



# 山梨県の地域脱炭素の実現に向けた取組

---

山梨県

新価値・地域創造推進局

地域エネルギー推進課

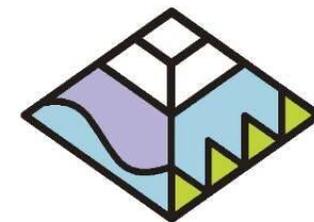


# 次 第



## ➤ 内 容

- やまなしGX推進コンソーシアムについて
- 本県の水素エネルギーに係る取組について



YAMANASHI

# やまなしGX推進コンソーシアムについて

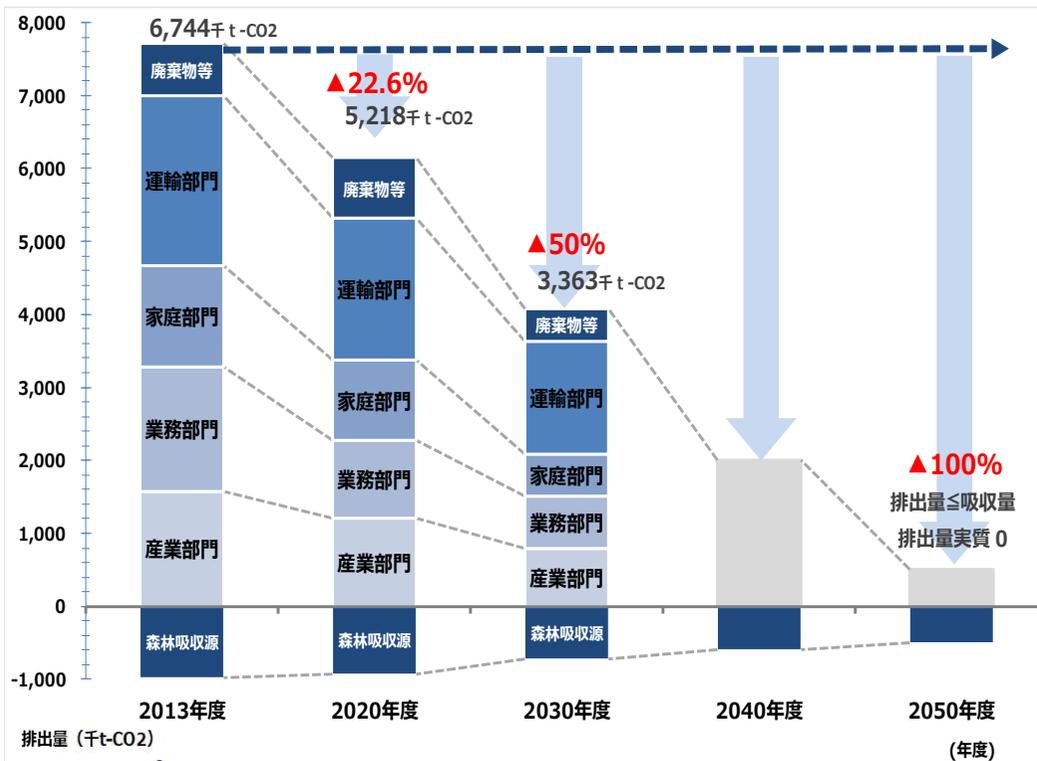


# 山梨県地球温暖化対策実行計画



- 2050年カーボンニュートラル達成に向けて、2022（令和4）年度末に地球温暖化対策実行計画を改定
- 2030年度の温室効果ガス排出削減目標を50%に設定

## 2030年度の温室効果ガス排出削減目標



種別		温室効果ガス排出量 (千t-Co2)		
	部門	2013	2030	削減率
二酸化炭素	産業	1,579	796	-50%
	業務その他	1,699	717	-58%
	家庭	1,389	570	-59%
	運輸	2,333	1,555	-33%
	廃棄物	237	171	-28%
	小計	7,237	3,809	-47%
その他ガス		478	276	-42%
総排出量		7,715	4,085	-47%
吸収量(森林等)		-971	-722	-
合計		6,744 (7,715)※	3,363	-50% (-56%)※

※2013年度（基準年度）の合計値に吸収量を加味しなかった場合の数値



**産業部門の削減率を50%に設定**



# 山梨県地球温暖化対策実行計画



- 二酸化炭素排出量は、基準年度（2013年度）から概ね減少傾向
- 部門別では、**産業・家庭・廃棄物部門**において、目標に対する削減率が低く、2022年度は前年度より増加

## 部門別の二酸化炭素排出量

(単位:千t-CO2)

(単位:%)

	2013 基準年度	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2022		2030 目標
											基準年度比	前年度比	
産業部門	1,579	1,387	1,394	1,356	1,286	1,278	1,219	1,206	1,201	1,218	▲ 22.9	1.4	796
業務部門	1,699	1,594	1,433	1,217	1,230	1,118	1,111	1,070	1,222	1,118	▲ 34.2	▲ 8.5	717
家庭部門	1,389	1,187	1,259	1,180	1,277	1,186	1,036	1,096	987	1,133	▲ 18.4	14.8	570
運輸部門	2,333	2,174	2,457	2,451	2,230	2,222	2,285	1,943	2,036	2,021	▲ 13.4	▲ 0.7	1,555
廃棄物部門	237	245	254	238	229	251	249	248	250	256	8.0	2.4	171
合計	7,237	6,587	6,797	6,442	6,252	6,055	5,900	5,563	5,696	5,746	▲ 20.6	0.9	3,809



**産業部門に対するGXの働きかけについて**



- 2021年2月、**県や市町村、業界団体や企業等で構成**する「ストップ温暖化やまなし会議」を設立
- 行政と民間がパートナーシップを構築し、一丸となって地球温暖化対策に取り組んでいく

