



福島県における再エネ・水素分野別の取組の方向性 ～「福島県2050年カーボンニュートラル」実現に向けた産業面からのアプローチ～



水素編

令和6年3月29日

福島県商工労働部次世代産業課

エネルギー・エージェンシー Fukushima



【水素編】 目 次



- 1) 福島県における水素関連産業の現状
- 2) 県補助事業等を活用した最近の水素関連技術開発事例
- 3) 水素関連産業の市場動向
- 4) 水素関連産業への参入が期待される分野
- 5) 水素・燃料電池の構成イメージ
- 6) 2030年に向けた水素関連産業 取組の方向性

※「水素関連産業」には、アンモニア、メタネーション等を通じた合成燃料の利活用も含む

© 2024 Fukushima Prefecture , Energy Agency. Fukushima



福島水素エネルギー研究フィールド/FH2R



1) 福島県における水素関連産業の現状



○福島県においては、FH2RやFREAによる研究開発をはじめとした、技術力や産業としての機運を「たかめる」取組が行われているほか、大手企業による「つくる」「はこぶ・ためる」「つかう」といった水素サプライチェーン構築のための実証事業が進められている。

福島県における水素関連産業の特徴

◆『福島新エネ社会構想』、『2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略』の後押しを受け、福島県内では全国に先駆けた水素社会の実現に向けた取組が進められている。



◆官民連携の研究会・協議会を組織する自治体も現れており、水素社会の実現に向けた機運が高まっている。

◆県内では、大手企業による水素サプライチェーンの構築に向けた実証事業が多数進められているが、現時点では市場として未成熟。また、県内事業者の参画は限定的。

◆現状では技術力・経験・資格・人材等課題が多く、水素関連分野に取り組む県内事業者が未だ少ないのが課題。

県内産業育成に向けたこれまでの主な施策

ネットワーク形成

- ◆再エネ研究会「水素分科会(登録数: 291)」
 - ・県内企業による水素関連産業への新規参入・販路拡大を目的とし平成30年に創立
 - ・水素関連分野専門家によるセミナーや国内先進地視察などをタイムリーに開催
 - ・大手メーカーとのビジネスマッチングを実施
- ◆チームやぶき・水素関連産業新規参入WG
 - ・大手企業へのアプローチや地元への普及啓発等活動中
- ◆F-REI、福島大学水素エネルギー総合研究所との連携

技術開発

- ◆県内事業者に対する各種研究開発支援
 - ・17件 (2017~2023年度)
- ◆被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業[FREA事業]
 - ・9件 (2017~2023年度)

人材育成支援

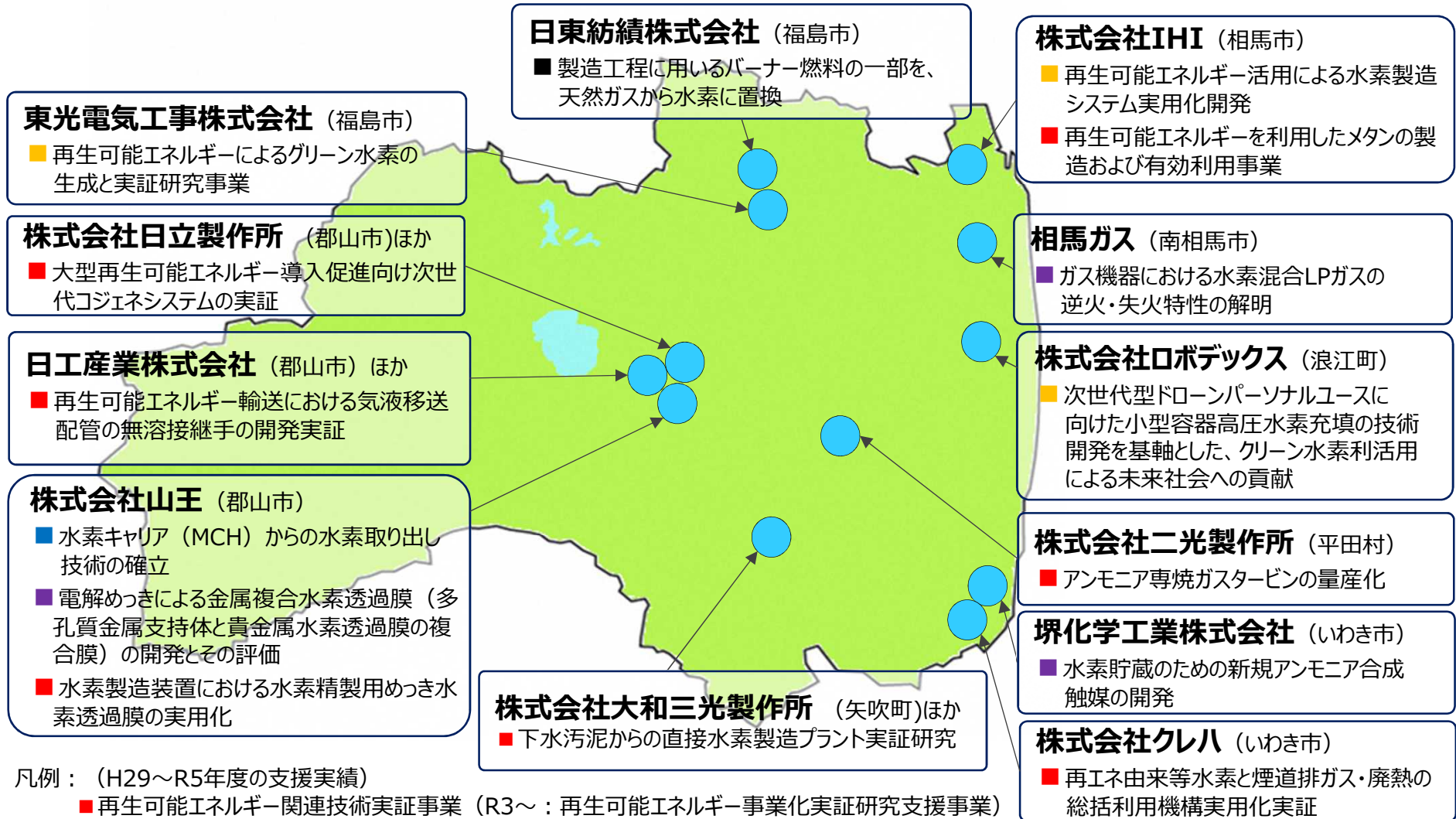
- ◆産総研FREAにおける産業人材育成
- ◆伴走支援型人材育成の実施
- ◆メンテナンス人材育成に対して補助



