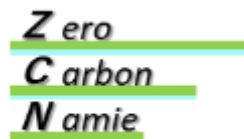


浪江町における水素利活用の取り組み

2023年7月

浪江町役場 産業振興課
新エネルギー推進係



浪江町について

～震災前の姿と発災後～

震災前の浪江町



- ・福島県双葉郡（浜通り地域）に属する
- ・山、川、海に囲まれた里山の風景と双葉郡の中心的な市街地域
- ・秋にはサケが遡上

◆震災時

人口

21,434人
(このほか外国人108人)

世帯数

7,671世帯

面積

223.14km²
(大阪市(約225km²)とほぼ同じ広さ)



◆現在の居住人口・世帯の状況

人口

2,044人

世帯数

1,267世帯

※令和5年4月30日現在

◆特産品/名物



大堀相馬焼



魚介類
(常磐もの)



地酒
(日本酒)



B級グルメ
なみえ焼きそば



DASH村

東日本大震災の発生



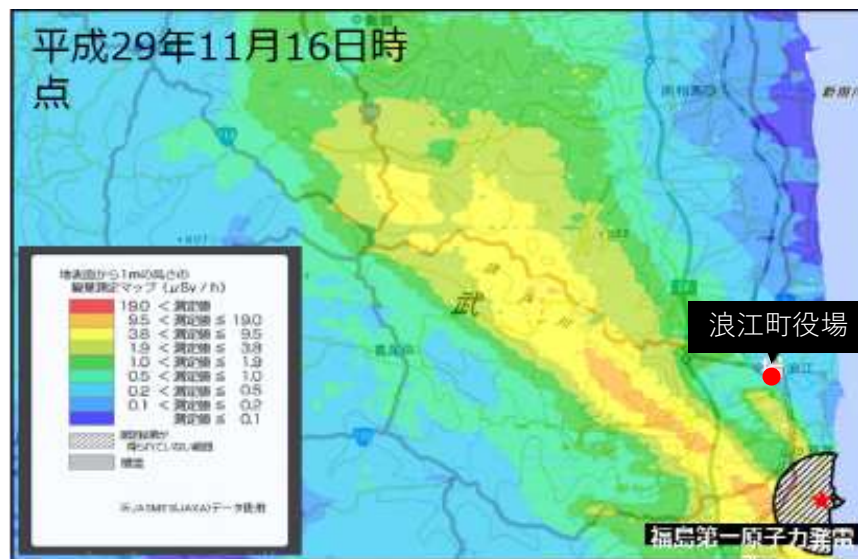
震度6強の揺れ 15メートルを超える津波

- ▶ **6** km²が浸水
- ▶ 全壊家屋 **651** 戸
(流失586戸、地震65戸)
- ▶ 約 **1,000** 事業所が被災
- ▶ 死者 **182** 人
うち特例死亡（行方不明）31人
家屋倒壊による圧死は1人

翌日の原発事故発生により、**助けられる命を助けられなかった。**

東京電力福島第一原子力発電所の事故

情報が届かないため、高線量地区（津島支所）へ一時避難
その後、町独自の判断で 全町民 約21,000人が町外避難



出典:「放射線量等分布マップ拡大サイト」
<http://ramap.jmc.or.jp/map>

- ◆ 役場機能の避難 福島県二本松市へ避難 **1年半で4回移動**
- ◆ 全町の避難指示 **約6年間**（平成29年3月31日 一部避難指示解除）
- ◆ 長引く避難生活による**震災関連死442人**（令和4年1月31日現在）

現在も残る帰還困難区域



帰還困難区域とは

- 高線量地域
※要件：年間積算線量20mSv等
- 許可なく立入不可
※一部主要道路のみ許可なく通行可
- 居住不可

◆町の面積のおよそ**8割**が帰還困難区域

◆帰還困難区域内の3カ所に特定復興再生拠点を設置
重点的に除染し**令和5年3月31日**の避難指示解除決定

◆それ以外の地域は2035年までに全域の復興を目指す

水素社会実現と ゼロカーボンシティ達成に向けて

～町の基本的考え～

担当部局：産業振興課 新エネルギー推進係

【大目標】

- ・**2035年までに**町全体のカーボンニュートラルを達成する

【ポイント】

- ・再エネ利用だけでなく、水素活用にも最大限チャレンジ

【マイルストーン】

2027年：駅周辺整備事業、RE100産業団地などのカーボンニュートラル達成エリアを町内に創出

2030年：町内のCO2排出量40,000t/年以下にする

(公共施設、産業、運輸部門へのアプローチが中心)

