

# いわて防災学教室

災害から学び、災害に備える

## 地盤調査法に関する学会基準

岩手大学工学部社会環境工学科准教授(地盤工学会基準部長) 大河原 正文

東日本大震災から4年半が経過した現在も津波被害の大きかった沿岸地域を中心に復興事業が進められている。平成23年に岩手県が策定した復興計画は、平成30年までに基本的な復興事業の完了を目指している。本年度は計画の第2期にあたり、本格復興期間としてより具体的な取組みがなされている。

復興事業の内容としては、市街地整備や宅地造成、道路建設、港湾施設整備などがあり、社会基盤の整備を軸に復興の更なる加速が求められている。これらは高台移転や企業立地場所の確保などから切土・盛土といった地盤に関する工事が主となり、地盤の基礎的データを得るため様々な地盤調査が行われている。地盤に関する工事は、まず地盤情報を正しく取得し、それを設計に反映させることが重要である。

正確な地盤情報を得るための方法として(公社)地盤工学会により基準化された地盤調査法、土質試験法が挙げられる。地盤調査法は現地の地盤において実施する土質・地盤調査について定められており、土質試験法は現場より採取した試料を室内で実施する試験について定められている。そこで今回は地盤調査法について紹介する。

地盤調査法は土質試験法とともに地盤工学会を代表する基準であり、1956年に出版されて以降、それぞれ青本、赤本の名称で親しまれている。地盤調査法に関しては、現場計測などの技術・発展に伴い、現在は「地盤調査の方法と解説」と改訂されている。この「地盤調査の方法と解説」は、概略調査、物理探査・検層、サンプリング、地下水調査、サウンディング、載荷試験、現場密度試験、現地計測、地盤汚染調査の方法の大きく9項目から構成されている。それぞれの調査法には適用性と精度があり、地盤の性状にあわせて調査法を選択しなければならない。基準数は65基準のうち6基準が日本工業規格(通称JIS)の認定を受けている。

基準の数は社会的ニーズや技術の進歩とともに年々増加している。特に環境問題の重要性から地盤汚染調査の方法と地盤環境調査の項目が追加されるなど、これまでなかった環境問題に対応した調査方法が加わっている。これには有害物質による汚染土壌事例が増加傾向にあることや土壌汚染による健康被害の懸念から、社会的に土壌汚染に関する関心が高まっていることが背景にある。また、これらの需要

は日本のみならず海外においてもみられ、今後ますます土壌汚染に関する調査は必要性を増すと考えられる。

今年、地盤調査法と土質試験法に関する英訳基準本が出版され、地盤調査法に関しては地盤汚染調査に関する基準も記載された。日本発の地盤調査・試験基準が世界とリわけ社会基盤整備が急ピッチで進むアジア諸国で広く展開されることを期待したい。

表1 地盤調査に関する地盤工学会基準一覧

分類	規格・基準名
概略調査	岩盤の工学的分類方法、岩盤不連続面分布の幾何学的情報に関する調査方法
物理探査・検層	地盤の電気検層方法、地盤の弾性波速度検層方法
サンプリング	固定ピストン式シンワールサンプリャーによる土試料の採取方法、ロータリー式二重管サンプリャーによる土試料の採取方法、ロータリー式三重管サンプリャーによる土試料の採取方法、ロータリー式スリーブ内蔵二重管サンプリャーによる試料の採取方法、ブロックサンプリングによる土試料の採取方法、ロータリー式チューブサンプリングによる軟岩の採取方法
地下水調査	ボーリング孔を利用した砂質・礫質地盤の地下水位測定方法、観測井による砂質・礫質地盤の地下水位測定方法、ボーリング孔内に設置した電気式間隙水圧計による間隙水圧の測定方法、単孔を利用した透水試験方法、揚水試験方法、締め固めた地盤の透水試験方法、トレーサーによる地下水流動検層方法、単孔を利用した地下水流動流速、孔内水位回復法による岩盤の透水試験方法、注水による岩盤の透水試験方法、ルジオン試験方法
サウンディング	標準貫入試験方法、機械式コーン貫入試験方法、スウェーデン式サウンディング試験方法、原位置ベーンせん断試験方法、ポータブルコーン貫入試験方法、簡易動的コーン貫入試験方法、電気式コーン貫入試験方法、動的コーン貫入試験方法、土壌硬度試験方法、岩盤のシュミットハンマー試験方法、岩石の点載荷試験方法、計貫入試験方法
載荷試験	道路の平板載荷試験方法、現場CBR試験方法、地盤の平板載荷試験方法、地盤の指標値を求めるためのプレッシャーメータ試験方法、岩盤のせん断試験、地盤の物性を評価するためのプレッシャーメータ試験方法、ポアホールジャッキ試験方法
現場密度試験	砂置換法による土の密度試験方法、突き砂による土の密度試験方法、水置換による土の密度試験方法、コアカッターによる土の密度試験方法、PI計器による土の密度試験方法
現地計測	変位杭を用いた地表面変位測定方法、沈下板を用いた地表面沈下量測定方法、クロスアーム式沈下計を用いた盛土内鉛直変位測定方法、水管式地盤傾斜計を用いた地表面の傾斜変動量測定方法、伸縮計を用いた地表面移動量測定方法、地中ひずみ計を用いた地すべり面測定方法、岩盤の内空変位・天端沈下測定方法、ポアホール・エクステンソメータによる岩盤内変位測定方法、孔内傾斜計による地中変位測定方法、ロックボルト引抜き試験方法、埋設ひずみ法による初期地圧の測定方法、円錐孔底ひずみ法による初期地圧の測定方法
地盤汚染調査の方法	ロータリー式スリーブ内蔵二重管サンプリャーによる環境化学分析のための試料の採取方法、不飽和地盤の透気試験方法、打撃貫入法による環境化学分析のための試料の採取方法、環境化学分析のための表層土試料の採取方法、観測井からの環境化学分析のための地下水試料の採取方法、環境化学分析のための土中ガス試料の直接導入による採取方法、環境化学分析のための土中ガス試料の能動的採取方法、環境化学分析のための土中ガス試料の変動的採取方法