

2024.11.21 関東地域エネルギー・温暖化対策推進会議

長野県での水素の利活用促進に向けて ～ 内陸部モデルの構築 ～

長野県

産業労働部長

田中 達也

長野県水素利活用検討プロジェクトチーム発足・R 6 検討開始

- ✓ 長野県水素利活用検討プロジェクトチームでは、4月から5回の会議を開催し、国の動向や企業等の取組事例の共有を交えながら、長野県における水素利活用の方向性について検討を実施

《第1回会議》R6.4.18

- 県における水素利活用の現状と課題
- 国の動向について：関東経済産業局
 - ✓ 水素基本戦略の改定等、各種制度整備が進捗
 - ✓ 水素供給インフラ整備は沿岸部を中心に進行

チーム構成メンバー産学官で構成
信州大学、オリオン機械(株)、
日置電機(株)、千代田化工建設(株)、
関東経済産業局、長野県



《第2回会議》R6.5.29

- 取組事例紹介：日置電機株式会社
 - ✓ 2MWの太陽光発電設備を社内に設置。余剰電力活用等を検討
 - ✓ 水素事業を新しい発想で進めるため、U-35の水素事業課を設置
- 取組事例紹介：千代田化工建設株式会社
 - ✓ 水素を効率的に運ぶには、MCHは有効な手段の一つ
 - ✓ 利用の幅を広げるため、水素ステーションのマルチ化の視点が重要

《第3回会議》R6.7.19

- 取組事例紹介：オリオン機械株式会社
 - ✓ 須坂の工業団地に新工場を建設。国の補助事業を活用し、太陽光発電の余剰電力を水素にしてBCP対応等を進めている
- 取組事例紹介：軽井沢町
 - ✓ 脱炭素高原保養都市の実現に向け、水素も再エネ利用の1つとして検討

《第4回会議》R6.8.29

- 取組事例紹介：信州大学
 - ✓ 人工光合成による水素製造技術をコアに、エス・バードでの実証実験、水素ステーション設置等を通じ、南信州地域での利活用を推進
- 話題提供：千代田化工建設・日本オイルターミナル
 - ✓ 鉄道インフラを活用したMCHの輸送で信州モデル実現を構想
- 水素ポテンシャル調査結果の中間報告

《第5回会議》R6.9.20

- 取組事例紹介：マイクロコントロールシステムズ株式会社
 - ✓ 燃料電池で通常大気放出される窒素を回収するシステムを開発。窒素利用をセットにすることで燃料電池活用を促す

R 6.10.18「中間とりまとめ」報告

プロジェクトチーム検討開始の背景

1.長野県を取り巻く環境

- ✓ 国も「水素基本戦略」の改定をはじめとした、各種政策を展開
- ✓ 現在、**水素の供給インフラ整備は沿岸部中心に進行**

2.長野県の課題

- ✓ **長野県では2023年11月に「ゼロカーボン戦略ロードマップ」を策定**
- ✓ **2050ゼロカーボンの達成に向けては、水素の利活用も有効な手段の一つ**
- ✓ 一方、**内陸部である長野県は、沿岸部から水素供給を受ける場合コスト面から不利**
- ✓ また、供給インフラがない等の理由から、**水素をエネルギーとして利用する企業はほぼいない**

3.長野県のポテンシャル

- ✓ 太陽光・水力発電等の再エネ生産のポテンシャルが高く、**水素製造に有利な環境を保有**

2024年に「長野県水素利活用検討プロジェクトチーム」を設置し、検討を実施

- 内陸部である長野県においても、安定的かつ適正価格で水素供給が得られるよう、地域資源を生かしつつ、水素利活用に係る課題の解決を図ることが必要
- 併せて、水素市場の広がりをビジネスチャンスとして捉え、水素利活用によるグリーントランスフォーメーション（GX）を通じ、県内産業の国際的な産業競争力の強化につなげていくべき

