

## 第2回 重要文化財「石井閘門」保全対策検討委員会 議事概要

■日時：平成25年3月17日（日） 13:30～15:40

■場所：石巻グランドホテル 鳳凰の間（2F）

### 【凡例】

- ：委員からの質問、意見
- ：オブザーバーからの質問、意見
- ⇒：事務局からの説明、回答

### (1) 石井閘門の健全度について

● 閘門本体の健全性は確保されているようだが、ゲート開閉装置基礎コンクリートに代表される、竣工後更新された部位の変状が大きい。市道橋も含めて、後から設置された施設が石井閘門本体に影響を与えていることはないのか。

⇒ 開閉装置基礎コンクリートは、閘柱とは別構造であり、重要文化財指定対象外であるが、三次元レーザー測量結果からも大きな変形、歪みは確認されていない。市道橋についても石井閘門に与えている影響は無いものと評価している。

● 煉瓦圧縮及びせん断強度試験結果について、状態が悪い（目地にひび割れ等）採取試料の試験値の取り扱いについて、今後同様の事例の対象となることも考慮して、評価・再整理する必要がある。

⇒ せん断強度試験採取試料については、パワーポイント資料 p. 15 掲載のとおり、右岸閘頭部において先端部が破断された状態で採取され、最低値として評価している中央部も、目地沿いにひび割れがある状態での試験値である。

作用荷重に対する観点から、圧縮強度の場合最大鉛直荷重、せん断強度については全水平力より、試験最小値でも大幅に上回っているという結果が得られ、十分な健全性を有しているということが確認された。試験最小値を使用したという点で「安全側」の評価を行ったとご理解いただきたい。

なお、他施設の補修にあたり参考とされる可能性があることを踏まえ、委員ご指摘のとおりこれら最小値を同列掲載するかは検討させていただく。

● 閘頭底部旧北上川側の深掘れについて、面的なものなのか。

⇒ 討議資料 p. 6 図-1.1.21 に示すように、閘頭底部はほぼ一様に低下している。張出し部になると低下傾向は小さくなる。

当該旧北上川河道は左に湾曲しており、閘頭底部前面は湾曲外側に位置し、河床高は低くなっている。定期横断測量は石井閘門ジャストポイントで実施していないが、上下流の横断面を再確認したい。

● 東北地方太平洋沖地震による津波の外力が洗掘に与えた影響はないのか。

⇒ 津波の通過に伴う洗掘の影響もあったかもしれないが、詳細については確認できていない。

○ 液状化の判定は、妥当な結果である。現行基準で判定すれば、N値からみてレベル1及びレベル2で液状化する。また、安定計算結果について、液状化の影響を考慮した照査を行えば、地盤の支持に対する評価で不可となるはずである。ただし、東北地方太平洋沖地震時、当該箇所では液状化が発生したかについては、現地視察の際、周囲の家屋側面、電柱等を観察したが、痕跡は見られなかった。恐らく、対象土層上部に5m程度の粘性土があり、この上載圧も含め著しい液状化は発生しなかったものと推測される。このため、安定計算の照査も妥当であると考えられる。

これらの事象も踏まえると、判定結果から液状化対策を実施するという評価は、対策工事費が高価であることから過大ではないかと考える。

むしろ、水替調査時に発生した、噴砂、噴水による水みち及び空洞化を重要視すべきである。

⇒ 事務局としても、液状化対策については、どのレベルまでの対策が必要かという評価に苦慮していたが、貴重なご意見をいただいた。

● 開頭部底版ひび割れについて、パワーポイント p.6 のひび割れ深さ 120(mm)は、底版厚と理解してよいのか。底版の厚さ及び煉瓦の積み方については把握していないのか。

⇒ 水替調査では、開頭部底版上部が露頭するところまでの水位低下が限界であったことから、底版厚等構造については直接確認できていない。来年度の補修の段階で水中カメラ等で底版厚把握のための調査を実施したい。

○ 開頭部底版のひび割れについては開柱と底版の荷重差がある状態で、液状化による基礎地盤の乱れによって不同沈下が発生したと思われる。ひび割れは東北地方太平洋沖地震前から発生していたという評価については、繰返し発生した地震による液状化と粘性土地盤の圧密沈下が累積して、底版部に不同沈下の影響が蓄積され、東北地方太平洋沖地震がダメ押しとなり一気にひび割れに至った可能性もある。

⇒ 資料編 p.3 のとおり、竣工後繰返し地震が発生している。その最大級が東北地方太平洋沖地震であった。従って、底版ひび割れは、東北地方太平洋沖地震以前に繰返し発生した地震の影響もあったと推定している。

● 健全度評価について、外観と土木構造という観点で整理されているが、重要文化財の観点では、どの時代、状態に復原し、保全していくことが石井開門として最適であるかを検討、判断する上で、歴史、変遷、履歴を十分に調査、整理する必要がある。

