

テーマ 『脱炭素社会の実現に向けて』

令和3年7月8日
山梨県

『脱炭素社会の実現に向けて』

- ✓ コロナ禍からの復興を図る中で、持続可能で脱炭素な方向の復興（グリーンリカバリー）を目指す動きが世界的に広がり、R2年10月の「2050年カーボンニュートラル」宣言により、国内でも脱炭素化の流れが加速



- ✓ 脱炭素社会の実現に向けて、本県の将来像をどのように描くべきか
 - ✓ 脱炭素社会の実現のため、本県のポテンシャルをどのように高付加価値化につなげていくべきか
 - ✓ これらを踏まえた自然首都圏としての本県の在り方はどうあるべきか、またそのため何をなしていくべきか など
- テーマについて幅広い御意見を頂きたい

本県の水素・燃料電池研究開発拠点の集積

- ✓ 山梨大学をはじめとした水素・燃料電池の高水準な研究機関が、水素の「製造」「貯蔵・輸送」「利用」の各段階においてフルラインアップで集積。

製造

貯蔵・輸送

- ① **山梨県企業局 電力貯蔵技術研究サイト**
- 再生可能エネルギーから水素を製造するP2Gシステムの実証研究



- ② **(一社)HySUT 水素技術センター**
- 実環境下での水素ステーションの試験・評価



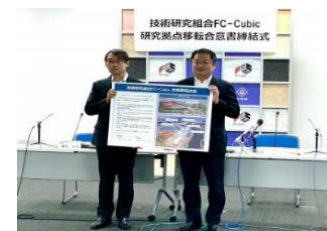
燃料電池

利用

- ③ **山梨大学 燃料電池 ナノ材料研究センター**
- 世界トップレベルの研究開発拠点 (※)



- ④ **技術研究組合FC-Cubic (トヨタなど24企業,6大学,1法人)**
- 日本を代表する燃料電池の研究機関



- ※ **令和4年度中に米倉山へ全面移転**

- ⑤ **山梨県産業技術センター**
- 燃料電池の性能評価試験を実施



供給

需要

※ 山梨大学が強みを有する技術シーズは、水素の製造、圧縮、利用の各分野に活用が可能。

技術課題	山梨大学の技術シーズ ※特許約40件
高効率化	高活性触媒の研究開発／電解質膜の合成
高耐久化	セラミクス担体の研究開発
低コスト化	低コストセパレータ開発／低コスト塗工法開発

水素・燃料電池関連の産業化施策

✓ 本県に集積している水素・燃料電池研究機関の技術シーズを活用し、産学官が連携して産業振興を推進。

①県・山梨大学・県内企業等による産業クラスターの形成

・大手企業や海外とのビジネスマッチングや情報交換会の開催。

②山梨大学による県内企業の技術人材育成

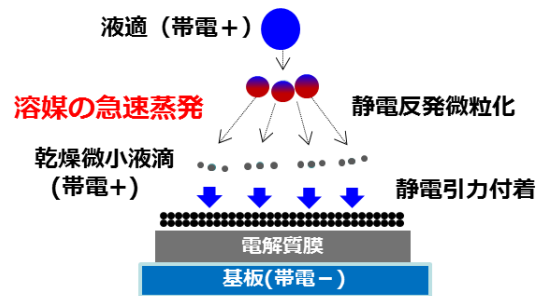
・R2年度までの5年間で年間120時間に及ぶ講義を約100名が修了。

③専門家による県内企業の技術相談支援

・トヨタ、ホンダのOB2名を配置して支援。

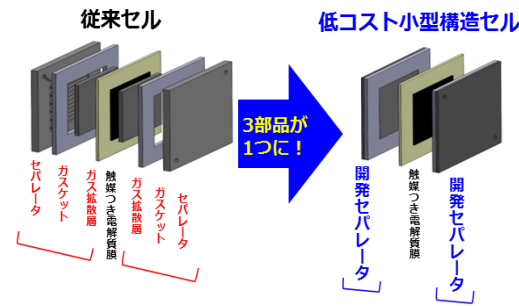
④山梨大学と県内企業による事業化プロジェクトの推進

・大学と地域に蓄積された燃料電池技術を3つのプロジェクトで事業化。



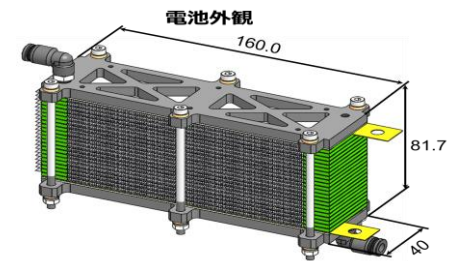
触媒層付き電解質膜製造装置

メイコー



GDL一体型金属セパレータ

エノモト



電源用燃料電池システム

日邦プレジジョン

水素・燃料電池産業の今後の展開

- ✓ R3年5月、国産燃料電池を活用したFC（燃料電池）電動アシスト自転車の国内第一号試作機が完成。今後は実用化を進めるとともに、他の小型アプリケーションへの多用途展開を推進し、新たな水素利用シーンを創出。

