

令和3年度 事業報告

自 令和 3年4月 1日

至 令和 4年3月31日

I. 一般事項

令和3年度に開催した評議員会、理事会及び監査並びに諸活動は次のとおりである。

1. 評議員会、理事会の開催

(1) 評議員会

次のとおり開催し、付議事項について審議された。

◎定時評議員会（令和3年6月21日）

- ・付議事項①令和2年度収支決算の承認を求める件
②第6期理事の選任を求める件
- ・報告事項①令和2年度事業の報告について
②公益目的支出計画実施報告書について

(2) 理事会

次のとおり開催し、提案、付議事項について審議された。

◎第1回理事会（対面方式とZOOMによるWEB会議方式を併用）（令和3年5月26日）

- ・付議事項①令和2年度事業報告の承認を求める件
②令和2年度収支決算の承認を求める件
③公益目的支出計画実施報告書の承認を求める件
④令和3年度定時評議員会の開催日時、場所及び目的事項の決定
- ・報告事項 職務執行状況に関する報告（第1回）

◎第2回理事会（みなし理事会）（令和3年6月21日）

- ・提案事項①理事長の選定
②専務理事の選定
③業務執行理事の選任

◎第3回理事会（対面方式とZOOMによるWEB会議方式を併用）（令和4年3月15日）

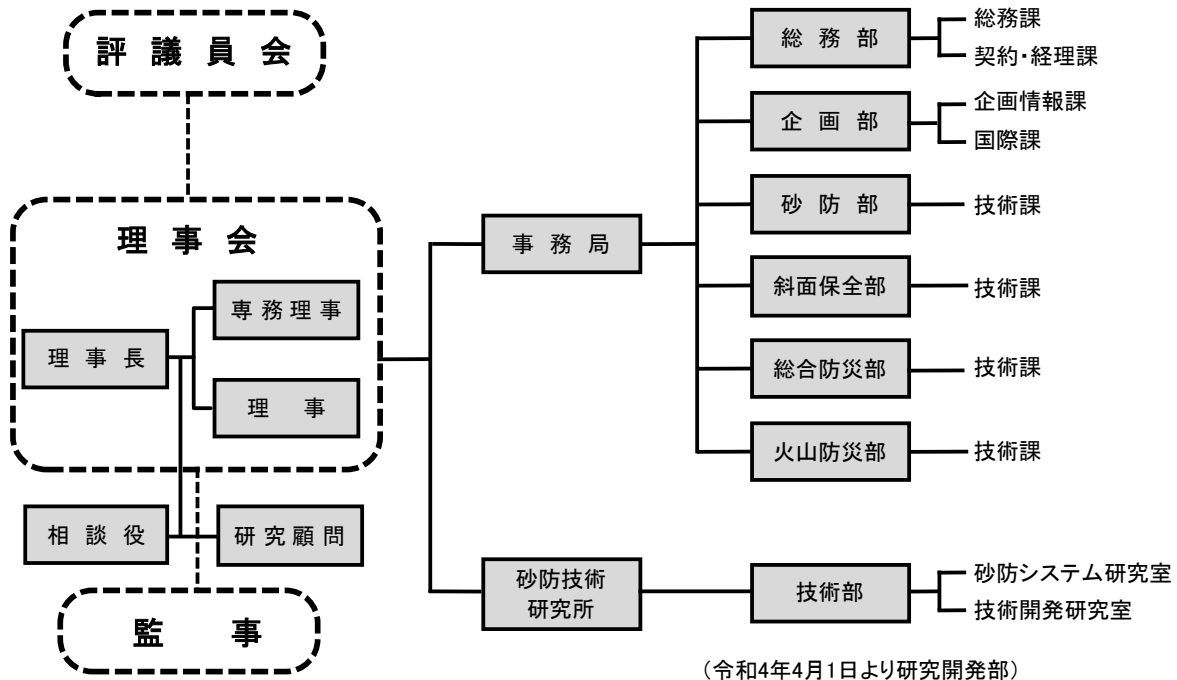
- ・付議事項①令和4年度事業計画案の承認を求める件
②令和4年度収支予算案の承認を求める件
③研究顧問の委嘱の承認を求める件
- ・報告事項 職務執行状況に関する報告（第2回）

