

QRP工法(急速舗装修繕工法)を用いた交差点舗装工事について

大石建設株式会社 大石 智貴

1. はじめに

本工事は、焼津市下江留地内における(国)150号交差点の舗装修繕工事であり、当初設計において、夜間施工で表層までの4層(t=24cm)を施工するものである。

現場の状況は、昼間の交通量がかなり多い交差点で、大型車輛の通行量も多いということもあり、工程の短縮、規制開放の時間厳守は必須であった。今回の事例は発注者と協議を行い、施工者側の技術提案によりQRP工法に変更したことによる施工事例及びその過程について報告するものである。

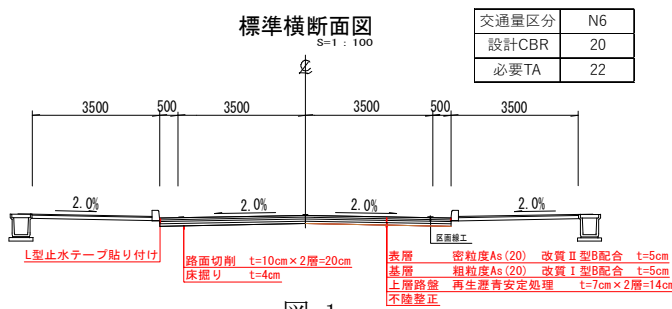
2. 工事概要

工事名：令和3年度[第33-I8765-01号](国)150号舗装修繕工事(舗装工)

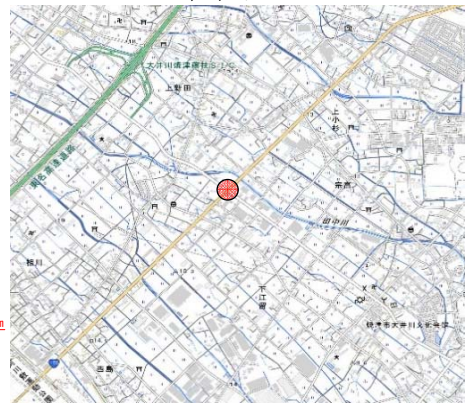
工事箇所：焼津市下江留地内

発注者：静岡県 島田土木事務所

工事内容：施工延長 L=82.5m 施工面積 A=1,120㎡



位置図



3. 現場の特性と課題

本工事は現場特性として、施工箇所の北側には大井川焼津藤枝スマートインターチェンジがあり夜間でも大型車両が本現場を頻繁に通行することが想定された。また現場周辺には飲食店等の商業施設があることから工事期間中周囲への影響について考慮するとともに、安全で生活環境に配慮しつつ良品質が確保できる施工方法を検討する必要があった。

課題①：施工期間中に発生する段差について

同路線の施工実績より、日々の施工を基層まで行い5cm段差で開放を行っていた。本工事においても施工実績をもとに、日々3層(基層t=5cm、上層路盤t=14cm(2層仕上げ))の施工を計画していたが、段差が発生することにより周辺の店舗への騒音の影響、また擦り付け舗装の骨材の飛散による自転車やバイクの転倒が危惧された。

課題②：即日復旧に伴う日当たり施工量が減少することについて

段差の発生をなくすため、表層まで即日復旧を行った場合のシミュレーションを行った結果、現場内を10分割する必要がある、施工日数が多くなることにより周辺への影響や施工継ぎ目も多く、品質的且つ経済的にも悪くなることから当初設計の施工方法及び使用材料を検討し変更する必要があった。

4. 課題における対策と実施結果

対策：QRP工法(急速舗装修繕工法)の検討

QRP工法での施工について発注者と協議を行った。

【 協議内容 】

①QRP工法(急速舗装修繕工法 大粒径混合物)への変更(TA法による舗装構成の検討)

