

港湾における水素・アンモニアの受入環境整備 に係るガイドライン(中間とりまとめ) 概要

令和7年3月
国土交通省港湾局

1. ガイドラインの位置付け

- ✓ 2050年カーボンニュートラル実現に向け、今後、港湾において低炭素水素等を輸入するための受入拠点の整備等が促進されることが見込まれる。
- ✓ 一方、限られた港湾空間において、将来求められる物流等の港湾機能等とも調和させながら整備する必要があり、港湾計画との整合や既存ストックの有効活用への配慮も求められている。
- ✓ 本ガイドラインは、港湾管理者や民間事業者が港湾における低炭素水素等の受入拠点形成に向けて、**港湾計画の変更や実際の施設整備を行うにあたっての一助とすることを目的に、可能な限り多くの場合に参考となるよう一般化し、安全かつ効率的な施設配置や運用等を検討する際の留意点を整理するもの。**

2. 港湾における水素等の受入環境整備の安全対策に関する法令等

- (1) 水素等の受入環境整備に特に確認を要する法令等
 - ・水素等の受入拠点に係る港湾施設の配置、運営等の検討に関わる以下の法令等について、主な規制、水素等に係る規定等を整理。
※港則法、危険物船舶運送及び貯蔵規則(危規則)、港湾法、大型タンカー及び大型タンカーバースの安全防災対策基準(行政指導指針)、高圧ガス保安法、電気事業法、ガス事業法、石油コンビナート等災害防止法、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法(アンモニア)、悪臭防止法(アンモニア)、消防法
- (2) 特に留意が必要な法令等
 - ・上記のうち、岸壁等の施設配置や運用等の検討に際して特に留意が必要なものを詳細に整理。

3. 水素等の受入拠点において想定される港湾の利用方法

- ✓ 限られた港湾空間・施設を効率的に活用していく水素等の受入拠点を形成する観点から、以下の利用方法を想定。
 - 隔離された岸壁等を他の岸壁利用と重複せず利用する場合
 - 一般貨物等の取扱岸壁等と隣接した岸壁等を利用する場合
 - 同一岸壁を他の利用と重複して利用する場合
- ✓ 各港湾脱炭素化推進協議会等を通じて港湾管理者と各関係者が調整し、地域の実情に沿った受入拠点の整備・運営方法の検討が必要。

4. 施設配置と安全管理・運用に関する留意点

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| (1) 需要の把握 | (7) 自然災害への対策の検討 |
| (2) 船舶の係留・荷役に係る岸壁等の検討 | (8) 安全管理・運用に係る留意点 |
| (3) ヒト・車両等の輸送動線の検討(平面的な観点での検討) | |
| (4) 適切なパイプラインの設置の検討 | |
| (5) 周辺の土地への対応の検討 | |
| (6) 将来的な水素等の需要増大への対応の検討 | |

1. ガイドラインの位置付け

- ガイドラインは、港湾における水素、アンモニアの受入を対象として整理する。
- 主に、係留施設や係留施設上に配置される荷役施設、導管等の配置や運用等に焦点を当てる。
- 現状の安全基準等(令和6年末時点)に基づき中間とりまとめを行い、今後、それらの見直しや取組状況を踏まえてブラッシュアップさせる。

※「大型タンカー及び大型タンカーバースの安全防災対策基準」については、水素・アンモニアの取扱に係る規定を設ける改正が令和7年3月に行われたが、本中間とりまとめにおいては改正後の基準は反映しておらず、改正以前のLNGへの対応に関わる規定が水素・アンモニアにも適用されると仮定し、中間とりまとめを実施。今後、同改正の内容も踏まえて修正する予定。

背景と目的

- 2050年カーボンニュートラル実現に向け、今後、低炭素水素等を輸入するため、港湾においてその受入拠点の整備等が促進されることが見込まれる。
- 限られた港湾空間において、将来求められる物流等の港湾機能とも調和させながらその整備を行う必要がある。
- 例えば、石炭等の既存の貨物と水素等を同一の係留施設にて取扱うことや、公共の係留施設を利用する必要がある場合には、他の一般貨物と水素等を同一、または、隣接する係留施設にて取扱うことも想定し得る。
- 係留施設背後の空間に一定の制約が生じることや、種類によっては加圧状態や物性への配慮が必要であることから、これらを踏まえて適切に安全性を確保しつつ、効率的に港湾空間を活用することが求められる。
- 港湾管理者や民間事業者が港湾における水素等の受入拠点形成に向けて港湾計画の変更や実際の施設整備を行うにあたっての一助とすることを目的に、本ガイドラインは、安全かつ効率的な施設配置や運用等を検討する際の留意点を整理するもの。

