

資料編 - 5

「がけ面平行タイプ立ち下げ基礎標準図」及び
「木造住宅標準重量表」を使用する場合の考え方

「がけ面平行タイプ立ち下げ基礎標準図」及び「木造住宅標準重量表」 を使用する場合の考え方

1. 標準重量表作成の考え方

- (1) 仕上げ等の条件は、屋根3種類（軽 スレート葺、瓦 ふき土なし、瓦 ふき土あり）、壁2種類（軽 サイディング、重 モルタル、タイル）の組み合わせの計6種類とした。
- (2) 各仕上げの単位重量算出根拠は、別紙資料（木造住宅標準重量表荷重算出根拠）による。
- (3) がけ断面方向の軸組み間隔は、2.73m, 3.64m, 4.55m, 5.46mの4種類とした。
- (4) 軒の出は、0.60mとした。
- (5) 2階床の重量は、がけ断面方向の軸組み間隔に従い、軸組み間隔Lの半分 $\{=(L - 0.1) / 2\}$ を負担するものとして算出した。
- (6) 1階床の重量は、0.90m負担幅として算出した。（日本建築学会「小規模建築物基礎設計の手引き」P111を参考とした。）

- (7) べた基礎の場合の基礎の重量は、図 1 をもとに下記のように算出した。

・基礎梁等自重（と の部分）

$$0.15 \times 0.7 \times 24 \times 10^3 + (0.15 + 0.32) \times 0.17 \times 0.5 \times 24 \times 10^3 = 3,478.8 \quad 3,480 \quad \text{N/m}$$

・べた基礎ベース（厚 180mm）自重

$$0.18 \times 1.0 \times 1.0 \times 24 \times 10^3 = 4,320 \quad \text{N/m}^2$$

- (8) 布基礎の場合の基礎の重量は、図 5 をもとに下記のように算出した。

$$0.15 \times (0.55 + 0.45) \times 24 \times 10^3 + (0.15 \times 0.15 + 0.15 \times 0.20) \times 16 \times 10^3 = 4,440$$

4,440 N/m

なお平屋建の場合は、ベース幅 0.30m として、下記のように算出した。

$$0.15 \times (0.55 + 0.30) \times 24 \times 10^3 + (0.075 \times 0.15 + 0.075 \times 0.20) \times 16 \times 10^3 = 3,480$$

3,480 N/m

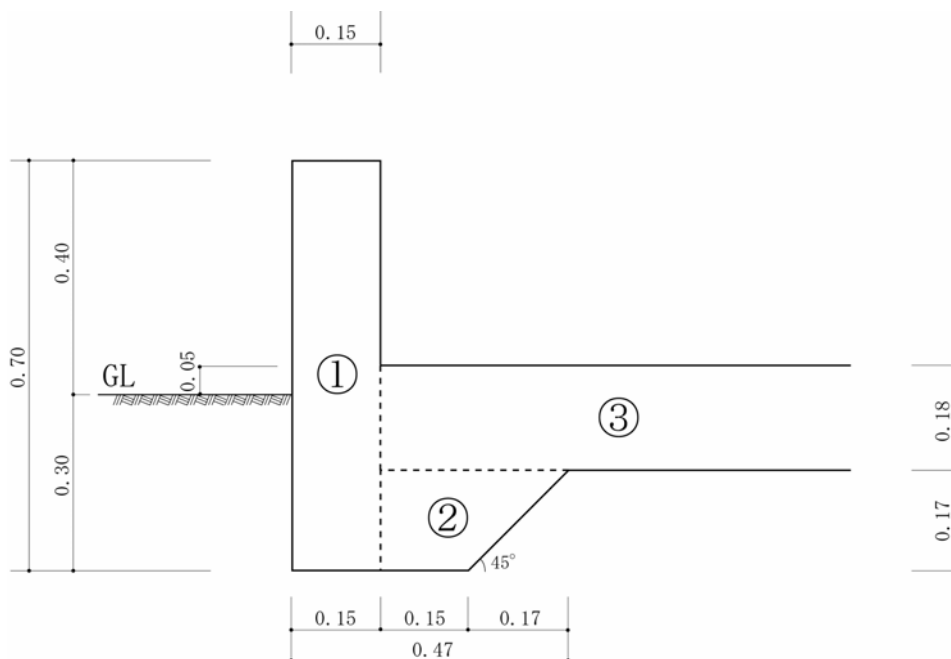


図 1 べた基礎標準図

2. べた基礎の場合

(1) 直接基礎による立ち下げ基礎標準図作成にあたっての考え方 (図 2 参照)

