

4. メッシュ単位の交流圏の計算手法

市町村を集計の基本単位とすることの課題を克服するため、本研究では、メッシュ単位での計算方法について、開発を行った。

4.1 分析基本単位としての 5km メッシュの選定

4.1.1 メッシュの概念

メッシュとは、緯度、経度に基づき地域をすき間なく網の目 (Mesh) の区域に分けたものである。(表-4.1、表-4.2、図-4.1)

地域メッシュの作成方法は、昭和 48 年行政管理庁告示第 143 号⁷⁾により定められている(参考-2)。

なお、「2次メッシュ」及び「3次メッシュ」の呼称は「NITAS」において用いられているものであるが、本稿においても、以後便宜的にこの呼称を用いることとする。

地域メッシュ統計とは、約1km 四方あるいは約 500m四方に区切ったそれぞれの区域に関する統計データを編成したものである。

メッシュ統計の主な利点は以下の 2 点である。

- ・地域メッシュは、ほぼ同一の大きさ及び形状の区画を単位として区分されているので、地域メッシュ相互間の事象の計量的比較が容易である。
- ・地域メッシュは、緯度・経度に基づき区画されたほぼ正方形の形状であることから、位置の表示が明確で簡便にできるので、距離に関連した分析、計算、比較が容易である。

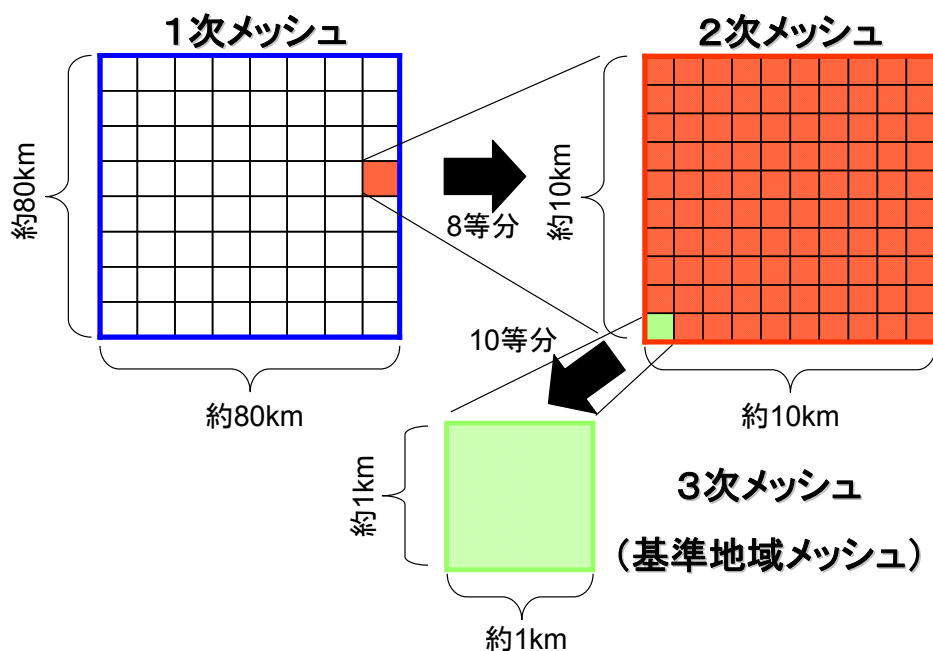


図-4.1 メッシュ区分

表-4.1 メッシュ区分

区画の種類	区分方法	間 隔 緯 度 の	間 隔 経 度 の	長 一 さ 辺 の	地図との 関係
第 1 次地域区画 (1 次メッシュ) 約 174 メッシュ	全国の地域を偶数緯度及びその間隔 (120 分)を3等分した緯度における緯 度線並びに1度ごとの経線によって分 割してできる区域	40 分	1 度	約 80km	20 万分の 1 地 勢図(国土地理 院発行)の 1 図 葉の区画
第 2 次地域区画 (2 次メッシュ) 約 4,866 メッシュ	第1次地域区画を緯線方向及び経線 方向に8等分してできる区域	5 分	7 分 30 秒	約 10km	2 万 5 千分の 1 地形図(国土地 理院発行)の 1 図葉の区画
基準地域メッシュ (3 次メッシュ) 約 386,555 メッシュ	第2次地域区画を緯線方向及び経線 方向に 10 等分してできる区域	30 秒	45 秒	約 1km	

4.1.2 5km メッシュの選定

メッシュ統計の基準地域メッシュは約 1km 四方の 3 次メッシュであり、汎用性を考慮するとこの 1km メッシュ単位での計算が望まれるが、1km 単位での計算では計算量が膨大すぎて容易に計算を行うことができないという問題がある。一方で 10km 四方の 2 次メッシュ単位では、計算は容易だが、合併前の市町村とあまり大きさが変わらず(大都市周辺ではむしろ粗くなる)、延長 10km 程度のバイパスが同一メッシュ内に収まってしまい効果が把握できない(表-4.2)。

表-4.2 メッシュ等の区分比較

	市町村 約 3,000 (2000 年時点)	10km×10km (2次メッシュ) 約 4,866 メッシュ	1km×1km (3次メッシュ) 約 386,555 メッシュ
長 所	・市町村でまとめられたデータとの相性が良い	・市町村よりも若干細かい ・計算時間は比較的短い	・詳細なエリア分割 ・個別事業(小規模事業)の評価が可能
短 所	・分割する面積がバラバラ ・メッシュの中心が定義できない	・メッシュの大きさは市町村とあまり変わらない。	・計算時間が膨大
その他	・市町村合併により安定したデータが得られない。		・求める結果の精度があがる

