

令和6年度第3回広島城天守の復元等に関する検討会議 議事要旨

1 名称

広島城天守の復元等に関する検討会議

2 開催日時

令和6年11月7日（木）9時30分～12時10分

3 開催場所

広島市役所本庁舎14階第7会議室

4 出席委員等

(1) 委員

三浦正幸委員（座長）、金澤雄記委員、島充委員、鈴木康之委員、塚本俊明委員、橋本涼太委員、光成準治委員、山田岳晴委員

(2) オブザーバー

玉置和弘広島市郷土資料館主任学芸員

(3) 事務局

広島市市民局 文化スポーツ部長、広島城活性化担当課長、文化財担当課長、清水建設㈱、㈱文化財保存計画協会、㈱計測リサーチコンサルタント、㈱大崎総合研究所 ほか

5 議事（公開）

(1) 広島城天守の復元等に関する検討結果について

- ・現天守の解体に関する検討（現天守の評価、解体範囲の検討）

(2) 広島城天守の復元等に関する検討方針について

- ・現天守の解体に関する検討（施工条件の整理、文化財の保存を踏まえた現天守の解体工法等の検討）

(3) 石垣安定性の簡易検討（累積示力線法による検討）について

6 傍聴人の人数

6人（報道関係者を除く。）

7 資料名

- ・広島城天守の復元等に関する検討結果について資料1
（現天守の解体に関する検討）
- ・広島城天守の復元等に関する検討方針について資料2
（現天守の解体に関する検討）
- ・石垣安定性の簡易検討（累積示力線法による検討）について資料3

8 各委員の発言の要旨

(1) 広島城天守の復元等に関する検討結果について

現天守の解体に関する検討（現天守の評価、解体範囲の検討）

(三浦座長)

- ・議事(1)について事務局から説明をお願いする。

(事務局)

— 資料1のうち「1. 現天守の評価」を説明 —

- ・現天守がこれまで果たしてきた役割や課題等について、令和6年度第1回の検討会議における委員の意見も踏まえ、(1)築城経緯、(2)市民等の思い、(3)近現代建造物としての状況、及び(4)現天守が抱える課題の4つの観点から検討を行った。
- ・各観点からの評価

市民等の思い

- ・広島城天守は、市民の心の拠り所であり、また、郷土のシンボルだった。原爆で破壊された都市の復興が進められる中、失われた郷土のシンボルをよみがえらせる現天守の築造は、復興の象徴として多くの市民に支持された。

近現代建造物としての状況

- ・外観については、戦前に作成された保存図や写真等の史資料により、また、他城郭の事例等も参考にして復元し、創建時の姿に可能な限り近づける努力がなされており、史跡広島城跡の本質的な価値を理解する上で一定の役割を果たしてきた。
- ・戦争の記憶が色濃く残る昭和30年代前半において、恒久施設として、火災に強いというイメージがあった鉄筋コンクリート造で復元されている。
- ・博物館施設として、時代の要請に合わせて展示内容を更新しながら、今日までその役割を担ってきている。
- ・観光施設として、国内外を問わず多くの人々に親しまれている。

現天守が抱える課題

- ・令和元年度に実施された耐震診断で、大規模地震が発生した場合の耐震性に問題があることが判明している。
- ・耐用年数が経過しており、耐震改修したとしてもコンクリートの中性化による建物の老朽化が進行することや、現在でも老朽化による外壁の落下があることなどを踏まえると、将来的には解体せざるを得ない状態になる。
- ・利用上の安全性やバリアフリー対策などについては、現在の建物構造では対応が困難で、また、改善する場合にも相当の費用と時間を要する設備の大幅な見直しが必要である。

現天守の保存継承について

- ・現天守が、登録有形文化財登録基準を満たし、文化財としての価値を有していると考えられることを踏まえ、解体する場合は、現天守に関する記録等を適切に保存し、後世に継承していくことが重要となる。今後、現天守に関する記録並びに屋根瓦（鯰、鬼瓦等）や外壁下見板、懸魚などの外装材及び内装材などの実物を保存し、それを後世に継承することについて、検討していくこととしたい。

(鈴木委員)

