

広島城天守閣耐震対策について

令和2年度第2回
広島城のあり方に関する懇談会

令和2年12月2日

目 次

<総論>	
➤ 本市における広島城の位置付け	2
➤ 天守閣耐震対策の検討の視点	3
<木造復元・耐震改修の利点・課題等>	
➤ 木造復元の利点・課題	5
➤ 木造復元事業完了の想定時期	8
➤ 耐震改修の利点・課題	9
<木造復元に係る調査結果>	
➤ 木造復元基礎調査結果①（広島城及び他都市事例の比較表）	11
➤ 木造復元基礎調査結果②（広島城天守閣の木造復元事業に係る費用試算）	12
➤ 木造復元基礎調査結果③（木造復元根拠資料①（総括表））	13
➤ 木造復元基礎調査結果④（木造復元根拠資料②（実測図））	14
➤ 木造復元基礎調査結果⑤（木造復元根拠資料③（写真））	15
<耐震改修に係る調査結果>	
➤ 耐震改修工法比較表①（総括表）	17
➤ 耐震改修工法比較表②（補強後Is値、展示スペースへの影響）	18
➤ 耐震改修工法比較表③（工事費概要）	19
➤ 耐震改修工法比較表④（工事費詳細）	20
➤ 強度型補強の場合の補強イメージ	21
➤ 靱性型補強の場合の補強イメージ	22
➤ 免震補強、柱補強（3階のみ）の場合の補強イメージ	23
<参考資料>	
➤ 史跡等における歴史的建造物の復元等に関する基準（令和2年4月17日 文化審議会文化財分科会決定）	25
➤ 史跡広島城跡整備基本計画（平成元年3月策定）（抜粋）	26
➤ 名古屋城天守閣整備事業のスケジュール（令和2年3月31日時点）	27
➤ 名古屋城天守閣木造復元の方針決定までの主な検討経緯	28
➤ 名古屋城における天守台周辺石垣の調査状況	29
➤ 他城郭での特色のある財源調達手法	30

総論

本市における広島城の位置付け

広島市基本構想・第6次広島市基本計画(令和2年6月)

- 本市は、将来の都市像及びそれを実現するための施策の構想を定めた「広島市基本構想」において、都市づくりの最高目標である都市像として「国際平和文化都市」を掲げ、その具現化に当たっての3つの要素の一つとして「文化が息づく豊かな人間性を育むまち」を掲げている。
- また、広島市基本構想を達成するための施策の大綱を定めた「広島市基本計画」において、文化振興の観点に加えて、観光振興の観点から、史跡広島城跡の保存・整備の推進、築城から430年以上に及ぶ歴史・文化を伝える広島城リニューアルに取り組むこととしている。

中央公園の今後の活用に係る基本方針(令和2年3月)

- 「中央公園の今後の活用に係る基本方針」では、中央公園が欧米の成熟した都市の類似例に見られるようなシンボリックな空間となるよう、3つの空間特性を備えたものとするを理念としている。
- 同基本方針において、広島城は、国際平和文化都市の顔として、「文化を醸し出す空間」に位置付けられ、さらにその中でも、築城から始まった広島を肌で感じてもらうことができるよう、歴史的な雰囲気醸し出す中心的なゾーンである「歴史ゾーン」として位置付けられている。

広島城基本構想(令和2年5月)

- 史跡広島城跡の整備を総合的かつ計画的に行うための指針として策定された「史跡広島城跡整備基本計画」(平成元年3月)で示された方向性のうち取組が十分に行われていない事項、優先的に推進すべき事項や詳細に示されていない事項に関する方向性を示すなど、今後の取組の基本的な指針として「広島城基本構想」を策定した。
- 本基本構想で設定した、広島城全体及び各エリア(天守閣、二の丸復元建物、本丸・二の丸、三の丸)に関する基本的な考え方(コンセプト)を踏まえて、天守閣の耐震対策や二の丸復元建物の更なる利活用、三の丸へのにぎわい施設の整備など、広島城の歴史・文化の発信拠点としての魅力の向上と、観光拠点としての魅力向上を通じた都心のトライアングルの回遊性の向上を目指し、総合的に取組を進めることとしている。

天守閣耐震対策の検討の視点

全国的な議論の動向

- 全国の多くのRC造天守が耐用年数の経過を迎える中、文化庁の「史跡等における歴史的建造物の復元の在り方に関するワーキンググループ」において、史跡等における天守等復元の在り方に関する事項及びRC造天守の老朽化への対応に関する事項について調査検討が行われ、「天守等の復元の在り方について（令和元年8月取りまとめ）」及び「鉄筋コンクリート造天守等の老朽化への対応について（令和2年6月取りまとめ）」が公表された。
- 後者の取りまとめでは、「RC造天守の建築物については、木造か延命化のどちらが史跡等の本質的価値に資するかを検討したうえで、今後木造による再現の可能性を模索するなど、個別の史跡等の事情により様々な整備方策を執ることが考えられる」とされるなど、広島城天守閣を含めた全国の天守閣の今後のあり方は喫緊の課題と考えられる。

<全国の天守閣の動向>

- ・ 木造復元の事例…国指定史跡内での事例は存在せず、現在名古屋城において木造復元に向けた本格的な検討が進められている。また、国指定史跡外での事例として、掛川城（平成5年竣工）や大洲城（平成16年竣工）が挙げられる。
- ・ 耐震改修の事例…国指定史跡内での近年の事例として、小田原城（平成28年完了）や福山城（令和4年完了予定）、岡山城（令和4年完了予定）が挙げられる。

広島城天守閣の耐震性

- 再建後62年が経過した広島城天守閣は、耐震診断調査の結果、 I_s 値の最小値が0.3未満となるなど、大規模の地（震度6強から7程度）の振動及び衝撃に対して倒壊し、又は崩壊する危険性が高く、耐震対策が必要とされており、耐震対策のあり方について具体的な検討が必要である。



検討の視点

- 広島城基本構想のコンセプトに掲げている「城」というテーマに合致する老朽化したRC造天守閣については、文化庁のワーキンググループの取りまとめも踏まえ、木造復元又は延命化（耐震改修等）の方策の利点・課題等（現天守閣の評価や木造復元の意義等）を整理した上で、目指すべき方向性について議論することが必要である。
- また、議論を進めるに当たっては、コンセプトにおいて、もう一つのテーマである「歴史」を「非日常」として感じることができる空間づくりに留意するとされていることから、広島における武家文化の更なる発信という視点も踏まえ、天守閣という建築物だけではなく、築城当初から現存する石垣も含む城郭全体のあり方についても幅広い検討が必要である。

