

| 会 議 録 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 会 議 名 | 令和 6 年度 第 1 回丸亀城石垣復旧専門部会                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 開催日時  | 令和 6 年 8 月 10 日（土）9：00～12：00                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 開催場所  | 丸亀市立資料館 2 階ギャラリー                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 出 席 者 | <p>○出席委員<br/> 山中稔委員 鈴木功委員 市川浩文委員<br/> <u>西形達明委員</u>（Web 参加） <u>宮里学委員</u>（Web 参加）<br/> （※下線付きは議事録署名委員）</p> <p>○香川県教育委員会事務局生涯学習・文化財課<br/> 文化財専門員 竹内裕貴氏</p> <p>○事務局出席者<br/> 教育部長 窪田徹也<br/> 文化財保存活用課長 東 信男<br/> 〃 副課長（兼丸亀城管理室長） 大林隆之<br/> 〃 主 任 眞鍋一生 〃 主 任 中村良平<br/> 〃 副主任 森 真衣</p> <p>○その他の出席者<br/> (株)鹿島建設</p> |
| 議 題   | <p>○確認事項<br/> (1) 丸亀城石垣崩落復旧整備事業復旧方針【確認】※決定事項・資料 1<br/> (2) 石垣復旧断面構造【確認】※決定事項・・・・・・・・・・資料 2</p> <p>○協議事項<br/> (1) 石垣復旧積上げ施工手順【協議】・・・・・・・・・・資料 3</p>                                                                                                                                                           |
| 傍 聴 者 | 1 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|     |         |
|-----|---------|
| 発言者 | 発 言 要 旨 |
|-----|---------|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事務局 | <p>【開会】</p> <p>【教育部長あいさつ】</p> <p>【部会長あいさつ】</p> <p>本日はオブザーバーとして、香川県教育委員会より、竹内文化財専門員にご出席いただいております。よろしくお願いいたします。</p> <p>議事に入る前に、会議の開催につきましては委員の半数以上の出席を必要としておりますが、本日、Web出席も含めて出席委員は 5 名であり、委員全員の出席となっておりますので、本会が成立していることをご報告いたします。</p> <p>また、今回は 12 時をめどに終了したいと考えておりますので、ご協力のほどよろしくお願いいたします。</p> <p>この後の議事につきましては、丸亀城石垣復旧専門部会設置規約第 6 条の規定に「会議は、部会長が議長となる」とありますので、部会長に議事の進行をお願いしたいと思います。それでは、議長よろしくお願いいたします。</p> |
| 議長  | <p>それでは議事を始めます。</p> <p>本日の会議録の署名委員は、西形委員と宮里委員にお願いしたいと思いますが、よろしいでしょうか。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 委員  | <p>【了承】</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 議長  | <p>次に、本日の会議の公開・非公開につきましては、公開としたいと思いますが、いかがでしょうか。よろしければ挙手をお願いいたします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 委員  | <p>【了承】</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 議長  | <p>ありがとうございます。それでは、本日の会議は公開といたします。</p> <p>なお、本日の傍聴人は 1 名です。</p> <p>それでは、議事に移ります。議事（１）「丸亀城石垣崩落復旧整備事業復旧方針」と議事（２）「石垣復旧断面構造」について、これらは確認事項となっております。２つ続けて事務局から説明をお願いします。</p>                                                                                                                                                                                                                                       |
| 事務局 | <p>それでは、議事（１）「丸亀城石垣崩落復旧整備事業復旧方針」についてご報告させていた</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>できます。こちらは、令和 5 年度第 1 回丸亀城石垣復旧専門部会にてご承認をいただいておりますが、再度要点を説明いたします。</p> <p>丸亀城石垣崩落復旧整備事業の基本的な考え方ですが、本事業においては、丸亀城が市民のシンボルであり、次世代へ引き継いでいくべき貴重な文化財であることから、石垣の本質的価値である「歴史の証拠」、及び「安定した構造体」を継承すべく、伝統工法による復旧を基本としつつ、長期的な石垣の安定性確保のため、文化財的価値への影響が最小限に留まるような現代工法についても検討しながら、早期復旧を目指すものです。</p> <p>まず、復旧方針全体については、崩落前の姿に復旧することを基本とします。</p> <p>次に復旧方法については、伝統工法による復旧を基本とし、遺構の保存及び長期的な石垣の安定性確保のため必要な場合は現代工法を採用いたします。</p> <p>さらに、復旧する上で工法上安全が確保できない構造等の復旧は行わず、これらについては記録し報告書への記載等を行っていきます。</p> <p>次に、個別の復旧方針についてです。</p> <p>地中部では、崩落により元の位置がわからない石材についても、回収位置等から元の位置を推測し、復旧いたします。</p> <p>復旧勾配は、石垣全面の測量成果を根拠に、孕み、ゆがみ等を是正いたします。地中部や崩落時の測量成果がない範囲については、崩落後の解体に伴う測量成果や解体に伴う調査等により推定できる基底部の延長線等確認できる情報から検討を行い、復旧勾配に擦り付ける勾配を作成します。</p> <p>石積みについては、石材は旧石材を使用し、石材照合を行い原位置に復旧します。原位置がわからない旧石材については、石材回収時に得られた位置、上下左右の配列等の情報から原位置等を推測し、整合性を取りながら復旧いたします。損傷の見られる旧石材で、石材調査の結果から原位置に復旧することができないもの、また復旧位置が不明なものについては、他の位置で転用石として使用します。転用石で復旧ができない箇所は新石材を用います。</p> <p>栗石等は、旧石材を使用いたします。</p> <p>盛土・地山は、回収した崩落土や掘削土を使用します。盛土・地山の強度については、崩落前と同等の強度を基準としますが、斜面及び石垣の長期的な安定性の確保を図るため、補強材の挿入や固化材の添加等を検討します。不足分の盛土等については、花崗土を使用します。</p> <p>排水体系、構造については、崩落メカニズムの解析結果により、最も雨水が流入する箇所が明らかとなりました。石垣内部には、栗石層以外にも複雑な水みちが存在することに加え、石垣基底部に見られる胴木の残存状況からも、三の丸と帯曲輪のそれぞれの基底部の隅に雨水が集中するとともに、適切な排水がなされていなかったと推測できます。以上のことから、石垣の表面、石垣内部、石垣基底部における適切な排水を目的とした排水構造を、必要な箇所に現代工法も含めて整備します。</p> <p>以上で復旧方針の説明を終わります。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>続きまして、議事（２）「石垣復旧断面構造」について説明させていただきます。資料２をご覧ください。</p> <p>本事項につきましては、令和５年度第１回丸亀城石垣復旧専門部会にて承認済であります。が、再度要点を説明いたします。</p> <p>石垣復旧断面構造の考え方としては、先ほどの資料１でも説明があったとおり、石垣の復旧方針に基づいて、できる限り崩落前の姿での復旧を目指します。なおかつ、地震時や崩落水位時においても安定した構造体とするために、必要最小限の現代工法を採用いたします。さらに、今回の崩落要因となった雨水などの浸透水に対する排水についても配慮した構造といたします。</p> <p>資料の左側に復旧断面図を示しております。断面を構成する各項目に番号を付けて、右側の表で項目毎に現代工法の適用有無と復旧方針を整理しています。</p> <p>現代工法を適用する項目に着目して説明させていただきます。</p> <p>まず帯曲輪石垣についてですが、左側の図に緑色で示す④盛土、水色で示す④地山の部分、濃い緑色で示す⑤根切り溝につきましては、構造体の強度不足を補うため、セメントを混合して復旧いたします。</p> <p>次に三の丸石垣の地中部については、茶色で示す⑨盛土はそのまま復旧いたしますが、水色で示す⑨地山の部分及び濃い緑色で示す⑩根切り溝については、構造体の強度不足を補うため、セメントを混合して復旧いたします。さらに、地盤の支持強度を確保するため、根切り溝の最下段に石材を置いて補強いたします。</p> <p>次に三の丸石垣の地上部については、茶色で示す盛土部分への雨水の侵入を防止するために、⑯セメントを混合した土による遮水層を敷設いたします。⑬総栗の箇所については、強度不足を補うため、赤線で示すようにジオテキスタイルを用いて復旧いたします。</p> <p>最後に排水構造については、三の丸、帯曲輪双方の天端部分を、雨水進入防止を目的として舗装いたします。侵入した雨水を速やかに排水できるように、復旧地山内に排水管や集水桝などの排水施設を整備いたします。</p> |
| 議長  | <p>ありがとうございます。それでは、委員の皆様からご質問やご意見をお願いします。</p> <p>今ご説明いただいたのは、これまで部会でも議論し決定してきた内容を、改めて確認ということでお話をいただいたものになります。特にご意見がなければ、次の協議事項に進みたいと思いますがよろしいですか。</p> <p>それでは次に移ります。議事（３）「石垣復旧積上げ仕様（施工手順）」について事務局から説明をお願いします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 事務局 | <p>それでは、資料３の石垣復旧積上げ施工手順をご覧ください。この資料につきましては、今後の石垣積み上げ工事にあたって基本となる施工手順やルールを記したものになります。</p> <p>では、内容について読み上げていきます。</p> <p>１、総則。本施工手順は、丸亀城石垣崩落復旧整備事業における石垣復旧工事において基本となる施工手順等について、丸亀城石垣崩落復旧整備事業復旧方針に基づき、特筆すべき事</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>項について定めたものである。</p> <p>2、目的。本工事は、平成 30 年 7 月豪雨及び台風 24 号等により崩落した丸亀城南西部石垣の復旧を行うものである。</p> <p>3、復旧範囲に応じた施工手順等の設定。崩落した南西部石垣は、三の丸石垣、帯曲輪石垣からなり、それぞれに地上部に加え、地中部の範囲が深くまで広がることが確認されている。</p> <p>南西部石垣の復旧では、石垣の本質的価値である「歴史の証拠」及び「安定した構造体」を将来へ継承すべく、地上部においては「崩落前の姿」の記録を根拠とし、「崩落前の姿」の記録の無い地中部の範囲等においても、崩落石回収時の調査及び石積みの試験施工結果を基に推測したものを根拠とし、文化財としての価値を損なわないよう復旧する。</p> <p>復旧時の施工手順については、復旧の根拠となる記録に応じて定めるものとする。</p> <p>石積み、栗石などは、崩落石回収時の調査及び石積みの試験施工結果を根拠とする範囲、これは主に地中部となります。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 表面意匠については、同一石垣面残存部の測量成果を参考とする。</li> <li>② 復旧位置・復旧勾配は、崩落石材回収時の調査成果及び試験施工の結果を踏まえて推測したものとする。復旧勾配については、石垣残存部への擦り付けを原則とするが、その境界で段差が生じる場合は、文化財担当職員に報告し、必要に応じて専門部会の意見聴取を経て、段差の可否について決定する。</li> <li>③ 旧石材は、新たに加工しないことを原則とするが、石材調査時や試験施工及び施工中に確認された、残置することで弱部の要因となる可能性のある凸凹等の加工、また推測された原位置における復旧のために必要となる加工については、配石の変更、転用石及び新石材への交換等の検討を踏まえた上で、文化財担当職員に報告し、必要に応じて専門部会の意見聴取を経て、加工の可否について決定する。旧石材の加工を実施する場合については、写真撮影等を行い石材調査票に記録する。</li> <li>④ 詰石と飼石は、推測された原位置における築石の復旧状況に応じて、築石の安定や詰石の落下がないよう接点を確保し丁寧に充填するものとする。</li> <li>⑤ 不明石材は、転用石を使用した復旧を優先とし、転用石による復旧ができない場合は新石材により復旧する。不明石材の復旧位置に使用する石材の大きさは、上下左右の石材寸法に応じて調整する。</li> <li>⑥ 栗石は、旧石材を使用し、使用前には付着している土砂等をふり落とし、洗浄を行う。</li> </ol> <p>次に、崩落前の姿の記録を根拠とする範囲、これは主に地上部となります。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 復旧位置は崩落前の測量成果に記録される位置とし、復旧勾配は石垣全面の測量成果を根拠に、孕み、ゆがみ等を是正し、石垣残存部への擦り付けを原則とする。</li> <li>② 旧石材は新たに加工しないことを原則とするが、石材調査及び施工中に確認された、残置することで弱部の要因となる可能性のある凸凹等については、文化財担当職員に報告し、必要に応じて専門部会の意見聴取を経て、加工の可否について決定する。旧石材</li> </ol> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>の加工を実施する場合については写真撮影等を行い、石材調査票に記録する。</p> <p>③ 詰石と飼石は回収したものを使用することを原則とするか、割れ、風化等で使用できない場合や築石等の位置が微妙に変化して、原位置に復旧することが困難な場合には、加工、交換を行う。築石の安定や詰石の落下がないよう接点を確保し、丁寧に充填するものとする。</p> <p>④ 不明石材については転用石を使用した復旧を優先とし、転用石による復旧ができない場合は新石材により復旧する。不明石材の復旧位置に使用する石材の大きさは、上下左右の石材寸法に応じて調整する。</p> <p>⑤ 栗石は旧石材を使用し、使用前には付着している土砂等をふるい落とし、洗浄を行う。</p> <p>4、その他。施工については本施工手順の他、「石垣整備の手引き」に準じて行うものとするが、定めのない事項や、積み上げの過程において疑義が生じた場合には丸亀市と協議するものとする。</p> <p>また、施工に際し本施工手順に定めのない事項や、大きく方向性が変わる事項等が生じた場合は、専門部会と協議するものとする。</p> <p>次に、資料の 3 ページをご覧ください。</p> <p>地山、盛土、排水施設などというところの説明をさせていただきます。</p> <p>今回は、主に帯曲輪石垣のところの説明となります。令和 6 年度の施工範囲といたしましては、断面図を載せているとおり、E L 20m あたりまでの帯曲輪石垣の積み上げと、帯曲輪石垣前面部の施工を予定しておりますので、こちらに関係する箇所の説明となります。</p> <p>それでは説明させていただきます。</p> <p>最初に帯曲輪石垣前面部でございます。断面図の着色している部分の説明をさせていただきます。</p> <p>まず(1) 復元地山です。</p> <p>① 母材は、花崗土(購入土)を使用いたします。現場発生土は石垣背面盛土に優先的に使用するという考えのもと、購入土をここで使わせていただきます。</p> <p>② 原位置での必要強度は、令和 4 年度に現場で平板載荷試験を行っておりますので、その時の数値を用い <math>qu=2400\text{kN/m}^2</math> 以上ということにさせていただいております。</p> <p>③ セメント混合量は、必要強度を発揮できるだけのセメント量である高炉 B 種 <math>100\text{kg/m}^3</math> を混ぜるということにしております。こちらはセメント混合試験より算出しております。</p> <p>④ 混合方法は、自走式土質改良機というものを使用して混合いたします。均質にセメントと花崗土の混合をさせるためでございます。</p> <p>⑤ 施工方法は、既設地盤との付着を考慮し最小幅 1m、高さ 0.5m で法面の段切り掘削を行います。こちらは全てにおいて採用するわけではなく、必要な場合のみ採用するということです。</p> <p>また、グラウンドでセメント混合した材料を現場に搬入し、盛土試験で規定した巻</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

