

## 秋田市における新交通システムの計画

A Plan of "New Transportation System" in Akita City

渡部与四郎<sup>\*</sup>、清水浩志郎<sup>\*\*</sup>、廣田和夫<sup>\*\*\*</sup>

by Yoshirou WATANABE, Koushirou SHIMIZU & Kazuo HIROTA

In the rural hub cities, the "new transportation system" is considered as an important part of the basic public-transportation. However, the realization of the system in the rural cities involves more kinds of "difficulties" than in the big cities. For the planning of the new transportation system in Akita city, the special problems of snow area and the "Kanto Festival" (Parade of the lanterns on the high pole) should be considered. This study proposed the stage construction method from the simple and realizable system to the high level system considering the needs in the coming 21st century, and also the financing method by the refund of the basic capital and the development profits. It is convinced that the old "difficulty" will be changed to the "possibility" in future as a conclusion.

### 1. はじめに

従来、中量軌道系新交通システムの建設にあたっては、少なからぬ建設費(50~70億円/km)を負担するための地方公共団体の財政負担能力と採算性を確保するための交通需要(8,000~10,000人/Km日)の存在が前提とされた。このため、人口50万程度以下の地方都市では、大都市以上に新交通システムが必要とされているにも拘わらず、その実現は困難視されてきた。

地方都市での新交通システムの実現を困難にしている要素としては、この他に、建設するための道路の幅員が狭いこと、雪などの気象条件、歴史的に保存すべき景観などの問題が少なからず存在する。

秋田市における新交通システムの計画は、このような地方都市における新交通システムのあり方とその実現の方策を検討したものであり、今後、他の地

方都市での新交通システムを計画検討する際の参考になると考えられる。

なお、本論文のベースとなったのは、建設省の補助金を得て秋田県が(社)日本交通計画協会に委託した「秋田都市モノレール等調査」であり、委員会を設けて昭和59年~60年度の2ヶ年に亘り調査された。筆者らは、当委員会の委員長、幹事長及び作業メンバーとしてこの調査に参加した。

### 2. 秋田市における新交通システム計画の背景

秋田県は、米どころ、出稼ぎで知られているが、昭和60年国勢調査では全国唯一の人口減少県ともなった。このため、県勢振興における県都秋田市の役割は極めて大きい。

秋田市は、東北三大祭の一つ「竿灯」でその名を知られており、日本海に面した都市で、冬季は80日も降雪日がある。人口は約30万人で、増勢を維持しているが社会増はなくなりつつある。他の地方都市の例に漏れず、「車社会」化しており、都心部とその出入口での交通混雑が著しく、バスの輸送人員は減少の一途を辿っている。

\*) 正会員 工博 法政大学教授

工学部土木工学科

\*\*) 正会員 工博 秋田大学教授

鉱山学部土木工学科

\*\*\*) 正会員 (株)片平エンジニアリング

秋田都市圏における地域開発として、秋田新空港の開港（S56年）以降、テクノポリス構想の下で、臨空港新都市、工業団地開発が進められ、東北横断自動車道や外環状線、秋田南バイパス等の基幹的交通施設の整備が行なわれようとしている。

このような背景の中で、昭和57年に策定された「秋田市総合都市計画」や「秋田都市圏パーソントリップ調査」において、昭和75年の秋田市目標人口として40万人が設定され、新交通システムとして市内の東西都心軸を形成し、美田を避けた郊外丘陵部の新市街地開発を促進し、秋田空港に隣接する工業団地開発や県立中央公園を縫って空港に至る22.6Kmの路線が提案されるに至った。

### 3. 新交通システムの必要性和有利性

#### 3-1 交通軸の必要性

秋田新交通システムの計画路線は、東西都心軸と郊外南北軸に分れるが、それぞれの必要性は次のとおりである。

##### 東西都心軸の必要性

- ・都心部及び奥羽本線東西間の交通混雑緩和
- ・都心部商業・業務機能の活性化
- ・秋田駅東側地区の開発整備を図る

##### 郊外南北軸の必要性

- ・秋田市南東の丘陵部はテクノポリス構想の中心地区であり、同時に美田を潰さずにすむ大きな開発余地をもつ場所でもあるが、現在の所、都心部との交通の便が悪い
- ・秋田市西部から秋田空港にかけては、大学、新市街地開発とその開発余地、工業団地開発、県立中央公園、空港があり、これらを貫く軸が必要

#### 3-2 新交通システムの必要性

秋田新交通システムが必要とされる理由は次のとおりである。

##### 新交通システムの必要性

- ・衰退する公共交通に対する歯止めとしての必要性
- ・現在の交通混雑緩和、将来交通需要の増大に対する必要性
- ・東西都心軸及び郊外南北軸を担う強力な公共交通手段としての必要性
- ・冬季でも雪の影響を受けない安定・確実な交通手段としての必要性

