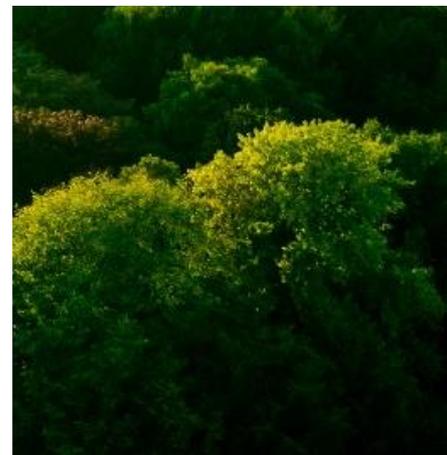
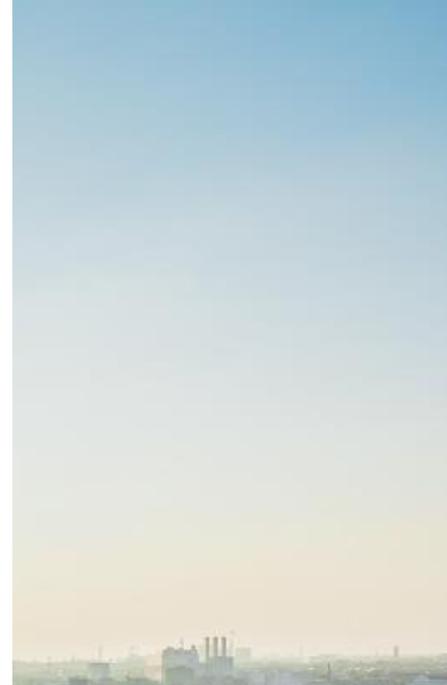


# EVバリューチェーン

—進むべき方向性とポストCASE—

PwC Japanグループ  
February 2022



# 自動車・モビリティ産業の7大アジェンダ

本レポートは、PwC Japanグループが掲げる7大アジェンダのうち、自動車・モビリティ産業における「進むべき方向性とポストCASE (EVバリューチェーン)」を論じる

1	モビリティ将来シナリオ	日本のモビリティの未来について、「移動抑制シナリオ」および「自由移動シナリオ」の複数シナリオに整理、今後取るべき事業の方向性を導出
2	“CX” (Customer Experience)	デジタル化や顧客の購買行動の変化に対応した、既存の顧客体験の再設計や新たな顧客・顧客接点の模索
3	“MX” (Mobility Transformation)	今後の「移動」の進化を見据えた、MaaSや自動運転領域における新たな事業のクリエーション
4	“DX” (Digital Transformation)	単なるデジタル化に留まることのない、デジタル化の先にあるバリューチェーン全体の変革と最終消費者に対する新たな利益・価値の創出
5	避けられぬ事業再編	収益悪化やリスクといった将来の不確実性に備えつつ成長する新たな礎としての、大胆かつ柔軟な事業再編や提携関係の構築を遂行
6	両利きの経営、財務管理	既存事業の深化と新規事業の探索という「二兎を追う」経営と、それを下支えする財務管理体制の整備
7	進むべき方向性と ポストCASE	激動の時代の中で迫られる、売り物・売り方・売り先の見直しによる自社の「存在意義」の再定義

# 要約

## 1. 構造変化(Industry Transformation)の潮流

- モビリティ領域は、E/E(電子／電気)化、コネクティッド化、IoT/CPS化、自動化が進む中で、CASEの進展という枠にとどまらない、産業パラダイムの変化(Industry Transformation)が進行中
- これは、自動車業界でも他の産業と同様、ソフトウェア化を起点とした産業構造変化(リソースが不足する中でのソフトウェアの効率的開発・実装のためのプラットフォーム化や、そのための外部ケイパビリティの幅広い活用や幅広いIoT機器との接続性を高めるためのオープン化により、分断されるバリューチェーンのさまざまな領域で新規参入が促進され、結果として競争が激化し、産業構造が変化する)が実現してきている
- こうした中、たとえば、ソフトウェア／ハードウェア分離のアーキテクチャを生かして「プラットフォーム」を提供する新たなビジネスモデルなども登場している
- 産業構造変化による収益低下のリスクを軽減し、さらに、新たな産業構造を全体とした収益機会を最大化するため、プロダクト、プロセス、サービスの観点からイノベーションが求められている

## 2. 戦略的ポジショニングの重要性

- モビリティ産業は、「サービス」「製品」「PF機能」で構成される新産業領域となることで、異なる領域から新規参入する企業との競争が予想される。これに伴い、プラットフォーム機能に付随する、IoT製品の開発サポートや、サービスの開発・オペレーションのサポートの領域の拡大が予想され、これを契機とする新たな事業機会の広がりも見込まれる
- 新領域においては、データ、制御、オペレーションを一定程度統合的に提供することで、プラットフォーム活用者を拡大していく必要がある。例えば、データ連携により提供機能を拡張する事例としては、「フリートマネジメント」「バッテリーマネジメント」「デジタルCX」などの領域での事業が想定される
- また、こうしたB2B事業においては、顧客である事業者は新サービスに対しての経験が浅いため、収益のドライバーとなるオペレーションのポイントを「構造化」し、また「定量化」して提示することが求められる

