

## 第4期中長期目標期間業務実績等報告書 別添

## 様式2-2-1 国立研究開発法人 中長期目標期間評価（期間実績評価） 評価の概要様式

1. 評価対象に関する事項		
法人名	国立研究開発法人土木研究所	
評価対象中長期 目標期間	見込評価（中長期目標期間実 績評価）	第4期中長期目標期間
	中長期目標期間	平成28～令和3年度

2. 評価の実施者に関する事項			
主務大臣	国土交通大臣		
法人所管部局	大臣官房	担当課、責任者	技術調査課長 見坂 茂範
評価点検部局	政策統括官	担当課、責任者	政策評価官 久保 麻紀子
主務大臣	農林水産大臣 「持続可能で活力ある社会の実現への貢献」の一部について、国土交通大臣と農林水産大臣が共同で担当。		
法人所管部局	農林水産技術会議事務局	担当課、責任者	研究企画課長 松本 賢英
評価点検部局	大臣官房	担当課、責任者	広報評価課長 坂本 延久

3. 評価の実施に関する事項
<ul style="list-style-type: none"> <li>・理事報・監事ヒアリング：令和4年7月13日</li> <li>・研究開発に関する審議会からの意見聴取：令和4年7月7日（国土交通省）、令和4年7月15日（農林水産省）</li> </ul>

4. その他評価に関する重要事項
特になし

1. 全体の評価		
評価 (S、A、B、C、D)	A	(参考：見込評価)
		A
評価に至った理由	<p>「独立行政法人の評価に関する指針」（令和4年3月2日総務大臣決定）及び「国土交通省独立行政法人評価実施要領」（令和3年7月8日国土交通省決定）の規定に基づき、重要度の高い項目を考慮した項目別評価の算術平均（以下算定式のとおり。）に最も近い評価である「A」評価とする。</p> <p>【項目別評価の算術平均】 算定にあたっては評価毎の点数を、S：5点、A：4点、B：3点、C：2点、D：1点とし、重要度の高い3項目（研究開発の成果の最大化そのほかの業務の質の向上に関する事項）については加重を2倍とする。</p> <p><math>(A 4点 \times 3項目 \times 2 + B 3点 \times 3項目 \times 1) \div (3項目 \times 2 + 3項目) = 3.67</math> ⇒加重後の算術平均に最も近い評価は「A」評価である。</p>	

2. 法人全体に対する評価
<p>法人全体として、UAV から撮映した画像などの取得データから被災現場が再現できる CIM モデルの作成手法を開発したこと、道路橋の点検や診断支援が可能な診断 AI システムのプロトタイプを構築したことなど、「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出が認められた。なお、重大な業務運営上の課題はなかった。</p>

3. 項目別評価の主な課題、改善事項等
<p>特段の課題はなし</p>

4. その他事項	
<p>研究開発に関する審議会 会の主な意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最近、研究や技術開発の視野が短く、狭くなってき、分節化・個別化が強くなったような印象である。大きな外力変化や社会変化、ITやDXなどの技術の革新を考えると、全体的総合的なアプローチ、連携や協働による相乗効果の追求などがますます強く要求される。いずれも難しいことではあるが、さらなる高み、社会実装と貢献を目指して力強く前進していただきたい。</li> <li>・評価のアプローチや KPI 等について、各部門では素晴らしい成果を上げているが、全体としてアピール力に欠ける印象。土研部会だけでなく、他の部会と連動して長い目で考え直すことも検討いただきたい。</li> <li>・研究については概ね計画通り進んでおり、それによって実用的な成果も数多く出ている。ただし、いずれの技術もスケールが小さく、すぐに役に立つ分、すぐに役に立たなくなるような技術が少なくない。問題を根本から解決するような技術は短期的な視点では開発が難しいが、土木研究所にはそのような長期的視点が必要な技術開発にもチャレンジしてほしい。また、長期的視野に立った優れた研究成果を上げるには、新方式で採用されたような若い優れた研究者がちゃんとリーダーシップを取れるような人事体系を作っていく必要がある。</li> <li>・実践的・応用的な研究テーマだけでなく、基礎的な技術開発も長期的視野が必要な社会課題にとっては重要であり、研究テーマの選定や資金（予算）の振り分け方に関する基本方針を議論していくべきではないかと思われる。</li> <li>・コロナ禍と急激に進展するデジタル技術という研究全体をとりまく社会環境の変化のなかで、着実に個々の研究成果が蓄積された点に敬意を表したい。一方こうした環境でのイノベーションへのチャレンジは世界的に行われていることであり、そのなかでの法人全体の立ち位置をどのように考えるかは、極めて難しい問題であるが、タスクフォースなどをつくって、自由に議論していくことも、必要ではないかと思われる。</li> <li>・水災害の軽減・防止に関する取り組みとして、ICHRAM の国内外での研究および実践活動は、我が国および世界を先導する優れた成果である。我が国の強みである防災減災技術が</li> </ul>

	<p>インフラ海外展開のコアとなるように、研究開発とその社会実装が一層進展すること期待する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 中期目標期間にわたって、主要な研究テーマが目標に照らして、年度毎に、どのように進展しているのか、どのような成果の創出等が得られているかなどにつき、時間軸と共に示していただくと、研究所の業務運営が順調になされているのか全体感を把握しやすいと思われる。</li> <li>• 毎年度の資料が個別に更新されていて、期間全体を通して何が達成できたのかが分かりにくい資料となっていたため、アピール力を伸ばしていただきたい。</li> <li>• 限られた人的資源の中で多種多様な取り組みがなされ、それらが顕著な成果をあげ、日本国内のみならず国際社会にも還元されていることを高く評価したい。</li> <li>• 技術基準やマニュアル等に反映される成果が出ており、実務へ貢献する成果が出ている一方で、査読付き論文が期間を通して減少傾向にある目標もある。プロジェクトで得られた重要な科学的知見は、すべてではないにしろ論文の形で残すことも重要な役割だと思います。現状では個人の論文の質や本数については評価されていませんが、論文を書いて発表することについてインセンティブを与えるような仕組みも検討いただけますと幸いです。</li> </ul>
監事の主な意見	特になし



1. 当事務及び事業に関する基本情報			
1 (1)	安全・安心な社会の実現への貢献		
関連する政策・施策	41 技術研究開発を推進する	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人土木研究所法第3条
当該項目の重要度、難易度	（必要に応じて重要度及び難易度について記載） 重要度:高、優先度:高	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	434, 435

2. 主要な経年データ															
① 主な参考指標情報 太字は評価指標								② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	基準値等	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度		H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	
成果・取組が国の方針や社会ニーズと適合しているか	B	A	A	S	A	A	A		予算額（千円）	2,274,274	2,629,560	2,444,867	2,622,305	2,469,839	2,544,662
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	B	B	S	A	A	A	A		決算額（千円）	2,179,643	4,963,705	2,734,676	3,691,310	2,700,513	3,584,709
成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか	B	A	S	S	A	A	A		経常費用（千円）	2,086,267	2,648,119	2,872,897	2,866,239	2,562,573	2,941,700
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	B	B	A	A	A	A	A		経常利益（千円）	8,300	4,341	11,551	16,740	10,050	67,903
共同研究参加者数	60者	55	65	57	48	35	20		行政サービス実施コスト（千円）	2,104,142	3,612,732	2,826,525	4,207,320	2,812,439	3,316,781
技術的支援件数	1160件	1178	801	1142	490	623	595		従事人員数（人）	431の内数	440の内数	442の内数	437の内数	439の内数	441の内数
査読付論文の発表数	140件	138	89	92	124	78	88								
講演会等の来場者数	1240人	1494	1374	1299	1296	1397	2590								
一般公開開催数	5回	5	5	5	5	中止	2								
海外への派遣依頼	70件	71	40	25	21	0	0								
研修受講者数	210人	223	189	157	197	6	46								
修士・博士修了者数	10人	16	8	16	9	12	10								
研究協力協定数	—	9	2	8	11	6	4								
交流研究員受入人数	—	27	24	26	18	20	18								
競争的資金等の獲得件数	—	28	22	26	26	27	27								
災害派遣数	—	279	40	125	66	85	71								
講演会等の開催数	—	4	4	4	4	4	4								
技術展示等出展件数	—	13	16	18	17	4	7								
通年の施設公開見学者数	—	3204	3358	3491	3366	530	805								
ICHARMのNewsLetter発行回数	—	4	4	4	4	4	4								

※1 土木研究所に設置された外部評価委員会により、妥当性の観点、時間的観点、社会的・経済的観点について評価軸を元に研究開発プログラムの評価・進捗確認。災害対応への支援、成果の社会への還元、国際貢献等も勘案し、総合的な評価を行う。

注) 予算額、決算額は支出額を記載。

注) 四捨五入の関係で、各計数の和が合計と一致しないところがある。

3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価										
中長期目標	中長期計画	主な評価軸 (評価の視点)、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価					
			主な業務実績等	自己評価	(見込評価)	(期間実績評価)				
<p>土研は、土研法第3条に定められた目的を達成するため、科学技術基本計画や未来投資戦略、国土形成計画、社会資本整備重点計画、北海道総合開発計画等の関連計画を踏まえた国土交通省技術基本計画等の科学技術に関する計画等を踏まえるとともに、土木技術に対する社会的要請、国民のニーズ及び国際的なニーズを的確に受け止め、国が自ら主体となって直接に実施する必要はないものうち、民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されないおそれのある研究開発において、技術的問題の解決手法等の研究開発を実施し、優れた成果の創出により社会への還元を果たす。また、日本の生産年齢人口の減少傾向、建設技術労働者の減少、高齢化による離職者の増加等の現状を踏まえ、土木技術による生産性向上、省力化への貢献にも資することに配慮しながら研究開発に取り組む。</p> <p>そのため、土研は、将来も見据えつつ社会的要請の高い課題に重点的・集中的に対応するものとし、次の1.～3.に取り組むものとする。</p> <p>その際、解決すべき政策課題ごとに、研究開発課題及び必要に応じた技術の指導や成果の普及等の研究開発以外の手段のまともにより研究開発プログラムを構成して、効果的かつ効率的に進めるものとする。なお、研究開発プログラムは、必要に応じてその内容を見直すなど柔軟な対応を図るものとする。</p> <p>併せて、研究開発成果の最大化のため、研究開発においてもPDCAサイクルの推進を図ることとし、研究開発成果のその後の普及や国の技術的基準策定における活用状況等の把握を行うものとする。</p> <p>1. 安全・安心な社会の実現への貢献</p> <p>国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映することができ成果を得ることができ、顕在化・極端化してきた自然現象による水災害や土砂災害、巨大地震や津波、積雪寒冷環境下における雪氷災害等に対する防災・減災に関する技術の研究開発等に取り組む。</p> <p>(1) 顕在化・極端化してきた自然現象</p> <p>極端な雨の降り方が顕在化している中、施設能力を上回る災害に対する減災対策、氾濫が発生した場合にも被害を軽減するための対策等に資するため、近年顕在化・極端化してきた水災害に対応した防災施設に関する研究開発、及び突発的な自然現象による土砂災害の防災・減災に関する研究開発等を行うものとする。</p> <p>(2) 巨大地震・津波</p> <p>南海トラフの巨大地震、首都直下地震等、大規模地震発生切迫性が指摘される中、人命の保護、重要機能の維持、被害の最小化等に資するため、インフラ施設の巨大地震・津波に対するレジリエンス強化のための耐震技術に関する研究開発等を行うものとする。</p> <p>(3) 積雪寒冷環境下における雪氷災害</p> <p>暴風雪の激化、異例の降雪等が発生している中、今後、更に顕在化・激化する事が懸念されることから、冬期の安全・安心の確保に資するため、積雪寒冷環境下における雪氷災害に対する防災・減災に関する技術の研究開発等を行うものとする。</p> <p>【重要度:高】【優先度:高】</p> <p>研究開発等に関する事項は、土研の最重要の課題であり、良質な社会資本の効率的な整備及び北</p>	<p>土研は、国立研究開発法人土木研究所法(平成11年法律第205号)第3条に定められた目的を達成するため、科学技術基本計画や未来投資戦略、国土形成計画、社会資本整備重点計画、北海道総合開発計画等の関連計画を踏まえた国土交通省技術基本計画等の科学技術に関する計画等を踏まえるとともに、土木技術に対する社会的要請、国民のニーズ及び国際的なニーズを的確に受け止め、国が自ら主体となって直接に実施する必要はないものうち、民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されないおそれのある研究開発において、技術的問題の解決手法等の研究開発を実施し、優れた成果の創出により社会への還元を果たす。また、日本の生産年齢人口の減少傾向、建設技術労働者の減少、高齢化による離職者の増加等の現状を踏まえ、土木技術による生産性向上、省力化への貢献にも資することに配慮しながら研究開発に取り組む。</p> <p>なお、北海道開発行政に係る農水産業の振興を図る調査、試験、研究及び基本計画並びに農林水産研究基本計画を踏まえ実施する。そのため、土研は、将来も見据えつつ社会的要請の高い課題に重点的・集中的に対応するため、次の1.～3.に取り組むものとする。</p> <p>その際、解決すべき政策課題ごとに、研究開発課題及び必要に応じた技術の指導や成果の普及等の研究開発以外の手段のまともにより研究開発プログラムを構成して、効果的かつ効率的に進める。研究開発プログラムは、別表-1に示すものとし、社会的要請の変化等を踏まえ、必要に応じてその内容を見直すなど柔軟な対応を図る。</p> <p>併せて、研究開発成果の最大化のため、研究開発においてもPDCAサイクルの推進を図り、研究開発成果のその後の普及や国の技術的基準策定における活用状況等の把握を行う。</p> <p>1. 安全・安心な社会の実現への貢献</p> <p>国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映することができ成果を得ることを目指し、顕在化・極端化してきた自然現象による水災害や土砂災害、巨大地震や津波、積雪寒冷環境下における雪氷災害等に対する防災・減災に関する技術の研究開発等に取り組む。</p> <p>※研究開発の実施にあたっては、以下の事項に取り組む、研究開発成果の最大化を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長期的視点を踏まえた基礎的、先導的、萌芽的研究開発の実施</li> <li>・国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、我が国の土木技術の着実な高度化や良質な社会資本の整備及び北海道の開発を推進する上での課題解決に必要な基礎的・先導的な研究開発についても機動的・計画的に進め、長期的な視点を踏まえた萌芽的な研究に取り組む、研究開発成果の最大化を図る。</li> <li>・技術の指導</li> </ul> <p>国や地方公共団体等における災害その他の技術的課題への対応のため、職員を派遣等により、技術の指導を積極的に展開する。国立研究開発法人土木研究所法(平成11年法律第205号)第15条による国土交通大臣の指示があった場合は、法の趣旨に則り、災害対策基本法(昭和36年法律第223号)及び大規模地震対策特別措置法(昭和53年法律第73号)に基づき定める防災業務計画に従い土木研究所緊急災害対策派遣隊(土木研究所TEC-FORCE)を派遣する等、迅速に対応する。災害時は国土交通省等の要請に基づき、防災ドクターをはじめとした専門技術者を派遣する等により、技術指導を積極的に展開する。また、平常時において、技術指導規程に基づき良質な社会資本の効率的な整備、土木技術の向上、北海道の開発の推進等の観点から適切に認められるものについて積極的に技術指導を実施する。また、技術の指導等を通じて積極的に外部への技術移転を行うとともに、地方整</p>	<p>・成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか</p> <p>・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</p> <p>・成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか</p> <p>・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</p>	<p>&lt;主要な業務実績&gt;</p> <p>○研究開発プログラム(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</p> <p>①侵食等に対する河川堤防等の評価・強化技術の開発、②浸透に対する堤防の安全性評価技術、調査技術の開発、③津波が構造物に与える影響の評価及び設計法の開発、④気候変動に伴う海象変化に対応した技術の開発に取り組んだ。(P10-12)</p> <p>・堤防決壊後の被害軽減を目的に、これまで不明であった堤防決壊後の決壊口拡幅現象について、実験および開発した数値計算モデルを用いて、河道特性に応じた分類を行った。また十勝川千代田実験水路を活用し重機とブロックを用いた実験を行い、分類した決壊口拡幅現象に応じた効率的な荒削り工の進め方を提案した。さらにこれらの成果をとりまとめ、北海道開発局と共同で「堤防決壊時に行う緊急縮切作業の効率化に向けた検討資料(案)」を公表した。(P11, P92)</p> <p>・国土交通省からの要請を受け、中長期計画期間(平成29年7月九州北部豪雨、平成30年7月豪雨、令和元年東日本台風、令和2年7月豪雨、令和3年7月・8月豪雨等)において発生した堤防決壊箇所等に土木研究所職員を現地に派遣し、被災状況の確認を実施。また、被災原因の究明の復旧工法等の検討のため、堤防調査委員会に堤防に関する専門家として参画し、復旧に関する技術支援を行った。(P33-37, P47)</p>	<p>&lt;評定と根拠&gt;</p> <p>評定：A</p> <p>土木研究所に設置された外部評価委員会における評価、及び、評価指標の達成状況等を総合的に勘案し、自己評価はAとした。</p> <p>○成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、A評価とされた。</li> <li>・(2)土砂・洪水氾濫現象を適切に評価し予測するため、土砂だけでなく流木を含む洪水流を解析する技術を開発した。令和3年度は本モデルを数値シミュレーションのプラットフォーム(iRIC)に搭載、GUI上で計算条件の設定や計算結果の図化等を簡便に行えるようにした。これにより、土砂や流木の挙動も考慮した中山間地中小河川のハザードマップ作成につながり、早期避難による逃げ遅れを防ぎ、人的被害を軽減する道が開かれた。</li> <li>・(3)地すべり災害の全体像を発生直後から迅速に把握する手法として、バーチャルな被災現場が再現可能な「地すべり災害対応のCIMモデル」を開発し、国土交通省「BIM/CIM活用ガイドライン(案)」にも採用。これによりリモートでの技術支援、オンラインでの他機関同時の情報共有など、次世代型の災害対応への発展につながることが期待される。</li> </ul> <p>○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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、S評価とされた。</li> <li>・(1)中長期計画期間(平成29年7月九州北部豪雨、平成30年7月豪雨、令和元年東日本台風、令和2年7月豪雨、令和3年7月・8月豪雨等)において被災した河川堤防等の復旧に際して、被災原因を特定し、被災原因と現地の地形条件の変化を踏まえつつ、越流した場合</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td>評定</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>以下のとおり、「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果が認められたため、A判定とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・UAVから撮影した画像などからバーチャルな被災現場が再現可能なCIMモデルの迅速な作成手法を開発し、R3年には国交省「BIM/CIM活用ガイドライン(案)」にも採用、遠隔地間での情報共有、災害対応関係者の状況把握を容易とし、技術支援の迅速化・現地調査や打ち合わせの省力化・低コスト化に大きく貢献した。リモート技術支援など次世代型災害対応につながる事が期待される。</li> <li>・超過外力作用時の致命的損傷回避等の観点から損傷シナリオを考慮した設計法を提案。断層変位に対して支承や伸縮装置を先行して損傷させることで、橋脚や桁が損傷を受けることを回避するとともに、橋座部を拡幅し、早期の再供用開始にも貢献することが期待される。</li> <li>・平成28年熊本地震で落橋被害を受けた橋梁設計に反映されるなど、早期応急復旧による道路ネットワーク機能の早期回復への貢献が期待される。</li> <li>・無人化施工は搭乗時の施工と比べて施工効率が約45%と低く、施工効率向上が急務であった。建設機械の運転席に座っているようなVR技術、建設機械を真上から見下ろした俯瞰映像の導入といった先端技術等を活用し、施工効率が約60～70%程度まで向上。カメラやレーザセンサ等で取得した周辺環境情報から、事前に地図が与えられていなくても自己位置特定と周辺環境を把握することが可能となり、無人化施工における安全性の向上や迅速な施工着手につながり、迅速な災害復旧につながる事が期待される。</li> </ul> <p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>特段の課題はなし。</p> <p>&lt;その他事項&gt;</p> <p>(国立研究開発法人審議会の意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・過年度までの評価を勘案するとAが妥当。</li> </ul> <p>&lt;その他事項&gt;</p> <p>(国立研究開発法人審議会の意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・過年度の評価を勘案するとAが妥当。</li> </ul> <p>・バーチャルな被災現場が再現可能なCIMモデルの迅速な作成手法の開発は、VR技術等を用いた無人化施工技術とともに、今後の災害対応に大きな威力を発揮すると期待される。様々な災害現場へ適用できるよう継続的な技術開発が望まれる。スリランカでのリ</p>	評定	A	<table border="1"> <tr> <td>評定</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>以下のとおり、「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果が認められたため、A判定とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・UAVから撮影した画像などからバーチャルな被災現場が再現可能なCIMモデルの迅速な作成手法を開発し、R3年には国交省「BIM/CIM活用ガイドライン(案)」にも採用、遠隔地間での情報共有、災害対応関係者の状況把握を容易とし、技術支援の迅速化・現地調査や打ち合わせの省力化・低コスト化に大きく貢献した。リモート技術支援など次世代型災害対応につながる事が期待される。</li> <li>・超過外力作用時の致命的損傷回避等の観点から損傷シナリオを考慮した設計法を提案。断層変位に対して支承や伸縮装置を先行して損傷させることで、橋脚や桁が損傷を受けることを回避するとともに、橋座部を拡幅し、早期の再供用開始にも貢献することが期待される。</li> <li>・平成28年熊本地震で落橋被害を受けた橋梁設計に反映されるなど、早期応急復旧による道路ネットワーク機能の早期回復への貢献が期待される。</li> <li>・無人化施工は搭乗時の施工と比べて施工効率が約45%と低く、施工効率向上が急務であった。建設機械の運転席に座っているようなVR技術、建設機械を真上から見下ろした俯瞰映像の導入といった先端技術等を活用し、施工効率が約60～70%程度まで向上。カメラやレーザセンサ等で取得した周辺環境情報から、事前に地図が与えられていなくても自己位置特定と周辺環境を把握することが可能となり、無人化施工における安全性の向上や迅速な施工着手につながり、迅速な災害復旧につながる事が期待される。</li> </ul> <p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>特段の課題はなし。</p> <p>&lt;その他事項&gt;</p> <p>(国立研究開発法人審議会の意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・過年度までの評価を勘案するとAが妥当。</li> </ul> <p>&lt;その他事項&gt;</p> <p>(国立研究開発法人審議会の意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・過年度の評価を勘案するとAが妥当。</li> </ul> <p>・バーチャルな被災現場が再現可能なCIMモデルの迅速な作成手法の開発は、VR技術等を用いた無人化施工技術とともに、今後の災害対応に大きな威力を発揮すると期待される。様々な災害現場へ適用できるよう継続的な技術開発が望まれる。スリランカでのリ</p>	評定	A
評定	A									
評定	A									

