

“Connected Industries”推進に向けた取組 と学会への期待

平成29年11月
経済産業省
製造産業局長
多 田 明 弘

「Connected Industries」
コンセプトムービー
の動画をご覧ください。

1. “第4次産業革命”による変革

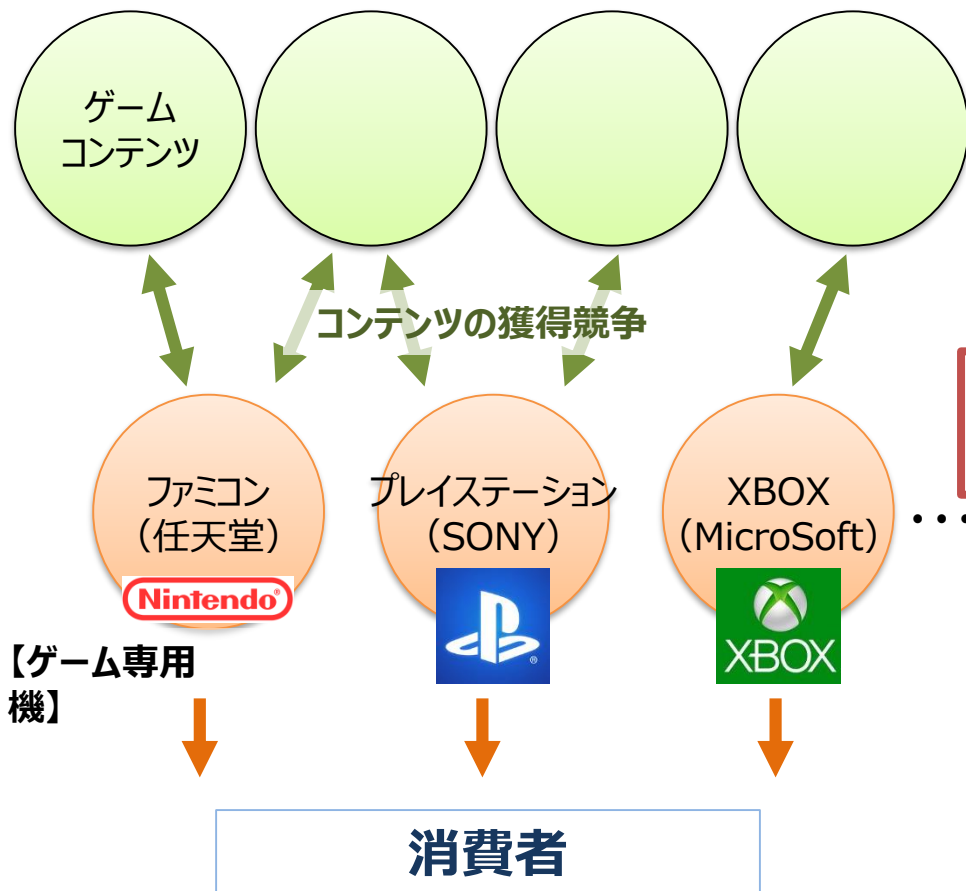
～「新産業構造ビジョン」・「ものづくり白書」からの示唆～

第1幕（これまでの主戦場）：バーチャルデータ

- 第4次産業革命の第1幕(ネット上のデータ競争)では、プラットフォームを海外に握られ、我が国産業(例えばゲーム)は「小作人化」

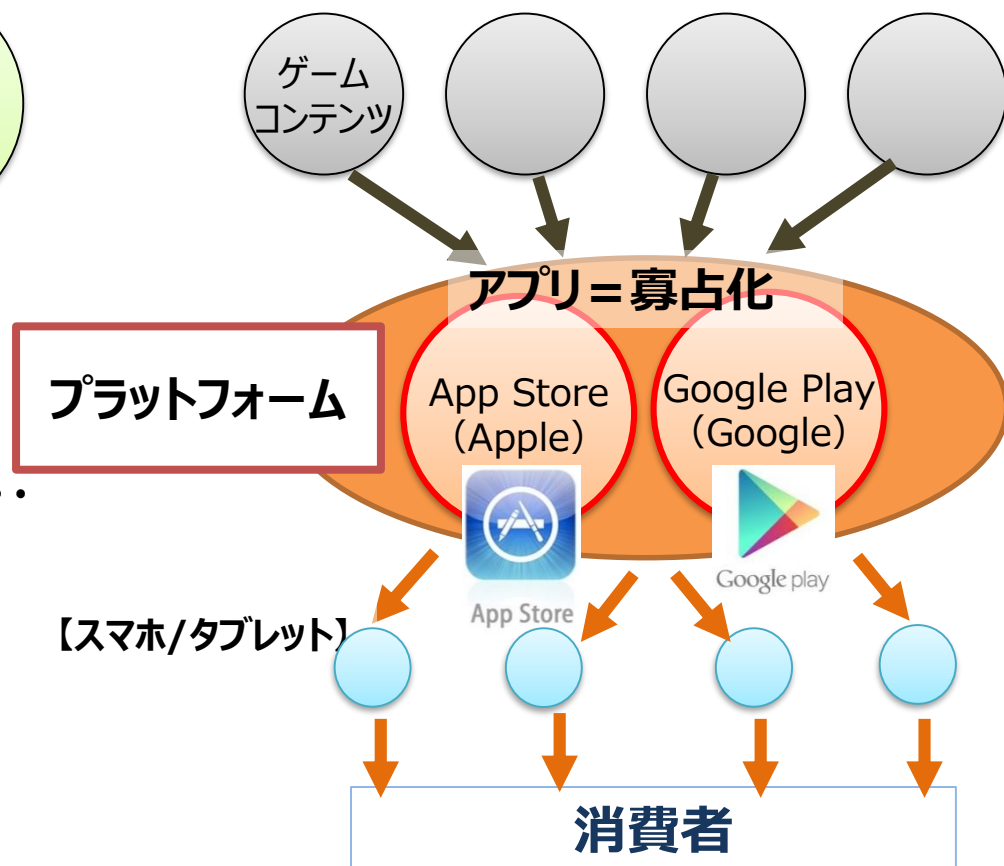
<従来>

コンテンツ提供者が**収益を確保**



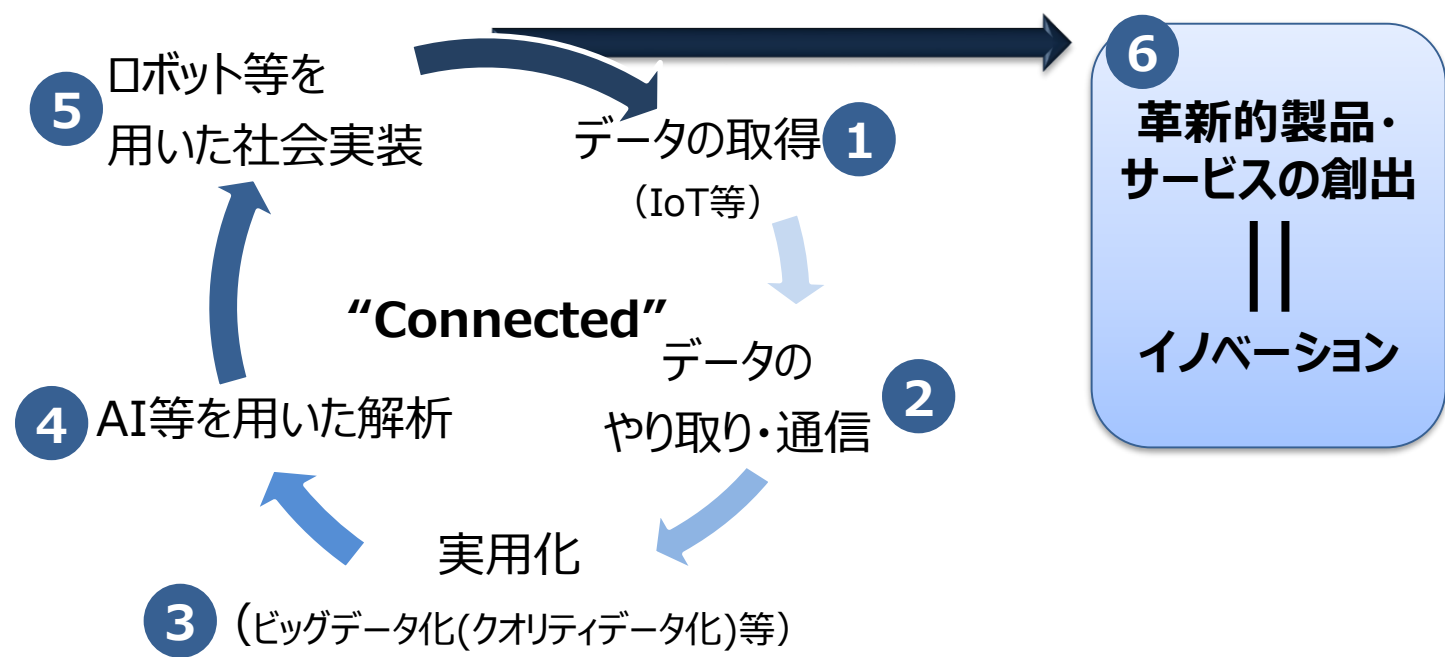
<現在>

コンテンツ提供者が「**小作人**」化



第2幕（これからの主戦場）：リアルデータ

- 第2幕は、健康・医療・介護、製造現場、自動走行等リアルな世界のデータを巡る競争へ
 - リアルデータを価値ある形で利活用し、革新的製品・サービスの実現まで繋げる、「リアルデータの利活用サイクル」が創出されることが肝
 - そのためには、協調領域と競争領域を切り分け、「リアルデータのプラットフォーム」を創出・発展させていくことが必要
- ⇒うまく対応すれば、日本において、我が国の強み・機会を活かせる戦略分野で、リアルデータのプラットフォームを創出・発展させ、世界の課題解決と我が国の経済成長にも繋げていける可能性



海外メインプレーヤーのグローバルな動き

- 世界では、「ネットからリアル」、「リアルからネット」の2大潮流。いずれもリアルデータを活用し、プラットフォーム創出を目指す動き。我が国も自らの強み・機会を活かす必要。

