

深礎杭（短杭）の水平力について

=要 旨=

水平力による深礎杭（短杭）及び曲げ戻しによる地中梁等の検討方法は βL の値に応じて行う。

=内 容=

杭長が長いか短いによって水平力による杭の設計式が異なるが、その判別式に用いられるのが βL である。（ βL が3.0以上か未満で設計式を使い分ける。）

$\beta L < 3.0$ の場合、『ビルディングレター』'85年4月号「短杭の解析法について」により杭先端境界条件、杭頭固定度によって R_{M0} と R_{Mmax} が示されています。ただし、この中で $\beta L < 0.5$ の場合は、極短杭として曲げ材というよりは剛体に近くなるという判断がされており、 R_{M0} と R_{Mmax} の解は示されていない。従って、深礎杭の水平力及び曲げ戻しによる地中梁等の検討方法について下記のとおりとする。

① $0.5 \leq \beta L < 3.0$ の場合

「短杭の解析法について」に基づき、杭については曲げモーメント及びせん断力について検討し、曲げ戻しによる地中梁等の検討を要する。（『実務から見た基礎構造設計』P.133 参照）

② $\beta L < 0.5$ の場合

杭を剛体と考えて、杭自体は変形せず杭全体として水平力を受けるものとし、杭の（直）せん断力については少なくとも検討を要する。（杭の曲げに対する検討及び地中梁等への曲げ戻しの検討は省略可）

=備 考=

関係条文	令第93条、平13国告第1113号
関 連	平14第2回五特構造分科会

年 度	分 類	番 号
14	構造	001

既製杭の杭頭の固定度について

=要 旨=
既製杭の杭頭の固定度は原則 0.8 以上とする。

=内 容=
杭頭の接合方法に応じて判断を行い、原則 0.8 以上とする。
ただし、実験または適切な評価方法を用いて求められたものは個別に判断を行う。

=備 考=
杭頭の固定度及び評価手法については、『建築基礎構造設計指針』（日本建築学会）等を参照

関係条文	令第 93 条、平 13 国告第 1113 号
関 連	平 14 第 2 回五特構造分科会

年 度	分 類	番 号
14	構造	002

ラップル基礎の根入れ深さについて

=要 旨=

ラップル基礎において地盤の許容支持力を算定する際の根入れ深さ ($D' f$) は、ラップル基礎底面とする。

=内 容=

基礎を地中に埋めた場合、荷重は基礎底面から支持地盤に伝達され、その荷重は基礎底面の周辺地盤に押し上げられる。この押し上げ力を地表面から基礎底面まで土の重量が抑える働きをする。これが $D f$ 効果である。

ラップル基礎は建築物の鉛直荷重についてはフーチングと一体で荷重を受けるため、ラップル基礎底面の周辺地盤に押し上げ力が働き、この押し上げ力を地表面からラップル基礎底面まで土の重量が抑える働きをする。

従って、ラップル基礎において地盤の許容支持力を算定する際の根入れ深さ ($D' f$) は、ラップル基礎底面とする。ただし、下記の場合は根入れ深さの効果を無視又は低減する。

- ① 隣接地その他当該基礎の近傍の地盤が掘削されるおそれのある場合
- ② 傾斜面に建築する場合
- ③ 基礎底面以浅の地盤が液状化するおそれのある場合

なお、ラップル基礎において地震力に対する検討を行う場合の根入れ効果による低減に用いる $D f$ については、地表面からフーチング底面までとする。

=備 考=

参考文献：『建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針』P. 51 等、『基礎構造設計指針』P. 111 等、『都構造指針』P. 488 等、『実務から見た基礎構造設計』P. 62、P. 234 等

関係条文	令第 93 条、平 13 国告第 1113 号
関 連	平 14 第 2 回五特構造分科会

年 度	分 類	番 号
14	構造	004

セメント系固化材を用いて改良された地盤の改良体の設計基準強度等について(1/2)

=要 旨=

深層混合処理工法によるセメント系固化材を用いて改良された地盤の改良体の設計基準強度、許容応力度及び改良地盤の許容鉛直支持力度は、『改訂版建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針（以下「地盤改良指針」という。）』によるものとする。

