

砂防技術研究所の2003年

砂防技術研究所長 池谷 浩

砂防技術研究所では、自主研究に関する調査・研究を担当しています。特に、近年は土砂の動態や新規施策の具体化など砂防事業実施のために必要となる手法や新工法の研究・開発を実施しています。そして手法等が確立した場合には、それらを解説した手引書を作り、コンサルタント業界等民間の皆さんに技術移転することとしております。

以下に現在取組んでいるいくつかのテーマについて紹介します。

まず最初は土砂の動態把握手法に関する研究を紹介しましょう。流域における土砂の動態の把握は古くからのテーマですが現実にはいろいろ難かしい面があって確実な手法が確立されていません。そこで最も基本的な掃流砂量と浮遊砂量を実際の出水時に測定する手法を現地で実施しています。これらの研究からの資料は、その河川のもつ性質特に中小出水時の土砂動態の実態を示すこととなり、防災や環境に有益な情報となることでしょう。

流砂系の概念からすると主官力の異なる土石流と掃流砂を連続的に取り扱わなければならない必要があります。これまでは難かしい問題として取扱われてきましたが、これらの問題を解決した構造物による土砂の流れへの影響も含めて連続的な土砂の流れを再現できるような新たな数値シミュレーション手法（New-SASS）を開発しました。

これにより活火山地域で強く要望されているハザードマップのリアルタイムシミュレーションも可能となります。

土砂災害に対して安全を確保しつつ環境にもやさしい工法として砂防山腹工が施工されてきました。この工法について従来の土砂流出防止に加え、植生遷移をサポートして地域の森を作るという視点でとらえた新たな評価手法を研究しています。

この他、地震動による崩壊メカニズムの研究やGIS手法を用いた崩壊土砂量の自動計測手法など多くの手法を含め新砂防計画を策定するための流域情報システムの研究もおこなっています。

このように技術研究所では官と民をつなぐための手法開発を目指して今年も努力していきたいと考えています。

財団の公益事業を担う企画部

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・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。主な業務について、ご紹介します。

・ 当センターの公益事業として実施している、大学や研究機関に所属される方々に砂防に関する研究費の助成をする研究開発助成事業は、公募により研究課題と計画等を求め、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。平成14年度は7件の研究課題について助成したところです。この事業の成果については研究成果報告会を開催し、研究内容について大学・国土交通省・都道府県・民間コンサルタント等で砂防に興味をお持ちの皆様にご公開しているところです。

・ 砂防事業に係る建設技術審査証明事業は、関係13団体とともに協議会を設置し、各団体と調整・連携・協議の上実施をしています。年間数件の審査依頼があり、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、理事長の認定をしています。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3月、京都市などで開催される第3回世界水フォーラムでは、従前のフォーラムでは話題になっていた

なかった「土砂災害」について、セッションを設け開催することが決定しています。

国土交通省砂防部長を委員長とし、(社)砂防学会など3つの学会長や学識経験者等で構成される土砂委員会が設置され、土砂セッションの議論がなされています。当センターは事務局として、既に4回の土砂委員会と6つの地域会議(開催地は、ネパール・パナマ・韓国・インドネシア・カナダ・スイス、参加国は日本を除いて28ヶ国)の開催の実務を担当してきました。3月18日の本会議の開催に向け最後の準備をしている段階で、読者各位のご参加を心からお待ち申しあげています。

・平成14年早々に和英英和「砂防関係用語集」を発行しました。また、最新の技術情報誌として機関誌「SABO」を作成し、配付しています。

今後とも、これら公益事業を積極的に展開することにより、砂防技術の向上と民間等への技術移転に努力していく所存です。

砂防部の2003年

砂防部長 松村和樹

砂防部では、火山地域以外におけるハード・ソフト対策の調査・解析・計画立案に携わっています。最近の傾向として、警戒避難やそれに関わる情報収集・送信・解析・データの蓄積、さらに住民等関係機関への伝達に関わるソフト系の調査・検討が多くなる傾向にあります。一方、ハード対策の調査・検討も従前と変わらず多く手がけています。以下に砂防部が取り組んでいるテーマについて紹介します。

まずハード対策の代表としては、ここ3年間ほど継続的に検討している新砂防基本計画が上げられます。これまでの砂防基本計画は、土砂災害に関わる土砂の移動現象が一洪水時に生じるとして、そのときに生産される土砂量を無害とするための対応を行ってきましたが、この計画に新しい概念、すなわち量以外に時間(短期、中期、長期)、質(粒径)を加え、土砂移動現象を時間・空間的にとらえた新たな砂防計画の策定を行っています。さらに、流域を一つの流砂系としてとらえ、水源地から河口までの土砂移動を管理(流域総合土砂管理)するテーマにも携わっています。また、流域総合土砂管理の観点から要求される砂防堰堤群のスリット化、コスト縮減・ゼロエミッションのための砂防ソイルセメント、新たな山腹工などの調査・解析・評価を行っています。

ソフト対策としては、流域に設置されている各種観測機器やその伝達手段・情報の総合化(流域情報総合システム)の検討、土砂災害情報に関する気象庁との連携のあり方、住民と防災機関のインタラクティブをはかる土砂災害情報相互通報システム構築などのソフト対策の調査・検討、さらに、短期降雨予測手法を取り入れた警戒・避難基準システム(土砂ソフト)の研究を行っています。