2035年：町内のCO2排出量30,000t/年以下にし、カーボンニュートラルを達成

(2030年までの取り組みを踏まえ、民生部門にも広げる)

ゼロカーボンシティの宣言



Zero
Carbon
Namie

浪江町ゼロカーボンシティに向けた取り組み (2050年二酸化炭素排出実質ゼロに向けて)

令和2年3月5日
浪江町報道発表資料

1. ゼロカーボンシティ表明の背景

- ・気候変動は世界的な懸念事項であり、環境省は国際的な目標の達成に向け、自治体に対し「2050年二酸化炭素排出量実質ゼロ」への協力を呼び掛けています。浪江町でも、気候変動は豪雨・海水温上昇など町の防災や一次産業へ影響を与える重要な問題です。
- ・浪江町は、これまで復興への取り組みとして、原子力や化石燃料に頼らない「エネルギー地産地消のまちづくり」を進めてきました。
- ・福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）開所に伴って、今後はさらに「水素社会実現の先駆けとなるまちづくり」に取り組み、再生可能エネルギー由来の浪江産水素の地産地消を目指します。

2. 現在の取り組み

スマートコミュニティの構築

再生可能エネルギーを最大限活用し、エネルギーと人がつながる新しい暮らしを構築します

- ・「(仮称)道の駅なみえ」にて再生可能エネルギーの管理・見える化
- ・EVを公用車として配備し、移動電源として活用
- ・町内へのEV充電環境の整備

* EV 電気自動車

浪江産水素を活用したまちづくり

町内で水素を利活用し
水素社会の実現に向けたモデル地域を構築します

- ・「(仮称)道の駅なみえ」にて水素燃料電池を導入
- ・公用車として水素燃料電池車導入(検討中)
- ・水素をインフラとする産業団地の整備(検討中)

再生可能エネルギー産業の誘致、連携

- ・リチウムイオン電池*再生事業者
- ・バナジウム電解液*製造事業者
- ・メガソーラー発電事業者
- ・バイオマス発電事業者
- ・風力発電事業者

* リチウムイオン電池：
EV等に使われる蓄電池
* バナジウム電解液：
大型蓄電池に利用される電解液

浪江町復興計画【第二次】

ゼロカーボンシティへの取り組み

Zero
Carbon
Namie

低炭素型社会への寄与

- ・町立小・中学校での再生可能エネルギー教育の実施
- ・EV公用車の導入
- ・庁舎改修時の省エネ対応設備導入
- ・低炭素型社会対応型浄化槽設置費用の補助 等

再生可能エネルギーの導入推進

- ・学校、公共施設への太陽光発電設備の設置
- ・太陽光発電一体型LED防犯灯の整備
- ・町営住宅への太陽光発電設備の導入
- ・自家消費する太陽光発電設置費用の補助 等

3. 今後の取り組み

- ・浪江町復興計画【第二次】による現在の取り組みを継続しつつ、エネルギーの地産地消と二酸化炭素排出量削減を目指して、2050年二酸化炭素排出実質ゼロに向けたロードマップを策定します。
- ・他自治体と連携し、浜通り地方における「水素利用モデル地域」の構築など、水素社会の実現に貢献してまいります。

商業、工業、農業、水産業、交通、教育、福祉等、様々な分野において、再エネ・省エネはもちろん、水素利活用及び実証を積極的に推進し、ゼロカーボンシティ達成を目指したい。

なみえ水素タウン構想



- 水素を「つくる」「はこぶ」「つかう」という各フェーズにおける課題の整理・解決を目指し、町を水素実証フィールドとして活用していただく。
- それらのP D C Aを繰り返すことにより、水素社会実現を目指す。

