

自動車産業のDXに関する 経済産業省の取り組み

2024年4月22日

経済産業省製造産業局自動車課

モビリティDX室

伊藤 建

- 1) **モビリティDX戦略（案）の概要**
- 2) SDV化対応のための協調領域拡大
～シミュレーションを中心に～
- 3) 生成AIの活用可能性
- 4) データ連携に関する取組み

モビリティDX政策の検討体制

- デジタル技術を通じて、多様なプレーヤーとともにビジネスを革新し、新たな付加価値を提供するモビリティ産業を創出し、国際競争力を強化につなげていくための方策を議論するための官民検討体制を整備し、議論中。

【モビリティDX検討会】（主催・事務局：経済産業省製造産業局、国土交通省物流・自動車局）

クルマのソフトウェア化への対応（SDV構成技術の分析 / データ連携の推進 等）

移動・物流サービスモデルの構築（事業性の構築 / 社会受容性の向上 等）

開発・実装に向けた環境整備（シミュレーション環境を通じた開発・安全性評価環境の構築 / 人材確保 / 法制度 等）

報告

【SDV・データ連携 WG】

- SDVを構成する各要素技術について、重要度（技術面、コスト面、プレーヤー面）×緊急度による技術評価・マッピングと、その中での重要技術に対する取組の方向性の検討
- 要素技術開発やモビリティの進化に加え、開発・製造段階や利用段階における企業間をまたいだデータ連携の促進

連携

【自動運転移動・物流サービス社会実装 WG】

- 自動運転サービスカーの社会実装にむけた4つの課題（「事業性」、「技術」、「環境整備」、「社会受容性」）解決の具体化検討
- 「2025年度目途に無人自動運転サービス50か所程度実現」に向けた進捗確認 等
- 新たな自動運転移動サービスの実現に向けた検討

報告

報告

【安全性評価戦略 サブWG】

- 効率的な開発・安全性評価手法の確立に向けて、交通シナリオデータベースやシミュレーション環境の構築、自動運転の車両安全に関する基準・標準の国際調和 等

【人材戦略 サブWG】

- 自動運転等の新たな交通システムの社会実装を見据えた人材の育成・獲得・発掘に向けた取組の推進 等

連携

連携

連携

【自技会】

- 自動運転AIチャレンジ
- ソフトウェア領域人材検討WG

【グリーンイノベーション基金】

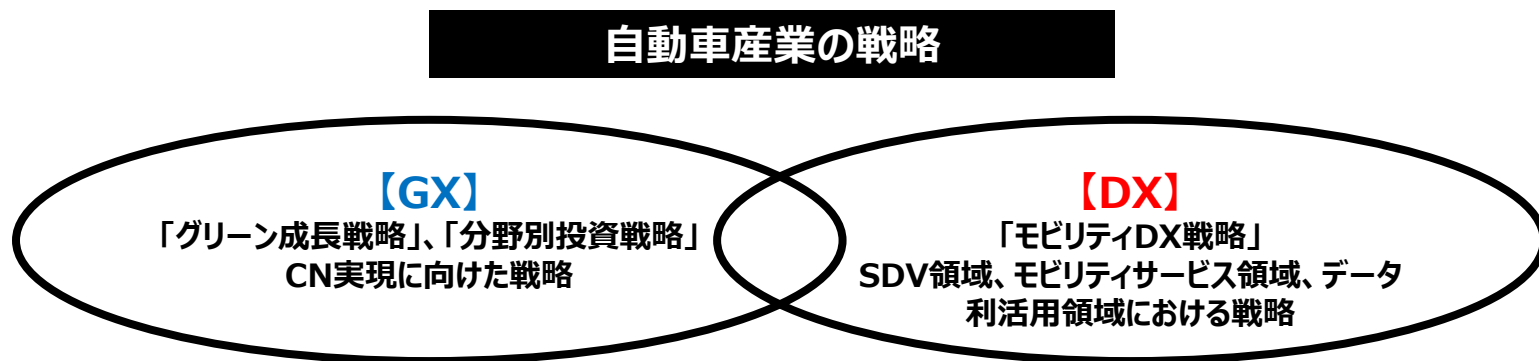
- 車両シミュレーション・モデルの構築

【RoAD to the L4プロジェクト推進委員会】事務局：産総研

- テーマ1：永平寺町廃線路跡（限定空間・低速）
- テーマ2：ひたちBRT（中型バス）
- テーマ3：高速道路トラックレベル4
- テーマ4：インフラ連携のあり方
- L4モビリティ・アクセラレーション・コミッティ（L4コミッティ）

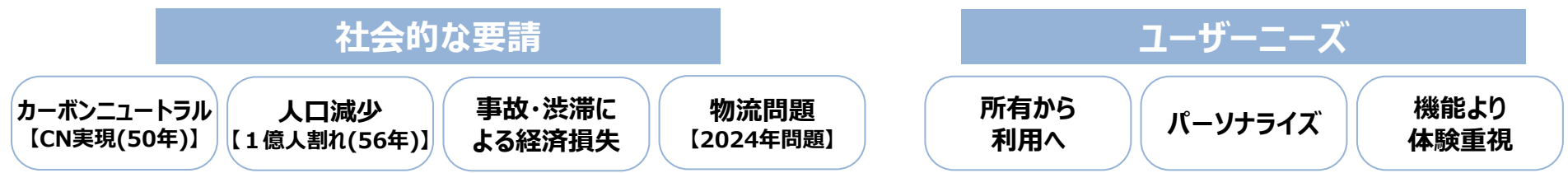
「モビリティDX戦略」の策定の必要性（第1章）

- 自動車・モビリティにおいては、GXとDXでの2軸での産業構造変化が進む。
- GXは、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（令和3年6月改定）や、分野別投資戦略（令和5年12月策定）において、自動車産業の戦略を策定。①イノベーションの促進、②国内生産拠点の確保、③GX市場創造の3本柱に沿って、グリーンイノベーション基金等を活用した研究開発支援や、各種補助金等の施策パッケージが展開されてきたところ。
- DXは、これまで主に自動運転の社会実装の観点から、2025年度目途での全国50か所程度の実現といった目標設定や、個別の実証案件形成等に取り組んできた。他方、自動車産業を取り巻くデジタル技術の進展に伴い、今後、DXがGXと並ぶ大きな競争軸となっていく。
- このため「モビリティDX検討会」において、官民での議論から導き出した2030～2035年に向けた勝ち筋として、ソフトウェア・ディファインド・ビークル（SDV）、自動運転やMaaSといった新たなモビリティサービス、企業を超えたデータ利活用等、DX全体を貫く戦略を策定する。

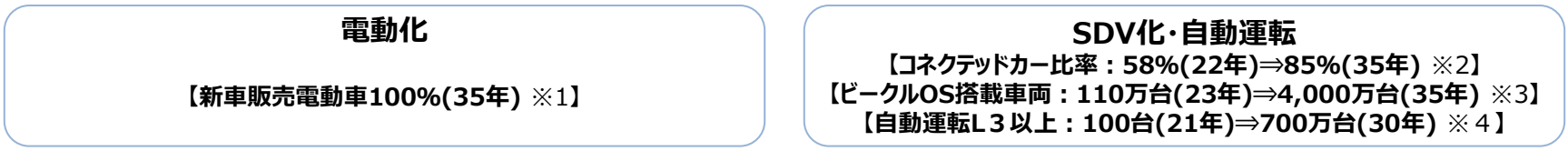


社会的・技術的な環境変化と新たな競争環境（第2章・第3章）

- 社会的な要請やユーザーニーズといった需要面の変化が後押しとなって、SDV化や自動運転といったDX技術が進展。
- それにより、新たな体験・サービスの提供やビジネス領域の拡大といったバリューチェーンの変化と、新興プレイヤーの参入や既存プレイヤーのパワーバランスの変化といった産業構造の変化という、自動車産業のゲームチェンジが起きている。



要請に応えるGX・DX技術の進展



※年数は全て西暦表記（以下同じ）

自動車産業のゲームチェンジ

- ◆ **バリューチェーンの変化**
 - ✓ 車両の付加価値に占める半導体やソフトウェアの価値が相対的に増加
 - ✓ 同時に、自動運転の高度化、OTAアップデート、データ活用等により、新たな体験・サービスの提供価値が増加
 - ✓ ロボットタクシー等の新たなモビリティサービスビジネスも拡大
- ◆ **産業構造の変化**
 - ✓ 新興プレイヤーの参入や既存プレイヤーのパワーバランスの変化等、業界構造が変化し、競争環境も激化
 - ✓ 従来との競争と協調のあり方も変化していくと想定

※ 1：「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（2021年6月策定）
※ 2：富士経済「コネクテッドカー・V2X・自動運転関連市場の将来展望 2023」（23年3月公表）

※ 3：富士経済「コネクテッドカー・V2X・自動運転関連市場の将来展望 2023」（23年3月公表）
※ 4：矢野経済研究所「自動運転システムの世界市場に関する調査」（22年8月公表）

「モビリティDX」競争が生じていく主要3領域（第4章）

- 社会やユーザーからのニーズ、それに応えるデジタル技術の進展状況、他国における動向等を踏まえると、今後、主に以下の3領域において、グローバルな大競争、バリューチェーンや産業構造の変化というゲームチェンジが生じていくと考えられる。

① 車両の開発・設計の抜本的な刷新（車両のSDV化）

- 車両の開発・設計の思想が抜本的に刷新され、ソフトウェアを起点とした車両開発（SDV）が加速化。開発工数も大幅削減し、スピードも向上。
- 単なる車両構造の変化を超えた、ソフトウェアのアップデート、自動運転技術との融合等による新しいバリュー提供の実現。
- 欧米では一部企業が、SDV化とOTAによりサービス提供のビジネスを開始。半導体メーカーなどからの異業種参入もある中で、SDV市場における競争力確保にむけた国際競争が加速化。

② 自動運転・MaaS技術などを活用した新たなモビリティサービスの提供

- 人流・物流サービスの持続的な提供は喫緊の社会課題であり、自動運転やオンデマンドサービスなどの社会実装への強い期待。
- スローモビリティからロボタクまで様々な挑戦が世界中で進展しているが、ビジネスモデルの確立まで至っていない。少子高齢化等が先行する日本において、早期にビジネスモデルを確立することで、国内での様々な社会課題解決に貢献すると同時に、世界中に展開可能な新たなビジネスとなる可能性。

③ データの利活用を通じた新たな価値の創造

- 自動車の製造～利用～廃棄のライフサイクルにおいて無数のデータが存在。このデータを統合的に把握することでサプライチェーンの強靱化、他ビジネスにおけるデータ活用など、新たな価値創造につながっていく可能性。
- 欧米においては、既に企業を超えたデータ連携基盤を構築していく取組が活発化。①データ連携基盤の確保、②データ有効利用による新たなビジネス創造の2面から、今後の大きな価値の源泉となっていく可能性。

「モビリティDX」競争に勝ち抜くための基本戦略（第4章）

- ①車両のSDV化、②自動運転等の新たなモビリティサービスの構築、③データ利活用という3つの領域における競争に対し、海外では、レガシーのない新興プレイヤーが台頭し、スピード感を持った投資が活発化。我が国においても取組は進みつつあるが、既存事業における収益の確保との両立も重要となる中で、我が国においては開発リソース（資金・人材等）が不足。そのためにも、官民のリソースを結集し、従来から進めていた各社取組の加速化や個社だけでは達成できないことの実現を進めていくことが必要。
- その際、関係者の認識をそろえ、リソースを結集していくためには、2030年～2035年に向けた勝ち筋として、今後10年間で以下の3ステップで、それぞれの分野での取組を進めて行く。

