

多品種少量・短納期多回転でぶっ飛ばせ！

IVIシンポジウム2018-Spring  
(1日目)

## SECOND GEAR

これから3年で製造業が変わる！

～IVRA-Next～

2018年3月8日

西岡靖之

インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ



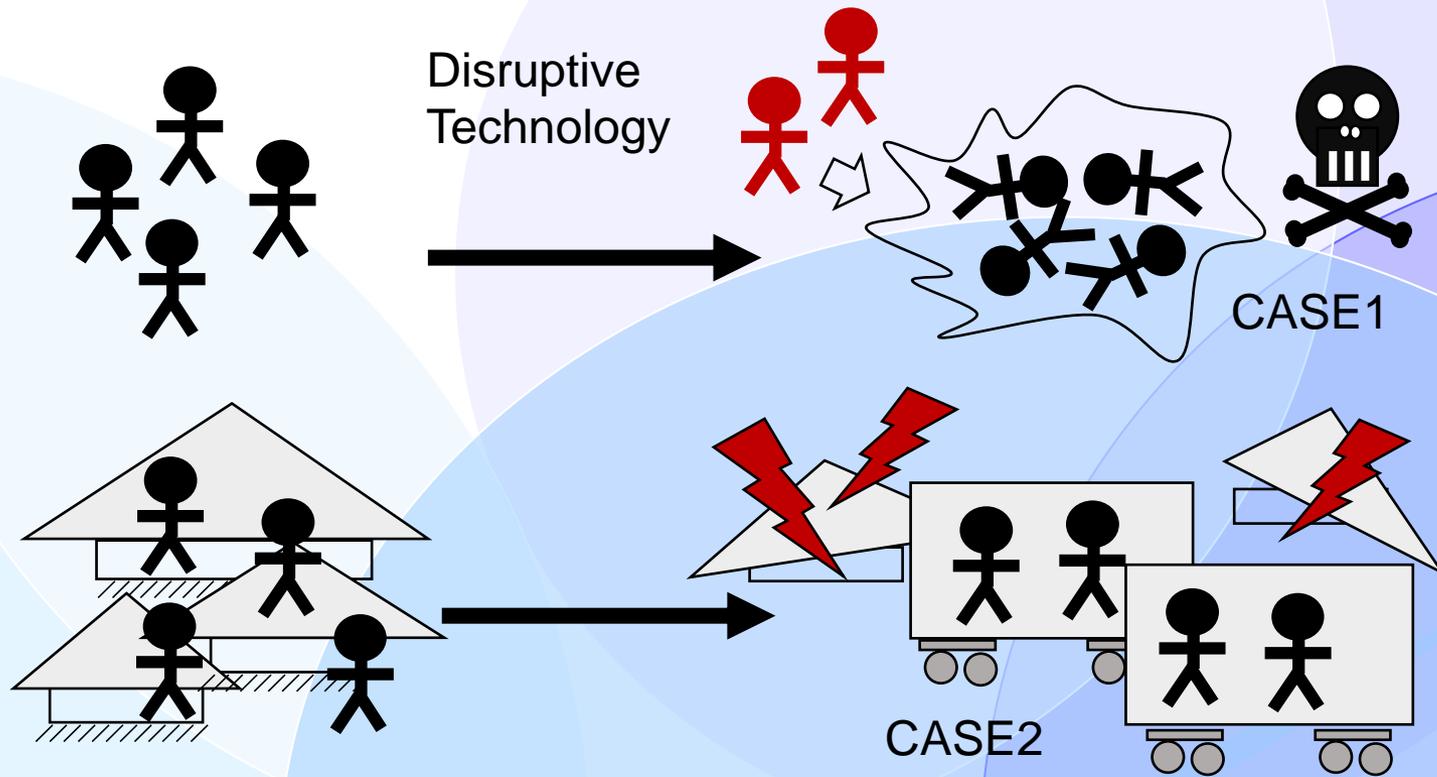
Industrial  
Value Chain  
Initiative



1. はじめに
2. セカンドギアへ
3. リアルなデジタルとは？
4. 製造業のリファレンスモデル
5. ゆるやかな標準は世界を変える
6. 連携フレームワークの概要
7. 未来を変えるIVI-Next！

# これから予想される製造業の外部環境

- ✓ 中国、東南アジアは、安く、大量、かつ高品質
- ✓ 働き方改革が進み、慢性的人手不足と高賃金
- ✓ デジタル化が進みプラットフォーム企業が寡占



# ■ 大ピンチは、大変革の大チャンス！！

- ✓リソースシェア、シームレスなつながる工場
- ✓モノづくりとサービスの境界が消滅、融合
- ✓リアルタイムでサステナブルな自律型経営
- ✓中小企業、地域が頑張れるネットワーク社会

小さくても高収益、高効率で価値を生み出すしくみ

**国内** 一人勝ちの競争社会より、みんなで高め合う共創社会

▶▶ ものづくり人口が激増し、地産地消、DIYで経済活性化！

**海外** きめこまかなおもてなし技法を海外展開しネットワーク化

▶▶ 日本が「ものづくりIT」におけるグローバルなハブとなる！

Governments are increasingly involved in T&I for production - in the last 6 years, 8/10 leading manufacturing countries launched national programs

Top 10 manufacturers by share of global real manufacturing sector value add, 2015

Country	Industry 4.0 related initiative	Launch year
 China	Made in China 2025	2015
 U.S.A	DMDII <sup>1</sup> NHGRI <sup>2</sup>	2012
 Japan	Industrial Value Chain Initiative	2015
 Germany	Industrie 4.0	2011
 Brazil	No concrete strategy yet	-
 South Korea	Creative Economy	2014
 India	No integrated strategy <sup>3</sup>	-
 Italy	Intelligent Factory Cluster	2012
 France	New Industrial France	2013
 Russia	Advanced Industrial Technologies	2017

<sup>1</sup> Digital Manufacturing and Design Innovation Institute | <sup>2</sup> National Human Genome Research Institute

<sup>3</sup> Public and private sectors have developed individual efforts but not an integrated national government strategy

SOURCE: Team analysis

# ■ もくじ

1. はじめに

2. セカンドギアへ

3. リアルなデジタルとは？

4. 製造業のリファレンスモデル

5. ゆるやかな標準は世界を変える

6. 連携フレームワークの概要

7. 未来を変えるIVI-Next！

# 「これまで」と「これから」



## ローギア

最初の3年(2015年～2018年)

- ドイツ、欧米の取組事例を学ぶ
- コンセプトと危機意識を共有する
- IoTによるデジタル化の意味を知る
- 企業を超えた場で協調領域を見つける
- ボトムアップなつながる化の手法を学ぶ

守



We are here

## セカンドギア

次の3年(2018年～2021年)

- 共通辞書を整備しユーザが活用する
- プラットフォーム間でデータがつながる
- 革新型テストベットの実証が活発化
- 中小企業、地域のネットワーク化が進む
- ドイツや東南アジアとネットワーク開設
- リアル&デジタルの制度とインフラが整う
- 連携企業の対象を海外企業にも拡大する

破



イニシアティブ全開！

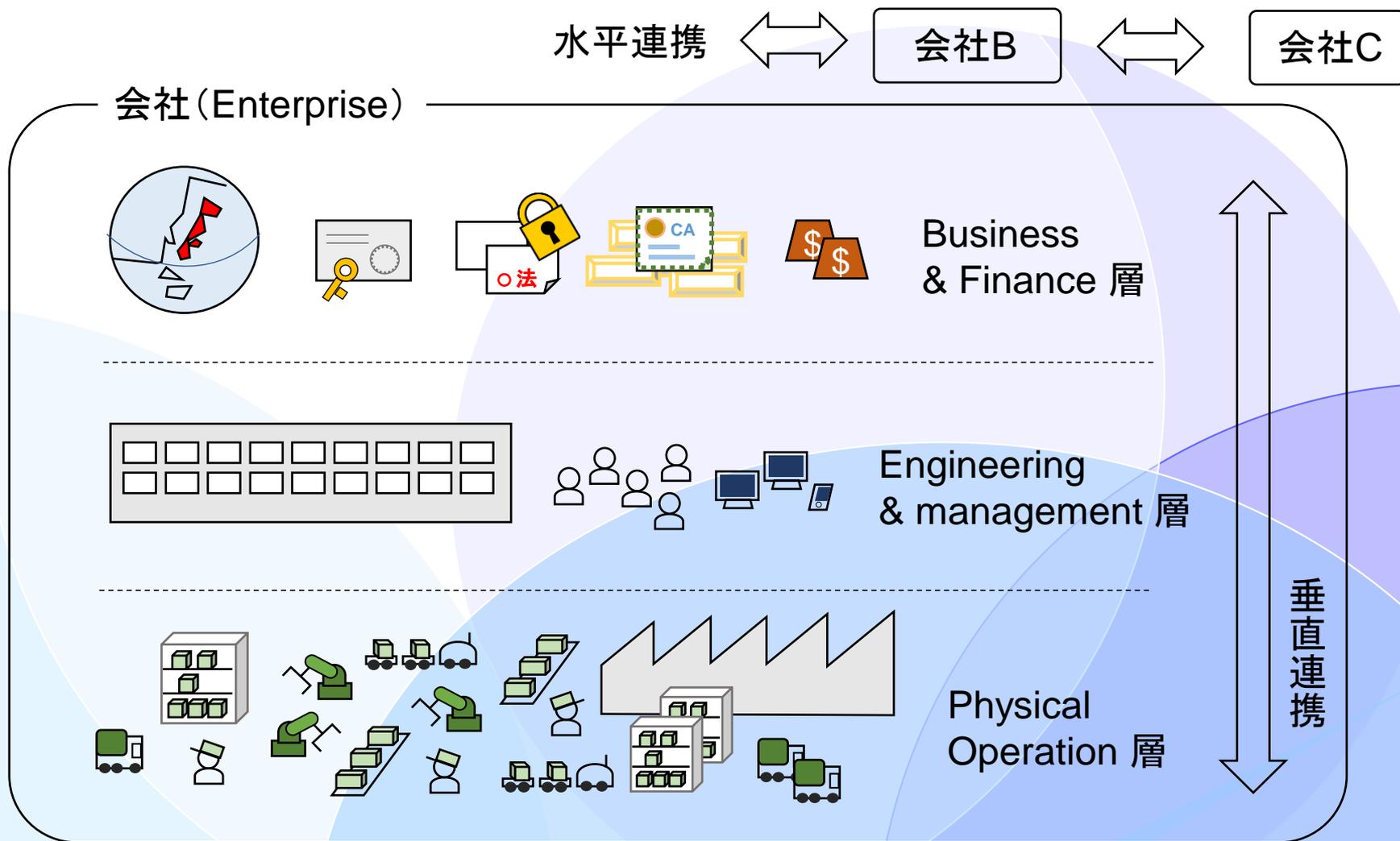
## トップギア

さらなる展開(2021年～)

