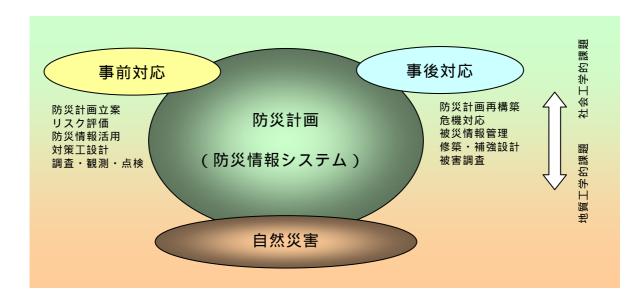
サンコーコンサルタント株式会社(http://www.suncoh.co.jp)

地盤防災部門



部門紹介

わが国では各種の自然災害によって、毎年多くの物的・人的被害が生じています。自然災害の形態は、地震・洪水・高潮 (津波)・土砂災害・火山噴火等、非常に多岐にわたりますが、自然災害の発生には地盤条件が少なからず関連しています。これらの防災検討には、地盤調査・解析等の地質工学的手法から、防災情報システムやリスク評価などの社会工学的手法まで広範な技術が要求されます。弊社では、これらの技術要求に対応するための調査手法の高度化や解析手法の開発等に取り組み、経済的で効果的な防災対応の提案を行っています。



(地盤防災と技術課題)

業務内容紹介

- 1)防災地盤調査・動態観測
- 2)安定解析・対策検討
- 3)自然災害の確率論的評価
- 4)災害調査



主な業務実績

- ・平取穂別線災害防除工事(道州制)地すべり調査(北海道室蘭土木現業所苫小牧出張所)
- ・地すべり対策事業神有調査業務委託(山梨県峡南地域振興局市川建設部)
- ・急傾斜地崩壊対策工事(住居野東部地区調査業務委託)(埼玉県本庄県土整備事務所)
- ・平成 17 年度名国管内道路防災カルテ点検調査業務委託(国土交通省名古屋国道事務所)
- ・H17 土砂災害防止基礎調査(国土交通省八ッ場ダム工事事務所)
- ・付替村道落石対策検討業務(水資源機構荒川ダム総合事業所)

D5-1 地盤防災部門リーフレット

お問合せ: 地盤調査防災部 Tel: 03-3683-7123 Mail: i.hagiwara@suncoh.co.jp Sheet-D5(Rel.1.0) (C) Suncoh Consultants Co. Ltd, 2006

サンコーコンサルタント株式会社 (http://www.suncoh.co.jp) 地盤防災部門

防災地盤調査・動態観測



20

10

防災地盤調査・動態観測では、自然災害の『素因』と『誘因』を把握して発生機構を分析し、災害の形態・規模・範囲及び発生条件(進行程度)を的確に想定することが重要となります。防災地盤調査・動態観測では、地表踏査(防災点検)・ボーリング調査・計器観測等の様々な手法を活用し、地域特性に対応した調査・観測を提供します。

Topics-1:岩盤斜面崩壊調査(亀裂調査・緩み域調査・キーブロック解析)

急崖を形成する岩盤斜面の調査では、作業上の制約条件からレーザ 測量等による微地形測量が有効となります。また、岩盤斜面では不連 続面の分布が斜面の安定性に大きく影響するものと考えられ、真空透 気試験による表層緩み域調査や、写真測量・ボアホール TV による亀 裂解析並びにキーブロック解析(くさび型~平面すべり型)が有効で す。

(岩盤斜面の形状測量手法比較)

測定方法	トータルステーション		3 Dレーザ	写真測量
	ミラー型	ノンミラー型	スキャナ	
測定原理	近赤外線		近赤外線	写 真
方式区分	直接データ		直接データ	間接データ
測定精度	2mm 程度	5mm 程度	2~10cm 程度	1mm~数 10cm
測定距離	2500m	150m	2500m	レンズ等に依存

(測量機器メーカの技術資料をもとに作成)

(岩盤斜面崩壊調查事例)

Rep-D51-1a 不連続性岩盤斜面における亀裂調査事例,平成 10 年度研究発表会講演論文集,日本応用地質学会,p.81-84,1998

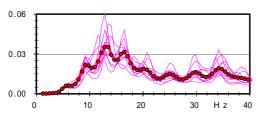
Topics-2:城郭石垣の動態観測

近世城郭の石垣等の歴史的構造物の観測では、長期間にわたって変状の有無や進行程度を監視することが必要となります。このような特殊な構造物では、

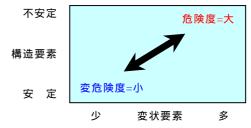
- ・目視巡回調査による現況把握
- ・評点法による現況分類(ブロック分割)
- ・管理基準の策定と運用
- ・管理レベルに対応した動態観測手法の導入
- ・動態観測結果による評点及び管理基準の検証

