

取組名称	水素液化システム
副題（任意）	
取組実施年度	2020(令和2)年度に製品化
開発段階	☐ 構想 ☐ 研究開発 ☐ 実証 ☒ 実装
取組実施場所	☐ 港湾区域・臨港地区内 ☐ 港湾区域・臨港地区外（臨海部） ☐ 港湾区域・臨港地区外（その他）
区分 （複数選択可）	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化： ☐ ターミナル内 ☐ 出入り車両・船舶 ☐ その他 港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備： ☐ 係留施設・荷さばき施設 ☒ 貯蔵・配送設備 ☐ その他 その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの： ☐ 吸収源対策 ☐ 臨海部立地産業の脱炭素化技術 ☐ その他
概要①	大量の水素を効率よく貯蔵および輸送するための手段の一つに水素の液化がある。水素は-253℃で液化することで体積が800分の1になるため、極めてコンパクトに貯蔵・輸送が可能になる。国内における水素液化プラントの用途は下記の通りであり、液化水素のサプライチェーンにおいて、高度な極低温技術が必要な水素液化プラントは重要な要素の一つである。
概要②	川崎重工業(株)は、国内メーカー製初の水素液化機を2020年6月に製品化した。現行のラインナップとしては、液化水素製造能力(1系列当たり)5 ton/日、25 ton/日である。 ・液化水素の低価格化に向けた、液化効率を大幅に向上させる新しいプロセス及びシステムのさらなる大型化の検討も行われている。
新規性	国内メーカー製初の製品化である。 発電用ガスタービンや航空機用ジェットエンジンなどの高速回転機械の開発で培った技術を活用し、独自に開発した液化工程を採用している。
効果	業界トップクラスの液化効率を達成(当社調べ)
概略費用	

取組名称	水素液化システム
取組体制	川崎重工業（株）
適用範囲 （任意）	液化水素製造能力（1系列当たり）5 ton/日、25 ton/日
制約条件	・ 必要な液化水素製造量と運用計画、導入するサイトの敷地状況等に合わせて、ラインナップの中から適切な液化水素製造能力のものを選定する必要がある。
関連法令等	高圧ガス保安法等
その他（任意）	
概要写真・図表	 図 水素液化プラント(写真は液化水素製造能力5 ton/日のプラント) 出典：川崎重工業HP https://www.khi.co.jp/pressrelease/detail/20200610_1.html https://www.khi.co.jp/energy/hydrogen/hydrogen_plant.html
登録者名/団体名	川崎重工業（株）
問合せ先	
記入年月日	令和4年12月26日

取組名称	大型液化水素貯蔵タンク(平底円筒型)
副題 (任意)	
取組実施年度	2019(令和元)年度～
開発段階	☐ 構想 ☒ 研究開発 ☐ 実証 ☐ 実装
取組実施場所	☒ 港湾区域・臨港地区内 ☐ 港湾区域・臨港地区外（臨海部） ☐ 港湾区域・臨港地区外（その他）
区分 (複数選択可)	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化： ☐ターミナル内 ☐出入り車両・船舶 ☐その他 港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備： ☐係留施設・荷さばき施設 ☒貯蔵・配送設備 ☐その他 その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの： ☐吸収源対策 ☐臨海部立地産業の脱炭素化技術 ☐その他
概要①	水素社会の実現に向けて、海外からの大量輸入水素の受入れ基地のほか、国内2次受入基地に利用される貯蔵量に応じた液化水素貯蔵のため、大型液化水素貯蔵タンクの技術開発が進められている。 川崎重工業㈱は液化水素貯蔵タンクのさらなる大型化とラインナップの拡充を図るため、将来必要となる数万m³級の大型液化水素貯蔵タンクを開発中である。
概要②	・本タンクは、貯蔵容量数万 m³級を想定し、大型のLNG貯蔵タンク同様の平底円筒型で内外槽間に常圧ガスを封入した非真空の保冷構造としたものであり、多くのLNG貯蔵タンク納入実績を最大限活用した開発製品である。 ・現在、NEDO助成事業「液化水素の輸送貯蔵機器大型化および受入基地機器に関する開発」で開発を実施中である。
新規性	真空二重殻断熱構造の場合、内部の真空圧による座屈を避けるために、タンク外槽の肉厚を大きくする必要があるが、数万m ³ 級のタンクになると、外槽は相当な厚みを要求されることから、板材の入手性や加工性が困難となる。これに対し、本タンクは新たな構造および断熱方式を採用することで、真空二重殻断熱構造に比べさらなる大型化を可能にしている。
効果	液化水素貯蔵タンク（真空二重殻断熱構造）に比べ、さらに大量の液化水素の貯蔵が可能である。
概略費用	

