

地球温暖化に対応した国土保全支援システムに関する研究

国土技術政策総合研究所・福田晴耕

1. 研究の目的

我が国の場合、排出する温室効果ガスの約8割がエネルギー起源の二酸化炭素であり、一方、植生によるCO₂削減効果が極めて大きく期待されていることから、植生モニタリングによるCO₂固定量の精緻な算定を可能とすること、並びに排出の大きな要素である交通部門におけるCO₂排出量削減に対する効果的施策を提言することは極めて重要である。また温暖化リスクの中で災害、渇水リスクを適切に評価する手法を開発し、我が国に及ぼすリスクを評価することは、国土管理上重要な課題であるとともに、アジア太平洋地域の各国に対する国際貢献の面でも重要であり、早急に研究を推進していく必要がある。

2. 研究の方法

本研究は、以下の3つのテーマより構成し、研究を進めている。

地球環境の衛星モニタリング技術に関する研究

交通部門における二酸化炭素排出量削減施策の効果に関する研究

地球温暖化に対応した災害リスクの軽減対策に関する研究

3. 研究の成果

3.1 地球環境の衛星モニタリング技術に関する研究

IKONOS 画像及びレーザープロファイラーにより都市内の緑地の抽出を行った(図-1参照)。

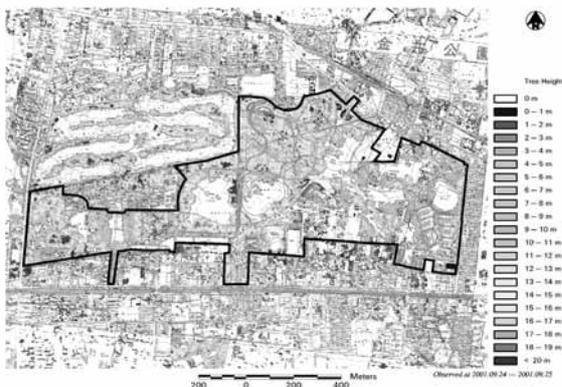


図-1 IKONOS 画像とレーザープロファイラーによる樹木域の樹高抽出

その結果をもとに、CO₂固定量の算定を行うとともに、ハイパースペクトラルセンサーによる樹種判別技術の検討を行った。また、リスクポテンシャルの算出手法開発に向け衛星モニタリング技術の適用性向上を図った。

平成16年度は衛星データ等の利用による都市緑地総量調査手法の開発を行い、CO₂固定量の精緻な算定に応用するとともに、衛星データの自動補正化技術の開発や共有化の推進等の高度利用に資する研究を進める。また、衛星データを利用した災害の予測・解析手法の開発を行い、衛星データから災害リスクの算出のための提案を行う(図-2参照)。

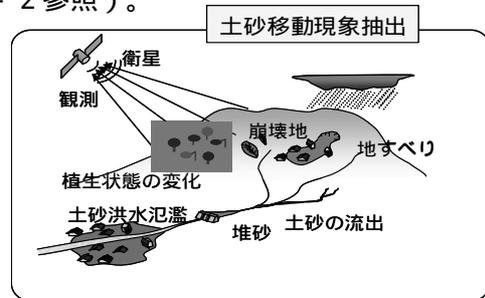


図-2 衛星によるモニタリングイメージ

3.2 交通部門における二酸化炭素排出量削減施策の効果に関する研究

交通部門からのCO₂排出量削減施策効果の分析手法を構築し、予算制約条件下での目標達成に向けた必要施策量の推計、CO₂排出量削減施策の効果発現時期に関する検討を行った。

平成16年度は社会的受容性等を考慮した総合評価手法の開発を行うとともに、地域の特性に応じたより効果的な施策パッケージ(削減シナリオ)の提案を行う(図-3、4参照)。