木造復元・耐震改修の利点・課題等

木造復元の利点

<史跡の本質的価値の向上>

- 天守閣を木造復元する場合には、文化庁の復元基準をクリアする必要があるが、広島城は復元に必要な根拠資料が他城郭と比べて豊富なため、コンクリートによる「復元的整備」ではなく、史実に忠実な木造による「復元」の選択肢を取り得る全国でも数少ない城郭の一つである（P25参照）。
- 木造復元により、外観だけでなく内部空間も含めてより真実性の高い復元となることから、往時の広島城天守閣（原爆による倒壊前は旧国宝に指定）の姿が再現され、史跡広島城跡の本質的価値の向上や理解促進を図ることができる。

<観光・まちづくりへの寄与>

- 広島城天守閣は、毎年約30万人を超える入場者数を誇る観光施設であり、かつ、広島の武家文化を中心とした歴史を扱う博物館施設でもある。木造復元により天守閣自体の価値が高まれば、本市の観光の一大拠点として、平和記念公園、紙屋町・八丁堀地区、中央公園を結ぶ都心のトライアングルの回遊性を高め、本市の観光やまちづくりに大きく寄与することが期待できる。

<伝統工法による木造建築物のメリット>

- 伝統工法による木造建築物は、日常的な維持管理、中期的な修繕、長期的な半解体及び全解体修理を適切に行うことにより、何百年という長期にわたる維持が可能となる。

木造復元の利点・課題②

木造復元の課題①

- 国指定史跡内における木造復元事業の成功例はまだないことや、木造復元に当たっては、①市民の機運醸成、②財源調達、③調査・運営体制、④技術的課題（石垣調査等）など今後中長期的に解決すべき課題が多いと考えられることから、事業実現には一定のハードルがある。

<①市民の機運醸成>

- ・ 本市の財政状況が厳しい中、多額の事業費を要する天守閣の木造復元事業への予算支出について広く理解いただくとともに、経済界・市民から寄付が集まる環境を構築するためには、木造復元を望む市民の機運醸成を図ることが重要であり、今後広島城が有する歴史的価値等を広報等を通じて市民に広く認識してもらうとともに、市民アンケートの実施等により機運醸成の状況を確認する必要がある。

<②財源調達>

- ・ 木造復元事業に要する多額の事業費の確保が大きな課題であり、財政状況が厳しい本市における財政負担の最大限の低減を図る必要があるため、他都市事例の調査も継続しながら、活用可能な国庫補助金等や経済界・市民からの寄付金の確保方法など具体的な財源調達手法の検討を進める必要がある。

<③調査・運営体制>

- ・ 名古屋城総合事務所では、事務職員に加え技術職員（土木・造園・建築・電気等）と学芸員（考古・歴史・美術）を各部署にバランスよく配置するなど、文化財の保存・活用と木造復元に向けた検討を進め得る体制を構築しており、広島城においても、名古屋城等の体制を参考にしつつ、調査・運営体制の充実に向けて検討を進める必要がある。

<④石垣調査その他各種調査>

- ・ 名古屋城の現天守閣解体の現状変更許可申請に対して、文化庁からは各分野の有識者による十分な議論と合意形成を行った上で、必要な調査を実施し、石垣等遺構に影響のない工法を選択し、その保存を確実に図る計画となるよう必要な見直しを行うべきとの指摘があるなど、石垣や地下遺構に係る十分な検討を行わなければ復元事業の着手すら難しいと考えられる。
- ・ 広島城については、これまで本格的な石垣調査が実施されていないことから、石垣の現状把握を早急に進め、基礎的なデータを収集することが極めて重要であるとともに、石垣調査以外にも文化庁の現状変更許可を得るために必要な調査内容を精査し、速やかに実施に移していくべきと考えられる。

木造復元の課題②

- 前頁の課題も踏まえると、木造復元は事業期間が長期にわたることが想定され、それに伴う主な課題として、事業完了までの間に耐震改修を実施すべき否か、耐震改修を実施しないとすれば閉館又は利用制限を行うべきか否かなど、広島市の歴史・文化の発信や、三の丸にぎわい施設整備への影響等も考慮しながら、議論を行う必要がある。

<参考：本市公共施設の耐震化の考え方>

- ・ 広島市公共施設等総合管理計画（平成29年策定）において、本市にも五日市断層や己斐断層などの活断層帯があることから、市有建築物の耐震化について一層の取組強化を図る必要があり、補強工事により耐震化を行う場合、防災拠点となる施設については耐震化の目標年次を平成32年度までに前倒しすることとし、その他の施設についても平成35年度（令和5年度）までに耐震化を完了するとの目標が設定されている。

<参考：耐震改修後の広島城天守閣の使用期間（仮定）>

- ・ 国指定史跡内において、一般的な耐震改修を実施する場合、実施設計・耐震工事、展示更新といった通常の工程に加え、石垣調査など文化庁の現状変更許可を得るための調査・協議期間が必要であることから、耐震改修着手から工事完了まで相当の期間（6年程度）が必要と考えられる。広島城天守閣の木造復元事業の完了時期を令和21年と仮定した場合（P8参照）、耐震改修後の現天守閣の使用期間は、10年程度と見込まれる。

- 木造天守閣は、現RC造天守閣が有している博物館機能が失われるため、代替の展示・収蔵機能が必要となる。なお、代替機能という観点では、三の丸において、令和6年度の開業を目指し、展示施設の整備検討を進めている。

木造復元事業完了の想定時期

名古屋城における想定時期

- 現在名古屋城において木造復元に向けた本格的な検討が進められている。
- 名古屋城では、当初2022年中の竣工を目指し、現天守閣解体の現状変更許可申請を文化庁に提出したが、文化庁文化審議会による答申にまで至らなかったことから、竣工時期を延期することを令和元年8月に公表。
- 現在公表されている新たな工程案（令和2年3月31日時点）では、基本的な方針として天守閣木造復元が実現可能な手順、工程とすることが示されており、事業完了は令和10年を見込んでいるが、現時点において不確定要素（例：石垣調査、文化庁の復元検討委員会等に要する期間）も多く、今後、特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議に諮り確定することとしている。

広島城における想定時期

- 国指定史跡内における木造復元事業の成功例はまだなく、現時点においては、文化庁の現状変更許可を得るために必要な調査や審査に係る期間など不確定要素も多いことから、事業完了時期を確定することは難しい。
- したがって、確定的な目標時期を定めるのではなく、今後必要な調査や手続を進めながら、天守閣木造復元が実現可能な手順、工程を精査することを基本的な方針とすべきと考えられる。
- なお、名古屋城では平成22年に耐震改修及び木造復元に係る基礎調査を開始してから令和10年の事業完了予定（仮置き）まで約20年を要すると見込まれていることから、広島城についても、約20年要すると仮定した場合、事業完了時期の目途は、築城450年（平成6年に復元が完了した二の丸復元建物は築城400年記念事業として位置付けられていた）である令和21年となる。