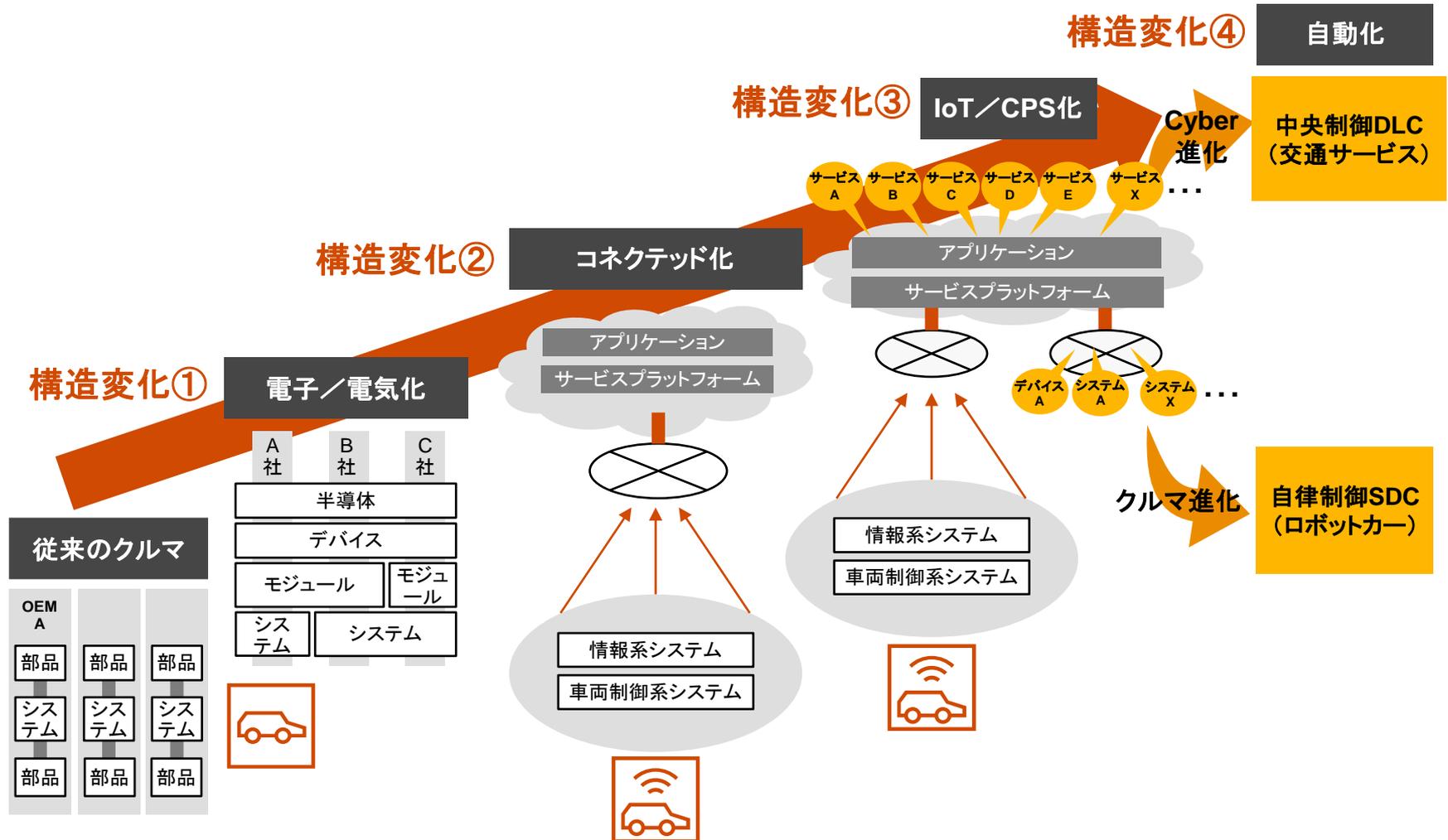
## 3. バリューチェーン全体に求められるイノベーション

- デジタル化および電動化、そしてプラットフォーム機能の拡充により、バリューチェーンの分断とデータ連携が進むことで、新たなエコシステムにおける産業構造は加速度的に変化する
- EVバリューチェーンにおいては、ゼロベースでの発想に基づくさまざまなイノベーションの機会があり、新たな顧客価値創造という観点から収益機会の獲得につなげていく必要がある
- また、バリューチェーンを通じたLCA(Life Cycle Assessment)への対応も急務であり、LCAの観点からも、今後のシナリオを想定しながら、新たな戦略やビジネスモデルを創出し、収益機会の獲得につなげていくことが求められる

