

地すべりにおける 地すべりブロック推定の事例

基礎地盤コンサルタンツ株式会社 ○福崎 秀明 内藤 真弘
奈良 啓示

1.はじめに

近年、大雨や台風等により、土砂災害が多く発生しており、我々地質調査業界では災害対応を多く行っている。

本発表では図-1に示す調査地の地すべりと想定される変状に対して現地踏査を行い、地すべりブロックの範囲を推定した事例について発表する。

2.地形状況

調査地の地形は、40°~50°程度の急勾配の斜面が比高差約50m続き、それより上方は緩斜面(台地)となる。調査地の西側は海岸線に沿って小規模な平坦面が広がり、住宅地となっている。地すべりは斜面上方の緩斜面を頭部とし、斜面末端までのすべりとなっている。

3.地質状況

調査地の地質は、新第三紀中新世の砂岩・泥岩・凝灰岩を基盤岩とする。海岸沿いは砂・砂州堆積物が被覆し、谷沿いには河床堆積物として礫・砂・粘土が被覆する。調査地西側の港は、埋め立て地となっている。

4.現地状況

現地状況として(1)地すべりによる明瞭な変状箇所、(2)地すべりによる変状の可能性のある箇所を整理し、変状の発生状況から地すべりブロックを推定する。

(1)地すべりによる明瞭な変状箇所

調査地の斜面上方は町道、斜面裾部は擁壁工及びU字溝等の構造物に明瞭な連続する変状が確認された。斜面上方の変状の発生状況を以下に述べる。



写真-1 頭部の段差

上方の町道には連続したクラックが生じ、一部には約30cmの段差が生じている(写真-1)。また、道路面のクラックの延長線上には鉄塔基礎に30cm程度開口したクラックが確認された(写真-2)。斜面末端部はU字溝が押

しつぶされて水路幅が狭くなっている(写真-3)。



写真-2 鉄塔基礎付近の変状



写真-3 U字溝の変状

(2)地すべりによる変状が生じた可能性のある箇所

(1)に示した連続的なクラックや変状の他に、部分的に見られた変状を以下に示す。

①擁壁の継ぎ目の変状

擁壁の天端の継ぎ目には複数箇所ズレが生じている(写真-4)。ただし擁壁末端部にはズレが生じておらず、全体として(1)に示したU字溝を押し込んでいる状況にある。



写真-4 末端部擁壁のズレ

②斜面上の崩壊及び倒木

地すべり地内の斜面は急傾斜を呈しており、崩壊地形が多く見られる。その中でも新しい倒木や草木が生育していない斜面などは新規崩壊箇所と考えられ、地すべり滑動により発生した可能性がある。

5.地すべりブロックの推定

4章で確認した変状から地すべりブロックを推定する。頭部は上方の町道から鉄塔の基礎にかけて連続する段差、クラックをブロック頭部とした。末端部は擁壁下のU字溝の道路側が折れた状態が連続して見られるため、擁壁末端部までのすべりだと想定した。南側側部は、頭部の連続するクラックの延長と考え、新しい倒木が見られる崩壊地形(写真-5)と、斜面裾部に見られる不明瞭な崩壊地形を結んだ線上とした。また上記の斜面裾部に見られる崩壊地形の付近には堅硬な露頭や変状の無いブロック擁壁が見られたため、その外側には地すべりの影響がないと考えられる。北側側部は、頭部の連続したクラックの延長と末端部の擁壁天端の変状が見られる端部を結んだ線上とした。その間は崩壊地形(写真-6)が連続して見られ、岩盤が脆弱化しているため、この箇所を通る範囲であると想定した。

以上の変状の発生状況を踏まえて、地すべりブロックを図-1のような縦約80m幅約100mと推定した。



写真-5 側部の小崩壊(南側)



写真-6 側部の小崩壊(北側)

