

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（案）

令和 7 年 3 月

国土交通省 港湾局 産業港湾課

－ 目 次 －

1. 本ガイドラインの位置づけ	3
(1) 背景と目的	3
(2) 対象範囲	3
(3) 関連する法令、基準等	4
(4) 補足事項	4
(5) 受入拠点の施設構成イメージ	6
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	7
(1) 水素等の受入環境整備に特に確認を要する法令等の概要	7
(2) 特に留意が必要な法令等	16
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	38
3. 1 各港湾の実情に合わせた港湾施設の利用	38
(1) 安全かつ効率的な港湾施設の利用	38
(2) 想定される港湾施設の利用方法	38
3. 2 想定される水素等の受入拠点における港湾施設の利用方法	38
(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	38
(2) 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	39
(3) 同一岸壁を他の岸壁利用と重複して利用する場合	39
4. 施設配置と安全管理・運用に係る留意点	41
(1) 需要の把握	41
(2) 船舶の係留・荷役に係る岸壁等の検討	42
(3) ヒト・車両等の輸送動線の検討（平面的な観点での検討）	45
(4) 適切なパイプラインの設置の検討	47
(5) 将来的な水素等の需要増大への対応の検討	52
(6) 周辺の土地への対応の検討	53
(7) 自然災害への対策の検討	53
(8) 安全管理・運用に係る留意点	54

1. 本ガイドラインの位置づけ

(1) 背景と目的

2050年カーボンニュートラル実現に向け、2024年5月に「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律」が成立したこと等を受け、今後、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ていくことが見込まれる。

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とも調和させながらその整備を行う必要があり、同法において、港湾計画との整合に配慮することが求められているほか、同法に基づく基本方針では、既存ストックの有効活用への配慮も求められている。

これらを踏まえ、取組を具体化させていく際には、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。このような想定において、水素等が係留施設側の荷役機械やパイプラインを介して貯蔵タンクに輸送されることが一般的であるため、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。

そのため、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、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したものである。

(2) 対象範囲

1) 対象とする水素等

本ガイドラインは、今後、供給拡大することが見込まれる水素等の中でも危険性等の観点から、大規模な取扱にあたっては注意が必要である水素、アンモニアを対象としている。水素、アンモニアは物性の異なる物質であるが、大規模な取扱にあたって留意すべき事項には共通点も多いことから、本ガイドラインでは水素、アンモニアを区別せずに「水素等」と記述し、水素とアンモニアで別に考慮する必要のある事項については、その都度付記することとする。

なお、MCH等の他の燃料や、CCS（二酸化炭素回収・貯留、Carbon dioxide Capture and Storage）等を目的としたCO₂についても、液体バルク貨物として取扱われる可能性が高く、共通している点が多々あることから、本ガイドラインが部分的に参考にされることを期待するが、今後、特筆して配慮すべき事項があれば追記していくこととする。

2) 対象施設

本ガイドラインにおいて対象とする水素等の受入施設は、水素等の運搬船を係留するための岸壁等の係留施設、ローディングアーム等の荷役施設、荷役施設から水素等を移送するパイプライン、水素等の貯蔵や払出しを行う取扱所等を指している。

一方、水素等の貯蔵や払出しを行う取扱所等についての留意点は、それを配置する土地の広さや形状、水素等の貯蔵規模や施設形状、既存施設の配置状況等により異なり、必ずしも一般化、あるいは、類型化して取り纏めることが適当ではないため、本ガイドラインでは、主に、係留施設や係留施設上に配置される荷役施設、パイプライン等の配置や運用、パイプラインが立地する臨港交通施設等に焦点を当てている。

1. 本ガイドラインの位置づけ

(3) 関連する法令、基準等

本ガイドラインは2024年12月時点における水素等の取扱に係る基準等に基づいて作成している。作成にあたり参照している主な法令等は以下のとおりである。

表-1.1 水素等の受入環境整備に関わる法令等

No	法令等	現在施行
1	「港湾法」 (昭和二十五年法律第二百十八号)	「港湾法の一部を改正する法律(令和四年法律第八十七号)」令和5年10月1日 施行
2	「危険物船舶運送及び貯蔵規則」 (昭和三十二年運輸省令第三十号)	「磁気ディスク等の記録媒体を指定する規定の見直しのための国土交通省関係省令の一部を改正する省令(令和五年国土交通省令第九十八号)」令和5年12月28日 施行
3	「港則法」 (昭和二十三年法律第百七十四号)	「刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律(令和四年法律第六十八号)」令和4年6月17日 施行
4	「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)	平成23年1月17日施行、平成26年3月31日最終改正
5	「高圧ガス保安法」 (昭和二十六年法律第二百四号)	「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律(令和六年法律第三十七号)」令和6年10月23日 施行
6	「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律」 (令和六年法律第三十七号)	「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律(令和六年法律第三十七号)」令和6年10月23日 施行
7	「電気事業法」 (昭和三十九年法律第百七十号)	「脱炭素社会の実現に向けた電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律(令和五年法律第四十四号)」令和6年4月1日 施行
8	「ガス事業法」 (昭和二十九年法律第五十一号)	「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律(令和六年法律第三十七号)」令和6年10月23日 施行
9	「石油コンビナート等災害防止法」 (昭和五十年法律第八十四号)	「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律(令和六年法律第三十七号)」令和6年10月23日 施行
10	「労働安全衛生法」 (昭和四十七年法律第五十七号)	「刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律(令和四年法律第六十八号)」令和4年6月17日 施行
11	「毒物及び劇物取締法」 (昭和二十五年法律第三百三号)	「生活衛生等関係行政の機能強化のための関係法律の整備に関する法律(令和五年法律第三十六号)」令和6年4月1日 施行
12	「悪臭防止法」 (昭和四十六年法律第九十一号)	「刑法等の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整理等に関する法律(令和四年法律第六十八号)」令和4年6月17日 施行
13	「消防法」 (昭和二十三年法律第百八十六号)	「地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律(令和五年法律第五十八号)」令和6年4月1日 施行

(4) 補足事項

水素等の大規模な取扱に係る安全基準等については、関係省庁や関係団体において検討が進められているものもある。本ガイドライン(中間取りまとめ)は、検討・執筆段階である令和6年末時点の安全基準等に基づき作成するものであり、今後、それらの変更や取組の進展状況等を踏まえ、必要に応じて修正する予定である。

なお、「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、現在、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、改正後の基準は反映していないことから、今後同文書の内容も踏まえて修正する予定である。

また、本ガイドラインは、可能な限り多くの場合に参考となるよう一般化して作成したもの

1. 本ガイドラインの位置づけ

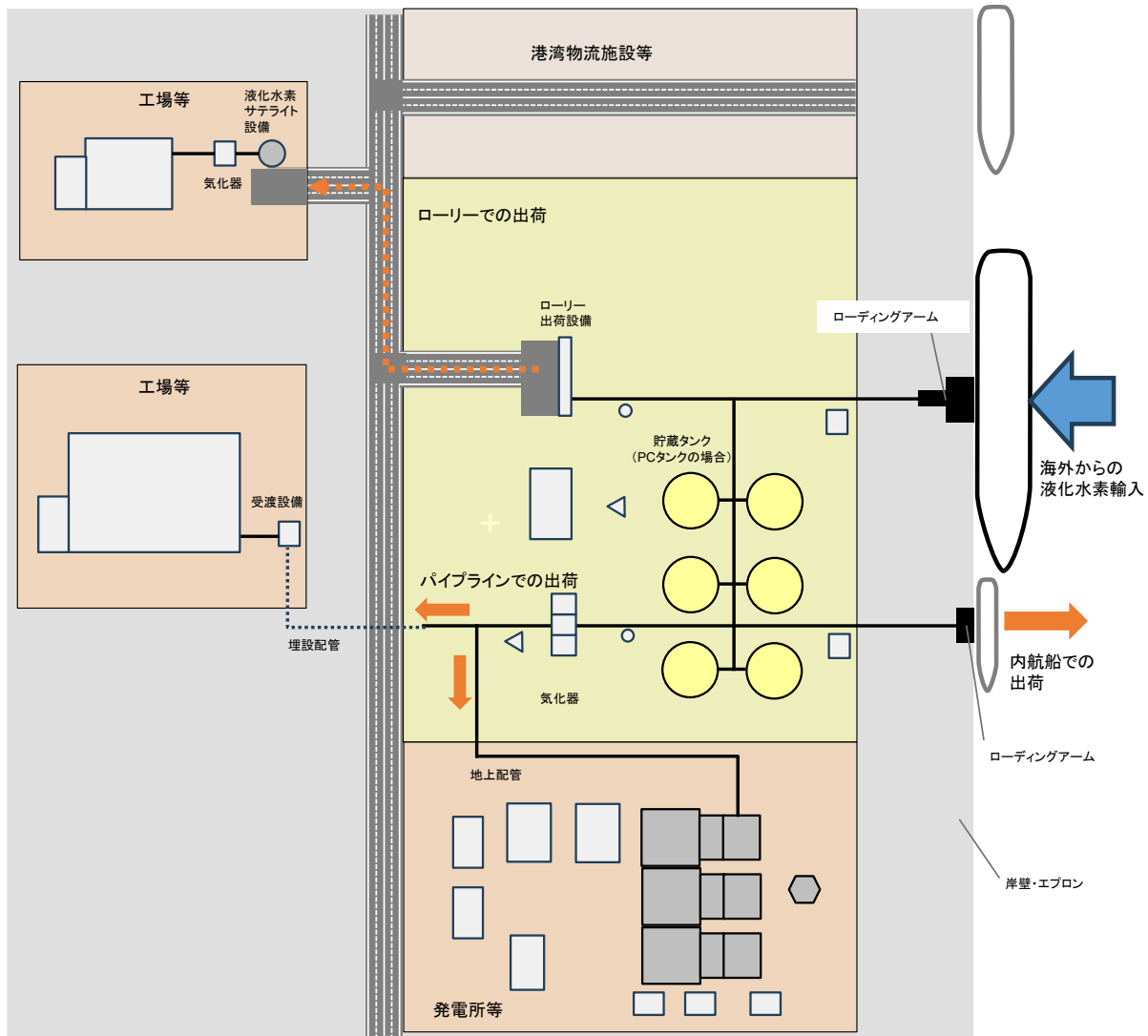
であるが、各港湾・計画を取り巻く状況に応じて柔軟に運用する必要がある。

1. 本ガイドラインの位置づけ

(5) 受入拠点の施設構成イメージ

水素等の受入拠点の一般的な施設構成のイメージを以下に示す。

なお、下図は年間約 40 万トンの水素を取扱う施設規模を基に作成しているが、取扱う水素等や施設の規模によって適用される安全基準等が異なるため、本ガイドラインを参考にしつつ、その点を踏まえた確認が必要である。



(作図にあたっての施設規模、距離の算出方法)

- ・ 年間の取扱量＝40 万トン
 - ・ 在庫量の設定：年間需要量の 20 日分≒2.2 万トン
 - ・ 液化水素タンク容量：1 基 5 万 m³ (約 0.35 万トン)、外径約 60m
 - ・ 必要なタンク基数：2.2 万トン÷0.35 万トン/基＝6 基
 - ・ 境界線※までの離隔距離：約 320m
- ※ (一社) 日本ガス協会「製造所保安設備設置指針」に基づく。
境界線：敷地が次の(1)から(6)の土地又は施設に接する場合は、その外縁をいい、その他の場合は敷地の境界線をいう。
- (1) 海、河川、湖沼
 - (2) 水路及び工業用水道
 - (3) 道路及び鉄道
 - (4) 工業専用地域又は工業専用地域になることが確実な地域内の土地
 - (5) 製造業 (物品の加工修理業を含む。)、電気供給業、ガス供給業及び倉庫業に係る事業所の敷地のうち現にそれらの事業活動の用に供されているもの
 - (6) 当該特定事業所においてガス工作物を設置するものが所有し、若しくは地上権、賃借権その他の土地の使用を目的とする権利を設定している土地

<離隔距離の算出式>

$$L = C \cdot \sqrt[3]{KW}$$

L：有しなければならない距離 (m)

C：新設製造施設 0.576、その他 0.480

K：液化ガスの種類及び常用の温度の区分に応じた値

W：液化ガスの貯蔵設備にあっては貯蔵能力 (t) の数値の平方根の数値

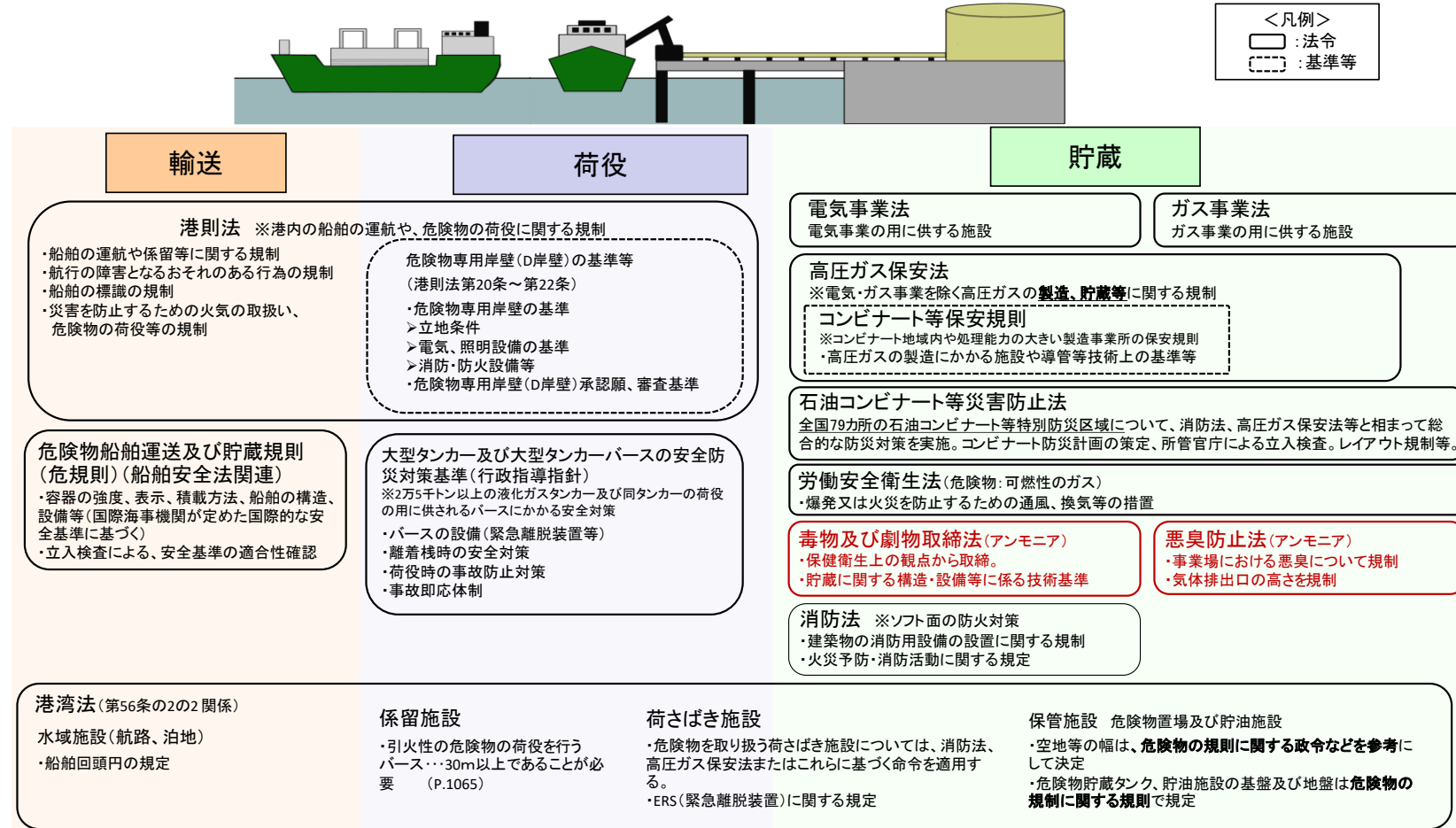
アンモニア	常用の温度	4 0 未満
	k	29×1,000
水素	常用の温度	全ての温度において
	k	2,860×1,000
メタン (参考)	常用の温度	－1 1 0 未満
	k	143×1,000

図-1.1 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

(1) 水素等の受入環境整備に特に確認を要する法令等の概要

水素等の海上輸送、荷役、貯蔵に関し、遵守すべき法令等は多岐に渡るがその中でもその際に特に確認すべき法令等を以下に示す。



※赤字はアンモニアのみ適用

図-2.1 水素等の受入環境整備に関連する法令等

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) 港湾法

①主な規制等

港湾法は、港湾の秩序ある整備と適正な管理運営等を目的として、港湾管理者の業務・組織・財務、港湾区域等における開発行為規制等について規定している。

水域施設、外郭施設、係留施設その他の政令で定める港湾の施設は、他の法令の規定の適用がある場合においては当該法令の規定によるほか、技術基準対象施設に必要とされる性能に関して国土交通省令で定める技術上の基準に適合するように、建設し、改良し、又は維持しなければならない。

また、荷役機械の岸壁への設置に当たり、水域占用が必要な場合は、設置者は港湾管理者に対し許可申請を要する。

臨港地区では建設可能な施設が定められており、一定規模以上の工場、事業場の新增設、危険物取扱施設の建設・改良は港湾管理者へ届出が必要である。

②水素等に係る規定

水素・アンモニアの受入に係る係留施設（岸壁、栈橋等）、荷さばき施設（固定式荷役機械、軌道走行式荷役機械等）等は、港湾法で定める技術上の基準に適合する必要がある。

また、港湾法の一部を改正する法律の施行（令和4年12月16日）において、国が定める港湾の開発等に関する基本方針に、脱炭素化に関する事項の明記、港湾法の適用を受ける港湾施設に、船舶に水素等の動力源を補給する施設の追加、多岐に亘る港湾の官民関係者が一体となって脱炭素化の取組を推進するための枠組みとして、「港湾脱炭素化推進計画」「港湾脱炭素化推進協議会」制度の創設、水素関連産業の集積など、計画の実現のために港湾管理者が定める区域内における構築物の用途規制を柔軟に設定できる特例等の措置が追加された。

臨港地区内における行為の届出に係る危険物は、港湾法施行規則第6条において「港則法施行規則（昭和23年運輸省令第29号）第12条に定める危険物（火薬類取締法（昭和25年法律第149号）第2条第1項に規定する火薬類及び高压ガス保安法（昭和26年法律第204号）第2条に規定する高压ガスを除く。）とする。」とされている。

このように高压ガス保安法の高压ガスは、同法令体系で安全性が確保されることから臨港地区内における行為の届出対象外となっているため、高压ガス保安法を適用した水素・アンモニアの受入基地（床面積の合計が2,500平方メートル未満かつ敷地面積が5,000平方メートル未満のものに限る。）であれば、届出対象外となる。