- リアル&デジタルをハード&ソフト実装
- ネットワーク効果で爆発的な展開
- 多国語自動対応、辞書自動メンテ等
- サービス化、製造業以外へ展開

離

# 垂直連携、水平連携をどう実現するか？



# 製造プラットフォーム

## 製造プラットフォーム

生産

品質

設備

在庫

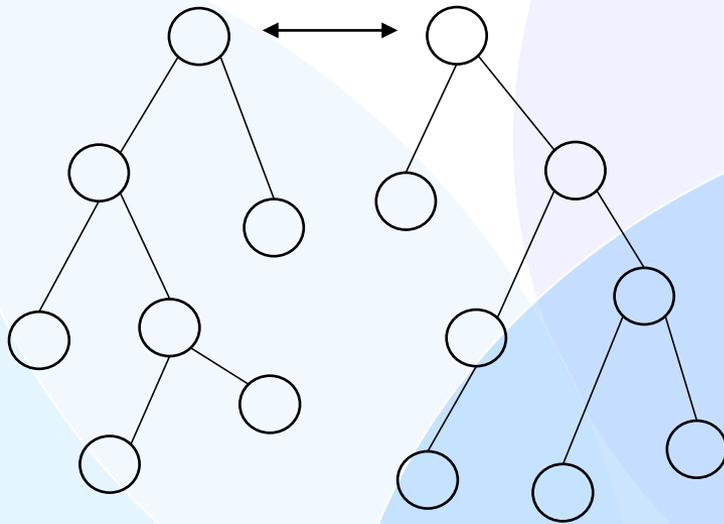
設計

生技

人材

原価

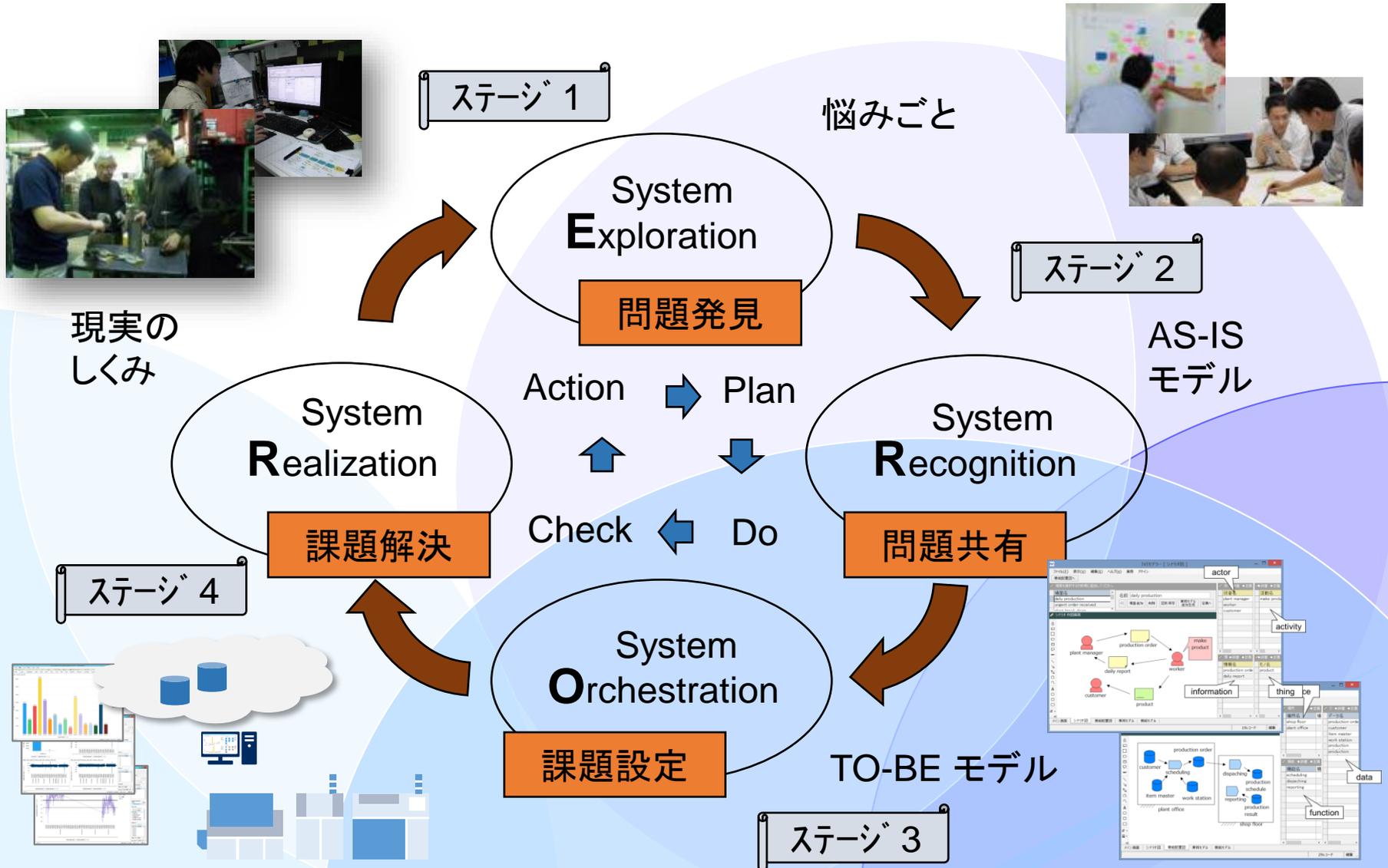
- 工場長／社長  
◆ 革新のベクトルを示し、的確な資源配分
- 製造課長／ITマイスター  
◆ より広い視野からカイゼンを革新に変える
- 作業員／班長  
◆ デジタルな道具を使って現場のカイゼン



中央集権

自律分散／協調分散

# IVIの問題解決サイクル



# ■ あらたなKPI(原価)で革新に挑む！

	アナログ	デジタル
革新を目指す現場	→	☺
カイゼンする現場	→	😊
なにもしない現場	→	😞

原価 ≠ コスト(費用)

- ✓ 原価とはinitial value(価値の元)である。
- ✓ したがって、原価にはムダな時間、ムダな支出は含まない。

ToBeシナリオ立案

従来型アプローチ

IT投資

生産性向上

収益拡大

サイクル1(カイゼン)

見える化  
IoT化

ITカイゼン

収益向上

サイクル2(革新)

IT投資

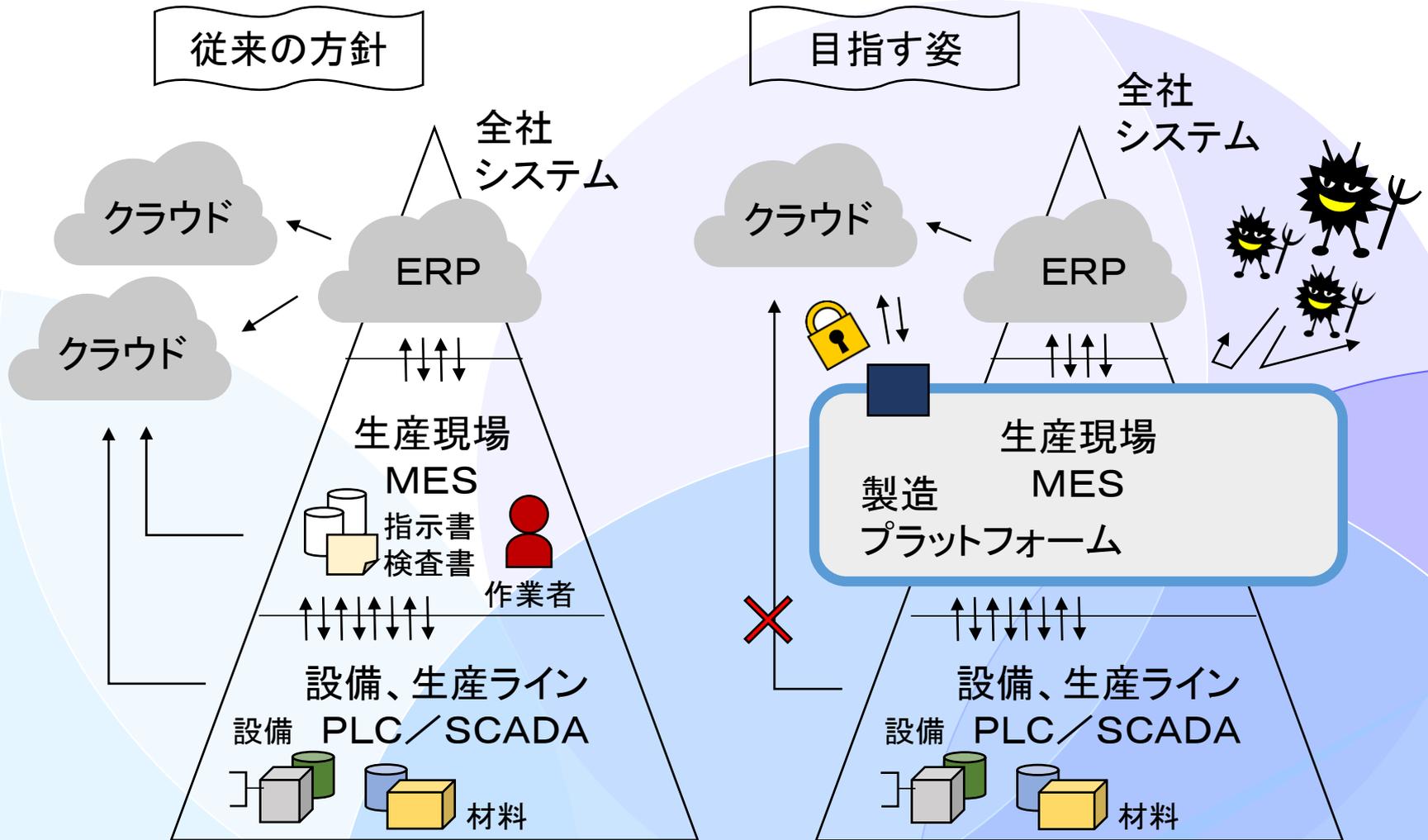
構造革新

収益拡大

# ■ もくじ

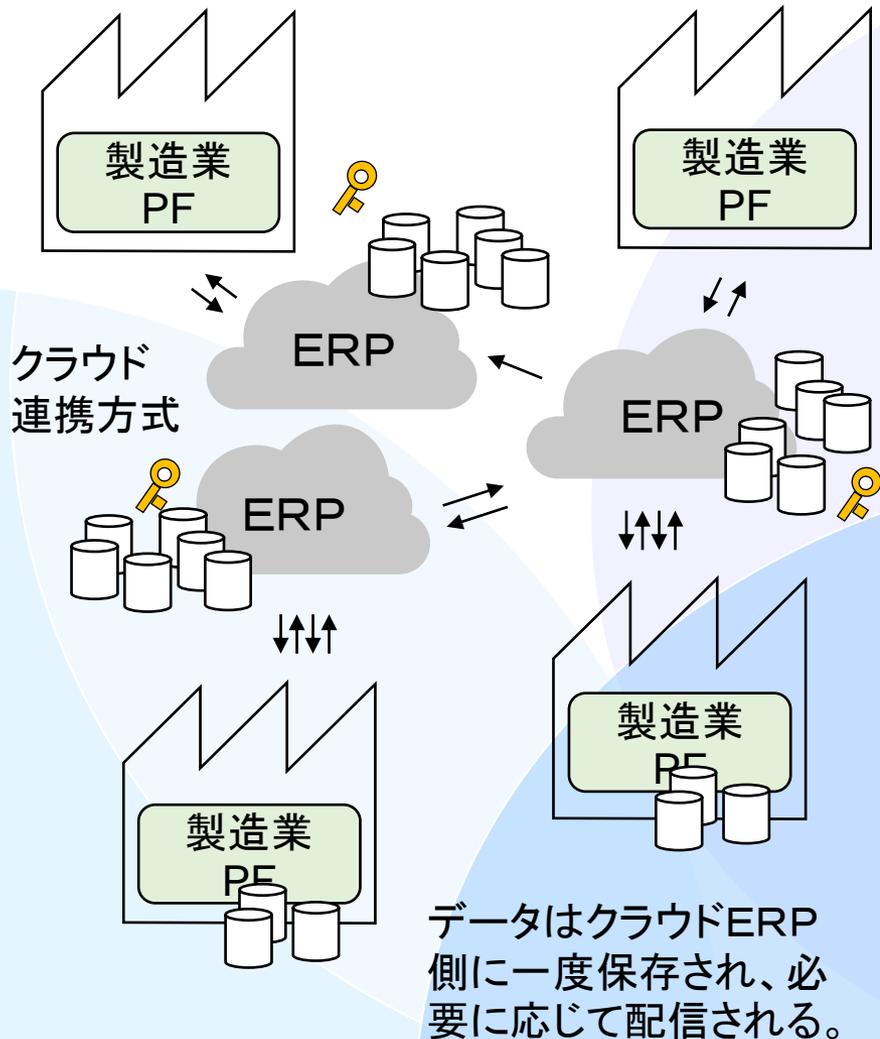
1. はじめに
2. セカンドギアへ
3. リアルなデジタルとは？
4. 製造業のリファレンスモデル
5. ゆるやかな標準は世界を変える
6. 連携フレームワークの概要
7. 未来を変えるIVI-Next !

