

参考資料-1 道路ネットワークデータ

交通流推計用の道路ネットワークデータとしては、柴崎ら¹⁾が作成した道路情報便覧²⁾をもとにしたネットワークデータを基本とし、新規道路整備の貨物車交通流動の変化の把握を容易にするため、現況のネットワークだけではなく、H42年の将来計画ネットワークを追加した。以下にネットワークデータの概要を説明する。

1. リンクデータの種類

ネットワークデータは、各道路について表1.1に示す3種類のリンクデータを設定しており、さらにそれらのリンクデータの設定の組み合わせにより分析に用いるためのネットワークデータとしている。

表1.1 リンクデータの種類と内容

リンクデータの種類	内容
基礎リンクデータ	リンクの基礎情報
基本推計用リンクデータ	経路選択モデルを用いて貨物ODデータをネットワーク上に推計する際に必要となるデータ
物流分析用リンクデータ	様々な視点から物流に関する分析を行うために必要となるリンクデータ

2. 対象道路

対象ネットワークは、表1.2に示す道路交通センサスで対象としている道路網と同程度のネットワークとなっている。

表1.2 平成17年度道路交通センサスにおける道路種別

No.	道路種別
1	高速自動車国道
2	都市高速道路
3	一般国道
4	主要地方道（都道府県道）
5	主要地方道（指定市市道）
6	一般都道府県道
7	指定市の一般市道

また、貨物車による貨物流動をより正確に把握するために上記道路以外の港湾部の道路やフェリーによる輸送を反映することを前提として「臨港道路」及び「フェリー航路」を対象としている。

3. 各種リンクデータ項目

(1) 基礎リンクデータ

リンクの基礎的な情報は、表 1.3 に示すデータ項目が設定されている。

表 1. 3 基礎リンクデータの項目と内容

データ項目	内 容
リンク番号	
起点ノード	リンクの起点ノードのノード番号、座標
終点ノード	リンクの終点ノードのノード番号、座標
リンク長	リンク長 (km)
センサス番号	平成 17 年度道路交通センサスの調査区間番号
路線番号	
道路名称	
道路種別	
都道府県番号	
市区町村番号	
車線数	
沿道状況	DID、DID 以外
既設・計画コード	既設道路か計画道路かを示すコード
リンク種別コード	道路の種類（臨港道路、フェリー航路など）を示すコード

(2) 基本推計用リンクデータ

経路選択モデルでは、経路別あるいはリンク別の“一般化費用”を求めることにより経路選択を行うことから、基本推計用リンクデータには、“速度データ”と“料金データ”を設定している（表 1.4）。（経路選択に必要なリンク長等は、基礎リンクデータで設定）

なお、“速度データ”に関しては、現況の混雑状況を反映できる“現況速度”と、混雑の影響を受けず自由に走行が可能な速度として“規制速度”についても設定している。

表 1. 4 基本推計用リンクデータの項目と内容

データ項目	内 容	
速度	現況速度	現況の混雑状況を反映できる速度 (km/h)
	規制速度	混雑の影響を受けずに走行が可能な速度 (km/h)
有料フラグ	有料道路か有料道路でないか	
料金	有料道路料金 (円/km or 円)	

(3) 物流分析用リンクデータ

物流に関する分析の中で、特に国際物流に関する分析においては、背高コンテナ積載車やフル積載コンテナ積載車の利用可能な経路が限定されるという状況がある。そこで、これらを反映した分析を可能にするため、それぞれのコンテナ車の通行が可能かどうかのフラグを設定している。また、これらのコンテナ車ではないノーマル海上コンテナ車の通行が可能かどうかについてもフラグを設定している。各種コンテナ車の定義は表 1.5 のとおりである。

表 1.5 各種コンテナ車の定義

コンテナ車の種類	定義
背高コンテナ車	コンテナを積載した状態で車両の高さが 4.1m となる背高海上コンテナ用セミトレーラ連結車
フル積載コンテナ車	フル積載した ISO 規格海上コンテナを積載した海上コンテナ用セミトレーラ連結車（コンテナ重量のみで 20t を超える）
ノーマル海上コンテナ車	背高コンテナ車、フル積載車コンテナ以外の海上コンテナ用セミトレーラ連結車

また、国土交通省では、国際物流の強化を目的とし、国際物流基幹ネットワーク⁴⁾を設定しているものの、そのネットワーク内にも通行支障区間が存在していることから、これらの状況を反映させるために、この該当するリンクにフラグを設定している（表 1.6）。

表 1.6 物流分析用リンクデータの項目と内容

データ項目	内容
フル積載フラグ	フル積載コンテナ車の通行の可否
背高フラグ	背高コンテナ車の通行の可否
ノーマルフラグ	ノーマル海上コンテナ車の通行の可否
国際物流コード	国際物流基幹ネットワークの指定状況（自動車専用道路、一般道路、ネットワーク外）
支障区間コード	国際物流基幹ネットワーク内の通行支障区間番号
通行支障コード	国際物流基幹ネットワーク内の国際コンテナ通行支障要因

4. 現況ネットワークに関する各種リンクデータ設定

(1) 基礎リンクデータ

リンクの基礎的な情報に関しては、道路情報便覧をもとに表 1.7 に示す設定となっている。

表 1.7 基礎リンクデータの設定

データ項目	設定方法
リンク番号	・道路情報便覧ネットワークデータを活用（※1）
起点ノード	
終点ノード	
リンク長	
センサス番号	・該当するリンクに平成 17 年度道路交通センサスの調査区間番号を設定
路線番号	・道路情報便覧ネットワークデータを活用
道路名称	・センサス番号を介して道路交通センサスデータから設定 ・センサス対象外の道路については未設定
道路種別	・道路情報便覧における道路種別と道路交通センサスにおける道路種別の2種類を設定 ・道路情報便覧における道路種別：道路情報便覧ネットワークデータを活用（※1） ・道路交通センサスにおける道路種別：センサス番号を介して道路交通センサスデータから設定 ・センサス対象外の道路は“その他”に設定
都道府県番号	・道路情報便覧ネットワークデータを活用
市区町村番号	
車線数	・センサス番号を介して道路交通センサスデータから設定
沿道状況	
既設・計画コード	・各リンクについて【1：既設道路、2：フェリー航路、3：計画道路、4：アクセスリンク、5：ダミーリンク】を設定（※1）
リンク種別コード	・各リンクについて【1：H16 道路情報便覧リンク、2：臨港道路[既設]、3：臨港道路[計画]、4：計画道路、5：フェリー航路（取付航路）、6：ランプ（首都高、阪高等）、7：アクセスリンク、8：ダミーリンク】を設定

※1：ネットワークデータにおける各種データの設定方法

① リンク起終点ノード

平成 16 年度道路情報便覧 DB の「span TABLE S-kosaten,E-kosaten」より発ノード、着ノードを設定した。

また、起点・終点ノード位置座標については、道路情報便覧付図を基に位置を特定しデジタルイザーを用いて座標を設定した。

② リンク長

平成 16 年度道路情報便覧 DB の「span TABLE spancho」よりリンク長を設定した。

③ 道路種別

表 1.8 道路情報便覧における道路種別

No.	道路種別
1	高速自動車国道等
2	一般国道
3	都市高速道路
4	主要地方道
5	一般都道府県道
6	指定市道
7	市町村道
8	その他

④ 既設・計画

既設道路、フェリー航路、計画道路について下記のとおり設定した。

- 既設道路 : 道路情報便覧リンク+臨港道路[既設]+ランプ (首都高・阪高等)
- フェリー航路 : 道路情報便覧の国道フェリー+フェリー航路 (取付航路)+アクセスリンクのフェリー航路)
- 計画道路 : 臨港道路[計画]+計画道路

(2) 基本推計用リンクデータ

経路選択に用いる基本推計用リンクデータについては、表 1.9 に示す設定となっている。

表 1.9 基本推計用リンクデータの設定

データ項目	設定方法
速度	・平成 17 年度道路交通センサスデータより、都道府県別、道路種別別、車線数別、D I D 内外別の速度を設定（※ 2）
料金	・道路情報便覧ネットワークデータを活用（※ 3）

※ 2 : 現況速度の設定方法

平成 17 年度道路交通センサスデータより、都道府県別、道路種別別、車線数別、D I D 内外別の速度を設定。各指標の内容は表 1.10 に示すとおりである。

また、これら 4 つの指標による速度設定表を次頁の表 1.11 に示す。

表 1.10 速度設定に関する指標

指 標	内 容
都道府県	[主要地方道・一般都道府県道・指定市道・市町村道] 平成 16 年度道路情報便覧の「都道府県コード」 [高速自動車国道・一般国道・都市高速道路] 当該道路が位置する都道府県
道路種別	平成 16 年度道路情報便覧の「道路種別」
車線数	平成 16 年度道路情報便覧の「道路幅員」より 2 車線と多車線に分類
DID 内外	DID 内に当該道路が位置するかどうか（一部でも可）で分類

表 1.11 「都道府県別」×「道路種別」×「車線数別」×「D I D内外別」による速度設定

都道府県	高速自動車国道						都市高速道路						一般国道						主要地方道計						一般府県道以下							
	2車線		多車線		D I D内		D I D外		2車線		多車線		D I D内		D I D外		2車線		多車線		D I D内		D I D外		2車線		多車線		D I D内		D I D外	
	車線数	D I D内	D I D外	車線数	D I D内	D I D外	車線数	D I D内	D I D外	車線数	D I D内	D I D外	車線数	D I D内	D I D外	車線数	D I D内	D I D外	車線数	D I D内	D I D外	車線数	D I D内	D I D外	車線数	D I D内	D I D外	車線数	D I D内	D I D外		
北海道	69.0	-	92.7	-	76.7	-	-	-	46.9	39.6	39.4	27.4	48.6	37.2	40.9	23.6	48.3	37.9	41.6	23.7	48.3	37.9	41.6	23.7	48.3	37.9	41.6	23.7	48.3			
青森県	-	-	86.4	-	86.4	-	-	-	34.7	32.2	31.2	21.7	41.8	31.2	-	30.0	41.8	32.4	42.4	20.2	41.8	32.4	42.4	20.2	41.8	32.4	42.4	20.2	41.8			
岩手県	85.1	-	90.5	-	47.4	-	-	-	41.0	26.7	29.3	23.3	44.3	29.3	40.2	20.3	43.4	27.5	45.5	24.5	43.4	27.5	45.5	24.5	43.4	27.5	45.5	24.5	43.4			
宮城県	73.1	-	87.5	-	-	-	-	-	40.3	32.1	46.2	17.3	43.3	33.1	44.0	22.4	40.2	32.4	41.7	23.4	40.2	32.4	41.7	23.4	40.2	32.4	41.7	23.4	40.2			
秋田県	75.8	-	84.9	-	-	-	-	-	42.2	30.8	45.8	16.4	40.7	32.9	48.7	23.6	38.4	37.8	47.3	23.5	38.4	37.8	47.3	23.5	38.4	37.8	47.3	23.5	38.4			
山形県	74.7	-	76.1	-	-	-	-	-	42.4	27.8	45.3	26.4	40.0	28.0	37.5	23.8	38.3	30.7	24.9	19.2	38.3	30.7	24.9	19.2	38.3	30.7	24.9	19.2	38.3			
福島県	77.1	-	92.3	-	-	-	-	-	43.6	29.0	34.7	26.3	41.3	29.4	37.7	18.0	37.2	29.2	42.1	16.2	37.2	29.2	42.1	16.2	37.2	29.2	42.1	16.2	37.2			
茨城県	-	-	91.5	-	96.2	-	-	-	35.2	28.5	38.1	24.7	36.7	27.7	35.0	-	35.3	24.4	37.5	18.9	35.3	24.4	37.5	18.9	35.3	24.4	37.5	18.9	35.3			
栃木県	-	-	91.6	-	-	-	-	-	39.8	31.6	40.4	23.6	41.0	29.1	34.3	22.3	38.6	30.3	-	29.0	38.6	30.3	-	29.0	38.6	30.3	-	29.0	38.6			
群馬県	68.9	-	88.5	-	83.6	-	-	-	37.9	26.0	45.3	24.3	34.8	24.3	36.8	26.0	35.5	28.4	-	29.4	35.5	28.4	-	29.4	35.5	28.4	-	29.4	35.5			
埼玉県	-	-	75.0	-	88.4	-	-	-	36.9	24.3	37.0	21.8	33.4	22.7	35.6	23.9	32.9	22.7	35.6	16.4	32.9	22.7	35.6	16.4	32.9	22.7	35.6	16.4	32.9			
千葉県	-	-	91.1	-	93.4	-	-	-	37.5	27.0	39.6	19.0	41.3	25.5	47.1	20.3	39.6	28.3	-	25.3	39.6	28.3	-	25.3	39.6	28.3	-	25.3	39.6			
東京都	-	-	26.0	-	44.1	-	-	-	28.8	23.7	29.6	18.3	34.0	17.6	36.2	17.7	33.2	18.1	39.4	17.6	33.2	18.1	39.4	17.6	33.2	18.1	39.4	17.6	33.2			
神奈川県	-	-	83.5	-	61.3	-	-	85.7	34.6	21.6	50.2	25.8	30.1	21.2	31.1	21.0	29.0	21.4	48.9	21.2	29.0	21.4	48.9	21.2	29.0	21.4	48.9	21.2	29.0			
新潟県	81.6	-	94.6	-	-	-	-	-	42.9	34.2	33.9	23.9	37.7	30.1	30.8	25.4	36.2	30.4	26.3	22.5	36.2	30.4	26.3	22.5	36.2	30.4	26.3	22.5	36.2			
富山県	85.9	-	92.2	-	-	-	-	-	39.2	29.1	38.1	23.1	36.4	27.9	31.0	22.3	33.9	29.2	21.4	17.5	33.9	29.2	21.4	17.5	33.9	29.2	21.4	17.5	33.9			
石川県	-	-	94.4	-	96.2	-	-	-	39.9	29.4	31.1	14.5	40.5	27.9	44.3	22.2	37.2	25.2	30.1	14.3	37.2	25.2	30.1	14.3	37.2	25.2	30.1	14.3	37.2			
福井県	-	-	90.5	-	97.9	-	-	-	46.1	31.8	46.1	19.6	38.2	28.9	36.7	19.4	36.7	29.4	48.7	18.9	36.7	29.4	48.7	18.9	36.7	29.4	48.7	18.9	36.7			
山梨県	-	-	81.4	-	82.8	-	-	-	38.5	27.5	35.3	21.4	38.4	28.9	38.1	18.2	38.1	29.4	48.7	18.9	38.1	29.4	48.7	18.9	38.1	29.4	48.7	18.9	38.1			
長野県	69.7	-	76.5	-	85.2	-	-	-	40.3	24.2	30.3	21.3	35.8	28.9	28.3	14.9	35.1	26.9	32.1	16.3	35.1	26.9	32.1	16.3	35.1	26.9	32.1	16.3	35.1			
岐阜県	75.1	-	77.2	-	75.6	-	-	-	43.7	30.3	52.2	30.5	37.6	34.4	28.0	24.0	33.0	31.7	36.4	21.1	33.0	31.7	36.4	21.1	33.0	31.7	36.4	21.1	33.0			
静岡県	-	-	87.0	-	87.9	-	-	-	38.3	25.7	37.2	27.5	34.7	22.5	23.3	22.2	33.5	22.3	34.4	21.3	33.5	22.3	34.4	21.3	33.5	22.3	34.4	21.3	33.5			
愛知県	-	-	74.3	-	85.3	-	-	60.0	40.3	25.5	31.7	21.7	34.4	23.6	35.8	19.7	33.9	24.2	33.6	20.3	33.9	24.2	33.6	20.3	33.9	24.2	33.6	20.3	33.9			
三重県	71.4	-	78.7	-	-	-	-	-	41.7	29.6	47.5	29.7	37.0	25.6	49.4	24.0	36.5	26.8	-	27.7	36.5	26.8	-	27.7	36.5	26.8	-	27.7	36.5			
滋賀県	-	-	88.7	-	75.0	-	-	-	41.7	25.7	58.0	32.9	36.8	27.5	32.2	28.9	36.8	24.2	34.7	14.4	36.8	24.2	34.7	14.4	36.8	24.2	34.7	14.4	36.8			
京都府	69.9	-	79.9	-	80.5	-	-	-	43.9	27.2	27.9	20.2	39.4	22.1	45.7	19.9	39.6	22.7	43.1	14.4	39.6	22.7	43.1	14.4	39.6	22.7	43.1	14.4	39.6			
大阪府	-	-	72.1	-	59.8	-	-	-	32.1	20.3	34.5	17.6	34.9	17.7	21.1	20.6	29.2	18.0	-	21.1	29.2	18.0	-	21.1	29.2	18.0	-	21.1	29.2			
兵庫県	-	-	83.6	-	87.3	-	-	-	43.3	26.1	68.7	29.4	41.5	24.1	40.2	21.2	40.3	23.9	47.6	23.4	40.3	23.9	47.6	23.4	40.3	23.9	47.6	23.4	40.3			
奈良県	-	-	43.8	-	85.1	-	-	-	38.1	24.2	51.6	31.3	34.4	22.6	-	19.2	24.7	20.7	28.1	21.7	24.7	20.7	28.1	21.7	24.7	20.7	28.1	21.7	24.7			
和歌山県	-	-	86.1	-	-	-	-	-	42.7	28.3	43.8	22.5	37.6	24.0	-	23.7	33.2	23.4	-	25.8	33.2	23.4	-	25.8	33.2	23.4	-	25.8	33.2			
鳥取県	67.8	-	-	-	86.1	-	-	-	41.9	27.5	37.3	26.5	40.9	29.4	33.0	20.3	39.0	27.6	-	30.6	39.0	27.6	-	30.6	39.0	27.6	-	30.6	39.0			
島根県	68.3	-	79.7	-	-	-	-	-	43.8	32.1	29.2	19.8	38.3	33.3	-	15.7	34.8	30.0	-	18.9	34.8	30.0	-	18.9	34.8	30.0	-	18.9	34.8			
岡山県	68.2	-	75.0	-	79.8	-	-	-	39.2	27.6	50.0	23.9	33.7	26.3	29.1	25.3	28.7	27.0	-	29.1	28.7	27.0	-	29.1	28.7	27.0	-	29.1	28.7			
広島県	69.1	-	79.8	-	90.0	-	-	45.2	44.5	29.3	48.6	20.1	39.7	27.5	33.2	22.2	34.6	27.3	25.2	21.0	34.6	27.3	25.2	21.0	34.6	27.3	25.2	21.0	34.6			
山口県	-	-	82.8	-	79.6	-	-	-	47.7	31.0	49.7	28.8	44.9	35.7	28.5	17.9	40.5	25.7	39.8	24.0	40.5	25.7	39.8	24.0	40.5	25.7	39.8	24.0	40.5			
徳島県	69.5	-	-	-	-	-	-	-	35.7	24.7	39.9	13.0	35.7	18.5	32.1	33.4	29.2	27.4	32.3	15.6	29.2	27.4	32.3	15.6	29.2	27.4	32.3	15.6	29.2			
香川県	-	-	88.8	-	-	-	-	-	39.2	26.9	41.9	25.6	35.7	28.6	31.8	25.2	37.2	27.8	33.0	28.9	35.7	28.6	31.8	25.2	37.2	27.8	33.0	28.9	35.7			
愛媛県	69.4	-	95.3	-	-	-	-	-	35.3	26.5	36.8	23.4	39.7	26.5	24.7	24.7	35.8	24.9	18.0	17.1	35.8	24.9	18.0	17.1	35.8	24.9	18.0	17.1	35.8			
高知県	65.7	-	-	-	-	-	-	-	45.0	33.5	36.4	18.2	40.5	27.2	44.8	23.1	38.3	25.9	28.1	13.4	40.5	27.2	44.8	23.1	38.3	25.9	28.1	13.4	40.5			
福岡県	-	-	84.1	-	85.3	-	-	-	39.7	26.7	38.4	23.6	35.1	26.4	37.6	24.0	33.4	25.3	29.3	19.0	33.4	25.3	29.3	19.0	33.4	25.3	29.3	19.0	33.4			
佐賀県	-	-	87.8	-	-	-	-	-	36.7	32.4	37.6	29.8	37.7	28.6	-	47.1	36.7	29.9	-	15.6	36.7	29.9	-	15.6	36.7	29.9	-	15.6	36.7			
熊本県	-	-	81.5	-	-	-	-	-	43.3	29.9	29.8	23.5	39.9	32.2	32.6	28.5	36.5	27.2	38.4	15.7	36.5	27.2	38.4	15.7	36.5	27.2	38.4	15.7	36.5			
鹿児島県	57.4	-	79.9	-	77.8	-	-	-	40.4	35.9	36.5	16.9	37.2	34.8	48.2	18.9	35.3	26.2	40.9	29.3	37.2	34.8	48.2	18.9	35.3	26.2	40.9	29.3	37.2			
大分県	67.8	-	70.4	-	79.6	-	-	-	44.7	34.0	44.7	36.9	41.7	33.6	39.9	26.5	44.8	31.1	18.6	15.8	41.7	33.6	39.9	26.5	44.8	31.1	18.6	15.8	41.7			
宮崎県	57.4	-	78.0	-	-	-	-	-	43.7	36.3	46.0	27.2	40.2	32.3	59.1	28.4	35.3	31.0	-	19.2	40.2	32.3	59.1	28.4	35.3	31.0	-	19.2	40.2			
鹿児島県	-	-	76.3	-	-	-	-	-	42.4	34.3	42.4	32.4	43.4	28.9	61.5	15.9	34.3	37.1	32.8	25.0	43.4	28.9	61.5	15.9	34.3	37.1	32.8	25.0	43.4			
沖縄県	-	-	73.2	-	76.7	-	-	-	41.9	20.6	44.8	21.2	35.0	21.4	19.0	18.0	31.7	20.6	30.1	15.3	35.0	21.4	19.0	18.0	31.7	20.6	30.1	15.3	35.0			
全国	71.9	-	76.1	-	76.5	-	-	85.7	42.5	29.2	40.4	22.8	39.4	25.6																		