# 1

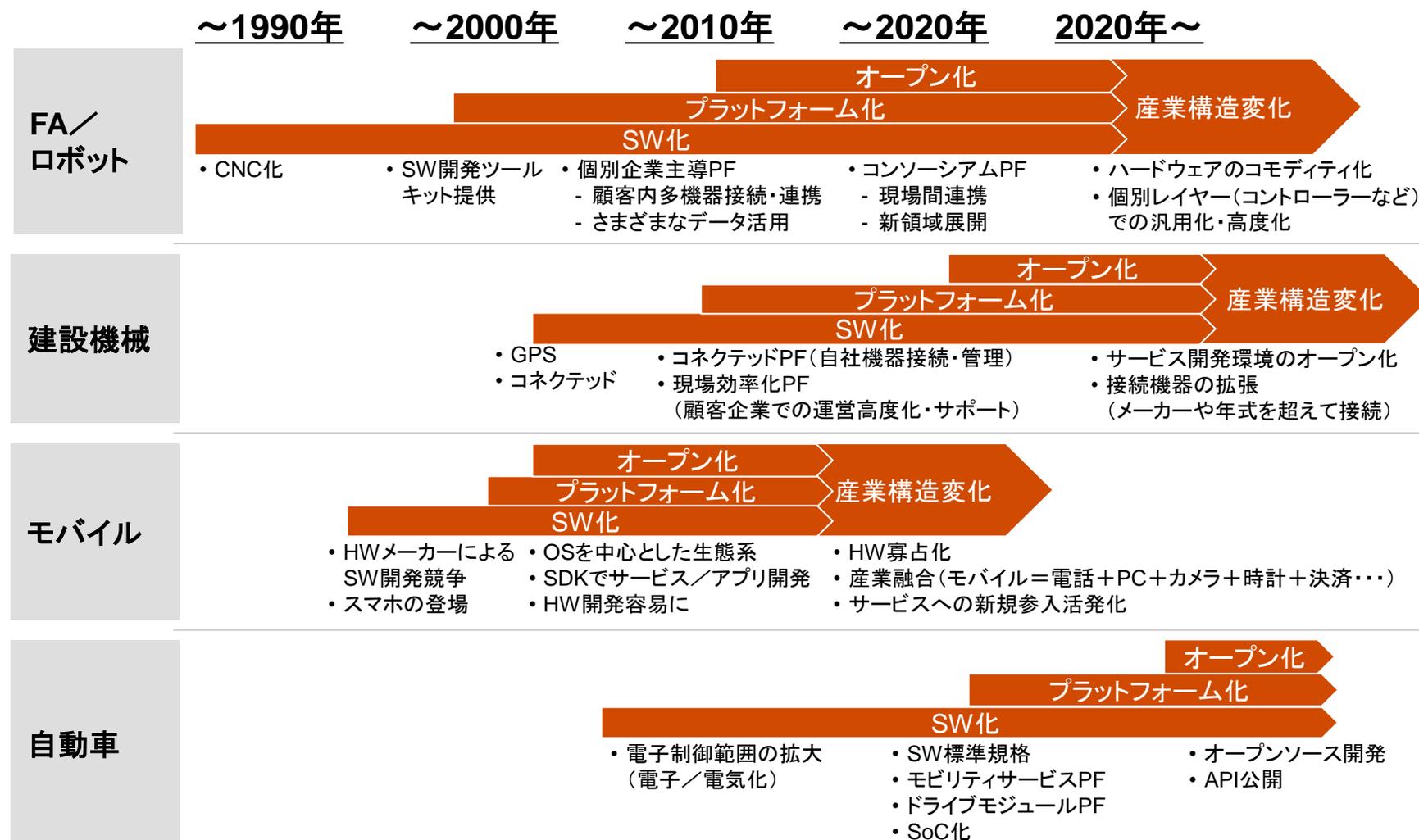
構造変化の潮流

# モビリティ領域は、産業パラダイムの変化 (Industry Transformation) が進行中



CPS: Cyber-Physical System、DLC: Driverless Car、SDC: Self-Driving Car

# 自動車業界にも、他の産業と同様、SW化を起点とする産業構造変化が現実化してきている

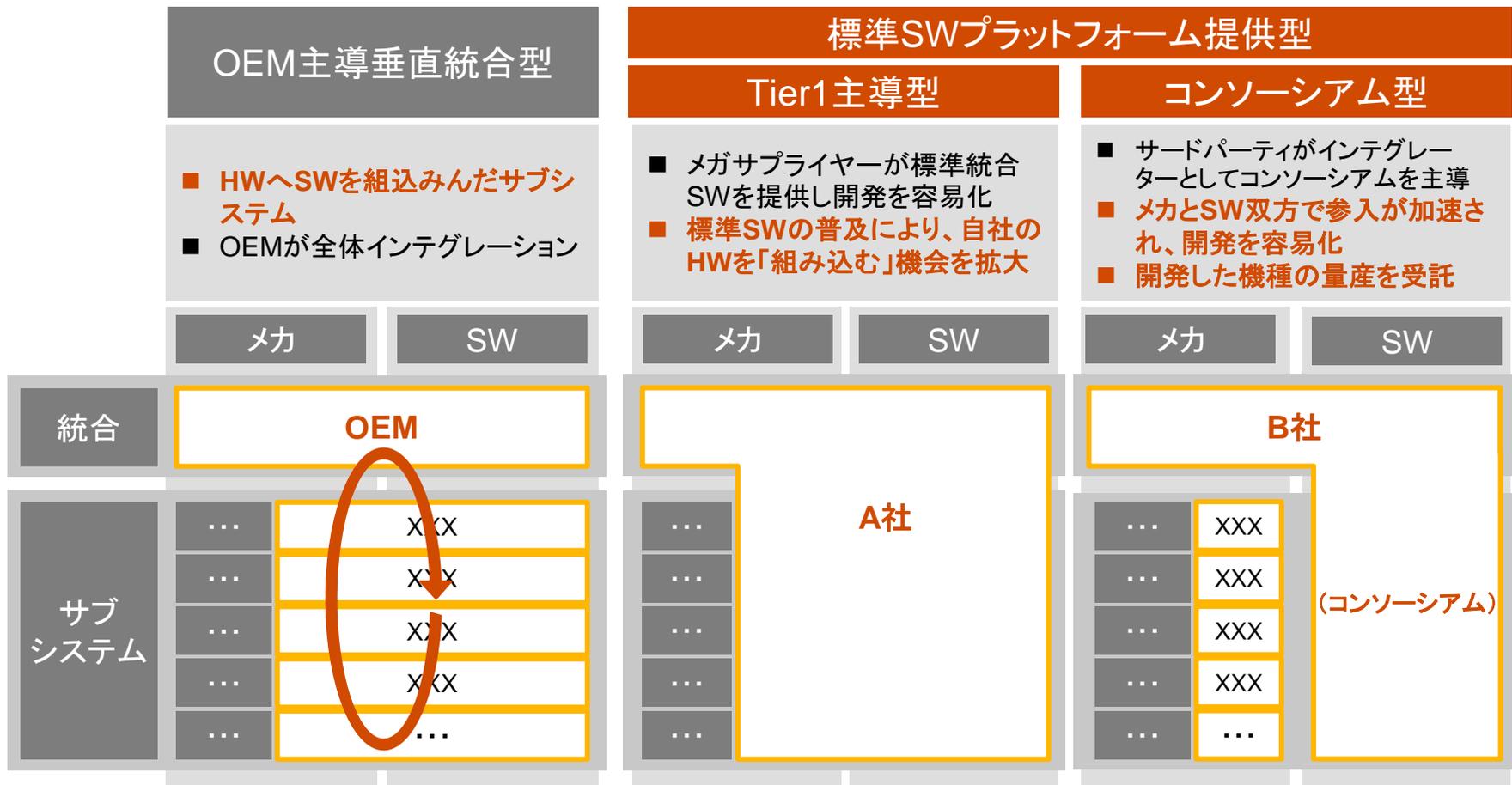


FA: ファクトリーオートメーション, SW: ソフトウェア, HW: ハードウェア, CNC: computerized numerical control, PF: プラットフォーム, SDK: ソフトウェア開発キット, SoC: System-on-Chip

