

### ストックマネジメント関連論文の紹介(2011.5~2011.10)

(社) 農業土木事業協会

1. 開水路エポキシ樹脂塗装のライフサイクルコスト (農業農村工学会誌 Jun. 2011 pp. 32-33)  
中国四国農政局高瀬農地保全事業所 河相泰信, チェリーコンサルタント 本條忠應, 都築正弘  
香川用水東幹線水路の ASR 抑制対策として 15 年前に施工されたエポキシ樹脂被覆の劣化診断の結果, ほぼ耐用年数に達していることが判明し, 10 年毎の再被覆による機能回復を行った場合, ライフサイクルコストは前面改築の 20 万円 /m に対し 7 万 2 千円 /m となり, 経済性を有すると評価された。
2. 国営神流川沿岸地区における上里幹線水路の改修事例について (水と土 No. 163 2011.7 pp. 14-20)  
関東農政局神流川沿岸農業水利事業所 柳原正  
上里幹線水路 (PC 管  $\phi$  1,650~1,200 mm) では過去に継手の 18.4% にあたる 414 箇所 で漏水事故が発生しており, 診断結果を踏まえ, 鞘管工法, 製管工法, 開削工法により更正を行った。38° 40° 60° の曲管部においては当初反転工法を計画したが, FRPM 短管 (1.0~1.2 m) の施工が可能であることが判明したため, 工法変更を行った。設計に当たっては, 管体にひび割れがある場合は残存強度を 0 に, その他の場合は内水圧に耐えられることを条件とした。継手部でモルタルやエポキシ樹脂で補修された部分, 鋼製の止水バンドで補修された部分は, ステンレス製止水バンドで置き換えた。
3. 東部幹線揚水機場ポンプ設備の機能診断調査及び改修設計 (水と土 No. 163 2011.7 pp. 53-61)  
中国四国農政局土器川沿岸農業水利事業所 酒井雅史 四国土地改良調査管理事務所 久保田貴純 (株)三祐コンサルタンツ 長野浩一  
30 年以上供用したポンプの簡易 2 次診断を行った結果, 既設のアナログ式圧力計では予想された大幅な吐出能力の低下が, 高性能のデジタル式圧力計測センサーで再計測した結果, 能力低下は軽微であることが判明した。またケーシングの摩耗が小さいことから, S-4 と判定し, LLC 計算により 20 年後にケーシングのコーティングを行う案を採用した。電気設備については LCC 計算及びエンジニアリングジャッジにより全面更新とした。
4. JR 鹿児島本線下の農業用水路 (サイホン) 改修 (水と土 No. 163 2011.7 pp. 62-68)  
福岡県朝倉農林事務所 薄鍋貴幸  
45 年を経過した新幹線横断サイホンにつき, 粗度改良, 漏水防止, 補強の 3 点から鞘管工法, 反転工法, 形成工法, 製管工法を比較した結果, 破壊試験後の管への試験施工で新管以上の強度回復を見せた SPR 工法を採用した。
5. スtockマネジメント技術高度化事業の取り組み事例 (土地改良 No. 274 2011.7 pp. 50-51)  
近畿農政局淀川水系土地改良調査管理事務所 中島博文  
加古川西部地区東幹線水路鍛冶屋サイホン (1.28 km,  $\phi$  900 mm, 設計水圧 0.2 Mpa 程度) の漏水箇所特定にスマートボールシステムを採用したが, 漏水特有の音量波形や異常な周波数分布が検知されず, 通常のテストバンドで特定した。スマートボールシステムは高压条件では成果をあげているが, 低压化での使用には課題を残した。
6. コンクリート開水路に施工された有機系表面被覆材の劣化特性 (農業農村工学会論文集 No. 274 2011.8 pp. 9-15)  
日本基礎技術株式会社 奥野倫太郎, 農村工学研究所 森充宏, 渡嘉敷勝, 森丈久  
北海道から四国までの供用 4 ヶ月~5 年 6 ヶ月のポリウレタン表面被覆材の劣化状況を, 水路の周辺状況との関連で調査した結果, 日の当たる面の気中部で気泡の拡大, 微細なひび割れの発生が観察され, 紫外線の多寡による有機系表面被覆材の劣化傾向が確認された。
7. 玄澤地区における函渠更正工法 (農業農村工

学会誌 Sep. 2011 pp. 40-41)

岡山県美作県民局農地農村整備課 佐田浩康, 是近泰裕

旭川玄澤頭首工樋門下流導水路函渠の補強工事で採用した, 函渠内面へのGFRP板の貼り付けとインシチュフォーム工法を組み合わせたGCライニング工法を紹介している。

8. 玉名3期地区における水路トンネルの改修・補修事例 (農業農村工学会誌 Sep. 2011 pp. 42-43)

