


第 2 回 被害想定部会



三次元斜面解析の紹介（案）

平成 27 年 6 月 30 日



目 次

	ページ
1. 斜面危険度三次元解析-----	1
1.1 解析の目的-----	1
1.2 解析手法-----	5
1.3 解析結果-----	8
1.3.1 岩美地区-----	8
1.3.2 河原地区-----	21
1.3.3 関金地区-----	26
1.3.4 日野地区-----	32
1.3.5 溝口地区-----	39

1. 斜面危険度三次元解析

1.1 解析の目的

地震時の広域斜面の危険度を評価する手法は、本業務でも実施している 250m メッシュでの地表計測震度と県内の急傾斜地崩壊危険箇所、山腹崩壊危険地区を対象に行うものである。この手法は、斜面ごとの傾斜など、斜面の危険度要素の正確な値が反映できるということで意味のあるものである。この手法の地震力を加味した危険度点検表を表 1.1-1 に示した。この手法は、地震時における斜面被害の相対的な危険度を求めるものであり、用いる地表震度は、危険箇所・危険地区の中心点と 250m メッシュで重ね合わせ求めている。また、計算結果については、危険箇所・危険地区単位で表現している。

表 1.1-1 地震時における斜面被害の相対的な危険度ランク
(日本道路協会道路震災対策委員会(1986)を基にしたもの)

計測震度 \ 斜面の危険度ランク	斜面の危険度ランク		
	3 または c	2 または b	1 または a
6.0 以上	A	A	A
5.5 以上～6.0 未満	B	A	A
5.0 以上～5.5 未満	C	B	A
4.5 以上～5.0 未満	C	C	B
4.5 未満	C	C	C

< (相対的な) 地震時危険度ランク A, B, C > の説明

- ・ ランクA: 斜面被害の危険性が高い
- ・ ランクB: 斜面被害の危険性がある
- ・ ランクC: 斜面被害の危険性が低い

< その他 >

- ・ 対策工が既成の場合は、地震時危険度ランクを C とする。

上記の手法について、用いる外力としての地表震度は、三次元の地盤形状を、一次元の地盤モデルを細かいメッシュ状に作成し擬似化し、その一次元の地盤モデルを一次元の地震応答解析で算出したものである。

斜面の存在する山部を本業務の一次元の地盤モデルでモデル化すると、図 1.1-1 のようなことになっている。つまり、三次元的な尾根や谷の形状、方向などはほとんど考慮できない。

このような、斜面の地形形状による三次元効果は、過去から言われており、各々の斜面で、二次元 FEM での地震応答解析が行われてきている。図 1.1-2(1)～(2)に 1978 年伊豆大島近海地震の際の斜面二次元 FEM 地震応答解析の例である。図 1.1-2(2)で示されているように、斜面頂部で 1,000gal(cm/sec²)を超える最大地表加速度が計算されている。一般に、斜面の尾根部では、観測事例も非常に少ないが、非常に高い地表最大加速度が発生すると考えられている。図 1.1-2(1)～(2)の解析においても二次元解析であり、紙面の奥行き方向の三次元効果は考慮されていない。また、このような二次元解析でも解析には、かなりの計算時間がかかり、広域の斜面危険度の評価のための地震応答解析としては、利用が難しい状況となっている。

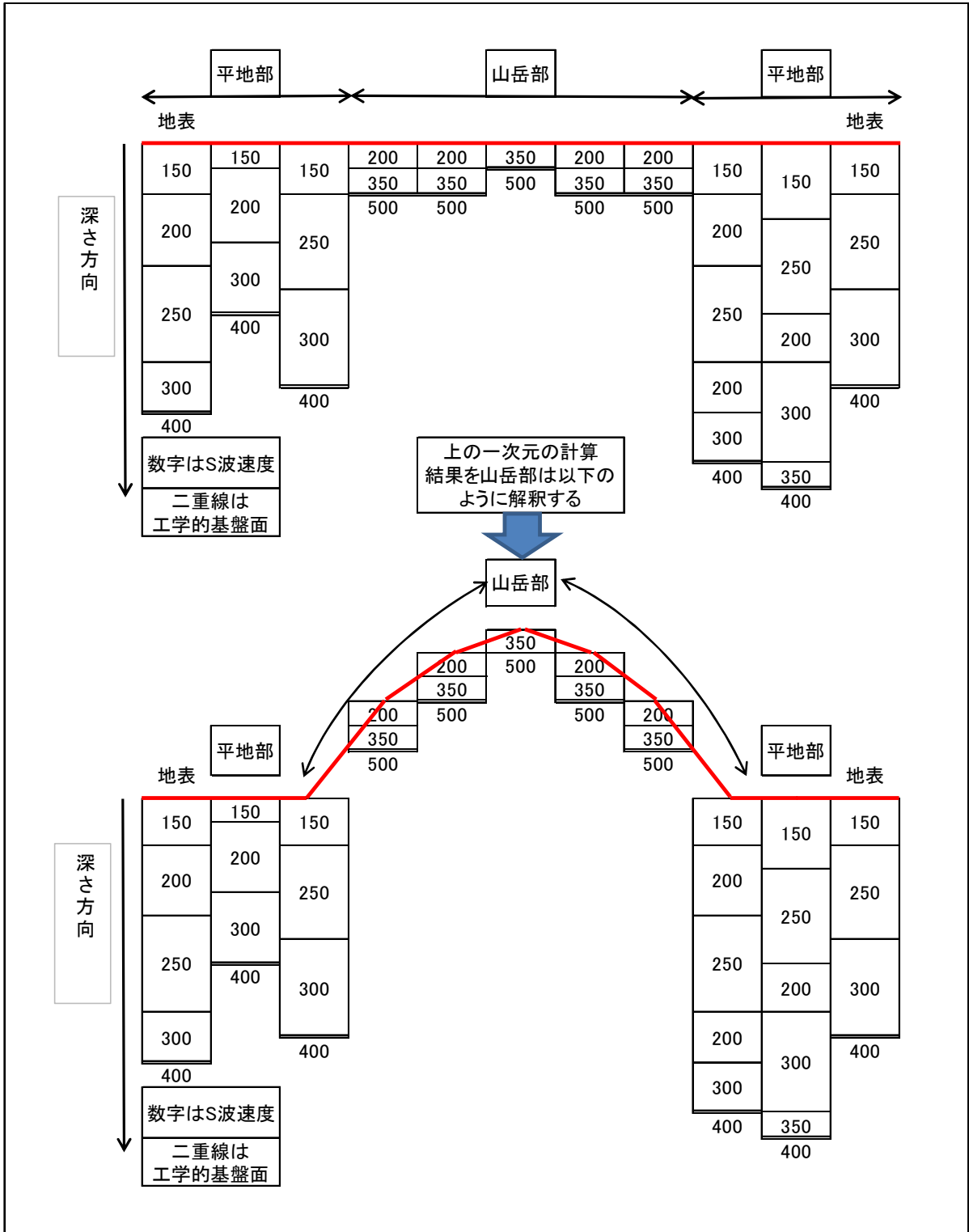


図 1.1-1 山地部を一次元地盤モデルでモデル化した様子