



# 2007年の展望

財団法人 砂防・地すべり技術センター



理事長 池谷 浩  
いげやひろし

## 温故知新

今から約40年前の昭和41年9月25日、台風26号の豪雨により山梨県足和田村（現富士河口湖町）で土石流が発生し、死者・行方不明者94名、全・半壊家屋90戸という大災害が発生した。特に、根場地区では地区の全人口235名のうち27%が死亡し、重軽傷者を併せると42%の住人が被災した。住家被害は全家屋41戸において生じている。

このように足和田村土石流災害は多くの尊い人命を奪うとともに家屋や財産を破壊し、結果として一つの集落をもこの世から消し去るほどの壊滅的被害を地域に与えた。

そしてこの他にも地域の社会基盤に大きな被害を与えるなど、土石流災害の恐ろしさを世に示す災害となった。

この足和田村土石流災害を契機に本格的な土石流対策が開始された。まず、建設省（現国土交通省）は全国的に土石流危険渓流を調査し、それらのうち緊急性のある渓流から砂防堰堤の設置などのハード対策を実施した。同時に降雨観測による警戒体制の確立についての通達が出され、ソフト面の対応も始められた。

また、土石流に関する研究も系統だっで行われるようになり、一つずつ土石流のメカニズムが解明されていくことになる。まさに『土石流』そのものを知り、防災という視点での対応が始まったのである。

以来40年、先人の努力により土石流とはどのようなものが解り、防災対策もハード面、ソフト面合わせた総合的な対応がなされてきた。

その結果、近年では土石流災害による死者の数が以前より減少してきている。これまでの砂防事業の効果が現れてきた証拠といえよう。しかし、最近の我が国における土砂災害の状況を見ていると気になることがある。

たとえば、平成17年9月台風14号が日本列島を駆け抜け、18都県で331件の土砂災害が発生し、死者・行方不明者22名、全・半壊家屋100戸などの悲惨な被害が生じている。

この台風14号による土砂災害の課題として、国土交通省砂防部は以下の項目を挙げている。

- 砂防設備の整備の遅れ、● 高齢者の被災、● 避難勧告の遅れ、など。

そしてよく考えてみると、これらの課題は40年前に足和田村で発生した土石流災害時の状況と非常に似ていることに気づく。それは、大雨が原因の一つではあるが砂防対策がなされていないところでの災害が多くあること、住民による避難がなされなかったことなどである。

平成18年9月25日富士河口湖町で「西湖災害より40年の記念行事」がとり行われた。この地の将来を担う子供たちに40年前の出来事を伝承し、自分たちの住んでいる地域のことを知ることにより、これからの古里創りのきっかけとなることを願ってのことであった。まさに『温故知新』、地域創りの基本が示されたのである。

砂防技術という視点からも土石流対策の原点に立ち戻り、足和田村土石流災害をレビューして、あらためて何ゆえ現在も40年前と同じことが起きているのか、そして今何をなすべきかを考える時にきている。

最近の土石流対策はハード対策主体からソフト対策主体へと流れが変わってきている。だが、あいかわらず土石流により尊い人命が失われている現実をみると、ソフト対策にも限界があると思わざるをえない。そこで、自然現象の解明とともに人間の危機管理意識・行動についての検討が必要不可欠となってくる。

加えて、土砂災害対策を画一的な手法で実施するのではなく、各地域ごとに自然条件と社会条件の両面を充分把握して、ハード対策とソフト対策を効果的に組み合わせた防災対応を計画・実施する技術が重要となってきた。とくに、森林での土壌層の形成と大規模崩壊の発生、少子高齢化と避難など、現在顕在化してきている具体的課題に対して調査・研究を進め対策に結びつけていくことが求められている。

このような諸課題の解決のためにも、砂防技術を取りまとめて民間に技術移転したり、新技術や新工法を開発して土砂災害の防止に貢献している当センターが、まさに公益法人としての役割を十分発揮していくべきであると思う。

そこで、今年は『温故知新』、砂防の原点に立ち、常に心新たに土石流技術の向上と、土砂災害防止対策の開発・啓蒙に取り組み、安全で安心して生活出来る国土の創出を支援していきたいと考えている。