## ストップ温暖化やまなし宣言

地球温暖化によって、国内各地で激甚な気象災害が発生し、地域住民の生活や企業の活動へのリスクとしての認識が高まっています。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)報告書では、温暖化の要因は人為的なものである可能性が極めて高いと評価され、2050年までにCO2排出量を実質ゼロとする必要性が示されています。

温暖化対策は、これ以上の先送りは許されず、豊かな自然に恵まれたふるさと山梨、そして美しい地球環境を未来の子どもたちに引き継いでいくため、今を生きる私たちが覚悟を決めて取り組むべき責務です。また、温暖化対策は、経済成長の制約ではなく、大きな成長につながるという前向きな発想と、県民一人ひとりの豊かな暮らしにつなげていくという視点を持ち、官民が足並みをそろえて、経済と環境の好循環をつくり出しながら対策を推進していくことが重要です。

このような認識のもと、私たちは、「ストップ温暖化やまなし会議」を設立し、参画する自治体、団体、民間企業などがパートナーシップを構築しながら、2050年までに県内の温室効果ガス排出量実質ゼロの達成に向けて、それぞれが自らの活動において地球温暖化対策に取り組むことを宣言します。



**官民が連携して、経済と環境の好循環を作り出しながら対策を推進**



# やまなしGXコンソーシアムについて

※GX：グリーントランスフォーメーション



## 県内企業のGXの取り組みの現状

### ■ 中小企業

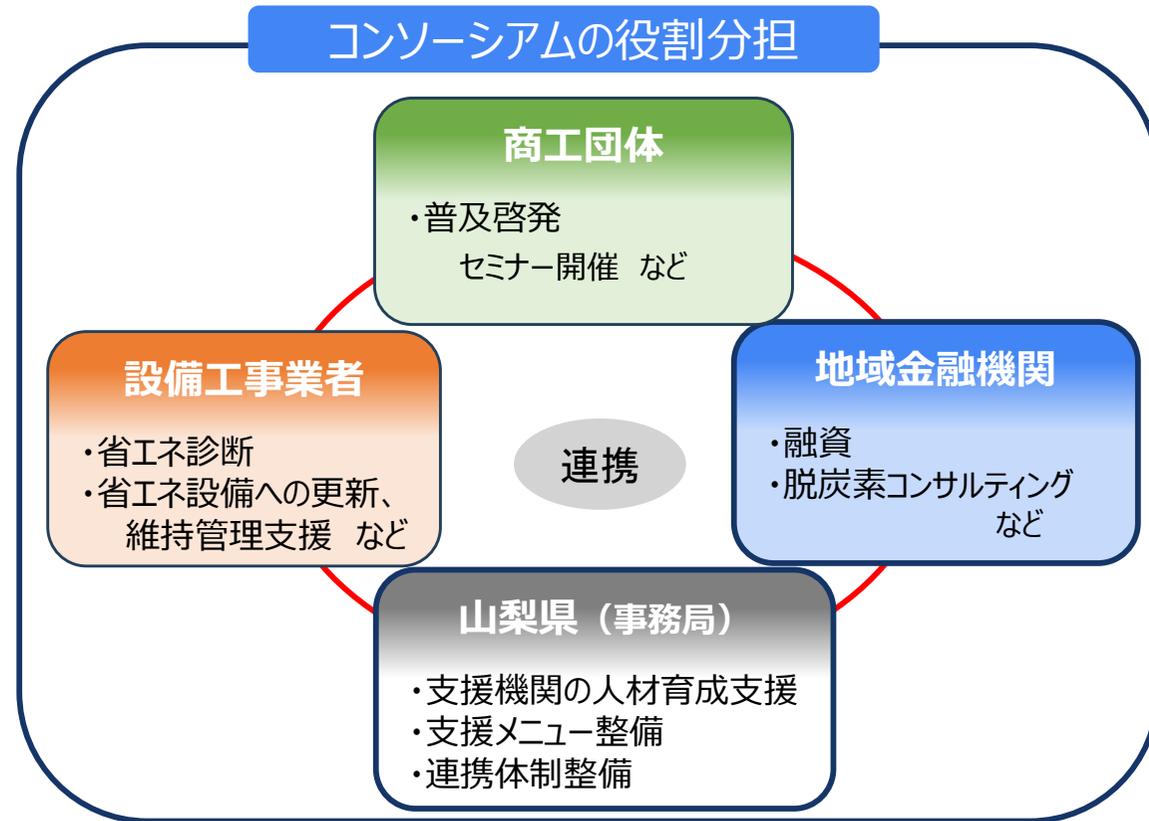
資金面や人材面、情報面での制約から、取組の必要性を感じつつも、具体的な取組に至っていない

