

### Ⅲ-7 美合地区地すべり監視モデル

(株)荒谷建設コンサルタント 正会員 吉村 和司

#### 1. はじめに

本地区は、香川県の中央南部の山間部にあり、県内の地すべり危険箇所（平成 10 年度 117 箇所）の約 1/4 に相当する 29 箇所が集中する。このような地区において、地すべり災害から人的被害を未然に防ぐためには、地すべりの発生前に生じる数々の前兆現象により地すべり等の土砂災害を事前に予知する監視体制の整備、警戒避難計画の策定等、ソフト対策を構築した。

#### 2. 地形・地質概要

当地区はこの讃岐山地の北側山間部に位置する。

讃岐山地は標高 600m～1,000m の定高性の認められる山地で、西南西から東北東方向に次第に低くなり、南側（徳島県）は中央構造線による断層線崖となる。北側は、西部では江畑断層（江畑衝上）による断層崖により三豊層群の分布する丘陵地帯と境される。

当地区周辺ではではケスタ地形と呼ばれる特徴的な地形が見られる。これは、当地区の地質構造（北東・南西方向の走向を示し、南東へ 30～40° 傾斜する同斜構造を示す和泉層群）から、北西側が急崖を呈するケスタ地形が認められ、地すべりは南東向き斜面に集中している。

#### 3. 地すべり監視モデルの概要

当該地区の地すべりの特徴は、通常では活動性が小さく活発な地すべり活動が認められないものの、過去に地すべりが活動したと考えられる地形形状を呈することである。

この特徴を念頭に本地域の地すべり危険箇所全体を見直し、地形・地質の観点（危険度）と保全対象の状況（重要度）から再評価を行い、地すべり危険箇所の分類（短期的対応箇所・長期的対応箇所）を行った。

短期的対応箇所には地中変位・地下水の状況をリアルタイムに状況を把握できる設備を計画し、長期的対応箇所には短期的対応箇所の挙動を念頭に簡易的体制を考えた。

#### 4. 監視体制および管理基準値

##### 1) 監視体制

地すべり機構を踏まえ、各地すべりブロックの特性に合った計測項目の選定を行った。基本的に短期的対応箇所には地中変位を把握するための孔内傾斜計と地下水の状況を把握するための水位計を設置する計画とし、長期的対応箇所には、地表面の傾斜変動を把握することを目的に地盤傾斜計を設置する計画とした。ま

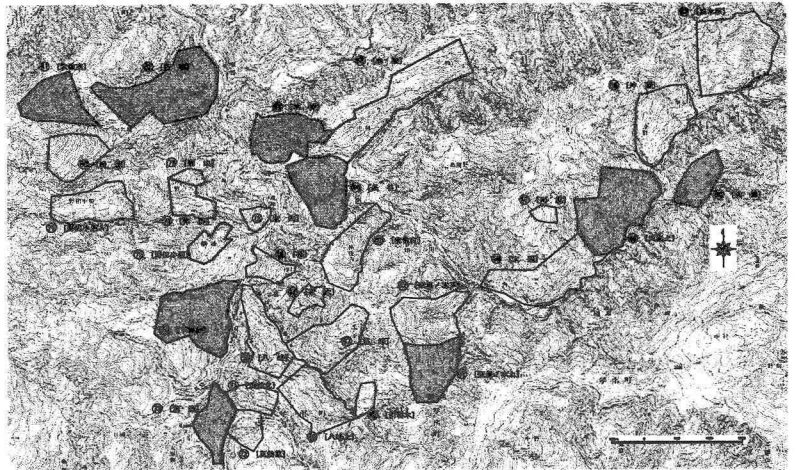


図-1 地すべり危険箇所分布図

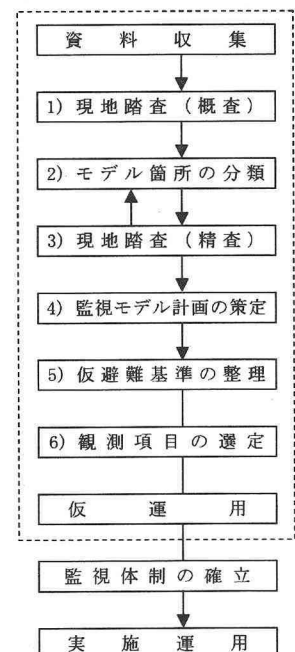


図-2 検討フロー

た、「短期的対応箇所」では、地すべり滑動を連続的に監視するために「オンラインシステム」とした。

## 2) 警戒避難体制

地すべり警戒避難体制整備には、警戒避難体制と監視体制が含まれる。監視体制は、地すべり変動等に関する情報を正確に、且つ迅速に把握することを目的とし、警戒避難体制は、それらの情報を迅速、且つ確実に住民に伝え、有効に地すべり等による災害が回避できることを目的とした。