# 対象とするデータの利活用範囲

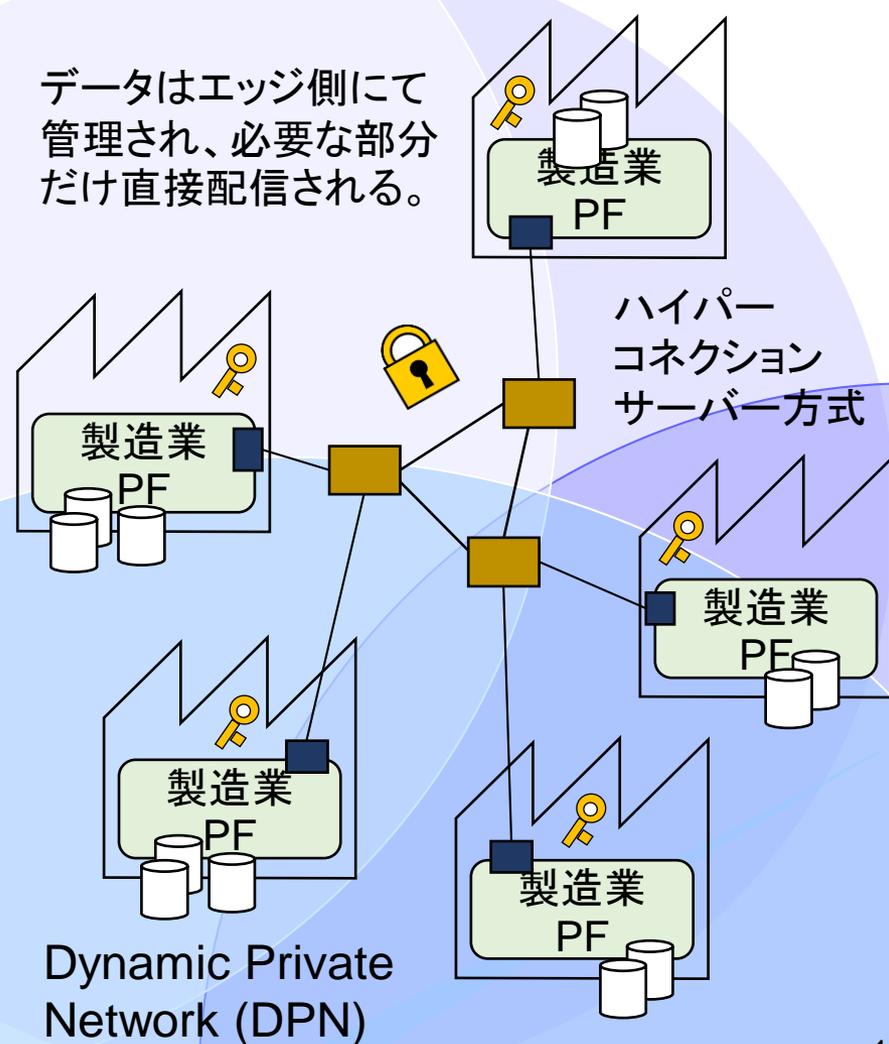


# ■ アプローチの特徴

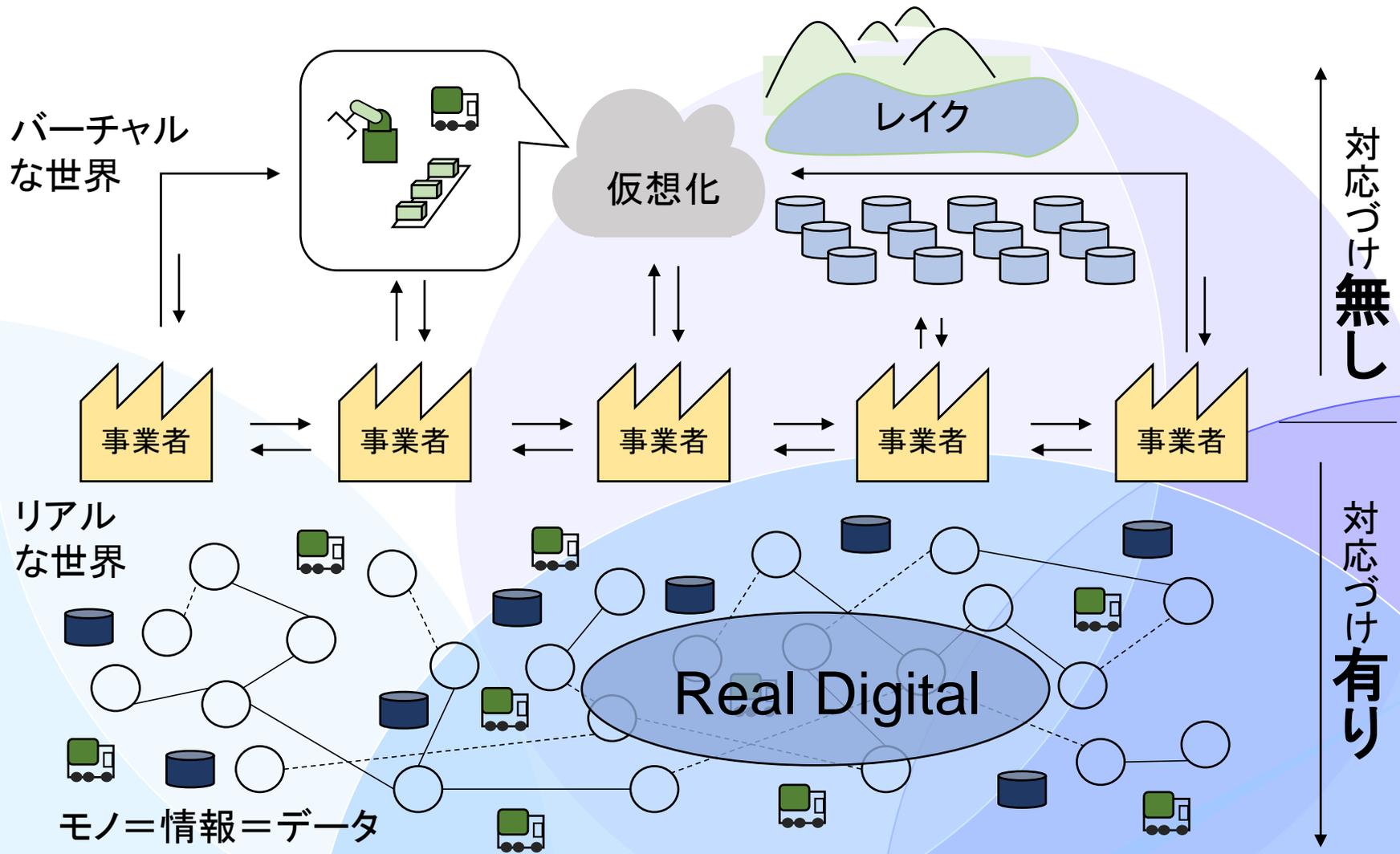
(a) 階層制御(トップダウン)型



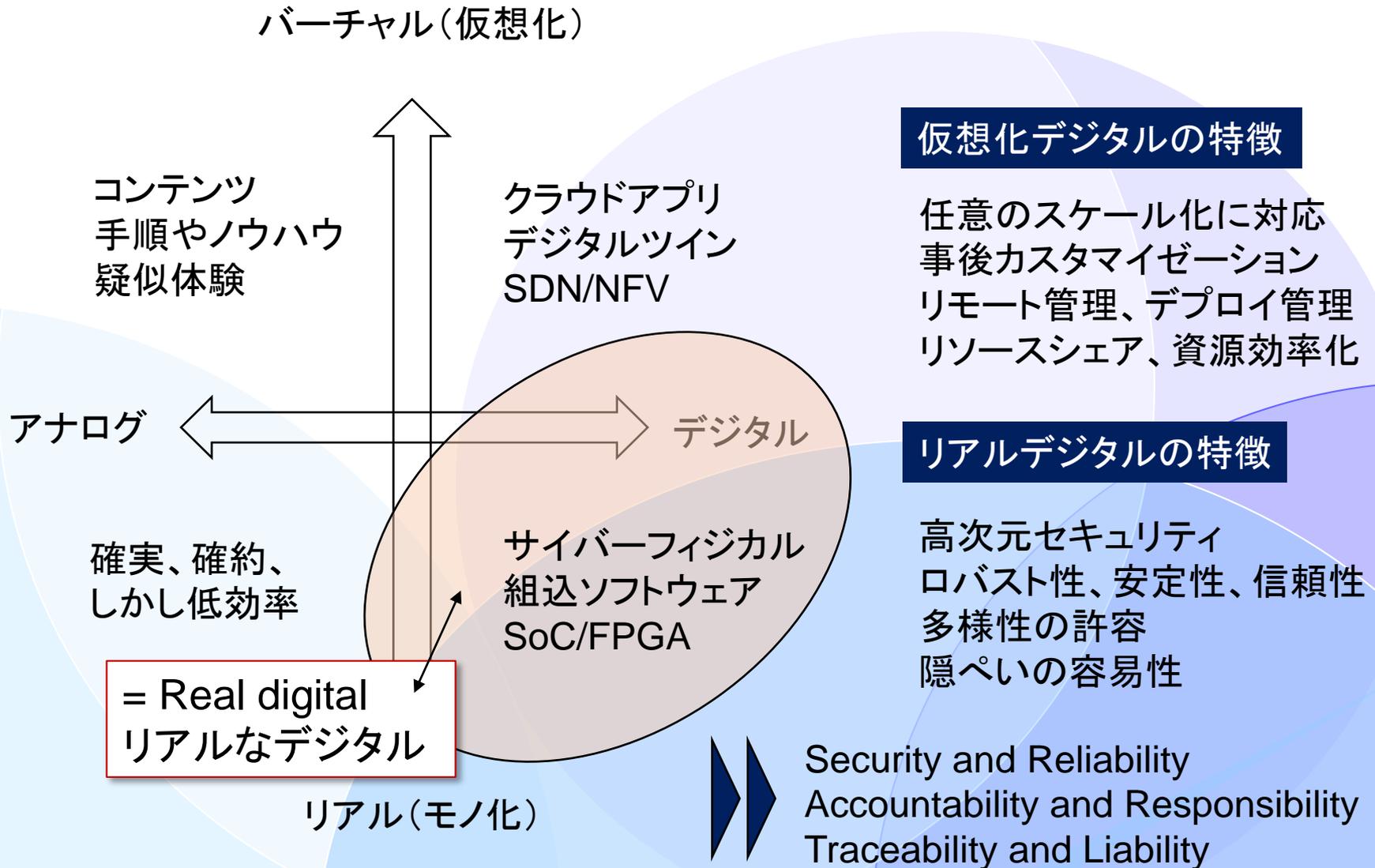
(b) 自律分散(相互連携)型



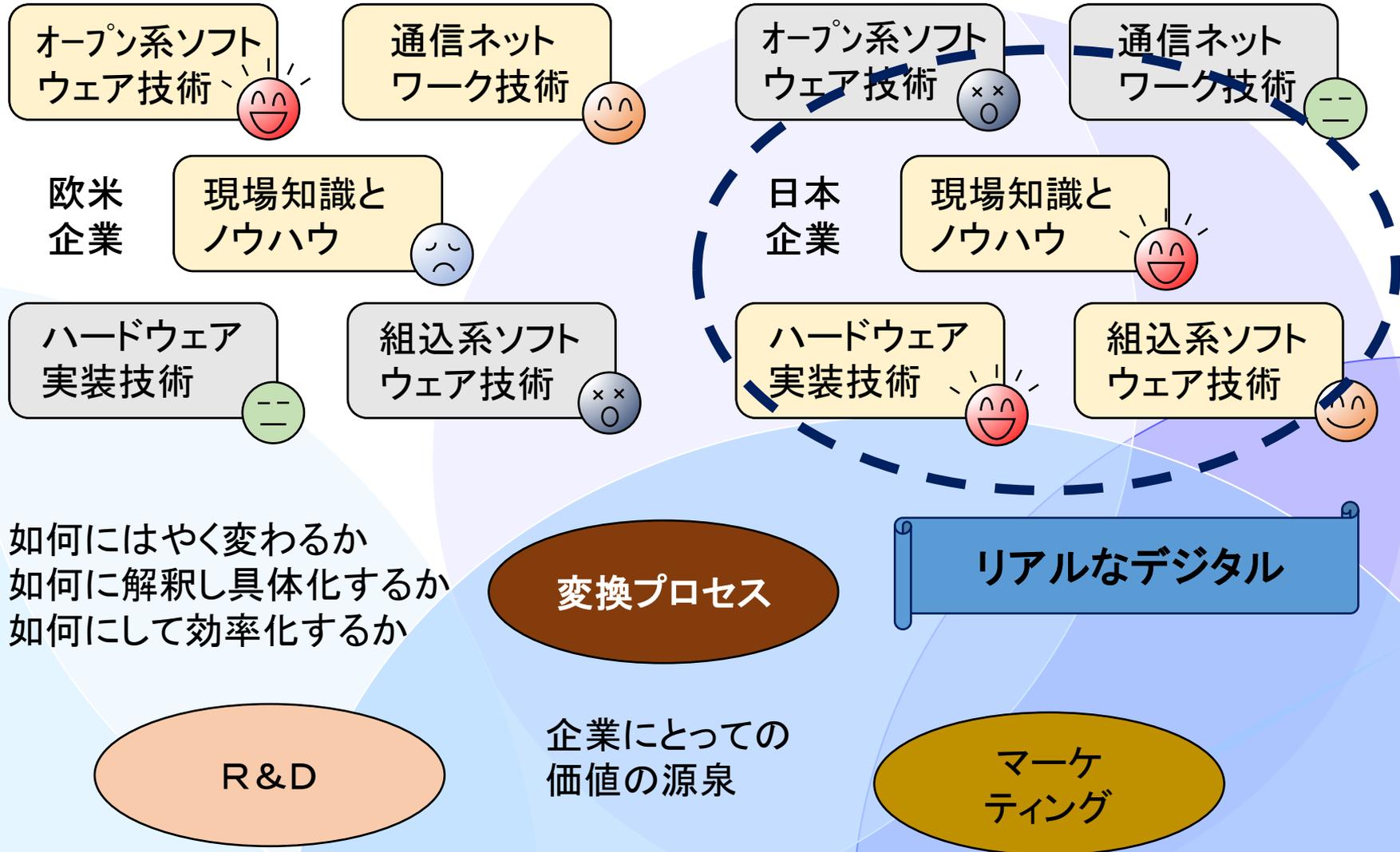
# リアルなデジタルの世界を切り拓く



# 仮想化とモノ化との違い



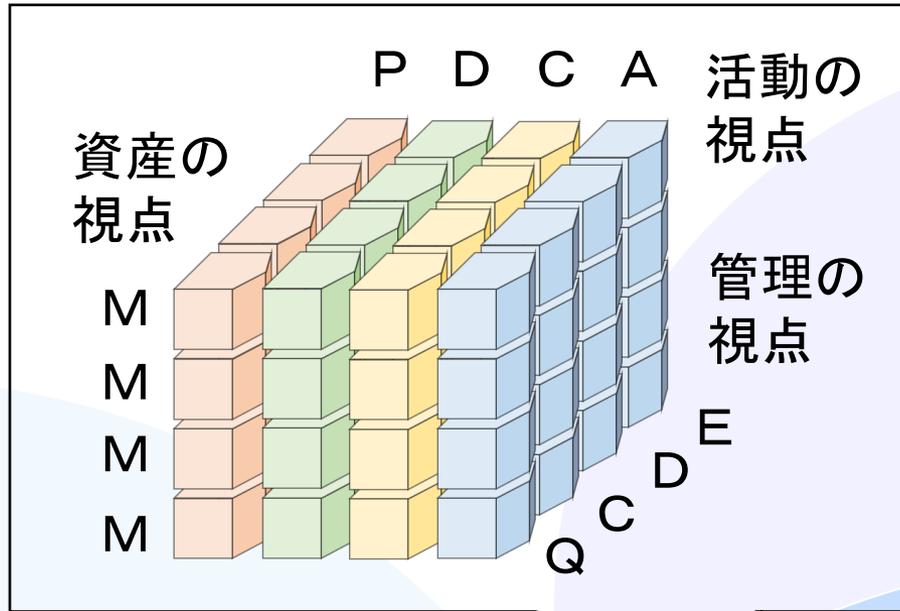
# 製造業のぶっちぎり勝ちパターンとは？



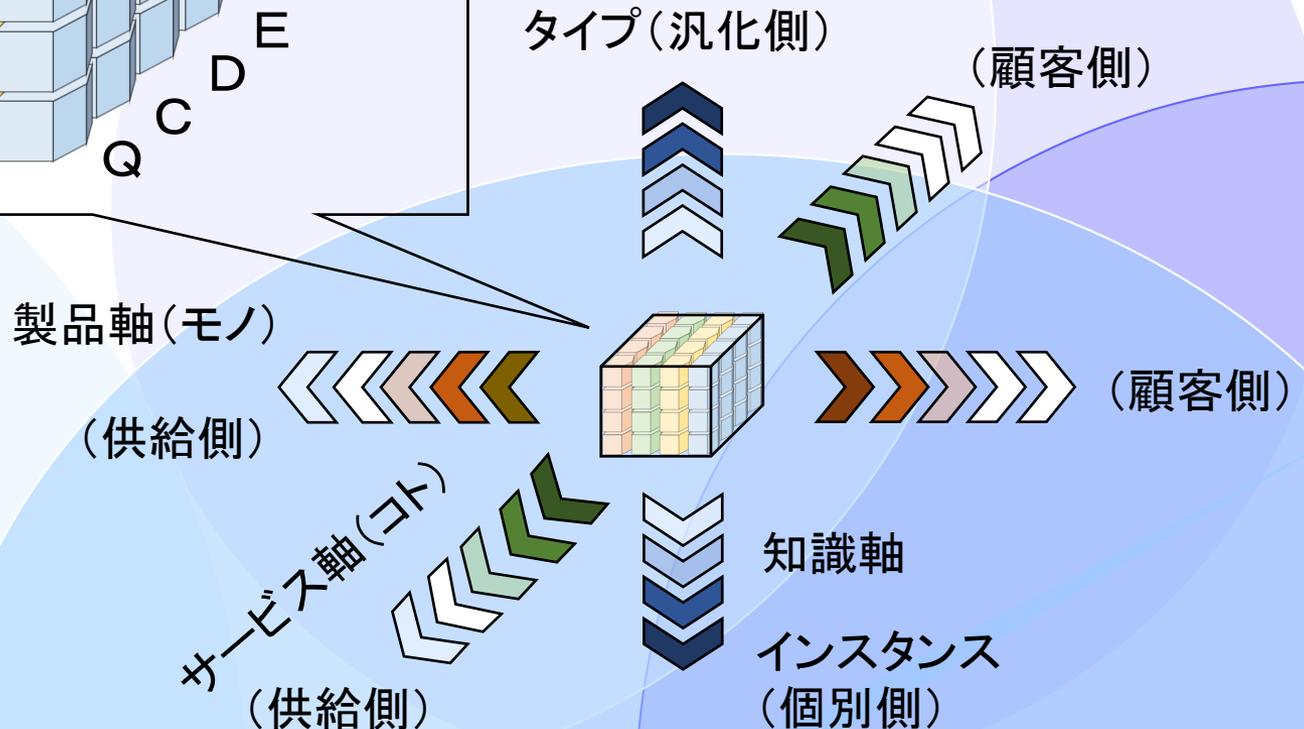
