

五條幹線水路における補修工法試験施工のモニタリング結果 Monitoring analysis of rehabilitation test cases in the Gojo main canal

高橋良明 〇仁科真治
Takahashi Yoshiaki Nishina Shinji

1. はじめに

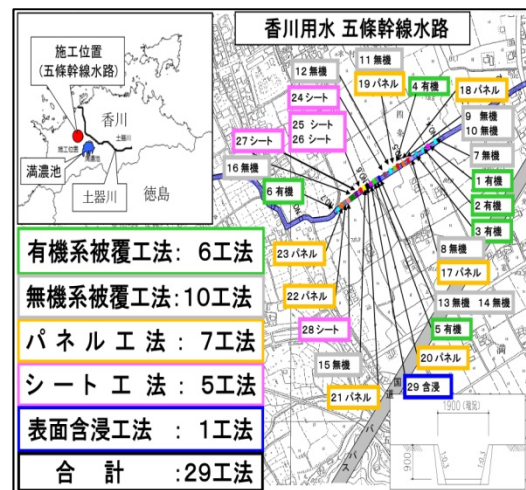
近年、農業水利施設の老朽化に伴い、施設機能の劣化状況に応じた補修・補強等を計画的に行うことによって、施設の長寿命化を推進することが求められており、土地改良事業により造成した開水路に表面被覆等を施し、機能保全を図る工法が数多く実施されている。

当事務所では、香川県仲多度郡まんのう町にある五條幹線水路(以下、「本水路」という。)の試験施工区間のモニタリング調査を行っており、今回その概要について報告する。

2. 五條幹線水路における試験施工の概要

本水路の試験施工区間では、平成13～21年度にかけて、約290mの区間に29種の補修工法が実施・展示されている。(図-1)

当時は農業用水路補修工法というものが技術的に確立しておらず、農村工学研究所からの官民連携技術のフィールド提供依頼を契機に、全国の補修工法開発業者に広く試験施工の場として本水路を提供したものであり、施設管理者の協力により、全国に先駆けて実施された試験施工事例の一つとなっている。



[図-1 五條幹線水路試験施工位置図]

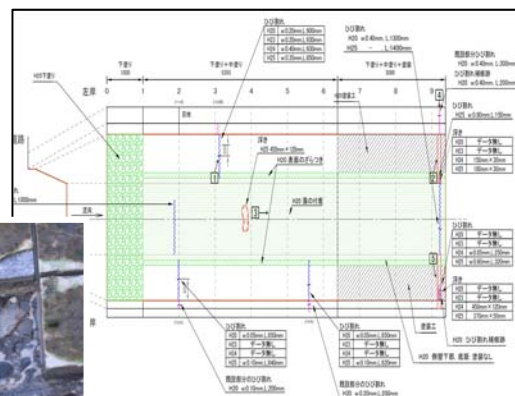
3. モニタリング調査の概要

当事務所では平成23～26年度にかけて、目視調査及び打音調査によるモニタリングを実施し(図-2)、国営事業による水路改修工事に合わせ、変状箇所を切断し、背面状況調査を行った。(図-3)

また、平成26年度には、施工当時の状況把握や変状確認のため補修工法開発業者にアンケート調査を実施した。



[図-3 背面調査]



[図-2 モニタリング展開図]

4. 調査結果

(1) モニタリング集計結果

水路に発生した変状を定量的に比較するために、施工面積比率*1及びひび割れ密度*2を定義して、工法毎の変状発生状況を比較した。

*1 施工面積比率(%) = 変状発生面積(m²) / 施工面積(m²)

*2 ひび割れ密度(m/m²) = ひび割れ発生延長(m) / 施工面積(m²)

