

## 河積阻害に配慮した橋脚のポリマーセメントモルタル巻立て工法 (PP 工法) について

静岡県土木施工管理技士会 島田支部  
株式会社 グロージオ  
土木部 中島 正人  
技術者番号 192100

工 事 名	令和2年度 (-)新金谷停車場線橋梁耐震対策工事(大代橋橋脚補強工事)	
工事場所	島田市 金谷泉町 地内	
工 期	令和2年9月18日～令和3年5月21日	
発 注 者	静岡県島田土木事務所	
工事内容	橋脚補強工(P1 橋脚)ポリマーセメントモルタル巻立て	
	・コンクリートはつり(t=15mm)	47.6 m <sup>2</sup>
	・下塗り(t=1mm)	47.6 m <sup>2</sup>
	・鉄筋	2.87 t
	・増厚工 1・2 (t=54mm・t=22mm)	3.7 m <sup>3</sup>
	・表面保護工	47.6 m <sup>2</sup>
	底版拡幅工(コンクリート工)	10 m <sup>3</sup>
	土留・仮締切工、工事用道路盛土	220 m <sup>3</sup>



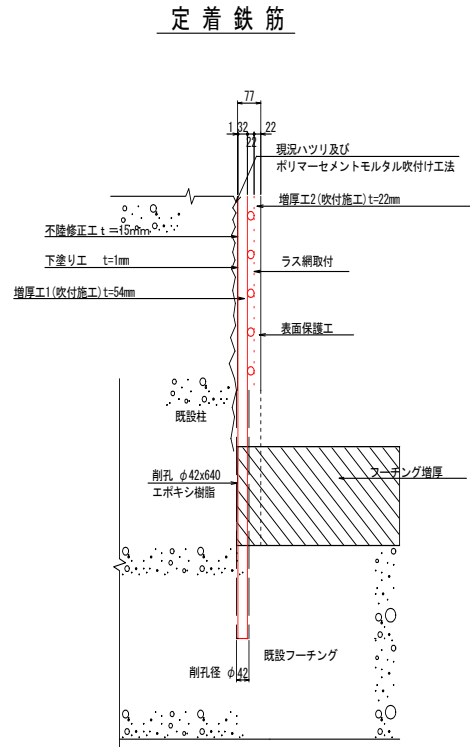
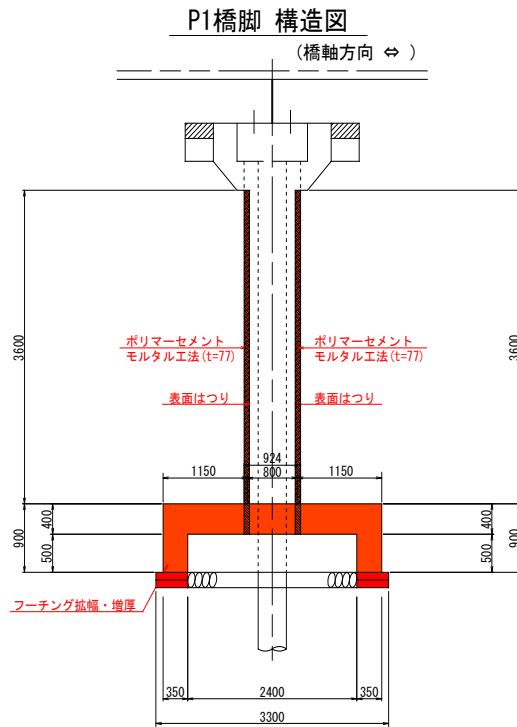
(施工前)



(施工後)

### 1. はじめに

当工事は、県道・新金谷停車場線・大代橋・P2 橋脚の耐震補強工事である。本橋脚はパイルベント橋脚に対し既に RC 巻立て(基礎洗堀防止)が施されており、河積阻害に配慮する必要があるため、橋脚(柱部)表面を研った後、ポリマーセメントモルタル巻立て工法(PP 工法)により耐震対策工事を施工した。



本工事においては増厚工の施工管理について述べる。

増厚工の管理について施工に先立ち2種類の試験施工を行った。

一つはマグネライン6号(セメント系)とマグネエマルジョンという液体を混ぜ合わせて使用するもので、作成過程を立会いしていただき、供試体采取了。

手順としては、マグネエマルジョンを 5.71kgに対して 20kgの袋1袋を 20Lのバケツに入れて1分間コンクリートミキサーにより攪拌して、2分間放置また1分間攪拌したうえで増厚工に使用されるポリマーセメントモルタルが練り上げることができる。これをマグネライン I と呼び、練り混ぜ直後の練り具合を示すコンシステンシー試験を行った。管理規格値は 3~9 秒の範囲で、3回測定を行い平均 5 秒程度で規格値を満足することができた。