- 鉛直荷重については、図 2 のように上部建物からの壁単位長さ (1 m) あたりの荷重 P と \sim までの重量により必要ベース幅を算出した。その際、のべた基礎ベース (厚 180mm) 部の重量については、立ち下げ基礎ベース内側端と角度線 (45°) ベース交点間の中央によって振り分けた。

標準図基礎必要ベース幅は、別紙資料のように長期地耐力 50KN/m^2 と 40KN/m^2 について算出し、 40KN/m^2 の場合については () 内に記載した。

その際、斜面の影響を受ける基礎地盤の許容応力度として、平らな地盤の応力度と傾斜地盤の許容応力度の比： $\gamma = 0.6$ の場合の所要地耐力も $Q_{a'}$ として参考に併記した。

- 立ち下げ部分の土圧 (静止土圧) については、立ち下げ基礎ベース上面とべた基礎ベース下面を支点とする壁として断面算定 (上下支持 - 壁縦方向筋により算定) した。結果として壁厚 150mm で充分対応可能なので、立ち下げ深さ $H = 2.0\text{m}$ まで壁厚 150mm とした。また、立ち下げ基礎ベース幅も、立ち下げ深さ $H = 2.0\text{m}$ で、 $l = 1.2\text{m}$ で収まったので、同様に 150mm 厚とした。
- 立ち下げ基礎と直交する基礎部分重量については、増分が軽微なので省略した。
- 立ち下げ基礎ベースについては、立ち下げ壁より両側に均等幅のベース形状として偏心がないもので算出した。

立ち下げ壁より内側だけの偏心ベース形状のものについても試算したが、接地圧が 50KN/m^2 以上 ($\gamma = 0.6$ の場合の所要地耐力は、 100KN/m^2 以上) となってしまうので、今回の標準図では採用しないこととした。

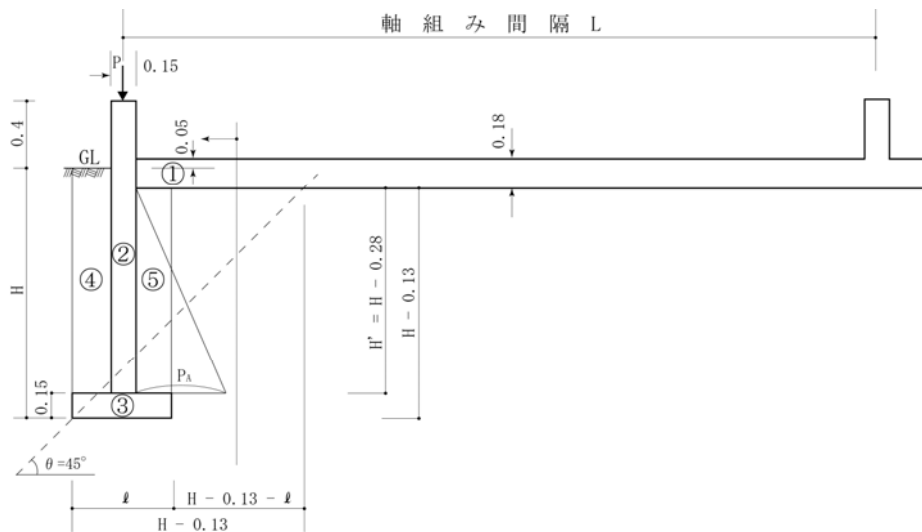


図 2 べた基礎 - 直接基礎による立ち下げ

(2) 杭基礎により立ち下げる場合の考え方 (図 3 参照)

- 立ち下げ部分のみに杭基礎を採用する場合

図 1 のべた基礎標準図をもとに、図 3 のようにがけ側の部分のべた基礎下に、角度線 (45°) 以深に杭基礎を立ち下げる形状とした。

べた基礎ベース部分の重量については、角度線（45°）とべた基礎ベース部分の交点より0.5m程内側に入った箇所を仮想支点とし、その支点と杭中心間で振り分けた。

{ (図 3 で、 $(H/2) + 0.185$ 幅算入) }

がけ側基礎に直交方向の基礎については、立ち下げ深さが浅い場合 { 杭心と角度線（45°）とべた基礎ベース部分の交点間の距離が 1.82m 程度以下の場合 } は、増分が軽微なので省略するものとし、1.82m 程度を超える場合は、その部分にも立ち下げ杭を配置するものとする。

