災害時におけるリモートセンシング技術の応用

日本リモートセンシング学会

担当：国土防災リモートセンシング研究会，対外協力委員会

WGの目的

平成23年3月11日、14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震は、津波や液状化により、東北から関東にかけて東日本一帯に甚大な人的・経済的被害をもたらした。また、同年9月には、台風12号の上陸に伴う豪雨に起因して、紀伊半島や中国地方において、河川の氾濫や大規模土砂災害が発生した。そして，本年，平成30年には，7月から10月にかけて5つの台風による風水被害が発生するだけでなく，9月6日の早朝に北海道胆振東部地震による被害が発生した。これらの大規模災害は、その被害が広範囲に及ぶとともに、復旧・復興までに長期間を要する。したがって、発災直後の迅速な被害状況の把握、一定期間の定期的なモニタリングが必要であり、この点で衛星データやリモートセンシング技術に求められる役割は大きいと考えられる。

このような状況を踏まえて、本研究会では、災害時における衛星データの活用ガイドラインを作成することを目的としたWGを設置している。本研究会では過去に、実務利用検討WGを設けて、『国土管理分野における衛星データ活用ガイドライン』を作成している。このガイドラインは、国土管理に関わる業務の具体的対象として河川事業を取り上げ、その中で衛星データの利活用場面と具体的方法をとりまとめた。本WGでは、視点を国土管理から災害時利用に変えながらも、以下に示す衛星データの位置付けや実務者(データ利用者)を対象とした構成などは踏襲しながら、『災害時活用版ガイドライン』を作成することを予定している。

衛星データの位置付け

(1) 代替使用：業務における要件に対し、既存の地理空間情報と同等以上に満足できると期待できる場合
(2) 補間使用：既存の地理空間情報の持つ制約に対して、衛星データが補間的役割を演じると期待できる場合
(3) 付加価値創出：衛星データの利用により、既存の地理空間情報で得られなかった新たな情報取得が期待できる場合

研究活動の流れ

対象となる災害事象の調査・整理
↓
災害対応における地理空間情報の利用実態の把握(既往研究・事例調査)
↓
衛星データの適用可能性に関する検討
↓
実務者へのヒアリング・意見交換
↓
衛星データの活用に関する課題整理と技術的工夫の検討
↓
ガイドラインの作成・公表

ガイドラインの対象とする災害事象と衛星データ適用の手法

対 象 被 害	手法の概要
洪水・津波等による浸水被害範囲	SAR画像を用いて、その後方散乱画像の輝度値の変化から浸水範囲を抽出する。
崩壊地の抽出および監視	植生指標値から崩壊地を抽出する。定期観測した画像比較により、崩壊地の拡大や植生の回復状況を把握する。
火山噴火に伴う降灰域の把握	光学衛星画像によって、降灰域を直接的に確認できる。噴火時の気象状況を踏まえた予測と地上観測によるキャリブレーションによって降灰域を確定する。
森林火災による延焼範囲と植生回復	被災範囲の画像から、完焼部分と健全部分について、植生指標値の閾値を設定して区分する。
海上事故による油流出被害	海面上の油膜の有無による空間スペクトルの差異を解析して油流出範囲を検出する。
大規模地震に伴う地盤変動範囲と変位量	2つの合成開口レーダ(SAR)画像を用いて、干渉処理により地形の標高や変動量を求める(InSAR処理)。

