

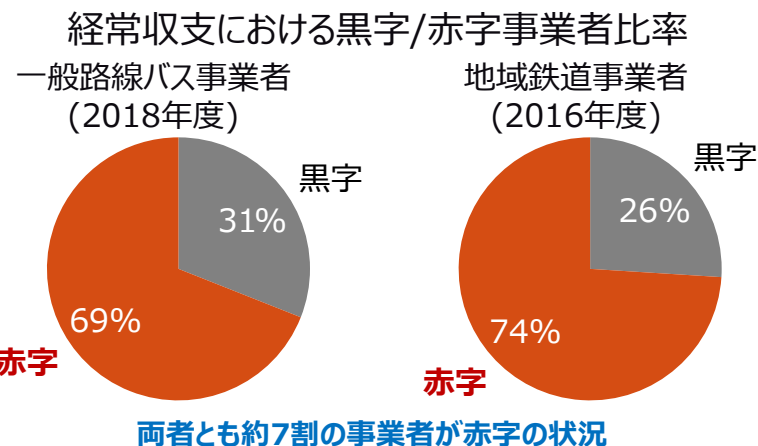
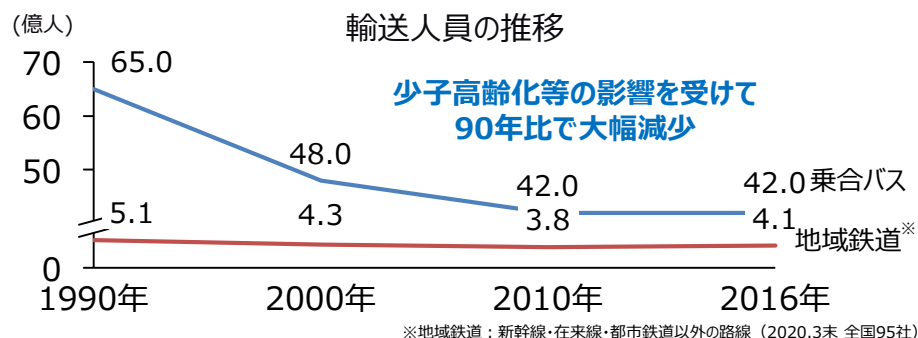
参考資料

I .移動制約ゼロのための取組について

地域における移動・交通の最適化の必要性

- 現在でも、少子高齢化等の影響で**多くの地域公共交通事業者は構造的に厳しい経営環境**にある。
- 2030年以降も持続的な地域交通を維持するべく、**地域の移動・交通全体での最適化・効率化**が必要。
- 同時に、自治体の財源的・人材的負担の増加が見込まれる中、スマートシティ・スーパーシティの取組とも連携して、**自治体の中での交通政策と都市政策を一体的に最適化・効率化するマスタープランの策定**を自治体に促す環境整備とともに、地域において主体的に**新技術や新サービスの実装を担える人材の育成やマッチング**も重要。

地域公共交通の経営環境

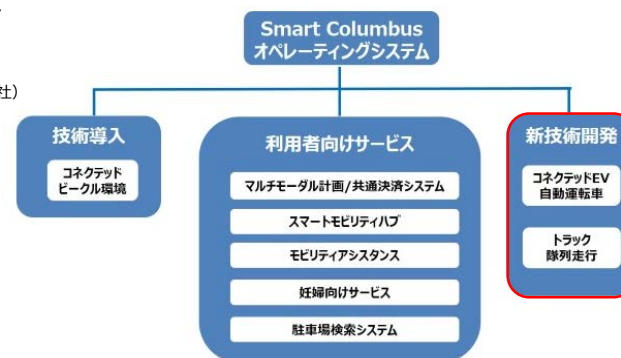


海外の取組例

スマートシティにおける自動運転の活用

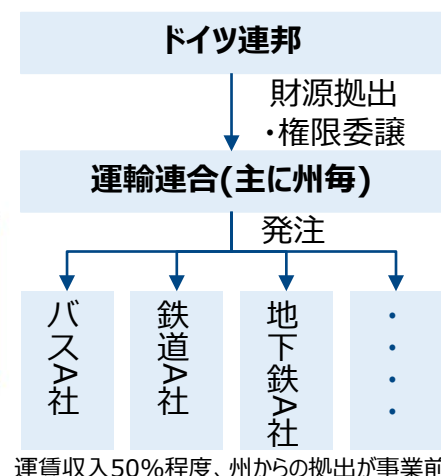
米コロンバスでは自動運転をスマートシティの一部に位置づけ、交通・都市政策一体で計画推進

Smart Columbus基本計画



州主導による交通政策の推進

ドイツでは公共交通の財源・権限は地方に移譲、都市・交通政策が不可分



国内でのスマートモビリティチャレンジの取組

- 経産省・国交省連携で、**地域と企業の協働**により新しいモビリティサービスへの挑戦を促す「スマートモビリティチャレンジ」を2019年より開始

住民自身が地域交通の担い手となる事例

自家用自動車を用いた有償運送

- 以下3つのケースにおいて、認められている

1. 災害のための緊急を要する時

2. 自家用有償旅客運送

- 市町村・特定非営利活動法人等が、市町村の区域内の住民の運送を行うとき

(1)市町村有償旅客運送

- 市町村が地域住民の生活に必要な旅客輸送を提供

(2)公共交通空白地有償運送

- 交通空白地における実費の範囲内のサービス提供

(3)福祉有償運送

- 十分な輸送手段がない要介護者向けへのサービス提供

3. 公共の福祉を確保するためにやむをえない場合

- 自らの施設への送迎(幼稚園・学校等)等

静岡県湖西市における経済産業省の実証事業

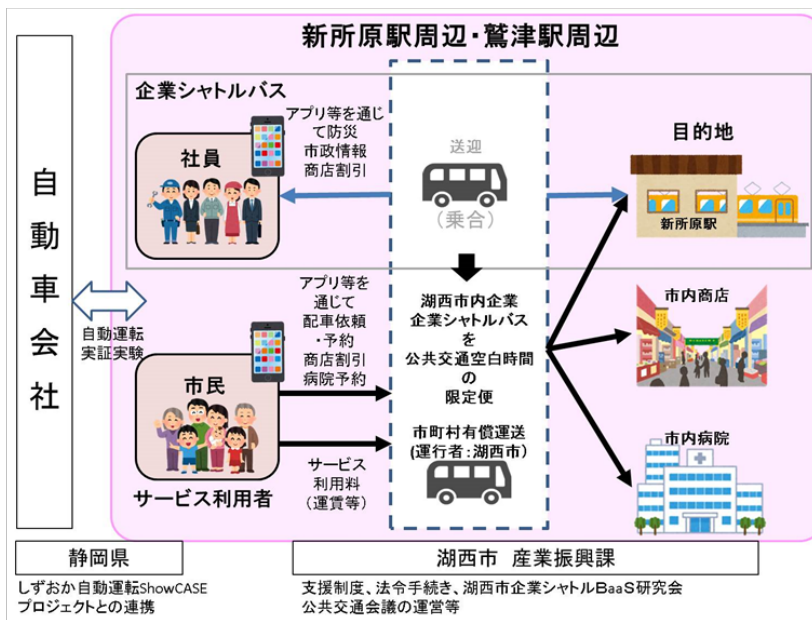
企業シャトルバス車両を活用した自家用有償旅客運送

SmartMobility Challenge
スマートモビリティチャレンジ

実施主体：湖西市地域公共交通会議

駅周辺の市内企業と協力し、企業シャトルバスという地域資源を有効活用し、自家用有償旅客運送制度により、公共交通空白時間に企業バスを運行し、市民が乗車する実証実験を行う。

