

宅地被災地域の復旧・復興の加速化のために —地盤品質判定士をご存知でしょうか？—

九州大学 教授 安福規之

はじめに

平成30年4月で、熊本地震発災後、2年になる。しかし、今もなお多くの方々が仮設住宅での不便な生活を強いられている状況にあり、また、被災後復旧のめどのない建物や宅地等も数多く存在する。こうした中、一日も早い被災地の復旧・復興が求められている。

筆者は、「消防防災の科学, No126 2016. 秋」号の中で「熊本地震からの創造的な復興にむけて」とする緊急提言¹⁾を紹介し、災害は日本中のどこでも起こりうるという観点に立って、「防災・減災の主流化」を図ることの重要性と「旧に戻すだけではなく、より良いものを創る」という視点の大切さが緊急提言に示されていることを強調した。そして具体的な創造的復興に資する事項として、1. 住民に寄り添い、住民との協働による復興、2. 短期的・局所的視点にとらわれない将来を見据えた復興、3. 次の地震に備える、さらには次世代に継承する復興など大きく4項目がキーセンテンスとなっていることを述べた。

本稿では、キーセンテンスを踏まえつつ、熊本地震で顕在化した液状化等による宅地の地盤災害とその特徴を被災宅地復旧の進め方と合わせて紹介する。また、被災宅地の復旧の加速化に向けて、地盤に係る課題を検討するうえで、地盤品質判定士が益城町を中心にした活動を通して果たした役割は少なくない。ここでは、社会的にまだなじみがないと思われる地盤品質判定士がどういったも

のかを紹介しながら、判定士の活動を通して得られた教訓を整理し、今後、地盤品質判定士が地域で適切に活用され、活かされるためにどうしたらよいかを考えたい。

熊本地震による宅地被害の事例と特徴

熊本地震による斜面災害、液状化等による擁壁被害、宅地の陥没、地割れ被害を含む宅地地盤災害の調査分析を通して、今後の復旧・復興に当たって留意すべき点を（公社）地盤工学会としてまとめている²⁾。自治体や市民に向けての情報発信としては、以下のようである。

熊本県では平成24年九州北部豪雨の後、予防的避難を推進しているが、平成25年に阿蘇市・南阿蘇村で試行的に実施されたアンケート結果によると、避難しようと考えた人は40%で、その中で実際避難した人は30%であったことから、芳しい成果がみられていない。そのために減災を目指した防災・減災教育を小・中学校のみでなく、地域の自主防災組織に広げ、減災に対する意識向上と予防的避難の実行力を高めることが必要であることや、その機能性を考慮した仕組みづくりが、災害外力が大きくなり、それが繰り返される可能性の高い状況では、極めて重要になることを指摘している。

平成28年熊本地震により宅地造成盛土（谷埋め盛土）の滑動崩落被害が生じている。この被害を未然に防ぐためには、谷埋め盛土等のエリアを抽

出し、その盛土の安定性を照査し、不安定であると判断された場合は、適切な対策を講じることが必要である。国の宅地耐震化推進事業では造成盛土抽出のスクリーニングを支援しているが、その結果の公表率は全国平均で13.7%（平成27年4月1日時点）と低い。0%の都道府県も多く、まずは、スクリーニング調査による造成盛土の抽出を急ぎ、適宜開示していくことが、自治体として今後、上手に復旧・復興を進めるうえで極めて重要な地盤情報になることを言及している。

また、液状化による被害は、地形的にみると2011年東北地方太平洋沖地震で生じたような埋立地や旧河道といった場所だけでなく、自然堤防や氾濫平野の一部においても生じている。このこと

は、液状化の可能性の有無を判断するためには地盤調査結果に基づいた評価が重要であることを示唆する。さらに、液状化した地盤が再び液状化する可能性は否定できない。したがって、今回液状化した場所が再び液状化することを想定し、地盤調査の実施と対策を講じることが必要である。これは熊本に限った話ではなく、全国的な課題としてとらえるべきである。そうした中、液状化対策には、地盤の液状化を生じさせない対策、液状化が生じても建物や構造物に被害を生じさせないような対策、液状化により生じた建物被害を被災後修復させる対策など、複数の考え方と方法があり、それらを理解し、求められる機能の水準を明確にしたうえで適切な対策を講じることが効率性と



写真1(a) 全面的な崩壊が生じた空石積造擁壁



写真1(b) 増し積み擁壁境界部のはらみだし

写真1 擁壁被害の事例



写真2(a) 宅地地盤の沈下



写真2(b) 宅地の沈下による道路との段差

写真2 液状化被害の事例

公平性の観点から重要であると指摘している。

宅地造成地は、その造成年代や擁壁のタイプにより耐震性能が不十分なときがある。建物の耐震化が十分でも宅地地盤の変状により建物被害が生じる恐れがある点に注意すべきである。また、宅地地盤の変状によって、避難経路のような公共空間へ影響を及ぼすことがあってはならない。国の宅地耐震化事業等を活用し、宅地の耐震性能を確認し、満足しない場合は耐震化を図る必要がある。液状化や擁壁の倒壊による宅地の被害を防止するためには、単独で行うより複数戸での対策を実施する方が経済的に実施できる場合が多い。地域の地盤災害リスクを地域で共有し、市民と行政が一体となって宅地の耐震化を進めることがより効率的で、合理的になる場合があることを認識しておくべきであろう。写真1-3は、具体的な擁壁被害の事例、液状化被害の事例、宅地の陥没、地割れ被害の事例を示したものである³⁾。このような被害を反映した被災宅地の復旧が熊本県や熊本市の支援のもとで進められている。

