

モビリティのカーボンニュートラル実現に向けた 水素燃料電池車の普及について

令和4年9月

経済産業省

資源エネルギー庁 新エネルギーシステム課

製造産業局 自動車課

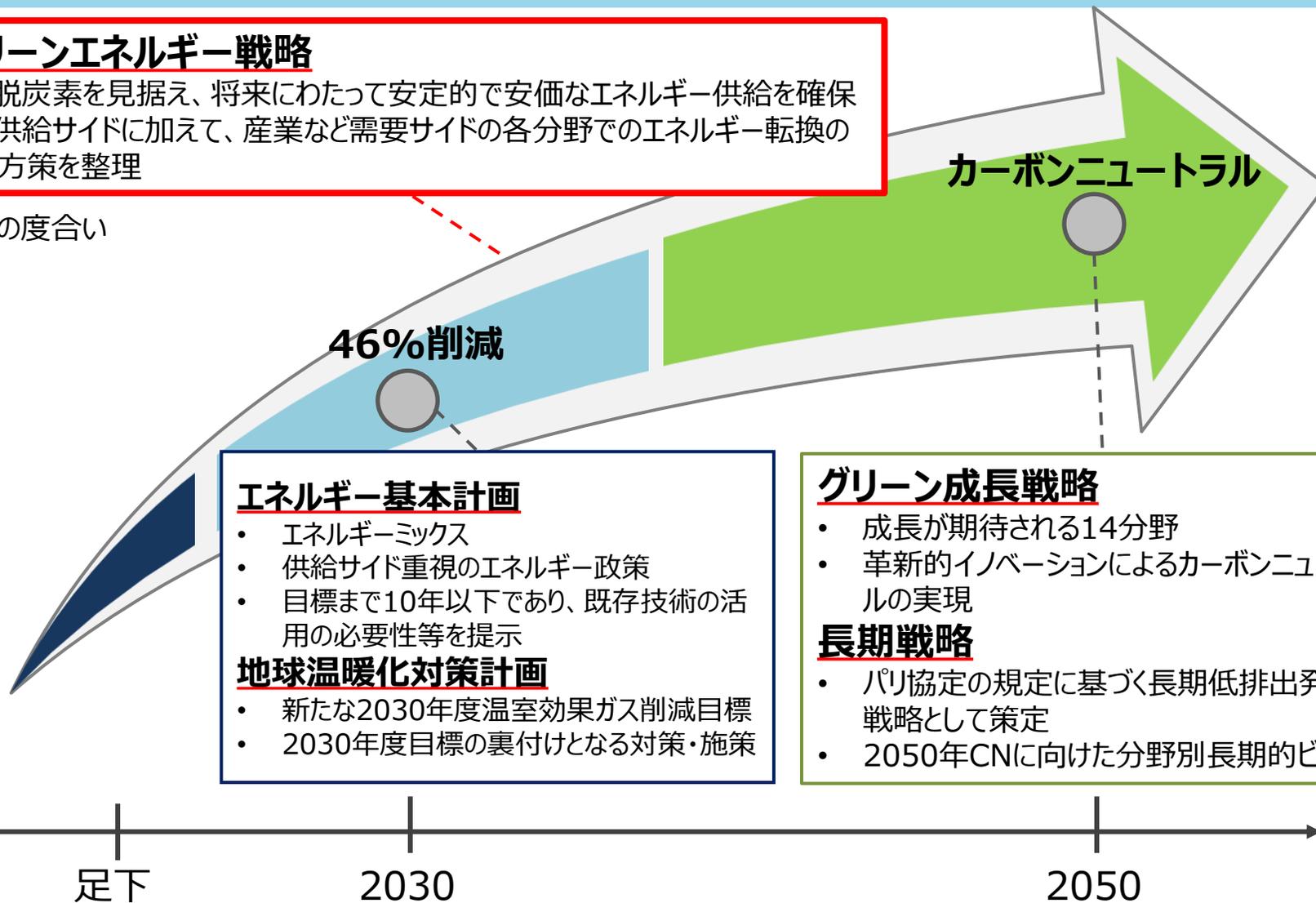
クリーンエネルギー戦略 中間整理 (2022年5月13日)

- 2050年カーボンニュートラルや2030年度46%削減の実現を目指す中で、将来にわたって安定的で安価なエネルギー供給を確保し、更なる経済成長につなげるため、「点」ではなく「線」で実現可能なパスを描く。

クリーンエネルギー戦略

- 脱炭素を見据え、将来にわたって安定的で安価なエネルギー供給を確保
- 供給サイドに加えて、産業など需要サイドの各分野でのエネルギー転換の方策を整理

カーボンニュートラルの度合い



エネルギー基本計画

- エネルギーミックス
- 供給サイド重視のエネルギー政策
- 目標まで10年以下であり、既存技術の活用必要性等を提示

地球温暖化対策計画

- 新たな2030年度温室効果ガス削減目標
- 2030年度目標の裏付けとなる対策・施策

グリーン成長戦略

- 成長が期待される14分野
- 革新的イノベーションによるカーボンニュートラルの実現

長期戦略

- パリ協定の規定に基づく長期低排出発展戦略として策定
- 2050年CNに向けた分野別長期的ビジョン

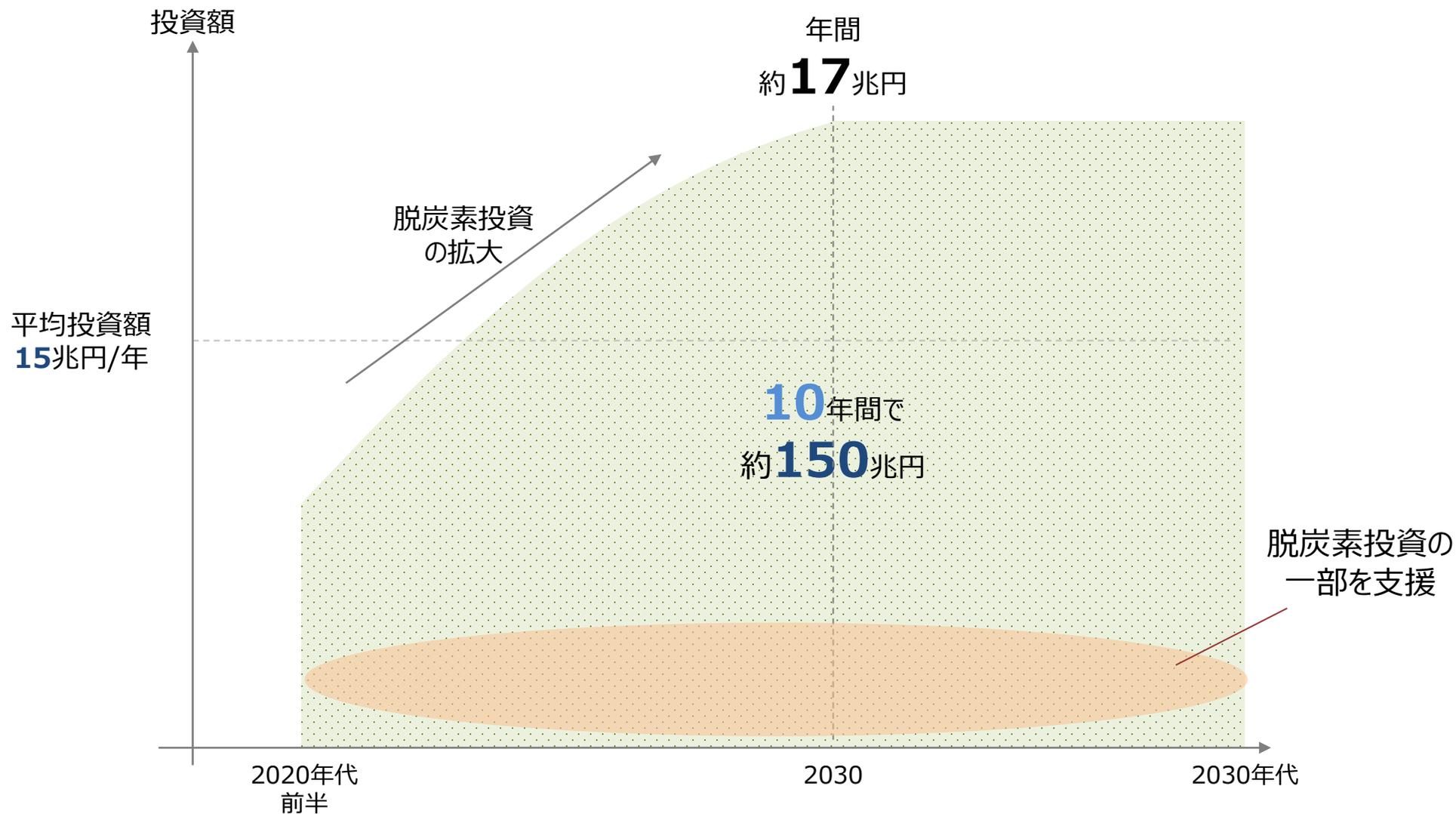
(参考) 日本における2030年の脱炭素関連投資の見込み

- 主要な分野における脱炭素に関連する投資額を、それぞれ一定の仮定のもとで積み上げた場合、2050年CNに向けた投資額として、**2030年において単年で約17兆円が最低限必要**となる。