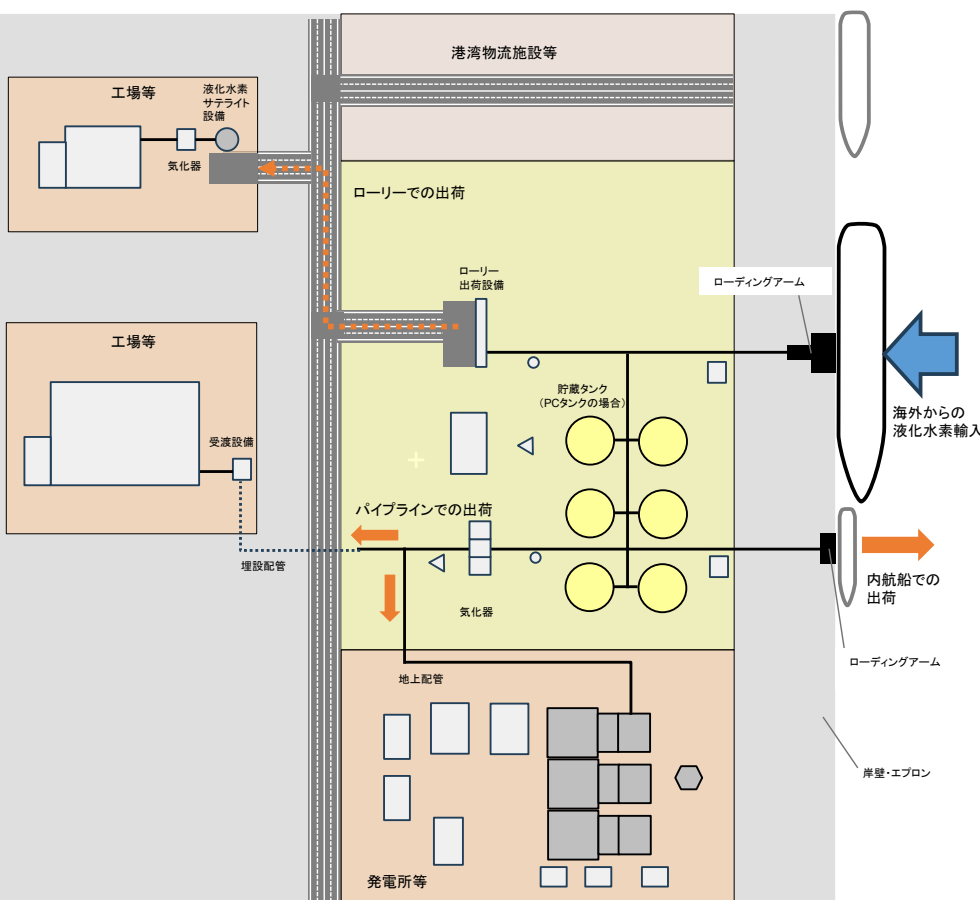
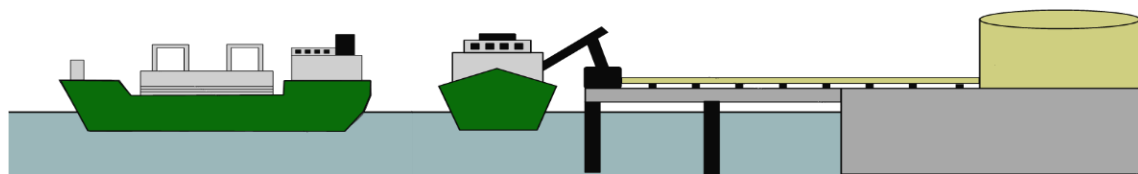


図 港湾における水素等の受入拠点のイメージ

2. 港湾における水素等の受入環境整備の安全対策に関する法令等

○水素等の海上輸送、荷役、貯蔵に関し、特に確認すべき法令等は以下のとおり。



<凡例>
□ : 法令
□ : 基準等

輸送

港則法 ※港内の船舶の運航や、危険物の荷役に関する規制

- ・船舶の運航や係留等に関する規制
- ・航行の障害となるおそれのある行為の規制
- ・船舶の標識の規制
- ・災害を防止するための火気の取扱い、危険物の荷役等の規制

荷役

危険物専用岸壁(D岸壁)の基準等

(港則法第20条～第22条)

- ・危険物専用岸壁の基準
 - 立地条件
 - 電気、照明設備の基準
 - 消防・防火設備等
- ・危険物専用岸壁(D岸壁)承認願、審査基準

危険物船舶運送及び貯蔵規則(危規則)(船舶安全法関連)

- ・容器の強度、表示、積載方法、船舶の構造、設備等(国際海事機関が定めた国際的な安全基準に基づく)
- ・立入検査による、安全基準の適合性確認

大型タンカー及び大型タンカーバースの安全対策基準(行政指導指針)

