

河川水理構造物の耐摩耗工法の試験施工とモニタリング中間報告

徳倉建設（株）

正会員 ○和泉 彰彦

正会員 三ツ井 達也

名城大学理工学部

正会員 新井 宗之

1. はじめに

河川構造物などの摩耗を少なくする耐摩耗材料とその施工方法を開発している。

これまでの室内実験により弾性係数と摩耗深さには相関関係があり，同一強度でも弾性ひずみ量が大きい材料は摩耗に対する抵抗力が高いことが分かっている¹⁾．そこで平成21年2月，埋戻す予定の水叩工表面部に耐摩耗材料を設置し経過観察を行った．この結果より，その有効性が確認出来たので，今回永久構造物である床固め工の魚道部にこの材料を施工した．本報告はその中間報告である．



図-1 与田川流域と施工箇所位置図

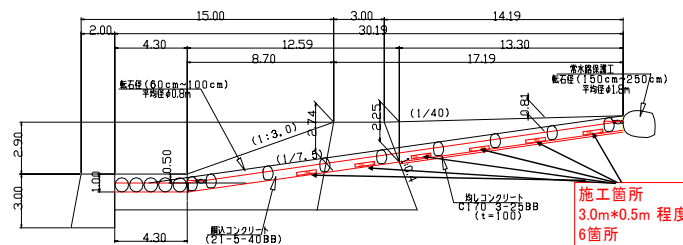


図-2 魚道部の水路縦断面図

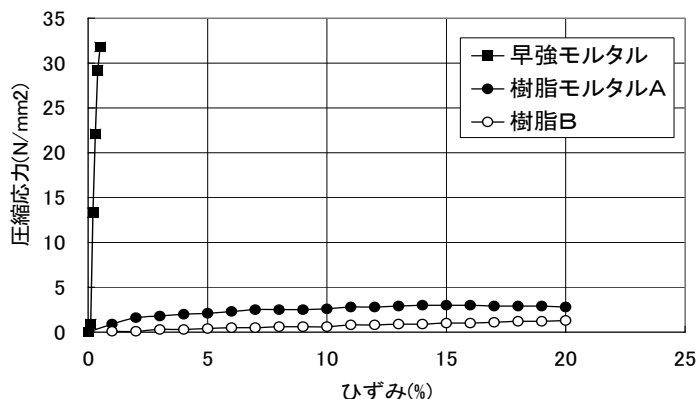


図-3 使用材料の応力-ひずみ曲線

<使用材料>

図-3 に使用材料の応力-ひずみ曲線を示す．使用材料は樹脂モルタルA，樹脂Bを使用した．また比較材料として，早強モルタルを施工した．図-4 に材料配置平面図を示す．

<施工方法>

図-5 に施工フローを示す．表面処理工は，ディスクサンダー，ワイヤーブラシで行い，①②③⑥は増厚を行う前にアクリル系の接着剤を塗布した後，各施工箇所の下流側にモルタルで土手を作った．増厚の仕上げは金ゴテを使用し平滑に仕上げた．また④⑤は流動性が高いので流し込みで施工した．打設後はビニールハウス材料を使用し，2週間養生を行った．

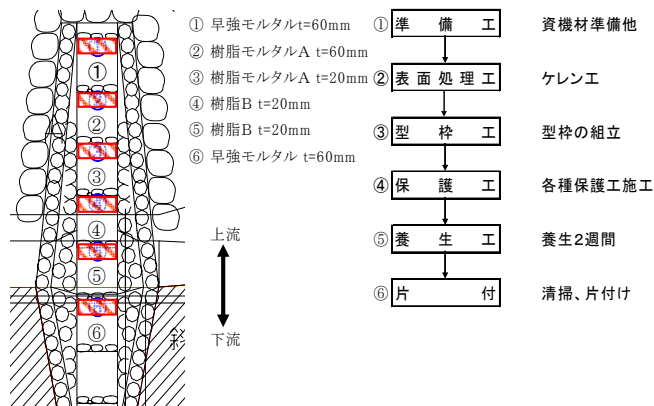


図-4 材料配置平面図

図-5 施工フロー

キーワード 耐摩耗材料，樹脂，試験施工，モニタリング，河川構造物，常水路，魚道部

連絡先 〒460-8615 愛知県名古屋市中区錦 3-13-5 徳倉建設（株）土木事業本部技術環境部 TEL 052-961-3276

作製した材料は品質管理試験用モールド(φ50mm×100mm)に採取して養生した。

3. 経過観察

摩耗量は図-6に示す方法で実施している。摩耗量の測定試験箇所左右の岩にボルトを設置し天端を水系で結びこれを基準線とした。高さの測定は、先端を細くした専用の定規を作成し使用した。摩耗量の測定の他、目視と触診を行った。計測は初期計測と186日・357日の3回実施している。357日経過時の測定は水深最大200mm程度の水中で計測を行った。

