経済産業省

水素政策の最近の動向等について

2021年6月25日

経済産業省　資源エネルギー庁

新エネルギーシステム課/水素・燃料電池戦略室

はじめに

- 前回（第25回）の水素・燃料電池戦略協議会において、**菅総理によるCN宣言以降の議論の中間整理**を実施した。
- その後、そうした中間整理にも基づき、エネルギー基本計画見直しの議論や、グリーン成長戦略の改定、グリーンイノベーション基金の水素関連事業の**議論が本協議会の外でも着実に進行**しているところ。
- こうした状況を踏まえ、前回協議会以降の動きをアップデートするとともに、今後の水素基本戦略の見直しの議論を見据え、**今後更に深掘りすべきアジェンダ（水素ステーション政策の見直し、国際標準化・国内制度整備、規制改革等）を例示**。取り扱うべきアジェンダや、その方向性を含め、本協議会での議論の進め方等に関して、御意見をいただきたい。

水素分野における戦略等の策定状況について

- 日本は**世界で初めての水素基本戦略**を2017年12月に策定。近年は、水素を脱炭素化に必要不可欠なエネルギー源と位置づけ、**多くの国・地域が水素関連の取組を強化**。日本がこの分野を今後もリードするためには、**より一層取組を強化**する必要。
- 昨年10月の菅総理のCN宣言を受け、昨年末策定した**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～
次期エネ基、水素基本戦略見直し等を見据えた検討（継続中）

グリーン成長戦略における量及びコストの目標

ロ 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。

ロ 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）　→　2030年（30円/Nm3）　→　2050年（20円/Nm3以下）

水素・燃料電池戦略協議会の概要と中間整理

- 趣旨：水素利活用の意義や水素の「製造」、「輸送・貯蔵」、「利用」に関する議論等することを目的として、有識者や関係省庁（国交省、文科省、環境省等）、民間企業をメンバーとし、2015年12月に設立。
- 直近の動き：菅総理のカーボンニュートラル宣言を受けて、2020年11月に、産業部門（鉄鋼、化学等）や乗用車以外のモビリティ（トラック、船舶等）など幅広い業種を巻き込みメンバーを拡充して議論を実施。
- 有識者：柏木孝夫（座長、東京工業大学　特命教授）、崎田裕子（ジャーナリスト・環境カウンセラー）、竹内純子（NPO法人　国際環境研究所　理事・主席研究員）
- 民間企業メンバー：日産、千代田化工、**JERA**、**日本製鉄**、**三井住友銀行**、**日本郵船**、**丸紅**、東芝エネルギーシステムズ、神戸製鋼、**旭化成**、**三菱ケミカル**、東レ、トヨタ、**日野**、川崎重工、東京ガス、大阪ガス、本田技研、ENEOS、パナソニック、**日立造船**、三菱パワー、岩谷産業　※**太字**：新規メンバー

＜中間整理のポイント＞

1. 水素の位置づけ：水素は、**電力部門と非電力部門の両方を脱炭素化する**ことを可能とするだけでなく、**余剰再エネ等を水素に変換し、貯蔵・利用する**ことや、**化石燃料をクリーンな形で有効利用する**ことを可能とするエネルギーキャリア。
2. 供給：今後、エネルギー安全保障も考慮しつつ、**海外産の安価な水素を活用**と**国内水素製造基盤の両立**を目指す。また**海外市場の拡大も期待される**ことから、**水素運搬船を含む輸送設備**、水素製造設備である**水電解装置**に対する**技術開発等を支援**し、競争力を強化する。
3. 利用：水素は、**輸送分野**はトラック等の商用車や船舶等への拡大、**発電分野**は混焼、専焼による大規模需要創出、**産業分野**は熱源、原料としての利用など、**多様な用途が想定**。各分野での水素の社会実装促進や日本企業の競争力強化を**技術開発や制度整備**を通じて支援。
4. GI基金も用いて、個別の取組を統合した**社会実装モデルの構築を支援**することを目指す。

目次

- グリーン成長戦略について
- グリーンイノベーション基金事業について
- 行政レビュー公開プロセスの結果と水素ステーション政策の見直しについて
- 規制改革の今後の進め方について
- 国際標準化・国内制度整備の現状と今後の進め方について

「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（案）
具体化のポイント（概要）

令和3年6月2日
経 済 産 業 省

資料2－1

- **本年に入って、実際に、研究開発方針や経営方針の転換、ゲームチェンジが始まっている。**
- **この流れを加速すべく、更なる具体化を行い、2030年の排出削減を視野に入れた、2050年・カーボンニュートラル社会の実現可能性を、更に高める。**

企業と人々の行動の変革により、イノベーションのスパイラルをもたらすべく、以下の２点に軸足を置いて深掘りを行った。

(1) 2050年カーボンニュートラルの結果としての、国民生活のメリットや、その目標を意識する。
(2) 基金や金融、国際連携、標準化といった、政府として企業を本気で後押しする政策手段や、各分野の目標実現の内容をより具体的に提示する。

- **今後は、技術進展等に応じて、適切にフォローアップや見直しを行う。**
- **過去に例のない２兆円規模の基金については、選択と集中を図り、絞り込んだ重点的投資を行う。**

１．総論

(1) カーボンニュートラルの経済・雇用効果

- 民間企業の現預金が積極的な投資に向かうこと、新産業が創出されること等により、経済を押し上げる効果などを期待できる。
- 経済効果と雇用効果については精査中。
- 新製品・サービスの創出により、プラス影響のみならず、一定程度のマイナス影響が及ぶことも想定される中、雇用関連の施策を中長期的にも講じることで、最大限の雇用創出を目指す。
  - 人材育成に取り組む事業者や、スキルアップに取り組む労働者への支援・環境整備。
  - 中小・中堅のエンジン関連部品のサプライヤーが、電動車向けモーター部品に新たに挑戦する、などの積極的な取組を支援。

(2) 2050年に向けたエネルギー変革

- 2050年カーボンニュートラルを目指す上では、産業・運輸・業務・家庭部門では革新的な製造プロセスや、炭素除去技術などのイノベーションが不可欠。電力部門は、再エネの最大限の導入及び原子力の活用等により脱炭素化を進め、脱炭素化された電力により、非電力部門の脱炭素化を進める。
- 専門機関によるシナリオ分析では電化進展により電力需要は増大することが想定され、増大する電力需要を賄うため、再エネ、原子力、水素・アンモニア、CCUS/カーボンリサイクルなどあらゆる選択肢を追求する。
- 2050年への道筋は、様々なシナリオを想定し柔軟に見直しつつ、イノベーションの実現に向けグリーン成長戦略を推進する。

(3) 2030年の排出削減目標

- 2030年度における我が国の温室効果ガスの排出を、2013年度比で46%削減を目指し、さらに50%の高みに向けて挑戦を続ける。
- これまでの目標を7割以上引き上げるこの野心的な削減目標に向け、徹底した省エネ、再エネの最大限の導入及び原子力の活用を進める。
- 2030年の新たな削減目標への取組（以下は具体例）を着実に進め、2050年に向けたイノベーションの実現につなげる。
  - 自動車の電動化や住宅の省エネ化に向けた導入促進
  - 地域と共生可能な適地の確保等による再エネの導入促進
  - 非化石価値取引市場の拡充などの制度的措置の促進
  - 分散型エネルギーの活用を促進

2．　成長が期待される重点14分野

● 目標・施策内容の具体化
● 2050年の国民生活のメリット

● 年初以降に新たに盛り込んだ内容について、ポイントは以下のとおり。

自動車・蓄電池産業

- 商用車は、小型新車で30年電動車20～30%、40年電動車・ 脱炭素燃料車100%。大型車は技術実証・水素普及等を踏まえ30年までに40年目標設定。
- 蓄電池の大規模投資（100GWh）、EV・FCV等の導入、充電インフラ（15万基）・水素ステーション（1,000基）の整備、サプライチェーン・バリューチェーンの業態転換・事業再構築などを支援。
- 燃費規制の活用や、電池調達ルール、公共調達、FCVの関連規制の一元化等の制度的措置と合わせ、施策パッケージとして推進。
- 2050年のモビリティ社会では、交通事故ゼロ・渋滞ゼロに向けて、安全性・利便性が向上するほか、移動時間の概念の革新などを実現。

半導体・情報通信産業

- パワー半導体やグリーンデータセンターの研究開発支援。
- データセンターの国内立地・最適配置（地方新規拠点整備・アジア拠点化）。⇒ データセンター立地等により、自動走行や遠隔手術等の新たなサービスの実現につなげる。
- 次世代パワー半導体が家庭の全ての家電に搭載されれば、省エネ効果により家庭全体で約7,700円/年の軽減。

食料・農林水産業

- 「みどりの食料システム戦略」を策定し、化石燃料を使用しない園芸施設への完全移行や、化学農薬・肥料の低減、有機農業の取組面積拡大などを実現。
- 木材利用の拡大による睡眠効率向上や、日本食の消費拡大による健康寿命延伸を達成。

住宅・建築物産業・次世代電力マネジメント産業

- 住宅を含む省エネ基準の適合義務付け等の規制措置の強化。
- ZEHにより家庭の光熱費を80%～100%節減（約16万円/年～）。
- 断熱性能の向上等により、ヒートショック防止による健康リスクの低減を図る。
- デジタル技術と市場機能等の活用により、アグリゲーションビジネスや次世代グリッドを推進・構築。

水素・燃料アンモニア産業

- グリーンイノベーション基金を活用し、安価な輸送技術と大量需要の見込める水素発電技術の一体的な実証等を進める。
- 燃料電池の技術開発により、性能向上と市場拡大を同時に実現。
- 燃料アンモニアについて、技術開発や国際連携、標準化を通じ、2050年国内需要3,000万トンを見込む。
- 将来のコスト低減とサプライチェーンの安定により、料金の急な高騰を抑制する効果を実現。

物流・人流・土木インフラ産業

- ドローン物流の本格的な実用化・商用化を推進。
- 電動車に対して高速道路利用時にインセンティブを付与。
- 運転免許のない高齢者などが利用しやすい公共交通の確保・充実を、低炭素化と両立して実現。

洋上風力・太陽光・地熱産業（次世代再生可能エネルギー）

- 洋上風力の「技術開発ロードマップ」に基づき、大規模実証を見据え、要素技術開発を加速。
- 洋上風力の安全審査の合理化など、規制の総点検の着実な進展。
- 2030年を目途に普及可能な次世代太陽電池の開発を推進。
  ⇒ 商業施設や家庭の壁面にも設置可能な水準を目指し、電気料金を節約。
- 次世代型地熱発電技術の研究開発を推進。

航空機産業

- 電動航空機・水素航空機のコア技術について、研究開発を推進。
- 航空機電動化により騒音を低減し、空港周辺と親和性の高い離発着を実現。

カーボンリサイクル・マテリアル産業

- 人工光合成技術の保安・安全基準の策定を先取り。
- 環境配慮や長寿命といった消費者のニーズに合わせて、様々なコンクリート・セメント製品を選択可能に。

次世代熱エネルギー産業

- メタネーション技術等による、新しい熱エネルギー供給事業の構築。
- 既存インフラ活用により、インフラ新設コストの価格転嫁を回避。

原子力産業

- 革新的な安全性向上技術を開発。
- JAEAの試験研究炉から産出される、放射性医薬品材料の活用を期待。

船舶産業

- ゼロエミッション船について、実証事業を2025年までに開始、商業運航を従来の目標である2028年よりも前倒しで実現。
- 内航海運のカーボンニュートラル推進に向けたロードマップを本年中に策定。

資源循環関連産業

- 「バイオプラスチック導入ロードマップ」を策定し、技術開発を推進。
- 廃棄物処理施設の強靭性を活かした安定的な電力・熱供給と避難所等の防災拠点としての活用。

ライフスタイル関連産業

- 観測モデリング技術を高め、地球環境ビッグデータの利活用を推進。
- 行動科学やAIに基づいた、一人一人に合ったエコで快適なライフスタイルを実現。

- 水素還元製鉄や電炉による高級鋼の製造、省電力化などの技術開発を促進。
- 超高層建築物や、高速移動車両への、強靭・安価な素材供給を実現。

3. 横断的な政策ツール

● 年初以降に新たに盛り込んだ内容について、ポイントは以下のとおり。

グリーンイノベーション基金

- 基金の運営に関する「基本方針」を本年3月に策定済み。長期にわたる事業の運営に関する予見可能性を確保する。
- 個々のプロジェクトについて、① CO_2削減効果等のポテンシャル、②技術的困難度等を踏まえた支援の必要性、③市場成長力等の観点から評価し、重点的に投資。
- 有望と見込まれるプロジェクトについて検討が進展。例えば、水素の大規模サプライチェーン構築プロジェクト等の公募を開始したほか、
  – 次世代船舶、次世代航空機の開発　等
  について、検討が具体化。

国際連携

- 日米首脳会談において「新たな時代における日米グローバル・パートナーシップ」等を発出（本年4月）。両国のクリーンエネルギー技術を活用した連携等について合意済み。
- アジア等新興国における「エネルギートランジション」を加速。アジア版のトランジション・ファイナンスの考え方の普及や、個別プロジェクトへの100億ドルのファイナンス、脱炭素技術に関する人材育成等を実施。
- 日EU首脳協議で「日EUグリーン・アライアンス」を立上げ(本年5月)。
- 日本から、WTO少数国閣僚級会合（本年3月）において、環境物品の関税撤廃や、規制面でのルール作り等を提案済み。

金融

- 本年５月に公表したトランジション・ファイナンス基本指針を基に、多排出産業向けの分野別ロードマップを策定する。また、アジア版トランジション・ファイナンスの考え方の策定・普及に取り組む。
- 「グリーン国際金融センター」の実現に向け、グリーンボンド等の適格性を評価する認証の枠組み構築を後押し。
- 本年６月のコーポレートガバナンス・コードの改訂を受け、プライム市場上場企業に対して、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）等の国際的枠組みに基づく開示の質と量の充実を促す。

カーボンプライシング

- 非化石価値取引市場を拡充し、カーボンフリー価値として水素・アンモニアを対象に追加することを検討。また、需要家が参加できる再エネ価値取引市場の創設などを提起し、取引市場の在り方も検討。
- J-クレジットにおいて、①森林経営、②中小企業などの設備導入、③補助事業等において、生じる環境価値のクレジット化を推進。
- 国境調整措置について、WTOルールと整合的な制度設計とするなど、基本的考え方を提案。導入の妥当性や制度の在り方について、カーボンリーケージ防止等の観点で、同じ立場の国等と連携して対応。
- 排出量取引や炭素税は、引き続き、専門的・技術的に議論。

規制改革

- 洋上風力について、本年4月より、電気事業法・港湾法・船舶安全法における審査を一本化するとともに、電気事業法に基づく安全審査を合理化。
- 住宅を含む省エネ基準の適合義務づけ等の規制措置の強化。
- 蓄電池ライフサイクルの排出量見える化等について、本年度目途に制度的枠組みを含め在り方を検討する。
- 2025年度までに、新たな道路照明基準を導入する。

標準化

- ルール形成によって主導される市場創出の力を評価する指標（「市場形成力指標Ver1.0」）を策定済み。
- 2050年に向けた市場獲得など、標準化を通じた日本の強みを整理。（例；2050年に270兆円と試算される水素関連市場獲得に向け、関連機器の標準化を検討。）