※3：道路情報便覧ネットワークデータにおける料金データの設定方法

高速自動車国道（一部区間を除く）および一般有料道路に対しては、有料料金および有料フラグを設定した。また、有料料金が均一である高速自動車国道の一部区間および都市高速道路については、ランプを付加して、ランプに有料料金および有料フラグを設定した。有料料金については、車種区分が「特大車」に相当する料金を設定する。路線別の有料料金を表 1.12 に示す。また、料金フラグが未設定の有料道路を表 1.13 に示す。

表 1.12 路線別の有料料金

路 線		料金制度	有料料金
高速自動車国道		対距離制	67.7 円/km (※ターミナルチャージは除く)
		固定料金	対象となる各区間の料金に従う
都市高速道路	首都高速	固定料金	1,400 円（東京線） 1,200 円（神奈川線） 800 円（埼玉線） (※特定料金区間は除く)
	阪神高速		1,400 円（阪神東線） 1,000 円（阪神西線、阪神南線） (※特定料金区間は除く)
一般有料道路		固定料金	各路線の料金に従う

表 1.13 有料フラグ未設定の有料道路

神戸淡路鳴門自動車道（明石海峡大橋）	西瀬戸自動車道（来島海峡大橋）
神戸淡路鳴門自動車道（大鳴門橋）	中国・九州自動車道（関門橋）
瀬戸中央自動車道（瀬戸大橋）	関門トンネル
西瀬戸自動車道（新尾道大橋）	東京湾横断道路（アクアライン）
西瀬戸自動車道（多々羅大橋）	

(3) 物流分析用リンクデータ

各種物流分析に用いるための物流分析用リンクデータについては、表 1.14 に示す設定となっている。

表 1.14 物流分析用リンクデータの設定

データ項目	設定方法
フル積載フラグ	・道路情報便覧ネットワークデータデータを活用
背高フラグ	
ノーマルフラグ	
国際物流コード	・国土交通省が公表している情報をもとに設定（※4）
支障区間コード	
通行支障コード	

なお、コンテナ車通行可リンクのみで構成したネットワークにおいて、孤立する発生点（取扱貨物量のある市区町村）が生じる場合に、その発生点から最寄りのコンテナ車交通可リンクまでを直線で結んだアクセスリンクを設定。

※4：国際物流基幹ネットワーク関連データの設定方法

① 国際物流コード

国土交通省が公表している、「国際標準コンテナ車が積み替えなく通行できる幹線道路ネットワーク（国際物流基幹ネットワーク）」に基づき表 1.15 の判別コードを設定した。

表 1.15 国際物流基幹ネットワークコード

コード	名称	内容
0	ネットワーク外	国際物流基幹ネットワーク以外のリンク
1	自動車専用道路	国際物流基幹ネットワークのうち自動車専用道路
2	一般道	国際物流基幹ネットワークのうち一般道

② 支障区間 C

上記国際物流基幹ネットワークのうち、国際標準コンテナ車が通行できない区間（47 区間）の区間番号を設定した。

③ 通行支障 C

上記支障区間の支障内容を示すコードを表 1.16 のとおり設定した。

表 1.16 通行支障コード

コード	支障内容	備考
0	支障解消	通行支障区間コードが付いているリンク（平成 20 年 4 月現在）
1	空間高不足	
2	幅員狭小	
3	耐荷重不足	
4	線形不良	
5	工作物障害	
6	その他障害	

《道路情報便覧ネットワークデータにおける通行支障区間関連データの設定方法》

① フル積載フラグ、背高フラグ、ノーマルフラグ

国際海上コンテナ積載車両（以後、海コン車と記す）の利用状況を分析・把握するにあたり、下記の点を考慮し、制度としての「指定経路」や「指定道路」の設定状況に加え、各道路区間の障害状況も加え、実態として海コン車が通行可能かどうかを判定した上で、「ノーマル海コン車ネットワーク」、「フル積載車ネットワーク」、「背高コンテナ車ネットワーク」のネットワークを想定し、それぞれに対応する、「フル積載フラグ」、「背高フラグ」、「ノーマルフラグ」の 3 種類のフラグを設定した。

- 「指定道路」であれば「最大限に積載した国際海上コンテナ積載車」（以後、フル積載車と記す）の通行が可能。
- 「指定経路」であれば「40ft 背高コンテナの積載車」（以後、背高コンテナ車と記す）の通行が可能。
- 上記、「指定道路」・「指定経路」は、道路使用者の申請があつて設定されるものであるため、「指定道路」・「指定経路」の設定がなされていない道路区間であっても、重量制限や上空障害等が条件を満たしていれば、物理的にはフル積載車や背高コンテナ車の通行が可能な道路区間が存在。
- 「フル積載車や背高コンテナ車でない国際海上コンテナ積載車」（以後、ノーマル海コン車と記す）の通行可能な道路区間も、重量制限や上空障害等の設定により判別が可能。

表 1.19 道路橋設計活荷重の変遷（車両荷重：自動車）

名称	橋の等級		活荷重	備考
	道路の種類	等級	車道	
			車両荷重	
明治 19 年 8 月 (1886 年) 国道の築造標準 (内務省訓令第 13 号)	国道 県道	規定なし	規定なし	
大正 8 年 12 月 (1919) 道路構造令および街路 構造令 (内務省令)	街路	規定なし	3,000 貫 (11,250kgf)	
	国道	規定なし	2,100 貫 (7,875kgf)	
	府県道	規定なし	1,700 貫 (6,375kgf)	
大正 15 年 6 月 (1926) 道路構造に関する細則 案 (内務省土木局)	街路	一等橋	12ft	
	国道	二等橋	8ft	
	府県道	三等橋	6ft	
昭和 14 年 2 月 (1939) 鋼道路橋設計示方書案 (内務省土木局)	国道および小路 (Ⅰ)等以上の街路	一等橋	13ft	幅員 8m 以上の街路
	府県道および小路 (Ⅱ)等以上の街路	二等橋	9ft	幅員 4m 以上 8m 未満の街路
昭和 31 年 5 月 (1956) 鋼道路橋設計示方書 (建設省道路局長)	一級国道、 二級国道 主要地方道	一等橋	20tf (T-20)	(注) 床および床組の設計 …………… T 荷重
	都道府県道 市町村道	二等橋	14tf (T-14)	主げたの設計 …………… L 荷重
昭和 39 年 8 月 (1964) 鋼道路橋設計示方書 (建設省道路局長)	同上		同上	
昭和 47 年 3 月 (1972) 道路橋示方書 I 共通編 (建設省都市局長、道 路局長)	一般国道、 都道府県道 市町村道	一等橋	20tf (T-20)	(注) 床および床組の設計 …………… T 荷重
	都道府県道 市町村道	二等橋	14tf (T-14)	主げたの設計 …………… L 荷重
昭和 48 年 4 月 (1973) 特定の路線にかかる 橋、高架の道路等の技 術基準について (建設省都市局長、道 路局長)	湾岸道路 高速自動車国道 その他		43tf (TT-43)	
昭和 55 年 2 月 (1980) 道路橋示方書 I 共通編 (建設省都市局長、道 路局長)	一般国道、 都道府県道 市町村道	一等橋	20tf (T-20)	(注) 床および床組の設計 …………… T 荷重
	都道府県道 市町村道	二等橋	14tf (T-14)	主げたの設計 …………… L 荷重
	湾岸道路 高速自動車国道 その他		43tf (TT-43)	昭和 48 年 4 月 (1973) 特定の路線にかかる橋、高架 の道路等の技術基準について (建設省都市局長道路局長)
平成 2 年 2 月 (1990) 道路橋示方書 I 共通編 (建設省都市局長、道 路局長)	同上		同上	
平成 5 年 11 月 (1993) 道路橋示方書 I 共通編 (建設省都市局長、道 路局長)	高速自動車国道 一般国道 都道府県道 幹線市町村道等 その他の市町村道		設計自動車荷重 25tf	

■上空の高さについて

- ・ 20ft、40ft の両コンテナ積載車とも、海コン車は高さが 3.8m である。許可車両の高さは、「当該車両の通行位置における車両面から構造物、施設までの高さから 0.2m 差し引いたもの」と特殊車両通行許可限度算定要領にあることから、ノーマル海コン車とフル積載車の通行可能な道路区間の高さは 4.0m と設定する。
- ・ 一方、背高コンテナ積載車は、高さが 4.1m である。上記要領の記述に従い、背高コンテナ積載車の通行可能な道路区間の高さは 4.3m と設定する。

■幅員と曲線について

- ・ 特殊車両通行許可限度算定要領では、海コン車の通行が可能となる道路は、寸法が B 以上（A 及び B）の条件を満たすことが必要とされている。
- ・ 従って、海コン車の通行に必要な幅員と曲線を次のように設定する。
 - 車道幅員：分離している車道で幅員 3.5m 以上
 - ：非分離の車道で幅員 5.0m 以上
 - 曲線 ：B 以上（A 及び B）

■高速自動車国道、指定道路区間の扱い

- ・ 高速自動車国道及び指定道路は、新規格車の制限緩和により自由なフル積載車の通行が可能となっている。従って、高速自動車国道及び指定道路であれば、ノーマル海コン車とフル積載車は、無条件で通行可能と設定する。
- ・ 背高コンテナ車は、高速自動車国道と指定道路であっても、上空に障害があれば通行が不可能と設定する。

<ネットワークの作成条件>

■ノーマル海コン車ネットワーク

基本ネットワークに対し、次の条件からノーマル海コン車ネットワークを抽出した。

- i. 判定対象リンク：道路情報便覧のデータにおいて指定道路となっていないリンク
テーブル名「Span」フィールド名「Shitei」が” 0”
※高速道路は無条件で指定道路に準ずるとする。
- ii. 判定条件
 - a. 上空：指定道路：4.0m以上
 - 分離・非分離の判断（仮定）
$$w = \text{「L_Fukuin」} + \text{「R_Fukuin」}$$
 1. $2.5 \leq w < 5.0$ ：非分離 1 車線（一方通行または交互通行）
 2. $5.0 \leq w < 7.0$ ：非分離 2 車線
 3. $7.0 \leq w$ ：分離 2 車線以上ここで $w=2.5\text{m}$ 未満の場合は、通行不能=ボトルネック
 - 上空障害の判断 テーブル名「Joukuu」
 - ・分離の場合
フィールド名「L_T300」、「L_T175」、「L_T150」、「C_T」、「R_T150」、「R_T175」、「R_T300」、「Seigen」の値が” 4.0m 以上”
 - ・非分離の場合
フィールド名「L_T150」、「C_T」、「R_T150」、「Seigen」の値が“4.0m以上”の場合
※値が” 0.0” の場合は指定道路としない。
 - ・分離・非分離共通
フィールド名「seigen」: ” 0.0” 及び” 4.0 以上” の場合
 - b. 橋梁：適用示方書が昭和 3 1 年以降の場合
テーブル名「Kyoryon」
フィールド名「Shihosho」の値が S311、S312、S481、H051、H052 のどれか
 - c. 幅員：特殊車両通行許可限度算定要領により設定 テーブル名「Fukuin」
 - ・分離の場合 フィールド名「Bunri」: 1
フィールド名「Kudari」及び「Nobori」の値がどちらも” 3.5m 以上”
 - ・非分離の場合 フィールド名「Bunri」: 2
フィールド名「Kudari」と「Nobori」の合算値が” 5.0m 以上”
フィールド名「Nobori」の値が 0.0 のときは、「Kudari」が” 3.5m 以上”
フィールド名「seigeni」の値が” 0.0” または” 2.5 以上” の場合
 - d. 曲線：通行条件が上り下りとも A または B の場合 テーブル名「Kyokusen」
フィールド名「Kudari_J11」及び「Nobori_J11」の値がどちらも” 1” または ” 2”

■フル積載コンテナ車ネットワーク

基本ネットワークに対し、次の条件からフル積載コンテナ車ネットワークを抽出した。

- i. 判定対象リンク：道路情報便覧データにおいて指定道路となっていないリンク

テーブル名「Span」 フィールド名「Shitei」が” 0”

※指定道路フラグが1のリンク及び高速道路は無条件で指定道路に準ずるとする。

- ii. 判定条件

- a. 上空：指定道路：4.0m以上

○分離・非分離の判断

$$w = \text{「L_Fukuin」} + \text{「R_Fukuin」}$$

1. $2.5 \leq w < 5.0$ ：非分離1車線（一方通行または交互通行）

2. $5.0 \leq w < 7.0$ ：非分離2車線

3. $7.0 \leq w$ ：分離2車線以上

※ここで $w=5\text{m}$ 未満の場合は、通行不能=ボトルネック

○上空障害の判断：テーブル名「Joukuu」

・分離の場合

フィールド名「L_T300」、「L_T175」、「L_T150」、「C_T」、「R_T150」、「R_T175」、「R_T300」、「Seigen」の値が” 4.0m 以上”

・非分離の場合

フィールド名「L_T150」、「C_T」、「R_T150」、「Seigen」の値が“4.0m以上”

・分離・非分離共通

フィールド名「seigen」：“0.0”及び” 4.0 以上”の場合

- b. 橋梁：適用示方書が昭和48年以降の場合 テーブル名「Kyoryon」

フィールド名「Shihosho」の値がS481、H051、H052のどれかの場合

- c. 幅員：特殊車両通行許可限度算定要領により設定 ※共通項目

テーブル名「Fukuin」

・分離の場合 フィールド名「Bunri」：1

フィールド名「Kudari」及び「Nobori」の値がどちらも” 3.5m 以上”

・非分離の場合 フィールド名「Bunri」：2

フィールド名「Kudari」と「Nobori」の合算値が” 5.0m 以上”

フィールド名「Nobori」の値が0.0のときは、「Kudari」が” 3.5m 以上”

・分離・非分離共通

フィールド名「seigeni」の値が” 0.0”または” 2.5 以上”の場合

- d. 曲線：通行条件が上り下りともAまたはBの場合 ※共通項目

テーブル名「Kyokusen」

フィールド名「Kudari_J11」及び「Nobori_J11」の値がどちらも” 1”または” 2”

■背高コンテナ車ネットワーク

i. 判定対象リンク

a. 道路情報便覧で指定道路になっている（指定道路フラグが1）リンク

テーブル名「Span」フィールド名「Shitei」が”1”

「上空」のみにより判定し、条件に合致しない場合は指定経路から除外する。

b. 道路情報便覧で指定道路になっていない（指定道路フラグが0）のリンク

テーブル名「Span」フィールド名「Shitei」が”0”

「上空」、「橋梁」、「幅員」、「曲線」の全てで判定し、条件のどれかにひとつでも合致しないリンクを除外する。

ii. 判定条件

a. 上空：指定経路：4.3m以上

○分離・非分離の判断

$w = \text{「L_Fukuin」} + \text{「R_Fukuin」}$

1. $2.5 \leq w < 5.0$: 非分離1車線（一方通行または交互通行）

2. $5.0 \leq w < 7.0$: 非分離2車線

3. $7.0 \leq w$: 分離2車線以上

※ここで $w=2.5\text{m}$ 未満の場合は、通行不能=ボトルネック

○上空障害の判断:テーブル名「Joukuu」

・分離の場合

フィールド名「L_T300」、「L_T175」、「L_T150」、「C_T」、「R_T150」、「R_T175」、「R_T300」、「Seigen」の値が”4.3以上”