小型・軽量で高い耐久性を有する燃料電池システムを開発

山梨大学×日邦プレジジョン

FC電動アシスト自転車向け
燃料電池開発



やまなしスタック

- ✓ 250W(小型・軽量)
- ✓ 長距離に訴求
バッテリー 50km
→FC 100km

山梨大学×日邦プレジジョン
×東海技研

FC電動アシスト自転車
プロトタイプ機

ベース自転車：
東海技研のシェア自転車



高圧水素タンク
✓ 1.1L, 200気圧

多
用
途
展
開

新たな水素利用シーン



ドローン



非常用/レジャー



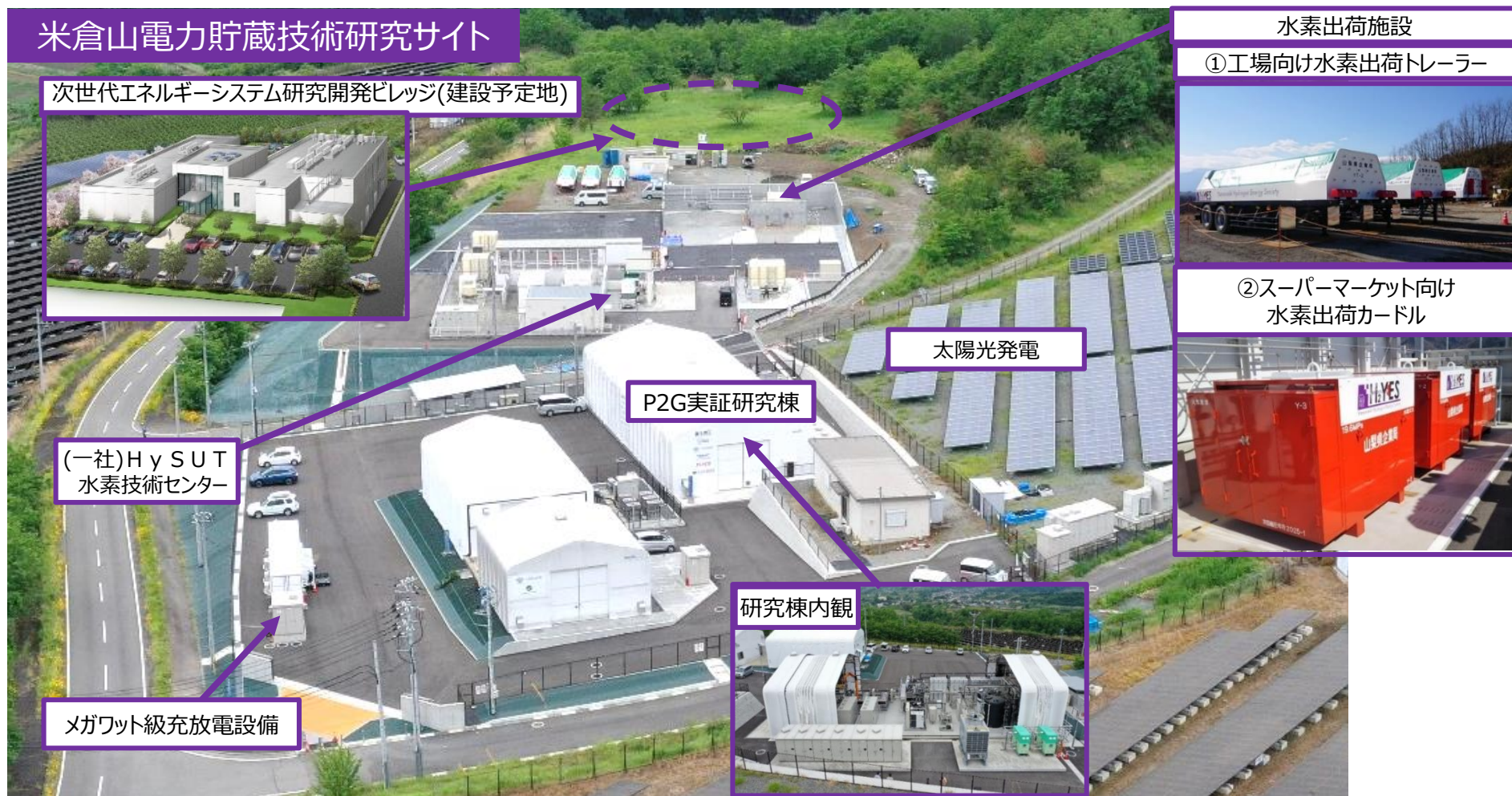
アンプ（エンタメ）



農業機械

次世代エネルギーの研究開発を行う電力貯蔵技術研究サイト

- ✓ CO2フリーのエネルギー社会の実現に向け、甲府市米倉山において電力貯蔵技術研究サイト(全国の自治体で唯一)を開設。
- ✓ 太陽光発電を活用したグリーン水素製造の技術開発等を推進するとともに、社会実装に向けた実証実験を実施。

