

発表No.B-25

水素社会構築技術開発事業
／地域水素利活用技術開発
／伏木富山港の脱炭素化に向けた水素利活用トータルシステム調査

若木洋介

北酸株式会社

連絡先

y-wakaki@hokusan.co.jp

076-441-2461

新宅直人

日本エヌ・ユー・エス株式会社

連絡先

shintaku-not@janus.co.jp

03-4577-9571

2022年7月28日

1. 調査の背景・目的

代表事業者

HOKUSAN 北酸株式会社

- 富山の高圧ガス製造・販売商社
- 産業ガス、エネルギーガスの製造・供給を核に、関連資材の販売の他、環境エネルギー事業として再エネ・水素エネルギー普及も手掛ける
- 1937年創設、従業員数145名
- 地域に密着したエネルギー商社として明日のスマートコミュニティの実現を手掛ける

共同実施



一般社団法人 富山水素エネルギー促進協議会

- 事業内容：水素インフラ整備、水素ステーションの企画運営、再エネ整備、水素利用技術の研究開発、FCV普及啓発 他
- 設立：2018年、会員数64
- 所在地：富山県富山市

JANUS 日本エヌ・ユー・エス株式会社

- 日揮ホールディングスの一事業会社で、環境やエネルギーにおけるコンサルティングを展開
- 様々な専門性をもったコンサルタントがプロジェクトごとにチームを形成し、分野をまたいだユニークなテーマにも対応。
- 近年、水素分野のLCAや経済性分析、制度・技術等動向調査、技術比較等に着手

1. 調査の背景・目的

伏木富山港 ～港湾概要～

日本海側の「**総合的拠点港**」(H23年11月選定)

- 伏木富山港は、本州日本海沿岸の中央部に位置し、その恵まれた地理的条件により、古くから日本海側の重要な港として栄え、昭和61年に**特定重要港湾**(平成23年度より**国際拠点港湾**)に指定された。
- 伏木、新湊、富山地区の3地区から形成され、富山県を中心に北陸地方の物流拠点として極めて重要な役割を果たしている。

