

第3章 本委員会の評価結果

本委員会の評価結果

1. 評価結果

本委員会における評価結果は以下のとおりである。

研究開発テーマ 1. 安全・安心な社会の実現への貢献

- 【防災1】 近年顕在化・極端化してきた水災害に対する防災施設設計技術の開発
- 【防災2】 国内外で頻発、激甚化する水災害に対するリスクマネジメント支援技術の開発
- 【防災3】 突発的な自然現象による土砂災害の防災・減災技術の開発
- 【防災4】 インフラ施設の地震レジリエンス強化のための耐震技術の開発
- 【空間2】 極端気象がもたらす雪氷災害の被害軽減のための技術の開発

評価項目	H29年度の主な成果・取組	分科会評価
①成果・取組が国の方針や社会ニーズと適合しているか [妥当性の観点]	<ul style="list-style-type: none"> ・H27 関東東北豪雨、H28 北海道豪雨、H29 九州北部豪雨への対応。 ・「中小河川等における水防災意識社会の再構築のあり方について」答申（平成 29 年 1 月）に沿って、降雨予測の不確定性を定量的に評価できるアンサンブル降雨予測手法、洪水予測手法とともに、洪水氾濫を表現する手法を開発した。 ・鳥取西道路工事における斜面の変状に対して、現地調査等を行うとともに、監視に Aki-Mos を活用し、地すべり発生の予測とともに、その後の供用開始時期の見直しの判断に寄与。 ・道路橋示方書（道示）改定において、研究成果を活用しながら主導的な貢献をし、加えてその適切な運用の支援を行った。 ・「吹雪の視界情報」のアクセス数増加など、吹雪時の安全な交通行動の判断に有効な情報として道路利用者ニーズに対応。 	S 評価：1 A 評価：4 B 評価： C 評価： D 評価：
②成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実現されているか [時間的観点]	<ul style="list-style-type: none"> ・H27 鬼怒川破堤から 2 年半、H28 北海道豪雨災害の翌年度、というスピード感で堤防破堤関連の技術資料「堤防決壊時に行う緊急対策工事作業の効率化に向けた検討資料（案）」（H30.3 国土交通省北海道開発局と連名）を取りまとめて公表した。 ・平成 29 年 5 月のスリランカ大水害に際し、ICHARM で開発したアンサンブル降雨予測及び洪水予測情報を提供するシステムを用い、スリランカでのリアルタイム洪水予測システムを即座に開発、情報提供を開始し、次の洪水に備えることが出来た。 ・本白根山における噴火において、これまでの被害範囲の推定に係る研究成果に基づき土石流氾濫範囲の調査解析を実施し、今後の被害の危険性について整備局や自治体に助言したことが、監視体制や警戒範囲等の判断に寄与。 ・熊本復興事業において、被災橋梁の補修方法等に関し技術支援を主導し、地元が切望する熊本市と南阿蘇村を結ぶ主要ルートの早期開通に対応した。 ・国土交通省で開始された「除雪・防雪ハンドブック」改訂に、防雪柵の設計手法など、これまで蓄積した研究成果を反映した。 	S 評価：2 A 評価：3 B 評価： C 評価： D 評価：

