

接続機能を持つスマート製品や 拡張現実(AR)が変える IoT時代の競争戦略

～IoTに関するポータ教授の競争戦略論を読み解く～
(その3)

2017.8.25

PTCジャパン株式会社
ソリューション戦略企画室
ディレクター・フェロー 後藤 智

マイケル E. ポーター

ハーバードビジネススクール教授

ファイブフォース分析

バリューチェーン

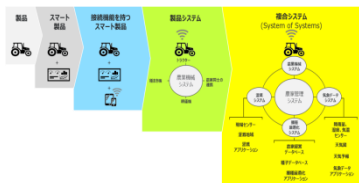
コスト・リーダーシップ
差別化、集中



IOT競争戦略論の決定版！



日本語訳 2015年4月号



その1：接続機能を持つスマート製品の登場で、IT活用による生産性向上をもたらそうとしている。それは、次のIT革命の大きな展開への第一波だ
2014年11月



マイケル・ポーター
ハーバード
ビジネススクール

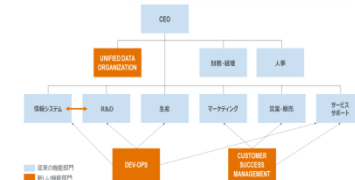


ジム・ヘプルマン
米国PTC本社
CEO

日本語訳 2016年1月号



その2：接続機能を持つスマート製品は、製品の設計/製造/運用/サービスのバリューチェーンを変革して、特に製造業にとって、どんな貢献をするのだろうか
2015年10月



http://www.jasa.or.jp/TOP/activity/technology/H27_iotm2m-wg/

協会案内	事業案内	行事日程	アーカイブ	会員紹介	研修・求人
------	------	------	-------	------	-------

★第2回開催

- 日時：2015年 8月28日（金） 13:30～17:30 [受付 13:00～]
- 場所：東芝情報システム（川崎）
川崎市川崎区日進町1-53 興和川崎東口ビル 13階 Bホール
- AGENDA

プログラム	スピーカー	資料
● ミニセミナー&デモセッション形式の「白熱教室」 (1) Smart Connected Product by M.Porter	PTCジャパン 後藤 智 氏	公開
● ミニセミナー&デモセッション形式の「白熱教室」 (2) オムロンのMEMSセンサー技術およびアプリケーションについて	オムロン 細谷 克己 氏	
● デモセッション (3) 「IoTにおけるモデルベース開発の意味や活用について」		
● その他、今後の進め方、参加者意見交換		

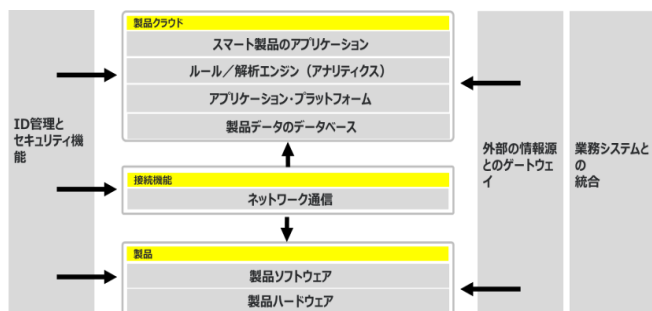
★第4回開催

- 日時：2015年 12月18日（金） 13:30～17:30 [受付 13:00～]
- 場所：組込みシステム技術協会(JASA) 会議室 ([アクセス](#))
東京都中央区日本橋大伝馬町6-7 住長第2ビル3階 TEL: 03-5643-0211
- AGENDA (候補テーマ)

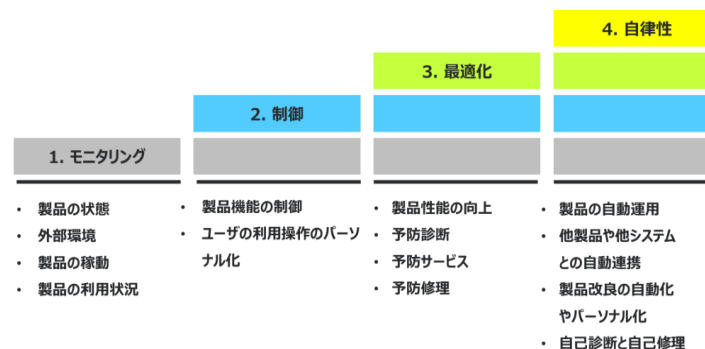
プログラム	スピーカー	資料
● IoT時代のモデリング	キャッツ・渡辺 氏	
● IoTプロセッサ動向とゲートウェイ	インテルジャパン・Gen 氏	
● Smart Connected Product by M.Porter (続編)	PTCジャパン・後藤 氏	公開

