

1、はじめに

1) 工事概要

発注者	静岡県下田土木事務所
工事名	平成26年度(国)136号舗装補修(道路維持)工事(舗装工)
工事箇所	下田市四丁目地内
工期	平成27年1月20日～平成27年3月13日
工事概要	施工延長 115m
	舗装版破碎工 920㎡
	上層路盤工(加熱瀝青安定処理、厚16cm) //
	基層工(粗粒度アスコン20、厚5cm) //
	表層工(密粒度アスコン20、厚5cm) //
	区画線工(溶融式、厚1.5mm) 一式

2) 現場の状況

当工事は、下田市街地を通る国道136号の舗装補修工事である。
交通量区分はN5(舗装計画交通量:250以上1000未満)(台/日・方向)、市街地中心部を通過する国道は、幾つもの市道が交差し、沿線には消防署、総合病院、ガソリンスタンド、スーパーマーケットなど、市民生活環境に欠かせない施設が密集していた。
工事箇所について、起点はトンネル出口から始まり、終点は交差点を通過した箇所までとなっており、停車と発進が繰り返される交差点であること、また、主要幹線道路のため交通量の多いことから、全体に不陸が生じており、応急の補修跡も各所にみられた。



2、現場における課題と問題点

1) 舗装構成の検証

土質調査報告書を基に、舗装構成の検証を行った。
地点CBRの判定、区間CBRの決定から、設計CBR=6、必要 $T_a \geq 23.0$ を満足する舗装構成を検証した。

2) 作業環境の改善①～騒音の抑制(工法の検討①)

作業は、市街地における夜間施工となる為、何より騒音の抑制を焦点に、作業環境の向上を図った。

3) 作業環境の改善②～作業時間の短縮(工法の検討②)

市街地における夜間施工である為、日毎の作業時間(=交通規制許可時間)が限られていた。作業開始(規制開始)から終業(交通開放)まで、いかにスムーズに進捗させるか検討した。

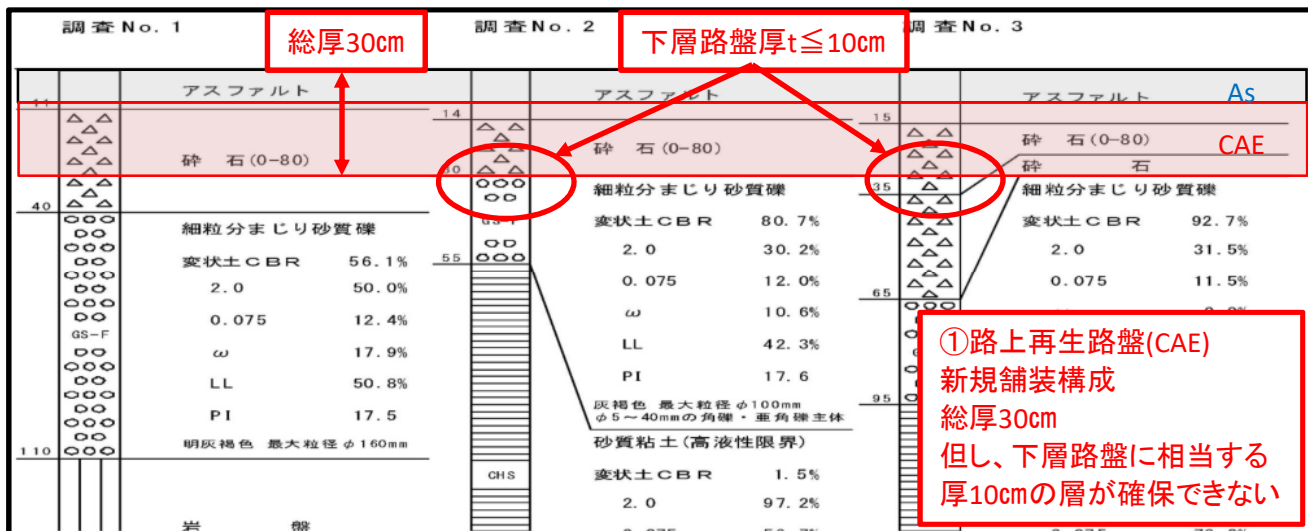
3、対応策・改善点と適用結果

2-1) 舗装構成の検証 について

交通量区分=N5より、表層と基層を加えたt=10cmでTa=10.0は確保できる為、それより下の路盤層について、設計CBR=6、必要Ta \geq 23.0をクリアする舗装構成を検証した。