出し厚にて振動ローラを使用し、締固め度 90%以上確保するよう転圧を行い、所定の高さまで上げます。巻出し厚や締固め回数などについては、盛土試験の結果から決定することとしております。

次に (2) 復元盛土です。

- ① 母材は、先ほどと同様に花崗土（購入土）を使用することとしております。
- ② 原位置での必要強度は、帯曲輪石垣に作用する水平力 420kN/m という数値より算出し、 $qu=240\text{kN/m}^2$ 以上としております。
- ③ セメント混合量は、高炉 B 種 50kg/m<sup>3</sup>で、こちらはセメント混合試験より算出しております。セメント安定処理の場合、最小添加量が 50kg/m<sup>3</sup>という定めがありますので、最小添加量ということで 50 キロ混ぜることとしております。
- ④ 混合方法は、バックホウにて混合します。
- ⑤ 施工方法は、グラウンドでセメント混合した材料を現場に搬入し、規定した巻き出し厚にて振動ローラを使用し、締固め度 90%以上確保するよう転圧を行い、所定の高さまで上げます。こちらも (1) 復元地山と同様に、巻出し厚や締固め回数などについては、盛土試験の結果から決定することとしております。

さらに盛土の法面整形を行い、植生マット工などにより法面保護を行うこととしております。

次に (3) の排水管です。

- ① 管種、口径は、高密度ポリエチレン管の口径 300mm を使用いたします。
- ② 施工方法は、帯曲輪石垣角部最下段と南面最下段より 2 系統、また西面最下段より 1 系統の計 3 系統、これは平面的な配置を今言いましたが、それらの配水管を復元地山ならびに復元盛土内に布設し、新たに設置する集水桝 2 ヶ所にそれぞれ接続します。

排水管は、勾配が 11%、管内流速が毎秒 3.0m を確保するように布設し、単粒度碎石にて埋め戻しし、管周りを保護します。

次に (4) 集水桝です。

- ① 種類とサイズは、現場打ちコンクリートで 500mm×500mm×1,050mm と 500mm×500mm×600mm の 2 つを設置することとしております。
- ② 施工方法は、集水桝は復元地山ならびに復元盛土内に設置し、新たに布設する排水管和排水側溝を接続します。

次に (5) 排水側溝です。

- ① 種類とサイズは、U 型側溝（二次製品）を使用します。サイズは幅 240mm×高さ 240mm です。
- ② 施工方法は、集水桝へ接続し、復元盛土の仕上がり勾配 1 : 2.0 に沿って設置することとしております。

