

プロジェクトの推進に伴う開発利益の還元に関する一考察

A STUDY OF BENEFIT-ALLOCATION MODEL IN PROCEEDING THE PROJECT

溝上章志**, 柿本竜治***, 藤村秀樹****

By Syoji Mizokami**, Ryuji Kakimoto***, Hideki Fujimura****

1. はじめに

北九州市は、1988年12月に策定した『北九州市ルネッサンス構想』の中で、「海に広がるにぎわいの交流都市」「あすの産業をはぐくむ国際技術情報都市」など目指すべき5つの都市像を掲げ、21世紀の未来を開く“国際テクノロジー都市”の建設に向け、公共基盤整備の方向を明らかにした。

一方、1995年6月、国（運輸省港湾局）においても、新しい時代に対応した長期的な港湾政策である「大交流時代を支える港湾」が策定され、さらに第9次港湾整備5箇年計画において、三大湾（東京湾、伊勢湾、大阪湾）と北部九州の4地域の中核国際港湾の機能強化を図る予定である。

このような国内外の要請を受けて、北九州市は、臨海部に広がる響灘地区2,000haの開発基本計画を策定したところである。

本稿は、平成8年4月に発表された『響灘開発基本計画』において、早急なる整備を指摘されている「第二若戸連絡道路」をケース・スタディとして取り上げ、2005年を計画基準年次とした第二若戸連絡道路の建設に伴う、（1）発生交通量の予測及び配分のシミュレーション、（2）開発利益（便益額）の算定、（3）開発利益の分担モデルの算定、（4）開発利益の還元を見込んだ都市基盤整備のあり方、等について研究するものである。

* キーワーズ：財源・制度論、地価分析、産業立地、経路選択、

**正員、工博、熊本大学工学部環境システム工学科助教授（熊本市黒髪2丁目39-1、TEL096-344-2111、FAX096-342-3507）

***正員、工博、同上助手

****正員、技術士、同上博士課程、

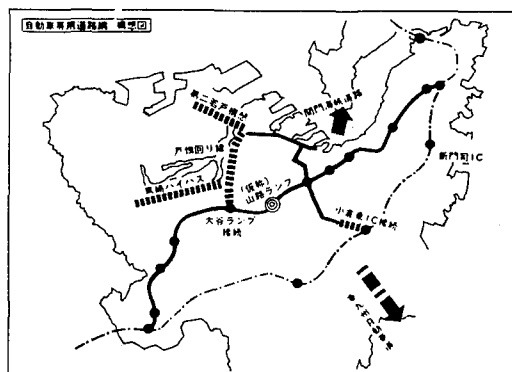


図-1 位置図

2. 発生交通量の予測シミュレーション

（1）発生交通量の推定

北九州市内を104に区分けしたメッシュによる人口（各産業別）データと、発生集中交通量の分布データとの間に重回帰分析を行い、発生集中交通量と居住人口と産業別就業人口の間に、次の（2-1）関係式を得た。

$$Y = 0.911X_1 + 1.211X_2 + 2.894X_3 + 2.978X_4 + 1950 \quad \text{--- (2-1)}$$

ここに、響灘開発基本計画書

Y：発生集中交通量（台/日）

X1：居住人口（4,000人：響灘開発基本計画書）

X2：一次産業人口

X3：二次産業人口（15,000人）

X4：三次産業人口

本地区における従業員の構成主体を、第二次産業として位置づけ上記（2-1）式により発生集中交通量を算定すると、Y=49,000台/日となる。

(2) 交通量の変化の予測

交通量の分配を予測するに際しては、以下の3ケースを想定する。

- (1) 平成2年の交通量を実績。(平成2年実績)
- (2) 平成2年の交通量で、第二若戸連絡道路を設置した場合。(平成2年配分)
- (3) 響灘埋め立て地に国際中枢港湾が機能しはじめる平成17年を目標とした場合。(平成17年計画)