# ■ もくじ

1. はじめに
2. セカンドギアへ
3. リアルなデジタルとは？
4. 製造業のリファレンスモデル
5. ゆるやかな標準は世界を変える
6. 連携フレームワークの概要
7. 未来を変えるIVI-Next！

# ものづくりをとらえるための基本軸



活動(P計画、D実施、C解析、A改善)  
 資産(Mひと、M機械、M材料、M方法)  
 管理(Q品質、C原価、D納期、E環境)

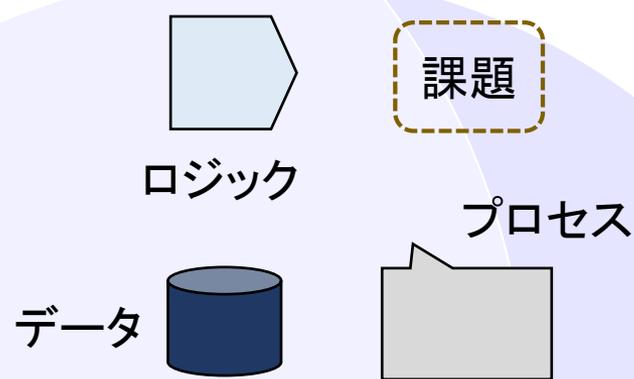




# 階層とサイバー&フィジカルの関係

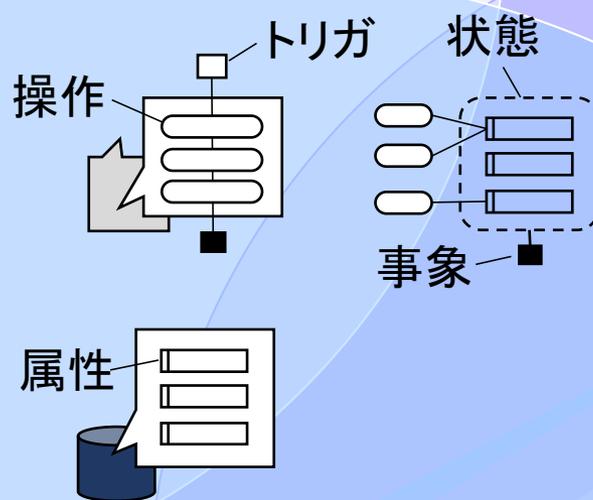
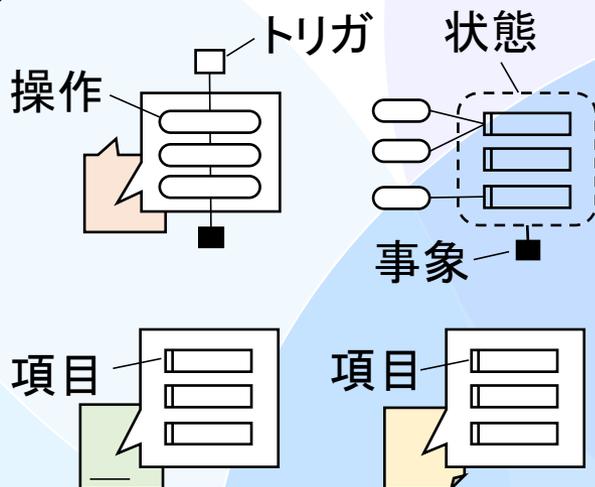
フィジカル世界