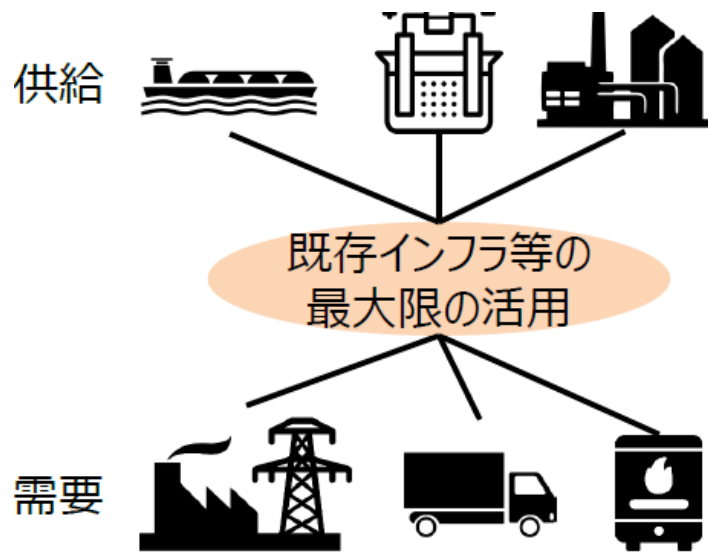


本県が取り組む水素社会実装モデル

- ✓ 甲府市米倉山のP2Gシステム（余剰再エネを使ってクリーンな水素を製造するシステム）を活用し、全国に先駆けて、モデル例②の実証(H2-YES)を開始。

【水素の社会実装モデルのコンセプトとモデル例】

- ✓ 需要と供給を最小限の追加投資で結びつけ、コスト低減、知見蓄積を効率良く推進



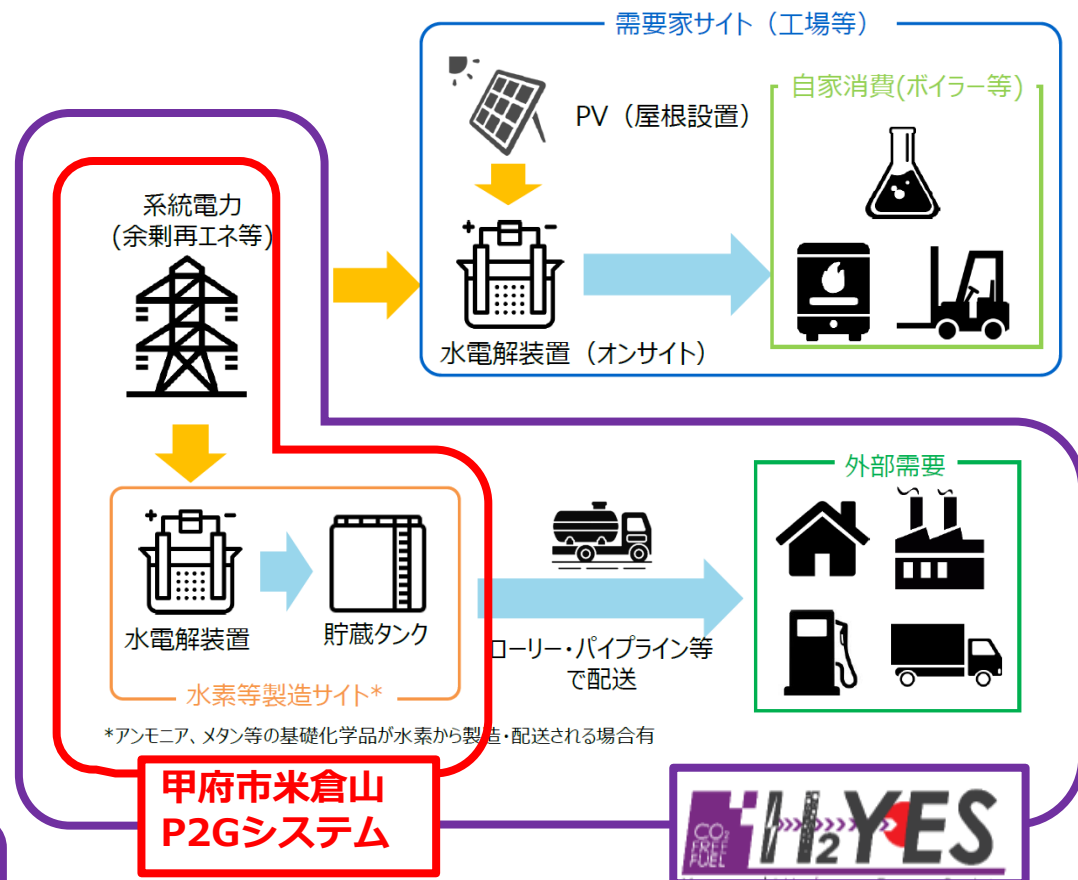
モデル例①: 臨海部等での大規模活用

- 輸入水素等の大規模な水素供給を発電や産業部門を含むコンビナートで集中的に利活用

モデル例②: 水電解装置等を用いた自家消費、周辺利活用

- 余剰再エネなどを用い、水電解装置で製造した水素等を、工場の熱需要等用に自家消費もしくは近隣で利活用

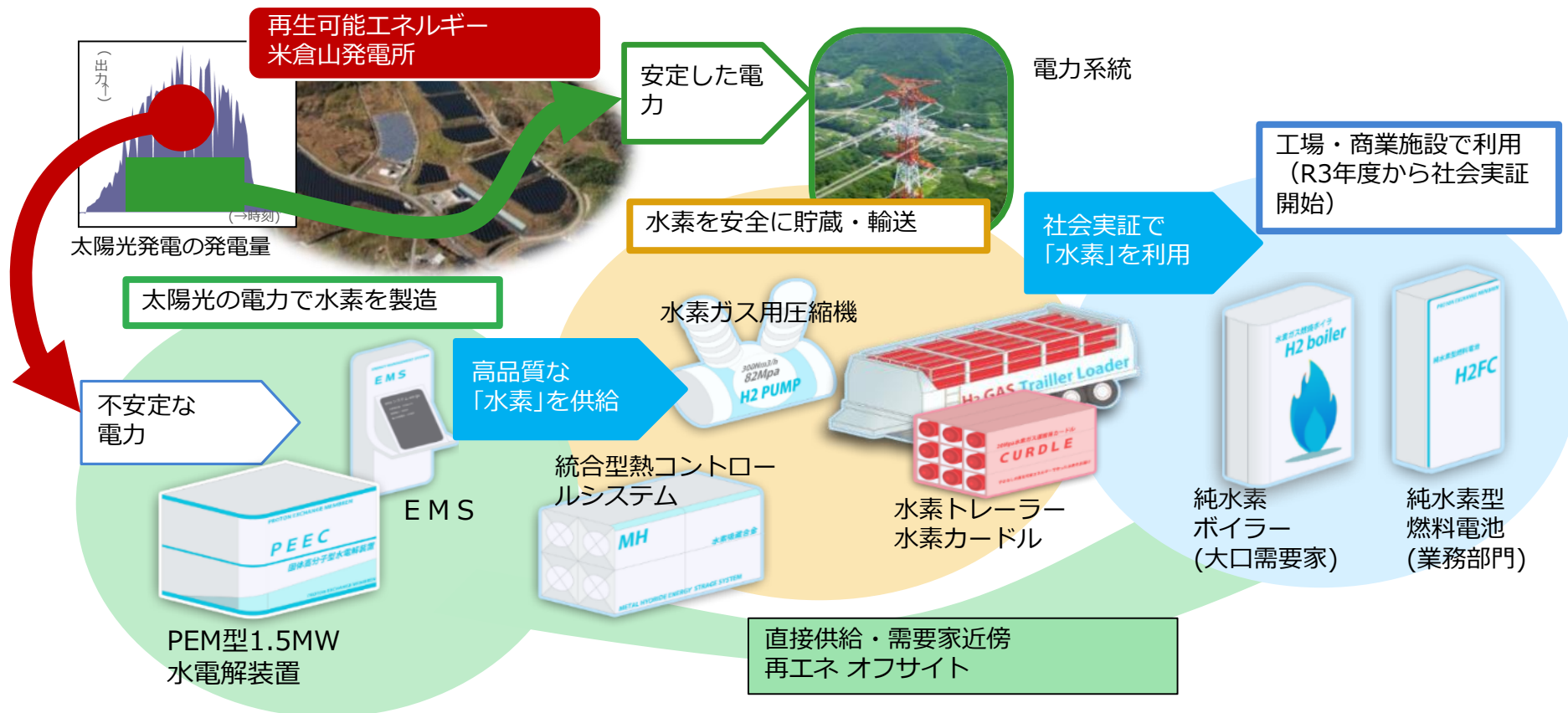
社会実装モデル例②（水電解装置等を用いた自家消費、周辺利活用）



P2GシステムとH2-YESプロジェクト

