

自動車新時代戦略について

日本の電動化政策（xEV戦略）と AICEへの期待

平成30年10月

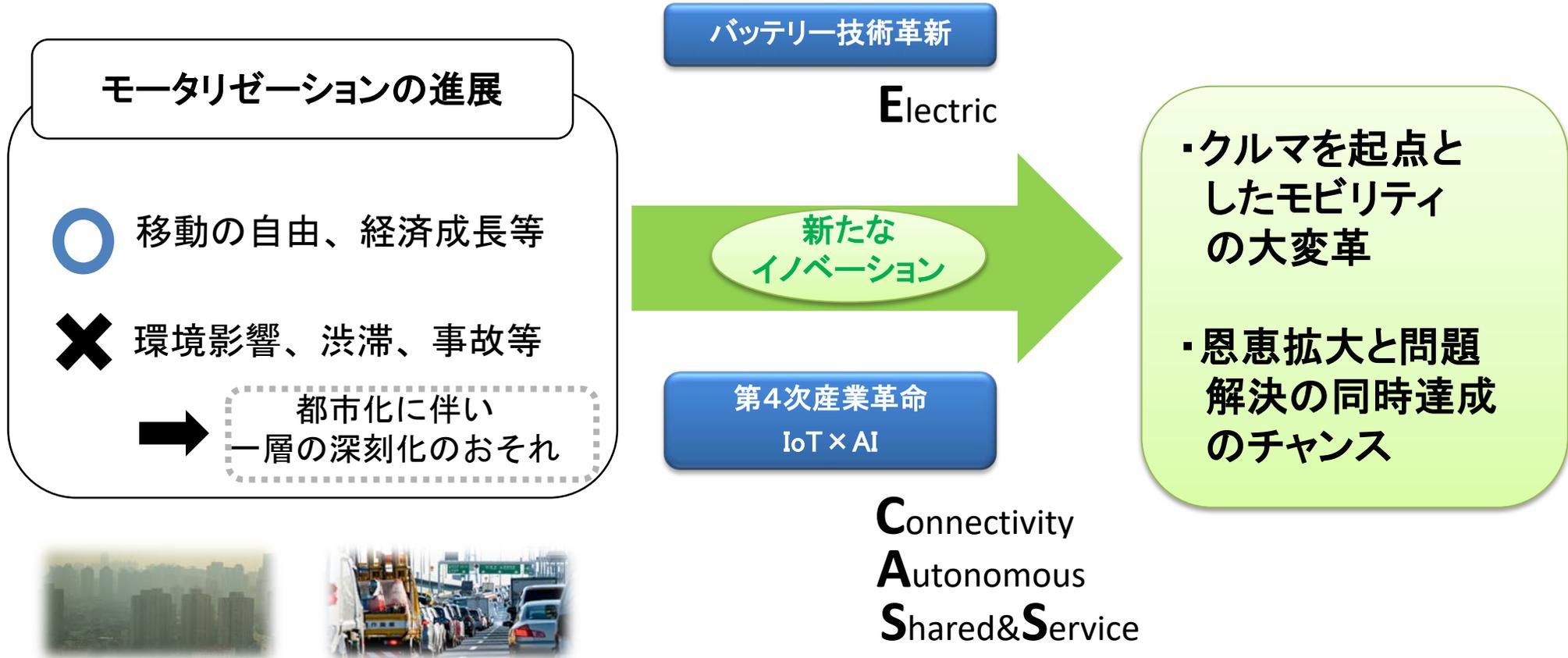
経済産業省 製造産業局 自動車課

お伝えしたいこと

1. **日本は世界最高水準（環境性能）を目指す**
2. **EVだけではないxEV戦略 = 本当に「効く」戦略**
3. **「電池+」が重要：
内燃機関効率性向上、開発基盤・サプライチェーン
基盤の強化が重要**
4. **協同（AICE等）とデジタル化（MBD等）**

自動車新時代の到来

- 20世紀はモータリゼーションの世紀。移動の自由、経済の成長等の恩恵を世界中の人々にもたらした。その一方で、環境影響や渋滞・事故等の問題も。今後の世界的な都市化の進展に伴い一層の深刻化のおそれ。
- “CASE”等の自動車を巡る技術革新の波が到来。こうした大きな構造変化は、従前のビジネスモデルが大きな変更を迫られるという意味でネガティブにとらえられることもあるが、上記の負の側面を解消し、より効率的・安全・自由な移動を可能とし、自動車と社会の関係性に新しい可能性の地平を開くものと積極的にとらえることができる。



自動車新時代戦略会議について

- コネクト、自動運転、モビリティサービス、電動化といった100年に1度とも言われる自動車産業が直面する大きな環境変化の中で、自動車産業が引き続き競争力を維持するための政策を検討する場として、経済産業大臣主催で「自動車新時代戦略会議」を設置。
- 本年7月には、電動化パートについて中間整理を行い、2050年までの長期ゴールを掲げ、長期ゴールに向けた基本方針と37の具体的アクションをとりまとめた。

自動車新時代戦略会議委員（五十音順・敬称略）

- 秋池 玲子 株式会社ボストンコンサルティンググループ
シニア・パートナー & マネージング・ディレクター
- 伊佐山 元 株式会社WiL共同創業者CEO
- 小久見善八 京都大学名誉教授
- 小関 眞一 山形日産自動車株式会社代表取締役社長（一般社団法人日本自動車販売協会連合会会長）
- 西川 廣人 日産自動車株式会社代表取締役社長・最高経営責任者
- 竹内 純子 NPO法人国際環境経済研究所理事・主席研究員
- 富山 和彦 株式会社経営共創基盤代表取締役CEO
- 豊田 章男 トヨタ自動車株式会社代表取締役社長
- 長島 聡 株式会社ローランド・ベルガー代表取締役社長
- 信元 久隆 曙ブレーキ工業株式会社代表取締役会長兼社長（一般社団法人日本自動車部品工業会元会長）
- 八郷 隆弘 本田技研工業株式会社代表取締役社長
- 丸本 明 マツダ株式会社代表取締役社長兼CEO
- 水野 弘道 国連責任投資原則協会理事
- 村井 純 慶應義塾大学環境情報学部教授/大学院政策・メディア研究科委員長
- 村上由美子 OECD東京センター所長

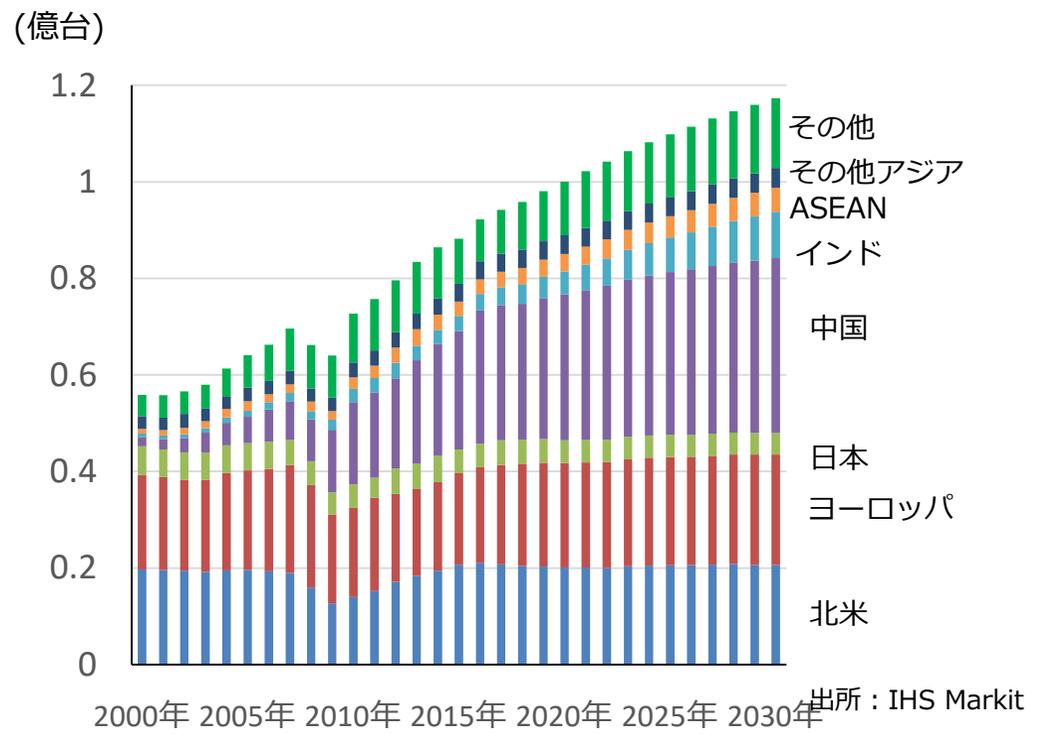
環境面での日本の自動車産業への期待と要請

- 自動車に期待される新たな可能性の1つが、地球規模の気候変動対策への積極貢献。
- COP21において、2020年以降、全ての国が参加する公平で実効的な国際枠組みであるパリ協定が採択（2015年12月）。同協定の掲げる目標の実現に向け、世界各国が対応を検討中。
- 新興国を中心に世界の自動車の販売台数は引き続き増加する見込みであり、都市化の進展に伴い、大気汚染等の課題が一層顕在化する可能性。こうした中、世界規模で、自動車の環境性能向上にこれまで以上の期待と要請の高まり。

