

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	H30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"> ・進行性を考慮した浸透に対する安全性評価手法を開発し、対策技術として礫混合工法を提案。国交省の『『水防災意識社会』の再構築に向けた緊急行動計画』のうち、堤防等河川管理施設の整備（浸透対策の適切な設計・施工）の促進に貢献。 ・西日本豪雨災害等でも課題となっている流木・土砂を含む洪水氾濫のシミュレーションモデルを構築、北九州豪雨の被災地である日田市花月川に適用するとともに、iRICに搭載し公開することで、自治体の洪水対策検討支援につなげた。 ・噴火直後において、面的に火山灰堆積厚分布が推定可能となるとともに、下流部の土石流氾濫の解析の迅速化が図られ、内閣府の「火山防災対策推進検討会議」等で重要性が指摘されている降灰後の土石流の氾濫予測等の研究開発に適合。 ・熊本地震復旧事業において損傷シナリオの考え方を新阿蘇大橋の設計に反映し、活断層変位が想定を超過しても致命的損傷に至りづらく、復旧が比較的容易な構造を実現し、早期復旧に貢献した。 ・H29道路橋示方書が限界状態設計法に移行した状況下、積層ゴム支承の限界状態の設定方法を提案した。橋梁の重要な部材について限界状態を早期・具体的に示すべき、社会ニーズに対応できた。 ・「吹雪の視界情報」について、ポスター・パンフレットの作製と配布、およびマスコミを通じたPRによりHPのアクセス数が増加。アンケートにより利用者の7割以上が交通行動を変更しており、広く活用されている実態が明らかになった。 	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"> ・RRIモデルに粒子カルマンフィルターを導入した洪水予測方法を開発、国土交通省に採用され、危機管理型水位計と組み合わせて今後PRISMで全国展開が図られることとなり、社制審答申の「中小河川での洪水予測」に適時に道筋をつけた。 ・西日本豪雨に伴う土砂災害に対し、災害後直ちに現地調査に入り、国交省・広島県等に対して、流木・土石流災害、堰堤の被災状況について報告。緊急対策等についてアドバイス。審議会の答申、復旧対策の迅速化等へ貢献。 ・道路橋補修補強便覧、耐震設計便覧刊行(R元年度予定)に向け適切な時期に、その重要項目となる巻き立て補強されたRC橋脚の耐震性能評価の精度を高める方法を提案。 	S評価： A評価：3 B評価：2 C評価： D評価：

評価項目	H30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"> ・三角波によるブロックの不安定化要因である強い上昇流の発生を定量的に解明。被災リスクの低いブロックの開発に道筋。 ・気候変動による影響を評価するため、統計的ダウンスケールによって GCM(全球気候モデル)の違いによる予測結果の幅を把握し、力学的ダウンスケーリングによって時空間的に現象を高解像度で把握する手法を開発し ADB に採用された。 ・アンサンブル気象予測モデルと降雨及び融雪の流出モデルを組み合わせるダム流入量を予測するモデルを構築し発電ダムに適用、ダムの治水機能と発電効率の最大化を図るベースモデルを開発し、机上で効果が確認された。 ・長年蓄積した各地の地すべりデータを基に、ひずみとその速度の経時変化を分析し、地すべりが崩壊に至る危険性と崩壊予測時刻の信頼性を定量的に評価できる手法を開発。土木研究所資料を発行 (H30.9)、適切な避難勧告発令に貢献。 ・地震時に側方移動する軟弱地盤上の既設橋の地震時挙動メカニズムはこれまで不明だったが、模型実験を行い橋台や基礎杭に対する作用や抵抗機構を明らかにし、耐震性能評価手法の確立に向け貢献した。 ・「吹雪時の交通行動判断を支援する『吹雪の視界予測』の技術開発」が全建賞を受賞したほか、その他論文でも国土技術研究会優秀賞や建設施工と建設機械シンポジウム優秀論文賞を受賞し、社会的価値が認められた。 	<p>S 評価 : 1 A 評価 : 4 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"> ・自走式静的貫入試験装置とセンサー入りロッドを組み合わせ、土質区分が可能な自動サウンディング装置の主要部分が概成。地盤調査作業の省力化と生産性の向上に貢献。 ・市町村に関する様々な災害情報をワンストップで閲覧でき、またリスク情報を重ね合わせ可能で、さらに現地状況の写真等の投稿が可能な災害情報ポータルサイト (IDRIS) を開発し、災害時の対応効率化による生産性向上に貢献。 ・無人化施工において、オペレータの個人特性が施工効率に大きく影響している可能性を明らかにした。オペレータを適切に選定し、訓練することにより、無人化施工時の生産性向上等が期待できる。 ・磁気センサを用いた自車位置推定システムを除雪車に搭載し、試験道路において除雪作業による振動を受けても路面に埋設した磁気マーカを検出し、自車位置を測位可能であることを確認し、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 : 4 B 評価 : 1 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①S、②A、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	H30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"> ・社会資本整備審議会道路分科会建議など国の方針に対応して、AI技術を活用した道路橋メンテナンス効率化の実現のために共同研究を公募し、官民25の事業者が参画する研究体制を構築。CAESARの研究内容を転換して研究を始動した。 ・国の「舗装点検要領」を踏まえ、実務の指針となる「舗装点検要領に基づく舗装マネジメント指針」（日本道路協会、H30.9初刊）や、「舗装調査・試験法便覧 H31年版」（日本道路協会、H31.3改訂）を公表し、国の方針や現場のニーズに対応した。 ・社整審の答申を受け、地質・地盤リスクマネジメントに関する研究を開始するとともに、国土強靱化施策への対応として国総研との共同研究を開始（液状化被害リスクの評価）。 ・国が推進するi-Constructionの3本柱の一つであるコンクリート工の「規格の標準化」に向けて、プレキャスト部材接合部に関するガイドラインの作成に貢献。 	<p>S評価：1 A評価：1 B評価：1 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"> ・交通規制なく構造的な健全性診断が可能となる簡易な点検手法が求められ、移動式たわみ測定装置（MWD）の開発を進めている。測定データからノイズ除去し、舗装のたわみ量を算定する解析プログラムの開発により、データ解析の専門家によらず簡便にたわみ量算定が可能となり、今後の解析作業の効率化、省力化に繋がる成果を得た。 ・国のPRISMに参画し、排水機場ポンプ設備の状態監視技術の開発において、運転基礎データの自動収集・記録システムを構築し、AI手法の有効性確認により異常検知AIプログラム実装の見通しを立て、初年度の適切な成果が創出された。 ・「道路トンネル定期点検要領」の改定（H31.2）において、うき・はく離等の変状分析結果により打音検査が必要な範囲を限定するとともに、金属製あと施工アンカーの模型引き抜き実験等の成果を反映する等点検の効率化及び質の向上に貢献。 ・平成30年7月豪雨の土工構造物の災害復旧に関する委員会に参加し、社会的ニーズの高い広島・呉道路の早期復旧（全線開通までの期間を1か月以上短縮）に貢献。 ・「シェッド、大型カルバート等定期点検要領」改定（H31.2）において、カルバートの定期点検の分析結果を、点検における着眼点や判定区分の考え方の見直しに反映し、土工構造物の点検の質の向上に貢献。 	<p>S評価： A評価：2 B評価：1 C評価： D評価：</p>