#### 3-3 新交通システムの有利性

道路整備・自動車利用に対する新交通システム整備・利用の有利性は次のとおりである。

##### (1) 整備、建設費と事業のしやすさ

新交通システムを建設する場合と、その代りに都心部に2車線道路を整備する場合とを比較すると表-1のとおりである。新交通システムのルートが高架の場合は道路整備より事業費は少なく、地下ならば大きくなるが、事業のしやすさの面では、新交通システムの場合道路空間を活用できる点で有利といえよう。

表-1 東西都心軸における2車線道路整備と新交通システムの建設費の比較（6.7Km）

|         |        | 採 算・建 設 費 (億円) |       |       |     |
|---------|--------|----------------|-------|-------|-----|
| 2車線道路整備 |        | 用地買収費          | 家屋移転費 | 街 築 費 | 合 計 |
|         |        | 311            | 117   | 318   | 746 |
| 新交通システム | 費目     | 新 交 通 シ ス テ ム  |       |       | 合 計 |
|         | ルート    | インフラ           | インフラ外 | 小 計   |     |
|         | 高 架 案  | 199            | 232   | 431   | 194 |
|         | 中心部地下案 | 361            | 231   | 592   | 244 |

##### (2) 輸送力の比較

同様に、表-2に示すように新交通システムは、2車線道路と比べて輸送力の点でも遥かに有利であり、しかも質の高い交通サービスを提供できる。

表-2 2車線道路と新交通システムの輸送力の比較

|                      | 1 時 間 の 片 側 輸 送 力 |            |          |        |
|----------------------|-------------------|------------|----------|--------|
|                      |                   | 台時         | 人台       | 人時     |
| 2車線道路<br>(片 側)       | 自動車               | 1,000 ×    | 1.17 =   | 1,170  |
|                      | バ ス               | 30 ×       | 80 =     | 2,400  |
|                      | 計                 |            |          | 3,570  |
| 新交通シス<br>テム<br>(片 側) |                   | 人 両 本 時 人時 |          |        |
|                      | ① 4両編成で3分間隔       | 75 ×       | 4 × 20 = | 6,000  |
|                      | ② " 2 "           | 75 ×       | 4 × 30 = | 9,000  |
|                      | ③ 6両編成で3分間隔       | 75 ×       | 6 × 20 = | 9,000  |
|                      | ④ " 2 "           | 75 ×       | 6 × 30 = | 13,500 |

## (3) 交通費の比較

自動車1台当りの通勤・通学費用を算定すると、約24万円／年になるが、通勤、通学先で会社や学校で負担する駐車場に要する費用を含めると約31万円にもなる。

これに対して、新交通システムを利用して通勤・通学する場合は平均して約 8万円／年ですみ、交通費を大幅に節約できることになる。

表-3 自動車利用と新交通システム利用の費用比較(通勤・通学分)

| 項 目                                         |                          |                       | 費 用                |
|---------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|
| 自通<br>通勤<br>車・<br>一通<br>台学<br>当費<br>り用<br>の | 自か<br>動か<br>車<br>に費<br>用 | ガソリン代                 | 5万円／年              |
|                                             |                          | 車両購入費                 | 11 "               |
|                                             |                          | 維持費（税金、<br>車検、保険、その他） | 8 "                |
|                                             |                          | 小 計                   | 24 "               |
|                                             | 駐 車 場 費 用                |                       | 7 "                |
|                                             | 合 計                      |                       | 31 "               |
| 自動車1台の保有をやめ<br>新交通システムを利用し<br>たときの通勤・通学費用   |                          |                       | 8 "                |
| 自動車から新交通システム<br>利用に切換えたときの節約<br>費用          |                          |                       | ・節約費用 16万円／年       |
|                                             |                          |                       | ・駐車場を 23 "<br>含む費用 |

## (4) 都市形成面での有利性

一般に新交通システム等の軌道系交通機関は、道路と比べ都市形成面で次のような優れた点をもっている。

- ① 都市軸・交通軸となり、都市的魅力を増す
- ② 新市街地、再開発等、市街地の誘導・形成機能が大きい

- ③ 駅周辺や沿線土地の高度利用をもたらし、資産価値を増す

## 4. 交通システムと路線の選定

## 4-1 交通システム

沿線でのアンケート調査によると、交通システムの望まれる条件として次のような点があげられている。

- ① 待ち時間が少ない
- ② 悪天候でも平常どおり運行する(冬季でも正常に運行する)
- ③ 定刻どおりにくる

これとは別に、秋田市の特性を考慮すると、次のような条件を満たす必要がある。

- ④ 当面、中心部では中高密度、郊外部では面的で中低密度の交通需要に対応できる。
- ⑤ 当面、少ない建設費で実現でき、将来、必要に応じて路線の延伸、交通システムの切換え等段階建設が可能である。
- ⑥ 採算性を確保できる。