その1のハイライト

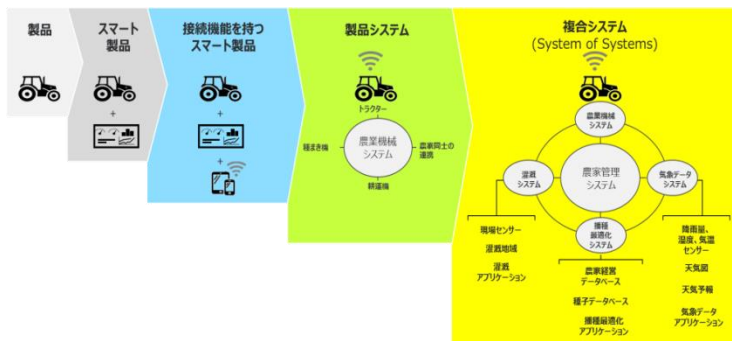
新しい 製品アーキテクチャー と テクノロジースタック が必要だ！



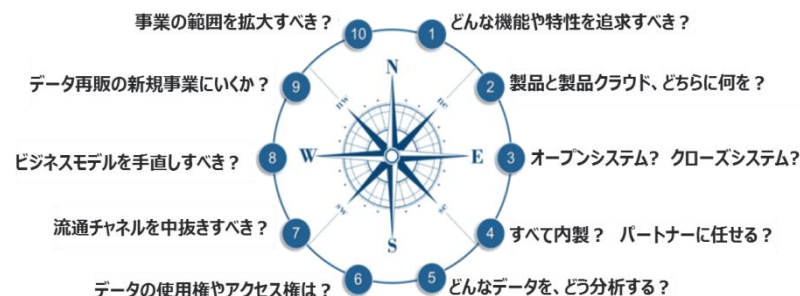
差別化戦略 と 業務効率化の ブレークスルーとは？



業界構造 と 領域 が変わる！

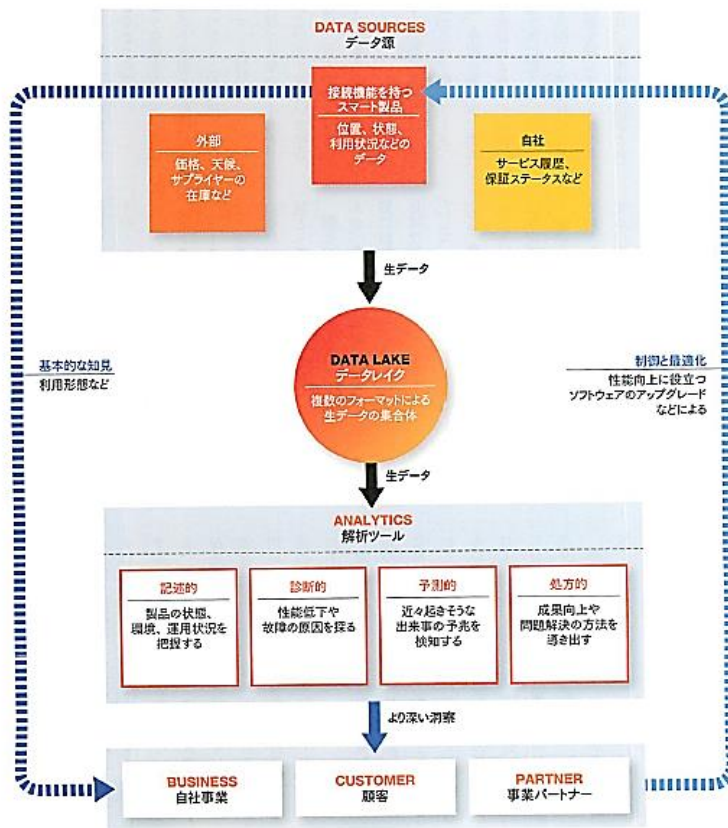


新しい 戦略オプション とは？



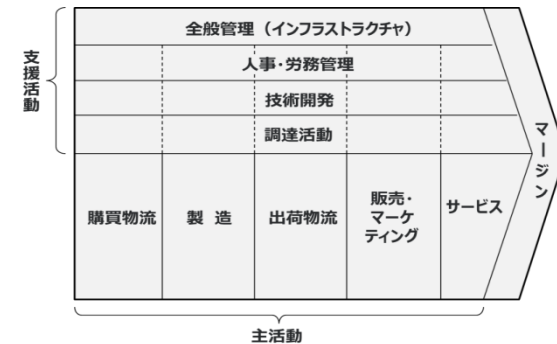
その2のハイライト

新しいデータ源の定義と データ解析の価値に注目！

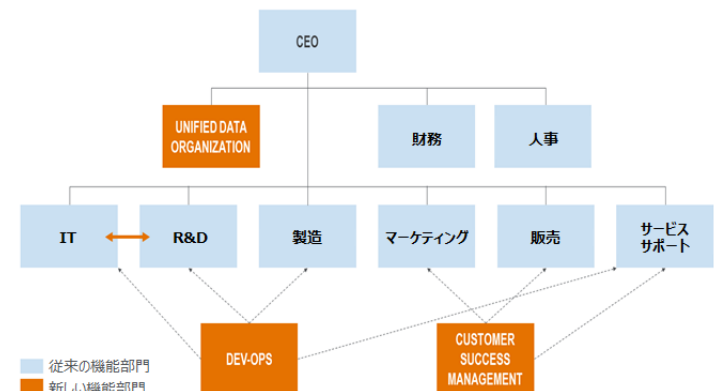


※日本語版HBR誌 P.90の図表2より引用

企業活動における 設計、製造、 運用、販売、サービスの変革とは？



新しい組織構造が必要だ！



ポーター教授来日講演： PTC FORUM JAPAN 2016.12.1@新宿



PTC Forum Japan 2016

IoT時代のモノの新しい見方がわかる！

2016.12.1 THU

ベルサール新宿グランド



16:00～17:00 【K-4:基調講演】「接続機能を持つスマート製品や拡張現実（AR）」が変えるIoT時代の競争戦略



ハーバード大学 経営大学院 教授
マイケル・ポーター 氏

PTC Inc. 社長 兼 CEO
ジェームス・E・ヘブルマン

ハーバード大学 経営大学院 マイケル・ポーター教授とPTC社長 兼 CEO ジェームス・E・ヘブルマンが共同執筆し、ハーバード・ビジネス・レビューに「IoT時代の競争戦略」、「IoT時代の製造業」を寄稿しました。本セッションでは、拡張現実（AR）に注目し、拡張現実がいかに企業に変革をもたらすかについて講演いたします。

