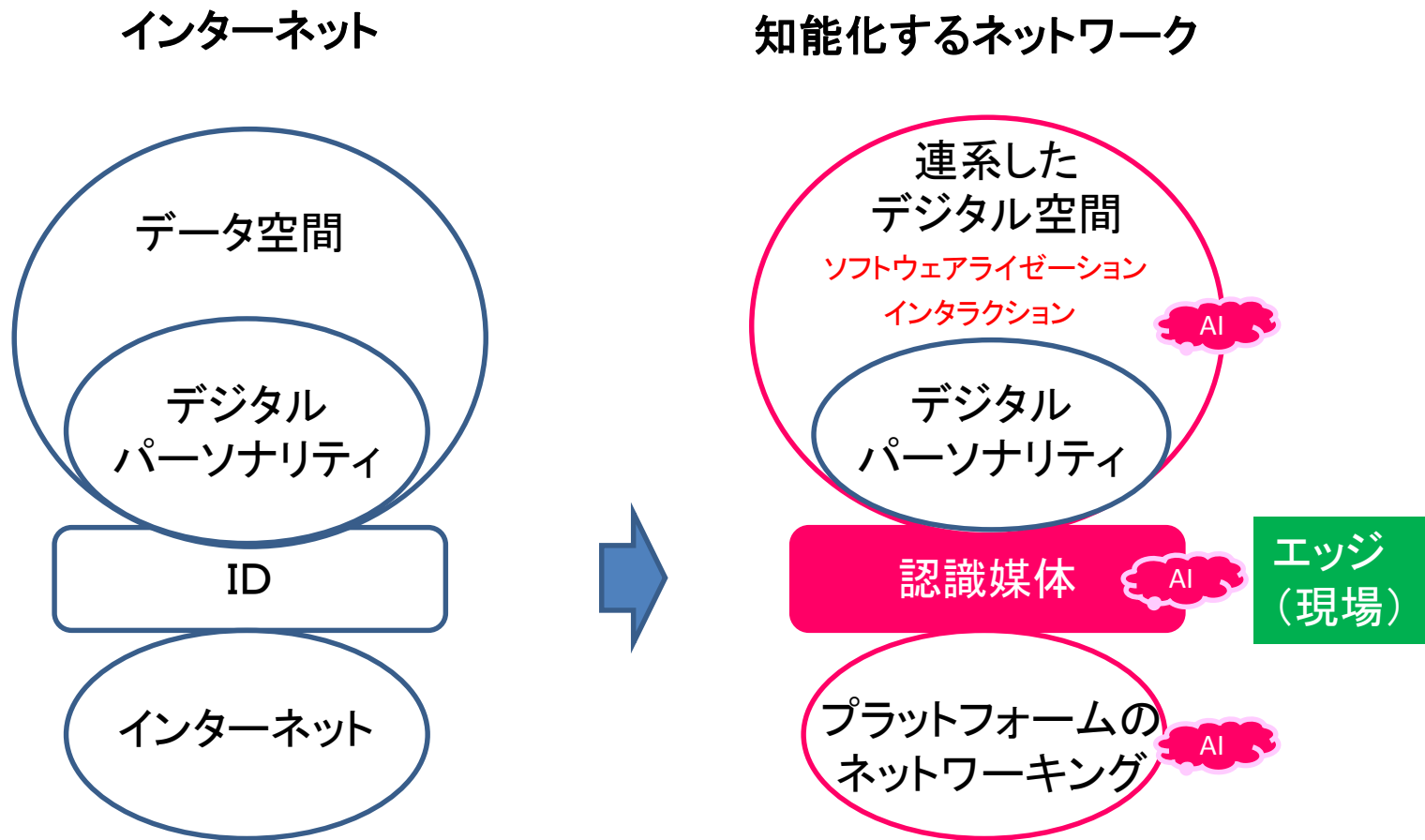
デジタルパーソナリティ

2-1. 都市機構のポリモルフィック化の解析フレーム

産業構造の中の3つのネットワークとその進化

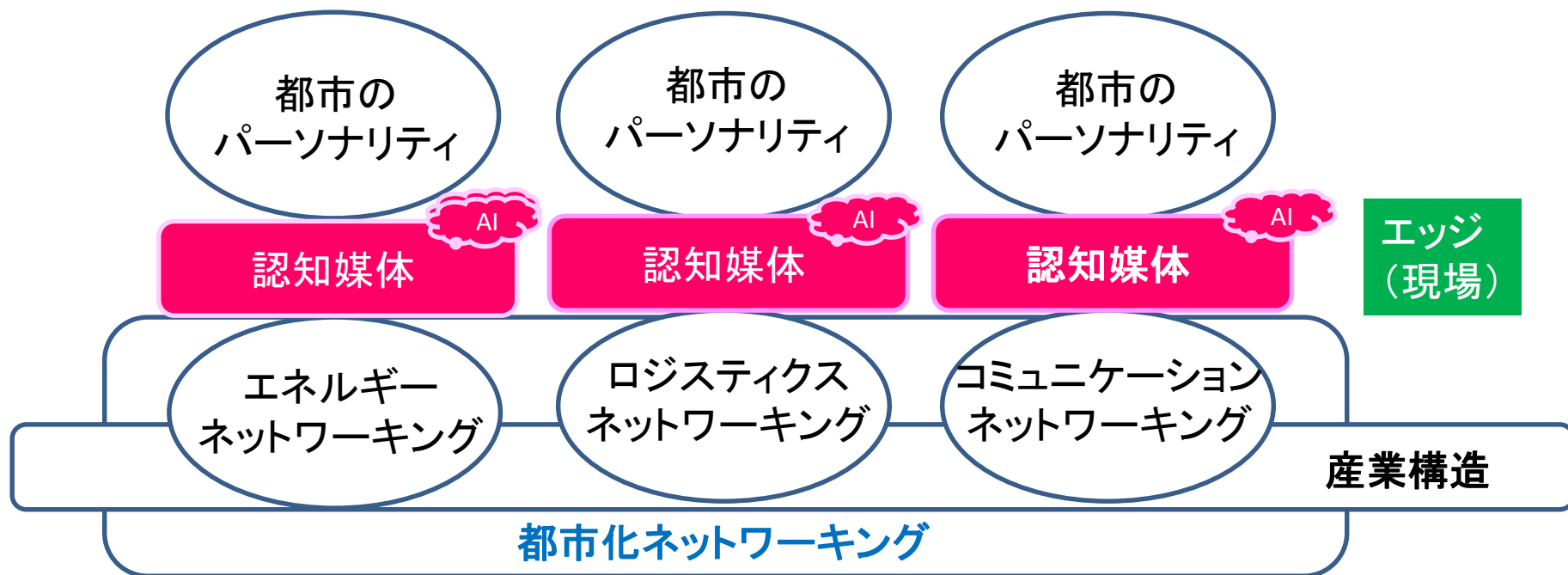


2-2. デジタル空間が生むデジタルパーソナリティ



デジタル空間の中のデジタルパーソナリティ(特徴)を認識・理解し
人と、ソフトウェア化したコンピュータと、機械(マシン)がポリモルフィックに協調することで
3者の共存した柔軟な仕組みが実現する。

