



目次 Contents

- 最新型レーダによる豪雨観測情報の配信開始について
Start of Delivery of Torrential Rainfall Observation Data by the Most Advanced Radar
- 2010年7月鹿児島県南大隅町で発生した土石流災害
Debris Flow Disasters in Minami-Osumi Town, Kagoshima Prefecture, July 2010
- ベトナム交通省 Duc 副大臣 来所
Collaboration Between ITST of Vietnam and NILIM of Japan
- インドネシア共和国道路・橋梁研究所 Agus 所長 来所
Mr. Agus, Director of Research and Development Center of Roads and Bridges (RDCRB) of Indonesia Visited NILIM
- 最新の地震学・地震工学の知見を建築物の設計用地震力に反映する
Application of the latest knowledge on seismology and seismic engineering to seismic design forces for buildings
- 「建物事故予防ナレッジベース」の開発
Development of a Building Related Accident Prevention Knowledge Base

No. 33
Summer 2010

最新型レーダによる豪雨観測情報の
配信開始について

Start of Delivery of Torrential Rainfall Observation
Data by the Most Advanced Radar

河川研究部 気候変動研究チーム

国土交通省河川局では、局地的な大雨や集中豪雨による浸水被害に対し、適切な水防活動や河川管理を行うため、三大都市圏等に11基の最新型レーダを設置し、高分解能、高頻度更新の雨量情報の配信を開始しました。

近年、神戸市の都賀川や金沢市の浅野川等、局地的な大雨（いわゆるゲリラ豪雨）や集中豪雨による浸水被害が頻発しています。このため、国土交通省河川局では、このような水害に対し、適切な水防活動や河川管理を行うため、平成22年3月末までに三大都市圏等（関東：2基、北陸：2基、中部：3基、近畿：4基）に11基の最新型レーダを設置しました。豪雨時の避難行動や防災活動等に役立てて頂くため、7月5日より、最新型レーダによる降雨観測情報（web画像）を一般に配信を開始しました。

(<http://www.river.go.jp/xbandradar/>)

国総研としては、最新型レーダから得られるデータの処理システム、降雨観測情報の配信システムの開発、運用手法の検討、雨量の精度検証等に取り組んでいます。

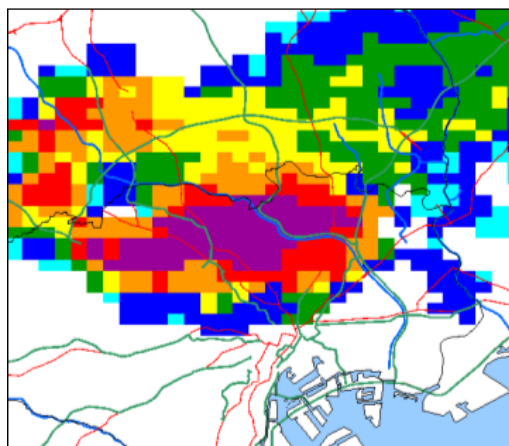
最新型レーダによる降雨観測情報は、観測分解能250m、更新頻度1分で提供しており、既存レーダ（観測分解能1km、更新頻度5分）では、とらえることが難しい局地的かつ急速に成長する豪雨についても詳細かつリアルタイムでの観測が可能となりました。

