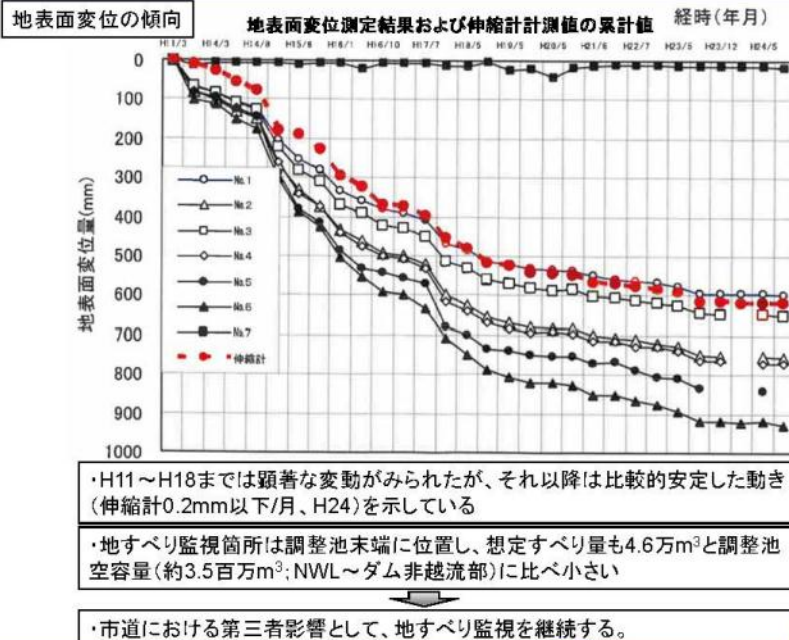


3-11-4. 地すべり対策工、監視の状況【関西電力(株)の例】

II (2) 監視事例②：地山の挙動、計測地等の経過

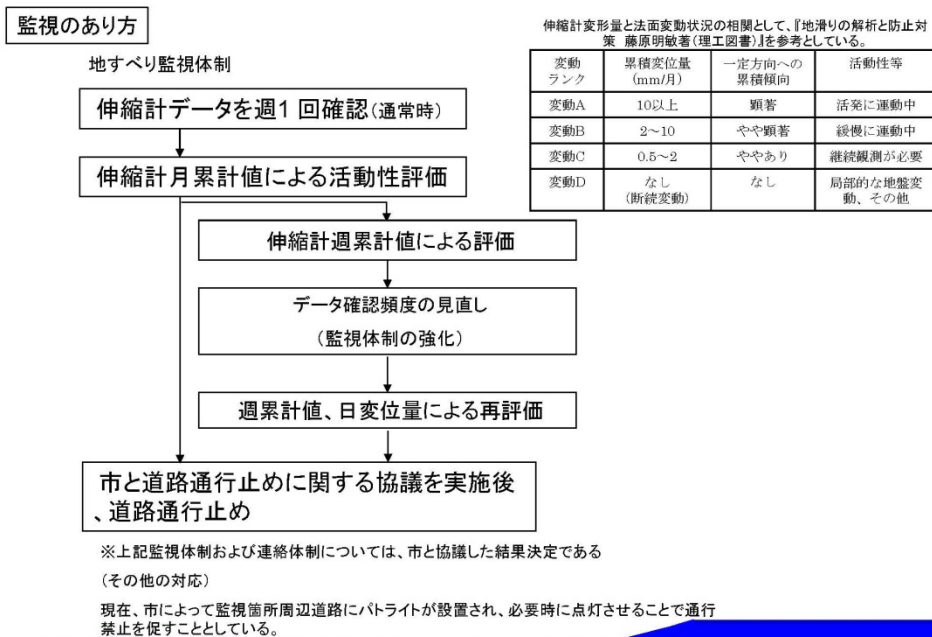
80



3-11-5. 地すべり対策工、監視の状況【関西電力(株)の例】

2. (2) 監視地点②：監視の在り方

81



<<参考資料>>

3-12-1. 地すべり対策工、監視の状況【中国電力(株)の例】

2. (2) 監視地点③：監視箇所の概要

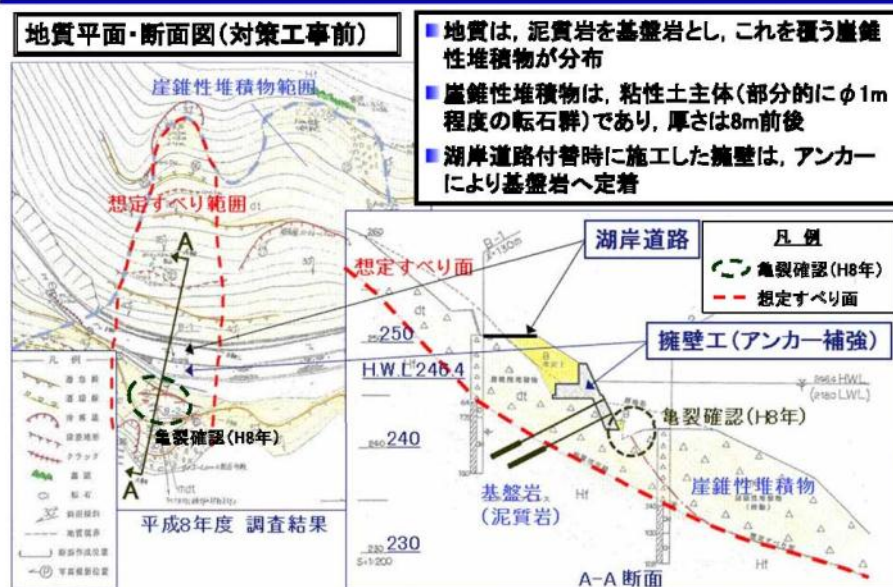
83



3-12-2. 地すべり対策工、監視の状況【中国電力(株)の例】

2. (2) 監視地点③：監視箇所の概要

84



<<参考資料>>

3-12-3. 地すべり対策工、監視の状況【中国電力(株)の例】

2. (2) 監視地点③：監視に至った経緯

85

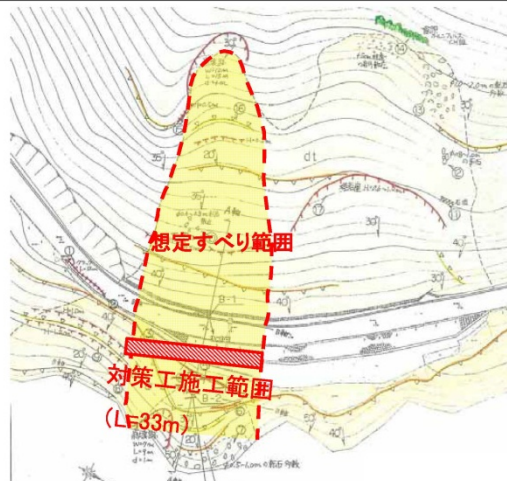
年 代	対応内容
昭和61年迄 〔建設時〕	■ 湖岸道路付け替え時に一部崩壊(表層) ⇒ 湖岸道路法面下部にアンカー付擁壁を施工 ■ 湖岸道路上部斜面も含め継続監視
平成8年迄	■ 擁壁下部の崖錐表面に微小な亀裂発生 ■ 亀裂の状況を巡視で確認し、地表踏査等を実施(平成8年)し、地すべりブロックの変動の可能性は低いと判断 ⇒ 亀裂の進行を抑制するため、亀裂の大きい箇所にモルタルの充てん、表流水流入防止(迂回工)を実施(H8,H12)し、継続監視
