

自然共生型流域圏・都市再生技術研究

1)目的

自然共生型都市の形成を目指した、都市の環境状況や流域圏における生態系の観測・診断・評価技術及び流域圏管理モデルの開発を行うとともに、都市・流域圏の再生・修復を図るための技術・手法の開発を行う。

2)必要性・緊急性

森林、農地、宅地などへの降雨は、土壌に保水されつつ、地表水及び地下水として徐々に流下し、河川、湖沼及び海域に流入していくが、このような水の流れがおこる地域圏が流域圏である。しかしながら、森林・水田の面積の減少あるいは管理不足及び無秩序な都市化の進行は、地下水涵養・貯留機能及び浸透率の減少、水質浄化機能の減少、水需要増大、汚濁物質の排出量の増加をもたらし、さらに河川流量の不安定化、湧水の枯渇、水質悪化の進行、地盤沈下の発生、水害と渇水の頻発、生物多様性の減少へと連動する。水循環は流域圏における都市や自然生態系が成立し、変貌する場合の主要因子となっていることから、人間が流域圏で自然の水循環の恩恵を最大限享受できるように自然環境基盤を再生・修復していく必要がある。

また、流域圏での人間の生活・活動空間である都市は、高環境負荷と自然環境システムの後退・劣化という環境状況にあり、これらを解決して「健康」「安全・安心」「快適」な環境を創造することが求められており、社会政策全般の重要課題となっている。この問題の解決には自然基盤の再生・修復のみならず、社会環境基盤の改善が必要である。とりわけ、ディーゼル排ガスによる大気汚染問題の改善及び汚濁が進行した都市河川や沿岸域の水質改善や修復、都市のヒートアイランド現象の解決が急務である。また、自然との共生が謳われる中で、都市から失われた自然の回復や、親しみやすい緑地・水辺の整備等、緑、水、生き物とのふれあいの機会の増進が必要とされている。

自然共生型の流域圏や都市再生のためには、農林水産、河川管理、湾岸管理、都市構造、都市環境管理、自然環境保全を統合した観点から研究がなされねばならないことから、各省及び産官学の連携で実施する必要がある。

3) 推進すべき研究

流域圏における生態系と都市の現状について、自然環境基盤(水循環・物質循環、生物多様性等)及び社会環境基盤(都市大気、都市河川・沿岸、アメニテイ等)の双方から観測・診断・評価する技術の開発とモデル開発、各要素モデルを統合した流域圏管理モデルの構築、良好な自然環境の保全と劣化した森林・農地・河川・沿岸生態系及び生活空間の修復再生技術・プログラム等が重要である。

4) 推進方策

環境省、国土交通省、厚生労働省、文部科学省、農林水産省、経済産業省等が連携し、個別研究を統合的に集成、再構築したシナリオ主導型イニシアティブで推進する。

5) 自然共生型流域圏・都市再生技術研究イニシアティブの推進目標

項目	今後5年間で達成すべき目標	中・長期的目標
<p>自然共生型流域圏・都市再生技術研究イニシアティブの全体達成目標</p>	<p>都市が抱える高環境負荷及び自然環境の後退・劣化という環境問題を解決し、自然共生型都市を実現するために必要となる科学的知見並びに再生技術・システムを体系的に整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 都市活動によってもたらされる「物質とサービス(公益機能)」及び流域圏が提供することができる「物質とサービス(公益機能)」の現況を定量的に観測・診断する技術・手法の確立 ・ 都市及び都市を含む流域圏の環境情報基盤の整備 ・ 流域圏を含む広域都市管理モデルの開発 ・ 人間活動分析・評価システム並びに都市・流域圏環境整備等に係る技術開発・政策シナリオの分析・評価 ・ 悪化した都市・流域環境の修復・再生技術の開発 ・ モデル都市・流域圏での実証 <p>など。</p>	<p>主要都市圏における都市圏再生プログラムを10年後までに作成し、それに基づいた国土環境再生計画を立案・作成する。</p>
<p>プログラム毎の目標</p>	<p>都市・流域圏環境モニタリング・情報基盤整備プログラム</p> <p>モデル都市域内及び都市を含む流域圏の水・物質・大気・生態系等環境状況を総合的に観測・診断するとともに、都市・流域圏の再生・管理に係る環境情報システムを構築する。</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ モデル都市・流域圏において、衛星・航空機観測をはじめ、陸上調査・モニタリング等の各省連携による総合的な都市・流域圏観測体制を構築。 	<p>モニタリングデータ及び流域圏・都市環境情報の全国的な集積</p> <p>・ 全国的な都市・流域圏における観測体制の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 観測データを含む流域圏・都市環境情報の全国的ネットワークを確立