2025年日本国際博覧会

- アンモニア発電、水素発電、DACCSにつながる技術、メタネーション・ CO_2吸収型コンクリート等のカーボンリサイクル技術といった革新的技術の実証フィールドとして、大阪・関西万博会場等を活用する（グリーンイノベーション基金とも連携）。

若手WG

- 「グリーン成長に関する若手WG」として提言書を発表。経産省、企業、大学、研究機関の30代以下の若手有志76名が参加。
- 経済の持続可能性を表す「国内総持続可能性（GDS）」や、カーボンニュートラルに向けた行動の可視化、CO_2の可視化、コスト負担に係るガイドライン策定などの施策を議論。

大学における人材育成

- 2050年を見据え、大学からカーボンニュートラルに資する人材を速やかに輩出するべく、以下のような施策を検討する。
  - 学部を横断した学位プログラムの設定
  - 地方大学の特例定員増の活用
  - 大学院のリカレント教育の促進

経済効果の分析手法

- 例えば、経済波及効果の分析等に役立つ産業連関表への反映など、カーボンニュートラルに資する品目群の特定や分析手法の確立などを目指し、検討に着手する。
- 環境要因を考慮した統計（グリーンGDP（仮称）など）や指標の研究・整備を関係省庁が連携して行う。

②水素・燃料アンモニア産業（水素）

- ◆ 水素は、発電・産業・運輸など幅広く活用されるカーボンニュートラルのキーテクノロジー。日本が先行し、欧州・韓国も戦略等を策定し、追随。今後は新たな資源と位置付けて、自動車用途だけでなく、幅広いプレーヤーを巻き込む。
- ◆ 目標：導入量拡大を通じて、水素発電コストをガス火力以下に低減(水素コスト:20円/Nm^3程度以下)。2050年に化石燃料に対して十分な競争力を有する水準を目指す。導入量は2030年に最大300万トン、2050年に2,000万トン程度を目指す。
  - ※ うち、クリーン水素(化石燃料＋CCUS/カーボンリサイクル、再エネなどから製造された水素)の供給量は2030年の独の再エネ由来水素供給量(約42万トン/年)を超える水準を目指す。

	現状と課題	今後の取組
利用 **①水素発電タービン** **②定置用燃料電池** **③FCトラック** **④水素還元製鉄**	**①水素発電タービン:実機での実証がまだ完了しておらず、商用化が課題** ・日本企業が発電タービンの燃焼技術（燃えやすい水素の燃焼をタービンの中で制御する技術）で世界的に先行。 ・潜在国内水素需要：約500~1,000万トン/年 **②定置用燃料電池：商用化済、純水素燃料電池も含めた普及拡大が鍵** ・世界に先駆けて家庭用燃料電池を商用化するなど世界で技術を先行。水素を直接燃料として使う純水素燃料電池についても、販売が開始。 **③FCトラック：実機実証中、商用化が課題** ・日本企業が企業間連合を組み、世界に先駆けて乗用車を商用化した知見も生かしつつ、開発中。海外企業も開発を加速。 ・潜在国内水素需要：約600万トン/年 **④水素還元製鉄:技術未確立、大量かつ安価な水素の調達が課題** ・欧州の鉄鋼業界も含めて、各国企業が技術開発を実施中。 ・潜在国内水素需要：約700万トン/年	**①水素発電タービン:先行して市場を立ち上げ、アジア等に輸出** ・世界市場展望：2050年時点で累積容量は最大約3億kW（タービン市場は最大約23兆円） ・**実機での安定燃焼性の実証を支援**し、商用化を加速。 ・電力会社への**カーボンフリー電力**の**調達義務化**と、**取引市場の活用**。再エネ、原子力と並んで、**カーボンフリー電源としての水素を評価**し、水素を活用すればインセンティブを受け取れる電力市場を整備。 **②定置用燃料電池：更なる価値の深堀りと生産設備への投資支援により、社会実装を推進** ・世界市場展望：家庭用燃料電池が2050年時点で約150万台/年（**約1.1兆円**） ・更なる**発電効率や耐久性の向上**、**部品点数の削減**など、コスト低減につながる研究開発を推進。 ・**電力系統において供給力・調整力として活用**する実証等、燃料電池の持つポテンシャルを最大限活用出来る環境整備を行う。 ・**生産設備投資を税制等で支援**することで、大量生産やコスト削減を促す。 **③FCトラック：世界と同時に国内市場を立ち上げ、各国にも輸出** ・世界市場展望：2050年時点でストックで最大1,500万台(約300兆円) ・**FCトラックの実証**による商用化の加速、電動化の推進を行う一環での**導入支援策**の検討。 ・**水素ステーション開発・整備支援**、**規制改革（水素タンクの昇圧）**によるコスト削減の検討。 **④水素還元製鉄：世界に先駆けて技術を確立** ・世界市場展望（ゼロエミ鉄）：2050年時点で最大約5億トン/年（約40兆円/年） ・水素還元製鉄の**技術開発支援。** ・**トップランナー制度**による導入促進。 ・国際競争力の観点から、内外一体の産業政策として**国境調整措置**を検討。

②水素・燃料アンモニア産業（水素）

		現状と課題	今後の取組
供給	輸送等 ⑤液化水素運搬船等	**⑤水素運搬船等：技術開発・実証を通じた大型化が課題** • ドイツ等が水素の輸入に関心。今後の国際市場の立ち上がりが期待される。 • 日本は当初から輸入水素の活用を見越し、複数の海上輸送技術・インフラの技術開発・実証を支援。その結果、世界ではじめて液化水素運搬船を建造するなど、世界をリード。	**④水素運搬船等：世界に先駆け商用化し、機器・技術等を輸出** • 世界市場展望（国際水素取引）：2050年時点で約5.5兆円/年（取引量：最大5,500万t/年） • 更なる水素コスト低減に資する**大型化を実証や需要創出で支援**し、2030年までに商用化（2030年30円/Nm³の供給コスト目標達成）。 • 革新的水素液化・冷凍技術の開発を推進。 • 関連機器（液化水素運搬船から受入基地に水素を移すローディングアームなど）の**国際標準化。** • 海外での積出港の整備に対する出資の検討並びに国内港湾における技術基準の見直し等の検討。
	製造 ⑥水電解装置	**⑥水電解装置：欧州企業が大型化技術などで先行** • 日本企業は世界最大級の水電解装置を建設するとともに、要素技術でも世界最高水準の技術を保有。 • しかし、更なる大型化を目指すための技術開発では、欧州等、他国企業が先行。	**⑤水電解装置：再エネが安い海外市場に輸出し、その後国内導入** • 国際市場展望：2050年までに毎年平均88GW分（約4.4兆円/年）の導入が最大見込まれる。 • 大型化や要素技術の製品実装を通じた**コスト低減**による国際競争力強化。 • 海外市場への参入障壁を低下させるべく、欧州等と同じ環境下における**水電解装置の性能評価を国内で実施**（欧州は日本よりも装置内の水素を高圧化）。 • 一時的な需要拡大(上げディマンドレスポンス)を適切に評価し、余剰再エネなどの**安価な電力活用促進。**

②水素・燃料アンモニア産業（水素）の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ：　1．開発フェーズ　2．実証フェーズ　3．導入拡大・コスト低減フェーズ　4．自立商用フェーズ

●具体化すべき政策手法：　①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

●地域	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
利用						★目標(2030年時) コスト:30円/Nm^3 量:最大300万t		★目標(2050年時) コスト:20円/Nm^3以下、 量：2000万t程度
●輸送	**自動車**、**船舶**、**航空機**及び、**物流・人流・土木インフラ（鉄道）産業**の実行計画を参照							
●発電	**大型専焼発電の技術開発**							
	水素発電の実機実証（燃料電池、タービンにおける混焼・専焼）							
					エネルギー供給構造高度化法等による社会実装促進			
	国内外展開支援（燃料電池、小型・大型タービン）							
●製鉄	**COURSE50**（水素活用等でCO_2▲30%）の**大規模実証**					**導入支援**		**脱炭素水準として設定**
	水素還元製鉄の**技術開発**						**技術確立**	**導入支援**
●化学	水素等からプラスチック原料を製造する技術の**研究開発**					**大規模実証**	**導入支援**	
●燃料電池	革新的燃料電池の**技術開発**						革新的燃料電池の**導入支援**	
	多用途展開、生産設備の投資支援、導入支援							
輸送等	国際輸送の大型化に向けた**技術開発**				**大規模実証**、輸送技術の**国際標準化**、港湾において**輸入・貯蔵等が可能となるよう技術基準の見直し等**		**商用化・国際展開支援**	
	商用車用の大型水素ステーションの開発・実証							
	水素ステーションへの規制改革等による**コスト削減・導入支援**							
製造	水電解装置等の**大型化等支援・性能評価環境整備**							
●水電解	**海外展開支援（先行する海外市場の獲得）**							
	余剰再エネ活用のための**国内市場環境整備（上げDR等）等**を通じた**社会実装促進**						卒FIT再エネの活用等を通じた**普及拡大**	
●革新的技術	革新的技術（光触媒、固体酸化物形水電解、高温ガス炉等の高温熱源を用いた水素製造等）の**研究開発・実証**						**導入支援**	
分野横断	**福島**や発電所等を含む**港湾・臨海部、空港等における、水素利活用実証**							
	再エネ等の地域資源を活用した**自立分散型エネルギーシステムの実証・移行支援・普及**						**インフラ等の整備に伴う全国への利活用拡大**	
	クリーン水素の定義等の国際標準化に向けた国際連携							
	資源国との関係強化、需要国の積極的な開拓を通じた国際水素市場の確立							
	洋上風力、カーボンリサイクル・マテリアル及び、**ライフスタイル関連産業**の実行計画と連携							

⑤自動車・蓄電池産業

◆　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この取組は、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我が国産業の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て、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供給する、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。

電動化の推進・車の使い方の変革

現状と課題

EV等の低価格化・インフラ整備

- 欧中は戦略的にEV・PHEV普及

  ・EV・PHEV販売台数（2021年第1四半期）
  EU全体：約35万台（前年同期比1.5倍以上）
  日本：約1.1万台（前年同期比約2割増）

- 車両価格低減、充電インフラ・水素ステーションの整備

- 電池・燃料電池・モータ等の電動車関連技術・サプライチェーン・バリューチェーン強化（特に軽自動車・商用車）

- 欧州：「持続可能でスマートなモビリティ戦略」
  ⇒環境負荷低減と都市交通最適化を同時に実現
  ＋　大規模実証プロジェクト
  日本：MaaSを大規模に事業化できている事例は少、
  米中に比べ公道実証を通じた自動走行データ収集は困難

今後の取組

EV等の電動車の普及加速
→電池など電動車関連技術・サプライチェーン強化と一体的に、成長を実現

- 2035年までに、乗用車新車販売で電動車 100%を実現できるよう、包括的な措置を講じる。
- 商用車については、8t以下の小型の車について、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%を目指し、車両の導入やインフラ整備の促進などの包括的措置を講じる。8t超の大型の車については、貨物・旅客事業等の商用用途に適する電動車の開発・利用促進に向けた技術実証を進めつつ、2020年代に5,000台の先行導入を目指すとともに、水素や合成燃料等の価格低減に向けた技術開発・普及の取組の進捗も踏まえ、2030年までに、2040年の電動車の普及目標を設定する。
- 二輪車については、引き続き世界市場をリードしていくため、蓄電池規格の国際標準化やインフラ整備など、国内外の取組を通じて電動化を推進する。
- この10年間は電気自動車の導入を強力に進め、電池をはじめ、世界をリードする産業サプライチェーンとモビリティ社会を構築する。この際、特に軽自動車や商用車等の、電気自動車や燃料電池自動車への転換について、特段の対策を講じていく。
- 部品サプライヤーや地域経済を支える自動車販売店や整備事業者、サービスステーション（SS）等の加速度的な電動化対応を後押しするべく、「攻めの業態転換・事業再構築」を支援していく。

①電動車・インフラの導入拡大
例：技術中立的な燃費規制の活用（2030年度燃費基準の達成を通じた新車の燃費向上）
公用車・社用車の電動化の促進
導入支援や買換え促進、高速道路利用時のインセンティブ付与および国立公園等の駐車料金の減免の検討
公共用の急速充電器３万基を含む充電インフラを15万基設置（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最適配置での整備（商用車向けには事業所の充電・充てん設備の整備を推進）
燃料電池自動車における道路運送車両法と高圧ガス保安法の関連規制の一元化
二輪車の導入支援・買換え促進、蓄電池の規格国際標準化、バッテリーステーション（交換式等）整備　等

②エネルギー政策との両輪での政策推進
例：再生可能エネルギーなど脱炭素電源の最大限活用、エネルギーコストの最大限抑制、
トラッキング付き非化石証書の増加・需要家の購入可能化・価格の引き下げの見直し、公平・透明な国際競争環境整備 等

③蓄電池・燃料電池・モータ等の電動車関連技術・サプライチェーン・バリューチェーン強化
例：一定以上の規模を有する電池・モータやその材料の生産拠点の国内立地促進
次世代電池、モータシステム、軽量化技術、製造・リサイクル工程のCO_2排出削減などの技術開発・設備構築等の促進
サプライヤーの技術開発・設備投資・人材育成の後押し、カーボンニュートラル化・事業転換を伴走的にサポートする体制構築や環境整備
自動車販売店・整備事業者の設備投資・人材育成・DX投資等の後押し、MaaS等活用や、電池劣化評価・中古車市場の魅力向上
サービスステーション（SS）の総合エネルギー拠点化・経営多角化等の事業再構築の後押し 等

④車の使い方の変革
例：安全運転支援機能の普及、高精度デジタル地図・OTA・狭域通信機能の社会実装に向けた実証や普及策
高度なセンサー・コンピュータ・車載ネットワークシステムやデジタル開発基盤等の性能向上・省エネ化の実現のための研究開発
商用利用に適した電動車両の開発、トラック・バス等の商用車分野での大規模なコネクテッド実証 等

