

第9章 鉄筋コンクリート造等の擁壁の設計

9.1 要求性能

政 令

(鉄筋コンクリート造等の擁壁の構造)

第九条 前条第一項第二号の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の擁壁の構造は、構造計算によつて次の各号のいずれにも該当することを確かめたものでなければならない。

- 一 土圧、水圧及び自重（以下この条及び第十四条第二号ロにおいて「土圧等」という。）によつて擁壁が破壊されないこと。
- 二 土圧等によつて擁壁が転倒しないこと。
- 三 土圧等によつて擁壁の基礎が滑らないこと。
- 四 土圧等によつて擁壁が沈下しないこと。

2 前項の構造計算は、次に定めるところによらなければならない。

- 一 土圧等によつて擁壁の各部に生ずる応力度が、擁壁の材料である鋼材又はコンクリートの許容応力度を超えないことを確かめること。
 - 二 土圧等による擁壁の転倒モーメントが擁壁の安定モーメントの三分の二以下であることを確かめること。
 - 三 土圧等による擁壁の基礎の滑り出す力が擁壁の基礎の地盤に対する最大摩擦抵抗力その他の抵抗力の三分の二以下であることを確かめること。
 - 四 土圧等によつて擁壁の地盤に生ずる応力度が当該地盤の許容応力度を超えないことを確かめること。ただし、基礎ぐいを用いた場合においては、土圧等によつて基礎ぐいに生ずる応力が基礎ぐいの許容支持力を超えないことを確かめること。
- 3 前項の構造計算に必要な数値は、次に定めるところによらなければならない。
- 一 土圧等については、実況に応じて計算された数値。ただし、盛土の場合の土圧については、盛土の土質に応じ別表第二の単位体積重量及び土圧係数を用いて計算された数値を用いることができる。
 - 二 鋼材、コンクリート及び地盤の許容応力度並びに基礎ぐいの許容支持力については、建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第九十条（表一を除く。）、第九十一条、第九十三条及び第九十四条中長期に生ずる力に対する許容応力度及び許容支持力に関する部分の例により計算された数値
 - 三 擁壁の基礎の地盤に対する最大摩擦抵抗力その他の抵抗力については、実況に応じて計算された数値。ただし、その地盤の土質に応じ別表第三の摩擦係数を用いて計算された数値を用いることができる。

解説

鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造擁壁（以下「鉄筋コンクリート造等擁壁」という。）の設計に当たっては、土質条件、荷重条件等の設計条件を的確に設定した上で常時及び地震時における擁壁の要求性能を満足するように、次の各項目についての安全性を検討するものとする。

- 1) 土圧、水圧、自重等（以下「土圧等」という。）によって擁壁が破壊されないこと
- 2) 土圧等によって擁壁が転倒しないこと
- 3) 土圧等によって擁壁の基礎が滑らないこと
- 4) 土圧等によって擁壁が沈下しないこと

審査基準

構造計算書、図面等により、擁壁が以下に示す性能を有していることを確認します。具体的な照査方法については、9.3以降を参照してください。

[安定性および部材の応力度]

- | | |
|------|--|
| 常時 | <ul style="list-style-type: none">・擁壁全体の安定モーメントが転倒モーメントの 1.5 倍以上であること。・擁壁底面における滑動抵抗力が滑動外力の 1.5 倍以上であること。・最大接地圧が、地盤の長期許容応力度以下であること。・擁壁躯体の各部に作用する応力度が、材料の長期許容応力度以内に収まっていること。 |
| 中地震時 | <ul style="list-style-type: none">・擁壁躯体の各部に作用する応力度が、材料の短期許容応力度以内に収まっていること。 |
| 大地震時 | <ul style="list-style-type: none">・擁壁全体の安定モーメントが転倒モーメントの 1.0 倍以上であること。・擁壁底面における滑動抵抗力が滑動外力の 1.0 倍以上であること。・最大接地圧が、地盤の極限支持力度以下であること。・擁壁躯体の各部に作用する応力度が、終局耐力（設計基準強度及び基準強度）以内に収まっていること。 |

Point

- ・基礎杭を用いた場合は、基礎杭に生ずる応力が基礎杭の許容支持力を超えないことを確認します。

表 9-1 安全率 (F_s) 等のまとめ

区 分	常時	中地震時	大地震時
転倒	1.5	—	1.0
滑動	1.5	—	1.0
支持力	3.0	—	1.0
部材応力	長期許容応力度	短期許容応力度	終局耐力（設計基準強度及び基準強度）

Point

- ・終局耐力とは、曲げ、せん断、付着割裂等の終局耐力をいいます。

参考：表9-1 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P441 一部修正

9.2 設計定数

政 令

(鉄筋コンクリート造等の擁壁の構造)