2-3. 産業構造の中の都市の3つのパーソナリティ



エネルギーセクターの
構造要因

発電の形態
産業: 種類・規模
人: 冷房・暖房の方法、習慣
地球環境問題への対応
大気汚染(工業化、自動者)、
水質汚染(工業廃水、生活排水)、
オゾン層破壊、地球温暖化(CO2)、
ゴミ、生物多様性の減退、森林の伐採

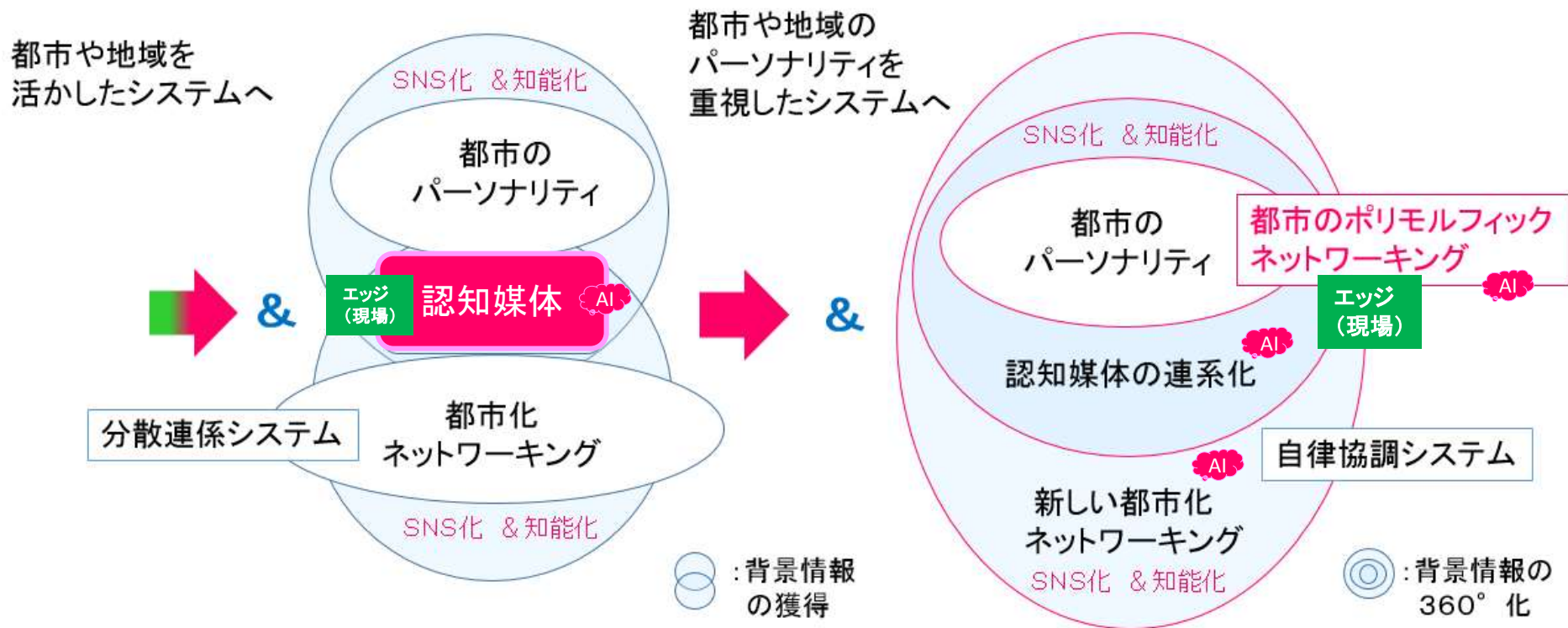
ロジスティクスセクターの
構造要因

道路、港、空港
人口構成(少子高齢化)
歩道、公園、老後の生活
移民問題 ...