<p>海道の開発の推進に重要な影響を及ぼす。</p> <p>※研究開発の実施にあたっては、以下の事項に取組み、研究開発成果の最大化を図るものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長期的視点を踏まえた基礎的、先導的、萌芽的研究開発の実施</li> <li>・国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、我が国の土木技術の着実な高度化や良質な社会資本の整備及び北海道の開発を推進する上で課題解決に必要となる基礎的・先導的な研究開発についても機動的・計画的に進め、長期的な視点を踏まえた萌芽的な研究に取り組み、研究開発成果の最大化を図るものとする。</li> <li>・技術の指導</li> </ul> <p>国や地方公共団体等における災害その他の技術的課題への対応のため、職員の派遣等により、技術の指導を積極的に展開するものとする。</p> <p>また、国土交通本省、地方整備局及び北海道開発局等からの受託等に応じて、事業実施上の技術的課題の解決に取り組むものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・成果の普及</li> </ul> <p>研究開発成果を、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用することができるようとりまとめることにも、成果の国への報告等により、その成果普及を推進するものとする。その際、国際会議も含め関係学協会での報告、内外学術誌等での論文発表、成果発表会、メディアへの発表等を通じて技術者のみならず広く国民への情報発信を行い、外部からの評価を積極的に受けるものとする。併せて、成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果や技術的情報について広く公表するものとする。また、積雪寒冷環境等に対応可能な土木技術等に関する研究開発の成果について、全国展開を進める。さらに、出資を活用し、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進するものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木技術を活かした国際貢献</li> </ul> <p>アジアをはじめとした世界への貢献を目指して、国際標準化をはじめ成果の国際的な普及のための取り組みを行うことにより、土木技術の国際的な研究開発拠点としての機能の充実に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・他の研究機関等との連携</li> </ul> <p>大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、研究開発の特性に応じ、共同研究の積極的な実施、政府出資金を活用した委託研究、人的交流等により国内外の公的研究機関、大学、民間企業、民間研究機関等との適切な連携を図り、他分野の技術的知見等も取り入れながら研究開発を推進するものとする。また、競争的研究資金等の外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、土研のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るものとする。なお、研究開発等の成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に活用されることから、土研は引き続き国との密な連携を図るものとする。</p>	<p>備局等の各技術分野の専門技術者とのネットワークを活用して、関連する技術情報を適切な形で提供すること、国等の職員を対象にした講習会の開催等により、社会資本整備に関する技術力の向上及び技術の継承に貢献するよう努める。</p> <p>さらに地域支援機能の強化を行い、地方公共団体等からの要請に基づき、技術者の育成を図り、地域の技術力の向上に寄与する。</p> <p>技術の指導を通じて得られた土木技術に関する知見をデータベースに蓄積し、活用する。</p> <p>また、国土交通省が進める公共工事等における新技術活用システムに対し、制度の適切な運用や改善に向けての支援を行うとともに、国土交通省の地方整備局等が設置する新技術活用評価会議に職員を参画させ、さらに、土研内に組織した新技術活用評価委員会において地方整備局等から依頼される技術の成立性等の確認を行うこと等により積極的に貢献する。</p> <p>さらに、国土交通本省、地方整備局及び北海道開発局等から、事業実施上の技術的課題の解決のために必要となる試験研究を受託し、確実に実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・成果の普及</li> </ul> <p>研究開発成果を、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定、国、地方公共団体、民間等が行う建設事業等に容易に活用することができるよう土木研究所報告、土木研究所資料をはじめとする各種の資料や出版物としてとりまとめることにも、成果の国への報告等により、その成果普及を推進するものとする。その際、国際会議も含め関係学協会での報告、内外学術誌等での論文発表、査読付き論文等として関係学会誌、その他専門技術誌への投稿、インターネットの活用等により周知、普及に努め、外部からの評価を積極的に受ける。</p> <p>さらに、公開の成果発表会の開催、メディアへの発表を通じ、技術者のみならず国民向けの情報発信を積極的に行う。また、土研の研究発表会、講演会等を開催し、内容を充実させ、国民との対話を促進する。併せて、成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果や技術的情報について広く公表する。</p> <p>また、積雪寒冷環境等に対応可能な土木技術等に関する研究開発の実施について、全国展開を進めるための体制を整備し、普及のための活動を積極的に実施する。</p> <p>一般市民を対象とした研究施設の一般公開を実施するとともに、その他の構外施設等についても随時一般市民に公開するよう努める。</p> <p>研究開発成果については、技術の内容等を検討し、適用の効果や普及の見通し等が高いと認められるものを、重点的に普及を図るべき技術として選定するとともに、知的財産権を活用する等により、効果的な普及方策を立案して戦略的に普及活動を展開する。</p> <p>さらに、出資を活用し、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進する体制を構築する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木技術を活かした国際貢献</li> </ul> <p>アジアをはじめとした世界への貢献を目指して、国際標準化をはじめ成果の国際的な普及のための取り組みを行うことにより、土木技術の国際的な研究開発拠点としての機能の充実に取り組む。</p> <p>国土交通省、国際協力機構、外国機関等からの派遣要請に応じ、諸外国での水災害、土砂災害、地震災害等からの復旧に資する的確な助言や各種調査・指導を行う。また、産学官各々の特性を活かした有機的な連携を図りつつ、技術移転が必要な発展途上国や積雪寒冷な地域等その国や地域の状況に応じて、我が国特有の自然条件や地理的条件等の下で培った土木技術を活用した、アジアをはじめとした世界各国の社会資本の整備・管理への国際貢献を実施する。その際、社会資本の整備・管理を担う諸外国の人材育成、国際貢献を担う所内の人材育成にも積極的に取り組む。さらに、頻発・激甚化する水災害に対するリスクマネジメント技術や社会資本ストックの老朽化に対応するメンテナンスの効果的実施手法等の研究開発成果について国際展開するための研究活動等により、国際標準化をはじめ成果の国際的な普及のための取組を実施する。</p> <p>水関連災害とその危機管理に関しては、水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）について、国際連合教科</p>		<p>道府県に配布するとともに令和2年6月にHPで公開、令和3年度末までに7799件のアクセスがあった。令和3年度には水害対応タイムラインに応じてヒヤリ・ハット事例をイメージする訓練方法を考案、自治体や河川国道事務所等からの研修依頼に応じている。(P15, P72)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成29年5月のスリランカ大水害に際し、スリランカ国政府の要請に応じて、国際緊急救助隊に参加。被災地を訪れ被災状況を調査するとともに、アンサンブル降雨予測および洪水予測情報をリアルタイムで提供するシステムを構築。データ統合・解析システム（DIAS）の協力を得て、被災2週間後にはスリランカに予測情報の提供。またこれらの活動についてスリランカ外務大臣表彰。(P87)</li> </ul> <p><b>○研究開発プログラム(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</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・①突発的な自然現象による土砂移動の監視技術及び道路のり面・斜面の点検・管理技術の開発、②突発的な自然現象による土砂移動の範囲推定技術及び道路通行安全性確保技術の開発、③突発的な自然現象による土砂災害の防止・軽減のための設計技術及びロボット技術の開発に取り組んだ。(P16-18)</li> <li>・地すべり災害の全体像を発災直後から迅速に把握する手法として、バーチャルな被災現場が再現可能な「地すべり災害対応のCIMモデル」を開発し、令和2年7月豪雨等により発生した地すべり災害での技術支援で活用した。また令和3年3月にはこの活用実績を元にBIM/CIMモデルの作成手法を改良し、国土交通省「BIM/CIM活用ガイドライン(案)」にも採用された。(P17, P28)</li> <li>・無人化施工現場における課題を整理し、VR技術の導入により施工効率の向上を確認するとともに、頭部装着側ディスプレイやUAVの導入によりセットアップの迅速化ができることが明らかとなった。令和3年度は「無人化施工新技術マニュアル」を作成し各地方整備局などに公表した。(P18, P73)</li> </ul> <p><b>○研究開発プログラム(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</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・①巨大地震に対する構造物の被害最小化技術・早期復旧技術の開発、②地盤・地中・地上構造物に統一的に適用可能な耐震設計技術の開発、③構造物への影響を考慮した地盤の液状化評価法の開発に取り組んだ。(P19-21)</li> <li>・橋の設計法として、超過外力(超過地震動、断層変位等)作用時の致命的損傷回避、迅速な機能復旧の観点から、超過外力に対する崩壊シナリオデザイン設計法(損傷誘導設計法)を提案。2016年熊本地震により落橋被害を受けた阿蘇大橋の復旧にあたり、設計の初期段階から崩壊シナリオデザイン設計法をはじめとした技術指導を行い、熊本地震で観測された地震動や断層変位を上回る超過外力が作用した場合でも損傷を制御し、橋梁全体として大規模な損傷を受けることを回避する設計とし、2021年3月の再供用開始に貢献した。(P20, P48)</li> </ul>	<p>であっても決壊しにくい「粘り強い河川堤防」を目指した復旧工法を指導し、地域の安全度の向上につなげた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(2)水害が頻発する中、自治体等の防災担当者の多くは災害対応が未経験であり、被災時の状況判断や命令の発出等の対応においてミスを犯す可能性がある。水害対応ヒヤリ・ハット事例集(自治体編)では、地方自治体防災担当職員が水害対応について、過去の事例から効率的に学ぶ機会や知見を提供するとともに、新型コロナウイルスの感染拡大が、水害対策本部の活動、避難所環境の整備等に影響を与えることが想定される中、コロナ編も公開するとともに、自治体や河川国道事務所等からの研修依頼にも応じることで、防災対応能力向上に貢献。</li> <li>・(2)平成29年5月のスリランカ大水害に際し、政府要請に応じて、国際緊急救助隊に参加。被災地を訪れ被災状況を調査するとともに、アンサンブル降雨予測および洪水予測情報をリアルタイムで提供するシステムを構築。データ統合・解析システム(DIAS)の協力を得て、被災からわずか2週間後にはスリランカに予測情報の提供することで、途上国での水災害対策への展開に寄与。</li> <li>・(4)熊本地震復旧事業においては、熊本地震PT等において、現地調査、被災メカニズムの解明、復旧工法を検討。その結果、地元から早期復旧の要望の強かった長陽大橋ルート(阿蘇長陽大橋、戸下大橋)はH29.8に応急復旧し、落橋した阿蘇大橋に代わる新阿蘇大橋は、活断層をまたぐ厳しい現場条件でありながらR3.3に開通。これより早期応急復旧、早期開通による道路ネットワーク機能の早期回復への貢献。</li> </ul> <p><b>○成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、A評価とされた。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・(1)河道特性に応じた堤防決壊口拡張現象を分類し、分類に応じた効率的な荒締切工の進め方を提案した。さらにこれらの成果をとりまとめ、北海道開発局と共同で「堤防決壊時に行う緊急締切作業の効率化に向けた検討資料(案)」を公表した。これにより全国の河川系</li> </ul> </li> </ul>	<p>アルタイム洪水予測情報の提供は、データが十分にない途上国に有効な技術である。重要な国際的な貢献が期待される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・CIMモデルによる被災現場のバーチャル再現、リモート技術支援、スリランカにおける洪水予測情報の提供、熊本地震で落橋被害を受けた橋梁への損傷誘導設計法の提案等、安心安全のための社会ニーズに適合した研究成果がタイムリーに実現し、社会に還元されている。また、無人化施工のためのVR技術等による効率性向上による、災害復旧への貢献度も高く評価できる。</li> <li>・気候風土や土地条件、災害の種別ごとに大きくことなる多様な課題に対して、事前・事後復興に資する成果が幅広く得られてきたと思われる。</li> <li>・浸食や浸透に対する河川堤防の安全性評価技術、強化技術は極めて重要な課題であり、着実に進めていきたい。国内外で発生した水災害を対象として迅速に被災原因を分析し、復旧のための技術支援を実施したことは高く評価できる。土石流発生・流下・氾濫過程を一体化した数値解析手法は応用範囲が広く、極めて有望な研究開発である。</li> <li>・パキスタンやスリランカ、西アフリカの河川流域を対象とし、降雨流出氾濫モデルを構築して現地の水害対策に貢献したことは、我が国の強みを生かした海外展開であり、今後とも我が国が世界に貢献する分野として極めて有望である。ICHARMが取り組むリスクコミュニケーションシステムは世界的に展開して、我が国が貢献できる分野と考える。</li> <li>・開発した技術が、「道路橋示方各書・同解説」、「河川砂防技術基準」など、26件に示されている。</li> <li>・近年、激甚化する洪水、水害、地震などに対して、現場に即応した対応を図り、安心・安全な社会の実現に向けて尽力していると判断される。</li> <li>・10年先を見据えた先進的な取り組みの成果が出されている。</li> <li>・人口減少や高齢化が進む中、無人化施工の安全かつ迅速な運用は喫緊の課題と思われる。研究の進展により、施工効率が大きく向上し、迅速な災害復旧を可能とする道筋をつけた点、評価に値する。</li> <li>・複数の成果が高く評価できることに加え、ワイヤロープ式防護柵の開発と普及も、安心・安全な社会の実現の面で大変大きく貢献しており、これも含めこれらを特に顕著な成果として高く評価したい。</li> <li>・オンラインを活用した技術支援や講演会への多数の参加者、着実に修士・博士を修了する指導が行われるなど、コロナ禍への対応が</li> </ul>	<p>も、既に実用化が進んでおり評価できる成果である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共同研究参加者数、技術的支援件数、査読付論文数が基準値に達していない。これらの指標に対するコロナ禍の影響は少ないと思われる。今後の増加が望まれる。災害対策技術の国際的な展開など今後も取り組まることが望まれる。</li> <li>・CIMモデルによる被災現場のバーチャル再現、リモート技術支援、スリランカにおける洪水予測情報の提供、熊本地震で落橋被害を受けた橋梁への損傷誘導設計法の提案をはじめとした復旧事業への貢献、安心安全のための社会ニーズに適合した研究成果がタイムリーに実現し、社会に還元されている。また、無人化施工のためのVR技術等による効率性向上による、災害復旧への貢献度も高く評価できる。</li> <li>・自然災害対応にVRや遠隔技術等の先端技術をいち早く導入していく事は、安心安全の分野での対応を飛躍的に進化させる可能性を秘めていると思われる。AIを含めた先端技術の採用を研究テーマ選定の際の重要な要素とするような方向で取り組んでいたきたい。</li> <li>・大きく言えば、構造物設計マネジメント系、自然現象への対応系に対して広範に取り組み、特にデジタル技術を活用した取り組みの進展が期間を通してみられている。</li> <li>・DXと総称される世界的な社会状況のなかで、この研究期間で得られた成果が、同様な分野の中で、および社会全体のなかで、それぞれどのような位置付けにあるのかを俯瞰し、アドバンテージはどこにあるのか、あるいは他に委ねた方がよい課題はないのか、といった議論ができると興味深い。</li> <li>・国内やスリランカなどの海外の水災害に対して、迅速に現地調査を実施し、その発生原因の究明と復旧対策に貢献した。今後とも、「流域治水」につながる詳細な洪水予測技術として、洪水流出氾濫予測シミュレーションモデルやそれに土砂流動・流木を含めたシミュレーションモデルの開発が欠かせない。さらに、それらによるハザード評価をもとにリスク評価とその可視化技術の開</li> </ul>
--	--	--	--	--	--	--

		<p>学文化機関（ユネスコ）の賛助する水災害の危険及び危機管理のための国際センターの運営に関するユネスコとの協定に基づき、センターの運営のために必要となる適当な措置をとる。その上で、水災害データの収集、保存、共有、統計化、水災害リスクのアセスメント、水災害リスクの変化のモニタリングと予測、水災害リスク軽減の政策事例の提示、評価と適用支援、防災・減災の実践力の向上支援等、世界の水関連災害の防止・軽減のための研究・研修・情報ネットワーク活動を一体的に推進する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・他の研究機関等との連携等</li> </ul> <p>大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、研究開発の特性に応じ、定期的な情報交換、共同研究、政府出資金を活用した委託研究、研究協力の積極的な実施や人的交流等により国内外の公的研究機関、大学、民間企業、民間研究機関等との適切な連携を図り、他分野の技術的知見等も取り入れながら研究開発を推進する。また、海外の研究機関等との共同研究・研究協力は、科学技術協力協定等に基づいて行うこととし、研究者の交流、国際会議等の開催等を積極的に実施する。国内からの研究者等については、交流研究員制度等に基づき、積極的に受け入れる。また、フェローシップ制度等の積極的な活用等により、海外の優秀な研究者の受け入れを行うとともに土研の職員を積極的に海外に派遣する。</p> <p>競争的研究資金等の外部資金の獲得に関して、他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなどにより積極的獲得に取り組み、土研のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図る。</p> <p>なお、研究開発等の成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に活用されることから、土研は引き続き国との密な連携を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・行政への技術的支援（政策の企画</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熊本地震復旧事業においては、熊本復旧プロジェクトチーム等において、現地調査、被災メカニズムの解明、復旧工法を検討。その結果、地元から早期復旧の要望の強かった長陽大橋ルート（阿蘇長陽大橋、戸下大橋）はH29.8に応急復旧し、落橋した阿蘇大橋に代わる新阿蘇大橋は、活断層をまたぐ厳しい現場条件でありながら R3.3 に開通。（P48）</li> <li>・泥炭地盤上盛土の耐震性向上に資する調査法および耐震補強法をとりまとめ、「泥炭性軟弱地盤施工マニュアル」の今後の改定に反映させることで多くの技術者に活用されることが期待され、泥炭地盤上盛土の安全性向上に貢献。（P75）</li> </ul> <p><b>○研究開発プログラム(5)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</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・①極端気象がもたらす雪氷災害の実態解明とリスク評価技術の開発、②広域に適用できる道路の視程障害予測技術の開発、③吹雪対策施設及び除雪車の性能向上技術の開発に取り組んだ。（P22-24）</li> <li>・毎冬時、吹雪視程予測情報提供を継続的に取り組み、また令和元年度からはツイッターを活用し情報発信することで北の道ナビ「吹雪の視界情報（北海道版）」サイトが一般的に利用される状況となった。令和3年度は北海道より温暖な気象環境下にも適用できる視程推定手法を開発し「吹雪の視界情報（青森県版）」を構築、青森県に吹雪予測情報の提供を開始した。（P23, P77）</li> <li>・視程障害時の除雪車運行支援について、磁気マーカを用いた自動位置推定システムの除雪車への適用、ミリ波レーダを用いた障害物探知ガイダンスを開発、令和3年度はこれらの基本仕様をとりまとめた。「除雪現場の省力化による生産性・安全性の向上に関する取組プラットフォーム（i-Snow）」の一般道での実証実験において研究成果を提供し、除雪車オペレータの安全運行に有効であることを確認。（P24, P76）</li> </ul> <p><b>○長期的視点を踏まえた基礎的、先導的、萌芽的研究開発の実施（P29-31）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発プログラム(1)において、寒冷地河川のアイスジャムによる河道内災害及び取水障害に対応するための河氷変動計算モデルの開発に関する研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(2)において、水関連災害が広域経済に与える影響のメカニズムの分析に関する研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(3)において、土質系落石防護施設の設計手法に関する基礎的研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(4)において、損傷制御型支承の開発に関する基礎的研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(5)において、車載カメラの画像解析による視程障害検知技術に関する研究等を実施した。</li> </ul> <p><b>○技術の指導（P32-48）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木技術に係る基準・指針の改定に関する内容</li> </ul>	<p>事務所が毎年行う「堤防決壊時の緊急対策シミュレーション」の精度向上につながり、その結果、近年頻発する堤防決壊時の総氾濫流量低減により氾濫域の被害軽減に寄与。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(4)超過外力（超過地震動、断層変位等）作用時の致命的損傷回避、迅速な機能復旧の観点から、崩壊シナリオデザイン設計法（損傷誘導設計法）を提案。これにより本設計法をはじめとした技術指導を行い、平成28年熊本地震において落橋被害を受けた阿蘇大橋の復旧工事では、本設計法をはじめとした技術指導を行い再供応開始に貢献するとともに、今後の大規模地震時の橋梁の損傷の最小化、早期応急復旧による道路ネットワーク機能の早期回復への貢献が期待される。</li> </ul> <p><b>○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</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、A評価とされた。</li> <li>・(3)無人化施工現場において、VR技術および頭部装着側ディスプレイやUAVの導入により施工効率と迅速性が向上できることが明らかとなった。また令和3年度は「無人化施工新技術マニュアル」を作成し各地方整備局などに公表した。これにより災害現場等への速やかな着手につながり、生産性向上に貢献することが期待される。</li> <li>・(5)視程障害時の除雪車運行支援について、磁気マーカを用いた自動位置推定システムの除雪車への適用、ミリ波レーダを用いた障害物探知ガイダンスを開発、令和3年度はこれらの基本仕様をとりまとめた。「除雪現場の省力化による生産性・安全性の向上に関する取組プラットフォーム（i-Snow）」の一般道での実証実験において研究成果を提供し、除雪車オペレータの安全運行に有効であることを確認。これにより暴風雪時の除雪車の安全性および除雪現場作業の生産性向上に寄与することが期待される。</li> </ul> <p><b>○行政への技術的支援（政策の企画立案や技術基準策定等を含む）</b></p>	<p>適切に行われ、基準値を上回る活動が多数見られることを高く評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・途上国への早期洪水警戒システムの構築の国際的・社会的貢献や、水害および地すべり、地震といった分野における国土強靱化に資する成果が創出されている。</li> <li>・土砂・流木を伴う洪水現象を表現できる氾濫モデルの開発は重要であり、オープンソース化も望ましい。より多くの人に使うような仕組みや、それに伴うユーザによるフィードバックによる改善など、継続的に進化していくための仕組みづくりが必要である。</li> <li>・通信、AI、VR等の技術進化は現状にとどまらず今後も急激に進化する可能性があるため、引き続き最新技術をいち早く取り入れるための工夫が期待される。</li> <li>・自然現象としての災害への対応から、人災や社会的課題として人々の安全安心を脅かす事象としても捉えた場合の取り組みによって、単に安全安心というだけでなく、幸せな社会の実現への展開も検討していただきたい。</li> <li>・UAV、CIMなどを活用し、遠隔からも技術支援できる体制の構築に尽力してほしい。</li> <li>・施工効率のさらなる向上を期待する。</li> </ul>	<p>発が欠かせない。これらが適切に実施されていると判断した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「流域治水」を現場に実装するための具体的な研究開発および技術開発を先導的に進める役割を担っていただきたい。防災・減災技術の展開は、我が国だけでなく、全世界が対象となる。我が国の強みである防災減災技術を海外に展開し、これをインフラ海外展開のコアとするように進めていただきたい。</li> <li>・年ごとに激甚化する洪水、風水害、地震、地滑りなどの自然災害に対して、現場に即応した対応を図り、安全・安心な社会の実現に大きく貢献している。</li> <li>・3Dで被災現場を再現できるCIMモデルの作成など、次世代型の災害対応も進められており、現地における災害対応と両立させて、今後も安全・安心な社会の実現に寄与してほしい。</li> <li>・様々な災害の現場において効果的かつ的確に現場支援を行うと同時に復旧に関する高度な技術開発を行ってきたところを評価しました。</li> <li>・人口減少や高齢化が進む中、無人化施工の安全かつ迅速な運用は喫緊の課題と思われる。研究の進展により、施工効率が大きく向上し、迅速な災害復旧を可能とする道筋をつけた点、評価に値する。</li> <li>・施工効率のさらなる向上を期待する。</li> <li>・研究開発の成果が、実際の現場で活用されることが重要であると考ええる。</li> <li>・各種の災害対応、海外展開と支援等に特に顕著な成果があり、高く評価する。</li> <li>・スリランカのリアルタイム洪水予測システムの技術提供、熊本地震の復旧事業における道路ネットワーク機能の早期回復への貢献など、安全・安心な社会の実現に貢献する優れた成果が創出されている。コロナ禍においてもオンラインなどの工夫で技術支援や講演会などの活動を継続され、基準値を上回る成果を出されている。</li> </ul>
--	--	--	--	---	--	---	---



