

ニュータウンにおける新交通システム の導入計画の事後評価——不確実性への 対応に着目して

An Ex-post Evaluation of New Transportation System Planning
in New Towns ————— How did they cope with uncertainty?

新谷 洋二¹⁾ by Yoji NIITANI

芦沢 哲蔵²⁾ Tetsuzo ASHIZAWA

○久保田 尚³⁾ Hisashi KUBOTA

中村 文彦⁴⁾ Fumihiko NAKAMURA

Abstract

New transportation system planning in new towns faces much uncertainty, firstly because new town planning is heavily influenced by economic environment and housing demand, secondly because the performances of new transportation system have not been necessarily clear in terms of technical performances and cost at the time of planning. In this sense, it can be said that planners have to accept the uncertainty and cope with it.

In this paper, we investigated two new transportation system plans, one is already completed, another has been delayed and not yet completed.

By comparing these two examples, the following points became clear. Firstly flexibility in planning both in before and after decision making is indispensable. Secondly the degree of flexibility is much depended upon by who plans and promotes the project.

1. 序

昭和45年前後、新交通システム⁽¹⁾の紹介・開発が始まるのとほぼ並行して、ニュータウンに新交通システムを導入する計画および構想が相次いで発表された。その背景として、

- ①容量的、機能的にバスには限界があるとされた。
- ②自動車と公共交通の各々が抱える様々な問題（交通事故、公害、人件費高騰など）が指摘され、大きな社会問題にすらなっていた時代に、これらを一挙に解決する“夢”の交通手段として新交通システムが期待され、一種の流行としてもはやされた。
- ③ニュータウンの宅地需要を喚起する魅力のひとつ

として、新交通システムが取り上げられた。
などの理由が指摘される。

しかし、①新交通システムの技術およびコストに未確定の部分が残されていたこと、②“親計画”であるニュータウン計画が、石油危機、高度成長期の終焉という事態に直面して大幅な変更・縮小を余儀なくされる場合が多かったこと、などのために、これらの計画および構想のほとんどは、現実的に事業が検討される中で次々と棚上げされていった。

このようにみると、ニュータウンへの新交通システムの導入は、二重の意味の不確実性を孕む交通計画であるといえる。すなわち、まず“親計画”であるニュータウンの開発は、経済事情、宅地需要などの変動による影響を強く受け、それが“子計画”である新交通システムの需要（社会的ニーズ）の不確実性につながる。また、新交通システムそのものについては、新しいが故に技術およびコストの点で不確実性をもっていたといえよう。

1) 正会員 工博 東京大学教授 工学部都市工学科

2) 正会員 工博 東京大学助手 工学部都市工学科

3) 学生会員 東京大学 工学部都市工学科

4) 学生会員 東京大学 工学部都市工学科

(〒113 文京区本郷7-3-1)

以上のように考えると、このような計画では、不確実性のある程度前提として、事前およびモニタリングという形で、何らかの対応を行なうことが必要と考えられる。

本研究は、不確実性下における計画の事例として、昭和45年前後に構想され、多くは棚上げされていた中であって、すでに完成し営業を開始している事例としてユーカリが丘線、事業は進められているが、大幅に遅延している事例として桃花台線、を取り上げてその内容を具体的に検討し、両者の比較を行なった。そして、両者の結果を分けた要因を探ることによって、不確実性への対応のあり方を明らかにしようとしたものである。⁽²⁾

2. 研究の方法とアプローチ

研究は、両事例に関する文献を収集・分析するとともに、現地関係者へのヒアリング（昭和59年）・資料収集を行ない、それらに基づいて検討を加えた。ここで注意すべきことは、両事例とも現在進行中であるという点（ユーカリが丘についても、ニュータウンの人居が完了していない。）であり、必ずしも事後評価に最適な時期とはいえないということである。

研究に当たっては、不確実性が計画の正当性ないし「社会的ニーズ」、計画がもたらす「インパクト」、そして組織・資源の制約の中での「実現可能性」についての予測に影響を与えたのではないかの仮説にたって、不確実性と計画との関係を分析した。なお、ニュータウン自体が未完成のこともあって、インパクトの分析は行なわなかった。