R 6.10.18「中間とりまとめ」として基本的な考え方を公表



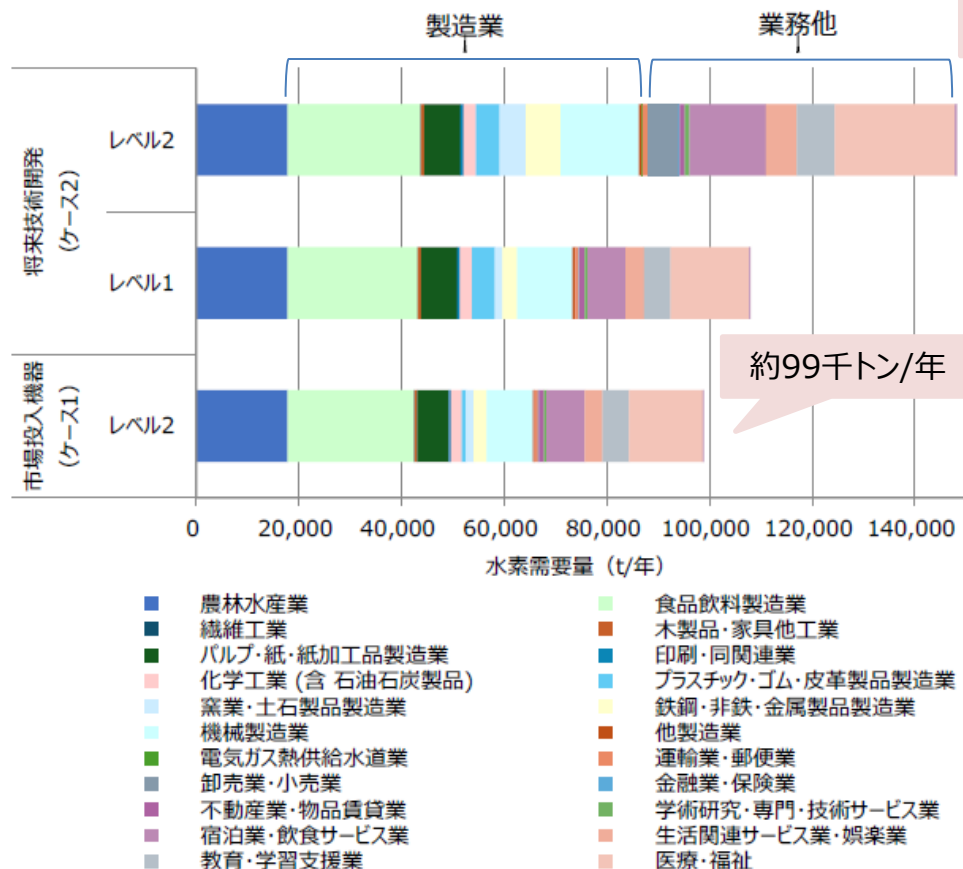
令和6年度中に**水素利活用推進方針**を策定予定

「中間とりまとめ」の概要

長野県の水素利活用のポテンシャル調査（１／２）

- ✓ 水素利活用の促進の検討にあたり、長野県産業における水素の潜在的需要（ポテンシャル）を調査
- ✓ その結果、全県で約99～148千トン／年の水素ポテンシャルを有することが判明

長野県全体の水素消費量



長野県の水素ポテンシャルマップ

約148千トン/年

約99千トン/年

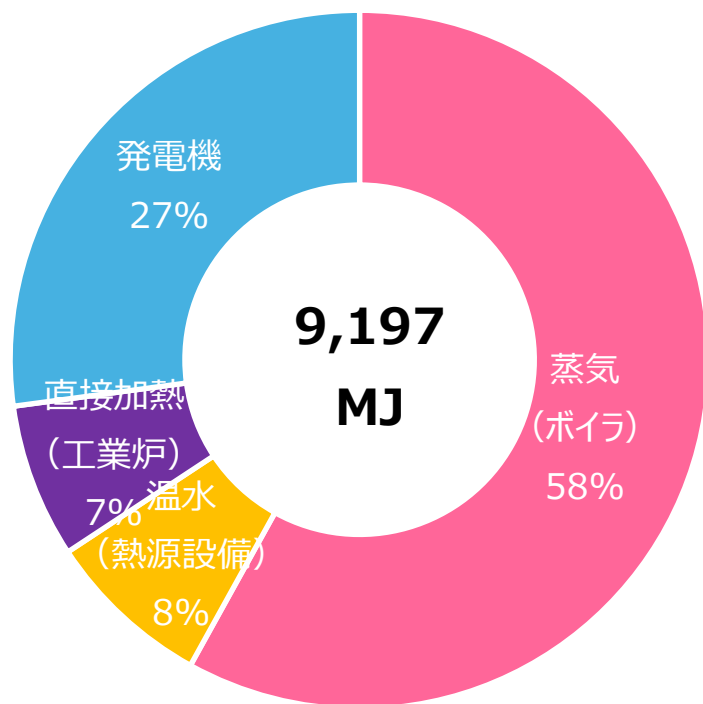
- ✓ 人口規模が大きい市や鉄道沿線に集中
- ✓ 加熱殺菌や給湯・暖房等の電化が困難とされる高温域の熱を利用する業種に大きなポテンシャル

長野県の水素利活用のポテンシャル調査（２／２）

調査対象

産業・業務部門では電気・熱の利用があり、熱エネルギーは主に**ボイラ**、**熱源設備**、**工業炉**、**発電機**により供給される。

長野県内の産業・業務部門における 熱エネルギーの供給方法の割合



下記 4 つの水素利活用推進プロジェクト化を進める方針

- ✓ 本県における水素利活用のモデルを構築するため、本県の特徴を踏まえた上で、以下の①～④などについて、プロジェクト化を進める。

推進予定のプロジェクト

① 再エネを活用した水素製造と企業の利用《オンサイト》

- ✓ 本県は日照時間の長さや水資源の保有量が全国トップクラスで、太陽光発電や水力発電等のポテンシャルが高い地域
- ✓ 県内企業が自社敷地内に設置した太陽光発電設備等により、電力の直接利用と併せ、余剰電力を用いた水電解による水素製造・利活用に取り組む事例を創出

② 新たな水素生成技術による水素製造と社会実装《オンサイト》

- ✓ 信州大学では、太陽光・水と光触媒を用いたグリーン水素製造技術の世界最大級の実証研究拠点の整備を予定
- ✓ 併せて、グリーン水素の供給拠点の整備を進め、南信州地域の産業のエネルギー転換の他、地域モビリティのグリーン化を推進

③ 持続可能な観光を推進する水素利活用《オンサイト》

- ✓ 世界級のリゾート地実現にあたっては、「サステナブル・ツーリズム」に関心を寄せる旅行客の取り込みも進めていく必要がある
- ✓ 県内観光地でのグリーン水素の供給拠点の整備と併せて、観光用途以外の需要創出も含めて推進