- ・検討の中で「木造復元以外の整備手法（耐震改修等）との比較衡量」を行うということがあり、今の説明のところがその議論の焦点になると思っている。例えば、資料の4ページを見ると、現天守の文化財としての価値を評価し、それは「郷土のシンボル」とか「復興の象徴」としての役割を果たしてきたとあり、これは現天守が景観の形成に寄与してきたということで、現天守の評価としては外観が非常に重要だということである。内部スペースが狭いということは、必ずしも現天守の中を利用する必要はないと思うので、現在の天

守の文化財としての価値には関係がない。外観が重要ということで、老朽化していることが問題であるならば、補修していくことで現天守の価値を保っていくことが必要になると思う。

- ・「これらの解決には構造や設備の大幅な見直しなど相当の費用と負担がかかる」とあるが、木造で復元する場合も相当の時間と経費が掛かるので、これは現天守を改修することのデメリットにならないと思う。その辺りを全体的に評価していくことが必要になると思う。ここでは一面的な書き方にしかないので、その辺りをどのように解決するか教えてほしい。

(事務局)

- ・比較衡量については、今後、その検討の項目を議題とする際に示したいと考えている。その際には、ここでは一面しか示していないので、費用とか史跡の本質的価値を深めるに当たりどうかとかといった面も含めて、現天守を耐震改修して残すことと、木造復元することとを総合的に比較衡量したものを示したいと考えている。

(鈴木委員)

- ・天守の木造復元の検討を進めていく上で、二の丸の建物を木造復元したことによる効果は、重要な論点を提供することになると思うので、今後の比較衡量の際に検討していく必要があるのではないか。

(三浦座長)

- ・木造で復元したときの効果の一つとして、その点も踏まえて、次回以降、木造復元するのか、現天守を耐震補強して補修するのか、再び鉄筋コンクリートで建てるのか、場合によっては解体してそのままにするのか、これから広島城天守をどのように扱うかについて、比較して検討してほしい。

(島委員)

- ・法規制等について、現在、木造復元を目指すときには、建築基準法では第3条の適用の除外の条文があるが、昭和33年当時の建築基準法等では、大規模建築は木造にできないということが前提だったと思う。そのような状況の中で木造にするという議論があったようだが、どの程度の実現可能性を持って考えていたのかということがある。建築基準法の適用除外で、いわゆる文化財であったものの原形を再現する場合の記載が出てくるのは昭和34年だが、それ以前は、国宝保存法、史蹟名勝天然紀念物保存法又は重要美術品等の保存に関する法律の適用を受ける建築物を「建築し、修繕し、又は模様替する場合」とあり、それが34年になると、この「建築し」という部分が、国宝などに指定された建築物であったものの原形を再現する建築物と改正される流れがある。木造にするという議論があったことから、当時の条文の「建築し」という部分に可能性を求めて検討していたのか。また、木造の方が鉄筋コンクリート造よりも安価であるという証言が残っていると聞いたこともあるので、事業費のことまで踏み込んでいた可能性があると思っている。当時、木造を検討したというのはとても重要で、経緯を押さえておく必要もあるのではないかなと思う。

(三浦座長)

- ・建築基準法の「建築し」には修理工事が含まれている。建築基準法では、例えば、既存の建物の屋根を全て葺き替えたときには新築の扱いになる。国宝建造物では、屋根瓦を全部葺き替えるときには第3条（適用の除外）を適用するという事になっている。また、途中で法改正があり、木造については、原則として2階建てまでだったのが3階建てまで可能となった。基本的には、木造2、3階建て以上を禁止していたのではなくて、建築審査

会の審査を受けて認められるかどうかということで、一回も認められた例がなかったということである。

- ・当時、木造か鉄骨鉄筋コンクリート造かについては、もう少し議論があったと思うので、それについての資料を収集して加えてほしい。

(玉置オブザーバー)

- ・木造の議論に関して、私が編集に携わった市発行の「広島城の50年」にも記載がある、当時の広島市建設局営繕課工事主任技師の飯田貫一氏の証言が残っている。古建築に携わっていたことがある飯田氏は、恐らく木造でできるのではないかと検討して、市の内部で諮ったという程度ではないかと思う。空襲で、広島城は倒壊だが、ほとんどの城郭建造物が焼けた当時の状況において、「新しい時代の城郭は木造ではない」というのが一般的な風潮で、最初から議論にならなかったというようなことも言っている。当時の職員の証言はあるが、それがどこまで市の内部まで通っていたかということは、私が調べた段階では分からなかった。ただ、当時、やはり木造に対する思いがあったということはあるのだと思う。法令に関係することで何か検討したというところまでは、行き着いてないのではないかと感じている。