博多、北九州、下関、
伏木富山、新潟の **5港**



写真: 国土交通省北陸地方整備局提供

1. 調査の背景・目的

伏木富山港 ～伏木地区～



1. 調査の背景・目的

伏木富山港 ～新湊地区～



1. 調査の背景・目的

伏木富山港 ～富山地区～



1. 調査の背景・目的

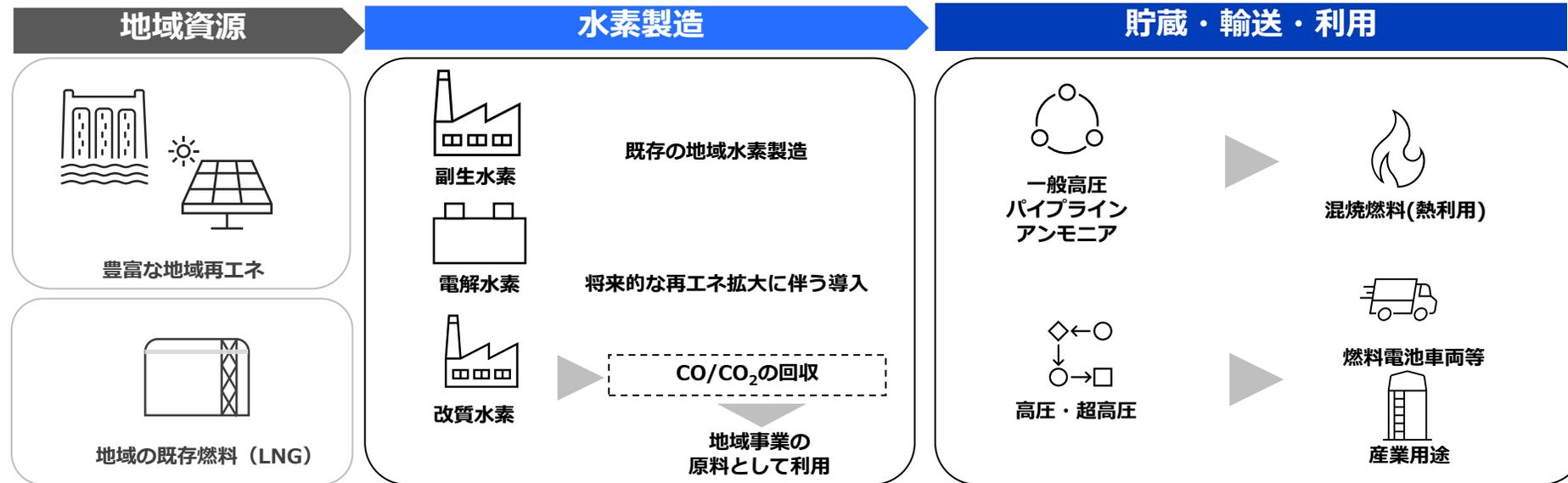
伏木富山港の特徴まとめ

日本海側の主要国際拠点であり、大規模な水素資源を有する

特徴	<ul style="list-style-type: none">日本海側の国際海上貨物輸送網拠点であると共に、日本海側では有数の大規模副生水素工場を有している港湾である非鉄金属産業やセメント、製薬等の工場だけではなく、火力発電所も立地しており、地域一帯の脱炭素化に向けた燃料転換が課題である地域にはアンモニア製造工場が立地しており、また水素精製機を有する事業者も多数あることから、水素利活用の親和性が高い地域といえる				
これまでの取組	<ul style="list-style-type: none">伏木富山港周辺では石油・コークスから天然ガスへの燃料転換を進めている富山水素エネルギー促進協議会による北陸3県で初の水素ステーション整備するなど、水素の普及活動を展開している協議会を中心に、水素・アンモニアに関する勉強会を開催し、ワーキンググループを立ち上げた				
地域資源	<table border="1"><tr><td data-bbox="708 932 1396 1110">副生水素 年間約850 万Nm³-H₂ <small>(NEDO「水素社会構築技術開発事業／総合調査研究／副生水素供給ポテンシャルに関する調査」より算出)</small></td><td data-bbox="1411 932 2265 1378">再生可能エネルギー 水力発電 県内20箇所, 合計141,660 kW 小水力発電 県内49箇所, 合計17,261 kW バイオマス発電 (伏木万葉ふ頭) 51,500 kW 太陽光発電 (富山新港太陽光発電所) 4,500 kW</td></tr><tr><td data-bbox="708 1153 1396 1378">LNG 地域事業者の燃料転換により、 インフラが確立</td><td></td></tr></table>	副生水素 年間約850 万Nm³-H₂ <small>(NEDO「水素社会構築技術開発事業／総合調査研究／副生水素供給ポテンシャルに関する調査」より算出)</small>	再生可能エネルギー 水力発電 県内20箇所, 合計141,660 kW 小水力発電 県内49箇所, 合計17,261 kW バイオマス発電 (伏木万葉ふ頭) 51,500 kW 太陽光発電 (富山新港太陽光発電所) 4,500 kW	LNG 地域事業者の燃料転換により、 インフラが確立	
副生水素 年間約850 万Nm³-H₂ <small>(NEDO「水素社会構築技術開発事業／総合調査研究／副生水素供給ポテンシャルに関する調査」より算出)</small>	再生可能エネルギー 水力発電 県内20箇所, 合計141,660 kW 小水力発電 県内49箇所, 合計17,261 kW バイオマス発電 (伏木万葉ふ頭) 51,500 kW 太陽光発電 (富山新港太陽光発電所) 4,500 kW				
LNG 地域事業者の燃料転換により、 インフラが確立					

2. 調査の内容・成果

地域の既存副生水素事業や再生可能エネルギー等の活用を想定した水素製造ポテンシャルと、産業集積地帯である伏木富山港周辺の水素利用先を調査し、地域の水素利活用トータルシステムを検討する。