第1段階
(～2027年)

開発・実証環境の整備、要素技術の確立等を通じて
世界と戦える基盤を作る

第2段階
(2027～2030年)

構築した基盤や要素技術の統合・実装により、
新たなビジネスモデルを構築する

第3段階
(2030～2035年)

グローバルな競争力を獲得し、
世界市場への展開を進める

3ステップで実現を目指す将来像（第4章）

		2030～2035年に向けた勝ち筋			<将来> (2050年)
		<第1段階> (～2027年) －世界で戦える基盤の整備－	<第2段階> (2027～2030年) －構築した基盤の統合・実装－	<第3段階> (2030～2035年) －世界市場への展開－	
ゲームチェンジの3つの主要領域	「SDV領域」	<ul style="list-style-type: none"> 要素技術の確立（半導体、高精度3次元地図、センサー等） 協調基盤の確立（シミュレーション環境、API等） 	<ul style="list-style-type: none"> 要素技術を統合・実装したSDV車両の普及 SDVを活用した新たなサービスの普及 	<ul style="list-style-type: none"> SDV車両の低コスト化と機能・サービス拡張 グローバルな競争力の獲得・マーケットの拡大 	CZ実現
	「モビリティサービス領域」	<ul style="list-style-type: none"> 地域のニーズを踏まえた、人流・物流サービスの早期実装 ロボタク等の高度技術の事業化追求 【目標】自動運転(2025年度目途50か所程度、2027年度100か所以上) 	<ul style="list-style-type: none"> より広範な地域で提供可能な人流・物流ビジネスモデルの確立 ロボタク等の高度技術の複数地域での実装 	<ul style="list-style-type: none"> 世界各地での人流・物流ニーズへの対応によるグローバルマーケットの獲得 	移動課題 ゼロ
	「データ活用領域」	<ul style="list-style-type: none"> ウラノスエコシステム立ち上げ（蓄電池CFPでの先行実装、サプライチェーンでの拡張） 利用企業においてサプライチェーン見える化によるコスト・リスク低減の実現 	<ul style="list-style-type: none"> ウラノスエコシステムの拡張（バリューチェーン側での活用等） 自動車以外の分野での活用を含めたデータ活用ビジネスの普及 	<ul style="list-style-type: none"> ウラノスエコシステムのグローバルなデータ基盤としての確立 自動車以外の分野を含めたデータ活用ビジネスの一層の拡大 	交通事故死 物流課題

※上記実現に向けて、自動車分野におけるソフトウェア人材の確保、スピード感ある経営判断、スタートアップ等との連携活発化などを同時に進めていく。

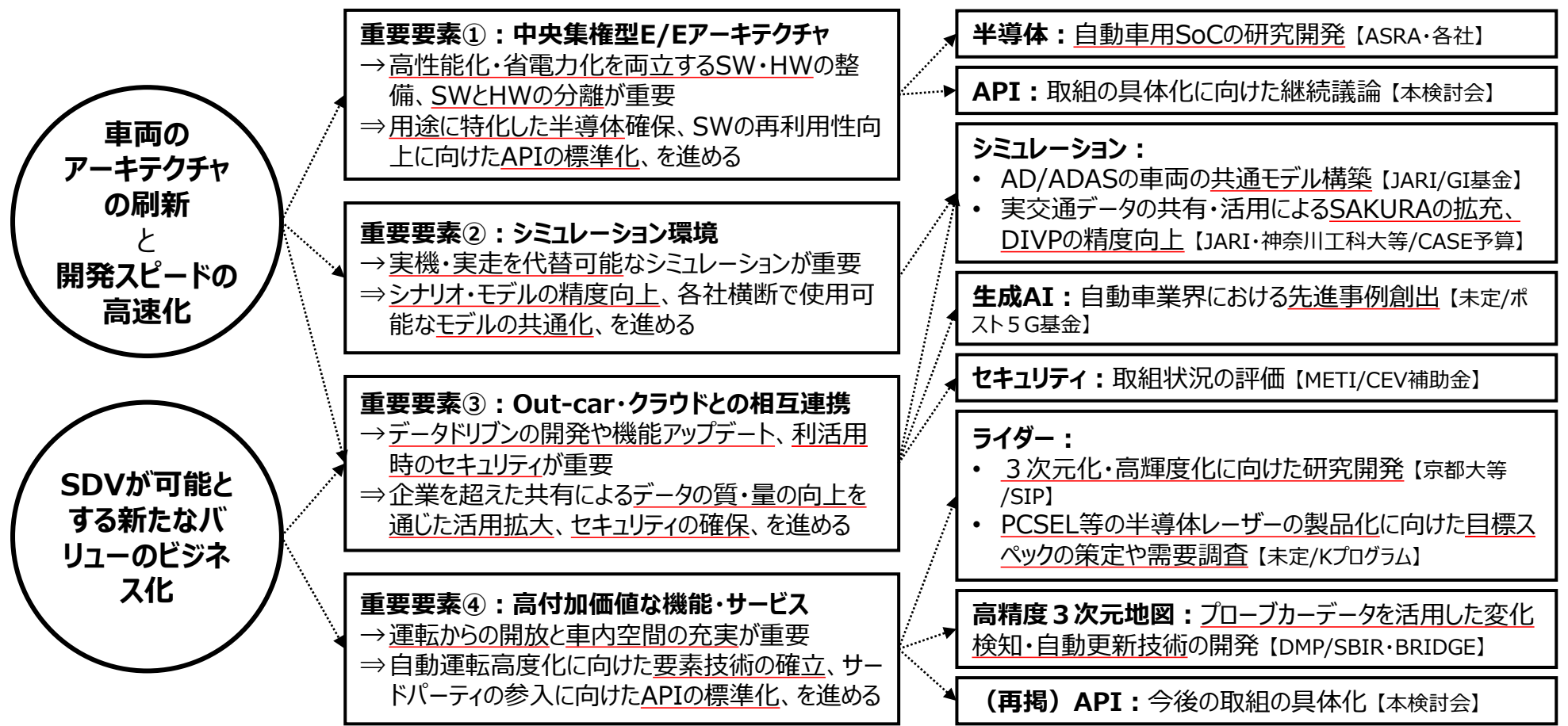
SDV領域における取組の方向性（第5章）

- SDVの領域においては、①車両アーキテクチャの刷新とその開発スピードの高速化と、②SDV化によって可能となる新たな機能・サービスを具体的なサービスとして早期に実装していけるかが競争の鍵。
- その実現に向けて、足下では、要素技術の開発や協調基盤の整備を早急に進めつつ、2030年頃にはこれらを統合した車両の提供・ビジネスの実装を完成させ、将来のグローバルなマーケットの獲得につなげていく。

【競争力の鍵】

【必要な基盤の整備】

【具体的な取組】（官民における協調領域）



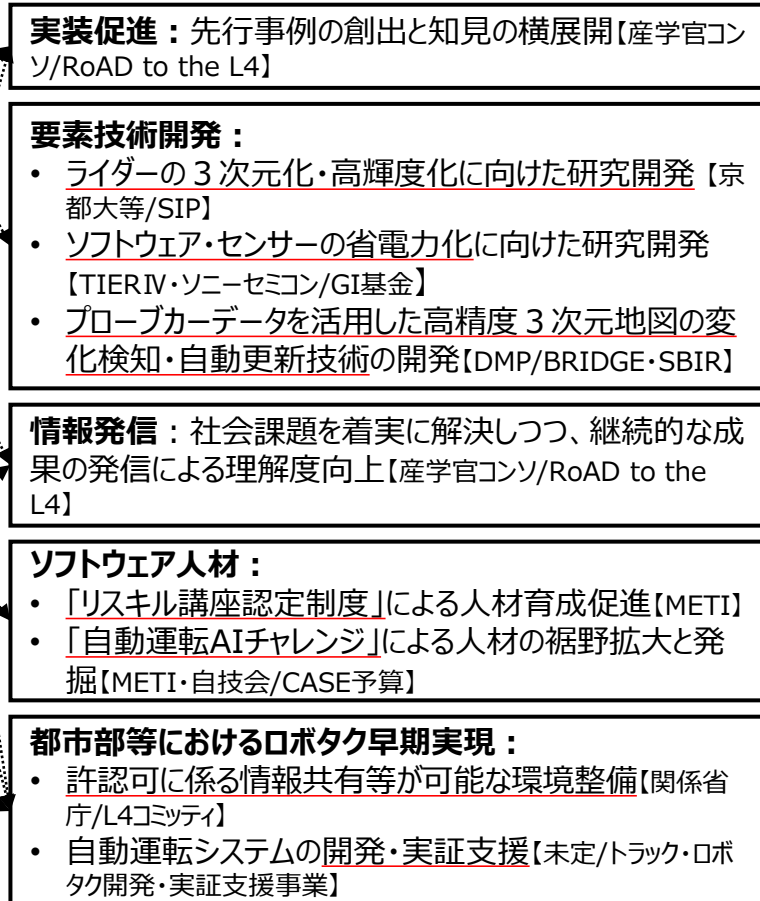
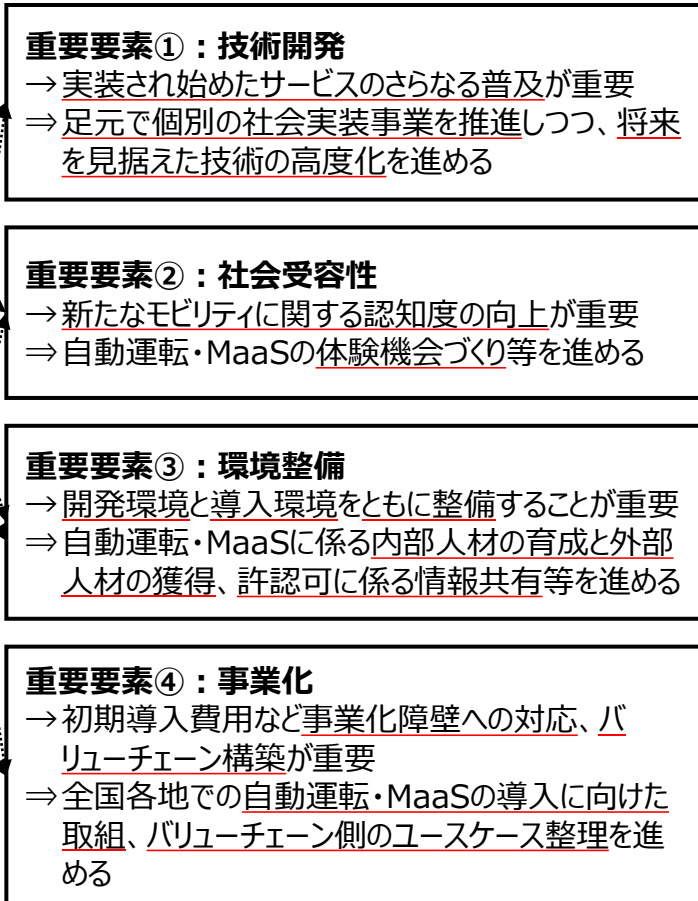
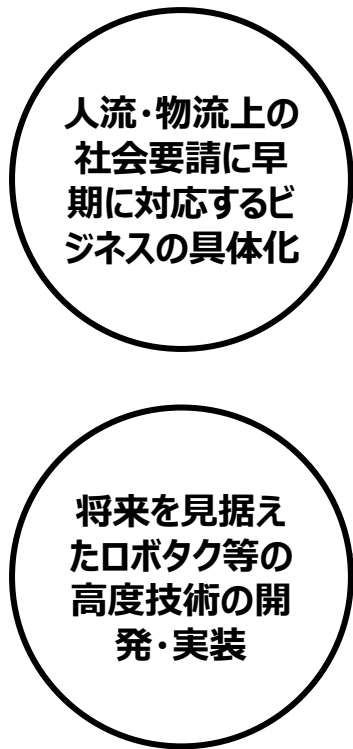
自動運転等のモビリティサービス領域における取組の方向性（第5章）

