

令和4年度（2022年度）第3回 熊本城文化財修復検討委員会  
会議録 要旨

日時：令和5年(2023年)2月1日（水）10時30分～14時

会場：桜の馬場城彩苑多目的交流室

出席者：山尾委員長、伊東委員、北野委員、西形委員、北原委員

文化庁：岩井調査官、木村研修生、西岡調査官（リモート）、市原調査官（リモート）

文化市民局：横田局長

熊本県文化課：能登原参事、永元主事

熊本城総合事務所：田端所長、岩佐副所長、濱田副所長、田代主査、遠山主査、馬渡主査、江渕技術参事、  
立石技術参事、藤本主任技師、上木主任技師、林野技師

熊本城調査研究センター：網田所長、阿部文化財保護主幹、増田主査、嘉村文化財保護主任主事、  
佐伯文化財保護主事、豊永文化財保護主事、野上文化財保護主事、矢野文化財保  
護主事

熊本市文化財課：北野課長、西村文化財保護主事

その他：扇精光コンサルタンツ株式会社、株式会社フジヤマ、株式会社文化財保存計画協会、公益財団法人  
文化財建造物保存技術協会

次第1 開会	
事務局	事務説明
文化市民局長挨拶	

次第2 審議 第2回熊本城復旧基本計画検証委員会について（報告）	
山尾委員長	「第2回熊本城復旧基本計画検証委員会」について事務局から説明をお願いします。
事務局	（「第2回熊本城復旧基本計画検証委員会」についての説明）
山尾委員長	事務局からの説明について委員からご意見・ご質問を。
	意見なし。

次第2 審議 平櫓下石垣の復旧措置（案）について（報告）	
山尾委員長	「平櫓下石垣の復旧措置（案）」について事務局から説明をお願いします。
事務局	（「平櫓下石垣の復旧措置（案）」についての説明）
山尾委員長	事務局からの説明について委員からご意見・ご質問を。
北野委員	前回委員会で承認したものの、史跡への影響が大きく過度な補強にみえたものを再検討していただき、景観にも配慮した案となり大変良くなった。ただし、資料2-4のジオテクスタイルを築石との境に巻き込む案は築石層と栗石層を分断してしまう可能性があることを懸念している。伝統的な石垣は築石の背後に栗石層と胴込めなどが一体的になっていて、地震動に対して柔軟性をもって対応しているが、それを分断してしまうことで築石と栗石層が別の挙動を示してしまうと良くない。そうならないように施工する必要があり、そのためにはジオテクスタイルの目合いが重要になるので、今後の詳細な検討と施工時に注意していただきたい。

事務局	使用するジオテキスタイルの仕様等を検討し、注意して施工する。
西形委員	築石背後の技能的な作業と干渉する恐れがあるので、作業時に記録をとっていただきたい。ジオテキスタイルと鉄筋の定着の方法はどのようにするのか
事務局	定着は受圧板を法面の頭出ししている部分に取り付ける。ジオテキスタイルの背面を巻き込み時に受圧板と定着する。
北原委員	今後も土質試験の実施などを進めて、解析の精度を更上げて欲しい。
山尾委員	資料 2-4 の右上に落石の予測が北面しかなされていないが、東面は問題ないのか。
事務局	現在は平櫓工区を検討していて、東面は不開門工区となるため今後検討を進めていく。