平成20年迄	■ 平成20年に擁壁下部に明瞭な亀裂(4条:平成8年の調査時は2条)を確認。過去調査と比較し、亀裂が進行していると判断 ⇒ 新たな対策工を検討開始
平成22年以降	■ 対策工事(アンカー付抑止杭工)を実施し、継続監視中

3-12-4. 地すべり対策工、監視の状況【中国電力(株)の例】

2. 監視地点③：対策工の実施状況(対策範囲)

86

- 変状に関連する地すべりブロックを対象
- 周辺斜面のうち、想定すべり範囲以外は直ちに地すべりに結びつく変状は確認できないこと、下部に岩盤露頭を確認していること等から、崩壊の可能性は小さいと判断



<<参考資料>>

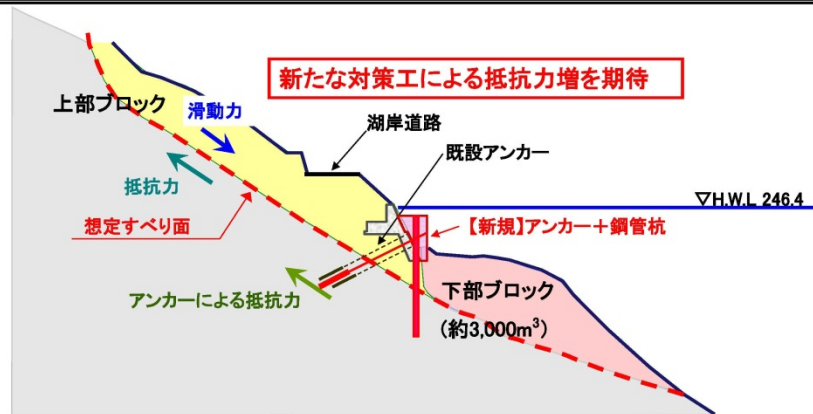
3-12-5. 地すべり対策工、監視の状況【中国電力(株)の例】

2. (2) 監視地点③：対策工の実施状況（対策方針他）

87

【現象想定】 ■ 変状が進行している下部ブロックが崩落後、上部ブロックが崩壊

【対策方針】 ■ 湖岸道路(公道)を含む上部ブロックの崩壊を抑止(安全率1.2)
■ 下部ブロックは、崩落した場合においても調整池への影響が小さいこと等から、抜本的なすべり防止対策等は行わず、亀裂部へのモルタル充てん等を随時実施



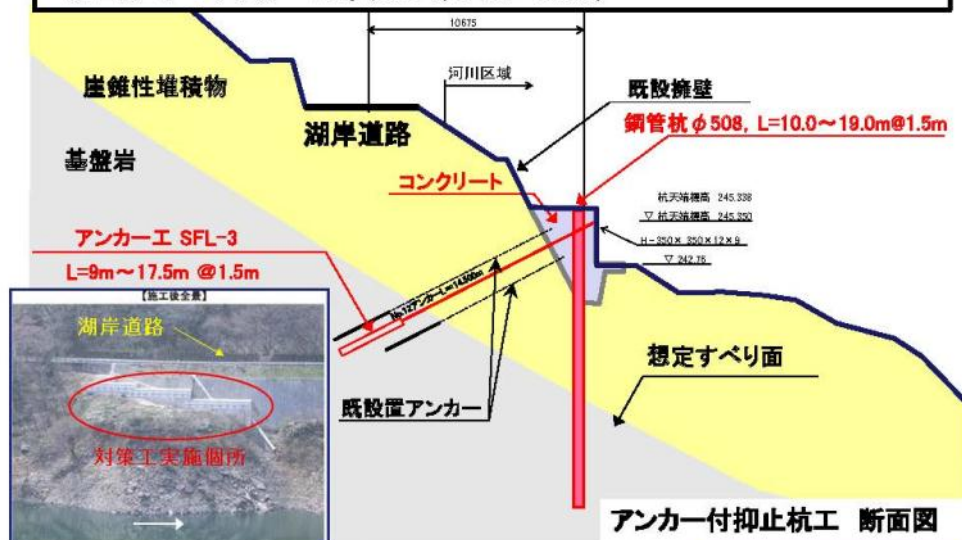
3-12-6. 地すべり対策工、監視の状況【中国電力(株)の例】

2. (2) 監視地点③：対策工の実施状況（対策工の概要）

88

【アンカー付 ■ 鋼管杭 23本(φ508, t=39mm, L=10.0m~19.0m)

抑止杭工】 ■ アンカー 22本(SFL-3, L=9.0~17.5m)



