「KHKS 0872(2025)　CCS パイプラインに関する基準」一部公開について

2026 年 10 月
高圧ガス保安協会
水素センター

当協会にて制定いたしました、「KHKS 0872(2025)　CCS パイプラインに関する基準」が、CCS 事業法（二酸化炭素の貯留事業に関する法律（令和 6 年法律第 38 号））に基づく、二酸化炭素導管輸送工作物の技術基準に係る解釈例（案）への引用が検討されているため、ここに引用部分及び関連部分を公開いたします。

なお、「KHKS 0872　CCS パイプラインに関する基準」は、現在、関係省令、解釈例との整合等のため改正作業中であり、全文の公開、販売は停止しております。

本件お問合せ先：
高圧ガス保安協会　総務・企画部門　水素センター　技術基準担当宛
〒105-8447　東京都港区虎ノ門 4－3－13　ヒューリック神谷町ビル
E-mail：h2@khk.or.jp
TEL：03－3436－6135

【抜粋】KHKS 0872(2025)　CCS パイプラインに関する基準

1 適用範囲

この基準は，CCS パイプラインで輸送する CO_2 ストリームの漏えい，CCS パイプラインを構成する圧力機器の破裂などによる災害の防止に関する最低限の要求事項について規定する。

この基準は，CCS 事業における分離・回収施設から貯留施設までの間にあって，分離・回収施設，出荷施設及び貯留施設の敷地外に主に設置された，二酸化炭素の輸送を目的とする CCS パイプラインに適用する。

ただし，この基準は，CO_2 ストリームが可燃性ガス [1)]及び／又は毒性ガス [2)]に該当する場合若しくは生産工程上相互に密接な大規模事業所間を結んでいるパイプライン [3)]に該当する場合には，適用しない。

注記 1　適用される法規がある場合は，この基準の規定の有無に関係なく適用法規に定める規定に従う必要がある。

注記 2　災害の防止には，災害の発生を防止する措置だけでなく，災害が発生した場合の被害拡大防止の措置もある。

注記 3　分離・回収施設，出荷施設及び貯留施設の敷地内には，二酸化炭素の輸送を目的とした配管があるが，この基準の適用範囲ではない。

注記 4　分離・回収施設，出荷施設及び貯留施設の敷地内外は，次により識別する場合が多い。

注 a）境界線に，壁，門，柵などを設置する。

注 b）地上にペイントで，境界線を引く。

注記 5　施設及び導管の範囲は，バルブを設置し，区分する場合が多い。

注記 6　この基準に規定のない CCS パイプラインに特有の環境影響，作業者の保護などに関する事項は，ISO 27913 が参考となる。

注記 7　この基準に規定の圧力は，ゲージ圧力を意味する。

注 1）　可燃性ガスは，高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則第 2 条第 1 号の定義に相当するものをいう。

注 2）　毒性ガスは，高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則第 2 条第 2 号の定義に相当するものをいう。

注 3）　大規模事業所間を結んでいるパイプラインとは，高圧ガス保安法コンビナート等保安規則でいうコンビナート製造事業所間の導管（第 10 条の適用を受ける導管）に相当する導管をいう。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

2 引用規格

次に掲げる規格は，この基準に引用されることによって，この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0100 バルブ用語