	現状と課題	今後の取組
電動化の推進・車の使い方の変革		⑤電動車の普及に向けたアジア等との連携 例：二国間対話等を通じた政策協調、充電規格の国際調和や国際標準化、現地サプライヤーの後押し 等 （各国の国内事情を踏まえつつ、アジア等と一体的に電動化に関する取組を具体化し推進） ⑥電動車の災害時対応 例：電動車の大規模な普及を見据え、ロードサービスの在り方を含めた調査・対策 ⑦2050年のモビリティ社会（電動・自動走行車がもたらす社会変革と生活の理想像） 例：移動の安全性・利便性の飛躍的向上、移動時間の活用の革新、 「動く蓄電池」の社会実装、モビリティの新たな付加価値の提供 等
燃料のCN化※	**合成燃料の商用化に向けた課題は コストと製造技術の確立** • CO_2と水素を合成して製造される脱炭素燃料。特徴は、化石燃料と同様に液体燃料であるため、高エネルギー密度と可搬性。商用化に向けた一貫製造プロセス未確立。 ※合成燃料（e-fuel）等	**合成燃料の大規模化・技術開発支援** • 今後10年で集中的に、既存技術（逆シフト反応＋FT合成プロセス）の高効率化や製造設備の設計開発に加え、革新的新規技術・プロセス（共電解、Direct-FT等）の開発を実施し、2030年までに高効率かつ大規模な製造技術を確立 • 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（自立商用化フェーズにおける合成燃料のコストは、その環境価値を含めたコストであると想定される）を目指す • 2050年にガソリン価格以下のコストを実現することを目指す
蓄電池	**研究開発でリードも、スケール化苦戦 →大量生産と性能向上が課題** • EVは、HVの50~100倍の蓄電池搭載 • 欧州などで電池産業政策・規制 ・「バッテリーアライアンス」に約3,900億円（～2031）の研究費支援 ・電池工場投資支援（仏:1,000億円など） ・バッテリー指令改正:電池ライフサイクルのCO_2排出量ラベル規制など • 車載用蓄電池：中韓がシェア増加、日系の世界シェア低下 • 電池技術：中韓追い上げ ・全固体電池特許：日本37%、中国28% • 国内家庭用蓄電池市場：韓国系約7割、日系約3割	**大規模化・研究開発支援、蓄電ビジネス創造 →2030年に向け世界で、約2倍（8→19兆円）、車載用は約5倍（2→10兆円）とも言われる成長市場取込み** • 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、 ・太陽光併設型の家庭用蓄電池が経済性を持つシステム価格7万円/kWh以下（工事費込み） ・工場等の業務・産業部門に導入される蓄電池が経済性を持つシステム価格6万円/kWh（工事費込み）を目指す • 家庭用、業務・産業用蓄電池の合計で2030年までの累積導入量約24GWhを目指す • 2030年以降、更なる蓄電池性能の向上が期待される次世代電池の実用化を目指す ①蓄電池のスケール化を通じた低価格化 例：蓄電池・資源・材料への大規模投資、定置用蓄電池導入の支援 等 ②鉱物資源の確保 例：JOGMECを通じた資源探査、海外権益確保のためのリスクマネー供給、レアメタル備蓄制度の整備 等 ③研究開発・技術実証 例：全固体リチウムイオン電池・革新型電池の性能向上（現行リチウムイオン電池の２倍以上の体積エネルギー密度実現）、 蓄電池材料の性能向上、 高速・高品質・低炭素生産プロセス、リユース・リサイクル、定置用蓄電池を活用した電力需給の調整力提供 等 ④蓄電池のリユース・リサイクルの促進 例：使用後の車載用蓄電池の再活用や鉱物資源効率回収を行うための研究開発・技術実証 等 ⑤ルール整備・標準化 例：2021年度目途でのCO_2排出見える化や、材料の倫理的調達の担保、リユース・リサイクル促進等についての在り方（制度的枠組みを含む）の検討 リユース蓄電池を含む定置用蓄電システムの性能や安全性の国際標準化、リユース促進等に関する国際ルール・標準化 家庭用蓄電池の劣化後の安全性等の性能指標や性能ラベルの開発とJIS化、 需給調整市場（2024年開設）への参入に向けた制度設計、系統用蓄電池の電気事業法上の位置付け明確化、 系統用蓄電池の共同調達、蓄電池に関するグリッドコードの整備 等

⑤自動車・蓄電池産業の成長戦略「工程表」

●導入フェーズ：　1．開発フェーズ　2．実証フェーズ　3．導入拡大・コスト低減フェーズ　4．自立商用フェーズ

●具体化すべき政策手法：　①目標、②法制度（規制改革等）、③標準、④税、⑤予算、⑥金融、⑦公共調達等

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年
電動化の推進・車の使い方の変革	電動車・インフラの導入拡大						2050年のモビリティ社会の理想像 例：移動の安全性・利便性の飛躍的向上、移動時間の活用の革新、「動く蓄電池」の社会実装、モビリティの新たな付加価値の提供　等	
	エネルギー政策と両輪での政策推進							
	蓄電池・燃料電池・モータ等の電動車関連技術・サプライチェーン・バリューチェーン強化							
	車の使い方の変革							
	電動車の普及に向けたアジア等との連携							
	電動車の災害時対応							
燃料のカーボンニュートラル化(合成燃料(e-fuel)等)	合成燃料の製造技術の開発				大規模製造の実証		導入拡大・コスト低減　自立商用化　ガソリン価格以下のコスト実現	
	合成燃料の革新的製造技術の開発							
蓄電池	蓄電池のスケール化を通じた低価格化					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	車載用、定置用など、様々な種類の蓄電池を電力グリッドに接続し、調整力として活用	
	鉱物資源の確保							
	研究開発・技術実証							
	蓄電池のリユース・リサイクルの促進							
	ルール整備・標準化							

目次

- グリーン成長戦略について
- グリーンイノベーション基金事業について
- 行政レビュー公開プロセスの結果と水素ステーション政策の見直しについて
- 規制改革の今後の進め方について
- 国際標準化・国内制度整備の現状と今後の進め方について

グリーンイノベーション基金事業の目的と概要

- 「2050年カーボンニュートラル」は、従来の政府方針を大幅に前倒すものであり、並大抵の努力では実現できない。エネルギー・産業部門の構造転換や、大胆な投資によるイノベーションといった現行の取組を大幅に加速することが必要。
- NEDOに２兆円の基金を造成し、官民で野心的かつ具体的な目標を共有した上で、これに経営課題として取り組む企業等に対して、10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援。
- 研究開発の成果を着実に社会実装に繋げるため、企業経営者に対して経営課題として取り組むことへのコミットメントを求める仕組みを導入。

特徴１

過去にない規模の基金で
長期間にわたる
継続的・機動的支援が可能

特徴２

グリーン成長戦略と連動し
野心的かつ具体的な
2030年目標を設定

（性能、コスト、生産性、導入量、CO_2削減量等）

特徴３

企業経営者に対して
経営課題として取り組むこと
へのコミットメントを求める
仕掛けの導入

グリーンイノベーション基金事業の基本方針の概要

経済産業省は、基金事業における支援対象、成果を最大化するための仕組み及び実施体制等、**各研究開発分野に共通して適用する事業実施に係る方針を「基本方針」として定める**。事業の進捗を踏まえ、**基本方針の内容は柔軟に見直す**。

1 目的・概要

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、**NEDOに２兆円の基金**を造成し、**野心的な目標にコミットする企業等**に対して、**10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援**

2 目標

(プロジェクト単位)
野心的な2030年目標
（性能、コスト等）

基金事業全体で横断的に
・国際競争力
・実用化段階(TRL等)
・民間投資誘発額
等の指標をモニタリング

- **CO_2削減効果**
- **経済波及効果**

3 支援対象

グリーン成長戦略において実行計画を策定している重点分野であり、**政策効果が大きく、社会実装までを見据えて長期間の継続支援が必要な領域に重点化**して支援

- ✓ 従来の研究開発プロジェクトの平均規模（200億円）以上を目安
- ✓ 国による支援が短期間で十分なプロジェクトは対象外
- ✓ 社会実装までを担える、企業等の収益事業を行う者を主な実施主体（中小・ベンチャー企業の参画を促進、大学・研究機関の参画も想定）
- ✓ 国が委託するに足る革新的・基盤的な研究開発要素を含むことが必要

4 成果最大化に向けた仕組み

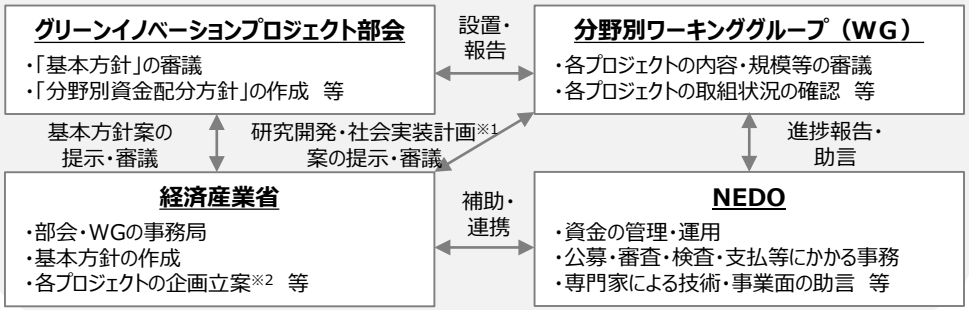
研究開発の成果を着実に社会実装へ繋げるため、**企業等の経営者に対して、長期的な経営課題として粘り強く取り組むことへのコミットメント**を求める

（企業等の経営者に求める取組）
・応募時の長期事業戦略ビジョンの提出
・経営者によるWGへの出席・説明
・取組状況を示すマネジメントシートの提出

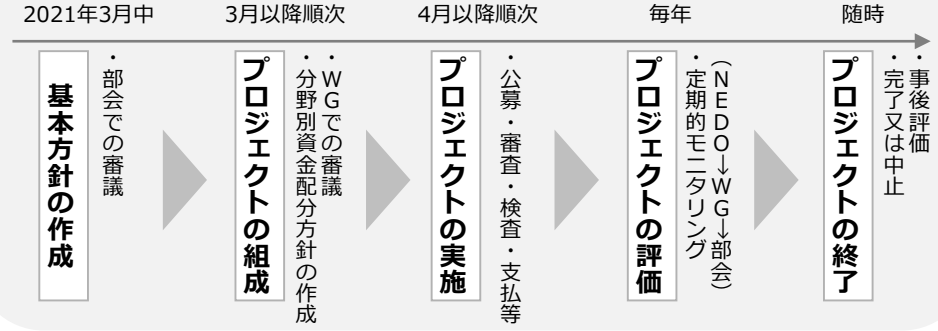
（コミットメントを高める仕組みの導入）
①取組状況が不十分な場合の事業中止・委託費の一部返還等
②目標の達成度に応じて国がより多く負担できる制度（インセンティブ措置）の導入

5 実施体制

外部専門家の知見も取り入れ、関係機関が緊密に連携した、**透明性・実効性の高いガバナンス体制**を構築

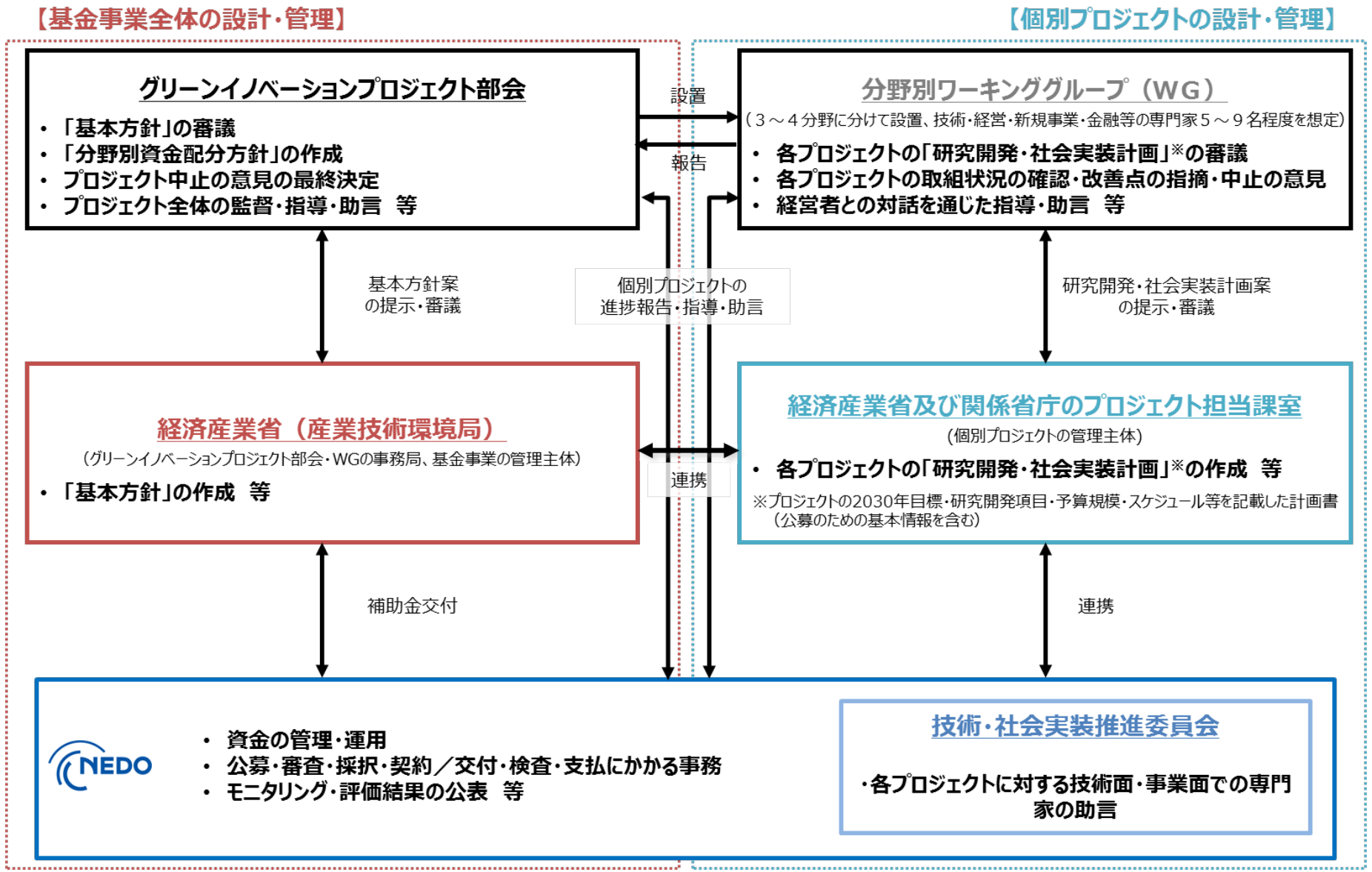


6 事業の流れ



※1 プロジェクトの2030年目標・研究開発項目・対象技術の成熟度（TRL等）・予算規模等を記載した計画書（素案をWGで審議）
※2 関係省庁のプロジェクト担当課室も含む