			<p>立案や技術基準策定等を含む)が十分に行われているか</p> <p>・研究成果の普及を推進しているか</p> <p>・社会に向けて、研究・開発の成果や取組の科学技術的意義や社会経済的価値を分かりやすく説明し、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか</p> <p>・土木技術による国際貢献がなされているか</p>	<p>など幅広い課題について、様々な機関から寄せられた依頼に応じて中長期目標期間において計4829件(約805件/年)の技術指導を実施した。(P32, P40)</p> <p>・令和元年東日本台風等による大規模災害の被災地を中心に、中長期目標期間において計226件(約38件/年)の要請に対してのべ666人・日(約111人・日/年)を派遣し、調査・復旧等に関する技術指導を行った。(P32-39)</p> <p>・地域の技術力向上のため、協力協定による地方公共団体への技術支援等を実施した。(P4)</p> <p><b>○成果の普及(P49-77)</b></p> <p>・成果の普及を推進した結果、中長期目標期間において計30件(約5件/年)の技術基準類等に研究成果が反映された。(P49)</p> <p>・国、地方公共団体、民間等が行う建設事業等に容易に活用できるよう、中長期目標期間において計166編(約28編/年)の技術報告書を発刊した。(P49-50)</p> <p>・関係学協会等での報告や論文発表として、中長期目標期間において査読付き論文計609件(約102件/年)を含む計2130件(約355件/年)の論文発表を行った。(P50)</p> <p>・土木研究所講演会、寒地土木研究所講演会等の講演会を開催し、中長期目標期間において合計9450名(約1575名/年)の来場者があった。なお令和2年度以降は新型コロナウイルス感染拡大防止等のため一部の講演会をWeb開催や対面とWebのハイブリッド開催とした。(P60)</p> <p>・一般公開開催数は中長期目標期間のうちH28～R1において計20回(5回/年)開催した。なお新型コロナウイルス感染拡大防止等のため令和2年度は全て中止、令和3年度は感染防止策を講じた上で2回開催した。(P62)</p> <p>・一般に向けた情報発信の結果、中長期目標期間において計1122件(約187件/年)のマスコミ報道があった。(P64)</p> <p>・積雪寒冷環境等に対応可能な土木技術等に関する研究開発成果を北海道外へ展開するため、「寒地土木研究所 新技術説明会」を積雪寒冷地域の各都市(中長期目標期間においてのべ13都市・約3都市/年)で行った。(P66)</p> <p><b>○土木技術を活かした国際貢献(P78-87)</b></p> <p>・国際標準化の取り組みとして、中長期目標期間において3件の国内対応委員会等に参画した。(P78)</p> <p>・中長期目標期間において海外からの派遣依頼157件(H28～R1において約39件/年)に対し、職員を派遣した。なお令和2年度以降は新型コロナウイルスの世界的流行の影響のため、派遣要請がなかった。(P79)</p> <p>・JICA等からの要請により中長期目標期間においてのべ216カ国(H28～R1において約46カ国/年)からのべ818名(H28～R1において約192名/年)の研修生を受け入れた。(P79)</p> <p>・職員が国際的機関の常任・運営メンバーとして委嘱され、その責務を果たした。(P80)</p> <p>・水災害・リスクマネジメント国際センター</p>	<p><b>が十分に行われているか</b></p> <p>・技術的支援件数は、中長期目標期間の平均値で約805件/年であり、基準値である1160件/年の約69%となった。</p> <p><b>○研究成果の普及を推進しているか</b></p> <p>・査読付論文の発表数は、中長期目標期間の平均値で約102件/年であり、基準値である140件/年の約73%となった。</p> <p><b>○社会に向けて、研究・開発の成果や取組の科学技術的意義や社会経済的価値を分かりやすく説明し、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか</b></p> <p>・講演会等の来場者数は、中長期目標期間の平均値で約1575人/年であり、基準値である1240人/年の約127%を達成した。</p> <p>・一般公開開催数は、中長期目標期間のうちH28～R1の平均値で5回/年であり、基準値である5回/年を達成した。なお新型コロナウイルス感染拡大防止等のため令和2年度は全て中止、令和3年度は感染防止策を講じた上で2回開催した。</p> <p><b>○土木技術による国際貢献がなされているか</b></p> <p>・海外への派遣依頼は、中長期目標期間のうちH28～R1の平均値で約39件/年であり、基準値である70件/年の56%となった。</p> <p>・研修受講者数は、H28～R1の平均値で約192人/年であり、基準値である210人/年の約91%となった。</p> <p>・修士・博士修了者数は、中長期目標期間において71人(約12人/年)であり、基準値である10人/年の約118%を達成した。</p> <p>・これらは相手国からの依頼によるものであり国際情勢に影響を受けるが、依頼に対しては適切に対</p>	
--	--	--	---	---	---	--

			<p>(ICHARM)により、研究活動、能力育成活動、情報ネットワーク活動を通じた国際貢献を実施した。例えば、能力育成活動については、中長期目標期間において修士課程 60 名、博士 11 名に学位を授与した。(P83)</p> <p>○他の研究機関等との連携等(P88-92)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため共同研究を実施し、参加者数は中長期目標期間においてのべ 280 者(約 47 者/年)であった。(P88)</li> <li>・国内や海外の他機関との連携協力のため、新たに中長期目標期間において 40 件(約 7 件/年)の連携協力協定を締結した。(P89)</li> <li>・他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなどにより中長期目標期間において新たに 47 件(約 8 件/年)の競争的資金を獲得し、SIP を含む 156 件(約 26 件/年)の研究を実施した。(P90-91)</li> </ul>	<p>応したと考えている。</p> <p>○国内外の大学・民間事業者・研究機関との連携・協力等、効果的かつ効率的な研究開発の推進に向けた取組が適切かつ十分であるか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共同研究参加者数は、中長期目標期間の平均値で約 47 者/年であり、基準値である 60 者/年の約 78%となった。</li> </ul> <p>&lt;課題と対応&gt;</p> <p>令和 4 年度以降も将来も見据えつつ社会的要請の高い課題に重点的・集中的に対応する研究開発プログラムに取り組むことで、研究成果の最大化を図ることが出来るものと考えている。</p>	
--	--	--	--	---	--

4. その他参考情報

(諸情勢の変化、評価対象法人に係る分析等、必要に応じて欄を設け記載)

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
1 (2)	社会資本の戦略的な維持管理・更新への貢献		
関連する政策・施策	41 技術研究開発を推進する	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人土木研究所法第3条
当該項目の重要度、難易度	（必要に応じて重要度及び難易度について記載） 重要度:高、優先度:高	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	434, 435

2. 主要な経年データ															
① 主な参考指標情報 太字は評価指標								② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	基準値等	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度		H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	
成果・取組が国の方針や社会ニーズと適合しているか	B	B	A	S	A	A	A		予算額（千円）	2,706,946	2,583,420	2,519,282	2,724,784	2,600,962	2,475,337
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	B	B	A	A	A	A	A		決算額（千円）	2,331,890	2,334,539	2,567,850	2,848,122	2,569,390	2,914,311
成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか	B	A	A	A	A	A	A		経常費用（千円）	2,000,085	2,322,019	2,502,965	2,416,365	2,396,054	2,824,333
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	B	B	A	A	A	A	A		経常利益（千円）	5,164	▲800	17,942	13,985	▲5,848	77,405
共同研究参加者数	120 者	121	171	210	183	185	182		行政サービス実施コスト（千円）	2,211,522	2,797,569	2,708,752	3,659,144	2,625,091	2,915,373
技術的支援件数	680 件	441	541	755	351	421	509		従事人員数（人）	431 の内数	440 の内数	442 の内数	437 の内数	439 の内数	441 の内数
査読付論文の発表数	80 件	116	67	69	84	72	54								
講演会等の来場者数	1240 人	1494	1374	1299	1296	1397	2590								
一般公開開催数	5 回	5	5	5	5	中止	2								
海外への派遣依頼	10 件	8	11	9	5	0	0								
研修受講者数	220 人	225	263	152	167	0	26								
研究協力協定数	—	9	2	8	11	6	4								
交流研究員受入人数	—	25	25	25	22	19	21								
競争的資金等の獲得件数	—	15	10	11	4	5	5								
災害派遣数	—	0	0	7	18	3	33								
講演会等の開催数	—	4	4	4	4	4	4								
技術展示等出展件数	—	13	16	18	17	4	7								
通年の施設公開見学者数	—	3204	3358	3491	3366	530	805								

※1 土木研究所に設置された外部評価委員会により、妥当性の観点、時間的観点、社会的・経済的観点について評価軸を元に研究開発プログラムの評価・進捗確認。災害対応への支援、成果の社会への還元、国際貢献等も勘案し、総合的な評価を行う。

注) 予算額、決算額は支出額を記載。

注) 四捨五入の関係で、各計数の和が合計と一致しないところがある。

3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価										
中長期目標	中長期計画	主な評価軸 (評価の視点)、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価					
			主な業務実績等	自己評価	(見込評価)	(期間実績評価)				
<p>土研は、土研法第3条に定められた目的を達成するため、科学技術基本計画や未来投資戦略、国土形成計画、社会資本整備重点計画、北海道総合開発計画等の関連計画を踏まえた国土交通省技術基本計画等の科学技術に関する計画等を踏まえるとともに、土木技術に対する社会的要請、国民のニーズ及び国際的なニーズを的確に受け止め、国が自ら主体となって直接に実施する必要があるもののうち、民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されないおそれのある研究開発において、技術的問題の解決や技術的解決手法等の研究開発を実施し、優れた成果の創出により社会への還元を果たすものとする。また、日本の生産年齢人口の減少傾向、建設技能労働者の減少、高齢化による離職者の増加等の現状を踏まえ、土木技術による生産性向上、省力化への貢献にも資することに配慮しながら研究開発に取り組む。</p> <p>そのため、土研は、将来も見据えつつ社会的要請の高い課題に重点的・集中的に対応するものとし、次の1.～3.に取り組むものとする。</p> <p>その際、解決すべき政策課題ごとに、研究開発課題及び必要に応じ技術の指導や成果の普及等を行う研究開発プログラムを構成して、効果的かつ効率的に進めるものとする。なお、研究開発プログラムは、必要に応じてその内容を見直すなど柔軟な対応を図るものとする。</p> <p>併せて、研究開発成果の最大化のため、研究開発においてもPDCAサイクルの推進を図ることとし、研究開発成果のその後の普及や国の技術的基準策定における活用状況等の把握を行うものとする。</p> <p>2. 社会資本の戦略的な維持管理・更新への貢献 国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映することができる成果を得ることを目指す。社会資本の老朽化、積雪寒冷環境下における凍害・複合劣化等に対する戦略的な維持管理・更新に関する技術の研究開発等に取り組む。</p> <p>(1) 社会資本の老朽化 社会資本の高齢化が急速に進展し、一部では劣化等に伴う重大な損傷が発生するおそれがあることから、社会資本の戦略的な維持管理・更新に資するため、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開発、及び長寿命化と維持管理の効率化のための更新・新設に関する研究開発等を行うものとする。</p> <p>(2) 積雪寒冷環境下における凍害・複合劣化 積雪寒冷環境下での過酷な気象条件による凍害劣化や凍害及び塩害等による複合劣化等、他とは異なる気象条件下での技術的課題が存在していることから、これらの解決に資するため積雪寒冷環境下における凍害・複合劣化等に対する戦略的な維持管理・更新に関する研究開発等を行うものとする。</p> <p>【重要度:高】【優先度:高】 研究開発等に関する事項は、土研の最重要の課題であり、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に重要な影響を及ぼす。 ※研究開発の実施にあたっては、以下の事項に取組み、研究</p>	<p>土研は、国立研究開発法人土木研究所法(平成11年法律第205号)第3条に定められた目的を達成するため、科学技術基本計画や未来投資戦略、国土形成計画、社会資本整備重点計画、北海道総合開発計画等の関連計画を踏まえた国土交通省技術基本計画等の科学技術に関する計画等を踏まえるとともに、土木技術に対する社会的要請、国民のニーズ及び国際的なニーズを的確に受け止め、国が自ら主体となって直接に実施する必要があるもののうち、民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されないおそれのある研究開発において、技術的問題の解決や技術的解決手法等の研究開発を実施し、優れた成果の創出により社会への還元を果たすものとする。また、日本の生産年齢人口の減少傾向、建設技能労働者の減少、高齢化による離職者の増加等の現状を踏まえ、土木技術による生産性向上、省力化への貢献にも資することに配慮しながら研究開発に取り組む。</p> <p>なお、北海道開発行政に係る農水産業の振興を図る調査、試験、研究及び開発等においては、食料・農業・農村基本計画及び水産基本計画並びに農林水産研究基本計画を踏まえ実施する。</p> <p>そのため、土研は、将来も見据えつつ社会的要請の高い課題に重点的・集中的に対応するため、次の1.～3.に取り組むものとする。</p> <p>その際、解決すべき政策課題ごとに、研究開発課題及び必要に応じ技術の指導や成果の普及等を行う研究開発プログラムを構成して、効果的かつ効率的に進める。研究開発プログラムは、別表-1に示すものとし、社会的要請の内容等を踏まえ、必要に応じてその変化を見直すなど柔軟な対応を図る。</p> <p>併せて、研究開発成果の最大化のため、研究開発においてもPDCAサイクルの推進を図り、研究開発成果のその後の普及や国の技術的基準策定における活用状況等の把握を行う。</p> <p>2. 社会資本の戦略的な維持管理・更新への貢献 国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映することができる成果を得ることを目指す。社会資本の老朽化、積雪寒冷環境下における凍害・複合劣化等に対する戦略的な維持管理・更新に関する技術の研究開発等に取り組む。</p> <p>※研究開発の実施にあたっては、以下の事項に取組み、研究開発成果の最大化を図る。</p> <p>・長期的視点を踏まえた基礎的、先導的、萌芽的研究開発の実施 国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、我が国の土木技術の着実な高度化や良質な社会資本の整備及び北海道の開発を推進する上での課題解決に必要な基礎的・先導的な研究開発についても機動的・計画的に進め、長期的な視点を踏まえた萌芽的な研究に取組み、研究開発成果の最大化を図る。</p> <p>・技術の指導 国や地方公共団体等における災害その他の技術的課題への対応のため、職員の派遣等により、技術の指導を積極的に展開する。国立研究開発法人土木研究所法(平成11年法律第205号)第15条による国土交通大臣の指示があった場合は、法の趣旨に則り、災害対策基本法(昭和36年法律第223号)及び大規模地震対策特別措置法(昭和53年法律第73号)に基づき定める防災業務計画に従い土木研究所緊急災害対策派遣隊(土木研究所 TEC-FORCE)を派遣する等、迅速に対応する。災害時は国土交通省等の要請に基づき、防災ドクターをはじめとした専門技術者を派遣する等により、技術指導を積極的に展開する。また、平常時において、技術指導規程に基づき、良質な社会資本の効率的な整備、土木技術の向上、北海道の開発の推進等の観点から適切と認められるものについて積極的に技術指導を実施する。</p>	<p>・成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか</p> <p>・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</p> <p>・成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか</p> <p>・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</p>	<p>&lt;主要な業務実績&gt; ○研究開発プログラム(6)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 ・①多様な管理レベル(国、市町村等)に対応した維持管理手法の構築、②機器活用による調査・監視の効率化・信頼性向上技術の開発・評価、③措置が必要な部位・箇所の優先度決定手法の構築、④既往事象・現場条件に対応した最適な維持修繕手法の構築、構造・材料の開発・評価に取り組んだ。(P99-101) ・橋梁の信頼性の高い診断を行うための支援技術の開発を目的として、損傷メカニズムに応じた点検・診断・措置の一連の技術情報を部材・損傷毎に整理し、それを組み込んだ橋梁診断支援AIシステム(診断AIシステムVer.1.0)を開発した。本システムは点検情報を入力することで診断結果とその理由および措置方針などを出力できるシステムであり、令和3年度末で橋種の約9割(RC床版、床版橋、桁橋、トラス橋など)が対象。またシステム検証を繰り返し、その結果に基づきシステムを改善する取り組みを実施。(P101, P108) ・平成29年に道路橋示方書が改訂され、研究成果である部分係数が規定されたほか、新材料に対して新たに照査基準が規定された。さらに設計時から維持管理が確実かつ容易に行えるよう配慮することも規定された。また道路橋示方書・同解説の適切な運用実現を図るため、全国各地でのべ6000人以上の技術者が参加した講習会に講師を派遣した。(P128) ・斜張橋などに用いられるポリエチレン被覆ケーブル内部の温湿度状況を新たに明らかにするとともに、ケーブル破断が生じうる腐食環境にあるかを判断出来る評価手法を提案し、令和3年度に発刊した「道路橋ケーブル構造便覧」に反映した。(P101)</p> <p>○研究開発プログラム(7)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・新設に関する研究 ・①最重要路線等において高耐久性等を発揮する構造物の設計、構造・材料等を開発・評価、②サービスを中断することなく更新が可能となるような設計、構造・材料等を開発・評価、③簡易な点検で更新時期や更新必要箇所が明らかとなる設計、構造・材料等を開発・評価、④プレキャスト部材等を活用する質の高い構造物の効率的構築に向けた設計・施工技術の開発に取り組んだ。(P102-104) ・国土交通省等と連携し平成31年3月に「土木事業における地質・地盤リスクマネジメント検討委員会」を設立し、地質・地盤リスクマネジメントの運用上の留意点等をまとめるとともに、</p>	<p>&lt;評定と根拠&gt; 評定:A 土木研究所に設置された外部評価委員会における評価、及び、評価指標の達成状況等を総合的に勘案し、自己評価はAとした。</p> <p>○成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか ・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、S評価とされた。 ・(6)橋梁の信頼性の高い診断を行うための支援技術の開発を目的として、損傷メカニズムに応じた点検・診断・措置の一連の技術情報を部材・損傷毎に整理し、それを組み込んだ橋梁診断支援AIシステム(診断AIシステムVer.1.0)を開発した。令和3年度末で橋種の約9割(RC床版、床版橋、桁橋、トラス橋など)が対象。またシステム検証を繰り返し、その結果に基づきシステムを改善する取り組みを実施。これにより、診断AIシステムを実用化に向けた目処が立ち、地方自治体を含む道路管理者の診断技術の向上や維持管理業務の負担軽減に貢献することが期待される。 ・(6)平成29年に道路橋示方書が改訂され、研究成果である部分係数が規定されたほか、新材料に対して新たに照査基準が規定された。さらに設計時から維持管理が確実かつ容易に行えるよう配慮することも規定された。また道路橋示方書・同解説の適切な運用実現を図るため、全国各地でのべ6000人以上の技術者が参加した講習会に講師を派遣。これにより、道路橋の新設設計の合理化並びに維持管理技術の向上に貢献することが期待される。</p> <p>○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 ・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、A評価とされた。 ・(7)国土交通省等と連携し平成</p>	<table border="1"> <tr> <td>評定</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>&lt;評定に至った理由&gt; 以下のとおり、「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果が認められたため、A判定とした。</p> <p>・道路橋の老朽化への対応が喫緊の課題となる中、甚大な損傷に進行する前に早期に不具合を発見するために道路管理者が活用できる道路橋診断支援システム(診断AI)の開発に取り組んでおり、令和3年度末までに約9割の橋梁を診断AIシステムの対象とすることで、診断技術向上や維持管理業務の負担軽減に貢献することが期待される。</p> <p>・トンネル工事中の陥没事故を受け、国土交通省等と連携し平成31年3月に「土木事業における地質・地盤リスクマネジメント検討委員会」を設立し、わずか1年後の令和2年3月に「土木事業における地質・地盤リスクマネジメントのガイドライン」を公表。これにより、地質・地盤の不確実性に起因する事業の遅延や費用増、事故の発生等の影響を回避し、事業の効率的な実施および安全性の向上が期待される。</p> <p>・雨天時の高速走行安全性確保のため用いられる排水性舗装は、北海道地域では舗装内に侵入した水分の凍結融解により骨材飛散やポットホールが多発するという課題があるが、アスファルト量を増やし骨材粒度を細かくして空隙率を低くする新たな配合や水平振動ローラを転圧に用いる施工技術を確立。アスファルトの長寿命化・高耐久化に寄与することが期待される。</p> <p>&lt;今後の課題&gt; ・特段の課題はなし。</p> <p>&lt;その他事項&gt; (国立研究開発法人審議会の意見) ・過年度の評価を勘案するとAが妥当。</p> <p>・社会インフラの老朽化が問題となっている昨今にあって、AIを用いた道路橋診断支援システムは重要な技術である。更なる発展が望まれる。トンネル工事中の陥没事故に対する対応も重要な技術課題である。地質・地盤リスクマネジメントは社会的貢献度も高い。</p> <p>・道路橋診断AIの開発が完了し、令和3年</p>	評定	A	<table border="1"> <tr> <td>評定</td> <td>A</td> </tr> </table> <p>&lt;評定に至った理由&gt; 以下のとおり、「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果が認められたため、A判定とした。</p> <p>・道路橋の老朽化への対応が喫緊の課題となる中、甚大な損傷に進行する前に早期に不具合を発見するために道路管理者が活用できる道路橋診断支援システム(診断AI)の開発に取り組んでおり、令和3年度末までに約9割の橋梁を診断AIシステムの対象とすることで、診断技術向上や維持管理業務の負担軽減に貢献することが期待される。</p> <p>・トンネル工事中の陥没事故を受け、国土交通省等と連携し平成31年3月に「土木事業における地質・地盤リスクマネジメント検討委員会」を設立し、わずか1年後の令和2年3月に「土木事業における地質・地盤リスクマネジメントのガイドライン」を公表。これにより、地質・地盤の不確実性に起因する事業の遅延や費用増、事故の発生等の影響を回避し、事業の効率的な実施および安全性の向上が期待される。</p> <p>・雨天時の高速走行安全性確保のため用いられる排水性舗装は、北海道地域では舗装内に侵入した水分の凍結融解により骨材飛散やポットホールが多発するという課題があるが、アスファルト量を増やし骨材粒度を細かくして空隙率を低くする新たな配合や水平振動ローラを転圧に用いる施工技術を確立。アスファルトの長寿命化・高耐久化に寄与することが期待される。</p> <p>&lt;今後の課題&gt; ・特段の課題はなし。</p> <p>&lt;その他事項&gt; (国立研究開発法人審議会の意見) ・過年度までの評価を勘案するとAが妥当。</p> <p>・共同研究参加者数は基準値を大幅に上回っており、査読付論文数もほぼ基準値に達している。大きな問題となった道路陥没事故などを受けて、迅速に地質・地盤リスクマネジメントのガイドラインを作成したのは評価できる。寒冷地の道路舗装技術も確立されたことも評価できる成果である。</p>	評定	A
評定	A									
評定	A									

