

【2-1706】 再生可能都市への転換戦略—気候変動と巨大自然災害にしなやかに対応するために— (H29~H31)

研究代表者 加藤 博和 (名古屋大学)

1. 研究開発目的

本研究は、日本の都市を「再生可能都市」に転換していくため、建物・インフラ更新過程を考慮し、更新のタイミングに働きかけることで、中長期で漸次的に実現する戦略を地域主体で立案し実施するための支援ツールを整備することを目的とする。

「再生可能都市」とは、気候変動・エネルギー・自然災害という3つの脅威に対して、人口減少や超高齢化、インフラ・建築物の劣化進展を踏まえ、ハード面だけでなくソフト面も合わせて、危機を受け止めるのではなく受け流して「しなやかに」対応できる空間構造を有するとともに、SDGs 基準をクリアして Well-being を安定的に確保できる、Resilience と Sustainability を両立した都市のことを言う。これまで、気候変動（緩和・適応）・エネルギー（脱炭素化・安定供給）・自然災害の3つの脅威は、別個に対応が検討されてきたが、今後はこれらの脅威に対して総合的に対応することが望まれる。

そのために本研究では、(1) 都市やそれを構成する街区の単位で、環境・社会・経済のトリプルボトムライン (Triple Bottom Line : TBL) の各側面を結合した長期的持続可能性 (Sustainability) と、自然災害発災後のダメージと回復過程におけるレジリエンス (Resilience) の2側面の評価体系をつくり、それを一般の都市に適用可能な評価システムに組み上げる、(2) 構築した評価システムを用いて、立地・交通関係施策と、エネルギー・環境関係施策を、都市更新の進展に合わせて同時に行うことで、中長期的に都市の Sustainability や Resilience 向上に資する施策実施ロードマップを見出せるようにする、(3) これらを地方公共団体実行計画 (区域施策編) や関連計画の策定・実施に活用すべく、実際の都市への適用を通じて、評価システムの出力を政策・立案・合意形成に利用することで社会実装 (大都市・中小都市各1カ所以上) を進める、以上の3つを目指す。

2. 研究の進捗状況

a) 再生可能都市のインフラ・土地利用戦略に関する研究 (実施機関：名古屋大学)

- ・人口総数・構成と建物供給とのマッチング状況を経年的・空間的に予測するモデルについては既に動くようになっている。建替・新築量のモデルを入れることで空家発生量を計算しているが、この両者の相関を考慮したモデルにできるかどうか平成30年度に検討する。
- ・詳細地区単位での新しい指標として、鋼・コンクリート収支や石油・電力量の推計は可能となっており、平成30年度にCO₂推計も合わせて徳島県での評価に適用する。徳島県でQOLの重みに関する住民アンケートを徳島大学と共同で行い、コミュニティの評価を可能とした。
- ・生活サービス費用の評価については、空間構造以外の要因の影響が大きいことが判明しており、空間構造に特に関係する要因について積み上げ型のモデル化を行うことで対処する予定である。
- ・構築した一連のモデルについて、平成29年度は徳島県での評価に適用することに集中してきた。平成30年度は、三重県松阪市 (中小都市)、名古屋20km圏 (大都市) での評価にも適用する。徳島県・松阪市については、行政関係者との意見交換を行いながら進める。

b) 再生可能都市の低炭素・エネルギー戦略に関する研究 (実施機関：関西大学)

- ・低炭素・エネルギー施策と土地利用計画・都市計画との関係の整理、特に立地集約と関係が深い施策の整理については、名古屋大学とも共同して既に完了している。
- ・高蔵寺ニュータウンを対象としたケーススタディで施策シナリオを提示したが、より一般的なシナリオ提示が必要であり、平成30年度に進めていくとともに、徳島県での評価システ

ム適用に使用する。

c) 再生可能都市の気候変動適応・減災戦略に関する研究（実施機関：徳島大学）

- ・総合災害リスクマップの整備や、土地利用施策を中心とした適応策の整理は完了しており、現地での施策検討を通じて住民意識把握も行っている。ただし、徳島県での検討であり、大都市域にも適用できる施策の検討は平成 30 年度に名古屋大学と共同して行っていく。
- ・災害時の Resilience を評価するモデルは平成 30 年度の課題だが、名古屋大学との共同研究で構築が進み、計画より速く進捗している。

3. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

- ・自治体が自ら気候変動緩和策と適応策を同時に検討できる、実用的な評価モデルシステムを提供している。既存都市の評価が可能となるよう、一般に入手しやすいデータを用いることを基本としている。
- ・緩和策としての立地・交通施策は、地球温暖化対策推進法の地方公共団体実行計画（区域施策編）において挙げることができるが、具体的な効果を評価する手法が確立されていないことや、これら施策を実際に推進する計画である立地適正化計画や地域公共交通網形成計画の策定において CO₂削減効果がほとんど考慮されない現状から、施策を書き込むことが困難であった。本研究のシステムを活用することで、これらの計画を一体的に評価し整合をとった形で策定できる。また、都市の低炭素化の促進に関する法律（エコまち法）に基づく「低炭素まちづくり計画」の検討も可能である。
- ・立地・交通施策実施に伴う CO₂・エネルギー削減効果はもとより、QOL 向上やコスト削減といったコベネフィットの評価も可能であり、コンパクト+ネットワークの推進を強力に支援することができる。
- ・都市における適応策としての土地利用変更や防災施設整備施策を検討するために、災害時 QOL 低下のモデルを組み込んだ。これによって、地震動による建物倒壊など気候変動と関係の薄い自然災害の評価も評価でき、災害の多い日本における都市計画の策定において有効である。
- ・従来、緩和策については省エネ機器・建築の導入や交通部門の対策などを個別に評価し積み上げる形をとってきたが、本システムではそれらを統合的に扱うことができる。また、人口・建物分布の長期予測に基づいて、建物・インフラの更新に合わせた立地誘導と低炭素・エネルギー技術導入の長期的効果を推計できる。
- ・本システムでは新たに、災害時のエネルギーセキュリティや、リスク分散型近居のようなコミュニティの評価が可能となった。様々なステークホルダーによる都市計画の検討を、本システムによって多様な側面からの評価を見える化することで支援できる。
- ・システム適用の前に、より簡易に都市の持続性を評価できるチェックリストも整備した。SDGs に対応した体系となっており、日本で遅れている SDGs の自治体への普及にも資する。

4. 委員の指摘及び提言概要

ストーリー性が明確で、研究内容も野心的である。サブテーマ間の連携がうまくいっており、適切な役割分担により一体的に取り組んで、着実な成果を挙げている。国民との対話が行われている点も評価される。都市空間構造の改変だけでなく、社会・産業構造の見直しも必要ではないか。実装する際の、合意形成手法なども検討すべきではないか。地域特性を入れた上での設計も必要である。研究成果発表の中に、国際誌や国際学会がないが、今後、国際的な情報発信も行うべきではないか。

5. 評点
総合評点 : A