第九条 前条第一項第二号の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の擁壁の構造は、構造計算によつて次の各号のいずれにも該当することを確かめたものでなければならない。

一～四 略

2 略

3 前項の構造計算に必要な数値は、次に定めるところによらなければならない。

一 土圧等については、実況に応じて計算された数値。ただし、盛土の場合の土圧については、盛土の土質に応じ別表第二の単位体積重量及び土圧係数を用いて計算された数値を用いることができる。

二 略

三 擁壁の基礎の地盤に対する最大摩擦抵抗力その他の抵抗力については、実況に応じて計算された数値。ただし、その地盤の土質に応じ別表第三の摩擦係数を用いて計算された数値を用いることができる。

別表第二

土質	単位体積重量（一立方メートルにつき）	土圧係数
砂利又は砂	一・八トン	〇・三五
砂質土	一・七トン	〇・四〇
シルト、粘土又はそれらを多量に含む土	一・六トン	〇・五〇

別表第三（第九条、第三十条、第三十五条関係）

土質	摩擦係数
岩、岩屑、砂利又は砂	〇・五
砂質土	〇・四
シルト、粘土又はそれらを多量に含む土 (擁壁の基礎底面から少なくとも十五センチメートルまでの深さの土を砂利又は砂に置き換えた場合に限る。)	〇・三

審査基準

構造計算書、図面等により、擁壁の構造計算に用いる設計定数が適切であることを確認します。鉄筋コンクリート造等擁壁に用いる土質定数は、原則として土質調査・原位置試験に基づき求めたものを使用する。ただし、これによることが適当でない場合や、小規模な開発事業等においては、以下に示す値を用いることができる。

[背面土]

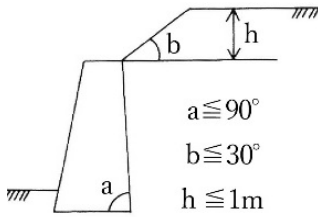
- ・ 単位体積重量 γ 、内部摩擦角 ϕ 及び粘着力 c については、使用する材料により土質試験を行い求めること。
- ・ 擁壁に作用する土圧は、裏込め地盤の土質や擁壁の形状等に応じて、実情にあわせて算出することを原則とする。
- ・ 盛土の場合でこれによることが困難な場合や、小規模な開発事業等においては、表 3-11 に示す単位体積重量及び土圧係数を使用すること。

表 9-2 単位体積重量と土圧係数（政令別表第二）

土質	単位体積重量 (kN/m ³)	土圧係数
砂利又は砂	18	0.35
砂質土	17	0.40
シルト、粘土又はそれらを多量に含む土	16	0.50

■Point

- ・背面土とは、擁壁背面の裏込め土を除く地山又は盛土をいいます。
- ・政令の別表第二の土圧係数は、背面土の勾配を90°以下、余盛等の勾配及び高さをそれぞれ30°以下及び1m以下であることを前提として計算されています。



[基礎地盤]

- ・ 底版と基礎地盤の間の付着力 C_B は考慮せず、 $C_B=0$ と設定すること。
- ・ ただし、土質によって十分な粘着力が期待できる場合には、粘着力を加味して検討することも可能である。
- ・ 摩擦係数 μ については、土質試験結果から以下の式により求めること。土質試験を行わない場合は、盛土規制法施行令別表第三の表 3-12 に示す数値を使用すること。

摩擦係数 $\mu = \tan \varphi$

φ : 基礎地盤の内部摩擦角

- ・ 基礎地盤が土の場合に、摩擦係数は 0.6 を超えないこと。

表 9-3 基礎地盤と摩擦係数（政令別表第三）

基礎地盤の土質	摩擦係数
岩、岩屑、砂利又は砂	0.5
砂質土	0.4
シルト、粘土又はそれらを多量に含む土（擁壁の基礎底面から少なくとも 15cm までの深さの土を砂利又は砂に置き換えた場合に限る。）	0.3

[積載荷重]

