

公共交通機関に近接した道路改築工事における工程及び安全管理について

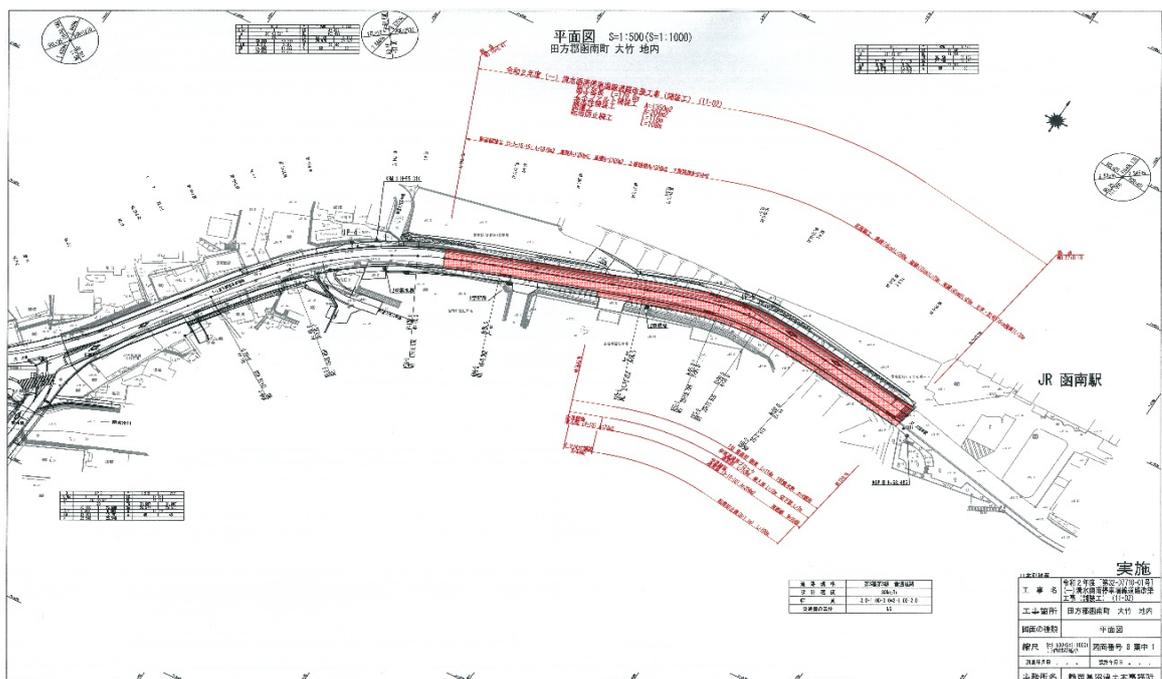
地区名 (一社)静岡県土木施工管理技士会 三島地区
会社名 山本建設株式会社
主執筆者 渡辺賢二 (技術者番号: 234014)
現場代理人 大川崇之
主任技術者 大川崇之

1. はじめに

本工事は駿東郡清水町と田方郡函南町を結ぶ一般県道である。施工箇所は通勤通学や病院への送迎などのバスやタクシーの利用者は基より、駅北側には団地やマンション等の住環境が整備されているため駅前を通る形で生活道路としても利用されている。そのJR函南駅出入口を終点とするL=180mの区間を道路拡張に伴い車道及び歩道部を整備する道路改築工事である。

2. 工事概要

工 事 名 令和2年度(一)清水函南停車場線道路改築工事(舗装工)(11-02)
施 工 箇 所 田方郡函南町大竹地内
発 注 者 静岡県沼津土木事務所
工 事 内 容 アスファルト舗装工 A=1,350m²、透水性舗装工(歩道) A=204m²、側溝工 L=118m



3. 本工事での問題点

- ① 車道部は路盤開放ができなく、舗装構成が舗装版撤去後に40cm掘削し下層路盤、上層路盤、基層工まで立ち上げての開放になるため、舗装構成及び1日当たりの施工量を踏まえた施工面積の検討が必要となった。
- ② 施工範囲及び周辺には函南町が管理する駐輪場、契約駐車場及びコインパーキングが数カ所あり、JRを利用される通勤車両が多いことから、側溝や歩道の施工の際に駐車場利用者への安全確保が必要となった。
- ③ 設計照査の結果、施工中間点付近に設置されている電光案内板があり、駅前の町営駐車場の空車の有無も含めて案内標示がされており、新しい歩道の中央部に位置しているため移設が必要となる事が判明した。

