

# 会 議 録

会 議 名	令和7年度 第2回史跡丸亀城跡調査整備委員会
開催日時	令和8年1月20日（火）10：00～12：15
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  丹羽佑一委員 増田拓朗委員 山中稔委員 小西智都子委員  大林潤委員（Web参加）</p> <p>○欠席委員  北野博司委員 胡光委員</p> <p>○香川県教育委員会事務局生涯学習・文化財課  文化財専門員 竹内裕貴氏</p> <p>○事務局出席者  教育部長 山下友通  文化財保存活用課長 東 信男  〃 丸亀城管理室長 大林隆之  〃 主 査 眞鍋一生 〃 主 任 中村良平  〃 主 任 高島雄基 〃 主 任 森 真衣</p>
議 題	<p>○協議事項  (1) 丸亀城石垣保全整備事業  ・城内の排水整備（舗装）計画について</p> <p>○報告事項  【令和7年度事業の報告】  (2) 丸亀城石垣保全整備事業  ・石垣保全に伴う本丸排水路整備工事</p> <p>(3) 丸亀城石垣復旧事業  ・全体事業費等の見直しについて  ・三の丸石垣先端部の基礎について  ・三の丸石垣の復旧勾配について  ・石垣復旧積上げ施工手順（三の丸石垣）について</p>
傍 聴 者	0名

発言者	発言要旨
-----	------

	<p>【開会】</p> <p>【教育部長挨拶】</p> <p>【辞令交付】</p> <p>【役員選任】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・会長…丹羽委員、副会長…増田委員に決定</li> </ul> <p>【会長挨拶】</p>
事務局	<p>議事に入ります前に、本日の出席委員は 5 名であり委員の過半数を超えておりますので、丸亀市附属機関設置条例第 1 条の規定により、本委員会が成立していることをご報告いたします。</p> <p>それでは議事に移りたいと思います。</p> <p>この後の議事につきましては、丸亀市附属機関設置条例第 7 条の規定に「会議は、会長が議長となる。」とありますので、丹羽会長に議事を進めていただきたいと思います。それでは、議長よろしく願いいたします。</p>
議長	<p>それでは議事を始めます。委員の皆様にはご協力いただきますよう、よろしく願いいたします。</p> <p>また、本日の会議録署名委員は増田委員、小西委員にお願いしたいと思います。よろしいでしょうか。</p>
委員	<p>【了承】</p>
議長	<p>本日の議会の公開、非公開については公開としたいと思いますが、いかがでしょうか。</p>
委員	<p>【了承】</p>
議長	<p>それでは、本日の会議は公開といたします。</p> <p>なお、傍聴人は 0 人であります。</p> <p>続きまして、事務局より本日のスケジュールの説明をお願いいたします</p>
事務局	<p>本日の会議ですが、次第に沿って進めさせていただきたいと思います。</p> <p>議事といたしましては、まず協議事項といたしまして「城内の排水整備（舗装）計画につい</p>

	<p>て」の事務局案を説明いたしますので、ご意見をいただければと思います。</p> <p>次に報告事項といたしまして、令和7年度事業における「丸亀城石垣保全整備事業」と「丸亀城石垣復旧事業」をそれぞれご報告し、質疑、応答を行い、その他、閉会という運びで進めてまいりたいと考えております。</p> <p>なお、終了予定時刻は12時を予定しておりますので、ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。</p>
議長	<p>それでは、協議事項(1)丸亀城石垣保全整備事業の「城内の排水整備(舗装)計画について」の説明をお願いいたします。</p>
事務局	<p>それでは、城内の排水整備計画についてご説明させていただきます。</p> <p>資料1をご覧ください。資料については、A3のものが全部で3枚です。</p> <p>前回の整備委員会では、城内の排水整備計画についてご審議いただきましたが、そこでは舗装の整備範囲が少し広すぎるといった趣旨のご意見をいただきました。それを踏まえて、今回計画の見直しを行いました。</p> <p>それでは、資料の1枚目をご覧ください。表がある資料になります。</p> <p>まず全体方針ですが、見直しのポイントとしては、以前のように排水機能を確保するという観点だけではなくて、歴史的景観の維持と排水施設の機能の両立を図ることをポイントとしております。具体的には、雨水を確実に流すための排水機能と、雨水を周辺から集めるための集水機能の2軸で整理しております。</p> <p>まず、①排水機能についてですが、雨水を処理するためには何かしらの排水施設が必要となりますから、原則として景観に配慮した側溝を整備いたします。ただし、側溝を設置することによって遺構等に影響を与える場合は、別の方法を検討します。</p> <p>次に、②集水機能については、歴史的な景観を維持するために、原則として現状の地形傾斜を活用して集水します。これはどういうことかと言いますと、むやみやたらに舗装をすることではなくて、現状の地表面に対して最小限の切土あるいは盛土をして必要な排水勾配を持たせて、雨水を集水する機能を確保するというようなことをイメージして記載しております。ただし、観光客の動線上に位置する範囲については観光客が常時通行しますので、踏み荒らしであったりとか、雨が降ったときの土砂の流出によって表面が非常にでこぼこになって排水機能が損なわれることから、観光客の通行に必要な幅部分は、景観に配慮した舗装である自然色舗装を整備いたします。</p> <p>以上を基本としておりますが、現地条件等によって必要な集水機能を有する地形傾斜を確保できない場合は、別の方法を検討します。</p> <p>これは何をイメージしているかという点、後ほど説明するんですけども、三の丸南東部のような非常に集水面積、集水幅が広いような範囲になりますと、現状の地形傾斜で排水勾配を確保しようとする非常に盛土量が多くなって、石垣との段差が非常に大きくなってしまいうような問題もありますので、そういった範囲についてはより排水勾配を緩くするために全面的に舗装して、集水機能を確保することが必要だというようなことも考えて記載しております。</p>

す。

以上が全体方針になります。

こういった全体方針を踏まえて、本丸、二の丸、三の丸、帯曲輪の各面ごとに整備方針を具体的に整理したものが、下に示す表になります。次のページに非常にカラフルな全体計画図があると思いますが、この表と計画図がリンクしておりますので、照らし合わせながら見ていただきたいと思います。

まず、本丸についてです。本丸は天守前の広場とそれ以外の区画ということで、本丸①と本丸②の区間に分けております。

まず、排水機能についてです。図面を見ていただきますと、本丸の区間はオレンジ色の線で示すとおり既設の側溝があります。これを今年度の一部改修することによって、排水機能を確保いたします。

次に集水機能についてです。本丸②の区間については現状すべて法面になっておりますので、現状の地形傾斜によって集水機能が満足できるような状態になっております。

ただ一方で、今日現場でも見ていただきましたが、本丸①の区間は緩やかな区域にはなっているのですが、全体的にフラットな区域になっております。この区間は全体が観光客の主要動線内になりますので、踏み荒らしであったりとか、雨水が降ったときの土砂流出による遺構面の毀損であったりとかの排水機能の低下が懸念されます。これらを防止するためには、やはり全面的に舗装を行うことが必要だろうと考えております。

加えて、図面に赤色のハッチングで示す通り、2ヶ所修理が必要な石垣の保護であったりとか、重要文化財である天守が立つ石垣の長期的な保護の観点とかからも、全面的な舗装が必要だと考えております。

次に、二の丸についてです。

まず、排水機能についてです。図面に緑色で示す二の丸の区間は、当時側溝がありませんでした。こちらにつきましては、過年度に本丸と三の丸をつなぐ側溝を整備いたしました。

次に、集水機能につきましては、二の丸の区間は全体的に地形傾斜が緩やかについておりますので、部分的に盛土を行うことによって集水機能を満足できます。ただし、主要な動線である本丸への動線と二の丸の井戸への動線については、これも踏み荒らしとか土砂の流出による排水機能の低下とかを防止するために、こちらも過年度に舗装を行いました。

次に、三の丸についてです。三の丸は、①北部、西部区間、②災害復旧範囲にある南西部、③南東部、東部の3つの区間に分けています。

まず①北部、西部区間についてです。こちらにつきましては、過去のトレンチ調査の結果から遺構面が非常に浅い領域に存在するということが分かっていますので、側溝が設置できません。このことから、主要動線の舗装面を5cm程度切り下げて整備することによって、図面のピンク色で示した動線と排水機能を兼用させる構造として整備したいと考えております。動線の周辺につきましては現状の地形傾斜がありますので、それを活用して集水するということを考えております。

次に、②災害復旧範囲にある南西部の区間についてですが、石垣崩落の原因となった雨水の表面排水を確実にを行うために、復旧設計に基づいて側溝の整備と舗装を行って、確実に表面排

