

冬季施工におけるコンクリート舗装の品質確保について

宮城県土木施工管理技士会

福田道路株式会社 東北支店

棟方 功[○] 柴田 忠 則

Isao Munakata Tadanori Shibata

1. はじめに

本工事は、一般国道7号の交通混雑の緩和や騒音など沿道環境の改善、また災害時の代替路としての機能確保などを目的として整備された自動車専用道路「仁賀保本荘道路」L=12.5kmの内、約3.5kmを施工したものである。工事区間内の3箇所（象潟IC、仁賀保IC、大内IC）のトンネルが、コンクリート舗装となっており、工期の関係で冬季の舗装を避けられない状況であった。



図-1 整備概要図

工事概要

- (1) 工事名：一般国道7号出戸道路舗装工事
- (2) 発注者：国土交通省東北地方整備局
秋田河川国道事務所
- (3) 工事場所：秋田県由利本荘市西目町出戸～
由利本荘市西目町西目地内

(4) 工期：平成18年10月26日～

平成19年8月31日

主な工種：道路土工 1式、橋面舗装工 1式

排水性舗装工 24,090㎡

コンクリート舗装工 12,030㎡

排水構造物工 1式

道路付属施設工 1式

2. 現場における課題

コンクリート舗装の利点である耐久性の確保のため、寒中コンクリートの施工時の留意点を十分に検討し、それを現場で確実に実行することが重要であった。

当社では、これまでに高炉セメントを使用したコンクリート舗装の施工実績が少なく、また、日本海から吹き抜ける強風等の気象条件から下記の課題が挙げられた。

- ① コンクリートの打設温度（5～20℃確保）
- ② 凝結硬化初期の凍結防止対策
- ③ 養生温度5℃以上確保
- ④ 強度発現状況の把握



写真-1 スリップフォームペーバによる施工状況

3. 対応策

今回の工事は、3箇所のコンクリート舗装区間があり、施工回数も多いため、施工初期の段階で、高品質を維持・定量化できるように、作業標準を作成し、施工初日から3日間を重点的に管理し、現場での検証、把握に努めた。コンクリートの温度確認フローは、図-2に示すとおりである。

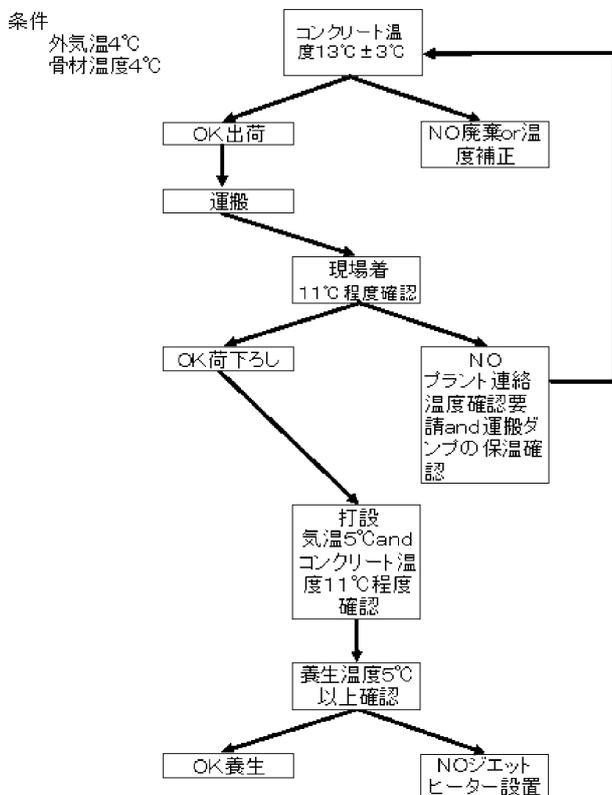


図-2 温度確認フロー図

①～④の課題について、品質管理の対策は、以下に示す項目について取り組んだ。

- ① コンクリート舗設時の目標温度を11℃に設定
(コンクリート製造出荷時の管理)
 - ・骨材の氷雪有無確認徹底
 - ・練混ぜ用水温度 40℃
 - ・出荷時コンクリート温度 13℃確認(写真-2)
 - ・プラントと現場間の連絡強化で待機時間の縮小(コンクリート運搬時の管理)
 - ・保温シートの使用厳守
 - ・場内搬入前の有害物除去確認徹底(ダンプトラックに付着した氷雪等)
- ② 初期養生 被膜養生剤を均一に散布するため工区割りによる使用量管理を実施
- ③ 坑内養生温度 5℃以上確保(写真-3)
 - ・トンネル両坑口を防災シートで覆う(写真-4)
 - ・ジェットヒーターによる加温(写真-5)