評価項目	H29 年度の主な成果・取組	分科会 評価
<p>③成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか [社会的・経済的観点]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「堤防決壊時に行う緊急対策工事作業の効率化に向けた検討資料（案）」(H30.3)：国土交通省北海道開発局との連名、国土交通省治水課作成「堤防決壊時の緊急対策技術資料」改訂版（掲載予定）等、技術基準等の作成。 ・水災害に包括的に対処するプラットフォームの構築を進め、アジア4か国での運営を開始した。その結果、水に関するハイレベルパネルより国連事務総長、世界銀行総裁に手交された最終成果文書に、この活動を踏まえた記述が盛り込まれた。 ・研究成果が「落石対策便覧（H29.12 日本道路協会）」に反映された。また、「爆発・衝撃作用を受ける土木構造物の安全性評価（H29.9 土木学会）」の「落石防護網・柵の耐衝撃挙動と性能照査事例」として反映された。 ・道路橋示方書の改定では研究成果に基づき、液状化判定法、限界状態に対応する特性値・制限値の設定、津波や断層変位への対応の考え方の提案など、近年の地震被害を総括する重要な改定を成し遂げるため主導的な貢献をした。 ・世界道路協会(PIARC) 冬期サービス技術委員会委員として「雪氷データブック」を作成した。さらに、PIARC 国際冬期道路会議（2018年2月）において座長を務めたほか、論文審査を行い、冬期道路分野における国際的な技術推進に貢献した。 	<p>S 評価：3 A 評価：2 B 評価： C 評価： D 評価：</p>
<p>④成果・取組が生産性向上の観点からも貢献するものであるか [社会的・経済的観点]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・破堤氾濫流の効率的な締切により作業の生産性を向上し、氾濫面積等の軽減と堤防自体の被災規模を縮小。その後の速やかな復旧作業（工期短縮・使用資材減）に寄与。 ・災害リスク情報の提供により、防災担当者や水防団が地域の状況を的確に把握し、より合理的に活動を進められるようになり、防災・減災の限られたリソースが効率的に活用され、効果が最大限に発揮されることで、社会経済活動に貢献する。 ・HMD や UAV を活用した技術開発により、無人化施工時の準備時間の短縮や、遠隔操作時の視認性向上及び施工効率向上が可能となり、工事が実施困難な場所でもより迅速かつ効率的に工事に着手することが期待できる。 ・研究成果として高精度化された液状化判定法の道示への反映は、対策コスト及び対策事業に要する時間の縮減に貢献し、生産性の向上に寄与する。 ・除雪車運行支援技術の開発において、ミリ波レーダや LiDAR により、車両探知や自車位置推定が可能であることを確認するなど、除雪の生産性向上に寄与する成果が得られた。 	<p>S 評価： A 評価：5 B 評価： C 評価： D 評価：</p>

以上の研究開発プログラムの構成による研究開発テーマの評価は①A、②S、③S、④A とする。

研究開発テーマ 2. 社会資本の戦略的な維持管理・更新への貢献

【維持更新1】 メンテナンスサイクルの効率化・信頼性向上に関する研究

【維持更新2】 社会インフラの長寿命化と維持管理の効率化を目指した更新・新設技術に関する研究

【維持更新3】 凍害・複合劣化等を受けるインフラの維持管理・更新に関する研究

評価項目	H29年度の主な成果・取組	分科会評価
<p>①成果・取組が国の方針や社会ニーズと適合しているか [妥当性の観点]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・橋の性能の前提となる維持管理条件を定めることを義務化するなどに対応して、道路橋示方書・同解説をH29に改訂した。また、「舗装点検要領」の円滑な運用開始を図るため、「舗装点検必携」を平成29年4月に初発刊した。 ・国の新規研究プログラムPRISMにおいて、AI技術を活用した「橋梁の点検・診断技術」「機械設備の点検・診断技術」の研究を企画・提案した。 ・杭基礎急速載荷試験の検証、ジョイントレス構造の設計法、塩分浸透を限りなく抑えたコンクリートの実現等、高耐久性、高信頼性を有するインフラ整備の社会ニーズに適合。 ・土工構造物の点検要領の策定等、維持管理負担軽減を図る国の施策に対応。 ・国や自治体が策定する各種インフラの長寿命化計画に関して、道の長寿命化修繕計画策定委員会など委員会への参画や、個々の橋梁についての相談に積寒地における劣化損傷に対する助言などを行うなど技術的な支援を行った。 ・北海道開発局が管理する高規格道路の損傷対策のニーズに対し北海道型SMAを提案し、これまでに約160km施工された。また、トンネルの滑り対策として提案したダイヤモンドラインディング工法が北海道開発局管内の11トンネルで採用された。 	<p>S評価：1 A評価：2 B評価： C評価： D評価：</p>
<p>②成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実現されているか [時間的観点]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・熊本地震による被災橋梁に対し、RAIMSのモニタリング技術を活用して補修・補強対策の効果を確認し、早期供用に貢献。 ・地方整備局からの要請に応じて、直轄トンネル内附属物の落下事故に対して、附属物の取付状態に係わる異常実態調査の成果をもとに、原因究明と今後の対策について技術的な助言を行うことで、原因調査が効率的に行われた。 ・研究成果を道路土工構造物点検要領(国交省：H29.8)及び道路土工構造物点検必携(道路協会：H30)に反映させ、土工構造物の点検の質の向上に貢献した。 ・橋台部ジョイントレス構造の接合部設計法について、道路橋示方書改定に合わせてガイドラインとして取りまとめた。 ・北海道の管理者から法面排水溝の凍上被害の相談を受け、研究開発していた「立体網状スパイラル構造排水溝」の試験施工を行い、後年次に予定していた実現場での検証を早期に実施した。 ・北海道開発局の道路設計要領に新たに、橋梁の鋼製伸縮装置、ひび割れ抑制シート、北海道型SMAなどに関する研究成果を提案し記載されるなど、現場ニーズの高い開発技術を、速やかに現場に適用した。 	<p>S評価： A評価：3 B評価： C評価： D評価：</p>

