

地すべりのすべり面形状推定技術




平成18年5月に沖縄県中城村で発生した地すべり

平成19年7月に静岡県伊豆市で発生した地すべり
(国道136号土肥地区)

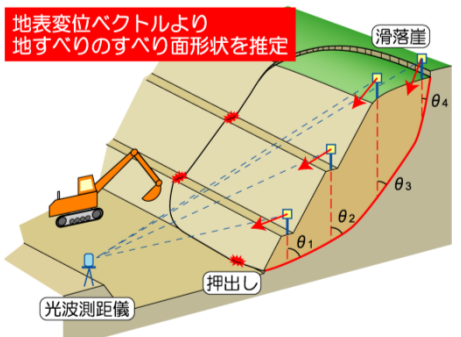
独立行政法人土木研究所(地すべりチーム)
 国際航業株式会社
 日本工営株式会社
 基礎地盤コンサルタンツ株式会社
 株式会社アイエスター
 株式会社キタック
 RADIC 株式会社レイディック

地すべり災害時に迅速に対応するための技術

発表内容

1. すべり面推定手法の開発イメージ
2. すべり面推定手法を開発した背景
3. 本手法の概要と理論
4. すべり面推定プログラムの操作
5. 適用事例紹介
6. プログラムの利用にあたって
7. プログラムのリリースと検証について

すべり面推定手法の開発イメージ

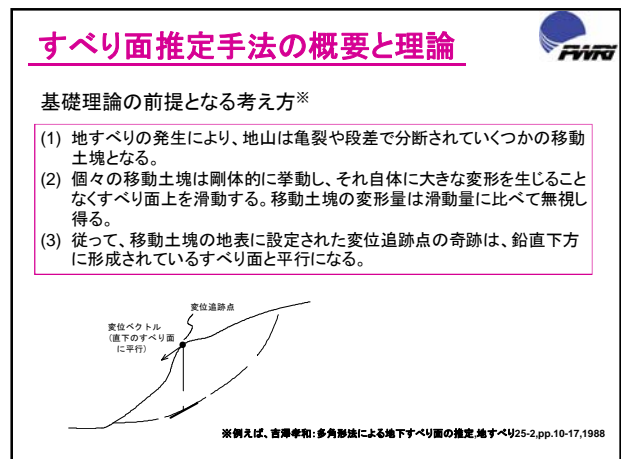
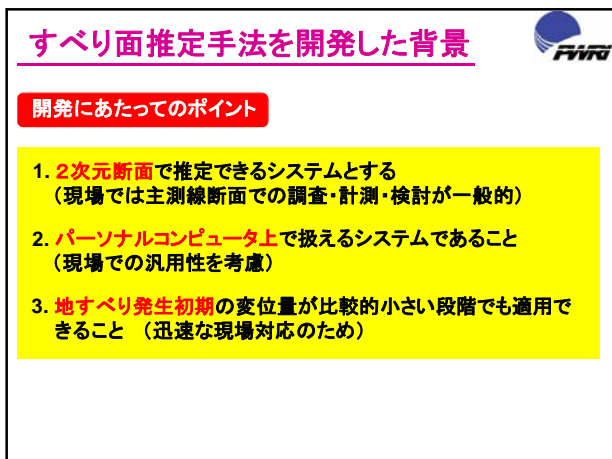
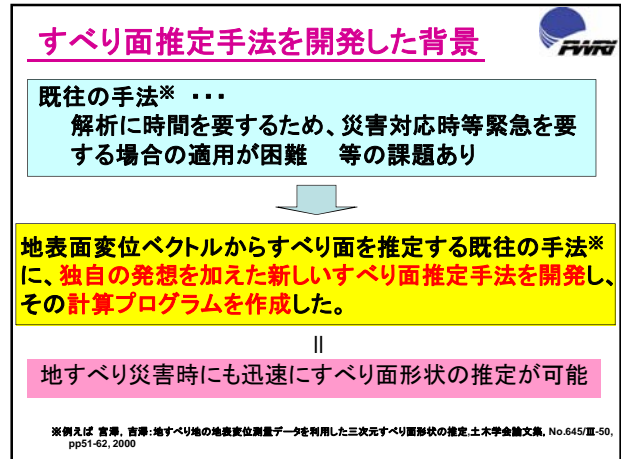
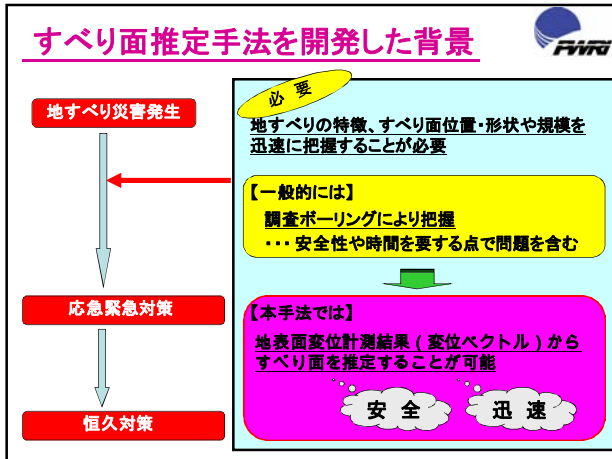


