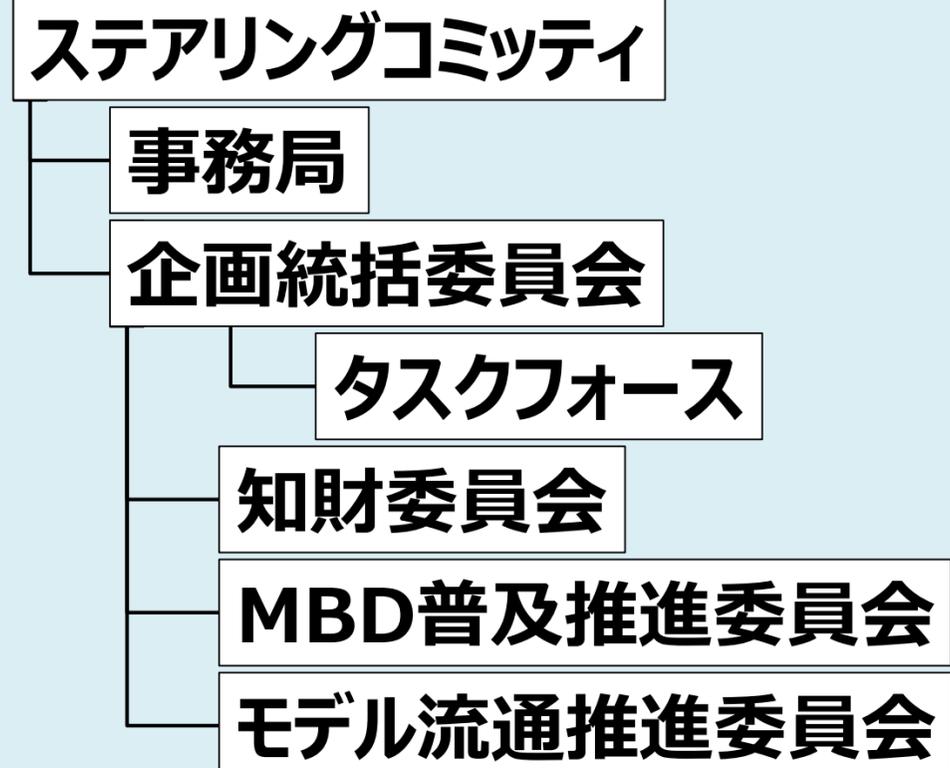


MBD推進センターの紹介



MBD推進センターの概要

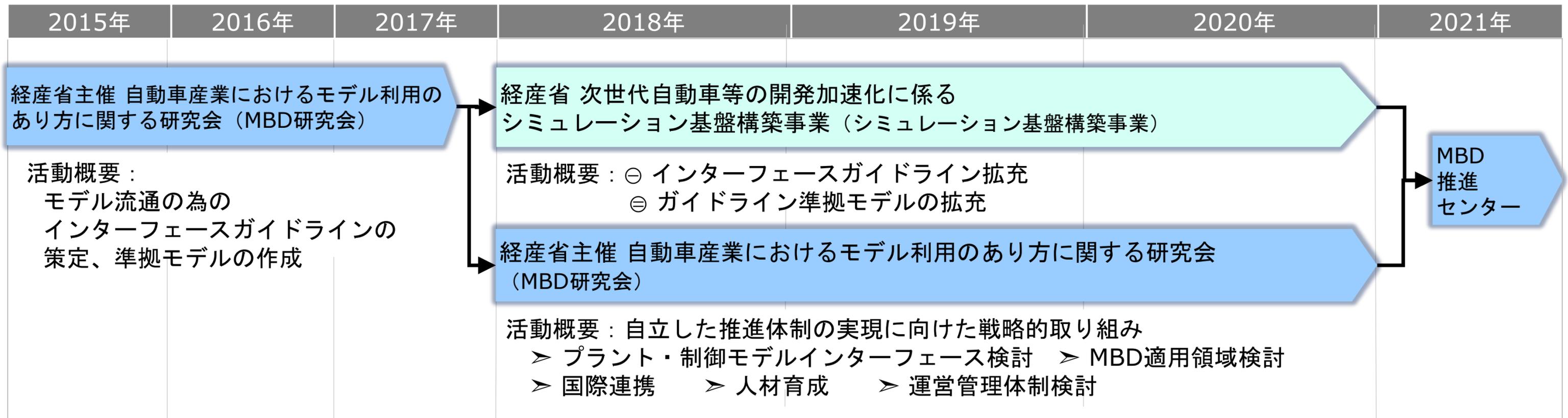
2021年10月8日

MBD推進センター 企画統括委員会 委員長

原田 靖裕 (マツダ株式会社)

発足経緯

- 2015年より、経済産業省支援の下、「自動車産業におけるモデル利用のあり方に関する研究会」の活動を実施。
- この活動を民間主体で継承する形で、本年度 MBD推進センターの発足に至った。



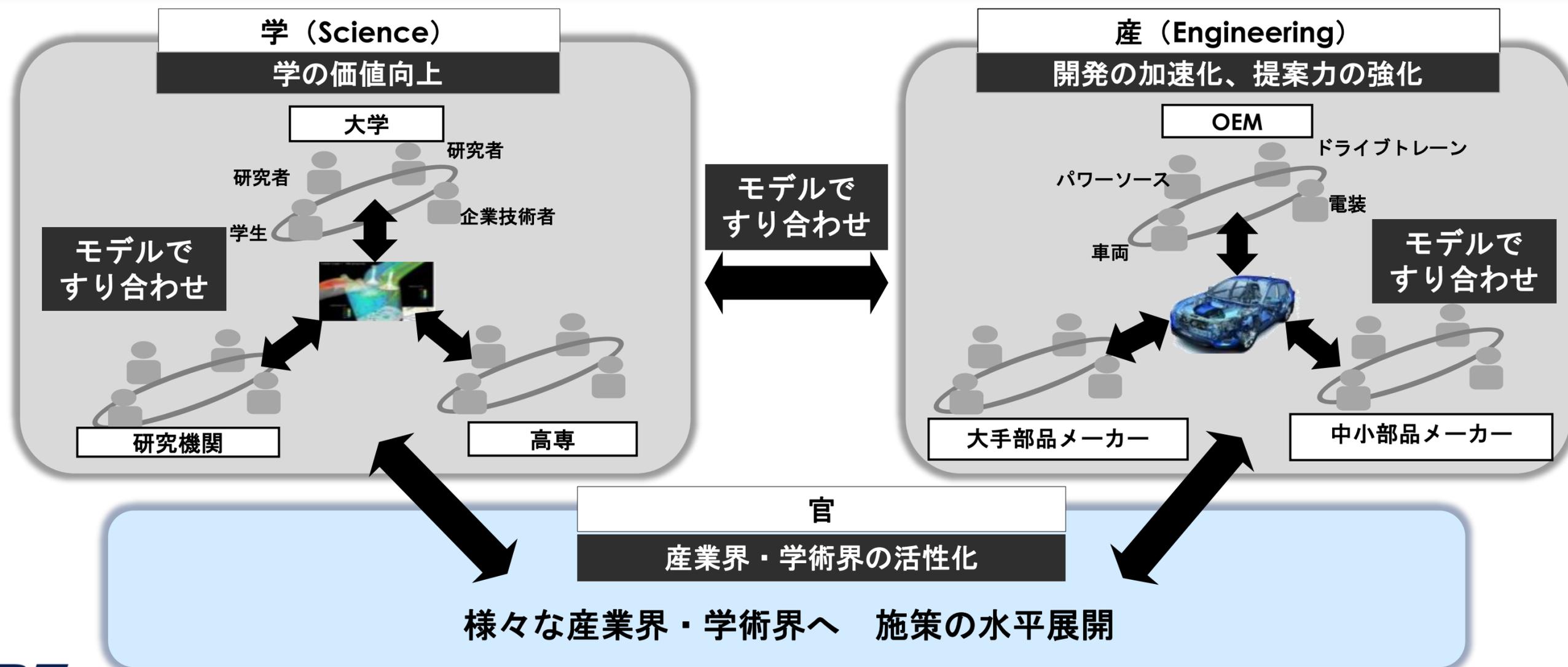
⊖ 基本理念

モデルベース開発技術を広く普及展開し
モデルを用いた高度なすり合わせ開発
(SURIAWASE2.0) を実現することにより
日本の自動車産業の国際競争力向上に貢献する

モデルを用いた高度なすり合わせ開発 **SURIAWASE2.0**とは

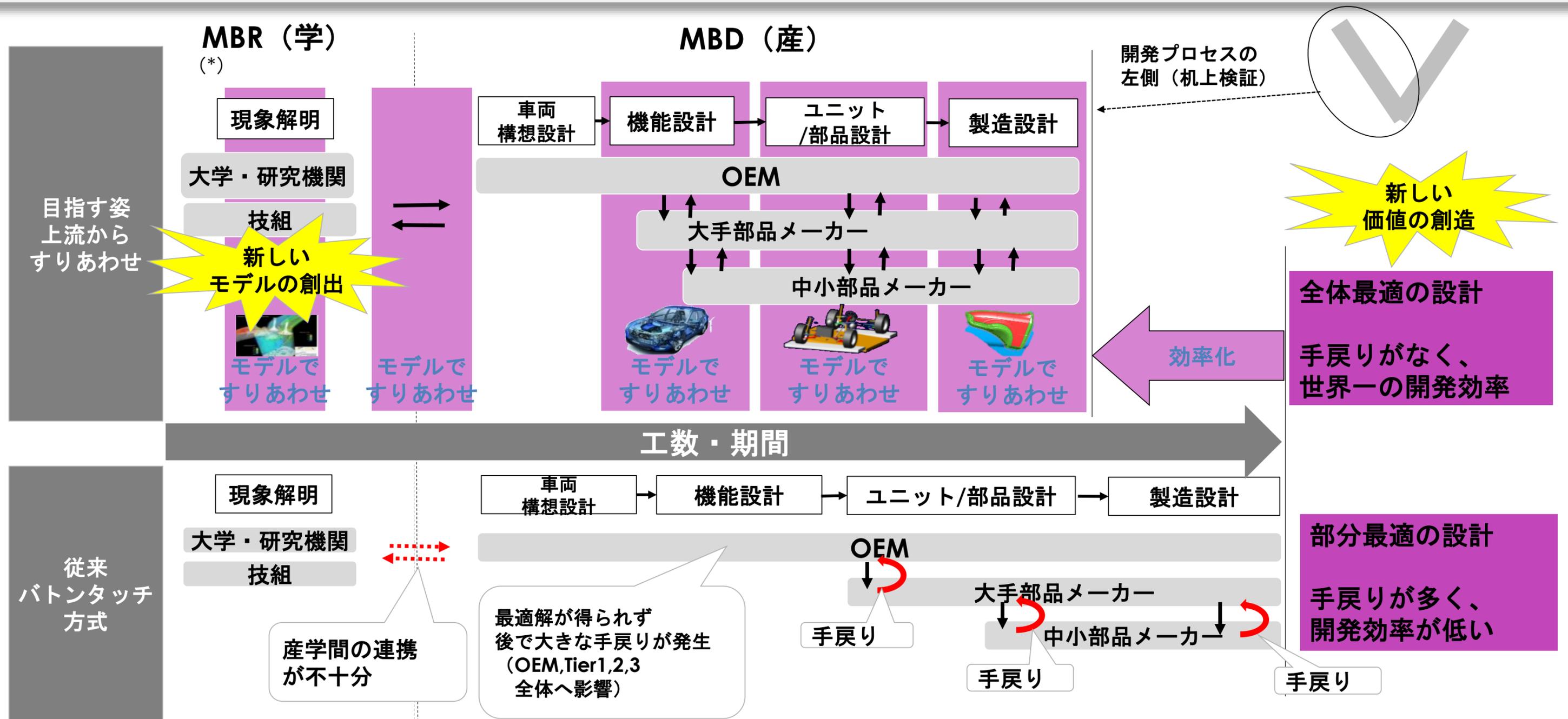
2017年経産省資料に示されたSURIAWASE2.0の概念を元に追記編集

学の研究～中小部品メーカーの部品開発～大手部品メーカーやOEMのシステム開発や車両開発までがモデルでつながり、実機のすり合わせ時期を待たずして、初期段階からデジタルですり合わせ可能にする。これにより、全体最適で高度なモノづくりを、手戻りなく最高効率で行うことができる。モビリティ社会の最先端の開発コミュニティとなる。



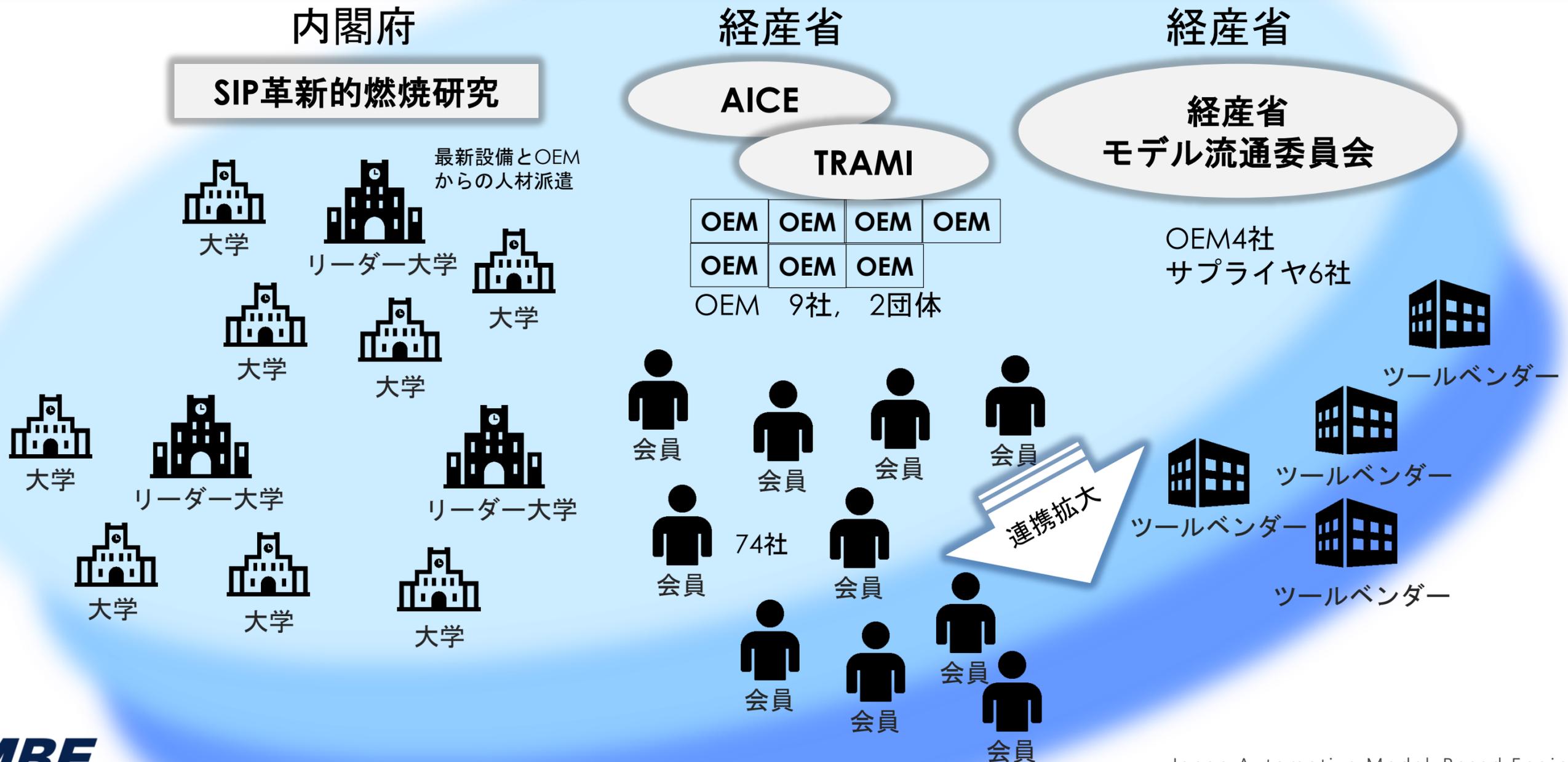
目指す姿：SURIAWASE2.0が実現した状態

研究・開発・生産の業務プロセスを革新し、「世界一の開発効率」と「新しい価値の創造」を達成する。



産学官の 連携の輪の拡大

AICE/TRAMIなどこれまでのALL JAPANの活動で形成された 技術連携の輪を更に拡大
車全体レベルでの、モデル活用のエコシステムの構築を目指す



③ ビジョン

- カーボンニュートラル対応やCASE等の車両技術革新をMBDで推進しSDGsに貢献する
- すべてのプレイヤーが規模の大小を問わずモデルでつながり高効率な研究開発を推進している

SDGsへの主要貢献領域



活動上の基本原則

- OEM/サプライヤ/大学/ベンダー/エンジニアリングサービスプロバイダ/地域振興団体/行政など、お互いがWIN&WINである前提のもとに、活動が行われること
 - ・ 特に、日本のものづくりを支える中小企業が、モデルで仕事しやすい環境を作ることが重要
- 全ての団体の権利や技術ノウハウが、適切に保護されることが大前提であること
 - ・ データやモデルの公開範囲や公開レベルは、提供者に意思決定権がある

⊛MBD推進センターの役割

- SURIAWASE2.0の実現を目指し、MBD普及推進、モデル流通推進、協調領域拡大に向けた取り組みを実施

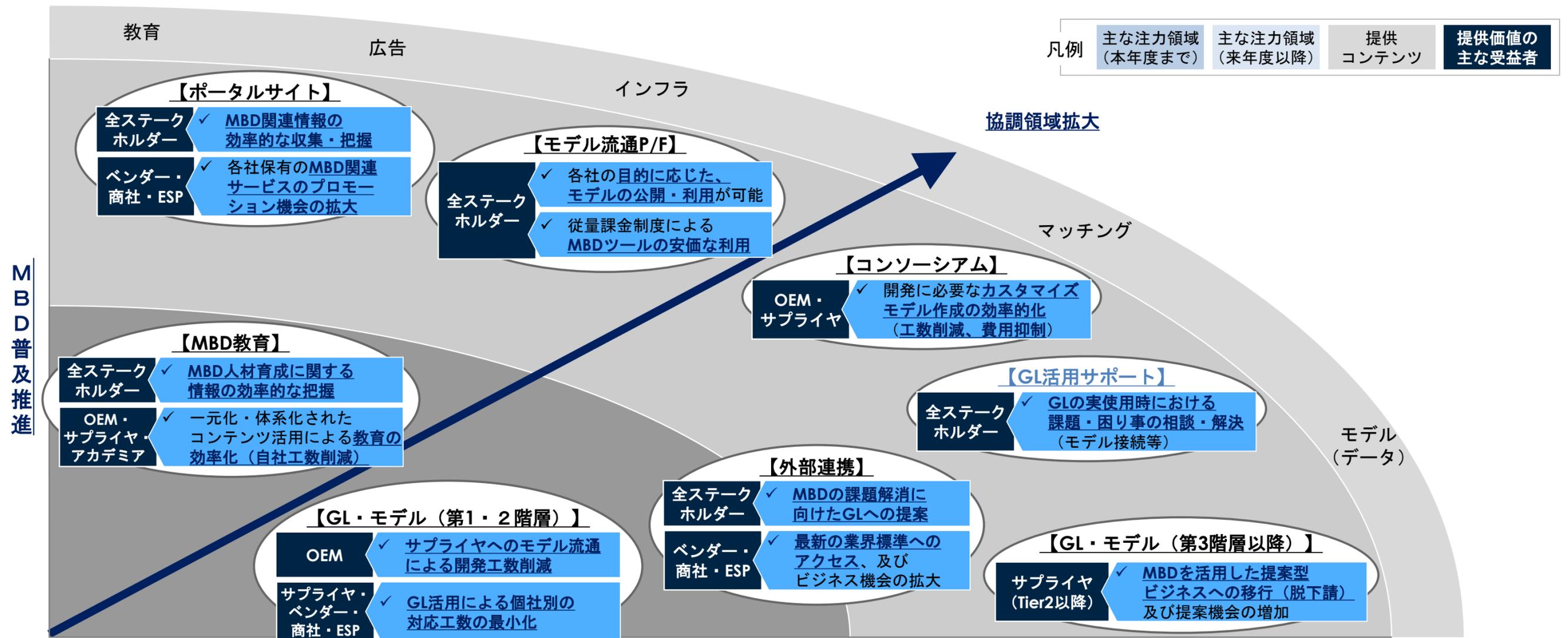
SURIAWASE2.0構想

「車のものづくり革命」に先行するためには、自動車産業の徹底的な開発力の底上げが不可欠であり、モデルによるバーチャルシミュレーションを駆使したすりあわせ力向上で、世界最先端の開発拠点を目指す