・非分離の場合

フィールド名「L_T150」、「C_T」、「R_T150」、「Seigen」の値が“4.3m以上”の場合
※値が”0.0”の場合は指定道路としない。

・分離・非分離共通

フィールド名「seigen」: ”0.0”及び”4.3”以上の場合

b. 橋梁：適用示方書が昭和31年以降の場合:テーブル名「Kyoryo」

フィールド名「Shihosho」の値がS311、S312、S481、H051、H052のどれかの場合

c. 幅員：特殊車両通行許可限度算定要領により設定 テーブル名「Fukuin」

・分離の場合 フィールド名「Bunri」: 1

フィールド名「Kudari」及び「Nobori」の値がどちらも”3.5m以上”

・非分離の場合 フィールド名「Bunri」: 2

フィールド名「Kudari」と「Nobori」の合算値が”5.0m以上”

フィールド名「Nobori」の値が0.0のときは、「Kudari」が”3.5m以上”

・分離・非分離共通 フィールド名「seigen」の値が”0.0”または”2.5以上”の場合

d. 曲線：通行条件が上り下りともAまたはBの場合 テーブル名「Kyokusen」

フィールド名「Kudari_J11」及び「Nobori_J11」の値がどちらも”1”または”2”の場合

5. 将来ネットワークに関する各種リンクデータ設定方法

(1) 将来ネットワークの作成

「道路情報便覧ネットワーク」には、全国の臨港道路計画及び東北・関東・北陸の将来計画道路が含まれてい。しかし、その他の地方の将来計画道路は取り込んでいない。

そこで、「道路情報便覧ネットワーク」における「計画道路」を活かしつつ、国土交通省の H42 全国集約 B ゾーンネットワークから、分析に必要と考えられる将来道路計画（H42 まで）を取り込んだ。

また、将来ネットワークに取り込んだ各リンクに付与する各種リンクデータの設定方法について以降に示す。

(2) 基礎リンクデータ

将来ネットワークに取り込まれる道路の基礎的なリンク情報に関しては、表 1.21 に示す方法で設定した。

表 1.21 将来道路の基礎リンクデータの設定方法

データ項目	設定方法
リンク番号	・新規の将来リンク番号は 120000～
起点ノード	・新規の将来ノード番号は 910000～
終点ノード	
リンク長	・H42 全国集約 B ゾーンネットワークのリンク長を用いる。
センサス番号	・なし
路線番号	・なし
道路名称	・一部リンクのみ設定
道路種別	・道路情報便覧における道路種別：1 種道路規格＝1（高速自動車国道等）、3・4 種規格＝2（一般国道）、2 種規格＝3（都市高速道路） ・道路交通センサスにおける道路種別：なし
都道府県番号	・リンクが所在する都道府県番号（1～47）
市区町村番号	・リンクが所在する市区町村番号
車線数	・H42 全国集約 B ゾーンネットワークの車線数を用いる。
沿道状況	・H42 全国集約 B ゾーンネットワークの沿道条件から設定。
既設・計画コード	・すべてのリンクが計画道路（＝3）
リンク種別コード	・ランプ＝6、その他のリンク＝4（計画道路）

(3) 基本推計用リンクデータ

経路選択に用いる将来道路の基本推計用リンクデータについては、表 1.22 に示す方法で設定した。

表 1.22 将来道路の基本推計用リンクデータの設定方法

データ項目	設定方法
速度	・規制速度とし、高速自動車国道及び都市高速道路は 80km/h、一般国道は 60km/h に設定
料金	・H42 全国集約Bゾーンネットワークの設定料金から設定

(4) 物流分析用リンクデータ

各種物流分析に用いるための将来道路の物流分析用リンクデータについては、表 1.23 に示す方法で設定した。

表 1.23 将来道路の物流分析用リンクデータの設定方法

データ項目	設定方法
フル積載フラグ	・すべてのリンクが通行可 (= 1)
背高フラグ	
ノーマルフラグ	
国際物流コード	・国土交通省が公表している情報をもとに設定
支障区間コード	・なし
通行支障コード	

6. 分析用ネットワークデータの設定

上記で設定したリンクデータを用いて、具体的な分析に用いるネットワークとして、表 1.24 の4種類を設定している。

表 1.24 ネットワーク設定条件

ネットワークの種類		対象リンク	速度設定	
			既設リンク	計画リンク
フルネットワーク	現況	既設の全リンク	国際物流基幹ネットワーク：規制速度 その他：現況速度	—
	将来	既設・計画の全リンク		規制速度
国際海上コンテナネットワーク	現況	既設のノーマル海コンリンク + 既設の臨港道路リンク		—
	将来	既設・計画の全ノーマル海コンリンク + 既設・計画の全臨港道路リンク		規制速度

なお、個別計画道路の整備後のネットワーク設定については、現況ネットワークに必要な計画道路のリンクに対称とする計画リンクのフラグを立てることで対応することとした。

フルネットワーク、国際海上コンテナネットワークの内訳は、表 1.25、1.26 に示すとおりである。また、フルネットワークの現況及び将来のネットワークリンク図を図 1.1～1.6 に示す。

表 1.25 フルネットワークの道路種別別延長

(単位：1,000km)

道路種別	現況ネットワーク				将来ネットワーク		(参考) 道路交通センサスネットワーク (現況)
	道路情報便覧収録データ	年次修正(H16→H17)等	合計		合計		
				国際物流基幹ネットワーク		国際物流基幹ネットワーク	
高速自動車国道	7.6	0.1	7.7 (958)	7.6 (874)	14.1	8.0	15.7 (19,204)
都市高速道路	0.7	0.1	0.8 (771)	0.5 (376)	1.0	0.5	1.5 (3,282)
一般国道	54.0	0.3	54.3 (22,279)	17.8 (8,513)	57.6	17.8	62.4 (141,804)
主要地方道	53.9	0.1	54.0 (21,616)	1.0 (694)	54.1	1.0	60.5 (136,495)
一般都道府県道	20.2	0.0	20.2 (11,596)	0.2 (183)	20.2	0.2	69.6 (131,402)
指定市市道	1.7	0.0	1.7 (2,775)	0.02 (68)	1.7	0.02	1.2 (8,299)
市町村道	9.8	0.0	9.8 (12,937)	0.0 (-)	9.8	0.0	146.8 (614,962)
臨港道路	0.0	1.1	1.1 (1,298)	0.01 (6)	1.4	0.01	-
その他道路	0.0	1.5	1.5 (183)	0.0 (-)	2.5	0.0	0.7 (948)
合計	147.7	2.1	151.1 (73,115)	26.9	162.5	27.6	358.3 (1,056,396)

注 1：「道路種別」は、当初の道路便覧ネットワークの「道路種別コード」に基づく。

注 2：「その他道路」は、H17 センサス道路との整合チェックで、「計画道路」等から現況道路に繰り入れた道路。

注 3：国際物流基幹ネットワークの重さ支障区間・高さ支障区間の（）内は区間数。

注 4：道路交通センサスネットワークの高速道路関連は上下線でリンク設定

表 1.26 国際海上コンテナネットワークの道路種別別延長

(単位：1,000km)

道路種別	現況ネットワーク		将来ネットワーク	
	合計		合計	
		国際物流基幹ネットワーク		国際物流基幹ネットワーク
高速自動車国道	7.7 (958)	7.6 (874)	14.1	8.0
都市高速道路	0.8 (771)	0.5 (372)	1.0	0.5
一般国道	42.8 (20,290)	1.3 (446)	45.9	1.4
主要地方道	27.4 (16,524)	0.16 (63)	27.4	0.16
一般都道府県道	11.7 (9,118)	0.01 (20)	11.7	0.01
指定市市道	1.6 (2,685)	0.02 (8)	1.6	0.02
市町村道	7.7 (11,173)	0.0	7.7	0.0
臨港道路	1.0 (1,210)	0.01 (3)	1.0	0.01
その他道路	0.01 (8)	0.0	1.0	0.0
合計	100.71 (62,737)	9.6	111.5	10.1

注 1：「道路種別」は、当初の道路便覧ネットワークの「道路種別コード」に基づく。

注 2：「その他道路」は、H17 センサス道路との整合チェックで、「計画道路」等から現況道路に繰り入れた道路。

注 3：国際物流基幹ネットワークの重さ支障区間・高さ支障区間の（）内は区間数。

参考資料-2 経路選択モデル

本研究で使用した交通流推計（経路選択）モデルについて概説する。

修正ダイアル法を含む多経路の交通流推計手法は、経路選択行動をロジット形離散選択モデルで表し、その結果から経路の選択確率を求める方法である。

$$P_k = \frac{\exp(v_k)}{\sum_i \exp(v_i)}$$

P_k ：第 k 経路の選択基準（品目別 OD ペア別）

v_i ：効用関数： $v_i = \alpha \cdot t_i + \beta \cdot c_i + \dots$

t_i ：所要時間

c_i ：料金

α, β ：パラメータ

構築した経路選択ロジットモデルを用いて交通流を推計する方法は、具体的には OD 別に以下の処理を行い、経路に交通量を割り振ることとなる。

- ① 選択肢集合の設定（経路の列挙）
- ② 経路ごとの LOS の計算
- ③ 経路別選択確率の計算と OD 交通量の割付

この中で、選択肢集合の設定（経路の列挙）方法が最大の課題である。これは交通手段選択や目的地選択などと異なり、ネットワーク上のすべての経路の中から特定の選択肢集合を仮定することは困難だからである。自由度の高い経路選択モデルの選択肢集合形成方法の一つとして、最も簡単な方法としては Labeling Approach が考えられている。これは選択肢として、例えば、「最短経路」「最小費用経路」「右折回数最小経路」など、種々の特性別の際だった経路を列挙し、それらをもって選択肢集合とする方法である。しかし、この方法では分析者の恣意的な操作が入りやすいといった課題がある。

また、ある基準（合理的な経路の条件）のもとに自動的に複数経路の列挙が可能な手法として Dial 法がある^{注1}。Dial 法による経路の列挙には、恣意的な要素が入り込む余地は無い。しかし、Dial 法によって列挙される経路がかなり限定的なため、実際に利用可能性のある経路が列挙されないといった問題点があることも良く知られている。また、Dial 法は IIA 特性^{注2}を有するロジット型のため、容量制約を設けないと、多くの経路が重複して利用するリンクの交通量を過大に推計するという問題がある。

このような多項選択ロジットモデルが有する IIA 特性を緩和するため、例えば C-Logit Model といった重複経路を考慮可能ないくつかの方法が提案されている¹⁾。そうしたモデルの中で、比較的適用性の高い手法の 1 つとして、以下の Path Size Logit Model を適用する方法が提案されている²⁾。

$$P_k = \frac{\exp[\theta v_k + \beta \cdot PS_k]}{\sum_{k'} \exp[\theta v_{k'} + \beta \cdot PS_{k'}]}$$

PS_k ：ある OD ペアの k 番目の経路の補正項

θ, β ：パラメータ

修正ダイアル法は、この Path Size Logit Model の規則を Dial 法のアルゴリズムに巧妙に組み込んだ手法であり、東京海洋大学の兵藤によって提案されたものである。この方法は、Dial 法と同様に一定の基準によって代替経路の列挙を行うとともに、Dial 法が有する欠点である IIA 特性を緩和し、計算時間も Dial 法の 2 倍以下に抑えられるなどの優れた特長を有するものである。

^{注1} Dial 法は合理的な経路のみを選択対象とする。しかし、この合理的な経路の条件下では利用可能性の高い経路が抜け落ちる可能性がある。ただし、このような問題は Labeling Approach 等、他の方法においても発生することから、Dial 法だけが持つ欠点ではない。

^{注2} IIA 特性あるいは「選択確率比の文脈独立」は、多項選択ロジットモデルの問題点として広く指摘されている事柄である。選択肢集合の中に相互の類似性が異なる選択肢が含まれている場合、類似性が高い選択肢セットの選択確率を過大に推計してしまうという問題点である。

また、本研究における交通流推計に使用した各品目の時間価値は、東京都市圏物資流動調査より得られた表 2.1 の結果を使用した。

表 2.1 各品目の時間価値

品目	時間評価値 (円/分)
農水産品	88.67
林産品	14.47
鉱産品	28.7
金属機械工業品	28.9
化学工業品	44.11
軽工業品	98.49
雑工業品	30.41
特殊品	7.71

参考文献

- 1) 例えば、羽藤英二「ネットワーク上の交通行動」、土木計画学研究・論文集 Vol.19-1 2002年9月 招待論文
- 2) Michael Scott Ramming ; “ Network Knowledge and Route Choice ”、Doctor of Philosophy at the MIT、February 2002

参考資料-3 物流分析基盤の機能

ここでは、物流分析基盤の機能について説明するとともに、物流分析基盤の活用例を紹介する。

1. 物流分析基盤の機能

(1) ネットワークデータ編集機能

ネットワークデータ編集機能は、図 3.1 のような地図画面が表示され、地図画面上のノードやリンクをマウスクリックで選択し、属性や形状をダイアログやマウス操作で編集することができる。この機能を使用することにより、新規道路整備や現況道路の改良を想定した交通流推計を実施することができ、施策の効果を把握することが可能となる。

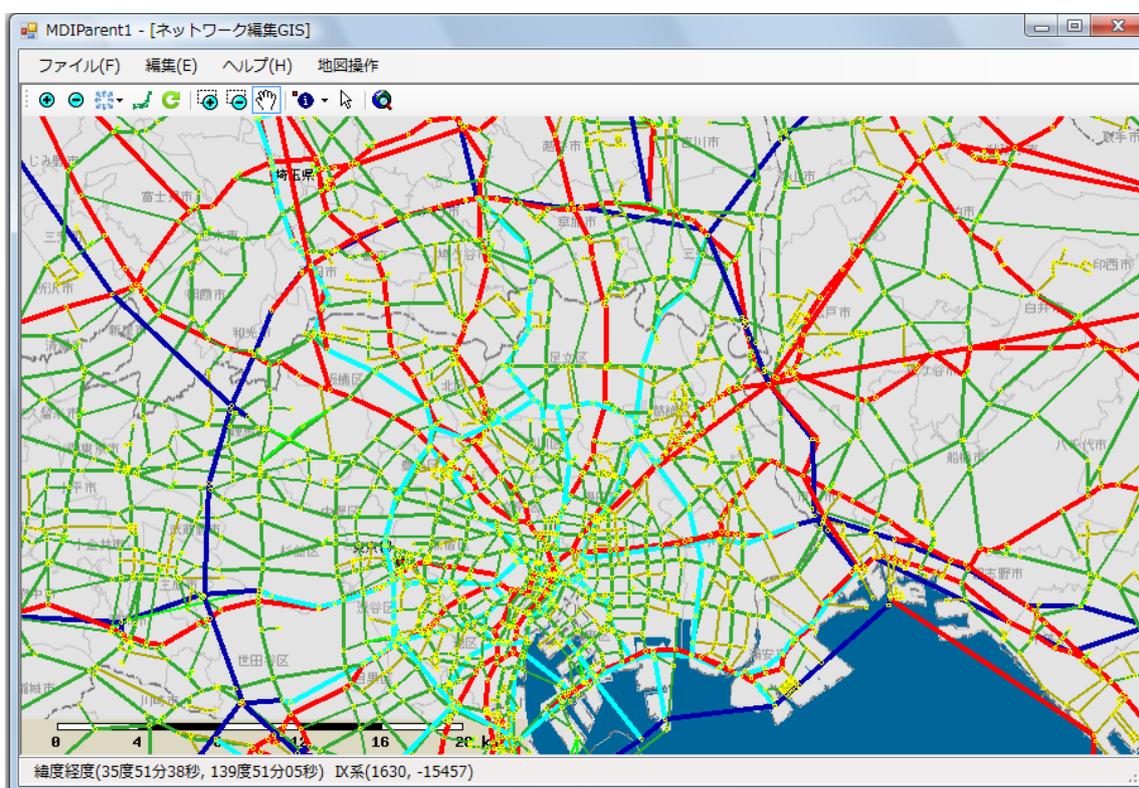


図 3.1 ネットワーク編集画面

ネットワーク編集アプリケーションは GIS 機能と連携し行うことができる。操作等のイメージは図 3.2 のとおりである。

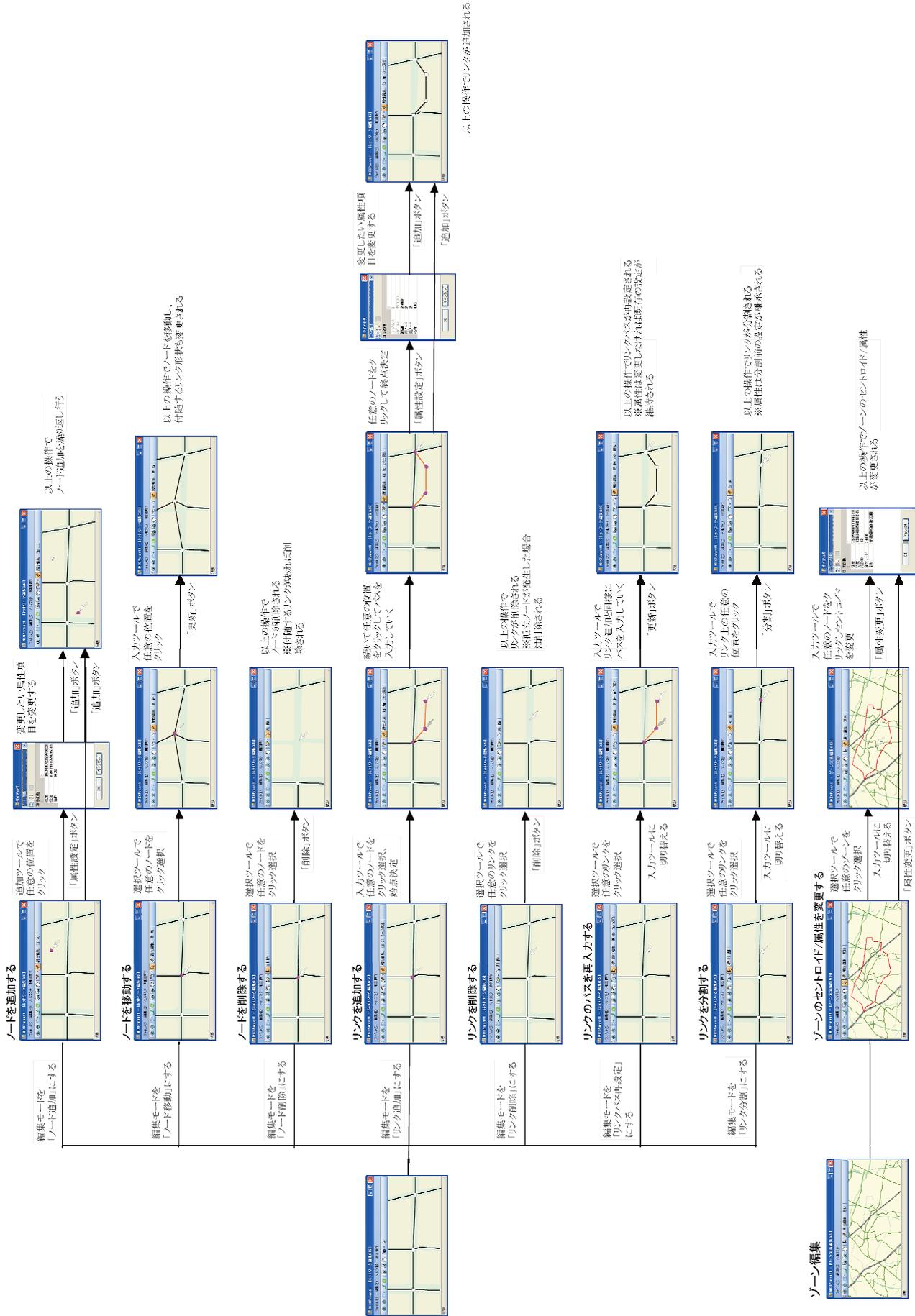


図 3.2 ネットワーク編集のイメージ

(2) OD 表編集機能

OD 表編集機能は、Microsoft Access と連動しており、Microsoft Access 上で編集をすることになる。

ここでは、図 3.3 のように発ゾーン ID、着ゾーン ID、品目 ID、車種、重量、件数、金額、台数を編集することができ、例えば特定の OD のみの設定をすることにより、特定 OD の交通流推計を実施することができる。

