

特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議 天守閣部会(第12回)

日時：平成30年7月19日(木) 10:00～13:00

場所：名古屋国際センター 別棟ホール

会 議 次 第

- 1 開会
- 2 あいさつ
- 3 議事
 - (1) 第11回天守閣部会における主な指摘事項と対応状況について
 - (2) 天守閣復元に係る基本計画書(案)について
- 4 その他
- 5 閉会

特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議 天守閣部会（第12回） 名簿

日時：平成30年7月19日（木）10:00～13:00

場所：名古屋国際センター 別棟ホール

（敬称略）

■ 構成員

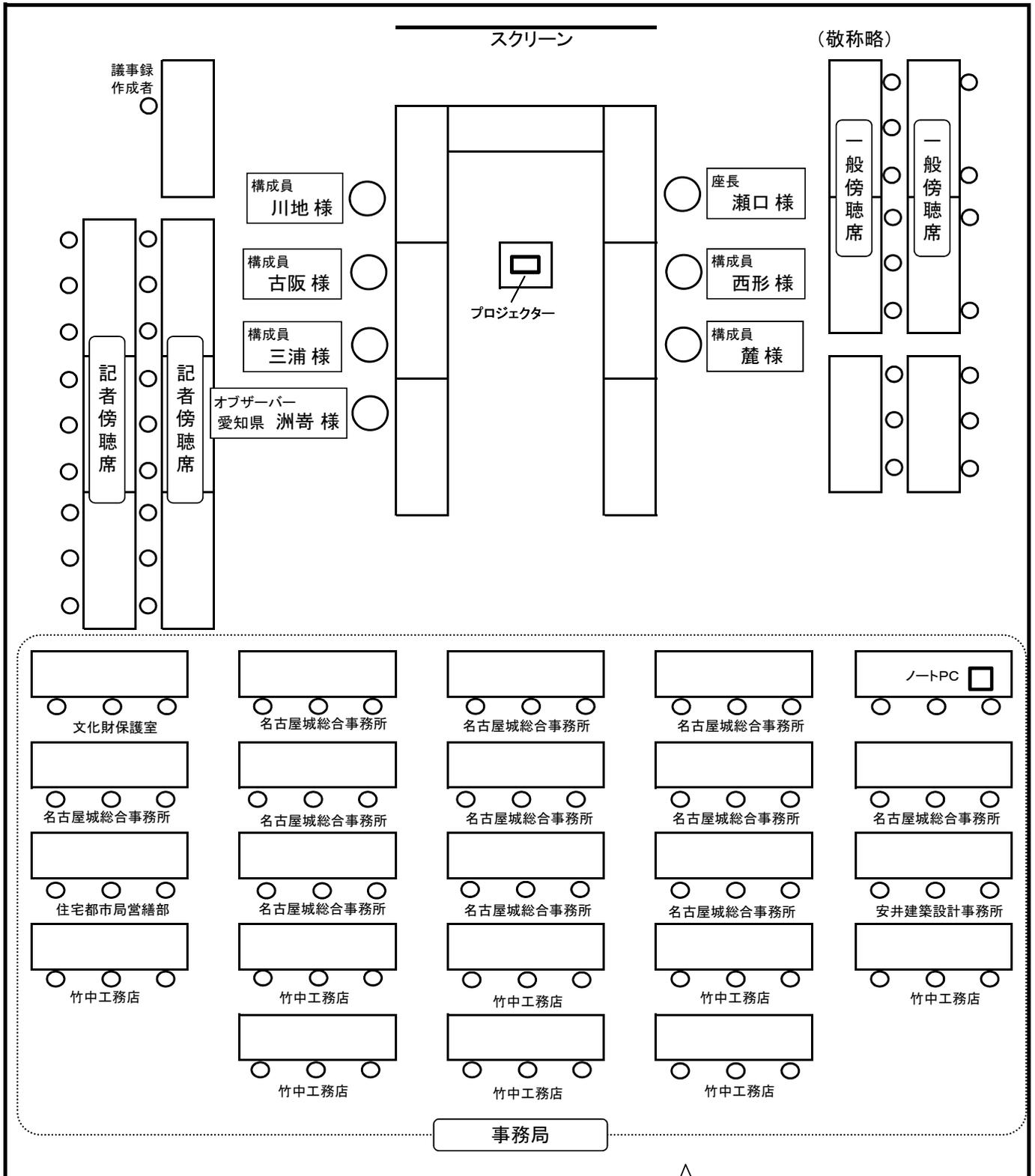
氏名	専門分野	所属等	出欠
小野 徹郎	建築学	名古屋工業大学名誉教授	欠席
片岡 靖夫	建築学	中部大学名誉教授	欠席
川地 正数	建築生産	川地建築設計室主宰	出席
瀬口 哲夫	近代建築史、まちづくり	名古屋市立大学名誉教授	出席
西形 達明	地盤工学	関西大学名誉教授	出席
麓 和善	建築史、文化財保存修理	名古屋工業大学大学院教授	出席
古阪 秀三	建築生産	立命館大学客員教授	出席
三浦 正幸	日本建築史、文化財学	広島大学名誉教授	出席

・ オブザーバー

氏名	所属等	出欠
洲崎 和宏	愛知県教育委員会生涯学習課文化財保護室室長補佐	出席

座席表

平成30年7月19日(木)
10:00~
名古屋国際センター 別棟ホール



議事録
作成者

スクリーン

(敬称略)

記者傍聴席

記者傍聴席

構成員
川地様

構成員
古阪様

構成員
三浦様

オブザーバー
愛知県 洲崎様

プロジェクター

座長
瀬口様

構成員
西形様

構成員
麓様

一般傍聴席

一般傍聴席

文化財保護室

名古屋城総合事務所

名古屋城総合事務所

名古屋城総合事務所

ノートPC

名古屋城総合事務所

名古屋城総合事務所

名古屋城総合事務所

名古屋城総合事務所

名古屋城総合事務所

住宅都市局営繕部

名古屋城総合事務所

名古屋城総合事務所

名古屋城総合事務所

安井建築設計事務所

竹中工務店

竹中工務店

竹中工務店

竹中工務店

竹中工務店

竹中工務店

竹中工務店

竹中工務店

事務局

△
受付

■特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議（第11回天守閣部会）における主な指摘事項と対応

資料-1

発言者	該当章	該当頁	主な指摘事項	対応
三浦	資料-3	4	<ul style="list-style-type: none"> ・各重の屋根の勾配を図中に記載する他に、一覧表にまとめてほしい。 ・屋根面の勾配より、化粧垂木の勾配のほうが大事なのでそちらを書くこと。 	<ul style="list-style-type: none"> ・屋根に関する今後の説明の際に、屋根の勾配については一覧表に纏めます。 ・化粧垂木の勾配についても合わせて記載して、提示します。
麓	資料-3	5	立面図で反り元がわかるように記載してはどうか。	・屋根に関する今後の説明の際に、立面図に反り元を記載して、提示します。

第 28 回石垣部会での意見に対する対応について

資料-4

指摘・意見	対応策
<ul style="list-style-type: none"> ○ 石垣が危険な状況にあるということが、資料に記載されていない 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 天守台石垣北面の不安定な状態が判断できるよう、資料に記載
<ul style="list-style-type: none"> ○ 発掘調査で、根石の押さえが近代の工事で壊されてしまっていることがわかった ○ 発掘調査の不足を指摘してきたが、調査区が埋め戻された。調査として不十分 ○ 内堀の堀底が広く攪乱されている 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 今年度追加調査を行い、状況を把握し、土木工学的な観点から対策を検討
<ul style="list-style-type: none"> ○ 一般論として、復元建物を整備するにあたり石垣の保全を後回しにすることはない 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 天守台石垣の詳細調査を進め、保全方針を検討 ■ 保全方針に従い、天守木造復元完了後に9年間をかけ天守台石垣を保全・修復 ■ 工事中は内堀を軽量盛土で埋め、天守台石垣を保護
<ul style="list-style-type: none"> ○ 跳ねだし構造は史実に不忠実 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 穴蔵石垣の観覧者に対する安全確保と、史実に忠実な木造復元が両立できる最善の案 ■ 天守解体後に穴蔵の発掘調査を行い、遺構が確認された場合には、保護するための対策を検討 ■ 跳ねだし構造は、穴蔵部分の石垣に対する補強になる

平成 29 年 12 月 復元検討委員会での報告に対する意見（平成 30 年 3 月提出）

<p style="text-align: center;">復元検討委員会での報告に対する意見 （平成 30 年 2 月 5 日受領）</p>	<p style="text-align: center;">意見に対する回答要旨 （平成 30 年 3 月提出）</p>
<p>1. 戦後都市文化の象徴である RC（SRC）造天守を解体するにはなお議論を尽くす必要がある。 史資料の豊富さということのみで、名古屋城天守を木造とする考えが正当化できるかどうか検討を要する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 22 年度より、耐震改修と木造復元の調査や議論が並行して行われてきた。調査結果の積み重ねを基に検討を行い、議会との議論や、市民との意見交換を行った。 ・安全性への考慮や、現天守閣の価値の保存のため耐震改修を行うべきとするもの、根拠資料に基づく木造復元を行うことで文化的・観光的な価値を高めようというもの、様々な意見が交わされてきている。 ・また、そうした議論や機運の醸成に付随して、平成 26 年に実施されたアンケート調査では、耐震改修が 71%、木造復元が 15.3%であったのに対し、平成 28 年度の調査では耐震改修が 26.3%、完成期限を問わなければ木造復元が 62.1%と、市民の意向に変化が見られている。 ・昭和 34 年再建当時は、SRC 造による外観復元が求められていた。しかし、その後の史跡整備における「真実性」を求める国際的、歴史的な流れ、そして現代の名古屋市民における天守閣のあり方への意識の変化を鑑みると、特別史跡における整備という点において、木造復元を行うことに一定の意義があると考ええる。
<p>2. 戦前における城郭建築についての研究と耐火構造の必要性という中で、RC（SRC）造天守が建設されたわけであるが、前者についての追跡が不十分ではないか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・戦前における城郭建築についての研究については、名古屋城の実測図事業に携わった土屋純一をはじめ、藤岡通夫、城戸久において実証的な研究が行われてきた。 ・名古屋城天守閣再建については、当時の城郭史研究における第一人者であり、名古屋城再建時も設計等において深く関わった人物である「城戸久」の構想が与えた影響は、非常に大きいものであった。 ・城郭について研究を積み重ねてきた城戸が目指したのは、近世の城郭の復元ではなく、昭和、もっと言えば戦後という時代性を象徴する城郭の再建であった。 ・焼失した天守を、実証的研究や実測事業の成果に基づく精度の高い外観復元を行うことで「近世城郭」としての姿を保存し、同時に、内部に重要文化財等の展示収蔵のための機能を持たせることで「近代建築」としての価値を付与するものであった。
<p>3. 建築基準法の変遷についての調査がさらに必要。 34 年改正が、国宝保存法に指定され、戦災によって焼失したものの再建を適用除外としていると解釈できるか否か、検討が必要。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・建築基準法の改正経緯からも昭和 34 年の改正以前は、災害等で滅失した国宝、重要文化財等を再建する場合には建築基準法の適用が除外されなかったと考えられる。しかし、国土交通省の見解は、「法文や改正経緯からは昭和 34 年の改正までは法第 3 条の適用はできなかったものと推測できるが、当時の法令の取扱い等に関する資料がみつからないため、正確にはわからない。」であった。 ・再現建築物の法第 3 条適用については、国土交通省住宅局の「建築基準法施行状況調査平成 27 年度報告書」において、昭和 43 年の京都御苑まで確認できない。この調査は各都道府県及び政令指定都市に対してアンケート形式で行っているものであり、各都道府県及び政令指定都市が把握しているものに限られるため、昭和 34 年の改正から昭和 43 年までに適用事例があったかどうかは不明である。 ・しかし、この間の昭和 36 年の改正、昭和 38 年の改正、昭和 43 年の改正においても法第 3 条第 1 項の変更は確認できないため、昭和 34 年の改正時から再現建築物の法第 3 条適用は可能であったと考えられる。
<p>4. 石垣の調査を行い、その結果にもとづいて具体的にどのように石垣を保全していくのかを検討しなければならない。 方針のみでは議論とならない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現在行っている石垣調査の結果がまとまり次第、提出します。

平成 29 年 12 月 復元検討委員会での報告に対する意見への追加回答（平成 30 年 7 月提出予定）

<p>復元検討委員会での報告に対する意見 (平成 30 年 2 月 5 日)</p>	<p>意見に対する追加の回答要旨(案)</p>
<p>戦後都市文化の象徴である RC (SRC) 造天守を解体するにはなお議論を尽くす必要がある。 史資料の豊富さということのみで、名古屋城天守を木造とする考えが正当化できるかどうか検討を要する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現天守閣について正当に評価をするため、更に調査を進めた。「現天守閣の建築物としての特徴や評価」の節をもうけ、現天守閣の建物としての特徴を記した。 ・ 現天守閣を耐震補強する場合と木造復元する場合のメリット・デメリットを比較する際に、「特別史跡名古屋城跡についての理解の促進」「特別史跡名古屋城跡を中心とする歴史観光・歴史まちづくり」「現天守閣の意義と評価」「天守台石垣への影響」という 4 つの視点を改めて設定し、それぞれの視点から、木造復元の意義を説明した。 ・ 現天守の記録・記憶を残していく考え方について記述を増やした。
<p>石垣の調査を行い、その結果にもとづいて具体的にどのように石垣を保全していくのかを検討しなければならない。方針のみでは議論とならない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 天守台石垣に対して行った各種調査の成果をまとめたうえ、天守台石垣の劣化状況を整理した。 ・ それに基づき、天守台石垣保全の考え方をまとめた。 ・ 合わせて、木造復元に伴う現天守解体、木造天守建設時の石垣に対する影響とその対策をまとめた。

平成 30 年 3 月 復元検討委員会での報告に対する意見への回答（平成 30 年 7 月提出予定）

復元検討委員会での報告に対する意見 (平成 30 年 5 月 16 日受領)	意見に対する回答要旨(案)
<p>SRC造による外観復元・博物館機能の背景について</p> <p>近現代建築の外観復元においては、内部を木造に見せることができない事もあって、城戸は内部に博物館を造ろうと考えたのではないかと？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・内部を博物館とするアイデアについて、城戸自身がなぜそう考えたのかを示す資料は確認できなかった。また、城戸が内部の仕様を具体的にどう考えていたのかを示す資料も確認できていない。 ・城戸は戦後すぐから内部を「総合科学館式のものとし、名古屋を中心とした歴史・産業その他あらゆるものを陳列する文化的なものとして利用できるものとした方が効果的」と述べているが、後の論考でも「こんどの再建計画では新しい構造法によって、内部が十分利用出来るように計画されていて、常設の郷土博物館のない現在、そのように使われることになるから、県、市民の教養の面にも将来有益な存在となるであろう」「名古屋城の再建は内部を有効に使用出来ることによって、はじめて意味があるのであるから、近代の構造法と設備によらなければならない」（「名古屋城天守閣の再建」『教育愛知』5-6）と述べており、一貫して内部を博物館施設として利用することを重視していたことがわかる。 ・また、戦災を免れた障壁画の保管・展示のための施設として、博物館が必要と考えたことも理由として挙げられよう。 ・近代以降、城郭と博覧会が極めて親和的で、城郭においてしばしば展示会・展覧会が開催されていたことに加え、計画が具体化していく時期においては、文化的な施設が求められたという時代背景もあり、内部を博物館とすることは自然なことではなかったかと推測される。
<p>SRC造技術の発達について</p> <p>SRC造技術の発達については、その経緯・歴史をもっと示し、評価すべきではないかと？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・明治24年の濃尾震災、大正12年の関東大震災において壊滅的な被害を受けたレンガ造建造物に代わり、耐火性の高いものとして、明治時代中期に日本に導入された鉄筋コンクリート造（RC造）が注目されるようになった。その後、1910年頃もたらされたSRC造は、RC造よりもさらに耐震性が高いという点が評価され、大正末期から昭和に入ると数十件規模で施工されるようになった。特に7階建て以上の高層建築では大半がSRC造で建設された。 ・関東大震災後の代表的なSRC造建物としては、三井本館、三越呉服店本店などが知られる。大正末～昭和初年には、大阪では綿業会館が建設されている。愛知県庁舎、名古屋市庁舎もこの時期のSRC造建物である。 ・昭和6年に大阪城復元にかかわった古川重春は、天守閣のような記念物は、耐火性・耐震性を兼ね備えたRC造、SRC造で造られるべきという考えを示しているが、この考えは昭和前期まで継続した。名古屋城の現天守閣が再建された背景にも同様な考えがあったものと思われる。
<p>天守台石垣にかかる課題への対策について</p> <p>天守解体及び木造天守建築時における、天守台石垣に対する影響を考える必要がある。石垣の調査が継続中であるため、報告がなされていない。石垣の構造解析は難しいし、時間がかかると思う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・天守台石垣に対して行った各種調査の成果をまとめたうえ、天守台石垣の劣化状況を整理した。 ・それに基づき、天守台石垣保全の考え方をまとめた。 ・合わせて、木造復元に伴う現天守解体、木造天守建設時の石垣に対する影響とその対策をまとめた。

(6) 調査まとめ

- 天守台石垣の現況を確認するため、平成29年度・30年度に、史実調査、測量調査、石垣カルテの作成、発掘調査、ボーリングによる地盤調査を行った。ここでは各種調査の成果を総合し、天守台石垣の現況と課題を示す。
- 現在の石垣は、慶長の築造以降に行われた修復や改変等、様々な行為の結果をとどめている。記録に残されているものだけを見ても、宝暦の修理のほか、戦後の積み替え、そして現天守閣の建設による石垣の改変・積み替えがある。今回の調査では、それぞれの痕跡と思われるものを確認することができた。

<石垣の積み替え範囲の確認>

- これまでの文献的な研究で明らかにされてきた宝暦期の積み替えによるとみられる積み替えラインを天守台北面(U61)などで改めて確認した。麓らの指摘のように、北面の東部から西に向かって、上位が宝暦の修理、下位が慶長期となる積み替えラインが見られる。
- 発掘調査においても、宝暦の修理の際に行われたとみられる行為の痕跡を確認している。ただし、根石は創建時のものから変わっていないとみられる。D、F、G、Hの各地点で宝暦の積み替えに伴うと見られる痕跡を確認した
- 天守台石垣には、上部を中心に、現天守閣再建時と判断される積み替えが確認される。古写真との対比と現地での観察から、現天守閣再建時と判断される。隅角部から天守台石垣の各面の中央部に向かって下がっていくラインを確認した。小天守東面を除いてすべての面で積み替えラインが認められる。
- 現地での観察では、そのほかにも積み替えラインと思われる石積みの違いを確認しているが、時期が特定できるものは必ずしも多くない。
- 穴蔵石垣の積み替えの際の仕様図面には、根石の下位までコンクリート板を施す仕様のものがあるが、そのコンクリート板が表現されていないものもあり、どこまで積み替えが及んでいるのか明確ではない。
- 穴蔵石垣の石垣カルテからは、現在確認できる範囲の大部分は、戦後積み替えられたものと判断される。ただし、根石部分までは確認できていない。
- 穴蔵石垣については、石材の多くは交換されているが、当時の新聞報道や、位置の比較から見て、近世の姿をとどめるような積み替えが行われたと判断される。

<石垣根石の確認>

- 発掘調査および地盤調査の結果、天守台石垣は熱田層上部砂層を基盤層として築かれていることが判明した。
- 発掘調査の結果によれば、天守台石垣の根石は基本的にあるべき位置から動いておらず、変状は見られない。
- 宝暦期の修理の痕跡を認めた地点でも、おおむね地下一石目以下は慶長期の石積みが残されていると思われた。
- 内堀外側の石垣面(U66)において、根石の前を抑える盛土が確認できなかった地点がある。根石付近まで盛土が削平されている可能性がある。
- 穴蔵石垣においては、昭和27年から行われた積み替えの記録に、根石の下にコンクリート基礎を入れるとする仕様が示されておりその時点で根石まで工事が及んだ可能性がある。ただし、実際の施工がどのように行われたのかは確認できていない。

<地盤調査での成果>

- 今回実施した、地盤調査（ボーリング調査）では、天守台及び周辺土層（地層区分）は、上位より、盛土、砂・礫質土を主体とする熱田層上部、粘性土を主体とする熱田層下部が確認された。
- 内堀ボーリング部での標高はT.P.+6.06～P.P.+6.28で、熱田層上部砂層は、攪乱のあるNo.2を除き、T.P.+4.3m～+5.3m程度でほぼ一様に確認され、内堀部も本丸周囲の地盤と同様な洪積地盤（熱田台地）であると考えられる。

- 天守台周辺（北、西面）内堀での石垣の試掘調査で地山を確認した調査区では、この砂層を地山として石垣が構築されていることが確認された。
- 天守台周辺では、残された情報量が少ないものの、既往の本丸側や御深井丸側の地盤調査と合わせてみると、御深井丸～天守～本丸に至る地盤構成は、ほぼ水平な地層状況となっている。
- 今後、実施予定である天守周りの地盤調査及び、既往の地盤調査結果を用いて天守台周りの地盤想定断面を確認、検討していく。
- (地下水位) 無水掘り水位は、T.P.+3.2m～+3.7m程度に確認しており、内堀内は、降雨時たまり水を形成する。この水位は調査地北側の外堀の水位程度を示し、調査地における自然水位は、T.P.+3m～+4m付近と考えられる。

<天守台石垣劣化状況まとめ>

- これらの調査成果から、天守台石垣の現状を特にその劣化状況に着目して整理すると、石垣の現状は次のようにまとめられる。なお、石垣の各面で確認された状況は一覧表に整理した。
- 天守台外部石垣については、上位に現在の天守閣再建時に改変が加えられており、その部分については、本来の姿は失われている。隅角石は改変されておらず、数石分中央に入った地点から積み替えられており、各面の中央部ではやや深く改変が及んでいる。
- 穴蔵石垣についても、現況で確認できる範囲では戦後の積み替え工事、現天守閣建設に伴う工事によって新たに積み替えられており、ほぼ戦後の積み直しである。穴蔵石垣の根石については戦後の積み替え工事の仕様の通りであれば、手が増えられているものとみられるが、現時点では観察できず確認できていない。
- 大天守北面(U61)には強い孕み出しが認められる。この孕み出しは大正時代の図面でも確認でき、近代にはすでに見られるものである。この付近では、現天守閣の再建時にモルタルを注入している様子が写真に残されているが、現在の築石背面の状況の確認が必要である。この面では約100cm孕み出ししており、孕み出し指数は4.9である。孕み出し指数の判定基準では、「管理基準値Ⅱ」となり、やや不安定と評価される。なお、本書では、孕み出し指数は、孕み出し量を石垣全体の高さで除して求めている。
- また、橋台西面(U58)でも孕み出しがみられ、それに連続して西に延びるU57でも孕み出しがみられる。U57では、孕み出し指数2.9であり、「管理基準値Ⅱ」、やや不安定と評価される。
- 大天守南面・西面(U59・60)、東面(U62)、橋台部東面(H140)、小天守東面(H136)には、中位以下に広範な被熱範囲が認められる。これは戦災により天守焼失した際の痕跡とみられる。被熱部分やその周辺では、石材の表面が剥落したり、割れているなどの劣化が認められる。ただし、被熱による劣化は表面にとどまるものが多いとみられる。
- 隅角石に顕著であるが、石材に割れが生じている。大天守台北西隅角部ではいくつかの石に割れが観察できる。また、大天守台の南西隅角部天端石なども割れている。
- その他、特に顕著な部分は指摘できないが、間詰石の欠落が認められる。
- また、穴蔵石垣は、戦後の石垣整備事業による積み替え時、および現天守再建時に大規模に改変されている。石材の形状、積み方など、近世とは大きく異にしている。現在観察できる範囲では、ほぼ近代以降の積み替えを受けていると見られる。
- ただし、現況では根石まで確認できていない。
- 穴蔵石垣では、熱を受けた石は少なく、現天守再建時に新たに用意された石材が中心であるとみられる。

表5 天守台石垣の現況まとめ

石垣No.	史実調査	石垣現況調査(石垣カルテ)					根石発掘調査に伴う掘削				安定性評価(孕み出し指数)			孕み出し指数による判定
		戦後石垣積み直し	孕み出し	被熱範囲	石材割れ・表面劣化	抜け落ち	近代以前の積み替え等に伴うライン	根石部の変状	積み直し部の変状	戦前掘底面の有無	地山の確認	石垣高さH(m)	孕み出しδ(cm)	
H135	あり	なし	あり	あり	間詰石	なし	—	—	—	—	—	—	—	—
H136	なし	なし	あり	あり	間詰石	なし	—	—	—	—	—	—	—	—
H137	あり	なし	なし	あり	間詰石	なし	—	—	—	—	—	—	—	—
H138														
H139	不明	なし	なし	あり	間詰石	なし	—	—	—	—	—	—	—	—
H140	不明	なし	あり	あり	間詰石	なし	—	—	—	—	—	—	—	—
H141	不明	なし	あり	あり	間詰石	あり	—	—	—	—	—	—	—	—
U58	あり	孕み出し(弱)	あり	あり	間詰石	あり	なし	なし	あり(K)	未検出	15.4	15.9	1	健全
U59	あり	孕み出し(弱)	あり	あり	間詰石	あり	なし	なし	攪乱(J)	未検出	—	—	—	対象外
U60	あり	なし	あり	あり	間詰石	あり	なし	なし	あり(G,I)、攪乱(H)	検出(I)	—	—	—	—
U61	あり	孕み出し(強)	なし ※1	あり	間詰石	あり	なし	なし	あり(C,D,F)	検出(C)	20.4	100.2	4.9	やや不安定
U62	あり	なし	あり	あり	間詰石	あり	なし	なし	あり(B)	未検出	—	—	—	—

※1詳細調査で一部確認

2 天守台石垣の保全と安全対策

2-1-4 天守台石垣保全の基本的な考え方

平成29年度から実施した調査により、石垣の現況についての情報を得ることができた。ここでは、その劣化状況に対応するための基本的な考え方を整理する。

これらの調査結果を整理し、天守台石垣の保全についての考え方を整理する。上記の調査成果に従い、今後の対応が優先される地点を抽出する。抽出するための判断基準は、石垣の変形度及び危険度である。

石垣の変形度（石垣の状態）と、崩落時に想定される被害の程度（利用上の危険）に基づき、修理・復旧の優先順位を決めるための総合評価を行う。

石垣の変形度を基準に考え、次のように分類する。

- 1：ズレ、抜け、孕みにより変形が大きく、石垣の崩落や崩壊が懸念される状態。
- 2：ズレ、抜け、孕みが見られ、将来的に石垣の崩落や崩壊が懸念される状態。
- 3：ズレ、抜け、孕みなどによる変形の程度が軽微なもの。
- 4：安定しているが、コンクリートなどが充填されたもの。あるいは石垣がすでに残っていない。

来場者にとっての危険の度合いを基準とすると次のようになる。

- A：石垣が観客動線上にあり、崩落や崩壊が生じた場合、甚大な被害を与えることが考えられる。
B：石垣が崩壊した場合にも、観客動線に影響を及ぼすことがない地点。

天守台石垣に関しては、内堀側がBにあたり、大天守台の東面や内部石垣や橋台がAに相当する。石垣の現況への対応は、上記の変形度と危険の度合いの組み合わせによってその優先順位を考える。

<優先度の高い部分への対応>

天守台石垣の保全に関して、対応が優先されるべき所見は、天守台外部石垣の各所で広範囲にみられる被熱による石材の劣化と、大天守台北面の強い孕み出しであろう。これらは上述の変形度2に相当し、中でも、大天守台東面は、来場者の動線に接しており、上述の危険度でいえばAにあたる。

北面の孕み出しに関しては、現在孕み出し指数4.9であり、管理基準値Ⅱの範囲内である（前述の通り、孕み出し量を石垣全体の高さで除しており、局所的な孕み出しを十分に反映した数値とは言えない）。

この孕み出しは古写真からも観察でき、戦前からかなり大きく孕み出していたことは間違いない。そうした写真と比較してみると、顕著な進行は見られないように思われる。しかし、現天守再建時にモルタルを注入するなどの処置も行われており、背面まで含め、変形の度合いは大きいと思われる。

孕み出しの上端の石は細かく割れている。また、孕み出している築石は、縦方向に剥落するように割れている。今後継続的にモニタリングを行い、進行の度合いを確認する必要がある。また、ファイバースコープによる確認、レーダー探査などで築石背面の状況を把握し、孕み出しの原因を考える必要がある。大天守台北面U61など孕み出しの強い部分については、こうした継続的な調査の結果によって、孕み出しの原因を追究する。同時に、孕み出しのこれ以上の悪化を防ぐ処置を検討する。その間に行う、各種調査の結果を踏まえ、その後の取り扱いを改めて検討する。

この地点に関しては、本市は、かつて積み替えが必要との判断を示したことがある（例えば2012年に行った「市民大討論会」資料）。今回の調査での所見と、石垣の歴史的な価値を考えたとき、積み替えという手段に対しては慎重であるべきであり、結論は更なる調査を待って下すべきであろう。

被熱により石材が劣化した部分は、天守台石垣の各面に見られ、範囲も広い。当然のことながら、戦後の積み替えを受けておらず、近世からの姿をとどめている部分が多い。被熱した石には、表面の剥落や割れが観察されるが、これまでの観察の結果からは、熱による割れや剥落は表面にとどまるように思われる。

こうした状況であれば、解体や部分的な積み替えを考える前に、被熱による劣化が見られる個別の築石への応急的な対処を行うことを考えた方が良いと判断される。

なお、被熱による劣化が見られる大天守台東側は、観客の動線と接しているため、劣化した石材の剥落が来場者の安全に影響を及ぼすことを防ぐ対応が必要である。

天守台石垣の劣化状況の中でも、検討の優先度が高い孕み出し、被熱による築石の損傷が認められる部分については、解体などの大規模な修復を検討する前に、より詳細な調査と継続的なモニタリングを行うべきであり、その結果を見て後の修復について検討する。

穴蔵石垣については、現況で確認できる範囲の多くが、戦後の改変を受けているとみられる。コンクリートで固められている地点も多い。この地点は、来場者の動線にあたり、危険度ではAにあたるため、安全対策をとる必要がある。また、エレベータ設置のため失われている部分もあり、整備の方針を検討するため、更なる調査研究を進める必要がある。

穴蔵石垣の残存状況を今後確認し、今後の整備の中で、安全対策とともに往時の姿に復することを検討する。

<優先度が相対的に低い地点への対応>

上述した以外の地点で、変状の度合い、危険の度合いが相対的に低いと判断される地点についても、石垣保全の対策は必要である。

各所で石材の割れ、間詰石の脱落などが観察されている。現時点で、それが特に顕著な地点は見いだせないが、それらに対する処置は必要である。これについては、具体的な保全策としては早急に取り組むことができる。

また、天守台石垣各面の上位部分のように、戦災以降の積み替えや現天守閣の再建工事により、改変を受けている地点が存在する。これらの地点については、特別史跡名古屋城跡保存活用計画に則り、往時の姿に復元することも視野に入れつつ、今後さらに調査・研究を進め、整備の方針を検討する必要がある。

なお、優先度が低いと判断される地点については、日常的な観察を行い、石垣カルテの更新を行うという基礎的な作業を行うことが重要である。

<まとめ>

先に整理した劣化状況と、安全面の視点を総合的に判断し、天守台石垣の保全・整備の方向性を次のように、段階的に考える。

第一段階	間詰石脱落部分、被熱により割れている石材に対する応急的処置。 大天守台東面、穴蔵石垣、橋台など、来場者の安全対策が必要な場所に対する処置。 大天守台北側の孕み出しに対する継続的な調査を行い、背面の現状把握と変形の理由を解明する。
第二段階	石垣全体が戦後の改変を受けている部分については、今後調査研究を進め、その成果を踏まえて整備方針を検討する。穴蔵石垣などが該当する。穴蔵石垣は安全対策ともあわせて考える必要がある。
第三段階	部分的に戦後の改変を受けている石垣に対する整備方針の検討。調査研究を進め、成果を踏まえて整備方針を検討する。天守台外部石垣が該当する。 大天守台北側の孕み出しについても、調査結果の蓄積を待って、対応が必要であればこの段階で対応する。

第一段階に区分した、北側の孕み出しについては、変形の原因を明らかにするため、継続的な調査やモニタリングを行う。地中レーダー探査やファイバースコープによる調査を予定しており、それにより背面状況の把握できれば、孕み出しの原因を考えることができるだろう。

第一段階としたもののうち、応急的処置、具体的には、割れた石材に対する補強、表面が劣化した石材に対する処置の方法について具体的に検討を進める。

天守台石垣東面や穴蔵石垣、橋台については、安全対策の検討を進める。

第二段階、第三段階については、継続的に調査研究を行い、整備方針を検討する。特に、穴蔵石垣や天守台外部石垣上位のように、昭和に改変された部分については、今後の整備の中で、往時の姿に戻すことを前提として検討を進める。

また、石垣に対する工学的な検討を進める。調査の結果を基にさらにFEM解析、DEM解析、実物大モデル振動実験、その他実験やシミュレーションなどにより石垣の挙動を検証、解析を行い、今後の石垣保全の具体的な方針に反映させる。

また、対象となる石垣全体について、日常的な維持管理を行うとともに、継続的に観察し、石垣カルテの更新を行う。

ここで示した基本的な考え方をベースとし、今後継続して行う各種の調査・実験などの成果を含め、天守台石垣保全のより詳細な方針を定めていくこととする。



名古屋城天守閣整備事業

平成30年7月19日

特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議
[第12回 天守閣部会]

[資料-3] 文化庁復元検討委員会資料[追加項目]について



目次

1. 概要編

1. 復元概要・復元整備基本構想

- 1 特別史跡名古屋城跡の保存活用
- 2 歴史的変遷
- 3 現天守閣の価値
- 4 天守復元の意義
- 5 復元時代の設定の概要
- 6 活用の考え方

2. 天守台石垣の保全と安全対策

-1 天守台石垣の現況と保全

- 1 天守台石垣の保全と安全対策の概要
- 2 天守台石垣の調査
 - (1)史実調査 (1)-1 天守台石垣の歴史 (1)-2 古写真との比較
 - (2)測量調査
 - (3)石垣カルテの検討
 - (4)発掘調査
 - (5)地盤調査
 - (6)調査のまとめ
- 3 天守台石垣の安全対策
- 4 天守台石垣保全の基本的な考え方

-2 木造復元に伴う天守台石垣の保全

- 1 木造復元の基礎構造と石垣の安全対策
- 2 現天守閣解体に伴う天守台石垣への影響と対策
- 3 天守閣木造復元に伴う天守台石垣への影響と対策

3. 復元整備の詳細と利活用

- 1 構造計画の考え方
- 2 防災・避難計画の考え方
- 3 利活用とゾーニングの考え方

2. 資料編

1. 復元根拠としての採用資料

-1 天守台石垣の調査・現況把握

- (1)史実調査
- (2)測量調査
- (3)石垣カルテ
- (4)発掘調査
- (5)地盤調査

-2 昭和期実測図及び野帳・調書

- 3 古写真史料
- 4 絵図史料
- 5 文献史料
- 6 摺本・拓本
- 7 現存する遺物

2. 復元原案の考証

- 1 各部の復元検討

3. 図面編

1. 透視図

2. 建築計画

- 1 現天守閣図
- 2 復元原案図
- 3 復元案図
- 4 仮設計画
- 5 関係法規チェックリスト

3. 構造計画

- 1 敷地概要
- 2 地盤調査

4. 設備計画

- 1 設備計画概要
- 2 設備計画図

5. 概算工事費・工程計画

- 1 概算工事費
- 2 工程計画

凡例

青文字 : 文化庁指摘により内容を更新した項目

赤文字 : 新規に追加した項目

1 . 概 要 編

1-3-1 天守閣復元に至る経緯

江戸時代には下から仰ぎ見るだけであった天守閣が昭和 5 年(1930)に名古屋市に下賜され、翌年の 2 月 11 日に一般公開されることになった。公開初日は大勢の人々が詰め寄せ、開城と同時に雪崩を打って押しかけた。人々は頂上から濃尾平野を一望のもとに俯瞰出来ることを大いに喜んだという。場内では、天守閣での参観以外にもいろいろな催し物が行われ、内外の観光客を大いに楽しませたとされる。

その名古屋城天守は、昭和 20 年(1945)5 月、太平洋戦争における空襲により焼失したが、市民の機運の高まりを受け、昭和 34 年(1959)に名古屋開府 350 年・市制施行 70 周年記念事業として再建された。

その再建は、木造による復元ではなく、鉄骨鉄筋コンクリート(SRC)造による外観復元という手法がとられ、用途も博物館機能が求められていた。詳しくは後述するが、これは、昭和 30 年代の城郭における建造物整備としては典型的な事例である。

ここでは、それら手法が取り入れられた経緯をたどると共に、技術史・建築史等の歴史的背景を基に、昭和 34 年名古屋城天守閣再建の意義を探る。

1. 名古屋城天守閣再建の基本計画

名古屋城天守閣再建にあたっての基本計画、建築設計、資金計画等について、具体化への本格的な土壌が整ったのは、昭和 31 年(1956)2 月、名古屋城再建準備委員会(以下、「再建準備委員会」とする。)の設置からと考えられる。

再建準備委員会は、県、市、商工会議所の関係者及び各界学識経験者ら二十名で構成され、顧問に桑原幹根愛知県知事、会長に小林橋川名古屋市長、委員に城戸久・愛知県文化財専門委員会建造物部長らが名を連ねた。

再建準備委員会で審議された具体的方針の概要は次の通りである。

- ・再建する建物は、天守・小天守・剣塀・正門・便所その他の付帯施設とする
 - ・再建する建物の外観寸法は焼失前の通りとする
 - ・天守・小天守は耐震耐火構造とする
 - ・天守・小天守の内部一般は御殿障壁画等重要文化財または郷土の諸文化財の展示場または収蔵庫とし、建物の外形にこだわらず最近の設備様式にする
 - ・再建の完成は昭和 34 年 10 月 1 日市制 70 年記念日をもつてすること
- 城戸久「名古屋城天守閣の復興について」(日本建築学会『建築雑誌』)

2. 天守閣再建の基本構想の出現

昭和 31 年の再建準備委員会において、史資料に基づく外観復元、SRC 造の耐震耐火構造、博物館機能を備えた近代様式といった、天守再建の基本計画が本格的に打ち出された。

しかし、この SRC 造という手法の採用に至る途上、木造による復元の検討がなされていなかったのか、という疑問は当然に生じるであろう。

名古屋市の助役であった田淵寿郎は、自身の自叙伝の中でこう記している。

「設計に当たって、木造復元するか、それとも形だけは旧のままとし鉄筋にするかで議論がたたかわされたが、いまさら構造上、保安上難点の多い木造よりも、原形どおり鉄筋コンクリート造することに意見が一致した。内部は歴史博物館式に考えて名古屋市は勿論、有志の保存する歴史的遺物を各階に陳列供覧し、最上階だけは仕上げをすべて昔のままにして、展望室とした」(昭和 37 年『或る土木技師の半自叙伝』)

この言葉からも、一定の議論があったことは疑いようもないが、結論から述べると、名古屋城天守再建にあたって、木造による復元と SRC 造による再建が、どの程度の比重と具体性を以て検討されてきたかを具に確認できる資料は把握できていない。そこで、わずかに残る当時の検討資料、新聞記事等の報道から天守再建の経緯をたどり、その一端を垣間見ることとする。

再建準備委員会設置までの概略は表 1-3-1 の通りである。特筆すべき点は、焼失から間もない昭和 20 年の秋には、後の基本計画にて示される再建の概念が既に現れていることであろう。

城戸久は、当時の城郭史研究の第一人者であり、名古屋城再建時も設計等において深く関わった人物であるが、昭和

20 年 9 月 9 日付『中部日本新聞』において、その城戸本人が名古屋城再建構想について言を発している。

「心の糧・名古屋城の再建」と題された記事の中で、城戸は、城郭の史実を残すのならば焼失したことそれ自体が大きな歴史史であるとした上で、それでも再建するとなれば、外観そのものは元の城と寸分変わらないものとして、内部を総合科学館式の近代的様式で再建することを提案している。さらに、必要であれば、内部にエレベーターを付けることも差し支えないとの意見も述べており、焼失前の天守閣の有する機能とは全く異なる、文化的な施設としての利用に重きを置いた発言をしている。