	<p>水を行うということにしております。</p> <p>次に③南東部、東部の区間についてですが、こちらについても図面に緑色の線で示すとおり、排水機能として過年度に側溝を整備いたしました。集水機能については、現状の地形傾斜で排水勾配を確保しようとする、盛土量が多くなり石垣との段差が非常に大きくなってしまいます。そのため、より排水勾配を緩くするために全面的な舗装をして、集水機能を確保します。</p> <p>加えてこの区間については、帯曲輪石垣があって根固め石垣があって三の丸石垣があるというように、崩落した三の丸南西部と同様の構造であるため、排水機能が低下している恐れがあるということ。また、雨水の約 20%の量が集中する範囲であるということからも、災害復旧範囲である南西部区間と同様に側溝と全面舗装を行うことによって、確実に表面排水処理をすることが必要であると考えております。</p> <p>最後に、帯曲輪についてです。帯曲輪は①西部、②災害復旧範囲である南西部、③南部の 3つの区間に分けております。</p> <p>まず、排水機能についてです。帯曲輪の範囲は、下流側の排水路に接続することは非常に困難な地形になっておりますので、側溝は設置せずに斜面に排水することを考えております。</p> <p>この帯曲輪は、三の丸石垣を支える押さえ盛土の役割を担っております。ですので、三の丸全体の安定を確保するためには、帯曲輪をまず安定させることが前提条件としてあって、今回の災害復旧の経験から崩落の要因となりうる雨水の侵入を防止するために、全面的に舗装して集水機能を確保することが必要であると考えております。</p> <p>以上が区間ごとの整備方針になります。</p> <p>最後に、前回の整備委員会でお示した図面を参考資料として付けています。それと今回の計画図を比較してみても、ピンク色のハッチングの範囲が舗装整備する範囲の案となりますが、舗装整備範囲という観点で見ても、今回面積的には非常に縮小されているかと思えます。説明は以上であります。</p>
議長	<p>ありがとうございました。事務局の説明は以上ですが、何かご意見やご質問等ございますでしょうか。</p>
委員	<p>前回申し上げて、延寿閣の建物まで舗装されて直していただいていたと思います。</p> <p>それからもう 1つ、「導線」と書いてありますけれども「動線」が正しいです。計画案においては、動線というのは人や物が動く線だということです。</p> <p>あと、三の丸②南西部のところを図面で見ると、破線というか点線でずっと引いているのは、これが暗渠で出来ているということですか。既設のものがあるということですね。</p>
事務局	<p>これは既設の水路ですね。</p>
委員	<p>点線になっているのは、暗渠ということですか。</p>

事務局	暗渠ではなく、これは無機質な、いわばコンクリートのトラフというか側溝が入っています。
委員	既設のものは実線で書いてありますよね。
事務局	そうですね。でも、これは点線ですけれども既設の水路ですね。
委員	何が違うのでしょうか。なぜ点線にしているのかということをお聞きしたい。
事務局	すいません、三の丸②南西部の茶色の点線のことですよね。これは今災害復旧の工事を実施している範囲で、仮設でトラフを入れているので、便宜上点線にしております。
委員	復旧していったらここに新たに地盤ができて、そこが色々こういうことになるということですか。
事務局	新たに設けるのか、それとも今の排水をそのまま使うのかはまだ確定していません。あくまで仮設です。
委員	図面をパッと見て誤解なくよくわかるようにしてほしいですね。なんでこれは点線になっているのかということが、凡例に書いていないのでね。どこかにちょっとコメントなり何なり書いてほしい。この図面上では、既設の排水路は実線ですよね。 要するにこれは仮設だけど計画図だから、完成した時にはどうなるんですか。
事務局	今ははっきりとは決まっていないですが、大方この通りにはなるのかなというイメージは持っています。
委員	現在は未確定であるということですね。
事務局	そうです。
委員	どこに出る図面かは知りませんが、パッと凡例でこの図を見た時になんだこれとってしまうので、コメントなり何なりを入れていただきたいと思いました。
事務局	わかりました。
議長	もう一度確認したいんですが、三の丸の点線が仮設の水路ということですね。現在は復旧事業をしているから仮設ということなので、復旧事業が完了した後はこれを残すんですか。

事務局	<p>そこはまだはっきり決まっていなくていいんですけども、今の我々のイメージとしては、これを基本にもう少し景観に配慮したような側溝を入れるとかをイメージとしては持っています。これは、部会の方でもまだ協議に上がっているわけではないですね。</p>
議長	<p>参考資料 1 では、三の丸のうちに従って緑色の排水構造物というのが入っていますよね。</p>
事務局	<p>本日お配りした参考資料 1 は、前回の委員会でお示した図面です。それを見直しして今回の資料 1 の方にしており、そちらが今回の協議事項ということで挙げさせてもらっている図面になります。</p>
議長	<p>了解いたしました。</p>
委員	<p>全体方針で歴史的景観という言葉が使われていますが、歴史的景観に配慮した整備を行うということは、丸亀城が使われていた時代を考えて、それに極力合わせるような景観にするという意味だと思います。</p> <p>そういう意味では、歴史的景観とは具体的に何をイメージされているんですか。舗装の色ですか、それとも舗装の範囲ですか、排水の構造ですか。</p> <p>当時の姿で言うと、土などの地面は当時の排水路だとももちろんコンクリートではなくて石貼りだっただろう、もしくは瓦とかを埋めただろう。それに配慮した排水構造とするということだったらその旨で理解しようと思いますが、今回の計画で舗装の範囲とか舗装の色のみを歴史的景観と言われているのであればそうではなくて、当時の歴史的な遺構の存在とかも踏まえれば、排水計画をもっと考えないといけないんじゃないのかと思うんですけども。</p> <p>全体方針には「歴史的景観の維持・排水施設の機能」と書かれていますけれども、整備方針の対策では石垣の保全のためということになっていて、その考え方が違うなど。石垣を保存するための区域と歴史的景観を維持するための区間は違うでしょうし、舗装の位置付けも違うので、それが全て石垣の保全のために必要だということに関しては、非常に違和感を覚えます。</p> <p>具体的に言うと、今回の説明でもあったように石垣が崩れたところは亀山全体で 19.6%と最も水が集まっているところなので、そこに水が集まって流れるのを防ぐために、三の丸の帯曲輪のところに排水機能を持たせるということは理解ができます。</p> <p>一方で、後半のところに関しては、石垣の保全に対してということについて懐疑があると思うので、ここをちょっと考え直していただきたいというのがあります。</p> <p>歴史的景観というのは何を言われていますかというのが、まず質問の大きなところですよ。</p>
事務局	<p>我々としては、舗装するにしても黒い舗装をするのではなく、元々あった地面のような茶色い舗装というように、景観に配慮した舗装材料を使う。舗装をしなくても良い場所、舗装をしなくても何らかの工夫を行うことで排水機能が保てるようなところは、極力そのままの景観を保持して整備していこうというように、メリハリをつけたところをイメージして書いてい</p>

	<p>ます。全部舗装をするのではなく、例えば城内でも北面のところは雨が集まってくる量が少ないので、ここはそんなに舗装しなくても大丈夫なんじゃないかと。</p> <p>それに加えて、先生がおっしゃったように南面は非常に水が集まる場所であったり、実際に崩落したところだったりするから、きっちり舗装をして排水機能を高めていこう、充実させていこうというような思いで書いております。</p> <p>他にもそうですけれども、本丸に関しては今日現地を見ていただいたとおり土の流出もろいぶん岩盤が出てきていたりするので、遺構面の保護という観点からも、舗装することによって遺構面が保護されるのではないかなというような思いで、本丸の舗装というものを入れています。加えて、一番高いところなのでここから一旦雨が染み込んで、城内の特に南側の方へ浸透していく恐れもあるので、ここは全面舗装をしたいというのが事務局の今の思いであります。</p>
委員	<p>歴史的景観に配慮するという言葉だけで言うと、舗装しない方がいいということです。</p> <p>次に、舗装しないといけない理由が排水性を高めるためだとすると、集水して排水しないと石垣の変状に被害を及ぼす。特に、既に石垣に変状をきたしているところに関しては、排水機能が現在劣っているので、そこに表面舗装をすることによって排水機能を高めて、石垣の変状を抑えるようなことをしないといけないという流れだと思うんです。</p> <p>そう考えると、現在の整備事業の資料1に書かれているところで言うと、三の丸③南東部、東部のところや帯曲輪①西部に関しては石垣との関係が見えてこないで、明確にここを排水しないといけないという必要性が、私にはちょっと理解できないと思っているところです。</p> <p>それともう1つは、舗装というとアスファルト舗装というイメージがあります。アスファルト舗装なのかその他の舗装があるのかという案を、何かイメージがつくように説明していただければ非常に理解できるなと考えています。</p>
事務局	<p>今回の資料1は協議事項ということで提出させていただいておりますので、これはあくまでも事務局案として提出しております。今回皆様のご意見をいただいて、ブラッシュアップしてより良いものにできたらというような思いが今回の趣旨ではありますので、先生が今おっしゃっていただいたこと、例えばアスファルト舗装だけでなく違う方法があればそれも検討して、最終的にどういったところに落ち着くのかというようなことも、1つ検討事項としては必要だと思います。ですので、そういったところもご意見いただけたらというような思いがあります。今後、これもまたそういったところの視点に立って検討する必要があるかというような思いもあります。</p>
議長	<p>よろしいでしょうか。他にご質問ある方はおられますか。</p>
委員	<p>北野先生も反対だと書かれていますよね。多分、今日三の丸でやっていたような舗装のことですよね。あれを天守前の広いところで全部同じようにやるというと、それで歴史的景観に配慮しているのかと言われると違うだろうと思います。表面排水を確保する方法としてどうい</p>

