

地震による埋設設備の損傷程度

目 次

1. はじめに	1
2. 埋設設備の前提条件	1
3. 算出方法.....	1
4. 結果	2

1. はじめに

地震による3号埋設設備の損傷の程度について、概算を行う。

2. 評価の前提条件

(1) 構造物の前提条件

埋設設備1基を剛体として、評価を行う。その時の条件を以下に示す。

	b:幅(m)	L:長さ(m)	h:高さ(m)
3号埋設設備	64.1	36.5	6.7

設計基準強度 24.6N/mm² 以上のコンクリートとして、2017年制定コンクリート標準示方書(設計編)から弾性係数 2.53×10⁷kN/m² 及び密度 23.0kN/m³ を用いる。

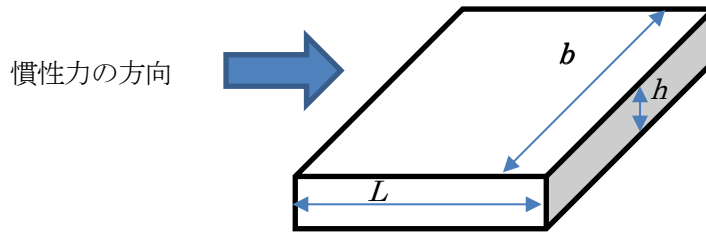


図 埋設設備に作用する慣性力のイメージ

(2) 水平地震力の設定

水平地震力の設定について、隣接する施設(再処理施設・加工施設・廃棄物管理施設)の基準地震動の最大加速度である 0.7G 及び他施設の評価で用いられている 1G を踏まえて、1G と仮定する。

3. 算出方法

たわみを求めるための算出に用いる数式を以下に示す。

$$I = \frac{b \times L^3}{12} \quad (1)$$

I : 断面二次モーメント (m⁴)

b : 幅 (m)

L : 長さ (m)

$$P = \rho \times b \times L \times h \times k_h \quad (2)$$

P : 慣性力 (kN)

$\rho (= 24.5)$: 密度 (kN/m³)

h : 高さ (m)

$k_h (= 1.0)$: 水平震度 (-)

$$\delta = \frac{P \times h^3}{3 \times E \times I} \times 1000 \quad (3)$$

δ : たわみ (mm)
 $E (= 2.53 \times 10^7)$: 弾性係数 (kN/m²)

$$\varepsilon = \frac{\delta}{h \times 1000} \quad (4)$$

ε : せん断ひずみ (-)

4. 結果

上記式を用いて結果を以下に示す。表に示す通りせん断ひずみは十分小さいことから、計算条件の不確か性を考慮しても埋設設備が損傷する変形は発生しない。

	たわみ (mm)	せん断ひずみ (-)
3号埋設設備	5.50×10^{-3}	8.21×10^{-7}