そこで、本研究における計算メッシュの単位は、両者の長所短所を考慮して、1km メッシュを 25 メッシュ統合した、一辺約 5km の 5 倍地域メッシュを単位に計算を行うこととした(図-4.2)。このサイズならば、延長 10km 程度のバイパスであっても、起点と終点は別メッシュが含まれ、効果を把握することができる。

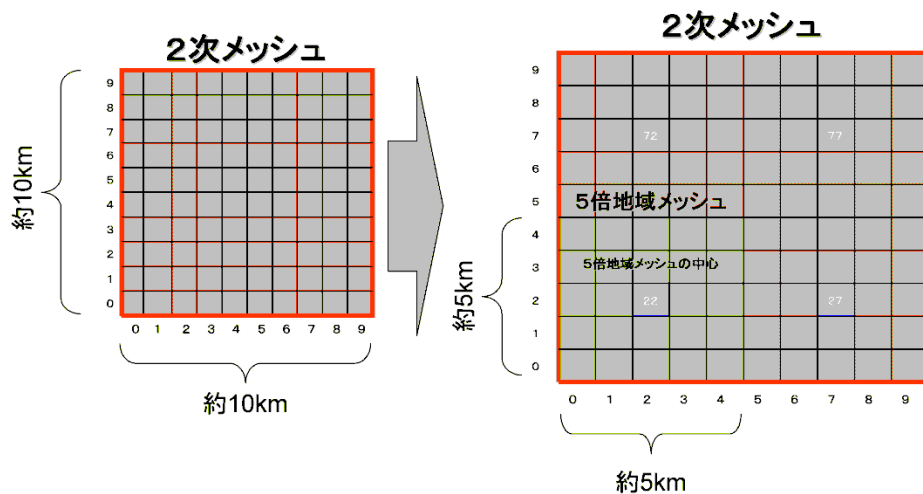
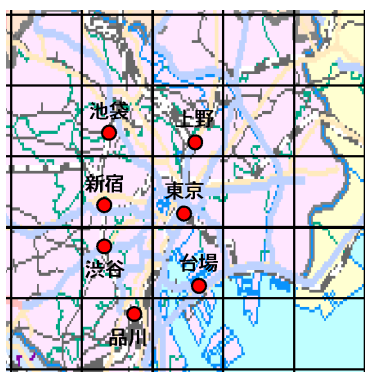


図-4.2 5倍地域メッシュ

またこのメッシュの大きさは東京を例にすると、およそ山手線が南北3分割・東西2分割されるレベル（図-4.3）であり、例えば、平成19年12月に供用した首都高速中央環状新宿線（5号池袋線～4号新宿線、 $L \approx 7\text{km}$ ）クラスの事業であれば、事業区間がメッシュを跨ぎ、その効果を見ることができる（事業区間がメッシュ内に収まってしまい、変化を表現できないということはない）。



注:国土地理院の地図閲覧サービス(試験公開)を基に作成

図-4.3 5倍地域メッシュ地図(東京近郊抜粋)

4.2 計算手法

4.2.1 経路探索・所要時間計算ソフト「NITAS」の活用

ある起点から、一定時間以内に到達可能な範囲を計算するプログラムは、交通量配分用のプログラムを応用することにより構築することができる。既に開発されているものとして「NITAS (National Integrated Transport Analysis System)」があり、本研究では、これを使用することとした。

NITAS とは、経路探索及び所要時間計算を行うための、全国デジタル道路地図データベースによる全国の現況道路ネットワーク、「駅すばあと」のデータによる全国の現況鉄道・航空ネットワーク、全国の船のネットワーク等の交通ネットワーク情報の他、人口、製造品出荷額、事業所数、年間販売額、病院数等の各種統計データが組み込まれたシステムである。本システムは、国土交通省政策統括官付政策調整官室において、政策の立案・評価を迅速かつ経済的に行うとともに、利用者の立場に立った交通体系を効率的に実現することを目的として、開発されたものである²⁾。

NITAS は、表-4.3～4.4 に示すような全国デジタル道路地図データベース等の各種交通ネットワーク情報のほか、道路や鉄道などの交通モードの設定、高速道路インターチェンジや鉄道駅などの起点終点の設定等の設定機能が組み込まれている。そして、内蔵されている駅すばあとや MAPLET 等(ともに一部改良版)の検索エンジンを用いて、任意のゾーン間を最短時間、最小費用等で結ぶ交通手段(道路、鉄道、航空、船等)を検索することができる。

さらに、人口や製造品出荷額等の各種統計データが組み込まれており、交流圏人口や、ある地域における単位人口当たりの製造品出荷額等を算出することができる。

表-4.3 NITAS に組み込まれている交通ネットワーク情報³⁾

全国デジタル道路地図 DB	現況道路ネットワーク
全国フェリー・旅客船ガイド	現況船ネットワーク
高速道路時刻表	現況道路料金
全国フェリー・旅客船ガイド	現況船料金
駅すばあと	現況鉄道・航空ネットワーク
	現況鉄道・航空料金
	現況鉄道・航空時刻表
数値地図 25000	地図(地名・公共施設・行政界他)
21 世紀国土交通のグランドデザイン	将来道路ネットワーク

表-4.4 NITAS の設定機能 ³⁾

起点・終点設定	鉄道駅、空港、港、高速 IC、2 次・3 次メッシュ ^{注)} 、GIS 上の任意の地点、物流施設、市区町村役場 等
探索条件	所要時間、費用、距離、一般化費用
アクセス イグレス	徒歩、自動車(一般・一般＋有料)
交通モード	フル・道路・鉄道・航空・(道路＋船)・(鉄道＋航空)
ネットワーク設定	不通化設定、年次ごとの設定他
基礎数値設定	道路・徒歩速度、船乗換時間、一般化費用設定
道路種別	有料＋一般道路、一般道路
道路走行速度	法定・平均旅行・混雑時旅行速度
鉄道種別	未指定、新幹線・特急・新幹線/特急を不使用
船種別	フェリー＋旅客船、フェリー
算出基本時間	時刻表(鉄道・航空)、平均所要時間
計算方法	通常・集約計算

