

# 大規模盛土造成地変動予測調査における第二次スクリーニング計画の作成事例

復建調査設計㈱      〇山田 明恵, 上熊 秀保, 山田 和弘, 荒瀬義則

## 1. はじめに

兵庫県南部地震や新潟県中越地震での宅地被害を契機に、国土交通省では平成 18 年に「大規模盛土造成地の変動予測調査ガイドライン」を策定した。

さらに、平成 27 年度に策定された「大規模盛土造成地の活動崩落対策推進ガイドライン<sup>1)</sup>」(以下「ガイドライン」という)では、平成 23 年に発生した東北地方太平洋沖地震の宅地被害を踏まえ、さらなる耐震化の推進が図られることとなった。

このガイドラインでは第二次スクリーニング計画の作成において標準的な優先度の評価方法を示した上で、地域の特性等に応じた優先度評価方法の検討を行ってもよいと示している。

本稿では、ガイドラインに基づき優先度評価を実施し、現地状況に着目することでさらに優先度を細分した第二次スクリーニング計画の作成事例について紹介する。

## 2. ガイドラインによる優先度評価

### (1) 優先度評価の方法

ガイドラインによる第二次スクリーニング計画の作成の流れを図-1に示す。まず、基礎資料を整理した上で現地踏査を実施し、それらの結果に基づき第二次スクリーニングの優先度を評価する。そして、盛土ごとに宅地カルテを作成することで、第二次スクリーニング計画として整理する。

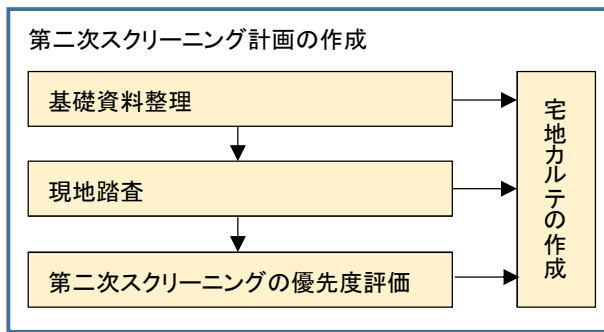


図-1 第二次スクリーニングの作成の流れ

第二次スクリーニングの優先度評価の方法は、図-2に示す評価フローにて実施する。判定項目は、「①盛土および擁壁の形状と構造」、「②宅地地盤・擁壁・のり面の変状」、「③地下水」、「④不安定な土層」、「⑤造成年代」、「⑥変動確率」の6項目である。これらの項目の判定結果から、優先度の高いランク A (A1～A4)、中程度のランク B (B1～B4)、優先度の低いランク C に優先度を評価する。



図-2 優先度の評価フロー<sup>1)</sup>

調査地では、全122箇所の盛土を対象に基礎資料整理および現地踏査を実施し、第二次スクリーニングの優先度を評価した。

### (2) 優先度評価の結果

ガイドラインによる評価フローを用いて優先度を評価した結果、全122箇所の盛土のうち32箇所が優先度の高いランク A となった。表-1に結果一覧を示す。

ここで、ガイドラインによる評価フロー項目のうち、「②宅地地盤・擁壁・のり面の変状」は「③地下水」より優先度評価結果への影響が大きい。そのため、「②宅地地盤・擁壁・のり面の変状」が確認されれば、「③地下水」の状況に関わらず、同ランクに分類される場合があった。

そこで、より詳細な第二次スクリーニング計画を作成するため、ランク A となった32箇所の盛土を対象に、優先度の細分を実施した。

表-1 ガイドラインによる優先度評価結果

ランク A: 32箇所 (優先度: 高)				ランク B: 46箇所 (優先度: 中)				ランク C (優先度: 低)
A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C
8箇所	1箇所	2箇所	21箇所	1箇所	5箇所	24箇所	16箇所	44箇所

全 122 箇所

### 3. 優先度評価の細分

#### (1) 優先度評価の細分方法

調査地で用いた優先度評価の細分方法は、図-3のフローに示すとおりで、優先度をⅠ～Ⅵの6段階に細分した。細分では、盛土の地震時変動に与える影響が大きく、現地踏査にて直接目視で確認することのできる「擁壁・のり面の変状」および「地下水」に着目した。ここで、「擁壁・のり面の変状」とは、盛土の末端部に位置する擁壁やその基礎の亀裂・ズレ・傾斜・沈下・はらみ・その補修跡や、盛土表面の不陸や亀裂等である。また、「地下水」は、盛土のり面や擁壁からの湧水・湧水跡を確認した。湧水がみられる場合は「有」、湧水跡では「可能性有」、どちらも確認されない場合は「無」と判定した。

