

## ライフサイクルコスト低減に向けた長寿命化舗装について

工事名 令和6・7年度直江津管内路面維持補修工事  
 工事場所 直江津国道維持出張所管内  
 会社名 株式会社 北越トラスト  
 発表者 廣井 将人

### 1. はじめに

本工事は、国道8号及び国道18号直江津国道維持出張所管内において安全かつ円滑な通行を確保するために行う路面維持補修工事である。

今回、切削オーバーレイ工において国道18号寺ICランプで施工したライフサイクルコスト低減に向けた長寿命化舗装について報告する。

### 2. 概要

国道18号寺ICランプのうち下りオフランプ、上りオンランプ、上りオフランプの3箇所での施工であった。路肩幅を含め5m程度と狭く一般車両を通行させながらの施工はできないため、通行止めでの施工となる。通行止め規制を行うにあたり、事前に道路利用者への周知、関係機関協議等に時間を要することから、維持補修も容易ではない。

3箇所のランプのうち、一番破損が著しく感じられたのは上りオフランプであった。縦断方向にひび割れがあり、下り坂に信号機があることから車両減速時の負荷がかかり、表層破損によるポットホールの補修痕が目立つ。

試験的ではあるが上りオフランプの一部において舗装の長寿命化を目的とした特殊バインダ「シナヤカファルト」混合物を提案し施工した。(図-1)

図-1 平面図(シナヤカファルト使用区間)

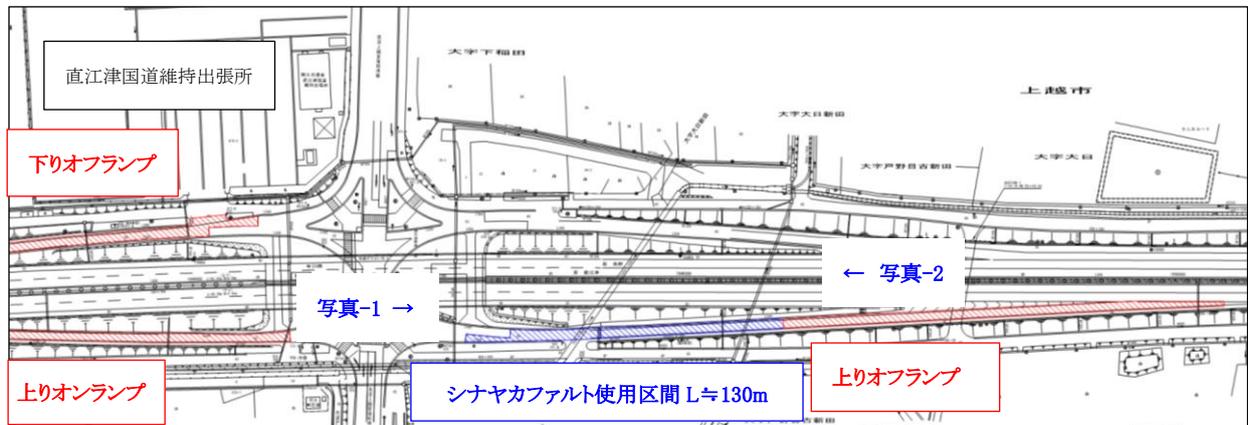


写真-1 長野側より撮影(着手前)



写真-2 直江津側より撮影(着手前)



### 3. 方法

既設舗装のコア抜き調査を行ったところ、クラック深さが表層のみならず基層に達していることがわかった。調査結果より2つの工法を提案した。

下層面からのリフレクションクラック抑制対策としてタックコートには基層保護用熱着型改質アスファルト乳剤(ハイブローン SA)を提案した。1m<sup>2</sup>あたり0.8L以上散布することにより既設舗装の微細なクラックに充填され、厚層のタックコート被膜が高い遮水機能を有し基層を保護する。また厚層のタックコート被膜が既設舗装と上層間の応力緩和層として働き、交通累積による上層へのリフレクションクラックを抑制する。

表層には⑥密粒度アスファルト混合物(新20FH)をベースとし、使用されているポリマー改質アスファルトII型を柔軟性・強靱性および高い疲労抵抗性を兼ね備えた長寿命化バイнда「シナヤカファルト」に置換えた混合物を提案した。(表-1)

認定混合物で使用するアスファルトを変更したことから、配合確認および試験練り等を実施し混合物性状を事前に確認した。

特徴として、従来のポリマー改質アスファルトより高い疲労抵抗性(表-2)を有し、ひび割れ伝播速度(ひび割れが発生して構成する層を貫通するまでの時間)が非常に遅いという特徴を有していた。(表-3)

シナヤカファルトを使用したアスファルト混合物は、その疲労特性から等値換算係数1.7と算定できるため、舗装の長寿命化効果が期待できる。(表-4)