また、木造での復元については、「以前の城と寸分違わない城を再現することは技術的には少しも不可能ではない」としながらも、戦後の深刻な資材不足を指摘し、「近代的な鉄筋にするより外はあるまい」と述べている。

このように、鉄筋による外観復元、内部は近代的様式といった、後の天守再建の基本計画を形成する重要な構想が失直後の 9 月に紙面を踊っている。しかしながら、この時まだ昭和 20 年、戦後復旧の只中であり、当然ながらその整備の優先順位からも再建は時期尚早であると結論付けられている。

その後の塚本三市長(在任期間昭和 22 年～27 年)、小林橋川市長(在任期間昭和 27 年～36 年)の発言等を鑑みても、再建する場合は SRC 造・外観復元・近代的様式といった姿勢が一貫して見受けられる。少なくとも報道紙面においては、木造による復元が大きく取りざたされた形跡も認められない。

表-1.3.1 焼失から再建準備委員会設置までの概略

年	月	内容
昭和 20 年	5	戦災により、名古屋城天守・御殿等の建造物焼失
	9	城戸久 「以前と寸分違わぬ城を再現することは技術的には少しも不可能ではないが、木造の城をそのまま再建することは資材の関係で出来ない相談」 「外観そのものは元の城と寸分変わらないものとし、内部を総合科学館式のものとし、名古屋を中心とした歴史・産業その他あらゆるものを陳列する文化的なものとして利用できるものとした方が効果的と考える」 (『中部日本新聞』9 月 9 日「心の糧・名古屋城の再建」)
昭和 21 年	2	名古屋城内の一般公開再開
昭和 22 年	11	名古屋市商工会議所・名古屋観光協会「名古屋城復旧に関する陳情書」
	12	陳情を受けて名古屋市史蹟名勝保存委員会が答申 (名古屋城総合事務所蔵『名古屋城二関スル綴』)
昭和 23 年	4	名古屋城域文化施設建設委員会の設置 史蹟保存と文化施設の整備促進が目的
昭和 24 年	6	名城再建後援会(昭和 32 年設置の名古屋城再建後援委員会とは別組織)が組織 本丸は鉄筋で原型通りのものを作って内部を博物館とし、二の丸庭園の史蹟名勝指定申請などの意向を示す (『中部日本新聞』6 月 26 日「名城の再建 鉄筋で計画」) →昭和 24 年の秋頃、猿面茶屋の再建などを実現したが、活動は終息 当時の塚本市長は、「市費を以て再建すべきものではない、市民の盛り上がりによる と尚早論」としている
昭和 25 年	8	文化財保護法 施行
昭和 26 年	3	文化財保護委員会が 3 カ年計画で名古屋城の石垣、櫓等の修理保存に乗り出す (『中部日本新聞』3 月 8 日「昔の光をいまに 名城本年度から再建」)
	3	文化財保護委員会の動きを受け、時期尚早としていた塚本市長も再建への意向を示す 「計画によれば本丸は全部を鉄筋コンクリートとし、エレベーターで観覧客に便宜を与え、市の博物館に使用する予定」 (『中部日本新聞』3 月 9 日「本丸にはエレベーター 名城再建」)

年	月	内容
昭和 28 年	1	小林市長 「市民の税金で再建することには反対。私は天守閣はどうにも封建時代の遺物のような気がする。やるならば博物館的に拡充し立派な陳列場でも作ったらと考えている」 (『中部日本新聞』1月1日「桑原知事と小林市長の新春対談“課題”名城の再建」)
	3	桑原知事 県議会における答弁 「名古屋城の問題は、観光的な意味を持ちますし、また名古屋市にしましても、すでにさような見地から計画を進めておるのでございまして、もし名古屋市がその計画を実現する場においては、県といたしましても、これに協力を惜しむものではございません」
昭和 29 年	1	「小林市長は、市長当選の頃は時期尚早で片づけていたが、最近では「市民のもりあがる意欲とともに再建を進めたい」と語るようになってきた」 「市の集めている再建寄附以外に、イッコク会が寄金に積極的に乗り出し、市も半額国庫補助により東南隅櫓の大補修、小天守・大天守の石垣組み換え工事も終了、いつ再建が実施されても良いようにお膳立てがなされている」 「土台・支柱は大阪城のコンクリート式で、外面は(焼失前と)そっくりにする」 (『名古屋タイムズ』10月7日「お膳立てはすでに整う 待つは市長の手腕」)
昭和 30 年	5	「最近小林市長以下首脳部も“市費を多く使わない”ことを原則として再建の方針を打ち出し、一方市議会側にもこれに協力的な動きが出てきたのでその再建も早急に具現化するものと見られている」 (『中部日本新聞』5月27日「名城再建 近く具体化か」)
	7	名古屋商工会議所・名古屋観光協会 名古屋城再建促進のための調査機関設置を市へ申入れ
	8	市議会市政クラブが名古屋城再建について市へ申入れ
	9	大阪城その他参考資料の収集・調査の開始
昭和 31 年	2	名古屋城再建準備委員会の設置
	2	ポーリング調査等の開始

この表を通覧すると、昭和 22 年に名古屋市商工会議所・名古屋観光協会が「名古屋城復旧に関する陳情書」を提出するなど早い段階から民間からの天守閣再建の声が上がってはいたが、名古屋市の幹部は「お城の再建はあくまで市民の盛り上がる力によってなされるべき」(『ある土木技師の半自叙伝』)という方針であり、新聞でもそのような方針であることが報じられており、周知の事実ともいえる状況だった。実際には昭和 25 年の文化財保護法施行を契機に、徐々に再建に向けて動き始めていることがわかる。さらに昭和 28 年頃からいっこく会の活躍など市民による天守閣再建の機運の高まりが見えはじめ、昭和 29 年頃から市政も再建へと傾いていった。

3. 寄附による天守閣再建に向けた動き

天守の再建においては、総建設費約 6 億円のうち、およそ 3 分の 1 に当たる 2 億円が市民からの寄附でまかなわれたとされている。

ここでは、天守再建にかかる組織形成とその活動及び市民の機運の高まりを、「寄附」という観点から概観する。

(1) 協働組織の形成

名古屋城の再建に向けては、名古屋市のみならず、愛知県、名古屋市会、商工会議所など、県下において広く協力し合い、協働する組織が形成された。(表 - 1.3.2)

名古屋市は当初より、名古屋城再建に要する経費については、他の公共事業の遂行を妨げないよう、一般の市費でもってまかなうことは避ける考えであった。昭和 28 年(1953)頃より市民の中から名古屋城再建のための募金運動が開始されていたこともあり、総額 6 億円とされた再建資金のうち、国及び県の補助金で 1 億 5 千万円、名古屋市費(収益事業における収入による)で 3 億 5 千万円、そして一般寄附で 1 億円を調達する方針が立てられた。

このように再建資金計画が検討されていく中、名古屋城再建への機運の高まりを受け、昭和 32 年 6 月、「名古屋城再建委員会」が結成された。名古屋城再建委員会は、起工式等の挙行など再建工事の順調な進捗のため活動を行い、特に資金造成については、たびたび文化財保護委員会に陳情するなど、国庫補助の獲得に向けて尽力した。また、一般寄附については、「名古屋城再建後援会」(以下、「後援会」とする。)が再建募金に積極的に協力をおこなったとされている。

後援会は昭和 32 年(1957)6 月、愛知県、名古屋市、商工会議所の三者を中核として、一般募金を広く内外から仰ぎ、名古屋城の早期再建に寄与することを目的に設置された。募金活動の実質的な活動を行ったのがこの後援会である。会長には愛知県知事、副会長には名古屋市長、名古屋商工会議所会長、県農協中央会長、県市長会会長、県町村会会長らがあたり、また、委員らには行政関係者だけではなく、中京財界、民間団体、学識経験者等も加わっており、公民協同の愛知県を挙げての一大事業であった。役員名簿には発足当初 774 名、最終的には 1,788 名もの名が連なる非常に大規模な組織であった。

名古屋城の再建は、名古屋市政 70 周年記念事業の中心として、昭和 34 年(1959)10 月 1 日完工を目指すという短期間の計画となっており、その早期再建に向けて効率良く募金活動が行われるよう、指揮系統の確立や大規模な組織作りが図られていたことがわかる。

表 -1.3.2 名古屋城再建における主要組織とその構成

時 期	事 項	構 成
昭和 31 年 2 月	名古屋城再建準備委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・県、市、商工会議所の関係者及び学識経験者等 20 名で構成 ・愛知県： 知事はじめ 3 名 ・名古屋市： 市長はじめ 4 名 ・市会議員： 議長はじめ 6 名 ・商工会議所： 会頭はじめ 2 名 ・学識経験者： 2 名(名大、名工大学長) ・その他： 3 名(中日新聞会長、東海建設技術事務所長、市文化財調査保存委員会副委員長)
昭和 32 年 6 月	名古屋城再建委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・名古屋市会議員全員をもって設置 ・同委員会内に、委員 10 人からなる常任委員会を設置(名古屋城再建準備委員会は発展的に解消)
	名古屋城再建後援会	<ul style="list-style-type: none"> ・愛知県、名古屋市、商工会議所を中核として結成 ・会 長：愛知県知事 ・副会長：名古屋市長、商工会議所会長、県農協中央会長、県市長会会長、県町村会会長 ・委 員：県会議員、副知事、県部長級職員、市会議員、助役、 市局長級職員、商工会議所議員、同幹部職員、 県内市町村長・議長、県下各種団体代表者、各会社代表者、 学識経験者など ・顧 問：県下選出衆参両院議員、県・市会議長、名大学長、名工大学 長、その他学識経験者など ・参 与：国の在名出先機関の長、各報道機関代表者、 県市教育委員会委員長 ・監 事：県出納長、市収入役、商工会議所常議員 ・幹 事：県・市商工会議所の関係課長

(2) 募金計画

後援会発足当初の「再建募金要領」において、目標金額は 1 億円、実施期間は昭和 32 年 6 月 3 日から昭和 34 年 9 月 30 日までとされた。

募金方法は、「地域別募金」、「業種別募金」、「大口募金」の 3 つに区分される。

地域別募金は、属する地域別部会の募金計画に基づき、主に「世帯」を対象とし、業種別募金は、属する業種別部会の募金計画に基づき、主に「業種別協賛会の構成員」を対象として募金活動を実施した。

また、大口寄附の見込みがある有力企業等に対しては、「大口募金」として、後援会が主体となって各関係機関の協力を得つつ募金活動を実施した。

募金種別ごとの目標金額は下表のとおりである。(昭和 32 年 6 月「再建後援会事業計画書」より)

表-1.3.3 再建募金計画における募金種別ごとの目標金額

種別	区分	目標金額	
地域別募金	名古屋市部会関係	14,883 千円	19,500 千円
	名古屋市以外の市の区域を単位とする部会関係	2,636 千円	
	県事務所の管轄区域を単位とする部会関係	1,981 千円	
業種別募金	商業部会、工業部会、農林水産部会、衛生部会、土木建築部会、教育文化部会		30,000 千円
大口募金	1 億円以上の資本金で県内に本社を有する会社 81 社	30,000 千円	50,500 千円
	10 億円以上の資本金で本社を県外に有し、支店、分工場、出張所等を有する会社 147 社	10,500 千円	
	その他有力な会社 59 社	10,000 千円	
	合計	100,000 千円	

一般市民への広報活動は、主にポスターの設置やパンフレットの配布、「広報あいち」や「広報なごや」によって県下に広く行われた。

ポスターは、後に名古屋市交通局のマークなども手掛けた洋画家、杉本健吉氏の原画を使用し、再建される名古屋城天守閣の姿を印象付けた。名古屋市では千種区をはじめ 12 区の区役所および保健所において、少なくとも 7,092 枚が配布されている。また、パンフレットには名古屋城再建や募金の概要などを記載し、ポスターと共に県下各官公署や学校、教育文化団体、報道機関、交通観光機関等に配布された。

さらに、日本放送協会名古屋中央放送局の「ラヂオ弘報室」、中部日本放送株式会社の「東海PR」のコーナーなどを活用し、県下において、名古屋城再建の周知徹底が図られた。

(3) 寄附の措置と褒章

名古屋市は、寄附者の氏名を宝物収蔵庫に永久保存することとし、現在でも「名古屋城再建資金寄附者芳名帳」(以下、「芳名帳」とする)として、小天守閣に保管されている。

さらに、法人又は団体で 10 万以上もしくは個人で 5 千円以上の寄附者については、金属板に刻み大天守閣 5 階の棟木にとりつけ永久保存するとされた。実際には、再建時に 5 層地上 7 階建てとなった経緯もあり、5 階ではなく、大天守閣最上階において、その名が刻まれ続けている。

褒章条例(明治十四年太政官布告第六十三号)の規定による表彰基準に則り、寄附金額によりそれぞれ紺綬褒章(公益のために私財を寄附した方に授けられるもの)や褒状の授与も取り決められた。第 1 回の褒章伝達式は、昭和 33 年 8 月 26 日に執り行われ、寄附者のうち紺綬褒章及び内閣総理大臣褒状を受けた個人 8 名と団体 27 団体が招かれている。また、寄附を促す免税措置として、昭和二十五年大蔵省告示第五百十号により、法人は損金に算入することができた。

4. 市民の機運の高まり

上述のように、名古屋城再建へ向けての募金活動は、昭和 32 年(1957)6 月の名古屋城再建委員会並びに名古屋城再建後援会の設置と共に本格的に動き出したが、その始動の背景には、名古屋城再建に対する市民の機運の高まり あったとされている。昭和 20 年(1945)の焼失ののち、市民の機運はどのように高まっていったのであろうか。

(1) 再建の賛否と住宅不足問題

昭和 26 年(1951)1 月 5 日付の『名古屋タイムズ』には、「名古屋城再建に異議ありや」という特集が組まれており、大学教授、大学生、在日アメリカ人、画家、観光会社支社長や国会図書館館長など、種々の立場からの声を知ることができる。

主な賛成意見の特徴としては、その郷土愛の強さから名古屋城再建自体には賛成ではあるが、単なる城郭の再建ではなく、博物館などの近代的で文化的な機能を有する必要があること、また、名古屋のシンボルとして、今後の中京圏の観光資源としての活用に期待を寄せるものがみられた。

一方で反対派は、住宅不足の問題や教育施設の建設、交通網の整備など、都市整備の緊急性を訴える思いが強く、市民生活の根幹を支える喫緊の課題への対応がなされていない状況では、名古屋城再建は時期尚早との声が大きかった。反対派の市民の声にもあるように、太平洋戦争後、特に住宅不足の問題は全国的に非常に深刻な状態が続いており、名古屋市においてもその例外ではなかった。名古屋市は、太平洋戦争においては軍需産業都市としての様相を呈していたこともあり、実に 38 回もの空襲を受けている。全市域約 16,000ha のうち、約 25%にあたる 3,850ha が灰燼に帰し、特に東、中、栄(昭和 20 年 11 月に中区に合併)、熱田の各区はその区域の 50%~60%が焼失した。敗戦直後は、人的被害もさることながら、罹災戸数は 13 万 5 千戸に上り、戦災によるその絶対的な住宅不足に加え、その後の海外引揚業者や軍人の帰還、疎開先からの名古屋市内への人口流入のおおりの受け、深刻な住宅不足に悩まされた。

住宅不足の解消のため、昭和 20 年(1945)9 月の「罹災都市応急簡易住宅建設要綱」を受け、名古屋市でも急ぎ約 3,000 戸の応急簡易住宅が建設され、その後も国庫補助による応急措置的な市営住宅の建設が進められた。昭和 21 年(1946)には、映画館、劇場などの不要不急の建築物の制限(「臨時建築制限令」)や、建築資材不足への対策として生産資材の割り当て(「臨時物資需給調整法」)が行われ、市民の生活の根底の確保が急がれた。また、並行して大都市への転入制限(「都会地転入抑制緊急措置令」)も敷かれたが、それも昭和 23 年(1948)には解除となり再度の市内への人口流入が激化し、窯業、木材、繊維などの既存産業の回復や資材事情の緩やかな好転があってもなお、住宅不足問題は解決を見なかった。

不要不急の建築物の制限は、昭和 25 年(1950)11 月に廃止されたが、昭和 26 年 2 月時点での名古屋市における住宅不足数は 98,425 戸であり、依然深刻な住宅不足に悩まされていたため、上述の名古屋城再建への反対意見は至極当然であったといえる。

その後も、昭和 26 年(1951)6 月の公営住宅法の施行を受け、名古屋市では「公営住宅建設三カ年計画」の策定を行い、低所得者向け低家賃住宅の建設と供給を重要施策として取り組んだほか、住宅金融公庫により個人住宅や賃貸住宅に対する融資制度等の充実を図るなどの対策を取り続けたが、昭和 30 年(1950)8 月時点で名古屋市における住宅不足数は 41,810 戸、昭和 35 年(1960)3 月時点でも 40,000 戸と、長期にわたり住宅不足は解消されなかった。

(2) 市民の自発的な募金運動と寄附からみる機運の高まり

上述のような住宅不足に悩まされる状況下においても、名古屋城再建における市民の声は徐々に高まり、昭和 28 年(1953)ごろ、ついに自発的な募金活動となって表れ始める。発端は遊興・娯楽・観光業者の動きであった。

昭和 28 年 3 月、中部観光株式会社が経営する観光キャバレースイングスターで、名城再建に捧げる「春のおどり」が披露され、来客に対し名古屋城再建が大々的に呼びかけられた。第 1 回分として 19 万 6550 円を、同観光会社本社へ寄託している。(昭和 28 年 3 月 21 日付『中部日本新聞』)

また、同月、S キャバレー(イニシャル表記のため詳細は確定できない)の従業員一同が、名古屋城再建のために 5,000 個の献金箱を製造し、名古屋市商店街連合会傘下の百二十発展会に協力を求め寄贈、一般市民の厚志を仰ぐこととなった。(昭和 29 年 3 月 23 日付『中部日本新聞』) これらの動きは、焼失した名古屋の象徴への郷土愛のみならず、中京圏の観光資源の中核として名古屋城の再建が期待されたことも少なからず影響していると考えられる。

翌 29 年(1954)1 月には、「名古屋城を一刻も早く再建しよう」という「いっこく会」が、菊まんじゅう、再美屋、松坂屋など名古屋の一流商店を網羅して結成された。いっこく会は、40 名の会員全部の店頭で名城再建募金箱を置いて浄財を募っていたが、同年 5 月に行われた総会において初めて募金箱を開き、今後の運動方針などを協議するとともに、市の文化・婦人団体などを集めて名城再建に向かうよう市当局に申し入れを行っている。(昭和 29 年 5 月 15 日付『名古屋タイムズ』)

いっこく会はその後も継続的に活動を続けた。昭和30年(1955)7月、名古屋市中区内の各小学校へ「名城を再建しましょう」の合言葉を描いた雨傘を寄贈し、雨傘道中を繰り広げ世論の盛り上げを図り(昭和30年7月13日付『名古屋タイムズ』)、昭和31年の9月には、7月に中日スタジアムにて行われた、映画スターといっこく会の対抗野球における利益金15万円を寄贈する(昭和30年9月14日付『中部日本新聞』)など、新聞記事として表面化しているものだけでも話題に事欠かない。

また、昭和30年の7月1日から2日にかけて、名古屋市商店街連合会などの主催で、「市民の夕べ」が開かれ、名古屋城再建10円献金が行われた。鶴舞スタジアムで行われたそれは、約3万人が参加したと記録されるが、肝心の献金は2日間で5、6万円止まりであったという。(昭和30年7月3日付『名古屋タイムズ』)しかしながら「集まった市民の意見は、固い財布の紐にも関わらず、案外再建に積極的」とあり、再建に関しても、木造か鉄筋かといった問題から、資金をどう造成していくか、住宅問題等の兼ね合いなど、市民の視点からの意見が飛び交った。

また、昭和31年(1956)8月に行われた御園座での八流舞踏公演の純益金、約27万円が寄贈されるなど、昭和32年(1957)に組織的な募金活動が行われる前においても、主に観光、商業、文化方面からの機運の醸成がはかられていた。

市民の再建への機運の高まりは、模型の寄贈という形でも表れている。

昭和30年(1955)8月、名古屋城天守の模型が市長へと寄贈された。静岡県の一社員が実に3年がかり、檜造りにて作製されたもので、名城公園に飾り、再建募金の呼びかけに活用されることとなった。同年10月には、西区の生菓子製造業が製作したお菓子の名古屋城や、中村警察署の有志より、たばこの空箱で作られた名古屋城が届けられた。その他、昭和31年(1956)5月にも折紙で作られた名古屋城の模型が市長室へ贈られている。大同病院へ入院中の患者が作り上げたものであった。

さらに、名古屋城再建への寄附は国内のみにとどまらなかった。昭和31年1月、アメリカから名城再建資金にと現金2ドル(720円)が贈られた。名城再建に際して、初の外国人からの寄附である。戦災により焼失した名古屋城再建に対し、海外からの後押しがあった事実は興味深い。

一方で、民間企業と行政とが共同して名古屋城再建のための資金造成を行った例もある。

昭和30年(1955)3月から5月にかけて、中部日本新聞と名古屋市の共催で、「花人形とのりものフェア」が実施された。古今東西の「のりもの」類を集めて、のりもの文化の発展を紹介、科学と産業の振興をはかり、併せて名古屋城絵画館や未公開の東南隅櫓に尾張徳川家の宝物類の陳列を行い、名古屋城再建の資金造成の一助とした。この時の利益金は300万円余であったと記録されている。

更に翌年、昭和31年(1956)の3月から5月にかけても、同じく中部日本新聞と名古屋市の共催で「おとぎの国博覧会」が開催された。多い時には日に6万人の入出になるなど、非常に盛況で、前年の「のりものフェア」と合わせて約950万円が名古屋城再建の資金として造成された。

このように、昭和28年ごろから、市民による自発的な募金活動や寄附、民間と行政とが協力しての資金造成イベントの開催など、名古屋城再建に向けての動きが見られ始めた。『名古屋タイムズ』によると、昭和31年11月時点での市民からの寄附総額は40件、10,968,401円に上ったと伝えられている。

名古屋城再建へと向けて足踏みをしていた名古屋市は、これらの機運の高まりをひとつの推進力として、昭和32年(1957)6月、正式に名古屋城再建委員会及び名古屋城再建後援会を設置した。

昭和32年「一般募金名簿」には、後援会設置日である6月3日、まさにその始まりの日に、10万円を寄附した市民の氏名が残されている。名古屋市在住の一個人からの申し出であった。

名古屋城の再建は、こうした市民の声により支えられ、その実現に至ったと言える。

5. 資金造成の推移と寄附者の記録

(1) 資金造成の推移

当時の名古屋市における行政文書及び新聞記事等の記録から、資金造成の推移を探る。募金額の総額の推移を下記(表-1.3.4)にあげた。

昭和32年(1957)6月の後援会設立以前にも、1千万円を超える寄附がなされていたことは先に述べた通りである。募金期間は当初、昭和34(1959)9月30日までとされていたが、その後も寄附はやまず、昭和35年(1960)8月1日土木局調べの「再建工事費精算調書」における決算額によると、最終的な募金総額は2億円を超えた。

募金種別ごとの募金総額は明確にはなっていないが、昭和35年(1960)1月6日時点の「名古屋城再建資金状況」(『名古屋城再建募金関係綴』より)における内訳は、地域別募金 87,823,648円(約45%)、業種別募金 10,492,061円(約5%)、大口募金 99,945,500円(約50%)であった。後援会が積極的に行った大口募金の懇請が功を成したのに加え、一般市民からの募金である地域別募金が大きな割合を占めているのが特徴的であろう。

逆に、業種別募金は、当初の資金計画の目標値3千万を大きく下回る結果となっているが、それでもなお目標額2億円が達成できたのは、ひとえに大口募金並びに地域別募金での奮戦があったからに他ならない。

表-1.3.4 募金総額の推移

区分	募金総額	出典
昭和31年11月1日	10,968,401円	『名古屋タイムズ』
昭和33年4月5日	52,219,375円	『昭和32年起議事録綴(名古屋城再建後援会)』
昭和33年5月29日	65,624,157円	『昭和32年起議事録綴(名古屋城再建後援会)』
昭和33年6月20日	79,232,299円	「名古屋城再建全体計画及び年度別内訳」
昭和33年8月4日	91,600,197円	『昭和32年起議事録綴(名古屋城再建後援会)』
昭和33年8月6日	91,882,697円	『中部日本新聞』
昭和33年8月26日	101,092,407円	『名古屋タイムズ』
昭和34年7月7日	約172,330,000円	『名古屋タイムズ』
昭和34年8月31日	189,058,000円	『名古屋城史』
昭和34年12月24日	198,106,773円	『昭和32年10月起議事録綴(名古屋城再建後援会)』
昭和35年1月6日	198,261,209円	『名古屋城再建募金関係綴』
昭和35年8月1日	203,726,541円	「(土木局)再建工事費精算調書」

(2) 寄附者の記録

寄附者の記録は、芳名帳として、現在も名古屋城小天守閣に収蔵されている。芳名帳は全20冊(うち、1冊は総目録、1冊は後援会役員名簿)、100円以上の寄附者の氏名が記載されており、計39,252名が記録されている。当然ながら、100円未満の寄附者の数も相当数いたことが想定されるため、寄附者の総数は計り知れない。

大天守閣内には、5,000円以上の寄附者(個人及び団体)約1,900名の名前が刻まれた芳名板が保存されている。そのうち、100万円以上の大型寄附は27件であった。株式会社東海銀行をはじめ、名古屋鉄道株式会社、株式会社松坂屋、中部電力株式会社、東邦瓦斯株式会社など、中部地方の有力企業の名が並んでいる。こうした地元企業の協賛が、名古屋城再建の土台となっている。

一方で、名古屋市立小中学校の児童生徒職員一同から、190万円以上の寄附が行われたことや、名古屋市在住の個人から100万円という高額な寄附があったことは、思いは金額の多寡ではないにしろ、名古屋市民の中で、戦災で焼失した名古屋城への思いは強く、復興は悲願であったことを物語っているとと言えるであろう。

以上、概観したとおり、昭和20年(1945)の戦災で焼失した名古屋城の再建は、戦後の住宅不足等の生活の根幹にかかわる問題が山積している中でも、市民の中からおのずから声が上がりがり始め、行政がその声の後押しされる形で推し進められた。また、募金活動は広く県下で行われ、愛知県をあげての一大事業であったと評価される。

戦災により焼失した名古屋の象徴を取り戻し、復興することを望む市民の動きは、寄附という確かな形になって表れている。市民の機運の高まりにより再建がなされたこと。それこそが、名古屋城天守閣を形成する価値のひとつであると考えられる。

6. 他城の「復元」状況

戦後、名古屋城では戦災焼失した天守を始めとして建造物の復元等整備が行われた。これらの復元等整備事業について、近代以降の全国の城郭における整備を概観し、位置付けを行う。

近代以降に復元整備された近世城郭の建造物は、工法的な面での「木造」と「RC・SRC造」での分類と、史実性の面での「復元」「外観復元」「復興」「模擬」といった分類がなされてきた。

「復元」は、元の形態・位置に戻すことと定義されている。狭義には、すでに失われてしまった建造物について、当時の図面、文献資料、発掘調査成果などを総合的に検証し、当時と同様の材料と同様の工法によって、忠実に再建することとされる。

「外観復元」は、外からの見た目のみを失われる前の写真や図面通りに旧来の姿に復することとされ、一般的には、史実とおおよそ同じ位置に、外観のみほぼ同じ姿で再建されたものであれば「外観復元」とされている。内部は再現されないもので、城やその地域の資料を展示するスペースとされたり、エレベーター等が設置されたりして、最上階が展望台となっているなど、現代的な活用方法に即した構造となっている場合が多く、RC・SRC造工法が採用されることが多い。「復元」の語が適切とは言えないが、ここでは慣用に従う。

「復興」は、古写真や図面は残らないが、文献史料や発掘調査成果等から、かつて存在したことが確かな建造物を、位置は史実とほぼ同様でありながら、外観の姿が史実とは異なる姿で再建されたものとされる。対象としては廃城令で取り壊された城郭が多くみられる。また、規模や外観意匠について、資料不足で推定部分があったり、残された図面や古写真とは変えたりしたものについても「復興」とされる。

「模擬」は、城としては実在したがもともと対象の建造物が存在しなかったか、対象建造物の存在が証明できないにもかかわらず建てられた建造物とされる。また、史実とは異なる場所に建てられたり、全く異なる姿で建てられたりした場合についても「模擬」とされる。

近代以降の全国的な建造物整備の状況を概観すると、天守の整備を中心としてみた場合、大きく3つの時期に分けることが可能であると考えられる。

- 1期: 終戦まで
- 2期: 終戦から昭和末年
- 3期: 平成以降

1期における城郭建物の整備は、主に博覧会やイベントをきっかけにその目玉とされたり、観光振興を目的に建てられたりしたと考えることができる。この時期には洲本城や大阪城、郡上八幡城、伊賀上野城等の天守が建てられた。櫓や門が建てられた城もあるが、天守・櫓・門すべてが復興や模擬であり、木造やRC・SRC造が混在している。

2期は昭和29年(1954)以降多くの建造物整備がすすめられた時期である。中でも昭和30～40年代(1950～1970年代)にかけての建造物整備は、戦後復興とともに観光、地域振興および地域のシンボルとしての城郭建築が建てられたと考えることができ、特に天守においてはそれが顕著である。

天守では、復元として昭和43年(1968)に松山城小天守、外観復元として昭和30年代に和歌山城や名古屋城など9城、昭和30～40年代を中心に復興として岸和田城や小田原城など約11城、模擬としては富山城や唐津城など約37城が整備された。特に外観復元された9城のうち5城が、戦災で焼失した城郭である。復元である松山城天守と模擬である綾城のみが木造により、その他についてはすべてRC・SRC造によることは、この時期の特徴である。

多くの建造物整備がなされる一方で、石垣などの遺構の保存等は考慮されることはほとんどなかったため、史跡等の本質的価値を損ねると後に問題視されるようになり、国指定の史跡において天守の復元は昭和40年代後半以降は行われていない。

この時期に整備が進められた櫓や門なども多い。天守と異なる点として、外観復元や復興、模擬と比べて復元の比率が高いこと、復元は木造で行われていることが挙げられる。また、復元以外の手法では、天守では模擬の比率が多いことに対して、櫓や門では復興の比率が高くなっていると同時に、昭和50年代(1970～1980年代)から復興についても木造での整備が見られるようになる。

3期はRC・SRC造による建造物整備が下火となって木造による整備が進むとともに、天守の整備が少なくなり、櫓や門を中心に整備が進められる時期である。この時期の建造物整備は、バブル経済と「ふるさと創生事業」によって推進されるとともに、2期の問題を受け、遺構の保存が第一とされ、復元精度を高めるために古写真や精度の高い指図等の資料や事前の発掘調査などの条件を満たす場合に限り、建造物の復元整備が許可されることとなった。

天守としては、白石城や大洲城など4城が木造による復元がなされるとともに、高田城と掛川城の2城がともに木造による復興天守が整備されている。櫓や門についても、木造復元に加えて、昭和50年代から見られた復興建造物の木造による整備もより明確な流れとして読み取ることができる。RC・SRC造による整備は首里城の復元を除くと、模擬及び復興のものでわずかに見られるのみである。また、この頃から御殿の復元も行われるようになっている。

城郭における建造物整備の流れを概観すると、天守においては2期までRC・SRC造による外観復元や復興、模擬整備が主流であったものが、3期になると、木造での復元が主流になる。一方、櫓や門においては、昭和30年代から木造による復元が多く見られ、昭和40年代以降は主要な構造となっていく。この、天守はRC・SRC造、櫓や門の多くは木造という傾向は、天守のような大規模な建造物と櫓や門などの比較的規模の小さい建物との間で、法令上の規制の違いや大規模建造物に要求される耐震性や不燃性、経済性を満たす上で、コンクリートの優位性が影響している可能性が想定される。

昭和34年(1959)に再建された名古屋城天守は、戦後復興のシンボルとして、外観を復元してSRC造で建てられている。名古屋城の昭和34年における天守再建は、戦後復興という時代背景のもとに全国で行われた天守整備の一例である。また、内部を博物館施設として利用していることもこの時期の天守整備においてはよく見られる手法である。SRC造という手法がとられたのは、耐震性や不燃性、経済性といったコンクリートの優位性ととも、法令上の制約も関係していると考えられる。そのような中で根拠となる多くの資料に基づいて外観が復元されていることは、他の城郭にはない名古屋城の特徴であるといえる。

以上から、昭和34年に整備された名古屋城天守は、昭和30年代の城郭における建造物整備としては典型的な事例の一つである。しかし、戦災で天守が焼失し、戦後外観復元された他の4城と比べても、豊富な根拠資料に基づいた復元の精度は、他の城郭とは一線を画している。

表-1.3.5 城郭復元事業一覧表

青字:木造
赤字:RC・SRC造

和暦	西暦	天守				櫓				門				御殿			
		復元	外観	復興	模擬	復元	外観	復興	模擬	復元	外観	復興	模擬	復元	外観	復興	模擬
昭和3年	1928				洲本城												
昭和4年	1929																
昭和5年	1930																
昭和6年	1931		大阪城	羽衣石城													
昭和7年	1932																
昭和8年	1933				郡上八幡城				郡上八幡城								
昭和9年	1934								小田原城								
昭和10年	1935				伊賀上野城												
昭和11年	1936																
昭和12年	1937																
昭和13年	1938								姫路城								
昭和14年	1939																
昭和15年	1940								田辺城								
昭和16年	1941																
昭和17年	1942																
昭和18年	1943																
昭和19年	1944																
昭和20年	1945																
昭和21年	1946																
昭和22年	1947																
昭和23年	1948																
昭和24年	1949					上田城											
昭和25年	1950																
昭和26年	1951																
昭和27年	1952																
昭和28年	1953																
昭和29年	1954		岸和田城	富山城					吉田城								
昭和30年	1955								田原城				赤穂城				
昭和31年	1956				岐阜城												
昭和32年	1957																
昭和33年	1958		和歌山城		浜松城				松山城	津城	首里城						
昭和34年	1959		大垣城	小倉城			岡崎城	小倉城			名古屋城						
昭和35年	1960		熊本城	小田原城		松江城	彦根城	島原城			松本城	大阪城					
昭和36年	1961		松前城														
昭和37年	1962			岩国城	大峰城				平戸城								
昭和38年	1963																
昭和39年	1964		岡山城	島原城	伏見桃山城												
昭和40年	1965		会津若松城		横手城				仙台城			会津若松城					
昭和41年	1966			福山城	唐津城				岡山城			岡山城	唐津城			福山城	
昭和42年	1967				三戸城				大垣城								
昭和43年	1968	松山城※1		大野城	長岡城	松山城			出石城								
昭和44年	1969								岸和田城			岸和田城					
昭和45年	1970			高島城	杵築城				高島城	天神山城		高島城					
昭和46年	1971					松山城					松山城	小田原城					
昭和47年	1972								島原城		首里城						
昭和48年	1973				湧谷要害	松山城			岐阜城		松山城						
昭和49年	1974					福岡城											

青字:木造
赤字:RC・SRC造

和暦	西暦	天守				櫓				門				御殿			
		復元	外観	復興	模擬	復元	外観	復興	模擬	復元	外観	復興	模擬	復元	外観	復興	模擬
昭和50	1975				大多喜城								鳥取城				
昭和51	1976																
昭和52	1977				旭城				平戸城								
昭和53	1978				日和佐城				江見城	名古屋城		飫肥城					
昭和54	1979				久留里城			松山城	龍野城			龍野城			龍野城	飫肥城	
昭和55	1980				今治城				拳母城								
昭和56	1981				川島城							熊本城					
昭和57	1982				上山城	松山城			二本松城			和歌山城		二本松城			
昭和58	1983				長浜城									館林城			
昭和59	1984				五城目城	松山城			郡山城	伊勢上野城	松山城		平戸城				
昭和60	1985				綾城				大垣城					大垣城		彦根城	彦根城
昭和61	1986				福知山城	川之江城	松山城		福知山城					川之江城			
昭和62	1987				小山城				郡山城	小倉山城				戸切地陣屋			
昭和63	1988				忍城	稲庭城								膳所城			
平成元年	1989				一郷山城	駿府城			逆井城	久保田城	徳島城		逆井城	三戸城	熊本城		
平成2年	1990	白河小峰城							岩村城		白河小峰城		松本城	八王子城			
平成3年	1991				墨俣城	山形城					山形城			亀田城			
平成4年	1992								松山城	東条城			松山城	東条城			
平成5年	1993				高田城	天ヶ城	人吉城		足助城	海山砦	人吉城		飛山城	天ヶ城	佐土原城		
平成6年	1994				掛川城	木浦城	広島城			田峯城	上田城		本荘城	田峯城	根城		田峯城
平成7年	1995	白石城				豊田城				荒戸城	松前城		掛川城	荒戸城			
平成8年	1996								田中城		大友城	甲府城					
平成9年	1997								舟見城	備中松山城			小田原城				
平成10	1998									土浦城							
平成11	1999												小口城	甲府城		小口城	
平成12	2000								松江城						池田城	篠山城	
平成13	2001								会津若松城	臼杵城	淡河城	久保田城		鳥越城	首里城		
平成14	2002									熊本城							
平成15	2003									熊本城			福井城				
平成16	2004	新発田城							新発田城	高根城		松代城		鉢形城		佐賀城	
平成17	2005								津山城		富岡城				富岡城		
平成18	2006																
平成19	2007								宇都宮城			富山城				熊本城	
平成20	2008											福岡城				熊本城	
平成21	2009											小田原城					
平成22	2010									岡崎城		小幡陣屋					
平成23	2011																
平成24	2012																
平成25	2013								日出城		土岐高山城	山形城		土岐高山城	名古屋城		
平成26	2014								駿府城					浜松城			
平成27	2015											金沢城		川後森城			
平成28	2016															名古屋城	
平成29	2017											福井城				首里城	
平成30	2018													箕輪城		名古屋城	

※1 松山城で復元されたのは小天守。

加藤理文『日本から城が消える』洋泉社 2016他参照

1-3-2 昭和34年の再建天守閣の目的

復元の経緯でも述べたが、名古屋城の天守閣は戦後すぐから再建が話題になっている。実現するのはかなり時間が経過してからではあるが、何故それほど熱心に求められたのか、ここでは、天守閣復元の目的に着目して整理する。

1. 名古屋のシンボルとしての天守閣

名古屋城の天守閣が、名古屋を象徴するものであるという意識は明治時代から見られるようである。明治36年(1903)の第5回内国勲業博覧会、明治40年(1907)の東京勲業博覧会、明治43年(1910)名古屋で開催した第十回関西府県連合共進会などのたびに、名古屋を象徴するものとして名古屋城天守の模造が造られている(藤尾直史「天守の復元とその周辺-東京と大阪-」『復元思想の社会史』建築資料研究社 2006年、木下直之『私の城下町』2007年)。名古屋に限らず、城郭の天守を、地域の歴史を示すモニュメントとみる意識はあったであろうが、名古屋ではことに顕著であったということもできるだろう。

そうした認識を前提に、戦後すぐの城戸久の発言や、その後の再建をめぐる状況を理解する必要がある。昭和22年(1947)11月5日に、名古屋商工会議所および名古屋観光協会より市長あてに提出された陳情書には、名古屋城を取り去ることは市民から文化を取り去ることと同じであると述べられ、早期に復旧計画を立案するよう求めている。ここには、名古屋城の天守が、市民にとって名古屋を象徴する建物であり、速やかに復旧してほしいという願いが端的に表れている。また、計画が進み、昭和31年(1956)に設置された名古屋城再建準備委員会で示された企画案には、「観光施設として煙霧のかなたみどりの瓦の上に金色燦然と聳える天守閣その他を復元し、同時に歴史と伝統に立つ本市を象徴するモニュメントたる使命と役割を果たさしめん」とあり、名古屋市の歴史と伝統のシンボルとして天守閣が位置づけられている。

城戸久は、大多数の人が現在その再現を欲求しているのは、名古屋の記念塔としての名古屋城であり、江戸時代の歴史を伝える建造物としての名古屋城天守閣ではなかった(『那古野』147号 1955)と述べている。そして、「昭和の名古屋城である限り、現在の建築工法で建てても少しも差支えないように思う。太平洋戦で消滅した歴史的記念塔を昭和の工法で再現するところに、むしろ、新たな記念性が加わるものと考えられ、その再現が永く後世に意義を持つてくるのではなかろうか。」と述べる。