サイバー世界

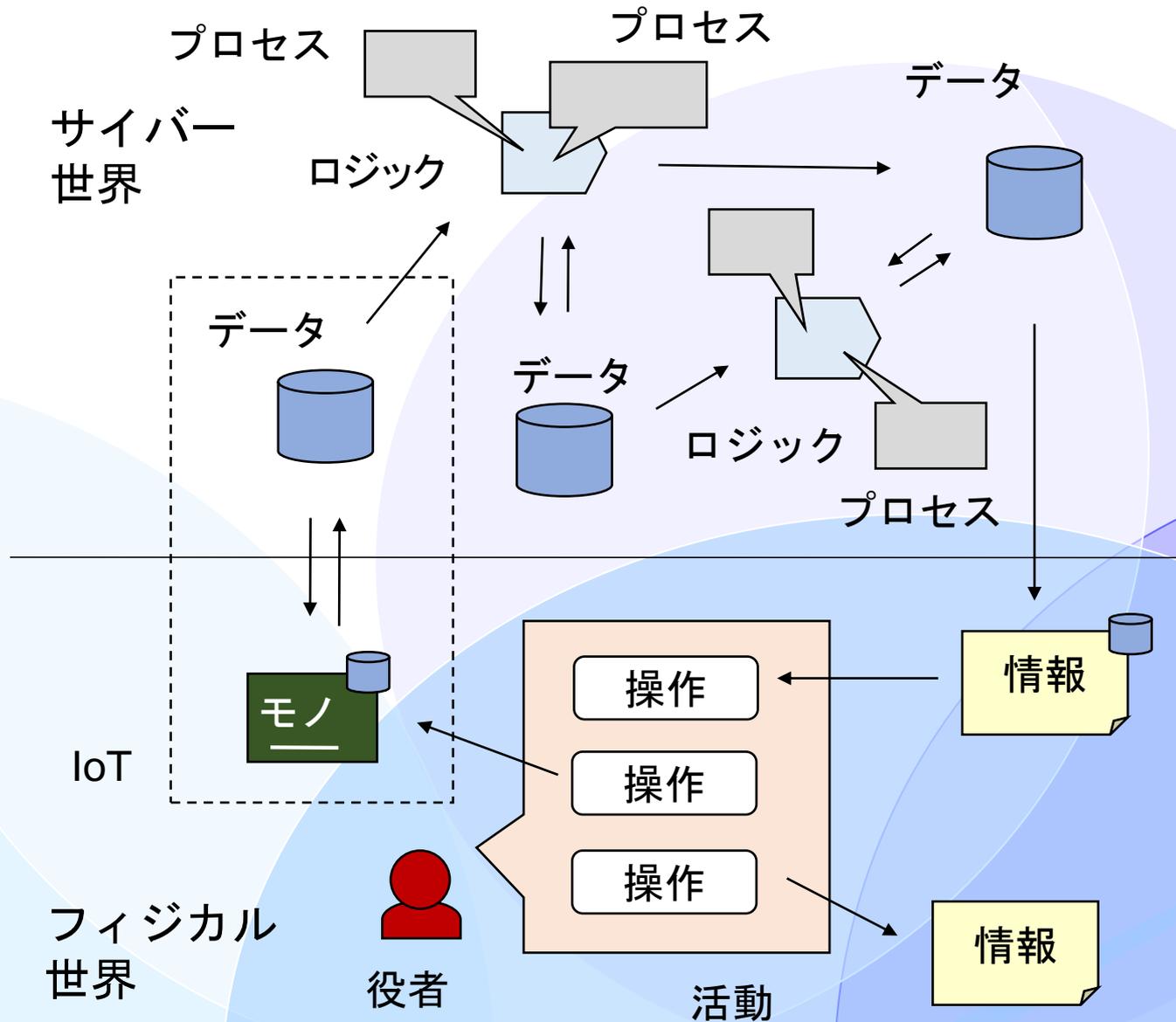


活動レイア

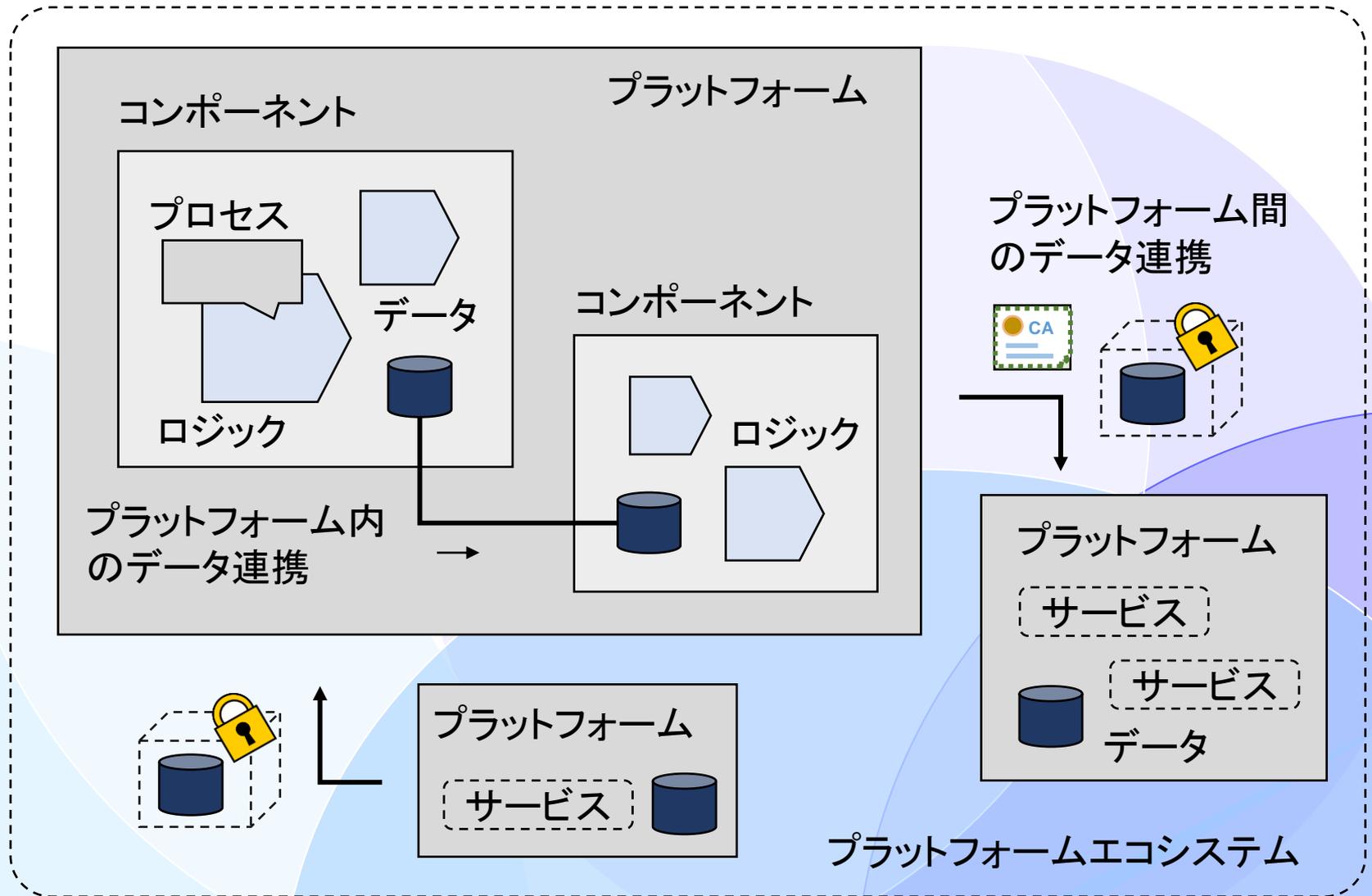
仕様レイア



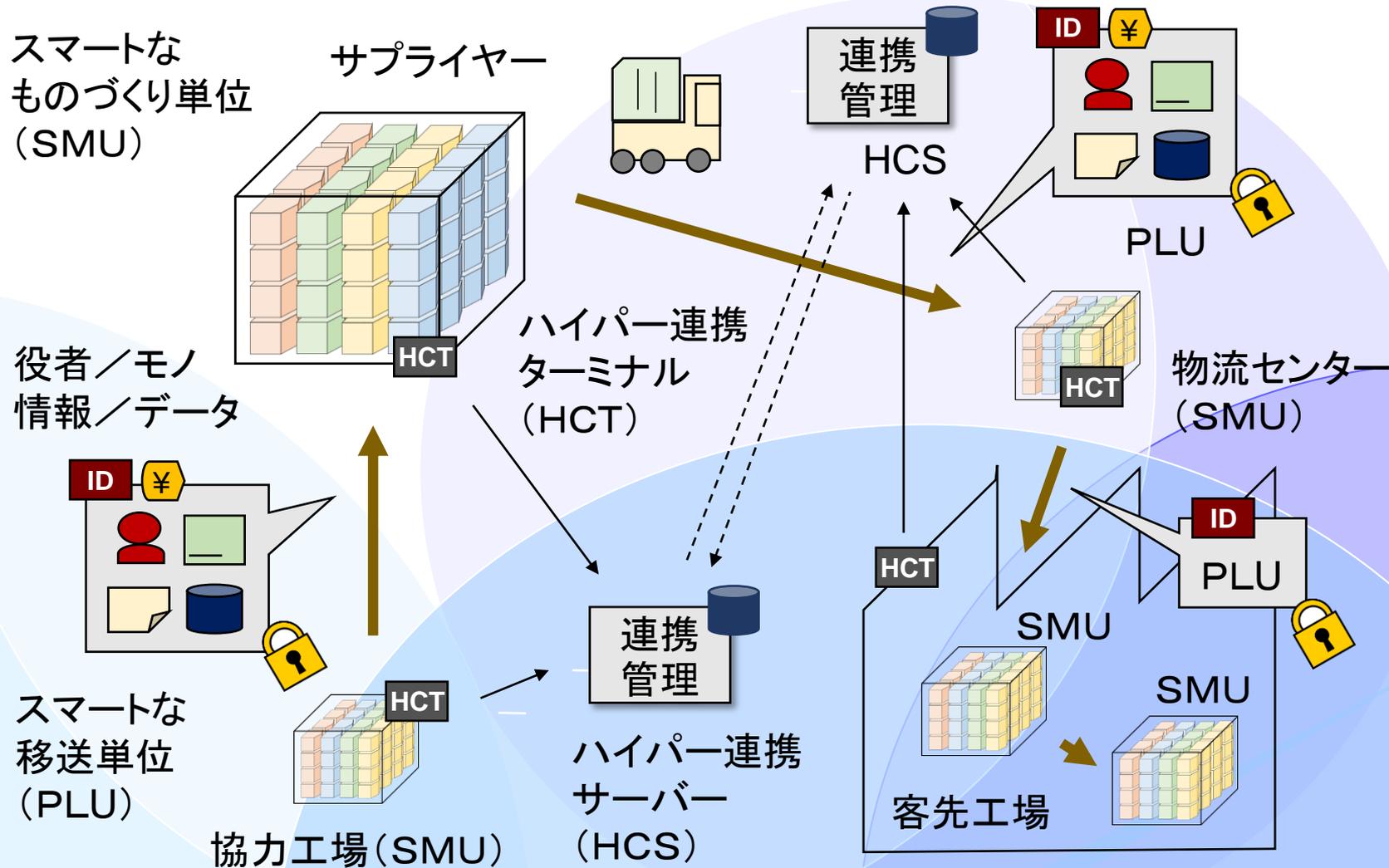
# サイバーとフィジカルの関係



# 連携のための階層構造



# つながるものづくりのためのIVRA



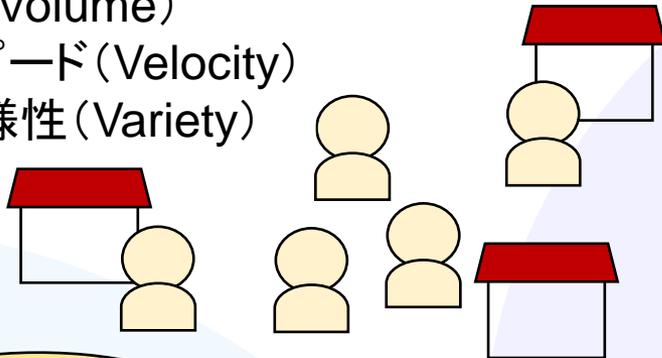
# ■ もくじ

1. はじめに
2. セカンドギアへ
3. リアルなデジタルとは？
4. 製造業のリファレンスモデル
5. ゆるやかな標準は世界を変える
6. 連携フレームワークの概要
7. 未来を変えるIVI-Next！

# ビックデータ & ディープデータ

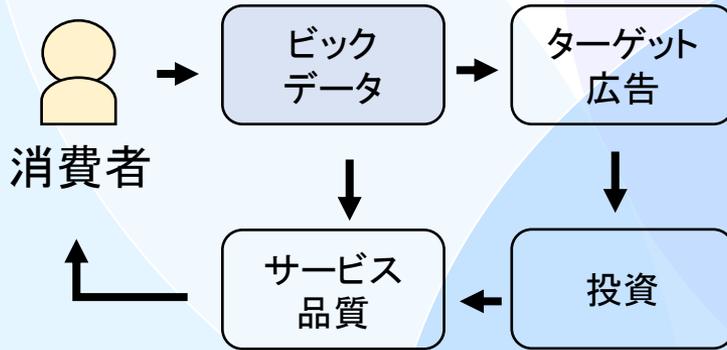
## ビックデータ

量 (Volume)  
スピード (Velocity)  
多様性 (Variety)