<p>開発成果の最大化を図るものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・長期的視点を踏まえた基礎的、先導的、萌芽的研究開発の実施</li> <li>・国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、我が国の土木技術の着実な高度化や良質な社会資本の整備及び北海道の開発を推進する上での課題解決に必要となる基礎的・先導的な研究開発についても機動的・計画的に進め、長期的な視点を踏まえた萌芽的な研究に取り組み、研究開発成果の最大化を図るものとする。</li> <li>・技術の指導</li> <li>・国や地方公共団体等における災害その他の技術的課題への対応のため、職員のパ派遣等により、技術の指導を積極的に展開するものとする。</li> <li>・また、国土交通本省、地方整備局及び北海道開発局等からの受託等に応じて、事業実施上の技術的課題の解決に取り組むものとする。</li> <li>・成果の普及</li> <li>・研究開発成果を、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用することと、成果の国への報告等により、その成果普及を推進するものとする。その際、国際会議も含め関係学協会での報告、内外学術誌等での論文発表、成果発表会、メディアへの発表等を通じて技術者のみならず広く国民への情報発信を行い、外部からの評価を積極的に受けるものとする。併せて、成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果や技術的情報について広く公表するものとする。また、積雪寒冷環境等に対応可能な土木技術等に関する研究開発の成果について、全国展開を進める。さらに、出資を活用し、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進するものとする。</li> <li>・土木技術を活かした国際貢献</li> <li>・アジアをはじめとした世界への貢献を目指して、国際標準化をはじめ成果の国際的な普及のための取り組みを行うことにより、土木技術の国際的な研究開発拠点としての機能の充実に取り組む。</li> <li>・他の研究機関等との連携等</li> <li>・大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、研究開発の特性に応じ、共同研究の積極的な実施、政府出資金を活用した委託研究、人的交流等により国内外の公的研究機関、大学、民間企業、民間研究機関等との適切な連携を図り、他分野の技術的知見等も取り入れながら研究開発を推進するものとする。また、競争的研究資金等の外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、土研のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るものとする。なお、研究開発等の成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に活用されることから、土研は引き続き国との密な連携を図るものとする。</li> </ul>	<p>また、技術の指導等を通じて積極的に外部への技術移転を行うとともに、地方整備局等の各技術分野の専門技術者とのネットワークを活用して、関連する技術情報等を適切な形で提供すること、国等の職員を対象にした講習会の開催等により、社会資本整備に関する技術力の向上及び技術の継承に貢献するよう努める。</p> <p>さらに地域支援機能の強化を行い、地方公共団体等からの要請に基づき、技術者の育成を図り、地域の技術力の向上に寄与する。</p> <p>技術の指導を通じて得られた土木技術に関する知見をデータベースに蓄積し、活用する。</p> <p>また、国土交通省が進める公共工事等における新技術活用システムに対し、制度の適切な運用や改善に向けての支援を行うとともに、国土交通省の地方整備局等が設置する新技術活用評価会議に職員を参画させ、さらに、土研内に組織した新技術活用評価委員会において地方整備局等から依頼される技術の成立性等の確認を行うこと等により積極的に貢献する。</p> <p>さらに、国土交通本省、地方整備局及び北海道開発局等から、事業実施上の技術的課題の解決のために必要となる試験研究を受託し、確実に実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・成果の普及</li> <li>・研究開発成果を、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定、国、地方公共団体、民間等が行う建設事業等に容易に活用することができるように土木研究所報告、土木研究所資料をはじめとする各種の資料や出版物としてとりまとめることと、成果の国への報告等により、その成果普及を推進する。その際、国際会議も含め関係学協会での報告、内外学術誌等での論文発表、査読付き論文等として関係学会誌、その他専門技術誌への投稿、インターネットの活用等により周知、普及に努め、外部からの評価を積極的に受ける。 <p>さらに、公開の成果発表会の開催、メディアへの発表を通じ、技術者のみならず国民向けの情報発信を積極的に行う。また、土研の研究発表会、講演会等を開催し、内容を充実させ、国民との対話を促進する。併せて、成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果や技術的情報について広く公表する。</p> <p>また、積雪寒冷環境等に対応可能な土木技術等に関する研究開発の成果について、全国展開を進めるための体制を整備し、普及のための活動を積極的に実施する。</p> <p>一般市民を対象とした研究施設の一般公開を実施するとともに、その他の構外施設等についても随時一般市民に公開するよう努める。</p> <p>研究開発成果については、技術の内容等を検討し、適用の効果や普及の見通し等が高いと認められるものを、重点的に普及を図るべき技術として選定するとともに、知的財産権を活用する等により、効果的な普及方策を立案して戦略的に普及活動を展開する。</p> <p>さらに、出資を活用し、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進する体制を構築する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木技術を活かした国際貢献</li> <li>・アジアをはじめとした世界への貢献を目指して、国際標準化をはじめ成果の国際的な普及のための取り組みを行うことにより、土木技術の国際的な研究開発拠点としての機能の充実に取り組む。</li> <li>・国土交通省、国際協力機構、外国機関等からの派遣要請に応じ、諸外国での水災害、土砂災害、地震災害等からの復旧に資する確かな助言や各種調査・指導を行う。また、産学官各々の特性を活かした有機的な連携を図りつつ、技術移転が必要な発展途上国や積雪寒冷地域等その国や地域の状況に応じて、我が国特有の自然条件や地理的条件等の下で培った土木技術を活用したアジアをはじめとした世界各国の社会資本の整備・管理への国際貢献を実施する。その際、社会資本の整備・管理を担う諸外国の人材育成、国際貢献を担う所内の人材育成にも積極的に取り組む。さらに、頻発・激甚化する水災害に対するリスクマネジメント技術や社会資本ストックの老朽化に対応するメンテナンスの効果的実施手法等の研究開発成果について国際展開するための研究活動等により、国際標準化をはじめ成果の国際的な普及のための取組を</li> </ul> </li></ul>	<p>最適な時期に適切に対応するための基本的な枠組みと手順を提示した「土木事業における地質・地盤リスクマネジメントのガイドライン」を令和2年3月に公表した。(P118)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プレキャスト部材実用化の要となる接合部の機械式鉄筋継手(全数継手)に関して、特に接合した部材の破壊抵抗曲げモーメントやひび割れ性状等に着目した検討を行い、鉄筋継手の設計、施工および検査を行う際の留意事項を整理したガイドライン「プレキャストコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手ガイドライン」を作成した。(P129)</li> </ul> <p>○研究開発プログラム(8)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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①凍害・複合劣化等の効率的点検・診断・評価手法の構築、②凍害・複合劣化等に対する信頼性の高い補修補強技術の確立、③凍害・複合劣化等への耐久性の高い更新・新設技術の確立に取り組んだ。(P105-107)</li> <li>・舗装の高耐久化が大きな社会的ニーズとなったことから、配合面では北海道型 SMA の配合をベースに現行よりアスファルト量を増やし、骨材粒度を細かくし、空隙率を低くすること、また施工面では高い締め固め効果を有する水平振動ローラを転圧に用いることで耐久性向上が期待できることを明らかにした。(P131)</li> <li>・塩害複合劣化の影響を考慮した研究成果をもとに開発したスケーリングの進行予測式が土木学会「2018年制定コンクリート標準示方書[維持管理編]」の改訂資料に掲載された。(P132)</li> </ul> <p>○長期的視点を踏まえた基礎的、先導的、萌芽的研究開発の実施(P110-111)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発プログラム(6)において、コラム形水中ポンプの維持管理に関する研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(7)において、海外における舗装及び土工に関する技術基準類のあり方に関する研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(8)において、コンクリートの劣化状態に応じた予防保全技術に関する研究等を実施した。</li> </ul>	<p>31年3月に「土木事業における地質・地盤リスクマネジメント検討委員会」を設立し、わずか1年後の令和2年3月に「土木事業における地質・地盤リスクマネジメントのガイドライン」を令和2年3月に公表した。これにより、地質・地盤の不確実性に起因する事業の遅延や費用増、自己の発生等の影響を回避し、事業の効率的な実施および安全性の向上が期待される。</p> <p>○成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、A評価とされた。</li> <li>・(6)斜張橋などに用いられるポリエチレン被覆ケーブル内部の温湿度状況を新たに明らかにするとともに、ケーブル破断が生じうる腐食環境にあるかを判断出来る評価手法を提案し、令和3年度に発刊した「道路橋ケーブル構造便覧」に反映した。これにより斜張橋など吊り構造形式橋梁の診断の信頼性向上に寄与することが期待される。</li> <li>・(8)塩害複合劣化の影響を考慮した研究成果をもとに開発したスケーリングの進行予測式が土木学会「2018年制定コンクリート標準示方書[維持管理編]」の改訂資料に掲載された。これによりコンクリート構造部の適切な維持管理に貢献。</li> </ul> <p>○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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、A評価とされた。</li> <li>・(7)プレキャスト部材実用化の要となる接合部の機械式鉄筋継手(全数継手)に関するガイドライン「プレキャストコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手ガイドライン」を作成した。ガイドラインが国土交通省から通知され、その後のフォローアップ調査では現場での作業が0.5～0.8倍に縮減されたなどの効果が報告されており、生産性の向上に寄与。</li> <li>・(8)舗装の高耐久化が大きな社会的ニーズとなったことから、配合面では北海道型 SMA の配合をベースに現行よりアスファルト量を増やし、骨材粒度を細かくし、空隙率を低くすること、また施工面で</li> </ul>	<p>度末までに約9割の橋梁を対象とすることができると見通しは高く評価される。また、令和2年3月の地質、地盤リスクマネジメントのガイドラインの公表についても、今後の公共工事等の効率性を高めるだけでなく、地質・地盤リスクに対する的確な管理を可能とする点で高く評価される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究課題の成果が、便覧や示方書などに結実したものがみられ、体制化が期待されるため。</li> <li>・人工知能を用いた道路橋診断支援システムや、道路床版の劣化調査技術を開発し、道路診断業務の信頼性向上に貢献するなど、維持管理・更新に関する研究開発が着実に進められている。また、開発した技術が、「道路橋示方各書・同解説」、「コンクリート標準示方書」など、45件に示されている。</li> <li>・道路橋の適切な維持管理のための診断 AI システムの開発、地質・地盤リスクマネジメントのためのガイドラインの構築など、社会インフラの維持管理・更新のための技術的な支援が的確に進められていると判断される。</li> <li>・高度な維持管理技術をだれもが使えるような技術を開発するなど、社会ニーズと合致している。</li> <li>・今中長期計画終了時まで、約9割の橋梁を道路橋診断支援システムの診断対象とする目処が立ち、当システムの実用化により、地方自治体の診断技術向上や維持管理業務の負担軽減に大いに資することが予想される点、将来の成果の創出が期待される。</li> <li>・社会ニーズに対応した顕著な成果があり、高く評価できる。</li> <li>・道路橋診断支援システムの開発や、土木事業における地質・地盤リスクマネジメントのガイドラインなど、必要とされる技術や成果が適切な形で創出されている。</li> <li>・社会インフラの維持管理技術は、個々の小さな要素技術の集合体である。長期的な視点での計画的な研究の遂行が必要である。今後も地道な研究が望まれる。</li> <li>・通信、AI、VR等の技術進化は現状にとどまらず今後も急激に進化する可能性があるため、引き続き最新技術をいち早く取り入れるための工夫が期待される。</li> <li>・実績評価と同様に、多面的な課題をざっくり俯瞰して評価、検討していくという運用技術も重要なのではないかと。</li> <li>・開発した技術を各種の事業に実装し、さら</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術支援件数が基準値に達していない。引き続き努力されることが望まれる。</li> <li>・道路橋診断 AI の開発が完了し約9割の橋梁を対象とすることができるようになった事は高く評価される。R3.7の黄瀬川大橋、R3.8の新太田橋、R3.5の三陸自動車道久慈北道路に対し職員を派遣したことで、早期の復旧対策に貢献し適切な時期に成果が発揮できたものと評価できる。また、地質、地盤リスクマネジメントのガイドラインの公表についても、今後の公共工事等の効率性・安全性を高めるだけでなく、地質・地盤リスクに対する適格な管理が期待できる点で高く評価される。</li> <li>・道路橋 A I 診断については、令和6年度までの全国展開に期待したい。それまでの間に、学習データのブラッシュアップは AI 精度の検証など引き続きの実務的な取組に期待したい。</li> <li>・社会的なニーズにこたえるシステム開発やガイドラインとしての研究成果が得られている。</li> <li>・システムやガイドラインはこれまでも膨大に作られてきているはずなので、その実効性のレビューにもとづいた「つかえるシステム・ガイドライン」とするための知見が、人材不足やデジタル技術普及といった社会情勢の変化を踏まえた上で、蓄積され、個別の研究課題にフィードバックされるループが現在あるのだろうか。お蔵入りしているガイドラインの総棚下ろしもされているのだろうか。</li> <li>・橋梁診断支援 AI システムなど、維持管理技術の拡張で成果を上げている。今後の現場実証と全国展開が期待される。都市域の地盤陥没事故に対して、迅速にそれに対応するためのリスクマネジメントガイドラインを作成されたことは高く評価される。</li> <li>・維持管理技術として、堤防内やその周辺地盤、都市域の地盤陥没など、地下の地盤状況をモニタリングするセンシング技術が欠かせない。また、堤防や橋梁に加えて堰の維持管理技術も重要である。既存の水門の開閉一元監視技術や自重閉鎖技術も緊急に進めるべき研究開発と考える。</li> <li>・道路橋の維持管理に資する診断支援 AI システムの開発や、地質・地盤リスクマネジメントのガイドラインの作成など、社会資本の戦略的な維持管理・更新のための技術的な対応が的確に進められていると判断される。</li> <li>・個々の技術を実際に適用し、その結果をフィードバックすることにより、個々の技術を</li> </ul>
--	--	--	---	--	---

		<p>施する。水関連災害とその危機管理に関しては、水災害・リスクマネジメント国際センター (ICHARM) について、国際連合教育科学文化機関 (ユネスコ) の賛助する水災害の危険及び危機管理のための国際センターの運営に関するユネスコとの協定に基づき、センターの運営のために必要となる適当な措置をとる。その上で、水災害データの収集、保存、共有、統計化、水災害リスクのアセスメント、水災害リスクの変化のモニタリングと予測、水災害リスク軽減の政策事例の提示、評価と適用支援、防災・減災の実践力の向上支援等、世界の水関連災害の防止・軽減のための研究・研修・情報ネットワーク活動を一体的に推進する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・他の研究機関等との連携等</li> </ul> <p>大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、研究開発の特性に応じ、定期的な情報交換、共同研究、政府出資金を活用した委託研究、研究協力の積極的な実施や人的交流等により国内外の公的研究機関、大学、民間企業、民間研究機関等との適切な連携を図り、他分野の技術的知見等も取り入れながら研究開発を推進する。また、海外の研究機関等との共同研究・研究協力は、科学技術協力協定等に基づいて行うこととし、研究者の交流、国際会議等の開催等を積極的に実施する。国内からの研究者等については、交流研究員制度等に基づき、積極的に受け入れる。また、フェロウシップ制度等の積極的な活用等により、海外の優秀な研究者の受け入れを行うとともに土研の職員を積極的に海外に派遣する。競争的研究資金等の外部資金の獲得に関して、他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなどにより積極的獲得に取り組み、土研のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図る。</p> <p>なお、研究開発等の成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に活用されることから、土研は引き続き国との密な連携を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・行政への技術的支援 (政策の企画立案や技術基準策定等を含む) が十分に行われているか</li> <li>・研究成果の普及を推進しているか</li> <li>・社会に向けて、研究・開発の成果や取組の科学技術的意義や社会経済的価値を分かりやすく説明し、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか</li> <li>・土木技術による国際貢献がなされているか</li> </ul>	<p>○<b>技術の指導 (P112-118)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木技術に係る基準・指針の改定に関する内容など幅広い課題について、様々な機関から寄せられた依頼に応じて中長期目標期間において計 3018 件 (約 503 件/年) の技術指導を実施した。(P112. P114-115)</li> <li>・令和元年東日本台風等による大規模災害の被災地を中心に、中長期目標期間において計 25 件 (約 4 件/年) の要請に対してのべ 61 人・日 (約 10 人・日/年) を派遣し、調査・復旧等に関する技術指導を行った。(P112-114)</li> <li>・地域の技術力向上のため、協力協定による地方公共団体への技術支援等を実施した。(P116)</li> </ul> <p>○<b>成果の普及 (P119-132)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・成果の普及を推進した結果、中長期目標期間において計 49 件 (8 件/年) の技術基準類等に研究成果が反映された。(P119)</li> <li>・国、地方公共団体、民間等が行う建設事業等に容易に活用できるよう、中長期目標期間において計 152 編 (約 25 編/年) の技術報告書を発刊した。(P119)</li> <li>・関係学協会等での報告や論文発表として、中長期目標期間において査読付き論文計 462 件 (約 77 件/年) を含む計 1694 件 (約 282 件/年) の論文発表を行った。(P120)</li> <li>・土木研究所講演会、寒地土木研究所講演会等の講演会を開催し、中長期目標期間において合計 9450 名 (約 1575 名/年) の来場者があった。なお令和 2 年度以降は新型コロナウイルス感染拡大防止等のため一部の講演会を Web 開催や対面と Web のハイブリッド開催とした。(P127)</li> <li>・一般公開開催数は中長期目標期間のうち H28～R1 において計 20 回 (5 回/年) 開催した。なお新型コロナウイルス感染拡大防止等のため令和 2 年度は全て中止、令和 3 年度は感染防止策を講じた上で 2 回開催した。(P127)</li> <li>・一般に向けた情報発信の結果、中長期目標期間において計 1122 件 (187 件/年) のマスコミ報道があった。(P127)</li> <li>・積雪寒冷環境等に対応可能な土木技術等に関する研究開発成果を北海道外へ展開するため、「寒地土木研究所 新技術説明会」を積雪寒冷地域の各都市 (中長期目標期間においてのべ 13 都市) で行った。(P127)</li> </ul> <p>○<b>土木技術を活かした国際貢献 (P133-135)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国際標準化の取り組みとして、中長期目標期間において 6 件の国内対応委員会等に参画した。(P133)</li> <li>・中長期目標期間において海外からの派遣依頼</li> </ul>	<p>は高い締め固め効果を有する水平振動ローラを転圧に用いることで耐久性向上が期待できることを明らかにした。これによりアスファルトの長寿命化につながり生産性向上に寄与することが期待される。</p> <p>○<b>行政への技術的支援 (政策の企画立案や技術基準策定等を含む) が十分に行われているか</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術的支援件数は、中長期目標期間の平均値で約 503 件/年であり、相手機関からの派遣依頼によるものであるが、基準値である 680 件/年の約 74%となった。災害の有無や技術基準の改定等の外的要因の影響を受けるが、依頼に対しては適切に対応したと考えている。</li> </ul> <p>○<b>研究成果の普及を推進しているか</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・査読付論文の発表数は、中長期目標期間の平均値で約 77 件/年であり、基準値である 80 件/年の約 96%を達成した。</li> </ul> <p>○<b>社会に向けて、研究・開発の成果や取組の科学技術的意義や社会経済的価値を分かりやすく説明し、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講演会等の来場者数は、中長期目標期間の平均値で 1575 人/年であり、基準値である 1240 人/年の約 127%を達成した。</li> <li>・一般公開開催数は、中長期目標期間のうち H28～R1 の平均値で 5 回/年であり、基準値である 5 回/年を達成した。なお新型コロナウイルス感染拡大防止等のため令和 2 年度は全て中止、令和 3 年度は感染防止策を講じた上で 2 回開催した。</li> </ul> <p>○<b>土木技術による国際貢献がなされているか</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海外への派遣依頼は、中長期目標期間のうち H28～R1 の平均値で約 8 件/年であり、基準値である 10</li> </ul>	<p>にその結果に基づいて、技術の内容を更新してほしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路橋以外に対する同様の手法が展開されることを期待する。</li> <li>・寒冷地の道路舗装の改善、特にポットホールの発生抑制・解消等、より一層の研究開発の進展を期待したい。</li> </ul>	<p>継続的に更新して行ってほしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路橋の診断支援システムをこの期間で完成させ、実用化を計ったところを高く評価しました。</li> <li>・今中期目標期間終了時までには、橋種の約 9 割が橋梁診断支援 AI システムの診断対象となり、当システムの実用化により、地方自治体の診断技術向上や維持管理業務の負担軽減に大いに資することが予想される点、将来の成果の創出が期待される。</li> <li>・インフラ老朽化への対応はわが国における重要かつ喫緊の課題であり、橋梁以外のインフラについても、また長寿命化以外の延命・危機管理等についても、研究所の関与度合いが大いに高まることを期待する。</li> <li>・各種社会インフラの効率的・効果的な維持管理・更新に資する顕著な成果がある。</li> <li>・地質・地盤リスクマネジメントのガイドラインの作成、積雪・寒冷地でも適用可能な砕石マスチックアスファルトの開発など、優れた成果を多数創出している。</li> <li>・道路端診断支援 AI システムなど、今後の社会実装が期待される。</li> </ul>
--	--	---	--	---	---	--	---

