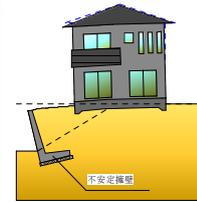


擁壁の種類と危険度について

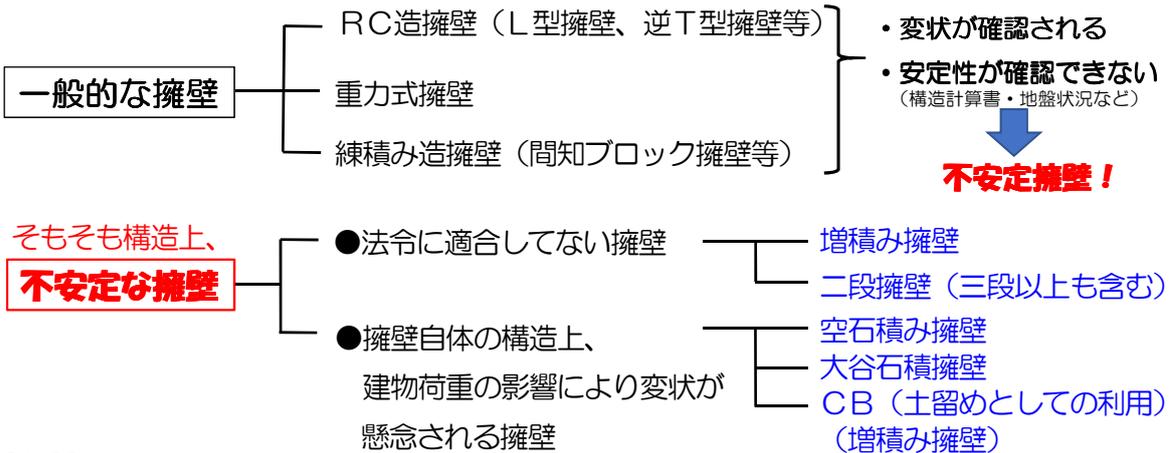


不安定な擁壁が建物に近接する場合は、無条件で「**地盤補強が必要**」の判定となります。



なぜ？ → 擁壁の変状に伴って建物に不同沈下が生じる！

◆擁壁の種類とその危険度について



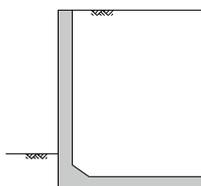
2018/01/22

一般的な擁壁の種類（主なもの）

RC造擁壁
（L型、逆T型擁壁など）



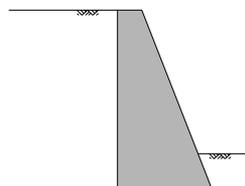
鉄筋コンクリート造で、水平荷重に対しては片持ちばりとして抵抗し、底版上の土の重量を安定に利用できる擁壁。



重力式擁壁



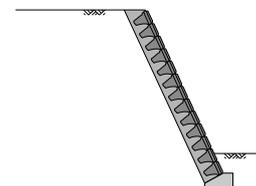
擁壁自体の重量により土圧に抵抗する擁壁。基礎地盤が良好である場合に使用される。



練積み造擁壁
（間知ブロック擁壁など）



コンクリートブロックまたは間知石を積み重ねた簡易な擁壁。地山が締まっている場合や背面土が良好である場合など土圧が小さい場合に用いられる。



2018/01/22

不安定な擁壁の例

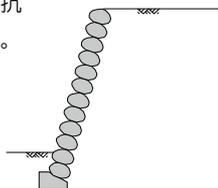
外観に異常が無くても
構造上の安全性に問題がある

空石積み擁壁 大谷石積み擁壁



空石積み擁壁

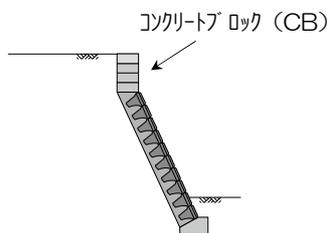
石やブロックを積み重ね壁面の隙間をモルタルなどで埋める程度のもので、練積み造と異なり一体化されていない。背面土が自立する安定した地盤で風化侵食防止のために用いられるもので、土圧に対しては抵抗できない。



増積み擁壁



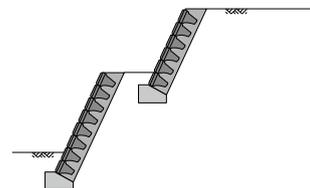
既存擁壁の上にコンクリートブロック（CB）を積み上げた状態のもの。コンクリートブロック（CB）は土圧に対しては抵抗できない。



二段擁壁 (三段以上含む)



