

第4章 立ち下げ基礎の基本的な考え方

がけの安全性が確認できない場合で、やむを得ず擁壁の築造、又は築造替えができない場合は、基礎を出来るだけがけから離すとともに、必要に応じ直接基礎、杭基礎、又は地盤改良工法により立ち下げを行い、基礎の応力が、がけに影響を及ぼさないようにする。

立ち下げを行う場合には、以下の基本的事項に適合したものとする。

- (1) 計画建築物及び立ち下げ基礎は、出来る限りがけから離して計画する。
- (2) がけの安定角度線の起点は、がけの下端（既存擁壁の場合は、原則として既存擁壁構造体内面）とがけ下地盤面との交点とする。
- (3) 基礎の立ち下げ深さは、がけの安定角度線以深とし、角度は原則として土質により判断する。
- (4) 建築物及び基礎等の合計重量が、立ち下げ基礎の許容支持力以内となるように計画する。なお、杭基礎、及び深層混合処理工法の場合、がけの安定角度線以浅の周面摩擦力は許容支持力に算入しない。
- (5) がけ崩壊時においても建築物が安定していて倒壊しないものとする。

【解説】

第3章により既存擁壁の調査を行った結果、擁壁の安全性が確認できない場合は、擁壁を築造替えすることが原則である。しかし、その擁壁の改善の緊急性が低い等やむを得ない場合には、第1章(2)にもあるように、立ち下げを行い基礎の応力が、がけに影響を及ぼさないようにする。

この規定は、高さ3mを超えるがけを対象とした条例第3条をもとにしているが、がけの高さが3m以下の場合でも、建築物の基礎の応力が、がけに影響を及ぼすおそれがある場合には、基礎立ち下げを行うことが望ましい。

建築基準法で基礎は、建築基準法施行令（以下「令」という。）第38条及び平成12年建設省告示（以下「建告」という）第1347号、また地盤の許容応力度及び基礎ぐいの許容支持力は、令第93条及び平13国交告第1113号に規定されている。

この内、令第93条及び平13国交告第1113号は、木造2階建程度の建築物（法第6条第1項第4号に掲げる建築物）には適用されないが、基礎の立ち下げを行う場合は、基礎の応力が、がけに影響を及ぼさないことを確認するために、これらに基づいて地耐力、杭の許容支持力の検討を行うことが望ましい。

これらの規定に基づき具体的に設計をすすめるには、「2005年版建築物の構造関係技術基準解説書（国土交通省住宅局建築指導課より発行の予定）」等が参考となる。また、建築確認上の運用等については、併せて「建築構造審査要領（日本建築主事会議より発行の予定）」が参考となる。

なお、工作物の擁壁は令第142条、及び平12建告第1449号に規定されているが、これについても上記の図書は安全性の判断として参考となる。

- (1) 立ち下げ基礎が、がけに近接する場合には、施工による既存擁壁への影響を避けるため、がけから離して計画しなくてはならない。（図-9）

立ち下げ基礎の種別により影響の仕方は異なるが、擁壁背面を掘削したり、擁壁に近接して地盤を膨張させたり、あるいは振動を与えるようなことは避けなければならない。また、がけが崩壊する場合等、将来擁壁を築造替えすることをあらかじめ考慮し、施工性を含め新設擁壁のスペースを確保しておくことが必要である。

擁壁を築造替えするために最低必要となるスペースは、鉄筋コンクリート造擁壁は底盤幅、間知石・間知ブロック練積み擁壁は基礎から裏込めまでの幅である。特に鉄筋コンクリート造L型擁壁の場合は、ベース幅が大きくなり、スペースを広く必要とする。これらについては、「宅地造成の手引き」（平成16年9月改定 横浜市建築局宅地指導部）中の「擁壁の標準構造図」が参考となる。