会員への主な提供価値（嬉しさ）

- MBD普及とモデル流通の推進を通じて各ステークホルダーに価値を提供
- 会員のうれしさ視点で優先度を決めて、コンテンツを計画的に取り揃えていき、協調領域を拡大

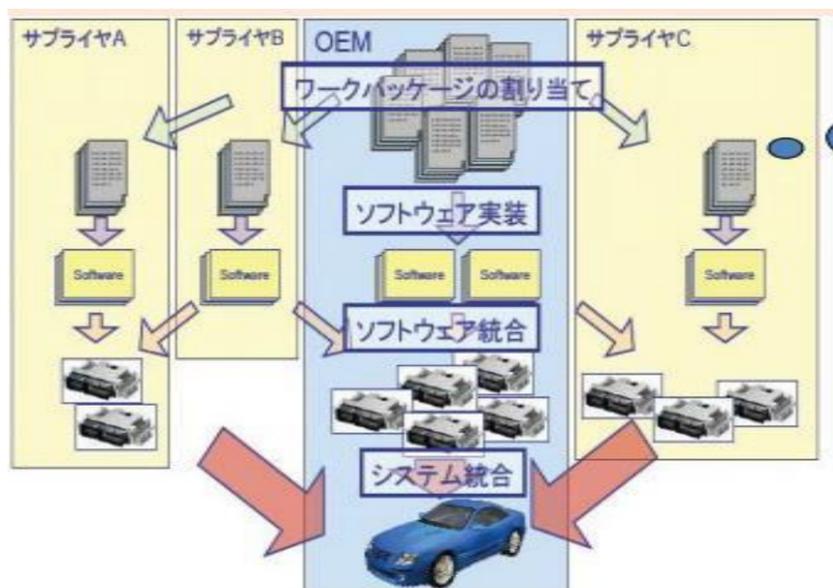


嬉しさの事例：モデル流通による すり合わせ強化

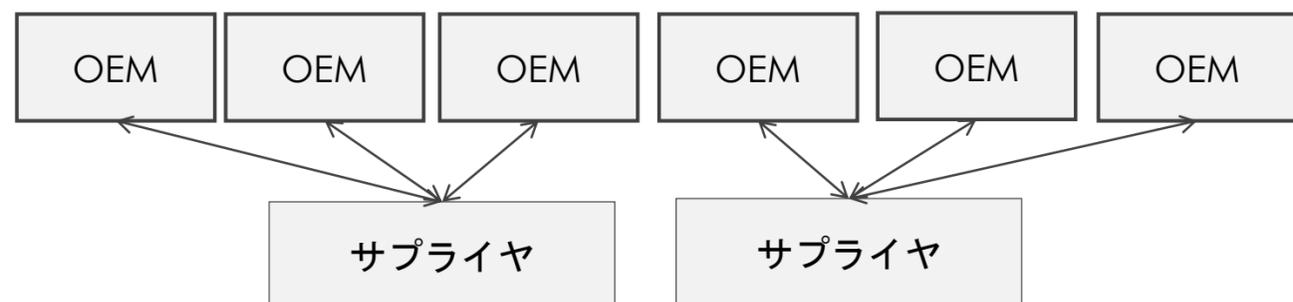
企業内でのすり合わせだけでなく、サプライヤーとの関係でもすり合わせが強化

<現状>

一つの自動車に対して多くのサプライヤーが関わるため、OEMの仕様が正確に伝わらないと、不具合や手戻りのコストが膨大に

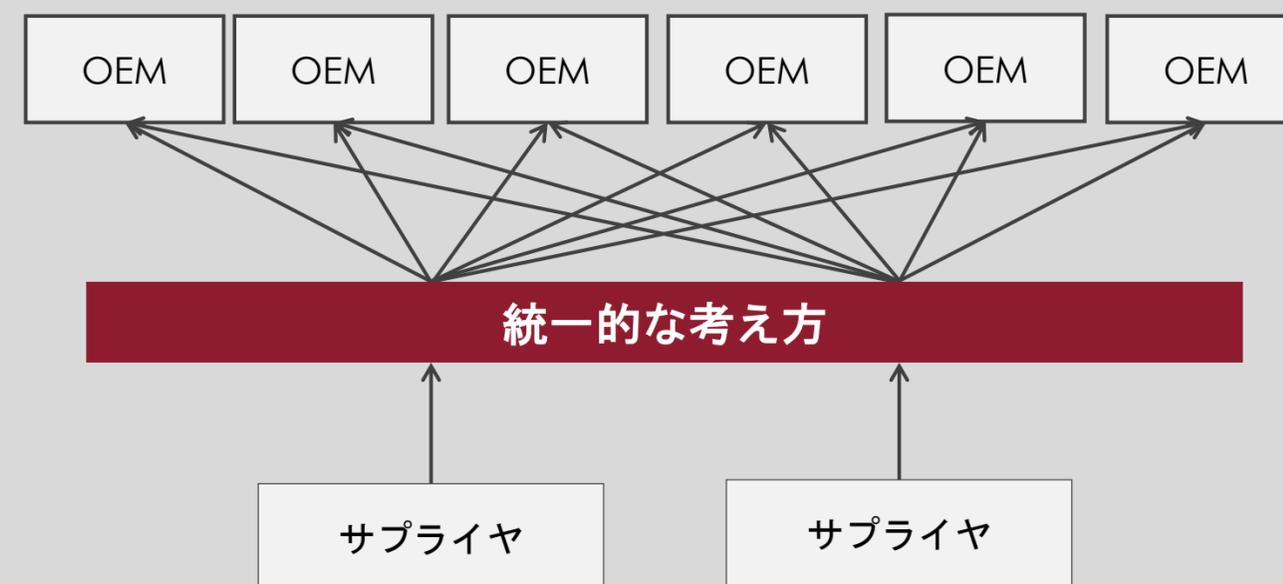


モデルを授受されるにしても、OEMの数だけ要求内容が異なり、サプライヤーは都度カスタマイズするためのコストが発生

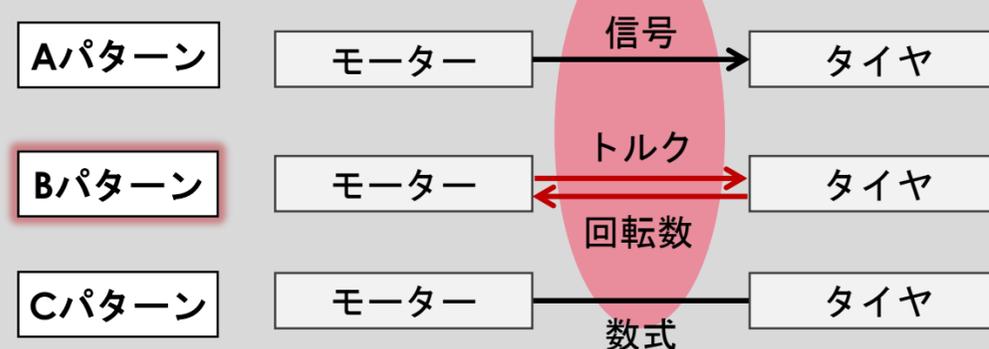


<理想>

モデル流通の統一的な考え方に則り、OEM・サプライヤーがシミュレーション開発を行うことで、サプライチェーン全体で開発効率化。

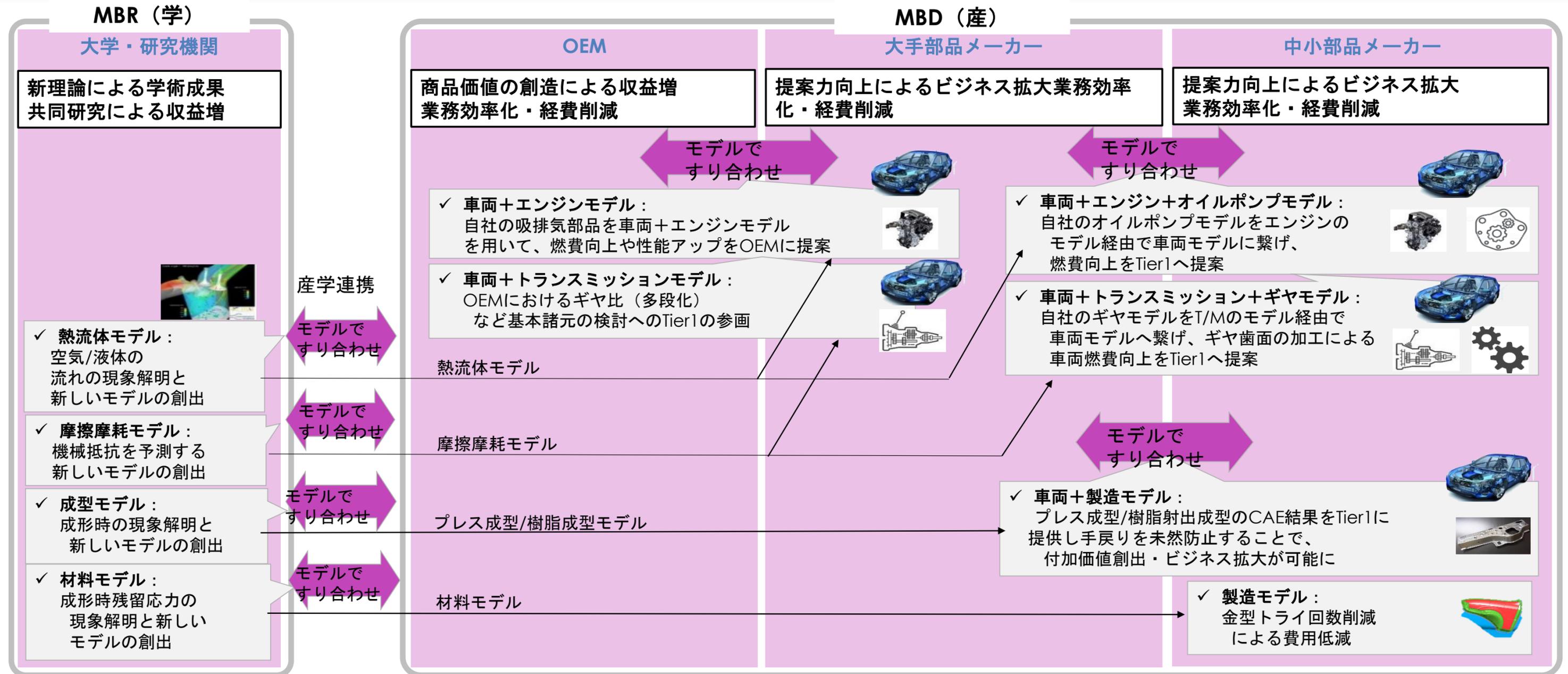


Ex モーターとタイヤの関係の表記方法の統一



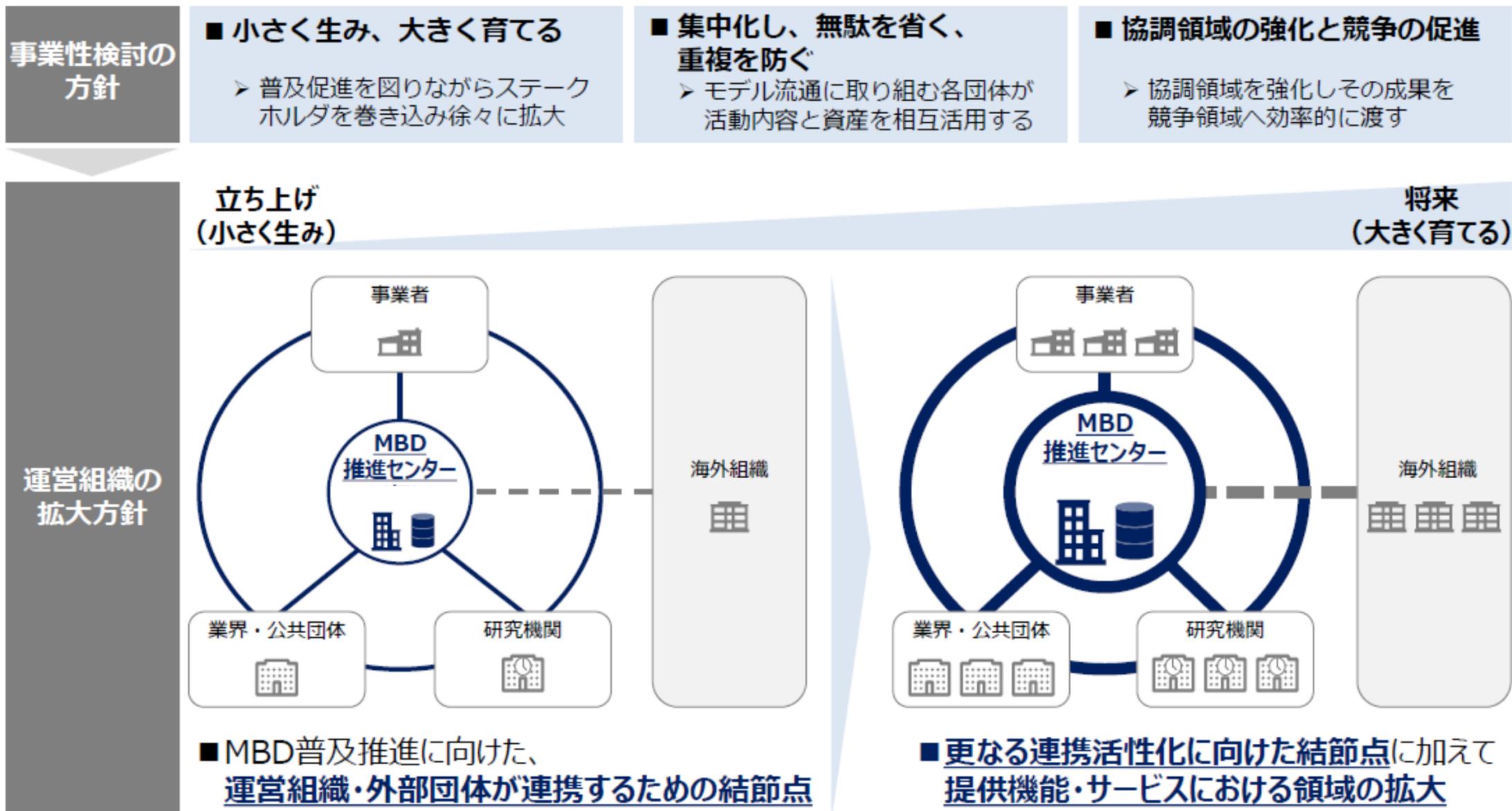
各プレイヤーのメリットとユースケース

各プレイヤーの研究力・開発力向上と効率化により、それぞれの収益拡大と将来の成長に繋がっている。中小部品メーカーも、製造CAEによる経費低減や、提案力向上によるビジネス拡大に繋がっている。



活動の拡大方針

事業性検討の方針を踏まえると、運営組織は立ち上げ時に各団体が連携するための結節点としての役割が、将来的には結節点としての役割に加え、提供機能・サービスにおける領域の拡大が求められる。



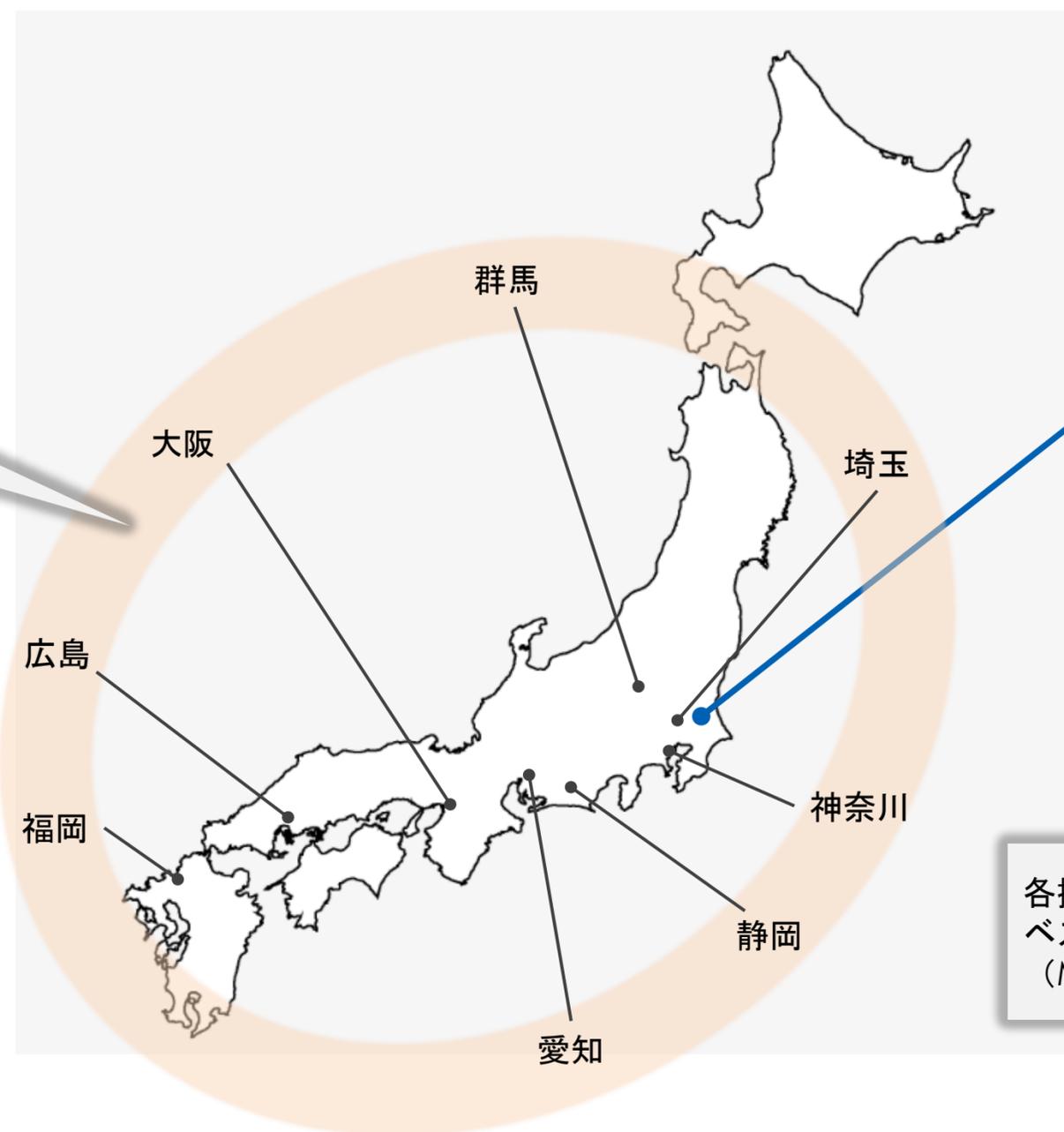
全国展開：中小企業支援の全国ネットワーク形成

MBD推進センターと各地域の企業支援団体が連携し、相互助け合いでMBD展開を加速する

各地域の企業支援団体の役割

地域の中企業へのMBD展開支援

- ・ MBD啓発活動
- ・ 人材育成
- ・ ツール導入支援
- ・ 研修用ツール共用サービス
- ・ データ計測・モデル化支援



MBD推進センター

- ・ MBD普及戦略の立案
- ・ 全国のMBD定着状況の把握
- ・ 拠点間連携の促進
 - ・ 拠点間連携会議の開催
 - ・ 各拠点の施策の相互共有

各拠点がそれぞれ工夫して独自に活動すると共に、ベストプラクティスや資源を共有し高め合う関係とする。
(MBD推進センターは方向性を示し、連携のハブ、触媒となる)