取組名称	大型液化水素貯蔵タンク(平底円筒型)
取組体制	川崎重工業（株）
適用範囲 （任意）	貯蔵容量数万 m ³ 級
制約条件	貯蔵容量10,000m ³ 級までは別途記載の液化水素貯蔵タンク（真空二重殻断熱構造）の採用が可能である。
関連法令等	高圧ガス保安法等、適用法規に従った保安距離の確保が必要である。
その他（任意）	
概要写真・図表	 図 大型液化水素貯蔵タンク(平底円筒型)[開発中] 出典：川崎重工業HP https://www.khi.co.jp/rd/magazine/182/ NEDO HP https://www.nedo.go.jp/koubo/HY3_00013.html
登録者名/団体名	川崎重工業（株）
問合せ先	
記入年月日	令和4年12月26日

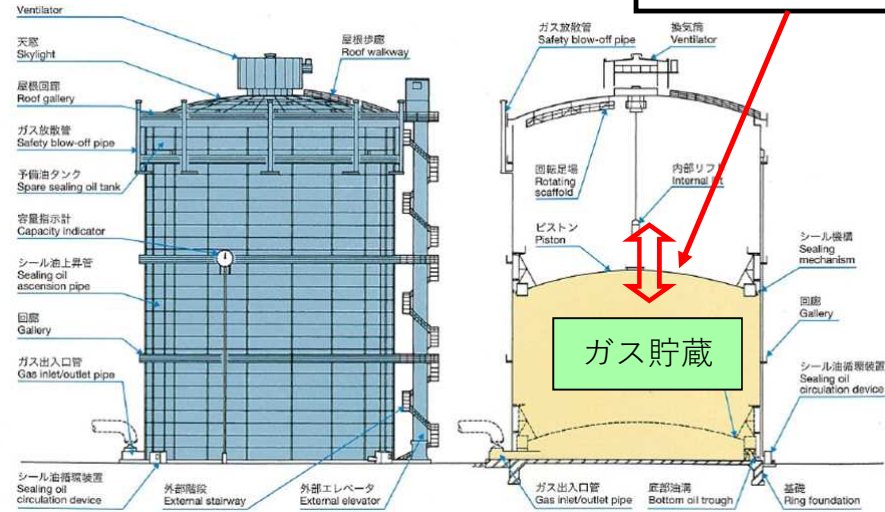
取組名称	液化水素貯蔵タンク（真空二重殻断熱構造）
副題（任意）	
取組実施年度	2020(令和2)年度～
開発段階	☐ 構想 ☐ 研究開発 ☒ 実証 ☒ 実装
取組実施場所	兵庫県神戸市, 液化水素荷役実証ターミナル「Hy touch 神戸」にて実施 ☒ 港湾区域・臨港地区内 ☐ 港湾区域・臨港地区外（臨海部） ☐ 港湾区域・臨港地区外（その他）
区分 （複数選択可）	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化： ☐ ターミナル内 ☐ 出入り車両・船舶 ☐ その他 港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備： ☐ 係留施設・荷さばき施設 ☒ 貯蔵・配送設備 ☐ その他 その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの： ☐ 吸収源対策 ☐ 臨海部立地産業の脱炭素化技術 ☐ その他
概要①	技術研究組合CO2 フリー水素サプライチェーン推進機構（以下「HySTRA」）は、世界初の液化水素荷役実証ターミナル（以下「Hy touch 神戸」）において、運転試験を開始しており、2020 年度から実施中のNEDO 助成事業「水素社会構築技術開発事業：未利用褐炭由来水素大規模海上輸送サプライチェーン構築実証事業」において、豪州から日本へ液化水素を輸送する国際水素エネルギーサプライチェーンの実証試験で運用している。
概要②	・ Hy touch 神戸には、-253℃での極低温の液化水素を長期間、安定的に貯蔵する国内最大の2,500m ³ 球形液化水素貯蔵タンク（貯蔵容量2,250m ³ ）や液化水素専用船陸間移送ローディングアームなどが設置されている。 ・ 本タンクは、内槽、外槽の間を真空層として外気からの侵入熱を遮る「真空二重殻断熱構造」を採用している。また、川崎重工業は世界最大級となる11,200m ³ （貯蔵容量10,000m ³ ）までの球形液化水素貯蔵タンクの基本設計を完了した。
新規性	液化水素荷役実証として世界初の取り組みである。
効果	-253℃で体積を1/800にした極低温の液化水素を長期間、安定的に貯蔵することが可能である。
概略費用	

