

(別添様式1)

総合技術開発プロジェクト新規課題候補 事前評価表

課題候補名：社会資本ストックの管理運営技術の開発

提案機関名：国土技術政策総合研究所

提案機関名 問合せ先	機関名：国土技術政策総合研究所 住所：茨城県つくば市旭1 TEL：0298-64-0932 FAX：0298-64-3146 担当者名：総合技術政策研究センター 岩田、有田、栗原、武藤、金子、小路、木村 住宅研究部 大澤、高橋、長谷川(直)、植木
---------------	---

技術研究開発 制度名	総合技術開発プロジェクト					
技術研究開発 の方向性・目 標	1	安全と安心の確保	4	多様な価値観等の創出		
	2	経済活力の維持	5	多様な交流・連携のための情報化、ネットワーク化の推進		
	3	自然生態系と地球環境の保全回復	6	国際社会への貢献		

新規課題 候補の概要	廃棄物その他の環境負荷及び財政負担上の制約が厳しくなるなかで、地域における社会資本ストックとして国民生活や経済活動を支えている機能を適切に維持できるよう、社会資本ストックを構成する建築物・土木構造物等の施設の的確な維持管理を図る必要がある。そのために全ての施設の構造的劣化や社会的陳腐化の実態及び多様な維持管理・更新手法の適用による機能向上効果を適切に評価・予測した上で、環境、財政制約を踏まえ最も合理的に社会資本ストックを管理運営する手法を評価・選択するための「戦略的ストックマネジメント計画システム」の開発を行う。			当該課題候補の必要性 最終処分場に占める廃棄物の44%が建設廃棄物であり、不法投棄量の87%は建設廃棄物である。対してリサイクル率は土木で68%、建築で42%にとどまっている。高度成長期を通じて、大量に建設・供給されてきた施設の劣化や陳腐化等に因る更新需要は、近年中に集中的に高まると予測され、このまま更新されれば財政事情を悪化させ、また廃棄物の最終処分場が逼迫するなど環境制約が顕在化し、不法投棄等の社会問題を引き起こす可能性もある。一方、これら大量に建設・蓄積された施設は、地域における社会資本ストックを形成し、国民生活や経済活動を支える重大な役割を担っている。			
新規課題 候補の最終 目標	「戦略的ストックマネジメント計画システム」を活用し、各施設をその役割や特性に応じて計画的に維持管理することにより、社会資本ストックの機能を低下させることなくその延命化を実現する。また陳腐化等により更新が予期される施設については、転用等の技術を活用して更新によらない機能維持を図り、その延命化を実現する。この結果、維持管理、更新の集中を平準化することが可能となり、環境負荷を抑え、安定した財政運営に対応したサステナブル型の社会資本ストックの蓄積及び循環型社会の形成を実現することができる。同時に、多様な技術や人的資源等を戦略的ストックマネジメントの管理運営に活用することにより、関連新規起業の促進や新たな雇用形態の創出を図る。			このため国・地方の財政事情を勘案しつつ、飛躍的に高まるメンテナンス需要に対し「戦略的ストックマネジメント」を実施することにより、廃棄を抑制する取り組み(リデュース)を行いつつ、社会資本ストックの機能及びそのサービス水準を維持することが必要である。			
これまでの技術研究開発段階							
		1	研究段階	2	試行段階	3	その他 ()