この城戸の発言に見るように、名古屋城天守閣には戦後復興にあたり、昭和の名古屋のシンボルとしての役割が求められていたことは確かであろう。江戸時代に名古屋城が築城されるとともに城下町が形成され、現在の町の基盤が築かれた名古屋にとって、遠くからでも見上げることができる高層の天守閣を、市の歴史と伝統のシンボルとする言説は受け入れられやすかったと考えることができるだろう。

とはいうものの、小林市長が「私は天守閣はどうにも封建時代の遺物のような気がする」と述べているように(『中部日本新聞』昭和28年1月1日)、天守閣は封建遺風を象徴するものであり、戦後改革を経て民主化されつつある社会にはそぐわないとする見解もあった。復興された天守閣が、戦後という時代を象徴するためには、戦後社会の価値観に即して利用される必要があった。

2. 博物館としての天守閣

天守閣の内部を博物館にするという考えは、復元構想の当初から一貫して見られる。すでに引用した城戸による戦後すぐの「内部を総合科学館式のものとし」というコメントにも明らかである。明治4年に開催された会津若松城の博覧会や、明治6年の松本城での博覧会の開催などから、城郭と博覧会の関係の深さも指摘されているほか(前掲藤尾直史 2006「天守の復元とその周辺-東京と大阪」)、名古屋城が種々の面でモデルとしたと思われる大阪城の内部が博物館であったこともあり、名古屋城の復興天守閣をSRC造で再建するという前提に立った時、内部を展覧会場とする考えは、自然なものであったと思われる。

さらに名古屋城では、戦災で焼失を免れた日本丸御殿障壁画をいかに保存し、活用していくかという大きな課題があった。城戸はのちに、「幸い残されたこの襖絵(日本丸御殿障壁画)こそは市民のものとして永久に後世に伝える責務が現在の市民の上にかかっているのである。若し名古屋城が再現されるならば、この襖絵の収蔵庫として、或いは列品場として新に現代的な意義を持たせることができるわけである」(『那古野(名古屋商工会議所月報)』147号「名古屋城再建の是非に寄す」、1955)と述べ、天守閣を障壁画などの収蔵・展示施設として利用するというアイデアも示している。城戸がなぜ内部を博物館とする考えを持ったのかについては資料が残されていないが、大阪城を

含む先行事例、収蔵・展示すべき障壁画の存在、そして、文化的な施設を求める社会情勢など数多くの要因を想定することができる。内部を博物館として活用するという考えは一貫していたことがわかる。

文化的な施設を求める意見は、博物館に限らず、社会教育施設などを念頭においており、まずはこうした施設を整備すべきという意見は多かった。「封建制的な置物としてではなく文化的な新しい形のものとしての再建に賛成だ(日本交通公社名支店長)」、「尾張名古屋は城でもつといわれるが、いまさらくだらないことだ。コンクリートで再建したところで、歴史のない模造は見られたものではない。それよりも名古屋にかけている芸術的ニュアンスを満たすために城跡を中心に公園化緑地を計画し、美術館を建てたい(東京都建設局長)」(『名古屋タイムズ』昭和26年1月5日「名城再建に異議ありや」という意見は、敗戦後、文化的なものとして、社会教育の施設が求められた時代背景を色濃く反映している。

既に紹介した昭和28年(1953)1月1日の『中部日本新聞』に掲載された小林市長の「私は天守閣はどうにも封建時代の遺物のような気がする。やるならば博物館式に拡充し立派な陳列場でも作ったらと考えている」という発言はこうした背景を端的に物語る。最終的に、昭和31年の名古屋城再建準備委員会では、名古屋市の構想として「歴史博物館などとして展示設備を整えたい」との説明がなされている。

前項で述べたように、天守閣再建にあたっては市民のシンボルとしての役割が期待された。一方で「封建制の遺物」とも考えられた天守を、市民のシンボルとしていく上では、天守閣の内部は敗戦後の新しい時代にふさわしい「文化的な」施設である必要があったということもできるだろう。

3. 観光資源としての天守閣

現天守閣は、再建当初から名古屋観光の中心的施設として意識されていたことを示す資料も残されている。昭和31年(1956)の、第24回国会衆議院文教委員会において、当時の文化財保護委員会委員長の高橋誠一郎は、名古屋城天守閣の復興に関して、「国際的観光資源としての名古屋城天守閣の復興はのぞましいこと」と述べている。そして、観光資源としては、「(昔の)城は外部の雄大さに比べ内部のスペースは極めて少ないもので、昔の形を再現したお城だけの活用法ではとても駄目」(『名古屋タイムズ』昭和30年9月1日)、「新しい時代にふさわしいものでなくちゃ意味がない。周りも公園にして県民が遊べるような場所とし、お城はそのレクリエーション・エリアのセンターとしてふさわしいものにしたい」(『名古屋タイムズ』昭和32年7月1日)と桑原愛知県知事が述べるように、歴史的な建造物をそのままの姿で見てもらうことは意図されておらず、観光施設を構成する要素の一つと位置付けられた。

4. 史跡の整備という視点

特別史跡名古屋城跡(昭和27年指定)における整備事業という視点からは、石垣と天守で若干事情が異なっている。まず、天守台の石垣に対しては、昭和26年度から30年度まで史跡としての修理が行なわれている。天守再建の目的に関連して、城戸久は石垣を保存するための方策として、「上部に建築物の築造がその最良の方法である」と述べている(前掲城戸久「名古屋城再建の是非に寄す」)。つまり、城戸の認識では、天守の再建は史跡を構成する要素である石垣を保全するための方策としても考えられていたのである。

一方で、石垣の上に再建される天守については、往時の材料・工法を踏襲することよりも、SRC造を採用して耐震・耐火性能の確保が優先された。ただし、SRC造は、RC造に比べ、建物の重量が軽くなるため、天守台石垣に対する配慮の結果でもあった。

また、当時は歴史的建造物等の復元に関する取扱い基準も制定されていなかったこともあり、小林橋川名古屋市長が昭和30年(1955)に名古屋商工会議所月報に名古屋城に関して「文化財としての意義をもつだけなので、当時のままを再現するという事は…とうてい不可能」と寄稿したような認識が一般的であったものと思われる。

天守の復元に関しては、事業費の面からも文化財として遺構を適切に保存する措置というよりも、観光を意識した施策に位置付けられていたことが裏付けられる。

石垣が文化財保護のための補助金が交付されたのに対し、天守の復元cccにあたっては観光振興を目的とした補助金が充てられていたと思われる。新聞報道によれば、事業着手当初より運輸・文部・厚生・建設等の省庁横断の「観光審議会」で審査される国庫補助金の獲得を目指していた。(『中部日本新聞』昭和30年12月17日)。

『中部日本新聞』昭和31年(1956)7月28日には、文化財保護委員会(委員長 高橋誠一郎氏)が、明年度の予算要求方針を決定したという記事が掲載されている。この記事によると、名古屋城の再建が3ヶ年計画(総工費2億5

千万円)で取り上げられたが、鉄筋では厳密な意味では文化財の復元と言えない面があるので従来の予算の対象とならなかったこと、今度の新規整備計画で観光面が重視され、予算の枠に滑り込んだことが報じられている。

天守の復元に石垣を保全する意図があったとはいえ、施工に際して天守の礎石を取り外したり、礎石の下層遺構を取り除いたり(『名古屋タイムズ』)、結果として地下遺構に甚大な影響を及ぼした。

1-3-3 SRC造天守閣の建設

何を指して天守閣を復元するかという議論は、どのように天守閣を復元するかという検討と結びついている。前項で示した復元の目的とも密接に関連して、天守閣はSRC造で再建されることとなる。

前述のとおり、天守閣の再建にあたっては、木造復元するか、鉄筋コンクリート造にするかで議論があり、結果として、構造上・保安上難点の多い木造よりも、原形どおり鉄筋コンクリート造とすることに意見が一致したという。当時の議論を直接物語る資料は確認できていないが、当時の古建築に対する研究状況やSRC造に対する認識などを参考に、「原形どおり鉄筋コンクリート造」で復元された背景を、主に建築史の文脈から整理する。

1. 復元の前提としての建築史研究

かつて存在した天守を復元し、市民のシンボルとしての役割を持たせる上では、外観はかつての姿に忠実であることが望ましく、また、多くの記録が残る名古屋城現天守閣の復元にあたっては、外観を忠実に復元する点では全く意見の相違はない。現天守閣が、外観のみではあるが史実に忠実に作成された背景には、昭和実測図と呼ばれる図面の存在が大きな意味を持つ。この図面は、名古屋高等工業学校の土屋純一の提唱を大きな原動力として、昭和7年(1932)から調査が始められ18年まで調査を行い、昭和27年(1952)にようやく完成したものである。昭和初期にこうした城郭の実測図が作成された背景には、古建築に対する実証的研究の深化と、研究対象の広がりがあった。

古建築の実測図の作成は、明治26年(1893)に伊東忠太が行った法隆寺実測調査を嚆矢とする。そして、明治30年(1897)の古社寺保存法の制定前後から、内務技師として古建築の保存修理を指揮した伊東や関野貞の下で特別保護建造物の実測図が作成されるようになった(清水重敦『建築保存概念の生成史』中央公論美術出版、2013年。第6章「日本建築と実測図」)。土屋も東京帝国大学大学院在籍中から、関野貞のもと、奈良県で法隆寺の修理などに携わっている。また、安土城の復元的研究など、城郭の建築史的研究を進めており、名古屋城の精巧な実測図の作成を土屋が推進したのには、こうした来歴が背景にあったことが推測される。

さらに、昭和初期に「建築史研究会」に集った大岡実、足立康、福山敏男などは、建築遺構に加え、歴史学における科学的研究の進展に基づいた文献資料調査、考古学の発展に伴う遺跡調査などの成果を総合する実証主義的な研究を進めた。たとえば、福山敏男は、伊勢神宮・石山寺などの文献に基づいた研究を行い、太田博太郎は中世伽藍の研究を進めた。大岡をはじめこの時期の建築史研究者の多くは、伊東や関野、土屋と同様に、奈良県等で古建築の修復にも従事した研究者が多く、実測図作成に携わるとともに、昭和初年から建築史研究の成果を反映して、創建当時の意匠を当初の技術で再現しようとする修復方法を採用しよう主張し、研究成果を修理方法に反映させていった(青柳憲昌「国宝保存法時代の建造物修理に示された保存の概念」(『日本建築学会計画系論文集』第620号、2007年)、同「大岡實の『復元』建築」(『日本建築学会計画系論文集』第78巻第692号、2013年)。

また、古建築の研究は、従来の古社寺に加えて城郭や民家等もその対象に入れるようになっており、こうした研究の進展も踏まえて昭和4年(1929)国宝保存法が施行され、保護の対象が従来の古社寺保存法に基づく寺院・神社以外の城郭・住宅などの建造物にも広げられた。

藤岡通夫、城戸久は、城郭建築の実証的研究に取り組み、後に各地で復興天守を設計することになる。名古屋城復興天守の設計を指導した城戸は、土屋純一の指導の下、安土城の復元的研究から研究をはじめ、犬山城、彦根城、丸岡城などの実測図作成を行った。藤岡通夫も、城郭の研究を行う中で、天守の現存遺構は数が少ないため、廃滅した天守について資料を集めて、遺構の不足を補う研究を行った。

こうした第二世代の実証的な成果が、戦後復興天守が造営される際の基礎となった。城戸久は名古屋城天守閣の復元に深く関わったのに加え、大垣城や浜松城のRC造の天守閣の設計を行い、藤岡通夫は和歌山城や熊本城の設計を行っている。

また、大岡も松前城や高島城の復元設計を行っている。名古屋城天守復元時点では、古建築の修復や復元にあたっては外観の再現を目指すことが重視されており、必ずしも創建当時の材料を使用することが必須であるとは認識されていなかったと考えられる。

表-1.3.6 戦前の建築史・城郭史研究の概略

区分	名古屋城	法律	建築史・城郭史
明治20年代			・伊藤忠太、関野貞らによる建築史研究の開始 ・『建築雑誌』の発刊
明治30年		古社寺保存法	
大正8年		史蹟名勝天然紀念物保存法	・大正時代になって、ヨーロッパの近代的な傾向、新しい建築の思想や技術の受け入れが進む
昭和4年		国宝保存法	・保存の対象が、寺社仏閣所有の建造物や宝物類だけではなく、国・公共団体等が所有する建造物等にまで拡大したことから、城郭史の研究もこの頃ようやく進展し始める
昭和5年	国宝指定		・昭和5年～6年にかけて、名古屋城、姫路城などの城郭、徳川家所有の東京上野及び芝の霊廟などが相次いで国宝に指定される
昭和6年			・本邦築城史編纂委員会が陸軍省に設置される(昭和20年、戦争により途中で終了) ・復元された大阪城の竣工 ・昭和2年～9年にかけて、『建築雑誌』において城郭建築の論文発表が行われたが、仁科・河村・藤岡らの3本のみ
昭和7年	実測事業開始		・土屋純一の提言による実測図の作成(昭和27年に完成) (なお、城戸はその後土屋に師事している) ・法隆寺修理事業始まる(～昭和30年)
昭和11年			・『建築学会論文集』 ・大類伸・鳥羽正雄『日本城郭史』発行 日本最初の城郭史の概説書(文献史学からの考証)
昭和12年			・足立康、大岡実らによる「建築史研究会」の発足 若手の研究者たちによって設立された「純粋なる研究」を目的とした組織 文献方面における基礎的研究の必要性、実証的研究が求められるようになる
昭和14年			・『建築史研究』の発刊 ・『建築学会論文集』などにおいて、藤岡通夫、城戸久らによる城郭建築に関する精力的な発表が行われる(昭和12年～19年頃)も、戦争にて中断
昭和15年			城戸久「名古屋城天守造営年次考」(『建築学会論文集』第17号)
昭和16年			城戸久「名古屋城上洛殿の造営に就て」(『建築学会論文集』第21号)
昭和18年			城戸久『名古屋城』彰国社
昭和20年	焼失		

2. SRC造採用の背景

前項で整理したように、現天守閣が、昭和の名古屋のシンボルを目指すこと、内部を博物館として利用し、観光の中心として活用していくという目的からすると、SRC造によって、外観を資料に忠実に復元するという方針は、極めて合理的な判断であった。

その一方で、田淵が述べたように、木造復元するうえでは様々な制約があったことも確かである。ここでは、SRC造で再建された背景を、戦後の復興期という時代背景による制約、建築基準法をはじめとする各種の制度による制約という観点から整理する。

(1) 戦後の資材の不足

戦後すぐに城戸が指摘したように、「木造の城をそのまま再建することは資材の関係でできない相談」という認識は一般的なものであったと思われる。例えば、昭和30年(1955)発行の『那古野』147号にも小林市長の「当時のまを再現するという事は、費用や、資材や、労力などの点を考えても、とうてい不可能であることは申すまでもありません」との意見が示されている。

戦時中に荒廃した森林資源の回復を目的として、昭和30年(1955)に「木材資源利用合理化方策」が閣議決定されている。木材の利用に制約があったことも、木造復元をする上での制約になったものと推測される。

(2) 都市の不燃化

時代背景として都市の不燃化という流れがあったことも想定される。木造建築物が主体であった昭和初期の市街地では、太平洋戦争中の空襲に際し、火災の延焼によって被害が拡大し、市街地の焼失面積は極めて大きなものとなった。名古屋市では、全市域約16,000haのうち、約25%にあたる3,850haが灰燼に帰し、特に東、中、栄(昭和20年11月に中区に合併)、熱田の各区はその区域の50%~60%が焼失したといわれている。

戦後、被災都市では復興都市計画が定められ、復興土地区画整理事業による都市基盤の再建が開始されたが、市街地の再建に当たっては、都市の不燃化が重要な課題とされた。

昭和22年(1947)の建築学会「都市不燃化委員会」の設置をはじめ、昭和23年(1948)の学会・経済界・建設業界・官界による「都市不燃化同盟」の結成、昭和24年(1949)の「不燃化促進議員連盟」の発足などを経て、都市不燃化運動が展開されていった。

法的には、昭和23年10月には「臨時防火建築規則」が定められた。建築物の規模や用途によって耐火構造や防火構造が求められるもので、新たに準防火区域制が新設された。その後、昭和27年(1952)5月、「耐火建築促進法」が制定されている。

名古屋市においてもこの法律に基づき、同年12月には「耐火建築促進条例」を公布施行し、耐火建築の助成を進めた。木造から耐火造への移行は、名古屋市における市営住宅の建設戸数の推移に顕著に表れている(『住宅事業の概要 昭和三十二年四月 名古屋市住宅部』)。名古屋市初の耐火共同市営住宅が昭和24年に建設されると、昭和31年(1956)には木造609戸に対し耐火造930戸と木造と耐火造の戸数は逆転した。

名古屋城再建の機運が高まった昭和20年代は、戦後復興の中で、木造建築主体の住宅が不燃化建築へと移行していく過程だったといえる。

(3) 関東大震災でのコンクリート造に対する信頼

戦前から耐火構造物がなかったわけではない。明治初頭より、耐火性を備えた構造としてレンガ造が普及していたが、明治24年(1891)の濃尾地震、更に、大正12年(1923)の関東大震災において壊滅的な被害を受け、耐震性という課題が露呈し、レンガ造建造物の件数は減少していく。

これに対し、明治中期に日本の建築界に紹介され始めた鉄筋コンクリート造(RC造)が注目され始める。建築物に最初に導入されたのは、明治38(1905)年に建てられた佐世保の海軍鎮守府の第一烹炊所及び潜水器具格納庫とされる。明治39年(1906)のサンフランシスコ地震の被害調査に赴いた佐野利器が耐震性にも優れることを紹介し、明治44年(1911)に日本初の全RC造である三井物産横浜ビル(現:KN日本大通りビル)が完成する。佐野は大正4年に『家屋耐震構造論』をまとめ、現在にいたる耐震設計の基礎を築く。佐野の理論は、内田祥三と内藤多仲の二人が発展させ、内藤は煉瓦で補強した鉄骨構造の東京海上ビル(大正7年竣工)、内藤はSRC構造と耐震壁を用いた日本興業銀行ビル(大正12年竣工)の構造設計をそれぞれ担当した。

関東大震災ではアメリカのフラー社が構造設計した丸ビルと日本郵船ビルが大きな被害があったのに対し、東京海上ビルと日本興業銀行ビルにはほとんど軸組には被害がなかったという高い耐震性を見せつけた。また、鉄骨造の丸善では鉄骨が熱で溶けてしまったことで、SRC造は火災にも強いという利点を発揮した。関東大震災では、RC造 建物は小破2割強、大破1割強、という耐震・耐火性が明らかとなり、より一層評価を高めていった。この大震災での被害調査は、RC造の規定の標準化につながる大きな契機となり、内藤が日本興業銀行で適用した鉄骨を鉄筋コンクリートで巻き、さらに柱と梁の要所に耐震壁を入れるという補強法は、安全性と経済性の観点から、その後の耐震補強方法の基礎となり、現在に至っている。震災での被害は、地震による倒壊と火災による焼失があり、東京市における焼失面積は市域の44%にも及んだ。関東大震災からの復興にあたっては、後藤新平内務大臣は自ら帝都復興院総裁となり、佐野を東京帝国大学教授に在籍したまま建築局長に起用した。より耐震的、耐火的な建築構造をめざし、佐野は復興事業をSRC及びRCによって推し進めた。関東大震災で被災し、SRC造によって復興を遂げた代表的な建造物に、三井本館と三越呉服店本店(現三越日本橋本店)がある(ともに重要文化財)。三井本館は横河民輔の設計によるアメリカ式のオフィスビルで、オフィスビルとしてはじめて鉄骨構造を用いたものであった。震災後には、アメリカのトロブリッジ・アンド・リヴィングストン事務所の設計、ジェームス・スチュワート社の施工により、建て替えられた。再建にあたっては、SRC造で外観には列柱を並べるなど、アメリカ型の古典主義建築の優れた建築として評価されている。

三越呉服店本店も横河民輔が手がけた、当時日本に採り入れられ始めたアメリカンボザールの大作であった。関東大震災の火災で被害を受けた鉄骨やスラブを再利用して、横河が主宰する横河工務所の設計により、鉄骨鉄筋コンクリート造の地上七階地下二階の建物として再生した。

大正末年から昭和初年にかけては、東京に限らず、各地にSRC造の優れた建築が竣工した。大阪で昭和6年(1931)に竣工した綿業会館はそうした建造物の一つといえる。綿業会館は、渡辺節が設計し、村野藤吾も参画したとされる。SRC造、地上6階建地下1階建で、ルネッサンス風の外観を基調とした、折衷様式を代表する建築として評価され、重要文化財に指定されている。

名古屋では、西洋的な意匠に日本の伝統建築を取り入れ、「日本趣味」を表現した大規模庁舎である、愛知県庁舎と名古屋市庁舎が昭和初期にSRC造で建てられている。このうち、愛知県庁舎は「国民精神の表徴の華である城郭 建築に暗示を得た」と設計案の審査にも参画した土屋純一が評価するものとなっている(瀬口哲夫『官庁建築家・愛知県営繕課の人々』C&D出版、2006年)。

このようにRC造、SRC造の建造物はオフィスビルや官公庁、集合住宅等の高層建築に採用された。こうした中で、RC造は大正13年(1924)には構造強度計算基準や、市街地建築物法における構造関係規定が改正された。その後、昭和8年(1933)には、鉄筋混泥土計算基準が策定され、RC造の設計施工における標準的な方法がほぼ定まった。

SRC造も普及が進み、昭和に入ると数十件規模(『主要構造物年表』社団法人東京建設協会による。以下同じ)で施工された。昭和15年(1940)から昭和25年(1950)の10年にかけては、戦争に伴う建築資材の不足等により、その建設数は激減したが、昭和25年の建築基準法の施行後にはSRC造による建設が多く再開され、昭和26年(1951)には20件以上、昭和31年(1956)以降は100件を超える建設がなされた。一方で、昭和8年に計算基準が定められたRC造とは異なり、SRC造の構造計算基準が策定されたのは昭和33年(1958)のことである。

(4) 日本伝統建築でのRC造、SRC造の採用

ところで、RC造は耐震性や耐火性だけでなく、造形の自由度でも建築家の関心を惹き、オフィスビルや集合住宅のみならず、日本の伝統建築にも応用されるようになった。例えば、大正4年(1915)に建てられた大谷派本願寺函館別院(重要文化財)は、RC造の寺院で垂木にプレキャストコンクリートを使用するなど最新の手法を取り入れ

る一方で、平面計画は伝統的な本願寺本堂の形式を踏襲した。伝統の形を鉄筋コンクリートで作るという手法は、歌舞伎座、明治神宮宝物殿でも取り入れられている。

昭和9年に伊藤忠太の設計により建てられた築地本願寺(重要文化財)は、耐震耐火のため鉄筋コンクリート造を採用し、独特の外観をとりながら伝統的な真宗本堂の形式も踏襲し、多機能を合理的にまとめ、新たな寺院建築の有り様を示したと評価されている。

(5) RC 造、SRC 造による城郭の再建

日本の伝統建築の一種である、城郭の再建については洲本城が鉄筋コンクリート造の最初の例である。ただし、洲本城では「城形の休憩所」を天守台跡に造ろうというコンセプトであったため(野中勝利「戦国期城郭の城址に建設された模擬天守閣の建設経緯と意義—戦前の地方都市における模擬天守閣の建設に関する研究 その1—」(『日本建築学会計画系論文集』第75巻第650号、2010年)、「復元」という意図は希薄であった。

これに対して、昭和天皇の大礼記念として鉄筋コンクリートで建てられた大阪城は、建築史研究の成果を生かして外観を復原することを意図し、武田五一、片岡安、天沼俊一といった建築家が参画し、「大坂夏の陣図屏風」などを参照している。天守閣内部については、「郷土史料の展覧場」(古川重春『錦城復興期』1931)として博物館機能を持たせた。

名古屋城再建にあたっては、その基礎構造や用途の検討において大阪城再建が参考にされているが、復興大坂城建設にあたっては当時のコンクリート造への思想が見て取れる、興味深い記述がある。

本来木造建築を踏襲するは復興の真意であるが現代科学の肯定は此伝統的構造を破却せずにはゐない。明治初年欧風様式の模倣に伴れ煉瓦及石材が建築材料として優秀さを認められ、後鉄骨建築の勃興となり大正未年に及んで現代科学は鉄筋混泥土の如き理想的建築材料を生んだ。其防火耐震強度に於て凡ての建築材料を凌駕するに至れり。此時に當りて本天守の如き永久性を持つ記念建築が時代の寵児たる此科学的最強にして且つもつとも経済的なる鉄骨鉄筋混泥土を主材とせずして如何なる材料をほかに求むるべきや、昭和聖代に於いて此復興天守を時代的優秀なる材料を使用せしめて必ずしも「モダン」な天守でもあるまい。

「今後我国に於ける古典建築の「レストレーション」は恐らく此材料に依って木造の「イミテーション」が行はれるものと信するのである」(前掲古川『錦城復興期』)

天守閣のような永久性を持つ記念建築は、将来にわたり長くその地にそびえるように、耐火性、耐震性を兼ね備え、かつ経済的なSRC造で再建すべきであるという見解である。大正時代の文献では、鉄筋コンクリート造と木造との類似性を主張しつつ、スパンなどの点で鉄筋コンクリートの方が優れているとする記述が散見されるといい、鉄筋コンクリート造導入期には、耐久性があることが特徴とされており、半永久的に保つ構造であるという認識がしばしばみられるという(藤岡洋保「日本の建築家が鉄筋コンクリート造に見た可能性—形と技術のインターアクション」鈴木博之ほか編『シリーズ都市・建築・歴史9 材料・生産の近代』東京大学出版会、2005年)。鉄筋コンクリートは木造との類似性があり、耐震・耐火性能で木造の欠点を補う、材料として認識されていたといえる。昭和初期の段階でもそうした認識が建築家の間に共有されていたことを窺われ、例えば、大岡実は、法隆寺修理に携わっていた際に法隆寺金堂壁画が焼損した経験もあって、自身が携わった古建築の復元にあたっては不燃性である鉄筋コンクリート造を採用して、創建当初の造形を再現することに努めた(青柳前掲「大岡實の「復元」建築」)。まさに、名古屋城の天守閣の復元で採用された手法と同じ方法が、同時代に行われた他の古建築の復元にも採用されていたのである。

なお、コンクリートは、昭和35年度建築学会大会特集の「主題・鉄筋コンクリート造建物の耐久性」の中で、「一般に大蔵省々令によらなくても、鉄筋コンクリート造は半永久的であると考えている場合が多い」と記されているように、昭和28年(1953)のJASS5において中性化の記載があるものの、当時の一般的な認識としては「半永久的」に使用できる「理想的建築材料」であったという指摘もあり、「鉄筋コンクリートが半永久性に保つ」という認識は、戦後しばらくも共有されていたと思われる。名古屋城においても、SRC造が志向されたのには、二度と焼失することのないようにという願いも込められていたのである。

3. 建築基準法施行と適用除外の可能性

都市の不燃化への移行など耐震耐火構造への需要が高まる中で、木造建築物には法令上の制限が課されることとなった。昭和25年(1950)に施行された建築基準法は、第21条第1項において「高さ13m、軒の高さ9m又は延べ面積3,000㎡をこえる建築物は、主要構造部(床、屋根及び階段を除く)を木造としてはならない」と定めており、高さ

約36m、延べ床面積約5,500㎡と大幅に基準を超えている名古屋城天守は、木造による復元は法律上認められないことになる。

現在では同法第3条に「適用の除外」が定められており、文化財保護法等で指定されていた建造物の復元は、建築審査会で認められた場合には建築基準法の適用が除外される。ここでは名古屋城天守のように、国が指定する文化財であったものの原形を復元する建築物に建築基準法の適用除外が規定されるまでの変遷をたどる。

昭和25年(1950)に施行された当初の建築基準法第3条は、「この法律並びにこれに基づく命令及び条例の規定は、国宝保存法(昭和4年法律第17号)、史蹟名勝天然記念物保存法(大正8年法律第44号)又は重要美術品等の保存に関する法律(昭和8年法律第43号)の適用を受ける建築物を建築し、修繕し、又は模様替える場合には、適用しない。」と定められている。

つまり、現に指定されている建築物については、建築基準法の適用が除外されることのみが定められており、復元建造物については規定がない。復元建造物に対する適用除外が規定されるのは、昭和34年(1959)12月の改正で「この法律並びにこれに基づく命令及び条例の規定は、文化財保護法(昭和25年法律第214号)の規定によつて国宝、重要文化財、重要民俗資料(注:昭和29年7月1日改正により追記)、特別史跡名勝天然記念物若しくは史跡名勝天然記念物として指定され、若しくは仮指定され、又は旧重要美術品等の保存に関する法律(昭和8年法律第43号)の規定によつて重要美術品等として認定された建築物及びこれらの建築物であつたものの原形を再現する建築物で特定行政庁が建築審査会の同意を得てその原型の再現がやむを得ないとみとめられたものについては、適用しない。」との規定が加えられたことによる。

この改正にあたって、昭和34年2月26日に行われた参議院建設委員会における当時の政府委員(建設省住宅局長)が「第三条、これは適用の除外に関する規定でございますが、この改正につきましては、災害等で滅失しました国宝、重要文化財等を再建致します場合にも、本法の適用を除外できるように改めたものであります。」と改正経緯を説明しており、同年3月4日に行われた衆議院建設委員会においても同様の説明がなされた。

また、昭和34年法改正時の「建築基準法解説(社団法人日本建築士会連合会)」においても、「最近これらの(国宝、重要文化財、重要民俗資料、特別史跡名勝天然記念物又は史跡名勝天然記念物として指定され、又は仮指定された建築物及び重要美術品等として認定された)建築物が滅失した場合に、その原形を再現しようとする要望が強くなり、国民感情からしてやむを得ない面もあるので、これらの建築物であつたものの原形を再現する建築物で、特定行政庁が建築審査会の同意を得て、その原形の再現がやむを得ないと認めたものについてもこれらの規定は適用しないこととされた。つまり、重要文化財等に指定された建築物の復元に対応するための法改正であった。

なお、昭和32年(1957)(名古屋城天守閣着工時)当時の建築基準法運用に関する国土交通省の見解は、「法文や改正経緯からは昭和34年の改正までは法第3条の適用はできなかったものと推測できるが、当時の法令の取扱い等に関する資料がみつからないため、正確にはわからない。」というものであった。

よって、推論の域を出ないところも残るが、昭和34年の法改正までは、災害等で焼失した旧国宝等に指定された建築物の復元に対して建築基準法の適用除外なされなかったものと考えられ、昭和32年再建当時は木造での復元は建築基準法上不可能だったという可能性が高い。

4. 現天守閣の建築物としての特徴や評価

現天守閣の設計過程を当時の記録をたどりながら記述し、建築物としての特徴を明らかにする。

(1) 名古屋城再建準備委員会

前述した名古屋城再建準備委員会は、昭和31年2月14日、会長は小林橘川名古屋市長とし、県、市、商工会議所の関係者及び学識経験者等20名の委員にて発足した。専門委員として城戸久教授、佐藤四郎氏からの指導助言を受け、準備委員会事務局は元名古屋市建築部長池部宗薫氏が設計全般を担当した。

2月16日に第1回が開催され、「鉄筋コンクリート造りだが実測図350枚があるので昔の姿と寸分と違わない外観に復元し、1階から4階までは博物館、5階は展望台にし、シャチは金箔にする」という意見がまとめられた。

(『中部日本新聞』昭和31年2月14日付夕刊、同16日、『名古屋タイムズ』2月17日付)

また、基礎工事の方針を定めるため、2月20日から3月末まで東京大学生産技術研究所岡本教授、三木教授の指導の下に、両天守閣跡および西北側空壕内にて14か所のボーリング調査を実施し精密な地質調査が進められた(『中部日本新聞』昭和31年2月21日)。

3月30日の委員会で設計内容を本格的に検討された。最上階を展望台、地階を機械室、他は陳列場とすること、エレベーターの設置、鉄筋コンクリート造といった方針が決定されていた。石垣に荷重をかけないための基礎構造の検討の必要性が記述されている。

- ①再建名城は観光面を中心に利用、一階から四階までは陳列場、五階は展望台、地下一階は各種の機械室および保存室とする。陳列場は障壁画三百四十七面などお城にふさわしい古代美術品を中心に各種の芸術品、参考資料を展示するが、一、二ヵ月ごとに内容をかえ参観者の便に供する。外観は昔のままにするため窓が小さく内部が暗いから換気装置、内部照明などを考慮せねばならず、それらの機械室を地下に置く。
- ②建築方法としては鉄筋コンクリート造り、耐火、耐震とするが外観は昔のままとする。陳列場の内部は最新式工法を採用、展望台は内部を木造にし、昔の面影をとどめるが、陳列場同様にするかを再考する。換気、電気設備のほか水道設備、エレベーターなどを設ける。とくにボーリングの結果、旧天主閣跡から七、八十尺にわたって支柱百本ぐらいをたて基礎を堅固に石ガキに重量をかけないよう工夫する。しかし地質調査の最終結論が四月末にはでる予定だから、その結果によりさらに支柱の工法も研究し、できるだけ支柱が少なくてすむようにする。
- ③資金は基礎工事などをどうするかは確定しないとはっきりしないが、できれば天守閣、小天守、表御門をつくる資金募集に全力をあげ、三十四、五年ごろ再建できるよう努める。
(『中部日本新聞』昭和31年3月28日)

(2)名古屋城再建企画案

こうして、名古屋城再建企画案が策定された。「案」は後筆で抹消、いくつかの資料に綴られており、書き込みも多数あり、後々まで加筆修正がなされていた。その内容は以下の通りである。

1. 再建したい建物の名称

- (1)天守閣 (2)小天守閣、(3)正門 (4)劔塀 (5)便所その他の附帯施設

2. 具体的説明

(1) 天守閣

- イ 外形 もとの天守閣実測図面の通りとし、旧態と寸分違はぬものとする。
- ロ 主体の構造 地下一階、地上五階建、延約 1.644 坪 鉄骨鉄筋コンクリート造の耐震耐火建築とするが、出来得る限り軽量構造とし、この荷重が在来の石垣にかゝらないようにする。
- ハ 基礎の構造 在来の地盤は極めて耐力が弱く、信頼できる地盤は、非常に深いので(地階地盤から約 24 米)この深さまで、柱下ごとに井戸型の地業を掘りこれにコンクリート(鉄筋入り)を打ち込んで建物の荷重を支えさせる。その上に鉄筋コンクリートの基礎盤を設け、更に鉄骨造りの強大な繋ぎ梁を井桁状に建物底面の全体に亘り組む。
- ニ 外部仕上 屋根は銅版葺、一部本瓦葺として、在来の形状そのまゝを再現するようにし、鯨は雌雄ともその大きさ及び金板の純度を旧と全く同じものとするので、焼失前と変らぬ輝きを碧空に放つこととなる、その他の部分については、材料及び工法に特別の研究をなし、仕上の下地及び仕上面については十分な耐力を有し、且つもとの色彩、感触を有するようにする。
- ホ 内部造作及び仕上 五階の展望室と地階とは、もとの感じそのまゝを再現するよう努めるがその他の内部は名古屋城の遺物、郷土の考古的資料等の展示場としての目的の達成に重点をおき、最新の設計をする。
- ヘ 附帯装置 昇降設備、換気設備、内外の照明設備、火災予防、避雷設備等最新の設備をする。

ト 各階の坪数及び有効面積

	地階	一階	二階	三階	三階廻廊	四階	四階廻廊	五階	屋階	計
床坪数(約)	196.44	382.01	398.71	271.46	104.70	145.05	51.82	701.2	22.78	1,643.09

(2)小天守閣

- イ 外形 実測図により、もとの小天守閣の通りとする。地下一階、地上三階、延約 408 坪 鉄骨鉄筋コンクリート造耐震耐火建築とする。基礎の構造、外部仕上、内部造作並びに附帯装置は天守閣に準ずる。その他寄り付(通路)としての施設及び名古屋城紹介に関する設備、便所、湯沸し等の設備を設ける。

ハ 各階の坪数

	地階	一階	二階	三階	計
床坪数(約)	54.07	146.05	146.05	61.51	407.68

(3) 正門

- イ 骨組 正門の骨組は、もとの通り木造とし、外形(下層の見え懸り部分を含む)は原形の通り再現する。

ロ 各階の坪数

	一階	二階	計
床坪数(約)	20	70	90

(4) 劔塀

天守閣と小天守閣との通路の両側にある塀であって延長 27 間、鉄筋コンクリート造とする

(5) 便所その他の附帯施設

もとの諸建築の再現に支障を来さないよう、その位置、外形及び構造を考慮し、外人観光客(特に婦人)の利用し得るものを併置するが、すべて清潔近代的な施設とする。

(6) 再建に要する経費(概算)約 6 億円

(3)調査と設計の動き

市政資料館所蔵の『昭和31年2月名城再建関係綴』に綴られた「名城再建計画経過」(鉛筆書き、タイプ打ちといくつかの段階の資料があるがここではタイプ印刷による)により経過を追ってみる。なおこの資料は書き込みによれば昭和32年頃に作製された模様である(一部改変)。

表-1.3.7 名城再建計画経過

昭和30年9月	大阪城再建その他参考資料を集蒐し計画に着手
昭和31年2月6日	東大生産技術研究所岡本教授 三木助教授の指導の下に天守、小天守閣跡、堀等14ヶ所の地質調査を施行
昭和31年2月16日	各界の代表者による名城再建準備委員会役員を決定、会長小林市長の下にその第1回準備委員会を開催、各委員より意見を聞く
昭和31年3月30日	第2回名城再建準備委員会役員を開催し、名古屋城の建築計画の原案を決定した
昭和31年4月16日	名城再建準備委員会事務局職員として、前建築部長 池部宗薫氏を任命
昭和31年7月	ボーリングによる地質調査完了、報告書を提出 土質、組成の概要は判明、基礎地盤の設定とその耐力を決定するには問題と検討を残す
昭和31年8月20日	同上職員として山田孝男氏を任命
昭和31年8月	建設省建築研究所、東京大学工学部建築学科教室、文部省文化財保護委員会の協力により基本的調査をほぼ完了

昭和31年9月15日	同上職員として元文部省文化財保護委員会事務局建造物課(当時大阪城修理現場主任)市川清作技官を任命 以来建築部から職員 2 名の応援を得て再建に関する諸調査研究及び設計に着手 ・天守再建は大阪城、大阪市役所へ、 ・金鯨は大阪市造幣局 ・現状変更許可申請、補助金申請は文化財保護委員会 ・構造(基礎設計、調査)は東京大学工学部 ・設備(防災設計)は国立博物館、正倉院、根津美術館 など ・基礎地盤決定は建設省建築技術研究所 竹山博士 ・基礎構造指導は東京大学工学部教授 九州大学名誉教授
昭和31年11月	準備委員会にて基本計画が説明される
昭和31年12月	設備について設計に着手
昭和31年12月	重要文化財として指定されている障壁画、収蔵庫、国庫補助申請及び障壁画展示方法等について文部省当局と打ち合わせる一方、東大武藤教授に天守閣基礎構造について指示を受ける
昭和32年1月	名城再建を文化財観光施設整備計画の一環として国庫補助交付方又障壁画収蔵庫施設の国庫補助金交付方について折衝
昭和32年1月	大阪造幣局に対し金鯨一対分の委託加工依頼の照会文発送
昭和32年2月9日	名古屋城再建に伴う史跡現状変更申請書を文部省へ提出
昭和32年2月12日	大阪造幣局より金鯨一対分の委託加工依頼の件につき承諾の旨回答
昭和32年2月末日	基礎工事に着手するための試験掘工事を近く着工する予定であり、又名古屋城天守閣模型1/50作成の予定である
昭和32年3月17日	基礎地耐力調査契約を締結、直ちに試験掘に着手
昭和32年4月末日	天守、小天守閣構造基礎の方法について詳細なる現地指導を受ける
昭和32年4月	基本設計を東京大学武藤氏に依頼
昭和32年5月	基本設計を九州大学名誉教授吉田氏に依頼
昭和32年5月	設計図完成、仕様書その他設計書一切の整備を完了
昭和32年6月5日	競争入札により間組落札
昭和32年6月11日	再建準備委員会発展的解消、名古屋城建設工事事務所発足
昭和32年6月13日	起工式執行

名古屋城再建準備委員会のもと、名古屋市事務局が当時の各所の専門家の協力のもと、天守閣再建を成し遂げた一大プロジェクトであったことがうかがい知ることが出来る。

(4) 建築物としての特徴と評価

企画案のとおり外観はほぼ史実に忠実にSRC造、内部は近代的な様式となっている。「やじろべい」の様な特徴的な構造となっており、石垣内部の地階部分の基礎から立ち上がる柱からの斜材により、跳ね出したスラブを支え、上部構造の重量を石垣には荷重をかけない計画となっている。