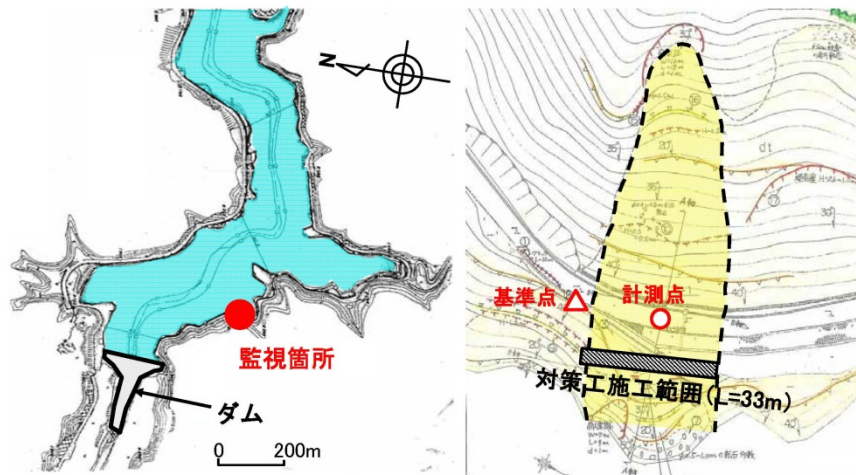
<<参考資料>>

3-12-7. 地すべり対策工、監視の状況【中国電力(株)の例】

2. (2) 監視地点③：監視体制、計測項目

89

監視内容	監視頻度
目視による変状確認	1回/週
変位計測	1回以上/四半期



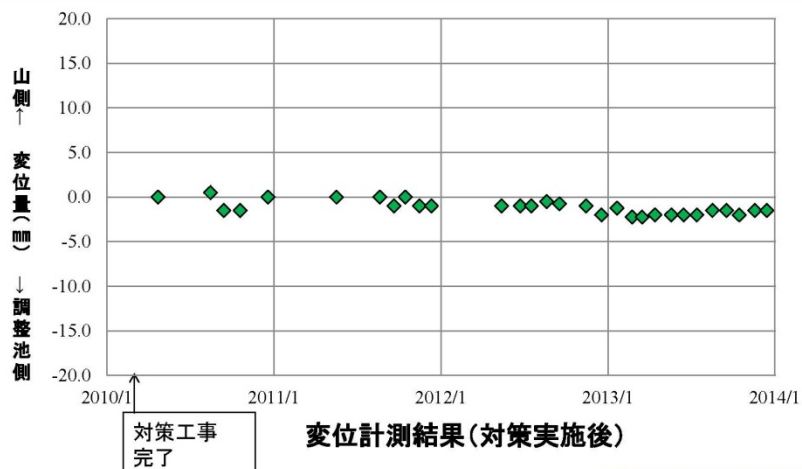
3-12-8. 地すべり対策工、監視の状況【中国電力(株)の例】

2. (2) 監視地点③：監視体制、計測項目

90

- 1回/週の現地確認(目視)の結果, 異常な兆候がない
- 計測値(湖岸道路上計測点)は安定して推移

地山の安定性に問題なし



<<参考資料>>

3-12-9. 地すべり対策工、監視の状況【中国電力(株)の例】

2. (2) 監視地点③：監視の在り方

91

現 状 (まとめ)

- 上部ブロック(湖岸道路を含む)は, 平成22年の対策実施(アンカー付抑止杭工)以降, 地山の挙動は安定し, 目視確認でも異常がない
⇒ 地山の安定性に問題ない
- 下部ブロックは, 土砂量が3,000m³程度と調整池規模(貯水量: 約800万m³)と比較してごく小さい