- 新しいモビリティサービスには、スローモビリティからロボタクまで様々な技術階層があり、地域のニーズ・需要・特性等に応じて最適なサービスが異なり、また、費用・収益構造も異なる。
- こうした中、足下では、① 人流・物流上の社会要請に早期に対応するビジネスの具体化を図りつつ、② 将来を見据えたロボタク等の高度技術の開発を進める。2030年頃までには、これらの成果を統合し、様々なレイヤーでのビジネスモデルを確立し、世界の課題解決への貢献につなげていく。

【競争力の鍵】

【必要な基盤の整備】

【具体的な取組】（官民における協調領域）



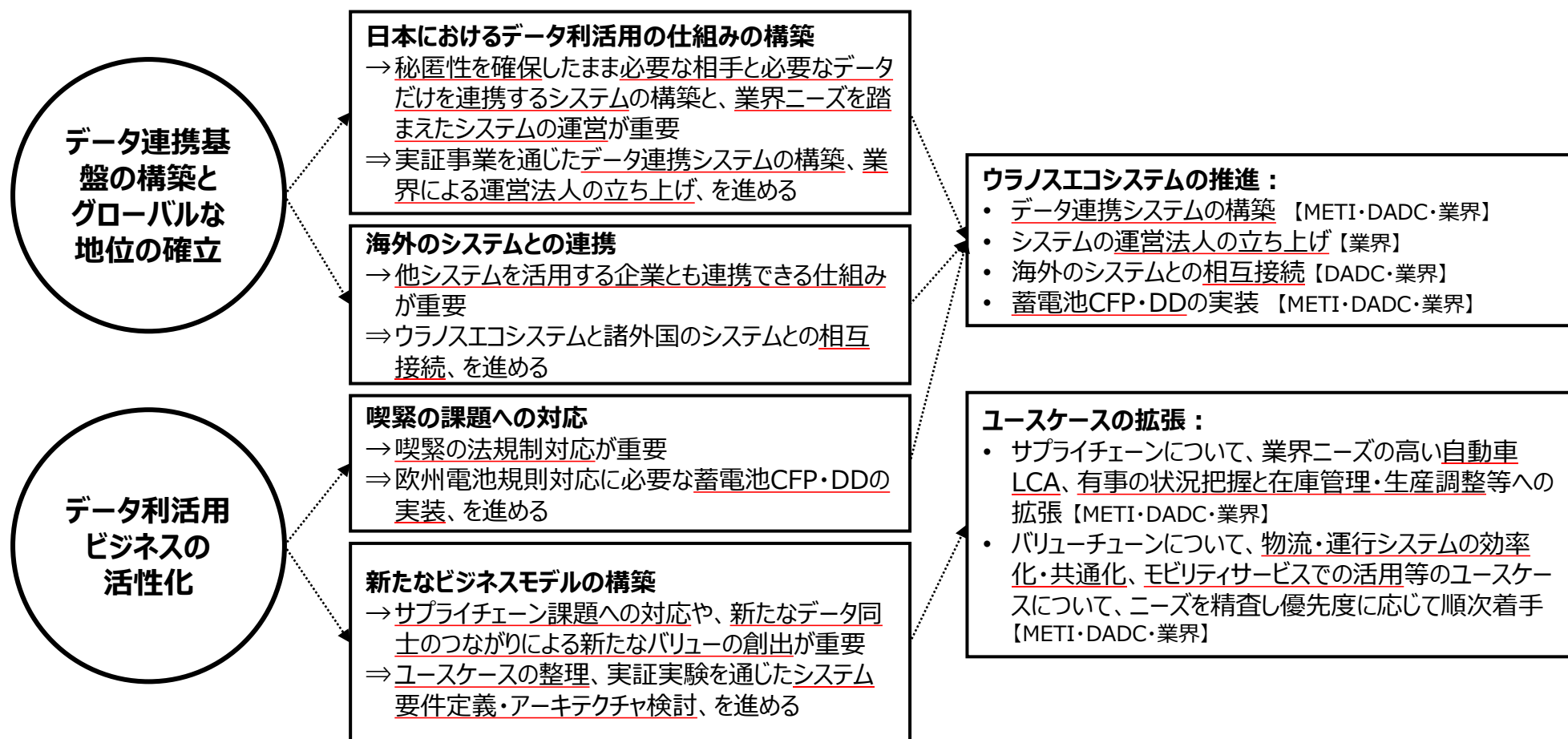
データ利活用領域での取組の方向性（第5章）

- データの利活用を通じた新たな事業・サービスの創出にあたっては、①データ連携基盤そのものの構築、②データ利活用ビジネスの活性化の2面での取組を進めていく必要。
- ①のデータ連携基盤については、ウラノスエコシステムにおけるユースケース拡張、海外のシステムとの連携等を通じてグローバルな地位の確立を図る。
- ②のデータ利活用の観点からは、まずはニーズの高いサプライチェーン側でのユースケース拡張を図りつつ、走行データの活用などのバリューチェーン側での取組につなげていく。

【競争力の鍵】

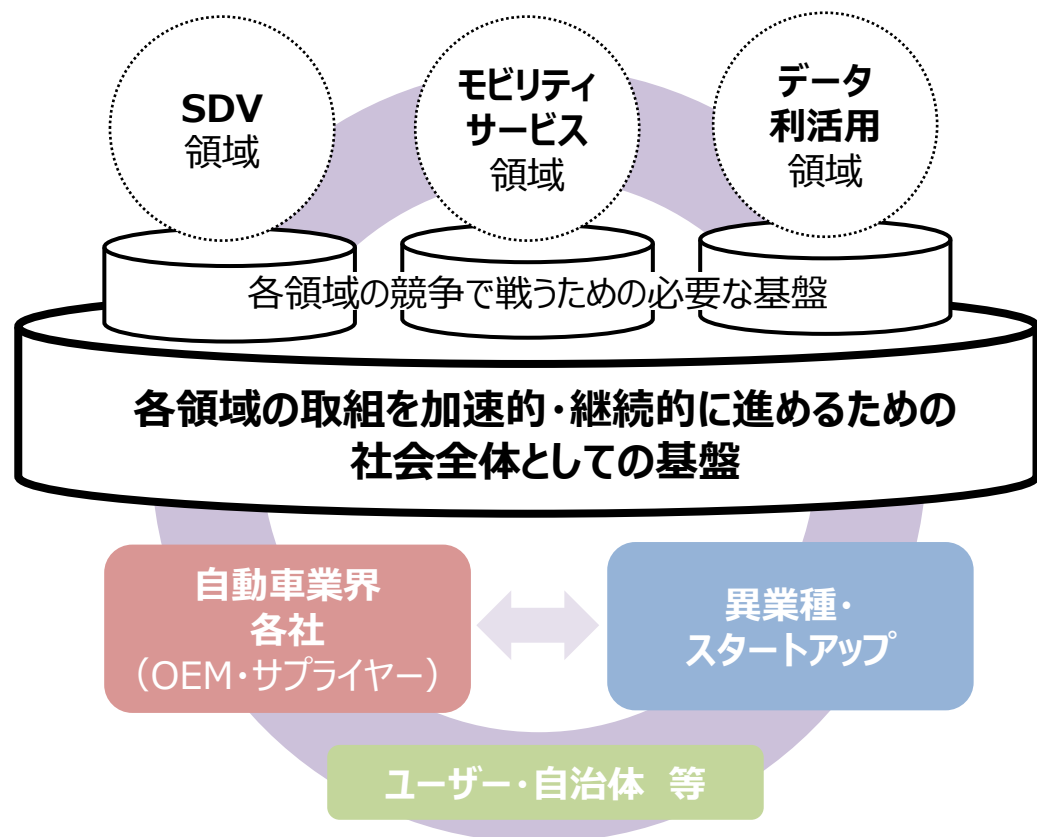
【必要な基盤の整備】

【具体的な取組】（官民における協調領域）



領域横断的な取組の方向性（第5章）

- これらの主要な領域での取組を加速的・継続的に進めて行くためには、「モビリティDX」競争に戦うための社会全体としての基盤も重要。
- 具体的には以下のような点において、官民連携しながら取組を強化していく必要。
 - ① 具体的な取組を着実に実現していくための柔軟でスピーディな経営の実現
 - ② モビリティDXを推進するソフトウェア人材の獲得・育成
 - ③ スタートアップの創出や業種を超えた企業間連携の推進
 - ④ 取組を継続化し、認知度を向上させていくための「コミュニティ」の形成



