

## 基礎及び敷地に関する基準の整備における技術的検討(その1 課題説明)

正会員 ○平出 務\*<sup>1</sup> 正会員 井上 波彦\*<sup>2</sup> 正会員 桑原 文夫\*<sup>3</sup>  
正会員 末政 直晃\*<sup>4</sup> 正会員 二木 幹夫\*<sup>5</sup>

建築基準法 基準整備 建築確認  
基礎 地盤 敷地

## 1. 検討の経緯

建築物の基礎及び地盤に関する技術基準は、これまでも通達等の運用を告示(平成13年国土交通省告示第1113号)や基準解説書等において明確化することで、実績のある構造方法を広く採用することが可能となっている。さらに、基礎ぐいの支持力に関しては、建築基準法に基づく図書省略という位置づけの大臣認定制度も整備されているところである。しかしながら、構造方法の選択肢が広がった分、設計者判断に任される部分も大きくなったことは、建築確認や構造計算適合性判定において基礎及び地盤に関する構造設計の内容を審査・評価する上からは問題もあり、「設計者判断による数値等の設定(悪意の有無とは無関係な点に注意)が妥当で危険側の検討でないこと」をどのように評価するか・できるかといった、審査側の負担や責任の範囲を明確にする必要性が、より強く指摘されているところである。

こうした状況を背景として、平成19年度より、基礎及び敷地に関して設計上採用した数値等の設定の適切な審査・判定を可能とするために必要となる基礎的なデータ・技術的知見の収集・蓄積等のため、地盤調査の方法ごとの適用範囲の考え方の整理をはじめとする、基礎・地盤等の設計上の問題に関して検討を行っている<sup>[1]</sup>。

これまでに検討した項目と期間について、表1に示す。また、本報告に引き続いて詳細報告のある項目については、備考欄にその旨を示した。

## 2. 検討の目的と概要

## (1) 建築物の規模等による地盤調査・試験方法の適正化(検討期間: H19~H21)

建築基準法施行令(以下「令」と略記)第93条に基づ

き、平成13年国土交通省告示第1113号では、第1で地盤調査の方法を列挙するとともに、第2で調査結果を用いた具体的数値を計算する式等を規定しているが、地盤調査の方法には明示的な制限はなく、戸建て住宅用の簡易な試験法であるスウェーデン式サウンディング試験(JISA1221)から超高層建築物にも使用されるボーリング調査やPS検層といった詳細な試験法までが同列に扱われるほか、これらの試験では直接得られない数値や係数を、換算にした上で適用することも実態上認めている。そこで、次の2点について検討を行った。

- ① 中間層の状態、支持層の不陸、基礎形式を考慮した、地盤調査の適用と実施頻度、調査範囲、留意点
- ② N値を用いた設計の安全性と補正方法の検討

## (2) 地震による宅地擁壁被害要因分析と安全性評価の実態調査(検討期間: H19~H22)

建築物の敷地の一部となる擁壁に関する基準としては、高さ2mを超える場合に適用される令第142条及びこれに基づく平成12年建設省告示第1449号で、実質的に宅地造成等規制法(宅造法)に従うこととされているが、建築物が擁壁に近接する場合の評価基準が明確でなく、擁壁の安定性が損なわれた結果、建築物の安全上の支障を生ずるおそれがある。そこで、擁壁の被害事例の収集、擁壁の種類・高さや住宅との離間距離等についての実態調査、杭を含むシミュレーション解析等を実施して、安全上必要となる対策について検討した。

## (3) 新築建築物への既存杭再利用上の留意点等に関する調査(検討期間: H19~H21)

建築物の再建設の際に、既存の杭基礎を再利用することは、資源の有効利用、敷地の安全性の確保、経済性などの大きなメリットがある反面、新設基礎と比較して、

表1 検討項目及び期間(年度)

	課題名	H19	H20	H21	H22	H23	備考
(1)	建築物の規模等による地盤調査・試験方法の適正化	●	●	●			その2・その3
(2)	地震による宅地擁壁被害要因分析と安全性評価の実態調査	●	●	●	●		その4
(3)	新築建築物への既存杭再利用上の留意点等に関する調査	●	●	●			
(4)	崖地等敷地の安全性に係る技術的基準に関する検討	●	●	●			
(5)	しろあり防除工事における基礎のはつり工事に係る実態調査	●	●	●			
(6)	水平力の作用する基礎ぐいの構造安全性に関する検討				●	○	その5
(7)	地盤改良、地盤補強についての検討				●	○	その6

必要な情報が得にくい事情がある。そこで、事前調査、建築確認、本調査、評価（必要に応じて再建築確認）、着工（杭の補強を含む）の流れにそって、実施に際して問題となった事項、その解決方法、設計上の留意点、建築確認上の取扱いや今後期待する点などについて、アンケートや文献調査等を通して明らかにし、下記の3項目についてとりまとめを行った。