注) 2次メッシュ: 約 10km 四方のメッシュ

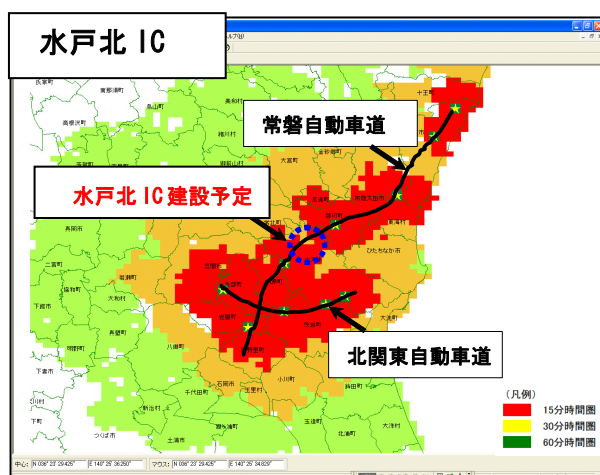
3次メッシュ: 約 1km 四方のメッシュ

4.2.2 NITAS による計算事例

NITAS による一般的な計算事例として、常磐自動車道において昨年よりスマートインターチェンジの社会実験を開始した、水戸北インターチェンジ(以下、水戸北 IC と略す)供用前後の、周辺地域からインターチェンジまでのアクセス時間圏を、1km メッシュに細分化して計算した結果を示す。(図-4.4)

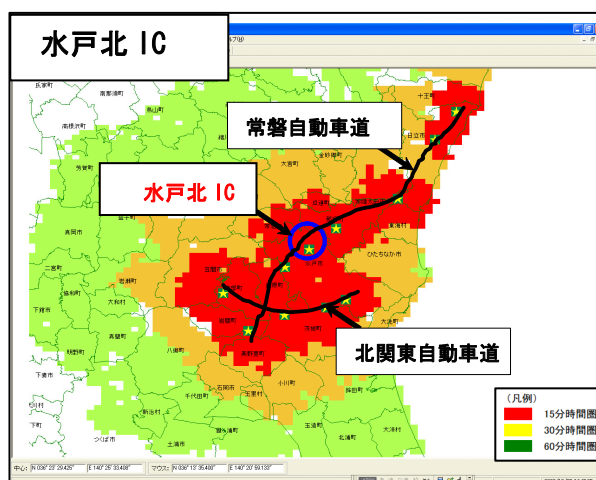
当該 IC 前後の既設 IC については、北側に那珂 IC、南側に水戸 IC があり、その間の距離は約 12km である。一般的に、高速道路の IC 間の距離は諸外国では約 5km であるのに対し、日本国内では約 10km と長く、乗り降りが不便である等の問題がある。こうした問題に対処するための追加インターチェンジとして、コスト削減等を考慮したサービスエリアに接続するスマートインターチェンジや、本線に直結する ETC 専用のスマートインターチェンジ等の設置が進められている。水戸北 IC は既設の那珂 IC と水戸 IC のほぼ中間に位置し、東京方面への on ランプ及び off ランプのみを設置した本線直結型の ETC 専用スマートインターチェンジであり、平成 18 年 9 月 25 日に社会実験を開始した(平成 21 年 4 月に恒久化)。

この計算の結果から、水戸北 IC 周辺の地域からインターチェンジまで 15 分で到達できる圏域が拡大することがわかる。



注:NITAS によるシミュレーション値

水戸北 IC 建設前



注:NITAS によるシミュレーション値

水戸北 IC 建設後

図-4.4 水戸北 IC の IC アクセス時間圏の変化

4.2.3 計算条件

NITAS を用いて交流圏を計算する際の条件及び計算手法について、以下に示す。

(1) NITASにおける設定(計算条件)

① ネットワーク条件

2004年3月

② 経路に用いる道路種別

有料道路＋一般道路

③ 経路選択条件

所要時間最小、一般化費用最小の2ケース

※ 一般化費用は、時間単価×総所要時間＋ガソリン代×道路ネットワーク使用時の総距離＋通行料金(高速道路料金等)で算出される。

④ 道路走行速度

平均旅行速度(NITAS内の設定値)

(2) 計算範囲

隣接一次メッシュ

※ 今回計算対象となるのは 60 分交流圏であり、60 分で移動可能な直線距離の限界を考慮すると、およそ最短 80km で求まるため。

(3) 計算対象メッシュ

夜間人口があるメッシュ(平成 12 年国勢調査による)

(4) 往復計算の省略

厳密に言えば、ある地点Aから、別のある地点Bまで行く経路と、地点Bから地点Aに行く経路は異なることがあるが、計算量を減らすため、北→南、東→西方向のみ計算をし、逆方向は所要時間を同じとした。

☆平均旅行速度について

NITASにおいて、計算に用いることのできる現況道路の速度は「平均旅行速度」「法定速度」「混雑時旅行速度」がある。

デジタル道路地図に登録されている速度のデータは「法定速度」と「混雑時旅行速度」の2種類のみである。(表-4.5)

また、「混雑時旅行速度」については、一般都道府県道以上の現況道路で、平成11年度道路交通センサスで調査された道路のみの設定となる。そのため、道路交通センサスの調査対象区間外の道路や一般市道、その他の道路、及び将来道路は、法定速度の設定となり、速度の設定にあたっては注意が必要である。