【外観】 外観は実測図その他に基づいて再建されたため、戦災前とほぼ変りがない。外観で昔の姿と異なる点は、不明門枳

形内に、天守1階から降りる張出し避難階段(平成9年に撤去、エレベーター棟設置)が添えられ、旧位置の窓が出入口になったこと、小天守1階から西側石垣上の土居に降りる非常口を新しく設けたこと、観光が目的で見晴らしがきくよう、展望階の窓を昔の2倍の広さとしたことである。

【内部】

大天守閣の最上階を展望室、他を展示室とし、市民が「天守閣を楽しめるようエレベーターや水廻りも備えた近代建築」「動線を円滑するため二重らせん階段を建物の中心に備え」(ARCHITECT NO333、2116年6月1日、谷口元筆)た。展示室としたことで、最上階以外は外観には窓はあるが、内部は壁で囲まれている。小天守閣は重要文化財の収蔵庫とし空調完備された。その一方で、名古屋城管理事務所の伊藤鉄三氏にインタビューにて、名古屋城では年々10万人ずつ観客が減っているという状況を危険視していて、「いずれは焼失前そのままの姿に復元したいというのが我々の願いです」とコンクリートの大天守閣では観光客を引き寄せる力が足りないという発言がされてこともあった。(昭和53年4月24日:朝日新聞)

【上部構造】

表-1.3.8に示すように、戦前から戦後にかけて全国の多くの天守閣復元事業で採用された上部構造はRC造であったが、名古屋城の場合は、強度を確保するとともに、重量を軽くしながら石垣に重量をかけない構造とするためSRC造が採用された。大天守は4階床から斜に1階床外端まで斜材が通り、引張力のかかる吊柱となって、吊柱は14本の主柱から四方に22本張出し、1階から3階までの屋根、外壁と床の一部の荷重を吊り上げている。小天守は上部 建物の鉄骨は全溶接のプレート構造であり、コンクリートは自重軽減の目的で、1階から上には軽量コンクリートが使用されている。

【基礎構造】

名古屋城天守閣の基礎構造は、ボーリング調査(昭和31年2月実施)により把握された地盤及び地下水位の状況、更に、天守台石垣への影響を踏まえ慎重に検討され、その結果、大天守閣はニューマチックケーソン工法、小天守閣はオープンケーソン工法で施工された。

ケーソン基礎は、枠状または筒状の函体を支持層まで沈設して基礎とするもので、水深が大きく締切り工法が困難な場合や、地下水の湧き水、流砂、その他の影響により掘削が困難な場合に利用される工法である。

杭基礎では鉛直支持力または地震時の水平抵抗力が不足したり、沈下や振動などが過大になる恐れがある場合などにも、ケーソン基礎は有利であるとされている。

名古屋城天守閣の場合では、杭基礎工法は振動が大きく石垣に強い振動を与えるため、文化財保護の観点から不適當であり、ケーソン工法を採用したと『名古屋城史』に記載されている。表-1.3.8に示すように、多くの天守閣復元にて杭基礎が採用されているが、名古屋城では石垣の孕みだしも確認できている状態であったことからケーソン工法を採用したと考えられる。

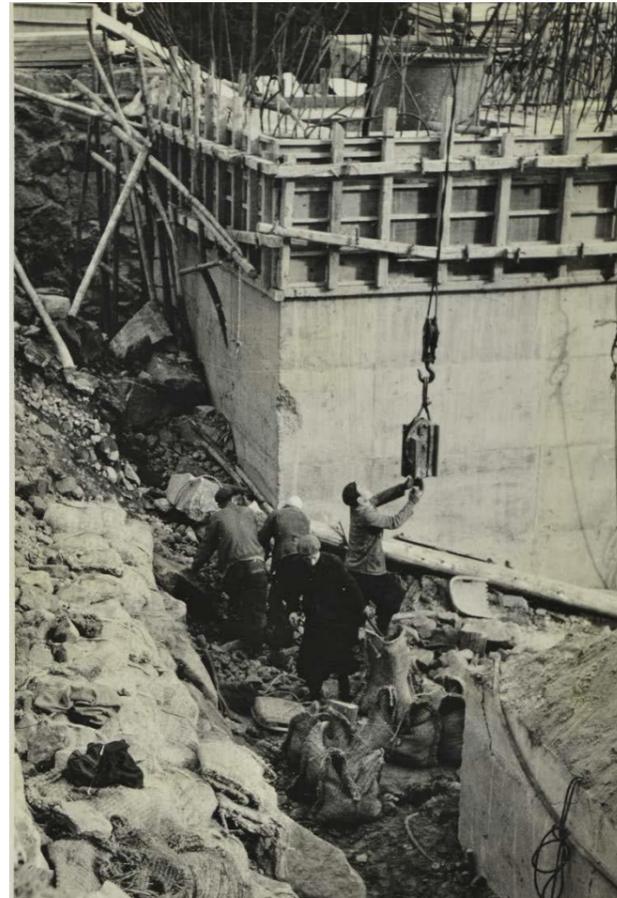
大天守と小天守で工法が異なっていることについては、地下水位が大きく影響していると考えられる。小天守は地下水位に達する手前で基礎を構築できたのに対し、高層である大天守は十分な安定性を確保するために地下水位よりも下部に基礎が達する必要があった。地下水の多い地盤を施工する大天守では、ニューマチックケーソン工法を採用し、小天守ではオープンケーソンを採用したと考えられる。

天守の再建にあたってケーソン工法が採用された事例は、昭和29年(1954)の岸和田城が名古屋城に先行している。ただし、岸和田城は「復興天守」(外観が史実と異なる)であり、高さ22m、延べ面積798㎡と名古屋城に比べると小さい。特別史跡指定地で、外観を忠実に復元した「外観復元」で、かつより大規模な名古屋城でケーソン工法が採用されたことは、土木工事から建築工事にケーソン工法が導入されていく時期にあたる。

表-1.3.8 城郭復元事業(天守閣復元)の構造形式一覧

整備年	城郭名	復元分類				上部構造				基礎構造			
		復元	外観	復興	模擬	木造	S造	RC造	SRC造	直接	杭	ケーソン	不明
1928	昭3	洲本城			○			○					○
1931	昭6	大阪城		○					○	○			
1931	昭6	羽衣石城			○		○			○			
1933	昭8	郡上八幡城			○	○							○
1935	昭10	伊賀上野城			○	○				○			
1954	昭29	岸和田城		○					○			○	
1954	昭29	富山城			○			○			○		
1956	昭31	岐阜城			○			○					○
1958	昭33	和歌山城	○					○			○		
1958	昭33	広島城	○						○	○			
1958	昭33	浜松城			○			○			○		
1959	昭34	大垣城	○					○			○		
1959	昭34	岡崎城	○					○			○		
1959	昭34	名古屋城	○						○			○	
1959	昭34	小倉城		○				○					○
1960	昭35	小田原城		○				○			○		
1960	昭35	熊本城	○					○		○	○		
1961	昭36	松前城	○					○			○		
1962	昭37	岩国城		○				○		○			
1964	昭39	岡山城	○					○			○		
1964	昭39	島原城		○				○		○			
1965	昭40	会津若松城	○					○					○
1966	昭41	福山城		○				○		○	○		
1968	昭43	松山城(小天守)	○			○				○			
1968	昭43	大野城		○				○					○
1985	昭60	綾城			○	○				○			
1990	平2	白川小峰城	○			○					○		
1993	平5	高田城		○		○		○	○		○		
1994	平6	掛川城		○		○				○			
1995	平7	白石城	○			○				○			
2004	平16	新発田城	○			○					○		
2004	平16	大洲城	○			○					○		

ケーソン基礎施工状況写真



大天守北東角 2号ケーソン施工状況



沈下完了間近い4号ケーソン



沈下作業中(昭和32年12月20日)



1号ケーソン(西北)沈下の際、ウォータージェットによって東南角に陥没を生じる



ケーソンの沈下に伴い石垣上部に変形を生じた。

1- 3 - 4 現天守閣の役割と評価

2- 前節まで、現天守閣が再建されるまでの経緯や目的、SRC 造による再建について振り返った。ここでは、再建された天守 閣が、名古屋の市民にとって、あるいは来場者にとって、いかなるものとして認識されてきたのか、再建以降、現在まで を整理し、果たしてきた役割を検討する。

1. シンボルとしての名古屋城天守閣

外観復元された名古屋城天守閣は、当初の期待通り、その屋根に乗る金鯨とともに、名古屋のシンボルとしての役割を果たしてきたことは間違いないだろう。現天守閣に対しては、具体的に何をシンボライズするのかという説明もないまま、「名古屋のシンボル」と紹介されることも多く、鯨が名古屋を象徴するという視点にた った名古屋論もある。

現天守閣は、SRC 造とはいえ、特別史跡名古屋城内に立ち、その外観はかつての天守に忠実に造られていることから、近世に遡る名古屋の街の歴史をシンボライズするものと意識されたことは間違いないだろう。

同時に、戦後復興期に、市民の熱意によって造られたこと、SRC 造であることや内部が文化的な施設であることなど、戦後の時代的特徴を反映しており、戦後の復興の象徴として捉えられてきたことも確かであろう。

名古屋城天守閣が名古屋のシンボルと考えられたのは、意識の面だけにとどまらず、都市景観という視点から見ても、ランドマークとしての位置を占めた。

名古屋市域は全体として平坦な地形になっており、まちを一望する眺望景観を楽しめる場所が限られている。名古屋城天守のような高層建築は、まちを一望できる眺望場であると同時にまちからのランドマークにもなっており、都市景観を構成する重要な建築物となっている。

名古屋市では昭和 59 年(1984)に名古屋市都市景観条例を制定し、都市景観の創造と保全に関する施策を講じてきた。名古屋城は景重要建造物等には指定されていない。しかし、市民の“好き “” 大切にしたい “” と思う風景をもとに、専門家の意見を踏まえて市民投票により、良好なまちなみの形成に貢献している建築 物等を選定する「まちなみデザインセレクション」(平成 24 年から。都市美観優秀建築賞(昭和 57~58)、都市景観賞(昭和 59~平成 21)の後継事業)には、名古屋城天守等複数件が選ばれている(表-1. 3. 9)。このことは、名古屋城が名古屋市民にとって都市景観を構成する重要な建造物として認識されていることを示している。

表-1.3.9 まちなみデザインセレクションに入選した名古屋城

回数	年度	名称
第1回	平成 24 年度	名城公園「藤の回廊」と名古屋城大天守
		名古屋城内堀から見上げた名古屋城大天守
		名古屋城本丸からみた名古屋城天守
第2回	平成 25 年度	(名城歩道橋からみた)加藤清正像と名古屋城大天守
		名古屋城外堀の石垣
第3回	平成 28 年度	名古屋城西北隅櫓

なお、名古屋城周辺の市街化が進展して名古屋城周辺の眺望が確保されづらくなっていることをうけて、市民に親しみ のある名古屋城の眺望景観(名古屋 城からの眺望、名古屋城への眺望)を保全するための取組みが進められている。具体的には、名古屋市景観計画に「名古屋城眺望景観保全の方針」を新たに定めるとともに、大規模建築物や屋外工作物等を対象とした行為制限を追加した改正案が示されており、平成 30 年 5 月から

6 月にかけてパブリックコメントを実施したところである。

2. 博物館としての役割

名古屋城天守閣は、昭和 37 年(1962)に「博物館相当施設に指定されている。ここでは博物館相当施設としての名古屋城天守閣が果たしてきた役割を述べる。

博物館法に定義される博物館の主な機能として、(1)資料収集機能(2)資料保管機能(3)教育・普及機能(4)調査研究機能があるので、機能ごとに概要を整理する。

(1) 資料収集機能

名古屋城は美術・歴史博物館(相当施設)として収蔵品の充実を図っており、武具(特に甲冑及び火縄銃) の購入をはじめ、絵画、図面及び歴史資料の収集、受託を行ってきた。

(2) 資料保管機能

名古屋城では小天守閣が主に収蔵機能を担っている。小天守閣は重要文化財等の適切な保管のために、温度・湿度・空調等を適切に維持できる設備を備え、本丸御殿障壁画 1049 点及び昭和実測図 309 点をはじめ合計約

5, 000 点の資料を収蔵している。

また、市が所有する資料に限らず、市民が所有権を有する資料についても、寄託形式で約 500 点を収蔵している。個人レベルでは適切な収蔵環境を用意・維持できない市民に対して、資料収蔵場所を提供している。これらの寄託資料は展示資料としての利用が可能のため、寄託の受け付けは展示機能(教育・普及機能)の強化にも 貢献している。

(3) 教育・普及機能

名古屋城での名古屋城大天守閣では常設展示、特別展示等が開催され、市民に対する教育・普及活動が行われてきた。以下において、内容を詳述する。

常設展示として、大天守閣1階及び3階から5階において、城郭や武家文化についての資料を展示している。この展示は年に9回程度展示替えを行っており、繰り返し名古屋城を訪れた場合でも新しい展示に触れることができるようになっている。常設展示には重要文化財も含まれ、一年を通じて質の高い展示が行われている。具体的には、本丸御殿障壁画(重要文化財)、刀剣・刀装具(木子コレクション)の展示(1階)、藩主の暮 らしや城下の一日を再現したコーナーの開設(3階)、名古屋城石垣を再現したコーナーの開設や武器・武具類の展示(4階)、実物大金鯨模型の設置や石引き体験コーナーの開設(5階)等が挙げられる。

常設展示以外にも、特定のテーマを設定し、そのテーマに関する資料等を短期集中的に公開・展示する特別展示・特別陳列(以下「特別展示等」という)を開催してきた。主に2階の企画展示室を活用し、1年度に数回の頻度で開催した。常設展示では公開されない名古屋にゆかりのある人物たちに関する展示等が数多く開催されたり、他の博物館との資料の相互貸借により普段の名古屋城では観ることができない文化財等を公開・展示したりと、来場者が名古屋城及び名古屋市の歴史・文化に触れる機会を提供してきた(特別展示等の実施概要は、表-2. 1. 9「名古屋城大天守閣における展示等について」参照)。一方で、通常の博物館活動では教育普及 事業に位置付けられる展示解説やギャラリートーク、特別展等と関連した講演会等については、十分に開催されていたとはいえ、今後の教育・普及機能面においての課題となっている。

また、展示の基礎となる調査は、特別展示等の図録等を通じて、公表・蓄積されている。調査・研究の実施も 博物館機能の重要な機能の一つでもあり、その成果を今後の活用や整備に生かしていくことも重要である。

表-1.3.10 名古屋城大天守閣における展示等について

年度	名称
昭和 39年度 (1964)	・尾張武芸展 ・雛人形と郷土玩具展
昭和 51年度 (1976)	・たこ・こま・はご板展
昭和 53年度 (1978)	・郷土の愛刀家百人展 ・古代メキシコ文明展 ・現代メキシコ美術展
昭和 54年度 (1979)	・郷土の愛刀家百人展 ・再建 20周年記念「近世の城郭名宝展」
昭和 55年度 (1980)	・郷土の愛刀家百人展 ・郷土の偉人展
昭和 56年度 (1981)	・郷土の愛刀家百人展 ・青松葉事件展 ・五島美術館名品展
昭和 57年度 (1982)	・郷土の愛刀家百人展 ・郷土の偉人展～明治文化を興した人たち
昭和 58年度 (1983)	・宝暦治水と木曾三川の文化展 ・禅の世界と美術—京都名刹秘宝展
昭和 59年度 (1984)	・郷土の愛刀家百人展
昭和 60年度 (1985)	・近代の銅版画展 【展示】 ・郷土の愛刀家百人展 ・久能山東照宮展
昭和 61年度 (1986)	・名古屋城ゆかりの能・狂言展 【展示】 ・縁起絵馬・祈願絵馬 【展示】 ・郷土の愛刀家百人展 ・南蛮の美術展
昭和 62年度 (1987)	・からくり人形 【特別陳列】 ・日光東照宮展「家康と徳川 260 年の遺宝」 【特別展】 ・初夢・初旅 【特別陳列】 ・郷土の愛刀家百人展 ・猿投古窯展
昭和 63年度 (1988)	・自然への憧憬 -近世を中心として - 【特別展】
平成 1年度 (1989)	・林義勝(龍の北京)写真 【展示】
平成 2年度 (1990)	・兜と... 【展示】 ・兜の飾り 【特別陳列】 ・北京故宫博物院・清朝宮廷文化展 ・描かれた名古屋城展
平成 3年度 (1991)	・猿・申・壬申 【特別陳列】 ・名古屋城一般公開 60 周年記念 名古屋城本丸御殿障壁画名品展 【特別陳列】 ・書の香り 【特別陳列】 ・第 22 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・沖縄の雅び -琉球王朝の美 - 【特別展】
平成 4年度 (1992)	・猿・申・壬申 【特別陳列】 ・第 23 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・織田信長とその周辺 【特別陳列】 ・家康と東照宮 【特別展】 ・初夢は一富士二鷹三なすび 【特別陳列】
平成 5年度 (1993)	・第 24 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・本丸御殿障壁画と模写の世界 【特別陳列】 ・天下への夢 -信玄・謙信・信長 - 【特別展】 ・本丸御殿障壁画にみる椿 【特別陳列】 ・日中友好書道展
平成 6年度 (1994)	・教育書道展「扇面 -書とことば -」 【特別陳列】 ・第 25 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・久能山東照宮展 -徳川将軍の武器と武具 - 【特別展】 ・鯨・金鯨 【特別陳列】

年度	名称
平成 7年度 (1995)	・教育書道展「象乃書」 【特別陳列】 ・第 26 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・武者・護りのデザイン ・入定三百年記念 円空展 【特別展】
平成 7年度 (1995)	・教育書道展「象乃書」 【特別陳列】 ・第 26 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・武者・護りのデザイン ・入定三百年記念 円空展 【特別展】
平成 8年度 (1996)	・教育書道展「茶席の書」 ・第 27 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・丸八の八 【特別陳列】 ・華麗なる御殿障壁画 【特別展】 ・牛・丑・丁丑 【特別陳列】 ・教育書道展「書と文房四宝」 【特別陳列】 ・収蔵品展を実施(2回)
平成 9年度 (1997)	・第 28 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・養虫山人 -漂白の画人と文化財保護 - 【特別陳列】 ・新収蔵品展 -平成 8 年度収集 - ・祭と舞 -伊勢門水の世界 - 【特別陳列】 ・兜・武者の晴姿 【特別展】 ・虎を飾る 【特別陳列】 ・教育書道展「扇面にみる書 -扇面に試みる -」 【特別陳列】
平成 10年度 (1998)	・第 29 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・新収蔵品展 -平成 9 年度収集 - ・騎馬・武士のほまれ
平成 11年度 (1999)	・天の兎・地の兎 【特別陳列】 ・名古屋城障壁画復元模写展 【特別陳列】 ・第 30 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・教育書道展「ことばを墨で」 ・新収蔵品展 -平成 10 年度収集 - ・なごや交流年 名古屋城天守閣再建 40 周年記念事業 賑わいの中で -土佐絵金の世界- 【特別陳列】 ・徳川家康 -関ヶ原合戦四〇〇年 - 【特別展】 ・龍 【特別陳列】
平成 12年度 (2000)	・名古屋城障壁画復元模写展 【特別陳列】 ・第 31 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・新収蔵品展 ・藩祖義直生誕 400 年記念 徳川義直 -尾張藩初代藩主の生涯 - 【特別展】 ・旧国宝名古屋城古写真展 【その他】 ・初春・巡りくる四季 【特別陳列】
平成 13年度 (2001)	・名古屋城障壁画復元模写展 【特別陳列】 ・第 32 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・教育書道展「茶の湯のことば」 ・収蔵品 火縄銃展 【収蔵品展】 ・武士の祈り -武具にみる神仏の姿 - 【特別展】 ・正月展 【特別陳列】
平成 14年度 (2002)	・名古屋城障壁画復元模写展 【特別陳列】 ・「しろの日」記念事業 前田利家とまつ展 【その他】 ・第 33 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・城下町の人と城と 【収蔵品展】 ・火縄銃 -合戦の流れを変えた武器の登場 - 【特別展】 ・新春書道展「瑞祥 新春のことば」 【特別陳列】
平成 15年度 (2003)	・名古屋城障壁画復元模写展 【特別陳列】 ・第 34 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・収蔵品展を開催 ・新春書道展「新春の書」 【特別陳列】
平成 16年度 (2004)	・名古屋城障壁画復元模写展 【特別陳列】 ・第 35 回郷土の愛刀家百人展 【特別陳列】 ・収蔵品 火縄銃展 【収蔵品展】 ・信玄と謙信 -描かれ続ける川中島合戦 - 【特別展】 ・新春書道展「大地に生きる」 【特別陳列】 ・～よみがえれ本丸御殿～ 名古屋城本丸御殿障壁画復元模写展 【収蔵品展】

年度	名称
平成17年度 (2005)	・尾張藩と御用絵師 【特別陳列】 ・秋の収蔵品展 武士のくらし 【収蔵品展】 ・新春書道展「四季のうた」 【共催展】 ・名古屋城障壁画復元模写展 【特別陳列】
平成18年度 (2006)	・武士のそなえ 【特別陳列】 ・尾張のやまと絵 田中訥言 【特別展】 ・新春書道展「日本の文化・書芸術」 【共催展】 ・人生山脈茫茫「書人 戸田堤山」 【共催展】
平成19年度 (2007)	・本丸御殿の至宝 重要文化財 名古屋城障壁画 【一括貸出】 ・名古屋城の武具 刀と鉄砲 【収蔵品展】 ・新春書道展 梅かおる 【共催展】
平成20年度 (2008)	・城の春 さくらの美術 【特別展】 ・収蔵品展 武士の華 よろい・かぶと 【収蔵品展】 ・失われた国宝 名古屋城本丸御殿 創建・戦火・そして復元 【特別展】 ・新春書道展 道 【共催展】
平成21年度 (2009)	・江戸時代尾張の絵画 巨匠 中村竹洞 【特別展】 ・天守閣再建 50周年記念展 名古屋城天守閣物語 【収蔵品展】 ・天守閣再建 50周年記念特別陳列 新発見！名古屋城絵図 【その他】 ・よみがえる輝き 名古屋城本丸御殿障壁画復元 【一括貸出】 ・復元模写展開催記念 重要文化財本丸御殿障壁 【その他】 ・新春書道展 名古屋開府 400年記念 開く - 道開く、花開く、心を開く - 【共催展】 ・自然昆虫展
平成22年度 (2010)	・狩野派と名古屋城 400年 【特別展】 ・名古屋新名所絵展 【共催展】 ・武家と玄関 虎の美術 【特別展】 ・戦火と名古屋城 【その他】 ・本丸御殿 玄関工事一部公開 玄関模写展示 ・開府 400年記念 名古屋城所蔵武具 100選 【企画展】 ・名古屋城収蔵品展 武家のすがた 【収蔵品展】 ・刀 【その他】
平成23年度 (2011)	・表書院上棟記念 表書院障壁画・模写 【その他】 ・王と王妃の物語 帝鑑図大集合 【特別展】 ・本丸御殿ただいま建築中～名古屋城本丸御殿障壁画復元模写展 【特別陳列】 ・昆虫標本の展示会
平成24年度 (2012)	・～刀剣の装い展～ 【その他】 ・受け継がれる祭り 一時をこえる尾張・名古屋の華 - 【特別陳列】 ・二条城二の丸御殿と名古屋城本丸御殿 【特別展】 ・刀に想う 【収蔵品展】 ・まもなく公開！名古屋城本丸御殿障壁画復元模写Ⅱ 【特別陳列】
平成25年度 (2013)	・本丸御殿 玄関・表書院公開記念 本丸御殿復元への歩み・一步一步 【特別陳列】 ・金シャチ(10分の1モデル)にタッチ 【その他】 ・巨大城郭 名古屋城 【特別展】 ・本丸御殿を実感！ 障壁画複写展 【その他】 ・武器武具大百科 【特別陳列】 ・百花繚乱・多士済々 【特別陳列】 ・刀剣展 ～黒田官兵衛の時代に活躍した武将たち～ 【その他】
平成26年度 (2014)	・天下人への道 -信長、秀吉、家康の合戦- 【特別展】 ・天下にかける夢 【特別陳列】 ・名刀展 -尾張に伝わる刀剣- 【その他】
平成27年度 (2015)	・もうすぐ対面所・下御膳所公開開始！ よみがえる名古屋城本丸御殿 【特別陳列】 ・本丸御殿対面所・下御膳所公開記念 刀剣展 -尾張に伝わる刀剣- 【その他】 ・名古屋城の自然・昆虫展 ・戦後70年 絵手紙は伝える 101の記憶と思い出展
平成28年度 (2016)	・描かれた名古屋城、写された名古屋城 【特別展】 ・スターウォーズ展 未来へ続く創造のビジョン。 【その他】
平成29年度 (2017)	・刀剣展 -尾張に伝わる刀剣- 【その他】

3. 観光施設としての名古屋城

建設当初から意図された通り、天守閣を中心とする名古屋城は、名古屋を代表する観光地として多くの来場者を集めた。昭和34年、天守閣が再建された名古屋城は、再建後の約半年で111万人の観光客が訪れている。その後、毎年150万人近い来場者があり、日本を代表する城郭として、高度成長期のレジャー・観光地として大きな役割を担ったとみてよいだろう。

平成に入ると、年間来場者100万人を下る年が続いたが、平成17年(2005)以降はコンスタントに100万人を超える来場者があり、特に近年では外国からの来場者も多く、現天守閣再建以降、来場者の総数は8000万人にのぼる。平成20年度に全国の18～69歳の男女1000人に行われたアンケート調査によると、名古屋の観光資源として、63.4%が「尾張徳川家ゆかりの史跡や遺産(名古屋城、徳川園、徳川美術館など)」を知っており、全国的にも認知されたものと言える。また、実際に訪れた人の割合も、訪れたい人の割合も高くなっており、全国的に認知された観光資源である。

近世の城郭を見学できる観光スポットとして、多くの来場者を集めている名古屋城であるが、天守に関しては、その近代的な内装に不満があったことも事実である。昭和60年代には、「内部がコンクリートビルでがっかり」という観光客の不評(『中日新聞』昭和62年10月3日)、ガウディ展で来日したスペイン側の関係者からも「天守閣の外観は素晴らしいけど、内部は狭いし、あまり美しいとはいえない」(『中日新聞』昭和63年4月18日夕刊)といった批判的な意見が紹介されている。また、名古屋市が開催した世界デザイン博に訪れた外国人には不評であったことも伝えられている(『中日新聞』平成2年4月26日)。

名古屋城整備基本構想調査会の提言も受け、昭和63年(1988)には内部のコンクリート壁に、ケヤキ板をイメージした塩化ビニール製木目シートを貼り、床は天然木材で板張りをするという改装を行っている。

4. 史跡内の建物としての現天守閣

現天守閣が再建されたのち、史跡における建物の復元に関する考えは大きく変化した。これまで述べてきた通り、現天守閣の再建に際しては、SRC造による外観復元がなされた。ここでは、その後の史跡内の復元建物についての考え方を整理し、現天守閣の位置づけを行う。

戦災では名古屋城以外でも多くの歴史的建造物が焼失した。これらの復元は、名勝庭園内で始められ、昭和30年代に入ると、近世城郭の復元が多く行われた。現天守閣再建以降の史跡等における復元に対する考え方の変化をまとめ、現天守閣を評価する参考とする。

現在では、「史跡等における歴史的建造物の復元の取扱いに関する専門委員会」(復元検討委員会)が設置され、復元に関する総合的な検討を行うとともに、個別復元案件について、現状変更許可申請前に審議を行っている。平成27年3月には、近年の復元を取り巻く議論や実績をふまえて、史跡等の保存と活用が適切に行われるように、従来の「史跡等における歴史的建造物等の復元の取扱い基準」を「史跡等における歴史的建造物の復元に関する基準」に改めた。

現在の基準では、①史跡等の正しい理解にとって支障となるものではないこと②復元により遺跡等を損傷しないこと③活用にとって復元が最も適した方法であると考えられること④復元することが史跡等の理解に最も適切であること⑤復元が史跡等の風致景観と整合すること⑥復元が史跡等の保存・整備の在り方と整合すること⑦史跡等の総合的計画(保存活用計画、整備基本計画等)が策定されており、復元後の建物の保存・管理方針等が整っていることといった項目に関して、総合的に判断するとしている。その上で、復元の対象とする建造物の位置・構造・規模・形式等について、精度の高い資料を根拠としていることを求めている。そして、復元にあたっては、同時代の材料・工法を踏襲し、所在する地方の特性等を反映していることを原則としている。

日本では木造建築が主流であり、建造物がそのままの状態では遺りにくいいため、復元は遺跡の理解を深めるための有効な手法の一つとして認められている。しかし、石造や煉瓦造が主流のヨーロッパでは、歴史的建造物が遺りやすいこともあって、復元に対して否定的な見解が主流を占め、国際憲章にも復元を厳しく制約する内容が盛り込まれている。

1964年に採択されたベニス憲章は、記念建造物の復元又は再建を認めない方針が示されている。すなわち、第15条において「廃墟はそのまま維持」することとされ、「現地に遺っているが、ばらばらになっている部材を組み立てる」こと以外の復元は一切認めないとされている。翌年にイコモス(ICOMOS)が結成されたこともあり、ベニス憲章はその後の文化遺産保護の国際基準の一つとして機能した。

1972年に採択された世界遺産条約を履行するための作業指針においても、歴史的建造物の再建(復元)が正当化されるのは、憶測の余地なく「完全かつ詳細な資料に基づいて行われた場合」に限っている。

一方で、1990年のローザンヌ憲章は、主として地中に埋蔵されている考古学的遺産を対象としたものであるが、遺跡の保護を前提に真実性(オーセンティシティ)を達成するために得られる証拠を考慮にいれることといった条件付きではあるが、復元は実験的な研究と解釈をもたらす効用があるとして、許容されている。

このような国際憲章に定められた復元に対する理念は、遺跡の真実性(オーセンティシティ)をいかに保持するかという点を念頭に置いている。1994年の「真実性(オーセンティシティ)に関する奈良文書」では、世界の多様な文化を尊重することを強調し、真実性(オーセンティシティ)についても多様な評価へと発展させるよう提言している。奈良文書は、それぞれの文化の特性に応じた多様な遺跡整備のあり方を容認した、とする評価もある(浅川滋男『建築考古学の実証と復元研究』同成社、2013)。

また、1982年に「戦争によって破壊された記念物の再建に関するシンポジウム」で採択されたドレスデン宣言では、戦争によって被災した文化遺産等の再建や保存を、人々の記憶の再構築に関わる営為として位置づけている。第二次世界大戦による破壊から戦前の町並みへと復元されたワルシャワの街は、「ワルシャワの歴史地区」として世界遺産に登録され、被災からの復興の営みが評価されている。

なお、近世城郭における復元建物については、文化審議会が平成29年12月に行った答申「文化財の確実な継承に向けたこれからの時代にふさわしい保存と活用の在り方について」の中で、「地方公共団体の実態を含めた全国的な動向を把握した上で、その在り方を調査検討する必要性を指摘している。文化庁文化財部記念物課の佐藤正知主任文化財調査官によれば、文化庁は平成29年度時点で既に全国的な調査を実施しているという(佐藤正知「近世城郭の保護についてのメモ」奈良文化財研究所編『近世城郭の近現代』2017)。復元天守が戦後の都市景観の形成に寄与していると評価されている事例が多いが、ドレスデン宣言に謳われる戦災による消失前の姿に文化遺産を復元するといった視点からの評価も含めて、近世城郭における復元については、さらに検討が進められねばならない。

さて、名古屋城の現天守閣に関していえば、こうした議論が行われる前に再建されたため、現在の史跡における復元とは一致しない。そのため、江戸時代の天守の姿を体感し、その意味や役割の理解していく上で課題となっていることは確かである。

しかし、一方では、この方法でも再建されたことで果たした役割、例えば、復興のシンボルとしての役割や史跡を身近に感じさせる役割を果たしたことも評価しなければならない。また、逆にこうした方法で再建されたからこそ果たした役割もある。

1-3-5 現天守閣の価値

(1) 戦後復興の象徴

現天守閣には戦後復興にあたり、名古屋のシンボルとしての役割が求められた。江戸時代に名古屋城が築城されるとともに城下町が形成され、現在の町の基盤が築かれた名古屋にとって、遠くからでも見上げることができる高層の天守閣を、市の歴史と伝統のシンボルとする言説は受け入れられやすかったであろう。とはいうものの、その天守閣は、外観としては近世に遡る名古屋の街を象徴し、同時に内部は近代的な博物館機能を備えており、建造物全体としては、戦争から復興した昭和という時代の名古屋を象徴し、観光・地域振興のシンボルとしての役割も担った。

(2) 市民の機運の高まりによる再建

昭和20年(1945)の戦災で焼失した名古屋城の再建は、戦後の住宅不足等、生活の根幹に関わる問題が山積している中、主に観光業者に引っ張られる形で始まり、やがて広く市民一般からの声が上がりがり始め、行政がその声に後押しされる形で推し進められ、市制70周年記念事業として再建された。募金活動は広く県下で行われ、愛知県をあげての一大事業となった。名古屋城天守は名古屋の街の象徴として、戦後復興の象徴として、市民の機運の高まりにより再建された。

(3) 豊富な史資料に基づく外観「復元」

名古屋城天守閣は、SRC構造を採用し、窓の引き戸などが一部史実と異なっているといえども、昭和実測図やガラス乾板写真等の歴史的資料に基づいた外観復元がなされた。

SRC造による外観復元という手法は、昭和30年代の城郭における建造物整備としては典型的な事例であるが、一方で、豊富な根拠資料に基づく外観復元の精度は、他の城郭には見られない名古屋城の特徴であると位置づけることができる。

(4) SRC造建造物としての価値

現天守閣は、戦後の社会状況や利用の目的から、SRC造の建物として再建された。天守台石垣に配慮してケーソンを採用し、また天守台石垣に直接荷重がかからない構造としている。また外観は焼失前の天守閣と寸分も違わぬ姿に復元されるなど、当時の建築技術の水準を表すものとしても現天守は評価できる。

内部についても、2つのらせん階段や人造大理石の柱など、近代建築技術の粋を集めた造作が施され、「モダニズム建築」としても文化財としての価値を今日有するものと評価されている。

(4) 博物館としての機能と活用

SRC造の耐震・耐火性能の高さを生かして、天守内部は博物館機能を備えた展示・収蔵施設として、近代的様式での整備が行われた。先行する大阪城の事例や、戦後、社会教育のための施設・文化的な施設が求められた時代的背景に加え、戦災での焼失を免れた旧本丸御殿障壁画等の重要文化財の展示・収蔵を目的としていた。

昭和37年(1962)には博物館相当施設として指定されて以来、各種展示の実施や、史資料の収蔵が行われており、市民生活に大いに寄与している。

(5) 史跡内の建物としての評価

国内外の史跡整備、史跡における建造物の復元に対する考え方は、現天守閣の建設以降、大きく変化している。現在の史跡における復元の基準では、精度の高い資料によって復元の蓋然性を高めること、同時代の材料・工法を原則として踏襲すること、本質的価値を理解する上で不可欠な遺構を損傷しないことなどが定められている。

現天守閣は、SRC構造を採用し内部が近代的な施設となっており、再建当時としては一般的な考え方であったと思われるが、現在の史跡における復元の考え方とは一致していない。しかし、それゆえに不適切なものの判断をするのではなく、SRC造であっても再建されたことで果たした史跡の理解促進への貢献という側面も正しく評価されるべきである。

1-4-1 検討の経緯

天守閣の整備方針を検討するに際し、これまで名古屋市が行ってきた整備方針検討の経緯を概観する。

1. 名古屋城跡整備に係る検討の概要

名古屋城の整備に関しては、昭和 年度の名古屋城整備の基本構想に基づき平成 年 月に策定した『特別史跡名古屋城跡全体整備計画』(以下、『全体整備計画』とする。)及び平成24年12月策定の『特別史跡名古屋城跡全体整備計画増補版』(以下、『増補版』。)において、名古屋城全体及び天守閣の整備方針を定めている。

名古屋城整備の基本構想では、21世紀の名古屋城の役割として、「市民の誇り名古屋城」「学び感じる名古屋城」「名古屋を伝える名古屋城」「いこい楽しむ名古屋城」「ふれあい親しむ名古屋城」の五つをあげ、本丸では「日本近世文化の伝承と再生」として本丸御殿等の復元を掲げている。

この基本構想を受けて『全体整備計画』では、本丸御殿をはじめ戦災等で消滅した建造物を復元し、名古屋城の歴史的景観や環境を体感・体験できる場として本丸を整備する方針が示された。また、二之丸については、名勝二之丸庭園の整備を重点的に進めることとし、本丸及び二之丸を名古屋城の歴史を表現する空間として整備する方向性を打ち出している。

『増補版』は『全体整備計画』策定後の調査成果や上位計画及び関連計画の改定等をふまえて『全体整備計画』の内容を補完した計画である。『増補版』では名古屋城の歴史的価値を構成するすべての歴史的資産を保存し、その価値を後世に伝えることを基本方針の一つに掲げている。とりわけ本丸を名古屋城の歴史的な景観を体感できる場として整備することとし、戦災で焼失した本丸御殿を学術的な調査研究に基づき復元することを重点的に整備する事業に位置付けた。この本丸御殿復元整備をはじめ9事業を概ね15年以内を目処に着手することとしており、平成25年3月に『特別史跡名古屋城跡全体整備短期実施計画』を取りまとめた。

平成27年度から29年度にかけて、名古屋城についての既存の計画を包括する『特別史跡名古屋城跡保存活用計画』が策定された。「近世城郭の姿を現代に伝える特別史跡名古屋城跡の価値の確実な継承と魅力の最大限の向上により、世界に誇れる日本一の近世城郭を目指す」ことを目標とし、保存・活用・整備・調査研究・運営体制の基本方針を定めた。名古屋城跡の歴史的価値を後世に確実に継承していくために、特別史跡全体の保存管理を厳格に行うことを保存の基本方針とし、本質的価値を構成する遺構等を確実に保存することを前提にして、保存及び活用のための整備を計画的に行うことを整備の基本方針としている。特に、本丸は、天守・御殿をはじめ戦災等で失われた建造物で復元整備が可能なものを順次復元し、往時の姿を実感できる場を創出することとしている。本丸の整備は、二之丸庭園の整備や余芳の復元整備を行うとしている二之丸の整備や石垣の調査及び修復とともに重点的な取り組みに位置づけられており、名古屋城全体の適正な保存と魅力向上に努めることを定めている。

2. 天守閣整備に係る耐震性調査の概要

名古屋市では、阪神・淡路大震災(平成7年(1995))を契機として、平成7年度から平成12年度(2000)にかけて市設建築物の耐震診断を実施した。名古屋城天守閣についても平成8年度(1996)に「歴史的建造物の耐震診断方法に関する調査研究」を実施し、大天守閣の耐震性能は「地震の震動及び衝撃に対して倒壊し又は崩壊する危険性が高い」と評価された。

名古屋城天守閣は不特定多数が来場する施設であることから、来場者の安全を確保するために耐震改修が検討されたが、平成14年度(2002)に策定された名古屋市地震防災強化計画における優先度も考慮され、速やかな耐震改修は行われなかった。平成18年度(2006)に策定された『全体整備計画』においても、「天守は再建後約50年を経過しており、外壁、屋根、設備等の修繕・更新時期を迎えている。また、現行の耐震基準ができる以前の建築物であるため、天守の耐震改修整備などを行う。また、これに併せて天守内の展示内容の検討を行う。」としており、短期計画として概ね15年以内に天守の耐震改修工事に着手することとされた。

平成22年度に「名古屋城天守閣耐震対策調査」が実施された。天守閣は震度6強から7に達する程度の大規模の地震に対して「倒壊し又は崩壊する危険性が高い」と評価され、具体的な耐震補強方法の検討や概算経費等の算出が行われた。

平成22年度からは耐震改修の検討と併行して木造復元の検討も行われることになった。同年実施された「名古屋城整備課題調査」においては、木造復元にかかる法令上、技術上の課題整理や概算経費等の算出がなされた。また、同課題調査の中で、耐震改修、木造復元のいずれの整備方針であっても、工事に伴って重要文化財に指定されている障壁画等の収蔵品への対応が必要であることから、その保管、展示方法についての調査も始められた。

