

特集：データに基づく道路のマネジメント

# 交通調査のプラットフォームの導入 ～交通調査基本区間と基本交差点～

松本俊輔\* 橋本浩良\*\* 水木智英\*\*\* 門間俊幸\*\*\*\* 上坂克巳\*\*\*\*\*

## 1. はじめに

道路の状況、交通量及び旅行速度等の調査（以下「交通調査」という。）では、各種調査の対象となる調査単位区間を定めて調査を行い、調査結果もその区間単位で整理、分析することが多い。

これまでは、それぞれの調査毎に個別に区間設定がされてきたため区間に統一性がなく、同一調査であっても調査年度毎に区間の設定が変更されることがあった。そのため、調査結果の相互利用や年次比較に際して、多大な労力を費やすとともに、精度上の問題が生じることもあった。

例えば、代表的な交通調査である道路交通センサス<sup>1)</sup>では、前回（平成17年度）まで、調査単位区間は「交通量及び道路状況等が著しく変化しない区間」と定義されていた。調査単位区間の区割りの詳細は基本的に調査担当者の判断に委ねられ、全国の区間割りのルールは必ずしも統一が取れていなかった。その結果、交通状況が変化する対象の幹線道路同士の交差点で区間が区切られない場合があった。また、区間相互の接続情報も有していなかったことから、交差点に着目した分析や道路ネットワークを活用した分析を効率的に行うことが困難であった。

一方、カーナビゲーション等で活用されているデジタル道路地図<sup>2)</sup>（以下「DRM」という。）はネットワークを形成しているものの、ほぼ全ての道路を対象としているため、道路計画のための交通調査分析に用いるには、区間割りが細かすぎるという問題があった。また、道路整備に伴い区間番号が毎年変更され、年次間のデータ比較を行うための障害となっていた。

本稿では、これらの従来の区間の課題を解消し、調査結果の利用ニーズを踏まえた共通プラットフォームとして開発した交通調査基本区間<sup>3)</sup>（図-1）及び基本交差点の標準化の内容を述べる。次に、交通調査基本区間及び基本交差点の有効性について述べる。

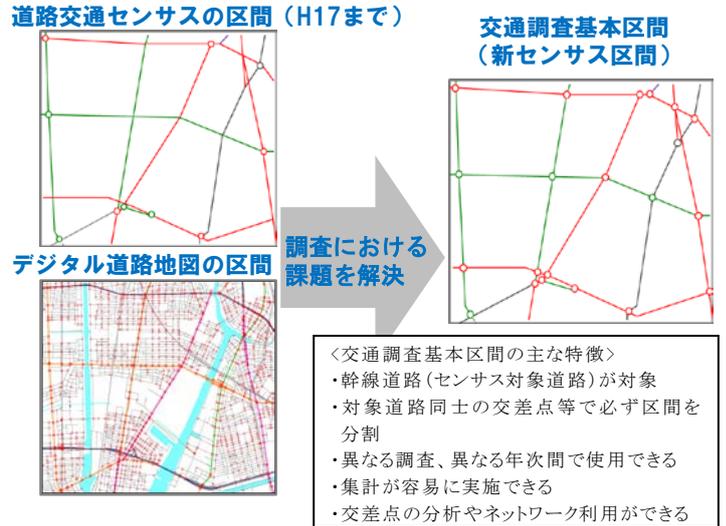


図-1 交通調査基本区間の導入イメージ

## 2. 交通調査基本区間に求められる性能

交通調査基本区間は、調査主体や年次の異なる各種道路交通調査結果を効率的に相互利用するために用いられるものである。したがって、各種調査ニーズや上述した従来の道路区間設定の課題を踏まえ、交通調査基本区間が満たすべき要件を、表-1のとおりとした。

表-1 交通調査基本区間が満たすべき要件

<b>I 需要適合性</b>	幹線道路交通の分析単位として適していること
<b>II 普遍性</b>	誰が作業を行っても同じ結果となる定義であること
<b>III 安定性</b>	道路の区間が存在する限り変化しないこと
<b>IV 拡張性</b>	路線単位の分析や交差点単位の分析、区間内の位置把握等を可能とするような拡張性を持っていること

