

舗装修繕工事及び橋梁補修工事における生産性向上について

会社名 山本建設株式会社
執筆者 小林 英昭(現場代理人)
CPDS番号 234282

1. はじめに

本工事は、国道1号の舗装修繕と国道246号の5橋の橋梁補修が複合した工事であり、全工区施工には交通規制が伴うため、社会的影響が大きく、工区数も多いため、工程短縮が大きな課題となっていた。

工事概要

工事名 令和4年度 沼津河川国道橋梁補修工事(橋梁補修)
発注者 国土交通省 中部地方整備局 沼津河川国道事務所
工事箇所 静岡県 三島市市山新田 地内、駿東郡小山町中島、生土 地内
工期 令和5年3月2日～令和6年3月22日

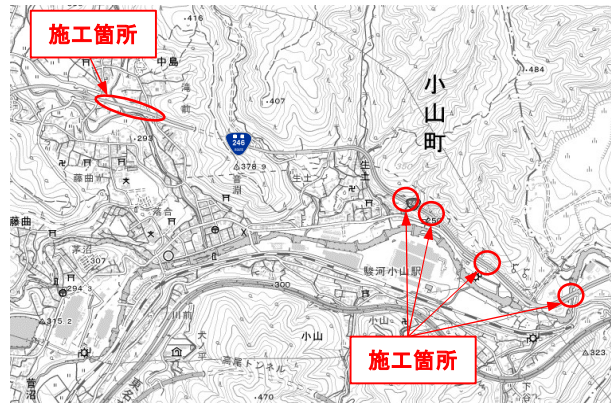
工事内容

市山新田工区
舗装工1式(切削オーバーレイ3,200m²)、区画線工1式
小山町5橋
橋梁付属物工1式、橋梁補修工1式、現場塗装工1式、構造物撤去工1式
仮設工1式

【位置図】 静岡県三島市笹原新田

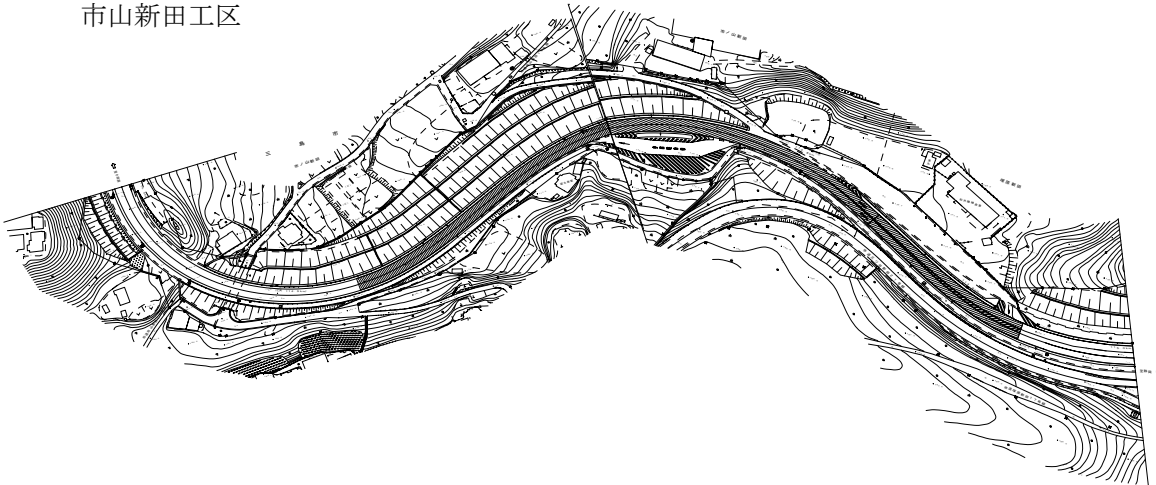


駿東郡小山町中島、生土



【平面図】

市山新田工区



2. 現場における問題点

1) 舗装修繕工事における問題点

当初設計では施工範囲すべてが10cmの切削オーバーレイとされており、施工日数は4日間で計画していたが、コア調査、目視調査を実施したところ、既設舗装の損傷が大きく、全体の約85%の範囲で打換えが必要という結果となった。打換えを行った場合、工事金額の兼ね合いで施工範囲は縮小され、施工日数は、打換えが6日間、切削オーバーレイが2日間の計8日間となる。

国道1号での広範囲の夜間片側交互通行規制にて施工を行う必要があるため、社会的影響が大きく、橋梁補修工事の工程も逼迫する状況であった。また、近隣からの要望(騒音・振動)での施工であったため、施工範囲はできる限り拡大したいという思いがあった。