パリ協定のポイント

- **長期目標（2℃目標）**
 - ・世界の平均気温上昇を**産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力**を追求。
 - ・出来る限り早期に世界の温室効果ガスの排出量をピークアウトし、今世紀後半（2050年以降）に人為的な温室効果ガスの排出と吸収源による除去の均衡を達成。
- **長期低排出発展戦略**
 - ・全ての締約国は、**長期的な温室効果ガスの低排出型の発展のための戦略**を作成し、通報するよう努力すべき。（→**2020年までの提出が招請**）

国・地域における自動車販売台数の推移予測



環境面での日本の自動車産業の位置

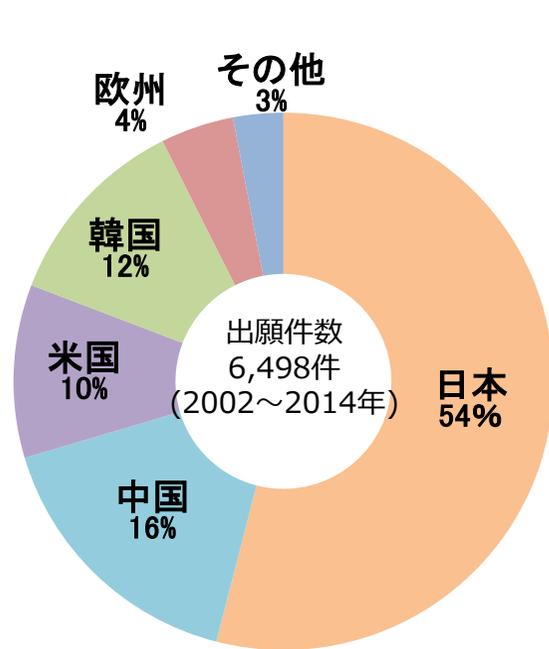
- 日本は世界で最も電動化の進んだ国の1つ（新車販売台数の約3割）。これは、優れた環境性能と顧客ニーズを両立する車を開発・販売し、電動車の制度環境やインフラ整備にもいち早くから取り組んできた成果。
- 特に、電池をはじめとする電動化に関する学術レベル、技術力、産業や人材の厚みは、日本はいずれも世界トップレベル。
- 日本は、これまで培ってきた経験や技術力等を最大限に活かし、世界をリードし続け、国内のみならず世界規模での環境問題解決に積極的に貢献していくべき立場。

世界の電動化の状況（2017年）

国	販売台数〔万台〕	電動車率〔%〕
日本	513	31.6
米国	1722	4.0
ドイツ	372	3.0
フランス	255	4.8
中国	2794	3.0
インド	369	0.03
タイ	85	2.7

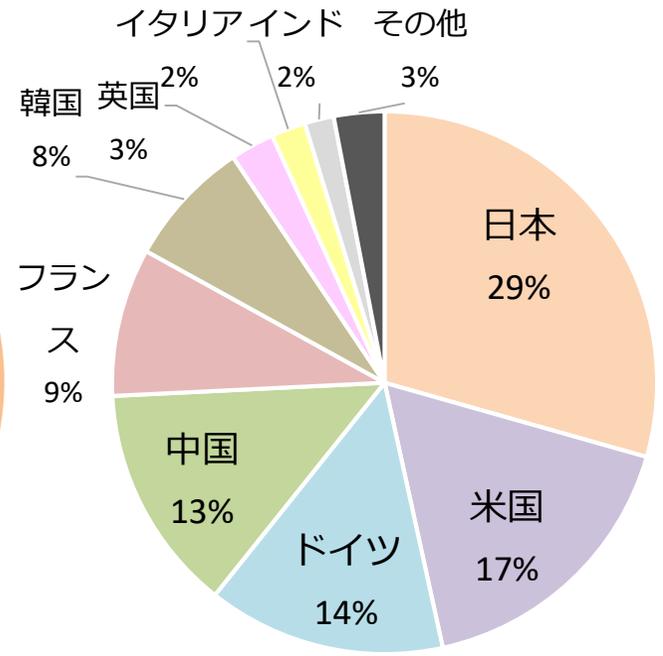
出所：IHS Markit

全固体電池の国別出願件数比率



出所：NEDO

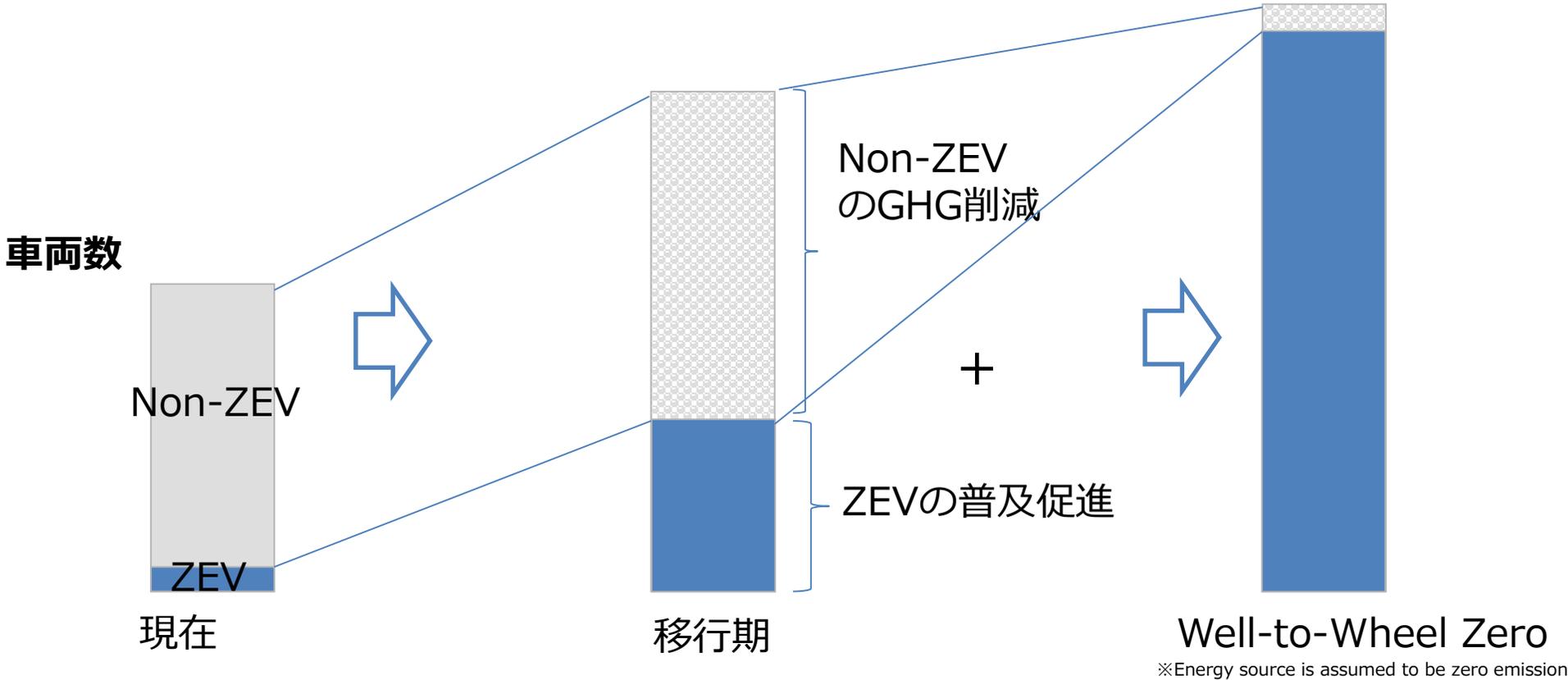
世界市場に占める各国ブランド車のシェア（2017年）



出所：IHS Markit

ZEV以外の車の燃費改善の重要性について

- 引き続き、自動車販売台数の増加が見込まれる中で、各国・地域のエネルギー状況、消費者のニーズ、予算制約などを踏まえた、ZEV以外の車からの温室効果ガス削減はZEV普及とともに同様に重要。