木造住宅標準重量表から、重量を算出する場合は、部分杭基礎 - 建物全体重量合計欄の数値を採用する。

2) 立ち下げ部分だけでなく、全体を杭基礎とする場合

全体を杭基礎としているので、べた基礎ベース部分の重量についても、2階床の重量同様軸組み間隔 L の半分 { $= (L - 0.1) / 2$ } を負担するものとして算出した。

木造住宅標準重量表から、重量を算出する場合は、全体杭基礎の建物全体重量合計欄数値を採用する。

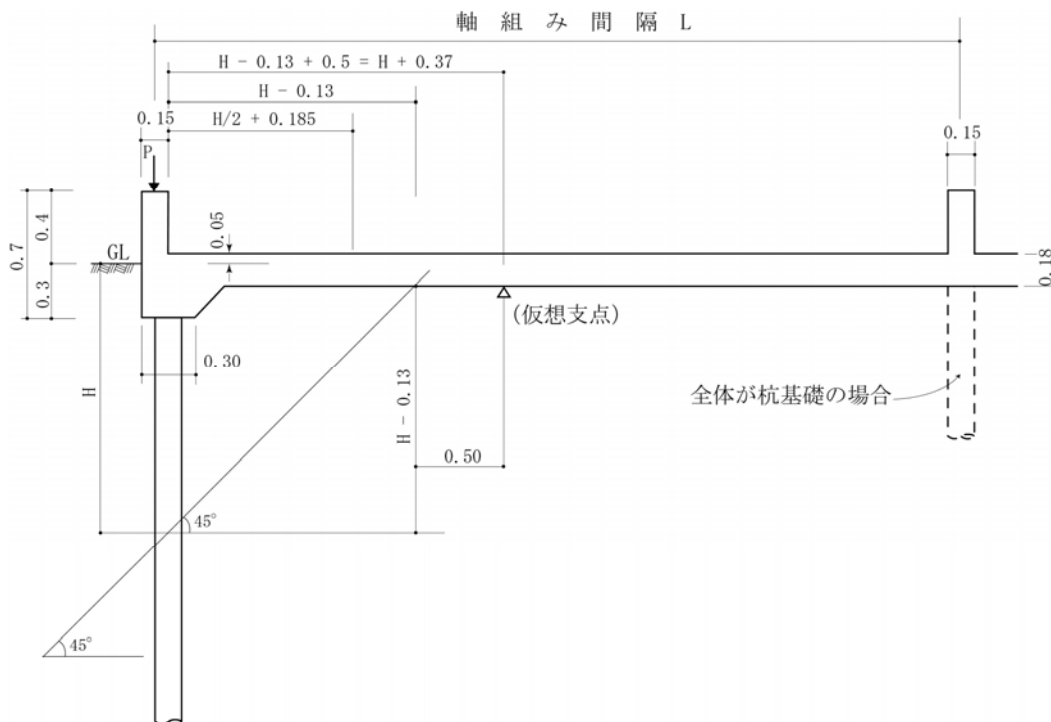


図 3 べた基礎 - 杭基礎による立ち下げ

3. 布基礎の場合

(1) 直接基礎による立ち下げ基礎標準図作成にあたっての考え方 (図 4 - 1、図 4 - 2 参照)

- 1) 立ち下げ基礎と直交する基礎 (がけ断面方向) の軸組み間隔は、図 4 - 2 のように 3.64m と 4.55m の 2 種類とした。
- 2) 鉛直荷重については、図 4 - 1 のように上部建物からの m あたりの荷重 P と ~ までの重量により必要ベース幅を算出した。なお、立ち下げ基礎と直交する基礎部分重量については、増分が軽微なので、長期地耐力 (立ち下げ基礎ベース幅) に余裕をもたせる前提で省略した。
- 3) 立ち下げ部分の土圧 (静止土圧) については、図 4 - 1 のように立ち下げ基礎と直交する基礎 (がけ断面方向) にバットレスを設け、その両端のバットレスによる支点支持とし、立ち下げ

壁の横方向筋を算出し、もたせるようにした。土圧算定時には、安全側に 1 階床下は束立てで $1700\text{N}/\text{m}^2$ の荷重がかかっているものとして算出した。