2) 橋梁補修工事における問題点

施工箇所の全5橋のうち、3橋で吊り足場を設置する必要がある。吊り足場を設置するには、国道246号を片側交互通行規制及び車線規制をする必要があり、社会的影響が大きく、工事全体の工程にも影響するため吊り足場設置・撤去における工程の短縮が必要な状態であった。

3. 問題点に対する工夫と改善点

1-1) 舗装修繕工事における工夫と改善点

施工日数の短縮及び施工範囲の拡大を図るため、長寿命化As混合物(しなやかファルト)を本工事で採用した。

しなやかファルトの特徴として以下の3点に着目した。

- ・高い疲労抵抗性を有する
- ・改質Ⅱ型同等の塑性変形抵抗性及び施工性を有する
- ・ひび割れ抵抗性に優れる

また、TAはストアス混合物の1.0に対してしなやかファルトは1.7であり、舗装修繕厚を薄くすることが可能である。

上記の特徴を踏まえて、舗装構成の検討を行った。

○打換えした場合のTA相当をシナヤカファルトで担保する。

舗装打換え+5cm切削オーバーレイ

改質Ⅱ型密粒(20)	◆	t=50mm	TA=1.0×5.0=5.0	合計TA=20.0
改質Ⅱ型大粒径(30)	◆	t=50mm	TA=1.0×5.0=5.0	
再生大粒径(30)	▲	t=100mm	TA=1.0×10.0=10.0	
残存舗装(瀝青安定処理)	◆	t=0(~60)mm		

※舗装打換え：改質Ⅱ型大粒径10cm+再生大粒径10cm表層まで改質Ⅱ型大粒径で立上げ、仮供用後に5cm切削オーバーレイを施工する

シナヤカファルト12cm(5cm+7cm)

シナヤカファルト(13)	◆	t=50mm	TA=1.7×5.0=8.5	合計TA=20.4
シナヤカファルト(13)	◆	t=70mm	TA=1.7×7.0=11.9	
残存舗装(瀝青安定処理)	▲	t=80(~140)mm		TA: 20.0 < 20.4

シナヤカファルトを使用した場合、舗装厚12cmで打換え時と同等のTAとなる。

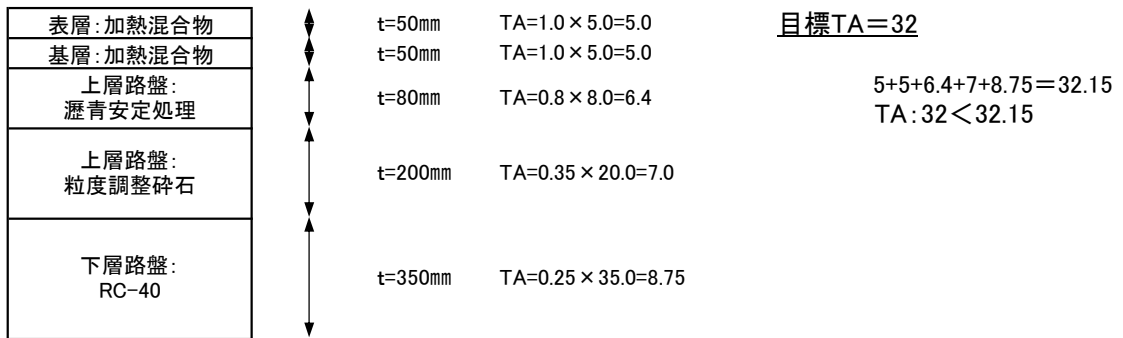
また、現道の設計条件は交通区分 N6(C交通)、設計CBR6であり、標準的な舗装構成と対比した場合下記の図の通りとなり、最小の等値換算係数でTAを算出した場合でも目標TAを満足する結果となる。

表-6-III-8 交通区分 N6 (C交通) における標準的な舗装構成 (参考)

