会 議 録

会 議 名	令和4年度 第1回丸亀城石垣復旧専門部会
開催日時	令和5年2月24日（金）9：00～10：30
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 山中稔委員 <u>西形達明委員</u> <u>鈴木功委員</u> 宮里学委員 （※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 文化財専門員 渡邊誠氏</p> <p>○事務局出席者 教育部長 七座武史 文化財保存活用課長 東 信男 〃 副課長（兼丸亀城管理室長） 大林隆之 〃 総括担当長 阪本晃弘 〃 主 査 乗岡 実 〃 主 任 眞鍋一生 〃 副主任 高島雄基 〃 副主任 石丸真衣</p> <p>○その他の出席者 ㈱鹿島建設</p>
議 題	(1) 崩落前の石垣構造及びその復旧方針（審議） (2) 丸亀城石垣崩落メカニズム（審議） (3) 全体工程及び概算事業費の見直し（報告） (4) その他
傍 聴 者	5名

発言者	発言要旨
-----	------

事務局	<p>それでは定刻が参りましたので、ただいまより、令和4年度第1回丸亀城石垣復旧専門部会を開会いたします。委員の皆様には、お忙しい中お集まりいただきまして、誠にありがとうございます。はじめに、教育部長より開会のごあいさつを申し上げます。</p>
教育部長	<p>おはようございます。委員の皆様方には、来週には3月になり年度末となりますが、お忙しい中ご参加いただきまして、ありがとうございます。</p> <p>丸亀市教育委員会では、来月半ばくらいから小中学校の卒業式が始まります。今年は、子供たちもマスクを外しても差し支えないというような通知が国や県から来ていますので、子供たちは、友達の顔が見える先生の顔が見えるといった当たり前のことが当たり前にできるようになったかと思い、うれしく思っています。</p> <p>丸亀市では、今週初めに、来年度の予算案を公表いたしました。そして来週には、それを審議する議会が始まります。文化財関係の予算を見てみますと、丸亀城をはじめ市内にはたくさん文化財がありまして、それを維持管理していくのは大変だなと改めて思っています。今日ご審議していただく内容につきましては、議会を始め、市民の方々の大きな関心事になるかと思えます。我々はそれに対してしっかりと説明責任を果たしていく必要があると思っていますので、委員の皆様方の貴重なご意見を伺いながら、この先も、しっかり取り組んで参りたいと思えますので、どうぞよろしくお願いいたします。</p>
事務局	<p>ありがとうございました。次に、山中部会長よりご挨拶をお願いします。</p>
議長	<p>部会長の山中です。おはようございます。本日の専門部会は、審議事項2件及び報告事項1件という予定をしております。現場を見ていただくとわかるように、崩壊した石垣をほぼほぼ取り除いて、これから本格的な復旧工事に入ろうかというところですので。そのための今後の基本設計に係る基本方針のためのお金に関する事等を、審議していただく非常に重要な部会になるかと思えますので、委員の方々の忌憚のないご意見をいただきながら、進めていきたいと思えます。何卒よろしくお願い致します。</p>
事務局	<p>ありがとうございました。</p> <p>本日はオブザーバーとして、香川県教育委員会より渡邊文化財専門員にご出席いただいております。よろしくお願い致します。</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、本日の出席委員は4名であり委員の過半数を超えておりますので、本会が成立していることをご報告いたします。また、12時を目途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致します。</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</p>

議長	<p>では議長よろしくお願ひいたします。</p> <p>はい。それでは議事を始めます。</p> <p>まず本日の会議録署名委員に関してですが、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>ありがとうございます。よろしくお願ひします。</p> <p>次に、本日の会議の公開非公開についてですけれども、内容を勘案しまして、本日の会議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もってお願ひいたします。</p>
委員	<p>【了承】</p>
議長	<p>ありがとうございます。全員の賛同をいただきましたので、本日の会議は公開といたします。なお本日の傍聴人は1名お越しいただいております。</p> <p>それでは議事に移ります。議事1「崩落前の石垣構造及びその復旧方針」につきまして、事務局から説明をお願ひいたします。</p>
事務局	<p>はい。文化財保存活用課の東です。よろしくお願ひいたします。</p> <p>それでは資料1をご覧ください。崩落前の石垣構造及びその復旧方針についてご説明をいたします。</p> <p>まず1の「丸亀城石垣崩落復旧事業の基本的考え」ですが、丸亀城は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は、言うまでもありません。この石垣における本質的価値であります「歴史の証拠」並びに「安定した構造体」を継承していくには、伝統工法による復旧を基本としつつも、長期的な安定性の確保を行うために、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を行い、早期復旧を目指すという考えで事業を進めて参ります。</p> <p>続きまして、2の「調査により明らかとなった石垣構造」です。写真右上に、丸亀城南西部石垣構造の概略断面図を掲載しております。南西部石垣の構造は、大きくは三の丸石垣があり、その前面に帯曲輪石垣があるという構造となっております。今回崩落石垣の解体や改修を進めていく中で、色々と新たな事実が分かり、石垣の構造が明らかになりました。新たに分かったことを赤字で示しております。</p> <p>まず①ですが、これは報道でもありましたように、三の丸石垣や地中部にも石垣が存在しておりました。当初は帯曲輪石垣から積まれたものと考えておりましたが、地中部14m地上部17mの計31mの高さを有していたことがわかりました。その写真を左上に掲載しております。</p>