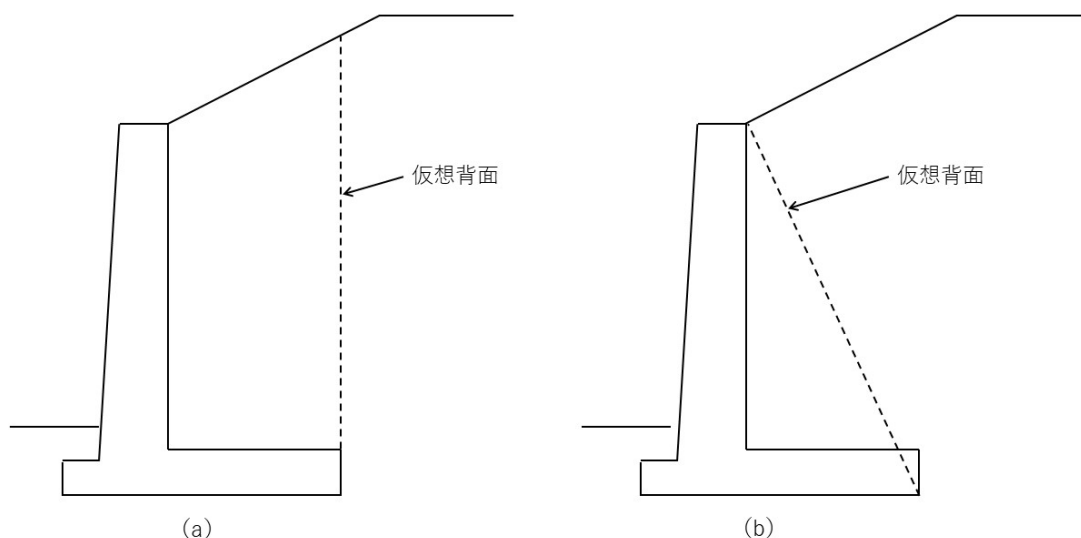
- ・ 積載荷重については、実状に応じて適切に設定を行うこと。（表 9-2 の土圧係数には、 5kN/m^2 の積載荷重が含まれることに留意すること）
- ・ 建築物及び工作物の積載荷重は、固定荷重として常時及び地震時ともに同じ値を用いること。
- ・ 擁壁に作用する積載荷重は、住宅地においては一般的な戸建て住宅が建てられることを想定して、少なくとも $5\sim 10\text{kN/m}^2$ 程度の均等荷重をかけることを標準とする。

Point

参考：表9-2, 表9-3 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P431
一部修正

[自重]

- ・ 擁壁の設計に用いる自重は、躯体重量のほか、逆 T 型、L 型擁壁等の片持ばり式擁壁の場合には、仮装背面のとり方によって、計算上の擁壁の自重が異なるので注意すること。



仮装背面と擁壁に囲まれた部分の土の重量を擁壁の重量として見込む。

図 9-1 自重のとり方

Point

参考：図9-1 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P432 一部修正

[地震時の荷重]

- ・ 擁壁自体の自重に起因する地震時慣性力と裏込め土の地震時土圧を考慮すること。
- ・ ただし、設計に用いる地震時荷重は、地震時土圧による荷重、又は擁壁の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大きい方とする。
- ・ 政令の別表第二及び第三を用いる場合は、擁壁の自重に起因する地震時慣性力と別表第二の土圧係数を用いるものとする。

9.3 土圧の算定

9.3.1 土圧の作用面と壁面摩擦角

- 土圧の作用面は原則として躯体コンクリート背面とし、壁面摩擦角 δ は土とコンクリートの場合は、土の内部摩擦角 ϕ に対し、常時において $2\phi/3$ を用いる。ただし、擁壁背面に石油系素材の透水マットを使用した場合には、壁面摩擦角 $\phi/2$ とする。また、地震時においては透水マットの有無にかかわらず、 $\phi/2$ とする。
- 擁壁背面が平面でない場合や片持ばり式擁壁などで裏込め土の一部が躯体と一体となって挙動する場合には、次に示すように仮装背面を設定して土圧を算定する。

