

急峻な建設現場において

愛媛県土木施工管理技士会
白石建設工業株式会社
土木部
現場代理人
片岡 浩之
Hiroyuki Kataoka

平成21年 2月27日

1. はじめに

当工事は、現在国道33号の峠付近を山肌を縫うように曲がりくねった道が使用されているが、ドライバーが安全・快適に運転できるように、また時間短縮が図れる事を目的とした山岳道路工事の一端である。

急峻な地形のため、橋を造るにしろ、切土・盛土をするにしろ、目的物を造る前に仮設物を造る事から始めなければならない工事区間である。

また地形条件のみならず、昔からの部落があるので、生活道路と工事用道路が共有している為、地元との問題も常日頃から抱えている状態である。



写真-1 航空写真

最初に私が現地に乗り込んでいった時は、周辺の山が雪に覆われていて、急な山肌を歩いて行くにも神経を使って、「どうしようか」と溜息をついたのを覚えている。

工事概要

- (1) 工事名：つづら改良（その3）工事
- (2) 発注者：国土交通省
- (3) 工事場所：愛媛県松山市
- (4) 工期：平成20年2月5日～

2. 現場に於ける課題・問題点

私の仕事内容として、安全、工程、出来形・品質、地元折衝、原価等の管理義務がある。

この工事では特に工程及び原価面での苦慮があった。

(1) 工程管理

まず、図面と現地踏査から「直ぐには着手できない」事が判明した。

山を切土するに当り、法面防護工が必要であった。そういった事も含め段階的に必要工程を足算していくと、施工日数が12か月必要となった。当初工程は6ヶ月である。

現地と図面を見ただけで、元の工期には間に合わない事は土木屋の直感として解ってはいたが、机上の積み上げ計算でも到底無理な工程だった。最初の発注者との打ち合わせで、法面防護工等の追加工種の日数は加味してもらえるようになったが、いかんせん「絶対日数」が足りない。

通常、工期が無い工事については、人を増やす・残業する、休日を無くす等の措置をとる場合が多い。しかし当工事の場合、地元折衝で「17時以降、休日作業は原則してはいけない。」と決められていた。短縮手段は工夫という戦略のみであった。

(2) 原価管理

山岳道路で常にネックとなるのが、土工事である。設計単価と実費との差が余りに大きい項目である場合が多々ある。今回も設計単価は、通常平地で行う作業と同じであろうと推測する。

大型BHで直接大型DTに積み込むだけの積算価格であれば、1台の重機で300m³/日程度の処理内容であるが、実際は25tクレーン、小型BH、手元労務2名等が必要となり50m³/日の処理内容となる。実に設計価格の5倍～8倍程度の価格差となる。山岳道路において今まで何回か経験しているのにもかかわらず、歩掛り対策をしなかった事がまた今回も自分の首を絞めるような事態となりつつある。

3. 対応策・工夫・改良点

(1) 工程の短縮について

イ) 施工班を増やす

法面防護工、深礎工においては、本来の作業スペース、施工規模からすると、1セット施工の性質であるが、工程をクリアする事を最重要視し、2セット施工とした。

ロ) 法面防護工

アンカー仮設足場を土足場とし大型機械を施しスピードアップを図った。また安全を苦慮し、狭いヤード内に通行帯を設け機械と人との接触防止手段をとった。

ハ) 土工

アンカーの機械作業を終えると同時に一定幅（緊張ができる幅）を残し切土作業を開始した。土運搬のクレーン作業では、想定能力が得られなかったため、不整地車を使用し、ダンプトラック

の回転速度を増やすため、土砂仮置場を設けピストン輸送体制をとった。

ニ) 深礎工

6本の深礎を1セットで2本ずつ施工し、4本連続施工体制をとった。

このように、短縮手段を講じたが、現実には思ったようには進捗せず、更に2か月工期を延長させてもらう手段に至った。

完全に諦めるまで、「徐々に遅れ、出来ない」という現実の日々追われていたため、その間の精神的圧迫は幾分か度を過ぎていたと感じる。後で反省した事は山岳部の土工事では、「一定の余裕幅を持たなければ、却って事故に繋がる可能性がある」という事を認識しなければならない。」事である。

幸いにして、怪我や事故は無かったが、ヒヤリとした事はあった。見えない事故に怯えていた。工程という決められた期限を厳守することは重要であるが、出来ないものを1部の想定で「できる」で動いてはいけない。却って関係者に迷惑をかける事になったのを反省する次第である。

(2) 原価低減について

土工については、機械の選定・DTの回転数の増により、幾分かマイナスが減少したが、設計価格との差がありすぎるため、どうにもならない状態であった。

このような事については、発注者側と同じテーブルに座る機会が是非とも必要である。

(3) コンクリートの品質について

この現場で特に重点的に行った品質管理について記載します。

深礎上に補強土壁基礎という重要コンクリート構造物があります。(形状は高さ3.5m、幅5.5m長さ30m/スパン -2スパン)