平成23年度には、耐震改修後も改修前と同じ展示・収蔵を行うことは困難であるという前年度調査の結果を受け、耐震改修後の展示・収蔵の検討を行った。また、天守台石垣について、目視・打音による健全性調査や測量結果を基にした安定性評価等を実施している。

平成27年3月の「名古屋城整備検討調査」において、耐震改修と木造復元における文化財、展示物等移転方針や石垣保存方針の検討がなされた。あわせて、これまでの調査結果等を総括して耐震改修と木造復元のそれぞれの場合におけるハード・ソフト両面での法令上・技術上の諸課題が比較検討された末、早期の木造復元に木材調達や施設運営等の面で優位性が考えられるとした。

そして、平成27年度から保存活用計画を策定する中で、天守閣整備の方法として耐震改修と木造復元の比較検討も行われた。検討の結果、特別史跡の理解を促進する点で木造復元の優位性が高く、考えられる課題も克服が可能であるとし、現天守閣の価値を超える木造復元の意義を丁寧に説明することを前提として、木造復元を天守閣の整備方針とし、さらに検討を進めることとした。

表 1.4.1 天守閣整備に係る調査

年度	区分	主な内容
22	耐震対策調査	・耐震強度、コンクリート強度の調査 ・耐震補強方法の検討 ・概算経費、工期の算出
	名古屋城整備課題調査	・木造復元にかかる法令上、技術上の課題整理 ・概算経費、工期の算出 ・収蔵品等の保管、展示方法に関する調査
23	天守台簡易測量	・簡易三次元測量の実施 ・断面図の作成
	天守台健全性調査	・石材の状況の確認 ・石垣の安定性の評価
	展示・収蔵あり方調査	・天守閣の活用、展示案の検討 ・天守閣展示、設備改修等の概算経費算出 ※重要文化財(旧本丸御殿障壁画等)の展示収蔵施設の新設に関する検討を含む
24	天守閣木造復元概算経費・工期算出調査	・復元方法の検討 ・概算経費、工期の算出 ・木材調達期間の算出
	天守台北面測量	・三次元測量の実施 ・立面図の作成
25	名古屋城整備課題調査 (天守閣のあり方調査)	・博物館機能の検討 ・天守閣整備による入場者数への影響調査 ・天守閣解体による廃棄物の処理方法の検討 ・市民意見の聴取
26	名古屋城天守閣改修検討業務	・平成22年度の耐震診断結果に基づいた補強案の検討
	名古屋城整備検討調査	・文化財、展示物等移転方針の検討 ・既存建築物取り扱い方針の検討 ・石垣保全方針の検討 ・建築方針の検討 ・施設のあり方方針の検討 ・耐震の対策方針の検討 ・耐震改修及び木造復元の課題整理、比較

3. 名古屋市議会における議論

名古屋城天守閣整備に関する名古屋市議会の議論は、『全体整備計画』策定直後の平成18年には、名古屋城来場者の安全確保のために耐震改修を急ぐべきであるというものであった。市としては、『全体整備計画』に則って整備を進めることを原則とし、来場者の安全確保や財政状況等を総合的に検討していくとしていた。

木造復元も併行して検討するようになった平成22年度以降は、市議会からは『全体整備計画』に定められた耐震改修を急ぐべき、平成21年に着工した本丸御殿の復元を優先するべきといった事業の優先順位に関する議論がされるようになった。また、木造復元には多額な経費が見込まれることから福祉や防災など市民生活に密着した分野の政策を充実すべき、財源フレームの明確化を求める議論もあった。木造復元を肯定的に受け止める意見として、木造復元は名古屋の魅力向上につながる、復元には文化的意義がある、市民の間にも木造復元を望む声があるといった議論があった。

また、予算等の議案審議の過程で市議会からは、庁内横断的に取組むことや、市民に対してわかりやすい説明を行い、市民の理解を得ながら市民とともに事業を進めるように意見が附されることがたびたびあった。

4. 天守閣整備に係る市民の機運醸成

平成22年度から耐震改修と木造復元を併行して検討するにあたり、市議会からの意見もあって、天守閣整備に係る市民への意向調査や説明会を繰り返し実施するなど、機運の醸成が図られた。

主なものは下の表に掲げたとおりである。

表 1.4.2 天守閣整備に係る市民の機運醸成

年度	年月	内容
23	平成24年2月	名古屋城の将来を語る市民大討論会
25	平成26年2月～3月	名古屋城の整備にかかるネット・モニターアンケート
26	平成26年9月	名古屋城天守閣フォーラム
	平成27年1月	名古屋城懇談会
	平成27年2月	天守閣再建時寄附者へのアンケート
27	平成27年8月	名古屋城天守閣フォーラム
	平成27年12月～平成28年1月	名古屋城天守閣の整備にかかるタウンミーティング
28	平成28年5月	市民向け報告会
		市民2万人アンケート
	平成28年6月	広報なごや特集号 名古屋城天守閣の整備

① 名古屋城の将来を語る市民大討論会(平成24年2月)

「名古屋城の目指すべき将来像について、市民と有識者が一堂に会し語り合う場」とすることを目的に開催された。名古屋市から名古屋城の全体整備計画や、金シャチ横丁構想が説明されたほか、有識者から天守閣木造復元の技術的課題が述べられた。その後、市民の意見発表、有識者と市民のパネルディスカッションが行われた。

名古屋城天守閣を歴史的文化遺産として後世に残すためにも、『昭和実測図』等に基づき、本来の内観、景観を復元することが望ましく、木造復元は必要であるという意見がある一方、東北隅櫓など、焼失した建造物の復元整備を優先すべきといった声があった。また、現天守閣の価値を惜しむ意見や、木造復元を行う場合のバリアフリー等に関しても課題提起があった。

② 名古屋城の整備にかかるネット・モニターアンケート(平成26年2月～3月)天守閣を含め、名古屋城全体の今後の整備について、市民の意見や考え方を伺った。平成26年2月21日から3月3日まで実施され、回答数は447名であった(有効回収率89.6%)。

「現在の天守閣を今後どうしていくとよいと思いますか」という問に対しては、「現在の天守閣を存続させて、耐震補強や改修

などを行う」が71%なのに対し、「現在の天守閣を解体し、木造で復元する」は15.3%であった。自由意見として、現在の天守閣の耐震補強と共に、近世城郭の雰囲気を感じられるような内装改修を求める声もみられる。将来的な名古屋城全体の整備についての設問でも、「現存する建造物等(隅櫓、門、石垣)について保存修復を図る(62.1%)」、「公園として良好な自然環境を維持する(56.3%)」といった希望が多く、現存しない建造物の復元整備よりも現状の改善を望む声が目立った。

③ 名古屋城懇談会(平成27年1月)・天守閣再建時寄附者へのアンケート(平成27年2月)

昭和34年再建時の寄附者(親族)と名古屋市長が意見交換を行ったもの。出席がかなわなかった寄附者に対しては、後日アンケートを送付し、意見募集をした。

「再建は名古屋市民にとって心の拠り所というところが大きかった」等、昭和34年の再建を懐かしむ声と共に、今後長く、後世に伝えていくのであれば木造での復元も夢がある、といった意見があった。反対に、木造復元の財源への懸念や、耐震改修を施すことで、再建当時の思いをそのまま語り継いでほしいという思いも見られた。

④ 名古屋城天守閣フォーラム(平成26年9月、平成27年8月)

1回目は、名古屋城天守閣の木造復元の意義や課題について有識者の意見を伺い、市民に情報提供を行うためのフォーラムとして開催された。有識者からは、名古屋城は復元根拠となる資料が多く残されていることや、文化的・環境的・建築技術的観点からの復元の価値が語られた。復元後の維持管理や、石垣の保全の必要性といった課題も述べられている。

2回目は、「名古屋城自慢-DJ対決」と銘打って行われたもので、名古屋城天守閣に係る現況についての説明と共に、名古屋城に造詣が深いタレント2名による対談や、有識者や市長を交えての談義が行われた。当日の来場者アンケートでは、木造復元に賛成が69%、反対が6%となっている。(アンケート総数114件・回答総数71件)

⑤ 名古屋城天守閣の整備にかかるタウンミーティング(平成27年12月～平成28年1月)

名古屋市区(16区)において開催。名古屋城天守閣に係る現況や、過去の調査結果や課題、経済波及効果、検討状況等を説明した。

主な意見としては、豊富な根拠資料が残っているという希少性から木造での復元を望むものや、技術の伝承や観光資源としての期待が聞こえる反面、市民生活の現状を考慮すると緊急性や必要性を感じない、財源や木材の確保、バリアフリー等の課題をどう克服していくのか、といった意見もあった。

⑥ 市民向け報告会(平成28年5月)

名古屋市内5ヶ所において開催。市長及び市議会議長出席のもと、天守閣整備にかかる課題や収支計画、平成27年度に実施された公募型プロポーザルによって選定された民間業者からの技術提案(優秀提案)の内容、また、これまでの議会における議論や市民意見等が説明された。

⑦ 市民2万人アンケート(平成28年5月)・広報なごや特集号「名古屋城天守閣の整備」(平成28年6月)名古屋城天守閣整備に関する意向を把握するため、名古屋城の現況や課題、前年度に選定された優秀提案の内容や収支計画等を市民に示した上で、アンケートを実施した。調査対象は18歳以上の名古屋市に居住する2万人(外国人含む)、回答数は7290、回収率は36.5%であった。

「『名古屋城天守閣整備』の考え方」についての設問に対しては、「2020年7月までに優秀提案による木造復元を行う」が21.5%、「2020年7月にとられず木造復元を行う」が40.6%、「現天守閣の耐震改修工事を行う」が26.3%、「その他」・「無回答」が11.6%だった。その結果には限界があるが、完成時期を問わねば、木造復元を行うことが多数となっている。

選択式回答の他に自由記載も求めており、木造復元に対して肯定的な層は、天守閣を名古屋の誇りやシンボルであると捉え、史実に忠実に復元することの意義を挙げた自由意見が多いという特徴がみられた。対して、耐震改修を望む層は、現在の天守も戦後復興からの歴史を反映した歴史的建造物であるとの指摘や、収支等の見込みが楽観的過ぎるという指摘が多くあった。



名古屋城が名古屋を象徴するものであり復元の意義は理解するものの、木造復元は事業費が巨額であり、今は福祉、教育や防災対策など生活に密着した政策課題を優先すべきという意見もみられ、単純に賛成・反対に二分できない市民感情もわかされた。また、熊本地震発生から間もない時期にアンケートを実施したこともあり、熊本城を例に挙げて石垣修復の必要性や、南海トラフ地震に対する都市防災の充実を訴える意見もあった。

翌月には、市民向け報告会等で説明された内容の概要が、『広報なごや特集号』として名古屋市内で各戸配布され、広く市民に名古屋城天守閣の整備をめぐる検討について周知された。

⑧名古屋城天守閣木造復元市民向け説明会・シンポジウム(平成30年1月)

市民向け説明会を市内5ヶ所において開催した後、市長出席のもとシンポジウムを開催した。名古屋市及び竹中工務店から説明を行い、参加者と質疑応答を行った。シンポジウムでは、これらに先立って「名古屋城築城の歴史」をテーマに徳川美術館の原史彦氏が講演を行った。

アンケートの結果では、回答者の約6割が天守閣木造復元に「賛成」というものであった。寄せられた意見としては、保存活用計画(案)に示された名古屋城全体の整備計画に対する期待、史実に忠実な復元が行われることで市民に親しまれ、名古屋の誇る財産となることへの期待の声寄せられた。

一方で2割以上が反対と回答した。反対意見の内容としては、木造の場合に現行法令に定められた基準等を満たすことができるのか、特に耐震・耐火性能が十分に担保されるかどうかといった点への懸念やバリアフリー上の課題を指摘するものが多くあった。また、戦災で焼失した後に市民の寄附等によって再建された現天守が失われることへの哀惜の念や、収支見込を含めた財政上の見通しや政策上の優先順位に疑問が呈された。

また、天守木造の是非やバリアフリーをめぐる、いわば市民が分断される状況を憂う懸念や、市民の合意形成に向けたより一層の取り組みを求める意見もあった。

⑨特別史跡名古屋城跡保存活用計画(案)パブリックコメント(平成30年1月～2月)

『特別史跡名古屋城跡保存活用計画』の策定に伴い、パブリックコメントを実施し、31日間で合計227件の意見が寄せられた。本計画は、特別史跡全体の保存活用に関する基本方針等を定めたものであり、天守閣整備のみを扱っているわけではないが、意見全体の過半数が天守木造復元の是非に関するものであった。

木造復元に肯定的な意見では、技術の継承等の観点から豊富な資料に基づいた歴史的価値のある事業として評価するものであった。

木造復元に否定的な意見では、現天守閣が戦災復興のシンボルとして多くの市民の寄附で建てられたという歴史的な価値や博物館機能を評価したり、費用対効果や利便性の観点から木造復元には優位性が認めがたい、石垣の保存にとっても懸念があるといった内容のものが多かった。

以上、名古屋城天守閣整備方針に係る調査や議論等を概観した。

平成22年度より、耐震改修と木造復元の調査や議論が並行して行われてきた。調査結果の積み重ねを基に検討を行い、議会との議論や、市民との意見交換を行った。安全性への考慮や、現天守閣の価値の保存のため耐震改修を行うべきとするもの、根拠資料に基づく木造復元を行うことで文化的・観光的な価値を高めようというもの、様々な意見が交わされてきている。

1-4-2 現天守閣整備の課題

1. 現天守閣及び天守台石垣の課題

(1) 建物

- ・現在の天守閣は、最上階階段の防火区画が形成されていない(建築基準法施行令第112条昭和44年5月1日)ことや、避難階段までの歩行距離が現行基準を超えている(建築基準法施行令第121条昭和44年5月1日施行)ことをはじめとして、天守閣再建後に法改正された建築基準法等の基準に一部適合していない。(既存不適格)
- ・平成22年度(2010)に実施された「名古屋城天守閣耐震対策調査」によると、大天守閣の耐震性能を示す I_s 値は、各階とも基準値である0.6を下回っており、最も低い数値が見られたのは、7階のX(南北)方向で0.14であった。これは、建

築物の耐震改修の促進に関する法律で定める基準において、震度6強から7に達する程度の大規模の地震に対して「倒壊し又は崩壊する危険性が高い」と評価される結果である。

- ・上記の耐震診断におけるコンクリートの中性化深さ試験の結果、大天守閣において重度の劣化(平均15.8mm)が、小天守閣においては中度の劣化(平均7.3mm)が発生している箇所が一部見受けられた。また、鉄筋については、大天守閣においてはコア抜き11か所中3か所に、小天守閣においてはコア抜き7か所中3か所に腐食が確認された。
- ・ケーソン基礎については、コンクリート中性化や鉄筋腐食に関する調査を実施していない。
- ・再建後半世紀が経過するため、経年によりエレベーター等の設備の老朽化や、外壁の剥離等が発生している。

(2) 石垣

天守台石垣については、平成29年度より調査を行っており、現況とその課題については具体的に把握できるようになった。詳細は2章に示し、ここでは課題の概略を示す。

- ・調査結果に基づいて、天守台石垣の現状を特にその劣化状況に着目して整理すると、石垣の現状は次のようにまとめられる。なお、石垣の各面で確認された状況は一覧表に整理した。
- ・天守台外部石垣については、上位に現在の天守閣再建時に改変が加えられており、その部分については、本来の姿は失われている。隅角石は改変されておらず、数石分中央に入った地点から積み替えられており、各面の中央部ではやや深く改変が及んでいる。
- ・穴蔵石垣についても、現況で確認できる範囲では戦後の積み替え工事、現天守閣建設に伴う工事によって新たに積み替えられており、ほぼ戦後の積み直しである。穴蔵石垣の根石については戦後の積み替え工事の仕様の通りであれば、手が加えられているものとみられるが、現時点では観察できず確認できていない。
- ・大天守北面(U61)には強い孕み出しが認められる。この孕み出しは大正時代の図面でも確認でき、近代にはすでに見られるものである。この付近では、現天守閣の再建時にモルタルを注入している様子が写真に残されているが、現在の築石背面の状況の確認が必要である。この面では約100cm孕み出ししており、孕み出し指数は4.9である。孕み出し指数の判定基準では、「管理基準値Ⅱ」となり、やや不安定と評価される。なお、本書では、孕み出し指数は、孕み出し量を石垣全体の高さで除して求めている。
- ・また、橋台西面(U58)でも孕み出しがみられ、それに連続して西に延びるU57でも孕み出しがみられる。U57では、孕み出し指数2.9であり、「管理基準値Ⅱ」、やや不安定と評価される。
- ・大天守南面・西面(U59・60)、東面(U62)、橋台部東面(H140)、小天守東面(H136)には、中位以下に広範な被熱範囲が認められる。これは戦災により天守焼失した際の痕跡とみられる。被熱部分やその周辺では、石材の表面が剥落したり、割れているなどの劣化が認められる。ただし、被熱による劣化は表面にとどまるものが多いとみられる。
- ・隅角石に顕著であるが、石材に割れが生じている。大天守台北西隅角部ではいくつかの石に割れが観察できる。また、大天守台の南西隅角部天端石なども割れている。
- ・その他、特に顕著な部分は指摘できないが、間詰石の欠落が認められる。
- ・また、穴蔵石垣は、戦後の石垣整備事業による積み替え時、および現天守再建時に大規模に改変されている。石材の形状、積み方など、近世とは大きく異にしている。現在観察できる範囲では、ほぼ近代以降の積み替えを受けていると見られる。
- ・ただし、現況では根石まで確認できていない。
- ・穴蔵石垣では、熱を受けた石は少なく、現天守再建時に新たに用意された石材が中心であるとみられる。

(3)活用

- ・現天守閣は、旧本丸御殿障壁面をはじめとする重要文化財や史資料等の展示及び収蔵を行っており、博物館としての機能を有している。しかし、収蔵庫の面積・高さが不足するなど収蔵面の課題や、展示作業にあたって屋根のない屋外通路(橋台)を通らなければならないなど搬出入面の課題がある。
- ・大天守閣内部に設置されているエレベーターは、地階から 階までの対応となっている。階から最上階までは階段を利用することとなるため、バリアフリーに対応していない。

1-4-3 工法別の利点と課題

(1)耐震改修の利点

① 現天守閣の価値の保存と継承

- ・昭和34年(1959)に再建された現天守閣は、次のように様々な価値を有しており、耐震改修はその価値を保存し、後世に継承することができる。
- ・戦後の住宅不足等、生活の根幹に関わる問題が山積している中、市民の機運により再建が推し進められ、莫大な寄附とともに実現した戦災復興のシンボルを維持できる。また、観光・地域振興としてのシンボル性も同時に有していること。
- ・豊富な根拠資料に基づき外観復元がなされ、近世城郭としての姿を保存していること。
- ・内部は近代的様式で整備され、展示収蔵機能を兼ね備えた博物館相当施設として市民生活に寄与してきたこと。

② 博物館機能の維持

- ・現天守閣が有する博物館機能を維持し、特別展等、多彩な催事の開催を継続できる。
- ・西之丸に建設予定の展示収蔵施設に収蔵できない史資料を、耐震改修工事完了後、天守閣内に展示・収蔵することができる。

③ 文化的観光面における魅力の向上

- ・耐震改修を機に、内部空間を更に木目調に仕上げるなど、近世城郭の雰囲気を感じられるような内装改修の実施や、展示内容の見直しなどを行うことで、文化的観光面における魅力を向上させることができる。

④ 観覧環境の向上

- ・耐震改修に合わせて空調や照明など老朽化した設備を改修することにより、観覧環境の利便性や快適性を向上させることができる。
- ・同様に設備改修によってバリアフリー対応ができ、木造復元に比べて小規模な改修で誰もが楽しめる観覧環境の整備が可能となる。
- ・小天守閣のトイレにおいて、多目的トイレの設置や洋式化、乾式化などの全面改修を行うことで、便益施設の衛生面における改善や、利便性の向上を図ることができる。

⑤ 既存建物の活用

- ・戦後間もない時期に市民の熱意によって再建され、戦後名古屋の象徴として機能してきた現在の天守を引き続き残すことができる。
- ・SRC造の耐震対策については、耐震診断及び耐震補強方法が既に確立されている。SRC造の文化財建造物についても、登録有形文化財を中心に耐震補強等の施工実績が蓄積されつつある。
- ・既存建物を取り壊し新たに建設するよりも工期が短縮でき、天守閣閉鎖期間を最小限に止めることができる。

⑥ 遺構の保全

- ・耐震改修工事においては既存建物の解体等を伴わないため、特別史跡の本質的価値を構成する要素である天守台石垣に対しては、現状の保全状況を維持することが可能である。

(2)耐震改修の課題

① 特別史跡名古屋城跡の本質的価値の理解促進にかかる課題

- ・現天守閣は、外観は豊富な根拠資料に基づき復元されているが、SRC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。また、豊富な根拠資料に基づき外観復元されているといえども、窓の引戸や水抜きが再現されていないことや、窓の格子が焼失前よりも外側に設置されていることなど、一部史実と異なった形になっている。そのため、特別史跡名古屋城跡の本質的価値である近世城郭としての本来の姿の理解促進につながりにくい。
- ・耐震改修では、壁や柱などの構造体を変更することはできないため、史実に基づく間取りを復元することはできない。すなわち、防衛機能を備えた天守の建築的特徴などを観覧することができず、近世城郭における天守の役割や歴史的価値の実感が得難い。

② 耐震改修工事における課題

- ・耐震壁等の設置により、展示面積の減少など内部空間の制限が生じるため、天守閣の有する展示収蔵機能や観覧動線についての見直しが必要となる。
- ・現天守閣は、再建以来大規模な外部改修工事を行っておらず、外壁の浮きや剥離等の劣化が進行しているため、耐震改修とは別途検討が必要である。
- ・コンクリートの中酸化や鉄筋の腐食への対策を要する。
- ・今後長期にわたって観光客を入場させるにあたり、天守閣再建後に法改正された基準について、適合していない事項を更に精査し、管理者として、現行基準に適合させるかどうかの検討が必要である。
- ・屋根の劣化に伴う葺き替えを実施する場合は、天守閣再建後に法改正された基準についてもすべて適合させる必要があることが判明している(遡及適応)。
- ・長期的な維持保全、修理計画の策定が必要である。

③ バリアフリーにおける課題

- ・現天守閣は5階までしかエレベーターが設置されていない。来場者が最上階である7階へと円滑に移動するためのバリアフリー対応が必要である。
- ・また、移動の円滑化という観点だけでなく、年齢や障害の有無、言語の違いに関わらず、誰もが楽しめるという観点においての展示や対応方法の再検討も必要である。

④ 展示収蔵機能における課題

- ・現天守閣の展示収蔵機能は、収蔵スペースの不足や屋根の無い橋台部分を通すしなければならないという、収蔵及び搬出入面の課題がある。
- ・展示面についても、適切な温湿度管理や消火設備の設置など、より望ましい展示環境の検討が必要である。

⑤ 天守閣の閉鎖に伴う課題

- ・耐震改修期間約14か月の間、天守閣を閉鎖することとなり、一時的な入場者数の減少や名古屋の観光面における魅力の低下が懸念される。

⑥ 天守台石垣にかかる課題

- ・平成22年度(2010)に実施された「名古屋城天守閣耐震対策調査」によると、耐震目標性能が現行耐震基準同等である I_s 値0.60以上の場合石垣を取り外すこと無く補強できるが、公共建築物としてより安全性を考慮した I_s 値0.75以上を求める場合は、一部石垣を取り外さないと補強できないとの結果が出ている。
- ・天守台石垣を適切に保全するための十分な調査及び対策を実施する必要がある。また、穴蔵石垣など観覧動線に接する石垣においては、来場者への安全対策が必要である。

⑦ ケーソン基礎にかかる課題

- ・ケーソン基礎は直接空気と接触していないため、既存の地下構造物やコンクリート杭の実例から想定しても、現状のコンクリート中性化は軽微だと考えられる。しかし、中性化の進行は周辺環境や施工状況に左右されることから、ケーソン基礎の現状を把握するため、中性化試験及び鉄筋の腐食試験を行う必要がある。

(3) 木造復元の利点

① 特別史跡名古屋城跡の本質的価値の更なる理解促進

- ・復元に耐えうる根拠資料に基づき、外観だけではなく内部空間を含めて、より真実性の高い復元を行うことにより、往時の名古屋城天守の姿が再現され、次の観点から特別史跡名古屋城跡の本質的価値の理解をさらに促進させることができる。

- ・木造復元が進む本丸御殿と共に、近世期の名古屋城本丸を実感できる歴史的、文化的空間を甦らせることができる。
- ・天守閣という建物そのものに加え、天守内部で行われた行為なども、残された史資料から具体的に復元、再現することができ、天守閣見学に物語性・ストーリー性を与えることができる。天守閣の役割や意味などの理解促進に有効である。
- ・復元に関する調査研究が行われることから、その研究成果が史跡に対する理解を深める素材となり、史跡の本質的価値に対する理解の促進や、今後の整備事業のための基礎資料となる。

② 文化的観光面における魅力の向上

- ・木造復元を行うことにより、近世期の天守の姿を実感することが可能となり、特別史跡名古屋城跡の本質的価値を構成する遺構と共に、名古屋城の文化的観光面における魅力を向上させることができる。
- ・観光庁実施の「外国人旅行者のニーズ把握調査」において、旅行出発前の段階で期待していたことの第6位に「伝統的な景観・旧跡」が挙げられていることから、内部空間を含めて真実性の高い木造復元を行うことは、名古屋における文化的観光面の魅力向上につながると考えられる。
- ・特に、単に建物の見学にとどまらず、その内部で行われた行為なども合わせて紹介できることで、歴史観光という面での魅力向上につながる。
- ・また、名古屋城の魅力を向上させ、それを核として、名古屋の「歴史まちづくり」を進めることは、旧城下町に形成された歴史的風致の保存及び活用に有益であり、面的な空間整備の促進につながる。
- ・木造復元工事にあたって、素屋根内に見学通路を設けることなど、復元中であるからこそ可能な、復元過程や伝統工法の技術に間近で触れられる機会や完成時には見え隠れとなる部分などを実際に目にする機会を提供できる。

③ 伝統工法による復元

- ・復元過程を映像として記録することにより、ウェブサイトや講演会など様々な媒体を通じて、伝統工法による大規模木造建築の魅力幅広く発信することができる。また、それらの記録は、伝統工法を後世に伝える貴重な教材となり得る。
- ・伝統工法での復元において生じた課題やその検討手法、活用方法等の情報や経験を蓄積し、広く情報発信することで、その成果を名古屋城だけに留めず、全国の他事例に寄与することができる。
- ・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、そして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。

④ 新技術の導入と伝統技術の融合

- ・名古屋城天守閣の木造復元においては、大規模木造建築物及び伝統工法の構造的な解析及び評価をおこなう。現代の基準において、それらの構造性能を再評価することは、現存する他の伝統建築物の構造評価を行う上でも有益な情報となり得、また、新たな伝統工法建築物を普及する材料となり得る。

(4) 木造復元の課題

① 天守台石垣の保存にかかる課題

- ・現天守閣の解体工事及び木造復元にかかる工事を施工する際には、特別史跡の本質的価値を構成する要素である石垣に悪影響を与えない工法・対策をとる必要がある。天守台石垣にかかる荷重の変化や、各種工事が天守台に近接して行われることによる石垣への影響などに対する十分な調査、解析が必要である。
- ・天守台石垣を適切に保全するための十分な調査及び対策を実施する必要がある。また、穴蔵石垣など観覧動線に接する石垣においては、来場者への安全対策が必要である。

② 現天守閣の価値の保存と継承にかかる課題

- ・現天守閣を解体することとなるため、市民の機運の高まりにより再建が成された経緯や博物館機能を有することなど、現天守閣が持つ価値の保存及び可能な限りの継承に向けた対策を行う必要がある。

③ 木造復元工事にかかる課題名古屋城天守のような大規模構造建築物の木造復元は現行基準における類似例がなく、高度な技術的検討が必要である。少なくとも、次のような検討を要する。

- ・非耐火の木造大規模構造建築物における防火、避難の安全性の確保
- ・現行耐震基準同等以上の耐震性の確保
- ・耐震性の評価手法についての検討
- ・急病人の搬送や熱中症対策など、観覧環境における安全性の確保と快適性の検討
- ・長期的な維持保全、修理計画の策定

④ バリアフリーにおける課題

- ・外観のみならず、内部空間を含めた真実性の高い復元を行うため、バリアフリーとの乖離をどのように解決するかの検討が必要である。
- ・また、移動の円滑化という観点だけでなく、年齢や障害の有無、言語の違いに関わらず、誰もが楽しめるという観点にわたっての検討も必要である。

⑤ 展示収蔵機能における課題

- ・現天守閣を解体することとなるため、現天守閣が持つ展示収蔵機能を新たに担う代替施設の検討が必要である。
- ・現天守閣を解体しなければならない。
- ・木造復元工事としては約46か月の間、天守閣の観覧が不可能となり、解体に伴い名古屋のシンボルである天守閣が一定期間不在となる。それにより入場者数の減少や、名古屋の観光面における魅力の低下が懸念される。

⑤ ケーソン基礎にかかる課題

- ・ケーソン基礎は直接空気と接触していないため、既存の地下構造物やコンクリート杭の実例から想定しても、現状のコンクリート中性化は軽微だと考えられる。しかし、中性化の進行は周辺環境や施工状況に左右されることから、ケーソン基礎の現状を把握するため、中性化試験及び鉄筋の腐食試験を行う必要がある。

1-4-4 課題への対策

(1) 耐震改修特有の課題に対する対策

① 特別史跡名古屋城跡の本質的価値の理解促進にかかる課題への対策

- ・前述のとおり、現天守閣は、SRC造での再建であるため、真実性の高い内部空間の復元は行われていない。近世城郭における天守の役割や歴史的価値の理解を深めるような展示等の充実を図り、特別史跡の本質的価値の理解につながるよう検討する。

- ・耐震改修や外壁改修とともに、窓の引戸や水抜き、格子について焼失前の状態を再現するなど、より真実性の高い外観復元の実現を検討する。

② 耐震改修工事における課題への対策

- ・耐震壁等の設置により、展示面積の減少など内部空間の制限が生じるため、天守閣の有する展示収蔵機能や観覧動線の見直しを行う。
- ・外壁の浮きや剥離等の劣化が進行しているため、耐震改修工事に合わせて大規模な屋根及び外壁改修工事を実施する。
- ・コンクリートの中性化や鉄筋の腐食が既に確認されているため、コンクリートの中性化対策や外壁改修を定期的に行うことにより、鉄筋の腐食の進行を遅らせる。ただし、鉄筋や鉄骨は取り替えることができないため恒久的な対策は難しく、既に腐食している鉄筋や、今後新たに腐食が発生した場合における、柱や梁廻りの補強等、維持保全にかかる検討が必要である。
- ・今後長期にわたって観光客を入場させるにあたり、現行基準に対し既存不適格となっている事項を更に精査し、管理者として、現行基準に適合させるかどうかの検討を行う。
- ・屋根の劣化に伴い葺き替えを実施する場合、天守閣再建後に法改正された基準についてもすべて適合させる必要があるため、防火設備の設置や、階段の増設などの大規模な改修工事を実施する。
- ・構造体の劣化を防ぎ観覧環境を維持するため、長期維持保全計画を策定し、適切な周期での内部及び外部改修を実施する。さらに、長期維持保全計画を基にライフサイクルコストを算定し、長期的な資金計画を併せて策定する。

(2) 木造復元特有の課題への対策

① 現天守閣の価値の保存と継承にかかる課題への対策

- ・現天守閣の解体を伴うことから、現天守閣の静止画、映像を残し、金鯰、瓦、破風、鉄骨トラス(天守閣を軽量化するために用いられた特徴的な技術)等の部材を保存するとともに、再建に至る経緯や歴史的背景、採用された建築技術、活用実績等と共に現天守閣が持っていた価値を広く発信するとともに、後世に伝承するよう取り組む。
- ・現天守閣の価値の一つに、市民の機運の高まりにより再建がなされたことがあげられる。その価値を保存する必要がある一方で、平成28年度(2016)に実施した市民2万人アンケートにおいては、約6割が木造復元を求めているという結果も出ている。
- ・現天守閣の博物館機能については、後述のとおり対応し、重要文化財等の展示、収蔵により適した環境を整える。また、天守閣内の展示機能は損なわれるといえども、木造復元天守閣それ自体が観覧の対象となることで、近世期の天守の姿を実感することが可能となり、特別史跡名古屋城跡の本質的価値の理解促進につながると考える。

② 木造復元工事にかかる課題への対策

- ・防火、避難の安全性については、シミュレーションなどによる検証を重ねた上で第三者機関の評定を受けることにより、現行法同等以上の安全性を確保する。
- ・構造計画については、建物の安全率及び地震時における建物の変形量の上限值、地盤調査による地震波の作成、及びその地震波を用いた構造の動的解析も参考に耐震補強方針を決定する。
- ・来場者の安全を確保できるような観覧環境整備を検討する。観覧ルート各所や休憩スペースにスポット型空調を設置するといった熱中症対策の検討や、急病人に関しては、安全に人の手で搬送できるよう、スタッフの訓練を定期的に行うなどの方策が必要である。
- ・長期維持保全計画を策定し、適切な周期で修繕を行うとともに、部分解体を伴う中修理、半解体を含む大修理、全解体を含む根本修理を実施する。さらに、長期維持保全計画を基にライフサイクルコストを算定し、長期的な資金計画を併せて策定する。

(3) 共通の課題への対策

① 天守台石垣にかかる課題への対策

- 平成29年度から実施した調査により、石垣の現況についての情報を得ることができた。その結果と保全のための考え方については、2章で詳述する。

② ケーソン基礎にかかる課題への対策

- ・両者とも、ケーソン基礎の現状を把握するため、中性化試験及び鉄筋の腐食試験を実施する。

③ バリアフリーにおける課題への対策

- ・耐震改修の場合、現在、階段でしか上がることのできない最上階までエレベーターを利用することが可能となるよう、エレベーターの改修を行うことにより、移動円滑化を促進する。
- ・木造復元の場合については、次のような方針とする。
- ・史実に忠実に復元するためエレベーターを設置せず、新技術の開発などを通してバリアフリーに最善の努力をする。電動か否かによらず、車いすの方が見ることが出来る眺望としては、現状1階フロアまでだが、様々な工夫により、可能な限り上層階まで登ることができるよう目指し、現状よりも天守閣のすばらしさや眺望を楽しめることを保証する。
- ・また、協議会を新たに設置し、障害者団体等当事者の意見を丁寧に聞くことにより、誰もが利用できる付加設備の開発を行う。
- ・再建後は元来の姿を見ることができるようになり、介助要員、補助具を配置することなどにより、今より、快適に観覧できるようにする。
- ・外観及び内部空間の真実性の高い復元を目指すと共に、昇降等、移動の困難な方への対応をいかに行うか検討する。その課題を克服するため、付加機能の設置や昇降を円滑にするための手段の検討、介助スタッフの配置など、ハード、ソフト両面からの対応を行う。
- ・両者ともに、年齢や障害の有無、言語の違いなどに関わらず、誰もが楽しめる観覧環境を整えるため、適切な説明板、案内板、多言語対応のパンフレットや音声ガイドの設置、案内スタッフの配置など、来場者の円滑な観覧を促すような対策を実施する。
- ・様々な方が木造復元天守閣の内部空間や眺望を体感できる方策として、VR等の活用を検討する。

④ 展示収蔵機能における課題への対策

- ・両者とも、現天守閣に収蔵されている重要文化財障壁画やガラス乾板写真などについては、西之丸に建設予定の重要文化財等展示収蔵施設に展示、収蔵することにより、収蔵面や搬出入面の課題を解決し、よりよい展示収蔵環境を整える。
- ・その他の収蔵物については、耐震改修の場合、改修による展示収蔵機能の向上を検討した上で再び天守閣内にて展示、収蔵を行うことを基本とし、具体的な方法等を検討する。木造復元の場合は、名古屋城の近接地に新たに展示、収蔵を行う施設の建設等を検討し、対応する。

⑤ 天守閣の閉鎖、不在に伴う課題への対策

- ・いずれの場合も、工事期間中、天守閣への入場ができなくなり、一時的な入場者数の減少や名古屋の観光面における魅力の低下が懸念されるため、平成30年度(2018)に上洛殿等の完成公開した本丸御殿を活用するなどの対策を検討する。
- ・木造復元の場合は、工事期間は耐震改修よりも長期にわたるが、木造天守復元工事中でしか体験することのできない、復元過程見学のための素屋根内見学通路を設置するなど、「今しかできない」という付加価値を創出し観光面における新たな魅力を発信することもできると考える。

1-4-5 整備方針

上述のように、天守閣整備の方針を決めるにあたり、耐震改修と木造復元という二者の利点と課題について検討した。それを勘案し、今後の天守閣の整備方針を検討するが、それに先立ち、検討の際の論点を整理しておく。

1. 論点整理

前述した整備方針に対する利点と課題を、大きくまとめると、(1)特別史跡名古屋城跡の理解の促進、(2)特別史跡名古屋城跡を中心とする文化的観光・歴史観光、(3)現天守閣の価値の保存、(4)天守台石垣への影響、である。ここでは、この4点を中心に整備方針を定めるための検討を行う。

(1) 特別史跡名古屋城跡についての理解の促進

特別史跡名古屋城の近世城郭としての理解が促進されるよう、天守閣の整備が行われる必要がある。また、単に復元される建物の「真実性」を比較するのではなく、現天守閣が持つ博物館としての役割も含め、名古屋城全体の整備の中で、幅広い観点からの検討が必要である。

名古屋城は近世城郭の姿を現在に伝える特別史跡であり、その価値についての理解を得られるように整備していくことが求められる。とりわけ本丸では、本丸御殿の木造復元を行い、平成30年6月に全面公開しており、往時の姿を実感できる場とすることを目指している。

現天守閣は、博物館相当施設として、これまで文化財の展示収蔵機能を果たしている。障壁画等については、西之丸に展示収蔵施設を新たに整備しており、従来よりも適した環境で保存・展示することが可能となる見込みである。

(2) 特別史跡名古屋城跡を中心とする歴史観光・歴史まちづくり

名古屋城の天守閣が、名古屋市民のシンボルとしての役割を持つことはこれまでの議論で明らかである。また、観光施設としての意味を持つこともこれまで見てきた通りである。

天守閣の整備にあたっては、整備が市民にとっていかなる意味を持つかを検討することに加え、国内外からの多くの来場者＝観光客にとって意義のあるものとするかという視点が必要である。すなわち、市民にとっては、名古屋城跡を中心とする名古屋の「歴史まちづくり」の視点、国内外からの来場者にとっては「文化的観光」「歴史観光」という視点が不可欠である。

・名古屋の歴史まちづくりと名古屋城「歴史まちづくりの考え方」

歴史まちづくりとは、平成20年に施行された「地域における歴史的風致の維持及び向上に関する法律」によれば、歴史上重要な建造物及び周辺の市街地と人々の営みが一体となった歴史的風致を維持・向上させ、それをまちづくりに生かす取り組みである。

名古屋市でも、名古屋がもつ歴史的な魅力を引き出し、まちづくりに活用していくため「名古屋市歴史まちづくり戦略」を平成23年に策定している。

まず、これによりながら、現在の名古屋の歴史分野でのまちづくりの状況を整理しておく。それによると、名古屋では、震災とその後の戦後の市街地整備により、名古屋城天守をはじめとする多くの歴史的資源が失われ、身近に歴史が感じられない都市環境である。

経済の発展、社会の成熟化とともに、都市環境に対する考え方も、利便性・機能性を重視する考え方から、生活の質(自然との調和・感性や創造性を大切に健康で文化的な生活)を重視する考え方に変化し、都市の歴史的資源の保存・活用を求めるニーズも高まっている。

こうした環境の中、名古屋が持つ歴史魅力を引き出し、その資源をまちづくりに生かすとともに、国内外に広く発信していくことにより、世界に誇れる魅力的な都市環境を形成していくことが目指されている。

そして、歴史まちづくりの戦略として「尾張名古屋の歴史的骨格の見える化」を掲げ、その方針の一つとして、「名古屋城の再生と城下町のアイデンティティ継承」を掲げている。名古屋の市街地は、直接的には、名古屋城の築城とそれに伴う「清州越し」によって成立し、発展してきた。名古屋城は、名古屋の歴史まちづくりの骨格であり、世界に誇る歴史的・文化的シンボルとして再生することが目指されている。