3. 両事例の概要と経緯

3.1 桃花台線

桃花台ニュータウン（愛知県小牧市）は、名古屋都心部の北西約17kmに位置し、面積322ha、計画人口4万人（当初は5.4万人）として、構想されたものである。桃花台線は名鉄小牧駅とのアクセス交通のために計画された、全長7.7kmの新交通システム路線で、ニュータウンの開発計画との総合性、一体性が当初から重要視された。桃花台線の計画概要を表1に、路線位置を図1に示す。

表1 桃花台線とユーカリが丘線の計画概要

項目	桃花台	ユーカリが丘
(1) 新交通システム 整備の目的	昭和40年代初頭より中京圏の人口急増 ↓ 受け皿としてのニュータウン整備 ↓ 足の確保はバスでは無理 ↓ 新交通で足の確保 ↓ 交通と一体のニュータウンを造る	昭和47年頃にニュータウンの開発構想 ↓ 土地の売れ行きの不安 ↓ 新交通でイメージアップ
(2) 工の計画内容	・人口規模 4万人（当初5.4万人） ・面積 322ha ・事業主体 地方公共団体（愛知県） ☆都心迄の距離 17km 立☆最近駅迄の距離 3.5km～6km 地☆都心迄の所要 時間 約70分 件 新交通完成後 8～9分の短縮 ☆現況入居者数 4000人	2万人 5400戸 150ha 民間 山万K、K 38km 0km～2.7km 約70分 数分の短縮 5080人
(3) 新交通の計画内容	・事業主体 第3セクター ・延長 7.7km（7駅） ・運行 鉄路 ・事業費 350億円（推定） ・工期 昭和56年 着手 完成 未定	民間 山万K、K 5.1km（6駅） 単線 21億円 昭和55年 昭和58年

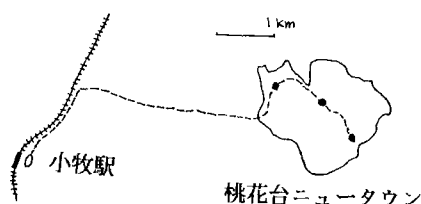


図1 桃花台線路線位置図

出典 1)より作成

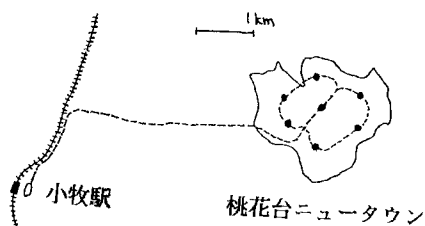


図2 桃花台線路線位置当初計画案

出典 2)より作成

桃花台ニュータウンは、新交通システム導入を前提に、昭和46年に都市計画決定が行われた。

基本計画策定に際して行われたニュータウンの交通発生量予測では、内外交通はバスやマイカーのみでは無理とされ、新交通システム導入が検討された。このときの計画書における新交通システムの性格としては、鉄道とバスの中間的な輸送力という点のほかに、ニュータウン内循環による末端交通処理の機能が想定されていた。この時点でのルート図を図2に示す。

一方、高蔵寺ニュータウン事業の先行にあわせ、桃花台線を、桃花台ニュータウンから高蔵寺ニュータウン経由で、中央線高蔵寺駅まで延長することが昭和46年に県によって提言され、昭和48年には、プロジェクトチームが実現可能性などについての検討を行なった。

しかし、昭和48年末の石油危機勃発により、事態は厳しくなり、翌年には、路線位置や採算性について再検討が行なわれ、桃花台ニュータウンと高蔵寺の間を第二期分とすること、団地内のループ線の事実上の棚上げ（少なくとも、かなり遠い将来への延期）などが決められた。

昭和50年には、新交通システム国庫補助適用第1号に採択され、国からの費用も加えて、事業実施のための本格的調査が始められた。しかし、ニュータウン事業そのものが大幅に遅れ、入居開始は昭和54年、桃花台線の工事着手は昭和56年で、進捗率はなお低い。

また、この間に2度(\$53.4,\$57.12)にわたって、ニュータウンの計画変更（計画人口の縮小、工期の延長、土地利用変更）が行なわれた。

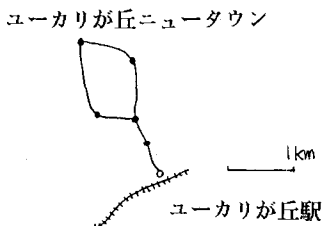


図3 ユーカリが丘路線位置図

出典 3)より作成

3.2 ユーカリが丘線

ユーカリが丘ニュータウン（千葉県佐倉市）は、東京都心の北西約38kmに位置し、面積150ha、計画人口約2万人の規模の、民間ディベロッパー山万麟によるニュータウンである。新交通システムは、ニュータウン居住者の足として山万自身によって建設されたもので、その概要は表1に、路線位置は図3に示す通りである。

