



福岡県県南事務所管理課  
技師 國分俊和

# 地域特性に合わせた舗装補修

## 1. はじめに

- 県南建設事務所における舗装の苦情 = **221件**(H26~H28) そのうちの2割(43件)は主要地方道**棚倉矢吹線**  
棚倉矢吹線は舗装の振動の苦情が非常に多い
- 棚倉矢吹線は地域の社会・経済活動を支える重要な路線  
大型車混入率が19.5%と非常に高い  
※H27センサス 9141台/日(大型車1818台/日)
- 毎年のように舗装補修を行っており、**補修しても10年持たずに補修が必要**になっている
- 振動の苦情が特に多いことから、FWD試験による舗装の評価検討を行った  
※FWD試験・・・路面に錘を落とした際に舗装表面に生じるたわみ量を、複数点で同時に測定する試験

路線別 舗装に関する苦情(H26~H28)					
順位	路線名, 河川名	修繕	振動	総計	率
1	棚倉矢吹線	27	16	43	19.5%
2	国道289号	26	7	33	14.9%
3	国道294号	26	1	27	12.2%
4	白河石川線	18	3	21	9.5%
5	須賀川矢吹線	12		12	5.4%
6	母畑白河線	8	3	11	5.0%
7	矢吹天栄線	9	2	11	5.0%
8	増見小田倉線	7	2	9	4.1%
9	矢吹小野線	6		6	2.7%
10	泉崎石川線	4	1	5	2.3%
11	白河羽鳥線	4	1	5	2.3%
12	塙泉崎線	4	1	5	2.3%
13	伊王野白河線	3	1	4	1.8%
14	高萩久田野停車場線	3	1	4	1.8%
15	南湖公園線	4		4	1.8%
16	白坂関辺線	4		4	1.8%
17	石川矢吹線	2	1	3	1.4%
18	白坂停車場小田倉線	3		3	1.4%
19	釜子金山線	2		2	0.9%
20	中野番沢線	2		2	0.9%
21	あぶくま高原道路(矢吹小野線)	1		1	0.5%
22	釜ノ子金山線		1	1	0.5%
23	社田浅川線	1		1	0.5%
24	泉崎塙線		1	1	0.5%
25	那須西郷線	1		1	0.5%
26	白河停車場線		1	1	0.5%
27	塙町 赤坂地区	1		1	0.5%
	総計	178	43	221	100.0%



写真1 FWD試験の実施状況

表1 県南建設における舗装の苦情(H26~H28)

## 2. FWD試験による舗装の評価

- FWD試験の結果  
苦情箇所だけでなく2・3年以内に舗装補修を実施した箇所も、たわみ量が満足しておらず、**設計期間10年を待たずして舗装補修を実施せざるをえない状況**と一致

従来の10年設計の舗装では持たない

- 理論設計法**による試験施工を平成29年から実施  
※理論設計法・・・交通荷重による舗装の挙動を力学的に解析し、設計期間内に舗装の構造的破壊を生じないように舗装断面を決定する手法  
(今回は舗装の各材料の弾性を考慮した多段性理論を適用)

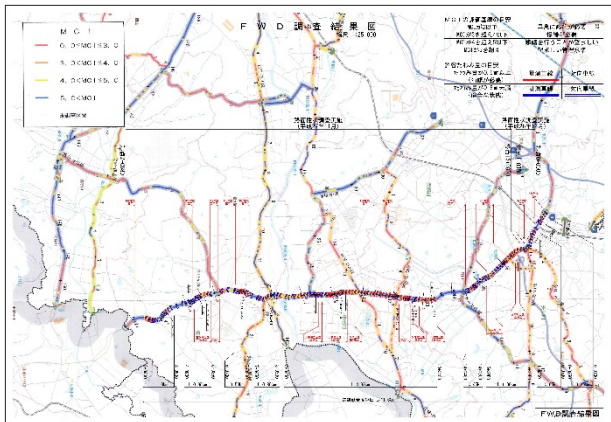


図1 図1 FWD試験による舗装補修必要箇所

### 3. 理論設計法による試験舗装施工

- TA法で設計した場合の舗装構成と理論設計法で設計した場合の舗装構成を比較すると必要なTAに差が出ている
- TA法(10年)を使用し舗装補修を行い、10年以内に再度、舗装補修等の対応が生じている現状と一致している
- 舗装長寿命化の対応策として理論設計法により舗装構造を決定する手法が有効と期待される

