

佐賀大学理工学部 正会員 ○ 清 田 勝

“ “ 高田弘

田上博

1. はじめに

都市における道路網の整備計画、あるいは交通管理計画を立案する場合には、各地点間のつながりの程度をより定量的に把握する必要がある。そこで著者等は前回、車線数、代替パスの有無、距離増加に対する価値の低減率、代替パスの重複率等の影響を組み込んだ便算距離を算定し、それを用いて道路網アクセシビリティを算定した。そして実際に佐賀市に適用することによって、その指標の有用性と問題点を明らかにした¹⁾。しかし計算過程で多くの代替パスが産出され計算時間が膨大になる問題が生じた。そこで今回は、この問題を解決するために、基本ネットワークと幹線ネットワークを組み込んだ手法を新たに提案し、佐賀市に適用することによって、この手法の有用性と問題点を検討した。最後にこの手法を佐賀市と唐津市に適用することによって、両都市の街路網の整備状況の比較検討を行なった。

2. 簡略解

(4) 基本ネットワークと幹線ネットワーク

前回使用したネットワーク(比較的短ハトリップに使用される道路を含む)を基本ネットワークとし、比較的長ハトリップに使用される幹線性の高い道路だけを含んだネットワークを幹線ネットワークと定義する(対応する道路を幹線道路とする)。

(2) 誘導リンク

あるゾーンの中心 S から他のゾーンの中心 T へのパスを考える場合、ゾーンの中心 S 、 T が幹線ネットワーク上にある場合には、これまでに提案したアルゴリズムを幹線ネットワークにそのまま適用することができる。しかし、ゾーンの中心が幹線ネットワーク上になく場合には、幹線道路網に出るための道路を導入する必要がある。これをここでは誘導リンクと呼ぶことにする(図-2 参照)。この誘導リンクを幹線ネットワークに組み込んだ新しいネットワークに、 shortest path を求めるアルゴリズムを適用する。



(3) 兩手法の比較（佐賀市）

基本ネットワークに shortest path を求めるアルゴリズムを、そのまま適用した解をケースI、今回提案した方

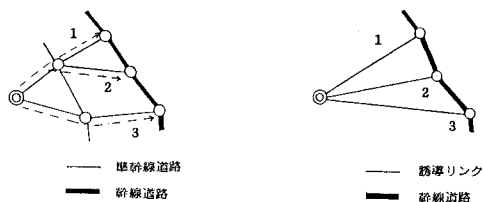
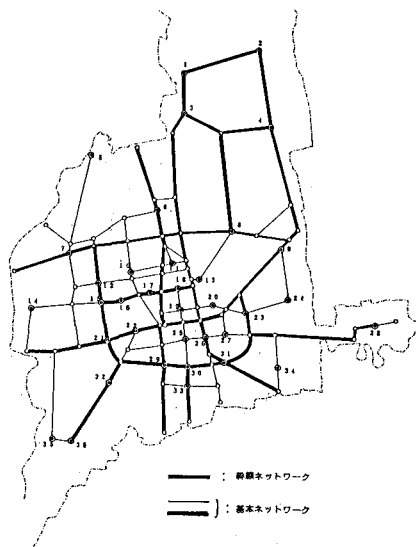


図-2 誘導リンクの求め方



図一1 基本ネットワークと幹線ネットワーク

法によって求めた解をケースⅡとして、次の2つの指標について検討を行なった。

(1) 換算距離
$$\frac{1}{C_{ij}} = \sum_k \frac{\lambda_{ij}^{(k)} a_{ij}^{(k)} a_{ij}^{(k)}}{d_{ij}^{(k)}}$$

ケースⅠとⅡの関係を図-3に示す。全体の相関係数は0.92である。白丸の部分を除くと、相関係数は0.96まで上がり、十分近似できるものと思われる。白丸の部分はすべて5ゾーンを始点とする換算距離である。ケースⅠの場合には代替率に制約されて(60%)、代替パスはほとんど存在しない。しかしケースⅡの場合には、誘導リンクを導入したために、代替率による制約が弱まり、数本の代替パスが存在するようになり、ケースⅠに比べてかなり良い評価を受けようになったと思われる。

