

(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：自然共生型国土基盤整備に係る技術の開発

提案機関名：国土交通省国土技術政策総合研究所

提案機関名 問合せ先	機関名：国土交通省国土技術政策総合研究所 住所：〒305-0804 つくば市旭1番地 TEL：0298-64-2246 FAX：0298-64-7221 担当者名：下水道研究部 下水道研究官 高橋正宏、環境研究部 河川環境研究室長 安田佳哉
---------------	---

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	本課題は、持続可能な自然共生型の都市再生の推進を図るため、都市及びそれを取り巻く流域圏全体を視野に入れた水質・水量等水環境の回復、水循環による都市の熱環境等の調整機能の回復、生態系の保全・再生等を遂行する総合的・戦略的な自然共生型国土基盤整備プログラムの立案手法を確立することを目的とし、モデル流域圏への試行適用を通じて、関連情報基盤の整備、水物質循環の再生技術、事業効果の評価・合意形成手法の開発、エコロジカルネットワークと国土基盤整備を両立させるための技術の開発を行うとともに、社会・法制・技術的な課題の解決策を明らかにするものである。	当該課題候補の必要性 人間が生活を営む都市の環境は、都市を含む流域圏における水循環と水を介した物質循環、生態系から大きな恩恵と影響を受けている。我が国の流域圏では、都市化の進行や森林の管理不足などにより、水・物質循環、生態系の変調が進行してきており、それに起因する都市環境の劣化が深刻化してきている。こうした事態を打開し、人間が自然の恩恵を享受できる都市環境を取り戻すためには、流域圏全体を視野に入れた、環境実態の把握、自然や森林・農地の保全、大気汚染抑止対策等に加え、水循環の保全やエコロジカルネットワークと両立し、水循環や生態系の回復・再生を通じた自然共生型都市を再生する国土基盤整備を展開していく必要がある。
新規課題 候補の最終 目標	都市を含む流域圏における水物質循環や生態系を保全・再生するための取り組みを総合的に展開するための国土基盤整備プログラムを流域圏単位で構築し遂行するための技術基盤を確立することにより、自然共生型の都市再生の推進を図るものである。	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	新規課題候補内容の項目名	各項目の検討内容	各項目の技術研究開発内容の妥当性
	<p>・流域圏を考慮した水物質循環の再生技術</p> <p>流域を単位とした水循環・物質循環モデルの開発</p>	<p>流域圏における健全な水循環系の構築を図るため、関連する行政諸機関等、団体が、互換性のあるモデルにより議論し、連携できる水循環・物質循環モデルを開発するとともに、インターネットを用い、企業・住民等との協働の取組みを可能とする手法を開発する。</p>	<p>このモデルの開発により、流域圏における水循環・物質循環の全体像を総合的に把握できるとともに、各種改善施策の効果を評価し、適切な施策の推進ができる。水系の保全回復を進めていく上で、行政諸機関・企業・住民等が連携した取組みは、重要なファクターであり、様々な主体との協働の取組みを広範に展開していく上で、環境情報の共有システムが必要不可欠である。</p>
	<p>基盤情報のGIS化と統合アプリケーションの開発</p>	<p>土地利用等、水循環・物質循環モデルの実用化に必要な基盤情報のGIS化を、モデル流域圏において行う。また併せて生態系モデルも含めた統合モデルをGIS上で展開できるよう、GIS上で作動する統合アプリケーションを開発する。</p>	<p>水循環・物質循環・生態系統合モデルの実用化には、基盤情報をGIS化することが不可欠である。また政策シナリオに基づく将来変化を予測・評価するには、GIS上で展開できる統合アプリケーションが必要である。</p>
	<p>水環境再生技術の開発</p>	<p>流域圏における健全な水循環系の構築に資するため、水環境を汚染する環境ホルモン等有害物質を除去する微生物等による浄化技術を開発する。</p> <p>道路地下等の未利用空間を活用した雨水貯留と雨水の利用技術を開発する。</p>	<p>環境ホルモン等の微量有機汚染物質を分解する微生物などによる浄化の可能性が発見されており、実用的な浄化技術とするための技術開発が必要である</p>