将来構想のサービスイメージ

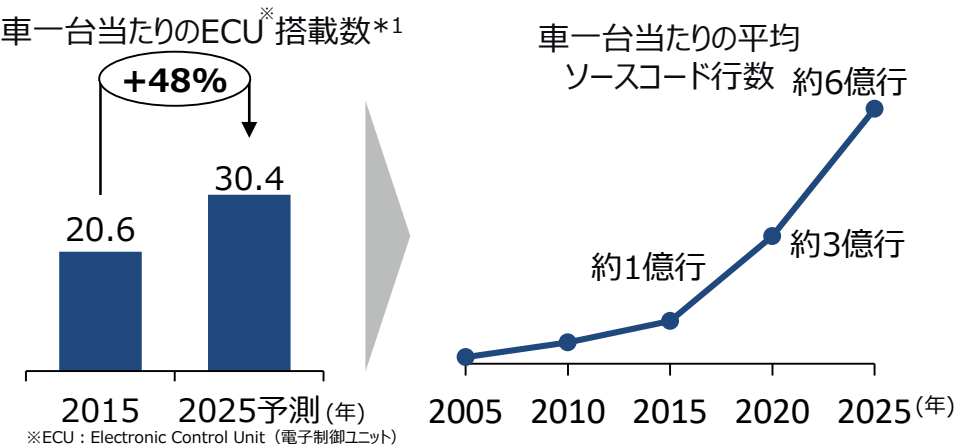


次世代モビリティの整備・メンテナンス体制

- 技術の高度化により、車が「ソフトウェアの塊」と化す中、**整備・修理の難易度は飛躍的に向上**していく。
- 車両の安全かつ効率的な運用のためにも、開発・製品化段階の対応だけでなく、整備・メンテナンスを担うディーラー／整備事業者、運行管理を担う交通事業者等についても**対応・連携の強化**が重要。

自動走行車の整備等の難易度向上と 新たな設備投資の可能性

クルマは「ソフトウェアの塊」化



点検・整備・修理におけるエーミング設備の導入

車両構成要素		定期点検・整備・修理	緊急点検・整備・修理
車両	サービス (車内外清掃等)	— (定期点検項目なし)	手動 (現状通り)
	車体		
	非CAN※点検項目		
システム	CAN点検項目	車両側で自動化	
	ソフトウェア		
	ハードウェア (センサー系・EPS※等)	自動エーミング設備による 点検・整備・修理	

HEV・PHEV・BEVの整備・修理には 作業員に労働安全衛生法上の特別教育を受講させる必要

労働安全衛生法上の特別教育義務

(労働安全衛生法 第59条)
3 事業者は、危険又は有害な業務で、厚生労働省令で定めるものに労働者をつかせるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該業務に関する安全又は衛生のための特別の教育を行わなければならない。

(労働安全衛生規則 第36条)
四 …低圧（直流にあつては七百五十ボルト以下、交流にあつては六百ボルト以下である電圧をいう。以下同じ。）の充電電路（対地電圧が五十ボルト以下であるもの及び電信用のもの、電話用のもの等で感電による危害を生ずるおそれのないものを除く。）の敷設若しくは修理の業務（次号に掲げる業務を除く。）…

四の二 対地電圧が五十ボルトを超える低圧の蓄電池を内蔵する自動車の整備の業務

HEV/PHEV/BEVが対象	直流	交流
低圧	750V以下	600V以下
高圧	750V超え 7000V以下	600V超え 7000V以下
特別高圧	7000Vを超えるもの	

エーミング作業: 先進安全技術に使用されるカメラやレーダー等の検知デバイスが正しく作動するかの校正作業
(自動エーミング機器: 約3千万円/機)

*1「車載電装デバイス&コンポーネンツ総調査2017」(富士キメラ総研)より作成
出典:「次世代自動車エキスパート養成教育プログラム開発事業」(文部科学省)、「特定整備制度概要」(国土交通省)、その他公開情報より作成

次世代モビリティ導入に活用可能な政府の支援策

- サービスカーについては、地域の負担を最小化するとの観点から、地域で活用できる様々な支援メニューを組み合わせることも重要。一体的に活用可能とするための整理やガイドも必要。