- ①既存くい再利用の実施状況の整理
- ②再利用上の技術課題の整理
- ③検討項目の時系列での整理

#### (4) 崖地等敷地の安全性に係る技術的基準に関する検討 (検討期間：H19～H21)

建築基準法（以下「法」と略記）第19条において、敷地の安全及び衛生に関する基準を定めているが、具体的な条件や構造方法に関する規定は設けられていない。そこで、具体の審査・検査の基準を明確にすることを想定し、災害・事故等の不具合事例の調査、構造設計の実態及び過去の裁判事例の調査を行った。特に、第2項（衛生）及び第4項（がけ地）については、具体的な対策について検討した。その結果、各項について以下のような事項の明確化が望まれることがわかった。

- ①第1項（盛土・排水・防湿）：対策を要する想定雨量、盛土の高さ・勾配・材料等、のり面の保護、浸水防止対策として機械式排水装置の設置基準
- ②第2項（盛土・地盤改良）：衛生上有効な材料・層厚、ごみ地盤の安全・安定を検討するための地盤調査方法・地盤改良工法、ごみ地盤中の構造物（基礎杭、基礎梁等）の劣化対策
- ③第3項（下水管・下水道・ためます）：第1項における項目のほか、準拠基準（下水道法等）の明示
- ④第4項（擁壁）：敷地周囲の斜面（がけ・既存擁壁等）の安全・安定に関する検証方法（仮定条件：常時・豪雨・地震・豪雨＋地震等を含む）、斜面（がけ・既存擁壁等）と建築物の離間距離、待ち受け擁壁（防土壁）の設置による被災防止対策

#### (5) しろあり防除工事における基礎のはつり工事に係る実態調査（検討期間：H19～H21）

木造住宅等は、構造耐力上主要な部分に防腐防蟻措置を講ずべきことが令第49条第2項において規定され、適切な維持管理により耐久性の保持が図られている。しかし適切な維持管理が行われず、しろあり被害を受けた住宅では、しろあり防除工事が必要となるが、この際に、しろあり防除作業員によって基礎の構造躯体のはつり工事をを行う事例があるとの報告がなされている。そこで、

以下の検討を行った。

- ①しろあり防除工事に関する資料収集及び関係団体（日本しろあり対策協会）へのヒアリング及びアンケート調査
- ②木造戸建て住宅の基礎はつり工事を想定した構造実験に基づく補強方法の技術的要件の整理

#### (6) 水平力の作用する基礎ぐいの構造安全性に関する検討 (検討期間：H22～H23（予定）)

一次設計（液状化を含む）における杭の水平力に対する検討にあたり、杭周辺の地盤の水平抵抗係数  $K_h$  を適切に評価する必要があるが、特に先端に羽根状の鋼板を取り付け、地中に回転して埋設する杭（羽根付き鋼管杭）については、試験法や施工の実況上の問題がある。そこで、以下の項目について検討した。

- ①羽根の有無による杭の水平抵抗力特性の比較
- ②羽根形状や杭先端形状（開放と閉塞の別）の違いが杭の水平抵抗力特性に及ぼす影響

#### (7) 地盤改良、地盤補強についての検討

(検討期間：H22～H23（予定）)

小規模な住宅を中心として、小径鋼管、木ぐい等を用いて支持力を確保する工法が採用されることがある。これらの工法は、「地盤補強」と呼称され、法令上の取り扱いが明確でない。こうした「擬似杭工法」を対象に、以下の項目について検討した。

- ①各種の地盤補強工法（約70種）における支持力算定手法（スウェーデン式サウンディング試験の適用方針）、使用材料、施工方法、材料の耐久性の整理
- ②改良柱体による地盤補強工法を対象とした、地盤改良との扱い上の相違点の検討

### 3. まとめと今後の対応

建築物の基礎・地盤（敷地）にかかる基準の整備に必要となる検討を実施している。引き続き検討を加え、安全な建築物の設計に参考となる事例集や指針類の作成を行い、明確化の必要な部分を抽出の上、告示等の整備につなげてゆくことを考えている。

なお、これらの検討は、国土交通省による「建築基準整備促進事業」の一環として実施したものである。

#### 参考文献

- [1] 井上ほか：基礎及び敷地に関する基準の整備における技術的検討（その1～その6）、日本建築学会大会学術講演梗概集（東北）、p.451～p.462, 2009.8

---

\*1（独）建築研究所 \*2 国土技術政策総合研究所 \*1 Building Research Institute \*2 National Institute for Land and Infrastructure Management \*3 Nippon Institute of Technology  
\*3 日本工業大学 \*4 東京都市大学 \*4 Tokyo City University  
\*5（財）ベターリビングつくば建築試験研究センター \*5 Center for Better Living