グリーンイノベーション基金事業の実施体制（産業構造審議会での議論）



（参考）産業構造審議会グリーンイノベーションプロジェクト部会のメンバー

（座長）

① 益 一哉　　東京工業大学 学長【知的財産分科会長／産業技術環境分科会】

（企業経営者）

② 南場 智子　　株式会社ディー・エヌ・エー 代表取締役会長　※成長戦略会議の有識者

③ 栗原 美津枝　株式会社価値総合研究所 代表取締役会長

（金融関係者）

④ 國部 毅　　株式会社三井住友フィナンシャルグループ 取締役会長　※成長戦略会議の有識者

（研究者）

⑤ 伊藤 元重　　東京大学 名誉教授／学習院大学国際社会科学部教授

⑥ 玉城 絵美　　H2L株式会社 代表取締役／琉球大学工学部 教授

（メディア）

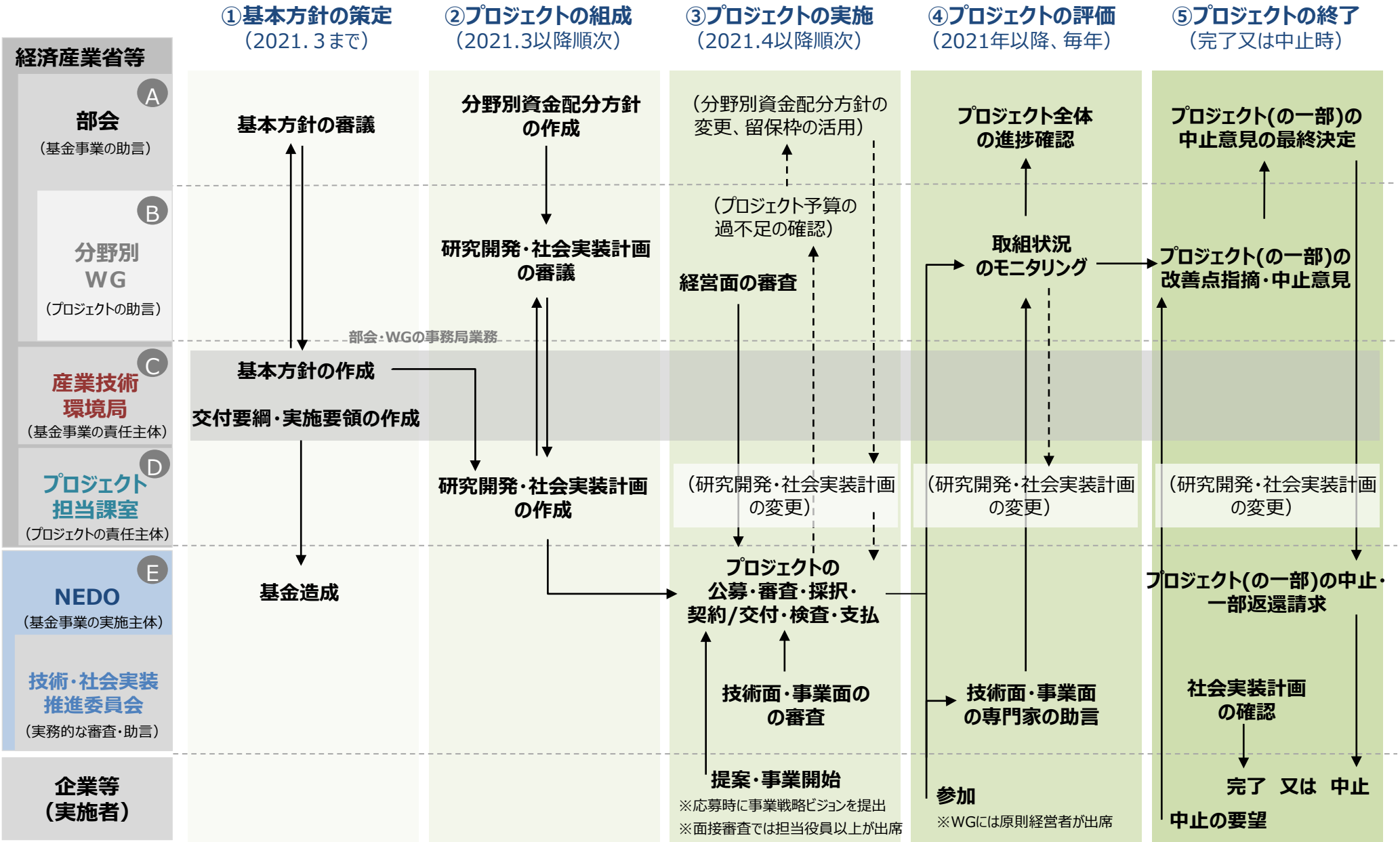
⑦ 宮島 香澄　　日本テレビ放送網（株）報道局解説委員

（関連会議体との連携）

⑧ 大野 英男　　東北大学 総長 【産業技術環境分科会長】

⑨ 関根 泰　　早稲田大学理工学術院 教授 【グリーンイノベーション戦略推進会議WG座長】

基金事業における各主体の役割



※カッコ及び破線は、必要に応じて実施

分野別ＷＧの設置

- プロジェクトの目標・規模・内容等を審議し、経営者との対話等を通じてその取組状況を確認する**ＷＧを、産業・技術の特性を踏まえて３分野に分けて部会の下に設置**。
- 委員は、プロジェクトの妥当性や経営者のコミットメントを含めた事業推進体制の確認ができる、**分野横断的な技術・事業や経営に関する知見を有した有識者（若手人材を必ず含む）に依頼**。さらに、技術分野に応じて、**当該分野の専門家や若手研究者にオブザーバとして参加を要請**。
- 利害関係の影響を排除する観点から、委員は、本人又は実施者の申し出に基づき、**自らが関与するプロジェクトの議決及び競合他社の非公開情報を扱う議論には参加できない**ように運営。

※　NEDOは、法律により専ら原子力開発のために用いられる技術開発を実施・補助することはできない

WGの分類（環境・エネルギー部門×２＋産業部門）

※プロジェクトの組成やグリーン成長戦略の議論の状況を踏まえて、WGの分類・数を見直す可能性あり

WG１（グリーン電力の普及促進分野）

- ①洋上風力産業
  風車本体・部品・浮体式風力
- ⑫住宅・建築物産業／次世代型太陽光産業
  （ペロブスカイト）
- ④原子力産業
  SMR・水素製造原子力
- ⑭ライフスタイル関連産業
  地域の脱炭素化ビジネス

WG２（エネルギー構造転換分野）

- ③水素産業
  発電タービン・水素還元製鉄・運搬船・水電解装置
- ②燃料アンモニア産業
  発電用バーナー
  （水素社会に向けた移行期の燃料）
- ⑪カーボンリサイクル産業
  コンクリート・バイオ燃料・プラスチック原料
- ⑬資源循環関連産業
  バイオ素材・再生材・廃棄物発電

WG３（産業構造転換分野）

- ⑤自動車・蓄電池産業
  EV・FCV・次世代電池
- ⑩航空機産業
  ハイブリット化・水素航空機
- ⑥半導体・情報通信産業
  データセンター・省エネ半導体
  （需要サイドの効率化）
- ⑧物流・人流・土木インフラ産業
  スマート交通・物流用ドローン・FC建機
- ⑦船舶産業
  燃料電池船・ EV船・ガス燃料船等
  （水素・アンモニア等）
- ⑨食料・農林水産業
  スマート農業・高層建築物木造化・ブルーカーボン

（参考１）WG1（グリーンエネルギーの普及促進分野）のメンバー

（座長）

①	秋元　圭吾	公益財団法人地球環境産業技術研究機構 システム研究グループ リーダー・主席研究員

（委員）

②	植田　譲	東京理科大学 工学部電気工学科 教授
③	江川　雅子	一橋大学大学院 経営管理研究科 特任教授
④	鈴木　英之	東京大学大学院 工学系研究科 システム創成学専攻 教授
⑤	関根　泰	早稲田大学 理工学術院 教授
⑥	竹内　純子	NPO法人国際環境経済研究所 理事・主席研究員 東北大学 特任教授
⑦	藤田　豪	株式会社MTG Ventures 代表取締役
⑧	松井　泰宏	株式会社日本政策投資銀行 企業金融第５部長
⑨	松本　真由美	東京大学 教養学部付属教養教育高度化機構 環境エネルギー科学特別部門 客員准教授

（参考２）WG２（エネルギー構造転換分野）のメンバー

（座長）

① 平野　正雄　　早稲田大学大学院 経営管理研究科 教授

（委員）

② 伊井　幸恵　　みずほ証券株式会社 サステナビリティ推進部 サステナビリティ戦略開発室 室長

③ 馬田　隆明　　東京大学産学協創推進本部 スタートアップ推進部 ディレクター

④ 佐々木　一成　九州大学 水素エネルギー国際研究センター センター長

⑤ 塩野　誠　　株式会社経営共創基盤 共同経営者

⑥ 関根　泰　　早稲田大学 理工学術院 教授

⑦ 高島　由布子　株式会社三菱総合研究所 サステナビリティ本部 気候変動ソリューショングループ リーダー

⑧ 西口　尚宏　　一般社団法人Japan Innovation Network 代表理事

⑨ 林　幸　　東京工業大学 物質理工学院 教授

（参考３）WG３（産業構造転換分野）のメンバー

（座長）

① 白坂 成功　　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

（委員）

② 稲葉 稔　　同志社大学 理工学部 機能分子・生命化学科 教授

③ 内山 邦男　　産業技術総合研究所 AIチップデザインオープンイノベーションラボラトリ 招聘研究員

④ 大薗 恵美　　一橋大学大学院 経営管理研究科 国際企業戦略専攻 教授

⑤ 片田江 舞子　株式会社東京大学エッジキャピタルパートナーズ パートナー

⑥ 関根 泰　　早稲田大学 理工学術院 教授

⑦ 高木 健　　東京大学大学院 新領域創成科学研究科 海洋技術環境学専攻 教授

⑧ 長島 聡　　きづきアーキテクト株式会社 代表取締役

⑨ 林 礼子　　BofA証券株式会社 取締役副社長

資金配分の進め方

- 政策の費用対効果を最大化するため、透明性の高いプロセスにより、**プロジェクトごとの優先度を適切に評価し、予算を割り当てる必要**。

資金配分の流れ

グリーンイノベーションプロジェクト部会

・想定テーマの予算見積もりを元に、分野別WG毎の「分野別資金配分方針」を作成
・今後組成されるプロジェクト向けに一定の留保枠を確保

分野別WG（３分野）

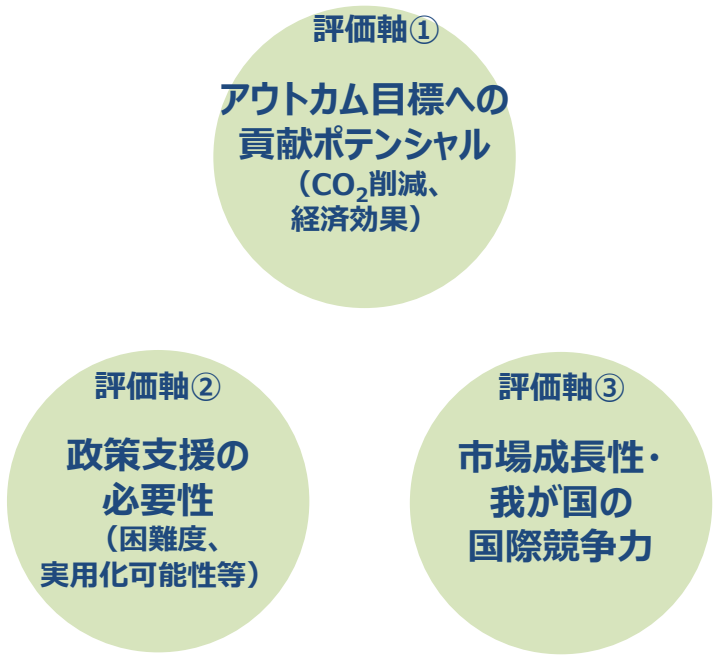
・「分野別資金配分方針」を踏まえて、プロジェクト毎の優先度・金額の適正性を審議

担当省庁（プロジェクト担当課室）

・WGの議論を踏まえ、各プロジェクトの内容を決定（研究開発・社会実装計画※を作成）

部会及びWGは、定期的（例えば、半年毎）に予算配分を議論
（必要に応じて、留保枠を活用し、「分野別資金配分方針」を変更）

プロジェクトごと優先度の評価軸



※プロジェクトの2030年目標・研究開発項目・対象技術の成熟度・予算規模・スケジュール等を記載した計画書（素案はWGで審議）

2021年度上半期に開始を想定しているプロジェクト一覧

２兆円の約３割をプロジェクトの追加・拡充用に留保

①洋上風力発電の低コスト化：
浮体式洋上風力発電の低コスト化等に向けた要素技術（風車部品、浮体、ケーブル等）を開発し、一体設計・運用を実証。

②次世代型太陽電池の開発：
ペロブスカイトをはじめとした、壁面等に設置可能な次世代型太陽電池の低コスト化等に向けた開発・実証。

③大規模水素サプライチェーンの構築：
水素の供給能力拡大・低コスト化に向けた製造・輸送・貯蔵・発電等に関わる技術を開発・実証。

④再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造：水素を製造する水電解装置の低コスト化等に向けた開発・実証。