5 ページをご覧ください。こちらは帯曲輪石垣です。先ほどと同様に、該当する部分は着色して旗揚げしております。

まず (1) 復元地山です。こちらは先ほどの帯曲輪石垣前面部と同様です。

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>① 母材は、花崗土（購入土）を使用する。</p> <p>② 必要強度は、<math>qu=2400\text{kN/m}^2</math>以上。</p> <p>③ セメント混合量は、高炉 B 種のセメントを <math>100\text{kg/m}^3</math>。</p> <p>④ 混合方法は、自走式土質改良機にて混合します。</p> <p>⑤ 施工方法は、必要な場合には最小幅 1m、高さ 0.5m で法面の段切り掘削を行います。グラウンドでセメント混合した材料を現場に搬入し、規定した巻出し厚にて振動ローラを使用し、締固め度 90%以上確保するよう転圧を行い、所定の高さまで上げることとしております。</p> <p>次に（2）復元盛土です。</p> <p>① 母材は、現場発生土を使用することとしております。</p> <p>② 原位置での必要強度は、<math>qu=520\text{kN/m}^2</math>以上で、こちらも詳細設計から算出しております。</p> <p>③ セメント混合量は、高炉 B 種 <math>90\text{kg/m}^3</math>をセメント混合試験により算出しております。</p> <p>④ 混合方法は、回転式破碎混合工法で混合します。現場発生土は、大きな土の塊になりやすいというような性質を持っております。回転をさせながら破碎機が入っているところに、材料を搬入し、そこにセメントを入れて混合することにより、細かい均質な材料にするということで、こちらの機械を使用します。</p> <p>⑤ 施工方法は、石積みの施工が概ね一段ごとにグラウンドでセメント混合した材料を現場に搬入し、規定した巻出し厚にて振動ローラを使用し、締固め度 90%以上を確保するよう転圧を行い、これらを繰り返し、所定の高さまで上げることとしております。</p> <p>こちらも、巻出し厚や締固め回数などについては、盛土試験の結果から決定することとしております。</p> <p>次に（3）配水管 1 です。</p> <p>① 使用材料は、口径 300mm の高密度ポリエチレン管を使用します。</p> <p>② 施工方法は、三の丸石垣最下段と帯曲輪石垣の裏込めを結び、勾配が 11%になるよう布設し、単粒度碎石にて埋め戻しし、管周りを保護します。</p> <p>次に（4）配水管 2 です。</p> <p>① 使用材料は、口径 100mm の高密度ポリエチレン管を使用します。</p> <p>② 施工方法は、根固め石垣最下段と帯曲輪石垣の裏込めを結び、こちらも勾配が 11%になるよう布設し、単粒度碎石にて埋め戻し、管周りを保護します。</p> <p>次に（5）水平排水材です。こちらは、盛土内の雨水排水を適切に行うために設置いたします。</p> <p>① 使用材料は、碎石（購入材）、栗石（現場発生材）を使います。</p> <p>② 施工方法は、高さ約 5～7m ごとに施工範囲全域に渡り面状に設置します。盛土を所定の高さまで施工し、その上に厚さ 20cm の栗石をバックホウ等により敷均し、その上面に厚さ 10cm の碎石を同様に敷均することとしております。</p> <p>次に（6）の天端舗装です。自然色のアスファルト舗装を考えております。</p> <p>① 使用材料は、脱色アスファルト合材（13mm）、クラッシャーラン（40mm）。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>② 施工方法は、盛土を所定の高さまで施工し、その上に厚さ 10 センチの路盤を、クラッシャーランを使用しバックホウなどにより敷均し、振動ローラによる転圧を行い設置します。</p> <p>路盤の上に厚さ 5 センチのアスファルト舗装を、脱色アスファルト合材を使用し、アスファルトフィニッシャーなどにより敷設し、タイヤローラ等を使用し転圧を行い設置します。</p> <p>なお天端の勾配は、表面水が石垣前面側に排水できるよう設置します。</p> <p>次に（7）転落防止柵です。</p> <p>① 設置については、崩落前には設置されていなかったが、文化財の活用の面などから必要と判断した場合には、見学者の安全を考慮し、設置することにします。</p> <p>② 使用材料は、高さが 1,200mm の木製転落防止柵です。</p> <p>③ 施工方法は、今回の施工範囲における石垣ぎわに、コンクリート基礎により設置します。</p> <p>転落防止柵につきましては、必要性も含めて今後検討を行うこととしております。</p> <p>最後に 3.その他です。施工に際し、施工手順に定めのない事項や、大きく方向性が変わる事項等が生じた場合には、専門部会と協議するものとするとしております。</p> <p>以上が資料 3 の説明となります。</p> |
| 議長  | ご説明ありがとうございました。委員の方からご意見等いただければと思います。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 委員  | <p>少し質問と確認です。</p> <p>まず、2 ページ目の（4）について「石垣整備の手引き」という言葉だけ書いてありますが、出典をちゃんと書いた方がいいかなと思います。どこが出した手引きかというところですね。文化庁編というのが出てきて、2000 何年のという文言が入ると思いますので、そこまで明記された方が、どの手引きかということが明確になるかと思いました。</p> <p>それと 1 個だけ確認したかったのが、再利用は難しいという石材は転用石なり新石材なりを入れると思いますが、原則は交換する旧材の表面形状をほぼ踏襲するということでもいいですかね。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 事務局 | はい、おっしゃる通りです。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 委員  | いずれにしても新石材なり転用石なりを入れて、原則は表面形状を踏襲するのだけれども、周りとの関係で、その石に少し加工を加えることで折り合いがつくのだったら、できるだけ転用材、新石材で加工を施していくというのが、皆さんが思っている基本的な考え方だということよろしいですかね。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 事務局 | はい、そうです。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 委員  | わかりました。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 委員  | <p>2 ページに崩落前の記録を根拠とするとあり、(3) に詰石と飼石が併記されています。</p> <p>飼石とは、いわゆる<sup>ともかいし</sup>鱸飼石の別名ですが、これはそんなにたくさん検出されていたか<br/>ね。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 事務局 | <p>この飼石は胴に入っている、石材上面に入っているような、どちらかと言うと栗石と一緒に<br/>なっているようなものをイメージしています。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 委員  | <p>表面に姿が見えている詰石と飼石も、全然同列に取り扱わなくてもいいのではと思います。<br/>ですから、ここで言うのは間詰石だけでもいいのかなという気もしますし。</p> <p>飼石と認定できたものは、原位置へできるだけ戻しますよということですよ。そこは、<br/>少し項目を別立てにするか整理するかした方がいいような気がします。パッと見たときに、<br/>そんなにいっぱい飼石が出ているのですかというイメージがあったので、お聞きした次第で<br/>す。</p> <p>あと、先ほどご説明があった 6 ページ目の帯曲輪石垣の天端のところについてです。</p> <p>お城全体の排水計画に沿ったものとして方針を定められているという気はしましたけれど<br/>も、施工面積もけっこう広いので、施工前でしたらしばらく時間があるでしょうから、お城<br/>全体の景観としてそれでいいのかどうかということは、委員会等で少し検討をされていた<br/>方がよいのではないのでしょうか。でき上がった姿を想像しながら考えていかれた方がいいの<br/>かなと、少し思いました。</p> <p>お城の見え方として、崩壊した場所を確認したら周りの緑が多いですよ。だから、少し<br/>そこが気になった次第です。以上です。</p> |
| 委員  | <p>今のご質問がちょっと聞き取りにくく、飼石のことをおっしゃっていたような気がしたの<br/>ですが、重複していただきます。</p> <p>私はこれを読ませていただいて、やはり飼石ですね。表側の間詰石は見えるのですが、裏<br/>側の飼石の施工というのは、なかなかわかりづらいところがあります。その辺を元の状態に<br/>戻すにしても、ここも壊れてしまっているところがあるので、わかりにくいところがありま<br/>すが、飼石の施工方法などについても、何か決めておく必要があるのかなと思いました。</p> <p>あるいは、施工した後の記録をきっちり取るというようなことも必要ではないかなと思<br/>いました。</p> <p>それからもう 1 つは、締固め度 90%以上ということは結構だと思います。これは現実的<br/>には、現場密度試験を実施するということですよということですね。それについては書かれ<br/>ていなかったですが、やはり現場密度試験を実施するということは必要かなという気がしま<br/>した。</p> <p>あと、天端の舗装についてです。アスファルト舗装ということでしたが、この辺はちょ<br/>と私の記憶にはなかったもので、以前の会議の中でこの点が出てきたかどうか。</p>       |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>もし出てきていて決まったのであればいいのですが、そうでなければ、アスファルト舗装とはどういう状況なのかということが少しわかりづらかったです。一般的には、例えば土舗装などを使われることもあるのですが、その辺の規定はどうなっているのかというのは、ちょっと気になりました。</p>                                                                                                                                                                                                        |
| 事務局 | <p>飼石のことについてですが、まず壊れてしまったところについては、当然飼石がどうなっていたかということがわからないので、築石を据えた状況に応じて、飼石を施工していかなければなりません。</p> <p>一方で壊れていないところ、石垣解体を行われたところは、飼石を残した状態のままスナップ写真とかオルソの写真とかで飼石の状況を押さえていますので、そこについては崩落前と同じ状況で戻すことができると考えています。</p>                                                                                                                                    |