JIS B 8265 圧力容器の構造−一般事項

JIS B 8267 圧力容器の設計

JIS B 8285 圧力容器の溶接施工方法の確認試験

JIS Q 31000 リスクマネジメント−指針

JIS Z 3001-1 溶接用語−第 1 部：一般

KHKS 0861 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 1）

KHKS 0862 高圧ガス設備等の耐震設計に関する基準（レベル 2）

経済産業省 ガス工作物技術基準の解釈例

経済産業省 一般高圧ガス保安規則の機能性基準の運用について

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

3 用語及び定義

この基準で用いる主な用語及び定義は，JIS B 0100，JIS Q 31000 及び JIS Z 3001-1 によるほか，次による。

3.1

CCS

Carbon dioxide Capture and Storage の略語で，二酸化炭素を分離・回収し，輸送して，貯留する技術

3.2

CO_2 ストリーム

二酸化炭素が大部分を占める単相流体

注釈 1　CO_2 ストリームは，一般に，二酸化炭素が 95mol%以上で構成される。

3.3

デンス相

密度が 500kg/m^3 より大きく，かつ単相流体状態の二酸化炭素又は CO_2 ストリーム

注釈 1　デンス相の詳細は，ISO 27917 が参考となる。

3.4

単相流体

気相，デンス相などの単一の状態にあり，複数の状態の組み合わせではない流体

3.5

CCS パイプライン

二酸化炭素を出荷施設又は貯留施設まで輸送するために用いる圧力機器及びこれらの付属設備の集合体

注釈 1　付属設備には，例えば，放散設備のうち，圧力を保有しない大気開放の放出管がある。

3.6

圧力機器

CCS パイプラインで輸送する二酸化炭素の圧力を処理，保持又は輸送する機器

注釈 1　導管，圧力容器，圧縮機，ポンプ，バルブ，配管などがある。

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

注釈 2　CCS パイプラインで輸送する CO_2 ストリーム以外（例えば，計装空気）を扱う機器は，圧力機器に含まない。

注釈 3　圧力の処理とは，昇圧だけでなく減圧も含まれる。

3.7

導管

CCS パイプラインで二酸化炭素の輸送に用いるラインパイプ及び管継手

3.8

ラインパイプ

CCS パイプラインで二酸化炭素の輸送に用いる管

注釈 1　CCS パイプラインで二酸化炭素の輸送以外（運転監視に用いる計測機器の取付け，放散設備（安全弁）への接続など）に用いる管は，ラインパイプに含まない。

3.9

圧力容器

圧力機器のうち，圧力を保持する容器，圧力を発生する流体を内蔵する容器，又は外圧を保持する容器

注釈 1　例えば，熱交換器がある。

注釈 2　特殊な用途である圧縮機，ポンプなどの回転機又は往復機の圧力を保持する部分は，圧力容器に含まない。

3.10

配管

ステーションの敷地内にあって，管及び管継手，バルブなどの部品を組み合わせ，圧力機器の間を結んだ配管系のうち，導管の一部ではない部分

3.11

ステーション

CCS パイプラインで輸送する二酸化炭素の昇圧，計測，熱交換，遮断，水分除去などを目的とする設備及び施設

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

3.12

ブロック弁

パイプラインの一定区域を閉め切り，計画的又は計画外に減圧する場合，あるいはパイプラインが破損した場合などに，放出される CO_2 ストリームの総量を減らすために設置するバルブ

3.13

検査ピグ

インライン検査を行うため，導管の内部に送る装置

注釈 1　インテリジェントピグ，スマートピグなどと呼ばれている。

3.14

インライン検査

導管の内部に検査装置を送り，内面から行う検査

3.15

耐圧部分

圧力機器を構成する部品のうち，圧力を保持し圧力による荷重を受ける部分

3.16

レベル 1 耐震性能

導管の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち，その導管の供用期間中に発生する可能性の高い地震動に対して，導管の損傷又は機能喪失がない耐震性能

3.17

レベル 2 耐震性能

導管の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち，最大規模の強さを有する地震動並びにその地震動に係る地盤の液状化及び流動化に対して，導管の気密性が保持される耐震性能

3.18

設計圧力

CCS パイプラインを使用し得る最高の圧力（大気圧以下の場合には，最低の圧力）として，起動時，運転時，停止時，異常時，環境などを考慮して設定する，運転圧力に対して余裕を持たせた圧力

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

3.19

設計温度

CCS パイプラインを使用し得る最高及び最低の温度として，起動時，運転時，停止時，異常時，環境などを考慮して設定する，運転温度に対して余裕をもたせた温度

3.20

運転圧力

正常運転状態における圧力機器の圧力

3.21

運転温度

正常運転状態における耐圧部分の温度

3.22

高速延性破壊

延性き裂が導管の軸方向に高速で伝播し続ける，パイプラインに特有の破壊現象

3.23

バッテル 2 カーブ法

導管の破損箇所からの内部流体の噴出に伴う内圧の減圧波速度を示したガス減圧曲線及びき裂伝播速度と圧力の関係を示した材料抵抗曲線（き裂伝播速度曲線）の位置関係によって，高速延性破壊の防止に必要なエネルギーを算定する評価手法

3.24

クラックアレスタ

ラインパイプで発生した高速延性破壊を停止する目的で設置する部材

3.25

腐れ代

腐食，エロージョンなどによる減少分を補うために，設計時にあらかじめ追加する肉厚

3.26

道路

道路法（昭和 27 年法律第 180 号）に規定する道路又は土地区画整理法（昭和 29 年法律第 119 号），旧住宅地造成事業に関する法律（昭和 39 年法律第 160 号），都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号），都市再開発法（昭和 44 年法律第 38 号）若しくは新都市基盤整備法（昭和 47 年法律第

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

86 号）による道路又は港湾法（昭和 25 年法律第 218 号）第 2 条第 5 項第 4 号でに規定する臨港交通施設である道路又は一般交通の用に供する幅員 4m 以上の道で道路運送車両法（昭和 26 年法律第 185 号）第 2 条第 2 項に規定する自動車の通行が可能な道

3.27

河川

河川法（昭和 39 年法律第 167 号）第 4 条第 1 項に規定する一級河川及び同法第 5 条第 1 項に規定する二級河川並びに同法第 100 条第 1 項に規定する準用河川

3.28

水路

運河法（大正 2 年法律第 16 号）に規定する運河又は下水道法（昭和 33 年法律第 79 号）に規定する排水施設のうち開渠構造のもの又は河川以外の公共の水流及び水面であって，導管が設置される地点からの流域面積が $2km^2$ 以上のもの