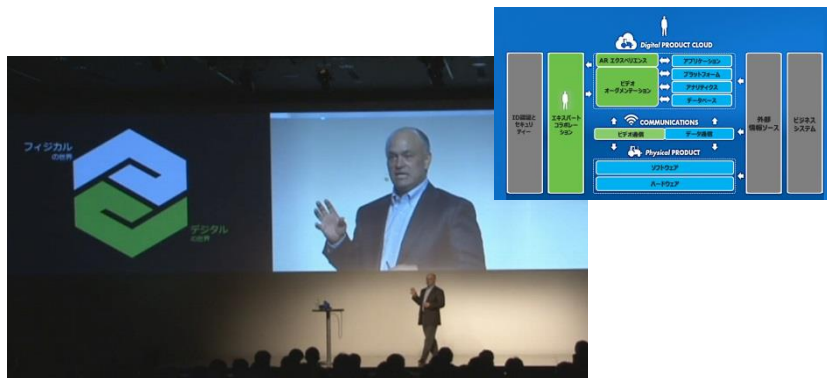


IoT時代のモノの新しい見方 ～現実世界とデジタル世界の収束～

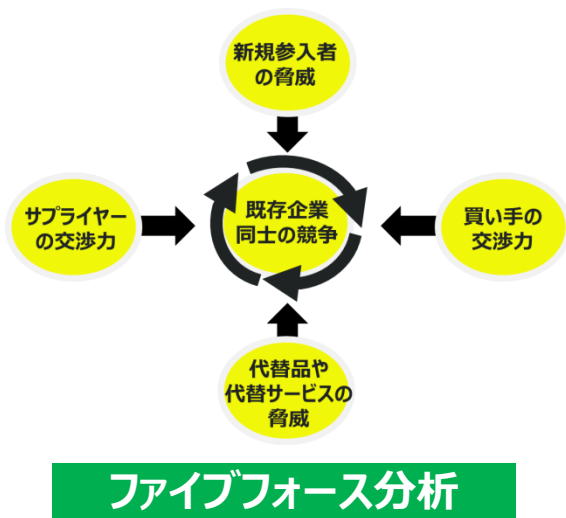


その3（今回）のハイライト

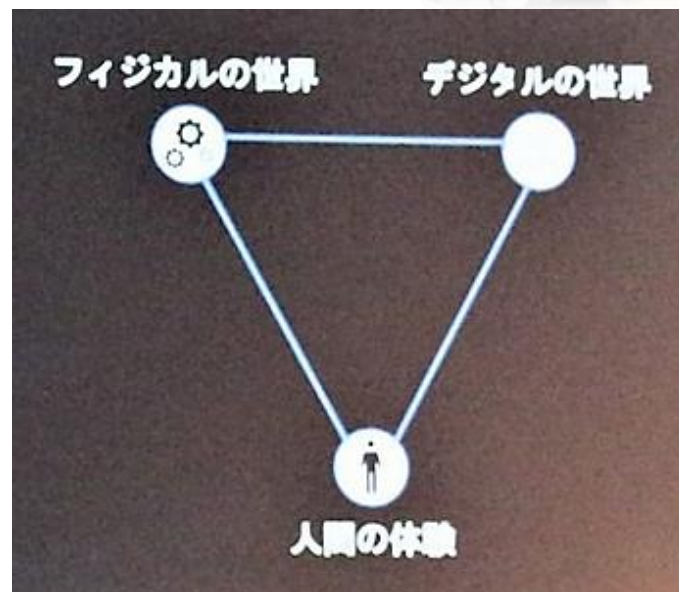
現実世界とデジタル世界の収束



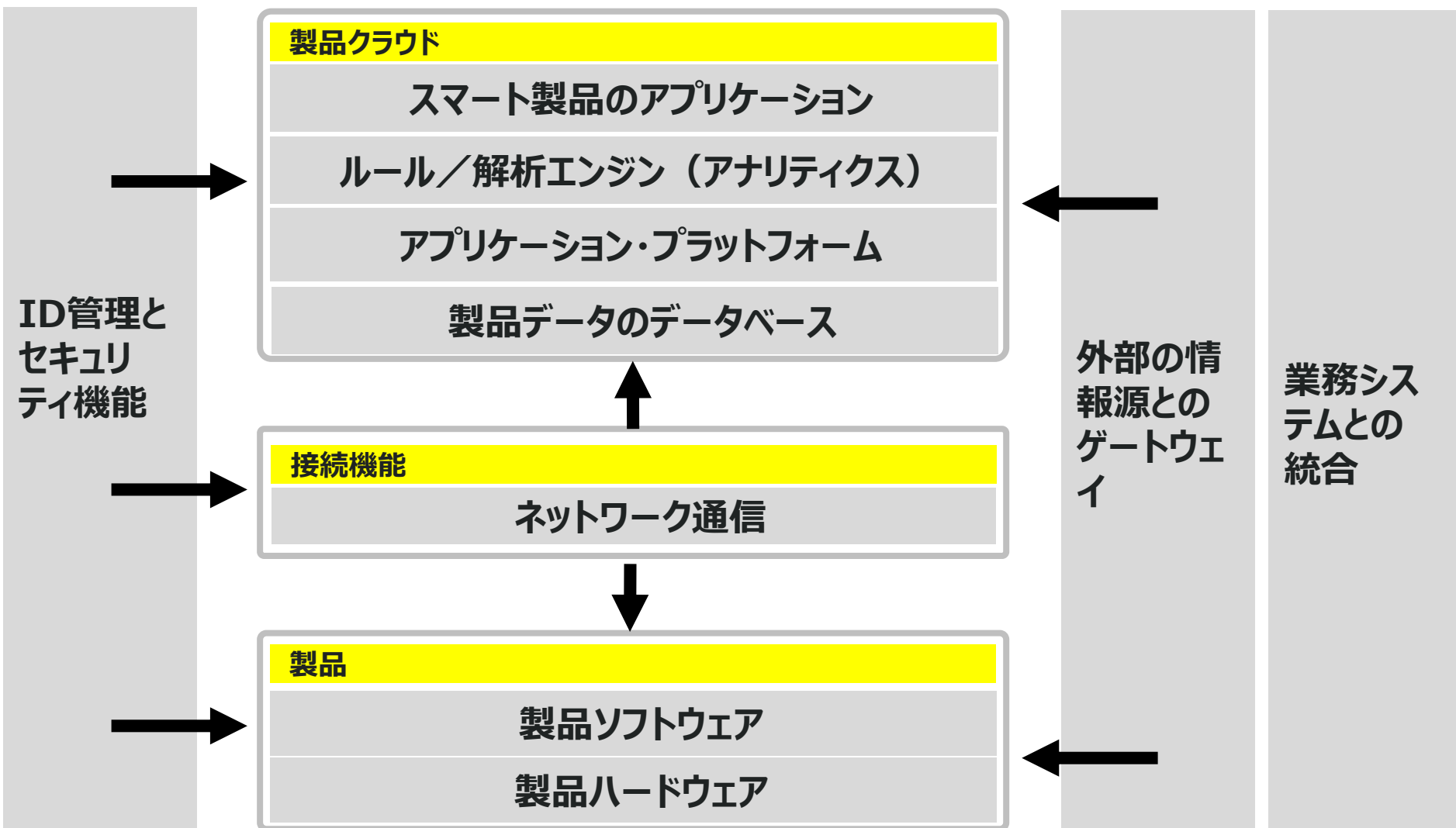
IoTになっても、競争のルールは 従来と変わらない



ARにより人間はより優れた判断が より短時間に可能になる

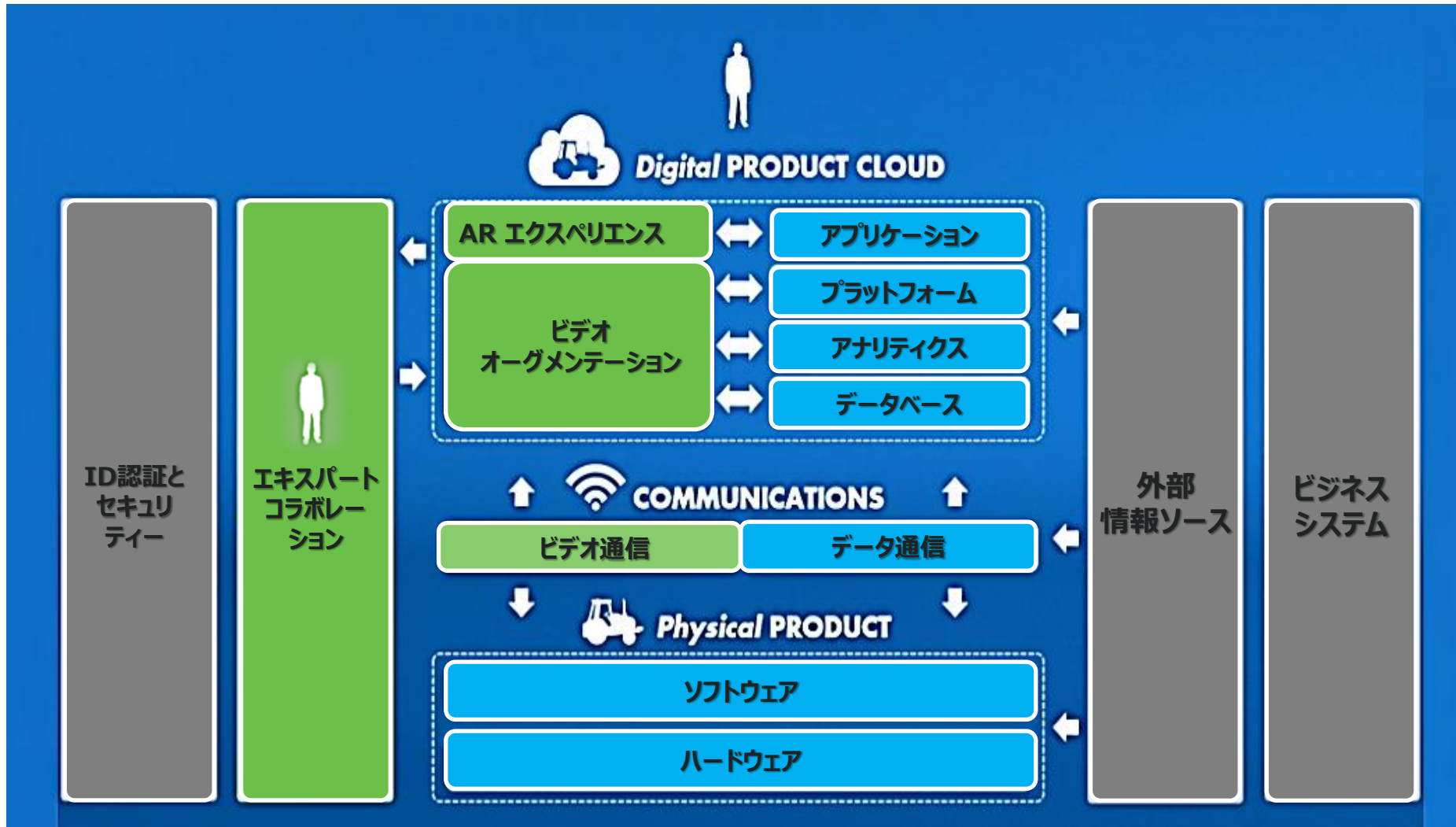


テクノロジースタック 1, 2

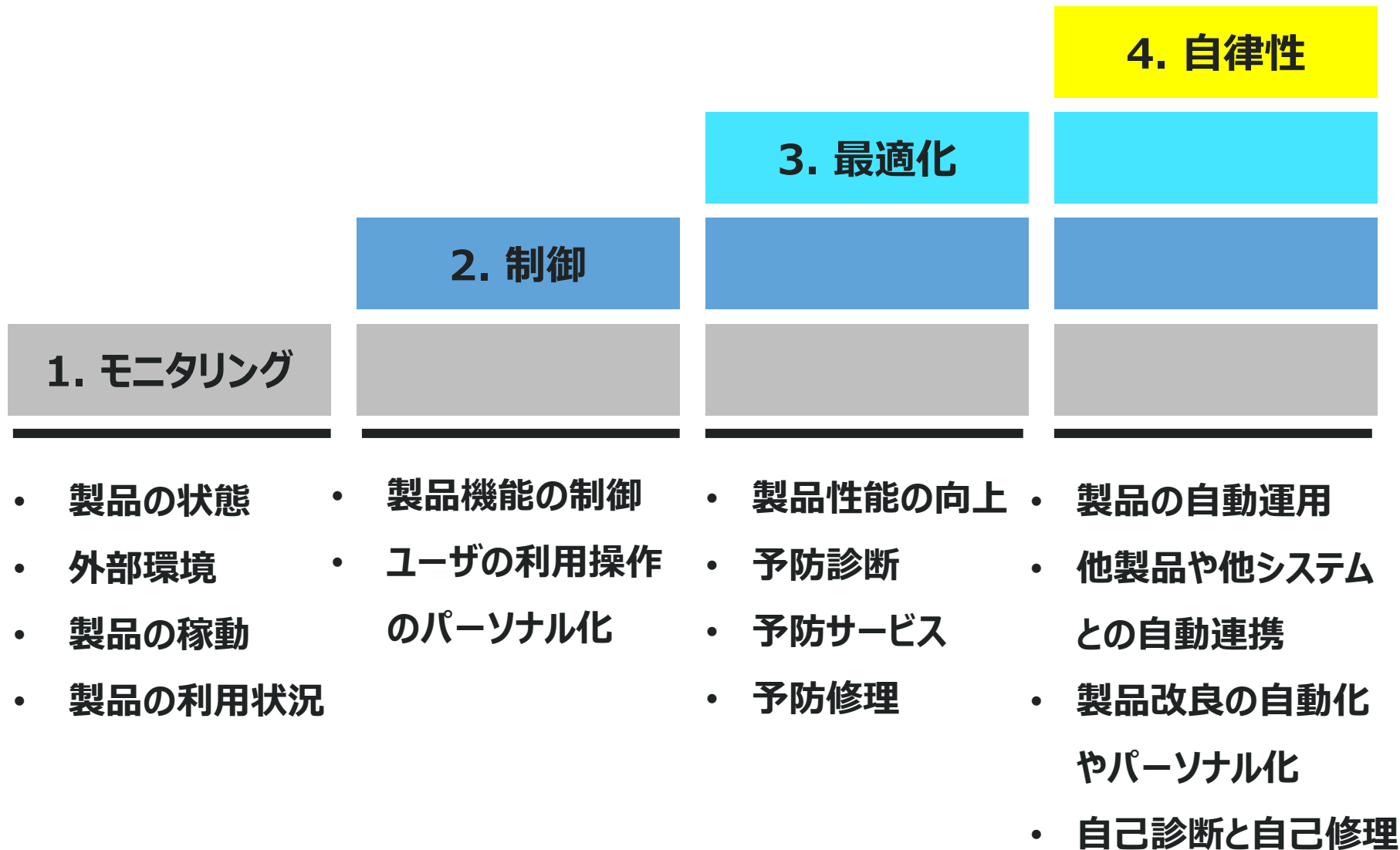


企業は、まったく新しい技術インフラの構築/支援に迫られる

テクノロジースタック 3



製品がIOT化していく4つのステップ



業界領域が変わっていく

製品



スマート
製品



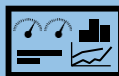
+



接続機能を持つ
スマート製品



+



+



製品システム



トラクター

農業機械
システム

種まき機

農家同士の
連携

耕運機

複合システム
(System of Systems)



農業機械
システム

農家管理
システム

灌漑
システム

気象データ
システム

現場センサー
灌漑地域

灌漑
アプリケーション

播種
最適化
システム

農家経営
データベース

種子データベース

播種最適化
アプリケーション

降雨量、
湿度、気温
センサー

天気図

天気予報

気象データ
アプリケーション

トラクターを作っている機械メーカーだと思っていたら、気づいたら農家の経営管理のコンサル業界で競争しているかもしれない・・・

IOTビジネスにおける10個の戦略オプション

1. どんな機能や特性を追求すべき？
2. 製品と製品クラウド、どちらに何を？
3. オープンシステム？ クローズシステム？
4. すべて内製？ パートナーに任せる？
5. どんなデータを、どう分析する？
6. データの使用権やアクセス権は？
7. 流通チャネルを中抜きすべき？
8. ビジネスモデルを手直しすべき？
9. データ再販の新規事業にいくか？
10. 事業の範囲を拡大すべき？



(その2)

製品とクラウドそれぞれに対して、どれくらいの機能を持たせるべきか？



一般家庭用オーディオ機器

ワイヤレス・オーディオ・システムとして音楽ソースとユーザ・インターフェースの両方をクラウド上に置いているため、ユーザはスマホだけでオーディオ機器を操作することができる。その結果、機器自体の設計は単純化できる。



マニア向けオーディオ機器

ファイヤレス通信を利用したストリーミング配信では、本格的なオーディオ・ファンが求める音質は実現できないので、別の視点で競合他社とは異なった差別化戦略が求められる。

(その4)