(三浦座長)

- ・当時、木造か鉄筋コンクリート造かについての議論はあったはずなので、その辺りのところを確認しておいてほしい。
- ・昭和30年代から、急に全国で天守が、鉄筋コンクリート造で再建、それだけではなくはるか過去に失われた建物や存在しなかった建物もどんどん建てられた理由の一つが、建築基準法の条文にあって、木造ではそれに基づく復元ができないという例がかなりある。
- ・当時、広島城は違うが、国宝だった7つの天守が空襲で焼けてしまった状況で、「木造は火事に弱い」、一方で「鉄筋コンクリート造は人工的な石なので永久不滅だ」という神話があった。ところが、昭和40年代の最後の頃になって、鉄筋コンクリート造の建造物には絶対的耐用年限というのがあり、それが50年程度ではないかということになった。
- ・資料の4ページに、財務省令における鉄筋コンクリート造建物の減価償却上の年限で約50年ということが書かれているが、これは法令上のことで、物理学における学界の定説は、鉄筋コンクリートの中性化に基づく耐用年限は50年から80年ぐらいであろうということである。次に「老朽化対策が適切に行われれば、相当年数の長寿命化は不可能ではないと考えられる」とあるが、ここの相当年数というのは50年から100年というのではなくて、基本的には20年や30年程度で、天守を整備して、史跡においてこれから活用していくことを考えると、極めて短い期間しか持たせることができないということになる。このことから、ここの相当年数に関しては、表記を的確に改めてほしい。

(山田委員)

- ・当時の外観復元の過程において、資料の3ページには、広島県文化財専門委員会の文部技官等に指導を受けながら検討して、「創建時の姿に可能な限り近づくよう復元の精度を確保」したとあるが、これは鉄筋コンクリート造の採用を前提とした制約の上でのことと思う。次の議題(2)の資料に、現在検討している復元において、鉄筋コンクリート造では床仕上げの高さが史実より40cm程度高くなるとあり、木造の方がより創建時の姿に近づける可能性が高いので、現天守の評価の報告書等をまとめる際には、鉄筋コンクリート造の採用を前提としていたことを踏まえた記載とするのがよいと思う。

(島委員)

- ・「創建時の姿に可能な限り近づくよう復元の精度の確保」とあるが、創建時の姿というのが分からない中で、松本正夫氏や飯田貫一氏の証言も残っているように、原爆以前の姿に戻すのではなくて創建時の外観復元をしている。写真で見ると、現天守は原爆以前の姿と違っているところが結構あって、そこがどこかというのをはっきりさせておく必要はあると思う。例えば、破風板も懸魚も、一旦、古写真から描き起こした上で変更しているところがあり、また、設計図面と実施されたもので違うところもある。なぜそれが変えられたのかという理由も分かるのかどうか。それで、資料の4ページに、「創建時の姿に可能な限り近づける努力がなされている」から「史跡広島城の本質的な価値を正しく理解していく上で一定の役割を果たしてきた」とあるが、「正しく理解」と言えるのか。ここでは、現天守は正しくて、役割を果たしているという評価になっているような気がするが果たしてこれでよいのかと思う。

(玉置オブザーバー)

- ・現天守について調べる中で、当初は「ヒロシマ」の城として構想されたという話を聞いた。つまり、原爆で失われた建物と同じものを忠実に造る、それが外観復元ということだった。それで、恐らく当時、松本氏や飯田氏は写真に忠実に築造しようとしたが、文化財技官などのアドバイスを受けたときに、広島城の価値は築城当時であるというようなことがあり、そういったことからブレが生じて、結果として現在の姿になったということがいろいろな記録から読み取れる。

(三浦座長)

- ・現天守の評価について、報告書を作るときに全ての情報等を入れるべきだと思うので、今後、資料収集に努めてほしい。
- ・島委員の言うように、破風板は原爆以前の姿と違っていて、その原因は文部技官にある。文部技官は、国宝重要文化財の修理工事を相当行っているので、「天正から慶長の初め頃の破風板はこうでなければいけない」という考えがあったが、広島城天守の破風板の原爆前の写真を見ると、江戸時代以後に直されていることが明らかに分かった。国宝重要文化財を修理するときには、その当時は、創建当時の形に戻すのが原則だったので、後世に直されて違うものになっているだろうと思われる破風板は元の形に戻されている。なので、昭和30年代の建築に関する構造の意匠は必ずしも正しくなくて、文部技官の意見も実は正しいとは言えない。そのようなことも含め、今後、木造復元するときにはどのような形にするかということがあり、そのためにも、現天守の意匠について、どのような経緯があったのか詳しい情報を収集して報告書を作ってほしい。