新規課題候補の技術研究開発内容	新規課題候補内容の項目名	各項目の検討内容	各項目の技術研究開発内容の妥当性
	<p data-bbox="353 327 911 368">都市環境の改善に係る社会的受容性評価手法の開発</p> <p data-bbox="353 550 911 614">自然共生型国土基盤整備プログラム手法の開発</p>	<p data-bbox="929 327 1487 480">流域圏における健全な水循環系の構築に資するため、都市部の水環境における環境負荷の原因である汚染物質について、削減目標を設定するとともに、削減に資する排出規制等諸施策が社会的に理解され、受け入れられる水準についての社会科学的な評価手法を開発する。</p> <p data-bbox="929 550 1487 780">以上により開発される、水循環・物質循環モデルや社会的受容性評価システム等を用いて、流域圏全体の健全な水循環系・生態系の保全・再生等に資する社会資本整備等を遂行する総合的・戦略的な自然共生型の国土基盤整備プログラム手法をモデル流域圏での検証を通じて開発する。</p>	<p data-bbox="1505 327 2074 448">都市部における環境汚染物質の削減に資する排出規制等諸施策の実施は、企業や地域住民に対する行動制約を伴う場合や効果発現までに長期間を要する場合もあり、社会的に理解され、かつ受け入れられるための社会科学的な評価手法が必要である。</p> <p data-bbox="1505 550 2074 812">自然共生型国土基盤整備の実現には、各種再生技術、施策を組み合わせることが必要であるが、組み合わせの種類は多数有り、どの組み合わせがベストかという評価基準も多くの側面を持つ。このため、技術的実現性、費用対効果、社会受容性等を総合的に判断するプログラムを立案する手法の開発が求められている。</p>
	<p data-bbox="383 917 887 943">・流域圏を考慮した生態系の再生技術</p> <p data-bbox="383 981 887 1007">流域を単位とした生態系モデルの開発</p>	<p data-bbox="929 981 1487 1374">流域圏において水循環系と併せて、健全な生態系の構築に資するため、生態系をランドスケープ単位に抽出する際のスケール、分類手法を検討し、抽出等を支援するGISアプリケーションを開発するとともに、エコロジカルネットワーク保全計画の策定対象地域において、地理的条件と生物生息状況を調査し、両者の関連を解析することにより、開発等によるランドスケープの規模・質・配置パターン等の変化をもたらす生物の種構成・生息密度の変化を予測する生態系モデルを開発する。</p>	<p data-bbox="1505 981 2074 1437">自然共生型国土基盤整備において、生態系に関する知見が不足しているため、現在生態系への影響に係る予測評価が困難である等、種々の問題が生じている。またランドスケープ単位の抽出については、まだ確立されておらず、健全な生態系の構築を効率的かつ客観的に実施するうえでGISの利用は不可欠のものである。さらにランドスケープと生物生息の関係は、エコロジカルネットワークを構築する際に必要となる基礎的な情報であり、それをモデル化することにより、将来的な社会変化の影響や保全施策の効果を反映させた計画の策定が可能となる。</p>

新規課題候補の技術研究開発内容	新規課題候補内容の項目名	各項目の検討内容	各項目の技術研究開発内容の妥当性
	エコロジカルネットワークの保全・回復技術の開発	流域圏における健全な生態系の構築に資するエコロジカルネットワークについて、中核となる緑地等の保全、強化を図るとともに、道路、河川等における分断の解消等、ネットワークの保全・構築に寄与する各種のインフラ整備技術を開発する。	エコロジカルネットワークの連続性の確保技術は、都市の生態系、動植物種の将来にわたる維持・回復を図っていく上で基礎となる技術であり、その開発が不可欠である。

