

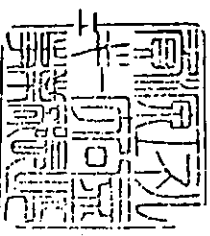
7 資公部第 7 5 号

平成 7 年 2 月 2 8 日

社団法人日本瓦斯協会

会 長 渡 邊 宏 殿

資源エネルギー庁公益事業部長 村 田 成



ガス工作物の技術上の基準の細目を定める告示第 8 6 条の 2 の運用について

ガス工作物の技術上の基準の細目を定める告示第 8 6 条の 2 に規定される「埋設される導管にあっては、省令第 6 6 条に規定する構造及び省令第 6 7 条に規定する接合方法は、耐震性を有するものでなければならぬ。」については、下記のとおり運用することとしたので、遺漏なきよう措置してください。

については、貴協会においても会員各位に対し、この旨遺漏なきよう周知方よろしくお願いいたします。

記

1. 埋設される導管は、別添の「埋設される導管の耐震性に関する指針」(以下「耐震設計指針」という。)に基づき設計されているもの又はこれに準ずる設計方法に基づき設計されたものであること。
2. ガス事業法施行規則第 3 0 条又は第 3 3 条に規定する工事計画の認可又は届出の対象となる導管の工事計画書には、「耐震設計指針 第 3 章」に基づき、埋設される導管の耐震性に関する説明書を添付すること。

別 添

「埋設される導管に関する耐震設計指針」

目 次

第1章 総 則

1. 目的
2. 適用範囲
3. 用語の定義

第2章 耐震設計

1. 基本方針
2. 重要度分類
  2. 1 ガスの圧力による分類
  2. 2 ガス供給上の影響度合いの観点からの分類
3. 耐震設計の手順
4. 設計上考慮すべき事項
  4. 1 高压導管
  4. 2 中圧以下の導管
  4. 3 重要な導管

第3章 工事計画書に添付する埋設される導管の耐震性に関する説明書に記載すべき事項

1. 高压導管
2. 中圧以下の導管

### 1. 目 的

本指針は、ガス工作物の技術上の基準の細目を定める告示（以下「告示」という。）第 86 条の 2 に規定する「埋設される導管は、耐震性を有するものでなければならぬ。」の解釈の指針として、埋設される導管の耐震設計に当たって考慮すべき事項、耐震性評価の基準等必要な基本的事項を定めるとともに、施行規則別表第 2 に規定する工事計画書に添付する埋設される導管の耐震性に関する説明書に記載すべき事項を定めたものである。

なお、埋設導管の耐震設計の方法或いは対策等については、方法論が必ずしも確立していないこと、未だ研究開発途上のテーマであり、今後新しい研究成果や技術的知見と経験の蓄積等により改良が期待されることから、本指針は、将来技術の進歩に併せて適切に見直すことにする。

### 2. 適用範囲

本指針は、ガス事業法に規定される導管のうち、埋設導管（以下、「導管」という。）を新設する場合の耐震設計について適用する。

### 3. 用語の定義

本指針において、用語の定義は次に定めるところによるほか、ガス事業法及び関連法令において定めるものによる。

- (1) 「重要な導管」とは、概ね 5 万戸を超えるガスの使用者に供給する導管であって、他系統の導管等のガス供給源によるバックアップが不可能な導管をいう。
- (2) 「耐震性」とは、地震時に導管の材料及び接合部の気密性が保持されることをいう。
- (3) 「所要の耐震性」とは、耐震性を評価するために定める基準を満足することをいう。
- (4) 「設計用地震荷重」とは、耐震設計に際して、設定する地震荷重をいう。
- (5) 「地震時ひずみ」とは、設計用地震荷重によって、導管に発生するひずみの最大値をいう。
- (6) 「許容ひずみ」とは、導管の耐震性を評価するために用いる地震時ひずみの許容値をいう。
- (7) 「配管系」とは、導管を構成する管又は管と継手を組み合わせた真直な配管或いは立体的な配管をいう。
- (8) 「たわみ性」とは、配管系の変形性能をいう。
- (9) 「地盤変位吸収能力」とは、与えられた地盤変位入力に対して、配管系が吸収できる地盤変位の大きさをいう。