2. 監査

令和3年5月14日、令和2年度収支決算及び業務に関して監事監査が行われた。

3. 組織並びに役員及び職員

(1) 組織図 (令和4年3月31日現在)



(2) 令和3年度末における役員及び職員数 (令和4年3月31日現在)

区 分	人 数	備 考
役員 (常勤)	3	理事長、専務理事、理事
総務部	7	
企画部	9	
砂防部	9 (2)	
斜面保全部	10 (5)	
総合防災部	6 (1)	
火山防災部	11 (4)	
砂防技術研究所	7 (2)	
計	62 (14)	() 内書は、民間会社からの出向職員数を示す

4. その他

(1) 資格手当の拡充及び明確化（令和4年1月1日施行）

運用が曖昧だった内規を廃止し、給与規程に「資格手当」及び「管理技術者手当」を位置づけた上で、「資格手当及び管理技術者手当の支給基準」を制定するとともに、センターが指定した資格を職員が取得した際、受験費用等の支援を行う「資格取得支援制度」を創設した。

（ 博士号取得支援制度の創設（令和4年4月1日施行）

職員の自己啓発、能力開発、キャリア形成を促進し、組織の活力を向上させるため、博士号取得の支援を行う制度を創設した。

(2) 人材育成の促進

人材育成プログラムの作成

2025年の中期ビジョン（骨子案）のアクションプランとして、STCのあらゆる業務・活動を「人材の育成」の機会として捉え、最優先課題として取り組み、到達目標及びカリキュラムを作成した。

(3) 新型コロナウイルス対策について

令和2年2月1日に政府により、新型コロナウイルスが指定感染症に認定されて以来、政府や東京都の方針及び国土交通省の対応、また日々の報道からの情報収集により状況をつぶさに把握し、業務を着実に推進しつつ、諸対策を推進している。令和4年3月末現在で、新型コロナウイルスの感染が確認された者は、1名である。

（4月中に新たに7名の感染が確認された。）

II. 事業概要

令和3年度に実施した主要な事項とそれらに関する調査・研究は次のとおりである。

1. 公益目的支出計画事業

1.1 調査・研究及び技術開発事業

1.1.1 土砂移動シミュレーションに関する研究

(1) 河床変動計算手法に関する研究

本研究は、土砂・洪水氾濫対策の検討で使用される一次元河床変動計算を、簡易に計算する手法について研究するものである。

本年度は、汎用性と操作性を考慮して Excel と VBA による簡易な計算手法を作成し、災害の再現計算を行い、課題を整理した。このほか、降雨分布による流出解析システムの検討、また鋼製スリット堰堤の開口部の閉塞を表現する計算モデルを実装した。

(2) シミュレーション技術を用いた新規開発

本研究はシミュレーション技術の改良および新たな計算技術の開発を目的とする。

本年度は、流木の閉塞による氾濫範囲算定のためのシミュレーションを検討した。まず、流木の閉塞の条件について既往文献を調査し、条件を整理した上で、プログラム検討を行った。また、昨年に引き続き現状のシミュレーションプログラムに実装している機能や構成則について調査し、確認を行い、今後のプログラム開発の方向性を検討した。

1.1.2 崩壊危険地の推定と発生土砂量の算定等に関する研究

(1) 新たな生産土砂量の算定の検討調査

本研究は、砂防計画において用いる降雨規模と計画生産土砂量（崩壊土砂量）の関係の算定式を提示することを目的とする。

本年度は姫川流域における崩壊地判読データ及び降雨データ（平成7年7月災害など）を用いて、崩壊発生と降雨量との関係分析を行った。検討の結果、崩壊箇所に関する土壌雨量指数および1時間雨量の最大値には一定の関係性が認められ、この関係に崩壊面積率を対比させて、崩壊面積率をアウトプットとする予測式を提案した。

(2) 深層学習を用いた崩壊危険地の推定に関する研究

本研究は、崩壊地の地形の画像データを深層学習により、実効性のある崩壊危険地の抽出・推定技術の開発を目的とする。解析は、AlexNet 及び GoogLeNet を使い、京都府及び九州北部の崩壊地を対象に行った。その結果、DEM を用いた場合は高い正答率は得られなかったが、CS 立体図を用いた場合は比較的精度の高い結果が得られた。今後は、様々なケースを用いた検証を行い、判別精度を向上させていく予定である。なお、本研究は、京都府立大学との共同研究として実施したものである。