「電動車」(xEV)の多様性の重要性

- 電動車 (xEV: BEV、PHEV、HEV、FCEV) は、コア技術 (電池、モーター、インバーター) は共通であり、いずれもコンベ車より高い環境性能を有するが、価格、航続距離、インフラに求められる要件等、それぞれ異なる特徴あり。
- どの電動車 (xEV) がどのタイミング・規模で導入されていくことが適当かは、経済成長段階やエネルギー需給制約など、地域の状況によって大きく相違。環境技術の世界的な普及拡大を最も効果的・効率的に進める観点から、地域の多様性を踏まえたきめ細かな対応が重要。
- 多様な電動車 (xEV) 技術を有する日本は、それ自体を強みとして世界各地域に貢献していける可能性大。

共通要素

電池



モーター



インバーター

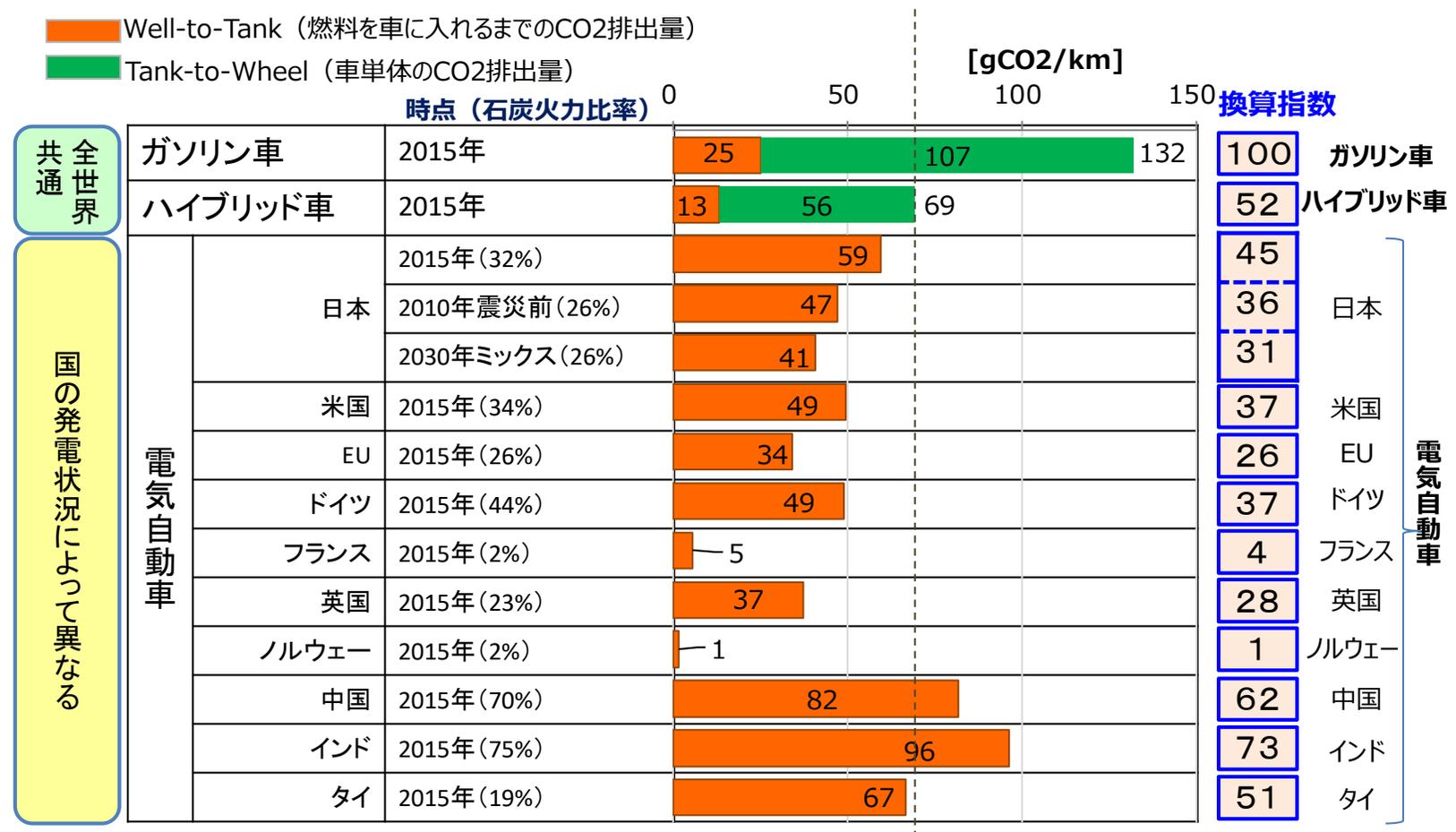


+

		日本語	英語	略称
		電動車	Electrified Vehicle	xEV (エックスイーブイ)
+ 充電	電気自動車	Battery Electric Vehicle	BEV	
エンジン + 充電	プラグイン・ハイブリッド自動車	Plug in Hybrid Electric Vehicle	PHEV	
エンジン	ハイブリッド自動車	Hybrid Electric Vehicle	HEV	
燃料電池 + 水素タンク	燃料電池自動車	Fuel Cell Electric Vehicle	FCEV	

Well-to-Wheelの視点の重要性

- 自動車のCO2排出量は、Well-to-Wheelの視点で、ガソリンや電気等を製造する過程まで含めて評価することが重要。 発電段階での化石燃料への依存度は、各国の置かれた状況によって大きく異なり、新興国を中心に引き続き高いが、このゼロエミッション化の努力とセットでなければ、電動車のポテンシャルも十分に発揮できず。
- Well-to-Wheelでのゼロエミッションが、究極的には日本を含め世界が目指すべき方向。

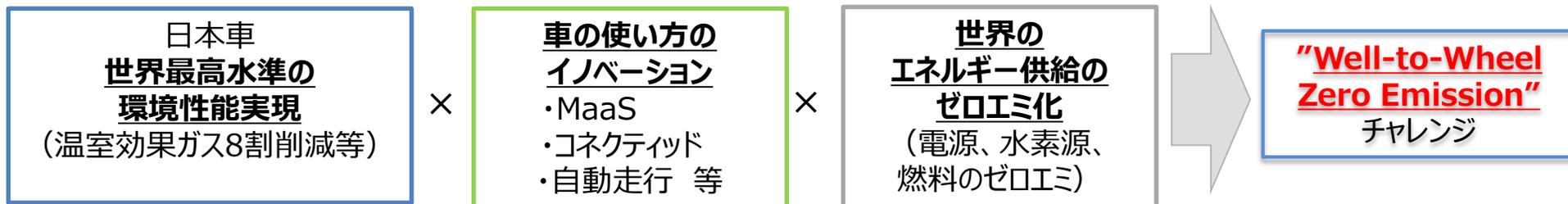


(出所) IEA「World energy balance 2017」、エネルギー・経済統計要覧2017等を基に試算

自動車新時代戦略会議中間整理（7月24日発表）

長期ゴール（2050年まで）

世界で供給する日本車について世界最高水準の環境性能を実現する（世界市場の目標は世界初）
= 1台あたり温室効果ガス8割程度削減を目指す（乗用車は9割程度削減、電動車(xEV)100%想定）



長期ゴールに向けた基本方針と具体的アクション（今後5年間の重点取組）

オープン・イノベーション促進

次世代電動化技術の
オープンイノベーション促進

内燃機関脱炭素化に向けた
オープンイノベーション促進

自動走行時代を見据えたオープン
開発基盤構築、人材育成、
サプライチェーン基盤強化

グローバル課題解決のための 国際協調

“Well-to-Wheel Zero
Emission”チャレンジの方針や
考え方の世界発信・共有

電動化政策に関する国際協調強化

グローバルサプライチェーン
の電動化対応支援

社会システム確立

電池社会システムの構築

次世代商用車利活用システム
の開発促進

分散型エネルギー社会に向けた
BEV・PHEV・FCEV普及加速、
インフラ整備

- 車両を電動化する上でコアとなる技術としては、電池、燃料電池、パワー半導体、モーター、インバーター等があげられる。その他、電池による車体重量の増加により、車体の軽量化技術の重要性も増している。これらの次世代電動化技術の早期実現や、生産性の向上について、産学官連携、企業間連携等により実現を加速していくことが求められる。

⇒次世代電動化技術のオープンイノベーション促進

- また、GHG削減に、引き続き大きな役割を果たす、内燃機関の最大限の高効率化やバイオ燃料・代替燃料の早期普及等、内燃機関の脱炭素化について産学官連携・企業間連携等により実現を加速していくことが重要である。

⇒**内燃機関脱炭素化に向けたオープンイノベーション促進**

- 加えて、自動走行を前提とした技術開発や、多様な技術で多様な車両を開発する状況が続くことから、車の作り方についても革新を進めていくことが必要である。そのため、モデルベースを活用したオープンな開発基盤やAIを活用した高度な開発基盤の構築、協業を通じた人材育成、サプライチェーンの基盤強化を進めていくことが求められる。