この基礎に土砂等の上載荷重を受け、深礎で支える構造となっています。長さが30mあるため、確実にクラックが入ると予想されるので次のような対策を講じました。



写真-2 アンカー施工状況 写真-3 深礎工・擁壁工施工状況

イ) 鉄筋組立

適切なかぶりを確保するため、不等辺山形鋼を使用し、かぶりを確保した。また鋼材を足場代わりとし、鉄筋組立に利用した。

鉄筋のみならず、コンクリート打込時の荷重にも耐えられるような構造とした。

鉄筋組立

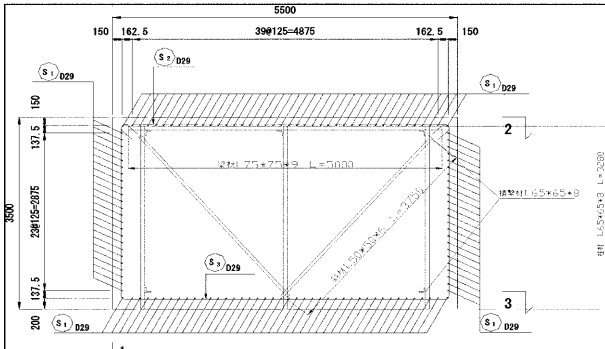


図-1 打設時の荷重を考慮した組立鋼材



写真-4 組立鋼材

単に組立筋という役目ではなく、安全・工程に繋がる役目を果たした。

ロ) クラック誘発目地とクラック防止繊維設置

10m 毎に下図のように鉄板を設置し、クラック誘発箇所を設置した。また、外部をVカットし、弾性シーリング材で充填した。

ハ) 打ち継ぎ処理をブリードボンド工法使用

従来は高圧ジェット水でレイタンス除去を行っていたが、より圧縮強度・引張力効果の高い工法を選択した。

この処理工法により、工程の短縮6日従来のセメント処理水の発生が無い。テストピースにて圧縮・引張の強度確認を行ったが、打ち継ぎを設けない場合と何ら変わりがない結果を得た。

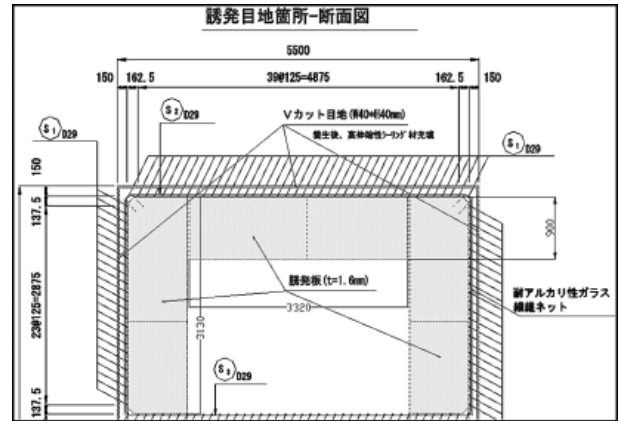


図-2 誘発目地



写真-5 打設後シーリング目地



写真-6 壁部に耐アルカリ性ガラス繊維ネット

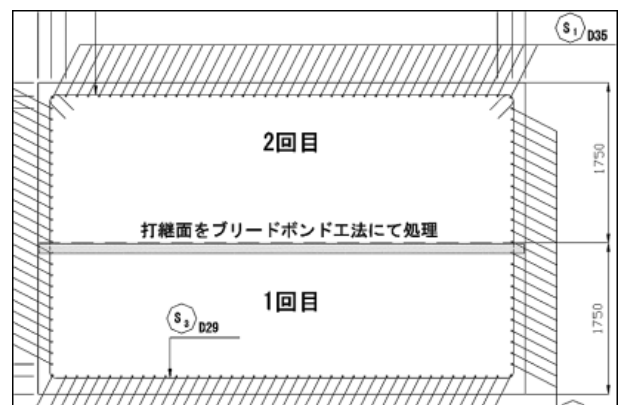


図-3 コンクリート打継処理 (ブリードボンド工法)



写真-7 原液散布 写真-8 現場条件と同等の2層に分けた圧縮試験供試体



写真-9 引張試験供試体 写真-10 被膜養生剤散布

ニ) 養生

コンクリート打設中の外気温の確保、打設後の被膜養生材の散布、シート養生、散水湿潤養生を行い、最後に高性能収縮低減材を塗布した。



写真-11 散水・湿潤養生 写真-12 塗布型高性能収縮低減剤塗布

品質の良いコンクリートをつくるためには人が赤子を育てるように丹念に基本に忠実に施工する事が原則と言われるが、基本に忠実に手抜き無しで施工過程を終えた結果、全くクラックも無く、綺麗な仕上がりであった。

4. おわりに

今、建設産業の需要と供給のバランスが崩れ、建設業者にとっても、また現場作業員・管理者にとっても非常に肌寒い時となっている。真面目に一生懸命働けば、飯が食えた時代から、先行きが不安な時期を迎えている。いずれ、もっと厳しい時がくるのも直ぐ近くだと感じます。

建設単価も段々と下落し、場所の悪い所では損をし、比較的良い場所でも競争激化に伴い、利益を確保する事が困難な状況下と思います。

どうすれば、生き残れるか。どうすれば採算とれるか。その中で品質・工程・安全を確保する非常に難解な問いが現場管理者に求められるようになりました。

現場管理者＝経営者でなければ立ち向かえないように感じます。

どうしたらよいのか今現在解りませんが、とりあえず「目の前の事に全力を尽くす」他に今考えが浮かばない状況です。



写真-13 着手前



写真-14 完成



写真-15 完成