

IV-16 住宅立地が道路網容量に及ぼす影響について

佐賀大学理工学部	正会員	高田 弘
〃	〃	清田 勝
〃	〃	田上 博
〃	学生会員	宮崎 正和

1. まえがき

ある規模の住宅団地を建設する場合には、建設費や都市部までのアクセシビリティ、生活環境等を考慮して計画がなされるが、ある場合には既存道路区間に思わぬ負荷を与えることになり、都市全体の道路網容量が著しく低下することがある。道路等への公共投資がままならぬ現状においては、住宅立地が道路網に与える影響を充分検討し、適切な誘導を行ってゆく必要がある。本研究では、種々の住宅立地パターンが既存道路網へ与える影響と道路網容量と問題の起こる道路区間という2つの面から検討することにした。

2. 問題道路区間の抽出法

2-1 交通渋滞が発生する順位 ODパターン—定の条件のもとに、徐々に最短経路に交通量を配分すると、配分交通量がリンク容量に近づき、ついには容量をオーバーし交通渋滞が発生する。このとき初めに詰まるリンクを求め、これに順位1を付ける。さらに、このリンクを切断したネットワークに交通量を配分し、次に詰まるリンクを求め、これに順位2を付ける。この操作を繰返すことによって、順位3、…、順位 n を最小カット、つまり道路網の容量に到達するまで付けてゆく。このフローチャートを図-1に示した。初めに詰まるリンク(順位1)は最短経路に従って流れる場合に、リンク容量が極端に小さくて詰まるか、又は多くのODペアで使用され、交通量が極端に大きくなるリンクで、車線数の増加も幅員の拡幅が必要な問題度の高いリンクと思われる。順位が下がるに従って、問題度は下がると考えられる。次に順位の付かなかったリンクは現在のODパターンではあまり使用されないか、又は容量が充分にあるリンクであり、当面問題はないと思われる。

2-2 交通特性による分類 2-1で求められた n 本のそれぞれのリンクの平均トリップ長と配分交通量を求め、この2つの交通特性により分類することにする。

2-3 波及順位 2-1の操作において、渋滞したリンクが次々に切断されるので、切断されるリンクを使用していたトリップは迂回と余儀なくされる。順位が下がるに従って、その影響が顕著になり現実と掛け離れた状況が生み出されてくると思われる。そこで、このような問題と解決するために次の操作を行うことにした。2-1と同様の操作を行い初めに詰まるリンク(順位1)を求める。次にこのリンクを整備し、つまり容量を増加させ新しいネットワークを構成する。つづいて新しいネットワークの中で初めに詰まるリンク(順位2)を求め、またこれを整備する。この操作を繰返すことによって、最短経路に従ってトリップするという特性を最大限に生かした渋滞発生順位(1~ m)が求まる。ここでは、これを波及順位と呼ぶことにする。

2-4 問題道路区間の抽出法

問題道路区間の抽出を次の手順によって行う。

- (1) 渋滞発生順位(1~ n)の決定
- (2) n 本のリンクについて、平均トリップ長と配分交通量の算定及び特性分類
- (3) 波及順位(1~ m)の決定
- (4) (1)~(3)の結果より問題リンクを抽出

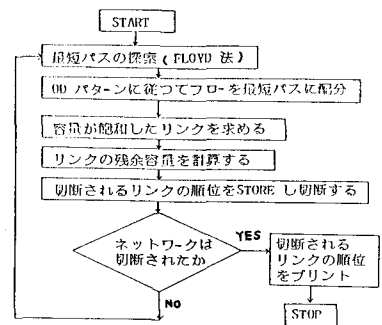


図-1 渋滞発生順位を求めるフローチャート

3. 種々の住宅立地が道路網に及ぼす影響の評価

ある規模の住宅団地が建設されると、新たに発生交通量が誘発される。それに伴って、そのゾーンから全てのゾーンへの分布交通量が増加し、ODパターンが変化する。今街路網が固定されていると仮定した場合に、どのようなODパターンが既存道路網に通しているかを検討することは大変重要な問題である。本研究は最適ODパターンを求める第一歩として、まず初めに種々のODパターンを与えたときに、それがどのような影響を与えるかを道路網容量で捉え、次にどのような道路区間が問題になるか、また、それは容易に改善可能であるかを調べそのODパターンが道路網に通じるかどうかを判定しようとするものである。

