

中山1丁目・滝道地区の地盤変状と変状メカニズム、対策工法に対する中間報告

平成23年6月27日

報告者：委員

委員

説明者

平成23年6月17日開催の宅地保全審議会専門委員会で、担当となりました中山1丁目・滝道地区の被害状況に関して、6月24日、東北学院大学工学部会議室において詳細検討を行いました。その検討結果について、以下のように報告いたします。

1. 地盤変状の現況と変状のメカニズム

本地区の変状は、擁壁の崩壊・変状である。変状範囲は、擁壁全体にわたっており、西端では擁壁の崩壊が発生しており、中央部において、はらみだし・水平移動が見られる。東端部では、支持地盤の強度が小さいため、円弧すべりを伴う擁壁の転倒が見られ、擁壁下に位置していた家屋が、地盤の隆起により被災した。

変状が見られる擁壁は、造成盛土により形成された崖部（傾斜 $50\sim 60^\circ$ ・比高 $5\sim 9\text{m}$ ）であり、東側の擁壁は、基礎部分も盛土で構成される。西側の崩壊は、擁壁下部の宅地面にほとんど変状が見られないことから、地震動により発生した擁壁の水平移動に擁壁上部の地盤が耐え切れず、崩壊したものと考える。これに対し、東端の擁壁の転倒は、擁壁下部の地盤に 1m 以上の隆起が確認できることから、円弧すべりを伴う擁壁の転倒であると考えられる。

これらの変動は、擁壁下の市道への影響が大きく、市道内および擁壁上部の私道内に埋設されたライフラインにも影響する。

【説明】

変状の程度と旧地形の沢部の形状が一致する。地質調査から、東端の沢部では擁壁最下部からの盛土厚が約 13m であることを確認した。標準貫入試験結果では、N値は $2\sim 4$ 程度であることを確認している。

西側の崩壊部での地盤変状は、擁壁上面の変状のみであり、擁壁下面の地盤には変状はない。しかしながら、崩壊した土砂により、下面の家屋も被災している。

東端の崩壊部では、擁壁上面および下面に変状が見られ、擁壁基礎部の支持力が非常に小さいことも確認している。転倒した擁壁は、傾斜は緩くなっているものの、大きな破壊は無い。これは、円弧すべりを起こした土塊と一体化して転倒したためであると考ええる。

擁壁中央部の変状では、擁壁のはらみだしおよび盛土上面での段差が見られることから、擁壁背後に不安定土塊が、残存する可能性が高い。

2. 対策工の選定方針

本地区の対策工法としては、崩壊した擁壁工を原形復旧することが考えられる。しかしながら、現況の擁壁工は、ブロック積擁壁の多段積み擁壁となっており、現行の基準では、不適切な形式であることから、この形状に復旧することは困難となる。そのため、ブロック積擁壁で復旧することが考えられるが擁壁高さが 5m 以上となることから、この形式での復旧も適用できない。したがって、擁壁高さが 5m 以上でも適用が可能で地震時にも安定する大型ブロック積擁壁を選定する。

大型ブロック積擁壁の掘削により、すべり土塊が一部残る箇所については、すべり土塊の崩壊が懸念されることから、崩壊抑止の目的でアンカー工を適用するものとする。また、擁壁基礎地盤に軟弱地盤が分布する箇所については、基礎地盤を良質土で置き換える工法が適していると判断する。

【説明】

大型ブロック積擁壁は、比較的掘削範囲が少なく、施工時の宅地に与える影響が少ないことから、擁壁工の原形復旧対策として選定する。擁壁高さについては、当該地の擁壁高さの 8m 程度まで適用は可能である。

アンカー工を施工する箇所については、大型ブロック積擁壁の掘削により、残ったすべり土塊が崩壊しないように、逆巻き施工で実施し、安定を確保しながら施工する方針とする。

基礎地盤に軟弱地盤が分布する箇所については、良質土により置き換えを実施し、その応力分散で支持力的に安定されるものとする。現場状況によっては、浅層改良などの地盤改良も考えられる。