なお、上記(3)の場合、『響灘開発基本計画書』に基づき、若戸大橋及び第二若戸を通過する新規の交通需要を23,000台/日(内貨物車5,200台/日)として、解析を進める。

交通量の変化については、次式を用いて解析を進めた。

$$K_{ij} = \frac{F_j - F_i}{T_i - T_j} \quad (2-2)$$

$$P_{ij} = \frac{1}{1 + \alpha (K_{ij}/S)^\beta / (T_i - T_j)^\gamma} \quad (2-3)$$

ここに、

K_{ij} : i ルートに対する j ルートの料金/時間

P_{ij} : i ルートから j ルートへの転換率

$F_i \cdot j$: i ルートおよび j ルートの料金

$T_i \cdot j$: i ルートおよび j ルートの所要時間

$\alpha \beta \gamma$: パラメーター ($\alpha=0.94, \beta=0.80, \gamma=0.867$)

S : シフト率 ($H2年1.0, H17年1.609$)

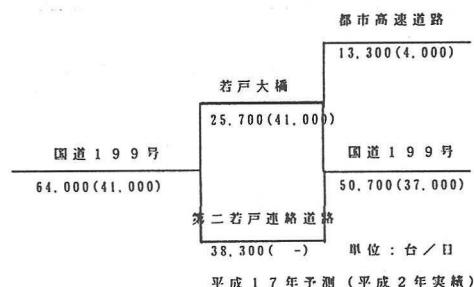


図-2 交通量変化の模式図

図-2及び図-3に解析結果を表わす。これによると、平成2年ベースの交通量で第二若戸連絡道路へ43%、現若戸大橋に57%の交通量が配分されることになる。平成17年ベース(若戸大橋及び都市高速道路の通行料金

を5年毎に各々2割値上げした場合。若戸大橋300円/台、都市高速道路550円/台)でも第二若戸連絡道路へ60%、現若戸大橋に40%の交通量が配分されることになる。

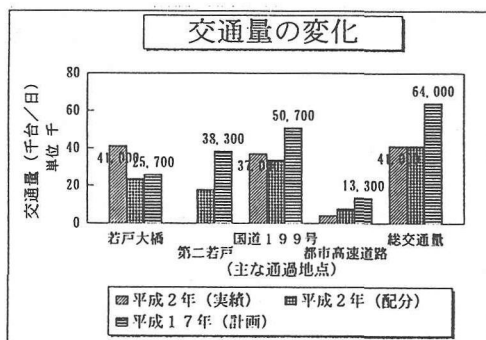


図-3 交通量の変化の図

3. 開発利益(便益額)の算定

3-1 地価の上昇による開発利益の算定。

本プロジェクトにより発生する便益としては、次の①～⑤が考えられる。

- ① 響灘埋め立て地の地価の上昇
- ② 接続する都市高速道路への乗り換え客の増加による収入増
- ③ 事故費用の低減及び快適性の向上
- ④ 関連産業の誘発による港湾機能の強化
- ⑤ 効果新規工事による税収の増大

以上のような発生便益の内、本稿においては性質上定量化が可能で、かつ全体の開発利益の還元が可能と推定される①②について算定することとする。

図-4は、北九州市及び若松区における過去の地価データの推移である。この図から明らかな様に北九州地区においては、極端な経済の変動による地価の上昇は見られないので、データに特段の補正を加えずに、そのまま解析を進める。ただ、1988年から1992年にかけて、工業地に地価の上昇が見られるが、これはこの間の1990年と1991年の2度にわたり都市高速道路が延伸され、響灘埋め立てと都市高速道路の入口までの距離が短縮(4.0km)した事による効果であると推定される。

