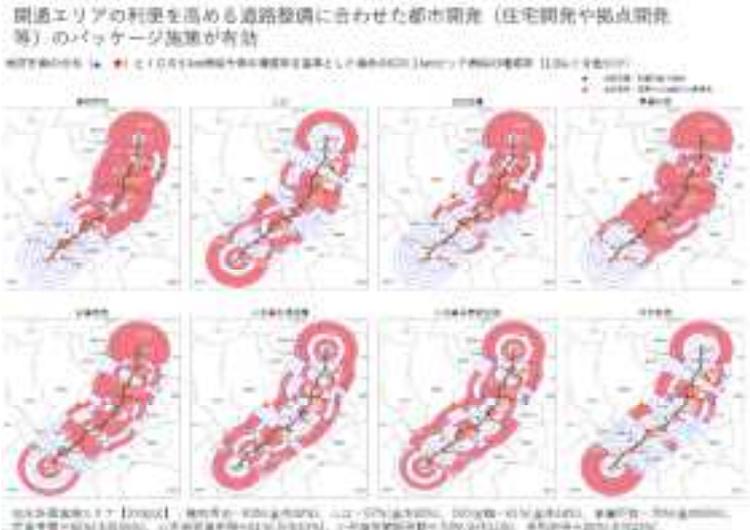


プロジェクト・研究成果の概要(1/2)

プロジェクト:「道路ネットワークの整備がもたらす広範なストック効果の計量化手法に関する研究」	
プロジェクトリーダー ・氏名(ふりがな):多々納裕一(たたのひろかず) ・所属、役職:京都大学・防災研究所、教授	
研究期間:平成 30 年 4 月～平成 31 年 3 月	
プロジェクト参加メンバー(所属団体名のみ) 京都大学、神戸大学、鳥取大学、日建シビル、システム科学研究所	
プロジェクトの背景・目的(研究開始当初の背景、目標等) 道路事業の便益として、走行時間短縮、走行費用減少、交通事故減少といういわゆる3便益が計量化の対象とされてきたが、それ以外にも、所要時間信頼性の向上の効果、災害時においてもネットワークの連結性が保証されるリダンダンシー増加の効果など、直接的な効果ですら、評価の対象とされていない。この直接効果は、道路の利用者が直接享受するものであるが、道路整備によって間接的にもたらされる産業や住宅立地の変化、それに伴う地域総生産や厚生水準の変化など、直接効果だけでは必ずしも十分に評価しえない便益をももたらしていると考えられている。これは近年「ストック効果」として道路整備の効果として認識されつつある。本研究では、道路網形成による道路交通の信頼性の向上をはじめ、道路整備がもたらす多様な効果に着目し、3便益以外の評価項目も活用した事業評価手法に関する研究を実施する。	
プロジェクトの研究内容(研究の方法・項目等) (1) ストック効果計量化の意義と課題 道路ネットワークの整備がもたらす広範なストック効果の計量化手法に関する研究の基礎情報として、既往の研究やレポートをもとに、諸外国や都道府県等で実施されている便益評価項目をレビューした上で、道路ネットワークがもつ多様なストック効果の考え方を整理し、その計測可能性を検討した。 交通3便益として計量化されている便益は紛れもなくストック効果であるが、計量化が困難である等の理由によって便益として計量化されていない便益も少なからずあり、それらを便益に反映するための方法論の開発は今後とも継続していく必要がある。その一方で、道路整備の必要性を構成する要素(機能)に関しては、単に便益の変化として計量化することを目指すのではなく、機能そのものの改善状況を示し、それを国民に問うことの必要性が増してきているものと考えられる。これは、ストック効果の「見える化」であり、道路管理者が果たすべき説明責任として実施すべき内容である。道路整備が達成する機能の水準が実際に達成されたのか、否か、どういう条件でそれが可能となったのか(ならなかったのか)を明らかにするうえでも、特に、事後評価においてデータを収集・解析し、今後の道路整備へフィードバックしていく仕組みの確立が求められている。本研究では、このような問題意識から、①道路整備と立地変化、②道路整備に伴うレジリエンスの向上効果、に的を絞り、検討を進めた。	
<p>(2) 道路整備と立地変化に関する検討</p> <p>道路整備によって生じる立地変化を把握するために、主として差の差分析を用いる方法を提案し、第二京阪道路の整備が実際に立地や他の社会経済指標に影響を及ぼしたのかを分析した。その結果、概ね 2km 圏までのエリアに対して道路整備の影響が見出されること、製造業の雇用に関しては概ね中間財投入比率の高い産業の雇用をもたらす効果があることが確認された。</p> <p>高速道路は多くの場合山間部等、本来は開発ポテンシャルの低い地域に計画されることが多い。このための高速道路が整備効果を発現するためには、整備に合わせた都市開発(住宅開発や拠点開発等)のパッケージ施策が有効であると考えられる。都市開発(住宅開発や拠点開発等)に関連する地区計画を持つエリアは他のエリアに比べて、建物用地、人口、小売業売</p>	<p>開通エリアの利便を活かせる道路整備に合わせた都市開発(住宅開発や拠点開発等)のパッケージ施策が有効</p>  <p>図-1 都市開発とのパッケージ施策の有効性</p>

