



第25回広島工業大学 公開シンポジウム

—くらしと災害を考える—

広島工業大学環境学部地球環境学科
教授 菅 雄三

第25回広島工業大学 公開シンポジウム 「くらしと災害を考える」

本稿では、平成23年12月3日(土)に開催された第25回広島工業大学シンポジウムについて報告します。

平成23年は、年明けの1月に霧島新燃岳の火山噴火災害が発生しました。そして3月11日には、東日本大震災による未曾有の地震・津波災害が発生し、多くの人々が犠牲になり、未だに多くの被災者の方々が苦渋の避難生活を過ごしておられます。9月に西日本を縦断した台風12号災害では、特に紀伊半島において土砂災害、河川の氾濫等により甚大な被害が発生し、河道閉塞は未だに予断を許さない状況にあります。一方、海外ではタイなどインドシナ半島において7月から10月の雨季にかけて大規模な洪水災害が発生して、被災地はもとより災害の連鎖として世界の社会経済活動にも深刻な影響を及ぼしました。

こうした中で自然災害時の迅速な防災・減災対策を確立する事が喫緊の課題となっており、国土交通省では、従来の防災体制に加えて地球観測衛星情報を災害時の迅速な初動体制情報として活用する仕組みづくりに着手しています。

本学では、平成8年度から文部科学省ハイテクリサーチセンター事業の採択を受けて地球観測衛星情報による災害分析に関する研究に着手しました。

平成22年度には、新たに文部科学省戦略的研究基盤形成支援事業(研究課題名:地球観測衛星情報による時空間画像情報生成技術に関する研究)の採択を受けて、特に自然災害に対する防災・

減災対策のための実用化研究を実施しています。また、広島県を中心とした山陽地方の防災活動における衛星データ利用に関する調査研究を宇宙航空研究開発機構そして防災関係機関等と連携して取り組んでいるところです。

本シンポジウムでは、近年頻発する大規模自然災害への対策を中心に災害危機管理技術分野での国土交通省の取り組みや宇宙航空研究開発機構による地球観測衛星情報の防災利用促進の取り組みそして本学の研究事業に関する講演とパネル討論とおして「くらしと災害を考える」について第1部:基調講演(4題)と第2部:パネルディスカッションを実施しました。

基調講演: 「衛星リモートセンシング技術の 土砂災害への応用」

国土交通省 国土技術政策総合研究所
危機管理技術研究センター 砂防研究室
主任研究官 水野 正樹 氏

普及期を迎えた衛星リモートセンシング技術の土砂災害対策への応用についての講演が行われました。1月の霧島新燃岳の噴火災害では、火口を中心とした広域な衛星画像情報により降灰の範囲等が広域的に把握でき、降灰後の土石流に備えた災害対応の実施事例について報告されました。そして東日本大震災では、震度5強以上の強震度地域を対象として、大規模土砂災害の発生状況について衛星画像判読による災害把握と対策、7月の新潟・福島豪雨、9月の台風12号災害(紀伊半島)に活用された事例について報告が行われました。

防災に有効利用できる衛星データの条

件としては、災害発生時の迅速な被災状況の把握が重要であり、発災後2日以内に情報入手することを目標に、火山噴火中、荒天時、夜間における調査、噴煙等が障害となる従来の技術では不可能な調査分析に対しての衛星画像利用の利点について報告が行われました(図1)。

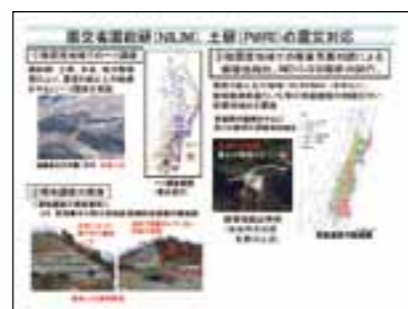


図1.国土交通省の震災対応

特に、災害直後に広域を短時間に調査可能なことや隙間無く見落とし無く崩壊地調査が可能であり、夜間や悪天候でも崩壊地調査が可能であることが示されました。また、国土管理に際して繰り返しの観測が航空機より低コストで実施可能であることや中長期的な繰り返し監視調査に有効であり、合成開口レーダデータ解析により崩壊前の中長期的の微小な地盤変動を把握できる可能性についても報告が行われました。

基調講演: 「防災分野における衛星利用 —東日本大震災におけるJAXAの対応—」

宇宙航空研究開発機構 衛星利用推進センター
防災利用システム室
室長 滝口 太 氏

JAXAは、平成18年より防災利用システム室を立ち上げました。これまでの防災分野での衛星利用促進のための取り組みについての講演が行われました。

陸域観測技術衛星「だいち」を用いて宇宙という高高度から観測することにより広域災害の全貌をとらえ、災害前後の画像を比較して抽出した情報を政府防災機関や自治体等に提供を行ってきていることが報告されました。また、中国地方での利用促進に関しては、広島工業大学との連携した共同研究についての取り組みが紹介されました。