また、「混雑時旅行速度」については、一般都道府県道以上の現況道路で、平成11年度道路交通センサスで調査された道路のみの設定となる。そのため、道路交通センサスの調査対象区間外の道路や一般市道、その他の道路、及び将来道路は、法定速度の設定となり、速度の設定にあたっては注意が必要である。

表-4.5 デジタル道路地図に登録されている速度

		混雑時旅行速度	法定速度
現況道路	高速自動車国道	道路交通センサスの混雑時旅行速度	法定速度
	都市高速道路		
	一般国道		
	主要都道府県道		
	主要市道		
	一般都道府県道		
	一般市道		
	その他の道路	法定速度	法定速度
将来道路			

「平均旅行速度」とは、日中の平均的な走行速度を想定するため、道路時刻表^{注1}の旅行速度に近似^{注2}するように設定された値である(デジタル道路地図に直接登録されているデータではない)。

具体的には、「混雑時旅行速度」の値をベースに、以下の表-4.6のような速度の増減率を設定して「平均旅行速度」としている。

本研究では、道路の持つ基本的なポテンシャルを示すと考え、平均旅行速度を採用することとした。

表-4.6 道路時刻表の旅行速度に近似するための「速度の設定」と「速度の増減率

		デジタル道路地図に登録されている速度	「速度の増減率」の設定 (%)
現況道路	高速自動車国道	混雑時旅行速度	100
	都市高速道路	混雑時旅行速度	110
	一般国道	混雑時旅行速度	110
	主要都道府県道	混雑時旅行速度	110
	主要市道	混雑時旅行速度	110
	一般都道府県道	混雑時旅行速度	110
	一般市道	混雑時旅行速度	100 (注 3)
	その他の道路	混雑時旅行速度	100 (注 3)

注1:道路時刻表(道路時刻表研究会編)

全国の高速道路、一般国道を対象に、朝夕の混雑時を除いた10時頃から16時頃までの時間帯で、乗用車又はライトバンを実際に走行させて区間の所要時間を計測している。

注2:道路時刻表への近似は以下のように行っている。

全国の主要な高速自動車国道及び一般国道を対象に、平成11年度道路交通センサス一般交通量調査で集計される平均旅行速度と道路時刻表(平成11年版)で集計される平均旅行速度を比較して設定した値である。都市高速道路、主要地方道、主要市道、一般都道府県道について、この一般国道の速度増減率を適用している。

また、一般市道、その他の道路の増減率は、一般国道の法定速度に対する道路時刻表の旅行速度の低減率を適用している。

注3:「一般市道」および「その他の道路」について、DRMデータコンバート時に道路種別毎の「法定速度」の85%の値が既に自動的に設定されているため、「速度の増減率」の設定では「100」で設定する。

NITASにおける速度は、法定速度、混雑時旅行速度、平均旅行速度の3種類から指定でき、詳細な設定として道路種別、道路リンクごとの設定も可能である。道路走行速度情報が得られない場合には、以下の道路走行速度が道路リンクに自動設定される。(表-4.7)

表-4.7 道路走行速度一覧表

道路種別		法定速度	混雑時旅行速度	平均旅行速度
現況道路	高速自動車国道	80km/h	80km/h	80km/h
	都市高速道路	60km/h	60km/h	66km/h
	一般国道	50km/h	42.5km/h	46.75km/h
	主要都道府県道	40km/h	34km/h	37.4km/h
	主要市道	40km/h	34km/h	37.4km/h
	一般都道府県道	40km/h	34km/h	37.4km/h
	一般市道	40km/h	34km/h	34km/h
	その他の道路	30km/h	28.5km/h	28.5km/h
将来道路	高速自動車国道	80km/h	80km/h	80km/h
	一般国道・専道	80km/h	72.8km/h	80km/h
	地域高規格道路	60km/h	54.6km/h	60km/h

○所要時間最小バージョン初期設定

・探索条件

所要時間最小

・計算方法

通常計算

○一般化費用最小バージョン初期設定

・探索条件

一般化費用最小

・時間単価

※費用便益分析マニュアルの乗用車類の時間評価値を時間に変換して使用

72.45 円／分・台×60分＝4,347 円／時・台

・ガソリン代(※費用便益分析マニュアルのガソリン乗用車を適用)

燃費 19.4km／リットル→19.4km／リットル

単価 95円／リットル

・計算方法

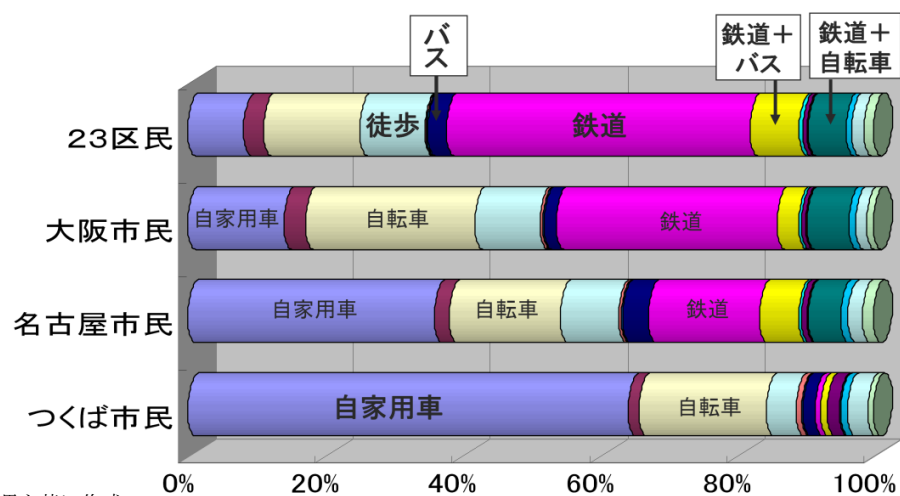
通常計算

・計算対象

人口が存在するメッシュに限定する。

4.2.4 鉄道も用いた評価

算定する60分圏として、通勤、日常生活における移動を想定する。この場合、**図-4.5**に示すように、移動手段としては自動車の他に、特に大都市圏では鉄道による移動も考慮すべきであることから、NITASの特徴を活かし鉄道も考慮して交流圏を計算する。