			<p>・国内外の大学・民間事業者・研究機関との連携・協力等、効果的かつ効率的な研究開発の推進に向けた取組が適切かつ十分であるか</p>	<p>33件（H28～R1の平均値で約8件/年）に対し、職員を派遣した。なお令和2年度以降は新型コロナウイルスの世界的流行の影響のため、派遣要請がなかった。（P134）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・JICA等からの要請により中長期目標期間においてのべ204カ国（H28～R1の平均値で約46カ国/年）からのべ833名（H28～R1の平均値で約202名/年）の研修生を受け入れた。（P134）</li> <li>・職員が国際的機関の常任・運営メンバーとして委嘱され、その責務を果たした。（P135）</li> </ul> <p>○他の研究機関等との連携等（P136-138）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため共同研究を実施し、参加者数は中長期目標期間においてのべ1052者（175者/年）であった。（P136）</li> <li>・国内や海外の他機関との連携協力のため、新たに中長期目標期間において40件（約7件/年）の連携協力協定を締結した。（P136-137）</li> <li>・他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなどにより中長期目標期間において新たに10件（約2件/年）の競争的資金を獲得し、SIPを含む50件（8件/年）の研究を実施した。（P137）</li> </ul>	<p>件/年の約83%となった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研修受講者数は、H28～R1の平均値で約202人/年であり、相手国等からの派遣依頼によるものであるが、基準値である220人/年の約92%となった。</li> <li>・これらは相手国からの依頼によるものであり国際情勢に影響を受けるが、依頼に対しては適切に対応したと考えている。</li> </ul> <p>○国内外の大学・民間事業者・研究機関との連携・協力等、効果的かつ効率的な研究開発の推進に向けた取組が適切かつ十分であるか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・共同研究参加者数は、中長期目標期間の平均値で175者/年であり、基準値である120者/年の約146%を達成した。</li> </ul> <p>&lt;課題と対応&gt;</p> <p>令和4年度以降も将来も見据えつつ社会的要請の高い課題に重点的・集中的に対応する研究開発プログラムに取り組むことで、研究成果の最大化を図ることが出来るものと考えている。</p>		
--	--	--	---	---	--	--	--

#### 4. その他参考情報

（諸情勢の変化、評価対象法人に係る分析等、必要に応じて欄を設け記載）

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
1 (3)	持続可能で活力ある社会の実現への貢献		
関連する政策・施策	41 技術研究開発を推進する	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	独立行政法人土木研究所法第3条
当該項目の重要度、難易度	（必要に応じて重要度及び難易度について記載） 重要度:高、優先度:高	関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	434, 435

2. 主要な経年データ														
① 主な参考指標情報 太字は評価指標								② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）						
	基準値等	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度		H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
成果・取組が国の方針や社会ニーズと適合しているか	B	B	A	A	A	A	A	予算額（千円）	2,662,596	2,584,077	2,725,747	2,628,721	2,878,867	2,578,003
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	B	B	A	S	A	A	A	決算額（千円）	2,401,682	2,413,659	2,571,508	2,497,931	2,861,426	3,205,760
成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか	B	A	S	S	A	S	A	経常費用（千円）	2,412,151	2,412,823	2,514,898	2,433,659	2,556,467	2,717,525
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	B	B	A	A	A	A	A	経常利益（千円）	▲2,062	3,068	10,562	17,099	1,275	68,509
共同研究参加者数	20者	33	41	46	34	26	37	行政サービス実施コスト（千円）	2,412,899	2,686,182	2,649,871	3,842,485	2,596,903	2,857,520
技術的支援件数	670件	661	676	1068	733	812	816	従事人員数（人）	431の内数	440の内数	442の内数	437の内数	439の内数	441の内数
査読付論文の発表数	70件	57	80	91	73	62	62							
講演会等の来場者数	820人	1044	974	899	866	1250	1680							
一般公開開催数	5回	5	5	5	5	中止	2							
海外への派遣依頼	10件	5	1	10	4	0	0							
研修受講者数	10人	27	139	109	85	20	4							
研究協力協定数	—	9	2	8	11	6	4							
交流研究員受入人数	—	4	4	2	3	5	9							
競争的資金等の獲得件数	—	26	24	32	34	29	22							
災害派遣数	—	21	0	13	35	11	0							
講演会等の開催数	—	3	3	3	3	3	3							
技術展示等出展件数	—	13	16	18	17	4	7							
通年の施設公開見学者数	—	3204	3358	3491	3366	530	805							

※1 土木研究所に設置された外部評価委員会により、妥当性の観点、時間的観点、社会的・経済的観点について評価軸を元に研究開発プログラムの評価・進捗確認。災害対応への支援、成果の社会への還元、国際貢献等も勘案し、総合的な評価を行う。

注) 予算額、決算額は支出額を記載。

注) 四捨五入の関係で、各計数の和が合計と一致しないところがある。



3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	主な評価軸 (評価の視点)、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価		
			主な業務実績等	自己評価	(見込評価)	(期間実績評価)	
<p>土研は、土研法第3条に定められた目的を達成するため、科学技術基本計画や未来投資戦略、国土形成計画、社会資本整備重点計画、北海道総合開発計画等の関連計画を踏まえた国土交通省技術基本計画等の科学技術に関する計画等を踏まえるとともに、土木技術に対する社会的要請、国民のニーズ及び国際的なニーズを的確に受け止め、国が自ら主体となって直接に実施する必要はないものうち、民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されないおそれのある研究開発において、技術的問題の解決手法等の研究開発を実施し、優れた成果の創出により社会への還元を果たす。また、日本の生産年齢人口の減少傾向、建設技術労働者の減少、高齢化による離職者の増加等の現状を踏まえ、土木技術による生産性向上、省力化への貢献にも資することに配慮しながら研究開発に取り組む。</p> <p>そのため、土研は、将来も見据えつつ社会的要請の高い課題に重点的・集中的に対応するものとし、次の1.～3.に取り組みそのとする。</p> <p>その際、解決すべき政策課題ごとに、研究開発課題及び必要に応じ技術の指導や成果の普及等の研究開発以外の手段のまとまりによる研究開発プログラムを構成して、効果的かつ効率的に進めるものとする。なお、研究開発プログラムは、必要に応じてその内容を見直すなど柔軟な対応を図るものとする。</p> <p>併せて、研究開発成果の最大化のため、研究開発においてもPDCAサイクルの推進を図ることとし、研究開発成果のその後の普及や国の技術的基準策定における活用状況等の把握を行うものとする。</p> <p>3. 持続可能で活力ある社会の実現への貢献</p> <p>国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映することができ成果を得ることを目指し、循環型社会形成のための建設リサイクルやバイオマス等に関する下水道施設活用、河川における生物多様性や自然環境の保全、積雪寒冷環境下の効率的道路管理、地域の魅力と活力を向上させる社会資本の活用、食料の供給力強化等に関する技術の研究開発等に取り組む。</p> <p>(1) 循環型社会の形成</p> <p>枯渇性資源の有効活用、循環資源・バイオマス資源のエネルギー源への利用等が課題となっていることから、これらの解決に資するため、持続可能な建設リサイクルのための社会資本の建設技術に関する研究開発、資源・エネルギーの有効利用に関する研究開発等を行うものとする。</p> <p>(2) 生物多様性・自然環境の保全</p> <p>陸水域における生物多様性の損失、社会活動に重大な影響を及ぼす新たな感染症の発生や日用品由来の化学物質の生態影響等が課題となっていることから、これらの解決に資するため、治水と環境が両立した持続可能な河道管理に関する研究開発、持続可能な土砂管理技術に関する研究開発、地域の水利と水生生態系の保全のための水質管理技術に関する研究開発等を行うものとする。</p> <p>(3) 地域の活力向上</p> <p>人口減少・高齢化の進行による集落機能の低下、生活交通の確保等の課題が顕在化しつつあることから、日常的な生活サービスへの交通アクセスの確保のほか、定住・交流促進につながる地域の魅力向上の取組に資するため、積雪</p>	<p>土研は、国立研究開発法人土木研究所法(平成11年法律第205号)第3条に定められた目的を達成するため、科学技術基本計画や未来投資戦略、国土形成計画、社会資本整備重点計画、北海道総合開発計画等の関連計画を踏まえた国土交通省技術基本計画等の科学技術に関する計画等を踏まえるとともに、土木技術に対する社会的要請、国民のニーズ及び国際的なニーズを的確に受け止め、国が自ら主体となって直接に実施する必要はないものうち、民間の主体に委ねた場合には必ずしも実施されないおそれのある研究開発において、技術的問題の解決手法等の研究開発を実施し、優れた成果の創出により社会への還元を果たす。また、日本の生産年齢人口の減少傾向、建設技術労働者の減少、高齢化による離職者の増加等の現状を踏まえ、土木技術による生産性向上、省力化への貢献にも資することに配慮しながら研究開発に取り組む。</p> <p>なお、北海道開発行政に係る農水産物の振興を図る調査、試験、研究及び開発等において、食料・農業・農村基本計画及び水産基本計画並びに農林水産研究基本計画を踏まえ実施する。</p> <p>そのため、土研は、将来も見据えつつ社会的要請の高い課題に重点的・集中的に対応するため、次の1.～3.に取り組む。</p> <p>その際、解決すべき政策課題ごとに、研究開発課題及び必要に応じ技術の指導や成果の普及等の研究開発以外の手段のまとまりによる研究開発プログラムを構成して、効果的かつ効率的に進める。研究開発プログラムは、別表一に示すものとし、社会的要請の変化等を踏まえ、必要に応じてその内容を見直すなど柔軟な対応を図る。</p> <p>併せて、研究開発成果の最大化のため、研究開発においてもPDCAサイクルの推進を図り、研究開発成果のその後の普及や国の技術的基準策定における活用状況等の把握を行う。</p> <p>3. 持続可能で活力ある社会の実現への貢献</p> <p>国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映することができ成果を得ることを目指し、循環型社会形成のための建設リサイクルやバイオマス等に関する下水道施設活用、河川における生物多様性や自然環境の保全、積雪寒冷環境下の効率的道路管理、地域の魅力と活力を向上させる社会資本の活用、食料の供給力強化等に関する技術の研究開発等に取り組む。</p> <p>※研究開発の実施にあたっては、以下の事項に取組み、研究開発成果の最大化を図る。</p> <p>・長期的視点を踏まえた基礎的、先導的、萌芽的研究開発の実施</p> <p>国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、我が国の土木技術の着実な高度化や良質な社会資本の整備及び北海道の開発を推進する上での課題解決にも必要となる基礎的・先導的な研究開発についても機動的・計画的に進め、長期的な視点を踏まえた萌芽的な研究に取り組む、研究開発成果の最大化を図る。</p> <p>・技術の指導</p> <p>国や地方公共団体等における災害その他の技術的課題への対応のため、職員の派遣等により、技術の指導を積極的に展開する。国立研究開発法人土木研究所法(平成11年法律第205号)第15条による国土交通大臣の指示があった場合は、法の趣旨に則り、災害対策基本法(昭和36年法律第223号)及び大規模地震対策特別措置法(昭和53年法律第73号)に基づき定める防災業務計画に従い土木研究所緊急災害対策派遣隊(土木研究所TEC-FORCE)を派遣する等、迅速に対応する。災害時は国土交通省等の要請に基づき、防災ドクターをはじめとした専門技術者を派遣する等により、技術指導を積極的に展開する。また、平常時において、技術指導規程に基づき、良質な社会資本の効率的な整備、土木技術の向上、北海道の開発の推進等の観点から</p>	<p>・成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか</p> <p>・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</p> <p>・成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか</p> <p>・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</p>	<p>&lt;主要な業務実績&gt;</p> <p>○研究開発プログラム(9)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</p> <p>・①適材適所のリサイクル材等の利活用技術の構築、②リサイクル材等の環境安全性向上技術の構築に取り組んだ。(P146-148)</p> <p>・アスファルト混合物の繰り返し再生に関するこれまでの研究成果を、国等が事業を実施する際に用いられる技術指針類を作成している日本道路協会舗装委員会等と共有することを通じて、持続リサイクルは指針等に反映すべき重要なテーマとして位置づけられた。(P219)</p> <p>・自然由来重金属等を含む建設発生土に関する研究成果が平成29年の土壌汚染対策法の改正に盛り込まれ、平成31年に施行された。さらに研究成果を「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル」に反映し、令和4年度に改定版が公表される見込。(P206)</p> <p>○研究開発プログラム(10)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</p> <p>・①バイオマスエネルギー生手法の開発、②下水道施設を活用したバイオマスの資源・エネルギー有効利用方法の開発に取り組んだ。(P149-151)</p> <p>・草本系バイオマスを下水汚泥の脱水効率を高める脱水助剤として活用することを目的に、実処理場での実機を用いた実証実験を実施、処分量や凝集剤使用量が削減できること、また各脱水機において、バイオマスを投入することによる機器や脱水工程への悪影響がないことが確認できた。(P150、P173)</p> <p>○研究開発プログラム(11)治水と環境が両立した持続可能な河道管理技術の開発</p> <p>・①河川景観・生物の生育・生息場等に着目した空間管理技術の開発、②河道掘削等の人為的改变に対する植生・魚類等の応答予測技術の開発、③治水と環境の両立を図る河道掘削技術・維持管理技術の開発に取り組んだ。(P152-154)</p> <p>・「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、災害時における多自然川づくりの推進に貢献。「大河川における多自然川づくりQ&amp;A」を発売し、大河川における多自然川づくりの考え方、進め方に関する情報を示した。(P208)</p> <p>・技術者の実務に必要な河道地形情報の編集機能である RiTER Xsec、ドローンなどで取得した DEM データから従来の図面編集を可能にする機能、RiTER データの河川 CIM を見据えた ICT 建機へのデータコンバータの整備、河川環境評価ツール EvaTriP Pro の開発・公開を行い、治水と環境の両面からの評価が可能となる河道計画から設計までを一体的に行う支援ツールを完成。令和3</p>	<p>&lt;評定と根拠&gt;</p> <p>評定：A</p> <p>土木研究所に設置された外部評価委員会における評価、及び、評価指標の達成状況等を総合的に勘案し、自己評価はAとした。</p> <p>○成果・取組が国の方針や社会のニーズに適合しているか</p> <p>・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、A評価とされた。</p> <p>・(9)アスファルト混合物の繰り返し再生に関するこれまでの研究成果を、国等が事業を実施する際に用いられている技術指針類を作成している日本道路協会舗装委員会等と共有することを通じて、持続リサイクルは指針類に反映すべき重要なテーマとして位置づけられ、国の方針策定に貢献。</p> <p>・(12)潜行吸引式排砂管による排砂システムについて、管径300mm×4系統で国土交通省所管管理ダムの約半数の年堆砂量をカバーできる量の排砂を実現できる見通しを室内実験で示し、実際のダム(高さ約36m)に設置し高落差での適用性を示した。これにより、既設ダムを運用しながら有効活用する国が推進するダム再生をより円滑に進めることに寄与することが期待される。</p> <p>○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</p> <p>・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、A評価とされた。</p> <p>・(13)下水道の放流水質基準の変更を検討するため、大腸菌基準化検討のための検討を行い、定量化手法を確立した。これにより、公定法として環境基準の見直しに対応した放流水の水質基準の試験方法に本成果が反映される予定など適時な成果。</p> <p>・(16)地震時動水圧と地震動速度の最大値に高い相関関係があることを明らかにした。またこれらの成果を根拠に平成30年に発生した</p>	<table border="1"> <tr> <th>評定</th> <td>A</td> </tr> </table> <p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>以下のとおり、「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果が認められたため、A判定とした。</p> <p>・自然由来重金属等を含む建設発生土に関する研究成果が H29 土壌汚染対策法の改正に盛り込まれた。R3 公表予定の「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル」により、現場条件に合わせた合理的な利用技術の普及等、効率的な事業実施、安全性向上が期待される。</p> <p>・ワイヤロープ式防護柵の既設構造物箇所への設置や補修時間の短縮などに対応、整備ガイドラインとして取りまとめ普及拡大に貢献。死亡・負傷事故削減の整備効果が確認され、道路の安全性向上に貢献した。</p> <p>・地震時動水圧の研究結果が農林水産省「土地改良事業計画設計基準・設計「パイプライン」」に反映され、今後、全国の農業用パイプラインの耐震化が促進されることが期待される。さらに、研究結果を根拠に平成30年に発生した北海道胆振東部地震時の農業用管路の破損原因の究明や復旧工法の検討を行い、施設の耐震性向上と早期復旧に寄与した。このことから研究成果の最大化が図られていると評価する。</p> <p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>特段の課題はなし。</p> <p>&lt;その他事項&gt;</p> <p>(国立研究開発法人審議会の意見)</p> <p>・過年度までの評価を勘案するとAが妥当。</p> <p>・共同研究参加者数、技術的支援件数、査読付論文数等、いずれも基準値を上回った。ワイヤロープ式防護柵は簡単な技術であるが、効果が高い、普及拡大は評価できる成果である。特に北海道新幹線などで問題になる中、自然由来の重金属対策は喫緊の課題である。そのマニュアルをいち早く完成され、土壌汚染対策法に反映された意義は大きい。また、環境DNAによって生物調査の効率性向上は大きな成果である。</p> <p>・水の再利用基準化活動における ISO 優秀賞の獲得は高く評価できる。また、ワイヤロープ式防護柵の整備ガイドライン等は、持続可能性のみならず安心安全の要素も含めて評価できる。</p>	評定	A
評定	A						

寒冷環境下の効率的道路管理、地域の魅力と活力を向上させる社会資本の活用等に関する研究開発等を行うものとする。

(4) 食料の供給力強化

今後想定される世界の食料需要の大幅な増加や気候変動等による供給制約リスクに対して、的確に対応し、食料供給力の強化に資するため、北海道における農水産業の生産基盤整備等に関する研究開発等を行うものとする。

【重要度:高】【優先度:高】

研究開発等に関する事項は、土研の最重要の課題であり、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に重要な影響を及ぼす。

※研究開発の実施にあたっては、以下の事項に取組み、研究開発成果の最大化を図るものとする。

- ・長期的視点を踏まえた基礎的、先導的、萌芽的研究開発の実施

国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、我が国の土木技術の着実な高度化や良質な社会資本の整備及び北海道の開発を推進する上での課題解決に必要となる基礎的、先導的な研究開発についても機動的、計画的に進め、長期的な視点を踏まえた萌芽的な研究に取り組み、研究開発成果の最大化を図るものとする。

・技術の指導

国や地方公共団体等における災害その他の技術的課題への対応のため、職員の派遣等により、技術の指導を積極的に展開するものとする。

また、国土交通本省、地方整備局及び北海道開発局等からの受託等に応じて、事業実施上の技術的課題の解決に取り組むものとする。

・成果の普及

研究開発成果を、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用することができようとりまとめることにも、成果の国への報告等により、その成果普及を推進するものとする。その際、国際会議も含め関係学協会での報告、内外学術誌等での論文発表、成果発表会、メディアへの発表等を通じて技術者のみならず広く国民への情報発信を行い、外部からの評価を積極的に受けるものとする。併せて、成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果や技術的情報について広く公表するものとする。また、積雪寒冷環境等に対応可能な土木技術等に関する研究開発の成果について、全国展開を進める。さらに、出資を活用し、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進するものとする。

・土木技術を活かした国際貢献

アジアをはじめとした世界への貢献を目指して、国際標準化をはじめ成果の国際的な普及のための取り組みを行うことにより、土木技術の国際的な研究開発拠点としての機能の充実に取り組む。

- ・他の研究機関等との連携等

大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、研究開発の特性に応じ、共同研究の積極的な実施、政府出資金を活用した委託研究、人的交流等により国内外の公的研究機関、大学、民間企業、民間研究機関等との適切な連携を図り、他分野の技術的知見等も取り入れながら研究開発を推進するものとする。また、競争的研究資金等の外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、土研のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るものとする。なお、研究開発等の成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に活用されることから、土研は引き続き国との密な連携を図るものとする。

から適切と認められるものについて積極的に技術指導を実施する。

また、技術の指導等を通じて積極的に外部への技術移転を行うとともに、地方整備局等の各技術分野の専門技術者とのネットワークを活用して、関連する技術情報等を適切な形で提供すること、国等の職員を対象にした講習会の開催等により、社会資本整備に関する技術力の向上及び技術の継承に貢献するよう努める。さらに地域支援機能の強化を行い、地方公共団体等からの要請に基づき、技術者の育成を図り、地域の技術力の向上に寄与する。

技術の指導を通じて得られた土木技術に関する知見をデータベースに蓄積し、活用する。

また、国土交通省が進める公共工事等における新技術活用システムに対し、制度の適切な運用や改善に向けての支援を行うとともに、国土交通省の地方整備局等が設置する新技術活用評価会議に職員を参画させ、さらに、土研内に組織した新技術活用評価委員会において地方整備局等から依頼される技術の成立性等の確認を行うこと等により積極的に貢献する。

さらに、国土交通本省、地方整備局及び北海道開発局等から、事業実施上の技術的課題の解決のために必要となる試験研究を受託し、確実に実施する。

- ・成果の普及

研究開発成果を、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定、国、地方公共団体、民間等が行う建設事業等に容易に活用することができるよう土木研究所報告、土木研究所資料をはじめとする各種の資料や出版物としてとりまとめることにも、成果の国への報告等により、その成果普及を推進するものとする。その際、国際会議も含め関係学協会での報告、内外学術誌等での論文発表、成果発表会、メディアへの発表等を通じて技術者のみならず広く国民への情報発信を行い、外部からの評価を積極的に受けるものとする。併せて、成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果や技術的情報について広く公表するものとする。また、積雪寒冷環境等に対応可能な土木技術等に関する研究開発の成果について、全国展開を進める。さらに、出資を活用し、民間の知見等を生かした研究開発成果の普及を推進するものとする。

