

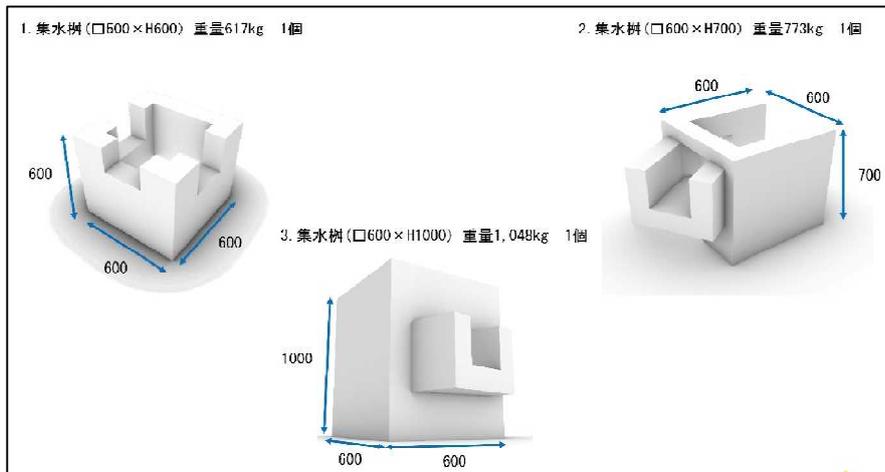
(様式—1) 新潟国道事務所 技術研究発表会 (令和5年度)

1	表題(課題)名	建設用3Dプリンターを使用した新技術																													
2	工事(業務)名	朝日温海道路大須戸地区道路その7工事																													
3	受注者名	株式会社 小野組																													
4	工期	令和5年3月10日 ~ 令和6年1月25日																													
5	担当技術者(立場)名	監理技術者	(ごとう ゆうじ) 五嶋 裕司																												
6	担当主任監督(調査)員	村上出張所長																													
7	課題区分名	③新技術 ()																													
8	工事(業務)概要	大須戸地区の路体盛土及び塩野町地区の排水構造物工を施工した。																													
9	【施工における 課題・問題点 等】																														
	<p>現場打集水柵の施工において、型枠工等の専門職の確保が必須であるが、専門職不足のため二次製品化(工場製作)を行いたいが現場の設置箇所ごとに開口部等の形状が異なるため受注生産となり、また、県内で集水柵の工場製作が可能な工場は1社程度であるため、納期にも時間を要することが多く課題であった。そこで、型枠工等の専門職を必要とせず、容易に製作できる代替工法を取入れることとした。</p>																														
10	【実施内容】																														
	<p>他整備局等で実績はあるが、新潟県内初となる近年話題の建設用3Dプリンターを用いて集水柵の製作を行った。</p> <p>集水柵は□500×H600×1個、□600×H700×1個、□600×H1000×1個の計3個を製作した。複雑な形状も容易にできるので、今回は側溝の取付部も一体化した形状で製作を行った。</p> <p>・施工手順</p> <p>①集水柵の製作図を作成。</p> <p>↓</p> <p>②上記図面をもとに3Dデータを作成。(添付-1)</p> <p>↓</p> <p>③ポリマーセメントを用い3Dプリンターにより製作及び開口部の造形。(添付-2)</p> <p>↓</p> <p>④造形後、養生を行う。(5日養生で圧縮強度35.6N/mm²を確認し、現地へ運搬)</p> <p>↓</p> <p>⑤現地にて設置。(添付-3)</p>																														
11	【実施結果】																														
	<p>3Dプリンター製作時は、主任監督員による施工立会を実施し、また、弊社若手の人材育成も兼ね見学会を行った。</p> <p>図例1のとおり、従来の型枠を使用した施工よりも、施工日数・施工人員ともに大幅な短縮ができた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施工日数短縮：3～5日 ・施工人員短縮：5人 <p>コンクリート圧縮強度も設計値18N/mm²に対し、75.0N/mm²と満足した結果となった。</p> <p>今回は無筋構造物での製作であったが、今後は有筋構造物にも取り入れていきたい。</p>																														
	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">施工日数</th> <th colspan="2">施工人数</th> </tr> <tr> <th>既存施工</th> <th>3Dプリンタ施工</th> <th>既存施工</th> <th>3Dプリンタ施工</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>据付 1日</td> <td>据付 1日</td> <td>据付 2人</td> <td>据付 2人</td> </tr> <tr> <td>養生 2~3日 (脱型強度)</td> <td>現場作業において 型枠必要なし 最低限の資材や 素材で造形可能</td> <td>コンクリート 打設3人</td> <td>熟練工による 作業は必要なし</td> </tr> <tr> <td>コンクリート 打設1日</td> <td>養生 1日</td> <td>作業人員 組立・解体 2人(3日)</td> <td>造形4人 据付2人</td> </tr> <tr> <td>型枠組立 2~3日</td> <td>印刷造形 1日</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計：6~8日</td> <td>合計：3日</td> <td>合計：11人</td> <td>合計：6人</td> </tr> </tbody> </table>			施工日数		施工人数		既存施工	3Dプリンタ施工	既存施工	3Dプリンタ施工	据付 1日	据付 1日	据付 2人	据付 2人	養生 2~3日 (脱型強度)	現場作業において 型枠必要なし 最低限の資材や 素材で造形可能	コンクリート 打設3人	熟練工による 作業は必要なし	コンクリート 打設1日	養生 1日	作業人員 組立・解体 2人(3日)	造形4人 据付2人	型枠組立 2~3日	印刷造形 1日			合計：6~8日	合計：3日	合計：11人	合計：6人
施工日数		施工人数																													
既存施工	3Dプリンタ施工	既存施工	3Dプリンタ施工																												
据付 1日	据付 1日	据付 2人	据付 2人																												
養生 2~3日 (脱型強度)	現場作業において 型枠必要なし 最低限の資材や 素材で造形可能	コンクリート 打設3人	熟練工による 作業は必要なし																												
コンクリート 打設1日	養生 1日	作業人員 組立・解体 2人(3日)	造形4人 据付2人																												
型枠組立 2~3日	印刷造形 1日																														
合計：6~8日	合計：3日	合計：11人	合計：6人																												

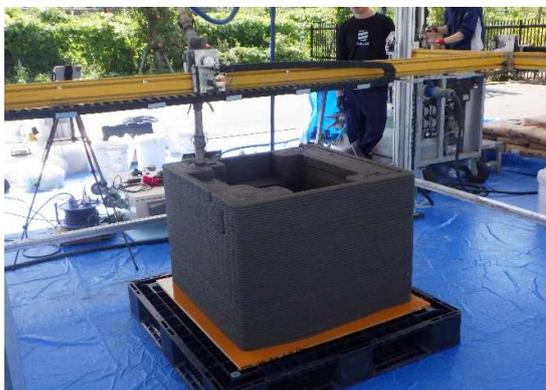
(様式—2)

【実施内容等】

(添付-1) 集水柵3Dデータ



(添付-2) 3Dプリンターにより製作



造形完成 (□600×H700)



開口部の造形



造形完成 (□600×H700)



(添付-3) 現場での設置状況



設置完了