2) 危険物船舶運送及び貯蔵規則（危規則）（船舶安全法関連）

①主な規制等

船舶による危険物の運送及び貯蔵並びに常用危険物の取扱い並びにこれらに関し施設しなければならない事項及びその標準について規定している。

危険物の海上運送にあたっては、運送される物質の危険性について十分な配慮が必要であり、国際海事機関（IMO）が危険性を考慮した上で国際海上危険物規程（IMDGコード）、国際バルクケミカルコード（IBCコード）、核燃料物質等専用運搬船の基準（INFコード）等の国際的な安全基準を定めている。

これら国際基準に基づき容器の強度、表示、積載方法、船舶の構造、設備等の技術基準を船舶安全法に基づく危険物船舶運送及び貯蔵規則（危規則）等で定めている。

さらに具体的な基準を定める告示として、危規則の下に「船舶による危険物の運送基準等を定める告示」（危告示）等が制定されている。

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

②水素等に係る規定

水素は、危険物（高圧ガス）およびばら積み液体危険物：液化ガス物質に指定されている。

アンモニアは、特に液体アンモニアが、船舶による危険物の運送基準等を定める告示（危告示）において、危険物：高圧ガス（毒性ガス、腐食性物質）、海洋汚染物質、アルカリ類、ばら積み液体危険物：液化ガス物質に指定されている。

3）港則法

①主な規制等

港内における船舶交通の安全および港内の整頓に関する日本の法律である。

特定港¹において危険物を荷役・運搬する場合、その許可申請が必要となる。

また、危険物を積載した船舶は停泊場所が指定される。

②水素等に係る規定

港則法に定める危険物は、「危険物船舶運送及び貯蔵規則並びに関係告示」に定める危険物から、これらの正常、危険の程度等を考慮して選定され、「港則法施行規則の危険物を定める告示」により定められており、危険物一覧表において、水素等は以下の通り示されている。

なお、各特定港において荷役・運搬をする場合に危険物荷役・運搬許可申請が必要となる危険物の一覧表を海上保安庁交通部が公表している。

表-2.1 水素、アンモニアの港則法での取扱い

種類	類別		危険物コード	品名
その他の危険物	高圧ガス	引火性高圧ガス	UN1049	水素（圧縮されているもの） HYDROGEN, COMPRESSED
			UN1966	水素（深冷液化されているもの） HYDROGEN, REFRIGERATED LIQUID
		非引火性非毒性高圧ガス	UN2073	液体アンモニア（15℃で比重が 0.880 未満でアンモニアの含有率が 35 質量%を超え 50 質量%以下の水溶液） AMMONIA SOLUTION relative density less than 0.880 at 15°C in water, with more than 35% but not more than 50% ammonia
		毒性高圧ガス	UN1005	液体アンモニア AMMONIA, ANHYDROUS
			UN3318	アンモニア水溶液（15℃で比重が 0.880 未満でアンモニアの含有率が 50 質量%を超える水溶液） AMMONIA SOLUTION, relative density less than 0.880 at 15°C in water, with more than 50% ammonia

資料：海上保安庁交通部「港則法危険物一覧表」及び国連番号

③危険物専用岸壁の基準

港則法第二十条～第二十二条において危険物を積載した船舶の入港や係留、荷役、運搬について港長の許可が必要であることが規定されている。

¹ 特定港は、喫水の深い船舶が出入できる港又は外国船舶が常時出入する港（法第3条第2項）であり、法施行令により一覧が明示されている。

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

特に、一定量以上²の危険物を積載した船舶の係留する岸壁については、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。なお、危険物専用岸壁の基準として、海上保安庁「危険物積載船舶の停泊場所指定及び危険物荷役許可の基準 平 17.10.11 保交安第 49 号 別紙 3 危険物専用岸壁（D 岸壁）の基準等（以下、「危険物専用岸壁（D 岸壁）の基準等」という）」がある。

4）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）

①主な規制

総トン数2万5千トン以上の危険物を積載する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の安全・防災対策に係る基準が示されている。

大型液化ガスタンカー及び大型液化ガスタンカーバースの安全防災対策として、以下のとおり遵守すべき事項が規定されている。

○ バース管理者の遵守すべき事項

- 1 バースの設備
- 2 離着岸時の安全対策
- 3 荷役時の事故防止対策
- 4 事故即応体制等
- 5 バース建造等に先立つ海上保安部署長への資料の提出

○ タンカー側の遵守すべき事項

- 1 離着岸時の安全対策
- 2 荷役時の事故防止対策
- 3 事故即応体制等
- 4 航行安全対策（積荷積載中に限る。）
- 5 可燃性ガスを大気中へ放出するガスパーズ作業時の安全対策

②水素等に係る規定

令和7年3月に規定が整備されているが、本とりまとめにおいては未反映である。

5）高圧ガス保安法

①主な規制

高圧ガスによる災害を防止するため、高圧ガスの製造、貯蔵、販売、移動その他の取扱い及び消費並びに容器の製造及び取扱いを規制している。

都道府県知事の許可、製造開始の届出、技術基準への適合、完成検査・保安検査受検、定期自主検査の実施、危害予防規程の策定・届出、保安管理組織の設置(保安統括者等の選任)が必要である。

②水素等に係る規定

水素・アンモニアは、高圧ガスのうち「第一種ガス³以外（第二種ガス）」及び可燃性ガスに該当する。

² 一般岸壁における危険物荷役についての許可の際の基準は「危険物積載船舶の停泊場所指定及び危険物荷役許可の基準について」（平成17年10月11日付（保交安第49号））に掲載

³ 第一種ガス：ヘリウム、ネオン、アルゴン、クリプトン、キセノン、ラドン、窒素、二酸化炭素、フルオロカーボン（可燃性除く）又は空気

③保安規則の適用

ア) 一般高圧ガス保安規則（一般則）

冷凍保安規則及び液化石油ガス保安規則の適用を受ける高圧ガスを除く高圧ガスに関する保安（コンビナート等保安規則（以下、「コンビ則」という。）に規定する特定製造事業所に係る高圧ガスの製造に関する保安を除く）について規定している。

イ) コンビナート等保安規則（コンビ則）

コンビ則は、特定製造事業所における高圧ガスに関する保安について規定している。

なお、コンビ則においてアンモニア及び水素はともに可燃性ガスとして定義されておりアンモニアは毒性ガスとしても定義されている。

製造事業所及び特定製造事業所の定義は以下の通りである。

◇ 製造事業所

- ・処理能力が $100\text{Nm}^3/\text{日}$ （不活性ガス又は空気にあつては、 $300\text{Nm}^3/\text{日}$ ）以上の処理設備を有する製造設備を使用して高圧ガスの製造をする者の当該製造をする事業所（コンビ則第2条第1項第20号）

◇ 特定製造事業所

- イ) コンビナート地域内にある製造事業所（専ら燃料の用に供する目的で高圧ガスの製造をし、又は専ら高圧ガスを容器に充填するものであつて貯蔵能力が $2,000\text{Nm}^3$ 又は 20 トン以上の可燃性ガスの貯槽を設置していないもの及び専ら不活性ガス及び空気の製造をするものを除く。）
- ロ) 保安用不活性ガス以外のガスの処理能力（不活性ガス及び空気については、その処理能力に四分の一を乗じて得た容積とする。以下この号において同じ。）が 100 万 Nm^3 （貯槽を設置して専ら高圧ガスの充填を行う場合にあつては、200 万 Nm^3 ）以上の製造事業所
- ハ) 都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）第 8 条第 1 項第 1 号の規定により定められた用途地域（工業専用地域及び工業地域を除く。）内にある保安用不活性ガス以外のガスの処理能力が 50 万 Nm^3 （貯槽を設置して専ら高圧ガスの充填を行う場合にあつては、100 万 Nm^3 ）以上の製造事業所

6) 脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律

①主な規制

「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律」（以下「水素社会推進法」という。）は、低炭素水素等の供給・利用を早期に促進するため、基本方針の策定、計画認定制度の創設、計画認定を受けた事業者に対する支援措置（「価格差に着目した支援」、「拠点整備支援」）や規制の特例措置を講じること等を定めた法律である。

②水素等に係る規定

上記計画の認定にあたっては、水素社会推進法に基づく基本方針及び港湾計画等に照らして適切なものであること等が条件となっている。基本方針においては、既存の港湾施設の有効活用を図る等、港湾の利用又は保全の妨げとならないよう配慮すること、港湾計画及び港湾脱炭素化推進計画との整合を図ることが定められているほか、拠点整備支援の対象となる低炭素水素等供給等事業の実施方法の評価項目には、低炭素水素等供給等事業が円滑かつ確実に実施されることを確認する観点から、港湾管理者と十分な調整を行っていること及び受入拠点が位置する港湾内の周辺施設と整合的に気候変動に伴う潮位上昇等への対策が計画されていること等が挙げられている。

さらに、認定を受けた低炭素水素等供給事業者が認定計画に従って低炭素水素等の供給を行うため、以下の特例が規定されている。

ア) 高圧ガス保安法の特例

認定計画に基づく設備等に対しては、一定期間、都道府県知事に代わり、経済産業大臣が一元的に保安確保のための許可や検査等を行う。

イ) 港湾法の特例

認定計画に従って行われる港湾法の許可・届出を要する行為（水域の占用、事業場の新設等）について、許可はあったものとみなし、届出は不要とする。

ウ) 道路占用の特例

認定計画に従って敷設される導管について道路占用の申請があった場合、一定の基準に適合するときは、道路管理者は占用の許可を与えなければならないこととする。

7) 電気事業法

①主な規制

電気事業のみに用いる施設の場合は電気事業法が適用される。

電気事業者に対し技術基準適合、保安規程の作成・届出・遵守、主任技術者選任、工事計画の届出、使用前自主検査実施、溶接事業者検査実施、定期事業者検査実施、一般家庭等への調査の義務などの規制がある。

②水素等に係る規定

令和4年12月14日付で「電気事業法施行規則の一部を改正する省令」「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令の一部を改正する省令」「発電用火力設備に関する技術基準の細目を定める告示の一部を改正する告示」「主要電気工作物を構成する設備を定める告示」が公布された。それに伴い、経済産業省産業保安グループ電力安全課より同日付で「発電用火力設備の技術基準の解釈の一部を改正する規程」を公表されている。

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

本改正は、今後の水素やアンモニア発電等の火力発電設備の導入拡大を見込み、水素・アンモニアの燃料特性を考慮した適切な保安規制を講ずるものである。

8) ガス事業法

①主な規制

ガス事業者に対して、熱量等の測定義務、技術基準適合維持義務、ガス成分検査義務、保安規程の届出義務、ガス主任技術者選任義務、工事計画の届出義務、使用前検査義務、定期自主検査義務などの規制がある。

②水素等に係る規定

水素ガスを導管により供給する際に、ガス事業の規制が適用される。

9) 石油コンビナート等災害防止法

①石油コンビナート等特別防災区域の要件

石油コンビナート等特別防災区域は、石油コンビナート等災害防止法に定める石油及び高压ガス等を多量に貯蔵、取り扱う区域をいう。当該区域は「石油コンビナート等特別防災区域を指定する政令（昭和 51 年政令第 192 号）」に定められており、日本全国で 79 区域ある。

石油コンビナート等特別防災区域において石油等を貯蔵又は取り扱う事業所を特定事業所といい、その量によって第 1 種事業所、第 2 種事業所に区分される。

特定事業所の第 1 種事業所の要件は次の通り。

- ・ 第 1 種事業所：石油の貯蔵・取扱量及び高压ガスの処理量が次式を満たす場合

$$\frac{\text{石油の貯蔵・取扱量}}{10,000\text{kL}} + \frac{\text{高压ガスの処理量}}{2,000,000\text{m}^3} \geq 1$$

②主な規制

石油コンビナート等特別防災区域における第 1 種事業所のうち、石油及び高压ガスを大量に取り扱う事業所について、「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等に関する省令」に基づく適合確認等が必要となる。

第 1 種事業所のうち石油及び高压ガスの両方を貯蔵、取り扱う事業所については、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等に関する省令（昭和 51 年通産省・自治省令第 1 号）による規制を受けることとなっている。

事務所内の施設地区の区分に応じてその面積、配置、通路及びその幅員等について制限がなされている。

③水素等に係る規定

高压ガスは、「高压ガス保安法第 2 条に規定する高压ガス（同法第 3 条第 1 項各号に掲げる高压ガス、ガス事業法（昭和 29 年法律第 51 号）第 2 条第 11 項に規定するガス事業及び同条第 13 項に規定するガス工作物に係る高压ガス並びに政令で定める不活性ガスを除く。）をいう。」とされており、水素・アンモニアも圧縮ガスの場合は圧力が 1 メガパスカル以上、液化ガスの場合は圧力が 0.2 メガパスカル以上であれば高压ガスに該当する。

また、液体アンモニアは同法施行令第 3 条第 6 項に定める劇物に指定されている。

10) 労働安全衛生法

①主な規制等

有害物による健康障害から労働者を守るために、一部の化学物質については製造、輸入、譲渡、提供、使用が禁止されている。また、新規化学物質を製造や輸入する場合は、厚生労働大臣宛の確認申請や届出が必要である。この他、労働者に危険又は健康障害を生ずるおそれのある物質は、作業環境の管理濃度が設定され、そして SDS⁴の提供や容器に有害性をラベル表示することなどが義務付けられている。

②水素等に係る規定

アンモニアは同法施行令別表第 9 において「名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物」に指定されており、譲渡または提供する際のラベル表示や安全データシート SDS 交付義務がある。

また、アンモニアは同法施行令別表第三において「特定化学物質等（第三類物質）」に指定されており、労働災害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

アンモニア・水素ともに同法施行令別表第 1「危険物：可燃性のガス」に定められており、容器又は包装への必要事項の記入や文書の交付等が定められている。また、可燃性ガスが存在して爆発又は火災が生ずるおそれのある場所については、爆発又は火災を防止するため、通風、換気等の措置を講じなければならないと規定されている。

11) 毒物及び劇物取締法（アンモニア）

①主な規制等

毒物及び劇物を取扱う場合には、毒物劇物営業者の登録制度、容器等への表示、販売（譲渡）の際の手続、盗難・紛失・遺漏等の防止の対策、運搬・廃棄時の基準などが以下のとおり定められ、不適切な流通や漏洩等が起きないように規制されている。

- ・ 製造業、輸入業、販売業の登録（法第 3 条）
- ・ 毒物劇物取扱責任者の設置義務（法第 7 条）
- ・ 毒物又は劇物の取扱（法第 11 条）
- ・ 毒物又は劇物の容器、被包への表示義務（法第 12 条）
- ・ 毒物又は劇物の譲渡手続、交付制限（法第 14 条、第 15 条）
- ・ 廃棄、運搬等についての技術上の基準（法第 15 条の 2、法第 16 条）
- ・ 事故の際の措置（法第 16 条の 2）
- ・ SDS の交付義務（施行令第 40 条の 9）

②水素等に係る規定

アンモニアは同法第 2 条第 2 項（劇物）別表第 2 の 4 において、「劇物（アンモニア）（アンモニアを含有する製剤。ただし、アンモニア 10%以下を含有するものを除く。）」として指定されている。

水素は対象外である。

⁴ SDS（Safety Data Sheet：安全データシート）とは、化学品の安全な取り扱いを確保するために、化学品の危険有害性等に関する情報を記載した文書のこと。事業者間で化学品を取引する時までに提供し、化学品の危険有害性や適切な取り扱い方法に関する情報等を、供給者側から受け取り側の事業者に伝達するためのもの。（資料：経済産業省・厚生労働省「化管法・安衛法・毒劇法におけるラベル表示・SDS提供制度」令和 4 年 10 月）

12) 悪臭防止法（アンモニア）

①主な規制等

工場などの事業場における事業活動に伴って発生する悪臭について規制している。

以下の特定悪臭物質及び臭気指数について、地域の区分等に応じて、工場その他の事業場の敷地の境界線の地表における規制基準が規定されている。

- ・ 特定悪臭物質とは、不快なにおいの原因となり、生活環境を損なうおそれのある物質であって政令で指定するもの。（現在 22 物質が指定されている。）
- ・ 臭気指数とは、人間の嗅覚によってにおいの程度を数値化したもの。

②水素エネルギーの取扱い

アンモニアは同法第 2 条第 1 項において「特定悪臭物質」として指定されている。

水素は指定外である。

13) 消防法

①主な規制等

火災の予防・警戒・調査、消防設備、消火活動、救急業務、危険物の取扱などを定めている。

火災発生の危険性が大きい、火災が発生した場合に火災を拡大する危険性が大きい、火災の際の消火の困難性が高いなどの性状を有する物品を「危険物」として同法別表第 1 で指定し、火災予防上の観点から、その貯蔵、取扱、運搬方法などに規制を定めている。

一定量以上の危険物は、原則として市町村長等の許可を受けた危険物施設以外の場所では貯蔵及び取扱ができない。また、危険物施設の位置、構造及び設備については消防法に基づく技術基準が定められている。

②水素等に係る規定

アンモニアは同法 9 条の 3 第 1 項において「危険物：届出物質」に指定されており、政令で定めるものを貯蔵し、または取り扱う者は届け出なければならない。なお、アンモニア 200 kg 以上が対象となる。

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

(2) 特に留意が必要な法令等

上記で整理した法令等のうち、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、各法令に係る規則や技術基準について整理する。

表-2.2 特に留意が必要な法令・基準一覧

項目	参照法令・基準	備考
水素等の荷役場所（係留場所）の立地条件	・危険物専用岸壁（D 岸壁）の基準等 ・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）	各基準での荷役場所の立地条件について整理
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	隣接する二つの岸壁等内に水素等運搬船を2隻並べての係留、同一岸壁等にて異なる事業者の水素等運搬船の係留・荷役について整理
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	荷役設備の材料や構造についての基準等について整理
	・日本港湾協会「港湾の施設の技術上の基準・同解説 平成30年版」	荷役設備の据付位置について整理
	・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	各種設備の設置に関して整理
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	適用される法令ごとの違いについて整理
	・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以外の導管及びコンビナート製造事業所間の導管に係るレイアウト上の基準について整理
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整理
	・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等について整理
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	作成が必要な要領・マニュアル等について整理

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) 水素等の荷役場所（係留場所）の立地条件等

①「危険物専用岸壁（D 岸壁）の基準等」の立地条件等

係留場所の立地については、「危険物専用岸壁（D 岸壁）の基準等」に基準が示されている。

水素等のうち、引火性高压ガスに分類される液化水素は、当該基準における引火性危険物に該当し、立地条件として他の船舶との距離を取るための航路や停泊位置からの距離や火気等からの距離が規定されている。