# SW/HW分離のアーキテクチャの中で、 新たな製品開発ビジネスモデルも登場する

イメージ

## 標準システム提供型ビジネスモデルの登場



# 新たな事業領域では、その収益化に向けて、プロダクト、プロセス、ビジネスモデルの観点からイノベーションが必要

## 例

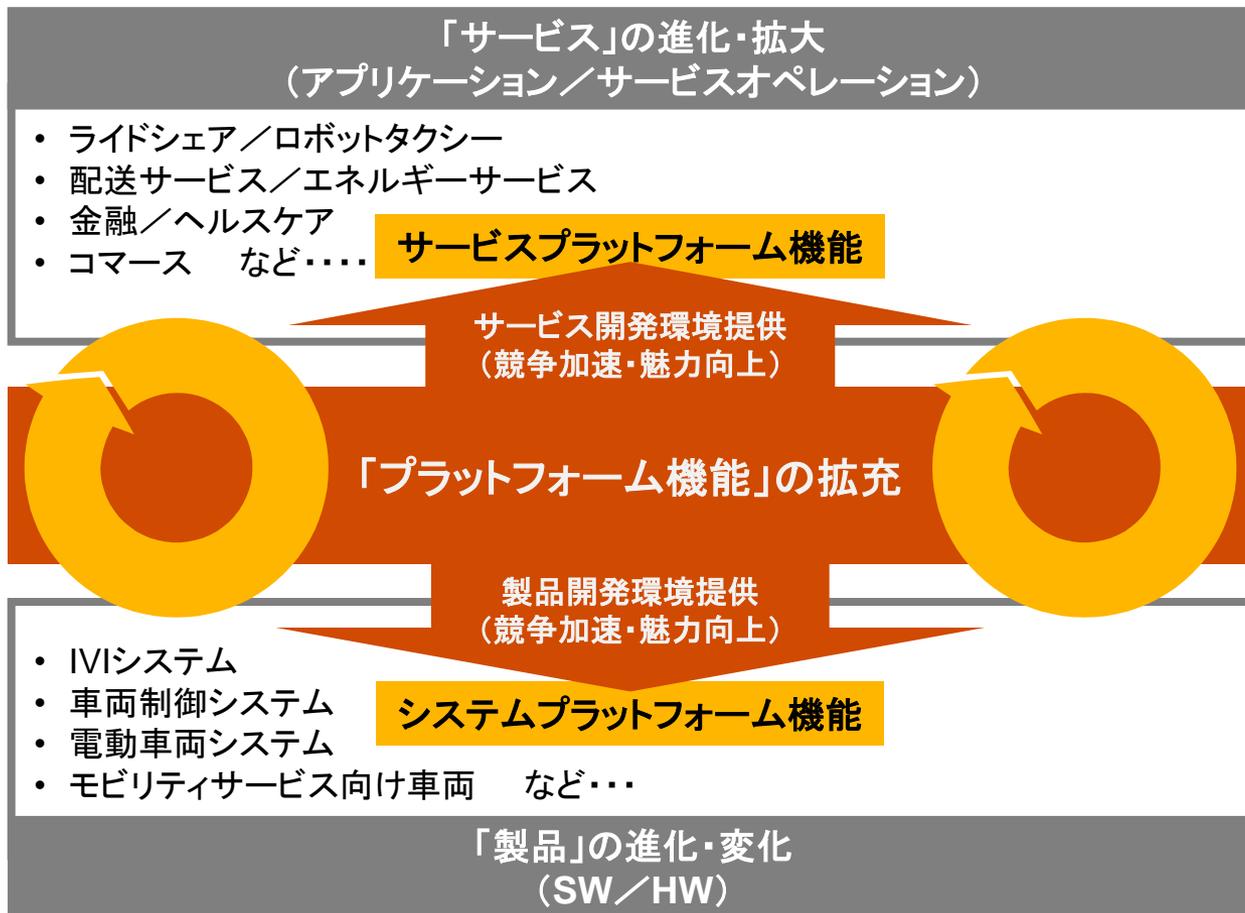
プロダクト・イノベーション	革新的商品の企画	<ul style="list-style-type: none"> <li>消費者・事業者・社会の課題・ニーズに対応する新たな車両やサービスのコンセプト</li> </ul>
	部品や機能の外販	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンポーネント、ユニット、モジュール、プラットフォームの外販</li> <li>開発や製造を含むバリューチェーン各機能を提供</li> </ul>
	新ブランドの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>革新的なエクスペリエンスを提供するプレミアム新ブランド化</li> <li>新たな世界観・ブランド力を持つ他企業との共同事業展開</li> </ul>
プロセス・イノベーション	内外製の最適化	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部スケールプレイヤーの規模を有効活用</li> <li>プロセスのモジュラー化により内外製・外販を最適化</li> </ul>
	テクノロジーの活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>オープンプラットフォームを活用したサービス・HW・SW開発</li> <li>最新のデジタル技術を活用した新たな販売／サービス体験</li> </ul>
サービス・イノベーション	バリューチェーン拡張	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両やバッテリーやサービスのサブスク化による周辺収益(メンテ、保険、車両ソフト、アセマネ、リユースなど)の最大化</li> </ul>
	新領域ならではの価値	<ul style="list-style-type: none"> <li>V2X・VPP／EVバッテリーの最大活用／サーキュラーエコノミー</li> <li>データやAIを活用した自動オンデマンドサービス</li> </ul>

