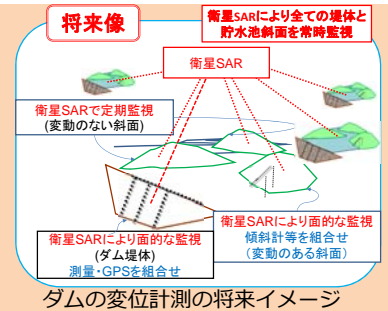
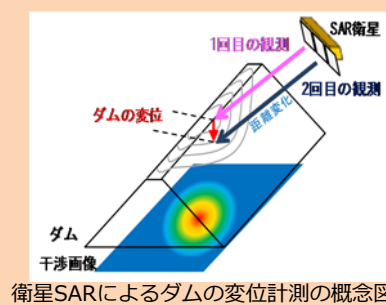


背景・目的

- 管理対象ダムの増加
- 大規模地震など災害後の迅速な被害把握

衛星SARによるダムの変状を広域かつ
早期に検知する変位モニタリング手法の開発



内容

【衛星SARによる19基のダムでの外部変形計測】

【概要】

- 国土省等が管理する19基のロックフィルダムを対象に干渉SAR解析を実施。
- 光波測量・GPSによる既存の実測データと比較。
- 堤体の局所変位の検出に適した解析パラメータを事前に検討。

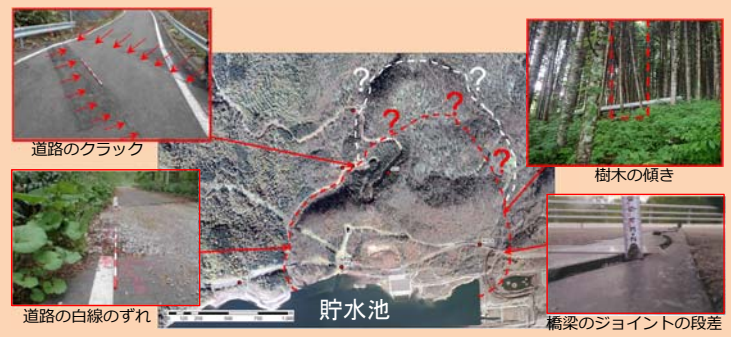


ダム名	堤高(m)	堤頂長(m)	使用した衛星の軌道	使用した衛星データ数	観測日 (左:基準日、右:最終観測日)
A	78.5	595	北行	6	2015/7/30 2016/7/28
B	161	427.1	南行	6	2014/8/24 2016/8/21
C	41.2	440	北行	5	2015/5/23 2016/6/4
D	89.9	786	北行	6	2015/4/7 2016/6/28
E	92.5	210	北行	6	2014/9/4 2016/5/26
F	127	723	北行	6	2015/4/7 2016/6/28
G	112	510	北行	5	2014/9/9 2016/5/31
H	90	565	北行	8	2014/10/21 2016/6/14
I	66	348.2	北行	5	2014/9/9 2016/5/31
J	119.5	419.5	南行	6	2014/10/28 2016/6/7
K	158	520	南行	10	2014/10/9 2016/7/14
L	127.5	366	南行	7	2014/9/30 2016/9/13
M	83	420	北行	8	2014/10/24 2016/6/3
N	35	244	南行	15	2015/2/9 2016/9/5
O	35	330	北行	8	2014/10/11 2016/7/16
P	91.7	260	北行	8	2014/10/11 2016/7/16
Q	68	445	北行	7	2014/9/26 2016/7/1
R	66.5	198	北行	7	2014/9/27 2016/7/2
S	37	500	南行	6	2015/2/28 2016/6/18

【衛星SARによる貯水池斜面の計測】

【概要】

- 貯水池斜面の変動領域の視認が容易な解析パラメータを事前に検討。
- 現地踏査等で変位が確認されていたが、変動領域全体の推定が困難だったダムを対象とし、干渉SAR解析を実施。

