

IoTは日本のモノづくりの飛躍の要

2015年11月11日

株式会社富士通総研

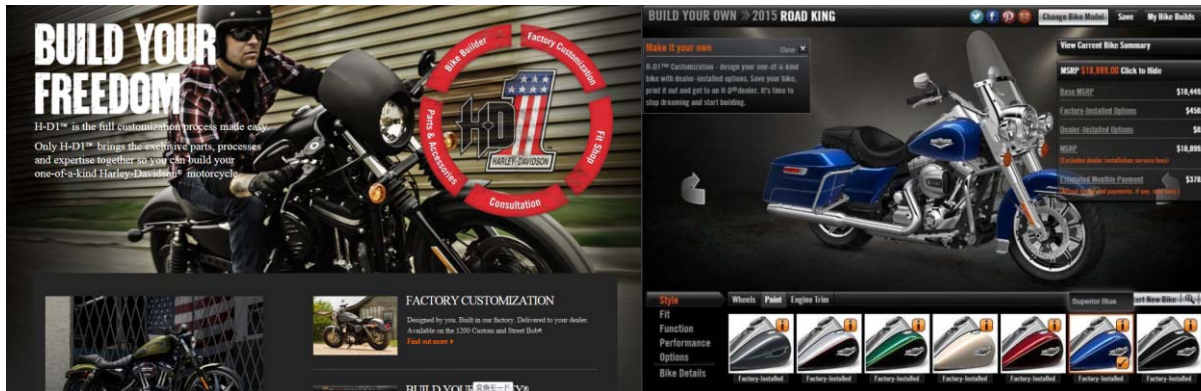
執行役員 エグゼクティブコンサルタント

細井 和宏

1. なぜ IoT が騒がれているのか
2. IoTを活用するモノづくりの考え方
3. IoTで実現するレジリエントなモノづくり
4. まとめと課題

1. なぜ IoT が騒がれているのか

人と違うものが欲しい – Just for me



■ カスタマイズ製品を従来のマス方式で生産できるための変革

- 生産リードタイム 21日 ⇒ 6時間
- 部品在庫 8~10日分 ⇒ 3時間分

<http://blogs.itmedia.co.jp/hana/2015/01/Harley-Davidson.html>
http://www.harley-davidson.com/content/h-d/en_US/home/hd1-customization.html

「売っているのはバイクではない、日常生活の束縛からのフリーダムだ」



Nobilia
ノビリアキッチン

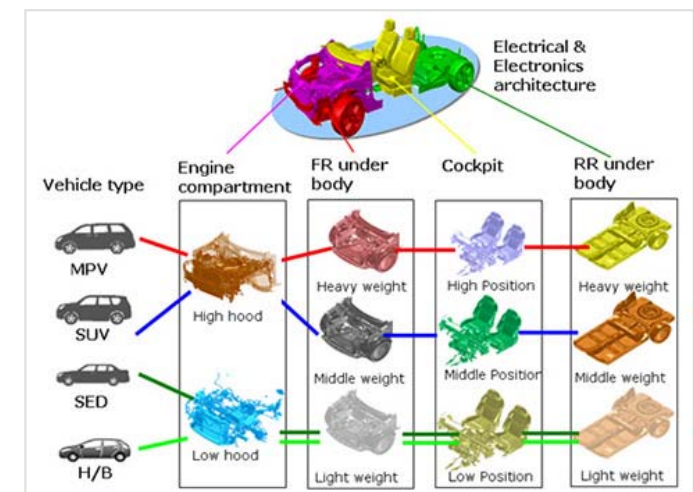
■ Manufacturing by Wire ■ 特注仕様の世界で、材料加工と組立工程の自動化追及



- 全部品の注文情報と納入先紐づけ
- 2工場, 従業員2500人, 売上1300億

http://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/1404/04/news014_3.html
<http://www.nobilia-k.com/original5.html>

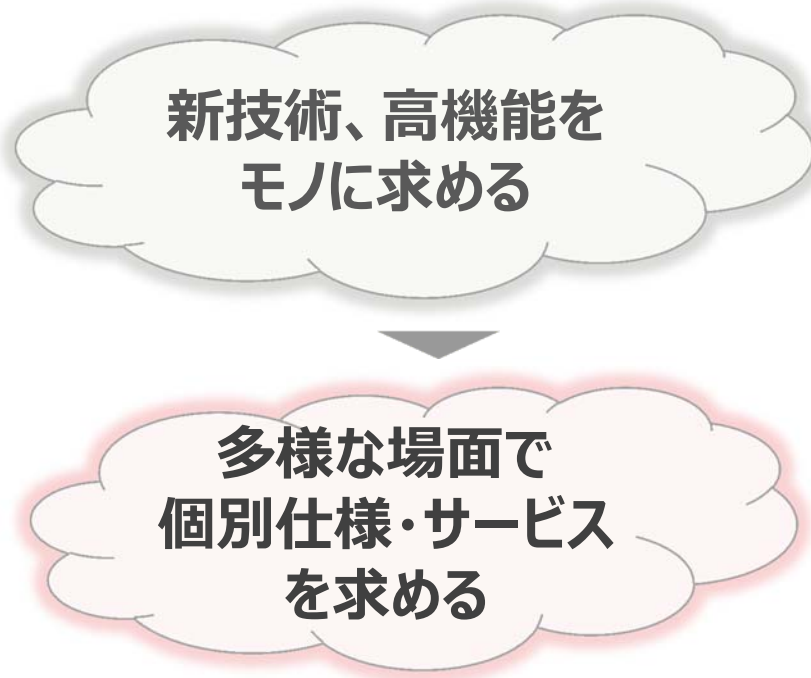
■ 日産CMF(Common Module Family)