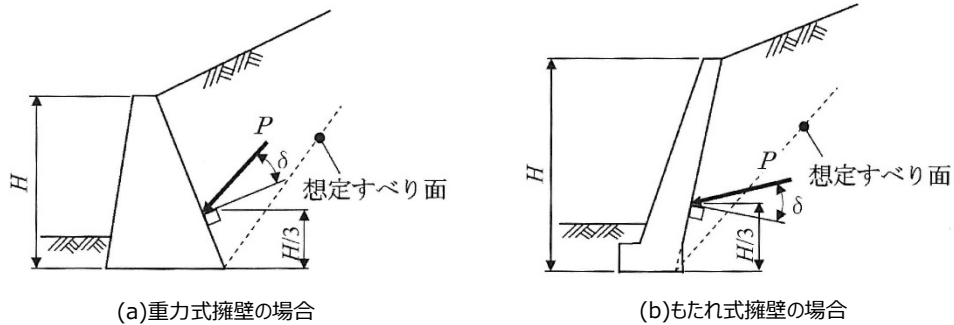


図 9-2 土圧作用面（重力式擁壁等）

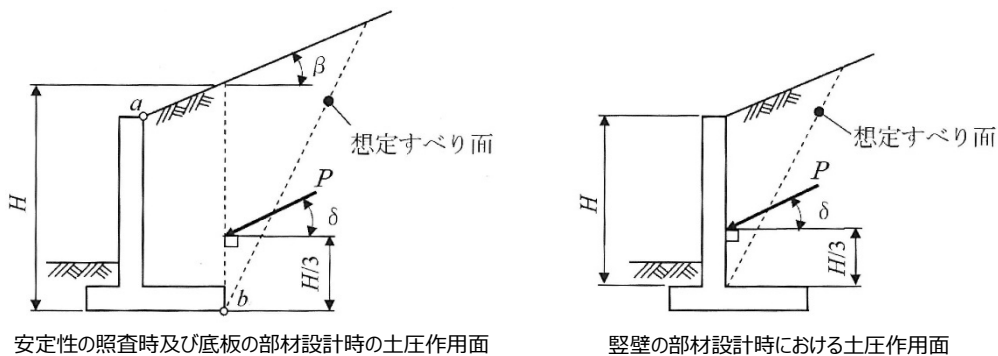


図 9-3 土圧作用面（片持ばり式）

表 9-4 壁面摩擦角

擁壁の種類	検討項目	土圧作用面の状態	壁面摩擦角	
			常時 δ	地震時 δ_E
もたれ式	安定性	土とコンクリート	$2\phi/3$	$\phi/2$
	部材応力			
片持ばり式等	安定性	土と土	β' (表 3-14 参照)	式による
	部材応力	土とコンクリート	$2\phi/3$	$\phi/2$

ϕ : 裏込め土のせん断抵抗角

Point

- $\beta' > \phi$ のときは、 $\delta = \phi$ とします。
- 透水マットを使用する場合には、 $2\phi/3$ を $\phi/2$ とします。
- 想定する滑り土塊の範囲内の法面勾配が一樣か否かで判断します。

表 9-5 假想法面摩擦角 β' の設定法

背後の法面勾配	β'
一様な場合	法面勾配 β (図 9-3 参照)
変化する場合	仮定したすべり線と上部平面の交点から法肩までの距離を二分した点と仮想背面と法面の交点を結んだ線と水平面の勾配 (図 3-30 参照)

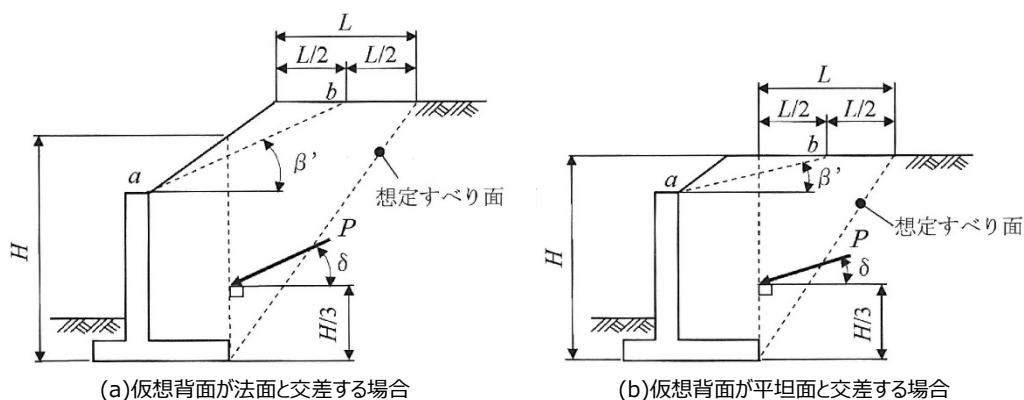


図 9-4 背後の法面形状が変化する場合の β' の設定方法

Point

引用：図9-2, 図9-3 道路土工 擁壁工指針（（社）日本道路協会、平成24年7月）P98

図9-4 道路土工 擁壁工指針（（社）日本道路協会、平成24年7月）P99

参考：表9-4, 表9-5 道路土工 擁壁工指針（（社）日本道路協会、平成24年7月）P99 一部修正

[仮想背面に土圧を作用させる場合の壁面摩擦角]

地震時の壁面摩擦角 δ_E は次の式により求める。

$$\tan \delta = \frac{\sin \phi \cdot \sin(\theta + \Delta - \beta)}{1 - \sin \phi \cdot \cos(\theta + \Delta - \beta)}$$

$$\sin \Delta = \frac{\sin(\beta + \theta)}{\sin \phi}$$

ただし、 $\beta + \theta \geq \phi$ となるときは、 $\delta = \phi$ とする。

- ϕ : 土の内部摩擦角
- θ : 地震時構成角 ($=\tan^{-1} K_h$)
- K_h : 設計水平震度
- β : 地表面勾配

[クーロンの土圧公式による算出]

以下の式により、擁壁の単位幅あたりに作用する主働土圧の合力を求める。

$$P_A = \frac{1}{2} K_A \cdot \gamma \cdot (H + h)^2$$

$$K_A = \frac{\cos^2(\phi - \alpha)}{\cos^2 \alpha \cdot \cos(\alpha + \delta) \left\{ 1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta)}{\cos(\alpha + \delta) \cdot \cos(\alpha - \beta)}} \right\}^2}$$

