

コンクリート初期凍害対策について

工事名：民間企業 産業廃棄物安定型
最終処分場造成工事

地区名：静岡地区

会社名：平井工業株式会社

執筆者：現場代理人 杉村 裕司
(技術者番号：00175942)

1. はじめに

本工事は駿東郡小山町にて産業廃棄物安定型最終処分場を造成する工事を行った。
ここでは現場打ちL型擁壁（全延長L=465m）を施工する際のコンクリートにおける
初期凍害対策について述べる。



写真-1 工事箇所全景

2. 工事概要

工事名：民間企業 産業廃棄物安定型最終処分場造成工事

工事場所：駿東郡 小山町 新柴 地内

工期：（着工）令和2年 10月 1日

（完成）令和3年 4月 30日

工事内容：土工 切土 V=20,074m³、盛土 V=18,684m³

擁壁工（L型擁壁）L=465m、排水構造物工 L=736.1m

外構工（防止柵工）L=517.3m、(As 舗装工) A=610.0m²

(Con 舗装工) A=450.0m²、(砕石舗装工) A=1,640.0m²

調整池工 1式

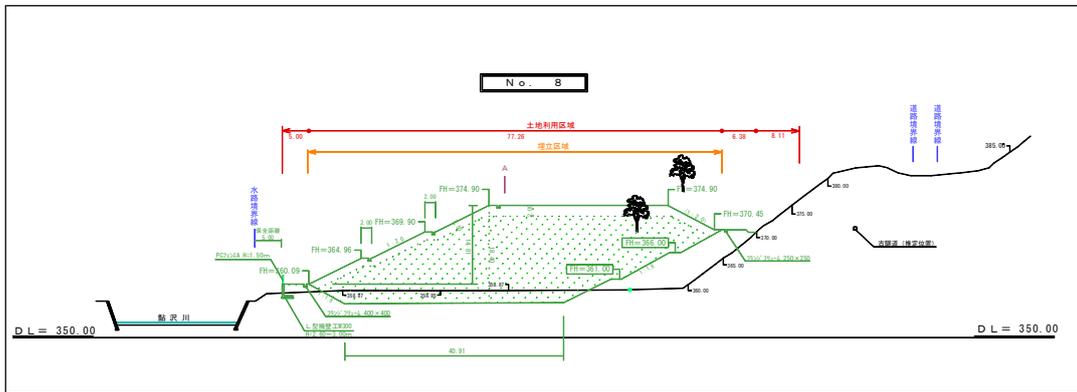


図-1 標準断面図

3. 問題点

本工事場所である駿東郡小山町は静岡県最北東に位置し、冬季（1月から3月まで）には必ず降雪・積雪がある場所である。また、本工事場所の地形及び環境は、静岡県から神奈川県を流れる二級河川の鮎沢川と山間に囲まれた場所であった。

L型擁壁の施工を行うにあたり、工程上10月から2月までの施工期間が必要と考えられたため、冬季における凍害対策が必要と考えられた。

このため、出来形・品質を低下せず、効率よく凍害対策を行う方法を検討した。

4. 解決策

以下のような理由から凍害対策として防凍剤を活用することとした。

4-1. 外気温データによる分析・調査

本工事地域の過去3年間の気象データを分析し、冬季の一番気象条件の厳しい時期での施工であること、通年必ず降雪・積雪がある地域であることを確認した。

年月 °C	2017年	2018年			2019年			2020年	
	12月	1月	2月	12月	1月	2月	12月	1月	2月
日平均	3.6	1.9	2.1	6.2	2.8	5.1	6.9	4.8	5.6
日最高	9.1	6.7	7.5	10.5	8.2	9.7	11.7	9.5	11.0
日最低	-1.3	-3.1	-2.8	2.0	-2.1	0.8	2.4	0.8	0.4
降雪	×	○	○	×	○	○	×	○	○

表-1 過去3年間気象データ（参考：気象庁 気象データ）



写真-2 施工時の積雪状況（令和3年1月）

4-2. 従来施工との比較検討

気象データの分析により、工事期間中の1月から2月における日平均温度が4℃以下になることが予想され、施工するコンクリートは寒中コンクリートとして施工を行う。また冬季は風が強い日が多く、山間であるため日照時間が短い作業環境であったため、コンクリート打設時、コンクリートが硬化前に氷点下に晒され、水分の凍結、氷の膨張による耐水性・水密性の低下する恐れがある。初期凍害の対策を講じる上で、防凍剤と従来工法との比較検討を行った。

1). 従来工法

コンクリート打設は通常通り行い、打設後は直ちに仮囲いや養生シート、ジェットヒーターによる給熱養生を行う。

2). 防凍剤施工

過去3年間の気温データ及び施工箇所に設置した温度計による日々の気温データを考慮し、防凍剤はレディミクストコンクリート1m³当り12kgを添加。施工方法は、アジテータ到着時、アジテータ内へ投入・攪拌を行った後、打設する。養生は通常時と同様に養生シートで覆う。

	従来工法	防凍剤施工
施工方法	仮囲い+ジェットヒーター+シート養生	防凍剤+シート養生
作業効率	×（大規模な仮設が必要）	○（簡易養生のみ）
経済性	×	△（防凍剤18kg当り¥3,000）
判定	×（不採用）	○（採用）

表-2 従来工法と防凍剤施工の比較検討

比較検討を行った結果、防凍剤を使用し施工を行った。

1月中旬から2月中旬という厳しい気象条件下での施工であったが初期凍害を受けることなく、良質なコンクリートを構築することが出来た。また、従来工法で使用する仮囲いの設置・撤去工程がなくなり工期の短縮にも繋がった。



写真-3 工事完成（全景）

5. おわりに

降雪・積雪がある地域での工事は、私が建設業に従事して初めての経験であった。今回の経験を生かして今後更なるコンクリートの品質の向上に取り組むと同時に、自己研鑽に努める所存である。