等を組み合わせた動態観測が有効と考えられます。また、観測内容の 高度化等の点から

- ・非接触型の動態観測手法
- ・常時微動を利用した構造特性調査手法 の新規観測手法の開発に取り組んでいます。

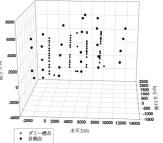


(石垣常時微動計測:スペクトル例)



(動態観測による評点法要素の検証)





(精密写真測量の石垣動態観測適用例)

Rep-D51-2b 石垣動態観測への精密写真測量の応用,平成 17 年度研究発表会講演論文集,日本応用地質学会,p.387-390,2005

お問合せ: 地盤調査防災部 Tel: 03-3683-7123 Mail: i.hagiwara@suncoh.co.jp

Sheet-D51(Rel.1.0) (C) Suncoh Consultants Co. Ltd, 2006

サンコーコンサルタント株式会社 (http://www.suncoh.co.jp) 地盤防災部門

安定解析・対策検討



安定解析・対策工設計では、各種機関の設計指針に基づいた安定性評価と対策工の設計を行うとともに、検討箇所の特性に応じて数値解析手法を併用した検討を行います。また、自然災害発生時の緊急対応策として、通信ネットワークを活用した監視(観測)システムを提供します。

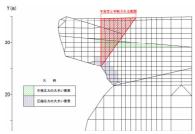
Topics-1:数値解析を併用した斜面対策工検討

下記のような地形地質特性を有する斜面では、一般的な対策設計指針の適用が困難となるケースがあります。このような箇所では、数値解析手法による変形解析等を併用した安定解析を実施し、現地条件に合致した最適な対策工の検討を行います。

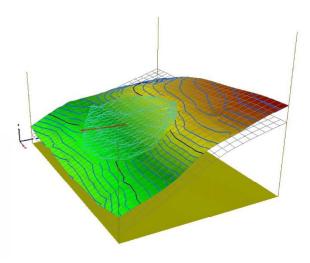
- ・オーバーハング等の特殊な断面形状
- ・強度の異なる岩石から構成される複雑な地質構成
- ・作業用地が十分確保できない等の特殊な施工条件

など





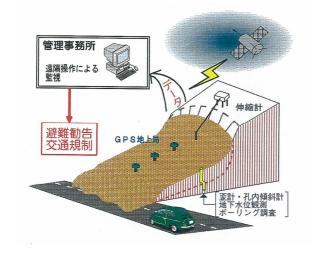
(オーバーハング斜面の二次元変形解析事例)



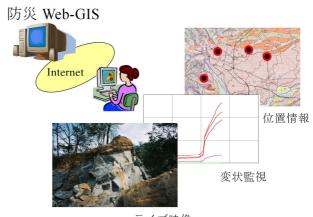
(三次元地すべり安定解析事例)

Topics-2:通信ネットワークによる変状監視(防災 Web-GIS)

自然災害が発生した場合には、変状の進行状況等を把握して避難・立入り禁止等の緊急対応を的確に実施することが必要となります。このような要求に対して、通信ネットワークを利用したリアルタイムの変状監視システムを構築・提供します。さらに、これらの情報を Web-GIS を活用して統合することによって、総合的な防災対策を支援します。



(通信ネットワークを活用した変状監視システム)



ライブ映像

(防災 Web-GIS による防災対策支援)

お問合せ:地盤調査防災部 Tel:03-3683-7123 Mail:i.hagiwara@suncoh.co.jp

Sheet-D52(Rel.1.0) (C) Suncoh Consultants Co. Ltd, 2006

サンコーコンサルタント株式会社 (http://www.suncoh.co.jp) 地盤防災部門

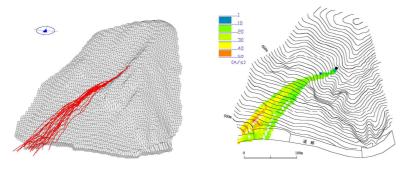
自然災害の確率論的評価

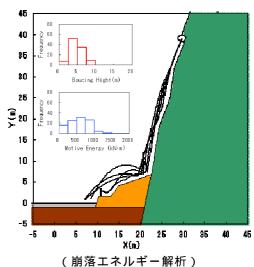


自然災害に係わる地形地質特性のばらつきが大きい場合等では、確率統計的な手法を用いて災害の規模や影響度を評価することが考えられ、イベントツリー分析や数値シミュレーション等によって災害規模などの範囲を予測して対策を検討します。