注：2000年国勢調査結果を基に作成

図-4.5 通勤・通学に利用する代表交通手段の割合（都市別、居住地別）

4.2.5 道路モードの計算手法

道路モードの計算は、5倍地域メッシュの中心点を起終点として計算(所要時間最小、一般化費用最小の2ケース)した。

ノード間移動速度は、NITASの平均速度(道路時刻表の旅行速度に近似)を使用した。平均速度を利用したのは、道路の持つ基本的なポテンシャルを示すためである。

ただし、5倍地域メッシュの中心メッシュが存在しない場合には、同一5倍地域メッシュ内で存在する周辺メッシュの分布を考慮して代替メッシュを抽出して計算を行った。

起終点(メッシュ中心点など)から「最寄りノード」までの「移動時間」は、「起終点から最寄りノードまでの直線距離」及び「最寄りノードが含まれる道路ネットワークの属性(走行速度)」によって求められる(NITASの初期設定)。

☆ NITASを使用する際の注意点

「所要時間最小」検索については、「実際にいくつかのルートの所要時間を計算し、それらと比較する」という検索方法ではなく、高速道路を利用するのが所要時間最小につながるだろうとの考えから、道路種別を優先したルートの選択を行うようなアルゴリズムになっている。

そのため、迂回する形での高速道路利用が、他ルートに比べて所要時間が長くなるケースが発生する場合がある。(本来であれば、所要時間最小モードが、他の検索モードと比較して一番所要時間が短くなる結果になるはずである。)

一方、「一般化費用最小」検索のアルゴリズムについては、「所要時間最小」・「距離最小」・「費用最小」の計算を全て行い、出てきた3ルートのうち、一般化費用が最も小さいルートを選択する。

上記の状況より、分析にあたっては、一般化費用最小版を使用することとした。

図-4.6 の緑色が5倍地域メッシュの中心メッシュであるが、そのメッシュが存在しない場合には、周辺のメッシュ分布状況から代替メッシュを抽出する(オレンジ色のメッシュ)。

メッシュ中心点(起終点)から「最寄りノード」までの「移動時間」、下記の図でいうところの、赤いリンクを走行する時間は、「起終点から最寄りノードまでの直線距離」、及び「最寄りノードが含まれる道路ネットワークの属性(走行速度)」によって、NITAS内で自動的に求められる。

それ以外のノード間移動は、平均速度による。

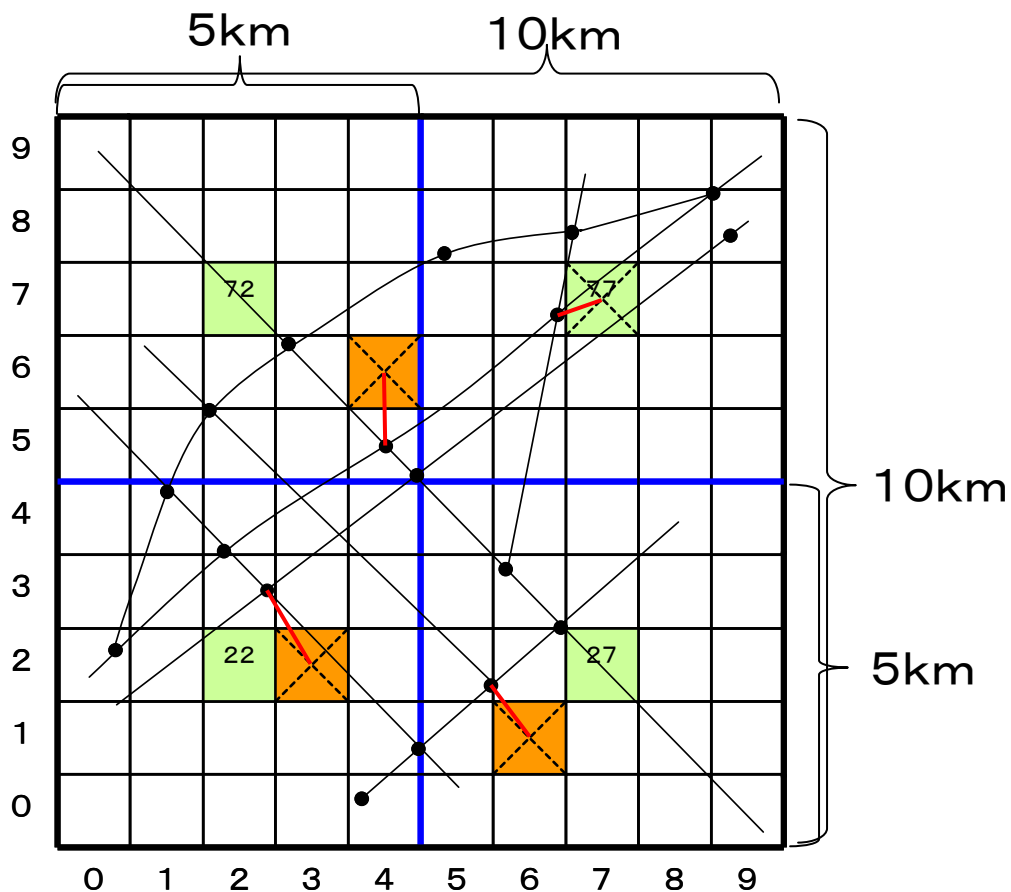


図-4.6 道路モードにおける起終点設定イメージ

4.2.6 鉄道モードの計算手法

鉄道モードでは、まず、5倍地域メッシュ内の駅の存在を確認し、その中心に最も近い駅を抽出(駅の存在しないメッシュは計算対象外)した。

まず、メッシュ内の駅平均アクセス時間及び対象メッシュ間の駅間所要時間を算定する。つぎに、駅間所要時間に、アクセス時間及びイグレス時間として平均アクセス時間を加算することにより、メッシュ間の所要時間を算定した。