※2万5千トン以上の液化ガスタンカー及び同タンカーの荷役の用に供されるバースにかかる安全対策

- ・バースの設備(緊急離脱装置等)
- ・離着岸時の安全対策
- ・荷役時の事故防止対策
- ・事故即応体制

貯蔵

電気事業法

電気事業の用に供する施設

ガス事業法

ガス事業の用に供する施設

高圧ガス保安法

※電気・ガス事業を除く高圧ガスの製造、貯蔵等に関する規制

コンビナート等保安規則

- ※コンビナート地域内や処理能力の大きい製造事業所の保安規則
- ・高圧ガスの製造にかかる施設や導管等技術上の基準等

石油コンビナート等災害防止法

全国79カ所の石油コンビナート等特別防災区域について、消防法、高圧ガス保安法等と相まって総合的な防災対策を実施。コンビナート防災計画の策定、所管官庁による立入検査。レイアウト規制等。

労働安全衛生法(危険物:可燃性のガス)

・爆発又は火災を防止するための通風、換気等の措置

毒物及び劇物取締法(アンモニア)

- ・保健衛生上の観点から取締。
- ・貯蔵に関する構造・設備等に係る技術基準

悪臭防止法(アンモニア)

- ・事業場における悪臭について規制
- ・気体排出口の高さを規制

消防法 ※ソフト面の防火対策

- ・建築物の消防用設備の設置に関する規制
- ・火災予防・消防活動に関する規定

港湾法(第56条の2の2 関係)

水域施設(航路、泊地)

- ・船舶回頭円の規定

係留施設

- ・引火性の危険物の荷役を行うバース…30m以上であることが必要 (P.1065)

荷さばき施設

- ・危険物を取り扱う荷さばき施設については、消防法、高圧ガス保安法またはこれらに基づく命令を適用する。
- ・ERS(緊急離脱装置)に関する規定

保管施設 危険物置場及び貯油施設

- ・空地等の幅は、**危険物の規則に関する政令などを参考**にして決定
- ・危険物貯蔵タンク、貯油施設の基盤及び地盤は**危険物の規則に関する規則**で規定

2. 港湾における水素等の受入環境整備の安全対策に関する法令等

○水素等の受入環境整備にあたり、特に留意が必要な法令等について、検討項目毎に規定等を整理。

項目	参照法令・基準	主な内容
水素等の荷役場所(係留場所)の立地条件	①危険物専用岸壁(D岸壁)の基準等 ②大型タンカー及び大型タンカーバースの安全防災対策基準(行政指導指針)	・港則法に基づき、一定量以上の危険物を積載した船舶の係留場所については、荷役に係る安全対策等を確認する必要があるが、事前に危険物専用岸壁承認を受けることで、都度の確認を円滑に行うことが出来る。 ・その際の判断基準として、海上保安庁より①等が示されており、水素については、荷役船舶等から他の船舶との距離(30m以上等)や停泊位置からの作業場等や火気等からの距離(30m以上等)等が規定されている。 ※アンモニアは引火性危険物には分類されないが、危険物であるため、立入禁止措置等について引火性危険物に準じた措置を講ずることとされている。 ②においては、緊急時における離棧の安全性や迅速性、通常時における離着棧時の安全性や操船の難易性等の操船環境も含めた総合的な検討が求められている。
同一岸壁等での水素等運搬船と他の船舶等との係留について	・危険物専用岸壁(D岸壁)の基準等	・上記の基準等によると、他船舶が係留する岸壁等の隣接岸壁に水素等運搬船が係留することや、水素等運搬船と他船舶が同一岸壁を利用することについての制限は記載されていない。
荷役施設に係る基準等	・高圧ガス保安法 ・電気事業法 ・ガス事業法	・荷役設備であるローディングアームの材料や構造について、各省令や告示等に規定されている。
	・港湾の施設の技術上の基準	・同基準の解説書において、荷役設備の据付位置(岸壁等の法線からの距離、アームの長さ、防舷材の高さ等を勘案した設定方法)についての検討が求められている。
	①危険物専用岸壁(D岸壁)の基準等 ②大型タンカー及び大型タンカーバースの安全防災対策基準(行政指導指針)	・主に②の基準において、荷役施設への緊急時の荷役停止・離棧に係る設備(緊急遮断装置や緊急離脱装置、クイックリリースフック等の設置及びそれらの遠隔操作化等)、電気・照明設備の防爆性能、消防・防災設備(消火設備や消防船の配備)、緊急警報装置等の設置等についての検討が求められている。