4. 解決策

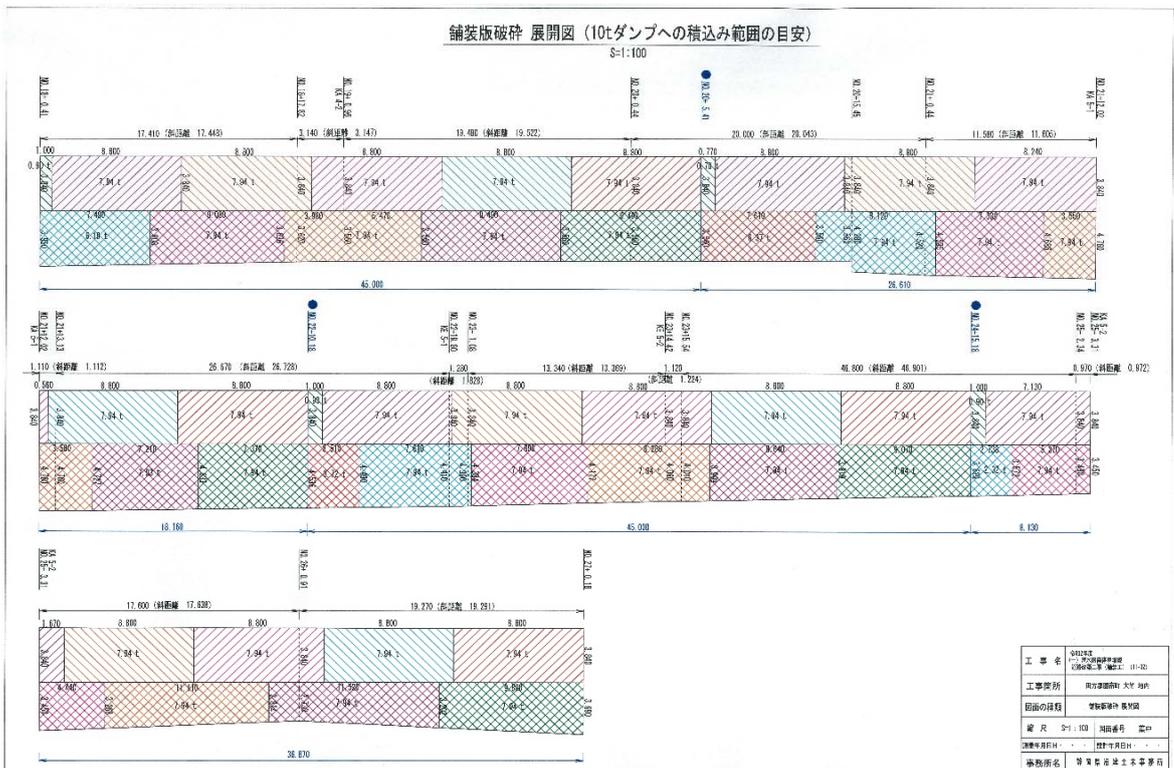
- ① ・ 交通量はN5交通(CBR=12,TA=19)であることから、発注者へ当初設計、QRP工法、フルデプス舗装の3施工案をもって経済性、施工性、品質の観点から協議もしくは承諾にて施工したく提案を試みたが、新設道路であるため当初設計通り施工する事になった。(資料-1)