⇒**自動走行時代を見据えたオープン開発基盤構築、人材育成、サプライチェーン基盤強化**

内燃機関脱炭素化に向けたオープンイノベーション促進

ターゲット

- 産学官連携や企業の壁を越えたオープンイノベーションにより、企業平均燃費向上のカギとなる内燃機関の最大限の高効率化や、商用化可能でGHG削減効果の高いバイオ燃料や代替燃料の開発、早期普及を実現する。

アクション

<内燃機関の高効率化の推進>

- 内燃機関のさらなる技術向上に向けて、基礎的技術の研究を進め、2030年頃までに熱効率が60%のエンジンの実用化を目指す。（参考：現在の一般的なエンジンの熱効率は30~40%）

<バイオ燃料や代替燃料の開発・利用促進>

- 次世代バイオ燃料、特にコスト競争力、環境性能が高い（ガソリン比でGHG削減効果55%以上）国産の次世代バイオエタノールの技術開発や2020年度以降の普及を促進する。さらに、2018年度より合成燃料等代替燃料の利用可能性を模索する。

内燃機関の効率化に向けた研究開発体制

内燃機関の熱効率向上

体制:

大学、AICE

時期:

平成26年度(2014年度)～
平成30年度(2018年度)

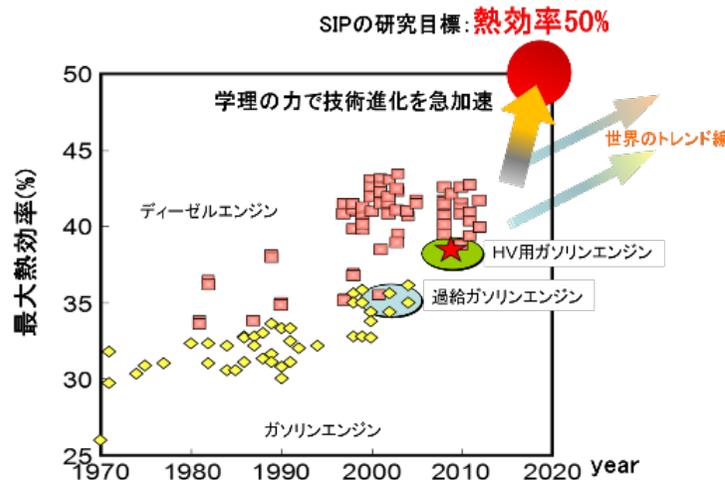
目指すもの:

自動車用の内燃機関の熱効率
を50%

プロジェクト

・産業界・大学が人材を行き来させる産学連携スキームの下、新しい燃焼技術、燃焼制御モデル等基盤技術を創出。

共通
基盤
技術
開発



出所：国立研究開発法人科学技術振興機構ウェブサイトより（SIP革新的燃焼技術事業）

アウトカム

- ・地球にやさしい内燃機関として、究極の熱効率、ゼロエミッションを目標
- ・2030年までに、熱効率が60%のエンジンの実用化を目指す。（現在の一般的なエンジンの熱効率は30～40%）

自動走行時代を見据えたオープン開発基盤構築、人材育成、サプライチェーン基盤強化

ターゲット

- 電動化や自動走行等の構造変化に対応を可能とする、モデルベースを活用したオープンな開発基盤の整備、AIを活用した高度な開発基盤の整備、人材やサプライヤの育成が企業間や産学の連携を通じて行われる環境を整備する。

アクション

＜開発基盤＞

- 「モデルベース研究会」を中心に、2020年度までに次世代自動車まで含めてモデルベース開発を進める共通基盤及び基盤を活用する体制を構築する。

＜AIを活用した開発高度化＞

- 高付加価値業務への業界大のリソースシフトに向けて、膨大な工数を要する開発工程（設計リスクチェック、エンジンチューニング等）のAI活用による効率化・高度化を実現すべく、2020年度までに、AICE等の自動車業界、AI業界も含む産学連携の体制を構築する。

＜人材育成＞

- AICEの取組において、産学連携および大学間連携を進め、その活動を通じて人材育成を推進する。（2020年までにAICEにおける大学参画プロジェクト数を10から20程度まで拡大を目指す）

＜サプライチェーン基盤強化＞

- 2019年度中に地域をベースとした、サプライヤの競争力強化の取り組みを支援するための「サプライヤ応援隊（仮称）」の立ち上げを目指す。
- AICE等における協調領域の基礎・応用研究成果が、サプライヤにとっても魅力あるものとし、AICE等への参加を促し、技術力の底上げをはかる。（2020年までにAICEにおける参加プレイヤー数を28から120程度まで拡大を目指す）。

- 自動車の高機能化（電子制御、安全運転支援システム、コネクティッド等）、世界的な環境規制の強化等を背景としたパワートレインの多様化等により、設計開発工程は爆発的増加。他方、開発人材は増えず。
- 設計・開発のデジタル化（バーチャル技術）による生産性革新が重要に。

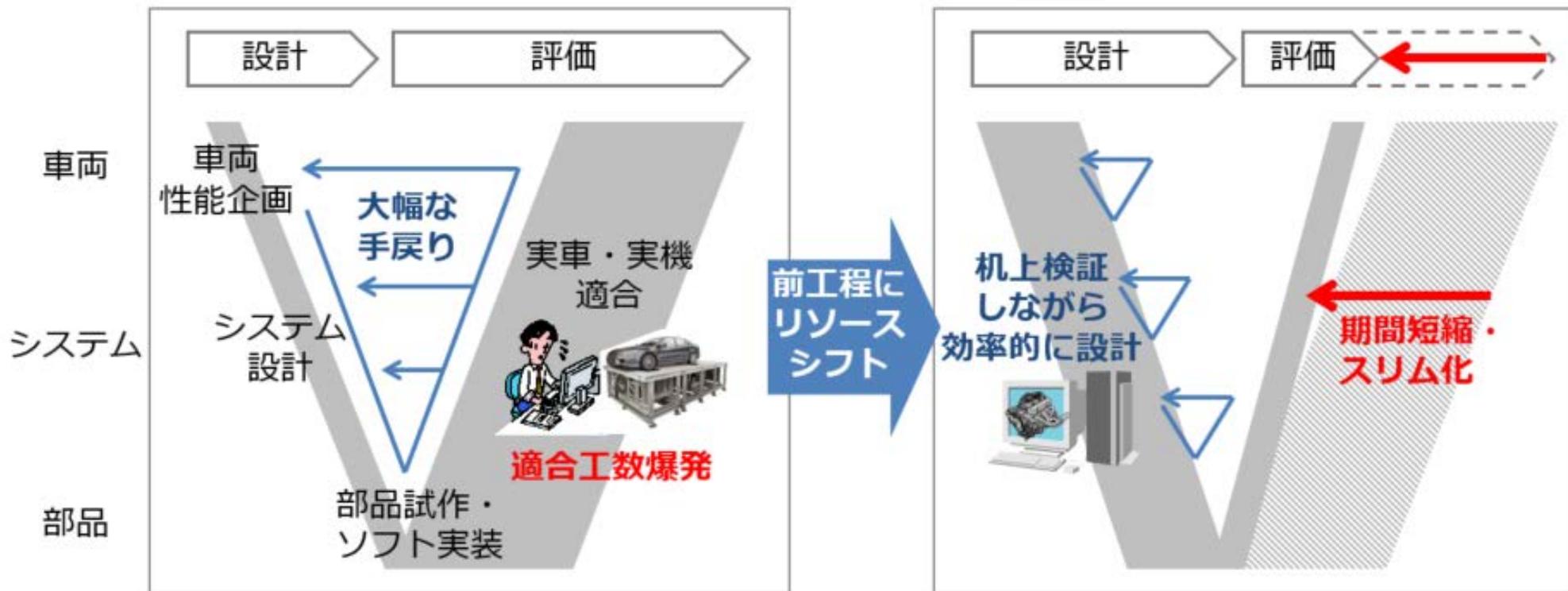
開発の生産性革新に向けた前工程シフト

＜従来：後工程に重心＞

＜目指す姿：前工程に重心＞

実車・実機を用いて、マンパワー中心に
後工程で品質・性能をつくり込み

デジタル（バーチャル技術）を活用し、
前工程で品質・性能をつくり込み



➡ MBDを活用したバーチャルシミュレーション技術によるコミュニケーションを加速化する必要あり

MBD：SURIAWASE2.0構想

- 産学・企業内・企業間の擦り合わせを、「シミュレーションの徹底活用」「サイエンスとエンジニアリングとの融合」により、高速かつ正確無比にversion upさせ、我が国全体の開発力を強化。
- サプライヤの生産性向上や、産学連携の深化による人材育成も同時達成し、世界最先端の開発拠点に。