被災宅地復旧の進め方³⁾

私有財産である宅地の復旧は、所有者の負担が原則であるが、今次の熊本地震における甚大かつ

広範囲にわたる被害を踏まえ、防災機能の向上・再度災害防止のため、公共事業と復興基金により被災宅地の復旧の支援がなされている。公共事業の場合は、道路等の公共施設に被害が生じる恐れがあるものや、公共施設と一体的に対策を行うもの等が対象であり、復興基金による支援制度については、公共事業の要件を満たさないものについて、土地所有者が自ら復旧される場合に支援する制度となっている。具体的には、熊本県、熊本市が出している被災宅地復旧の手引きに概略が詳述されている。

宅地地盤の被害と地盤品質判定士の役割や必要性

震度7を2回経験することになった益城町では家屋の倒壊被害が顕著に表れている一方で、液状化や擁壁の倒壊による宅地地盤の被害（写真-1-3）も多く生じている。戸建ての宅地地盤では、標準的な調査・対策で事足りて、設計上、地盤への特別な配慮が敬遠される場合が多くある。一方で、平成29年7月の九州北部を襲った豪雨による土砂災害、今回の熊本地震での地盤災害に見られるように、地盤は命を脅かす危険性をはらんでいる。かと言ってすべての宅地地盤で地盤調査を実



写真3(a) 陥没に伴い段差が発生した宅地と道路

写真3(b) 大きな地割れ・段差が発生した宅地

写真3 宅地の陥没、地割れ被害の事例

施することは経済的な側面から考えて現実的ではない。こうした場合、宅地地盤内にどのような課題が内蔵しているかを、専門の地盤技術者と協働しながらスクリーニング検査によって明らかにし、調査の絞込みを進めることがひとつのよい方法である。こうした役割を担える地盤技術者として、地盤品質判定士の存在がある。この判定士は地盤をキーワードにして社会と市民を結ぶ担い手になり得る地盤の専門技術者であり、宅地における地盤災害を防止したり、軽減するため、依頼に応じて、限られた情報の範囲内で、地盤の品質を確認・評価して説明を行う、言わば、地盤工学の専門知識と倫理観を有する地盤の専門技術者と説明されている⁴⁾。また、戸建てに関わる関係者、不動産業、工務店、建築士、宅地建物取引士、不動産鑑定士、宅地造成業、行政機関、弁護士、裁判所、他を地盤の観点で支援（情報提供・相談）する地盤の専門家であるとも記されている⁴⁾。平成25年に創設され、平成29年度末時点で882名（熊本県：12名）が検定試験に合格して登録され、登録者名は地盤品質判定士協議会 Web-Site (<https://jiban-jage.jp/archives/275>) で公開されている。また、地盤品質判定士の有志21名により「熊本地震対策部会」が設置され、熊本での防災イベントや住民相談会で活動している。

益城町を中心とした地盤品質判定士の活動を通じた教訓（事例紹介）

熊本地震での家屋の罹災判定では、一次判定のみならず二次判定でも被災者の不満が多く、三次判定まで実施された例が少なくなかった。その理由のひとつに、地盤の変状を評価するかどうかで自治体ごとで対応が分かれ、判定結果に大きな差異の生じたことが考えられた。こうした状況を踏まえると、何らかの適切な形で地盤品質判定士が、被災宅地の調査・危険度判定ならびに家屋の罹災判定にも関与でき、地盤のリスクも含めた判定が

可能になれば、より迅速な復興に寄与できるものと考えられる。そうするためには、ひとつの方法として、例えば、被災宅地の調査・危険度判定マニュアルの中に判定士の役割が適切に位置づけられることが望まれる。

おわりに

熊本在住の地盤品質判定士を中心として、被災後早い時期から数度にわたり、無料相談会が行われた。その経験として、相談の内容が被災後時間の経過に従って変化した。今回の地震では、まず、多くの被災者には、被災直後の崩壊した地盤や擁壁を目にしての不安のようなものが生じたものと推測された。そして、2～3ヶ月経過後には崩壊した地盤の修復について、その後は災害復旧に対する公的資金の有無や申請について、さらには、傾いた家屋の沈下修正工法の選択、見積の適否、施工業者の信頼性、等々 時間の経過とともに相談の内容は多岐にわたってきた。

そういった中で、学会もしくは地盤品質判定士が関わる市民相談については、単なる地盤についての説明・解説ばかりで無く、その時々々の社会状況についての最新情報、戸建て住宅の補修工法など、守備範囲の広い対応が求められように思われた。

一方で、コンサルティング内容に対する責任の所在や相談に対してどこまで解答するのか、できるのか。また、提供した情報の使われ方にどこまで責任を負うのか、など、明確にしておくべきことも数多くあることが認識された。加えて、話し方一つで相談者の反応も変化することから、対応する相談員の適応性も求められることになった。

相談窓口の開設には、このような事を念頭に置き、地盤品質判定士が適任であるように、判定士の素養向上を図りながら、十分な準備の下で学協会として地盤品質判定士を社会的に活かせる仕組み作りを進めていくことが求められる。なお、今

年の2月末、地盤品質判定士が「国土交通省の登録資格」として登録された。これにより宅地防災に関わる業務において、地盤品質判定士が管理技術者・照査技術者を担当することのできる資格になったことになり、今後の利活用が期待される。

参考文献：

- 1) 「熊本地震からの創造的な復興にむけて」緊急提言、くまもと復旧・復興有識者会議（座長：五百旗頭 真），2016.6.
- 2) 「平成28年熊本地震地盤災害調査報告書」，（公社）地盤工学会，2017.4月.
- 3) 「被災宅地復旧の手引き」，熊本県、熊本市，2017. 3月.
- 4) （公社）地盤工学会のHP内 https://www.jiban.or.jp/jage/touroku_manual.html