⑤製鉄プロセスにおける水素活用：石炭ではなく水素によって鉄を製造する技術（水素還元製鉄技術）の開発・実証。

⑥燃料アンモニアサプライチェーンの構築：
アンモニアの供給能力拡大・低コスト化に向けた製造・輸送・貯蔵・発電等に関わる技術を開発・実証。

⑦CO_2等を用いたプラスチック原料製造技術開発：CO_2や廃プラスチック、廃ゴム等からプラスチック原料を製造する技術を開発。

⑧CO_2等を用いた燃料製造技術開発：自動車燃料・ジェット燃料・家庭・工業用ガス等向けの燃料をCO_2等を用いて製造する技術を開発。

⑨CO_2を用いたコンクリート等製造技術開発：CO_2を吸収して製造されるコンクリートの低コスト化・耐久性向上等に向けた開発。

⑩CO_2の分離・回収等技術開発：CO_2の排出規模・濃度に合わせ、CO_2を分離・回収する様々な技術方式を比較検討しつつ開発。

⑪廃棄物処理のCO_2削減技術開発：焼却施設からCO_2を回収しやすくするための燃焼制御技術等の開発。

⑫次世代蓄電池・次世代モータの開発：
電気自動車やドローン、農業機械等に必要な蓄電池やモーターの部素材・生産プロセス・リサイクル技術等を開発。

⑬自動車電動化に伴うサプライチェーン変革技術の開発・実証：
軽自動車・商用車の電動化、サプライヤの事業転換等に向けた開発・実証。

⑭スマートモビリティ社会の構築：旅客・物流における電動車の利用促進に向けた自動走行・デジタル技術等の開発・実証。

⑮次世代デジタルインフラの構築：データセンタやパワー半導体の省エネ化等に向けた技術を開発。

⑯次世代航空機の開発：水素航空機・航空機電動化に必要となるエンジン・燃料タンク・燃料供給システム等の要素技術を開発。

⑰次世代船舶の開発：水素燃料船・アンモニア燃料船等に必要となるエンジン・燃料タンク・燃料供給システム等の要素技術を開発。

⑱食料・農林水産業のCO_2削減・吸収技術の開発：農林水産部門において市場性が見込まれるCO_2削減・吸収技術を開発。

WG1 グリーン電力の普及促進分野

WG2 エネルギー構造転換分野

WG3 産業構造転換分野

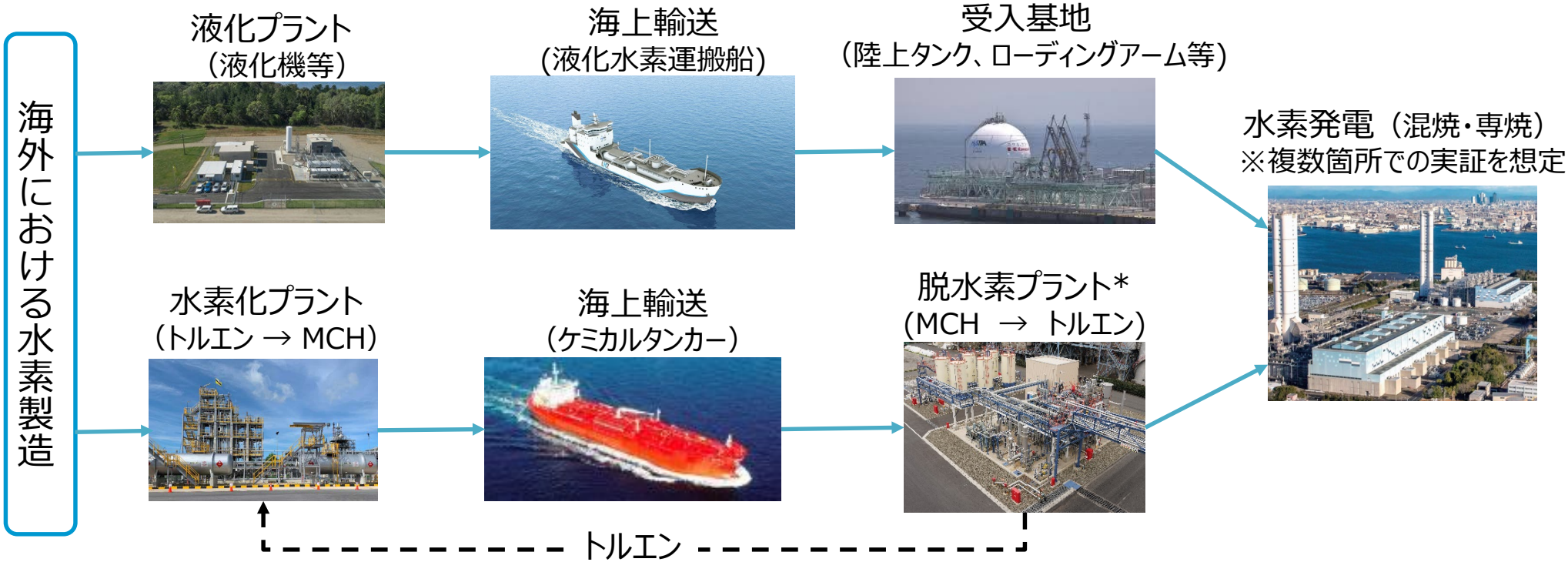
グリーンイノベーション基金の当面のスケジュール

- ３月12日（金）　グリーンイノベーションプロジェクト部会の議論を踏まえ、経済産業省が「基本方針」を公表 【済】
- ３月29日（月）　NEDOに基金造成 【済】
- ４月６日（火）～８日（木）　第３回 グリーンイノベーションプロジェクト部会（書面開催）【済】
  ※ 「分野別資金配分方針」を策定
- ４月15日（木）　分野別ワーキング・グループ（WG２）を開催 【済】
- ４月28日（水）　分野別WG２（第２回）を開催 【済】
  ※ WG1及びWG３も順次開催予定
- ５月18日（火）　水素関連プロジェクトの研究開発・社会実装計画を策定、水素関連プロジェクトの公募を開始
  ※ 公募締め切り：７月１日（木）
  ※ 公募締め切り後、１ヶ月半程度で採択発表・事業開始
  ※ 現在の想定では、８月中旬以降にプロジェクトを開始予定
- ５月24日（月）　分野別WG３（第１回）を開催【済】
- ６月22日（火）　分野別WG２（第３回）を開催【済】
- ８月以降　順次、プロジェクトを開始

大規模水素サプライチェーンの構築（国費負担額：上限3,000億円）

- 水素社会の実現に向け、**大規模水素サプライチェーン構築と需要創出**を一体的に進めることが必要。
- 将来的な**国際水素市場の立ち上がりが期待される**中、日本は世界に先駆けて液化水素運搬船を建造するなど、**技術で世界をリード**。大規模需要の見込める**水素発電技術についても我が国が先行**。
- そのため、複数の水素キャリア（液化水素、MCH）で**①輸送設備の大型化等の技術開発・大規模水素輸送実証を支援**することに加え、**②水素発電における実機での水素の燃焼安定性に関する実証**を一体で進めるなどし、**水素の大規模需要の創出と供給コスト低減の好循環の構築**を推進し、**供給コストを2030年に30円/Nm3、2050年に20円/Nm3以下（化石燃料と同等程度）**とすることを目指す。

液化水素、メチルシクロヘキサン（MCH）の大規模水素サプライチェーン(イメージ)



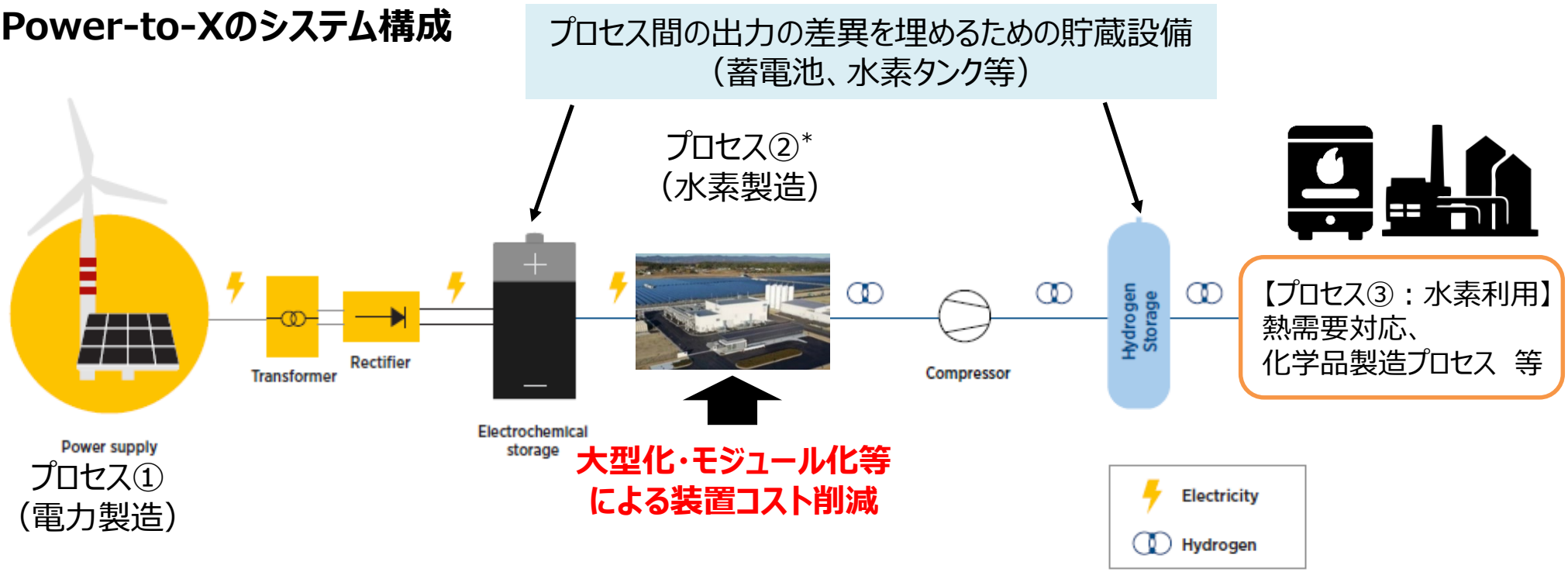
*製油所等、既存設備を最大限活用することを想定

出典：HySTRA、AHEAD、各社ＨＰより資源エネルギー庁作成

再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造（国費負担額：上限700億円）

- 日本は世界最大級の水電解装置を福島に有するものの、開発は**欧州勢が先行**。市場も**再エネが安い欧州等が先に立ち上がる**。
- 余剰再エネ等を活用した**国内水素製造基盤の確立**や、先行する**海外の水電解市場獲得**を目指すべく、複数のタイプの水電解装置（アルカリ型、PEM型）の**大型化やモジュール化、膜等の優れた要素技術の実装、水素利用と一体でのPower-to-Xのシステム実証**等を強力に後押しし、**装置コストの一層の削減(現在の最大1/6程度)を目指す**。

Power-to-Xのシステム構成



水電解装置の開発と合わせて、ボイラー等の熱関連機器や基礎化学品の製造プロセスとを組み合わせ、再エネ電源等を活用した非電力部門の脱炭素化に関するシステム全体を最適化する実証を行う予定

*写真は福島水素エネルギー研究フィールド (イメージ)

目次

- グリーン成長戦略について
- グリーンイノベーション基金事業について
- 行政レビュー公開プロセスの結果と水素ステーション政策の見直しについて
- 規制改革の今後の進め方について
- 国際標準化・国内制度整備の現状と今後の進め方について

行政事業レビューとは

【自律性】
①各府省自らが、

②全ての事業を対象に

○無駄の撲滅には、まず各府省自らが、主体的に取り組むことが不可欠

○毎年、**国のすべての事業を網羅的に点検し、徹底的、継続的に無駄がないかチェック**

【透明性】
③執行実態を明らかにした上で、**点検の過程を「見える化」**し、

○統一した様式の点検票で**事業の成果目標を明らかにした上で、その達成状況や資金の流れ等を全面公開（行政事業レビューシート）**

【外部性、公開性】
④ 外部の視点を活用しながら点検を行い、

○毎年、政府全体の合計で**約1,000の事業**を、各府省において**外部有識者が点検**

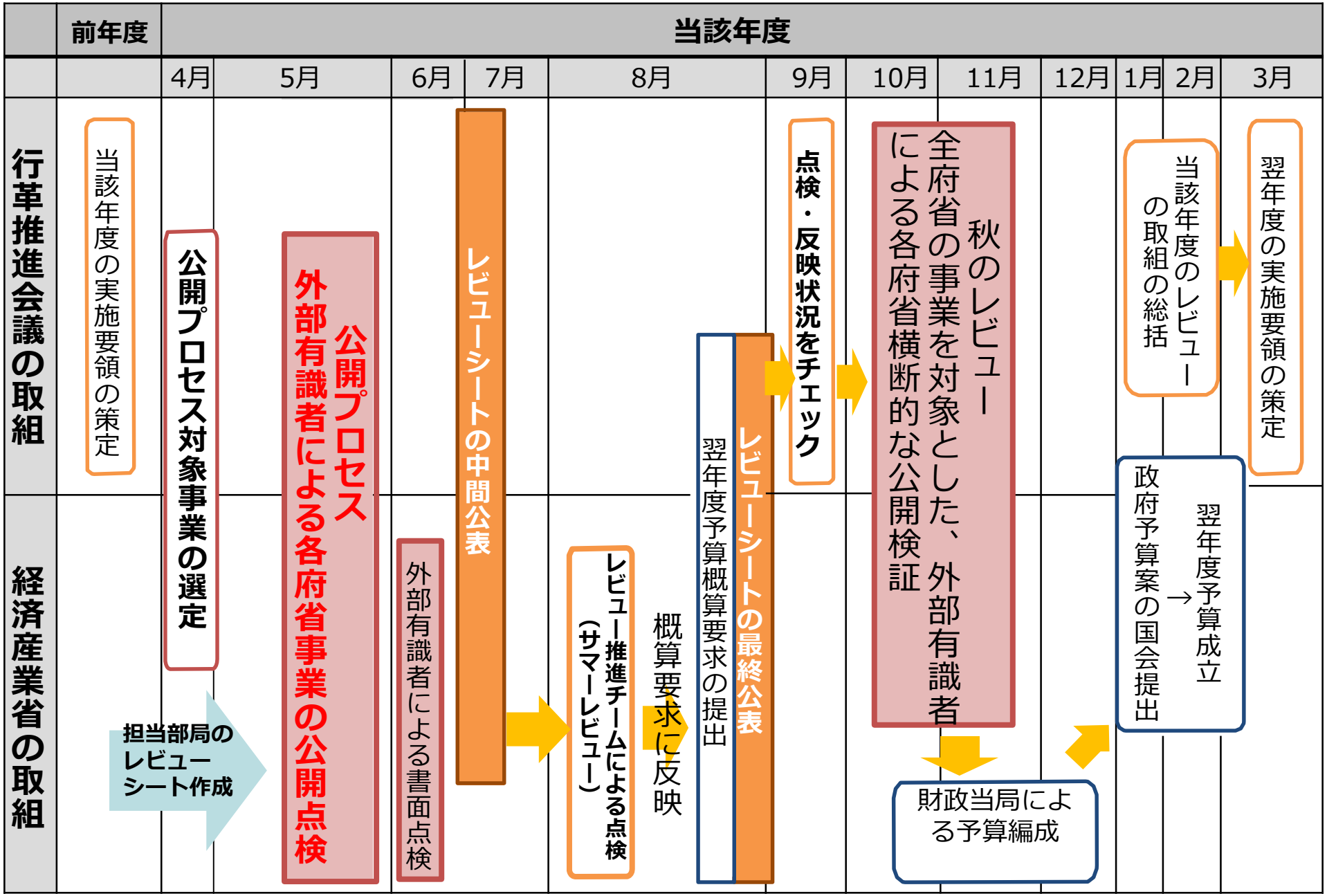
○５～６月には、一部の事業について、インターネット生中継など、**各府省が公開の場で点検（公開プロセス）**

○秋には、行政改革推進会議の下、**各府省の自己点検が十分かどうかについて、公開の場で検証（秋のレビュー）**

⑤ 結果を予算要求や執行等に反映させる**取組。**

○点検結果を**翌年度予算の要求や事業の執行等に反映**

（参考）行政事業レビューの年間スケジュール



水素ST補助金に関する行政事業レビュー公開プロセスの概要

- 日時：令和３年5月31日
- 場所：経済産業省（一部はオンライン参加）
- 外部有識者（五十音順、敬称略）：上村　敏之（関西学院大学教授）、大屋　雄裕（慶応義塾大学教授）、柏木　恵（キヤノングローバル戦略研究所　研究主幹）、梶川　融（太陽有限責任監査法人　代表社員　会長）、佐藤　主光（一橋大学教授）、滝澤　美帆（学習院大学教授）、藤居　俊之（関西学院大学教授）、水戸　重之（TMI総合法律事務所　パートナー弁護士）
- 備考：河野太郎行政改革担当大臣も当日の議論に参加
- 評価結果：事業全体の抜本的な改善　※今後、本協議会で見直しに向けた議論を予定

（委員・河野大臣からの主な御意見）

- レビューシートのアウトプットが全国で整備された水素ステーション数のみしか設定されていないが、運営費などの他の指標も設定すべき。
- 100億円を超える予算規模であるにも関わらず、執行率が低い水準に留まっている。執行率の改善に向けて見直しを行うべき。
- 補助率は適切に設定されているのか。補助率が高く設定されていることによって自立化までのリードタイムが長くなってしまっていないか精査すべき。
- 水素ステーションの最適配置を考えるにあたっては、乗用車のユーザーの利便性最大化という指標のみならず、各地域の特性などに応じて、商用車を含めたFCV普及ポテンシャルがどの程度見込めるかなど、総合的に勘案した上で進めていくべき。
- FCV普及のために水素ステーションが必要なのだから、水素ステーションの支援は、自動車メーカーが行うべきではないか。このような事業に対して国として支援すべきか、再度検討すべき。（河野大臣）

燃料電池自動車の普及促進に向けた水素ステーション整備
事業費補助金　令和3年度予算額 110.0億円（120.0億円）

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
水素・燃料電池戦略室
03-3501-7807
資源エネルギー庁　資源・燃料部
石油流通課　03-3501-1320（※）
（※）SS事業者窓口