自社製品をIoT化する場合、機能とインフラすべてを内製すべきか、それともベンダーやパートナーに外注すべきか？

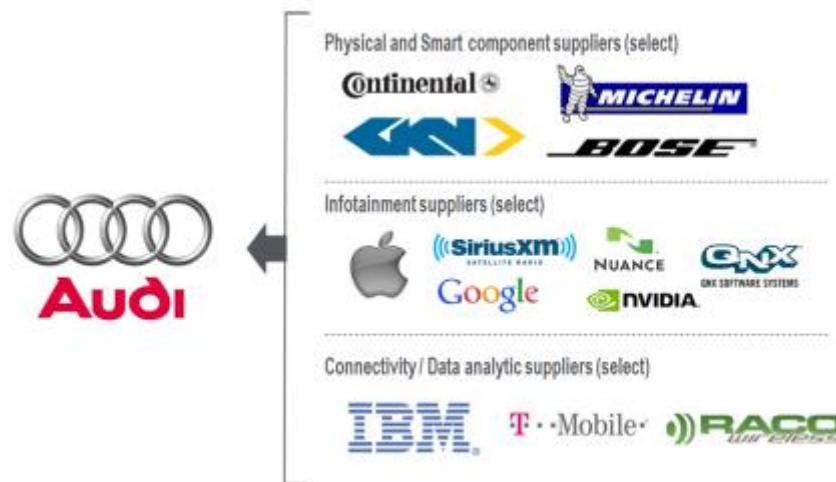
JOHN DEERE

農業機械



製品のIoT化をすべて内製化することで、製品の特徴や機能、データを思いのままに扱うことができる。加えて、技術開発の方向性を左右する力と先行者利益を手に入れることができる。更には、他社にない学習効果が短期間に得られ、それが競争優位の維持に役立つこととなる。ただし、そのためには大規模なソフトウェア開発センターのような組織を、自社内に設けてソフトウェア開発力を自前で持つことが重要となる。

車載情報システム



自社製品のIoT化を、すべて自前で用意するとすると、その難易度、技能、時間、コストの面での負荷が大きいので、階層毎に分業する戦略も考えられる。多くの外部パートナーネットワークを構成することで、自社製品に搭載する情報エンターテインメントシステムの開発を支えている。

(その7)

流通チャネルやサービス網の一部または全部を 中抜きすべきだろうか？



地域密着型のディーラー販売

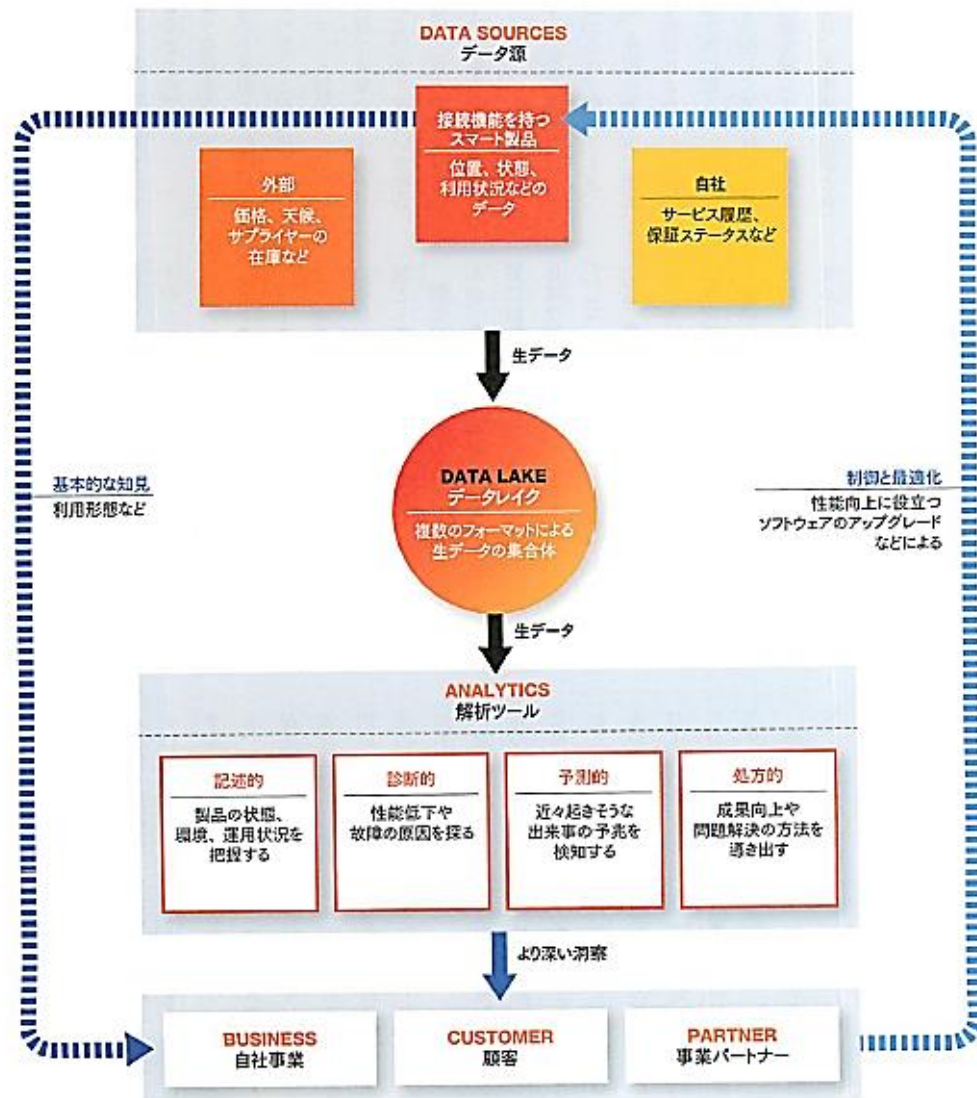
顧客は、地元の正規ディーラーに足を運び、プロフェッショナルなメカニックサービスを信頼し、販売員との会話を好む傾向も否定できない。また、物理的に製品のデリバリーや修理の必要性もある。そのような地域顧客との関係を通じて、ビジネス価値を維持している。貴重なチャネル・パートナーの役割を奪うと、事業パートナーを大切にする戦略を持つ競合他社にそれらパートナーが流れかねない。



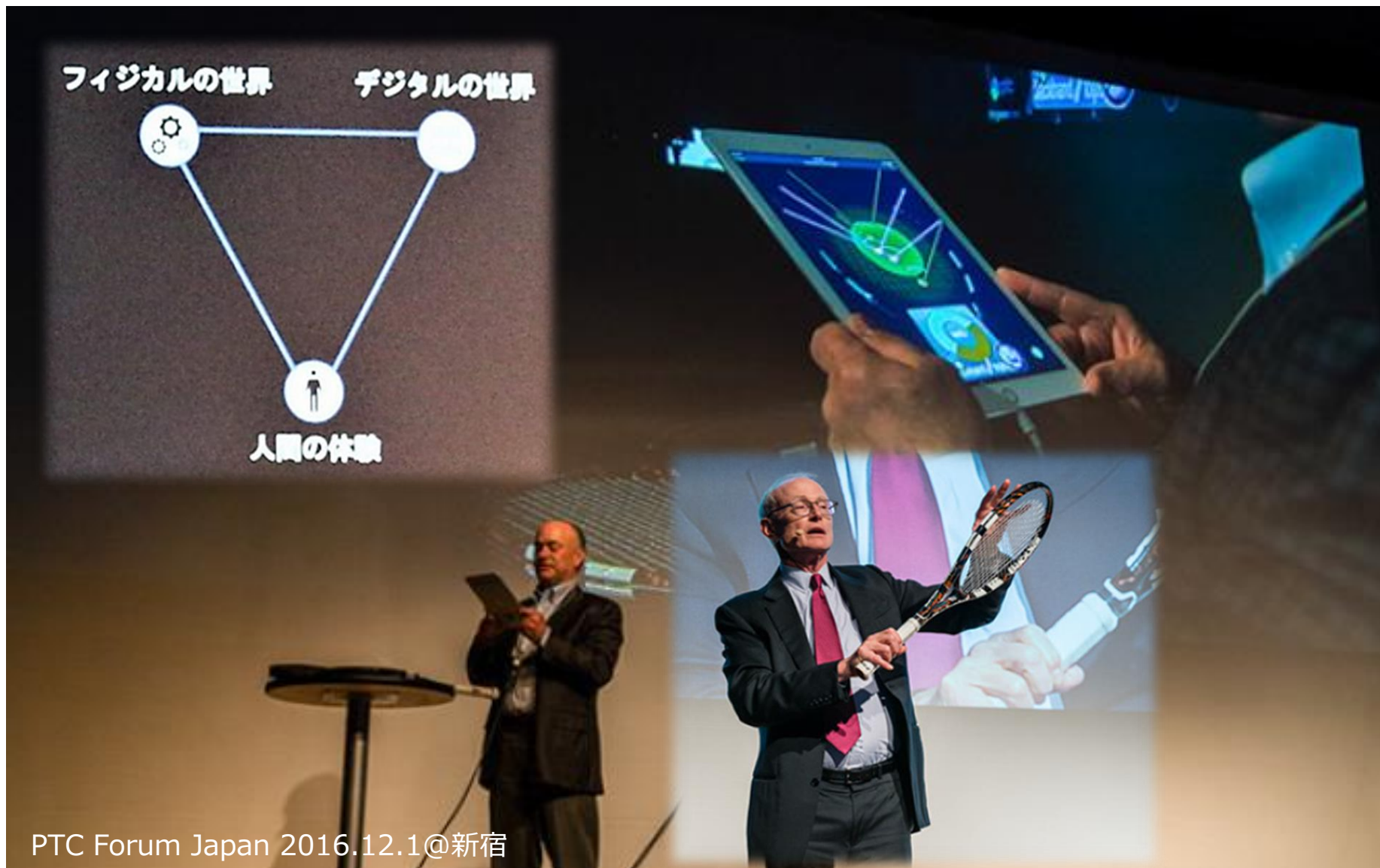
完成車メーカーの直販モデル

ディーラーを介さずにユーザへの直販型の自動車販売ビジネス。ディーラーでの価格交渉を省き、修理への第三者関与もなくした結果、修理代金がストレートに自社の収益となる。また、車載ソフトウェアが修理の必要性を自動検知し、ソフトウェアが営業マンに成り代わって遠隔修理を要請、正規修理工場への移送サービスを促している。