④ 水素の長距離輸送による産業利用《オフサイト》

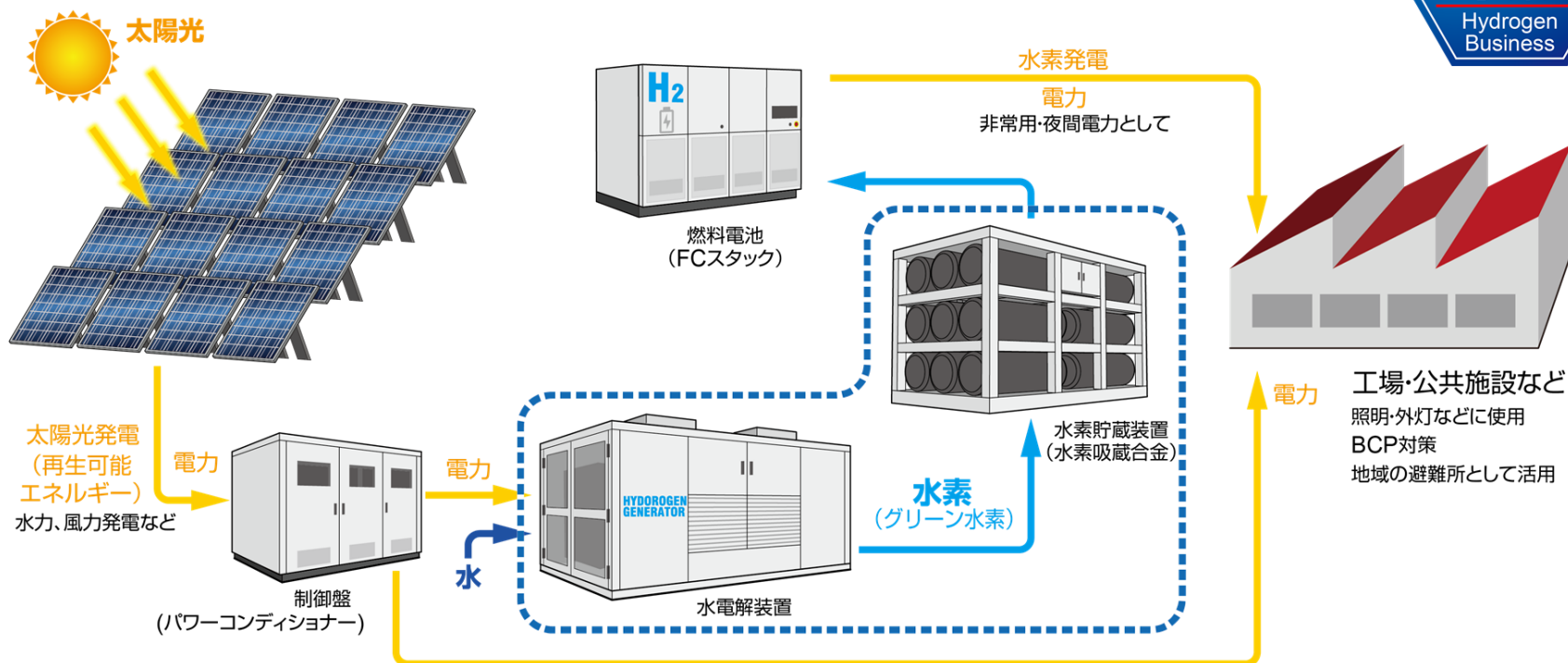
- ✓ 例えば、水素を常温常圧で輸送可能なMCH技術と本県の既存の鉄道輸送等のインフラを活用
- ✓ オフサイト供給のビジネスモデルの検証と併せて、需要創出を推進

P J ① 再エネを活用した水素製造と企業の利用 (1 / 3)

オリオン機械(株) (須坂市) の取組

省エネルギー型水素供給発電システムの研究PJ (Go-Tech事業)

水素供給システムの開発



P J ①再エネを活用した水素製造と企業の利用（2 / 3）

オリオン機械(株)（須坂市）の取組

省エネルギー型水素供給発電システムの研究PJ (Go-Tech事業)

水素供給システムの開発



2024年 須坂インター工場 太陽光パネル設置



発電能力: 1MW (敷地内利用700kW)
余剰電力30kWで水素発生システムの実証実験

低圧電灯盤、工場の看板照明、事務所照明、外灯などに利用
BCP対策、地域避難所として活用を検討

2026年 実証機設置完了

燃料電池10kWのシステムで実証実験
水素燃焼によるロウ付の研究



P J ①再エネを活用した水素製造と企業の利用（3 / 3）

オリオン機械(株)（須坂市）の取組

水素ロウ付に挑戦 冷凍機器の製造工程を支えるロウ付技術



〈#〉



チラー



ドライヤー



精密空調機器



ヒートポンプ



ロウ付：冷媒配管(銅管)を火を使って接続する作業のこと
チラーやドライヤー、精密空調機や温調機の製造に必要な技術



従来当社はプロパンガスを使用

燃焼によってCO₂を排出

P J ② 新たな水素生成技術による水素製造と社会実装 (1 / 2)

飯田市 エス・バードにおけるグリーン水素実証研究構想



エス・バード (長野県飯田市座光寺)

Google Mapより引用



水素パネル設置候補地
(約5,000m²)