専務理事 近藤 浩一  
こんどう こういち

## 進む公益法人改革と センターの役目

このところ公益法人をとりまく環境が大きく変わろうとしています。昨年は二つのドラスティックな動きがありました。一つは財団法人や社団法人の法制度化で、もう一つは契約制度にかかわるものです。

「公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律」等、公益法人制度改革関連3法が平成18年6月2日公布されました。これらの法律に基づく新制度は20年度中に施行される予定で、施行日から5年以内に現行の公益法人は必要な手続きを行い、新制度に移行することとなります。

従来の主務官庁による公益法人の設立許可制度を改め、登記のみで法人が設立できることになり、そのうち公益目的事業を行うことを主たる目的とする法人については、民間有識者による委員会の意見に基づき内閣総理大臣または都道府県知事が認定する制度になります。

今後、最も重要なことは「公益財団法人」として認定されることであることはいうまでもありませんが、公益性の審査、認定という法人の生殺与奪を決めかねない大きな権限が、これまでの監督省庁から内閣府および認定委員会が行うことになり、あらためて事業内容やその目的、効果などについてわかりやすく説明できる準備をしていかなければなりません。

なお、公益目的事業について本法では「学術、技芸、慈善その他の公益に関する別表に掲げる種類の事業であって、不特定かつ多数の者の利益の増進に寄与するものをいう」と定めてあり、23の公益目的事業が定められています。そのなかで当センターの事業に密接に関係している主なものとして、下記の事業が該当すると想定しています。

- 1 学術及び科学技術の振興を目的とする事業
- 11 ……災害の防止を目的とする事業
- 15 国際相互理解の促進……を目的とする事業
- 16 地球環境の保全又は自然環境保護及び整備を目的とする事業

### する事業

#### 17 国土の利用、整備又は保全を目的とする事業

今後は、現実に公益目的事業に当たるか否かの判断は、個別具体的な事業内容を踏まえて認定委員会等が行うこととなります。

次に公益法人との随意契約制度の見直しですが、種々の問題が指摘されていた随意契約について、政府の契約は競争入札が原則であるという原点に立ち帰って緊急点検と見直しが昨年行われました。各府省が17年度に所管公益法人等と随意契約した実態を点検し、その結果、国土交通省が発注した9000件以上の随意契約のうち、競争を伴わない随意契約として残せるのは件数、金額とも17年度実績の1割と判断されました。18年6月、国土交通省としての随意契約見直し計画が示され、真にやむを得ないもの以外は、一般競争入札や企画競争・公募に、遅くとも平成19年度から移行するという大方針が出されました。そして10月から「参加者の有無を確認する公募手続きについて」に基づき、新契約制度がスタートしました。これは発注者が特定した公益法人以外の参加者の有無を確認するための公募手続きで、透明性・競争性を確保していくものです。今後は当センターの受託業務の多くがこの公募確認型になっていくと思います。

今後どのような状況になるか予断を許しませんが、今まで砂防のシンクタンクとして全国砂防行政の支援的役割を務めてきました。多くの砂防計画や地すべり対策計画などの業務を果たしてきましたし、土砂災害対策のエキスパートとしてハード、ソフト両面において多くの実績を重ねまた新技術を開発してきました。土石流やがけ崩れなどの全国の災害、水系砂防にかかわる流域情報また主要活火山のハザードエリアに関する資料などのデータベースを構築してきました。

また激甚な土砂災害が発生した場合、応急対策の提案や災害原因分析さらには二次災害防止、再度災害防止のための土砂移動シミュレーションや復興計画案の策定など、たとえば、最近の災害でも広島西部山系災害対策、雲仙普賢岳、有珠山、三宅島等の火山噴火災害対策、中越地震によるランドスライドダム対策など多くの実績を残してきました。また砂防関係事業を進めるうえでの基準となる数々の技術マニュアルの策定にも携わってきました。

公益法人の抜本的改革が行われるなか、今まで培ってきた豊富で高度な技術力、判断力を活かし砂防行政のニーズに応えることが当センターの使命であることには変わりはありません。

土砂災害は日本の宿命です、昨年も梅雨前線豪雨による長野県岡谷市における土石流災害をはじめとして1300件に及ぶ土砂災害が発生し21名もの犠牲者が生じました。さらに地球温暖化により洪水と干ばつ、豪雨と強風、熱波と寒波が各地で頻発すると指摘されています。国土を保全し、災害を防止するためのニーズに今後もしっかり対応できるように研鑽し、「行政改革と右肩下がり時代」という厳しい状況のなかで、社会に貢献していくことが公益法人「砂防・地すべり技術センター」の役目です。

