

研究助成の概要. I

- ① 道路計画・管理に即した道路地図の作成・更新・活用技術に関する研究
- ② 学校法人五島育英会 東京都市大学 工学部 都市工学科
- ③ 准教授 今井 龍一

1. 研究分野及び題目

- (I-1) 高精度道路地図の作成技術に係る研究
- (I-2) 高精度道路地図の更新技術に係る研究
- (II-2) デジタル道路地図の作成等に関する研究
- (II-3) デジタル道路地図の精度及び鮮度向上に関する研究
- (II-5) デジタル道路地図の利活用に関する研究

2. 研究の目的

本研究は、デジタル道路地図および高精度道路地図に対する道路管理者の観点からの要件とともに、各道路地図の作成・更新に対する i-Construction 等で流通が期待される 3 次元データの適用可能性を明らかにする。

3. 研究の概要

I. 研究の背景と目的

昨今、道路の計画および管理において、交通関連ビッグデータを用いた交通現象分析や交通需要予測、レーザ技術を用いた構造物の計測手法（路面性状等）等の取り組みが活発化している。道路管理者の用途（道路交通分析や道路管理）に即した地図の調製・更新・活用技術の要件を定義できれば、各地図の有用性の向上に繋がる。また、計画系および管理系の各種データを融合した活用を視野に入れることで、道路の現状把握や予測の新たな知見の発掘とともに、相互運用性の向上が期待される。さらに、i-Construction の推進等で流通が期待される 3 次元データを用いた各道路地図の調製・更新手法を確立できれば、効率的な道路地図の整備環境が実現する。そこで、本研究の目的をデジタル道路地図および高精度道路地図に対する道路管理者の観点からの要件とともに、各道路地図の調製・更新に対する i-Construction 等で流通が期待される 3 次元データの適用可能性を明らかにすることとした。

II. 研究内容

1) 道路交通分析や道路管理における効果的な活用方策及び要件の研究

本研究では、走行車線を識別できる高精度なプローブデータを用いた道路交通分析に適した大縮尺道路地図の要件の抽出を目的として、プローブデータ、デジタル道路地図および大縮尺道路地図の仕様を調査し、高精度なプローブデータおよび大縮尺道路地図を用いた道路交通分析のユースケースを抽出した。また、大縮尺道路地図が具備すべき要件を抽出し、ケーススタディを通じて既存の大縮尺道路地図における有用性を検証した。得られた知見として、ユースケースに対する既存の大縮尺道路地図の有用性を明らかにし、高精度なプローブデータの高度利活用に向けた大縮尺道路地図の拡充すべき要件を特定できた。

2) 計画系及び管理系の各種データを融合した有用な活用方策の発掘

本研究では、計画系および管理系の各データの融合した活用シーンとして「道路舗装の簡易診断」に着目し、プローブデータの挙動履歴や外れ値を用いた路面劣化の診断や予測に関する具体的な活用方策を考案した。また、複数地域を対象にセンサー搭載車両および移動計測車両（MMS）を用いてプローブデータや点群データを計測してケーススタディを実施し、活用方策の実現可能性を検証した。結果として、比較的確かつ継続的に収集ができるプローブデータの活用の発現効果の萌芽性を確認できたことに加えて、「外れ値」に着目した分析（図-1）による路面状況の把握の実現可能性の一端の示唆を得ることができた。



図-1 プローブデータを用いた外れ値の抽出例

複数の車両のプローブデータから外れ値が抽出されており、道路性状などに相対的な変動が大きいことが考えられる。

3) i-Construction 等による 3 次元データを用いた地図の調製・更新の適用可能性の研究

本研究では、情報化施工、CIM および i-Construction 等の基準に則した 3 次元データを用いて道路地図の調製・更新の適用可能性を検証することを目的に、3 次元データおよび道路地図の照合分析を実施した。また、3 次元データから道路地図を調製・更新する手法を考案し、実データを用いて実現可能性を検証（図-2）した。結果として、i-Construction 等で流通が期待される 3 次元データを用いた道路地図の具体的な調製・更新手法への一定の有用性および実現可能性を確認できた。



図-2 施工管理データを用いた道路中心線・測定の調製例

道路中心線・測定の調製結果

III. 結論及び今後の展開

本研究の目的である「デジタル道路地図および高精度道路地図に対する道路管理者の観点からの要件とともに、各道路地図の作成・更新に対する i-Construction 等で流通が期待される 3 次元データの適用可能性を明らかにすること」を概ね達成できた。しかしながら、各項目それぞれの残課題、さらに新たに明らかになった課題があることから、今後の展開として本研究では、これら残課題の解決策となる手法を考案し、社会実装可能な成果として取り組んでいく所存である。