新規課題 候補の技術 研究開発内 容（予定）	新規課題候補内容の項目名	各項目の内容	各項目の技術研究開発内容の妥当性
	1. 戦略的ストックマネジメント実行のための技術基盤の整備	施設が有する機能・性能等の評価技術及び評価の実施に必要な情報基盤の整備を行う。	施設の断片的な点検・診断技術については、一部の分野で開発が進んでいるが、戦略的ストックマネジメント計画システムのために必要な、施設が有している総合的な性能・機能等を評価する技術は、多くの分野で確立されていない。
	現状性能・機能評価技術の開発	施設が有する強度等の機能・性能等について、劣化状況及び利用状況を高精度かつリアルタイムに把握し、蓄積された過去の維持管理情報ならびに施設に要求される機能・性能等をふまえて、定量的に評価する技術を開発する。	また、これまでの技術開発は、施設の劣化・機能低下を受けての事後対応を主眼としており、将来の機能・性能等への予測をふまえた劣化・陳腐化についての評価技術は未確立である。
	1) 点検結果及び維持管理情報等に基づく劣化・陳腐化状態の評価技術	施設に対する点検・補修等のデータを蓄積し、施設が有する機能・性能等の点検診断及び定量的評価に活用するための情報基盤を整備する。	したがって、これらの技術開発が必要である。
	2) 劣化・陳腐化状態の評価のための情報基盤	施設の維持管理・転用のための要素技術の開発を促進するため、実効性や技術的適性を評価する技術を開発するとともに、評価に必要となる情報基盤の整備を行う。	施設の維持管理・転用技術の開発は一部では進んでいるものの、分野別・断片的であり、かつその効果を定量的に比較する技術がないため、その開発が必要である。
	維持管理・転用技術の評価技術の開発	施設の目標とする機能・性能等に合わせた維持管理技術の開発を促進するため、それぞれの要素技術の適用効果を定量的に評価する技術を開発する。	また、廃棄物の削減（リデュース）を実現するには、維持管理・転用技術が不可欠であるが、それらの技術はほとんどなく開発が必要である。
	1) 維持管理技術の評価技術	施設の目標とする機能・性能等に合わせた転用技術の開発を促進するため、それぞれの要素技術の適用効果を定量的に評価する技術を開発する。	
	2) 転用技術の評価技術	施設の維持管理・転用に関する技術の評価・選択に資するため、これらの技術及びその適用効果等に関する情報を蓄積・管理・活用するための情報基盤を整備する。	
3) 維持管理・転用のための情報基盤			

<p>施設の活用期間をコントロールするためのマネジメント技術の開発</p>	<p>学校、公共住宅等多様な個別施設を、社会資本ストックの一部として設定された水準等で維持管理を実施し、要請される機能を維持することで活用期間をコントロールするマネジメント技術を開発する。</p>	<p>施設の更新に際しては、費用対便益だけでなく、環境への影響評価も併せて、維持管理・転用と比較・判断する必要があるが、そのための評価技術がないため、開発が必要である。</p>
<p>1) 維持管理・転用技術適用後の施設の性能予測技術</p>	<p>維持管理・転用技術適用後の施設の性能を予測し、これらの技術の適用効果を、環境負荷を含めて定量的に評価する技術を開発する。</p>	<p>また、社会資本ストック全体の中の一部として施設の役割や特性に応じて設定された活用すべき期間に適した、機能維持のための維持管理・更新技術を適切に投入するマネジメントは行われておらず、そのための技術開発が必要である。</p>
<p>2) 施設の更新に関する影響評価技術</p>	<p>施設の更新に対して、環境負荷を含め、維持管理・転用と比較を可能とする、同一の指標で定量的に評価する技術を開発する。</p>	
<p>3) 施設の維持管理・転用もしくは更新に関する判断基準の開発</p>	<p>施設に対する複数の維持管理・転用案と更新案を比較判断し、選択するための判断基準の開発を行う。</p>	
<p>4) 施設の活用期間をコントロールするためのマネジメント技術の開発</p>	<p>施設の現状をふまえ、社会資本ストック全体の中の施設として設定された活用期間、機能を維持し、合理的に活用していくために必要な技術を適切に投入するためのマネジメント技術の開発を行う。</p>	
<p>2. 戦略的ストックマネジメント計画システムの開発</p>		
<p>戦略的計画立案のための技術の開発</p>	<p>社会資本ストックについて、適切な規模のマネジメント単位を設定し、環境負荷及び財政負担の制約の中で、維持管理・更新等を適切に組み合わせた管理運営計画の立案技術及び情報マネジメント技術を開発する。</p>	<p>社会資本ストックは全体として社会を支える基盤としての役割を担っており、その役割を果たすためには、個々の施設単位としてではなく、社会資本ストック全体として適切な状態を維持する管理を行う必要がある。そのためには、適切な規模のマネジメント単位を設定し、管理運営計画を策定・実施していくことが必要である。このようなマネジメント単位の設定及び計画策定、実施、評価を行うための技術がないため、開発が必要である。</p>
<p>1) マネジメント単位ごとの計画・管理技術</p>	<p>施設の役割や特性に応じ、適切な規模の社会資本ストックをマネジメント単位として設定し、それぞれの単位に応じて維持管理・更新等を組み合わせた管理運営計画を策定するための技術を開発する。</p>	

2) 計画・管理技術による効果の評価技術

マネジメント単位に応じて維持管理・更新等を組み合わせた管理運営計画を、費用対効果及び環境への影響等の観点から評価する技術を開発する。

制約条件下におけるアセスメント技術・情報マネジメント技術の開発

立案した管理運営計画の妥当性を、環境及びコストの両面から評価するための、アセスメント技術と関連情報のマネジメント技術を開発する。

環境負荷と財政の制約下において、社会資本ストックを適切な状態に維持するには、維持管理・転用・更新を適切に組み合わせる必要がある。現在、維持管理や転用と更新を環境負荷も含めて同一尺度で評価する技術が十分ではなく、維持管理や転用が適切に行われていないため、この技術を開発する必要がある。