コミュニティーセクターの
構造要因

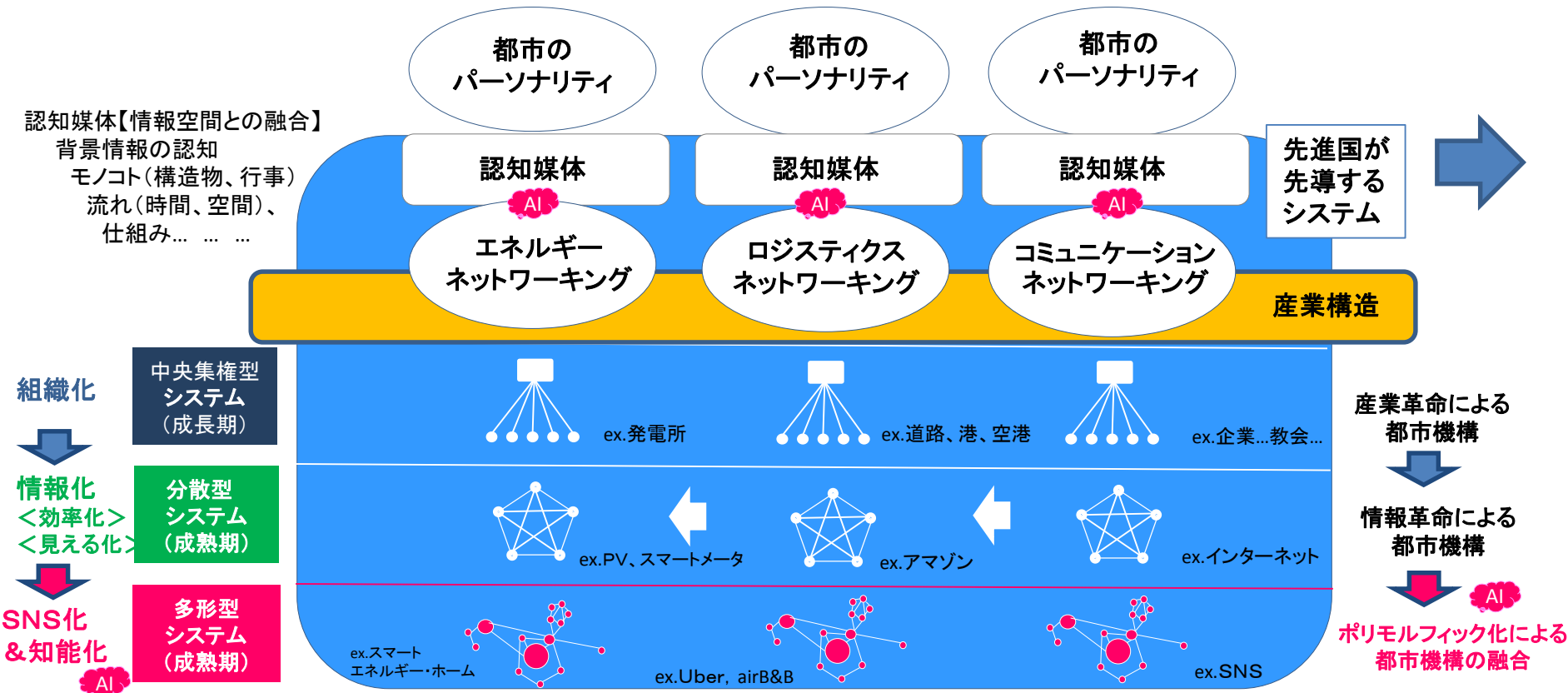
組織の活性化、不活性化
学校(幼稚園、小中高、大学)、教会、
スポーツ、地域のクラブ
教育のデジタル化、SNS
...

