

メッシュ分割された経路探索用道路ネットワークデータからの冗長リンク除去に関する検討

1Z-7

加藤 誠巳 山口 宣宏
(上智大学理工学部)

1 まえがき

経路探索に使用される道路網データは通常正方形メッシュに分割して管理されている[1]。遠隔2地点間の経路探索を行う際、探索の対象とする必要のない冗長のリンクが存在し得るが、本稿ではその冗長リンクの除去の手法について述べる。

2 道路ネットワークデータ

ここで対象とした道路ネットワークデータは日本デジタル道路地図協会の全国デジタル道路地図データベース（第2.1版）の基本道路である。データは、80km四方の1次メッシュデータ167枚からなる。1次メッシュは10km四方の2次メッシュデータ64枚からなるが、道路のない2次メッシュもあるので対象としたデータの2次メッシュ総数は4358枚である。

3 冗長リンクの除去

2次メッシュを単位として経路探索を行う場合、出発地あるいは目的地を含む2次メッシュ（OD2次メッシュ）は全てのリンクを必要とする。OD2次メッシュと上、下、左または右で隣接する2次メッシュ（OD隣接2次メッシュ）の場合、いずれの区画辺交点も通過する可能性があり得る。従って図1に示すように全ての区画辺交点を出発地あるいは目的地として経路探索を行った場合通る必要がないリンクが冗長リンクになる。上、下、左および右のいずれもがOD2

次メッシュでない場合（通過2次メッシュ）は、必ずしも全ての区画辺交点を通る必要はない。従って図2に示すように上下左右を含めた5つの2次メッシュの外郭線上にある区画辺交点を出発地あるいは目的地として経路探索を行った場合通る必要のないリンクが通過2次メッシュの冗長リンクとなる。図3に具体例を示す。

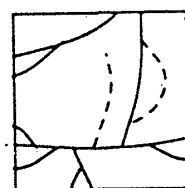


図1 OD隣接2次メッシュの冗長リンク

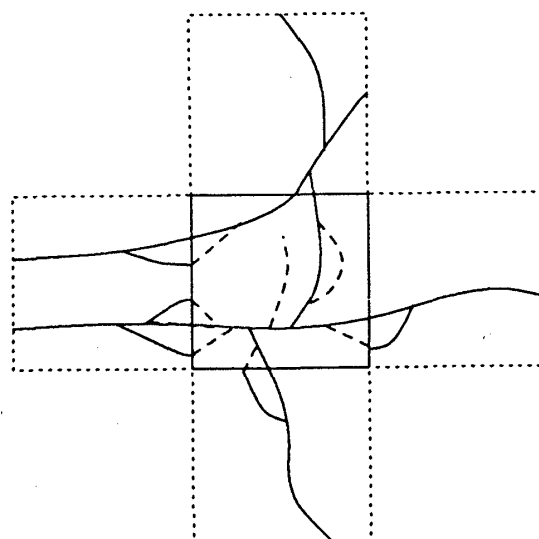


図2 通過2次メッシュの冗長リンク

A Method for Removing Redundant Links from Rectangularly-divided Road Networks
Masami KATO, Nobuhiro YAMAGUCHI
Sophia University

4 結果

図4に1次メッシュを単位として元のリンク数、OD隣接2次メッシュの必要リンク数、通過2次メッシュの必要リンク数のグラフを示す。元リンク数は1656314本、OD隣接2次メッシュの必要なリンク数は705151本(42.6%)、通過2次メッシュの必要なリンク数は442263本(26.7%)であった。但しこの場合リンクのコストは時間とした。

5 むすび

メッシュ分割された経路探索用道路ネットワークデータに占める冗長リンクの割合を明らかにした。

冗長リンクを除去すれば経路探索を行う対象とするリンク数を減少させることが出来るので、計算量を軽減することが出来る。しかし、道路が新設されるとデータを大幅に変更する必要があること、渋滞および通行止めなどの事態に対処できないことなどの問題点があげられる。

最後に有益な御討論をいただいた本学マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表す。

参考文献

[1]加藤, 飯村:"ルックアップテーブルにより探索領域を限定した日本全国道路網における経路探索手法", 情報学会論文誌, Vol.35, No.12, pp.2831-2841(1994).