続いて、マグネライン3号(セメント系)1袋とマグネエマルジョン 2.86kgを用いてマグネライン II を練り上げた。上記マグネライン3号とマグネエマルジョンをバケツに投入して 90 秒攪拌を行い、ポリマーセメントモルタル(増厚用マグネライン II)が練り上げられ フロー試験(高強度コンクリートの流動性を表す指標)を行って規格値 160mm±20mm内を満たすことができた。



フロー試験状況



マグネライン I 供試体採取



マグネライン I 供試体採取



マグネライン1袋

### 施工時の品質管理・施工管理

#### P2 橋脚のポリマーセメントモルタル吹付数量

	日付	数量(m3)	マグネライン 6号	マグネエマルジョン	バッチ数
1日目	2.10	1.08	114	2280	19
2日目	2.13	1.08	114	2280	19
3日目	2.16	1.08	114	2280	19
4日目	2.17	0.36	38	760	7
合計		3.6	380	7600	64

P2 橋脚においては、ポリマーセメントモルタルは合計で 3.6m<sup>3</sup>を使用した。  
 躯体の全周と高さを計測して、設計厚さ(t=76mm)から算出した設計数量と一致した。  
 上記のとおり、1日あたりは 1.08m<sup>3</sup>の吹付を行った。

立米数が多いため、コンクリートミキサーを用いて行い、1バッチあたり 0.05m<sup>3</sup>一輪車2杯分を攪拌することができた。モルタルミキサーの配合比の確認を午前中、午後の1回ずつ行った。マグネラインIIのモルタルを作成するため、ミキサーにコンパウンド6号を6袋、マグネエマルジョンを1缶使用し1:6の配合比とした。

3分以上の攪拌時間は、ストップウォッチを使用して管理を行った。

練り上がり温度は 17℃となった。(規格値は 5℃以上)

コンシステンシー確認のためフロー試験を行い、所定の値を得られているか確認した。

1日目は1バッチ(約 0.05m<sup>3</sup>)ずつ計 19回のモルタル吹付を行った。コンクリートポンプでの吹付時に特に気を払った所は、主筋の鉄筋裏に練り込む作業だった。普段通り直角方向から吹き付けることなく斜めから吹付け、コテなどで押し込むことによりモルタルを充填させることができた。



吹付状況



2日目も引き続き19回の吹付を行った。

2日目は、フープ鉄筋までを目安として吹付を行った。その際にはフープ筋裏を確実に充填した。

3日目はメッシュ(2m×1m)メッシュを張って、その上から吹付を行った。メッシュの張り方は、鉄筋のかぶりがあることで、躯体に密着させて貼付けを行った。専用のビスによって30cmピッチ間隔で貼付けを行った。その上からポリマーセメントモルタルをコンクリートポンプによって、計1.08m<sup>3</sup>を吹き付けた。

4日目は仕上げの工程で、設計値 $t=76\text{mm}$ の仕上げの吹付で、コテで平滑に仕上げた。仕上げの数量は0.36m<sup>3</sup>で左官仕上げが重要になってくるので、厚さ管理はないが見映えが良くなるように仕上げた。この時出来形不足や凹凸がないように、目視で確認しながら入念に仕上げた。またポリマーセメントモルタルが乾燥しないように、最終仕上げ後にはビニールシートで覆い、初期養生を行った。張ったあとはビニールの中に水分が籠る状態になり、急激な乾燥収縮を防ぐことができ、ヘアクラックを防止することができた。さらに足場周囲に防災シートを張って全面を覆い、躯体に直接風が当たらないようにした。

終わりに

本工事は河積阻害に配慮した橋脚のポリマーセメントモルタル巻立て工法(PP工法)による耐震対策工事の施工は、施工断面を小さくする目的で施工した。

ポリマーセメントモルタルは生コンクリートとは違い品質管理が特殊だったが、施工の要点を学ぶことができた。この方法なら狭小箇所にも対応することができ、これからも橋梁や構造物のメンテナンスの時代に適応した工法の主流になっていると実感した。