路線の特色としては、ニュータウン開発と一体的に進められた計画、ラケット型路線、850mの短い駅間距離などの他に、徹底的な低コスト化が挙げられる。これは公的補助がなく、需要も余り見込めないという理由によるものである。具体的には以下のような努力がなされた。

- 線路を地表面に近づけ、支柱の工事費を節減。
- なるべくニュータウン内の未利用地を利用。
- 同一請負業者に宅地造成と同時に建設させる。
- 単線とする。ただし路線線形を工夫しサービス水準は確保する。
- 運行を有人とするなど設備費を抑える。

この結果、大部分が自社用地とはいえ、キロ当たり建設費は約5億円であり、神戸ポートアイランドや大阪南港ポートタウンの新交通システムに比べ10分の1以下になっている。

次に新交通システムの建設経緯についてみる。ユーカリが丘ニュータウンの交通機関の検討は、昭和42年から始められたが、当初はピーク時交通量から、バスで充分と判断された。昭和47年から、開発基本計画が進められ、そこでは、
 ・地元の京成バスがニュータウンでの運行に消極的であること、
 ・各メーカーによる各種新交通システムの発表があったこと、
 ・新交通システム導入はニュータウンのイメージアップになること、
 などから新交通システム導入が検討された。また、この段階で、バスとあまり変わらない費用で新交通システムの導入が可能との判断が、既になされていた。

以後、機種選定、事業認可、工事着手と進み、計画より2年あまり遅れて、昭和58年に全通した。開業が遅れた主な原因としては、京成新駅整備の遅れ、ニュータウン開発の用地買収の遅れ、住宅産業の不況などが考えられる。

なお、京成線をはさんで反対側の開発予定地を抜

け、国鉄佐倉駅まで延伸する計画がある。

開業後の実績は予想（４参照）を大きく下回っているが、開発者は次のようなメリットがあり全体的には採算に合うと判断している。

- ・ニュータウンのイメージが高まり、他の同種の開発より、住宅の売れ行きが良い。
- ・会社ならびにプロジェクトのPRに大きな効果があった。
- ・地権者の同意を得るのに有利に働き、事業の進捗が高まった。
- ・新交通システムの駅はバス停に比べ、各駅の周囲の商業地域発展に期待できる。

4. 不確実性と事業主体に着目した桃花台線とユーカリが丘線の比較

ここでは、5.で行なう不確実性への対応のしかたに関する考察の前段として、両事業が内的外的に抱えていた不確実性を様々な観点から指摘し、また両者を比較対照することによって事業を推進あるいは遅延させる要因についての考察を行なう。

表2 両路線の整備関係年表

西暦	昭和	関連事項	桃花台	ユーカリが丘
1968	43		・ N T開発計画の検討 新交通導入を検討	
1971	46		・ N T都市計画決定 新交通導入を基本に	・ 土地買収開始
1972	47	・ 都市モノレール法	・ N T都市計画事業認可	・ N T開発構想
1973	48	・ モノレール補助制度 ・ 第1次石油ショック	・ 新交通調査、基本構想	・ 新交通の検討
1974	49		・ 中京圏陸上交通整備調査会議で新交通を位置づけ ・ 桃花台線建設計画会議設置	・ 土地60～70%買収済み
1975	50	・ 新交通設計基準 (運輸省)	・ 新交通調査費補助採択	
1976	51	・ 新交通にもインフラ補助	・ 建設計画会議報告書 基本計画 小牧～高蔵寺16.3km ・ 桃花台線事業主体設立 準備委員会設置	・ N T開発許可申請 ・ 京成線新駅建設
1977	52		・ N T都市計画変更 規模縮小 4.7万人 ・ N T都市計画事業認可	・ N T開発許可 ・ 新交通、地方鉄道法に基づく事業免許申請取得
1978	53		・ 桃花台線軌道事業特許申請 ・ 新交通K、K	・ 工事認可
1979	54			
1980	55		・ 桃花台線都市計画決定	・ 工事着手
1981	56	・ 神戸、大阪で新交通システム開業	・ 工事施工認可着工	
1982	57			・ 一期区間開業
1983	58			・ 全線開業