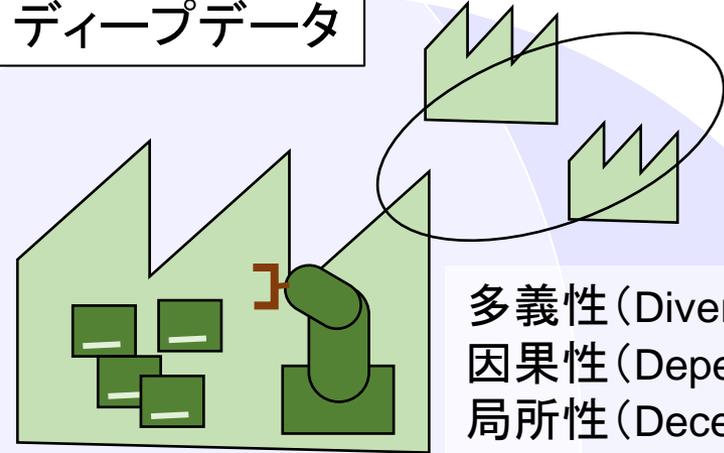


消費行動

プライバシー保護



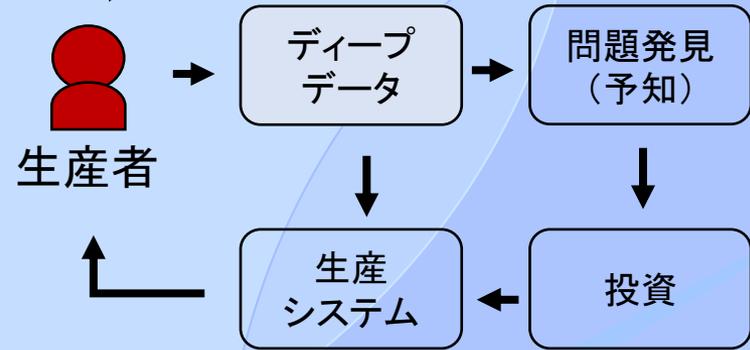
## ディープデータ



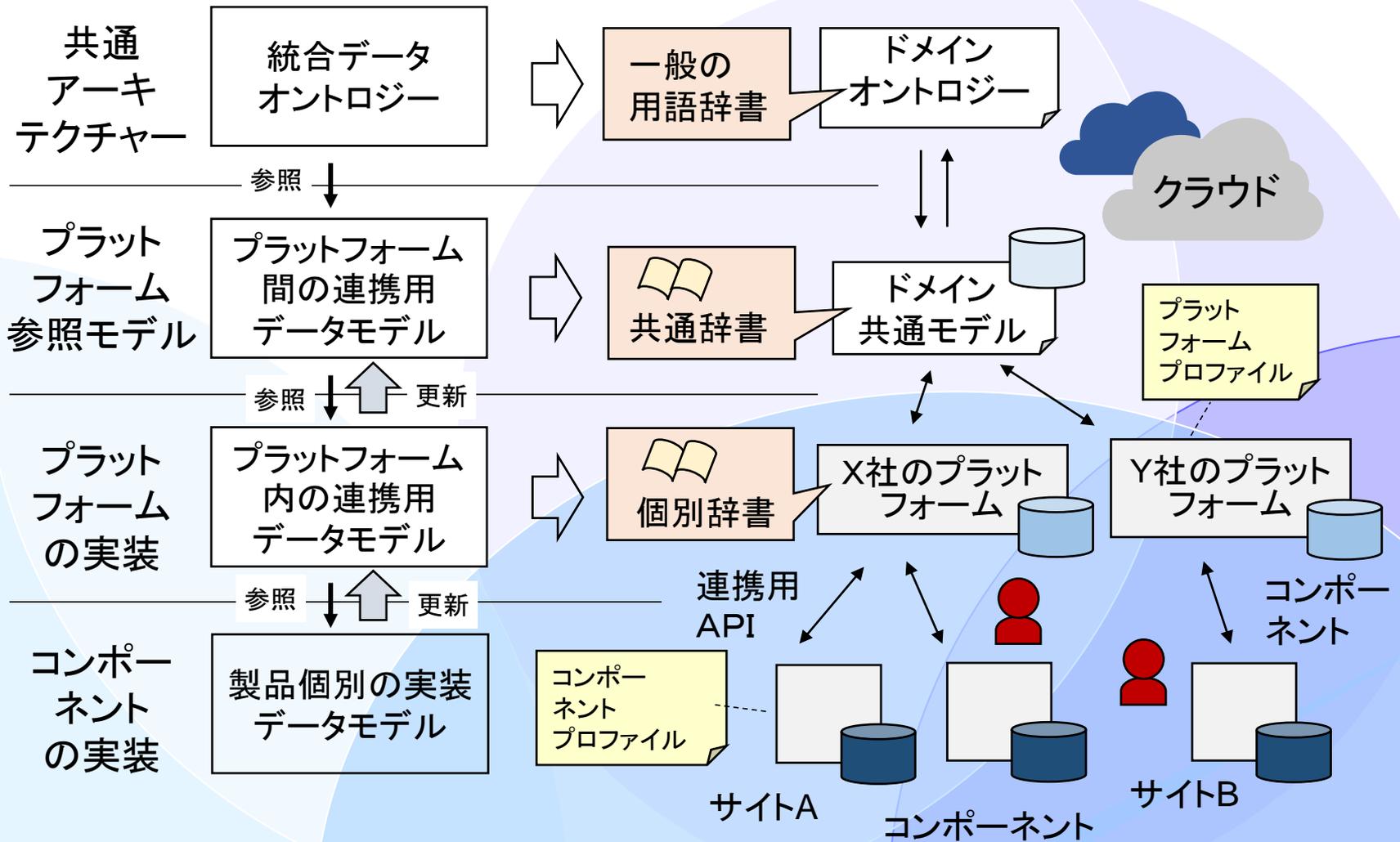
多義性 (Diversity)  
因果性 (Dependency)  
局所性 (Decentralized)

生産行動

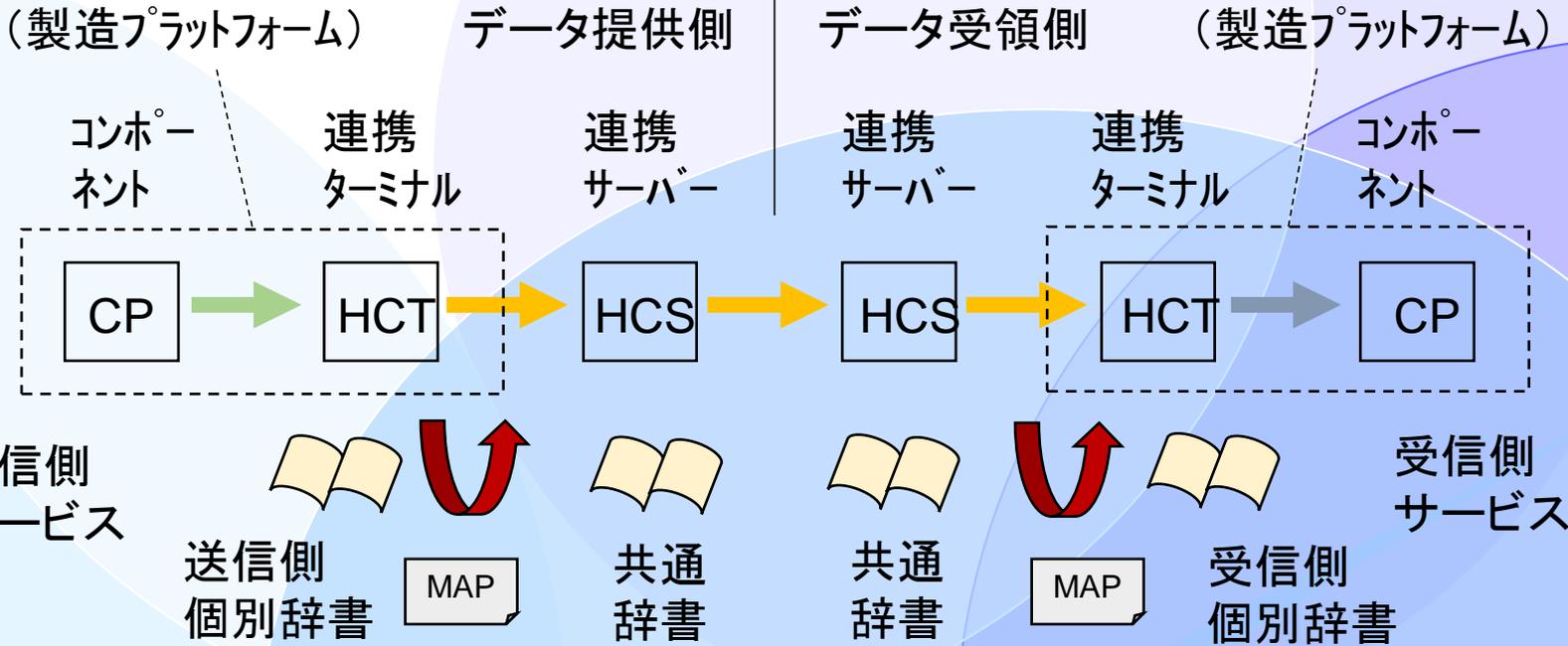
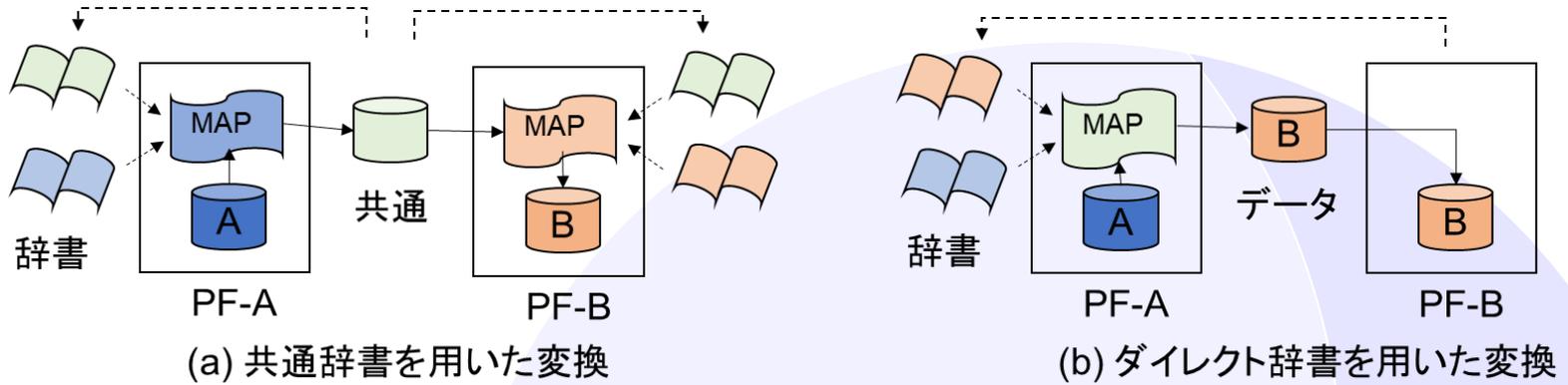
ノウハウ保護