今後の監視の在り方

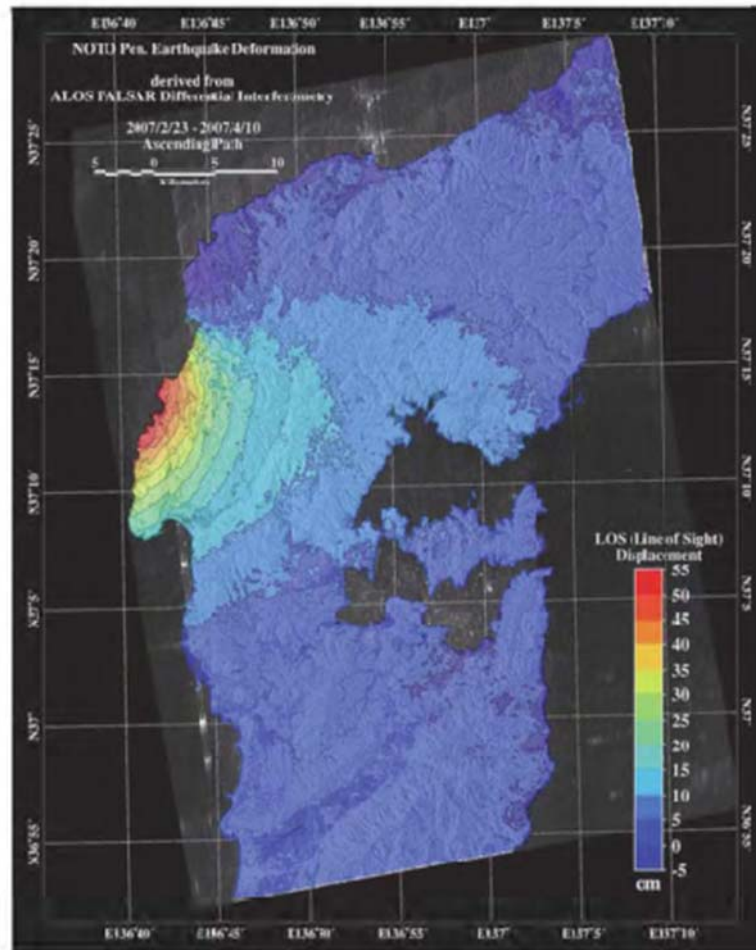
- 地山の安定状況について継続して監視を行う

3-13-1. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法（１）- 1

調査名称	大項目	地表調査
	中項目	リモートセンシング
	小項目	衛星画像解析（マイクロ波）
	細目1	合成開口レーダー
調査仕様		・マイクロ波を用いた能動型センサ。 ・高度200km～1000kmより観測。1画像で十数から百数十km四方をカバー ・各種画像処理手法適用による地質情報抽出
特徴		合成開口レーダー(SAR)は、天候に左右されず、昼夜の別なくデータを取得することができ、標準的な光学センサに比べて、解像度が高い(1～10mアジマス方向、1～30mスラントレンジ方向)ことで特徴付けられる。マイクロ波は、波長によって、10程度のバンドに分かれているが、現在世界で運用されている衛星搭載SARでは、Xバンド(波長2.5～3.8cm)、Cバンド(同3.8～7.5cm)、Lバンド(同15～60cm)が使われている。SAR画像は、白黒の濃淡で表される。この濃淡は、地表面で散乱したレーダー波が、再びセンサで捉えられる量の大小を反映するもので、地表面の粗さの程度(植生の有無や、岩盤や地表の起伏)に由来する。 衛星画像解析から抽出できる地質情報としては、光学センサと同様に①リニアメント判読に基づく断層やフラクチャーの抽出や応力場解析、②水系や地形起伏の特徴・違いに基づき岩質の識別、③骨料や向料など地質構造要素の抽出に基づく地質構造判読ができ、これらにもとづいて地質構造発達史の検討や、現世における地殻変動の特性の検討を行うことも可能である。 また、異なる時期に取得したSARデータを干渉させ、地表の標高や変位量を求める技術は、近年目覚しく発達し、地震に伴う地殻変動を、広域にわたり高い精度で求めることが可能となった。
長所		・広い地域をほぼ同時に観測できる。空中写真では判読できない大規模な構造の抽出が可能。広域データを安価で取得できる。 ・決まった周期で反復してデータを取得できる。 ・人間が近づきにくい場所でのデータ取得も可能。 ・雲にさえぎられることなくデータを取得できる。
短所		・空中写真に比べて、解像度が低い。 ・光学センサに比べて、画像処理が難しい。
適用性	調査可能深度	岩質:地表面、地質構造:数百mから数km(地質断面図が描けた場合)
	調査精度	・1m～30m程度(平面) ・InSAR(地表変位量:マイクロ波の半波長分の変位で干渉縞1本)
	適用箇所	陸域(地質評価の場合)
適用に際しての留意事項	地形・地質的制約	特になし
	社会的制約	特になし
	その他	画像処理・判読ソフトウェア使用
工程	実施に要する期間	1～3ヶ月以内(解析作業含む)
費用	実施に要する費用	数百万円程度(画像は1シーンあたり1万円程度から数一万円)
出典など		日本リモートセンシング学会(2011):基礎からわかるリモートセンシング

<<参考資料>>

3-13-2. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法(1)-2



衛星SARデータの差分干渉による地表変位量推定の例(大沼, 2007)

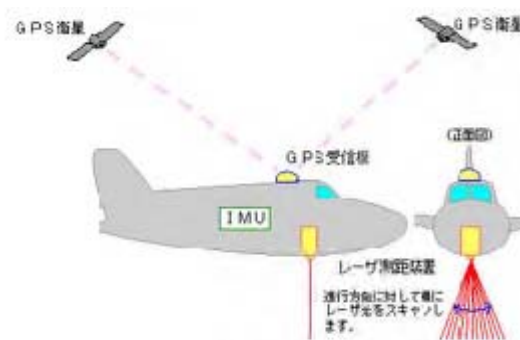
<<参考資料>>

3-13-3. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法(2)-1

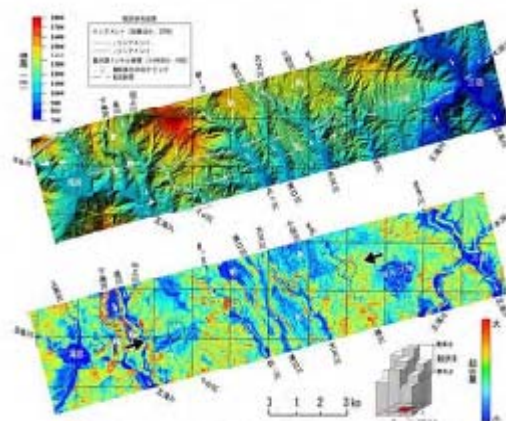
調査名称	大項目	地表調査
	中項目	地形測量
	小項目	航空レーザー測量
調査仕様	観測作業	航空機、レーザー測距装置、GPS/IMU装置
	室内作業	GPS解析ソフトウェアなど
特徴		航空機から地上に向けてレーザーパルスを照射し、地上から反射してくるレーザーとの時間差より、航空機と地上のレーザーパルスが反射した地点の距離を計算する測量方法。航空機と地上のレーザーパルスが反射した地点の距離、GPSによる航空機の正確な位置、IMU(慣性計測装置)による航空機の姿勢を解析することにより、1パルスごとの地表の3次元情報(X、Y、Z)の計測が可能となる。レーザーパルスは1秒間に最大数万回照射される。各種フィルター処理(微分処理、傾斜量、起伏量、地上傾度への変換)により、様々な地形特徴を抽出できる。 活断層調査における変動地形、リニアメント、地形面の抽出や、火山調査における溶岩流地形、火砕流・土石流の堆積地形の抽出に適用。また、隆起域を評価する際の地形面の抽出や、侵食量評価に関するマスマーブメントの調査における地すべり地形の抽出に適用可能。
長所		・空中写真判読と違い、シームレスに広範囲を観察可能で効率的。 ・起伏の誇張(過 exaggeration)の強調が可能。空中写真判読では分かり難い、僅かな変動地形を抽出できる。 ・土地被覆・建物の除去により、航空写真測量と比べて高精度の地形データを作成可能。僅かな変動地形を抽出できる。
短所		・作成時期が新しいものが多いため、特に宅地付近では、人工改変前の地形が不明。
適用性	調査可能深度	地表
	調査精度	水平: 対地高度の1/2,000程度、高さ: 0.15m程度(対地高度1,000m)
	適用箇所	陸域
適用に際しての留意事項	地形・地質的制約	断層活動による変位・変形が地表まで達していない活断層(ブラインド断層)や、変位・変形が侵食されたり、ごく最近の堆積物に覆われて認められない断層(伏在活断層)には適用困難。
	社会的制約	飛行禁止区域では適用不可。
	その他	
工程	実施に要する期間	数時間/km ² (計測のみ)
費用	実施に要する費用	3~10km ² 程度: 80万円/km ² 、10km ² 程度以上: 40万円/km ² (データ処理込)
出典など		寒地土木研究所(2006): 航空レーザー測量について、寒地土木研究所月報 岩橋ほか(2011): 航空レーザー測量のDEMから作成した余色立体図等を用いた変動地形の観察、国土地理院時報、No.121、p143-155