	<p>次に、②ですが、先ほどの三の丸地中部石垣の前面に、根固め石垣という小さな石で構成されている石垣が存在していたことがわかりました。左下の写真になります。</p> <p>また、③の 31m の高さを支える三の丸石垣の最下段には、根切り溝といわれるものの存在も確認されました。これは、帯曲輪石垣の最下段にも確認されております。地山を深さ 2m、幅 2.5m 程度掘り込んで、その中に根石を据え、周りを栗石で充填しており、石垣の基礎構造を作っていたものと考えております。その様子が、右下の上空から撮影した写真や、次のページの上 2 枚目の写真からも伺えます。以上が、調査により明らかとなった石垣構造の説明となります。</p> <p>次に、3「復旧方針」についてですが、先ほどご説明いたしましたように各種の調査で明らかとなりました本石垣の地中部の構造は、三の丸石垣が 31m という日本屈指の高さを誇る石垣であったという事実を裏付けるものであります。</p> <p>それに加えて、崩落に至るまで長期間にわたりその形状を安定させていたものであったと評価できるものであります。</p> <p>これらの事実と評価は、先ほどの復旧整備事業の基本的考え方でも述べましたように、石垣の本質的価値である「歴史の証拠」「安定した構造体」として将来に継承していくべきものであります。したがって、復旧する石垣が将来においても正しく理解されるよう、地中部構造につきましても調査成果から導き出された本来あるべき構造で、復旧すべきと考えております。</p> <p>つきましては本事業の基本的考え方に則り、次に掲げます 3 点の方針により、石垣を復旧することを基本といたします。</p> <p>① 調査に基づき明らかとなった石垣構造地中部に隠れていた箇所であっても元の形状に復旧する。</p> <p>② 崩落前は地中部にあり、崩落により元の位置が分からない石材各々についても、回収位置等から元の位置を推測し復旧する。</p> <p>③ 三の丸石垣最下段に残存する遺構である根石及び根切り溝は保存を最優先とし、直上からの復旧が難しい場合は、遺構の保存と石垣の安定性の観点から現在工法も視野に復旧を行う。</p> <p>以上が、崩落前の石垣崩落前の石垣構造及びその復旧方針となります。ご審議よろしくお願いたします。</p>
議長	<p>はい。ありがとうございました。委員の方々からご質問、コメント等ありましたらお願いいたします。</p>
委員	<p>資料については、適切にまとまっています。資料 1 について今ご説明いただいたのですが、改めて思えば、丸亀市民のとても大事なシンボルで、非常に多くの方がよく利用されているということで、大変しんどい思いを今回の崩落で感じたのではないのかなと思います。</p> <p>文章にも書いてありますが、非常に厳しい地形環境の中で作られた丸亀城が実際に引き継がれていくということは、これは丸亀市だけではなく、我が国にとっても非常に重要なこと</p>

	<p>だと思います。その中で、この復旧方針については、特に地中石垣についてもちゃんと配慮して検討されているというところは、非常に高く評価できるのではないかなという感想を持ち、了承したいという風に思いました。</p> <p>その一方で、これはどちらかというとお願いなのですが、よく文化庁も全国的に指導していますが、丸亀城の今回崩落した石垣というものがどういう特徴を持っている石垣だったのか。例えば、意匠・形態・地域性・時代性・技術性・精神性という風に文化庁がカテゴリー分けしていますけれども、その辺りのどういう特徴があったのかということは、改めてこの最初の重要な復旧方針の中に明確にすることによって、文化財修理復旧事業としての位置づけがより明らかになるのではないかなという風に感じました。ですので、非常にコンパクトにまとまっている文書であります。またどこか工夫をして一説そういった文言を入れていただけると、より良いのではないかなという風に感じました。以上でございます。</p>
議長	<p>はい。ありがとうございました。</p> <p>今お話いただいたように、まずはこの復旧方法や基本的考え方に関しましては、再確認いただいたように、この事業の当初から「歴史の証拠」及び「安定した構造体」を継承するという考え方のもとで、今まで事業が進んでいるということ。さらに、崩壊前には分かっていた情報も非常に明らかになってきて、歴史の証拠としては極めて高い歴史性のあるものが新たに発見されたことも含めて、今後どのように「歴史の証拠」を記録しながら修復して残していくかということの観点で、貴重なご意見をいただいたかという風に思っております。</p>
事務局	<p>江戸時代の秘伝書に、丸亀城の場合、地盤がしっかりしたところに高石垣を築いたから立派に築くことができたという文章があり、まさしく今回、帯曲輪の上に築いていたのではなく、地盤がしっかりした安定したところから築いているということが分かりました。やはり、江戸時代の高石垣を築く技術を、非常にきちんと示す遺構であるのだろうなと思いました。</p>
委員	<p>文化財の専門の職員の方々が、毎日現場に張りついて、暑い日も寒い日も大変ご苦労だったと思います。私も経験があります。その中で得られた文化財情報というものは、おそらく考古学等といった一つの学問で解釈できるものではありません。全国どこを見ても、例えば鈴木委員もいらっしゃる白河小峰城等も素晴らしいなと思いつつながら会議に参加させていただくのですが、やはり土木分野の方と文化財分野の方が一緒になっての、強い地盤にどうやって石垣を築いたのかという、昔の人との知恵比べみたいなのところもあると思います。しかし、そこは丸亀市の文化財だけで成立する仕事でもないですし、文化財部局と土木の方々の連携を複合的に行っていかなければ、本質的な「歴史の証拠」としての真実が見えてこないと思います。そういった気持ちや体制で行っていただければということもありますし、そこがしっかりできている修理事例というのは、地域や国内でもやはり大変良い評価を受けていると思いますので、そこの連携をより一層大事にしてもらえれば、江戸時代のそういった記述も、現代社会でもう1回評価され直すのではないかなという風に感じました。</p>

議長	<p>そうですね。今回の復旧方針に関しまして、2 ページ目でご説明いただきましたが、復旧する石垣が将来においても正しく理解されるよう、地中部構造についても、「調査成果から導き出された本来あるべき構造に復旧すべき」というような復旧方針の骨格が謳われております。他に①～③という個別の考え方がありますがけれども、今後どういう風に直していくかということは、個人的にも重要なことだと考えております。この点に関してのご意見等ございますか。</p>
委員	<p>工学から考えますと、この復旧方針は後に説明いただく崩壊メカニズムにも非常に関連しているわけでございます。基本的にはここに記載されているように、石垣復旧の場合には、元あった形に復元するということが鉄則と申しますか。私は工学の人間ですけれども、いくつかのお城の復旧工事に参加させていただきました。どこのお城でも基本的には元の通りに直すということが、やはり第 1 になります。第 2 に、工学が参画できる安全。基本的には、そういう並びになるという風に、私は考えています。従って、復旧方針①、②につきましては、やはり第 1 に考えておくべきであるという風に、私は工学の方ですけれども、そのように理解しております。</p> <p>それから③についても、根石の根切り溝を現場でも見せていただいて、どう対処すればいいかということは、非常に自分の心の中に悩んだところがあります。ところが、丸亀市さん、特に東課長さんの方から、やはりこの部分は何があっても残したい、残すべきだというご意見がございました。それで、私もこれはやはり残すべきだと思いました。現代工法も視野に入れるということを言っていただきましたので、私は工学の方法で、今後根切り溝の部分を何とか保存する方法を考えることができるかなという風に思います。</p> <p>ですので、基本は元の形に戻し大切な遺構を必ず守るという今後の基本方針のために、工学的に使える技術を、基本的には最小限使って修復に挑戦するという形で、我々工学の人間も協力したいという風に思います。以上です。</p>
委員	<p>今、仰られた通りのことで、私はこの方針には賛成させていただきます。これまでにない高石垣をしかも根石の部分から、きちんと文化財としての価値を残し継承するために修復をしていくということは、本当に今後の全国各地の石垣修復の指針となる内容を含めた修復だと思います。ですので原則通り、調査で明らかになった形を元の位置からきちんと復元していくという方針のもとで行っていただければと思いますし、きちんと後世に伝えられるような形での経過記録の残し方ということも、お願いできればと思います。</p>
議長	<p>先月、全国の石垣の修復担当者や石垣に関する工事担当者が 200 人くらい集まる全国大会が、丸亀市で開催されました。参加者の方々の多くのほとんどの感想が、丸亀城の特に根石を見学して、非常に重要な価値のあるものだということ。また、今後ここに石垣を修復する際には、様々な方策を考えながら修復していくべきだというような意見がありました。そういった意味でも、先ほどお話があったように、記録を残していただくということと、それぞ</p>