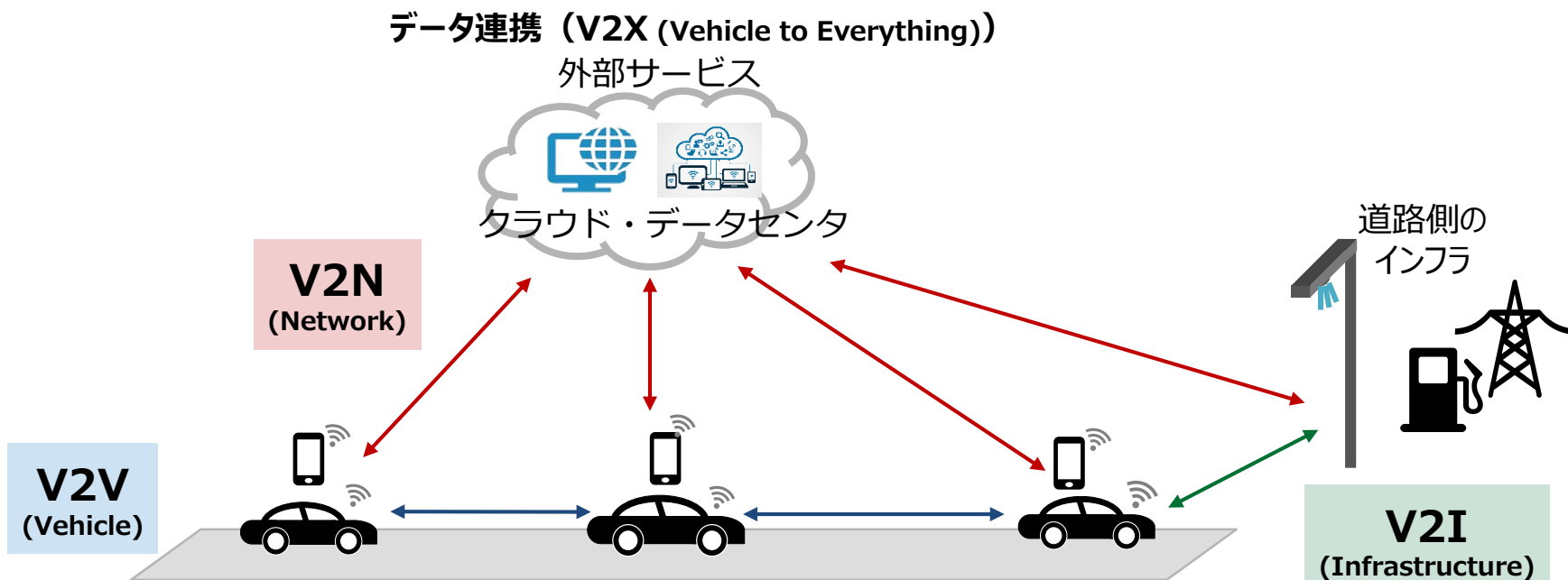
公共交通関係の支援メニューの例

所管省庁	事業名	概要
総務省	地方交付税による措置 -地域交通の確保	■ 対象者は地方公共団体 ■ 対象事業は地域鉄道や地方バス等の運行・車両購入に要する経費
総務省	過疎対策事業債 -地方財政措置	■ 対象者は地方公共団体 ■ 対象事業は交通通信施設の他、福祉タクシー利用やコミュニティ、デマンドバス等
国交省	社会資本整備総合交付金 -基幹事業(都市・地域交通戦略推進事業)	■ 対象者は地方公共団体、民間、第三セクター、独立行政法人 等 ■ 対象事業は交通政策の下、都市・地域総合交通戦略等に基づき、パッケージ施策として総合的に支援
厚労省	地域支援事業/ 介護予防・日常生活支援総合事業 -訪問サービス型D	■ 対象者はNPO、民間事業者 等 ■ 対象事業は介護予防・生活支援サービス事業と一体的に行う移動支援(送迎含む) 等

インフラ等との連携の重要性と受益・負担との関係

- インフラやクラウド等との連携を通じ、自動走行車を含むコネクテッドカーは事故や渋滞の減少に寄与。
- 都市政策と交通政策の一体的な観点から、必要なインフラ整備も検討されるべき。同時に、地域の移動・生活を支える財源についても、総合的なサービスの受益と負担の関係の中で中長期的な検討が必要。

モビリティとインフラ・クラウド等との連携のユースケース（イメージ）



域内エネルギー循環
緊急時バックアップ電源
系統安定化への貢献等

都市交通の最適化
物流網・交通管制の最適化
交通渋滞の緩和等

新たなモビリティサービス
複数移動手段の連携
オンデマンド配車等

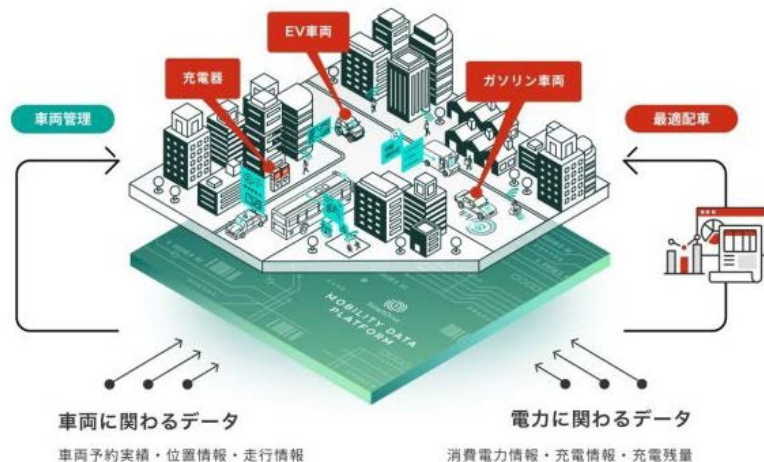
クルマデータ利活用
緊急時の自動通報
車中でのサービス提供等

自動運転基盤
3次元地図データの配信
遠隔ソフトウェア更新等

モビリティサービスとエネルギー・ヘルスケア等の他サービスとの連携の事例

MaaS×エネルギーマネジメントの事例

丸紅×スマートドライブは、長野県伊那市での実証結果を踏まえ、事業者向けBEVの車両管理と売電・充電を最適化するソリューションを提供予定

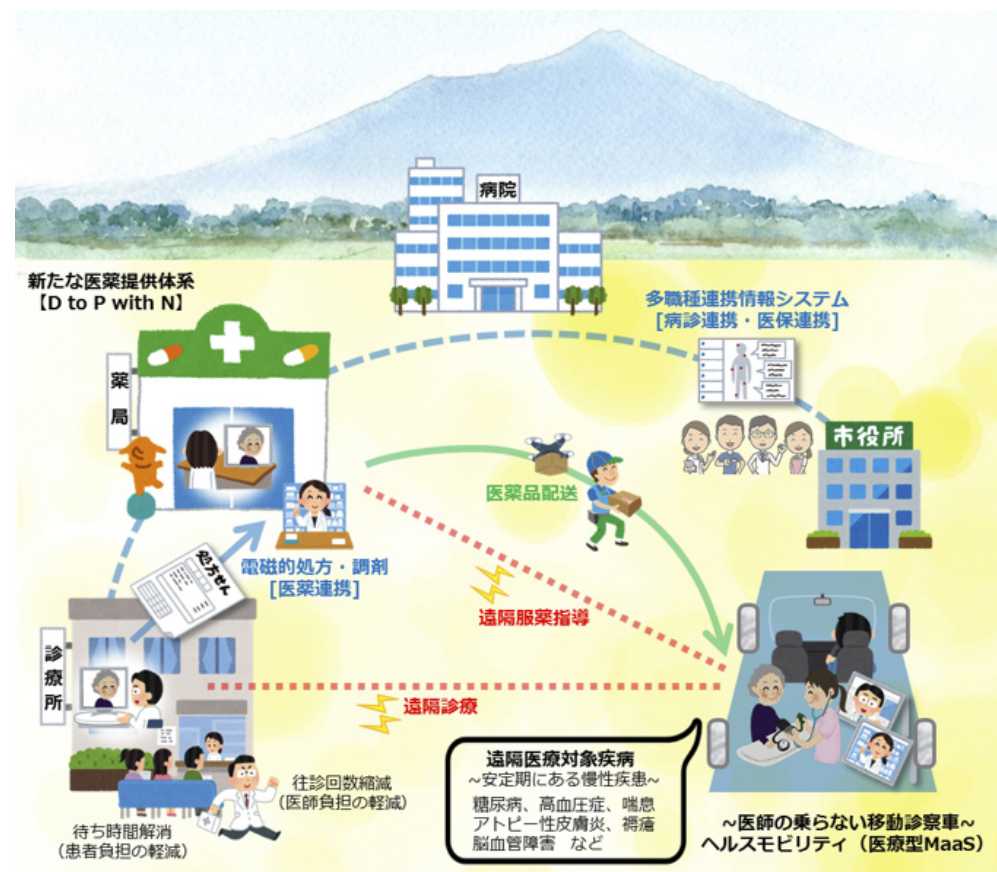


愛知県岡崎市等では、東京電力・三菱自動車・日立グループ等による異業種連携でのV2G実証実験も進む



MaaS×ヘルスケアの事例

長野県伊那市では、MONET・フィリップスとモバイルクリニック実証事業を推進。医師が同乗しないヘルスケアモビリティ(医療機器等を搭載した車両)で患者の自宅等へ出向き、車内でのオンライン診療を実施