- ✓ R3年6月、太陽光発電の余剰電力を活用し、大型の水電解装置によりグリーン水素を製造し、山梨県内の工場やスーパーマーケットに供給する「H2-YES」プロジェクトを開始。
- ✓ 将来の再エネの大量導入に併せ、様々な地域や場所への展開を目指す。

山梨県が進めるCO₂フリー水素社会構築を目指した「P2Gシステム技術開発」について



P2Gシステムの海外展開

- ✓ R3年4月、本県は、東京電力と東レとP2Gシステムの実用化を加速させるための共同事業体、YHC「やまなし水素ジェンカンパニー」（全国初のP2G運営会社）の設立に向けて合意。
- ✓ 更なる高効率化と大容量化を図ることにより国際競争力を高め、再エネ資源国への展開を目指す。

山梨県

- ✓ 我が国のグリーン水素調達に貢献！

YHC

「やまなし水素ジェンカンパニー」
(山梨県・東京電力・東レ)



P2Gシステム

→更なる高効率化、大容量化

日本

- ✓ グリーン水素の安定供給



PV



水電解装置

P2Gシステムを輸出



グリーン水素を輸入

再エネ資源国

(例) 中東諸国

- ✓ 新たな輸出資源の獲得

強い太陽光



脱化石燃料の必要性



太陽光発電施設の規制と再エネ導入の推進