【社会全体としての基盤】

- 官民連携で、今後以下の取組強化を図る

① 柔軟でスピーディな経営の実現

— 取組を着実に実現

② ソフトウェア人材の獲得・育成

— モビリティDXを推進する競争力の源泉

③ 企業間連携の促進

— スタートアップ創出や業種を超えた連携

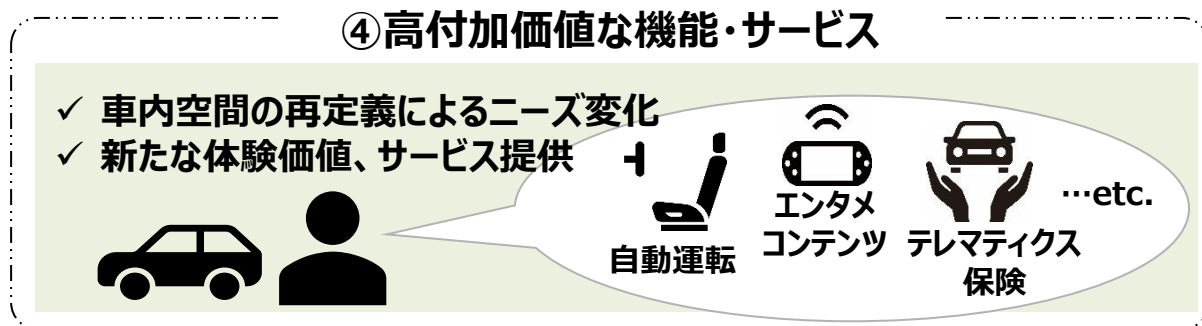
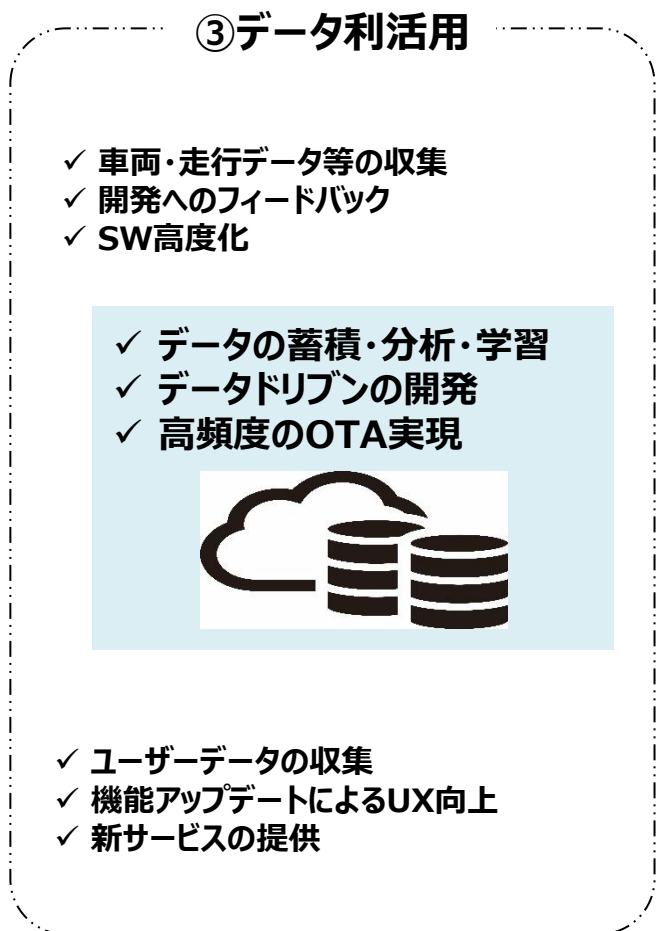
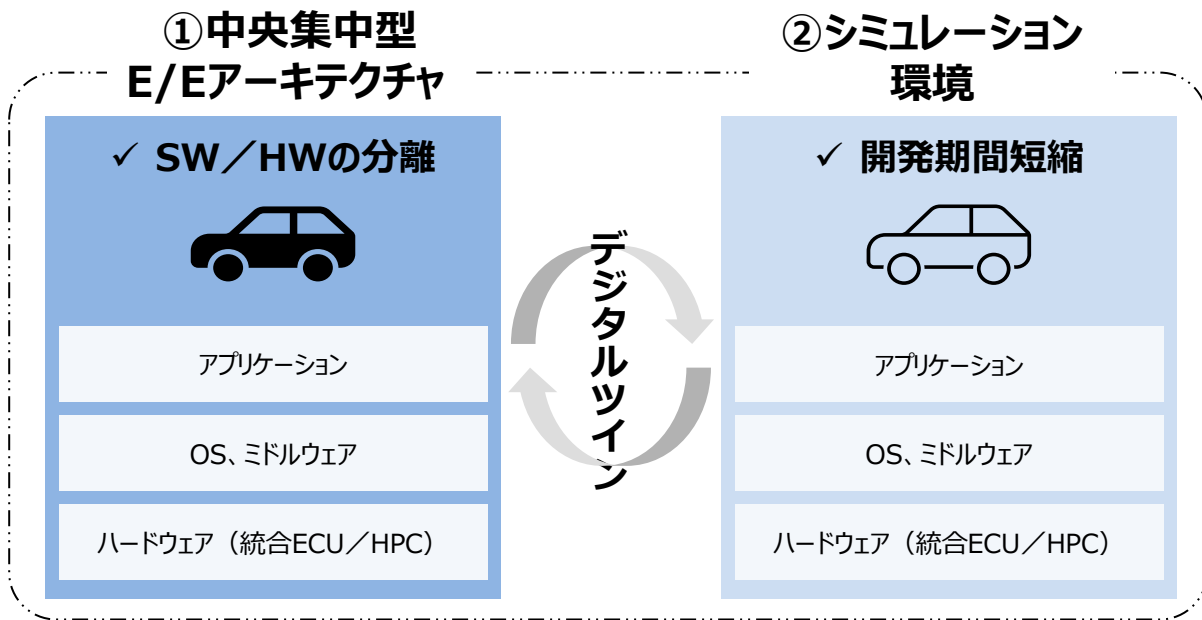
④ 「コミュニティ」の形成

— 取組を継続化し、認知度を向上

- 1) モビリティDX戦略（案）の概要
- 2) **SDV化対応のための協調領域拡大**
～シミュレーションを中心に～
- 3) 生成AIの活用可能性
- 4) データ連携に関する取組み

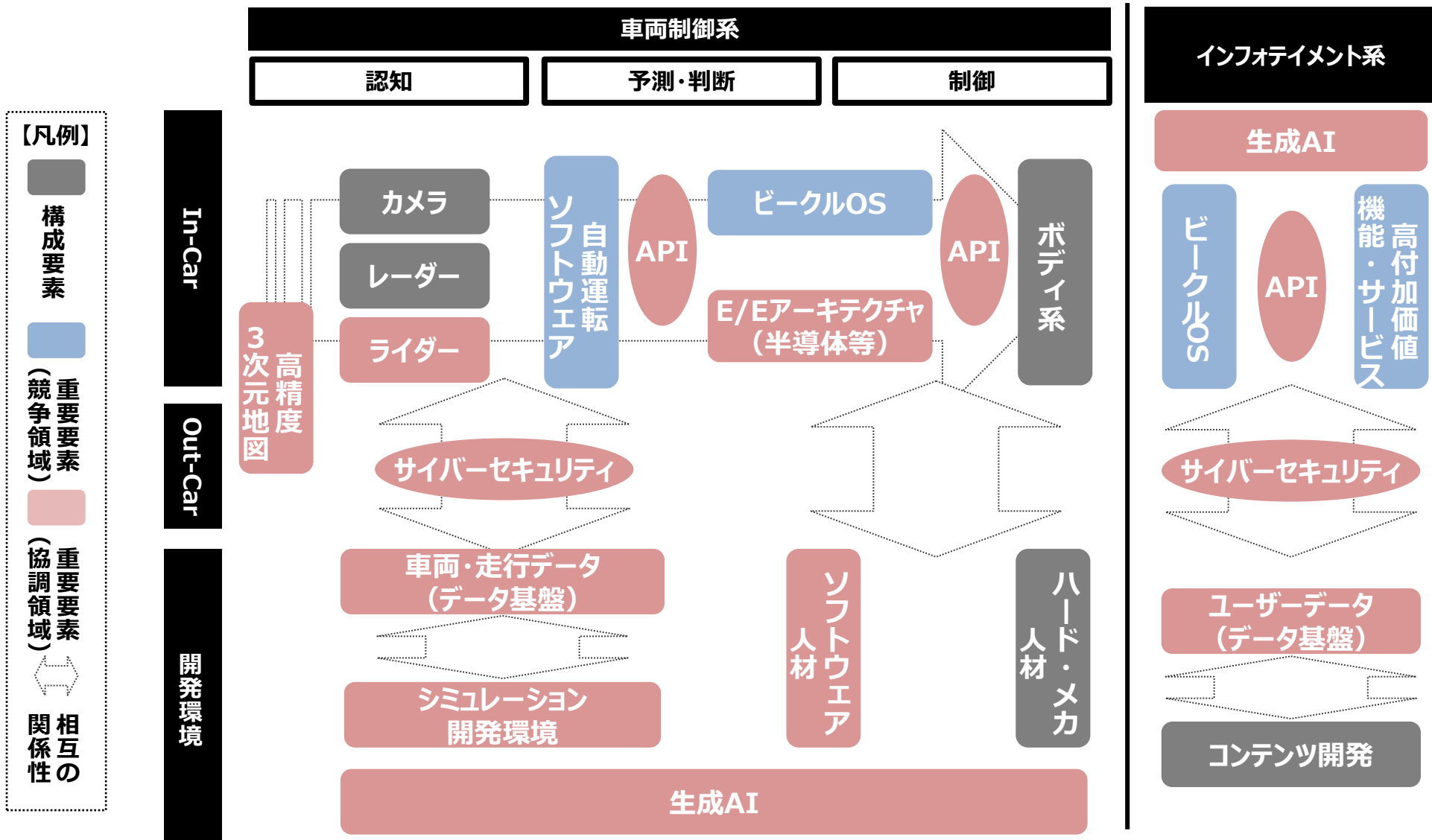
SDVの4つの構成要素

- SDVは、以下のような **4つの構成要素** からなるものと想定。
 - ① **中央集中型のE/Eアーキテクチャ**：ソフトウェアとハードウェアが分離し、アプリ開発・更新が容易に
 - ② **シミュレーション環境**：開発期間短縮、効率化が実現し、開発・検証の自由度も向上
 - ③ **データ利活用**：車両やユーザーデータの蓄積や分析を通じて、データドリブンな開発と高頻度のOTAを実現
 - ④ **高付加価値な機能・サービス**：機能の高度化と①～③を通じた継続的アップデートによる高付加価値化



評価を踏まえた競争領域と協調領域の再設定

- 官民の取組を加速化していく協調領域の7要素を、以下のように整理。一方で、領域の考え方にはグラデーシオンもあり、今後の技術動向やシステム・オブ・システムズの概念等も踏まえて継続的に議論・見直しを行う。



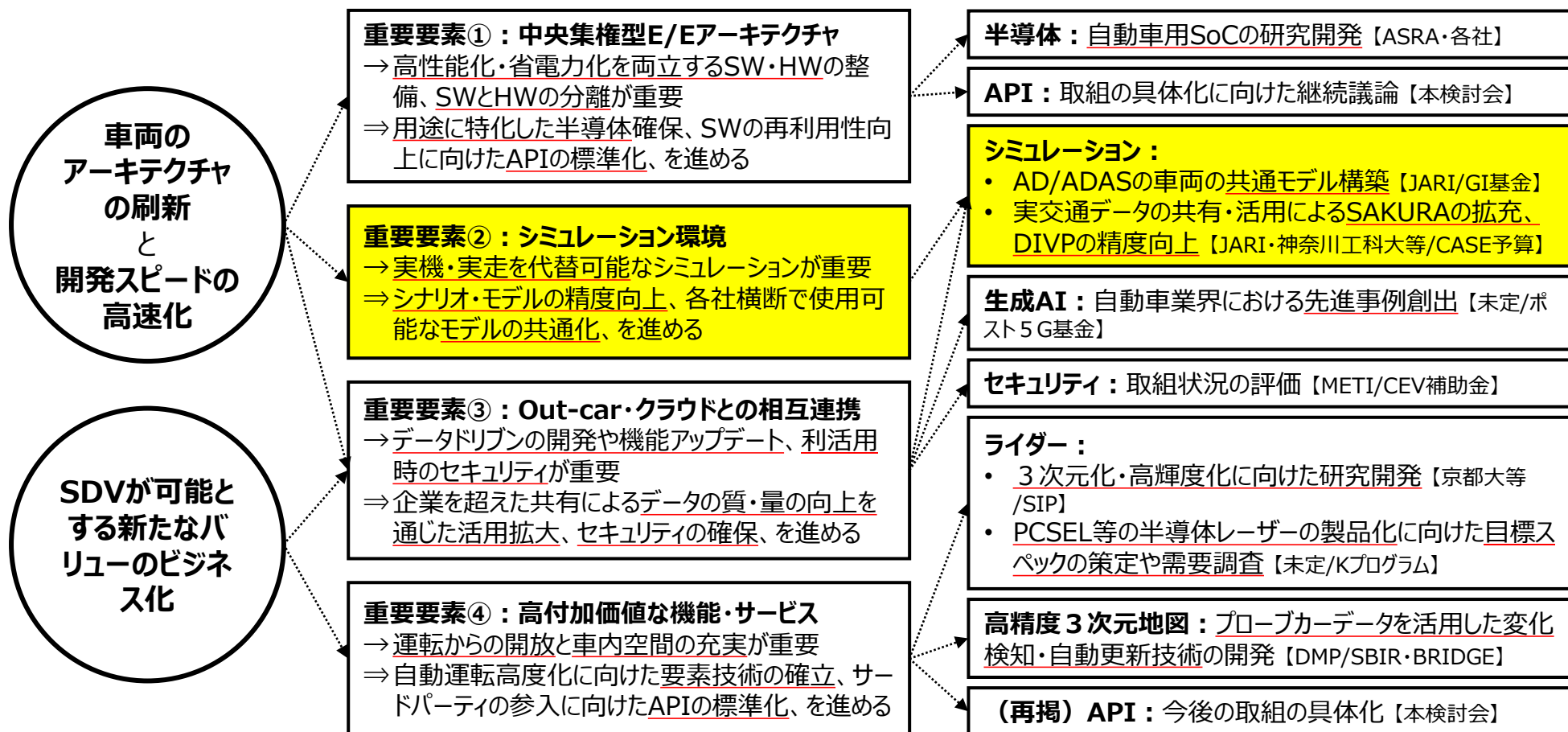
(再掲) SDV領域における取組の方向性

- SDVの領域においては、①車両アーキテクチャの刷新とその開発スピードの高速化と、②SDV化によって可能となる新たな機能・サービスを具体的なサービスとして早期に実装していけるかが競争の鍵。
- その実現に向けて、足下では、要素技術の開発や協調基盤の整備を早急に進めつつ、2030年頃にはこれらを統合した車両の提供・ビジネスの実装を完成させ、将来のグローバルなマーケットの獲得につなげていく。

