

大都市における鉄道線路上空利用に関する研究*

A Study on Upper-Railway Spase Use in a big city

潮崎俊也**, 星 修***, 永元真也****

By Shunya Shiozaki, Osamu Hoshi, Shinya Nagamoto

This paper aims to research the possibility of useing upper-track space in railway station area in case of the development project around the station. In order to accomplish effective development in a big, population-concentrated city like Tokyo Metropolitan area, we have thought that it is important to use space vertically. Therefore we have investigated the actual conditions of upper-railway spase use in that area, and have been doing reseaches in various subjects about regulations, benefits of development, technical affairs, case-study including financial analysis, etc. Consequently in this paper we suggest several models of development pattern and the policy and plan to carry out.

1. 調査の背景及び目的

昭和59年頃から東京都心部に端を発した地価高騰は、3大都市圏を中心にほぼ全国の地方都市に広がり、様々な社会問題を生み出した。また、地価の問題もさることながら人口、各種社会機能が集中する大都市においては、物理的・空間的制約はもとより用地買収、権利者間の利害調整等に膨大な資金的・人的コストを投入しなければならず、社会資本整備に際し大きな支障をきたす事態となっている。

土地問題が顕在化したことにより、「地価等土地対策に関する答申」（臨時行政改革推進審議会 昭和63年6月）や「総合土地対策要綱」（昭和63年6月閣議決定）が相次いでとりまとめられ、これらに

おいては、「道路や鉄道等の施設の上空について、都市環境、防災面等に配慮しつつ、適切な利用を図るため、都市計画、建築規制等の見直しを行うことが必要である。」との指摘がなされた。また、運輸技術審議会等運輸省の各審議会の答申においても、同様の趣旨の提言が重ねてなされている。

わが国におけるこれまでの鉄道の線路上空空間の利用については、基本的に鉄道事業の用に供する空間として跨線橋や駅舎等に利用される他は鉄道会社または鉄道会社と同系列資本による駅ビル施設等を中心とした利用形態が一部に存在するのみであった。これは、全くの第三者の権利が鉄道事業用地内に生じることが他者との権限調整に余計な労力を費やすこととなり公共性の強い鉄道事業の運営上決して好ましくないこと、線路用地は鉄道施設の改良等のために極力鉄道側の自由になる空間をあけておくべきであるという伝統的考え方があること、などによるものと考えられる。しかしながら、最近、駅施設の

*ワード：線路上空利用、駅周辺開発、駅多機能化

** 正会員 運輸省関東運輸局鉄道部技術第一課長
(〒231 横浜市中区北仲通5-57)

*** (株)交建設計 主任技師

**** (株)アルメック 研究員

改良と併せて上空を利用したビル建設を行おうとするケースや都市側と一体的に開発を行おうとする計画事例が出てきている。一方で、一部の自治体において線路上空の建築物に新たな規制を行政指導レベルで行おうとする動きも察知される。

線路上空利用は、それ自体が目的ではなく、あくまでも駅周辺開発のひとつの手段として位置付けられるものである。駅に隣接して一定の広さの遊休地があれば、なにも建設コストがかさむ線路上空をわざわざ利用する必要はない。しかし、一般的に首都圏の鉄道駅周辺は狭いので開発可能な余地は極めて少ない。鉄道駅周辺は古くから市街地形成の中心地となっていることが多く、開発のポテンシャルは極めて大きいと考えられるので、線路上空の未利用空間を有効利用することにより駅周辺の開発が可能になるならば、鉄道、地域双方にとって大きなインパクトとなることが予想される。しかし、鉄道線路上空利用は、あくまでも鉄道本来の機能確保、鉄道事業の経営基盤安定化を前提として、鉄道を中心とした街づくりに貢献するものである必要がある。

線路上空を利用した駅周辺開発の適正な促進を図るには、線路上空空間の実態把握、制度、技術両面の問題点とその対応等の諸課題を検討の上、適正なモデルタイプを提案し、実際の事業推進に当たってのガイドラインを提示することが有効である。