今回、導入した最新型レーダは、Xバンドマルチパラメータレーダと呼ばれ、既存レーダの仕様と以下の点で異なるため、上記の雨量情報の提供が可能となっています。

- ・既存レーダに比べて短い波長帯の電磁波を使用。（既存レーダ：Cバンド、最新型レーダ：Xバンド）

【既存レーダ】

（最小観測面積：1kmメッシュ、観測間隔：5分
観測から配信に要する時間 5～10分）



詳細
(分解能16倍)
かつ
リアルタイムに
(更新頻度5倍)
情報提供

- ・2種類（水平、垂直）の電磁波の強度、位相情報から雨量を算出（既存レーダは1種類の電磁波の強度から雨量を算出）

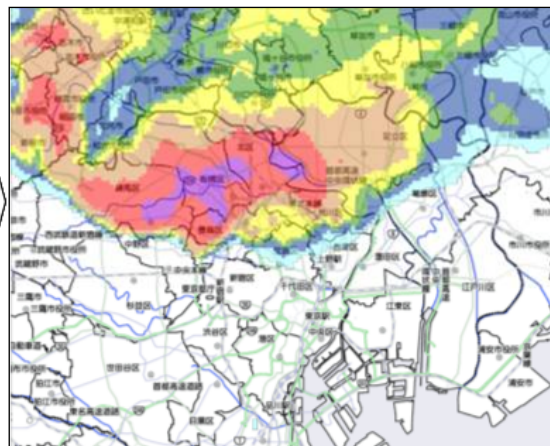
Cバンド（約4cmの波長）の波長帯を使用する既存レーダは、波長帯の特性から分解能は1kmメッシュ程度となりますが、Xバンド（約3cmの波長）を使用する最新型レーダは、250mメッシュ程度の分解能の観測が可能となります。既存レーダでは、1種類（水平）の電磁波の強度から雨量を算出し、地上雨量計とキャリブレーションを行い定量的な雨量情報を提供します。既存レーダは、地上雨量計とのキャリブレーションが必要なため、観測から配信に5～10分程度を要します。最新型レーダでは2種類の電磁波の強度、位相情報を使用することで、地上雨量計とのキャリブレーションを行わなくとも既存レーダと同程度以上の精度で雨量を算出する事が可能です。また、キャリブレーションが必要でないため、観測から配信まで1～2分程度で降雨観測情報の提供が可能となります。

最新型レーダは、使用するXバンドの波長の特性から既存レーダより観測範囲が狭く、また、降雨による電磁波の減衰が著しいため、観測中に観測が不能となる領域が発生します。このような問題に対して、複数台のレーダで異なる方向から観測することで、観測範囲の拡張、観測不能領域発生回避を行っています。しかし、これらの問題を完全に克服することは困難であるため、観測範囲が広く、降雨減衰に強い既存レーダと連携した運用を行っていく必要があります。

今後は、この最新型レーダを、九州、中国地方等に整備して行く予定であり、平成22年度から24年度までの3年間は試験運用期間として、それぞれの地域におけるレーダの最適な仰角や回転速度等の運用手法の検討や、雨量算出手法の改良などを進める予定です。また、最新型レーダによる詳細かつリアルタイムの降雨観測情報の利活用として、ゲリラ豪雨等の降雨予測や、河川の水位上昇、はん濫予測等の高度化、高精度化の技術開発に取り組む予定です。
(http://www.mlit.go.jp/report/press/river03_hh_000243.html)

【最新型レーダ（Xバンドマルチパラメータレーダ）】

（最小観測面積：250mメッシュ、観測間隔：1分
観測から配信に要する時間 1～2分）



2010年7月鹿児島県南大隅町で発生した 土石流災害

**Debris Flow Disasters in Minami-Osumi Town,
Kagoshima Prefecture, July 2010**

危機管理技術研究センター 砂防研究室

今回の災害では、無降雨時に連続的な土石流の発生が見られたことが特徴的です。巨礫の多くは砂防堰堤で捕捉されましたが、泥流が下流集落・国道269号に到達しました。

鹿児島県南大隅町船石川において、2010年7月4日から8日に複数回にわたって土砂が流出し、下流の国道269号および集落到土砂が流入する等の被害が生じました。本災害の特徴は、土砂流出が7回発生していますが、そのほとんどが、無降雨時にも関わらず連続的に発生していることです。これは6月以降の約1,000mmの降雨が影響しているものと考えられます。



写真-1 船石川崩壊地



写真-2 国道269号付近の氾濫

写真-1に崩壊地の状況を示します。崩壊は火砕流台地の縁辺部で発生しています。台地は阿多火砕流堆積物の非溶結部の上位に、溶結凝灰岩が約35mの厚さで重なり、キャップロック構造を呈しています。崩壊源頭部の溶結凝灰岩と非溶結部の境界部に湧水点が複数確認されました。また、非溶結部は湧水による洗掘が進んでおり、上部の溶結凝灰岩層がオーバーハング状になっているところがあります。

