

土木紀行

重要文化財「石井閘門」 の補修方針について

宮城県石巻市

はじめに

石井閘門は、明治13年に完成した日本初の西洋式近代閘門で、現在も稼働する閘門としては国内で最古の施設です。明治期から大正期にかけて全国に建造された近代閘門の規範を示す施設として土木技術上価値が高いとされ、平成14年に国の重要文化財に指定されました。

建設の歴史と背景

石井閘門は宮城県石巻市水押^{みずおし}にあり、東北一の大河、北上川（現在の旧北上川）の河口からおおよそ8 km付近に位置しています。石巻市は江戸時代から北上川舟運の基地として繁栄してきましたが、河口の堆砂が進み、大型船の入港が困難になっていました。

明治期になって東北地方の産業振興と富国強兵のために実施された国際港建設事業は、同じ石巻湾に面した野蒜^{のびる}が適地とされて、第1期工事が進められました。



写真－1 震災前の閘門全景

この野蒜築港事業の一環として、北上川と野蒜^{のびる}の間に北上運河が、運河の北上川側に石井閘門が建設されました。野蒜築港自体は台風により破壊されて計画は中止となり、幻の港となってしまいましたが、石井閘門と北上運河は鉄道が発達するまで主要交通路として活用されました。

施設の概要

石井閘門をはじめとする野蒜築港事業は、オランダ人技師ファン・ドールンが計画したものです。閘室を石造、合掌扉（マイターゲート）を収める閘頭部および閘尾部をレンガ造とした構造形式は、明治期から大正期にかけて全国に建造された近代閘門^{こうし}の嚆矢です。建設当時木製だったゲートは昭和41年鋼製に改修されましたが、土木施設本体は竣工当時のままの姿となっています。

東日本大震災後の対応

東北地方太平洋沖地震（H23.3.11）では石巻市で震度6強の揺れを受け、津波が運河側から進入してマイターゲートが押し開かれ、旧北上川側へ津波が抜けました。これにより、ゲートの開閉機が破損しました。それ以外に大きな被害はないものの、周辺地盤の沈下や煉瓦・石積みの欠損、不陸が確認されました。

石井閘門は、完成から130年余りが経過して老朽化が進んでいることもあり、躯体および基礎等の損傷・劣化、構造物としての安定性等が懸念されますが、石

井閘門の形状、寸法等が分かる資料は、建設当時の設計図面およびそのトレースしかなく、ひび割れや目地開き等の損傷状況は東日本大震災以前の目視調査結果しかありませんでした。

このため北上川下流河川事務所では、外観、構造、地盤について各種調査を実施し、石井閘門の補修・保全に向けた検討を進めています。

現地調査（素掘調査）

閘室は井内石積構造ですが、その石積方法が不明で構造的な健全度を把握することができないため、井内石積背後の素掘調査を実施しました。

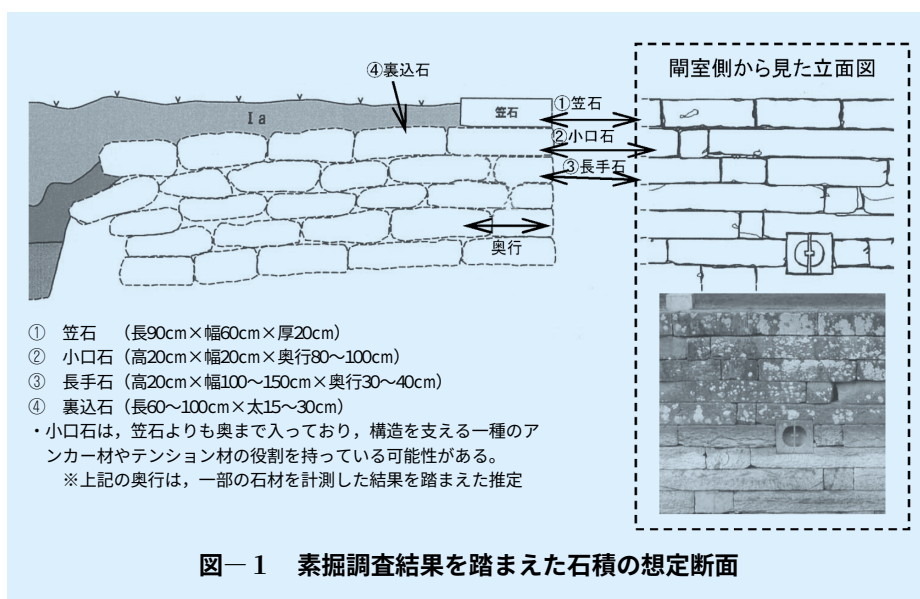
井内石積の背後は、長60～90cm・幅20～40cm程度の角張った裏込材が2.5m（笠石部分を含むと3.0m）ほど整然と敷き詰められており、空隙は小さい井内石や玉砂利および粘性の強い土で充填されていました。

噛み合わせもよく内部摩擦が大きいことから、石材が組み合わさることにより一体化した構造物として捉えることができる状態でした。

また、石積の高さと厚みの比率は、1.5：1程度の安定した形で、表面の井内石に亀裂などが見られるものの、構造体としては健全であると考えられました。

今後の補修方針

現地調査（素掘調査）のほか、三次元レーザー測量、地中レーダ探査、コンクリート・煉瓦の強度試験等、各種調査の結果、石井閘門の構造自体を補修する必要性は認められませんでした。笠石・階段のズレや煉瓦の欠損等、意匠上の補修は必要と判断されています。また、閘頭部の底版の



図－1 素掘調査結果を踏まえた石積の想定断面



写真－2 素掘調査の全景



写真－3 水抜き調査の実施状況

ひび割れなど、将来的に石井閘門に悪影響を与える可能性のある部分については、今後も補修の必要性や方法を検討していく予定です。

補修に当たっては、補修範囲を最低限とするともに、可能な限りその部材や当時の施工技術を活用できるように配慮する計画としています。

問い合わせ先：国土交通省東北地方整備局北上川下流河川事務所 <http://www.thr.mlit.go.jp/karyuu/>