2. 港湾における水素等の受入環境整備の安全対策に関する法令等

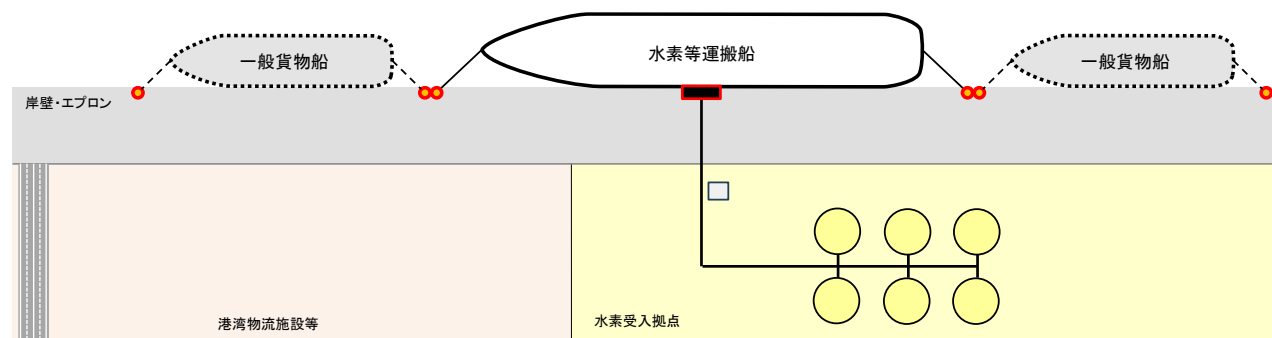
項目	参照法令・基準	主な内容
導管（パイプライン）に係る基準等	・高圧ガス保安法 ・電気事業法 ・ガス事業法	（事業毎に適用される法令ごとの違いについて整理）
	・一般高圧ガス保安規則 ・コンビナート等保安規則 ・製造施設の位置、構造及び設備並びに製造の方法等に関する技術基準の細目を定める告示	・「コンビナート製造事業所間の導管」とそれ以外の導管に係るレイアウト上の基準等について規定されている。 ・コンビナート製造事業所間の導管については、導管の強度、他工作物等との水平距離や空地の確保、地盤面下に埋設する埋設深さ等について規定されている（コンビナート等保安規則第10条第1号～39号等）。 ・それ以外の導管については、導管の強度、地盤面下に埋設する埋設深さ等について規定されている（コンビナート等保安規則第9条、一般高圧ガス保安規則第6条）。 ・なお、高架上に設置された導管下、または、埋設された導管上のヒト・車両の通行については、（導管の強度等への影響が無い場合、）制限されていない。
施設レイアウト、周辺の土地への対応	・一般高圧ガス保安規則 ・コンビナート等保安規則 ・毒物及び劇物の貯蔵に関する構造・設備等基準	・敷地境界までの距離、保安物件までの距離、設備間距離、保安区画、火気との離隔について規定されている。
	・石油コンビナート等災害防止法	・石油コンビナート等特別防災区域における新設事業所等の施設地区の配置（施設地区毎の面積上限や外周道路の条件等のレイアウト規制）について規定されている。
安全管理・運用	・大型タンカー及び大型タンカーバースの安全防災対策基準（行政指導指針） ・危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等	・荷役安全管理体制や荷役監督要領等、作成が必要な要領・マニュアル等について規定されている。

3. 水素等の受入拠点において想定される港湾施設の利用方法

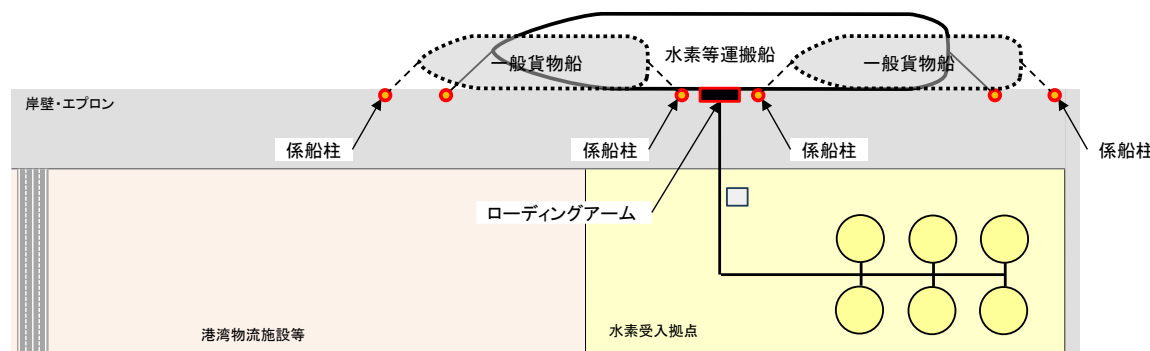
○限られた港湾空間・施設を効率的に活用していく水素等の受入拠点を形成する必要があり、想定される以下の利用方法のうち、②及び③については特に安全基準等に係る留意が必要。

- ① 隔離された岸壁等を他の岸壁利用と重複せず利用する場合
- ② 一般貨物等の取扱岸壁等と隣接した岸壁等を利用する場合
- ③ 同一岸壁を他の利用と重複して利用する場合