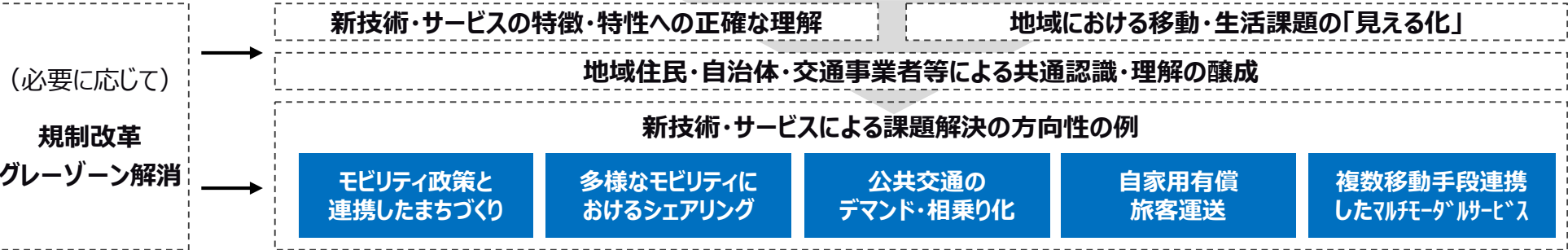
地域における課題抽出と課題解決へのプロセスの例

- 自動走行・MaaS等の新技術・新サービスの円滑な事業化のためには、**地域住民の理解や合意**が重要。
- 地域ごとに移動や生活の課題を「見える化」し、**新技術・新サービスによる課題の解決可能性や負担の在り方について、地域で共通認識を深められるような環境の整備**が重要。
- 共通的・横断的な課題については、必要であれば政府でも**規制改革やグレーゾーン解消等の対応**も必要。

地域類型別の典型的な人流課題の例

▲：深刻な課題のある可能性大
△：課題のある可能性あり
—：課題のない場合が多い

		地域内				地域間
		大都市	ベッドタウン	地方都市	過疎地	
交通経路	渋滞・満員電車	▲	▲	▲	—	▲
	地理特性（坂道等）・インフラ事由の移動困難	△	△	△	▲	▲
結節点	駐車場・駐輪場不足	▲	△	—	—	—
	乗換結節点としての機能不良	—	△	▲	▲	▲
公共交通	ラストワンマイル移動手段不足	—	△	△	▲	—
	公共交通の低利便性	—	△	▲	▲	▲
	公共交通の欠如・不足	—	—	△	▲	△



地域課題解決に向けた環境整備

- 新技術・サービスで深刻な地域課題が解決できるのであれば、住民福祉の最大化という観点から、従来のあらゆるビジネスモデルや制度について、将来に向けた検討が重要。

近時の法令整理や規制改革

新たなモビリティ・サービスに対する整理が進展中

自動走行車	■ 2019年5月に関係法令を改正し、自動運行装置を追加、20年4月の施行後、高速道路等の限定エリアで自動運転が可能に (<u>道路交通法、道路運送車両法</u> 等)
超小型モビリティ	■ 認定制度による運用から、法改正で最高速60kmを超えない軽自動車としつつ衝突試験速度を変更、一般道走行を可能に (<u>道路運送車両法施行規則</u> 等)
貨客混載	■ 貨物350kg未満で乗合バス等に限られていたが、2017年9月以降の申請から過疎地に限りタクシー等でも旅客・貨物兼業が可能に (<u>貨物運送自動車事業法、道路運送法</u> 等)
乗り合いタクシー・タクシー配車	■ 2018年の実証結果を踏まえて、国交省は2020年4月パブリックコメントを募集、新型コロナ影響を踏まえつつルール改正を推進 (<u>道路運送法(第78条)</u> 等)

道路運送法の事業区分（旅客運送）

区分・種類・種別			運行の態様別	代表的な運行形態
旅客自動車運送事業	一般旅客自動車運送事業	一般乗合旅客自動車運送事業	路線定期運航	■ 路線バス ■ コミュニティバス ■ 乗り合いタクシー
			路線不定期運航	■ コミュニティバス ■ 乗り合いタクシー ■ デマンド型交通
			区域運航	
	一般貸切旅客自動車運送事業		■ 貸切バス	
	一般乗用旅客自動車運送事業		■ タクシー	
	特定旅客自動車運送事業		■ 工場従業員の送迎バス	
	(国土交通大臣の認可を受けた場合の) 貸切バス・タクシー事業者による乗合旅客運送		■ 鉄道代行バス ■ イベント送迎シャトルバス	
自家用自動車による有償の旅客運送	自家用有償旅客運送	市町村運営有償運送	■ 自治体バス	
		公共交通空白地郵送運送	■ 公共交通空白地有償運送	
		福祉有償運送	■ 福祉有償運送	
	国土交通大臣の認可を受けて行う運送		■ 幼稚園バス	
	災害のため緊急を要する時に行う運送		-	

データの利活用の可能性

- MaaSや協調型自動走行をはじめとした新技術・サービスの実装のためには、データの連携・利活用が欠かせない。
- 他方で、その利活用を促すためには、個人情報保護に十分に配慮したうえで、**ユースケースの検討**を通じ、住民にメリットを実感してもらう必要がある。
- その際、**モビリティは地域を超えてネットワークとして機能**している点に留意が必要。全国規模でのメリットを創出するためにも、**地域だけに閉じない円滑なデータ流通のための環境整備**も重要。

スマートシティ等での円滑なデータ流通を促す取組

- 会津若松市では、「会津若松+」として、ユーザーの登録情報や行動履歴に応じてコンテンツ配信を最適化
- セキュアな個人認証に基づくユーザー登録により、スマートシティの各種サービスにおける統合IDとして機能



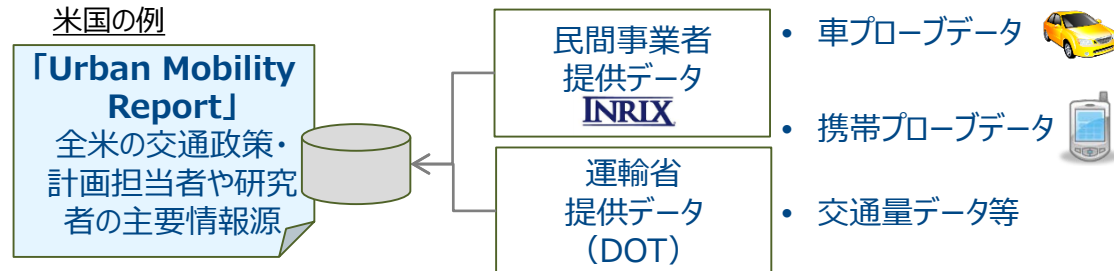
- マイデータ・インテリジェンス社は、パーソナルデータの第三者提供等を自身で管理運用することで、プライバシーを保護しつつ様々なサービス・価値を消費者に還元（情報銀行機能）