本調査研究は、以上の問題認識のもとに、線路上空を利用した駅周辺開発についての現行制度下での諸課題とその対処方針、開発パターンとモデルタイプの提案を行ったものである。

なお、これまでに「鉄道施設空間の高度利用に関する調査」、「駅付近の空間利用に関する調査研究」等の関連する調査¹⁾が行われており、後者においては特に権利形態のあり方について詳細な検討が行われている。

2 調査研究内容

以上の問題認識の下、以下の調査研究項目について検討を行った。

(1)首都圏における線路上空空間の現状

首都圏の駅及び車庫について、開発が可能な床面積がどの程度あるかを把握する。

(2)望まれる線路上空利用形態の考え方

首都圏における各種施設の供給状況を把握し、線路上空に整備することが望まれる施設、また、ふさわしい施設は何かを検討する。

(3)開発、制度上の一般的課題と対処方針

現行の制度、規制の範囲内での駅開発における一般的課題と対処方針をとりまとめる。

(4)技術上の一般的課題と対処方針

構造物の計画、設計、施工上の課題（地中はりの有無に関する構造設計上の課題、活線工事の安全確保等）、環境、安全防災に関する課題（鉄道の騒音、振動の影響、落下物対策、火災対策等）とその対処方針をとりまとめる。

(5)線路上空を利用した駅開発 ―開発パターン―

線路上空を利用しようとする動機を整理し、動機に呼応してどのような開発形態が想定されるかをいくつかの開発パターンとして類型化し、それぞれのパターンごとに実施可能性の検討を行う。

(6)線路上空を利用した駅開発 ―ケーススタディー―

(5)の開発パターンをさらにイメージアップし、検討を具体化するためのケーススタディを行う。

(7)線路上空を利用した駅開発による開発効果

このような開発により、社会的な経済効果がどのように発生、帰着するかを定性的に検討する。以上の検討を踏まえ、線路上空を利用した駅開発の今後の方向とモデルタイプを提案した。

3 線路上空の実態と望まれる利用形態

(1)首都圏における線路上空の実態

東京40Km圏、横浜15Km圏の普通鉄道の全駅（地下駅は除く。）705駅、車庫90箇所について、住宅地図からの読解を基本とし、関係鉄道事業者の協力も得て、敷地面積、敷地幅、用途地域、法定容積率等都市計画、建築規制上の諸条件、線路敷形状等約30項目を調査した。

敷地面積の総計は約940ha、名目開発可能床面積（各種規制を一切考慮せずに敷地面積に法定加重容積率を乗じたもの）は約2700haとなった。調査対象地域内の年間建物総着工量が約4000ha²⁾であるから、今後数年間にわたり、年間総着工量の約1割を供給できるだけの潜在空間が名目上は存在することとなる。しかしながら、現実には、例えば、住居系

用途地域の場合厳しい斜線制限がかけられている等様々な建築形態規制が存在するので、実際に開発可能な床面積は名目開発可能床面積よりかなり小さくなるはずである。これを各駅ごとに正確に把握することは、膨大かつ困難な作業となり実質的に不可能であるので、極めて概略的に、用途地域により3段階に大別し便宜的に以下の係数を名目開発可能床面積に乗ずることにより、大まかな傾向を把握した。

○当該駅の敷地全体が商業地域の場合

名目開発可能床面積 × 係数 1.0

○当該駅の敷地全体が市街化調整、住専、住居のいずれかの地域又はこれらの複合地域の場合

名目開発可能床面積 × 係数 0.0

○上記以外の地域の場合

名目開発可能床面積 × 係数 0.5

この結果を図-1に示す。これによると名目開発可能床面積のうち現実に開発可能な部分は約6割程度となり、現実に有効な開発を行い得る空間は物理的に存在する空間に比べかなり低下する。

