

### Ⅲ-1 プリパクト工法を用いた橋梁下部補強について

北海道釧路土木現業所 正員 山田外記  
同 上 ○準員 由田吉男

#### I 工事概要

1. 現況 路線名及び位置 道々根室羅臼線日梨郡羅臼村  
現況 上部 木造土覆桁橋(9@700M) 昭和24年施工  
下部 重力式粗石混泥土橋台橋脚各ニ基 昭和12年施工  
地質及び河状 地質 表層 玉石交り砂利  
河状 洪水量 500 m<sup>3</sup>/sec 流域面積 33 km<sup>2</sup> 河川勾配 1/60

#### 2 構造概要

- 上部 上路式活荷重合成桁(第ニ種) 汽車製造KK施工  
L=63.600M(3@20.500) W=6.000M  
下部 既設橋脚プリパクト根固めニ基 清水建設プリパクト部

#### 3 橋脚根固め工事

工期に制約されて居る  
地質が至40~60mmの玉石交り砂利層の爲締切棒下げ等に工費が嵩む  
支持力は充分と認められるが河川が急勾配の爲洗堀に対して安全な工法  
これらの諸問題について検討の結果プリパクト工法を採用した。

#### Ⅱ 材料及び配合

##### I 材料

- セメント 本工事では小野田ポルトランド  
セメントを使用した  
砂 推奨されるのは粗粒率1.25~2.25  
程度のものであるが本工事では  
予算その他の都合で現地海岸産砂を使用した。

表-1 砂の性質

|        |       |
|--------|-------|
| 比重     | 2.64  |
| 粗粒率    | 2.60  |
| 単位体積重量 | 1520% |
| 吸水量    | 2.25% |

表-2 砂の粒度組成

| 75μ目のふるい | 75μ目のふるい止り量 | 百分率      |
|----------|-------------|----------|
| 25 (mm)  | 2 (g)       | 0.33 (%) |
| 1.2      | 23          | 12.33    |
| 0.6      | 268         | 44.67    |
| 0.3      | 202         | 33.67    |
| 0.15     | 45          | 7.50     |
| <0.15    | 10          | 1.50     |

- フライアッシュ 一種のポゾラン質材で本工事では宇部ポゾランを使用した。  
イントリュージョンエイド 米国プリパクト会社の製造供給する特許混和剤を使用した。

##### 2 モルタルの配合

当初計画1バツ4当セメント100kg フライアッシュ40kg 砂200kg イントリュージョンエイド1.25kg 水90ℓ W/C+F 60%とし随時場所圧力等を参照して変更した。この配合に於ける稠度はフローコンを用いて流下速度を測ったところ18~20秒であつた。

#### Ⅲ 施工順序

施工は三層に分けて上層より順次穿孔洗滌注入を行った。

1. 押えコンクリート 注入せんとする地層上に注入水平断面と同程度の面積に厚さ60cmの押えコンクリート(配合1:3:6)を打設した。  
2. 穿孔 洗滌注入を行ふに必要な孔を穿つ爲ワグンドリルを使用し孔間隔は約1mと

3 洗滌

4 注入

ミキサーにて混合しグラウトポンプにて圧送注入した。混合は粒子の細かい順に投入する。即ち水・エイド・フライアッシュ セメント 砂の順で攪拌は注入速度により差はあるが大体3/2~5分位で圧力は3/2~5 kg/cm<sup>2</sup>で常に最下部より始めて逐次パイプを引上げつゝ注入を行つた。

以上各層に亘つての一般作業について述べたが常に現場の状況に即応し施工を進めた。

#### IV 施工経過

表-3 実作業時間 (時間)

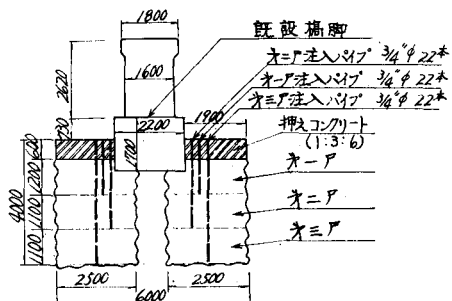
1. 第一戸 表-3 実作業時間 (時間)

|        | 第一橋脚 |     |    |    | 第二橋脚 |     |     |    |
|--------|------|-----|----|----|------|-----|-----|----|
|        | 穿孔   | 洗滌  | 注入 | 計  | 穿孔   | 洗滌  | 注入  | 計  |
| 2. 第二戸 | 5    | 19  | 6  | 30 | 10½  | 10½ | 6   | 27 |
| 3. 第三戸 | 6½   | 37½ | 6  | 50 | 6½   | 37  | 6½  | 57 |
| 4. 總計  | 12   | 26½ | 8½ | 47 | 12   | 35½ | 14½ | 62 |

表-4 注入栈料

|     | 第一橋脚  |      |                 |                  | 第二橋脚  |      |                 |                  |
|-----|-------|------|-----------------|------------------|-------|------|-----------------|------------------|
|     | セメント  | フラスコ | エド              | 砂                | セメント  | フラスコ | エド              | 砂                |
| 第一層 | 5.20  | 2.08 | 63 <sup>9</sup> | 104 <sup>8</sup> | 5.00  | 2.00 | 63 <sup>9</sup> | 100 <sup>8</sup> |
| 第二層 | 5.35  | 2.14 | 67              | 107              | 5.60  | 2.24 | 70              | 112              |
| 第三層 | 10.10 | 4.04 | 126             | 202              | 6.80  | 2.72 | 85              | 136              |
| 計   | 20.65 | 8.26 | 256             | 413              | 17.40 | 6.96 | 218             | 348              |

图一



### V. 主要機械

コンプレッサー 北越機械製作 圧力 100  $\frac{lb}{sq. in.}$  性能 50  $HP$  圧縮量 250  $\frac{ft^3}{min}$

グラウトミキサー 米口プリパクト会社製作 型式 複槽式 回転数 150  
性能 20  $\frac{\text{Batch}}{\text{hr}}$  容量 16  $\text{ft}^3$  動力 5 HP モーター

グラウトポンプ 米口ガードナーデンバー製 型式 複式中型ポンプ 使用空気量  
140  $\text{ft}^3/\text{min}$  ピストン 30 ストローク 性能 2  $\text{ft}^3/\text{min}$  吐出量

ワゴンドリル 日本開発機製作 重量 63 kg

DW-50      フリフフ-YD-60型      ピストン全4吋      ストローク長4吋

## VI. 施工法の検討及今後の問題

1. 空隙率の想定並びに注入量
2. 洗滌作業に於ける各戸の深さ及び有効範囲
3. 洗滌方法
4. 押エコシフリートの幅及び厚さ
5. 注入作業
6. 砂質戸に於ける洗滌の程度及びその判断