- (10) 「設計地盤変位」とは、配管系のたわみ性を評価するために、指標として用いる地盤の変位の大きさであって、地震時に予測される実際の地盤変位を直接意味するものではない。
- (11) 「標準設計地盤変位」とは、地域、埋設条件及び管種の組合わせに基づき設計地盤変位を求めるために、標準として定めた地盤変位の大きさをいう。
- (12) 「基準ひずみ」とは、配管系の地盤変位吸収能力を求めるために、管材料ごとに基準として定めたひずみであって、前記(6)の許容ひずみとは異なるものである。
- (13) 「基準変位」とは、配管系の地盤変位吸収能力を求めるために、配管系の継手部について基準として定めた変位をいう。
- (14) 「埋設条件」とは、主として地盤の性状に基づき区分した配管系の埋設条件で、一般にかなり広い供給区域に対して同一の条件を設定する。

1. 基本方針

導管は、重要度により分類され、その重要度に応じて要求される所要の耐震性を有するよう、適切な設計上の考慮がなされているものでなければならない。

2. 重要度分類

ガスの圧力とガス供給上の影響度合いの観点から、導管の重要度を分類する。

2. 1 ガスの圧力による分類

導管をガスの最高使用圧力により高压導管と中圧以下の導管に分類する。

2. 2 ガス供給上の影響度合いの観点からの分類

地震被災時にガス供給上の機能が喪失することにより、ガスの供給を停止、又はガスの供給を緊急に制限した場合に、影響度合いが大きくなる恐れのある導管を重要な導管として分類する。