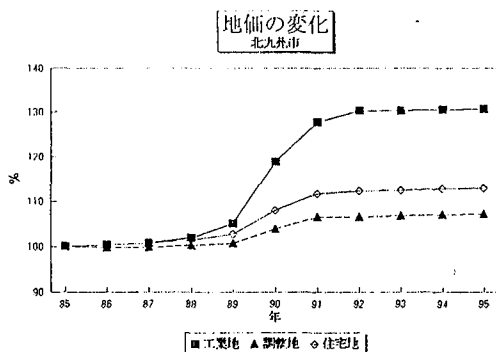


図-4 地価の変化図

3-2 工業用地の開発利益の算定

上記の事柄を踏まえ、響灘埋め立地の開発利益（地価の上昇）の算定を行う。ここでは、国土庁（公示値）および福岡県（基準値）が毎年発表している地価データを用いて、重回帰分析により開発利益の算定を試みた結果、地価は次式で表されることになった。

$$Y = -44.79X_1 - 22.52X_2 + 3.402X_3 + 1361$$

----- (3-1)

ここに

Y : 地価 (百円/㎡)

X₁ : 九州縦貫道路までの距離 (2.2 KM)

X₂ : 都市高速道路の入口までの距離 (KM)

X₃ : 年次 (1983年を基準とする。)

$$Y = -985.38 - 90.08X_2 + 74.84X_3 + 1361 = 360.38$$

$$\Delta Y = 2,250 \times 2(\text{km}) = 4,500 (\text{円/㎡})$$

$$\Delta \Sigma Y = 4,500 \times 600\text{ha} = 270.0 \text{億円}$$

$$\Delta P = 0.15 \Delta \Sigma Y = 40.5 \text{億円}$$

この関係式により、都市高速道路の入口までの距離 (X₂) が 1.0 KM 短くなれば、土地の値段は 2,250 円/㎡ 値上がりすることが理解できる。第二若戸連絡道路及び関連道路の建設により、都市高速道路のランプは約 2.0 KM 響灘埋め立地に近づく事になるので、響灘埋め立地の開発利益は 4,500 円/㎡ となる。ちなみに 2005 年における響灘埋め立地の地価は、約 36,000 円/㎡ と推定される。

また、工業用地における開発利益は、270.0 億円と算定される。妥当投資額として公共

減歩率相当額 (15%) を仮定すると 40.5 億円となる。

3-3 用途変更に伴う開発利益の算定

ここでは、都市機能用地について、工業専用地域から住宅地域ないし商業地域への用途変更に伴う開発利益を行う。

用途地域の変更に伴う開発利益の算定に際しては、既存の地価公示データと最寄りの JR 駅までの距離のデータ関係を重回帰分析を行ったところ、住宅地の地価として次式を得た。

$$Y = -80.84X_1 - 5.66X_2 + 12.71X_3 + 963.9$$

----- (3-2)

ここに

Y : 地価 (百円/㎡)

X₁ : 最寄りの駅までの距離 (KM)

X₂ : 幹線街路の幅員 (M)

X₃ : 年次 (1983年を基準とする。)

$$Y = -646.72 - 113.2X_2 + 279.62X_3 + 963.9 = 483.6$$

$$\Delta Y = (483.6 - 360.38) = 12,322 \text{円/㎡}$$

$$\Delta \Sigma Y = (483.6 - 360.38) \times 100\text{ha} \times (1 - 0.4) = 73.932 \text{億円}$$

$$\Delta P = 0.50 \Delta \Sigma Y = 36.96 \text{億円}$$

2005 年時点における、響灘地区の住宅地の価格は 48,360 円/㎡ と推定される。

よって、用途変更に伴う地価の単価アップは、12,322 円/㎡ となる。響灘開発基本計画書に従い、100ha を都市機能用地として、用途変更すれば、ネット率 60% として、73.93 億円が開発利益として見込まれる。