液体アンモニアは毒性高压ガスであり引火性危険物には当たらないが、危険物占用岸壁承認の際の審査基準において、引火性危険物以外の危険物として、荷役を行う場合の岸壁上の荷役場所付近の立入禁止措置を講ずること等が規定されている。

1 危険物専用岸壁の基準

(1) 立地条件

イ 荷役船舶の船首から船尾に至る間の陸岸が当該危険物又は類似の危険物を取り扱う事業所等の構内であること。

当該危険物又は類似の危険物を取り扱う事業所等以外の事務所等が含まれる場合は、当該事業所等の火気管理状況その他が適当と認められること。

事業所等の構内にない岸壁の場合は、岸壁上を常時又は一時的に占用し、立入りが禁止できること。

ロ 原則として、付近の事業所等の同意が得られること。

ハ 引火性危険物の荷役を行う岸壁の場合は、岸壁上の荷役場所及び荷役船舶から石油類のタンク、ボイラー、裸火を使用する作業場等までの距離が 30 メートル以上であること。

危険物が漏洩した場合に引火するおそれのないような地形又は構造の場合は、上記の距離を 15 メートル程度まで減ずることができる。

ニ タンカーによる引火性危険物の荷役を行う岸壁の場合は、荷役船舶から他の停泊船舶までの距離が 30 メートル以上あり、また、付近航行船舶が 30 メートル以上離れて航行する余地が十分あること。

ただし、荷役船舶の大きさ、付近停泊船舶及び航行船舶の種類、大きさ、輻輳状況等により、上記の距離を適宜増減することができる。

資料：「危険物専用岸壁（D 岸壁）の基準等」より抜粋

危険物専用岸壁承認の際の審査基準例

・火気の使用及び立入りの禁止の要領について

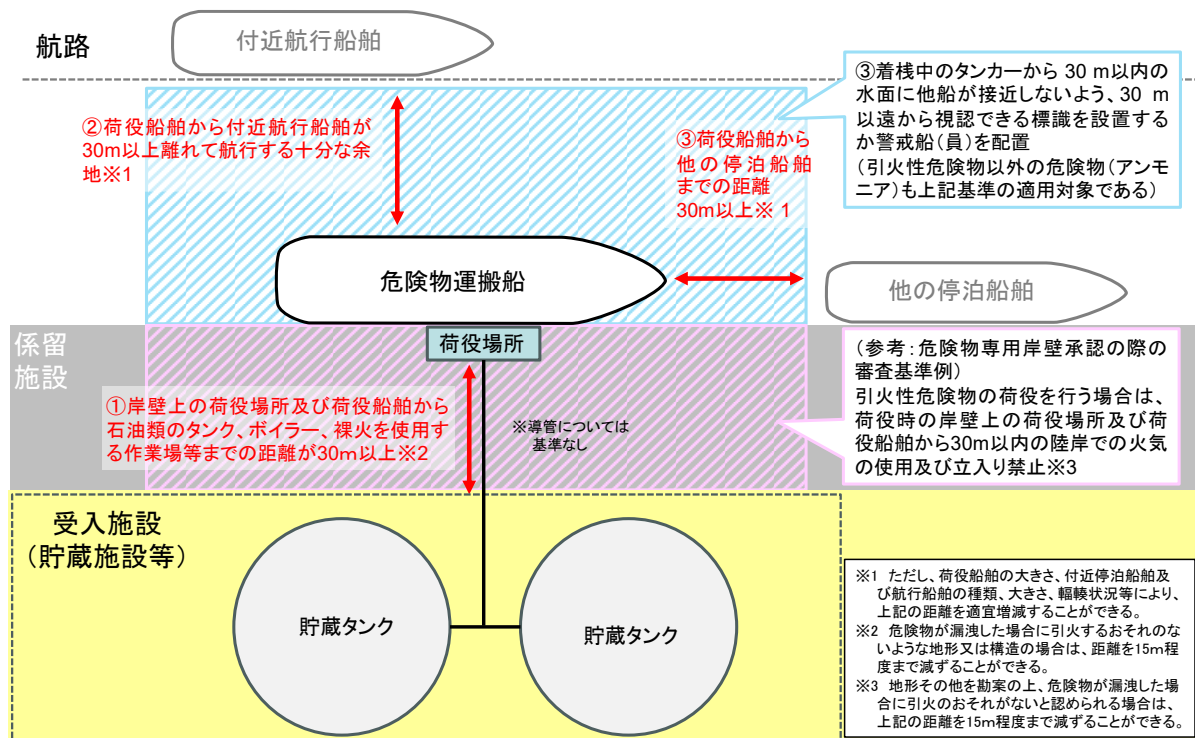
引火性危険物の荷役を行う場合は、岸壁上の荷役場所及び荷役船舶から 30 メートル以内の陸岸においては、無用の者の立入や、消防自動車及び荷役危険物を運搬する自動車以外の自動車の立入りを禁止し、必要に応じ、境界柵をおき、注意事項を掲示し、警備員を配置する等の措置を講じてあること。

・警戒船(員)の配置等について

着舷中のタンカーから 30 メートル以内の水面に他船が接近しないよう、タンカーが着舷中においても 30 メートル以遠から視認できる標識を設置するか警戒船(員)を配置すること。

参考：「危険物専用岸壁（D 岸壁）の基準等」

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



資料：「危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等」を基に作成

図-2.2 引火性危険物（水素）運搬船の係留・荷役に係る岸壁等の周辺の規制等

表-2.3 危険物運搬船の係留・荷役に係る岸壁等の周辺の規制等の適用対象

基準		水素	アンモニア
危険物専用岸壁の基準	①岸壁上の荷役場所及び荷役船舶から石油類のタンク、ボイラー、裸火を使用する作業場等までの距離が30メートル以上	適用	適用外
	②荷役船舶から付近航行船舶が30m以上離れて航行する十分な余地	適用	適用外
	③荷役船舶から他の停泊船舶までの距離30m以上	適用	適用外

資料：「危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等」を基に作成

②「大型タンカー及び大型タンカーバスの安全防災対策基準（行政指導指針）」の立地条件

大型船になると一般船舶と著しい相違があるため、着棧方式については緊急時における離棧の安全性や迅速性のほか、通常の離着棧時の安全性や操船の難易性等も含め総合的に検討することが求められている。また、水域施設及び係留施設の位置の選定にあたっては、操船環境等を考慮することが求められている。

■着棧方式

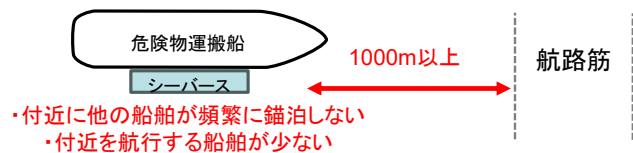
・個別のバースにおける着棧方式については、以下の項目等を勘案の上、緊急時における離棧の安全性や迅速性のほか、通常の離着棧時の安全性や操船の難易性も含め総合的に検討を行った上で決定すること。

- (イ) バース周辺の港湾施設の配置
- (ロ) バースと港口の位置関係
- (ハ) 可航水域の広さ、形状及び水深
- (ニ) 確保可能なタグボートの隻数及び性能
- (ホ) タンカーのスラスターの有無
- (ヘ) バース及びタンカーの荷役設備の配置
- (ト) 気象・海象の地域特性
- (チ) バース周辺の船舶通航量
- (リ) 荷役内容(積み、揚げ)

■建造位置等の基準

・建造位置については、付近の船舶交通の状況、気象・海象条件、地理的条件等を考慮すること。
 ・なお、シーバースについては、次の事項に掲げる場所に該当するか検討するとともに、必要に応じ、建造予定位置付近における船舶交通の実態調査を行うこと。

- イ 付近に他の船舶が頻繁に錨泊しない場所
- ロ 原則として、航路筋から1,000メートル以上離れ、かつ、付近を航行する船舶が少ない場所
- ハ シーバースに着桟しようとするタンカーが低速のため操船不自由な状態で、航路筋を横切ることとならない場所



資料：海上保安庁「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）」第2部：大型液化ガスタンカー及び大型液化ガスタンカーバースの安全防災対策 II バース管理者の遵守すべき事項

図-2.3 大型タンカーバースにおける着棧方式と建造位置等に係る基準

2) 隣接、同一岸壁等での他の船舶の利用に係る規定

①隣接する二つの岸壁等内に水素等運搬船を2隻並べて係留する場合

隣接するバースで水素等運搬船と他の船舶の2隻が係留することは、「危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等」などで規定された安全基準が確保できれば可能とされている。なお、「他の船舶」が別の水素等運搬船である場合も同様である。

②同一岸壁等にて異なる事業者の船舶が係留する場合

「危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等」（1）立地条件において、「事業所等の構内にない岸壁の場合は、岸壁上を常時又は一時的に占用し、立入りが禁止できること。」とあることから、水素等運搬船が係留時に一時的に立入禁止にできれば、それ以外の時に同一岸壁等を他の船舶が利用することは可能とされている。なお、「他の船舶」が別の水素等運搬船である場合も同様である。

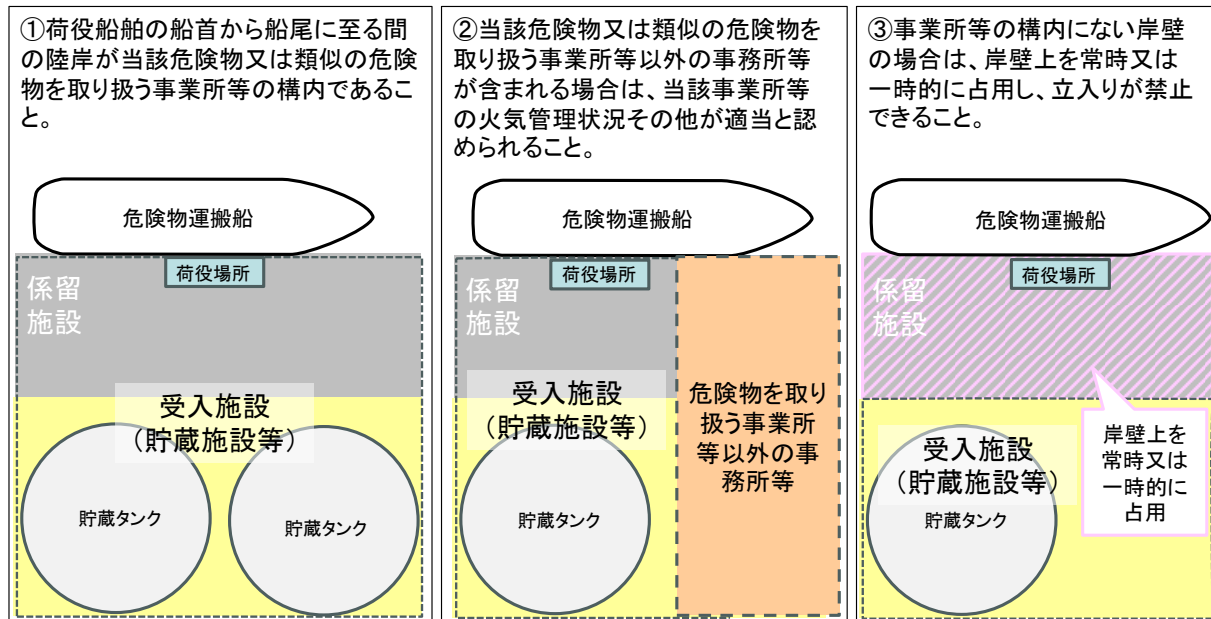
ただし、危険物の種類・取扱量について、危険物荷役許可の申請・変更を行う必要がある。

参考：危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等における事業所との関係

「危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等」の（1）立地条件のイより、当該危険物を取り扱う岸壁と事業所の関係は次の3パターンが考えられる。

いずれも、原則として、付近の事業所等の同意が得られることが条件となる。

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



資料：海上保安庁「危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等」を基に作成

図-2.4 危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等における事業所との関係

3）荷役施設に係る基準等

①荷役設備の材料や構造について

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は、パイプライン等と同様に高圧ガス保安法や電気事業法、ガス事業法の各技術基準や法令に基づく指針等において規定されている。

表-2.4 高圧ガス保安法、電気事業法、ガス事業法における荷役設備に係る技術基準や指針

法令	技術基準や指針等
高圧ガス保安法	・一般高圧ガス保安規則 ・コンビナート等保安規則 ・高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規） ・一般高圧ガス保安規則関係例示基準 ・コンビナート等保安規則関係例示基準 ・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
電気事業法	・発電用火力設備に関する技術基準を定める省令 ・発電用火力設備の技術基準の解釈 ・（一社）日本電気協会「アンモニア設備規程」
ガス事業法	・ガス工作物の技術上の基準を定める省令

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

②荷役設備の据付位置

ローディングアームの据付位置については、日本港湾協会「港湾の施設の技術上の基準・同解説 平成 30 年版」第 7 章 荷さばき施設において、性能照査の基本が示されている。係留施設の法線からの距離やアームの長さ、防舷材の高さ等を勘案して、荷役に支障のないように適切に設定する必要がある。

2.4 ローディングアーム（固定式荷役機械）

2.4.2 性能照査の基本

(1)ローディングアームは、アーム内の石油、LPG、LNG の流体重量、内圧、ローディングアームの自重、風圧力及び地震動による作用によって生じる応力に対して安全な構造とする。

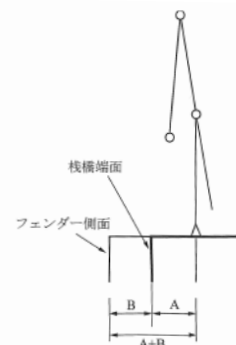
(2) ローディングアームの据付位置の係留施設の法線からの距離は、アームの長さ、防舷材の高さ等を勘案して、荷役に支障のないように適切に設定することが望ましい。

(3)ローディングアームは、ローディングアームの据付位置の適性化とタンカーマニホールドの標準化により、最も有効に作動することができる。特に、ローディングアームの据付位置が不適当な場合、ローディングアームの操作性が悪くなり、作業や点検が容易でなくなる等の悪影響が出るため、留意する。参考までに据付位置を表—2.4.1 に示す（図—2.4.2 参照）。

表—2.4.1 ローディングアームの位置

ローディングアーム長さ	A (最小) (m)	A (標準) (m)	A + B (m)
20m級	2.0	2.5	5.0～6.0
24m級	2.5	3.0	6.0～7.0
27m級	3.0	4.5	8.0～9.0

注) ローディングアームの最適据付位置決定に必要な寸法は (A+B) である。



図—2.4.2 ローディングアームの設置位置説明図

資料：日本港湾協会「港湾の施設の技術上の基準・同解説 平成 30 年版」第 7 章 荷さばき施設

③各種設備の設置に関する基準

「危険物専用岸壁（D 岸壁）の基準等」、「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）」より、荷役施設に設置が必要な設備を下表に整理する。

表-2.5 荷役施設の各種設備に係る基準等

設備	項目	内容	基準等
緊急時の荷役停止、離棧に係る設備	緊急遮断装置 (ESDS)	・緊急時の荷役停止及び離棧を迅速かつ容易にするため、出来る限り設備	2
	緊急切離し装置 (ERS)	・緊急時の荷役停止及び離棧を迅速かつ容易にするため、出来る限り設備	2
	非常用発電機等	・非常用電源による電源の二重化による停電への備え	2
	クイックリリースフック	・十分な強度を有するクイックリリースフックを出来る限り設備 ・バース作業員が緊急時に確保できない場合等に備え、遠隔操作が可能なものとする	2
電気・照明設備	防爆性能	・引火の原因とならない（防爆性能を有する）もの	1※、2
消防・防災設備	消火設備	・消火、延焼防止、タンクの冷却、危険物への注水等のために必要な消火設備（ドライケミカル、十分な量の水霧、ウォーターカーテン装置等）の整備（消防自動車用道路、自家用消防車の有無等も勘案） ・荷役関連作業員が持ち運び可能な消火装置（消火器等）	1、2

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

		の設置 ・危険物の種類によって、化学消火設備や危険を除去するに必要な要具、資材等の整備	
	消防船	・タンカーがバース前面から着棧して荷役終了後離棧するまでの間、ドライケミカル放出装置や放水能力を有する消防船を配備	2
その他	風向風速計、着棧速度計	・風向風速計、着棧速度計の設置（ドルフィン式又は棧橋式バース）	2
	緊急警報装置	・緊急時の警報あるいは連絡に必要な設備	1、2
		・緊急警報装置の設置（ドルフィン式又は棧橋式バース）	
	船陸間の電位差に対する措置	・絶縁や十分な電氣的接続を図る等適宜の措置をとる	2

【基準等の番号】

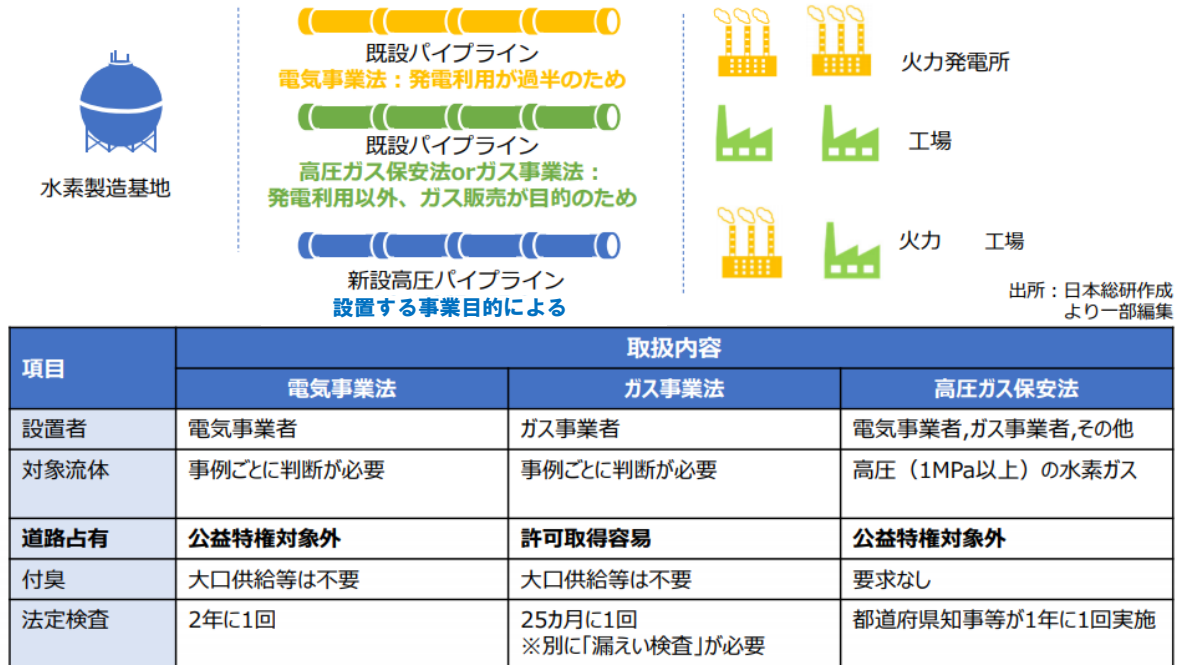
- 1：海上保安庁「危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等」1 ※は液化水素（引火性危険物）のみが対象
- 2：海上保安庁「大型タンカー及び大型タンカーバースの安全防災対策基準（行政指導指針）」