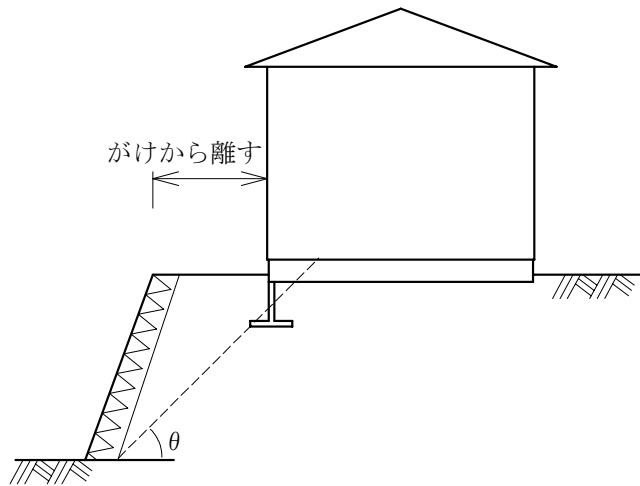


図-9 基礎の立ち下げ（直接基礎の場合）

θ : がけの安定角

がけから立ち下げ部分を離すために、建築物を幅 0.91m 程度以内の範囲で立ち下げ部分からがけ側に片持ちスラブ、片持ち梁等により張り出す方法も考えられる。（図-10）

ただしこの場合には、以下の事項について留意する必要がある。

- ア 片持ちスラブ、片持ち梁の応力により、立ち下げ部分の基礎地盤に大きな接地圧がかかるため、立ち下げ部分の地盤、杭に十分な地耐力、許容支持力があることを確認する。
- イ 建築物のがけ断面方向の長さが短い場合には、がけ側に張り出すことにより、基礎の支持スパンが小さくなり、がけ崩壊時を含めて建築物が地震時等に転倒しないよう安定性について確認する。
- ウ 片持ちスラブや片持ち梁は、建物荷重による応力に対して十分な耐力を確保する。片持ちスラブは原則として厚さ 18cm 程度以上でダブル配筋とする。
- エ 直接基礎の場合には、立ち下げ部分を建築物本体に十分定着させる。
- オ 杭基礎の場合には、張り出し部を含めた重量に対して杭の許容支持力を確保すると共に基礎梁との接合方法等についても配慮する。

以上の内容を総合して、立ち下げ基礎を含め計画建築物の配置を慎重に決定する必要がある。

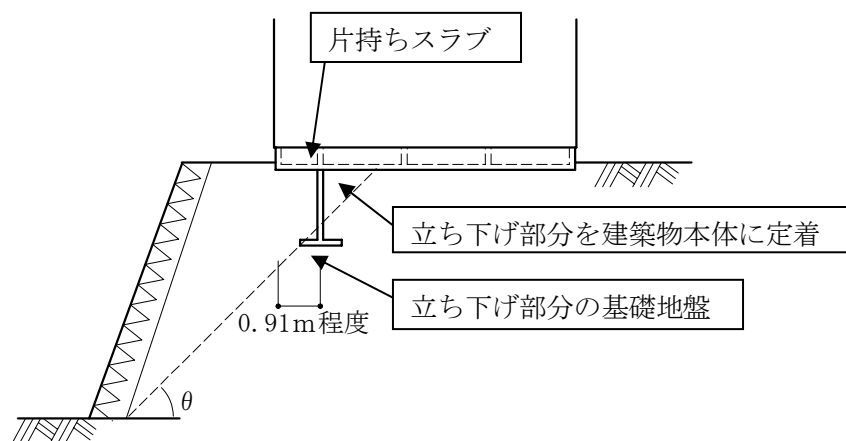
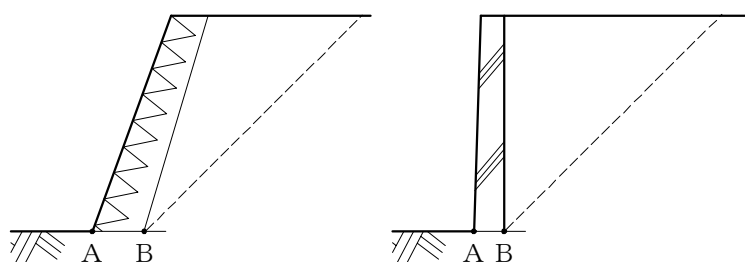