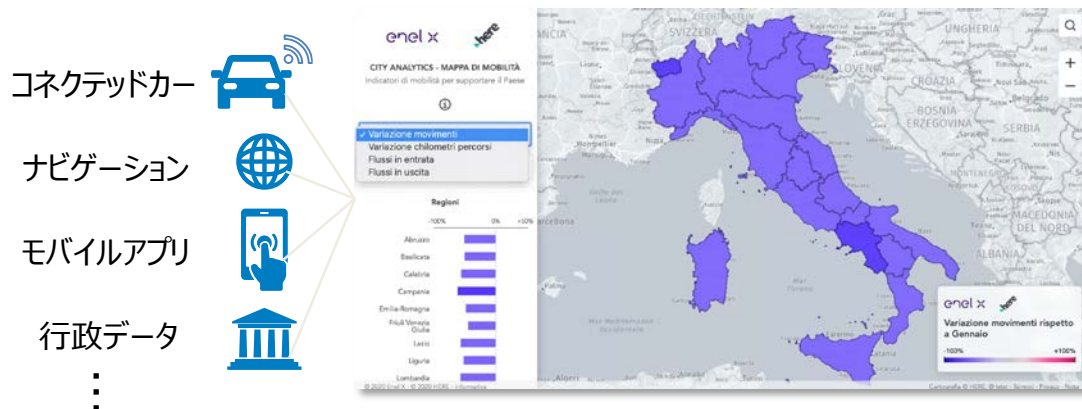
モビリティのデータ活用を通じたユースケースの例

- 米国では、車のプローブ情報だけでなく官民の保有するデータ（携帯・交通流）を組み合わせ、交通政策の検討や研究へと活用

米国の例



- 地図プロバイダHEREとイタリア電力大手Enel Xは、人々の移動・移動距離の変化をソリューションを開発。Covid-19に対し感染症対策に活用

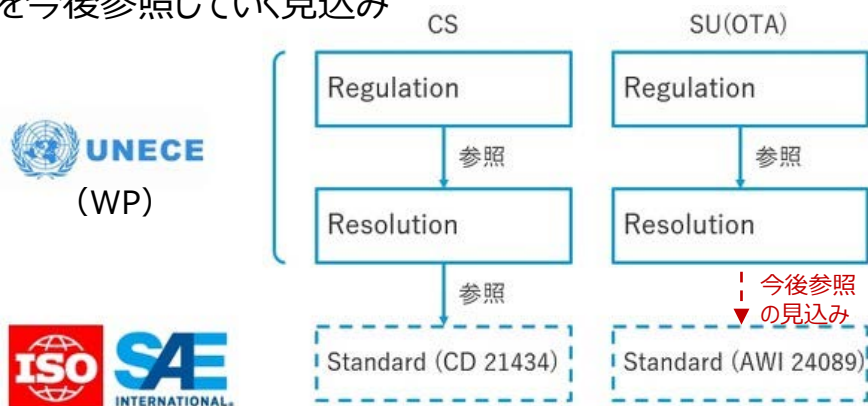


データの利活用の可能性

- 安心・安全なデータの利活用のためには、車両・サービス・インフラを通じたセキュリティへの対応と標準化が重要。
- 例えば、車両については国際基準・標準への対応やサプライチェーン全体を通じたセキュリティへの取組も進む。

車両における国際基準・標準への対応 (WP 29・ISO規格)

- 2020年6月、自動車基準調和世界フォーラム(WP29)にて、サイバーセキュリティ・ソフトウェアアップデートに関する国際基準が成立(21年1月施行、日欧では22年7月以降の新型車を対象に)
- サイバーセキュリティは国際標準ISO21434(20年末発行予定)を参照、ソフトウェアアップデートは22年発行予定のISO24089を今後参照していく見込み



サプライチェーン全体でのサイバーセキュリティへの取組

- 2020年11月、日本企業でも被害が相次ぐサイバー攻撃に対し産業界が一丸となったコンソーシアムを設立。同年12月1日、自動車業界として「自工会／部工会・サイバーセキュリティガイドライン1.0版」を公表
- モビリティ産業のサプライチェーン全体で、大企業と中小企業が連携してセキュリティ対策を推進

MaaS関連データの連携に関するガイドライン

- 2020年3月、国土交通省により、複数地域でそれぞれ展開されるMaaS関連のデータを円滑かつ安全に連携させるためのガイドラインを公表
- スマートシティ等との連携も見据えながら、匿名化等データ連携の際に留意すべき事項や、協調領域として提供することが望ましいデータ項目等について整理を行った

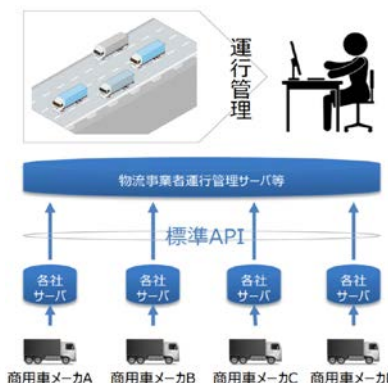
経済産業省における物流MaaSの取組

- 2019年より、経済産業省は、物流業界を取り巻く人手不足等の現状と課題を踏まえ、「物流MaaS」を推進。商用車業界として以下3つの取組の方向性をとりまとめた

1. トラックデータ連携の仕組み確立
2. 見える化・混載による輸配送効率化
3. 電動商用車活用・エネルギーマネジメントに係る検証

- 2020年度は、上記の3つの方向性に従い、商用車業界・荷主・運送事業者等と協力して各種実証や、データ連携の仕組みの具体的な検討を進めているところ

トラックデータ連携の仕組みイメージ



Ⅱ.電動化推進のための取組について

成長戦略会議における実行計画

成長戦略会議 実行計画(令和2年12月1日)(抄)

3. グリーン成長戦略の実行計画

カーボンニュートラルを目指す上で不可欠な、水素、自動車・蓄電池、カーボンリサイクル、洋上風力、半導体・情報通信などの分野について、①年限を明確化した目標、②研究開発・実証、③規制改革・標準化などの制度整備、④国際連携などを盛り込んだグリーン成長戦略の実行計画を早期に策定し、関係省庁が一体となって、全政府的に取り組むを拡大する。

(2) 自動車・蓄電池

自動車は、電動化を推進する。欧州の一部の国やカリフォルニア州ではガソリン車の販売の禁止が相次いで打ち出されるなど、自動車の電動化は、想像以上のペースで進んでいる。日本は、この分野でのリーダーを目指さなければならない。

電気自動車には、ハイブリッド自動車の50倍の蓄電池が必要である。自動車の使い方の変革と合わせた電動車(※)の普及、蓄電池の産業競争力強化を進めるため、研究開発・実証・設備投資支援、制度的枠組みの検討、標準化に向けた国際連携といった政策を総動員する。