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

4) 導管（パイプライン）に係る基準等

①適用される法令

パイプラインの敷設については、どのような事業目的で設備を設置するかによって、電気事業法、ガス事業法、高圧ガス保安法のいずれかが適用される。



資料：ENEOS 株式会社「ENEOS の水素社会実現に向けた取組みと保安規制上の課題」
(2022 年 8 月 5 日、第 1 回 水素保安戦略の策定に係る検討会) に加筆

図-2.5 水素パイプラインに適用される法令と対応

なお、以下②コンビナート製造事業所間の導管以外の導管に係る技術上の基準、及び③コンビナート製造事業所間の導管に係る技術上の基準は、高圧ガス保安法が適用される場合の導管に係る技術基準について示したものである。

②コンビナート製造事業所間の導管以外の導管に係る技術上の基準

ア) コンビナート製造事業所間の導管以外の導管

特定製造事業所（コンビナート製造事業所）間に設置される導管以外の導管に係る技術上の基準は以下のとおり。

なお、事業所外に位置する荷役設備と特定製造事業所を繋ぐ導管や特定製造事業所にあたらない需要家と特定製造事業所を繋ぐ導管の場合は、「コンビナート製造事業所間の導管以外の導管」に該当する。

- 一 導管は、地崩れ、山崩れ、地盤の不同沈下等のおそれのある場所その他経済産業大臣が定める場所又は建物の内部若しくは基礎面に設置しないこと。
- 二 導管を地盤面上に設置するときは、地盤面から離して設置し、かつ、その見やすい箇所に高圧ガスの種類、導管に異常を認めたときの連絡先その他必要な事項を明瞭に記載した標識を設けること。
- 三 導管を地盤面下に埋設するときは、〇・六メートル以上地盤面から下に埋設し、かつ、その見やすい箇所に高圧ガスの種類、導管に異常を認めたときの連絡先その他必要な事項を明瞭に記載した標識を設けること。
- 四 導管を水中に設置するときは、船、波等の影響を受けないような深さに設けること。

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

- 五 導管は、常用の圧力の一・五倍以上の圧力で水その他の安全な液体を使用して行う耐圧試験（液体を使用することが困難であると認められるときは、常用の圧力の一・二五倍以上の圧力で空気、窒素等の気体を使用して行う耐圧試験）及び常用の圧力以上の圧力で行う気密試験又は経済産業大臣がこれらと同等以上のものと認める試験（試験方法、試験設備、試験員等の状況により経済産業大臣が試験を行うことが適切であると認める者の行うものに限る。）に合格するものであること。
- 六 導管は、常用の圧力又は常用の温度において発生する最大の応力に対し、当該導管の形状、寸法、常用の圧力、常用の温度における材料の許容応力、溶接継手の効率等に応じ、十分な強度を有するものであり、又は導管の製造技術、検査技術等の状況により製造することが適切であると経済産業大臣の認める者の製造した常用の圧力等に応ずる十分な強度を有するものであること。
- 七 導管には、腐食を防止するための措置及び応力を吸収するための措置を講ずること。
- 八 導管には、常用の温度を超えないような措置を講ずること。
- 九 導管には、当該導管内の圧力が常用の圧力を超えた場合に、直ちに常用の圧力以下に戻すことができるような措置を講ずること。
- 十 酸素又は天然ガス（実用上支障のない程度まで脱水されたものを除く。）を輸送するための導管とこれに接続する圧縮機（酸素を圧縮する圧縮機については、内部潤滑剤に水を使用するものに限る。）との間には、水分を除去するための措置を講ずること。
- 十一 事業所を連絡する導管には、緊急時に必要な通報を速やかに行うための措置を講ずること。

※一般高圧ガス保安規則第6条第1項第43号に同様の記載があり、特定製造事業所に該当しない受入施設においても上記基準に適合する必要がある

資料：コンビナート等保安規則第9条

イ) 導管の設置を制限する場所

コンビ則第9条第1号の経済産業大臣が定める場所は次のとおりである。第三号から第七号までの場所については、地形の状況その他特別の理由によりやむを得ない場合であって、かつ、保安上適切な措置を講ずる場合は、導管を当該場所に設置することができる。

- 一 震災時のための避難空地（災害対策基本法で規定）
- 二 鉄道及び道路のずい道内
- 三 高速自動車国道及び自動車専用道路の車道、路肩及び中央帯並びに狭あいな道路
- 四 河川区域及び水路敷
- 五 急傾斜地崩壊危険区域（急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律で規定）
- 六 地すべり防止区域及びばた山崩かい防止区域（地すべり等防止法で規定）
- 七 海岸保全施設及びその敷地（海岸法で規定）

（資料：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）

③コンビナート製造事業所間の導管に係る技術上の基準

ア) コンビナート製造事業所間の導管

コンビナート製造事業所間の導管に係る技術上の基準は以下のとおり。

なお、ここでの前条は「コンビナート製造事業所間の導管以外の導管の技術上の基準」であげたコンビ則第9条である。

- 一 前条第一号、第四号から第六号まで及び第八号から第十号までの基準に適合すること。
- 二 導管を地盤面上に設置し、又は地盤面下に埋設するときは、その見やすい箇所に高圧ガスの種類、導管に異常を認めたときの連絡先その他必要な事項を明瞭に記載した標識を設けること。
- 三 導管には、腐食を防止するための措置を講ずること。
- 四 導管、管継手及びバルブ（以下「導管等」という。）に使用する材料は、ガスの種類、性状、温度、圧力等に応じ、当該設備の材料に及ぼす化学的影響及び物理的影響に対し、安全な化学的成分及び機械的性質を有するものであること。
- 五 導管等の構造は、輸送される高圧ガスの重量、導管等の内圧、導管等及びその付属設備の自重、土圧、水圧、列車荷重、自動車荷重、浮力その他の主荷重並びに風荷重、雪荷重、温度変化の影響、振動の影響、地震の影響、投錨による衝撃の影響、波浪及び潮流の影響、設置時における荷重の影響、工事による影響その他の従荷重によって生じる応力に対して安全なものであること。
- 六 導管の有害な伸縮が生じるおそれのある箇所には、当該有害な伸縮を吸収する措置を講ずること。
- 七 導管等の接合は、溶接によつて行うこと。ただし、溶接によることが適当でない場合は、保安上必要な強度を有するフランジ接合をもつて代えることができる。
- 八 前号ただし書の場合においては、当該接合部分の点検を可能とするための措置を講ずること。
- 九 導管等の溶接は、アーク溶接その他これと同等以上の効果を有する溶接方法によつて行うこと。
- 十 導管を地盤面下に埋設する場合は、次の基準によること。
 - イ 導管は、高圧ガスの種類に応じ、その外面から建築物、ずい道その他の経済産業大臣が定める工作物に対し、経済産業大臣が定める水平距離を有すること。
 - ロ 導管は、その外面から他の工作物に対し〇・三メートル以上の距離を有し、かつ、当該工作物の保全に支障を与えないものであること。
 - ハ 導管（防護構造物の中に設置するものを除く。）の外面と地表面との距離は、山林原野にあつては〇・九メートル以下、その他の地域にあつては一・二メートル以下としないこと。
 - ニ 防護構造物の中に設置する導管の外面と地表面との距離は、〇・六メートル未満としないこと。
 - ホ 導管は、地盤の凍結によつて損傷を受けることのないよう適切な深さに埋設すること。
 - ヘ 盛土又は切土の斜面の近傍に導管を埋設する場合は、安全率一・三以上のすべり面の外側に埋設すること。
 - ト 導管の立ち上がり部、地盤の急変部等支持条件が急変する箇所については、曲り管の挿入、地盤改良その他必要な措置を講ずること。
 - チ 掘削及び埋め戻しは、保安上適切な方法により行うこと。
- 十一 導管を道路下に埋設する場合は、前号（ロからニまでを除く。）の基準によるほか、次の基準によること。
 - イ 導管は、原則として自動車荷重の影響の少ない場所に埋設すること。
 - ロ 導管は、その外面から道路の境界に対し、一メートル以上の水平距離を有すること。
 - ハ 導管（防護工又は防護構造物により導管を防護する場合は、当該防護工又は防護構造物。以下へ及びトにおいて同じ。）は、その外面から他の工作物に対し〇・三メートル以上の距離を有し、かつ、当該工作物の保全に支障を与えないものであること。
 - ニ 市街地の道路下に埋設する場合は、当該道路に係る工事によつて導管が損傷を受けることのないよう適切な措置を講ずること。
 - ホ 市街地の道路の路面下に埋設する場合は、導管（防護構造物の中に設置するものを除く。）の外面と路面との距離は一・八メートル以下と、防護工又は防護構造物により防護された導管の当該防護工又は防護構造物の外面と路面との距離は一・五メートル以下としないこと。
 - ヘ 市街地以外の道路の路面下に埋設する場合は、導管の外面と路面との距離は、一・五メー

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

- トル以下としないこと。
- ト 舗装されている車道に埋設する場合は、当該舗装部分の路盤（遮断層がある場合は、当該遮断層。以下同じ。）の下に埋設し、導管の外面と路盤の最下部との距離は、〇・五メートル以下としないこと。
- チ 路面下以外の道路下に埋設する場合は、導管の外面と地表面との距離は、一・二メートル（防護工又は防護構造物により防護された導管にあつては、〇・六メートル（市街地の道路下に埋設する場合は、〇・九メートル））以下としないこと。
- リ 電線、水管、下水道管、ガス管その他これらに類するもの（各戸に引き込むためのもの及びこれが取り付けられるものに限る。）が埋設されている道路又は埋設する計画のある道路に埋設する場合は、これらの上部に埋設しないこと。
- 十二 導管を線路敷下に埋設する場合は、第十号（ハ及びニを除く。）の基準によるほか、次の基準によること。
- イ 導管は、その外面から軌道中心に対し四メートル以上の水平距離を有すること。ただし、導管が列車荷重の影響を受けない位置に埋設されている場合、列車荷重の影響を受けないよう適切な防護構造物で防護されている場合又は導管の構造が列車荷重を考慮したものである場合にあつては、この限りでない。
- ロ 導管は、当該線路敷の用地境界に対し一メートル以上の水平距離を有すること。ただし、線路敷が道路と隣接する場合にあつては、この限りでない。
- ハ 導管の外面と地表面との距離は、一・二メートル以下としないこと。
- 十三 導管を河川に沿って河川保全区域（河川法第五十四条に規定する河川保全区域をいう。）内に埋設する場合は、前三号の基準によるほか、堤防のり尻又は護岸のり肩に対し、河川管理上必要な距離を有すること。
- 十四 導管を地盤面上に設置する場合は、次の基準によること。
- イ 導管は、高圧ガスの種類に応じ、その外面から住宅、学校、病院、鉄道その他の経済産業大臣が定める施設に対し、高圧ガスの種類に応じ、経済産業大臣が定める水平距離を有すること。
- ロ 不活性ガス以外のガスの導管の両側には、当該導管に係る高圧ガスの常用の圧力に応じ経済産業大臣が定める空地を保有すること。ただし、保安上必要な措置を講じた場合は、この限りでない。
- ハ 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こと。
- ニ ハの支持物は、十分な耐火性を有すること。ただし、火災によつて当該支持物が変形するおそれのない場合は、この限りでない。
- ホ 自動車、船舶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、適切な防護措置を講ずること。
- ヘ 導管は、他の工作物（当該導管の支持物を除く。）に対し、当該導管の維持管理上必要な間隔を有すること。
- 十五 道路を横断して導管を設置する場合は、さや管その他の防護構造物の中に設置すること。ただし、支持条件の急変に対し適切な措置が講じられ、かつ、当該導管に係る工事の実施によつて交通に著しい支障が生じるおそれのない場合は、この限りでない。
- 十六 道路を横断して導管を設置する場合は、前号の規定によるほか、第十一号（イ及びロを除く。）の規定を準用する。
- 十七 線路敷を横断して導管を埋設する場合は、第十二号（イを除く。）及び第十五号の規定を準用する。
- 十八 河川を横断して導管を設置する場合は、橋に設置すること。ただし、橋に設置することが適当でない場合は、河川の下を横断して埋設することができる。
- 十九 河川又は水路を横断して導管を埋設する場合であつて、塩素、ホスゲン、ふつ素、アクロレイン、亜硫酸ガス、シアン化水素又は硫化水素に係るものについては二重管とし、その他の毒性ガス及び可燃性ガスに係るものについては、二重管又は防護構造物の中に設置すること。この場合において、当該二重管若しくは防護構造物の浮揚又は船舶の投錨による損傷を防止するための措置を講ずること。
- 二十 第十八号ただし書の場合にあつては導管の外面と計画河床高（計画河床高が最深河床高より高いときは、最深河床高。以下この号において同じ。）との距離は原則として四・〇メートル

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

以上、水路を横断して導管を埋設する場合にあつては導管の外面と計画河床高との距離は原則として二・五メートル以上、その他の小水路（第八条第三項に規定する水路以外の小水路で、用水路、側溝又はこれらに類するものを除く。）を横断して導管を埋設する場合にあつては導管の外面と計画河床高との距離は原則として一・二メートル以上とするほか、護岸その他河川管理施設の既設又は計画中の基礎工に支障を与えず、かつ、河床変動、洗掘、投錨等の影響を受けない深さに埋設すること。

二十一 河川及び水路を横断して導管を設置する場合は、前三号の規定によるほか第十号（ロからニまで及びチを除く。）及び第十四号の規定を準用する。

二十二 導管を海底に設置する場合は、次の基準によること。

イ 導管は、埋設すること。ただし、投錨等により導管が損傷を受けるおそれのない場合その他やむを得ない場合は、この限りでない。

ロ 導管は、原則として既設の導管と交差しないこと。

ハ 導管は、原則として既設の導管に対し、三十メートル以上の水平距離を有すること。

ニ 二本以上の導管を同時に設置する場合は、当該導管が相互に接触することのないよう必要な措置を講ずること。

ホ 導管の立ち上がり部には、防護工を設けること。

ヘ 導管を埋設する場合は、導管の外面と海底面との距離は、投錨試験の結果、土質、埋め戻しの材料、船舶交通事情等を勘案して安全な距離とすること。この場合において、当該導管を埋設する海底についてしゅんせつ計画がある場合は、しゅんせつ計画面（当該しゅんせつ計画において計画されているしゅんせつ後の海底面をいう。）下〇・六メートルを海底面とみなすものとする。

ト 洗掘のおそれがある場所に埋設する導管には、当該洗掘を防止するための措置を講ずること。

チ 掘削及び埋め戻しは、保安上適切な方法により行うこと。

リ 導管を埋設しないで設置する場合は、導管が連続して支持されるよう当該設置に係る海底面をならすこと。

ヌ 導管が浮揚又は移動するおそれがある場合は、当該導管に当該浮揚又は移動を防止するための措置を講ずること。

二十三 導管を海面上に設置する場合は、次の基準によること。

イ 導管は、地震、風圧、波圧等に対し安全な構造の支持物により支持すること。

ロ 導管は、船舶の航行により、損傷を受けることのないよう海面との間に必要な空間を確保して設置すること。

ハ 船舶の衝突等によつて導管又はその支持物が損傷を受けるおそれのある場合は、防護設備を設置すること。

ニ 導管は、他の工作物（当該導管の支持物を除く。）に対し当該導管の維持管理上必要な間隔を有すること。

二十四 市街地、河川上及び水路上、ずい道（海底にあるものを除く。）上並びに砂質土等の透水性地盤（海底を除く。）中に導管（毒性ガス又は可燃性ガスに係るものに限る。）を設置する場合は、当該導管の設置箇所及び高圧ガスの種類に応じ、漏えいしたガスの拡散を有効に防止するための措置を講ずること。この場合において、経済産業大臣が定める高圧ガスの種類及び圧力並びに導管の周囲の状況に応じて必要な箇所は、導管を二重管としなければならない。

二十五 前号の二重管には、第二十九号に規定するガス漏えい検知警報設備を設置すること。

二十六 導管系（導管並びにその導管と一体となつて高圧ガスの輸送の用に供されている圧縮機、ポンプ、バルブ及びこれらの付属設備の総合体をいう。以下同じ。）には、圧縮機、ポンプ及びバルブの作動状況等当該導管系の運転状態を監視する装置を設けること。

二十七 導管系には、圧力又は流量の異常な変動等の異常な事態が発生した場合にその旨を警報する装置を設けること。

二十八 導管系には、高圧ガスの種類、性状及び圧力並びに導管の長さに応じ、次に掲げる制御機能を有する安全制御装置を設けること。

イ 圧力安全装置、次号に規定するガス漏えい検知警報設備、第三十号に規定する緊急遮断装置、第三十二号に規定する感震装置その他の保安のための設備等の制御回路が正常であることが確認されなければ圧縮機又はポンプが作動しない制御機能

ロ 保安上異常な事態が発生した場合に災害の発生を防止するため圧縮機、ポンプ、緊急遮断

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

	装置等が自動又は手動により速やかに停止又は閉鎖する制御機能
二十九	可燃性ガス、毒性ガス（経済産業大臣が告示で定めるものに限る。）又は特定不活性ガスの導管系には、当該ガスの種類及び圧力並びに導管の周囲の状況に応じ、必要な箇所に、ガス漏えい検知警報設備又は漏えい検知口を設けること。
三十	市街地、主要河川、湖沼等を横断する導管（不活性ガスに係るものを除く。）には、経済産業大臣が定めるところにより、緊急遮断装置又はこれと同等以上の効果のある装置を設けること。
三十一	導管には、相隣接する緊急遮断装置の区間ごとに当該導管内の高圧ガスを移送し、不活性ガス等により置換することができる措置を講ずること。
三十二	導管の経路には、高圧ガスの種類及び圧力並びに導管の周囲の状況に応じ、必要な箇所に、地盤の震動を的確に検知し、かつ、警報するための感震装置を設けるとともに、地震時における災害を防止するための措置を講ずること。
三十三	導管系には、必要に応じて保安用接地等を設けること。
三十四	導管系は、保安上必要がある場合には、支持物その他の構造物から絶縁すること。
三十五	導管系には、保安上必要がある場合には、絶縁用継手を挿入すること。
三十六	避雷器の接地箇所に近接して導管を設置する場合は、絶縁のための必要な措置を講ずること。
三十七	導管系には、必要に応じ、落雷による導管への影響を回避するための措置を講ずること。
三十八	導管系の保安の確保に必要な設備であつて経済産業大臣が定めるものには、停電等により当該設備の機能が失われることのないよう措置を講ずること。
三十九	導管の経路には、必要に応じ、巡回監視車、保安のための資機材倉庫等を設けること。