## 3. 交通調査基本区間標準

上述した要求性能を踏まえて「交通調査基本区間標準（案）」をとりまとめた。

### 3.1 交通調査基本区間の分割箇所

交通調査基本区間は、各調査結果の相互利用や、容易に分析及び集計ができるよう、表-2に示すいずれかに該当する箇所を分割することで区間を設定することとした。

表-2 交通調査基本区間の分割箇所

分割箇所	目的
① 他の幹線道路が接続する箇所 (幹線道路同士の交差点、IC等)	一連の交通量、速度低下、交通サービスの状況等を把握するのに適した最小単位
② 大規模施設のアクセス点	交通状況が著しく異なる区間を別々に扱うことを考慮
③ 道路管理者が異なる箇所	道路管理者単位で集計等を行うことを考慮
④ 自動車専用道路に指定されている区間の起点終点	自動車専用道路の交通特性が大きく異なること、自動車専用道路のみの集計等を行うことを考慮
⑤ 市区町村界と交差する箇所	市区町村別の集計等を行うことを考慮

このように、各調査において必要とする個所であらかじめ分割した交通調査基本区間を設定することで、各調査においては、必要に応じて複数の交通調査基本区間を集約して調査を実施することができる(図-2)。

**(例)国道129号**

交通調査基本区間番号	H17センサス区間番号	道路種別	路線番号	区間延長(km)	12H交通量	旅行速度	車線数	治道	道路状況
起 点	14301290410	1041	一般国道	129	0.7	24.0	...	2	DID
県道607号	14301290420	1041	一般国道	129	0.9	20.2	...	2	DID
国道 1号	14301290430	1042	一般国道	129	4.9	21.7	...	4	平地
県道 44号	14301290440	1043	一般国道	129	2.0	34.5	...	4	DID
県道 22号	14301290440	1043	一般国道	129	2.0	34.5	...	4	DID
平塚厚木市境	14301290450	1044	一般国道	129	1.2	31.3	...	4	平地
県道601号	14301290460	1044	一般国道	129	1.0	23.5	...	4	平地
東名 厚木IC	14301290470	1044	一般国道	129	0.8	23.5	...	4	平地
終 点	...	...	...	...	...	...	...	...	...

図-2 交通調査基本区間の活用イメージ

### 3.2 交通調査基本区間番号の意味

交通調査基本区間の番号は、道路管理者及びデータ利用者が概ねの位置を想定できるよう「都道府県コード」、「路線種別コード」、「路線番号」、「順番号」を合わせた11桁の番号を交通調査基本区間番号とした(図-3)。

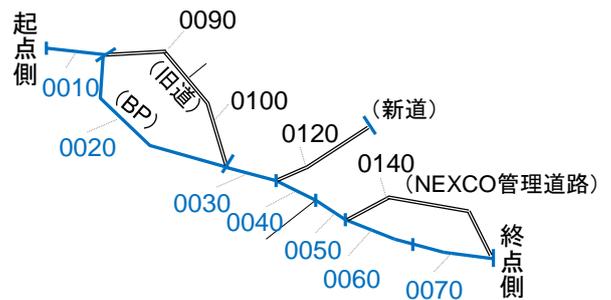


図-3 交通調査基本区間番号の意味

### 3.3 交通調査基本区間番号の付与方法

交通調査基本区間番号の順番号は、主に下記の方法に従って付与した(図-4)。

- 1)原則として路線の起点側から順に、都道府県単位で番号を付与
- 2)ただし、複数のルートを持つ場合は、主たる道路管理者が管理する一連の主要なルートを主路線とし、従路線と別に番号を付与
- 3)道路法等で指定された起点から終点までの道路を路線と定義
- 4)路線を都道府県別、新道旧道等のルート別に区分したものを枝路線と定義
- 5)路線内の順番号は0010から開始し、10番刻みで順番号を付与
- 6)ただし、枝路線が変わる時は20番あけて異なる枝路線の起点の番号を付与