次第 2 審議 宇土櫓続櫓下石垣の復旧措置（案）について	
山尾委員長	「宇土櫓続櫓下石垣の復旧措置（案）」について事務局から説明をお願いする。
事務局	（「宇土櫓続櫓下石垣の復旧措置（案）」についての説明）
山尾委員長	事務局からの説明について委員からご意見・ご質問を。
北野委員	<p>空堀部分の土壌の分析をしていただいて圧密沈下の具体的な数値やそれが埋没した地下の石垣に影響を及ぼす可能性が高いということを出して頂いた。私は一貫して宇土櫓下の江戸期の石垣の保存を何とかできないかという立場で事務局から出された押さえ補強案を支持しながら経緯を見てきた。最終的に 3-4 の評価を見せて頂いて文化財の本質的価値について、上部は良いが下部には影響が出る可能性があることが分かった。これをやっても本質的価値の保存ができないのであればやる意味がなくなってしまうため、事務局が提案する解体も含めた再検討について理解はできる。</p> <p>また、押さえ補強が城郭の縄張り構造や景観に影響があるということはこれまで議論してきた。石垣の景観とは何かを改めて考えると、「石垣は地上に露出した当時の人々のある意味芸術作品のようなもので視覚的に人々に感動を与える要素がある」と思う。文化財の価値は歴史の証拠としての価値がクローズアップされていて、私もそれを守りたいとこれまで思ってきた。しかし芸術的価値、美的な価値というものも文化財にとって、歴史の証拠と同じくらい重要な価値であろうと最近改めて思うようになった。建造物についてはかねてより芸術的価値、美的な価値は言われてきている。石垣も記念物としてのカテゴリーではあるが、建造物的カテゴリーの要素も持っていると思う。改めてヴェニス憲章（記念物保存に関する国際憲章）を読んでも、文化財の保存や修理については歴史の証拠としての価値と芸術的、美的な価値の両方を保全していく必要があると示されている。日本の文化財保護法の中にも特に建造物に関しては芸術的、美的な価値の保全は謳われており、有形文化財の建造物と一体となった土地にも同じような価値があると言われている。</p> <p>これまでは歴史の証拠にこだわってきたが、提示された補強案が芸術的、美的な価値の保全の観点から見てあまりにも良いとは思えないため、解体案も比較に加えた継続審議をすることに理解を示したい。</p>
西形委員	資料 3-2 で下線を入れた部分で「圧密沈下の検討について精度誤差が生じている可能性が高い」と記載されているが、過大評価をしているという意味か。
事務局	沈下量が実際より少し大きく算出されていると考えている。
西形委員	値として大きくないかもしれないが、荷重がかかることによる変形、特に石垣の前面にコンクリートの構造物を設置しそれが沈下するとき石垣面に対してせん断応力が働くことでダメージが大きいことに留意する必要があると思う。

	最終的に資料 3-4 の下の 2 行に記載の事項は無視できないと感じており、大規模解体修理案を含めて検討することに賛成である。
北原委員	北野委員が指摘されたとおりの感想を私も持っている。櫓側がいかにかつかり景観に配慮して形を残しても建築だけで成り立つものではないと思う。高い石垣の上に載ってこそ熊本城の象徴的な宇土櫓としての価値があり、今後も慎重な検討が必要だと思う。 パースに関しては条件を変えたり、視点を変えたものを見てみたい。例えば宇土櫓側から見たもの、今は天端が緑だがその他の色ならどのように見えるかなど。また空堀の底版については巨大な RC のスラブに見えるので何らかの処理をしてほしい。 素朴な疑問であるが、底版の下の空堀に色々な遺構が埋まっていると思うが、それに触れなくなるのか、今後の調査はどのように考えているのか。
事務局	底版が設置されると触ることはできなくなる。遺構に影響がなければ保存できるということになるかもしれないが、今後の調査研究の足かせになるとも言える。
北原委員	最初から調査できないならやむを得ないが、今は調査できる状況から出来ない状況にすることになるので、そこも考慮してほしい。
山尾委員長	石垣を何とか解体せず守ることができないかという方針で江戸期から使われている補強方法である押さえ補強で色々計算してもらったが、今の段階で出てきた結果をみると十分満足する結果ではない。大規模解体するにしても石垣全体が対象となることはないか。
事務局	あくまで大きな膨らみを解消するための解体である。
山尾委員長	五階櫓下の押さえ補強は残すのか。将来的にどこまで性能を持たすのかを考えていかないと、大規模解体しても押さえ補強の一部は残ってしまうことはありうると思うので、これは検討しなければならない。 過去に江戸期で修理されている範囲があつて大規模解体はそのうちどこまで許すのか、どういう状況だったら解体するのか検討する必要がある。どういう目的でどこまで解体するかを把握してほしい。
事務局	慎重に検討を進めていきたい。
西形委員	押さえ補強の検討を進めるということであれば、圧密だけでなく、荷重による石垣へのダメージを確認するための変形解析が必要だと思う。
事務局	時間と費用の面から検討の実現性については改めて相談させてほしい。
北野委員	これまで検討してきた案がそれぞれの理由で却下されながら進んできたと思う。一度そのようなプロセスが分かるような資料で検討したい。
事務局	資料 3-1 で概要版を整理しているが、これにどのような情報を追加すれば良いか。
北野委員	本資料に検討案の簡単な図となぜダメだったかの理由を追加してほしい。