・「歴史観光」と名古屋城名古屋城の天守閣が観光施設として大きな役割を持つことは、現天守閣の再建時から認識され、議論されてきたところである。また特別史跡である名古屋城の整備に際しては、国内外からの多数の来場者にとっての意義を考えることが重要である。つまり、名古屋城は、これからも観光という点からも論じられねばならない。とはいうものの、観光についての考え方やそのスタイルは、大きく変化をとげており、今日的な対応が求められている。今日的な対応のうち、全国的な動向としては、観光先進国への新たな国づくりにむけて平成28年3月に策定された「明日の日本を支える観光ビジョン」を挙げておく。ここでは、観光資源の魅力を極めるという視点から、「文化財の観光資源としての開花」が謳われ、文化財の保存を優先する支援から地域の文化財を一体的に活用する取り組みへの支援への「転換」が示されている。

名古屋市の観光戦略としては、名古屋らしい魅力の創出を目指して、「歴史観光」の推進を掲げている。その中でも、名古屋城は名古屋のシンボルともいべき中心的な位置を占め、その魅力向上を目指している。名古屋城の天守閣整備事業は、こうした歴史・文化財を新たな観光資源として活用していくという観点から検討されていく必要がある。特に、近年著しい増加を示している外国からの観光客に対し、名古屋の歴史を正確に伝え、満足感が感じられるようにすることが重要である。

・「歴史まちづくり」と「歴史観光」名古屋の観光について論じた吉田一彦は、観光の活性化の意味を三つにまとめている。それは、一つは経済の問題、第二には地域の歴史、文化の自己理解の問題、第三に、国内外の人々との交流の推進と発信力の向上の問題である。第二の問題について、観光の活性化は、地域の人々の歴史、文化の自己理解の進化に大いに寄与すると考えると述べる。おそらく、その逆についても言え、地域の歴史・文化を理解することが、観光や観光を通じたまちづくりに寄与するであろう。

観光とまちづくりは、別々のものとして理解されるべきではなく、歴史・文化財をテーマとする一つの課題として取り組むべきものであり、天守閣整備にあたっての方向性を考えるうえでの柱の一つとすべきである。

(3) 現天守閣の意義と評価

現天守閣の評価は前章で行ったが、整備方針の検討にあたっては、それを十分踏まえて行う必要がある。SRC造の天守閣に対する評価は、それ自体が不適切なものとする議論と文化財的価値を有するという議論がある。

昭和6年にSRC造で建設された大阪城の天守閣は、平成7年から9年にかけて耐震補強とコンクリートの再アルカリ化を行い、平成9年、登録有形文化財に登録された。大阪城天守閣建設は、「設計者と施工者・市民が丸となって、新しい設計課題と技術、そして大大阪のシンボル復興へと挑んだ記念すべき事業」であり、「一つの時代を象徴する名建築として結実した記念碑」という評価がある(酒井一光「大阪城天守閣」『関西のモダニズム建築』淡交社 2014)。RCまたはSRC造で、昭和に再建された天守は、現代建築として文化財的な価値を評価される段階を迎えつつある。

名古屋城の現天守閣も、前章で整理した通り市民の熱意を原動力として再建されたものである。また、外観のみとはいえ、詳細な実測図に基づいて建設されており、戦後に数多く築かれたコンクリート造の天守閣の中では、史実との整合性が高いものと評価される。そして、名古屋市の戦後復興と軌を一にした復元事業であったことも重要である。こうした点も考慮に入れ、整備方針の検討にあたっては、前章で検討したような、現天守閣の歴史的な役割を正當に評価したうえで議論をする必要がある。

(4) 天守台石垣への影響

特別史跡名古屋城跡の本質的価値を構成する天守台石垣に与える影響を考慮しなければならない。いずれの場合であっても、天守台石垣は特別史跡名古屋城の本質的価値を構成する要素であり、将来にわたって適切に保全するため、史実調査、測量調査(立面図、縦横断面図、平面図、三次元点群データの作成など)、石垣カルテ作成、石材調査、劣化度調査、レーダー探査、段彩図作成などの現況調査、石垣裾部の発掘調査、石垣周辺の地盤調査など、石垣の現状を把握するための十分な調査を行う。その結果を基にFEM解析、DEM解析、実物大モデル振動実

験、その他実験やシミュレーションなどにより石垣の挙動を検証、解析し、保全のための方針を定めた上で対策を実施する必要がある。

また、穴蔵石垣など観覧動線に接する石垣に関しては、調査結果をもとに十分検討した上で、来場者の安全を確保するための対策を実施する。

2. 整備方針

こうした(1)～(4)の4つの視点を基軸として、整備方針を改めて検討する。

① 特別史跡名古屋城跡の理解の促進

名古屋城天守は、昭和20年(1945)、空襲により焼失し、昭和34年(1959)、鉄骨鉄筋コンクリート造で再建された。

天守閣の再建は、生活の根幹に関わる問題がまだ山積する中、経済的困難の中でも多額の寄附が集まり、市民の機運の高まりにより実現している。豊富な根拠資料に基づき外観復元がなされ、内部は近代的な博物館機能が兼ね備えられており、近世城郭としての姿と近代建築としての機能性を兼ね備えた建造物であるといえる。また、現代に至っては、戦後復興や地域振興といった多重のシンボル性を包括する名古屋のシンボルとして存在していると考えられる。

現天守閣は、上記のような確かな価値を有することは間違いない。しかし、一方で、「真実性の高い内部空間の復元が行われていない外観復元建造物」とあるという側面も持ち合わせている。外観は良いが、内部空間にはガッカリという声は以前から耳にする。

現天守閣は、外観はほぼ史実に忠実に復元されているが、内部は近代化された鉄骨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。すなわち、防衛機能を備えた天守の建築的特徴を観覧することができず、近世城郭における天守の役割や歴史的価値の「実感」が得難く、特別史跡名古屋城跡の本質的価値の理解もまた促進され難い状態である。

平成22年度より、耐震改修と木造復元にかかる調査を並行して実施し、それぞれの課題整理や、議会、市民との対話を基に検討を重ねた。耐震改修を行い、安全性を確保したうえで、内部空間にさらに木目調の仕上げ材を使用するなどの内装改修や、近世城郭における天守の役割について学びを促す、工夫を凝らした展示等を行うことで、一定の理解の促進は達成できると考えられる。しかし、耐震改修では、壁や柱などの構造体を変更することは不可能なため、築城当時の間取りまでも再現し、歴史的空間を体感することは困難である。

一方で、復元に耐えうる根拠資料等に基づき、より真実性の高い木造復元を行い、外観だけではなく内部空間を含めて、往時の名古屋城天守の姿を再現することができれば、近世期の天守における、木造の柱や梁などの軸組や装飾、木材のにおい、質感などを、時代を超え実体験することが可能となる。また、現天守閣にはない、狭間や石落としなど、防衛機能を備えた近世期の天守の特徴を観覧することにより、歴史的空間を体感し、天守が本来持つ用途や機能の更なる理解へとつなげることができる。更に言えば、真実性の高い木造復元を行うことは、同じく木造による復元が進む本丸御殿と共に、近世期の名古屋城本丸を実感できる歴史的、文化的空間の再生へとつながり、ひいては、特別史跡名古屋城跡の本質的価値の理解を更に促進させるものと考えられる。

② 特別史跡名古屋城跡を中心とする文化的観光・歴史観光

現天守閣は、再建以来、観光施設として大きな役割を果たしてきたことは疑いなく、耐震改修を行うことで今後も観光施設としての役割を果たすことができる。

しかしながら、観光資源として考えたとき、豊富な資料が残り、内部まで正確に復元可能という名古屋城のみが持つ可能性が十分生かされていない状態が継続する。

そうした点から考えると、木造復元を行うことにより、近世期の天守の姿を実感することが可能となり、特別史跡名古屋城跡の本質的価値を構成する遺構と共に、名古屋城の文化的観光面における魅力を向上させることができる。また、観光資源としての名古屋城天守閣の持つ優位性を活かすことができる。

観光庁実施の「外国人旅行者のニーズ把握調査」において、旅行出発前の段階で期待していたことの第6位に「伝統的な景観・旧跡」が挙がっていることから、内部空間を含めて真実性の高い木造復元を行うことは、名古屋における文化的観光面の魅力向上につながると考えられる。

また、現天守閣は、戦後復興のシンボルとして戦後名古屋のまちづくりに寄与してきた。一方で、木造復元により、名古屋城の魅力を向上させ、それを核として、名古屋の「歴史まちづくり」を進めることは、旧城下町に形成された歴史的風致の保存及び活用に有益であり、面的な空間整備の促進につながる。

観光面では、木造復元の場合、工事期間中の天守閣の不在という入場者数への影響や観光面における魅力の低下が懸念される。しかし、復元過程見学のための素屋根内見学通路を設置するなど、「木造復元工事中の今しかできない」という付加価値を創出することで、観光面における新たな魅力を発信し向上することができると考えられる。

③ 現天守閣の意義と評価

耐震改修を行う場合、現在の天守閣を維持することができる。その場合でも、改めて現天守閣の意義を市民に対して紹介していく必要がある。

一方、木造復元を採用する場合には、現天守閣が解体されることに伴う、現天守閣の価値の保存と継承への対策をとる必要がある。

記憶の保存や継承として、現天守閣の再建に至る経緯や歴史的背景、採用された建築技術、活用実績等を取りまとめ記録し、展示を行うなど、現天守閣が持っていた価値を後世に広く発信し続けることにより、その課題の克服を目指す。また、鯨、瓦、破風等、現天守閣で使用されている部材の保存と公開を検討する。

市民の機運の高まりや寄附により戦後復興のシンボルとして再建がなされたことに対しては、それらの事実を真摯に受け止め、その記憶を後世にきちんと継承する必要がある。

現天守閣の博物館機能については、代替施設の建設により重要文化財等の展示、収蔵により適した環境を整える。また、現在の展示にあるジオラマ(城内の部屋や町家の復元など)も別な施設に移し、展示していくことを考えるべきであろう。また、天守閣内の展示機能は損なわれるといえども、木造復元天守閣それ自身が展示の対象となることで、近世城郭における天守の姿を実感することが可能となり、特別史跡名古屋城跡の本質的価値の理解につながると考える。

④ 天守台石垣への影響

耐震改修工事においては既存建物の解体等を伴わないため、特別史跡の本質的価値を構成する要素である天守台石垣に対しては、現状の保全状況を維持することが可能である。

木造復元の場合特有の課題として、現天守閣の解体及び木造復元の工事に際しての石垣への影響がある。この点については2章で詳述するが、いずれの際にも石垣に悪影響が出ないような工事を行うことが必要である。

⑤ その他-防災、避難、ユニバーサルデザイン

木造復元工事においては、高度な技術的検討が求められるところではあるが、防火、避難及び構造計画については、シミュレーションなどの検証を行った上で第三者機関の評定を受けることにより、現行法同等以上の安全性及び耐震性を確保する。更に、来場者の安全を確保できるような観覧環境整備に努め、観覧ルートの各所や休憩スペースにスポット型空調を設置するといった熱中症対策や、急病人に対しては安全に人の手で搬送できるよう、スタッフの訓練を定期的実施するなどの方策を実施する。

真実性の高い復元とバリアフリーという課題に関して、木造復元に際しては次ような方針とする。史実に忠実に復元するためエレベーターを設置せず、新技術の開発などを通してバリアフリーに最善の努力をする。電動か否かによらず、車いすの方が見ることができる眺望としては、現状1階フロアまでだが、様々な工夫により、可能な限り上層階まで登ることができるよう目指し、現状よりも天守閣のすばらしさや眺望を楽しめることを保証する。また、協議会を新たに設置し、障害者団体等当事者の意見を丁寧に聞くことにより、誰もが利用できる付加設備の開発を行う。再建後は元来の姿を見ることができるようになり、介助要員、補助具を配置することなどにより、今より、快適に観覧できるようにする。

また、移動の円滑化といった観点からだけでなく、年齢や障害の有無、言語の違いなどに関わらず、誰もが楽しめる観覧環境を整えるため、適切な説明板、案内板、多言語対応のパンフレットや音声ガイドの設置、案内スタッフの配置など、来場者の円滑な観覧を促すようなユニバーサルデザインを検討する。更に、様々な方が木造復元天守閣の内部空間や眺望を体感できる方策として、VR等の活用を検討する。

伝統工法による復元の利点としては、適切な維持管理、修繕、計画的な解体修理を実施することで、何百年という長期に

わたる維持が可能となることが挙げられる。また、天守閣を木造復元することより、伝統工法での復元における課題や検討手法、活用方法等の情報や経験を蓄積し、復元に至るまでの記録と共に広く情報発信することで、その成果を名古屋城だけに留めず、全国の他事例に寄与することができる。

新技術の導入と伝統技術の融合における利点としては、木造復元を進めるにおいて、大規模木造建築物及び伝統工法の構造的な解析及び評価を実施することで、現代の基準において、それらの構造性能を再評価することとなり、現存する他の伝統建築物の構造評価を行う上でも有益な情報になり得ることがあげられる。また、新たな伝統工法建築物を普及する材料となり得る。

以上のように、木造復元は、特別史跡内の建造物として本質的価値の理解を促進するという点において優位性が高い。また、文化的観光という面でも、相対的な優位性を認めることができる。一方で、天守台石垣の保全という点や、現天守閣の価値の保存という点は木造復元に際しての課題があるが、それぞれの方策によって克服することが可能である。よって、整備方針は木造復元とし、検討を進める。

2-1-1 天守台石垣の保全及び安全対策の概要

(1)天守台石垣保全の基本的方針の作成手順

- 天守台石垣の保全については、次のような手順により、保全の基本方針を定める。
- ・基礎的な調査を行い、現況の把握を行う。
 - ・石垣カルテを作成し、石垣の現況及び崩落の危険度、修復の履歴などを把握する。
 - ・現況把握をもとに、実験やシミュレーションにより石垣の挙動を検証、解析する。
 - ・そうした結果をまとめ、石垣を保全し、また来場者の安全を確保するための基本方針を定める。

この章では現況の調査を踏まえ、今後、保全のための基本方針を定めるための考え方を整理するものである。

(2)石垣の現状

- 各種史実調査、現況調査により判明した天守台石垣の現状について整理すると次のようにまとめられる。
- ・平成23年度の「名古屋城天守台石垣健全性評価」では大天守北面と小天守西面の石垣が安定上最も不安定な部分との結果がでている。
 - ・天守台外部石垣の根石については、今回の発掘調査で確認できた範囲では大きな変状は見られない。
 - ・被熱した築石が存在し、築石の割れ、表面の剥離が観察される。外部西面で顕著である。
 - ・天守台石垣の外側上部については、古写真の記録、石垣カルテの成果により、現天守築造時に改変が加えられている。
 - ・穴蔵石垣については、昭和25年に作成された「名古屋城石垣積換工事 施工定規図」によると、全体を積みかえ、その際に根石の下にコンクリート板を入れることとなっている。この図の通りに施工されたとすると穴蔵石垣は、根石に至るまで全て改変されていると考えられる。

(3)石垣の挙動の検証

地震時の天守台石垣の挙動については、有限要素法（FEM）解析、個別要素法（DEM）解析および遠心模型載荷実験により、今後検証していく。各検討手法の目的を以下に示す。

- ①有限要素法（FEM）解析：石垣全体の崩壊に至る直前まで(連続体として挙動する範囲)の地震時挙動の検証
- ②個別要素法（DEM）解析：石垣の崩壊挙動の検証、石垣補強工法の効果の検証
- ③遠心模型載荷実験：①②の解析手法の妥当性の確認、石垣構造の地震時挙動の実験的検討

(4)天守台石垣の安全対策の考え方

- ・城郭石垣の耐震評価は、城郭石垣自体が文化財であるため、実物での実験や損傷を伴う調査が難しく、地震力に対する変形あるいは安定性を工学的に評価する手段が無いのが現状である。従って前述の解析や実験で石垣の崩落の危険度を判定することはできないという前提に立ち、石垣が崩壊する規模の大地震が発生した場合に観覧者の安全を確保する対策を検討する。
- ・安全対策の実施は、観覧者に危険を及ぼす部分から優先的に行う。
 - ・平成28年の熊本地震の被害を踏まえ、観覧者の安全確保がより重要視されており、現代技術の使用も視野に入れた安全対策を検討する。

(5)天守台石垣の保全及び安全対策の基本的な考え方

【共通事項】

- ・遺構を最大限生かしながら、人命確保を最優先に考える。
- ・表面の築石だけでなく、背面も含め、立体的な遺構として取り扱う。
- ・調査結果にもとづき、破損や変形の状態がある石垣については下記の措置・方法の検討を行う。

第一段階	間詰石脱落部分、被熱により割れている石材に対する応急的処置。 大天守台東面、穴蔵石垣、橋台など、来場者の安全対策が必要な場所に対する処置。 大天守台北側の孕み出しに対する継続的な調査を行い、背面の現状把握と変形の理由を解明する。
第二段階	石垣全体が戦後の改変を受けている部分については、今後調査研究を進め、その成果を踏まえて整備方針を検討する。穴蔵石垣などが該当する。穴蔵石垣は安全対策ともあわせて考える必要がある。
第三段階	部分的に戦後の改変を受けている石垣に対する整備方針の検討。調査研究を進め、成果を踏まえて整備方針を検討する。天守台外部石垣が該当する。

【木造復元天守との関係】

- ・大天守と小天守の地階穴蔵内部、橋台、小天守の外部階段は観覧者の動線となるので、石垣崩落時に危険が及ばないように、物理的な落石防止の対策を講じる。
- ・現SRC天守の再建時には石垣保全のため、荷重をかけないように上部天守閣をキャンチレバーで支持している。同様に石垣保全のため、石垣に木造天守の荷重をかけないで、かつ、より史実に忠実な木造復元天守になる方式を採用する。
- ・石垣の修理を木造復元天守と独立して行うことができる木造復元天守の架構形式とする。

【現天守解体時、木造天守復元時における保全の基本的な考え方】

- ・現天守を解体する際に発生する、天守閣荷重除荷に伴う地盤のリバウンド現象、工事振動について検討し、対策を講じる。
- ・遺構面に対する掘削や杭の打設がない仮設計画とする。
- ・素屋根等の仮設物の設置に伴う、内堀内の遺構および石垣に与える影響を検討し対策を講じる。

2-1-2 天守台石垣の調査

(1) 史実調査

天守台石垣の歴史について、研究史を整理しつつまとめる。あわせて、石垣の現況と戦災以前の写真と比較し、石垣の現状の評価を試みた。

(1)-1 天守台石垣の歴史

① 江戸期：創建時 慶長15年（1610）～宝暦の大修理まで

1) 築城期の石垣について

・ 概要

名古屋築城は慶長14年（1609）に決定し、慶長15年（1610）閏2月には助役の諸大名による普請が開始された。諸大名は各々の担当場所に石垣を築造するように定められ、特に天守台石垣は加藤清正の担当となった。6月に根石置きがはじまり、8月には天守台の石垣が完成、9月には本丸・二之丸・西之丸・御深井丸の石垣もほぼ完成した。また小天守の石垣については慶長16年（1611）発給の史料によって穴太駿河が普請を受け持っていたことが分かる。

・ 計画・構築の変更

内藤昌氏は名古屋城に関連する図面史料の類型化および分析により、計画段階・構築段階に行われた縄張変更の経緯を明らかにした。この研究によると慶長14年（1609）の縄張開始から慶長20年（1615）の城郭完成までの間、数度にわたり石垣位置の変更が行われている。特に天守の構造については諸大名による石垣普請後にも変更が加えられており、現存する石垣にも慶長当時の変更起因と思われる痕跡が残っている。

a. 大天守西面石垣の切抜

当初は大天守の北西と御深井丸の南東がつながっており、大天守西面に通路を設ける予定だった。結果的に本丸と御深井丸は堀によって隔てられ、石垣普請時に設けられた通路部分も塞がれた。この切抜は宝暦の大修復の際にも存在が認識されており、現状の石垣にも痕跡が確認できる。ただ位置的には宝暦の大修復時に積み直された場所であり、また昭和の再建工事中に積み直された可能性があるため、慶長当時の状態をそのまま保っているかは不明である。

b. 大天守西側堀中の石垣下部構造

昭和の再建工事中に発見された。大天守の北西と御深井丸の南東が地続きになっていた痕跡だと思われる。現在は大天守の西側・北側に堀が巡っていることから、石垣普請後に計画を変更し、それに伴って不要な石垣を取り除いたと考えられる。

c. 小天守西南南寄り内側の出入口

昭和の再建工事中に発見された。内側のみ痕跡が存在し、外側にはみられない。小天守西南に枡形を構える計画が作事直前に変更され、塞がれたものだと考えられる。

2) 宝暦以前の石垣修復

慶長15年（1610）の天守完成から宝暦2年（1752）大修理開始までの約140年間については石垣の修復に関する記録や文書が比較的多く残っており、名古屋市によって平成14年度に調査された『名古屋城石垣災害・補修一覽』や『特別史跡名古屋城跡保存活用計画』p107～108にまとめられている。天守台石垣については宝暦の大修理以外に記録がないが、本丸・二之丸・三之丸などの石垣は破損・崩れ・孕みが生じた際に修復が行われている。

また天守の修理に関連する史料としては、金城温古録の著者である奥村得義が記した「国秘録 御天守御修復」があり、宝暦以前に行われた天守本体の修理記録がまとめられているが、石垣修復に関する記述はない。

3) 参考文献・史料

- ・ 参考文献 ※1 名古屋市編『名古屋城史』1959年
- ※2 内藤昌編『日本名城集成 名古屋城』小学館、1985年
- ※3 名古屋市『名古屋城石垣災害・補修一覽』平成14年度（2002年）
- ※4 名古屋市『特別史跡名古屋城跡保存活用計画』2018年
- ※5 城戸久「名古屋城天守既往の修理に就て」『名古屋高等工業学校学術報告』第8号、1942年
- ・ 史料 ※1 「国秘録 御天守御修復」徳川林政史研究所蔵

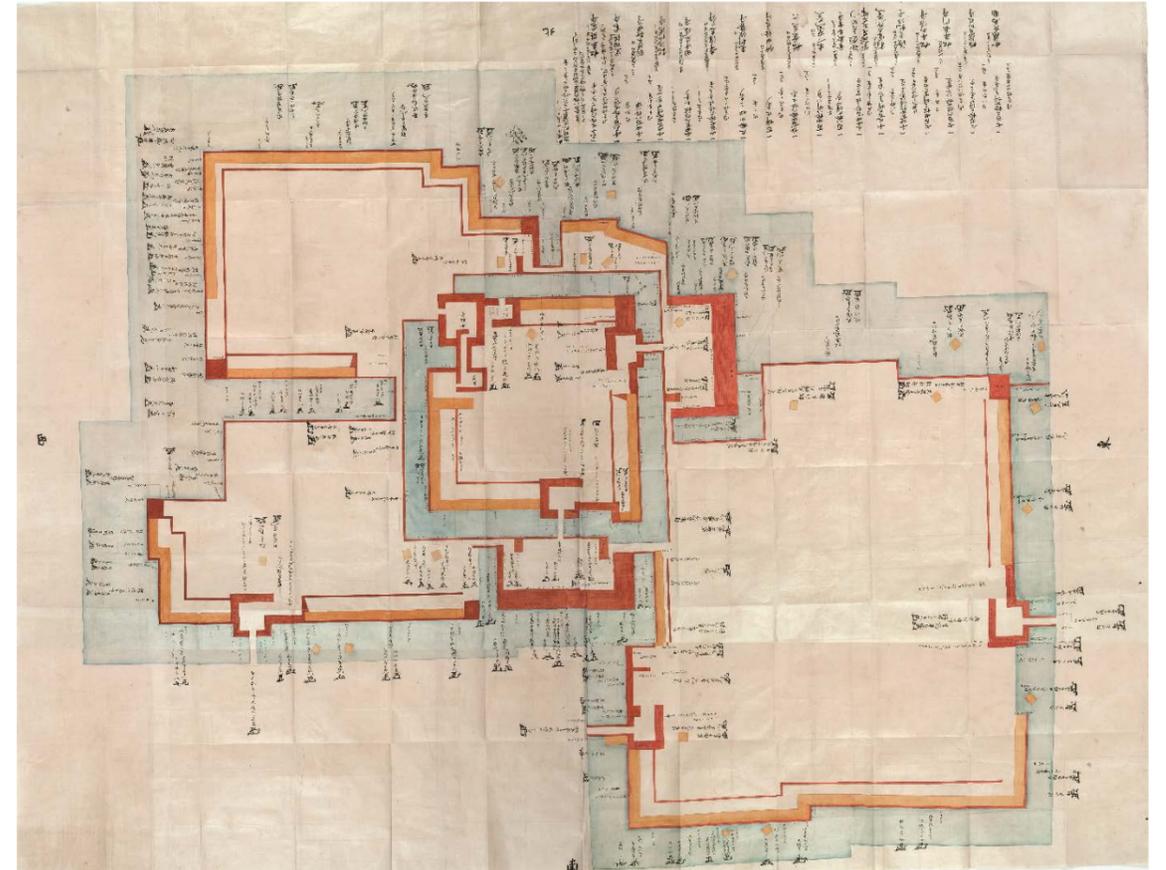


図1 「金城録・町場請取絵図」(名古屋城総合事務所蔵)

② 江戸期：宝暦の大修理 宝暦2年～宝暦5年（1752～1755）～幕末

1) 宝暦の大修理の概要

宝暦の大修理は石垣の解体修理を伴う大規模な天守修理で、宝暦2年（1752）から宝暦5年（1755）にかけて行われた。既に寛延3年（1750）の段階で天守台の孕み出しが御深井丸から視認されており、また天守本体の傾斜も見られたために、天守の修復計画が練られている。「国秘録」によると、はじめは堀を部分的に埋め立てることによって孕みだしと傾斜を抑えようとする計画だったが、最終的には天守の一部を解体して孕み出した石垣を組み直す計画に決定し、実行に移された。

宝暦の大修理の際には関連する図面や書物が多く作成されており、石垣の修復計画や過程について具体的に記された貴重な史料となっている。これらの史料から、天守本体を仮の支柱や大縄によって支えている最中に石垣を段階的に解体して積み替えたことが分かる。また積み替えを行った部分についても史料から推測できるため、現況の石垣と比較検討することが可能になっている。さらに勾配の付け方について記した図面が残されており、あらかじめ勾配を細かく計算した上で、足場を築いて工事に着手していたことが分かる。

工事の次第については、城戸久氏、内藤昌氏による研究のほか、麓和善氏による一連の研究によって考察されている。これらの研究でも触れられているが、宝暦の大修復では天守台北面・西面の大部分で石垣の解体・積み替えが行われている。

2) 宝暦の大修理の史料について

宝暦の大修理に関連する史料の伝来・転写関係は、既に麓氏の論文（※3）によってまとめられている。史料の作成背景や伝来については改めて検討する必要があるが、まずはこの論文に沿って概略を述べる。

宝暦の大修理関係の史料には、名古屋城に所蔵されている二種類の写本のほか、作事奉行を勤めた寺町平左衛門が所蔵していたと思われる別系統の原本（「寺町家本」）がある。この「寺町家本」は紆余曲折を経て、現在は伊藤家の所蔵となっている。また明治・大正期の『名古屋市史』編纂時に「寺町家本」を影写したものが名古屋市鶴舞中央図書館に所蔵されている。

名古屋城所蔵本二種類は、それぞれ宮内省内匠寮・主殿寮によって作成された近代の写本であり、原本は城戸氏論文に掲載されている陸軍築城部本部所蔵図だと思われる。この原本は尾張藩の「作事方」によって作成されたと推測されるが、現在は所在不明である。

以上から、「作事方本」は尾張藩の公式記録、「寺町家本」は寺町平左衛門による控えではないかと推測される。宝暦の大修理を検討する上で基本となる史料は名古屋城の所蔵する「作事方本」だが、「寺町家本」には「作事方本」に収録されていない図面類も存在しており、こうした史料については参照する必要がある。

3) 宝暦の大修理と石垣の現況について

天守台の北東隅上部は宝暦の大修復で積み替えが行われている部分であり、下部は積み替えが行われていない部分である。麓和善氏はこの北東隅の石垣に着目し、慶長期の積み方と宝暦期の積み方に差異があることを指摘している。

また西田一彦氏らによる石垣の構築技術についての研究では、現在の天守台における石垣勾配の実測結果と江戸時代の石垣構築技術に関する史料を照らし合わせ、慶長期と宝暦期では勾配の付け方が異なっており、技術的な変遷がみられることを指摘している。さらに天守台石垣が宝暦以後260年間にわたって比較的安定を保っていることから、宝暦期に用いられた構築技法は慶長期の構築技法よりも安定性が高いことを指摘している。

4) 参考文献・史料

- ・ 参考文献 ※1 城戸久「名古屋城天守宝暦大修理考」『建築学会論文集』第22号、1941年
- ※2 内藤昌編『日本名城集成 名古屋城』小学館、1985年
- ※3 麓和善・加藤由香「名古屋城大天守宝暦大修理に関する史料と修理計画について」『日本建築学会計画系論文集』638号、2009年
- ※4 麓和善・加藤由香「名古屋城大天守宝暦大修理における石垣工事について」『日本建築学会計画系論文集』645号、2009年
- ※5 麓和善「名古屋城天守宝暦大修理における石垣積直し工事」『文化財石垣保存技術協議会研修資料集』第1集、2012年
- ※6 西田一彦・西形達明・玉野富雄・森本裕行「城郭石垣断面形状の設計法とその数式表示に関する考察」『土木学会論文集』750巻3-65号、2003年
- ※7 西田一彦「名古屋城天守台石垣の修復と形態、構造の変遷」2014年6月22日 第34回土木史研究発表会 資料
- ・ 史料 ※1 「御天守御石垣取解築方起指図」（名古屋城所蔵）
 - ・ 石垣の取崩し、積上げ過程を立体的な図面で示したもの。
- ※2 「御天守御修復仕様平之方ヨリ見渡之図」（名古屋城所蔵）
 - ・ 天守の平側（西側）から見た修復過程を示した図。石垣を修復する際の天守本体の支え方や、堀中に組まれた栈橋・足場・井楼の位置と構造が分かる。
- ※3 「御天守御修復仕様妻之方ヨリ見渡之図」（名古屋城所蔵）
 - ・ 天守の妻側（北側）から見た修復過程を示した図。※2と同様のことが分かる。
- ※4 「遣方（やりかた）勾配寸尺之図」（名古屋城所蔵）
 - ・ 石垣の勾配を定めるための型板図で、この型板を「遣方」と呼称していると思われる。井楼に組み込まれており、勾配をあらかじめ決めていたことが分かる。
- ※5 「御天守御堀内遣方井楼之図」（名古屋城所蔵）
 - ・ 内堀に建てられた「遣方井楼」の位置が分かる。
- ※6 「遣方西方」（名古屋城所蔵）
 - ・ “西ヶ輪屋形北面”と記述があり、天守北面を西側から見て勾配の付け方を示した図面だと思われる。
- ※7 「遣方北方」（名古屋城所蔵）
 - ・ “北ヶ輪屋形西面”と記述があり、天守西面を北側から見て勾配の付け方を示した図面だと思われる。
- ※8 「御石垣屋方図」（伊藤家個人蔵、名古屋市鶴舞中央図書館が写本を所蔵）
 - ・ 石垣の高さについて実測寸法を示している。場所は※6・※7と同じく西北隅だと思われるが精査が必要である。名古屋城の写本には存在しない図面である。
- ※9 「御天守御修復取掛りより惣出来迄仕様之大法」（名古屋城所蔵）
 - ・ 宝暦の大修理の工事報告書のような史料。積み替え工程や工法、施工期間について分かる。
- ※10 「国秘録 御天守御修復」（徳川林政史研究所所蔵）
 - ・ 金城温古録の編者である奥村得義によって収集された宝暦までの天守修復記録。三巻から成り、中巻には宝暦の大修理の次第について記述されている。
- ※11 「御天守御修復留」（名古屋市蓬左文庫所蔵）
 - ・ 工事に関する日誌。宝暦2年分の一冊しか現存しないが、作業の実態が具体的に分かる

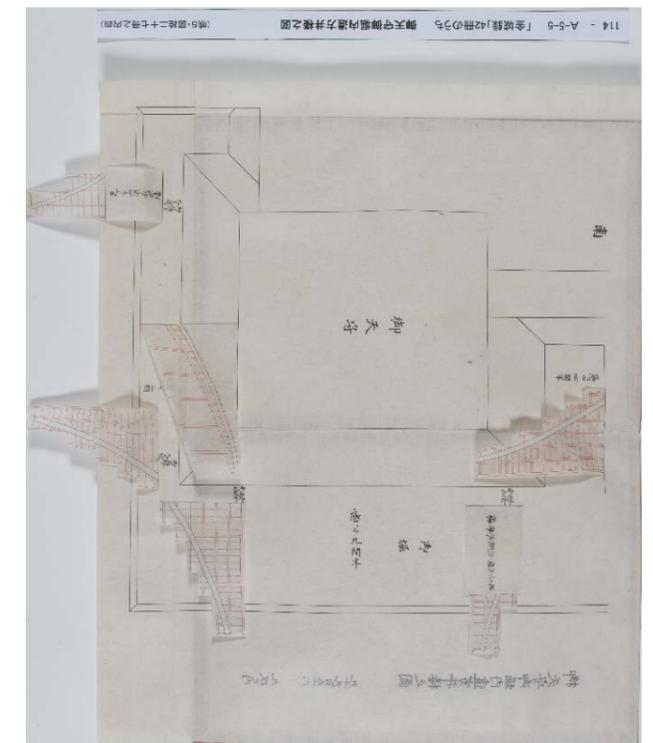
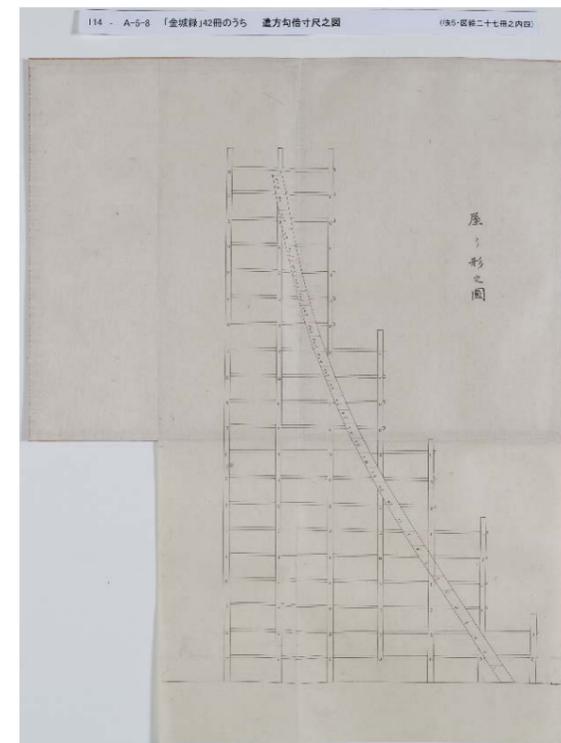
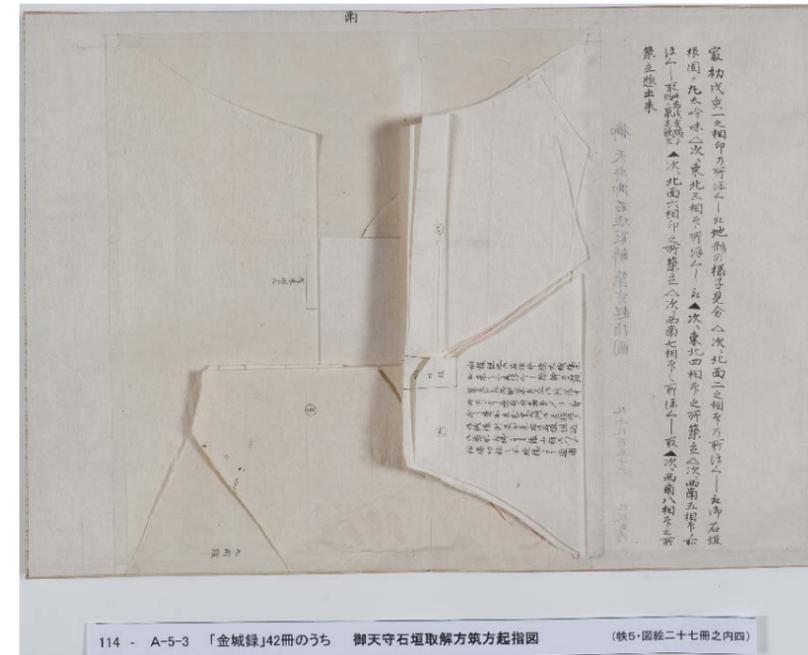


図2 左上:「御天守御石垣取解築方起指図」 左下:「遣方勾配寸尺之図」 右下:「御天守御堀内遣方井楼之図」(名古屋城総合事務所所蔵)

③ 明治期～焼失前の状況

1) 近代の名古屋城の概要

名古屋城は明治7年（1874）までに段階的に陸軍省の所管となり、明治26年（1893）には本丸が宮内省に移管され名古屋離宮となった。その後昭和5年（1930）に名古屋離宮が名古屋市に下賜され、保存管理のために調査・実測が行われた。昭和実測図は昭和7年（1932）から昭和27年（1952）にかけて作成され、天守焼失前の石垣も図面に描かれている。

2) 石垣関連資料について

この期間の石垣の状態に関する資料は少ないが、明治24年（1891）に発生した濃尾地震の際には、宮内省内

匠寮で技師を勤めた木子清敬によって石垣の破損箇所を示した図面が作成されているため、被害状況がある程度分かる。図面によると、特に本丸の堀と西之丸の榎多門周辺では崩壊・孕みが甚大で、御深井丸でも部分的に石垣が崩壊している。

さらに明治25年（1892）には木子による実地検分が行われている。当時の木子の書簡では、大天守・小天守は昨年よりも破損場所が増加し、さらに図面に記載のない天守台北面石垣が孕み出しているため大規模な修繕が必要だとしており、天守台石垣にも震災の被害が確認できる。

濃尾地震による被災状況は明治25年（1892）に撮影された写真からも分かる。小天守の西側にある石垣が明らかに崩壊しており、また二之丸東門の南側石垣も崩壊している。木子の書簡にある天守台北面石垣の孕み出しについては判別しづらいが、北面東側の石垣が孕んでいるようにも見える。

また天守西南にある西南隅櫓については大正12年（1923）に櫓台石垣と櫓本体が宮内省によって修復されている。西南隅櫓は従来濃尾地震で倒壊したと考えられていたが、近年の井上光夫氏の論考で、大正10年（1921）に倒壊したことが明らかにされている。

以上のような状況から、陸軍・宮内省管理期においても城内の石垣修復が行われていたことが推測される。

3) 参考文献・資料

- ・ 参考文献 ※1 名古屋市編『名古屋城史』1959年
- ※2 名古屋城『巨大城郭名古屋城』2013年
- ※3 名古屋城『描かれた名古屋城、写された名古屋城』2016年
- ※4 石川寛「名古屋離宮の誕生」『愛知県史研究』第12号、2010年
- ※5 井上光夫「名古屋城西南隅櫓倒壊時期について」『尾陽 徳川美術館論集』第8号、2012年

④ 昭和期：戦災による焼失（昭和20年（1945））～ 石垣積換工事前（昭和27年（1952））

1) 天守焼失による石垣の損傷

昭和20年（1945）5月14日の空襲によって大小天守・本丸御殿などの建造物が焼失し、天守台の石垣も天守炎上のおおりに受けて焼損した。焼失後の天守台石垣の状況は新聞掲載用の写真資料などから推測できる。焼損は特に穴蔵の内側で甚大であり、倒壊もみられる。一方、外側の石垣については遠望写真を見る限り目立った倒壊はみられない。

2) 写真から分かること

- a. 撮影されている範囲に限ると、穴蔵の内側の石垣と出入口・明かり取り等の開口部の外周部はすべて焼損し、丸みを帯びていることが分かる。
- b. 枳形、開口部周りの角に崩壊している部分がある。
- c. 大天守西面の北側よりには慶長の創建時の計画変更の跡と考えられる切抜の痕跡がある。

