

監修のことば

地盤は様々な荷重及び外力の作用する建築物を支え、建築物に期待される居住性や安全性などを最終的に担保する重要な要素である。ただし建築物の規模や用途によっては、原地盤の状態では性能が不足することもあり、その際の対処として、建築基準法では制定当初より第19条第2項において「地盤の改良」を安全上必要な措置として位置付けている。

現行規定において地盤の改良を採用するにあたっては、告示（平成13年国土交通省告示第1113号）に基づき、改良された地盤の支持力を各種の試験によって直接評価するか、あるいはセメント系固化材を用いた場合には改良体の設計基準強度に基づき設計することになる。改良体の設計基準強度は構造体コンクリートと異なり法令上は試験法が定められておらず、強度試験の方法・内容やその評価について適切な技術資料を参照する必要がある。

本書は、平成9（1997）年に初めて出版、平成14（2002）年に改訂された「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」の改訂版である。同書はこれまでセメント系固化材を用いる地盤改良工法に関する技術的背景を含む実務者向けの設計・施工に関する手引きとして、改良工法や上述の設計基準強度の評価の考え方について、正しい理解に基づく普及の促進のために広く用いられてきた実績があるが、この20余年の間に告示で取り扱いが明示された「セメント系固化材を用いて改良された地盤」の適用事例も増加し、また新たなデータや設計・施工の提案、知見の蓄積も見られる。さらに、平成26（2014）年の基礎ぐいの未達問題に端を発した基礎工事の施工管理や工事監理の適正化要望への対応として適切なデータの取得や記録の重要性は日々増している状況を踏まえると、今回の改訂は、社会の要請に対して時宜を得たものと言えよう。

このような本書出版の意義に鑑み、依頼を受けて国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人建築研究所内にそれぞれ本書の監修委員会を設け、監修を行った。国土技術政策総合研究所は主として建築基準法体系の諸規定や技術基準の主旨及び内容との関係について、建築研究所は地盤改良によって建築物の支持地盤として十分な性能を実現又は確認するための技術的・工学的背景との関係を中心に、それぞれ監修を行った。

最後に、本書の企画、編集に携わった一般財団法人ベターリビング、一般財団法人日本建築センター及び編集委員会の関係各位のご努力に心から敬意を表すとともに、本書がセメント系固化材を用いた地盤改良の設計等に携わる読者諸兄の理解を助け、地盤改良技術の健全な発展・普及の一助となることを期待する次第である。

2018年11月

国土交通省国土技術政策総合研究所 副所長 平 松 幹 朗

国立研究開発法人建築研究所 理事長 緑 川 光 正

まえがき

1. 2018年 改訂の主旨

本指針は、1992年度から1996年度に実施された旧建設省総合技術開発プロジェクト「大都市地域における地震防災技術の開発」・震害対策分科会（以下、「総プロ」という。）の成果を受け、研究が終了した同年に発刊された。本指針はセメント系固化材を用いて改良された地盤を、常時及び地震時の建築物の基礎地盤として使用する上で必要となる改良地盤の設計及び改良体の品質管理上の基本的な考え方を纏めたものであり、既に発刊から20年以上が経過している。その後、ほぼ、毎年実施されてきた同指針の講習会を契機として、多くの読者から寄せられたご意見、ご指摘等を踏まえて同指針のQ & A集「改良地盤の設計及び品質管理における実務上のポイント（2010年、日本建築センター）」が発刊されているが、本指針には、2002年に若干の訂正が加えられたものの本格的な改訂作業が行われてこなかった。

その間、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」の改正や「建築物の耐震改修の促進に関する法律」の強化、あるいは、最近の建築基準法の改正及び関連する技術基準等（2015年版建築物の構造関係技術基準解説書など）、日本建築学会による関連指針類の発刊などを鑑み、指針内容の改訂あるいは追加すべき技術的観点等が散見されたこと、また、本地盤改良技術が普及し始めてから20年に及ぶ実務上の経験等から、見直しを行うことが適当であると考えられる内容が見られることから、今般、本指針の本格的な改訂を行った。