・土木技術を活かした国際貢献

アジアをはじめとした世界への貢献を目指して、国際標準化をはじめ成果の国際的な普及のための取り組みを行うことにより、土木技術の国際的な研究開発拠点としての機能の充実に取り組む。

- ・他の研究機関等との連携等

大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、研究開発の特性に応じ、共同研究の積極的な実施、政府出資金を活用した委託研究、人的交流等により国内外の公的研究機関、大学、民間企業、民間研究機関等との適切な連携を図り、他分野の技術的知見等も取り入れながら研究開発を推進するものとする。また、競争的研究資金等の外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、土研のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るものとする。なお、研究開発等の成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に活用されることから、土研は引き続き国との密な連携を図るものとする。

・土木技術を活かした国際貢献

アジアをはじめとした世界への貢献を目指して、国際標準化をはじめ成果の国際的な普及のための取り組みを行うことにより、土木技術の国際的な研究開発拠点としての機能の充実に取り組む。

- ・他の研究機関等との連携等

大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、研究開発の特性に応じ、共同研究の積極的な実施、政府出資金を活用した委託研究、人的交流等により国内外の公的研究機関、大学、民間企業、民間研究機関等との適切な連携を図り、他分野の技術的知見等も取り入れながら研究開発を推進するものとする。また、競争的研究資金等の外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、土研のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るものとする。なお、研究開発等の成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に活用されることから、土研は引き続き国との密な連携を図るものとする。

・土木技術を活かした国際貢献

アジアをはじめとした世界への貢献を目指して、国際標準化をはじめ成果の国際的な普及のための取り組みを行うことにより、土木技術の国際的な研究開発拠点としての機能の充実に取り組む。

- ・他の研究機関等との連携等

大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、研究開発の特性に応じ、共同研究の積極的な実施、政府出資金を活用した委託研究、人的交流等により国内外の公的研究機関、大学、民間企業、民間研究機関等との適切な連携を図り、他分野の技術的知見等も取り入れながら研究開発を推進するものとする。また、競争的研究資金等の外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、土研のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るものとする。なお、研究開発等の成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に活用されることから、土研は引き続き国との密な連携を図るものとする。

年度に本ツールは「多自然川づくりの高度化を目指した河道の三次元設計の実施について（治水課 河川環境課：事務連絡（R4.3）」の主たる環境評価ツールとなり、令和4年度から全国9地整での河道計画時の導入を予定。（P153-154）

- ・研究段階であった環境 DNA 調査を、現地調査等を通じて標準化に向けた課題抽出・精査を行い、実施手順の標準案を示し、令和3年度は全国の23水系、30 ダムにおいて河川水辺の国勢調査への思考調査を実施。（P209）

#### ○研究開発プログラム(12) 流砂系における持続可能な土砂管理技術の開発

- ①土砂動態のモニタリング技術の開発、②土砂動態変化に伴う水域・陸域環境影響予測・評価技術、並びに、それらを踏まえた土砂管理技術の開発、③自然エネルギーを活用した土砂管理技術の開発に取り組んだ。（P155-157）

- ・潜行吸引式排砂管による排砂システムについて、管径 300mm×4 系統で国土交通省所管管理ダムの約半数の年堆砂量をカバーできる量の排砂を実現できる見通しを室内実験で示し、実際のダム（高さ約 36m）に設置し高落差での適用性を示した。（P157,P174）

- ・岩石由来の放射性同位体特性が地質によって異なることに着目し、これらを土砂移動のトレーサとすることで、海域に流出する土砂の生産源を定量的に推定する手法を開発。水文観測と併せて浮遊土砂の流出量マップを構築、流砂系の土砂動態の時系列変化の評価を可能とした。（P156,P175）

#### ○研究開発プログラム(13) 地域の水利利用と水生生態系の保全のための水質管理技術の開発

- ①流域の水環境を的確・迅速に把握するための影響評価、モニタリング手法の開発、②水質リスク軽減のための処理技術の開発、③停滞性水域の底層環境・流入負荷変動に着目した水質管理技術の開発に取り組んだ。（P158-160）

- ・下水道の放流水質基準の変更を検討するため、大腸菌基準化検討のための検討を行い、定量手法を確立した。公定法として環境基準の見直しに対応した放流水の水質基準の試験方法に本成果が反映される予定。（P176）

#### ○研究開発プログラム(14) 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

- ①費用対効果評価に基づく合理的な冬期道路管理水準設定技術の開発、②冬期道路管理の ICT 活用による省力化および除雪機械の効率的維持管理技術の開発、③リスクマネジメントによる効率的・効率的な冬期交通事故対策技術の開発に取り組んだ。（P161-163）

- ・正面衝突事故対策手法であるワイヤロープ式防護柵の整備が進む中、既設橋梁、Box カルバート等の既設構造物箇所への設置や事故処理における補修時間の短縮などに対応し、これらを整備ガイドラインとして取りまとめ、普及拡大に貢献。（P211）

- ・除雪機械の故障データを収集分析し、劣化度の

北海道胆振東部地震時の農業用管水路の被害は地震時動水圧が要因であることを推察するとともにこれらの研究成果が、農業用パイプラインの耐震化の全国的な指針となる農林水産省「土地改良事業設計基準（設計パイプライン）技術書」（R2）に反映されるなど、適時な成果。

#### ○成果・取組が社会的価値の創出に貢献するものであるか

- ・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、S 評価とされた。

- ・(9) 自然由来重金属等を含む建設発生土に関する研究成果が平成 29 年の土壌汚染対策法の改正に盛り込まれ、平成 31 年に施行された。さらに研究成果を「建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル」に反映し、令和 4 年度に改定版が公表される見込。これにより、現場条件に合わせた合理的な対応の考え方や、対応検討の手順が明確化され、対応の円滑化やコスト縮減に貢献することが期待される。

- ・(11)「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、災害時における多自然川づくりの推進に貢献。「大河川における多自然川づくり Q&A」を発売し、大河川における多自然川づくりの考え方、進め方に関する情報を示した。これにより、水害が激甚する中での治水と環境の両立を実現するなど、河川の社会的価値向上に寄与。

- ・(14) 正面衝突事故対策手法であるワイヤロープ式防護柵の整備が進む中、既設橋梁、Box カルバート等の既設構造物箇所への設置や自己処理における補修時間の短縮などに対応し、これらを整備ガイドラインとして取りまとめ、普及拡大に貢献。これにより、令和3年度までの整備延長は約 1286km に達し、死亡・負傷事故削減の整備効果が確認され、道路の安全性向上に貢献。

#### ○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

- ・土木研究所に設置された外部評価委員会において下記の点等が評価され、A 評価とされた。

- ・(11) 技術者の実務に必要な河道地形情報の編集機能である RiTER

- ・豊かな社会を下支えする技術が、期間内で精緻化、高度化しつつ蓄積してきたと思われるため A 評定としたい。

- ・建設材料のリサイクル技術や治水と環境が両立した河道管理技術、水質管理技術で顕著な研究成果が得られている。環境 DNA 調査技術の標準化に向けた取り組みは、今後の河川環境調査の実施に向けて有効であり、河川環境調査の効率化が期待される。また、開発した技術が、「ダム貯水池水質改善の手引き」、「美しい山河を守る災害復旧基本方針（ガイドライン）」など、2 3 件に示されている。

- ・環境 DNA 技術による生物調査の標準化、自然由来重金属対応マニュアルの制定など、持続可能で活力ある社会の実現に向けて、実効性のある研究が推進されていると判断される。

- ・ワイヤロープ式防護柵など、社会的価値の創出に貢献している。

- ・ワイヤロープ式防護柵の整備ガイドラインの取りまとめにより普及拡大が図られ、死亡・負傷事故削減効果が確認されたことは、顕著な成果の創出と認められる。

- ・社会ニーズ対応のみならず、将来社会に向けた多くの顕著な成果があり、高く評価できる。

- ・アスファルト混合物の永続リサイクルや農業用パイプラインの耐震化に資する観測データ、環境 DNA 調査技術など、国の指針類や今後の各基準・実施手順等に反映される研究成果が多数創出されている。

- ・河道地形編集ツール、3 次元河川環境評価ツールの公開が行われているが、これらもオープンソース化し、より多くのユーザに使ってもらえる仕組み作りと、それに伴うユーザからのフィードバックによる改善の仕組みを作り、継続的に進化させていくような仕組みが必要である。

- ・複数の異なる技術の組み合わせによる、持続性と総合性向上への戦略が検討されてもよいのではないかと。

- ・中央分離帯にワイヤロープ式防護柵を設けることを否定するものではないが、暫定 2 車線の高速道路はいち早く 4 車線化していくのが本筋であると思われる。

- ・安全性が高く、しかも経済性においても優れた対策の開発に今後も努めていただきたい

- ・ワイヤロープ式防護柵は、全国への展開が期待される。

- ・物理的・化学的に観測可能な自然・生態環境への取り組みと、人工物によって形成されるいわゆる buiit environment への取り組みと、その両者の中で生きる人間の心情、感覚としての現象への取り組み、この 3 側面に渡る研究課題への取り組みとして、要素的な成果が得られている。

- ・人新世といわれる時代において、そもそも持続可能で活力ある社会とはどのように設定されるのか、多分答えは出ないというか、一つにまとまらないと思われるが、こうした議論を研究組織間で行っておくことが、要素となる個々の研究課題のその向こうにある射程を伸ばし、ベクトルがおおむね同一方向になる、少なくとも真逆にならないためにも必要であるように思うので、多岐にわたる専門性を有する研究者間の交流を進展させていただきたい。

- ・自然由来重金属対応マニュアルの作成が、建設現場での合理的な対応に寄与していることは高く評価される。また、環境 DNA 技術による生物調査の標準化など、河川環境のモニタリング技術で大きな成果を上げた。

- ・「流域治水」の実施が地域のブランド向上に貢献し、地域活性化につながるような分野横断型の研究開発、技術開発を研究テーマに加えていただきたい。民間セクターが「流域治水」にどのように参入できるかに関する枠組みの構築も研究項目になるのではないかと。

- ・自然由来重金属対応マニュアルの法律への反映、環境 DNA 技術による生物調査の標準化など、持続可能で活力ある社会の実現に向けて、実効性のある研究が推進されている。

- ・ワイヤロープ式防護柵の開発とその適用区間の拡大を行い、延長距離を長くし、重大事故の抑制に貢献したところを高く評価しました。

- ・ワイヤロープ式防護柵の整備ガイドラインの取りまとめなどにより普及拡大が図られ、死亡・負傷事故削減効果が確認されたことは、顕著な成果の創出と認められる。

- ・安全性が高く、しかも経済性においても優れた対策の開発に今後も努めていただきたい。

- ・土木研究所の特質を活かした多様で顕著な成果がある。

- ・自然由来重金属の対応マニュアルが現場指導の実績も積んだうえで土壌汚染対策法に反映されること、環境 DNA 技術が河川水辺の国勢調査へ導入される見込みであるなど、社会に貢献する成果が創出されている。

		<p>標準化をはじめ成果の国際的な普及のための取組を実施する。</p> <p>水関連災害とその危機管理に関しては、水災害・リスクマネジメント国際センター（ICHARM）について、国際連合教育科学文化機関（ユネスコ）の賛助する水災害の危険及び危機管理のための国際センターの運営に関するユネスコとの協定に基づき、センターの運営のために必要となる適当な措置をとる。その上で、水災害データの収集、保存、共有、統計化、水災害リスクのアセスメント、水災害リスクの変化のモニタリングと予測、水災害リスク軽減の政策事例の提示、評価と適用支援、防災・減災の実践力の向上支援等、世界の水関連災害の防止・軽減のための研究・研修・情報ネットワーク活動を一体的に推進する。</p> <p>・他の研究機関等との連携等  大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため、研究開発の特性に応じ、定期的な情報交換、共同研究、政府出資金を活用した委託研究、研究協力の積極的な実施や人的交流等により国内外の公的研究機関、大学、民間企業、民間研究機関等との適切な連携を図り、他分野の技術的知見等も取り入れながら研究開発を推進する。また、海外の研究機関等との共同研究・研究協力は、科学技術協力協定等に基づいて行うこととし、研究者の交流、国際会議等の開催等を積極的に実施する。国内からの研究者等については、交流研究員制度等に基づき、積極的に受け入れる。また、フェローシップ制度等の積極的な活用等により、海外の優秀な研究者の受け入れを行うとともに土研の職員を積極的に海外に派遣する。</p> <p>競争的研究資金等の外部資金の獲得に関して、他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなどにより積極的獲得に取り組み、土研のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図る。</p> <p>なお、研究開発等の成果は、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に活用されることから、土研は引き続き国との密な連携を図る。</p>		<p>定量的手法である信頼度が算出可能なツールを作成するとともに、除雪機械の劣化度定量的評価と診断手法に基づく総合的な維持管理手法を構築。効率的な除雪機械の保守・整備に貢献するとともに、除雪作業中の突発的な故障の件数を低減し、持続的な除排雪体制の確保に寄与する成果を得た。（P177）</p> <p>○研究開発プログラム(15) 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</p> <p>・①公共事業におけるインフラの景観評価技術の開発、②地域の魅力を高める屋外公共空間の景観向上を支援する計画・設計及び管理技術の開発、③地域振興につながる公共インフラの利活用を支援する技術の開発に取り組んだ。（P164-166）</p> <p>・郊外部に適した電線類地中化に向け、寒冷地においても浅層埋設、トレンチャーにより掘削迅速化が可能なことを実証し、最適な地中化設計を提案。令和3年度はこれらの技術を実現場に導入、効果の検証を実施。管路敷設の工程は当初計画に対して約6割減の短縮効果、費用の縮減額試算では約4割減のコスト縮減効果を得た。（P178）</p> <p>○研究開発プログラム(16) 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</p> <p>・①経営規模の拡大に対応した大区画圃場の効率的な整備技術と高度な管理技術の開発、②営農の変化や気候変動を考慮した農業水利施設の維持管理・更新技術の開発、③大規模農業地域における環境との調和に配慮した灌漑排水技術の開発に取り組んだ。（P167-169）</p> <p>・地震時動水圧と地震動速度の最大値に高い相関関係があることを明らかにするとともに、これらの成果を根拠に平成30年に発生した北海道胆振東部地震時の農業用管路の被害は地震時動水圧が要因であることを推察。これらの研究結果が、農業用パイプラインの耐震化の全国的な指針となる農林水産省「土地改良事業設計基準（設計パイプライン）技術書」に反映された。（P179）</p> <p>・大区画圃場の整備土工技術、地下水制御システムの利用技術、大区画化水田の水管理技術の開発は、国の「食料・農業・農村基本計画（R2.3.31）」に示す農地の大区画化・汎用化の促進に必要な新たな基盤整備技術として寄与。（P168, P192）</p> <p>○研究開発プログラム(17) 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</p> <p>・①海洋及び河川・沿岸構造物の有用水産生物の産卵場・生息場としての増養殖機能に関する評価技術の構築、②生産力向上と漁業振興に向けた海洋及び河川・沿岸構造物の増養殖機能強化のための水産環境整備技術の開発に取り組んだ。（P170-172）</p> <p>・これまでは日本になかった中型魚類を対象とした自動遡上数計測装置を夜間や増水時を問わず24時間計測が可能となり、形状の異なる魚道に設置し遡上数の計測に成功。（P171, P180）</p>	<p>Xsec、ドローンなどで取得したDEMデータから従来の図面編集を可能にする機能、RiTER データの河川CIMを見据えた ICT 建機へのデータコンバータの整備、河川環境評価ツール EvaTriP Pro の開発・公開を行い、治水と環境の両面からの評価が可能となる河道計画から設計までを一体的に行う支援ツールを完成。令和3年度に本ツールは「多自然川づくりの高度化を目指した河道の三次元設計の実施について（治水課河川環境課：事務連絡（R4.3）」の主たる環境評価ツールとなり、令和4年度から全国9地整での河道計画時の導入を予定。これにより、効率的かつ質の高い川づくりの更なる推進につながり、生産性向上に貢献。</p> <p>・(11) 研究段階であった環境 DNA 調査を、現地調査等を通じて標準化に向けた課題抽出・精査を行い、実施手順の標準案を示し示し、令和3年度は全国の23水系、30ダムにおいて河川水辺の国勢調査への思考調査を実施。これにより、調査技術者の不足・調査精度のばらつき・調査コストの課題等を解決し、生物調査の効率性向上の可能性を高め、生産性の向上に寄与。</p> <p>・(17) これまでは日本になかった中型魚類を対象とした自動遡上数計測装置を夜間や増水時を問わず24時間計測が可能となり、形状の異なる魚道に設置し遡上数の計測に成功。これにより、計測作業の省力化・コスト縮減し、生産性の向上に寄与することが期待される。</p>		
--	--	--	--	---	---	--	--

			<p>・行政への技術的支援(政策の企画立案や技術基準策定等を含む)が十分に行われているか</p> <p>・研究成果の普及を推進しているか</p> <p>・社会に向けて、研究・開発の成果や取組の科学技術的意義や社会経済的価値を分かりやすく説明し、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか</p>	<p>○<b>長期的視点を踏まえた基礎的、先導的、萌芽的研究開発の実施(P181-185)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発プログラム(9)において、浸透抑制による建設発生土の環境リスク低減対策に関する研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(10)において、資源回収型下水処理技術に関する研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(11)において、河川敷切下げ後の治水安全性の維持と早期環境修復を目指した植生コントロール工法の開発等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(12)において、非接触センサーを用いた面的な河川流速・水位の計測方法と河床変動を考慮した河川水流量の算出方法に関する研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(13)において、下水に含まれるナノ物質等の挙動および影響把握に関する研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(14)において、運搬排雪作業における操作自動化に向けた積込量の計測に関する研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(15)において、土木分野における木材活用に関する研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(16)において、農業用管水路に発生する地震時動水圧に関する研究等を実施した。</li> <li>・研究開発プログラム(17)において、沖合大水深域における漁場環境モニタリング技術に関する研究等を実施した。</li> </ul> <p>○<b>技術の指導(P186-192)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木技術に係る基準・指針の改定に関する内容など幅広い課題について、様々な機関から寄せられた依頼に応じて中長期目標期間において計4766件(794件/年)の技術指導を実施した。(P186-188)</li> <li>・令和元年東日本台風等による大規模災害の被災地を中心に、中長期目標期間において計36件(約6件/年)の要請に対してのべ80人・日(13人・日/年)を派遣し、調査・復旧等に関する技術指導を行った。(P186-187)</li> <li>・地域の技術力向上のため、協力協定による地方公共団体への技術支援等を実施した。(P189-190)</li> </ul> <p>○<b>成果の普及(P193-212)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・成果の普及を推進した結果、中長期目標期間において計26件(約4件/年)の技術基準類等に研究成果が反映された。(P193)</li> <li>・国、地方公共団体、民間等が行う建設事業等に容易に活用できるよう、中長期目標期間において計161編(約27編/年)の技術報告書を発刊した。(P193)</li> <li>・関係学協会等での報告や論文発表として、中長期目標期間において査読付き論文計425件(約71件/年)を含む計1677件(約280件/年)の論文発表を行った。(P194)</li> <li>・土木研究所講演会、寒地土木研究所講演会等の講演会を開催し、中長期目標期間において合計6713名(1119名/年)の来場者があった。なお令</li> </ul>	<p>○<b>行政への技術的支援(政策の企画立案や技術基準策定等を含む)が十分に行われている。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術的支援件数は、中長期目標期間の平均値で794件/年であり、基準値である670件/年の約119%を達成した。</li> </ul> <p>○<b>研究成果の普及を推進しているか</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・査読付論文の発表数は、中長期目標期間の平均値で約71件であり、基準値である70件/年の約101%となった。</li> </ul> <p>○<b>社会に向けて、研究・開発の成果や取組の科学技術的意義や社会経済的価値を分かりやすく説明し、社会から理解を得ていく取組を積極的に推進しているか</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講演会等の来場者数は、中長期目標期間の平均値で1119人/年であり、基準値である820人/年の約</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--	--	--

			<p>・土木技術による国際貢献がなされているか</p> <p>・国内外の大学・民間事業者・研究機関との連携・協力等、効果的かつ効率的な研究開発の推進に向けた取組が適切かつ十分であるか</p>	<p>和 2 年度は新型コロナウイルス感染拡大防止等のため一部の講演会を Web 開催や対面と Web のハイブリッド開催とした (P204)</p> <p>・一般に向けた情報発信の結果、中長期目標期間において 1122 件 (187 件/年) のマスコミ報道があった。(P204)</p> <p>・一般公開開催数は中長期目標期間のうち H28～R1 において計 20 回 (5 回/年) 開催した。なお新型コロナウイルス感染拡大防止等のため令和 2 年度は全て中止、令和 3 年度は感染防止策を講じた上で 2 回開催した。(P204)</p> <p>・積雪寒冷環境等に対応可能な土木技術等に関する研究開発成果を北海道外へ展開するため、「寒地土木研究所 新技術説明会」を積雪寒冷地域の各都市 (中長期目標期間においてのべ 13 都市) で行った。(P204)</p> <p><b>○土木技術を活かした国際貢献 (P213-216)</b></p> <p>・国際標準化の取り組みとして、中長期目標期間において 5 件の国内対応委員会等に参画した。(P213)</p> <p>・中長期目標期間において海外からの派遣依頼 20 件 (H28～R1 の平均値で 5 件/年) に対し、職員を派遣した。なお令和 2 年度以降は新型コロナウイルスの世界的流行の影響のため、派遣要請がなかった。(P214)</p> <p>・JICA 等からの要請により中長期目標期間においてのべ 117 カ国 (H28～R1 の平均値で 25 カ国/年) からのべ 384 名 (H28～R1 の平均値で 90 名/年) の研修生を受け入れた。(P214)</p> <p>・職員が国際的機関の常任・運営メンバーとして委嘱され、その責務を果たした。(P215)</p> <p><b>○他の研究機関等との連携等 (P217-221)</b></p> <p>・大学、民間事業者等他機関の研究開発成果も含めた我が国全体としての研究開発成果の最大化のため共同研究を実施し、参加者数は中長期目標期間においてのべ 217 者 (36 者/年) であった。(P217)</p> <p>・国内や海外の他機関との連携協力のため、新たに中長期目標期間において 40 件 (約 7 件/年) の連携協力協定を締結した。(P217-218)</p> <p>・他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなどにより中長期目標期間において新たに計 75 件 (約 13 件/年) の競争的資金を獲得し、のべ 167 件 (28 件/年) の研究を実施した。(P218)</p>	<p>136%を達成した。</p> <p>・一般公開開催数は、中長期目標期間のうち H28～R1 の平均値で 5 回/年であり、基準値である 5 回/年を達成した。なお新型コロナウイルス感染拡大防止等のため令和 2 年度は全て中止、令和 3 年度は感染防止策を講じた上で 2 回開催した。</p> <p><b>○土木技術による国際貢献がなされているか</b></p> <p>・海外への派遣依頼は、中長期目標期間のうち H28～R1 の平均値で 5 件/年であり、基準値である 10 件の 50%となった。</p> <p>・研修受講者数は、中長期目標期間のうち H28～R1 の平均値で 90 人/年であり、相手国等からの派遣依頼によるものであるが、基準値である 10 人の 900%を達成した。</p> <p>・これらは相手国からの依頼によるものであり国際情勢に影響を受けるが、依頼に対しては適切に対応したと考えている。</p> <p><b>○国内外の大学・民間事業者・研究機関との連携・協力等、効果的かつ効率的な研究開発の推進に向けた取組が適切かつ十分であるか</b></p> <p>・共同研究参加者数は、中長期目標期間の平均値で 36 者/年であり、基準値である 20 者/年の 181%を達成した。</p> <p><b>&lt;課題と対応&gt;</b></p> <p>令和 4 年度以降も将来も見据えつつ社会的要請の高い課題に重点的・集中的に対応する研究開発プログラムに取り組むことで、研究成果の最大化を図ることが出来るものと考えている。</p>		
--	--	--	---	---	---	--	--

