

## 第 1 1 章 擁壁の耐震設計

### 11. 1 耐震設計の基本的事項

#### 1. 耐震設計の設計手法

擁壁の耐震設計は、震度法(建造物の弾性域の振動特性を考慮して、地震による荷重を静的作用させて設計する耐震設計手法)を標準とします。

#### 2. 擁壁に与える地震の影響度

##### (1) 重力式擁壁及びもたれ式擁壁

擁壁本体の慣性力の影響が大きいので、極めて大規模な地震の際には転倒による破壊が生じやすく、周辺に重大な被害を与える場合があるので、採用にあたっては十分注意する必要があります。

##### (2) 経験的な設計法に基づく練積擁壁及びのり尻に設置される高さの低い擁壁

擁壁の変状が社会的に及ぼす影響が小さいと考えられる場合には、地震に対する検討を省略することができます。

### 11. 2 耐震設計の要否と擁壁の要件

#### 1. 耐震設計の要否

耐震設計の要否は、表. 11-1に掲げる擁壁の要件と規模に応じて定めるものとします。

表. 11-1. 耐 震 設 計 の 要 否

擁壁の規模 擁壁の要件		擁 壁 の 高 さ ( H )	
		$H \leq 5m$	$5m < H$
擁壁の重要度 高い	困難	通常は、考慮する必要はありませんが、一定の要件に該当する場合には、考慮しなければなりません。	全て考慮しなければなりません。
復旧の難易度			
擁壁の重要度 低い	容易	考慮する必要はありません。	
復旧の難易度			

2. 地震の影響を考慮すべき高さ5m以下の擁壁の要件(擁壁の重要度及び復旧の難易度)

(1) 擁壁の重要度が極めて高いもの(健全性を損なってはならないもの)

地震発生後において、擁壁に対する通常の維持及び管理の範ちゅうを超える改築工事、補強工事等を行う必要が生じないこと、また、地方あるいは国といった広域における経済活動等に対して著しい影響を与えないことを要求する水準をいいます。

1) 表. 11-2 に掲げるような鉄道及び交通量の多い道路に近接して築造する擁壁で、万一の倒壊によって交通が遮断される恐れがあるような場合

表. 11-2. 交通施設の種別

施設	種別
鉄道	J R, 私鉄, 地下鉄等の輸送機関
道路	高速道路, 地震後の避難路, 緊急物資の輸送路, 消火活動及び救急・救助医療に必要な主要幹線道路, 防災計画上の位置付け道路等

2) 表. 11-3 に掲げるような公共施設あるいは公益性の高い施設に近接して設置される擁壁で、万一の倒壊によって施設が全壊又は半壊する恐れがあるような場合

表. 11-3. 公共施設等の種別

施設	種別
公共施設等	地震等の災害時において、指定避難場所あるいは緊急避難場所として指定されている学校, 集会所及び救急病院並びにN T T, 関電, 上水道等の主要施設

(2) 擁壁の復旧の難易度が極めて困難なもの(致命的な被害を防止しなければならないもの)

地震発生後、擁壁に対してクラック、はらみだしあるいは若干の滑り出し程度は許容するが、崩壊及び倒壊に対する復旧が、地形的あるいは土地利用状況上極めて困難であること(応急措置対策が著しく困難であること。復旧に長期間を要すること。復旧に膨大な費用を要すること。周辺住民の生活環境が長期間にわたって継続して多大な支障をきたすこと。)が想定される場合をいいます。

### 11.3 設計に用いる地震時荷重

#### 1. 地震時荷重

設計に用いる地震時荷重は、地震時土圧による荷重又は擁壁自重に起因する地震時慣性力に常時の土圧を加えた荷重のうち、いずれか大きい方とします。

すなわち、図. 11-1の図-(a)及び図-(b)の両図について、それぞれの荷重を比較検討し、いずれか大きい方の荷重を、設計に用いる地震時荷重とします。

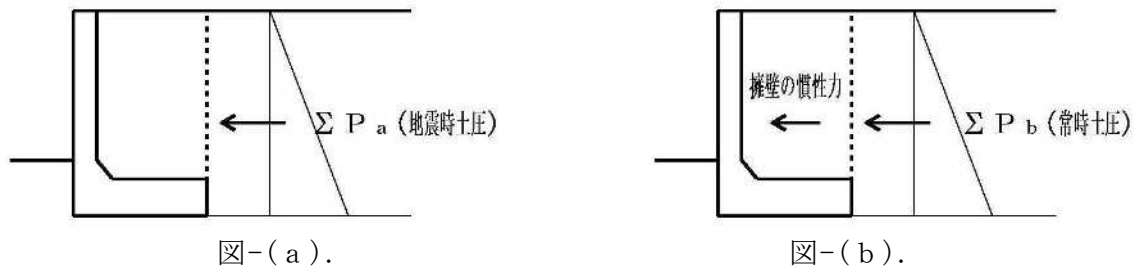


図. 11-1. 地震時荷重

#### 2. 土圧の作用面を擁壁の仮想背面に取る場合の地震時慣性力

設計水平震度を  $K_h$ 、擁壁自重を  $W$  とすれば、擁壁自重に起因する地震時慣性力は L 型擁壁の場合を例にとると、図. 11-2 に示すように重心  $G$  を通って水平方向に  $K_h \cdot W$  として作用するものとします。

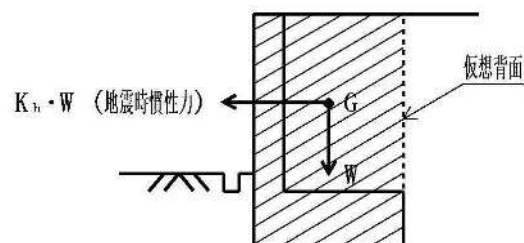


図. 11-2. 土圧の作用面を仮想背面にとる場合の地震時慣性力

### 11.4 設計水平震度

設計水平震度 ( $K_h$ ) は、以下のとおりとします。

$$K_h = C_z \cdot K_0$$

$K_h$  : 設計水平震度

$C_z$  : 地域別補正係数 (建基法施行令第88条第1項に規定する  $z$  の数値, 神戸市内は1.0)

$K_0$  : 標準設計水平震度 (0.25)