=内 容=

① 改良体の設計基準強度

平 13 国告 1113 号第 3 に規定されている設計に際し採用する圧縮強度である改良体の設計基準強度 (F_c) は、土質の状況や施工精度等によりバラツキが生じるため、『地盤改良指針』の P. 42 表 4. 1. 4 による判別方法に応じた許容応力度設計法又は信頼性設計法で算定された数値以下とする。

その際の低減係数 (V_{quf}) は原則として 0. 45 以上とする。ただし、信頼できる第三者機関による「建築物等の施工技術及び保全技術審査証明事業」などを取得している工法を用いた場合は $V_{quf}=0. 2\sim 0. 45$ の値を設定できる。

■ F_c の各種の設定方法及び許容応力度設計法を用いた場合の F_c の算定式一覧表

判別方法	F_c の各種の設定方法	許容応力度設計法
A	採取コア材令 28 日における平均一軸圧縮強さ \bar{q}_{uf} より推定	$F_c=(1-1. 3V_{quf})\bar{q}_{uf}$
B	採取コア材令 7 日における平均一軸圧縮強さ \bar{q}_{uf7} より推定	$F_c=(1-1. 3V_{quf})\bar{q}_{uf7} \cdot \bar{\alpha}_2 \cdot 0. 95$
C	室内配合材令 28 日における平均一軸圧縮強さ \bar{q}_{u128} より推定	$F_c=(1-1. 3V_{quf})\bar{q}_{u128} \cdot \bar{\alpha}_3 \cdot 0. 82$
D	室内配合材令 7 日における平均一軸圧縮強さ \bar{q}_{u17} より推定	$F_c=(1-1. 3V_{quf})\bar{q}_{u17} \cdot \bar{\alpha}_3 \cdot \bar{\alpha}_4 \cdot 0. 77$
E	既存の資料より推定	$F_c=(1-1. 3V_{quf})\bar{q}_{uc1} \cdot \bar{\alpha}_3 \cdot \bar{\alpha}_5 \cdot 0. 63$
		$F_c=(1-1. 3V_{quf})\bar{q}_{uc2} \cdot \bar{\alpha}_3 \cdot \bar{\alpha}_6 \cdot 0. 60$

$\bar{\alpha}_2\sim\bar{\alpha}_6$: 『地盤改良指針』 P. 42 表 4. 1. 5 による

② 改良体の許容応力度

	許容圧縮応力度	許容せん断応力度	許容引張応力度
長期	$F_c/3$	$1/3 \cdot \min \{0. 3F_c + (Q_p/A_p) \tan \phi, 0. 5F_c\}$	—
短期	$2F_c/3$	$2/3 \cdot \min \{0. 3F_c + (Q_p/A_p) \tan \phi, 0. 5F_c\}$	$-0. 2 \times 2F_c/3$

F_c : 改良体の設計基準強度 (kN/m^2)

Q_p : 改良体に作用する水平力 (kN)

A_p : 改良体の面積 (m^2)

ϕ : 改良体の内部摩擦角 ($=30^\circ$)

=備 考=

改良体の設計基準強度 (F_c) は、現地の土質等の状況により左右されるため、確認申請前に上記①の表中 A～E の方法により設定されるものであるが、事前に行うことが困難な場合は想定値を用いてもやむを得ないものとする。

その場合、必ず配合計画書を作成のうえ、本施工前に A～D のいずれかの方法を用いて確認申請時の想定した設計基準強度 (F_c) 以上であることを確認すること。

また、完了検査時に改良体から抜き取った材令 28 日のコア供試体の圧縮強度試験結果を提示すること。

関係条文	法第 93 条、平 13 国告 1113 号
関 連	地盤改良指針

年 度	分 類	番 号
16	構造	003

セメント系固化材を用いて改良された地盤の改良体の設計基準強度等について(2/2)