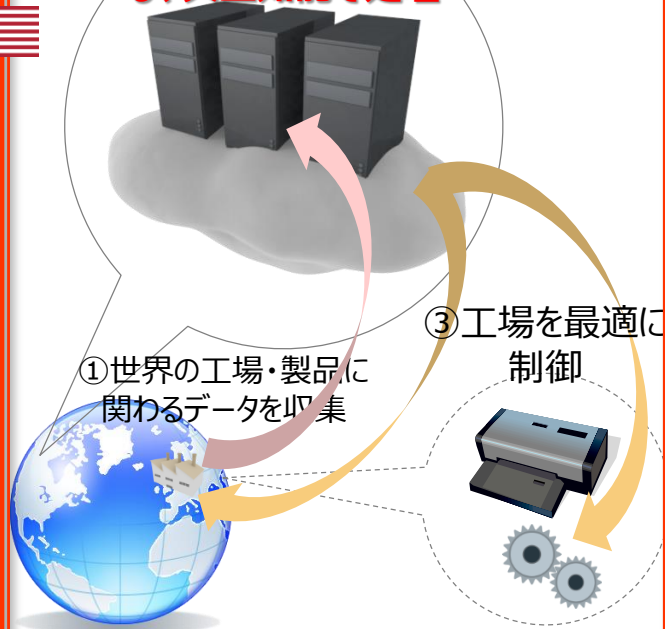
ネットからリアルへ

グーグル 
アマゾン 
フェイスブック 
アリババ 
百度 

等

インターネット上のみならず、**実空間の情報も含み**、クラウドサービスの範囲を拡大（ネットからリアルへ）

②クラウドサーバにデータを蓄積し、人工知能で処理

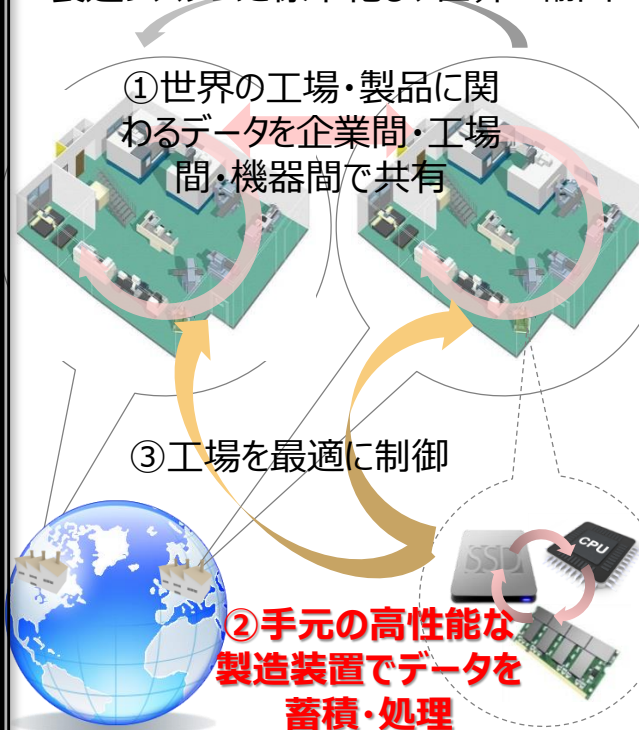


製造分野
の事例

VS

得意な**製造業のノウハウを堅守**し、
技術を武器に世界へ展開
（リアルからネットへ）

製造システムを標準化し、世界へ輸出



リアルからネットへ

GE 
シーメンス 
ボッシュ 
インテル 
ウォルマート 
等

今、何がおきているのか？ ～製造業のバリューチェーン～

