

The logo for Technova is displayed in white, bold, uppercase letters on a dark blue background. The background of the entire slide features a complex network of white lines and nodes, with some nodes highlighted in blue, suggesting a digital or technological theme.

TECHNOVA

京都大学 再エネ講座 第1回【部門C】研究会

欧州がリードする脱炭素化と デファクト化戦略：水素を例に

2022年7月4日 (株)テクノバ 丸田昭輝 maruta@technova.co.jp

- 再エネ指令（RED）、欧州タクソミー、RED II委任法令
 - 欧州再エネ指令（RED）
 - 水素の原産地証明（Guarantee of Origin）
 - 欧州タクソミーと水素
 - 欧州RED IIの委任法令による水素のCO2排出量と水素の原産地証明（Guarantee of Origin）
- 欧州産業戦略、欧州標準化戦略、IPCEI
 - 欧州産業戦略
 - 欧州標準化戦略
 - IPCEI（欧州共通利益に適合する重要プロジェクト）
 - Electrolyser Partnership
- 蛇足
- まとめ
- 参考資料

再エネ指令（RED）、欧州タクソノミー、 RED II委任法令

欧州再工業指令（RED）

- ・ 欧州では、グリーン水素を「RFNBO」と呼ぶことがある

再エネ指令 (Renewable Energy Directive : RED) は、欧州における再エネ拡大の基本的な「指令」

2001年 : 再エネ電力指令 注 : 電力のguarantee of originを記載

2009年 : 再エネ指令 (RED) 注 : 電力のguarantee of originを記載

2018年12月 : 改定再エネ指令 (RED II)
注 : 電力のguarantee of originを、ガス (水素) ・熱に拡大「RFNBO」を定義

2021年7月 : RED II 改定案 (Fit-for-55パッケージの一環として)
(RED III と呼ぶかどうかは不明)

・ 再エネ指令（Renewable Energy Directive）は、再エネ拡大の基本政策

2009年： 再エネ指令（RED）

2018年12月： **改定再エネ指令（RED II）**

定義

- ・ **再エネGOを、電力だけからガス（水素含む）まで拡大**
- ・ 欧州委員会は、系統電力を用いて**RFNBO（Renewable Fuels of Non-Biological Origin）**を製造する場合のGHG計算方法を委任法令で定める。時間的・地理的相関と追加性を考慮する

19章 再エネのGuarantee of Origin

- ・ **メンバー国は再エネのGuarantee of Origin制度を確立すること**
GOの対象：電力、**ガス（水素含む）**、暖房・冷房

25章 交通部門の再エネ拡大

- ・ **RFNBOのGHG削減効果は-70%とする**
- ・ 欧州委員会は、Recycled Carbon FuelのGHG削減量の閾値を2021年12月31日までに採択する

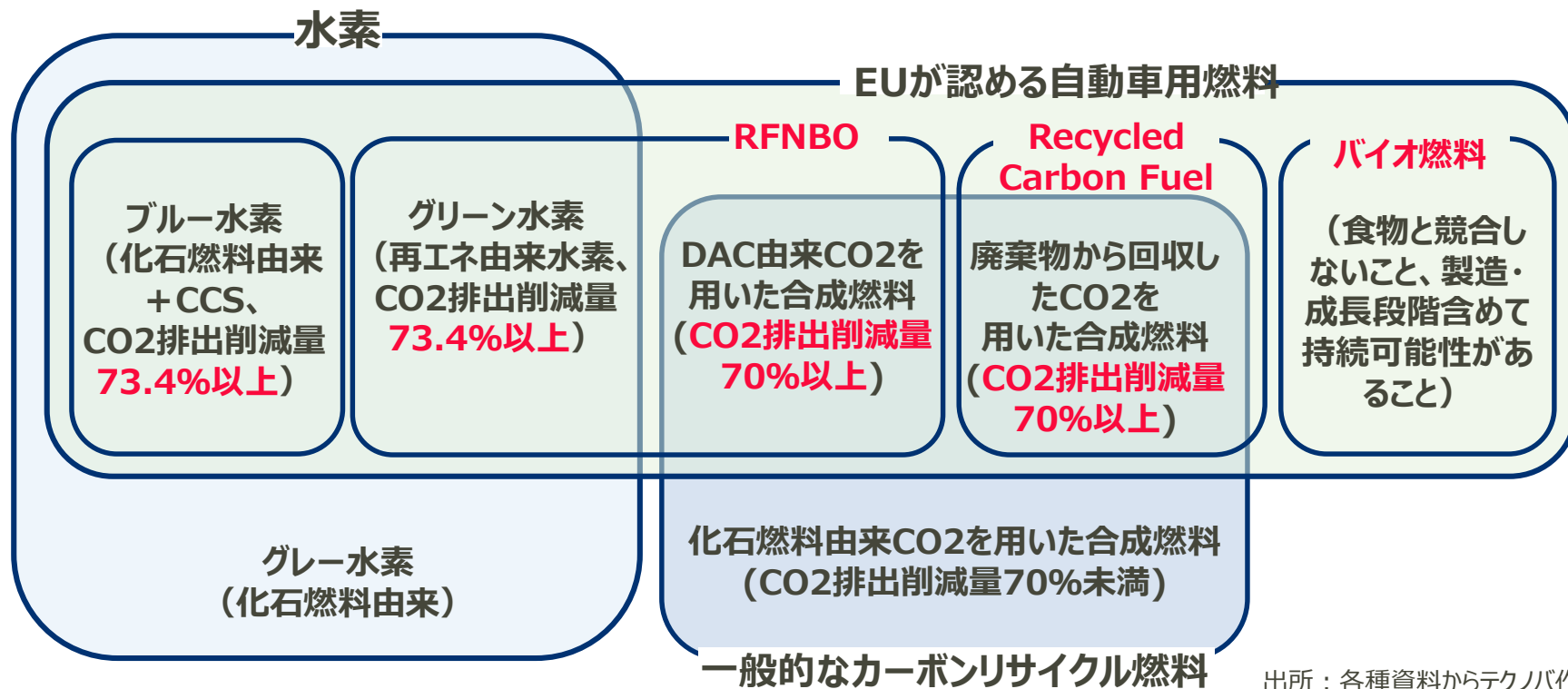
27章 交通部門での再エネシェアの計算方法

- ・ **系統電力の場合**、その電力が再生可能資源のみから発電され、**その特性や基準に実証**され、**二重計上しない**ことを条件に再エネとカウントする。欧州委員会はそのための方法論を2021年12月31日までに採択する

2021年7月： **RED II 改定案（RED III）**（Fit-for-55パッケージの一環として）

欧州における合成燃料の定義

- 欧州ではグリーン水素や合成燃料を「RFNBO」と呼ぶ



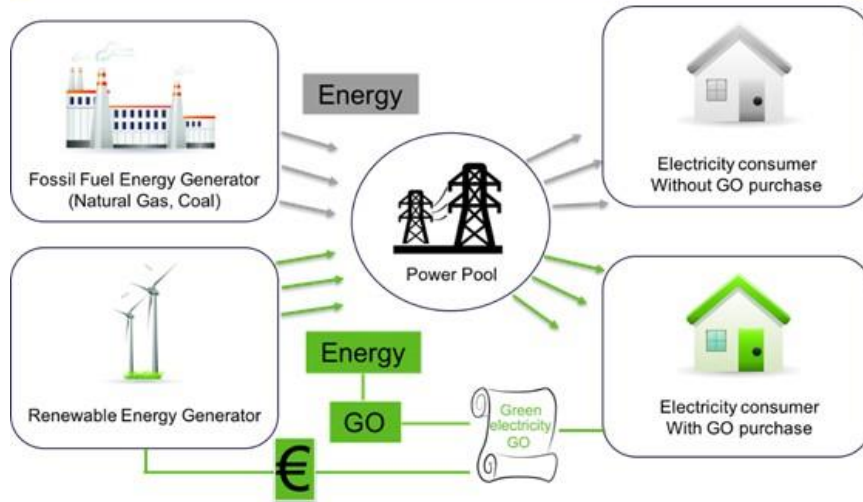
- RED II** : **Renewable liquid and gaseous transport fuels of non-biological origin (RFNBO)**
(非バイオ由来再エネ液体・気体交通燃料) **グリーン水素 & 合成燃料**
- RED III** : **Renewable fuels of non-biological origin (RFNBO)**
(非バイオ由来再エネ燃料) **グリーン水素 & 合成燃料**

水素の原産地証明 (Guarantee of Origin)