取組名称	液化水素貯蔵タンク（真空二重殻断熱構造）
取組体制	HySTRA（液化水素荷役実証），川崎重工（実証ターミナルを納入）
適用範囲 （任意）	貯蔵容量10,000m ³ 級までは本タンクの採用が可能である。
制約条件	貯蔵容量が数万m ³ 級の場合は、別途記載の大型液化水素貯蔵タンク(常圧断熱平底円筒型)を導入するなど、容量と導入時期に応じてより適切なタンク方式を選定する必要がある。
関連法令等	高圧ガス保安法等、適用法規に従った保安距離の確保が必要である。
その他（任意）	
概要写真・図表	 図 液化水素貯蔵タンク(真空二重殻断熱構造) 出典：川崎重工業HP https://www.khi.co.jp/pressrelease/detail/20201203_1.html https://www.khi.co.jp/pressrelease/detail/20201224_1.html https://www.khi.co.jp/energy/hydrogen/hydrogen_tank.html
登録者名/団体名	川崎重工業（株）
問合せ先	
記入年月日	令和4年12月26日

取組名称	中間媒体式液体水素気化器
副題（任意）	冷熱利用が可能な液体水素気化器
取組実施年度	2023(令和5)年度～
開発段階	☐ 構想 ☐ 研究開発 ☒ 実証 ☐ 実装
取組実施場所	☒ 港湾区域・臨港地区内 ☒ 港湾区域・臨港地区外（臨海部） ☒ 港湾区域・臨港地区外（その他）
区分 （複数選択可）	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化： ☒ ターミナル内 ☐ 出入り車両・船舶 ☒ その他 港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備： ☐ 係留施設・荷さばき施設 ☒ 貯蔵・配送設備 ☐ その他 その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの： ☐ 吸収源対策 ☒ 臨海部立地産業の脱炭素化技術 ☐ その他
概要①	カーボンニュートラルに向けた水素利活用において、液化水素の気化時の冷熱利用によるエネルギー効率向上が重要である。
概要②	液化天然ガス気化器で多くの実績のある中間媒体式気化器の要素技術をベースに液体水素気化器の実証を行う。
新規性	2023年1月より神戸製鋼所の高砂製作所での実証試験を開始。
効果	水素発電用の大容量液体水素気化器に活用可能 冷熱利用として空調用や、ガスタービンの吸気冷却に活用可能。
概略費用	

取組名称	中間媒体式液体水素気化器
取組体制	神戸製鋼所
適用範囲 (任意)	
制約条件	
関連法令等	高圧ガス保安法など
その他 (任意)	
概要写真・図表	液化水素気化器 (E-2) 伝熱管内を流れる液化水素はシェル (胴) の中間媒体の凝縮熱により気化される。 中間媒体は、シェル内で凝縮、蒸発し自然循環する (E-1 ⇄ E-2) 冷却されたプロパン・工水・海水の冷熱を利用可能
登録者名/団体名	株式会社 神戸製鋼所
問合せ先	機械事業部門 新事業推進本部 技術部 野一色 (のいしき) noishiki.koji@kobelco.com
記入年月日	令和4年12月27日