東日本大震災への対応から得られた知見としては、今回の震災のような大規模災害においては、災害前後を比較した衛星画像のプロダクトが現地の被害状況を把握する初動期の第一次情報源として非常に有用であったことが示されました。また、発災直後の情報収集には、広域俯瞰図としての「だいち」画像が非常に有効であったことや地殻変動の面的把握や内陸部の土砂災害危険箇所の点検等は、LバンドSARと光学センサを搭載し、広域の観測が可能な「だいち」でしか出来なかったことが紹介されました(図2)。



図2.干渉SARによる地殻変動の把握

衛星による災害監視の今後の方向性としては、「だいち」による東日本大震災への対応の教訓を活かして、後継機として合成開口レーダを搭載した陸域観測技術衛星2号(ALOS-2)および光学センサを搭載した陸域観測技術衛星3号(ALOS-3)を早期に打上げ、今回の震災対応で有効であった「広域観測」と「高分解能観測」を同時に実現し、「レーダと光学の相互利用」による被災状況把握の精度を向上する必要性が示されました。そして災害発生直後に緊急情報(余震情報、津波警報、避難経路等)を被災者の携帯電話に人工衛星から直接に伝達することや緊急避難信号の収集や災害発生を想定し日頃から地震計や津波センサのデータを地上通信網に

加えてバックアップとして衛星通信で収集する有効性について報告が行われました。

基調講演: 「中国地方における防災への取り組み」

国土交通省 中国地方整備局 企画部
防災課 防災課長 元山 勉 氏

近年、気候の変化に伴い1時間あたり100mm前後の集中豪雨が各地で発生しており、中国地方においても平成22年7月の庄原豪雨災害、平成21年7月の中国・九州北部豪雨による防府災害等、土砂災害による甚大な被害の発生とその対応について講演が行われました。

国土交通省では、大規模自然災害が発生した場合、地方公共団体等が行う被災状況の迅速な把握、被害の発生および拡大防止、被災地の早期復旧やその他災害応急対策に関して地方公共団体等に技術的支援を実施するためにTEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)を平成20年に創設し、災害対応に取り組んでいることが報告されました。

防府および庄原豪雨災害時においてもTEC-FORCE隊員を派遣し、災害対策ヘリコプターによる上空からの被災状況調査、災害復旧等の指導および溪流の土砂流出危険性調査等を実施しており、土砂流出危険性調査等で得た情報を関係行政機関および地域住民に広く提供し、避難等の判断資料として活用していることが紹介されました(図3)。



図3.国土交通省TEC-FORCE

基調講演: 「時空間衛星画像情報の生成と 災害分析への応用」

広島工業大学
環境学部地球環境学科
教授 菅 雄三

近年、各国の宇宙開発機関により地球観測衛星が運用されています。光学系およびマイクロ波系センサにより取得される時間的・空間的な衛星画像情報の高性能化に伴う実利用化研究について講演が行われました。

災害監視・分析のための地球観測衛星データの特性(空間的分解能、スペクトル分解能、時間的分解能、放射量の分解能)に基づく各種画像処理技術およびデータセットの構築に関する研究の取り組みについて報告が行われました。さらに、災害時の初動体制に資する高次利用のためのシステム開発ならびにその適用事例として、地震・津波災害(東日本大震災)、土砂災害(中国地方、紀伊半島)、洪水災害(タイ)などの災害監視・分析の有用性に関する実証的研究の成果について報告が行われました(図4)。

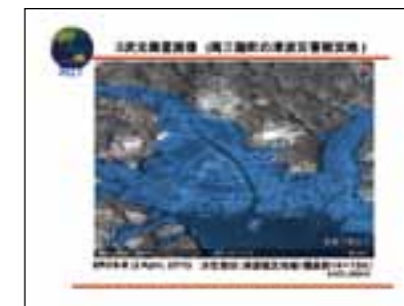


図4.東日本大震災による津波被災地検出画像

第2部のパネルディスカッションでは、1)各機関で重点的に取り組んでいる防災・減災業務での衛星情報の積極的な活用の可能性、2)衛星データ活用の際の課題とその対処方法、3)技術開発的側面や広域連携体制づくりに向けての取り組みや将来計画、そして参加者からの質疑応答も活発に行われました。

平成23年に発生した一連の大規模自然災害に鑑み、あらためて自然災害の発生を常に覚悟して、これに備えるための防災・減災対策に向けた防災機関、研究機関、企業そして地域住民による体制づくりに連携して取り組むことが強く望まれます。