

舗装路面簡易評価システムのための路面評価結果の表示手法に関する研究

山口大学大学院 学生会員 ○中野徹也

山口大学大学院 学生会員 吉武俊章

山口大学大学院 フェロー会員 宮本文穂

1. はじめに

わが国では、1970年代の高度経済成長期以降、多くの道路が建設されてきた。しかし、これら道路の老朽化が進み、道路管理者は老朽化に対応した適切な維持管理が求められる。近年の地方自治体においては、公共事業費や職員数の削減等、厳しい社会環境の中、限られた予算と職員で効率的な維持管理を実施する必要がある¹⁾。

そこで、本研究グループではAASHTOによるPSI(Present Serviceability Index)²⁾や、MCI(Maintenance Control Index)に変わる、舗装路面状況を低コストかつ簡易に評価することが可能となる、舗装路面簡易評価システムの開発を行った。

2. 本研究の目的

まず、開発した舗装路面簡易評価システムの入出力フローを図-1に示す³⁾。図-1中左側の項目を入力することで、図-1中右側の出力結果が得られる。

本研究は、出力項目の内、維持管理計画策定支援のための「道路管理者用データ」として、電子国土上に路面評価結果を1/2500～1/10000000の縮尺データで表示する手法と、維持管理計画基礎データ把握のための「現地調査用データ」として、500m間隔で作成されている道路台帳附図上に路面評価結果を表示する手法の2つの手法についての検討を行った。

3. 道路管理者用データ作成手法の検討

まず、道路管理者が路線全体の評価結果を概観することを可能にする為に、国土地理院の電子国土Webシステム上に路面評価結果を表示する手法の検討を行った。

電子国土webシステムにおいて、データの読み込み、表示はXML形式で記述されている⁴⁾。図-2の作成手順に従ってプログラムを作成することで、図-3のように電子国土ポータルへの表示が可能となった。しかし、この作成手法ではXMLデータを1区間作成するために2～3時間ほど要する。そこで、

作業の効率化を図るために、Perl言語を用いてXMLデータ作成の自動化処理手法の検討を行った。

その結果、Perl言語によって出力されたXMLソースに拡張子「.xml」をつけて保存することで、XML作成の自動化が可能となることを確認した。

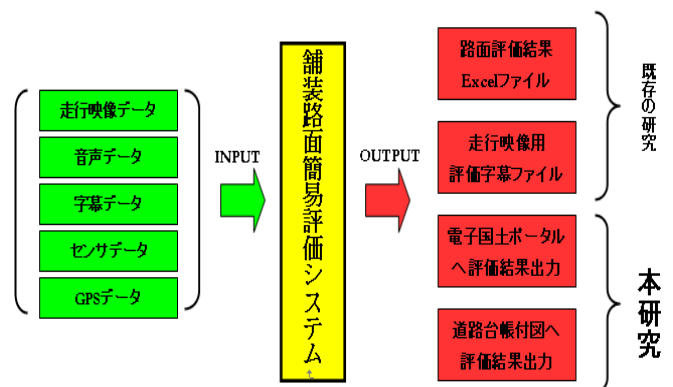


図-1 舗装路面簡易評価システムの入出力フロー

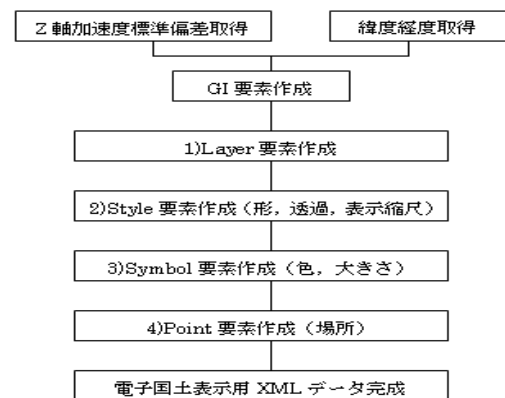


図-2 電子国土ポータル表示用XMLデータ作成手順



図-3 国道435号線1区間舗装要調査箇所出力結果

4. 現地調査用データ作成手法の検討

次に、図-4 に道路台帳附図への舗装評価結果の表示手順を示す。これに従い、GPS から取得した緯度経度情報を世界測地系座標に変換し、さらに世界測地系座標を道路台帳附図上の画像座標に変換し、PDF 編集ソフト(Acrobat X Pro)を用いて道路台帳附図上に舗装評価結果を表示する手法の検討を行った。