| 委員  | <p>例えば丸亀城の場合は、栗石より比較的大きめの飼石が使われていたという理解でよろしいのでしょうか。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 事務局 | <p>特に鱸飼石については、ほとんど検出されないというのが実態です。</p> <p>一方で胴に入るようなところというのは、部分的にはあります。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 委員  | <p>わかりました。</p> <p>元の状態に戻すということも大切ですが、我々の最近の話では、飼石というのは石垣の安定性に非常に重要なものだというふうに理解しておりますので、その辺の施工方法と、こうやりましたという記録が必要かなという気はいたしました。</p> <p>現場密度試験は、やるということによろしいですか。そういう意味だと思ってよろしいのでしょうか。</p>                                                                                                                                                            |
| 事務局 | <p>香川県の土木部が出している土木施工管理基準とか規格値とかというようなものがあるので、それに則って現場密度試験等を行います。それで現場の方は密度を確認して施工を進めていくようなことを考えております。</p> <p>それと、先ほどおっしゃられた天端の舗装につきましては、今日も資料 2 に付けさせていただいていますが、標準の復旧断面を検討した際に、天端は表面排水をして中に浸透させないために天端舗装を行うということで、図面の方にも表記させていただいております。</p> <p>ただ舗装といっても、道路の舗装みたいに黒い舗装ではなく、景観に配慮し、土の色に似た自然色の舗装を現在丸亀城内で施工しているところもありますので、そういったことを現在のところ考えている次第です。</p> |
| 委員  | <p>ありがとうございました。その辺りの記憶が飛んでいましたので、申し訳ありませんでした。</p> <p>現場密度試験というのは、今までお城でやったところを私はよく知らなくて、割にこうい</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 議長   | <p>うことをやることも私の記憶の中では初めてのケースなので、ぜひ現場密度試験を確実にやっていただければと思います。</p> <p>関連して、私からも現場密度試験についてお伺いします。</p> <p>地山にしても盛土にしても密度管理を行います、必要強度に達しているかどうかという確認は、品質管理としては必要ないでしょうか。</p> <p>それとも考え方からすると、所定の強度を必要とするためには、締固め度が 90%以上あれば強度を発揮しているというような判断になり、そしてそれができるから締固め度で管理するという考え方でしょうか。</p> |
| 鹿島建設 | <p>鹿島建設でございます。今の質問については、後者の方です。</p> <p>所定の締固め度があれば強度が出ているという判断をするということで進めるのですが、強度が出ているかどうかというのは、今、試験モデル施行等で確認をしております。強度が出たものが 90%ということを確認しそれで進めますが、すべて同じ条件というわけでもございませんので、適宜強度の確認を行うようにいたします。</p>                                                                             |
| 議長   | <p>強度の確認方法は、具体的にはどのような方法ですか。</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| 鹿島建設 | <p>改良した盛土を、供試体をとって確認するようになります。</p> <p>盛土から供試体をとるわけではないのですが、改良した土から供試体を作成して、それが現地にいったということで確認します。</p>                                                                                                                                                                          |
| 議長   | <p>締固め度が 90%以上あるということと、強度と地形の関係はリンクしますか。管理上の試験というのは、プラントから取った供試体を使って実験をします。</p> <p>一方で、締固め度は現場で密度をとります。室内試験で強度が得られたからといって、現場でその強度が発揮できているかということは、確認のための方法とすると、それで満足しますかという質問です。</p>                                                                                           |
| 鹿島建設 | <p>試験施工の時は、締め固めたものを採取して強度の確認もしております。</p>                                                                                                                                                                                                                                      |
| 議長   | <p>試験施工において、締固め度が 90%以上あれば必要強度を発揮しているということは、試験施工で確認をして、その確認したデータを元にそこに使った材料として、強度がいくらあるのかということは別途の室内試験で確認をしている。</p>                                                                                                                                                           |
| 鹿島建設 | <p>そうです。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 議長   | <p>その室内試験によって強度が所定以上満足していれば、その土を現場に行って締固めれば、現場においてもその強度を発揮しているというふうに推測をすると。</p>                                                                                                                                                                                               |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 鹿島建設 | そういうことです。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 議長   | そういう考え方でよろしいですか。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 委員   | すみません、途切れ途切れになってしまいわかりにくかったのですが、今のご質問は現場での施工と試験結果の相違という話だったのでしょうか。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 議長   | 現場で必要強度を確認する必要はないでしょうかということです。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 委員   | なるほど、そういうことですか。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 議長   | 鹿島さんのご説明では、必要強度を満足しているかどうかということは、混ぜたときの供試体を別途詰めて、それを室内試験で三軸圧縮試験をして確認をします。それで強度を確認することで、室内試験の強度をもって、現場での強度はこれ以上あるということを確認します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 委員   | <p>もちろん実際の混合量というのは、室内試験は割と均一なのですが、現場は若干いろいろ誤差があるということで、割り増し等をされていると思います。</p> <p>ですから、その辺はそれでいいのかなと。もちろん、そのあとで強度試験をされるということであれば、それで結構だと思いますけれども。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 議長   | <p>わかりました。</p> <p>あと、施工についてもう少し教えてください。</p> <p>復元地山の既存施工方法で、法面の段切り掘削においては必要に応じてということで、事務局の方から先ほどご説明をいただきました。地山を切ること自体、あまり好ましいものではないので、「必要に応じて」という文言を入れていただきたいと思います。</p> <p>それと高さを 50cm と規定していますけれども、50cm に規定している意味を説明いただきたいと思います。フラットのところによると、高さ 50cm を確保するためには、最小幅 1m よりもっと幅を広く取らないといけないのかなと思います。50cm に定めている理由を教えてくださいなということが 1 つ。</p> <p>それから、振動ローラはグーッと押すようなタイプかと思いますが、最小幅 1m の中で振動ローラというのは効果的に機能するものでしょうか。</p> <p>またこの関係でいうと、巻き出し厚や締固め回数についてはと書いていますが、締固め回数とは走行回数という意味ですか。振動ローラを使って、何回上を走行するかということですか。締固め回数という言葉に違和感があって、お聞きする次第です。</p> |
| 鹿島建設 | 段切りの 50cm に関しては、盛土工指針等で一般的に使われている値から引っ張ってきて                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>いるというところになります。</p> <p>段切りするようなところは基礎地盤なので、割といい地盤という前提があると思いますが、それにしても 1m とか 1.5m とかという高さを段切りしてしまうと、結構急勾配で切ることになりますので、不安定化して万が一崩れたときに危ないということが考えられます。</p> <p>そういった安全性の観点から、この高さ 50cm、つまり 0.5m という規定がされていると認識しております。</p> <p>締固めについてですが、振動ローラは先生がおっしゃったように人間が手で押すタイプのローラです。それで今試験を行っていて、振動ローラ自体の幅が 1m くらいなので、1m くらいのところは手押しの振動ローラで作業します。</p> <p>締固め回数については、ローラが走行した回数ということになります。その回数と締固め度の関係を確認して、現在、巻き出し厚 20cm で 6 回行き来すれば 90%程度というようなことを確認しております。</p> <p>ただ先生がおっしゃったように、もっと幅の狭い部分には振動ローラは使えませんので、ダンパーなどの小さな作業機械を使って転圧するようになります。</p> |