耐震改修の利点・課題

耐震改修の利点

<現天守閣の価値の保存>

- 現天守閣（RC造）は、原爆投下による旧天守閣の倒壊後に市民の機運の高まりにより再建された戦後復興の象徴的な存在であり、現天守閣を残してほしいという意見が出てくることも考えられる。
- 現天守閣（RC造）は往時の外観を模して再現されており、史跡広島城跡の往時の姿を今に伝え、その本質的な価値を正しく理解していく上で現時点でも一定の役割を果たしており、耐震改修後も引き続き広島の武家文化を中心とした歴史・文化を継承・発信できる。

<博物館機能の維持>

- 現天守閣が有する博物館機能を引き続き維持することができる。

耐震改修の課題

<現天守閣の寿命に係る課題>

- 耐震診断調査においては、現天守閣のコンクリートの中性化の状況は比較的良好であるとの結果が出ており、外壁・屋根等のメンテナンスを適切に行えば、今後約30年の使用が可能と見込まれているが、耐震改修実施後もコンクリートの中性化は進行し続けるため、耐震改修とは別に躯体のメンテナンスを適切に実施しなければ、将来的には、天守閣を解体せざるを得ない状況になると考えられる。

<史跡の本質的価値に係る課題>

- 現天守閣は、外観は往時の姿をある程度忠実に伝えているものの、鉄筋コンクリート造での再建であり、真実性の高い内部空間の復元は行われていないことから、来訪者には近世城郭における天守閣の役割や歴史的価値の実感が得難いと考えられる。

<博物館機能に係る課題>

- 現天守閣は博物館として利用されているが、空調環境をはじめとする展示・収蔵環境は十分な状況ではなく、現建物の継続利用では限界があると考えられる。
- また、耐震改修工事（耐震壁の設置等）により更に展示スペースが減少することで、内部空間の制限が生じるとともに観覧動線の見直しが必要になると考えられる。

木造復元に係る調査結果

木造復元基礎調査結果①（広島城及び他都市事例の比較表）

	掛川城	大洲城	名古屋城	広島城
竣工年	平成5年	平成16年 (市制施行50周年)	未定 (当初令和4年予定)	未定
構造	木造3重4階	木造4重4階	大天守：木造5重5階地下1階 小天守：木造2重2階地下1階	木造5重5階
延床面積	305㎡	461㎡	大天守：4,508㎡ 小天守：578㎡	1,527㎡
史跡指定	未指定	県指定史跡	国指定史跡	国指定史跡
事業費 (イニシャルコスト)	11億円	16億円	505億円	86億円(試算) ^{※1}
事業費 (ランニングコスト)	180万円/年 ^{※2}	300万円/年 ^{※2}	未定	3,400万円/年(試算) ^{※1}
工期	3年1ヶ月	3年3ヶ月	未定	5年10ヶ月(試算)
主な財源調達手法	市民からの寄付金 9.6億円	市民からの寄付金 4.5億円	・入場料収入を償還財源として市債発行予定。 ・国庫補助金は活用しない予定。 ・市民からの寄付金(目標額100億円のうち4億円確保)	未定

※1 広島城のイニシャル・ランニングコストは広島城天守閣木造復元基礎調査業務受託業者(竹林舎建築研究所)による試算に基づく。イニシャル・ランニングコストの詳細及び考え方はP12参照。

※2 掛川城、大洲城のランニングコストは管理運営費のみ。

木造復元基礎調査結果②（広島城天守閣の木造復元事業に係る費用試算）

<事業費(イニシャルコスト)詳細>

項目	金額	工事等の算定条件
①直接仮設費	9億360万円	・ 史跡対象地外の本丸北堀の外を仮設構築物建設予定地とし、堀を跨いで仮設ブリッジを設営し天守への導入路とする。また、天守台石垣の高さに合わせ適切な作業床を確保するため仮設構台を周囲に設置する。
②共通仮設費	8億5,770万円	
③建築工事費 (解体工事費、木材調達費を含む)	40億660万円	・ 戦前の天守の使用材は松が主だったが、現在では松の大径材木をまとめて入手することは極めて困難であることから、国産桧（ヒノキ）材を主として算出。 ・ 伝統構法による継手・仕口による架構の構築を行い、土壁漆喰塗りによる左官工事や土瓦による屋根工事など創建当時の工法を尊重した工事を行う。
④設備工事費	1億3,860万円	・ 電気設備として受変電設備、幹線設備、動力設備、電灯コンセント設備、照明器具設備、自動火災警報設備、防災用発電設備、雷保護設備などを含む。 ・ 防災関係としてスプリンクラー設備、屋内消火栓設備、消火器設備を想定。
⑤現場管理費	6億6,000万円	
⑥一般管理費	5億8,350万円	
⑦設計監理費	6億5,000万円	
⑧（①～⑦に係る）消費税	7億8,000万円	
合計	85億8,000万円	

<事業費(ランニングコスト)詳細>

項目	金額	周期
①毎年の維持管理費用	550万円	1年周期
②電気・防災施設の更新費用	2億7,500万円	30～40年周期
③部分解体修理 (屋根葺替え、漆喰塗り直し)	12億1,000万円	50年周期
④全面解体修理	69億3,000万円	300～400年周期

※ 木造復元後、299年経過時のランニングコストは、年平均で約3,400万円(②は30年周期、④は300年周期と仮定した場合)

木造復元基礎調査結果③（木造復元根拠資料①（総括表））

木造復元根拠資料について

- 広島城天守閣木造復元基礎調査において、広島城天守閣の規模・構造・形式等に関する十分な根拠となる資料はおおむね揃っており、これほど資料の揃う例は名古屋城天守閣を除いて他には存在しないとの中間報告結果が示されている。
- 広島城天守閣は国指定史跡内にあるため、木造復元を実現するためには、文化庁への現状変更許可申請を行った上で、文化庁の木造復元検討委員会において復元基準※に基づき必要な根拠資料が揃っているかなどの審査をクリアする必要があり、今後も継続的な資料調査が必要と考えられる。

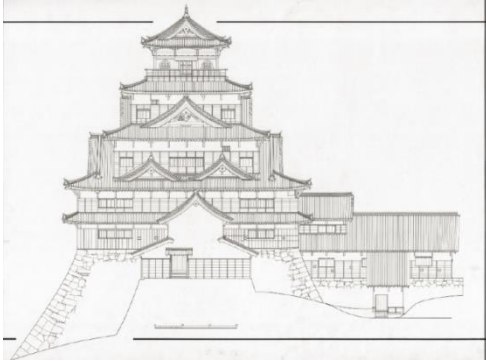
※「史跡等における歴史的建造物の復元等に関する基準（令和2年4月17日 文化審議会文化財分科会決定）」