合計	年間 約17兆円	➔ 10年間で約150兆円	投資の例	投資額
電源脱炭素化 ／燃料転換	年間 約5兆円		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 再エネ（FIT制度/FIP制度等による導入） ✓ 水素・アンモニア（水素・アンモニアインフラ整備のための投資） ✓ 蓄電池の製造（車載用・定置用） 	約2.0兆円 約0.3兆円 約0.6兆円
製造工程の 脱炭素化等	年間 約2兆円		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 製造工程の省エネ・脱炭素化（次世代製造プロセス技術、CN発電等設備等） ✓ 産業用ヒートポンプ、コージェネレーション設備等の導入 	約1.4兆円 約0.5兆円
エンドユース	年間 約4兆円		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 省エネ性能の高い住宅・建築物の導入 ✓ 次世代自動車の導入 	約1.8兆円 約1.8兆円
インフラ整備	年間 約4兆円		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 系統増強費用（マスタープラン） ✓ 電動車用インフラ整備（充電ステーション、水素ステーション） ✓ デジタル社会への対応（半導体製造拠点、データセンターの整備） 	約0.5兆円 約0.2兆円 約3.5兆円
研究開発等	年間 約2兆円		<ul style="list-style-type: none"> ✓ カーボンリサイクル（CO2分離回収、合成メタン、合成燃料、SAF等） ✓ カーボンニュートラルに資する製造工程の開発（水素還元製鉄等） ✓ 原子力（革新炉等の研究開発） ✓ 先進的なCCS事業の実施 	約0.5兆円 約0.1兆円 約0.1兆円 約0.6兆円

(参考) 今後の脱炭素投資イメージ

- 必要となる脱炭素投資に対して、新たな技術の初期需要の創出や、脱炭素技術の導入に伴う大幅なコスト負担の緩和を目的に、投資額の一部を支援する必要がある。



(参考) GXに向けたイニシアティブのポイント

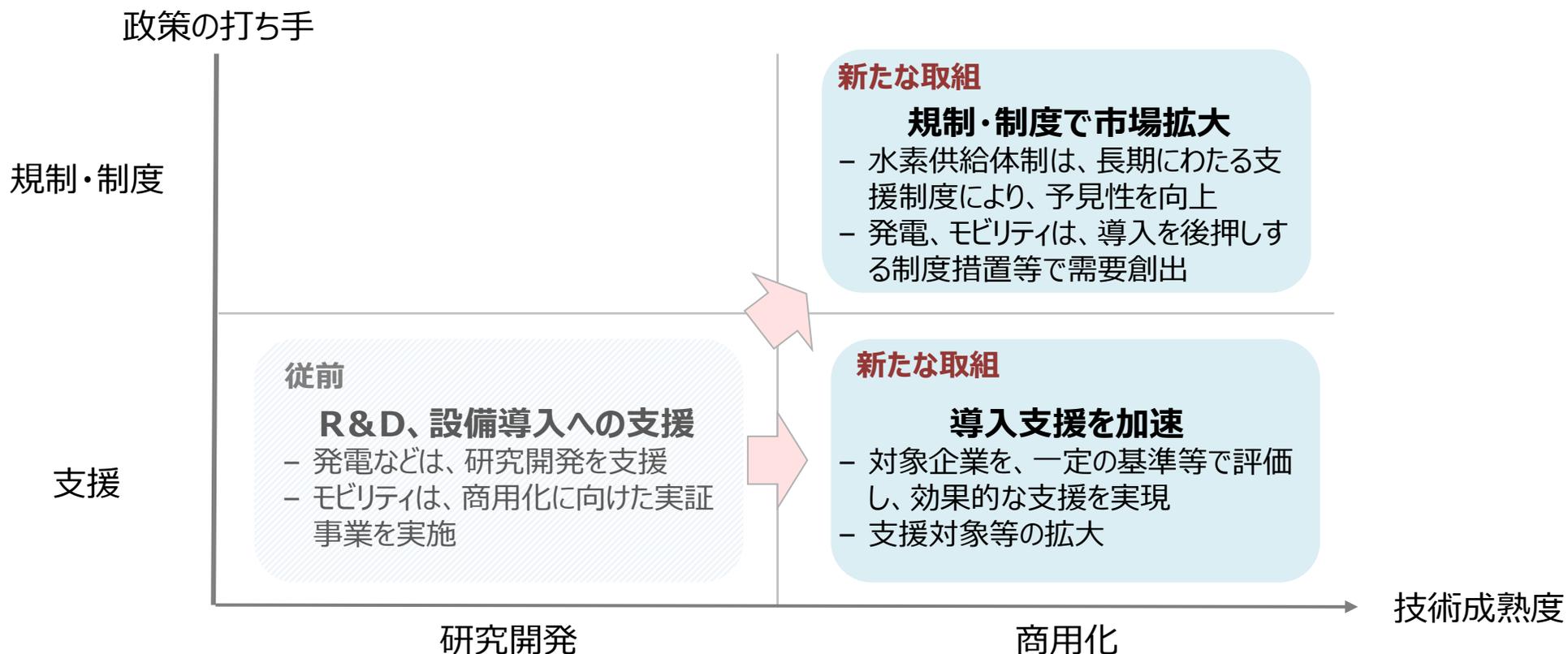
第1回GX実行会議資料より抜粋・改変
(令和4年7月27日)

規制・支援一体型投資促進策

【主な論点】

- ① 成長に資する支援策の効果的・効率的な執行のあり方
例. 支援対象選定時の要件設定、支援の期間、資金供給の手段、執行体制等
- ② 規制的手法や制度的枠組みのあり方 等