(2)望まれる線路上空利用形態の考え方

駅周辺における空間は、一般の開発用地に比べ以下のような特性を有している。

①交通機能空間としての特性

広域ネットワーク結節点、交通ターミナルとしての特性、乗降客の市場性

②拠点空間としての特性

街のシンボル・拠点としての特性、情報発信基地としての性格

いずれにしても共通して言えることは、非常に高い人の集散性を有するというにある。

しかし、線路上空という空間に着目するとやはり特殊な制約を受ける空間であり、どのようなニーズにも対応できるというわけではない。限られた貴重な空間ではあるが、鉄道事業と相互の影響を考慮すると自ずとシーズは限られたものになる。

以上の性格を踏まえ、以下の11の開発機能について、線路上空空間を利用して駅周辺に整備するにふさわしい機能はどのようなものか検討を行った。検討に当たっては、既存の駅周辺開発における実例を調査整理し、さらに首都圏の主要鉄道事業者に対し需要規模、市場性、需要の動向、事業化の可能性、事業主体等についてアンケート調査を行った。

- 交通機能
- 業務機能
- 都市・生活サービス機能
- 行政サービス機能
- 居住機能
- 文化機能
- 教育機能
- 保健・医療機能
- スポーツ・レクリエーション機能
- 流通機能

結果はおおよそ次のように整理できる。

どのような施設が線路上空開発にふさわしいかは具体的な立地条件によるので一概には言えないが、一般的な傾向として総括すると、今回の調査対象とした首都圏40km圏では、

◎商業機能が都心部の駅や郊外部のターミナル駅を中心に床負担力、地域のニーズ等の点から最もふさわしく、無難である。

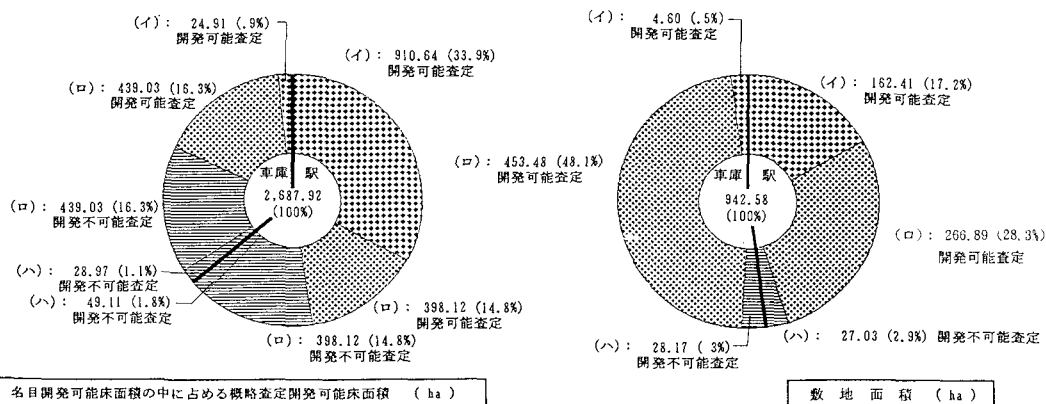


図-1 首都圏の開発可能線路上空空間

- ◎業務機能は、都心部でオフィスの不足感がある地域などでは可能性もあるが単独では難しい。
- ◎ホテルやコンベンション施設は、新都心等拠点性の高い地域の中心駅のようなところでは有力である。
- ◎各種サービス機能は、事業主体にとって負担にならない程度のもなら地域との一体化の試みとして適宜考慮してよいのではないかと考えられるが、営業時間等について配慮、調整が必要となることが多く、注意を要する。
- ◎鉄道アクセス考慮した駅前広場は、事業手法等を工夫すれば駅広用地の確保が困難な地域では有効である。
- ◎居住機能は、線路上空という環境には一般的にふさわしいとはいえ、床負担力の面からも疑問が多い。しかし、整備ニーズが特段強い地域の場合、計画、事業手法によっては可能なこともある。
- ◎その他の機能については、固有な条件下においてはふさわしい場合も考えられるが、事例もほとんどなく現実的には難しい。