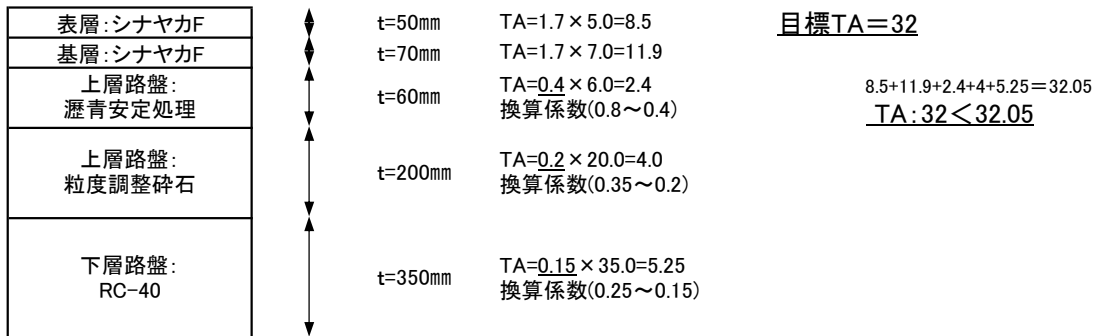
設計条件		舗装設計交通量 1000 台/日・方向以上~3000 台/日・方向以上 (交通区分 N6 (C交通))			
		設計期間 20年 信頼度 90%			
舗装構成		設計 CBR			
		4	6	8	12
表層	加熱混合物	5	5	5	5
基層	加熱混合物	5	5	5	5
上層路盤	瀝青安定処理	8	8	8	8
	粒度調整	30	20	15	15
下層路盤	RC-40	40	35	30	20
合計厚さ		88	73	63	53
設計 T _A '		37.0	32.0	29.3	26.3
目標 T _A		36	32	29	26

※中部地方整備局 設計要領 舗装編より抜粋

標準的な舗装構成 (20年設計、N6(C交通)、設計CBR6)

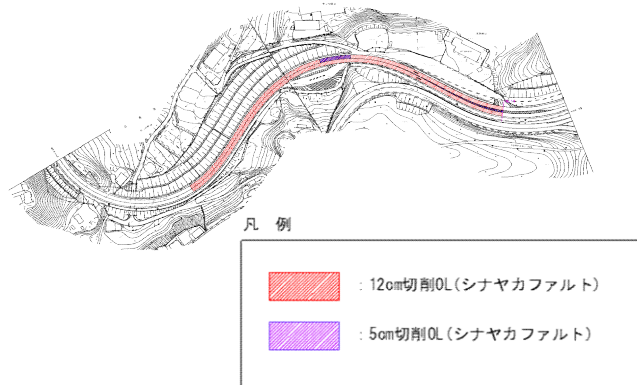
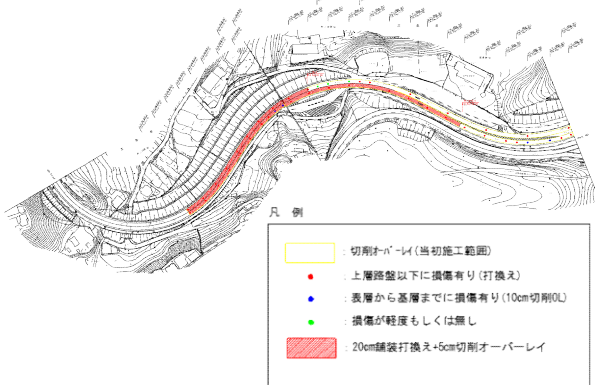


シナヤカファルト12cm (残存の瀝青安定処理、路盤に関しては最小の等値換算係数で算出)



1-2) 結果

舗装打換えからしなやかファルトに変更したことにより、施工面積は3割拡大し、施工延長も80m延伸した。また、施工日数は8日間必要だったところ、4日間で施工を完了することができ、他の工区の工期を逼迫することなく完了できた。



2-1) 橋梁補修工事における工夫と改善点

吊り足場でセーフティSKパネルを採用した。セーフティSKパネルには以下の特徴がある。

- ・施工性が良く、架設・解体作業が効率的に行える。
- ・組立作業がパネル上で行えるため、安全性が高い。



2-2) ・結果

吊り足場が必要な箇所すべてにセーフティSKパネルを使用したことにより、従来工法では、設置撤去に3橋で45日間かかる予定のところ、26日間で施工を完了することができ、約40%の工程短縮を実現した。

4. おわりに

舗装修繕工事に関しては、しなやかファルトを採用したことにより、施工日数は大幅に削減され、施工範囲を拡大することもできた。騒音、振動が軽減したことにより、自治会長からは感謝の言葉をいただいた。
橋梁補修工事に関しては、吊り足場設置撤去にかかる日数を大幅に削減したことにより、他の工区の工程を逼迫することなく施工を完了することができた。また、安全性が高いことにより、無事故・無災害を実現した。

工事全体を通して、安全に対する対策を評価されたことにより、沼津河川国道事務所長表彰(安全部門)をいただくことができた。

生産性の向上を意識することで、安全対策にも繋がるため、従来工法に捉われず新たな工法にチャレンジしていくことも大事だと気付くことができました。