浪江駅周辺グランドデザイン基本計画



- ・ 駅周辺再整備において、ゼロカーボンシティの核となる、先行的にカーボンニュートラル・RE100を実現するエネルギーの先進モデルエリアとしていく。
- ・ 水素を中心とした再生可能エネルギーと先進的なエネルギー技術を結集した世界に発信できるまちづくりを目指します。

町内における 水素利活用の取り組み

～水素サプライチェーン
構築に向けて～

福島水素エネルギー研究フィールド概要

事業主体



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構
New Energy and Industrial Technology Development Organization

受託者

TOSHIBA

より、より、もから。
東北電力

より、より、もから。
東北電力ネットワーク

Iwatani

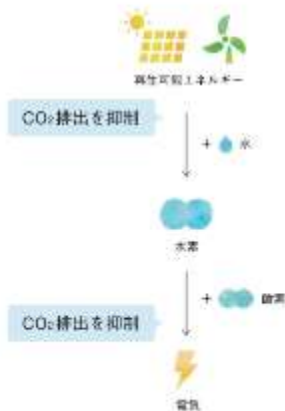
AsahiKASEI



1

再生可能エネルギーを活用し、
将来に向けた脱炭素化を実現します。

福島水素エネルギー研究フィールド（Fukushima Hydrogen Energy Research Field (FH2R)）では再生可能エネルギーから水素を製造、水素を「つくる」ところからCO₂排出を抑制します。



2

再生可能エネルギーを利用した
世界最大級の水素製造拠点は。

FH2Rでつくられる1日の水素製造量は、約150兆分の1.4月の電力に相当します。燃料電池率は500万台程度です。



① 100%再生可能エネルギーで、風力に由来した100%の再生可能エネルギー
② 1.4月あたり、平均約1.4月の消費電力に相当する
③ 燃料電池率を500万台とした場合

3

再生可能エネルギーでつくられた
電力を効率よく使います。

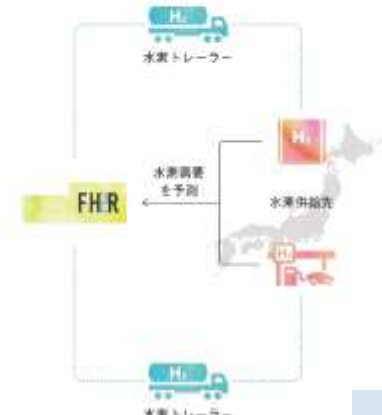
FH2Rは、敷地内のPVからつくられる電力だけでなく、系統電力の需給バランスを見ながら、系統側の余剰電力を水素に変換します。



4

必要な水素量を把握し、
効率良く製造・貯蔵・輸送します。

FH2Rは、水素供給先の水素需要を予測し、効率良く製造・貯蔵・輸送することができます。



1 公共施設等への純水素燃料電池導入

概要

道の駅なみえ、いこいの村なみえ（宿泊施設）及びふれあいセンターなみえ（介護施設）に純水素燃料電池を設置し、各施設に対して電力供給及び熱（お湯）の供給を行う。

パートナー

TOSHIBA



大林組

事業詳細／イメージ

道の駅なみえ



- ◆機器
東芝製 純水素燃料電池H2Rex (3.5 kW)
- ◆水素供給
FH2Rからユニック車にてカードル輸送 (150㎡カードル×2基) 熱は併設のラッキー公園の温水専用水道を整備し利用

いこいの村なみえ



- ◆機器
トヨタエネルギーソリューション製 純水素燃料電池 (50 kW × 2基)
- ◆水素供給
FH2Rからトレーラー輸送。熱は温浴施設にて「水素の湯」として活用
※令和4年9月～柱上パイプライン実証

ふれあいセンターなみえ



- ◆機器
トヨタエネルギーソリューション製 純水素燃料電池 (50 kW)
- ◆水素供給
FH2Rからカードル輸送 (150㎡×2基) 熱も施設内の手洗い設備で活用

今後の展望

- ・FH2R産水素利活用の先駆けでもあるため、水素利活用のシンボルとして積極的にPRしていく。
- ・純水素燃料電池導入に伴うランニングコストを確認し、現場で必要なコストを把握する。