(光成委員)

- ・資料の5ページの現天守の保存継承について、実物の保存継承として、解体した場合は、採取できる部材を保存するというのがある。現天守の移設は現実的に難しいのではないかとはいっているが、移設や部分的な移設については、検討した上でそれは困難であるとするのか、それともそれは全く検討に値しないと考えるのか。

(事務局)

- ・移設については、現時点において検討していない。今後、検討したいとは思いますが、難しいのではないかと考えている。

(橋本委員)

- ・資料の5ページの記録の保存継承に関して、周辺地形を含めた3次元モデルを記録として

残すというのがあるが、これは外観のみか。都市のシンボルという観点では、それは外観だということだが、例えば、VRなどの技術を使えば、今の内部の状態も含めて、後に雰囲気を経験できる記録とすることができるということもあると思うので、検討する余地があるのではないか。

(事務局)

- ・映像を撮ることについて、VRやARなどにもできるようなものを検討しており、それを残していきたいと考えている。

(三浦座長)

- ・資料4ページの耐震性能について、表中のI s値を見ると、3階がX方向0.19でY方向0.20と、非常にひどい数値である。これは大地震が起こったときには倒壊して、その時に中に人がいた場合は間違いなく多数の死傷者が出るので、報告書の耐震性能に関しては、もう少し厳しい記載とすることがよいかもしれない。

(事務局)

— 資料1のうち「2. 解体範囲の検討」を説明 —

- ・現天守を解体する場合のその範囲の検討について、令和6年度第1回の検討会議で提示した方針により、委員の意見も踏まえて、丁寧に検討した。
- ・基礎底盤と基礎側梁を残し、基礎梁と床スラブを解体撤去する案(案②(パターン2))を第一候補として、今後の検討を進める。

(三浦座長)

- ・資料6ページの図について、図の上の部分の本文と後ページの説明の記載に若干の違いがある。例えば、解体撤去(案①)について、図では床スラブの部分に青線が引かれておりこれを解体撤去するように見えるが、本文では上部構造までを壊すとあり、床スラブは含まれない。図の表現が違っているのではないかと思う。

(塚本委員)

- ・資料6ページの検討結果に「少なくとも1階床スラブまで解体撤去しないと、史実に忠実な天守下部構造(地覆土台廻り)の復元は難しい」とあるが、現天守の解体時に基礎構造物を撤去した後、新しく木造復元する場合、基礎はどのように想定しているのか。地下に基礎を造らずに、礎石の上に建てるというようなことを想定しているのか。それとも現天守と同じように、グラウトの上に浮いたような形で基礎を作るけども、強固な基礎を打ち込むことによって、地震に耐えられる構造にするということを想定しているのか。

(事務局)

- ・礎石の上に建物を建てるというのは、耐震性や耐久性という面で難しいので、新たに基礎となる部分を造って、上の建物を支えられるようにする必要があると考えている。ただし、基礎より上の部分に、更に礎石を置くかどうかは、改めて検討したいと考えている。

(塚本委員)

- ・そうすると、基礎の造り方によっては、例えば、グラウトの部分を貫通した杭を打たなくてはならないということもあるのか。

(三浦座長)

- ・木造で建てるとなった場合には、木造の建物を支えるための建物の地下の基礎構造についても詳しく検討して、その際にグラウト材の中に基礎杭を打たなければならないとなる可能性が全くないとは言えないが、木造の建物の重量は、鉄筋コンクリート造の建物の5分の1程度になるので、鉄筋コンクリート造の建物を支えられるのであれば、木造のものは

支えられるということになるだろうと思う。実際には、復元考証するときに、そこも含めて検討することになると思う。

- ・礎石に関して、天守台東側に移設されている礎石を使うことはできないので、新たに石で礎石を造ってそれを新たな基礎の上に据え、更にその上に木造の土台を造るところまで復元するのか、又は新たに鉄筋コンクリートで造る基礎で対応できるので礎石は据えないのかということはある。木造復元するときの妥当性で、礎石の復元がどうなるかは分からないが、据える礎石は、鉄筋コンクリートで新たに造った基礎で支えることになる。こういったことは、他城の事例も踏まえて、今後、検討することになる。

