



STC2004

学術領域と実施技術領域をつなぐ 調査・研究を目指し

砂防技術研究所 技術部長 中村良光

砂防技術研究所では、これからの砂防技術のあり方を調査・研究する自主研究を担当しています。砂防技術の向上に資するため、調査・解析に関わる基礎技術や応用技術、新しい工種・工法の開発研究などを自主研究として行っています。

以下に砂防技術研究所が取り組んでいる主な研究課題について紹介します。

まず、砂防技術の基本として、流砂系を考慮した土砂の移動実態を知ること、その知見をもとにした新技術の開発をテーマとして、調査・研究を進めています。

特に、土砂移動実態を把握するための手法に関する研究では、新たに技術開発した全流砂量捕捉装置による洪水時のウォッシュロード、浮遊砂、掃流砂を含めた全流砂量を計測し、土砂移動の実態と既往流砂量式等との比較研究を実施します。場の条件の変化により掃流砂が浮遊砂に変わることもあることから、ある地点で流れの中の全流砂量を把握しようとするものです。流砂系内の土砂動態を把握することを念頭に、まず実際に流れている土砂の量及び粒径について観測を行い明らかにし、将来的には、各場ごと、流れごとの条件を与え、流域特性を考慮して任意の場の流砂量を推定可能とする式の提案を行うことにしています。

土砂流出モデルの改良と適用に関する研究では、各土砂移動現象をモデル化し、砂防基本計画策定のためや土砂移動による影響を把握するために昨年度

開発したNEW-SASS（シミュレーションツール）を用いて、実現象への適用を行い、現象をきちんと評価できているかを確認し、計画への適用をはかることとしています。

森林の流域保全効果評価に関する調査・研究では、森林の持つ様々な効果について検討することにより、砂防事業と環境との接点について検討を行っています。現在は山腹工の周辺環境に与える影響を評価し、土砂生産・流出抑制を目的とした山腹工について、施工後50年、100年後の植生の状況を考慮し、植生の遷移を踏まえた、また植生を誘導する山腹工施工と整備のあり方についても研究を行っています。

流域情報に関する研究では、デジタルオルソ等を用いた崩壊地自動判別の研究やGISとシミュレーションツールとの統合化に関する研究などを行うことにより、IT（Information Technology）を用いて砂防計画等を策定するために必要な情報をどのように収集し、活用すべきか研究を行っています。

このほか、当センターで発行している「土砂災害の実態」や災害報告などの土砂災害情報を一元的に管理するデータベースの構築を進め、土砂災害の発生傾向等を解析することにより、今後の砂防事業の方向性等に資する研究を進めます。

このように砂防技術研究所では、新たな砂防技術の開発を目指し学術領域と民間等の実施技術領域をつなぐ調査・研究を進めていきたいと考えております。



STC2004

明日の砂防技術につながる調査・研究とその成果の技術移転を図る

砂防部長 松村和樹

砂防部では現在、以下のようなテーマの受託業務を実施しております。

- 直轄砂防事業実施箇所における新たな砂防基本計画の策定に関する検討
- 水源地から海岸までの土砂移動をとらえた流域土砂管理計画の検討
- 雨量情報等のリアルタイム伝達・流域内情報の共有化等、流域情報総合システムの検討
- 気象庁と連携した土砂災害情報提供に関する検討
- 土砂災害に関する警戒避難基準雨量の検討
- 平成15年九州地域をはじめ各地で発生した土砂災害に関する調査
- 砂防事業評価に関する検討
- 砂防施設・施工・自然環境保全等の砂防技術に関する特殊なあるいは新しいテーマの検討

このうち、最も多くの件数を実施している新たな砂防基本計画については、各水系でほほとりまとめ段階に入り、今後はこの新計画に基づく整備計画の策定となります。

次いで多くの件数を受託しているソフト対策に関する業務は、国土交通省砂防部がソフト対策を重点的に実施する方向を反映して、当センターでも上記テーマの業務を実施しています。ソフト対策は総合土石流対策に着手した当時から、当センターでは警戒避難基準雨量等の検討を行ってきていました。さらに、その後のIT関係の技術的進歩を受け、短時間降雨予測を用いた予警報システム(新土砂ソフト)

を開発しました。ソフト対策としては、気象庁との連携が進められたことにより、土砂災害警戒情報が試行されるなど、これまでとは大きくその内容が変化してきています。当センターでは、そのような変化に対応し、その調査検討に新しい視点で取り組んでおります。