	<p>うものがあるのかというのは、多分今やっていることとは違うやり方もあると思いますので、検討していただければと思います。</p>
議長	<p>事務局の方で、本日提出された整備事業案を再検討するというところでよろしいでしょうか。</p>
事務局	<p>はい。</p>
議長	<p>ただ私はと思いますが、歴史的景観というのはお城ということです。個別のことではなく、歴史的な存在である。丸亀城の歴史的な存在というのは何かというと城ということですから、城にふさわしい整備ですね。包括的にこれは遺跡についての整備事業の基本であり、それにふさわしい集水、排水整備をしていただきたいというのがご意見としてあったと思います。</p> <p>今日、事務局から提案されました排水施設整備事業については、再検討をお願いしたいというのが委員からのお願いで、事務局の方ではそれに答えることが会議の結論ということによろしいでしょうか。</p>
事務局	<p>はい。</p>
議長	<p>他にこの整備事業につきまして、ご意見ございましたらお願いします。</p>
委員	<p>本題とはちょっとかけ離れたことにはなるんですが、昨年二の丸のところとかを排水のための施工をしていただいて、観光のお客様等もお城を実際にご覧になっていると思います。もし利用者の方から、施工後の様子についてご意見とか感想とかがあれば教えてください。</p>
事務局	<p>二の丸は過去に舗装されておらず、今のような整備がされていなかったもので、整備することによって非常に歩きやすくなったとか、井戸への動線も含めての整備をしたので、非常に井戸の方へ行くお客様も増えたといった声はいただいております。</p>
議長	<p>よろしいでしょうか。</p> <p>それでは、協議事項については以上で終えさせていただきます。</p> <p>次に、丸亀城石垣保全整備事業の報告をお願いしたいと思います。</p>
事務局	<p>それでは、石垣保全に伴う排水路整備工事について説明します。資料2をご覧ください。</p> <p>資料1でも説明した通り、本丸は既設の側溝を改修して排水機能を確保することとしています。現場で見ていただいた通り、この図面の緑色で示した範囲については水路勾配が逆勾配となっていたため、勾配補正のために底打ちコンクリートの打設をしました。</p> <p>あと、赤色で着色している範囲については観光客の動線内に位置する排水路ですが、土で埋められていた状況でしたので、水路の清掃を行って側溝蓋を設置しました。</p> <p>以上が、今年度行った排水路整備工事になります。</p>

議長	<p>ただいまの報告につきまして、ご質問、ご意見等ございましたらお願いしたいと思いますがよろしいでしょうか。</p> <p>それでは、次に丸亀城石垣復旧事業についてご報告をお願いします。</p>
事務局	<p>丸亀城石垣復旧事業の報告について、今から4点ほどご説明させていただきますけれども、これは石垣復旧専門部会で協議した内容を整備委員会へご報告するという内容でございますので、ご承知おきいただければと思います。</p> <p>それでは資料3-1をご覧ください。石垣復旧事業における全体事業費等の見直しについてです。この内容につきましては、令和7年6月2日に開催された丸亀城石垣復旧専門部会にて承認されたものになります。</p> <p>まず1.石垣復旧事業についてです。こちらを読み上げます。</p> <p>本石垣復旧事業は、崩落石や崩落土の回収工事を終え、現在、帯曲輪石垣の積上げ工事に着手し、事業の進捗に努めているところである。</p> <p>本事業については、直近では三の丸石垣地中部の発覚と回収石数の倍増により、令和5年2月に全体事業費および工期の見直しを行ったが、復旧方針を決定し作業を進めていく中で、現代工法の導入や転用石材及び新石材の製作個数が大幅に増加することなどが明らかとなった。</p> <p>また、31mもの高さを積み上げる石垣復旧は全国的にも例がなく、人件費の高騰などの他、積上げ作業にも慎重を期す必要があることなど、工事の進捗を図る中で新たな課題や対応が求められてきた。そのため、今回全体事業費と全体工期の見直しを行いたいとしています。</p> <p>次に、2.現在までの経緯です。</p> <p>平成31年の崩落時には、全体事業費31.5億円から35.5億円、全体工期は令和元年度から令和5年度の5年間で行うこととしていました。</p> <p>1回目の見直しは令和3年11月で、全体事業費は変わっておりませんが、全体工期を1年間延伸し令和元年度から令和6年度の6年間としました。これは工事中に不安定な状態の石垣が確認されたことで、解体範囲を拡大したことによります。</p> <p>2回目の見直しは令和5年2月で、全体事業費が19億円増額の52.5億円、全体工期が3年間延伸の令和元年度から令和9年度の9年間としておりました。こちらは、回収する石材数が大幅に増えたことによる見直しです。</p> <p>そうした中、令和5年12月に石材の回収作業を終え、令和6年8月から積上げ工事に取りかかるとともに、昨年3月末に積上げ工事の実施設計を終え、具体的な復旧工法やその数量、復旧すべき石材数ならびに全体工事費など、積上げ工事の全体像が明らかとなりました。この実施設計を受けて、今回工期と全体事業費について見直しを実施いたします。</p> <p>まず3.復旧工事の現状ということで、石材数の現状を記載しております。こちらは令和7年3月現在のデータとなっております。</p> <p>回収した石材数は、これまでお知らせしているとおり11,746石です。その内、積上げに必要な石材数は9,976石です。この9,976石のうち、元の位置に元あった石材を戻せる数であ</p>

る原位置復旧可能石材数は 7,097 石になります。

また、元の位置には戻せませんが、加工を施すことで違う場所でなら使用可能になる石材である転用石材は、調査の結果 1,261 石になっております。

そのため新石材の製作数は、積上げに必要な石材数 9,976 石から原位置復旧可能石材数 7,097 石と転用石材数 1,261 石を差し引いた 1,618 石となっています。

一方、余剰石材は細かく砕けた石も含めて 3,388 石となっており、こちらは回収石材数の 11,746 石から積上げ必要石材数の 9,976 石を差し引き、新石材に置き換わる旧石材の 1,618 石を加えた数となっております。

なお、これらにつきましては今後工事が進捗する中で数値が変更になることもございます。

今回の実施設計においては、崩落の影響で想定よりも多くの石材の破損が確認されており、新石材の製作コストの増加が見込まれますとともに、回収作業の中で明らかとなった三の丸石垣の地中部の存在や、高さ 31m もの石垣の積み上げ作業は、工期などへの影響が避けられず、その見直しを余儀なくされているところです。

そこで 4.工期延伸についてですが、まずは (1) 新石材製作個数の増加によるものです。

新石材の製作個数および必要製作年数については、次のページをご覧ください。現時点での計画では 1,117 石の新石材の製作数を見込んでおり、それを年間で製作できる年間製作個数 280 石で試算しますと 3 年 11 ヶ月が必要となり、令和 6 年度から令和 9 年度の期間としています。

今回の実施設計では、その新石材の製作個数が当初見込みの 1,117 石から 501 石増え 1,618 石となりましたことから、同じく年間製作個数 280 石で試算しますと 5 年 10 ヶ月が必要となり、現在の計画から 2 年間の延伸が必要ということになります。

またその他のところでは、特にサイズの大きな角石について採石場の検討が必要になったことで、「備讃瀬戸産」としている現在の採石範囲を「瀬戸内海産」に拡大し、新たな採石場を採用する予定としております。

次に (2) 施工進捗による延伸になります。

石垣復旧の施工面積ですが、全体で 3,400 m<sup>2</sup>となります。現在の計画では、日当り施工面積を白川小峰城の施工実績から日当り 3.4 m<sup>2</sup>と試算しています。この値を用いて必要施工年数を試算いたしますと、3,400 m<sup>2</sup>÷3.4 m<sup>2</sup>で約 1,000 日必要となります。1 ヶ月の実働日数も、当時の日曜日のみの休日換算で 26.5 日と試算しますと 3 年 3 ヶ月が必要で、現計画の令和 6 年度から令和 9 年度の期間としていました。

しかしながら、丸亀城の石垣復旧工事はこれまでの新たな発見により、全国でも例のない 31m ほどの高石垣の積み上げ作業であることや、何より写真や図面などの記録が全くない地中部に存在していた石垣の 1 つ 1 つの位置の特定や積み上げ作業になるなど、全国から集められた経験豊富な石工達を擁してもなお想像以上の難工事となっており、後世に確かな形として引き継ぐためにも 1 石 1 石慎重な作業が必要となっています。

そのため、本復旧工事の日当り施工量は今後の地上部での工事進捗を考慮したとしても、白河小峰城の実績から試算した現計画の 3.4 m<sup>2</sup>から 2.2 m<sup>2</sup>となる見込みです。