取組名称	水素ガス等一時貯蔵バッファータンク
副題（任意）	容量可変・圧力変動無しの超大容量内蓋可動ガスホルダ
取組実施年度	既に開発済・高濃度水素貯蔵実績30年超
開発段階	☐ 構想 ☐ 研究開発 ☐ 実証 ☒ 実装
取組実施場所	日本製鉄、JFEスチール他 全国の製鉄所など ☐ 港湾区域・臨港地区内 ☒ 港湾区域・臨港地区外（臨海部） ☐ 港湾区域・臨港地区外（その他）
区分 （複数選択可）	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化： ☐ ターミナル内 ☐ 出入り車両・船舶 ☐ その他 港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備： ☐ 係留施設・荷さばき施設 ☒ 貯蔵・配送設備 ☐ その他 その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの： ☐ 吸収源対策 ☐ 臨海部立地産業の脱炭素化技術 ☐ その他
概要①	製鉄所で発生する副生ガス（コークス炉ガス、高炉ガス、転炉ガス）は所内設備の熱源用燃料や発電用途に活用されており、発生量と消費量にアンバランスがありますが、ガスホルダはそれを一時的に吸収する大型バッファータンクです。鋼製の外殻の内部にピストン(中蓋)を持ち、それが発生量と消費量の変動に応じて上下動することで、貯蔵量を自動的に調整しています。貯蔵圧力一定で、かつ大容量を貯蔵することができるのが特長となります。建設した最大のガスホルダは45万m3の貯蔵量を持ち、世界最大級の陸上タンクです。
概要②	水素キャリア（液体水素、液体アンモニア、MCHなど）から水素を取り出す場合、あるいは変動が大きな再エネを電源として利用し水素を取り出す場合、などプラント各所において、発生側と消費側で需給のアンバランスが発生すると考えられます。その際、大容量のバッファータンクが必要になると考えられ、大型化できる本ガスホルダは適しております。
新規性	本ガスホルダは水素分を50-60%程度含むコークス炉ガスの貯蔵に長年使用されており、水素貯蔵設備として信頼性の高い設備と言えます。一例として、上記45万m3のガスホルダはコークス炉ガス貯蔵用で1987年に建設され、現在も稼働中です。純粋水素貯蔵に対しても、軽微な変更で対応可能です。
効果	本ガスホルダは、特に制御を必要とせず、配管系統内に設置することで、半ば自動的にバッファーとして機能することができます。
概略費用	不明（必要な貯蔵量によりガスホルダの大きさは変わりますので、建設費用も変わります。）

取組名称	水素ガス等一時貯蔵バッファータンク
取組体制	三菱重工業株式会社 三菱重工機械システム株式会社
適用範囲 (任意)	水素ガスの低圧大容量貯蔵。(最大50万m3程度) ・貯蔵圧力：5-10KPa程度。 ・貯蔵ガス温度帯：0℃～60℃程度
制約条件	特になし
関連法令等	・ガス事業法 ・石炭法 など ※建設場所による
その他(任意)	安全管理体制については、別途協議とさせていただきます。
概要写真・図表	 
登録者名/団体名	三菱重工機械システム(株)・三菱重工業(株)
問合せ先	三菱重工機械システム(株) 設備インフラ事業本部プロジェクト推進部 福田勇治 E-mail: yuji.fukuda.ny@mhi.com 三菱重工業(株)成長推進室 営業シナジー推進部 問合せ窓口 E-mail: Marketing_Synergy@mhi.com
記入年月日	令和4年12月27日