○各港湾脱炭素化推進協議会等を通じて港湾管理者と各関係者が調整し、地域の実情に沿った受入拠点の整備・運営方法の検討が必要。



一般貨物等の取扱岸壁等と隣接した岸壁等を他と重複せず利用する場合



同一岸壁を他の岸壁利用と重複して利用する場合

4. 施設配置と安全管理・運用に係る留意点

(1) 需要の把握

- ・水素等の年間の取扱量、輸送船舶の船型（船長、船幅、喫水等）、寄港頻度、1寄港当たりの着岸日数の把握が必要。
- ・貯蔵場所の確保や供給先の観点も踏まえ、受入の適地の検討が必要。
- ・同一、もしくは、隣接する岸壁等を他の船舶が利用する場合、上記と同様の検討が必要。

(2) 船舶の係留・荷役に係る岸壁等の検討

（水素等運搬船と他船舶と同一岸壁を利用する場合）

- ・同時に着岸しないよう調整が可能か確認が必要。
- ・ローディングアームが他船舶の荷役に支障を来さないことの確認が必要（他船舶用の荷役機械が水素等の荷役に支障を来さないことも確認が必要）。
- ・支障を来す場合、係留位置をずらす等の対応が必要となるが、係留綱が荷役機械（周囲に設置するフェンス等を含む）と干渉しない係船柱の配置が可能か確認が必要。

（水素等運搬船と他船舶と隣接する岸壁を利用する場合）

- ・水素等の運搬船については他船舶の離隔を30m（/15m程度）以上離すことのみならず、他船舶用の係船柱が水素等運搬船付近の立入り禁止エリアに含まれないことの確認が必要であり、その上で係船柱の配置は、水素等の運搬船の係留索と隣接する他船舶の係留索が輻輳しないよう確認が必要。
- ・上記に留意し係船柱を配置した際に、岸壁が牽引力に対応できるかの確認が必要。

（その他の留意点）

- ・総トン数が2万5千トン以上の場合、水素等運搬船の係船柱はクイックリリース型が望ましいとされている（水素等運搬船用と他船舶とで係船柱の共有できない可能性）ことに配慮することが必要。

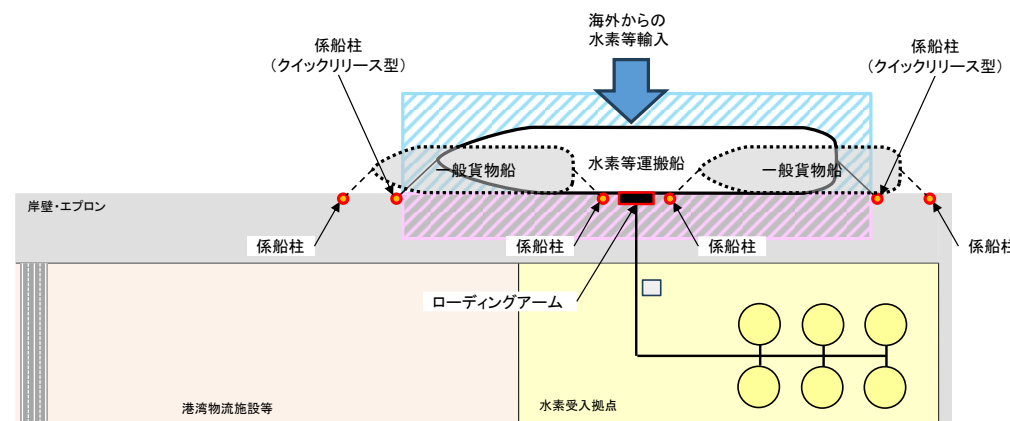


図 同一岸壁等を水素運搬船と他船舶が利用する場合の施設配置イメージ

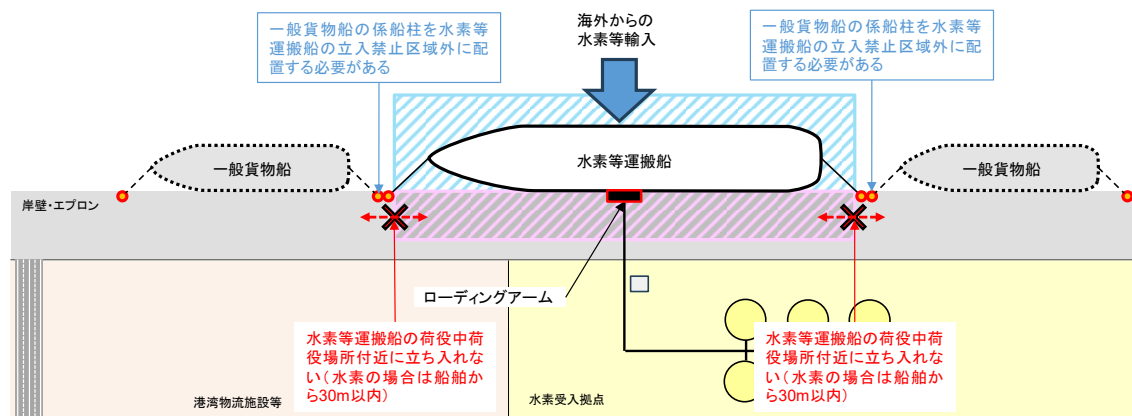


図 隣接した岸壁等を水素運搬船と他船舶が利用する場合の施設配置イメージ

4. 施設配置と安全管理・運用に係る留意点

(3) ヒト・車両等の輸送導線の検討(平面的な観点での検討)