4.1 事業の現状と評価

比較を行なう前に、両事業の現状について簡単に述べておくことにする。

桃花台線はすでに述べたとおり現在事業中であり、乗車実績等の評価ができないことは言うまでもない。ただ、既に入居している住民からみて、「交通施設と一体となった総合的なニュータウン」という当初の目的が大きく損なわれていることは指摘できよう。

注. ——— は計画における同じ段階を示す。

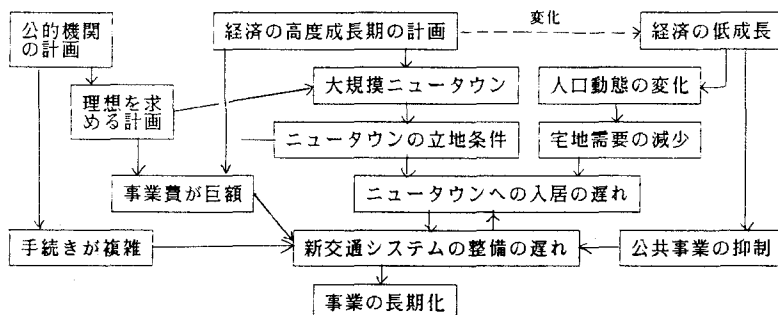


図4 桃花台線の整備の遅れの要因

桃花台線の整備の遅れの要因をまとめると図4のようになる。経済の低成長に起因するニュータウン整備の遅れとの悪循環的な因果関係が指摘される。

ユーカリが丘線は、2年ほどの遅れはみたもののほぼ順調に事業が進捗し、すでに営業運転を始めている。現状では利用者実績は予測をかなり下回っているが、入居が完了していない現時点では最終的な評価を行なうことは難しい。また、事業者は、ユーカリが丘線にはニュータウンのイメージ向上の効果があるとしているが、客観的にその効果の程度を知ることがきわめて困難である。

なお、両事業における新交通システム整備の経過を比較したものが表2であり、これによってもユーカリが丘線の事業が順調に進捗したことがわかる。

4.2 ニュータウン開発計画に関する比較

①事業主体

桃花台の事業主体が公的機関（県）であり、ユーカリが丘が民間であったという相違が、事業の進捗状況を大きく左右した一因であったと考えられる。すなわち、石油危機というような国全体の景気に起因する公共事業費の削減の影響を、公共事業のひとつである桃花台ニュータウンはかなり強く被っている。

②ニュータウンの規模

桃花台ニュータウンは、絶対規模としても、都市圏の広がり方を考慮した相対的規模としても、ユーカリが丘タウンより大きく、石油危機に伴う宅地需要の落ち込みの影響、すなわち、「社会的ニーズ」に関する不確実性の影響をより深刻に受けたと考えられる。

③開発構想時期

両者とも昭和40年代後半の計画であるが、石油危機に関して微妙なタイミングのずれがあった。すなわち、ユーカリが丘の計画が具体化したのが石油危機以後なのに対し、桃花台は、高度成長絶頂期の計画で、その終焉に起因する劇的変化を被った。つまり、「社会的ニーズ」や「実現可能性」に関する不確実性があまりに大きかったと言える。

④都心までの所要時間

新交通システムの有無に関わらず、両ニュータウンから都心までの所要時間は、それほど違わない。しかし、桃花台が、鉄道の最寄駅まで遠く、そこか

らの鉄道（名鉄小牧線）が都心と直結していないのに対し、ユーカリが丘は、最寄駅まで近く、そこからの鉄道（京成線）が都心へ直通乗り入れしているという立地条件の差は大きい。

4.3 ニュータウンへの新交通システム導入に関する比較

①導入の目的

まず、桃花台線の主要な目的が、バスでは処理できない大量の交通への対処であったのに対し、ユーカリが丘線は、宅地開発、分譲におけるマーケティング戦略の目玉として進められたという差異がある。これには、地域的な差とともに、構想時期の若干のズレが影響していると考えられる。すなわち、4.2の③で述べたように、桃花台は高度成長期の最盛期に計画され、宅地需要、また従って交通需要をかなり大きくみつもっていたのに対し、ユーカリが丘では、宅地需要の落ち込みを前提として、イメージアップによる打開策として新交通システムがクローズアップされたということができる。