(鈴木委員)

- ・石垣について、現在の案は、いずれも石垣の状態が、比較的健全であるということを前提に考えていると思うが、石垣の現状について分かっていることを教えてほしい。

(事務局)

- ・広島城の石垣は、全般的に変形が少なく、比較的健全なのではないかと考えている。議事(3)で説明するが、この度、石垣安定性の簡易検討を行ったところ、おおむね安定しているという結果になった。ただし、現時点で得られている情報からの検討結果であり、今後、詳細に調査を行い、検討する必要がある。

(三浦座長)

- ・木造復元する場合、安全性に関しては、人命に関わるので詳しく検討しなければならない。広島城の石垣は、普請から440年経っているにもかかわらず、ゆがみが少なく極めて健全だが、絶対に崩れないという保証はない。大前提として、木造天守を再建するときには、万一、大地震が起きて石垣が一部でも崩壊したときに、上の木造天守が崩れないように支える基礎構造を、人命に関わることなので、必ず検討しなくてはならない。
- ・資料に少しあるが、建物が崩れないように支えるものとして片持ち梁部分がある。これは現天守の一番外側の外壁を支えている部分で、石垣が崩壊したときには、建物が崩れないように支えるものである。

(光成委員)

- ・資料8、9ページで、片持ち梁部分について撤去と示されているが、片持ち梁部分がどのような働きをしていて、撤去したら次にどういう方法が考えられるのか教えてほしい。

(三浦座長)

- ・木造復元した場合、天守と側柱、1階と2階の外壁部分は、石垣に直接載るので、その部分をどうやって支えるかが技術的な最大の問題になると思う。

(事務局)

- ・現在の片持ち梁部分については、石垣を傷付けないよう、石垣の際までこの部分を設けてコンクリートの外壁の荷重を受けている。木造復元する場合に、片持ち梁部分がないと建物の外壁周りの荷重が石垣に掛かるようになるので、木造復元天守の外壁部分をどうやって支えるか、文化財保存の観点からも、今後、検討していくこととなる。現天守築造時の設計図では断面の詳細が分からないので、解体する際に行うこととなる詳細な調査の結果、片持ち梁部分だけを残すことになる可能性はあるが、いずれにしても新たな基礎を設ける必要があるので、案②ではこの部分を撤去するとしている。

(三浦座長)

- ・木造復元した場合、木造天守は現天守に比べて重量が非常に軽くなり、片持ち梁部分に掛かる荷重は小さくなるので、鉄筋コンクリート造の現天守を支えるための現在の片持ち梁

部分は、規模が大きすぎる。

- ・片持ち梁部分がないと、大地震で石垣が崩れたときには建物の1階と2階の外壁が崩れる可能性がある。ただし、現在の片持ち梁部分は、かなり劣化していると思われ、また、耐震基準等の法令も変わっているので、恐らくこれを使って使うことはできない。そのため、片持ち梁部分のようなものを新たに造るしかないと思う。
- ・実際には天守を木造復元するとした後の実施設計図を作るときに検討することになると思うが、図面から分かるとおり、広島城天守の1階床下には木造の土台があつて、これで天守を支えていたので、床板と石垣との間には隙間があつた。木造復元した場合の天守は文化財ではないので前提が全く同じではないが、国宝重要文化財においても見えない部分では必要な補強対策をするので、木造復元天守する場合、その床下には、安全性確保のためにも、それを支える新たな基礎梁を入れることになり、今の片持ち梁部分を残しても意味がないだろうと思う。

(山田委員)

- ・資料8ページの案②のメリットには「天守下部構造（地覆土台周り）の復元が可能となる」、11ページの案③として「天守下部構造（礎石、地覆土台周り）の復元が可能となる」とあり、案②と案③は「礎石」の有無について記載の違いがある。礎石について、複製した類似するものなどを配置した場合には復元と判断するのであれば、案②、案③ともに、礎石についても復元できるということになるので、案②のメリットも「天守下部構造（礎石、地覆土台周り）」となるのではないかと思います。
- ・資料9ページで、パターン2、3について、図の表現のままだと残した基礎側梁や基礎梁の頂部が突出しており、それを放置したまま新たな基礎を造るのは困難を要し、また、建物の高さも上がることになると思う。そのため、パターン2、3で残すとしているこれらの梁は、いずれも上部を切断する必要がある。また、床スラブと梁の切断部には鉄筋が表面に露出するので、そこについては注意が必要と思う。
- ・パターン3もあり得るかとは思っていたが、基礎梁間の区画について、地震等で揺れた場合に、それぞれの区画の動き方が異なるということが生じ得る。パターン3の場合は、基礎梁を残して区画が多くある状態なので不確定要素が多い。これらを踏まえて、パターン2の直接石垣等につながっていない基礎梁の撤去を床スラブと同様に撤去する方がよいのだろうと思った。