(3) 土石流外力の観測手法に関する研究

土石流外力を実際に観測した事例は多くなく、構造物に破壊が生じた場合、破壊痕跡などが

ら作用した荷重等を推定することが多い。そこで、活発な土砂移動が継続している溪流（天竜川水系と田切川等）において、土石流外力を直接、間接的に観測する手法について調査した。

1.1.3 新たな砂防工法に関する研究

（１）コンクリートブロックを活用した砂防堰堤に関する研究

本研究は、コンクリートブロックの砂防堰堤への活用を目的に、設計等の課題を抽出し、改善手法の提案を行う。

今年度は初年度ということもあり、事例収集と課題分析のための整理を行った。今後は、コンクリートブロック堰堤活用の条件や活用方法を検討し、成果をとりまとめる予定である。

（２）ワイヤーネットを用いた多様な土砂災害応急対策工の開発に関する研究

本研究は、土砂災害発生直後の応急対策工法の一つとして用いられているワイヤーネットについて、工期の短縮や重機等を極力使用しないで施工する応急対策工法の開発を新たに行うものである。本年度は、民間企業との共同研究により、ネットロール土のう工法を単体の土のう積みと比較検討するために土砂衝突実験を実施した。また、熱海市逢初川の土石流災害の復旧工事において、本工法が工事中の安全対策（仮設堰堤）として採用され、着工から完成まで10日程度、発災後2週間～1か月程度で完了し、想定通りの施工性であることが実地確認できた。

（３）土砂・洪水氾濫対策の工法に関する研究

本研究の目的は、土砂・洪水氾濫対策として、流路工区間に遊砂地を設置する際に、効率的に土砂を堆積させるための工法を開発することである。本年度は、昨年度の条件から勾配、流量および流砂量を変えて水理模型実験を行い、遊砂地工内に設置した横工の効果について、より一般化するための予備実験を行い、堰上げや減勢への影響を検証した。

また、既設不透過型砂防堰堤の上流に設置する流木捕捉工について、効果的な配置方法に関する水理模型実験を行い、流木捕捉効果と堰上げ抑制効果を両立する配置方法を確認した。

（４）透過型砂防堰堤の土砂捕捉機能に関する研究

本研究は、鋼製透過型砂防堰堤に活用される礫径調査で、一般的な調査手法であるランダム法（土石流の礫堆積群を目安に、その中から礫をランダムに選定し、調査する手法）の妥当性の検証を目的に、UAVを利用した河床の礫径分布調査と比較した。本年度は北海道、鹿児島県、高知県で実施し、礫径加積曲線の比較から、ランダム法による最大礫径の設定が妥当であることを確認した。

1.1.4 土砂洪水氾濫対策計画における鋼製透過型堰堤のあり方に関する研究

本研究は、土砂・洪水氾濫対策計画における鋼製透過型砂防堰堤のあり方を研究するものである。

本年度は、現行の砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）において土砂・洪水氾濫対策の適用が明記されていない部分があることから、土砂・洪水氾濫対策としての案を検討した。また、鋼製透過型砂防堰堤の施設効果は現状では土砂捕捉機能が前提となるが、土砂・洪水氾濫対策としてピークカットなどの土砂調節機能を期待できる可能性があることから、施設に求める機能を明らかにし、部材間隔の設定方法について検討した。

1.1.5 特殊・大規模な地すべりの分布状況に関する研究

気候変動に伴う豪雨や台風等の頻発により、これまで想定されなかった場所や規模の地すべりが発生する可能性が高まっており、その対応が課題となっている。これまでに関東、中部および四国地整管内の発注業務において、GIS等を活用して特殊・大規模な地すべりの分布状況を分析した。

本年度は、現在直轄地すべり対策事業を実施していない地域の特殊・大規模地すべりについて、その分布や規模等についてGISや危険箇所カルテ等を活用して分析した。次年度以降は本年度の成果を踏まえ、「特殊・大規模地すべりの分布状況」についてとりまとめる予定である。