① 路上再生路盤工法

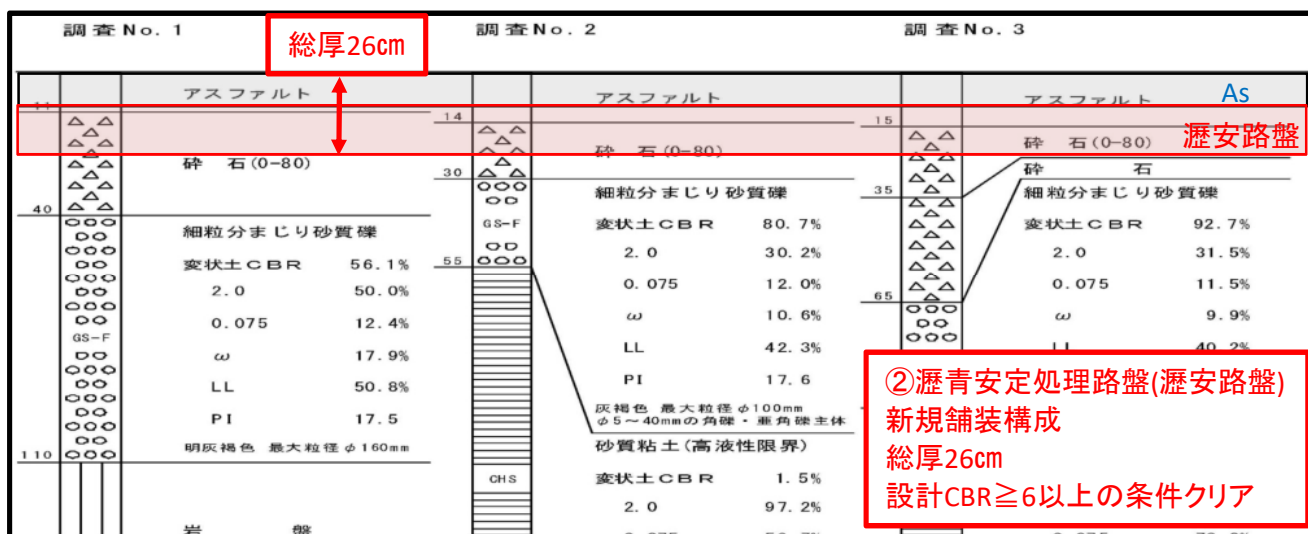
必要最小Ta=23.0、表層+基層のTa=10.0より、路上再生路盤における必要Ta=13.0となる。等値換算係数a=0.65より、路上再生路盤の必要厚さt=20cmとなる。(13.0 \div 0.65=20.0) これを、既設柱状図に当てはめてみた。(図1)



しかし、路上再生路盤が、施工の実態及び供用性から判断して、「舗装設計施工指針」で規定する上層路盤と同等に扱われることから、その適用箇所の原則として、「下層路盤に相当する既設路盤を10cm程度以上確保できるところが望ましい」ことから、図1に示す様に、調査No,2及び調査No,3において、それがクリア出来なかった。よって、次なる②加熱瀝青安定処理工法を検討した。

② 加熱瀝青安定処理工法

①と同様、加熱瀝青安定処理路盤における必要Ta=13.0、等値換算係数a=0.80、及び、既設砕石の最低残存等値換算係数a=0.15を考慮すると、瀝青安定処理路盤の必要厚さはt=16cmとなる。(調査No,2において、[新規舗装Ta=10+0.80 \times 16+残存砕石Ta=0.15 \times 4]=23.20 \geq 23.0) これを同じく、既設柱状図に当てはめてみる。(図2)



加熱瀝青安定処理路盤の構築にあたっての原則は、設計CBR \geq 6のみであることから、この工法は有効であり、これを採用する事とした。

2-2) 作業環境の改善①～騒音の抑制(工法の検討①) について

市街地内の夜間作業において、騒音を抑制することこそ、作業環境を整える重要な要素と

考えた。

そこで、当初設計である大型ブレーカーによる舗装版破碎作業を、路面切削機による代替作業（一次切削、二次切削）とすることを提案し、実行した。

舗装版取壊し作業の騒音レベルについて、大型ブレーカーでは100～110デシベルである。例えるなら、電車が通過するガード下にも相当し、長時間続くと聴覚障害をきたすレベルであり、市街地である当現場に適したものでないのは明らかであった。

替わって、路面切削機では75～85デシベルである。

都市部の生活騒音が60～70デシベルであることと比較しても、大型ブレーカーに比べ、相当な騒音抑制に寄与できた。

付随して、その作業スピードの速さから、騒音の生じる時間も短縮でき、工期の短縮という観点からも、作業環境の改善に一役買う事ができた。



2-3) 作業環境の改善②～作業時間の短縮(工法の検討②) について

市街地での夜間施工ゆえ、日毎の作業時間(交通規制許可時間)が22:00～5:00と、通常の作業時間に比べ、短く限られていた。

施工区間を幾つかのスパンに分け、順次施工していく工程とし、二次切削から上層路盤・基層までを一晩一連の施工フローとした。

市街地内の夜間作業において、日々の作業時間を短縮する(明け方まで作業を行わず、早期に終業または養生時間に切り替える)ことも、作業環境の改善と捉えた。

そこで、瀝青安定処理路盤において、シックリフト工法を採用、基本的に2層で仕上げることを1層仕上げとした。

シックリフト工法を実施するにあたっては、以下の点に留意した。

- (1) プラントの合材出荷能力とダンプトラックの台数、又、合材積み込み～運搬～荷卸しの時間を把握し、タイムチャート図を作成、連続舗設となるよう管理した。
- (2) 事前に試験施工を実施し、敷均しの際の余盛り量、転圧機械の選定、得られた締固め度等、様々なデータ収集に活用した。
- (3) 転圧の際、不陸が生じぬよう、軽めの4t振動ローラにて仮転圧を行った。又、本転圧に際しては、起振が深部にまで到達し、所定の締固め度が得られるよう、10tマカダムローラに加え、6tタンデムローラを導入した。

瀝青安定処理路盤において、上記に留意し、シックリフト工法を採用したことにより、工程の簡略化が図れ、日々の作業時間の短縮ができた。

日毎、続く基層完了後に交通開放を行ったのだが、明け方まで舗設作業自体となることはなく、規制時間の終盤は養生時間(舗装体の冷却時間)に割り当てることができ、これももってしても作業環境の改善に寄与する事ができた。





合材敷均し状況



合材転圧状況

4、おわりに

現場に立つ際、発注者に求められる品質・出来形・出来栄を満足する製品を創り出すことは、技術者として当然の使命である。
そして、社会資本の創造者として更なる高みを目指すのであれば、その構築過程を理解し履行するのみならず、立たされた現場において、如何に放射状に最適化を図っていくことができるか、それこそが肝心なのである。
現地を知り、現地で暮らす人を知り、現地を利用する人を知る。その上で、最適な社会資本が構築できる、そんな技術者でありたい。