4. その他参考情報

(諸情勢の変化、評価対象法人に係る分析等、必要に応じて欄を設け記載)

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
2	業務運営の効率化に関する事項		
当該項目の重要度、難易度	(必要に応じて重要度及び難易度について記載)	関連する政策評価・行政事業レビュー	434, 435

2. 主要な経年データ										
太字は評価指標										
評価対象となる指標	達成目標	基準値等	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度		(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
一般管理費削減率		3%削減/年	3%削減	3%削減	3%削減	3%削減	3%削減	3%削減		
業務経費削減率		1%削減/年	1%削減	1%削減	1%削減	1%削減	1%削減	1%削減		
共同調達実施件数		10件	32件	31件	28件	28件	25件	24件		
入札情報配信メールの登録者数		118者	266者	350者	398者	435者	505者	609者		
電子決裁実施率		60%(R3年度末)	0	0	0	0	89%	92%		
テレビ会議回数		-	72	72	91	77	107	58		
つくば・寒地の施設相互利用回数		-	16	17	18	12	8	9		
一者応札・応募件数		-	165	139	180	194	205	277		
総合評価落札方式の試行件数		-	1	1	1	2	2	0		
参加者の有無を確認する公募手続の実施件数		-	4	8	3	3	1	3		
複数年度契約の件数		-	13	15	17	20	21	9		

3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価								
中長期目標	中長期計画	主な評価軸 (評価の視点)、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価			
			主な業務実績等	自己評価	(見込評価)		(期間実績評価)	
					評価	B	評価	B
<p>1. 業務改善の取組に関する事項 効率的な業務運営を図るため、次の(1)から(3)までに掲げる取組を推進するものとする。 なお、目標管理・評価の仕組みを徹底するという一般の独立行政法人制度改革の趣旨を踏まえ、前章1.から3.までに掲げる事項ごとに情報公開を行い、法人運営の透明性の確保を図るものとする。 (1) 効率的な組織運営 土木技術に関する研究開発等を実施するため、必要な人材の確保・育成、技術の継承を図る。また、研究ニーズの高度化・多様化等の変化に機動的に対応し得るよう、柔軟な組織運営を図るものとする。 (2) PDCAサイクルの徹底(研究評価の的確な実施) 研究開発等の実施に当たって研究評価を実施し、評価結果を研究開発課題の選定・実施に適切に反映させるとともに、研究成果をより確実に社会へ還元させる視点での追跡評価を実施し、必要なものについては、成果の改善に取り組む。 (3) 業務運営全体の効率化 運営費交付金を充当し行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとする。 一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額について、毎年度、前年度の予算額に対して3%を削減する。 業務経費のうち業務運営の効率化に係る額について、毎年度、前年度の予算額に対して1%に相当する額を削減するものとする。 契約については、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づく取組を着実に実施すること等により、契約の適正化を推進し、業務運営の効率化を図るものとする。また、契約に関する情報の公表により、透明性の確保を図るものとする。随意契約については「独立行政法人</p>	<p>1. 業務改善の取組に関する事項 効率的な業務運営を図るため、次の(1)から(3)までに掲げる取組を推進する。 なお、目標管理・評価の仕組みを徹底するという一般の独立行政法人制度改革の趣旨を踏まえ、前章1.から3.までに掲げる事項ごとに情報公開を行い、法人運営の透明性の確保を図る。 (1) 効率的な組織運営 土木技術に関する研究開発等を実施するため、必要な人材の確保・育成、技術の継承を図る。また、研究ニーズの高度化・多様化等の変化に機動的に対応し得るよう、柔軟な組織運営を図る。 また、所内に横断的に組織した研究支援部門により、外部研究機関との共同研究開発等の連携、特許等知的財産権の取得・活用、新技術をはじめとする研究成果の普及促進、国土交通省が進める国際標準化、国際交流連携及び国際支援活動の推進等について効率的に実施する。 (2) PDCAサイクルの徹底(研究評価の的確な実施) 研究開発等の実施に当たって研究評価を実施し、評価結果を研究開発課題の選定・実施に適切に反映させるとともに、研究成果をより確実に社会へ還元させる視点での追跡評価を実施し、必要なものについては、成果の改善に取り組む。 研究評価は、研究開発プログラムに関し、土研内部の役職員による内部評価、土研外部の学識経験者による外部評価に分類して行う。その際、長期性、不確実性、予見不可能性、専門性等の研究開発の特性等に十分配慮して評価を行う。また、他の研究機関との重複排除を図り国立研究開発法人が真に担うべき研究に取り組むとの観点から、国との役割分担を明確にする。同時に、民間では実施されていない研究、及び共同研究や大規模実験施設の貸出等によっても、民間による実施が期待できない又は国立研究開発法人が行う必要があり民間による実施がなされない研究を実施することについて、評価を実施する。評価は、事前、中間、事後に実施するとともに、成果をより確実に社会・国民へ還元させる視点で追跡評価を実施する。特に研究開発の開始段階においては、大学や民間試験研究機関の研究開発動向や国の行政ニーズ、国際的ニーズを勘案しつつ、他の研究機関との役割分担を明確にした上で、国立研究開発法人土木研究所として研究開発を実施する必要性、方法等について検証、評価する。 研究評価の結果は、外部からの検証が可能となるようホームページにて公表し、国民の声を適切に反映させる。 (3) 業務運営全体の効率化 業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当し行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとする。 一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額について、毎年度、前年度の予算額に対して3%を削減する。 業務経費のうち業務運営の効率化に係る額について、毎年度、前年度の予算額に対して1%を削減する。 契約については、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」(平成27年5月25日総務大臣決定)に基づく取組を着実に実施すること等により、契約の適正化を推進し、業務運営の効率化を図る。また、契約に関する情報の公表により、透明性の確保を図るものとする。随意契約については「独立行政法人</p>	<p>&lt;主要な業務実績&gt; <b>1. 業務改善の取組に関する事項</b> <b>(1) 効率的な組織運営(P223-224)</b> ・必要な人材の確保・育成、技術の継承について、中長期目標期間において毎年度、継続的に研究職員を採用した。また、国土交通省との人事交流を計画的に行った。 ・研究開発プログラムに応じて、複数の研究グループが連携して必要な研究者を編制し、柔軟な組織運営を図った。 ・所内に横断的に組織した研究支援部門により、共同研究開発等の連携、特許等知的財産権の取得・活用、国際支援活動の推進等について効率的に実施した。  <b>(2) PDCAサイクルの徹底(研究評価の的確な実施)(P225-235)</b> ・「国の研究開発評価に関する大綱的指針」を踏まえて定めた研究評価要領により、内部評価委員会を毎年度2回(令和元年度は追跡評価実施のため3回)/外部評価委員会を毎年度1回(令和3年度は開始前評価実施のため2回)開催した。委員会で出された意見については、研究開発に反映させた。  <b>(3) 業務運営全体の効率化(P236-243)</b> ・一般管理費については、ファイルおよびコピー用紙の再利用、イントラネット活用によるペーパーレス化の推進等の取り組みにより業務運営の効率化に係る額について、中長期目標期間の各年度の前年度予算に対して3%の経費を削減した。また、業務経費についても、業務運営の効率化に係る額について、中長期目標期間の各年度の前年度予算に対して1%を削減した。 ・平成29年度よりMPS(Managed Printing Service)を導入し、令和3年度には導入前と比較して約20,869千円(約52%)のコス</p>	<p>&lt;評定と根拠&gt; 評定：B  業務運営の効率化に関する事項に関して、着実な業務運営を実施したためB評価とした。  ○<b>一般管理費削減率</b> ・一般管理費削減率については、中長期目標期間の各年度の前年度予算に対して3%削減/年であり、基準値3%削減/年に対して100%であった。  ○<b>業務経費削減率</b> ・業務経費削減率については、中長期目標期間の各年度の前年度予算に対して1%削減/年であり、基準値1%削減/年に対して100%であった。  ○<b>共同調達実施件数</b> ・共同調達実施件数については、中長期目標期間の平均値で約28件/年であり、基準値10件/年に対して約280%を達成した。  ○<b>入札情報配信メールの登録者数</b> ・入札情報配信メールの登録者数については、中長期目標期間の平均値で427者/年であり、基準値118者/年に対して約362%を達成した。  ○<b>電子決済実施率</b> ・電子決済実施率は令和3年度末で92%であり、基準値60%に対して約153%を達成した。  &lt;課題と対応&gt; 令和4年度以降も効率的な組織運営、PDCAサイクルの徹底、業務運営全体の効率化、業務の電子化に取り組む。</p>	<p>評定 &lt;評定に至った理由&gt; ・自己評価書の「B」との評価結果が妥当であると確認できた。  &lt;今後の課題&gt; ・特段の課題はなし。  &lt;その他事項&gt; ・過年度の評価を勘案するとBが妥当。  ・いずれの評価指標も基準値を上回っている。  ・評価指標以上の成果が見込まれる。  ・目的への努力が継続しているためBとしたい。  ・一般管理費および業務経費の削減に努め、電子化も着実に進められている。  ・業務運営の効率化が進められている。  ・ほとんどの項目で基準値よりも平均値が上回っている。  ・所期の目標を達成していると認められる。  ・着実に運営されていると評価。</p> <p>・様々な業務のオンライン化や電子決済の実施など適切に進んでいる。特に、テレワークやオンラインでの技術支援など、ICTを活用した業務改善が進んでおり、高く評価する。  ・電子決済が急速に進められたことは評価できるが、重要なのは業務運営の効率化であって、指標の数字を上げること自体が目的ではない。  ・電子決済実施率のさらなる向上を期待する。  ・ライフイベント中の多様な働き方の支援や、オンライン対応による紙媒体資料の削減など、引き続き業務運営を効率化していただきたい。</p>	<p>&lt;評定に至った理由&gt; 自己評価書の「B」との評価結果が妥当であると確認できた。  &lt;今後の課題&gt; 特段の課題はなし。  &lt;その他事項&gt; (国立研究開発法人審議会の意見) ・過年度までの評価を勘案するとBが妥当。  ・順調に取り組まれている。  ・メールの活用や電子決済の実施を今後とも拡大していくことが望まれる。  ・計画以上の成果が認められる。  ・継続的なリソース削減のための努力が継続されている。  ・一律的でない大胆なメリハリをつけたリソース削減への対応方策の可能性の議論が必要と思われる。  ・一般管理費や業務経費を目標通りに削減することができた。  ・業務運営の効率化が着実に進められている。  ・所期の目標を達成していると認められる。  ・研究所において多様性のある優秀な人材を確保するためには、在宅勤務制度の拡充・恒常化が必要と考えるが、その前提となる環境整備の一つとして電子決済のさらなる実施率の向上が望まれる。  ・目標に応じて着実に進められている。  ・電子決済が進んだ一方で、研究所所内の出張や招聘等の書類は押印、紙ベースのものが多く、テレワークなどの実施を阻害しているため、さらなる電子化・手続きの簡素化を進めていただきたい。</p>			

<p>の随意契約に係る事務について」平成26年10月1日付け総管第284号総務省行政管理局長通知)に基づき明確化した、随意契約によることができる事由により、公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施するものとする。さらに、国立研究開発法人建築研究所等との共同調達の実施等により、業務の効率化を図るものとする。</p> <p>2. 業務の電子化に関する事項</p> <p>業務の電子化について、経済性を勘案しつつ推進し、事務手続の簡素化・迅速化を図るとともに、利便性の向上に努めるものとする。また、幅広いICT需要に対応する所内情報ネットワークの充実を図るものとする。</p>			<p>ト削減が図られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・契約の適正化については、毎年度、「国立研究開発法人土木研究所調達等合理化計画」を策定し、調達等の合理化を推進した。</li> </ul> <p><b>2. 業務の電子化に関する事項 (P244-250)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・所内イントラネットを積極的に活用し、各種規程、業務に必要な各種様式等各種情報など幅広く情報の共有化を図るなど、電子化を推進した。</li> <li>・文書の決済・管理を効率的に行うため、文書管理・電子決済システムを導入し、令和3年2月より運用を開始した。</li> </ul>			
--	--	--	---	--	--	--

#### 4. その他参考情報

(予算と決算の差額分析、「財務内容の改善に関する事項」の評価に際して行う財務分析など記載)



1. 当事務及び事業に関する基本情報			
3	財務内容の改善に関する事項		
当該項目の重要度、難易度	(必要に応じて重要度及び難易度について記載)	関連する政策評価・行政事業レビュー	434, 435

2. 主要な経年データ										
評価対象となる指標	達成目標	基準値等 (前中長期目標期間 最終年度値等)	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度		(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報

3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価							
中長期目標	中長期計画	主な評価軸 (評価の視点)、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価		
			主な業務実績等	自己評価	(見込評価)		(期間実績評価)
<p>運営費交付金を充当して行う事業については、中長期計画の予算を適切に作成し、予算の適切な執行を図るものとする。 また、独立行政法人会計基準（平成12年2月16日独立行政法人会計基準研究会策定）等に基づき、運営費交付金の会計処理を適切に行う体制を整備し、業務達成基準により収益化を行う運営費交付金に関しては、収益化単位の業務ごとに予算と実績を管理するものとする。</p>	<p>第3章 予算（人件費の見積もりを含む）、収支計画及び資金計画 （1）予算 別表-2のとおり （2）収支計画 別表-3のとおり （3）資金計画 別表-4のとおり</p> <p>第4章 短期借入金の限度額 予見し難い事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、単年度1,500百万円とする。</p> <p>第5章 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、当該財産の処分に関する計画なし</p> <p>第6章 前章に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画なし</p> <p>第7章 剰余金の使途 剰余金が生じたときは、研究開発、研究基盤の整備充実及び出資の活用を含めた成果の普及に使用する。</p>		<p>&lt;主要な業務実績&gt; <b>第3章 予算（人件費の見積もりを含む）、収支計画及び資金計画（P247-250）</b> ・中長期目標期間において予算をもとに計画的に執行した。</p> <p><b>第4章 短期借入金の限度額（P251）</b> ・中長期目標期間において短期借入は行わなかった。</p> <p><b>第7章 剰余金の使途（P251）</b> ・中長期目標期間において剰余金の申請は行わなかった。</p>	<p>&lt;評定と根拠&gt; 評定：B</p> <p>・財務内容の改善に関する事項について、着実な業務運営を実施したためB評価とした。</p> <p>&lt;課題と対応&gt; 令和4年度以降も財務内容の改善に関する事項について適正に取り組む。</p>	<p>評定</p> <p>B</p>	<p>評定</p> <p>B</p>	<p>評定</p> <p>B</p>
					<p>&lt;評定に至った理由&gt; ・自己評価書の「B」との評価結果が妥当であると確認できた。</p> <p>&lt;今後の課題&gt; ・特段の課題はなし。</p> <p>&lt;その他事項&gt; (国立研究開発法人審議会の意見) ・過年度の評価を勘案するとBが妥当。</p> <p>・中長期目標期間において財務内容に問題はない。</p> <p>・ほぼ評価指標に近い成果が見込まれる。</p> <p>・目的への努力が継続しているためBとしたい。</p> <p>・計画通り執行されている。</p> <p>・大きな問題はなく、財務内容の改善が進められている。</p> <p>・順調に執行されていた。</p> <p>・所期の目標を達成していると認められる。</p> <p>・着実に運営されていると評価。</p> <p>・適切に行われている。</p> <p>・一般管理費や業務経費の削減が長期にわたり継続されていることが懸念され、財務に対する将来展望を持てるようにする必要がある。</p> <p>・毎年毎年の3%の経費削減が蓄積的に研究成果の発現に大きな影を落とすつつある。財政事情の厳しいことは重々承知するが、研究・技術開発という未来への投資に向けての格段の配慮が必要である。</p>	<p>&lt;評定に至った理由&gt; 自己評価書の「B」との評価結果が妥当であると確認できた。</p> <p>&lt;今後の課題&gt; 特段の課題はなし。</p> <p>&lt;その他事項&gt; (国立研究開発法人審議会の意見) ・過年度までの評価を勘案するとBが妥当。</p> <p>・計画に近い成果が認められる。</p> <p>・定期的に取り組みがなされている。</p> <p>・一律的でない大胆なメリハリをつけたリソース削減への対応方策の可能性の議論が必要と思われる。</p> <p>・予算をもとに計画的に予算執行し、目的を達成することができた。令和5年度以降、SIPの管理法人を土木研究所が担当する予定とのことで、国家的な研究開発・技術開発の中核を担う上で重要な役割を担うことが期待される。</p> <p>・財務内容の改善が着実に進められている。</p> <p>・所期の目標を達成していると認められる。</p> <p>・着実になされている。</p> <p>・特に問題なく、適切に実施されている。</p>	

4. その他参考情報

(予算と決算の差額分析、「財務内容の改善に関する事項」の評価に際して行う財務分析など記載)

様式 2-2-4-2 国立研究開発法人 中長期目標期間評価 (期間実績評価) 項目別評定調書 (業務運営の効率化に関する事項、財務内容の改善に関する事項及びその他業務運営に関する重要事項) 様式

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
4	内部統制に関する事項その他の事項		
当該項目の重要度、難易度	(必要に応じて重要度及び難易度について記載)	関連する政策評価・行政事業レビュー	434, 435

2. 主要な経年データ										
評価対象となる指標	達成目標	基準値等 (前中長期目標期間最終年度値等)	太字は評価指標							(参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報
			H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度		
コンプライアンス講習会実施回数		4回	6	6	8	8	e-ラーニングにより実施	e-ラーニングにより実施		
任期付研究員採用者数		10人	11	9	7	6	2	0		
博士号保有者数		130人	122	130	134	124	127	124		
見直し検討会議開催回数		1回	1	1	1	1	1	1		
減損の兆候調査の実施回数		1回	1	1	1	1	1	1		
知的財産実施契約率		33.2%	39.5	43.4	44.8	47.6	48.0	48.7		
施設貸出件数		60件	81	84	61	56	36	44		
ラスパイレス指数(事務・技術職員)		-	95.1	93.8	93.7	95.7	94.6	94.6		
ラスパイレス指数(研究職員)		-	90.6	90.1	89.5	90.2	89.7	89.8		
保有資産の見直し結果		-	なし	なし	なし	なし	なし	なし		
知的財産出願数		-	3	5	2	1	5	8		
知的財産収入		-	31603千円	42882千円	52050千円	83485千円	79436千円	63704千円		
知的財産権利取得数		-	5	7	10	6	2	3		
施設貸出収入		-	96503千円	78787千円	63135千円	46825千円	136961千円	120462千円		