発ゾーンID	着ゾーンID	品目ID	車種	重量	件数	金額	台数
1	1	3	2	401178.17	14444	507470568	301426
1	2	3	2	1893330.18	68168	2394969152	1424691
1	3	3	2	1285790.52	46294	1626461493	964261
1	4	3	2	60609.65	2182	76668213	45265
1	4	5	2	1087877.21	160071	42725777286	864921
1	4	6	2	185.34	1780	16873624	183
1	8	4	2	39.69	666	8048017	37
1	10	6	2	736.28	7072	67032005	610
1	11	4	2	94.9	1592	19243053	79
1	11	6	2	32.4	311	2949743	21
1	13	3	2	361493.3	13015	457271168	272033
1	16	3	2	103902.26	3741	131431226	78151
1	20	6	2	16.2	156	1474872	8
2	2	1	2	425626.69	897783	23621713267	1010426
2	2	1	2	133.93	1171	7432936	320
2	2	1	2	102243.27	51586	5674365034	242724
2	2	1	2	142917.4	301459	7931724967	339283
2	2	1	2	178.59	1561	9911507	423
2	2	1	2	32592.86	16445	1808860233	77375
2	2	5	2	55572.25	8177	2182569462	68126
2	2	5	2	4777.51	703	187634070	5855

図 3.3 OD 表編集画面

(3) 交通流推計機能

この機能では、ケース設定、ネットワーク設定、計算方法等の設定を行った上で、交通流推計を行うことができる。

計算方法は、容量制限のない方法である「修正 Dial 法」「Dial 法」「All or Nothing」の3手法から選択できる。

Form1

ケース選択 C08H17港湾OD

発ゾーン区分 貨物港湾ゾーン

着ゾーン区分 貨物港湾ゾーン

計算パラメータ

計算方法 修正DIAL

年度等 C1

支障区間 無視

オプション 標準

特別F 1 経路情報出力

現在***/*****計算中

開始時刻

終了時刻

全ケース実行 実行 キャンセル

図 3.4 計算実行アプリケーション画面

4) 属性情報の表示

選択したリンクの属性（発着ノード、距離、推計結果（金額、台数、重量）等）を表示することができる。これにより、特定リンクの貨物流動量等を把握することができる。

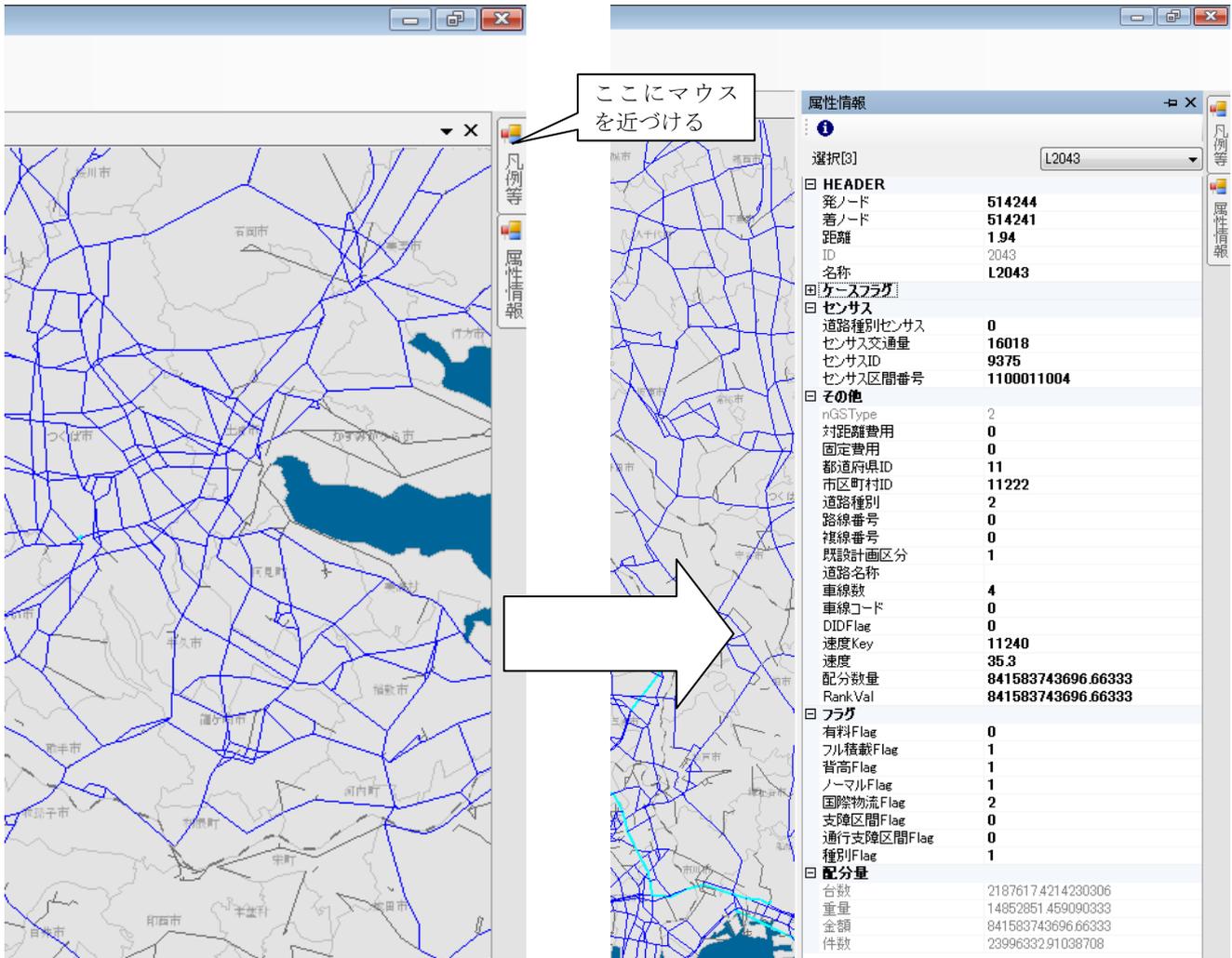


図 3.13 属性情報表示画面

5) 総走行時間、Co2 排出量等の集計

Microsoft Access に登録してあるクエリを実行することで、各ケースの総走行時間、総走行台キロ、平均旅行速度、総 Co2 排出量、一般化費用等を算出することができる。これにより、例えば道路整備前後における各指標を比較し、効果を把握することができる。

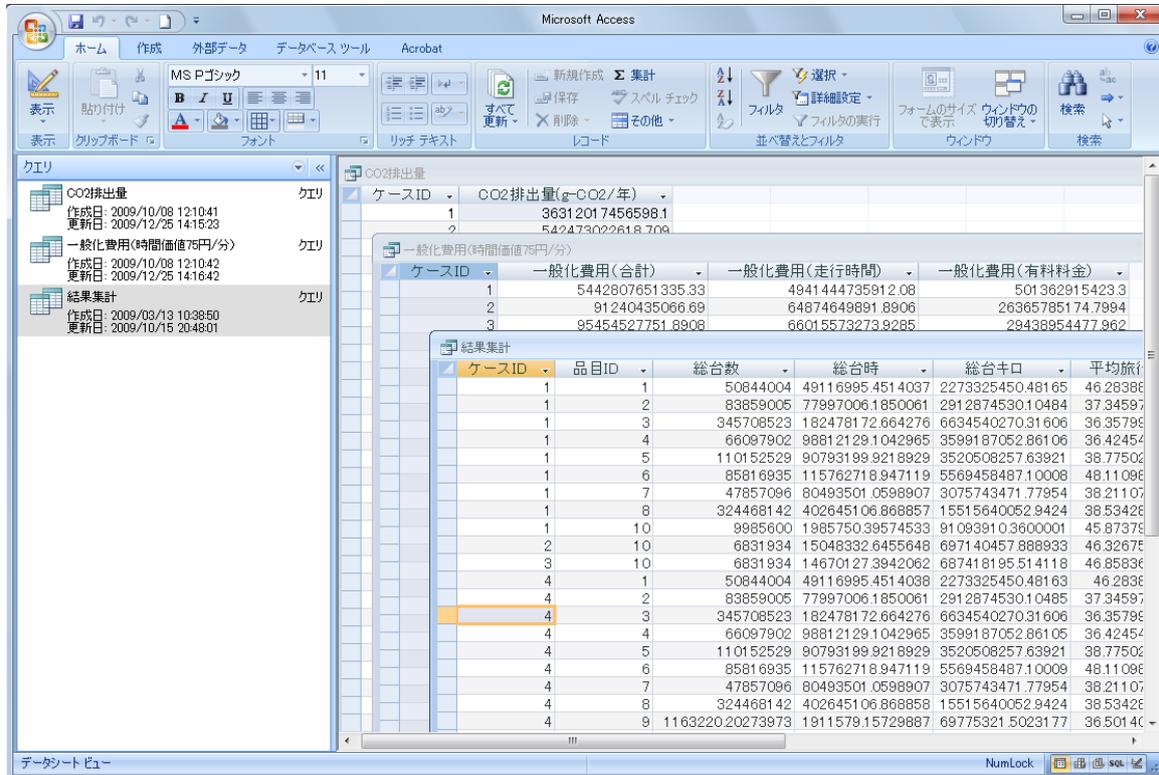


図 3.13 CO2 排出量等の計算結果表示画面

物流分析基盤操作マニュアル

平成21年3月

目次

1.	システムのインストールと起動	P 1
1. 1	インストールとアンインストール	P 1
1. 2	起動と終了	P 2
1. 3	ランチャー操作と機能	P 3
2.	ケースセットとケース選択	P 4
2. 1	ケースセットを指定する	P 4
2. 2	ケース選択	P 5
3.	個別システム	P 7
3. 1	外部入出力	P 7
3. 1. 1	外部出力	P 7
3. 1. 2	外部入力	P 7
3. 2	ネットワークの編集	P 8
3. 2. 1	ノードの情報を見る	P 10
3. 2. 2	ノードを追加する	P 11
3. 2. 3	ノードの属性を変更する	P 12
3. 2. 4	ノードを移動する	P 13
3. 2. 5	ノードを削除する	P 14
3. 2. 6	リンクの情報を見る	P 15
3. 2. 7	リンクを追加する	P 16
3. 2. 8	リンクの属性を変更する	P 18
3. 2. 9	リンクのパスを再設定する	P 19
3. 2. 10	リンクを削除する	P 20
3. 2. 11	リンクを分割する	P 21
3. 2. 12	マウスクリック位置からのスナップ機能について	P 22
3. 2. 13	編集履歴について	P 23
3. 3	OD表の編集	P 24
3. 4	交通流推計	P 25
3. 5	交通流推計結果表示	P 26
3. 5. 1	ウィンドウ操作	P 27
3. 5. 2	地図操作	P 28
3. 5. 3	主題図表示	P 33
3. 5. 4	経路情報	P 38
3. 5. 5	リンク結節状況	P 41
4.	データベース	P 42
4. 1	データ管理	P 42

1. システムのインストールと起動

1. 1 インストールとアンインストール

システムは、アプリケーションとデータで分かれています。

(1) システムインストール

USB メモリ内の **Release** フォルダ内にある **setup.exe** を起動し、インストールします。ただし、システムを再インストールする場合は、事前に現在のシステムをアンインストールしてください。

(2) アンインストール

アンインストールは、以下の手順で行います。

- ① **windows** のスタート→ [コントロールパネルを開く] →コントロールパネルから、「プログラムの追加と削除」を選択
現在インストールされているプログラムから、**Butsuryuu** を選択し、削除ボタンを押す。
- ② これで削除されますが、インストール先フォルダに **project.mdb** などのファイルが残る場合があるので、その際はインストール先のフォルダごと削除してください。

(3) データの構成

[展開先フォルダ]

[gismap]フォルダ： 背景地図に関するデータです。

各種フォルダ、ファイル、など

[物流データ]フォルダ：

[case0107] 標準ケース

(フォルダ：データおよびサンプルケース計算済みケースセット)

Butsuryuu.mdb

経路 **org.mdb**

経路*_*.mdb(複数の時あり)

[RouteArray]

Node_*_*_.dat(複数あり)

なお、詳細は、巻末データベース構成を参照してください。

注：動作推奨環境

対応 OS	日本語版 Microsoft Windows Vista
CPU	Core 2 Duo プロセッサ 2.0GHz 以上
メモリ	2GB 以上

1. 2 起動と終了

(1) 起動

アプリケーションは、スタートメニューの[CTI]→[物流配分システム]で起動します。

インストール後、本システムを初めて起動させると、

納品標準ケース[case0107]が入っているフォルダおよび [gismap] の保存場所を聞くダイアログが開きますので、フォルダを設定してください。

この操作は、初めて起動した時のみ要求されます。

(2) 終了

アプリケーションは、起動時に立ち上がるランチャーの一番下の [システムの終了] ボタンを押すと終了します。

このシステムは、以下の理由から可能な限り Microsoft Access データベースを利用して管理しています。

- 作成データ、計算結果データなどの管理編集が各自容易に行える。
- 他のデータベースより操作が容易である。
- リレーション機能により、テーブル間の結合などが容易である。
- スタンドアローンでの運用を想定している。

1. 3 ランチャー操作と機能

システムを起動すると、以下のようなランチャーダイアログが開きます。このランチャーから目的のボタンを押し、各処理用のアプリケーションを起動させます。このとき、複数の作業を同時に行うことは出来ません。各ボタンと本システムの機能は以下のとおりです。

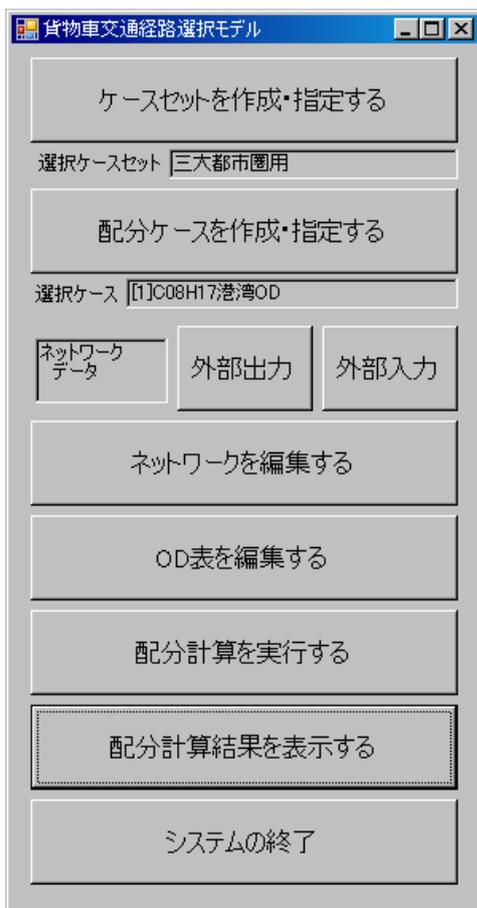


図 システムランチャー

(1) ケースセットを作成・指定する (2. 1 節)

作業するケースセットの選択又は、新しいケースセットを作成します。

(2) 配分ケースを作成・指定する (2. 2 節)

作業するケースの選択および新しいケースの作成、編集を行います。

(3) 外部出力 (3. 1. 1 節)

選択されているケースセットのネットワークデータを csv 形式で出力します。

(4) 外部入力 (3. 1. 2 節)

選択されているケースセットに外部の csv 形式のネットワークデータを追加します。

(5) ネットワークを編集する (3. 2 節)

選択されているケースセットのネットワークデータについて、画面上でノード、リンクデータの編集を行います。

(6) OD 表を編集する (3. 3 節)

選択されているケースセットの OD 表を Microsoft の Access を用いて編集します。ここでは、直接 Access の機能で編集するので、Access 操作について若干の知識を必要とします。

(7) 交通流推計計算を実行する (3. 4 節)

選択されているケースの交通流推計計算を行います。

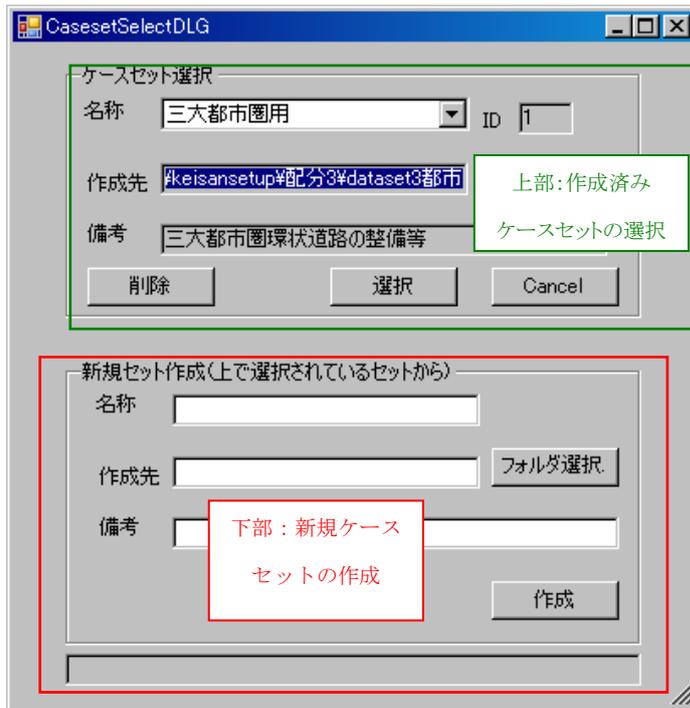
(8) 交通流推計結果を表示する (3. 5 節)