# 階層的な辞書の管理



# ゆるやかな標準辞書を用いた連携



# 辞書のライフサイクル

## 競争領域 (Closed)

内容  
content

パラメータ／計測データ／ノウハウデータ／設計データ／加工データ／予実データ

## 競争的協調領域 (Open&Closed)

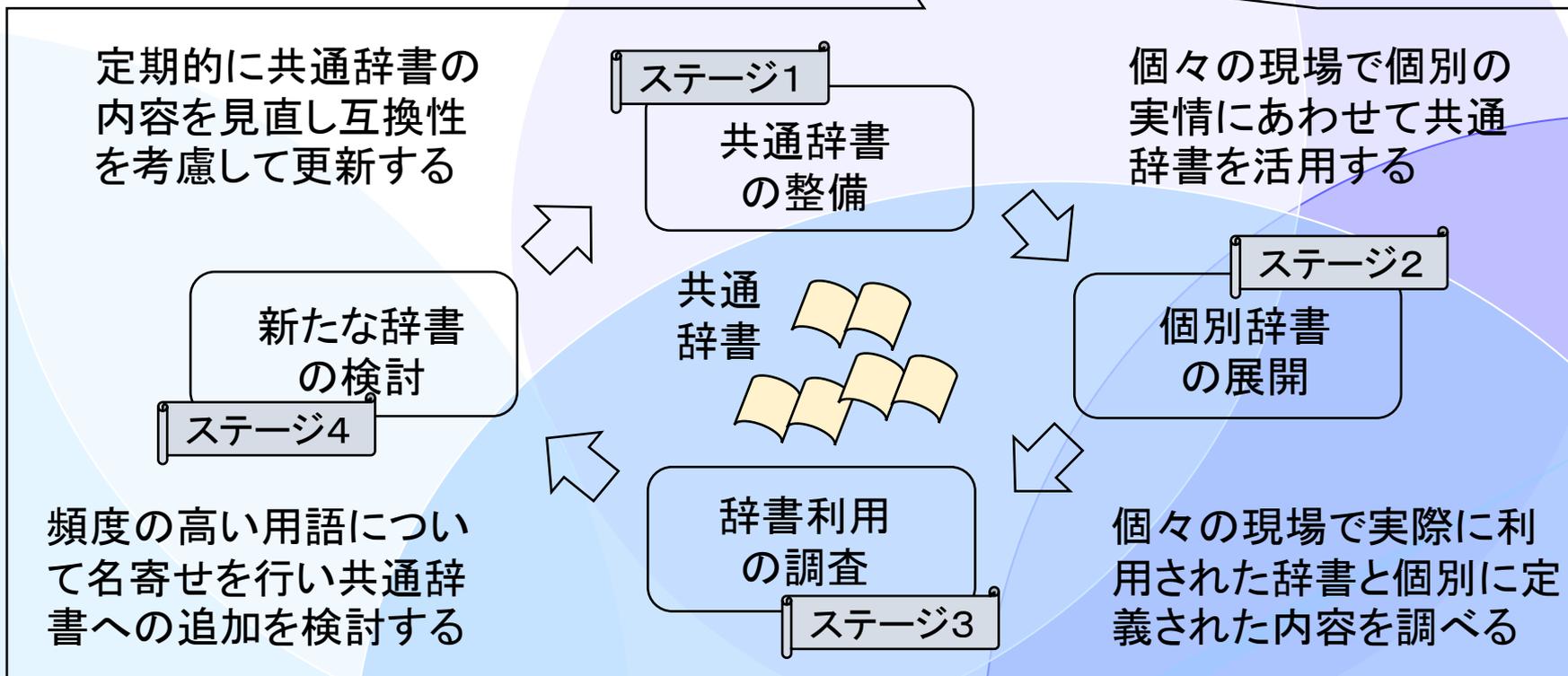
索引  
index

辞書／カテゴリ／プロフィール／カタログ／スキーマ／インデックス／インタフェース

## 協調領域 (Open)

形式  
format

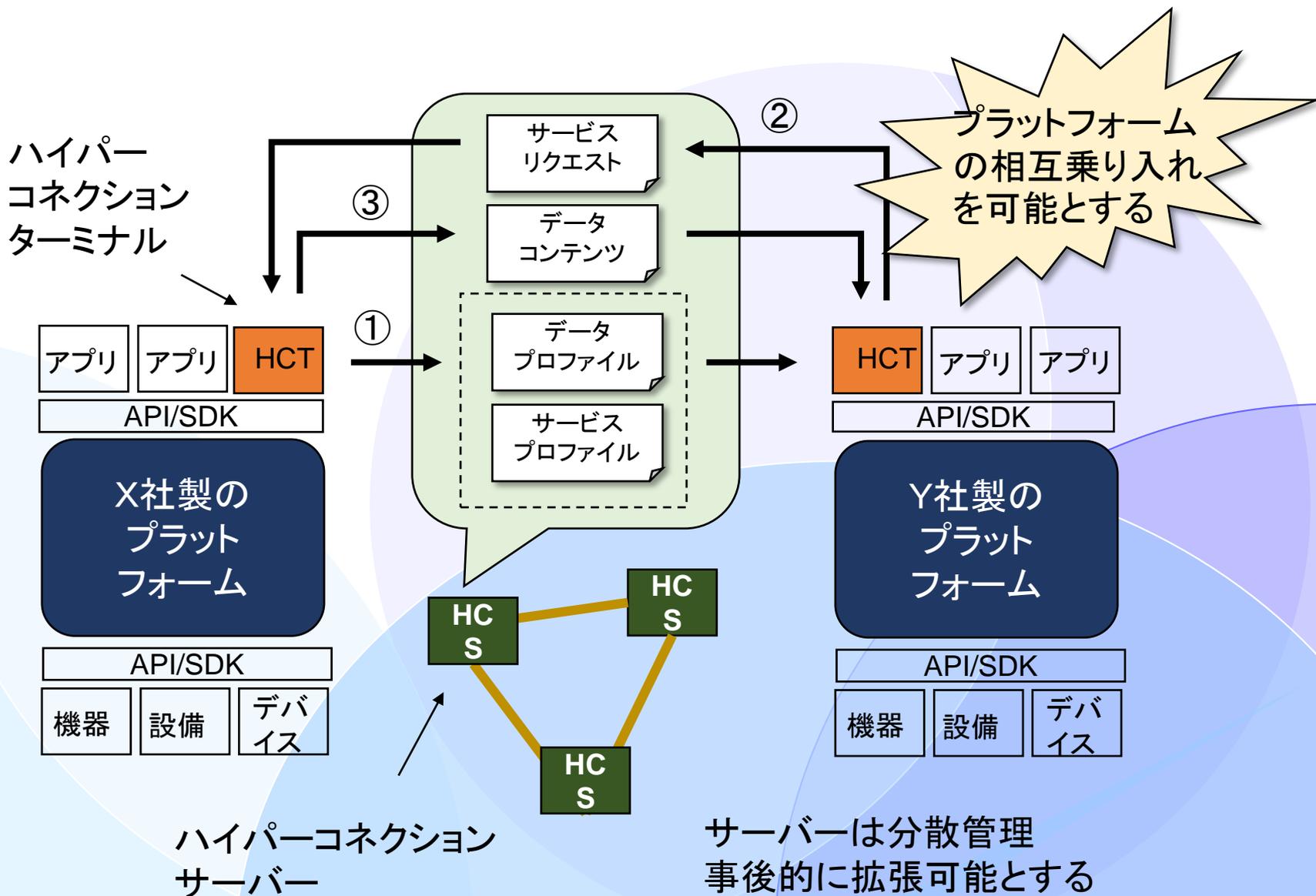
シンタックス／フォーマット／オントロジー／表記要素／メタデータ



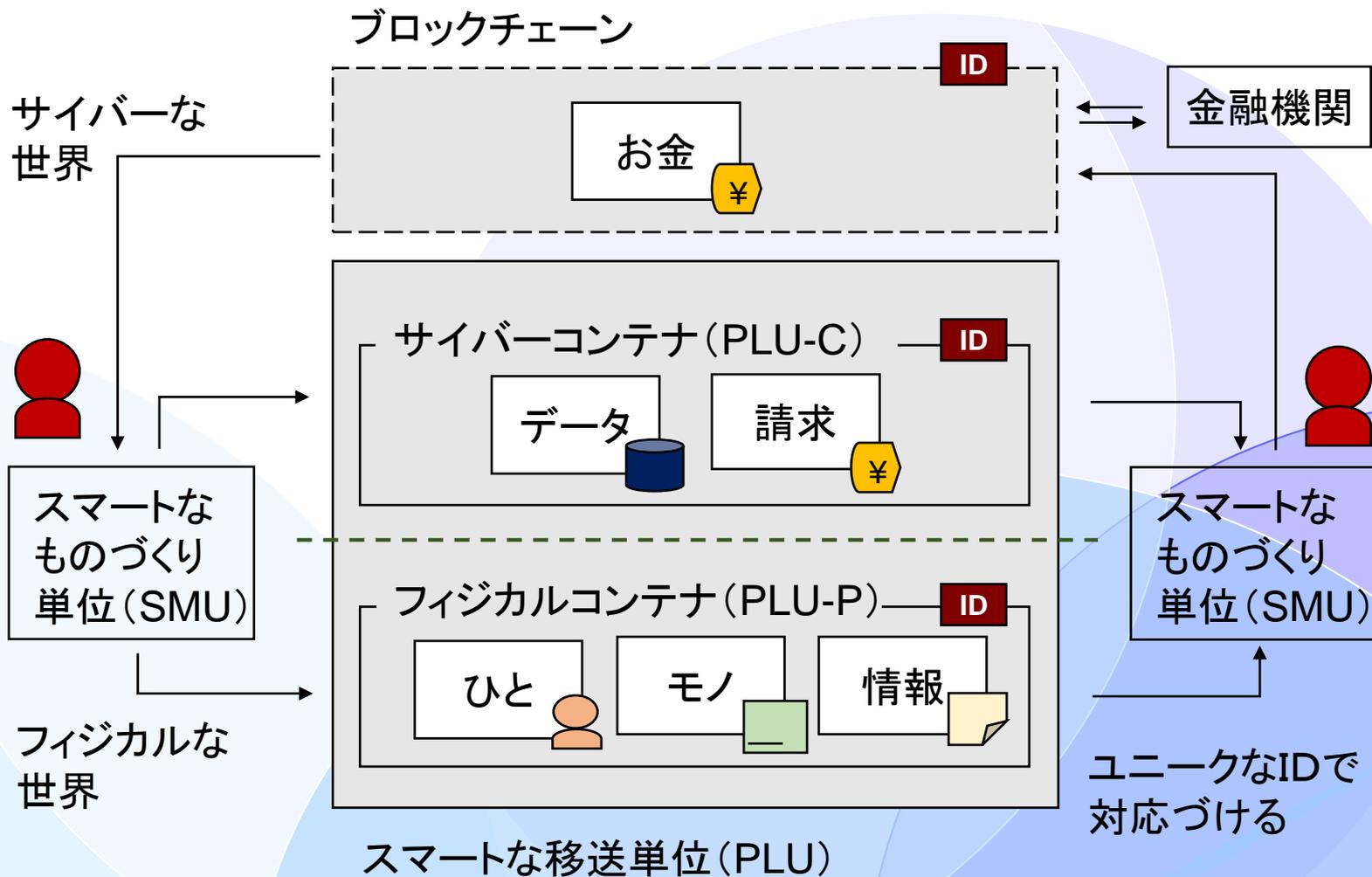
# ■ もくじ

1. はじめに
2. セカンドギアへ
3. リアルなデジタルとは？
4. 製造業のリファレンスモデル
5. ゆるやかな標準は世界を変える
6. 連携フレームワークの概要
7. 未来を変えるIVI-Next！