一体感のある  
力強い組織をめざして



万膳 英彦  
まんぜん ひでひこ  
企画部 部長

(財)砂防・地すべり技術センターは、砂防に関する技術の向上をはかることによって国土の保全、国民生活の安定に寄与することを目的とした公益法人です。

そのなかで企画部は、大きく分けて対外的な業務と組織の内部調整的な業務の二つの分野を担当しています。まず、対外的な業務としては、国土交通省、都道府県、砂防関連公益法人、学会、民間コンサルタントなど関係諸機関と密接に関連する業務や外部からのさまざまな情報の収集、分析および情報の発信を行っています。

「(財)砂防・地すべり技術センター講演会」は、当センターが自主的に行っている研究の成果を発表するとともに、一流の研究者を招いて一般の技術者のスキルアップをはかるものです。また、大学などにおける先進的な研究を支援するために、公益事業の一環として研究開発助成事業を実施していますが、その成果を公表する「砂防地すべり技術研究成果報告会」には、毎年多数の技術者が参加されています。

建設技術審査証明事業では、個別の新技術について評価、証明を実施してその普及をはかるなど、技術水準の向上に関してきめ細かな対応を行っています。さらに、本誌「SABO」をはじめ、ホームページを充実して、当センターとしての独自の調査・研究成果を積極的に情報発信していくことも重要な使命です。これからも、読者の皆様方のご意見、ご要望などをふまえながら、内容を充実していきたいと考えております。

さて、当センターの特色の一つとして、企画部に国際課を設け、国際関連業務に力を入れていることがあげられます。平成18年は、「火山学・総合土砂災害対策研修」(JICA)、「日伊土砂災害防止技術会議」(国土交通省)などの運営支援を行ったほか、国際会議への参加、技術者派遣、国際砂防ネットワークへの協力など、さまざまな分野での国際貢献を果たしてきました。今後も、日本の砂防技術が“世界のSABO”として、より一層国際的な評価を高めていけるよう、地道に取り組んでまいります。

一方、当センターが、これまで述べたような多様な事業をとおして社会に貢献していくためには、組織力の強化という視点を欠かすことができません。職員一人一人の業務遂行能力の向上はもちろんのことですが、組織としての一体感をたもち、内部の連携をはかることによって円滑に業務を推進できる体制をつくるのが、必須の条件であると考えております。企画部は、いわゆる組織の“潤滑油”として、内部の調整役を務めていきたいと思っております。

公益法人をとりまく社会的状況が変化していくなかで、今一番大

切なことは、広い意味で社会に貢献できる、また社会から信頼される強力な組織をつくっていくことです。さいわいにして、当センターにはこれまで30年間以上にわたって積み重ねてきた調査・研究実績、経験、そしてその成果ともいえる技術力が蓄積されています。企画部は、これまでのよき伝統を踏まえつつ、しかも新たな社会環境の変化にも柔軟に対応できる組織をめざして努力してまいります。皆様方のご指導、ご支援をよろしくお願い申し上げます。

地域の安全と、  
健全な流域を守る砂防技術の  
向上をめざして



黒川 興及  
くろかわ おきちか  
砂防部 部長

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。

- 直轄砂防事業実施水系における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「流砂系」としてとらえた流域土砂管理計画の検討
- 土砂災害警戒避難基準雨量の検討および気象庁と連携した土砂災害情報提供に関する検討
- 平成18年7月豪雨により発生した土砂災害に関する調査
- 平成16年新潟県中越地震に伴う芋川流域他砂防調査
- 砂防事業評価に関する検討
- 砂防施設・施工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

砂防部では、流域の安全のために各水系の砂防基本計画策定を行っており、過去の土砂移動実態や、想定される土砂移動現象を明らかにしてきました。これまでの砂防事業の効果を数値シミュレーションにより定量的に示せるようになり、今後は計画されている施設の効果を同様に定量的に説明する調査を進めていく考えです。