2 柱上パイプライン実証

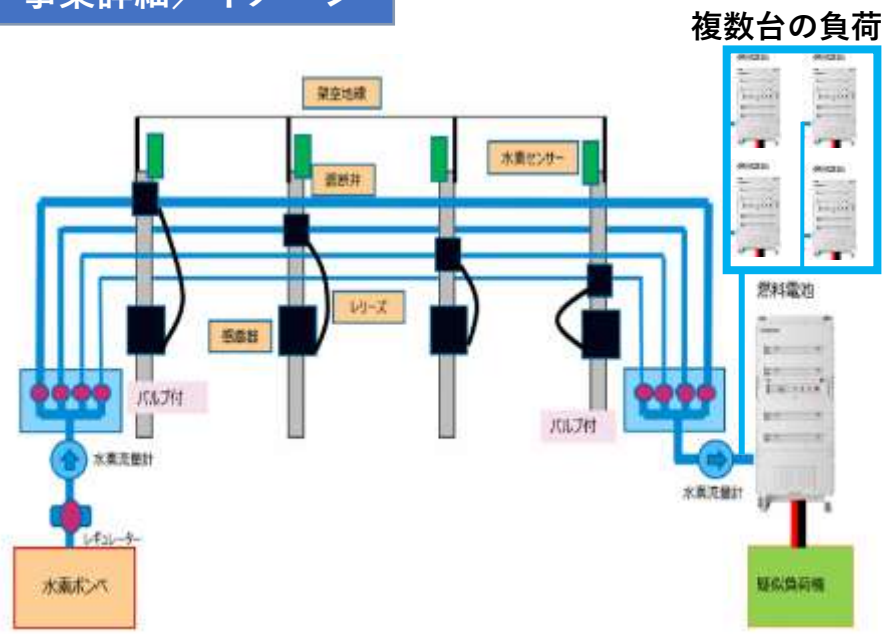
概要

水素輸送のためのパイプラインを地中埋設するのではなく、柱上（電柱）に整備（共架）させることにより、低コスト化を実現できないか、技術的・法令的・効率的観点から実証を行う。

パートナー



事業詳細／イメージ



- ◆実施場所
旧・浪江中学校校庭
- ◆純水素燃料電池
ブラザー工業製 4.4 kW 数台
- ◆パイプライン概要（令和3年度）
 - ・長さ：最大1,080m（分岐あり）
 - ・直径：φ7.9、10.7、12.5、19.7
 - ・圧力：1 MP a 未満
 - ・材質：S U S 3 1 6 L ステンレスフレキシブル管にエチレンプロピレンジエンゴム（E P D M）を熱収縮被覆

今後の展望

RE100産業団地をはじめ、町内における水素利活用事業・実証等に対し、柱上パイプラインを活用した水素供給（水素輸送インフラ整備）ができないか、事業化に向けた具体的な検討/実証を進める。
R4.9月～いこいの村なみえにてトレーラーから燃料電池の間約80mで敷設。