写真-2 外気温・コンクリート打設温度等確認



写真-3 坑内養生温度



写真-4 坑口 防災シート仮囲い

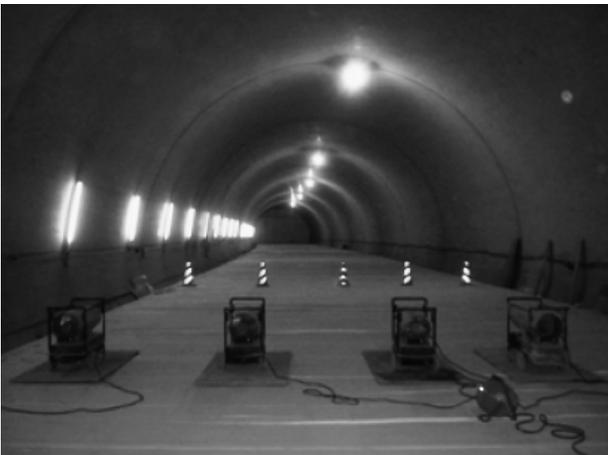


写真-5 加温養生

④ 供試体による強度確認

表-1 に示す頻度で曲げ強度の確認を行った(写真-6)。

表-1 曲げ強度試験頻度

供試体採取本数	採取時間		摘要
初日	標準養生	AM-3本 PM-3本	AMPM各3本採取 AMに6本採取、3本を1週で曲げ試験・強度3.5Nt確認で養生終了。3.5Nt出ない場合、残り3本を2週目で曲げ試験・強度3.5Nt確認。養生終了。
	現場養生	AM-6本	
2日目以降	標準養生	AM-3本 PM-3本	AMPM各3本採取
	現場養生	AM-3本	AM各3本採取



写真-6 曲げ強度試験 供試体作製

4. 適用結果

コンクリートの品質管理結果を表-2に示す。対策の結果、施工初期段階で品質の確認把握ができ、表-2のとおり十分な成果があげられた。

表-2 コンクリート品質管理結果一覧表

No	月日	打設箇所	配合	25ノリ強度		CT	養生時間	7日標準養生			28日標準養生			単位水質			
				cm	%			X1	X2	X3	X1	X2	X3				
1	1/19	コンクリート舗装	1台目	25	4.4	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-			
2	2/22	コンクリート舗装	2台目	25	4.7	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-			
3	2/22	コンクリート舗装	3台目	25	4.6	12.0	0.030	4.20	4.21	4.05	4.15	5.41	6.12	5.15	5.23	132.0	-7.0
4	2/23	コンクリート舗装	1台目	20	4.0	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	2/23	コンクリート舗装	2台目	30	4.5	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	2/23	コンクリート舗装	3台目	30	4.4	13.0	0.026	3.92	3.84	3.76	3.84	5.67	6.17	6.41	6.08	134.1	-4.9
7	2/23	コンクリート舗装	(FMD)	30	4.5	14.0	0.029	3.65	3.61	3.71	3.72	5.64	5.25	5.95	5.96	136.2	-2.8
8	2/24	コンクリート舗装	1台目	25	4.9	12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	2/24	コンクリート舗装	2台目	20	4.1	13.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	2/24	コンクリート舗装	3台目	30	4.4	13.0	0.035	4.01	3.91	3.87	3.93	5.20	5.11	5.47	5.26	139.0	0.0
11	2/24	コンクリート舗装	(FMD)	25	4.8	13.0	0.026	4.25	4.11	4.11	4.16	5.67	5.40	5.82	5.95	137.6	-1.4
12	2/25	コンクリート舗装	1台目	25	5.0	12.0	0.026	3.96	3.89	3.89	3.89	5.23	5.96	5.65	5.68	134.1	-4.9
13	2/25	コンクリート舗装	(FMD)	20	4.1	13.0	0.030	3.59	4.15	3.67	3.67	5.27	6.00	6.24	6.17	138.3	-0.7
14	2/26	コンクリート舗装	1台目	25	4.3	11.0	0.039	3.64	3.92	3.75	3.77	5.15	5.41	5.53	5.36	134.1	-4.9
15	2/26	コンクリート舗装	(FMD)	20	4.4	13.0	0.031	3.95	3.66	3.97	3.67	5.61	5.67	5.65	5.76	137.6	-1.4
16	2/27	コンクリート舗装	1台目	25	4.4	11.0	0.037	3.65	3.66	4.29	3.94	5.76	5.76	5.69	5.74	139.3	-0.7
17	2/27	コンクリート舗装	(FMD)	30	4.5	13.0	0.033	3.77	3.71	3.74	3.74	6.01	5.69	5.61	5.77	133.4	-5.6

5. おわりに

この論文を作成するにあたり、現場を振り返る意味で、秋田河川国道事務所のホームページを覗いてみた。

ホームページには、供用開始後の整備効果として、交通事故の減少や利便性の向上等が掲載されていた。

本事業の目的達成のため、施工管理技士として、多少なりとも社会貢献に携われたことを感謝するとともに、今後とも品質の確保や、利用者にとっての価値向上を念頭に置き今後も工事施工に臨みたいと思う。