

(3) 衛星SARデータを用いた堤体と貯水池の変位計測事例

現在の堤体変位の把握は、堤体上に設けた測線上の標点を測量することで確認している。また、貯水池周辺斜面の変状は目視が基本であり、重点的な監視が必要である場合のみ伸縮計などの計測が行われている。これらの手法は計測箇所での「点」の動きを把握するものであり、面的な変位分布を把握は困難である。

近年、防災分野で活用が進んでいる衛星SAR（Synthetic Aperture Radar、合成開口レーダ）データを利用すれば、地表面の変位を広域かつ面的に計測することが可能である。また、計測のためのセンサを地上に設置する必要がないなどの利点もある。

この技術を用いて面的な変位を把握し、BIM/CIMモデルに蓄積することで管理の高度化につながると想定される。

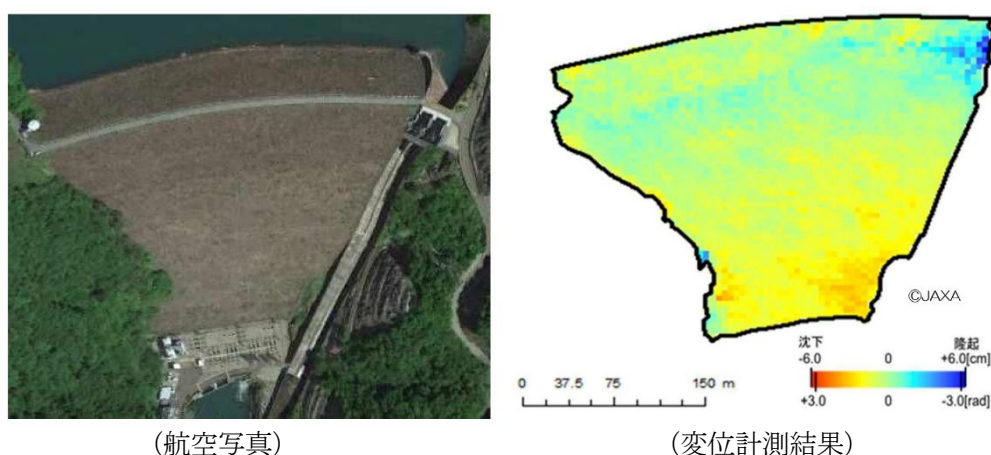
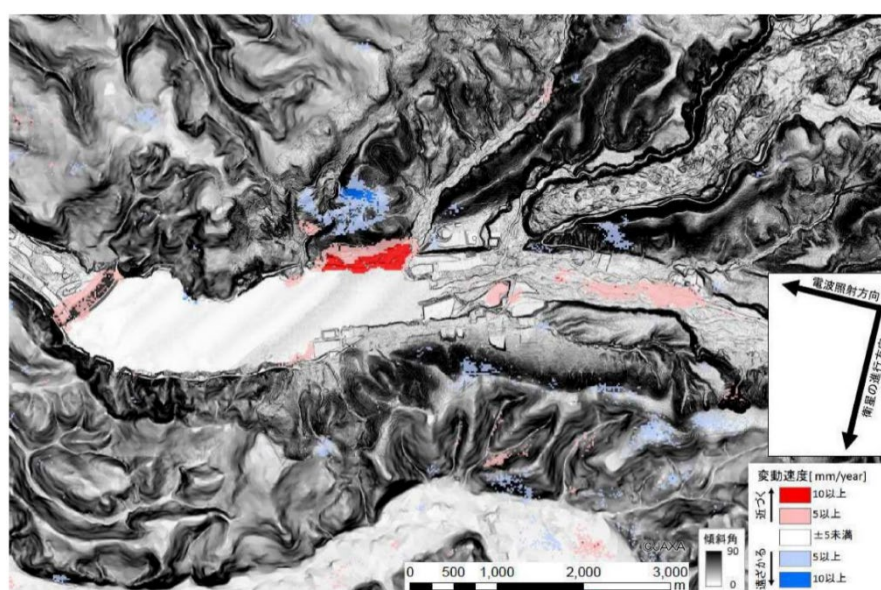


図 5.14 衛星SARデータから得られたロックフィルダムの変位的な変位計測の例

出典：衛星SARデータを用いたロックフィルダム及び貯水池周辺斜面の変位計測マニュアル（案）
（令和4年12月 国土交通省 国土技術政策総合研究所）



※なお、高標高部の青色は沈下傾向、貯水池近傍の赤色部は隆起傾向を示している。

図 5.15 衛星SARデータから得られた貯水池周辺斜面の変位的な変位計測の例

出典：衛星SARデータを用いたロックフィルダム及び貯水池周辺斜面の変位計測マニュアル（案）
（令和4年12月 国土交通省 国土技術政策総合研究所）

衛星SARは定期的にデータを取得しており、その観測データを用いることにより、フィルダムあるいは貯水池周辺斜面の平常時の変位を定期的・面的に計測することができる。

また、衛星SARは地上数百kmの上空から観測を行ってデータを取得するため、大規模地震等の災害時においても地上の状態によらずにデータを取得することが可能であり、災害によるフィルダムあるいは貯水池周辺斜面の変位を計測することができる。

衛星SARデータ活用場面やメリットは以下の通りとされている。

- ・ 平常時の継続的な変位モニタリング
- ・ 災害時の緊急的な変位モニタリング
- ・ 面的な変位計測が可能
- ・ 1つの衛星SARデータに含まれる複数のダムあるいは貯水池周辺の変位計測が可能
- ・ 地上の観測設備が不要
- ・ 災害時に現地に行くことなくデータを取得することが可能
- ・ 過去の衛星SARデータを取得することが可能な場合がある

一方、注意点や精度低下要因として以下が示されている。

- ・ 表面状態（植生や積雪等）の影響を受ける
- ・ 斜面の向きと変位方向によって変位を正しく把握できない可能性がある
- ・ 斜面が急で変位が評価できない場合がある
- ・ 周辺構造物等による電波の強反射の影響を受ける場合がある
- ・ データの時期が離れている場合の精度低下
- ・ DEMデータ（地表標高）の精度が悪い場合に精度低下
- ・ DEMデータ（地表標高）の位置ずれしている場合に精度低下
- ・ 水蒸気の影響による精度低下