(三浦座長)

- ・パターン2については、基礎梁の強度や耐用年限等、撤去する必要があるかどうか分からないので、図面等を見ながら検討していったほしい。実際に見てみないと分からないこともあるかもしれないので、場合によっては、現天守を撤去した後に調査するということも考えられる。
- ・現天守の基礎梁は非常に頑丈なもので、木造5階建ての復元天守を支えるものとしては大き過ぎて、石垣には荷重が掛かり過ぎることになる。
- ・しかし、基礎梁については、地下にあること、また、梁の断面が非常に大きく鉄筋の被覆厚がかなり厚いと思われることから、鉄筋コンクリートの中性化は余り進んでいないのではないかと思います。また、撤去する際には石垣に振動による負担が掛かることや費用のこともある。それらのことを踏まえて、撤去する必要があるのかを検討する必要がある。
- ・鉄筋コンクリートの柱筋の間隔は、木造復元する場合の天守の柱筋とは合わないと思うが、この基礎の上に鉄骨等で別の梁を渡して、その上に土台を置けば木造天守は支えられるの

で、それが健全であるかどうかを確認してほしい。

(2) 広島城天守の復元等に関する検討方針について

現天守の解体に関する検討（施工条件の整理、文化財の保存を踏まえた現天守の解体工法等の検討）

（三浦座長）

- ・議事(2)について事務局から説明をお願いする。

（事務局）

- ・現天守を解体する場合の施工条件の整理や、文化財保存を踏まえた具体的な工法等について検討するに当たっての進め方を整理した。

— 資料2を説明 —

（鈴木委員）

- ・資料1ページの図3の地下遺構について、地下遺構があるのは緑色の所だけではない。地下遺構については、これまで調査している事例もあるが、全体がまだ把握できていないと思うので、慎重に、十分な情報を採取してほしい。

（島委員）

- ・資料3ページの(1)解体方法の検討で、事例として、熊本城の特別史跡の石垣の上の小天守の解体があると思う。このときの具体的な解体技術が公開されていないのだが、解体工事の施工業者が有する技術や特殊な機械を使う可能性があるのか。一般的な機材の評価だけでいいのか。

（事務局）

- ・熊本城の解体工法の詳細を把握できていないが、基本的には、狭い部分も無振動で解体できるワイヤーソー等を使つてのブロック解体を行い、その他は作業員による手解体をしたのではないと思う。例えばワイヤーソーを扱っている企業も特許を持っているが、そういった企業の技術を使い分けながら解体したのではないかとと思われる。

（光成委員）

- ・資料2ページの(2)搬入ルートについて、図3で大型車両の通行が可能と思われるルートが示されているが、これは資料の後半で示されているどの工法を採っても、このルートで対応可能ということか。

（事務局）

- ・現時点では、このルートで大型車両が通行可能と考えている。施工するときには、現場の地耐力やその他要因なども確認しながら検討していく必要があり、その結果、仮設の通路が必要になる可能性はある。

（島委員）

- ・既存の園路で対応できない場合は、例えば内堀を越えるルートを検討することがあるのか。

（事務局）

- ・まずは既存の園路で対応可能か検討する。検討していく中で、既存の園路で対応が困難と考えられるような場合には、例えば内堀を越えるルートを検討する可能性もあると考える。

（三浦座長）

- ・内堀は史跡指定範囲内だが、広島城の場合は、直接に堀底に文化財がある状況ではない。ただし、堀底の上に重い物を載せていいかということがあるので、内堀を越える搬入路を造るような場合は、そのときに検討が必要になる。
- ・裏御門には、内側に櫓、外側に高麗門があったことが分かっており、図4のルートとした

場合は、地下遺構として櫓門の礎石が残っているので、その養生方法はしっかりと提示してほしい。

(橋本委員)

