

農業農村工学会 優秀技術賞 受賞 「新潟県における産官学連携に基づく腐食鋼矢板の保全と 再利用技術の開発」の紹介

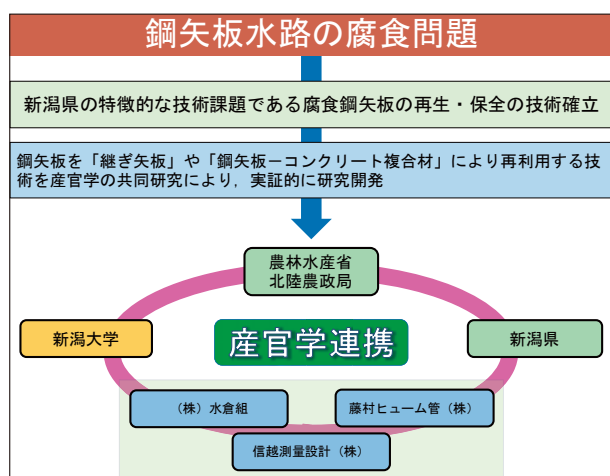
ここでは、平成27年度農業農村工学会優秀技術賞を受賞した「新潟県における産官学連携に基づく腐食鋼矢板の保全と再利用技術の開発」をご紹介します。

今回の受賞は、新潟大学農学部、北陸農政局、新潟県、水倉組、藤村ヒューム管、信越測量設計などつくる産官学のグループでの受賞であり、産官学が連携し、農業用水路の腐食した金属板を保全したり、再利用したりする技術の開発が評価されました。

選考理由は以下のとおりです。

本業績は、新潟平野に多数賦存する腐食で老朽化した鋼矢板製の農業用排水路を対象に産官学が相互に連携してリサイクルや長寿命化のための技術開発に取り組んだ成果です。

- (1) 既設水路の腐食状況を定量的に評価するとともに、継ぎ鋼矢板工法やコンクリート被覆による補修工法を開発し、排水路の長寿命化手法を提案している。
- (2) 提案工法について、構造性能、施工性、維持管理、景観性の多視点から総合的に評価するとともに、施工後の耐久性の検証も継続的である。
- (3) この取り組みは、産官学連携の基で実施されていることに特徴があり、水利施設の長寿命化やコスト縮減に資する時宜を得た試みであり、新たな実用技術をして極めて有効性の高いものである。



1. 背景

新潟平野の標高は1～2mという所が多く分布し、窪地の多い低湿地で洪水のたびに農作物は被害を受けてきました。このため、排水不良を改善するために、多くの事業により排水機場や排水路の整備が進められてきました。

排水路の整備は、地盤が軟弱であり施工性と経済性の観点から鋼矢板を用いた護岸が多く採用されてきましたが、現在多くの施設が長期供用に伴い矢板材の腐食が進行し、断面欠損が顕在化しています。

鋼矢板水路では、干満帯付近において腐食が局所的に発生し、急激に進行することが確認されています。鋼矢板水路の維持更新においては、既存施設の腐食実態を正確に把握し、長寿命化によりライフサイクルコストを低減するストックマネジメントを踏まえた保護対策の検討が不可欠になります。

これらの対策工法として、今回の受賞で評価された代表的な2工法をご紹介します。

2. 工法の紹介

(1) 継ぎ鋼矢板工法（リサイクル工法）

本工法は、腐食が進行した既設矢板を現地から引き抜き、工場内で腐食部位を切断し設計必要長さを確保するために2本の矢板をプレートで溶接することにより接合し、継ぎ矢板を製作する工法です。

検討に当たり継ぎ矢板の耐荷試験と試験施工を行い、力学的特性と施工性を検証した結果、2枚の矢板を接合していることから最大試験荷重（設計曲げモーメントの3倍値）において矢板接合部での特異な変形はあるものの、自立式矢板の許容変位量（設計基準値）未満であることから、実用には問題ないものと考えられます。耐荷試験結果を踏まえて試験施工を行った結果、変形や腐食などの問題は現在確認されていません。

(2) コンクリート被覆による補修工法（ストパネ工法）

本工法は、腐食代を有する既設鋼矢板にコンクリート被覆を施し、鋼材腐食の進行抑制と耐力強化を目的とした補修工法です。

鋼矢板単独と鋼矢板-コンクリート複合材とで実施した室内での曲げ試験では、鋼矢板-コンクリート複合材では鋼矢板単独に比べて変位量の低減効果が確認されました。この力学的特性に着目し、既存施設での実証試験を実施しており、室内試験同様の効果が確認されています。

なお、信濃川水系土地改良調査管理事務所では、現在「ストックマネジメント技術高度化事業」を活用した工法の実証試験を実施しています。詳細は農政情報Ⅲ（P.5～P.6）をご覧ください。



(1) の施工後



(2) の施工前(供用後26年経過)



(2) の施工後

3. まとめ

リサイクル工法は、耐荷試験結果を踏まえ試験施工を行った結果、変形や腐食などの問題は現在確認されていませんが、施工後2年と短期間であることから、今後施設状況の詳細な観察を通じて、開発工法の有効性を検証する必要があります。

ストパネ工法は、使用するプレキャストパネルが工場生産のため品質・強度が安定しており、加えて部材が薄く重量も軽いため人力施工が可能です。また、コンクリートのアルカリ性が鋼矢板の腐食を抑制するという利点も備えており、今後、農業用排水路における有効性は高いと考えられています。

以上、簡単ではありますが、農業農村工学会の優秀技術賞を受賞した「新潟県における産官学連携に基づく腐食鋼矢板の保全と再利用技術の開発」から代表的な2工法をご紹介しました。引き続き、産官学連携して、技術の確立及び残る課題の解決を期待しています。

興味があるかたは、以下文献もご参考になさってください。

参考・引用文献

- 1) 地域資産の有効活用に資する鋼矢板リサイクル工法の開発, 農土誌, 80(10), pp.21-24, 2012 鈴木哲也, 森井俊広, 原斉, 羽田卓也
- 2) 鋼矢板-コンクリート複合材による農業用排水路の保全, 農土誌, 81(10), pp.43-46, 2013 鈴木哲也, 小林秀一, 長崎文博, 佐藤弘輝
- 3) コンクリート被覆による農業用鋼矢板排水路の保護と長寿命化-産学協同研究によるストパネ工法の開発-, ARIC情報, 110, pp.19-23, 2013, 小林秀一, 鈴木哲也, 佐藤弘輝, 長崎文博
- 4) 新潟県における鋼矢板水路の機能診断及び現地実証試験について, JAGREE, 85, pp.39-43, 2013, 佐藤嘉康
- 5) 腐食鋼矢板リサイクルに基づく農業用排水路の長寿命化-継ぎ鋼矢板の開発と現地適用に関する実証的研究-ARIC情報, 112, pp.28-33, 2014, 峰村雅臣, 羽田卓也, 萩原太郎, 原斉, 森井俊広, 鈴木哲也
- 6) コンクリートを被覆した鋼矢板の曲げ特性評価に関する研究, セメント・コンクリート論文, vol.67, pp.521-528, 2013, 長崎文博, 鈴木哲也, 小林秀一, 佐藤弘輝