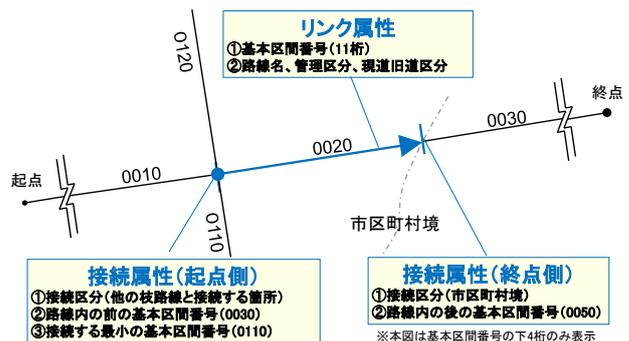


※本図は基本区間番号の下4桁のみ表示

図-4 交通調査基本区間番号の付与例

### 3.4 交通調査基本区間の属性情報

交通調査基本区間の属性情報は、「区間延長」等のリンク属性に加え、起点側と終点側の各々の「路線内の前(次)の交通調査基本区間番号」(接続する同一路線を示す。)及び「接続交通調査基本区間番号」(接続する他の路線を示す。)等の接続する路線番号の情報を持たせている(図-5)。これにより、後述する基本交差点データの作成が可能となる。



※本図は基本区間番号の下4桁のみ表示

図-5 交通調査基本区間の主な属性

#### 4. 基本交差点標準

今後、交通調査基本区間に対して、道路や設備の整備状況、交通量、旅行速度などの調査結果が関連づけられ、交通調査基本区間単位の分析等が実施される予定である。この交通調査基本区間に関連付けられる各種データは、交通調査基本区間単位の評価だけでなく、交差点単位や、道路ネットワーク単位で評価するニーズがあることから、下記①～③を実現するよう「基本交差点データ標準（案）」をとりまとめた。なお、基本交差点とは、交通調査基本区間相互の接続点（端点の場合を含む）を指す。

- ①交通調査基本区間に対して作成される各種情報を交差点単位で集計・評価できること
  - ②基本交差点に接続する交通調査基本区間が上り下りのどちらで接続しているか判別できること
  - ③交通調査基本区間を連結することで道路ネットワークを組み立て、分析等に活用ができること
- 基本交差点データの主な属性は、図-6のとおりである。

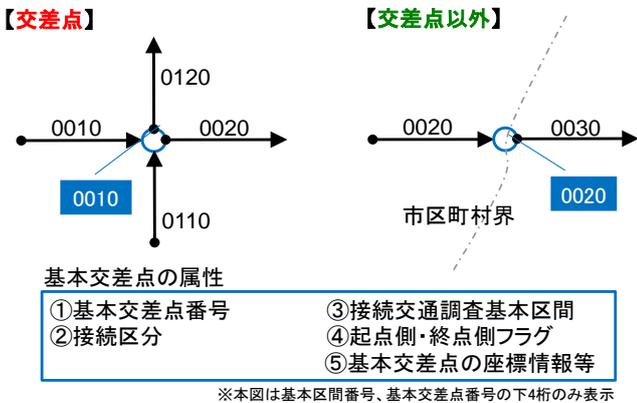


図-6 基本交差点の主な属性

基本交差点データは、基本交差点の識別IDとなる「基本交差点番号」並びに「基本交差点の座標情報等」、基本交差点に接続する各々の「交通調査基本区間番号」及び「起点側・終点側フラグ」（起点・終点のどちらで基本交差点に接続しているか）等で構成される。

なお、「基本交差点の座標情報等」は、緯度・経度の他に、道路区間ID方式<sup>4)</sup>の路上参照点IDや交差点名称等を記載する。

ここで、「座標情報等」以外は、交通調査基本区間データから一義的に生成できる。

#### 5. 交通調査基本区間及び基本交差点データの有効性

##### 5.1 交通調査結果の相互利用

交通調査基本区間は、平成22年度道路交通センサスにおいては、「新センサス区間」と呼称して活用した。これにより、交通量、旅行速度、道路状況の各調査結果が交通調査基本区間をプラットフォームとして整備（図-2）されており、各調査結果の相互利用が可能となっている。

一例として、交通量及び旅行速度の調査結果並びに交通調査基本区間の属性（市区町村コード、区間延長）を相互利用して算出した道路延長1kmあたりの市区町村別の昼間12時間CO2排出量を示す（図-7）。