### ■ 関係団体

人材や知見等の不足から、支援メニューの検討・実施に至っていない

**課題** 取り組みの推進には、関係団体（金融機関、商工団体、設備工事業者）が連携して支援する体制構築とプッシュ型支援の仕組みが必要

## コンソーシアムの役割分担



支援

### 中小企業

エネルギーコスト削減、受注機会確保、好条件での資金調達  
企業イメージアップ、人材獲得力強化を実現

⇒ 生産性向上・経営体質改善・競争力アップ

県内産業へ広く波及

## 「やまなしGX推進コンソーシアム」の設立

- 支援機関として専門人材を育成
- 役割を分担し連携して支援を行う体制を整備
- 個別の企業ニーズに応じた伴走支援  
⇒ 支援機関同士の連携を円滑化

※コンソーシアム：  
複数の団体が共通の目的に向かい、役割を分担しながらそれぞれの専門性を生かして連携・協力してプロジェクトを推進する組織



『地域の脱炭素化』と『県内経済の活性化』  
の両立を実現



# 支援機関について



県内の主要な**金融機関**に加えて、**商工団体**や**省エネ設備等の導入工事を担う事業者**等、地域の中小企業と日頃からの接点のある企業や団体が参画

## 支援機関

金融機関	商工団体	設備工事業者
山梨中央銀行	山梨県中小企業団体中央会	(社) 山梨県管工事協会
山梨信用金庫	山梨県商工会連合会	山梨県電気工事工業組合
甲府信用金庫	山梨県信用保証協会	(社) 山梨県電設協会
山梨県民信用組合	(公財) やまなし産業支援機構	(社) 山梨県冷凍空調設備保安協会
都留信用組合	甲府商工会議所	山梨県
	富士吉田商工会議所	

×

## 本事業の概要

- ① 支援人材の育成
- ② 支援メニュー整備
- ③ 連携体制の構築

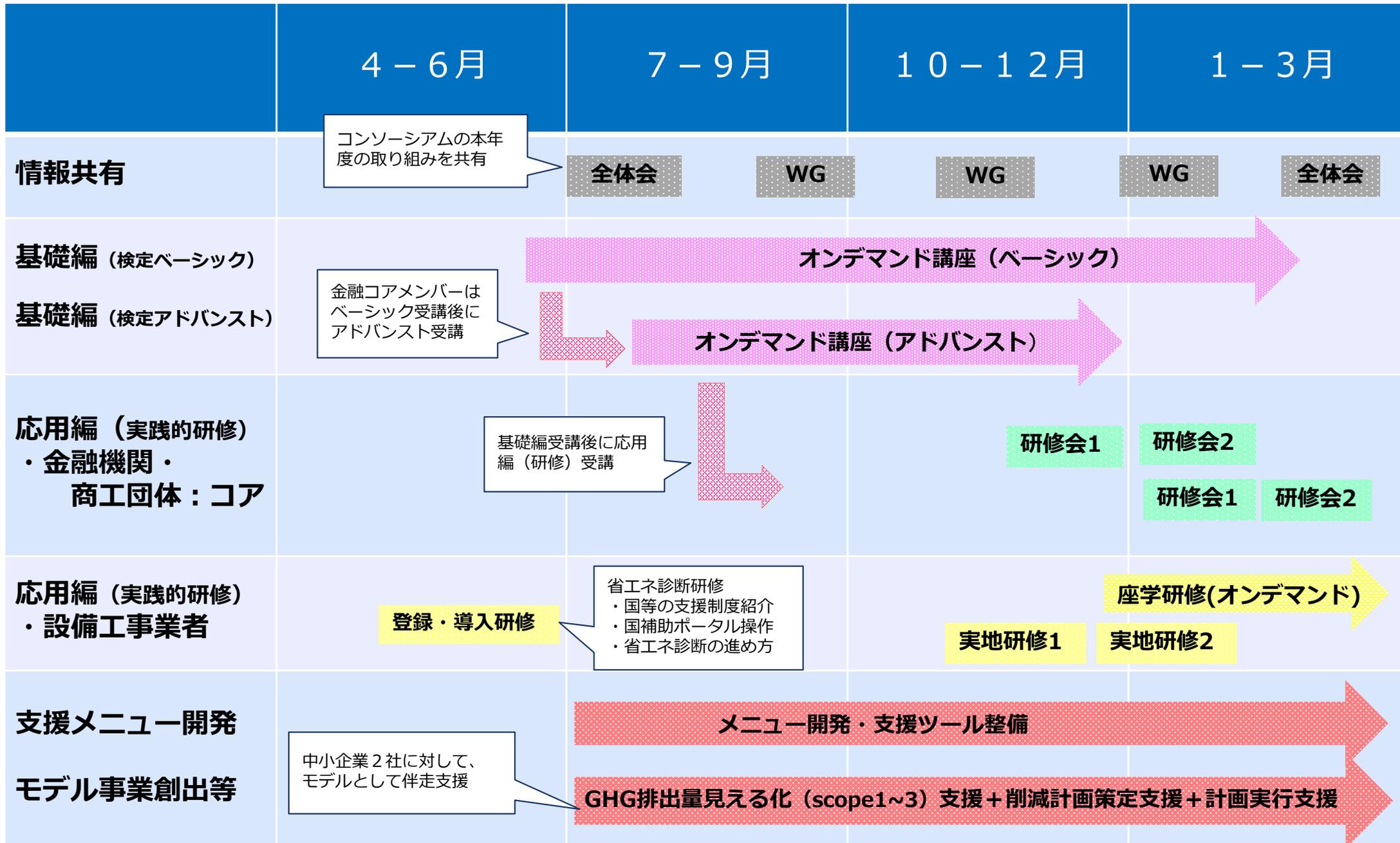
## 県内中小企業

- ① 受注機会獲得
- ② エネルギーコスト削減
- ③ 好条件での資金調達
- ④ 知名度・認知度向上
- ⑤ 人材獲得力強化



# 事業スケジュール

※R8.1時点





専門人材を育成するため、支援機関に対して**資格取得支援**や**省エネ診断研修**を提供

## ● 脱炭素アドバイザー資格取得支援

対 象：県内金融機関・商工団体

内 容：炭素会計アドバイザー 3級/ 2級のオンライン講座を提供

実施状況：炭素会計アドバイザー 3級（脱炭素アドバイザー「ベーシック」相当） 【受講者：181名】

炭素会計アドバイザー 2級（脱炭素アドバイザー「アドバンスト」相当） 【受講者： 7名】

## ● 省エネ診断研修の提供

対 象：県内管工事業者・電気設備業者・冷凍空調設備業者

内 容：省エネ診断の実施に要する知識・技能の習得のため、座学及び実地研修の実施

実施状況：「座学」事前準備～実施報告書作成に関する講義 【受講者：30人程度】

「実地」（一社）省エネルギーセンターのマネージャー指導の下、実際に省エネ診断を実施

【受講者：延べ18人】



**令和7～9年度の3年間で支援機関の人材を育成**



- 支援機関が中小企業支援するときに活用できる、支援ツールの作成
- モデル事業として、中小企業の取組を伴走支援するとともに、内容を広く周知し、多くの中小企業が取り組む契機に