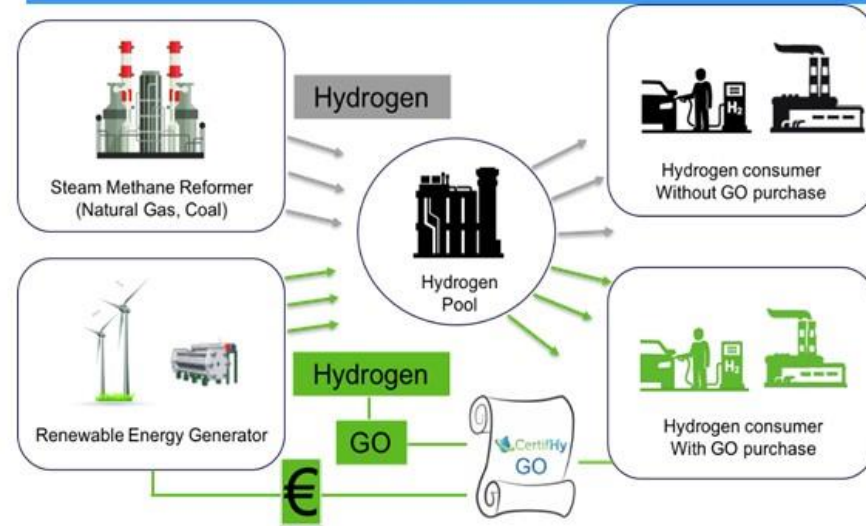
CertifHyの目標（Book&Claimシステム）

- 水素の属性を分離し、Book&Claimシステムを導入

電力の原産地認証のスキーム

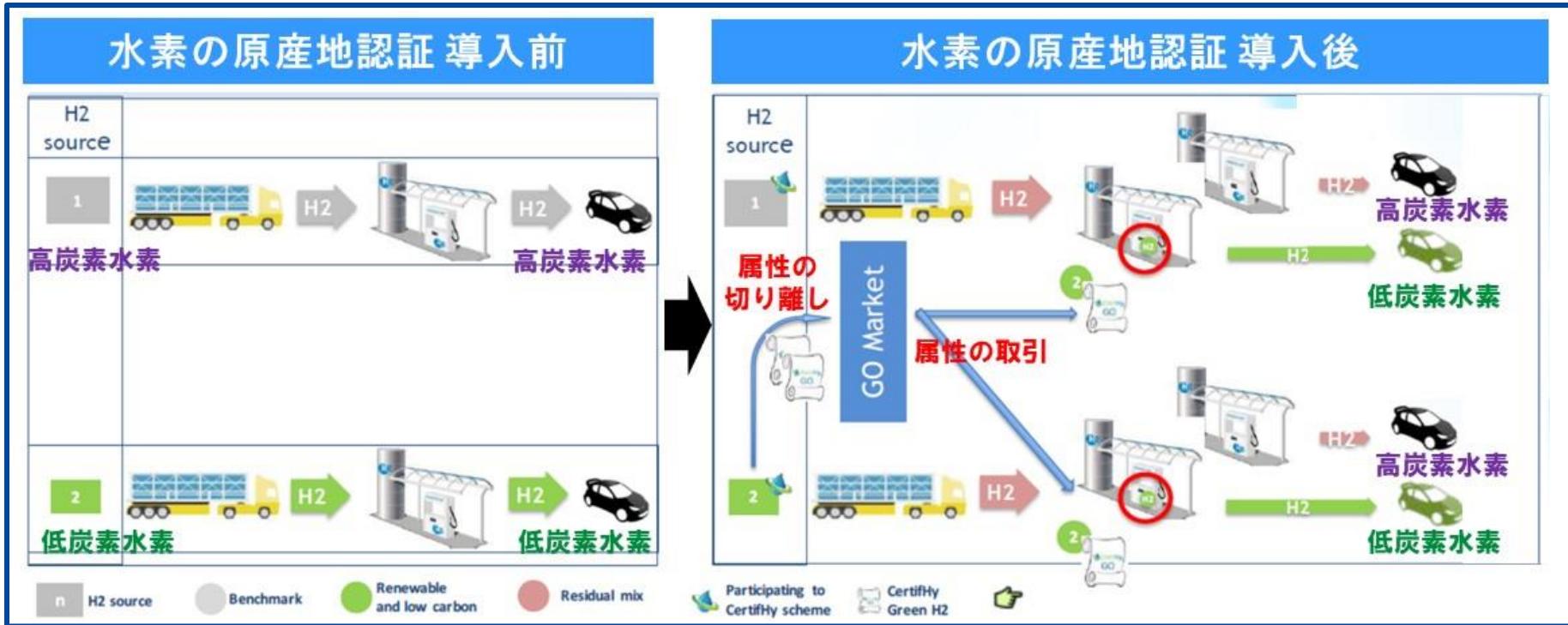


水素の原産地認証のスキーム



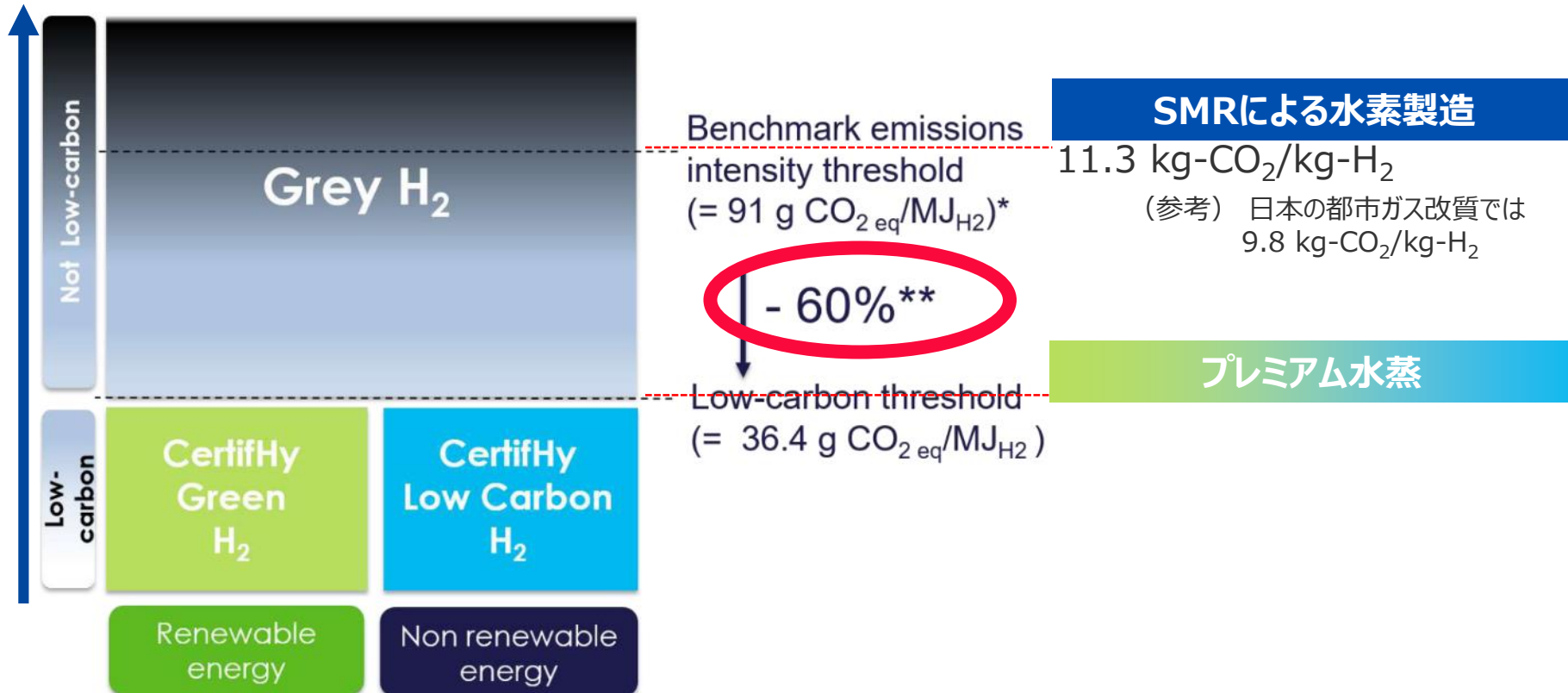
CertifHyの目標（Book&Claimシステム）

- 水素の属性を分離し、Book&Claimシステムを導入



- CertifHyはSMRより60%以上GHGを削減したものをプレミアム水素と定義

製造時のCO₂排出量



出所 : Hincio「CertifHy –Developing the 1st EU-wide Guarantee of Origin scheme for Premium Hydrogen」
<https://www.hincio.com/file/2017/01/CertifHy-Presentation-short-final.pdf>

CertifHyと欧州タクソミー

・ 欧州タクソミーの影響は大きい→CertifHyの基準強化は必須

2014 > 2015 > 2016 > 2017 > 2018 > 2019 > 2020 > 2021 > 2022 > 2023

CertifHy Phase 1
(2014年11月～2016年10月)
グリーン水素・低炭素水素の指標の策定

グリーン水素・低炭素はSMR*1より60%減
→ 4.4 kg-CO₂/kg-H₂

60%

CertifHy Phase 2
(2017年10月～2019年3月)
GO運用体制構築とパイロット取引の実施

2018年12月
再エネ指令 (RED II)
・ GOスキームを電力からガス（水素を含む）、熱に拡大
・ RFNBO*3を定義

水素は既存燃料より70%減

70%

CertifHy Phase 3
(2020年11月～2023年10月)
RED IIに適したGOスキームの構築とRFNBOへの拡大

2022年6月
再エネ指令 (RED II) 委任法令
・ RFNBO（グリーン水素）のGHGを規定
・ グリーン水素のグリーン性を規定

グリーン水素²は既存燃料より70%減
(3.4 kg-CO₂/kg-H₂)

70%

2021年4月
欧州タクソミー
・ 持続可能な水素とRFNBOの基準を設定

持続可能な水素はSMR*3より73.4%減 → 3 kg-CO₂/kg-H₂
水素利用合成燃料はSMRより70%減 → 3.4 kg-CO₂/kg-H₂

73.4%

*1 : SMRベースライン : 91 g-CO₂/MJ-H₂

*2 : RFNBO (Renewable Fuels of Non-Biological Origin)

*3 : SMRベースライン : 94 g-CO₂/MJ-H₂

CertifHyのフェーズ

Phase	期間	実施パートナー	目的
CertifHy Phase 1	終了 2014年11月 ～ 2016年10月	<ul style="list-style-type: none"> HINICIO Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) TÜV SÜD Ludwig-Boelkow-Systemtechnik (LBST) 	<ul style="list-style-type: none"> 水素のGHG排出量に関する指標の策定 (グリーン水素の定義) GOスキームの策定 ステークホルダの特定
CertifHy Phase 2	終了 2017年10月 ～ 2019年3月	<ul style="list-style-type: none"> HINICIO Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) Grexel Lüdwig Bölkow System Technik (LBST) TÜV SÜD 	<ul style="list-style-type: none"> GO運用のための体制構築 GOスキーム確認のためのパイロット取引 EU全体への適用のためのアクション特定
CertifHy Phase 3	実施中 2020年11月 ～ 2023年10月	<ul style="list-style-type: none"> HINICIO Association of Issuing Bodies (AIB) Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) Grexel Ludwig-Bölkow-Systemtechnik (LBST) TÜV SÜD 	<ul style="list-style-type: none"> GO運用体制の継続 欧州RED IIに適合した欧州全域をカバーする水素GOスキームの構築 GOスキームのRFNBOへの拡大 欧州外への拡大を検討 (モロッコを含む中東・北アフリカ地域、IPHEに情報提供)

CertifHyの展開 : Phase 1からPhase 3へ

Out of scope

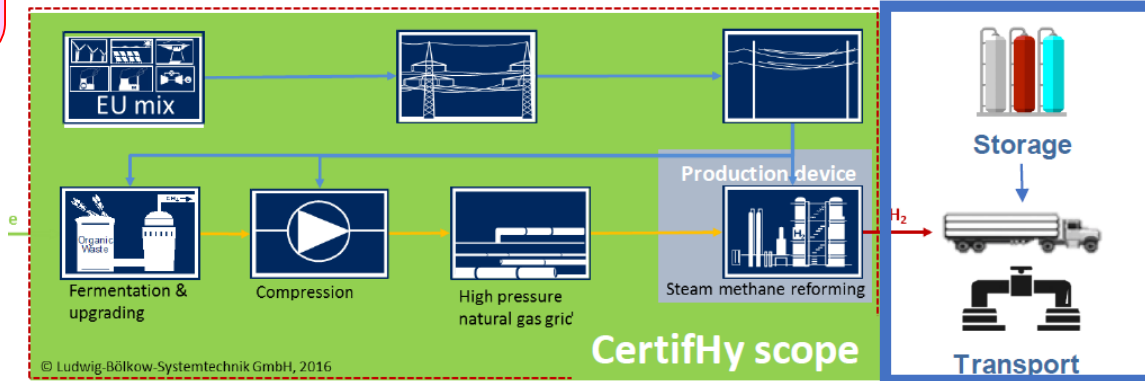


Construction material (e.g. steel)



Manufacture

GO scope



エネルギーの再エネルギー率向上を確実にするためのメカニズム

運輸用燃料として整備される基準

CertifHy Phasae1 & Phase 2

- 水素GO (Well-to-Gate) の考え方をCertifHy Phase 1で確立
- 取引プラットフォームはCertifHy Phase2で確立 (パイロット取引を実施)
- ただし欧州のスタンダードではない (各国は独自のGOを採用可能)

CertifHy Phase 3

- 電力GO・ガスGOを発行しているAIB (Association of Issuing Bodies) にて、水素GOを制度化
- CertifHyの水素GOの考えを国際展開予定 (モロッコ等の中東、北アフリカ、IPHE)
- 運輸用燃料のRFNBO (Well-to-Tank) の認証のためのボランティアなスキームを開発

出所 : Hiniicio 「Study on accelerating the deployment of Guarantees of Origin Schemes for Hydrogen and the design of a Voluntary Scheme for compliance with RED II targets」 (2020年11月24日)

https://www.fch.europa.eu/sites/default/files/3.%20Wouter%20Vanhoudt_CertifHy.pdf

欧州タクソミーと水素

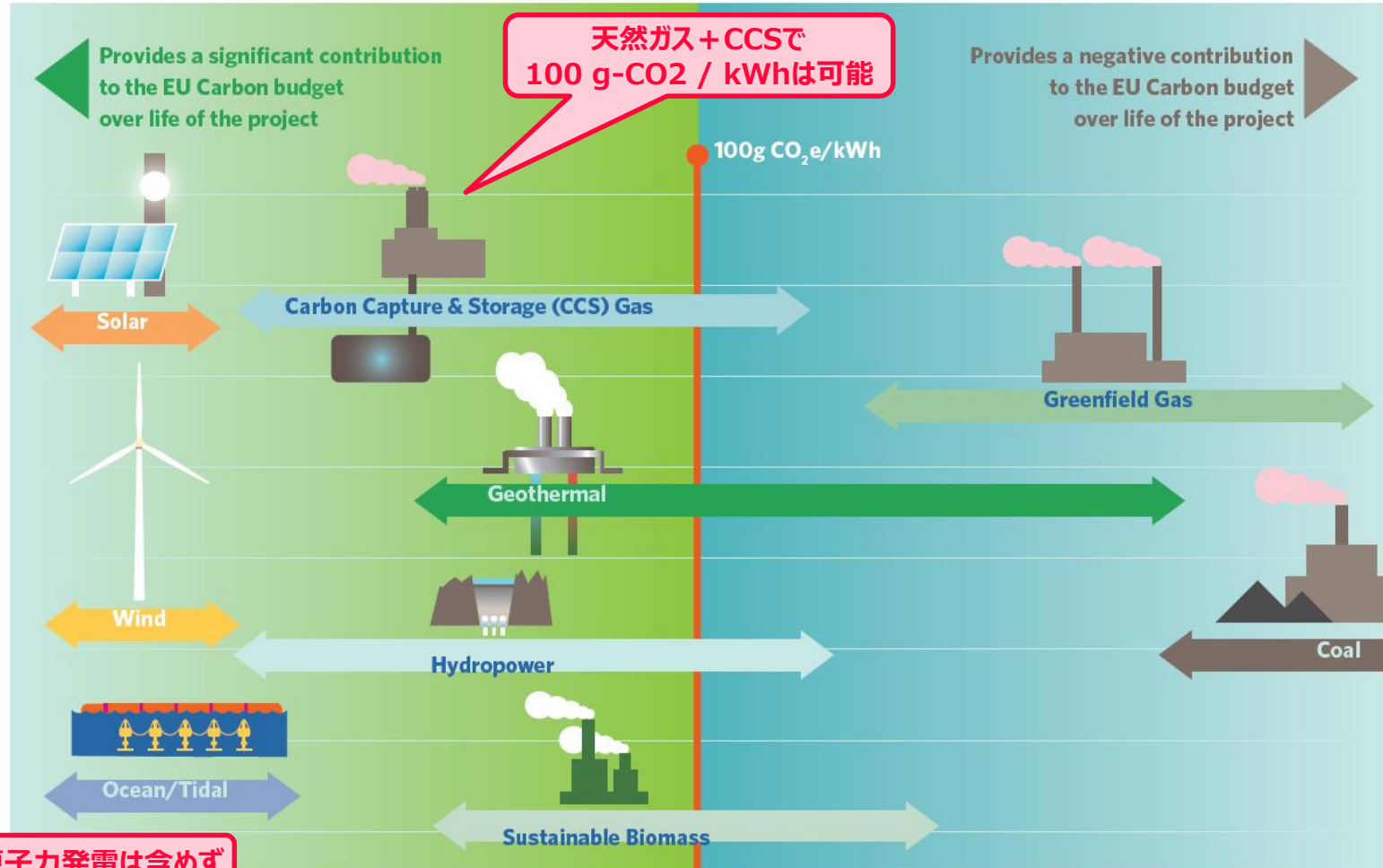
・「天然ガスを持続可能」を認めた？

- **2019年6月：タクソミー規制成立（2020年7月施行）**
 - **スクリーニング基準（DNSH）**は「テクニカル・エキスパート・グループ（TEG）」が策定（最終レポート：2020年3月）
注：*DNSH=Do No Significant Harm*
 - 発電の閾値は**100g-CO₂/kWh**、2050年に**0g-CO₂/kWh**
 - **天然ガス火力**はこの基準の達成が困難
 - **原子力発電**は閾値を満たすが、**核廃棄物を含めるとDNSHの判断が困難**
 - 欧州委員会（EC）は欧州共同研究センター（JRC）に原子力発電の分析を依頼
 - JRCは**一定条件下で原子力がDNSHであると判断**（2020年3月）
- **2021年4月21日：欧州委員会が委任規則のドラフトを採択**
 - タクソミーの詳細（基準値リスト）を公表
ただし**原発や天然ガスはリストに掲載せず**（掲載する方向と発表）
- **2021年6月4日：正式に委任規則化**
- **2021年12月31日：ECが原子力発電と天然ガス発電をEUタクソミーに含めるための委任規則の改定案を提示**
 - **原子力発電**：2050年の脱炭素化の手段（一部の国では本命）
 - **天然ガス**：石炭火力代替、CCS付き、低炭素ガス混焼なら移行期手段と認める
- **2022年2月2日：ECが委員規則の補則を採択**