2

戦略的ポジショニングの重要性

# 「サービス」「製品」と「PF機能」で構成される新産業領域となり、新たな産業からの参入と競争が予想される

## Industry Transformationによる3つの領域での変化と機会

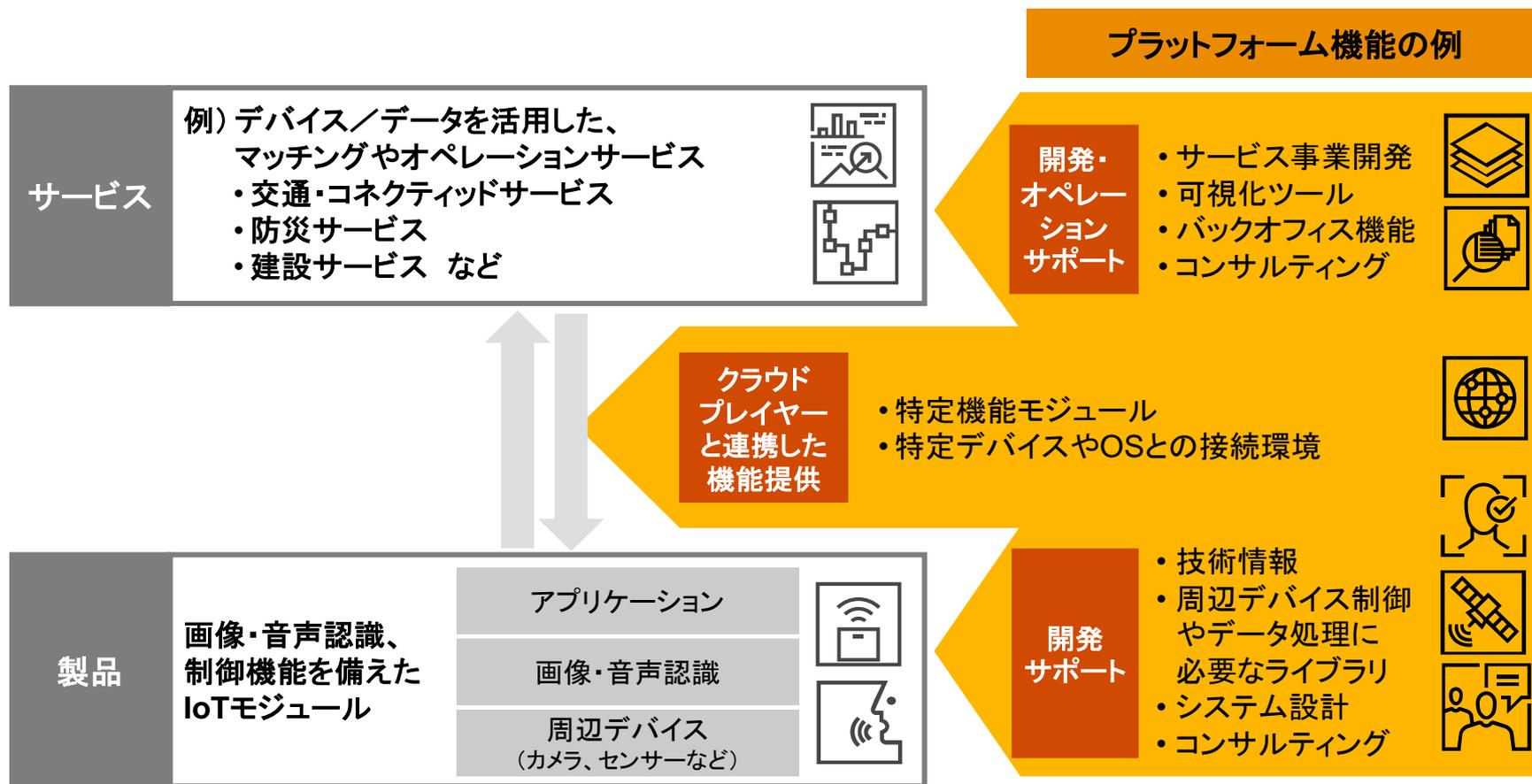


## 新たな事業ポジション

- ▶ MaaS
- ▶ モビリティ×ヘルスケア
- ▶ モビリティ×不動産/建築
- ▶ モビリティ×移動先業種
- ▶ 電力/エネルギー/VPP
- ⋮
- ▶ 決済/アセマネ/保険
- ▶ 通信/モバイル
- ▶ サービスプラットフォーマー
- ▶ データ/クラウド/SW P/Per
- ▶ SWインストーラー
- ⋮
- ▶ 車両インテグレータ
- ▶ 各種機能SWベンダー
- ▶ HW部品サプライヤー
- ▶ 素材サプライヤー
- ⋮

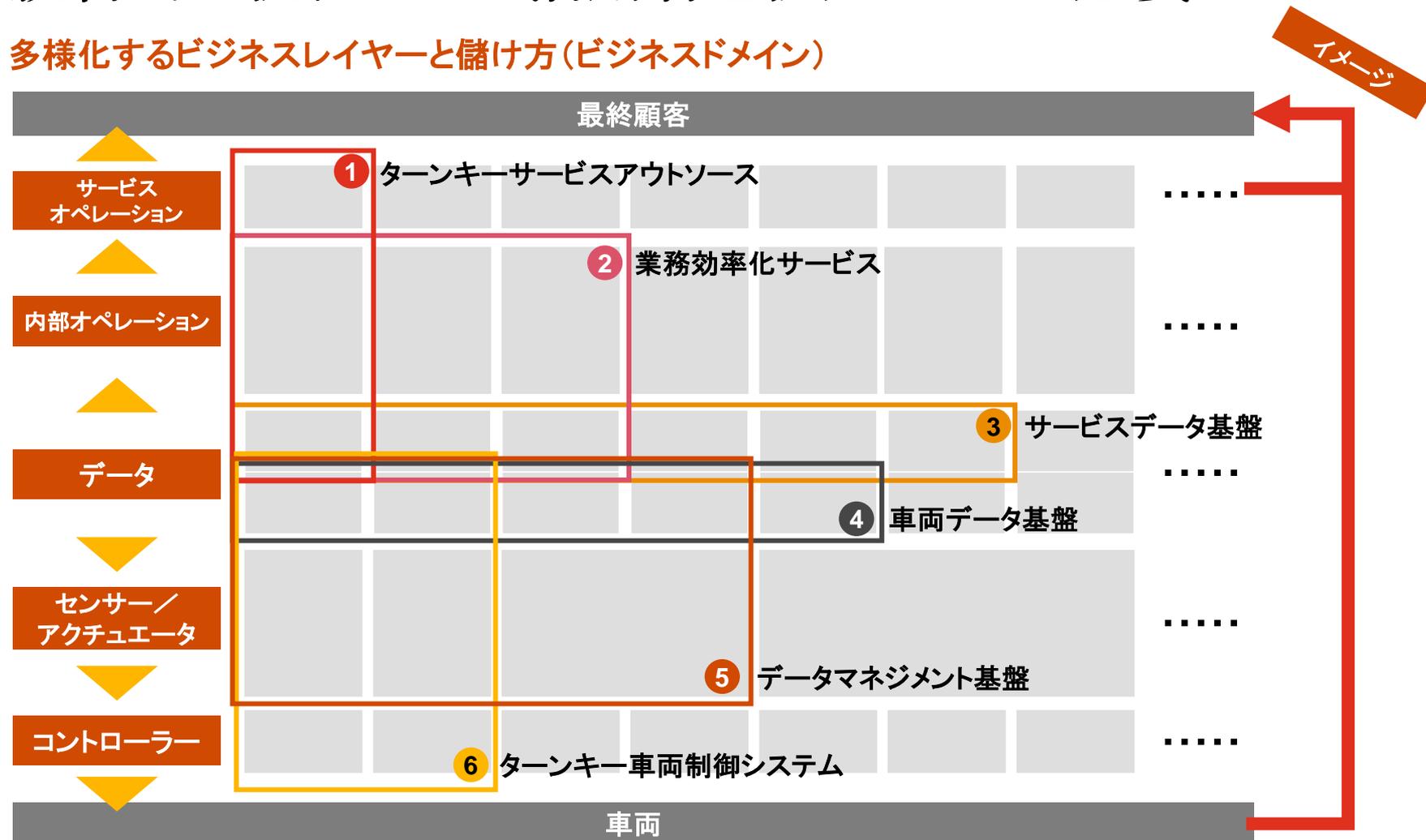
# プラットフォーム機能と合わせて、IoT製品の開発や、サービスの開発・オペレーションのサポートが重要