3 水素民生・産業利用サプライチェーン構築及び 受給調整実証事業

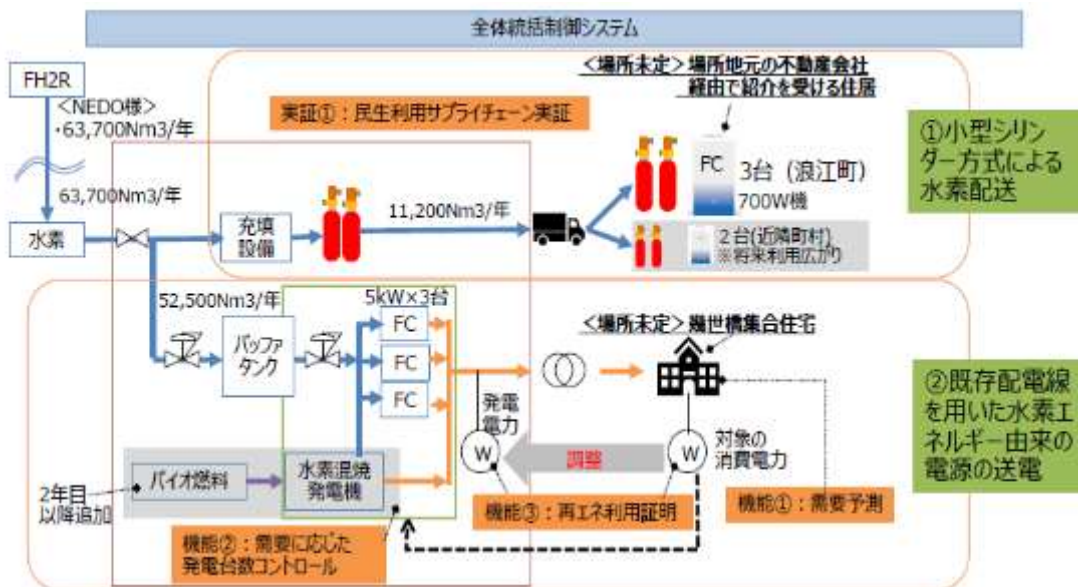
概要

・ 浪江町内の住宅向けに、①軽量で安価な小型シリンダー方式による水素配送、②既存配電線を用いた水素エネルギー由来の電源の送電を構築し、かつ全体統括制御システムにより水素利活用の促進について実証する。

パートナー



事業詳細／イメージ



◆水素調達先

- ・ FH2R 等

◆水素供給方法

- ・ 一般家庭に燃料電池（700w）を配置し、小型のシリンダーにより水素を配送する。
- ・ 燃料電池（5KW）と水素混焼発電機を連携制御し、対象の需要家に向け電力を供給し、需給調整を実証する
- ・ 集合住宅等に既存の配電線を使い、燃料電池で発電した水素エネルギー由来の電源を供給する。

今後の展望

- ・ 令和4年度中に設計及び試運転、令和5年度中に実証運転を行う。
- ・ 水素の用途に応じた水素運搬の多様化・最適化を図り、浪江町における水素サプライチェーンや地産地消モデルを確立し、持続可能な水素供給事業へと繋げていく。

4 低コストな水素サプライチェーン実証事業

環境省
Ministry of the Environment
委託事業

構想策定
詳細検討

実証中
施工段階

実証完了
設置完了

普及啓発

つくる

はこぶ

つかう

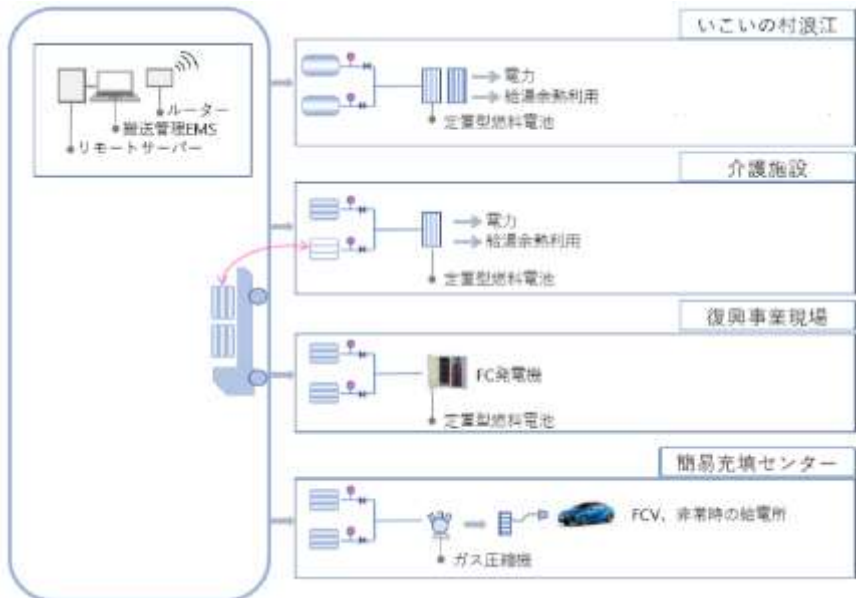
概要

- ・ FH2R産水素を利用する業務用純水素燃料電池の普及拡大を図るため、カードル巡回型による低コストな水素サプライチェーン構築を目指す。
- ・ また、水素サプライチェーン最適化システムを見える化し、水素社会実現に向けたPRコンテンツとする。