背面土に積載荷重 q が作用する場合は、全主働土圧 P_A は以下のとおり P_{A1} と P_{A2} の合計とすること。

- P_A : 全主働土圧 (kN/m)
 K_A : 主働土圧係数
 γ : 裏込め土の単位体積重量 (kN/m³)
 H : 宅地擁壁高さ (ただし、仮想背面を考える場合はその高さ) (m)
 h : 積載荷重による換算高さ ($= \frac{q}{\gamma}$) (m)
 q : 積載荷重 (kN/m²)
 ϕ : 土の内部摩擦角 (°)
 α : 宅地擁壁背面と鉛直面とのなす角 (°)
 δ : 壁面摩擦角 (°)
 β : 地表面と水平面のなす角 (°)

■Point

・クーロンの土圧公式は、擁壁背面の盛土形状が一様な場合で裏込め土の粘着力がない場合に適用可能です。また、 $\phi < \beta$ の場合も適用できません。

9.3.3 受働土圧

擁壁前面の埋戻し土は、基礎工事時の掘削等により乱されていることが多いことや、洗堀等の影響により長期にわたる確実性が期待できないことから、通常、受働土圧は考慮しません。ただし、地形条件の制約等により底板幅を変更して目標安全率を確保することが困難な場合において、やむを得ず前面土の受働土圧を考慮する場合は、基礎の根入れの深さを大きくするなどの対応を検討すること。

9.3.4 地震時土圧

[試行くさび法による算出]

以下の式により、地震時の主働土圧合力を求める。滑り面を求める際には、法肩の前後 2 か所において土圧合力 P_E の極値が存在することがあるので留意すること。

① 粘着力を考慮しない場合

$$P_{EA} = \frac{\sin(\omega_{EA} - \phi + \theta)W}{\cos(\omega_{EA} - \phi - \alpha - \delta) \cos \theta}$$

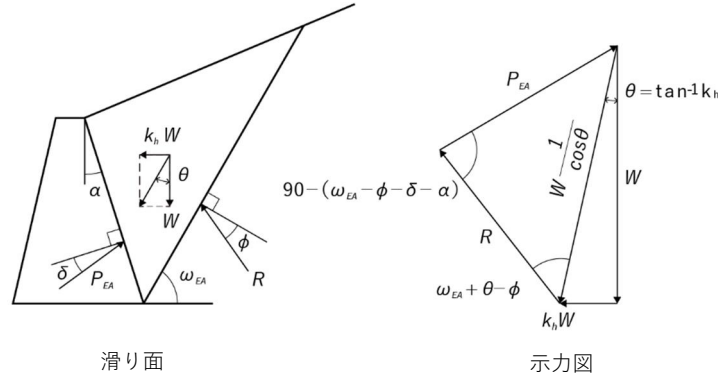


図 9-6 地震時主働土圧の考え方

② 粘着力を有する場合

$$P_{EA} = \frac{W \sec \theta \sin(\omega_{EA} - \phi + \theta) - cl \cos \phi}{\cos(\omega_{EA} - \phi - \alpha - \delta)}$$

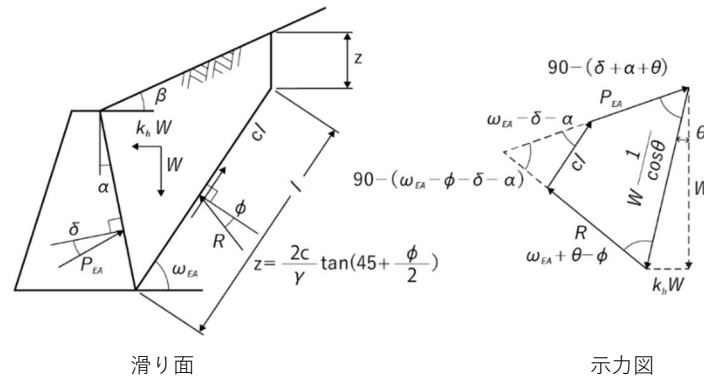


図 9-7 裏込め土が粘着力を有する場合の地震時主働土圧

- P_E : 地震時主働土圧合力 (kN/m)
- θ : 地震合成角 (°) $\theta = \tan^{-1} k_h$
- c : 粘着力 (kN/m²)
- l : 仮定した滑り面の長さ(m)
- β' : 仮想法面傾斜角 (°) (表 3-14 参照)
- z : 粘着高(m)
- $z = \frac{2c}{\gamma} \cdot \tan\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right)$
- γ : 単位体積重量 (kN/m³)
- ϕ : 土の内部摩擦角 (°)
- k_h : 設計水平震度
- α : 擁壁背面と鉛直面のなす角 (°)