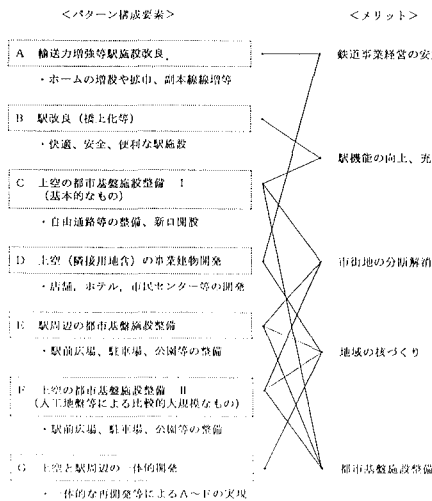


図-2 開発の動機と開発パターン要素の類型化

4 線路上空を利用した駅開発の開発パターン

開発行為には、それを行おうとする動機が必ずある。その動機を整理し、それに呼応した開発の形態は駅を舞台とした場合、どのようなデザイン（構想、計画、設計）となってあわれてくるのかを考察し

（図-2）、9タイプの開発パターンに類型化して、平面及び縦断形状の模式図で示した。その概要は以下のとおりである。

①一般的に広く行われている駅施設改良と駅ビル建設を中心とした開発パターン

ー自社開発型ー

パターン①aー橋上駅化、自由通路設置

パターン①bー “ ” “ ” “ ”

開発ビル

②駅機能の向上と駅を中心とした街づくりの一体化を考慮した開発パターン

ー総合型Ⅰ（広場一体型）ー

パターン②aー隣接地を利用した広場一体型開発

パターン②bー線路上空 “ ” “ ” “ ”

パターン②cー②bの発展型 特定街区化

③駅機能の向上と駅を中心とした街づくりの一体化を考慮した開発パターン

ー総合型Ⅱ（面整備一体型）ー

パターン③aー再開発事業型（一般）

パターン③bー “ ” “ ” “ ” （上空種地利用）

パターン③cー区画整理型

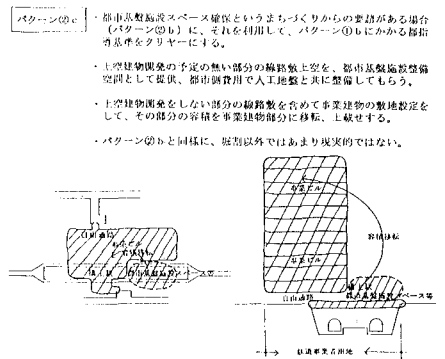


図-3 代表的な開発パターン

本調査研究の目的は、パターン②及び③のような開発を鉄道側、都市側双方の利益の享受の上にかに推進しやすくするか、ということである。パターン③の場合には、鉄道事業用地の拡張を面整備の中で実施しやすくするような方法も検討の対象となった。本調査で主要なパターンと位置つけたパターン②及び③の代表例を図－3に示す。これらの各パターンについて、対象地域内の駅について適用適地の考察を行うとともに、事業手法、権利形態、諸規制との関連等各種制約課題とその対処方針の検討を行った。

5 ケーススタディ

開発パターンは、開発の動機に関連したパターン構成要素の組合せにより9つのパターンにカテゴライズしたものであり、実際のプロジェクト遂行に際しては、さまざまな現象が現れてくると考えられる。