2-4. 都市のポリモルフィックネットワーキング

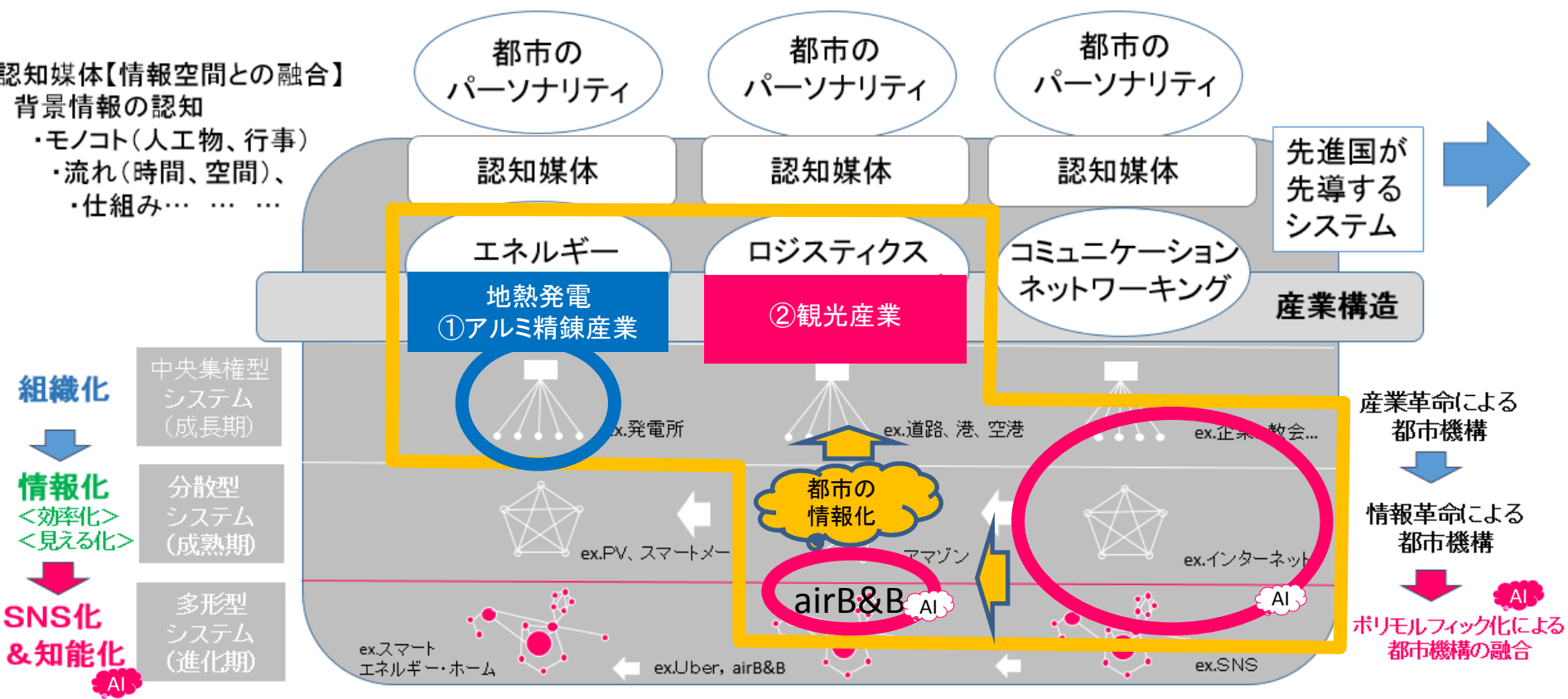


2-5. 都市機構のポリモルフィック化

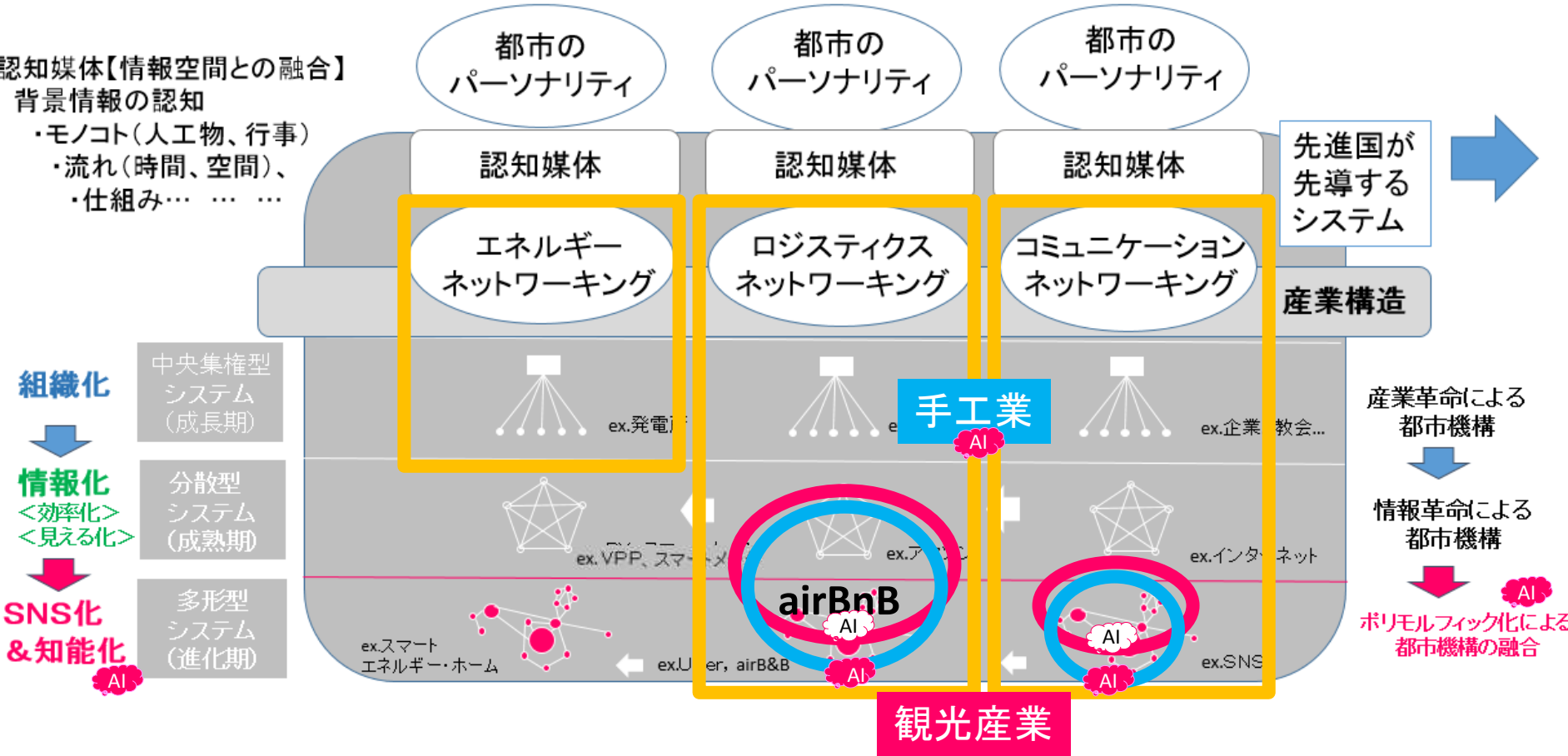
都市のパーソナリティと多形化



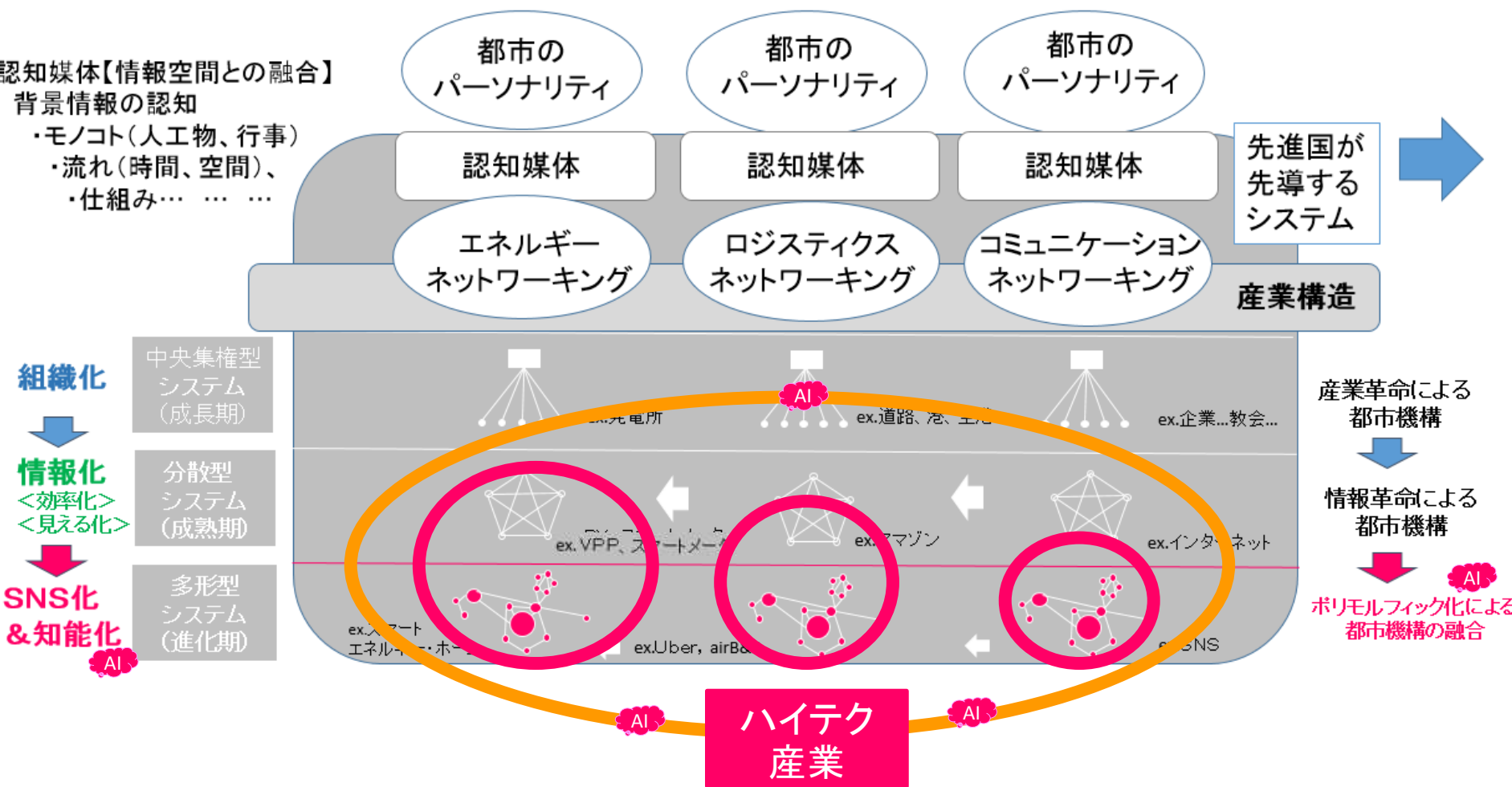