図-10 がけ側に張り出す基礎立ち下げ方法（直接基礎の場合）

(2) 既存擁壁の場合、がけの安定角度線の起点については、「がけに影響を及ぼさないようにしなければならない。」規定から、原則として擁壁構造体内面とがけ下地盤面との交点（図-11中B点）とする。



〔間知ブロック練積み擁壁等の場合〕 〔鉄筋コンクリート造擁壁等の場合〕

図-11 安定角度線の下部の起点

(3) 基礎を立ち下げる方法としては直接基礎、杭基礎、地盤改良（浅層混合処理工法、及び深層混合処理工法）による方法があるが、いずれの場合にもがけの安定角度線以深まで立ち下げる必要がある。図-9（P21）は直接基礎の例である。

自然がけに比較し、擁壁の場合には構造体による斜面の押さえ効果も考えられるが、その効果は定量的に把握できず、またさまざまな擁壁種別ごとの押さえ効果を、個々に求めることは困難である。したがって本指針では、既存擁壁がある場合も擁壁の安全性を確認できなければ、自然がけと同様に土質に応じて検討することを原則とした。

横浜市の地形、地質は、その大部分が関東ローム層からなる丘陵地や台地で構成されており、がけの土質も関東ローム層が多い。関東ローム層の場合、がけの安定角は、高さ5m以下の場合 45° 、5mを超える場合 35° となる。（条例第3条）

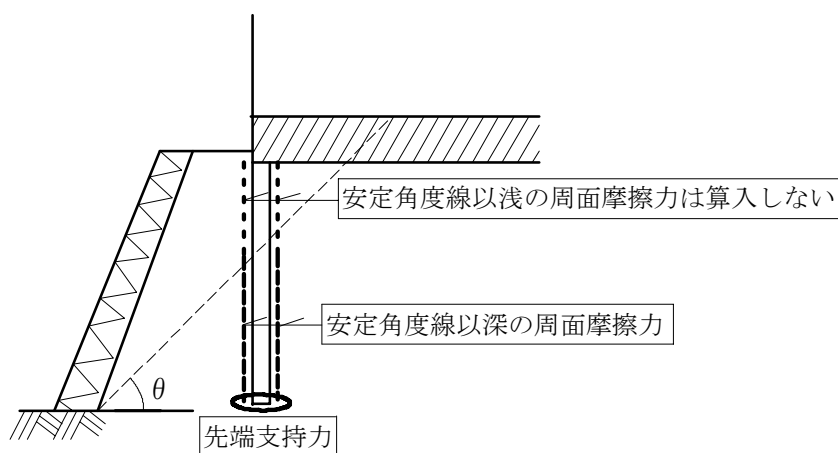
その他の土質の軟岩（土丹）や風化の著しい岩の場合は、地盤調査等により土質の確認を行う必要がある。

ただし、盛土の場合のがけの安定角は 30° 以下となるので、盛土の可能性のある場合には、昔の地形や宅地造成等規制法の許可手続きなどの履歴を調査し、盛土の有無について確認する必要がある。

なお、土質試験等に基づき地盤の安定計算を行い、がけの安全性が確かめられた場合は、基礎立ち下げ等によらなくても良い。（条例第3条第1項第5号）

(4) がけ上で杭基礎及び地盤改良（深層混合処理工法）により立ち下げを行う場合、がけの安定角度線以浅の周面摩擦力は、許容支持力に算入しない。（図－12）

各許容支持力の算出は、それぞれ第2章(2)、第6章、第7章、及び第8章による。この際、必要に応じ第2章(3)による斜面の影響を受ける基礎として地盤の許容応力度の低減を行う。



図－12 許容支持力への周面摩擦力の算入（杭基礎の場合）

$$(\text{許容支持力}) = (\text{先端支持力}) + (\text{安定角度線以深の周面摩擦力})$$

(5) 第1章(3)にも述べたように法第19条第4項は、がけ崩壊時の人命の保護を目的としている。大地震や豪雨によりがけが崩壊した時にも、建築物が安定性を保ち倒壊しないものとしなければならない。

がけ崩壊時の衝撃を含めた土圧等を定量的に把握することは難しく、がけ崩壊時の建築物の安定性を検討するのは容易ではないが、以下の各章で、基礎の立ち下げ形態別に検討方法を示す。