- 製造業のバリューチェーンを「製造現場・ハードウェア」、「ソリューション」、「IT基盤・ソフトウェア」の層に分類。
- 欧米企業も含め、今後の競争の主戦場であり、利益の源泉となるのは「ソリューション」層との認識。「IT基盤・ソフトウェア」と「製造現場・ハードウェア」からの「ソリューション」層のポジション確保のせめぎ合いが起きている。

【IT基盤・ソフトウェア】

→ …情報の流れ

クラウド基盤

OS

ミドルウェア

データベース

AI

等

【ソリューション】

大企業・中小企業共通（例）

予知保全

遠隔保
守

設計・
提案支援

生産
最適化

多品種
少量化

中小企業(例)

共同受注

【製造現場・ハードウェア】

制御装置

ロボット

センサー

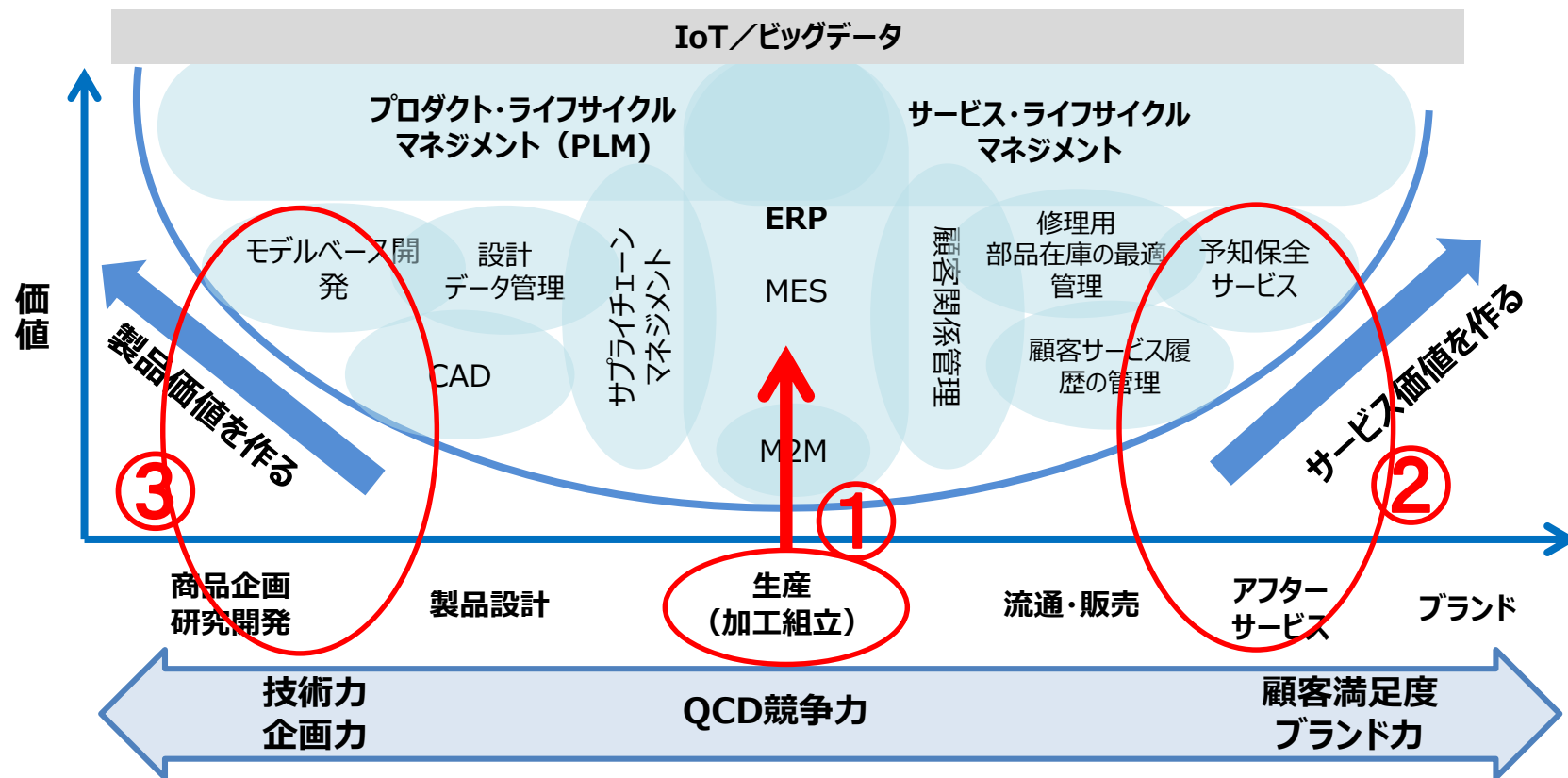
機械装置
(工作機械等)