<<参考資料>>

3-13-4. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法(2)-2



航空レーザー測量の概要(国土地理院HP)



航空レーザー測量による変動地形解析の例
(電力中央研究所IP)

<<参考資料>>

3-13-5. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法（3）-1

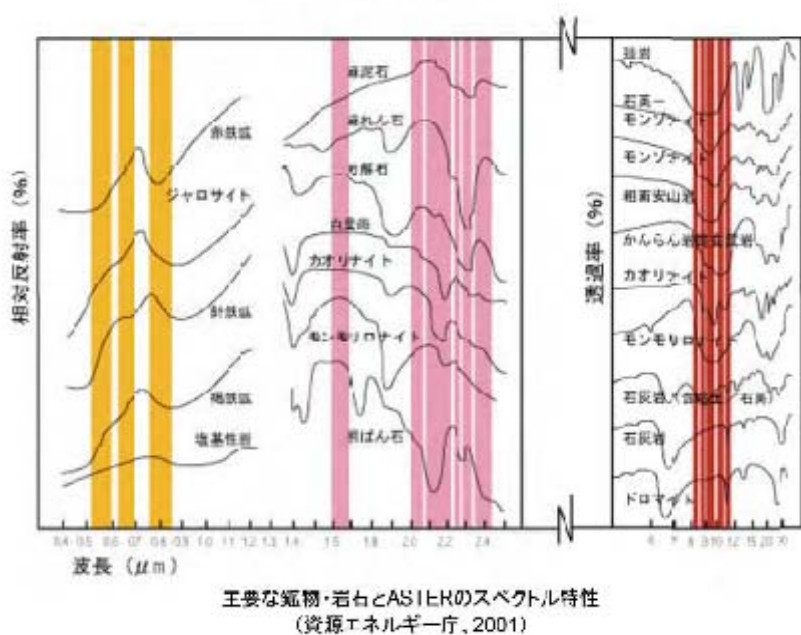
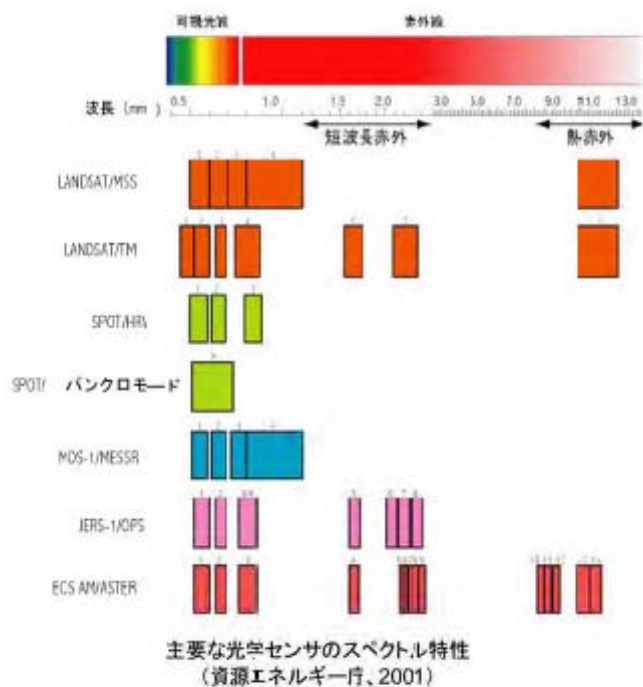
調査名称	大項目	地表調査
	中項目	空中写真判読
	小項目	
調査仕様	調査用具	実体鏡、空中写真、地形図
特徴		航空写真(空中写真)を立体視し、地形を判読する手法。既存の空中写真は、撮影縮尺は1/8,000～1/40,000のものが、国土地理院、林野庁、米軍、各官公庁、及び民間会社により全国で整備されている。これより大縮尺あるいは最新の航空写真を入手する場合は、航空写真撮影が必要になる。 活断層調査における変動地形、リニアメント、地形面の抽出や、火山調査における溶岩流地形、火砕流・土石流の堆積地形の抽出に適用。また、侵食量の評価におけるマスマーブメントの調査における地すべり地形の抽出に適用可能。
長所		・撮影時期が古いものもあるため、人工改変地においては、航空写真測量や航空レーザー測量では分からない自然地形の判読が可能。
短所		・航空レーザー測量と違い、一度に判読できる範囲に限られ、時間がかかる。 ・土地被覆や陰影が残ること、起伏の誇張(過感)の強調の自由度が少なく、航空レーザー測量に比べ、変動地形の抽出精度は低い。
適用性	調査可能深度	地表
	調査精度	判読者の才能と練度による。
	適用箇所	陸域
適用に際しての留意事項	地形・地質的制約	断層活動による変位・変形が地表まで達していない活断層(ブラインド断層)や、変位・変形が侵食されたり、ごく最近の堆積物に覆われて認められない断層(伏在活断層)には適用困難。
	社会的制約	
	その他	・個人差による判読結果の差異を少なくするため、複数の判読者による判読を行うことが必要。
工程	実施に要する期間	2～3日/10km ² (写真縮尺:1/5,000)
費用	実施に要する費用	120,000円/10km ² (写真縮尺:1/5,000、空中写真費除く)
出典など		加藤、脇田編(2011):地質学ハンドブック 岩橋ほか(2011):航空レーザー測量のDEMから作成した余色立体図等を用いた変動地形の観察、国土地理院時報、No.121、p143-155