- ・資料3ページのブロック解体について、デメリットとして切断時に多量の廃棄物が出るとあるが、具体的にどのようなものか。

(事務局)

- ・コンクリートを切断するときに、水を使う湿式工法では多量のノロが、乾式工法では粉じんが出る。

(橋本委員)

- ・文化財に影響を与えないことを前提として、解体材の落下による文化財の損傷のない工法を検討するということだが、例えばイの外部からの重機による破壊の方法については、しっかりと養生すれば可能と想定しているのか。

(事務局)

- ・資料に挙げている工法は、可能かどうか検討する必要があると考えているものである。解体する場合、防護方法や仮設状況によって、その方法が全て変わる。ただし、防護構台は必要だと考えているので、資料4ページの比較表(案)のように評価することを考えている。

(山田委員)

- ・解体方法の検討の各工法の部位ごとの比較表(案)について、恐らく全ての部位に最適なものとして対応できる工法はないと思う。よって、検討において、まずは「適してない」ところを洗い出すとよいと思う。そして「適してない」とした理由は、「文化財の影響が大きい」「技術的な難易度が高い」「作業時間やコストがかかる」のいずれかとなる。「文化財の影響が大きい」と「技術的な難易度が高い」は、○と×を判断する基準のラインが引きやすいが、「コストがかかる」は、程度の判断が必要になる。よって、○と×の2択での評価はできないと思われるので、評価の程度も示せるようにする必要がある。

(三浦座長)

- ・天守というのは特殊な建物で、現天守では、基本的に屋根瓦等や5階の木造部分などは作業員が手で解体、コンクリートの部分についてはブロック解体のようなイメージだと思う。
- ・特にブロック解体に関しては、どの程度の振動があるかなど、今後、詳しい資料を提示しながら説明していく必要がある。

(塚本委員)

- ・ウの内部からの重機による解体について、うまく振動とかゴミを抑えながら、内側からこの方法が使えないのか。

(三浦座長)

- ・ウの内部からの重機による解体について、圧砕機やブレーカー等で行うので、内側からかの振動が生じることになる。基本的には、振動が長く続くと、下の石垣が次第に移動して、崩れる可能性があるが、地震振動で震度階級ゼロということがあるのか。

(事務局)

- ・重機を使うので、無振動ということはない。

(三浦座長)

- ・解体方法については、基本的には、アのブロック解体とエの作業員による解体で検討していくことになると思う。これらを含む各方法でどれくらいの振動があるか、他城の検

討事例に、非常に詳しい資料が提示されているものがあるので、参考に検討していくのがよいと思う。

(3) 石垣安定性の簡易検討（累積示力線法による検討）について

(三浦座長)

- ・議事(3)について事務局から説明をお願いする。

(事務局)

— 資料3を説明 —

検討結果からの考察

- ・天守台及び小天守台の石垣は、今回設定した条件において、中規模地震動～大規模地震動に対しておおむね安定していると考えられる。
- ・検討精度を上げるため、石垣を構成する部材の調査・試験を行う必要がある。

(三浦座長)

- ・石垣については、おおむね安定しており、安全であろうという結論だが、これは飽くまでも簡易検討なので、実際には築石の長さや寸法、裏込の状態などの全部を検討しなければならない。

(事務局)

- ・今回は、現在得られている情報から検討した結果で、推定値を用いている。今後、実際に、現地で調査を行い、それを踏まえて検討する必要があると考えている。

(三浦座長)

- ・裏込めについて、石垣の上部については、現天守を再建するときに相当崩したりセメントを詰めたりしているようなので、石垣表面からのレーザー探査等でないと、目視では難しいかもしれない。完全なデータは取りにくいと思われるが、石垣の安定性についての調査は、今後もできる限り継続してほしい。
- ・大規模地震が起こったときには、石垣の崩壊は免れないと思われる。そのため、天守を木造復元する場合において、天守を倒壊させないことを石垣で担保するのではなくて、近代的な技術で、絶対に天守の中にいる人に傷を与えない、死傷者が出ないような構造を造ることを、引き続き検討していかなければならない。

(事務局)

- ・本日の意見を参考に広島城天守の木造復元に向けた調査検討を進めていきたい。
- ・次回の検討会議に関しては改めて連絡する。
- ・必要に応じて個別に相談することもあると思うので、指導・協力をお願いしたい。