国際連携：世界共通ルールを整備

- MBD推進センターと各国の標準化団体が連携し、モデル流通の世界共通ルール作りを目指す
- 世界中のサプライヤが、同一の標準ルールで、最高効率のビジネスができるようにする

ProSTEP iVIP : 180社

SystemX : 70社

デジタル技術に関する
フランスの研究機関



OEM/サプライヤの開発力強化
新規パートナーの協業機会創出

MBD推進センター(運営会員10社)
アイシン、ジャトコ、SUBARU、
デンソー、トヨタ自動車、
日産自動車、パナソニック、
本田技研工業、マツダ、三菱電機

AICE : OEM 9社、2団体
会員 : 74社

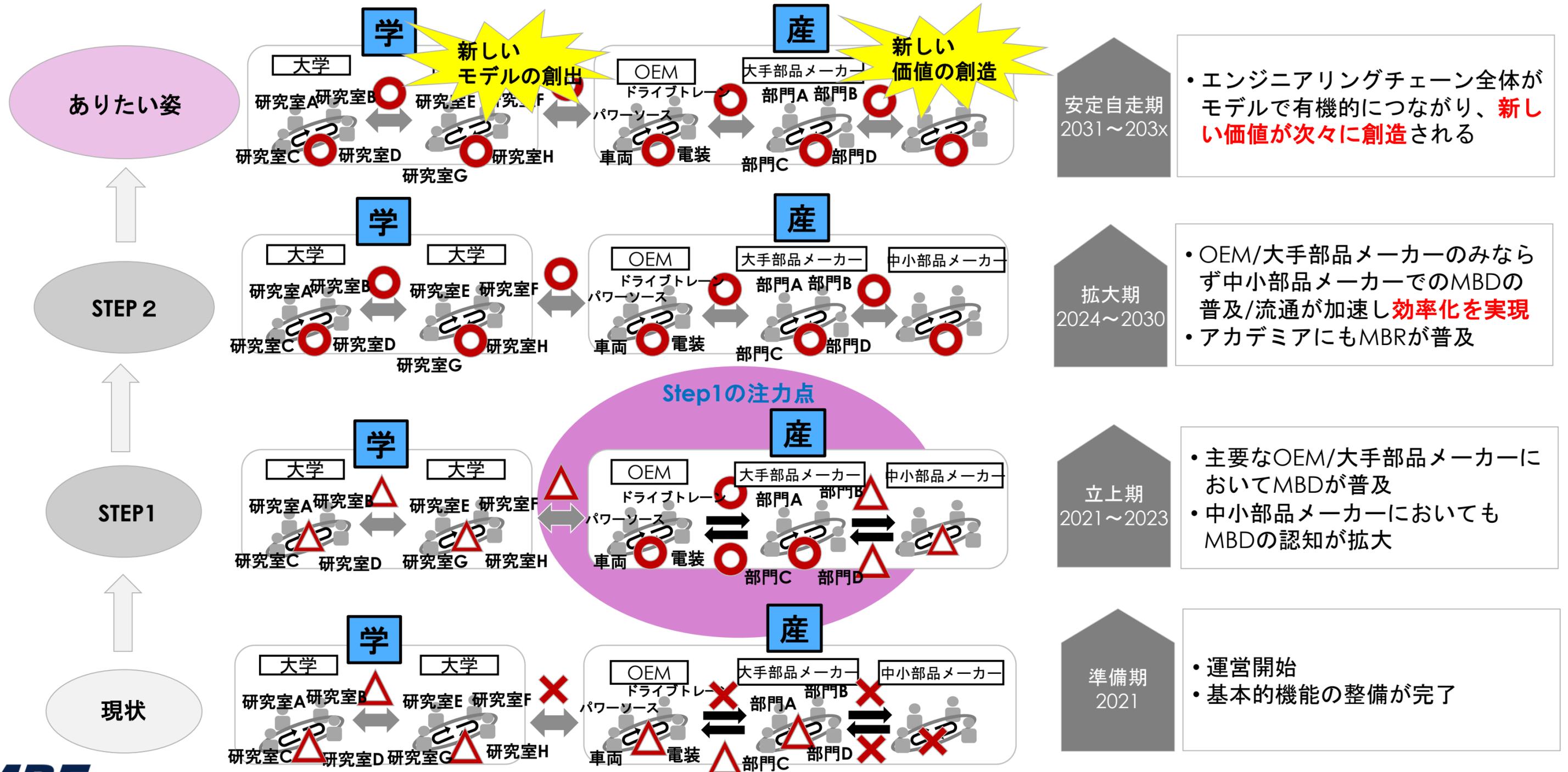
TRAMI : OEM 11社
会員26社以上

JasPar : 237社
(内、幹部5社・正会員101社)

④ロードマップ

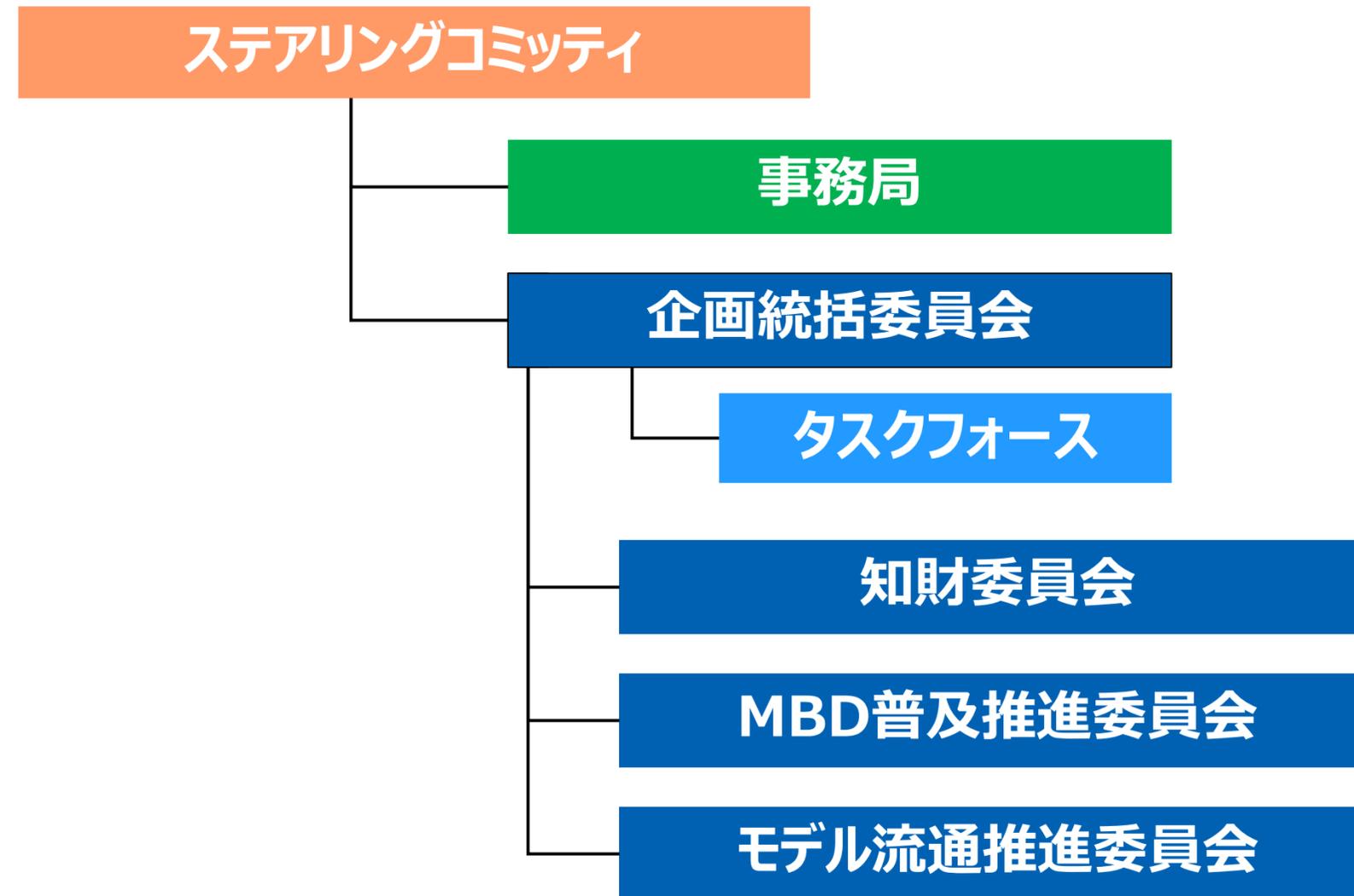
SURIAWASE2.0に向けた産学におけるMBD普及/流通のあり方

MBD推進センターにおける目標

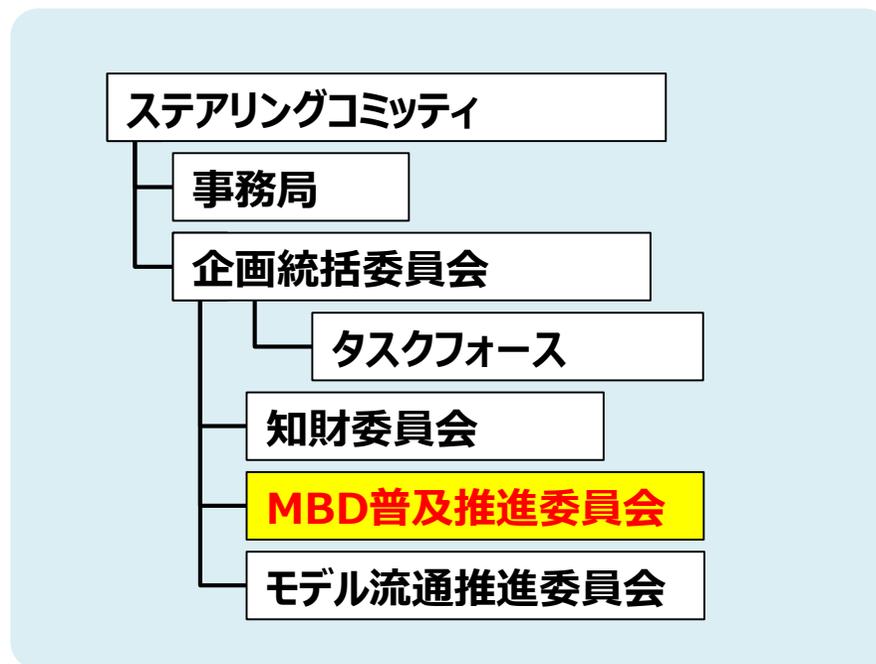


MBD推進センター 組織体制

- ステアリングコミッティが最上位の方針決定機関。具体的な施策は各委員会にて立案し実行する。



MBD普及推進委員会



MBD普及推進委員会

2021年10月8日

委員長

河本桂二

(日産自動車株式会社)

- SURIAWASE2.0実現に向け、各プレイヤーへのMBD普及を推進するための施策を立案し実行する。

SURIAWASE2.0構想

「車のものづくり革命」に先行するためには、自動車産業の徹底的な開発力の底上げが不可欠であり、モデルによるバーチャルシミュレーションを駆使したすりあわせ力向上で、世界最先端の開発拠点を目指す

MBD普及推進委員会

【MBD普及推進】

MBD普及に係る各機関の
横串機能と情報の一括発信

【モデル流通推進】

ガイドラインの構築と
国内諸活動のワンボイス化による
国際連携窓口機能

MBD推進センターの 設立趣旨

【協調領域拡大】

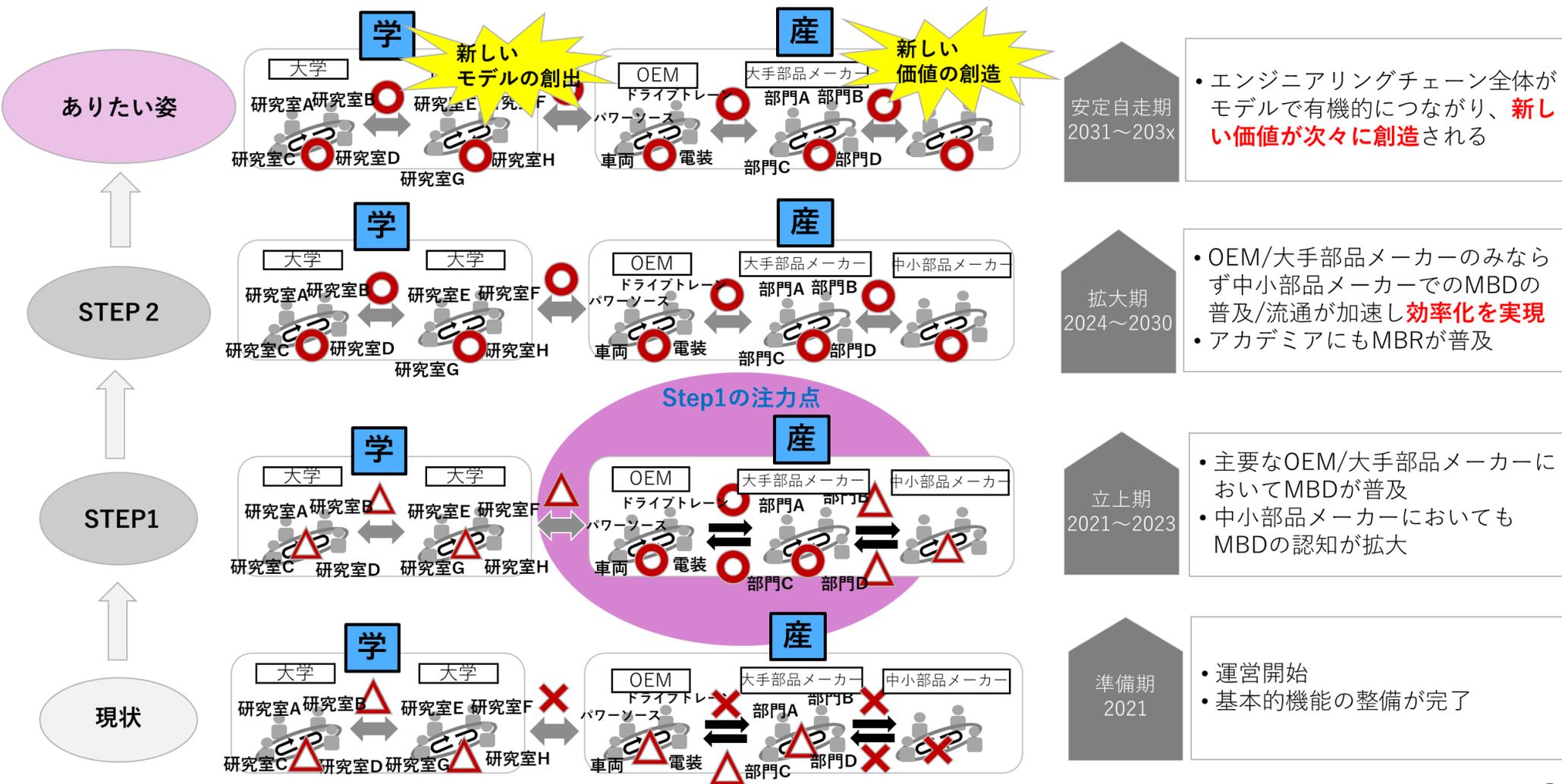
新たな協調領域の設定による
各社困りごとの解決

センター立上期 (STEP1) におけるMBD普及の注力点

- 教育の充実によりOEM/主要サプライヤにおけるMBD活用を後押しする
- 中小/Tier2サプライヤへは、MBDの啓発による認知拡大を図る

SURIAWASE2.0へ向けた産学におけるMBD普及/流通のあり方

MBD推進センターにおける目標



MBD普及に向けた取組みの全体像（立上期）

- 人材育成のための取組みとして、OEM、Tier1、組込みソフト・エレキ系のTier2を対象に、MBD教育の整備・拡充を図る
- 認知拡大に向けた取組みとして、機械系Tier2も対象に加えたMBD/CAEの広報・啓発活動を実施



立上期
2021~2023で
目指す姿

- 主要なOEM/Tier1企業においてMBDが普及
- Tier2においてもMBDの認知が拡大

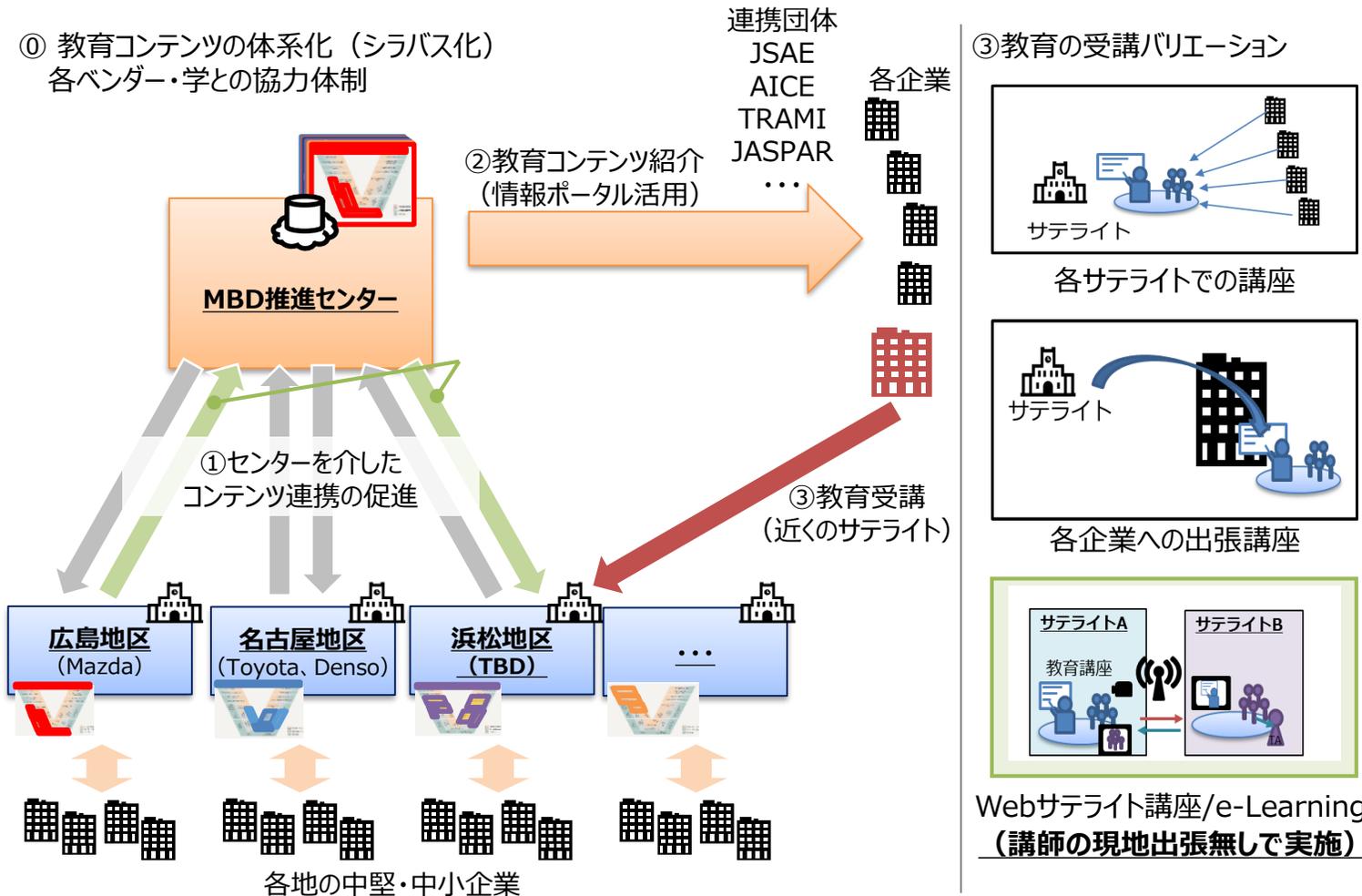
主な対象
(立ち上げ期)