2) 県補助事業等を活用した主な水素関連技術開発事例



○福島県内事業者に対し、実証研究・実用化開発など各種の事業化補助事業を推進している

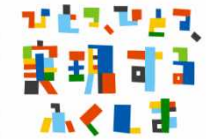


凡例：(H29～R5年度の支援実績)

- 再生可能エネルギー関連技術実証事業 (R3～：再生可能エネルギー事業化実証研究支援事業)
- 福島県脱炭素関連技術開発事業化可能性調査事業
- 海外連携型再生可能エネルギー関連研究開発支援事業
- 産総研連携再生可能エネルギー等研究開発補助事業
- 被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業
- 地域復興実用化開発等促進事業



3) 水素関連産業の市場動向



○世界がカーボンニュートラルの潮流にある中で、水素市場は将来的に大きく拡大することが期待されている。

国における市場規模予測

◆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**として位置づけられており、**幅広いプレイヤーを巻き込みながら市場を拡大**させていくと想定。

エネルギー安全保障も考慮した、脱炭素時代の水素供給の道筋

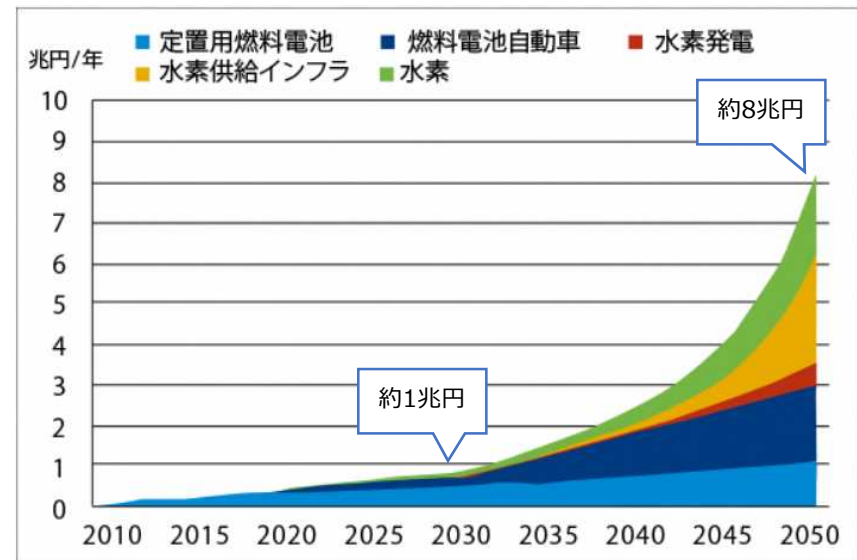
	短期 (~2025年頃)	中期 (~2030年頃)	長期 (~2050年)
実績・目標量	約200万トン	最大300万トン	2000万トン程度
既存供給源 (副生水素等)	主要な水素供給源として最大限活用	供給源のクリーン化 (CCUSの活用等)	
輸入水素	実証を通じた知見蓄積、コスト低減	商用ベースの国際水素サプライチェーンの構築	調達源多様化・調達先多角化を通じた規模拡大
新たな国内供給源 (電解水素等)	実証を通じた知見蓄積、コスト低減	余剰再生エネ等を活用した水電解の立ち上がり	電解水素の規模拡大・新たな製造技術の台頭