復元基準で示された根拠資料	根拠資料の残存状況※
①発掘調査等による当該歴史的建造物の遺跡に関する資料等	昭和33年のRC造天守（現天守）再建時に一部調査が行われているが、今日の水準から見ると十分な調査とは言えず改めて発掘調査が必要であり、再建されなかった東御廊下や小天守のあった部分は未調査で、今後の発掘調査によって礎石の位置など建物の実態に迫る成果が期待でき、復元の蓋然性を高めることが可能である。
②歴史的建造物が別位置に移築され現存している場合における当該建造物の調査資料	原爆投下によって城内のすべての建物が倒壊又は焼失しており資料は無い。
③歴史的建造物が失われる前の調査・修理に係る報告書・資料等	広島城天守は戦前に実測調査が行われ、その際作成された実測図が5枚現存している（P14参照）。さらに1階平面の実測図の写しが存在しており、極めて蓋然性の高い復元が可能となる。
④歴史的建造物の指図・絵画・写真・模型・記録等で、精度が高く良質の資料（歴史的建造物が失われた時代・経緯等によって、復元に求めるべき資料の精度・質に違いがあることを考慮することが必要）	広島城天守は実測図以外にも写真・記録等の資料が存在する（P15参照）。さらに戦前に天守を調べた記録が幾つか残されており、実測図や写真から得られる情報と合わせ、天守の内外の姿を正確に復元することが可能である。
⑤歴史的建造物の構造・形式等の蓋然性を高める上で有効な現存する同時期・同種の建造物、又は現存しない同時期・同種の建造物の指図・絵画・写真・模型・記録等の資料	創建時期はやや下るものの、国宝の姫路城・松江城は現存する同規模の天守だけに有力な参考資料となる。現存はしないものの毛利氏が広島を去り防長2か国の統治の拠点として築いた萩城天守や戦災によって焼失した岡山城天守も資料が残されておりこれらも参考となる。