上下のひな壇上に配置され、その擁壁が互いに近接して設置されているもの。上段の擁壁の荷重が下段の擁壁に作用するため、下段の擁壁は不安定な状況となりやすい。

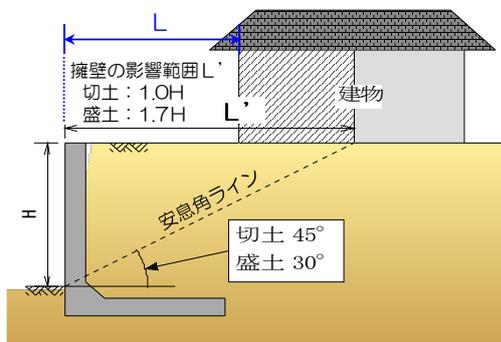


2018/01/22

近接とは？

●「近接している」状況

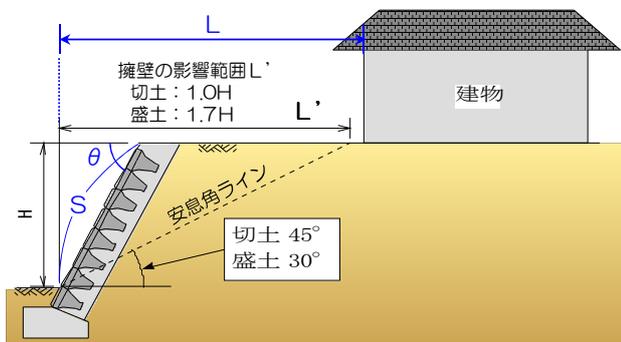
$$(L \leq L')$$



a. 擁壁の影響範囲に入っている状況

●「近接していない」状況

$$(L > L')$$



b. 擁壁の影響範囲に入っていない状況

◇近接状況を把握するための調査時確認項目

- ① 擁壁の種類を確認
- ② 擁壁背面について、切土地盤 or 盛土地盤 を確認
- ③ 擁壁の見え高H(m)を計測（又は、擁壁の角度θと長さS(m)を計測して算出）。
- ④ 擁壁天端の隅から計画建物までの距離L(m)を計測（又は、擁壁の角度θと長さS(m)を計測して算出）。

2018/01/22

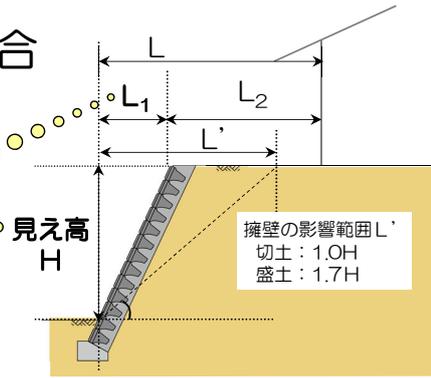
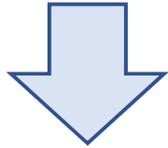
擁壁と建物との離間距離L

●練積み擁壁などの傾きのある擁壁の場合

以下の2項目は、現地で直接測ることが難しい

- ・見え高H (m)
- ・L₁ (m)

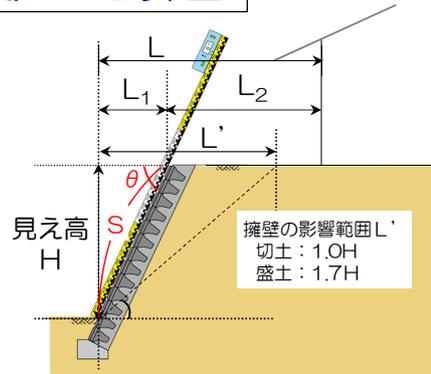
直接測るのは難しい



擁壁の長さS (m) と擁壁の傾きθ (度) から算出

$$\begin{aligned} \text{見え高 } H \text{ (m)} &= S \times \sin \theta \\ \text{離間距離 } L \text{ (m)} &= L_1 + L_2 \\ L_1 \text{ (m)} &= S \times \cos \theta \end{aligned}$$

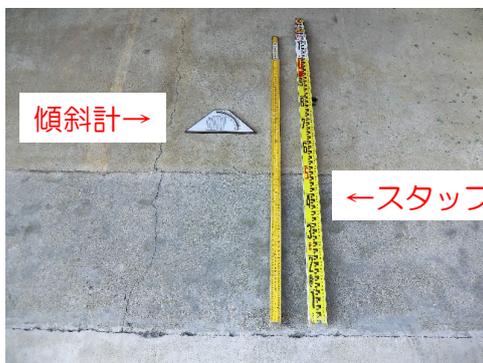
ここに、 S : 擁壁の長さ (m)
θ : 擁壁の傾き (度)
L₂ : 擁壁天端から建物までの距離 (m)