1.1.6 火山噴火時の効果的な緊急対策の実施に関する研究

(1) 火山噴火時の緊急対策工の開発に関する研究

本研究は、火山噴火等に起因する土砂災害に対し、短時間の施工かつ安価な緊急対策工（捕捉工、導流工）の開発を目的とする。

本年度は、火山防災担当者に対しヒアリング調査を実施し、火山噴火時の各局面における要望等を整理した。また、過年度に整理した対応事例等を踏まえ、基本対策、緊急対策、応急対策に分けて考え方を整理し、各々の位置づけや外力の考え方を整理した。さらに、降灰後の土石流の外力に着目し、限られた施工期間で効率的に対策効果を発揮できるよう、1)段階的に対象規模に対し施設効果を得る、2)堤体の断面積を小さくし、施工時間を短くする視点で検討を進めている。

(2) 火山防災情報を活用した火山砂防担当者のフォローアップに関する研究

本研究は、火山噴火は発生頻度が少なく、噴火時に対応した具体の情報等が一元的に管理されていないことを踏まえ、火山防災に係る情報のデータベース（DB）を構築し、センターの職員がこれらを活用し火山防災の能力向上が図られることを目的とする。また、全国の火山砂防担当者への技術的なアドバイスだけでなく、火山噴火時などに的確に支援する際の基礎情報にも資するよう作成する。

研究は次の手順で行う。①アウトプットとなるDBの構成案の検討、②火山防災担当者が求める事項の把握、③火山噴火に関する現象から防災対応に至る各事項の収集、整理、④若手技術者への知識や経験のフィードバック、⑤最終的なDBの構築、である。本年度は上記①について研究を進めた。

(3) Real Time Hazard Map システムに関する研究

本研究は、火山噴火時に迅速に災害予想区域を作成するため条件入力ー計算ー結果出力を一体化したReal Time Hazard Mapシステムの開発を目的とする。本年度は国土地理院の基盤地図情報数値標高モデルに加えて、レーザ航測等により作成された地形データを登録し、画面表示や計算開始点を設定する機能を追加した。また、富士山のハザードマップ改定で使用した溶岩流、火砕流、融雪型火山泥流の計算データを本システムに登録し、動作確認を行った。

1.1.7 透過型砂防堰堤の溪流環境に対する効果に関する研究

本研究は、透過型砂防堰堤の溪流の連続性を保つ機能の確認を目的とし、不透過型堰堤、鋼製透過型堰堤、コンクリートスリット型堰堤の周辺において、生物調査や物理環境調査を実施し、具体の効果を確認するものである。生物調査は魚類を対象に直接採捕調査と環境DNA調査を、物理環境調査は水深、流速等を調査する。

本年度は、昨年度までの調査で未確認だった調査時期の影響について、魚類の遡上に合わせた時期に変更して調査を実施した。調査結果は昨年度までと同様の傾向であり、透過型堰堤は魚類の往来経路としての機能が確認される一方、現在の構造では遡上阻害要因にもなり得ることが確認された。

1.2 国際技術協力事業

1.2.1 防災技術の国際交流の推進に対する職員派遣

世界的なコロナ禍の影響により、海外で開催予定の会議、調査等は実施されなかった。

1.2.2 国際技術協力関係受託業務

①JICA 課題別研修「土砂災害リスク軽減研修」

JICA から受託し研修の企画・準備・運営を実施した。新型コロナウイルス対応のためオンラインによる遠隔研修とした。

②ブラジル国強靱な街作りのための土砂災害構造物対策能力向上プロジェクト(第1期)

共同企業体の構成員として JICA から受託し、企画・準備・運営の一部を実施した。砂防堰堤の設計、施工、維持管理マニュアルの策定を進めており、鋼製砂防堰堤に係るマニュアル策定を STC が担務した。

③ベトナム国北部山岳地域のフラッシュフラッドと地滑りによる被害の対処・最小化のための能力強化プロジェクト

JICA から受託した共同企業体の一社に対し、業務従事者（補強）として参加し企画・準備・運営の一部を実施した。

1.2.3 海外からの研修生の受け入れ、研修講師派遣

①修士課程「防災政策プログラム 水災害リスクマネジメントコース」

(依頼：独立行政法人土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター
講師：武士俊也)