(※) ハイブリッド自動車・プラグインハイブリッド自動車・電気自動車・燃料電池自動車

日本の次世代自動車普及目標

日本の次世代自動車の普及目標と現状

＜参考＞ 2019年新車乗用車販売台数：430万台

		2019年 (新車販売台数)	2030年
従来車		60.8% (261万台)	30～50%
次世代自動車		39.2% (169万台)	50～70%※
	ハイブリッド自動車	34.2% (147万台)	30～40%
	電気自動車 プラグイン・ハイブリッド自動車	0.49% (2.1万台) 0.41% (1.8万台)	<u>20～30%</u>
	燃料電池自動車	0.02% (0.07万台)	<u>～3%</u>
	クリーンディーゼル自動車	4.1% (17.5万台)	5～10%

※次世代自動車戦略2010「2010年4月次世代自動車研究会」における普及目標

日本のBEV/PHEV/FCEV等の普及促進に向けた取組

- 供給側及び需要側、両面への施策により、BEV/PHEV/FCEV等を普及促進。

供給側

● 法律：

・省エネ法

⇒各自動車（乗用車・商用車）製造事業者及び輸入事業者を対象に、国が定めた一定の燃費基準を達成することを規定。一定台数以上の自動車の製造等を行う事業者が達成できない場合、勧告・公表・命令・罰金を規定。

● 予算

（BEV/PHEV）

・充電インフラ整備補助金

・蓄電池の研究開発予算（全固体電池・革新型電池）

（FCEV）

・水素ステーション整備補助金

・FCEVや水素ステーションの低コスト化開発予算 （規制改革・標準化含む）

・燃料電池・水素タンク等の研究開発予算

需要側

● 法律：

・省エネ法

⇒特定規模以上の貨物・旅客輸送事業者や荷主を対象に、省エネの観点からBEV/FCEV等のクリーンエネルギー自動車の導入を促進するよう規定。

・グリーン購入法

⇒国に対し、電動車を含む環境負荷の低減を実現した自動車を促進するよう規定。

・温対法

⇒国、地方自治体に対し、政府実行計画において、電動車を含む次世代自動車の導入を進めることを規定。

● 予算：

・BEV/PHEV/FCEV購入補助金

⇒一般向けはCEV補助金。地方自治体、民間企業向けはBEV補助金（再エネや充放電設備とセットで補助）。

・FCバス購入補助金

・電動トラック/電動バス購入補助金

● 税：

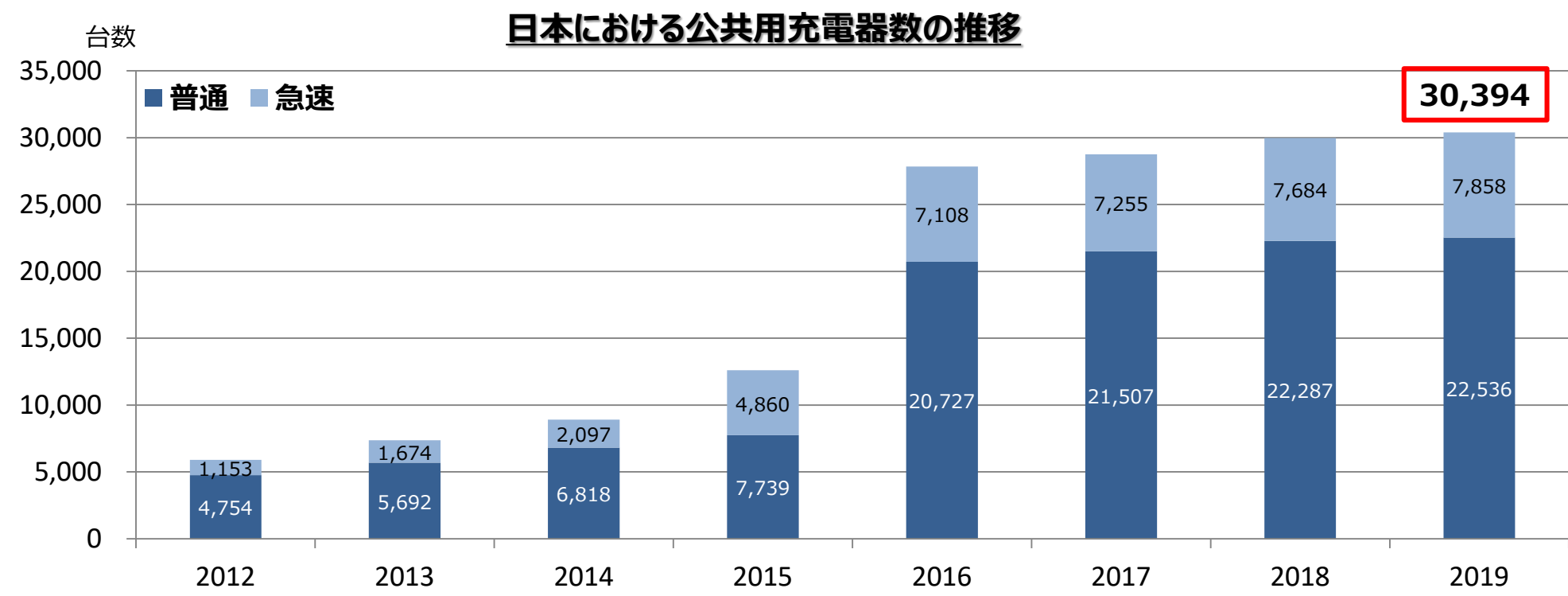
・エコカー減税/環境性能割/グリーン化特例

⇒自動車ユーザーを対象に、BEV/PHEV/FCEV等の自動車重量税等を減免。

各国の電動乗用車政策

国・地域	内燃機関車の扱い	電動車義務化	燃費規制	乗り入れ規制	BEV/PHEV/FCEV 導入目標
 英国	2030年 販売禁止 ※ハイブリッドは2035年販売禁止	<u>義務付ける 規制はなし</u>	2020年95g/kmから 2025年、2030年に 段階的に厳格化	ロンドン市内： 19年から排ガス車規制	2030年販売目標 BEV比率50～70%
 フランス	2040年 販売禁止 ※ハイブリッドの扱い非公表	<u>義務付ける 規制はなし</u>	2020年95g/kmから 2025年、2030年に 段階的に厳格化	パリ市内： 15年から排ガス車規制	2028年ストック台数目標 BEV:300万台 PHEV:180万台
 中国	<u>国の目標はなし</u> ※自動車エンジニア学会： 2035年全車電動化 (HEV50%、BEV・PHEV ・FCEV50%)を発表	NEV規制により一定の <u>販売を義務化</u>	2020年5 ℓ /100km (= 20km/ ℓ)	一部地域で19年から検討中 (+ ナンバープレート発行規制)	2025年販売目標 NEV(= BEV・FCEV・PHEV) <u>比率20%</u>
 ドイツ	<u>国の目標はなし</u> ※連邦参議院：2030年販売禁止を決議	<u>義務付ける 規制はなし</u>	2020年95g/kmから 2025年、2030年に 段階的に厳格化	ベルリン市内： 10年から排ガス車規制	2030年ストック台数目標 BEV・FCEV: 700～1,000万台
 米国	<u>国の目標はなし</u> ※カリフォルニア州知事： 2035年BEV・FCEV100%	<u>義務付ける 規制はなし</u> ※カリフォルニア州は ZEV規制により 一定の <u>販売を義務化</u>	2025年54.5mpg(注) (≒23.2km/ ℓ) から40.4mpg (≒17.2km/ ℓ)へ変更 ※トランプ政権下の変更 (注) mpg=mile per gallon	カリフォルニア州： ZEV専用レーンを設置	<u>国の目標はなし</u> ※カリフォルニア州知事： 2035年販売目標 ZEV(= BEV・FCEV) <u>比率100%</u>
 日本	<u>国の目標はなし</u>	<u>義務付ける 規制はなし</u>	2030年25.4km/ ℓ	なし	2030年販売目標 BEV・PHEV比率20～30% FCEV比率～3%