事業の内容

事業目的・概要

- 水素を燃料とする次世代自動車である燃料電池自動車（FCV）は、国内外の自動車メーカーによって、開発競争が進められ、日本では、平成26年12月に世界に先駆けて量産車の販売が開始されました。
- 本事業では、世界に先駆けたFCVの自立的な普及を目指すため、水素ステーションの整備費用の一部を補助※１することで、水素ステーションの整備を加速させます。比較的大きな水素需要が見込まれる四大都市圏を中心とした地域や都市間等を繋ぐ地域に加え、未整備地域についても、地方自治体等との連携を進めつつ、水素ステーションの戦略的な整備を図ります。
- 未整備地域への整備については既存移動式ステーションの移設など効果的な整備を推進します。
- また、FCVの普及拡大や新規事業者の水素供給ビジネスへの参入促進を図るため、水素ステーションを活用した普及啓発活動やFCVユーザーの情報の収集・共有等、FCVの需要を喚起するための活動に必要な費用の一部を補助※２します。

※1　パッケージ等は2/3以内　その他のタイプは1/2以内（上限有り）
※2　2/3以内（上限有り）

成果目標

- 本事業を通じて、四大都市圏等を中心とした地域において令和7年度までに累計320箇所の水素ステーションの確保を目指します。

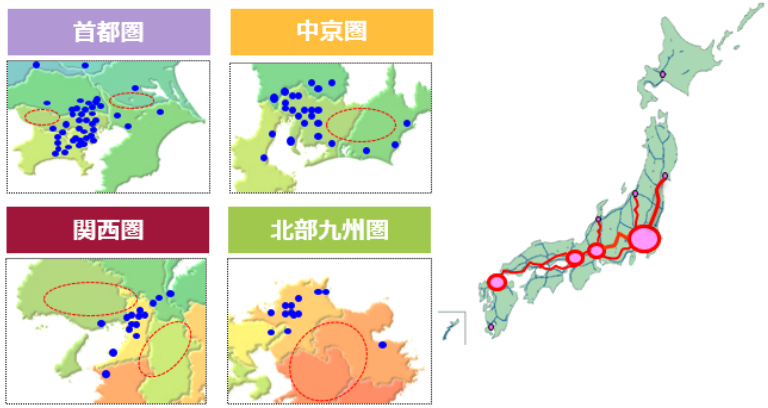
条件（対象者、対象行為、補助率等）

国 →（補助）→ 民間企業等 →（補助（2/3,1/2以内））→ 民間企業等

事業イメージ

（１）四大都市圏等を接続

- 四大都市圏等を結ぶ幹線沿いを中心に水素ステーションを整備。



※上記囲み部分は水素ステーション未整備地域のイメージを示す

［水素ステーションの整備状況（整備中含む）計１６２箇所］
・関東圏　：　６０箇所　・中京圏　：　４９箇所
・関西圏　：　１９箇所　・九州圏　：　１４箇所
・その他　：　２０箇所　※令和２年１１月末時点
（幹線沿等）

（２）空白地帯に整備

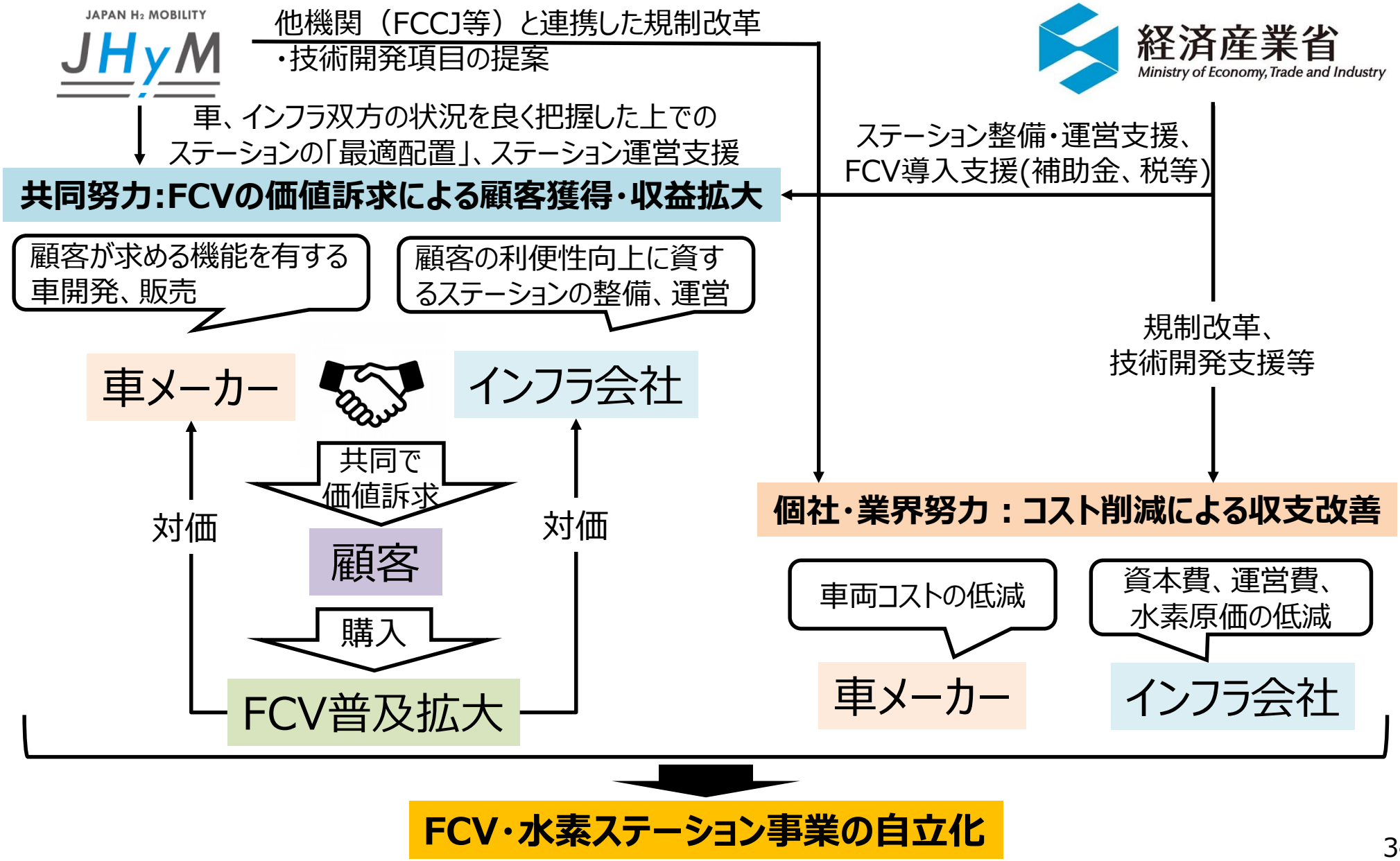
- 燃料電池自動車の潜在的な需要が高いにもかかわらず、まだ水素ステーションの整備が進んでいない空白地帯への整備。

移動式
水素ステーション

北陸初の富山
水素ステーション

FCバス対応
水素ステーション

（参考）事業自立化に向けた関係者の努力及び各機関の支援（イメージ）



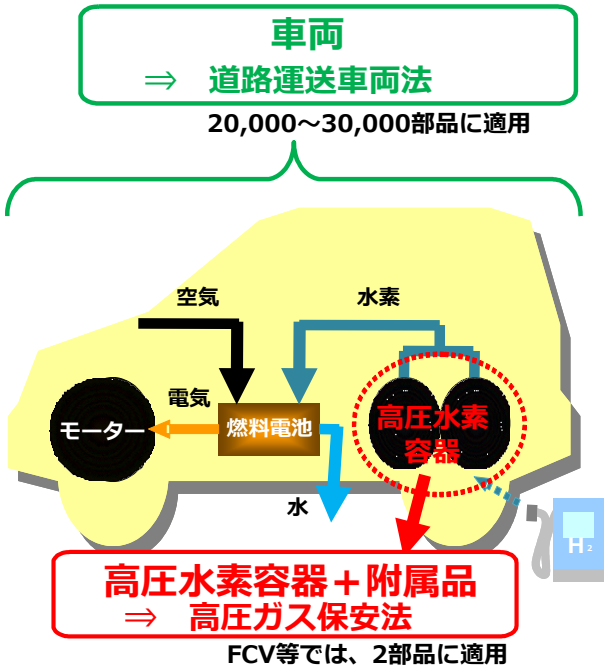
目次

- グリーン成長戦略について
- グリーンイノベーション基金事業について
- 行政レビュー公開プロセスの結果と水素ステーション政策の見直しについて
- 規制改革の今後の進め方について
- 国際標準化・国内制度整備の現状と今後の進め方について

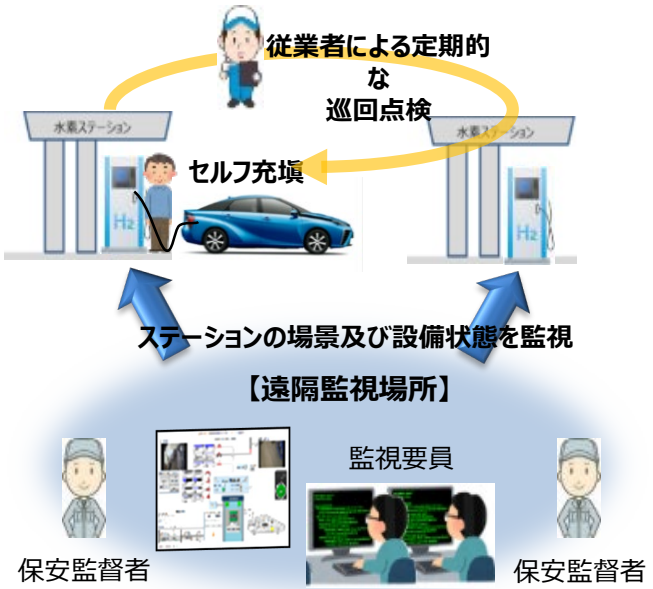
水素分野における規制見直しの状況について

- 規制改革実施計画（平成２９年７月閣議決定）に盛り込まれた**３７項目のうち、２８項目が措置済み（令和３年４月現在）**。
- 積み残し課題となっていた**燃料電池自動車に関する事務手続きの合理化**については、CNの動き、二法令の規制の適用による追加的コストが発生していること等を踏まえ、事業者及び消費者の負担軽減の観点から、規制の一元化も視野に、**燃料電池自動車等の規制の在り方検討会**を立ち上げ、検討を本格化。
- **遠隔監視による水素ステーション運転の無人化**については、2020年8月に関係省令等の改正を措置済み。また、これとは別途、日本エア・リキードが**2020年10月**に新事業特例制度に基づき、**国内初**となる遠隔監視による運営の実証を開始。
- さらに、2020年7月に閣議決定された規制改革実施計画では、**水素ステーション設備の常用圧力の上限値の見直し等、新たに４つの項目が盛り込まれた**ところであり、**引き続き規制見直しを推進していく**。

燃料電池自動車等の規制の在り方検討



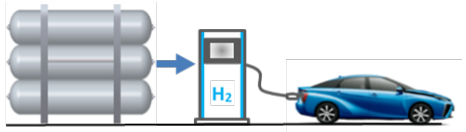
遠隔監視による水素ステーション運転無人化



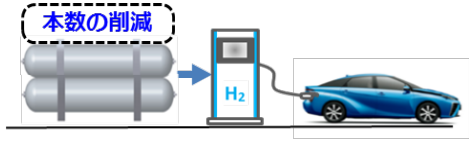
常用圧力の上限値の見直しについて

【現状】　常用圧力：**８２MPa**

安全性を確認の上で高圧化



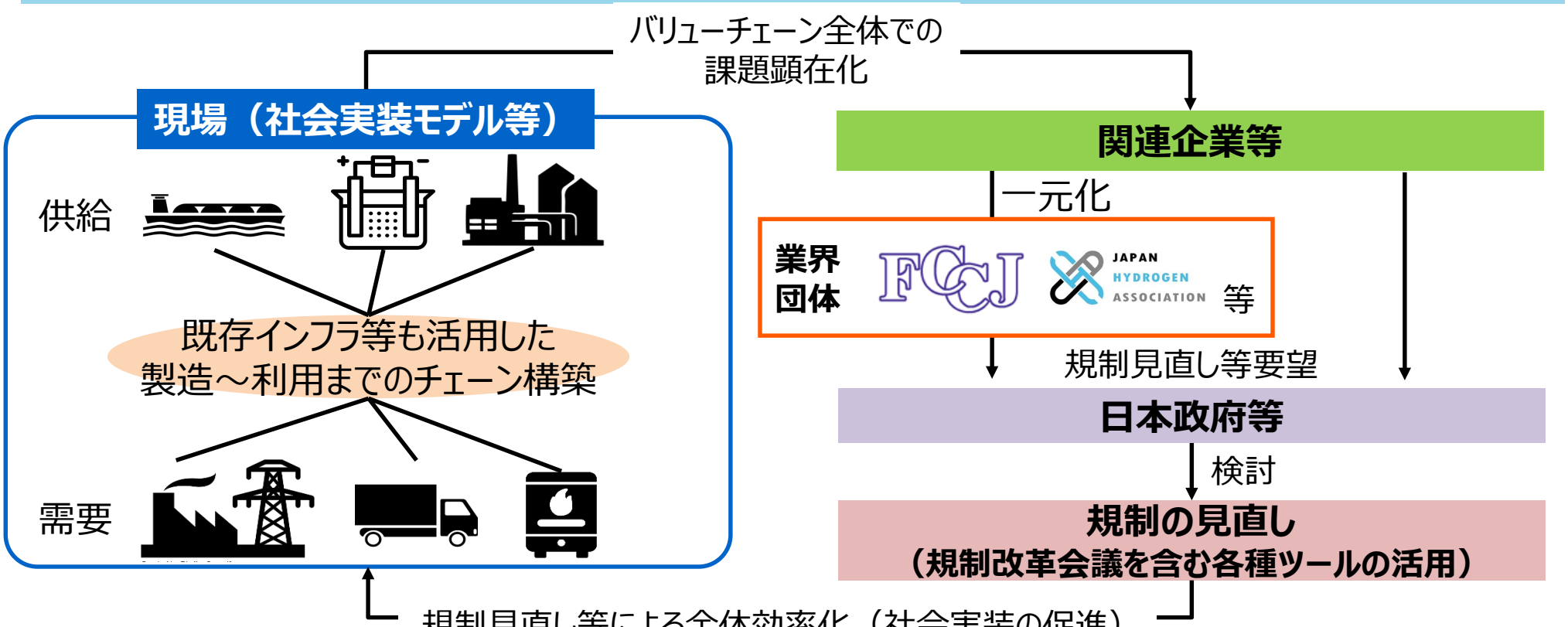
【見直後】常用圧力　**８７.５MPa**（例）



✓　蓄圧器の一本当たりの水素貯蔵量が増えることにより、**本数の削減（建設費の低減）**が可能。

今後の規制改革の進め方について

- 今後、発電・運輸・産業といった多様な分野での水素の社会実装を促進するべく、製造、輸送・貯蔵、利用の各種断面での規制をその**ユースケースに応じて網羅的に整理し、バリューチェーンを適切に構築する観点から、その規制のあり方を検討を深める**必要がある。
- そのため、燃料電池実用化推進協議会や水素バリューチェーン推進協議会等業界団体とも連携し、課題を吸い上げつつ、全体最適の観点から、規制改革会議に留まらず、あらゆるツール、チャネルを駆使した**規制の見直しを効率的かつ効果的に行える体制を早期に構築**する。