## ● 支援ツールの作成

金融機関・商工団体職員が活用して中小企業の脱炭素を支援するためのツールを作成  
「伴走支援マニュアル、GHGプロトコルにおけるScope1,2の算出シート、普及啓発パンフレット」

## ● モデル事業の創出

温室効果ガス排出量の見える化や排出量削減計画の策定、具体的な取組に向けた伴走支援を実施

- A社（電子部品メーカー 半導体・電子デバイス製造）

### グループ会社全体でのscope 3 算定、削減計画策定

・会社間での排出量データ共有の体制づくり、scope 3 カテゴリーの算定や二次データによる算定方法等の支援

- B社（電子部品メーカー 電子部品製造、EMS）

### 一次データを用いたscope 3 算定、削減計画策定

・サプライチェーンから直接収集した活動量・排出量データによる算定支援  
・省エネ診断を併用し、設備・機器の設備更新や運用改善も並行して実施



伴走支援により中小企業の取組を支援



# 本県の水素エネルギーに係る取組について



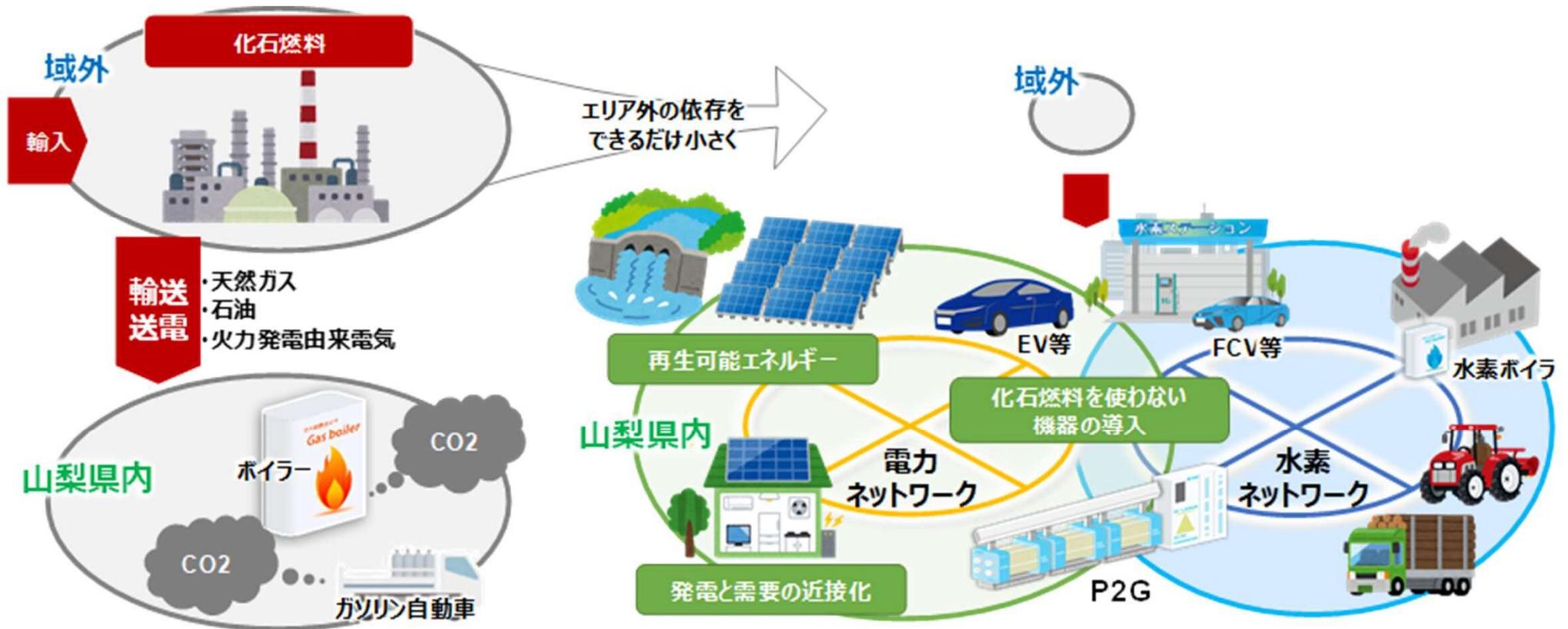
# 山梨県地球温暖化対策実行計画



2030年度の温室効果ガス排出削減目標を50%とし、**再生可能エネルギーの大量導入と徹底した省エネルギーの推進**に関連した目標を設定

