

シート材料を活用した農業用水路の表面被覆工法の耐水圧性 Water Pressure Resistance of Facing Method for Irrigation Canal Using Flexible Sheet

渡嘉敷勝^{※1} ○石神暁郎^{※2} 高橋 晃^{※3} 森 充広^{※1} 増川 晋^{※1}

M.Tokashiki, A.Ishigami, A.Takahashi, M.Mori, S.Masukawa

1. はじめに

農業用水路では、ブロック積水路の継目部分や水路目地などから漏水を生じ、水利機能が低下している事例がみられる。筆者らは、低下した水利機能の回復・向上を目的とし、湾曲水路部への適用が可能で、施工性、維持管理性および耐久性に優れる、柔軟性を有する高分子系シート材料を活用した農業用水路の表面被覆工法を開発している^{1),2),3)}。本稿では、本工法の耐水圧性について示す。

2. 表面被覆工法の概要

本工法は、①既設水路の表面を洗浄した後、②特殊打込みアンカーにて固定用金具を表面にスポット的に設置し、③特殊ウレタン-塩化ビニル系補強複合シートを、設置した固定用金具に電磁溶着する工法である (Fig.1)。本工法では、ブロック積水路のように接着型補修工法の適用が困難な場合においても、水路の漏水防止対策が可能となる。また、表面被覆材には工場二次製品であるシート材料を使用するため、工期短縮が図られ、品質の安定した均一な施工が可能となり、施工後の部分補修も専用機械や特殊技能を要さず容易に行うことが可能で、維持管理性に優れるという特長を有する^{1),2)}。

3. 耐水圧性試験

本工法では、シートを設置する際、ブロック積水路の継目部分や摩耗した水路の凹凸面に直接敷設する施工方法を採用するため、水路内の水圧によりシートが凹凸面に押し付けられることを想定した耐水圧性試験を実施した (Fig.2)。水路の凹凸面を再現するため基盤材料には 20mm 単粒度碎石を用い (Fig.3)、水圧の加圧条件は 0.3MPa で 3 ヶ月間とした。

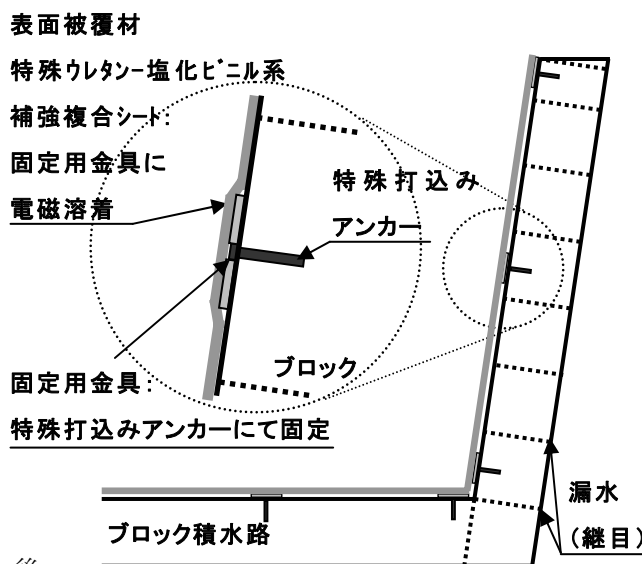


Fig.1 Facing method for irrigation canal



Fig.2 Water pressure resistance test

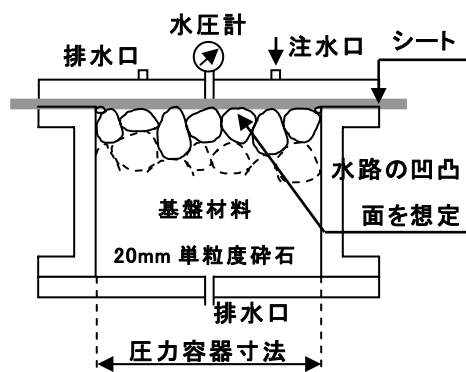
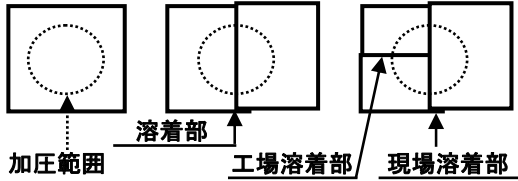