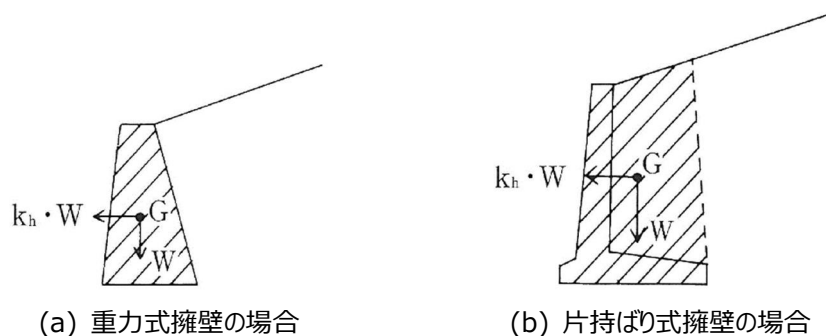


図 9-8 地震時慣性力の考え方

■Point

引用：図9-6 建築基礎構造設計指針（（一社）日本建築学会、2019年11月） P90

図9-7 建築基礎構造設計指針（（一社）日本建築学会、2019年11月） P91

参考：図9-8 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版） I P460 一部修正

[岡部・物部式による算出]

以下の式により、擁壁の単位幅当たり作用する地震時主働土圧合力 P_{EA} を求める。

$$P_{EA} = \frac{1}{2} K_{EA} \cdot \gamma \cdot (H + h)^2$$

$$K_{EA} = \frac{\cos^2(\phi - \alpha - \theta)}{\cos \theta \cdot \cos^2 \alpha \cdot \cos(\delta + \alpha + \theta) \left\{ 1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta - \theta)}{\cos(\alpha - \beta) \cdot \cos(\delta + \alpha + \theta)}} \right\}^2}$$

P_{EA} : 地震時全主働土圧 (kN/m)

K_{EA} : 地震時主働土圧係数

γ : 裏込め土の単位体積重量 (kN/m³)

H : 宅地擁壁高さ（ただし、仮想背面を考える場合はその高さ） (m)

h : 積載荷重による換算高さ(= $\frac{q}{\gamma}$)(m)

ϕ : 土の内部摩擦角 (°)

α : 宅地擁壁背面と鉛直面とのなす角 (°)

δ : 壁面摩擦角 (°)

β : 地表面と水平面のなす角 (°)

θ : 地震合成角 (°) $\theta = \tan^{-1} k_h$

■Point

・積載荷重を考慮する場合、常時と同様に計算してください。

[クーロンの受働土圧公式による算出]

通常、擁壁の設計では前面の埋め戻し土による受働土圧を無視しているが、地震時の設計などにおいて擁壁前面上の抵抗力を考慮する場合には、クーロンの土圧公式を用いるのが一般的である。ただし、この場合においても擁壁の埋め戻し土が排水路等によって乱されないことを前提とする。擁壁の設計時には受働土圧は水平に作用するため、壁面摩擦角 δ の取り方に注意する。鉛直な面に作用する場合には $\delta=0$ とし、 K_p を求める式の ϕ は最大 30 度とする。以下の式により、地震時等における受働土圧 P_p を求める。

$$P_p = \frac{1}{2} K_p \cdot \gamma \cdot H^2$$
$$K_p = \frac{\cos^2(\phi + \alpha)}{\cos(\alpha - \delta) \cos^2 \alpha \left\{ 1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi + \beta)}{\cos(\alpha - \delta) \cdot \cos(\alpha - \beta)}} \right\}^2}$$

- P_p : 全受働土圧 (kN/m)
 K_p : 受働土圧係数
 ϕ : 土の内部摩擦角 (°)
 α : 宅地擁壁前面と鉛直面とのなす角 (°)
 δ : 壁面摩擦角 (°)
 β : 宅地擁壁前面の地表面と水平面のなす角 (°)
 γ : 埋め戻し土の単位体積重量 (kN/m³)
 H : 受働土圧を考慮する高さ (m)

9.4 安定性

9.4.1 転倒に対する検討

以下の式により、転倒に対する安全率の確認を行ってください。

$$F_s = \frac{\text{抵抗モーメント}}{\text{転倒モーメント}} = \frac{M_r}{M_o}$$

F_s : 転倒安全率

M_r : 転倒に抵抗しようとするモーメント (kN・m)

M_o : 転倒させようとするモーメント (kN・m)

9.4.2 滑動に対する検討

以下の式により、滑動に対する安全率の確認を行ってください。

底版と基礎地盤の間の付着力 C_B は考慮せず、 $C_B=0$ と設定すること。

$$F_s = \frac{\text{滑動に対する抵抗力}}{\text{滑動力}} = \frac{R_v \cdot \mu + C_B \cdot B}{R_H}$$