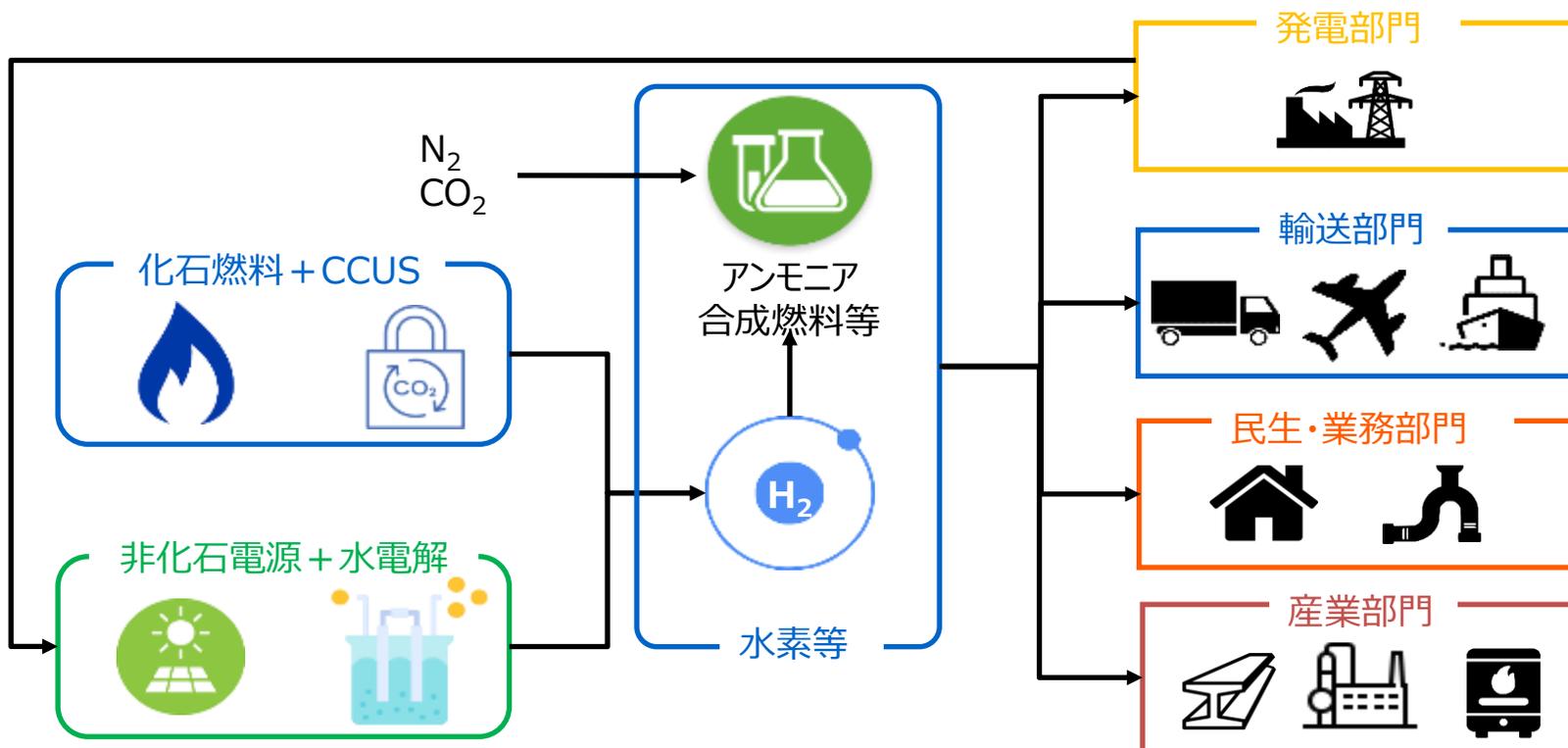
【参考】 例. 水素分野における政策の全体像



カーボンニュートラルに必要な不可欠な水素

- 水素は直接的に電力分野の脱炭素化に貢献するだけでなく、余剰電力を水素に変換し、貯蔵・利用することで、再エネ等のゼロエミ電源のポテンシャルを最大限活用することも可能とする。
- 加えて、電化による脱炭素化が困難な産業部門(原料利用、熱需要)等の脱炭素化にも貢献。また、化石燃料をクリーンな形で有効活用することも可能とする。
- なお、水素から製造されるアンモニアや合成燃料等も、その特性に合わせた活用が見込まれる。

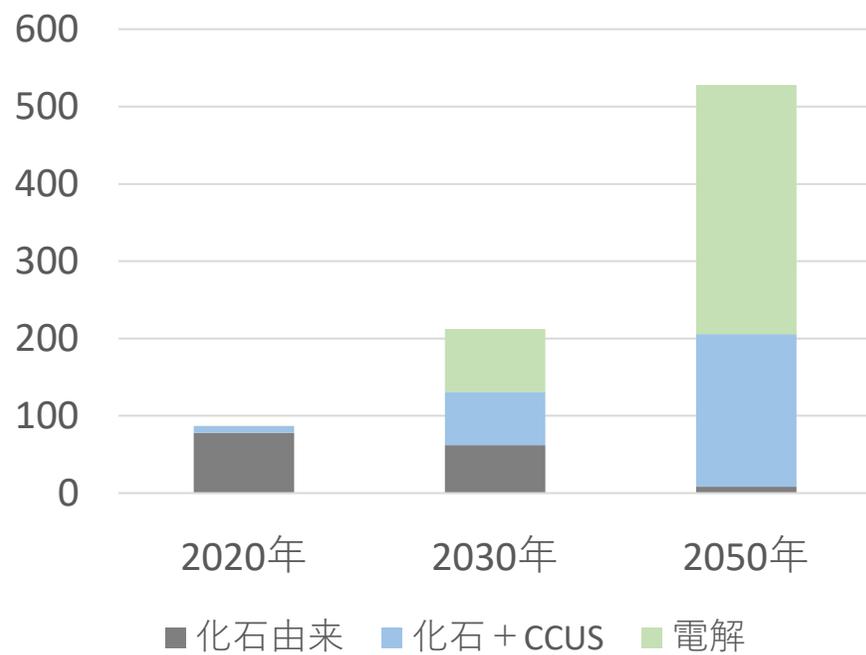
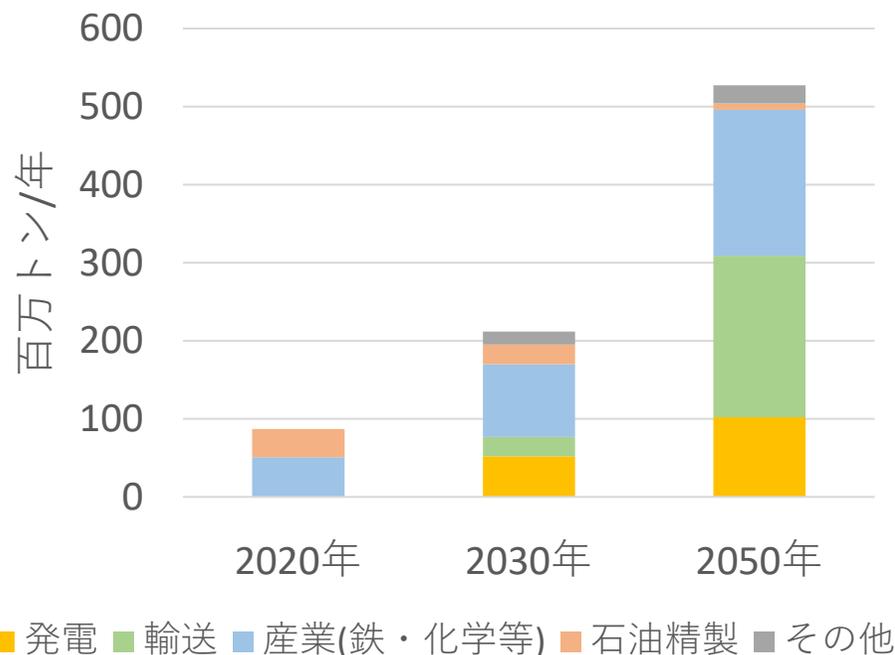
グリーン水素及び関連燃料等と供給源及び需要先（イメージ）



(参考) 世界的な水素・アンモニアの需要・供給量の拡大

- IEAのNZEシナリオ（※）では2030年は**発電部門が需要拡大を牽引**。輸送部門は乗用車に加え、**商用車（FCトラック等）でも水素の導入が拡大**する見込み。 ※NZE: Net Zero Emissions by 2050シナリオ
- 2050年は現在の約6倍弱の5億トン/年程度の需要を見込む。**発電部門の導入量も堅調に増加**するが、水素還元製鉄をはじめとする産業分野での水素利用、船舶や航空機での利用などが大きく拡大し、**利用先の更なる多様化**が見込まれる。
- 供給側は当初はCO2未処理の化石燃料由来水素が太宗を占めるが、化石燃料+CCUS、電解水素の供給量が拡大。長期的には再エネ由来水素がコスト競争力を有し、2050年で**約6割のシェアを有する**見込み。

【IEAのNZEにおける世界の水素等需要量（左図）・供給量（右図）の推移】 ※アンモニア、合成燃料等水素化合物も含む



(参考) ウクライナ情勢を踏まえた諸外国の動き

- 諸外国も引き続き、水素に注力しているが、昨今のウクライナ情勢を受けて、特に欧州各国は脱ロシア依存に向け、水電解を軸とした国内水素製造基盤を拡大し、エネルギー安全保障を強化することを狙っており、水電解の重要性が高まっている。

欧州各国の主な政策目標・取組 (例)



【英国：British Energy Security Strategy】

- 水素戦略で掲げた国内低炭素水素製造能力の2030年目標値を倍増（5 ⇒ 10GW）。その半分以上（5GW以上）を電解水素由来とする
- 2025年に1 GWの水電解装置の導入を目指し、既存燃料との値差を縮小させる Hydrogen Business Model等を実施。2025年までに競争的なメカニズムに移行。



【EU：REPowerEU等】

- 2030年までに国内での再エネ由来水素の製造量を1,000万トン/年、海外からの再エネ由来水素の輸入を1,000万トン/年で計2,000万トン/年とする目標を設定
※ 主な輸入ルートは地中海、北海、（状況が整い次第）ウクライナルートを想定
- 需要拡大のための再エネ指令の改定、研究開発・実証資金の積み増し（2億€）、欧州大補助金（IPCEI）の早期執行などを行う。
- また、別途検討が進む炭素国境調整措置などにより、Scope2までが対象となる場合、再エネ由来水素が、各種製品の燃料として使われる際、競争優位になる可能性。