選択されているケースの交通流推計結果結果を画面上で表示します。

2. ケースセットとケース選択

2. 1 ケースセットを作成・指定する

[ケースセットを作成・指定する] ボタンを押すと下図に示すダイアログが開きます。



このダイアログは、上部が作成済みのケースセットの選択、下部が新規ケースセットの作成となります。

(1) ケースセットの選択

作業対象となるセットを[名称]コンボリストから選択し、[選択]ボタンを押します。これでケースセットが選択されます。

(2) ケースセットの削除

[削除] ボタンを押すと、現在選択されているケースセットがシステムから削除されます。

図 ケースセット選択

(3) キャンセル

[Cancel] ボタンを押すとこのダイアログが閉じます。

(4) 新規ケースセットの作成

上部で選択されているセットをコピーして、新規ケースセットが作成されます。

コピー元のケースセットを上部で選択し、下部の入力欄で「セットの名称」「作成先のフォルダ」(必要な場合は備考も)を設定し、[作成] ボタンを押すと新規ケースセットが作成されます。コピーには数分かかることがあります。フォルダの選択は、作成先欄右の [フォルダ選択] ボタンを押すと、ダイアログが出ますので作成先を指定してください。

2. 2 配分ケースを作成・指定する

[配分ケースを作成・指定する] ボタンを押すと、下に示すダイアログが開きます。

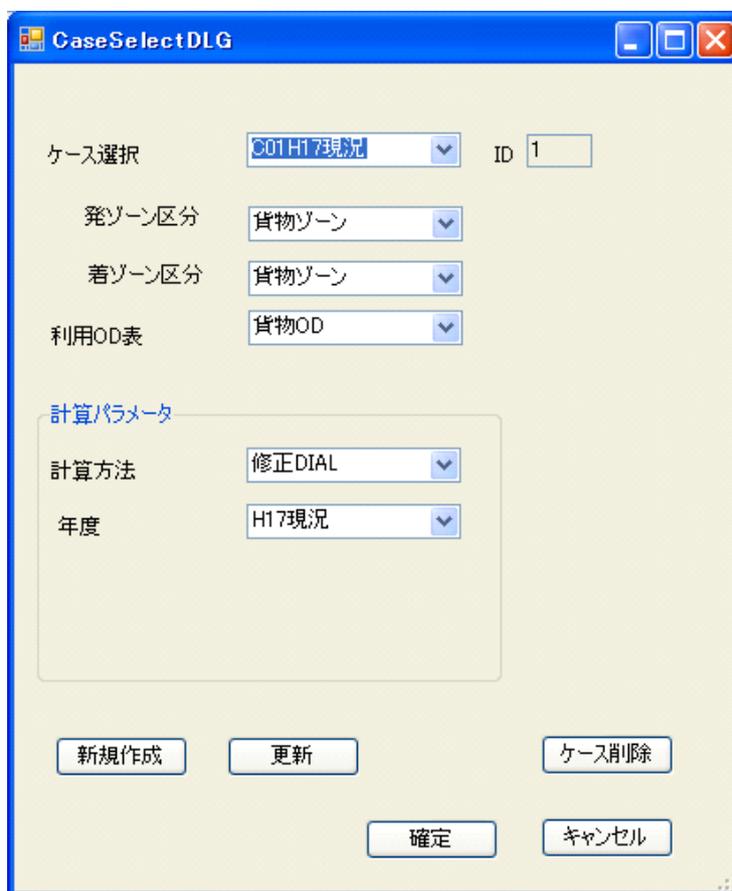


図 ケース選択

このダイアログで、対象ケースの選択編集、新規ケースの作成を行います。

(1) 既存のケース選択

既存のケースは、ダイアログ最上部のコンボリストでケースを選択し、[確定] ボタンを押すと選択されます。そして、ランチャーの [ケース選択] ボタン下に選択ケース名称が表示されます。

編集、新規作成

ダイアログ内の各リストから目的の内容を選択し、[更新] 又は [新規作成] ボタンを押します。[更新]は現在選択されているケースが更新されます。

各リストの内容は、以下のとおりです。

■ ケース選択

現在登録されているケースが対象で、リストから選択できます。

■ 発着ゾーン

発、および着ゾーンはそれぞれ独立して選択できます。このシステムでは、以下の4種類から選択できます。

貨物ゾーン : 全国を 251 に分割したゾーン

港湾ゾーン : 全国の 65 港のゾーン

貨物物流ゾーン : 上記港湾、貨物をあわせた 316 のゾーン

都道府県ゾーン : 都道府県単位のゾーン (参考)

■ 計算パラメータ：計算方法

一般化費用をリンク評価値として以下の3種類から選択できます。

最短経路、DIAL 法、修正 DIAL 法

■ 計算パラメータ：年度

ここで作成されているリンクテーブルには、c1,c2,c3,c4,c5 の5つのフィールドが定義されており、この各列に、0 又は 1 をセットします。ここで選択されたフィールドの列の値が 1 のリンクのみが選択されて計算されます。ケースセットごとに c1~c5 の意味が異なる場合があるので、ケースセットを作成したら、Access でケースセットフォルダにある Butsuryyuu.mdb を開き、以下の手順で各列の名称をセットしてください。

①ケースフラグ説明テーブルを開く

②名称欄で適切な名称を定義する

③必要に応じ備考欄で補足しておく

これで、年度選択リストにセットされた名称が表示されるようになります。

(2) 削除

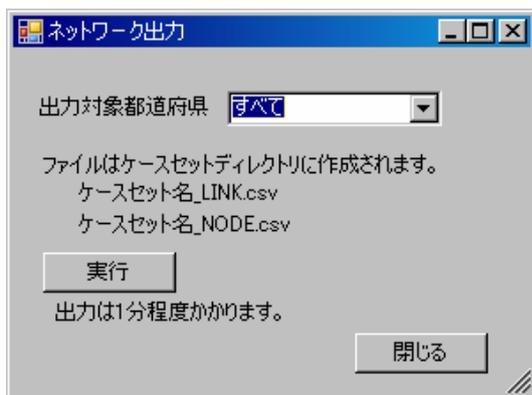
[削除] ボタンを押すと、現在選択されているケースが削除されます。

3. 個別システム

3. 1 外部入出力

3. 1. 1 外部出力

ランチャーから外部出力ボタンを押すと下のダイアログが開きます。



左に示すダイアログの最上部のコンボリストから、すべて、又は、いずれかの都道府県を選択し[実行]ボタンを押すと、現在のケースセットフォルダに以下の書式名称の csv ファイルが作成されます。

[ケースセット名] _ [LINK] _ [県名] .csv
[ケースセット名] _ [NODE] _ [県名] .csv

出力しても現在のデータベース内のデータに変更はありません。

図 ネットワーク出力

3. 1. 2 外部入力

ランチャーから外部出力ボタンを押すと下のダイアログが開きます。

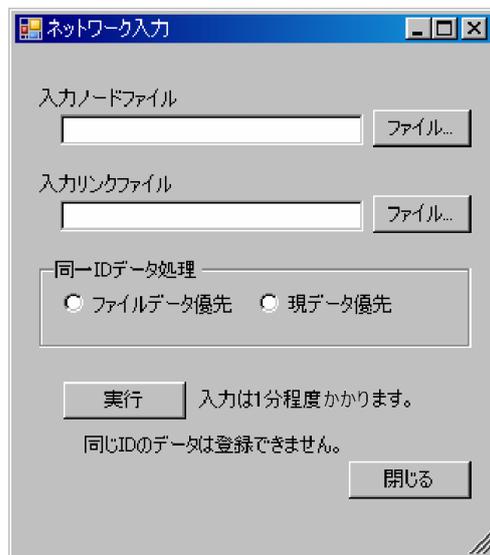
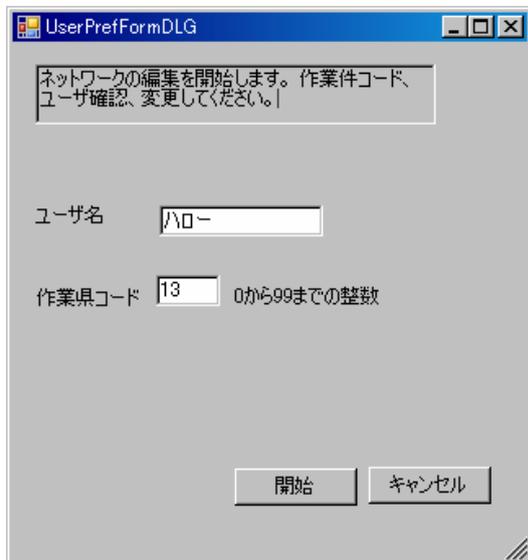


図 ネットワーク入力

ダイアログ上部の [ファイル...] ボタンでそれぞれ入力するノードおよびリンクファイルを指定します。次に、同一データが存在した場合の処理方法のいずれかを選択し[実行]ボタンを押すと、データが現在のネットワークデータに追加されます。

3. 2 ネットワークの編集

[ネットワークを編集する] ボタンを押すと、先ず下のダイアログが開きます。



このダイアログでユーザー名、および作業対象となる県コードを入力します。ここで設定されたユーザー名は、編集日の履歴テーブルの編集者フィールドに記載されます。作業県コードは、作成されるリンク ID、ノード ID の先頭にこのコード番号がつけられ、下位 6 桁に通常の番号が割り当てられます。この値は一度入力しておく、次回以降は前回入力値がデフォルトで表示されます。

ユーザーおよび県コード入力（確認）後 [開始] ボタンを押し、編集作業を始めます。

図 ユーザー名設定

編集ウィンドウは、下のような状態で開きます。



図 編集ウィンドウ



図 編集機能

編集機能はツールバーのドロップダウンメニューから選択します。

選択マウスツール

 ノード、リンクを選択する場合はツールバーの「選択ツール」で行います。

入力マウスツール

 ノード、リンクパス、リンクの分割点を入力する場合は「入力ツール」で行います。

全体的な操作の流れは以下のとおりです。

1. 編集対象が既存のものなら選択ツールで選択する
2. 座標点の入力が必要な編集は入力ツールで入力する
3. 選択、入力が決定了したら決定ボタンを押す

地図画面上のマウスクリックによる編集操作にはトレランス、スナップ機能が働きます。

※参照[3. 2. 1 2]

3. 2. 1 ノードの情報を見る

ツールバーで編集モードを「ノード情報」にします。



図 ノードの選択

ツールバーでマウスモード「選択ツール」に切り替えます。地図画面で任意のノードをクリックすると、選択されたノードが青色に変わり属性情報ダイアログがポップアップされます。

続けてノードをクリックしていくと、新しく選択されたノードの情報が属性情報ダイアログに表示されます。

クリックした位置のトランス内に複数のノードがある場合はダイアログの選択ドロップダウンで属性情報表示対象の変更が可能です。

変更すると対象ノードが青色に変わります。



図 ノードの情報

3. 2. 2 ノードを追加する

ツールバーで編集モードを「ノード追加」にします。



図 ノード追加

ツールバーでマウスモード「入力ツール」に切り替えます。地図画面上でノードを追加したい位置をクリックしてノードを入力します。

入力したノードの位置が異なる場合は、続けて地図画面上をクリックします。その度に入力ノードの位置が変わります。

クリックした位置にピンク色のノードが表示されます。続けて属性を設定する場合はツールバーの「属性編集ボタン」を押します。属性を設定しないで追加を決定する場合はツールバーの「追加ボタン」を押します。

「属性編集ボタン」を押すと属性入力ダイアログが表示されます。設定したい属性を編集したあと、追加を決定する場合はダイアログの [更新] ボタンをクリックします。

ダイアログが閉じて入力したノードの追加が決定されます。

追加操作をキャンセルしてダイアログが開く前の状態に戻るにはダイアログの [キャンセル] ボタンを押します。



図 ノードの属性

以上の操作でノードが追加されます。

3. 2. 3 ノードの属性を変更する

ツールバーで編集モードを「ノード属性」にします。



図 ノードの選択

ツールバーでマウスモード「選択ツール」に切り替えます。地図画面で任意のノードをクリックすると、選択されたノードが水色に変わります。対象が決定したらツールバーの「属性編集ボタン」をクリックします。

「属性編集ボタン」を押すと属性入力ダイアログが表示されます。設定したい属性を編集したあと、変更を更新する場合はダイアログの [更新] ボタンをクリックします。

ダイアログが閉じて編集したノードの属性が更新されます。

更新をキャンセルしてダイアログが開く前の状態に戻るにはダイアログの [キャンセル] ボタンを押します。



図 ノードの属性

以上の操作でノードの属性が更新されます。

3. 2. 4 ノードを移動する

ツールバーで編集モードを「ノード移動」にします。



図 ノードの選択

ツールバーでマウスモード「選択ツール」に切り替えます。地図画面で任意のノードをクリックすると、選択されたノードが水色に変わります。

対象が決定したらツールバーでマウスモード「入力ツール」に切り替えます。地図画面上でノードを移動したい位置をクリックしてノードを入力します。入力した位置が適切ではない場合は続けて地図画面上をクリックします。その度に入力ノードの位置が変わります。クリックした位置にピンク色のノードが表示されます。移動位置が決定したらツールバーの「更新ボタン」をクリックします。

※属性を設定する場合は「属性編集ボタン」を押します。参照[3-2-2]



図 ノードの移動



図 移動の完了

属性編集した場合は属性入力ダイアログの「更新ボタン」をクリックします。ダイアログが閉じて入力した位置にノードが移動されます。

ツールバーの「更新ボタン」を押した場合は属性編集なしで入力した位置にノードが移動されます。

以上の操作でノードが移動されます。

3. 2. 5 ノードを削除する

ツールバーで編集モードを「ノード削除」にします。



図 ノードの選択

ツールバーでマウスモード「選択ツール」に切り替えます。地図画面で任意のノードをクリックすると、選択されたノードが水色に変わります。ノードを削除するのに伴い、対象ノードに接続するリンクも削除されます。削除されるリンクがピンク色に変わります。対象が決定したらツールバーの「削除ボタン」をクリックします。

以上の操作でノードが削除されます。



図 ノードの削除

3. 2. 6 リンクの情報を見る

ツールバーで編集モードを「リンク情報」にします。



ツールバーでマウスモード「選択ツール」に切り替えます。地図画面で任意のリンクをクリックすると、選択されたリンクが青色に変わり属性情報ダイアログがポップアップされます。

図 リンクを選択

続けてリンクをクリックしていくと、新しく選択されたリンクの情報が属性情報ダイアログに表示されます。

クリックした位置のトランス内に複数のリンクがある場合はダイアログの選択ドロップダウンで属性情報表示対象を変更可能です。

変更すると対象リンクが青色に変わります。



図 リンクの属性

3. 2. 7 リンクを追加する

ツールバーで編集モードを「リンク追加」にします。



図 開始ノードの選択

最初のパスに続いて画面上をクリックしていくとクリックした位置にマゼンタ色のパスが入力され、緑色で接続ラインが描画されます。

ツールバーの「1つ戻るボタン」を押すと直前の入力パスを取り消すことが可能です。

ツールバーでマウスモード「入力ツール」に切り替えます。地図画面上をクリックしてリンクのパスを入力します。最初のパスは FROM ノードになります。これに既存ノードをあてがう場合は対象ノード上をクリックすることで可能です。新しくノードを起こす場合は、任意の位置をクリックします。



図 パスの追加



図 終了ノードの選択

続けて属性を設定する場合はツールバーの「属性編集ボタン」を押します。属性を設定しないで追加を決定する場合はツールバーの「追加ボタン」を押します。

最後のパスはノードになります。これを既存ノードを連結する場合は対象ノードをクリックします。新しくノードを作成する場合は任意の位置をクリックします。

「属性編集ボタン」を押すと属性入力ダイアログが表示されます。

設定したい属性を編集したあと、追加を決定する場合はダイアログの [更新] ボタンをクリックします。ダイアログが閉じて入力したリンクの追加が決定されます。

追加をキャンセルしてダイアログが開く前の状態に戻すにはダイアログの [キャンセル] ボタンを押します。



HEADER	
ID	102886
距離	3.09
着ノード	514662
宛ノード	514690
名称	L102886

ケースフラグ	
C1	1
C2	1
C3	1
C4	1

図 属性の入力



図 編集の完了

以上の操作でリンクが追加されます。

3. 2. 8 リンクの属性を変更する

ツールバーで編集モードを「リンク属性」にします。



図 リンクを選択

ツールバーでマウスモード「選択ツール」に切り替えます。地図画面で任意のリンクをクリックすると、選択されたリンクがピンク色に変わります。対象が決定したらツールバーの「属性編集ボタン」をクリックします。

「属性編集ボタン」を押すと属性入力ダイアログが表示されます。設定したい属性を編集したあと、変更を更新する場合はダイアログの [更新] ボタンをクリックします。ダイアログが閉じて編集したリンクの属性が更新されます。

更新をキャンセルしてダイアログが開く前の状態に戻るにはダイアログの [キャンセル] ボタンを押します。



図 リンクの属性

以上の操作でリンクの属性が更新されます。

3. 2. 9 リンクのパスを再設定する

ツールバーで編集モードを「リンクパス再設定」にします。



図 リンクを選択

ツールバーでマウスモード「選択ツール」に切り替えます。地図画面で任意のリンクをクリックすると、選択されたリンクがピンク色に変わります。

対象が決定したらツールバーでマウスモード「入力ツール」に切り替えます。地図画面上をクリックしてリンクのパスを再入力します。

※パスの入力方法については[3. 2. 7]を参照してください。

※属性を設定する場合は「属性編集ボタン」を押します。参照[3. 2. 8]



図 パスの再設定

属性編集した場合は属性入力ダイアログの「更新」ボタンをクリックします。ダイアログが閉じて再入力したパスに更新されます。

ツールバーの「更新ボタン」を押した場合は属性編集なしで再入力したパスに更新されます。



図 パスの更新

以上の操作でリンクのパスが更新されます。

3. 2. 10 リンクを削除する

ツールバーで編集モードを「リンク削除」にします。



図 リンクの選択

ツールバーでマウスモード「選択ツール」に切り替えます。地図画面で任意のリンクをクリックすると、選択されたリンクがピンク色に変わります。対象が決定したらツールバーの「削除ボタン」をクリックします。

以上の操作でリンクが削除されます。



図 リンクの削除

3. 2. 1 1 リンクを分割する

ツールバーで編集モードを「リンク分割」にします。



図 リンクを選択

ツールバーでマウスモード「選択ツール」に切り替えます。地図画面で任意のリンクをクリックすると、選択されたリンクがピンク色に変わります。

対象が決定したらツールバーでマウスモード「入力ツール」に切り替えます。選択したリンク上をクリックして、リンクの分割点を入力します。クリックした位置にマゼンタ色の分割点が表示されます。入力した位置を修正したい場合は、続けて選択リンク上をクリックします。その度に分割点の位置が変わります。