<<参考資料>>

3-13-7. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法（４）- 1

調査名称	大項目	地表調査
	中項目	リモートセンシング
	小項目	衛星画像解析
	細目1	可視～短波長赤外線（波長約0.4μm～3.0μm）
調査仕様		・太陽光の地表面からの反射に由来する可視～短波長赤外線を観測。 ・高度200km～1000kmより観測。1画像で十数から百数十km四方をカバー ・各種画像処理手法適用による地質情報抽出
特徴		人工衛星に搭載された光学センサによって取得された地表データの解析を行う手法。可視～短波長赤外線（波長約0.4μm～3.0μm）領域において、物質は様々な波長特性を示すことが知られている。この波長特性の違いに基づいて物質の識別を行うマルチスペクトルセンサは、地球観測衛星に普遍的に搭載されている。また、波長識別能力を向上させ、連続的にスペクトルデータを取得するハイパースペクトルセンサを搭載した人工衛星も、近年打ち上げられるようになった。画像の分解能の向上を目指したパンクロマティックセンサは、民生用としては50cm程度の解像度まで許容されている。また、一つの地点を異なる方向から撮影した画像を用いることにより、立体視判読やDEMデータの作成が可能となるが、後方視や斜方視によってこれらの画像データの取得を可能としたセンサを搭載した衛星もある。 衛星画像解析から抽出できる地質情報としては、①リニアメント判読に基づく断層やフラクチャーの抽出や応力場解析、②水系や地形起伏の特性・違いに基づく岩質の識別、③背斜や向斜など地質構造要素の抽出に基づく地質構造判読のほか、④スペクトルデータ解析による岩種の識別、①～④の判読結果の総合的な解釈に基づく地質構造発達史の検討や、現世における地殻変動の特性の検討を行うことも可能である。また、衛星画像から作成したDEMデータの活用や画像の立体視による判読は、上記の地質判読を行う際の一助となる。
長所		・広い地域をほぼ同時に観測できる。空中写真では判読できない大規模な構造の抽出が可能。広域データを安価で取得できる。 ・決まった周期で反復してデータを取得できる。 ・人間が近づきにくい場所でのデータ取得も可能
適用性	短所	・空中写真に比べて、解像度が低い。 ・雲に覆われた場所は判読できない。 ・植栽に覆われた地域は、岩石、土壌の反射光の観測ができない。
	調査可能深度	岩質：地表面、地質構造：数百mから数km（地質断面図が描けた場合）
	調査精度	0.5m～30m程度（衛星画像のピクセルサイズに依存）
	適用箇所	陸域（地質評価の場合）
適用に際しての留意事項	地形・地質的制約	特になし
	社会的制約	特になし
	その他	画像処理・判読ソフト・ウェア使用
工程	実施に要する期間	1～3ヶ月以内（解析作業含む）
費用	実施に要する費用	数百万円程度（画像は1シーンあたり1万円程度から数十万円）
参考文献など		日本リモートセンシング学会（2011）：基礎からわかるリモートセンシング 資源エネルギー庁（2001）：平成12年度 鉱物資源探査技術開発調査報告書、リモートセンシングによる探査技術開発

3-13-8. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法 (4) - 2



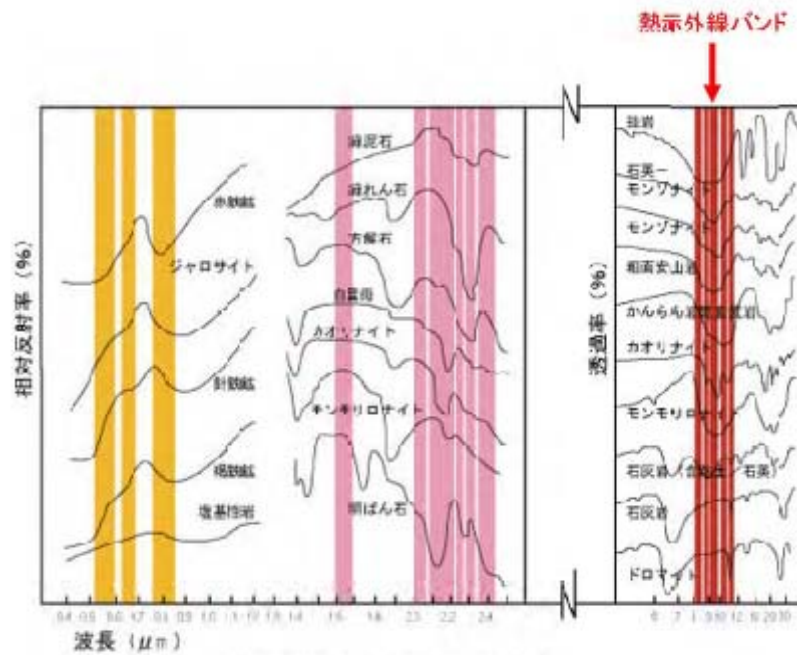
<<參考資料>>

3-13-9. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法（5）-1

調査名称	大項目	地表調査
	中項目	リモートセンシング
	小項目	衛星画像解析（光学センサ）
	細目1	熱赤外線
調査仕様		・地表面からの熱放射を観測。 ・高度200km～1000kmより観測。1画像で十数から百数十km四方をカバー ・各種画像処理手法適用による地質情報抽出
特徴		波長8μm～14μmの熱赤外線領域は、地表面からの熱放射を観測する光学センサであり、地表面の温度の違いに基づき、火山活動や地熱資源の調査に利用されている。 また、珪酸塩岩石・鉱物については、岩石組成(SiO₂)含有率と熱赤外バンドでの放射率との相関性が認められることや、粘土鉱物や炭酸塩鉱物・硫酸塩鉱物等の鉱化変質鉱物についても、熱赤外領域で特徴的なスペクトルが認められることが報告されており、地層中にこれらの鉱物が含まれる地層を識別する際の指標となる。
長所		・広い地域をほぼ同時に観測できる。空中写真では判読できない大規模な構造の抽出が可能。広域データを安価で取得できる。 ・決まった周期で反復してデータを取得できる。 ・人間が近づきにくい場所でのデータ取得も可能
短所		・空中写真に比べて、解像度が低い。 ・雲に覆われた場所は判読できない。 ・植物に覆われた地域は、岩石、土壌の反射光の観測ができない。
適用性	調査可能深度	岩質・地表面、地質構造：数百mから数km(地質断面図が描けた場合)
	調査精度	0.5m～30m程度(衛星画像のピクセルサイズに依存)
	適用箇所	陸域(地質評価の場合)
適用に際しての留意事項	地形・地質的制約	特になし
	社会的制約	特になし
	その他	画像処理・判読ソフトウェア使用
工程	実施に要する期間	1～3ヶ月以内(解析作業含む)
費用	実施に要する費用	数百万円程度(画像は1シーンあたり1万円程度から数十万円)
出典など		資源エネルギー庁(2001)：平成12年度 鉱物資源探査技術開発調査報告書、リモートセンシングによる探査技術開発