## サービス開発・オペレーションや製品開発をするプラットフォーム機能の例



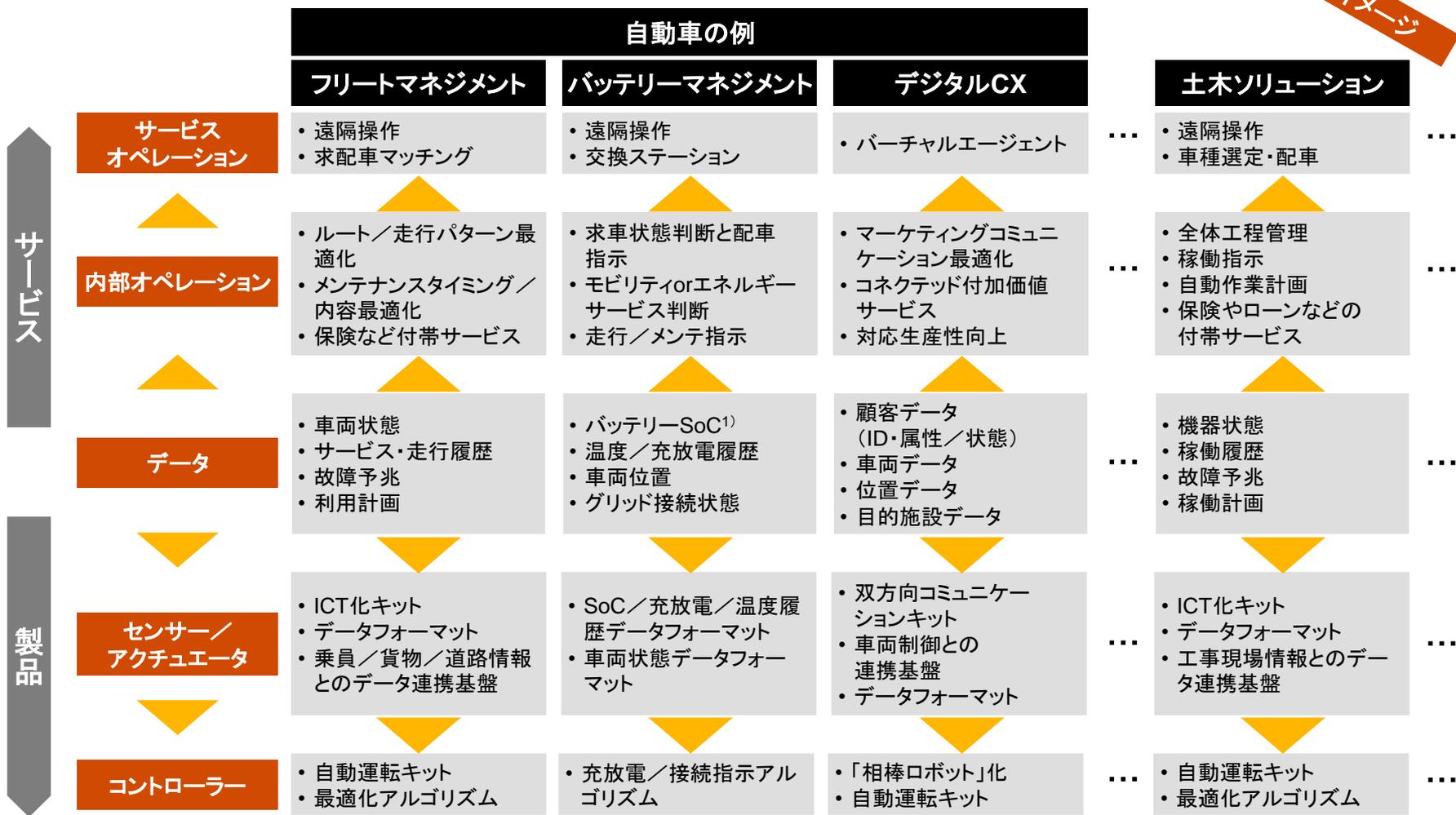
# 新領域では、データ・制御・オペレーションを一定程度統合的に提供し、PF活用者を拡大していく必要