一方、水系における土砂による被害を防止するために、また健全な流砂系を確保するためにも、流域の土砂動態を把握することが必要であり、流量、土砂量、土砂の粒径等を正確に把握することが求められています。そのため、鬼怒川で総合土砂管理計画の策定を進めており、その他の水系においても水系一環の土砂動態の検討を進めてまいりたいと考えております。

水系砂防事業の効果については、平成10年度に開始された事業再評価において各地で計測が行われています。砂防事業の効

果は河川事業の治水経済調査に合わせて被害軽減便益を基本として説明してきましたが、土砂災害による被害のリスクプレミアムを考慮した事業の効果説明が必要と考えています。その取り組みを、現在、魚野川の流域で行っています。これにより水系砂防の必要性を新たな視点で説明していきたいと考えています。

さて、大型の台風14号により九州を中心に土砂災害が発生した一昨年に引き続き、昨年7月豪雨により長野県、鳥根県、鹿児島県他で土砂災害が発生してしまいました。砂防部では長野県より委託を受け、県が開催している「平成18年7月豪雨土石流災害検討委員会」（委員長北澤秋司信州大学名誉教授）の指導を得て、岡谷市を中心とする土砂災害の実態把握を行い、土石流対策の検討を行っています。また、平成17年の台風14号と同様に、7月豪雨により土砂災害が発生した市町村、県等に対する警戒避難の実態調査を行っています。

ソフト対策については、土砂災害に関する警戒避難基準雨量等の検討を行っています。また、気象庁との連携の方策のための検討も行っています。住民の生命を土砂災害から守るためにソフト対策の調査検討に今後とも取り組んでまいります。

地域及び流域を安全にするため、砂防部は今年も砂防技術の向上をめざし、調査、技術検討業務を推進する所存ですので、皆様方のご支援をよろしくお願いいたします。

## 地すべりの 危険度評価と三次元斜面 安定度評価に取り組む



吉松 弘行  
よしまつ ひろゆき  
斜面保全部 部長

我が国は国土の約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。

近年の斜面土砂災害の特徴は、発生規模が大きくなるとともに、土石流や地すべりダムなどの二次災害の原因となる複相の土砂災害が多く見られ、斜面土砂災害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きわめて大きく、移動地塊の大半が発生域内に残存するため二次災害の危険が大きいために特徴としてあげられます。

とくに新潟県中越地震やパキスタン地震で見られた、地すべりダムの形成をなす長距離移動する地すべりの発生から、その

発生域の予測手法の確立および、地震後の地すべり防止対策工の樹立が望まれています。このため地震の加速度特性が斜面に与える影響を把握することを目的として有限要素法による広域の地震応答解析などを行い、山体の変位挙動特性と破壊応力分布の評価をし、斜面土砂災害の運動様式と斜面安定解析の比較検討をとおして地すべりの発生危険度の評価を行っています。

また、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。このため空中レーザー高精度地形図を利用した地すべり微地形解析と、地質構造特性から地すべりの発生の階層性をふまえて、その危険箇所の判読を行っています。これらの成果を用い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。

斜面保全部では経済的な対策工の計画樹立のため運動方向が屈曲している地すべりの三次元斜面安定解析手法の開発を進めています。地すべり安定度の評価はすでに開発した三次元浸透流解析と組み合わせて行い、将来の地すべり災害リスクを勘案した地すべり防止基本計画の樹立・改定、地すべりの概成判定およ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検討を進めています。

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およびその防御の業務を進めており、皆様のみまますのご支援とご指導をお願い申し上げます。

## 活火山の噴火・ 土砂災害の減災をめざして



安養寺 信夫  
あんようじ のぶお  
総合防災部 部長

平成元年に創設された火山砂防事業に関連する技術は、20世紀末に相次いだ噴火・土砂災害の経験を踏まえて着実に進歩しています。また、全国主要活火山の火山ハザードマップが作成・公表され、火山防災対策の一助となっています。

総合防災部では、火山における土砂移動実態調査にもとづくハザードマップ作成、火山砂防計画検討、火山防災対策の支援検討など活火山地域を舞台に幅広く調査・研究を行ってきました。これまでの実績を踏まえ、そこから浮かび上がった課題を解決するため、次の方針を新しい年の抱負とします。