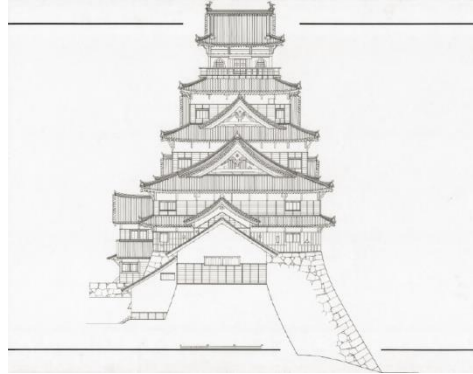
※広島城天守閣木造復元基礎調査業務受託業者（竹林舎建築研究所）調べ

木造復元基礎調査結果④（木造復元根拠資料②（実測図））

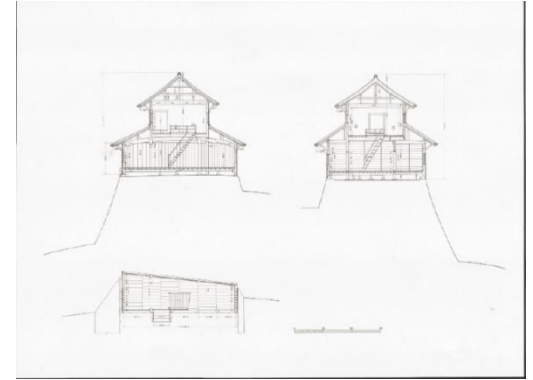
<天守南立面図>



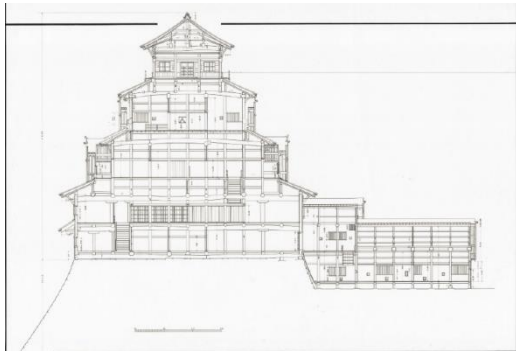
<天守東立面図>



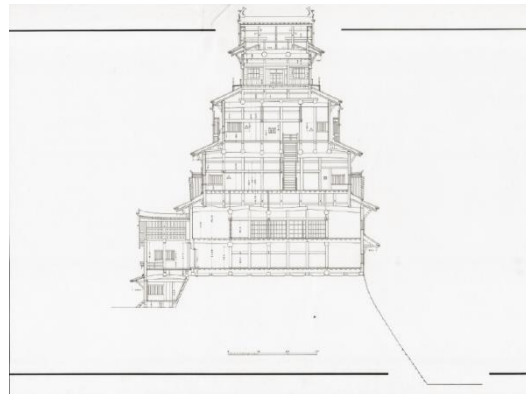
<天守東廊下・南廊下断面図及び南廊下一階平面図>



<天守東西断面図>



<天守南北断面図>



画像提供:「奈良文化財研究所」

木造復元基礎調査結果⑤（木造復元根拠資料③（写真））

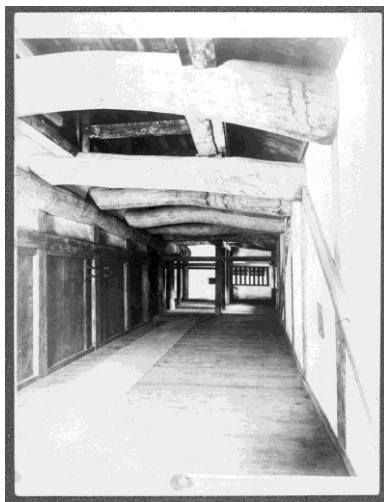
＜天守閣北西面＞



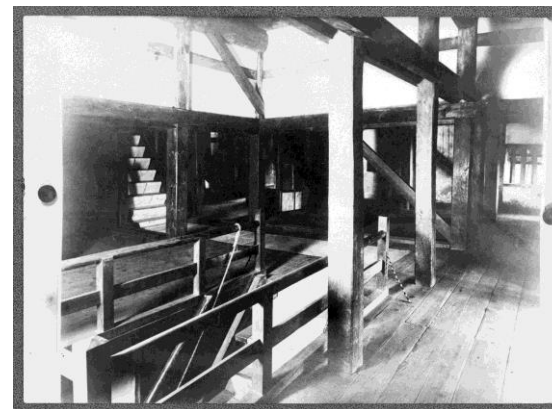
＜天守閣東面＞



＜天守閣2階内部＞



＜天守閣3階内部＞



耐震改修に係る調査結果

耐震改修工法比較表①（総括表）

	①強度型補強		②靱性型補強		③免震補強		④柱補強（3階のみ）	
イメージ								
概要	耐震壁の増設等により建物の水平耐力を増大させる補強方法。最も多く採用されている手法。		柱や梁に鋼板や炭素繊維等を巻き付け、建物を粘り強くすることで変形しても容易に倒壊しないようにする補強方法。		免震階で柱を切断して免震装置を設置等することで、建物に作用する地震力を軽減する補強方法。		柱に鋼板や炭素繊維等を巻き付け、集中的な被害を受ける可能性のある部位を改善する補強方法。	
天守閣の使用可能年数 ^{※1}	30年							
補強後Is値 （大規模地震に対する評価） （詳細はP18）	0.75以上	○	0.75以上	○	0.75相当以上	○	0.3以上 （大地震時に倒壊する危険性がある）	×
着手から完了までの期間 ^{※2}	6年程度	×	6年程度	×	6年程度	×	2年程度	○
工事中の開館状況	全館閉館	×	全館閉館	×	全館閉館	×	3階のみ閉館	△
展示スペースへの影響 （詳細はP18）	▲13%（131㎡）	△	▲10%（99㎡）	△	▲8%（78㎡）	△	▲1%（8㎡）	○
外観への影響	なし	○	5階の外壁に面する柱の補強による影響あり	△	免震層で外壁の切断・補強が必要となり影響が大きい	×	なし	○
工事費総計 （詳細はP19、20）	633,700千円 （共通仮設費除く）	△	721,600千円 （共通仮設費除く）	△	981,900千円 （共通仮設費除く）	×	141,200千円	○
主な他都市事例	大阪城、小田原城				千葉市立郷土博物館 （千葉城天守閣）		小田原城（一時的に採用）	

（注） 広島城天守閣耐震改修計画立案業務受託業者（株式会社あい設計）による概略検討の速報値であり、今後詳細を検討する中で変更となる可能性がある。

※1 コンクリートの中酸化状況から判断しており、予防保全（外壁・屋根等の更新）を実施した場合の年数

※2 石垣調査、実施設計、耐震工事、展示更新等の期間を含んでおり、文化庁との協議の状況等により、期間は変動する可能性がある。

耐震改修工法比較表②（補強後Is値、展示スペースへの影響）

＜補強後Is値＞^{※1} 0.75以上目標^{※2}

	現行		耐震改修後							
			①強度型補強		②靱性型補強		③免震補強		④柱補強	
	東西方向	南北方向	東西方向	南北方向	東西方向	南北方向	東西方向	南北方向	東西方向	南北方向
5階	0.63	0.63	0.96	0.96	1.15	1.15	過去の実績（経験）からIs値0.75相当以上としている。詳細については別途調査・設計が必要	0.63	0.63	
4階	0.60	0.58	0.97	0.94	0.78	0.78		0.60	0.58	
3階	0.19	0.20	0.80	0.83	0.83	0.81		0.60	0.57	
2階	0.73	0.46	0.78	0.87	0.93	0.92		0.73	0.46	
1階	0.47	0.37	0.78	0.84	1.05	1.02		0.47	0.37	

※1 概略検討による数値

※2 広島市では、「災害に強いまちづくりプラン」に基づき、不特定多数の者が利用する公共施設については、Is値0.75（国が定める基準値0.6の1.25倍）以上を目標数値としている。

＜展示スペースへの影響＞

	現行		耐震改修後							
			①強度型補強		②靱性型補強		③免震補強		④柱補強	
	展示スペース	減少面積	減少割合	減少面積	減少割合	減少面積	減少割合	減少面積	減少割合	
5階	38㎡	▲5㎡	▲13%	▲4㎡	▲11%	0㎡	0%	0㎡	0%	
4階	105㎡	▲13㎡	▲12%	▲13㎡	▲12%	0㎡	0%	0㎡	0%	
3階	177㎡	▲32㎡	▲18%	▲38㎡	▲21%	0㎡	0%	▲8㎡	▲5%	
2階	367㎡	▲45㎡	▲12%	▲16㎡	▲4%	0㎡	0%	0㎡	0%	
1階	288㎡	▲36㎡	▲12%	▲28㎡	▲10%	▲78㎡	▲27%	0㎡	0%	
合計	975㎡	▲131㎡	▲13%	▲99㎡	▲10%	▲78㎡	▲8%	▲8㎡	▲1%	

耐震改修工法比較表③（工事費概要）

＜必須工事費＞

	①強度型補強		②靱性型補強		③免震補強		④柱補強（3階のみ）	
（A）構造部材補強 直接工事費	52,300千円		140,200千円		400,500千円		28,100千円	
（B）非構造部材改修 直接工事費			3,500千円				—	
（C）建築設備安全対策 直接工事費			17,700千円				—	
（D）その他改修 直接工事費			560,200千円				113,100千円※	
（E）共通仮設費			試算中（数億円になることも想定される）				—	
工事費総計 （A～Eの合計）	633,700千円 ※(E)を除く。	△	721,600千円 ※(E)を除く。	△	981,900千円 ※(E)を除く。	×	141,200千円	○

※④柱補強(3階のみ)の場合、(D)については、外壁補修及び直接仮設費のみ計上(P20参照)

＜参考:付加的工事費(バリアフリー対策工事費)＞

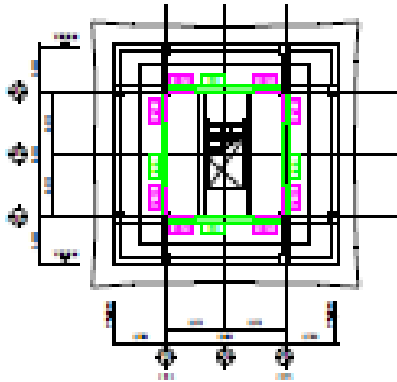
階	項目	改修内容	概算金額
玄関	屋外出入口	木造入り口(玄関)建具改修（自動開閉扉），注意喚起床材	2,900千円
1層	便所・洗面所	車椅子使用者用便房，男女便所（高齢者配慮），洗面所を新設	11,100千円
5層	屋内出入口	アルミ製引分建具(1ヶ所)改修（自動開閉扉），床段差解消，注意喚起床材	2,600千円
1～4層	昇降機	エレベーター設置（既設階段撤去，新設，架構，区画壁，建具新設）	131,000千円
玄関～1層、 4～5層		階段昇降機設置（玄関～1層：1台，4～5層：1台 計2台設置）	8,300千円
各層	廊下	誘導用床材，注意喚起床材	2,200千円
	階段	（既設部）手摺改修（手摺子間隔，連続接続），点字標示，注意喚起床材	2,700千円
		（新設部）昇降機設置付帯工事において基準対応	—
合計			160,800千円