また、工事現場での週休 2 日制の導入も踏まえ、1 ヶ月の実働日数を 21 日として改めて施

	<p>工に必要な期間を試算すると6年3ヶ月が必要で、令和6年度から令和12年度の期間を要することとなり、3年間の延伸が必要となります。</p> <p>また、(3)では参考までに補助金額ベースでの試算を行っております。</p> <p>これまでの国費の配分実績では、令和2年度の事業費ベースで9.8億円、それに対する補助金額が6.9億円というのが最高実績でありました。仮に、この事業費9.8億円、補助金6.9億円が配分され続けたとして試算しても約5年間必要となり、3年間の延伸が必要ということとなります。</p> <p>いずれにいたしましても、こうした想定以上の新石材の製作や地中石垣の積上げ作業などが必要となっており、工期の延伸は避けられず、(4)全体工期といたしましては令和9年度までの現計画を令和12年度末までの工期とし、3年間の延伸として参りたいと考えています。</p> <p>次に、3ページ目をご覧ください。こうした工期の見直しなどを受けての事業費の増額についてですが、5.事業費内訳表にまとめております。</p> <p>まず、これまでに実施した斜面安定工や三の丸石垣解体・回収工、帯曲輪石垣解体・回収工につきましては事業費で計22億2,000万円を要しており、これらは既に実施済みのものになります。</p> <p>ここからが、前回の見直し以降の変更要因となります。</p> <p>増額の要因につきましては、大きく3点です。</p> <p>まず、1点目が(1)現代工法の採用になります。こちらにつきましては、現代工法を用いることは既に取り決めておりましたが、その具体的な内容は未定であったため、これまでの事業費が反映されておりませんでした。今回の実施設計の中で、新たに構造体を補強するために盛土にセメントを混ぜて固める盛土のセメント安定処理工に3億円、法面の保護や安定などを確保するためにジオテキスタイルと呼ばれる格子状のシートを設置し、石の滑りを防止するジオテキスタイル工に1億円、雨水の浸透を防ぐための天端舗装工に8,000万円などを取り入れましたことから、計5億円の増額が必要となっております。</p> <p>2点目は(2)石材製作工で、新石材と転用石材の製作に要する費用の増額です。現時点の事業費としては、1,117石の新石材の製作費用として13億1,000万円を見込んでおりましたが、新石材の製作個数が当時の見込み1,117石から501石増えて1,618石となったことや、また1石当りの製作単価が、人件費や物価高騰などにより当時の見積額の120万円から150万円に増えたことで、新石材の製作費が総額で24億円必要となります。</p> <p>また新規計上ということで、新たに転用石材の製作費として旧石材の荒加工費3億円、製作費に6億円をそれぞれ計上し、これらを合わせると見直し後の事業費は33億円必要となり、こちらは19億9,000万円の増額となっております。</p> <p>最後に、3点目は(3)工期延伸による人件費等の増額になります。こちらは、現時点の計画で事業費を17億2,000万円で見込んでおりましたが、工期の延伸により石工さん達を長期間抱えておくことや、クレーンの賃料および敷鉄板賃料などが期間の延長とともに増額となり、見直し後の事業費を25億8,000万円として8億6,000万円の増額としています。</p> <p>4ページ目をご覧ください。</p> <p>これらを取りまとめた(4)全体事業費ですが、現事業費52.5億円に対し、見直し後は33.5</p>
--	--

<p>議長</p>	<p>億円増額の計 86 億円となります。</p> <p>次に 6.増額分の財源内訳についてです。増額分 33 億 5,000 万円に対し、国庫補助金が 70% で 23 億 4,500 万円、市債が 10 億 500 万円となります。なお、市債については一般単独災害復旧事業債を予定しており充当率は 100%、そのうち交付税で 47.5%が措置されますので、市の実質的な負担額は約 5 億円と見込んでおります。</p> <p>次に、7.全体工程表につきましては別紙をご覧ください。こちらに、先ほどまでの説明を反映した全体工程と概算事業費を記載しております。上段の赤線が見直し後の工程で、下段の黒線が現行計画となっており、年度ごとの作業と事業費を掲載しております。こちらについての詳細は割愛させていただきます。</p> <p>それでは、資料 3-1 の方へお戻りください。</p> <p>8.今後の検討課題については、3,388 石の余剰石材をどのように処理するかや保存方法などが今後の検討課題となっておりますので、こちらは今後専門部会や文化庁などとも協議しながら対応を検討して参ります。</p> <p>ただいまの説明につきまして、ご質問等はよろしいでしょうか。</p> <p>それでは、全体事業費等の見直しについてのご報告は以上で終わらせていただきたいと思います。</p> <p>続きまして、盛土材の再検討ならびに三の丸石垣先端部の基礎についてのご説明を、事務局よりお願いしたいと思います。</p>
<p>事務局</p>	<p>それでは、資料 3-2 の三の丸石垣先端部の基礎についてご説明いたします。</p> <p>まず、1.現計画についてです。三の丸石垣の先端部は、石垣の自重および上載荷重が集中する箇所であり非常に大きな荷重が作用するため、基礎地盤には高い支持力が求められます。そのため、当初は現場発生土にセメント混合をして地盤改良を行い、必要な強度を確保する方針で検討を進めて参りました。</p> <p>検討の結果、設計出力を満足させるためにはセメント添加量が 1 m<sup>3</sup>当り約 350kg 必要であることがわかりました。</p> <p>しかしながら、この添加量は施工性の確保が難しいこと、材料管理や品質管理の面でも現実的ではないといった課題があり、実施工としては困難と判断いたしました。そこで、代案として遺構の実態とは一部異なるものの、石材を敷設して基礎地盤の強度を確保するという考え方で設計を進めてきたというのが、これまでの経緯です。</p> <p>そこで、2.花崗土を用いた改良土による基礎地盤の変更についてご説明いたします。</p> <p>当初、現場発生土では設計支持力を満足できない一方で、三の丸石垣の本来の地盤条件を考慮すると、風化花崗岩に近い物性を持つ材料で基礎を構築する方が遺構の実態に即しているという考えから、花崗土を用いた基礎地盤の構築について再度検討を行いました。その一環として、現在使用可能な花崗土に対して配合試験を実施しております。その結果、セメント添加量 150kg/m<sup>3</sup>材齢 28 日において、一軸圧縮強度 4,700 kN/m<sup>2</sup>が得られることが確認されました。</p>

	<p>一方、実施工では土質改良機の使用を想定しており、室内試験強度比は0.7を用いて評価すると、必要な一軸圧縮強度は約3,300 kN/m<sup>2</sup>程度となるため、セメント添加量は80kg/m<sup>3</sup>程度でも目標強度を満足する可能性が高いと考えております。</p> <p>以上の結果から、過剰なセメント添加を行うことなく、遺構の実態にも比較的近い花崗土を用いた改良土によって、三の丸根石先端部の基礎地盤を構築することが可能ではないかと判断いたしました。</p> <p>3.今後の確認事項ですが、盛土材を現場発生土から花崗土に変更することで盛土の単位体積重量が増加し、それに伴う地盤反力度が増加することが考えられます。そのため、各地盤に作用する地盤反力度について改めて確認を行い、その結果を踏まえて最終的なセメント添加量を決定するといった検討が必要となります。これらの確認を行った上でも、基礎地盤は花崗土による改良土を基本とする方針で進めたいと考えております。</p>
議長	<p>三の丸石垣先端部の基礎について、具体的には盛土材の再検討ということでございました。先ほどのご説明につきまして、ご質問等ございましたらお願いしたいと思います。</p>
委員	<p>ご説明いただいた資料3-2は2025年8月1日付の資料で、今後の予定についてももう半年経っていますので、それ以降どう検討を進められているかもご説明いただければ非常に安心します。</p>
事務局	<p>現場の方からも鹿島建設の方からもこのまま特に問題なく施工を進められるということで、施工を進めさせていただいているという現状になります。</p>
議長	<p>よろしいでしょうか。</p> <p>他に何かご質問等ございますか。</p> <p>それでは、続きまして三の丸石垣の復旧勾配についてのご説明をお願いしたいと思います。</p>
事務局	<p>資料については、まず三の丸石垣の復旧勾配についてという題名がついているものが8ページございます。その後ろに、別添資料という表紙から始まる資料が全部で34ページございます。8ページある三の丸石垣の復旧勾配についてという資料を見ながら、時折別添資料の方で見てくださいますところもありますので、並べて見ていただけたらと思います。</p> <p>この資料の概要といたしましては、今日現場で積上がっていて見ていただいたのが帯曲輪石垣となります。その奥側の、これから積み直そうとする三の丸石垣の基準となる復旧勾配について、それが歴史的に妥当かどうか、整合性がとれているかということを確認した作業となります。</p> <p>その作業の内容といたしましては、崩れたところ以外の城内の石垣を毎年度レーザー測量しております。その測量成果から、今残っている石垣の勾配の特徴を掴むというのがまず1つ。</p> <p>もう1つが、今日残念ながらご欠席である北野先生が書かれた論文に、かつての江戸時代</p>

の石垣の秘伝書である『石垣築様目録』というものがあり、『石垣築様目録』との比較を行った。なぜ『石垣築様目録』を選んだのかというと、『石垣築様目録』の中に丸亀城が登場し、おそらく見返り坂を登った右側にある高石垣を作った時に、この『石垣築様目録』が使われたのではないかという記述がございますので、かつての石垣の秘伝書である『石垣築様目録』と今の石垣の特徴が合うのかどうかを比較しました。その次に、崩れたところの石垣で同様の作業をして、妥当性や整合性があるかを確認したという作業になっております。