	<p>れの間でどういった議論がされているかということ、記録に残していただきながら、この丸亀城の石垣の修復工事が、今後の全国の石垣の修復に対しても参考や模範となるように行っていただければということを感じております。ちょうど今日の四国新聞にも、その根石の状況の記事が載っておりますので、それを読んで確かにそうだなという理解をしたところでした。</p> <p>それでは、他にご意見がなければ、これは審議事項となっておりますので、石垣構造の復旧方針に関しましては了承するというところでよろしいでしょうか。</p>
委員	<p>【了承】</p>
議長	<p>ありがとうございます。それは了承とさせていただきます。</p> <p>次の審議事項に移ります。議事2「丸亀城石垣崩壊メカニズム」について、資料2に基づいて事務局から説明をお願いいたします。</p>
事務局	<p>はい、失礼します。本復旧事業におきまして、崩落のメカニズムを明らかにし、その結果を復旧設計に反映することが、高さ31mもの高石垣を二度と崩れないように復旧していく上で、非常に重要なポイントになることと考えております。</p> <p>今回の崩落石の解体改修工事の中で、先ほどの説明にありましたように、明らかになった新たな事実や文化財調査の成果などを反映し、各種解析を行い、崩落メカニズムをまとめました。詳細につきましては、鹿島建設さんよりご説明いたします。よろしく願いいたします。</p>
鹿島建設	<p>それでは、資料2に基づいて説明をさせていただきます。まず1ページ目から説明をさせていただきますと思います。</p> <p>1章の方ではじめに（目的）というところに示しておりますのは、先ほど説明いただいた内容と重複いたしますので割愛させていただきます。このメカニズム解析報告書の内容の対象範囲につきましては、1.1丸亀城崩落事象に示しています通り、①の平成30年7月7日に帯曲輪の南面石垣が崩落した事象。次に②の平成30年10月8日に、帯曲輪の南西角部が崩落した事象。さらに③平成30年10月9日に三の丸を含む南西角部の石垣が崩落した事象。この3つの事象に対して、メカニズムを解明したものとなっております。このうち、南側帯曲輪の南側の崩落事象と、南西角部の崩落事象は、発生時期が3ヶ月ほどずれていることもあって、連動はしていないだろうと考えております。そこから、この2つの角部と南側の崩落事象というものは、別々の事象と考えることとしております。</p> <p>また、2ページ目の図1-2の写真に示していますが、(a)帯曲輪の南面の崩落状況に示しています通り、帯曲輪南面の崩落につきましては、崩れた後に石垣の配列がそのまま残っているような形となっておりますので、滑りによる事象だと考えております。同じく(c)の三の丸角部の崩落事象に関しましては同様に、石垣の配列が残ったまま滑るような形で残っておりますので、こちらも滑りによる事象と考えております。</p>

南西角部の帯曲輪の崩壊に関しましては、当時、石垣の前面に積んであった大型土嚢が石垣に覆われるような形で崩落していたことから、この帯曲輪の南西角部の崩落状況につきましては、転倒前に石垣が倒れ込むような形で発生したというふうに考えております。

2 ページ目の 1.2.崩落した丸亀城の地形地質というところでは、一般的な地形地質に関する記事を記載しております。例えば丸亀城というのは、香川県中央部の丸亀平野に位置しているとか、海岸平野の中で沖積作用によって取り残された残丘に築城された城跡であるとかといったことです。先ほども石垣が地山（岩盤）のところから積まれていたという話がございましたが、花崗岩ですとか、安山岩といった岩盤の上に築城されているお城ということが分かっております。

4 ページ目の 1.3.崩落した南西角部の地質の特徴というところでは、より焦点を絞って、今回崩落した南西角部の地質の特徴について述べております。先ほどと重複するようなところもあるのですが、やはりここも、安山岩と花崗岩の 2 種類が入り混じったような地質であるということが分かっております。また、地形について確認しますと、等高線から岩盤の部分が沢地形のようになっていて、水が集まりやすくなっていたという特徴が挙げられるかと思えます。

続いて 6 ページ目では、1.4.石垣崩落時の降雨状況について示しております。図 1 の中に崩落した日時と降雨の状況を示しておりますが、帯曲輪南面の石垣が崩落した 7 月 7 日につきましては、直前に毎日 100mm を超すような雨が、連続して降ってきたという状況が分かります。それから、10 月 8 日、9 日の南西角部の崩落につきましても、数日前に 100mm を超えるような雨が降っていたということ。また、直前には 10mm 弱ですが、雨が降っていたということがこの図から分かると思えます。合わせて 7 ページ目の図 1-8 に示しておりますが、この期間に丸亀市で地震があったかということ、気象庁のデータから掲載しておりますが、この期間に震度 1 以上が観測されていないということが、この公開データから分かります。そのため、石垣が崩落した事象の誘因となったような事象に関しましては、降雨であろうと想定しております。

7 ページ目の 1.5.の方では今後述べておく各章について述べております。まず 2 章の中では、調査試験で分かったことを示していますが、地盤の調査や室内試験から得られた情報に関して整理しております。また、掘削工事中に分かったことや、過去の石垣の動態観測等々についても整理しております。

3 章、4 章につきましては、先ほど降雨が誘因と思われるということの説明しましたが、3 次元浸透流解析で、雨が降った際にどの方向に水が集まりやすいのか、どれぐらい地下水位が上昇するのかといったことを解析的に検討している章となります。

5 章、6 章につきましては、帯曲輪南面の崩落の再現解析検討を行っております。冒頭で、帯曲輪南面については滑りで崩落が発生していると思われるのご説明しましたが、それが水の影響によって本当に発生するのかどうかということを検証しております。

7 章、8 章は、南西角部の帯曲輪の話です。冒頭で転倒崩落したという説明をしましたが、それが解析的に検証できるかどうかということを検討しております。

9 章、10 章では三の丸石垣が崩落した現象の解析を実施しています。具体的には、前面の

帯曲輪がなくなったことで、前面の押さえがなくなったことで三の丸石垣が崩壊したと考えているのですが、その事象が今回得られたような試験の値等々から検証できるかどうかということを検討しております。