水素分野における戦略等の策定状況・各種目標

- 日本は世界で初めての水素基本戦略を2017年12月に策定。EU、ドイツ、オランダなど各国も、昨年以降、水素戦略策定の動きが加速化するなど、水素関連の取組を強化。
- 2020年10月の菅総理(当時)のCN宣言を受け、グリーン成長戦略でも重点分野の一つに位置づけ。需給一体での取組により、導入量の拡大と供給コストの低減を目指す。

国内外の情勢変化、戦略策定の状況

2017年12月
水素基本戦略策定

2019~2020年
各国水素戦略策定
及び、経済対策で
水素に注力

2020年10月
菅総理(当時)
による2050年
CN宣言

2020年12月
グリーン成長戦略策定
(水素の位置付)

2021年
第6次エネ基閣議決定、
水素基本戦略見直し
を見据えた検討

グリーン成長戦略における量及びコストの目標

□ 年間導入量* : 発電・産業・運輸などの分野で幅広く利用

現在(約200万t) → 2030年(最大300万t) → 2050年(2000万t程度)

※ 水素以外にも直接燃焼を行うアンモニア等の導入量(水素換算)も含む数字。

□ コスト : 長期的には化石燃料と同等程度の水準を実現

現在(100円/Nm³^{ノルマルリユーベ}*) → 2030年(30円/Nm³) → 2050年(20円/Nm³以下)

※ 1Nm³=0.0899kg

第6次エネルギー基本計画において設定した新たな定量目標

2030年の電源構成のうち、**1%**程度を水素・アンモニアとすることを目指す。

大規模サプライチェーン構築に向けた課題と政策の方向性

供給者（エネルギー会社）の事業安定性確保の必要性

- サプライチェーンの立ち上げには、足下での多額の初期投資と、将来に渡る多額の運営費が必要
- プロジェクトファイナンスで資金調達を行う場合、一定程度の安定収入が見通せる必要



需要家による大規模・安定調達の躊躇

- 市場が未成熟な中で、事業を安定させるには需要家の大規模・安定調達が不可欠
- しかし、発展途上のエネルギー源・技術であるため、大半の既存燃料と比して当面高い
- さらに、各企業が個別にインフラ整備を検討する場合、需要の集積が生まれず、サプライチェーンも最適化が図られない。結果的に、価格低下が進みにくい



政策の方向性と期待される政策効果

- GI基金などに加え、需要家による水素・アンモニアの大規模・安定調達を促し、サプライチェーン構築のための大規模投資を行うのに必要不可欠な、事業安定性を確保する仕組みを、海外の先行検討事例にも学びつつ、早期に整備していく必要があるのではないか。
- また、大規模な需要の創出が期待される潜在的な需要地において、共通インフラの整備等を通じ、最適なサプライチェーンの構築を図ることが必要ではないか。
- 初期のサプライチェーンの構築・需要創出を政府が支援し、中長期的な市場拡大に向けた方策の提示を行うことで、事業者による予見可能性が高まり、その結果、水素等の市場が形成されるとともに、更なる技術革新によるコスト削減効果を通じて、最終的には民間企業を中心とした自立的な投資促進と需要拡大への移行が期待されるのではないか。

※他の政策措置と組み合わせることが重要

(参考) コスト差を意識した支援の検討 (骨太の方針等)

さらに、水素・アンモニア¹⁵やCCUS / カーボンリサイクル、革新原子力、核融合などあらゆる選択肢を追求した研究開発・人材育成・産業基盤強化等を進める。また、カーボンニュートラルポート等の形成や持続可能な航空燃料 (SAF) 等を含む船舶・航空・陸上の輸送分野の脱炭素化を推進する。

15 国産水素・アンモニアの大量導入も見据えつつ、国内外サプライチェーン構築に向け、他燃料との燃料価格差を早期に縮小させる支援や、拠点整備支援を行う。 (経済財政運営と改革の基本方針 2022 P.9より)



「・・・また、この脱炭素化には、水素社会への移行、水素社会の構築、これが大きな鍵になると認識をしております。今回、世界初の大規模海上輸送に成功したということ、これは大変画期的なことであると認識をしています。今後策定していきますグリーン・エネルギー戦略の柱に据えて、需給両面から導入拡大を早期に促すための投資規模について、野心的な見通しをしっかりと示しながら、官民連携の下、カーボンニュートラルの実現という目標に見合った大胆な支援策を講じていきたいと考えています。」 (令和4年4月9日 総理ぶら下がり)

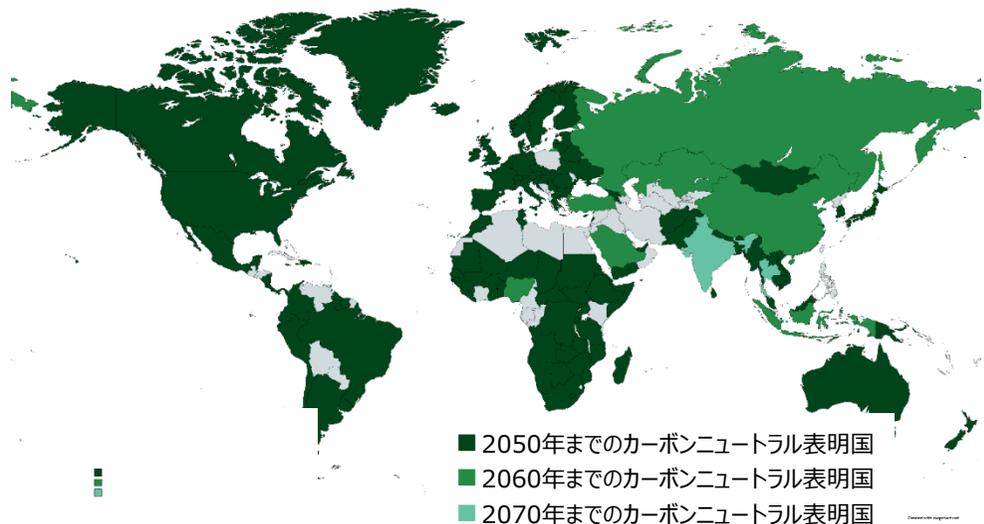
「・・・ロシアによるウクライナ侵略等により、エネルギー安全保障をめぐる環境は、今、一変しております。水素あるいはアンモニアの重みは、ますます増しているという感じます。こうした中でありますので、先日は神戸において、海外から水素を輸入する際の最新鋭の水素運搬船を視察させていただきました。そして、今日は国内の水素生産拠点を視察させていただきました。こうした国産水素を、大規模な供給拠点を整備して後押ししていくということは、水素・アンモニアの重要性を考えますときに、これからの日本にとりまして、大変重要な取組だと考えています。是非、政府としましても、こうした取組を後押ししていきたいと思っています。先週、私がクリーンエネルギー戦略会議で申し上げた、前例のない支援の枠組みを通じて、水素・アンモニアを需給両面から導入拡大を促す、こうした取組をしっかりと進め、官民協調で150兆円の脱炭素分野での新たな関連投資を実現していきたいと考えています。」 (令和4年5月28日 総理ぶら下がり)



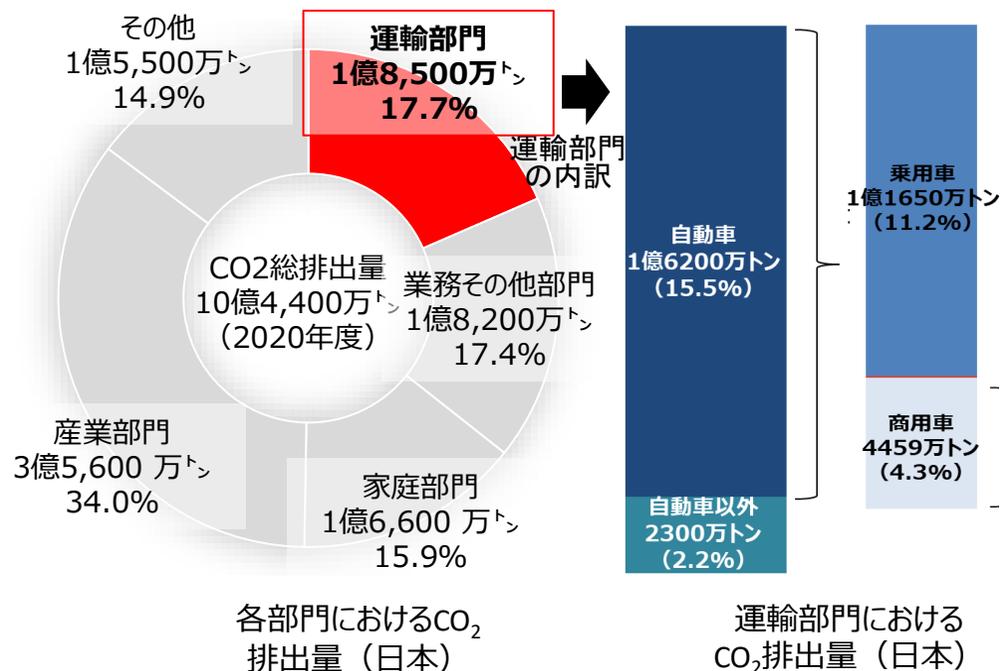
2050年カーボンニュートラルと自動車

- 我が国を含めた各国・各地域は、2050年までのカーボンニュートラルを目指すことを表明。
- 我が国における二酸化炭素排出量のうち17.7%を運輸部門が占めており、脱炭素化に向けた早急な対応が必要。

