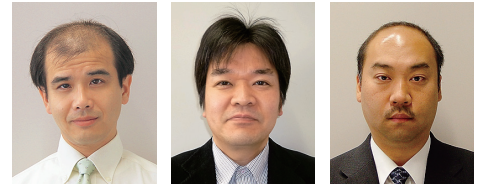


東日本大震災復興支援における 宅地の再液状化対策に向けた 国総研の取組み



都市研究部 都市計画研究室 (室長) 明石 達生 主任研究官 大橋 征幹
 建築研究部 構造基準研究室 (主任研究官) 新井 洋

(キーワード) 液状化、宅地防災、東日本大震災

1. 震災復興における再液状化対策の経緯

宅地地盤の液状化対策は、通常建物のない「更地」の状態で行われるが、住宅が建て込んだ「市街地」の状態に講じられた例はこれまで殆どない。東日本大震災では住宅地の液状化被害が未曾有の規模で発生したが、被災自治体の現場では、復興に当たり再液状化対策が求められていながら、既往の実施事例が殆どない中、そもそもどのような工法がその地域に適した選択肢になり得るのかといったところから手探りの検討が始まることとなった。

このため、国総研では、国土交通本省都市局とともに、被災自治体が行う、復興事業と併せた再液状化抑制の検討に対する技術支援のためのガイドラインやツールを開発・提供することに取り組んできた。ここでは、その一例を紹介する。

2. 地下水位低下工法の簡易計算シート

地下水位低下工法は、住宅地の道路部分に地下水を浸透・流下させる管路を埋め込むこと等により、地下水位を下げることで液状化の発生を抑制する工法である。この工法だと、工事は道路等の公共施設の区域内で行えば足りるため、住宅が建ったままでも十分に実施可能なことから、住宅地の一体的な液状化対策に有力な工法と考えられる。

この工法は、地下水が抜ける砂層に作用していた従前の浮力相当分の荷重が下層にかかるため、地下水が残る砂層も液状化耐力が高まるという利点がある反面、深層に軟弱な粘土層があると圧密沈下という副作用を起こす弱点がある。そのため、適用の検討では、地域の地盤条件によって、地下水位を何メートル下げれば想定地震動に対して液状化被害の抑制が見込めるのか、その場合の圧密沈下の副作用がどの程度となるのかといった情報が必要である。しかし、それらの計算方法は学会等の基準で示されて

はいるものの、複雑で難解な算定式のため自治体の職員が自ら計算することが難しく、そのことが迅速な検討の阻害要因となっていた。

そこで国総研は、この計算を一般になじみのあるエクセルシート上で行えるツールとして作成し、ホームページからダウンロード可能な形で2012年8月に公開した。現在、被災自治体の検討会議等において「国総研シート」の通称で活用されている。

3. 格子状地中壁工法の簡易評価シート

液状化層が厚く圧密沈下が大きい懸念のある地盤条件の地域で、次に有力と目されるのが格子状地中壁工法である。しかし、その効果の把握は更に難しく、高度な解析計算を要するため、地域の地盤条件から選択肢となり得るかどうかを検討するだけでも多額の費用が必要であった。

そこで国総研では、高度な解析計算を多様な地盤条件に応じ約18,000ケース実施し、同様にエクセルベースで扱える技術支援ツールにまとめ、2013年2月に公開した。

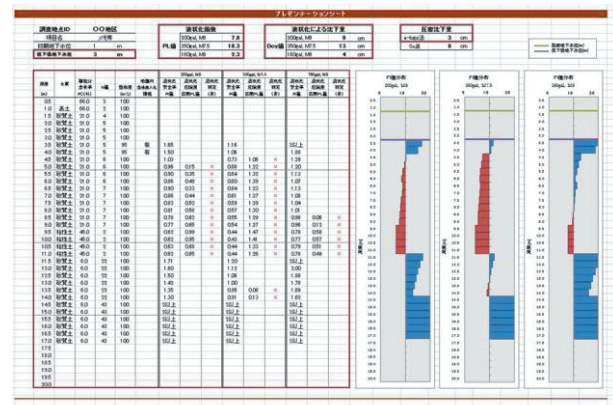


図 液状化対策技術支援ツール

【参考】

- 1) 国総研ホームページ「宅地防災」
<http://www.nilim.go.jp/lab/jbg/takuti/takuti.html>