自社作成
MES等

等

デジタルものづくりの基盤とスマイルカーブ

- 日本は生産技術に強み。しかし、生産技術単体では、「設計開発」や「ソリューション」に比べ付加価値を大きく生み出すことが難しい状況。
- デジタル技術を活用したソリューション創出は、以下の3つに大別。
 - ① 自社における最適化や効率化等を通じた生産性や付加価値の向上
 - ② 保守・アフターサービス等によるサービス価値の向上とそれによる直接的な顧客満足度の向上
 - ③ 研究開発・製品設計等による製品価値の向上



我が国ものづくりの変革の方向性（素描）

- いい「もの」を作るだけでは生き残れない時代に入り、「ものづくり+（プラス）企業」になることが求められている。
- 「顧客価値の実現」の手段が、技術革新によって、「モノの所有」から「機能の利用」へと変化。
- モノを他のモノやサービス、情報と結びつけて一層の価値拡大を図る等、「サービス・ソリューション」が差別化要因として重要に。

⇒ その実現に向け重要と考えられる「思考」、「行動特性」、「手段」等を整理

【ものづくりを巡るトレンド ～求められる取組の方向性～】

<弱みの克服>

付加価値の創出・最大化に向けた取組

方向性

価値創出・最大化
「サービス・ソリューション展開」による
ビジネスモデル構築
(ものづくり+企業)
...

思考

「顧客起点」
かつ
「全体最適」

「デザイン思考」
「システム思考」
...

行動特性

顧客ニーズへの迅速な対応
俊敏(アジャイル)な経営

価値の最大化の仕組み作り
プラットフォーム構築
エコシステム構築

手段

外部資源活用
オープン
イノベーション
の活用
M&A活用
ベンチャー活用
...

ツール

デジタル・
ツール等の
活用

IoT

ビッグデータ

人工知能

ロボット

...