| 議長  | <p>そのことに関しては記載していただいた方がよろしいかと思うのですが、事務局はどう思われますか。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 事務局 | <p>ここの書きぶりが振動ローラだけみたいな形になっているので、ちょっと大きな広い意味で、振動ローラ「など」と入れさせていただくということでしょうか。</p> <p>もしくは、もっと踏み込んで「狭い部分には」というところを入れて、「ダンパーなど」というような具体的な機械、どちらにしても「など」は入れたほうがいいのかと思います。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 議長  | <p>詳細に書いていただいた方がいいかと思います。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 事務局 | <p>わかりました。その方向で、再度この書きぶりに関しては考えさせていただきます。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 議長  | <p>他に何かございますか。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 委員  | <p>今日は直接行けなくてすみません。</p> <p>私の立場からすると、特に資料 1 から 2 ページが施工手順の案ということですので、概ね文化財修理の要点が入っているからいいのではないのかなというふうに思ったのが、最初の点であります。</p> <p>ただ、次に資料 1 から 7 ページまでをザーッと見ると、キーワードとして勾配とか栗石、裏込め材とかの話が、ちょっと希薄というかほとんど載っていないのではないかと思いますのですが、それはまた今後、事務局の方から提示していただけるということではよろしいでしょうか。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事務局 | すみません、栗石の前の言葉が聞こえなかったのもう一度お願いできますか。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 委員  | <p>勾配です、石垣をこういう勾配で修復していきますよとか。</p> <p>栗石を再利用するということは書いてあるから分かったのですが、どういうふうに施工していくのかとか、目減りしてしまった分どうするのかとかは、また今後提示していただけるということでよろしいでしょうか。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 事務局 | はい。これは本当に基本となる施工手順、取り扱いについてお示ししたもののなので、今後これに枝葉がついて、そういうものをお示しできると思います。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 委員  | <p>了解しました。それはまた是非よろしくお願いします。</p> <p>あと気になった点として、そういった意味では資料 1 から 6 ページは概ね了解できたのですが、再三、第 1 回目から言っていることなのですが、今回の石垣の修理というのは、文化財の災害復旧だと認識しているんですね。過去に事務局の方で解体した調査成果はすごい情報量があったり、あるいは今回被災した石垣の遺構は、解体すればするほど全国的にも類例がないような遺構が出てきたりするなど、とても難易度が高い仕事だということが、これまでの事務局の様々な報告などでよくわかってきたのだと思います。</p> <p>その中で、文化財の災害復旧とはいえ現代工法の導入は、やはり絶対入れていかなきゃいけないということも、これまでの部会の議論の中で理解はしているのですが、いずれにしても文化財の復旧なので、歴史の証拠である文化財の修理として、まずそこが原則で、その上で不足する強度とか技術とかを現代工法で補っていくという考え方を、ぜひ引き続き確実に守っていただければなという感想を持ちました。</p> <p>資料の内容については了承しました。</p> |
| 議長  | <p>おっしゃられていた帯曲輪石垣でいうと、築石に関しての施工方法と、これまでの調査で明らかになったことをどう反映しているかということに関しては、情報量が少ないように感じます。</p> <p>そういうことに関して事務局の方からは、これからその都度情報提供して見ていきますというご回答をいただいたと思いますが、その点に関しては、7 ページ目の 3.その他「施工に際し本施工手順に定めのない事項や、大きく方向性が変わる事項等が生じた場合には専門家に協議するものとする」という中に含まれているという理解でよろしいですか。</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| 委員  | <p>音声が途切れ途切れだったので、すみません。</p> <p>本日、前段で説明のあった資料 2 などは、事務局の方できれいに資料を作ってくださいているのも承知しているので、「今後実務にあたっては、文化財がこうだったから現地の施工はこういうふうに復旧します。だけど、足りないから現代工法をこう入れました」というようなロジックを、いずれまた整理してもらえばありがたいなというふうに思っています。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事務局 | <p>はい、承知しました。</p> <p>あとその他のところで、これが協議内容となるのか、こんな調査成果のもとでこういうふうに今施工していますというような報告となるのか、いずれかはわかりませんが、専門部会なりワーキング会なりの中で、調査成果に応じた施工をやっていますというような資料、実際やっているのがどういふものなのかわかりやすいような資料は、ご提示したいと思います。</p>                                                              |
| 委員  | <p>承知しました。ぜひよろしくお願いします。</p>                                                                                                                                                                                                                                |
| 議長  | <p>資料 3 の 2 ページ目において、施工手順の中で、石積みや栗石の施行に関する手順が全体的な話として書かれています。5 ページ目の帯曲輪石垣というところからは、帯曲輪石垣に関する個別の施工方法に関しての手順が書かれています。</p> <p>ただ、この帯曲輪石垣の手順の範囲の中には、築石の施工に関しての記載がありませんので、帯曲輪石垣の施工においてはその他の「施工に際し施工手順に定めのない事項や～」という中で、築石の施工は含まれているという理解をしておりますがよろしいでしょうか。</p>   |
| 事務局 | <p>帯曲輪の築石の施工方法について、専門部会の場で協議するというような認識ということですかね。</p>                                                                                                                                                                                                       |
| 議長  | <p>帯曲輪石垣の施工に関して 5、6、7 ページについては記載がありませんので、この帯曲輪石垣部分の築石の施工に関しての項目は、その他として書かれている。その他に関して、「本施工手順に定めのない事項」の中に、築石の施工に関しては入っていると理解をしておりますが、よろしいでしょうか。</p>                                                                                                         |
| 事務局 | <p>すみません、この施工手順の中に築石の施工は入っていますということですか。</p> <p>それとも、入っていないので別途協議をしましょうということでしょうか。</p>                                                                                                                                                                      |
| 議長  | <p>入っていないので、別途協議をする必要があると認識しておりますか。</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| 事務局 | <p>この資料の考え方、まとめ方なのですが、まず事務局といたしましては、石積みと栗石は地中部と地上部にあったというところもあったので、整理の仕方としては別物として整理しております。石積みと栗石は、前段の部分で積み上げの施工手順ということで記させていただいております。</p> <p>あと、主に土木的な部分についてという表現の仕方でいいのかはわかりませんが、地山、盛土、排水施設などについては、帯曲輪石垣や帯曲輪石垣前面部というような、場所での施工手順という形でまとめさせていただいております。</p> |
| 議長  | <p>そうすると築石に関しては、個別のところではなく全体的なところに入っているというよ</p>                                                                                                                                                                                                            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>うな認識かという確認です。2 ページ目の 4.その他において、施工に際し本施工手順に定めのない事項は専門部会と協議するものと書いています。</p> <p>この 1、2 枚目の施工手順案に関しても、築石の施工に関しての情報量がまだまだ足りない<br/>と認識をしております。委員からもそういったご意見があったかと思えます。</p> <p>築石の施工に関して、意匠や勾配などをどうするかというような、これまでの発掘調査で<br/>明らかになったことに即してどう直していくかというようなことに関しては、2 ページ目の<br/>4.その他「本施工手順に定めのない事項」に含まれているという理解をしてよろしいですか。</p>                                                                                                                                                                                                                     |