図 分割ノードの追加



図 分割の完了

分割点が決したらツールバーの「分割ボタン」をクリックします。選択リンクの属性を引き継いだ2つのリンクに分割されます。

以上の操作でリンクが分割されます。

3. 2. 12 マウスクリック位置からのスナップ機能について

マウスクリックして地図画面上のノードやリンクを選択する場合、マウスマウスカーソルで目的の物を正確に選択することは実は困難な操作です。そのため一定の距離を定め、クリックした位置からその距離内の対象を取得する方法が用いられます。このときの検索距離をトレランスと言い、検索された対象にフォーカスを移すことを「スナップする」と言います。

1. ノードやリンクを選択するとき、クリック位置から対象を検索する距離
2. ノードやリンクパスを入力したクリック位置から、既存ノードを検索する距離

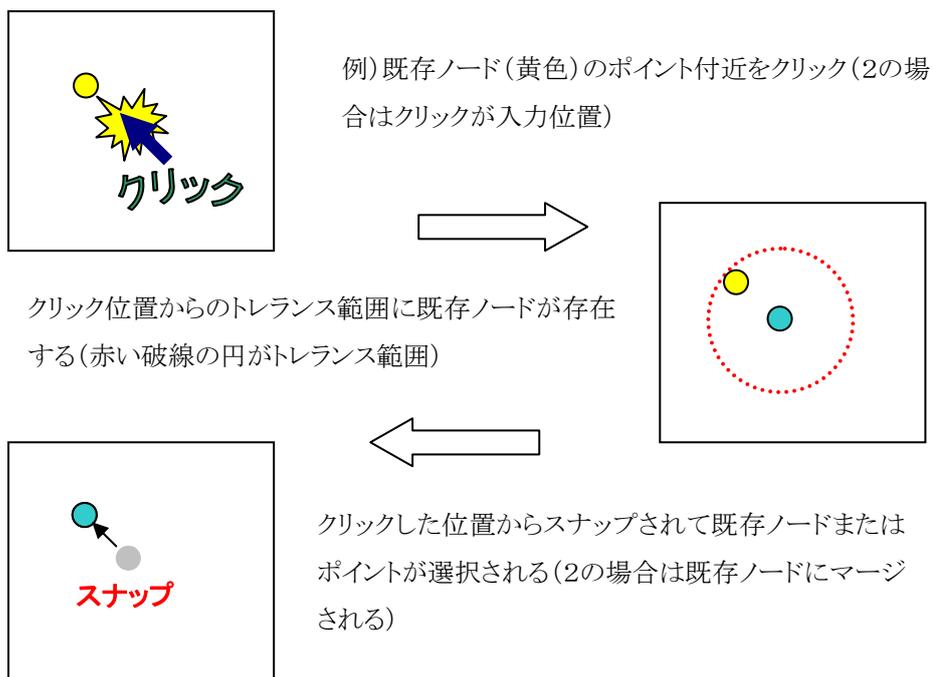
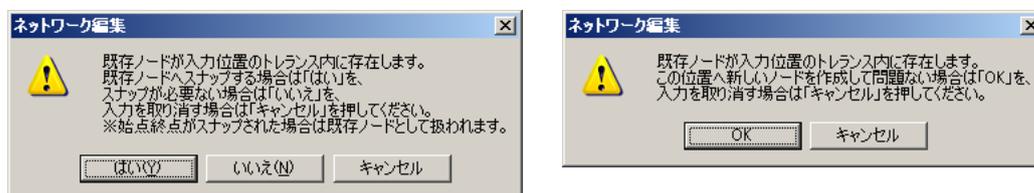


図 スナップ機能のイメージ

ノードの追加時やリンクパスの入力時などに
トレランス範囲に既存ノードが見つかった場合は



上図のようなメッセージが表示されます。

また、ノードやリンクの選択時に対象が複数存在する場合
対象選択ダイアログがポップアップされるのはこのためです。



3. 2. 13 編集履歴について

編集した結果は、そのままではデータベースに反映されません。ウィンドウのファイルメニューから [データベース更新...] をクリックすることにより、反映されます。

更新しないまま編集システムを終了させた場合、更新の是非を問うダイアログが開きますので、必要な場合は必ず更新してください。

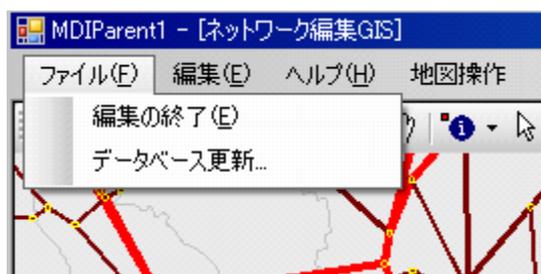


図 データベースの更新

編集内容は、対象ケースセットの Butsuryuu.mdb 内の「編集履歴」テーブルに履歴として追記されていきます。このテーブルには、編集日付、編集者、編集対象リンク・ノード、処理内容などが保存されています。(フィールド構成などは、後章のデータベース編を参照)

3. 3 OD表の編集

[OD表を編集する] ボタンを押すと Microsoft Access が起動し、現在対象の MDB データベースが開きます。ここで、Access を用いて OD 表を編集します。編集は以下の手順が便利です。



図 OD表作成の確認

- OD 表定義テーブルを開き登録 OD 表テーブルを確認します。
- 修正する場合は対象 OD 表テーブルを開き編集します。
- 新たに作成する場合は、類似 OD 表をコピーして編集、又はコピー後に全行を削除して作成編集します。
- 新たに作成した場合は、先の OD 表定義テーブルに新しく作成したテーブルを登録します。このとき ID 番号は既存の最大値+1 として、必ず異なる番号にしてください。

編集を終了したら、Access を終了してください。すると、下記ダイアログが開きます。なお、一度の Access 起動操作で新規作成できる OD 表はひとつだけです。

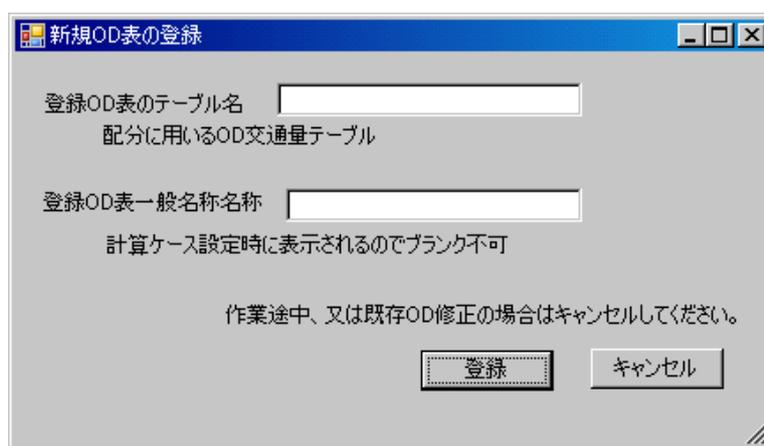


図 OD表の登録

上のダイアログで 作成したテーブル名、一般名称を入力し登録します。これにより、OD 表定義テーブルに 作成 OD 表が登録されます。なお、ダイアログ中にも書かれているように、作業途中や既存 OD の修正の場合はキャンセルして下さい。

3. 4 交通流推計計算

[配分計算を実行する] ボタンを押すと、下のダイアログが開きます。

図 交通流推計計算

交通流推計計算は、ランチャーで設定されたケースの計算を行います。ここで、計算ケースの内容確認を行い、以下のいずれかのボタンを押します。

[キャンセル]

何もせずランチャーに戻ります。

[実行]

選択ケースの計算を開始します。おおよその目安として、計算時の経過をプログレスバーで表示し、かつ計算済み発ゾーン数および品目数をバーの下に示します。

[全ケース実行]

このボタンを押すと、現在のケースセットで定義されているすべてのケースの計算を一括して行います。

計算時間がかかりますので、個別に計算するよりも一括計算は有効な方法です。

計算に際して、**経路情報出力にチェック**をいれると、交通流水計算時の経路情報を出力します。この情報出力を行わないと、後述する、**指定 OD 間経路出力などの経路にかかわる表示機能**が実行できません。

計算が終了したら、ダイアログ右上 [×] ボタン又は [キャンセル] ボタンを押してランチャーに戻ってください。

3. 5. 1 ウィンドウ操作

描画表示システムは、中央部に地図部と、データ表がタブで切替え閲覧できるほか、両サイドに操作、情報表示などの機能のため、左にODゾーンの階層表示サブウィンドウ右には、凡例表示および、属性表示用サブウィンドウが配置されています。

(1) 中央部ウィンドウ操作

中央部のウィンドウは、ウィンドウ上部のタブをクリックすることにより切替え表示できます。

(2) 左右サブウィンドウ

左右に配置されたサブウィンドウは、サブウィンドウ上部の「ピン」部をクリックすることにより、開閉が可能です。ピンの部分をクリックし横向きの状態にしておくと、中央の主ウィンドウがアクティブな状態になると自動的に閉じます。閉じられたサブウィンドウを開く場合は、対象サブウィンドウのタブ部にマウスをもっていくと開きます。ただし、ピンの向きを変えた最初だけは、中央地図部のタブのあるバー部分をクリックしてサブウィンドウを閉じてください。

右のサブウィンドウは二つのサブウィンドウがありますが、ウィンドウ下部のタイトル部のタブをクリックし切り替えられます。ピンが横向きの場合は、横位置にある対象サブウィンドウのタブにマウスカーソルを持っていくと切替わります。

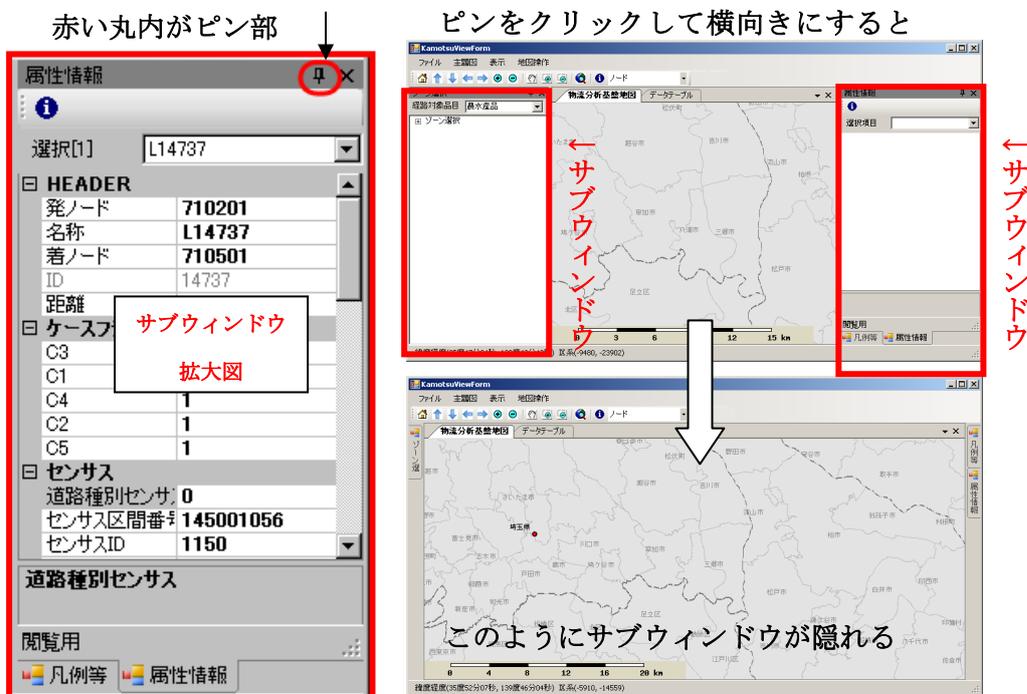


図 ウィンドウ操作

3. 5. 2 地図操作

中央の地図表示ウィンドウは主題図表示用のウィンドウです。 この地図部は、ツールボックス、またはメニューにより、拡大縮小、移動および DRM 道路の表示 On・Off などの操作が行えます。

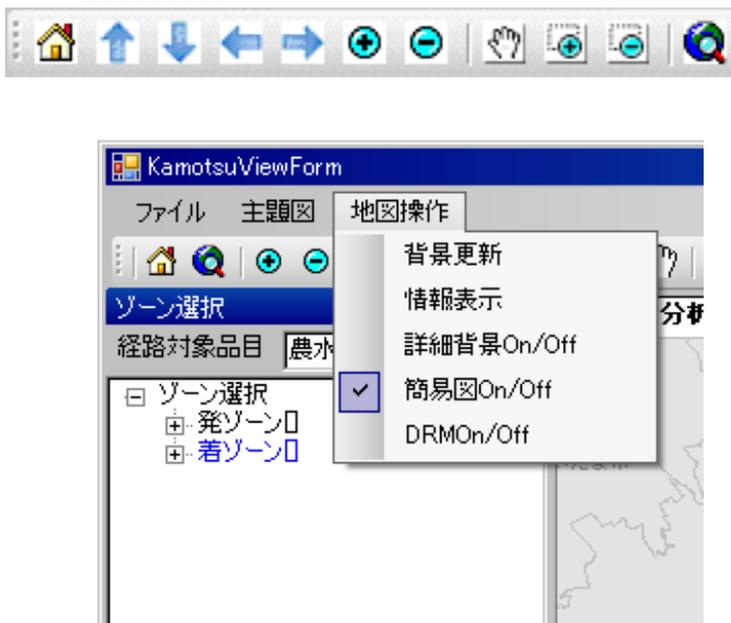


図 地図操作

拡大縮小 

ツールバーの上記ボタンを押すと、地図の拡大・縮小表示が行われます。地図が表示されている状態ではいつでも操作が可能です。

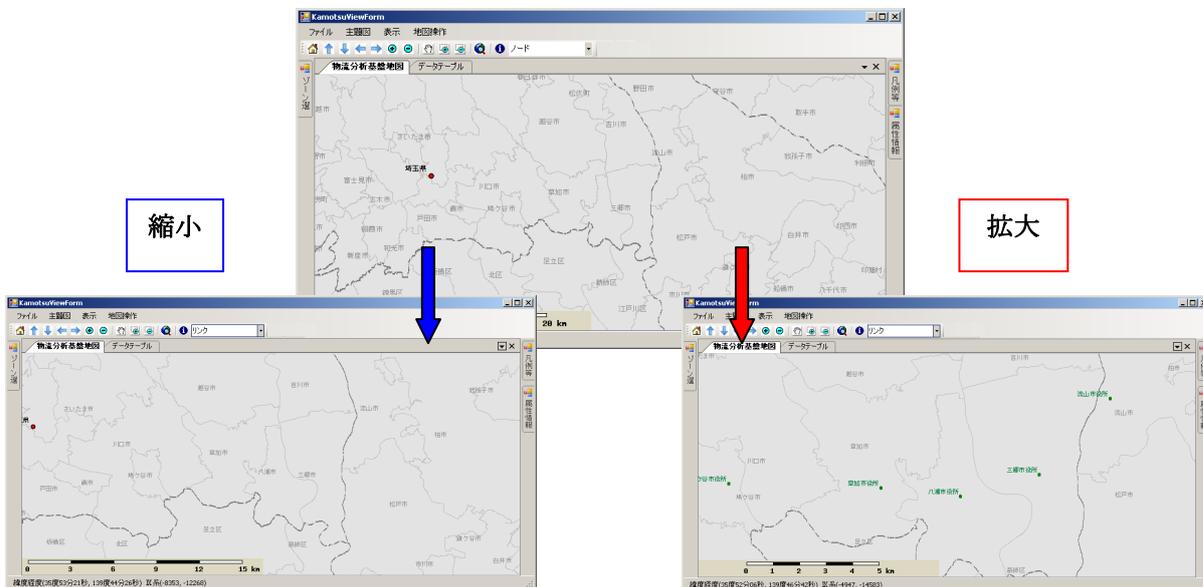


図 拡大縮小

(1) 上下左右移動 

これらのツールボタンを押すと、地図はそれぞれ上下左右に移動します。地図が表示されている状態ではいつでも操作が可能です。

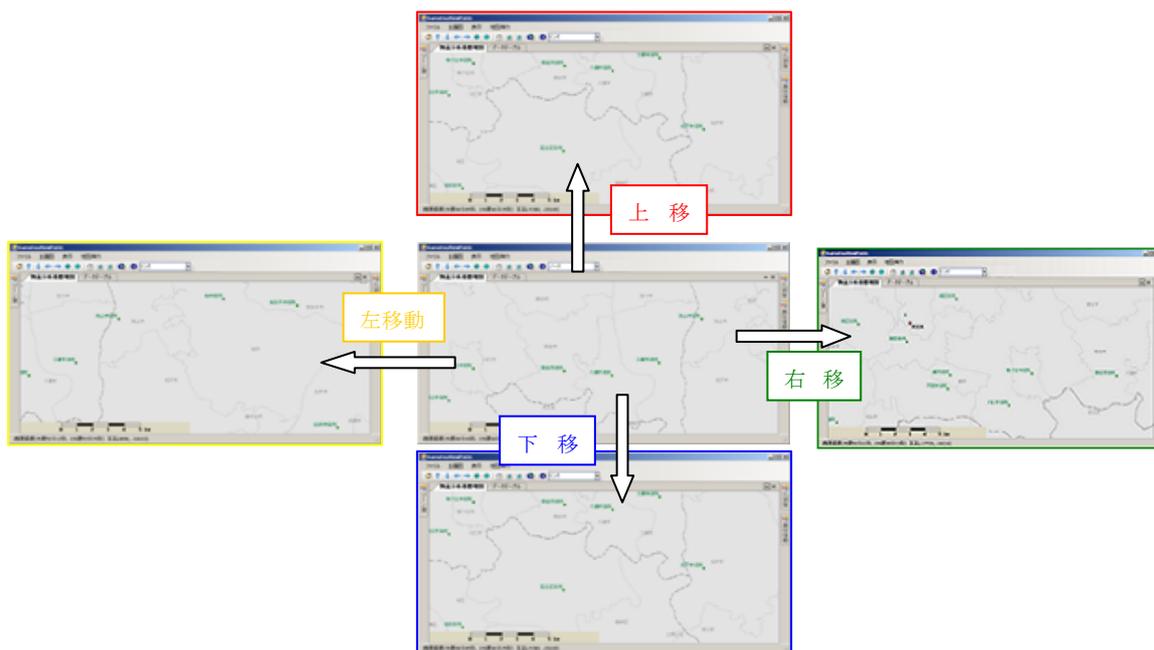


図 画面移動

(2) 移動地図内表示 (パン) 

このツールボタンは、トグルボタンとなっており、一度押すとアイコン周囲の色が変わり、選択状態になります。この状態で、地図内でマウスの左ボタンを押したまま移動させる (以下ドラッグ) させると、地図を任意の位置に移動させることができます。機能を解除するには、もう一度このツールボタンを押すか、マウス機能を他の機能 (ラバーバンドと拡大/縮小、属性表示など) に切替えることにより解除されます。