新しいデータ資源とデータ解析



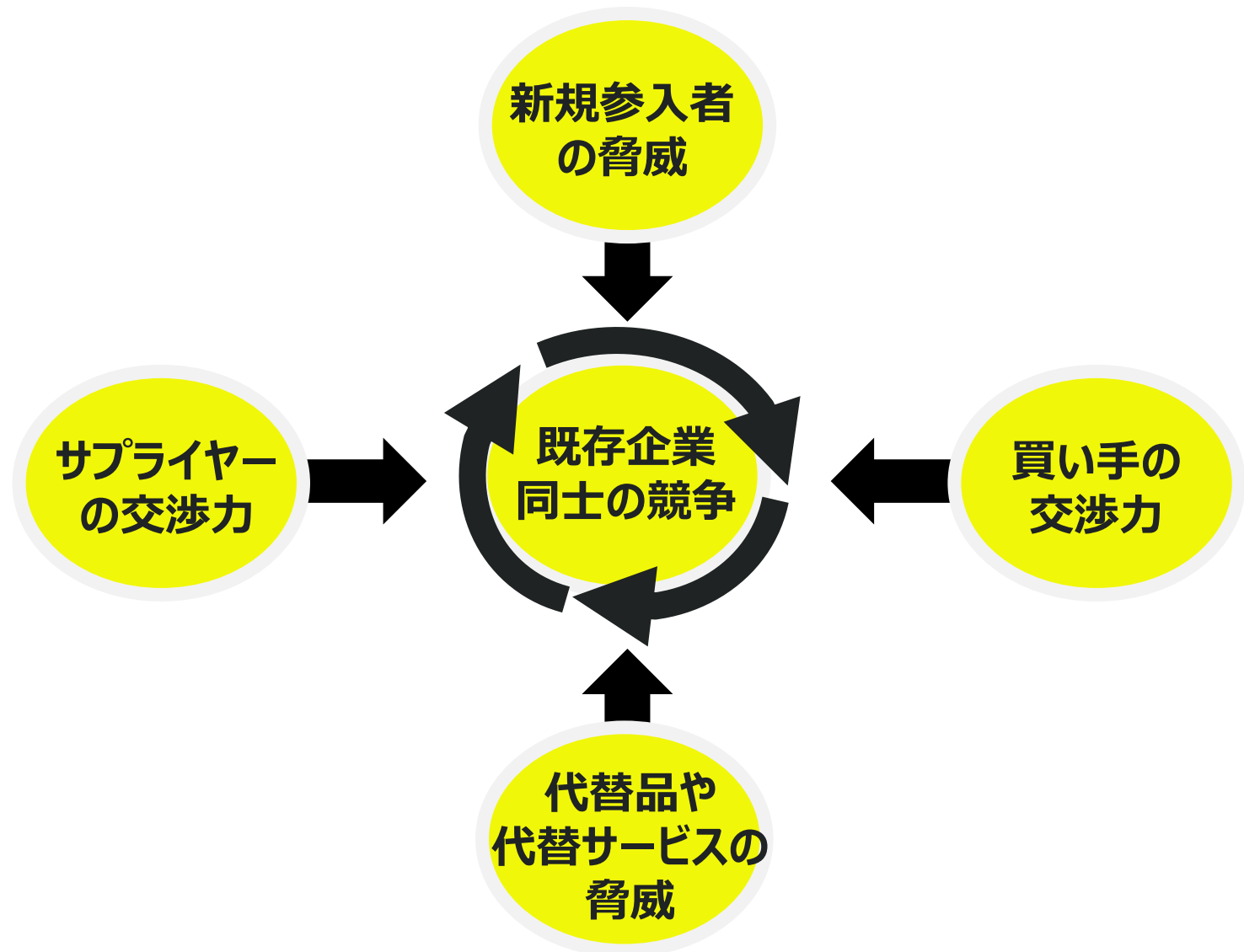
- 企業の主要アセットの 1 つに「データ」も仲間入り
- 製品自体がデータ源になる
- あらゆるデータが統合し、製品データの価値が劇的に増加
- 様々なデータを製品から直接キャッチし、経営に活かす
- デジタルとフィジカルが融合したデータ中心の新しい価値 (デジタルツイン)



PTC Forum Japan 2016.12.1@新宿

ARにより,人間はより優れた判断が,より短時間に可能になる (M.ポーター)

ファイブフォース分析 (5つの競争要因)



IoTになっても、競争のルールは従来と変わらない

バリューチェーン



「技術開発」はどうなるのか？



設計原則の新たな着眼点

- IT部門と設計部門が融合することで、システムズ・エンジニアリングに取り組むようになる
- 製品設計がハードよりソフト重視となって、バリエーション検討が低コストに実施できる
- **エバーグリーンデザイン**：製品開発は出荷後も常に絶え間なく続いていく（ex. ソフトの更新）
- スマホやAR(拡張現実)にUIを委ねることで、製品に組み込むソフトの開発要件を削減できる
- サービスで稼ぐ製品のための設計（ex. レンタサイクル用の自転車はパンクしない設計）



「サービス」はどうなるのか？

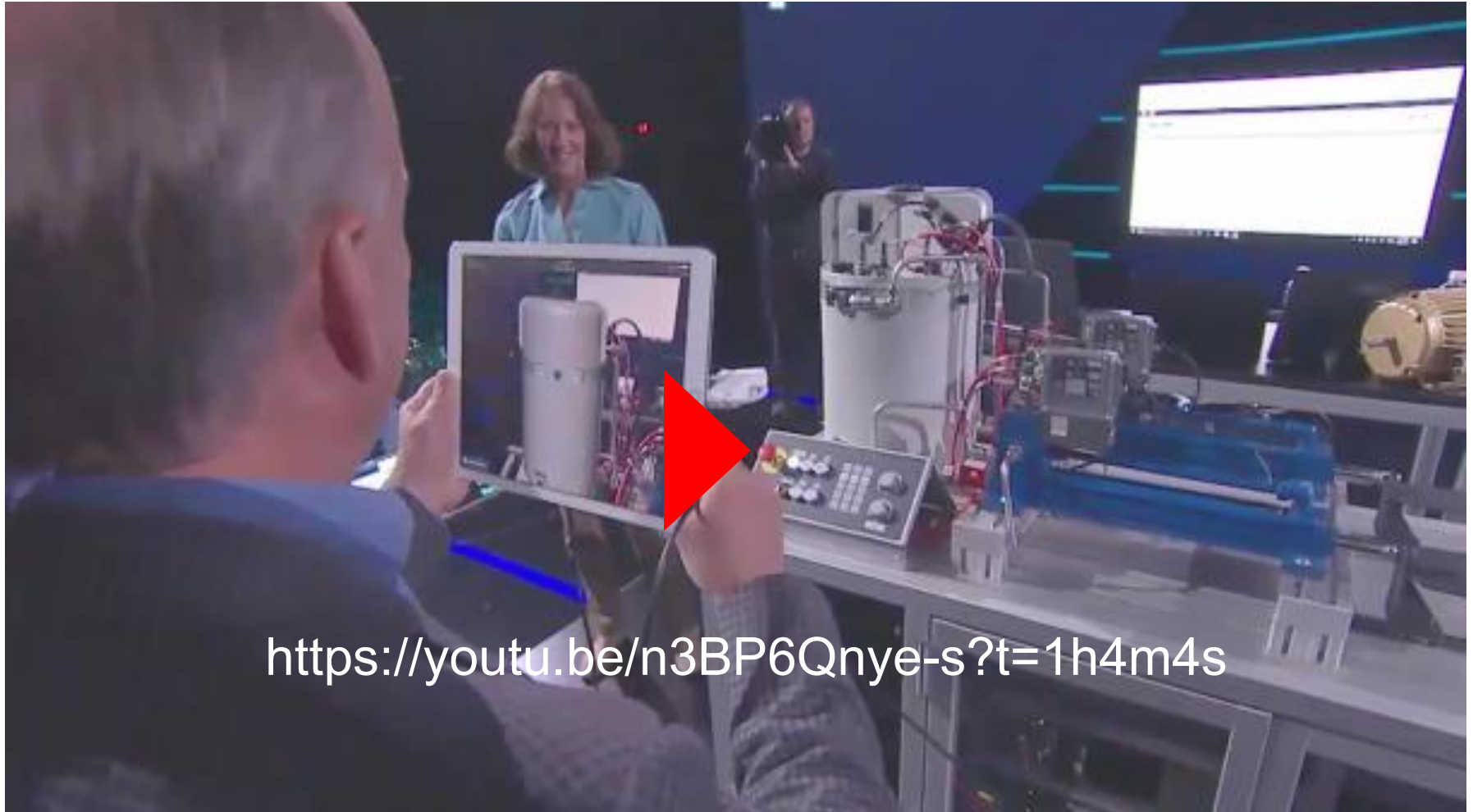


新しいサービス組織と業務プロセスの刷新

- フィールドサービス技術者が顧客の機械を遠隔監視することで、訪問修理は1回で完了させる
- 修理という作業が、魅力的な業務となることで、サービスやプロバイダのポテンシャルが高まる
- 予測分析によって問題を事前に発見できるので、予兆保全型のビジネスモデルが可能となる
- **AR（拡張現実）**を活用することで、サービス作業が効果的で効率アップとなる
- 新しいデータに接続・分析・活用することで、より付加価値の高いサービスビジネスへと拡大できる