1
地域の現状/現時点の将来計画把握

- ・対象地域の現況、計画、産業構造の把握
- ・地域の消費エネルギー量、CO₂排出量等の推計
- ・水素製造・利活用量の現状把握・現時点の将来計画把握

2
将来の水素製造・利活用検討

- ・新規技術等の導入を伴う将来的な水素製造・利活用の検討
- ・再生可能エネルギー等の利用量推計、水素製造活用に向けた検討
- ・2030年、2050年の水素製造・利活用・CO₂排出量の試算

3
水素利活用トータルシステム策定

- ・将来的な水素製造・利活用に適合する貯蔵、輸送方法の検討
- ・水素利活用トータルシステムのモデル整理/実現に向けたロードマップ策定

2. 調査の内容・成果

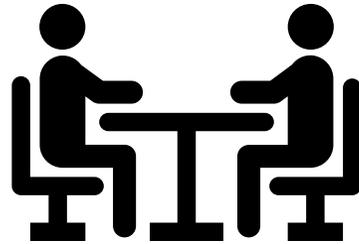
- 2021年10月 第一回WG:キックオフ(WG説明、講演/みずほ銀行 野村様、広島大学小島教授)
12月 第二回WG:セミナー(SIP 塩沢様「CN実現方策 水素・アンモニアの役割と可能性」)
NEDO事業開始
- 2022年1～3月 調査方法の検討、需要調査先リストアップ
4月 第一回検討委員会(他地域ヒアリング)
4～6月 需要調査 1回目
県内主要産業へエネルギー利用量のヒアリング＝水素需要量の推計
↓
回答 32/41(約80%)
7～8月 需要調査 2回目(導入技術・供給方法の検討)

2. 調査の内容・成果

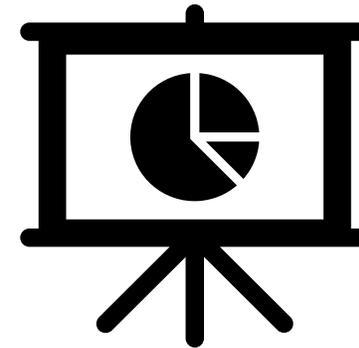
- 水素の製造量、利活用（需要）ポテンシャルの参考とするため、地域関連事業者等にヒアリングを実施
- 事前に質問票を送信し、回答・資料等を準備いただき、ヒアリング時に回答票を回収
- 回答票の結果とヒアリング時の回答を踏まえて地域モデル構築のための現状把握や要望抽出を実施



質問票への
回答・資料準備



ヒアリング調査



伏木富山港周辺地域の
現状把握・将来モデル検討

2. 調査の内容・成果

- 質問票の回答は78%であった
- 化石燃料の利用状況は大規模利用事業者が数社、それ以外は小規模利用事業者が多数、と二極化していることがわかった
- 水素転換への要望についても具体的な意見が挙がることが多く、水素転換に対する関心が高いといえる
- 他方で今後の水素利用に向けた設備面の課題についても指摘があった

ヒアリング状況

依頼 : 41
回答 : 32
拒否 : 3
未回答 : 6

回答率 78%

※2022年7月5日現在

ヒアリング結果概要

- 現状のエネルギー利用状況について、化石燃料は大規模に利用しているわずかな事業者と、小規模に利用している多数の事業者と二極化している
- 将来的なエネルギー利用量については回答が少なく、将来計画や見通しをつけることが難しい印象
- メタネーションやCCS等、関連する分野への関心を示す意見がある
- 水素を導入する場合のインフラに関する疑問や補助の必要性、また地域一体となった検討の重要性を指摘する意見がある

2. 調査の内容・成果

- 地域の再生可能エネルギーポテンシャルに関する統計データによれば、富山県全体で4,679百万Nm³-H₂の水素製造に匹敵するポテンシャルが存在していることとなる

再エネ ポテンシャル

	太陽光	中小規模水力	風力	合計
富山市	3,757	1,058	416	5,231
高岡市	1,478	0	253	1,731
射水市	844	0	0	844
3市合計	6,079	1,058	669	7,806
富山県全体	15,380	3,440	1,976	20,796

単位：GWh/年

再エネ水素 ポテンシャル

	太陽光	中小規模水力	風力	合計
富山市	845	238	93	1,177
高岡市	332	0	56	389
射水市	189	0	0	189
3市合計	1,367	238	150	1,756
富山県全体	3,460	774	446	4,679