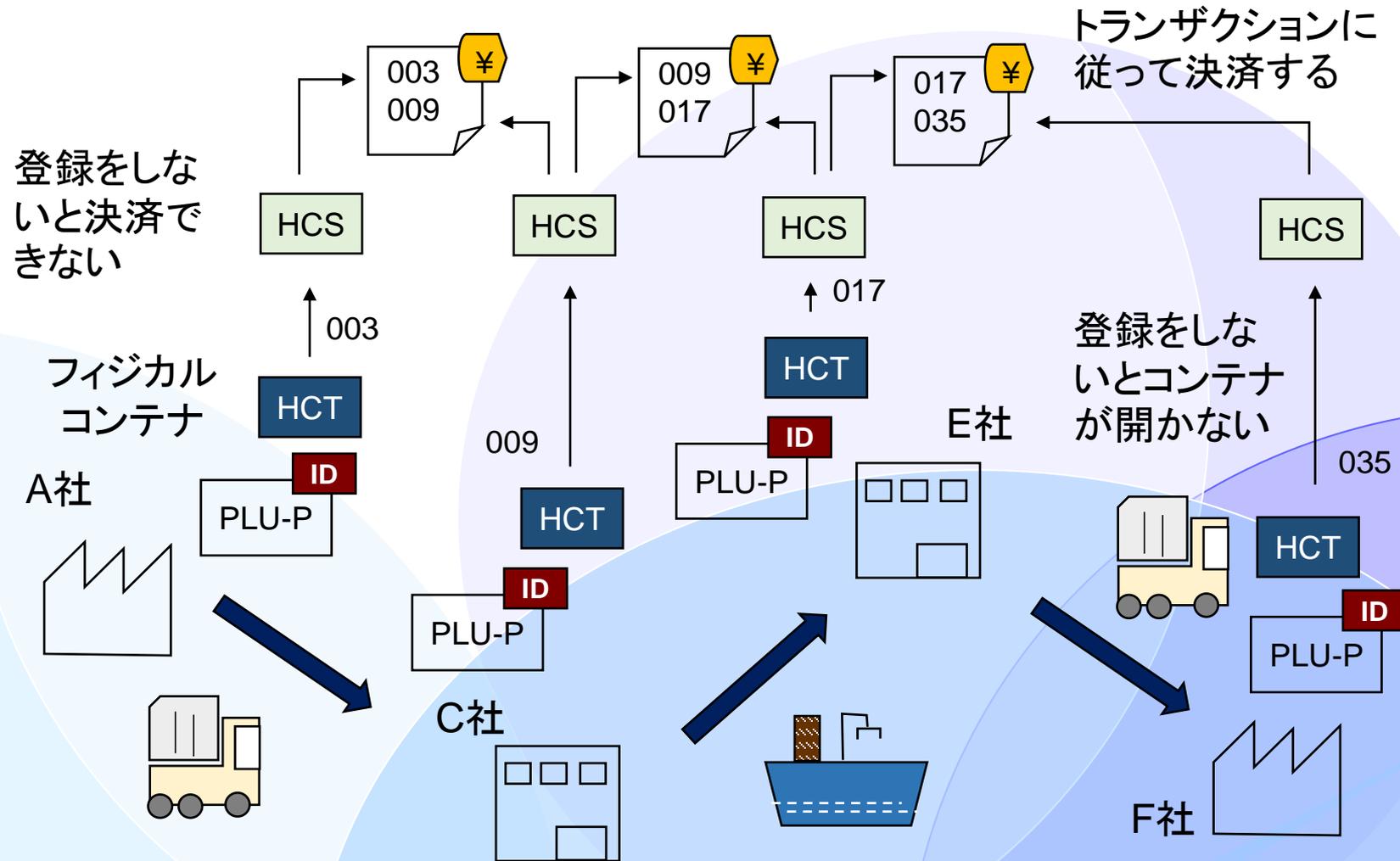
# プラットフォーム間の連携



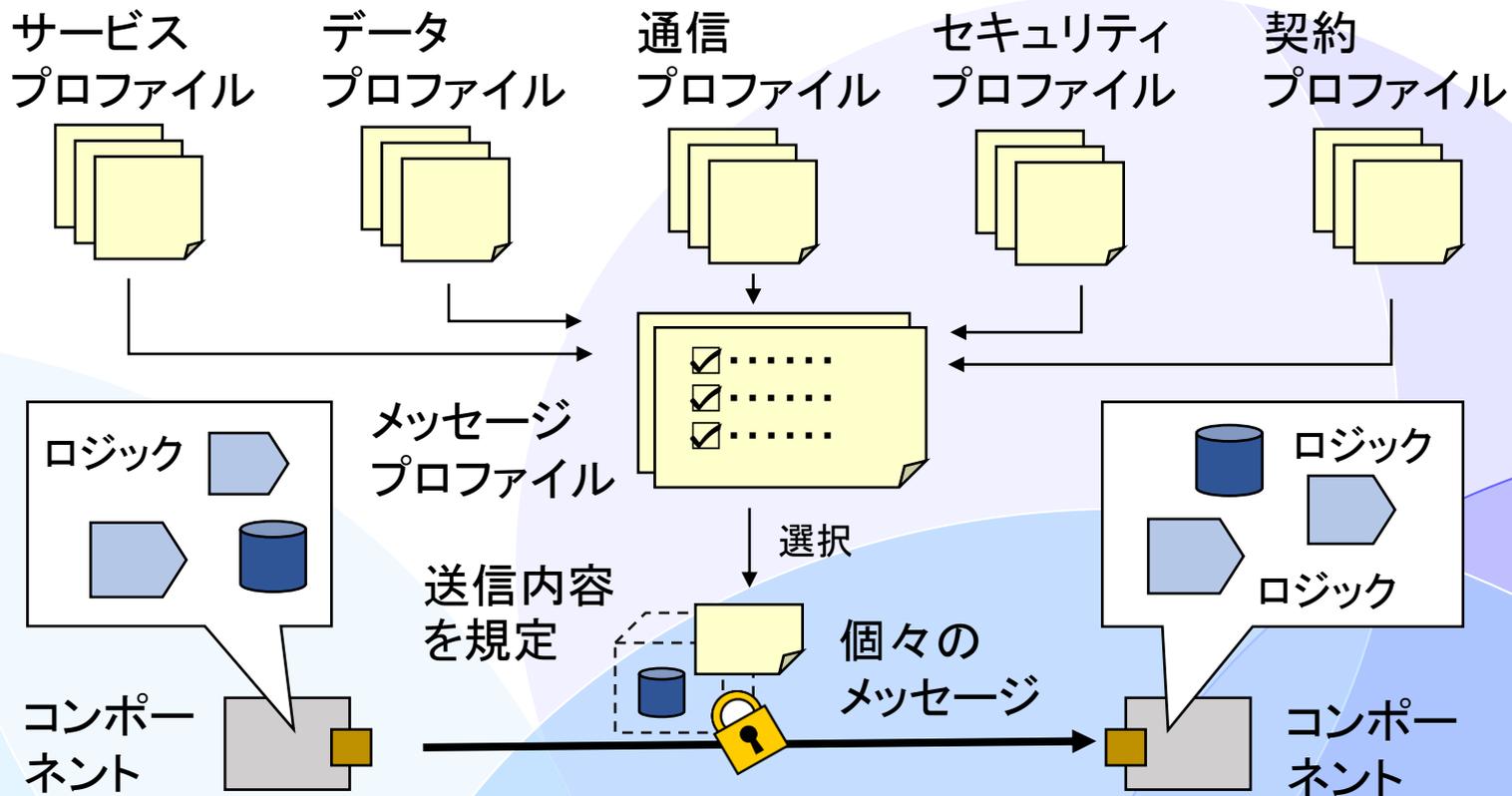
# SMU連携



# 広域のトレーサビリティ

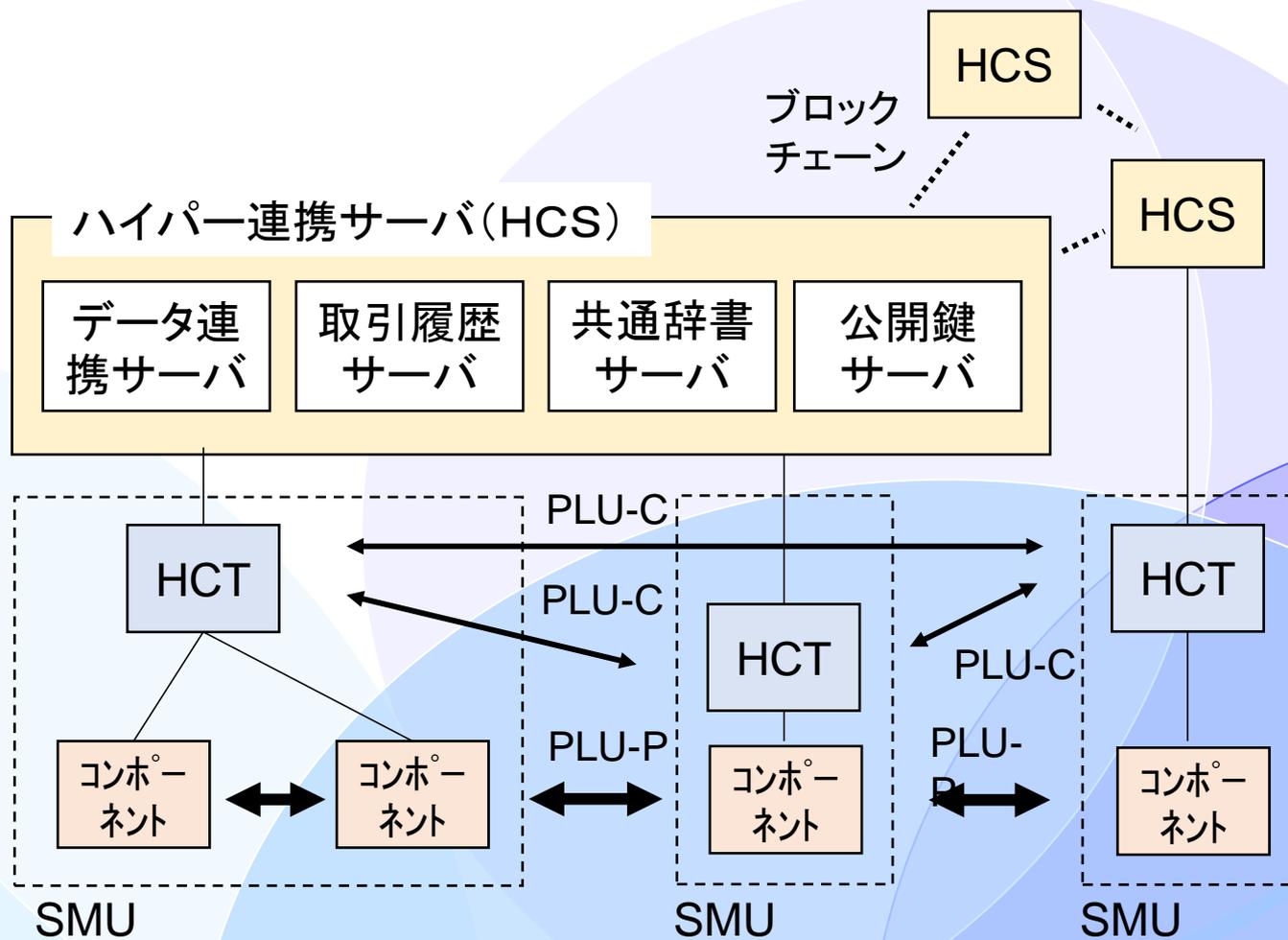


# データ連携のためのプロファイル



契約プロファイルは、あらかじめデータを流通させるにあたっての権利関係や対価の支払いに関する合意を行うために、あえてオフラインでその内容を2者間で設定または選定しておきます。

# 製造PFオープン連携のアーキテクチャー



# ■ もくじ

1. はじめに
2. セカンドギアへ
3. リアルなデジタルとは？
4. 製造業のリファレンスモデル
5. ゆるやかな標準は世界を変える
6. 連携フレームワークの概要
7. 未来を変えるIVI-Next！

## 第4次革命実現のためのチェックリスト

- ☑ 富の一極集中や貧富格差の拡大が起きないか？
- ☑ ネットワーク効果により私的独占が起きないか？
- ☑ 中小企業が一方的に不利な状況が起きないか？
- ☑ 知財が流出する不公正な経済構造とならないか？
- ☑ 特異なアイデアや特徴を評価し生かせるか？
- ☑ 人手不足の解消の取組が人減らしにならないか？
- ☑ エネルギーや環境を考慮し持続可能であるか？

# 変えるべきこと、守るべきこと

## 変えるべきこと

- 内向きの国内思考 → グローバル思考
- 自前主義 → オープン&クローズ思考
- 要素技術思考 → システム思考
- すり合わせ思考 → モジュール化思考

## 守るべきこと

- 徹底したこだわりとおもてなし
- 現場で試し考える現場主義
- 人中心で自発的なカイゼン文化
- アナログや暗黙知でも伝える人間力

# 2018年、IVIはこう変わる

ニーズ主導

SWG

業務シナリオWG(カイゼン型、革新型) (毎月第2木曜)

… 困りごとからスタートし、WGメンバーで課題の解決策を考え実装します。

シーズ主導

PWG

プラットフォームWG、ソリューションWG (毎月第3木曜)

… 新たなロジックやデータ辞書を定義し、共同でソリューションを提案します。

アイデア主導

TPJ

実証テストベット/PoCプロジェクト(セミクローズ)

… メンバーが共同でソリューションを開発し斬新的なユースケースを実現します。

トピック主導

ASG

先端スタディー/インキュベーション分科会(年6回、不定期)

… 最新のトピックや先端技術の活用について調査、研究し成果をまとめます。

会員外向け

地域セミナー(1.5日コース×15回)&ミニセミナー(15回)

製造業ITマイスター指導者育成セミナー(10回コース×1)

# IVIだからできる理由

## IVIのDNA

- その1. やってみてから考える
- その2. 答えは現場が知っている
- その3. 意見を持てば仲間が増える