これらの条件を考慮し、2段階に分けて交通システムを選定した。

第1段階 = デュアルモード系(簡易ガイドウェイバス)交通システムの導入

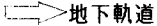
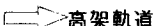
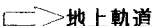
- ・既存のバスに案内誘導輪をつけた車両で、軌道と一般道路の両方を走行できるもので、インフラ外費用が少なくすむ。(西独、英国、オーストリアで類似のものが実現しており、日本でも建設省が研究・実験中)

第2段階 = シングルモード系への切り換え

- ・コンピュータ制御で走るゴムタイヤの車両。(神戸市のポートアイランドや大阪市のポートタウンで運転中)

## 4-2 路線

路線については、図-1に示したとおりであるが、路線区間毎に、次のように軌道構造・ルートを定めた。

- ① 東西都心軸路線のうち県庁～秋田駅間  
 地下軌道
- ② 上記区間外の東西都心軸ルートの区間  
 高架軌道
- ③ 郊外南北軸路線  地上軌道

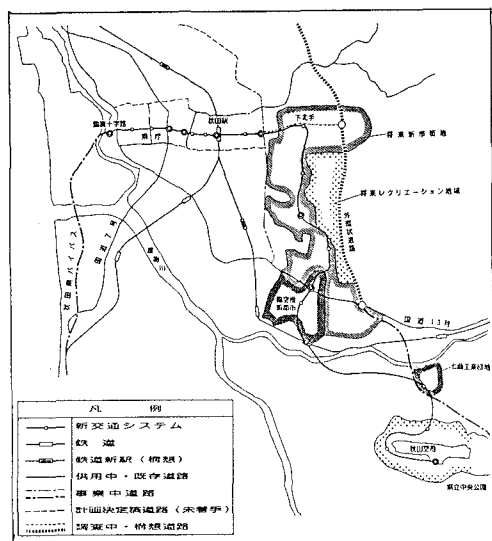


図-1 新交通システムの路線

#### 4-3 関連交通システム対策

##### (1) 高架及び地上軌道上の雪氷対策

できるだけ、安価かつ確実性の高い対策を講じることを基本とし、次のような方法を選定した。

- ① 高架軌道  高架軌道にスリットを設け、車両にブラウをつけて、走行しながら、高架下中央帯に除雪するものとし、交差点やスリップの

恐れのある所ではロードヒーティングとした。

- ② 地上軌道  除雪車による機械除雪を基本とした。

#### (2) 地下区間の換気対策

デュアルモード系システムを採用するときのディーゼルバスの排気ガス対策のため、横流式の換気設備を設けるものとした。(西独では、スリット型の排気ダクトに、直接排気ガスを吸い込ませる方式を実験中)

#### 4-4 ターミナル計画

デュアルモード系システムは、専用軌道外も走行でき、速度は低下するがサービス範囲を拡大できる。シングルモード系システムは線的で定時性の高い交通サービスを提供できるが、面的サービスのためには、フィーダー機能の整備を図る必要があるので、主要な道路や鉄道との交差箇所に、バス、自動車、自転車、鉄道からの乗換客を確保するためのターミナルを設置するものとした。

#### 5. 利用客の予測

##### 5-1 利用客予測上の問題

雪国においては、夏季と冬季では交通機関別分担に顕著な差がみられる。アンケート調査から得られた、季節、天候による利用交通手段の違いは図-2のとおりであり、冬季においては自転車が大幅に減少し、代わりにバスや徒歩トリップの割合が増える。

このため、新交通システムの将来利用客の予測にあたっては、パーソントップ調査(昭和54年実施)のデータをベースとしつつ、このような季節補正を行うこととした。

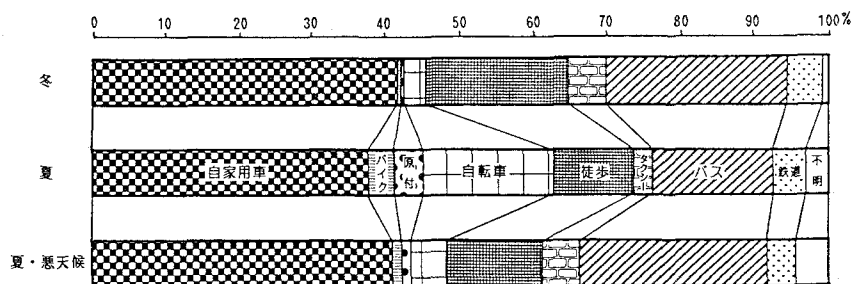


図-2 季節と天候による利用交通手段の変化

## 5-2 新交通システム利用客の予測結果

昭和75年を目標とした新交通システム利用客の予測結果は表-4のとおりであり、デュアルモード系システムは、ガイドウェイ区間が短かくても一般道路走行により多数の利用客を集められる。秋田空港まで路線を延伸する場合は、郊外部沿線開発による積極的な交通需要喚起が必要とされる。