## 3) 仮管理基準値

地すべり監視体制における警戒避難管理基準値を項目毎に検討した。

- ・移動量を指標とした管理基準値
- ・移動量に相関する他項目を指標とした管理基準値
- ・箇所毎の管理基準値の検討

当地区の地すべり危険箇所では調査観測が不十分であり、調査地内の既往調査資料においても明瞭な地すべり変動に関する資料は得られていない。このため、仮管理基準値については、調査地と条件の類似した地すべり指定地で一般に運用されている基準値を採用することとした。

## 5. 今後の問題点

当该地区では、平成 14 年度に検討委員会が開催され、管理基準値を再考した結果、以下の点の修正・加筆があった。

- ①孔内傾斜計変動量の累積性に着目し、地すべりによる変動かどうかを判断する。
- ②降雨量は、管理基準値としては設定が困難であり、巡回等を実施する判断基準として扱う。

今後の課題として以下の点が考えられる。

- ①観測データによる精度良い管理基準値の設定
- ②定期点検の実施
- ③地域防災計画への組み込み

## 6. おわりに

これまでの地すべり対策はハード対策に重点が置かれていたが、今後は、計画安全率の設定（どこまで安全性を追求するのか）、ソフト対策の併用（監視体制の確立）等、事業の必要性・有効性・透明性の明確化、国民へのアカウンタビリティ等に視点を置いた検討が肝要である。

## 参考文献

- 1) 吉村和司：美合地区地すべり監視モデル事業，日本地すべり学会関西支部現地討論会，2002.10

表－1 監視モデル計画一覧表

| 地区名                                      | 対応                        | 概要図                                                                                | 観測目的                                                                                                                                                                                 | データの収録方法                                                                                                       |
|------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 明神<br>長谷<br>横畑<br>下福家<br>[4地区]           | 短期的<br>対応<br>[a, a]       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・孔内傾斜計<br/>地中変位を連続観測し、すべりの有無、位置を確認する。</li> <li>・地下水位<br/>地下水位変化を連続観測し、地すべりとの関係を把握する。</li> <li>・土壌水分計<br/>表層土砂の経時的飽和度を把握することを目的とする。</li> </ul> | 「オンラインシステム」<br>地すべり地形が明瞭で、民家などの保全対象が多い(危険度、重要度が高い)。<br>地すべりブロックが動き出した場合、大きな被害を及ぼす可能性が高いため、データの収録はオンラインシステムとする。 |
| 川奥上<br>奈良ノ木上<br>真鈴<br>名頃<br>大佐古<br>[5地区] | 短期的<br>対応<br>[a, a]<br>以外 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・孔内傾斜計<br/>地中変位を観測し、すべりの有無、位置を確認する。</li> <li>・地下水位<br/>地下水位変化を観測し、地すべりとの関係を把握する。</li> </ul>                                                   | 「オンラインシステム」<br>[a, a]に比べ、地すべり地形は明確でない。<br>データの収録はオンラインシステムとする。                                                 |
| 上記を除く<br>19地区                            | 長期的<br>対応                 |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地盤傾斜計<br/>地表面の傾動変動を把握し、地すべり変動の有無を把握する。</li> </ul>                                                                                            | 「オフラインシステム」<br>短期的対応地区に比べ、危険度が低い。<br>そのため計器は、簡易で地表に設置できる地盤傾斜計とし、観測データを蓄積し、定期的に現地で収録するオフラインシステムとする。             |

表－2 仮管理基準値の一例

| 管理基準区分 | 管理基準値  | 処理内容        |
|--------|--------|-------------|
| 注 意    | 1mm/日  | 対応策検討・巡視強化  |
| 警 戒    | 10mm/日 | 応急対策・通行止め検討 |
| 避 難    | 2mm/時間 | 避難・通行止め     |