最後の 11 章では、各章で述べたことのまとめの章となっております。

8 ページ目の下段の方で述べているのは、根固め石垣の位置付けについてとなります。今回のメカニズム報告書の中では、この根固め石垣というものはモデル化しておりません。その理由が 2 つありまして、図 1-9 に示しておりますが、この真ん中にあるピンク色で示している部分が根固め石垣となります。そのすぐ左に書いてある主動崩壊線というものが、帯曲輪の盛土が主動崩壊するときの線となりますが、その線の範囲に根固め石垣が入ってこないことがまず 1 点目の理由です。2 点目の理由は、帯曲輪の盛土の重量を考慮した場合に、根固め石垣を考慮する場合としない場合とでは、その重さは 5% 程度しか変わらないため、今回のメカニズム解析におきましては、その影響は小さいと判断して、根固め石垣はモデル化せず各種検討を行っているということとなります。

次の 9 ページ目ですが、こちらも根固め石垣の話になります。三の丸の石垣を含んだ全体安定を対象として、根固め石垣を考慮した場合と考慮しない場合とで、安全率を検討しております。その結果を表 1-1 に示しておりますが、根固め石垣がある場合の安全率が 0.675、また、ない場合だと 0.672 ということで、その差がわずか 0.003 しかないといったことから、それほど影響はないと言えらると思えます。

ただ、メカニズム解析上は無視することとしていますが、三の丸石垣を一から築城する時においては、根固め石垣の重量は、三の丸石垣が前面に動き出すような挙動を押さえる役割を担っていたということは推定されます。

10 ページ目からは、調査試験でわかったことということで、ここから 2 章に入っていきます。2-1 丸亀上の特徴・遺構の (1) で丸亀城南西角部の石垣の概要について述べていますが、ここでは過去に江戸時代にも崩落の履歴があったということを述べております。

その次の (2) 石垣高さについてですが、11 ページ目の図 2-2 をご覧いただくとわかりやすいかと思いますが、今回崩落した南西角部というのは、石垣の高さで約 18m、盛土の高さを含めると約 30m ということで、他の場所と比べてやはり一番高いということで、不安定になりやすい潜在的要素があったと言えらると思えます。

それから (3) 排水に関する遺構としまして、この南西角部では様々な排水に関する遺構が出土されています。例えば図 2-3 の (c) に示すような栗石による排水路ですとか、次のページの図 2-4 の右下に示しているような栗石による排水施設等々が発見されていて、築城当時からここには水が集まるということが想定されていたのではないかと伺えます。

13 ページ目の 2-2、地盤調査結果から得られた情報に移ります。まず (1) は、ボーリング調査から推定される地盤構成ということで、14 ページ目の図 2-6 に今回新たに調査したボーリング調査位置を、赤い点で示しております。過去の調査記録等と今回新たに実施したボーリング調査に基づきまして、2-7 に示しているような地質構造を推定して、これらを用いて今後の解析を行っています。

15 ページ目からは、2-3 室内試験結果から得られた情報に移っていきます。まず (1) 現

場透水試験から得られた情報としましては、崩壊していないところの盛土を採取して、その透水係数（水の通しやすさ）がどの程度のものかということ、室内試験で検査しております。その結果、盛土は非常に水を通しにくい材料であったということが分かっております。また（2）盛土の三軸試験から得られた情報として、16 ページ目の図 2-9 に、その結果を示しています。赤線で書かれている UU 試験というものが、採取した盛土の試験体をそのまま試験したもので、青線で示している CU 試験というものが、採取した盛土を水浸させて試験しているものとなりますが、水浸させたことで盛土の強度が下がっているということが、見て取れるかと思えます。この特徴は、非常に重要な盛土としての特徴かと考えております。

また 2.4.掘削工事中に得られた情報としましては、（1）に示しているような縦方向のクラックが発見されていること。また、17 ページ目の図 2-11 に埋没石垣、栗石層、排水層と思われる碎石等を示しておりますが、この範囲では雨が降った際に水みちになりうるものがたくさん出土されているということが、特徴となります。

18 ページ目では（3）栗石の目詰まりに関して記載しておりますが、図 2-12 に示す通り、石垣の背面の栗石部の中には、細粒分が多分に含まれているということが確認されております。図 2-13 に栗石部の粒径加積曲線の一部を示しておりますが、0.075mm 以下の細粒分については 39%含まれており、19 ページ目の図 2-14 にも粒径加積曲線を示していますが、こちらだと 46.9%含まれているということで、通常の栗石より大分多い細粒分が含まれているということがわかっております。

（4）掘削解体工事から推定される丸亀城石垣の推定断面では、20 ページ目の図 2-15 に推定断面を示しておりますが、こちらは資料 1 でも示しておりますので割愛させていただきます。

22 ページ目の（5）掘削法面部に出現した軟弱層というところでは、EL36m 付近に軟弱な層が確認されております。ここは埋没石垣の付近だったということもあり、もともと軟弱な盛土材料であったという可能性もあるのですが、石垣埋没石垣が水みちになっていた影響で、本来は健全な状態で盛られていたものが軟弱な状態になったということも、考えられるかと思っております。

23 ページ目は、過去の動態観測記録について説明しております。まず（1）の 2006 年から 2015 年の石垣の変位量についてということで、9 年 8 ヶ月分の変位量を図 2-20 に示しております。一番左下が帯曲輪の天端となりますが、137mm と赤字で書いてあるものが、水平変位の量となります。

一方で三の丸の天端の赤字を確認しますと、63mm ということで、帯曲輪が先行して変位していたということが、この結果から読み取れるかと思えます。

24 ページの（2）2015 年から 2018 年の 3 年間弱の変位量については、図 2-21 に示す通り、帯曲輪の天端と三の丸の天端についても、同じぐらいの水位変位量が発生しています。先ほど示した 2006 年から 2015 年の変位量と比べて、2.5 倍から 3 倍程度の変動が発生していることが見て取れるかと思えます。

25 ページ目は、（3）の 2016 年から 2017 年の帯曲輪石垣の変位量について示しております。次のページの 26 ページ目の図 2-22 と図 2-23 を見ていただくと分かりやすいかと思えます

が、この図 2-23 に示している通り、十字のように測点を設けて、その変位量を計測している状況です。やはり高い位置ほど変位量が大きいので、低ければ低いほど変位量が小さいという傾向が見てとれます。この計測記録からも、やはり帯曲輪は転倒形状で変状が進行していたということが読み取れるかと思えます。

28 ページ目に移りまして、ここでは 2 章で述べてきた調査や試験から推測される事項について述べております。

まず、2006 年から 2015 年の期間の変位量と比べて、2015 年から 2018 年の変状の方が大きいということがあります。また、2006 年から 2015 年の変位量を見ていると、三の丸石垣に先駆けて帯曲輪が変状していたということが言えるかと思えますし、その変状の形状はやはり転倒であるということが伺えます。2006 年から 2015 年の 9 年間の変位量に比べて、2015 年から 2018 年の 3 年弱の変位の方が、2~3.5 倍程度大きいということに対しては、まず降雨による外力を比較してみました。この期間、それほど平均降雨量は変動していないため、外力としての降雨量の差は、それほどないということが分かっております。

