

冬期間の練石張り護岸施工時の品質確保について

工事名：上飯野護岸災害復旧工事

施工：株式会社音沢土建

○ 現場代理人：坂口 豊隆

主任技術者：佐々木 諭

1. はじめに

本工事は平成23年6月の低気圧出水により被災した下新川郡入善町上飯野護岸の災害復旧工事として、低水護岸を施工する工事である。

本工事範囲は下新川郡入善町上飯野地先黒部川右岸3.8k+41m～3.8k+111mに位置するL=70mの範囲である。

2. 工事概要

護岸延長	L=70m		
工事名	上飯野護岸災害復旧工事		
工事場所	下新川郡入善町上飯野地先	黒部川右岸3.8k+41m～3.8k+111m	
工期	平成24年2月29日～平成25年1月23日		

工事内容

河川土工 掘削4,100m³、盛土工3,500m³、法面整形600m²、残土処理1,300m³

護岸基礎工 プレキャスト基礎(6型)71m

法覆護岸工

護岸付属物工 小口止L=15m、根継小口止L=1m、隔壁L=39m

石張り 練石張631m²

天端工 天端工279m²

羽口工 じゃかご161m

根固め工

根固めブロック製作8t 157個

根固めブロック製作4t 18個

根固めブロック据付8t 157個

根固めブロック据付4t 18個

水制工

根固めブロック製作8t 53個

根固めブロック製作4t 4個

根固めブロック据付8t 53個

根固めブロック据付4t 4個

元付工 1箇所

構造物撤去工 ブロック撤去工 1式

仮設工 工事用道路工1式、土留・仮締切工1式、水替工1式



3. 冬期間の練石張り護岸施工時の品質確保における留意点として

- (1) 玉石表面への冰雪の付着による玉石とコンクリートの付着不良。
 - (2) 練石張りの胴込・裏込コンクリートの凍害による強度不足。
- 上記の留意点を下記で示す施工により冬期の練石張り護岸の品質を確保する。

(1) 玉石表面への冰雪の付着による玉石とコンクリートの付着不良。

- ① 現場内の玉石仮置き場所の整地。
- ② 仮置きされた玉石はブルーシートにて覆い、雪の混入を防止。
- ③ 現場内小運搬時(ダンプトラック積載後)に、ダンプトラックに積込む際付着した不純物や氷・雪を洗い流すため、2吋の水中ポンプで河川水をくみ上げ、ダンプトラックに積載してある玉石全体を約1分間一次水洗いする。また、水洗い後はダンプの荷台を少しダンプアップさせ不要な水を排水し、施工箇所への持込を防止する。
- ④ 練石張り施工箇所付近仮置き場にて温水式高圧洗浄機(60℃)以上による二次洗浄を行う。

玉石仮置き場
ブルーシートによる養生



場内運搬一次洗浄
水中ポンプによる洗浄状況



温水式高圧洗浄機



高圧ジェットポンプ
による洗浄状況



(2) 練石張り胴込・裏込コンクリートの凍結対策

①練石張り施工前日に、雪寒仮囲い内をジェットヒーター(熱出力43kw)で給熱し、囲い内の最低温度を15℃以上とすることで、床付け土砂の凍結防止及び万が一撤去しきれなかった氷雪を事前に融解させる。また、温度管理は、床付け面付近に最高・最低寒暖計を設置し、毎日9時に計測するが、15℃を下まわった場合は、外気温と雪寒仮囲い内の空m³との相関関係より算出した台数のジェットヒーターを増設する。

雪寒仮囲い状況



前日雪寒仮囲い内
ジェットヒーター使用



温度管理確認状況



②練石張り施工当日は、雪寒仮囲い内をジェットヒーター(熱出力43kw)で給熱養生するが、翌日以降雪寒仮囲いを取外し、湿潤目的のQマット(NETIS:No.KT-980368-A)と給熱マット(電熱式)を併用して行うことで、均一な養生(5℃を12日間+2日間)を行うことが出来ると共に、雪寒仮囲いの数を少なくすることが出来る。

湿潤状態目的のマット設置



Qマット(NETIS:No.KT-980368-A)養生状況



養生状況



給熱マット(電熱式コンガード) 使用状況



マットは従来の養生マットとくらべ、保水量が約10倍以上、保水時間が5倍以上あるため、養生開始時に湿潤状態にすることで、給熱養生による急激な乾燥を防ぎ湿潤状態(コンクリート表面相対湿度80%以上)を保つことが出来る。

また、給熱マット(電熱式3m²/枚)は、面全体が発熱するフィルムヒーターで発熱温度にむらがないため、連結して養生箇所全面を覆うことで養生温度のバラツキを抑制することが出来る。

養生管理での養生温度計測には、超小形温度記録計(温度データロガー径17mm、厚さ6mm、電池内臓式)を使用することで、胴込コンクリート表面に近い位置での養生管理ができる。

また、温度データロガーをPCに接続することで、養生温度の時間推移も日々確認することができるので外気温と養生温度の相関関係を把握することで、養生方法の改善や事前対策を行うことができる。

4. 結果について

玉石とコンクリートの付着不良防止対策については、二次洗浄まで行うので玉石の不純物も取り除くことができるので玉石と、コンクリートの付着については効果があった。

また、玉石の規格や外景などの判別しやすいので、不要な玉石を取り除く良い効果があった。

石張胴込、裏込コンクリートの凍害対策については雪寒仮囲いを使用してジェットヒーター及び、練炭による加熱養生は、従来施工ずみなのでデータ的には把握できる。

今回施工する、Qマット・給熱マット(電熱式)は施工するのは初めて行うものなので、温度管理については従来の養生マットに比べると品質は向上している。

5. おわりに

今回実施した品質確保対策に関する項目のいくつかは、当社では以前に施工していない新しい技術を取り入れたものであり、これらを積極的に取り入れることで各技術の長所、短所を知り、社内で共有し全体的な技術の向上を目指すとともに、これをもとに、各現場条件の最適な工法を選定することでより品質の良いものを提供できるよう工夫・改善に努めます。