#### (2) 優先度評価の細分結果

優先度評価でランク A となった32箇所を対象に、優先度評価を細分した結果、6箇所の盛土が最も優先度の高いランクⅠとなった。表-2に優先度の細分結果一覧を示す。

「擁壁・のり面の変状」および「地下水」に着目することで、ガイドラインによる優先度評価で同ランクに区分されていた盛土の優先度を細分することができた。

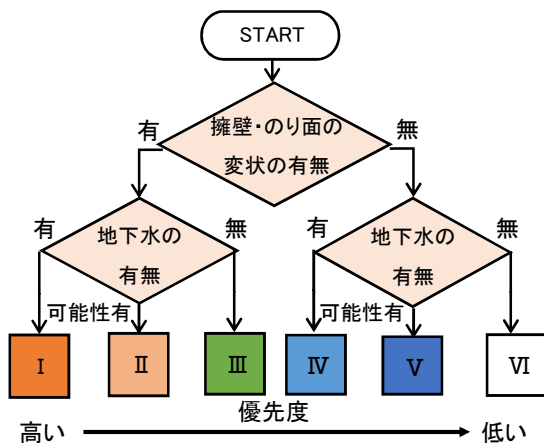


表-2 優先度評価の細分結果

ランク	優先度の細分結果	
	箇所数	内訳 (ガイドラインによる優先度評価結果)
Ⅰ	6	A1:1 A2:- A3:- A4:5
Ⅱ	6	A1:2 A2:- A3:- A4:4
Ⅲ	9	A1:3 A2:- A3:- A4:6
Ⅳ	7	A1:1 A2:- A3:- A4:6
Ⅴ	1	A1:1 A2:- A3:- A4:-
Ⅵ	3	A1:- A2:1 A3:2 A4:-

-:該当なし

全 32 箇所

#### 4. 優先順位付け

優先度評価を細分した後、さらに優先順位付けを実施した。まず、盛土の活動崩落により影響を受けるおそれのある範囲を仮定し、範囲内の保全対象（住宅、公共施設等）の多少を被害規模ランクとして a～e の5段階に設

定した。そして、被害規模ランクに基づき細分結果Ⅰ～Ⅵの中でそれぞれ順位付けを行った。被害規模ランクの分類結果を表-3に示す。また、図-4にはガイドラインによる優先度評価から順位付けまでの流れを示す。なお、被害規模ランクが同じ盛土は公共施設等の数、住宅数の順で順位付けを行った。また、現地踏査にて「擁壁・のり面の変状」および「地下水」の状況から活動崩落の危険性が高いと判断した箇所については、被害規模ランクに関わらず、優先順位を最上位に位置付けた。

表-3 被害規模ランクの分類結果

		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ
被害規模 ランク	a	-	-	1	-	-	-
	b	-	-	-	-	-	-
	c	-	4	3	3	1	2
	d	3	1	1	1	-	1
	e	3	1	4	3	-	-

優先順位付け ↓

-:該当なし                      全 32 箇所

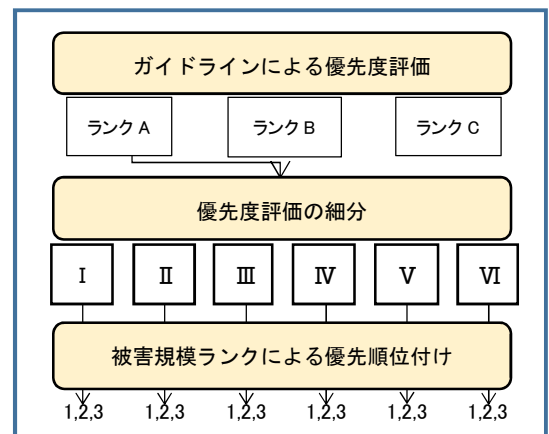


図-4 優先度評価の流れ

#### 5. まとめと今後の課題

ガイドラインによる優先度評価から優先度が高いと判定された盛土を対象に、現地状況に着目することで優先度評価の細分と優先順位付けを実施した。

なお、現地踏査で推定する地下水の情報については、踏査の時期によっても変わる。このため、盛土の崩壊で大きな被害が予想される箇所では、第二次スクリーニング計画段階においても、土質構成や地下水位を確認する土質調査（ボーリング・年間を通じた地下水位観測）の実施が望ましい。また、細分方法として、変状の有無のみならず「宅地擁壁老朽化判定マニュアル」<sup>2)</sup>等を活用した定量的な評価による順位付けも有益と考える。

#### 《引用・参考文献》

- 国土交通省:大規模盛土造成地の活動崩落対策推進ガイドラインおよび同解説, p1-82, 2015.5
- 国土交通省:宅地擁壁老朽化判定マニュアル(案)  
[http://www.mlit.go.jp/crd/city/plan/kaihatu\\_kyoka/takutak\\_gaiyo/index.htm](http://www.mlit.go.jp/crd/city/plan/kaihatu_kyoka/takutak_gaiyo/index.htm)(確認日:2019.6.1)