

IV-9

道路網データの簡易入力システムの開発

千葉工業大学大学院 学生員 飯島護久
千葉工業大学 正 員 赤羽弘和
本久(働) 土屋友則
三浦義昭

1. はじめに

近年、交通シミュレーションモデルの開発が各方面で促進され、その交通アセスメントなどへの適用気運が高まりつつある。

交通シミュレーションの実施にあたり、道路網データの入力作業は、かなりの労力を要するのが実状である。特に、リンク相互の接続関係の入力と確認作業は相当煩雑である。

そこで、本研究においては、パーソナル・コンピュータとデジタイザとを使用した、ノードの相対座標およびリンク接続関係の簡易入力システムを開発した。

本システムの特長は、以下にまとめられる。

- ① 交差点ノードと集中・発生ノードとを、区別して入力できる。
- ② 入力されたノードは、パーソナル・コンピュータのディスプレイ上に、常に最小縮尺で自動表示される。
- ③ リンクは、①において入力されたノードのうちの任意の2つを選択するのみで、自動的に入力される。
- ④ リンク入力時には、両方向リンクまたは片方向リンクが選択可能であり、前者が選択されたときには、自動的に2つの対応する片方向リンクが生成される。
- ⑤ リンク入力時には、直線リンクまたは曲線リンクが選択可能で、後者は任意の数の折れ線で近似され、それに基づいてリンク長が自動的に近似計算される。
- ⑥ リンクの接続関係は、入力されたノード情報とリンク情報とから、自動的に出力される。
- ⑦ デジタイザとのインターフェース仕様は、容易に変更可能である。
- ⑧ プログラム実行後、あらゆる問題に対してユー

ザーはキーまたはボタン一つで解決できるように工夫を凝らした。

2. 入力作業

デジタイザ盤上に対象道路網が収録された地図をおき、2ボタン型カーソルを使用して、以下の順序でノード位置及びリンク接続関係などを入力する。

1) 地図読取り枠の設定

地図がデジタイザの基線に対して平行に置かれなかった場合に、入力座標を補正するために、地図の読取り枠上の4点の座標を入力する。

2). 原点・縮尺の入力

縮尺は、リンクの実延長を計算する際に用いる。

3). ノード入力と自動縮尺表示

ノードには、交差点ノードと集中・発生ノードの2種類がある。後者は、対象道路網の端末、および他の交通発生・集中点を示す。

デジタイザの左ボタンをクリックすると交差点ノードが、右ボタンをクリックすると発生・集中ノードが、それぞれ入力される。

パーソナル・コンピュータのディスプレイ上には、それまで入力された全ノードが自動的に最小縮尺で表示される。この縮尺は、ノードが入力されるたびに自動的に更新される。

4) 属性別リンク入力

リンク入力は、すでに登録されたノードに基づいて行う。入力されたノードのうちの任意の2つを、カーソルボタンをクリックして選択することにより、ひとつのリンクが登録される。このとき、カーソルボタンのクリックにより指定された点を中心に1平方センチメートルの範囲内の登録済みノードが自動選択される。

リンクの入力属性には、両方向/片方向、および直

線/曲線の2つがある。両方向リンクと片方向リンクは、リンク終端ノードの選択時に左右いずれかのカーソル・ボタンを押すことにより、区別される。両方向リンクが指定されると、自動的に2つの対応する片方向リンクが生成される。

曲線リンクは、任意の数の折れ線で近似される。キーボードから曲線リンクの入力が指定されると、それ以降のカーソル・ボタンにより入力される各点は、折れ線の端点であると認識される。曲線リンクのリンク長は、この折れ線に基づいて自動的に近似計算される。

4. 出力形式

図-3に、リンク情報のディスプレイ表示例を示す。

```

始点ノード番号= 1   座標=(9900,9900)
始点ノード種類= Intersection
終点ノード番号= 2   座標=(1500,900)
終点ノード種類= OD-node
始点側リンク取り付け位置= 南東
終点側リンク取り付け位置= 北西
交通規制= 始点からの終点の一方通行
距離= 1280.62m
    
```

図-3 リンク情報のディスプレイ表示例

ここで、リンク取り付け方向としては、東西南北の4方向表示か、それに東西南北の中間の方向を加えた8方向表示が選択できる。

リンクの交通規制とは、両方向リンクと片方向リンクとの区別を示す。距離とは、リンクの実延長でメートル単位で表示される。

これらのリンク情報は、フロッピーディスク内のファイルに、図-3の形式で登録される。

ノードの座標と種類も、ノード情報専用のファイルに登録される。図-4に、このノード情報のファイル形式を示す。

```

146,115,-209,-148
1,98,265,2,73,43,243,381
2,73,212,2,10,16,219,328
3,66,178,1,16,24,211,294
①②③④⑤⑥⑦⑧
    
```

図-4 ノード情報の出力形式

図-4において、①はノード番号、②および③はデジタイザ修正座標、④はノード種類、⑤および⑥はディスプレイ表示用座標、⑦および⑧は無変換のデジタイザ入力座標を示す。

リンクの接続関係は、入力されたノード情報とリンク情報とから、自動的に出力される。図-5に、リンク接続関係の出力形式を示す。

1	49.19	3	139.19	6	-28.93	7
2						
3	-3.18	61	-55.30	62		
4	-49.19	2	-90.00	6	101.89	7
5	-139.19	2	90.00	3	11.89	7
6	-95.29	9	63.02	65		
↑		↑		↑		
リンクNo			接続角	←	接続先のリンク	

図-5 各リンクの接続関係の出力形式

図-5における接続角とは、上流側リンクに対する下流側リンクの角度を示す。図-6に、同角度の符号の定義を示す。



図-6 接続角の定義

5. おわりに

本システムを、愛知県豊田市中心部の道路網（ノード数84、リンク数214）に適用したところ、入力所要時間は約30分であった。

今後は、航空写真や地図をスキャナで取り込み、パーソナルコンピュータ上のみでマウスを用いて道路網を入力していく方法や、地図データベースを活用する方法などの導入を検討していく予定である。