それでは、説明の方へ入らせていただきます。

まず、8 ページある資料の三の丸石垣の復旧勾配についてということで、ここには今回の復旧事業の基本方針を載せています。

丸亀城の石垣復旧は、文化財の石垣の修復ならびに災害復旧という位置付けでもあります。そのため、基本的な考え方としては崩落前の姿に戻すこと。ただし、孕みやゆがみといった経年による変形を是正して行って、なおかつ地表から見るところだけじゃなく、内部構造も崩れる前の本来あるべき姿に戻すということを目指しています。

その中で、復旧勾配の作成におけるポイントの整理としましては、1 点目に孕みやゆがみ等を是正した勾配とする、2 点目に残存部へ擦り付ける勾配とする、3 点目に江戸時代の修復に伴う勾配の変化は復旧した勾配とすることです。復旧した勾配とは、変化を直すという意味ではなく、調査の結果わかった勾配の変化はそのままにして積み上げるという意味でございます。

次に 2 ページをご覧ください。別添資料は、1 ページ目から 20 ページ目になります。別添資料の方は全てをご説明する時間はないかとは思いますが、これは何をしたかといいますと、崩落箇所以外の 3 次元レーザー測量を実施した石垣の測量成果をもとに、各石垣の勾配がどの辺りに変化点があるかというのを一面一面調査した結果の資料となります。

別添資料の 2 ページ目に絵図を 2 つ載せておりますが、今回勾配の調査をした石垣は基本的に同じ時期に作られた石垣であるということを示しています。ですので、作られた時期が極端に違う石垣を対象としているものではなく、ほとんどが同じ時期に作られた石垣であるということを示しています。

また、一面一面調査をしていった結果を別添資料の 21 ページに示しております。この 21 ページ目は、各石垣面から特に石垣の隅角部を作るところを通る勾配を中心に抜粋して、石垣の高さが低い順に右へと並べていったものです。ここで特徴として言えることは、これらの石垣は高い低いにかかわらず、共通して大体 2m から 4m の間隔で石垣に変化点が設けられているということです。

また、石垣の高さが高いほど勾配の一番下から一番初めの変化点までの角度が緩くなり、高さが低いほど角度がきつくなるというような特徴を確認することができました。

それでは、資料 3-3 の 3 ページ目をご覧ください。ここでは 3.丸亀城石垣と『石垣築様目録』との比較ということで、今まで見てきた城内の石垣の勾配と、石垣の秘伝書である『石垣築様目録』の勾配との比較を行っております。

3 ページ目の表 2 が『石垣築様目録』の勾配で、その下の図の『石垣築様目録』のノリ（本高さ 5 間、10 間、15 間）は、北野先生が書かれた論文の中に載っている『石垣築様目録』の

勾配です。ここは1間であればこの高さ、2間であればこの高さというように、大体1間毎、今で言うと約2m毎に変化点をつけながら勾配を設計するというような内容となっております。

それをもとに3ページ目の表2の勾配を図化したものが、別添資料の22、23ページ目となります。今回、三の丸石垣につきましては高さが31mあるということで、22ページでは10間まで、23ページ目では16間、つまり32mまでの『石垣築様目録』の勾配をそこに示しております。

そちらと先ほど抜粋した角部の勾配を比較したものが、別添資料の24ページ目になります。24ページ目の見方としましては、現存している石垣が『石垣築様目録』のどの勾配によく重なり合うのか、また城内での立地によって勾配の違いが見られるかどうかを確認するために、勾配を石垣の高さ順ではなく各標高で整理して提示しております。

それぞれ重ね合わせたところ、『石垣築様目録』に示される勾配の変化点とレーザー測量によって計測した現存する石垣の変化点が、概ね重なるところにある。つまり2mないしは4m毎に変化点があつて、それが重なるということが確認できました。

ただ、重ね合わせたところ現況石垣よりも高い、『石垣築様目録』の勾配の高さがより高いものと現況石垣が一致することもありました。レーザー測量はあくまで地上部のみの測量になりますので、もしかしたらそういう石垣については地中部、少し下に埋まっているところもあるのかもしれないというのは考えないといけないという評価になりました。

これまで行った作業を今度は崩落復旧現場でやるということになります。それが資料3-3の4ページ目以降となります。

4ページ目の4.三の丸石垣の特徴と石垣築様目録の使用可能性ということで、ここについてはこれまでのおさらいといったところですので、簡単に言葉だけで説明させていただきます。

まず三の丸石垣については、1643年から山崎家治によって再築が開始されております。そして三の丸坤櫓、つまり今直しているところは、1649年に1度破損していることが記録として残っております。崩落復旧事業の中での調査の結果、崩落後、おそらく築石と築石の間に胴木を用いた積み直しがありました。これは高さでいうと、三の丸石垣がちょうど地中部に潜っている辺り、帯曲輪で隠れるあたりの高さで石垣の積み直しが行われているのではないかという痕跡が見られております。

次に5ページ目です。三の丸石垣のD面（南面）は、当初角を持つ石垣と設計されておりましたが、今現在では角を持たない一面の石垣となっております。おそらく、江戸時代に崩れた後に、角を持たない一面の石垣へと設計変更されたものではないかという評価をしています。

つまり、今復旧勾配を作ろうとしている三の丸石垣は江戸時代に築造されたままの姿ではなくて、江戸時代に1度崩れて、その後復旧した姿である石垣の復旧勾配を設計するということとなります。

では(2)三の丸石垣の特徴ということで、別添資料では25から27ページ目となります。ここにつきましては三の丸石垣のA面、C面、D面なので、三の丸石垣の西面にあたるもの

を2つ、南面に当たる石垣を1つ提示しております。

まず勾配の特徴としましては、A面、C面、D面ともに下側から勾配に変化を持たせており、感覚としては大体2mから4mとなっております。そして初期勾配、一番下から1番目の変化点の勾配については65°を下回る傾斜、特にC面やD面については60°より緩い角度が見られています。

地中部については、大体標高26m付近や30m付近で勾配の変化点が見られます。三の丸の南面に当たるD面では標高32m辺りに勾配の変化点が集中しており、おそらくこの勾配の変化というのは、先ほど言いましたように江戸時代の修理に伴う変化点であるということが確認できます。

これらを『石垣築様目録』と重ね合わせたものが、28ページと29ページになります。最初の作業としては、『石垣築様目録』のどの高さを持ってくるのかということで、三の丸石垣の地上部は16mから17mですので、『石垣築様目録』の8間や9間の勾配を重ね合わせました。石垣の高さの一番上から真ん中くらいまでは勾配がよく一致する一方で、だんだん下に向けていくと『石垣築様目録』と現況石垣の勾配の差が生じてくることが確認されました。

これを踏まえてさらに高く、実際に三の丸石垣の高さとして確認されたのは31mですので、例えば14間(28m)、15間(30m)、16間(32m)の高さの『石垣築様目録』の勾配と現況の三の丸石垣の勾配を重ね合わせてみると、概ね全体的に一致することを確認しました。

ですので、ここまでで言うと地上部の高さとしては16、17mであっても、それと『石垣築様目録』の16、17mに相当する8、9間ですと、現況勾配と『石垣築様目録』に示される勾配には差が生じますが、実際の高さである31mに相当する14間、15間、16間の勾配と比較すると、わりと誤差なく重なってくるということを確認しているということになります。

この作業を前提として、次に資料3-3の6ページをご覧ください。(3)三の丸石垣の復旧勾配の確認ということで、別添資料については30、31ページになります。

ここについては、復旧勾配を設定する上で復旧方針に則って、そこに示す変化点を踏まえた上で現存石垣の孕みやゆがみを是正した線形として設定しているものが、ここに黒線で示す復旧勾配となります。

まず、江戸時代の修理に伴う変化点、高さとしては32m付近にある変化点は、そのまま変化点として残します。

2番目に、根切溝上端における変化点はそのまま変化点として残します。

3番目に、現存石垣の勾配調査により新たに把握された変化点を基本として、これを残します。

これらを考慮して作った復旧勾配が30、31ページに示される黒いラインで、その中の黒い丸が復旧勾配の変化点になります。これと現況石垣ならびに16間の『石垣築様目録』の線形を重ね合わせると、全てぴったりというわけではないんですが、線形と勾配における変化点に一致するものが多く、この設計している復旧勾配が『石垣築様目録』に示された勾配に極めて近いものであるということを確認することができました。

6ページ目からは勾配の話から先に進み、勾配から見られる当時の石垣づくり、石垣築造の背景というところに踏み込んでいけたらと思っております。

6 ページ目の 5.復旧勾配と『石垣築様目録』から見る南西部石垣としまして、別添資料の方は 32 ページになります。ここに示しておりますのは、三の丸石垣の C 面の 18 番という勾配と D 面の 10 番という勾配、そして帯曲輪石垣の H 面の 13 番という勾配と I 面の 13 番という勾配について、ここに設定している復旧勾配と『石垣築様目録』に示された勾配との比較を通じて、両石垣の初期勾配の急さや勾配の線形の違いに着目して、これらから南西部石垣が築かれた当時の背景について検討したいと思っております。