評価項目	H30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"> ・軽交通道路を対象に IRI による維持修繕箇所スクリーニング手法、赤外線画像による舗装損傷前の検知手法を確立した。これらの手法により膨大な延長に及ぶ軽交通道路の路面状態を簡易に把握可能であり、舗装維持管理の効率化に貢献。 ・電気防食適用後の不具合発生防止のため、塩害橋梁に対する電気防食工法の維持管理マニュアル（案）を策定（H30.7、共同研究報告書）。土木学会「電気化学的防食工法設計施工指針（案）」改訂（R1 発刊予定）等に反映させることで適切な維持管理に貢献。 ・一定深さ以上塩分が浸透しないコンクリートの実現性と電気抵抗率による評価手法をPC工場で供試体を製作して実証し、コンクリート構造物の高耐久化の実現に貢献。 ・ステンレス鉄筋の耐食性の迅速評価手法の確立及び厳しい塩害環境でも腐食しない品質を確認し、耐食性のレベルに応じた活用方法に関する重要な知見が得られた。 ・土木学会コンクリート標準示方書の改訂小委員会に参画し、「スケーリングの進行予測式」が2018年[維持管理編]に掲載。 ・国際構造コンクリート連合（fib）のモデルコード改訂に参画し、サブセクション「補修工法の選択」の執筆および技術資料（工法紹介）の作成で貢献。 	<p>S 評価： A 評価：3 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"> ・接合部の機械式鉄筋継手に関するガイドラインを作成。プレキャスト部材の活用促進による生産性向上に貢献。 ・「超音波法を用いた床版の劣化調査」により、コア採取数を増やさず簡易な調査方法による劣化状態（層状ひび割れ）の把握が可能になり、既設部材への影響低減、調査期間・費用の縮減などの効果が期待できる。 ・舗装混合物層内部への水の含浸に対して、フォグシールによる不透水化が確認された。ポットホールが発生抑制が期待でき、緊急補修作業などの減少による生産性向上に貢献。 	<p>S 評価： A 評価：2 B 評価：1 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①S、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・保安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	H30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"> ・礫露出高をしきい値として目標通過土砂量を検討する手法が「総合土砂管理計画策定の手引き（H31.3）」に反映され、多くの水系での計画策定に貢献可能となった。国土形成計画に謳われている「総合的な土砂管理の取組の推進」に適合。 ・WET適用時の魚種選定に関する知見は、国の方針（「下水道技術ビジョン」⑦リスク管理、技術目標1-1 WETの下水道への適用と毒性削減評価手法の確立）に適合。 ・NEXCO中日本が非塩化物系凍結防止剤（プロピオン酸ナトリウム）の本格導入に向け、規模を拡大して試行導入を継続予定。プロピオン酸ナトリウムの金属腐食抑制効果によりインフラ長寿命化という国の方針に貢献。 ・無電柱化のコスト縮減手法等の研究成果を元に、開発局・北海道に技術支援し、ニセコ地域における無電柱化事業（事業費十数億円規模）のコスト縮減に貢献。国の無電柱化推進計画（H30.3策定）に貢献。 ・港内の流況、底質、水質及び魚類行動に関するデータは、魚類生息環境の定量的評価や増養殖施設整備手法の検討に必要不可欠で、漁港漁場整備長期計画（H29.3閣議決定）に位置づけられた「漁港ストックの最大限の活用」実現に寄与。 	<p>S評価： A評価：8 B評価：1 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"> ・自然由来重金属等を含む発生土の取扱いについて、研究成果を随時現場技術指導に反映。平成31年4月1日施行の土壌汚染対策法の改正にあたり、本研究の成果や取り組みが参考にされた。 ・多自然川づくりの実践を容易にするRiTER Xsecを開発したことはH29に示された国の方針（持続性ある川づくり）の“一連の取り組み過程の徹底”等に対する迅速な対応であり適時。 ・マイクロプラスチックの生態系への影響懸念が増大する中、安価で迅速なマイクロプラスチックの検出方法の開発は適時。 ・東日本大震災による被災を契機として開始した、パイプライン内の地震時動水圧の常時観測の研究成果が、胆振東部地震で大きく被災した農業用パイプラインの被災原因究明と復旧における施設設計に不可欠な情報として活用された。 	<p>S評価：3 A評価：2 B評価：4 C評価： D評価：</p>