ARによるセルフサービス





「販売・マーケティング」はどうなるのか？



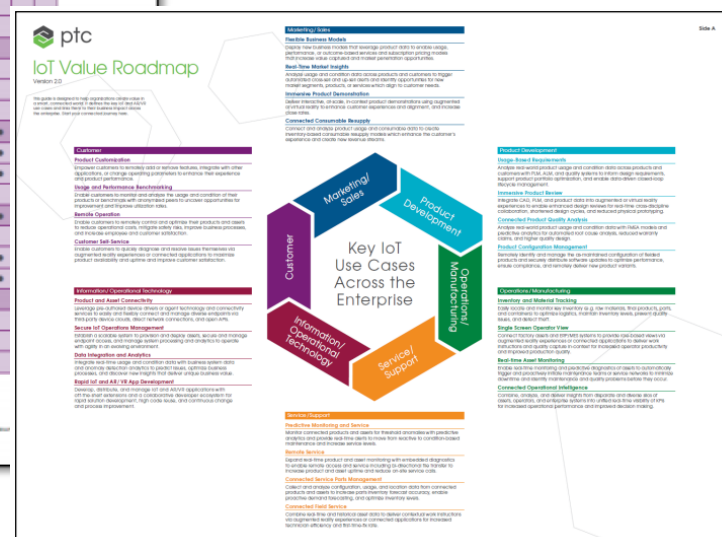
顧客とのビジネス関係の再定義

- 製品使用データの蓄積や分析結果に基づいた、顧客満足分析、製品ポジショニング定義
- ビッグデータ分析結果から、まったく新しい市場セグメントを再定義
- エンジン馬力をソフトの機能で自由に設定できると、エンジンの種類を合理化できる
- 修理が必要な自動車は、自動的に修理用ソフトのダウンロードを要請するか、指定の修理工場への搬送サービスの手配をするか、利用者に付加価値な提案ができる

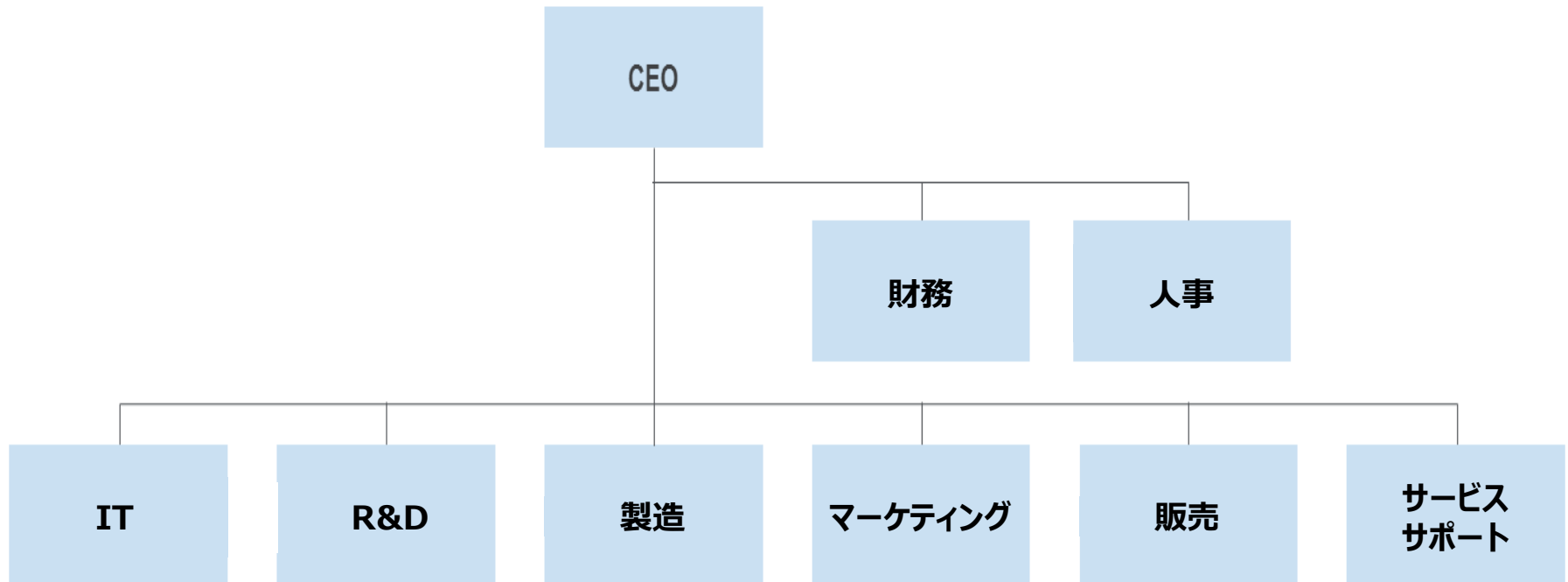
営業活動にARを活用



製品、オペレーション、システムに対して、主なIoTユースケースを明確化し、経営目標と関連付けながら、フィールドでの課題項目および設定すべき評価指標を検討するための早見表