| 事務局 | <p>そうですね。先ほどの事務局からの回答にもありましたとおり、これは基本的な事項を記<br/>しているの、これに枝葉がついて膨らんでいくというようなところでは、部会長がおっし<br/>やるような「定めのない事項」というところに入ってくるのではないかと思います。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 議長  | <p>はい、皆さんよろしいでしょうか。その他ご意見ございますか。</p> <p>私からもうちょっとあるのですが、天端舗装を行う理由として、雨水の表面排水を行うた<br/>めという説明がありました。</p> <p>ただ、表面排水を行うのに舗装までする必要があるのかなという点があります。帯曲輪の<br/>上は、崩壊前には現代工法である舗装が行われていなかったところですよ。</p> <p>それともう 1 つ、天端の勾配に関しては表面水が石垣前面側に排水できるので、すなわち<br/>栗石の方に流すということかと思えますけれども。栗石の方に流すということでもいい<br/>のか、目詰まりを促進させる方向になるのではないのかということもあります。</p> <p>当初の排水はどうなっていたのかということ、また、当時の排水機能を考慮したような、<br/>補てんするような考え方にする必要があるのではないのかということも思ったりします。</p> <p>この天端舗装に関して、排水を含めてご説明いただけませんか。</p>                                                                     |
| 事務局 | <p>帯曲輪に関しては崩落しているため、どうだったかというのは推測にはなります。</p> <p>ただ、他のところでやったように例えば 5 ページには水平排水材というものがあるのです<br/>が、実際に盛土内に栗石を敷きならして、石垣の栗石の方に水を持っていくという伝統工法<br/>は、丸亀城で確認されております。それを元に、この水平排水材を行っているというところ<br/>です。</p> <p>先ほどの天端舗装に関しましては、やはり土ではなく舗装することによって、水が流れて<br/>きても栗石の方に目詰まりをさせないという考え方のもとで、天端舗装は必要でないかと考<br/>えております。</p> <p>もともと表面排水がどういう排水体系だったかということは、我々としては、おそらくこ<br/>こに排水路といった排水施設はなかった。ただの土だったので、自然に浸透していたとい<br/>うのが、崩れる前の姿の表面排水のあり方だったのではないかと考えております。それも 1 つ<br/>の崩落の原因として、浸透していった雨水が裏の盛土を弱くして、さらには栗石の目詰まり<br/>を促進したというところもあるのではないかと考えております。</p> |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>ですから、ここの崩落現場だけではなく、お城全体において雨水の排水整備は充実させる必要があるだろうということで、全体計画の中で排水整備をしております。その 1 つで、表面排水は舗装で流そうというようなことを考えております。</p> <p>舗装の表面排水の勾配については、三の丸石垣の方と石垣表面のどちらに付けるのが良いのかということを考えたときに、石垣表面の方へ流して、多少石垣の中に水が入るでしょうが、それは石垣裏の栗石なりを通して排水されるのではないかという考えのもとで、帯曲輪石垣の天端排水を考えております。</p> <p>あと、昔の排水がどうだったかという点についてです。</p> <p>これまでの調査成果や今残っている歴史的資料の観点からいうと、丸亀城の場合、排水施設と呼ばれるものは、基本的に今でいう U 字溝みたいなものが石垣の天端に敷設されていて、そこから表面排水を導水して、最終的には石垣の石樋と呼んでいるものから水が飛び出て排水されるという機能が、一般的なものとして知られています。</p> <p>南西部石垣には、そういったものは見られません。三の丸石垣にしても帯曲輪にしても、そういうものはないです。</p> <p>ここの部分の排水がどうなっていたかということは、実際のところ遺構としては見られませんが、昔の絵図等を見ますと、南西部石垣の延長線上にある堀が、そこだけかなり内側に入ってきているような状況を示しています。そうなりますと南西部石垣の水は、おそらく南西部石垣延長線上の中に入ってきた堀へと排水されていたというふうに考えることができます。</p> <p>もう一方で帯曲輪石垣は、帯曲輪石垣自身の排水も来ますし、三の丸石垣の排水も来ますので、南西部石垣において帯曲輪石垣の一番下は最も水が集まってくるところです。</p> <p>それは帯曲輪石垣の段切り構造を見てもそうです。一番隅の一番下に最も水が集まってくるということが、調査の結果としてもわかっています。</p> <p>ですからこれを防ぐためには、まず水平排水材等を入れるということもそうですが、少しでも元から石垣自身に浸透する雨をシャットアウトするというのが、今後長く石垣を保つためには必要ではないかというふうに考えています。</p> |
| 議長  | <p>帯曲輪石垣を守るために、集まる水をできるだけ少なくしたいという発想からすると、帯曲輪に降った雨水は栗石に流すのではなく、逆勾配をつけて三の丸側に流して、水を側面からどこかへ落としていくというような考え方が好ましいという流れにはなっていますが。栗石の中に水を流すということが、なにかしっくりこないです。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 事務局 | <p>帯曲輪石垣の H 面、I 面については、崩落前の天端の勾配として、北側と東側から帯曲輪の隅に向かって勾配がついているような状態です。</p> <p>ですから、これをどちらか前面ではなくて他の方向へ逃がそうとすると、おそらく勾配が高い方へ向かって水を流してやらないといけないというような状況にもなります。そうなる、と、天端において排水路が必要だったり、今入っていない排水路を敷設するために盛土等を</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>削ったりする必要も考えられます。</p> <p>そうなりますと帯曲輪の天端については、表面排水をするということが遺構の保護という点においては一番いいのかなというふうに考えています。</p> <p>三の丸側に勾配をつけて三の丸側に水を流してやろうというご意見ですが、三の丸に勾配をつけたとしても、三の丸石垣が地中部に深く入っていますので、そちらの方へ流れていき浸透していきます。どうしても舗装と石垣の間には間が開き、隙間ができて水が流れていくので、そこへ入っていくような形にもなろうかと思えます。</p> <p>あとは縦断勾配と言ったらいいのか、それがどう付いているかというところで、水は集まっていくのかなと。それよりは、やはり帯曲輪石垣の外の方へ流す方がよいのではないかと思います。</p> <p>本来であれば、水路をつけて流すのが一番いいのかもわかりませんが、元あった姿や文化財としての復旧という点を踏まえたと、やはり自然勾配で石垣の外へ流す方が一番いいのかなと考えております。</p> |
| 議長  | <p>ご説明ありがとうございます。私は、帯曲輪の上に溜まった水を三の丸石垣の中に浸透させるということではなくて、帯曲輪の天端の中でU字溝、暗渠等を作って側面に流していく、横方向に流して行って、どこかで下へ落としていくような排水体系の方が、帯曲輪石垣を長持ちさせるためには重要な手立てではないだろうか。安定した構造体とするためには、帯曲輪の栗石の中に表面排水を落とし込むということは、マイナス方向に行くのではないかという懸念があって、お聞きしている次第です。</p> <p>他のお城に関しても、積極的に勾配をつけて栗石の方に落とし込んでいくということは、復旧としてあるのでしょうか。</p>                                                                                                                                                          |
| 事務局 | <p>排水路を付けてどこかで下へ落とすという考えなのですが、下へどのようにして落とすかという点がやっぱり重要なのではないかと思います。</p> <p>まとまった排水路で排水を集水するわけですから、まとまった雨水がどこかで下に落ちます。排水だけを考えますと、本当なら石垣沿いに排水管を沿わせて、お堀まで抜いてやるというのが一番いいのかなと。それでは多分抜けないのだろうと思うのですよね。栗石の中に流すというよりは、石垣の表面を流すようなイメージではあります。</p> <p>ですから、栗石の中にも入るのですが、栗石そのものは、石垣の排水機能の重要なものの1つだと思いますので、それが悪影響を及ぼすかと言われると、それはちょっとよくわからないところがあるのかなと思います。</p> <p>表面排水を石垣前面の方へ流して、石垣沿いに流れていってもら。これが、三の丸側へ流すよりは一番いいのかなと考えております。</p>                                          |
| 議長  | <p>表面排水の先をどういうふうに処理するかということは、今まで十分議論がなかったというふうに思っています。それが今回出てきて協議事項になっていますので、ここでお聞きす</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>る次第です。ここをきちんと話をしておきたいなというふうに思っています。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 委員  | <p>この場ですべてを決定することは、なかなか難しいと思います。</p> <p>天端の舗装は、我々もそうなのですが、とりあえず栗石に入る水をいかに軽減させるか。表面の雨水等の処理は、できるだけ石垣から離れた場所で処理できる方法はないかというようなことを考えて、天端仕上げはアスファルトよりは土系の舗装を採用したりしながら、絶対入り込ませないのではなくて、緩やかな浸透というようなものもやりながら、表面はできるだけ石垣から離れた方で処理する方法がないかというようなことを、これまでの整備では議論をしてきました。</p> <p>今、議長を始めとしておっしゃっているのは、その辺のもっと細かいところまでの協議を改めてする必要があるのではないかということだと思います。考え方はこうだということをしながらも、実際の施工にあたっては、もう少し協議を深められてはどうかと思いますが、いかがでしょうか。</p>                                                                                                                                      |