企業内の悩み

自動車会社の内部で、振動や排気といった車両性能ごとに多くのチームが関わっており、試作段階の手戻りコストが大

サプライヤの悩み

自動車会社ごとに要求内容が異なり、サプライヤはモデルを都度カスタマイズするためのコストが発生

産学間の悩み

産・・・モデルに組み込む詳細な実験データがほしい
学・・・最先端のサイエンスをビジネスに活かし、研究レベルを高めたい

最先端のサイエンスを盛り込んだシミュレーションモデルの流通・活用

国の取組

共通ガイドライン・モデルの高精度化

- ・今年3月に公表したガイドライン・モデルでは特定のガソリン車による「燃費」のみでしか可視化できない。
- ・右記の目的達成に向けて、モデルのバリエーションを増やし、モデルによって可視化されるデータの精度を上げるべく、学の知見を活かして実機から計測したデータをモデル化する。

～29年度

目標

- | | | |
|-----------|---|-----------------|
| ・燃費のみ可視化 | → | ・燃費に限らず運動性能振動等も |
| ・ガソリン車を想定 | → | ・EV、PHV等 |

企業内のすりあわせ

- 自社内の開発の効率化・リードタイムの大幅な短縮
- 品質の向上

企業間のすりあわせ

- 車両全体を俯瞰することで自社の部品仕様の提案力を強化
- 新規サプライヤによる参入促進

産学のすりあわせ

産・・・モデルの基になる最先端のサイエンスデータを取得
学・・・開発投資により優秀な学生等、研究設備が集まる

MBD：有識者を集めた研究会を発足

- OEM、サプライヤ、MBSEの専門家らとモデル流通のあり方や協調領域構築に向けた取組として研究会を発足（2015年～）
- まずは内燃機関をベースにプラントモデル間のインターフェースガイドラインとモデルを公開

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

奥地 弘章	トヨタ自動車株式会社 常務役員
加古 一	三菱電機株式会社 自動車機器事業本部 技監
白坂 成功 (委員長)	慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 教授
高橋 哲哉	ジヤトコ株式会社 取締役 専務執行役員
新里 智則	株式会社本田技術研究所 四輪R&Dセンター 第3技術開発室 上席研究員
林 新之助	株式会社デンソー 常務役員
人見 光夫	マツダ株式会社 常務執行役員
平井 俊弘	日産自動車株式会社 常務執行役員
藤井 英治	パナソニック株式会社 執行役員 オートモーティブ&インダストリアルシステムズ社 副社長 技術担当(兼) 技術本部長
山足 公也	日立オートモティブシステムズ株式会社 執行役員 CTO
山本 義久	アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 常務役員 技術本部副本部長

モデル流通促進に向けた取組

(1) ガイドライン整備

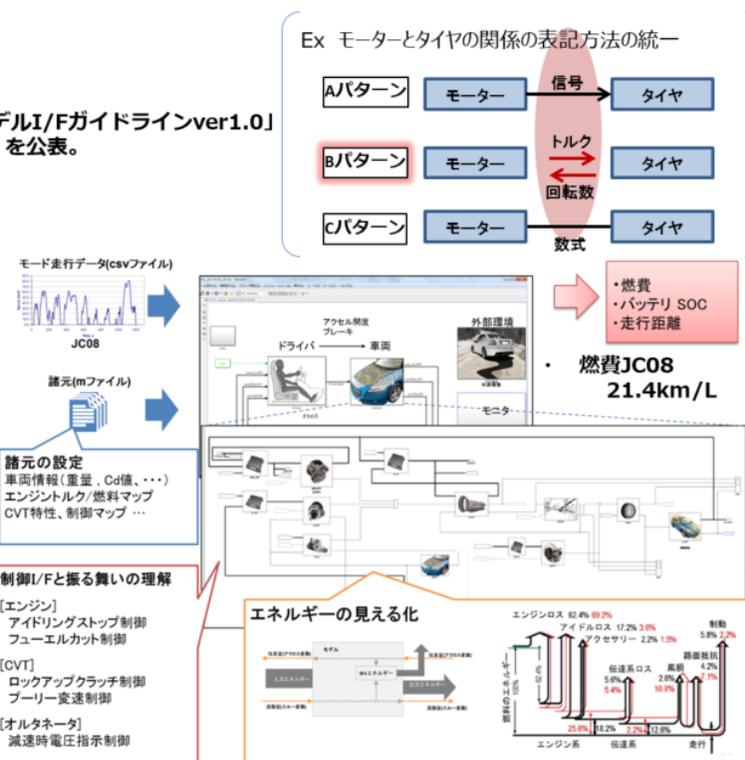
- ・「自動車開発におけるプラントモデルI/Fガイドラインver1.0」と「ガイドライン解説書ver1.0」を公表。

(2) ガイドライン準拠モデルver1.0公表

- ・燃費の性能評価ができる車両性能シミュレーションモデル
- ・1.5 l CVT車両をベース

(3) モデル解説書作成

- ・モデルの使い方の説明
- ・ガイドライン準拠モデルにおける解説書の作成
- ・モデルの記述方法の説明を記述



MBD：合意事項の官民一体での発信

- 2017年度研究会のとりまとめとして、経産省HPに下記合意事項を公表。
- 国とともに各社からも同時発信し、協調領域の加速化を実現したい。

2016年 commit

1. 研究会参加企業は、今般策定したガイドライン・準拠モデルを統一的な考え方として、モデル流通を進めるとともに、国際連携を見据えた方策を検討する
2. 研究会に参加している自動車メーカーは、自社内外双方のモデル流通に加え、シミュレーションを活用した開発の効率化に係る中小部品メーカーへの浸透や、産学連携等に対し、積極的役割を果たす
3. 国は、シミュレーションを活用した開発の高度化に向けて、人材育成や部品メーカー支援等、産学と連携し多面的に支援する

進捗

独・仏を訪問し、国際標準化団体との窓口を開通

進捗

3ヶ年事業によるMETIモデル拡充体制の構築及び、自走する姿の合意形成

進捗

人材認定制度創設及び基盤構築事業の予算確保による推進支援

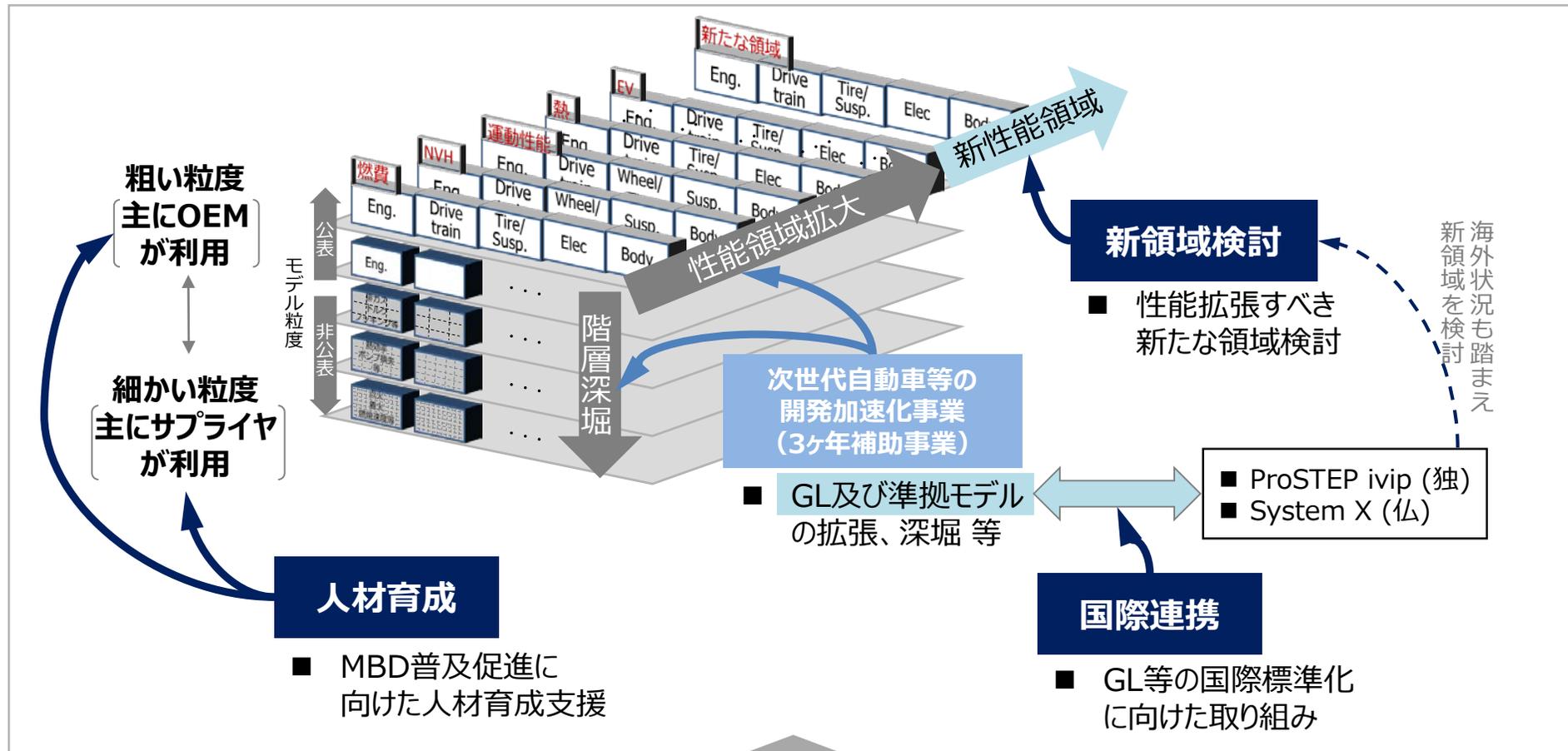
平成28年度合意内容の堅調な進捗と平成29年度研究会での検討結果を踏まえ、「SURIWASE2.0」を深化するべく以下の項目を追加で合意