まず (1) 三の丸石垣についてですが、三の丸石垣の初期勾配、一番下端から初めの変化点までは C-18 で  $65.96^\circ$ 、D-10 で  $68.09^\circ$  となっており、この角度から言えば『石垣築様目録』に当てはめると 6 間から 8 間、つまり 12m から 16m の初期勾配に相当します。その初期勾配から割り出すと、設計上『石垣築様目録』の石垣の高さというのは大体 12m から 16m 程度となってしまいます。

次に②勾配線形と折れ点の有無ということで、『石垣築様目録』の 16 間の勾配を重ね合わせると標高 32m、つまり江戸時代に直したところのレベルから次第に勾配の線形に差が出てきます。16 間の勾配をずっと伸ばして行って、現況石垣の復旧勾配を見てみると、根切溝上端部で 2.43m。根切溝上端部の一番下側、要はスタート地点でいうと 3.34m。これだけ前に出すことができれば、16 間の『石垣築様目録』に示される綺麗な勾配となるということを確認できました。D-10 も同じようなことが言えます。

また、H-13 番、I-13 番も同じく地中部ならびにスタートのラインでそれぞれ 1.34m、下へいくと 2.4 から 2.6m 前に出すことができれば綺麗な線形となるんですが、それはできなかった、ないしはしていないということも 32 ページ目から言えます。

資料 3-3 は 7 ページ目、別添資料は 33 ページをご覧ください。

今申し上げたように、あくまで『石垣築様目録』に示される高さとその勾配、現況石垣の三の丸石垣ならびに帯曲輪石垣の復旧勾配との比較ということですが、本来であれば前に出せば綺麗な線形になるのに出せなかったということから、もしかすると当時前に出せないという地形的な制約があったのかもしれないということが、可能性の 1 つとして言えます。

もう 1 つは、当時はもっと低い高さの石垣として設計された可能性があるということです。ただ、その後の修理や拡幅、高さを加えることで、結果として今の 31m、帯曲輪にしても 20m としての石垣になってしまった。これら 2 つの可能性が、ここから言えるんじゃないかということです。

最後に 8 ページ目のまとめとして、結論として何が言いたいかということですが、今回三の丸石垣や帯曲輪石垣もそうですが、設定した復旧勾配というものは孕みやゆがみを是正したものであって、なおかつ江戸時代の修復に伴う変化点や地中部の構造による変化点をそのまま残しております。

結果として、それらが『石垣築様目録』に示される勾配に近い線形となっているということを確認することができました。なので、これについては基本方針とも整合性がとれておりますし、歴史資料と比較しても妥当なものではあるのではないかと確認することができました。説明としては以上となります。

議長	<p>ありがとうございました。非常に丹念なお仕事でした。</p> <p>これにつきまして、ご質問等ございましたらお願いしたいと思います。</p>
委員	<p>32 ページの一番下の方で、もうちょっと前に出したかったのに出せなかったと言っていましたよね。今度復旧するのは現況というか江戸時代に復旧した勾配であって、『石垣築様目録』だったらもっとストンと落ちる感じになるわけですが、それでもいいということですか。</p>
事務局	<p>それでもいいというのは、今回の復旧においてということですか。</p>
委員	<p>今回の復旧はこういうところでやるわけですよ。力学的というか、安全上それでいいのかという。江戸時代のものに戻すということであれば、あまり変えたらいけないわけですよ。ところが安全上、力学的に言ったら本来はもうちょっとスツとするのがいいんじゃないかという理屈ですね。復旧するのは江戸時代の勾配でやるときに、安全上それで担保できるんですかということです。</p>
事務局	<p>実際の点がない方がおそらく安定はすると思いますが、今回復旧する石垣の構造的な計算をする上でも、こういった折れ点はある前提で計算をしてそれで大丈夫という計算結果が出ておりますので、変化点を残したまま復旧することにしております。</p>
議長	<p>昔の形を完全に復元した場合、力学的に問題があるということになればどうなりますかね。</p>
委員	<p>それをやって大丈夫という確認ができたということであれば結構です。</p>
議長	<p>もし合わなかった場合、そういう復元は致し方がないということなのでしょうか。一般的なご意見を聞きたいと思います。先ほどの水処理につきましてもね。</p>
委員	<p>私の考えでいいですか。</p> <p>文化財の復元というのは、現状は元の形に戻すというのが基本ですよ。それは僕が樹木なんかを扱っていてもそうなんですけどね。</p> <p>例えば昔のものがそのまま安全かという、そうでないところもあるんですよ。そうしたら現在で見てこれでいいのかということで、変えていくということはいいのではないかと思います。なかなか認められないですけども。</p> <p>例えば江戸時代に事故があったりしたら、江戸時代にも変えているわけですよ。現在でこれは危ないとしたら、江戸時代なりの昔の時代の姿よりは、現在の地形とこうの方が合うのであれば、歴史的な価値がどうだとかどこまで踏まえるんだとかということはあると思いますが、必ずしも元通りにしなくちゃいけないということではないのではないかと。聞かれたから言っていますが、私が文化財の保存とかを管理したときにそういうことを感じているということです。</p>

議長	<p>お聞きしたかったのは、これは保存についての根本的な問題といたしますかね。翻って、本日の最初の協議事項でございました水処理につきましても、やはりそういう合理的な処置といたしますか、現代の技術から考えるのが問題だということです。歴史的景観が問題となりましたよね。</p>
委員	<p>そのものが持っている本質的な価値が何かというのがありますよね。それを維持するためにどういう方法があるかということで、現代的な手法とかに色々くんじゃないかということで、そのものが持っている本質的な価値を今新しく作っちゃうみたいなことでいいのかというと、そうじゃないだろうとは思いますが。</p>
委員	<p>まさにお話いただいているとおりでと思っています。当時の姿に戻すというのが第一義で、今の技術的な判断で当時の姿にした場合に強度が不足するとかということであれば、そこを補う時には当時の技術に少し手を加えるとか、何か補強するというようなことでの対応を望まれているというふうに思っています。</p> <p>今回の丸亀城の石垣修復の三の丸のところに関して、形状は今ご説明いただいた当時の形に直す。ただ、折れ点があったりなどの弱点があるので、そこに関しては少し現代工法を入れたり手を加えたりした形で修復していく。だから、本来の形に戻すという方向を今の技術を利用して直すというところは認められているところだと私は理解をしています。それでよろしいでしょうか。</p>
事務局	<p>はい、その通りです。</p>
議長	<p>復元保存の基本的な考え方というのは、今 2 人の委員さんにお示しいただいたわけでありませけれども、改めて石垣と同じ問題が水処理でも問題になっているということでございます。水処理についての事業は再検討ということになりましたけれども、再検討の中でそういう問題を考慮していただければ結構かと思えます。</p>
委員	<p>すみません、ちょっと質問していいですか。</p> <p>今の勾配のところ、よく聞こえないところもあって聞き漏らしたかもしれないのですが、根本的なところが理解できていないかもしれないんですけども、最後にご提示いただいた文献に出てくる勾配と現状のところ、足元のところで何 m かズレがあるというお話でした。これは、そのズレを文献とおりの勾配に直したいという趣旨のお話だったのでしょうか。</p>
事務局	<p>これは、あくまで設定している復旧勾配と文献に出てくる勾配の差がこれだけ生じるということをお示しただけであって、文献に出てくる勾配に直すという意味ではありません。復旧勾配と文献とではこれだけの差が出ますよということで、それだけの差が出るのはどうしてかということをお話ただけであって、あくまで 30、31 ページに示している黒色の復旧勾</p>

委員	<p>配で直していくということが結論となります。</p> <p>わかりました。</p> <p>もう 1 つ質問です。最初に、復元する時には孕みとかを修正した上で復元するという話だったと思うんですけども、今回出していただいた現況の石垣のラインというのは、孕みがあるとかないとかを考慮した上で文献の勾配との比較をされているということなんですか。</p>
事務局	<p>孕みやゆがみを是正したという言葉がなぜあるかという、崩れる前の状況においても三の丸石垣はそういう孕みやゆがみのような変形が起きていたというのが 1 つであります。</p> <p>ここに示している現況勾配は、当然孕みとかゆがみとかがある状態で比較をしておりますので、中には変形したことによって無くなってしまった変化点というのが当然ある、もしくは変形によって出てきてしまった変化点というのものもあるかもしれません。これはあくまで比較の作業としてですが、これを鵜呑みにすることはなく、私の主観が入っているところもあると思いますので、こういった比較検証作業を引き続きもう少しブラッシュアップしていかないといけないと思っていますところでございます。</p>
委員	<p>途中で通信が切れちゃって勾配のところの説明が全然聞こえなかったです、すみません。孕みの話からもう一度お願いできますか。</p>
事務局	<p>まず、孕みやゆがみを是正するということについては、崩落前から石垣に孕みやゆがみがありましたので、それを是正するということは基本方針にも書いてあります。</p> <p>今回、文献に見られる勾配と現況の勾配の比較ならびに復旧勾配の比較をやったのですが、現況勾配については孕みやゆがみがある状況のものなので、それを比較として重ね合わせています。ですので、現況勾配については孕みやゆがみで無くなってしまった変化点もあると思いますし、逆にゆがみのせいで生まれてしまった変化点も当然あると思います。ですので、比較して照らし合わせたことで重なる変化点はあるんですが、そうじゃない変化点もあります。</p> <p>変化点のを見つけ方というのも、私の主観がどうしても入るところではございますので、この比較の仕方はこれから先もっとやり方をブラッシュアップしていかないといけないと思っています。</p>
委員	<p>わかりました。ありがとうございます。</p> <p>大変興味深い考察だったので、論文に書いて出したらいいのにと聞いていたところでした。</p>
議長	<p>今、復旧勾配についてご質問、ご意見があったわけでありまして。その内容は、次の石垣復旧積上げ施工手順にも関連してきますか。</p>