カーボンニュートラルまでの水素需要先拡大の道筋

	短期 (~2025年頃)	中期 (~2030年頃)	長期 (~2050年)
部門・目標量	約200万トン	最大300万トン	2000万トン程度
輸送部門	FCV・FCバスに加え、FCTトラック等への拡大	船舶 (FC船等) 等の市場投入	航空機等への水素等 (合成燃料等) の利用
発電部門	定置用燃料電池、小型タービンを中心に地域的に展開	大規模水素発電タービンの商用化 (SCと一体)	電力の脱炭素化を支える調整力等として機能
産業部門 (工業用原料)	原油の脱硫工程で利用する水素のクリーン化、製鉄、化学分野の製造プロセス実証等の実施	水素還元製鉄、グリーンケミカル (MTO等) 等	
産業・業務・家庭部門の熱需要	水電解装置の導入や、既存ガス管を含む供給インフラの脱炭素化等に伴い化石燃料を代替等する		インフラ整備や水素コスト低減を通じた供給拡大

※出典：経済産業省「水素社会実現に向けた社会実装モデルの在り方について」(2021.12)

◆水素利活用の拡大により、関連産業の成長を通じた**経済波及効果**がもたらされる。



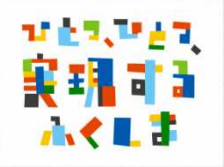
※出典：経済産業省「水素エネルギー利活用の在り方に関する調査報告書」(2015.2)