【競争力の鍵】

【必要な基盤の整備】

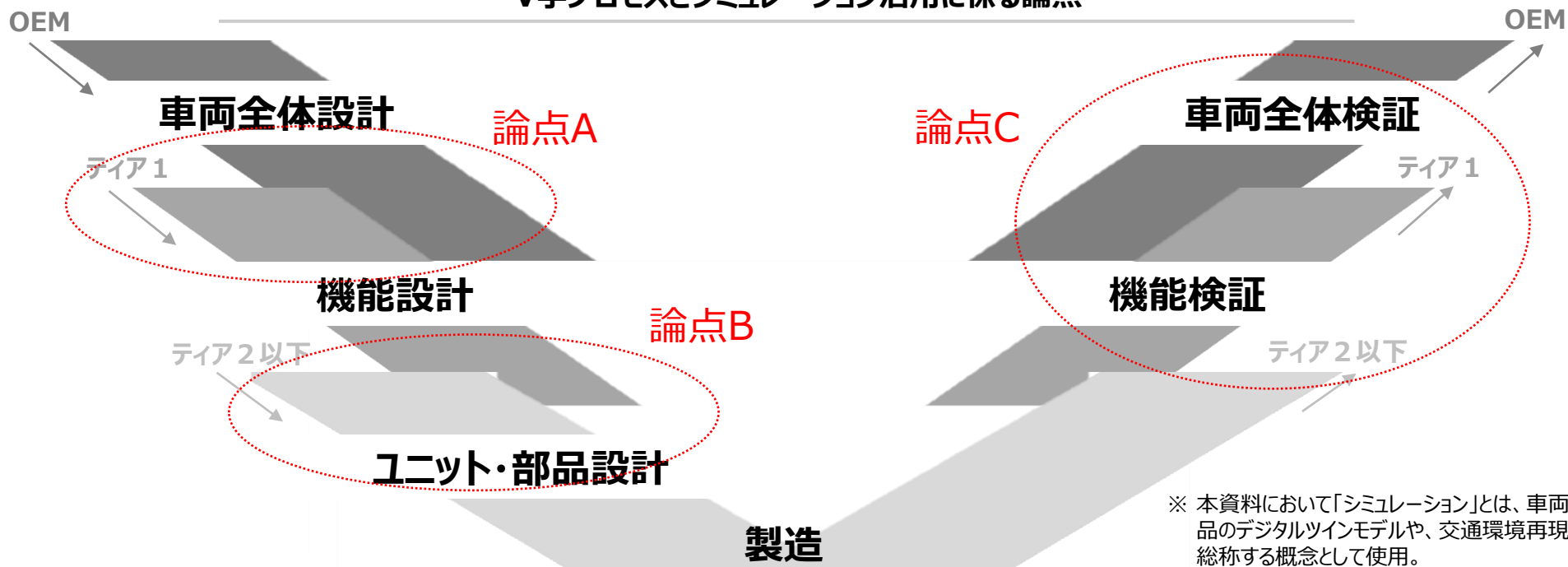
【具体的な取組】 (官民における協調領域)



効率的な開発環境の実現に向けたシミュレーション活用

- 効率的な開発環境の実現に向けては、従来の実機工程を可能な限りシミュレーション環境へと置き換えていくことが必要。
- シミュレーション活用を想定するプロセスや想定するモデル・環境について、V字プロセスの流れと想定されるシミュレーション活用の論点として以下の3点に整理。

V字プロセスとシミュレーション活用に係る論点



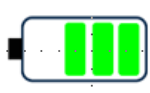
※ 本資料において「シミュレーション」とは、車両・部品のデジタルツインモデルや、交通環境再現等を総称する概念として使用。

【論点A】

OEM⇔ティア1で用いる1Dモデル



モーターモデル



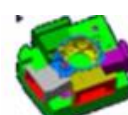
バッテリーモデル



センサーモデル

【論点B】

ティア1⇔ティア2以下で用いる3Dモデル

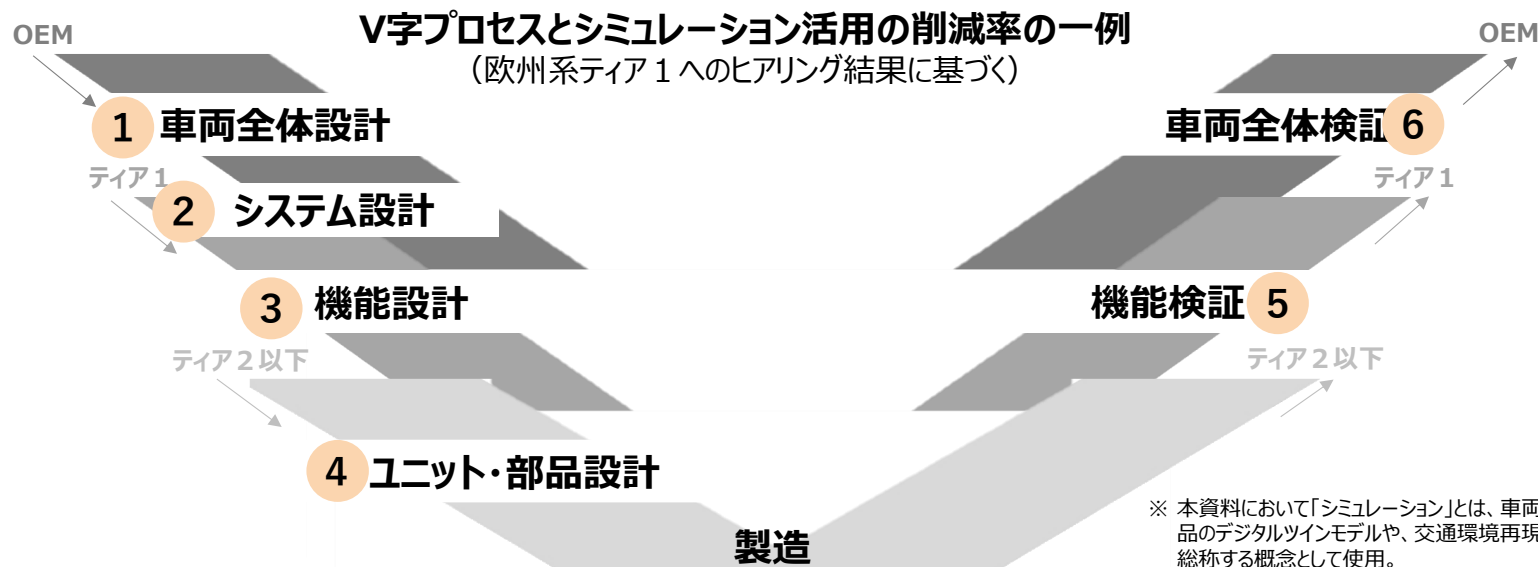


【論点C】

シナリオデータベースや環境再現ツール



- グローバルには、車両開発はシミュレーション活用により高速化が進展。競争力確保の観点からは、シミュレーション活用を前提とした制度や評価の仕組み検討が重要。



ステップ	削減前の所要期間	削減後の所要期間	削減率
①車両全体設計	約6ヶ月	約3ヶ月	50%
②システム設計	約12ヶ月	約8.4ヶ月	30%
③機能設計	約3ヶ月	約1.8~2.1ヶ月	30~40%
④ユニット・部品設計	約4ヶ月	約2.4~3ヶ月	25~40%
⑤機能検証	約6ヶ月	約5.1~5.4ヶ月	10~15%
⑥車両全体検証	約6ヶ月	約2.4~3.6ヶ月	40~60%
合計(単純合算)	<u>約37ヶ月</u>	<u>約23.1~25.5ヶ月</u>	<u>30~40%</u>

設計・製造における今後の取組（論点A・B）

- OEM⇔ティア1間で活用する1Dモデル（論点A）について、現時点で対応できていない電動車やAD/ADASに対応したモデルの構築を進めていく。
- ティア1⇔ティア2以下で活用する3Dモデル（論点B）について、モデル活用状況の実態把握と中小企業固有の課題も踏まえた普及に向けた課題整理を進めていく。

論点A：1Dモデル

【課題認識・これまでの取組】

- 設計プロセス（性能割当等）において、効率的な仕様検討や動作検証の実現に向け、1Dモデルの活用が有効。モデルの利活用拡大に向け、共通モデルの構築やモデル間インターフェースの共通化を進めていく。
- 2021年に一般社団法人MBD開発推進センター（JAMBE）設立。現在、内燃機関やハイブリット車を対象に、50の共通モデル及びガイドラインを策定済。

【今後の取組】

- 現在構築されていない電動車やAD/ADASを対象とした共通モデルの構築が必要。
- グリーンイノベーション基金（「電動車等省エネ化のための車載コンピューティング・シミュレーション技術の開発」）を活用して、JAMBEと連携しながら、JARIが構築を進めていく。

論点B：3Dモデル

【課題認識】

- 設計・製造プロセス（金型設計・工程設計等）において、職人の勘・経験・度胸等を踏まえて実機でのトライアンドエラーを重ねる方法から、モデルを活用して論理的・効率的に検証を回していく方法へとシフトしていく。

【今後の取組】

- JAMBEや個社と連携をしながら、現状におけるモデル活用状況の実態把握を進めていく。
- その上で、今後のモデルの利活用拡大に向けては、①モデル活用の効用への理解⇒②モデルを活用できる人材の育成⇒③ツールの導入、等のステップが必要と考えられる。上記の実態把握も踏まえたボトルネックの特定と必要な支援策の検討を進めていく。

シミュレーション評価の活用に向けた今後の取組（論点C）

- 今後、SDV化の進展や生成AI活用等による機能検証・安全性評価効率化など車両開発は更に高速化していく。また、OTAによるソフトウェア更新など車両販売後の継続的なアップデートも競争上重要な要素。
- 国際的には日本の提案を踏まえ、WP29においてシミュレーション評価と実車評価を連動させた評価手法の基準化の議論が進んでいるところ、それに並行して、国内でも官民で評価手法の具体化を加速していく方向。他方、シミュレーション環境などは、OEMの設計思想と連動することから、個社毎に開発が進められているところ。
- このため、車両や自動運転システムを含めた開発効率化・スピードアップ、評価負担軽減を実現すべく、様々な設計思想の元でも柔軟に活用できるシミュレーション環境や安全性評価シナリオの在り方について、今春から議論開始、具体化していく。

目指したい姿：安全性評価におけるシミュレーション評価の活用を大幅に拡充する。

考慮すべき要素・論点

手法（シナリオ・評価プロセス）

- ✓ 国際議論との調和(WP29等)
- ✓ シナリオの網羅性・蓋然性
- ✓ 評価プロセスの確からしさ・透明性

手段（評価ツール）

- ✓ リアル環境との一致性
- ✓ 車両モデル（OEM、ADS）
- ✓ 他の交通参加者のモデル
- ✓ 生成AIといった新技術動向も踏まえた、データ活用の在り方