信州大学資金等により
R7年度～水素パネル・水素
ガス分離装置設置予定

発生目標量：350L/日
≒FCバス3台分



【近隣に設置を想定】
圧縮水素ステーション

パートナー企業を募り、
水素の圧縮・供給拠点を設置
(R8年度以降)



信州大学
先鋭材料研究所
特別特任教授
堂免 一成

R6.9.19に
「**クラリベイト引用栄誉賞**」を受賞

SHINSHU
UNIVERSITY

- 山間部を始めとする水やエネルギーの安定・持続的確保
- 脱炭素社会を実現する次世代エネルギー等の導入
- 次世代インフラによる新産業創出、経済成長

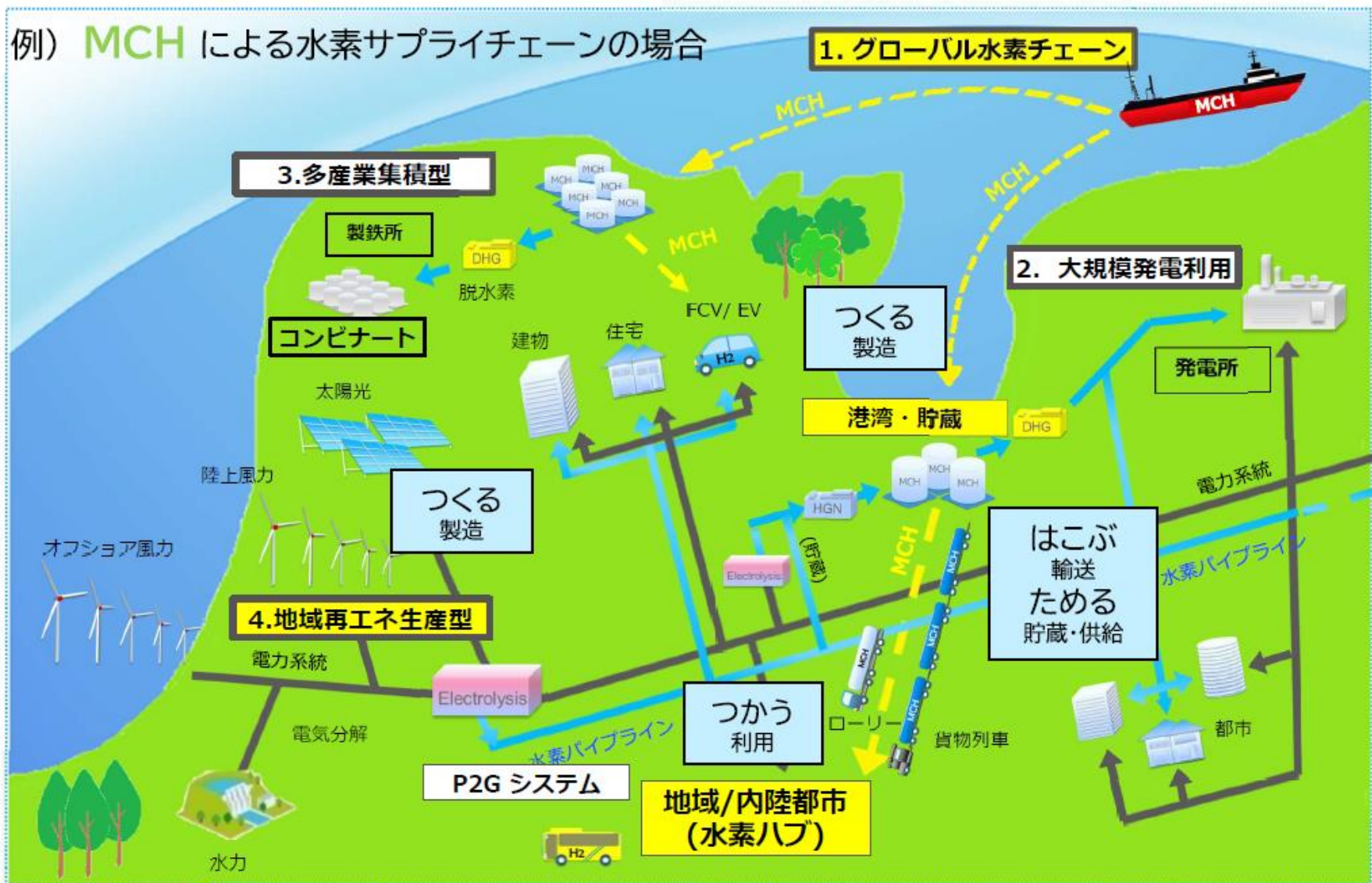


信大技術等を核にARGコンソーシアムを形成→水・エネルギーの地産地消モデル都市へ

P J ④ 水素の長距離輸送による産業利用 (1 / 2)