2023/6/6 水素基本戦略改定

- ◆今後15年間で投資**15兆円 (官・民)**
- ◆水素供給量：1200万t@2040年
- ◆投資支援：水電解装置、電解膜、触媒など



4) 水素関連産業への参入が期待される分野



○水素ステーション等の設置工事や、O&M、荷役などを中心とした参入機会がある

	主要機器	部材・部品	保守用品・役務	資格等
部品供給	【つくる】 <input type="checkbox"/> 水電解装置 <input type="checkbox"/> ガス改質装置 <input checked="" type="checkbox"/> 副生水素生成	<input type="checkbox"/> 電解セル・電解槽 <input type="checkbox"/> 電解質膜・触媒 <input checked="" type="checkbox"/> 整流器・制御盤 <input checked="" type="checkbox"/> 筐体・継手・弁・配管	<input checked="" type="checkbox"/> リーク検知器 <input checked="" type="checkbox"/> 給水系点検 <input type="checkbox"/> 電源・基板・電磁弁 <input type="checkbox"/> ポンプ・ファン等々	<input checked="" type="checkbox"/> 高圧ガス保安法 <input checked="" type="checkbox"/> 高圧ガス製造所 <input checked="" type="checkbox"/> 各種溶接士資格
	【はこぶ・ためる】 <input type="checkbox"/> 水素出荷プラント <input checked="" type="checkbox"/> 水素ステーション <input type="checkbox"/> パイプライン <input type="checkbox"/> 化学合成装置	<input type="checkbox"/> 水素吸蔵合金 <input type="checkbox"/> 高圧容器・カードル <input type="checkbox"/> 液化水素タンク <input type="checkbox"/> 圧縮機・ディスベンサ <input type="checkbox"/> 触媒	<input type="checkbox"/> 総合動作確認 <input type="checkbox"/> リーク検知器 <input type="checkbox"/> 定期交換部品 <input checked="" type="checkbox"/> 輸送役務 <input checked="" type="checkbox"/> 補修その他	<input checked="" type="checkbox"/> 高圧ガス保安法 <input checked="" type="checkbox"/> 高圧ガス製造所 <input checked="" type="checkbox"/> 各種溶接士資格 <input checked="" type="checkbox"/> 高圧ガス移動監視者
	【つかう】 <input type="checkbox"/> 定置型燃料電池 <input type="checkbox"/> タービン・エンジン <input type="checkbox"/> ボイラ・バーナー <input type="checkbox"/> 水素モビリティ	<input type="checkbox"/> FCスタック <input type="checkbox"/> 電解質膜・触媒 <input type="checkbox"/> 熱回収装置 <input type="checkbox"/> 燃焼装置部材 <input checked="" type="checkbox"/> 筐体・継手・弁・配管	<input checked="" type="checkbox"/> フィルター等交換 <input checked="" type="checkbox"/> 制御弁類点検 <input checked="" type="checkbox"/> 電気系・センサ点検 <input type="checkbox"/> 電池本体交換 <input checked="" type="checkbox"/> その他	<input checked="" type="checkbox"/> 消防法 <input checked="" type="checkbox"/> 電気事業法 <input checked="" type="checkbox"/> 電気工作物 <input checked="" type="checkbox"/> 電気主任技術者 <input checked="" type="checkbox"/> 電気用品安全法
設置工事	<input checked="" type="checkbox"/> 建設工事	<input type="checkbox"/> 水電解プラント工事 <input type="checkbox"/> 出荷プラント工事 <input checked="" type="checkbox"/> ステーション工事 <input checked="" type="checkbox"/> 燃料電池設置工事	<input checked="" type="checkbox"/> 基礎工事 <input checked="" type="checkbox"/> 設置工事 <input checked="" type="checkbox"/> 配管工事 <input checked="" type="checkbox"/> 電気工事その他	<input checked="" type="checkbox"/> 高圧ガス保安法 <input checked="" type="checkbox"/> 各種溶接士資格
運用保守	<input checked="" type="checkbox"/> 運用・保守	<input type="checkbox"/> オペレーション技術 <input type="checkbox"/> 点検技術 <input type="checkbox"/> トラブル対応技術 <input type="checkbox"/> 点検・修理用機材	<input type="checkbox"/> 遠隔監視・制御 <input checked="" type="checkbox"/> 日常/定期点検 <input checked="" type="checkbox"/> トラブルシューティング <input checked="" type="checkbox"/> 消耗品交換・補給 <input checked="" type="checkbox"/> 修繕・清掃その他	<input checked="" type="checkbox"/> 高圧ガス保安法 <input checked="" type="checkbox"/> 電気主任技術者

