

FRPM 板ライニング工法の施工事例と今後の展開

An example of FRPM board lining method of construction and Future development

伊藤 功一* 安原 史喬** 宮崎 徹* 裕 昌也* 藤本 光伸*

Koichi Ito , Fumitaka Yasuhara , Toru Miyazaki , Masaya Hazama , Mitsunobu Fujimoto

1. はじめに

30～50年程前の高度成長期時代に築造された開水路や暗渠は、躯体の老朽化や洗掘等による局部的な摩耗によって、水路機能が低下している事例が多く見られる。老朽化した水路を取り壊さずに水路機能を回復する事が可能な工法として、FRPM 板ライニング工法が挙げられる。

今回は、FRPM 板ライニング工法の概要と施工事例を紹介するとともに、本工法の技術的課題とその展開について報告する。

2. FRPM 板ライニング工法の概要

2.1 FRPM 板について

FRPM(Fiber Reinforced Plastics Mortar)板は、表面に FRP 層、中間部に樹脂モルタル層を配し、サンドイッチ構造にプレス成形した板である。Fig.1 に FRPM 板の断面図を示す。

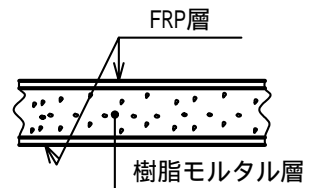


Fig.1 FRPM 板の断面
A section of FRPM board

2.2 FRPM 板ライニング工法の種類

FRPM 板ライニング工法は、老朽化した水路に FRPM 板を取り付け、FRPM 板と水路との空隙に無収縮モルタルを充填し更生している。Table.1 に FRPM 板ライニング工法の種類を示す。

Table.1 FRPM 板ライニング工法の種類

A type of FRPM board lining method of construction

種類	標準工法	直貼工法
FRPM 板 取付図		
概要	<ul style="list-style-type: none"> あらゆる水路断面に適用可能 片側 60mm の断面縮小(隙間 50mm) 固定金物を水路に接着系アンカーで固定し、FRPM 板を取り付ける。 勾配補正および不陸調整等は、固定金物取付時に行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 表面損傷が小さい水路に適用可能 片側 15mm の断面縮小(隙間 5mm) 金属拡張式アンカーで水路に直接 FRPM 板を固定する。 専用の高流動性無収縮モルタルを充填する。
概算直接 工事費	約 27,000 (円 / m ²)	約 22,000 (円 / m ²)

* 栗本化成工業(株)

Kurimoto Plastics Co. , LTD

FRPM 板 , 水路 , 補修

** 住友大阪セメント(株) Sumitomo Osaka Cement Co. , LTD

セメント , 無収縮モルタル

3. FRPM 板ライニング工法の施工事例

FRPM 板ライニング工法は、表面処理工法として位置づけられており、既設水路を取り壊さずに表面粗度の改良（マニング公式による粗度係数 $n=0.0010$ ）が出来る。そのため、周辺環境に与える影響は非常に小さく、通常の場合、流量は更生前と同等以上を確保できる。また、FRPM 板は軽量で加工も容易にできるため、施工性が良く、水路状態、水路形状および補修計画に合わせて施工が可能である。

これらの特長を生かし、FRPM 板ライニング工法は、水路の更生工法として多く採用されている。FRPM 板ライニング工法の「標準工法」と「直貼工法」の施工事例を Fig.2 に示す。



(1) 標準工法(暗渠:宮城県内)



(2) 直貼工法(三面開水路:群馬県内)

Fig.2 FRPM 板ライニング工法の施工事例

An example of FRPM board lining method of construction

Fig.2 より FRPM 板ライニング工法による更生後の水路は、両工法とも表面が平滑な仕上がりとなるのが分かる。なお、更生後の水路清掃等で非常に滑り易い等の懸念があったが、底面に貼り付ける FRPM 板表面を滑り止め付きとすることにより、水理特性はそのまま安全性に配慮したものについても施工事例としてある。

このように、FRPM 板ライニング工法は、環境に優しく施工条件や施工目的に応じて柔軟に対応し、様々な水路形状（開水路・暗渠・石積水路等）に応じて水路の更生が可能である。

4. 課題及び今後の展開について

FRPM 板ライニング工法は、東北地区～九州地区において 100 件以上の施工実績を有しているが、北海道地区での施工実績は無く、北海道地区での施工性および凍害等の技術的課題が残る。

FRPM 板ライニング工法の特長を生かし、今後のさらなる展開として、北海道地区等の寒冷地における問題点（凍上力、雪庇力、雪クサビ力等）を解決し、全国的に老朽化している農業用水路施設の更生事業に貢献していく所存である。

【参考文献】伊藤 美紀雄 FRPM 板を用いた住宅密集地域における水路更生の施工事例について、「水と土 第 144 号 2006」農業土木技術研究会、P.32