

研究の背景・目的

どのようなサービスを提供する道路を作るのかということをもとに定義し、それに基づいて道路設計を行う「性能照査型設計」が求められている。そこで本研究では、道路1本1本の性能ではなく、それらが集合したネットワークとしての性能を、図1に示す階層的ネットワーク構造との関係で明らかにすることを目的とする。道路を階層別に分類する事で、役割を明確に位置づけた上でのネットワーク設計が行える。これにより、街路ネットワークの配置の、本来あるべき姿を議論するための土台を築ける事が期待される。

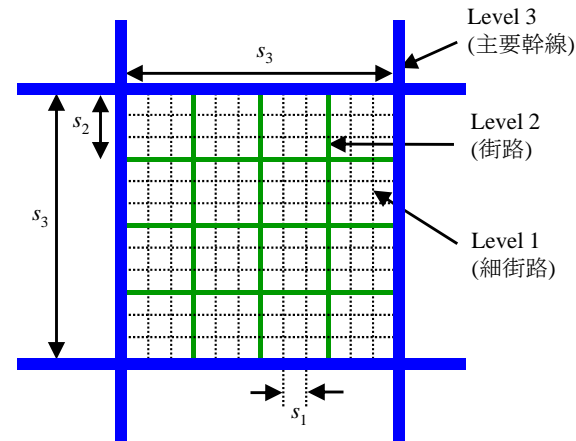


図1: 対象とする街路ネットワーク

評価項目

ネットワークの性能を示す評価項目は多岐に渡り、移動主体によってその重要性も異なると考えられる。例えば、歩行者ならば旅行距離の大小を重視する。しかし自動車になると、多少旅行距離が大きくても、旅行時間が短くなる場合があるなら、その経路を選択する可能性が高いと考えられる。また、交通機能以外の面に目を向けると、防災機能としての側面や、排ガス・騒音といった環境指標にも着目すべきである。

最終的にはそれらを踏まえて総合的な評価をしていく必要があるが、ここでは旅行時間について考察する。具体的な分析手法は、階層モデルを用いて、各Levelの道路の間隔(s_1, s_2, s_3)や平均速度(v_1, v_2, v_3)を変数として与え、街路間隔と旅行時間の関係を導出するというものである(図1参照)。

分析方法

利用者の経路を特定できたとすれば、移動に伴う旅行距離、旅行時間を評価することができる。したがって、利用者が選択すると想定される経路を考える必要がある。しかしながら、現実を選択する経路を正確に見つけることは容易でない。そこで、本研究では以下に示す2種類の経路を設定し、実際に選択される経路は、この両者の間にあると考える。図2に、2つの経路選択方法の例を示す。

【最短経路】

移動距離が最短となるように経路を選択する。その際、上位の道路をできるだけ長く移動する事とする。

【上位道路アクセス】

多少遠回りであっても走りやすい道路を使う事で、旅行時間が短縮可能な場合が考えられる。このような状況を反映するため、出発地点からいち早く上位の道路へアクセスし、到着地点においても同様の経路をとる事を考える。すなわち、Level 1の移動距離を最短化するような経路を考える。

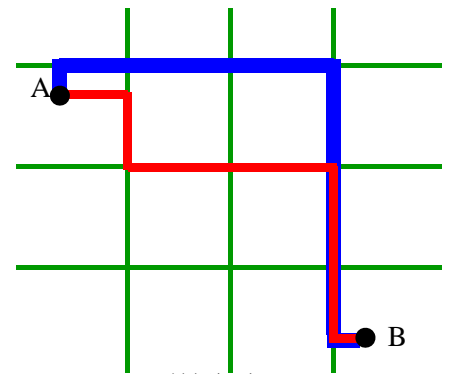


図2: 2つの経路選択方法

結果

2点間の最短距離を S として、旅行時間 $E(T')$ を解析的に導出した。そして、 $1/v_1$ を用いて正規化したものを評価値とした。結果は以下の通り。

最短距離
$$\frac{E(T')}{1/v_1} = \frac{2s_2}{3S} + \frac{v_1}{v_2} \left(1 - \frac{2s_2}{3S}\right)$$

上位道路アクセス
$$\frac{E(T')}{1/v_1} = \frac{s_2}{3S} + \frac{v_1}{v_2}$$

これにより、街路間隔(s_2/S)及び異なる階層間の速度の関係(v_1/v_2)で、旅行時間が評価できる。結果をグラフ化した一例を図3に示す。

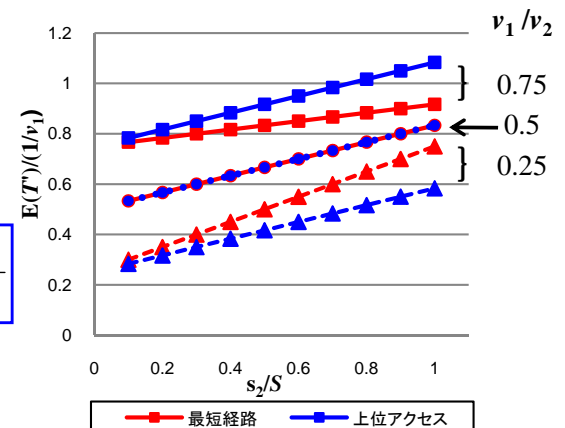


図3: 街路間隔と旅行時間の関係

今後の研究方針

Level 3への拡張と、交通量の解析について研究中。

連絡先

桑原研究室修士課程2年 若公 雅敏 wako@iis.u-tokyo.ac.jp



IIS
UNIV.
TOKYO

2008

Traffic Engineering

Title

name

Key words

Background

Please write text here

Purpose

Please write text here

Method

Please write text here

Application

Please write text here

Conclusion

Please write text here

Contact