次第 2 審議 本丸御殿下石垣復旧措置（案）について	
山尾委員長	「本丸御殿下石垣復旧措置（案）」について事務局から説明をお願いする。
事務局	（「本丸御殿下石垣復旧措置（案）」についての説明）
山尾委員長	事務局からの説明について委員からご意見・ご質問を。
北野委員	資料 4-4 において長局棟の東面は桑原論文の勾配を基準にして現況と重ね合わせて検討したことは理解できた。下の縦断図を見ると修理 3(4 期)のラインが石垣中央に入っているとのことだが、それより下について、南側は基準勾配と近似しているが北側は膨らんでいる。これは地震の影響だと言う事でよろしいか？修理 3(4 期)の下は 3 期のものであるという認

	識でよろしいか。
事務局	言われるとおりの整理をしている。
北野委員	それなら、3期の範囲も明示していただきたい。また、H416との隅角部には6期の修理も行っているの、そちらも明示したほうがいいと考える。理由として、石垣の復旧は修理の履歴も決定理由の一つなので、よっぽど構造の弱みにならなければ修理履歴の変化点から基準勾配を決めるのが基本となると考える。よって、修理履歴と基準勾配との位置関係を整理して勾配変化点がどこに来るのか明示してそれを原則に復旧していくという考え方が望ましい。
北野委員	資料4-12 数寄屋棟の南面について、内部構造がわからないため切土の勾配が45°と35°を示してあると推察される。仮に45°で切土を行った場合、北面(H370)の方には影響が無いので北面(H370)の割れた築石は北面(H370)単独で解体を行うという理解でよろしいか。
事務局	45°で切土が行える場合は、そのような解体方法の可能性はあると考えている。ただ、当該箇所は両面が石垣となっている石畳状の場所なので、内部構造は栗石が大部分を占めていると想定される。なので、45°での切土は非常に難しいと考えている。実際は現地を見ないとわからないため、極力残すような方向で進めていきたいと考えている。
北野委員	それは現場で判断するという事で了解した。
北野委員	資料4-17で示されているH370の割れた築石は取った後、「記録保存」するのか「保存」するのか対処方針を検討していただきたい。築石の補修を行った後、保存するのか、再利用するのも検討していただきたい。
事務局	解体する石材については、どんなに割れていても石材調査を実施する。その際に補修して再利用するのか、石材を交換するか判断する。
山尾委員長	事務局から話があった長局棟の対応について如何か。
事務局	縦断図に修理履歴を反映させて過去の修理の影響が勾配にどのように出ているのか把握できる資料にしたい。
西形委員	資料4-17で示されているジャッキアップ例1,2について、それぞれどれ位の土被りなのか？
事務局	詳細は調べる。
西形委員	今回の石垣は深い位置にあるためジャッキアップが難しいということか？
事務局	今回の石垣はその一つ下の石垣の剥離・割れが著しく支持力が取れないと判断している。
西形委員	承知した。
北野委員	割れた築石・間詰め石を最低限取り除いた後にジャッキを据えることが出来ないか？
事務局	現地を確認すると、更にその下に割れた築石があるため、ジャッキを据えるような場所は確保出来ないと判断した。
北野委員	今回の資料では解体する方向だが、現場で解体しないで済む場合は本検討をチャレンジしても良いと思う。
事務局	今回は解体するため詳細に説明していなかったが、解体しなくても復旧できる方法を資料4-18にフローで示している。実際に施工している石工を交えて、解体しなくて済む復旧方法を検討した。(資料説明)
北野委員	③の築石の整形について、既存の石材を整形するという考えもあるが、新補材という考えもあるので、もし解体が不要となった場合はそちらも検討していただきたい。
山尾委員長	資料4-5について、心配はいらないかと思うが、先程北野委員も言われたとおり石垣の北側下部の石垣は築造当初より孕んでいる状況だと思います。また修理5(6期・昭和)の修理理由が不明であるが、現在孕んでいる箇所も同様な修理が必要な変状が起こる可能性を考慮しなくても良いか？