耐震改修工法比較表④（工事費詳細）

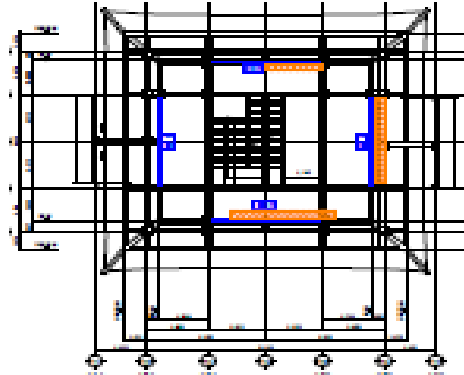
大項目	小項目	改修内容	概算金額		
(B) 非構造部材改修 直接工事費	間仕切り壁	間仕切り（木下地）をL S G下地に改修（水平力に追随、不燃化）	3,500千円	3,500千円	
(C) 建築設備安全対策 直接工事費	電気設備	幹線引込み改修（石積み部配管撤去，別ルートで更新）	6,000千円	17,700千円	
		電線管，電線改修（屋内天井内，床下配管，配線部改修）	6,500千円		
		照明器具改修，更新（振止め，落下防止対策の必要な器具更新）	1,600千円		
	機械設備	給水引込，排水流出の配管改修，屋内配管改修（石積み部配管撤去，別ルートで更新）	3,600千円		
(D) その他改修 直接工事費	外壁 補修	屋根 屋根瓦（割れ，しっくい脱落，固定不良，固定不足）の補修 （欠損等劣化が著しい瓦の取替） 谷樋，水切り劣化部の補修	37,300千円	75,400千円	
		外壁	コンクリート及びモルタル 剥落，浮き部，ひび割れ等劣化部の補修 しっくい塗面 上塗り補修（外壁しっくい塗面）		24,700千円
			雨漏り部下地の補修，外部木仕上げ 腐食等の劣化部補修 塗装の更新（外壁板張等木部）		12,200千円
			劣化部の補修，塗装の更新（鉄部）		1,200千円
	展示 改修	展示 リニューアル	既存展示ケース等撤去，独立型展示ケース新設等 （シアター，グラフィック解説設備は別途）	400,100千円	447,100千円
		設計費	上記展示リニューアルに係る設計費用	35,000千円	
		展示・収蔵 品保管費	展示物，収蔵品 梱包・搬出入・保管	12,000千円	
※小田原城参考	直接仮設	墨出し，養生，整理清掃後片付け，外部足場，内部足場，災害防止，仮設材運搬	37,700千円	37,700千円	

強度型補強の場合の補強イメージ

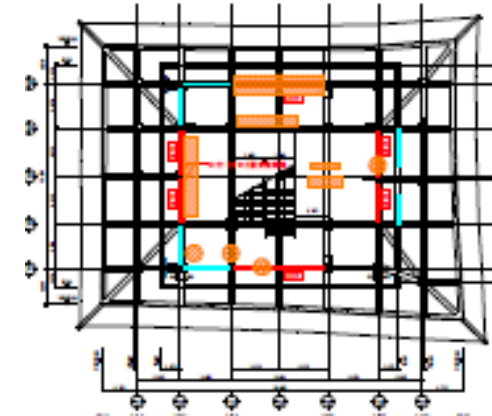
<5階>



<4階>



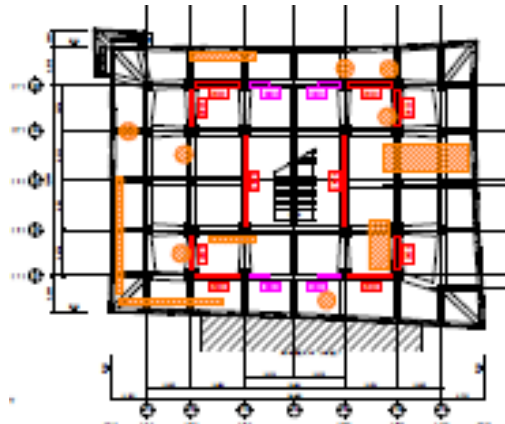
<3階>



<2階>



<1階>

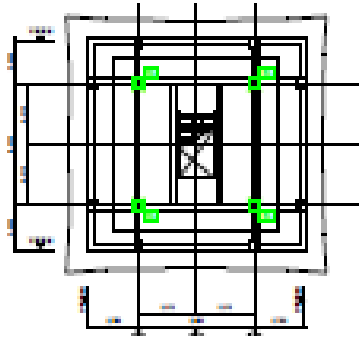


凡例

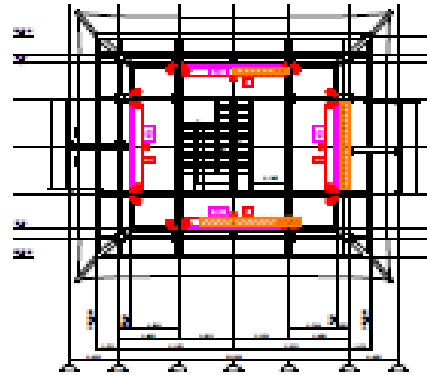
- : 主要展示物を示す
- : 増設壁補強を示す
- : 増打壁補強を示す
- : 袖壁補強を示す
- : 梁補強を示す
- : コンクリートブロック壁を示し、
転倒防止又は乾式壁等に改修が必要

靱性型補強の場合の補強イメージ

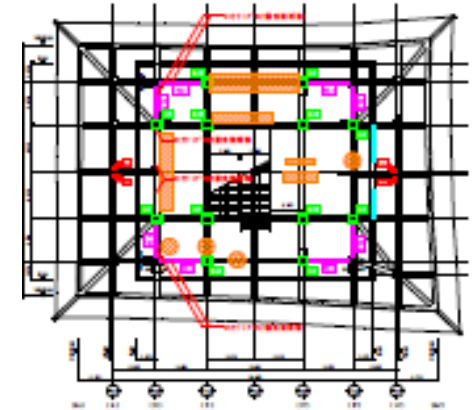
<5階>



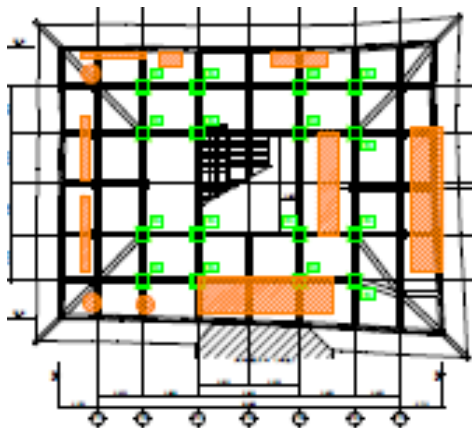
<4階>



<3階>



<2階>



<1階>



凡例




- : 主要展示物を示す
- : 枠付鉄骨ブレース補強を示す
- : 鉄板巻き立て補強を示す
- : 耐震スリットを示す
- : コンクリートブロック壁を示し、転倒防止又は乾式壁等に改修が必要