## 多様化するビジネスレイヤーと儲け方(ビジネスドメイン)



# データ連携による提供機能拡張パターン例としては・・・

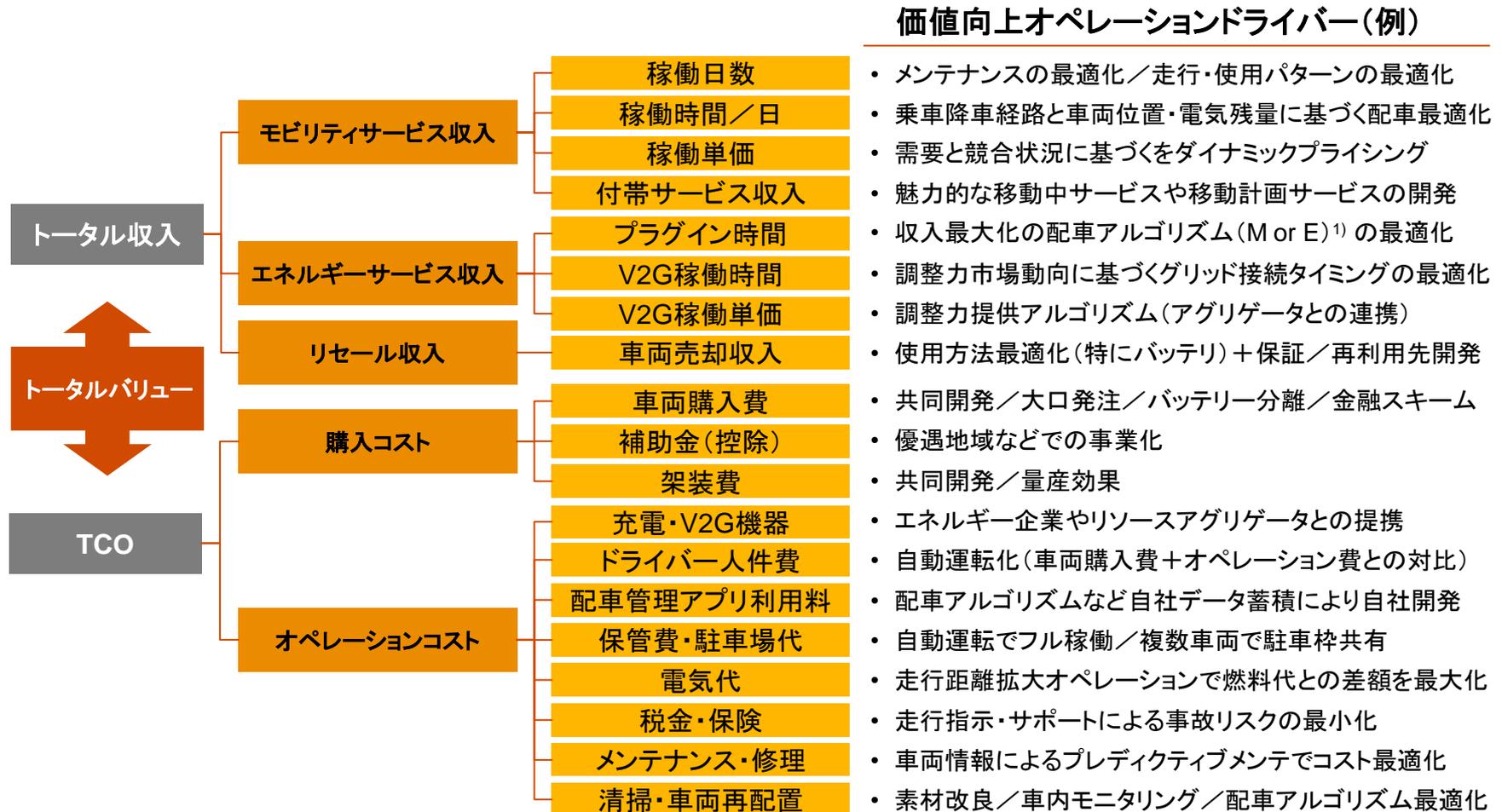
イメージ



FA<sup>2)</sup> ロボット、建機、農業などでも同様の提供機能拡張のパターンが見られる

1) バッテリーSoC: Stage of Charge (バッテリー残容量) 2) FA: Factory Automation (工場自動化)

# たとえば、EVモビリティサービス事業者に対して、「構造化」「定量化」で、オペレーションのポイントを提示することも有効



1) M or E: モビリティサービス or エネルギーサービス

3

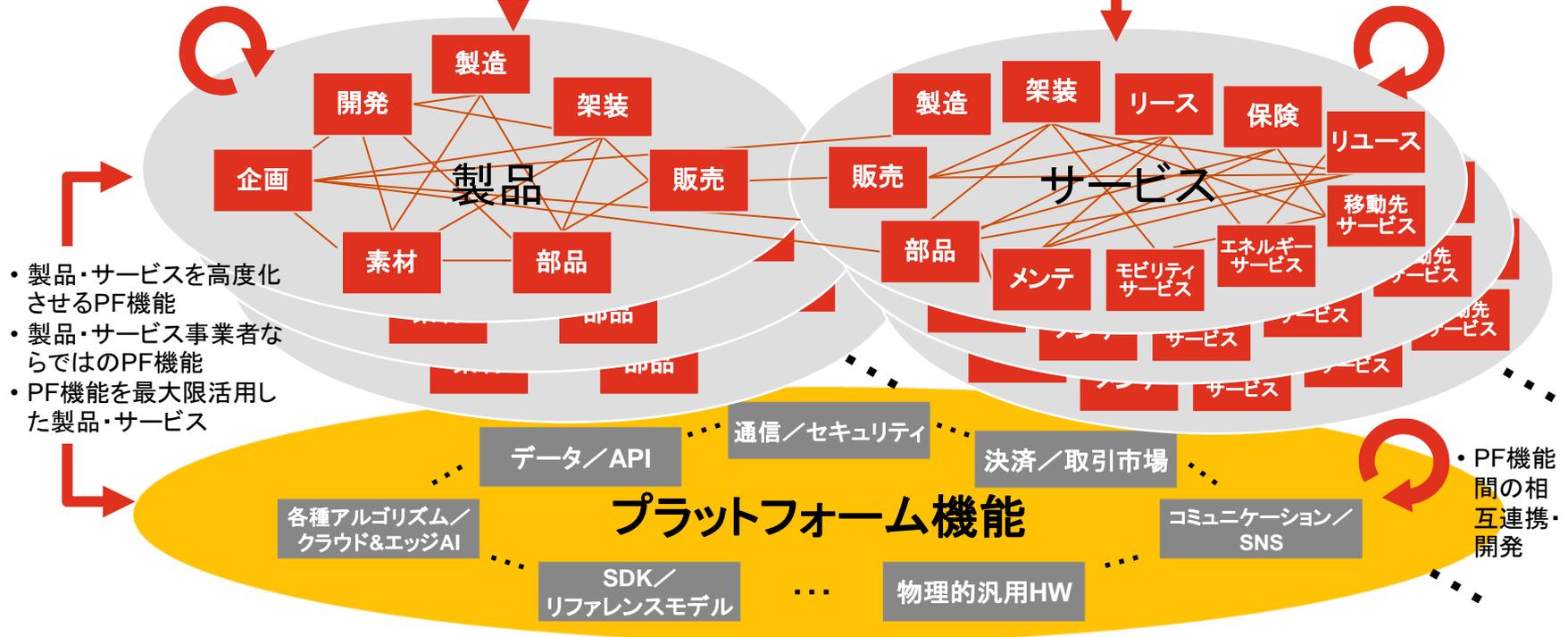
バリューチェーン全体に  
求められるイノベーション

# デジタル化・電動化により、バリューチェーン分断 & データ連携が進み、構造・関係性の変化が加速する



## 新たな関係性へ

- 世の中の技術・素材・部品の活用を前提とし、さまざまな利用形態・ビジネスモデルを想定した**製品構造企画**
- サービス機能実現のための**デファクト部品・素材・製品設計**  
製品価値を踏まえそれを最大化させる**サービス設計**
- サービスエコシステムでの相互開発・価値提供