EUタクソミーにおける発電の閾値

- 天然ガス火力にはCCSは必須

TEGLEレポートの概要（2020年3月）より



欧州タクソミーの委任法令案（2021年4月21日）

- 欧州タクソミー：カーボンニュートラル技術と閾値を特定（投資先の特定）
- 水素の新基準は3 kg-CO₂/kg-H₂

2019年6月：タクソミー規制成立→委任法令（各国を縛る規制力を持つ）策定開始



2020年11月：水素のCO₂排出量基準（案）→SMRより80%減（2.256 kg-CO₂/kg-H₂）



2020年3月11日：フランス・ドイツ企業からの反論

- フランスや北欧の系統電力でも3 kg-CO₂/kg-H₂ にしかならない
- LCA的には、PV電力を直接使っても3.22 kg-CO₂/kg-H₂にしかならない

2021年3月半ば：水素のCO₂排出量基準（案2）→SMRより70%減（3.38 kg-CO₂/kg-H₂）



2020年3月31日：再エネ・水電解企業からの反論

- 閾値を3 kg-CO₂/kg-H₂に緩和したことを深く憂慮
- 最初の2.256 kg-CO₂/kg-H₂を強く支持

2020年4月21日：タクソミーの委任法令の承認
水素の基準はSMRの73.4%源（3 kg-CO₂/kg-H₂）
水素由来合成燃料（E-FUEL）については70%減

2020年3月11日：フランス・ドイツ企業からの反論

- フランスや北欧の系統電力でも3 kg-CO₂/kg-H₂にしかない
- LCA的にはPV電力を直接使っても3.22 kg-CO₂/kg-H₂にしかない

2020年3月31日：再エネ・水電解企業からの反論

- 閾値を3 kg-CO₂/kg-H₂に緩和したことを深く憂慮
- 最初の2.256 kg-CO₂/kg-H₂を強く支持



・「天然ガスを持続可能」を認めた？

- **2019年6月：タクソミー規制成立（2020年7月施行）**
 - **スクリーニング基準（DNSH）**は「テクニカル・エキスパート・グループ（TEG）」が策定（最終レポート：2020年3月）
注：*DNSH=Do No Significant Harm*
 - 発電の閾値は**100g-CO₂/kWh**、2050年に**0g-CO₂/kWh**
 - 天然ガス火力はこの基準の達成が困難
 - 原子力発電は閾値を満たすが、**核廃棄物を含めるとDNSHの判断が困難**
 - 欧州委員会（EC）は欧州共同研究センター（JRC）に原子力発電の分析を依頼
 - JRCは**一定条件下で原子力がDNSHであると判断**（2020年3月）
- **2021年4月21日：欧州委員会が委任規則のドラフトを採択**
 - タクソミーの詳細（基準値リスト）を発表
ただし**原発や天然ガスはリストに掲載せず**（掲載する方向と発表）
- **2021年6月4日：正式に委任規則化**
- **2021年12月31日：ECが原子力発電と天然ガス発電をEUタクソミーに含めるための委任規則の改定案を提示**
 - 原子力発電：2050年の脱炭素化の手段（一部の国では本命）
 - 天然ガス：石炭火力代替、CCS付き、低炭素ガス混焼なら移行期手段と認める
- **2022年2月2日：ECが委員規則の補則を採択**

- 天然ガス火力は、石炭火力代替、CCS実施し、将来の低炭素ガス混焼で認める
- 「Electricity generation from fossil gaseous fuels」の**技術基準**
 - 発電原単位：**100 g-CO₂e/kWh**あるいは
 - **2030年12月31日までに建設が認められた発電所**において
 - 直接の発電原単位：**270 g-CO₂e/kWh未満**
(注：現在の欧州の平均発電原単位)
 - 年間の容量当りの排出量：550 kg-CO₂e/kW以下
 - その設備容量が、**再エネ発電に効率的に代替されない**可能性あり
 - 固体・液体化石燃料を利用する火力発電所を代替（**石炭発電の段階的廃止に資する**）
 - 代替時に設備容量が、置き換える容量の15%以上上回らない
 - 発電所は**低炭素ガス燃料の混焼**に適合し、**混焼率は2026年1月1日時点で30%、2030年1月1日時点で55%、2035年12月31日までに100%**
 - kWhあたり**55%のGHGの排出削減**に寄与する

欧州RED IIの委任法令による水素のCO2排出量 と水素の原産地証明 (Guarantee of Origin)

・ 再エネ指令（Renewable Energy Directive）は、再エネ拡大の基本政策

2009年： 再エネ指令（RED）

2018年12月： **改定再エネ指令（RED II）**

委任法令(1)

RFNBO（グリーン水素）のグリーン性に関する委任法令
(2022年5月23日)

Recycled Carbon Fuel とRFNBO（グリーン水素）のGHG排出量の計算に関する委任法令
(2022年5月23日)

定義

- 再エネGOを、電力だけからガス（水素含む）まで拡大
- 欧州委員会は、系統電力を用いて**RFNBO（Renewable Fuels of Non-Biological Origin）**を製造する場合の**GHG計算方法を委任法令**で定める。**時間的・地理的相関と追加性を考慮する**

19章 再エネのGuarantee of Origin

- メンバー国は再エネのGuarantee of Origin制度を確立すること
GOの対象：電力、ガス（水素含む）、暖房・冷房

25章 交通部門の再エネ拡大

- RFNBOのGHG削減効果は-70%とする
- 欧州委員会は、Recycled Carbon Fuelの**GHG削減量の閾値を2021年12月31日までに採択する**

27章 交通部門での再エネシェアの計算方法

- 系統電力の場合、その電力が再生可能資源のみから発電され、その特性や基準に実証され、二重計上しないことを条件に再エネとカウントする。
欧州委員会はそのため**の方法論を2021年12月31日までに採択する**

2021年7月： **RED II 改定案（RED III）**（Fit-for-55パッケージの一環として）

• 委任法令案（リーク）では、追加性、時間的相関、地理的相関を重視する方向

- 追加性：
 - 委任法令水電解で製造された水素が再エネ由来とするためには、その電力が化石燃料由来の電力を増加させず、**再エネの拡大に貢献するか（追加性の原則）、十分な電力余剰がある場合**にそれを活用していること。
 - 直接接続の場合：
再エネ発電設備は、**水電解設備の設置年以降に稼働**していること。
 - グリッドから調達する場合：
再エネ発電設備は、**水電解設置年の2年前以降に稼働**しており、運転における財政支援を受けていないこと。あるいはその電力価格が0 EUR/MWhであること。
- 時間的相関：
 - 水素を再エネ由来とするために、**水素製造時間と再エネ発電時間を一致**させること。再エネ発電がおこなわれていない時間に製造された水素は再エネ由来ではない。
 - 事業者は、**「1時間毎」の水素製造の電力量（「完全に再エネ電力」とカウントできるシェア、「完全に非再エネ電力」とカウントできないシェア）を報告**すること。ただし2025年12月31日までは移行期として、「1日毎」の報告を認める。
- 地理的相関：
 - **再エネ発電と水電解の間に送電線の混雑がないこと（同じBidding Zoneにあること）**。


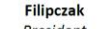

(参考資料) Bidding Zone



出所 : Deloitte 「Talking points」
https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/fr/Documents/financial-advisory/economicadvisory/deloitte_delimitation-zones-marches-electriques-Europe-et-consideration-des-congestions-internes.pdf

委任法令(1) : グリーン水素のグリーン性 リーク案に対する業界からの反対意見

・ 業界（以下の企業）は、委任法令案が厳しすぎると反論（ゆるい反論？）

<p>Matthieu Giard Member of the Executive Committee</p> 	<p>Pedro Amaral Jorge CEO</p> 	<p>Guy Buehler Head Hydrogen</p> 	<p>Jesper Thomsen CEO and President</p> 	<p>Louise Jacobsen Plutt SVP Hydrogen and CCUS</p> 	<p>Aivars Starikovs Chairman of the Board</p> 	<p>Matthieu Guesne CEO</p> 	<p>Paul Karzel Managing Director</p> 	<p>Tim Heisterkamp Head of Tech & Environmental Policy</p> 	<p>Emmanouil Kakaras Executive Vice President NEXT Energy Systems</p> 
<p>Tejs Laustsen Jensen CEO</p> 	<p>Daria Vladikova President</p> 	<p>Randy Dey President</p> 	<p>Denise M Digna President, Advanced Performance Materials</p> 	<p>Piet Berens Managing Director - Electrolysers</p> 	<p>Zsolt Bertalan Chief Tech Innovation Officer</p> 	<p>Jon André Løkke CEO</p> 	<p>Alexander Peters Managing Partner</p> 	<p>Marcel Galjee Director Energy & New Business</p> 	<p>Armen Artwich Member of Management Board for Corporate Affairs</p> 
<p>Aleš Doucek Chairman of the board</p> 	<p>Guy Crepet CEO</p> 	<p>Werner Diwald CEO</p> 	<p>Francisco de la Flor Director</p> 	<p>Philip Hainbach Head Of Energy Policy & Government Affairs</p> 	<p>Franziska Blindow-Prettl CEO</p> 	<p>Benjamin Haycraft Vice President, Strategy and Business Development Europe</p> 	<p>Jaques Vandermeiren CEO</p> 	<p>Jarosław Filipczak President</p> 	<p>Denner Volkmar CEO</p> 
<p>Sebastien Arbola Group Executive VP</p> 	<p>Stephan Windels CEO</p> 	<p>Ain Laidoja Managing Director</p> 	<p>Jacob Krogsgaard CEO</p> 	<p>Pierre Etienne Franc Chairman</p> 	<p>Dr Sopna Sury Chief Operating Officer Hydrogen</p> 	<p>Stefano Innocenzi Senior VP New Energy Business</p> 	<p>Cosma Panzacchi Executive Vice President Hydrogen BU</p> 	<p>Hugo Vandendorpe President and CEO</p> 	<p>Nils Aldag CEO</p> 
<p>Philippe Boucly President</p> 	<p>Pieter van Aartsen Director Regulatory & Government Affairs</p> 	<p>Sebastian Koks Andreassen CEO</p> 	<p>Thierry Trouvé CEO</p> 	<p>Patrick Huber Chairman</p> 	<p>Dominique Mockly CEO</p> 	<p>Sofia Capito Managing Director</p> 	<p>Dr Frank Götzelmann Managing Director (CEO)</p> 	<p>Andreas Regnell Senior VP, Head of Strategic Development</p> 	<p>Alix Chambris VP Global Public Affairs and Sustainability</p> 
<p>Daniel Teichmann CEO and Founder</p> 	<p>Carl Holthausen Managing Director & Owner</p> 	<p>Salah Mahdy Global Director Renewable H2</p> 	<p>Adamo Scrceni Deputy CEO/Board Member of HRS</p> 	<p>Cyril Dufau-Sansot CEO</p> 	<p>Timo Pahlkala CEO</p> 	<p>Adwin Martens Managing Director</p> 	<p>Magnus Ankarstrand President</p> 	<p>Timo Snoeren Vice President Sustainable Energy Solutions</p> 	
<p>Jorgo Chatzimarkakis CEO</p> 	<p>Björn Aronsson Managing Director</p> 	<p>David Holderbach CEO</p> 	<p>Graham Cooley CEO</p> 	<p>Piotr Maksyś Managing Director</p> 					

出所 : 「Subject: Open Letter raising concern on the Delegated Act on Art 27.3」
https://mcusercontent.com/2ff709335803c858f16cabde8/files/dcbe08ec-ecba-80e5-24e3-8d17f0ef092a/2021.12.08_Hydrogen_Industry_Letter_DA_on_additionality_final.pdf

• 業界は、委任法令案が厳しすぎると反論（ゆるい反論？）

- 初期展開を阻害しないために、6GW目標（2024年）達成後に、**段階的に基準を厳しくすべき**
- RFNBO（グリーン水素を含む）の製造における**追加性の基準**では、EUメンバー国自身の責任を強化すべき。**水素事業者だけに厳しい基準を負わせるのは不公平**
- **再エネ発電と水電解の設置について、手続きを簡素化すること（両者をリンクさせることは、導入を困難にさせる）**
- 再エネ水素製造のために、PPAを推進すべき。

出所：「Subject: Open Letter raising concern on the Delegated Act on Art 27.3」
https://mcusercontent.com/2ff709335803c858f16cabde8/files/dcbe08ec-ecba-80e5-24e3-8d17f0ef092a/2021.12.08_Hydrogen_Industry_Letter_DA_on_additionality_final.pdf

委任法令(1) : グリーン水素のグリーン性 (2022年5月23日発表→パブコメ6月17日まで)