熊本県玉名地域振興局農林水産部農地整備課 吉井磨史

玉名平野地区第2号幹線用水路トンネル(R = 1,300 mm 馬蹄型)の補強工事で採用した鋼板内張工法(ステンレス9 mm)の工事概要を紹介している。

9. パイプラインの継手性能・保全機能としての止水バンド工法 (農村振興 No. 741 2011. 9 pp. 32-33)

三祐(株) 樋口清司, 水利施設研究所代表・中京製管(株)技術顧問 伊藤征義

パイプラインのジョイントからの漏水止め工法として2万箇所以上の実績がある止水バンド工法について, 工法の変遷, 漏水原因の考察, 耐用年数, 改良工法, 性能確認, 施工管理等について簡潔明瞭に報告している。

10. 光硬化型FRPシート工法による排水樋管改修 (農業農村工学会誌 Oct. 2011 pp. 38-39)

山形県置賜総合支庁農村整備課 安達公一, 廣谷行治

築後50年以上を経過した排水樋管1.5 m × 1.5 m × 32 mの補修工事記録。鉄筋腐食が進んでいないことから, 一部欠損部についてポリマーセメントによる鉄筋防錆処理及び断面修復を行った後, 断面縮小が小さく, 水密性にすぐれたライニング工法による表面被覆を施工。具体的な工法は, 経済性, 施工性の比較検討の結果, パーマコート工法を採用した。日進量は25 m<sup>3</sup>。

11. 狭小な現場における農業用水路暗渠管の補修 (農業農村工学会誌 Oct. 2011 pp. 42-43)

岐阜県下呂農林事務所 阪口源次

昭和17年建設(一部昭和49年改修)の用水路のうち漏水の著しい暗渠管φ350 mm, L = 35 mの補修記録。テレビカメラ調査の結果, aランク(劣化, 異常が進んでいる)14箇所, bランク(中程度の劣化, 異常がある)7箇所, cランク(劣化, 異常の程度は低い)9箇所, 管内モルタル付着10箇所, 木根進入1箇所が判明(ランクは下水道長寿命化支

援制度に関する手引き(案)参照)。開削は全く不可能であり, 途中に45度の平面屈曲があることから, 下水道更正工法である形成工法を採用してライニングを行った。端部はエポキシ樹脂で仕上げた。付着モルタルの除去などの想定外の作業の発生, 屈曲部における更正材に発生するシワ, 更正材硬化時間の短縮等が課題として報告されている。

12. 農業農村整備新技術データベースで取りまとめている新技術の分析・検討 (ARIC情報103号 Oct. 2011 pp. 11-19)

元農業農村工学会農業農村整備事業のストックに関する検討委員会委員 山本泰彦

ARICが取りまとめた「農業農村整備新技術候補登録データベース」及び「補修・補強工法データベース」において現場施工実績の多い工法について概観的に紹介。

13. 非開削工法による既設管の置換更新工法の開発 (ARIC情報103号 Oct. 2011 pp. 33-40)

山形大学 前川勝朗, 積水化学工業(株) 橋本好弘, 日本ノーディングテクノロジー(株) 伊藤靖

老朽化した小口径(φ75~300 mm, 施工延長最大100 m)石綿管を, 誘導式水平ドリルにより, 非開削で且つ石綿粉塵の発生を抑えてポリエチレン管で置換する「アーバンノーディングR工法」(平成17年度採択官民連携新技術開発事業)の実証実験工事(山形県日向川土地改良区)を紹介。懸念される周辺地下水や土壌の汚染, 破碎された石綿繊維の混入についても2年間のモニタリングでは検出されておらず, 管頂部の再掘削でも法規制の対象となる石綿粉塵の大気飛散は検出されなかったことが報告されている。

14. 「老朽化管の調査診断技術」の開発 (ARIC情報103号 Oct. 2011 pp. 41-48)

(株)ダイヤコンサルタント 杉田信隆, 小泉和広, 樋田知一, 三菱マテリアル(株) 西田礼二郎, (独)水資源機構 伊藤保裕, 小川亘, 土田百合子, 上島菜美子, 水島淑博, 辻本昌弘, 宇都宮淳, (独)農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所 毛利栄征

PC管の管本体の劣化損傷に関する診断技術(平成18年度採択官民連携新技術開発事業)のうち, 「PC鋼線の発錆・破断過程」の診断技術である「電磁誘導法」について報告している。本成果は, (独)水資源機構から, 平成20年6月に「PC管本体の劣化に関する調査・診断マニュアル(案)」として標準化されている。本報告では新たに開発された管内調査用点検車の性能も紹介している。