政策

- ✓ 自動運転の安全性評価
 - RttL4PJ、デジタル全総
- ✓ 要素技術の研究・開発
 - GI基金/Kプロ（センサー）
 - SBIR/BRIDGE（地図）

【手法】：自工会ガイドラインに準拠し、ISO34502発行実績もあるSAKURAのシナリオDBを共通プラットフォームとして活用

【手段】：現時点で1つのツールに絞ることは難しく、DIVPほか複数ツールの利用を前提に、SAKURAと連携

【政策】：SAKURA、DIVPに関連する周辺事業やプロジェクトとの連携強化を図り、シミュレーション環境の精度向上を加速

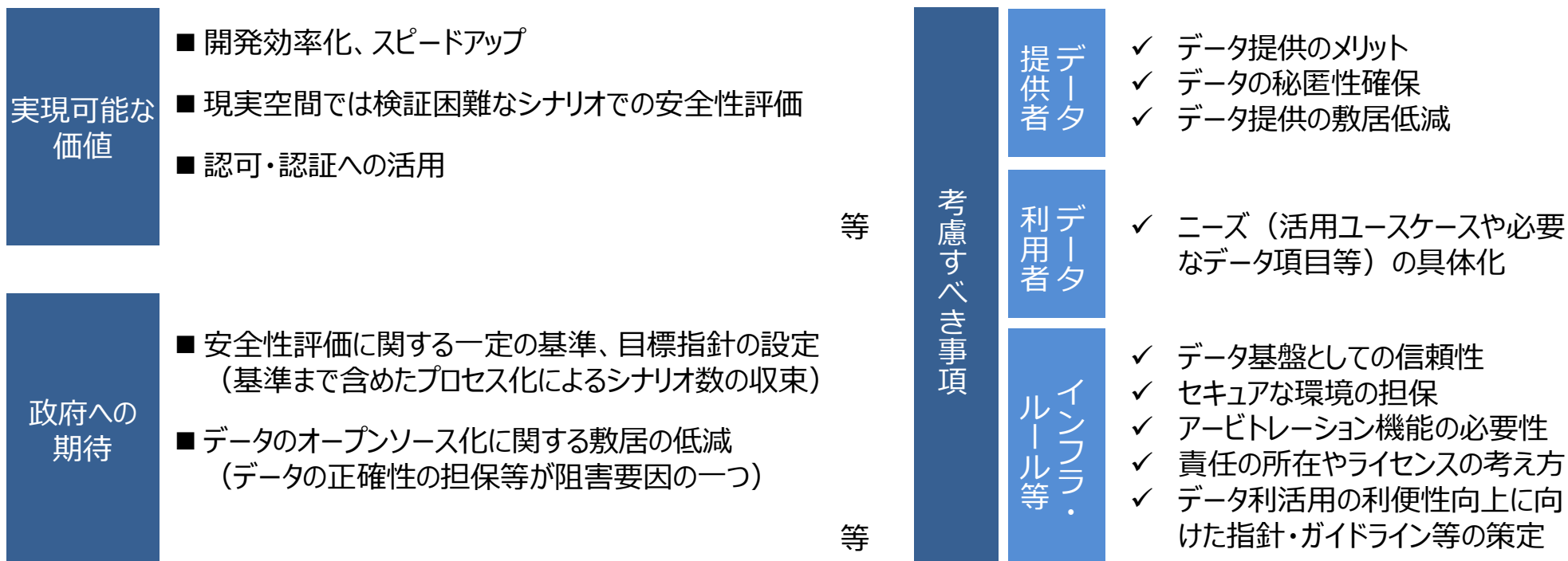
⇒これらを踏まえた、各社が柔軟に活用できるシミュレーション環境や安全性評価シナリオの在り方について、安全性評価戦略SWGで議論

<参考> 各社保有データの共有に向けた課題

シミュレーション

- シミュレーション環境の高度化・精度向上のためのデータ共有については、データ提供者側へのメリット設計やデータ提供ハードルの低減が必要等の課題があり。また、シミュレーションによる安全性評価結果の型式認証・認可への活用に対する期待は大きく、更なるシミュレーション環境の利活用促進に向けた検討が必要。

シミュレーション活用／データ共有に関する議論状況



- 1) モビリティDX戦略（案）の概要
- 2) SDV化対応のための協調領域拡大
～シミュレーションを中心に～
- 3) 生成AIの活用可能性**
- 4) データ連携に関する取組み

AIの重要性

- 近年、生成AI含めた「AI」を活用することで、業務やサービスの質・効率を向上する動きがあるが、自動車分野においても、AI活用には多様なユースケースが存在。
- 車両デザイン生成やIVI領域（車載インフォテインメント）への活用、AD/ADASでの認識・判断やそれを鍛えるためのシミュレーション環境の構築等に使われている。

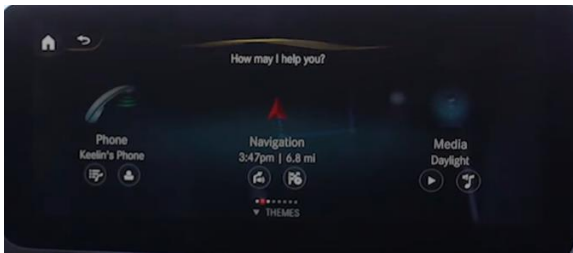
◆ 車両デザイン生成への活用

米「Czinger Vehicles」は、生成AIを用いてデザインされたハイパーカー「Czinger 21C」を2023年末から納車予定。同モデルは3Dプリント技術を活用して開発



◆ IVI領域への活用

独「Mercedes Benz」のIVIシステムには、自然言語処理（NLP）とMLを組み合わせた音声認識にAIを使用するパーソナル・アシスタントが搭載されており、最近ではChatGPTのサポートも追加



◆ シミュレーション環境構築への活用

米「NVIDIA」では、自動運転のシミュレーションプラットフォーム「DRIVE Sim」に生成AI技術を活用し、実走行データから得られた素材でシミュレーション環境を生成。

仮想環境を生成	シナリオを生成
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 実走行データから走行環境を構築する。現実世界を拡張し、シーンをより複雑にすることも可能 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 生成した環境の中で、発生するシナリオ(イベント)も生成 ✓ 現実世界では、再現が危険でデータが少ないシナリオの生成や難易度も操作が可能

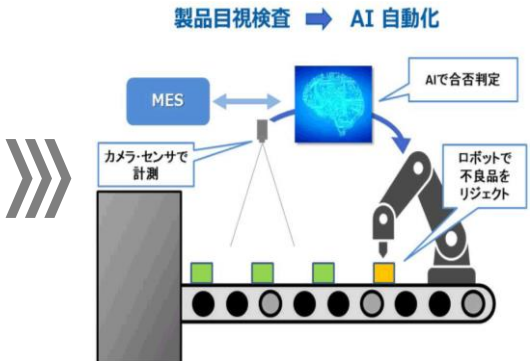
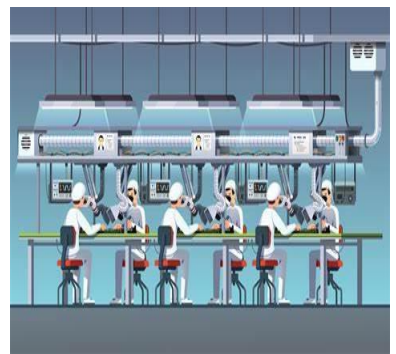


生成AI活用の先進事例創出

- 生成AIは、対話システム、画像・動画生成、自動作曲などで利用が始まっているが、従来のAIでは不可能だった創造的な作業を人間に代わって行える可能性があることから、産業活動・国民生活に大きなインパクトを与えると考えられている。他方で、生成AIモデルの構築には大規模な計算資源が必要。
- 自動車業界において、足下では、各社において活用ユースケースの見極めの段階。そうした背景も踏まえ、政府が後押しをしながら、まずは自動車業界における生成AI活用の先進事例創出を進めていく。

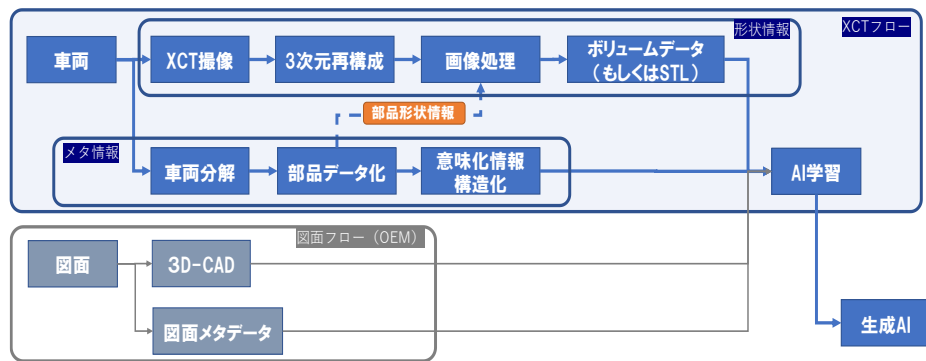
【想定事例①】 検査業務工数の削減・自動化

- 生成AI活用方法
 - 自動車の各パーツ毎の不良もしくは不良付近の製品の外観を撮影した画像のデータセット用いて生成AI開発
 - Web上にデジタルの限度見本サンプルを生成することで、既存製品だけでなく、今後の新製品に対してもあらかじめ不良基準を設定することが可能に
- 期待される効果
 - 外観検査基準の適正化によるロス削減
 - 各OEM毎の基準を業界スタンダードに統一することによる検査業務の負担軽減
 - 品質管理業務の脱属人化、自動車産業全体の持続化



【想定事例②】 製品開発時の安全性評価プロセスのデジタル化・自動化

- 生成AI活用方法
 - 車両構造データと車両構成部品の分析を行い、各部品と車両全体の機能関係をデータ化し生成AI開発
 - 製品開発から製造に至るまでの社内での法規適合性評価、性能評価及び製造前確認等々において、実機を使用した検証を行う必要なく、デジタルのみで検証項目に対する回答を導く事が可能に
- 期待される効果
 - 設計開発期間の大幅な短縮、効率化
 - 機械的な検証により、不正の防止や人為的ミスを解消
 - 最終的には自動車開発プロセス全体に展開することで、設計検討項目の全プロセスを自動化



<参考> 生成AIの開発力強化に向けた取組（令和5年度補正予算）

- 生成AIの開発・活用には、大規模な計算資源（スパコン）とデータが必要。世界的に、十分な計算資源を確保できる希少なプレイヤーのみが競争力あるAIを開発できている状況。将来の国の競争力を左右することになるAI用計算資源の確保等に対して集中的に支援。

- 圧倒的に不足するAI用計算資源の国内整備【1,566億円】

国内最大は産総研の0.8EFLOPS規模。拡充に向け、経済安保基金を活用し、計算整備への補助を決定。

→ 引き続き圧倒的に不足しており、民間への補助を拡充【1,166億円（経済安保基金）】するとともに、産総研の計算資源も4.25EFLOPS※に拡充【400億円（産総研施設設備費補助金の内数）】。