MBD普及に向けた取組み

<p>人材育成</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ OEM ■ Tier1 ■ Tier2 ➢ 組込みソフト・エレキ系 	<p>【A 教育の全国展開】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ スキル認定講座を始めとする MBDに係る共通的な教育プログラムの全国展開 <p>【B 教育の体系化と充足】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 各種MBD教育情報の集約を通じた、教育の体系的な整理（シラバス等）と充足 	<p>【C 地域連携】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MBD普及に向けた、各地産業振興団体との連携 ➢ 教育・セミナー実施に関するリソースの相互活用 ➢ 啓発活動及びサプライヤ支援活動のベストプラクティス共有 等
<p>認知拡大</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ OEM、Tier1 ➢ MBDの理解と浸透が不十分な部門 ■ Tier2以降 ➢ 機械系 	<p>【D イベント開催】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 主催または共催イベントを通じた、外部企業・団体への広報・啓発 <p>【E ポータルサイト開設と充実】</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 情報ポータルサイトへのCAEを含めたMBD関連のコンテンツ掲載により様々な企業・団体との接点の確立 	

【A 教育の全国展開】 地域間における教育コンテンツの展開

- 各地のMBDに関する教育講座について、オンラインを最大限に活用し、他地域からの受講を推進する。将来的には、教育コンテンツや研修リソースの共用など、各地の人材育成を効率よく推進できる体制の確立を目指す。



【B 教育の体系化と充足】 教育の体系化とシラバスの作成

- 様々な教育ニーズに対応するための第一歩として、センター会員ベンダー各社の教育コンテンツを対象ユーザーと対象領域別に分かりやすく分類し、統一したフォームのシラバスを作成。近日中にJAMBE HPにて公開
- 今後は、ガイドラインおよび準拠モデルの解説など、JAMBE独自の教育プログラムを作成していく方針

ユーザーの教育選択におけるポイント

教育体系化・シラバス作成のための分類

		分類軸	分類例	シラバスへの記載目的							
教育対象は誰か？	■ 誰（どの役職・浸透度）を対象とした教育かを知りたい	a 対象ユーザー	<ul style="list-style-type: none"> ■ 実務者 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 初級、中級、上級 ■ 管理者 	教育コンテンツが対象とするユーザーの明確化	教育に対するユーザーニーズとの整合性確認を目的とした必須項目						
教育において何が習得できるか？	■ 教育において何が習得できるかを知りたい	b 対象領域	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">V字プロセス</td> <td>レベル</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ プロダクトレベル ■ システムレベル ■ コンポーネントレベル </td> <td rowspan="2">V字プロセスにおける教育対象となるレベル・ドメインの明確化</td> </tr> <tr> <td>ドメイン</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 機械 ■ 電気（ハードウェア） ■ 電気（ソフトウェア） </td> </tr> </table>	V字プロセス		レベル	<ul style="list-style-type: none"> ■ プロダクトレベル ■ システムレベル ■ コンポーネントレベル 	V字プロセスにおける教育対象となるレベル・ドメインの明確化	ドメイン	<ul style="list-style-type: none"> ■ 機械 ■ 電気（ハードウェア） ■ 電気（ソフトウェア） 	
			V字プロセス			レベル	<ul style="list-style-type: none"> ■ プロダクトレベル ■ システムレベル ■ コンポーネントレベル 		V字プロセスにおける教育対象となるレベル・ドメインの明確化		
ドメイン	<ul style="list-style-type: none"> ■ 機械 ■ 電気（ハードウェア） ■ 電気（ソフトウェア） 										
		モデル化対象領域	<ul style="list-style-type: none"> ■ 制御モデル ■ プラントモデル 	教育コンテンツが対象とするモデル化対象領域の明確化							
教育の受講要件は何か？	■ 受講に必要な要件を知りたい	付帯要件	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">実施形態</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 講義（知識習得） ■ 実技（スキル習得） </td> <td>教育コンテンツによる習得能力の明確化</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ オンサイト ■ WEBリアルタイム ■ e-learning 等 </td> <td>受講者の受講環境に応じた受講可能コンテンツの確認</td> </tr> </table>	実施形態	<ul style="list-style-type: none"> ■ 講義（知識習得） ■ 実技（スキル習得） 	教育コンテンツによる習得能力の明確化	<ul style="list-style-type: none"> ■ オンサイト ■ WEBリアルタイム ■ e-learning 等 	受講者の受講環境に応じた受講可能コンテンツの確認			
			実施形態		<ul style="list-style-type: none"> ■ 講義（知識習得） ■ 実技（スキル習得） 	教育コンテンツによる習得能力の明確化					
				<ul style="list-style-type: none"> ■ オンサイト ■ WEBリアルタイム ■ e-learning 等 	受講者の受講環境に応じた受講可能コンテンツの確認						
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 運営会員 ■ 正会員 ■ パートナー会員 等 	受講者の会員ランクに応じた受講可能コンテンツの確認									
			⋮	⋮	教育の受講要件等の把握を目的とした補足項目						

【Eポータルサイト】 各種情報を通じたMBDへの接点拡大

- ツールベンダ、サービスプロバイダ等の会員からの各種サービス情報の掲載を進め、OEM・サプライヤへの提供サービスの充実を図ることで、会員内外へのサービス提供を拡大し、ポータルサイトをMBDへの接点として成長させる。これにより、MBD普及の好循環を生み出すことを目指す。

OEM・サプライヤ

- CAEも含めたMBD活用による開発効率の向上（手戻り防止等）
- MBD人材の育成、ツールの導入

MBD推進センター

- CAEを含め、MBD普及推進に向けた、運営組織・外部団体が連携するための結節点としての成長（中小企業、Tier2以降も含む）

ツールベンダー

- CAE含めたMBDツール・コンテンツの 프로모ーション機会・売上の拡大

① 教育コンテンツ共有、② 自社サービス広告

【パートナー会員】

- **ポータルサイトへの掲載・メルマガ配信が無料**

【非会員】

- 対象外（サービスの共有・広告不可）

CAE及びMBD活用企業の増加



コンテンツ紹介の増加

- ✓ 教育カリキュラム
- ✓ 測定・モデル化サービス
- ✓ コンサルサービス(ツール導入支援)、イベント情報 等

ポータルサイトへのアクセスとコンテンツ利用の増加
(MBD活用事例の増加)

ポータルサイトへのMBDコンテンツの掲載と充実

<ポータルサイト>

教育カリキュラム
(CAEコンテンツ含む)
データ測定・
モデル化サービス
コンサルティングサービス、
イベント情報

ポータルサイトの価値向上



コンテンツ提供の増加

- ✓ 教育カリキュラム
- ✓ 測定・モデル化サービス
- ✓ コンサルサービス(ツール導入支援)、イベント情報 等

ユーザー紹介の増加
(コンテンツ利用料の増加)

MBD推進センターのパートナー会員(協カベンダー)の売上増加

- 9/24に開設。近日中に、ガイドライン／準拠モデル、および、教育コンテンツ情報を追加掲載予定以降も順次、掲載情報の充実と機能拡張（検索、ダウンロード等）を進めていく

<https://www.jambe.jp/>



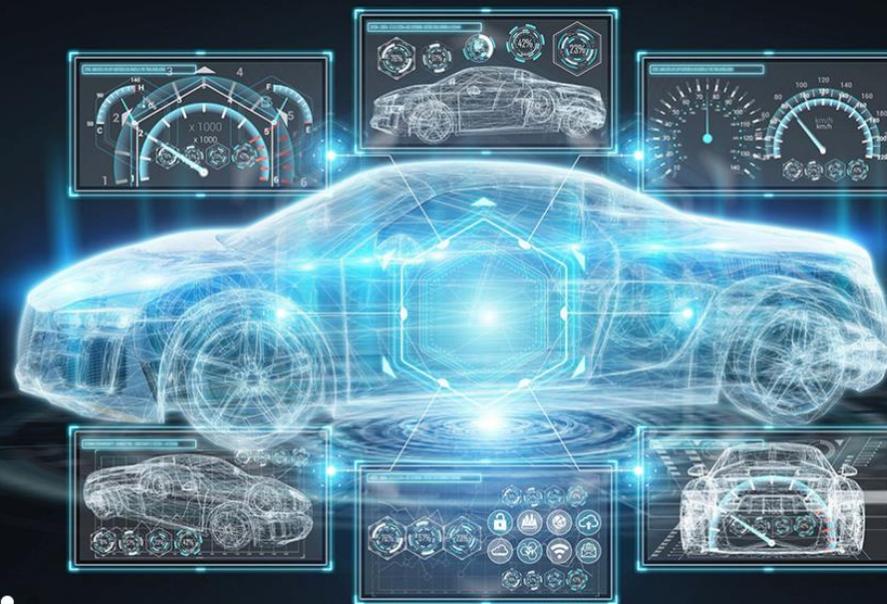
トップページ
Top Page

ガイドライン／モデル
Guidlines / Model

啓発／教育
Development / Education

会員様ページ
Members

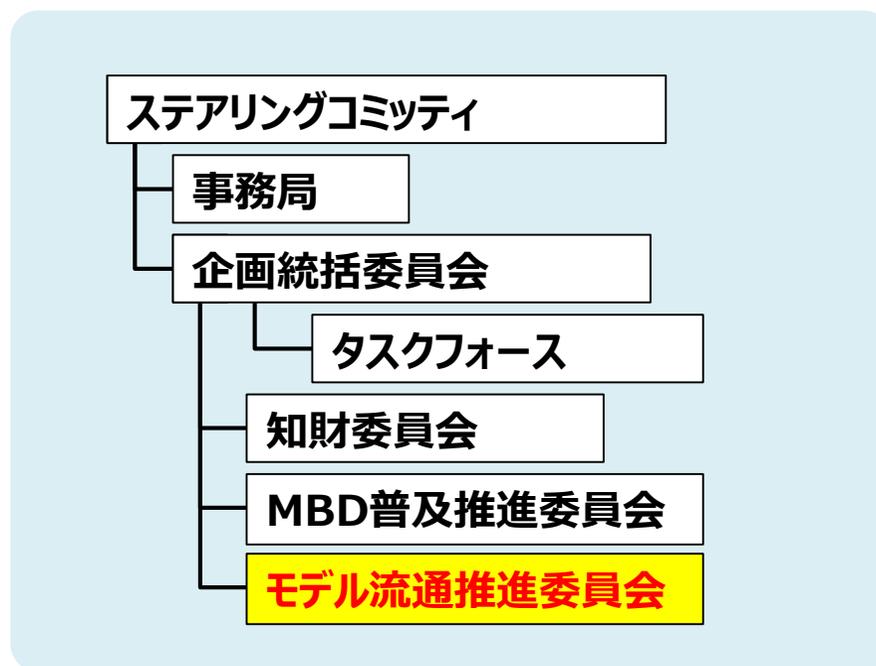
モデルベース開発技術を
広く普及展開し、
日本の自動車産業の
国際競争力向上に貢献します



- 運営会員、正会員の計14社で活動をスタート（人材育成WGにはベンダー含む8社が参加）
- センター加入とともに、MBD普及推進活動へのご参画についても検討をお願いいたします。

	取組み	MBD普及推進委員会	
			MBD人材育成WG
A	教育の全国展開	○	◎
B	教育の体系化と充足	○	◎
C	地域連携	◎	
D	イベント開催	◎	(講演コンテンツなどでタスク発生の可能性あり)
E	ポータルサイト開設と充実	◎	(掲載コンテンツの具体化などでタスク発生の可能性あり)

モデル流通推進委員会



モデル流通推進委員会

2021年10月08日

トヨタ自動車株式会社

竹内 一雄

- SURIAWASE2.0実現に向け、プレイヤー間のモデル流通を推進する施策を立案し実行する。

SURIAWASE2.0構想

「車のものづくり革命」に先行するためには、自動車産業の徹底的な開発力の底上げが不可欠であり、モデルによるバーチャルシミュレーションを駆使したすりあわせ力向上で、世界最先端の開発拠点を目指す

モデル流通推進委員会

【MBD普及推進】

MBD普及に係る各機関の
横串機能と情報の一括発信

【モデル流通推進】

ガイドラインの構築と
国内諸活動のワンボイス化による
国際連携窓口機能

MBD推進センターの 設立趣旨

【協調領域拡大】

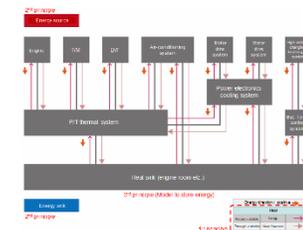
新たな協調領域の設定による
各社困りごとの解決

- 経産省の「自動車産業におけるモデル利用のあり方に関する研究会」通称METIモデル研究会で実施されていた「ガイドライン構築委員会」の機能を引き継ぐもの

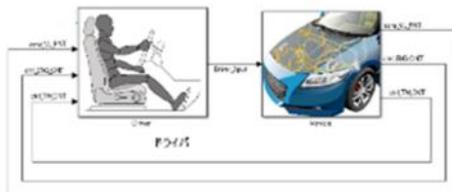
① モデル流通のためのガイドライン作成

Basic principles	
1st	Plant models shall be connected using across variables and through variables. Across variables and through variables shall be in the opposite direction.
2nd	The direction of flow from energy source to energy sink shall be considered as the positive direction of energy flow.
3rd	The overall Interface will be defined based on the Interface of elements which store through and across variables.
4th	A Through variable shall be regarded as positive when its input/output is in the same direction as the positive flow of energy.
5th	For input/output, the SI units system and the SI derived unit system shall be used. For the quantifiers, the JIS standard shall be applied.

Physical Domain	Across Variable			Through Variable		
	Quantifier	UNIT		Quantifier	UNIT	
Electrical	Voltage	V	V	Current	I	A
Translational	Velocity	v	m/s	Force	F	N
Rotational	Angular Velocity	ω	rad/s	Torque	M,T	Nm
Heat	Temperature	T	K	Heat flow	ϕ	W
Thermal fluid	Temperature	T	K	Enthalpy flow rate	dH	J/s
	Pressure	P	N/m ²	Mass flow rate	Q_m	kg/s



② ガイドライン準拠モデルの作成



第1階層	性能	燃費	熱マネ	車両挙動	NV	自動運転
コンベ						
HEV						
EV						
第2階層	エンジン		トランスミッション			

③ 国内外の連携とガイドラインの国際化



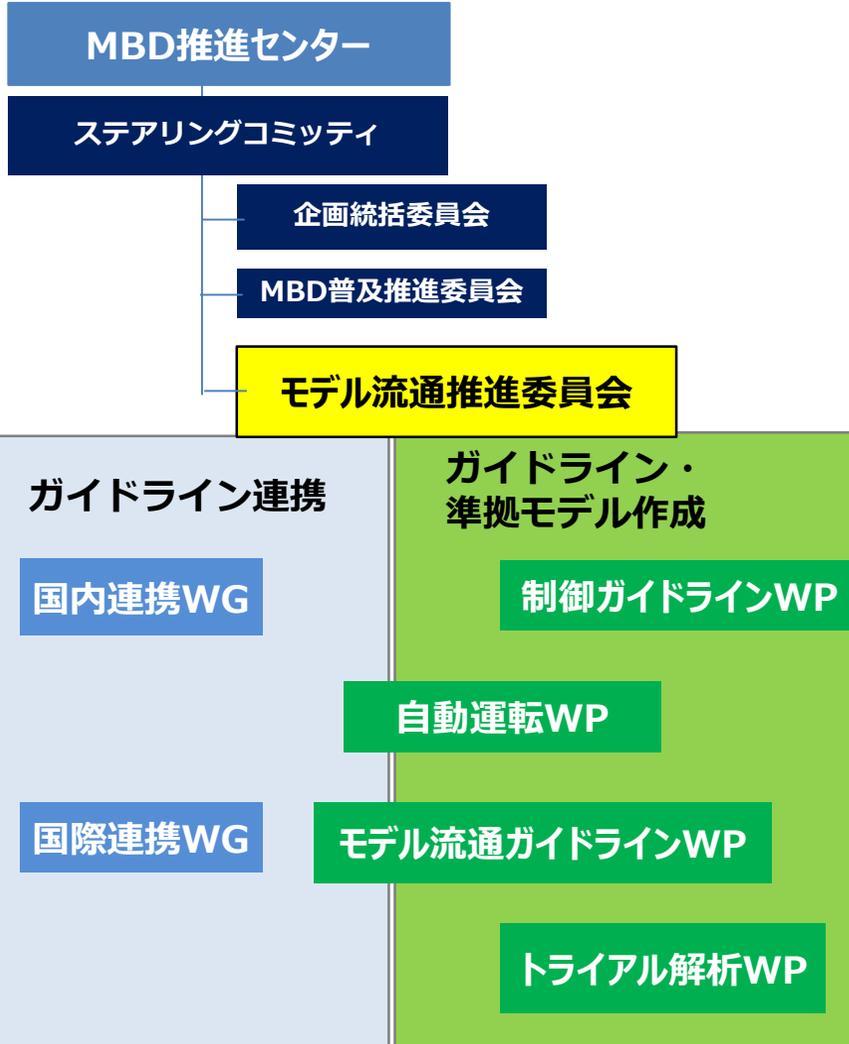
First Guidelines for Vehicle Development Model Exchange published

21 December 2018 / 0 Comments / in Projects / by prostep ivip



モデル流通推進委員会組織図・活動概要

- ガイドラインを国内に普及するWGと、ガイドラインを策定するWPで活動。委員会は審議・承認機能



	目的	目的	参加メンバー
委員会	・ガイドライン 準拠モデルの 審議・承認 ・ロードマップ 計画の策定	4回/年 Q1:計画 Q2:年央点検 Q3:審議 Q4:承認・発行	全員
コアメンバー会議	・運営マネージメント	1回/月	委員長 副委員長 WG/WPリーダー
WG	国内外で連携し ガイドライン化	随時	専門メンバー
WP テーマ毎随時	ガイドライン 準拠モデルの 策定	随時	専門メンバー

参加資格は会員メンバー資格に準拠

① モデル流通のためのガイドライン

- 自動車メーカー、部品メーカー間でモデル流通を促進するため、モデルを繋ぐためのガイドラインを作成

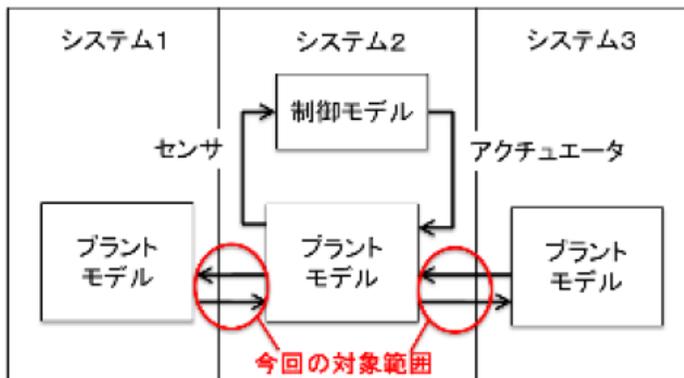


図 1 プラントモデル I/F ガイドライン範囲

表 1 プラントモデル I/F ガイドライン基本原則

基本原則	
第一	プラントモデル間はアクロス変数とスルー変数でつなぐ。また、アクロス変数とスルー変数の向きは互いに逆向きとする。
第二	エネルギーソースからエネルギーシンクへ流れる方向をエネルギーの正の向きとする。
第三	スルー量・アクロス量を蓄積する要素を基準として、全体の I/F を考える。
第四	スルー変数の正負は、エネルギーの正の流れの向きとスルー変数の入出力の向きが同じとき正とし、逆向きを負とする。
第五	入出力の単位は SI 単位系、SI 組立単位系を利用する。量記号は、JIS 規格を使用する。