2017 commit

4. 国及び研究会参加企業は、“民間企業が主体となってガイドライン・準拠モデルが管理・維持・拡張される仕組み”を2020年までに構築する
5. 国及び研究会参加企業は、従来のガソリン車を対象とした共通基盤となるガイドラインと準拠モデル作りを、電気自動車といったパワートレインへ拡大すべく、ガイドライン及び準拠モデルのアップデートを進める
6. 国及び研究会参加企業は、自動車産業を取り巻く昨今のメガトレンド（自動運転等）を踏まえ、例えば、自動運転の制御モデルに関連する取組など、モデルに関する新たな協調領域の検討を進める

MBD研究会に関連する取り組みの全体像

- 3か年の補助事業と連携しながら、国際連携や新領域検討、人材育成等のMBD浸透に向けた活動を推進しつつ、'21年度の自走する姿実現に向けた工程の具体化・自走に向けた取り組みを実施中



自走する姿確立に向けた工程表

- 民間企業が主となり必要な取り組みを行う体制（自走する姿）の実現に向けた工程表の作成、及び自走に向けた工程の推進

昨年度の成果：MBD講座の開催・横展開

- 人材認定制度を活用したMBD講座が広島に設置。研修カリキュラムをまとめた書籍もすでに出版済み
- 昨年度成果の活用により、ニーズのある他地域へ人材育成の取り組み展開が可能な状況

広島 デジタルイノベーションセンター

■ 職種に応じた3種類の人材育成の講座を設置

- ① **MBD プロセス研修**
MBDの重要性と基本的な考え方を理解し、仕事の進め方変革を理解
- ② **MBD 機能設計研修**
要求を実現するための構想設計と、部品の詳細設計につなげる機能展開を習得
- ③ **MBD/CAE 詳細設計研修**
部品の詳細設計において求められるモデル作成と数値解析技術の習得



広島の研修カリキュラムをまとめた書籍を'18/6出版
(広島のMBD講座にて活用中)

名古屋 車載組み込みシステムフォーラム (MBD人材育成SIG)

■ 制御・ソフトウェア設計人材の育成講座を名古屋大学にて開催を検討

- ① **MBD概論**
要求・制御・ソフト設計におけるMBDのメリットと注意点を理解
- ② **制御設計講座と実習**
制御工学に基づき、制御モデルとプラントモデルを作成して習得
- ③ **ソフトウェア設計講座と実習**
自動コード生成を活用した実装・テスト技術を習得

今後MBD講座・研修を日本各地へ横展開

人材育成の横展開候補：浜松・次世代自動車センター

- 浜松「次世代自動車センター」が、静岡県西部の輸送機器関連企業の技術支援等を実施。
- 支援の一環でMBD基礎講座を企画。人材育成の横展開が可能な地域の一つと言える。

浜松・次世代自動車センター

設置目的

- 静岡県西部地域の輸送用機器関連・中小企業の「固有技術」を活かし、次世代に向けた地域産業を活性化するための支援を実施

会員企業

- 199社（'18年6月末時点）
※約8割が下請法の定義する下請事業者

支援内容

- **技術啓発**
技術トレンドなどの情報発信支援
➤ 講演会、調査、セミナーなどを検討中
- **技術研鑽**
技術レベルの把握などによる実体験づくり支援
- **技術創造**
新たな部品と高度化される部品の開発支援
- **人材育成**
固有技術の伝承と展開できる人材育成支援
- **販路開拓**
次世代自動車に搭載される部品の大手メーカーに対する商談機会支援

技術セミナー「モデルベース開発の基礎講座」(検討中)

内容

- ① 経済産業省が推奨している開発の効率化の取り組みのひとつであり、完成車メーカーが主導となって、シミュレーション技法を用いた機能別開発
- ② 開発の効率化は、完成車メーカーと部品メーカーが一体となることによって、成果が得られることから、モデルベース開発の基礎理論や手順を習得する講座
- ③ 完成車メーカーが主導となって、シミュレーション技法を用いた機能別開発

実施時期

2019年4月～9月

対象

次世代自動車センター会員企業

**技術啓発の取り組みのひとつとして
中小企業を対象としたMBD講座を検討中**

お伝えしたいこと

1. **日本は世界最高水準（環境性能）を目指す**
2. **EVだけではないxEV戦略 = 本当に「効く」戦略**
3. **「電池+」が重要：
内燃機関効率性向上、開発基盤・サプライチェーン
基盤の強化が重要**
4. **協同（AICE等）とデジタル化（MBD等）**

ご清聴ありがとうございました

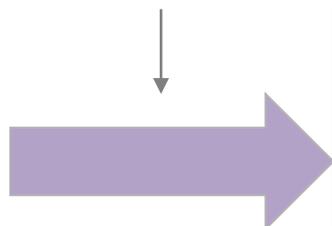
参考

次世代自動車の国内普及目標

- 日本として掲げている次世代自動車の国内普及目標（2030年までに5～7割）は、長期ゴールの実現に向けた重要なマイルストーン。その実現に向けて取組を加速。

2030年次世代自動車普及目標：
国内乗用車の5～7割
= 長期ゴール達成のマイルストーン

自動車政策
・産業の状況
(自動車新時代)



長期ゴール
(2050年まで)

日本の次世代自動車の普及目標と現状

《参考》 新車乗用車販売台数：438.6万台（2017年）

	2017年 (実績)	2030年
従来車	63.6% (279.1万台)	30～50%
次世代自動車	36.4% (159.5万台)	50～70%
ハイブリッド自動車	31.6% (138.5万台)	30～40%※
電気自動車	0.41% (1.8万台)	20～30%※
プラグイン・ハイブリッド自動車	0.82% (3.6万台)	
燃料電池自動車	0.02% (849台)	～3%※
クリーンディーゼル自動車	3.5% (15.5万台)	5～10%※

次世代自動車等の開発加速化に係るシミュレーション 基盤構築事業

平成31年度概算要求額 **12.0億円（8.0億円）**

事業の内容

事業目的・概要

- 環境・エネルギー制約への対応の観点から、我が国CO₂排出量の約2割を占める運輸部門において、次世代自動車や自動走行の普及による省エネへの期待が高まっています。
- これらの実現のために、自動車の開発コストが爆発的に増加しているため、開発の上流工程の徹底的な効率化(開発・性能評価のプロセスを実機を用いずバーチャルシミュレーション(モデルベース開発(MBD)))を行う重要性が拡大しているが、MBDは一部大手の自動車メーカーやサプライヤーが対応している程度で、サプライチェーン一体となったシミュレーション開発の浸透が課題となっています。
- このため、本事業では、実機を使用せずに車両全体をシミュレーションで評価できるよう、車両評価性能モデルを構築し、我が国の開発プロセス(すりあわせ)の高度化を促します。
- また、大学や高専等といった学の知見を活用し、産学における最先端のモデル開発の体制を構築・人材育成を行います。