| 事務局 | <p>天端舗装に関しましては、まだ施工の段階ではないので、もう少し議論する場を設けてもいいのかなと思います。我々の考え、現場、専門部会の皆様の考えをうまく取り入れていくような方向に行けたらいいかなと思っています。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 議長  | <p>よろしくお願いします。他にご意見ございますか。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 委員  | <p>実際に遺構として出てきたものに基づいて復旧していくけれども、遺構がなかったものは復旧しないというわけではなくて、他のお城でも使われている伝統工法を使って修理するということをまず考えた上で、その後にそれが難しければ現代工法を適用するというような考え方でいいのですよね。</p> <p>と言いますのは、先ほど鱸飼石の重要性の話があったと思います。丸亀城では鱸飼石は少なかったということですが、石垣の安定性を高めるために鱸飼石の重要性があるという認識であれば、これは 1 つの例ですが、場所によっては本来無かったけれども使っていきたいというような考え方もあります。</p> <p>従来、どこの城もそういう形で、文字化されてはいないが工事をやってきている所が多いと思うので、そういう理解でいいですね。</p> <p>あるいは、そういったことは手順書のところよりも、むしろの復旧方針のところに書く方が収まりはいいのかなと思うのですが。</p> <p>だから、現場に遺構として無かったものはもう復旧しませんよということではないということで、皆さんの共通理解でいいのでしょうかということを、ちょっとお尋ねしたいと思います。今すぐの答えではなくていいと思います。</p> |
| 事務局 | <p>まず基本的な考え方として、伝統的工法とは何かということを考えると、丸亀城でこれまでの調査によって明らかとなった造られ方が伝統工法というところだと考えており、それに</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>基づいて復旧をしていくというのが、第 1 のスタンスかなと思います。</p> <p>その上で、例えば施工中に築石の不安定な箇所が見られ、ちょっと手当をしてあげた方がよいというような状況が見られた際に、丸亀城の伝統工法には無いけれども、他のお城で採用されているような古くからある技法でそれが解消できて、なおかつ築石に関して言えば、その位置で復旧できるというようなことがわかった場合には、採用していてもいいのかなと思います。</p> <p>これをあまり積極的に使ってしまうと、本来の丸亀城の技法とかけ離れてしまってもいけないので、ある程度そういった技法については第 1 のスタンスに基づいて進めながら、状況に応じて採用していければなという考え方であります。</p>                                  |
| 委員  | <p>ありがとうございます。それをお聞きしたかったところでございますし、むやみやたらに使うわけでもないということをおっしゃっていただいたので、私としては安心いたしました。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 委員  | <p>今、事務局がおっしゃった通りでいいと思います。それをやらないと、何を元に修復したのかという公共性がなくなってしまいます。</p> <p>ただ、安定した構造体というところを考えたときに、いろんな弱部が分かれば、それに対していかに工夫して今回の修復を行ったかということが、この先の歴史上大事な点になると思います。</p> <p>全てに言えることですが、本来はこうすべきところを、そのまま施行するとういう課題、問題が生じると。それを解消するために、このような議論を経てこの手法を採用したという経過がきちっと整理されて、それが後に刊行される報告書の中で提示されていくということが、先の時代にしっかり今回の修復を知らせていくということになろうかと思います。その基本系だけ揺るがないでやっていくということで、よろしいかと思います。</p> |
| 議長  | <p>ありがとうございました。何か追加でご意見ございますか。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 委員  | <p>1 点だけよろしいですか。2 ページ目の崩落前の姿の記録を根拠とする範囲というところの②ですが、先ほどもちょっと話に出たかもしれないのですが、基本的に旧材は加工しないとあります。これは結構です。</p> <p>その後の文章が、難しい文章で理解しにくいところもあるのですが、必要となればやっぱり加工しますよという理解でよろしいのでしょうか。もちろん、こういう専門部会で意見を聞いてということなのですが、基本的には加工を許すという考えなののでしょうか。</p>                                                                                                                                        |
| 事務局 | <p>この文面だけで言うと、可否について決定するということなので、直ちに加工を許すというわけではないです。</p> <p>旧石材に手をかける必要が生じたときに、まずは手をかけないでいける方法はないのかというような議論が必要になってくるかとは思いますが。</p> <p>その上で、これは仮の話としてお聞きいただきたいのですが、旧石材を加工することで、</p>                                                                                                                                                                                             |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <p>その旧石材が原位置で利用できる。もしくは、その旧石材の上に乗る石を原位置で戻すことができる。</p> <p>要は、本来の崩落前の姿に近づけるような積み方ができるというような場合については、もちろん議論を経てですけれども、加工を認めていってもいいのではないかと思います。</p> <p>仮に旧石材を加工しないとすると、もちろんそこに転用石や新石材が入ってくるのですが、特に地上部は崩落前の記録がきっちりありまして、ここにはこの石材が積まれていたということがはっきりわかっているのですよね。そこに戻していくために必要な加工というのであれば、少しは認める方向に考えてもいいのではないかなというふうに、現段階では考えております。</p>                                                                                                                                                                                                       |
| 委員   | <p>わかりました。そういう方針で問題なければ、私はそれでいいと思うのですが。この文章は、かなり書くのに困られたような文章で、なかなか難しい文章になっていたのをお聞きしました。ありがとうございました。</p> <p>あともう 1 点、これもちよっと聞き取りにくかったことです。部会長の方から話があったとは思いますが、栗石の施工についてここには一切書かれていません。事務局の答えでは、今後、別途検討していくというふうに聞こえたのですが、基本的に栗石の密度などの問題をよく検討しておいた方がいいのかなと思います。</p> <p>盛土をかなり厳密に密度管理されるということですから、栗石の方もそれと同等の密度管理をぜひやっていただければというふうに思います。</p> <p>そのためには、もちろん帯曲輪の栗石の粒度等は調査されていると思いますが、例えば最大密度、最大乾燥密度でしたかね。あるいは最小乾燥密度を出して、相対密度で管理するというようなことを考えられたことはありませんか。</p> <p>それで、例えば同じように 90%とか 80%とかいうような形で、栗石の施工を管理するというようなことを検討されたことはないですか。</p> |
| 鹿島建設 | <p>今考えているのは、栗石については、設計で必要な密度を確保できているかどうかを密度試験、水置換で確認するつもりです。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 委員   | <p>最低の目標値というのは、いくらくらいを設定するのですか。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 鹿島建設 | <p>1.5t/m<sup>3</sup>くらいが最低だと思っております。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 委員   | <p>1.5t/m<sup>3</sup>というのは、かなりルーズなような気がします。現場の目標値としては、それくらいにしておいた方が安全だということもあるのかもしれないですが。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 鹿島建設 | <p>目標値の設定をまだきちっとは決めていませんが、設計条件ではそれをクリアしておけば安定に問題はないという計算になっているので、そこを最低として 1.6t/m<sup>3</sup>や 1.7t/m<sup>3</sup>を目指してやっていくようになるかなと思っています。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 委員   | <p>この辺は栗石によってももちろん数値が違うので、目標値を決めにくいところだと思います。これも今まであまりなされていませんが、今申しましたように、栗石の最大乾燥密度が一番締め固めた状態はいくらか。この試験はなかなか難しいかもしれませんが、最小の状態はいくらか。</p> <p>その間相対密度で管理するというのは、盛土の場合はよくやりますよね。例えば盛土の締固め度の管理値は 90% という話でしたから、それは相対密度で管理されているわけで、そうすると栗石も相対密度で管理するというのはなかなか難しいですか。これもあまりされていくところはないので。</p>                                                                   |
| 鹿島建設 | <p>ちょっと考えさせてはいただきたいです。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 委員   | <p>それが安定性の問題として本当に必要なのかどうかはよくわかりませんが、どういう根拠で目標値を決めたかということを、今までやったところはないので、これも 1 つの代表例として予定していただくというのものもあるのかなという気がしました。</p>                                                                                                                                                                                                                               |
| 鹿島建設 | <p>設計的な考え方になってしまいますが、栗石の一面せん断試験をやったときに、手詰めで栗石を詰めると密度が <math>1.8\text{t/m}^3</math> くらいで、機械で施工すると確か最低値が <math>1.48\text{t/m}^3</math> くらいだったと思います。</p> <p>いずれの手法においても、例えば今回栗石を用いたせん断強度の設定の仕方は、各試験の中の一番低いせん断強度を用いて検討していますので、その最低値から最大値の範囲の中だったら、安定上は問題ないのかなと考えております。</p> <p>ただそれとは別で、現場でどう管理をしていくかという話はあると考えていますので、その管理値の設定の仕方なども、今後ご相談させていただけたらと思います。</p> |