スリランカ、バングラデシュ等 8 カ国 13 名の大学院生に対し次の講義を行った。

1.2.4 国際砂防ネットワークに対する協力

砂防関係一般社団・一般財団法人が共同で運営する国際砂防ネットワークの事務局として、ホームページの運営及び更新作業を行った。

1.2.5 後援・協賛等

(一財)国際砂防協会及び砂防図書館の運営について協賛した。

1.3 技術普及・広報事業

1.3.1 技術普及事業

(1) 新編・鋼製砂防構造物設計便覧の改訂発刊

昭和60年に発行した鋼製砂防構造物の計画、設計に関する便覧について、近年の効果事例等の検証を踏まえて5回目の改訂を行い発刊した。

(2) 令和3年度砂防学会及び日本地すべり学会における研究発表

砂防に関する調査・研究及び技術開発の成果を、砂防学会、地すべり学会等において、以下の通り発表した。なお、コロナウィルス感染防止の観点から両学会ともにオンライン開催であった。

①砂防学会における研究成果発表

令和3年5月19日～21日において開催された砂防学会研究発表会において16題の研究発表を行った。

②日本地すべり学会における研究成果発表

令和3年9月15日～16日において開催された第60回日本地すべり学会研究発表会において4題の研究発表を行った。

(3) 砂防等の技術者のための研修への講師派遣

砂防等の技術者のための以下の研修会等に対して役職員を派遣した。

①内閣府、国土交通省、地方公共団体及び大学の主催するシンポジウム、授業、研修等に、南哲行等13名を講師として15回派遣した。

②民間企業の実主催する研修等に、嶋丈示等2名を講師として2回派遣した。

1.3.2 広報事業等

(1) 砂防に関する最新の情報やトピックス等を紹介する機関誌「SABO」の発行

機関誌「SABO」NO.130及びNO.131を発行し、関係機関等に配付した。

(2) 土砂災害の概要やその特徴をまとめた年報「土砂災害の実態」の発行

「令和2年土砂災害の実態」を発行し、関係機関等に配付した。

(3) 砂防等に関する資料の収集及び提供

関係機関とともに、砂防図書館の運営にあたった。

(4) 砂防等に関する関係団体との協力及び技術提携

・キャンプ砂防

全国の砂防に関心のある学生を対象とした地域と砂防に関わる研修会であるキャンプ砂防について、(一社)全国治水砂防協会、(一財)砂防フロンティア整備推進機構と共に助成した。

・令和3年度土砂災害防止月間(3年6月)

・令和3年度砂防ボランティア基金(3年6月)

・「鋼製砂防構造物」および「柔構造物」合同Web講習会(3年10月)

・令和3年雪崩防災週間(3年12月) 等

1.4 研究開発助成事業

1.4.1 令和3年度 研究開発助成の実施

令和3年度（令和3年4月1日～令和4年3月31日）は、以下の3件に対し研究開発助成を行った。

研究課題	代表者	所属
危険斜面はスギに聞け	白木 克繁	東京農工大学
メッセージフェリー手法による 現地観測データ収集システムの実証実験	宮田 秀介	京都大学
降下火砕堆積物の繰返し一面せん断特性と 地震時テフラ層すべりの発生メカニズム	後藤 聡	山梨大学大学院

1.4.2 令和4年度 研究開発助成の公募

令和4年度（令和4年4月1日～令和5年3月31日）に実施する研究開発助成について、公募及び審査を行い、以下の4件を助成対象研究とし、それぞれの助成対象者に通知した。

研究課題	代表者	所属
寡雨地域における気候変動下の豪雨に伴う 土砂・流木災害：実態とその対策	鄒 青穎	弘前大学
水検知センサーとサイフォン導水ホースを使用した 安価な水抜き対策手法の開発	大嶺 聖	長崎大学大学院
風化を誘因とする土砂災害発生機構の解明に向けた 粒子型の破壊解析技術の開発	福元 豊	長岡科学技術大学
宇宙線ミュオンを活用した斜面地盤における 不安定土塊の検出手法に関する 数値シミュレーション	後藤 聡	山梨大学大学院

