

(公社)地盤工学会 福島県内陸部第一次地震被害調査団
調査行程および調査概要

1. 調査日時 平成23年4月1日(金) ～ 4月3日(日)

2. 調査メンバー(13名)

団長 中村 晋(日本大学)

東北支部 仙頭紀明(日本大学,連絡代表,会計担当),梅村 順(日本大学),原 勝重(新協地水(株)),藤井 聡,小田島良幸(奥山ボーリング(株))

北陸支部 大塚 悟(長岡技術科学大学,連絡代表),豊田浩史(長岡技術科学大学,会計担当),磯部公一(長岡技術科学大学),高原利幸(金沢大学),保坂吉則(新潟大学),西本俊晴(前田工織(株)),松井 守(ダイチ(株))

3. 調査行程および調査概要

3.1 調査行程

4月1日:福島市内(国道4号線沿いの伏拝→福島県庁/県北建設事務所→k-net 福島→福島学院大学周辺)→桑折町役場周辺→国見町役場周辺

4月2日:郡山市内(市役所→k-net 郡山)→須賀川市内(市役所とその周辺→長沼地区造成地)→東北自動車道(郡山から白河間の3カ所)→白河市内(南湖ニュータウン→石切場,松波の造成地盤)

4月3日:白河市内[k-net 白河→小峰城→葉の木平地区→大信地区(岡の内,十日市,日向)]→東北本線(矢吹中畑交差点周辺,鏡石駅周辺)

3.2 調査概要

1) 自然斜面の崩壊による災害

自然斜面の崩壊として,白河市葉の木平地区および白河市大信地区の調査を実施した.その内写真-1に示す葉の小平地区の斜面崩壊の特徴を以下に示す.

- ・ 小斜面崩壊は「く」の字型の崩壊形態であり,上下部の2つの崩壊から構成される.上部の一部はゴルフ練習場方向へ崩壊し,一部は下部の葉の木平地区へ崩落したものと推定される.下部の崩壊のすべり面は上部より急勾配であることから,下部が先行的に崩壊したものと推定される.
- ・ 崩壊地の基盤はその地域に分布する『白河石』と呼ばれる第三系白河層を構成するデイサイト(石英安山岩)質溶結凝灰岩I層と推定され,その上面の風化部粘性土帯が主すべり面を形成し,その直上にルーズな火山礫層が発達している点特徴的である.
- ・ 同じ土質の斜面は数多くあると思われるが,周辺に目立った崩壊は少ない.斜面崩壊の原因を特定することが必要である.



写真-1 葉の小平地区の斜面崩壊



写真-2 あさひ台団地の盛土斜面崩壊

2) 造成地の被害

福島市の伏拝地区のあさひ台団地，須賀川市内の木之崎，横田，新横田地区および白河南湖ニュータウンの造成盛土にて生じた斜面崩壊の調査を実施した．ここでは，写真-2 に示すあさひ台団地における造成盛土の斜面崩壊の概要を示す．

- ・崩壊したあさひ台地は沼の上という地名は表すように沼の上に位置している．現地は明確な地下水の存在は確かめられなかったが，滑落崖後方で実施されていたボーリング調査より水位が GL-3m 程度と比較的高い．
- ・団地内の谷埋め盛土が崩壊し，国道に到達したことにより国道 4 号線を閉塞した．それら崩壊過程についてはより詳細な検討が必要である．
- ・盛土材は，保水性の高い粘土質な火砕流堆積物である．

3) 道路・鉄道盛土の被害

郡山と白河間の東北自動車道および東北本線の盛土部の調査を実施した．東北自動車道については，谷埋め盛土 2 箇所，軟弱地盤上の盛土 1 箇所の調査を実施した．そのうち，須賀川 IC 周辺（側道も含めて盛土高さ 6m 程度）の被災概要を示す．

- ・上り線の盛土法肩部の路面，小段下部，および側道にも亀裂と変状が生じている．
- ・法面のはらみだしにより，小段部の U 字溝も変形．路面にも路肩から分離帯に掛けて円弧状に亀裂が発生している．亀裂発生位置には道路の横断カルバート．法尻部にシートパイル（根入れ長:7.5m）を打設し，変形を抑えている．



写真-3 盛土法面の亀裂

4) 下水管路の被害

調査位置によらず県北の国見町役場内から，須賀川市の長沼地区農道および県南の白河市の石切場，松波地区に至る造成地内の下水管部分が液状化に起因して沈下し，写真-4 に示すようにマンホールの浮き上がりが生じている．



写真-4 マンホールの浮き上がり

5) 文化財の被害

新しく再構築（石垣材として新，旧）した部分を含めて写真-5 に示す様に崩壊し，崩壊に至らないまでも石垣のはらみだし，亀裂がしょうじていた．



写真-5 小峰城石垣の崩壊

6) 防災拠点施設の被害

福島市内の県庁舎，国見役場，県北建設事務所，郡山市役所，郡山市の県合同庁舎，須賀川市役所などの防災施設が被災し，防災対応関係部署が分散し，データ利用の制約を受けるなど，十分な状態を緊急対応から復旧に至る対応が実施できていない．写真-6 に須賀川市役所の 1 階 RC 柱のせん断破壊状況を示す．



写真-6 須賀川市役所の 1 階 RC 柱せん断破壊

4. 被害の特徴

1) 北部と南部の地震動強さ差異は，震源の広がり起因した影響が見られる．

2)斜面崩壊の数は多くないが、火砕流堆積物の風化部やその上の火山灰質土にて崩壊が生じている。

3)被災した造成/盛土構造物

- ・支持地盤は、谷埋め盛土，軟弱地盤が多い。
- ・盛土材は火砕流堆積物や火山灰質土が多い

4)構造物基礎や下水管路の埋め戻し砂の液状化

5)古い市役所などの防災拠点施設が被災し，原発災害避難への対応なども加わり，応急・復旧対応が麻痺

5. 課題

- 1) 宅地造成地における応急危険度判定として，滑落崖周辺での住宅支持地盤崩壊も加味した危険度判定の実施(2次災害防止)
- 2) 古い災害拠点施設の耐震性能向上の早期実施
- 3) 土構造物の耐震性能評価指標（火山灰質土，火山性台地・丘陵などの材料，谷埋め盛土，軟弱な支持地盤などの境界条件を考慮）と目標とすべき性能の構築
- 4) 火山灰質土，火山性台地・丘陵の特性とその空間分布などを考慮した地震時における斜面崩壊ハザードの地盤工学的な評価手法の構築
- 5) 地震動の継続時間が斜面や土構造物の変状に及ぼした影響の検討