

地域活性化のためのプロジェクトの効果分析

京都大学工学部 正 員 天野光三
 京都大学大学院 学生員 春名幸一
 鹿島建設株式会社 ○正 員 仙波尚史

1. はじめに 近年、様々な地域で各種プロジェクトが計画、構想されているが、地域の活性化のためには、交通プロジェクトや地域整備プロジェクトを個別に実施するだけでは、それほど大きな効果が期待できない場合が多い。そこで本研究では、社会経済や生活環境等の側面を考慮したESRAPシステム(Evaluation System for Region Activating Projects)のフレームのもとで、交通プロジェクトと地域整備プロジェクトを同時に実施した場合に生じる相乗効果についての分析を行う。

2. 相乗効果の数学的検討 ESRAPシステムの全体フローは図-1に示す通りである。地域の活性化のためには、[STEP5]と[STEP6]の各種要因の計測が重要であり、その前提となる機能と要因の設定例を表-1に示す。ところで、交通プロジェクトと地域整備プロジェクトを適切に組み合わせて実施する場合(ケース1)、それによるインパクトは、交通プロジェクトを単独に実施する場合(ケース2)のインパクトと地域整備プロジェクトを単独に実施する場合(ケース3)のインパクトの合計よりも大きくなると予想され、これらの差は交通プロジェクトと地域整備プロジェクトによる相乗効果と考えられる。ここで、この相乗効果を考慮するためには、図-2に示す各種要因の中でも特にアクセシビリティ条件が重要であり、以下アクセシビリティに限定して考察する。それぞれのケースにおけるアクセシビリティのインパクトは表-2に示す(1)~(3)の各式によって求めることができ、アクセシビリティのインパクトの相乗効果は式(4)によって求めることができる。①プロジェクトkを実施しても活動iのゾーンs'での活動量が変化しないとき、すなわち、 $A_{ss'}^{kl} = A_{ss'}^l$ の時には相乗効果は生じない。そして、その活動量の変化が大きければ大きいほど相乗効果も大きく生じる。②プロジェクトkを実施してもゾーンs, s'間の時間距離が変化しないとき、すなわち、 $T_{ss'}^{km} = T_{ss'}^m$ の時には相乗効果は生じない。そして、その時間距離の変化が大きければ大きいほど相乗効果も大きく生じ、また、近距離での

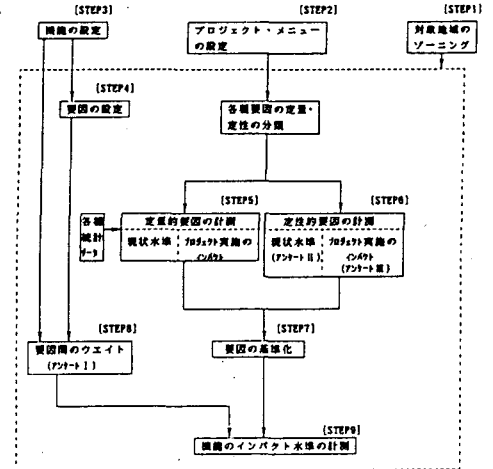


図-1 ESRAPシステムの全体フロー

表-1 機能に対応する要因の設定

機能	要因	機能									
		交通	産業・商業	住宅・生活	文化・教育	環境・自然	社会・福祉	その他	総合	その他	その他
交通	1. 道路整備性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	2. 高速道路のインターへの近接性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	3. 主要幹線へのアクセス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	4. 情報・研究開発機関へのアクセス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5. ハイテク産業へのアクセス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	6. 既存工業・商業へのアクセス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	7. 商業施設への近接性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	8. 研究開発機関へのアクセス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	9. 住宅や娯楽施設へのアクセス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	10. 社会サービスの近接性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	11. 商業人口密度へのアクセス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	12. 商業人口密度へのアクセス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	13. 都市人口密度へのアクセス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	14. 生活環境	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	15. 緑地の生活利用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
産業・商業	16. 高度情報サービス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	17. 市場性・伝統的産業	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	18. 産業の集約性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	19. 労働者の質	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	20. 労働者の質	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	21. 労働者の質	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	22. 労働者の質	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	23. 付加価値の高い産業	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	24. 高付加価値の技術開発	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	25. 研究開発・技術開発としての適性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	26. 高付加価値産業としての適性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	27. 高付加価値産業としての適性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	28. 高付加価値産業としての適性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	29. 高付加価値産業としての適性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	30. 高付加価値産業としての適性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
文化・教育	31. スーパー・レジャー・娯楽施設	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	32. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	33. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	34. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	35. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	36. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	37. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	38. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	39. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	40. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	41. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	42. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	43. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	44. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	45. 歴史的文化財	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ 定性的要因 (アンケートで要因水準を計測)

