

36. コンクリート特殊打設機について

建設省関東技術事務所 鎌田 政也

I まえがき

近年、建設工事の機械化は急速に発展し、工事の省力化、品質の向上を図るべく多くの機械が開発され、大きな成果を上げている。しかし、橋梁床版打設工事については、コンクリートポンプと、人力による施工が主に行なわれており、そのため、作業員の熟練度により平坦性その他の出来形が左右され、労力および品質管理について、大変な注意を払っている。ニホラ床版の平坦性、品質の向上、あわせて床版打設工事の省力化を図ることを目的に、建設省関東技術事務所にて開発、製作された、コンクリート特殊打設機は、関東地建管内各地の橋梁床版を打設し大きな成果を上げている。以下、開発機械および機械施工の実態について述べる。



写真1 改良型コンクリート特殊打設機

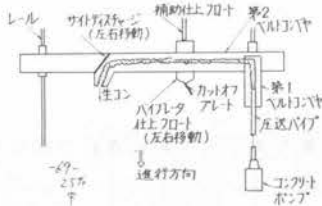


図1 敷きならし碎固め機の作業図



写真2 カットオフプレート

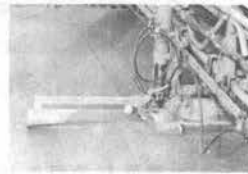


写真3 フロート

（写真1参照）で余分なコンクリートを前に押し出し、そのあとをパイプ状で碎固め、フロート（写真3参照）で表面仕上げを行う構造である。

2-2 機械の仕様

表1にコンクリート特殊打設機の仕様を示す。本機の特徴は、①コンクリートのまき出し、碎固め仕上げは自動制御装置によってワンマンコントロールができる。②走行は同制御装置によりバラ

2 機械の概要

2-1 開発の経緯

コンクリートの打設は、コンクリートポンプを使用した機械施工とし、

①コンクリートのまき出し作業、②コンクリートの碎固め作業、③コンクリートの表面仕上げ

作業、以上の作業を単独で行う機械を製作し、関東地建管内の三橋を施工し、当初の目的を達成した。とくに平坦性については、良好であったが、機械全体の作業間隔が10m以上となるため、各機械間の連絡がとりずらいなり、その影響が作業面に一掃見られたので、最終的には、上記の3つの作業を1台で施工でき、しかも軽量の作業性の良い機械に改良した、

（写真1参照）。機械は、図1に示すが、圧送パイプより吐き出れたコンクリートは、オーベルトコンベヤのラネニベルトコンベヤに送し、サイドディスタマージによって機械の前面に均等にまき出す。次にカットオフプレート（写真2参照）

機械名	穀均し砕固の機		コンクリートポンプ	
形式	べルトコンベヤ、平面バレル式		定置形油圧式	
性能	最大穀均し幅	11,000mm	輸送能力	40m ³ /h
	最大穀均し能力	40m ³ /h	(スランブ厚17.5cm以内にて)	
	最大砕固幅	10,000mm	輸送距離	280m
	最大砕固能力	240m ³ /h	(5B輸送管水平上輸送能力において)	
	作業速度	0~1.3m/min		
要目	全幅	12,200mm	全幅	2,100mm
	全長	5,000mm	全長	5,600mm
	全高	2,100mm	全高	2,000mm
	重量	3,300kg	重量	7,600kg
	軌間距離	5,000~11,000mm		

表1 コンクリート特殊打設機の仕様

3 施工の実例

以下、最近の施工実例について述べる

3-1 エキの概要

- ① 施工場所 栃木県佐野市高橋町地先
- ② 橋梁名 渡良瀬川橋
- ③ 橋梁および施工概要

渡良瀬川橋は、橋長346.6m、幅員11.85mの3至向連続橋である。施工は2回に分けて行い、今回は、174mの床版打設を4日間で行った。(図2参照) 施工は、主桁上に走行レールを敷設し、機械によるコンクリートのまき出しは、11.85m向行、また機械による砕固めおよび表面仕上げは走行レール内側9.9m向を施工した。レール外側の砕固め、表面仕上げは人力により施工した。コンクリート打設順序は、3至向連続橋造のため、4ブロックにわけて打設した。(図3参照)

3-2 コンクリートの配合

コンクリートの設計配合は表2に示すとおりである。

3-3 作業実績

今回の施工は、人力による施工が少なく、機械施工に近した作業であった。作業は打始め、打終りおよびエキステンション場部の人力による作業を含め、約18時間また、コンクリート打設量は482m³で時間当たり27m³の打設を行った。なお施工中のコンクリートのスランブは平均9.1cmであった。

3-4 仕上りに対して

バイブレータの砕固め効果については、気泡が少なく、砕固め度は十分と見られた。また平担性については、車道部中心および車線中心の2測線を3mプロフィールメータで測定した結果は、標準偏差が平均で3.37mmで比較的良好であった。

4 施工の実績

現在までの施工した橋梁は表3の通りである。なお昭和50年からの施工は改良型を使用した。

5 おわりに

以上、関東技術事務所にて開発されたコンクリート特殊打設機械について述べたが、本機械の目的である品質の向上、省力化については、一定の成果を上げてくると見られる。今後は、より多くの施工を行い十分な調査検討を重ね、より高性能の機械にならざるよう努力し、皆様の御期待にそえるようにしたいと思っております。

ンス走行ができる。③コンクリートポンプは、土木用の低スランブコンクリートを対象としたポンプで、肉察防止装置を保持している。

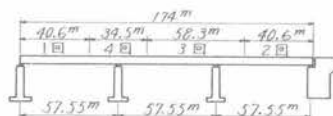


図2 渡良瀬川橋の側面図

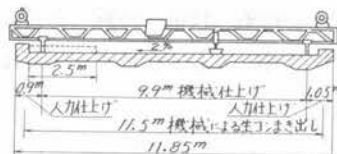


図3 機械施工図

左筋	右筋	単位重量	最大骨	細骨	細骨	細骨	細骨	
径度	比(%)	(kg)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
20φ	81.2	52.5	3/4	165	793	132	25	41.3

表2 コンクリート設計配合表

施工年月	工事名称	橋名	橋長	幅員
47.9	相武国道	奈良第3高架橋	251.2	8.95
48.9	北首都国道	中川橋	65.3x2	11.65
48.11	相武国道	都老名高架橋	191x2	10.5
50.2	千葉国道	末広橋	60	11.5
50.7	宇都宮国道	豊原御座橋	343	8.85
50.7	北首都国道	古利根川橋	131.4	11.25
50.8	宇都宮国道	渡良瀬川橋	173.2	11.85

表3 施工実績一覧表