1) 社会的影響評価(アセスメント)技術

管理運営計画立案の意志決定に資する、費用対効果、環境への影響を評価するための社会的影響評価ガイドライン、情報提供手法、合意形成手法等の技術を開発する。

また、比較検討には膨大な情報が必要であり、それを適切に利用できるデータベースの開発が必要となる。

2) データベースの構築、情報マネジメント技術

アセスメント技術および評価に必要な、施設諸元、環境指標などのデータを蓄積・管理・活用するためのデータベースを構築する。

戦略的ストックマネジメントを実施するための人材・資金・資源の効率的活用技術の開発

管理運営計画に基づき、維持管理・転用技術を適用し、具体的な実行計画を策定していくための計画手法と関連情報のマネジメント技術を開発する。

社会資本ストックの管理運営において、人材や民間資本等の資源を活用していくための計画及び実施に関する技術はなく、開発する必要がある。また、資材・工事発生品の活用の観点から、関連物資の流通を管理する技術開発が必要である。

1) 人材の活用・養成技術・情報マネジメント技術

維持管理を担う人材の効果的活用の観点から、維持管理の内容に応じた組織・人材等の養成技術を開発するとともに、人的資源のデータベースを整備する。

2) 民間資金の活用技術・情報マネジメント技術

国や地方公共団体の財政事情から、民間部門の資金等を最大限に活用する検討が必要であり、そのためにPFI等の事業スキームの技術を開発するとともに、民間事業主体の活用のためのデータベースを整備する。

3) 物流マネジメント技術・情報マネジメント技術

散財する維持管理・転用・更新の現場への資材配送や、現場からの少量かつ多品目の工事発生品のリユースを促進するために、資材の配送・回収・分別・処理のためのマネジメント技術を開発する。

新規課題 候補の技術 研究開発体制	新規課題候補を実施するに当たっての技術研究開発体制		技術研究開発体制の妥当性
	社会資本ストックの管理運営に係る環境制約、財政制約等の行政ニーズに的確に応えるため、国土交通省関係各部署、関係独立行政法人との連携はもとより、関係他省庁との連携も必要である。技術開発においては、国として最小限の負担により根幹部分を開発し、効率的に進めるため大学・学協会等の学、及び民間企業・関係業界団体の産と連携を取る。		当該課題の取り組みは、循環型社会へと社会システムを変革することにも繋がる重要かつ広範な内容に関わるものである。したがって、社会における各立場における考え方、蓄積情報、保有技術等を擦りあわせて役割分担のもとで調査研究を進めていく事が、適正な技術開発、将来の技術の普及の面から合理的である。また、研究開発方向性の策定と根幹部分の開発のみを国として最小限の負担で実施し、それを軸として関係各界の技術開発投資を誘発しこれらを統合することにより総体として効率的な技術開発を実施することができる。したがって、左に提案している技術研究開発体制は適正である。
	産学官の役割分担		
	産の役割	開発すべき技術の条件、方向性を受けて、具体の試験法、点検診断技術・補修改修技術等のハード系の技術開発を担当する。	
	学の役割	当該課題に関する専門研究者を供給し、官の行う根幹的な技術開発を補強するため学術的な立場から要素技術や評価技術について専門的に調査・研究を行う。	
	官の役割	研究開発範囲・目標を設定し、産、学、独法の開発を先導し開発された技術を適用する途を拓く役割を担うとともに、評価技術・マネジメント技術等の根幹的な技術の開発を行う。	
国土交通省外での具体的連携等（予定含む）		連携等の妥当性	
他省庁・ 他国立試験研究機 関等との 連携	他省庁等名 環境省 厚生労働省 経済産業省 地方公共団体 （都道府県・市 町村等）	他省庁等との連携内容等 産業廃棄物の環境影響予測に要する手法、指標、データの供給 廃棄物、労働市場等のデータの提供 建設資材関連産業、物流に関するデータの提供 ----- 地域における社会資本メンテナンスに関するデータの提供、ケーススタディ、地域人材に関する調査等	他省庁等との連携内容等の妥当性 建設廃棄物等の産業廃棄物の環境影響予測、評価に関する最先端技術の導入は、本課題候補推進のため必須である。 技術開発目標の設定、技術の効果の評価のためには関連するデータの収集・分析が不可欠である。 地方公共団体との連携は、地域の財政状態、人口動向等の実状をふまえた技術開発を実現する上で不可欠である。
民間・大学等との 連携	民間・大学等名 東京大学生産技術研究所 日本ビルジング協会連合会 財団法人日本建設情報総合センター	民間・大学等との連携内容等 ファシリティーマネジメント、ストックマネジメントに関する知見・既往の研究成果を活用した建築物の資産価値評価手法の開発 ----- 建築物のメンテナンスに関するデータの収集、及び動向調査 メンテナンス需要、資材流通等の動向調査	民間・大学等との連携内容等の妥当性 ファシリティーマネジメント、ストックマネジメントに関して、関連する業界や団体の意識、関心、官庁施設の動向等に関する基礎的なリサーチを行っており、その結果を参考に当該課題候補の重点的取り組み、課題の整理が行える。 建築物、建設工事に関する多くのデータを保有してしており、そのデータを活用することにより、当該課題候補の重点的取り組み課題の整理が行える。