Topics-1:不連続変形法による斜面崩壊シミュレーション

落石や岩盤崩落現象における崩落経路・エネルギーは、岩塊の形状・斜面形状・岩塊や斜面の物性・植生の有無等によって様々に変化すると想定され、決定論的な挙動予測が困難な場合があります。このようなケースでは、崩壊シミュレーションによって崩落経路やエネルギーの範囲を想定し、各種対策を講じます。





(三次元シミュレーションによる経路解析)

)

Rep-D53-1a DDA による落石解析事例,平成 12 年度研究発表会講演論文集,日本応用地質学会,p.253-256,2000

Rep-D53-1b 不連続変形法を用いた落石シミュレーションの基礎的研究,平成 14 年度研究発表会講演論文集,日本応用地質学会,p.371-374,2002

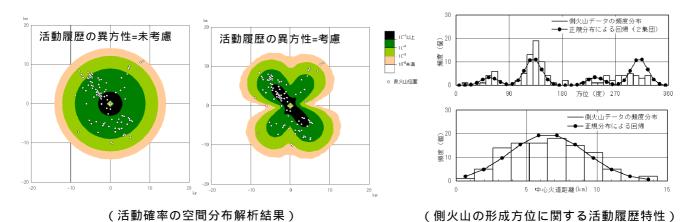
<u>Rep-D53-1c</u> 不連続変形法による3次元落石解析事例,計算工学会講演論文集, Vol.9, No.1, P.217-218, 計算工学会,2004

Rep-D53-1d 不連続変形法による斜面崩落モデルの地震応答解析 ,第 39 回地盤工学研究発表会講演集, P.2175-2176, 地盤工学会 ,2004

Rep-D53-1e 不連続変形法による岩盤斜面の崩壊挙動解析,平成 17 年度研究発表会講演論文集,日本応用地質学会,p.225-228,2005

Topics-2:活動履歴に基づく火山活動予測

火山等の長期間継続する大規模な地質現象の活動予測では、発生機構や特性に関して不確定な要素が多く含まれる場合があります。このようなケースでは、過去の活動履歴から活動分布特性を抽出し、モンテカルロ法によって活動確率の空間分布を解析することが有効と考えられます。



Rep-D53-2a 地域特性を考慮した火山活動の長期予測手法の検討,平成 16 年度研究発表会講演論文集,日本応用地質学会,p.53-54,2005

お問合せ:地盤調査防災部 Tel: 03-3683-7123 Mail: i.hagiwara@suncoh.co.jp

サンコーコンサルタント株式会社(http://www.suncoh.co.jp) 地盤防災部門

災害調査

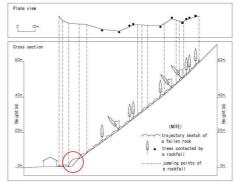


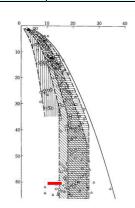
災害発生時の現地調査は、緊急対応等を立案するための重要な資料となるとともに、類似災害に関する被害予測や対策検討における基礎資料となります。災害時には、このような災害状況調査を 土木設計部門と連携して行って、災害要因分析や対応検討等を実施します。

(災害調査資料)

発生年	区分	主な調査項目	関連資料
2000年(H12年)	火山災害 (有珠山噴火)	被害状況調査 (隆起・沈下・構造物変状等)	Rep-D54-2000a
2000年(H12年)	地震災害 (鳥取西部地震)	被害状況調査 (隆起・沈下・斜面崩壊・家屋被害等) 地震断層付近の変状	Rep-D54-2000b (準備中)
2000年(H12年)	落石	落下軌跡調査(立木との接触・跳躍位置) 斜面末端部での速度推定・再現解析	Rep-D54-2000c
2003年(H15年)	地震 (十勝沖地震)	道路盛土の変状調査 変状要因の推定	Rep-D54-2003a
2004年(H16年)	地震 (中越地震)	被害状況調査 (斜面崩壊・構造物変状・液状化等)	Rep-D54-2004a
2005年(H17年)	地震 (福岡県西方沖地震)	被害状況調査 (斜面崩壊・沈下・液状化等)	Rep-D54-2005a
2006年(H18年)	落石	落下軌跡調査(跳躍位置) 斜面末端部での速度推定・再現解析	Rep-D54-2006a (準備中)

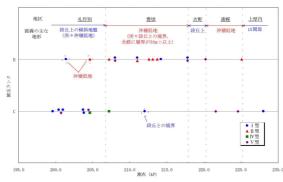






(落石災害調査例:落下軌跡調査と落下速度推定)





(地震時盛土変状調査例:変状ランクと変状要因分析)

お問合せ: 地盤調査防災部 Tel: 03-3683-7123 Mail: i.hagiwara@suncoh.co.jp Sheet-D54(Rel.1.0) (C) Suncoh Consultants Co. Ltd, 2006