
《地盤品質判定士通信No.32》

地盤品質判定士(補)および協議会関係者の皆様へ

地盤品質判定士有志による平成27年9月関東・東北豪雨災害調査の速報

2015年9月10～11日の豪雨によって東北・関東の各地で洪水や土砂災害が発生しました。この内、鬼怒川の堤防決壊で被災した常総地区を、関東の地盤品質判定士の有志7名が地元の方々の協力を得て10月18日に現地調査を行いましたのでその概要(速報版)を判定士通信No.32としてお届けします。

災害調査速報は別紙(次ページ以降)をご参照ください。

《追伸》

地盤品質判定士通信は、関係者の情報交換の場です。地盤品質判定士の方々からの寄稿を歓迎致します。

2015年10月30日(金)
地盤品質判定士協議会事務局

平成 27 年 9 月関東・東北豪雨 常総市災害調査 速報

豪雨災害調査班

平成 27 年 9 月 10 日から 11 日にかけて、台風 17 号・18 号に起因する豪雨により、関東地方や東北地方の各地に大規模な豪雨災害が発生した。関東地方では、とくに鬼怒川水系の河川で、堤防の決壊・越水・溢水・漏水、堤防法面の欠損・崩落などが生じたほか、山間部では土石流などの土砂災害が起きている。

今般、地盤品質判定士の希望者で豪雨災害調査班を組織し、堤防の決壊・越水による被害が多かった茨城県常総市の被災現場の災害調査を実施した。

1. 常総市三坂町（鬼怒川左岸の堤防破堤か所）

当地は、テレビや新聞などで連日報道されたところである。調査班が現地調査した日（10 月 18 日）には、すでに破堤か所の復旧工事は完了しており、鋼矢板による二重締切工で囲まれたなかに、コンクリートブロックで法面覆工された仮設堤防（荒締切工）が約 200m 施工されていた（写真－1 参照）。



写真－1 破堤か所の下流から上流を望む
（左側は二重締切工，右側が仮設堤防）



写真－2 破堤か所の洗掘状況
（地表面が凸凹，左側奥が仮設堤防）

堤内地は、破堤により表層地盤が洗掘され（写真-2 参照）、洗掘された地面は落掘（おっぼり：流水によって地表面が浸食されてできた凹地）が多くみられた。残存する地盤の露頭面を観察すると、上位に細砂が 0.5～0.6m の厚さで堆積し、それ以深はシルト質微細砂～砂質シルトで構成されている（写真－3～4 参照）。

当地は治水地形分類図（国土地理院発行）によると、扇状地氾濫平野（低地）の自然堤防に相当する微高地に分類される。

当地における住宅被害は、概ね以下のように区分される（写真－5～9 参照）。

- ・住宅の流出（基礎地盤とともに建物も流出）
- ・建物は残存しているが、沈下や傾斜した状態（基礎地盤が一部・全部流出）
- ・建物は残存しているものの、1 階が浸水（基礎地盤は残存または一部流出）
- ・床下浸水



写真-3 流出跡の地盤表層部
(堤防近傍;土質は細砂)



写真-4 流出跡の地盤の表層部
(県道 357 号線西側;土質はシルト質微細砂)



写真-5 基礎地盤が流出して沈下・傾斜した
家屋(県道 357 号線沿い)



写真-6 基礎地盤が流出して沈下・傾斜した
家屋(破提か所の近傍)



写真-7 基礎地盤が流出して沈下・傾斜した
家屋(破提か所の近傍)



写真-8 基礎地盤の一部が流出して沈下・傾
斜した家屋(破提か所の近傍)



写真－9 流出せずに残存した家屋



写真－10 決壊か所下流部の土のうと守り札
(噴砂の跡と見られる)

2. 常総市若宮戸(鬼怒川左岸の堤防越水か所)

当地は、地形上、砂州・砂丘に分類され(国土地理院発行の治水地形分類図)、周辺よりもわずかに標高が高いところであった。近年、その砂丘の一部が切り取られて平坦地化された人工改変地となり、太陽光パネルが多数設置されていた。ここは、砂丘の人工改変がなければ越水しなかったかどうか、議論されている場所でもある。

現在、切り取られた砂丘の中央部に仮設堤防が造られており、大型土のうを積み表面は防水シート(不織布)で覆われていた(写真－11 参照)。

なお、残存する砂丘の露頭を観察したところ、構成する土質は中砂であった(写真－12 参照)。



写真－11 砂丘の中央部の仮設堤防
(右側は取り外された太陽光パネル)



写真－12 残存砂丘の路頭面
(土質は中砂)

3. 常総市十花町(八間堀川の破堤か所)

八間堀川は、小貝川と鬼怒川の間を流れる茨城県管理の一級河川である。破堤か所は、国道 354 号線の相平橋から上流の大橋にかけての八間堀川左岸であるが、この区間を含む上下流域では越水も生じていた。現在は仮復旧されており、復旧箇所は大型土のうが積み、ブルーシートで覆われている(写真-13~16 参照)。