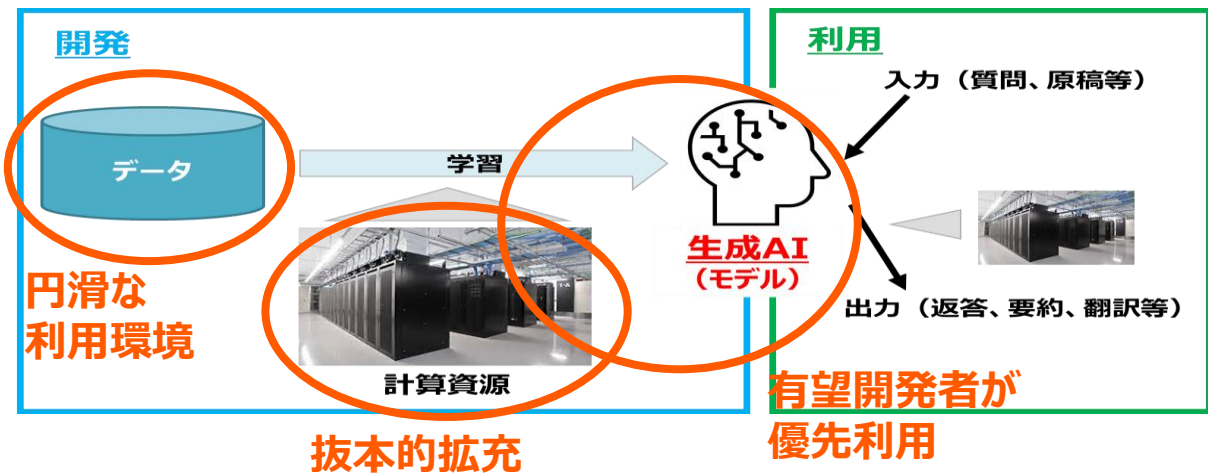
※生成AI利用時の計算では、最大8.5EFLOPSの計算性能が発揮される。

- AI開発の加速支援【290億円】（ポスト5G基金）

AI開発に意欲と能力を持つスタートアップ等は存在するが、計算資源やデータの確保等が課題。

→ 有望なスタートアップ等に対して計算資源の利用を一定期間補助し、開発を加速。

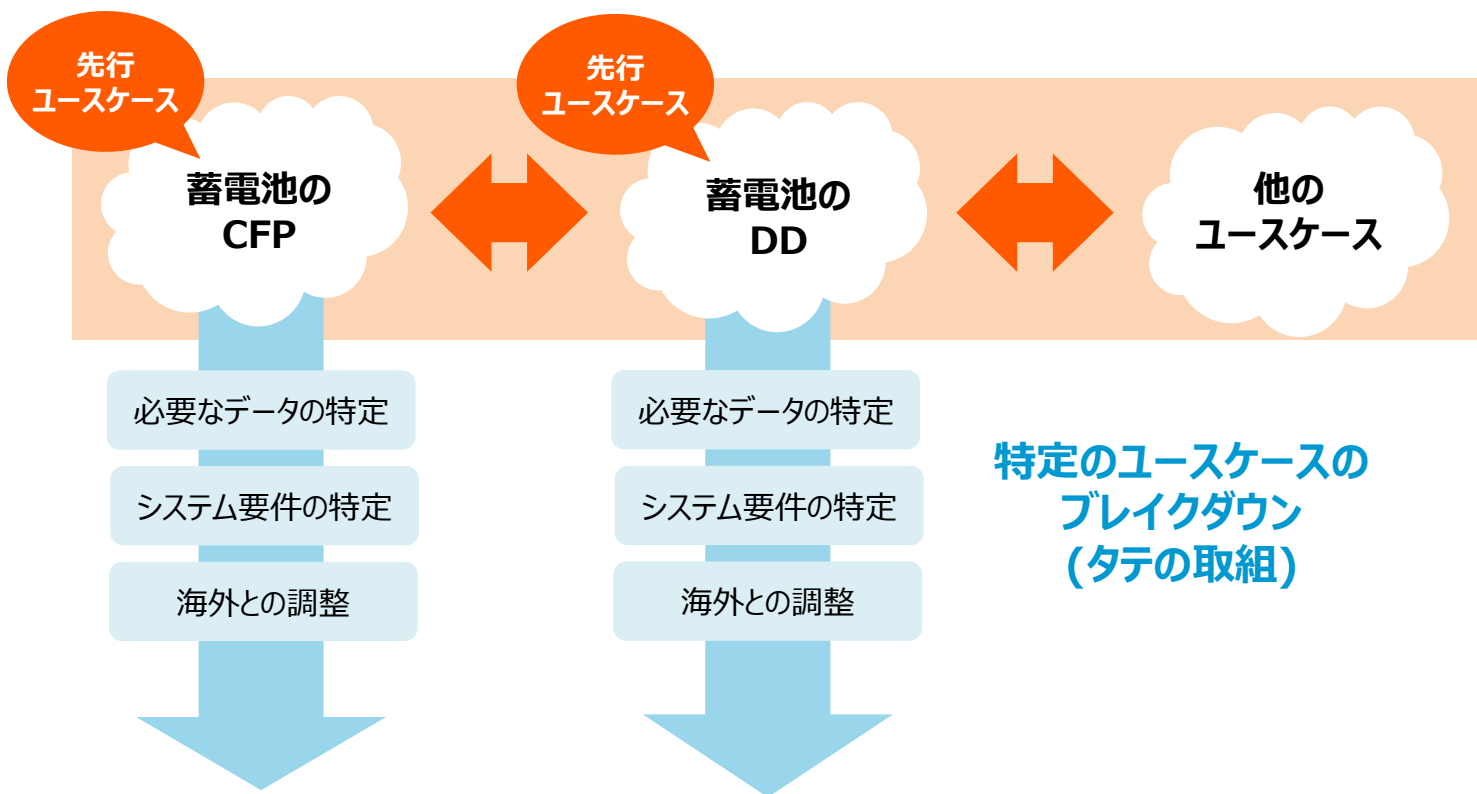
AIの性能向上・活用促進には、WEB上のデータに加え、企業等が保有するデータの活用が重要。情報漏洩や規制面等での課題解決に向けたデータ提供者とAI開発者の連携を実証。



- 1) モビリティDX戦略（案）の概要
- 2) SDV化対応のための協調領域拡大
～シミュレーションを中心に～
- 3) 生成AIの活用可能性
- 4) **データ連携に関する取組み**

データ連携に関する取組の進め方

- データ連携基盤の構築は、自動車に限らない業種横断的な課題。そのため、①業界横断的な対応、②自動車・蓄電池などの個別のユースケースにおける具体化を同時並行的に進めていく必要がある。
- 特に蓄電池については、欧州電池規則への対応が喫緊の課題であることから、①蓄電池のカーボンフットプリント(CFP)、②蓄電池のデュー・ディリジェンス(DD)を先行ユースケースとし、取組を推進。



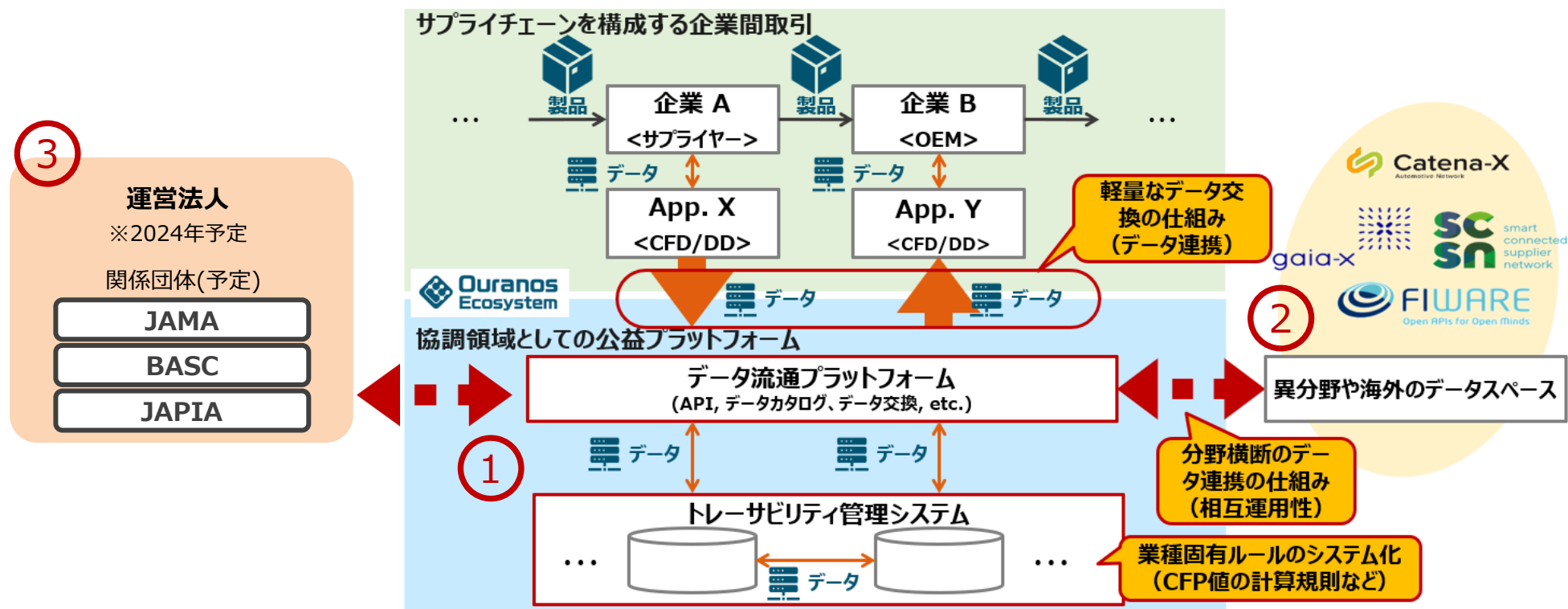
複数のユースケース間の調和
(ヨコの取組)

特定のユースケースの
ブレイクダウン
(タテの取組)

先行ユースケースとしてのサプライチェーン側の取組状況（蓄電池CFP・DD）

- 先行ユースケースである蓄電池CFP・DDに関して、①データ流通プラットフォームおよびトレーサビリティ管理システムの構築、②海外データプラットフォームとの相互接続、③プラットフォーム運営法人設立、の取組を進めている。
- 25年からEV用蓄電池CFPの表示を義務化する欧州バッテリー規則への対応のため、現在、データ流通システムやトレーサビリティ管理システムを構築中であり、今年度中に運用法人を設立、24年度以降システムを運用開始予定。
- 海外データプラットフォームとの相互接続については、まずは欧州Catena-Xとの接続に向けた議論を開始。