成果目標

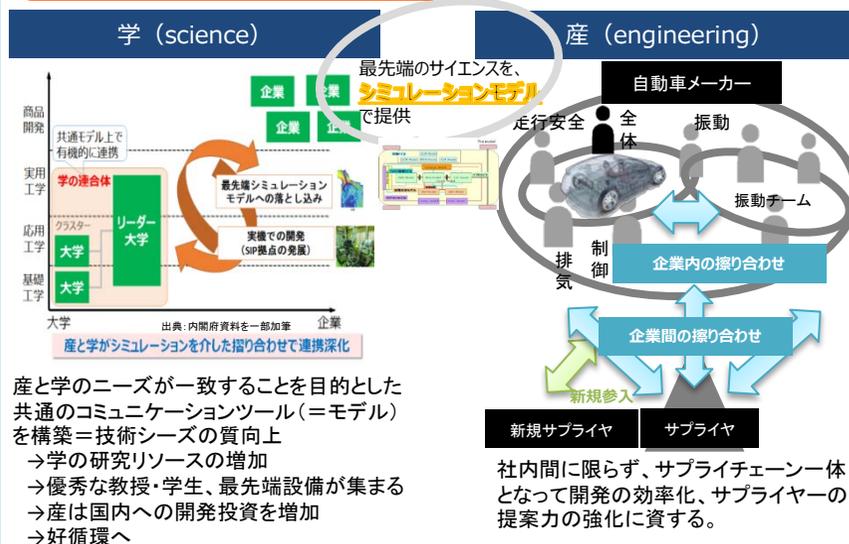
- 平成30年度から平成32年度までの3年間の事業であり、「未来投資戦略2018」における、2030年(平成42年)までに新車販売に占める次世代自動車の割合を5~7割とする目標の実現に向け、次世代自動車の開発を加速化する基盤を構築します。

条件(対象者、対象行為、補助率等)

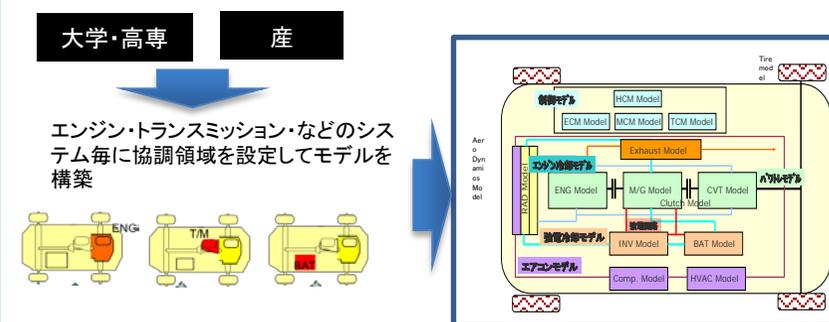


事業イメージ

(1) すりあわせイメージ



(2) モデル構築



中小企業・小規模事業者人材対策事業

平成31年度概算要求額 **21.7億円** (18.5億円)

1. 中小企業庁 経営支援課
03-3501-1763
中小企業庁 創業・新事業促進課
03-3501-1767

2. 中小企業庁 創業・新事業促進課
03-3501-1767

3. 製造産業局 総務課
03-3501-1689
製造産業局 自動車課
03-3501-1690
商務・サービスG サービス政策課
03-3580-3922

事業の内容

事業目的・概要

- 我が国の少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少を背景として、中小企業・小規模事業者における人材不足は深刻化しており、求人難が各企業の経営課題として占める割合は増大しています。
- こうした中、中小企業・小規模事業者における人材確保が重要な課題となることから、各地の中小企業・小規模事業者が必要とする人材について、専門家派遣やマッチングを通じて、地域内外からの発掘・確保・定着を一括して支援します。
- 加えて、中小企業における海外展開を担う人材や、中小生産・サービスの現場を支援する人材の育成を支援します。

成果目標

- 「地域中小企業人材確保支援等事業」は平成27年度から平成31年度までの事業で、人材不足状況の可能な限りの低減のため、事業参加企業の満足度（意識変化等）70%以上を目指します。
- 「中小企業海外ビジネス人材育成支援事業」は平成31年からの5年間の事業で、事業参加企業の満足度（意識変化等）70%以上を目指します。
- 「スマート生産性向上応援隊事業」は、平成31年度から平成32年度までの事業で、合わせて年間10,000名以上の指導者の育成を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

1. 地域中小企業人材確保支援等事業

- 地域の中小企業・小規模事業者が女性・高齢者・外国人等の多様な人材を確保するため、人材の発掘・確保・定着を一括して支援します。
- また、経営支援機関等と人材紹介会社等が連携し、経営課題明確化・人材ニーズの掘り起こし・人材確保を一括で行うためのプラットフォーム構築実証事業を行います。
- 加えて、平成30年度に実施した中核人材確保の仕組みの横展開を行い、中核人材確保のためのノウハウを普及することで、中小企業の中核人材確保の支援を促進します。

2. 中小企業海外ビジネス人材育成支援事業

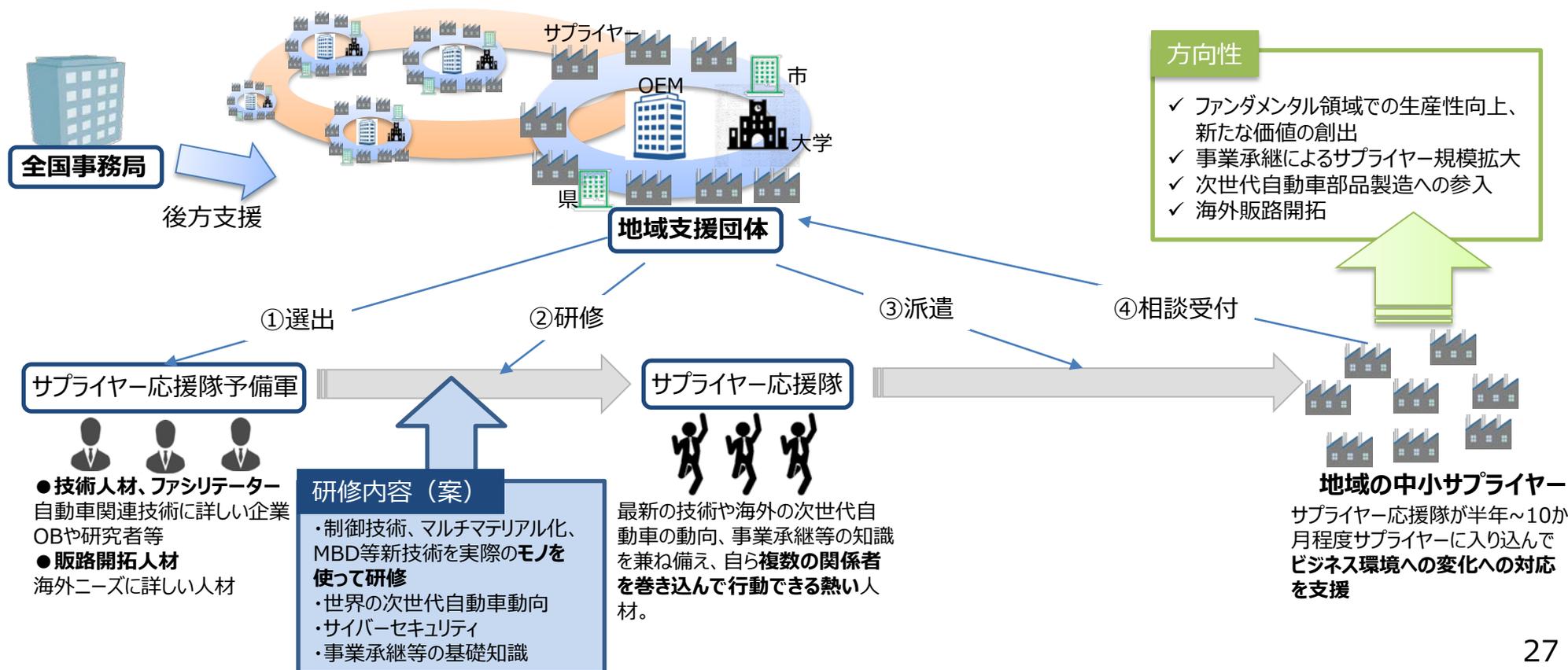
- 中小企業の海外ビジネス担当者を対象として、通商協定や国際ビジネスルール等の座学の学習に加え、グループワークを通じた課題解決の実践や、海外でのフィールドワークによって市場調査経験ができるプログラムを提供します。
- また、本プログラムでの体験を通じた課題や成果をまとめ、公開することで、我が国の産業全体の国際化を後押しします。

3. スマート生産性向上応援隊事業

- スマートものづくり応援隊、サプライヤー応援隊、サービス等生産性向上応援隊を合わせて生産性向上応援隊として位置づけ、横断的に事例等を共有し、IT・IoT・ロボット等を用いた業務プロセスの改善、自動車サプライヤーの新技術への対応等を指導できる人材を育成します。
- 製造業、サービス業を中心とする中小・小規模企業へ派遣し、伴走型で生産性向上や経営課題の解決を支援します。
- また、各地域のスマートものづくり応援隊拠点数が増加する中、地域間で先進事例を共有するための仕組みを構築します。

サプライヤー応援隊（仮称）事業のイメージ

- 平成31年度予算概算要求において、**サプライヤー応援隊（仮称）事業**を検討中。
- サプライヤー応援隊（仮称）事業では、ビジネス環境の変化に対応できるように、自動車部品サプライヤーの競争力強化を促すため、**地域における技術開発、人材育成、販路開拓等の取組**を支援。
- 具体的には、都道府県等の支援団体が地域の**中小部品サプライヤーに派遣する人材（サプライヤー応援隊）**を育成する**費用や派遣のための費用等**（以下の①～④にかかる費用）を補助。