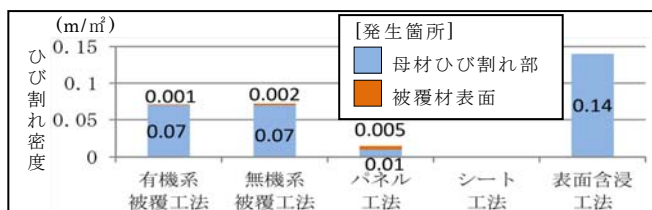
中国四国農政局土地改良技術事務所 Land Improvement Engineering Office in The Chugoku-shikoku Regional Agricultural Administration Office

キーワード：特殊コンクリート、二次製品、工法・施工、高分子材料

1) ひび割れ (図-4)

発生したひび割れの95%(発生延長比)は、母材ひび割れ部に発生している。

パネル、シート工法は母材ひび割れ部においても発生は少ない。

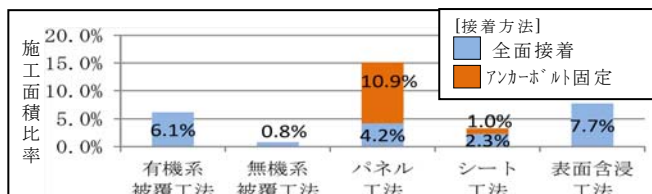


[図-4 「ひび割れ」(幅0.2mm以上)の発生状況]

2) 浮き (図-5)

無機系被覆工法が最も発生が少ない。

パネル工法(アンカーボルト固定)の浮きは付着性能には影響しない。

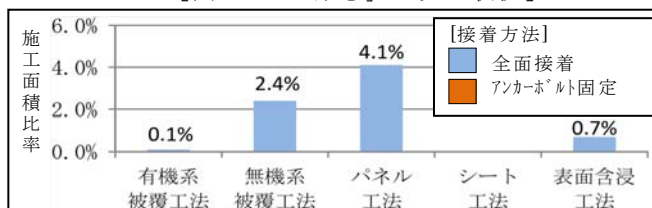


[図-5 「浮き」の発生状況]

3) はがれ (図-6)

無機系被覆工法はひび割れ部周辺に発生している。

パネル工法は全面接着方法の工法に発生している。



[図-6 「はがれ」の発生状況]

(2) 工法適用の留意点

各工法の適用にかかる留意点は以下のとおりである。

工法	適用にかかる留意点
有機系被覆工法	<ul style="list-style-type: none"> ・ある程度の伸縮性は有るが、母材伸縮によるひび割れが発生しており、伸縮部、脆弱部の事前補修又は各製品のひび割れ追従対策が重要。 ・底版に浮きが発生しており、施工前後の乾燥状態の確保が重要。
無機系被覆工法	<ul style="list-style-type: none"> ・母材伸縮によるひび割れ、はがれが発生しており、伸縮部、脆弱部の事前補修が重要。
パネル工法	<ul style="list-style-type: none"> ・全面接着方式の工法では、浮きの進行によりパネル単位の広範なはがれに繋がった事例が有るため、下地処理等による施工前後の乾燥状態の確保が重要。
シート工法	<ul style="list-style-type: none"> ・浮きは断面修復材部(ホリマセメント)で発生しており、伸縮部、脆弱部の事前補修及び下地処理等による施工前後の乾燥状態の確保が重要。
表面含浸工法	<ul style="list-style-type: none"> ・ひび割れ、浮き等の変状は、母材又は断面修復材部(ホリマセメント)に発生しており、伸縮部、脆弱部の事前補修が重要。

(3) アンケート調査

アンケート調査から、開発業者の9割が「工法技術の向上及び課題の解決」を目的に参加し、その後、各工法の5割以上が製品仕様の改良又は廃止を行っていることから、本試験施工が現在の開水路補修工法の技術向上に寄与したことが分かる。

5. おわりに

本報告は、平成13～26年度の長期にわたり実施された試験施工について発生変状を定量的な数値により取りまとめたものであるが、現時点では約半数の工法が改良等されており、各工法の適用にあたっては、現在の施工方法・仕様で十分検討する必要がある。

最後に、長期にわたり試験施工の場として水路を提供して頂いた、満濃池土地改良区に心より感謝申し上げます。