

IV-55

地方空港アクセス鉄道整備による効果の把握について

J R 東日本 東北工事事務所 正会員 片岡 賢司

1. はじめに

一般に新線建設等の鉄道整備には多額の費用が必要であり、鉄道事業者の運賃収入のみでその費用を賄うことは、事業採算性から困難である。一方、鉄道整備が利用者や沿線の土地所有者にもたらす社会的効果は非常に大きいことから、地方都市においても、新線建設等の鉄道整備が強く求められている。こうした鉄道整備等の事業においては、その事業効果を高めるため、駅を中心とした沿線の開発と一体的に計画されることも少なくない。そのため、波及する効果を含めてプロジェクト全体を評価する際には、鉄道利用者や土地所有者等の便益を含めた社会的効果全体を適切に把握することが重要である。

そこで、本稿では、沿線開発と一体で計画されている仙台空港へのアクセス鉄道整備を対象として、社会的効果の一つである利用者便益の算定を行うとともに、沿線開発が利用者便益に及ぼす影響を分析することを試みた。

2. 整備路線および需要予測

(1) 整備路線

本路線は、J R 名取駅から仙台空港間を結び、空港への輸送改善が目的であると同時に、沿線には商業業務機能や居住機能等の都市機能が整備され、都市交通の手段としての路線としても計画されている。

(2) 需要予測手法

都市交通 4段階推定法

航空関連旅客 仙台空港旅客需要予測値¹⁾を用い、交通機関分担、鉄道経路配分を行った。

表-1 整備路線及び需要予測

整備区間	J R 東北本線名取駅～仙台空港間		
路線延長	約 7.2km (仙台駅～仙台空港間約 17.6km)		
運転所用時間	仙台駅～仙台空港間 快速 17 分、各駅停車 25 分		
予測年次	平成 17 及び 27 年		
需要予測対象圏域	第3回仙台都市圏「ソートリフ」調査の圏域および宮城県の仙台都市圏以外、山形県、福島県、岩手県、以北地域、以南地域の流動も考慮		
人口フレーム	宮城県については宮城県総合計画、その他については国立社会保障人口問題研究所の予測値から将来値を設定		
開発人口	臨空地域開発が見込まれる名取市、岩沼市に開発人口増分を設定		
		平成 17 年	平成 27 年
	夜間人口	0	10,240
	従業者人口	2,760	14,590

3. 分析対象および検討ケース

(1) 分析対象

一般に、鉄道整備プロジェクト実施による便益の算定に関しては、表-2 に示すように対象とする主体数は多いが²⁾、今回は利用者のみを対象として分析を行った。

表-2 便益帰着構成表

	交通企業 (供給者)	利用者	混雑緩和 受益者	環境改善 受益者	土地所有者	政府
建設費	○					
運営費	○					
料金収入	○					
利用者便益		○				
混雑緩和			○			
環境改善				○		
地下の上昇		○	○	○	○	
補助金	○					○
税負担	○		○		○	○

※算定対象に○印、今回検討範囲を網掛け

(2)利用者便益

利用者便益については消費者余剰アプローチにより下式により求めた。

$$\text{利用者便益} = \sum 1/2(Q_{ij}^0 + Q_{ij}^1)(C_{ij}^0 - C_{ij}^1)$$

ここで、 Q_{ij}^0 ：鉄道整備無しの場合のゾーン i からゾーン j へのOD交通量

Q_{ij}^1 ：鉄道整備有りの場合のゾーン i からゾーン j へのOD交通量

C_{ij}^0 ：鉄道整備無しの場合のゾーン i からゾーン j への一般化費用

C_{ij}^1 ：鉄道整備有りの場合のゾーン i からゾーン j への一般化費用

また、 $C_{ij} = \{\ln \sum \exp(V_{ij})\} / b$

V_{ij} ：機関選択モデルの効用関数

b ：効用関数の費用の項にかかるパラメータ

また、トリップ目的により時間評価値が異なるため、トリップ目的毎に便益を算定した。

(3)検討ケース

沿線開発の影響を分析するために、以下の2ケースを想定し利用者便益を算定した。

case1	鉄道整備有りの場合、開発人口を考慮する
case2	鉄道整備有りの場合にも開発人口を考慮しない

4. 算定結果

平成17年及び平成27年における整備路線の目的別利用者便益の算定結果を表-3に示す。通学目的は、都市交通のトリップ数の6割程度を占めているが、時間評価値が小さいため便益は3割程度と算定されている。

また、プロジェクトライフを開業から30年、社会的割引率を4%として、便益を現在価値に換算した結果を表-4に示す。

利用者便益のうち都市交通としては開発人口を想定した場合(case1)では約30%、そうでない場合(case2)でも約25%であり、都市交通としての整備効果も小さくないといえる。

また、case1,case2の比較においては、利用者便益の現在価値で約30億円の差分が生じ、都市交通の利用者便益は沿線開発により約3割増加する。このことから、当プロジェクトにおける都市交通の利用者便益については、沿線開発により大きな影響を受けることが分かった。

5. おわりに

今回は鉄道整備による効果の把握および沿線開発の影響に関し、利用者便益のみを対象として分析を行った。しかし、鉄道整備プロジェクト実施の影響を受ける主体としては、先の便益帰着構成表における土地所有者や政府等以外にも沿線開発事業者等も考えられる。プロジェクト実施による社会的効果全体を把握するためには、こうした主体の便益についても検討することが重要であり、今後の課題である。

【参考資料・文献】

- 1) 宮城県「仙台空港航空旅客需要予測調査」,1998
- 2) 森杉壽芳「都市交通プロジェクトの評価」,1996,コロナ社

表-3 目的別利用者便益算定結果 (単位:百万円/年間)

	平成17年		平成27年	
	case1	case2	case1	case2
空港関連旅客	1,320	同左	2,456	同左
都市交通	365	350	1,243	925
通勤	164(0.28)	157(0.26)	557(0.22)	438(0.23)
通学	113(0.58)	113(0.61)	354(0.62)	251(0.65)
私事	82(0.10)	75(0.09)	314(0.11)	226(0.09)
業務	6(0.04)	5(0.04)	17(0.05)	10(0.03)

※()内は都市交通におけるトリップ構成比

表-4 費用・便益集計結果 (単位:億円)

	case1	case2
利用者便益	429	399
空港関連旅客	298	同左
都市交通	131	101