(2) 地点間連結係数
$$R_{ij} = \frac{d_{ij}^{(2)}}{C_{ij}}$$

ここで $d_{ij}^{(2)}$ は、2点間の空間的直距離である。
 全地域間の地点間連結係数と、都心部から市内各ゾーンへの地点間連結係数の平均値と分散を表-1に示した。両ケースとも、表-1から明らかなように平均値、分散にほとんど差が見られない。また都心部から市内各地への地点間連結係数は市内全域の場合に比べて、小さく出ていることから、都心部と周辺ゾーンとの連結はあまり良くない。これは佐賀市が震災を受けず、都心部の再開発がほとんどなされていないためである。

以上の2点を検討した結果、ケースⅠとケースⅡはよく適合していることが分かった。

4. 街路網整備の比較(佐賀市、唐津市)

佐賀市と唐津市における地点間連結係数のヒストグラムを図-4に示す。図より明らかなように、唐津市の地点間連結係数は佐賀市に比較して、小さいことがわかった。これは唐津市の道路が多くが2車線道路であり代替パスの数が少ないことに起因している。図面は省略するが唐津市の場合も、都心部と周辺部との結びつきが弱いことがわかった。これは都心部の再開発がほとんどなされておらず、中心部と周辺部とを結ぶ道路の整備が極めて遅れているためである。

5. あとがき

今回、新たに提案した簡略手法を用いることにより、非常に計算時間が短縮でき、十分な精度が得られることがわかった。

参考文献

- 1) 清田・高田・田上, "最短経路を考えたアクセシビリティ特性について", 第37回土木講演集

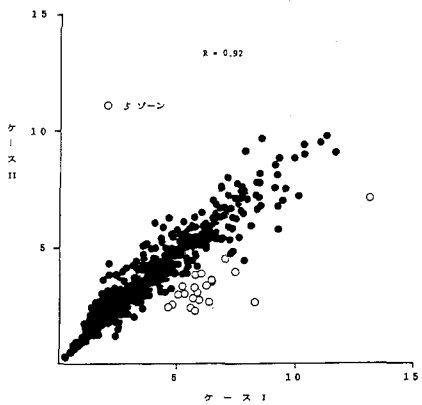


図-3 換算距離

	全地点からの地点間連結係数		都心部からの地点間連結係数	
	ケースⅠ	ケースⅡ	ケースⅠ	ケースⅡ
平均	1.31	1.35	1.13	1.14
分散	0.18	0.17	0.12	0.12
総数	630		108	

表-1 地点間連結係数

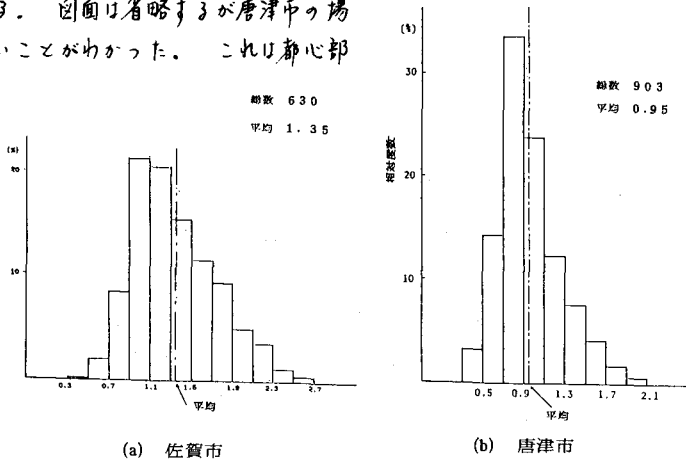


図-4 地点間連結係数のヒストグラム