まず、Acrobat X Pro の機能を用いて道路台帳附図の始点終点の画像座標を読み取る。次に、読み取った画像座標と世界測地系座標を図-5 の座標変換用ファイルに入力することにより、道路台帳附図に対応する時刻 1 秒毎の座標が出力される。最後に、図-5 で出力された数値を道路台帳附図にプロットすることで図-6 の出力結果が得られる。

現在、山口県土木建築部出先機関では道路施設状況確認のために、毎日巡回ルートを決め、パトロールを実施している。舗装状況の評価は、巡回時における車上からの目視や乗り心地といった、担当者の直感で判断している。つまり、客観的な値に基づいた舗装診断結果を道路台帳附図に表示した情報があれば、巡回時に路面不良個所の見落としが減少し、効率的に巡回作業を実施できることから、現在の人員削減環境の中、道路のサービス水準を維持するという観点で有用な資料であるといえる。

5. まとめ

本研究の成果を以下に示す。

- 1) 「管理者用データ」は、電子国土ポータルを用いて舗装要調査箇所を表示する際、XML データ作成に Perl を用いることで文章作成の自動化を図り、効率的にデータの作成が可能となった。このような客観的な指標を地図表示したことで、道路施設のサービス水準の確保およびサービス水準についての説明責任を果たせ、合理的かつ効果的に舗装路面を維持管理するための基礎資料となる。
- 2) 「現地調査用データ」は、GPS から得られた緯度経度情報をもとに、幾何学的に、世界測地系座標を道路台帳附図の画像座標に変換し、PDF 編集ソフト (Acrobat X Pro) で道路台帳附図に手動で舗装評価結果を表示する手順を確認した。この道路台帳附図を活用することで現地での路面不良個所の確認が容易となると期待される。

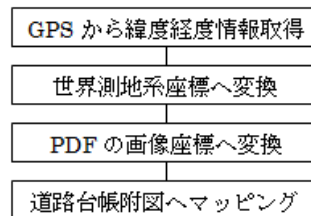


図-4 道路台帳附図への舗装評価結果の表示手順

	A	B	C	D	E	F	W
1			絶対座標		相対座標		
2			X1	Y1	X2	Y2	
3							
4		起点1	-197074	-75999.7	99.6	122.8	
5		起点2	-197171	-76277.5	593.5	124.4	
6							
7							
8		算出点					
9			X1	Y1			
10			-197074	-75999.7	99.6	122.8	
11			-197077	-76006.8	113	121	
12			-197081	-76015.3	129	121	
13			-197085	-76023.7	144	119	
14			-197089	-76033.6	162	118	
15			-197094	-76044.9	182	117	
16			-197099	-76056.2	203	116	
17			-197104	-76066.1	221	113	
18			-197108	-76077.4	241	112	
19			-197113	-76086.6	262	111	
20			-197118	-76099.9	283	109	
21			-197124	-76111.2	304	107	
22			-197129	-76123.9	327	106	
23			-197133	-76135.2	347	105	
24			-197137	-76147.9	369	106	
25			-197141	-76159.2	389	107	
26			-197144	-76171.9	411	109	
27			-197148	-76184.5	433	110	
28			-197151	-76196.6	457	113	
29			-197154	-76211.3	479	115	
30			-197158	-76224	501	116	
31			-197161	-76236.1	525	119	
32			-197164	-76250.8	547	120	
33			-197168	-76264.8	571	123	
34			-197171	-76277.5	593.5	124.4	
35							

図-5 座標変換用 Excel ファイル

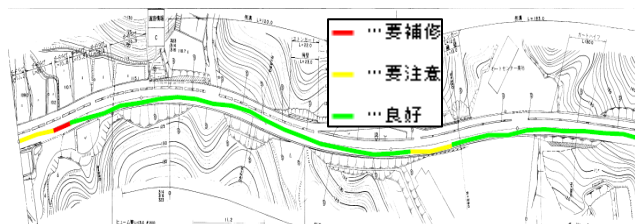


図-6 道路台帳附図への舗装要調査箇所出力結果

<参考文献>

- 1) 大堀勝正, 森岡弘道, 森地茂: 道路維持体制の人員配分法と適用事例, 土木学会論文集 F, No. 4/Vol. 64, pp.381-393, 2008.11
- 2) AASHO: The AASHO Road Test Report 5, Pavement Research, Highway Research Board, National Academy of Sciences-National Research Council, Washington D.C., USA: 1962
- 3) 吉武俊章, 江本久雄, 宮本文穂: 走行映像と車内音声および車両振動を用いた舗装路面簡易評価システムの解説(操作説明書), 山口大学社会基盤マネジメントシリーズ番外編, 2012.3
- 4) 国土地理院: 電子国土 Web システム用 XML データ仕様書 第 1.0 版 2011.10