http://www.nissan-global.com/JP/NEWS/2012/_STORY/120227-01-j.html

多様な価値観を主張できる時代

- 顧客の多様な価値観を驚つかみにできる企業のみが生き残る
⇒ デジタル世代(ミレニアルズ)の期待に短時間・低コストで応える



- ・重厚長大企業なら安心
- ・高品質製品をマスで作る
- ・系列というピラミッド

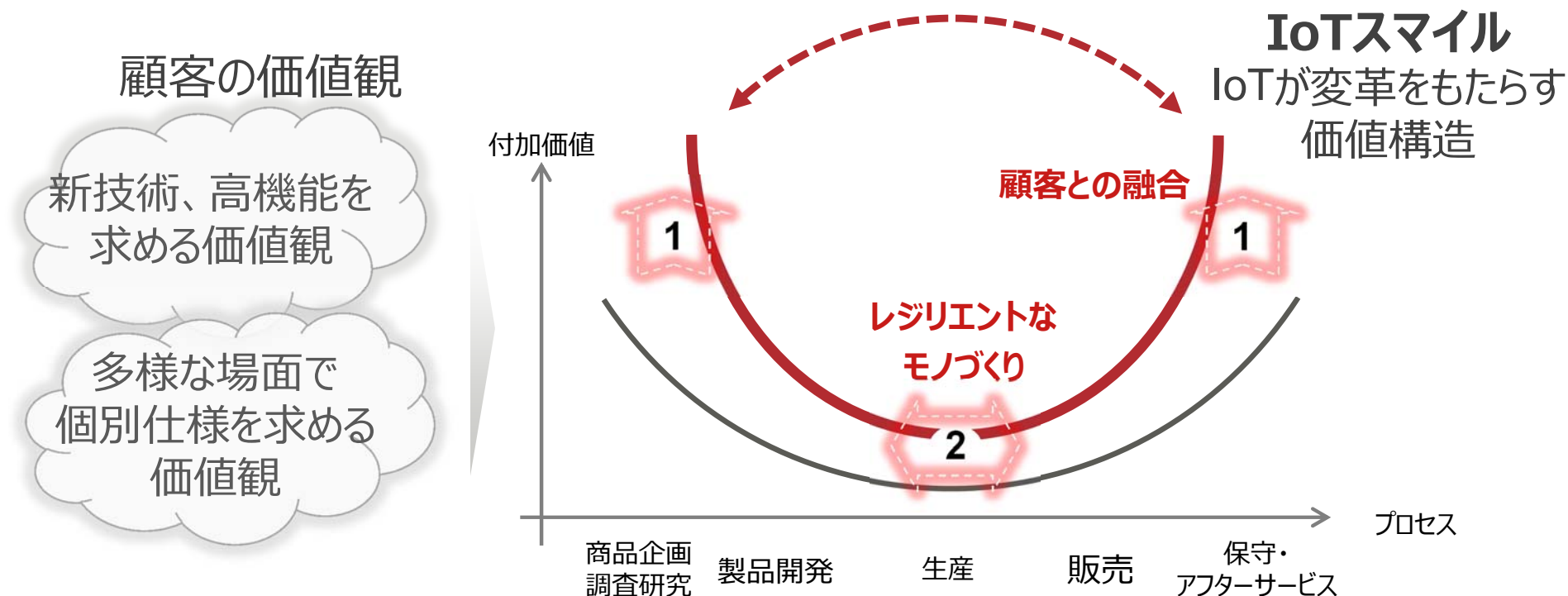
- ・デジタルネイティブ
- ・ライフスタイル変化
- ・体型にフィット
- ・多様な趣味の楽しみ方