評価項目	H29 年度の主な成果・取組	分科会 評価
<p>③成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか [社会的・経済的観点]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・道路橋示方書・同解説（H29 改訂）の適切な運用のため、講習会に講師を延べ 43 人派遣し、Q&A 対応体制を整えた。 ・「舗装点検必携 平成 29 年度版」の初発刊に合わせて企画した講習会では、地方整備局、自治体、舗装会社等の約 750 人の参加者に対して、舗装点検要領のポイント、点検の方法について周知した。 ・一定深さ以上塩分浸透しないコンクリートの実証と品質確認法の提案により、高耐久性の実現及び関連する新技術評価を可能にし、また、急速載荷試験による杭基礎支持力評価結果の検証により、信頼性の高い杭基礎構築の実現に貢献した。 ・道路橋示方書改訂において、部分係数設計法を全面的に導入し、橋梁性能確保の信頼性向上と新技術導入促進に貢献。 ・スケーリングの予測式などを土木学会のコンクリート標準示方書などの技術基準に提案するとともに、北海道開発局の道路設計要領に橋梁の鋼製伸縮装置や北海道型 SMA などに関する研究成果が記載され現場への普及に貢献。 ・国際構造コンクリート連合（fib）のタスクグループミーティングに参画し、新たなモデルコードに新設される補修工法に「表面含浸材」「ひび割れ注入・充填工法」など研究成果に基づく提案や執筆で貢献。 	<p>S 評価：1 A 評価：2 B 評価： C 評価： D 評価：</p>
<p>④成果・取組が生産性向上の観点からも貢献するものであるか [社会的・経済的観点]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・土木研究所が中心となって RAIMS のモニタリングガイドラインを取りまとめ、点検・診断の効率化、信頼性向上に貢献した。 ・ゴム堰用「非破壊打音解析装置」や、「集水井内遠隔点検機器」を開発し、現場の省力化に貢献することができる。 ・杭の支持力評価試験や、プレキャストコンクリート製品の迅速品質試験方法の実用化に目途。 ・接合部鉄筋機械式継手（全数継手）について性能検証試験を開始し、性能照査における着眼点を特定した。 ・北海道型 SMA の手引き（案）に転圧法等の施工技術も記載。参考資料として活用されることで適切な施工が可能になった。 ・ダイヤモンドグラインディング工法は片側規制で迅速な施工が可能なることから、低コストで効果的な施工が可能になった。 	<p>S 評価： A 評価：3 B 評価： C 評価： D 評価：</p>

以上の研究開発プログラムの構成による研究開発テーマの評価は①A、②A、③A、④A とする。

研究開発テーマ 3. 持続可能で活力ある社会の実現への貢献

- 【維持更新4】 持続可能な建設リサイクルのための社会インフラ建設技術の開発
- 【流域4】 下水道施設を核とした資源・エネルギー有効利用に関する研究
- 【流域1】 治水と環境が両立した持続可能な河道管理技術の開発
- 【流域2】 流砂系における持続可能な土砂管理技術の開発
- 【流域3】 地域の水利用と水生生態系の保全のための水質管理技術の開発
- 【空間1】 安全で信頼性の高い冬期道路交通サービスの確保に関する研究
- 【空間3】 魅力ある地域づくりのためのインフラの景観向上と活用に関する研究
- 【食料1】 食料供給力強化に貢献する積雪寒冷地の農業生産基盤の整備・保全管理に関する研究
- 【食料2】 食料供給力強化に貢献する寒冷海域の水産基盤の整備・保全に関する研究