そして、桃花台では、石油危機以後の需要の落ち込みにより、導入目的は顕在化しにくくなり、逆に、新交通システムの導入の遅れが、入居の遅れの要因になっている。これは、ニュータウン開発と新交通事業の各々が、相互に不確定要因となって、他方の「社会的ニーズ」に影響していると言える。

②予測の使われ方と予測方法

桃花台における交通需要予測は、複雑な手法で詳細に行われたが、次のような問題点が指摘される。

- ・名鉄小牧線の都心直結を前提としているが、その実現はかなり先のことである。
- ・ニュータウン内ループ案が棚上げされたため、駅勢圏をかなり広くとっている。

ユーカリが丘では、宅地販売戦略としての予測だったので、交通需要予測自体は簡便な手法によるものであり、自転車利用についての見込み違いがあった点などの問題があった。

③建設コスト

両者とも、路線長や駅数はかなり似ているが、事業費はかなり異なる。この要因としては、次の点が挙げられる。

- ユーカリが丘線では先発新交通システムの経験をふまえ徹底的にコストダウンを図ったこと。
- 桃花台線においてニュータウンと最寄駅の間は、距離が長く、需要は見込めず、県道などとの交差のための大規模構造物のコストが高んだこと。
- 桃花台線が複線なのに対し、ユーカリが丘線は単線であること。

また、桃花台線は、先に述べたように、石油危機による建設費高騰の影響を強く受けている。

4.4 ニュータウン開発と新交通システム導入との相互関係

①事業主体

ユーカリが丘は、民間ディベロッパーが、自ら新交通システムを建設した事例で、宅地造成と路線建設は、完全に一体として行なわれた。

桃花台でも、公的機関による開発ながら、一体的な整備が行なわれた。ただし、桃花台線が、ニュータウン計画とは別個の「中京圏鉄道網」に組み込まれ、アクセス交通手段としての性格がやや変容していったことなどは、事業主体が公的機関であったことに、かなり関係していると言える。

②「総合性」の検討

ニュータウンにおける新交通システム導入計画は、理論的には土地利用と一体的に計画しうる、理想的な総合交通計画であると言える。

しかしながら、桃花台線では、総合交通計画に絡む問題の難しさが現われている。すなわち、主要な構成要素の計画が当初の意図から外れた場合、他の構成要素の計画や全体計画に波及し、大きな問題を生む危険性があるのである。このことは、将来の不確実性に対して、システム全体としての対応だけでなく、部分システムについてもある程度の自由度を残して対応していく必要があることを意味している。

また、特に総合的な交通計画においては、需要（社会的ニーズ）に関する予測にとどまらず、「実現可能性」まで含めた広い意味での「予測」を行なうことが必要であろう。また、石油危機による経済環境の激変というような急激な周辺環境の変化に対しては、予測手法の改善では限界があるため、柔軟な計画方法論の開発も必要である。

5. 不確実性への対応

5.1 桃花台

(1)事前（計画決定以前）の対応

事前すなわち計画決定以前における不確実性への対応とは、計画面案の中に、将来生ずるかもしれない事態に対する対策を取り入れておくことを意味する。

桃花台線の計画においては、ニュータウンの基本計画を策定する段階で「新交通システムが導入できない場合」の代替案についても一応の検討はなされているようであるが⁴⁾、必ずしも本格的なものとはいえない。それは、当初計画が、そもそも新交通システム導入を前提とした「総合的な」計画であったためと考えられる。また、将来の社会経済状況については、代替的予測は特に行なわれていない。

(2)モニタリング（計画決定以後の対応）

モニタリングとは、ここでは、計画決定以後、事業の実施中ないし実施後に状況の変化を感知して行なう対応を意味している。すなわち、一応計画が決定し事業が実施される過程で、計画の不備あるいは外的環境の変化が無視しえないほど大きくなった時点で、計画面案の修正などを行なうものである。

石油危機後、昭和45年前後に構想された公的機関による「ニュータウンのアクセス手段としての新交通システム」は、桃花台線を除いて全て棚上げされたが、これらの動きもまた、モニタリングの極端な場合と捉えることができよう。逆に桃花台線の計画において、石油危機後の諸条件の変化やそれに伴う採算性の疑問などが指摘されながらも計画を推進した理由として、