例) MCH による水素サプライチェーンの場合



長野:石油製品8割鉄道輸送、
既設インフラ活用した
水素等内陸輸送との親和性

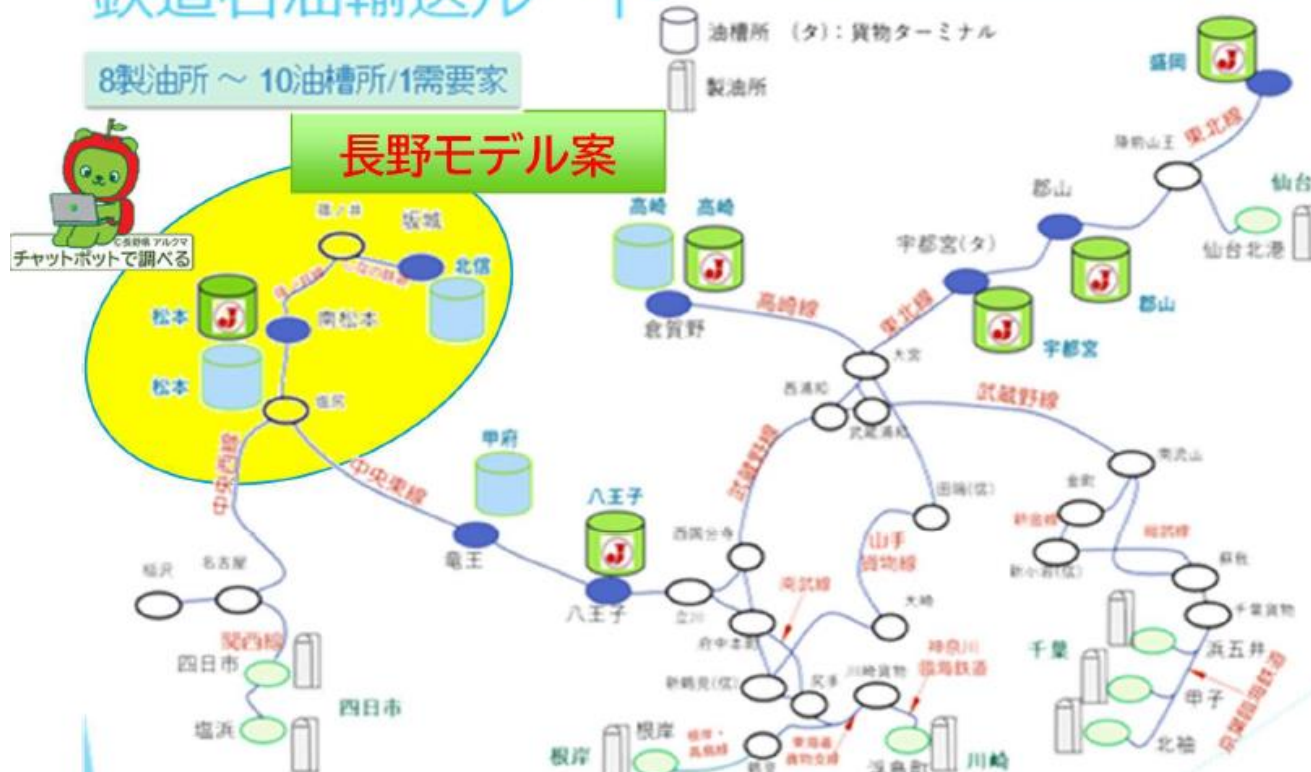


はこぶ・ためる
輸送 貯蔵・供給

鉄道石油輸送ルート

8製油所 ~ 10油槽所/1需要家

長野モデル案

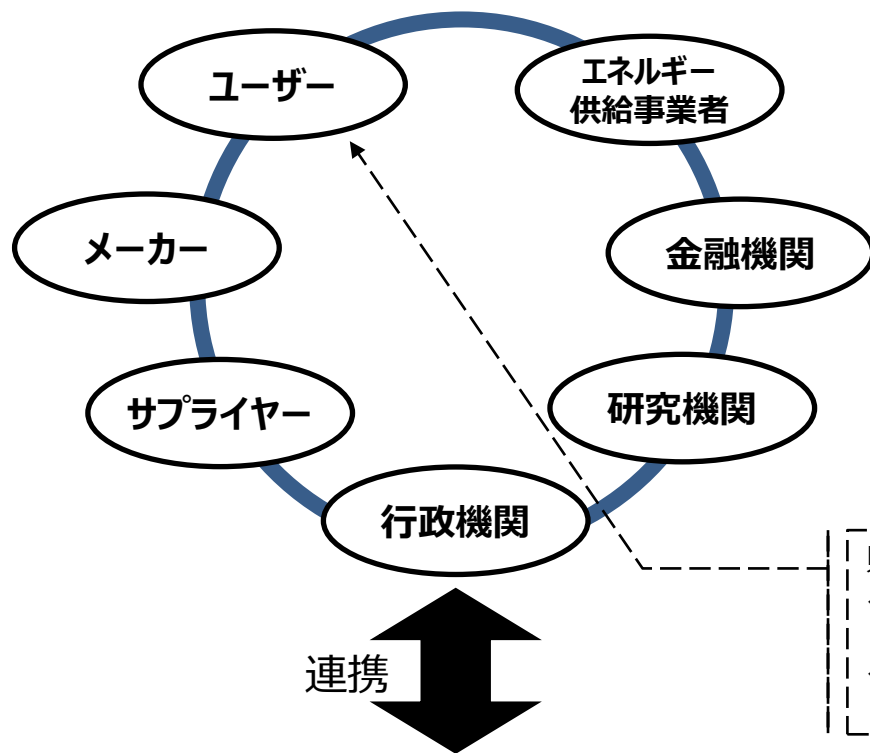


地名	品 名	产量(吨)
碧山乡	西河干、碧山	
碧 河	干郁泥干、金钩针、八王手、珍珠、宝梅	15.4
深源村	碧山、干郁泥干、金钩针、八王手、洪松木	3.1
高家村	碧山、干郁泥干、金钩针、八王手、洪松木	6.5
碧 平	干郁泥干	1.8
宝 源	干郁泥干、洪松木	2.8
碧山乡	洪松木	2.8
碧 溪	洪松木	2.8
	计	40.4