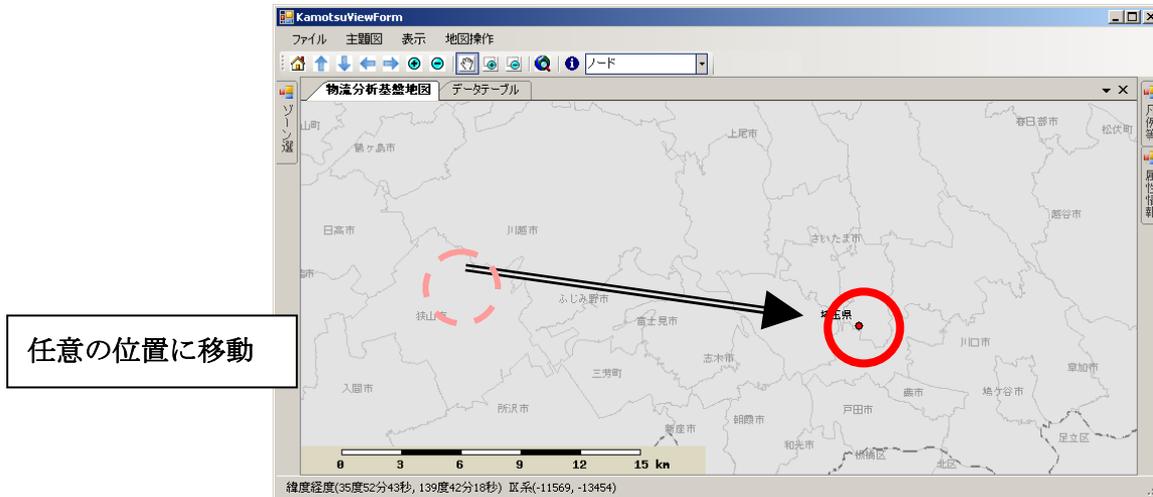
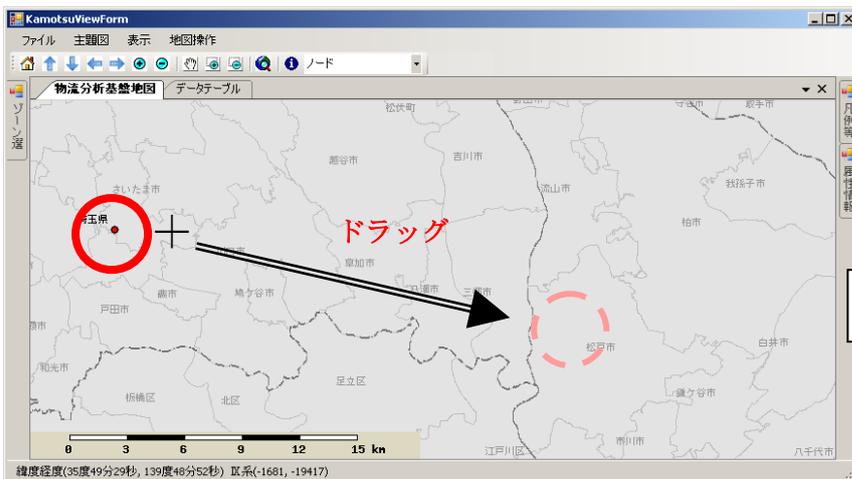
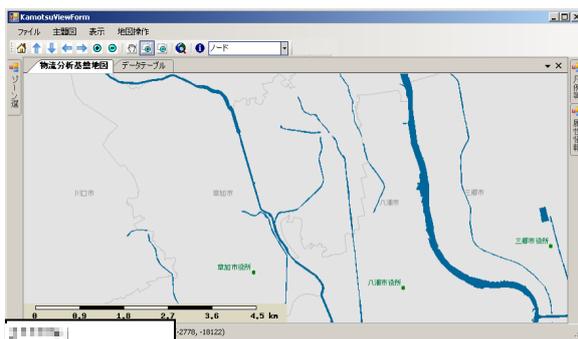
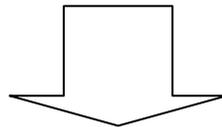
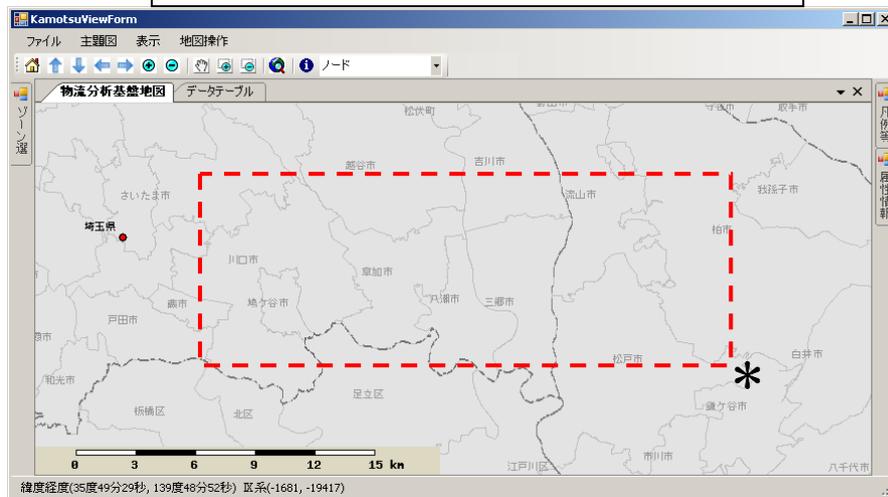


図 移動地図内表示

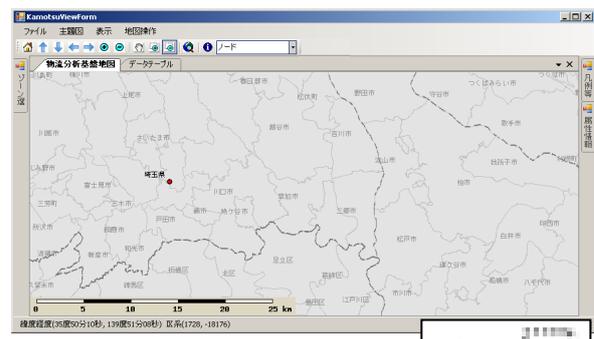
(3) 拡大／縮小地図内指示 (ラバーバンド操作)  

このボタンは、パン操作ボタン同様にトグルボタンになっています。  ボタンをクリックし機能を on にした後、マウスをドラッグさせラバーバンドによる矩形範囲を整えた後マウス左ボタンを離すと、その範囲に拡大表示されます。  ボタンの場合は、作成される矩形と表示ウィンドウの比率分縮小表示されます。

ドラッグさせてラバーバンドで矩形を作ると…



拡大



縮小

図 拡大縮小

(4) 初期状態 

このツールボタンを押すと、表示範囲は起動時の状態に戻ります。

(5) 指定位置移動 

このツールボタンを押すと、下のダイアログが開きます。このダイアログ操作により、任意の緯度経度位置、または指定市区町村が表示される位置に移動します。

●緯度経度移動

ダイアログ上部の緯度経度欄に直接移動させたい位置を入力し、下の [確定] ボタンを押すことにより指定緯度経度に移動します。

●市区町村移動

ダイアログ中央部のコンボリストで先ず県を選択し、次に移動先市区町村を選択します。その後 [確定] ボタンを押すと指定市区町村が表示される位置に移動します。この時、緯度経度欄は移動中心緯度経度を示します。ただし、地図の表示縮尺は変化しません。



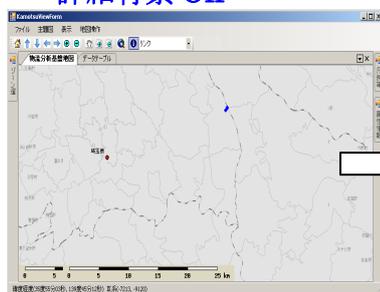
図 市区町村選択

(6) 詳細図と簡易図 :メニュー 地図操作→詳細背景 On/Off

起動時、背景に使用している地図は描画速度を考慮し、縮尺を拡大しても地図内のコンテンツ量を控えた簡易図で表示しています。メニューの「詳細背景 On/Off」を On にすることにより小サイズを表示できます。ただし、詳細図は自動更新されません。背景の更新は、地図操作メニューの「背景更新」をクリックすることにより更新されます。

詳細図描画は時間がかかりますので、表示位置などが確定し詳細な背景図が必要な場合に用いるようにしてください。

(7) **詳細背景 Off**



詳細背景 On

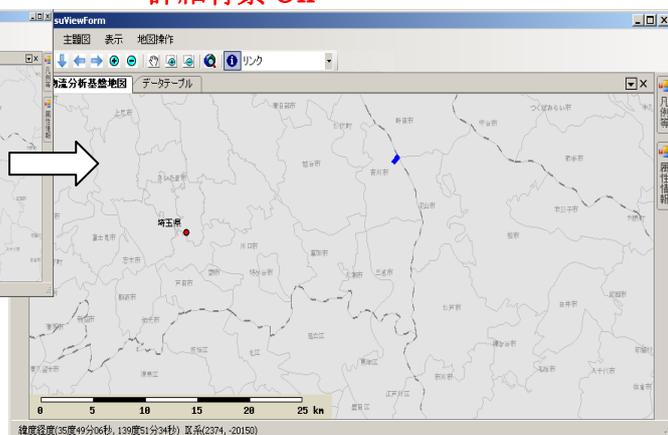
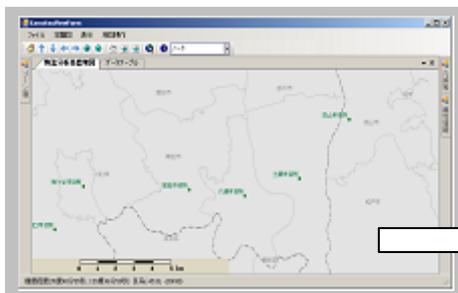


図 詳細背景

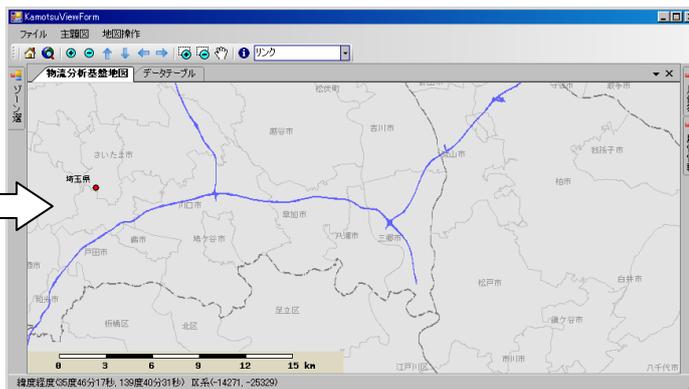
DRM 道路表示 : メニュー 地図操作→DRMOn/Off

地図操作メニューの「DRMOn/Off」をクリックし On 状態にすることにより、DRM 道路網を表示できます。この機能は背景図が簡易図の場合でも可能です。ただし、DRM 道路網をあまり拡大させない状態で行うと、描画時間がかかるので注意してください。



DRM Off

図 DRM 表示



DRM On

3. 5. 3 主題図表示

主題図操作機能は

ノード、リンクから成るネットワークデータの表示

ゾーン名表示

貨物流動量などのランキング図

ネットワークの属性

で構成されます。

(1) ネットワークデータの表示

ネットワークデータの表示は、主題図メニューの「ノード」または「リンク」メニューから開かれる「ノード表示 On/Off」、「リンク表示 On/Off」のクリックで行います。

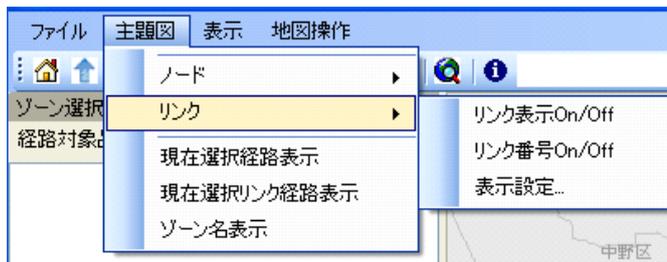
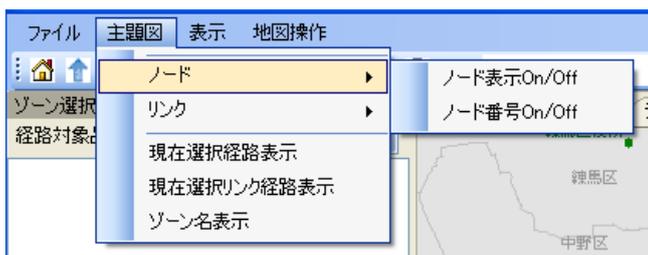
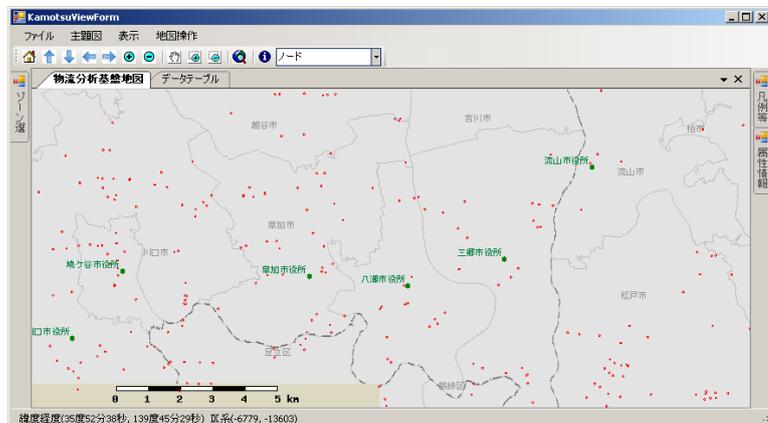
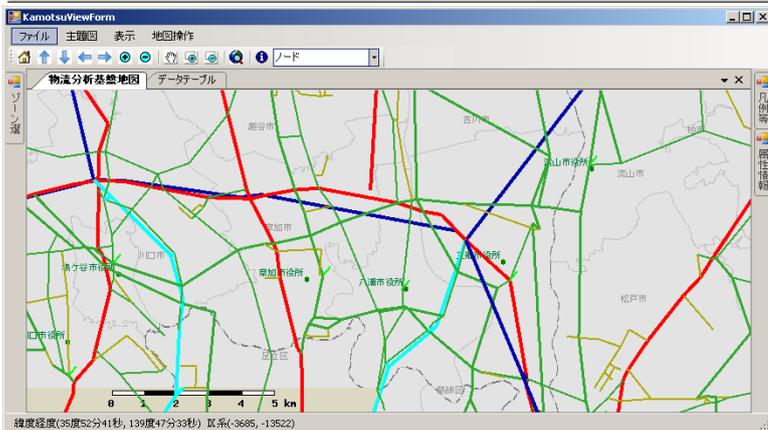


図 主題図表示メニュー

リンクまたはノードが表示されている状態で「番号 On/off」をクリックすると、その ID 番号が表示されます。ID 番号はリンクには L、ノードには N が頭に付けられて表示されます。



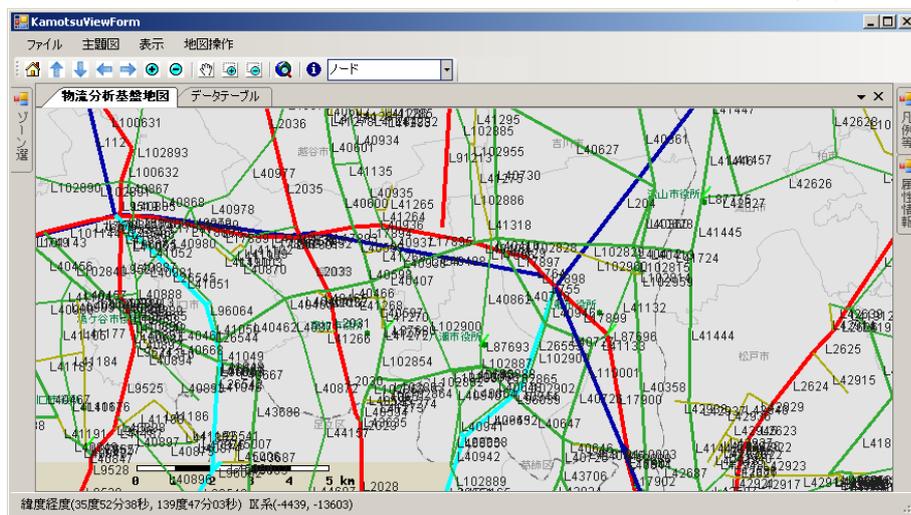
← ノード表示



← リンク表示

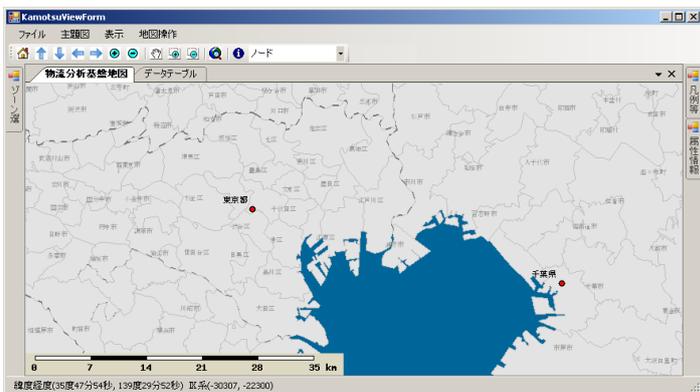
図 リンク・ノード表示

↓ ID 番号表示

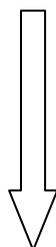


(2) ゾーン名表示

ゾーン名の表示は、主題図メニューの「ゾーン名表示」をクリックして行います。



↑ ゾーン名表示前



ゾーン名表示中↓

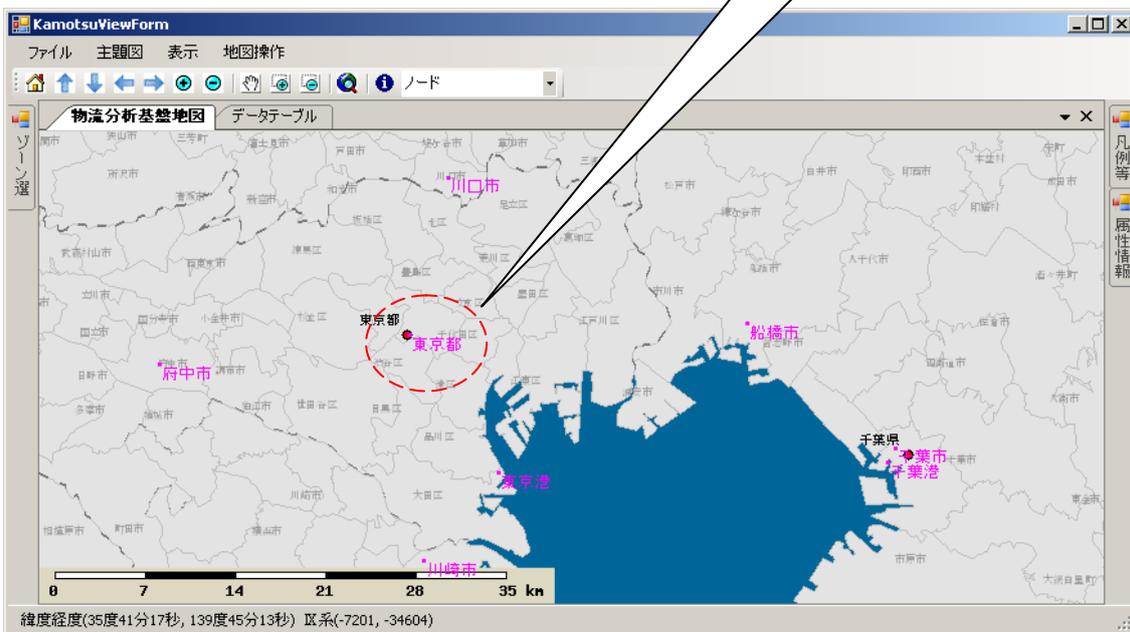


図 ゾーン名表示

(3) ランキング図

貨物流動量などのリンクランキング図は、主題図メニューの「リンク」→「表示設定...」で開かれるダイアログで操作します。ランキング図を表示する場合は事前にリンクを **On** にしておいてください。