2. 改訂の主な内容

前版までは、総プロの研究成果が、ほぼそのままの形で指針に反映されていたため、指針の根拠とした研究的な内容が参考的に記載されている部分も多くあったので、指針内容との切り分けを行い、今後も参考とすべき必要な研究資料、試験データ、その後の成果物の内容は、巻末に収録した。また、建築基準法の改正及び関連する技術指針の内容などの取り込みを行って、設計指針、施工品質管理指針、設計例題などの内容について、主に以下の改訂を行った。

設計指針では、浅層改良地盤及び深層改良地盤の許容応力度の定義を示し、平成13年国土交通省告示第1113号との対応を図った。

地盤調査結果の利用に関して、建築基準法等の技術解説書（2015年版建築物の構造関係技術基準解説書）に準拠した方法による見直しを行った。特に、四号建築物に使用する地盤改良工法では、簡易な地盤調査試験方法であるスウェーデン式サウンディング試験が行われることが一般化しており、その結果の利用を図るための内容や、地盤の液状化現象の発生予測の検討方法及びその対策上の考え方など、最近の研究成果を踏まえて追加的な記述を行った。また、これまでの本指針の講習会等での成果やQ & A集（上掲）での成果を踏まえて、現行指針の解説の充実等を行った。

耐震設計に関する部分では、二次設計に関する設計事例が多くなりつつある現状を踏まえ、

より詳細な設計指針としての内容の検討を行ったほか、戸建て住宅での地盤の液状化判定についての最近の成果の取り込みや新しい対策工法（格子状地盤改良工法など）による設計方法についても追記した。なお、今回の改訂では、深層混合処理工法については、戸建て住宅（四号建築物）を対象とした設計方法について、現在の普及の状況を鑑み、従来の方法の他に簡素化した方法を追記した。

施工品質管理に関する内容については、改良体のばらつきを考慮した設計に対応した品質管理指針においては、品質評価が、施工後の改良体の強度の把握が基本であり、そのため、供試体の採取には、固化後のサンプリングが必要であるとしている。しかし、このサンプリングが容易でない場合が多いこともあり、強度の把握には、固化前の改良体（未固結改良体）のサンプリングを利用する方法、サウンディング試験や非破壊試験等による間接評価も利用されている。したがって、これまでの実務における実績や研究成果、建設技術審査証明事業等の成果を踏まえ、実際に利用可能な施工品質管理方法の再検討を行って、新たな施工品質管理方法の追記を行った。また、現在行われている室内配合試験では、供試体作製段階での形成作業にばらつきが見られることから、推奨すべきモールドへの改良土の詰め方などを示している。

品質管理の方法においても、設計方法と同様に、主に戸建て住宅を対象とした簡素化した方法を提案しているが、品質管理については、建築基準法の規定がないので、四号建築物を超えた小規模建築物全体を対象とした章を追記した。

第4編には、従来の指針の対象であった浅層及び深層混合処理工法以外の工法による地盤改良について、建築分野での実績が多い、あるいは適用が増えつつある攪拌方式による地盤改良工法のうち、高圧噴射攪拌式及び全層鉛直攪拌式による地盤改良工法についても、将来の利用を目途に、関連する技術的内容について、参考とすべき項目の記述を追加した。

また、現在は地盤改良工法には含まれていないが、既製杭工法の先端部分の根固め築造方法として、セメントミルクと地盤とを攪拌混合する施工が普及しており、この根固め部分の品質を管理する方法として本指針で示された品質管理等の基本的な考え方を踏襲して参考とする場合の基本的な考え方を示した。

設計例題については、これまでに多くの実建物に本指針による設計指針が利用されているので、代表的な事例の充実を図った。特に、格子状改良地盤、液状化地盤での設計例題、擁壁基礎地盤や崖近傍での設計例題等、実績を踏まえた設計例題の充実を行った。

資料編については、本指針初版から収録されているものを極力残しつつ、これに加え、新しい情報として、格子状地盤改良とモールドコアに関する資料を追加した。

なお、従来より収録しているものの内容、参考文献等（計算式が一部SI単位系前のものになっている）については当時のままとされている。

2018年11月

「2018年版建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針」
編集委員会委員長

二 木 幹 夫