高 圧 導 管	中 圧 以 下 の 導 管
重 要 な 導 管	

図-1 導管の重要度分類

3. 耐震設計の手順  
 導管の耐震設計の手順は、次図のフローによる。

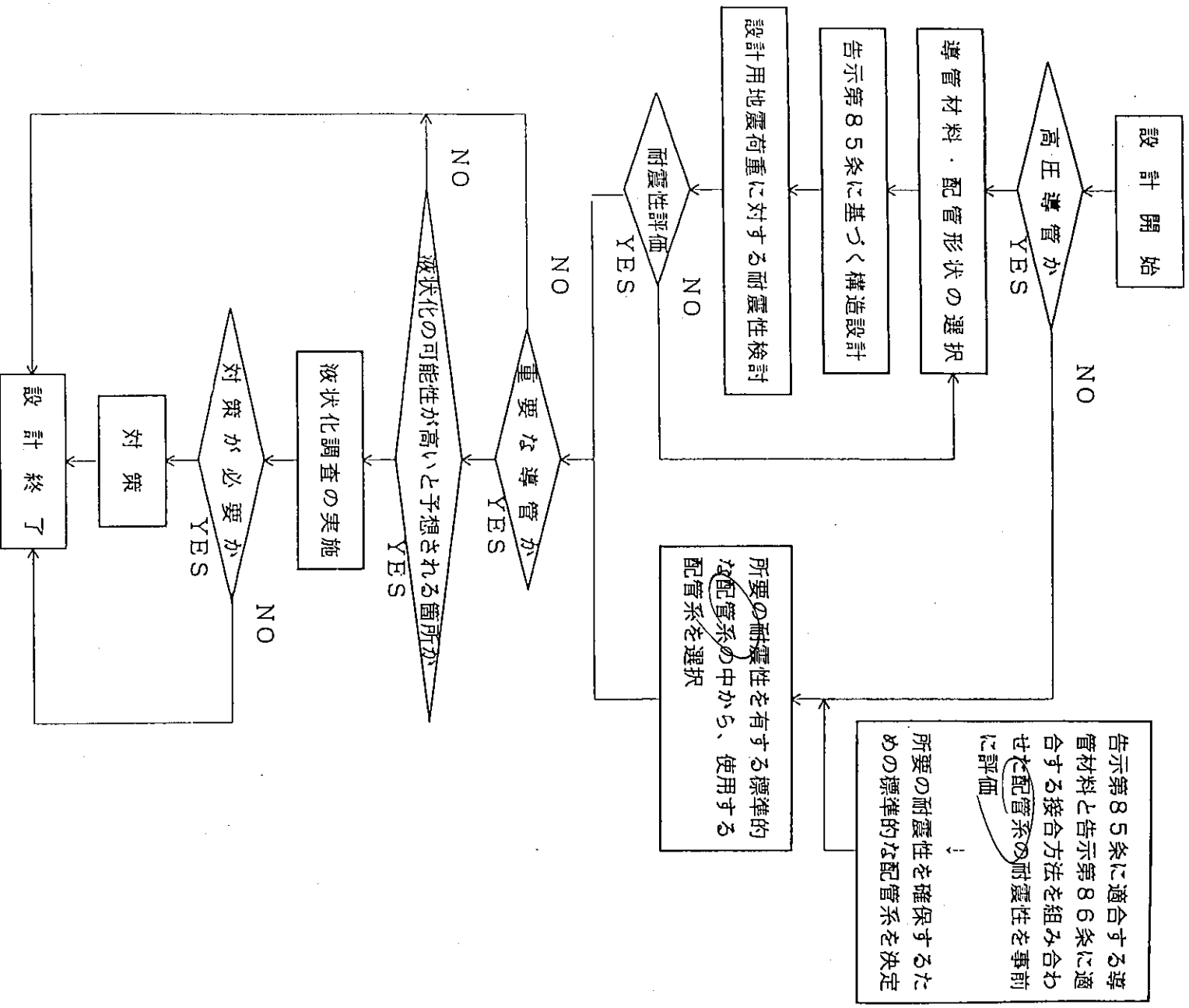


図-2 導管の耐震設計のフロー

#### 4. 設計上考慮すべき事項

##### 4. 1 高圧導管

###### (1) 基本事項

告示第85条に適合するよう設計された管路の構造条件の下で、個々に埋設場所、地盤条件、埋設環境等の条件を考慮し、耐震性を評価することを基本とする。

###### (2) 導管材料

- ① 導管に使用する主要材料は、最高使用圧力に応じて告示で定める規格に適合する鋼管、又はこれと同等以上の機械的性質を有する鋼管の中から選択すること。
- ② 導管に使用する鋼管の厚さは、(8)に定める耐震性評価の基準に適合するものであること。

###### (3) 接合方法

- ① 接合方法は、溶接接合を基本とすること。
- ② 溶接は、ガス事業法に基づく通商産業大臣の承認を受けた溶接方法により行い、溶接された部分は、設計上要求される強度以上の強度を有し、かつ有害な欠陥のないものであること。
- ③ 溶接接合以外の接合方法を使用する場合には、十分な機械的特性を有することとし、設計に当たっては適切な構造上の配慮を行うこと。

###### (4) 地盤調査

- ① 導管を埋設する路線に沿って、必要な地盤調査を実施すること。
- ② 土質調査及び試験のうち、日本工業規格（JIS）及び土質工学会基準（JSF）に定められているものにあつては、その規格及び基準に従うものとし、その他にあつては適切な方法によつて行うこと。

###### (5) 設計用地震荷重

- ① 地震時の地盤変位を設計用地震荷重とすること。
- ② 地震時の地盤変位は、地震動の特性、地盤の特性及び地域特性等を考慮して設定すること。

###### (6) 許容ひずみ

地震動の特性及び使用する鋼管材料や溶接接合部のひずみ特性、管体部の変形特性等を考慮し、許容ひずみを定めること。

###### (7) 耐震計算

- ① 直管及び曲管部の地震時ひずみは、地震時の地盤変位、地震時の地盤拘束力や地盤反力の特性等を考慮して算出すること。
- ② 地震時ひずみの算出は、鋼材のひずみ特性、直管及び曲管の変形特性、地盤拘束力や地盤反力の特性等を適切にモデル化して行うこと。