(平面的な観点)

※岸壁等を横断するように水素等の導管が配置されることに留意が必要。

- ・石炭等をベルトコンベアで輸送する場合、水素等の導管と触れないよう配置の検討が必要。
- ・水素等の荷役時に他船舶が着岸する場合、立入り禁止エリアを避けて、係船作業(綱取り)の要員・車両の移動、貨物輸送車両の通行ができるよう、通路の確保が可能か確認が必要。
- ・立入り禁止エリアの直背後に通路の確保が困難な場合、別途、迂回路の確保が可能か確認が必要。
- ・通路、迂回路のいずれも確保が困難な場合、水素等運搬船と他船舶の着岸場所を入れ替える等についても検討が必要。

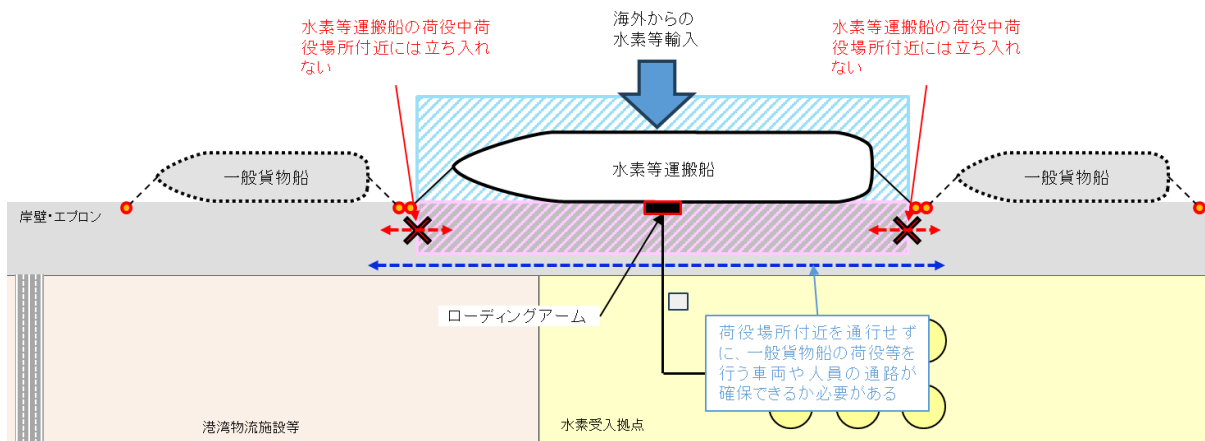


図 他船舶の係留、荷役に係るヒトや車両の通路の確保のイメージ

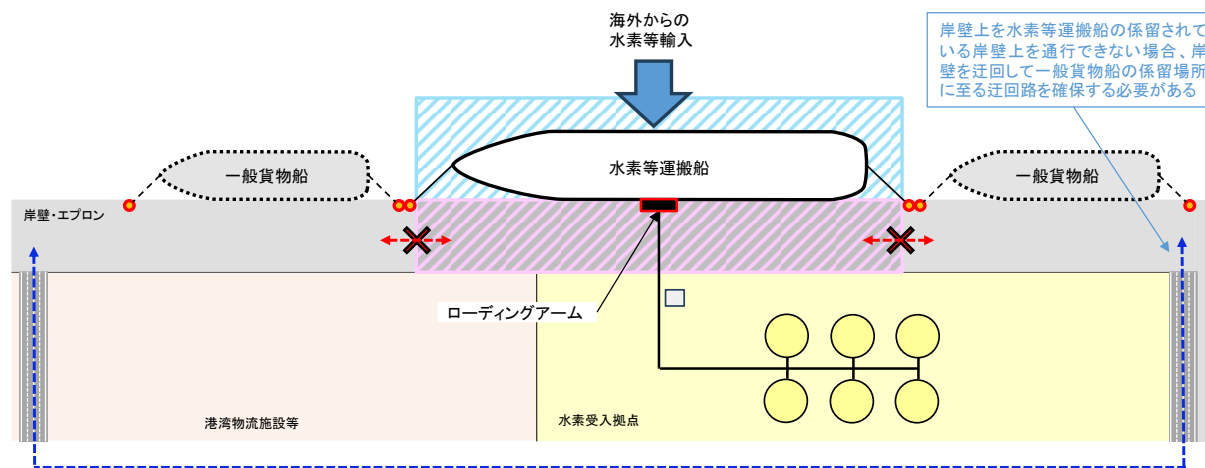


図 他船舶の係留、荷役に係るヒトや車両の迂回路の確保のイメージ

4. 施設配置と安全管理・運用に係る留意点

(4) 適切なパイプラインの設置の検討

(岸壁等から受入拠点間)

