

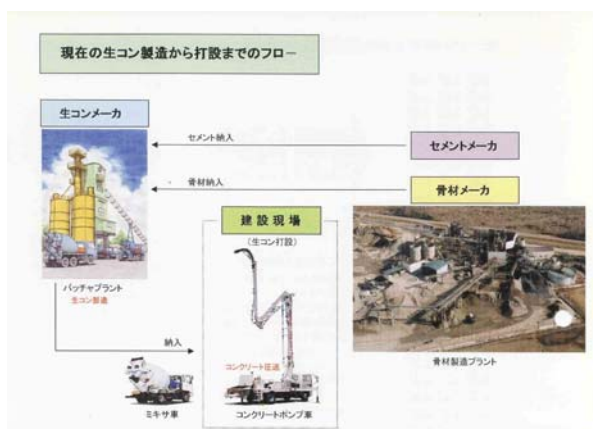
移動式フレッシュコンクリート製造・圧送システムの活用報告

富士川砂防事務所 早川出張所 小林 幸博

1. はじめに

富士川砂防事務所（砂防工事現場）では、人里離れ国立公園にも指定されている環境豊かな箇所などで工事を施工していることが多いため、近隣の生コンプラントから運搬・打設までの時間が90分以上の距離になる施工箇所があり、通常生コンプラントからのコンクリートミキサー車での運搬が不可能な場合がある。また、運搬可能であっても運搬車による排出ガスの影響も懸念される。

当事務所では、従来工法として、このような施工箇所では、現地にコンクリートプラントを設置し、コンクリートを製造・運搬・打設を行うが、今回工事で活用した工法は、大規模な土地の改変を行うプラントヤードが必要なく、打設箇所付近で生コンの製造が出来、コンクリートミキサー車運搬の必要がない移動式フレッシュコンクリート製造・圧送システム（新技術）の活用について報告する。



従来工法



今回実施工法

2. 工事概要

工事名：野呂川橋上流護岸工事

工期：平成21年7月14日

～平成22年3月31日

工事場所：山梨県南アルプス市芦安芦倉
(国立公園内)

工事内容：石張護岸工 L=220.4 m

水路工 L=20.0m



完成写真

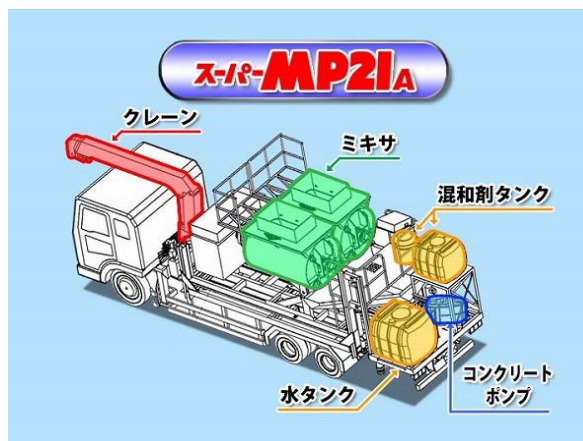
3. 施工手順

1) あらかじめ表面水率を調整した細骨材、粗骨材およびセメントを、所定の配合で DM 工場における設備を用いて、それぞれ計量し、フレキシブルコンテナバッグに骨材及び内袋入りセメントの順で入れ、口元を閉じる。(以下 DM 製品と呼ぶ)



(DM 製品)

2) DM 製品を工事現場に運搬する。
3) 水・混和剤タンクおよび水・混和剤計量器とコンクリートミキサ・コンクリートポンプを搭載した車両(以下 MP 車と呼ぶ)を工事現場まで移動する。水・混和剤は自動計量されミキサ内部へ放出される。続いて、MP 車付属のクレーンでつり上げた DM 製品をミキサへ投入し、フレッシュコンクリートが製造され、コンクリートポンプにより打設する。



4. 今回施工箇所における留意点

- 1) 施工実績が少なく(30件・630m³)、今回施工量だけで約 1,400m³ となるためどのような問題が起こるか予測不能。
- 2) DM 工場が茨城県結城市結城と遠方になるため材料の品質変化が大きくなり、材料の手配に時間を要する。(直線距離約 160km)
- 3) 今回施工延長が長く(約 L=240m) 打設箇所が点在し、配管へのつまり等における手戻り等考慮して打設方法の再検討。
- 4) 施工箇所が標高約 1,500m と高いことから、冬期の場合外気温が-10℃以下になることから、DM 製品の保管方法及びコンクリート練り上がり温度を 5℃以上にする。

5. 留意点を踏まえた施工方法

- 1) 施工前及び施工中に開発会社と念入りな打ち合わせを実施した。
- 2) DM 工場を工事現場から 1 時間程度の箇所に計量できる施設を設置した。(写真-1・図-1)
- 3) 打設については、クレーン打設が出来るようにコンクリートをバケットに排出できるように改良した。(写真-2)
- 4) 練り混ぜ用の水を温水にし(写真-3)、ミキサー等を電熱線で養生した。また、DM 製品については工事現場搬入を必要最低限とし、工事現場にストックする場合はブル

シートでDM製品を覆いジェットヒーターにより養生を実施した。(写真-4)



写真-1



写真-2



図-1



写真-3



写真-4

6. 今後の課題及び成果

6-1 課題

- 1) 今回工事が護岸工事であったため、日打設量40 m³程度でも工程に影響なく実施できたが、砂防堰堤工事では、日打設量50 m³から100 m³程度必要になるため、砂防堰堤で使用する場合はさらなる改良が必要と思われる。
- 2) 今回使用したMP車については、使用実績等が少ないことから、現在1台(ミキサ

ー2台付き) しかなく故障した場合には工程にかなりの影響が生じる。

6-2 成果

- 1) 従来工法よりコスト削減した。
- 2) 打設箇所で練り混ぜすぐ施工ができコンクリート残量管理が容易である。
- 3) その日の施工量に瞬時に対応できるため工程進捗に貢献し、とても厳しい施工箇所で、施工中台風災害及び降雪により手戻りが生じたが年度内に完成させた。
- 4) 品質については、夏期から冬期にかけて施工を実施したが、練りあがったコンクリートについては(表-1)のとおり良質であった。

コンクリート	基準	最大	最低	平均
スランプ	8.0 (±2.5)	9.0 (+1.0)	6.0 (-2.0)	7.2 (-0.8)
強度	19.5以上	28.1	22.7	25.5
空気量	4.5 (±1.5)	5.3 (+0.8)	3.7 (-0.8)	4.3 (-0.2)
打込み時温度 (冬期)	5.0℃以上 20.0℃以下	12.0℃	6.0℃	8.4℃

(表-1)

7. おわりに

今回施工箇所のように、コンクリート練り混ぜから打設まで90分を超える場合及び日打設量が40 m³程度であれば有効であり、環境面でもCO₂の削減及び仮設ヤードの減少に有効であるため今後も使用可能な現場では活用できるのではないかと考えている。