事務局	いや、今回の説明はあまり関係ありません。
議長	<p>わかりました。</p> <p>それでは、以上で三の丸石垣の復旧勾配についてのご報告は終了させていただきたいと思 います。</p> <p>最後に、石垣復旧を積上げ施工手順（三の丸石垣）について、ご説明を事務局よりお願いい たします。</p>
事務局	<p>それでは、資料 3-4 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、 今後の石垣積上げ工事にあたって基本となる施工手順やルールを示したものになります。</p> <p>また、資料 1 ページから資料 7 ページまでは帯曲輪石垣復旧の範囲で、前回の整備委員会 で説明させていただいておりますので、説明は省略させていただきます。</p> <p>それでは、資料 8 ページをご覧ください。三の丸石垣地中部の施工手順についてご説明い たします。</p> <p>(1) 復元地山です。茶色で着色している部分になります。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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、購入土をここで使用させていただきます。</li> <li>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 2,400kN/m<sup>2</sup>以上ということにさせていただいております。</li> <li>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 100kg/ m<sup>3</sup>を混ぜるということにさせていただいております。こちらは、セメント混合試験に より算出しております。</li> <li>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 ントと花崗土を混合させるためでございます。</li> <li>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 ることとしております。</li> </ol> <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 出し圧にて振動ローラや狭隘部にはタンパー等を使用し、締固め度 90%以上を確保す るよう転圧を行い、所定の高さまで上げます。巻出し圧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 (2) 復旧盛土です。緑色で着色している部分になります。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 使用材料は、現場発生土を使用することとしております。</li> <li>② 破碎方法は、回転式破碎混合機により破碎することとしております。</li> <li>③ 施工方法は、石積みの施工が概ね一段毎にグラウンド回転式破碎混合機により処理 した材料を現場に搬入し、盛土試験で規定した巻出し圧にて振動ローラや狭隘部には タンパー等を使用し、締固め度 90%以上を確保するよう転圧を行い、所定の高さまで上 げることとしています。</li> </ol>

次に (3) 遮水材です。赤色で着色している部分になります。

- ① 母材は、現場発生土を使用いたします。
- ② 透水係数は、10 ナノメートル/秒以下で粘性土相当とし、高い遮水性能を必要といたします。
- ③ セメント混合量は、最少添加量である高炉 B 種 50kg/m<sup>3</sup>を混ぜるということにしております。
- ④ 混合方法は、回転式破碎混合機により現場発生土を破碎し、自走式土質改良機で混合することとしております。
- ⑤ 施工方法は、混合処理した材料を現場に搬入し、バックホウ等を使用して巻出し厚 25cm で、振動ローラを使用し所定の高さである 50cm に仕上げるということとしております。

次に (4) 水平排水材です。青色で着色している部分になります。こちらは盛土内の雨水排水を行うために設置いたします。

- ① 使用材料は、購入材である砕石と現場発生材である栗石を使用することとします。
- ② 施工方法は、復旧盛土内に高さ約 5 から 7m 毎に施工範囲全域に厚さ 20cm の栗石層をバックホウ等により敷均し、その上面に 10cm の砕石を同様に敷均すこととしております。

次に (5) 基盤排水材 (地山境) です。水色で着色している部分になります。

- ① 使用材料は、先ほどと同様に購入材である砕石と現場発生材である栗石を使用することとしております。
- ② 施工方法は、復旧地山上面の施工範囲全域に厚さ 10cm の砕石をバックホウ等により敷均し、その上面に厚さ 20cm の栗石層を同様に敷均し、さらにその上面に厚さ 10cm の砕石層を敷均すこととしております。

次に (6) 基盤排水材 (新旧盛土境) です。水色で着色している部分になります。

- ① 使用材料は、先ほどと同様に、購入材である砕石と現場発生材である因子を使用することとしております。
- ② 施工方法は、復旧盛土施工時に新旧盛土境の施工も同時に行い、厚さ 20cm の栗石層を厚さ 10cm の砕石層で挟み込むような形状で施工を行うこととしております。

次に (7) 基礎コンクリート (根石保護) です。紫色で着色している部分になります。

- ① 使用材料は、コンクリート (40-12-20BB) と鉄筋 (SD345) ならびに D38、D35、D32、D19、D16 と不織布を使用することとしております。
- ② 施工方法は、既存根石を覆うように門型の RC 基礎を設置し、これにより根石の保護および三の丸石垣の基礎といたします。

また、基礎コンクリートと根石の間の空隙部分にはセメント改良土を用いて充填し、基礎コンクリート施工時における底面及び側面 (内側) の型枠に相当する硬さを確保し、これを型枠の代替といたします。この部分の型枠は、コンクリート打設後に脱型ができないためとなります。その際、根石に直接セメント改良土が付着しないよう不織布などで養生し、地下水の浸入防止のために止水壁を設置いたします。

次に、10 ページをご覧ください。こちらでは、三の丸地上部についての施工手順を説明いたします。

(1) 復旧盛土（土砂）です。緑色で着色している部分になります。こちらは三の丸地中部と方法は同じになりますので、説明は省略いたします。

次に (2) 復旧盛土（栗石）です。灰色で着色している部分になります。

- ① 使用材料は、現場発生栗石を使用することとしております。
- ② 施工方法は、築石の周囲においては人力で栗石を詰めるものとし、築石と盛土の境（櫓台）の中は、バックホウにより規定された巻出し厚で敷均し、ランマー等により突き固め、所定の高さで平坦に仕上げることとします。

また、栗石の品質管理として、密度測定を水置換法で検査することとしております。試験の実施頻度は、土木施工管理基準に基づき 50 m<sup>3</sup>につき 1 回とし、1 回当たり 3 回で測定します。

- ③ 設計値については、3 ヶ所の測定結果の平均値が 16.5kN/m<sup>3</sup>以上、18.3kN/m<sup>3</sup>以下となる範囲を基準としております。

次に (3) 耐震補強ネットです。黒色の線で示している部分になります。

- ① 使用材料は、ジオテキスタイルを使用し、設計条件を満足する引張力などが確保されたものとしております。
- ② 施工方法は、設計図で定められた高さに C から E 面および D から B 面に向かって、それぞれ鉛直方向に 1m ピッチで計 11 段のジオテキスタイルを栗石の間に設置し、石垣背面から必要敷設長を確保し、平坦に仕上がった栗石上の所定の高さに緩みなく敷設することとしております。

次に (4) 遮水材で赤色に着色している部分と、(5) 基盤排水材（新旧盛土境）で青色に着色している部分は、三の丸地中部と方法が同じになりますので、説明を省略させていただきます。

次に (6) 天端舗装です。ピンク色で着色している部分になります。こちらは、自然色のアスファルト舗装を考えております。

- ① 石垣天端については、できる限り石垣内部に雨水が入らないよう対策を施す必要があり、現在、下記のように天端舗装（自然色アスファルト舗装）を考えていますが、その対策方法については遺構の保護や景観、排水方向、城内の全体計画などを鑑み、再度検討を行うこととしております。
- ② 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）としております。
- ③ 施工方法は、盛土を所定の高さまで施工し、その上に厚さ 10cm の路盤をクラッシャーランを使用しバックホウ等により敷均し、振動ローラによる転圧を行い設置いたします。

路盤の上に厚さ 5cm 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等により敷設し、タイヤローラ等を使用し転圧を行い設置いたします。