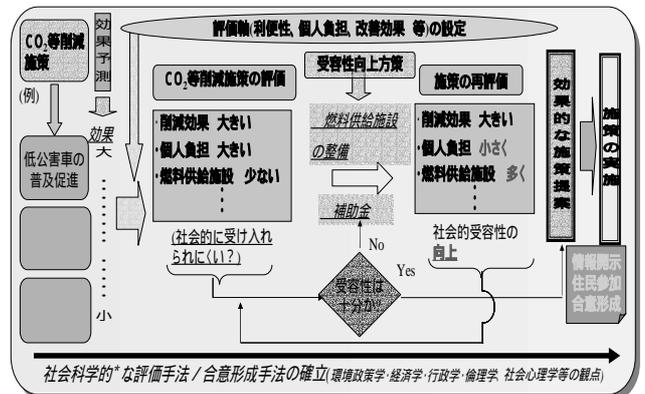


図-3 CO₂削減シナリオの検討フロー

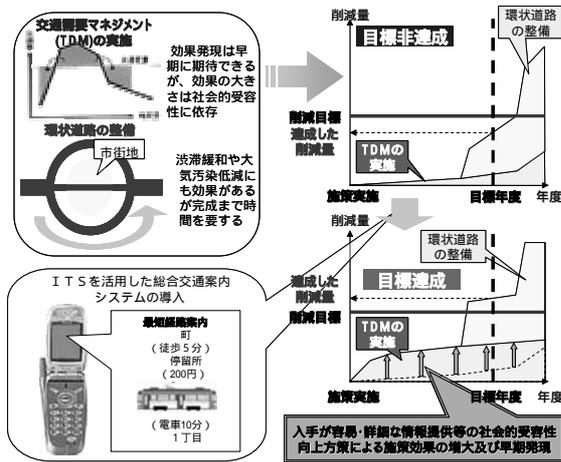


図 - 4 CO2排出量削減シナリオの例

3.3 地球温暖化に対応した災害リスクの軽減対策に関する研究

地球温暖化に伴う降雨特性変化に関して気象庁・気象研究所と共同研究を進めるとともに、水害・土砂災害・渇水リスクの評価手法等の開発を行った(図 - 5 参照)。

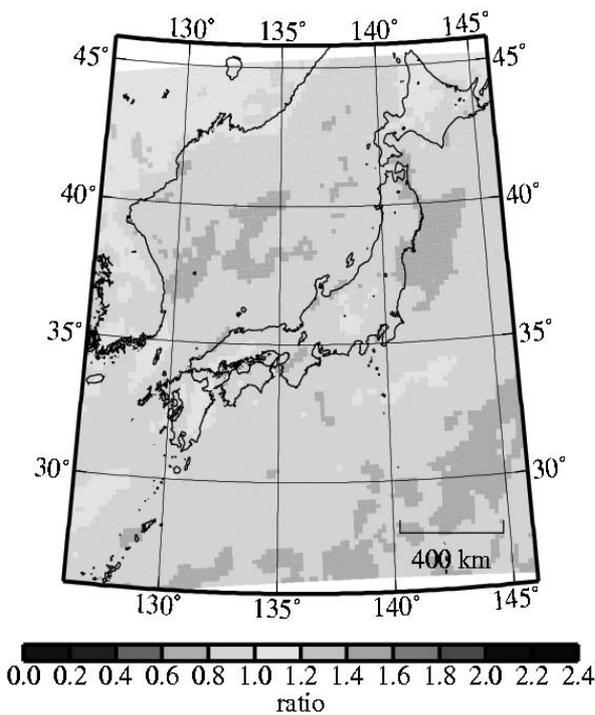


図 - 5 累積降水量の将来比
(2081-2100年/1981-2000年：3-5月)

16年度は我が国に及ぼす温暖化による水害、土砂災害、渇水等のリスクを評価し、その対策の方向性を定めるリスク指標等を提案する(図 - 6 参照)。

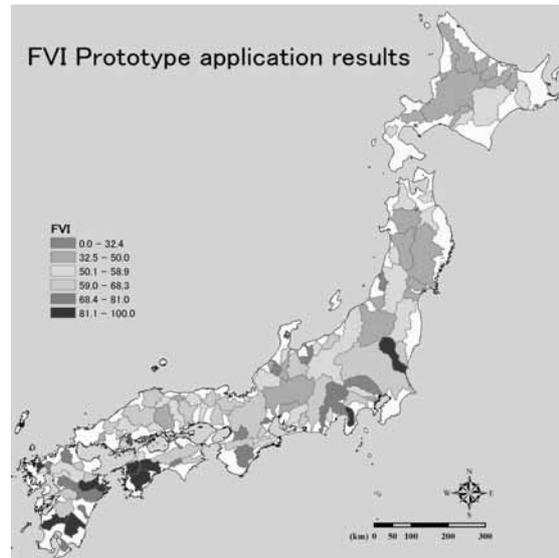


図 - 6 直轄109水系の水害に対する脆弱性を評価する指標(FVI)の一次試算値

4. 今後の課題

本研究は、国土技術政策総合研究所の研究方針に掲げた17の技術政策課題の解決を図るため、「プロジェクト研究」として重点研究課題に位置付けており、所内において関係研究部等が関連する研究課題ごとに連携することはもとより、他省や関連する独立行政法人(土木研究所、建築研究所等)、また大学等、国内外の研究機関とも連携・協力・分担を図りながら研究を進めている(図7参照)。

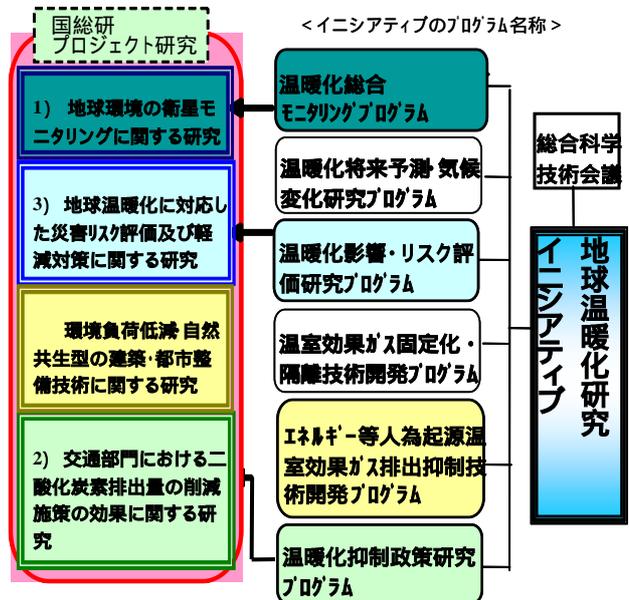


図 - 7 プロジェクト研究の全体構成

本年度は本プロジェクト研究の最終年度にあたることから、成果をとりまとめ、地球温室効果ガスの削減及び地球温暖化による災害の軽減につながる施策の提案を行う。