2. 調査・研究等受託事業

2.1 砂防事業

砂防事業は、計21件実施した。

砂防基本計画に関する受託業務は、宮城南部復興事務所、富士川砂防事務所、湯沢砂防事務所、六甲砂防事務所、四国山地砂防事務所、宮崎河川国道事務所、長野県などが発注する8件を実施した。

土砂・洪水氾濫対策に関する受託業務は、東北地方整備局、渡良瀬川河川事務所、飯豊山系砂防事務所、神通川水系砂防事務所などが発注する4件を実施した。

施設整備計画に関する受託業務は、松本砂防事務所、神通川水系砂防事務所、天竜川上流河川

事務所などが発注する3件を実施した。

土砂動態分析に関する受託業務は、宮城南部復興事務所、松本砂防事務所、厚岸町などが発注する4件を実施した。

狹隘箇所での土石流対策に関する受託業務は、多治見砂防国道事務所が発注する2件を実施した。

2.2 地すべり事業・がけ崩れ対策事業

地すべり事業およびがけ崩れ対策事業は、計13件実施した。

地すべり対策に関する受託業務は、新庄河川事務所、利根川水系砂防事務所、湯沢砂防事務所、金沢河川国道事務所、阿賀野川河川事務所、富士砂防事務所、天竜川上流河川事務所、大和川河川事務所、北海道開発局札幌開発建設部、神奈川県、長野県などが発注する13件を実施した。

2.3 火山砂防事業

火山砂防事業は、計19件実施した。

火山砂防基本計画に関する受託業務は、長崎河川国道事務所(契約時：雲仙復興事務所)、北海道開発局旭川開発建設部、北海道開発局室蘭開発建設部などが発注する3件を実施した。

火山噴火緊急減災対策砂防計画に関する受託業務は、青森河川国道事務所、利根川水系砂防事務所、神通川水系砂防事務所、大隅河川国道事務所、九州技術事務所、北海道、大分県などが発注する16件を実施した。

2.4 技術基準・マニュアル等に関する事業

技術基準・マニュアル等に関する受託業務は、国土交通省水管理・国土保全局が発注する下記2件を実施した。

- ・近年の砂防関係施策を踏まえた技術基準検討及び資料収集・整理業務
- ・小規模な溪流における土石流対策の計画・設計指針案等検討業務

2.5 新技術の開発・評価に関する事業

新技術の開発・評価に関する受託業務は、(国研)防災科学技術研究所が発注する1件を実施した。

2.6 技術指導事業

埼玉県、天竜川上流河川事務所などからの要請を受け、地すべり対策に関する技術指導を行った。

また、新庄河川事務所、富士川砂防事務所、立山砂防事務所、北海道開発局室蘭開発建設部、青森県、福島県、和歌山県などからの要請を受け、既設施設への流木捕捉工の設置や老朽化対策、景観に配慮した設計など、砂防施設に関する技術指導を行った。

また、福岡県からの要請を受け、土砂・洪水氾濫シミュレーションに関する技術指導を行った。

2.7 建設技術審査証明事業

令和3年度の建設技術審査証明事業は以下の3件について審議を行った。なお、審議は、「受付審査会（STC内部による書類審査）」と「技術審査会（学識者等に委託）」の2段階で実施した。

- ・ループフェンス・Eタイプ（支柱式崩壊土砂防護柵）
依頼者：ベルテクス株式会社
→建設技術審査証明書発行（有効期限 令和9年2月23日）
- ・鋼製スリットダムAB型（土石流・流木捕捉工）
依頼者：日鉄建材株式会社
→建設技術審査証明書発行（有効期限 令和9年1月30日）
- ・鋼製流木捕捉工 J-HD スリット（既設堰堤張出タイプ）
依頼者：JFE 建材株式会社
→建設技術審査証明書発行（有効期限 令和9年1月30日）

2.8 災害協定

渡良瀬川河川事務所、利根川水系砂防事務所、神通川水系砂防事務所、多治見砂防国道事務所、四国山地砂防事務所、大隅河川国道事務所、長崎河川国道事務所(旧：雲仙復興事務所管内)、阿蘇砂防事務所と災害時の応急対策業務に関する協定を締結した。