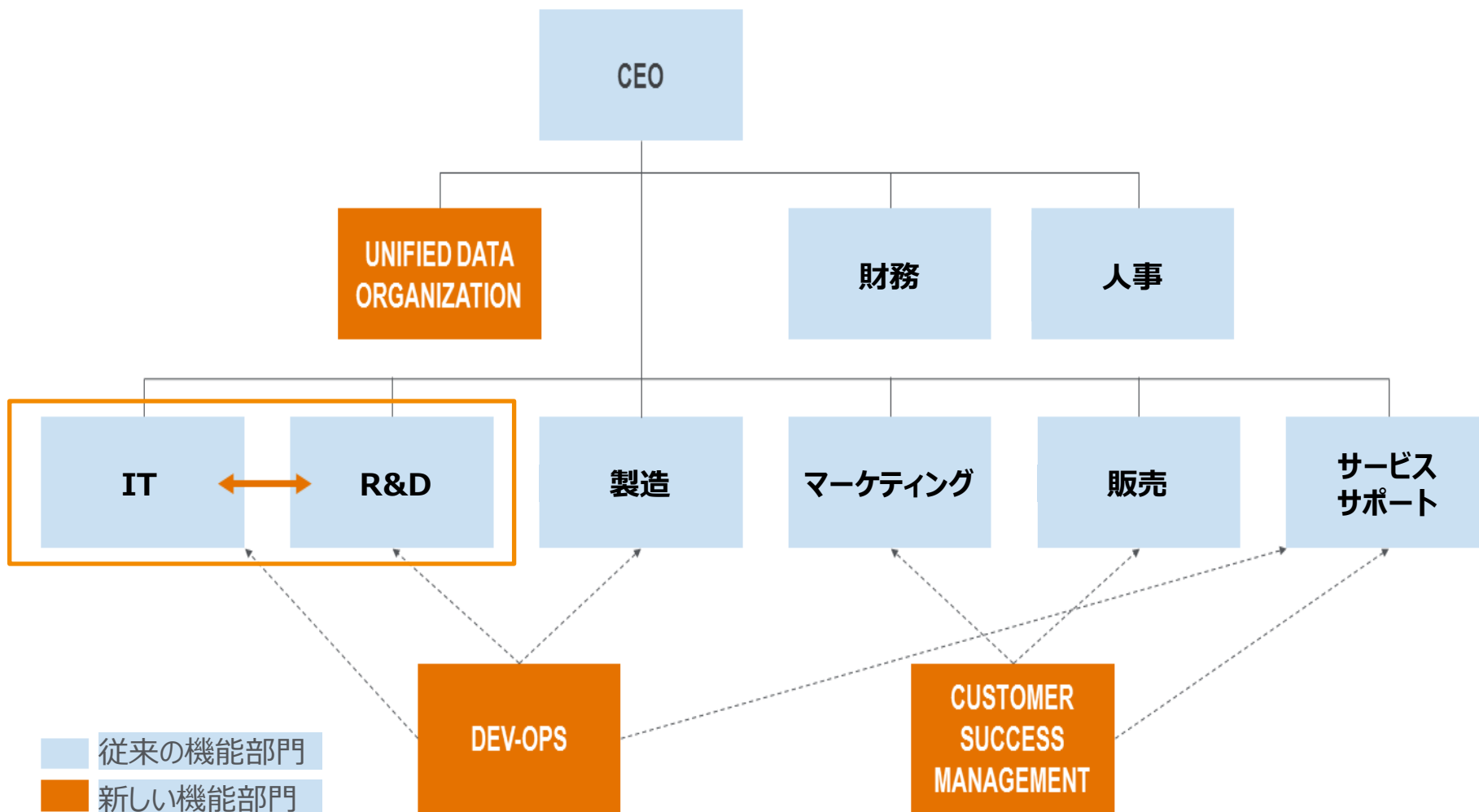


新しい組織構造 の必要性

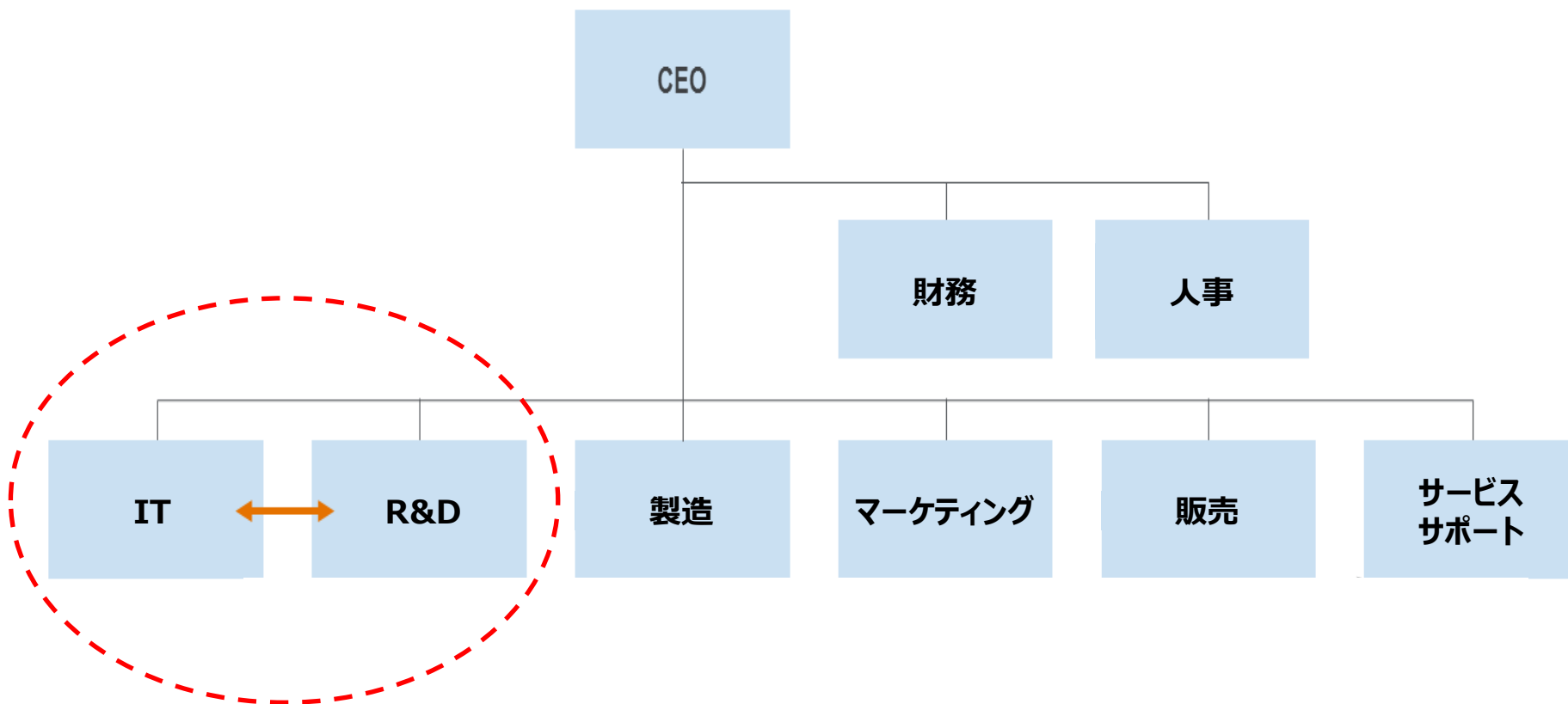


従来型の組織のままでは、IoTビジネスは厳しい

新しい組織構造 の必要性



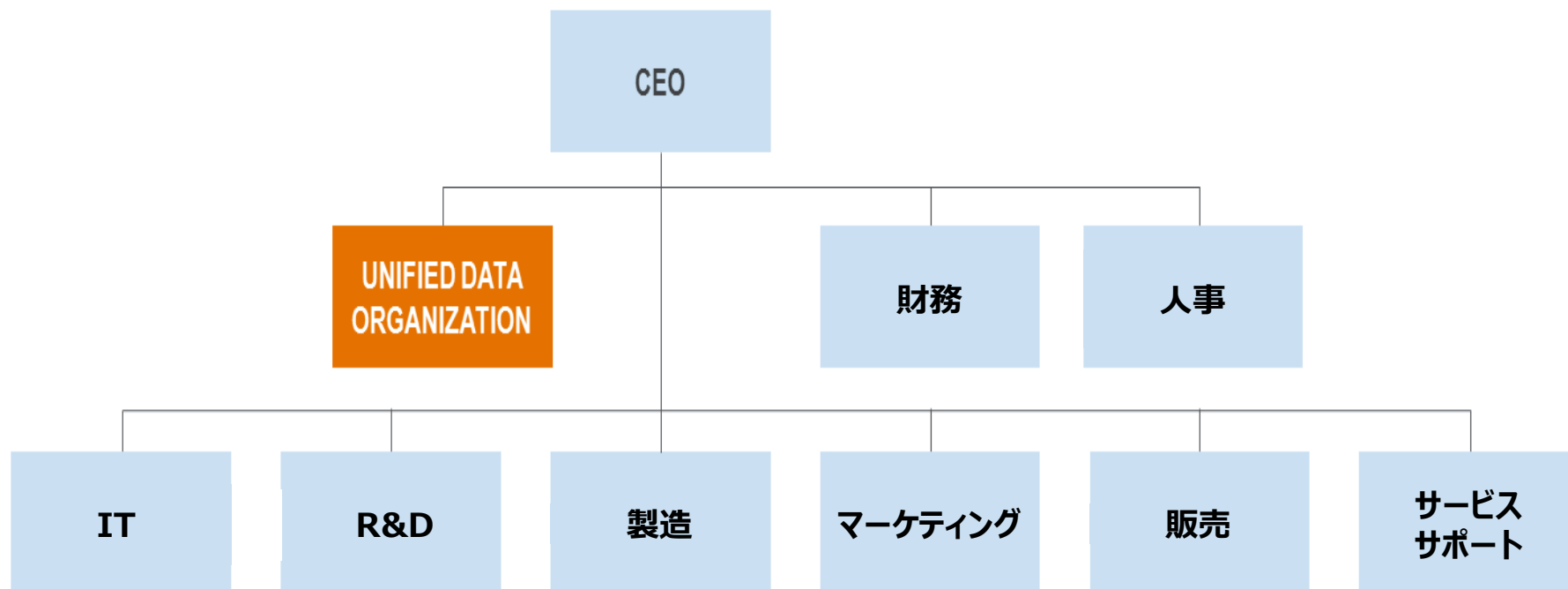
新しい組織構造 の必要性



設計チームとIT技術者が深く関係しあう

製品開発におけるITの必要性から、ITとR&Dが緊密に協力し合う。
IT人材をR&D部門に組み込むか、製品設計チームにIT人材を配置。

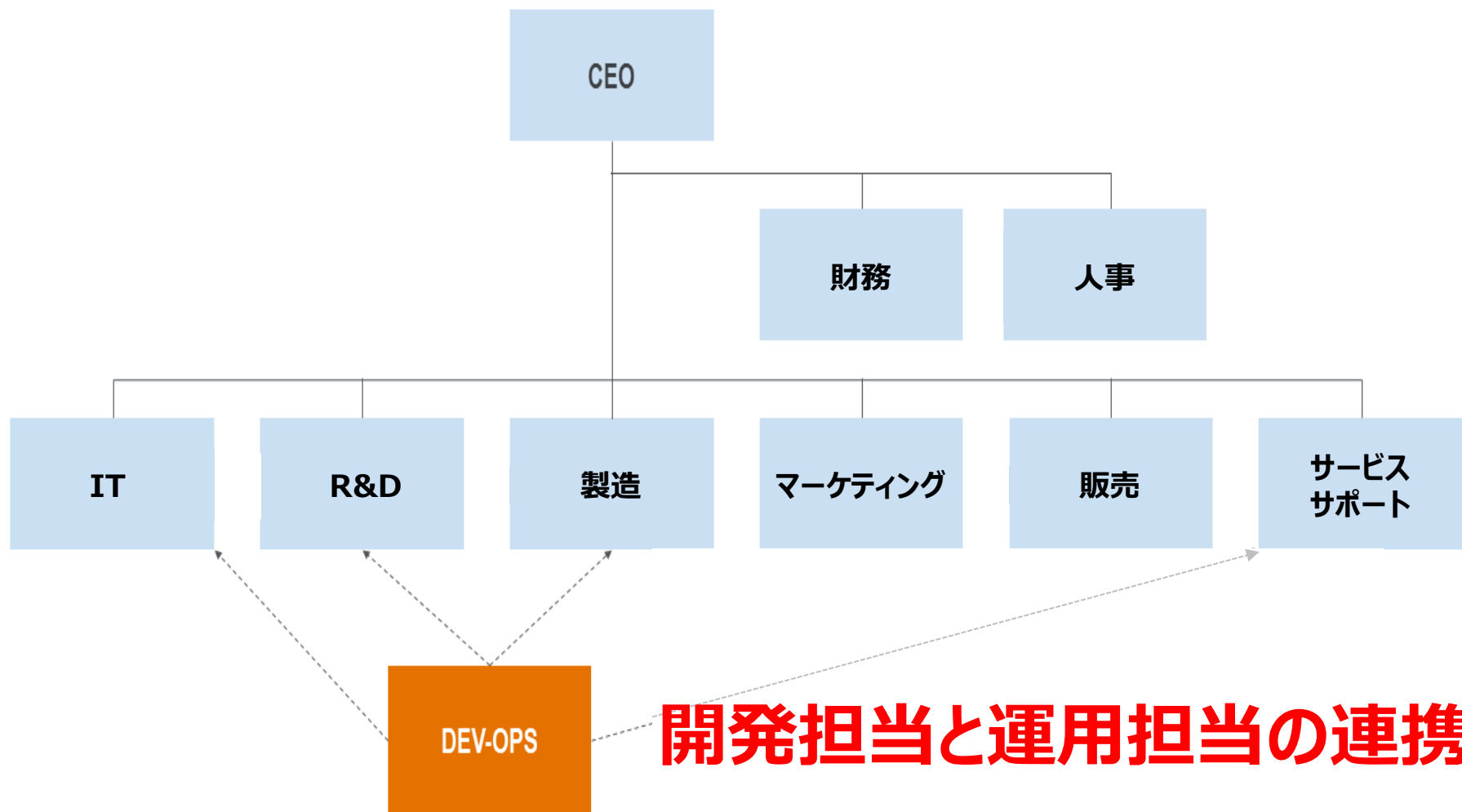
新しい組織構造 の必要性



CDO

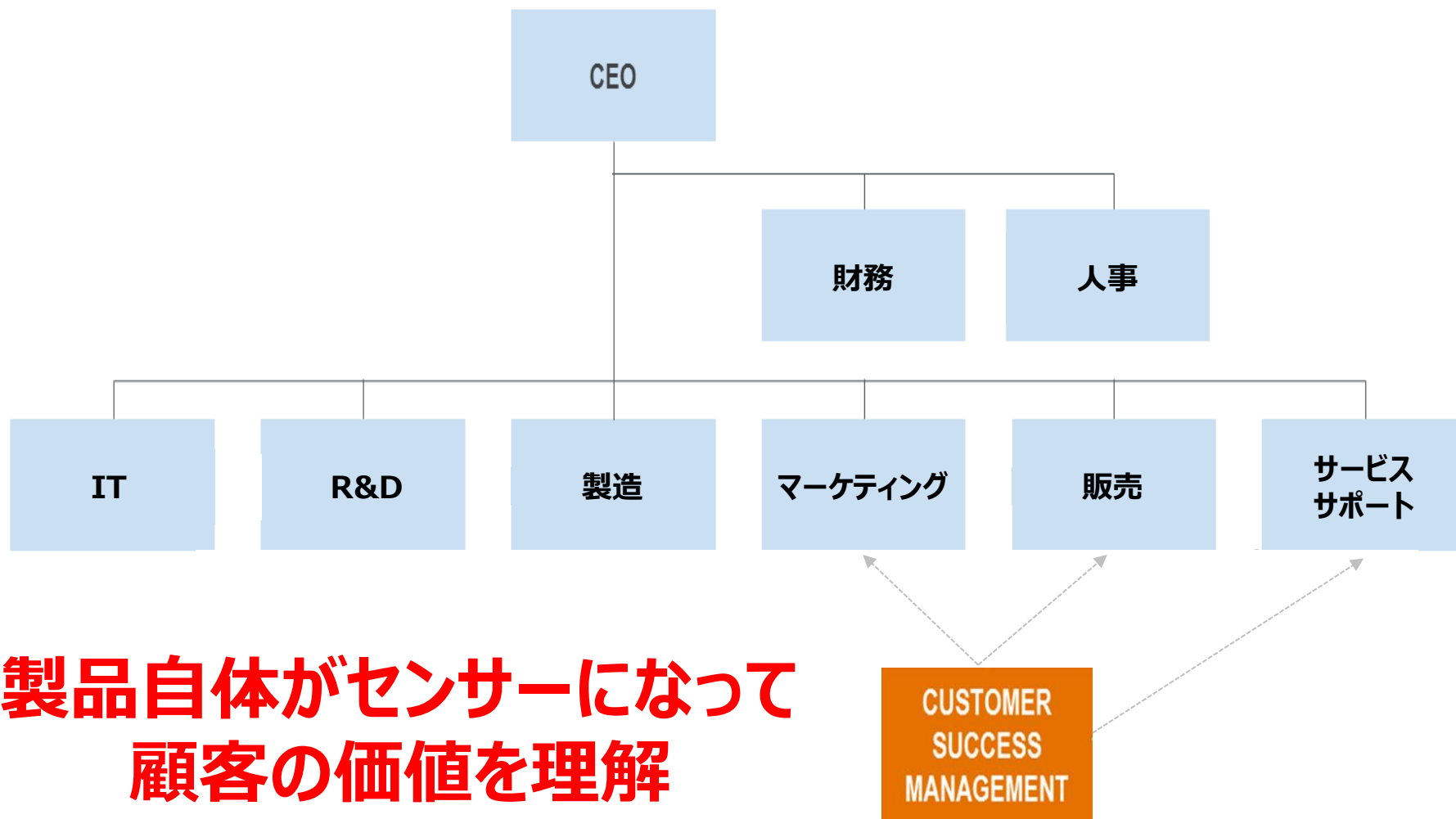
最高データ解析責任者(CDO)として、全社のデータ収集・蓄積・分析、各職能の分析支援、全社での情報や知見の共有を推進

新しい組織構造 の必要性



R&D、IT、製造、サービスの各分野の人材を集め、製品アップデート、販売後のサービス、製品リリースサイクルの短縮を統括する。

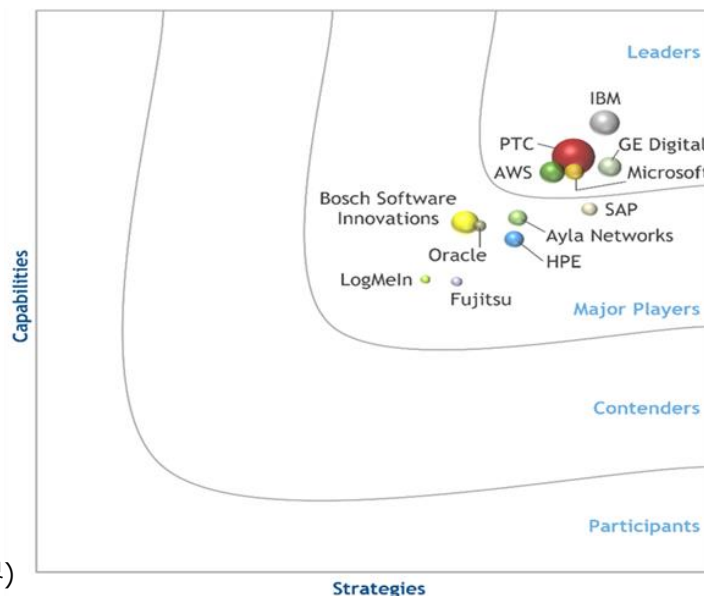
新しい組織構造 の必要性



継続的な顧客との関係を管理して、
顧客が製品から最大限に価値を得られるようにする。

お客様の製品開発、運用、サービスのグローバル化や ビジネス変革をご支援するテクノロジー&ソリューション企業

本社 アメリカ（ボストン近郊）
設立 1985年5月
従業員 6,000名以上
パートナー企業数：
 750社以上
サービス部門専任者：
 1,350名以上
事業拠点 世界30か国 150事業所
 世界18か所の開発拠点
法人ユーザー企業 約28,000社（全世界）



Source: IDC, 2017
 IDC MarketScape IoT Platforms (Software Vendors)

マーケット セグメント