上記以外の場合は、理由も含めて明記する。(システム I / F 定義書活用)

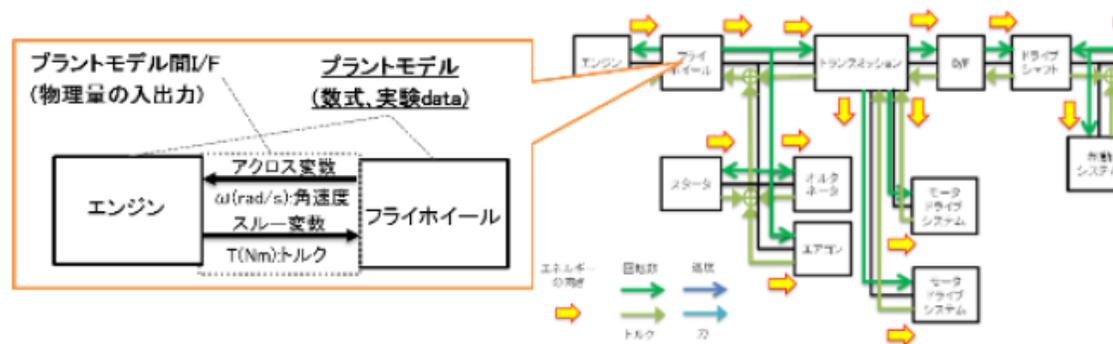
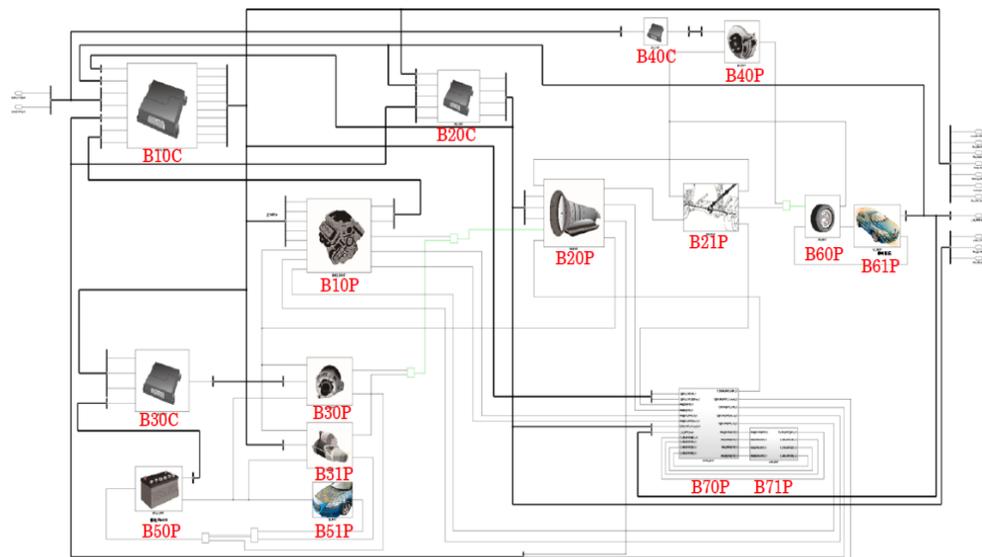
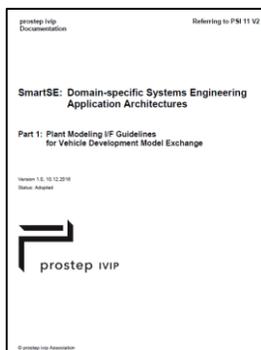


図 2 プラントモデルにおける入出力の方向



① モデル流通のためのガイドライン

- METIプラントモデルI/Fガイドラインは、ドイツprostep iviptのポータルサイトでも公開
- フランスSystemXとも連携



First Guidelines for Vehicle Development Model Exchange published

21. December 2018 / 0 Comments / in Projects / by prostep ivip e.V.

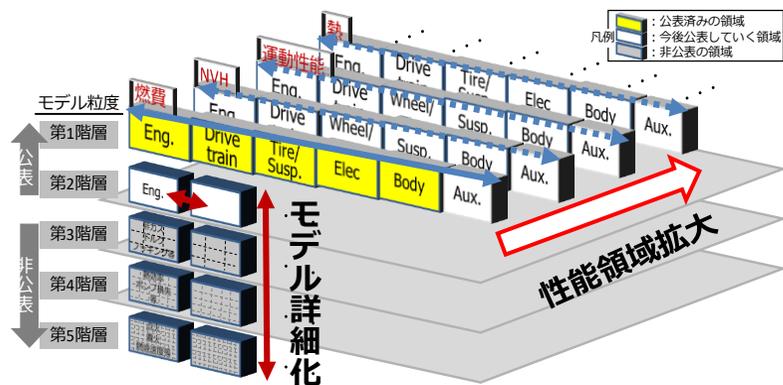
Whereas parliaments still debate on realizing collaboration between Europe and Japan, prostep ivip recently published the first part of the SmartSE Domain-specific Systems Engineering Application Architectures: Plant Modeling I/F Guidelines for Vehicle Development Model Exchange (download via this link or via prostep ivip Media Library).

It is the result of the collaboration between prostep ivip, the French Institute SystemX and the members of METI's MBD Group (Aisin, Azepa, Denso, Hitachi, Honda, Jetco, Mazda, Mitsubishi Electric, Nissan, Panasonic and Toyota), envisioned in their Collaboration Agreement signed in September this year.



②ガイドライン準拠モデルの作成（車種拡充）

- ガソリン熱燃費モデル2車種・HEVモデル3車種・EV2車種のジェネリック・モデルを公開



シミュレーション基盤構築事業（2018～2020年度）

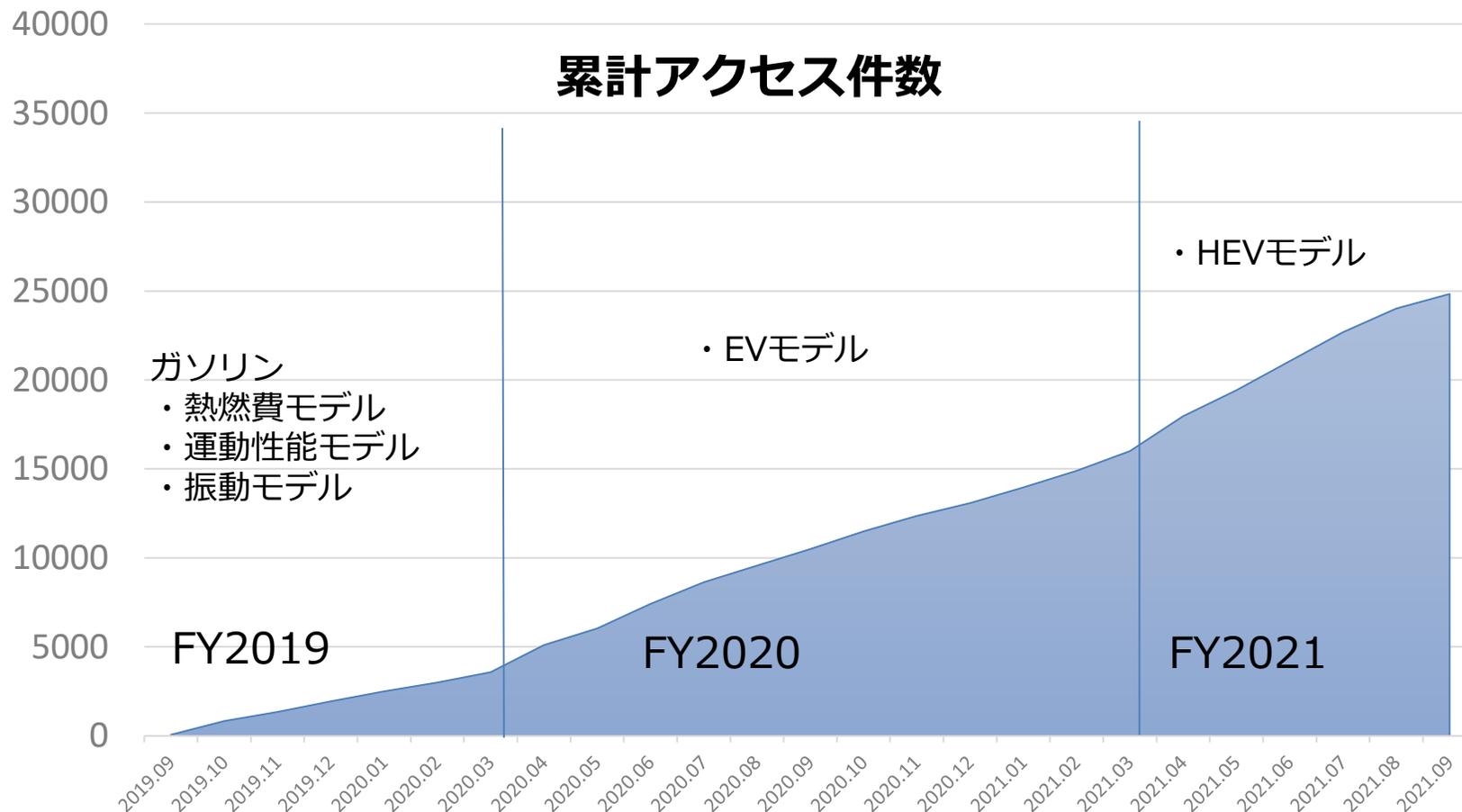
性能領域 拡大	<2018年度>	・熱性能	・運動性能	・車両振動
	<2019年度>	・電気自動車電費		
	<2020年度>	・ハイブリッド車燃費	・CVT燃費	
モデル 詳細化	・エンジンシステム (AICE) ・動力伝達システム (TRAMI) ・EV、電動化車両の電気マネジメントシステム			

モデル粒度	公開状況	車種	性能領域	モデル (Matlab Simulink) / 解説書	公開年	
ジェネリックモデル (I/Fガイドライン準拠モデル)	公表済	車両	燃費	モデル (Matlab Simulink) 解説書	(1) シリーズハイブリッド自動車用燃費モデル_Simulink及び解説書	2021/3
				モデル (Matlab Simulink) 解説書	(2) シリーズパラレルハイブリッド1自動車用燃費モデル_Simulink及び解説書	2021/3
				モデル (Matlab Simulink) 解説書	(3) シリーズパラレルハイブリッド2自動車用燃費モデル_Simulink及び解説書	2021/3
			モデル (Matlab Simulink) 解説書	CVT燃費モデル_Simulink及び解説書	2021/3	
			モデル (Matlab Simulink)	電気自動車電費モデル	2020/3	
			モデル (VHDL-ams)	電気自動車電費モデル	2020/3	
		熱	モデル (Matlab Simulink) 解説書	熱モデル ガイドライン準拠モデル 自動車開発におけるプラントモデルI/Fガイドライン準拠モデル (熱性能モデル) 解説書	2019/3	
			運動性能	モデル (Matlab Simulink)	運動性能モデル ガイドライン準拠モデル_Simulink (ZIP形式)	2019/3
				解説書	自動車開発におけるプラントモデルI/Fガイドライン準拠モデル (運動性能モデル) 解説書	2019/3
		車両振動	モデル (Matlab Simulink)	車両振動モデル ガイドライン準拠モデル_Simulink (ZIP形式)	2019/3	
			解説書	自動車開発におけるプラントモデルI/Fガイドライン準拠モデル (車両振動モデル) 解説書	2019/3	

ガイドライン構築委員会

②ガイドライン準拠モデル（METIモデル）の利用状況

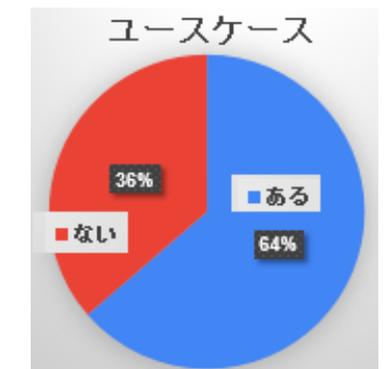
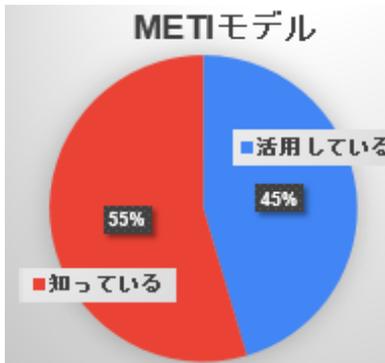
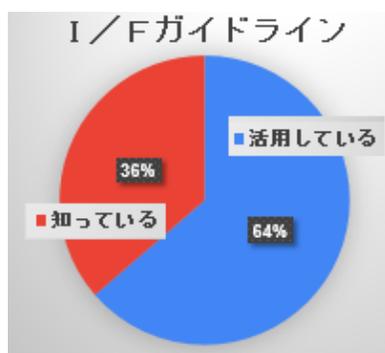
- 会員企業要望によりモデルの車種拡充を実施。累計アクセス件数は**25,000件/2年間**（'19.9～）



アクセス件数は、EPC（環境パートナーシップ）データ

①、②ガイドライン、準拠モデル（METIモデル）の活用状況

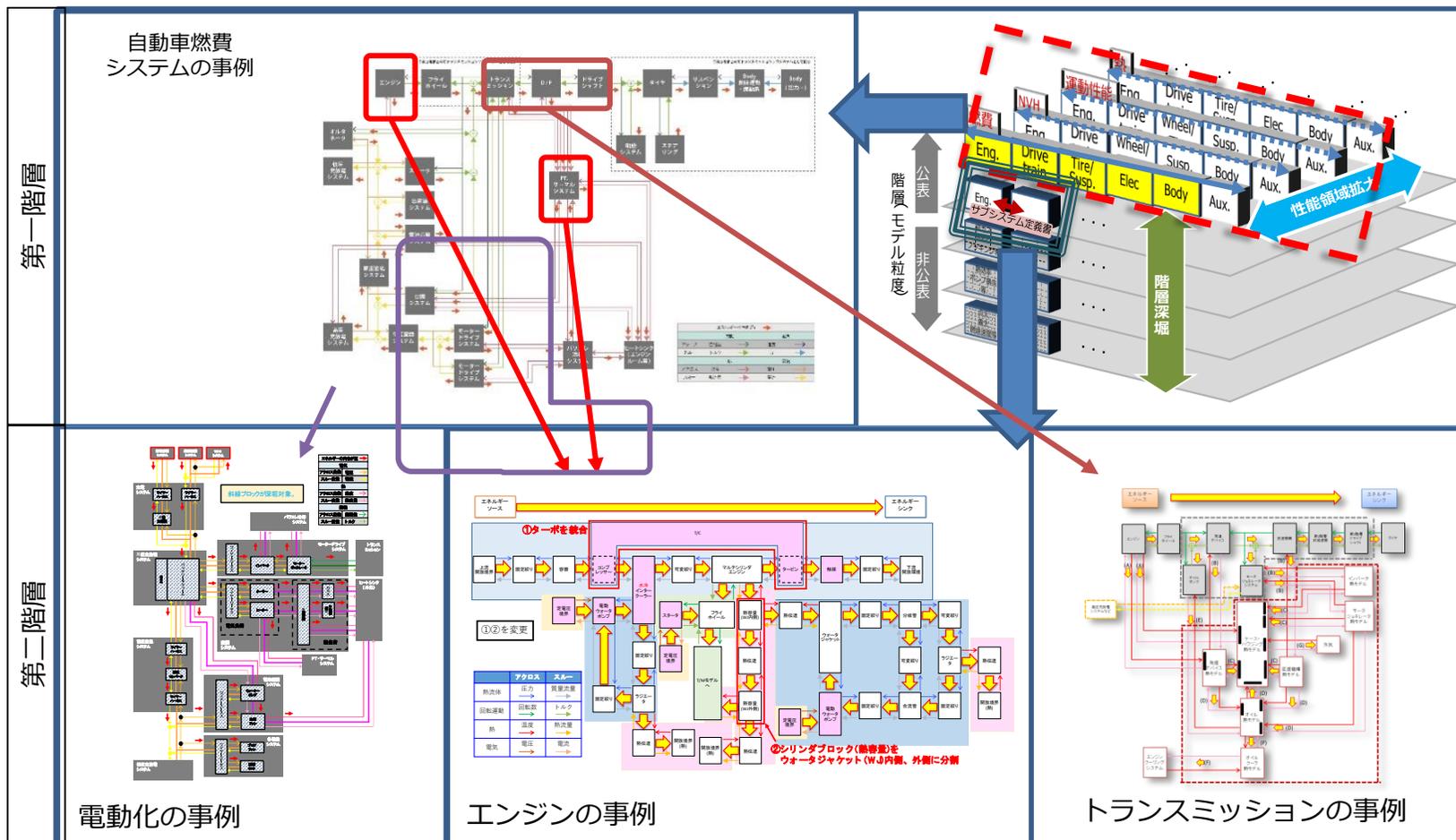
- モデル流通推進委員会のメンバーへのアンケート結果、有効に活用されていること確認（2021年9月）



自動車メーカー	社内モデル構築にI/Fガイドラインを参考に行っている。 部品メーカーとのモデル流通 車両燃費・熱・トランスミッションモデル
部品メーカー	社内モデル構築にI/Fガイドラインを参考に行っている。 自動車メーカーとのモデル流通（モデルはブラック・ボックス） 自動車メーカーへのモデル提供時、I/Fを準拠 HEVモデルに詳細な熱モデルを追加して冷却系の検討 EVモデル、CVTモデル
IT・エンジニアリング会社	ジェネリックモデルを利用してカスタマイズ化 HEVモデルに詳細な熱モデルを追加して使用 各種セミナーでの講義
大学	V2X/V2Iの制御モデルへの組み込み ドライバーモデルを用いた運転特性の研究 車両燃費モデルのAI同定 大学の授業

各システムにおけるプラントモデルのI/Fガイドラインの連携

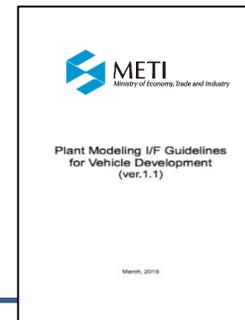
プラントモデルのI/Fガイドラインは、車両レベルと各システムレベルのガイドラインが作られており、各システム同士がつながるようにガイドラインは作成されている。ガイドラインをうまく組み合わせることで、さまざまな階層のモデルI/Fをチェックすることができる。



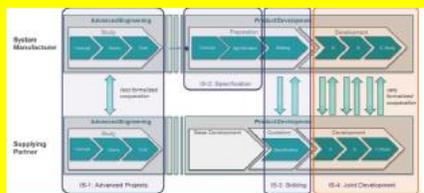
- モデル流通時の粒度・精度を関係者で合意できるよう、prostep ivipのガイドラインと METIプラントモデルI/Fガイドラインをマージ。（2022年春・日欧で公開予定）



Try to merge **ProSTEP iViP Smart SE Req. V2** with **METI plantmodel Interface guideline** to clarify mode how **detail** and **accurate** for the model.