表-4 新交通システム利用客の予測結果（昭和75年）

| 路線案<br>項目 |              | デュアル系       |               |                |
|-----------|--------------|-------------|---------------|----------------|
|           |              | DB案         | SC案           | SD案            |
|           |              | 県庁～<br>秋田駅東 | 臨海＋字路<br>～下北手 | 臨海＋字路<br>～秋田空港 |
| 路線長       | ガイドウェイ       | 3.2Km       | 6.7           | 25.5           |
|           | 一般路          | 53.4Km      | —             | —              |
|           | 計            | 56.6Km      | 6.7           | 25.5           |
| 終日利用客     | 代表手段         | 26,500人日    | 21,200        | 22,200         |
|           | 鉄道端末         | 15,600人日    | 18,300        | 18,900         |
|           | 小計           | 42,100人日    | 39,500        | 41,100         |
|           | 一般路内々利用      | 4,400人日     | —             | —              |
|           | 合計           | 46,500人日    | 39,500        | 41,100         |
|           | 人/Km(G.W.)   | —           | 5,900         | 1,600          |
|           | 人Km/Km(G.W.) | 19,800      | 13,400        | 7,500          |

## 6. 事業費

新交通システム建設費と関連事業費は表-5のとおりである。このうち、新交通システムは、都心部3.2Km区間が地下ルートであるため、キロ当り建設費は割高となっている。デュアル系はシングル系と比べ、車両や車両基地が安くすむ、電路等が不要な点でインフラ外費用が少なくてすむ。

関連事業費として計上したものの中には、新交通システム建設の条件とならないものも多く含まれており、新交通システム建設後にまわせるものも少なからずある。

## 7. 市民関係団体の意見

秋田新交通システムは事業規模、採算性確保の面から段階建設が必要とされ、当面、短い路線区間でかつ簡易な交通システムで事業化を図るものとした。しかし、全線整備及び本格的な交通システムの実現には、物心両面で市民・関係団体の協力が不可欠であるとの判断から、沿線住民・企業・来街者に対するアンケート調査並びに市民及び関係団体等の

表-5 新交通システム建設費と関連事業費

(億円)

| 交通システム<br>ルート  |               | デュアル系       |               | シングル系          |  |
|----------------|---------------|-------------|---------------|----------------|--|
|                |               | DB案         | SC案           | SD案            |  |
| 費 目            |               | 県庁～<br>秋田駅東 | 臨海＋字路<br>～下北手 | 臨海＋字路<br>～秋田空港 |  |
|                | ガイドウェイ延長 (Km) | 3.2         | 6.7           | 25.5           |  |
| 新交通シス<br>テム建設費 | インフラ部         | 275         | 361           | 557            |  |
|                | (インフラ率)       | (81.8)      | (61.0)        | (48.7)         |  |
|                | インフラ外         | 61          | 231           | 586            |  |
|                | 計             | 336         | 592           | 1,143          |  |
|                | (1 Km当り)      | (105.0)     | (88.4)        | (44.8)         |  |
| 関連事業費          | 関連街路          | 243         | 244           | 851            |  |
|                | 交通結节点         | 147         | 185           | 187            |  |
|                | 計             | 390         | 429           | 1,038          |  |
| 合 計            |               | 726         | 1,021         | 2,181          |  |

代表者を招いた懇話会を実施し、直接意見を聞くものとした。

## 7-1 沿線住民・企業アンケート調査での意見

アンケート調査は望め置き調査とした。はじめに、新交通システム導入の賛否については表-6に示すとおり90%以上の賛成が得られている。

表-6 新交通システム導入の賛否

| 調査区分                   | 賛成              | 反対          | 不明          | 合計               |
|------------------------|-----------------|-------------|-------------|------------------|
| 1. 一般家庭A(郊外)           | 259<br>(94.9)   | 11<br>(4.0) | 3<br>(1.1)  | 273<br>(100.0)   |
| 2. 一般家庭B(駅西)           | 239<br>(90.5)   | 18<br>(6.8) | 7<br>(2.7)  | 264<br>(100.0)   |
| 3. 一般家庭C(駅東)           | 154<br>(93.3)   | 7<br>(4.2)  | 4<br>(2.4)  | 165<br>(100.0)   |
| 4. 事務所・従業者             | 329<br>(94.0)   | 9<br>(2.6)  | 12<br>(3.4) | 350<br>(100.0)   |
| 5. 来街者・来訪者<br>(県庁・市役所) | 76<br>(95.0)    | 2<br>(2.5)  | 2<br>(2.5)  | 80<br>(100.0)    |
| 6. 来街者・来訪者<br>(大町付近)   | 118<br>(95.9)   | 3<br>(2.4)  | 2<br>(1.6)  | 123<br>(100.0)   |
| 7. 来街者・来訪者<br>(駅前商店街)  | 96<br>(90.6)    | 5<br>(4.7)  | 5<br>(4.7)  | 106<br>(100.0)   |
| 8. 来街者・来訪者<br>(秋田経法大)  | 50<br>(98.3)    | 1<br>(2.0)  | 0<br>(0.0)  | 51<br>(100.0)    |
| 9. 来街者・来訪者<br>(秋田空港)   | 57<br>(98.3)    | 1<br>(1.7)  | 0<br>(0.0)  | 58<br>(100.0)    |
| 合計                     | 1,378<br>(93.7) | 57<br>(3.9) | 35<br>(2.4) | 1,470<br>(100.0) |