舗装構成比較検討書

	施工案① 【標準舗装構成】	施工案② 【表層+基層(再生大粒径混合物)施工】	施工案③ 【フルデプス舗装(表層+基層+上層路盤(再生遊青安定処理)施工】
舗装構成	交通量区分：N5 設計CBR：12 目標TA：19 密粒度As(20) 表層 t=50mm 改良1型 B配合 TA=1.00×5=5.00 再生粗粒度As(20) B配合 基層 t=50mm TA=1.00×5=5.00 粒度調整砕石 M-30 上層路盤 t=150mm TA=0.35×15=5.25 再生下層路盤材 RC40-0 下層路盤 t=150mm TA=0.25×15=3.75 合計厚 t=400mm 合計 TA=19.00	交通量区分：N5 設計CBR：12 目標TA：19 密粒度As(20) 表層 t=50mm 改良1型 B配合 TA=1.00×5=5.00 再生大粒径混合物 (QRP工法) 基層 t=140mm TA=1.00×14=14.00 合計厚 t=190mm 合計 TA=19.00 ・ QRP工法(休息舗装修繕工法)により、再生大粒径混合物を140mm施T.L.した後、表層を50mm舗装する。	交通量区分：N5 設計CBR：12 目標TA：19 密粒度As(20) 表層 t=50mm 改良1型 B配合 TA=1.00×5=5.00 再生粗粒度As(20) B配合 基層 t=50mm TA=1.00×5=5.00 再生遊青安定処理 上層路盤 t=120mm TA=0.80×12=9.60 合計厚 t=220mm 合計 TA=19.60 ・ フルデプス舗装工法により、遊青安定処理を120mm施工した後、基層を50mm、表層を50mm舗装する。
経済性	・ 施工単価：1m2当り 6,723円(掘削、残土処理を含む) ・ 舗装構成を薄くでき、残土処理量を減少できる。 ・ 評価：○	・ 施工単価：1m2当り 11,295円(掘削、残土処理を含む) ・ 舗装構成を薄くでき、残土処理量を減少できる。 ・ 再生大粒径混合物の材料費により施工費が多少高くなる。 ・ 施工日数が短縮されるため安全費や交通規制に伴う渋滞が緩和することができる。 ・ 評価：△	・ 施工単価：1m2当り 8,383円(掘削、残土処理を含む) ・ 舗装構成を薄くでき、残土処理量を減少できる。 ・ 舗装材を全てアスファルト混合物に替えるため施工費が高くなる。 ・ 施工日数が短縮されるため安全費や交通規制に伴う渋滞が緩和することができる。 ・ 評価：△
施工性	・ 1日の最小施工量で施工した場合でも、工程が複雑であるため、資機材等の取扱い替えや、舗装後のアスファルト合材の温度低下の遅延やすり付け舗装の段差処理を踏まえ、規制時間内での交通開放が難しい。 ・ 自らの施工延長が短い、機械施工量が減り起終点は人力による施工が多くなる。 ・ 評価：△	・ QRP工法(休息舗装修繕工法)を用いることで1回の敷均しで舗装することができ工程の簡略化ができる。 ・ また大粒径混合物は通常のアスファルト合材よりも低温で出荷でき、さらに表面温度70℃以下で交通開放が可能であることから、規制時間内での交通開放が可能である。 ・ 評価：○	・ 遊青安定処理材の仕上がり厚さが100mmほどとなっているため、2層に分けて舗装を行ったため、舗装後のアスファルト合材の温度低下の遅延やすり付け舗装の段差処理を踏まえ、規制時間内での交通開放が難しい。 ・ 評価：△
品質	・ 下層路盤の施工幅が一定でなく、1日で上層路盤、基層まで施工するため、初期わたしが発生する。 ・ 1日の施工延長が短いため基層以下の施工日が多くなる。 ・ 評価：△	・ 大粒径混合物は骨材の噛み合わせによる安定度が高く、耐流動性が高いことから急速施工によるわだかまり等の変形をより少なくできる。 ・ 施工日数が短縮できるため施工粗目を減らすことができ、施工案①と比較すると合材の留置性が向上する。 ・ 評価：○	・ 1日の舗装をアスファルト合材で遊青安定処理を2層、基層工を1層の計3層施工するため、急速施工によるわだかまり等の変形が懸念される。 ・ 評価：△
判定	○	◎	△

資料-1

- ・ 1日当たりの施工面積については他現場での施工実績を考慮し、約A=170m²/日となるよう左・右車線を計8等分に区分けし、規制時間内に開放できるように施工タイムスケジュールを設定して時間のロスを極力無くして施工できるように作業員へ周知を図った。(資料-2-1~4)



資料-2-1

◇ 下層路盤・上層路盤・基層工の施工タイムスケジュール ◇

時間	作業時間	作業内容
8時 30分 ~ 8時 45分	15分	規制開始・機械搬入
8時 45分 ~ 10時 00分	1時間15分	舗装版破碎、積込み・搬出
10時 00分 ~ 11時 30分	1時間30分	道路掘削、道路土工出来形
11時 30分 ~ 13時 30分	2時間	下層路盤工、出来形測定・品質管理(立会有り)
13時 30分 ~ 15時 00分	1時間30分	上層路盤工、出来形測定・品質管理(立会有り)
15時 00分 ~ 16時 15分	1時間15分	基層工 舗設
16時 15分 ~ 16時 45分	30分	段差 すり付け舗装(縦横断の必要箇所) 舗装機械搬出
16時 45分 ~ 17時 00分	1時間	片付け、規制終了