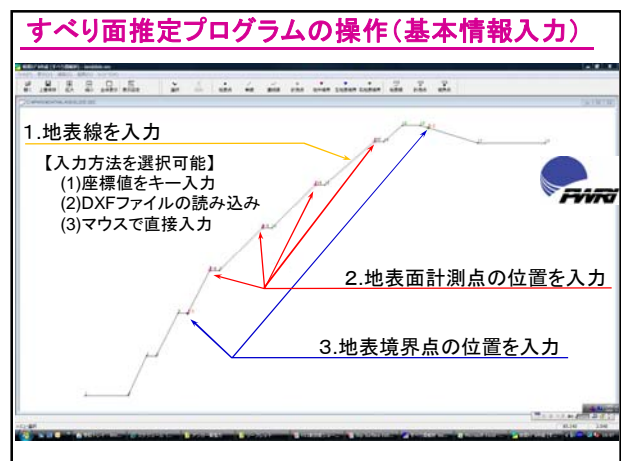
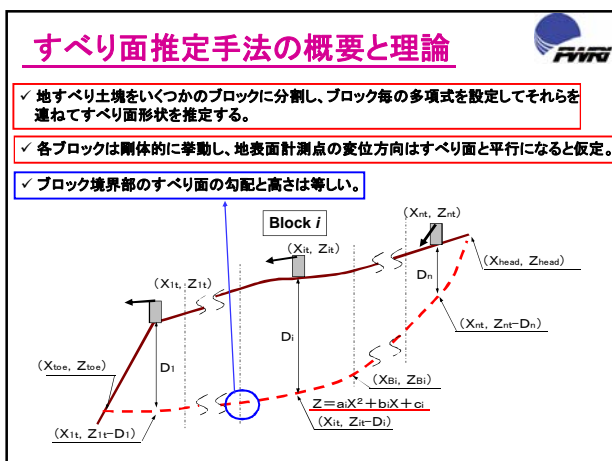
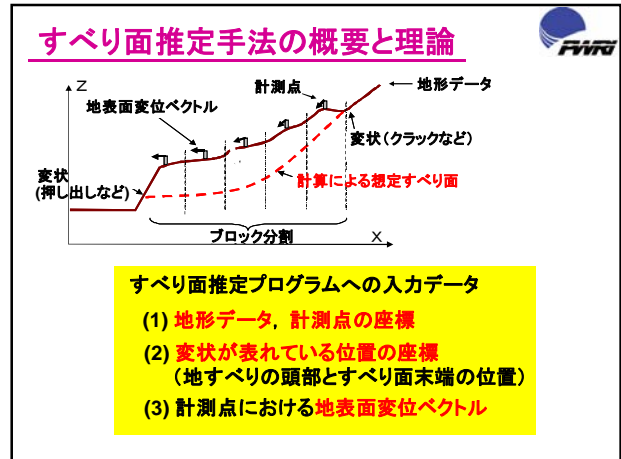
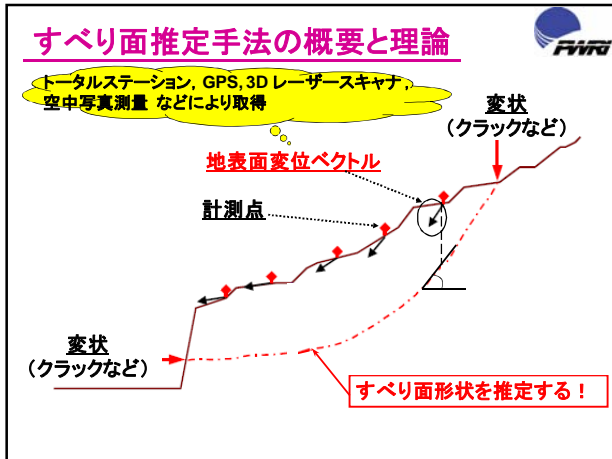
地表変位ベクトルより
地すべりのすべり面形状を推定