これまで：化石燃料モデル

これから：地域でのCO2フリーモデル



**エネルギーの地産地消に向けて、P2Gシステムを核とした取り組みを促進**

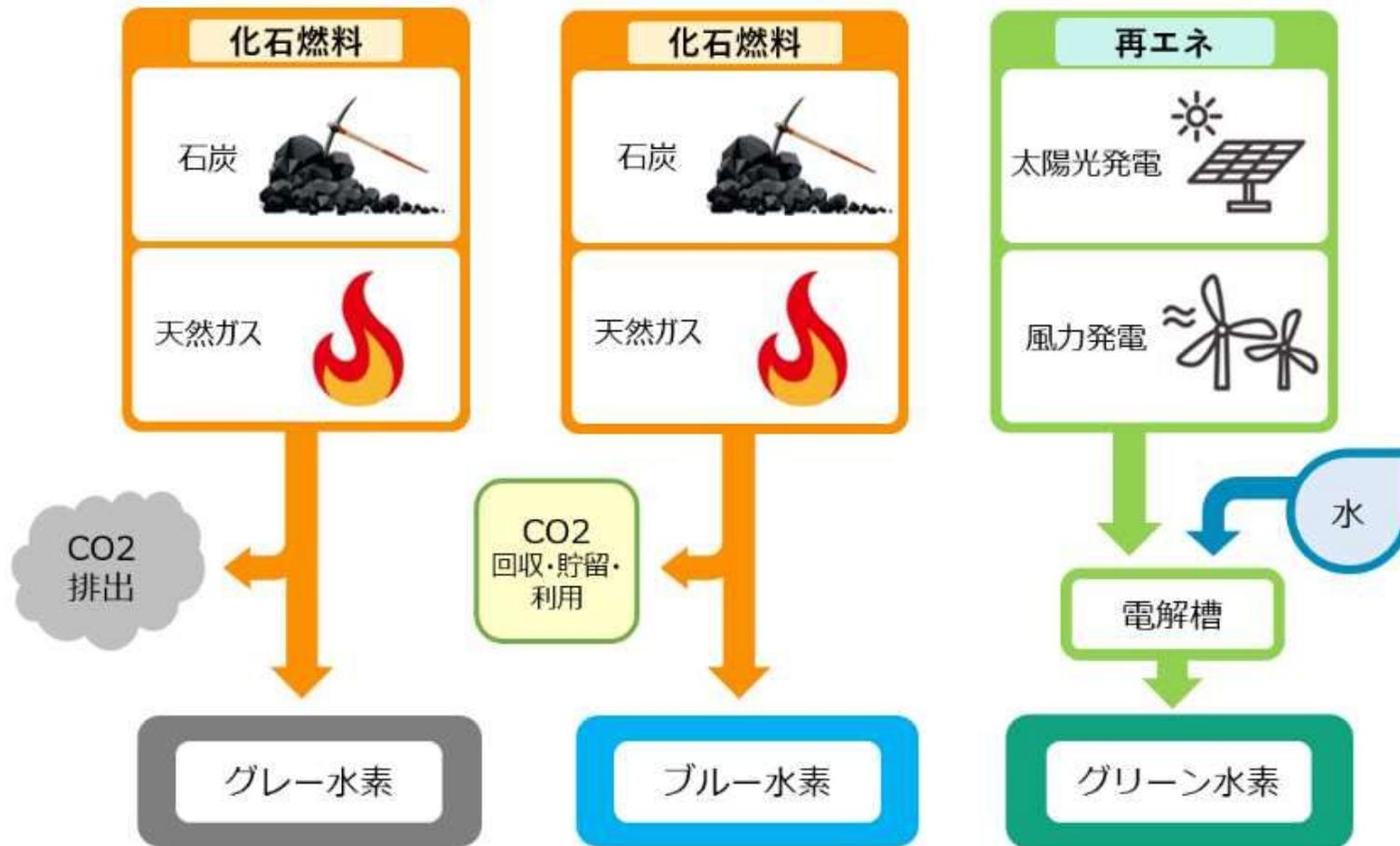


# 水素を「つくる」



水素は石炭や天然ガス、水など地球上の様々な資源から「つくる」ことが可能

## 水素の製造方法



経済産業省資料より引用

製造過程でCO<sub>2</sub>を排出しないグリーン水素は究極のクリーンエネルギー





# 水素を「つかう」



「つかう」時にはCO2を排出せず、様々な用途で利用できる**クリーンエネルギー**として注目



岩谷産業ホームページより引用



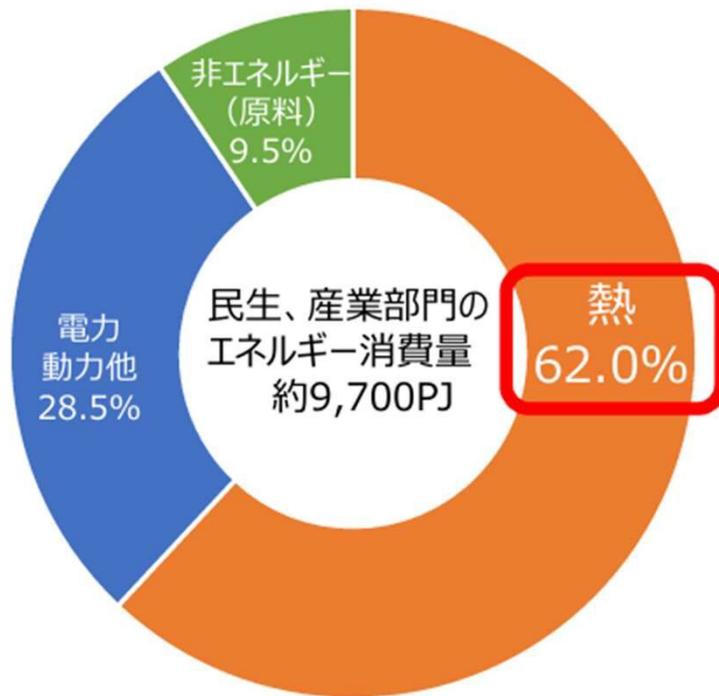
**産業（熱需要）、発電、商用車など様々な分野での利用実証が開始**



## (参考) なぜ水素が注目されているか



- 日本で利用されるエネルギーのうち6割以上が熱エネルギーであり、主に産業で利用される高温の熱 (200℃以上)を電気で作るのは非常に効率が悪い
- 化石燃料由来の熱エネルギーの脱炭素化がカーボンニュートラルの最大の課題であり、燃やしても二酸化炭素が発生しない水素が大きく注目