3) 参考文献・資料

- ・ 参考文献 ※1 名古屋城『描かれた名古屋城 写された名古屋城』2016年
- ・ 参考資料 ※1 新聞記事（名古屋タイムズ・中日新聞）

⑤ 昭和期：石垣積換工事着手（昭和27年（1952））～ 天守閣再建工事着手前（昭和32年（1957））

1) 石垣積換工事の概要

昭和25年（1950）、内部石垣の積換を行うため、名古屋市から文化財保護委員会に国庫補助の申請が出された。申請資料によると、内部石垣は焼損がひどく、放置すれば外側石垣も崩壊する恐れがあったため、さらに城再建の時には外側石垣を現況のままにして施工できるように積換を実施するとしている。積換工事は昭和27年（1952）3月から昭和31年（1956）3月まで数回に分けて行われた。

2) 石垣積換工事の計画と実施状況

積換工事は昔の石垣の景観を損なわないよう計画されていた。昭和28年（1953）11月2日付名古屋タイムズでは、文化財保護委員会から名古屋市に対して「種々の石垣が組合った昔のままのものが眺められるように」との注文が出されており、焼損した石の8割を積換えるよう計画していることが分かる。積換工事後の昭和34年（1959）9月21日付中部日本新聞の連載記事では、実際の工事でも焼けた石が新材に積み換えられていたことが分かる。

また昭和30年（1955）1月13日付中部日本新聞夕刊の記事によると、積み替えの際は原型のまま完成させるように徹底されており、石の大きさ・形・石積方法・形態が往年の状態で復元されるように工事を進めていたことが分かる。

先述した国庫補助申請書には内部石垣積換工事の計画図が付属しており、計画段階での施工範囲・施工方法が記録されている。施工方法をみると、穴蔵石垣の地中に根石を埋め、石垣の露出面に石を積み替え、積石の背面にはコンクリートを入れて補強している。また外側石垣の露出面は現況のまま、背面に土吹付コンクリートを入れて補強している。石垣上部にできた隙間には礫を埋め戻し、石垣の頂上部にあたる天端には防水舗装を施している。

ただし新聞記事や竣工写真から確認できる範囲では、計画図面通りに施工されていない可能性がある。さらに地中の根石などの積み替えを実施したかは確認できず、内側積石背面のコンクリートも確認できない。

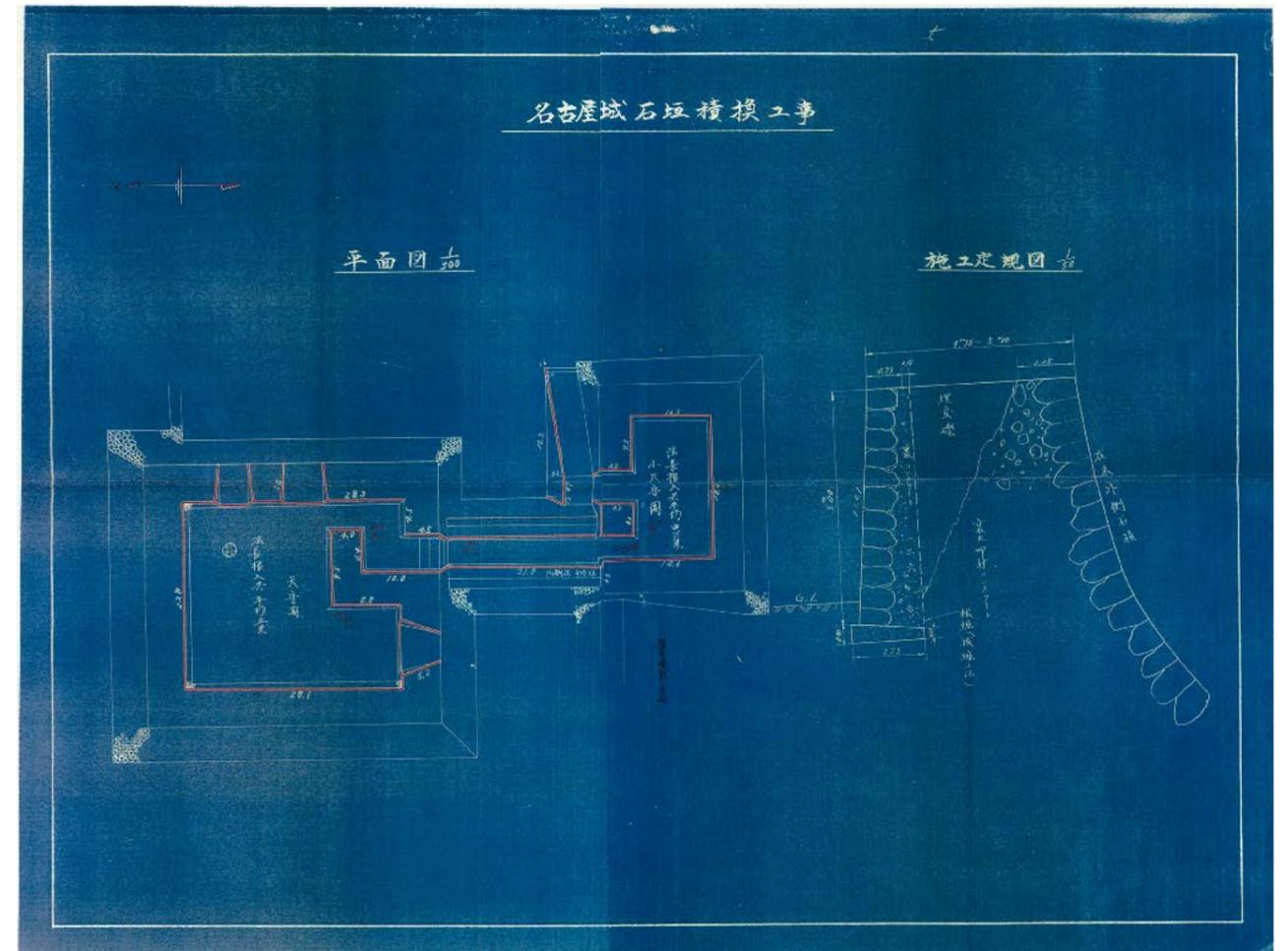


図3 「名古屋城天守閣小天守閣渡り内部石垣積換及び天端並に廊内防水舗装工事国庫補助の件申請」(愛知県教育委員会所蔵)

3) 参考文献・資料

- ・ 参考文献 ※1 名古屋市編『名古屋城史』1959年
- ・ 参考資料 ※1 「名古屋城天守閣小天守閣渡り内部石垣積換及び天端並に廊内防水舗装工事国庫補助の件申請」昭和25年10月17日名古屋市
- ※2 「昭和31年3月竣工名古屋城天守閣跡石垣積替工事写真帖」名古屋城総合事務所
- ※3 新聞記事（名古屋タイムズ・中日新聞）

⑥ 昭和期：天守閣再建工事期間 昭和32年（1957）～ 昭和34年（1959）

1) 概要

天守閣の再建工事は昭和32年（1957）にはじまる。前年から実施計画が練られ、天守閣の重量を支えるために建物の基礎となるケーソンを穴蔵の下に沈設し、石垣に負担をかけない方法が採用された。このケーソンなどの設置作業のため石垣の取り外しが必要となり、部分的に積み替えが行われた。特に内側石垣は大天守・小天守ともに大幅に崩され、小天守四隅の石垣が削り取られたという。また大天守石垣の天端の一部が崩されており、外部石垣の上部については積み替えが行われたことが分かる。さらに外側石垣の背面にはモルタルを注ぎ込んで補強している。

2) 『名古屋城再建』にみえる石垣記事

名古屋タイムズの工事関連記事をまとめた『名古屋城再建』によると、ケーソン沈下工事の際に本来の礎石が取り除かれている。また小天守のケーソンの持ち出し梁が外側に突き出したため、四隅にある内側石垣を削りとっている。

ケーソン沈下工事完了後に鉄骨組立工事が行われ、それと並行して工事のため解体されていた石垣の積み替えと修復が行われた。天守台外側石垣は経年変化で不安定な状態になっており、特に北面は東側が孕み出して崩壊の恐れがあったため、築石の間にモルタルを注ぎ込む補強作業が行われた。注ぎ込むときに漏れ出さないよう、あらかじめ割目に粘土を詰めていたという。

積み替えでは、既存の石垣のほか、解体した正門北側穴門の旧材と新規に用意した恵那地方の御影石を使用している。さらに小天守から大天守に渡る劔塀の石垣も積み直され、戦災で破損した石樋も新しい石材で復元されている。

また石垣積み替えの際に、天守台北東隅で石仏や墓石が発掘されている。名古屋タイムズの記事では慶長年間に石垣として積まれたものだと推測している。

3) 『名古屋城改築工程写真』

工事の写真記録である『名古屋城改築工程写真』には、再建工事中の石垣も写っている。写真にある注記には、大天守のケーソン沈下時石垣上部に変形が生じたこと、東南隅の石垣が陥没したことが記されており、その他の写真からも穴蔵の内側を中心に石垣が大幅に崩れている様子が分かる。また鉄骨組立工事中の写真では、天守台の天端が取り除かれている様子も分かる。

4) 参考文献・資料

- 参考文献 ※1 名古屋市編『名古屋城史』1959年
※2 名古屋タイムズアーカイブズ委員会編『名古屋城再建』樹林舎、2010年
- 参考資料 ※1 『名古屋城改築工程写真』
※2 新聞記事（名古屋タイムズ・中日新聞）

⑦ 天守閣再建工事竣工 昭和34年（1959）～平成期（現在）までの状況

1) 石垣の現況と調査履歴

天守閣再建後の天守台石垣の修復履歴はなく、現況の天守台石垣は再建工事中に一部が積み直されて以降、大きな変化はない。

名古屋城各所の石垣については、昭和45年（1970）御深井丸北側の石垣32mを修復して以来、本丸を中心に計17度の石垣修復整備が実施されている。

2) 参考文献・資料

- 参考文献 ※1 名古屋市『名古屋城石垣災害・補修一覧』平成14年度（2002年）
※2 名古屋市『特別史跡名古屋城跡保存活用計画』2018年

⑧ 石垣の変遷まとめ（慶長築城期～現在まで）

1) 天守台石垣

- 慶長15年（1610）の石垣普請終了後、天守本体建築までに計画が変更され、石垣の配置も変わったため普請に当初の痕跡が残された。このうち切抜については天守台の西面上部にあるため宝暦期から認識されていたが、堀中の遺構と小天守西南内側の遺構は視認できない位置にあり、昭和再建期に改めて発見されている。
- 宝暦の大修復ではおもに西面・北面の石垣が解体修理された。慶長期と宝暦期では石積みが異なり、また修復図面も残されているため、当時の図面史料と実測調査結果を照らし合わせると、宝暦期に積み直された場所と築造技法の変化が確認できると思われる。
- 宝暦の大修復以降は戦災焼失まで大規模修理が行われなかったため、戦前までの石垣は基本的に宝暦期の状態を維持していたと考えられる。特に外側表面の石垣については焼失時に目立った損壊がなく、天守閣再建時に天端部分を積み替えているものの、大部分は戦前の状態と大差ないと思われる。つまり外側表面石垣のうち、西面・北面石垣の大部分は宝暦期に修復された状態、東面・南面の大部分と北東隅・南西隅の下部は慶長期に築造された状態ではないかと推測される。

- 穴蔵内側石垣は天守本体の焼失にともなって焼損し倒壊もみられる。昭和27年（1952）から昭和31年（1956）にかけての積換工事で積み直された際は、焼損の激しい石が新たな石材に取り換えられている。さらに昭和の再建工事中にも石垣の取り外しや崩壊があり、工事途中に再び積み替えをしている。ただし石垣積換工事の際には積換前の石垣を写真・図面で記録し、昔の再現をするよう徹底した工事を行っている。
- 天守台の外側石垣背面は昭和再建期にモルタルを注ぎ込んで補強していることが明らかで、この時期にかなりの改変を受けていると思われる。また積換工事期の計画図面では内側石垣背面にコンクリートを入れているが、背面のコンクリートは確認できておらず、計画が変更された可能性がある。

- そのほか、明治24年（1891）の濃尾地震の際には北面東側に孕み出しができたという記録があり、昭和再建期にも北面東側に孕み出しがあったとされる。『名古屋市史』p429によると、天守の北面・西面は沈下しやすいようで、昭和の再建工事当初に測量したところ、西北隅と東南隅の高低差が55cmあったという。

2) 小天守の石垣

- 小天守の石垣については慶長期以後江戸時代を通して史料が少ないため詳細は不明である。明治24年（1891）の濃尾地震では小天守西側の石垣が崩壊しており、このときに石垣を積み替えて修復された可能性がある。
- 内側の石垣は大天守と同じく戦災によって焼損しており、積換工事が行われている。また昭和再建期にケーソンを沈下させる際に内側四隅の石垣を削り取っているという新聞記事がある。また小天守と大天守を結ぶ劔塀（橋台）の石垣もこのときに積み直されている。

3) その他の石垣

- 慶長期の築城以後、風水害や地震によって倒壊した際には各所で石垣を修復している。修復についての記録は宝暦以前には多く見られるが、宝暦以後はあまり見られない。これは修復自体が減ったのではなく記録に残されていないことによると推測されるが、詳細は不明である。
- 慶長19年（1614）には、福島正則の担当分である「天守北東側石垣」が崩れ、福島が家臣を派遣して修復しているが、天守台は福島を担当ではないため、御深井丸との境界付近の石垣だと考えられる。
- 明治24年（1891）の濃尾地震でも各所の石垣が崩壊しており、修復されたと考えられる。また戦後の新聞記事では名古屋市の所管外であった外堀の石垣が崩壊しかかっていることが分かる。
- 昭和再建期以降、本丸を中心に17度の石垣修復整備が実施されている。

- ※ 史実調査については、継続的に行うため、来年度以降は調査研究センターの設置を検討するなど、体制の強化をはかる。

(1)-2 古写真との比較

天守台石垣の修理履歴を明らかにするため、戦災以前に撮影された写真（「古写真」と呼称する）と、現在の石垣の写真と比較した。

天守台石垣面の情報が得られる画像について、傾きや歪みを補正し、現在の石垣のオルソ画像と比較した。違いが認められた場合は、その境界を線で結び、積み替えラインとし、後述する石垣カルテにも反映させた（方法は図5参照）。以下では、天守台石垣の現況を述べる。その際、今回の調査で付与した石垣管理番号を用いることとする。管理番号は図4のとおりである。

検討した石垣は、下記の通りである。

- ・小天守 東面H136、西面U58、南面H135、北面 H137-139
- ・大天守 東面U62、西面U60、南面U59、北面U61

この調査の報告は資料編にまとめた。ここでは結論を中心に述べる。
現在の石垣との相違は、H136を除きすべての面で認められた。いずれの石垣においても、石垣上位部分に積み替えの痕跡が認められる。隅角石は除き、辺の中央でやや積み替え幅が広がっている。
写真撮影時から現在までの間で外部石垣に最も多くの改変が加えられたのは、戦災後、現天守閣再建の工事までの間であり、今回認めた積み替えラインが生じたのも、その際であると思われる。

表1 古写真との比較結果

石垣No.	史実調査
	戦後石垣積み替え
U58	あり
U59	あり
U60	あり
U61	あり
U62	あり
H135	あり
H136	なし
H137	あり
H138	

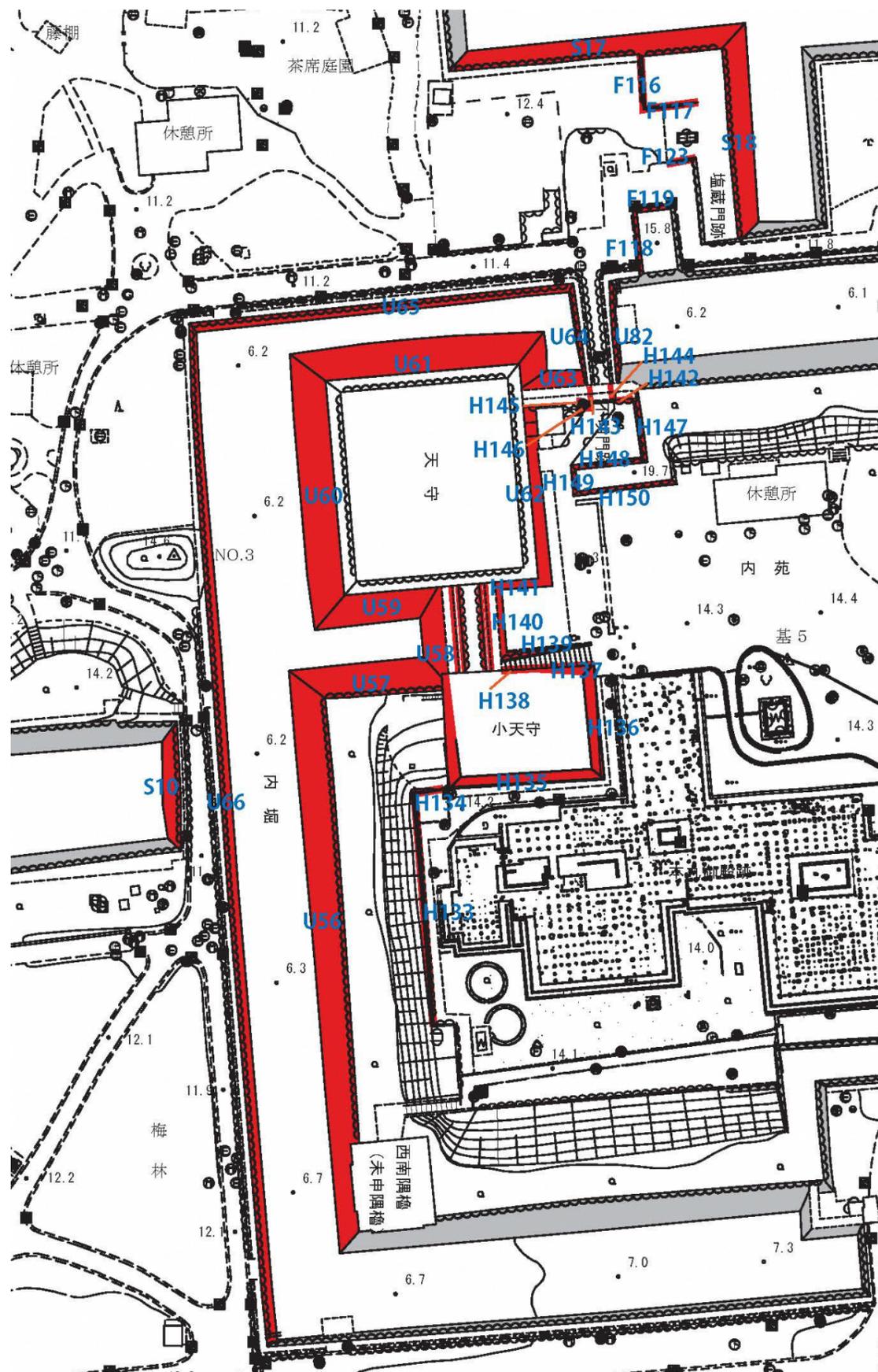


図4 天守台外部石垣番号

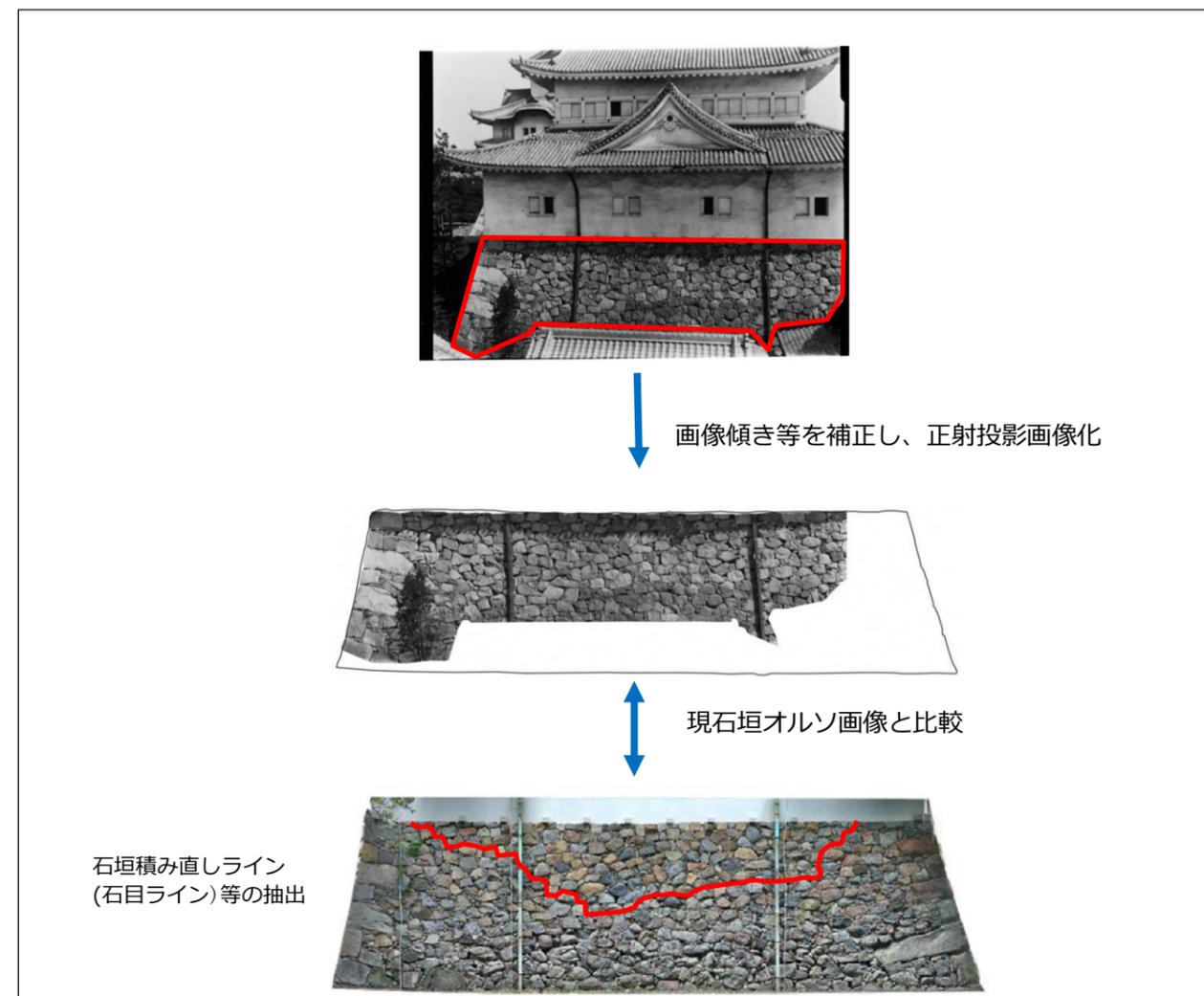


図5 古写真との現石垣の比較方法

(2) 測量調査

① 調査目的

石垣カルテ作成など、石垣調査の基礎資料とするために石垣の測量を行う。計測した記録については石垣の保存と修理に活用するとともに、石垣の変異確認のための検証資料としても用いる。

② 調査方法

現状の石垣全体をレーザースキャンにてミリ単位で計測する。合わせて写真撮影を行い、詳細な平・立面図、石垣縦横断面図を作成して現状を把握する。今後段彩図についても同様に作成する。現在までに作成されている図面については以下の通りである。

1) 石垣立面図の作成

対象の石垣について測量を行い、石垣の立面図を作成し、築石・間詰石の目地や抜け落ち等の表面の状況を記録する。測量は一面ごとを単位とし、築石に対して番号を付与し、元の位置が確認できるようにする。

情報の取得はカラーとし、障害物（草木・地被類・土の付着等）の除去及び清掃を行い、石垣の状況が明確に記録できるようにする。

図面はデジタル形式で測定・描画された線形の3次元データとする。測定描画は各石の重なり状況に留意して行う。表現事項は、積石の輪郭線、稜線、間詰石、加工痕、亀裂・剥離状況、刻印および等高線等とする。

2) 石垣縦横断面図の作成

立面図を作成した石垣について、石垣の縦断面図および横断面図を作成し、築石の積み方や石垣の矩反りを記録する。そして石垣の孕み出しの有無や程度などの表面の状況を記録する。縦断面図および横断面図ともに、基本的に1.0m毎にグリッドを引く。

3) 石垣平面図の作成

石垣の平面図を作成し、既存の地理的な平面図に合成する。平面図には石垣ごとに石垣番号を付し、石垣管理における現況図とする。

(3) 石垣カルテの検討

① 調査概要

1) 調査目的

本調査における目的は、石垣の文化財保護の観点から現状を把握することである。そのために石垣の現状について目視による調査を行い、石垣の変状箇所、変状の様相について調査票、石垣カルテにまとめる。また変状箇所については個別に写真撮影、記録を行い、変状の詳細について記録する。そして得られたデータを今後の石垣管理の基礎資料とし、適切に石垣整備の内容・工程を検討するために、石垣調査を実施する。

2) 調査方法

石垣測量において作成した石垣オルソ画像を用いて記録を行なった。現地調査にて記録した調査票、石垣変状箇所の記録（カルテ画像）、変状箇所個票についてはオルソ画像上にまとめた。また前述のように、史実調査の際に明らかとなった積み替えラインについては石垣カルテに反映させた。

3) 天守台石垣の石垣カルテ

記述は大天守、橋台部、小天守の順に並べ、それぞれの箇所から時計回りに行う。

○U59（大天守南面）

大天守南面は橋台部を挟んで西側と東側に分断されており、U59は西側に位置する。全長（裾部）約21.5m、全高（中央部）19.1m、総面積383.1㎡である。

石垣左端はU60との出隅で算木積み、右端はU58との入隅となる。築石部は布積みであり切込接ぎを主とするが、裾部付近や中段右側（U58との入隅付近）等で一部乱積みが認められる。石材の種類は花崗岩系や砂岩を主とし、石材の表面加工はノミ、タタキである。

中段部隅角部から石垣中央の築石部にかけて弱い孕み出しが認められる。また中段部右端から石垣中央の裾部にかけて被熱が認められる。石材の割れや表面劣化については被熱範囲に集中しているものの、U60との出隅部角石、角脇石、裾部築石部等にも認められる。抜け落ちについては、間詰石の小規模な抜けが中段部から裾部の築石部において確認できる。

天端部付近から右端U58天端部付近へとつながる現天守閣建設時の積み替えと考えられるライン、左端中段部より天端部付近へとつながる近代以前の積み替えに由来すると考えられるライン、同じく左端中段部より右端U58天端部付近へとつながるラインの3つのラインが確認された。

○U60（大天守西面）

全長（裾部）約56.0m、全高（中央部）19.5m、総面積882.5㎡である。

両端は出隅で算木積みであり、築石部は布積みを主とするが、裾部等一部乱積みの箇所も存在する。石材の種類は花崗岩系や砂岩を主とし、石材の表面加工はノミ、タタキである。

中段部の築石部を中心に広範囲にわたり被熱が確認できる。石材の割れや表面劣化もほかの石垣同様被熱範囲を中心に広がっている。しかし被熱範囲以外にも天端部隅角部、中段部の隅角部と築石部、裾部築石部に石材の割れや表面劣化が認められる。また裾部左隅角部に間詰石の抜け落ちがみられた。

天端部に現天守閣建設時の積み替えライン等が認められる。また、裾部右隅は石材の種類や石積み技法が他の石垣と異なることから、近代以前の積み替えに伴うラインであると考えられる。

○U61（天守台北面）

全長（裾部）約51.3m、全高（中央部）19.5m、総面積795.6㎡である。

両端は出隅で算木積みであり、築石部は布積みと乱積みである。乱積みは左裾部付近等に認められる。石材の種類は花崗岩系や砂岩を主とし、石材加工はノミ、タタキを主とする。詳細調査により、天端石にはドリル痕も確認された。

中段部から裾部中央部よりやや東側に強い孕み出しが認められる。また石材の割れや表面劣化(一部被熱を含む)については孕み出し部に多く認められるが、その他にも天端部の隅角部や中段部の隅角部と築石部、裾部の築石部で確認される。抜け落ちはあまり顕著ではなく、裾部の築石部や中段部の築石部に間詰石の若干の抜け落ちが確認される。

さらに築石部の特徴として、石垣中央部より右側は矢穴幅が4～5cmの小型のものが右側に広がっている。

詳細調査により、右隅角部の角石の割れについて、U61の面では割れの部分をモルタルで接着し補修している。補修がなされた石材はU60側の面も割れているが、そちらの方はモルタルによる接着ではなく、割れた部分に石が詰められている。

天端部付近に現天守閣建設時に由来する積み替えラインが確認される。またほかに中段部隅角部より裾部築石部へとつながるラインと右裾部に認められるラインがあり、計3つのラインが確認された。天端部付近のライン以外の2つのラインは特に宝暦大修理に由来する可能性が高い。

○U62（大天守台東面）

北側の隅角部付近は内堀に面しているが、それ以外の部分については本丸に位置している。全長（裾部）約35.6m、全高（右端部）高さ約19.5m、総面積約523.6㎡である。

両端は出隅で算木積みであり、築石部は布積みと乱積みである。石材の種類は花崗岩系や砂岩を主とし、石材の表面加工はノミ、タタキである。

一部築石や間詰石の突出が認められる。また中段部から裾部にかけて広範囲に被熱が認められる。石材の割れや表面劣化についても被熱範囲を中心に確認できるが、その他隅角部にも石材の割れが顕著にみられる。中段部築石部下方および裾部に間詰石の抜け落ちが若干確認できる。

ほかの天守台石垣と同様に、天端部付近から中段部上部にかけて、水平方向にラインが認められる。最も上方のライン①は戦後の現天守閣建設時の積み替えに由来するものと考えられる。それ以外のラインについては、近代以前の積み替えに由来すると考えられる。

○ H141（大天守南面東側）

大天守南面は橋台部の西側と東側に分けられ、H141は東側に位置する。全長（裾部）約10.2m、全高（中央部）11.9m、総面積119.6㎡である。

左端は大天守の入口部で右端は出隅となる。両端は算木積み、築石部は乱積みで構成されている。石材の種類は花崗岩系や砂岩を主とし、石材表面加工はノミ、タタキが認められる。

中段部から裾部の広範囲に被熱が認められる。また中段部と裾部の隅角部から築石部まで全面に石材の割れや表面劣化が認められ、中段部の築石部には間詰石の抜け落ちが確認できる。

中段部下方に石積み技法が異なることなどから近代以前の積み替えに伴うと考えられるラインが認められる。

○ H140（橋台部東面）

全長（裾部）約13.4m、全高（中央部）6.9m、総面積119.2㎡である。

石垣は橋台部に位置するため両隅角部は入隅であり、築石部は乱積みで構成される。石材の種類は花崗岩系や砂岩を主とし、石材表面加工はノミ、タタキが認められる。

中段部から裾部まで全面にわたり広範囲の被熱が認められる。また中段部と裾部の築石部には石材の割れや表面劣化および間詰石の抜け落ちが確認できる。

石垣上方には左端から右端まで戦後の積み替えに伴うと考えられるラインが認められる。孕み出しやその他変状箇所は認められない。

○ U58（橋台部西面～小天守西面）

U58は内堀内橋台部から本丸上の小天守西面につながる石垣であり、内堀内から小天守まで一面でつながる変則的な形状をしている。全長（天端部）約21.0m、全高（中央部）14.0m、総面積110.6㎡である。

左端はU59と接する入隅であり、中央付近は上部を除きU57との入隅となる。右端は小天守南面（H135）との出隅で算木積みとなり、築石部は乱積みである。石材の種類は花崗岩系や砂岩を主とし、石材の表面加工はノミ、タタキである。

中段部においてU59と接する左端からU57と接する右端まで、広い範囲の孕み出しが認められ、中段部の広範囲に被熱も確認できる。被熱範囲とほぼ同じ範囲で石材の割れや表面劣化が確認できる。また中段部孕み出し範囲内では間詰石の抜け落ちが3か所確認できる。しかしU58でも小天守西面では孕み出しや被熱が確認できない。

U59と接する左端からU57と接する右端までの範囲で、積み替えもしくは作業単位に由来すると考えられるラインが中段部上方に、現天守閣建設時の積み替えと考えられるラインがU58全体の天端部下に認められる。

○ H135（小天守南面）

隅角部は両端とも出隅で算木積み、築石部は乱積みである。石材の種類は花崗岩系や砂岩を主とし、石材の表面加工はノミ、タタキである。

石垣面の天端部右側隅角部から裾部左隅にかけて広い範囲で被熱があり、被熱範囲を中心に広範囲にわたって築石に割れや表面劣化が認められる。また中段部や裾部に間詰石の抜け落ちが数か所確認できる。被熱による劣化や築石の割れ、表面劣化すべてにおいて右隅角部の劣化が顕著である。孕み出し等その他変状点は認められない。

左端中段部上方の隅角から右端の天端部まで現天守閣建設時の積み替えと考えられるラインが確認できる。

○ H137・138（小天守北面）

全長（裾部）約17.2m、全高（左端部）7.7m、総面積94.3㎡である。

石垣右側に小天守の入口部があり、石垣の手前に階段がある。H137・138の石垣は左端から右側入口部にかけて階段状に積み上げられている。隅角部は左端が出隅で算木積み、右端が橋台と接する入隅、築石部は乱積み、入口部は算木積みで構成される。石材の種類は花崗岩系や砂岩を主とし、石材の表面加工はノミ、タタキである。

中段部の隅角部と築石部、裾部の隅角部に石材の割れや表面劣化が認められ、中段部の築石部には間詰石の抜け落ちが確認できる。

隅角部左端より中央部にかけて戦後の積み替えに伴うと考えられるラインが確認できる。孕み出し、被熱範囲、その他変状箇所は認められない。

○ H139（小天守北面）

全長（裾部）約16.0m、全高（左端部）約3.1m、総面積約34.1㎡である。

石垣はH137・138手前の階段部より下方、H137・138とは階段を隔てて同一方向に位置している。隅角部左端は階段の一段目に相当し、右端は橋台部との入隅形状となっている。築石部は布積みと乱積みで構成される。石材の種類は花崗岩系や砂岩を主とし、石材表面加工はタタキが認められる。

中段部の隅角部と築石部、裾部の築石部に石材の割れや表面劣化が認められ、中段部と裾部の築石部に間詰石の抜け落ちが確認できる。孕み出し、被熱範囲、その他変状箇所は認められない。

○ H136（小天守東面）

全長（裾部）約12m、全高（右端部）4.5m、総面積78.0㎡である。

隅角部は両端とも出隅で算木積み、築石部は崩しを含む布積みで構成されている。石材の種類は花崗岩系や砂岩を主とし、石材の表面加工はノミ、タタキである。

石垣面の南側の天端部や全面の中段から裾部にかけて被熱しており、天端部から裾部にかけて隅角部と築石部の全面にわたって石材の割れや表面劣化が認められる。また中段から裾部には間詰石の抜け落ちも認められる。孕み出し等その他変状点は認められない。

4) 調査の所見

ここでは各面で観察された所見をまとめて示し、見出された問題点などを述べる。

大天守台の石垣上部には戦後の積み替えラインや宝暦大修理に伴うと考えられる積み替えラインがみられる。戦後の積み替えラインについては古写真との比較に加え、築石の矢穴の大きさや被熱の有無などについても検討の材料としている。

天守台石垣が創建された慶長期の石垣についても天守台南西隅（U60裾部右隅）や天守台北東隅（U61中段部隅角部から裾部築石部）などにその姿を残している（図6・7参照）。

○ 石垣の孕み出し

弱い孕み出しは各所にみられたが、特にU61に強い孕み出しが確認できる。孕み出しが顕著な部分の上端は石材が細かく割れている。孕み出しの原因を解明するため、石垣背面の状況を確認することが必要である。また、継続的なモニタリングも必要となる。

○ 石材の被熱

ほぼすべての面で確認できたが、H137・H138、H141の小天守入口階段にあたる部分では被熱は認められなかった。戦後の積み替えのためと考えられるが、戦後の積み替えがみられる面でも被熱部分がそのままにしてある箇所が多くあり、積み替えが最小限行われたものであったことが推測できる。

○ 石材の割れ・表面劣化

孕み出しや被熱の影響のある箇所で顕著にみられる。特にU61天守台北面の孕み出し部の石材の割れは石材が縦方向に割れていることもあり、注意が必要と考えられる。また天守台南西隅、北西隅の隅角部の割れは著しく、角石への力の掛かり方を検討する必要がある。

○ 石材の抜け落ち

築石の抜け落ちに関しては今回対象とした面では確認できなかった。しかしながら間詰石の抜け落ちについては多数確認された。特に孕み出し部における間詰石の抜け落ちは顕著である。また間詰石の中に大型の矢穴や刻印が確認できるものが存在するが、それは積み替えの際に余った築石などを割って間詰石に転用して、空いている箇所に詰めたものと考えられる。

○ 昭和期の積み替え

天守台石垣の各面で、現在の天守閣築造時と思われる積み替えラインが認められる。古写真との比較で確認したラインは、石垣の観察によっても追認される。また、より詳細な調査の際に、小さな矢穴の存在やモルタルの痕跡も確認されている。

表2 天守台石垣カルテまとめ

石垣No.	石垣現況調査(石垣カルテ)				
	孕み出し	被熱範囲	石材割れ・表面劣化	抜け落ち	近代以前の積み替えに伴うライン
U59	中段部隅角部から 石垣中央築石部(弱)	中段部右端から石垣 中央の裾部にかけて	被熱範囲に集中 一部U60との出隅部角石、 角脇石、裾部築石など	間詰石 (中段～裾部の 築石部)	左端中段部～天端部付近 左端中段部～ 右端U58天端部付近
U60		中段部の築石部を 中心に広範囲	被熱範囲 天端部と中段部隅角部 中段部と裾部の築石部	間詰石 (裾部左隅角部)	裾部右隅角部
U61	中段～裾部中央部より やや東側(強)	孕み出し部に一部確認	孕み出し部 天端部と中段部、裾部隅角部 中段部と裾部築石部	間詰石 (中段部築石部) (裾部築石部)	中段部隅角部より 裾部築石部 右裾部
U62	築石・間詰石が一部突出	中段～裾部にかけて広範囲	被熱範囲 その他隅角部	間詰石 (中段部築石部下方) (裾部築石部)	裾部付近から中段部上部 裾部付近から中段部上部 (計2本)
H140		中段～裾部にかけて全面	中段部築石部 裾部築石部	間詰石 (中段部築石部)	
H141		中段～裾部にかけて広範囲	中段部隅角部と築石部 裾部隅角部と築石部	間詰石 (中段部築石部)	中段部下方
U58	中段部(弱)	中段部の広範囲	被熱範囲とほぼ同じ	間詰石 (中段部築石部)	中段部上方
H135		天端部右側隅角部～ 裾部左隅にかけて広範囲	被熱範囲を中心に広範囲	間詰石 (中段部築石部)	
H137・H138			中段部隅角部と築石部 裾部隅角部	間詰石 (中段部築石部)	
H139			中段部隅角部と築石部 裾部築石部	間詰石 (中段部築石部) (裾部築石部)	
H136		左端天端部、 中段～裾部にかけて全面	全面(特に被熱範囲)	間詰石 (中段～裾部)	