目指す
産業の姿

「コネクテッド・インダストリーズ」

<強みの維持・強化>

死守すべき強み

主な対応策

「強い現場」の維持・向上

人手不足対策

レジリエンス対策

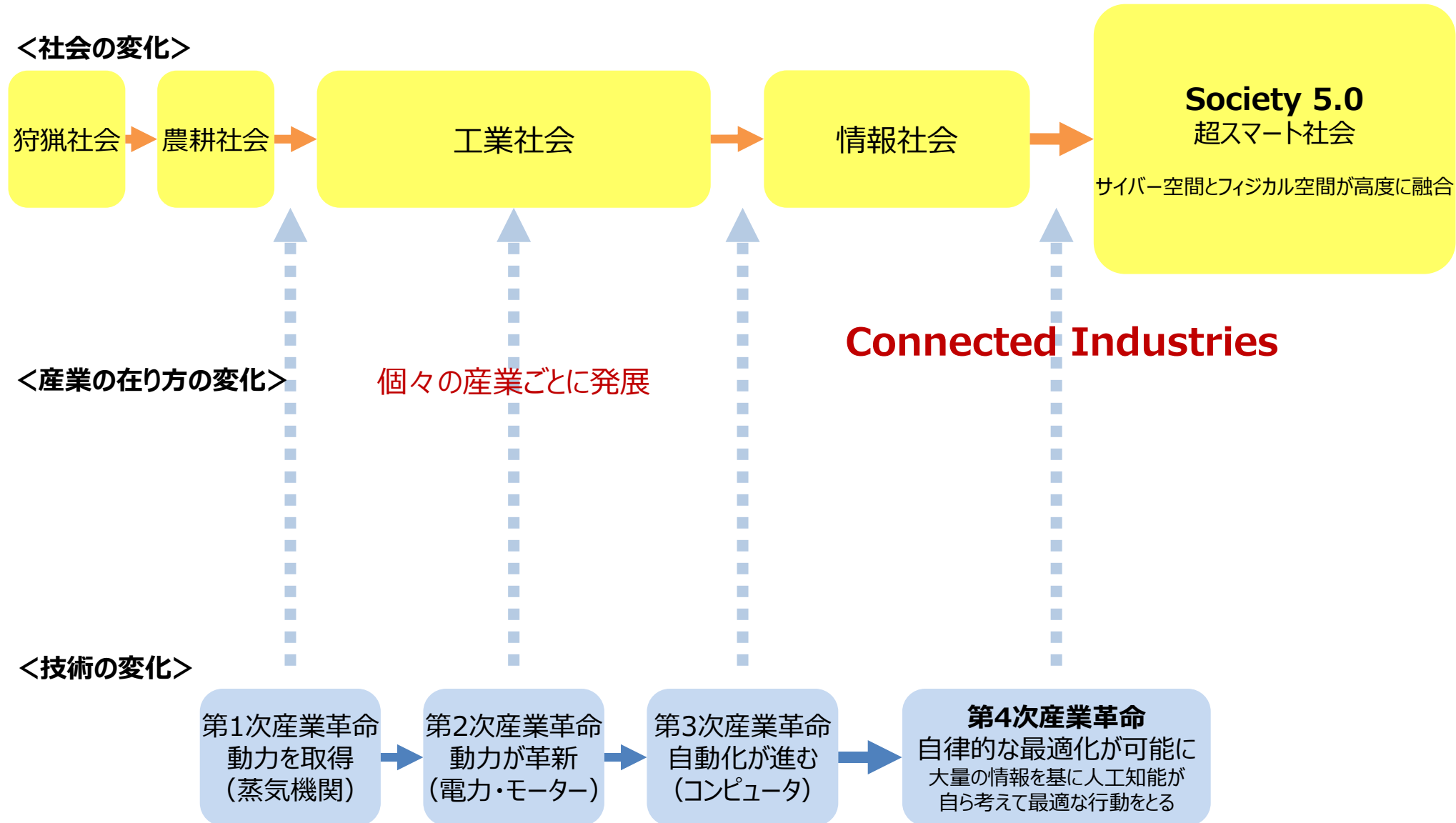
<経済社会の環境変化>

念頭におくべき潮流

生産労働人口の減少、働き方改革、雇用の多様化
所有から利用へ、シェアリングエコノミー

2. “Connected Industries”について

Society 5.0につながるConnected Industries



“Connected Industries”（コネクテッド・インダストリー）とは

“Connected Industries”～我が国産業が目指す姿（コンセプト）～

<基本的考え方>

“Connected Industries”は、既存の「枠」（壁）を超えた様々なつながりにより新たな付加価値が創出される産業社会。

例えば、

- ・モノとモノがつながる（IoT）
- ・人と機械・システムが協働・共創する
- ・人と技術がつながり、人の知恵・創意を更に引き出す
- ・国境を越えて企業と企業がつながる
- ・世代を超えて人と人がつながり、技能や知恵を継承する
- ・生産者と消費者がつながり、ものづくりだけでなく社会課題の解決を図る ことにより付加価値が生まれる。