プロジェクト・研究成果の概要(2/2)

プロジェクトの研究成果の概要(図表・写真等を活用しわかりやすく記述)

り場面積、小売業年間販売額等が高くなる傾向が見出された。このことは、道路整備の「効果を引き出す」ためには、住宅開発や拠点開発等の都市開発と連携して進めていくことが有効であることが示唆された。

結果の一般性を検討するために全国の高速度路とその背後圏を対象とした分析も実施した。その結果、(1)高速道路整備が雇用密度に及ぼす効果はおおよそ4km圏まで波及し、とりわけ2km圏内で大きくなること、2)IC周辺地域(2km圏)において運輸業、の外側地域(4km圏)において製造業の雇用が増加する傾向があること、3)JCTに併設するICの開設は、通常のIC開設と比べて約8倍の雇用促進効果があること等が明らかとなった。

(3) 道路整備に伴うレジリエンスの向上効果

小規模・多地域に対応した空間的応用一般均衡モデル(284ゾーン、17セクタ)を用いて、災害によって生じる道路ネットワークの寸断が経済活動に及ぼす影響を分析するためのモデルの改善方法を示し、和歌山県南部地域におけるケーススタディを通じて改良の効果を検討した。具体的には、労働や資本の移動可能性に制限を設け、短期の影響を分析する方法を提示するとともに、交通均衡をモデルに組み込み被災した道路ネットワークによって生じる混雑の影響も考慮したモデルの構築方法を示した。その結果、従来型の分析に比べると、紀勢線の整備に伴って生じるリダンダンシーの効果がより高く算定されることが示された。

紀勢線の整備は、経済活動の維持のみならず、早期の道路啓開に貢献し、災害直後の救命救急を可能にし、また、緊急支援助物資輸送の効率化(迅速化)にも資する。これらの効果を災害に対する抵抗力と回復力の2つの側面を同時に考慮した指標としてレジリエンス指標を定義した。その上で、紀勢線の整備によって生じるレジリエンス機能の向上を計量化する方法を示し、紀勢線の整備を事例としてその試算を行った。

以上、本研究は2.道路整備と立地変化、及び、3.道路整備に伴うレジリエンスの向上効果の計量化に関して、有益な知見を提供しえたものとする。少なくとも、道路整備の進捗状況、社会経済変化はもとより、関連する開発計画を含む一層体系的なデータ整備が必要である。災害に関連した分析を行うには、被災状況と復旧日時の情報にとどまらず、復旧のための投入資源量や仮復旧時の道路機能(共用車線数、規制状況)、その際に特になされた工夫(民有地の一次借り上げ、仮設道路の建設)等もあわせたデータベースの構築が望まれる。

表-1 ICが併設しているJCT周辺での雇用促進効果(DD回帰)

IC	1km圏内	1km圏外	2km圏内	2km圏外	4km圏内	4km圏外
Control	11.780	4.432	11.421**	18.11*	18.822**	11.322**
IC併設	117.803	129.53**	122.963	122.53*	122.811	122.811
IC併設+JCT	111.244*	148.73**	160.6	158.49*	160.6	160.6

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

✓ ICが併設しているJCT周辺地域で、雇用促進効果は特に大きく、IC周辺地域の約3倍である。

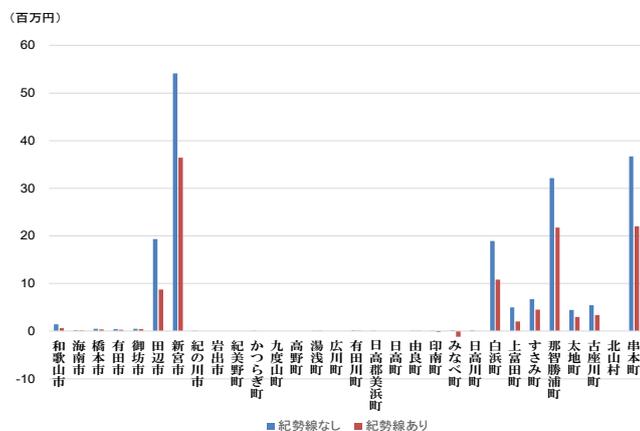


図-2 和歌山県内への帰着被害額

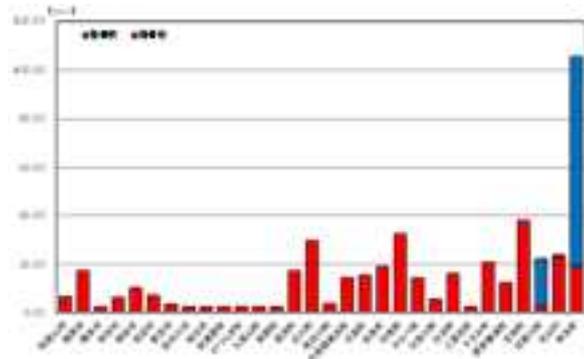


図-3 救命・救急機能に関するレジリエンスの評価結果