資料：コンビナート等保安規則第 10 条

イ) 地盤面下埋設の場合

導管を地盤面下に埋設する場合はコンビ則第 10 条第 10 号の基準を遵守する必要があるが、地盤面下に埋設された導管の上を人や車両が通行することに制限はない。

また、コンビ則第 10 条第 10 号イの経済産業大臣が定める工作物は下表に示す工作物であり、高圧ガスの種類に応じ、必要な水平距離以上の距離を確保する必要がある。

ただし、建築物、地下街及びずい道にあっては、保安上適切な漏洩拡散防止措置を講ずることとで水平距離を短縮することができる。

表-2.6 地盤面下埋設の場合における工作物に対する水平距離等

高圧ガスの種類	工作物	水平距離
アンモニア (毒性ガス)	建築物	1.5m
	地下街及びずい道	10m
	毒性ガスが混入するおそれのある水道施設	300m
水素 (毒性ガス以外の高圧ガス)	建築物	1.5m
	地下街及びずい道	10m

ウ) 地盤面上設置の場合

導管を地盤面上に設置する場合はコンビ則第 10 条第 14 号の基準を遵守する必要があるが、地盤面上に設置された導管の下を車両が通行することに制限はない。

導管を地盤面上に設置する場合は以下に示す施設に対する水平距離や空地を確保する必要がある。

i) 地盤面上設置の場合における施設に対する水平距離等

コンビ則第 10 条第 14 号イの経済産業大臣が定める施設は下表のとおりである。下表に示す

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

ように特定の施設から、表内に示す水平距離を確保する必要がある。また、常用の圧力が 1 MPa 未満である導管では、15m を減じて得た距離とすることができる。

工業専用地域内では、道路法等による道路やふ頭内道路については、下表の水平距離の確保の対象とならないため、次項に記載する空地やその他必要な技術基準を満たしていれば、道路上に導管を設置することができる。

ただし、臨港道路は工業専用地域内でも下表の水平距離の確保の対象となる点に留意する必要がある。また、工業専用地域外では、いずれの道路も水平距離の確保の対象となる。そのため、全ての臨港道路及び工業専用地域外の道路としての橋梁に対しても以下の水平距離を確保する必要がある。

表-2.7 導管から施設への距離

施設	水素 (可燃性ガス)	アンモニア (毒性ガス)
鉄道（専ら貨物の輸送の用に供するものを除く。）	25m	40m
道路（工業専用地域内にある道路法等による道路や避難道路を除く。）	25m	40m
小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校、高等専門学校、特別支援学校又は幼稚園	45m	72m
児童福祉施設、身体障害者社会参加支援施設、保護施設、老人福祉施設、有料老人ホーム、母子・父子福祉施設、障害者職業能力開発校 など	45m	72m
病院	45m	72m
公共空地、都市公園	45m	72m
劇場、映画館、演芸場、公会堂その他これらに類する施設（300人以上収容）	45m	72m
百貨店、マーケット、公衆浴場、ホテル、旅館など (床面積 1,000 m ² 以上)	45m	72m
一日に平均 2 万人以上の者が乗降する駅の母屋及びプラットフォーム	45m	72m
重要文化財、重要有形民俗文化財、史跡名勝天然記念物など	65m	100m
水道施設で高压ガスの混入のおそれのあるもの	300m	300m
震災時のための避難空地又は避難道路	300m	300m
住宅、多数の者が出入りし、若しくは勤務している施設	25m	40m

資料：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

ii) 空地の確保

コンビ則第 10 条第 14 号ロの経済産業大臣が定める空地は下表の通りである。常用の圧力の区分に応じ、ガスの導管の外側から下表に掲げる幅以上の空地を確保する必要がある。工業専用地域に設置する導管にあつては、その三分の一とすることができる。

表-2.8 導管からの空地の幅

常用の圧力	空地の幅
0.2MPa 未満	5m
0.2MPa 以上 1MPa 未満	9m
1MPa 以上	15m

資料：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

5) 施設レイアウト、周辺の土地への対応

①境界線までの距離

境界線までの距離については、コンビ則第5条、ガス工作物の技術上の基準を定める省令第6条、ガス工作物の技術上の基準の細目を定める告示第2条、発電用火力設備に関する技術基準を定める省令第37条、発電用火力設備の技術基準の解釈第50条で定められている。

高圧ガス保安法において、境界線とは、製造事業所の場合、連接する海、河川、湖沼その他経済産業大臣が定める施設又は当該特定製造事業所において高圧ガスの製造をする者が所有し、若しくは地上権、貸借権その他の土地の使用を目的とする権利を設定している土地がある場合にあっては、当該施設等又は土地の外縁である。このうちの経済産業大臣が定める施設は、以下の通りである。

(経済産業大臣が定める施設)

- 一 海、湖沼、河川及び水路並びに工業用水道事業法（昭和三十三年法律第八十四号）第二条第三項に規定する工業用水道
- 二 専ら貨物の輸送の用に供する鉄道
- 三 工業専用地域又は工業専用地域になることが確実な地域内の土地
- 四 製造業（物品の加工修理業を含む。）、電気供給業、ガス供給業及び倉庫業に係る事業所の敷地のうち現にそれらの事業活動の用に供されているもの
- 五 第一号から前号までに掲げる施設と当該事業所とに連接する道路及び鉄道
- 六 前各号に掲げるもののほか、保安物件が設置されるおそれがない土地であつて経済産業大臣が保安上支障がないものとして特に認めたもの

資料：「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」第一条の三

可燃性ガスの製造施設は、その貯蔵設備及び処理設備の外側から、当該特定製造事業所の境界線までの保安距離を確保する必要がある。保安距離は、五十メートル又は次に掲げる算式により得られた距離のいずれか大なるものに等しい距離以上の距離をいう。

ただし、経済産業大臣がこれと同等の安全性を有するものと認めた措置を講じている場合は、この限りでない。

(境界線までの保安距離)

$$L = C \cdot \sqrt[3]{KW}$$

Lは、有しなければならない距離(mを単位とする。)の値

Cは、新設製造施設：0.576、新設貯槽のうち、防護壁を設置するもの：0.348

Kは、ガス又は液化ガスの種類及び常用の温度の区分に応じた値

Wは、液化ガスの貯蔵設備にあっては貯蔵能力(単位 トン)の数値の平方根の数値

別表第2(第5条関係)抜粋

次に掲げるガスの種類及び常用の温度の区分に応じ次に掲げるkの数値に1,000を乗じて得た数値

6	アンモニア	常用の温度	40未満	40以上70未満	70以上100未満	100以上130未満	130以上
		k	29	43	59	89	144
34	水素	常用の温度	全ての温度において				
		k	2,860				
50	メタン (参考)	常用の温度	-110未満	-110以上 -80	-80以上		

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

				未満		
		k	143	357	714	

資料：コンビナート等保安規則

なお、アンモニアについて、毒性ガスの製造施設は、コンビ規則第5条において次に掲げる距離以上の距離を有することが規定されている。

また、毒物及び劇物の貯蔵に関する構造・設備等基準でも設置場所が規定されている。

(毒性ガスの製造施設)

イ 製造施設（ロに掲げるガス設備及び第六十五号に規定する容器置場並びに経済産業大臣が定める設備及び施設を除く。）の外側から当該特定製造事業所の境界線（特定製造事業所が複数の事業所に分割される（製造施設、設備及び製造の方法が変更されていない場合に限る。）ことに伴って、新たに設けられた境界線のうち経済産業大臣が定めるものを除く。）まで 二十メートル

ロ ガス設備（経済産業大臣が定めるものを除く。）の外側から保安物件まで 当該ガス設備に係る貯蔵設備又は処理設備の貯蔵能力又は処理能力に対応する距離であつて、次に掲げる算式により得られたもの

(イ) $0 \leq X < 1$, 000の場合

(ロ) $1, 000 \leq X < 10, 000$ の場合 $L = 70 + 2 / 5 \sqrt{X}$

(ハ) $10, 000 \leq X$ の場合 $L = 110$

備考

これらの式において、L及びXは、それぞれ次の数値を表すものとする。

L ガス設備の外側から保安物件までの距離（単位 メートル）

X 貯蔵能力（単位 圧縮ガスにあつては立方メートル、液化ガスにあつてはキログラム）又は処理能力（単位 立方メートル）

資料：コンビナート等保安規則

1. 設置場所

(1)屋外タンク

事故又は異常事態の発生に際して、当該事務所以外の場所に危害が及ばないように、タンクの設置場所は、当該事務所内で敷地境界線から十分離れた場所とする。具体的な距離は毒劇物の種類、性状、タンク容量等を考慮して定めるべきものであるが、おおむね、次表に示す距離を採ることが必要である。

ただし、除害装置、被害局限装置等があり、十分に安全性が確保されている場合には、距離を減じることは差し支えない。

敷地境界線からの距離

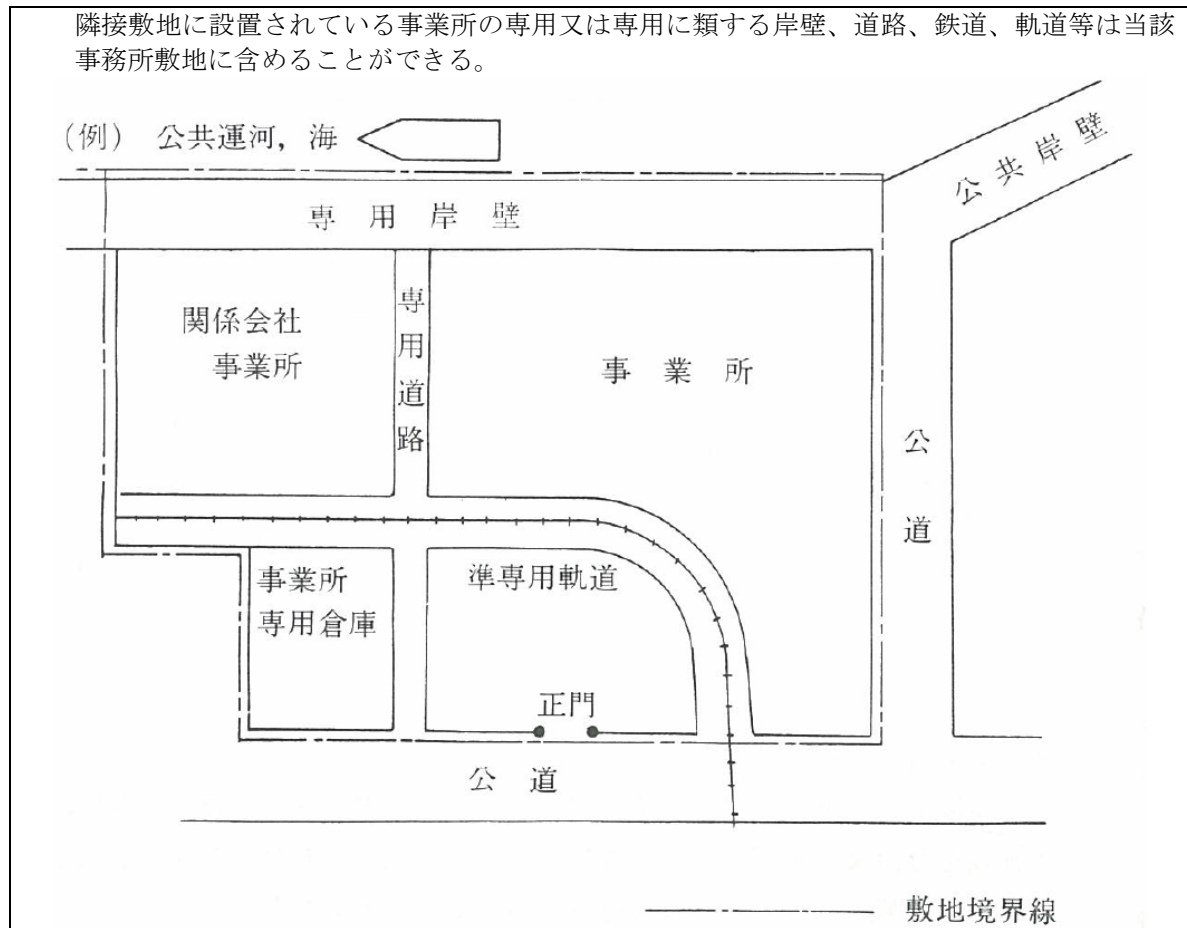
タンク容量(kl) 性状	毒物	1～3	3～10	10～30	30～100	100～300	300～1,000	1,000～
	劇物	10～30	30～100	100～300	300～1,000	1,000～3,000	3,000～10,000	10,000～
気体		3	5	9	12	15	20	20
液体 (揮発性)		2	3	5	9	12	15	20
液体 (不揮発性)		1.5	2	3	5	5	9	12

気体、揮発性液体、不揮発性液体の実例については参考資料2としておく。

(単位：m)

事業所敷地境界線とは、事業所の敷地と隣接している敷地であつて、当該事業主の所有地、借用地又は専用地以外の敷地との境界線をいう。

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



資料：毒物及び劇物の貯蔵に関する構造・設備等基準

②保安物件までの距離

保安物件までの距離は、一般則第6条第1項第2号、ガス工作物の技術上の基準を定める省令第6条、ガス工作物の技術上の基準の細目を定める告示第3～5条、発電用火力設備に関する技術基準を定める省令第37条、発電用火力設備に関する技術基準の細目を定める告示第4条、発電用火力設備の技術基準の解釈第50条で定められている。

高压ガス保安法において、製造施設は、その貯蔵設備及び処理設備の外側から、第一種保安物件に対し第一種設備距離以上、第二種保安物件に対し第二種設備距離以上の距離を有することが規定されている。

第一種保安物件：学校・病院・劇場・百貨店・駅・ホテル等 不特定多数の人が利用する建物。

第二種保安物件：第一種保安物件以外の住居

第一種設備距離：貯蔵能力（単位 圧縮ガスにあつては立方メートル、液化ガスにあつてはキログラム）又は処理能力（単位 立方メートル）に対応する距離（単位 メートル）であつて、可燃性ガス及び毒性ガスの貯蔵設備、処理設備及び減圧設備にあつては L_1

第二種設備距離：貯蔵能力（単位 圧縮ガスにあつては立方メートル、液化ガスにあつてはキログラム）又は処理能力（単位 立方メートル）に対応する距離（単位 メートル）であつて、可燃性ガス及び毒性ガスの貯蔵設備、処理設備及び減圧設備にあつては L_2

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

表-2.9 第一種設備距離及び第二種設備距離の算出式

	$0 \leq X < 10,000$	$10,000 \leq X < 52,500$	$52,500 \leq X < 990,000$	$990,000 \leq X$
L_1	$12\sqrt{2}$	$(3/25)\sqrt{(X+10000)}$	30(可燃性ガス低温貯槽にあっては、 $(3/25)\sqrt{(X+10000)}$)	30(可燃性ガス低温貯槽に あっては、120)
L_2	$8\sqrt{2}$	$(2/25)\sqrt{(X+10000)}$	20(可燃性ガス低温貯槽にあっては、 $(2/25)\sqrt{(X+10000)}$)	20(可燃性ガス低温貯槽に あっては、80)
L_3	$(16/3)\sqrt{2}$	$(4/75)\sqrt{(X+10000)}$	13(1/3)	13(1/3)
L_4	$(32/9)\sqrt{2}$	$(8/225)\sqrt{(X+10000)}$	8(8/9)	8(8/9)

※Xは、貯蔵能力（単位 圧縮ガスにあっては立方メートル、液化ガスにあってはキログラム）又は処理能力（デ
ィスペンサーにあっては、当該設備に接続する処理設備の処理能力をいう。単位 立方メートル）を表わす

資料：一般高圧ガス保安規則

また、コンビ則第5条第1項第2号では、可燃性ガスの製造施設は、その貯蔵設備及び処理
設備の外側から、最短距離にある保安物件に対し、以下のいずれか大なるものに等しい距離以
上の保安距離を有することが規定されている。

- ・ 50m
- ・ 可燃性ガス低温貯槽について得られた第一種設備距離
- ・ 次に掲げる算式により得られた距離

(保安物件までの保安距離)

$$L = C \cdot \sqrt[3]{KW}$$

Lは、有しなければならない距離(mを単位とする。)の値

Cは、0.480（既存製造施設のうち、防護壁を設置しているもの：0.290）

Kは、ガス又は液化ガスの種類及び常用の温度の区分に応じた値（①境界線までの距離を参照）

Wは、液化ガスの貯蔵設備にあっては貯蔵能力（単位 トン）の数値の平方根の数値

資料：コンビナート等保安規則

③設備間距離

設備間距離は、一般則第6条第1項第4号、第5号、コンビ第5条第1項第10～14号、ガス
工作物の技術上の基準を定める省令第6条、ガス工作物技術基準の解釈例第3条、発電用火力
設備に関する技術基準を定める省令第37条、発電用火力設備の技術基準の解釈第51条、第52
条で定められている。

表-2.10 高圧ガス保安法における設備間の距離の規定

対象	設備間距離
可燃性ガスの製造設備の 高圧ガス設備	当該製造設備以外の可燃性ガス の製造設備の高圧ガス設備
	5 m以上
	圧縮水素スタンドの処理設備及 び貯蔵設備
	6 m以上
	酸素の製造設備の高圧ガス設備
	10m以上
可燃性ガスの貯槽 (300 m ³ 又は 3,000 kg以 上)	他の可燃性ガス又は酸素の貯槽
	1 m又は当該貯槽及び他の可燃性ガス若し くは酸素の貯槽の最大直径の和の四分の一 のいずれか大なるものに等しい距離以上の 距離 ※ただし、防火上及び消火上有効な措置を 講じた場合は、この限りでない

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

可燃性ガスの貯槽（燃焼熱量の数値が五十・二ギガジュール以上の貯蔵能力を有するものに限る。）	① 貯槽以外の燃焼熱量の数値が50.2GJ以上の高圧ガス設備 ② 処理能力が20万m ³ 以上の圧縮機	30m以上
保安区画内の高圧ガス設備	該保安区画に隣接する保安区画内にある高圧ガス設備	30m以上
製造設備	火気取扱施設	8m * 8mを確保できない場合の措置方法 A 流動防止措置（高さ2m以上、水平迂回8m以上） B 開口部に防火戸（人の出入り口は二重扉）、網入りガラス設置 ※火気を取扱う建築物が不燃性の場合に限る。 C 火気連動消火 D シリンダーキャビネットに収納