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		技術研究開発体制についての評価
	国総研、独法土研と研究分担 本省関係各局、地方整備局、地方行政庁と連携 環境省、農林水産省、厚生労働省、文部科学省と研究協力・情報交換		「自然共生型都市再生」のための研究開発を効果的に遂行するという観点から見た場合、本来、自然共生型の流域圏や都市の再生のためには、流域圏を構成する森林・農地・都市・河川・沿岸域等を統合した観点から各々の研究がなされねばならない。そこで、本課題では、研究開発を効果的に進めるため、総合科学技術会議では「自然共生型流域圏・都市再生イニシアティブ」に基づき、農水省、環境省、厚生労働省、文部科学省の関連する技術を有する研究所と研究を分担・連携し、方向性を定めて、効率的に研究を実施することとしており、独立行政法人土木研究所や大学等との連携も含め、個別に研究開発を進める場合と比較して効率的で、成果も期待できる。
	産学官の役割分担		
	産の役割	水浄化技術等個別要素技術の適用手法の開発	
	学の役割	社会科学分野等からの提案	
官の役割	新たな政策の立案、評価検討、フィールドの提供		
国土交通省外での具体的連携等（予定含む）			建設省外での具体的連携等についての評価
他省庁・他国立試験研究機	他省庁等名 独立行政法人 土木研究所 環境省 農林水産省 厚生労働省 文部科学省	他省庁等との連携内容等 河川生態に関わる基礎的な生態系回復等要素技術の開発 生物多様性情報のシステム、有害物質モニタリング・リスク評価手法の開発等 農地、森林、里山における生態系機能再生技術の開発等 水処理技術の開発等 大学との連携支援	他省庁等との連携内容等についての評価 総合科学技術会議では、自然共生型の流域圏や都市の再生のためには、流域圏を構成する森林・農地・都市・河川・沿岸域等を統合した観点から研究がシナリオ主導型のイニシアティブの一環として、「自然共生型流域圏・都市再生イニシアティブ」が採択されている。本課題は、同イニシアティブの目的に添って、国土基盤整備の立場から自然共生型都市再生のための政策ツールとしての技術的基盤を開発するものであり、各省が連携して実施する必要がある。
民間・大学等との連携	民間・大学等名 慶応義塾大学等 道路水管理研究所（オランダ）	民間・大学等との連携内容等 研究内容の補強、連携 研究内容に関する情報交換	民間・大学等との連携内容等についての評価 生物・工学・科学・経済等、幅広い分野にわたる検討を行なうために、異分野の学識経験者から意見聴取をし、研究内容を補強することは、効率的な研究の推進はもちろん、研究成果が社会に受け入れられるために重要である。海外の研究所との情報交換は、先進的な技術の相互把握等の世界における日本の状況・立場を確認する上で効果的である。

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についての評価
	<p>想定される具体的な成果</p> <p>自然共生型流域圏・都市再生に係る以下の技術。 ・流域圏を考慮した水物質循環の再生技術 流域を単位とした水循環・物質循環モデルの開発 水循環・物質循環モデルとインターネットによる情報の共有技術 基盤情報のGIS化と統合アプリケーションの開発 流域の自然、社会的条件等基盤情報のGIS化技術と、水循環・物質循環モデル、生態系モデルの統合アプリケーション技術 水環境再生技術の開発 有害汚染物質の処理技術の開発、道路地下等の未利用空間を活用した雨水貯留・利用技術 都市環境の改善に係る社会的受容性評価手法の開発 各種改善施策に対する社会的受容性を評価する手法 水環境、水辺空間再生プログラムの開発 流域圏全体の健全な水循環系・生態系の保全・再生等に資する社会資本整備等を遂行するための国土基盤整備プログラム手法 ・流域圏を考慮した生態系の再生技術 流域を単位とした生態系モデルの開発 ランドスケープを基に生態系の変化を予測するモデル エコロジカルネットワークの保全・回復技術の開発 緑地等の保全、強化を図るとともに、道路、河川等における分断の解消等、ネットワークの保全・構築に寄与する各種のインフラ整備技術を開発</p> <p>成果の活用方針</p> <p>全国の各流域圏を含む都市において、自然共生型都市の再生プログラムの立案に活用される。</p>	<p>水循環系・生態系・大気環境から見た適切な土地利用、水利用・物質投入等、およびそれらの保全・復元に関し、総合科学技術会議が方針を定めた「自然共生型流域圏・都市再生イニシアティブ」の方針に沿って、本課題による技術開発によって、3年以内に政策ツールを開発する。本課題の成果を受け、イニシアティブに示されたタイムスケジュール通り5年以内にモデル流域圏・都市へ適用提言・実践することにより、主要流域圏・全国での再生を推進することが可能となる。</p>
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