(出典) 2020年エネルギー白書を基に日本ガス協会作成

### 脱炭素化の方向性

- 電気で対応できることは電化  
(例 灯油の給湯器から電気給湯器に)  
⇒電気は再エネを中心に作り出す
- 電気で対応できない高温については  
CO<sub>2</sub>を出さない脱炭素燃料に転換

➡ 水素が脱炭素の鍵といわれる理由



水素エネルギーは産業分野の脱炭素化にも大きな期待がもたれている



# 山梨県の水素・燃料電池関連産業について



**山梨大学では1970年代から燃料電池の研究を開始するなど、同分野の技術開発をリード**



**米倉山など、甲府市を中心に水素・燃料電池分野の研究拠点が集積**



# Power to Gas (P2G) システム



動画で紹介 (<https://www.youtube.com/watch?v=jCZiOFBKYNw>)

## 山梨県米倉山P2Gシステム



米倉山電力貯蔵技術研究サイト



P2Gシステム

### P2Gシステムの特長

- ① 再生可能エネルギーの電力と水から**グリーン水素**を製造
- ② 変動する再生可能エネルギーの電力に**高速で応答** (高い親和性)
- ③ 最先端の技術により**安心・安全**にグリーン水素を製造
- ④ 小型でシンプルかつ連結により大規模化も対応可能 (**規模の柔軟性**)



**再エネの導入拡大、エネルギーの地産地消に貢献**



# やまなし水素ジェンカンパニー (YHC)



2022年2月に山梨県、東レ、東京電力の3社合弁で、国内初のP2G専門企業である「やまなし水素ジェンカンパニー (YHC)」を設立



Yamanashi Hydrogen Company, Inc.

事業戦略ビジョンに則り  
2022年2月に設立  
出資金2億円  
山梨県50%,東電25%,東レ25%

解決すべき課題(事業目標)

産業分野におけるカーボンニュートラル

✓ 電化が難しい領域における化石燃料からのエネルギー転換



P2Gシステムの開発成果を発展させて、新たな事業へ挑戦



# 研究機関の集積の取り組み



水素・燃料電池等に関する**世界最先端の技術者が交流する研究開発拠点**として、米倉山に「**次世代エネルギーシステム研究開発ビレッジ（Nesrad）**」を開所

○ 個社の技術ではなしえないエネルギーシステムを技術開発し、社会実装を目指すことを目的とし、技術開発プロジェクトが米倉山に集結



水素磁気冷凍液化システム技術開発プロジェクト	携帯電話基地局を活用した次世代エネルギーネットワーク	大規模P2Gシステムによるエネルギー需要転換・利用技術開発	水素を熱源とした脱炭素エネルギーネットワークやまなしモデルの技術開発	IoTを活用した太陽光発電設備の維持管理技術構築事業	DCバス拡張型ミックス電源システム構築による再エネ活用範囲の拡大	電力貯蔵システムグローバルスタンダード適用化設備の構築	化石燃料からのエネルギー転換による産業分野のカーボンニュートラル	固体高分子形燃料電池の基盤技術の研究開発
□ (株)ミラプロ (国研)物質・材料研究機構 (株)前川製作所 山梨県企業局	□ (株)NTTドコモ □ エクセルギー・パワー・システムズ(株) 山梨県企業局	□ 東レ(株) 山梨県企業局	□ (株)巴商会 山梨県企業局	□ ヒラソル・エナジー(株) 山梨県企業局	□ 武蔵エナジーソリューションズ(株) 山梨県企業局	□ エクセルギー・パワー・システムズ(株) 山梨県企業局	□ (株)YHC 東京電力HD(株) 東レ(株)	□ 技術研究組合FC-Cubic 山梨県企業局



**国・企業との連携を深め、新たな産業の創出と県内産業の発展を目指す**



# P2Gシステムの導入拡大に向けた取り組み



**令和7年度は北杜市白州（サントリー白州工場）や東京都でP2Gシステムが稼働**

グリーンイノベーション基金事業  
カーボンニュートラル実現に向けた大規模P2Gシステムによるエネルギー  
需要転換・利用技術開発  
(2021/10～2026/12)