4. 佐賀市への適用

まず初めに、佐賀市の55年度の道路網を図-2に示した。ここで2重丸はゾーンの中心と、太線は4車線道路を、数字はリンク番号(一部分)を表わしている。佐賀市の市街化区域の人口は54年から55年までに約6600人増加し、高密度の都心部から周辺部に約5800人が流出している。そこで、合計12400人と次の3つの規準で配置したときのODパターンをケース1、ケース2、ケース3とする。

- ケース1： 都心部へのアクセシビリティ最大化
- ケース2： 建設コスト最小化
- ケース3： 生活環境最大化

また、55年のODパターンをケース4とする。この4つのケースの道路網容量と問題道路区間を表-1に、問題道路区間の抽出方法をケース2を例にして、図-3に示した。道路網容量から見た場合、ケース1、ケース2が既存道路網に通しているように思われる。ケース1の場合は佐賀市南部において、南北方向のリンク(1, 2, 5)がことごとく寸断されている。これは都心部近隣ゾーンと都心部とのOD比率が増加し、南部の道路網整備が極端に遅れているためである。

ケース2はゾーン14, 30だけに住宅団地を建設するという道路網への影響が顕著なパターンであるが、東西方向には数本の広幅員2車線道路と4車線の国道34号線、南北方向には4車線の西部環状線が整備されているために、道路網への影響が知らげられたと思われる。ケース3, 4の場合にはリンク9に大きな負荷が掛かり最小カントが発生している。これを拡張すると、道路網容量はそれぞれ156.1, 143.0まで増加する。特に、ケース3は4つのケースの中で最大になる。故に、ゾーン20に住宅団地を建設する場合にはリンク9の拡張が必要である。

参考文献

- 1) 高田・清田・田上・中島：「複数目標を考慮した土地利用計画についての考察」, 55年 西部支部

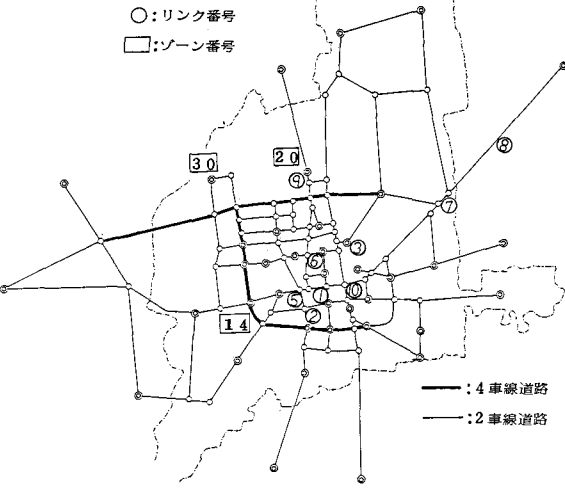


図-2 佐賀市のネットワーク

	道路網容量	リンク番号
Case1	147.5	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8
Case2	144.9	1, 2, 3, 4, 6 9
Case3	117.1	1, 3, 4, 9
Case4	119.1	1, 9

表-1 道路網容量

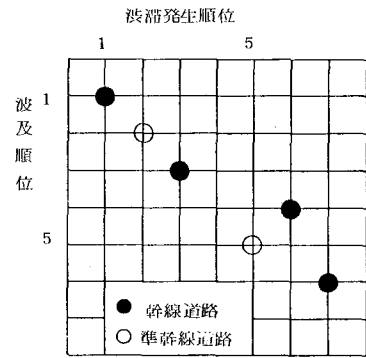


図-3 問題区間の抽出