今回発生した崩落の下流側には、上流側から2号堰堤、1号堰堤の2基の砂防堰堤が設置されており、1,2回目の土石流によって、2号堰堤は満砂し、その後3回目により、1号堰堤も満砂しました。一部の土砂は1号堰堤を通過しましたが、国道には達しませんでした。その後4から7回目の土石流では、土砂は下流集落まで到達しました。写真-2にあるように国道269号から上流側の流路工部分(約50m)は、泥状の堆積物で満たされ、流路外に直径1m程度の礫が多数散乱していました。泥流は国道下を通っていたボックスカルバートを埋塞させ、国道及び両側の住宅地に氾濫を繰り返しました。

崩壊地内には不安定な岩塊や土砂が大量に残っており、再度大量の降雨があれば、さらなる土砂流出の発生が懸念される状況です。詳細は以下をご参照下さい。

(<http://www.nilim.go.jp/lab/rbg/index.htm>)

その他、砂防研究室では、広島県庄原市の土砂災害、島根県松江市のがけ崩れ災害についてもホームページで調査概要を公表しており、災害情報発信に努めて参ります。

ベトナム交通省 Duc 副大臣 来所

**Collaboration Between ITST of Vietnam
and NILIM of Japan**

企画部 国際研究推進室

5月21日、ベトナム交通省 Ngo Thinh Duc 副大臣をはじめ、同国の政府関係者20名の方々が国総研(NILIM)を来所され、研究協力に関する打合せ、研究所の概要の説明及び実験施設の見学を行ない、今後、同省の科学技術研究所(ITST)とNILIMで研究連携をしていくことで合意しました(右表)。

NILIMでは、この合意事項に基づき両国経済を支える重要インフラについての研究協力を推進する予定です。今年の9月には、ハノイ市内において共同WSを開催します。

【1.General Session 2.Technical Session(道路、環境、空港・港湾分野) 3.Technical Meeting 4.Technical Tour】

〔参考〕国際活動について

(<http://www.nilim.go.jp/lab/beg/foreign/kokusai/kokusaitekikatudou.htm>)

合意事項

- (1) NILIMとITSTは、今後道路や交通を含む相互に関心のある研究分野についての研究連携をしていくこと。
- (2) 上記(1)に関して、ベトナムのインフラの状況についてより理解を深めるため、9月にNILIMからITSTに調査団を派遣すること。
- (3) 研究連携活動は、共同ワークショップの開催及び技術情報交換等を行なうこととし、相互の将来の連携と友好を深めるために中堅や若手研究者の参加に配慮すること。



写真
ベトナム交通省関係者
来所

インドネシア共和国道路・橋梁研究所 Agus 所長 来所

**Mr. Agus, Director of Research and Development
Center of Roads and Bridges (RDCRB) of Indonesia
Visited NILIM**

企画部 国際研究推進室

インドネシア共和国道路・橋梁研究所(RDCRB)の Agus

Bali Silendra 所長と Samsi Gunarta 国際連携課長は、今年10月14、15日にバリでNILIMとの共同開催する「アジア太平洋共同シンポジウム(The Asia-Pacific Symposium on Highway and Transport Research in Bali)」の事前打合せを行なうため、来所されました(6月14、15日)。

本シンポジウムは、今年3月にバンドンで開催した共同WSに続く共同連携活動であり、これまでの経緯とシンポ

ジウムの骨子は右記のとおり。

〔参考〕国際活動について
<http://www.nilim.go.jp/lab/beg/foreign/kokusai/kokusaitekikatuudou.htm>



写真 RDCRB 来所

日時	経緯内容
平成 21 年 11 月	RDCRB 所長 Agus 氏来所、研究協力に関する覚書を締結。
平成 22 年 3 月	「第 1 回共同ワークショップ」(バンドン市 RDCRB 所内) 開催。 (インドネシア公共事業省 Harmanto Dardak 副大臣他約 200 名が参加)

「アジア太平洋共同シンポジウム」の骨子

- 発表テーマ
“気候変動に対応した環境に優しい道路交通システム”
- 分野別発表
TS I (政策)、TS II (マネジメント)、TS III (新技術)
- 参加国
日本国及びインドネシア共和国の他に、アジア周辺諸国にも幅広く参加を呼びかける方向で調整中

最新の地震学・地震工学の知見を建築物の設計用地震力に反映する

Application of the latest knowledge on seismology and seismic engineering to seismic design forces for buildings