2025年  
10月11日  
実証開始

南アルプスのふもと、雄大な自然に囲まれた  
サントリー天然水 南アルプス白州工場と  
サントリー白州蒸溜所の  
隣地で大規模P2Gシステムが稼働



## 都府地の水素製造設備のイメージ



**グリーン水素製造は「実証」から「社会実装」に向けた新たな転換点に**



# グリーン水素の活用事例



**UCCは米倉山産グリーン水素を活用した「水素焙煎コーヒー」の量産を開始**

**山梨県産グリーン水素をUCC富士工場へ供給**



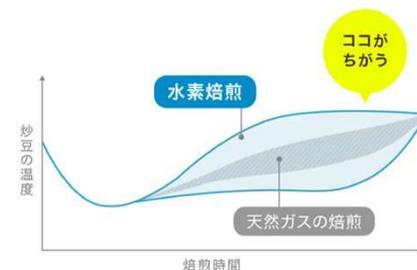
**大型水素焙煎機による水素焙煎コーヒーの量産を世界で初めて開始**

※UCC調べ（2024年10月時点）

※水素熱源に対応するかたちで焙煎機そのものを独自に設計・開発し、継続的に水素焙煎コーヒーを生産・販売

※年間キャパシティ3,000トン以上を大型焙煎機と定義

高温⇄低温の温度調整幅が既存の熱源より広い  
水素焙煎の焙煎プロファイル



Q. なぜ温度調節幅が広いのか？

A. 天然ガスよりもターンドアウン比<sup>※</sup>が高いから  
※最大火力と最小火力の熱量比

火力の調整範囲の違い



**大阪・関西万博での提供や、コンビニ（セブンイレブン）での販売も開始**

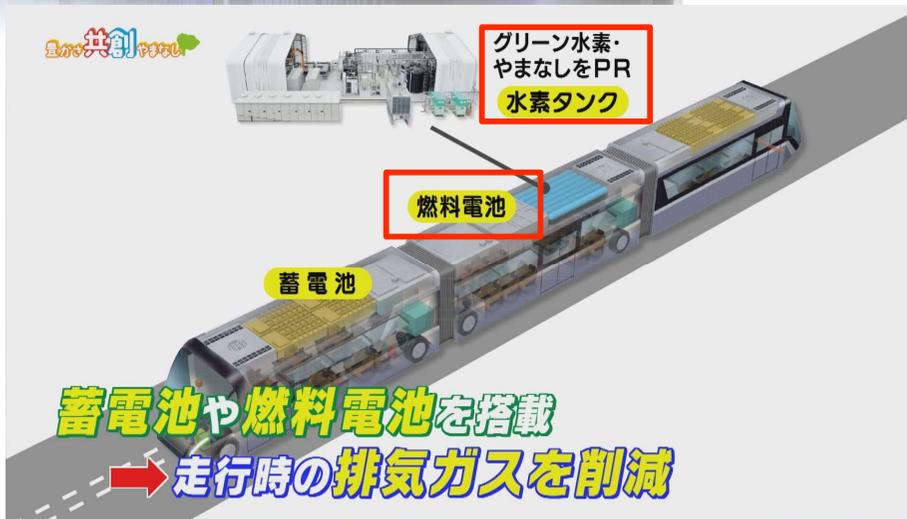


# 水素利用の拡大に向けた取り組み



## 富士トラムやカーボンフリー農業など、新たな水素利用に向けた取組が進展

### 富士トラム



### カーボンフリー農業

- ・果樹試験場のブドウハウスに、開発中のグリーン水素を燃料にした「**水素加温機**」を設置
- ・加温温度の推移やブドウへの影響について実証



- ・農業分野での**グリーン水素**の利用をPR
- ・カーボンフリー・フルーツとして**高付加価値化**によるブランド力の向上



**脱炭素だけでなく、グリーン水素による新たな価値の創出も目指す**



# 企業立地の事例（カナデビア）



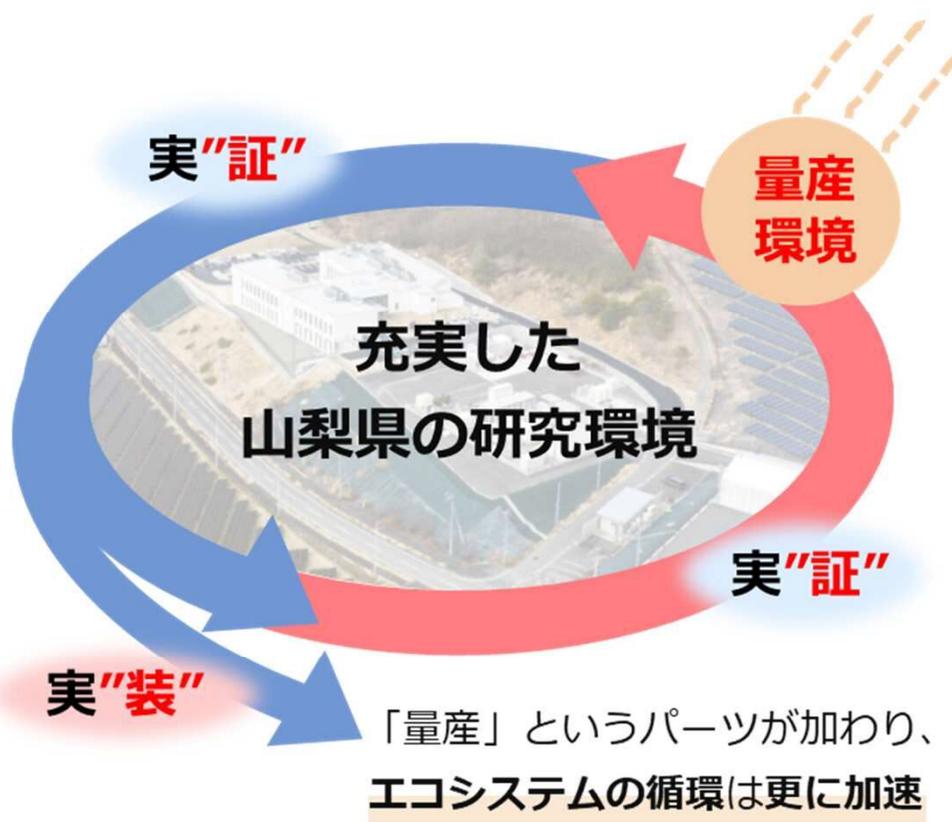
## ➤ 固体高分子型（PEM）型水電解装置の中核機器となる**水電解スタックの量産工場**