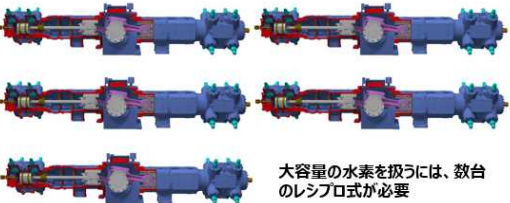
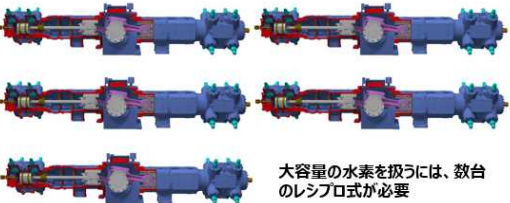
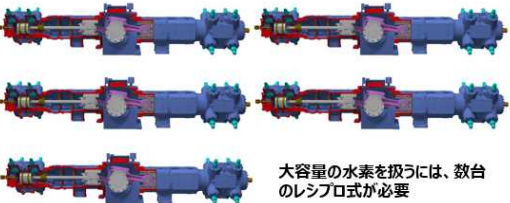
取組名称	水素吸蔵合金による水素低圧貯蔵システム
副題（任意）	高压化せず大量の水素を貯蔵可能に
取組実施年度	2018(平成30)年度～2022(令和4)年度
開発段階	☐ 構想 ☒ 研究開発 ☐ 実証 ☐ 実装
取組実施場所	☒ 港湾区域・臨港地区内 ☒ 港湾区域・臨港地区外（臨海部） ☒ 港湾区域・臨港地区外（その他）
区分 （複数選択可）	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化： ☐ ターミナル内 ☐ 出入り車両・船舶 ☐ その他 港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備： ☐ 係留施設・荷さばき施設 ☒ 貯蔵・配送設備 ☐ その他 その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの： ☐ 吸収源対策 ☐ 臨海部立地産業の脱炭素化技術 ☐ その他
概要①	従来は、水素を加圧し貯蔵するため高压ガス保安法対象の機器が多かったが、水素吸蔵合金を用いることで高压ガス対象外の1.0MPaG未満にて高压水素並みの貯蔵が可能です。たとえば、燃料電池などとの組み合わせるなど、低圧の水素利用についての水素貯蔵設備提案が可能です。
概要②	
新規性	水素吸蔵合金の周囲にフィン付き伝熱管を設置した構造としており、水素の吸蔵／放出の際の伝熱制御を促進することが可能です。このため、フィン構造の伝熱管の無い通常のシステムより、吸蔵放出速度を2～10倍速くすることが可能です。 また、内部に収容した水素吸蔵合金の取替可能な構造としているため、長期使用におけるメンテナンスも容易となっています。
効果	水素吸蔵合金と温冷水供給ユニットを一体化しパッケージ化することで、コンパクトで、設置エリアあたりの貯蔵量を大きくすることが可能です。 また、温冷水供給ユニットは、たとえば、液体水素設備からの冷熱利用を組み合わせることが可能です。
概略費用	不明

取組名称	水素吸蔵合金による水素低圧貯蔵システム
取組体制	株式会社コベルコE&M
適用範囲 (任意)	
制約条件	
関連法令等	高圧ガス保安法
その他(任意)	
概要写真・図表	吸蔵合金による水素低圧吸蔵システム 開発中 MH水素低圧吸蔵合金と温冷水供給ユニットを一体としたパッケージを提案します。 開発イメージ図
登録者名/団体名	株式会社コベルコE&M
問合せ先	プラント営業部 数元 / kazumoto.seijiro@kobelco.com
記入年月日	令和4年12月27日

取組名称	水素混焼・専焼ガスタービン向け燃料ガス圧縮機の検討
副題（任意）	
取組実施年度	－
開発段階	☒ 構想 ☐ 研究開発 ☐ 実証 ☐ 実装
取組実施場所	水素サプライチェーン大規模拠点 ☒ 港湾区域・臨港地区内 ☒ 港湾区域・臨港地区外（臨海部） ☐ 港湾区域・臨港地区外（その他）
区分 （複数選択可）	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化： ☐ ターミナル内 ☐ 出入り車両・船舶 ☐ その他 港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備： ☐ 係留施設・荷さばき施設 ☒ 貯蔵・配送設備 ☐ その他 その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの： ☐ 吸収源対策 ☐ 臨海部立地産業の脱炭素化技術 ☐ その他
概要①	水素混焼・専焼ガスタービン向け燃料ガス圧縮機において、最適と思われる圧縮機タイプの検討・選定を行った
概要②	従来の天然ガス火力発電における燃料ガス圧縮機は、スクリュ式、レシプロ式、ターボ式それぞれが採用されてきた。一方、水素混焼・専焼においては、扱うガスの分子量が天然ガスと比して小さくなり、型式によっては圧縮が難しくなる。ガスタービンの大型にともなう大型の圧縮機の検討が進んでいなかった。
新規性	水素混焼及び専焼、両運転ケースを考慮した圧縮機タイプの選定 水素ガスタービンの燃料に適した供給システム、付属機器の検討
効果	従来よりも大容量の水素混焼・専焼ガスタービンに燃料ガスを供給できる
概略費用	不明