項目	今後5年間で達成すべき目標	中・長期的目標
プログラム毎の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・生態系機能の定量的な観測や診断の技術・手法の確立 ・都市-流域圏単位での過去～現在の環境情報のデータベースの整備 ・新たな観測センサー等の観測・モニタリング技術の開発と実用化 ・都市-流域圏における生物関連情報評価・解析に不可欠な生態学的・分類学的知見の体系的整備 ・過去～現在の環境修復再生技術およびプロジェクトに関する情報のデータベースの整備 ・観測データを含めた都市-流域圏環境情報の相互利用・提供ネットワークの構築 など。	
	都市・流域圏環境管理研究プログラム <p>都市域内及び都市を含む流域圏の水循環・物質循環・大気循環(特に熱・汚染物質)・生態系の変動に係るプロセスを解明し、これらの変動予測・影響評価モデル並びにそれらを統合した都市・流域圏環境管理モデルの構築を行う。</p> (例) <ul style="list-style-type: none"> ・モデル都市・流域圏において、水循環、大気循環(特に熱・汚染物質)、物質循環過程、生物多様性・生態系の変動機構の解明 ・水物質循環、大気循環、生態系に係わる評価指標の開発 	モデル都市・流域圏での管理モデルの検証に基づく管理モデルの最適化と高度化を行う。

項目		今後5年間で達成すべき目標	中・長期的目標
プログラム毎の目標		<ul style="list-style-type: none"> ・ 水循環モデルの開発、生態系変動機構モデル、大気循環(特に熱・汚染物質)、物質循環モデルの開発 ・ 水循環、大気循環、物質循環と生態系を統合した環境管理モデルの開発 など	
	人間活動分析評価・政策シナリオ作成プログラム	自然共生型社会の構築に不可欠な都市・流域圏における人間活動のあり方に関する基本的コンセプトを提示するとともに、自然共生型都市・流域圏の環境修復・再生に関する技術開発・政策シナリオを提言する。 (例) <ul style="list-style-type: none"> ・ 自然共生の視点からみた過去 - 現在の都市・流域圏における人間活動ならびに都市構造(土地利用・用途地域・建蔽/容積率・バリアー等) - 都市基盤(道路等交通網・上下水道・公園等)整備の総合的分析と評価 ・ 流域圏環境と人間のかかわり(歴史的環境等)に関する総合的分析と評価 ・ 流域圏における都市と周辺地域(有機物生産地域や自然保全地域等)の境界の分析と評価並びに秩序構築のための技術開発・政策シナリオの設定 ・ ドーナツ化解消 都心居住推進の政策シナリオ策定 ・ 政策シナリオ実現にむけた社会的合意形成のためのシステム開発 など	環境改善・修復再生技術開発動向にもとづく新たな政策シナリオの設定、並びにシナリオに基づく各種都市・流域圏再生事業の評価とシナリオの効果分析を行い、国土環境再生計画の立案を行う。

項目	今後5年間で達成すべき目標	中・長期的目標
プ ロ グ ラ ム 毎 の 目 標	自然共生化技術開発プログラム 都市内および都市を含む流域圏の環境改善・修復再生のための技術を開発する。 (例) ・ 多様な生物の生息が可能なアーバンフォレスト創造、親水性・生態系に配慮したウォーターフロント計画、屋上緑化等都市自然環境再生及びネットワーク形成技術開発、都心の自然共生型居住環境創出技術開発 ・ 水質改善技術、ヒートアイランド緩和技術、水利用の合理化・取排水システムの合理化等快適な都市生活環境に必要な環境改善・修復再生技術の開発 ・ 持続的な都市自然環境保全並びに快適生活環境保全に不可欠な流域圏環境の保全および修復・再生技術の開発 ・ 都市の大気環境改善に資するディーゼル排ガス削減のための革新的環境技術の開発 ・ 生態系の保全や安全性の確保に配慮した、バイオプロセス(微生物や植物を用いた工業プロセス等)による有用物質生産や環境修復再生技術の開発 ・ 実証研究等による個別共生化技術のシステム化並びに社会適用性と効果の評価 など	新たな政策シナリオにもとづく国土環境再生計画に必要となる革新的な技術メニューの開発・評価・実用化

都市再生に係る主要な環境課題と流域圏での取組の必要性

1. 都市の視点での環境課題

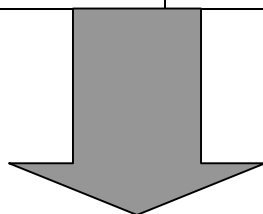
* 高い環境負荷の発生

エネルギー消費、水消費、物質消費等の集中、人口の集中とドーナツ化、都市的構造物等の集中

* 自然環境システムの後退・劣化（都市内/周辺・流域環境）

2. 都市再生にむけての課題と対応

都市課題	原因	影響	対応
高環境負荷	・都市的活動の高密度化	・都市内生活・健康環境への悪影響 ・都市外への汚染物質・廃棄物等の流出等	・都市内活動の低負荷化 ・都市内及び周辺地域、流域の広域的な自然循環システムの回復、構築による緩和、補償 ・都市 周辺地域の境界秩序構築 ・都心の居住環境向上による都心居住の回復
自然環境の後退	・都市的活動の高密度化と範囲の拡大	・都市内生活環境の悪化 ・広域的な自然環境、生態系への悪影響	・都市内自然環境の再生、創造 ・都市周辺、流域での自然環境維持、保全及び創造 ・都市的活動、利用範囲の拡大抑制



自然共生型都市再生のために、周辺、流域圏一体での取組が不可欠
自然的基盤と社会的基盤、さらに両者の関係性も考慮した総合的対応が必要
自然共生型の生活を支える制度・社会システムの構築も必要

3. プログラムフレーム

課題への対応のポイント

プログラムフレーム