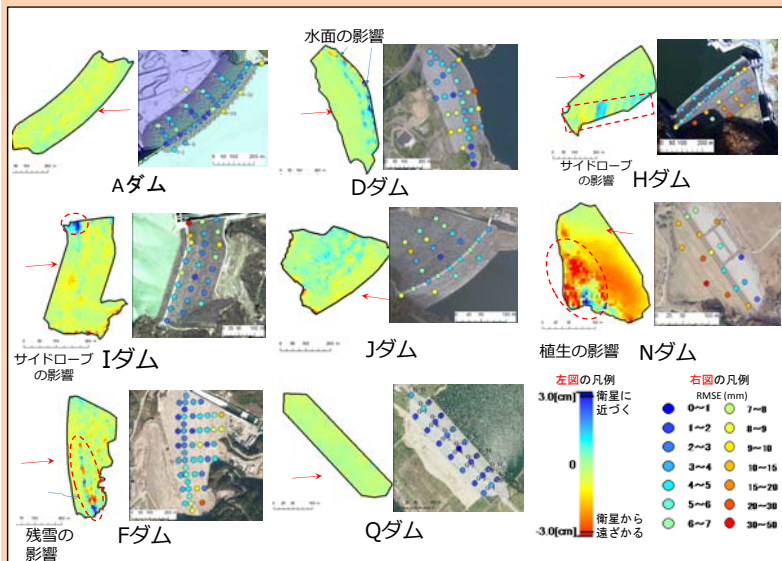


結果

【衛星SARによる19基のダムでの外部変形計測】

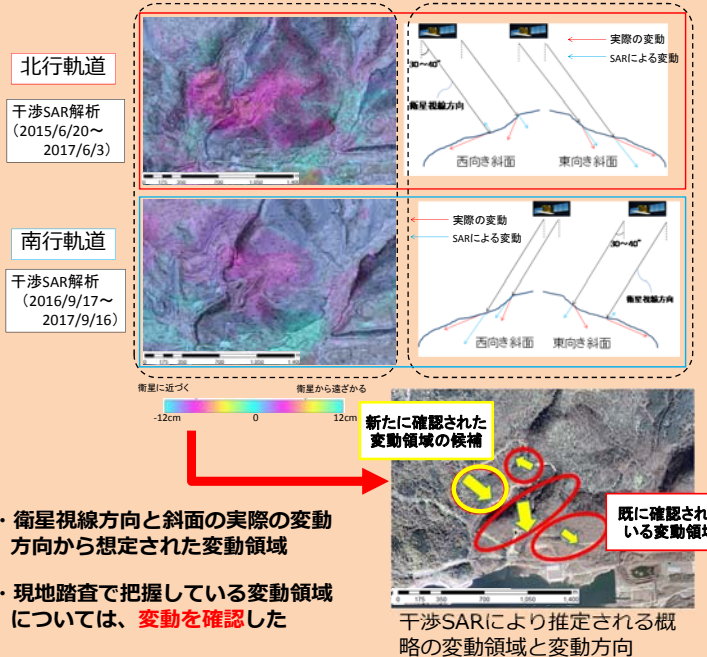
●計測結果からの一部抜粋

- 19ダム中12ダムで、光波測量・GPSとの誤差が5mm程度以下
 - 誤差が上記より大きくなった事例ではその要因を分析した
- ※衛星からの電波の入射方向と堤体表面の傾斜方向の関係、等



【衛星SARによる貯水池斜面の計測】

●計測結果



- 衛星視線方向と斜面の実際の変動方向から想定された変動領域
- 現地踏査で把握している変動領域については、変動を確認した

まとめ

- ロックフィルダム堤体については既往の地上測量やGPS計測と遜色のない精度で計測が可能
- 貯水池斜面の監視にも活用が期待できる
- 既存手法との組合せによるダムの安全管理の合理化に寄与するよう、衛星SARを活用した変位計測マニュアルの整備を進めていきたい