取組名称	水素混焼・専焼ガスタービン向け燃料ガス圧縮機の検討					
取組体制	株式会社 神戸製鋼所					
適用範囲 (任意)						
制約条件						
関連法令等	高圧ガス保安法等多数の実績あり					
その他 (任意)						
概要写真・図表	<table border="1"> <thead> <tr> <th>スクリュ式</th> <th>レシプロ式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		スクリュ式	レシプロ式		
スクリュ式	レシプロ式					
						
登録者名/団体名	株式会社 神戸製鋼所					
問合せ先	機械事業部門 営業マーケティング本部 エネルギー・回転機営業 大石 章人 (oishi.akito@kobelco.com、03-5739-6771)					
記入年月日	令和4年12月27日					

取組名称	大型水電解設備向け水素圧縮機の検討
副題（任意）	
取組実施年度	－
開発段階	☒ 構想 ☐ 研究開発 ☐ 実証 ☐ 実装
取組実施場所	水素サプライチェーン大規模拠点 ☒ 港湾区域・臨港地区内 ☒ 港湾区域・臨港地区外（臨海部） ☐ 港湾区域・臨港地区外（その他）
区分 （複数選択可）	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化： ☐ ターミナル内 ☐ 出入り車両・船舶 ☐ その他 港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備： ☐ 係留施設・荷さばき施設 ☒ 貯蔵・配送設備 ☐ その他 その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの： ☐ 吸収源対策 ☐ 臨海部立地産業の脱炭素化技術 ☐ その他
概要①	グリーン水素の活用に向け再生可能エネルギーを利用した大型水電解式水素発生装置の活用が期待されている。 ここで得られた水素は、パイプラインへの圧入や発電用途向けなどへ圧縮機を利用し加圧される。そこで、本用途について初期投資費用及び長期運転費用の観点から、水電解槽設備の規模及び水素の用途毎に、最適と思われる圧縮機タイプの検討・選定を行った
概要②	従来の水電解設備の規模においては、水素圧縮機としてレシプロ式が通常採用されてきたが、水電解槽設備の大型化に伴い扱う水素量が増え、レシプロ式では1台で対応が難しいという課題があった。 また、生成した水素を利用する用途により必要とされる圧力が大きく異なり、水素処理量と吐出圧力の組合せにおける最適化の検討が進んでいなかった。
新規性	レシプロ式に加え、水電解設備の規模や生成した水素ガスの要求圧力の組合せによって、レシプロ式と同じく水素圧縮に適している容積型圧縮機であり、かつ大容量の水素を扱えるスクリュ式を組み合わせなど、最適化を検討した
効果	①水素利用先の要求量の大容量化、多様な圧力に応じて水素の製造元と水素の利用先の間をパイプラインでガスの状態で供給できる ②スクリュ式とレシプロ式を組み合わせることで、必要な圧縮機の台数を減らすことができ、初期投資費用の削減、設置面積の縮小といったメリットを見いだせる
概略費用	不明

取組名称	大型水電解設備向け水素圧縮機の検討									
取組体制	株式会社 神戸製鋼所									
適用範囲 (任意)										
制約条件										
関連法令等	高圧ガス保安法等多数の実績あり									
その他 (任意)										
概要写真・図表	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>中小型水電解設備</th><th>大型水電解設備</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>レシプロ式</td><td></td><td>  大容量の水素を扱うには、数台のレシプロ式が必要 </td></tr> <tr> <td>スクリュ式 もしくは スクリュ式+レシプロ式</td><td></td><td>  大容量をカバーできるスクリュ式を用いる、またはレシプロ式と組み合わせること、圧縮機の必要台数を減らすことが可能 </td></tr> </tbody> </table>		中小型水電解設備	大型水電解設備	レシプロ式		 大容量の水素を扱うには、数台のレシプロ式が必要	スクリュ式 もしくは スクリュ式+レシプロ式		 大容量をカバーできるスクリュ式を用いる、またはレシプロ式と組み合わせること、圧縮機の必要台数を減らすことが可能
	中小型水電解設備	大型水電解設備								
レシプロ式		 大容量の水素を扱うには、数台のレシプロ式が必要								
スクリュ式 もしくは スクリュ式+レシプロ式		 大容量をカバーできるスクリュ式を用いる、またはレシプロ式と組み合わせること、圧縮機の必要台数を減らすことが可能								
登録者名/団体名	株式会社 神戸製鋼所									
問合せ先	機械事業部門 営業マーケティング本部 エネルギー・回転機営業 大石 章人 (oishi.akito@kobelco.com、03-5739-6771)									
記入年月日	令和4年12月27日									