②シクリフト工法採用による大型振動ローラーの追加

QRP工法の利点として、大粒径混合物は骨材の噛み合わせによる安定性が高く、基層に使用する材料の品質を満足するとともに、高い動的安定度を示した耐久性の高い混合物である。本工事の交差点施工においては、耐流動対策は必要であり、また自社所有のTV併用型AF(住友建機：HA60W-10)を使用することにより、1層20cmまでの施工が可能であった。

・TA法による舗装構成の検討

設計条件・・・交通量区分：N6(旧C)交通、設計CBR：20(必要TA=22.0)

| 当初設計 | 舗装厚 (cm) | 等値換算係数 | TA |
|--------------------|----------|--------|------|
| 表層(密粒度As(20)改質Ⅱ型) | 5 | 1.00 | 5.0 |
| 基層(粗粒度As(20)改質Ⅰ型) | 5 | 1.00 | 5.0 |
| 上層路盤 2層目(再生As安定処理) | 7 | 0.80 | 5.6 |
| 上層路盤 1層目(再生As安定処理) | 7 | 0.80 | 5.6 |
| 残存路盤(碎石) | 12 | 0.15 | 1.8 |
| 合計 | 36 | | 23.0 |

表-1

| 協議断面 | 舗装厚 (cm) | 等値換算係数 | TA |
|-------------------|----------|--------|------|
| 表層(密粒度As(20)改質Ⅱ型) | 5 | 1.00 | 5.0 |
| 大粒径As混合物(30) | 15 | 1.00 | 15.0 |
| 残存路盤(碎石) | 16 | 0.15 | 2.4 |
| 合計 | 36 | | 22.4 |

表-2

22.4 > 22.0 判定 OK

上記TA法により、必要TA=22.0を満足する大粒径As混合物(30)の舗装厚を15cmで検討した。大粒径As混合物の等値換算係数を1.0とする事が出来るため、舗装厚さを低減する事ができた。同時に残土の発生を抑えることができる検討結果となった。

大型振動ローラーにおいては7 tの振動ローラーを採用した。

・実施工での対応

施工においては当初設計より採用されていた大型路面切削機による路面切削を実施した。段差発生抑制に努めたが、その分表層での施工継目が増えてしまった。その為、継目の馴染みをよくするため、小型切削機で横断方向に切削を行い継目の整形を行った。

廃材受入地兼、合材プラントとの運搬距離が片道約25分程度であった為、運搬車台数を8台で設定し切削廃材及び合材の運搬を行った。

大粒径混合物の敷均しにおいて連続施工が可能な台数とし、合材プラントとの綿密な調整を行った。

当初計画では10日程かかる予定であったが、QRP工法とシックリフト工法を採用したことにより6日間で施工を終えることができ、当初の予定より4日の短縮を図ることが出来た。

・大粒径As混合物施工における留意点

通常の舗装厚より厚く施工することにより、品質確保の観点から連続施工を可能とする計画を建てる必要がある。(出荷プラントとの調整、運搬車台数の確保等)

敷均しの余盛厚さにおいては試験施工を行うことが望ましいが、本工事においては過去の施工実績より仕上がりが厚さの16~20%程度の余盛を行った。

敷均し厚さが20cmで厚いため、夏季での施工は温度低下が緩やかであり初期わだちに留意する必要がある。(冷却措置、中温化合材等の対策)

大粒径As混合物の材料単価、施工性、現場条件を加味して経済比較及び発注者との協議が必要となる。

【施工写真】



写真-1 路面切削状況



写真-2 大粒径As混合物敷均し状況



写真-3 転圧状況(7t振動ローラー)

5. おわりに

今回の工事では規制時間の制約・安全や地域環境に配慮した施工が課題であったが、QRP工法並びにシックリフト工法を協議にて採用していただき、事故や苦情もなく工事を終えることができた。また、今回の事例のような現場条件においては、設計段階で採用されていることが望ましいと考える。今後は、現場条件にあった設計がされ、発注されることを切に願う。