Kouzou AMANO, Koiti HARUNA, Takafumi SENBA

時間短縮の方が遠距離での場合よりも相乗効果は大きく生じる。

表-2 アクセシビリティ式

ケース番号	アクセシビリティ式
1	$\Delta ACS_i^{k,0} = (1+U) \cdot ACS_i^{k,0} - ACS_i^{k,0}$ $= \sum_j \frac{A_{ij}^{k,0}}{EXP(\sigma \cdot T_{ij}^{k,0})} - \sum_j \frac{A_{ij}^{k,0}}{EXP(\sigma \cdot T_{ij}^{k,0})} \quad (1)$
2	$\Delta ACS_i^{k,0}(1) = \sum_j \frac{A_{ij}^{k,0}}{EXP(\sigma \cdot T_{ij}^{k,0})} - \sum_j \frac{A_{ij}^{k,0}}{EXP(\sigma \cdot T_{ij}^{k,0})} \quad (2)$
3	$\Delta ACS_i^{k,0}(n) = \sum_j \frac{A_{ij}^{k,0}}{EXP(\sigma \cdot T_{ij}^{k,0})} - \sum_j \frac{A_{ij}^{k,0}}{EXP(\sigma \cdot T_{ij}^{k,0})} \quad (3)$
4	$\Delta ACS_i^{k,0}(1+n) = (\Delta ACS_i^{k,0}(1) + \Delta ACS_i^{k,0}(n))$ $= \sum_j \left(\frac{A_{ij}^{k,0}}{EXP(\sigma \cdot T_{ij}^{k,0})} - \frac{A_{ij}^{k,0}}{EXP(\sigma \cdot T_{ij}^{k,0})} \right) \times (A_{ij}^{k,0} - A_{ij}^{k,0}) \quad (4)$
記号説明	$ACS_i^{k,0}$: プロジェクトkを実施した後のゾーンiにおける機能kにとってのアクセシビリティ $ACS_i^{k,0}$: ゾーンiにおける機能kにとってのアクセシビリティ $A_{ij}^{k,0}$: プロジェクトkを実施した後のゾーンiのアクセシビリティを考慮するうえで対象となる機能kのゾーンjでの経路長 σ: 交通手段mを用いた場合の交通経路パラメータ $T_{ij}^{k,0}$: プロジェクトkを実施した後の交通手段mを用いた場合のゾーンi, j間の時間距離 $A_{ij}^{k,0}$: ゾーンiのアクセシビリティを考慮するうえで対象となる機能kのゾーンjでの経路長 $T_{ij}^{k,0}$: 交通手段mを用いた場合のゾーンi, j間の時間距離

表-3 相乗効果のインパクト値 (要因別)

要因 ゾーン	情報・研究 開発機能への アクセス	ハイテク産業 へのアクセス	既存工業、 商業への アクセス	消費地への アクセス	都市人口 集積への アクセス
1 丹後半島	0.	0.	0.001	0.	0.001
2 宮 津	0.001	0.	0.	0.	0.
3 舞 鶴	0.002	0.	0.	0.	0.001
4 福 知 山	0.002	0.	0.	0.	0.001
5 綾 部	0.005	0.	0.	0.001	0.001
6 船井北部	0.029	0.	0.001	0.004	0.006
7 北 桑 田	0.	0.	0.	0.	0.
8 亀 岡	0.263	0.095	0.065	0.001	0.001

表-4 相乗効果のインパクト値 (機能別)

機能 ゾーン	ハイテク 産業	情報中枢 ・業務	情報・ 研究開発	商業・ 流通	丹後機業	在来型 工業	リゾート保養 (滞在型)	観光レジャー ・レクリエーション (日帰り ・周遊型)	農林漁業
1 丹後半島	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2 宮 津	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.001	0.001	0.
3 舞 鶴	0.001	0.	0.	0.001	0.	0.	0.001	0.001	0.001
4 福 知 山	0.	0.	0.	0.	0.	0.001	0.	0.	0.
5 綾 部	0.001	0.	0.001	0.	0.001	0.	0.001	0.	0.001
6 船井北部	0.004	0.003	0.004	0.	0.005	0.	0.001	0.001	0.001
7 北 桑 田	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
8 亀 岡	0.037	0.022	0.051	0.	0.049	0.012	0.001	0.	0.

4. おわりに 本研究で分析したように、交通プロジェクトと地域整備プロジェクトは互いに調和をとって整備を進めていくことが重要である。今後は、交通プロジェクトと地域整備プロジェクトの整備を時間軸を明示的に扱って、どのような相互関連のもとで進めていくのかの検討が必要である。