図-4.7で説明すると、中心メッシュの最も近い駅を抽出(代表駅と白抜き文字で書かれた駅)し、そのメッシュ内の駅分布状況から、5倍地域メッシュ内での駅までの平均アクセス所要時間を算定する。次に、駅間の所要時間を算定し、平均アクセス所要時間を、起終点駅のアクセス、イグレス時間として加算することにより、鉄道によるメッシュ間の移動時間を算定した。

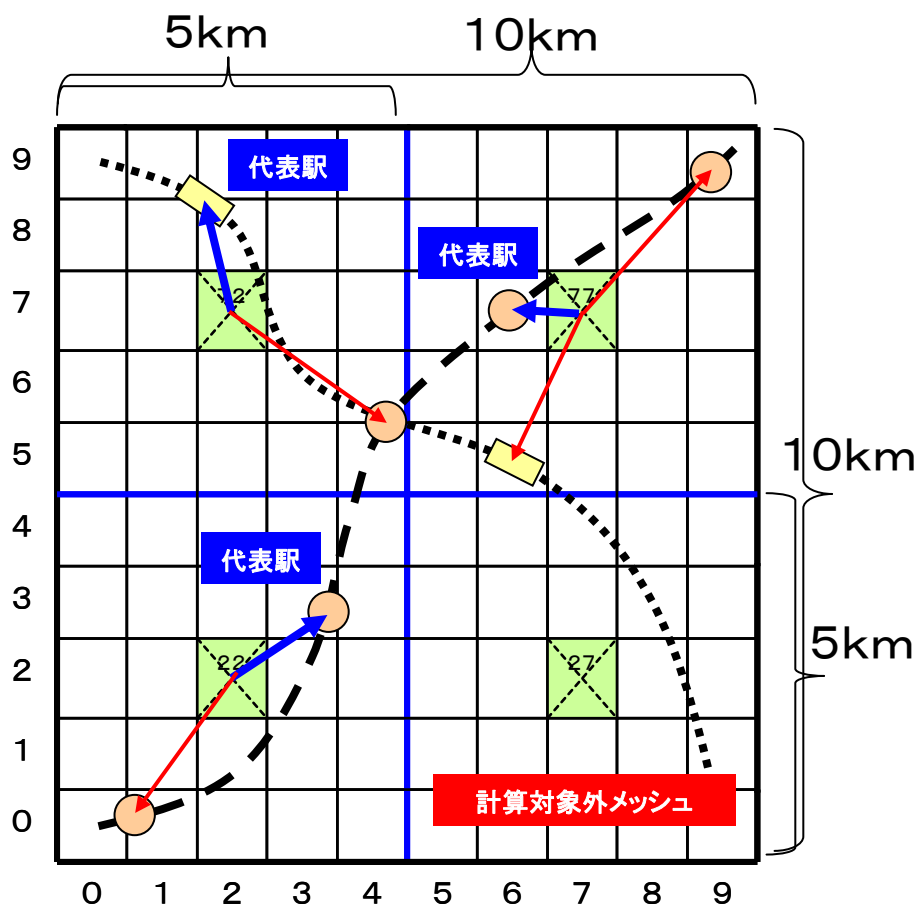


図-4.7 鉄道モードにおける起終点設定イメージ

4.2.7 鉄道モードにおけるアクセス時間の考え方

①平均アクセス所要時間の算定

平均アクセス所要時間は、5 倍地域メッシュ内に存在する駅をカウントし、駅の存在しないメッシュを考慮して、以下の式により算出した。

うち、駅の存在するメッシュは 2 ポイント、周辺メッシュは 1 ポイントとして、全てのメッシュに駅が存在した場合の 50 ポイント(2 ポイント×25 メッシュ=50 ポイント)から減じ、1 メッシュの移動時間 15 分を乗じて、5 倍地域内の全メッシュ数で除したものを、平均駅アクセス所要時間としている。(25 メッシュ=5 倍地域内メッシュ数=基準地域メッシュ(1km×1km)×25)

$$\text{式1: 平均アクセス所要時間} = ((50 - \text{駅ポイント}) \times 15 \text{ 分}) / 25 \text{ メッシュ}$$

