

九州大学工学部 正員 ○内田一郎
九州大学工学部 学生員 坂本修一
福岡県 宇留島素之

1. まえがき 都市がある程度以上大きくなると、その通勤・通学交通は高速鉄道にたよるをえなくなる。本講演は、福岡市に対して計画した高速鉄道を例として、計画の方法について検討したものである。とくに採算性の面から利用人口をどのように算定するかが重要であるから、この問題を中心に話をすすめたい。また、高速鉄道としては、普通の鉄道（平地・高架・地下）とモノレールを対象に考えることにした。

2. 計画の順序 採用した高速鉄道計画のおおよその手順はつきのとおりである。なお、計画目標年次は昭和65年とする。

- i) 土地利用の現状と将来の把握 ii) 路線の選定 iii) 停車場位置の決定 iv) 線路構造の決定
v) 各停車場における利用人員の算定 vi) 各停車場間通過人員の算定 vii) 輸送原価の算出と採算性の検討 viii) 建設順序の決定

3. 路線について 計画した路線網は図-1のとおりで、全長約43km、環状線の直径は約5kmである。また停車場は図示のとおりで、間隔は1km程度が多く、0.5～1.7kmの範囲にある。

4. 停車場利用人口について 停車場において乗車する人はつぎの3つのいずれかに属すると考えてよい。

- i) 駅勢圏内に住んでいる人 ii) 国鉄・西鉄の各鉄道に乗ってくる人 iii) バスに乗ってくる人
つぎにそれぞれについて検討してみよう。

(a) 駅勢圏内に住んでいる人 まず停車場の勢力圏をどのようにとったらよいかの問題である。これに関して

は、従来いくつかの調査研究があり¹⁾、おおよそ歩行時間5分までの通勤通学者がもっとも多い。このことはわれわれのところで行なった調査にもあらわれている²⁾。歩行速度を80m/分とすれば、距離にして400mになるが、これを500mとして停車場中心に500m半径の部分をも第一駅勢圏として、この範囲の人はすべてこの停車場を利用するとした。さらに福岡市の実情からその外側半径800mまでの範囲を第二駅勢圏として、ここの通勤・通学者はその半数がこの停車場を利用するとした。駅勢圏の円が交差する場合とか、地形のために上に述べた原則がそのままあてはまらないとかいうような場合には適宜修正をほどこしている。

第一駅勢圏である500m半径の円内の戸数を求めるためには福岡地典（積文館書店発行で、縮尺1/3,000、一々一の家が記載されている）に載っているところを利用した。この福岡地典は昭

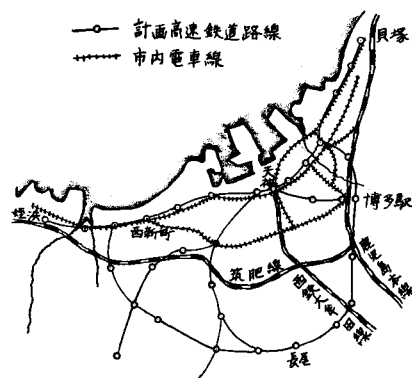


図-1 高速鉄道の路線案

和37年度版と41年度版があり、このそれぞれについて市内の戸数を数えてその伸率を求めた。そして将来も伸率は変わらないとして複利的計算 $\{V = V_0(Ha)^n\}$ によって昭和65年度の推定戸数を求めた。ついで昭和65年における家族構成人員を3.2人として、これと推定戸数とをかけたものをもって推定人口とした。一方適正人口密度を住居地110人/ha、商業地200人/ha、軽工業地80人/haとして、駅勢圏内の包容人口を求めた。そして前述の推定人口が包容人口をこえるものは包容人口を、こえないものは推定人口をそれぞれ昭和65年度の人口とした。以上は地典に載っている地域についてであるが、載っていない地域に対しては市で推定した各地域における昭和65年度の人口密度に面積をかけてその人口とした。

第二次駅勢圏については第一次駅勢圏と同じ人口密度をもつとして人口を計算した。

以上の各駅勢圏内の人口のうち何人が乗車するかということは、つぎのようにして求めた。まず通勤・通学者の割合については別に調査して、人口の約35%という値を得ているので²⁾、これと定期客が全旅客の約70%ということから $35 \div 0.7 = 50\%$ をもって第一次駅勢圏の乗車割合とした。第二次駅勢圏はその半分ということにして人口の25%が乗車するとした。

(6)国鉄・西鉄・バスなどに乗ってくる人 国鉄・西鉄・バスなどについては過去の実績を伸ばして推定した。そして各停車場ごとにその特質を検討して方向仕分けを行なった。なお、郊外から市街地部へ入り込むバスは鉄道のない部分だけで、他は停車場へ人を運ぶ役割を果たすものとし、市街地部への人の流入は鉄道による体系を考えた。

5. 停車場間通過人員について 乗客の行先地については別に調査した住宅団地の通勤・通学先を参考にして²⁾、その割合をきめた。また、その調査が利用できないところに対しては、距離に反比例して配分した。このように出発地と行先地がきまると、大部分の人は出発したところへ帰ると想定してよいので、出発地と行先地との間の通過人員は出発人員の2倍と考えることにした。これを各停車場間について累計すると、その通過人員がでることになる。

6. 輸送原価の算出と採算性 鉄道およびモノレールについて線路費、停車場費、車庫費、用地費、車両費、その他について計算した。単価はいままでの例に基づき、また土地の単価は国税局発行の“路線価設定地域図”に示されている路線価の約2倍とした。車両費・雑費を除いた建設費は、鉄道で約600億円、モノレールで約500億円程度である。将来モノレールが普及すれば、モノレールの方はもう少し安くなるかもしれない。この建設費に車両費・営業費・雑費を加え、さらに利息(7分と仮定)を考慮して採算性の検討を行なったが、採算性については非常に困難な状況にある。一時に全部建設するということだけでなく、必要性の大きい順序につくっていくことがたいせつである。

7. 問題点 計画に際してとくにつぎのようなことが問題になろう。

- i) 道路上あるいは路面下や河川敷などを極力利用すべきではなかろうか。 ii) 採算性が成立しにくい。たいせつな公共的な事業ということで利息免除などの施策はとれないだろうか。 iii) バスは鉄道の利用できないところだけにし、市街地部においては原則として鉄道を利用することにしたかどうか。 iv) 建設順序をどう定めるか。

参考文献

- 1) たとえば 八十島義之助他：駅勢圏の研究 第4回日本道路会議論文集(昭32)p808
2) 坂本修一他：住宅・商業地域の通勤・通学に関する調査研究 本講演概要参照