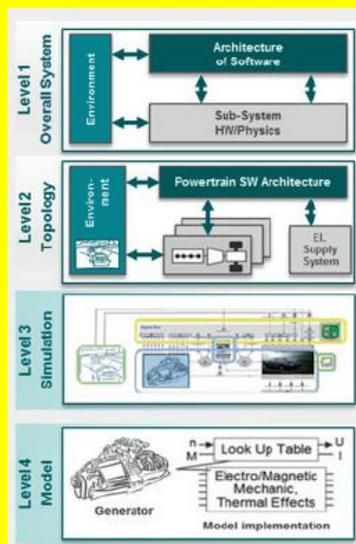
Interaction Scenarios



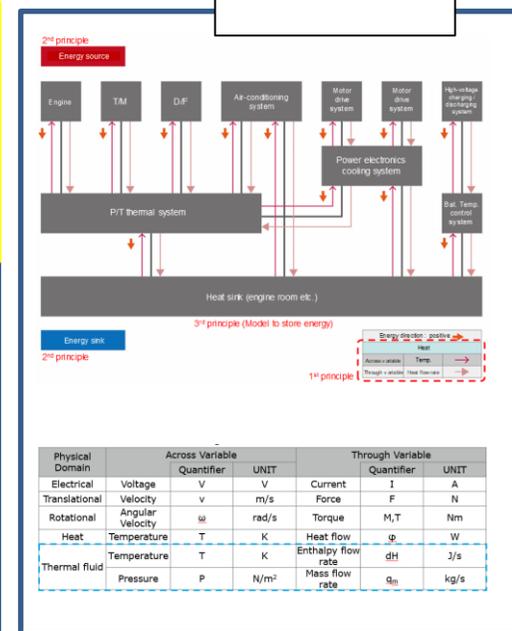
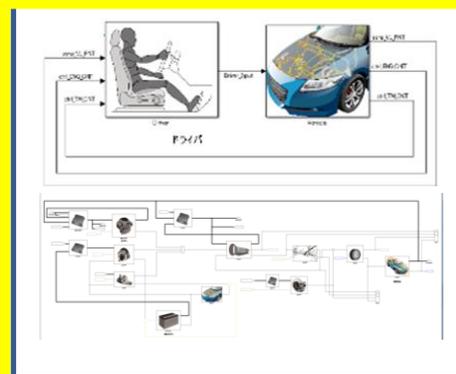
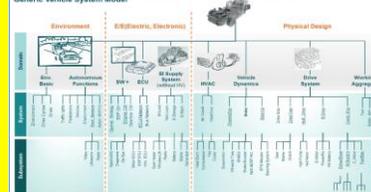
SmartSE USE CASES



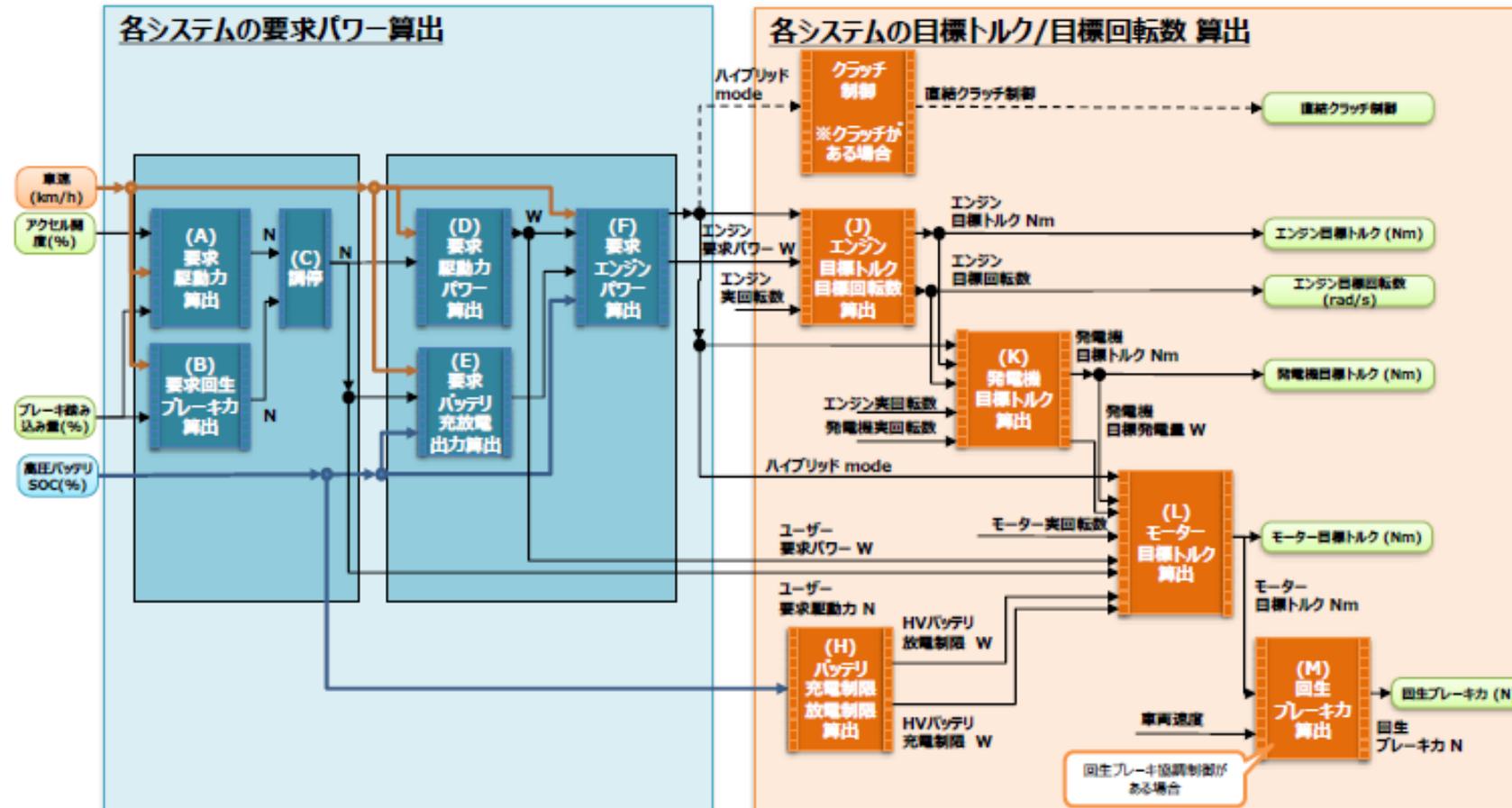
4Layer Approach



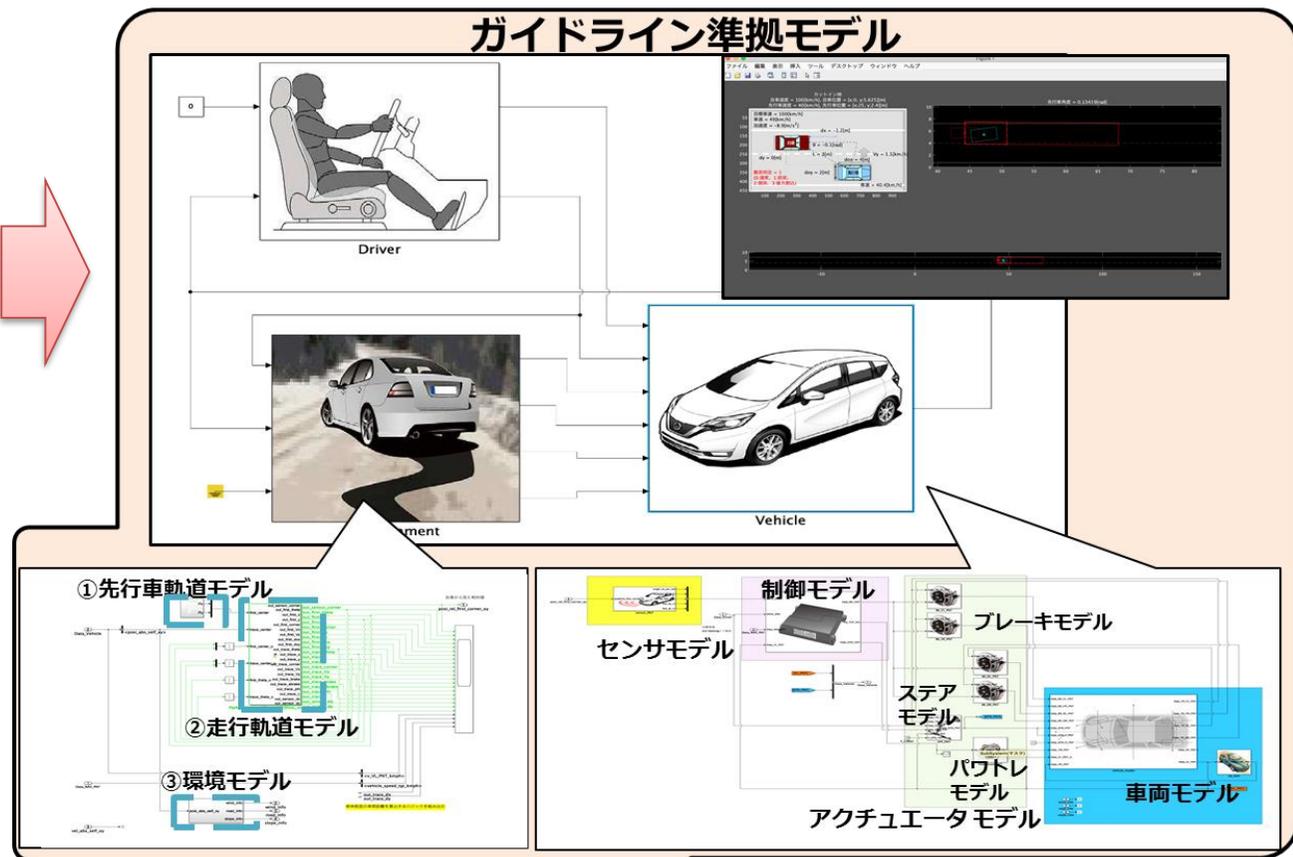
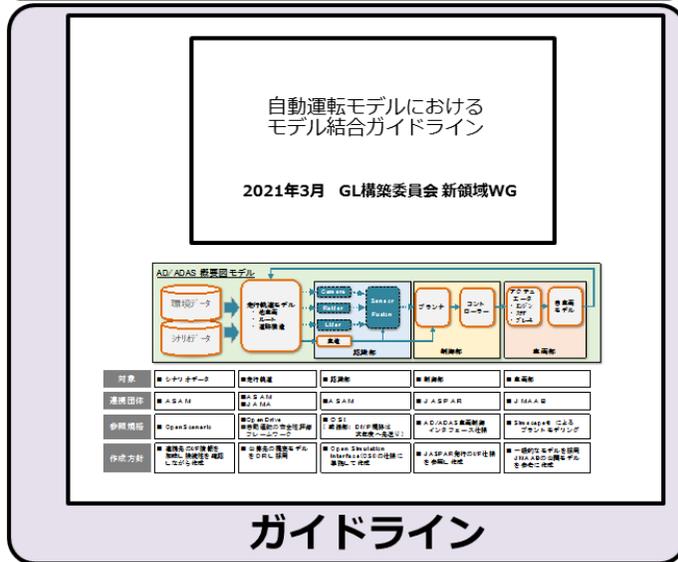
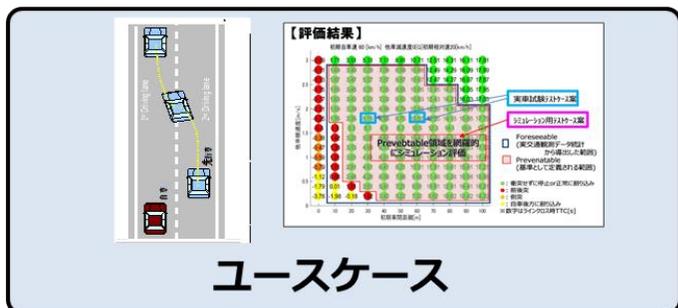
Generic Vehicle Model



- 公開されているMETIモデルの制御部のガイドライン化を検討（2021FYは方針決め）



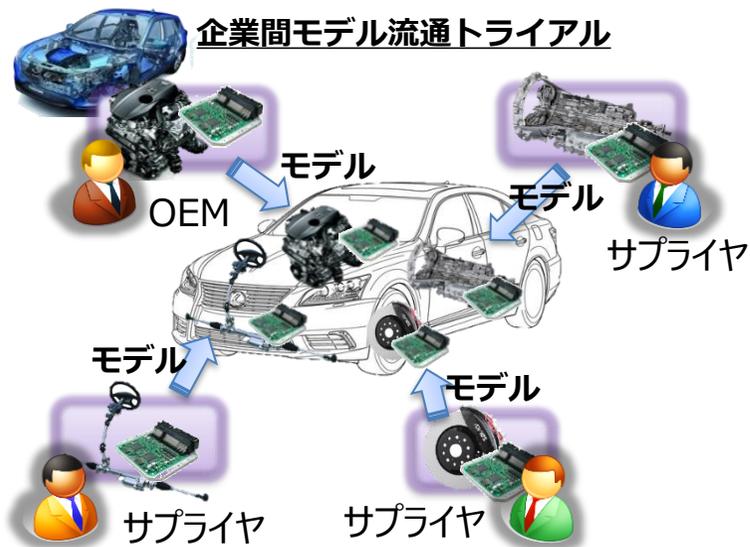
- 現在は、カットインなどのシナリオのユースケースをベースとして、各デファクトスタンダードのガイドライン間のI/Fを検証できるガイドラインと、準拠モデルを作成。
(現在一部公開中)



トライアル解析WP

企業間のモデル流通をトライアルとして実施。その結果を解析し、より簡単に繋がる世界を目指す

WPの狙い

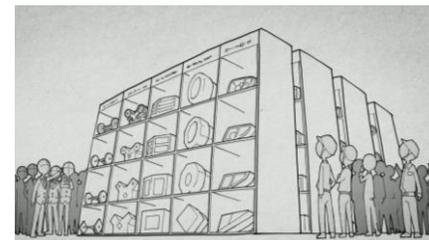


トライアル結果を解析し、ガイドラインの不足等、出てきた課題を解決

ガイドラインの充実

トライアルで使用したモデルをジェネリック化・ブラックボックス化して会員に公開

モデルの棚の充実



今年度の計画

1. 昨年度実施したトライアル事例の解析

- ・トライアルで実際に使用したモデルのアーキテクチャ（粒度・インターフェース）のレビュー
- ・レビュー結果に基づきモデルの修正
- ・モデルの接続性の確認

ユースケースとしてモデルをセンターの会員に公開

2. 新規トライアルの企画と実行

- 性能領域・GL対象・モデル車種、3つの観点から2023年を見据えたGL・準拠モデルのロードマップを策定し、来年度以降も国内外の団体と連携しながら安定的・継続的にGL・準拠モデルを拡張

推進方針

1 性能領域

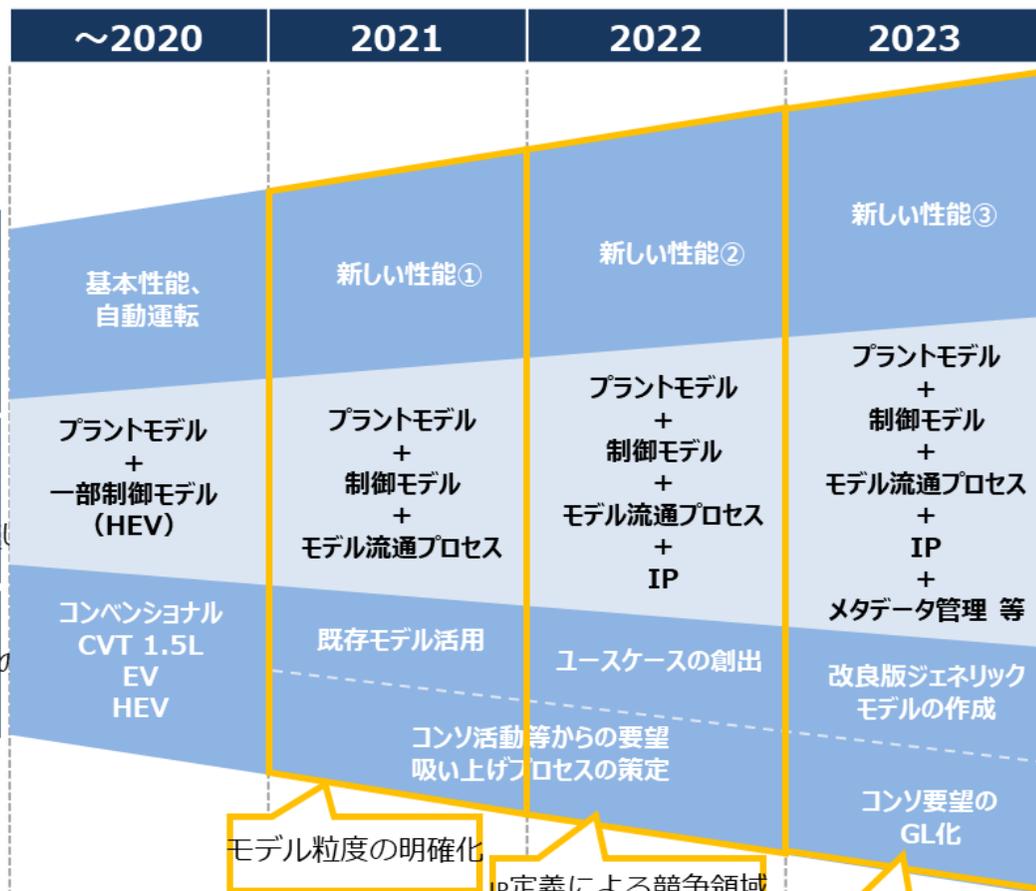
- モデル流通ガイドラインWP
海外GLと国内GLを融和し、**簡易な日本語での普及**を図る。
- 国内連携WG
国内関連団体と共通認識を共有し、GL中長期計画案を策定する。
- 自動運転WP
各ガイドライン間のI/Fを検証可能なGLと準拠モデルを作成する。

2 GL対象範囲

- 制御ガイドラインWP
プラントモデルに加え、制御等**更なるニーズに対応するGLを作成**する。
- 国際連携WG
IP等含む**モデル流通プロセスのGL化**に関して欧州組織と議論を継続し、**OEM-サプライヤ間のシステム最適**を図る。