- 「追加性」に関しては、再エネ発電の運用開始がRFNBO製造装置の設置と同時が理想だが、現実的に36か月の余裕をみる

追加性	リークされた案 (2021年10~12月)	委任法令 (5月23日発表)
追加性：直接連結する場合	再エネ発電の運用開始が、RFNBO製造装置の設置を 同じ年かそれより後 であること	再エネ発電の運用開始が、RFNBO製造装置の設置の 36か月前より後 であること
追加性：系統電力を使う場合	—	Bidding Zone (=ほぼ国境) において、1年前の平均再エネ率が 90%以上 の場合はその系統は再エネとみなす あるいは 再エネ余剰が発生し、 抑制が必要な状況 であれば、その電力は再エネとみなす
	PPA調達する再エネ発電の運用開始が、RFNBO製造装置の設置の 24か月前より後 であること あるいは 電力価格が 0 EUR/MWh以下 であること	PPA調達する再エネ発電の運用開始が、RFNBO製造装置の設置の 36か月前より後 であること、 あるいは 1日前市場での電力価格が 20 EUR/MWh以下 (あるいは炭素価格の36%以下) であること (この条件は、2027年1月1日前に運用された設備には適用しない)

委任法令(1)：グリーン水素のグリーン性 (2022年5月23日発表→パブコメ6月17日まで)

- 時間的相関は、2026年12月までは「1か月毎」を認める
- 地理的相関は、Bidding Zoneの範囲を拡大

	リークされた案 (2021年10~12月)	委任法令 (5月23日発表)
時間的相関	RFNBO製造時間と再エネ発電時間を 1時間毎 に一致させること。ただし 2025年12月31日 までは 1日毎 のチェックでよい	RFNBO製造時間と再エネ発電時間を 1時間毎 で一致させること。ただし 2026年12月31日 までは 1か月毎 のチェックでよい (ただしOPEXの補助をもらっている場合はこの移行措置を適用しない)
地理的相関	再エネ発電とRFNBO製造装置が 同じ「Bidding Zone」 にあること	再エネ発電とRFNBO製造装置が 同じ「Bidding Zone」 か、 その隣りのZone にあること (隣の場合は、再エネ製造ゾーンのほうの電力価格のほうが高いこと)
	再エネ発電とRFNBO製造装置の間に 系統混雑がない こと	再エネ発電とRFNBO製造装置の間に 系統混雑がない こと
その他	—	この規制は 欧州以外でRFNBOを製造する場合でも適用 する

出所：EC Draft delegated regulation - Ares(2022)3836651「COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) supplementing Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council by establishing a Union methodology setting out detailed rules for the production of renewable liquid and gaseous transport fuels of non-biological origin」(2022年5月23日)
<https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/7046068-Production-of-renewable-transport-fuels-share-of-renewable-electricity-requirements- en>

• Hydrogen Europeのコメント

- 追加性：
 - 系統の再エネ性は90%ではなく70%にすべき。
- 時間的相関
 - 移行期間（緩和措置）は、2026年12月ではなく、2030年までとすべき
 - OPEX支援をうけていても、移行期間が得られるべき。
 - 時間相関は、1か月で見るべき。
 - 追加性での緩和措置（2027年1月1日前に運用された設備には適用しない）を、時間的相関にも適用すべき。
- その他
 - 単一の電源ではなく、複数の電力を用いる場合について明示的に示すべき。

• RWEのコメント

- 不必要に厳しすぎる。REPowerEUの目的に反する。

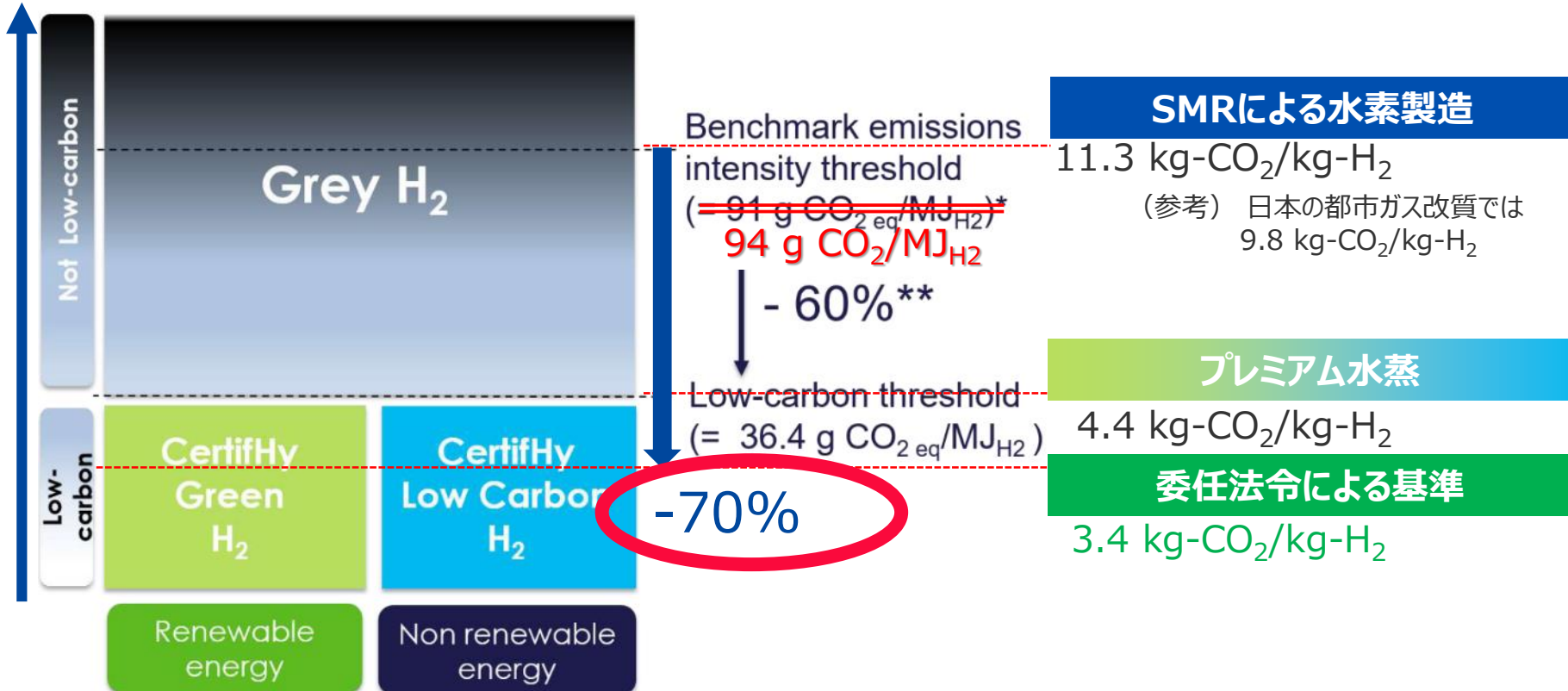
• TESLAのコメント

- 電化が本筋で、RFNBO/水素を支援するのはおかしい

- 委任法令が通れば、CertiHyも書き換わる予定
- 委任法令 2「BFNBOのGHG排出量の方法論」
 - RFNBOとRCFのGHG削減量は70% (LCA) とする
基準値：94 kg-CO₂/MJ (SMR) → 3.4 kg-CO₂/kg-H₂
 - CO₂削減量は二重計上はしないこと
 - カーボン源は2035年までは区別しない (非持続可能な排出源のカーボンも認める) が、それ以降は持続可能な排出源のみとする
 - RFNBOとRCFの製造に再エネ電力を使用する場合で100%再エネではない場合は、平均原単位を用いる。

- CertifHyは、委任法令による3.4 kg-CO₂/kg-H₂に書き換え予定

製造時のCO₂排出量



出所 : Hincio「CertifHy –Developing the 1st EU-wide Guarantee of Origin scheme for Premium Hydrogen」
<https://www.hincio.com/file/2017/01/CertifHy-Presentation-short-final.pdf>

- 水素の原産地証明はあくまでもボランタリスキーム
 - 水素の原産地証明（Guarantee of Origin）はRED IIで定められているので、かならず実施される。
→「低炭素水素のラベル」が始まる
 - 義務ではない（ボランタリスキーム）
→が、非化石証書のように、企業が自発的に導入することになる
 - スキームは一つではない
→CertifHyはその一つに過ぎない
 - 実施は2024年頃か？

TECHNOVA

欧州産業戦略、欧州標準化戦略、IPCEI

欧州産業戦略

- 欧州の産業戦略のアップデートで、水素が明示的に示される

欧州委員会「A New Industrial Strategy for Europe」（2020年3月10日）

産業セクター

- 欧州経済の20%以上を占める
- 3500万人の雇用を抱え、新規雇用も創出
- 欧州からの輸出の80%
- 中小企業（SME）が90%を占める



欧州委員会「Updating the 2020 New Industrial Strategy」（2021年5月5日）

重要6分野に関して詳細検討

- 原材料
- バッテリー
- 医療品原薬
- 水素
- 半導体
- クラウド・エッジ技術

出所：European Commission「A new Industrial Strategy for a globally competitive, green and digital Europe」（2020年3月10日）

https://ec.europa.eu/info/files/commission-communication-new-industrial-strategy-europe_en

European Commission「A new Industrial Strategy for a globally competitive, green and digital Europe」（2020年3月10日）

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_425

European Commission「Updating the 2020 New Industrial Strategy: Building a stronger Single Market for Europe's recovery」（2021年5月5日）

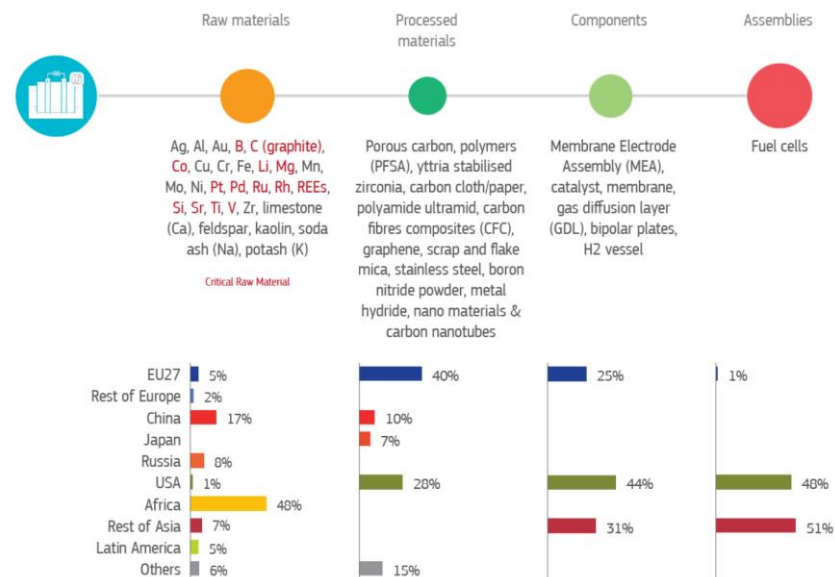
https://ec.europa.eu/info/files/communication-updating-2020-new-industrial-strategy-building-stronger-single-market-europes-recovery_en

・ 欧州産業戦略は、水素に関する分析と目標を設定

課題

- ・ **グリーン水素の大量供給が必要：**
主要セクター（鉄鋼、化学、大型輸送等）の脱炭素化には**グリーン水素の大量かつ安定供給が必要**。
グリーン水素の供給不足、インフラ不足が下流部門の低炭素投資を阻害する可能性あり。
水素製造に必要な電力の確保のため、2030年までに80～120GWの太陽光発電と風力発電を水電解に接続する。
- ・ **原材料の輸入への依存：**
EUは水素経済に必要な主要部品の原材料を輸入に頼っている。
FC、水電解、水素貯蔵技術では約30種類の原材料が必要。うち13種類はクリティカル材料に分類。