評価項目	H29年度の主な成果・取組	分科会 評価
<p>①成果・取組が国の方針や社会ニーズと適合しているか [妥当性の観点]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・培養藻類のエネルギー化や刈草の脱水助剤利用の実現可能性を示し、国の方針や社会ニーズに沿った成果を示した。 ・AI 技術を活用した植物群落図作成の自動化、群落クラスター動態モデルの概成、CIMを適用した植生管理プロセスを構築。 ・土砂供給が魚類やその生育環境に与える影響の評価指標を提示し、河川・ダム管理者（国土交通省）が設置する矢作川総合土砂管理検討委員会のニーズに対応した。 ・貧酸素水塊の水質改善を任意水深で広範囲に成功し、湖沼等閉鎖性水域の管理者等のニーズに対応した。 ・国土交通省都市局公園緑地・景観課発行の事例集「世界に誇れる日本の美しい景観・まちづくり」等への技術協力を行った。 ・農地整備における ICT 活用に関する研究会を共催で開催するとともに、北海道の国営農地再編整備における ICT 活用の現状と課題等を講演した。 ・超音波発信器によるヤマメの空間的行動把握実験は、漁港漁場整備長期計画の「水産生物の生活史」の把握技術に寄与。 	<p>S 評価： A 評価：9 B 評価： C 評価： D 評価：</p>
<p>②成果・取組が期待された時期に適切な形で創出・実現されているか [時間的観点]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・建設発生土の環境面に配慮した規制緩和のための具体策検討結果が、環境審議会答申に反映された。 ・刈草や水草の利用に関する研究結果が「下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン」に、複合バイオマス受入技術として収録。 ・植生動態モデルが一年早く概成したこと、CIMに基づく植生管理プロセスを明示できたことは、植生管理を課題とする実務者に対して適時と言える成果である。 ・矢作川水系総合土砂管理検討委員会の要請を受けて、アユの生息に適した礫床環境として許容される礫露出高及び魚類に着目したマンガンの有害性評価値を適切な時期に提供した。 ・近年社会的に問題になりつつあるマイクロファイバーを簡便かつ迅速に検出する手法を初めて開発した。 ・平成 28 年 12 月、国交省は緊急対策としてラバーボールに代えて、土研が開発したワイヤロープ式防護柵をレーンディバイダーとして試行設置することを決定し、NEXCO3社は平成 29 年 4 月から全国 113km（土工部）に順次設置した。 ・鋼矢板水路の現地調査と取りまとめを速やかに実施して、経過年数と腐食量の関係を明確にした。 	<p>S 評価：1 A 評価：6 B 評価：2 C 評価： D 評価：</p>

評価項目	H29 年度の主な成果・取組	分科会 評価
<p>③成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか [社会的・経済的観点]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・再生骨材コンクリートの ASR 対策について、現場で実施可能な緩和策提案にむけた技術的根拠を得ることができた。 ・藻類培養量予測数理モデルの構築に関する論文が国際会議の最優秀論文賞を受賞した。 ・水文観測業務規程に非接触型流速計測法の活用が明示され、流量観測間隔の短縮や作業員の安全確保に貢献した。 ・我が国初の「ダム貯水池水質改善の手引き」を発刊し、ダム管理者の円滑かつ合理的な水質改善対策への取り組みに貢献した。また、The WET Excellent Paper Award (最優秀論文賞) を受賞した。 ・NEXCO3 社が試行設置したレーンディバイダ (113km) の正面衝突事故防止効果 (対向車線への飛び出し : 45 件/年→1 件/年、死亡事故 : 7 件→0 件、負傷事故 : 6 件→0 件) が確認され、メディアで多数報道された。 ・札幌市景観審議会プレアドバイス委員としての助言、景観整備計画策定等の支援等により景観形成、魅力度向上に貢献。 ・「ナマコ資源活性化プラットフォーム」では稚ナマコの放流技術に関する成果の報告、磯焼け対策に貢献する技術支援として藻場機能診断手法を報告した。 	<p>S 評価 : 2 A 評価 : 7 B 評価 : C 評価 : D 評価 :</p>
<p>④成果・取組が生産性向上の観点からも貢献するものであるか [社会的・経済的観点]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・赤外分光技術を用いた極めて迅速なアスファルト劣化分析手法を開発した。 ・植物群落図作成の自動化への道を拓き、CIM に基づく河道内植生管理プロセスを構築したことは、樹林化の抑制等適切な植生管理の実現を通じた生産性向上を期待できる。 ・ICT を活用した凍結防止剤散布支援技術の開発により散佈的中率向上、作業負担感軽減等による生産性の向上に貢献。 ・無電柱化事業における凍上地域の浅層埋設の適用可能性を明らかにし、国立公園内の地中化事業において大幅な浅層埋設が採用され、約 18% (約 1,000 万円) のコスト縮減。今後、類似事業への適用により生産性向上が期待。 ・毎年一定数の特許実施 (H29 年度は 100 件) がある「水路の更生工法」等は、施工の効率化を実現している。 ・寒冷地における魚類遡上自動計測システム技術の開発により、遡上数の 24 時間無人計測が実現した。 	<p>S 評価 : A 評価 : 9 B 評価 : C 評価 : D 評価 :</p>