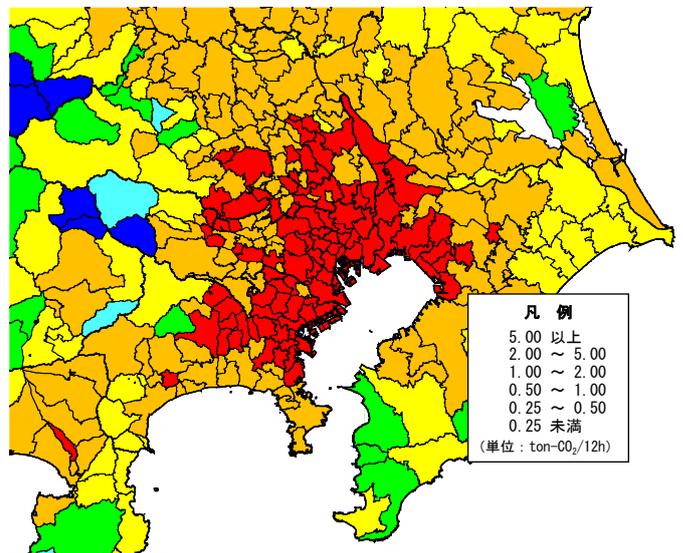


図-7 交通調査結果の相互利用の例

##### 5.2 路線・交差点・ネットワーク単位の分析

交通調査基本区間の路線に関する属性（道路種別、路線番号、管理区分等）を用いる事により路線単位の分析が容易に実施できる。また、基本交差点データを用いる事により、交差点単位やネットワーク単位の分析が可能である（図-8）。

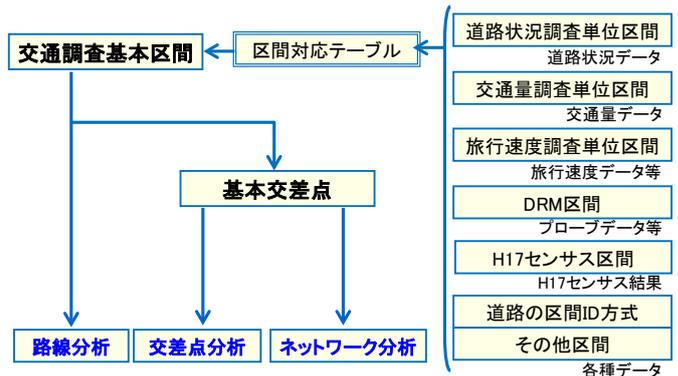


図-8 路線・交差点・ネットワーク単位の分析

一例として、旅行速度調査結果から求めた交通調査基本区間毎の所要時間を国道1号の起点から終点まで整理し道路時刻表を作成した路線単位の分析例を示す(図-9)。

国道1号

下り方向			市区町村名	区間距離	上り方向			起点側接続路線等
距離	時間	所要時間			所要時間	距離	時間	
0.0	0:00	0:01	中央区	0.2	0:01	546.9	20:03	一般国道4号
0.2	0:01	0:01	中央区	0.3	0:01	546.7	20:02	一般国道15号
0.5	0:02	0:00	中央区	0.0	0:00	546.4	20:00	外濠環状線
0.5	0:02	0:01	千代田区	0.2	0:01	546.4	20:00	中央区・千代田区 境
0.7	0:04	0:00	千代田区	0.1	0:00	546.2	19:59	丸の内室町線
0.8	0:04	0:00	千代田区	0.2	0:00	546.1	19:59	丸の内室町線
1.0	0:05	0:01	千代田区	0.2	0:00	545.9	19:58	錦町有楽町線
1.2	0:06	0:00	千代田区	0.3	0:01	545.7	19:57	大手町湯島線
1.5	0:07	0:01	千代田区	0.4	0:01	545.4	19:56	皇居前東京停車場線
1.9	0:09	0:01	千代田区	0.4	0:01	545.0	19:55	皇居前鍛冶橋線
2.3	0:11	0:01	千代田区	0.4	0:01	544.6	19:53	日比谷豊洲埠頭東雲町線
2.7	0:12	0:00	千代田区	0.2	0:01	544.2	19:51	白山祝田町線
2.9	0:12	0:00	千代田区	0.4	0:01	544.0	19:50	一般国道20号
3.3	0:13	0:00	千代田区	0.2	0:00	543.6	19:49	中央官街一七六号線
3.5	0:14	0:01	千代田区	0.3	0:01	543.4	19:48	中央官街二四七号線
3.8	0:15	0:00	港区	0.0	0:00	543.1	19:47	千代田区・港区 境
546.5	20:17	0:00	北区	0.3	0:02	0.4	0:02	一般国道423号
546.8	20:17	0:00	北区	0.1	0:00	0.1	0:00	一般国道423号
546.9	20:18					0.0	0:00	一般国道2号(終点側接続路線等)