取組名称	PC貯蔵タンク向け大容量アンモニア払い出し型ポンプの開発
副題（任意）	
取組実施年度	未定
開発段階	☒ 構想 ☐ 研究開発 ☐ 実証 ☐ 実装
取組実施場所	未定 ☐ 港湾区域・臨港地区内 ☐ 港湾区域・臨港地区外（臨海部） ☐ 港湾区域・臨港地区外（その他）
区分 （複数選択可）	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化： ☐ ターミナル内 ☐ 出入り車両・船舶 ☐ その他 港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備： ☐ 係留施設・荷さばき施設 ☒ 貯蔵・配送設備 ☐ その他 その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの： ☐ 吸収源対策 ☐ 臨海部立地産業の脱炭素化技術 ☐ その他
概要①	アンモニア貯蔵用低温タンクからアンモニアを移送する際に用いられるポンプ
概要②	金属二重殻式貯蔵タンクであれば、タンクからの払い出しポンプはタンク側壁からの抜き出し口を用いて設置されるが、今後想定されるPC・外槽一体型貯蔵タンクでは、タンク上部から挿入する必要がある。
新規性	弊社は駆動モーターとポンプを液中に入れるサブマージ型ではなく、駆動モーターはタンク外部に設置し接液せず、シャフトとインペラーのみを液中へ伸ばす型遠心ポンプを選定。吐き出し容量はポンプ一台あたり1000m ³ /hrまで可能。
効果	①吐き出し容量はポンプ一台あたり1000m ³ /hrまで可能な為、3～4万トン貯蔵タンクからの払出時間が最小限にできる。1時間当たり約650トンの払出。 ②3万トン貯蔵タンク駆動モーターがタンク外部であることからメンテナンスは容易。 ③またサブマージ型と比較しコスト50%減を想定。
概略費用	試作ポンプ製作費用 4千万円

取組名称	PC貯蔵タンク向け大容量アンモニア払い出し縦型ポンプの開発
取組体制	新日本造機株式会社
適用範囲 (任意)	
制約条件	金属二重殻式貯蔵タンク向けであれば、すでに実装実績あり。
関連法令等	API610, 高圧ガス
その他 (任意)	
概要写真・図表	CZ型 縦型ポンプ (API Class VS1) API610に準拠した 縦型ポンプ 低温に適し、様々なプロセスや工業分野で幅広く使用可能です。 
登録者名/団体名	新日本造機株式会社
問合せ先	営業2課 有場隆行 電話: 03-6737-2631 / email : takayuki.ariba@shi-g.com
記入年月日	令和4年12月23日

取組名称	アンモニア除害設備の検討
副題（任意）	放出アンモニアのリサイクルを見据えた取組
取組実施年度	2022(令和4)年度
開発段階	☒ 構想 ☐ 研究開発 ☐ 実証 ☐ 実装
取組実施場所	港湾区域・臨港地区内外におけるアンモニア受入・貯蔵設備を想定 ☒ 港湾区域・臨港地区内 ☒ 港湾区域・臨港地区外（臨海部） ☐ 港湾区域・臨港地区外（その他）
区分 （複数選択可）	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化： ☐ ターミナル内 ☐ 出入り車両・船舶 ☐ その他 港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備： ☐ 係留施設・荷さばき施設 ☒ 貯蔵・配送設備 ☐ その他 その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの： ☐ 吸収源対策 ☐ 臨海部立地産業の脱炭素化技術 ☐ その他
概要①	吸着材としてリン酸を添着した真球状活性炭を使用し、流動床式吸着と移動床式脱着の組み合わせにより排ガス中からアンモニアを吸着除去し、濃縮ガスとして回収する装置である。高濃度に濃縮されたアンモニアガスは、アンモニア混焼発電装置やNOx還元装置での再利用が可能である。
概要②	アンモニアの受入・貯蔵設備における課題として、2点が挙げられている。（１）貯蔵タンクの保護を目的として設置されている安全弁から吹き出すアンモニアガスは、吸収設備で処理されアンモニア水として産業廃棄物となること、（２）回転機器シール部からリークするアンモニアにより作業環境が汚染されていること。これらの課題を解決する手段として、大気放出されたアンモニアを排ガス処理装置で濃縮し、再利用する方法を検討した。
新規性	①アンモニア水としての産業廃棄物処理を想定していた放出アンモニアガスを、数千倍に濃縮された高濃度アンモニアガスとして再利用する
効果	①作業環境が改善される ②アンモニア水としての産業廃棄物の排出をゼロにできる ③廃棄されていたアンモニアを高濃度のアンモニアガスとして再利用できる
概略費用	不明