＜カーボンニュートラルを表明した国・地域＞



＜国内のCO2排出量＞



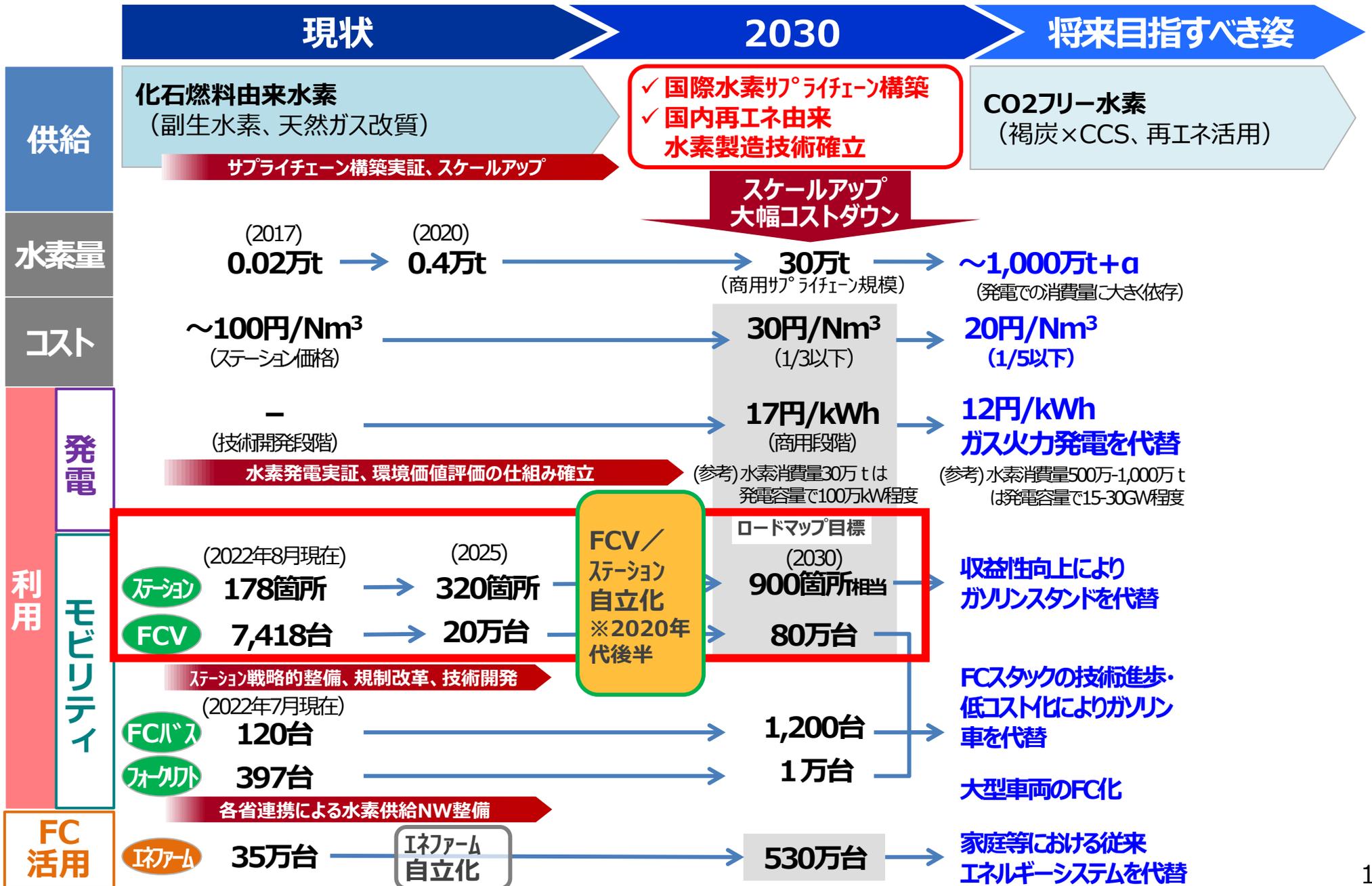
国内でのCO₂排出量：10億4400万トン
 自動車分野：15.5%
 うち商用車分：4.3%

1) ①Climate Ambition Allianceへの参加国、②国連への長期戦略の提出による2050年CN表明国、2021年4月の気候サミット・COP26等における2050年CN表明国等をカウントし、経済産業省作成（2021年11月9日時点）

①<https://climateaction.unfccc.int/views/cooperative-initiative-details.html?id=95>

②<https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>

(参考) 水素基本戦略における達成目標 (2017年12月策定)



(参考) グリーン成長戦略 (自動車・蓄電池産業) 概要 (2021年6月改定)

- ◆ 2050年の自動車のライフサイクル全体でのカーボンニュートラル化を目指すとともに、新たなエネルギー基盤としての蓄電池産業の競争力強化を図る。

<基本的考え方>

- ①自動車産業のみならず、エネルギー供給、様々な産業、生活や仕事、モビリティや物流、地域やまちづくりに関わり、幅広い政策を積極的に総動員する。
- ②国際競争力にもつながるよう、特定の技術に限定することなく、パワートレイン・エネルギー/燃料等を最適に組み合わせ、多様な道筋を目指す。
- ③日本の自動車産業は、世界各国に自動車を提供する、世界に冠たる総合的な技術力をもつ基幹産業であり、諸外国の施策や市場の状況に注目して、包括的な措置を講じる。
- ④関連産業には中小零細企業が多くを占める分野も多いことから、電動化への対応の他、新たな領域への挑戦、業態転換や多角化、企業同士の連携や合併等を通じて、カーボンニュートラル実現に向けて、前向きに取り組めるような産業構造を目指す。

電動化の目標 ※電動車 = EV (電気自動車)、FCV(燃料電池自動車)、PHEV(プラグインハイブリッド)、HV (ハイブリッド)

- ✓ 2035年までに、乗用車新車販売で電動車 100%を実現
- ✓ 商用車については、
 - ・8t以下の小型車について、2030年までに、新車販売で電動車20～30%、2040年までに新車販売で、電動車と合成燃料等の脱炭素燃料の利用に適した車両で合わせて100%を目指す
 - ・8t超の大型車については、2020年代に5,000台の先行導入を目指すとともに、2030年までに、2040年の電動車の普及目標を設定する

インフラ整備の目標

- ✓ 公共用の急速充電器 3 万基、普通充電器12万基設置 (遅くとも2030年までにガソリン車並みの利便性を実現)
- ✓ 2030年までに1,000基程度の水素ステーションの整備 (商用車向けには事業所の充電・充てん設備の整備を推進)

燃料のカーボンニュートラル化

- ✓ 合成燃料については、2030年代に導入拡大・コスト低減を行い、2040年までの自立商用化を目指す

蓄電池の目標

- ✓ 2030年までのできるだけ早期に、国内の車載用蓄電池の製造能力を100GWhまで高めるとともに、電気自動車とガソリン車の経済性が同等となる車載用の電池パック価格1万円/kWh以下を目指す。

輸送部門における水素利用

- 乗用車に加えて、燃料電池トラックもGI基金も活用しながら2022年度から走行開始。FC商用車の普及を見据え、水素ステーションも人流・物流を考慮した最適配置、大型化を進める。
- 水素STから、パイプライン等を通じて車両以外の近隣の水素需要に供給する取組を一部企業が開始。今後、水素ステーションは近傍の水素需要への供給拠点としてマルチ化していく可能性。
- 将来、船舶や飛行機などで、水素やアンモニア（燃料電池、エンジン）の活用も期待されている。