想定される成果及びその活用方針	想定される成果及びその活用方針	想定される成果及びその活用方針の妥当性
	<p>想定される成果</p> <p>社会資本ストックを適切なマネジメント単位に設定し、その単位毎に用途の転用や施設間の役割分担等を含めた総合的ストックマネジメントを行うための、戦略的計画立案のための技術や、その戦略的計画の内容を実際の事業計画に反映させ、規制・誘導等を通じて民間活動のコントロールを図るための評価・計画・管理技術</p> <p>上記技術を実行する際に裏づけとなる、施設に関する現状性能・機能評価技術、維持管理・転用技術の評価技術、施設の活用期間をコントロールする技術と、管理運営に投入する人材・資金等の活用技術</p>	<p>現在、施設の維持管理に係る個別技術開発は行われているが、技術の組み合わせの最適化手法を見出す体系化はなされていない。更に社会資本ストックとしてのマネジメントの観点を欠いており、適切なマネジメント単位での管理運営を行う手法が確立されていない。</p> <p>本技術開発は、環境負荷の及び財政負担の抑制に有効である、社会資本ストックの合理的な管理運営の実現に不足している部分を補うために、社会資本ストック全体を適切な状態に維持管理する「戦略的ストックマネジメント計画システム」を開発する。これにより、適切なストックマネジメントの実施とその効果を適正に評価することができるようになる。またその実行を効率的に担保する規制誘導等のソフト的な対応も含めた政策の実現につなげていくことを目指すものである。</p> <p>本技術開発の成果は、安定した財政運営に対応したサステナブル型の社会資本ストックの蓄積および循環型社会の形成を実現するために有効な手段となるものである。</p>
	成果の活用方針	
	<ul style="list-style-type: none"> 環境負荷・財政制約下において社会資本ストックを適切に管理するための中長期計画策定などの政策企画立案の支援 所管事業における適正な予算・人材等の資源配分への反映 社会資本ストックの合理的な管理運営のために、民有施設に対しては更新の一定の規制および転用等の誘導など、政策企画立案の支援 社会資本ストックの合理的な管理運営のために整備すべき点検診断基準、維持管理基準等の技術規基準のための基礎資料 	
備考		

(技術研究開発内容及び連携内容の具体的なイメージは別添のとおり)

参考資料

関連分野における技術研究開発の状況	<p> 関連分野における技術研究開発内容 社会資本総プロにおいて、ライフサイクルコストの算定方法、及び社会資本長寿命化、ミニマムメンテナンス化等の要素技術開発の一部が実施され、成果が出ている。本課題候補では、これらの開発された要素技術をメニューとして背景に持ち、群としての社会資本ストックのマネジメント技術体系に発展させるものである。 </p> <hr/> <p> 新規課題候補と関連する技術研究開発課題名 ・過去の総プロ等 「建設事業への廃棄物利用技術の開発」(1981-1985) 「社会資本の維持更新・機能向上技術の開発」(1991-1995) 「建設副産物の発生抑制・再生技術の開発」(1992-1996) 「長期耐用都市型集合住宅の建設・再生技術の開発」(1997-2001) 「外部コストを組み入れた建設事業コストの低減技術の開発」(1998-2001) 「社会資本ストックの健全度診断・補修技術の開発」(2001-2004)：独法土研で実施中 </p> <hr/> <p style="text-align: right;">(多い場合には代表例を記載)</p>
-------------------	--