- 建設地：都留市厚原地内
- 従業員数：約100人（操業開始時）
- 投資額：約80億円

工場イメージ図



「実証」と「実装」のエコシステム



**水素関連産業の振興と県内経済基盤の強化に期待**



# 水素エネルギーの普及啓発の取組



水素利用の拡大に向けて、県民や県内企業が水素エネルギーへの理解を深めるとともに、気運の醸成を図っていくことが重要

## やまなしミライエネルギーフェス

- ・水素エネルギー普及啓発イベントを2日間にわたり開催
- ・米倉山ラボツアーや水素グリラー調理、FCラジコンカー等、水素を5感で楽しめる企画やブースを出展



## 水素キャラクター「水素のスイチヨ」

- ・山梨県クリエイティブプロデューサー中野シロウ氏が製作
- ・大阪・関西万博会場でのキャラクターNFT配布など、普及啓発活動に広く活用

# 水素の スイチヨ

©YAMANASHI / nakanogumi



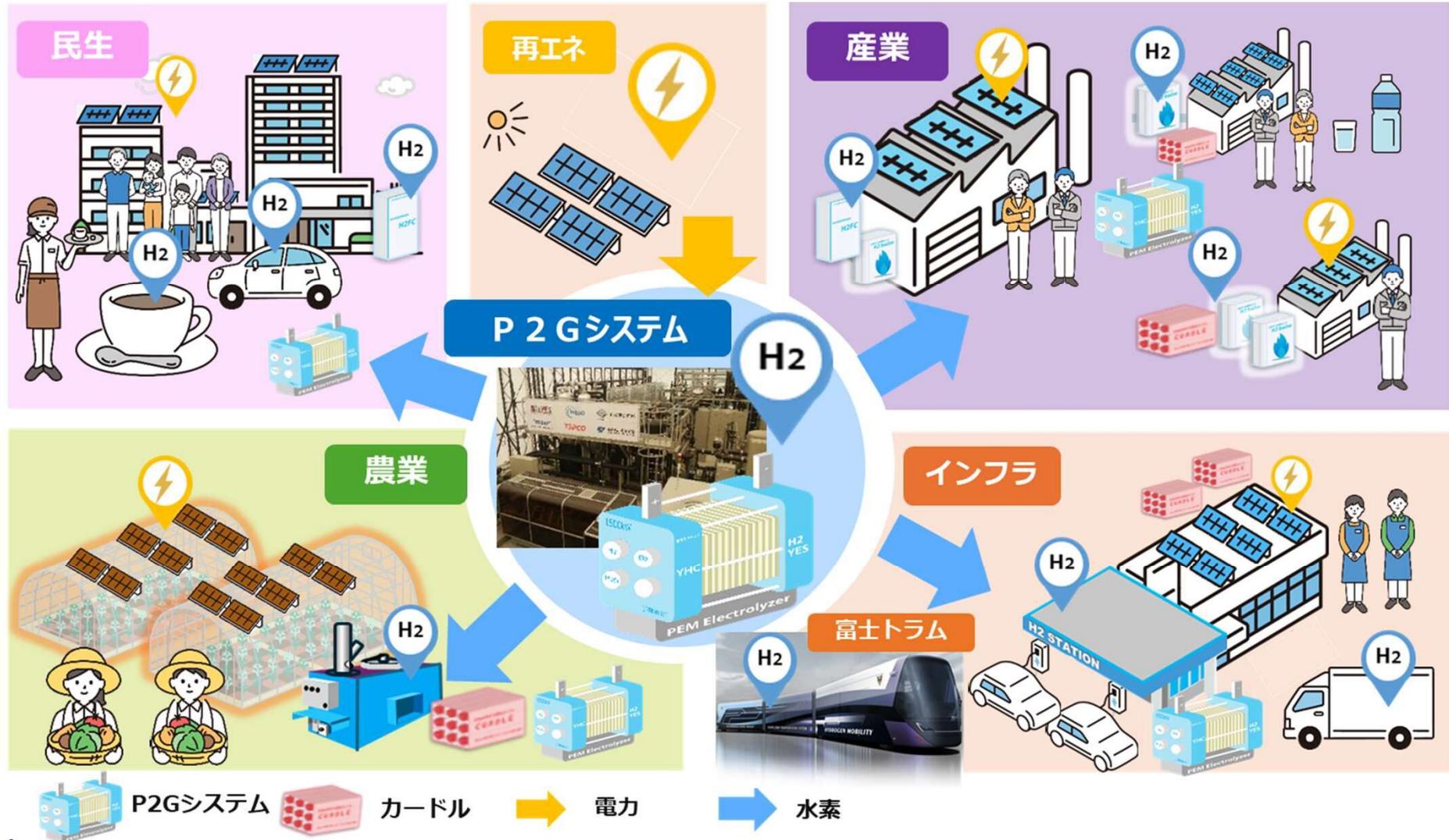
幅広い年代・地域の方を対象とした普及啓発を加速



# P2Gシステムを活用した水素社会の未来



**2050年までにカーボンニュートラルと水素社会の実現を目指す**



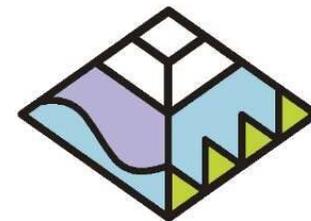
**実現に向けて「水素社会実現戦略」の策定を検討**



## まとめ



- 水素は産業、モビリティ、農業など、様々な分野で脱炭素の鍵となるエネルギー
- 山梨県は研究拠点集積やP2G実証など、国内外でもトップランナーの地位を確立
- 2050年水素社会の実現が目標（先の長い取組）
- 水素エネルギーの普及に向けて、県民の理解度向上や人材交流・育成が今後のカギ



YAMANASHI

ご清聴ありがとうございました