FCV・水素ST整備



7,418台普及

FC商用車の普及・水素STのマルチ化

FC商用車の普及（グリーン成長戦略）

- ✓ 8トン以下の小型の商用車
 - ◆ 2030年までに、新車販売で電動車 20～30%
 - ◆ 2040年までに、新車販売で、電動車と合成燃料等と合わせて100%
- ✓ 8トン超の大型の商用車
 - ◆ 2020年代に5,000台の先行導入
 - ◆ 2030年までに、2040年の電動車の普及目標



FC小型トラック（イメージ）



FC大型トラック（イメージ）

船舶など



小型・近距離
→ **燃料電池船**

水素STのマルチ化

- ✓ Woven City近接の水素STの例（右図）
 - ◆ 水素STから、乗用車や商用車などに水素を供給するとともに、パイプラインでWoven Cityに供給
 - ◆ 水素ステーション内に停電時用のFC発電機を設置

水素を「つくる」



ENEOS
水素ステーション

水素を「つかう」



TOYOTA
FCEV



WOVEN CITY



大型・遠距離
→ **水素ガス燃料船**



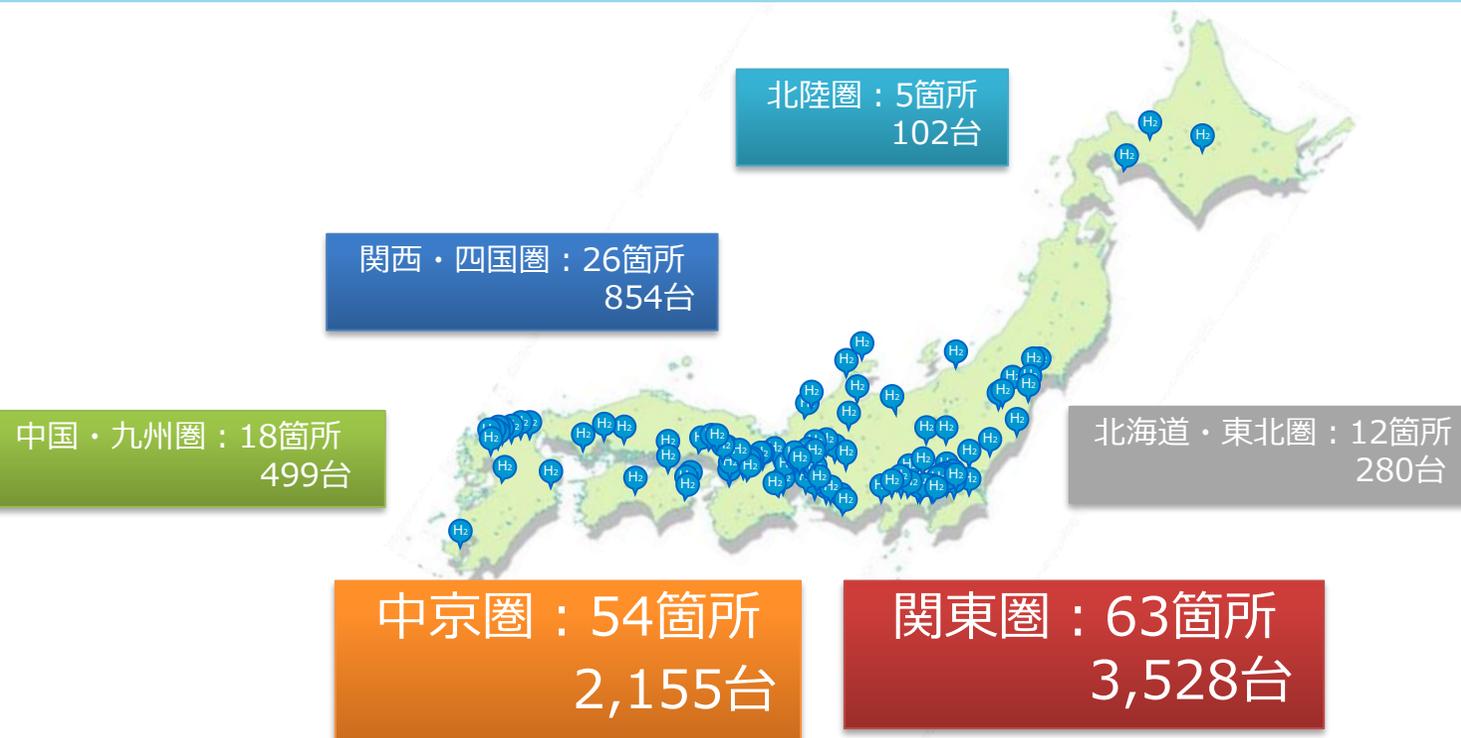
178箇所
(整備中含む)

水素ステーションの整備状況

- R4年8月末現在で、水素ステーションは整備中（18箇所）を含め、**全国で178箇所整備**。
4大都市圏を中心に水素ステーションの整備を進め、**関東圏、中京圏を中心にFCVが普及**。
- 民間各社からなる**日本水素ステーションネットワーク合同会社(JHyM)と連携**し、ステーションの建設費・運営費を支援。（令和3年度補正予算60億円、令和4年度当初予算90億円）

(参考)

- FCV普及台数：7,418台(R4年7月末時点)、FCバス普及台数:120台(R4年7月末時点)
- トヨタはFCVの基幹ユニットであるFCスタック等の生産能力を、年間3,000台から**年間3万台以上へと拡充**。



(出典:いわき鹿島水素ステーション 根本通商)



(出典:新型MIRAI トヨタ自動車)

インフラ事業者と自動車会社の連携

- 2018年にインフラ事業者と自動車会社が連携して「日本水素ステーションネットワーク合同会社（JHyM）」を設立。自治体や地方のSS事業者との調整など、水素ステーションの戦略的整備に向けた取組を推進。

日本水素ステーションネットワーク合同会社（JHyM）

1. 設立の目的

関連企業によるオールジャパンでの協業により、水素ステーションの戦略的整備と効率的な運営を推進。
（第1回再エネ・水素等関係閣僚会議における総理指示、及び水素基本戦略を踏まえたもの。）

2. 事業の概要

- 名称：日本水素ステーションネットワーク合同会社（略称：JHyM）
- 参画企業：30社【自動車】トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業、Hyundai Mobility Japan
【インフラ】ENEOS、出光興産、岩谷産業、東京ガス、東邦ガス、
日本エア・リキード、根本通商、清流パワーエナジー、富山水素エネルギー促進協議会、福岡酸素、丸伊運輸、多摩興運、南国殖産、
光南工業、東亜合成、佐藤燃料、伊達重機、山本石油、土佐酸素
【金融等】豊田通商、日本政策投資銀行、JA三井リース、損保ジャパン
日本興亜、三井住友F&L、NECキャピタルソリューションズ、
未来創生ファンド
- 事業期間を10年間（2018～2027年度）と想定。