FC・水素技術：供給リスク、ボトルネック、サプライチェーン上の主要プレイヤーの概要



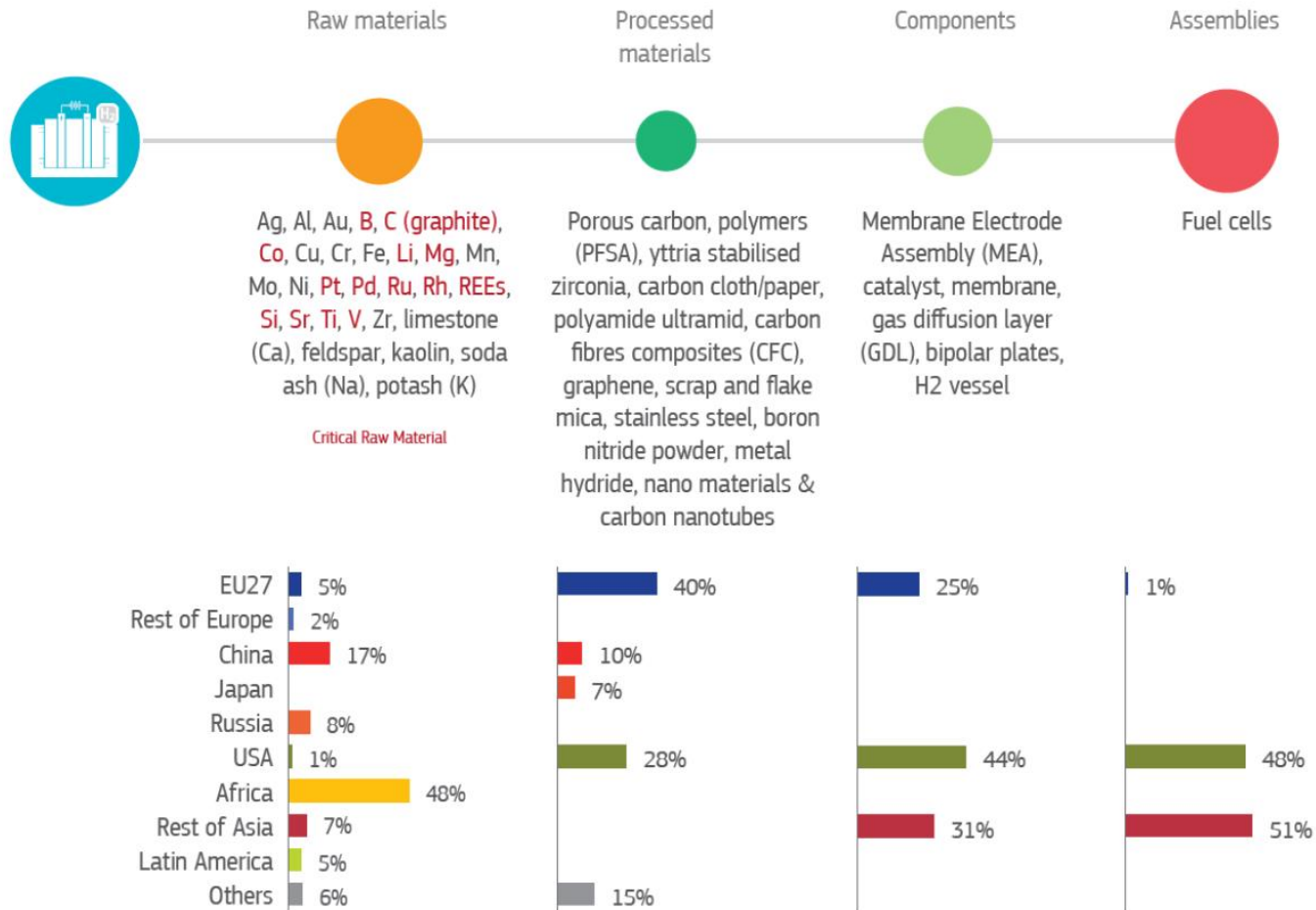
出所：European Commission「In-depth reviews of strategic areas for Europe's interests」

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy/depth-reviews-strategic-areas-europes-interests_en

European Commission「Staff working document - Strategic dependencies and capacities」(2020年5月5日)

https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/swd-strategic-dependencies-capacities_en.pdf

・ 欧州産業戦略は、水素に関する分析と目標を設定



出所：European Commission「In-depth reviews of strategic areas for Europe's interests」

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy/depth-reviews-strategic-areas-europes-interests_en

European Commission「Staff working document - Strategic dependencies and capacities」(2020年5月5日)

https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/swd-strategic-dependencies-capacities_en.pdf

- 欧州産業戦略は、水素に関する分析と目標を設定

EUの対応

- **European Hydrogen Alliance:**

ECは欧州クリーン水素アライアンスを設立し、欧州水素戦略のための投資とプロジェクト実施のための手続きを実施中。

- **ファンド:**

Clean Hydrogen Partnership（FCH JU後継）、Innovation Fund、Connecting Europe Facility、欧州地域開発基金、Just Transition Fundなどの複数のファンドが水素バリューチェーン構築に活用可能。

- **IPCEI（欧州共通利益に適合する重要プロジェクト）:**

水素分野のIPCEI（欧州共通利益に適合する重要プロジェクト）について複数の加盟国と議論中

- **第三国との協力:**

世界ルールに基づく水素の世界市場の創出のために、グリーン水素の研究開発協力、基準・定義策定が必要。

- **依存関係低減:**

Raw Materials Action PlanとEuropean Raw Materials Allianceの元で、FCと水電解における依存関係を低減するためのアクションが進行中。

欧州標準化戦略

欧州標準化戦略（2022年2月2日）

- 欧州は「標準化」をグローバル競争の手段と位置づけ
- 緊急の標準化ニーズに「グリーン水素」あり

I イントロダクション

- **グローバル競争が激化する状況の中、欧州は標準化を推進**。多くの第三国は、市場アクセスや技術展開で自国産業の競争力確保のため、標準化に対して積極的。
- **欧州の競争力、技術的主権、他国依存度を下げる能力、EUの価値（社会的・環境的野心を含む）の保護は、欧州の企業が世界の標準化でどれだけ成功するかによって決まる**。これには、産業界と学界を横断する強力な標準化スキルが必要なだけでなく、欧州の標準化が、より機敏で、柔軟で、**標準化ニーズを予測**することが必要である。

II 欧州標準化システムのレバレッジ

- 欧州委員会は、欧州標準化機構（ESO）、ステークホルダ、その他のパートナーと協力し、以下の標準化の緊急課題に直ちに対処する：
 - COVID-19ワクチンおよび医薬品の製造
 - クリティカル原料のリサイクル
 - **グリーン水素バリューチェーン**
 - 低炭素セメント
 - 半導体供給認証、データ流通標準化

出所：European Commission「An EU Strategy on Standardisation Setting global standards in support of a resilient, green and digital EU single mark」
(2022年2月2日)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0031>

IPCEI (欧州共通利益に適合する重要プロジェクト)

- 欧州の共通利益にかなうのであれば、メンバー国が補助金を入れることができる

「欧州共通利益に適合する重要プロジェクト（Important Projects of Common European Interest : IPCEI）」

- 2014年に成立した「仕組み」
 - 欧州市場は、正当な競争のため、個別の国による特定企業・プロジェクトへの資金支援を禁止
 - しかし、欧州の「共通利益」にかなうのであれば、**個別国の支援**を認める（ただし**複数国が関与し、その利益が欧州全体に広がること**）
- 2020年12月に**EU諸国とノルウェーが水素IPCEIの実施に合意**
 「Manifesto for the development of a European “Hydrogen Technologies and Systems” value chain」
 - 安全で持続可能な**低炭素水素製造**
（特に再エネ水素）
 - 機器製造**（水電解装置、大型モビリティのための装置等）
 - 水素貯蔵・輸送・配送**
（道路、鉄道、港湾用水素ステーション）
 - 水素の産業利用**
（産業施設の脱炭素化含む）



・ 国家補助の割合は高い？

IPCEIが認めない費目

- 広告宣伝費、交際費
- 量産に関わる費用
- 旅費交通費
- 保険料
- 税金
- その他

企業負担

IPCEIが認める補助対象費目

- フィージビリティスタディ費
- 設備費
- 建物建設・土地取得費
- 材料費
- 特許申請・維持費
- 労務費・管理費
- 運用費

国家補助

補助率は事業のNPVに依存

- マイクロエレクトロニクスは35～40%
- 蓄電池は50～70%
- 水素分野は70～80%か？

- ・ マイクロエレクトロニクスでは市場別のグループと材料のグループからなる

IPCEI on Microelectronics (2017年1月開始)

1 Energy efficient chips	2 Power semiconductors	3 Sensors	4 Advanced optical equipment	5 Compound materials
CEA-Leti	3-D Micromac	CEA-Leti	AMTC	AZUR Space Solar Power
Cologne Chip	AP&S International	<i>CorTec</i>	Carl Zeiss*	CEA-Leti
Globalfoundries	CEA-Leti	Elmos Semiconductors		Integrated Compound Semiconductors
<i>RacyICs</i>	Elmos Semiconductors	Fondazione Bruno Kessler		IQE*
Soitec*	Infineon*	Infineon		Newport Wafer Fab
ST Micro-electronics	MURATA	Robert Bosch*		SPTS Technologies
X-FAB	Robert Bosch	ST Micro-electronics		OSRAM
	<i>SEMIKRON</i>	TDK-Micronas		Sofradir
	ST Micro-electronics	ULIS		Soitec
	X-FAB	X-FAB		ST Micro-electronics

* Coordinator
Name in "italic" = SME

出所 : European Commission「Important projects of common European interest Boosting EU strategic value chains」(2020年)
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/659341/EPRS_BRI\(2020\)659341_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/659341/EPRS_BRI(2020)659341_EN.pdf)

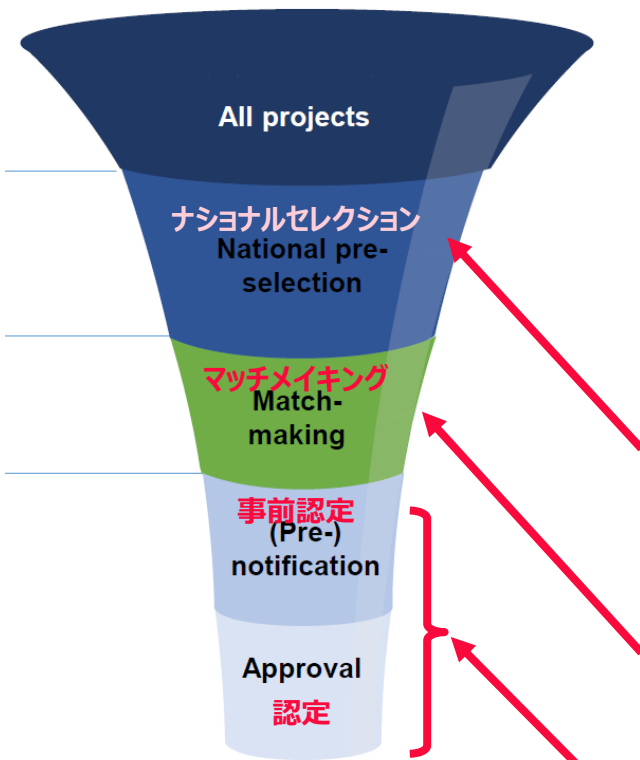
- 蓄電池では材料からシステム、リサイクルまでのサプライチェーンを構築

IPCEI Batteries (2019年12月開始)

Raw and advanced materials	Cells and modules	Battery systems	Repurposing, recycling and refining
BASF	ACC	BMW	BASF
Eneris	BMW	Endurance	Endurance
Keliber	Endurance	Enel X	Elemental
Nanocyl	Eneris	Eneris	Eneris
Solvay	FAAM	Kaitek	FAAM
Terrafame	SEEL	SEEL	Fortum
Umicore	VARTA		SEEL
			Umicore

出所：European Commission「Important projects of common European interest Boosting EU strategic value chains」(2020年)
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/659341/EPRS_BRI\(2020\)659341_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/659341/EPRS_BRI(2020)659341_EN.pdf)

IPCEIは非常に複雑で手間のかかるプロセス



2017年1月	<ul style="list-style-type: none"> IPCEI on Microelectronicsの開始 (メンバー国から17.5億ユーロの支援)
2019年11月	<ul style="list-style-type: none"> ECが戦略的にIPCEIを活用する分野を決定 (コネクテッド・自動走行、スマートヘルス、低CO2産業、水素技術とシステム、産業IoT、サイバーセキュリティ)
2019年12月	<ul style="list-style-type: none"> IPCEI Batteriesの開始 (メンバー国から32億ユーロの支援)
2020年12月	<ul style="list-style-type: none"> EU 22ヶ国とノルウェーが、水素分野をIPCEIをマニフェスト宣言 (ドイツが主導)
2021年1~5月	<ul style="list-style-type: none"> 各メンバー国にて、IPCEI認定を希望するプロジェクトを国内募集 (一部の国は2020年12月以前より実施) 各メンバー国がIPCEI候補プロジェクトをECに報告 (5月時点で、欧州全体で430社以上が希望を表明)
2021年5~11月	<ul style="list-style-type: none"> ECとメンバーにおける調整 マッチメイキング会合 (6月、10月)
2021年12月	<ul style="list-style-type: none"> メンバー国からECにIPCEI認定をうけるプロジェクトを再度提示
現状	<ul style="list-style-type: none"> 事前認定プロセス、認定プロセスが進行中

出所： European Commission「ICPEI Hydrogen Kick-Off: Match-making」(2021年6月8日)
<https://prod5.assets-cdn.io/event/6517/assets/8376579887-eb48a35267.pdf>

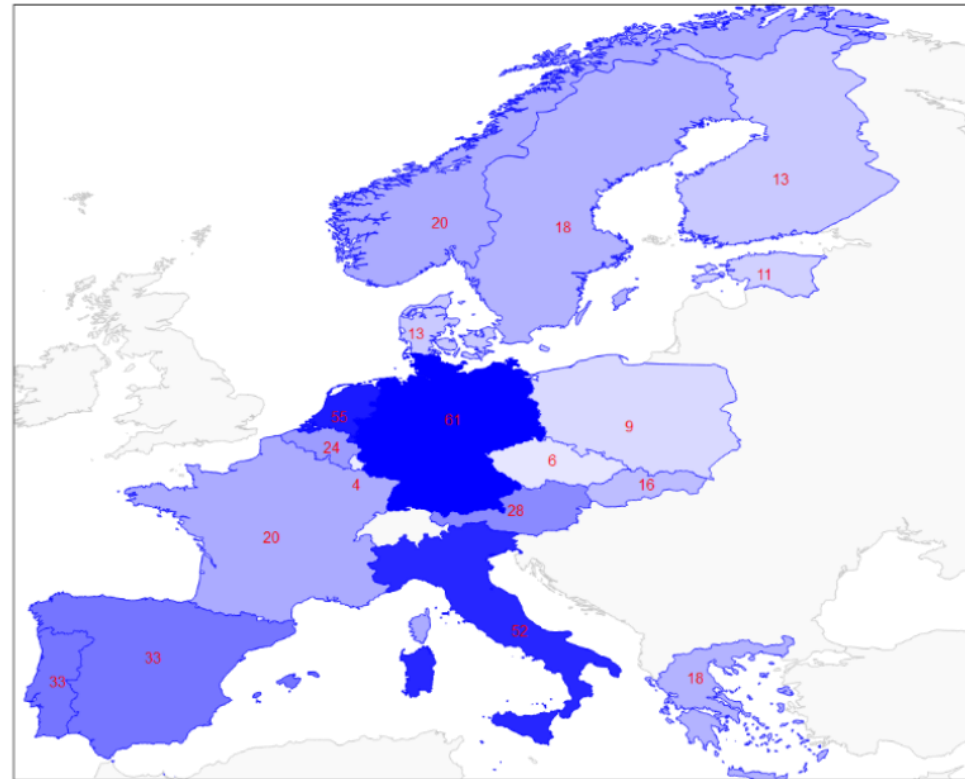
募集段階では、440プロジェクトが応募（2021年6月）

List 01.06.21	434
→ Only direct partner:	408
→ nominated from states & Start Date < 1.1.2023:	390