=要 旨=

深層混合処理工法によるセメント系固化材を用いて改良された地盤の改良体の設計基準強度、許容応力度及び改良地盤の許容鉛直支持力度は、『改訂版建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針（以下「地盤改良指針」という。）』によるものとする。

=内 容=

③ 改良地盤の許容鉛直支持力度

『地盤改良指針』P57によると、改良された地盤の許容鉛直支持力度は載荷試験から得られた数値と算定式から求められた計算値（下表参照）を比較すると、計算値が試験結果を上回るケースは殆どなく、実験値／計算値の比の平均値は2倍という結果が得られている。

従って、平13国告1113号第4に規定されている平板載荷試験又は載荷試験以外に、改良された地盤の許容応力度（許容鉛直支持力度） (q_a) を求める方法として、下表による下部地盤の極限鉛直支持力度と改良地盤周辺に作用する極限周辺摩擦力度に基づき算出する方法 (q_{a1}) と改良体周辺の地盤の先端抵抗と周辺抵抗による改良体の支持力度に基づき算出される方法 (q_{a2}) のいずれか小さい数値を採用してよいものとする。

	許容鉛直支持力度
長期	$q_{a1}=1/3 \times \{q_d \cdot A_b + \sum (\tau_{di} \cdot h_i) L_s\} / A_f$ $q_{a2}=1/3 \times (n \cdot R_u) / A_f$ $q_a = \min(q_{a1}, q_{a2})$
短期	上記の2倍

q_d : 下部地盤における極限鉛直支持応力度 (kN/m²)

A_b : 改良地盤の底面積 (m²)

τ_{di} : 改良地盤周面に作用する極限鉛直支持力度

h_i : 層厚 (m)

L_s : 改良地盤の外周の長さ (m)

A_f : 基礎スラブ底面積（有効接地面積） (m²)

n : 改良地盤内にある改良体の本数

R_u : 改良体の極限鉛直支持力 (kN)

※詳細については『地盤改良指針』を参照のこと。

=備 考=

関係条文	法第93条、平13国告1113号
関 連	地盤改良指針

年 度	分 類	番 号
16	構造	003

木造軸組工法の建築物について (1/3)

=要 旨=

木造軸組工法の建築物の構造耐力上主要な部分の軸組及び継手又は仕口等に関する取り扱いを下記に示す。

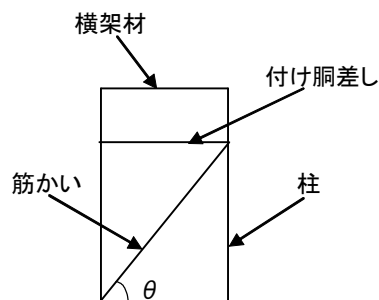
=内 容=

Q1. 木造真壁造で付け胴差しが取り付く場合の柱頭・柱脚について

A1. 柱頭・柱脚は柱端部と土台又は横架材が取り付く位置である。付け胴差しと柱が取り付く部分ではない。

Q2. 木造真壁造で筋かいが取り付く場合の付け胴差しの必要断面寸法 ($S\text{cm}^2$) について

A2. 筋かいの断面積 ($A\text{cm}^2$) の $\cos \theta$ 倍以上とすること ($S \geq A \cos \theta$)、かつ筋かいプレートが適切に取り付けられていること。



Q3. 木造真壁造で付け胴差しが取り付く場合の仕口について

A3. 筋かい端部と付け胴差しと柱が取り付く接合部は平 12 建告 1460 号第 1 号に適合するものを取り付けること。また、筋かい等を入れた軸組の柱端部 (通し柱部分は除く) と土台又は横架材は平 12 建告第 2 号に適合するものを取り付けること。

Q4. 接合金物を 2 枚使用する場合について

A4. 2 枚の羽子板ボルトを向かい合わせに 2 枚使用し 1 本のボルトを通した場合、ボルト接合部の許容せん断耐力 (2 枚せん断) の計算により 2 倍の耐力があるものと評価する。ただし、(へ) 以上の接合金物と比較する場合は 1.5 倍で割り戻した耐力とする。