公共用充電器普及台数



出典：ゼンリン調べ

各国におけるEV/PHEVの累計販売台数と公共用充電器数（2019年実績）

	日本	中国	米国	ドイツ	イギリス	フランス	オランダ	スウェーデン	ノルウェー
EV・PHEVの累計販売台数（万台）	29.4	334.9	145.0	25.9	25.9	22.7	21.5	9.7	32.9
公共充電器数（万基）	3.0	51.6	7.7	3.7	2.7	3.0	5.0	0.9	0.9
EV・PHEV1台あたりの充電器数（基/台）	0.10	0.15	0.05	0.14	0.10	0.13	0.23	0.10	0.03

電池産業の強化戦略

- 車載用電池は電動車のキーデバイスであり、将来の自動車産業の競争力に大きな影響を及ぼす。
(例えば電池のみでBEV車のコストの約3割を占め、電池の性能が走行距離等の車体性能に直結)
- グローバルに競争が激化。我が国の戦略産業として、需要・供給の両面からの新たな強化戦略を進めていく。

車載用電池の国際競争

- この3年で市場規模は約4倍に。
- 中国・韓国がシェアを伸ばす一方、日本はシェア低下。

2016年	2019年
(市場規模) 22.8GWh	91.3GWh
(シェア)	
1. 日本 : 35%	1. 中国 : 46%
2. 中国 : 29%	2. 日本 : 29%
3. 韓国 : 14%	3. 韓国 : 19%

各国の政策

- **中国** : 電池メーカーへの設備投資支援や土地・建物貸与等
- **欧州** : ・バッテリーアライアンス及び電池メーカーへの研究開発・設備投資補助金
・バッテリー指令の改正
 - ライフサイクルでのCO2排出ラベル、
 - 材料の倫理的調達、
 - リユース・リサイクル促進等

◆日本の目指すべき姿 : BEV等の普及・生産の拡大と、それを支える国内電池・素材サプライチェーンの強靱化

BEV等の電動車

電池

素材

✓ 国内電池需要の拡大(10倍超)を見据え、国内生産確保

✓ 競争力維持とともに、正極等の重要素材の国内生産確保

需要・供給面からの新たな強化戦略

(需要)

- BEV等の普及加速(補助金、規制等)
- エネルギーシステムとの連携(VPP、電池リユース)

(供給)

- 電池・素材国内立地支援
- 次世代電池・革新材料の開発
- 電池の標準化等における国際連携
- 鉱物(リチウム・コバルト等)の安定的かつ安価な確保

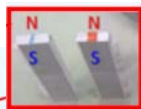
モータ・磁石のサプライチェーンの重要性

- 電池と同様に、モータもBEV等の電動パワートレインの基幹部品。
- モータの性能は、高性能磁石によって大きく左右され、その材料であるレアアースは、地政学的な不確実性と限られたサプライチェーンが供給リスクとなっている。
- 我が国において、磁石を中心に、モータのサプライチェーン強靱化を進めていく必要。

◆モータの構造



ネオジム磁石

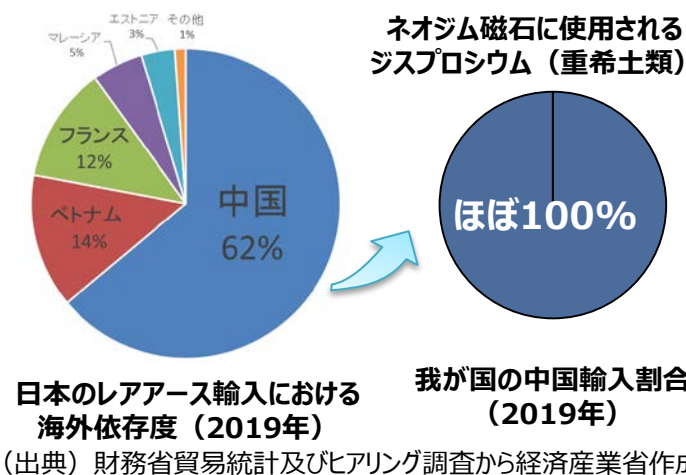


電磁鋼板



◆我が国のレアアースの輸入先

- ✓ レアアースは6割が中国に依存しているが、特に重希土類は中国にほぼ全量依存。



◆ネオジム磁石の世界シェア

- ✓ 中国企業がレアアースの供給能力を背景に、磁石等川下産業へサプライチェーンを進展。

①A社（中国）	19.1%
②信越化学工業	11.7%
③B社（中国）	10.2%
④C社（中国）	9.7%
⑤日立金属	6.7%

（出典）精密小型モータ事情実態調査2019（富士経済）を加工

モータ・磁石のサプライチェーン強靱化に向けた取組

- 小型高速モータ向けジスプロシウムフリーネオジム磁石及びモータの開発
- 低品位レアアース（含有量や不純物が多くそのままの利用が難しい鉱石）の利用技術の開発
- レアアースの国内リサイクル設備の増強