3 モデル車種

- トライアル解析WP
今までのトライアル結果を深掘りして**GL未対応領域を明確化**し、活動の優先付けと対応方針を定義する。



モデル粒度の明確化

IP定義による競争領域と協調領域の明確化

モデルリユースを通じたモデル流通の更なる促進

モデル流通プラットフォームタスクフォース



モデル流通プラットフォーム タスクフォース

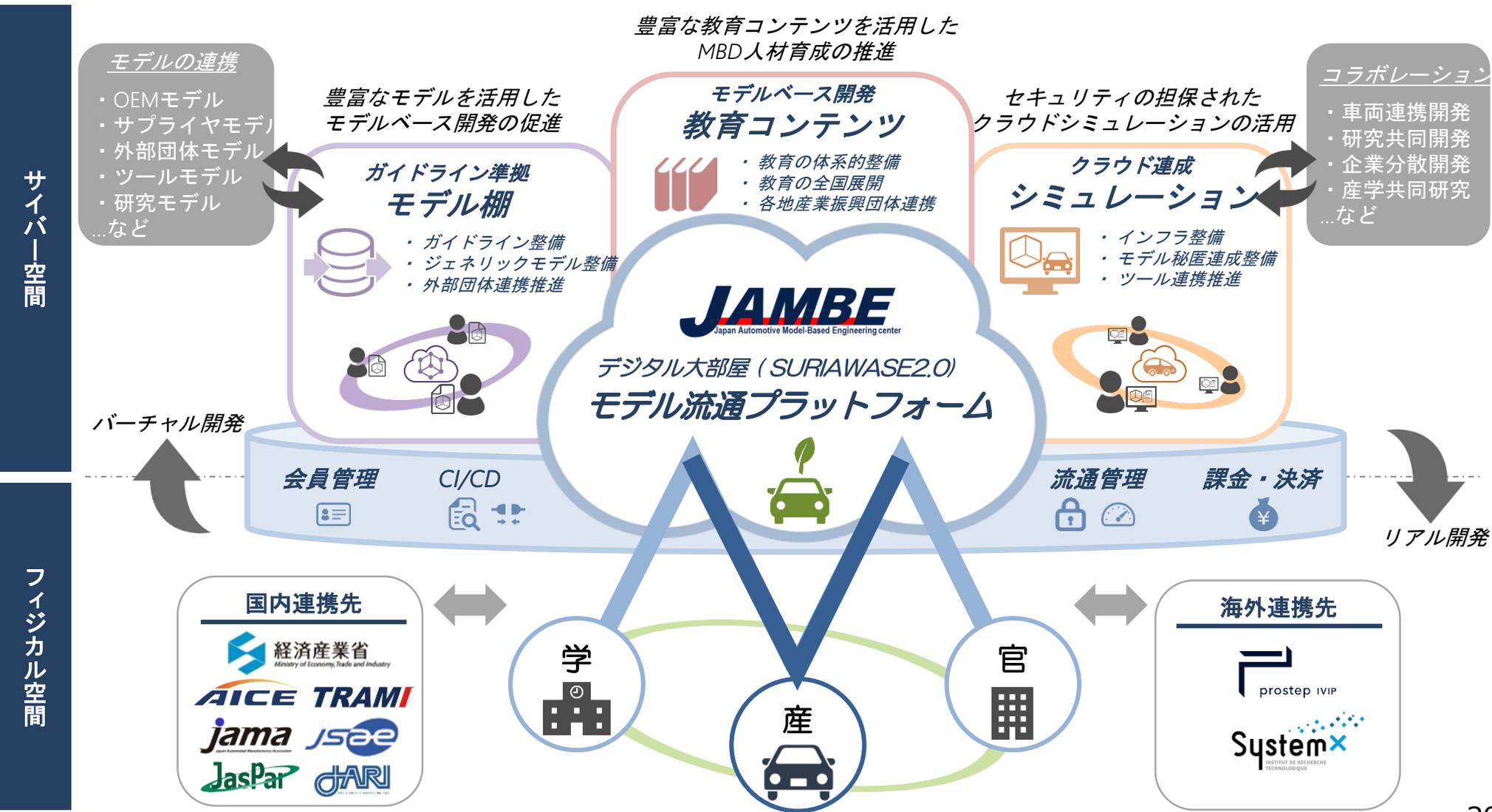
2021年10月8日

リーダー

野口 泰

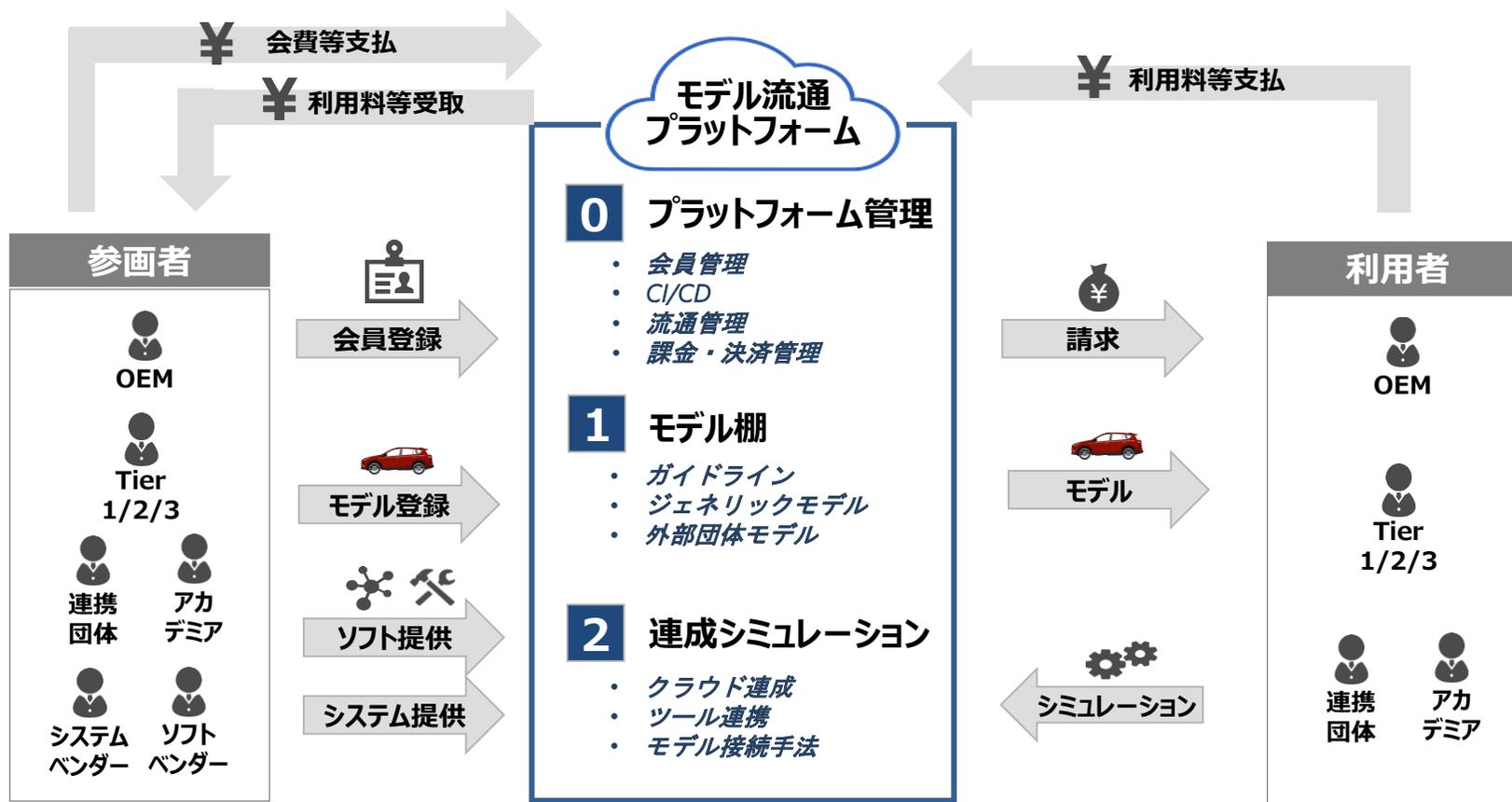
デジタル連携の目指す姿

モデル流通プラットフォームを中心に様々な連携が行われ、自動車産業の競争力向上に貢献



モデル流通プラットフォームの概要

プラットフォーム管理のもと『モデルの棚』と『モデル連成シミュレーション』のサービスを提供。
モデル提供者とモデル利用者を繋ぎ、開発の効率化を後押し。



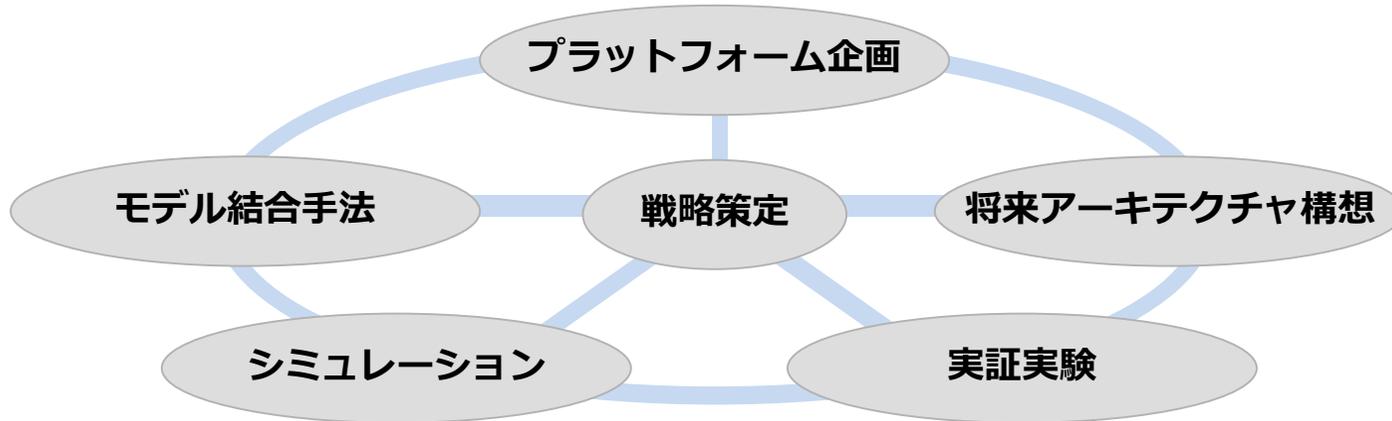
活動計画

- FY21で必要機能の整理を行ない、FY22からの実証実験開始を目指す

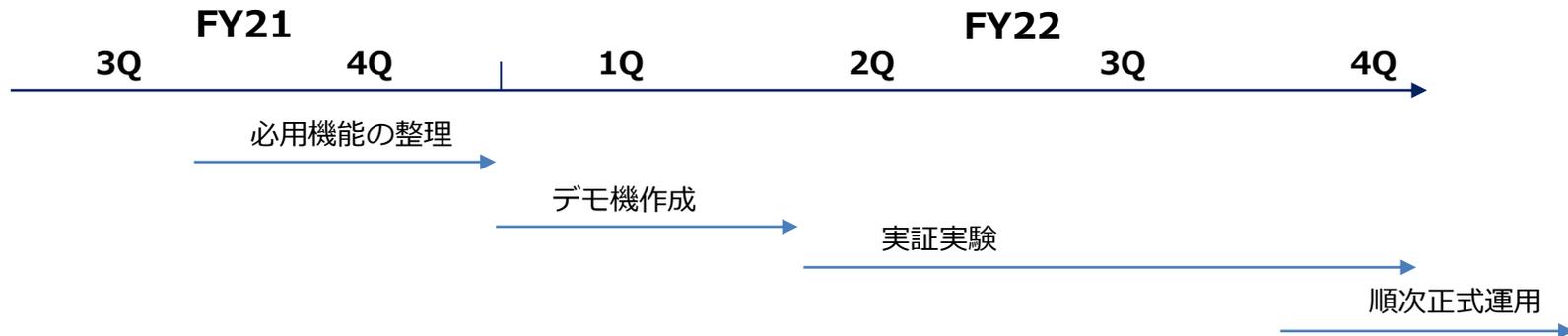
活動メンバー



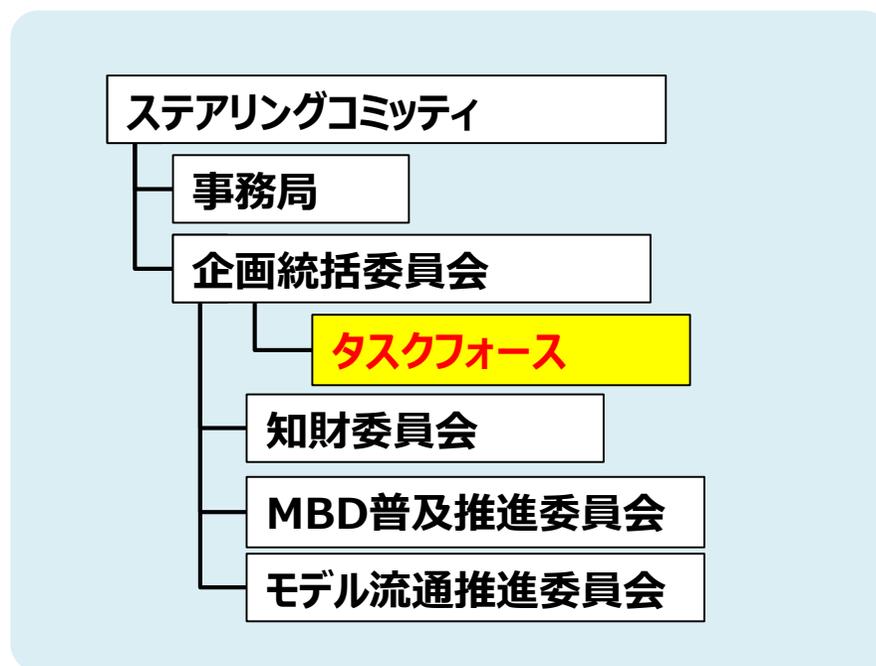
活動体制



計画



カスタマイズモデル コンソーシアム タスクフォース



カスタマイズモデル コンソーシアム タスクフォース

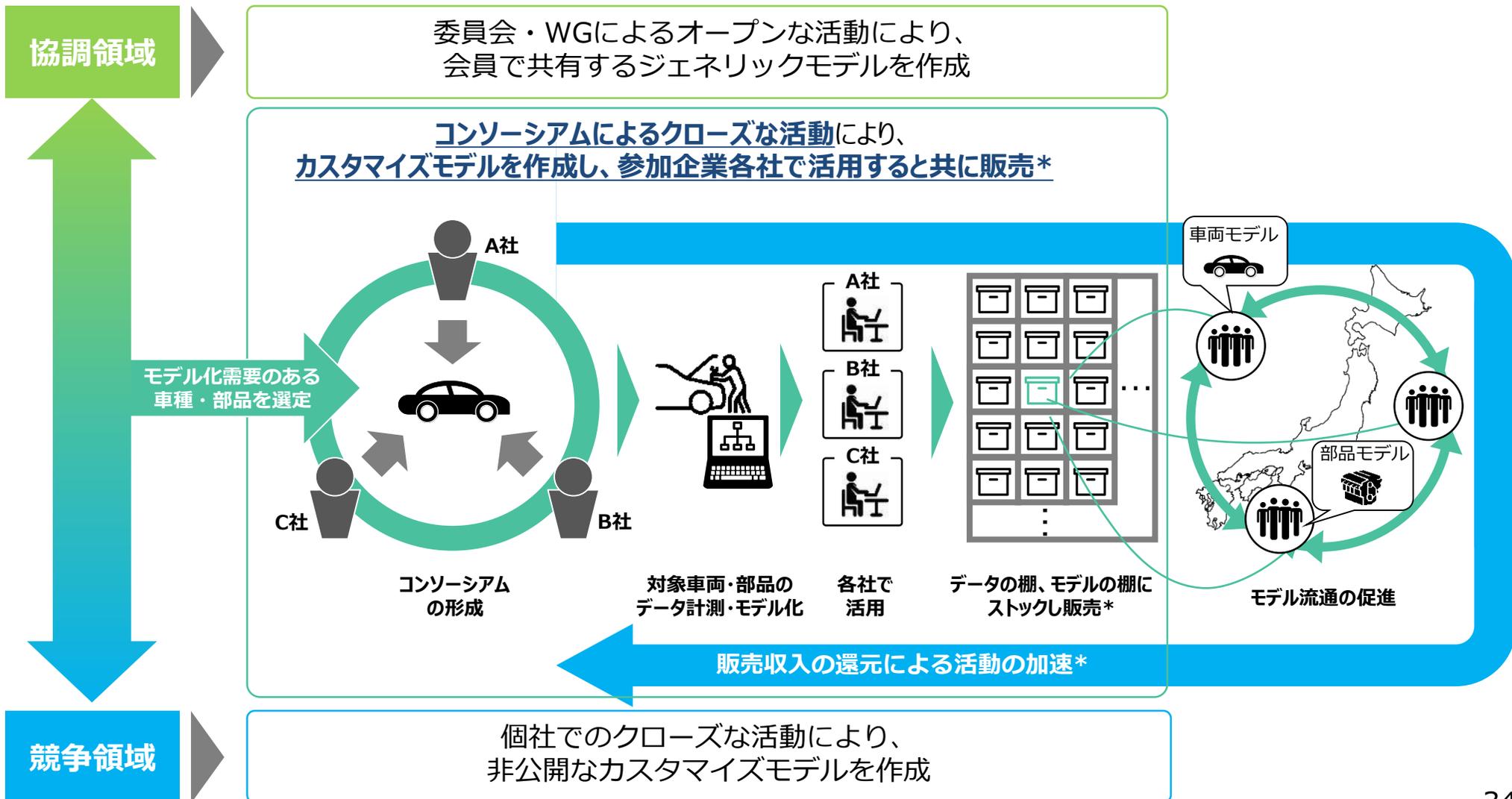
2021年10月8日

リーダー

村岡 正

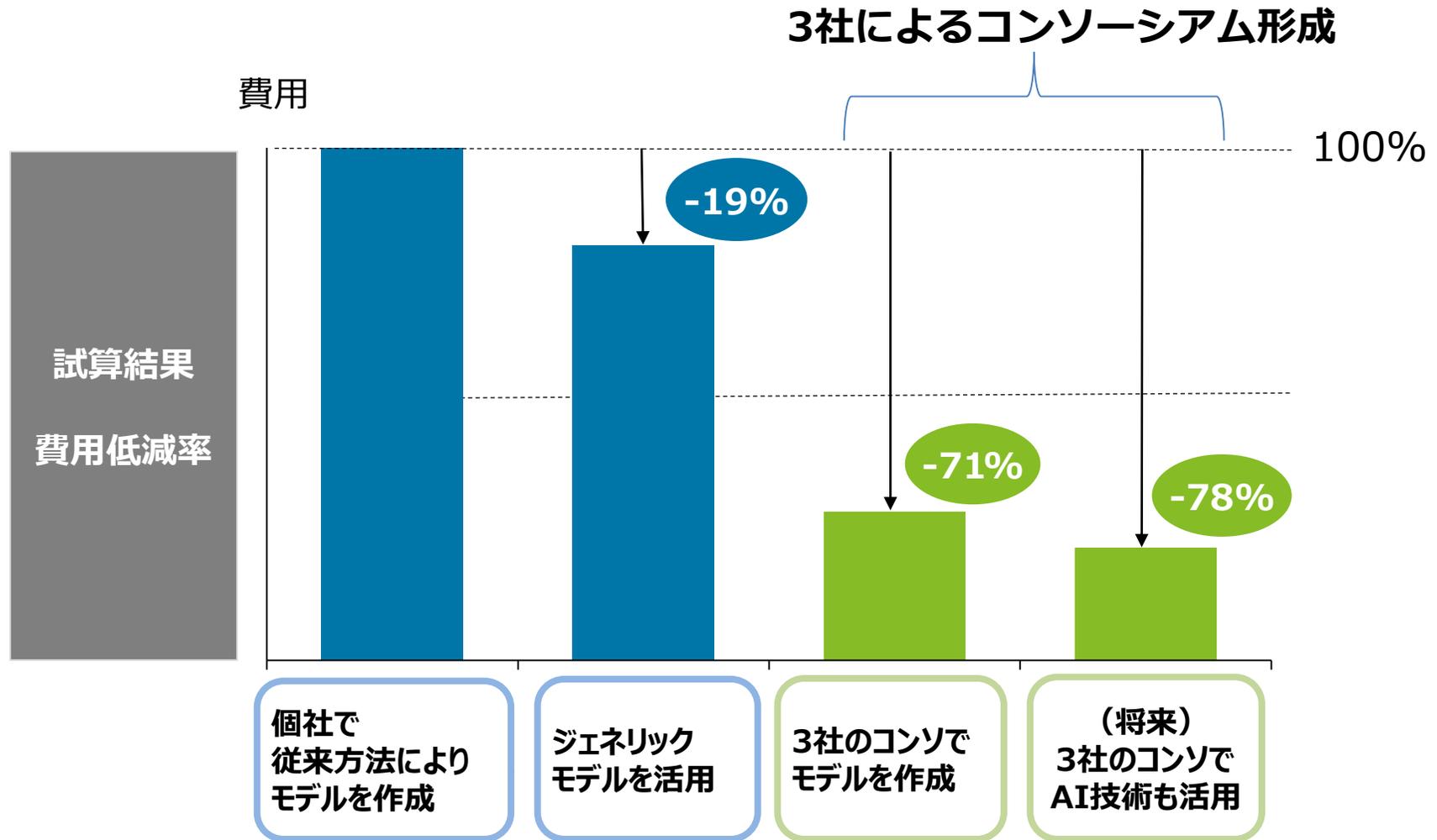
カスタマイズモデル コンソーシアム の狙い

- 協調領域と競争領域の中間領域を活性化することで、モデル流通を促進する。
- 共通のニーズを持ったOEM/サプライヤが集まりコンソーシアムを形成する。



*販売については将来の課題として検討する

- 2車種のベンチマークモデル作成の模擬トライアルにより、コンソーシアムの有益性を検証できた。
- 例えば3社によるコンソの場合、1社当たりのモデル/データの作成費用を71～78%軽減できる見込み。