<<参考資料>>

3-13-10. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法(5)-2



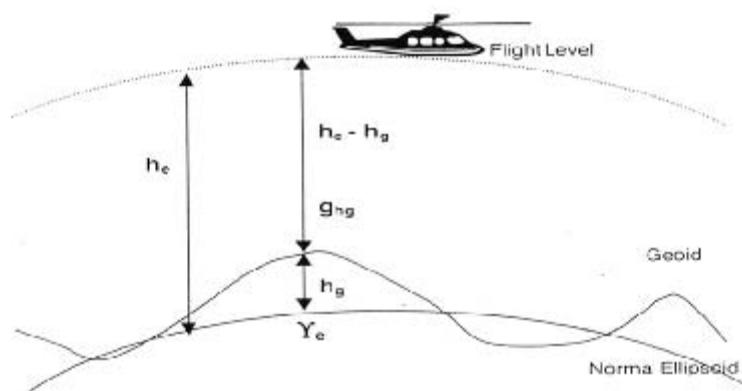
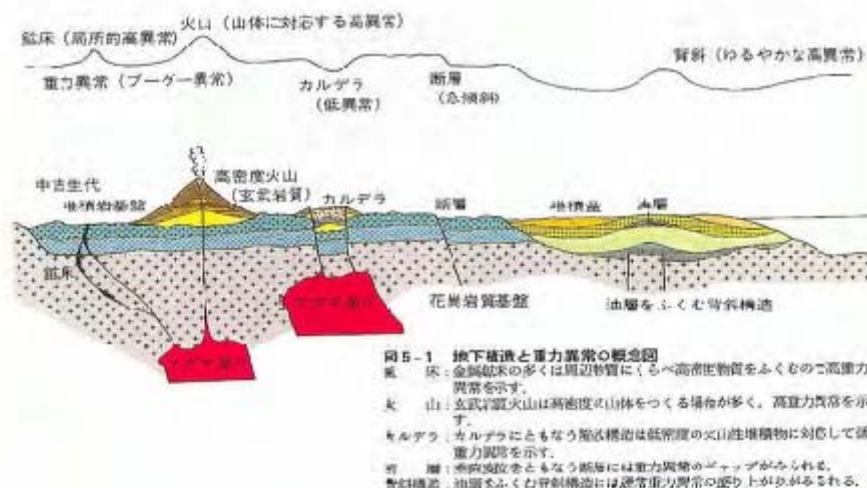
<<参考資料>>

3-13-1. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法(6)-1

調査名称	大項目		物理探査
	中項目		重力探査
	小項目		空中重力探査
調査仕様	発信	種類	
		最大起振力	
		周波数帯域	
	受信	受信形式	重力計
特徴			重力探査は、地球上のある場所での重力を測定し、基盤構造の決定、褶曲構造、潜在断層、カルデア構造の検出や金属鉱床を知ることができる。地層が褶曲すると、背斜の部分では高密度の下部地層が、地表に近づくためブーゲー異常が大きくなり、逆に向斜の部分ではブーゲー異常が小さくなる。また、垂直変異を伴う断層には重力異常のギャップがみられる。 重力計、姿勢制御装置、データ処理装置が搭載されたヘリコプターにより低高度、低速度にて測定される。現在、1-2mgalの精度を達成している。
長所			・日本のような複雑な地形、地質でも、陸域から海域まで、高密度・高分解能で測定データを得ることが可能となり、アクセスの困難な森林地帯・山岳地帯でもデータ取得が可能である。 ・広域の地殻構造を把握するために利用できる。 ・重力探査により得られる重力異常分布は、主に対象地域の地殻内の密度の変化を反映しており、地質構造を解明するのに有用である。
短所			・陸上観測より精度は低く、鉛直方向の揺動ノイズの除去が重要である。 ・密度と深度の間に不確定性があり、単独では一意的に求められない。 ・断層の傾斜角など詳細な構造は、確実に求められない。
適用性	探査可能深度		0～数十km
	探査精度		現在、1-2mgalの精度を達成している。空間分解能は、数十m～数千m（一般に、深部ほど分解能が低くなる。）
	適用箇所		空中
適用に際しての留意事項	地形・地質的制約		地形の高低差が激しい山間地などは安定した測定が難しい。
	社会的制約		飛行制限区域や市街地では調査できない。
	その他		・送電線が調査地内にある場合、空中電磁探査においては送電線からの人工ノイズと飛行安全のため、送電線の周辺の飛行は避ける。
工程	実施に要する期間		500km程度/2日
費用	実施に要する費用		数十万円/500km
出典など			瀬川(2010) 物理探査学会編(1989)：区解 物理探査 物理探査学会編(1998)：物理探査ハンドブック

<<参考資料>>

3-13-12. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法(6)-2



航空機(ヘリコプター)はGPSに従って正規楕円体面からの高さ h_e (Normal Ellipsoidal Height)を一定に保ちながら飛行をする。ジオイド高 (geoidal height) を h_g とすると航空機のジオイド (geoid) からの高さは $h_e - h_g$ となり、これからフリーエア補正を行った重力 g_{hg} よりフリーエア重力異常が得られる。

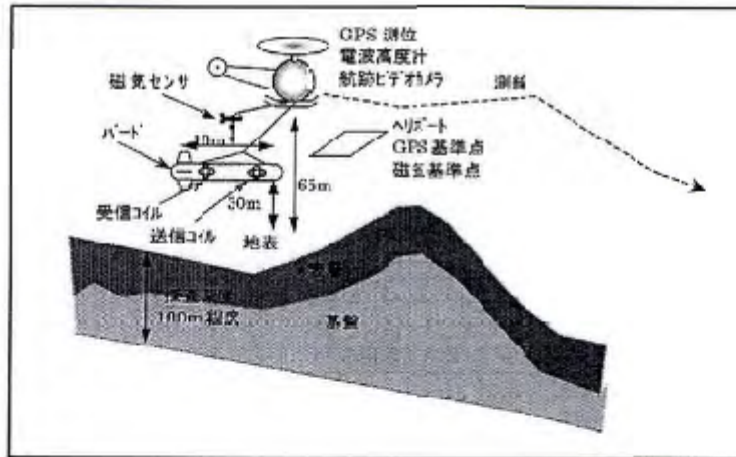
日本測地学会ホームページ : <http://www.geod.jp/jpn.org/>