（参考）規制見直し分野の多様化

- CNを達成するに当たっては、菅総理が所信表明演説において**「規制改革などの政策を総動員し、グリーン投資の更なる普及を進める」**と述べられている。
- そのため、今後開発が進められる新たな水素モビリティや水電解装置、海外から輸入される水素の受入基地に関してなど、**水素市場の広がりに併せて対象とする分野を必要に応じて拡大しつつ、安全の確保を前提に、GI基金も活用しながら引き続き規制改革を推進していく。**

水素モビリティ

＜燃料電池トラック＞

※出典：トヨタ自動車、日野自動車

- ✓ トヨタ・日野により、大型FCトラックの開発が進められている。
- ✓ 2022年から、拠点間輸送の実証を開始する予定

＜燃料電池鉄道車両＞

※出典：JR東日本

- ✓ JR東日本により、2021年度から、鶴見線・南武線での実証試験が予定されている。

課題例：現行規制（重量、高さ、長さ）ではFC化によりトラックの積載量が減少

水電解装置

- ✓ 水を電気分解することにより、水素を製造する装置。
- ✓ 再エネを活用することにより、クリーンな水素を製造可能。

＜福島水素エネルギー研究フィールド＞

※出典：東芝エネルギーシステムズ

- ✓ 福島県浪江町に整備された当該実証施設は、世界最大級となる10MWの水電解装置を備えている。

課題例：コンテナにパッケージ化された、システムでも設置申請が必要（蓄電池は不要）

水素の受入基地

＜海外＞

- ✓ 安価な資源を活用して水素製造
- ✓ 液化水素等の水素キャリアに転換

＜海上輸送＞

- ✓ 一度に大量の水素を輸送

＜日本＞

- ✓ **受入基地**において、水素を荷揚。
- ✓ 大型のタンクによる貯蔵。

※出典：HySTRA

課題例：液化水素タンクの設置には、離隔距離がLNGタンクの約３倍必要

（参考）水素発電及びアンモニア発電に係る技術基準等のあり方

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向け、水素発電やアンモニア発電を推進していくための技術開発や実証実験等が官民で強力に進められているところ。
- 保安規制の観点からも事業環境整備を図るため、**令和３年度中に新たな発電設備・技術について、火力発電設備に係る技術基準や電事法はじめ他の保安規制における関係を整理**し、**必要な対応策を検討**する。

【水素・アンモニア発電設備の技術等動向調査】

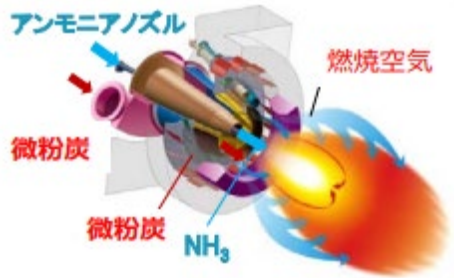
＜調査事項＞
- 水素発電に係る技術基準の整理
- アンモニア発電に係る技術基準の整理
- 新技術に係るその他保安規制上の整理

＜調査方法＞
- 国内外の文献調査及びヒアリング
  ⇒導入ニーズ、技術開発・設備導入動向、他法令における規制状況、他の燃料種との比較
- 有識者による検討会

水素発電

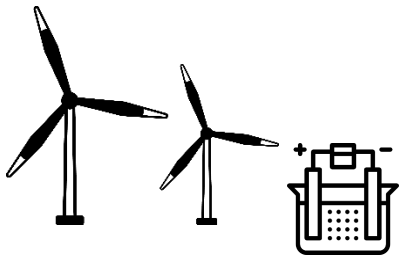
出典：総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会（第31回会合）

アンモニア混焼



出典：総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会（第35回会合）

社会実装モデル例①（臨海部等での大規模活用）



洋上風力
＋水電解装置

ローリー・パイプライン等で外部へ配送**

外部需要

コンビナート内（原則水素パイプライン供給）

水電解装置＋系統電力
（余剰再エネ等）

水素等運搬船
（液水、MCH等）

国際水素サプライチェーン

貯蔵タンク等*

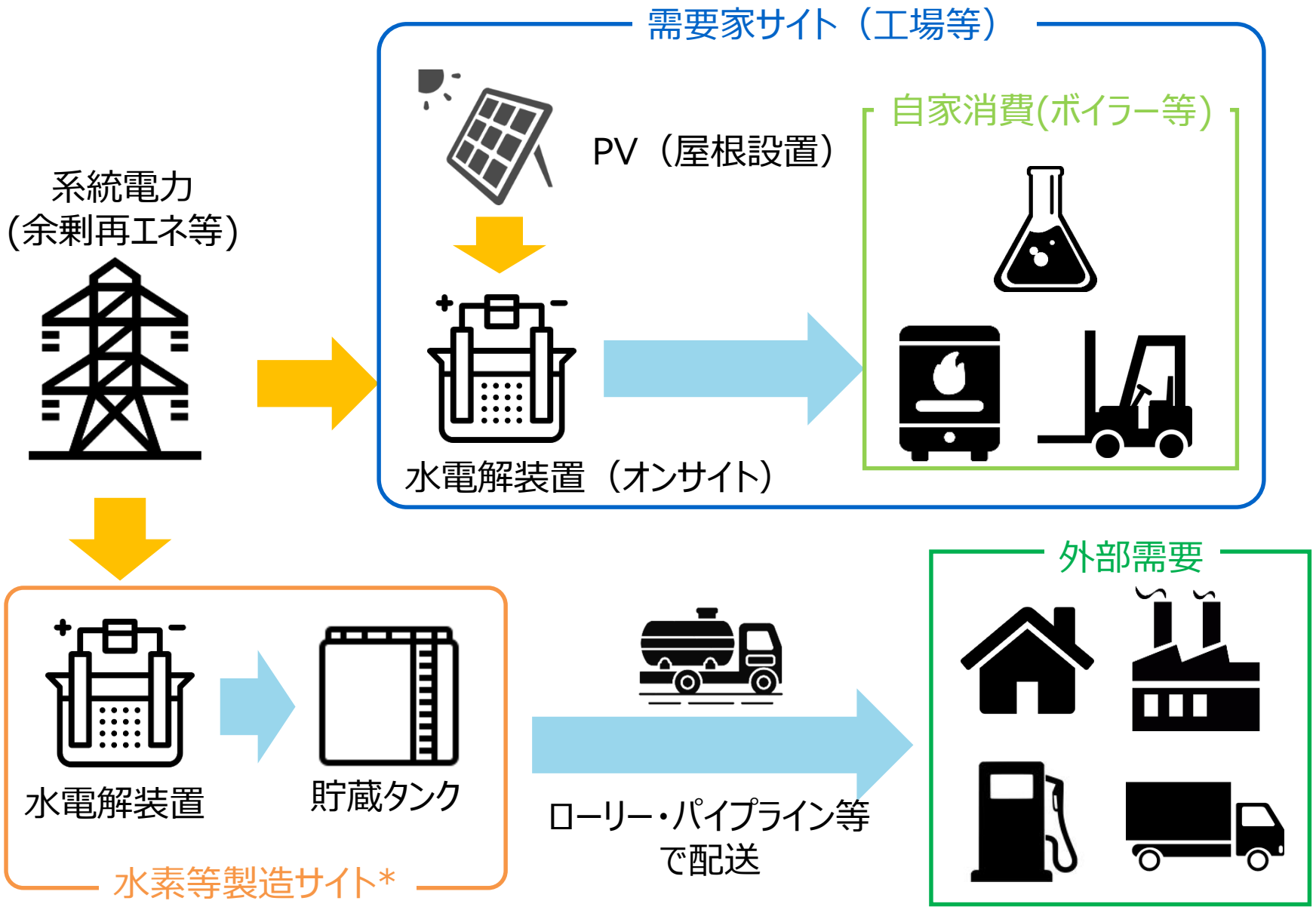
火力発電所
（混焼・専焼）

製鉄プラント
（水素還元）

製油所、化学プラント
（副生水素発生、CO2フリーアンモニア、メタン製造等**）

*脱水素設備等を含む
**製造されたCO2フリーアンモニア、メタン等が配送される場合有

社会実装モデル例②（水電解装置等を用いた自家消費、周辺利活用）



*アンモニア、メタン等の基礎化学品が水素から製造・配送される場合有

目次

- グリーン成長戦略について
- グリーンイノベーション基金事業について
- 行政レビュー公開プロセスの結果と水素ステーション政策の見直しについて
- 規制改革の今後の進め方について
- 国際標準化・国内制度整備の現状と今後の進め方について

国際標準化を進める意義

- 国際ルールの形成は市場開拓・拡大やイノベーションの社会実装を加速化する上で極めて重要。そのため、グリーン成長戦略においても「実証フェーズ」の後に、規制改革のほか「**新技術を世界で活用しやすくするような国際標準化等に取り組む**ことで、その需要を拡大し、量産化に向けた投資喚起を通じて価格低減を図る」としている。
- **水素分野においては、これまでも日本の同分野における国際的プレゼンス向上・市場獲得**のため、燃料電池車、水素ステーション、液化水素運搬船等をはじめとした機器や技術を輸出する基盤整備等の国際標準化に向けた国際連携に取り組んでいるところ。

ISO/IECにおける水素・燃料電池分野関連委員会の一覧

機関	関連する専門委員会 （TC: Technical Committees）	関連する技術
ISO	TC22/SC21（電動自動車）	自動車用燃料電池
	TC197（水素技術）	自動車用燃料電池、その他共通技術（水素ステーションなど）
IEC	TC105（燃料電池）	定置用燃料電池、ポータブル燃料電池、汎用燃料電池
	TC69（電気自動車及び電動産業車両 ）	自動車用燃料電池

水素ステーション関連の国際標準化の動向

- 水素ステーション関連機器については、これまでISO/TC197などの場で、**米国等と議論をリード**。現在までに7件の国際標準を日本が新規提案し承認された（うち4件は規格発効）。
- その中には、日本の高い技術力を生かし、企業が国際展開する事例も見られる。例えば、Oリング（水素のリークを防止）を販売する髙石工業については、米国、欧州といった市場の水素STでも採択され、国際標準が海外市場への参入障壁をさらに下げるとみられる。
- 加えて、ディスペンサー(FCVへ高圧水素ガスを充填)の国際標準化は、安全性能に係る構造要件等の試験について、国内メーカーの意見を直接取り入れることで国内外の仕様等の調和を図る。

事例①：髙石工業のOリング（ISO 19880-7）

ゴムメーカーである髙石工業が九州大との共同研究により耐水素用ゴム材料を開発。
また、2者を含むコンソーシアムにより実施したNEDO事業※の結果を活用し、日本関連業界の国際競争力強化への寄与が期待される。

出典：髙石工業

事例②：タツノのディスペンサー（ISO 19880-2）

エネルギーインフラ機器メーカーであるタツノは水素充填用のディスペンサーを開発、販売している。
規格内容についてWGに直接意見することにより、仕様等の調和を通じた製品開発の効率化を図る。

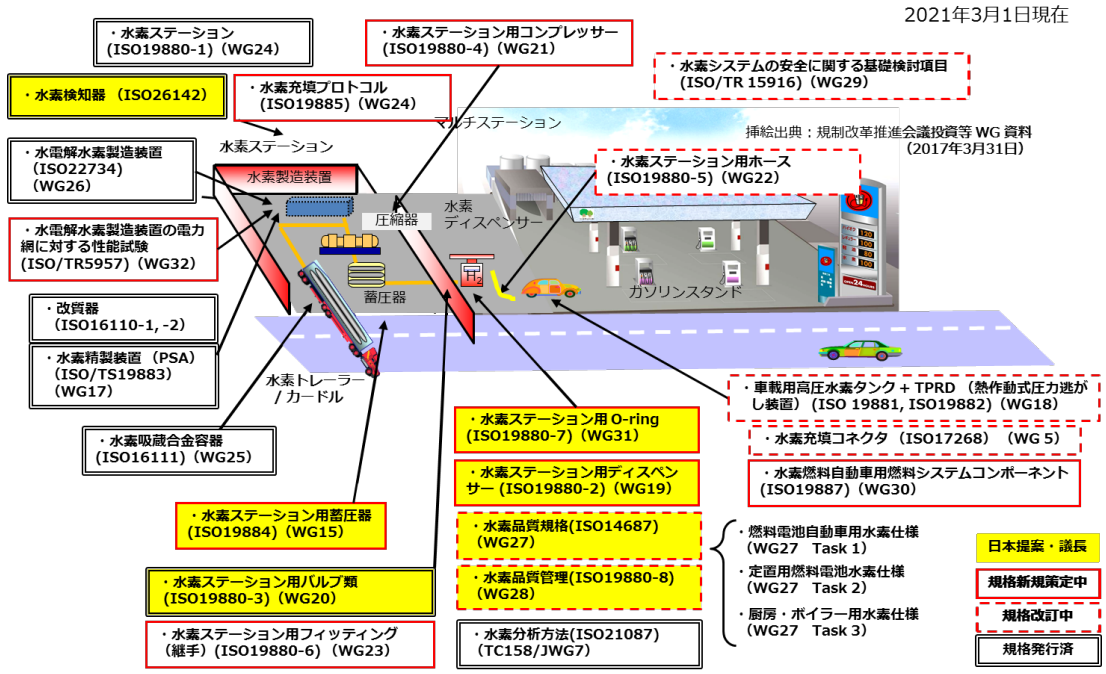
出典：タツノ

※超高圧水素インフラ本格普及技術開発事業／水素ステーションのコスト低減等に関連する技術開発／長寿命高圧水素シール部材・継手部材及び機器開発に関する研究開発

（参考）ISO/TC197における対象技術

- ISO/TC197（水素技術）は、エネルギー利用を目的とした水素の製造、貯蔵、測定および利用に関するシステム・装置に関わる標準化を推進することが目的。
- 2022年から新たにSC1（Subcommittee 1）を設置。FCVや水素ステーションに加えて、**大量輸送・貯蔵、サプライチェーン、商用車、鉄道、船、航空機等**に係る水素関連テーマを取り扱う予定。
- TC197の現議長（カナダ）の任期が2021年までとなっており、後任は日本（任期：2022年1月～2024年12月）となる予定。

ISO/TC197（水素技術）における対象技術の範囲



出典：HySUT

国際水素サプライチェーンの構築に向けた国際ルール整備の動き（例：液化水素）

- 液化水素の国際水素サプライチェーンの構築に向けては、新しい海上輸送設備である液化水素運搬船の開発に加えて、**その海上輸送にかかる国際ルールの整備が不可欠**。
- そのため、経済産業省、NEDOが足下、技術組合（HySTRA）等によるパイロットスケールの液化水素運搬船の技術開発・実証を支援し、国土交通省が国際ルールの整備を実施している。
- 今後現行実証事業や、グリーンイノベーション基金などの支援策も活用して、**商用規模の液化水素運搬船にかかる国際ルールの整備に取り組んでいく**。