- ✓ カーボンニュートラルに向けて地域の再エネの導入拡大が重要であるが、太陽光発電施設については条例で規制することで適正な設置及び維持管理を図る。
- ✓ 一方で、地域特性に応じた再エネ導入を推進するため、新たな再エネ導入目標の策定に向けた調査を実施予定。

「山梨県太陽光発電施設の適正な設置及び維持管理に関する条例」

【制定の背景・経緯】

- ・ FIT制度の創設、事業用太陽光発電施設の急速な導入により、防災や景観等、様々な課題が顕在化。
- ・ 森林伐採による災害発生リスク、発電施設に対する地域住民の不安や懸念増加。



出典:経済産業省
「第14回新エネルギー
発電設備事故対応・
構造強度WG」

【目的】

- ・ 地域と共生する太陽光発電事業の普及。
- ・ 県民の安全・安心な生活の確保、地域環境との調和。

【内容】

- ・ 設置規制区域内の新規設置禁止。
- ・ 稼働中を含む施設の適正な維持管理。

再生可能エネルギー導入目標策定に向けた調査・分析を実施

【調査の背景・経緯】

- ・ 国は、2030年度の温室効果ガス削減目標を大幅に引き上げ、その実現に向け再生可能エネルギーの導入を促進する方針。
- ・ 本県は、太陽光発電施設については、条例により森林伐採を伴う設置等は原則禁止。