- IoTによって情報がダイレクトに流通 : 情報の中抜き
- 変化に追随するモノづくり : マスカスタマイゼーション

2. IoTを活用するモノづくりの考え方

1) 変革すべきプロセス

■スマイルカーブからの示唆



1) より市場に近づく、「顧客との融合」

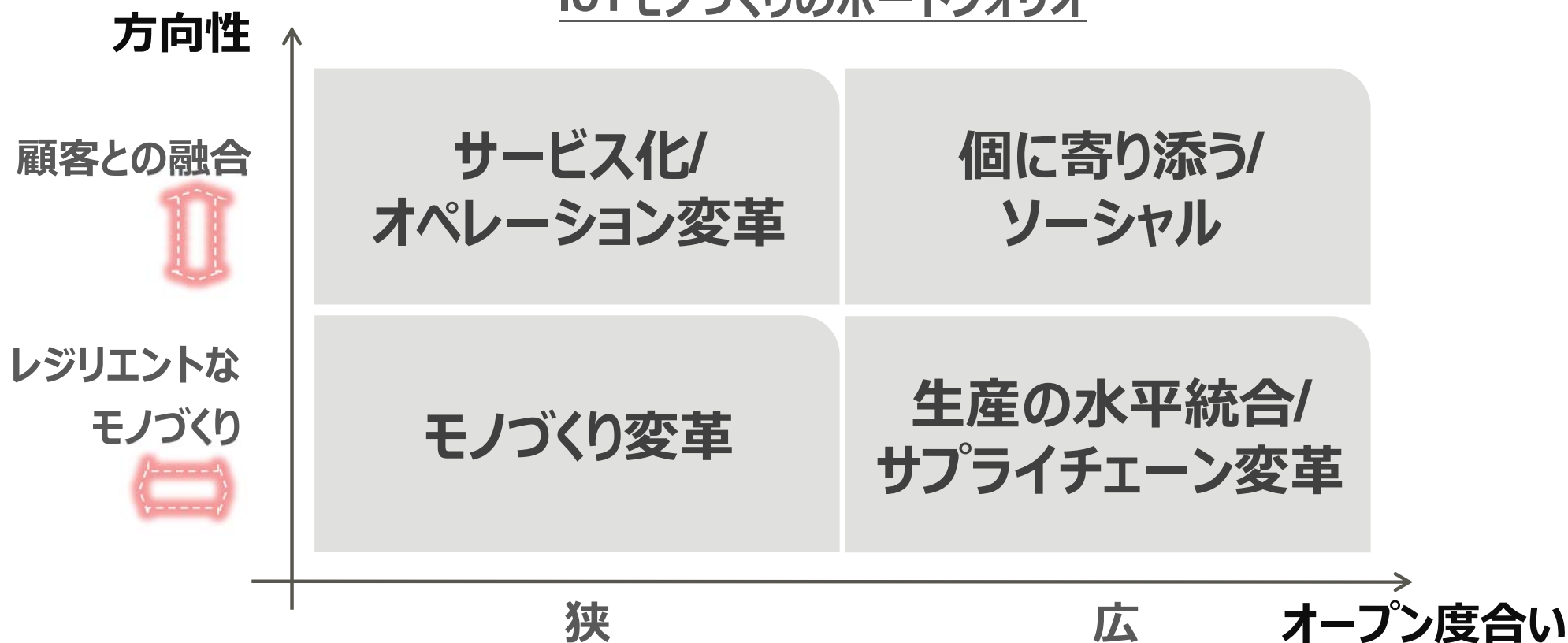
2) 融合を実現する、「レジリエントなモノづくり」

**Internet
of
Things**

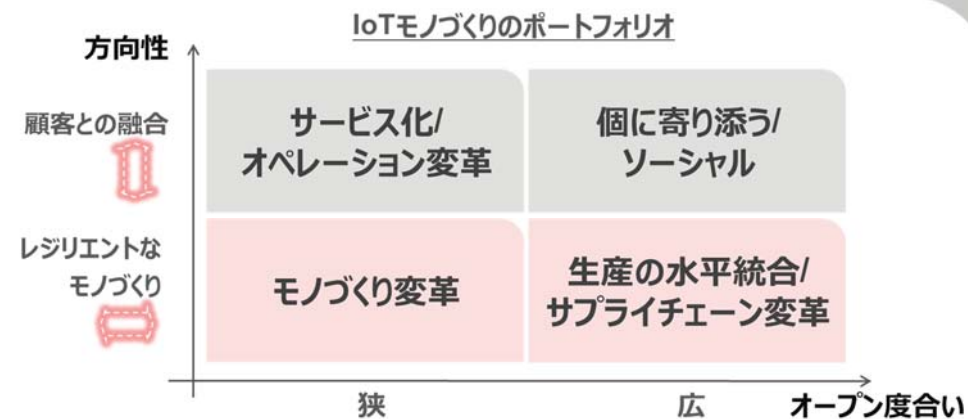
2) オープン度合い

■ 境界を持つ世界(狭)とオープンにつながる世界(広)の意識

IoTモノづくりのポートフォリオ