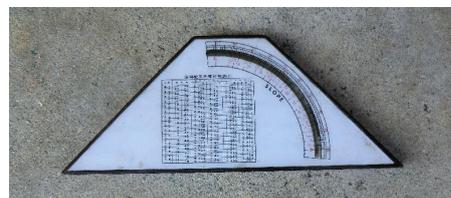
2018/01/22

【傾きのある擁壁の測定方法】①準備

スタッフと傾斜計の準備



(a) 必要な器具



(b)-1 アナログ式傾斜計



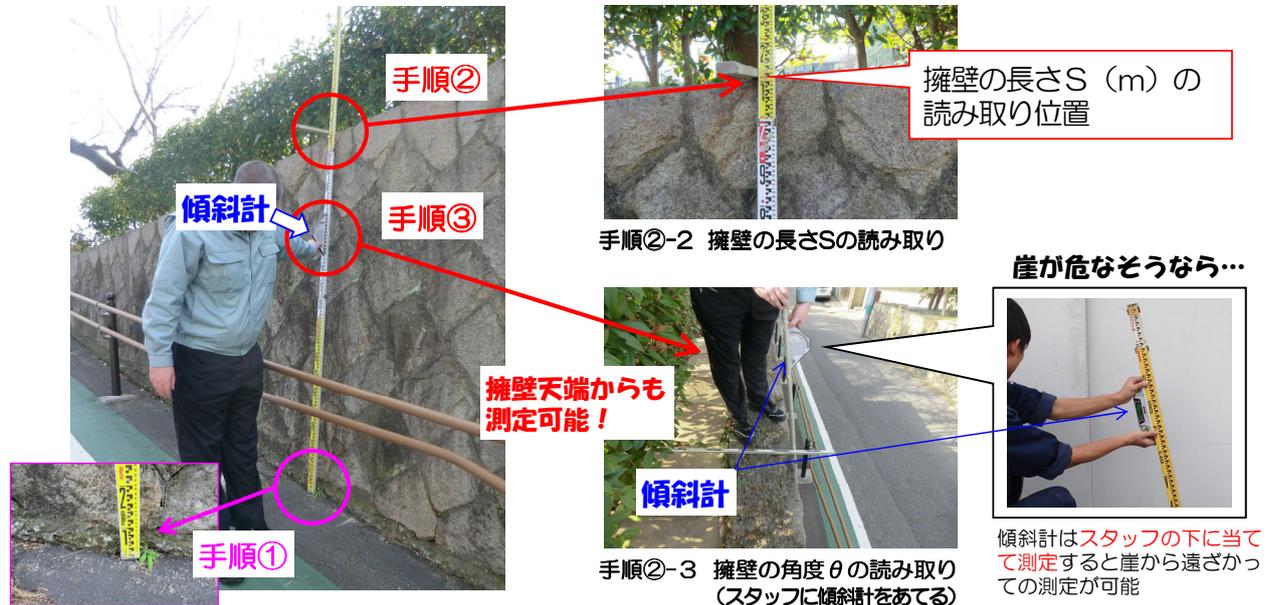
(b)-2 デジタル式傾斜計

※傾斜計は、擁壁天端で作業する場合には、崖に近づいて傾斜計の角度を読み取ることになるため、読み取りの容易なデジタル式のものをを用いると作業しやすい (b)-2)。

2018/01/22

【傾きのある擁壁の測定方法】②測定

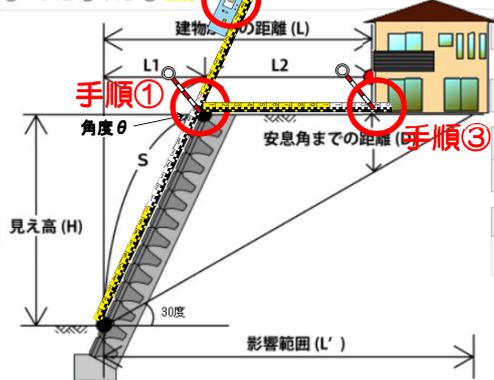
- 手順① スタッフの底を擁壁と地表面との交点にあてる
- 手順② 擁壁の長さS (m) を読み取る
- 手順③ スタッフに傾斜計を当てて、擁壁の角度 θ (度) を読み取る



2018/01/22

練積み造擁壁のシステム入力方法

- はじめに 地盤種別を選択 (盛土 or 切土)
- 手順① 擁壁の長さS (m) の読み取り値を入力する
- 手順② 擁壁の角度 θ (傾き: 度) の読み取り値を入力する
- 手順③ 擁壁天端の端から計画建物までの距離L2 (m) 読み取り値を入力する