第Ⅰ期：2018年度～2022年度

第Ⅱ期：2023年度～2027年度

第Ⅰ期の5年間で80箇所のステーションを整備。

- 金融投資家等のファイナンスを活用し、インフラ事業者が整備を推進。
自動車会社は、国とともにステーション運営費支援。



※現在は更に19社加わって30社

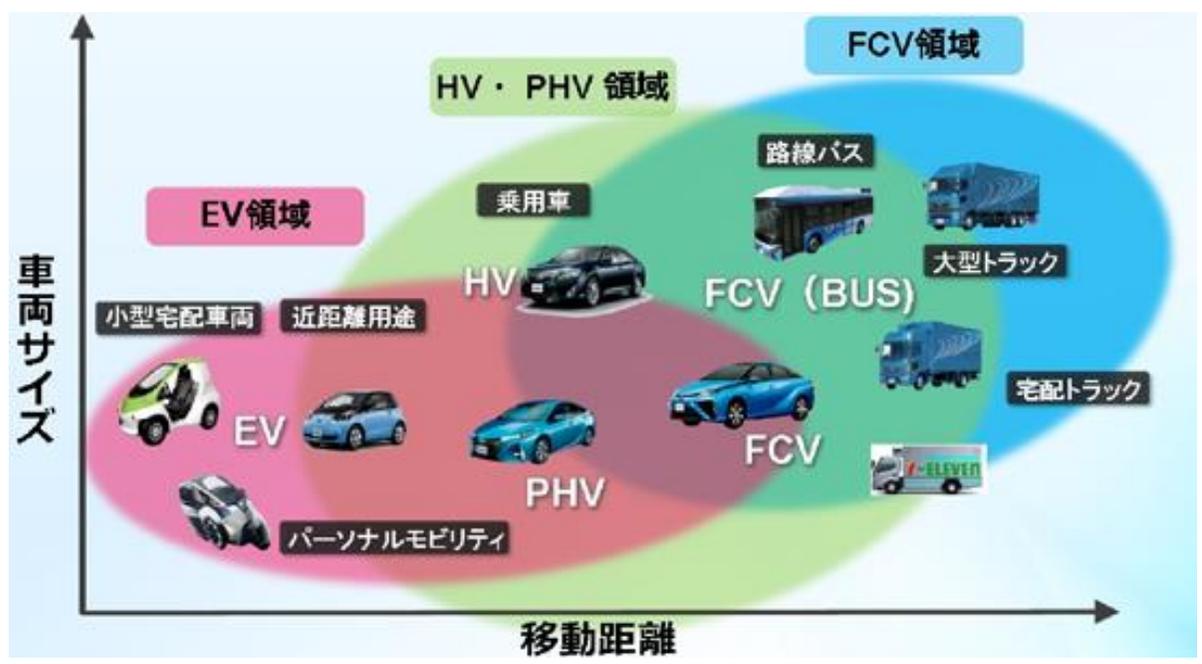
EV/FCVを含めた多様な選択肢を追求

- EV/FCVのそれぞれの強みを生かした普及政策が重要。
- 当面は、乗用車の領域では、EVやHV・PHVが主流となると考えられる。
- FCVの場合、航続距離が長く、充填時間が短いため、移動距離が長い商用車（トラックやバス）へ社用車としての普及の潜在性あり。 将来的に価格低下が進む中で更に用途が広がると考えられる。

EVとFCVの比較（乗用車）

	EV	FCV
価格	400万円前後	600～700万円
航続距離	300～500km	650～750km
寿命	短い (8年程度)	長い (電池劣化の問題はほとんど発生しない)
充電/ 充填時間	長い (急速充電で30分程度)	短い (3分)
インフラ 設置コスト	安い (設備費500万円)	高い (約3.5億円)

次世代自動車のマッピング



サプライチェーン排出量とは？

環境省：サプライチェーン排出量の算定と削減に向けて



- 事業者自らの排出だけでなく、事業活動に関係するあらゆる排出を合計した排出量を指す。つまり、原材料調達・製造・物流・販売・廃棄など、一連の流れ全体から発生する温室効果ガス排出量のこと
- サプライチェーン排出量 = **Scope1排出量** + **Scope2排出量** + **Scope3排出量**
- GHGプロトコルのScope3基準では、Scope3を**15のカテゴリに分類**



○の数字はScope 3のカテゴリ

Scope1：事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)

Scope2：他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

Scope3：Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)

燃料電池商用車を巡る状況

- 燃料電池車は、現在は、日本、米国では乗用車が中心。中国は商用車が中心。
- 水素利用量は、乗用車と比較して、小型トラックで十数倍、大型トラックで数十倍と見込まれる。
- 今後、各OEMは、順次商用車を発売していく見込み。

地域	各社の発表内容など
日本	<ul style="list-style-type: none">➤ トヨタは、2018年FCバス「SORA」を発売。➤ トヨタ・日野は、大型トラック「プロティア」をベースにFC車両を共同開発。2022年中に走行実証を実施予定。➤ セブン-イレブン・ファミリーマート・ローソンとトヨタ・日野がFC小型トラックの導入を目指した取組を開始。➤ いすゞとHondaは、大型トラック「ギガ」をベースにFC車両の共同研究を実施。2022年度中にモニター車による実証実験を開始予定。➤ 三菱ふそうトラック・バスは、小型のFCTラック「eCanter F-Cell」を試作。2020年代後半までに燃料電池トラックの量産を開始予定。
韓国	<ul style="list-style-type: none">➤ 現代自動車は、2020年、大型のFCTラック「XCIENT」10台をスイスに出荷。2025年までに1600台を出荷する計画。
欧州	<ul style="list-style-type: none">➤ ステランティスは、2021年、FCバンを発売。2025年には大型バンタイプのFCVを米国で提供する予定。➤ ダイムラートラックは、2023年、大型のFCTラック「GenH2トラック」の実証テストを開始する計画。2025年以降に量産し、量産モデルは2027年顧客に引き渡される予定。
米国	<ul style="list-style-type: none">➤ Hyzon Motorsは、2021年のFCTラックの納車台数は87台と発表。FCバスも生産。
中国	<ul style="list-style-type: none">➤ 2021年末でFCVは累計8938台。大半が物流車と路線バス。➤ 北京五輪の際には、中国商用車大手の北汽福田汽車は水素バス515台など、トヨタ自動車は水素マイクロバス「コースター」107台、2代目「ミライ」140台を供給。

(参考) 米国グリーン水素ハブ (H2Hubs) 構想

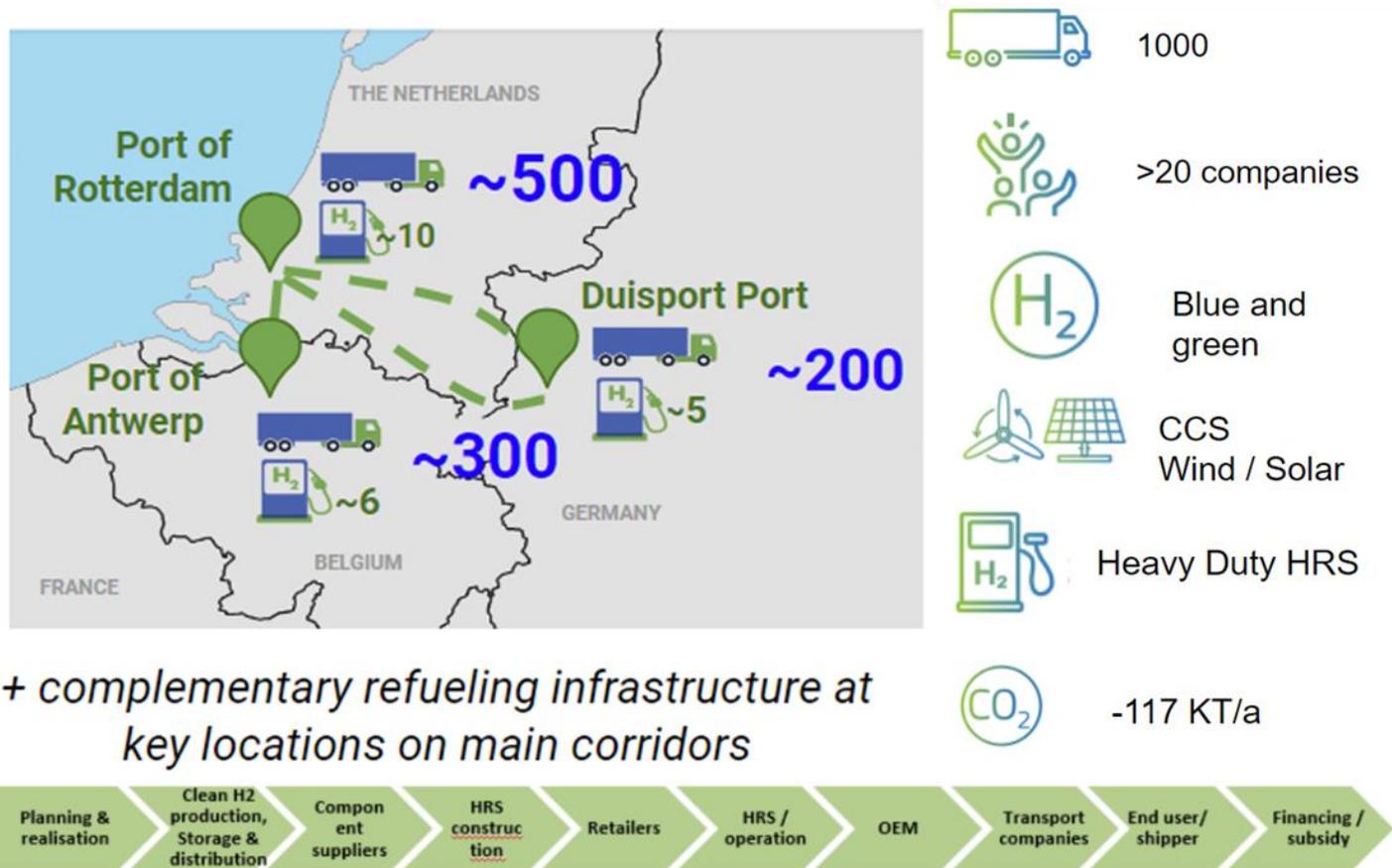
- 2021年11月に成立したいわゆる「インフラ投資法」の中で、グリーン水素の生産・加工・輸送・貯蔵・利用を実証するための「地域水素ハブ (Regional Hydrogen Hub)」を構築するための予算として、80億ドル (2022~26年の5年総額) の利用権限をDOEに付与。
- グリーン水素の大規模な生産インフラと、商用車をはじめとした多様な分野の最終需要家が同じ地域に位置することで、大量かつ低コストの水素展開を目指す。