434 factsheets

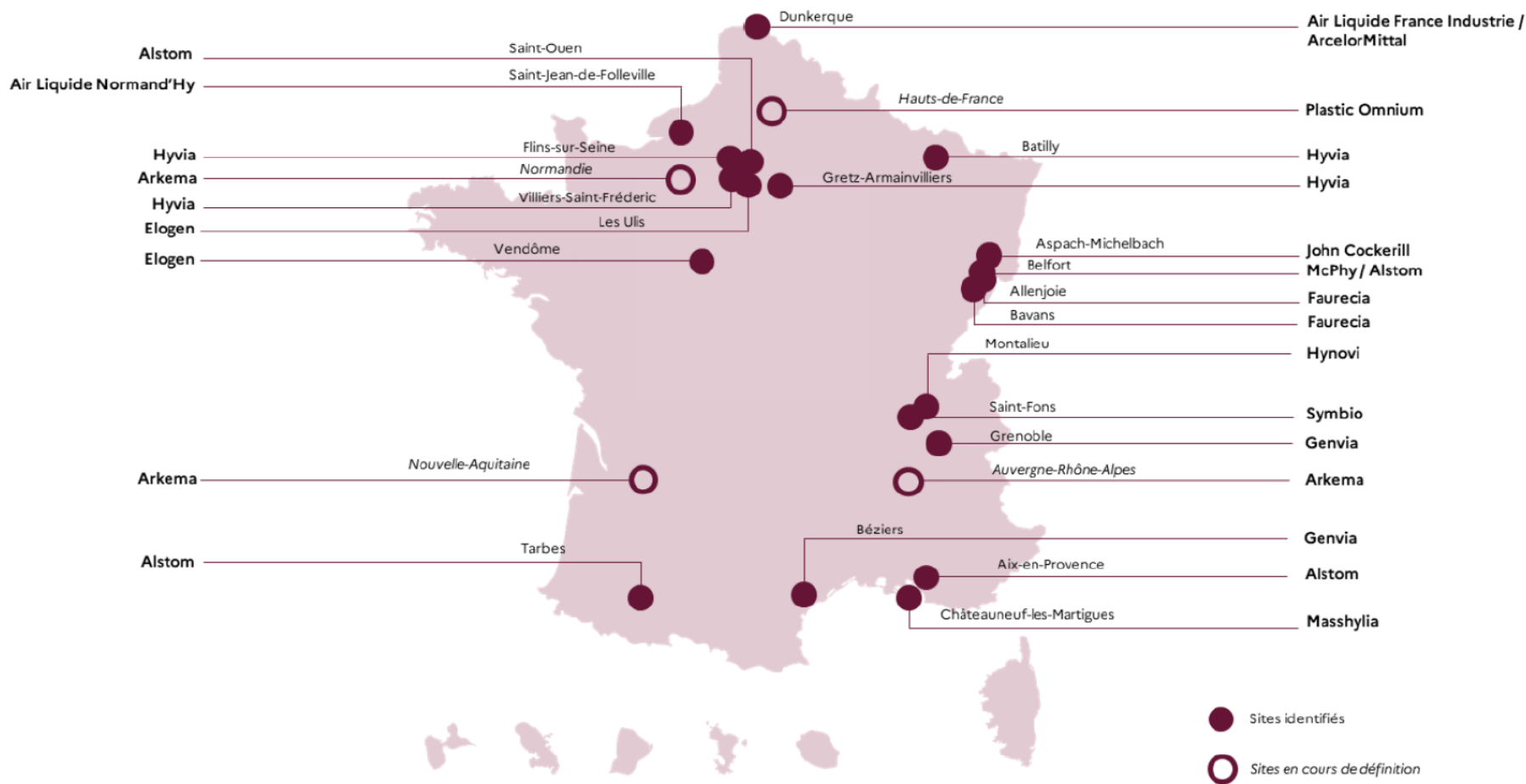
(1st June 2021)

28 Austria
24 Belgium
6 Czechia
4 Luxembourg
13 Denmark
11 Estonia
20 France
13 Finland
18 Greece
61 Germany
52 Italy
55 Netherlands
33 Portugal
20 Norway
9 Poland
18 Sweden
16 Slovak Republic
33 Spain



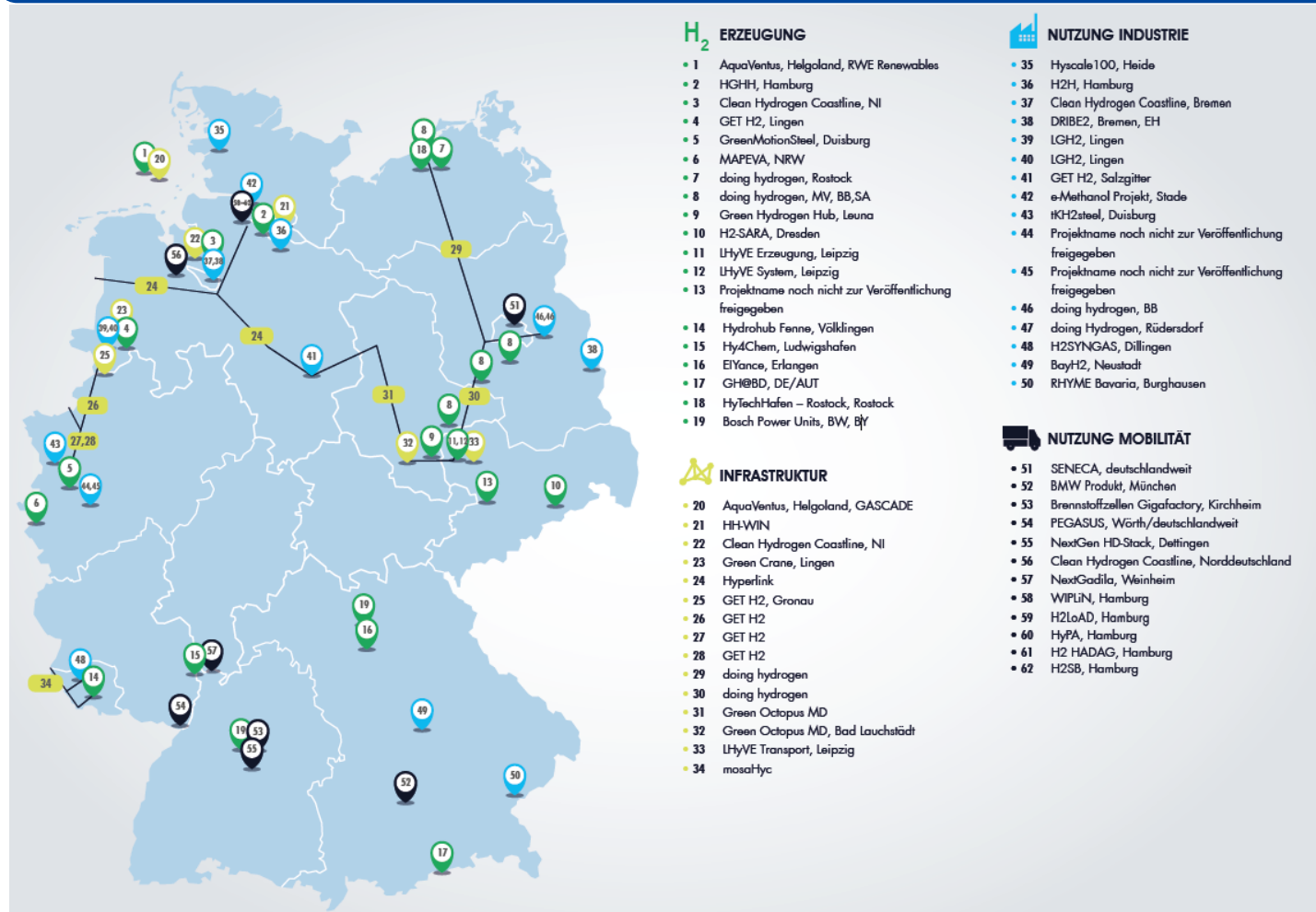
出所： European Commission「IPCEI Hydrogen Kick-Off: Matcu-Making」（2021年6月8日）
<https://prod5.assets-cdn.io/event/6517/assets/8376579887-eb48a35267.pdf>

・ フランスでは17プロジェクトがIPCEIとして支援を予定（総額70億ユーロ）



出所 : French Government「France 2020 | Bruno Le Maire annonce les 15 projets français sélectionnés pour le PIIEC hydrogène」(2022年3月8日)
<https://www.gouvernement.fr/france-2020-bruno-le-maire-annonce-les-15-projets-francais-selectionnes-pour-le-piiec-hydrogene>

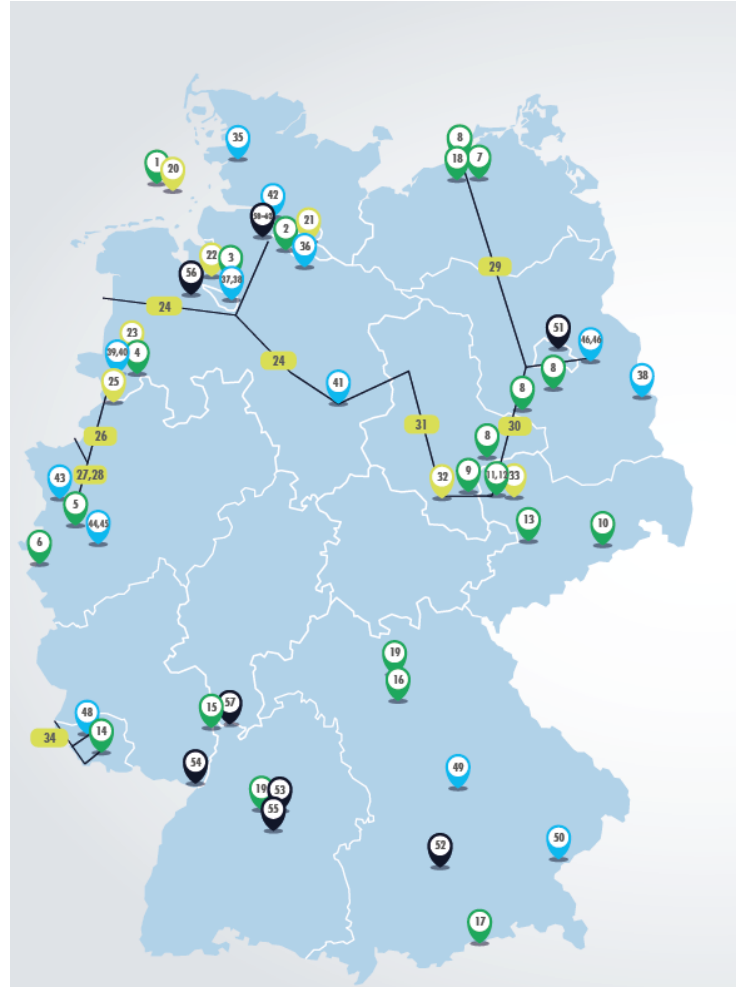
ドイツでは62プロジェクトがIPCEIとして支援を予定（総額80億ユーロ）



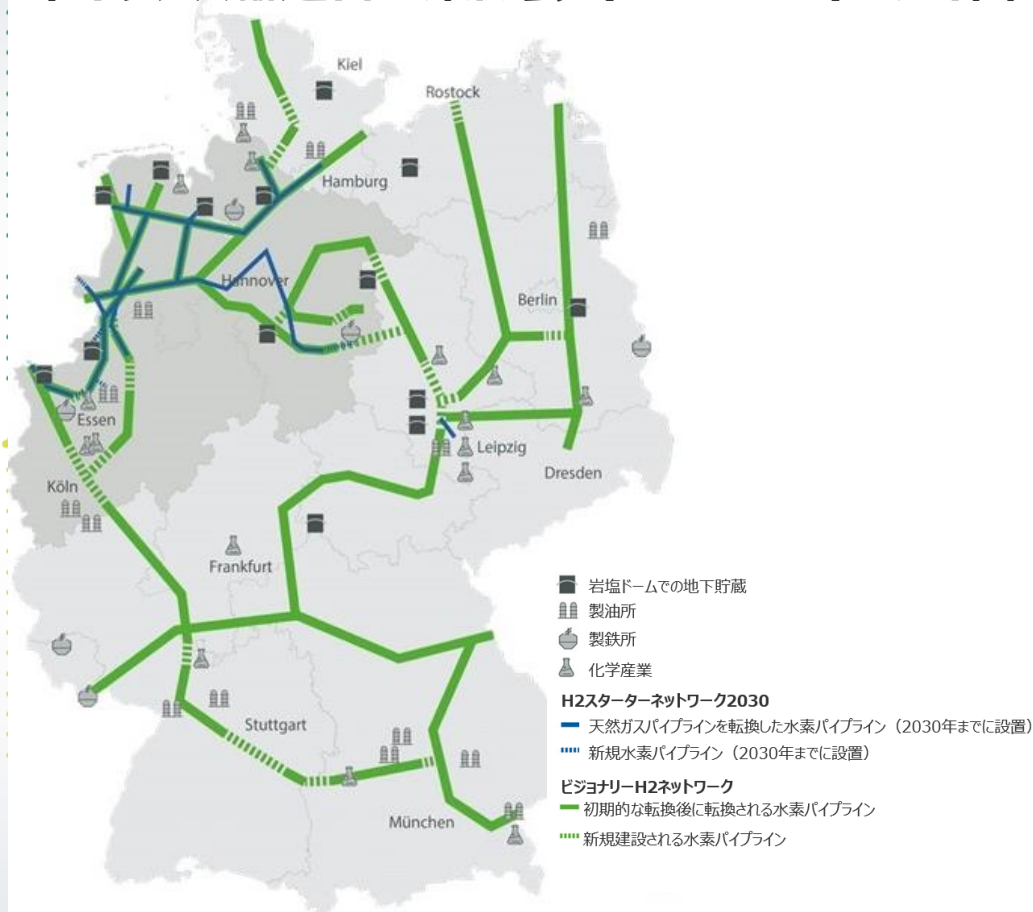
出所 : H2 News「62 Wasserstoff-Großprojekte für IPCEI-Förderung ausgewählt」(2021年5月31日)