###### (8) 耐震性評価の基準

設計用地震荷重により導管に発生する最大ひずみか、許容ひずみを超えない場合に、その導管は所要の耐震性を有するものとする。

#### 4. 2 中圧以下の導管

##### (1) 基本事項

告示第 8 5 条に適合する導管材料と告示第 8 6 条に適合する接合方法を組み合わせた配管系の耐震性について、以下の 2～5 の各項に示す条件及び考え方に基づき事前評価を行い、所要の耐震性を確保するための標準的な配管系を予め決定しておき、実施設計に際しては、この標準的な配管系の中から、使用する配管系を選択することを基本とする。

##### (2) 埋設条件の設定

- ① 供給区域を主として地盤の性状に基づき区分し、それをもとに埋設条件を設定すること。
- ② 埋設条件の区分に当たっては、その地域の地盤特性について、既に得られている知見や入手可能な既存の資料により判断すること。

##### (3) 設計地盤変位

- ① 設計地盤変位は、標準設計地盤変位に地域、埋設条件及び管種の組み合わせによる補正を考慮し設定すること。
- ② 設計地盤変位は、水平方向と鉛直方向について設定することとし、鉛直方向の値は水平方向の 1/2 とすること。

##### (4) 地盤変位吸収能力

- ① 配管系の地盤変位吸収能力は、適切な条件下で行われた試験に基づき管材料の基準ひずみ及び継手類の基準変位を設定し、これを用いて定めること。
- ② 配管系の地盤変位吸収能力は、次のいずれかの方法により求めること。
  - イ. 地盤変位と配管系の相互作用を適切にモデル化した計算による方法
  - ロ. 計算による方法が困難な場合には、配管系を地中に埋設して行う実験による方法

この場合、配管系が気密性を失う時の地盤変位を地盤変位吸収能力とする。

##### (5) 耐震性評価の基準

地盤変位吸収能力が設計地盤変位を上回る場合に、その配管系は所要の耐震性を有するものとする。

#### 4. 3 重要な導管

##### (1) 基本事項

4. 1 或いは 4. 2 に示す耐震性の評価に加えて、機能的な隔離の考慮及び液状化に対する検討を行うこと。

##### (2) 機能的な隔離の考慮



- ① 二つ以上の重要な導管の間において、相互に影響を及ぼすことが考えられる場合には、一方の影響により他方の供給上の機能が損なわれることのないように、ガス遮断装置等による機能的な隔離を適切に考慮すること。
- ② 重要な導管と他の導管を連絡する場合には、他の導管の影響により重要な導管の供給上の機能が阻害されることのないように、ガス遮断装置等による適切な機能的隔離を考慮すること。
- (3) 液状化に対する検討
  - ① 液状化マップにより液状化の可能性が高いと予想された箇所に、重要な導管を設置する際には、ポリーングデータ等による液状化調査を実施すること。
  - ② 液状化調査の結果により、必要に応じてハード面での対策、又はソフト面での対策を実施すること。

### 第3章 工事計画書に添付する埋設される導管の耐震性に関する説明書に記載すべき事項

ガス事業法施行規則別表第2に規定する工事計画書に添付する埋設される導管の耐震性に関する説明書に記載すべき事項は、次のとおりとする。

#### 1. 高圧導管

##### 1. 1 検討場所

導管経路図に検討場所の位置を表示

##### 1. 2 検討条件

(1) 埋設深さ

(2) 土質条件

##### 1. 3 耐震性の検討

(1) 導管の諸元

(2) 許容ひずみ

(3) 設計用地震荷重

① 設計地震動

② 地震時の地盤変位

(4) 耐震設計

① 直管の耐震設計

② 曲管の耐震設計

(5) 耐震性評価の結果

##### 1. 4 液状化に対する検討（重要な導管のみ）

- (1) 液状化マツプ
  - (2) ボーリングデータ等による液状化調査結果
  - (3) 液状化対策
2. 中圧以下の導管
- 2. 1 最高使用圧力
  - 2. 2 導管の使用材料及び接合方法
    - (1) 口径
    - (2) 材料規格
    - (3) 接合方法
  - 2. 3 設計地盤変位
  - 2. 4 地盤変位吸収能力
  - 2. 5 耐震性評価の結果
  - 2. 6 液状化に対する検討（重要な導管のみ）
    - (1) 液状化マツプ
    - (2) ボーリングデータ等による液状化調査結果
    - (3) 液状化対策