路線名	棚倉矢吹線									
	矢吹町 文京町 (1.6%)		矢吹町 大久保 (2.7%)		中島村 滑津 (3.9%)		中島村 二子塚 (4.1%)		白河市 東釜子 (4.8%)	
補修箇所 (CBR値)	TA	疲労破壊輪数	TA	疲労破壊輪数	TA	疲労破壊輪数	TA	疲労破壊輪数	TA	疲労破壊輪数
評価項目	TA	疲労破壊輪数	TA	疲労破壊輪数	TA	疲労破壊輪数	TA	疲労破壊輪数	TA	疲労破壊輪数
補修前	11.90		12.50		10.25		16.25		15.00	
TA法	26.25	0.44	31.00	7.17	26.25	2.06	25.75	2.10	29.25	4.59
理論的設計法	32.50	7.28	31.00	7.17	31.50	6.47	34.20	7.16	31.75	7.17
補修後	32.50	25.90	31.00	29.80	31.50	46.30	34.20	72.00	37.00	41.87

表2 TA法と理論設計法による舗装構成の比較と施工の結果

### 4. 20年舗装による試験舗装施工

- 平成30年度から設計期間10年→20年とした「20年舗装」の試験施工を棚倉矢吹線で開始
- ※20年舗装・・・目標TA値を求める際に疲労破壊輪数を10年設計の2倍にすることで算出することにより、目標TAは、10年設計の場合と比較して3cm程度厚くなる **工事費は増大するが、寿命が延びることでライフサイクルが削減とされる**
- 20年設計によるTA法で設計した場合と理論設計法で設計した場合の比較を実施→TA法、理論設計法とも舗装構造が同じ
- 施工後のFWD試験結果においては十分な疲労破壊輪数を確認
- たわみ量が設計値である0.4mm満足しなかったたことの原因→未改良の路盤及び路床が軟弱と類推される

		TA法と理論的設計法の比較						
箇所	設計条件		補修前	TA法	理論設計	施工後	理論/TA	備 考
棚倉矢吹線	大型車 T=909台/日・方向 (33万台/年・方向) 交通量区分 N9交通	As層	10	10	10			・TA法
		CAE		16	16			CAE施工厚をt=5cm単位で設定して比較
		上層(粒状)	15					設計TA=26cmを満足すればクリアする
		下層(粒状)	30	29	29			
		全厚(cm)	55	55	55			・理論設計法
		CBR(%)	4.0	4.0	4.0			目標たわみδ=0.4mmを満足しないが、疲労破壊輪数を満足するのでOKとした
白河市 東釜子	目標疲労破壊輪数 N=6.1百万回/10年 目標たわみ δ=0.4mm	路床改良	なし	なし	なし			・施工後の評価 N6交通相当の疲労破壊輪数を確認した
	補修目安のたわみ(N5) Δ=0.6mm	TA(cm)	15.75	26.20	26.20			
		疲労破壊輪数 (百万回)	1.32		24.7	47.0		
		たわみ (mm)	0.821	0.382	0.377	0.499		・長寿命化に対する評価 TA法、理論設計法のどちらのアプローチでも舗装構造が同じ
		直工 (千円/1000㎡)						

### 5. まとめ

- 棚倉矢吹線のように大型交通量が多い地域特性を持つ路線では「理論設計法」による舗装構成の検討と「20年舗装」による舗装構成の検討が従来のTA法(10年舗装)よりも有効であることが分かった
- これらの舗装検討で実施されるCAE工法は非常に高価であるため、切削オーバーレイ等と比較し施工延長が約半分という問題もある
- 今回は試験施工であったが、今後も苦情の性質や地域の特性をよく考え、適切な工法を選択し、舗装補修を行っていきたい。