

急勾配・急曲線の舗装施工について

白幸産業株式会社 土木部舗装課 望月 光典

1. はじめに

本工事は、従来より危惧されていた通行する車両の交通環境保護に対応すべく、道路改良を行った舗装工事である。設計の道路計画は縦断勾配9%・横断勾配6%で、連続した2つの曲線(R=13)が計画された道路となる。この工事において、通常の施工では経験することがない勾配の変化や拡幅量の変化への施工に対し、検討し施工した内容について紹介する。

2. 工事概要

工事名 令和3年度 (-) 沼津小山線道路改築工事(舗装工)
 工事箇所 静岡県 駿東郡 小山町 菅沼地先
 発注者 静岡県 沼津土木事務所
 工事内容 施工延長 L=150m・施工面積 A=1800m²
 主要工種 アスファルト舗装工
 表層：密粒度ギャップAS t=50mm
 基層：再生大粒径AS t=130mm+レベリング切削
 区画線工 1.0式



図-1

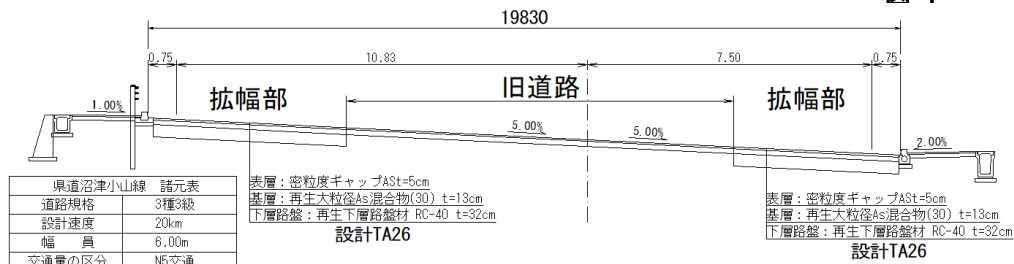


図-2 標準断面・舗装構成

3. 問題点と対策等

(1) 施工手順の計画

施工箇所は、県道沼津小山線で地域の主要道路であることで、大型トラックの交通量が多く工事着手前は上り下りの通行時に、スムーズなすれ違いができず交通渋滞の発生原因(写真-1)となっていた。この道路を、昼間片側交互交通規制という制約の中で施工するにあたり、規制車線の通過待ち時間を減少することが渋滞防止に繋がるため、近隣にある交差点信号の切替り時間の変更を静岡県公安委員会と協議し、施工区間の通過通行量を確保することで、交通渋滞による材料の供給不足をなくす等、交通規制に合わせた施工手順を作成することができた。



写真-1 現況写真

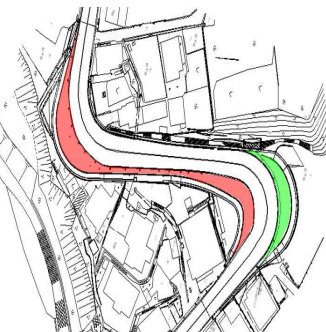


図-3 現況展開図

作業時間 8:30~17:00の中で15分を規制対応時間とし実働作業時間帯：8:45~16:45 (8h)
 協議事項 交通処理・信号協議(工事箇所通過車両進行を優先)
 施工形態 拡幅部を先行施工し仮舗装にて現道に擦付け開放表層施工時に切削処理(写真-2)



写真-2 施工状況

(2) 道路勾配・拡幅に対する施工検討

縦断勾配6%~9%・横断勾配2%~6%の道路設計で、S字となった2つの曲線道路上であるため施工継目に留意する必要がある。継目の平坦性を確保するため、縦断勾配の安定する区間での施工分割点(図-5)で、施工範囲を計画し施工順序を決定した。