- ・受入拠点が高圧ガス保安法、電気事業法、ガス事業法のどの法律の適用施設かによってパイプラインの扱いが異なることに留意が必要。
- ・ヒト・車両の通行に支障が無い高さにパイプラインを設置することが可能か検討が必要。
- ・埋設することも可能であるが、特に高圧ガス保安法が適用される場合は、0.6m以上地盤面から下にパイプラインを埋設する必要があることに留意が必要。
- ・ソーラスフェンスを横断する場合は、パイプラインをヒトが伝ってフェンスを乗り越えられるといったことのないよう、埋設するか、架設する場合にはヒトが昇り降りできない構造にする必要があることに留意が必要。

(受入拠点と需要家間)

- ・受入拠点および需要家に適用される法令さらに設置場所(工業専用地域内または外)によって、パイプラインに係る基準が異なることに留意が必要。
- ・対象とするパイプラインの地盤面上へ設置可否や、橋梁への添架の可否を確認することが必要。

【高圧ガス保安法が適用される場合の基準例】

※導管は、地震、風圧、地盤沈下、温度変化による伸縮等に対し安全な構造の支持物により支持し、地盤面から離して設置する必要がある。

※車両等の衝突により導管又は導管の支持物が損傷を受けるおそれのある場合は、適切な防護措置の検討が必要。

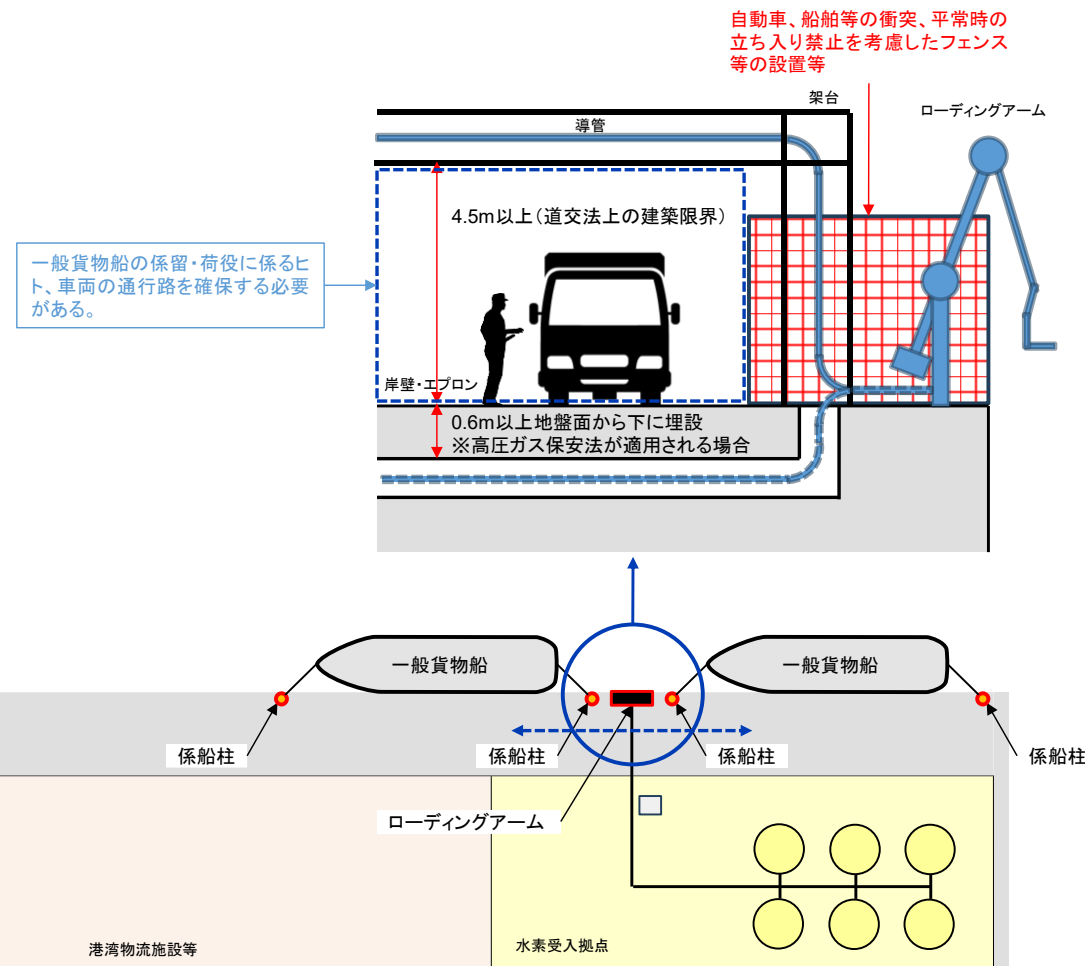


図 他船舶の係留、荷役に係るヒトや車両に配慮した導管の配置のイメージ

4. 施設配置と安全管理・運用に係る留意点