3.29

市街地

都市計画法第 7 条第 2 項に規定する市街化区域又は同法第 8 条第 1 項第 1 号に規定する用途地域

3.30

インターロック

適正な手順以外の手順による操作が行われることを防止し，又は正常な運転条件を逸脱したとき自動的にその運転を制御する機構

3.31

一般高圧ガス保安規則関係例示基準

“一般高圧ガス保安規則の機能性基準の運用について”の別添資料

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

4 基本要求事項

CCS パイプラインで二酸化炭素を輸送する者は，その事業規模，形態などに応じ，JIS Q 31000 又はこれと同等の規格により，以下の基本要求事項を達成するため，リスクアセスメントを実施して，災害の防止に努めなければならない。

CCS パイプラインに関する基本要求事項は，次の a)～e)による。

a) CCS パイプラインは，安全に二酸化炭素を輸送する運転をできるように，箇条 5 により適切に設計仕様を決定し，それを踏まえて適切に設計，製造，設置しなければならない。

b) CCS パイプラインを構成する圧力機器は，十分な耐圧性能及び気密性能を有するように，箇条 6 及び箇条 7 により適切に設計及び製造しなければならない。

c) CCS パイプラインは，災害の発生を防止するとともに，災害が発生した場合の被害拡大を防ぐように，箇条 8 及び箇条 9 により適切に設置しなければならない。

d) 既存パイプラインの転用は，想定される環境及び運転状態において，安全に二酸化炭素を輸送するため，箇条 10 により評価しなければならない。

e) CCS パイプラインは， 上記 a)～d)により設置した設備その他必要な措置を継続的に維持するため，その運転を適切に監視及び制御し，定期的に検査を行い適切な保全を行うとともに，災害その他の異常が発生した場合には迅速に対応できる体制を構築した上で，安全な操業をしなければならない。

注記　その運転の監視及び制御並びに適切な保全及び必要な体制などについては，附属書 A が参考になる。

5 設計仕様【略】

6 導管の設計及び製造

6.1　材料【略】

6.2　構造【略】

6.2.1　一般事項

導管の構造は，導管の内圧，土圧，地震の影響などによって生じる応力に対し，安全な強度を有し，かつ，気密な構造でなければならない。

6.2.2　耐圧部分に使用する材料の許容応力【略】

6.2.3　耐圧部分に使用する材料の厚さ【略】

6.2.4　接合の方法【略】

6.2.5　耐震性能

導管の耐震性能は，レベル 1 耐震性能及びレベル 2 耐震性能とする。その評価は，設置状況に応じて，次の a)～f)による。ただし，設計地震動については，KHKS 0862 に定めるサイトスペシフィック地震動を用いてもよい。なお，導管の耐震性能評価の対象には，その支持構造物及び基礎を含む。

a) 地盤面下に埋設される導管の評価は，“ガス工作物技術基準の解釈例”の第 41 条第 3 項の方

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。

法により行う。

b) 地盤面上に設置される導管の評価は，KHKS 0861 及び KHKS 0862 の配管系[1)]及び基礎を準用又は“ガス工作物技術基準の解釈例”の第 40 条第 3 項第 12 号の配管並びにその支持構造物及び基礎を準用する方法により行う。ただし，その重要度分類は，次の 1)～3)による。

1) 市街地に設置する場合であって，影響を定量的に評価できない場合は，I_a

2) 市街地に設置する場合であって，影響を定量的に評価できる場合は，I

3) 市街地以外に設置する場合は，I

c) 海底面下に埋設される導管の評価は，a)に示す方法の準用により行う。ただし，その重要度分類は，I とし，設計地震動の計算における地域区分は，その導管の設置地点から最も近い沿岸地域の区分による。

d) 海底面上に設置される導管の評価は，次の 1)又は 2)による。

1) 支持構造物を設置しない場合は，その設置状況を踏まえた適切な方法により行う。

2) 支持構造物を設置する場合は，b)に示す方法により行う。ただし，その重要度分類は，I とし，設計地震動の計算における地域区分は，その導管の設置地点から最も近い沿岸地域の区分による。

e) 海面上に設置される導管の評価は，b)に示す方法により行う。ただし，その重要度分類は，I とし，設計地震動の計算における地域区分は，その導管の設置地点から最も近い沿岸地域の区分による。

f) a)～e)以外の設置状況の導管の評価は，a)～e)のうち最も類似した設置状況の評価方法を踏まえ，適切な方法により行う。

注 1） 配管系は，KHKS 0861 及び／又は KHKS 0862 で定義されたものをいい，配管及びその支持構造物が該当する。

6.2.6 高速延性破壊【略】

6.2.7 耐圧試験【略】

6.2.8 気密試験【略】

6.3 溶接【略】

7 導管以外の圧力機器の設計及び製造【略】

8 導管の設置【略】

9 ステーションの設置【略】

10 既存パイプラインの転用【略】

附属書 A（参考）CCS パイプラインの安全な操業のための対策事例【略】

附属書 B（参考）導管の設置に関する措置の例【略】

著作権法により無断での複製，転載等は禁止されております。