<https://h2-news.eu/politik/62-wasserstoff-grossprojekte-wurden-fuer-ipcei-foerderung-ausgewaehlt/#:~:text=Das%20Bundeswirtschaftsministerium%20und%20das%20Bundesverkehrsministerium,werden%20insgesamt%20mit%208%20Mrd.>

ドイツのパイプライン計画も前倒しか？



ドイツガス輸送管企業協会（FNB Gas）の計画



出所：H2 News「62 Wasserstoff-Großprojekte für IPCEI-Förderung ausgewählt」（2021年5月31日）

<https://h2-news.eu/politik/62-wasserstoff-grossprojekte-wurden-fuer-ipcei-foerderung-ausgewaehlt/#:~:text=Das%20Bundeswirtschaftsministerium%20und%20das%20Bundesverkehrsministerium,werden%20insgesamt%20mit%208%20Mrd.>

Electrolyser Partnership

REPowerEUの目標達成には、2030年に90～100GW_{水素LHV}の設置が必要

背景：

REPower EUは2030年に域内
1000万トンの水素製造を掲げる
→設置量90～100GW_{水素LHV}
(=130～143GW_e)が必要

目標：

欧州の水電解製造量は現在
1.75GW_{水素LHV} (=2.5GW_e)
→2025年に17.5GW_{水素LHV}
(=25 GW_e)、
2030年にはさらに拡大



署名：

- European Commission
- Hydrogen Europe
- Advent
- Bosch
- Convion
- Cummins
- DeNora
- Elogen
- Enapter
- Genvia
- Green Hydrogen Systems
- Melissa Verykios
- H2B2
- HyStar
- John Cockerill
- McPhy
- NEL Hydrogen
- Siemens Energy
- SOLIDpower
- Sunfire
- Thyssenkrupp nucera
- Topsoe

出所：European Commission「Electrolyser Summit Joint Declaration」（2022年5月5日）

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/50014>

European Commission「Fourth Hydrogen Forum presentations」（2022年6月16日）

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/50554/attachments/1/translations/en/renditions/native>

- **ボトルネック1 規制フレームワーク：**
 - グリーン水素に関する**野心的な目標設定**
 - 低コストなグリーン水素の拡大に資する規制（**再エネ電源**）
 - 再エネプロジェクト（水素含む）の**許認可制度の加速**
- **ボトルネック2 投資・ファンド：**
 - EU Innovation Fund第三回公募（クリーンテック製造、2022年後半に実施）
 - REPower EUの目標に沿ったプロジェクトを優先
 - **IPCEI**の支援（提案提出後6週間以内に評価を完了する）
 - メンバー国支援を期待する場合に欧州連合の目標に合致すること、European Clean Hydrogen Allianceの**マッチメイキングプラットフォームの活用**
 - 炭素差金決済制度のベースとなる**欧州排出量取引制度改定案の採択**に向けた努力
 - **欧州投資銀行と連携して水電解装置製造と展開を支援**
- **ボトルネック3 水電解サプライチェーン構築：**
 - European Clean Hydrogen Allianceによる「**Electrolyser Partnership**」の構築を通じた水電解メーカーと材料・原料サプライヤとの連携（パートナーシップには欧州投資銀行等の投資組織も参加）
 - **第三国とのRaw Material Partnershipの締結**（水電解に必要な原材料を含む）
 - **原材料に関するステークホルダとの議論**（依存度低減、戦略的な確保、リサイクル、代替技術）
 - **水電解バリューチェーンの構築**と主要原料・化学物質の依存対応を実施
 - 水電解メーカーは原材料削減のための研究を加速しリサイクルシステムを導入

• Electrolyser Partnershipを立ち上げ

目的：

- 欧州における水電解製造の強力なベースを構築するための課題と対策を議論
- 毎年のアップデートを実施

構成（2つのグループ）：

- **戦略レベル**：参加企業のCEO、EC（ハイレベル）が参加
- **運営レベル**：CEOの代理（シェルパ）が参加

メンバー：

- 水電解メーカー
- 部品メーカー
- 材料・原料サプライヤ
- スタックアSEMBラー

トピック：

- **高価値材料の依存度低減と部品へのアクセス確保**
- 膜（PFSA）・スタックにおける**化学/REACH規則**
- **プロジェクトファイナンス**（CAPEX、OPEX）
- **工場建設**（スケールアップ、自動化 等）

・ 欧州は、水電解製造で世界をリードすることを狙う

今後の予定：

- 2022年5月： 第1回電解サミット
- 2022年6月： パートナーシップ立ち上げ、参加募集
- 2022年7～8月：メンバー選定
- 2022年9月： 第1回シェルパ会合（キッキオフ）
- 2022年秋： 第2回シェルパ会合
- 2023年5月： 第2回電解サミット

TECHNOVA

蛇足

韓国による国際水素協会連合

「国際水素協会連合」の発足（2022年5月25日）

- 韓国主導で「国際水素協会連合」立ち上げ（実力・影響力は不明）
- 名称：GHIAA: Global Hydrogen Industrial Association Alliance
- パートナー：

Asia	H2KOREA（初代議長国）
	International Hydrogen Fuel Cell Association (IHFCA)
	Hydrogen and Fuel Cell Association of Singapore (HFCAS)
Europe	Hydrogen Europe
	France Hydrogène (AFHYPAC)
	UK Hydrogen and Fuel Cell Association (UK HFCA)
	Nederlandse Waterstof en Brandstofcel Associatie (NWBA)
	Asociación Española del Hidrógeno (AeH2)
	Brintbranchen (Hydrogen Denmark)
	Vätgas Sverige (Hydrogen Sweden)
	Norsk Hydrogenforum (NHF)
Oceania	Australian Hydrogen Council (AHC)
North America	Fuel Cell & Hydrogen Energy Association (FCHEA)
America	Canadian Hydrogen and Fuel Cell Association (CHFCA)
South America	Asociación Chilena de Hidrógeno (H2CHILE)
	Asociación Colombiana del Hidrógeno
	H2ar Consortium



出所：GHIAA「Global hydrogen alliance launches in Seoul」
（2022年6月3日）
http://www.ghiaa.net/eng/board/Press_Release/5

- 会議トピック
 - 政府と民間の架橋となり、RR&Dの国際協力を実施する意向を表明
 - 韓国の実施項目
 - クリーン水素のエネルギー源を多様化し、国内外に大規模水素生産基地を構築
 - 水素・アンモニア輸送船舶の建設、製造・貯蔵施設の整備、世界的なクリーン水素認証制度の確立
 - 商用車両の展開と充填ステーションの整備、水素・アンモニア発電技術のRD&Dと制度化

出所：産業通商資源部ニューズリリース「한국 주도 '국제 수소협회 연합체' 출범으로 국제 민간 수소협력 박차」（2022年5月25日）
http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=165619&bbs_cd_n=81¤tPage=81&search_key_n=title_v&cate_n=&dept_v=&search_val_v=

The image features a dark blue background with a glowing network of white lines and nodes. The word "TECHNOVA" is written in white, bold, uppercase letters in the top right corner. A large, solid blue horizontal bar spans across the middle of the page, containing the Japanese word "まとめ" (summary) in white. The overall aesthetic is modern and technological.

TECHNOVA

まとめ

まとめ

- 欧州タクソノミーによる水素のCO2排出量
 - 欧州は低炭素水素の基準（CO2排出量基準）を設定中
- 欧州RED IIの委任法令による水素のCO2排出量
 - CO2排出量基準に加え、グリーン電力の基準も策定中
- 欧州産業戦略
 - 水素は欧州産業戦略の6つの重要要素のうちのひとつ
- 欧州標準化戦略
 - 水素は5つの緊急課題のうちの一つ
- IPCEI（欧州共通利益に適合する重要プロジェクト）
 - これから水素プロジェクトに国家の資金が投入される
- Electrolyser Partnership
 - 水電解装置製造のサプライチェーン構築と原材料確保を同時に実施

日本はどうする

- 基準・標準策定では欧州には（おそらく）決してかなわない
→日本は、欧州に連携するか、独自路線をいくか
- 要点はパートナーシップ構築（民間、他国）
- 韓国のように「パフォーマンス」を行うか、実で攻めるか
 - 日本はIEAの「Global Hydrogen Review」や、国際祖組織（IPHE、Mission Innovation等）の議論の「実」で世界に貢献
 - PRが不足していないか？
- 水電解
 - 世界的に急拡大（欧州は2030年に100GW以上）
 - 世界的には水素吐出圧力は3MPa以上へ（日本では高圧ガス保安法で1MPa未滿に抑えられる
→世界スタンダード製品がつかれない）
 - ガラバゴスだけは避けたい！

TECHNOVA

參考資料

欧州の自動車規制（新車）

欧州の自動車規制（新車）の状況

- 欧州の乗用車・小型商用車のCO2排出量は厳しくなる方向
- 2035年の「▲100%」は、事実上「内燃エンジンの禁止」

欧州規制 Regulation (EU) 2019/631（2020年1月1日より有効）

	2020～2024年	2025年目標	2030年目標
乗用車	95 g-CO2/km	▲15%	▲37.5%
小型商用車	147 g-CO2/km	▲15%	▲31%

注：削減目標は2021年比



2021年7月：欧州委員会（EC）が「Fit-for-55」パッケージにて規則の改定案を提示

	2020～2024年	2025年目標	2030年目標	2035年目標
乗用車	95 g-CO2/km	▲15%	▲55%	▲100%
小型商用車	147 g-CO2/km	▲15%	▲50%	▲100%

出所：European Commission「Regulation (EU) 2019/631 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 setting CO2 emission performance standards for new passenger cars and for new light commercial vehicles, and repealing Regulations (EC) No 443/2009 and (EU) No 510/2011」(2019年4月17日)

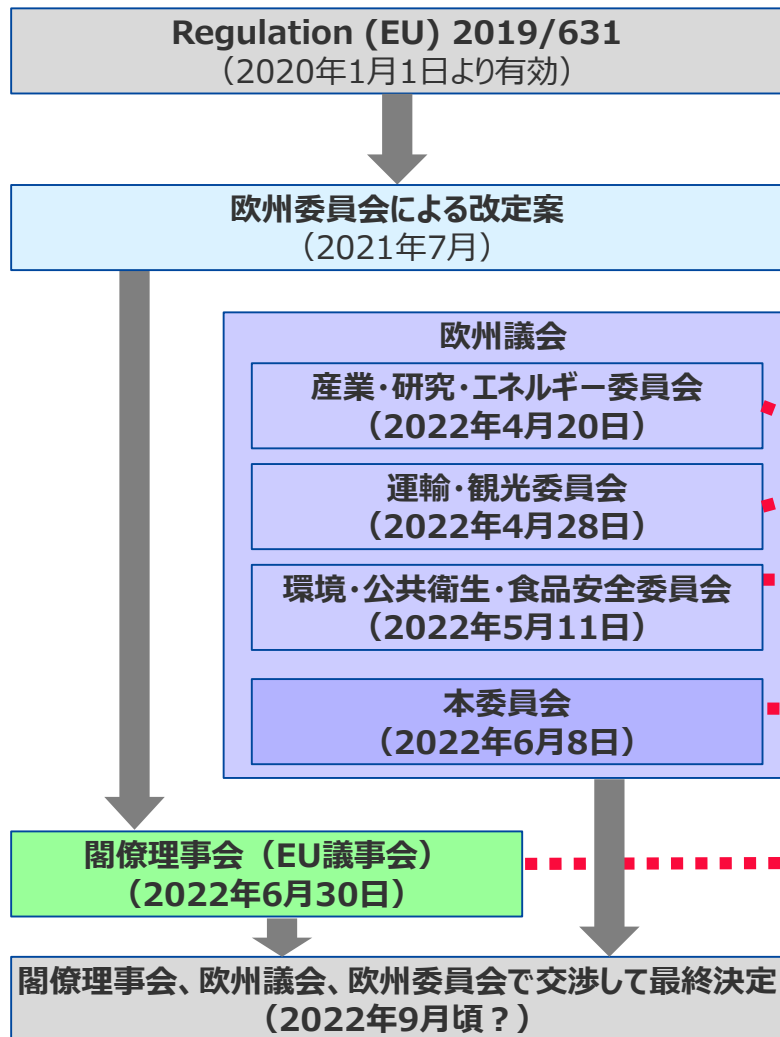
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:32019R0631>