パートナー



事業詳細／イメージ



- <内容①>
町内の公共温浴施設に純水素燃料電池を設置し、トレーラーで水素供給の上、熱電併給。
- <内容②>
町内の介護施設に純水素燃料電池を設置し、カードルで水素供給の上、熱電併給。
- <内容③>
復興事業現場に純水素燃料電池を設置し、カードルで水素供給の上、熱電併給。
- <内容④>
町内に水素簡易充填センターを整備し、町で導入する燃料電池自動車への水素供給・充填を可能とする。

今後の展望

- ・ 将来的には、純水素燃料電池導入を拡大し、トレーラー巡回型による水素サプライチェーン確立を目指す。
- ・ 柱上パイプラインによる水素供給をいこいの村なみえで行う。(R4.9月～)
- ・ R5年度より需要先拡大し、効率的かつ効果的な配送計画がEMS運用できるシステム開発に取り組む。

5 水素も活用したRE100産業団地構想

構想策定
詳細検討

実証中
施工段階

実証完了
設置完了

普及啓発

つくる

はこぶ

つかう

概要

- ・立地企業の使用電力が「RE100」となる産業団地整備の構想を策定中。
- ・当該産業団地には地域新電力等からの再エネ電力供給に加え、FH2Rの水素も供給・活用することにより、エネルギー高効率利用、環境負荷低減及びレジリエンス確保を実現する。

パートナー



事業詳細／イメージ



◆背景

- ・SDGs やESG等の、環境負荷低減に係る国際的潮流の中で注目されている「RE100」。
- ・ゼロカーボンシティを宣言した町としても、RE100産業団地を整備する。

◆整備イメージ

- ・地域エネルギー会社による再エネ安定供給
 - 太陽光発電及び風力発電等による電力供給。
 - 経済性の観点からも「地産地消」「非化石証書」「クレジット」等のスキームを要検討。
- ・FH2Rの水素を産業団地に供給。燃料電池自動車での活用や、純水素燃料電池による熱電併給。
 - 柱上パイプライン活用による水素輸送も検討。
- ・蓄電池等を設置し電力需給調整。 等

今後の展望

- ・R2年度：基本設計 R3～4年度：実施設計、エネルギー供給スキーム検討 R5年度：団地造成開始
- ・地域新電力会社の持続可能及び地域に裨益するあり方について十二分に検討し、モデルケースとしたい。

6 脱炭素ツーリズム F S

概要

- ・脱炭素及び水素利活用を切り口としたツーリズムを検討/実施し、関係人口拡大を目指す。
- ・教育プログラムの策定も行い、県内高校生も巻き込んだ情報発信を行う。
- ・また、脱炭素ツーリズムに資するF Cモビリティの開発/運用についても検討する。

パートナー



野村総合研究所

郡山観光交通株式会社



Magonote travel

食大
Culinary Arts of Academy of Nippon

事業詳細/イメージ

◆水素ツーリズム/教育プログラムの検討

- ・浪江の水素利活用のフィールドに加え、被災地（請戸小学校、大平山霊園等）や復興事業（農林水産業関連施設、道の駅なみえ等）等を巡るツアーを開催。
- ・普通科生徒/S S H等、それぞれを対象とした教育プログラムの策定/事業検討。

◆F Cモビリティの開発/運用

- ・ツーリズムのツールとなるモビリティもF C化し、脱炭素ツーリズム実現を目指す。
- ・特に、脱炭素ツーリズムの一翼を担うキッチンカーのF C化について関係者と協議/検討を進め、使い勝手の良いモビリティ製作中（令和4年度中完成予定）

脱炭素ツーリズム（イメージ。令和2年度実績）



ディーゼル



燃料電池（イメージ）



今後の展望

- ・町内で水素ツーリズムを開催し、モデルの構築及び事業性調査を行う。
- ・自動車メーカー等との連携し、脱炭素ツーリズムに資するF Cモビリティを開発。

7 水素ステーション整備

概要

- ・ 浪江町内に商用水素ステーションを整備し、FCV普及拡大を実現し、水素社会実現に寄与する。
- ・ F H 2 R の低炭素水素も活用することで、エネルギーの地産地消を目指す。