これは、以下の図-4.8 と同条件であるものを計算において数式化したものである。

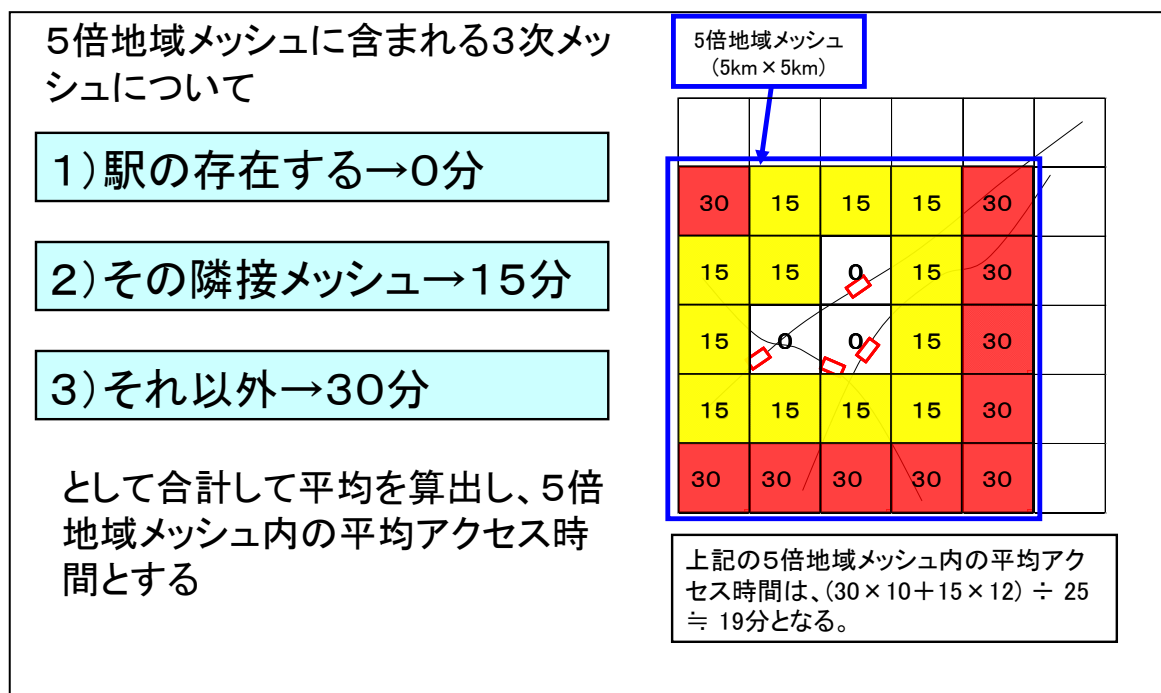


図-4.8 平均駅アクセス所要時間の考え方

例1:全メッシュに駅が存在する場合

平均アクセス所要時間 = $((50 - 2 \text{ ポイント} \times 25) \times 15 \text{ 分}) / 25 \text{ メッシュ} = 0 \text{ 分 (Min)}$

2	2	2	2	2
2	2	2	2	2
2	2	2	2	2
2	2	2	2	2
2	2	2	2	2

例2:全メッシュに駅が存在しない場合

平均アクセス所要時間 = $((50 - 0) \times 15 \text{ 分}) / 25 \text{ メッシュ} = 30 \text{ 分 (Max)}$

0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

5 倍地域メッシュ内の平均アクセス所要時間は、0 分～30 分の間の値をとる。

また、以下のようなケースでも、駅ポイントは加算している。

例3:海メッシュに駅周辺の 1 ポイントが位置する場合

海	海	海	0	0
海	海	海	0	0
海	海 1	海 1	1	0
0	1	2	1	0
0	1	1	1	0

②平均アクセス所要時間算定の課題

上記の算出方法は、25メッシュで除して平均アクセス所要時間を算出しているが、これは、「25メッシュ全てが評価する有効メッシュとして存在する」と考えて行っている。

しかし、実際は、5 倍地域メッシュ内に、海や湖など評価対象とすべきでないメッシュが存在していることから、「海に位置する駅ポイント」、「25 メッシュで除すること」が妥当でない可能性がある。

この課題に対する平均駅アクセス所要時間の算定について以降に検討した。

③課題に対する平均アクセス所要時間の算定方法の検討

課題に対する平均アクセス所要時間の算定方法について検討した。(表-4.8)

当初算定方法

	1	1	1	
	1	2	1	
	1	1	1	

課題対応案1

	1	1	1	
	1	2	1	
	1	1	1	

課題対応案2

	1	1	1	
	1	2	1	
	1	1	1	

注:水色は海メッシュ 灰色は駅存在メッシュ

表-4.8 算定方法検討表

ケース	平均駅アクセス所要時間算定式	駅ポイント	有効メッシュ
当初算定方法	$((50 - \text{駅ポイント(海メッシュ考慮)}) \times 15 \text{ 分}) / 25 \text{ メッシュ}$	海メッシュ含む	25 メッシュ
課題対応案1	$((50 - \text{駅ポイント(海メッシュ非考慮)}) \times 15 \text{ 分}) / 25 \text{ メッシュ}$	海メッシュ除く	25 メッシュ
課題対応案2	$((\text{有効メッシュ} \times 2 - \text{駅ポイント(海メッシュ非考慮)}) \times 15 \text{ 分}) / \text{有効メッシュ}$	海メッシュ除く	海メッシュを除く存在メッシュ

課題対応案1は、5 倍地域内の全メッシュから、海に位置する駅ポイントを除いた駅ポイントを減じて 15 分を乗じ、5 倍地域内の全メッシュを分母として除する方法である。

課題対応案2は、評価対象となる有効メッシュ数から、海に位置する駅ポイントを除いた駅ポイントを減じて 15 分を乗じ、有効メッシュ数を分母として除する方法である。

④当初の算出方法と課題対応の算出方法の比較

それぞれの算出方法について、平均アクセス所要時間を比較した結果、以下のことが判明した。

・すべてのメッシュに駅が存在する場合、三者は同じ値となる。

$$((50-2 \text{ ポイント} \times 25 \text{ メッシュ}) \times 15 \text{ 分}) / 25 \text{ メッシュ} = 0 \text{ 分}$$

・駅数が同じでも、海に位置する駅ポイントを除いて、5 倍地域内の全メッシュで除した課題対応案 1 は、当初案よりも分子が大きくなるため、平均駅アクセス所要時間が長くなる。反対に、有効メッシュの存在を考慮した場合は、有効メッシュ数が少なくなるほど、分子が小さくなることから、平均駅アクセス所要時間が短くなる結果となった。