地盤材料の観点から考察すると、前述の通り、丸亀城の盛土というものは、水浸によって強度低下を起こすという特徴が確認されております。この盛土の中には、マサ土が一部含まれていることがわかっており、一般にこのマサ土というものは、水浸によって強度低下を起こすことが知られています。この丸亀城の盛土が、水浸によって強度低下を起こす要因の一つには、このマサ土が含まれているということも考えられるかと思っております。

それから経年的な変位です。石垣の変位に伴って背面の盛土も動くことで盛土が緩み、盛土内部に雨水が侵入しやすくなったことで新たに水浸し、マサ土を含んだものの範囲が増えることで、盛土の強度低下が生じたということが考えられます。強度低下が発生しますと、盛土が崩れやすくなるような方向、すなわち、石垣へ作用する盛土による土圧が増大して、より変状しやすくなったということが考えられるかと思えます。クラックや栗石層等の水みちがいろいろと確認されたということをお先ほど述べましたが、そこに水が入ることによって、水圧が作用したということも、石垣の変異の一因であると考えております。この入ってきた水についても、速やかに排水されれば、それほど水圧がかかるようなこともなく問題とはならないのですが、先ほど示した通り、栗石の中に経年的に降雨によって細粒分が流入していき、栗石の目詰まりの状況が起こっていたのではないかと想定しております。経年的に栗石の中がどんどん目詰まりしていくことで、排水しにくくなり、そこへ降雨が降るたびに、滞水する期間が長くなっていくと。そうして滞水したことで、石垣や盛土に対して水圧が作用するといったことが、繰り返し発生していたのではないかと考えております。これにより、経年的な石垣の変状というものがどんどん蓄積していき、最後には雨が誘因となり、崩落に至ったのではないかということと考えております。

では、31 ページ目の 3 章に移っていきます。ここでは、3 次元浸透流解析の結果について示しております。図 3-1 に示す通り、実際に観測された降雨の記録と地下水位上昇の記録に基づいて解析を行っております。地質構造につきましては、冒頭でも説明しましたが、36 ページに示している通り、安山岩、風化岩、花崗岩の上に盛土が乗っているということと、地質調査に基づいて設定した地質の三次元モデルに基づいて、解析を実施しております。

早速結果の方に移りますが、39 ページ目をご覧ください。まず表 3-3 に、使用した透水係数の設定について示しておりますが、基本的には現地から採取した土に対して試験した値を設定しております。一部、一般値を用いているような部分もございます。

この透水係数を用いて、まず定常解析（普段の地下水位がどの辺りにあるのか）という解析を行った結果が、図 3-11 に載っている結果となります。No.1、No.2、No.3 と結果を載せていますがNo.1 が三の丸の天端、No.3 が帯曲輪の天端、No.2 は帯曲輪の足元の結果となっております。今回、水圧の影響を顕著に受けたと考えられているのは帯曲輪ですので、このNo.3 の帯曲輪に設置されている水位の観測所の実測データと解析結果が合うように、まずは定常解析にて、この解析の諸条件を定めることとしております。

その結果、表 3-3 に示した透水係数に加えて、降雨浸透率（雨が降った時にどれだけ土に水が浸透していくか）という値を設定する必要があるのですが、これを 33% とすることで、概ね実測値と解析の値が、帯曲輪の背面の箇所で一致するということが分かっております。この浸透率 33% という値は、一般的に用いられている値に近しいということから、これらの設定値はこの解析においては、妥当かと考えております。

次に 40 ページの非定常解析に移りますが、こちらは集中豪雨のような大雨が降った際に、どれだけ地下水が上昇するかということを解析したものとなります。こちらの結果を示しているのが、41 ページから 42 ページ目の図となりますが、1 つ目の結果としましては、41 ページの図 4-2 に示している通り、丸亀城を各方向に 8 等分しまして、どちらの方向により水が流れやすいのかというふうなことを検討しております。42 ページ目の図 4-3 に示していますが、やはりと言いますか、今回崩落した南西方向に一番水が集まりやすいということが分かっております。

また 2 つ目の結果としましては、図 4-4 に降雨があった際にどれだけ水位が上昇するかという結果を示していますが、最大で 2.5m 程度水位が上昇するということが分かっております。

次に 44 ページの 5 章帯曲輪石垣南面の崩落再現解析検討結果に移っていきます。ここでは冒頭で申した通り、滑りによって崩壊したと考えられている帯曲輪南面が、水位を設定することによって実際に崩落するのかどうかということを検証しております。

45 ページ目の (3) 地盤物性値に示していますが、盛土層と石垣の物性値は、試験に基づいた値を設定しております。

46 ページ目に示しているものは、どこの断面を切ったかという位置です。実際にここで断面を切ってモデルを作成したものが、47 ページ目に示している図 5-4 となります。結果は、48 ページの図 5-5 に示しているものと、その下の図 5-6 に示しているものとなります。まず上の図 5-5 ですが、これは崩落前の水位がない場合に、安定していたかどうかという結果となります。右上の方に最小安全率を記載しておりますが、安全率が 1.045 ということで、1 以上となっておりますので、やはり水位がない状態であれば安定しているという結果が得られております。下の結果が水位を設けた場合の結果となりますが、こちらの安全率を見ていただきますと、安全率が 0.870 ということで、1 を下回っているということから、やはり水位の影響があると不安定になるという結果が得られております。

続いて 51 ページ目の 7 章帯曲輪石垣南西角部の崩落再現解析の検討結果に移っていきま
す。冒頭の 2 章の中で申した通り、クラックや排水層などの水みちがたくさんあるような状
況でした。また、盛土材料に関しては、盛土自体は透水係数が低く水が浸透しにくい材料で
あったということが分かっています。これらのことから、石垣背面の盛土の中で、一様に降
雨時に水位が上昇したということは考えづらく、クラック、排水層、栗石層等の水みちとな
りうるものの中に水が侵入して、水圧を作用させていたのではないかと想定しております。

52 ページ目に解析条件と解析モデルということでお示ししていますが、水圧の繰り返し作
用を考慮するために、逐次的に変位が蓄積していくような弾塑性解析を実施しております。
この水圧の作用箇所につきましては、埋没石垣、クラック、栗石部等、無数に水圧が作用し
ていたところが考えられる中で、解析上は代表的な場所を選定することとして、地中部の三
の丸石垣の背面を設定しております。

結果に早速移りますが、この解析は最後に地下水位が 9m ほど上昇したということです。
作用させる前の結果と作用させた後の結果の 2 ケース結果を示していますが、最後の 9m 上
昇を作用させた後の結果を、58 ページ目から示しております。