自動車のライフサイクルでの重要性

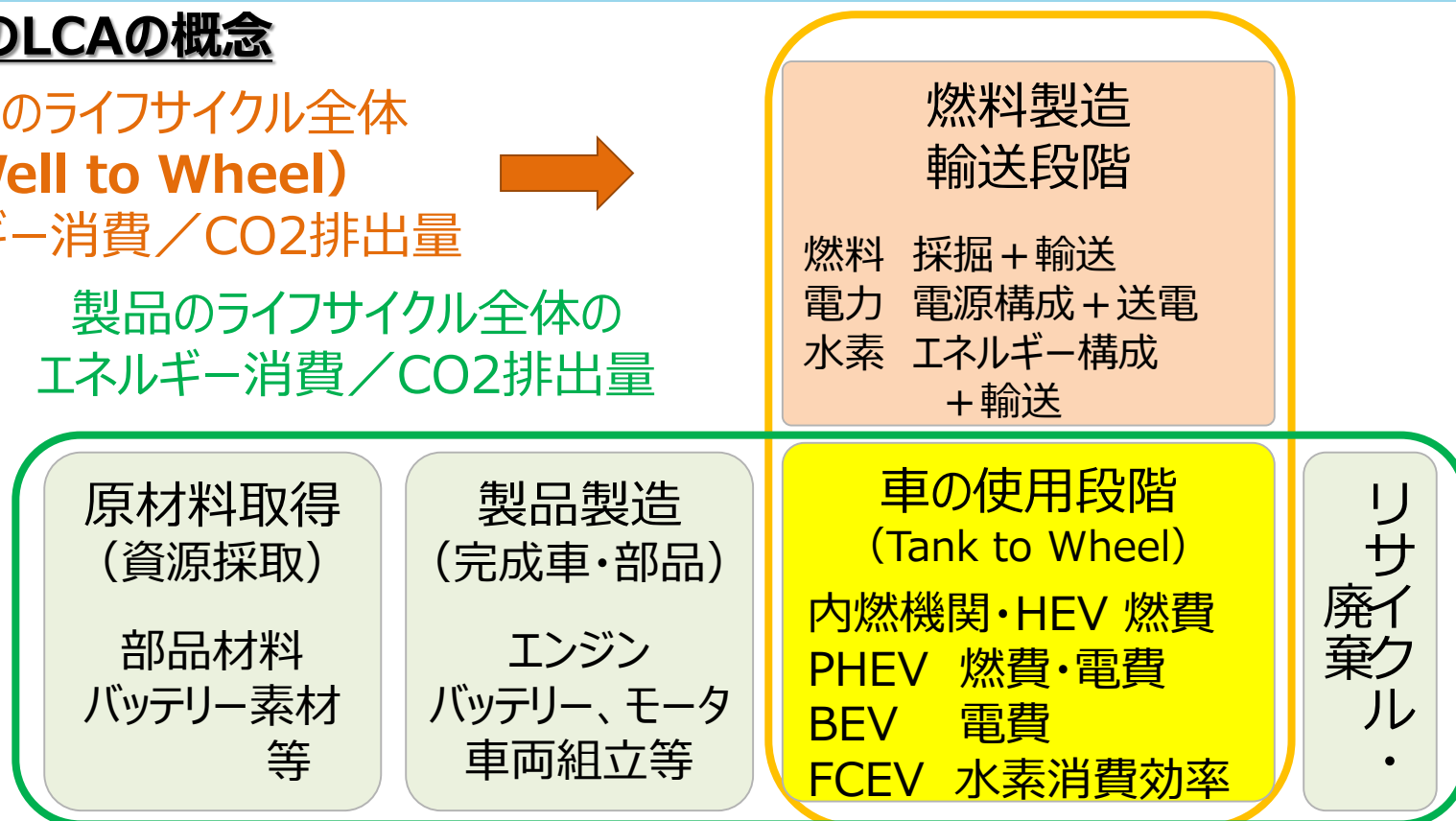
- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、従来の燃費（Tank to Wheel）のみならず、原材料の採取から製造、使用、廃棄に至るライフサイクル全体を通じた環境負荷について検討することが重要。

自動車のLCAの概念

燃料のライフサイクル全体
(Well to Wheel)
エネルギー消費／CO2排出量



製品のライフサイクル全体の
エネルギー消費／CO2排出量



各国の動向

- 日本：Well to Wheelでの燃費規制導入（2030年～）
- 欧州：バッテリーのLCAラベル制度検討（2024年頃～）、
CO2排出評価をTank to WheelベースからLCAベースに変更検討
- 中国：LCA規制導入検討（2025年頃～）

水素社会実現に向けた取組

- 水素社会の実現のためには、水素の製造、輸送・貯蔵、利用までの一貫したサプライチェーンの構築が必要不可欠。
- 技術開発・実証や導入支援を通じ、水素供給コストを低減させ、商用化を目指す。
- 日本はサプライチェーン全般にわたり取組を進め、水素社会実現の取組をリード。

製造

国内再生可能エネルギー



出典：東芝エネルギーシステムズ（株）

太陽光発電で作った電気を
用いた水素製造の実証

輸送・貯蔵

水素ステーションの 整備支援



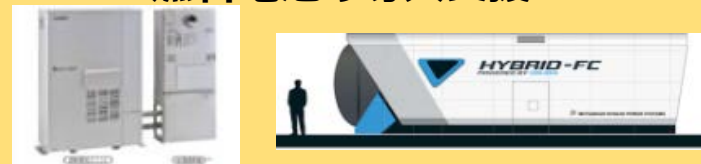
利用

燃料電池自動車の導入支援



運輸分野

燃料電池の導入支援



民生分野

海外からの水素輸入

豪州の石炭や
ブルネイの天然ガスを用いた
水素製造・
日本への海上輸送の実証



出典：川崎重工業

水素発電の検討



発電分野

産業プロセスでの水素利用・技術開発

製鉄プロセスにおける水素利用

産業

水素に係る海外動向

- EUやドイツやオランダ、豪州等多くの国で水素の国家戦略が策定される等、世界中で取組が本格化。
- 脱炭素化が困難な商用車や産業分野での水素利用や、水素発電の導入、水素輸入に向けたサプライチェーンの検討等の動きが進展。



ドイツ

- 2020年6月に国家水素戦略を策定。
- 国内再エネ水素製造能力の目標を設定（2030年5GW、2040年10GW）。水電解による水素製造設備に対して、再エネ賦課金を免除。
- 中・長期的な大規模水素輸入に向けたサプライチェーン実証プロジェクトを実施予定。
- 連立与党が2020年6月3日に採択した経済対策において、国内の水素技術の市場創出に70億ユーロ、国際パートナーシップ構築に20億ユーロの助成を予定。
- 大型FCTラック向けの水素充填インフラ構築を支援。



米国

- 新車販売の一定割合をZEVとする規制の下、カリフォルニア中心にFCEVの導入が進展（8000台超）。2024年からは商用車もZEV規制適用開始。
- ユタ州のIPPが大型水素発電プロジェクトを計画。2025年に水素混焼率30%、2045年に100%専焼運転を目指す。（MHPSがガスタービン設備を受注）
- ロサンゼルス港のゼロエミッション化に向けた構想の一環で、大型輸送セクターでの水素利用の検討が進む。
- DOEは大型FCTラックの開発を支援。



EU

- 2020年7月に水素戦略を発表。
- 2030年までに電解水素の製造能力を40GWを目指す。
- 暫定的に、低炭素水素（化石＋CCUS）も活用。水素の製造、輸送・貯蔵、利用に向けて取り組む。
- 官民連携によるクリーン水素アライアンスを立ち上げ。
- 輸送分野では、商用車での水素利用を重視。



フランス

- 2020年9月に水素戦略を改訂。
- 2030年までに電解装置6.5GWの設置、年間60万トンのグリーン水素生産を目標として設定。
- グリーン水素の生産に使用する電力としては、再生可能エネルギーおよび原子力発電由来の電力を想定。
- 産業の脱炭素化に加え、大型FCTラックの開発が優先項目に。



中国

- 2016年省エネ・新エネ車の技術ロードマップにおいてFCEVの普及目標を策定。現在は商用車中心に普及が進む。
- 2020年4月にFCEV産業のサプライチェーン構築への助成を発表。水素関連技術の競争力確立を目的とし、モデル都市を選定し、FCEVや水素ステーションの技術開発・普及に奨励金を与える。

合成燃料（e-fuel）について

- 発電所や工場等から回収したCO₂と水素を合成した燃料（内燃機関のカーボンニュートラル化を可能とする燃料）