| 委員   | <p>今のお話だと、例えば最大 <math>1.8\text{t/m}^3</math>、最小 <math>1.48\text{t/m}^3</math> とおっしゃいましたかね。そうすると、簡単に考えると <math>1.6\text{t/m}^3</math> で 50% くらいということになるのですかね。</p>                                                                                                                                                                                         |
| 鹿島建設 | <p>どこに管理値を持っていくかというような話。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 委員   | <p>そうですね。その値でも結構ですから、何かそういうデータを採って、どれくらいの管理値にしたということが明確になっているといいかなという気がしました。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 鹿島建設 | <p>はい、わかりました。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 議長   | <p>栗石層をどのように作っていくのか、どういった品質にするのか、また、施工方法に関しても、今回議論している施工手順の中には書かれていません。</p> <p>栗石の情報に関しては、2 ページ目の⑥「栗石は旧石材を使用し、使用前には付着している</p>                                                                                                                                                                                                                            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>土砂等をふるい落とし、洗浄を行う。」だけになっています。栗石層としてどうするかに関しては記載がありませんので、その他の「本施工手順に定めのない事項」に入ってくるかと思っています。</p> <p>栗石層をどうするかに関しては、おそらく早々に定めていく必要があるというふうに思います。帯曲輪石垣を積むときには、すぐ背面に栗石層がもちろん来るわけですから、事務局の方にお願ひしますが、栗石層をどのように施工するのかということを定めて、部会の方に諮っていただけませんか。</p>                                                                                                                 |
| 委員  | <p>よろしくお願ひします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 事務局 | <p>部会となるかはちょっとわかりませんが、その辺も含めて相談させていただきたいなと思います。どういうふうにしていくかということはお示ししたいなと思いますので、それに対して、ご意見いただきたいなと思います。その手法がメールになるのか、皆さんにまたお集まりいただくのかということも含めて、また検討させていただきたいなと思います。</p> <p>いずれにいたしましても、ここのところはもう少しお示しできるようなものを提出したいなと思います。</p>                                                                                                                                 |
| 議長  | <p>栗石層をどうするかということに関しては、施工手順に書かれていないことで重要なことであり、部会長としては部会案件というふうに今のところ判断をしておりますので、ご検討ください。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 事務局 | <p>また相談をさせていただいて、部会案件として協議する場合はしていきたいなと思いますので、よろしくお願ひいたします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 議長  | <p>よろしくお願ひします。他になればまとめに入りたいなと思います。</p> <p>資料 3 につきましては、様々なご意見をいただきました。修正点等は修正していただくとして、もう 1 つ大きなところで確認させていただきたいのは、この天端舗装のところについてです。6 ページ目にある天端舗装に関しては、設置の必要性も含めて、今後協議をしていくということになったかと思っています。</p> <p>そういう意味では、天端舗装に関しては転落防止柵と同様に、必要性も含めて今後検討を行うという形にすべきだと思いますけれども、まず今日の議論を踏まえた上で、事務局の天端補修に関しての扱いはどうお考えですか。私とすると、必要性も含めて今後検討を行うということになるかと思っておりますが、よろしいでしょうか。</p> |
| 事務局 | <p>天端舗装については、事務局の方ではやっぱり雨水を浸透させないために必要のある措置だと思っておりますので、今後、部会の皆様とご意見を交わして詰めていければと思います。よろしくお願ひいたします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 議長  | <p>皆様方にはご意見を言っていただき出尽くしたかと思しますので、その意見を踏まえて、事務局の方で必要に応じて資料 3 の施行手順案を修正していただき、修正をしたものをもって、部会としては了承するという判断をしたいと思いますが、よろしいでしょうか。</p> <p>ありがとうございます。それでは、その条件の元で了承することにさせていただきます。協議事項としては、以上であります。</p> <p>次に 5.その他になります。</p> <p>委員の方々や事務局から、何かございましたらお願いいたします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 委員  | <p>お願いなのですが、事務局の方には文化財修理という認識を改めて再認識してくださいということが、やはり今非常に気になっています。</p> <p>あと、やはり部会と事務局の意見交換とかコミュニケーションとかが足りなくて、3 月 20 日から今日までの間、もう少し話をしていけば、いろんな話もう少しできたのかなと思います。</p> <p>少なくとも本格的に始動する前までには、なるべくメールとかではなくて、現地で対面式にやっていくということが、修理に入っていくうえで割とどこでも一番しんどい正念場のところなんじゃないかなというふうに思っています。ですので、ぜひ部会をちゃんとしたタイミングでやらせてもらいたいというふうに思いました。</p> <p>あともう 1 つ、今日の事務局の話は非常に文化財としてしっくりきて、そうだねと思いました。そういう排水の歴史の考え方がある中でどうしていくのかということを、少しでも文化財として 1 回じっくり話す機会を設けてもらえないかなとか。</p> <p>あるいは石積み技能者の人は、もう少し今後どういうふうに積んでいくのかということも、設計図、勾配図とかがまだであるならば、そういう対話の機会も持ってもらえないかなというふうに思いました。</p> <p>本編と関わる場所なのですが、言うタイミングがなかったのも、その他として事務局の方で検討してもらえればと思います。</p> |
| 事務局 | <p>文化財の修復ということは、こちら也十分認識して行って参ります。</p> <p>先ほど申した文化財の排水や石積みのことについては非常に重要なことであると思いますので、こちらについては、また部会の方々と意見を交えて話をできればと思っております。よろしくをお願いいたします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 議長  | <p>部会の開催に関しても、もう少し期間を空けずにやっていただきたいというふうに思っています。</p> <p>今日挙げていただいた案件に関しても、重いものはたくさんあります。短い時間で判断していくには非常に難しいこともありますので、事務局の方にはご負担をおかけすることになるかもしれませんが、途中段階での部会、もしくは意見交換会のようなものを開催していた</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>できればと思います。よろしくお願いします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 事務局 | <p>今後進めていく上で協議しなければならないことがあれば、ワーキング会などで諮らせていただければと思いますので、よろしくお願いいたします。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 議長  | <p>我々の方に現在どういう状況になっていて、今後どういうふうに進んでいくのかというような様々な情報を発信していただければ。以前は、工事の状況を 1～2 週間に 1 回通信をいただいていた。ここ何ヶ月間か、非常に間隔が広がっているというふうに思います。</p> <p>ただどういう形であれ、積極的に情報を私ども部会の方に送っていただければ、理解もできますし、その都度適切な判断をさせていただくこともできるかと思います。今後、情報の発信等も含めて進めていただければと思います。これは切なる思いです。よろしくお願いいたします。</p>                                                                                                                                  |
| 事務局 | <p>また検討して対応したいと思います。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 議長  | <p>その他ございますか。なければ、これで本日の議事を終了したいと思います。</p> <p>それでは事務局にお返します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 事務局 | <p>本日はどうもありがとうございました。</p> <p>本日の協議内容について、いろいろ意見がございました。勾配、栗石、天端舗装などについては、今後、相談及び議論をして参りたいと思います。</p> <p>また、今回の文章に関しましては、修正をしたもので了承していただけるということなので、それについても対応して、今回の議論についてご了承いただければと思います。</p> <p>さらに、今後施行となるものに関しては、別途相談、検討して、施工手順の内容の充実を図っていき、またこれを記載していくことで、今後の石垣復旧工事への指標や参考となるようなものを作って参りたいと思っておりますので、委員の皆様には今後ともご指導賜りますよう、よろしくお願いいたします。本日はありがとうございました。</p> <p style="text-align: center;">【午前 11 時 閉会】</p> |