そこで、この開発パターンをさらにイメージアップするために、代表的なパターンごとに1～2例地図上で開発のケーススタディを行った。

また、一部のケースについては、人工地盤を含めたコストと開発ビルの賃料収入を想定して事業収支の検討を行った。線路上空の施設整備は基本的に建設単価の高価な人工地盤を必要とするので、一般の開発に比べコストがかさむ。このため、現行の一般的な法定容積率のもとでは、よほどの都心部でない限り開発事業としての収支採算がとれないといわれている。駅周辺を特定街区化して開発ビルの容積率を特例的にアップすれば、通常の場合に比べ財務分析的には収益が確保されやすくなる場合もある。これが、地域のポテンシャルとうまく適合するケースであれば、容積の特例を認めても結果的には駅周辺の活性化に貢献でき、都市の発展に寄与するものと考えられる。表－1に財務分析の結果の一例を示す。これは、開発ビルの営業開始後の床賃賃料、人工地盤整備費用負担割合、法定容積率の割増を主たるパラメータとして、図－4に示すような総合型のケース(広場一体型)を前提として行ったものである。これによると、

○鉄道会社が全額負担で行った場合は、25,000円／坪・月水準の賃料がとれる場所でないとな事業化は難しい。これは、都心の一等地のようなと

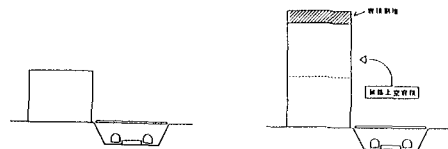
ころである。

○賃料水準が20,000円／坪・月水準の場合、25,000円／坪・月水準の場合と同等のコストパフォーマンスを確保しようと思うと、人工地盤整備費用の約 2/3の補助を得る必要がある。

しかし、仮に 300%をこえるような容積率の上乗せをもらえば、鉄道会社の単独投資で採算ベースにのる場合も生じてくる。

○賃料水準が15,000円／坪・月水準の場合、事業化はかなり困難であり、複合的な支援が必要である。

というようなことがよみとれる。



図－4 財務分析を行った開発パターン
(開発パターン②cに相当する)

表－1 財務分析の一例

賃料	地盤負担	容積率割増し		
		なし	100%	300%
25,000	鉄道会社 全額負担	11 28	9 24	7 21
	鉄道会社 全額負担	29 —	19 40	14 33
20,000	公共2/3 負担	11 28	10 26	9 24
	公共2/3 負担	40 —	35 —	27 —
15,000	鉄道会社 全額負担	— —	— —	— —
	公共2/3 負担	40 —	35 —	27 —

注1 表中の数字：開発ビル営業開始後の
(単位：年) 上段：単年度黒字転換年
下段：累積債務解消年

注2 賃料：開発ビルの床賃賃料
(単位：円／坪・月)

注3 地盤負担：人工地盤整備費用の負担

したがって、鉄道会社の自発的投資に任せただけ、都心の一等地のような箇所以外ではなかなか積極的な展開は期待しがたい。しかし、なんらかのインセンティブにより、都心周辺の中堅規模の駅においても事業化の可能性が広がってくる。そのインセンティブとしては、必ずしも補助のような方法のみではなく、駅周辺を特定街区としてとらえ、法定容積率の割増しを特例的に設定する等都市政策の柔軟な運用による手法も有効である、といえる。

6 法制度面の課題と対応

都市の中における鉄道は、公共輸送機関として、鉄道事業法の管轄下にあるとともに都市計画法の開発規制等の適用は緩和されている部分もある。一方、建築基準法では、鉄道線路用地は道路、河川と同様に上空に建築物が設置されないことを前提として考えられているが、法文上明確な禁止規定はなく周辺建築物に対する斜線制限緩和等の形態規制から推察されるのみであり、実態上不明確な部分も残されている。また、都市計画法の都市計画施設の区域に指定されると例外なく強い建築規制がかかる。このため、鉄道用地内は都市計画施設の指定をしないよう

にして鉄道事業の展開の自由度を確保してきた。このようなスキームで鉄道事業の独自性確保と都市行政との調整を図っているが、今後、前述のようなパターンの開発をより円滑に進めていくためには、例えば表－2に示すような、法制度上の課題とそれに対する対応を図っていく必要がある。また、自社開発型の場合は、法規制をクリアしさえすれば基本的に鉄道会社の判断で事業化できるが、総合型の場合は、ケーススタディで示したように制度的な支援が必要な場合もある。これらも、併せて表－2に示す。