デジタル化が進展する中、我が国の強みである高い「技術力」や高度な「現場力」を活かした、ソリューション志向の新たな産業社会の構築を目指す。

現場を熟知する知見に裏付けられた臨機応変な課題解決力、継続的なカイゼン活動などが活かせる、人間本位の産業社会を創り上げる。

<3つの柱>

1 人と機械・システムが対立するのではなく、協調する新しいデジタル社会の実現

- ・AIもロボットも課題解決のためのツール。恐れたり、敵視するのではなく、人を助け、人の力を引き出すため積極活用を図る。

2 協力と協働を通じた課題解決

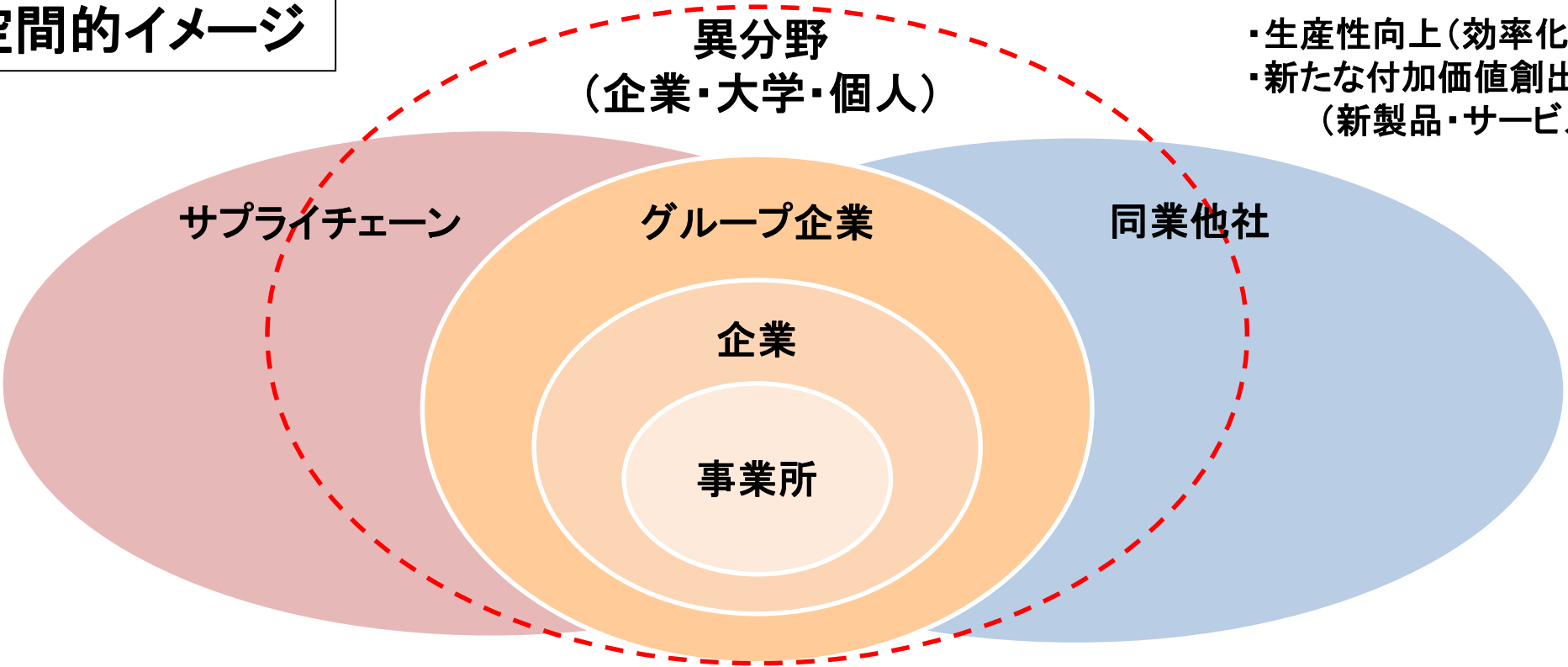
- ・地域や世界、地球の未来に現れるチャレンジは、いつも複雑で、単独のリソースでの対応には限界。企業間、産業間、国と国が繋がり合ってこそ解ける。そのために協力と協働が必要。真の“オープンイノベーション”が鍵。