また、平 12 建告第 1460 号表 3 に掲げるくぎ接合金物を 2 枚使用した場合は、接合部耐力が木材の割裂破壊で決まってしまう場合があるため片面使用時の 2 倍の耐力が望めないが、ある程度の耐力増加が見込めるものとし、同表の仕様のワンランクアップまで認める。(平 12 建告第 1460 号表 3 と同等と認定された金物も同様とする。)

ただし、認定された金物などで 2 枚使用の耐力が明確に定めてあるものは除く。

=備 考=

この取り扱いにおいて仕様規定的に記述しているものについては、別途構造計算等により安全性が確認されるものあれば、この限りでない。

関係条文	令第 46 条、令第 47 条、平 12 建告第 1460 号など
関 連	

年 度	分 類	番 号
16	構造	004

木造軸組工法の建築物について (2/3)

=要 旨=

木造軸組工法の建築物の構造耐力上主要な部分の軸組及び継手又は仕口等に関する取り扱いを下記に示す。

=内 容=

Q5. 吹き抜け部分の剛床の考え方、耐力壁の適切な配置について

A5. 大きな吹き抜けがある場合などは、水平力に対して床、天井構面の剛性が十分期待できない（柔床）。水平剛性が期待できない床組の場合は耐力壁線毎に負担外力を算出し、検討を行う必要がある。その際、原則耐力壁線が上下階とも一致していること（上下階の耐力壁線のずれが 1.0m 以内は同一壁線とする。）。上下階の耐力壁線が一致していない場合はその部分の床、天井構面の剛性を高めること。（『3階建て木造住宅の構造設計と防火設計の手引き』、『木造軸組工法住宅の許容応力度設計』参照）

Q6. ケミカルアンカー（ホールダウン金物の代替え措置）の使用について

A6. ケミカルアンカーの施工については、ホールダウン金物のずれ等によって、やむを得ず認めるものとし、認める際には当該ケミカルアンカーの耐力が必要とする耐力以上であることが証明できる指定性能評価機関等の信頼性のある第三者機関の試験結果書と施工状況が分かる資料を提出すること。（平 12 建告第 1460 号表 3 に掲げるホールダウン金物と比較する場合は短期許容耐力にて比較する。）

Q7. たすき掛け筋かいを切り欠いた場合の補強方法について

A7. 90×90 以上のたすき掛けの筋かいを交差部で切り欠く場合は、交差部に太めくぎ（ZN65）によりひら金物（SM-40）を両面に打ち付けるか、交差部の上方及び下方に水平に M12 ボルト締め（住宅金融支援機構仕様）とすること。

Q8. 耐力壁の有効横縦比における制限及び壁倍率の低減について

A8. 壁倍率の値は、実大の骨組・壁体に関する実験の結果を基礎資料として定められており、また令第 46 条に係る壁倍率の大臣認定においても指定性能評価機関の業務方法書で横 910mm×縦 2,730mm（横縦比 1:3）等の軸組の加力実験結果に基づき決められている。

従って、①横が 910mm 未満または②横縦比が 1/3 未満の場合は、壁倍率の低減を行う。また、両方に該当する場合は低減値の小さい方を採用すること。

（計算例）

横 600mm×縦 3,000mm（横縦比 1/5）に 45×90 の筋かいを使用する場合

① 壁量＝壁倍率 2 倍×低減値（600/910=0.659）×壁長 0.6=0.79

② 壁量＝壁倍率 2 倍×低減値（1/5÷1/3=0.6）×壁長 0.6=0.72

よって②を採用する。

=備 考=

関係条文	令第 46 条、令第 47 条、平 12 建告第 1460 号など
関 連	

年 度	分 類	番 号
16	構造	004

木造軸組工法の建築物について (3/3)

=要 旨=

木造軸組工法の建築物の構造耐力上主要な部分の軸組及び継手又は仕口等に関する取り扱いを下記に示す。

=内 容=

Q9. 火打ち材について

A9. 火打ち材は令第 46 条第 3 項の規定に基づき、床組及び小屋ばり組の隅角に設けなければならない。(床組及び小屋ばり組の隅角とは、はりや桁等の横架材の接合部をいう。)ただし、剛床において火打ち材を省略する場合は、住宅金融支援機構監修木造住宅工事仕様書の火打ちばりを省略する場合の床組の補強方法によること。