図 8-5 せん断ひずみ分布図に示しているのは、どの部分でせん断のひずみが蓄積されてい
たかという図となります。赤色のところほどひずみが蓄積していて、青色のところは全くひ
ずみが発生していないということになります。三の丸背面では、複数箇所で線上にせん断ひ
ずみが集中していたということが確認されております。

その下の図 8-6 ですが、これは帯曲輪の天端と中腹で、どれだけ水平変位が発生していた
かということを示しています。赤線で示している天端では、最大値で 168mm 変位している
ことがわかりました。緑線が中腹ですが、こちらは 115mm ということで、やはり天端の方が
顕著に変位をしているということから、次のページの図の 8-7 に変形図を示していますが、
やはり想定したような水圧の作用があると、帯曲輪が転倒するような形で変状するという
ことが、解析的にも再現することができました。

次に 61 ページ目の 9 章に移っていきます。ここでは、三の丸石垣の崩落再現解析検討結果
ということで、前面の押さえの帯曲輪が崩落した後に、三の丸の石垣の安定性がどのよう
になるのかということを検証した章となります。

モデルについては、64 ページ目に示している通り、図 9-4 上側の図がまだ帯曲輪が残っ
ている状態のモデルで、下の図 9-5 が帯曲輪崩壊後のモデルとなります。この 3 次元モデル
を使用して、3 次元の円弧滑りの検討を実施しております。

結果に移りますが、65 ページ目に示しているのが、帯曲輪がまだ残っている時の 3 次元円
弧滑りの結果となります。こちらの場合は、安全率が 1.004 ということで、1 以上となってお
りますので、安定しているという結果が得られています。

次の 66 ページに示しているのは、帯曲輪がなくなった後の三の丸の安定性を検討したもの
となります。浅い滑りと深い滑りを、一番下の図の中で示していますが、この 2 係数で検討
したところ、いずれも安全率が 1 を下回るという結果が得られておりまして、やはり帯曲輪
がなくなったことで、三の丸を含む大崩壊が生じたのではないかと考えておりま
す。

最後の章である 11 章、69 ページ目に移っていきます。まず 11.1.帯曲輪南面石垣の崩落メカニズムということで、南西角部とは異なる独立した崩落であったと考えています。水が集まりやすい箇所のために、この水圧が作用したことによる崩壊であるということです。崩壊後の状態は、ある程度配列を保ったまま石垣が表面に見えていたことから、滑り崩壊であるということを想定しております。

この下に状況整理としていくつか書いております。やはり水が集まりやすかったこととか、栗石背面に集まった水がすぐに抜けていけばよかったのだが、その水が滞水しうるような栗石の目詰まりが確認されていたため、集まってきた水による水圧が作用したことで崩壊したとかということを、考えております。

続いて 71 ページ目からの南西角部の崩落メカニズムに移っていきます。まず南西角部の帯曲輪の崩落についてですが、石垣の盛土の中に存在するクラック・栗石・埋設石垣等の水みちについて書いております。これらの中に雨水が侵入しますと、降雨のたびに水圧が繰り返し作用することで石垣の変位が蓄積し、新たなクラックが発生する等し、盛土内に雨水が侵入する要因となります。これにより水浸する盛土の範囲が増えることで、強度低下が生じ、変異が加速していたのではないかと。崩落時に観測されていた急激な水位上昇がとどめとなり、帯曲輪の盛土に大きな水圧が作用して、最終的に崩壊に至ったのではないかと考えております。

また、南西角部の三の丸石垣の崩落メカニズムにつきましては、前面の押さえとなっていた帯曲輪石垣がなくなってしまったことで、三の丸を含む大崩壊が生じたということで考えております。こちらに関しては、すべり崩壊であったということが伺えるかと思えます。

72 ページ目の図 11-3 から、先ほど説明したようなことを模式図で示しておりますが、図 11-3 に示している通り、降雨のたびに栗石の中に盛土中から細粒分が流れ込み、その水の排水に時間を要するようになったことで滞水が生じるようになり、それによって水圧が作用するようになりました。その後は図 11-5 に示す通り、降雨のたびに水圧が繰り返し作用するという状況になっていたということが考えられ、最終的に 73 ページ目の図 11-7 に示している通り、水圧の繰り返し作用によって、帯曲輪の石垣が変状を徐々に蓄積していき、その結果、最終的に作用した急激な水位の上昇による水圧で、帯曲輪が転倒破壊したということで考えております。

図 11-8 では、先ほどの説明と重複しますが、帯曲輪がなくなったことで、三の丸が安定しているという条件がなくなり、三の丸を含む大きな崩壊に繋がったということで考えております。

最後に 74 ページ目では、崩落メカニズムを受けた課題ということで整理しております。まず、帯曲輪の南側の崩壊に対する課題としましては、やはり水が集まりやすい地形になっていたということから、地表面の排水を改善する必要があります。また、栗石の透水性低下によって水みちに帯水が発生して、石垣背面の盛土に水圧が作用したことで崩壊に至ったということから、盛土の中の排水設備を充実させるとともに、目詰まりを予防する必要があると考えております。

(2) の南西角部の崩壊に対する課題としては、1 つ目は先ほど述べたものと一緒となりま

<p>議長</p>	<p>すので割愛しますが、2つ目に関しては、やはり帯曲輪が残っていれば三の丸石垣も安定していたということが今回分かりましたので、何よりもまずは帯曲輪の変位を抑制することが重要かと考えております。以上となります。</p> <p>ありがとうございました。3つの崩壊事象につきまして、それぞれ詳細な検討をしていただいて、調査及び解析結果からの想定されるメカニズムについて、ご説明をいただきました。委員の方々からも、ご検討よろしく申し上げます。</p>
<p>委員</p>	<p>今回、今ご説明いただいた崩壊メカニズムを解明するという事は、今後石垣の修復を行ううえで、どういうふうに対策すべきかということの大きな理由と原因ということで、非常に重要なところでございます。</p> <p>今回詳細な解析結果を見せていただきましたが、南面の帯曲輪、南西角の帯曲輪、三の丸という3段階において、非常に複雑な崩壊メカニズムを説明しなければならないということで、今回はその3つのメカニズムそれぞれについて工学的な計算、現象計測結果、動態観測などを含めて、3つの石垣が崩落した過程という面については、私はほぼ説明をしていただいたかなという気がいたしました。</p> <p>従いまして、この3つの壊れた石垣の今後の安定化の対策のための指針が、少し可能になったのではないかと考えております。</p> <p>ただ、資料を読ませていただいて、やはり今回の崩落の大きな原因であったであろう高浸透の問題については、少し不明瞭なところがありました。対象が文化財であるということで、本当は内部構造がどういう状態であったかということ、完全に知りたいという気持ちはありますが、すべて調査することは困難であるということもあり、なかなか正しい解析のためのデータというものは、100%得られないという点もあったのだらうと思います。またある面では、これが工学の限界であるということもあるかと思えます。ただ、やはり今後対策する上で、水の問題についてはそれが原因であったということは明らかなわけなので、今回得られた知見から対策を考えることは、非常に大きな課題かというふうに思っています。ですから、今回の解析結果を含めて、少し先の話ですが、今回のこの水の解析というのはどうだったのだらうかというところのご見解を伺えればと思います。どうでしょうか。</p>
<p>鹿島建設</p>	<p>そうですね。仰っていただいた通り、工学の限界というような部分も多分にあったかと思っております。</p> <p>丸亀城の今回崩落した部分の特徴としましては、資料中で申しました通り、やはり盛土自体は水が通しにくいという中で、栗石層や埋没石垣などの、雨が降った際にそこを水が流れていってしまうのだらうというものが、たくさんあったということが分かっております。</p> <p>ただ、そういったものをこの解析の中に落とし込むということが、なかなか難しいところであったかなと、解析に関しては思っております。そのような中でも、水が集まるのはやはり南西角部である等の結果は得られましたので、解析を行った意味ということについては、一定の成果を得られたかと思っております。</p>