2-6. 都市機構のポリモルフィック化（レイキャビック）



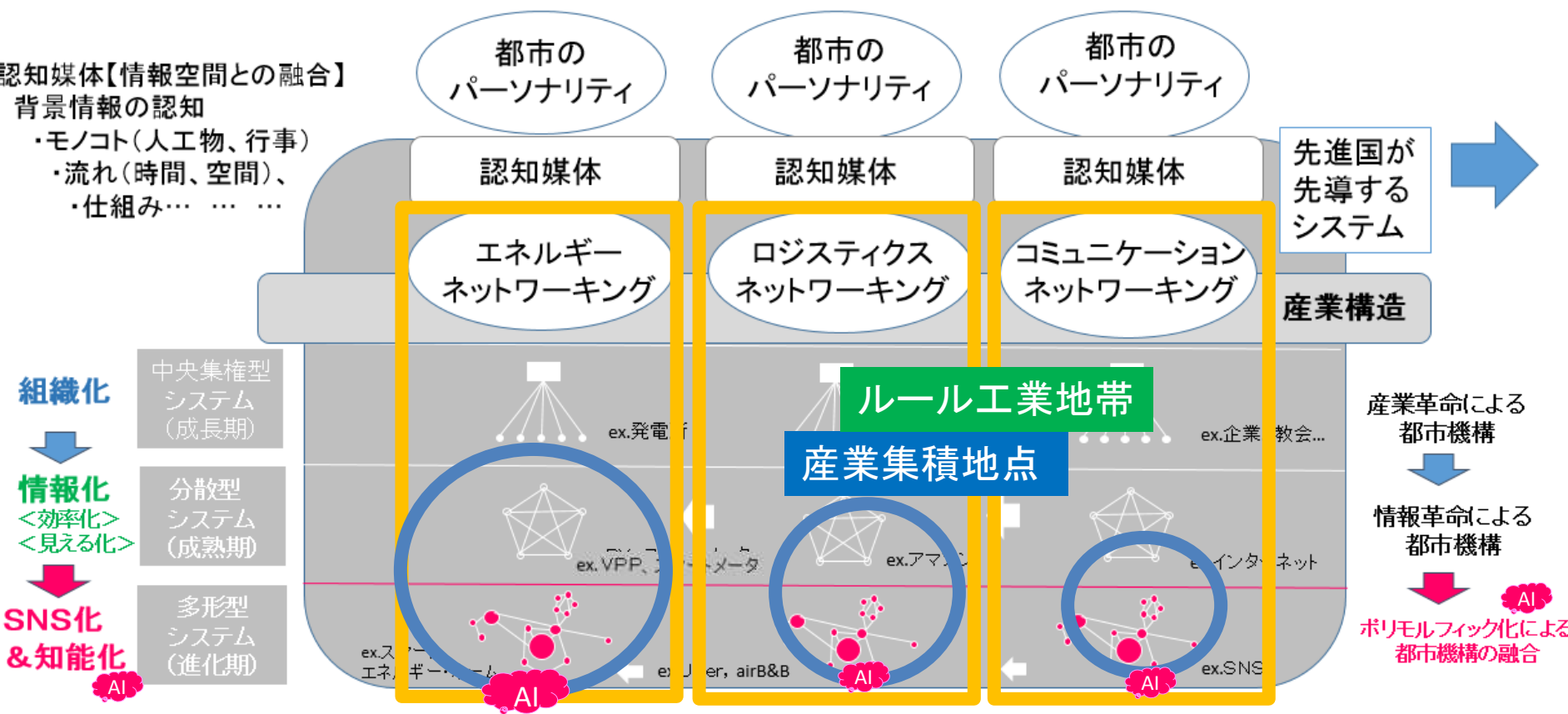
2-6. 都市機構のポリモルフィック化（ミラノ）



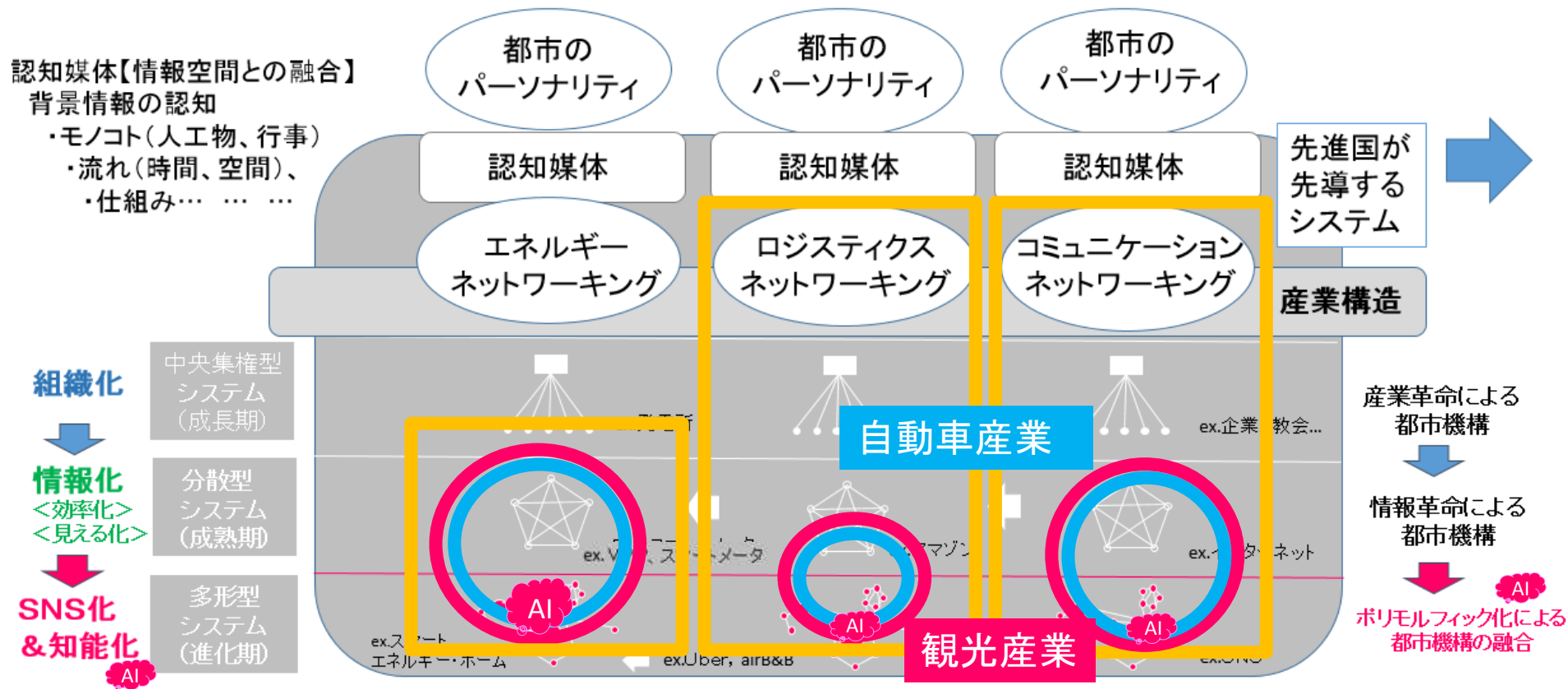
2-6. 都市機構のポリモルフィック化（ストックホルム）



2-6. 都市機構のポリモルフィック化（ケルン）



