

## 1. はじめに

本研究では2つの道路線分が成す角度を道路ネットワークのコストに組み込む方法を提案する。経路探索方法にはダイクストラ法を使用し、角度を考慮して経路探索を行う。このような経路選択では従来の方法に比べて現実に近い経路選択がされることを示す。

## 2. 道路ネットワークの構成モデル

通常道路中心線をネットワークとして使用するが、このような場合にコストに角度は考慮されない。角度による影響をモデル化するためにネットワークを拡張する必要がある。

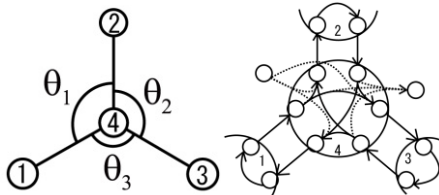


図1 ネットワーク変換例

図1左は変換前、右は変換後のネットワークである。拡張されたネットワークでは交差点内に方向別リンクを設定し、そのリンクに角度によるコストを設定する。また、変換時にノードが分割するため、仮想のノードを接続し、出発・到着点とする。ネットワークを再構成し角度のコストを実装することで、運転者にとって安易な経路を探索させる。

ネットワーク変換により生成したリンクに交差点内の方向転換による時間をコストとして以下の式で与える。

$$C = t \sin \frac{1}{2} \theta \quad (0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ)$$

ここで、 $\theta$ は曲がる角度、 $t$ は角度による負荷に対するパラメータである。以降の数値実験では最短距離による探索( $t=0$ )と、角度を考慮する場合( $t=100$ )を示す。図2に計算機実験の対象とする神奈川県川崎市多摩区の道路網を示す。太く示されたリンクは主要な幹線道路である。

## 3. 結果

数値実験を行った結果を図3に示す。各点における丸印は出発点を表し、太線は代表的な経路である。



図2 使用するネットワーク

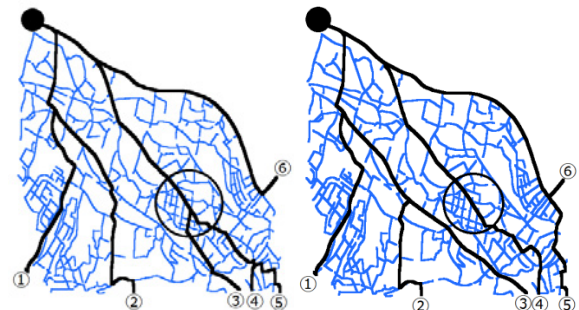


図3 実験結果(左:  $t=0$  右:  $t=100$ )

図3のネットワークでは左上からのノードから各点への最短経路を表している。目的地1・6への経路には変化が見られないが、目的地3・5への経路は変化している。3への経路は $t=0$ では住宅街(図3の円で囲まれた範囲)のように密集した道路を経路として選択しているが、 $t=100$ の経路ではそのような道を避け、幹線道路を多く利用して目的地に向かっていく。5への経路についても同様な傾向が得られている。

## 4. まとめ

本稿では運転者にとって安易な経路を探索することを狙って、角度をコストに含めた経路探索を行った。この探索を可能にするためネットワークを変換するモデルを作成し、角度のコストを新たにネットワークに組み込んだ。実験の結果、角度が経路探索に影響を及ぼすことが分かった。

## 文献

- [1] 広戸 晶, 栗田 治, “放射・環状ネットワークの交通量とリンクの増減がもたらす変化について”, 日本 OR 学会秋季研究発表会アブストラクト集, pp116-117, (2010)
- [2] 田口 東, 大山 達雄, “ネットワーク構造に基づく道路の重要度評価-都市内道路網への適用例-”, オペレーションズ・リサーチ, Vol.38, No.9, pp465-470, (Sep.1993)