Q10. 渡り廊下などでつながれている建築物のつり合いのよい配置の検討方法について

A10. 長い渡り廊下でつながれている場合など明らかに水平挙動が異なる場合は、平面上適切に区分けした建築物の部分ごとに平 12 建告第 1352 号の規定に基づき検討すること。

Q11. 柱の直下に床下換気口がある場合の対処について

A11. 柱の直下に床下換気口があること自体好ましくないが、やむを得ずあった場合は構造計算により存在応力に対して安全性を確認すること。ただし、同一位置に土台の継手も設けられている場合は、床下換気口を無収縮モルタル等によってふさぐこと。

なお、ふさぐ場合は令第 22 条第 2 号の必要換気孔を確保すること。

Q12. 面材耐力壁 (昭 56 建告第 1100 号) が取り付く柱頭・柱脚の接合金物について

A12. 昭 56 建告第 1100 号の規定に基づき面材耐力壁の壁倍率が定められているが、平 12 建告第 1460 号表 1、表 2 では「構造用合板等を昭和 56 年建設省告示第 1100 号別表第 1(1)項又は(2)項に定める方法で打ち付けた壁を設けた軸組」で一括して柱頭・柱脚の仕口仕様を定めている。

しかし、同表は壁倍率 2.5 のものを想定しており、両面に構造用合板を張るなど壁倍率を加算し評価する場合は、壁倍率に応じて柱頭・柱脚の接合金物を決定すること。

Q13. Z マーク金物以外の接合金物の使用について

A13. Z マーク金物以外の接合金物を使用する場合は、指定性能評価機関等の信頼性のある第三者機関において評価されたものとし、必要に応じ、評価書や試験結果など判断できる資料を添付すること。

=備 考=

関係条文	令第 46 条、令第 47 条、平 12 建告第 1460 号など
関 連	

年 度	分 類	番 号
16	構造	004

耐震壁枠フレーム（付帯ラーメン）の断面の大きさについて

=要 旨=

RC 規準により原則、柱及び梁の断面積： $st/2$ 以上、柱及び梁の最小径： $\sqrt{st/3}$ かつ $2t$ 以上とする。
ただし、これによらない場合は適切な剛性及び靱性が確保できているか検討を要する。

=内 容=

RC 規準によると上記の条件を満足していない耐震壁は、付帯ラーメンの部材端のせん断力が大で、壁板より先に付帯ラーメンの部材端にひび割れが生じる場合が弾性解析によって指摘されている。

また、耐震壁の付帯ラーメンが弱い場合は、その部材端のせん断破壊によって耐震壁の水平せん断力が支配され、付帯ラーメンが強剛な場合はスリップ破壊または斜め方向の圧縮破壊を起こすまで水平せん断力の増大に耐えることが示されている。

よって、付帯ラーメンの断面の大きさは原則、柱及び梁の断面積： $st/2$ 以上、柱及び梁の最小径： $\sqrt{st/3}$ かつ $2t$ 以上とする。ただし、これによらない場合は適切な剛性及び靱性が確保できているか検討を要する。

〈検討例〉

- ・連層耐震壁などにおいて壁の中間の梁型を省略する場合は、『中高層壁式ラーメン鉄筋コンクリート造設計施工指針（1987年版）』の耐力壁内のはり省略のための検討により確認を行う。
- ・長期軸力の5%程度以上を柱の設計用せん断力とし、確認を行う。

=備 考=

関係条文	
関 連	平 14 第 2 回五特構造分科会

年 度	分 類	番 号
14	構 造	003

県条例第 4 条ただし書きの認定基準について

＝要 旨＝

県条例第 4 条ただし書きの認定基準は下記のとおりとする。

＝内 容＝

県条例第 3 条において指定を受けた災害危険区域には、同条例第 4 条の規定により居室を有する建築物を原則建築できないが、同条ただし書きの規定により「災害防止上必要な措置を講ずることにより特定行政庁が建築物の安全上支障がないと認めた場合」は建築可能となる。