6.地すべり形状の妥当性

本調査では、主測線上で2箇所、副測線上で1箇所ボーリング調査を実施するとともに、調査孔を利用して、パイプ歪計の観測を行った。

ボーリングコア判定及びパイプ歪計の観測結果より、すべり面の深さが平均約GL-20.00mであると推定した。一般的には、『災害復旧事業における地すべり対策の手引き¹⁾』では地すべり範囲の幅と深さの関係は1/10~1/5程度とされている。そのため、5章で想定した地すべりブロックの幅約100mに対して約1/5となるため、ブロック側部はクラックが不明瞭であったが、地すべりブロックの範囲としては妥当であると考えられる。

7.まとめ

地すべりブロックは連続する地すべり変状を基本として、踏査により個々の変状を確認することにより推定した。斜面上の変状は明瞭なクラックが現れないことが多いため、周辺の変状の発生状況や地形等を考慮して推定することができた。

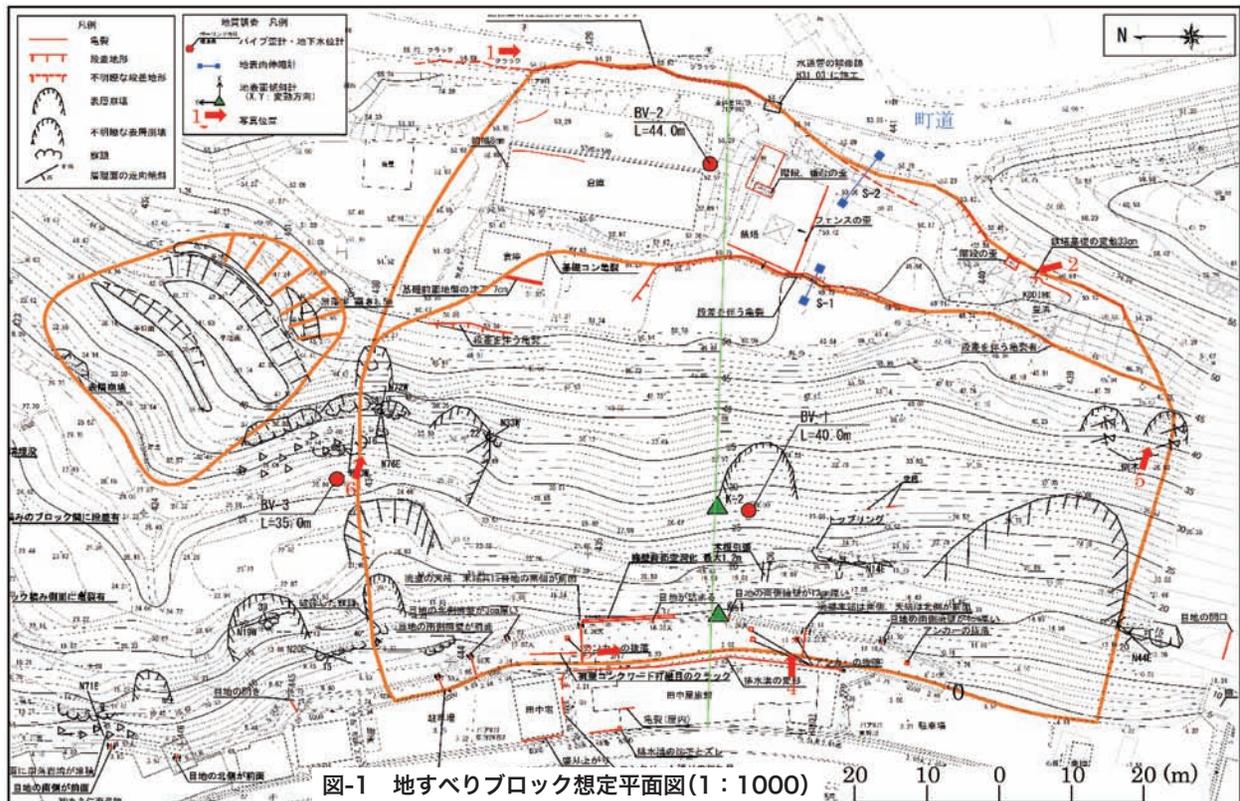


図-1 地すべりブロック想定平面図(1:1000)

引用・参考文献 1) 災害復旧事業における地すべり対策の手引き：社団法人 全国防災協会