図-9 道路時刻表の作成例

また、基本交差点データを用いることで、交差点に流入する方向の損失時間量を集計し、交差点毎の損失時間を評価することができる(図-10)。

一例として、茨城県内の国道6号の各交通調査基本区間の渋滞損失量を集計し、交差点毎の損失時間量を算出した結果を示す。損失時間が周辺に比べて大きい交差点が、主要渋滞ポイントとほぼ一致している事が分かる(図-11)。

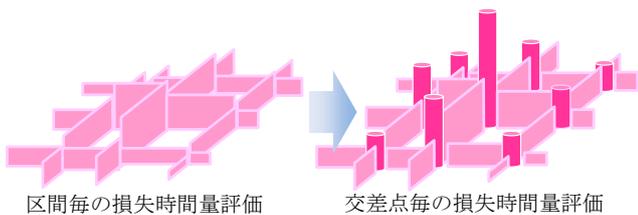


図-10 交差点毎の総損失時間量評価のイメージ

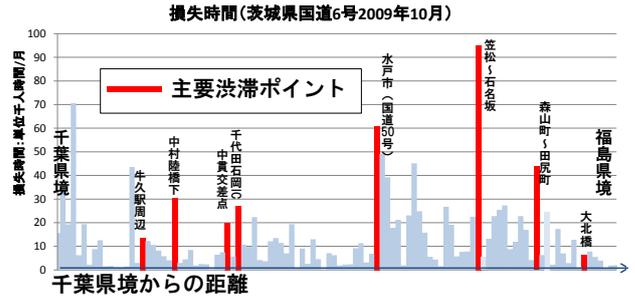


図-11 交差点毎の損失時間の算出例

## 6. おわりに

交通調査基本区間は、平成22年度道路交通センサスで既に導入しており、今後は交通調査基本区間単位で整理した他の交通調査結果との相互利用や路線・交差点・ネットワーク単位の分析を実施していく予定である。

また、交通調査基本区間は、平成23年下半年から国土交通省にて本格実施される交通量や旅行速度の常時観測(365日24時間)における、調査・収集・分析の単位として活用する予定である。常時観測の実施においては、最新の道路網を反映する必要があることから、今後毎年度、交通調査基本区間の更新を行っていく予定である。

### 参考文献

- 1) 平成17年度 全国道路・街路交通情勢調査(道路交通センサス) 一般交通量調査実施要綱、国土交通省、平成17年8月
- 2) 全国デジタル道路地図データベース標準、第3.8版、財団法人 日本デジタル道路地図協会、平成21年2月
- 3) 松本俊輔、上坂克巳、大脇鉄也、古川誠、門間俊幸、橋本浩良、水木智英：交通調査基本区間標準の開発と有効性、土木情報利用技術講演集、Vol.36、pp129~132、2011.9
- 4) 今井龍一、重高浩一、中條覚、石田稔：道路関連情報の流通のための道路の区間ID方式、土木情報利用技術講演集、Vol.36、pp115~118、2011.9

松本俊輔\*



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路研究室 研究官  
Syunsuke MATSUMOTO

橋本浩良\*\*



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路研究室 研究官  
Hiroyoshi HASHIMOTO

水木智英\*\*\*



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路研究室 交流研究員  
Tomohide MIZUKI

門間俊幸\*\*\*\*



国土交通省国土技術政策総合研究所総合技術政策研究センター建設経済研究室 主任研究官、工博  
Dr. Toshiyuki MOMMA

上坂克巳\*\*\*\*\*



国土交通省国土技術政策総合研究所道路研究部道路研究室長、工博  
Dr. Katsumi UESAKA