資料：一般高圧ガス保安規及びコンビナート等保安規則

④保安区画

保安区画は、コンビ則第5条第1項第9号、ガス工作物の技術上の基準を定める省令第7条、ガス工作物技術基準の解釈例第4条、発電用火力設備に関する技術基準を定める省令第37条、発電用火力設備の技術基準の解釈第52条に定められている。

高圧ガス保安法において、通路、空地等により区画されている区域であつて高圧ガスが設置されているものは、2万m²以下の保安区画に区分する必要がある。

第5条	
九	特定製造事業所の敷地のうち通路、空地等により区画されている区域であつて高圧ガス設備が設置されているものは、保安区画（面積が二万平方メートル以下（面積の計算方法は別に経済産業大臣が定める。）のものに限る。）に区分すること。ただし、高圧ガスの製造の工程上密接な関連を有する高圧ガス設備が設置されている土地の区域であつて、当該区域を二以上の保安区画に区分することにより当該高圧ガス設備に係る保安の確保に支障を及ぼすこととなると経済産業大臣が認めた場合にあつては、この限りでない。

資料：コンビナート等保安規則

⑤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等

石油コンビナート等災害防止法で定められる第1種事業所のうち、石油及び高圧ガスの貯蔵・取扱い及び処理をしている事業所では、以下のようにレイアウトを行う必要がある。

表-2.11 レイアウト規制の概要

	製造施設地区	貯蔵施設地区	用役施設地区	事務管理施設地区	入出荷施設地区
面積	原則80,000m ² 以下 分割通路	原則 90,000 m ² 以下			
配置	・概ね長方形 ・外周の全てが特定通路 ・外周から内側3～5mのセットバック	・概ね長方形 ・外周の全てが特定通路 ・火気使用施設地区との地盤面高低差	・概ね長方形 ・概ね1/2特定通路	・概ね1/2特定通路 ・公共道路に面する境界線に近接 ・特別防災区域の境界線に近接	・概ね1/4特定通路
特定通路	1万m ² 未満	6m以上	6m以上	6m以上	
	1万～2万m ² 未満	8m以上			
	2万m ² ～4	8m以上	10m以上		

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

	万㎡未満			
	4万㎡～6万㎡未満	10m以上	12m以上	
	6万㎡以上	12m以上		
特定通路	・両端が幅員6m以上の通路に接続 ・二以上の地点で公共道路に接続 ・公共道路から入出荷施設地区又は事務管理施設地区への通常通行の用に供される道路は製造施設地区又は貯蔵施設地区と接しない。			
特定通路 幹線通路	・道路内施設の設置制限 ・すみ切りの確保 ・横断勾配の制限、階段状でないこと			
幹線通路	・敷地面積が50万㎡～100万㎡未満は幅員10m以上の通路で事業所の敷地を概ね二分割する。 ・100万㎡以上は、幅員12mの通路で事業所の敷地を概ね四分割する。			
連絡導管	・通路に沿って容易に維持管理できること ・他の施設又は設備と同一の地盤に設置又は著しく近接しないこと			
連絡道路	・隣接する特定事業所との間に設置 ・設置数 境界線の長さ 1km以下=1、1km～2km以下=2、2km～3km以下=3			

資料：総務省消防庁「石油コンビナート防災体制の現状（令和3年2月）」

⑥火気との離隔

火気との離隔距離については、一般則第6条第1項第3号、コンビ則第5条第1項第14号、ガス工作物の技術上の基準を定める省令第11条、ガス工作物技術基準の解釈例第8条、発電用火気設備に関する技術基準を定める省令第43条、発電用火気設備の技術基準の解釈第76条において定められている。

高压ガス保安法における具体的な基準は、一般則関係例示基準もしくはコンビ則関係例示基準の「2. 流動防止措置」において具体的な基準が示されている。

表-2.12 火気との離隔に係る基準

一般高压ガス保安規則第6条第1項第3号 コンビナート等保安規則第5条第1項第14号	一般高压ガス保安規則関係例示基準、コンビナート等保安規則関係例示基準の対応箇所
可燃性ガス又は特定不活性ガスの製造設備（可燃性ガス又は特定不活性ガスが通る部分に限る。）は、その外面から火気（当該製造設備内のものを除く。以下この号において同じ。）を取り扱う施設に対し八メートル以上の距離を有し、又は当該製造設備から漏えいしたガスが当該火気を取り扱う施設に流動することを防止するための措置（流動防止措置）若しくは可燃性ガス若しくは特定不活性ガスが漏えいしたときに連動装置により直ちに使用中の火気を消すための措置を講ずること。	2. 流動防止措置

資料：一般高压ガス保安規則、一般高压ガス保安規則関係例示基準、コンビナート等保安規則、コンビナート等保安規則関係例示基準

6) 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）や危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等には、安全管理や運用に関して規定すべき要領やマニュアルについて記載されている。

各基準等においては、作成が求められる要領やマニュアルの概要は、次表のとおりである。

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

表-2.13 各基準等で作成が求められる要領やマニュアルの概要

基準等	項目	内容
危険物専用岸壁（D岸壁）の基準等	荷役安全管理体制	- 荷役統括管理責任者、荷役管理責任者、荷役作業責任者の適正な配置 - 社内の規則により、各責任者間の関係、荷役の実施及び安全管理に関する責任分担等の明確化（船舶における荷役安全確認の実施結果の把握、確認及び荷役実施時の現場立会いに関する事項を含む） - 当該事業所等のバースを他の事業者を使用させる場合、荷役作業の全部又は一部を他の事業者に委託する場合等における、両者の行う当該業務の内容及び安全管理に関する責任分担の明確化 - 該事業所等の本社等上部機関における安全担当部門の組織、責任者及び職務内容の記載、荷役安全管理体制の中での位置付けの明確化
	荷役監督要領	- 荷役作業時における責任者の配置、責任者の行う荷役安全管理業務の具体的な内容及び当該業務の具体的な執行方法を明確に記載 - 施設の管理運営形態等、荷役船舶等により荷役作業体制が異なる場合には、その体制ごとに記載 - 安全確認については、荷役作業責任者による船側荷役安全確認実施結果の具体的な把握、確認が、また、現場立会いについては、荷役作業責任者による作業開始時等荷役の安全管理上重要な時点における立会いを規定 - 安全対策その他荷役中の注意事項を、荷役関係者及び船舶乗組員への周知
	その他	- 緊急時の警報、構内の連絡、着栈中の船舶、港長及び消防機関等に対する通報に関する方法を定め、関係者に周知させる措置 - 事故の発生を防止するためのマニュアル及び事故発生時における初期対策、避難等に関するマニュアルの作成、関係者への周知
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）	離着栈及び荷役作業に関するマニュアルに盛り込む事項（液化ガスタンカーバース）	- 着栈作業に関すること - 事前作業 - 着栈作業 - 荷役安全管理体制に関すること - 荷扱管理組織 - 荷役作業従事者 - 作業分担 - 荷役作業準備に関すること - 荷役施設の点検及び確認 - 監視、警戒体制 - 外国船舶に対する措置 - タンカーとの打合せ - タンカーの安全点検 - ローディングアーム又はラバーホースの接続作業 - バース側受入ラインセット（関係バルブの開閉） - 荷役作業に関すること - 荷役開始作業 - 荷役開始時の監視体制 - タンカーのタイムシートの確認 - 荷役中の点検及び監視 - 喫水の調整

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

		(6) 荷役中止基準 (7) 荷役終了作業 5 離棧作業に関すること (1) 綱放し作業 (2) 使用タグボート、警戒船 6 その他 (1) 火気管理要領 (2) 燃料油、船用品の積み込み作業等の管理
	海上防災マニュアルに盛り込む事唄（液化ガスタンカーバーズ）	I 総則 目的、適用範囲、遵守義務等に関すること II 防災体制 1 自衛防災組織の編成に関すること (1) 自衛防災組織の構成 (2) 構成組織の基本任務 (3) 構成組織の具体的編成と作業分担 2 防災施設及び防災資機材の整備に関すること (1) 防災施設の整備 (2) 防災資機材の整備 (3) 防災施設等に係る図面の整備 3 防災施設及び防災資機材の点検に関すること (1) 定期点検等の実施 (2) 点検事項 (3) 点検記録の作成保管 4 防災教育訓練に関すること (1) 教育訓練実施計画 (2) 訓練の実施 III 事故発生時の応急対策 1 連絡通報に関すること (1) 事故発見者の措置 (2) 連絡通報系統及び通報責任者 (3) 通報事項 2 緊急呼集に関すること (1) 緊急呼集系統 (2) 防災要員の確保 3 防災作業の要領に関すること (1) 液化ガスの漏洩、流出 (2) 消火作業 4 応援協力体制に関すること (1) 関係諸官庁との協力体制 (2) 指定海上防災機関への委託

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

3. 1 各港湾の実情に合わせた港湾施設の利用

(1) 安全かつ効率的な港湾施設の利用

1) 港湾空間の効率的な活用による確実な水素等の受入

我が国は、グリーントランスフォーメーション（GX）を通じて、エネルギー安定供給、経済成長・国際的な産業競争力強化、そして脱炭素の三つを同時に実現することを目指しており、化石燃料等の既存の取扱施設の利活用や同一岸壁等を複数の者が利用するなど、限られた港湾空間を効率的に活用して水素等の受入拠点を形成していくことが重要になると想定される。

2) 関係者間の調整による地域の実情に合わせた水素等の受入拠点の整備・運営

水素等の需要量のほか、既存の港湾施設の配置や利用状況、水素等の需要家の分布状況、水素等の供給事業者の立地状況等は港湾によって異なるため、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効率的な水素等の受入拠点の整備・運営方法を検討する必要がある。

(2) 想定される港湾施設の利用方法

現在、先行的に水素等の受入拠点の検討を行っている地域においては、水素等運搬船の係留・荷役を行う岸壁等の利用方法について検討されている。特に、既存の化石燃料から水素等へ移行していく過程においては、既存の揚炭用の専用岸壁等を水素等運搬船の係留・荷役が共用するといったことが検討されており、その具体的な施設の配置や運用方法が課題となっている。そこで、全国で現在検討されている水素等運搬船の係留・荷役を行う岸壁等の利用方法について次項に整理する。

3. 2 想定される水素等の受入拠点における港湾施設の利用方法

(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

水素等の受入拠点における水素等運搬船の係留・荷役の方法として、他の岸壁等から隔離された岸壁等を他の岸壁利用と重複せずに利用することが考えられる。安全管理のしやすい方法と言える。

なお、「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」に示す通り、水素、アンモニアはいずれも港則法において危険物に分類され⁵、これら水素等の危険物を大量⁶に扱う係留施設に関しては、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。水素等を大量に取り扱うことになる水素等の受入拠点においても、危険物専用岸壁（D 岸壁）として承認されることで、都度の確認を円滑に行うことが出来ると想定される。この危険物専用岸壁（D 岸壁）の基準には、次の立地条件等が示されている。

⁵ 「港則法施行規則の危険物の種類を定める告示」（昭和 54 年 9 月 27 日運輸省告示第 547 号）において港則法施行規則（昭和 23 年運輸省令第 29 号）第十二条の告示で定める危険物が指定されている。

⁶ 船舶が特定港において危険物の積込、積替又は荷卸をするには、港則法に基づき、港長の許可を受ける必要があり、港長は危険物の種類と荷役場所（岸壁等）を考慮して危険物の接岸荷役の許容量を定めている。これらの許容量を超過した荷役を行うためには、あらかじめ最大着岸船舶及び最大荷役量を定め、荷役管理体制、諸設備、安全・防災対策等を承認願記載事項とした危険物専用岸壁承認願を港長に提出し、承認を得る必要がある。

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

- ①荷役船舶の船首から船尾に至る間の陸岸が当該危険物又は類似の危険物を取り扱う事業所等の構内であること。
- ②当該危険物又は類似の危険物を取り扱う事業所等以外の事業所等が含まれる場合は、当該事業所等の火気管理状況その他が適当と認められること。
- ③事業所等の構内にない岸壁の場合は、岸壁上を常時又は一時的に占用し、立入りが禁止できること。

(2) 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

水素等運搬船の係留・荷役を行う岸壁等を、既存の岸壁等の一部を水素等の取扱いに転用したり、既存の岸壁等に隣接して新たに水素等の取扱岸壁等を整備したりすることで確保することが考えられる。これにより、水素等を一般貨物等の取扱岸壁等と隣接した岸壁等で取り扱うことになるが、既存の岸壁や航路・泊地等のストックの有効活用が期待できる。

(3) 同一岸壁を他の岸壁利用と重複して利用する場合

LNG、LPG等の危険物を取り扱う既存の岸壁等や、石炭等の他の一般貨物を取り扱う岸壁等において、水素等を取り扱うことが考えられる。これにより、他の岸壁利用と水素等の取扱岸壁等が重複することになるが、既存ストックの有効活用、岸壁等の利用率の向上が期待できる。

上記のうち、(2)及び(3)に示した港湾施設の利用方法は、水素等運搬船と他の貨物を運搬する他船舶が隣接または同一の岸壁等を利用するものである。それぞれの船舶の係留・荷役を阻害せず、また安全を確保するためには、施設配置や安全管理に十分配慮して計画する必要がある。こうした港湾施設の利用を計画するにあたって想定される次図に示す手順に対して、留意点を次章に整理する。

なお、水素等運搬船には、海外等から水素等を水素等の受入拠点へ輸送してくるのに用いる水素等運搬船と、二次輸送等のために水素等の受入拠点から水素等を払い出すのに用いる水素等運搬船が想定されるが、港湾施設の利用を計画する際の留意点は同様である。次項に整理する留意点は海外等から水素等を水素等の受入拠点へ輸送してくるのに用いる水素等運搬船を念頭に記述しているが、水素等を払い出すのに用いる水素等運搬船による港湾施設の利用を検討する際にも準用できる。

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

①需要の把握

- ・取扱量、船型、寄港頻度、1寄港当たりの着岸日数の把握
- ・受入適地の検討



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が同一岸壁等を利用する場合）
- ・岸壁等利用調整の可否の確認
- ・水素等の荷役用ローディングアームによる他船舶の荷役への影響の確認
- ・同一岸壁等を利用するための施設配置の検討
- （水素等運搬船と他船舶が隣接する岸壁等を利用する場合）
- ・水素等運搬船の荷役中における離隔距離の確保に留意した施設配置の確認



③ヒト・車両等の輸送動線の検討（平面的な視点での検討）

- ・導管の平面配置の留意点
- ・導管が他の荷役施設等に触れない施設配置の検討
- ・他船舶の係留、荷役を可能にする通路の確保の確認
- ・迂回路の確保の確認
- ・水素等運搬船と他船舶の着岸場所の再配置の検討



④適切なパイプラインの設置の検討

- ・ローディングアーム・パイプラインの位置づけの確認（岸壁等から受入拠点間）
- ・ヒト、車両の通行可否の確認
- ・導管の埋設時の留意点
- ・ソーラスフェンスを横断する導管の構造の確認
- ・受入拠点と需要家間を結ぶパイプラインの設置場所の確認



⑤将来的な水素等の需要増大への対応の検討

- ・将来の拡張性を考慮した計画



⑥周辺の土地への対応の検討

- ・周辺の土地への対応



⑦自然災害への対策の検討

- ・津波、高潮等への対策の検討



⑧安全管理・運用に係る留意点

- ・岸壁等の適切な管理についての検討
- ・現場の安全確保の検討

図-3.1 想定される水素等受入拠点の計画に係る手順

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。

1) 取扱量、船型、寄港頻度、1 寄港当たりの着岸日数の把握

水素等の受入環境の検討にあたり、基礎情報として水素等の年間の取扱量の把握が必要である。

水素等の供給目標については、港湾法第 50 条の 3 第 1 項に規定する港湾脱炭素化推進協議会において検討し、港湾脱炭素化推進計画において短期、中期、長期と段階的に定めることとされている。同協議会での検討を考慮して年間の取扱量を把握することが考えられる。

必要な係留施設の延長等の検討に際し、水素等を輸送する船舶の船型の把握が必要である。また、必要なバース数を検討するため、水素等運搬船の寄港頻度、1 寄港当たりの着岸日数について把握が必要である。

寄港頻度は、水素等運搬船の規模、貯蔵タンクの規模、在庫目標（例えば年間需要量の 20 日分を常に在庫として持っておく等）によって変わる。また、1 寄港当たりの着岸日数は、ローディングアームやパイプラインの予冷に係る時間、水素等運搬船の規模やカーゴポンプの能力等による。水素等の受入拠点を構成する施設の内容、能力と合わせて把握する必要がある。

2) 受入適地の検討

輸送船舶の受入に必要な水深を有した係留施設、回頭に必要な泊地、貯蔵タンクの規模や配置に対応した土地、受入拠点から水素等を供給する供給先との位置関係等を踏まえ、受入拠点の適地を検討する必要がある。

3) 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

同一もしくは隣接する岸壁等を水素等運搬船以外の他船舶が利用する場合には、他船舶の船型、寄港頻度及び 1 寄港当たりの着岸日数を把握し、両者が適切に利用できる調整が必要である。

(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が同一岸壁等を利用する場合)

- ・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、係留索が荷役機械（周囲に設置するフェンス等を含む）と干渉しないような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等を利用する場合)

- ・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。

※「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」の対象船舶となるため

1) 水素等運搬船と他船舶が同一岸壁等を利用する場合

水素等運搬船と一般貨物船等の他船舶が同一の岸壁等を使用することを計画する場合、以下の事項に留意する必要がある。

①岸壁等利用調整の可否の確認

水素等運搬船と他船舶が、対象岸壁等に同時に接岸しないよう、関係者間において岸壁等利用の調整が可能かどうかを確認する必要がある。

利用調整ができない状況の場合は、これを可能にする体制を構築するよう、関係者に要請する。

②水素等の荷役用ローディングアームによる他船舶の荷役への影響の確認

水素等の荷役の用に岸壁等を供するためには、ローディングアームを岸壁等に設置することが一般的であると考えられる。当該岸壁等を他船舶が利用する場合には、このローディングアームが他船舶の係留・荷役の支障にならないかどうかを確認する必要がある。