自動車新時代戦略会議 中間整理 概要 (7月24日公表) (※経産省HPに全体掲載)

自動車政策・産業の状況 (自動車新時代)

- “CASE”等の自動車を巡る技術革新は、**より効率的・安全・自由な移動を可能とし、自動車と社会の関係性に新たな地平を開く可能性 (自動車新時代)**。
- その可能性の一つとして、**地球規模での気候変動対策への積極貢献が期待される**。成り行きでは、世界の自動車は新興国の経済発展や都市化の拡大等に伴いさらに増加、環境面の悪影響懸念。
- 積極貢献のカギは電動化による環境性能向上**。カギとなる電池の技術進展等は未だ途上であるが、ブレークスルーの可能性が見えてきた。
- 日本は、電動車 (xEV) ※率 (約3割)、電動化の技術力、産業・人材の厚み、いずれも世界トップレベル。これらを最大限に活かし世界をリードしていくべき。**

※電動車 (xEV) = BEV・PHEV・HEV・FCEV

2030年次世代自動車普及目標：
国内乗用車の5～7割
= 長期ゴール達成のマイルストーン

HEV	30～40%
BEV・PHEV	20～30%
FCEV	～3%
クリーンディーゼル	5～10%

※HEV：ハイブリッド自動車
BEV：電気自動車
PHEV：プラグイン・ハイブリッド自動車
FCEV：燃料電池自動車

長期ゴール (2050年まで)

- 世界で供給する**日本車について世界最高水準の環境性能を実現する** → 1台あたり温室効果ガス8割程度削減を目指す (乗用車は9割程度削減、電動車 (xEV) 100%想定)
- 車の使い方のイノベーションも追求しつつ、世界のエネルギー供給のゼロエミ化努力とも連動し、究極のゴールとしての**“Well-to-Wheel Zero Emission”**チャレンジに貢献

日本車
世界最高水準の環境性能実現
(GHG8割削減等)

車の使い方の
イノベーション
・ MaaS
・ コネクティッド
・ 自動走行 等

世界のエネルギー供給の
ゼロエミ化
(電源、水素源、燃料のゼロエミ)

“Well-to-Wheel Zero Emission”チャレンジ

長期ゴールに向けた基本方針と具体的アクション (今後5年間の重点取組)

- 日本の政府・自動車産業として、日本車の世界最高水準の環境性能実現に必要な技術の開発とその普及拡大に取り組みつつ、世界各国の政府・産業とも協力し、**グローバルな環境改善と成長との好循環**を生み出す。そのため、**3つの柱**で具体的取組を進める：
 - ◆ 自主開発のみに拘らず**「オープン」**なイノベーションを促進
 - ◆ 日本国内だけでなく**「グローバル」**の課題解決を目指し国際協調
 - ◆ 個別の課題対応でなくトータルの**「社会システム」**を確立

オープン・イノベーション促進

次世代電動化技術のオープンイノベーション促進

電動化のキーとなる電池、燃料電池、パワー半導体、モーター、インバーター、素材軽量化等について、産学官連携・企業間連携等により、世界に先駆けた早期実用化、生産性向上を実現

内燃機関脱炭素化に向けたオープンイノベーション促進

GHG削減に引き続き重要な役割を占める内燃機関の最大限の高効率化や、削減効果の高いバイオ燃料や代替燃料の商用化について、産学官連携・企業間連携等により実現を加速

自動走行時代を見据えたオープン開発基盤構築、人材育成、サプライチェーン基盤強化

“CASE”がもたらす構造変化への対応を可能とするモデルベースを活用したオープンな開発基盤やAIを活用した高度な開発基盤の整備等を促進

グローバル課題解決のための国際協調

“Well-to-Wheel Zero Emission”チャレンジの方針や考え方の世界発信・共有

地球環境問題の本質的解決に向けてWell-to-Wheelベースでのゼロエミを目指す方針、その手段としての企業平均燃費向上の重要性等について、国際的に発信・共有

電動化政策に関する国際協調強化

各国・地域の状況やニーズに応じた最適な形での電動車普及を促すため、各国との政府間対話等を通じ、我が国の経験等を積極的に共有しつつ、必要なインフラや制度の整備等を促進

グローバルサプライチェーンの電動化対応支援

日系自動車メーカーのグローバルサプライチェーン全体において電動化への対応が着実に進むよう、人材育成等を通じ、各市場で日本車の供給を支えるサプライヤの技術レベルの高度化等を支援

社会システム確立

電池社会システムの構築

電池資源調達安定化、電動車リチウムイオン電池の残存性能の評価手法確立、電池リユース・リサイクル市場創出等を通じ、電池及び電動車のエコサイクルを構築

次世代商用車利活用システムの開発促進

商用車市場における次世代車の普及にとっては、特に車の使い方が極めて重要となることを踏まえ、課題抽出等をユースケース毎に行い、必要な技術開発や環境整備等を重点的に実施

分散型エネルギー社会に向けたBEV・PHEV・FCEV普及加速、インフラ整備

分散型エネルギー社会の中での社会的価値も踏まえて、ビジネスベースで普及する状況となるよう初期需要の創出・インフラ整備等を加速

自動車新時代戦略会議 中間整理における主なアクション

オープン・イノベーション促進

次世代電動化技術の オープンイノベーション促進

全固体電池：産学官の実用化に向けた技術開発の推進
(目標：電池パックコスト
現行3万円/kWh ⇒1万円/kWh (量産時))

革新型蓄電池：産学官の基礎的技術開発の推進
(目標：2030年頃 高密度標準セル
現行150Wh/kg⇒500Wh/kg)

燃料電池：次世代基盤技術・製造技術の開発
(目標：2025年頃 FCEVセルスタック価格 1/4)

電動化関連技術全般

- 2018年度中 次世代技術開発のロードマップ作成

グローバル課題解決のための国際協調

“Well-to-Wheel Zero Emission”チャレンジ の方針や考え方の世界発信・共有

- 2019年度 次世代自動車の普及目標等と総合的な水準の企業平均燃費 (CAFÉ) の達成を促す次期燃費基準を検討、策定
- 2018年秋 初の国際電動化政策担当者会議を立ち上げ (電動車の世界最大シンポジウム「EVS31」と同時開催)
- 2018年度 電動化政策の検討・構築に役立つ基盤データ整備・公表 (IEAやERIA等との連携)

社会システム確立

電池社会システムの構築

電池資源調達安定化等によるリスク軽減

- 2018年度 コバルト等の資源の共同調達・備蓄スキームの詳細設計

電動車リチウムイオン電池の残存性能の評価法確立、BEV・PHEV中古車適正評価、電池リユース・リサイクル市場創出

- 2018年度 リチウムイオン電池残存性能の評価法のガイドライン策定
- 2018年度 リユース市場創出に向けて、使用済電池の共同回収スキーム基盤構築
- 2018年度 リユース電池市場の創出に向けて、ユーザーとなり得る企業と検討の場を設定、必要な電池のスペック等について検討
→ 2019年度、技術実証実施

内燃機関脱炭素化に向けた オープンイノベーション促進

内燃機関の高効率化の推進

- 2030年頃 熱効率60%のエンジンの実用化

バイオ燃料や代替燃料の開発・利用促進

- 2020年度以降 次世代バイオエタノール等実用化

電動化政策に関する国際協調強化

- インドやASEANなどと自動車政策対話の実施 (充電インフラ等のインフラ支援、電動車利用実証を支援)
- 次期充電規格の国際調和推進

次世代商用車利活用システムの開発促進

- 2018年度 次世代車普及拡大に向けたユースケース・課題解決のロードマップを官民で作成

自動走行時代を見据えたオープン開発基盤構築、人材育成、サプライチェーン基盤強化

開発基盤

- 2020年度まで モデルベース開発共通基盤構築

AIを活用した開発高度化

- 2020年度まで AI活用による開発工程高度化に向けた産学連携体制構築

サプライチェーン基盤強化

- 2019年度 「サプライヤ応援隊 (仮称)」 立ち上げ

グローバルサプライチェーンの 電動化対応支援

- 2019年度～ 海外現地企業の電動車や電動部品の生産等に係る人材育成等を支援

分散型エネルギー社会に向けたBEV・PHEV・FCEV普及加速、インフラ整備

次世代自動車の普及、インフラ整備の加速

- 2018年度 走行中の非接触充電について官民一体で基礎的な研究開発開始

次世代インフラ関連技術開発、V2Gの推進

- 2018年度 BEV・PHEVに蓄電された電気を電力系統に戻して利用する技術 (V2G) の実証開始