3-13-13. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法（7）- 1

調査名称	大項目		物理探査
	中項目		電磁探査
	小項目		空中電磁探査
調査仕様	発信	種類	ループループ法、タイムドメイン法
		最大起振力	
		周波数帯域	200～140,000Hz
	受信	受信形式	電場センサー、磁場センサー
特徴			空中電磁法は、深度100m程度までの水平方向の比抵抗変化を探索する手法であり、地質境界・断層・破砕帯・変質帯・すべり面・地下水賦存などの把握に利用されている。主な適用例として、金属資源探査や地下水調査に利用され、また、火山帯の地下構造を把握するために、空中磁気調査と合わせて空中磁気探査が行われることが多い。 空中電磁法では、各測点における各周波数の見掛け比抵抗値から、水平2層構造を求める1次元解析を行う。この探索方法では小型装置（バード）を搭載したヘリコプターを用い、バードの地上高を30～60mに保ち、対地速度30～80km/hで空を飛行しながら連続的に探索を行う。
長所			・急斜面や山岳地帯を含む広域の浅部比抵抗構造を推定することができる。 ・水平方向の比抵抗変化を探索するのを得意とする。 ・比抵抗法のように関係地権者の土地へ立入る必要がなく、電極を設置する測線設定と電線の設置が不要である。 ・取得された比抵抗データは地形の影響が少ない。
短所			・対象深度が100m程度と浅い。 ・電磁探査から地下水の塩分濃度の推定は、塩分濃度が高く、表面電気伝導が無視でき、間隙率が既知の場合に限られる。
適用性	探査可能深度		～150 m（ループループ法）、数百m（TEM法）
	探査精度		分解能は、数m（測線方向沿い5m程度、深度方向10%程度） 空中電磁探査での地上電気探査との精度の比較では、深度情報の精度は落ちるものの、面的なマッピングの精度は地上探査では物理的に不可能なため、飛躍的に精度が上がる。
	適用箇所		空中
適用に際しての留意事項	地形・地質的制約		特になし
	社会的制約		・ヘリコプターがバードを曳航して飛行するため、市街地上空での飛行は行わない。
	その他		・送電線が調査地内にある場合、空中電磁探査においては送電線からの人工ノイズと飛行安全のため、送電線の周辺の飛行は避ける。
工程	実施に要する期間		1日あたり500km
費用	実施に要する費用		2000万/100km（空中電磁・磁気・放射能探査データを同時取得する場合。ヘリコプターの空輸距離などにより金額が変動する。測線間隔100m、面積約10km ² を想定） http://www.netis.rift.go.jp/RenewNetis/Search/Nt/NtDetailPreview.asp?REG_NO=TH-0200018TabType=2&nt=nt&pFlg=1
出典など			物理探査学会編(1989):図解 物理探査 物理探査学会編(1998):物理探査ハンドブック

<<参考資料>>

3-13-14. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法(7)-2



物理探査学会(2003)



産総研ホームページ: <http://staff.aist.go.jp/k.nawa/geophysmap-rgr/amag/usupic2.html>

大熊茂雄, 中塚 正, 高倉伸一, 森尻理恵(2002): 有珠火山地域における空中電磁・磁気探査ー有珠2000年噴火に関連してー, 火山, 47, 5, 533-546.

<<参考資料>>

3-13-15. 大規模地すべりの活動性評価に有効と考えられる手法(8)-1

調査名称	大項目		物理探査
	中項目		磁気探査
	小項目		空中磁気探査
調査仕様	発信	種類	
		最大起振力	
		周波数帯域	
	受信	受信形式	光ポンプセシウム磁力計、セシウム磁力計
特徴			地上、空中、海上、宇宙等で地磁気(地球磁場)の強さや方向を測定し、観測データの解析・解釈から地球の内部構造を調査する物理探査手法であり、このうち航空機に磁力計を搭載して空中において地磁気を測定する探査手法である。初期の頃は、石油・天然ガスを産出する石油堆積盆の構造調査や貫入火成岩体と関連を持つ金属鉱床調査等に使われたが、現在では伏在断層調査、火山の内部構造調査、地下の高温部(キュリー等温面)の検出等多方面に利用されている。磁気センサーバードは、地上から45～75mの高度で曳航しデータを測定する。
長所			・磁性体(帯磁率)を中心とする岩体や構造を把握でき、特に、火山岩・変成岩自体の探査や、それが構造上重要な地域の概査に適している。
短所			・単独では、磁性体の構造を一意的に求められない。
適用性	探査可能深度		0～数十 km
	探査精度		・分界能は、数百m～数千m(一般に、深部ほど分解能が低くなる。)・空中磁気探査の精度は、地上での磁気探査の精度と比較すると、ヘリコプターを用いた空中探査の方が深部構造に対する精度が高く、従来から行われてきた飛行機を用いた探査よりも数段精度が高い。
	適用箇所		空中
適用に際しての留意事項	地形・地質的制約		特になし
	社会的制約		・ヘリコプターがバードを曳航して飛行するため、市街地上空での飛行は行わない。
	その他		・送電線が調査地内にある場合、空中電磁探査においては送電線からの人工ノイズと飛行安全のため、送電線の周辺の飛行は避ける。
工程	実施に要する期間		1日あたり500km
費用	実施に要する費用		2000万/100km(空中電磁・磁気・放射能探査データを同時取得する場合。ヘリコプターの空輸距離などにより金額が変動する。測線間隔100m、面積約10km ² を想定) http://www.netis.nict.go.jp/RenewNetis/Search/NI/NIDetailPreview.asp?REG_NO=TH020001&TabType=2&nt=n1&pFlg=1
出典など			物理探査学会編(1989):図解 物理探査 物理探査学会編(1998):物理探査ハンドブック

<<参考資料>>