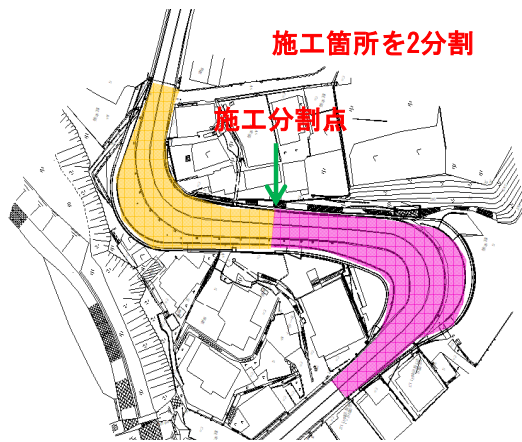


図-4 施工区分展開図

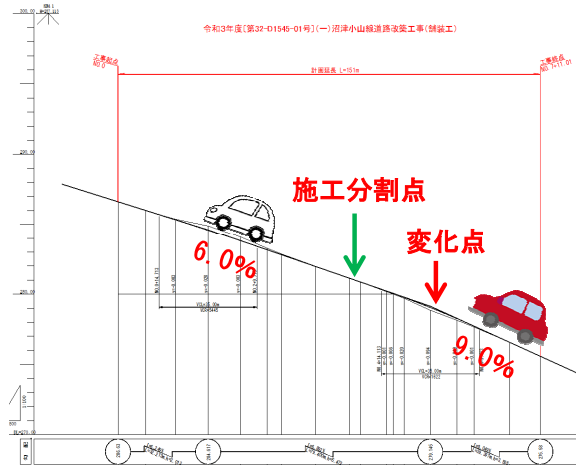


図-5 縦断図

通常の舗装工事では、材料の安定供給を確保するため、上りでの施工が標準であるが、当施工箇所は、急勾配と曲線が存在し、車線の内側では半径R=8mとなり機械性能の回転限界値での条件となるため、上り施工では道路勾配による材料の偏りやアスファルトフィニッシャーの登坂困難な状況が想定されたため、下り勾配(図-6)での進行とし、大型と小型のアスファルトフィニッシャーを併用し施工継目をなくし機械の安定走行による施工性を確保した。ローラーの締固めについても、下り施工時の材料の変異による偏りを防止するため、品質管理者を専属配置した温度管理と小型ローラーの併用で(写真-3・4)、良好な路面性能を確保し仕上げることができた。

2台のアスファルトフィニッシャーの併用



写真-3

※6.0m級と2.4m級アスファルトフィニッシャーを併用し、継ぎ目のないホットジョイントによる敷き均し作業

2t級ローラーの併用



写真-4

※ロードローラー・タイヤローラー通過後に小型(2t級のローラー)にて仕上げの転圧作業

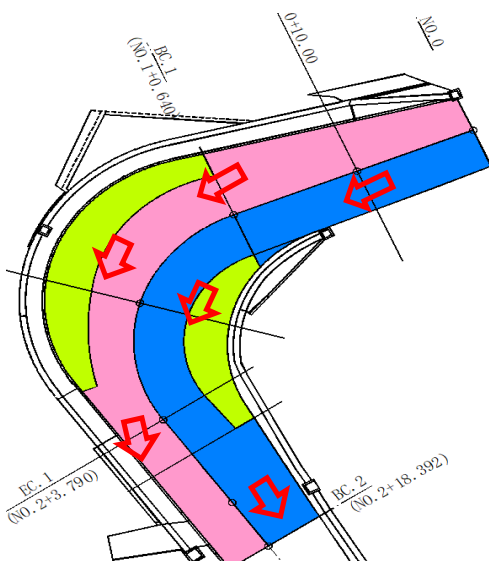


図-6 施工進行図

(3) 舗装計画高さのICT施工管理

施工箇所は急勾配と曲線で、通常の道路では経験できない要素を多く含んだ道路設計であったため、3D設計(図-7)を行い現場の可視化を図った。これにより、現場をあらゆる方向から路面の基準高を検証することができたことで、現場では、精度の高いレーザー測量のもと舗装基準高管理(写真-5)ができ、良好な道路舗装を施工することができた。また、このレーザー管理方法により、施工機械の走行限界値を超えるような曲線箇所では、原位置での測設の基準高管理が可能となるので、精度の高い路面仕上がりを確保することができた。

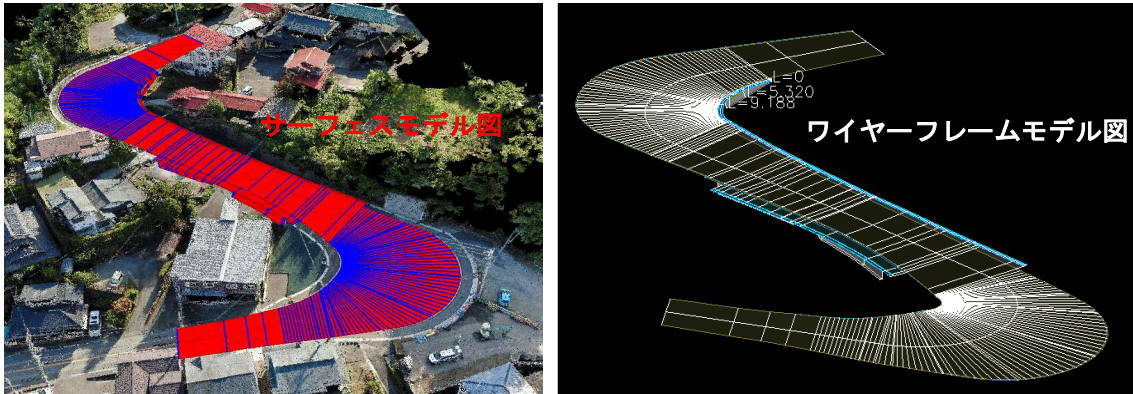


図-7 3D設計図



写真-5

4. 終わりに

今回の施工は、設計の構造規格を提供するには難易度の高い条件であった為、舗装計画時に設計条件と現場条件を照査し、多くの舗装基準高に対する検証が必要となった。その結果、機械性能と現場条件をすり合わせ展開した事で、スムーズな作業性と良好な走行性を確保した舗装の仕上がりとなり、急勾配・急曲線舗装の貴重な施工経験となった。