図 ランキング図設定画面

このダイアログの操作は以下のとおりです。

a) 表示対象選択

まず、区分枠内のラジオボタンから、表示対象をチェックします。他ケースと比較する場合は、その前に [ケース選択] ボタンをクリックして開かれるケース選択ダイアログで比較するケースを選択しておいてください。開かれるケース選択ダイアログは、2章のケース選択ダイアログと同様の形式ですが、内容変更は出来ません。

現況ケース、または他ケースとの比較の場合は、項目選択枠内から対象項目をどれか選択してください。センサス交通量との比は、台数のみが可能です。

b) ランク値設定

道路種別以外では、ダイアログ下のランク値を以下の手順で設定します。

- ① a) で項目を選択した後 [上の項目で等間隔ランク作成] ボタンをおし、ランク境界値を設定します。
- ② ここで、境界値 (各々値以下) を編集、またはそのまま [OK] ボタンを押すと、ネットワーク図がランキング設定された色、線幅で表示されます。
- ③ この値をラベルにするをチェックしメニューの「リンク番号 On/Off」を選択すると、リンク番号の代わりに選択項目のリンク値が表示されます。

(4) ネットワークデータ属性



ネットワークデータが表示されている状態で、マウスで地図内の対象リンク、またはノードをクリックすることで、そのデータの属性情報を表示させることができます。以下に手順を示します。



- ① ツールバーの **i** ボタンをクリックし地図内のマウス操作を情報表示モードに切替え、右のコンボリストからノードまたはリンクを選択します。
- ② 地図部で、ターゲットとしたいリンク（ノード）をクリックします。

上の操作により、右属性情報サブウィンドウに、クリックされた位置近傍のリンクまたはノードの属性情報が表示されます。クリック近傍に複数のリンク（ノード）がある場合は、属性情報サブウィンドウ上部のコンボリストから選択することにより切替えて閲覧できます。

リンクが選択されている場合、このサブウィンドウ上部の **i** ボタンをクリックすると別の小さなウィンドウが開き、予測結果の品目別当該リンク諸量が閲覧できます。

(5) 地図の保存

現在描画されている地図部は、メニュー 「図のファイル保存…」をクリックすると保存先指定用ダイアログが開きますので、所定のフォルダを選択し [OK] することにより、選択されたフォルダに以下のファイル名で保存されます。

地図 [年月日時分秒] .bmp

凡例 [年月日時分秒] .bmp

注：地図の保存時には、凡例を表示状態にしてください。

3. 5. 4 経路情報

経路計算時に経路情報出力をチェックしてあるケースは、指定 OD ペア間の経路情報が表示できます。また、計算方法に最短経路を選択したケースでは、特定リンクを利用するすべての OD ペアの経路が表示できます。

(1) 選択ゾーン間経路

ウィンドウ左のゾーン選択サブウィンドウの階層ツリーを開き、発ゾーンからと着ゾーンからひとつずつゾーンをクリックして選択します。選択されたゾーンは、発ゾーン、および着ゾーンがツリー要素として右に表示されます。

主題図メニューの「現在選択経路表示」メニューをクリックすることで、選択されている発着ゾーン間の利用経路が表示されます。なお、このときのランク図の値は%です。(よって、最短経路のリンクは 100%になります。)

手順は以下のとおりです。

- ①ゾーン選択サブウィンドウから、発着ゾーンを選択する
- ②主題図メニュー→「現在選択経路表示」選択する

なお、「現在選択経路表示」はチェックタイプのメニューですので、別のペアで表示させる場合は「現在選択経路表示」を2回クリックしてください。

なお、修正 DIAL のログサム変数は Butsuryuu.mdb テーブルの「期待最小コスト」に出力されます。

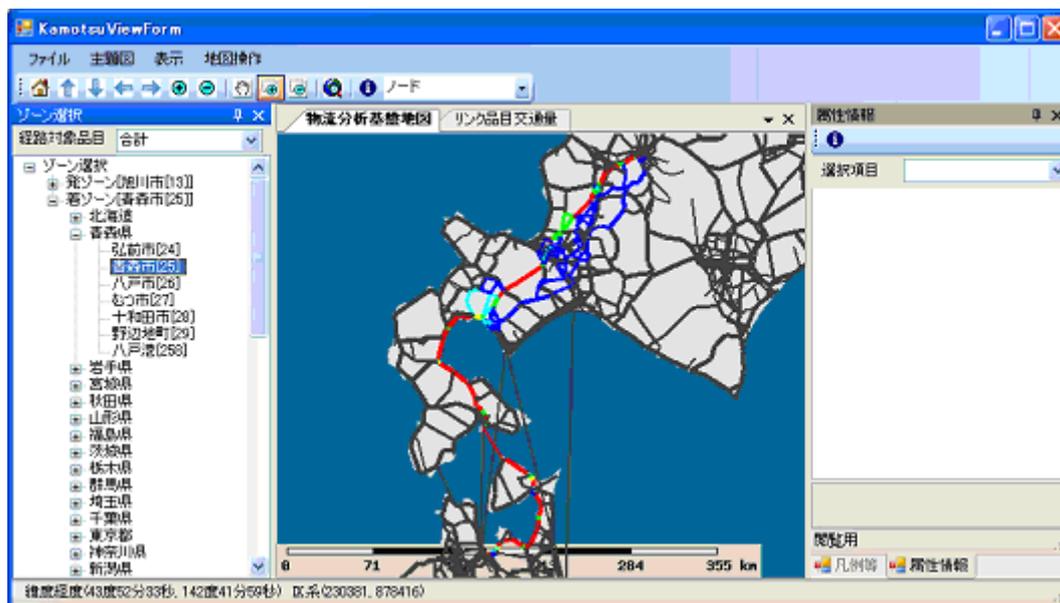


図 経路情報の表示

(2) 現在選択リンク経路

指定リンクを利用する全てのゾーン間経路は、3.5.3節(4)のリンク情報の表示機能でリンクを選択し、主題図メニューの「現在選択リンク経路」をクリックすることで表示できます。ただし、利用経路は該当ODペアの最短経路のみです。DIAL法などの複数経路検索手法の場合でも、その予備計算として計算された最短経路情報が表示されます。

描画範囲が広範囲になり、描画に時間がかかるのでご注意ください。

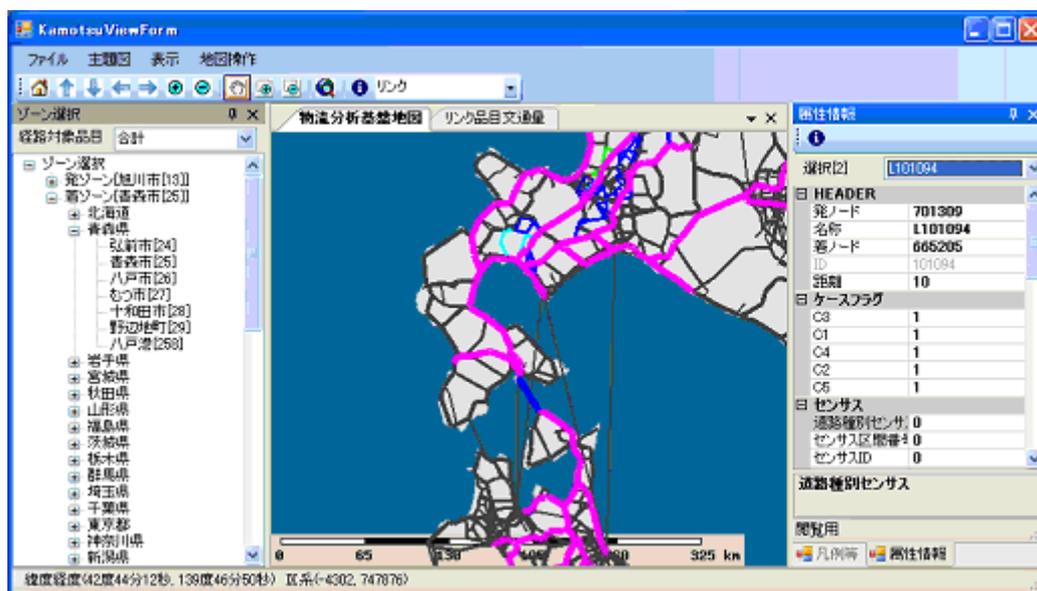


図 選択リンク利用ゾーン間の経路

(3) 利用リンク情報

前述した、2つの経路情報を表示した場合、主ウィンドウ内のタブを切り替えると、利用リンクの情報が表として一覧できます。

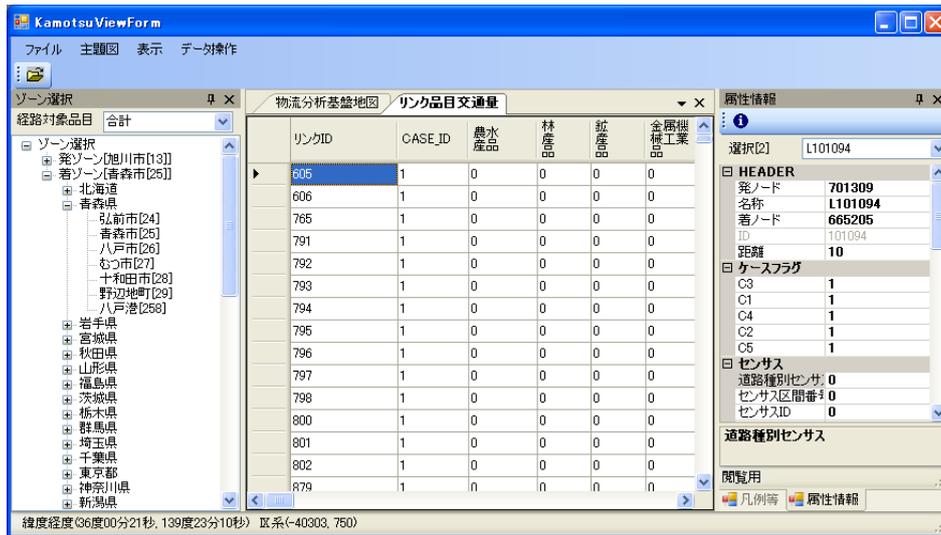


図 リンク情報

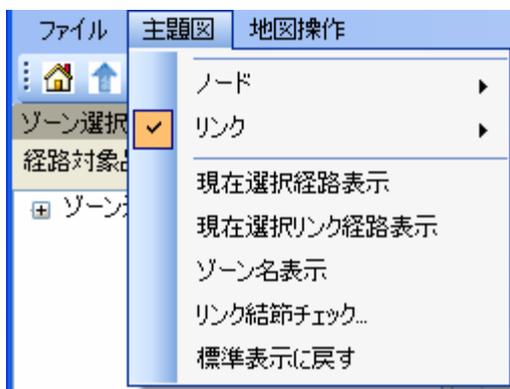
この状態で、データ操作メニューの「現在データを保存...」を選択すると、保存先ファイル指定ダイアログが開きます。ここでファイル指定することによりデータを csv 形式で保存できます。



図 リンク情報の保存

3. 5. 5 リンク結節状況

主題図メニューの「リンク結節チェック...」を選択することにより、リンクの結節状況を確認できます。



左図の「リンク結節チェック...」を選択する。
この操作により、下のような図画表示されます。

リンクの色区分は、
青：結節数2以上のリンク
赤：結節数1以下のリンク

赤のリンクには、アクセスリンクなども含まれます。

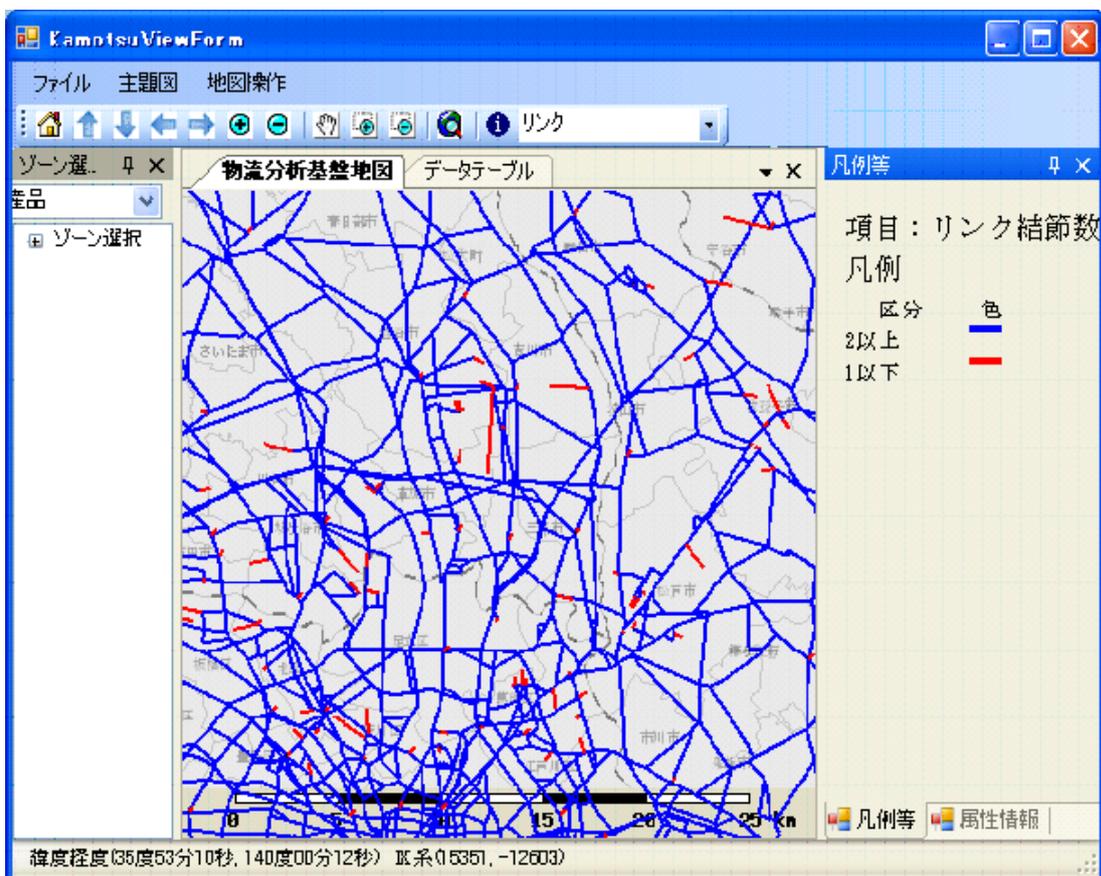


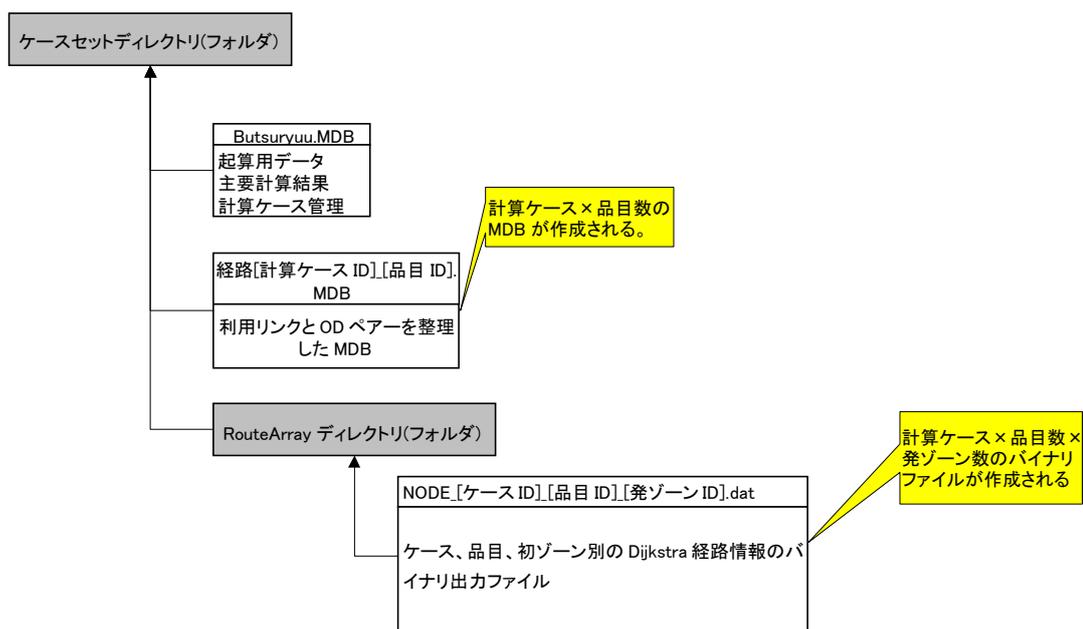
図 リンク結節状況

4. データベース

4.1 データ管理

本システムは、パーソナルコンピュータで処理することを前提とするため、Microsoft の Access データベースを中心にデータ管理を行っています。

多くの計算ケースを扱う可能性が大きいこと、Access の容量 (2GB 以下) 制約、実行速度低下等を考慮し、下記のようなフォルダ構成でデータを管理しています。



Butsuryuu.mdb 以外の各ファイルは、表示システムの経路表示などのために作成されますが、計算時間短縮のため、これら関連ファイルを出力しないことも可能です。

(操作解説参照)

データベース内のテーブルは、次図のとおりです。

データベーステーブル関連図