この用途変更に伴う開発利益は公共と第三セクターが折半すべきものと考えられるので、これの 50% を妥当投資額とすると 36.96 億円がえられる。

3-3 高速道路の乗り換え客の増加による開発利益の算定

ここでは、上記の計算結果に基づき、第二若戸連絡道路の建設に伴い増加する、都市高速道路の収入額を算定すると、14.93 億円/年が開発利益として見込まれる。

$$\Delta Y = 13,300 - 4000 = 9,300 \text{円/㎡}$$

$$\Delta \Sigma Y = 9,300 \times 550 \times 365 \times 0.8 = 14.93 \text{億円/年}$$

$$P1 = \frac{T * \{1 - (1 + i)^{-n}\}}{i}$$

$$\Delta P = 0.50 * P1$$

ここに P1 : 借入限度額 (億円)

ΔP : 妥当投資額

T : 収入額の増加分

i : 借入金利率 (8%)

n : 返済期間 (30年)

この建設費を年率8%の起債によって手当てすると仮定すると借入限度額は、169.56億円、かつ収入額の50%を開発利益として第二若戸連絡道路の建設費に当てられると仮定すると、妥当投資額は84.78億円と算定される。

4. 開発利益の分担モデルの試算

開発利益の分担モデルとして、身替り妥当支出法を採用する。これは各事業目的別に身替り建設費と妥当投資額を算定し、両者の内いずれか小さい方から専用施設費を差し引いた額を、可能投資額として算出する。可能投資額の割合により共同費を配分する。この共同費の配分額に専用費を加えたものを建設費負担額とする。

これによる計算結果を図-5に示す。

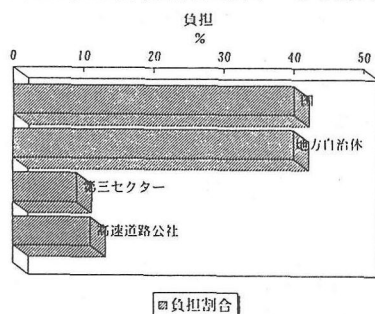


図-5 建設費の負担割合

5. まとめ

開発利益の還元については、都市計画法第75条（受益者の負担）等に、その負担を求

めることが出来る旨を規定されているところである。しかし、プロジェクトによりもたらされる開発利益の算定については、現在まで定量化されたものが存在しない。この事が、我が国における都市高速道路や都市モノレールや都市高速鉄道の採算を著しく悪化させている一因ではないかと考える。

このような現状を直視する時、プロジェクト推進の初期段階において周辺地域への波及効果、とりわけ地価の上昇メカニズムを定量的に予測し、関係者との十分な論議により開発利益の分担制度をモデル化し、適正な公共基盤整備と土地利用計画を進めて行く必要が理解される。

本研究において明らかになったことを、以下の(1)～(5)に列挙する。

(1) 本研究のシミュレーション結果から判断すると、本連絡道路は、都市高速道路として整備するには財政的に無理がある。

(2) 第二若戸連絡道路は、その規模と役割（アジアに開かれた低コストの物流基地）を考える時、臨港道路ないし都市計画道路として整備していくことが望まれる。

(3) 第二若戸連絡道路の建設財源としては、民間活力の導入という視点に立って、響灘埋め立地の開発利益による負担も積極的に論議されなければならないだろう。

(5) 本連絡道路の財源論議の際しては、国や地方、第三セクター、地方道路公社等の枠にとらわれることなく、官民が一体となったシステムを構築し、来るべき大交流時代に備えることが望まれる。

6. 終わりに

本研究を進めるに際しお世話になった、熊本大学環境システム工学科秋吉卓教授を始め、元運輸省第四港湾建設局長（現：ひびき灘開発株式会社顧問）山下博通氏、北九州市プロジェクト・ファイナンス研究会の諸氏に深く感謝致します。

参考文献：響灘開発基本計画：灘開発推進会議

開発利益還元論：財団法人日本住宅センター

新F/Sの理論と実践：株式会社日本開発サービス

地価と都市計画：大久保昌一編

海外プロジェクト実務研修：国際建設技術協会