免震補強、柱補強（3階のみ）の場合の補強イメージ

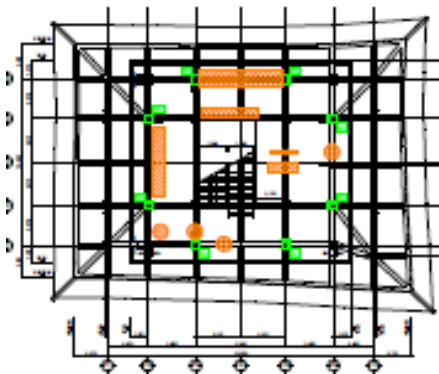
<免震補強(1階)>



凡例

-  : 主要展示物を示す
-  : 免震装置箇所を示す
-  : 鉄板巻き立て補強を示す

<柱補強(3階)>



參考資料

史跡等における歴史的建造物の復元等に関する基準 (令和2年4月17日 文化審議会文化財分科会決定)

概要

- 「史跡等における歴史的建造物の復元等に関する基準（令和2年4月17日文化審議会文化財分科会決定）」では、「復元」及び「復元的整備」の定義や基準等について定めており、国指定史跡内にある広島城天守閣の取扱いを検討する上で基本となる基準である。
- 広島城天守閣は木造復元の根拠資料が他城郭と比べて豊富なため、「復元的整備」ではなく、史実に忠実な「復元」の選択肢を取り得る全国でも数少ない城郭の一つである。

○ 「史跡等における歴史的建造物の復元等に関する基準（令和2年4月17日文化審議会文化財分科会決定）」（抄）

I. 復元

1. 定義

「歴史的建造物の復元」とは、今は失われて原位置に存在しないが、史跡等の保存活用計画又は整備基本計画において当該史跡等の本質的価値を構成する要素として特定された歴史時代の建築物その他の工作物の遺跡に基づき、当時の規模（桁行・梁行等）・構造（基礎・屋根等）・形式（壁・窓等）等により、遺跡の直上に当該建築物その他の工作物を再現する行為をいう。

II. 復元的整備

1. 定義

今は失われて原位置に存在しないが、史跡等の保存活用計画又は整備基本計画において当該史跡等の本質的価値を構成する要素として特定された歴史時代の建築物その他の工作物を遺跡の直上に次のいずれかにより再現する行為を「歴史的建造物の復元的整備」という。

ア. 史跡等の本質的価値の理解促進など、史跡等の利活用の観点等から、規模、材料、内部・外部の意匠・構造等の一部を変更して再現することで、史跡等全体の保存及び活用を推進する行為

イ. 往時の歴史的建造物の規模、材料、内部・外部の意匠・構造等の一部について、学術的な調査を尽くしても史資料が十分に揃わない場合に、それらを多角的に検証して再現することで、史跡等全体の保存及び活用を推進する行為

○ 史跡広島城跡整備基本計画（平成元年3月策定）（抜粋）

第3章 詳細計画

2. 本丸整備計画

(1) 遺構整備

① 城郭建造物の復元

本丸において復元する城郭建造物としては、中御門、裏御門、天守閣・東走櫓・東小天守・南走櫓・南小天守等が挙げられる。

このうち、天守閣・東走櫓・南走櫓（一部）については、文化庁所蔵の実測図と写真が存在し、精度の高い城郭建造物の復元が可能である。

また、東小天守や南小天守、裏御門については、絵図からその外形を窺い知ることができ、中御門については、絵図の他、戦前の写真が数点存在する。これらについては、今後の発掘調査や資料調査の結果によっては精度の高い資料が得られ、それをもとにした復元の可能性もある。

さらに、裏御門、中御門は城跡の管理面からも必要であり、精度の高い資料が得られない場合でも、他の諸資料から出来るだけ本来の姿に近い形で整備する。

第4章 具体化計画

2. 整備プログラム

(1) 整備プログラム

本計画を実施するに当たって、指針とするスケジュールを、整備プログラムとして作成する。

整備プログラムの期間は、平成元年度（1989年度）から始まり、最終目標を1958年（昭和33年）に復元的に再建した天守閣の耐用年数が切れる時期に設定するものとする。さらに、この期間を次に示すように、大きく第Ⅰ期、第Ⅱ期に分ける。