※ 段階確認・立会 時間予定

下層路盤工 出来形及び品質確認 . . . 13:15 頃

上層路盤工 出来形確認 14:15 頃

◇ 施工日程・各層毎の施工面積 ◇

施工1日目	No.27+ 0.18~No.24+15.18 右車線 ※段階確認・立会 測点: No.26+0.91
1月20日(水)	下層路盤 166.7m ² 、上層路盤 166.7m ² 、基層工 166.7m ²
施工2日目	No.24+15.18~No.22+10.18 右車線 ※段階確認・立会 測点: No.24+4.00
1月21日(木)	下層路盤 184.3m ² 、上層路盤 184.3m ² 、基層工 184.3m ²
施工3日目	No.27+ 0.18~No.24+15.18 左車線 ※段階確認・立会 測点: No.26+0.91 (遠隔現場)
1月22日(金)	下層路盤 88.8m ² 、上層路盤 166.1m ² 、基層工 166.1m ²
施工4日目	No.24+15.18~No.22+10.18 左車線 ※自主管理 測点: No.24+4.00
1月25日(月)	下層路盤 83.8m ² 、上層路盤 166.1m ² 、基層工 166.1m ²
施工5日目	No.22+10.18~No.20+ 5.41 左車線 ※段階確認・立会 測点: No.22+2.00
1月26日(火)	下層路盤 46.8m ² 、上層路盤 165.2m ² 、基層工 165.2m ²
施工6日目	No.22+10.18~No.20+ 5.41 右車線 ※自主管理 測点: No.22+2.00
1月28日(木)	下層路盤 168.2m ² 、上層路盤 168.2m ² 、基層工 168.2m ²
施工7日目	No.20+ 5.41~No.18+ 0.41 左車線 ※自主管理 測点: No.20+0.44, No.18+0.41
1月29日(金)	下層路盤 67.0m ² 、上層路盤 166.1m ² 、基層工 166.1m ²
施工8日目	No.20+ 5.41~No.18+ 0.41 右車線 ※自主管理 測点: No.20+0.44, No.18+0.41
1月30日(土)	下層路盤 129.2m ² 、上層路盤 168.8m ² 、基層工 168.8m ²

資料-2-4

- また、担当監督員による段階確認については施工タイムスケジュールをもって立会時間のズレが生じないように対応していただいていたが、当社受注現場の舗装工で初めて遠隔臨場による立会の実施を試行し時間ロスの無いよう工夫した。(資料-3)



資料-3

- ② ・ 町営駐車場の月極駐車場の利用者の安全対策として掘削開口部が通路となるため、厚さ20mmの木板を設置してセフティコーンとバーで囲い、利用者の通行に支障の無いよう処置を行った。
(資料-4)



資料-4

- ・ 町営駐車場のコインパーキング利用者の安全対策としては、側溝工の均しコンクリートを施工承諾にてコンクリート版へ変更してその日のうちに掘削～据付～埋戻までを行い、施工途中での出入りの際は敷鉄板にて通行できるように対処した。(資料-5)



資料-5

- ③ ・ 町営駐車場の電光案内板の移設については、函南町役場を通じて町営駐車場の管理会社と定期的に打合せを行って移設箇所及び基礎構造を確認して先に基礎の施工を行い、本体移設の際に利用者が混乱しないよう車両の少ない昼過ぎの2時間で移設と再設置を行った。(資料-6)



資料-6

5. おわりに

本工事着手時には河川の災害復旧工事が点在して施工されていたため現場周辺には事務所や資材置場の借地できる用地が無い中で、往復で1時間掛けて路盤材の運搬するなど施工条件が良くなかったが、事前に運搬経路を自ら走って確認してダンプの台数に余裕を持たし、施工業者との打合せを密に行い、施工時に担当監督員の協力により遠隔臨場による下層路盤や上層路盤といった各工種の段階確認を舗装工で実施できた事は想定以上の収穫もあり、ほぼ施工タイムスケジュール通り規制時間内に日々作業を終える事が出来た。

また、支障となる町営駐車場の電光案内板に関しては函南町役場の担当課や管理会社のご協力により駐車場利用者からの苦情もなく移設することができた。

今後も施工条件が異なる事が多々あると思いますが、発注者への提案や関係機関との調整を綿密に行い、利用者や地元住民の方々に喜ばれるよう工事に取り組んでいきたい。



着手前 (No.24+15.0付近から終点を望む)



着手前 (No.24+15.0付近から起点を望む)



完 成 (No.24+15.0付近から終点を望む)



完 成 (No.24+15.0付近から起点を望む)