特殊かつ新しいテーマに関して、以下の業務に現在取り組んでおります。

- 砂防ソイルセメントに関する調査
- スリット砂防えん堤に関する調査
- 山腹工・緑化工推進調査
- 遊砂工機能調査
- 土石流等土砂災害実態調査

その他に自主的な研究として

- 泥流型土石流捕捉堰堤に関する研究
 - 鋼製砂防構造物に関する研究
- を実施しています。

これらは明日の砂防技術につながるものとして今後も継続して進めたいと考えております。これらの調査・研究成果は、それぞれ「手引き書」としてとりまとめ、必要に応じて講習会等を通じて砂防関係コンサルタントのみなさんに技術移転を図っていく所存です。



STC2004

地すべり地における危険度評価と 地下水排除施設に取り組む

斜面保全部長 吉松弘行

わが国は国土の約70%以上が急峻な山岳地帯であり、造山運動あるいは火山活動を起因とする脆弱な地質構成と梅雨による豪雨や融雪などを受け、多数の地すべりなどの斜面土砂災害が多発しております。大規模な被害をもたらす地すべり災害の危険箇所は一万箇所以上にも達し、その対策及び危機管理が強く叫ばれている現況にあります。

地すべりによる土砂災害の発生は、規模が大きいため被災範囲も大きく、移動土塊の大半が発生域内に残存するため二次災害の危険もあり、特に最近の地震を起因とする斜面土砂災害の発生からその地すべりの危険度評価手法の確立が望まれています。地すべりは、過去の山体開析の一環として地域の地質・地形及び気象条件の自然特性を強く受けています。そのため過去の地すべり移動の痕跡としての地すべり微地形や山体の重力による変形痕跡を把握することが重要となります。

斜面保全部では、これら地形解析と地質構造特性から地すべり危険箇所の判読手法の開発を行っております。これらの成果を踏まえて危険箇所における対策工種の選定、施工位置の判定及び地すべり監視手法の策定などの業務を実施しております。

地すべりの発生の主要な原因は、すべり面となる地下深部の脆弱な地質の起因特性と誘因となる地下水の変動であり、これまで地すべり対策工の実施個

所の80%以上で地下水排除工が主要な対策工種として実施されています。しかしながら、地すべり現象は活動面積や移動地塊の深度が大きいことよりその対策工の完成には数十年を必要とする場合もあります。

地下水排除工の効果判定は、その地域の集水地形や移動地塊の透水性状況などのその地域の地下水文特性を幅広く勘案する必要があります。このため定量的な効果評価の実施と第三者にわかりやすい効果結果を示すためには三次元解析とその結果の可視化が必要となります。このため、現地観測データを効率よく反映させるためのボクセル解析手法などの開発を行うとともに、特に住民にわかりやすい指標として降雨量と安全度の評価手法も検討しております。

斜面保全部では三次元の浸透流解析と斜面安定解析の開発と地すべり危険度評価の業務を進めています。これらの成果は、地すべり防止基本計画の樹立・改定、地すべりの概成判定及び概成までの地すべりの動態観測手法と危機管理基準の作成に用いられます。

斜面保全部では斜面土砂災害の防止と地域の発展のための危険度評価及びその防御の業務を進めています。皆様のますますのご支援とご指導をお願い申し上げます。



STC2004

情報化社会の進展に呼応する 火山砂防事業の高度化に向けて

総合防災部長 松井宗広

総合防災部では、「火山砂防」に関するハード、ソフト対策について下記のような受託業務を幅広く担当しています。

- 火山砂防事業の「政策評価・事業評価」に関する検討業務
- 火山噴火に伴って発生する土砂災害を防止・軽減するための「火山砂防計画」に関する検討業務
- 火山砂防施設整備の「基本方針、施工優先順位等の整備方針」に関する検討業務
- 富士山など、主要火山の「火山防災マップ作成」に関する検討業務
- 火山地域における警戒避難体制の強化に向けて火山泥流、土石流等の「監視、観測システム」に関する検討業務
- 火山防災マップ公表後の「継続的な防災教育」に関する検討業務
- 地方公共団体の「地域防災計画における火山噴火時の土砂災害対策」に関する検討
- 三宅島、雲仙など近年発生した火山噴火後の「土砂移動現象の継続的評価及び砂防施設・事業計画」に関する検討業務

以上のように総合防災部では、国土交通省砂防部の重点施策である火山砂防事業に関係した技術的課題に対して、総合的に取り組んできています。今後とも、これらの重要な課題については、精力的に受託・研究していく所存です。平成元年に創設された火山砂防事業は、15周年の節目を経過し、現在、社会的影響度の大きい主要29火山のうち28の火山で火山防災ハザードマップが公表済みとなった状況にあり、今後の火山砂防事業の展開にあたって新たな視点が求められているところです。