取組名称	アンモニア受入・貯蔵設備におけるアンモニア除害設備の検討
取組体制	株式会社クレハ環境
適用範囲 (任意)	回転機器シール部からのアンモニアガスのリークなどにより汚染された作業環境の脱臭対策に適用できる。
制約条件	アンモニア貯蔵設備の安全弁から一時的に吹き出す高濃度のアンモニアガスの場合、前処理として固定床式吸着設備などでの濃度ピーク緩和と濃度平準化が必要である。
関連法令等	①悪臭防止法 ②労働安全衛生法 ③毒物及び劇物取締法
その他 (任意)	
概要写真・図表	イメージ図
登録者名/団体名	株式会社クレハ環境
問合せ先	株式会社クレハ環境 環境エンジニアリング事業部 環境営業部 環境プラント営業課 TEL0246-63-1358 MAIL: masaya_sakaguchi@kurekan.co.jp
記入年月日	令和4年12月20日

取組名称	ハイブリッド型水素ガス供給システム
副題（任意）	大量の水素を安定し供給可能な水素供給システム
取組実施年度	2023(令和5)年度～
開発段階	☐ 構想 ☐ 研究開発 ☒ 実証 ☐ 実装
取組実施場所	☒ 港湾区域・臨港地区内 ☒ 港湾区域・臨港地区外（臨海部） ☒ 港湾区域・臨港地区外（その他）
区分 （複数選択可）	脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化： ☐ ターミナル内 ☐ 出入り車両・船舶 ☒ その他 港湾における水素、燃料アンモニア等の受け入れ環境の整備： ☐ 係留施設・荷さばき施設 ☒ 貯蔵・配送設備 ☐ その他 その他、港湾・臨海部の脱炭素化に関するもの： ☐ 吸収源対策 ☐ 臨海部立地産業の脱炭素化技術 ☐ その他
概要①	液体水素の活用に加え、再生可能エネルギーを活用した水電解式水素発生装置などと組み合わせた「ハイブリッド型水素ガス供給システム」の構築を目指している。今後の水素社会に向けた多様な用途への貢献を目指しています。機械事業部門のLNG 気化器の要素技術を活かし開発中の極低温液化水素気化器、神鋼環境ソリューションの再生可能エネルギーを活用した水電解式水素発生装置、エンジニアリング事業部門の技術資源を活用した“創る・使う”を監視制御する運転マネジメントの組み合わせ。
概要②	
新規性	2023年4月より神戸製鋼所の高砂製作所での実証試験を開始予定。
効果	産業用途での水素利用が増加する
概略費用	

取組名称	ハイブリッド型水素ガス供給システム
取組体制	神戸製鋼所、コベルコE&M、神鋼環境ソリューション
適用範囲 (任意)	
制約条件	
関連法令等	高圧ガス保安法など
その他 (任意)	
概要写真・図表	※1 実証の一部は国立研究開発法人新エネルギー・産業技術開発機構による「水素社会構築技術開発事業」における調査委託、および助成事業に採択されています。 a「熱によるエネルギー消費が主体の工場の脱炭素化に向けた水素活用モデルに関する調査」、b「液化水素冷熱の利用を可能とする中間媒体式液体水素気化器の開発」
登録者名/団体名	株式会社 神戸製鋼所
問合せ先	機械事業部門 新事業推進本部 技術部 野一色 (のいしき) noishiki.koji@kobelco.com
記入年月日	令和4年12月27日