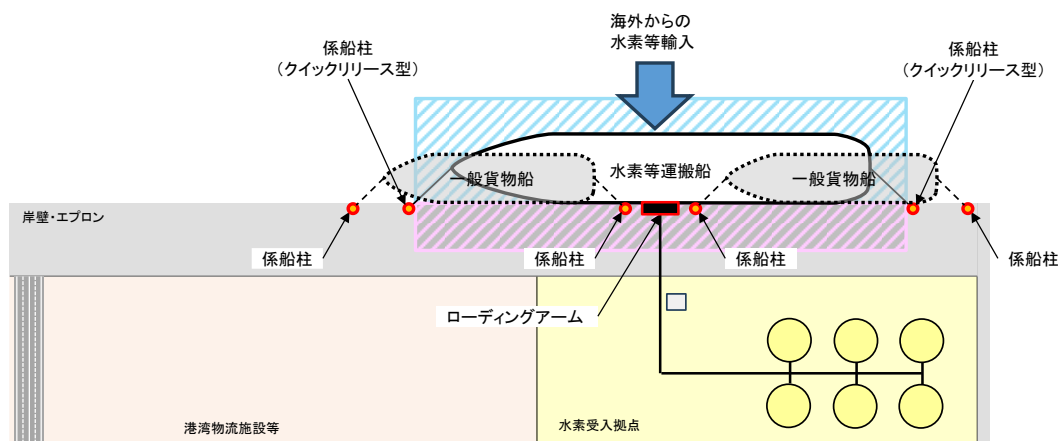
同様に、他船舶の係留・荷役に係る施設（例えば、他船舶が石炭運搬船の場合は、揚炭用のアンローダー等）が、水素等運搬船の係留・荷役の支障とならないかどうかを確認する必要がある。

③同一岸壁等を利用するための施設配置の検討

同一岸壁等において水素等運搬船と他船舶のそれぞれが係留・荷役を安全に行うことができ、かつ、岸壁等を効率的に利用できるよう、当該岸壁等を利用することが想定される水素等運搬船と他船舶の規模、各船舶と荷役施設との位置関係を考慮して、ローディングアーム及び係船柱の配置を検討する必要がある。

また、この際、他船舶が当該岸壁等に係留する際に用いる係留索が、荷役機械（周囲に設置するフェンス等を含む）と干渉しないような係船柱の配置が可能か確認を行う。

4. 施設配置と安全管理・運用に係る留意点



※説明の便宜上、岸壁幅等の表現は誇張しており、実際のスケールとは合わない場合がある

図-4.1 同一岸壁等を水素等運搬船と他船舶が利用する場合の施設配置イメージ

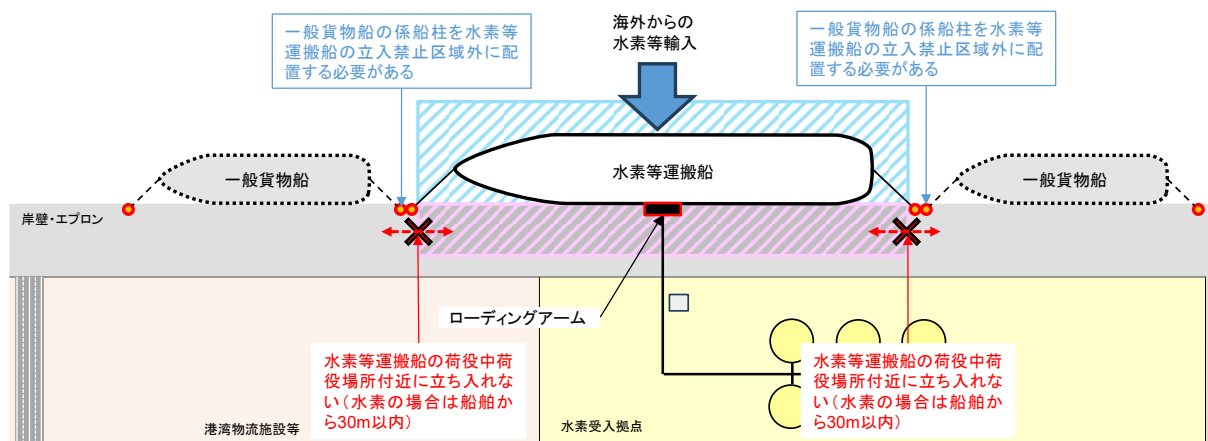
2) 水素等運搬船と他船舶が隣接する岸壁等を利用する場合

水素等運搬船と一般貨物船等の他船舶が隣接する岸壁等を使用することを計画する場合、特に、水素等運搬船の荷役中における離隔距離の確保に留意する必要がある。

水素等のうち、引火性危険物に分類される水素については、接岸中の運搬船から他の停泊船舶までは 30m 以上あり、また、付近航行船舶は水素等運搬船から 30m 以上離れて航行することが求められる⁷。また、岸壁等上の荷役場所及び荷役船舶から 30m 以内（危険物が漏洩した場合に引火するおそれのないような地形又は構造の場合は、上記の距離を 15 メートル程度まで減ずることができる）の陸岸での火気の使用及び立入り等が禁止される⁷。

アンモニアは毒性高圧ガスであり、上記の規定は適用外であるが、岸壁等上の荷役場所及び荷役船舶に関する火気使用及び立ち入りについては、明確な距離の基準は示されていないが、上記の引火性危険物への対応に準じた措置を講ずることとされている。

水素等運搬船と他船舶との距離を離すことのみならず、水素等運搬船の係留中にも他船舶が隣接した岸壁等に着岸し、荷役、離岸が行えるよう、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よう確認する必要がある。



※説明の便宜上、岸壁幅等の表現は誇張しており、実際のスケールとは合わない場合がある

図-4.2 隣接した岸壁等を水素等運搬船と他船舶が利用する場合の施設配置イメージ

⁷ 海上保安庁「危険物専用岸壁（D 岸壁）承認願、審査基準」

3) その他の留意点

①水素等運搬船の係船柱

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⁸。水素等運搬船の係船柱にクイックリリース型を採用する場合、他船舶との共用については確認が必要である。

②水素等運搬船の着棧方式

水素等運搬船の着棧方式は、出船着棧（船首を港口に向けて着棧する方式）とすることが緊急時において安全かつ迅速に離棧するためには有効であると考えられるが、対象岸壁における地震・津波のリスクや船舶側の運用なども勘案して、緊急時における離棧の安全性や迅速性のほか、通常の離着棧時の安全性や操船の難易性等も含め総合的に検討を行った上で決定される⁹ことに配慮する必要がある。

⁸ 海上保安庁「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）」第2部：大型液化ガスタンカー及び大型液化ガスタンカーバースの安全防災対策の「II バース管理者の遵守すべき事項」の「1 バースの設備」において、「緊急時の荷役停止及び離棧を迅速かつ容易にするため、できる限り、十分な強度を有するクイックリリースフック、緊急遮断装置（ESDS）、緊急切離し装置（ERS）等を設備すること。」とされている。なお、令和6年12月末時点では、水素・アンモニアは同基準の対象ではない。本中間とりまとめにおいては検討当時の議論を参考に記載している。

⁹ 海上保安庁「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）」第2部：大型液化ガスタンカー及び大型液化ガスタンカーバースの安全防災対策のII バース管理者の遵守すべき事項の「2 離着棧時の安全対策」において、緊急時における離棧の安全性や迅速性のほか、通常の離着棧時の安全性や操船の難易性等も含め総合的に検討を行った上で決定することとされている。

- ### 1) パイプラインの平面配置の留意点

2) パイプラインが他の荷役施設等に触れない施設配置の検討

3) 他船舶の係留、荷役を可能にする通路の確保の確認

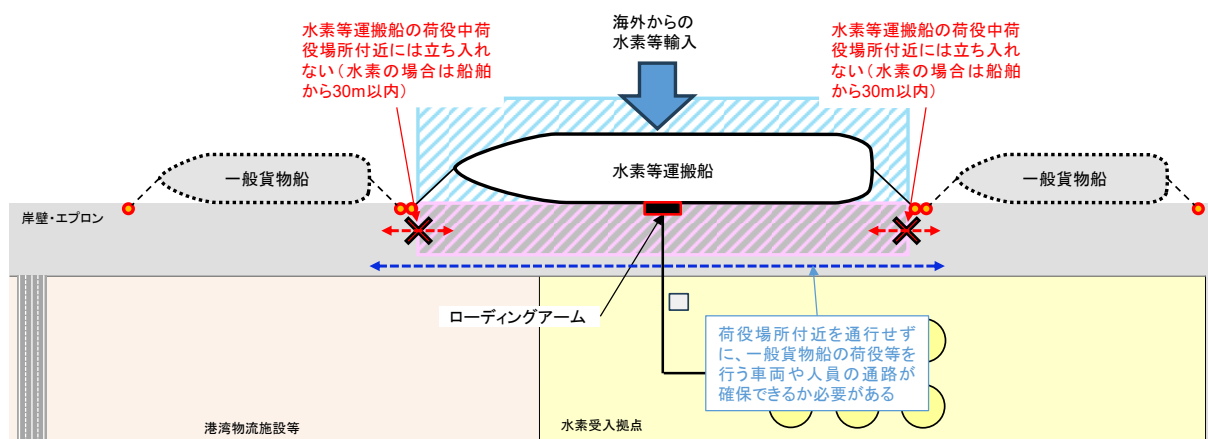
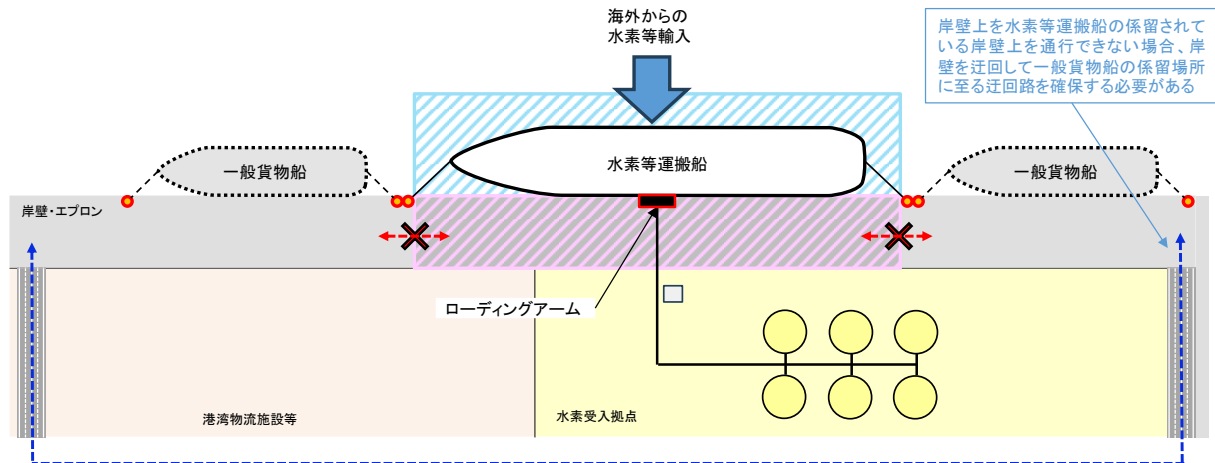


図-4.3 他船舶の係留、荷役に係るヒトや車両の通路の確保のイメージ

4. 施設配置と安全管理・運用に係る留意点

4) 迂回路の確保の確認

「3) 他船舶の係留、荷役を可能にする通路の確保の確認」により、水素等運搬船の係留中にその立入禁止エリア（水素の場合は運搬船の陸岸 30m（～15m）、アンモニアの場合はこれに準じた措置）⁷を通過せずに、隣接した岸壁等における他船舶の係留、荷役、荷役された貨物等の輸送等が行えない場合は、別途迂回路を確保することができるかを確認する必要がある。



※説明の便宜上、岸壁幅等の表現は誇張しており、実際のスケールとは合わない場合がある

図-4.4 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

5) 水素等運搬船と他船舶の着岸場所の再配置の検討

3)、4)の確認において、通路、迂回路のいずれも確保することが困難な場合は、水素等運搬船と他船舶の着岸場所を入れ替える等、各船の着岸場所から改めて検討しなおすことも必要である。

(4) 適切なパイプラインの設置の検討

- ・ヒト・車両の通行に支障が無い高さにパイプライン（防護構造物を含む）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。

1) ローディングアーム・パイプラインの位置づけの確認（岸壁等から受入拠点間）

高圧ガスである水素等を扱う受入拠点のローディングアーム、パイプラインは受入拠点が電気事業法の適用を受ける発電所等の場合は電気事業法、ガス事業法の適用を受ける施設の場合はガス事業法、いずれにも該当しない場合は高圧ガス保安法が適用される。

表-4.1 各法令の適用対象

法令	適用対象
高圧ガス保安法	高圧の水素等のガス（製造、貯蔵、販売、輸入、移動、商品、廃棄）
電気事業法	発電事業等における水素等の利用
ガス事業法	一般の需要に応じ導管による水素等のガスを供給

A) 高圧ガス保安法が適用される場合

①高圧ガス保安法における位置づけ

高圧ガス保安法における水素等の受入拠点のローディングアーム及びパイプラインは、受入拠点が特定製造事業所・特定製造事業所以外の事業所に該当するか、及び、その設置場所が事業所の敷地内、敷地外のいずれかによって扱いが異なる。

表-4.2 ローディングアーム及びパイプラインの高圧ガス保安法における位置づけ

施設	設置場所	
	事業所の敷地内	事業所の敷地外
特定製造事業所のローディングアーム及びパイプライン	コンビ則における「ガス設備」または「高圧ガス設備」	コンビ則における「導管」
特定製造事業所に当たらない事業所のローディングアーム及びパイプライン	一般則における「ガス設備」または「高圧ガス設備」	一般則における「導管」

②事業所の敷地外のパイプラインに適用される設置基準等

ローディングアーム及びパイプラインが水素等の受入拠点の事業所の敷地外に立地し、かつ水素等の受入拠点が、高圧ガス保安法における「特定製造事業所」にあたる場合は、コンビ則における「コンビナート製造事業所間の導管以外の導管」の基準が適用される¹⁰。

同様に、水素等の受入拠点が、高圧ガス保安法における「特定製造事業所」にあたらない場合は、一般則における「導管による移動に係る技術上の基準」が適用される¹¹。

なお、いずれの基準も同じ内容となっている。

③事業所の敷地内の導管に適用される設置基準等

ローディングアーム及びパイプラインが水素等の受入拠点の事業所の敷地内に立地し、かつ、

¹⁰ 「コンビナート等保安規則」の第9条に「コンビナート製造事業所間の導管以外の導管」に係る基準が定められている。

¹¹ 「一般高圧ガス保安規則」の第6条第1項第43号及び第51条に導管に係る基準が定められている。

4. 施設配置と安全管理・運用に係る留意点

水素等の受入拠点が、高圧ガス保安法における「特定製造事業所」にあたる場合は、コンビ則におけるガス設備及び高圧ガス設備として、製造施設に係る技術上の基準が適用される。

同様に、水素等の受入拠点が、高圧ガス保安法における「特定製造事業所」にあたらなない場合は、一般則におけるガス設備及び高圧ガス設備として、製造施設に係る技術上の基準が適用される。

B) 電気事業法が適用される場合

電気事業法が適用される水素等の受入拠点におけるローディングアーム及びパイプラインについては、発電用火力設備に関する技術基準を定める省令における基準が適用される。

C) ガス事業法が適用される場合

ガス事業法が適用される水素等の受入拠点におけるローディングアーム及びパイプラインについては、ガス工作物の技術上の基準を定める省令における基準が適用される。

ローディングアーム及びパイプラインを岸壁等に設置することを計画するにあたっては、施設によって適用される上記の各基準に適合していることのほか、以下に示す事項に留意する必要がある。

2) ヒト、車両の通行可否の確認

「(3) ヒト・車両等の輸送動線の検討」において示した通り、水素等運搬船の接岸場所にはローディングアームが設置され、ローディングアームと背後の水素等の貯蔵施設とを結ぶように岸壁等を横断してパイプラインが配置されることが一般的であると考えられる。そのため、ヒト・車両の通行に支障が無い高さにパイプライン（防護構造物を含む）を設置することが可能か検討を行う必要がある¹²。

必要な高さについては、道路交通法上の建築限界¹³を参考にしつつ、想定される岸壁等の利用状況を勘案して、ヒト・車両の通行に支障のない高さを設定する必要がある。

3) パイプラインの埋設時の留意点

パイプラインは岸壁・エプロン等の地下に埋設することも考えられる。

この際、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は、重量物が岸壁・エプロン等の上部を通行する可能性がある。パイプラインの埋設を行う場合には、大きな荷重がかかる可能性に注意してパイプラインを埋設する位置や構造を検討する必要がある。

特に、高圧ガス保安法が適用され、かつパイプラインが水素等の受入拠点の敷地外に立地する場合は、0.6m 以上地盤面から下にパイプラインを埋設し、かつ、その見やすい箇所に高圧ガスの種類、パイプラインに異常を認めたときの連絡先その他必要な事項を明瞭に記載した標識

¹² 導管を架設し、その下をヒトや車両が通行することは制限されていない

¹³ 臨港道路の建築限界は、原則として道路構造令を準用することになるが、背高コンテナ（高さ9フィート6インチの国際海上コンテナ）を積載したセミトレーラ連結車やモビルクレーン等特殊な車両の通行が想定される等必要がある場合においては、別途定めることとされている（港湾の施設の技術上の基準の細目を定める告示（令和6年4月1日施行版））。臨港道路を通行する車両等が岸壁・エプロン上を通行する場合にはこのことを考慮して導管の構造を検討する必要がある。道路構造令第12条では、設計車両の規定における「普通自動車」「セミトレーラ連結車」の高さ3.8mに、車両の揺動等に対応する余裕高さを考慮し、4.5mの高さを規定している。（重要物流道路である普通道路では4.8m、小型道路では3m）