3 人間中心の考えを貫き、デジタル技術の進展に即した人材育成の積極推進

Connected Industries「つながり」のイメージ

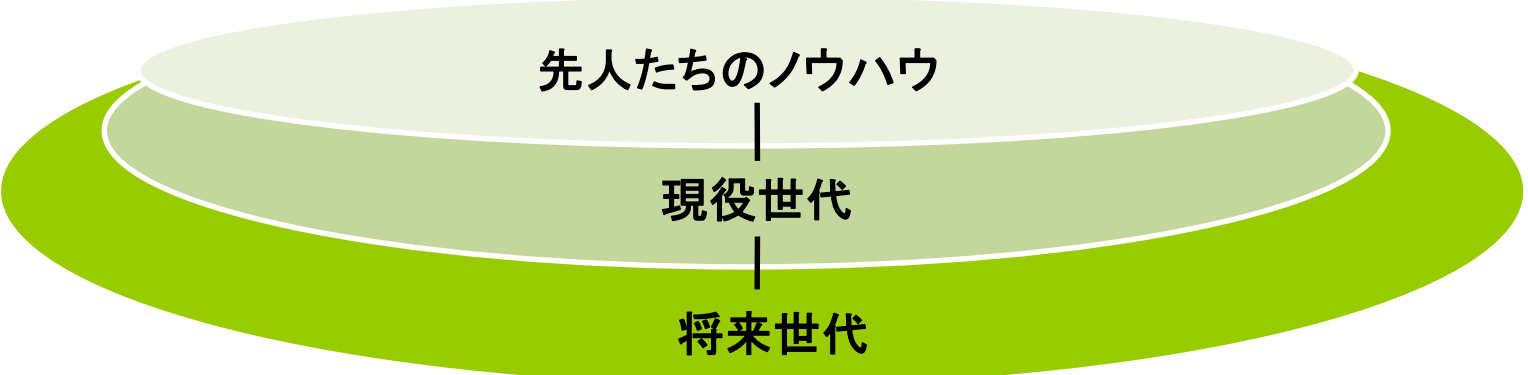
※「つながる」だけでは不十分。
「つながって何をするか」が重要。

空間的イメージ



- ・生産性向上(効率化)
- ・新たな付加価値創出
(新製品・サービス)

時間的イメージ



産業界から聞こえてくる声・課題 ～デザイン思考・システム思考～

- 抽象的過ぎてわかりにくい。目に見える形が思い浮かばない。
- ハードウェアだけではダメとは理解。しかし、何をして良いかわからない。
- これまでのものづくりを支えてきたのはハードウェアの現場。すなわち、絶え間ない「カイゼン」と「要素技術」開発の継続。
- 現場にとっては、工場での「カイゼン」こそが全体最適。



1. システム思考＝抽象度が高いもの
2. 企業としての取り組みにくさ
3. 人材(実体験を伴う語り部的人材、現場と会話できる専門家)の不足
4. 全体最適と部分最適のバランスの難しさ(外延設定のあり方?)

ロボット革命イニシアティブ協議会での取組

- ロボット革命イニシアティブ協議会(RRI)においても、SoS(System of Systems)の調査・研究が開始されたところ。

ロボット革命イニシアティブ協議会

WG1:「IoTによる製造ビジネス変革WG」

幹事会

提案

アドバイザリーボード

報告

テーマ別サブWG

課題抽出

分野別サブ幹事会

施策検討

AG (アクショングループ)

施策実行

インテリジェンス

情報マーケティングチーム

調査研究チーム

SoS(System of Systems)の調査・研究も実施

工業会・協会・学会連携チーム

広報戦略・プロモーションチーム

3. 学会への期待

☆概念(コンセプト)の発信

- ・システムズ・アプローチ
- ・多様性と自己変革性
- ・インターフェイス、拡張性
- ・国としての新たな「エコシステム」構築

☆人材育成

- ・リアルとバーチャル
- ・アーキテクト、「統合力」、「論理力」、「普遍力」
- ・学際間リスペクト

⇒これらシステム研究やシステム人材育成に向け学へ期待大