- 製品・サービスを高度化させるPF機能
- 製品・サービス事業者ならではのPF機能
- PF機能を最大限活用した製品・サービス

- PF機能間の相互連携・開発

# EVバリューチェーンにおいては、ゼロベースでの発想に基づきさまざまなイノベーションの機会がある

## バリューチェーンイノベーションの例

企画	R&D	Supply Chain	Manufacturing	Sales	Service/ Mobility Life	Reuse/ Circular
<ul style="list-style-type: none"> <li>・シティコミュニティーやモビリティサービスなどの用途特化</li> <li>・SWによりパーソナライゼーションを最大化するアーキテクチャ</li> <li>・HWカスタマイゼーションを容易にする革新的製品アーキテクチャ</li> <li>・データで接続され他のサービスとも連携した一貫した顧客体験</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IoT化、自動化、SWのOTAに対応したE/Eアーキテクチャ</li> <li>・将来の技術進化を想定したモジュラーアーキテクチャ</li> <li>・SW/サービス領域での継続的魅力を実現するアジャイル開発</li> <li>・SWプラットフォームOSをベースとしたデジタルツインでの自動シミュレーションでスピードと品質を両立した開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・IoTでつながることでLCAの達成を見える化し高度化するBoMとSCM</li> <li>・バリューチェーン機能を分断しながらデータ連携しながら機能外部調達</li> <li>・オープンプラットフォーム化/モジュール化によるSW/HWへの新規参入と競争促進による進化加速</li> <li>・サービス開発運用におけるエコシステム形成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタル技術を駆使したスマートな自動化&amp;ゼロエミッション工場</li> <li>・量産効率とカスタマイゼーションを両立したモジュール生産方式</li> <li>・ハードレスの追求とデジタルツインによる変化への柔軟性確保・アジャイル進化</li> <li>・流通段階での最終組立&amp;SWのOTAによる製品進化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最適機能配置(リモート&amp;フィジカル)</li> <li>・アクセス自由なヴァーチャルディーラー/ヴァーチャルライド</li> <li>・顧客ID/データ連携による一貫した購入・サービス体験</li> <li>・SWアップデート/アップグレードの商品化</li> <li>・HWからサービスまでオールインクルーシブサブスクリプション</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両データ/車両カルテに基づくどこでも最適なサービス</li> <li>・取替/自浄可能な外板・内装</li> <li>・アセット価値を最大化するモビリティアセットマネジメント</li> <li>・V2Xやバッテリーライフタイムサービスなどのエネルギーサービス</li> <li>・シーンに合わせたモビリティ利用可能なフレキシブルサブスクリプションプログラム</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グローバルライフタイムサプライチェーンによる車両ライフタイムバリュー最大化</li> <li>・部分交換によるリビルト商品化</li> <li>・コネクティッドデータに基づく価格最適化によるC2C向けプラットフォーム</li> <li>・SW/HWコンバージョンにより中古でも継続進化</li> </ul>

新たな顧客価値創造の観点を起点に、収益機会獲得につなげていく必要

# バリューチェーンを通じたLCA (Life Cycle Assessment) への対応も急がれる

## LCA対応に関する主要論点の例

制度対応		<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO14040／14044など算出方法への対応</li> <li>開示義務への対応</li> <li>欧州電池規則など先行するライフサイクル規制への適合</li> <li>LCA規制導入に向けた対応(基準適合、製品・市場ポートフォリオ、調達戦略など)</li> </ul>	
算出アプローチ	部品 ／ 素材	電池	<ul style="list-style-type: none"> <li>電池メーカーと連携した基準に準拠したCO<sub>2</sub>eデータの入手</li> <li>BMS (Battery Management System) からのデータ取得とライフタイムトレース</li> </ul>
		他部品・ 素材	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMDS (International Material Data System) などを活用し自社データシステム化</li> <li>素材別算出データの集計(生産地の原単位、製造ロス分の排出量、混流生産の製品別配賦なども考慮)</li> </ul>
	組立・輸送		<ul style="list-style-type: none"> <li>サプライヤーからの輸送、工場内での組立工程、ディーラーへの輸送まで含めたCO<sub>2</sub>eデータの取得と製品配賦</li> </ul>
	利用・メンテ		<ul style="list-style-type: none"> <li>ライフタイム走行距離、エネルギーミックスの想定</li> <li>Fraunhofer MDS<sup>1)</sup> (Mobility Data Space) などとデータ連携した利用シーンごとの算出</li> <li>多様化するメンテナンス部品のLCAの把握と算入</li> </ul>
	廃棄		<ul style="list-style-type: none"> <li>解体、粉碎、焼却／埋立、リサイクルなど段階ごとのCO<sub>2</sub>eの算定方法</li> <li>サプライチェーン下流のトレーサビリティの難しさへの対応</li> </ul>
全般		<ul style="list-style-type: none"> <li>WBCSD Pathfinder Framework<sup>2)</sup>なども踏まえた算出方法の標準化</li> <li>欧州CATENA-X<sup>3)</sup>などに対応した使用量データのフォーマットやインターフェイス</li> <li>GLAD (The Global LCA Data Access network) などに対応した原単位データ活用</li> <li>自社BoMやITシステムと外部データマーケットプレイスや認証基盤との接続</li> </ul>	

LCA観点でも、新たな戦略やビジネスモデルを創出し、収益機会獲得につなげていく必要

1) ドイツの研究機関Fraunhoferが開発したモビリティに関するデータのエコシステム

2) WBCSD(持続可能な開発のための世界経済人会議)が発表したバリューチェーン全体で製品レベルの炭素排出量データを算出・交換するためのガイダンス

3) ドイツで設立された自動車業界において安全な企業間データ交換を目指すアライアンス

# 執筆者紹介



**PwCコンサルティング合同会社**  
パートナー  
**川原 英司**

自動車メーカー、シンクタンク、戦略系コンサルティングファームを経てPwCに参画。製造業や自動車関連企業を中心に、経営戦略、M&A/戦略提携、新事業戦略、企業変革などのプロジェクトを多数手がける。著書に、「電気自動車が革新する企業戦略」(共著、2009年、日経BP社)、「自動車産業 次世代を勝ち抜く経営」(2011年、日経BP社)、「Mobility 3.0」(共著、2019年、東洋経済新報社)他

# Thank you

[www.pwc.com/jp](http://www.pwc.com/jp)

© 2022 PwC Consulting LLC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network member firms and/or their specified subsidiaries in Japan, and may sometimes refer to the PwC network. Each of such firms and subsidiaries is a separate legal entity. Please see [www.pwc.com/structure](http://www.pwc.com/structure) for further details.

This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.