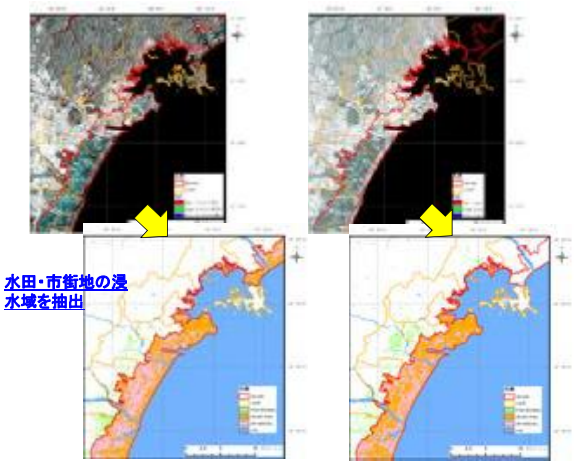
衛星データを利用した大規模氾濫地域の抽出

提供：宇宙技術開発株式会社

［浸水域抽出手法の精度向上］

RADARSAT-2
（非浸水：2011/5/23 20:38）
（浸水：2011/3/12 20:38）

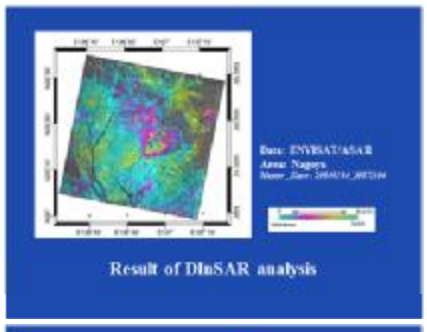
ALOS/PALSAR
（非浸水：2008/6/21 13:14）
（浸水：2011/3/13 13:12）

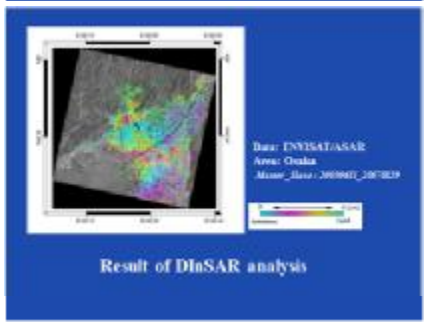


水田・市街地の浸水域を抽出

都市域を対象としたDInSAR解析例

提供：東京大学大学院工学系研究科六川研究室





研究会活動成果の報告のためのWSを開催しました

SARと光学センサを利用したネパール北部山岳部の斜面災害域抽出効果

提供：茨城大学 大学院 理工学研究科 国土空間情報研究室

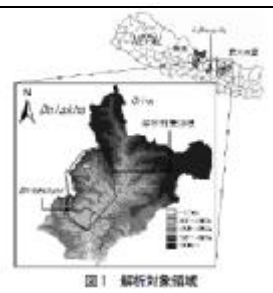


図1 解析対象領域

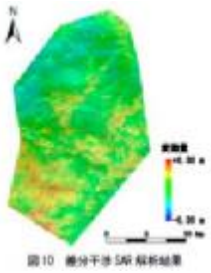


図10 差分干渉SAR解析結果

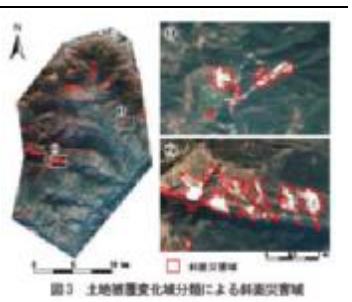


図3 土地被覆変化域分類による斜面災害域

WSのタイトル：～次の大災害に備えて,衛星画像の可能性～

開催日時：2018年1月15日(月) 14:00-17:10
開催場所：東京大学(本郷) 工学部7号館 2F 73号講義室
参加者　：68 名

東京大学 中須賀真一先生およびJAXA 田殿様より,地球観測技術の最先端について基調講演を頂いた後,国土防災RS研究会メンバーが総力で作成した「災害時」を対象とした衛星データ利用のガイドラインについて説明を行った.また,衛星データのユーザが利用できる(今後も含めて)新しい活動の取り組みやデータコンテンツの紹介も行いました.

ご連絡お待ちしています.
研究会幹事：神岡久彰 (株式会社建設環境研究所)
E-mail: kamioka@kensetsukankyoco.jp / Tel: 03-3988-2634