次に、新交通システム建設への各種協力についての郊外部世帯主と事業主の答えは図-3のとおりであり、郊外部では、用地提供協力で65%の人が賛成しており、また市民債の協力については、郊外部住民・事業主とも70%が賛成している。

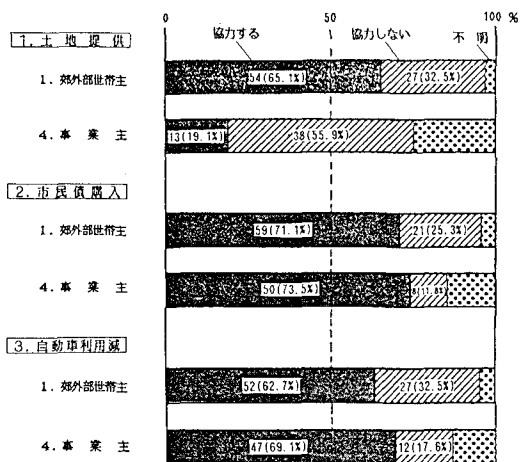


図-3 新交通システム建設に対する協力姿勢

## 7-2 懇話会での意見

「秋田都市モノレール等委員会」の主催により、市民、各種団体、官公庁の代表者56名の出席を得て懇話会を実施した。主として、＜新交通システムを如何にして実現するか＞を巡って意見がかわされたが、ここでは、懇話会会場で実施されたアンケート調査結果を表-7に紹介する。

表-7 懇話会でのアンケートの集計結果

| アンケートの内容                                                         | 賛成 | 反対 | その他 | NA |
|------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|
| I. 新交通システムの必要性と利用者の確保                                            |    |    |     |    |
| ①新交通システムを軸とした公共交通機関の整備について                                       | 44 | 0  | 2   | 2  |
| ②一定額以上購入の買物客に対する商店街からの新交通システム乗車券のサービスについて                        | 42 | 2  | 2   | 2  |
| ③マイカー通勤や中心市街地の駐車場の規制などにより、「中心市街地へは新交通システムで」という市街地の集積形成を図ることについて  | 42 | 5  | 0   | 1  |
| II. 官民一体の協力体制                                                    |    |    |     |    |
| ①新交通システムの建設には多額の資金が必要となるが、「高い負担をしても早く建設した方がよい」という考え方について         | 18 | 20 | 7   | 3  |
| ②市民、企業などからの出資金、拠出金等による建設資金の創設について                                | 37 | 3  | 3   | 5  |
| III. 中心市街地開発の促進                                                  |    |    |     |    |
| ①中心市街地開発と連携した新交通システムの建設により両者の共存共栄を図ることについて                       | 40 | 1  | 3   | 4  |
| IV. 開発利益の還元                                                      |    |    |     |    |
| ①沿線の地価上昇等により土地所有者や民間ディベロッパーが受ける開発利益の一部を新交通システムの建設資金として還元することについて | 36 | 2  | 5   | 5  |
| ②新交通システムがあることによって増加する中心商業地域商店街の利益の一部を新交通システムの運営費として還元することについて    | 40 | 2  | 0   | 6  |

アンケートの結果では、開発利益の還元を含め、参加者の多数の賛成を得た。しかし、＜II. 官民一体の協力体制＞のうち、＜高い負担をしても早く建設した方がよいという考え＞については賛否半ばしたため、「高い金額」という言葉で考えた金額を

追跡調査したところ、企業では1社当たり100万円程度、市民1人当たりでは1万円程度が最も多く、この程度の金額が負担できる範囲と言えよう。

## 8. 採算性

経営主体として第3セクターを想定し、インフラ部全額補助対象になるものとし、更に、郊外部沿線開発等による交通需要の増大や市民、企業、土地所有者等からの基金・開発利益の還元資金を考慮した採算性検討を行ってみた。結果は表-8に示すが、概要は次のとおりである。

デュアルモード系（県庁前～秋田駅東）の場合は、一般的な条件（記号aが付いているケース）の下でも充分採算性を確保できる。シングルモード系を東西都心軸に導入する場合は、200～300億円の基金・開発利益還元資金を見込めば経営的に成立しえる。全線整備の場合は、想定した以上の沿線新市街地開発、又は700億円程度の基金・開発利益還元資金を見込めば経営的に成立しえる結果となった。