すべり面推定手法を開発した背景



災害直後には、まず地すべりの規模を把握することが重要





すべり面推定プログラムの操作(計測データ入力)

計測データを入力

行番	年	月	日	時	分	Wp1			Wp2				
						dx	dy	(dz)	dx	dy	(dz)		
1	2007	11	20			87.0	8.0	21.4	-5.0	8.0	21.0	14.2	-5.0
2	2008	2	0			99.0	92.0	123.5	-12.0	107.0	51.0	112.2	-21.0

断面方向θ (度): 24.000

dx: 断面方向水平変位 dy: 断面方向水平変位 dz: 断面垂直変位 単位(mm)

<<- 左へ 右へ ->> OK 初期値

3次元の変位ベクトルデータ(dx, dy, dz)を入力する場合には、解析断面の方向を入力することにより、解析断面に投影した変位ベクトルが自動的に計算される。

すべり面推定プログラムの操作(解析条件選択)

多角形平行法※
多角形回転法※
多項式法※ から選択可能

ブロック区分線を設定することによって土研式多項式法が適用される。

※例えば、基準断面: 多角形断面による地下すべり面の発生地すべり面解析(2005-2) pp.10-17, 1988
計算条件: 断面方向θ=24.000(度)の地下すべり面解析(2005-2) pp.1-10, 1988

すべり面推定プログラムの操作(解析)