<p>関連分野における技術研究開発の状況</p>	<p>関連分野における技術研究開発内容</p> <p>本施策では、都市、水、緑、生態系を再生する新しい国土基盤整備技術を開発するとともに、自然共生を目的に事業を実施する際に必要な、社会的受容性評価システム等を開発し、それらを駆使した自然共生型国土基盤整備プログラムの立案手法を確立することを目標としている。個々の基盤技術や評価システムでは、道路、河川、下水道等を対象にした限定的な研究が着手されているが、各種の事業に汎用的に用いることができる基盤技術等は開発されていない。また、それらを駆使した、自然共生型国土基盤整備プログラムの立案手法は、未整備である。</p>
	<p>新規課題候補と関連する技術研究開発課題名</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「礫州上草本植生の流失機構に関する現地調査と考察」(瀬崎智之、服部敦ほか、国土技術政策総合研究所)(国土技術政策総合研究所河川研究室、2000.2) ・「礫床河道におけるハリエンジュ群落の出水による破壊機構と倒伏発生予測の試み」(服部敦、瀬崎智之ほか、国土技術政策総合研究所)(国土技術政策総合研究所河川研究室、2001.6) ・「広域的生態ネットワーク計画に関する研究」(藤原宣夫、日置佳之、建設省土木研究所緑化生態研究室、1996-1999) ・「建設環境情報のデータベース化に関する研究」(寺川陽、安陪和雄、建設省土木研究所)(土木研究所環境部、H6-H10) ・「土地利用変遷が湖沼流域の物質循環に及ぼす影響の評価手法に関する調査」(安田佳哉、安陪和雄、国土交通省国土技術政策総合研究所)(国土技術政策総合研究所環境研究部、H10-H13) ・「都市雨水対策システムの機能向上に関する技術研究開発」(森田弘昭、松原誠、国土技術政策総合研究所下水道研究部下水道研究室、2001.4) ・「内分泌かく乱物質等の発生源と処理対策手法に関する調査」(鈴木 穰、重村裕之、建設省土木研究所)(土木研究所下水道部、2000.10) ・「浸水被害軽減のための各種施設の組合せに関する調査」(金木：水害、三輪：水害、水草：水害)(国土技術政策総合研究所水害研究室、平10～13) ・「水循環モデルを用いた水資源管理手法に関する調査」(吉田等、宮井貴大、長原寛、国土交通省国土技術政策総合研究所)(平成11年度～平成14年度) ・「総合的な水循環モデルと水循環評価手法に関する研究」(吉田等、村瀬勝彦、宮井貴大、国土交通省国土技術政策総合研究所)(平成13年度～平成15年度) ・「道路投資の評価に関する技術研究開発」(道路投資の評価に関する指針検討委員会、平成10年6月) ・「微生物による窒素酸化物分解機能を活用した大気浄化技術に関する技術研究開発」(大西博文、並河良治、山田俊哉、松下雅行、大城温、国土交通省国土技術政策総合研究所道路環境研究室、平成11～13年度)