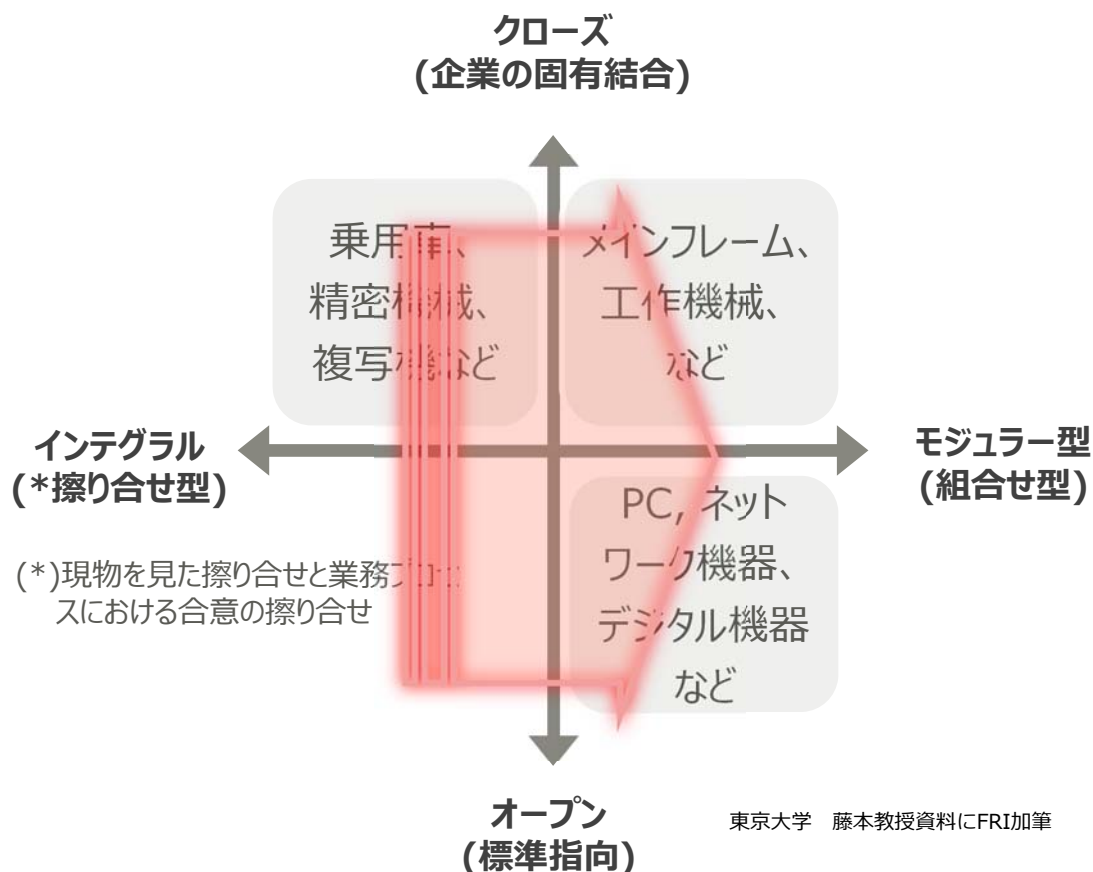


- 方向性×オープン度合い を勘案した戦略
- 個に寄り添うためのモノづくりの要は「変化変動対応力」



3. IoTで実現するレジリエントなモノづくり

■ 擦り合せ力を活かしたモノづくりが**組合わせ型**にシフトしている



変化

- ✓ 自前・系列主義の限界
- ✓ デジタル化、EV、ロボットなどの新技術
- ✓ 構成部品点数の減少

意味合い

- ✓ ソフトがハードを代替する技術革新
⇒ **ソフトウェアリッチ、SDx**
- ✓ IoT技術の舞台
- ✓ 思いがけない競合参入

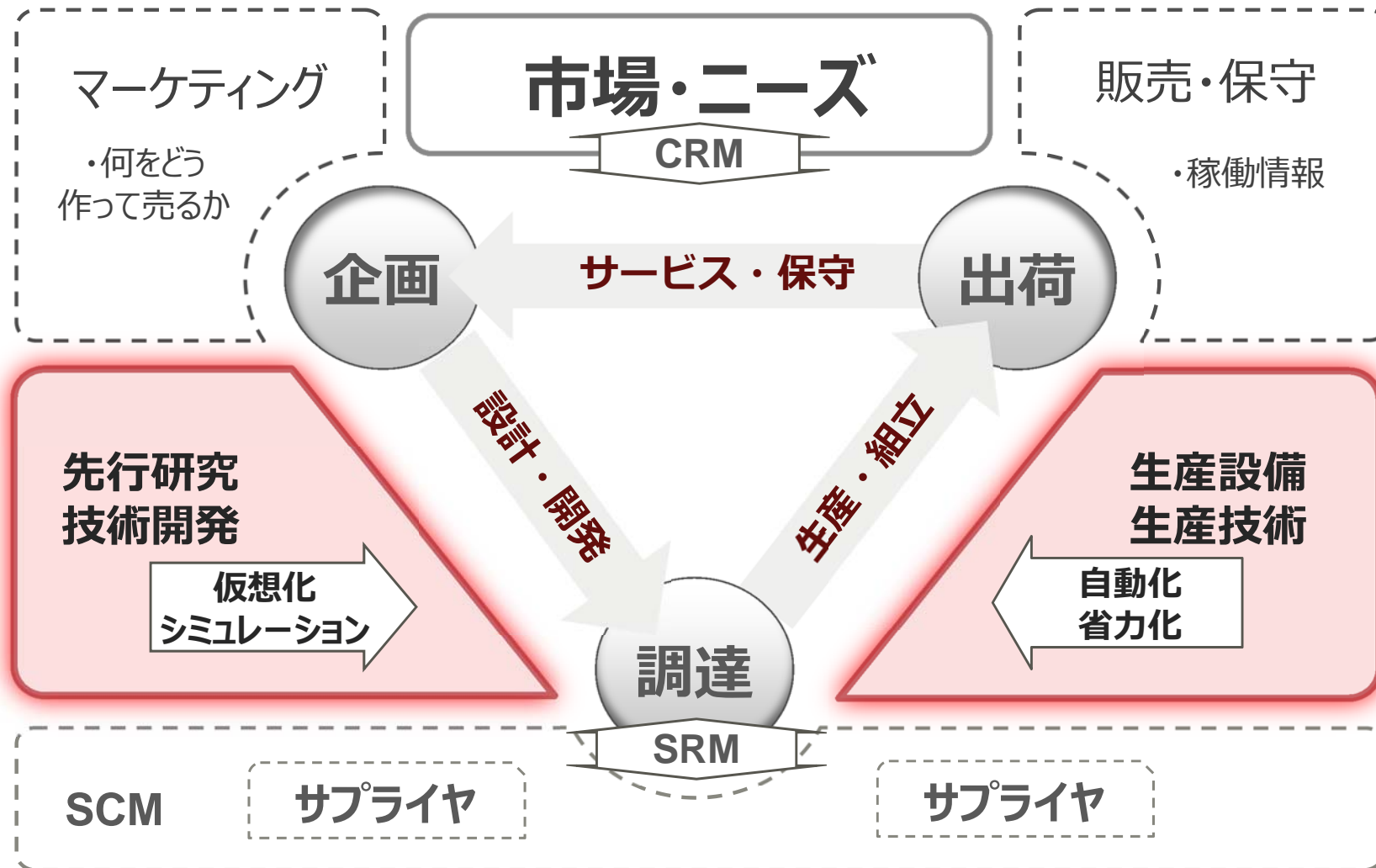
➤ 産業のデジタル化の加速