## 9. 事業化方策

## 9-1 経営主体

新交通システム経営主体は第3セクターとし、秋田方式とでも言うべき次のような性格をもたせることにした。

- ・市営、民営バスの統合を図ると共に、新交通システムを一元的に経営する
- ・新交通システムの外部経済効果を内部化するため、新市街地開発や店舗経営等との兼業方式も考える
- ・市民、企業からの基金・出資金、沿線開発からの開発利益還元に応じた市民参加型の経営主体とする

## 9-2 段階建設

既に触れたとおり、当面は、インフラ外建設費が安く、短区間の軌道建設でデュアルモード機能による面的サービスが可能な簡易ガイドウェイ・バス・システムを導入し、沿線の交通需要の増大、郊外の新市街地開発の進捗に合わせて軌道を延伸すると同

表-8 経営採算性の試算結果（開業後30年間）と基金・開発利益還元資金

| 交 通<br>システム                      | ガイドウェイ<br>建設区間         | ケ<br>ー<br>ス        | 前 提 条 件            |                     |       |                                   |                      | 黒字化年数（年目）  |     |            |        | 基金・開発<br>利益還元<br>資金<br>（百万円） |
|----------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------|-----------------------------------|----------------------|------------|-----|------------|--------|------------------------------|
|                                  |                        |                    | 利 用 客              |                     | 運賃    | インフラ<br>外建設費<br>に対する<br>出資金比<br>率 | 車両の買替<br>え・買増し<br>資金 | 償却後<br>損 益 |     | 資 金<br>過不足 |        |                              |
|                                  |                        |                    | 昭和75年<br>（開業時）     | 昭和75年<br>以降の伸<br>び率 |       |                                   |                      | 単年度        | 累 計 | 単年度        | 累 計    |                              |
| デュアル<br>モード系                     | 県 庁 前<br>秋田駅東          | 1a                 | 46,500人／日          | 0％／年                | バス並   | 20％                               | 償却金・借入金              | 4          | 5   | 1          | 1      | 0                            |
|                                  |                        | 1b                 | 46,500人／日          | 5％／年                | バス並   | 20％                               | 〃                    | 2          | 3   | 1          | 1      | 0                            |
|                                  | 県 庁 前<br>秋田駅東          | 1c                 | 46,500人／日          | 0％／年                | バス並   | 100％                              | 〃                    | 1          | 1   | 1          | 1      | 4,852                        |
|                                  |                        | 2a                 | 46,500人／日          | 0％／年                | バス並   | 20％                               | 〃                    | 4          | —   | 1          | 1      | 0                            |
|                                  | ハイブリッド系                | 2b                 | 46,500人／日          | 5％／年                | バス並   | 20％                               | 〃                    | 3          | 8   | 1          | 1      | 0                            |
|                                  |                        | 2c                 | 46,500人／日          | 0％／年                | バス並   | 100％                              | 〃                    | 3          | 5   | 1          | 1      | 5,624                        |
| シン<br>グ<br>ル<br>モ<br>ー<br>ド<br>系 | 臨海<br>＋字路<br>↓<br>下北手  | 3a                 | 39,500人／日          | 5％／年                | 20％UP | 50％                               | 〃                    | 19         | —   | 19         | —      | 6,915                        |
|                                  |                        | 3b                 | 39,500人／日          | 10％／年               | バス並   | 100％                              | 〃                    | 8          | —   | 4          | 7      | 18,439                       |
|                                  |                        | 3c                 | 39,500人／日          | 5％／年                | 20％UP | 100％                              | 〃                    | 8          | 26  | 4          | 4      | 18,439                       |
|                                  |                        | 3d                 | 39,500人／日          | 10％／年               | 20％UP | 100％                              | 〃                    | 7          | 19  | 2          | 2      | 18,439                       |
|                                  |                        | 3e                 | 39,500人／日          | 5％／年                | 20％UP | 50％                               | * 基金等                | 19         | —   | 16         | 27     | 15,105                       |
|                                  |                        | 3f                 | 39,500人／日          | 10％／年               | バス並   | 100％                              | 〃                    | 8          | 30  | 4          | 7      | 30,139                       |
|                                  | 臨海<br>＋字路<br>↓<br>秋田空港 | 3g                 | 39,500人／日          | 5％／年                | 20％UP | 100％                              | 〃                    | 8          | 23  | 4          | 4      | 26,629                       |
|                                  |                        | 3h                 | 39,500人／日          | 10％／年               | 20％UP | 100％                              | 〃                    | 7          | 17  | 2          | 2      | 30,139                       |
|                                  |                        | 4a                 | 41,100人／日          | 5％／年                | 30％UP | 100％                              | 償却金・借入金              | —          | —   | 10         | —      | 46,909                       |
|                                  |                        | 4b                 | 41,100人／日          | 10％／年               | 30％UP | 100％                              | 〃                    | 10         | —   | 7          | 10     | 46,909                       |
|                                  |                        | 4c                 | 沿線開発<br>＋37,000人／日 | 5％／年                | 30％UP | 100％                              | 〃                    | 10         | 30  | 4          | 7      | 50,445                       |
|                                  |                        | 4d                 | 沿線開発<br>＋37,000人／日 | 10％／年               | 30％UP | 100％                              | 〃                    | 7          | 20  | 4          | 4      | 50,445                       |
|                                  |                        | 4e                 | 41,100人／日          | 5％／年                | 30％UP | 100％                              | * 基金等                | 28         | —   | 10         | —      | 58,739                       |
|                                  |                        | 4f                 | 41,100人／日          | 10％／年               | 30％UP | 100％                              | 〃                    | 10         | —   | 7          | 10     | 63,809                       |
|                                  | 4g                     | 沿線開発<br>＋37,000人／日 | 5％／年               | 30％UP               | 100％  | 〃                                 | 10                   | 28         | 4   | 7          | 70,465 |                              |
|                                  | 4h                     | 沿線開発<br>＋37,000人／日 | 10％／年              | 30％UP               | 100％  | 〃                                 | 7                    | 18         | 4   | 4          | 79,045 |                              |