蓄電池CFP・DDにかかる現在の取組状況

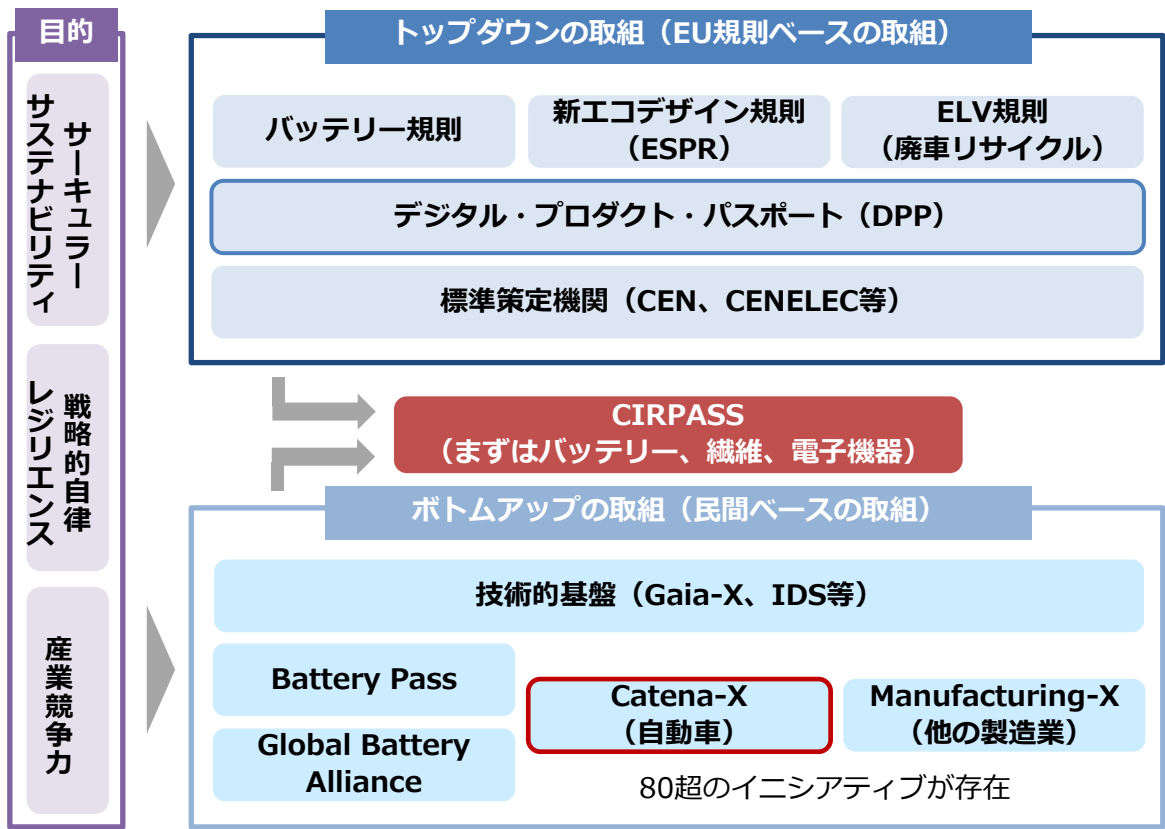


※2024年 システム運用開始予定

欧州の動向

- EUでは、EU規則ベースのトップダウンと、民間ベースのボトムアップ、双方の取組が一体化して推進力を高めようとしている。
- これらは、サステナビリティ、サプライチェーンのレジリエンス強化等を目的とするものであると同時に、ビジネスコストの最小化やイノベーション促進ほか、産業競争力向上の実現も企図するもの。

欧州におけるデータ連携の取組（概観）



Catena-Xの目指す姿

- 世界の自動車業界に共通する以下の課題解決から着手し、2024年以降ユースケースを拡大
 - マスターデータサービス、企業のユニークID
 - 脱炭素とESGレポート
 - 資源循環とプロダクト・パスポート
 - 需要・キャパシティマネジメント
 - 部品のトレーサビリティ
 - ライフサイクルでの品質管理・根本原因分析

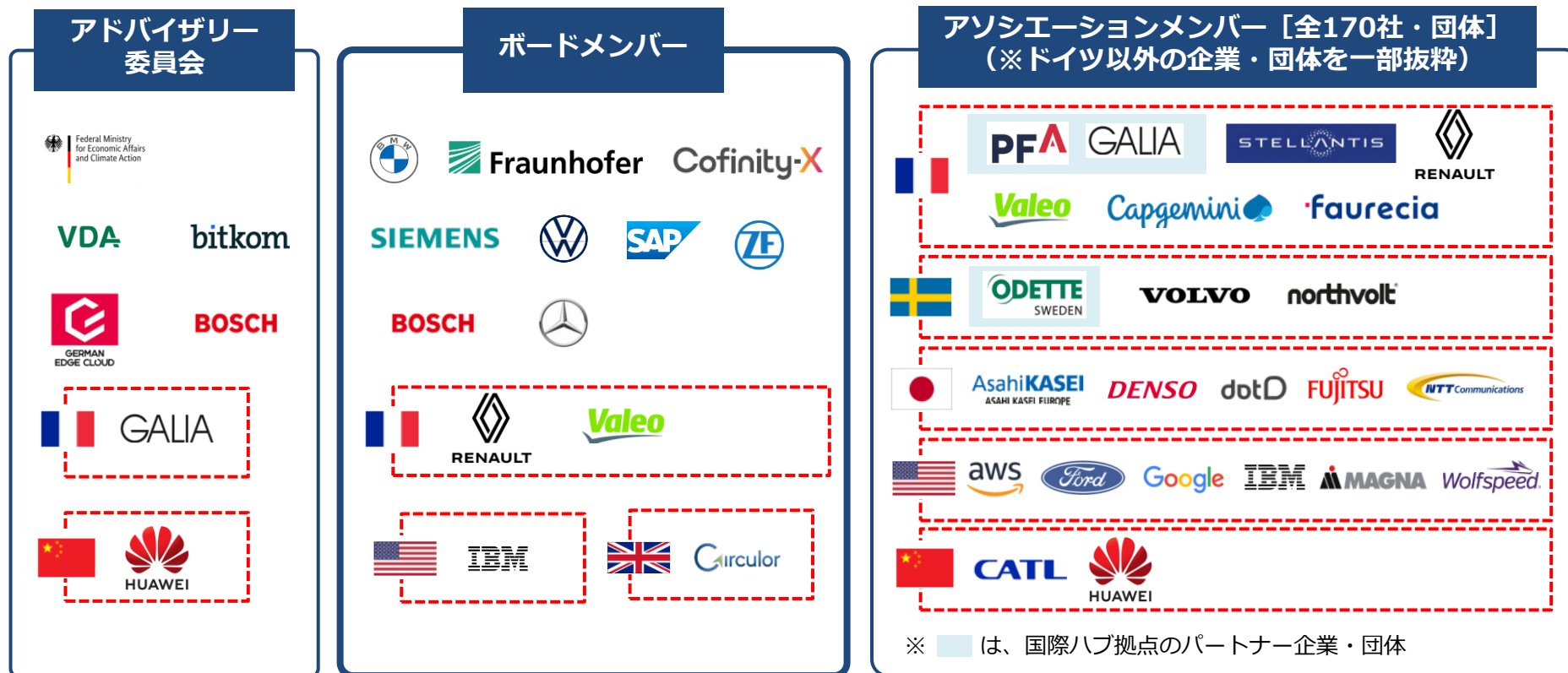
参加者メリット

- Catena-X側の想定する、参加企業が享受出来るメリットは主に以下が挙げられる
- | | |
|--|--|
| <p>〈デジタル主権の提供／獲得〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自社データのコントロール ・ プロバイダーの選択権 ・ データの保管、運用方法 ・ 自己管理とトラスト | <p>〈価値創出までの時間短縮〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 組織のデジタルレジリエンスの向上 ・ ユースケースを通じた自社ビジネスのエンパワーメント |
| <p>〈DX／ビジネスコスト最小化〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ITインターフェースの統合 ・ 業界内でのサービスシェア ・ ユースケース間のシナジー創出 | <p>〈DX／イノベーションの促進〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 新たなバリュープールへの参加と競争優位性の獲得 |

<参考> Catena-Xについて

- Catena-Xにおいては、データ主権やデジタルプラットフォーム間の相互運用性の確保、ソースコードのオープン化を実現しながら、連邦型の基盤を通じて安全にデータを連携する取組を推進。
- 当初はドイツ企業中心だったが、現在はボードメンバーにルノー（仏）・Valeo（仏）・IBM（米）が、アドバイザー委員会にGALIA（仏自動車工業会）・HUAWEI（中）が参画。また、22年11月にフランス、23年5月にスウェーデンに、国際ハブ拠点が設立。さらに、日本、米国、中国等への働きかけを強化しており、特に中国が強い関心を示している模様。

Catena-Xの主な参画企業・団体

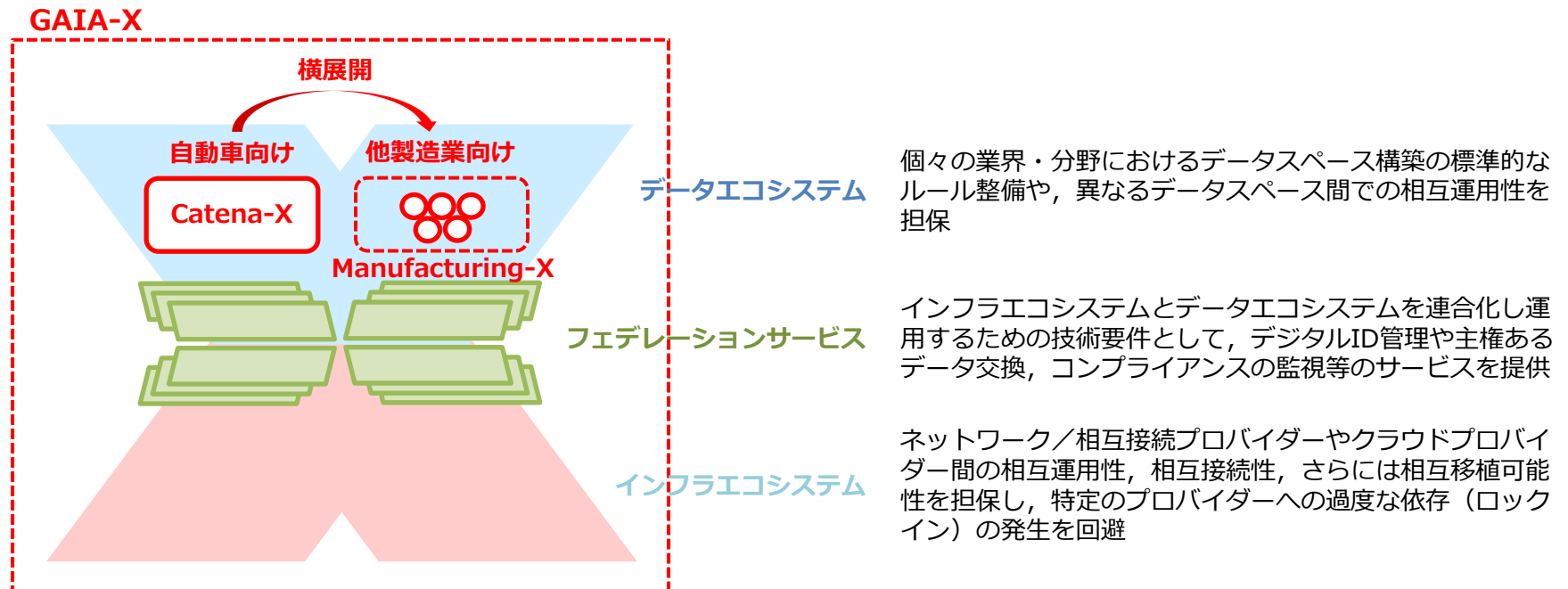


(資料) Catena-X資料より作成

<参考> Catena-X、Manufacturing-Xの関係

- 19年10月、ドイツ・フランス両政府は、欧州独自のデータインフラ構築に向けたプロジェクトとして GAIA-X構想を発表。21年1月、独仏の企業や研究機関によってGAIA-Xが設立。
- 21年5月、BMWやSAP等によって Catena-X協会が設立。同年8月、ドイツ政府が本プロジェクトへの支援を発表。GAIA-Xのうち、自動車向けデータエコシステムに係るプロジェクト。
- 22年8月、ドイツ政府は、Catena-Xの取組を他の製造業に横展開するため、Manufacturing-X構想を発表。現在、具体化が進められている。

GAIA-X、Catena-X、Manufacturing-Xの関係



(資料) ドイツ経済・気候保護省資料より作成