Fig.3 Sectional view of water pressure resistance test

※1 (独) 農業工学研究所 National Institute for Rural Engineering 農業用水路, シート材料, 耐水圧性
 ※2 ショーボンド建設㈱ ((独) 農業工学研究所 共同研究員) SHO-BOND Corporation
 ※3 ショーボンド建設㈱ SHO-BOND Corporation

Table 1 Water pressure resistance test

試験種類	試験条件		試験体種類
	試験体種類	圧力容器寸法 (mm)	
①通常部(非溶着部)	A type	φ 150, φ 500	
②通常部促進耐候性試験後	A type	φ 150	
③工場溶着部	B type	φ 150	
④現場溶着部	B type	φ 150	
⑤工場溶着部+現場溶着部 (三重溶着部)	C type	φ 500	

(共通条件) 水圧:0.3MPa, 試験時間:3ヶ月間, 試験体数:条件毎に3体

試験種類および試験条件を Table 1 に示す。シートは、厚さ 1.55mm, 最大幅 1,700mm である。実際の水路への適用に際して生じる溶着部には、工場製作時の溶着のほか、現場施工時の溶着がある。そこで、①通常部（非溶着部）、②通常部促進耐候性試験（JIS L 1096 準拠：3,000h）後の耐水圧性に加え、③工場溶着部、④現場溶着部および⑤工場溶着部+現場溶着部（三重溶着部）の耐水圧性を確認した。結果は、全ての試験種類で、漏水や水圧低下などは確認されず、また、試験後の試験体において破損や溶着部の剥離などの異常はみられなかった。

①通常部の、加圧前、加圧後（1ヶ月）および基盤材料の表面の凹凸の形状を Fig.4 に示す。加圧後の表面では、加圧前に比べ若干の凹凸の発生はみられたが、最大高低差 27.3mm の基盤材料の凹凸に対し、シートの局所的な伸びや損傷などはみられず、通水表面の平滑性の低下も生じ難いことが確認された。

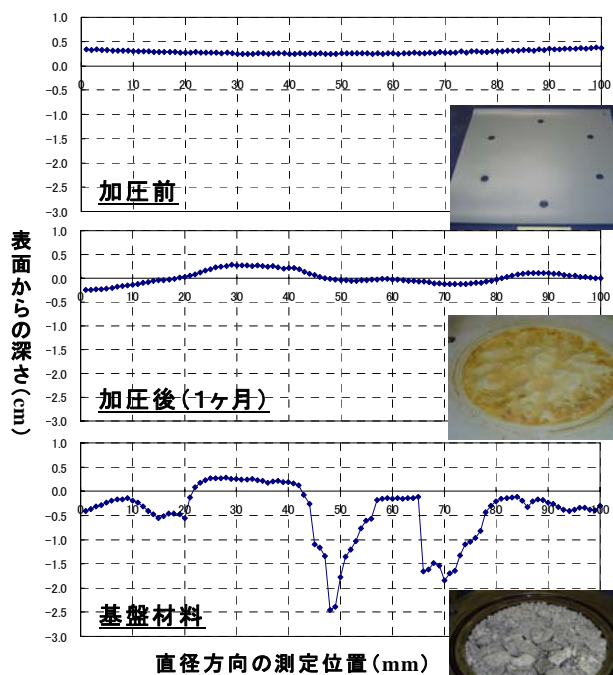


Fig.4 Shape on surface of test piece

4. まとめと今後の課題

現場条件を想定した耐水圧性試験において、開発中の表面被覆工法は良好な耐水圧性を示し、促進耐候性試験後および溶着部の試験体においても同様に良好であった。

本工法の適用事例を Fig.5 に示す。今後は、耐久性および品質管理方法を含む施工性について更なる検討を加え、本工法の完成度を高めていく予定である。



Fig.5 Application of facing method

参考文献

- 1)小俣富士夫ほか(2004):ジオマットを活用した農業用水路の漏水補修,ジオンセティックス論文集,第19巻,p.77-80
- 2)渡嘉敷勝ほか(2005):シート材料を活用した農業用水路の表面被覆工法の開発,平成17年度農業土木学会中国四国支部講演会講演要旨集,p.70-72
- 3)渡嘉敷勝ほか(2005):ジオマットを用いた農業用水路の漏水補修工法の性能評価,ジオンセティックス論文集,第20巻,p.171-176