立ち下げ壁厚 (t) 及び立ち下げ基礎ベース厚 (t) は、立ち下げ深さ： $H = 0.6 \sim 1.2\text{m}$ の場合については、 $t = 0.15\text{m}$ 、 $H = 1.4 \sim 2.0\text{m}$ の場合については、 $t = 0.20\text{m}$ として、必要鉄筋量を算出した。

その際、立ち下げ基礎ベースより 0.5m の高さの範囲については、ベースを横梁とし、そこからの片持ち壁として応力負担出来るものとした。

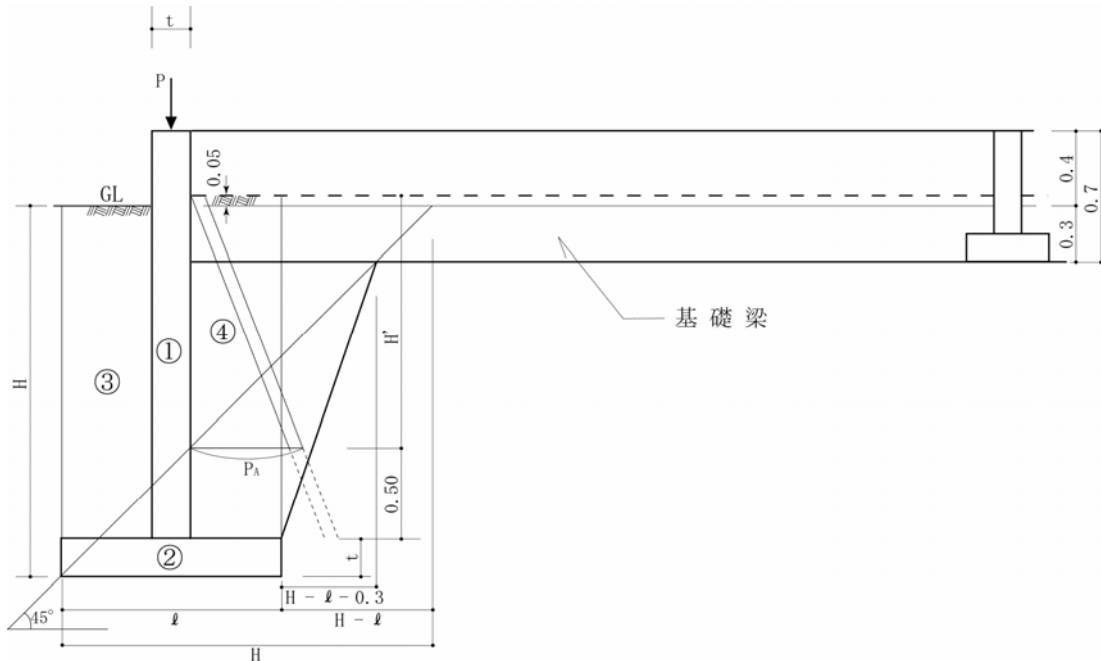


図 4 - 1 布基礎 - 直接基礎による立ち下げ (断面図)

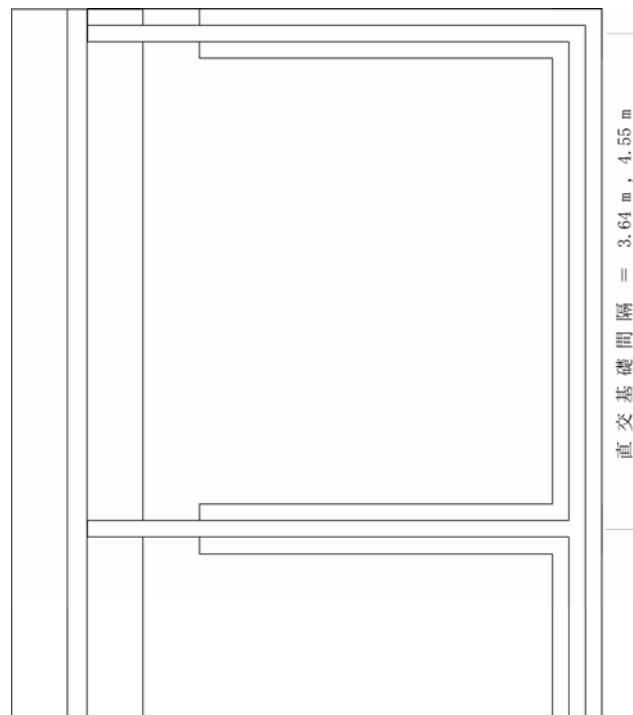


図 4 - 2 布基礎 - 直接基礎による立ち下げ (平面図)