(a)国の新交通システム導入のモデルケースになっていたこと。

(b)昭和50年に新交通システムとしては最初の国庫補助事業に採択され、さらに昭和55年に同じく桃花台線が、都市計画決定されたこと。

(c)鉄道への結節点である名鉄小牧駅周辺で、新交通システム導入を前提とした事業がすでに進められていたこと。

(d)桃花台線が中京圏鉄道網計画の一部として位置づけられるに至ったこと。

などにより、行政的にも政治的にもコミットメントが進んでいたためと考えられる。これらはいずれも、桃花台線が公的機関による計画であることと密接に

関係しているといえる。

5.2 ユーカリが丘

ユーカリが丘ニュータウンは、当初から段階的計画に沿って開発が進められており、現在入居が進められユーカリが丘線が運行している地区は、その第一期分に当たる。そして、ニュータウン全体の段階計画と新交通システムの路線がうまく結びついており、今後の宅地需要動向や既設の新交通システムの利用実績などをにらみながら、宅地開発と新交通システムの延伸を同時に進めることを可能にしている。

また、当初バスの導入が検討されていたが、宅地需要の落ち込みという外的環境の変化に対応して、団地のイメージアップを目的として新交通システムを導入することにしたこと自体、ニュータウン開発の側からのモニタリングの結果であるといえる。不確実性に対してこのように迅速な対応がとれることが、民間企業の大きな強みであるといえよう。

6. まとめ

本研究は、特に不確実性への対応という観点からニュータウンへの新交通システム導入計画について、2つの事例を取り上げて考察したものである。その結論として、次の3点が特に指摘される。

第一点は事業主体の問題である。ユーカリが丘線の事例からもわかるように、柔軟性、特に計画決定後の環境の変化に対応できる柔軟性をもつという点で、民間企業は公的機関に比べてかなりすぐれているように見受けられる。それは、民間企業は、公的補助が受けられないかわりに事業内容に関して柔軟な対応がとれ、さらに手続きが簡便なため状況の変化にも機敏に対応できる、などの利点をもつためと考えられる。

第二に、「実現可能性」を考慮することの重要性が指摘できる。上述の事例は、「社会的ニーズ」のみならず「実現可能性」に関わる不確実性が計画の進捗を大きく左右することを示しているといえる。すなわち、ニュータウンへの新交通システム導入の計画ないし構想の多くが、途中で棚上げされたり桃花台の事例のように大幅な遅延をみている理由のひとつとして、構想当時、技術的にもコストの面で

も不明確であり、「実現可能性」に多くの不確実性を残していた時点で新交通システムを取り入れようとしたことがあったことは否定できない。

第三に、「総合的」な計画を実現することの難しさが指摘できる。ニュータウン計画において、親計画としてのニュータウン計画と交通計画とを「総合的」に計画することは、理論的には理想的なことであろう。しかし、実際には、親計画としてのニュータウン計画の抱える不確実性、いま述べた新交通システムの不確実性、さらにニュータウン計画と交通計画との相互関係の不明確さ（例えば、アクセス公共交通手段を完備することによってどの程度の宅地需要を喚起できるか、といった点）などがついてまわる。このように考えると、計画の規模、計画の手続きなどを工夫して、いわば「総合性の実現可能性」を高める努力をする必要があるということができよう。

最後に、調査に協力していただいた関係諸機関の方々に感謝いたします。また、本研究は、トヨタ財団の助成を受けて行なわれた「交通計画における予測の事後評価に関する研究」の一部であり、ここに感謝の意を表します。

- (1) 新交通システムとは、ここでは、バスと鉄道の中間の需要に対応する中量輸送軌道システムあるいはガイドウェイバス等をイメージしており、完全な自動制御運転システムにはこだわらない。
- (2) わが国の新交通システムとしては他に、神戸ポートアイランド線、大阪南港ポートタウン線（いずれも昭和56年開業）、金沢シーサイド線（建設中）などがあるが、これらは、純粋なニュータウンのアクセス交通手段というよりも、複合的都市機能を連結するという機能をもつと考えられるため、本研究では取り上げなかった。

参考文献

- 1) 桃花台線パンフレット（ヒアリング資料）
- 2) 新交通システム資料集成 経営能率研究会 S 49
- 3) 山万ユーカリが丘ニュータウンと新交通システム 志村卓也 「モノレール」 No.42 S55
- 4) 桃花台ニュータウン基本計画及び基本設計報告書 愛知県 S 46
- 5) 新交通システム桃花台線計画誌 愛知県 S 59