今後、コンソーシアムを発足予定（イメージ）

推進体制： **長野県水素利活用共創ネットワーク**（仮称）を発足予定
＜コンソーシアム＞



＜活動内容＞

① 水素リテラシーの向上

県下各地でセミナーやシンポジウム、水素を体感するイベント等を開催し、県内企業・地域住民の水素への理解を促進

② 水素需要の掘り起こし

ポテンシャル調査結果をもとに、コーディネータ等が有望な企業を訪問して、水素のニーズを掘り起こす

③ グリーン水素利活用推進プロジェクトの推進

本県の特徴を踏まえた需要・供給モデルとなるプロジェクトを推進

④ 水素関連ビジネスの創出

研究会の開催等を通じて、新たな水素関連ビジネスを創出

県内企業の巻き込み手法（想定）

- ✓ 水素需要のポテンシャルが高い企業へのアプローチ
加熱殺菌を行う食品製造業、多くの暖房を用いる旅館業等の熱利用が大きい企業等
- ✓ 経済団体・金融機関等からのアプローチ
経済団体の協力を得ながら、会員企業に対し、水素リテラシーの向上と並行してアプローチ

国内の水素利活用推進団体

・(一社)水素バリューチェーン推進協議会



・中部圏水素・アンモニア社会実装推進会議



・一般社団法人FCyFINE PLUS



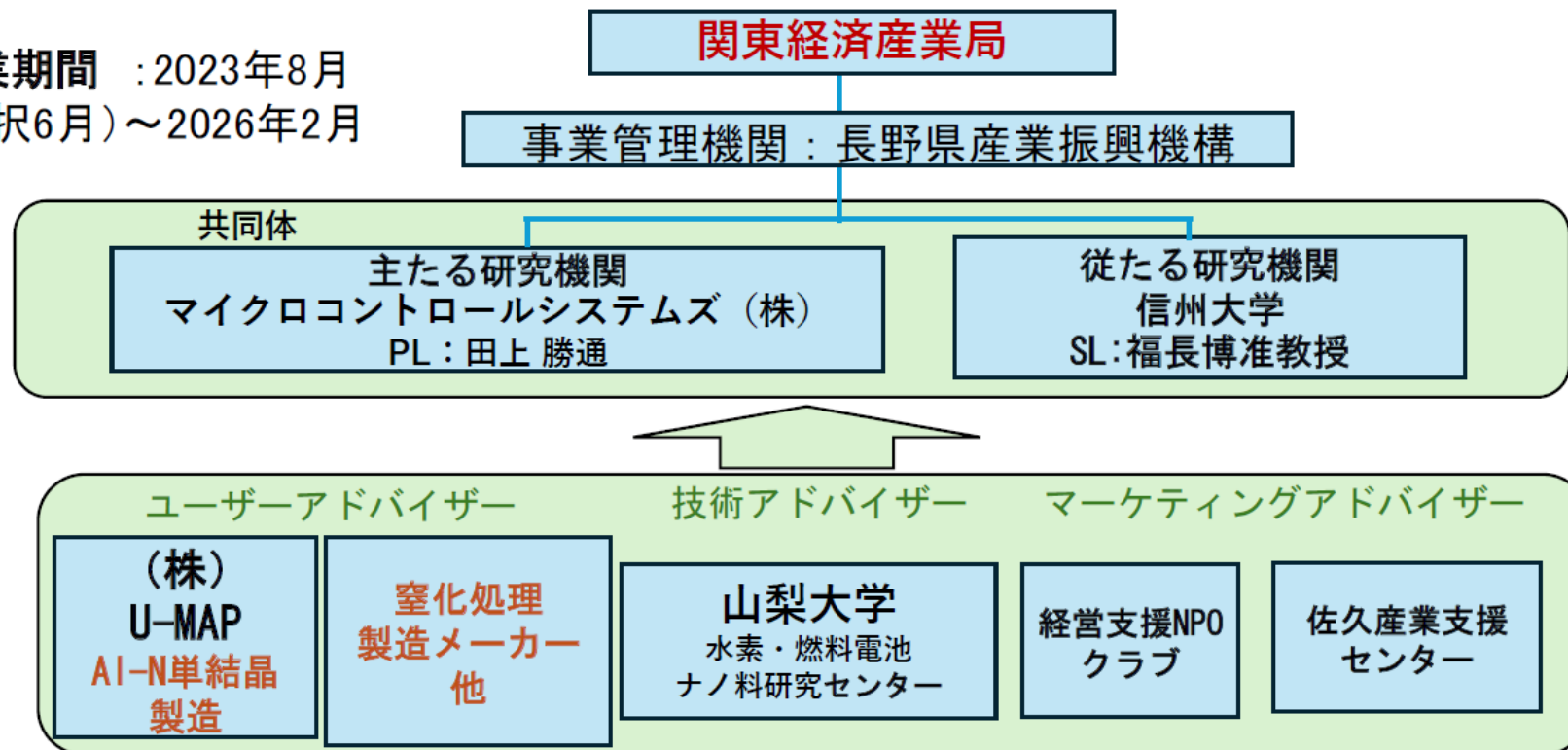
水素関連ビジネスの創出（1 / 3）

マイクロコントロールシステムズ(株)（佐久市）の取組

Go-Tech事業の開発体制でユーザー様を含めて開発

長野県ゼロカーボン補助事業の成果を受けて申請

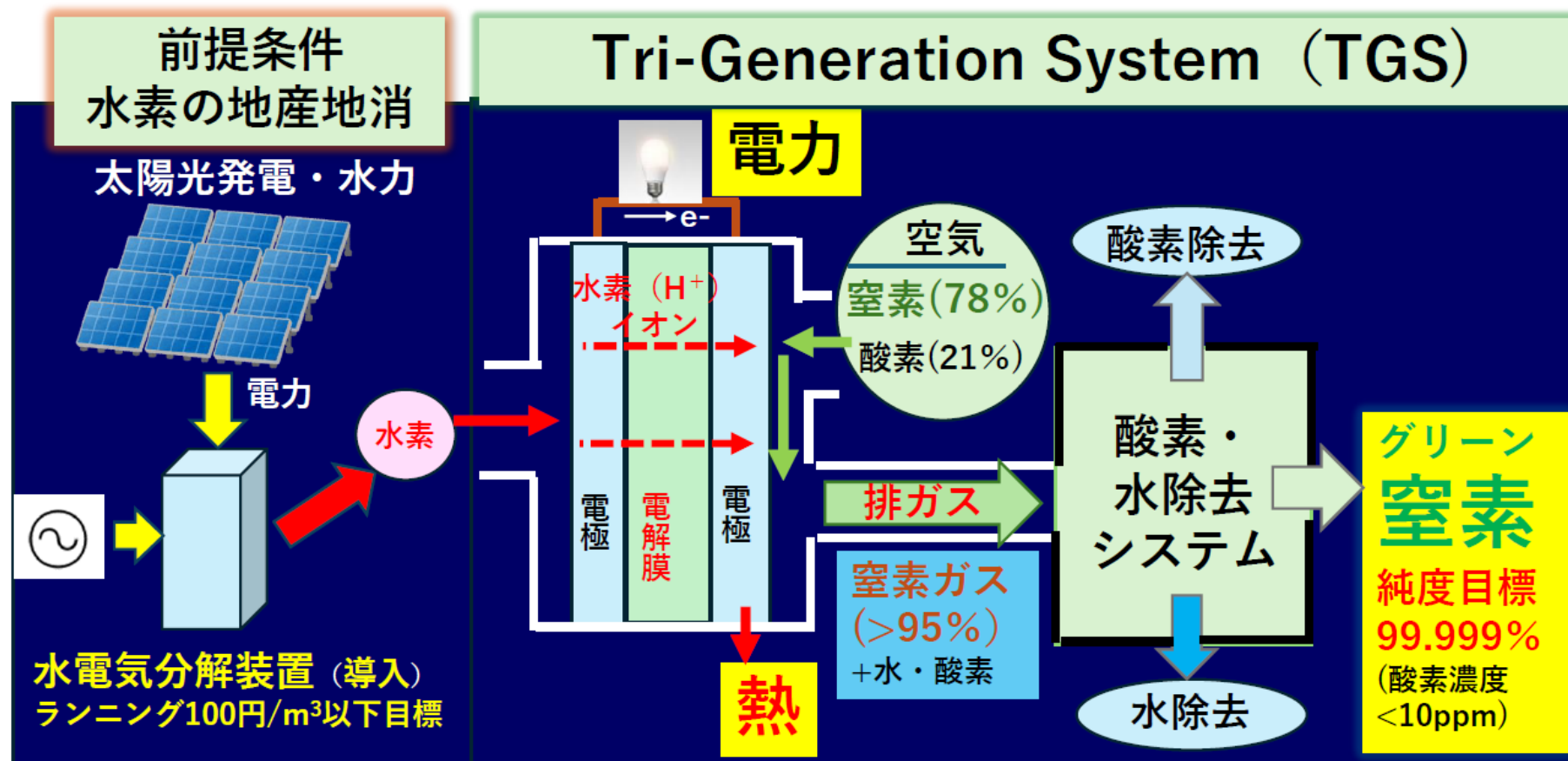
事業期間 : 2023年8月
(採択6月)～2026年2月



水素関連ビジネスの創出（2 / 3）

マイクロコントロールシステムズ(株)（佐久市）の取組

Tri-Generation Systemと水素生成システム（世界初）



水素関連ビジネスの創出（3 / 3）

マイクロコントロールシステムズ(株)（佐久市）の取組

圧倒的なエネルギー回収率(当社試算)