4. 施設配置と安全管理・運用に係る留意点

を設ける必要がある¹⁴。

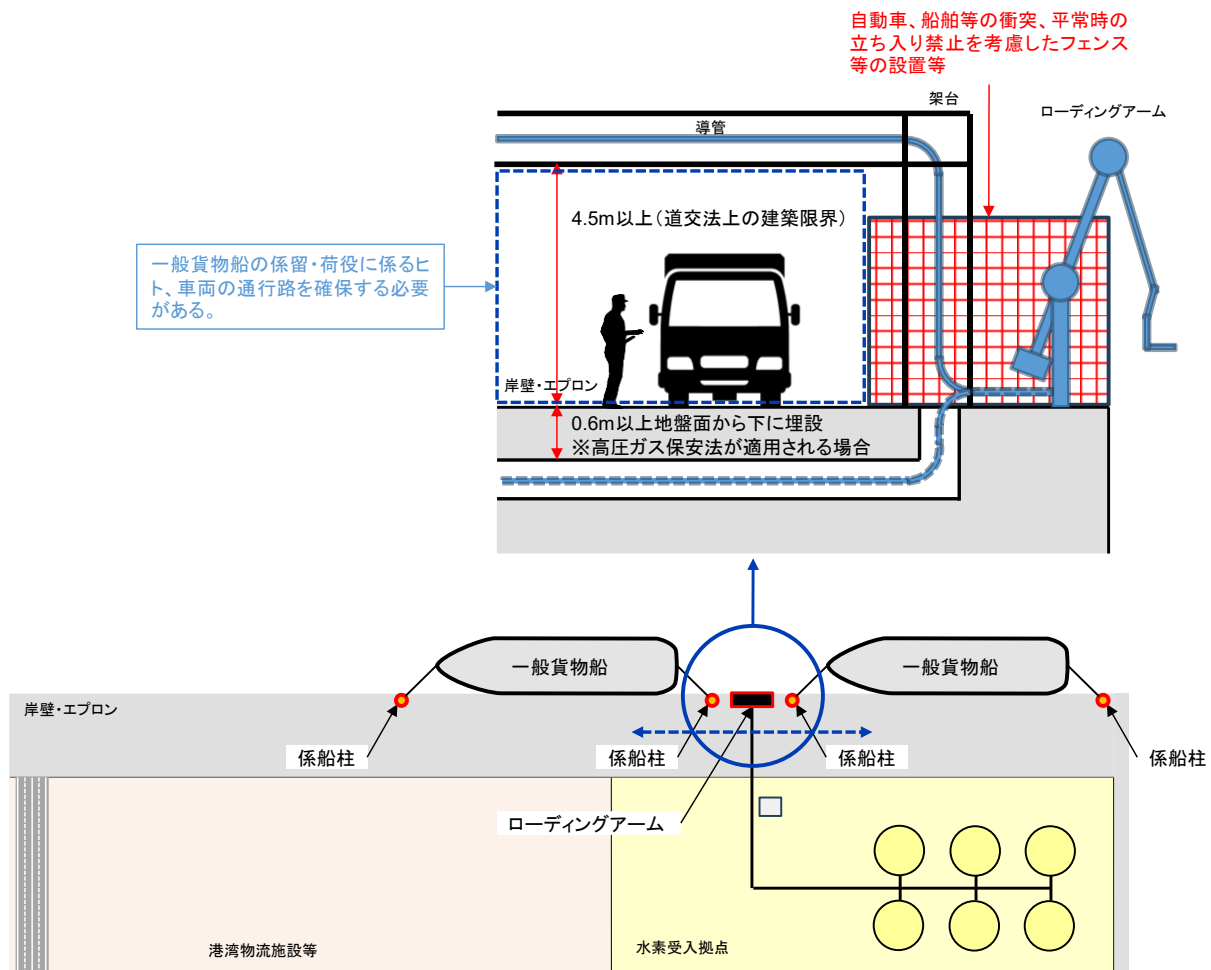


図-4.5 他船舶の係留、荷役に係るヒトや車両に配慮したパイプラインの配置のイメージ

4) フェンスを横断するパイプラインの構造の確認

海外から水素等を受け入れる岸壁等は、「国際航海船舶及び国際港湾施設の保安の確保等に関する法律」に基づく制限区域内に立地し、制限区域はフェンス等で区切られる¹⁵可能性があり、当該フェンス等は人が容易に侵入することを防止できる十分な高さ及び構造を有するものであること¹⁶とされている。当該フェンス等を横断するパイプラインは、この機能を阻害しないことが求められる。パイプラインをヒトが伝って障壁を乗り越えられるといったことのないよう、障壁横断部のパイプラインは埋設するか、架設する場合にはヒトが昇り降りできない構造とする必要がある。

¹⁴ 「コンビナート等保安規則」の第9条第3号において「導管を地盤面下に埋設するときは、〇・六メートル以上地盤面から下に埋設し、かつ、その見やすい箇所に高圧ガスの種類、導管に異常を認めたときの連絡先その他必要な事項を明瞭に記載した標識を設けること。」とされている。

¹⁵ 「国際航海船舶及び国際港湾施設の保安の確保等に関する法律施行規則」(平成十六年国土交通省令第五十九号)の第55条第1項第1号

¹⁶ 「国際航海船舶及び国際港湾施設の保安の確保等に関する法律施行規則」(平成十六年国土交通省令第五十九号)の第55条第1項第2号

5) 受入拠点と需要家間を結ぶパイプラインの設置場所の確認

A) 高圧ガス保安法が適用される場合

①高圧ガス保安法における位置づけの確認

高圧ガス保安法の適用対象となる水素等の受入拠点と需要家を結ぶパイプラインは、受入拠点及び需要家がそれぞれ特定製造事業所に該当するかによって高圧ガス保安法における扱いが異なる。

受入拠点と需要家双方が特定製造事業所にあたる場合は、コンビ則における「コンビナート製造事業所間の導管」の基準が適用される¹⁷。

受入拠点と需要家のどちらか一方のみが特定製造事業所にあたる場合は、コンビ則における「コンビナート製造事業所間の導管以外の導管」の基準が適用される¹⁷。

受入拠点と需要家の双方とも特定製造事業所にあたらない場合は、一般則における「導管による移動に係る技術上の基準」が適用される¹¹。

②「特定製造事業所間の導管」を工業専用地域外の地盤面上に設置する場合の制限

高圧ガス保安法に基づく「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」により、「特定製造事業所間の導管」については、高圧ガスの導管を地盤面上に設置する場合に施設からとる必要のある水平距離が定められている¹⁸。

特に、このうちの工業専用地域外における道路に対しては、水素の導管は 25m、アンモニアの導管は 40m の水平距離をとる必要がある。そのため、工業専用地域外における水素・アンモニアのパイプラインは、地盤面上に設置することが困難となる可能性が高く、一般的には地盤面下に埋設する必要がある。

また、同様に、工業専用地域外において、受入拠点から需要家までの水素・アンモニアの移送を行うパイプラインを車道橋（道路法上の道路等の道路）に添架することは困難であることに留意が必要である。

③「特定製造事業所間の導管」を工業専用地域内の地盤面上に設置する場合の制限

上記の水平距離に係る制限は、工業専用地域内の道路には適用されないため、工業専用地域内であれば、コンビナート製造事業所間の導管以外の導管、コンビナート製造事業所間の導管ともに、道路上（岸壁・エプロン上を含む）に設置することも可能である。

ただし、工業専用区域内であっても臨港道路（コンビ則第 8 条第 1 項 3 号に規定する道路）については、告示の水平距離が適用される¹⁹ため、コンビナート製造事業所間の導管を地盤面上に設置する場合、臨港道路からは常に水平距離（水素の導管の場合 25m、アンモニアの場合 40m）をとる必要がある。

表-4.3 特定製造事業所間の導管を地盤面上に設置する場合に水平距離を確保する道路

	臨港道路	臨港道路以外
工業専用地域内	水平距離を確保する	適用外
工業専用地域以外	水平距離を確保する	水平距離を確保する

¹⁷ 「コンビナート等保安規則」の第 10 条「コンビナート製造事業所間の導管」が適用される。

¹⁸ 「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」

¹⁹ 「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」に示される「道路（コンビナート等保安規則第 8 条第 1 項第 1 号、第 2 号及び第四号に規定する道路のうち、工業専用地域内にある道路及び第十二号に掲げる避難道路を除いたものをいう。）」における除外される施設に臨港交通施設（コンビ則第 8 条第 1 項 3 号に規定する道路）は含まれていない。

B) ガス事業法が適用される場合

受入地点において水素等を受け入れた事業者が、一般の需要に応じ導管によりガスを供給する場合において、ガス事業法が適用され、受入拠点と需要家間を結ぶ導管には、ガス工作物の技術上の基準を定める省令における基準が適用される。

ガス事業法が適用される場合、ガス事業者等は、工業専用地域内または工業専用地域外に限らず、「道路、橋、溝、河川、堤防その他公共の用に供せられる土地の地上又は地中に導管を設置する必要があるときは、その効用を妨げない限度において、その管理者の許可を受けて、これを使用することができる」とされている²⁰。

ただし、水素等の受入拠点から需要家をつなぐ導管については、ガスの用途に応じ適用法規が変わりうるため、留意が必要である。水素等の受入拠点から需要家をつなぐ導管については、今後もこうした点を注視し、ガイドラインに反映していく。

²⁰ 「ガス事業法」第116条第1項「ガス事業者又は卸ガス事業（ガス小売事業者に対して導管によりガスを供給する事業をいう。以下この項において同じ。）を営む者（以下この条において「ガス事業者等」という。）は、そのガス事業又は卸ガス事業の用に供するため、道路、橋、溝、河川、堤防その他公共の用に供せられる土地の地上又は地中に導管を設置する必要があるときは、その効用を妨げない限度において、その管理者の許可を受けて、これを使用することができる。」

(5) 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な検討が必要。

1) 将来の拡張性を考慮した計画

水素等がエネルギーとして社会に普及し、活用が進むことで水素等の需要量は今後増大していくと考えられる。水素等の需要量が将来的に増加すると、水素等運搬船の岸壁等の使用回数の増加や、水素等運搬船の大型化が起これと想定される。

水素等の受入拠点の配置を検討するにあたっては、将来的に水素等運搬船の使用回数の増加や大型化した場合に備え、係留施設の延伸や増深、水素等の貯留施設の設置に係る背後用地に拡張の余地があるかの検討が必要である。

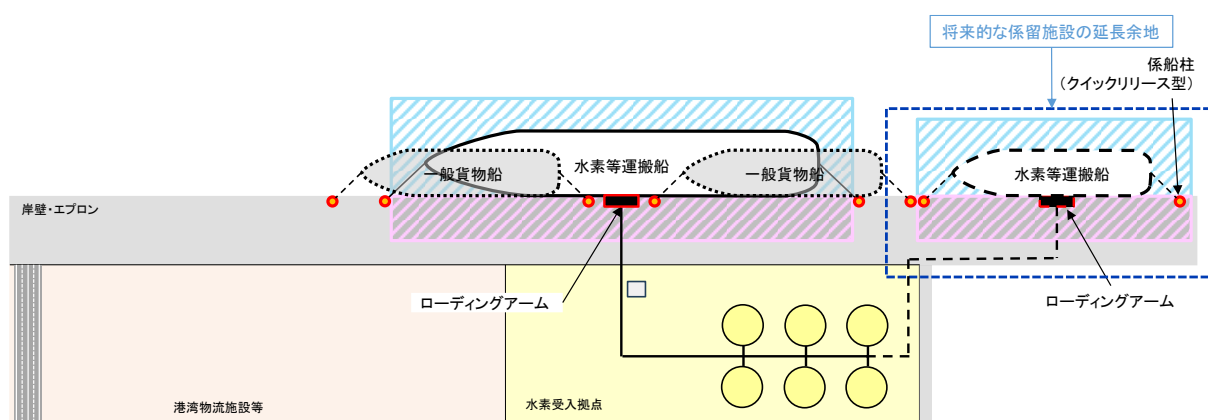


図-4.6 将来的な水素等の需要増加に対応した水素等の受入拠点の配置のイメージ

(6) 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係る場合は、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も含め、検討が必要である。

1) 周辺の土地への対応

危険物である水素等の取扱施設は、特定の施設等から一定の離隔距離を取る必要がある。離隔距離が水素等の受入拠点の敷地の範囲を超えて周辺の土地にもかかる場合、周辺の土地利用によっては、水素等の受入拠点における施設配置を制限することになったり、将来的な水素等の受入拠点の拡張を妨げることになったりする可能性がある。

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係る場合は、将来的な水素等の取扱施設の整備に影響が出ないよう、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対策を講じることが可能かという観点でも確認・調整が必要である。

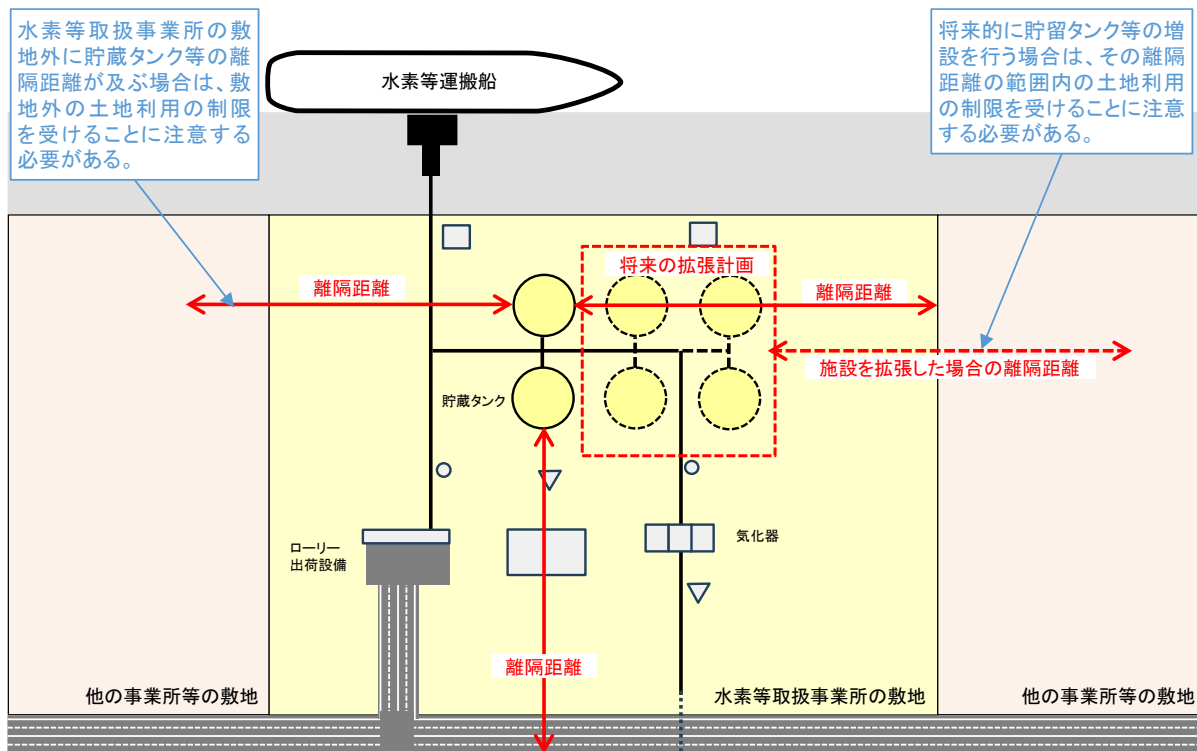


図-4.7 離隔距離の範囲内の土地利用が水素等の受入拠点に影響を及ぼす場合のイメージ

(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。

水素社会推進法に基づく基本方針において、拠点整備支援にあたっては、利用する港湾の港湾管理者と十分な調整を行っていること及び受入拠点が港湾内の周辺施設と整合的に気候変動に伴う潮位上昇等への対策が計画されていることを評価することとされている。この観点も踏まえ、護岸や胸壁の嵩上げ等の必要な対策について適切に検討する必要がある。

(8) 安全管理・運用に係る留意点

1) 岸壁等の適切な管理についての検討

- ・荷役時の水素等運搬船、ローディングアームやパイプライン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。

①荷役時の水素等運搬船周辺への関係者以外の立ち入りを制限する方法の検討

水素等の荷役時には、水素等の取扱事業者は岸壁等上に関係者以外が立入れないよう措置する必要がある²¹。水素等と一般貨物を同一岸壁等や隣接する岸壁等で取扱うことを計画する場合、予め水素等の取扱事業者と調整し、水素等の取扱事業者がこうした措置を適切に取ることができるよう検討する必要がある。

②ローディングアームやパイプライン等への関係者以外の立ち入りを制限する方法の検討

水素等と一般貨物を同一岸壁等や隣接する岸壁等で取り扱う場合、水素等運搬船の荷役時以外には、水素等の取扱事業者の関係者以外が岸壁等に立ち入ることが想定される。一方、水素等の取扱事業者は「自動車、船舶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、適切な防護措置を講ずること。」²²が求められている。水素等と一般貨物を同一岸壁等や隣接する岸壁等で取り扱うことを計画する場合、予め水素等の取扱事業者と調整し、水素等の取扱事業者が岸壁上に設置されているローディングアームやパイプライン等の設備に対してこうした措置がとれるよう検討する必要がある。

③フェンス等の施設配置の検討

上記の観点から岸壁等の周辺にフェンス等を設置する場合には、一般貨物の取扱を阻害しないよう、施設配置を検討する必要がある。また、フェンス等の配置により、岸壁等の延長や人、車両の動線等にも影響が生じる可能性があることにも留意が必要である。

なお、海外から水素等を受け入れる岸壁等は、「国際航海船舶及び国際港湾施設の保安の確保等に関する法律」に基づく制限区域内に立地し、制限区域はフェンス等で区切られる可能性がある。こうした、フェンス等の設置状況や運用状況も踏まえて、岸壁等周辺のフェンス等の施設配置を検討する必要がある。

²¹ 一般岸壁等で危険物を大量に扱うには、あらかじめ最大着岸船舶及び最大荷役量を定め、荷役管理体制、諸設備、安全・防災対策等を承認願記載事項として「危険物専用岸壁（D岸壁）」の承認を得る必要があり、立地条件として次の基準がある。「事業所等の構内にない岸壁等の場合は、岸壁等上を常時または一時的に占用し、立入りが禁止できること。」（「危険物専用岸壁（D岸壁）」の基準等）」

²² コンビ則第11条第14号のホにおいて、コンビナート製造事業所間の導管を地盤面上に設置する場合の基準として「自動車、船舶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、適切な防護措置を講ずること。」が定められている。

2) 現場の安全確保の検討

- ・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。

①事故発生時の対応の検討

水素等の取扱岸壁等のバース管理者は、事故等が発生した場合に備えて、以下の事故即応体制等を整えることが必要である²³。

- ・連絡通報体制の確立
- ・要員、資機材等の動員体制の確立
- ・海上防災マニュアルの作成
- ・防災要員の教育、訓練
- ・バース側とタンカー側の体制の連携

なお、タンカー側の遵守すべき事項としても、以下の事故即応体制等が定められている²⁴。バース管理者とタンカー側が連携して事故即応体制等を整える必要がある。

- ・安全管理手引書中海上防災に関する事項の周知徹底
- ・乗組員の教育、訓練
- ・船舶所有者側の早期立上り体制の確保
- ・バース側とタンカー側の体制の連携

②一般貨物を扱う荷役関係者の安全を確保する方法の検討

上記の事故発生時の対応の検討にあたっては、事故等が発生した場合に、消防船、防災要員、船艇、資機材を適切かつ速やかに動員、使用できる体制を確立することとされており、消防船、要員や資機材等の確保にあたっては、指定海上防災機関等の防災機関、近隣の同種事業所等との連携を考慮する必要があるとされている²³。

特に水素等と一般貨物を同一岸壁等や隣接する岸壁等で取り扱う場合、水素等運搬船の乗組員や荷役事業者のみならず、一般貨物を扱う荷役事業者等の関係者も考慮する必要がある。各事業者等が行う対応や責任の範囲について、関係者間での検討が必要である。

²³ 海上保安庁「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）」第2部：大型液化ガスタンカー及び大型液化ガスタンカーバースの安全防災対策の「II バース管理者の遵守すべき事項」の「4 事故即応体制等」

²⁴ 海上保安庁「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）」第2部：大型液化ガスタンカー及び大型液化ガスタンカーバースの安全防災対策の「III タンカー側の遵守すべき事項」の「3 事故即応体制等」