事務局	修理 5(6 期・昭和)は江戸時代にて修理された巾木のようなもので、石垣の前面に長い築石で孕みを押さえている状況。昭和の修理では、巾木の間コンクリートで充填している状況。なので、北側下部も同時期に築造されているかつ同様な地盤条件になるため、経年的に同じような動きになっているかと思われる。これを押さえた方が良いのかどうかは未検討。
山尾委員長	可能であれば、過去の経年変化を調査したほうが良いかと思う。
事務局	当該箇所は定期的に観測をしているので、データを整理し報告したい。
山尾委員長	実際に解体しないとわからない石垣もあるが、解体範囲については本資料の範囲で進める形で良いか。
他委員	異議なし。

次第 2 審議	東十八間櫓・北十八間櫓・五間櫓下石垣の復旧措置（案）について
山尾委員長	「東十八間櫓・北十八間櫓・五間櫓下石垣の復旧措置（案）」について事務局から説明をお願いします。
事務局	（「東十八間櫓・北十八間櫓・五間櫓下石垣の復旧措置（案）」についての説明）
山尾委員長	事務局からの説明について委員からご意見・ご質問を。
西形委員	石垣群 D は第 2 案で良いと思う。ロックボルトとジオテキスタイルを連結する案は検討しなかったのか。
事務局	第 2 案は遺構面への影響が少ないため、まず本案を優先して検討した。
西形委員	石垣群 C について補強土の観点からいくと上部のみにジオテキスタイルを設置するのはよくないのではないか。多数アンカー工法の方が少し安心であるように思う。
事務局	通常の間考え方でいけば、第 2 案（多数アンカー工法）がマニュアルにも準拠したものだと思う。ジオテキスタイルを使用しようとしたとき、大型ふとんかごと併用する第 3 案を見いだした。
西形委員	補強土の観点からいくと一様の構造の方が気持ちが良いと思う。
事務局	構造体として別であると挙動が分かれることもあるため、第 2 案の方が安定性の評価はしやすいと思う。ご意見を踏まえて引き続き検討を進めたい。
西形委員	H162 下コンクリート補強の断面を大きくしているのか
事務局	ひび割れ補修、もしくは断面修復（ひび割れや損傷がひどい箇所を一度はぎとって、同じ形状でもとに戻す方法）を行い、断面は元の形状に戻すことを想定しており、景観的にも強度的にも問題ないものと考えている。
西形委員	安全性を少し向上させて劣化を防いでもらうという工法であれば良いと考える。
北野委員	資料 5-4 の石垣群 D の比較表に現況解体ラインが示されているが、これは機械的に 45 度で引いた線だと思う。発掘調査をすれば遺構としての切土ラインが分かると思うが、本来それを保全したい。第 2 案に「遺構面への影響は同じで」と記載されているが、これは上面の遺構面のことで仮に下に切土の遺構面が残っていれば、第 2 案はそこに影響することになる。上記のことから第 1 案と第 2 案の性格が同じとは限らないことに留意してほしい。 資料 5-5 の石垣群 C について、H167 の裏石垣が H165 側から伸びてきているという想定をしていたはずだが、これを考慮しない断面は検討する断面としてふさわしいのか。裏石垣があれば安定性に寄与する部分もあり、ここまで補強しなくてよい気がする。事実関係はどうなっているか。
事務局	裏石垣が全部にわたって伸びているとは考えにくい。標準断面として設定しているのは