国際ルールの整備までのイメージ

- 液化ガスを船舶でばら積み輸送するためには、国際海事機関（IMO）のIGC Code*に適合することが求められる。
- 現状のIGC Codeにおいては、液化水素は適用貨物に含まれていない。

⇒**IGC Codeに液化水素を取り込むことが必要**

- IGC Codeの改正のためには、液化水素の特性に応じた、船舶の構造、運用、安全等の要件をIMOに提案し、参加国の議論を踏まえて承認されることが必要となる。

⇒要件案を適用して建造された船舶が安全に航行できることを示すことが必要。

（現行実証事業、GI基金の活用）

液化水素運搬船の現状

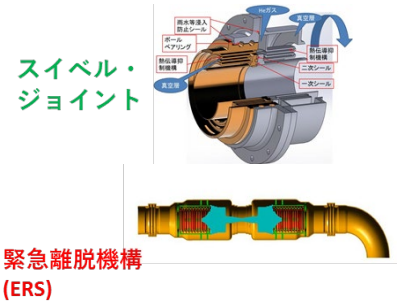
- 国際ルールの整備に向けた取り組みの現状としては、2016年に国際海事機関（IMO）において、日本（国土交通省）の提案していた液化水素運搬船に関する運送要件案（液化水素の特性に基づく）について、暫定勧告として承認されており、これに基づき、現行実証において日豪間の海上輸送を行う。

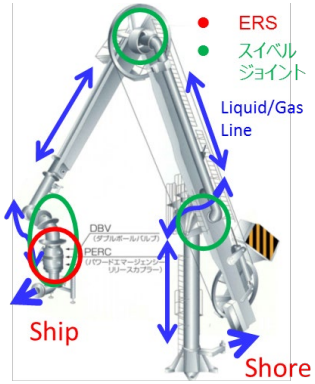
*IGC Code:International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk

国際水素サプライチェーンの構築に向けた国際標準化の動き

- 液化水素運搬船や荷役基地等の新しいインフラの普及促進のためには、安全基準や規格の統一等の**関連機器の国際標準化に取り組むことが重要**である。
- **技術において先行する日本が上記の議論を主導することにより、国際市場における水素関連産業の競争力強化につなげていくことが期待**される。

液水関連機器の国際標準化に向けた動きの例：液化水素用ローディングアーム





- 液化水素運搬船から陸上のタンクまで液化水素を移す機器であるローディングアームについては、国として技術開発を支援（SIP、NEDO）。
- この成果を踏まえ、民間企業によるISO規格化に向けた取り組みが行われており、2021年の発行が目標とされている。

出典：第21回「水素・燃料電池戦略協議会」川崎重工業（株）資料（2021.2）

ローディングアームにかかるISO規定項目の例

大項目	小項目（例）
設計 強度、構造、材料他	• 設計基準 • 低温および水素環境での腐食・脆化に関する配慮
性能 挙動、断熱性能他	• 熱解析／特に極低温、内外温度差等への配慮
安全 安全設計、非常時挙動他	• 状態監視・警報システム • ERS（緊急解放システム）
品質 検査技術、判定基準他	• 各制御機器の検査・試験方法
メンテナンス 要求内容他	• メンテナンス項目 • 条件

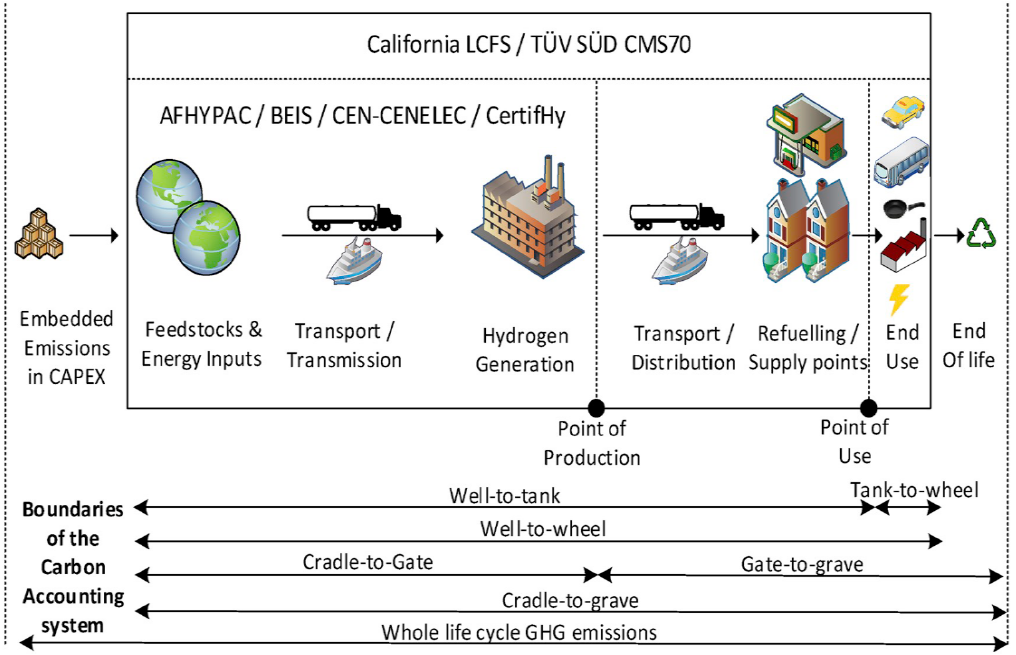
水素の国際市場形成の基盤となる国際標準化の動き（例:多国間協力）

- CO2フリーや低炭素といった定義付けを国際的に適切に行うことは、水素に包含される環境価値を共通の指標で適切に評価することを可能とし、流動性・透明性を高めることで国際水素市場の形成に寄与することから、**国際的な標準化を図ることは極めて重要**。
- こうした検討は各国、並びに多国間の枠組みで個別に実施されているが、国際機関である**IPHE*においては、各国が整合的に検討を行うことを期待し、クリーン水素の定義を決定する際に必要な各エネルギー源から水素を製造した際のCO2排出量の測定方法に関する提案が検討されている**。

※IPHE(International Partnerships for hydrogen and fuel cells in the economy

IPHE*における水素の認証基準に関する検討状況

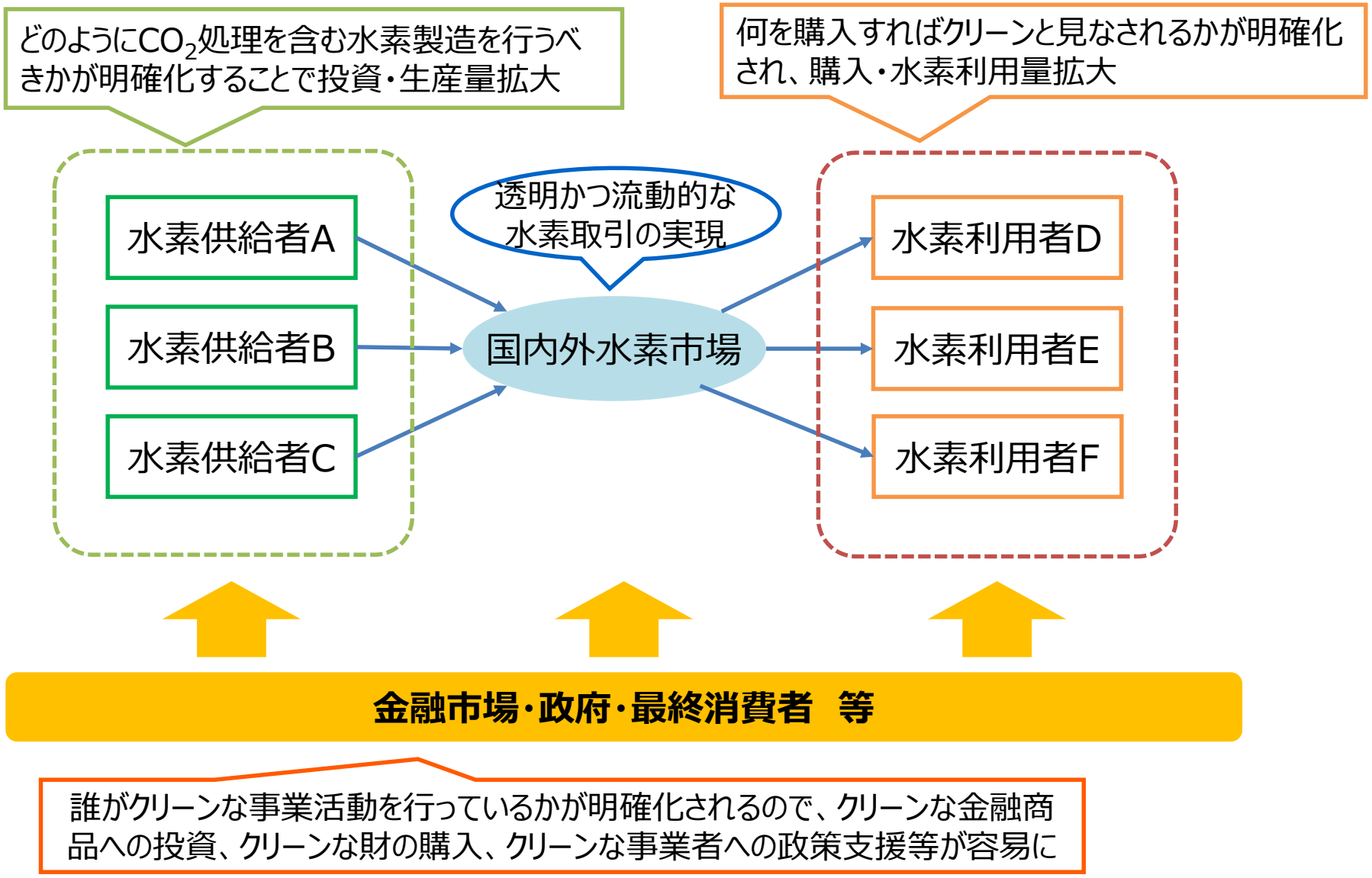
IPHEの概要及び参加国	• IPHEは、水素・燃料電池分野の政策について、政府間の情報共有、国際協力を図るための多国間の枠組。 • 2020年3月、各種製造方法（石炭＋CCUS、水電解、ガス＋CCUS、バイオマス、副生水素）のCO2の算出方法を検討する5つのTFが設置。 • EC、米、豪、仏、独、韓等我が国を含む13か国の政府関係者や専門家等が有志で参加。
直近の動向	• 産業界や専門家と連携して方法論を策定し、IPHE運営委員会に報告書案を提出した。



CO2排出量の算出のバウンダリーの例

（出典）https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421520300586?via%3Dihub

（参考）クリーン水素の定義を明確化することによるメリット（イメージ）



世界でのクリーン水素の定義策定に向けた動き（例：各国動向）

- 欧州については、様々な取組でクリーン水素の定義付けを行うべく積極的に検討を実施。特にグリーン投資を判断する基準として用いられる欧州タクソノミーにおいても、**クリーン水素の定義を本年4月に決定**したところ。
- また、中国については、民間団体である中国水素エネルギー同盟（China Hydrogen Alliance)がクリーン水素の定義を昨年末に策定。石炭由来水素をベースラインとしたため、**天然ガス由来水素は、CCUS付きでなくても低炭素水素**と認定。

	欧州タクソノミー	中国
位置づけ・用途	• 欧州委員会が承認 • グリーン投資基準として利用	• 政府基準(民間基準を政府がエンドース) • 具体的な用途の記載は無し ※ ただし、クリーンな水素製造プロセスへの移行を誘導し、新技術の開発を奨励する判断基準として今後活用見込
ベースライン	11.28 tCO2/tH2 （天然ガス由来水素）	29.02 tCO2/tH2 (石炭由来水素)
CO2排出量基準値	低炭素水素:3.0tCO2eq/tH2	低炭素水素(天然ガス由来)：14.51 tCO2/tH2 クリーン水素・再エネ由来水素：4.90 tCO2/tH2

出所：https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d84ec73c-c773-11eb-a925-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_2&format=PDF
https://www.chinah2data.com/#/client/home、http://www.ttbz.org.cn/StandardManage/Detail/42014/

（参考）水素の認証に関しての日本国内におけるこれまでの議論

- 2018年まで、CO2フリー水素の定義に関する考察をCO2フリーWGにおいて議論。モビリティ向け水素を第一の想定とした、CO2フリー水素の定義の対象、及びCO2排出対象範囲、定義に関し、水素・燃料電池推進協議会（FCCJ)が提言を提出。
- 提言においては、低炭素化の取り組みの後押しとなるベースラインを設定したうえで、各排出量に応じたランク付けを提案。
- 今後は、水素の需要と供給の両面から各種制度の整理が求められ、**民間企業等と連携し、国際動向や各国の制度状況も踏まえつつ、議論を進めていくことが重要である。**

➢ 水素・燃料電池戦略協議会（FCCJ）からの提言内容（抜粋）

1. ＣＯ２フリー水素の定義は、当面水素ステーション向け水素を対象にして定義を決めることを検討
2. 定義するに当たり、以下の３点を考慮する
   ①民間の取組を後押し
   ②低炭素化の方向が分かりやすい
   ③ＣＯ２フリー水素の市場が育つ
3. 2.の考え方に留意し、定量的指標[kg-CO_2e/Nm^3-H_2]として以下を提案
   ★　　1.0～　：化石燃料由来の水素で原単位削減を実施
   ★★　　0.7～1.0　：天然ガスよりも、低炭素化となる1.0以下を達成
   ★★★　0.4～0.7　：ブレンド等による更なる削減
   ★★★★ 0.1～0.4　：再エネ由来水素をメイン利用

国内における各種法制度の今後の検討について

- 国内水素需要の拡大に当たっては、**その環境価値を顕在化させることが重要**。
- 他方で、水素は**エネルギー政策において水素の法的な位置づけは明確になっておらず、検討が進められている状況である**。
- 化石燃料との価格差縮小や競争力向上が重要であり、**高度化法や省エネ法など、法制上の評価がなされるよう対応していく必要**がある。

国内法における現在の水素の現状の位置づけと今後の方向性

	現状	方向性
エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）	現在、省エネ法における「燃料」の定義に水素やアンモニアは含まれていないが、ベンチマーク制度等における評価については明確に整理されていない。	総合資源エネルギー調査会　電力・ガス小委員会　省エネルギー・新エネルギー分科会　省エネルギー小委員会　合同　石炭火力検討WGにおいて、省エネ法の電力供給業のベンチマーク指標（発電効率）の算定時に、バイオマス混焼と同様、水素やアンモニアについてもエネルギー投入量（分母）から控除する方向。
エネルギー供給構造高度化法（高度化法）	現在はエネルギー供給構造高度化法等において、非化石エネルギー源として定義されていない。	非化石エネルギー源として定めることで、非化石価値を顕在化させ、既存燃料との価格差を埋める等により事業者の投資予見性を高めるべき。
地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）	現在、温室効果ガスの排出量の算定に当たって、水素やアンモニアについては算定時に用いる排出係数が規定されておらず、燃料として活用した場合の扱いは算定対象外である。	今後、燃焼時の温室効果ガスの排出がないと整理すべきではないか。

出典：資源エネルギー庁　燃料アンモニア導入官民協議会中間とりまとめ（2021年2月）https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/nenryo_anmonia/pdf/20200208_1.pdf