その上で、木扉への復原や、市道橋の架替えなどを含め、少なくとも1度は委員会で議論すべきである。

⇒ 資料編 p.4~6 に整理途中ではあるが、掲載している。更に資料収集、整理を行い、次回委員会で提示する。

● 北北上運河には釜開門、東名運河には野蒜水門があり、更に貞山運河を含めた一連の運河群について、これら運河に設置された草分け的存在である石井開門が後の土木技術にどのような影響を与えたのか、特に木製扉について、図面等資料が現存していれば、どのよ

うな材質を用い、どのような構造であったかも整理してほしい。

⇒ 木製扉の図面は現存しているので、整理する。

● 船頭平(せんだうひら)閘門は、記念誌が整備されているので参考にするとよい。

⇒ 参考にしたい。

## (2) 石井閘門の補修方針について

⇒ 今後の課題として、資料及びパワーポイントには掲載されていないが、健全度評価の際の委員の指摘を受け、重要文化財という観点から、石井閘門の変遷、歴史的経緯を踏まえ、どの状態(時点)での復原、保全するか議論することを追加させていただきたい。

○ 液状化対策、健全度評価に対して申し上げたとおりの状況であることから、噴砂、噴水に伴う水みちと空洞化対策、閘頭部底版旧北上川側洗掘防止対策を実施すべきであると考ええる。なお、施設変状については、粘性土層が厚い基礎地盤であることから、閘門流水方向のみならず、旧北上川縦断方向も含め、継続的に観察していく必要がある。

⇒ 今回の資料では、重要文化財と非重要文化財のうち密接不可分のものとはそれ以外と区分した形での整理がなされていない。次回委員会では、重要文化財という観点による区分を行い、提示したい。

● 新たな治水施設の計画(堤防法線など)を次回委員会で提示し、全体像を示した上で議論する必要がある。

⇒ 新たな治水対策案も提示する。

● 本体については健全度が確保されていることが確認されたと聞き安堵した。更に新たな治水対策施設設置により、相対的に石井閘門の健全度は向上するものと考えている。補修については、シンプルに表面部意匠上の観点で補修すればよいと考えている。市道橋は架け替えてほしい。閘頭部、閘尾部周辺の樹木の根が、閘柱に影響を与えることが懸念され、伐採も必要ではないか。閘頭部底部の2.2mの深掘れはどのように把握したのか。むしろゲート部に土砂が堆積して、開閉操作に支障が生じることが多かったので、深掘れについては驚いている。ただし、旧北上川河道については、明治13年頃からの低水工事により、I字型のケレップ水制が設置されており、洗掘傾向にあることは認識していた。

⇒ 討議資料 p.6 図-1.1.21 に示すように、測量調査結果により確認されたものである。

● 今後の課題で、デザインについて、対比的と調和的デザインとあるがどういうことか。対比的とは、恐らく、補修した部位を強調させることと認識したが、そうではなく、周辺と調和した補修とし、補修箇所が履歴等でわかるようにしておく方向性がよいと考える。

また、北北上運河全体の治水安全度、機能を整理するとともに、前提条件として、石井閘門が地域の資源であること、治水代替施設、市道橋を含めた景観も加える必要がある。

⇒ 北北上運河の治水安全性、機能について整理する。

● 当然、補修は極力目立たぬように行うことが基本である。また景観については、活用も考慮した環境整備として今後を検討していく必要があると考える。

● 補修方針の3つの前提条件については了承した。ただし、保存活用計画策定が重要である。保存活用計画は、1.保存管理計画、2.環境保全計画、3.防災計画、4.活用計画の4つの構成であり、活用計画は富山の中島閘門が参考となる。石井閘門の変遷、経緯を十分に整理して、例えば、通船数がいちばん多かった時代、竣工100周年が良いのかななどを議論する必要があると考える。

なお、今回の補修方法については、将来においてその時点での最新技術に差し替えることができるような可逆性を考慮しておく必要がある。また、重要文化財の近代建築の修復事例が参考になると思うが、修復材料は、品質や形状はもとの材料に合わせることに努力するが、必ずしも同じ産地のものであることにはこだわらない。

⇒ 保存活用計画に反映させる。

● 煉瓦の欠損部の補修については、同年代に築造され、倒壊した野蒜築港橋台の煉瓦を活用できないか。また、保全活用計画については、実際に閘門を利用しているNPOの意見も取り入れる必要がある。閘門の機能として、北北上運河水質浄化という観点での活用も検討できないか。三次元レーザー測量結果を駆使し、石井閘門の健全性をアピールしてほしい。

● 保存活用計画策定がやはり重要である。今回補修方針について、外観(意匠)と土木構造の観点に区分して整理したことは意義がある。ただし意匠上の補修でも、簡単に置き直すだけで済む部位だけではないと認識している。補修の難易度について着目し、更に細分化して整理が必要である。ゲートの木製扉への復原は、土木技術の向上により更新された経緯と機能上の観点から、難しいという点は申し上げておく。

● 復原の検討については、次回に整理して示される歴史的な調査の成果を加えたうえで改めて議論したい。

○ 保存活用計画策定を見据え、石井閘門の変遷、経緯を十分に整理して補修計画を決定してもらいたい。

以上