7 社会的な開発効果

事業収支分析的視点ではなく、経済分析的視点からこのような事業が周辺地域にいかなる経済効果をもたらすか、という視点から若干の検討を行った。この効果が大きい場合には、事業収支が少々苦しくてもある程度の支援措置によって事業化を可能にしたほうが社会全体としては大きな便益を享受できることとなる。一般にこの種の経済効果は、周辺の土地資産価値に帰着すると考えられている。いずれ機会があれば、適当なケースにおいて地価関数を推定して開発効果を定量的に把握する研究を行うことも

表－2 線路上空を利用した駅開発のモデルタイプ案 法制度上の課題と対処方針

自社開発型	総合型Ⅰ 「広場一体型」	総合型Ⅱ 「面整備一体型」
	- 人工地盤の整備を前提にすると現状の容積率規制下では、採算的に事業化困難なケースが多い。 ↓ ○広場整備と同時に、地区計画、総合設計等の制度の趣旨を応用することにより駅周辺の特定街区的開発を図る。開発により都市側に与えるメリットを適正に認識した上で、容積率規制の緩和等の制度運用の理解を都市側に求める。 ・線路上空の広場としての公共利用 ↓ ○人工地盤構造物の鉄道側所有あるいは将来における鉄道事業拡張時等における優先的撤去等の内容を盛り込んだ協定をあらかじめ締結する。 ○日常の維持管理方法に関する協定の締結 等	・鉄道整備、改良の緊急性と面的整備事業の長期性とが相反しており、タイムスケジュール的に調整がつかない場合が多い。 ↓ ○構想段階において、タイアップできるルールづくりを検討する。 ○宅鉄法の「一体型土地面整理事業」のように鉄道用地に優先的に換地を行うような考え方を有する制度の拡充を検討する。 ・ケースによっては、総合型Ⅰに同じ
○駅周辺の用途地域指定の考え方の徹底 駅の拠点性からみて、明確な高度利用の方向付けが重要 ○建築基準法における鉄道用地関連運用の明確化 鉄道線路敷地の考え方、適正な開発に不利な運用の改善 ○一部自治体の指導基準にみられるような規制行政指導の改善 駅のように高度な拠点性、集散性を有するエリアでの開発に当たっては、容積率、高さ制限、線路敷の敷地面積算入率等は、開発プロジェクトの地域における重要性、開発効果等を考慮したうえで、当該区域にふさわしい数値を適用すべきであり、法とは異なる指導指針レベルにふさわしい柔軟な運用と近い将来における改善が必要である。 ○都市計画施設区域内における建築行為制限等の規制の改善 制限の緩和、指定方法の工夫等により規制の改善が図られれば、線路敷と一体化した開発の促進に資する。 ○現行再開発制度の複合的適用による線路上空・隣接地一体型事業 例えば、自治体または組合施行の第1種市街地再開発事業（隣接地）と、鉄道会社が施行者となる個人施行市街地再開発事業（線路敷）を組み合わせれば、現行制度化で一体的な開発が可能な場合もある。 ○公共的部分整備への都市側資金の適正な導入		

考えられるが、今回は、機会費用の考え方により、上空利用をした場合としない場合のコストを比較して、その差額が当面の効果としてとらえられるとした。ケーススタディにおいて、自社開発型、総合型（再開発一体型）それぞれ1ケースについて、同様の開発を線路上空を利用しないで（近傍に同程度の用地を別途取得して）実施したと仮定して、総事業費の概算比較を行った。結果を表－3に示す。線路上空を利用しないで同規模の開発を行おうとすると、主として用地費の増加により、自社開発のスケールの場合でも百億円単位の増加となる。また、総合型の場合では一千億円規模の増加となり、線路上空を利用することで不可能な開発が可能になる場合もあり得ることがうかがえる。