パートナー



株式会社伊達重機



日本水素ステーション
ネットワーク合同会社



ふくしまハイドロサプライ
FUKUSHIMA HYDRO SUPPLY

事業詳細／イメージ



今後の展望

- ・ 町内外におけるFCV普及拡大にも繋げ、双葉郡及び相双地方全体の脱炭素に向けた取り組みに貢献する。
- ・ 将来的には、重機やダンプ等の大型FCモビリティへ充填することも検討。
- ・ 双葉郡内のFCVの普及にあわせて、移動式水素ステーションの稼働日を双葉郡内に広げる。

概要

- ・ 公用車、私有車、民間企業によるリース車等、様々な場面でのFCV導入が進んでいる。
- ・ 令和4年度、町によるZEV（Zero Emission Vehicle）導入補助の設置。（FCV：最大30万円、EV：最大7.5万円）

事業詳細

公用車



【導入実績】

令和2年度 新型ミライ1台
 令和3年度 新型ミライ1台 オリパラミライ1台
 ※他に公用車としてFCVを導入できないか検討中



地域住民



【導入実績】

令和2～3年度
 新型ミライ、オリパラミライ 約10台程度（見込含）



町内企業



【導入実績】

令和2～3年度 オリパラミライ 約60台程度（見込含）
 購入車両をリース車両としてリースしている企業も有



今後の展望

- ・ 新たなFCモビリティの開発／導入についても、地域を巻き込んで進めていきたい。
- ・ 今後、様々な産業で活用するモビリティにおいても積極的にFC化を推進し、大型化車両の開発導入を検討する

新たな大型FCEVの導入推進

FCグランエース



- ・イオン東北と連携し、世界初の「水素燃料電池車両による移動販売車」として導入済み。
- ・浪江・双葉町内での移動販売事業を実施中。
- ・キッチンカーなど他用途での導入も検討中。

FCコースター



- ・水素燃料電池自動車によるスクールバスを令和5年4月より導入予定。
- ・児童・生徒の送迎に加え、環境学習などにも活用する。
- ・有事の際には災害対応車両としても活用する。

引き続きFCEVの特性を生かせる、多様な大型車両の導入推進を進めていきます。建機、農機、船舶、バス、トラックなど、幅広い産業での活用を検討していきます

【教育活動】 地元小中学校における水素学習

2018年4月1日に設立された「なみえ創成小学校・中学校」において、水素を中心としたエネルギーに関する特性や課題について理解を深めるための各種水素教室等を開催。

■ 水素教室

トヨタ自動車及びNEDO等の協力をいただき水素教室を開催。
あわせて、FCコースターに乗車してFH2R視察ツアーも開催した。



■ 水素ドローン教室

福島ロボットテストフィールド及びロボデックスの協力をいただき水素ドローン教室を開催。



次世代の浪江町を担う人材に対しても「水素」の理解を町ぐるみで醸成する

【普及啓発】 シンポジウム開催など

■ 水素シンポジウムの開催

平成30年2月8日 福島県水素利用シンポジウム2018inなみえ【参加：約450名】



■ 新型ミライ展示会の開催

令和2年11月20日（金）～21日（土）
道の駅なみえにおいて新型ミライ展示会を開催。

あわせて、町内における水素利活用の取り組みの展示や、道の駅に設置した純水素燃料電池見学会、地元こども達向けの水素教室、シンポジウム等を開催。



■ 東京オリンピック・パラリンピックでの浪江産水素活用

浪江産CO2フリー水素が東京オリパラにて活用される

- 聖火リレーのトーチ
- 聖火台
- 大会車両（ミライ500台）
- 選手村純水素燃料電池



図1 オリパラでの水素エネルギー供給のイメージ（出典：東京ガス）



【普及啓発】なみえ水素まつり開催

幅広い世代に対し、水素利活用に関する普及啓発を行うことで、水素社会実現に向けた機運醸成及びFCモビリティ等導入拡大を目指す目的で「なみえ水素まつり」を開催。

- 第1回開催 令和3年8月22日（日）@道の駅なみえ
- 第2回開催 令和3年10月30日（土）～31（日）@町内各実証施設
- 第3回開催 令和4年4月10日（日）@いこいの村なみえ