	<p>それから、今後の復旧設計に生かしていくという話の中では、先ほどコメントいただいた通り、この浸透流解析の結果も踏まえながら、何よりもまずは丸亀城中の遺構の排水形状どのようなものであったかということを中心に考え、それに対して土木工学的にはどうなのだという点を足すような形で、検討を進めていきたいと考えています。</p>
委員	<p>やはり文化財の歴史的な観点からいっても、非常にこの水の問題というものは重要な点があるのかなというように思いますので、その辺りの問題とも絡み合わせながらの対策を考えなければならないという気がしますが、それは今後の課題としたいと思います。以上です。</p>
議長	<p>ありがとうございました。</p> <p>メカニズムとしてご説明いただいて、地形・地質的には崩れた箇所は顕著ではないが水が集まりやすい状態のところだったということでした。そこに非常に高い石垣を 31m の盛土で作ろうとしている途中の、崩れた形跡や修復の痕跡が調査でも明らかになっていて、築城当時から非常に困難な状態で作ったのだということ。また、この箇所の盛土の材料がマサ土であったということで、マサ土は乾いた状態では非常に硬くなるが、水を入れてしまうと強度低下を起し柔らかくなり、石垣を押し力が大きくなってしまいうということもあります。さらに今回は、石垣背面の栗石にマサ土の細粒分が流出し目詰まりを起し、降雨の度に水圧の上昇と目詰まりの促進が繰り返され蓄積されていく中で、地盤がじっくりと変形をしていき、だんだんと水が集まりやすい状況になっていきました。そして、最終的には崩壊に至ったということ、地形の影響、また、使っている盛土材料による目詰まりという悪影響があったかと思いますが、この解析結果からは目詰まりがあったという事実の妥当性も表現されているのではないかとということで評価できるというふうに私も考えました。</p> <p>他、ご意見ございますか。</p>
委員	<p>69 ページのメカニズムの整理は非常によくまとまっていて、しっかり事情が分かったつもりではいますが、幾つか少しだけ確認でお伺いしておきたいことがあります。</p> <p>今お二人の先生の話も聞いていても、やはり栗石の目詰まりという問題が一つあり、これはなかなか石垣を外から見ただけでは分からないところで、人間の病気と同じなのだなということが平たく言うと感想なのですが、資料 18 ページと 19 ページの栗石が目詰まりしたというところで、40%ぐらいの目詰まりで、細かいシルト系の細粒分が詰まってしまったという報告があり、これを一個一個積み重ねていって最後のメカニズムの整理にたどり着いていると思います。素人的にはこの 40%という数値は、どの程度石垣にとって悪影響を及ぼしたのかということが、少しイメージがつかないので、一般的な言葉でいいので、相当ひどいとかよくあることとかというようなことを、お伺いしたいということが 1 つ目の質問です。</p> <p>2 つ目が、文化財調査を毎日現地でされているということは承知していましたが、その中で文化財の調査は今回の成果と一致しているのかどうかということ。資料中では文化財側のお考え方が若干希薄なような気がしましたので、細かくなくても良いですが全体の傾</p>

鹿島建設	<p>向としてお伺いしたいと思います。</p> <p>まず 1 点目の質問について私の方から説明させていただきますと、細粒分が 46.9%入っているということに対しては、大分多いという感想を持っています。栗石を空積みしていたのか、当時からある程度細粒分を入れていたのかというようなことは分かりませんが、細粒分が 50%を超えると、工学的には粘性土という評価に変わってきてしまいます。その判断ギリギリの境目くらいの数値のため、大分多いということは言えるかと思います。</p>
事務局	<p>2 点目の質問についてお答えします。現場の方で石垣解体等に立ち会っていると、上の方に比べ下の方になるほど目詰まりがひどくなるという状況は、やはり今回の崩落メカニズムの中の内容と一致していると思います。</p>
委員	<p>これもまたお願いなのですが、またいずれどこかで報告書を出されると思いますが、文化財の視点からの部分と、今回こういうふうに丹念に検証してくれた成果を、相互に行き来できるような構成にさせていただきたいです。当然市民の人たちだけでなく、全国各地の城も今後非常に参考にできるのではないのかと思います。以上です。</p>
議長	<p>最後の 74 ページに、今回の崩壊メカニズムの結果から考えられる今後の対策、課題等も掲げております。今後の対策に関しては、水が石垣の背面に流れ込まないような雨水の排水を行う必要があるということ、地中に入った水を早く抜く必要があること、さらには目詰まりを起こさないような対策をする必要があるといったことも書かれておりますので、こういったことを勘案しながら、今後の復旧工事の工法を考える上での知見等がここに書かれていたというふうに理解をしております。</p> <p>それではこれも審議事項になっておりますので、このメカニズムの内容に関しましては、今後別の形での報告書の作成時に、文化財的、工学的な調査の結果等を含めながら、このメカニズム部分について後で検証できるような工夫をしてくださという意見を付しまして、部会としては了承ということによろしいでしょうか。</p>
委員	<p>【了承】</p>
議長	<p>ありがとうございます。それでは了承ということにさせていただきます。</p> <p>次に、議事 3 の報告事項「全体工程及び概算事業費の見直し」についてです。事務局から説明をお願いします。</p>
事務局	<p>よろしくお願いいいたします。私からは資料 3 の全体工程及び概算事業費の見直しについて説明させていただきます。資料 3 をご覧ください。</p> <p>現時点の工事現場の崩落石材の解体改修工事の状況は、三の丸石垣南面の追加解体の一部を残すのみとなっており、崩落石材の解体回収工事としましては、ほぼ完了をいたしました</p>