➤ ハードベンダがソフト領域へ進出、その逆張り、M&A

モノづくり変革を支えるIoTの力



■ 変化するモノづくりモデルをIoTが支える、モノづくりアーキテクチャ

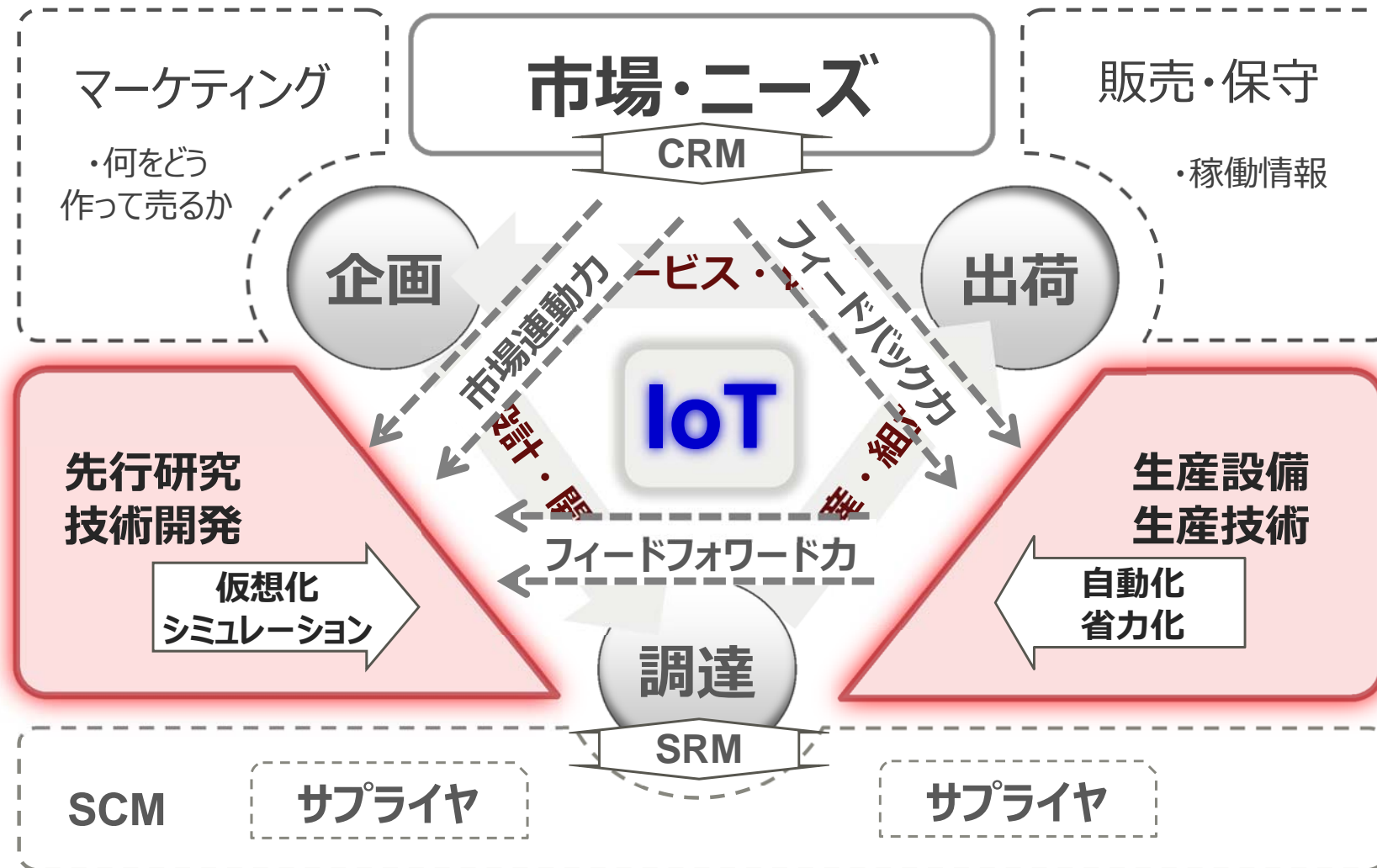


モノづくり変革を支えるIoTの力



FUJITSU

■ 変化するモノづくりモデルをIoTが支える、モノづくりアーキテクチャ

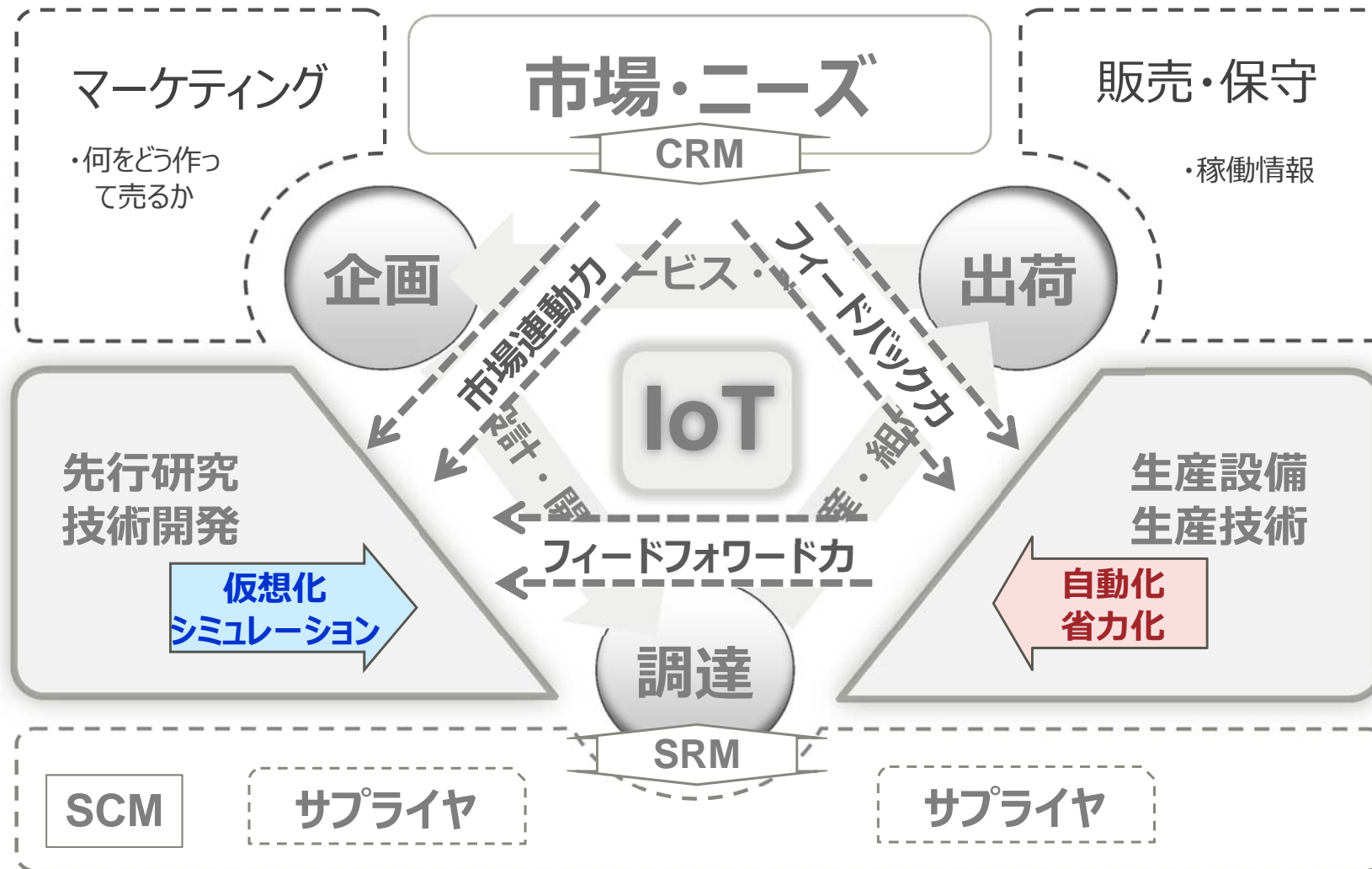


➤ IoTがモノづくり変革に必要な3つの力を媒介する

IoT活用の要諦

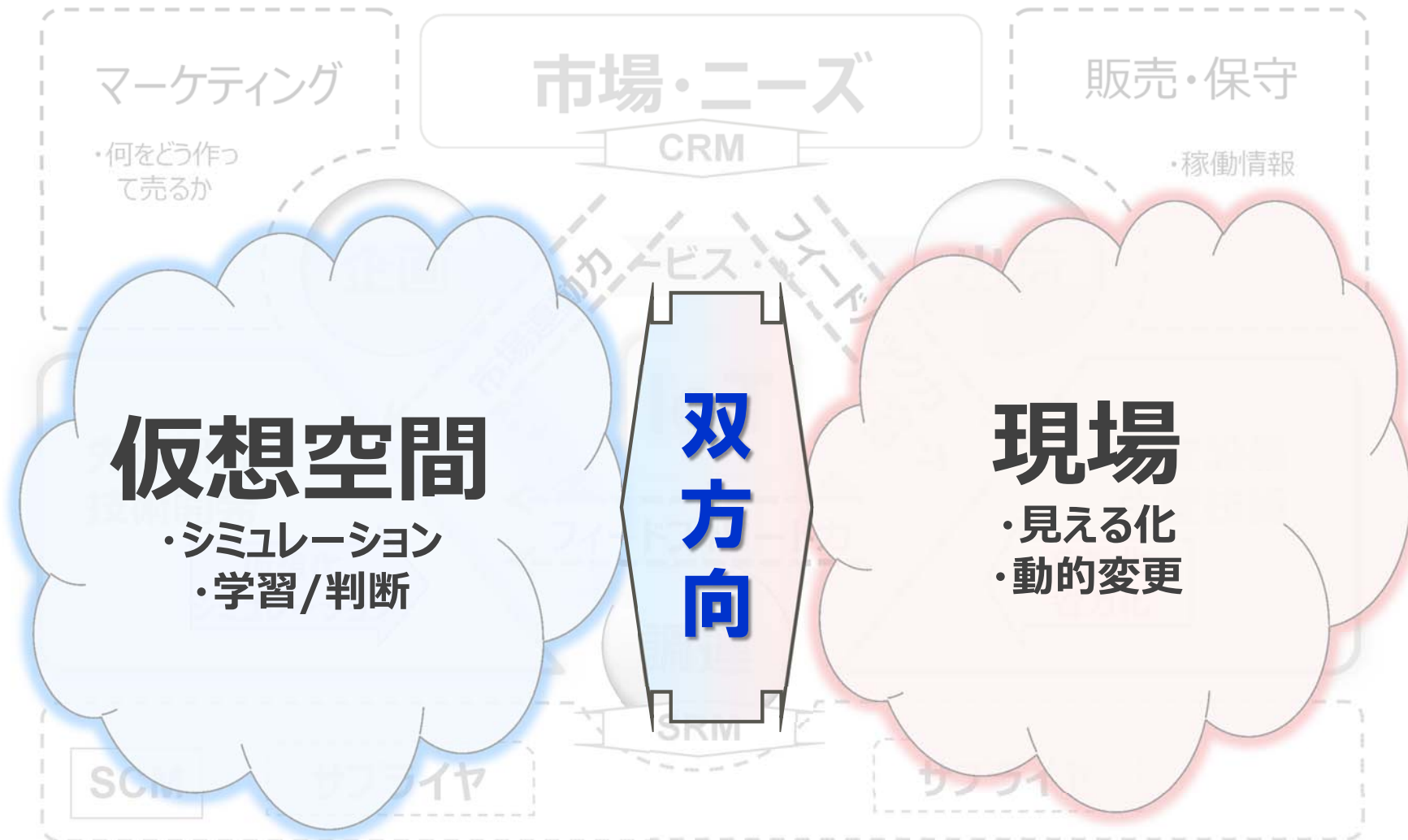


■ バーチャルとリアル融合(CPS)は「つながる」だけでなく「双方向」へ