評価項目	H30 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"> ・吸引部以外は主に汎用品を用いた管径 300mm の潜行吸引式排砂管のシステムで、小規模ダムの堆砂対策に貢献できる能力を有することを示した。 ・再生骨材コンクリートのスケーリング抵抗性、中性化抵抗性が普通骨材の場合と同等となる条件を明らかにし、適用範囲を凍結防止剤が散布される環境下にも拡大できる可能性を示した。 ・藻類からのメタンガス発生量を増加させる攪拌方式を提示することで、下水処理場におけるエネルギー生成量の増大という持続可能な社会の実現可能性を示し、社会的価値の創出に貢献。 ・「美しい山河を守る災害復旧基本方針」を改訂し、大規模水害時の多自然川づくりの具体的手法を示したことは、災害時における多自然川づくりの推進に貢献。 ・ワイヤロープ式防護柵が、建設産業に係わる優れた新技術として「国土技術開発賞 優秀賞」を受賞したことに加え、橋梁床版にコンクリート基礎を定着する方法等を開発し、整備ガイドライン(案)に反映してサイトで公開。 ・成果を取りまとめた技術資料(「北海道の色彩ポイントブック」、「北海道の道路緑化に関する技術資料(案)」(改訂)、「北海道の道路デザインブック(案)」(改訂)、「道路景観のチェックリスト(案)」(改訂))が国交省の技術基準に位置づけられた。 	<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"> ・回収した下水汚泥の焼成物のリン含有量が高品位のリン鉱石と同レベルのリン資源が得られることを示した。これは下水道資源を活用した肥料化に資するものであり、生産性向上に貢献。 ・MBR 法適用は、病原微生物の除去効果向上に繋がるため、水質・施設管理の効率化が図られることから、下水道管理のための負担軽減につながり、土木分野における生産性向上に貢献。 ・ワイヤロープ式防護柵の新たな間隔材を開発し(特許出願中)、作業効率向上に貢献。 ・FRPM 板を用いることで施工を効率化した「水路の更生工法」等の特許実施が 52 件あり、全国で 24 千 m² に適用された。 ・魚類遡上数の自動計測化(24 時間無人計測、夜間・濁水時も計測可能)や多点同時観測が可能となり、現地計測コストの縮減(省力化)に貢献。 	<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、②S、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白書、審議会の答申、国の計画、報告書などの重要な政策課題 ・成果・取組が管理者や自治体の切実なニーズ・課題・要請
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"> ・成果・取組が災害、社会問題などの急な要請に対してタイムリーに社会に還元 ・成果・取組が行政の動きに呼応してタイムリーに社会に還元
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30年度の成果・取組について

6年間の中長期計画の3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。

■研究開発成果の説明の工夫について

年度の研究開発成果の評価になるが、各年度の断面的な説明ではなく、研究の推移が分かるよう説明を工夫してほしい。また、項目の羅列的な説明ではなく、成果の内容・意味の伝わる説明に努めてほしい。

■研究開発成果の社会実装について

研究開発成果が社会に適用され、検証されていくことを期待する。高い研究開発成果を得ることと社会実装の両立は容易ではないが、社会実装を実現するための活動にも努めてほしい。

■人材の育成・研究力の強化について

学位取得者数が増えるよう努力してほしい。