F_s : 滑動安全率

R_v : 基礎下面における全鉛直荷重 (kN/m)

R_H : 基礎下面における全水平荷重 (kN/m)

μ : 擁壁底版と基礎地盤の間の摩擦係数

C_B : 擁壁底版と基礎地盤の間の粘着力 (kN/m)

B : 基礎底版幅 (m)

9.4.3 地盤支持力に対する検討

以下の式により、地盤支持力に対する安全率の確認を行ってください。

[作用点が底版中央より前方にある場合]

① 合力作用点が底版中央の底版幅 $1/3$ の中にある場合

$$q_1 = \frac{R_v}{B} \cdot \left(1 + \frac{6e}{B}\right)$$

$$q_2 = \frac{R_v}{B} \cdot \left(1 - \frac{6e}{B}\right)$$

q_1 : 擁壁の底面前部で生じる地盤反力度 (kN/m²)

q_2 : 擁壁の底面後部で生じる地盤反力度 (kN/m²)

R_v : 底版下面における全鉛直荷重 (kN)

e : 偏心距離 (m)

$$e = \frac{B}{2} - d$$

B : 底版幅 (m)

d : 底版つま先から合力作用点までの距離 (m)

$$d = \frac{(M_r - M_o)}{V} = \frac{(M_r - M_o)}{(W + P_v)}$$

M_r : 転倒に抵抗しようとするモーメント (kN/m^2)

M_o : 転倒させようとするモーメント (kN/m^2)

V : 擁壁に作用する力及び自重の鉛直成分 (kN) ($=W+P_v$)

② 合力作用点が底版中央の底版幅 $2/3$ の中にある場合(かつ底版中央の底版幅 $1/3$ の外にある場合)

$$q_1 = \frac{2R_v}{3d}$$

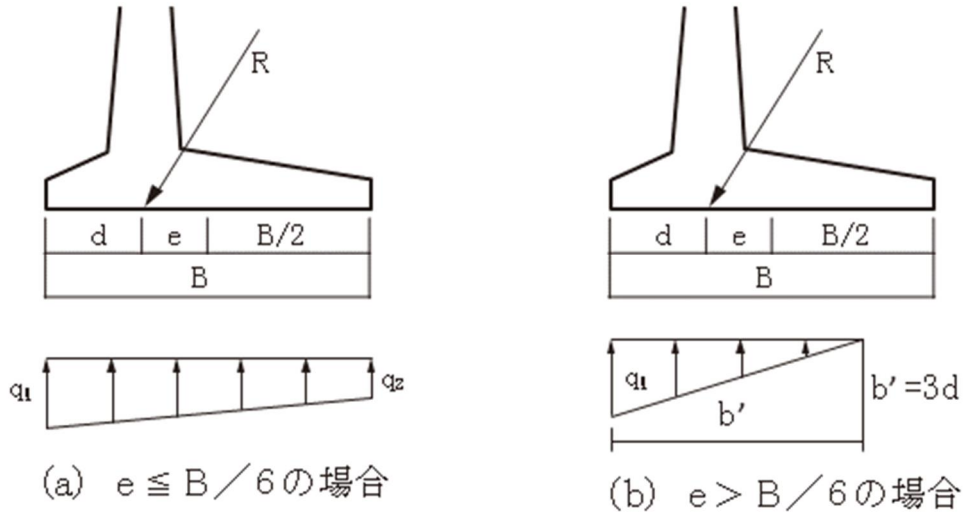


図 9-9 擁壁底面の地盤反力分布

Point

引用：図 9-9 盛土等防災マニュアルの解説（盛土等防災研究会編集、初版）I P447

[地盤支持力に対する検討]

q_1 及び q_2 は次式を満足しなければならない。

$$\left. \begin{matrix} q_1 \\ q_2 \end{matrix} \right\} \leq q_a = \frac{q_u}{F_s}$$

q_a : 地盤の許容支持力度 (kN/m^2)

q_u : 地盤の極限支持力度 (kN/m^2)

F_s : 地盤の支持力に対する安全率

地盤の許容支持力度又は極限支持力度は、土質調査や原位置載荷試験を行って求めることを原則とするが、前述したように擁壁高さ 5m 程度以下の工事等の場合は、建築基準法施工令第 93 条の表によることができる。

9.5 部材の応力

政 令

(鉄筋コンクリート造等の擁壁の構造)

第九条 前条第一項第二号の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の擁壁の構造は、構造計算によって次の各号のいずれにも該当することを確かめたものでなければならない。

一〜四 略

2 前項の構造計算は、次に定めるところによらなければならない。

一 土圧等によつて擁壁の各部に生ずる応力度が、擁壁の材料である鋼材又はコンクリートの許容応力度を超えないことを確かめること。

二〜四 略

3 前項の構造計算に必要な数値は、次に定めるところによらなければならない。

一 略

二 鋼材、コンクリート及び地盤の許容応力度並びに基礎ぐいの許容支持力については、建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第九十条（表一を除く。）、第九十一条、第九十三条及び第九十四条中長期に生ずる力に対する許容応力度及び許容支持力に関する部分の例により計算された数値