European Commission「Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2019/631 as regards strengthening the CO2 emission performance standards for new passenger cars and new light commercial vehicles in line with the Union's increased climate ambition」(2021年7月14日)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:52021PC0556>

欧州の自動車規制（新車）のこれまでの流れ

・ 欧州議会での現状の流れは「脱内燃エンジン」か？



乗用車と小型商用車の規制

	2020~2024年	2025年目標	2030年目標
乗用車	95 g-CO2/km	▲15%	▲37.5%
小型商用車	147 g-CO2/km	▲15%	▲31%

乗用車と小型商用車の規制強化案

	2020~2024年	2025年目標	2030年目標	2035年目標
乗用車	95 g-CO2/km	▲15%	▲55%	▲100%
小型商用車	147 g-CO2/km	▲15%	▲50%	▲100%

Plug-in HV認めず

乗用車と小型商用車の2035年目標を▲90%に緩和する方針
(Plug-inハイブリッドを認める)

乗用車と小型商用車の2035年目標を▲100%に維持する方針

乗用車と小型商用車の規制強化案

	2020~2024年	2025年目標	2030年目標	2035年目標
乗用車	95 g-CO2/km	▲15%	▲55%	▲100%
小型商用車	147 g-CO2/km	▲15%	▲50%	▲100%

Plug-in HV認めず

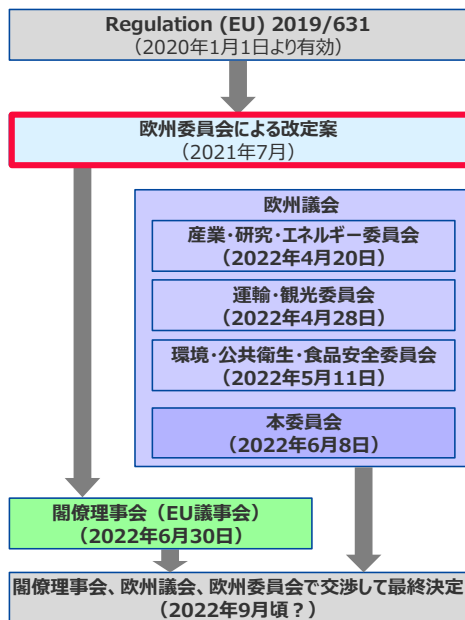
乗用車と小型商用車の規制強化案

	2020~2024年	2025年目標	2030年目標	2035年目標
乗用車	95 g-CO2/km	▲15%	▲55%	▲100%
小型商用車	147 g-CO2/km	▲15%	▲50%	▲100%

※2026年に技術進展 (Plug-in HV含む) をレビューし、必要ならば改定案を提出

欧州委員会の規制案（2021年7月14日）

- 2035年段階で乗用車と小型商用車のCO2排出量はゼロとされている
- plug-inハイブリッド車は移行期のみでの位置づけ



欧州委員会による排出量削減の案

	2020～2024年	2025年目標	2030年目標	2035年目標
乗用車	95 g-CO2/km	▲15%	▲55%	▲100%
小型商用車	147 g-CO2/km	▲15%	▲50%	▲100%

水素車両・ハイブリッドに関する記載（2か所）

- ゼロ・エミッション目標を達成には多様な技術が利用できる。「ゼロ・エミッション車（ZEV）」には、バッテリー電気自動車、燃料電池車等の水素自動車が含まれ、技術革新も起きている。「ゼロ・ローエミッション車（ZLEV）」には、高性能plug-inハイブリッド車も含まれ、移行期には役割を果たすことができる。
- EUのフリート全体の目標が厳格化するため、2030年以降、自動車メーカーは、より多くのZEVを市場投入しなければならない。（中略）ZLEVのインセンティブは2030年時点で撤廃される。それまでの10年間は、ZLEVインセンティブにより、バッテリー電気自動車、水素を利用する燃料電池電気自動車、高性能plug-inハイブリッド車を含む、排出量が0～50gCO₂/kmの自動車の展開を引き続き支援する。

水素内燃エンジンはOKか？

技術革新に期待？

移行期にはPlug-in HVの役割あり

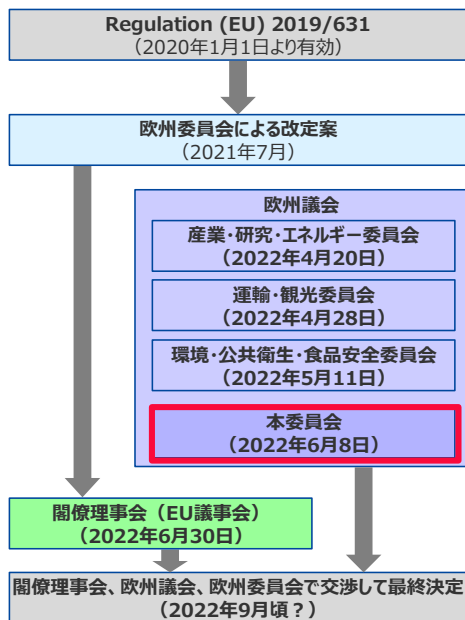
Plug-in HVへのインセンティブは2030年に廃止される

出所：European Commission「Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2019/631 as regards strengthening the CO2 emission performance standards for new passenger cars and new light commercial vehicles in line with the Union's increased climate ambition」(2021年7月14日)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:52021PC0556>

欧州議会で「採択」された修正案（2022年6月8日）

- plug-inハイブリッド車に対しては厳しい姿勢
- E-Fuelと水素内燃エンジンは認められるか？



欧州議会は、欧州委員会案に以下の修正・追加する案を採択

- 【修正】ゼロ・エミッション目標を達成には多様な技術が利用できる。技術革新は起きているが、「ゼロ・エミッション車（ZEV）」には、バッテリー電気自動車、燃料電池車等の水素自動車が含まれる。「ゼロ・ローエミッション車（ZLEV）」には、高性能plug-inハイブリッド車も含まれるが、排出量に関する政策で完全なデータが得られる限りにおいて移行期には役割を果たすことができる。
- 【追加】自動車のサプライチェーンの革新は継続している。DACによるelectro-fuel製造や水素貯蔵システムを搭載した水素自動車などの革新技術がさらに発展すれば、気候変動に左右されない安価なモビリティを実現できる見通しがたつ。
- 【修正】EUのフリート全体の目標が厳格化するため、~~2030年以降~~自動車メーカーは、より多くのZEVを市場投入しなければならない。（中略）~~ZLEVのインセンティブは2030年時点で撤廃される。それまでの10年間、ZLEVインセンティブにより、バッテリー電気自動車、水素を利用する燃料電池電気自動車、高性能plug-inハイブリッド車を含む、排出量が0～50gCO₂/kmの自動車の展開を引き続き支援する。~~

→賛成 339票、反対 249票、棄権 24票で採択

移行期には Plug-in HVの役割はあるが、明確ゼロエミッション寄与の証明が必要

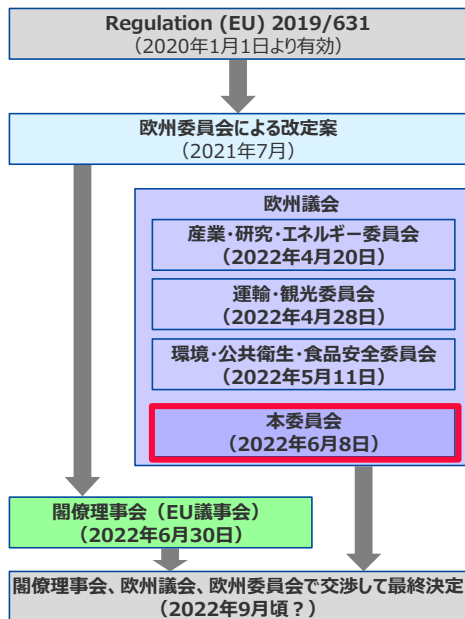
DACを用いたE-Fuelには期待？

水素内燃エンジンはOKか？

Plug-in HVへのインセンティブは直ちに廃止される

出所：European Parliament「Amendments adopted by the European Parliament on 8 July 2022 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2019/631 as regards strengthening the CO2 emission performance standards for new passenger cars and new light commercial vehicles in line with the Union's increased climate ambition (COM(2021)0556 - C9-0322/2021 - 2021/0197(COD))」(2022年6月8日) https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0234_EN.html

・「合成燃料（Alternative Fuel）」によるCO2削減クレジットを認めようという修正案は否決



欧州議会は、議員から提案された以下の案を否決

(Amendment 130)

- 現在の欧州委員会の提案では、自動車メーカーは、実際の電力排出量とは無関係に、排気ガスのみに着目してクリーンとみなしている「電気自動車」という単一の技術に切り替えることでしか将来の排出量規制の達成ができない。
ボランティアなクリーン燃料のクレジットは、直接的な電化を補完し、クリーン燃料の供給を拡大し、クリーンな輸送用燃料のEUへの輸入を可能にする

→賛成 278票、反対 322票、棄権 8票で否決

クリーン燃料 (E-Fuel) への
クレジットを認めようという提案

↓
否決

出所 : European Parliament 「Amendments adopted by the European Parliament on 8 July 2022 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) 2019/631 as regards strengthening the CO2 emission performance standards for new passenger cars and new light commercial vehicles in line with the Union's increased climate ambition (COM(2021)0556 – C9-0322/2021 – 2021/0197(COD))」 (2022年6月8日)
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0234_EN.html

欧州閣僚理事会の交渉ポジション（2022年6月30日）

- 2026年に本規制の見直しを提案（Plug-in HVの技術進展を勘案）
- E-Fuelはに対する立場は不明



欧州理事会は、欧州委員会案に以下の修正・追加する案を採択

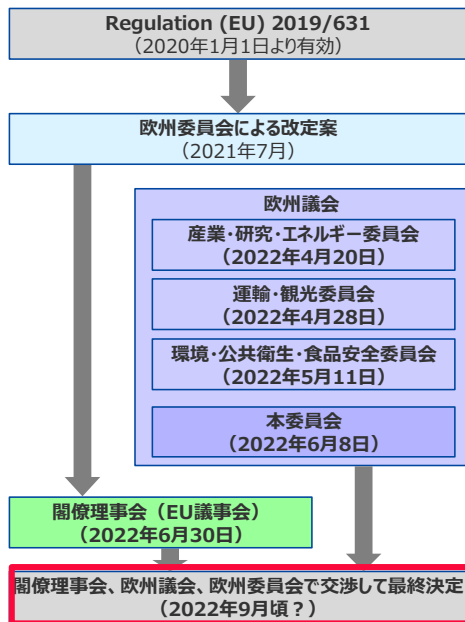
- 【追加】
欧州委員会は利害関係者と協議し、EU法に準拠し、EU気候中立目標に合致する、**2035年以降にCO2中立燃料のみで走行する車両を登録するための提案**を行う（CAFE基準以下）。
- 【追加】
複数の加盟国が2035年までに化石燃料を使用する小型自動車の段階的廃止という目標を掲げていることを認識し、欧州委員会はその移行を促進するための追加措置の必要性を検討すること。
- 【修正・追加】
欧州委員会は隔年報告に基づき、**2026年（注：2028年より修正）に本規制の有効性と影響について見直し**、その結果を欧州議会と欧州理事会に報告する。欧州委員会は、第1条（5a）に基づく削減目標達成に向けた本規制の進捗を評価する。**特にPlug-in HV技術を含む技術進展と、ゼロエミッションに向けた経済的に実現可能で社会的に公正な移行の重要性を考慮**する。この評価に基づき、欧州委員会は、目標見直しの必要性を評価する。この見直しでは、**適切な場合には、この規則の改正案の提示も行う**。

2035年以降の提案は今後ECが行う

2026年に技術進展（特にPlug-in HV）を勘案し、本規制の見直しを行う

今後の見通し：欧州議会と閣僚理事会で交渉

- Plug-in HVは生き残った？（2026年に見直し）
- E-Fuelは、DAC由来でPlug-in HVとの組み合わせなら生き残れるか？



- 欧州の規制は、最終的には欧州議会と閣僚理事会の交渉で決定する（もともとの案を作成した欧州委員会も交渉に参加する可能性あり）

各組織のポジション	2035年の乗用車・小型商用車の規制	内燃エンジン、Plug-in HVに対する立場	E-Fuelに対する立場
欧州委員会 <ul style="list-style-type: none"> • 行政機関（官僚組織） • 法律の発議権あり 	▲100%	移行期には役割があるが、2035年には禁止	立場不明
欧州議会 <ul style="list-style-type: none"> • 立法機関 • 直接選挙で選ばれた議員736人から構成 • 法律の発議権なし 	▲100%	移行期にはデータ次第で役割があるが、2035年には禁止	不明（低炭素燃料を認める提案は否決したが、DAC由来E-Fuelの技術革新には触れる）
閣僚理事会 <ul style="list-style-type: none"> • 立法機関 • 各国の閣僚級代表により構成 • 法律の発議権なし 	▲100%	2026年に技術進展をベースに見直しを行う	立場不明
今後、閣僚理事会、欧州議会、欧州委員会で交渉して最終決定（2022年9月頃？）	▲100%で決定	2026年の見直しで、Plug-in HVは生き残った？	DAC由来でPlug-in HV用ならばOKか？