種類	<input type="radio"/> RC造擁壁 (L型、逆L、T型) <input type="radio"/> 重力式擁壁 <input checked="" type="radio"/> 練積み造擁壁 (間知のロック、間知石積等) <input type="radio"/> その他 () <input type="radio"/> 空石積み擁壁 <input type="radio"/> 大谷石積擁壁 <input type="radio"/> 増積み擁壁 <input type="radio"/> 二段擁壁 <input type="radio"/> C/B (土留め) <small>※下段の擁壁は、安定度は「不安定」と判断されます。</small>		
変状	<input checked="" type="radio"/> 無し <input type="radio"/> 有り 手順②		
安定度	<input type="radio"/> 不安定 <input type="radio"/> 安定 <input checked="" type="radio"/> 不明 (不明は不安定と判断されます)		
測点	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>はじめに</p> <p>地盤種別 <input checked="" type="radio"/> 盛土 <input type="radio"/> 切土</p> <p>(擁壁の長さ・角度からH・L1を求める場合に入力)</p> <p>擁壁の長さ S <input type="text" value="1.85"/> m 手順① 擁壁の角度 θ <input type="text" value="65.10"/> ° 手順②</p> <p>見え高 H <input type="text" value="1.68"/> m 擁壁の水平距離 L1 <input type="text" value="0.78"/> m</p> <p>影響範囲 L' <input type="text" value="2.90"/> m</p> </div> </div>		
	測点	擁壁天端から建物までの距離 L2	建物との細間距離 L (L1 + L2)

※自動計算される箇所

2018/01/22

増積み造擁壁のシステム入力方法

はじめに 地盤種別を選択 (盛土 or 切土)

手順① 擁壁の長さS (m) の読み取り値を入力する

手順② 擁壁の角度θ (傾き: 度) の読み取り値を入力する

手順③ 擁壁天端の端から計画建物までの距離L2 (m) 読み取り値を入力する

種類	<input type="radio"/> RC造擁壁 (L型、逆L、T型) <input type="radio"/> 重力式擁壁 <input type="radio"/> 練積み造擁壁 (間詰めブロック、間詰め石積等) <input type="radio"/> その他 () <input type="radio"/> 空石積み擁壁 <input type="radio"/> 大谷石積み擁壁 <input checked="" type="radio"/> 増積み擁壁 <input type="radio"/> 二段擁壁 <input type="radio"/> CB (土留め) <small>※下段の擁壁は、安定度は「不安定」と判断されます。</small>										
変状	<input checked="" type="radio"/> 無し <input type="radio"/> 有り										
安定度	<input checked="" type="radio"/> 不安定 <input type="radio"/> 安定 <input type="radio"/> 不明 (不明時は不安定と判断されます)										
測点		<p>はじめに</p> <p>地盤種別 <input checked="" type="radio"/> 盛土 <input type="radio"/> 切土</p> <p><small>(擁壁の長さ・角度からH・L1を求める場合に入力)</small></p> <p>擁壁の長さ S <input type="text" value="1.78"/> m 擁壁の角度 θ <input type="text" value="71.00"/> °</p> <p>見え高 H <input type="text" value="1.68"/> m 擁壁の水平距離 L1 <input type="text" value="0.58"/> m</p> <p>影響範囲 L' <input type="text" value="2.91"/> m</p>									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>測点</th> <th>擁壁天端から建物までの距離 L2</th> <th>建物との離間距離 L (L1 + L2)</th> <th>影響範囲の判定</th> <th>安息角までの距離 D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02</td> <td><input type="text" value="1.55"/> m</td> <td><input type="text" value="2.13"/> m</td> <td>≦ 影響範囲 L' (影響範囲内)</td> <td><input type="text" value="0.45"/> m</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">判定結果</p>	測点	擁壁天端から建物までの距離 L2	建物との離間距離 L (L1 + L2)	影響範囲の判定	安息角までの距離 D	02	<input type="text" value="1.55"/> m	<input type="text" value="2.13"/> m	≦ 影響範囲 L' (影響範囲内)	<input type="text" value="0.45"/> m
測点	擁壁天端から建物までの距離 L2	建物との離間距離 L (L1 + L2)	影響範囲の判定	安息角までの距離 D							
02	<input type="text" value="1.55"/> m	<input type="text" value="2.13"/> m	≦ 影響範囲 L' (影響範囲内)	<input type="text" value="0.45"/> m							
不安定擁壁	<input type="checkbox"/> ①現地踏査時に擁壁に変状が確認された場合 <input checked="" type="checkbox"/> ②法令に適合していない場合										