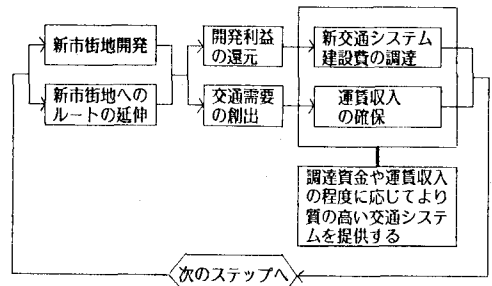
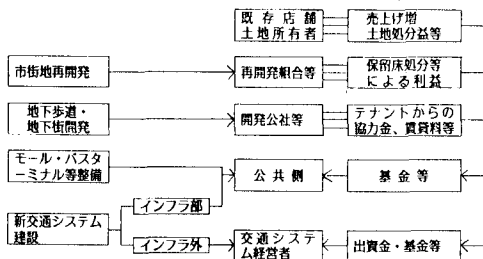
注) ・ シングルモード系システムは無人運転を想定した。 ・ 黒字化年数は開業後最初に黒字となる年数。  
 ・ 基金・開発利益還元資金は現在時点での金額を示す。 ・ 基金等については出資金としての扱い方もある。  
 ・ 利用客の伸び率は5%/年は10年間で開業当初の1.5倍、10%/年は10年で2倍の利用客となる。

時に、より定時性が高く輸送力のあるシングルモード系交通システムに切り換える段階建設方式を採用するものとした。

### 9-3 都心再開発・郊外新市街地開発との連動と開発利益の還元

軌道系交通機関は外部経済効果の大きいことに特徴があり、財政基盤の弱い地方都市にあっては、民間電鉄会社等が実施しているような開発利益の還元を図る必要があり、これによって軌道の建設・運営が安定化する。

このため、図-4及び図-5に示すように都心再開発や郊外新市街地開発との連動による開発利益の還元を図るものとした。



### 9-4 資金調達

都市モノレール等の助成制度は、「インフラ助成制度」と呼ばれ、次のような負担方法がとられているが、本調査では、この制度を前提としつつ、表-9に示すような幅広い資金調達方法を考えることにした。

#### 「インフラ補助制度」における費用負担の方法

インフラの44.9%を国費44.9%× $\frac{2}{3}$ =29.9%、国費29.9%、地方費44.9%× $\frac{1}{3}$ =15.0%、地方費15.0%、地方費55.1%×0.2=11.0%、都市モノレール等の経営者55.1%、都市モノレール等の経営者55.1%-11.0%=44.1%、都市モノレール等の経営者44.1%、助成55.9%

計 100%

表-9 建設・運営資金の調達方法

|                | 新交通システム建設費 |       | 運 営 費             | 関連道路<br>交通結節点<br>整備費 | 備 考         |
|----------------|------------|-------|-------------------|----------------------|-------------|
|                | インフラ部      | インフラ外 |                   |                      |             |
| 国              | 補助金        |       |                   | 補助金                  |             |
| 県、市            | 負担金        | 出資金   |                   | 負担金                  |             |
| 沿線<br>土地所有者    | 基金         | "     |                   | 用地提供                 | 開発利益<br>の還元 |
| 新市街地<br>ディベロパー | 負担金        | "     |                   | 用地提供                 | "           |
| 中心部再開発<br>事業主体 | "          | "     |                   |                      | "           |
| 沿線事業所          | 基金         | "     | 買物客等への<br>乗車券サービス |                      | "           |
| 一般企業           | "          | "     |                   | 基金                   |             |
| 一般市民           | "          | "     | マイカー通勤<br>の自費     | 基金                   |             |