- IoT（モノのインターネット）
- AR（拡張現実）
- PLM（製品ライフサイクル管理）
- ALM（アプリケーションライフサイクル管理）
- SLM（サービスライフサイクル管理）
- CAD（コンピュータ支援設計）
- ブリリアント ファクトリー（GE社との協業）

グローバル アカデミック プログラム 次世代ものづくりエンジニアの育成

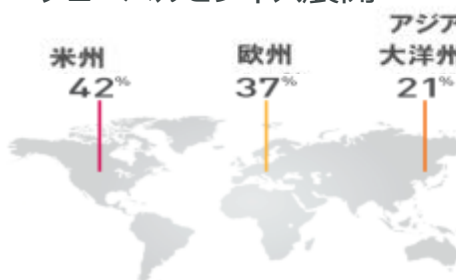
世界30か国への学校支援
 45,000 人の教員
 1,000 万人の生徒・学生
 25,000 校の中学・高校
 1,800 校の大学



PTC ジャパン株式会社

設立 1992年3月
本社 東京都新宿区
従業員 約260名
事業拠点 東京、大阪、
 名古屋、豊田
国内顧客数 約4,000社

グローバルビジネス展開



航空宇宙・国防	自動車	エネルギー・インフラ	工業製造	水産・コンシューマ	医療機器
Raytheon EADS THALES NASA Boeing Airbus BAE Systems Raytheon Honeywell	TOYOTA VW BMW Audi HYUNDAI Infiniti Ford Daimler Hahnemann Porsche	HITACHI Intel hp MOTOROLA SAMSUNG Dell lenovo TOSHIBA	PowerGen YORK Mitsubishi Rohrbaugh ITT TurboCare Babcock Power Caterpillar ABB General Electric Schneider Electric	COACH Reckitt Benelux Uzda adidas MOEN patagonia LANDS' END Whirlpool BLACK+DECKER	stryker Boston Scientific SYNTHES Medtronic COVIDIEN Abbott Alcon PHILIPS

PTCの取引先やパートナー企業（一例）



ptc