### 火山噴火緊急減災対策計画に関する調査・研究

火山噴火時の災害防止・軽減のために、噴火直前・直後に実施する緊急減災対策計画を策定するためのガイドラインが平成18年度中にとりまとめられる予定です。当センターはこれまで全国30活火山における調査実績について、火山ハザードマップデータベースを構築しており、さらに噴火シナリオや火山砂防施設検討実績などを活かした、緊急減災対策計画を効率的に検討するノウハウを有しています。総合防災部では、これら活用して主要活火山における緊急減災対策計画策定をめざした調査・研究を進めます。

### 火山砂防計画・緊急減災対策検討ツール、データベースに関する調査・研究

火山砂防計画や緊急減災対策計画の検討の際には、多岐にわたる多くの資料を必要とします。そのための検討支援ツールとしてGISと連動した数値シミュレーション計算システムを開発中です。

このシステムは従来の個別現象ごとの改良型プログラム（New-SASS）を組み込み、地形データや砂防施設配置情報などをGISから読み込んで、ハイドログラフの作成や数値計算を一連の計算過程で実施するもので、緊急時などに迅速かつ効率的な対応が可能になります。

さらに、砂防担当部局での噴火災害時対応を支援するため、国内の主要活火山における最適なデータベースシステム構築などの調査・研究を進めます。

### 種々の火山防災対策事業の支援策に関する調査・研究

主要活火山において一通り作成・公表が完了した火山ハザードマップの改訂とそれに合わせた火山防災啓発のための講習会、説明会などの企画、啓発支援ツールの開発、地域防災と火山砂防事業の連携策など、広く火山防災対策を支援する行政対応方法について、活火山の噴火特性や地域の実情を踏まえた実務的な調査・研究を進めます。

#### 砂防現場に直結した 技術的課題の解決に向けて



松井 宗廣  
まつい むねひろ  
砂防技術研究所 技術部長

砂防技術研究所では、自主研究としての調査・研究を担当し

ています。その範囲は砂防に関する調査・解析関連技術や新しい工法の開発研究などです。

特に、最近では砂防事業の説明責任、効果評価の客観性や明確化が一層求められてきており、流域における土砂動態の把握とその変動予測が重要な課題となっています。

このため、砂防技術研究所ではより再現性に優れた数値シミュレーションプログラム（二次元河床変動計算、土石流変動解析、溶岩流、火砕流）を開発しました。これらを用いることで、従来にも増して、種々の現象や現場条件に対する適用範囲が広くなり、砂防施設の効果評価などの解析精度が向上しました。今後も新砂防計画の策定、施設効果評価や溪流環境の評価などに幅広く活用していくことにより、さらなる成果の高度化を目指します。

また、近年特に社会的なニーズが高まっているコスト縮減や環境にやさしい工法である砂防ソイルセメント工法については、当センターは現行のガイドラインの原案策定に携わってきて以来、計画・設計の合理化に取り組んできました。

現在、独立行政法人土木研究所と連携して、現地発生土砂の粒度構成からの発現強度の推定など、計画・設計のための基準化に取り組んでいます。その成果は独立行政法人土木研究所との連名で平成18年8月に発行された砂防ソイルセメントに関する技術資料に示されています。以上の課題を含め、一層の砂防技術の高度化に向けて下記の様な課題について取り組んでいきます。

- 流砂系における土砂動態の総合的評価
- 土砂流出モデルとしての数値シミュレーション技術の高度化
- 深層崩壊に係る調査手法の提案と現地への適合性評価
- 砂防施設を含めた溪流環境手法の提案と現地への適合性評価
- 鋼製砂防構造物の調査・設計の評価
- 流木対策施設に関する技術開発

以上のほか、● 技術審査証明に関する技術的事項、● 土砂災害のデータベースに関する事項、● 鋼製砂防構造物、砂防ソイルセメント、特殊な施設又は構造に関する技術指導などを所掌します。なお、砂防ソイルセメント工法については、今年は、ここ数年間の現地試験や施工実績を反映させた、よりわかりやすい手引書の策定のための調査・研究を行います。

砂防技術研究所としては各研究機関における研究動向を視野に入れるとともに、連携をはかりつつ、より砂防現場に直結した技術的課題解決に向けて努力していきたいと考えていますので、今年も関係各位ならびに各機関のご協力方よろしく申し上げます。