既存交通事業者の統合による会社設立は、資産活用という点で実質的にインフラ外建設費の資金調達になる

ここで、参考までに地方公共団体（県と沿線市町）の道路整備財源を表-10に、大胆な仮定の下で算定した基金や、新交通システム建設による開発利益を試算したものを表-11～13に示す。これらの試算結果からも分るように公共側の財源に依存するだけでなく、基金募集や開発利益還元を図ることにより新交通システムの実現を図ることができると考えられる。

表-10 地方公共団体の沿線市町分道路事業費

|                           |        | 事業費   | 備 考                                            |
|---------------------------|--------|-------|------------------------------------------------|
| 沿道<br>線路<br>市街<br>地<br>分費 | A 単年度  | 139億円 | S.60年                                          |
|                           | B 10年間 | 1,624 | B、C、DはAを人口の伸びを考慮して累積したものである。（\$75年以降は伸び0と仮定した） |
|                           | C 20年間 | 3,480 |                                                |
|                           | D 30年間 | 5,334 |                                                |

注) \$65年 371.0千人 P.T. 調査による  
\$75年 423.0千人

表-11 一般市町民等からの基金の試算

|                        |        | ケ ー ス |       |        | 備 考                                     |
|------------------------|--------|-------|-------|--------|-----------------------------------------|
| 1人平均基金（円/年）            |        | 2,500 | 5,000 | 10,000 |                                         |
| 基金<br>総<br>額<br>億<br>円 | A 単年度  | 7.9   | 15.8  | 31.7   | Aをベースに人口の伸びを考慮して累積した（\$75年以降の伸びを0と仮定した） |
|                        | B 10年間 | 93    | 185   | 370    |                                         |
|                        | C 20年間 | 198   | 397   | 793    |                                         |
|                        | D 30年間 | 304   | 608   | 1,216  |                                         |

表-12 開発規模による保留床過分の増加分の試算

| ケース | 地区面積<br>ha | 延床面積<br>ha | 保留床<br>ha | 保留床過分金      |             | 保留床過分<br>金の増加額<br>億円 | 備 考                                                          |
|-----|------------|------------|-----------|-------------|-------------|----------------------|--------------------------------------------------------------|
|     |            |            |           | 新交通なし<br>億円 | 新交通あり<br>億円 |                      |                                                              |
| 1   | 2.0        | 7.8        | 6.24      | 189         | 217         | 28                   | 新交通システム<br>がある場合、熱<br>い場合に比べて<br>保留床過分金は<br>15% 上昇すると<br>仮定。 |
| 2   | 4.0        | 15.6       | 12.48     | 377         | 434         | 57                   |                                                              |
| 3   | 6.0        | 23.4       | 18.72     | 565         | 650         | 85                   |                                                              |
| 4   | 8.0        | 31.2       | 24.96     | 754         | 867         | 113                  |                                                              |
| 5   | 10.0       | 39.0       | 31.20     | 942         | 1,084       | 142                  |                                                              |

参考：秋田県駅前再開発地区面積 約3.1ha

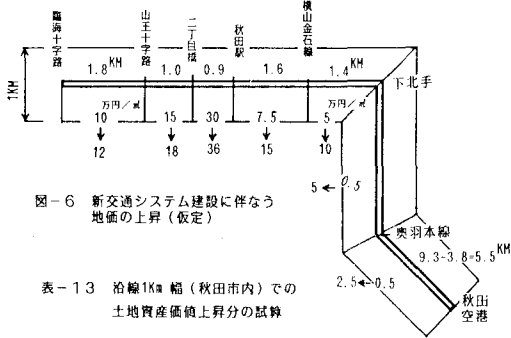


図-6 新交通システム建設に伴う地価の上昇（仮定）

表-13 沿線1Km 幅（秋田市内）での土地資産価値上昇分の試算

| 区 間       | 土地の値上り（億円）  |
|-----------|-------------|
| 臨海十字路～秋田駅 | 720         |
| 秋田駅～下北手   | 1,140       |
| 下北手～奥羽本線  | 2,570（新市街地） |
| 奥羽本線～秋田空港 | 660         |
| 合 計       | 5,090       |

10. おわりに

従来、困難とされてきた地方都市における中量軌道系交通機関の実現は、本調査、計画にみられるように決して困難ではないことが示された。地方都市にとって、新交通システムの実現は、資金調達が鍵になると考えられるが、特に開発利益の還元方法については法的問題を含め、詳細に検討していく必要がある。

最後に、本調査・計画にあたって、委員・幹事の方はもとより、多数の市民・関係機関・団体の方々の協力を頂いたことに対し、ここに謝意を表わします。

参考文献

- 1) 新交通、地下鉄等に関する事務要覧  
：建設省道路局路政課監修
- 2) 街路事業の新しい動き  
：（社）日本交通計画協会
- 3) 地価と都市計画・開発利益の実態とその社会還元：大久保昌一編、学芸出版社