8 結論

- (1) 鉄道側及び都市側双方に相乗的な効果がもたらされるような開発を、双方の受益にみあった適正な負担により実施しやすいように、環境整備を図る。
- (2) 都市の中の駅は、鉄道事業の事業活動拠点、街の開発の核であり、高度な人の集散性を生かして多様かつふさわしい機能を併せもつことが双方の活性化につながる。
- (3) 以上のような理念のもとに、線路上空を利用した駅開発のモデルタイプ3タイプ
 - 自社開発型
 - 総合型Ⅰ（広場一体型）
 - 総合型Ⅱ（面整備一体型）
 を提案した。
- (4) 円滑な推進に向かったの対処方針をとりまとめたが、これらの開発の円滑な推進のためには、
 - a) 都市の中の鉄道事業の実情を踏まえた現行の法制度の柔軟な運用が必要である。
 - b) インセンティブとしては、容積率の特例設

定等現行の制度の拡大適用が極めて有効である。（特に総合型の場合）

ことを認識し、表－2に示すように課題とその対応をまとめた。

- (5) 同じ規模の開発を線路上空を利用しないで行くと百億～一千億円規模の事業費増となることもあり、事業費節減の効果を確認できた。

9 今後の課題

駅周辺において、駅部を含む開発は、民間企業である鉄道側と公共セクターである都市側の意志疎通に多くの時間を費やさねばならないことから、いきおい駅部を除いた周辺部のみのエリアで開発が進められることが多くなっている。その一方で、鉄道用地内のみで鉄道会社が自社開発を行っているケースもあり、場合によっては、これらを一体化して進めたほうが鉄道側、都市側ともに相乗的なメリットを享受できるケースもあると考えられる。本調査研究により、そのような線路上空を利用した駅周辺開発がすこしでも行いやすくなるものと期待される。しかしながら、限られた時間内での調査研究であったため、不十分な部分も残っている。特に、このような事業により社会的な開発効果がどのように生じるかは、公的資金の導入等を考慮するに当たり重要なテーマである。具体的なケースを選定しての地価関数の推定等の手法による開発効果の定量的把握が今後の課題であり、機会をみて実施してゆきたい。また、本調査研究の結果を鉄道事業と都市側行政の現場で実際に生かしていけるよう、取組みを考えていくこととしたい。

表－3 事業費比較の一例

（単位：億円）

	自社開発型ケーススタディの一例			総合型Ⅰケーススタディの一例		
	建築費	土地代	計	建築費	土地代	計
上空利用した場合	360	－	360	1,218	－	1,218
上空利用しない場合	200	325	525	1,134	1,092	2,226

10 謝辞

本調査研究は、平成3～4年度にわたり、(財)日本船舶振興会補助事業として、東京工業大学の肥田野教授(初年度は森地教授)を委員長とする委員会を設置し実施したものである。全面的にご指導いただいた肥田野教授、横浜国立大学の大方助教授はじめ有意義なご意見を頂戴した委員の先生方、事業の現場に密着した貴重なご意見を賜るとともに現況調査作業にご協力いただいた各鉄道事業者の皆様方、および委員会事務を担当していただいた(社)日本鉄道技術協会の竹林氏にこの場を借りて厚くお礼申し上げる次第である。

参考文献

- 1)・運輸経済研究センター：「駅付近の空間利用に関する調査研究」1991.1
 - ・運輸経済研究センター：「鉄道施設空間の高度利用に関する調査」1989.3
 - ・運輸経済研究センター：「駅付近の空間利用に関する安全の確保等に関する調査研究」1991.3
- 2)建築統計年報
- 3)例えば
 - ・肥田野、林山、山村：「都市間交通施設整備がもたらす便益と地価変動」土論集IV-17 1992.7
 - ・屋井、岩倉、洞：「商業集積地における地価構成要因に関する研究」土論集IV-17 1992.7
 - ・村橋、戸田：「土地区画整理事業の整備効果分析」土論集IV-18 1993.1