2-6. 都市機構のポリモルフィック化（バルセロナ）



3. ポリモルフィックネットワーキングの進化のために

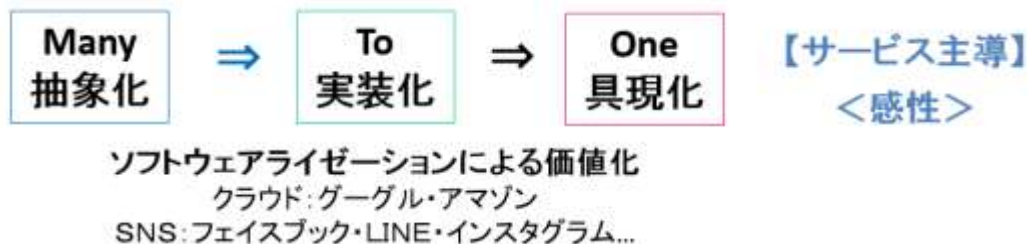
社会価値を創発するMany on Oneモデル

情報の意味を形成する共鳴の仕組み

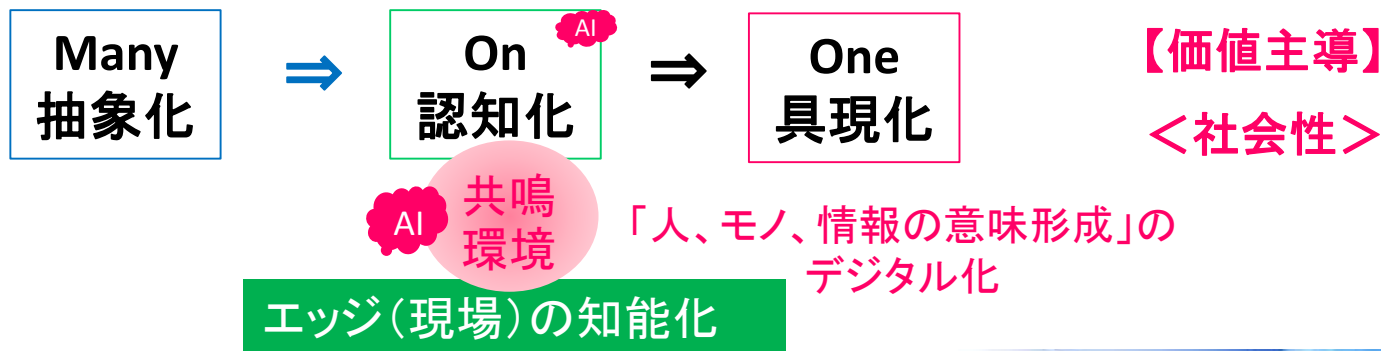
21世紀型産業とデジタルエコシステム