グリーン水素「地域ハブ構想」の要件

- ① 原料の多様性：化石燃料由来、再生可能エネルギー由来、原子力発電由来のグリーン水素の生産を、少なくともそれぞれ一か所ずつは実証。
- ② 最終需要の多様性：最終需要先として、発電、産業、住宅・商業用暖房、**輸送**を、少なくともそれぞれ一か所ずつは実証。
- ③ 地理的多様性：それぞれのハブは、米国の異なる地域に位置し、その地域に豊富なエネルギー資源を利用。少なくとも2つの地域ハブは、天然ガス資源が豊富な地域に立地。
- ④ 雇用：地域のできるだけ多くの住民に、技能研修を実施し長期雇用を生み出すものを優先。
- ⑤ その他：DOEが重要だとみなす要素

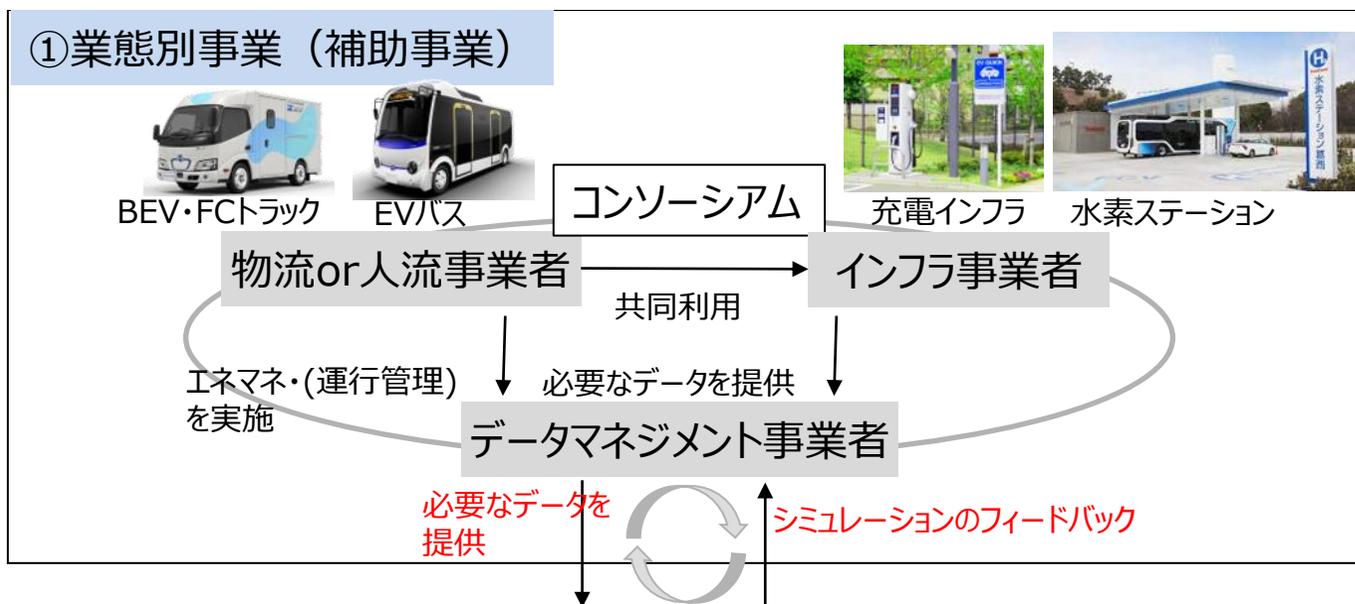
(参考) 欧州HyTrucksプロジェクト

- トラックOEM、FCセルサプライヤ、輸送事業者、ガス・燃料供給会社等の20社以上がコンソーシアムを組んで、将来のビジネス化に向けた実証を実施。
- 2025年までに、合計で1000台のFCトラックを導入し、ベルギー、オランダ、ドイツ西部に渡って20基以上のステーションを含む水素インフラを構築することを目指す。



- 運輸部門のCO2排出の約4割を占める商用車のカーボンニュートラル化に向けては電動車の普及に加え、エネルギーマネジメントや運行管理の最適化によるエネルギー使用量の抑制が重要。
- このため、①バス・タクシー・トラック等の業態別やEV/FCV等の動力別に異なるケースで、エネルギーコスト・CO2排出最小化と運輸効率最大化に向けた運行管理のためのシミュレーションシステムを構築・検証。
- さらには、②複数の業態別事業から様々なデータを収集し、気象等のデータも活用しつつ、社会全体の最適化シミュレーションシステムを構築・検証。充電・充てんインフラの最適配置やエネルギーシステムへの負荷抑制を目指す。

個別事業者毎に、一定のエリアにおいて、電気自動車又は燃料電池自動車を大規模に（100～1,000台程度）運用し、電気自動車又は燃料電池自動車について、運行管理と一体的にエネルギーマネジメントを行うシステムを構築・検証する。



…バス、トラック等のユースケースや地域性などによって複数の実証を実施。

②社会全体の最適化シミュレーションシステムの開発（国の委託事業）

- ✓ 複数の補助事業者から得られたデータを活用し、エネルギーシステムへの負荷軽減のための運行管理と一体的なエネルギーマネジメント、充電インフラや水素ステーションの最適配置といった社会全体での最適化シミュレーションを構築・検証。

(参考) 改正省エネ法の概要

① エネルギーの使用の合理化の対象範囲の拡大【エネルギーの定義の見直し】

- 省エネ法の「エネルギー」の定義を拡大し、非化石エネルギーを含む全てのエネルギーの使用の合理化を求める枠組みに見直す。
- 電気の一次エネルギー換算係数は、全国一律の全電源平均係数を基本とする。

② 非化石エネルギーへの転換に関する措置【新設】

- 特定事業者等に対し、非化石エネルギーへの転換の目標に関する中長期計画及び非化石エネルギー使用状況等の定期の報告を求める。
- 電気事業者から調達した電気の評価は、小売電気事業者（メニュー）別の非化石電源比率を反映する。

③ 電気の需要の最適化に関する措置【電気需要平準化の見直し】

- 電気の需給状況に応じた「上げDR」・「下げDR」促進のための電気の一次エネルギー換算係数の設定等により、再エネ出力抑制時への需要シフトや需給逼迫時の需要減少を促す枠組みを構築。
- 電気事業者に対し、電気需要最適化に資する料金体系等の整備を促す枠組みを構築。（現行の需要平準化に資する料金体系の整備に関する計画の作成等の義務の見直し）
- 電気消費機器（トップランナー機器）への電気需要最適化に係る性能の向上の努力義務（現行の需要平準化に資する性能の向上の見直し）

→ これらを踏まえ、

法律名を「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律」に見直し。

（令和4年5月13日 第208回通常国会で成立）

論点（ご議論いただきたいこと）（案）

- モビリティ分野における水素利用拡大が見込まれる領域、利用拡大の可能性
- 利用拡大に向けて解決すべき課題
(例えば、需要側では、利便性の高い車両の開発、
供給側では、水素の供給コストの低減、インフラの整備、等)
- 利用拡大、課題解決に向けて、民間投資を行う上での不確実性を減らすために、関係者間で共有することが有益な展望・道筋
(例えば、車両の製品化の予定、特に需要が見込まれる地域や用途、需要側のカーボンニュートラルに向けた計画、必要となる排出削減量や水素利用量、削減価値の評価方法、水素の価格目標、市場規模、等)
- 民間の投資を促すために必要となる政府の対応
(例えば、利用拡大に向けた基本的な考え方の提示、車両導入や水素利用に対する支援、車両やインフラ、水素利用に関する規制・制度の見直し、など)