【目的】

- ・ エビデンスに基づき、新たな視点で再エネ導入の加速に戦略的に取り組むため、必要な調査を実施。

【内容】

- ・ 再エネ導入ポテンシャル調査、新たな導入目標の設定等

山梨大学が県とともに目指す「カーボンニュートラルやまなし」

クリーンエネルギーを活用したエネルギーマネジメントシステムによるカーボンニュートラル社会の実現



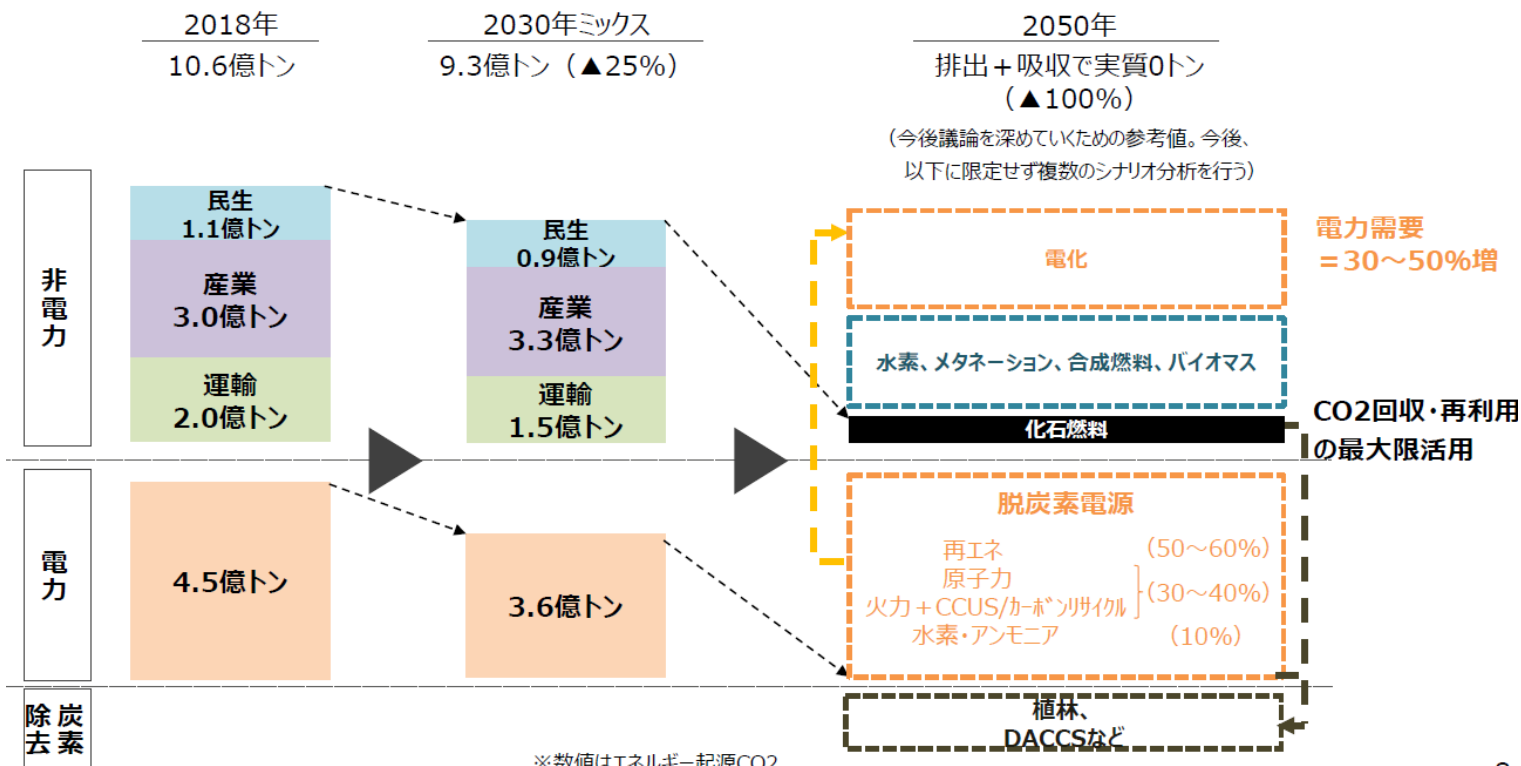
(参考) 脱炭素時代における水素の需給見通し

- ✓ 国は、将来的な潜在国内水素需要について、発電（水素発電）で約500～1,000万トン/年、輸送（FCトラック等）で約600万トン/年、産業（水素還元製鉄等）で約700万トン/年と推計。
- ✓ 供給量については、2030年に最大約300万トン/年、2050年に約2,000万トン/年を目指す方針。

(参考) 2021年時点の推計年間製造量 約193.2万トン

- ✓ 本格的な社会実装の段階においては、国内水素製造基盤の整備とあわせて、海外水素の活用も必要。

【2050年カーボンニュートラル実現のイメージ】



8