【建築基準法施行令】

(鋼材等)

第九十条 鋼材等の許容応力度は、次の表一又は表二の数値によらなければならない。

表一

種類	許容応力度	長期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)				短期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)			
		圧縮	引張り	曲げ	せん断	圧縮	引張り	曲げ	せん断
略									
この表において、Fは、鋼材等の種類及び品質に応じて国土交通大臣が定める基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン）を表すものとする。									

表二

種類	許容応力度	長期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)			短期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)		
		圧縮	引張り		圧縮	引張り	
			せん断補強以外に用いる場合	せん断補強に用いる場合		せん断補強以外に用いる場合	せん断補強に用いる場合
丸鋼		F／1.5（当該数値が一五五を超える場合には、一五五）	F／1.5（当該数値が一五五を超える場合には、一五五）	F／1.5（当該数値が一九五を超える場合には、一九五）	F	F	F（当該数値が二九五を超える場合には、二九五）
異形鉄筋	径二十八ミリメートル以下のもの	F／1.5（当該数値が二一五を超える場合には、二一五）	F／1.5（当該数値が二一五を超える場合には、二一五）	F／1.5（当該数値が一九五を超える場合には、一九五）	F	F	F（当該数値が三九〇を超える場合には、三九〇）
	径二十八ミリメートルを超えるもの	F／1.5（当該数値が一九五を超える場合には、一九五）	F／1.5（当該数値が一九五を超える場合には、一九五）	F／1.5（当該数値が一九五を超える場合には、一九五）	F	F	F（当該数値が三九〇を超える場合には、三九〇）
鉄線の径が四ミリメートル以上の溶接金網		—	F／1.5	F／1.5	—	F（ただし、床版に用いる場合に限る。）	F
この表において、Fは、表一に規定する基準強度を表すものとする。							

(コンクリート)

第九十一条 コンクリートの許容応力度は、次の表の数値によらなければならない。ただし、異形鉄筋を用いた付着について、国土交通大臣が異形鉄筋の種類及び品質に応じて別に数値を定めた場合は、当該数値によることができる。

長期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)				短期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 一平方ミリメートルにつきニュートン)			
圧縮	引張り	せん断	付着	圧縮	引張り	せん断	付着
F／3	F／30 (Fが二を超えるコンクリートについて、国土交通大臣がこれと異なる数値を定めた場合は、その定めた数値)		〇・七（軽量骨材を使用するものにあつては、〇・六)	長期に生ずる力に対する圧縮、引張り、せん断又は付着の許容応力度のそれぞれの数値の二倍（Fが二を超えるコンクリートの引張り及びせん断について、国土交通大臣がこれと異なる数値を定めた場合は、その定めた数値）とする。			
この表において、Fは、設計基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン）を表すものとする。							

告 示

【建設省告示第 1450 号】

コンクリートの付着、引張り及びせん断に対する許容応力度及び材料強度を定める件（平成 12 年 5 月 31 日）

第二 令第九十一条第一項に規定する設計基準強度が一平方ミリメートルにつき二十一ニュートンを超えるコンクリートの長期に生ずる力に対する引張り及びせん断の各許容応力度は、設計基準強度に応じて次の式により算出した数値とする。ただし、実験によってコンクリートの引張又はせん断強度を確認した場合においては、当該強度にそれぞれ三分の一を乗じた数値とすることができる。

$$F_s = 0.49 + (F / 100)$$

（この式において、 F_s 及び F は、それぞれ次の数値を表すものとする。）

F_s コンクリートの長期に生ずる力に対する許容応力度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン）

F 設計基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン）

【建設省告示第 2464 号】

鋼材等及び溶接部の許容応力度並びに材料強度の基準強度を定める件（平成 12 年 12 月 26 日）

第一 鋼材等の許容応力度の基準強度

一 鋼材等の許容応力度の基準強度は、次号に定めるもののほか、次の表の数値とする。

鋼材等の種類及び品質		基準強度（単位 一平方ミリメートルにつきニュートン）
（略）		（略）
異形鉄筋	SDR二三五	二三五
	SD二九五A	二九五
	SD二九五B	
	SD三四五	三四五
	SD三九〇	三九〇
（略）		（略）

この表において、（略）SD二九五A、SD二九五B、SD三四五及びSD三九〇は、JIS G三一一二（鉄筋コンクリート用棒鋼）一一九八七に定める（略）SD二九五A、SD二九五B、SD三四五及びSD三九〇を、（略）それぞれ表すものとする。（略）