単位：百万Nm³-H₂/年

2. 調査の内容・成果

- ヒアリング結果から概算した水素需要量とはかけ離れており、化石燃料の大規模利用事業者の水素代替（水素供給）には、地域の副生水素を起点としつつ、海外水素の受入も視野に入れる必要がある
- 化石燃料の利用規模が小さい多数の事業者においては、設備規模および水素燃料利用設備の開発状況次第では早期の移行可能性があると考えられる

水素製造ポテンシャル

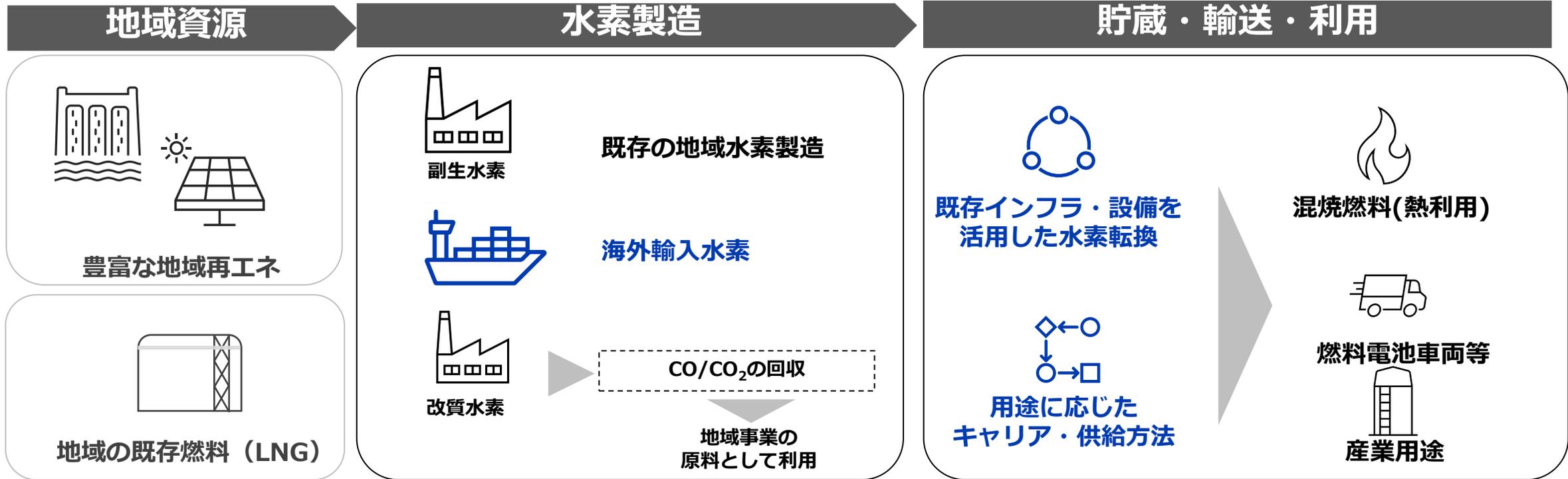
副生水素 1.5万トン
アンモニア製造 15万トン
再エネ水素 約25万トン

水素利活用ポテンシャル

化石燃料の代替 約65万トン

※アンケート「2019年度化石燃料使用実績」の回答結果から算出
※アンケート結果のみであるため、地域全体としては更に需要量が多い

3. 今後の見通しについて



水素製造

- ✓ 地域一帯の水素転換に必要な海外輸入水素の規模等を検討
- ✓ 受入基地等はCNP検討会等と連携するなどして協議・検討を想定

水素貯蔵・供給

- ✓ 既存のLNG供給網や関連敷地・設備等を活用した水素転換について検討
- ✓ 水素の利活用用途に応じて、水素製造方法・水素キャリア・貯蔵/輸送方法の組合せを整理

水素利活用

- ✓ 既存の設備情報をヒアリングし、水素関係技術の開発状況等を整理した上で、直近～将来的な技術移行イメージを整理
- ✓ 水素転換後を想定したCO₂削減効果を算出