

令和6年度（2024年度） 第3回 特別史跡五稜郭跡保存整備委員会会議録

開催日時	令和7年（2025年）3月7日（金） 15時00分～17時00分
開催場所	函館市役所 5階 教育委員室（オンライン開催）
議 題	（1）令和6年度事業報告 ① 整備事業報告書作成 ② 石垣修理 ③ 石垣部分補修 ④ 石垣動態観測 ⑤ 石垣写真調査（支障木の除去） （2）協議事項 ア.令和7年度事業計画 ① 石垣修理 ② 石垣部分補修 ③ 石垣動態観測 ④ 保存活用計画策定 イ.その他
出席委員	麓和善委員 田才雅彦委員 西村幸夫委員 （計3名）
欠席委員	榎森進委員 北野博司委員 （計2名）
事務局	教育委員会 文化財課長 文化財課文化財担当主査 文化財課文化財担当主事 （計3名）
コンサル	（株）空間文化開発機構 田口直人研究員 （株）ノース技研 3Dソリューション係 加埜将士係長 同 3Dソリューション係 西村亮太主任 （計3名）

開 会

	○事務局挨拶 文化財課長
	○出席者紹介 委員・事務局・コンサル

議 事

(1) 令和6年度事業報告

文化財課 文化財担当主査	« ①整備事業報告書作成 について説明 » ・主な指摘事項への対応
麓座長	事務局の説明について、ご質問、ご意見あればお願いします。 < 意見等なし >
文化財課 文化財担当主査	« ②石垣修理 について説明 » ・止水工事、現況調査・実施設計の進捗状況 ・今後実施する堀底の形状やヘドロの堆積状況調査 ・隣接石垣（石垣No.323）のターゲット調査（追加実施）
田才委員	石垣が崩落した部分で、修復歴のない部分の裏込めの厚さ、地山までの厚みはどのくらいあるのか。
空間文化 田口研究員	だいたい石積石材の控えが40cmから50cm程度、裏込めの幅がプラス30cmあるかないかで、とても狭い状況である。
田才委員	見た感じすごく狭いが、ここだけ特別狭いのか。
空間文化 田口研究員	今までも、天端に近づくにつれて狭くなっている。当初からそれほど幅は取っていなかったと思われる。
田才委員	裏込めの石は、どんな状況か。良く見えないが、入っているのか。
空間文化 田口研究員	かなりの土が詰まっているが入ってはいる。石材自体は川原石、丸い玉石を使っている状況である。
文化財課 文化財担当主査	（崩落部写真の拡大画像を提示し）崩落部の下に玉石が落ちている状況である。
空間文化 田口研究員	これまでの工事では栗石を拾って再利用しているが、全然足りないので、割栗石を足して修理工事を行っている状況である。
田才委員	今回も地山が残っている部分は痛めないように戻すのか。大分厳しい感じがするが。
文化財課 文化財担当主査	ある程度の栗石層を設けるために、地山自体に多少手を加えることもある。
空間文化 田口研究員	施工にあたっての基準上、背面の勾配が決まってくるため、それに倣いつつ、できるだけ地山は削らない形で工事を進めてきている。
田才委員	地山がほぼ直立しており、もたなそうな気がする。

空間文化 田口研究員	工事に入るまでこの状態が果たして持つのか分からない。今までも工事の最中に、白いシルト層の部分から土が滑ったことがあった。工事の設計段階では、これまでの実績から裏込めの幅を決めるが、掘削にかかる際に上面の表層の土を取り、栗石の幅や修理記録がある部分とない部分の差を確認して、最終的な幅を決めていくことになる。
田才委員	石垣部会で別途検討されると思うが、すぐにまた崩れてはどうしようもないので、もつ形の工法での復旧を検討いただきたい。 あと、堀底の状況調査というのは具体的にどういうことか。
ノース技研 加埜係長	（図面に基づき説明し）赤い線が測定を行う側線になる。実際に、堀内にボートを降ろし、地上部の基準点から高さを計測して、断面図を作成するような流れとなる。
田才委員	エレベーションとしてヘドロの層の上と下を測るということであり、堀底の土の状態の確認ではないということに理解した。
麓座長	今年度の工事は、止水をして水を抜くところまでで終わるか。
文化財課 文化財担当主査	止水の後、現況調査と石垣の測量を実施する。水に隠れていた下の部分の測量ができてないので、根石に近い部分の測量をかけて、さらに石垣全体について石工さんによる石垣の現況調査を行って、実施設計を行うところまでである。この後、止水土のうはそのまま存置するが、堀水に戻して配水ポンプを止めると、止水範囲内の堀水も常水位に戻る。来年度は、再び水を排水した後に、ポンプで水を抜いて、解体積み直し工事を始め、来年度中に工事を終える計画である。
麓座長	その中で、崩落した石垣の現況調査を行い、平面的な実測とか上の層から解体しながら実測を作成する調査は、来年度に行うのか。
空間文化 田口研究員	まず、今年度実施設計するにあたって石垣の崩落した現状の平面図、立面図、断面図はそれぞれ取る。来年度は実際工事にかかった段階で、それぞれ崩落した石の座標、XYZも押さえて、実際のところ石がどれだけ移動して、飛び出したのかの調査をしながら、解体工事を進めていくという流れになる。
麓座長	崩落前に石が元々どの位置にあったかも分かるか。例えば、崩落前のオルソ画像から、どの石がどこに落ちているか追跡できるか。
空間文化 田口研究員	はい。平成17年度の段階で、この場所の立面図をとっている。ただ、低い水位から下の石がもし崩落していた場合は、過去の記録がないので、その部分が実際にきちんと元の場所に戻せるかは、石を実際に当て嵌めてみることになる。記録が残っている場所に関しては、今までの工事ではほぼ元に戻すことができています。