《水素カート試乗体験》《Moving - E展示/給電体験》《F H 2 R視察ツアー》



《水素燃料電池教室》《FCキッチンカー展示》《純水素燃料電池見学》



《水素シンポジウム》《水素の車展示会》《なみえ水素ツアー》《水素の湯 無料開放》



Live Photo by Keiko Tanabe

【国際連携】 世界に向けた発信

■ アメリカ：カルフォルニア州ランカスター市との連携協定締結



×



Namie
Town

世界初となる国際的自治体間水素連携協定を締結。
水素社会実現を目指し情報共有やネットワーク構築を目指す。

市長団による視察



ランカスター市長団が来町し、浪江町の水素に関する取組みを視察。



■ 水素閣僚会議における国際的発信



×



Namie
Town

水素閣僚会議2021（H2EM2021）において、震災当時の被災状況や、今日の町内における水素利活用について、世界中の自治体・企業等に対し発信。

■ COP26（英国：グラスゴー）における国際的発信



×



Namie
Town

ゼロカーボンシティ達成に向けた取組みを国際社会に発信。

【国際連携】H2TwinCities メンターメンティープログラム採択

H₂² - HAWAII TO HYDROGEN

A LANCASTER AND NAMIE MENTOR-MENTEE PROJECT



City of Lancaster, CA, Wins Inaugural Global H2 Twin Cities Designation

The H2-Trans-Pacific team, one of two groups chosen for the first international H2 Twin Cities award, connects Lancaster and Namie, Japan, as mentors to Hawai'i County in deploying clean hydrogen solutions.

LANCASTER, Calif. – November XX, 2022 – The City of Lancaster has won the U.S. Department of Energy's inaugural H2 Twin Cities Initiative with its H2 – TRANS – PACIFIC Team proposal to develop clean hydrogen solutions for energy sustainability and strengthening ties across the Pacific. The award announcement was made on November 16, 2022, at COP27 in Egypt by U.S. Secretary of Energy Jennifer M. Granholm, in collaboration with the governments of Japan and the United Kingdom.

Through this trans-Pacific Mentor-Mentee partnership of municipal leaders, Lancaster and Namie, Japan, have pledged to share best practices and strategies to accelerate hydrogen and fuel cell use in Hawai'i County, the Big Island. Namie and Lancaster are the world's first hydrogen cities, and have attracted corporate, government and academic sponsors to help build out their infrastructure.

"Climate extinction is not a problem that Lancaster, Namie or Hawaii can solve alone. But together, we may lead the way for the rest of the world to join us before it's too late," said R. Rex Parris, mayor of the City of Lancaster. He thanked the Department of Energy for the H2 Twin Cities designation, which will bring resources and opportunities to green hydrogen solutions. "Together, we can drive change at the local level and improve environmental conditions for our communities."

Over the past decade, the City of Lancaster has transformed into a renewable energy leader, attracting

概要

- ・米国エネルギー省が主導する各国都市間で水素に関して連携協力を行い、得た知見やノウハウを他都市にも共有し水素社会の実現を目指す取り組み
- ・COP27にてメンターメンティープログラムの結果が発表され採択となる（16件中2件）
- ・2月14日～19日にはハワイ郡にてキックオフカンファレンスの実施

今後の展望

- 国際的な発信力の強化
- 情報共有・国際交流経費の補助
- 水素ビジネスマッチング等の機会創出
- 海外の水素普及のための規制緩和や支援施策等の知見・ノウハウ活用
- F-REI（国際研究教育機構）を核とした国際研究都市化への準備



最後に・・・

浪江町は水素という新たなエネルギーで復興まちづくりを実現するため、多様な観点からの水素利活用を取り組んでおります。本日ご参集の皆様のご支援、ご協力が、更なる水素社会実現に向けた、未来への礎となることを願っております。

当町へのご訪問、心よりお待ちしております。

浪江町イメージアップ
キャラクター

うけどん



ありがとうございました！

【 本資料及び水素に関するお問い合わせ先 】

浪江町役場

産業振興課

新エネルギー推進係

TEL：0240-23-5713