	H167 のうち南側の断面であるが、現段階で崩れた箇所裏石垣を確認できていない状況である。そのため、この場所に関して裏石垣が残っている可能性は低いと考えている。
北野委員	北側の断面位置では裏石垣が残っている可能性が高いと思う。このような設計で進めて実際に解体して明らかになった時点でもう一度補強方法を検討するのか。プロセスをあらかじめ考えておく必要がある。
北野委員	文化財として第2案、第3案の石垣構造をどう評価するかというと、盛土層がない栗石層の石塁型の石垣であるが、構造的に文化財石垣とは言えないと思う。上に重要文化財が載っているからこのような構造になっていることは理解できるが、石垣と櫓の両方の価値を考え合わせて検討を進めてほしい。今までここまでの補強は事例としてない。
事務局	私たちが同じように感じている。ただ、上に重要文化財建造物が載ること、熊本城内でも最大規模の崩壊範囲であること、石垣の下が熊本大神宮さんに接していることから安全性に十分留意しなければならない場所という前提のもと検討しており、このような形状となった。文化財石垣であることも考慮しながら総合的に検討を進めたいと考えた上で、現段階ではこの程度補強が必要と判断し提案した。
北野委員	H162 下のコンクリート補強について最小限の修景はしても良いのではないか。
事務局	コンクリートの表面をきれいにするという意味か。
北野委員	やせた土を少し補充して、場合によっては流れないように植生をする等という意味である。
事務局	対策を考えて再度ご相談したい。
文化庁	石垣群 C について平櫓で適用したジオテキスタイルの案がないことに違和感がある。少なくとも比較対象としては検討すべきではないか。
事務局	突出した半石塁型のこの形状ではジオテキスタイル補強土の計算はできないため、比較案として提示していない。
文化庁	計算ができないとしても、平櫓で提示されたように法面が逆勾配で自立するようなジオテキスタイルの適用は工学的に検討する必要があると思う。
事務局	具体的な検討内容についてはご相談させていただきながら進めたい。
伊東委員	地震後に発生した膨らみやひずみが修正されて築石が積み上げられると思うが、その結果建物が載らないということが起こらないようにしてほしい。 石垣の履歴は築石を中心とした見方でできている。今回の修理で積み直される石垣が何期のもので石垣として同時期のものがどこにどれだけ残っているのか、築石だけではなくて栗石も含めて気がついてみたら内部まで全部新しい工法になってしまったということがないようにしてほしい。
事務局	石垣の履歴は石垣表面（築石、間詰石、隅石）の観察で判断をしている。さらに平櫓で行ったように解体修理をしながら背面の状況、例えば出土遺物（瓦、陶磁器等）とクロスチェックしながら表面観察で設定した履歴に絶対年代を与えるような作業を行っている。 また、例えば飯田丸であれば石列が遺構として確認されたが、修理時にはそれをもとに戻すように取り組んでいる。見えてきたものをできる限りそのまま戻していくスタイルを変えずに引き続き取り組んでいきたい。
北原委員	H162 コンクリート補強について千田委員から景観を崩しているから何とかならないかという意見があった。資料 5-7 に「コンクリート補強を外すことで石垣が不安定化する」と記載されているが、詳細な検討をした上で外せないと判断したのか。
事務局	景観的に良くしようとしたとき、ハバキ石垣を設置して覆うという方法があるが、基本

	的に今あるものより一回り大きくなる。本質的価値を有する石垣が見える範囲を狭めることになるためそれが良いこととは思にくい。北野委員から指摘があったような全体の形状を変えずに土の部分にのみ措置を施して修景する方法等があると考えている。また災害復旧という事業の性格上どこまでが許されるのかを確認しながら検討を進めたい。
北原委員	このひび割れはおそらく曲げ被害であり鉄筋が効いていないと思う。この場合、同じように断面修復しても同じ箇所にひび割れを繰り返すと考えられるが、これを回避するためには鉄筋を増し打ちする必要があると思う。
事務局	ご意見参考に検討を進めたい。
北野委員	石垣群 C の背面材を全て栗石層と想定しているが、このような石垣を江戸時代に作ることは考えにくい。栗石の下どこかに盛土や地山があると思う。そのことを想定せずに設計を進め、一番厳しい断面で検討すれば厳しい補強案になると思う。水平ボーリングや鉛直ボーリングなど設計をもう一步詰められる情報を得ることはできないか。
事務局	情報を得る方法はボーリングしかないが、現場状況が厳しいためできるかどうかは検討したい。
山尾委員長	調査結果が分かった段階で復旧設計に移行しても遅くないと思う。文化財的価値を守るためにも調査は必要であると思う。
山尾委員長	石垣群 D については第 2 案を承認する。石垣群 C については引き続き検討を進めることとする。また、H162 下のコンクリート補強については、今回出た意見を参考の上、引き続き検討を進めていくこととする。

次第 4 閉会