○第Ⅰ期（概ね初期の5年程度）

- ・主として二の丸の整備を実施する。

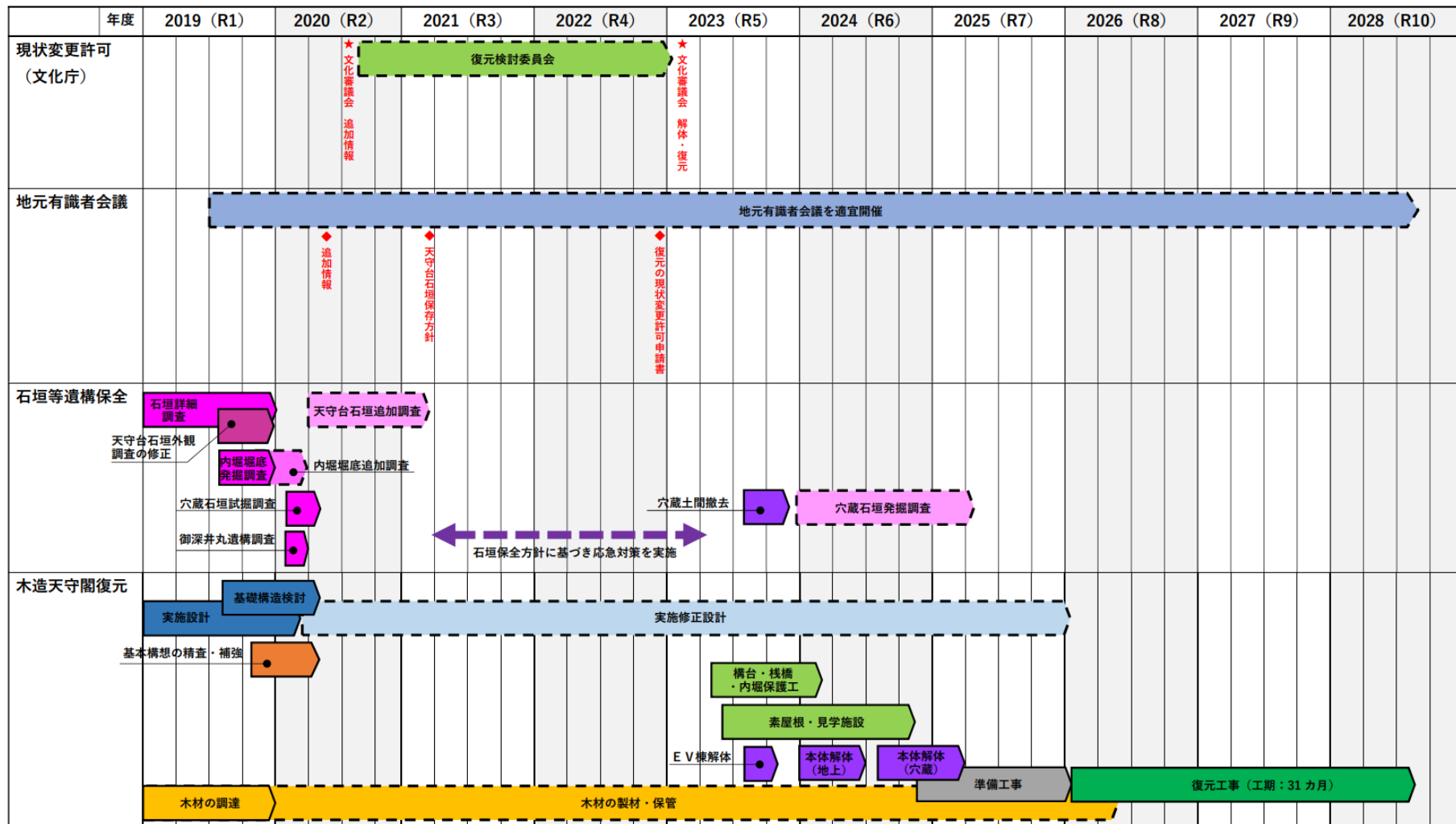
○第Ⅱ期（二の丸の整備が完了した後から天守閣が耐用年数に達するまで）

- ・主として本丸及び城跡外周部の整備を実施する。

名古屋城天守閣整備事業のスケジュール（令和2年3月31日時点）

名古屋城天守閣整備事業にかかる「新たな工程」の素案

- < 基本的な方針 >
- 天守閣木造復元が実現可能な手順、工程とする
 - 石垣等遺構の調査・保全については、全力を挙げて取り組む
 - 現天守閣解体と天守閣木造復元を一体として現状変更許可を取得する
 - 復元工事の期間については基本的に変更しない
 - 工程の見直しについては今年度中に全体整備検討会議に諮り、その後石垣部会、天守閣部会に諮った後、再度全体整備検討会議に諮り確定する



※ 現時点において不確定な要素については点線で表示

名古屋城天守閣木造復元の方針決定までの主な検討経緯

時期	事項	内容
平成18年	特別史跡名古屋城跡全体整備計画策定	・天守閣の整備方針は耐震改修
平成22年	名古屋城天守閣耐震対策調査	・大天守Is値0.14、小天守Is値0.35
	名古屋城整備課題調査	・木造復元に係る法定・技術上の課題や概算経費算出等
平成23年	名古屋城の将来を語る大討論会	・有識者と市民のパネルディスカッション ・有識者による木造復元の技術的課題
平成24年	木造復元概算経費・工期算出調査	・復元方法検討、概算経費及び工期の算出や木材調達期間の算出
	特別史跡名古屋城跡全体整備計画「増補版」策定	・天守閣の整備方針は耐震改修と記載
平成25年	名古屋城整備課題調査（天守閣のあり方調査）	・木造復元を行った場合の博物館機能や工事期間中の来場者への影響調査
	ネットモニターアンケート	・耐震補強や改修 71% 木造復元 15%
平成26年	名古屋城整備検討調査	・耐震改修と木造復元における文化財、石垣保存方針の検討、両者の課題整理等
	名古屋城懇談会	・現天守閣再建時の寄附者（親族）と市長の意見交換会
	名古屋城天守閣フォーラム	・木造復元の意義や課題についての有識者意見聴取、市民への情報提供
平成27年	名古屋城天守閣フォーラム	・タレント、有識者、市長による意見交換
	名古屋城天守閣の整備に係るタウンミーティング	・現状、課題、経済効果、検討状況等説明（市内全区で開催）
	技術提案交渉方式による公募実施	・事業者の公募
平成28年	市民向け報告会	・市内5カ所で開催
	市民2万人アンケート	・2020年7月までに木造復元 21.5% ・2020年7月にとられず木造復元 40.6% ・現天守閣の耐震改修工事実施 26.3%
平成29年	基本協定及び基本設計等契約の締結	・竹中工務店と基本協定及び基本設計等契約の締結
平成30年	特別史跡名古屋城跡保存活用計画策定	・「整備方針は木造復元とし、検討を進める」と記載

名古屋城における天守台周辺石垣の調査状況

調査種別	調査内容	内容
石垣測量	石垣立面図作成	正面図を作成
	石垣縦横断面図作成	縦と横の断面図をそれぞれ作成
	石垣平面図作成	平面図を作成
	石垣オルソ作成	オルソ（正射写真）を作成
	石垣三次元点群データ作成	三次元レーザースキャナにより、三次元のデータ作成
	可視化図作成	孕み出しの量等を可視化した図面を作成
石垣現況調査	石垣現況（健全性）調査	孕み出しや間詰石の欠落など、現況を目視により確認
	石垣カルテ作成	石垣の面ごとに現況を記録したカードを作成
	石材調査	一石ごとに石種、加工状況などを調査
	石材劣化度調査	一石ごとの劣化状況を目視と打音により調査
	石垣レーダー探査	レーダー探査により、築石の背面状況を調べる
	ビデオスコープ調査	築石の間にビデオスコープを差し込み、背面状況を確認
発掘調査	石垣の基底部（根石）を調べるために発掘調査	
モニタリング	石垣の変動（動き）を観測する	
史実調査	石垣の歴史的経緯について文献、写真などを調査	

他城郭での特色のある財源調達手法

城郭名	事業概要	特徴的な財源調達手法
大洲城	天守閣木造復元	<ul style="list-style-type: none"> ・天守閣に実際に使用する瓦に1枚2千円で自分の名前や夢などを墨書きしてもらうイベント募金を実施。 ・天守閣に実際に使用した木材の余り材に大洲城の焼印を押して販売。 ・総事業費16億円のうち、約4億円を寄付金で調達。
名古屋城	本丸御殿復元	<ul style="list-style-type: none"> ・総事業費130億円のうち約53億円を寄付金で調達。
熊本城	本丸御殿建て替え	<ul style="list-style-type: none"> ・一口1万円の寄付で城主になれる「一口城主」制度を導入し、累計18億円の寄付金を調達。 ※平成28年4月に発生した熊本地震により終了
	天守閣復旧	<ul style="list-style-type: none"> ・熊本地震による被害を受けた天守閣の復旧事業（平成30年度までに約69億円支出）の財源調達のため、熊本城災害復旧支援金及び「復興城主」制度を設け、これまで約43億円の寄付金を調達（令和2年2月時点） ・熊本城災害復旧支援金は、被災後すぐに創設した広く寄付を募る制度であり、金額に下限はないが特典もない。 ・従前の「一口城主」制度をベースとして、1回1万円以上の寄付者を「復興城主」とし、城主手形（市内観光施設等の優待証）の発行やデジタル芳名板への掲載などの特典を設けている。
福山城	天守閣耐震改修	<ul style="list-style-type: none"> ・寄付金額に応じて特典を提供（例：4万円以上の寄付者の名前を福山城に設置予定の銘板へ掲載）。