以上の研究開発プログラムの構成による研究開発テーマの評価は①A、②A、③S、④A とする。

(評価項目)

本委員会における研究評価の評価項目は以下のとおりである。

研究評価の評価項目

評価項目 (中長期目標による大臣指示)	内容
①成果・取組が 国の方針や社会ニーズ と適合しているか [妥当性の観点]	<ul style="list-style-type: none"> 成果・取組が適合している審議会の答申、国の計画などの国の方針や、管理者や自治体のニーズ・課題・要請 成果・取組が社会・現場に与えた影響
②成果・取組が 期待された時期に適切な形 で創出・実現されているか [時間的観点]	<ul style="list-style-type: none"> 社会的な要請に対してタイムリーに社会に還元した状況
③成果・取組が 社会的価値の創出 に貢献するものであるか [社会的・経済的観点]	<ul style="list-style-type: none"> 成果・取組が創出に貢献している社会的価値（安全・安心な社会、快適な社会、活力ある社会、持続可能な社会など） 成果・取組が社会・現場に与えた影響
④成果・取組が 生産性向上の観点 からも貢献するものであるか [社会的・経済的観点]	<ul style="list-style-type: none"> 成果・取組が省力化、低コスト、長寿命化、有効活用などの観点から現場に与えた影響

※ 評価項目は、中長期計画において、主務大臣より提示されたもの「独立行政法人の目標の策定に関する指針」（平成 27 年 5 月 25 日改定 総務大臣決定）に基づき作成

○ 評定区分

	国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、
S	適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。
A	適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。
B (標準)	「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。
C	「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。
D	「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等が求められる。

○ 具体的なS評定の想定例

- 世界で初めての成果や従来の概念を覆す成果などによる当該分野でのブレイクスルー、画期性をもたらすもの
- 世界最高の水準の達成
- 当該分野での世界初の成果の実用化への道筋の明確化による事業化に向けた大幅な進展
- 研究成果による新たな知見が国や公的機関の基準・方針や取組などに反映され、社会生活の向上に著しく貢献
- 国内外の大学・法人、民間事業者等との新たな連携構築による優れた研究成果創出への貢献
- 我が国において政策的に重要であるが人材不足となっている分野に対し、多数の優れた研究者・技術者の育成、活躍促進に係る取組の実施

※ 「独立行政法人の評価に関する指針」（平成 27 年 5 月 25 日改定 総務大臣決定）より抜粋・整理

2. 本委員会の講評

本委員会で頂いた全体講評は以下のとおりである。

なお、審議の詳細については本書の参考資料－1に議事録を掲載している。

■平成 29 年度の成果・取組について

6 年間の中長期計画の 2 年目として、すべての研究開発プログラムが順調に進捗していることが確認された。

また、S 評価に相当する特に顕著な成果・取組も認められた。

■長期的な視点での研究への取組について

研究に着手してから成果を得るまでに時間を要する。単年度の成果・結果だけにこだわるのではなく、長期的な視点も持って研究に取り組んでほしい。

■研究開発プログラム間の連携について

ある分野において生産性向上につながる研究開発成果が、他分野においては生産性の低下につながる可能性もある。また、寒冷地を対象として得られた研究開発成果の中には、寒冷地以外でも活用できるものがあると考えられる。

研究開発プログラム間の連携により、広い視野を持って取り組んでほしい。

■社会情勢等の変化に対応した柔軟な研究展開について

社会情勢の変化や気象等の環境変化等に対応できるよう、柔軟に研究を展開していくことを期待する。

■研究開発成果の社会実装について

高い研究開発成果を得ることと成果の社会実装の両立は容易ではないが、引き続き、成果・取組の両面から研究開発成果の最大化を推進してほしい。