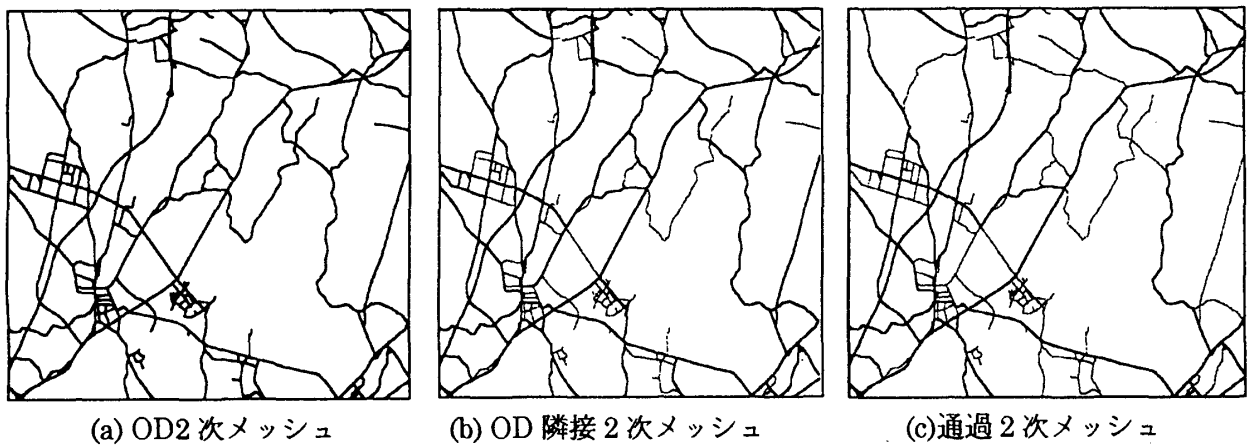


図3 2次メッシュの冗長リンクの例
(太線: 必要リンク 細線: 冗長リンク)

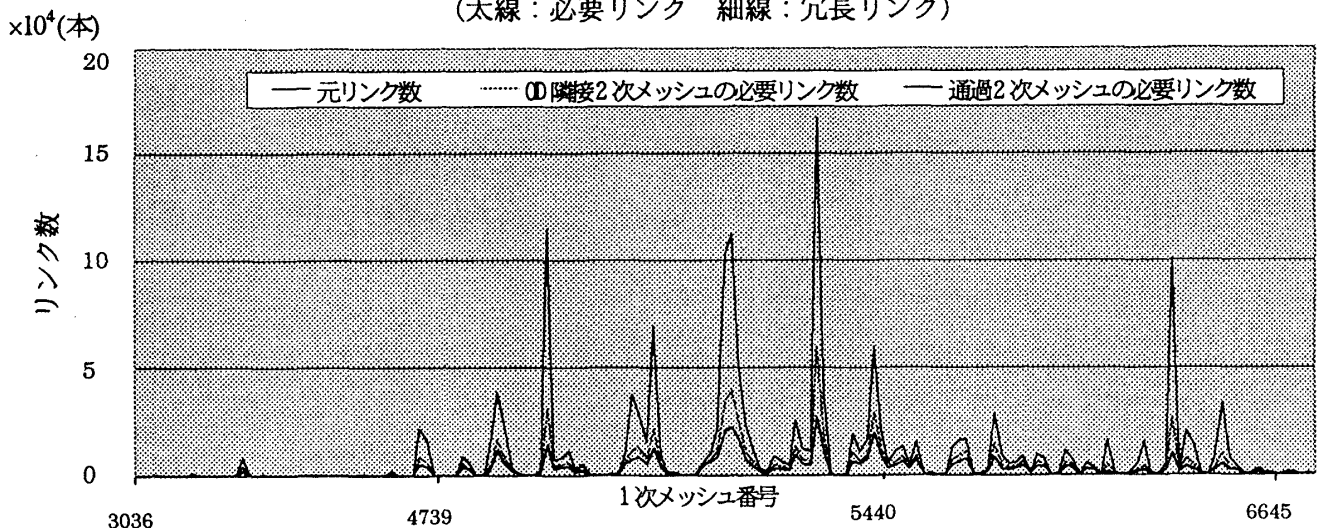


図4 元リンク数および必要リンク数