商用電力・液体窒素とのコスト比較図

燃料電池 10kWhで当社試算

算出コスト

○地産地消：水電解水素ランニングコスト目標：100円/m³

・商用電力（＜20円/kWh夜間）&太陽光発電適用

○窒素ガス：120円（当社の液体窒素購入価格）※

～60円前後（大規模ユーザー）

★圧倒的な利益と水素エネルギーの地産地消が条件となる。

水素コスト

8m³/h
消費
経費
800円/h

従来の燃料電池利用



-320円

280円

200円

← 熱 (14kWh) →

← 電力 (10kWh) →

回収比率

窒素ガス

4Nレベル
19m³/h
目標

2300円※

電力の
10倍の
利得

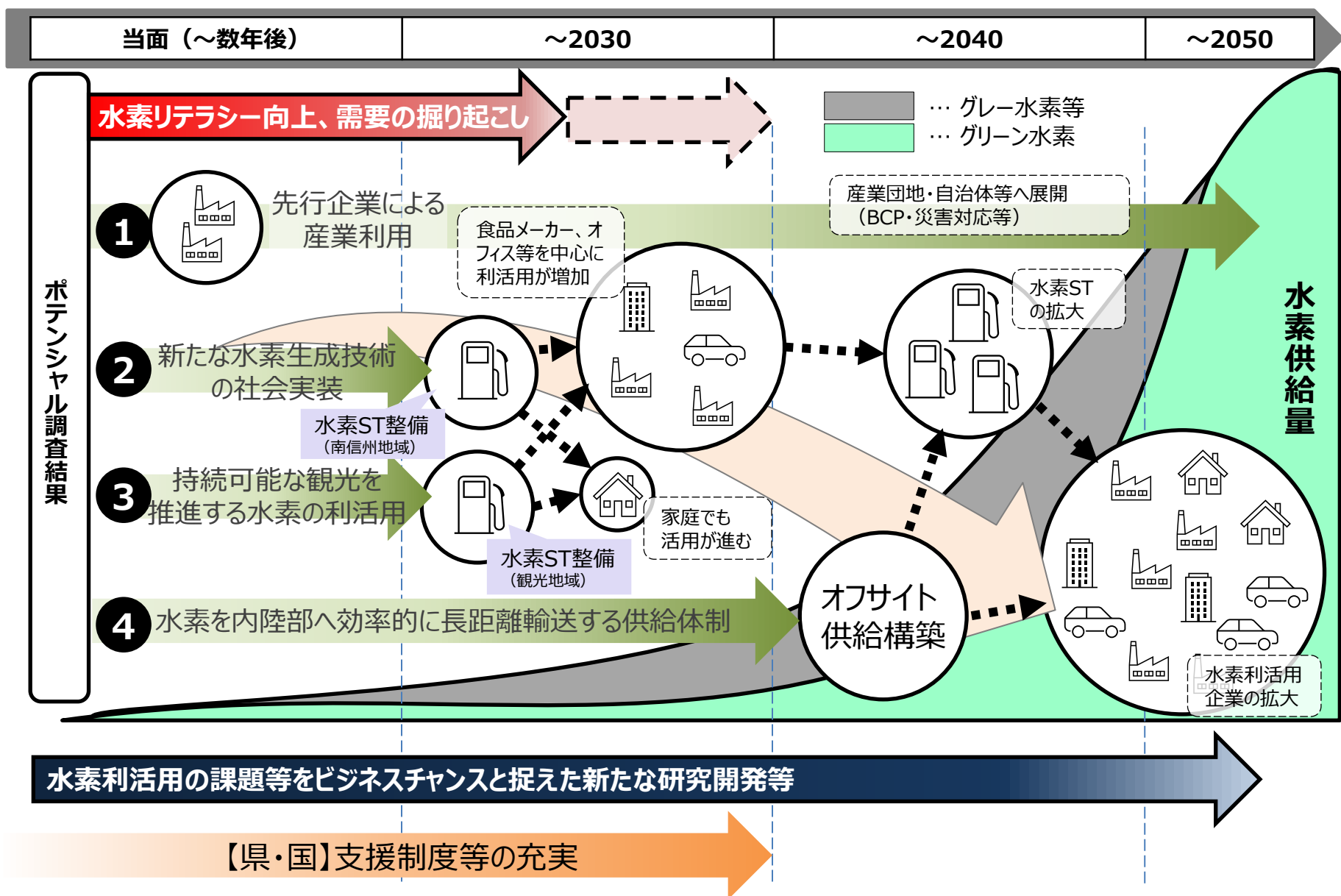
280円

200円

窒素ガス回収で
圧倒的メリット
+1980円



全体のロードマップ（イメージ）



今後の取組内容

1 まず始めること

○産学官金コンソーシアムの体制づくり【年度内】・運営【R7年度～】

- ・県民・県内事業者の水素リテラシーの向上
- ・水素需要の掘り起こしと供給方策の検討
- ・水素関連ビジネスの研究と信州モデルプロジェクトの推進

○再エネを活用した水素製造と企業の利用モデルづくり（プロジェクト①）【R6後半～】

- ・太陽光発電等の余剰電力で水素を製造し、夜間電力やBCPでの活用を目指す県内企業を後押し

○国への要望【R6秋要望～】

- ・地方（内陸部）での水素利活用モデル構築への補助、天然ガス等との価格差支援（地方版）など

2 中長期的視野で取組むこと ※検討や事業着手など含む

○水素ステーションの整備促進

- ・現在県内1カ所（長野市）のみのステーションを増やすための働きかけ

○新たな水素生成技術による水素製造と社会実装モデルづくり（プロジェクト②）

- ・信州大学が行う、太陽光・水と光触媒によるグリーン水素製造技術の実証研究への協力など
- ・水素ステーション整備により南信州地域でのグリーンエネルギー化を推進

○持続可能な観光を推進する水素利活用モデルづくり（プロジェクト③）

- ・インバウンド客を取り込めるよう水素供給拠点を整備（二次交通での水素バス等で活用）

○水素の長距離輸送による産業利用モデルづくり（プロジェクト④）

- ・輸入水素等を沿岸部から県内へ持ってくる輸送手段を検討（鉄道やタンクローリー）
- ・効率的で安定的な水素輸送を実現するキャリアの選択（MCH、圧縮水素、アンモニア、合成メタン等）

R6年度中に「長野県水素利活用推進方針」を策定予定