

国土防災リモートセンシング研究会 InSAR実利用化ワーキング活動報告

会長：町田 聡(パシフィックコンサルタンツ㈱) 幹事：黒台昌弘(㈱間組、E-mail:kurodai@hazama.co.jp)
InSAR実利用化WGリーダー：三尾 有年(セントラルコンピュータサービス㈱、E-mail:amio@ccs.co.jp)

◎はじめに

国土防災リモートセンシング研究会InSAR実利用化ワーキングは、実利用の観点から、InSARの適用分野の検証や適用上の課題の抽出などを研究課題として活動しており、これまでに、PALSARに関する情報交換、InSAR処理ソフトウェアの評価検証、地盤沈下計測に対するInSARの適用性検討、その結果に対する議論などを行ってきた。今回、InSARをシンガポール市街地の建設工事に関わる地盤沈下の計測に適用する機会を得た。本報告は、ワーキングにおいて議論された計測上の問題点について示すものである。

<DInSAR 地盤沈下マップ>



Fig.1 計測対象地域(シンガポール)

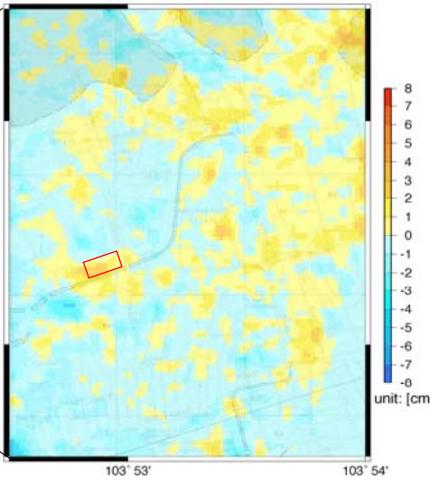


Fig.2 DInSAR地盤沈下マップ
(ペア1:2003.10.10-2004.7.16)

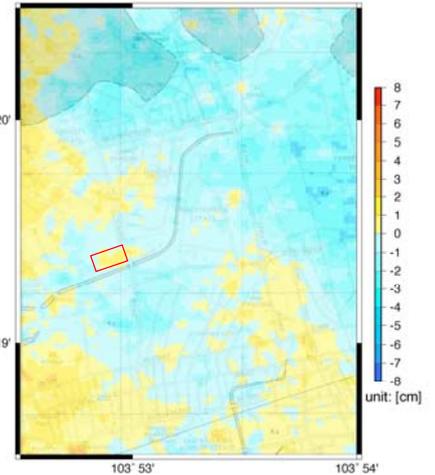


Fig.3 DInSAR地盤沈下マップ
(ペア2:2004.2.27-2004.8.20)

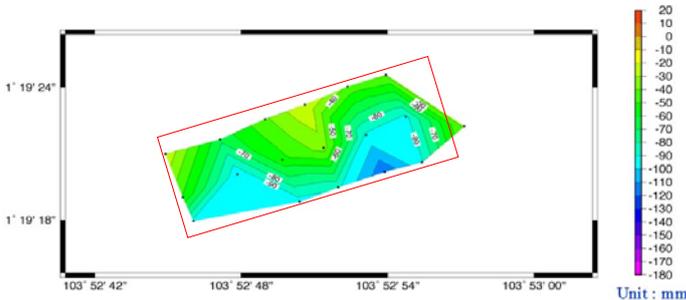


Fig.4 水準測量データによる地盤沈下マップ
(2004.2~2004.8)

◎実適用の結果から得られた計測上の問題点

a) 干渉縞の連続性

ENVISATの地上解像度は約20mであり、水準測量が実施されている地域は、100m×300mと非常に狭い範囲にある。このため地盤沈下の空間的勾配が大きいところでは、隣り合うピクセルとの位相が1/2サイクル以上になり、干渉縞の連続性が失われている。この理由として、干渉画像にフェーズアンラップした時点でフェーズアンラップエラーとなっている可能性が高い。

b) DInSARと水準測量による地盤沈下マップの相違

Fig2やFig3とFig4の沈下マップが示す傾向には、工場群のエリアについて明らかな相違がある。Fig4は、支持杭により沈下が生じない建物の間にある地面や道路の水準測量の結果を図示したものであり、Fig2やFig3は沈下していない工場も含めたデータ処理結果となっている。レーダ波の大部分が工場の屋根で散乱して地盤沈下が生じている地面にレーダ波がほとんど達していない可能性があり、建物の密集域でのInSAR適用の難しさを示唆している。

<SARデータの干渉性>

JERS-1データの干渉性

- ・軌道間距離の垂直成分が数百m以下で干渉
- ・軌道間距離が数十m～数kmの範囲で分布
- ・軌道情報が不正確(誤差が数百m)

☆干渉ペアを購入しても干渉しない可能性有

PALSARデータの干渉性

- ・軌道間距離の垂直成分が2km程度でも干渉可能
- ・2006年9月以降のデータに関して軌道間距離を数百m以下に制御

☆理論的には、保持しているすべての組み合わせの干渉画像が干渉可能

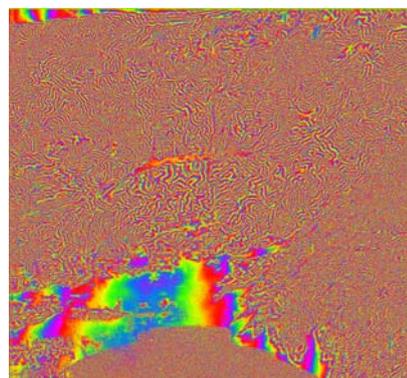


Fig.5 PALSARデータ干渉画像

場所：四国中部

観測期間：2006/05/04_2006/06/19

データ：METI/JAXA

画像提供：産総研児玉信介氏