その認定基準は、下記の各号のすべてに該当すること。

1. 急傾斜地の崩壊により災害危険区域内の当該建築物に影響を及ぼすおそれのある範囲が、「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和 44 年法律第 57 号）」（以下「急傾斜地法」という。）第 12 条第 1 項又は第 13 条第 1 項の規定に基づく急傾斜地崩壊防止工事により既に施工済みであること。
2. 急傾斜地法第 7 条の規定による知事の許可を受けているもの又は許可を要しないもの。
3. 急傾斜地法第 8 条、第 9 条、第 10 条の規定に基づく命令又は勧告（以下「命令等」という。）を受けていないこと、または命令等を受けたもので急傾斜地の崩壊防止工事等の必要な措置がなされていること。
4. 現地において、崩壊防止工事により設けた土留施設について、崩壊につながるおそれのある損傷、劣化等が認められないこと。（目視による確認）

＝備 考＝

県条例第 4 条ただし書きの認定を受ける場合は、県細則第 26 条の規定により別に定めている認定申請書（様式第 12 号関係）及び規則第 1 条の 3 の表 1（い）項に掲げる図書その他必要な書類を添えて、県土整備事務所建築指導課に申請する。

関係条文	県条例第 4 条、急傾斜地法
関 連	県条例第 3 条

年 度	分 類	番 号
16	構造	001

土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（以下、「土砂法」という。）第 25 条の取り扱いについて

＝要 旨＝

土砂法第 25 条に基づき建築確認申請が必要となるのは、特別警戒区域内に居室を有する建築物があり、かつ、敷地の過半が特別警戒区域である場合（ケース A）とする。

＝内 容＝

土砂法第 25 条では、特別警戒区域内に居室を有する建築物については、建築基準法第 6 条第 1 項第 4 号に基づく区域内の建築物とみなして建築基準法の一部を適用するとされている。

適用される規定のうち建築基準法第 91 条については、建築物の敷地が内外にわたる場合には、建築物の敷地の過半の属する区域等に関する規定が適用されるため、当該建築物の敷地の過半が特別警戒区域の場合に限り建築基準法第 6 条第 1 項第 4 号に基づく区域内の建築物とみなされる。

つまり、土砂法第 25 条に基づき建築確認申請が必要となるのは、特別警戒区域内に居室を有する建築物があり、かつ、敷地の過半が特別警戒区域である場合（ケース A）である。ただし、確認申請が不要の場合においても、特別警戒区域内に居室を有する建築物がある場合は、土砂法第 24 条に基づき建築基準法第 20 条の適用を受け、その部分について建築基準法施行令第 80 条の 3 を満たす必要がある。（ケース B）

ケース	A		B		(参考)
	敷地境界		敷地境界		敷地境界
配置計画					
居室を有する建築物の位置	特別警戒区域内				特別警戒区域外
敷地に対する特別警戒区域の割合	過 半		過半ではない		—
特別警戒区域内の構造規定 (令第 80 条の 3)	適用あり				適用なし
建築 確認申請	4 号 建 築 物	都 計 外	必要*1	不要*2	不要*2
		都 計 内	必要*1		
	1～3号	必要			

※ 1 確認等の特例となる場合、建築基準法施行令第 80 条の 3 は審査等の対象外となるが、建築基準法第 12 条第 5 項に基づく施工状況報告書を求める。

※ 2 土砂法第 25 条に基づく建築確認申請が不要の場合であっても、建築基準法第 6 条第 1 項第 4 号に規定される準景観地区内又は都道府県知事が関係市町村の意見を聴いて指定する区域内における建築物は建築確認申請が必要となる。

＝備 考＝

計画通知（法第 18 条第 2 項）の要・不要の判断についても確認申請と同じ。

関係条文	令第 80 条の 3、土砂法第 24 条、土砂法第 25 条
関 連	

年 度	分 類	番 号
29	構造	001