当センターとしても、国土交通省の施策の方向性

にそって新しいテーマとして、次のような業務に取り組んでいきます。

- ハザードマップの高度化に関する調査
地形変化等基礎データ取得の即時化の検討、プレ・アナリシス型、逐次計算型等の火山噴火活動に伴って変化する現象に柔軟に対応できるハザードマップのあり方に関する調査等
- 火山噴火時の危機管理に関する調査
各火山の噴火・土砂災害特性を踏まえたロール・プレイング形式の危機管理演習の実施、及びその評価のあり方、課題の抽出等
- 火山噴火に伴う土砂災害に対応する総合的な防災力向上に関する調査
土砂災害対策を中心として、特に初期対応時におけるハード、ソフト対応の高度化、効率化、P Iとその結果を反映した火山防災マップのあり方等
- 次世代型火山防災マップに関する調査
紙による火山防災マップから電子データ化された火山防災マップ及びWeb利用等による火山防災マップの高度化、多機能化、多用途化等

これらのほか、見直しによって108に増えた活火山についても、検討が必要となると考えられます。これらの新しい方向性を持ったテーマへの取り組みについては、今後のさらなる情報化社会の進展に呼応して重要性が増していくと考えられます。

これらの成果は、適時、「手引き書」等を作成し、技術移転が図られることにより、火山砂防の調査、計画、設計及び現場等で幅広く活用されるよう取り組んでいきます。

今年も総合防災部職員が一丸となって、新しいテーマに向かって挑戦していきますのでよろしくお願いたします。



STC2004

当センター内外を結ぶ窓口・ 接点の役割を担う

企画部長 反町雄二

企画部は、国土交通省・都道府県等と大学ならびに民間コンサルタント等の間にあって、窓口あるいは接点の役割を担っています。

企画部が実施する事業は公益事業としての性格が強いものです。その主なものをご紹介します。

大学や研究機関に所属される方々の、砂防に関する新たな研究開発を支援する研究開発助成事業は、公募により研究課題・計画等を求め、外部の委員のみで構成される審査委員会で研究対象課題を決定しています。研究期間は1ヶ年で、平成15年度は6件について研究をお願いしています。

平成14年度は7件の研究課題について助成し、平成15年11月17日に成果発表会を開催しました。当日は、大学・国土交通省・都道府県・民間コンサルタント等から多数の方々の聴講がありました。今後も、引き続き研究成果の公開と技術の移転を進めていくことにしています。

建設技術審査証明事業は、当センターも含め関係14団体で協議会を設置し、調整・連携・協議のうえ実施をしています。当センターは砂防関係の技術を担当しており、毎年数件の審査依頼があります。審査証明委員会（関係技術に関する学識経験者等で構成）の審議を経て、理事長が認定をしています。従前は当該技術を所管する大臣が認定していたものであり、技術的にみて評価が高い事業です。平成15年は3件の審査証明書を交付しました。

平成15年6月、(財)砂防・地すべり技術センター講演会を開催し、荒牧重雄東京大学名誉教授、冨田陽子富士砂防事務所長、池谷浩東京大学講師にご講演をお願いしました。富士山ハザードマップの公表等話題性のある内容であり、多数の砂防関係技術者の聴講がありました。平成16年も同様に、時宜に合った講演会を開催する予定です。

平成15年3月、J-SAS（二次元数値解析シミュレーション）の講習会を行いました。当シミュレーションソフトは計算結果の判断に熟度を要することから、講習会のご案内は共同開発会社等一部に限定しての実施でしたが、今後も手引書あるいは事例集として発行や講習会を開催し、民間コンサルタントへの技術移転を進めることにしています。

JICA火山学・土木工学集団研修をはじめ、海外からの研修生に対する研修や国際会議等にも積極的に参画することになっています。実際の対応あるいは出席については当センター内でそれぞれ適した者が当たっていますが、それらの円滑な実施のための業務を行っています。これらを通じて知り合った海外の砂防担当者との交流も重要なことであり、彼らとの情報交換をいかに進めるかも課題としています。

平成15年3月、京都市等で開催された第3回世界水フォーラムでは、従来の水フォーラムでは話題になかった「土砂災害」について、内外から多くの参加を得て議論されました。この場で国際砂防ネットワークの拡充が提言され、当センターはネットワークを管理する(社)全国治水砂防協会の支援をしています。

1975年に設立された当センターは、来年7月で30周年となります。この間に実施してきた業務や集積された技術・資料は貴重・莫大なものとなっています。これらについてのDB化は、当センターの業務を効率的・着実・高度に進めるうえで不可欠です。また、これは、当センターだけでなく、砂防関係全体に資するところがあります。節目の年を間近に控えた本年を、その体系的な整備に努める一年にしていく所存です。