(2) 杭基礎により立ち下げる場合の考え方(図 5 参照)

布基礎を採用していることから、軟弱地盤や盛土等の圧密が生ずる地盤ではないとして、立ち下げ部分のみに杭基礎を採用する場合を、前提とした。

- 1) 図 5 の布基礎標準図をもとに、がけ側の部分の布基礎下に、角度線(45°)以深に杭基礎を立ち下げた形状とした。
- 2) がけ側基礎に直交方向の基礎については、立ち下げ深さが浅い場合{杭心と角度線(45°)と布基礎ベース部分の交点間の距離が1.82m程度以下の場合}は、増分が軽微なので省略するものとし、1.82m程度を超える場合は、その部分にも立ち下げ杭を配置するものとする。
- 3) 木造住宅標準重量表から、重量を算出する場合は、布基礎建物全体重量合計欄の数値を採用する。

1 階床については、立ち下げ深さ 2 m 程度までは、荷重的に負担幅 0.9m の束立ての重量表と大差ないので、一般的な算出方法によった。

立ち下げ深さが深い場合は、がけ崩壊時を想定すると、2 階床と同様に梁、及び根太による床組みとすることが望ましい。その場合は、標準重量表で、1 階床の重量(負担幅 0.9m)のかわりに、軸組み間隔から算出する 2 階の床の重量数値を採用して算出する。

(算出例)

【軽・軽】軸組みの間隔 4.55m の場合

$$15,585 - 2,930 + 4,228 = 16,883 \quad \text{N/m}$$

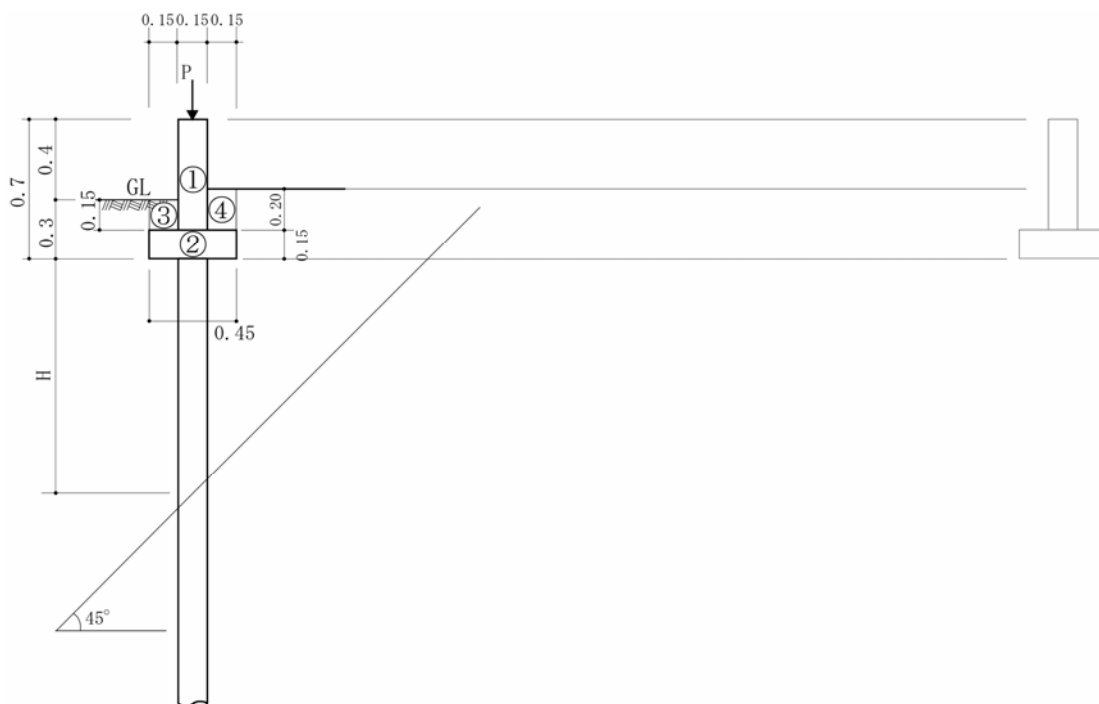


図 5 布基礎 - 杭基礎による立ち下げ