この他、鋼製砂防構造物に関しては、新型鋼製砂防構造物の開発を行うとともに、公益事業の一環として鋼製砂防構造物技術検討サービスを実施しています。また、「鋼製砂防構造物設計便覧」を編集及び発刊し、技術の普及・向上に努めています。また、砂防事業の費用便益等による効果評価手法についても研究を進めています。

これらの調査・研究成果は、砂防関係の建設コンサルタントに役立つように、それぞれの「手引き書」としてまとめます。

斜面土砂災害対策の技術的課題と検討方策

斜面保全部長 吉松弘行

斜面土砂災害は地すべりとがけ崩れ災害に大きく分類されます。地すべりは運動の規模が大きく被害面積が数百haにも及ぶ大規模の災害が発生し、がけ崩れは運動規模が小さいものの移動速度が速いため痛ましい人的被害をもたらします。斜面保全部では主として次に示す斜面土砂災害の防止の各種調査・計画の業務を担当しています。

- 地すべり防止施設の基本設計に関する調査、研究
- 地すべりの災害危険範囲の調査、研究
- 地すべりの警戒避難体制の調査、研究

これら業務の中で、特に大規模な地すべりの発生原因は、一般的に言われているすべり面となる地下深部の脆弱な地質の素因特性と豪雨などを起因とする地下水の変動によるものであってもそのメカニズムが複雑であり、災害による危険範囲はもちろんのこと、地すべり防止対策もきわめて難しいものがあります。そこで当センターでは技術的に困難な大規模地すべりのメカニズムを調査、研究しそれをもとにハザードマップの作成、警戒避難体制の設定、及びハード面の防止対策の考え方などの検討を実施しています。また、これらの対策工の効果判定はその地域の地形、地質、地下水状況や運動特性など幅広く考察する必要があります。立体排水施設の地すべり抑制効果を把握するためには、地下水の移流特性を踏まえた新たな三次元解析があり、これらの解析手法を適用し各地すべり地の基本設計の検討や概成判定の検討を進めております。

地すべりやがけ崩れの発生域は、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と地域固有の文化を育んで来ております。このような地域での地すべりの危険度判定やそれに呼応した危機管理体制の検討には、地すべりの階層性を考慮した新たな地すべり変動地形の解析を行う必要があります。そしてGISを利用することにより、地すべり監視手法や災害危険範囲の高度情報化を図り、災害対応の効率化を目指すこととしております。また、がけ崩れに対してもハード面、ソフト面の対応が求められており、地域を考慮した技術的に適正な対応方策を検討しております。

斜面土砂災害を担当する斜面保全部としては今後とも技術的課題を一つずつ解決して技術移転をしていきたいと思っております。

火山砂防について

総合防災部長 松井宗広

総合防災部では、火山砂防分野におけるハード及びソフトを含む総合的な火山砂防対策に関する調査・研究を担当しています。それらの主なものは次のとおりです。

- 火山噴火直後の緊急対策及び恒久対策としての火山砂防計画に関する調査・研究
- 主要な活火山についてのハザードマップの作成、見直しに関する調査・研究
- 降雨・土石流・火砕流等を観測するための監視・観測計画に関する調査・研究
- 各種の火山災害の想定シナリオに基づく防災訓練計画に関する調査・研究

火山活動によってもたらされる生産土砂は噴火の規模、形態、時期、生産土砂の質、地形条件、降雨等によって異なるため、火山砂防計画の策定には高度な技術力が必要となります。当センターは、これまで多くの火山における調査・研究実績を有しており、現在、「富士山ハザードマップ検討委員会」の事務局を担当しております。

内閣府、国土交通省から委託された日本を象徴する山である富士山のハザードマップについての調査・研究は、我が国にとっては勿論、世界の火山砂防にとっても有益な調査・研究となるものと考えられます。

この他、最近では噴火活動により甚大な被害をもたらされた有珠山、三宅島の火山砂防計画、ハザードマップの作成等に関する調査・研究や噴火活動の兆候が顕著であった岩手山を対象として実施したような火山噴火の想定シナリオに応じた新たな危機管理対応のあり方に関する手法を開発しています。また、高度な技術力を必要とする火山砂防計画策定等について、一般化、効率化に資するためのマニュアル等の策定に向けて検討を行っています。

国土交通省の施策に関連して、平成14年度の新規施策として火山砂防調査が本格的に実施されることに伴い、特に火山活動の初期段階において迅速かつ効率よく監視・観測して、より実効的な火山砂防対策が実施できるようなシステムの構築に向けて調査・研究を行っています。

さらに、新しい取組みとして平成15年における活火山の定義の見直しにともない、約110に増える日本の各火山、さらには世界の主要火山の噴火実績、被害実績、災害対策の実態等についてGIS等の活用によりシステム化を図り、火山砂防対策の迅速化、効率化を目指した調査・研究は、被害の防止・軽減を図るうえでも公益性の観点からも重要であると考えられます。

今後とも、上記のような火山砂防対策に関する調査・研究を積極的に行っていきます。