	<p>なお、天端の勾配は表面水が既存水路に排水できるよう設置いたします。</p> <p>次に（7）転落防止柵です。</p> <p>① 設置については、崩落前から設置されているため、見学者の安全を考慮し同程度のものでも復旧することにしております。</p> <p>② 使用材料は、高さ 1200mm 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いたします。</p> <p>また、転落防止柵の設置に関しましては、必要性も含めて再度検討を行わせていただきます。</p> <p>最後にその他です。施行に際し、大きく方向性が変わるなど協議の必要が生じた場合には、専門部会と協議するものとしております。以上になります。</p>
議長	<p>ありがとうございました。</p> <p>石垣復旧積上げ施工手順についてご説明がありましたが、ご意見あるいはご質問等ございましたらお願いします。</p>
委員	<p>10 ページの復旧盛土のところで、栗石の品質管理を 50 m<sup>3</sup>と言ったような気がしたんですけど、500 m<sup>3</sup>に 1 回の検査ですか。</p>
事務局	<p>すみません、500 m<sup>3</sup>になります。</p>
委員	<p>500 m<sup>3</sup>に 1 回って、ここで何m<sup>3</sup>くらい使うんですか。500 m<sup>3</sup>ってすごいですよね。厚さ何 m か知らないけれど、例えば 1m くらいだったとしたら 25m×20m ですよ。</p>
事務局	<p>土木施工管理基準では 500 m<sup>3</sup>に 1 回という規定にはなっているんですが、この現場では一段毎とかの範囲を決めて。</p>
委員	<p>基準ではそうかもしれないけれど、ぱっと見て 500 m<sup>3</sup>に 1 回って立米数がすごくないかと思うので。</p>
事務局	<p>書きぶりを、もう少し現場に則した形に。</p>
委員	<p>もちろん、土木の施工基準でももう少し大規模なところをやるときには品質がかなり均一だから、このくらいやっておけみたいな話だろうと思うんですが、今聞いていて 500 m<sup>3</sup>だと考えると、500 m<sup>3</sup>ってえらく大きいな。それを 1 回ってここで書いてどうするのみたいに、ちょっと思いましたので。</p>
事務局	<p>現場に即した書き方を再検討します。</p>

議長	<p>他にございませんか。</p>
委員	<p>三の丸のこれからの工事に係る内容のご報告をいただいたと思います。</p> <p>今日の前半の議論であった全体工程の中で、三の丸の地中部の工事がいつからいつまでであって、地上部はいつくらいから開始するかという、工程との関係をご説明いただけませんか。</p>
事務局	<p>令和7年度現在発注している工事になりますが、こちらは帯曲輪石垣復旧工事になります。これが令和8年3月末で竣工です。</p> <p>今年度もう1つ発注しているのが三の丸石垣復旧工事ということで、エレベーションで20mまでの範囲を発注しております。これが、この3月を超えて令和9年の3月末までにそこまで施工するという形になっております。エレベーションの高さでいうと、そういった形になります。</p>
委員	<p>見直し後の三の丸石垣復旧工事の中で、現在、令和7年度のもう後半になっているところで、三の丸石垣の工事ではどこまで進んでいるというようなご説明をいただくと、非常にすっきりします。</p>
事務局	<p>見直し後の資料の別添の工程表を見ていただくと、三の丸石垣は一番下の段になります。実施設計、石材製作、復旧工事と3段に分かれています。一番下の復旧工事のところ、令和7年度の中頃から令和8年度末のところに赤線が引かれていると思います。これが、いわゆる三の丸地中部です。</p> <p>今日現場で見ていただいたとおり、根石部分の掘削作業を行っておりますが、あれはもう三の丸工事に入っておりますので、地中部の途中までにはなるんですけども、令和8年度末に向けて今やっているというところです。</p> <p>それができたら、また帯曲輪石垣の残りのところがまた令和9年度の辺りに入ってきて、それができると令和9年度から令和10年度辺りの三の丸の地中から地上部に出るのかなど。そのような形で、帯曲輪石垣と三の丸石垣を交互に上げていくような計画で、工程的な期間としては概ねこの工程表に則っていく予定にしております。</p>
委員	<p>わかりました。</p> <p>もう1点よろしいでしょうか。</p> <p>三の丸の天端舗装に関しても、ここでは自然色アスファルト舗装を考えているというふうに言われました。今回、これが丸亀城の復旧石垣に関わることなので、報告事項で挙げられているかと思います。</p> <p>今日の議題にあった丸亀城内の天端舗装に関しては、この委員会での協議事項というふうに思いますから、石垣復旧工事に絡む範囲の舗装とこの整備委員会で判断すべき舗装の関係は、どう区別されますかということです。</p>

事務局	<p>ここでは復旧する場所の舗装のことを書かせていただいているんですけども、基本的にはやはり城内全体の話が関わってくると思うので、この部分に関しては整備委員会で協議したことを、整備委員会ではこういうふうな方向性になっていますということで部会の方へ報告して、それを踏まえた協議というのをまた部会の方で行いたい。我々は、基本的にこの部分に関しては整備委員会で決める事項で、それを部会に返すようなことかというふうに考えております。</p>
委員	<p>その方が好ましいといえますか、そうすべきだというふうに思っております。</p>
議長	<p>他にご意見はございませんか。</p> <p>それでは、石垣復旧積上げ施行基準（三の丸石垣）についてのご報告は、以上で終わりたいと思います。</p> <p>本日の予定の議事は以上ということになりますが、その他に委員の皆様からご意見等ございましたらお願いしたいと思います。</p>
委員	<p>本筋とはちょっと違うんですが、活用の部分で教えていただけたらと思います。</p> <p>昨年度、延寿閣別館での城泊がスタートされたということで、実績として 5 件ほどご利用があったというふうにお聞きしております。やはり非常に贅沢なメニューですから、そんなに一気に数が増えるわけではないと思うんですけども、同時に非常に特殊なメニューなので、やはりこちらからも働きかけをしていかないとなかなか利用に繋がりにくい、非常に難易度の高い商品だと思っています。</p> <p>これまでに 5 件の利用があって、ホームページも整備されてメディアにも紹介されたりしていますが、令和 8 年度の今後に向けて活用について何かお考えがあれば教えてください。計画に至ってなくてもいいんですが、現場の皆さんのご意見、あるいはこんなことができたらもっといいのにみたいな要望があれば、我々の方でもし何かお手伝いできることがあればと思って、ご意見お聞かせいただければと思います。</p>
事務局	<p>延寿閣別館ないしは城泊の活用についてですが、文化財保存活用課、産業観光課、丸亀市観光協会の 3 つで連携して色々やっております、周知がやはり届くべきところに届いていなかったであろうというような課題のもと、どういった対策ができるかというところで考えています。</p> <p>例えば今までやってきたところだと、メディアへの露出とかに加えて、アリババジャパンのサイトに載せるとか、空港などに置いてある英語のフリーペーパーにも掲載したりとかして、周知活動を充実させています。それに加えて、海外での富裕層向けの旅行会社への商談なども行っております。</p> <p>令和 8 年度については、いろんな意見があって正式にどうするかというのはまだ決まっていますが、メニューの見直しも大事なんじゃないか、また、いろんな価格の料金体系があっ</p>

	<p>てもいいんじゃないかというような意見が出ております。それに向けてどう動いていくかというのが、今からの課題とか話し合っていくところですよ。</p> <p>もう 1 点、延寿閣別館の付加価値として、建物を国の登録文化財にしようというような試みも行っております。我々文化財としては、そういった付加価値を付けるというような動きもしております。</p>
委員	<p>ちなみに、ファミトリップとかモニターとかじゃなくて、実際に城泊をご利用された方ってどういう方なのでしょうか。</p>
事務局	<p>海外の方はまだ利用されていなくて、5 組すべて日本の方です。お城好きの方とかが多いですね。</p>
委員	<p>おっしゃるように、願わくは観光としての城泊だけを売るのでなく、今日の議論にあったように、まさにお城の文化財が一番の肝だと思っています。</p> <p>特に、今日ご説明いただいたような勾配のご説明とかというのは、やはり実際に見ても、事実としても日本一高い石垣で、しかも扇のような美しい見事な勾配があつて、一体なぜあんなったのかとか、どうやってあれが作られたのかというのは、多分お泊まりになったりご覧になったりした方も当然知りたいところだと思います。そうすると、今回の調査で明らかになったことも、むしろ城泊の理由を促進するための売りになるだろうなと思っています。</p> <p>あと、さっきおっしゃったように、まず城泊に興味を持つ方というのはやはりお城や歴史に興味がある方でしょうから、もしかしたら資料ももっとマニアックなものの方が喜ばれるかもしれません。ターゲットも、いわゆる一般的なラグジュアリーとはあまり決めずに、強みに特化した、お城好きにはここに泊まらなきゃ損と言われるようなものであれば、もしかしたら国内のお客様にもっとターゲット層がいらっしゃるかもしれません。</p> <p>とにかく、今日のこの非常に膨大な資料を、活用の方にも活かさない手はないという感想でした。</p>
議長	<p>ありがとうございました。今のご意見について、事務局の方でよろしく対応のほどお願いいたします。</p> <p>それでは、予定の時間を過ぎてしまいましたが、議事も完了ということで委員会はここまですし、事務局にお返しいたします。</p>
事務局	<p>会長、ありがとうございました。</p> <p>最後に、課長の東より閉会のご挨拶を申し上げます。</p>
事務局	<p>委員の皆様、本日はお忙しいところご指導賜りましてありがとうございました。</p> <p>舗装については、文化財の修理なのでプロセスが大事ということで、また、委員の先生方のご意見を踏まえながら修正を図っていきたいと思いますので、今後ともご指導のほどよろし</p>

事務局	<p>くお願いいたします。</p> <p>本日はどうもありがとうございました。</p> <p>ありがとうございました。本日の委員会はこれで終了となります。</p> <p>次回の開催時期につきましては、後日改めてご案内を差し上げますので、引き続きのご協力をよろしくお願い申し上げます。</p> <p>本日は誠にありがとうございました。</p> <p style="text-align: center;">【午後 12 時 15 分 閉会】</p>
-----	---