麓座長	元に戻すのは当然だが、どういう崩落の仕方をしているか、例えば円弧滑りをしているとか。裏込めがほとんど無くて、地山が垂直に立っているような状態で、どんな崩落の仕方、メカニズムなのかが明らかにできれば良いが。どの位置にあった石がどこまで移動しているのかというようなことが確認できると、どのような崩れ方をしたか推測できると思う。それが今後の対策を考えるにしても重要だ。
空間文化 田口研究員	今年度刊行する整備事業報告書にも、これまで崩落した場所での調査記録は残している。それによって、どこかの石が一番外に飛び出しているのか分かるので、それが孕みの頂点、後ろから押し出された力が一番強かった場所になるかと思う。そういった形と、解体修理をしながらの解析も進めながら、石垣修理工事を行っていきたい。
麓座長	先ほどの築石の後ろの裏込め層が浅い、奥行きが狭い、後ろの地山が切り立っているというような状態は、今までも同様か。
空間文化 田口研究員	総じて裏込めの幅は薄いというのが五稜郭の特徴となっている。過去に修理履歴がある場所は、裏込めの幅、掘削はしているが、裏込めの栗石の量自体が少ない、土がすごく多く混じっている状況である。栗石が基本的に足りない状況で、これまでも割栗石を新たに追加して工事を進めてきた。
麓座長	それは密度の問題だ。それと、先ほどご指摘があったように、そもそも栗石層の幅が狭いうえに地山が切り立ったような状態だと、根本的に五稜郭の石垣が崩落しやすいということになれば、やはり何らかの手立て、対策を考えていかないといけない。単純に工事の安全性のための基準に従って、斜面の角度を決めるということに留まらない。
空間文化 田口研究員	その辺りは、これまでの実績を含めて、裏込めの栗石層の幅をどれだけ取ればいいのかということと、プラス水処理の問題があったので、これまでの工事の中では常水位よりも上の部分にはフィルター層を設けることで排水を速やかにして、今後崩落が起こらないようにというような対策も取ってきている。 今回も同じような対策を取りつつ、裏込めの栗石幅をどれだけ取るかは、実施設計、これまでの実績に加え、実際、工事が始まった時の調査で、さらに状況を見ていただきながら、石垣専門部会、整備委員会の中で議論いただき、最終的には栗幅を設定して、工事を進めていきたい。
麓座長	とにかく崩落のメカニズムを明らかにしたうえで、対策を立てていくということが重要だ。

文化財課 文化財担当主査	≪ ③ 石垣部分補修 について説明 ≫ ・ 石垣No.305・306の施工について ・ 水際下部分の補修に係る新工法（水中モルタルと詰石）の導入
西村委員	常水位からの下の石垣で詰石にしなかったのは、理由があるのか。
文化財課 文化財担当主査	常水位以下の部分であり詰石での施工も考えたが、石垣専門部会で文化庁調査官から「ここは角の部分で非常に大事な部分になるので、より強固な貼石にするように」と指導があったものである。
文化財課 文化財担当主査	≪ ④ 石垣動態観測について説明 ≫ ・ 三次元計測箇所について説明 ・ ターゲット計測について説明（崩落石垣周辺部、石垣No.332）
麓座長	事務局の説明について、ご質問、ご意見あればお願いします。 < 意見等なし >
文化財課 文化財担当主査	≪ ⑤ 石垣写真調査（支障木の除去）について説明 ≫ ・ 過去の写真との比較による経年変化を把握するため実施 ・ 試験的に薬剤（薬剤が浸透した木針）による雑木除去を実施
麓座長	事務局の説明について、ご質問、ご意見あればお願いします。 < 意見等なし >

（２）協議事項

ア．令和７年度事業計画（非公開）

- ① 石垣修理について（非公開）
- ② 石垣部分補修について（非公開）
- ③ 石垣動態観測について（非公開）
- ④ 保存活用計画策定について（非公開）

イ その他（非公開）

閉会

文化財課 文化財主査	以上をもって、令和６年度第３回特別史跡五稜郭跡保存整備委員会を終了する。
---------------	--------------------------------------