	<p>ので、積み上げのための復旧工事のボリュームが概ね分かって参りました。そこで今回改めまして、全体工程及び概算状況を見直しすることといたしましたので、報告させていただきます。</p> <p>赤の横棒は、令和3年11月時点の計画。黒の横棒は今回ご説明いたします、見直し後の計画を示しております。令和3年9月公表の完成目標は、令和6年度末としておりましたが、現時点の崩落石材の解体回収数量は、当初の想定の6000石から1万1600石あまりになっていること。並びに、先ほど資料1でご説明しました通り、そのほとんどの石垣を極力元の位置に復旧することや、新たに判明しました地中部の遺構や状況を保存または復旧する方針でありますことから、これらの復旧作業の工程を考慮いたしますと、3年程度の工期延伸が必要となり、令和9年度末の完成目標に修正することといたしました。</p> <p>また、来年度の令和5年度の予定としましては、専門部会並びに、文化庁と本日のメカニズムの内容を反映した内容で復旧工事の詳細について協議を進めまして、実施設計の内容の承認をいただいた上で、令和6年度の前半から石垣積み上げの復旧工事に着手したいというふうに考えております。</p> <p>なお、新石材の製作については、石垣積み上げ着手前の令和5年10月ごろに開始したいというふうに考えております。</p> <p>最後に、概算事業費についてですが、全体の概算事業費としましては、石垣の数量を考慮した概略設計による試算ではありますが、事業着手当初に総事業費として公表しておりました、31億5000万円から35億5000万円に対しまして、19億円増額の約52億5000万円になる見込みです。なお、令和4年度末時点で約19億6000万円の事業費を消化する見込みとなっております。</p> <p>今後は、本日お示ししました工程を目標に、着実に事業を進めて参りたいというふうに考えておりますので、引き続きご指導ご鞭撻のほどよろしく願いいたします。説明は以上になります。</p>
議長	<p>はい。ありがとうございます。全体工程及び概算事業費の見直しについてご説明いただきました。</p>
委員	<p>報告事項ではありますが、委員の方々から何かご意見等ございましたらお願いします。</p> <p>私の経験も踏まえて、少し述べさせていただきます。</p> <p>崩落した石の撤去が終わり、工事に向けた諸準備のための新たな解体も終わってから見えてきた数字だと思いますので、これを目標値として今後頑張っていればというふうに思います。</p> <p>工事という形ではこのような工程で行われることでよろしいかと思いますが、全体的にお城の修復ということになりますと、お城は市のシンボルであり市民にとっても非常に大事な位置付けのものだと思います。また、30mを超えるような石垣は全国でも1つ2つしかないくらいのもので、その江戸時代の石垣が積まれた部分というものが今現地に残っているはずですので、これをやはり多くの市民の方に見ていただけるような機会をお願いしたいで</p>

	<p>す。安全性の問題はありますが、むしろ今度は修復にかかるわけですので、その場面も市民の方に見ていただく。そして、皆さんがいろんな形で報告し、市民の方に聞いていただき、それらを踏まえてお城のことを知っていただき、いずれ修復が進んでいくうちにそこに関わっていただくと。そのような手順で、これから修復の工程に多くの市民の皆さんが関われるような、イベント的なこと等も加味した工程で進んでいかれるようにということを、お願いしたいと思います。</p>
事務局	<p>イベント等につきましては、次回のお城まつり等でもイベントを現在検討中ですので、また市民の皆さんに工事に関わってもらうような形で検討していきたいというふうに考えております。</p>
議長	<p>他、ございますか。</p>
委員	<p>今のご指摘はその通りだと思います。やはりイベントと言いますか情報発信を行って上手く巻き込んで、理解してもらいながら進めるということで、私も甲府城の整備で多くの理解を経て終えたという経験があります。この事業計画は、回収石が 6000 石の予定が 1 万 2000 石に増えたり、地中部の石垣という当初想定してなかったものがあつたりしたため延びたということは仕方ありませんし、文化財としてはこれを行っていかねばいけないので、私も賛成をします。しかし、過去の様々な全国のお城の整備を見ていると、例えば予算の都合や工期の都合等により、解体と修理復旧が別々の体制になってしまっていますので、体制づくりはとても大事なのではないかと考えています。解体で分かった成果をどうやって修理に反映させていくかというような時に、今までここ 3~4 年皆さんが苦勞をしている中で、幹部の方もここにいらっしゃいますが、工事完了まで十分配慮したような体制づくりも一緒に考えていただきたいというふうに思いますが、いかがでしょうか。</p>
委員	<p>私も体制づくりは大事だと思っています。仰る通りで、ここには表れていませんが、実は修復工事や調査は、先ほどの議論でもありましたが、やはり報告書というものに最終的に結びついていきます。その報告書が、この先々の全国のお城の修復の指針となるような内容のものに位置付けられます。それに、これだけの大きさのものを作るとなると、本当に時間も労力もかなり必要になってきます。今仰られたように、やはり人員のきちんとした配置などの体制づくりが、安定的な作業を行っていく部分では大事な要因になると思います。ですので、ぜひとも工事工程だけに目を向けるのではなく、それを間違いないものにし、なおかつ、そこから浮かび上がった丸亀城の今回の修復のすべてを伝えていくという役割を果たしていくうえで、そのような体制づくりというものが何よりも欠かせないということかと思っています。</p>
議長	<p>歴史の証拠を次世代につなげるという意味でも、これまでの解体過程では石垣一つ一つにずっと記録を取ってきています。今後積み直すときには元あったところに戻し、歴史の証拠として保存していくという考えのもとで行っていくことになりますので、継続してこれまで</p>

事務局	<p>の記録をもとに着実に工事を進めていく必要があるということで、お願いしたいと思います。</p> <p>体制と人員に関しましては、やはり丸亀城の石垣崩落復旧事業というものを、最重点事業として位置付けております。今回、解体に伴う調査はそれなりに行って参りましたが、今度はこの成果を元に進めていくということが大事になってきますので、継続して、体制や人員に関しても訴えていきたいと思ひます。またご協力のほどお願いいたします。</p>
議長	<p>それでは報告事項でありますので、終わりたいと思ひます。これで議事は3つとも終わりました。</p> <p>後は4.その他であります、委員の方々もしくは事務局から何かございますか。何もないようですので、以上で閉会となります。事務局に戻します。</p>
事務局	<p>委員の皆様においては、長時間のご審議お疲れ様でした。以上をもちまして、令和4年度第1回丸亀城石垣復旧専門部会を閉会いたします。ありがとうございました。</p> <p style="text-align: center;">【午前10時30分 終了】</p>