3-1. 社会価値を創発するMany on Oneモデル

情報プラットフォームのビジネスモデル変化

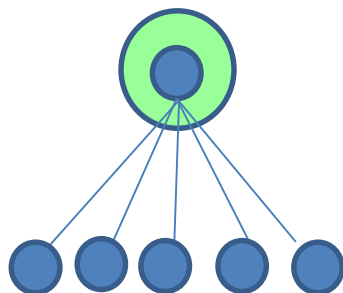


IoT・AI・ロボット



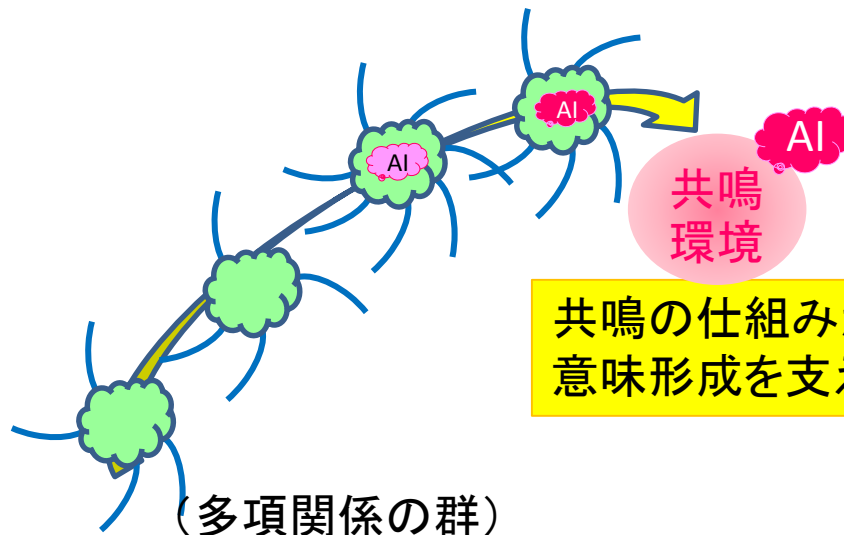
3-2. 情報の意味を形成する共鳴の仕組み

安定的に「供給される知」



(2項関係の群)