(5) 周辺の土地への対応の検討

- ・将来的な拡張可能性を含め、整備が計画されている水素等の取扱施設の離隔距離が周辺の土地にも及ぶ場合は、将来的な水素等の取扱施設の整備に影響がないよう、離隔距離を保つべき工作物等が周辺の土地に建設されないよう対策を講じることが必要。

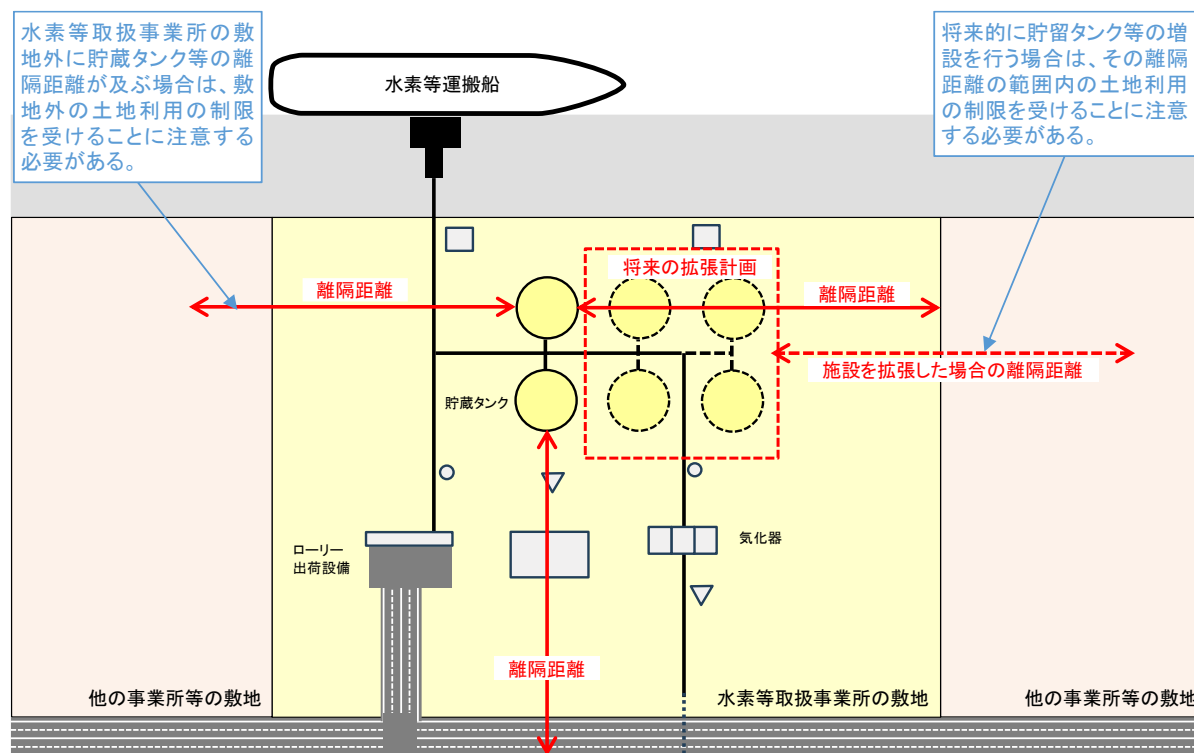


図 離隔距離の範囲内の土地利用が水素等の受入拠点に影響を及ぼす場合のイメージ

(6) 将来的な水素等の需要増大への対応の検討

- ・水素等の需要量が将来的に増加した場合に対応し、水素等運搬船の使用回数の増加や大型化が必要になった場合に、係留施設の延伸や増深、背後用地の確保が可能か検討が必要。

4. 施設配置と安全管理・運用に係る留意点

(7) 自然災害への対策の検討

- ・水素等の取扱岸壁等において、気候変動に伴う潮位上昇等への対策について検討が必要である。

(8) 安全管理・運用に係る留意点

- ・荷役時の水素等運搬船、ローディングアームや導管等への関係者以外の立入りを制限する方法について検討が必要。
- ・フェンス等を設置する場合は、施設配置にも影響することに留意が必要。
- ・水素等の取扱岸壁等と同一または隣接する岸壁等において一般貨物を扱う荷役関係者の安全を確保する方法（危険性の周知、消防訓練等）に関する検討が必要。
- ・水素等の取扱岸壁においては、相当の消防設備、除害設備等が設置されることを考慮することが必要。