- 市販のEV又はPHEV車両を用いて、データ測定を行い車両モデルを作成する。
- 車種はコンソーシアムが決定する。
- モデルは第一階層モデル と 第一階層+第二階層モデルの二つのモデルを作る。

対象性能

- ・燃費/電費とエネマネのシミュレーションを行う
(メカ、電機、熱の動きによる燃費/電費への影響が把握できる)

使用するツール

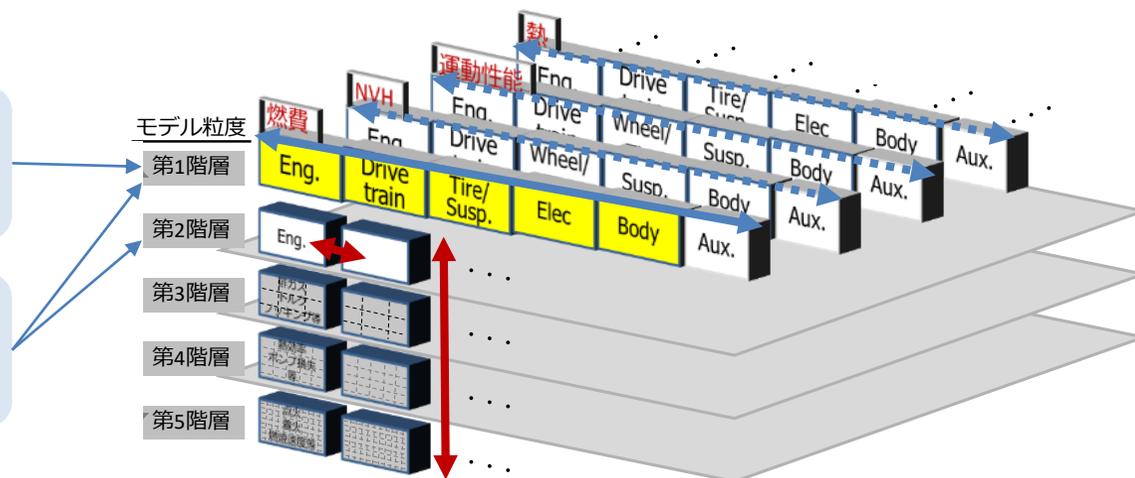
- ・コンソーシアムで協議し決定する。(複数ツールも可)

1. 第一階層モデル

機能レベルでの大物ユニットのみで構成

2. 第一階層+第二階層モデル

大物ユニット構成要素まで分解して構成



- 車両構想設計段階からシステム構想設計段階におけるOEMとサプライヤでの活用を想定

1. 第一階層モデル

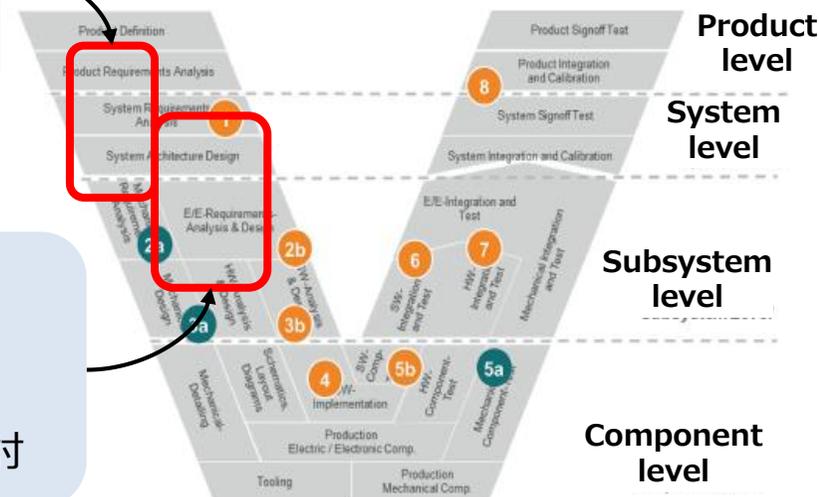
用途

OEM : 車両構想設計での車両性能目標の検討
サプライヤ: システム企画における性能目標の適用レンジの検討

2. 第一階層 + 第二階層モデル

用途

OEM : 各システムに対する要求仕様の検討
サプライヤ: システム構想設計における性能目標の検討



開発プロセスの図

ProSTEPivip 資料より転載

- 10月～11月でコンソーシアムを形成し活動を開始する。
- 実際のデータ計測とモデル作成は年度を跨ぐ形とし、2 Phaseで実施する。

2021年 10月

会員向け参加募集説明会
(OEM/サプライヤ)

2021年 11月

コンソーシアム形成

2021年12月

コンソーシアムによる
データ測定・モデル作成

2022年9月

Phase1	2021年度	ベースモデル作成
Phase2	2022年度	詳細データ計測・モデル完成

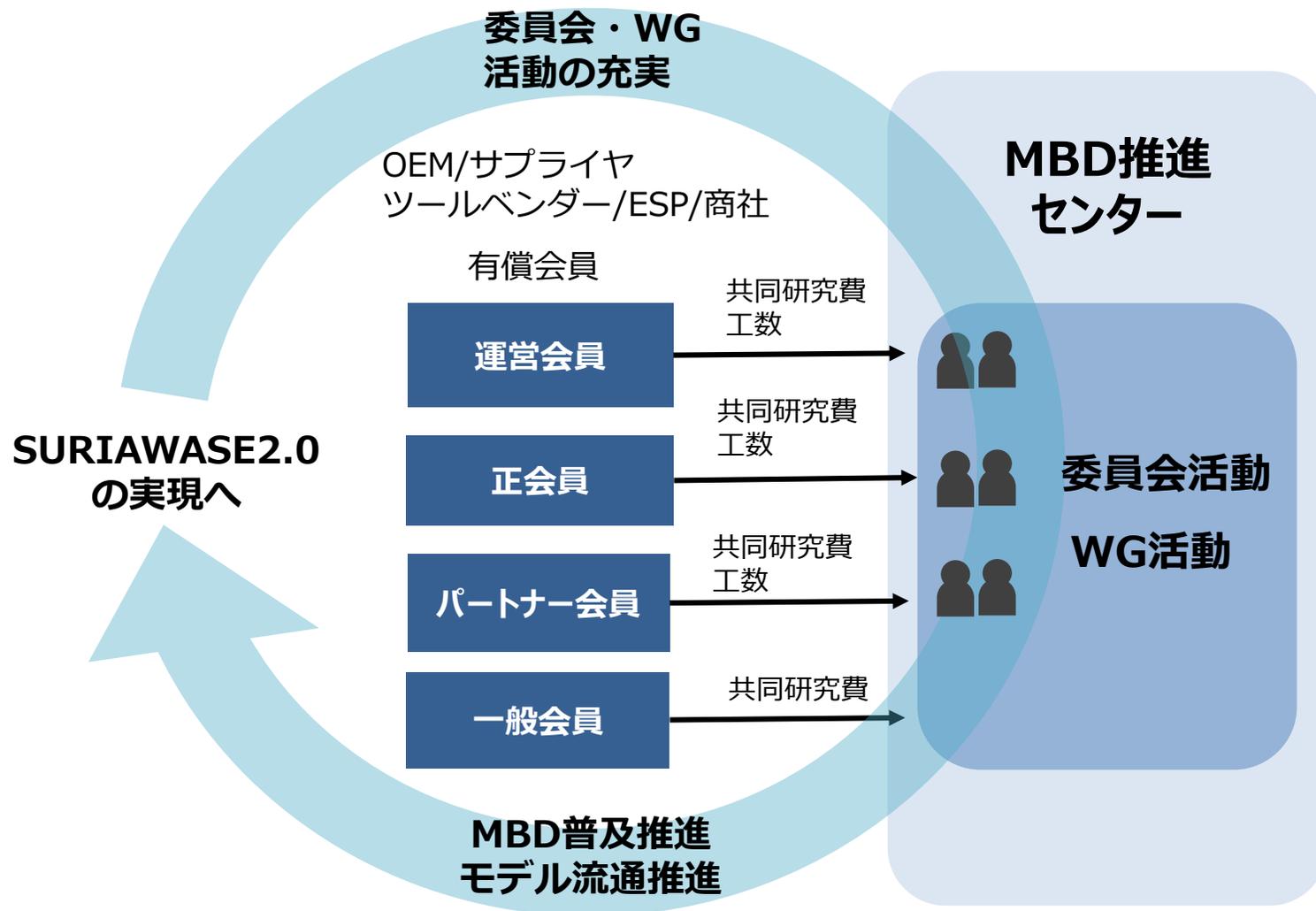
MBD推進センターの会員制度

2021年10月8日

企画統括委員会 幹事長

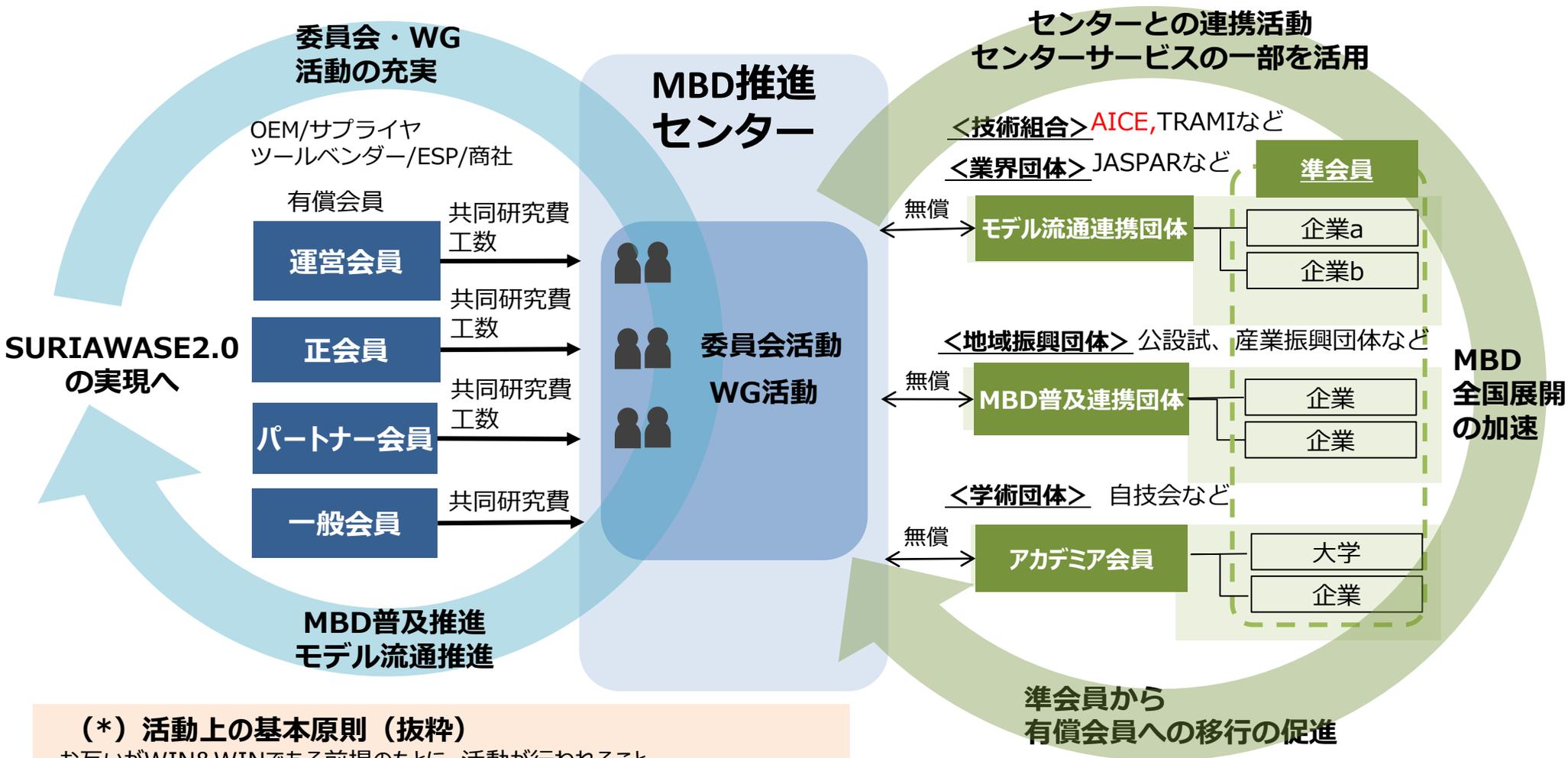
村岡 正

- MBD推進センターは有償会員が研究活動費（会費）や工数を持ち寄って活動を進めている。



関連団体との連携

- 連携の輪拡大のため、関連する技組、業界団体、学術団体・地域振興団体等には、活動上の基本原則（*）を相互確認の上で、無料の会員となって頂き同組合・団体に所属の会員には準会員の資格を提供する。



（*）活動上の基本原則（抜粋）

- ・お互いがWIN&WINである前提のもとに、活動が行われること
- ・全ての団体の権利や技術ノウハウが、適切に保護されることが大前提であること

- MBD推進センターが活動する上で期待する役割に応じて、異なる8つの会員区分を設定

会員区分	会員に期待する役割
運営会員	<ul style="list-style-type: none">• 本センターの組織運営に関する方針決定への参加• 本センターの特定領域に関する方針決定への参加• 本センターの活動に対するリソースの負担
正会員	<ul style="list-style-type: none">• 本センターの特定領域に関する方針決定への参加• 本センターの活動に対するリソースの負担
パートナー会員	<ul style="list-style-type: none">• 本センターの特定領域に関する活動への参加• 会員企業へのモデル構築・モデル管理などのサービス提供
一般会員	<ul style="list-style-type: none">• モデル流通における裾野拡大への貢献
準会員	<ul style="list-style-type: none">• MBD普及における裾野拡大への貢献
アカデミア会員	<ul style="list-style-type: none">• 会員企業のニーズにマッチした現象解明研究の実施
モデル流通連携団体	<ul style="list-style-type: none">• モデルガイドライン策定やモデル構築への協力
MBD普及連携団体	<ul style="list-style-type: none">• 教育コンテンツの共有や、中小サプライヤへのMBDの浸透

会員のメリットと研究活動費（会費）

- 会員区分によって利用可能なサービスと研究活動費が異なる

	ポータルサイトへのアクセス	モデルの棚の利用	ガイドラインの提案	連携講座の案内	従量課金サービスの利用	パートナーとしての参加資格	会議体への参加			研究活動費(万円)
							WG	委員会	ステコミ企画統括委員会	
運営会員	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	450
正会員	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ		100
パートナー会員	レ	レ	レ	レ	レ	レ	レ			50
一般会員	レ	レ	レ	レ	レ					30
準会員	レ	レ		レ	レ					無償
アカデミア会員	レ	レ		レ	レ	レ				無償
モデル流通連携団体	レ	レ	レ	レ		レ	レ			無償
MBD普及連携団体	レ	レ		レ		レ				無償

- 委員会、WG・WPの参画には 0.1人から0.2人程度の工数が年間を通して必要。

<MBD推進センター>

運営組織体制	業務分掌	想定リソース*2 (想定人材、役職別1人当たりの年間工数)
ステアリングコミッティ	センター活動に関する承認機関	■ ステコメンバー：10h/年（2～3回/年開催*3）
事務局	■ ステコミ・委員会事務局	■ 運営母体にて確保
企画統括委員会	■ ステコミへの報告内容の合意 ■ センターの計画・活動の立案	■ 委員長：0.3人/年、副委員長：0.2人/年、 幹事長：0.8人/年、委員：0.1人/年（隔月開催を想定）
モデル流通プラットフォーム T/F	■ モデル流通プラットフォームの具体化	■ リーダー：0.2人/年、メンバー：0.1人/年
カスタマイズモデルコンソーシアムT/F	■ コンソサービスの支援、プロセス定常化	■ 委員：0.1人/年（4～5回/年開催を想定）
知財委員会	■ 組織内部及び対外関係における知財面の対応 ■ 各種コンテンツに係る知財面の対応	■ 委員長：0.3人/年、副委員長：0.2人/年、 委員：0.1人/年
MBD普及推進委員会	■ MBD普及推進活動の企画運営	■ WGリーダー：0.2人/年、メンバー：0.1人/年
MBD人材育成WG	■ MBD人材を育成するための活動	■ 委員長：0.6人/年、副委員長：0.3人/年、 委員：0.1人/年
モデル流通推進委員会	■ モデル流通推進活動の企画運営	■ チームリーダー：0.2人/年、メンバー：0.1人/年
国際連携WG	■ 海外団体との連携に係る活動	■ チームリーダー：0.2人/年、メンバー：0.1人/年
国内連携WG	■ 国内団体との連携に係る活動	■ チームリーダー：0.2人/年、メンバー：0.1人/年
モデル流通ガイドラインWP	■ モデル流通に係るガイドラインの構築と普及	■ チームリーダー：0.2人/年、メンバー：0.1人/年
制御ガイドラインWP	■ 制御ガイドラインの構築	■ チームリーダー：0.2人/年、メンバー：0.1人/年
自動運転WP	■ 自動運転に係るガイドラインの構築	■ チームリーダー：0.2人/年、メンバー：0.1人/年
トライアル解析WP	■ トライアル結果の深掘り、問題対応	■ チームリーダー：0.2人/年、メンバー：0.1人/年

■ 業務分掌を遂行可能な方

*1：企画統括委員会を除く *2：各委員会のリソースにはWGメンバーのリソースは含まれていないが、必要に応じた各委員会へのメンバー参加を前提とする

*3：基本的には2回/年とし、緊急の議題がある場合には臨時で開催する

参画企業・参画予定企業

- 2021年9月24日現在（50音順）
- 正会員、パートナー会員、一般会員について参加くださる企業様を募集中です。

会員区分

運営会員
(10社)

株式会社アイシン、ジャトコ株式会社、株式会社SUBARU、株式会社デンソー、トヨタ自動車株式会社、日産自動車株式会社、パナソニック株式会社、本田技研工業株式会社、マツダ株式会社、三菱電機株式会社

正会員
(8社)

AZAPA株式会社、株式会社NTTデータエンジニアリングシステムズ、ダイハツ工業株式会社、東芝デジタルソリューションズ株式会社、日本マイクロソフト株式会社、株式会社ネクスティ エレクトロニクス、日立Astemo株式会社、三菱自動車工業株式会社

パートナー会員
(23社)

株式会社IDAJ、IPG Automotive株式会社、アドバンスソフト株式会社、アンシス・ジャパン株式会社、伊藤忠テクノソリューションズ株式会社、インテグレーションテクノロジー株式会社、株式会社イクスモーション、SCSK株式会社、株式会社MCOR、サイバネットシステム株式会社、シーメンス株式会社、株式会社 図研、図研モデリンクス株式会社、dSPACE Japan 株式会社、デジタルアーツ株式会社、デジタルプロセス株式会社、株式会社電通国際情報サービス、東芝デバイス&ストレージ株式会社、トヨタテクニカルディベロップメント株式会社、日本NI、ニュートンワークス株式会社、パーソルテクノロジースタッフ株式会社、株式会社両毛システムズ

一般会員(2社)

日野自動車株式会社 その他1社

事務局

一般財団法人日本自動車研究所

新規参加募集中

合計43社
(+JARI)

※9/24以降、およそ30社・団体から参加に関する問い合わせあり

- 参画に向けたご検討をお願いいたします

まとめ

- 日本の自動車産業のより一層の研究開発力向上に向けて MBDを普及展開し、SURIAWASE2.0を実現すべく民間主体で MBD推進センターを発足・運営開始した

お願い事項

- MBD推進センターにおける委員会活動、WG活動の充実に向けたご支援・お力添えをいただきたく、**参画に向けたご検討**をよろしくごお願いいたします

⇒**ご参画いただける場合には、事務局までご連絡**をお願いいたします

- お問い合わせ先
MBD推進センター ポータルサイト <https://www.jambe.jp/>

事務局メールアドレス contactjambe@jari.or.jp