創発により変遷する「動く知」



(多項関係の群)

知の公益性

「皆」の世界観
(オープン化)

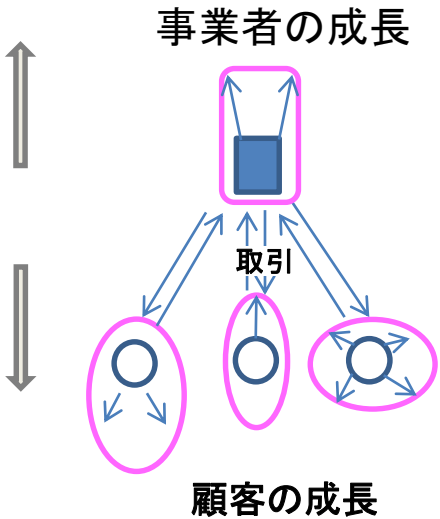
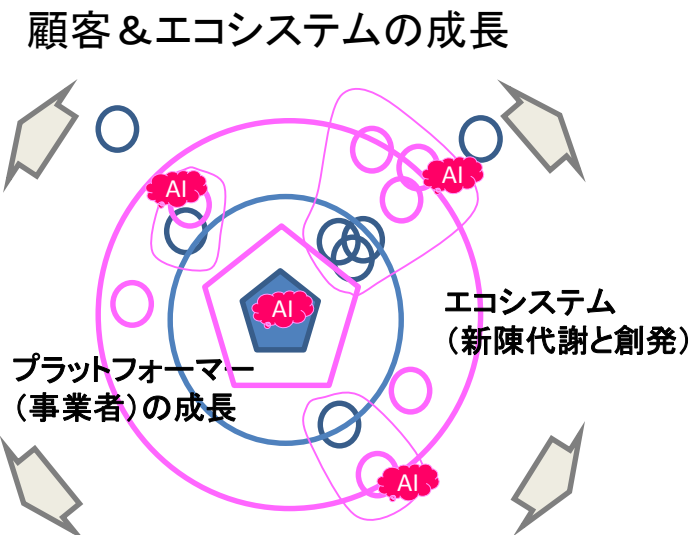
情報の規模とアクセシビリティの拡大

知の共益性

「仲間」の世界観
(グラニュー化)

五感による意味の形成と遷移

3-3. 21世紀型産業とデジタルエコシステム

		20世紀型		21世紀型	
社会 構造	革新の 役割		技術進歩 ＜経済成長＞		社会進化 ＜デジタル・トランス フォーメーション＞
提供価値		付加的価値		遷移的価値	
産業形態		事業者の成長  顧客の成長		顧客 & エコシステムの成長  エコシステム (新陳代謝と創発) プラットフォーム (事業者)の成長	

4. まとめ

SNS、モバイル、マーケティングの3つが現時点のキーワード

サンフランシスコ発のUberやAirbnbに始まり、日本でも、メルカリやZOZOTOWNやairCloset等、SNSのコミュニケーションの上にビジネスモデルが広がっている。社会インフラがSNSの情報空間の上に構築されはじめている。

新次元のユビキタス化

IoTやAIは知能化の機構。その実体はアルゴリズムであり、ミクロのデバイス空間からマクロのネットワーク空間にも、アプリケーションやプラットフォームやチップの中にも浸透していく。

顧客主導の市場(エッジ:現場)における知能化

セグメンテーション(細分化)の手法が効かない、市場のフラグメンテーション(断片化)が進行している。フラグメンテーション市場とは、顧客主導の市場であり、従来の企業主導の市場で培われた、一つの商材を多くの顧客に販売するOne to Manyのモデルから逆転した、Many to Oneの市場特性の中で進展する。プラットフォームに知能化が進めば、さらに柔軟に関心が集まるMany on Oneの機構が多くの“系”の中で高度化することが予見される。

“系”とは: あたかも神経が行き渡るような市場や社会の仕組みがつくるシステム

市民主導の社会システム(エッジ:現場)における知能化

都市の活力や安全安心や健康、そして持続可能性を実現する社会インフラの構築のため、社会システムは、共益型(仲間)の知を高度化する。そこでは、自律協調的な「We are」の世界観を創発する共鳴機構を構築することが重要性になる。

開発者主導のプラットフォームシステム(エッジ:現場)における知能化

情報システムにおいても、柔軟で多様なサービス開発をするため、開発者主導による、中央を持たない仕組みや働き方が模索されている。情報空間に先端的なサービスを創り出すために、自己参画性が高く自律的で自在に協調できる開発プラットフォームが生まれており、開発者にとって心地のよい開発環境に、有能な開発者が集積する。新しいクリエイションや働き方の萌芽事例がこのようなプラットフォームから生まれている。

人間の次元を重視する社会へ ～都市機構のポリモルフィック化～

都市機構のポリモルフィック化により、アドホックで柔軟なライフスタイルを選択できる社会を構築する。自己参画性の高い社会価値を創発するMany on Oneモデルがさらに進化を続ける。Many on Oneを形成する高度な共鳴機構が、新しい自律分散協調のネットワーキングを創り出す。