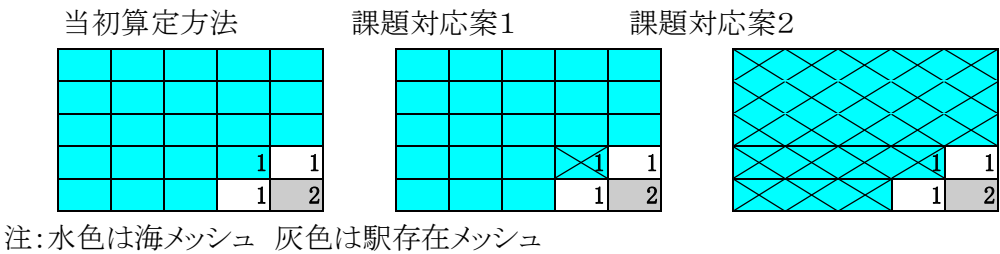


表-4.9 課題対応案の算定結果

	平均駅アクセス所要時間算定	駅ポイント	有効メッシュ
当初算定方法	$((50-5) \times 15 \text{ 分}) / 25 = 27 \text{ 分}$	海メッシュ含む	25 メッシュ
課題対応案1	$((50-4) \times 15 \text{ 分}) / 25 = 27.6 \text{ 分}$	海メッシュ除く	25 メッシュ
課題対応案2	$((3 \times 2-4) \times 15 \text{ 分}) / 3 = 10 \text{ 分}$	海メッシュ除く	海メッシュを除く 存在メッシュ

⑤考 察(表-4.10、図-4.9 参照)

- ・課題対応案 1 は、駅ポイントから海に位置する駅ポイント(メッシュ)を除いているものの、5 倍地域内の全メッシュ数(25 メッシュ)で除することから、評価方法としては妥当でないと判断した(本来なら海に位置するメッシュを除いて除する＝課題対応案 2)。
- ・有効メッシュ数を考慮する課題対応案 2 では、有効メッシュ数が少ないほど、平均アクセス所要時間が短くなる(下表、下図参照)。これは、都市部の鉄道網が発達した場所では、妥当な評価であるといえるが、地方部で考えた場合、過大評価となる可能性がある。
(都市部より地方部のトータル所要時間が短くなる、すなわち地方部の鉄道利便性が良い結果となりうる。)
- ・5 倍地域メッシュの区切り方によっては、有効メッシュ数を考慮した課題対応 2 の場合、その平均駅アクセス所要時間が著しく変化する場合がある。
- ・5 倍地域メッシュ内に、有効メッシュが 25 メッシュ全て存在する割合は、全体の 8 割以上を占めており、それ以外の 2 割は、一部の都市部を除いて、海岸沿いに位置する地方部の 5 倍地域メッシュであると考えられる。
- ・したがって、算定にあたっては、5 倍地域メッシュ区切りの偶然性を排除して行うことが妥当であると考え、当初案で算定することとした。

表-4.10 平均アクセス所要時間試算表

有効メッシュ数	平均駅アクセス所要時間(分)			駅ポイント平均		5倍地域メッシュ	
	当初算定案	課題対応案1	課題対応案2	海位置ポイント含む	除く	メッシュ数	割合
25	21.57	21.57	21.57	14.05	14.06	3074	83.4%
24	21.41	21.41	21.29	14.31	13.94	80	2.2%
23	20.62	20.91	20.12	15.64	15.15	78	2.1%
22	21.02	21.51	20.35	14.96	14.16	57	1.5%
21	21.07	21.63	20.03	14.88	13.95	43	1.2%
20	21.92	22.52	20.65	13.47	12.47	34	0.9%
19	21.66	22.44	20.06	13.91	12.59	32	0.9%
18	20.56	21.42	18.08	15.74	14.30	23	0.6%
17	22.13	22.73	19.31	13.12	12.12	25	0.7%
16	21.79	22.65	18.52	13.68	12.25	28	0.8%
15	22.18	22.71	17.85	13.03	12.15	34	0.9%
14	22.75	23.56	18.51	12.09	10.73	22	0.6%
13	23.22	23.82	18.12	11.30	10.30	20	0.5%
12	23.86	24.67	18.89	10.23	8.88	26	0.7%
11	23.91	24.71	17.99	10.14	8.81	21	0.6%
10	24.04	24.92	17.29	9.94	8.47	17	0.5%
9	23.93	25.20	16.67	10.12	8.00	17	0.5%
8	23.45	25.09	14.66	10.91	8.18	11	0.3%
7	24.97	26.12	16.15	8.38	6.46	13	0.4%
6	24.99	26.40	15.00	8.36	6.00	14	0.4%
5	24.87	26.60	13.00	8.56	5.67	9	0.2%
4	26.00	27.40	13.75	6.67	4.33	3	0.1%
3	25.60	27.60	10.00	7.33	4.00	3	0.1%
2	27.00	28.20	7.50	5.00	3.00	3	0.1%
1	27.00	28.80	0.00	5.00	2.00	1	0.0%

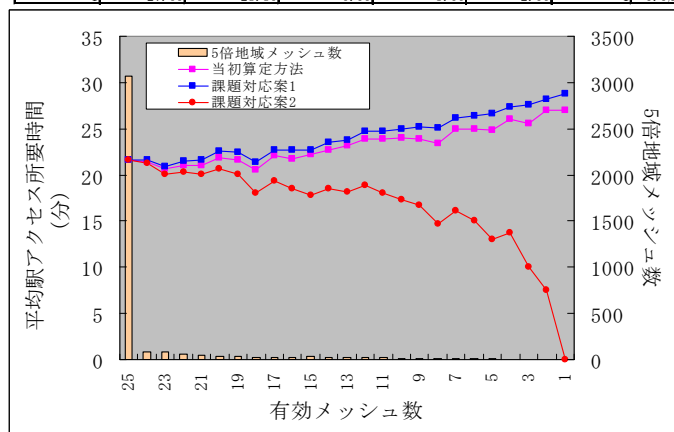


図-4.9 平均アクセス所要時間試算