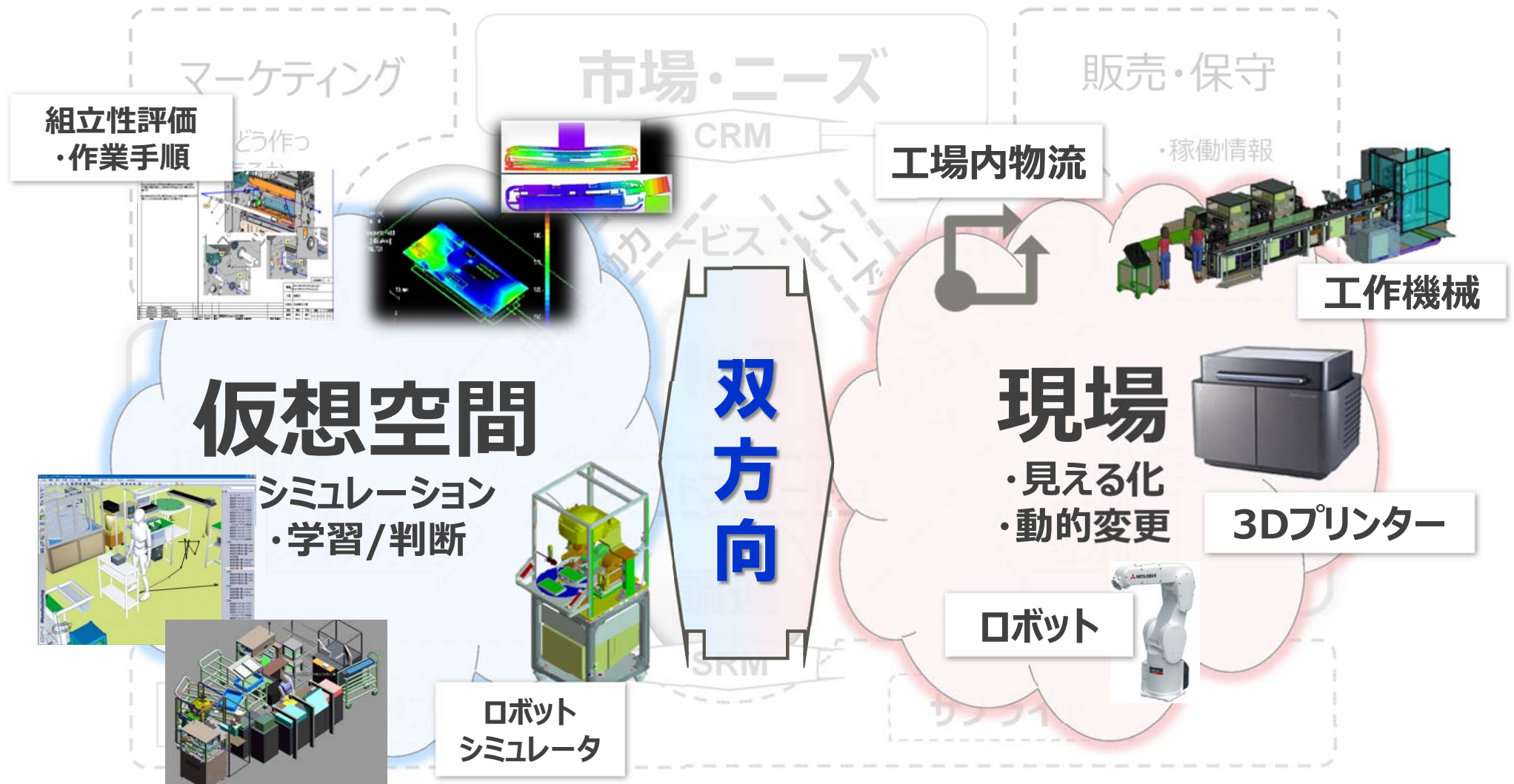
■ バーチャルとリアル融合(CPS)は「つながる」だけでなく「双方向」へ



IoT活用の要諦



■ バーチャルとリアル融合(CPS)は「つながる」だけでなく「**双方向**」へ



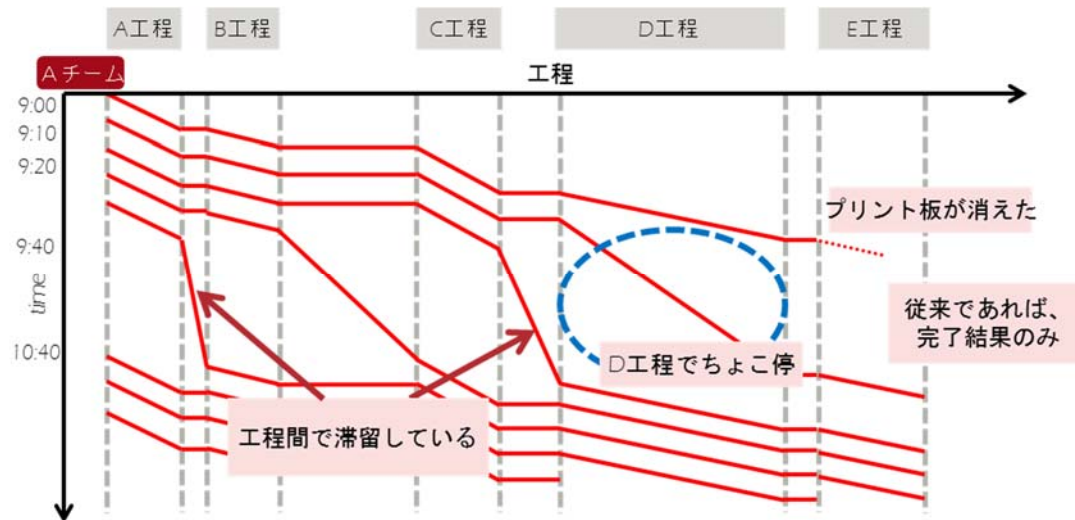
➤ CPSの要は仮想空間と現場の壁の撤廃

【事例】現場の見える化、バーチャル習熟

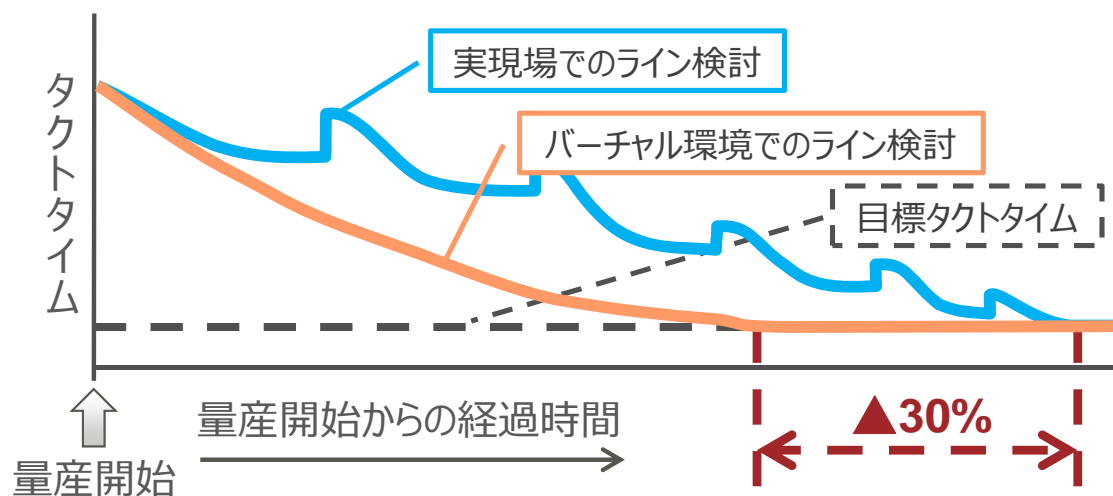


FUJITSU

■モノづくり変革領域はここから着手



- 経営/現場間の課題検知
(1週間 ⇒ **即日**)
- 改善活動の効果体感
(ライン停止**30%**削減見込み)



- 作業習熟期間短縮 ▲**30%**
- 実装図・作業指導書の作成工数削減▲**88%**
- 作業指導書（紙）枚数削減▲**90%**

【事例】ライン生産で1個流しの組立(1)



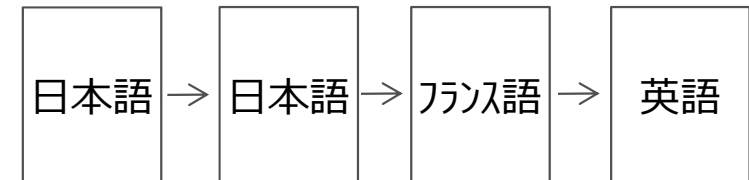
FUJITSU

■ パソコン生産ラインにおける多品種小ロット混流生産

- ✓ タグなど、IoT技術を活用したデータ連携
- ✓ **CPS**をベースに**人と機械の協調**

＜キーボードの刻印＞
生産計画に基づくライン計画

ノート タブレット ノート ノート



各国仕様毎にレーザで刻印



【事例】ライン生産で1個流しの組立(2)