写真-13 八間堀川左岸の破堤区域全景



写真-14 破堤か所の仮復旧状況



写真-15 相平橋から八間堀川の上流を望む
(ブルーシートは破堤か所)



写真-16 相平橋から八間堀川の下流を望む
(右岸側が越水か所)

茨城県土木部河川課のホームページ(「いばらきの川」)には、八間堀川の特徴と由来が載っているので、その一部を抜粋して、以下に紹介する。

「八間堀川は、寛永年間に新田開発に伴い開削された幹線排水路で、その後元禄年間には八間堀川の水を小貝川より河床が低い鬼怒川に分ける工事が完成しました。

八間堀川の改修は、鬼怒川合流点から新東橋までの 10.73 km 区間について、平成 13 年度に概成しております。現在、新東橋から上流について、総合流域防災事業により改修が進められております。

当流域の水害は小貝川、鬼怒川の水位上昇に伴う内水被害であるため、鬼怒川の合流点に昭和 49 年度に逆水防止水門、55 年度には排水機場が完成しています。」

4. 振り返り

常総市は茨城県の南西部にあり、平成20年に石下町の編入を契機に、それまで水海道市の名称を常総市に改称している。市内は、東に小貝川、中央に鬼怒川、西に飯沼川が流れ、地形上、海拔10～20mの平坦な沖積低地に相当している。この地域は、江戸期に鬼怒川の河川水運によって発展したものの、古くから洪水常襲地帯であった。

今般、地盤品質判定士会幹事会のキックオフ会終了後、常総市の災害現地調査の提案があり、急遽10月18日（日）に現地調査を実施することになった。十分な事前準備をせず、「とにかく見る。見て感じる。」を前提に、総勢6名の地盤品質判定士が被災現場を見て回った。現地の生々しい状況を五感で感じることができ、その大切さをあらためて痛感した次第である。

住宅の支持地盤となる砂が簡単に流出してしまうことを実感したほか、洗掘された流路跡の地表面や落掘をみると、地質想定断面図を安易に作成せず、地形形成・地形発達を考慮することの大事さを痛感した。最近の住宅は基礎を含めた構造が頑丈にできているため、見掛け上は建物自体に大きな損傷はなくても、それを支える地盤が流出してしまうと、建て替えが必要なほど建物が大きく傾いていることに衝撃を受けた。また、古い住宅地は旧河川堤防を巧みに利用しており、地盤リスクを検討する際、微地形の重要性も再認識した。

航空写真をみると、鬼怒川左岸の破堤か所は、特に左岸側堤防が細かく曲線状に変化している。また、越水か所は自然堤防側へ流れが向う方向に湾曲している。そのため、流下する有効な断面（河積）が異なることから水位が上昇し、堤防の弱点で破堤・越水したのではないかという印象を受けた。

河川堤防の決壊・越水等の災害メカニズムについては、国土交通省をはじめとするさまざまな団体や学会・大学にて精力的に調査が行われている。今回の調査速報を作成するにあたり、それらの報告文を参考にさせていただいた。

平成27年9月関東・東北豪雨では、常総市を含め広範囲な地域で多くの被害が発生した。被災地の皆さんの一日も早い復旧・復興を心よりお祈り申し上げます。これからも、各地の被災情報の収集と現地調査を行い、適宜情報発信する所存です。

最後に、10月18日の現地調査には、常総市在住の柴田稔氏に現地案内と被災状況の説明をしていただきました。柴田氏のご自宅が被災されたにもかかわらず、私たちの活動を積極的に支援してくださいました。この場をお借りして感謝の意を表します。

平成27年10月26日

豪雨災害調査班

大久保 拓郎

小野 日出男

尾上 篤生

佐藤 香織

立花 秀夫

奈須 徹夫

菱沼 登

【お願い】

写真-1～16 はすべて、当豪雨災害調査班のメンバーが撮影したものですので、地盤品質判定士・補の皆様には出典を明示してもらえれば、是非有効にご活用いただければと考えています。ただし、転載等される場合は必ず地盤品質判定士協議会事務局を通じて当調査班にお問い合わせください。

【参考文献】

- ・国土交通省関東地方整備局鬼怒川堤防調査委員会
第1回 鬼怒川堤防調査委員会 配布資料(平成27年9月28日)
第2回 鬼怒川堤防調査委員会 配布資料(平成27年10月5日)
第3回 鬼怒川堤防調査委員会 配布資料(平成27年10月19日)
- ・茨城大学平成27年関東・東北豪雨調査団報告書速報版(2015年10月13日)
- ・茨城県土木部河川課のホームページ 「いばらきの川紹介_八間堀川(第25回)」
<http://www.pref.ibaraki.jp/doboku/kasen/keikaku/kasenska/column025-hachikennbori.html>