施工においても一般的なポリマー改質アスファルトを用いた混合物と同様に施工が可能である。

以上の工法を提案することにより、打換工法と比較した結果、ライフサイクルコストの低減が期待できる表層1層(t=5cm)の切削オーバーレイが採用されることとなった。

表-1 塑性変形抵抗性の比較

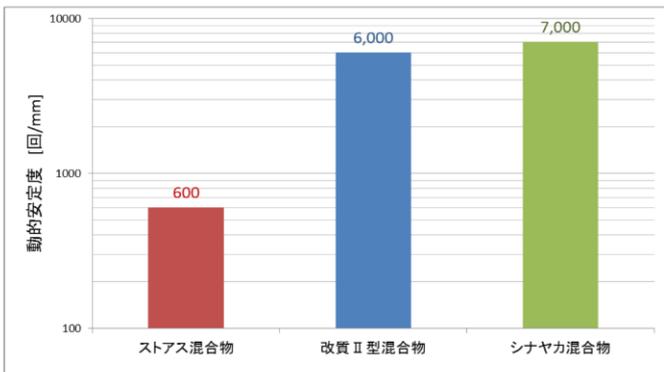


表-2 疲労抵抗性 疲労破壊回数の比較

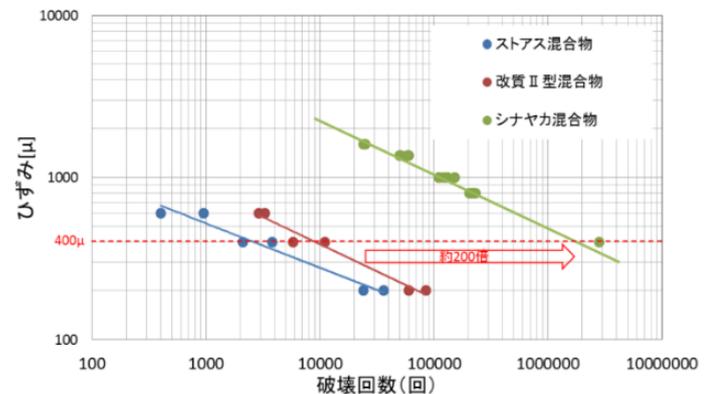


表-3 ひび割れ貫通抵抗性の比較

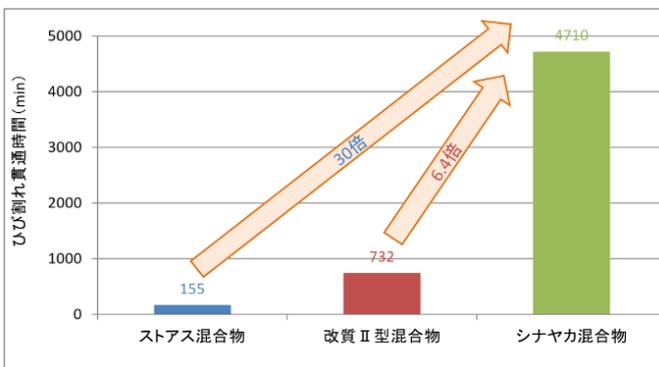


表-4 各種混合物の等値換算係数

疲労破壊回数(回)	ストアス混合物		改質II型混合物		等値換算係数 α	シナヤカ混合物		等値換算係数 α
	Ni 時のひずみ ε <sub>Ni</sub> (μ)	弾性係数 E <sub>st</sub>	Ni 時のひずみ ε <sub>Ni</sub> (μ)	弾性係数 E <sub>st</sub>		Ni 時のひずみ ε <sub>Ni</sub> (μ)	弾性係数 E <sub>sin</sub>	
1,000	520	9,945	839	9,001	1.21	5,022	3,782	1.91
10,000	276		388		1.13	2,322		1.78
100,000	147		179		1.05	1,074		1.67
1,000,000	78		83		0.98	496		1.55
平均					1.05	平均		1.70

#### 4. 結果

タックコートで使用した改質アスファルト乳剤は散布量が通常の数倍となるため、分解まで養生時間が必要となる。当工区は夜間施工であったため分解時間が通常より長くなり舗設時の運搬車両タイヤに乳剤付着の懸念もあったが、養生砂を散布することによりタイヤへの付着が抑えられ問題はなかった。舗設後のコアを確認すると既設舗装と新設舗装の間に厚層のタックコート被膜を確認でき、養生砂による縁切れも確認されなかった。(写真-3)

シナヤカファルト混合物は通常のアスファルト混合物と比較し粘度が高く感じられたが、改質アスファルト混合物と比較しても施工性、養生時間ともに大差はなかった。

写真-3 厚層のタックコート被膜



#### 5. 考察及びまとめ

今回のような維持修繕を行うことが困難な条件において、ライフサイクルコストを低減し長寿命化を図ることは今後のインフラ整備を行う上で重要であり、比較的新しい使用材料の効果がどれほど続くか経過観察する必要がある。

交通量や既設舗装の損傷程度に左右されると思うが実績を積み重ね効果の検証を行っていくことが重要と考える。

#### 6. あとがき

3箇所のランプのうち、上りオフランプでの施工となったが、同時期に施工した下りオフランプが同改質アスファルト乳剤と通常のアスファルト混合物の施工であり、今後耐久性においても比較観察していく予定である。