3. 中長期目標、中長期計画、主な評価軸、業務実績等、中期目標期間評価に係る自己評価及び主務大臣による評価						
中長期目標	中長期計画	主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績・自己評価		主務大臣による評価	
			主な業務実績等	自己評価	（見込評価）	
			（見込評価）	（期間実績評価）		
			評定	A	評定	B
<p>1. 内部統制に関する事項 「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」について（平成26年11月28日付け総管査第321号総務省行政管理局長通知）に基づき、内部統制の推進を図るものとする。</p> <p>研究開発等については、研究評価の取組により定期的な点検を実施し、その結果を踏まえた資源配分の見直し等を行うものとする。</p> <p>理事長のリーダーシップの下で、自主的・戦略的な運営や適切なガバナンスが行われ、研究開発成果の最大化等が図られるよう、理事長の命令・指示の適切な実行を確保するための仕組み等による統制活動を推進するものとする。</p> <p>また、土研の重要決定事項等の情報が職員に正しく周知されるよう情報伝達を徹底するものとする。</p> <p>2. その他の事項 (1) リスク管理体制に関する事項 業務実施の障害となる要因の分析等を行い、当該リスクへの適切な対応を図るものとする。 (2) コンプライアンスに関する事項 土研におけるコンプライアンスに関する規程について、職員の意識浸透状況の検証を行い、必要に応じて見直しを行うものとする。</p> <p>特に、研究不正対応は、研究開発活動の信頼性確保、科学技術の健全な発展等の観点からも極めて重要な課題であるため、研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程について、取組状況の点検や職員の意識浸透状況の検証を行い、必要に応じて見直しを行うなど組織として取り組むとともに、万が一研究不正が発生した場合には厳正に対応するものとする。</p> <p>(3) 情報公開、個人情報保護、情報セキュリティに関する事項 適正な業務運営を確保し、かつ、社会に対する説明責任を確保するため、適切かつ積極的に広報活動及び情報公開を行うとともに、個人情報の適切な保護を図る取組を推進するものとする。具体的には、独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律(平成13年法律第140号)及び独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律(平成15年法律第59号)に基づき、組織、業務及び財務に関する基礎的な情報並びにこれらについての評価及び監査に関する情報等をホームページで公開するなど適切に対応するとともに、職員への周知を行うものとする。また、研究情報等の重要情報を</p>	<p>(1) 施設及び設備に関する計画 業務の確実な遂行のため施設整備計画に基づき計画的な整備・更新等を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し続けることができるよう、適切な維持管理に努める。なお、中長期目標期間中に実施する主な施設の整備・更新等は別表-5のとおりとする。</p> <p>また、保有資産の有効活用を推進するため、主な施設について土研としての年間の利用計画を策定し、それを基に外部の研究機関が利用可能な期間をインターネット上で公表することで、業務に支障のない範囲で、外部の研究機関への貸与及び大学・民間事業者等との共同利用の促進を図る。その際、受益者負担の適正化と自己収入の確保に努める。</p> <p>(2) 人事に関する計画 人材の確保については、国家公務員試験合格者からの採用に準じた新規卒業者等からの採用、公募による博士号取得者等を対象とした選考採用や関係省、大学、民間を含む研究等を実施する機関との人事交流、任期付き研究員の採用を図るとともに、人員の適正配置、非常勤の専門研究員の採用、定型的業務の外部委託化の推進などにより人員管理の効率化に努める。その際、男女共同参画社会基本法（平成11年法律第78号）等に基づき、男女共同参画社会の形成に寄与するよう努める。</p> <p>また、国土交通行政及び事業と密接に連携した良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に資する研究開発を行うため、国土交通省等との人事交流を計画的に行う。この際、国土交通省等における技術力を向上し、また適切に技術の継承を行う観点から、人事交流等により受け入れた技術者を戦略的に育成する。</p> <p>さらに、若手職員の育成プログラムなどにより若手職員をはじめとした職員の能力向上を図りつつ、人事評価システムにより、職員個々に対する評価を行い、職員の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図る。</p> <p>給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、給与改定に当たっては、引き続き、国家公務員に準拠した給与規程の改正を行うとともに、研究開発業務の特性等を踏まえた柔軟な取扱いを可能とする。また、透明性の向上や説明責任の一層の確保が重要であることに鑑み、給与水準及びその妥当性の検証結果を毎年度公表する。</p> <p>(3) 国立研究開発法人土木研究所法第14条に規定する積立金の使途 第3期中長期目標期間中からの繰越積立金は、第3期中長期目標期間中に自己収入財源で取得し、第4期中長期目標期間へ繰り越した有形固定資産の減価償却に要する費用等に充当する。</p> <p>(4) その他 内部統制については、「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」について（平成26年11月28日付け総管査第321号総務省行政管理局長通知）に基づき、内部統制の推進を図る。研究開発等については、研究評価の取組により定期的な点検を実施し、その結果を踏まえた資源配分の見直し等を行う。理事長のリーダーシップの下で、自主的・戦略的な運営や適切なガバナンスが行われ、研究開発成果の最大化等が図られるよう、理事長の命令・指示の適切な実行を確保するための仕組み等による統制活動を推進する。また、土研の重要決定事項等の情報が職員に正しく周知されるよう情報伝達を徹底する。リスク管理については、業務実施の障害となる要因の分析等を行い、当該リスクへの適切な対応を図る。コンプライアンスについては、土研におけるコンプライアンスに関する規程について、コンプライアンス講習会の開催等により職員への意識の浸透を図るとともに、意識浸透状況の検証を行い、必要に応じて見直しを行う。特に、研究不正対応は、研究開発活動の信頼性確保、科学技術の健全な発展等の観点からも極めて重要な課題であるため、研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程について、取組状況の点検や職員の意識浸透状況の検証を行い、必要に応じて見直しを行うなど組織として取り組むとともに、万が一研究不正が発生した場合には厳正に対応するものとする。情報公開、個人情報保護、情報セキュリティについては、適正な業務運営を確保し、かつ、社会に対する説明責任を確保するため、適切かつ積極的に広報活動及び情報公開を行うと</p>	<p>＜主要な業務実績＞ <b>(1) 施設及び設備に関する計画 (P253-257)</b> ・中長期目標期間において計画的に施設の整備・更新を適切に実施した。 ・保有施設の有効活用による自己収入の確保に努め、中長期目標期間において計362件（約60件/年）の貸付を行い計約543百万円（約90百万円/年）の施設貸出収入を得た。</p> <p><b>(2) 人事に関する計画 (P258-262)</b> ・研究職員を中長期目標期間において計72名（約12名/年）を採用した。 ・任期付研究員を中長期目標期間において計35名（6名/年）を採用した。 ・研究所の将来を担う多様な人材の確保を目的に、平成30年度（令和元年度新規採用予定者）から、国家公務員試験合格を要件としない新たな採用方式を導入し、研究職を目指す多くの学生等に門戸を広げることとした。 ・各グループ等の研究課題と課題解決のための研究体制について、中長期的な視点で確認し、新卒者採用等では対応が難しい場合に、必要となる人材を採用するために、令和2年度より経験者採用職員の採用を行っており8名を採用した。 ・女性活躍促進行動計画については、定量的目標における女性採用割合は、期間①（H28.4.1～H31.3.1）において一般職33%（目標値30%）、研究職21%（目標値15%）、期間②（H31.4.1～R3.3.31）において一般職の採用はなく、研究職16%（目標値15%）、期間③（R3.4.1～R8.3.31）において一般職の採用はなく、研究職13%（目標値15%）であった。 ・ラスパイレス指数は中長期目標期間の平均値で、事務・技術職員約94.6、研究職員約90.0であった。</p> <p><b>(3) 国立研究開発法人土木研究所法第14条に規定する積立金の使途 (P263)</b> ・第3期中長期目標期間中からの繰</p>	<p>＜評定と根拠＞ 評定：A</p> <p><b>○コンプライアンス講習会実施回数</b> ・コンプライアンス講習会実施回数は中長期目標期間のうちH28～R1の平均値で7回/年であり、基準値4回/年の175%を達成した。なお令和2年度以降については新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から参加型の講習会に変えて、e-ラーニングにより実施した。また倫理等に係る事例について課室内・チーム内で話し合いを行うコンプライアンスミーティングを平成29年度以降、全職員を対象として平均値で約3回/年実施することでコンプライアンスの更なる推進を図った。</p> <p><b>○任期付研究員採用者数</b> ・任期付研究員採用者数は、平成28年度は11人であり基準値である10人の110%を達成した。平成29年度以降は、テニュー・トラック採用に絞り、後述する定年制への移行を前提とした新規採用や経験者採用方式に方向転換を図った。</p> <p><b>○博士号保有者数</b> ・博士号保有者数は中長期目標期間の平均値で約127人/年であり、基準値である130人/年の約98%となった。</p> <p><b>○見直し検討会議開催回数</b> ・見直し検討会議開催回数は中長期目標期間の各年度において1回であり、基準値である1回を達成した。</p> <p><b>○減損の兆候調査の実施回数</b> ・減損の兆候調査の実施回数は中長期目標期間の各年度において1回であり、基準値である1回を達成した。</p> <p><b>○知的財産実施契約率</b> ・令和3年度における実施契約率は48.7%に進展し、基準値である32.2%/年の約147%を達成した。</p> <p><b>○施設貸出件数</b> ・施設貸出件数は中長期目標期間</p>	<p>＜評定に至った理由＞ 以下のとおり、業務運営の改善について顕著な成果が認められたため、A判定とした</p> <p>・研究所の将来を担う多様な人材を確保するため、令和元年度から国家公務員試験合格を要件としない新たな採用方法を導入したことにより、若年層の安定的な確保（R1:10名、R2:12名、R3:11名）が実現し、高齢に偏っていた研究職員の年齢構成の平準化が図られた。また、応募者もR1:29名、R2:30名、R3:32名、R4:42名と増加傾向にあるなど、その効果がその後も継続している。また、その効果をさらに大きくするためにキャリアプランや研修などにも取り組んでおり、本中長期計画期間内では大きな成果が見込まれる。</p> <p>＜今後の課題＞ ・特段の課題はなし。</p> <p>＜その他事項＞ （国立研究開発法人審議会の意見） ・過年度までの評価を勘案するとBが妥当。</p> <p>・令和元年度に採用方法が変更され、その効果がその後も継続していること、その効果をさらに大きくするためにキャリアプランや研修などにも取り組んでいて、本中長期計画期間内では大きな成果が見込めるので、単年度評価としてはBが多いが、効果の継続性と蓄積を考慮して中長期評価としてはAとすることが妥当。</p> <p>・任期付研究員の採用者数と博士号保有者数の中長期目標期間における平均値で基準値を若干下回っているが、それ以外の指標では上回っている。</p> <p>・令和元年度からの、国家公務員試験合格を要件としない新規採用を導入した結果、新卒、経験者ともに独自採用者が確保できているのは、制度改革として成功したと評価できる。</p> <p>・若手の採用に成果が見られたためAとしたい。</p> <p>・土木研究所の独自採用を進めてい</p>	<p>＜評定に至った理由＞ 以下のとおり、業務運営の改善について着実な業務運営がなされていたため、B判定とした。</p> <p>・研究所の将来を担う多様な人材を確保するため、令和元年度から国家公務員試験合格を要件としない新たな採用方法を導入したことにより、若年層の安定的な確保が実現したことなどが評価される。見込評価ではR3年度も傾向が継続することを想定し、期待も込めたA評定であったところ、R3年度ではその傾向が確認されなかった。</p> <p>・中長期目標期間のうち、A評定はH29年度のみであり、他年度はB評定となっている。</p> <p>＜今後の課題＞ 特段の課題はなし。</p> <p>＜その他事項＞ （国立研究開発法人審議会の意見） ・過年度までの評価を勘案するとBが妥当。</p> <p>・内部統制、その他の事項における評価事項はいずれも基準値を上回るか、ほぼ同水準に達している。</p> <p>・内部統制、その他の事項における評価指標の平均値の内、任期付研究員採用数だけは下回った。また、年度毎に見ると減少傾向にある。増加させる努力が望まれる。人事についても採用だけでなくその後の昇進についても新たな試みが必要である。</p> <p>・知財実施件数の伸びは素晴らしい。令和元年度からの、国家公務員試験合格を要件としない新規採用を導入した結果、新卒、経験者ともに独自採用者が確保できているのは、制度改革として成功したと評価できる。</p> <p>・定常的に取り組みがなされている。</p> <p>・結局は人的資源に成果は依存するので、生き生きと働ける研究環境とダイバーシティの進展を、思い切った形で取り込むための方策を検討されたい。</p>	

<p>保護する観点から、土研の業務計画（年度計画等）に情報セキュリティ対策を位置付けるなど、情報セキュリティ対策を推進するものとする。</p> <p>（４）組織・人事管理に関する事項</p> <p>高度な研究開発業務の推進のため、必要な人材の確保を図るとともに、人員の適正配置により業務運営の効率化を図るものとする。その際、男女共同参画社会基本法（平成11年法律第78号）等に基づき、男女共同参画社会の形成に寄与するよう努めるものとする。また、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に貢献するという使命を果たすため、行政との人事交流を的確に行うものとする。</p> <p>さらに、若手職員をはじめとした職員の能力向上を図りつつ、人事評価システムにより、職員個々に対する評価を行い、職員の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図るものとする。給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、研究開発業務の特性等を踏まえた柔軟な取扱いを可能とするとともに、透明性の向上や説明責任の一層の確保が重要であることに鑑み、給与水準及びその妥当性の検証結果を毎年度公表するものとする。</p> <p>（５）保有資産等の管理・運用に関する事項</p> <p>業務の確実な遂行のため計画的な整備・更新等を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し続けることができるよう、適切な維持管理に努めるものとする。また、保有資産の有効活用を推進するため、保有する施設・設備について、業務に支障のない範囲で、外部の研究機関への貸与及び大学・民間事業者等との共同利用の促進を図るものとする。その際、受益者負担の適正化と自己収入の確保に努めるものとする。</p> <p>なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行い、見直し結果を踏まえて、土研が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うものとする。</p> <p>また、知的財産の確保・管理について、知的財産を保有する目的を明確にして、必要な権利の確実な取得やコストを勘案した適切な維持管理を図るとともに、出資の活用も含めて普及活動に取り組み知的財産の活用促進を図るものとする。</p> <p>（６）安全管理、環境保全、災害対策に関する事項</p> <p>防災業務計画を適時適切に見直すとともに、防災業務計画に基づいて適切に対応するものとする。また、災害派遣時を含め、職員の安全確保に努めるものとする。</p> <p>国等による環境物品等の調達等の推進に関する法律（平成12年法律第100号）に基づき、環境負荷の低減に資する物</p>	<p>ともに、個人情報の適切な保護を図る取組を推進する。具体的には、独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成13年法律第140号）及び独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律（平成15年法律第59号）に基づき、組織、業務及び財務に関する基礎的な情報並びにこれらについての評価及び監査に関する情報等をホームページで公開するなど適切に対応するとともに、職員への周知を行う。</p> <p>また、研究情報等の重要情報を保護する観点から、業務計画（年度計画等）に情報セキュリティ対策を位置付けるなど、情報セキュリティ対策を推進する。</p> <p>保有資産管理については、資産の利用度のほか、本来業務に支障のない範囲での有効利用可能性の多寡、効果的な処分、経済合理性といった観点に沿って、見直し検討会議の開催等によって必要性について不断に見直しを行い、見直し結果を踏まえて、土研が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行う。</p> <p>知的財産の確保・管理について、土木研究所知的財産ポリシーに基づき、知的財産を保有する目的を明確にして、必要な権利の確実な取得を図るとともに、不要な権利の削減により保有コストの低減に努める等適切な維持管理を図る。また、出資の活用も含めて普及活動に取り組み知的財産の活用促進を図る。さらに、知的財産権の活用状況等を把握し、普及活動等の活用促進方策を積極的に行うことにより、知的財産権の実施料等の収入の確保を図る。</p> <p>安全管理、環境保全、災害対策については、防災業務計画を適時適切に見直すとともに、防災業務計画に基づいて適切に対応する。また、災害派遣時を含め、職員の安全確保に努める。また、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）に基づき、環境負荷の低減に資する物品調達等を推進する。</p>	<p>越積立金に係わる第4中長期目標期間の用途について、第3期中長期期間中に自己収入財源で取得し、第4期中長期目標期間へ繰り越した有形固定資産の減価償却に要する費用に充当した。</p> <p>（４）その他</p> <p>○内部統制（P264）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・理事長によるトップマネジメントを確実なものとするため、経営会議及び幹部会を開催し、理事長による統制、意思決定、情報の伝達等を行った。</li> </ul> <p>○リスク管理（P264）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H27年度に作成した「危機管理基本マニュアル」に沿って、研究業務に内在するリスク因子の把握及びリスク発生原因の分析・評価に基づきリスク顕在時の対策の検討を行った。</li> </ul> <p>○研究活動における不正行為の対応（P264）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究活動における不正行為への対応としては、研究者全員を対象として“研究倫理e-ラーニング”を受講させるとともに、平成28年度から英文査読付き論文を対象に盗用検知ソフトによるチェックを開始し、平成30年度からは英文要旨及び和文査読付き論文を対象に加え、チェックを実施し研究不正の防止に努めた。</li> </ul> <p>○コンプライアンス（P265-266）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンプライアンス委員会において決定した方針に基づき、役職員に対してコンプライアンスの周知を図った。</li> <li>・全職員を対象としたコンプライアンス講習会を継続的に実施した（令和2年度以降は新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、参加型の講習会に変えてe-ラーニングにより実施）。また倫理等に係る事例について課室内・チーム内で話し合いを行うコンプライアンスミーティングを平成29年度以降、毎年度行うことでコンプライアンスの更なる推進を図った。</li> </ul> <p>○情報公開、個人情報保護、情報セキュリティ（P266-267）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ホームページや刊行物等により、土木研究所の研究成果や活動内容を広く周知した。</li> <li>・特定個人情報の取扱いについて、該当部署において管理体制整備等</li> </ul>	<p>の平均値で60件/年であり、基準値である60件/年の約101%を達成した。</p> <p>○その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究所の将来を担う多様な人材の確保を目的に、平成30年度（令和元年度新規採用予定者）から、国家公務員試験合格を要件としない新たな採用方式を導入し、研究職を目指す多くの学生等に門戸を拓けることとした。また各グループ等の研究課題と課題解決のための研究体制について、中長期的な視点で確認し、新卒者採用等では対応が難しい場合に、必要となる人材を採用するために、令和2年度より経験者採用職員の採用を行っている。その結果、令和元年度は10名、令和2年度は15名（内、経験者採用は3名）、令和3年度は23名（内、経験者採用は5名、任期付き研究員の定年制職員への移行は7名）を確保した。</li> </ul> <p>&lt;課題と対応&gt;</p> <p>令和4年度以降も引き続き、着実な業務運営に取り組む。</p>	<p>ことは適切と考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多様な人材の確保に向けて、取り組みが進められている。</li> <li>・土木以外の専門性を備えた研究員を採用しており、研究が活性化されつつあることを評価した。</li> <li>・所期の目標を達成していると認められる。</li> <li>・人材確保のための多様な制度導入を評価する。</li> <li>・中長期計画前と比べて、新規採用への応募者が3～4倍に増えており、多様かつ将来有望な人材が確保されている。</li> <li>・令和元年から令和3年までの新規採用者33名のうち、博士号の所有者が8名となっており、新しい方式を導入することで、研究活動を担う若手の人材確保が進んでいると感じる。</li> <li>・人材の多様性、業務形態（働き方）の多様性の評価観点が必要ではないか。</li> <li>・「研究開発成果の最大化」には技術系職員の確保が必須である。多様な人材確保に一層尽力してほしい。</li> <li>・研究所として修士・博士号の所有者の年代別割合とその変化を評価できるようにしていただけると良い。</li> <li>・人事に関する計画において、博士保有者の新規採用を増やし大学等との研究機関と人事交流を図る、土木研究所研究員と大学教員（助教や准教授）との人事交流を図る等の機会があると、土木研究所および大学等の研究機関の双方にメリットがあると考え。博士後期課程学生にジョブ型インターンシップの制度（一定期間給与を支給するインターンシップ）を設定すると、世界中から土木研究所に若手研究者を集めることができ、優秀な若手研究者をリクルーティングできるのではないか。</li> <li>・採用に関しては一歩踏み出したが、上手くいかないときは採用の仕組みを工夫することは民間では当たり前である。今回の評価でもやるべきことを着実にやっているためBという評価で良いと思う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国家公務員試験合格を要件としない新たな方式での採用者が増えていることは、今後を担う若手人材を育成する上で極めて重要である。この方式を実施していることを高く評価する。</li> <li>・人材を確保するため、多様な採用手法が適用されている。</li> <li>・人材確保のための多様な採用については、今後も継続し、研究所全体の活性化を図ってほしい。</li> <li>・採用が進展したところを評価しました。</li> <li>・新しい方式で入った方々の追跡調査、フォローが必要と思います。メンター制度の導入、海外への留学の後押し、大学などの他研究機関への出向など、キャリアアップを支える仕組みを考えてください。</li> <li>・所期の目標を達成していると認められる。</li> <li>・コンプライアンス講習会の実施回数を評価指標とし、e-ラーニングで実施した令和2・3年度を除いて平均値を算出されている。評価指標の設定上やむを得ないことと思うが、利便性や学習内容の定着度の高さなどによりコンプライアンス研修はe-ラーニングで行うことが一般的になりつつあると考えられる。今後はe-ラーニングによることを前提として、より効果が得られる研修が行われるよう検討されたい。</li> <li>・新方式により若手研究者が多数採用されたことは意義深いですが、今後長い目で見て、その研究環境が整備・改善され続け、今までにない多様かつ先進的な研究成果が得られることこそが重要であると考えます。</li> <li>・将来を見通した人材確保の多様な取り組みを評価する。</li> <li>・多様な採用方式の実施や若年層の雇用による年齢構成の改善を評価します。</li> <li>・H30までは増加したように見えた博士号保有者数が、その後減少し、最終的には前の中期計画と比べてほとんど変わっていない。新採用方式で博士号取得者を重視するなど、任期のない研究員に博士号取得者を増やすため</li> </ul>
---	---	---	--	--	--

<p>品調達等を推進するものとする。</p>			<p>を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・継続的に情報セキュリティの確保、維持、向上を図るため、情報セキュリティポリシーに基づき、情報セキュリティ委員会の実施、情報セキュリティ講習会や標的型メール訓練の教育、情報セキュリティ対策の自己点検の実施、内部監査を実施した。</li> <li>・外部からの不正アクセス対策、ウイルス感染対策の強化を目的としたファイアーウォール装置の適切な運用、情報システム環境の技術的な対策の強化及び機能向上を図った。</li> </ul> <p><b>○保有資産管理 (P268)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実験施設の継続保有や整備の必要性について、見直し検討会議での検証を中長期目標期間において毎年度1回実施した。また、固定資産の減損の兆候調査を財産管理職ごとにそれぞれ中長期目標期間において毎年度1回実施した。その結果、研究所が保有し続ける必要がないものとして、国へ返納した資産は無かった。</li> </ul> <p><b>○知的財産の確保・管理 (P269-271)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究成果のうち知的財産権として権利化する必要性や実施の見込みが高いもの等について、中長期目標期間において24件の特許出願を行うとともに、平成27年度以前に出願されたものも含め33件を登録することができた。</li> <li>・知的財産権の活用を推進し、令和3年度における実施契約率は48.7%に進展した。</li> </ul> <p><b>○安全管理、環境保全、災害対策 (P272)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策においては、地震時に備え、防災訓練で職員安否確認システム訓練、避難訓練、停電時非常電源の状況確認を行っている。令和元年度には、防災訓練や北海道胆振東部地震での対応を踏まえ、防災業務計画や地震時初動マニュアルを改正した。</li> <li>・環境負荷の低減に資する物品調達等を推進している。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・民間では当たり前だが国家公務員の世界では画期的と思う。応援する意味でもAとした。</li> <li>・国家公務員の制限をつけていることが人事交流上は必要なことだったが、自分でつけた過重要件ならもっと前から外すべきだったのでは。結果は良いが土研自己評価通りAを付けるのは疑問。</li> <li>・採用は入口であり、今後他の研究開発法人と同レベルになるまで人事交流などを頑張ってもらいたい。</li> </ul>	<p>の方策を検討いただきたい。</p>
------------------------	--	--	---	--	---	----------------------

4. その他参考情報  
(予算と決算の差額分析、「財務内容の改善に関する事項」の評価に際して行う財務分析など記載)