> 解析結果を瞬時に表示

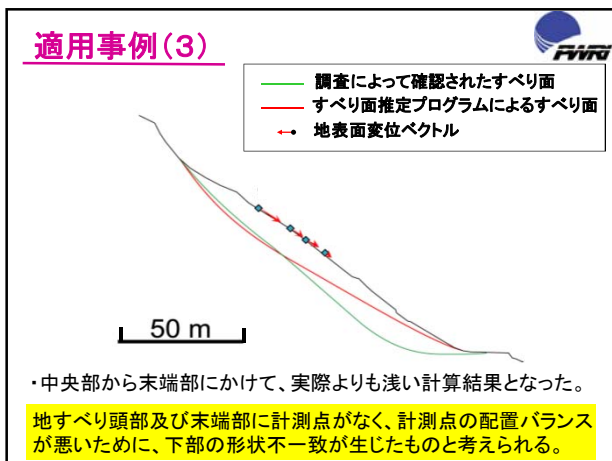
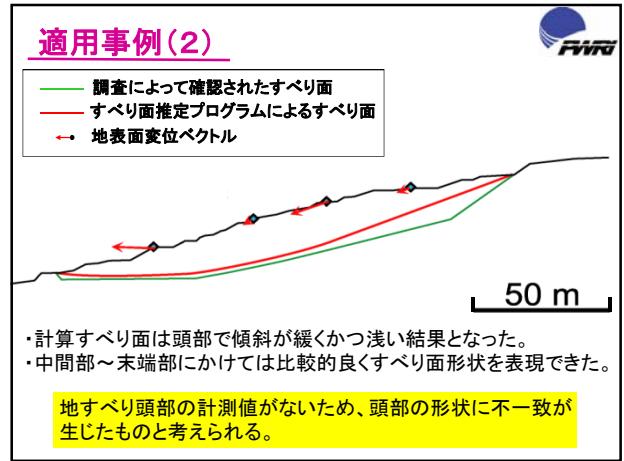
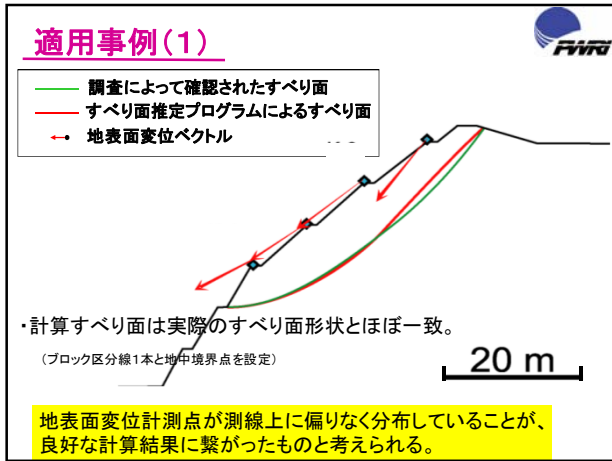
すべり面推定プログラムの操作(特徴)

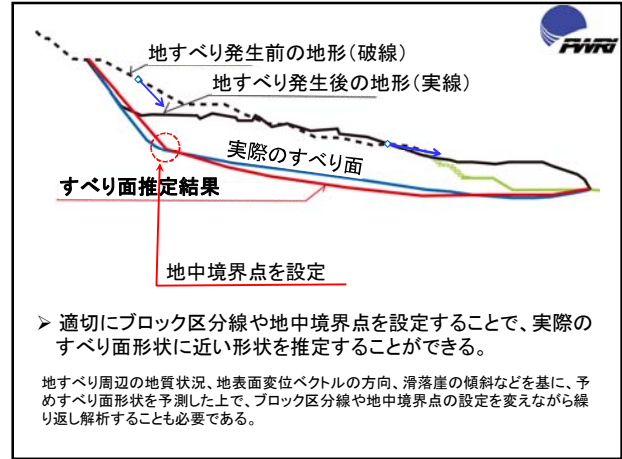
ブロック区分線設定可能(土研式多項式法)

頭部滑落崖や亀裂の勾配を入力可能

地中境界点設定可能

- > 解析条件を変化させながら計算結果の妥当性を判断
- > 頭部亀裂部の勾配など、現地調査結果を反映させることが望ましい





プログラムの利用にあたって

1. 本技術が想定している場面は、地すべり災害直後の応急緊急調査・対応時である。詳細な機構解析のためには、ボーリング調査等で確認する必要がある。
2. 地表面変位計測点は、地すべりの頭部と末端を含むバランス良い配置が重要。
3. ブロック境界線の位置設定や計算結果の妥当性評価に際しては、現地調査やエンジニアリング・ジャッジも必要。
4. 現場での地表面変位の計測誤差を小さくすることが大切。

プログラムのリリースと検証について

今後の予定

- すべり面推定プログラムのリリース(フリーソフトを予定)
- 地表面変位計測に基づくすべり面形状推定マニュアル発刊

↓

- プログラムを使用いただいた結果を収集することにより解析事例を増やし、プログラムの検証と改良を行っていきたい。