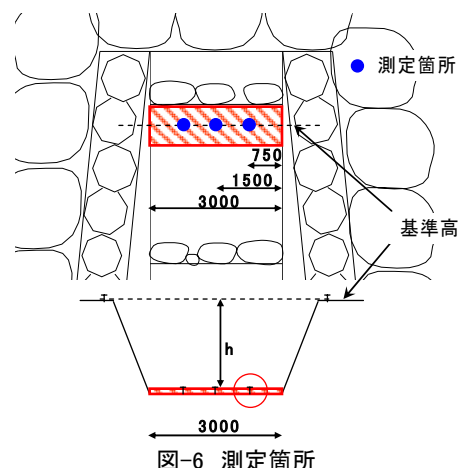


図-6 測定箇所

4. 結果

図-7に摩耗深さを経過日数別に示す。さらに目視、触診を含めた結果及び考察を述べる。

<②樹脂モルタルA t=60mm>

357日後の測定で、1mmの摩耗が計測されたが、全体的には変化が見られず良好な状態を保っている。写真-2に186日経過後の状況を掲載する。

<③樹脂モルタルA t=20mm>

平均約4mmの摩耗が確認された。右岸側に剥がれている箇所(写真-3)があった。

<④⑤樹脂B t=20mm>

初期計測からの摩耗はなく、良好な状態を保っていた。

<①⑥早強モルタル>

初期計測から平均約10mmの摩耗が確認された。細骨材が表面に見えてざらついており、上流部①は、中央部が最も摩耗が大きく13mmの摩耗が確認された。

摩耗深さと経過日数の関係

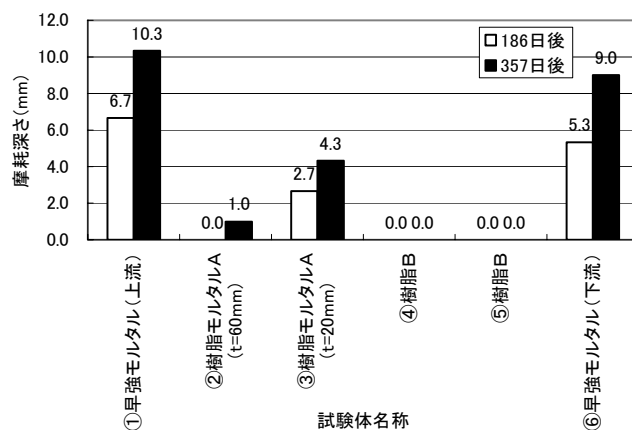


図-7 摩耗深さと経過日数



写真-1 186日後

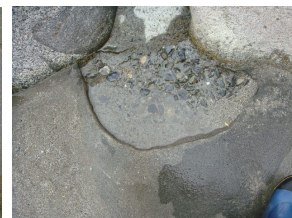


写真-2 欠損箇所

5. まとめ

施工後、12ヶ月間のモニタリングで分かったことを以下に示す。

- 1) 耐摩耗材料(樹脂モルタルA, 樹脂B)は、摩耗量が早強モルタルの半分以下であった。
- 2) 樹脂モルタルAは厚さ t=20mm より t=60mm が若干耐摩耗性に優れていた。
- 3) 樹脂Bは薄層(t=20mm)ではあるが、摩耗がなく、耐摩耗の効果は高いと考えられる。

本試験施工は、室内実験の再現がおおむね出来たと考えており、この材料の実用化が可能と考えている。今後は新たな用途開発と最適な施工方法の確立のため研究を続けていく。最後に試験施工箇所を快く提供して頂いた天竜川上流河川工事事務所飯島砂防出張所の加藤所長にはここに記して感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 新井宗之, 山田奈美, 三ツ井達也, 和泉彰彦: 耐摩耗性補修材の摩耗特性(第65回年次学術講演会) 平成22年9月
- 2) 新井宗之, 三ツ井達也, 和泉彰彦: 耐摩耗性補修材の試験施工実施とモニタリング結果報告(第65回年次学術講演会) 平成22年9月