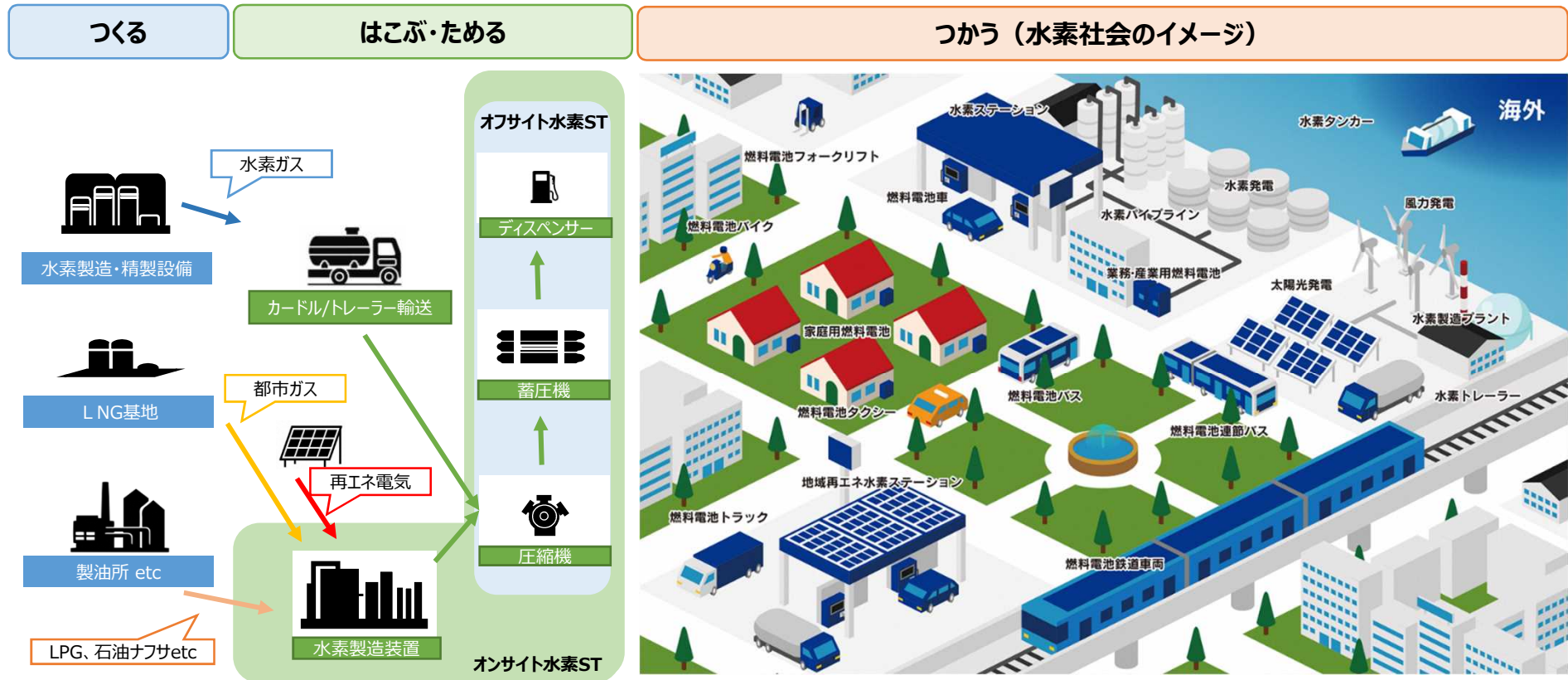
凡例： …県内企業の保有する技術により参入が期待されるものおよび適用法規



5) 水素関連産業の構成イメージ



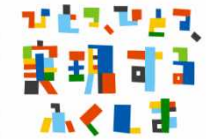
○「つくる」「はこぶ・ためる」「つかう」それぞれの段階で主要設備・機器とその部材・部品などで構成されている。



出典：エネ庁ホームページ・水素燃料電池より



6) 2030年に向けた水素関連産業 取組の方向性



○福島県内事業者に対し、新規参入企業発掘・人材育成、研究開発・事業化支援、CN実現への支援を行う

アプローチ項目		具体的取組の方向性
① 県内企業による水素関連産業の事業化・集積	新規参入企業の発掘、人材育成支援	<ul style="list-style-type: none"> ・福島県は、「再エネ関連産業推進研究会」の場を活用し、水素関連の最新動向、水素利活用の場面等を共有し、県内企業が水素関連産業への新規参入や事業拡大に取り組めるようになるための機運醸成や補助金等によるサポートを実施する。 ・水電解装置（水を電気分解し水素を発生させる装置）をはじめ、様々な設備の県内設置が進む将来に備え、地元の高校生から即戦力である企業人までがO&M産業に参入できる体制を構築することを目指すべく、福島県は、関係機関と連携した人材育成に取り組む。 ・エネルギーエージェンシーふくしまは、水素関連ビジネスに参入可能な企業を発掘するとともに、独自のコーディネート機能を発揮して事業化までの伴走支援をする。福島県は、意欲のある企業の技術者等の人材育成を関係機関と連携して取り組む。
	実証事業への参画支援	<ul style="list-style-type: none"> ・福島県は、県外大手企業が本県で実施する水素関連の実証事業に、県内企業が参画できるよう支援する。
	販路拡大支援	<ul style="list-style-type: none"> ・毎年、県主催で開催している展示会である「REIFふくしま」において、水素関連ビジネスの製品やサービスを紹介し、販路拡大機会の創出支援を行う。
	水素関連工場・研究拠点誘致	<ul style="list-style-type: none"> ・福島県は、本県外から、水素関連産業の工場及び研究拠点を誘致できるよう取り組む。
② 水素関連技術の研究開発の推進、実用化・事業化支援		<ul style="list-style-type: none"> ・福島県は、FREA、ハイテクプラザ、大学等を核とした水素関連技術の研究開発を支援するとともに、企業ニーズを踏まえた水素関連技術の実用化・事業化を支援する。
③ カーボンニュートラル実現に向けての取組の推進	工場・事業所の先進モデル創出	<ul style="list-style-type: none"> ・福島県は、エネルギーエージェンシーふくしまとともに、県内工場のカーボンニュートラル化に向けて、先進モデル創出を目指し、県内企業の参画を支援する。
	カーボンニュートラルポート実現に向けた地元企業参画	<ul style="list-style-type: none"> ・小名浜港等のカーボンニュートラル化を進める取り組みと連動して、福島県は、港湾施設の後背企業の工場等のカーボンニュートラル化に向けて、県内企業の参画をはじめとする取組内容を精査していく。
④ グローバルな展開を視野に入れた取組の推進	グローバルに通用する技術・製品・人材の創出	<ul style="list-style-type: none"> ・福島県は、FREAを始め、現在検討中の国際教育研究拠点や、福島大学などの県内大学における水素エネルギー分野での研究開発を活性化するとともに、県内企業との連携によりそれら研究開発成果を国際的にも競争力のある事業・商品として結実すべく活動を推進する。