■ 人と機械の協調 : 現場の動きやノウハウと仮想空間の整合

- 作業者動線、姿勢を検出
- Virtual Factoryとの差分を反映
- 現場ノウハウの取り込み

Virtual Factory



Real Factory



作業者動線～姿勢の検出



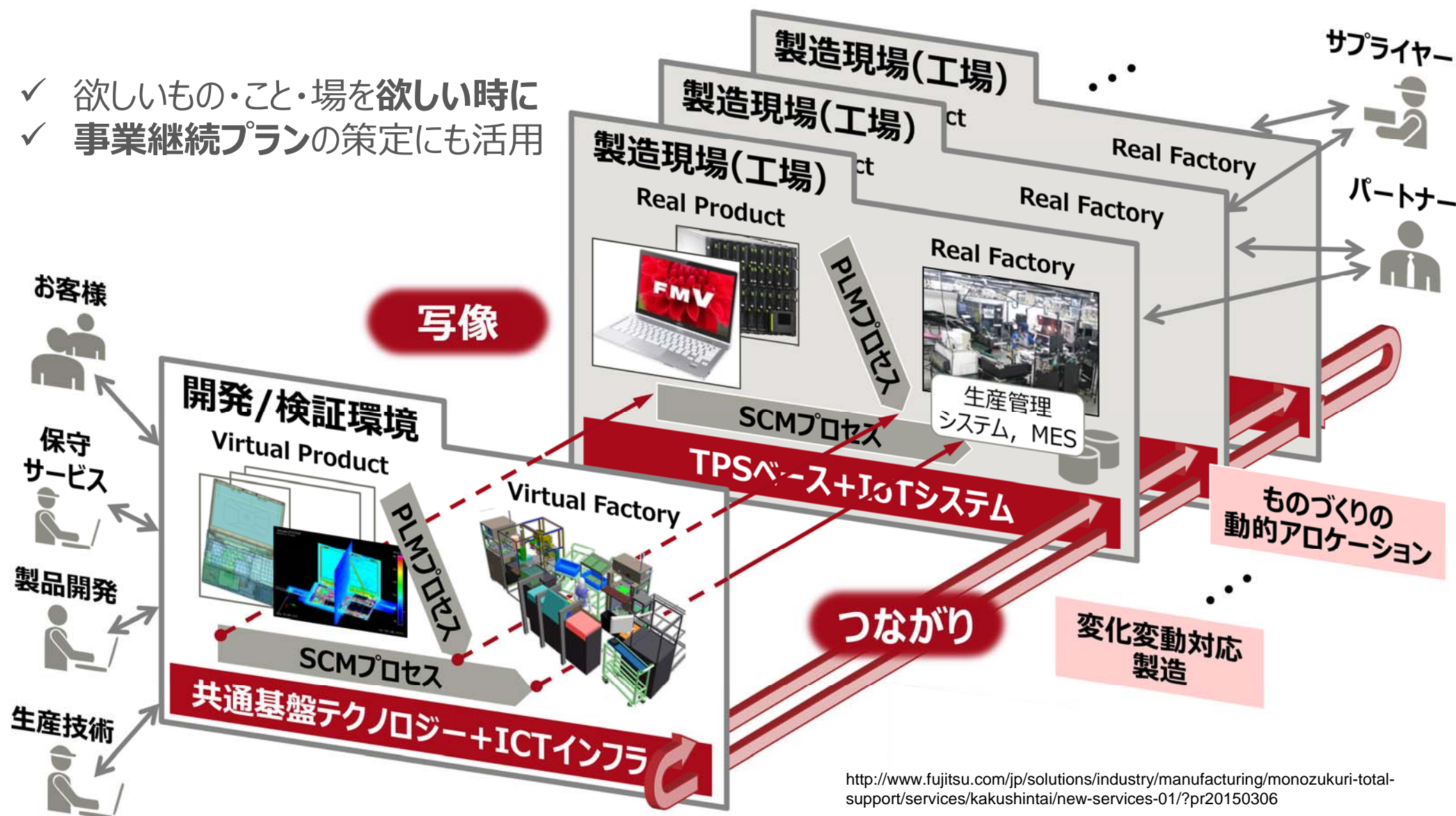
生産の水平統合, コネクテッド



FUJITSU

■ 工場を跨った標準化、生産指示で効率的に**変化変動対応**を目指す

- ✓ 欲しいもの・こと・場を欲しい時に
- ✓ 事業継続プランの策定にも活用

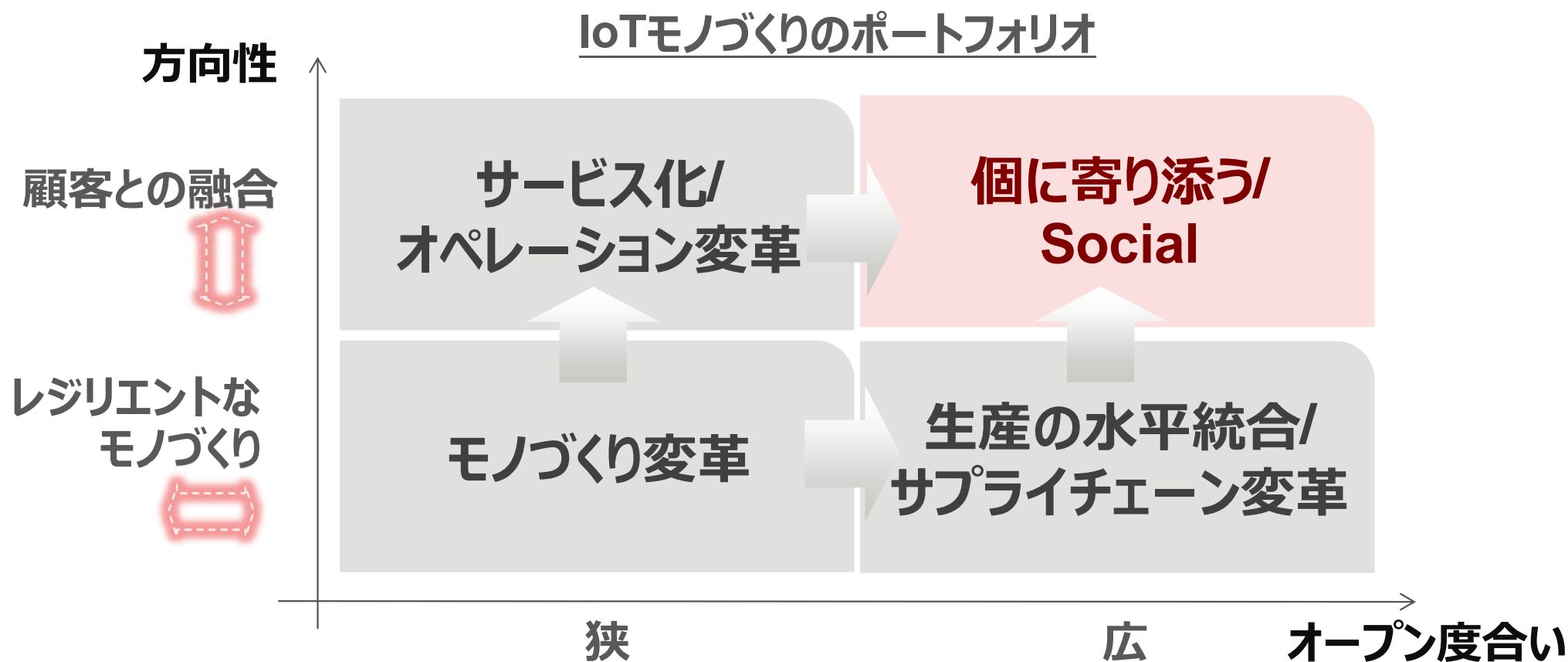


<http://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/manufacturing/monozukuri-total-support/services/kakushintai/new-services-01/?pr20150306>

4. まとめと課題

多様な価値観を捉えるモノづくりの構えを

- 個に寄り添う技術進化、**予兆や感情**を捉える未来
- IoT活用の方方向性とオープン度合いを見据え、**企業戦略を明確に**
- 人と機械の**補完協調**の要としてのIoT



オープンなつながりの実現に向けて

■ つながること

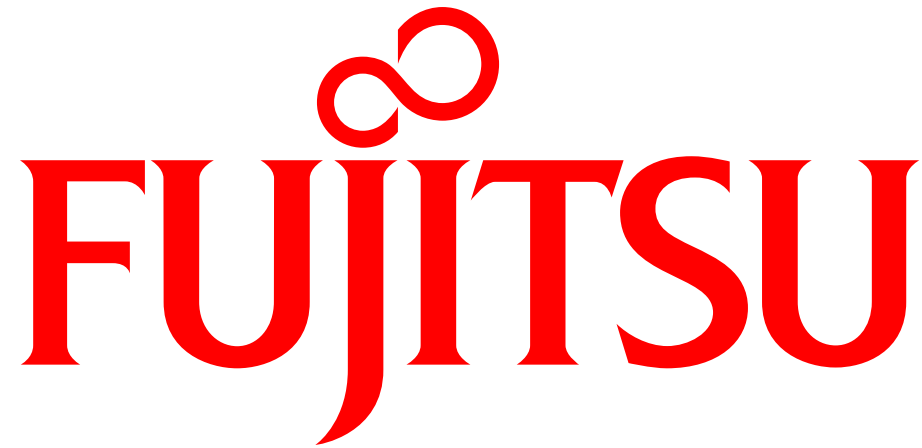
- ・規格、粒度、頻度
- ・着手ローカル、サイロ化しないための共通P/F整備
- ・業界、官民による推進

■ セキュリティ

- ・CPSやネットワークの安全担保
- ・産業のデジタル化に伴う利便性と模倣対応

■ 経営の覚悟

- ・プロセス変革と定着化
- ・情報中抜き・オープン化の受け入れと覚悟



shaping tomorrow with you

ご清聴ありがとうございました