建築研究部 構造基準研究室

今後 30 年以内に確実に起こるとされる海溝型巨大地震等への効率的な対応を可能とするため、建築物の設計用地震力の精度向上に向けた研究開発に着手します。

海溝型巨大地震や内陸直下地震の発生が懸念される中、近年の地震観測網の整備や地震学の進展に伴い、任意地点での地震動の特性が詳細に解明されつつあります。観測又は予測された地震動の中には、現在、建築物の耐震設計で想定する設計用地震力のレベルを上回るものも少なくありません。そのため、建築物の耐震基準見直しの必要性を指摘する声もありますが、一方で、建築物に作用する地震力は、地表面上の地震動がそのまま建築物に入力すると見なした場合より、かなり低減される場合のあることが知られています。建築物の耐震性能を適切に評価するには、地震動をより精度良く予測することに加え、このような「地震動」と「地震力」との関係を見極めることが重要と言えます。そのため、国土交通省では、平成 22 年度より 3 年計画で、総合技術開発プロジェクト「地震動情報の高度化に対応した建築物の耐震性能評価技術の開発」に取り組むこととしました。

本研究開発では、民間、大学等の関係機関にも協力を呼び掛け、少しでも多くの建築物の地震観測記録を収集、分析して「地震動」と「地震力」との関係を明らかにします。また、この関係を明らかにすることで、①建築物と地盤の特性の双方を考慮した地震力評価手法、②地震観測結果に基づく継続的な耐震設計技術の改良手法、③地震観測結果に基づく地盤を含めた効率的な耐震改修技術の開発を行う

います。

本研究開発は、地震学の最新の知見に基づき予測された「地震動」に対し、建築物の耐震性能を、より高いレベルの工学的知見に基づき評価可能とすることを目指します。これにより、巨大地震が予測された場合の建築物一般の耐震基準の点検や個々の建築物の耐震改修を、不必要に安全率を高く設定することなく、合理的に行うことができるようになります。従来よりも、精確に建築物の耐震性能を評価できるようになるため、建築物に対する安全・安心の度合いを高められるものと考えています。

(<http://www.nilim.go.jp/lab/hcg/index.htm>)

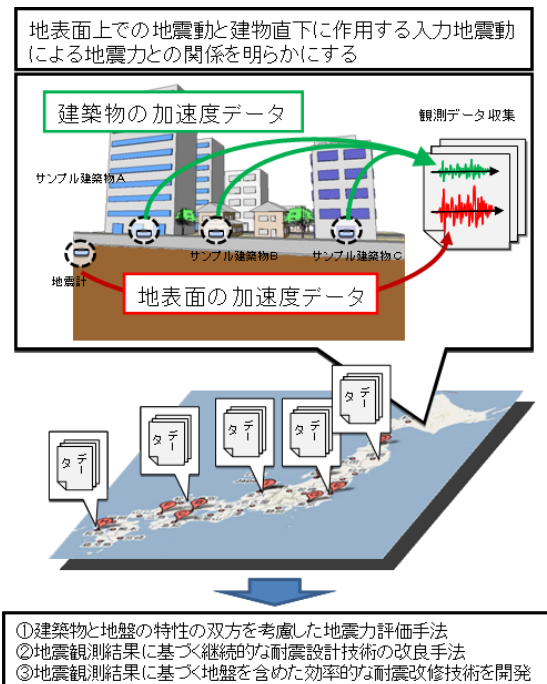


図 研究活動のイメージ

「建物事故予防ナレッジベース」の開発

Development of a Building Related Accident Prevention Knowledge Base

建築研究部 基準認証システム研究室

建物内のわずかな段差による転倒、足元の見えにくい階段からの転落など、「日常生活で発生する事故」を防止するための情報サイトを開発し、現在公開中です。

近年においては、回転自動ドアやエレベーターによる事故が発生し、それが社会に大きな影響を及ぼしたことや、高齢化社会が進むにつれ、転倒事故の発生が増大する恐れがあること等、日常生活で起こる事故が問題となってきました。

このことをふまえて国総研で実施された研究課題が「建築空間におけるユーザー生活行動の安全確保のための評価・対策技術に関する研究」です。本研究では、建物利用