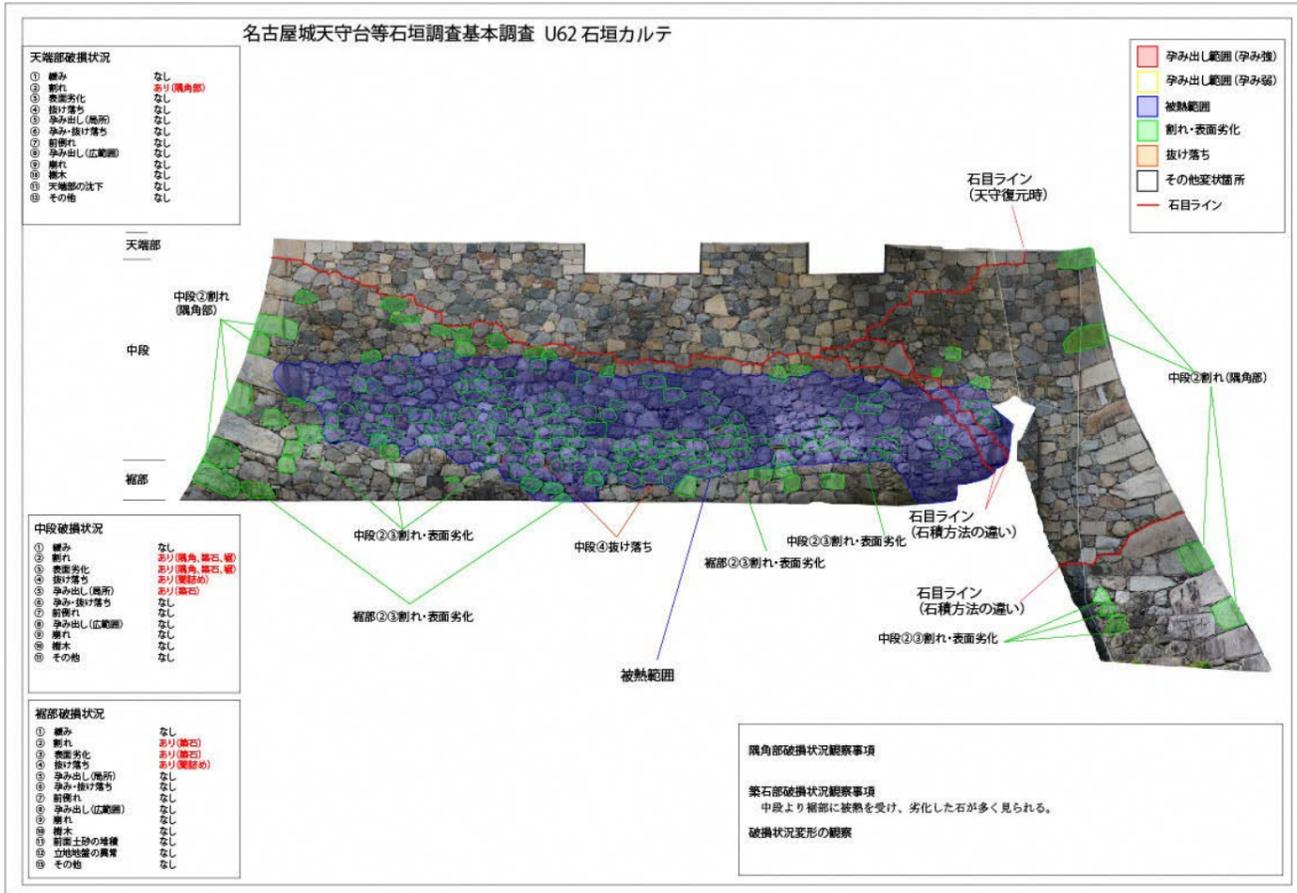
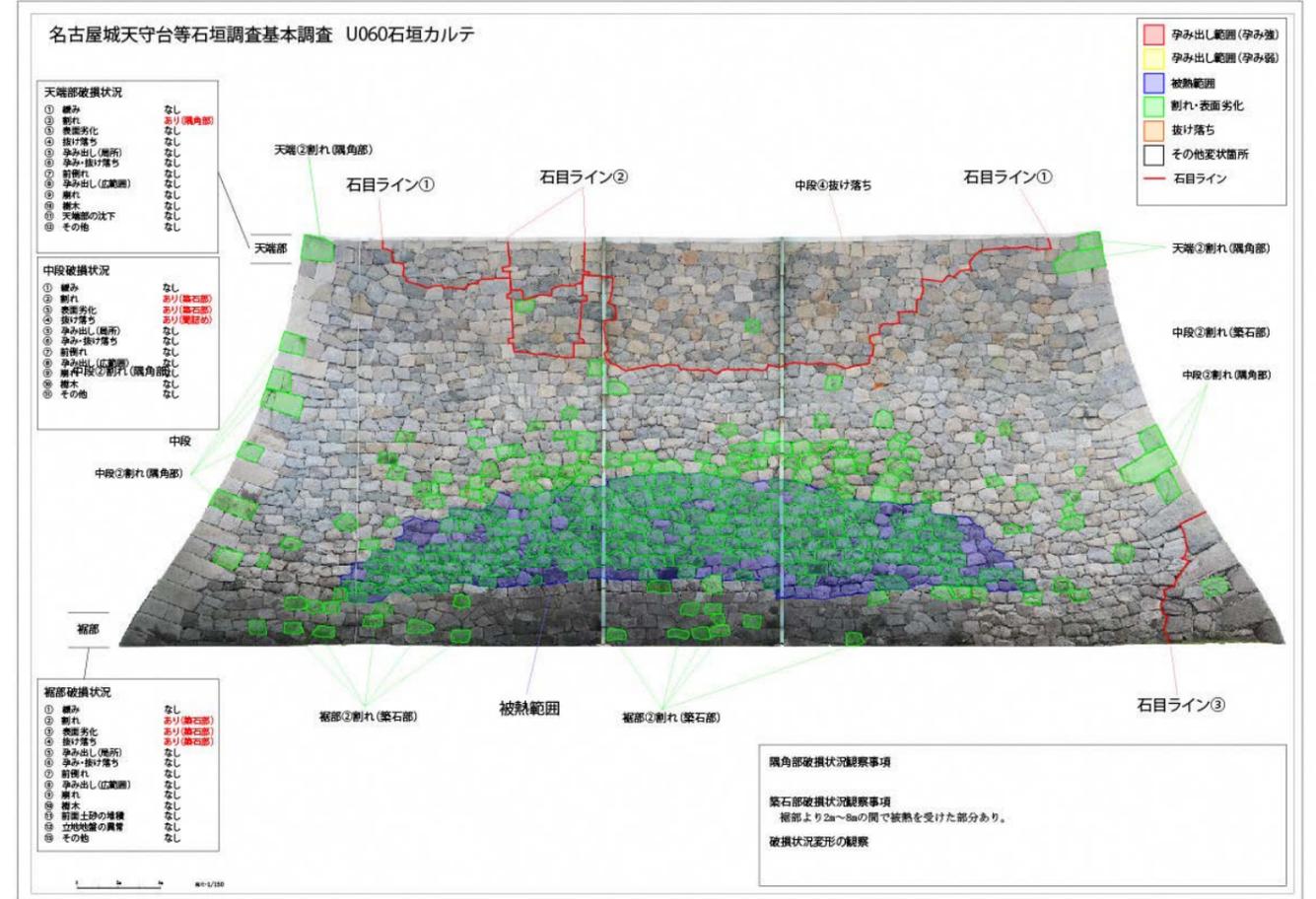


図6 石垣カルテ(大天守台東面)

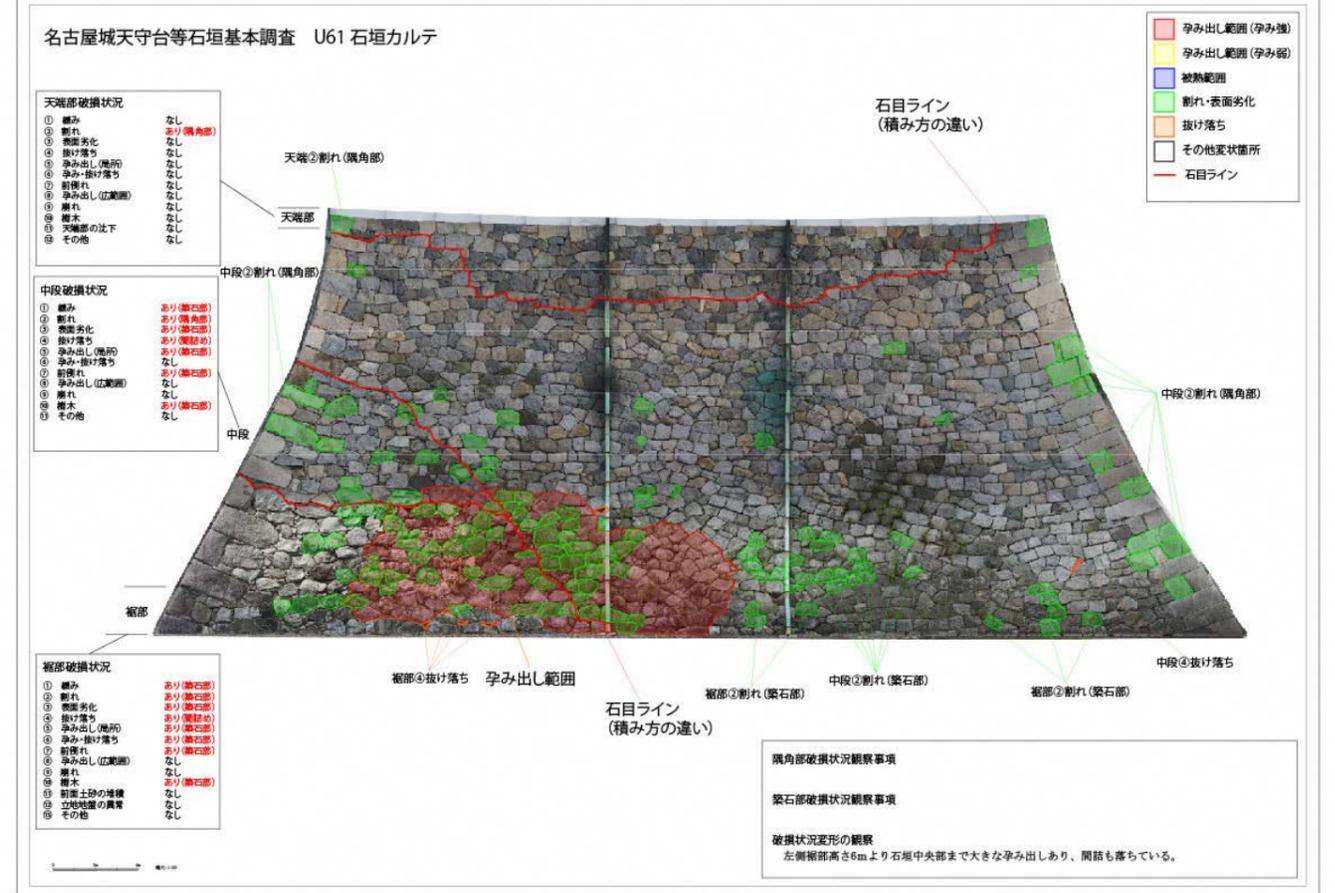


図7 石垣カルテ(上 大天守台西面、下 大天守台北面)

5) 穴蔵石垣のカルテ

隠ぺい部を除く穴蔵石垣については、大天守台の石垣などと同様に石垣オルソ画像を撮影し、オルソ画像を用いた石垣カルテを作成している。また平・立面図や縦横断図、符番図についても同じく作成している。

ここでは小天守と大天守穴蔵部の特に観覧者の安全確保にかかる検討の基礎資料となる石垣面の石垣カルテについて詳細を述べる。小天守穴蔵、大天守穴蔵、大天守穴蔵明取の石垣の順に並べる。

○SA01 (小天守口御門)

延長約5.1m、高さ約4.0m、総面積約19.4㎡である。

隅角部は両端ともに出隅で、算木積みである。築石部は乱積みで構築されている。石材の種類は花崗岩系および砂岩を主とし、石材の表面加工はアラワリ、ノミ、タタキである。

天端部、中段部に間詰石の抜け落ちが認められ、築石部中段右側に大きな空隙が認められる。目地もしくは間詰石が抜け落ちた部分よりモルタル・コンクリートが充填されていたことが確認できる。

裾部には一部被熱した築石が認められ、他の築石と表面状況が異なることから、積替えラインが考えられる。孕み出し、築石の割れや表面劣化等その他変状箇所は認められない。

○SA02 (小天守口御門)

延長約5.2m、高さ約4.2m、総面積約20.2㎡である。

隅角部は両端ともに出隅で、算木積みである。築石部は乱積みで構築されている。石材の種類は花崗岩系および砂岩を主とし、石材の表面加工はアラワリ、ノミ、タタキである。

間詰石の抜け落ちが天端部、中段部、裾部ともに認められる。また、右隅角部及び築石中段部に一部表面劣化・割れが認められる。裾部には被熱した築石が2石認められ、他の築石と表面状況が異なることから、積み替えされていない可能性が考えられる。孕み出し等その他変状箇所は認められない。

○SA03 (小天守口御門部)

SA03は石垣面のほぼすべてが現天守により隠ぺいされており、現状では隅角部のみ観察可能である。現在の観察可能範囲は、延長約0.5m、高さ約3.6m、総面積約2.0㎡である。

隅角部は算木積みで構成される。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、割加工はアラワリ、石材の表面加工はアマダレ状にノミ加工が施されている。

角石部に間詰石の抜け落ちが確認される。孕み出し、被熱範囲、その他変状箇所は認められない。

○SA04 (小天守口御門部)

SA04は石垣面の一部が現天守柱に隠ぺいされている。現在の観察可能範囲は延長約5.1m、高さ約3.6m、総面積約18.2㎡である。

隅角部は両端ともに出隅で、算木積みである。築石部は乱積みで構築されている。石材の種類は花崗岩系および砂岩を主とし、石材の表面加工はアラワリ、ノミ、タタキで構成されている。

天端を除く中段、裾部の築石部、隅角部に間詰石の抜け落ちが確認される。また、中段築石部、裾部隅角部に石材の割れや表面劣化が認められる。孕み出し、被熱等、その他変状箇所は認められない。

○SA05 (小天守奥御門)

延長約4.9m、高さ約3.5m、総面積約16.2㎡である。

隅角部は両端ともに出隅で、算木積みである。築石部は乱積みで構築されている。石材の種類は花崗岩系および砂岩を主とし、石材の表面加工は築石がアラワリ、ノミ、タタキ、隅角部はアマダレ状にノミ加工が施されている。

築石部中段、裾部、隅角部中段に間詰石の抜け落ちが確認される。その他変状点は認められない。

○SA06 (小天守穴蔵西側)

SA06は石垣面左側が一部、現天守の壁により隠ぺいされている。現在の観察可能範囲は、) 延長約10.3m、高さ約3.6m、総面積約35.2㎡である。

隅角部は両端ともに出隅である。積み方法は右側が算木積みであるが、左側は隠ぺい部のため、確認できていない。築石部は一部布積みだが、基本乱積みで構築されている。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、石材の表面加工はアラワリ、ノミ、タタキである。

石垣面全体的に間詰石の抜け落ちが確認され、中段築石部に割れ(1石)、付着物のある築石(1石)が確認できる。裾部に被熱を受けた築石(1石)が確認され、被熱を受けた石を含む裾部に積み替えラインが考えられる。その他変状箇所は認められない。

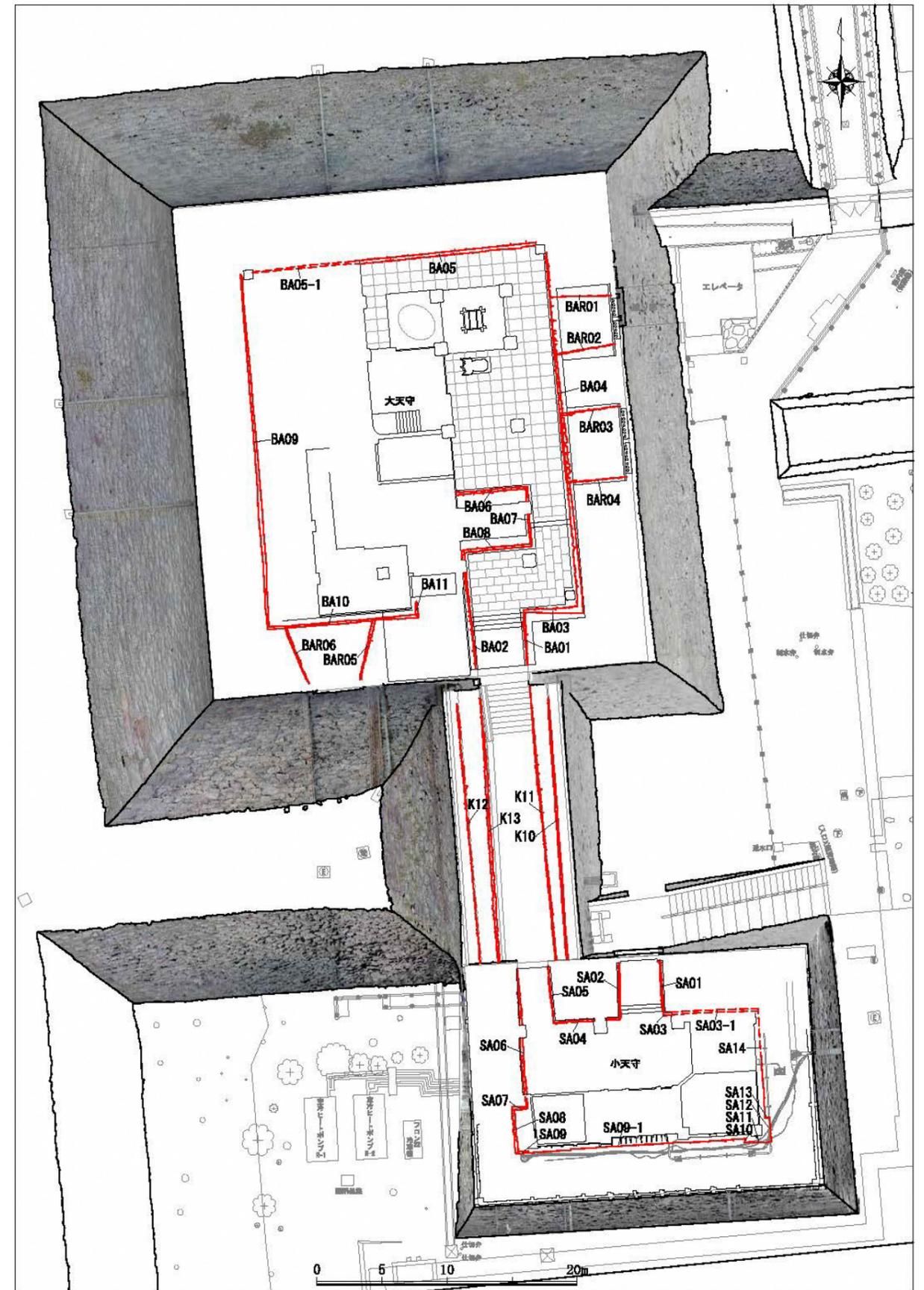


図8 穴蔵石垣位置図

○ BA01（大天守口御門）

延長約5.5m、高さ約5.3m、総面積約25.6㎡である。

石垣は両角ともに出隅、算木積み、築石部は乱積みである。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、石材の表面加工はノミ、タタキを主とし、角石はアマダレ状のノミ加工が施される。

中段部下方の隅角部や築石部、裾部隅角部に石材の割れや表面劣化と間詰石の抜け落ちが確認される。また、中段下方築石部には被熱を受けた石材が1石認められる。その他変状箇所は認められない。

○ BA02（大天守口御門）

延長約10.3m、高さ約5.0m、総面積約44.2㎡である。

石垣は右隅がBA08と接する入隅、左端はU59と接する出隅で、算木積みである。築石部は布積みと乱積みで構成される。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、石材表面加工は築石部がアラワリ、タタキ、左隅出隅部がアマダレ状ノミ加工である。

中段部隅角部や築石部、天端部築石部に石材の割れや表面劣化が認められ、中段・裾部の築石部に間詰石の抜け落ちが確認される。中段部と天端部の築石部に被熱を受けた石材が2石認められる。その他変状箇所は認められない。

○ BA03（大天守奥御門）

延長約4.4m、高さ約4.4m、総面積約18㎡を有する。

右隅はBA01と接する出隅、算木積み、左隅はBA04と接する入隅である。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、石材表面加工は築石部がノミ、タタキ、右隅隅角部がアマダレ状ノミ加工で構成される。

天端部、中段、裾部の隅角部、築石部で間詰石の抜け落ちが確認され、裾部隅角部に割れ・表面劣化が1石認められる。その他変状箇所は認められない。

○ BA04（大天守穴蔵東側）

延長約27.6m、高さ約4.4m、総面積約72.0㎡である。石垣面には2か所の明取が設置される。

左端はBA05と、右端はBA03と接する入隅である。築石部には2か所の明取があり、明取の両端は出隅で算木積である。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、石材表面加工はノミ、タタキを主とし、明取算木積部分はアマダレ状のノミ加工が認められる。

石垣面全体にわたり石材の割れ・表面劣化が認められ、天端部築石部に1石被熱した石材が認められる。また、築石部右側には表面にモルタル・コンクリートが付着した石材が確認される。右側明取下方には墨書が施された可能性がある石材（1石）も認められる。その他変状箇所は認められない。

○ BA05（大天守穴蔵北側）

BA05は西側約3分の1が現天守壁により隠ぺいされており、確認ができていない。現在の観察可能範囲は延長約13.6m、高さ約3.1m、総面積約42.0㎡である。

左端はBA09、右端はBA04と接する入隅であり、築石部は布積みである。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、石材表面加工はノミ、タタキである。

石垣面全体に間詰石の抜け落ちが認められ、天端部、裾部の築石部で石材の割れ・表面劣化が認められる。また、築石部の中段、裾部に被熱した石材が4石確認できる。その他変更箇所は認められない。

○ BA06（現大天守エレベータ東側）

延長約5.5m、高さ約3.6m、総面積約19.7㎡である。

左隅は出隅で算木積みである。右隅は現天守壁により隠ぺいされており、詳細は不明である。築石部は布積みで構成されている。石材の種類は花崗岩系、石材の表面加工は築石部がノミ加工で隅角部がアマダレ状ノミ加工である。

築石部の中段、裾部に間詰石の抜け落ちが確認され、中段築石部には石材の割れや表面劣化が2石認められる。その他変状箇所は認められない。ビデオスコープでは石垣背面にコンクリート壁が確認された。

○ BA07（大天守奥御門）

延長約4.5m、高さ約4.1m、総面積約13.0㎡である。

左隅はBA03、右隅はBA06と接し、両端ともに出隅で算木積みである。築石部は布積み（切込接ぎ）である。

中段築石部に間詰石の抜け落ちが確認される。また、左隅中段に「東南二」の墨書が認められる。その他変状箇所は認められない。ビデオスコープでは石垣背面にコンクリート壁が確認された。

○ BA08（大天守奥御門）

延長約5.3m、高さ約4.1m、総面積約21.4㎡である。

右隅はBA07と接する出隅で算木積み、左隅はBA02と接する入隅である。築石部は布積みである。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、石材表面加工は築石部がアラワリ、タタキ、右隅出隅部はアマダレ状ノミ加工である。

石垣全体で間詰石の抜け落ちが確認される。また、裾部築石部に被熱し、表面が劣化した石材が1石確認できる。その他変状箇所は認められない。ビデオスコープでは石垣背面にコンクリート壁が確認された。

○ BAR01（BA04の北側明取）

延長約4.7m、高さ約2.9m、総面積約9.7㎡を有する。

両端ともに出隅であるが、右隅は外部石垣U62と接し、現窓枠等のため、詳細は不明である。両隅ともに算木積みと考えられる。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とする。石材表面加工は築石部がアラワリ、タタキ、右隅出隅部はアマダレ状ノミ加工である。

左隅中段の角石に割れ・表面劣化が認められ、石垣面下方を中心に間詰石の抜け落ちが確認される。その他、変状箇所は認められない。

○ BAR02（BA04の北側明取）

BAR02はBAR02の対面に位置し、延長約4.7m、高さ約2.9m、総面積約9.9㎡である。

右隅はBA04、左隅は外部石垣U62と接する出隅で右隅は算木積みである。築石部は布積み状を呈している。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とする。石材表面加工は築石部がアラワリ、タタキ、右隅出隅部はアマダレ状ノミ加工である。

中段部と裾部の築石部に石材の割れや表面劣化が認められ、中段築石部石材の一部に被熱が確認できる。また、中段築石部には表面にモルタル・コンクリートが付着した石材が確認される。その他変状箇所については認められない。

○ BAR03（BA04の南側明取）

延長約4.6m、高さ約2.8m、総面積約9.8㎡を有する。

左端はBA04と接し、右端は外部石垣U62と接する。両隅ともに出隅である。左隅は算木積みであるが、右隅は現窓枠のため、詳細は不明である。築石部は布積みである。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、石材表面加工は築石部がノミ、タタキ、左隅角部はアマダレ状ノミ加工が認められる。

右隅中段に石材の表面劣化が認められ、天端から裾部の築石部に間詰石の抜け落ちが確認される。また、中段、裾部に被熱を受けた石材が2石確認される。その他変状箇所は認められない。

○ BAR04（BA04の南側明取）

BAR04はBAR03の対面に位置し、延長約4.7m、高さ約3.0m、総面積約9.7㎡である。

右端はBA04と接し、左端は外部石垣U62と接する。両隅ともに出隅である。右隅は算木積みで、築石部は布積（切込接ぎ）である。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、石材表面加工は築石部がノミ、タタキ、右隅角部はアマダレ状ノミ加工が認められる。

天端部築石部に石材の表面劣化が認められ、石垣面全体に間詰石の抜け落ちが確認される。その他変状箇所は認められない。

○ BAR05（大天守穴蔵の南側明取）

延長約5.2m、高さ約2.6m、総面積約10.2㎡である。

右端はBA10と接し、左端は外部石垣U59と接する。両隅ともに出隅である。左隅は算木積みで、築石部は乱積みである。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、石材表面加工は築石部がノミ、タタキ、左隅角部はアマダレ状ノミ加工が認められる。

中段築石部に間詰石の抜け落ちが確認される。その他変状箇所は認められない。

○ BAR06（大天守穴蔵の南側明取）

BAR06はBAR05の対面に位置し、延長約5.0m、高さ約2.4m、総面積約8.7㎡である。

右端はBA10と接し、左端は外部石垣U62と接する。両隅ともに出隅である。右隅は算木積みで、築石部は上部が布積み、下部が乱積みである。石材の種類は花崗岩系、砂岩を主とし、石材表面加工は築石部がノミ、タタキ、右隅角部はアマダレ状ノミ加工である。

左隅裾部及び中段築石部に石材の表面劣化（2石）が認められ、中段築石部を中心に間詰石の抜け落ちが確認される。中段築石部に被熱を受けた石材（1石）が認められる。また、中段築石部、右隅中段にモルタルが付着しており、また判読不明であるが墨書が認められる。その他変状箇所は認められない。



5) 穴蔵石垣カルテまとめ

穴蔵石垣は、昭和27年からの積み替え工事と、現在の天守閣再建時に極めて大規模に改変されていることがわかっている。カルテの作成では、それを追認することとなった。

穴蔵石垣では孕み出しが認められず、石材の割れや表面劣化についてもほとんどみられない。しかし間詰石の抜け落ちは多数確認でき、抜け落ちた穴から石垣背面にモルタルが充填されていたことが確認できる。

被熱した石材はごくわずかに確認できる。中段部や天端部の築石部で被熱している石材については積み替えの際に被熱した石材を再利用したものと考えられる。しかし裾部の築石で被熱しているものについては積み替えられていない可能性がある。その場合、下に根石が原位置で残存していることもあり得ることは注意する必要がある。

いずれにせよ、築石の大半に被熱が認められないことや石垣背面にモルタルが充填されている様子から、穴蔵石垣は現在確認できる部分の大半が戦後の積み替え工事、現天守閣建設に伴う工事によって新たに積み替えられている。石垣根石については戦後の積み替え工事の仕様の通りであれば、根石まで手が加えられているものとみられるが、現時点では観察できず、確認できていない。

表3 穴蔵石垣カルテまとめ

石垣No.	石垣現況調査(石垣カルテ)						備考
	孕み出し	被熱範囲	石材割れ・表面劣化	抜け落ち	その他変状点	積み替えに伴う可能性があるライン	
SA01	なし	あり(少)	なし	間詰石	付着物	あり	モルタル・コンクリート充填
SA02	なし	なし	あり(少)	間詰石	なし	あり	
SA03	なし	なし	なし	間詰石	なし	なし	
SA04	なし	なし	あり(少)	間詰石	なし	なし	
SA05	なし	なし	なし	間詰石	なし	なし	
SA06	なし	あり(少)	あり(少)	間詰石	付着物	あり	モルタル・コンクリート付着
BA01	なし	あり(少)	あり(少)	間詰石	なし	なし	
BA02	なし	あり(少)	あり(少)	間詰石	なし	なし	
BA03	なし	なし	あり(少)	間詰石	なし	なし	
BA04	なし	あり(少)	あり(少)	間詰石	なし	あり	墨書
BA05	なし	あり(少)	あり(少)	間詰石	なし	なし	
BA06	なし	なし	あり(少)	間詰石	なし	なし	背面コンクリート壁
BA07	なし	なし	なし	間詰石	なし	なし	背面コンクリート壁、墨書
BA08	なし	なし	あり(少)	間詰石	なし	なし	背面コンクリート壁
BAR01	なし	なし	あり(少)	間詰石	なし	なし	
BAR02	なし	あり(少)	あり(少)	間詰石	付着物	なし	モルタル・コンクリート付着
BAR03	なし	あり(少)	あり(少)	間詰石	なし	なし	
BAR04	なし	なし	あり(少)	間詰石	なし	なし	
BAR05	なし	なし	なし	間詰石	なし	なし	
BAR06	なし	あり(少)	あり(少)	間詰石	付着物	なし	モルタル・コンクリート付着、墨書

(4) 発掘調査

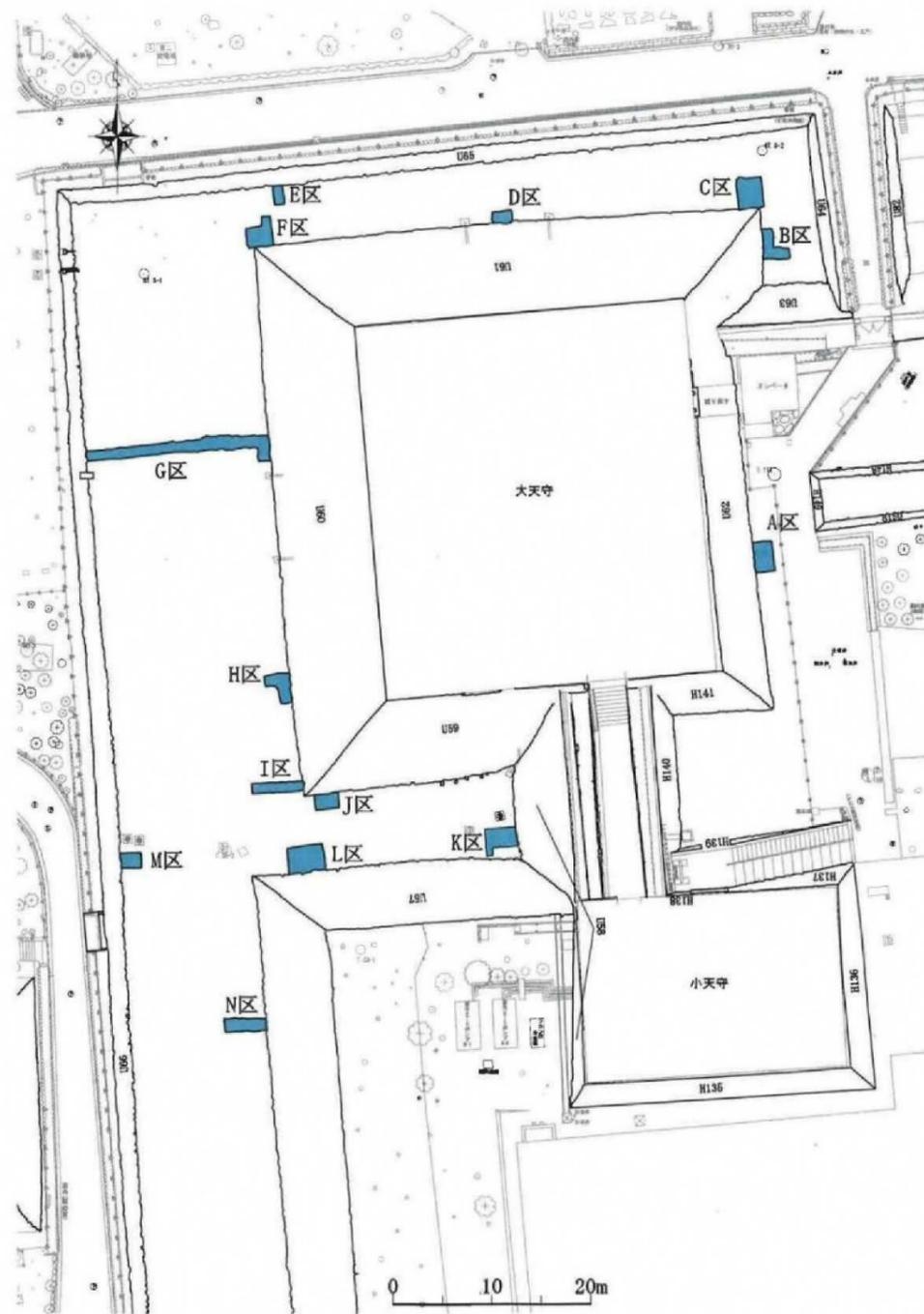


図9 調査位置図

天守台周辺とくに内堀内については、初めての発掘調査であり、石垣の地下部分や「根石」についての状況のみならず、築城当時の土木工事や堀底の経年変化等に関する情報を得ることができた。以下、項目ごとにまとめを行う。

- ・戦前（第二次大戦前）の堀底層について、B・C・D・E・F・G・M・N地点で確認した。確認されなかった地点については、戦後の現天守閣建設工事での攪乱が原因として考えられる。
- ・地山層についてはC・H・I・M・N地点で検出した。H・I・M・N地点は、天守台西側の内堀に位置し、現地表からおよそ1.1m程度の深さ、標高5mより少し高いところで共通する。北側内堀では、C地点のみで地山の可能性のある土層を観察しているものの、他地点では確認するに至っていない。G地点では西端部で、1.2mを超えても地山に至らず、築城時からあるいは後世なのか、堀が深くなっていることが推測された。

- ・D・F・G・H地点については、宝暦年間に石垣修理が実施された部分に相当する。宝暦期の修理が、地下部分に及ぶのかどうかについて着目して調査を行った。基本的には地下1石目から築城当初（慶長期）の石垣が残存すると思われる。G区は、おそらく宝暦期と思われる前面の列石等があり、宝暦期の石垣が地下部分1段目まで及ぶ可能性が高い。また、D・G・H地点においては、慶長期の石垣前面にそって幅の狭い掘り込みがあり、瓦片が含まれていることから、築城以降に何らかの目的をもって施工されたものと思われる。憶測をもって可能性を挙げれば、宝暦期の修理の際の施工と推測される。
- ・内堀の西側および北側の石垣つまり御深井丸側石垣については、M・G・E地点で調査を行った。M地点・G地点では石垣前面近くまで、瓦片が集中して堆積する様子が観察された。現時点では、宝暦期の修理に伴う集積と推測するととどまる。G地点西端では、根石と思われる石下端は盛土で押さえられていると思われ、M地点では後世（宝暦期？）の攪乱が、根石下端に及ぶことが考えられる。M地点では石積が粗く、後世に積み直しが行われている可能性が高いことから、積み直しに伴う掘削等により、盛土層が一部削平されている可能性が指摘できる。
- ・今回唯一、入隅近くの調査となったK地点では、石垣地下部分の下部前面に、角礫等で入念な捨石積みが行われていることが判明した。
- ・小天守側石垣（U56とU57）では、濃尾地震被災（明治24年／1891年）により、角隅部を含んで修理を行っている。L地点では、修復の際の工事痕跡と思われる状況が観察され、N地点では、修理工事の際の攪乱と思われる土層が検出された。
- ・N地点では、石垣前面を強化するための版築状の盛土層の施工がみられた。
- ・今後カルテ等と合わせて慎重に石垣の状態・劣化等に対処していく重要性を感じる。
- ・今回の発掘調査における見解として、石垣地下部分での不安定要素は大天守台においてはほとんど認められなかった。一方、周辺の御深井丸側や小天守西側石垣では、後世の積み直しに伴う地下部への影響を考慮する必要があると思われる。

以下、今回の調査で、特に着目すべき地点について、ここで示す。

☆F地点

- 調査概要 F地点は大天守北面(U61)石垣の西端隅角部に相当する。大天守北面隅角部の根石状況と積み直し履歴の確認、戦前堀底層及び創建当時の盛土層の有無確認、及び石垣安定性の確認を目的に調査を行った。
- 調査結果 地表より下へ二石目の角石上半までを確認した。検出した角石は地上部の角石材と比べて小型に見え、石底までの掘削は危険であると考えられたため掘削をとどめた。



写真F-1 石垣地下部分状況／北から



写真F-2 石垣地下部分状況／西から



写真F-3 石垣地下部分状況／北から
角石の上半を加工している様子。



写真F-4 深堀部分／左下、西から
盛土層の上面を検出した。

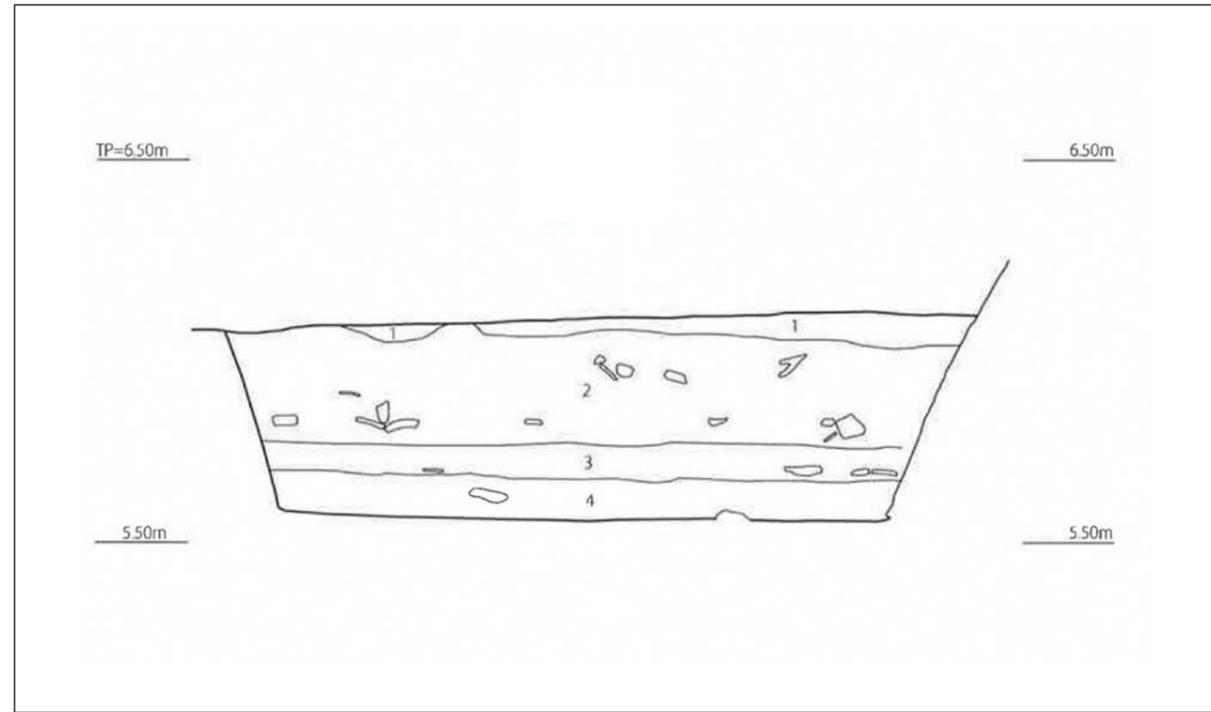


図10 F地点 東壁土層図

[F地点 東壁土層図]

- 1層 表土層（湛水状態が長く、グライ化している。）
- 2層 明褐色土めだつ、戦災ガラ層
- 3層 黒褐色土／旧表土（旧堀底）
- 4層 近世埋土／瓦片めだつ

今回、検出された地下の角石は、旧表土（旧堀底面）より上の部分が、地上部の勾配に合わせるため加工されていたと推定される。土層堆積としては、表土下より戦災層（焼土層）及び戦前堀底層を確認した。また、戦前堀底層の下方より創建時と思われるブロック混土の盛土層を検出した。
安全性を考慮して掘削し、また保存を優先したため、地山層の確認には至らなかった。

☆I地点

調査概要 I地点は大天守台西側（U60）石垣の南端に設定した。大天守台南西側の隅角部根石の安定性、積み直し履歴の確認、戦前堀底層、地山層の有無確認を目的に調査を行った。

調査結果 I地点では良好な土層の堆積状況が確認され、戦災層・戦前地表土（旧堀底層）が残り、瓦の混じる層をはさんで、築城時と考えられるブロック混土や砂質土の盛土層が堆積していた。地表からおよそ120cmのところでは、地山と思われる砂質土層を確認した。
石垣前面部では、最下段の石の下端付近まで掘削を行った。
これらの捨石は、最終的には、断面観察から砂質の盛土層に掘り込まれた地業掘り込みの埋め戻しに伴って、埋積したものと推測している。
地山直上で観察された盛土層のうち、ブロック混土の15層は、20cmの厚さがあり、溝状の平面形を呈す砂質土である12層に切られていた。どちらも、出土遺物はなかった。

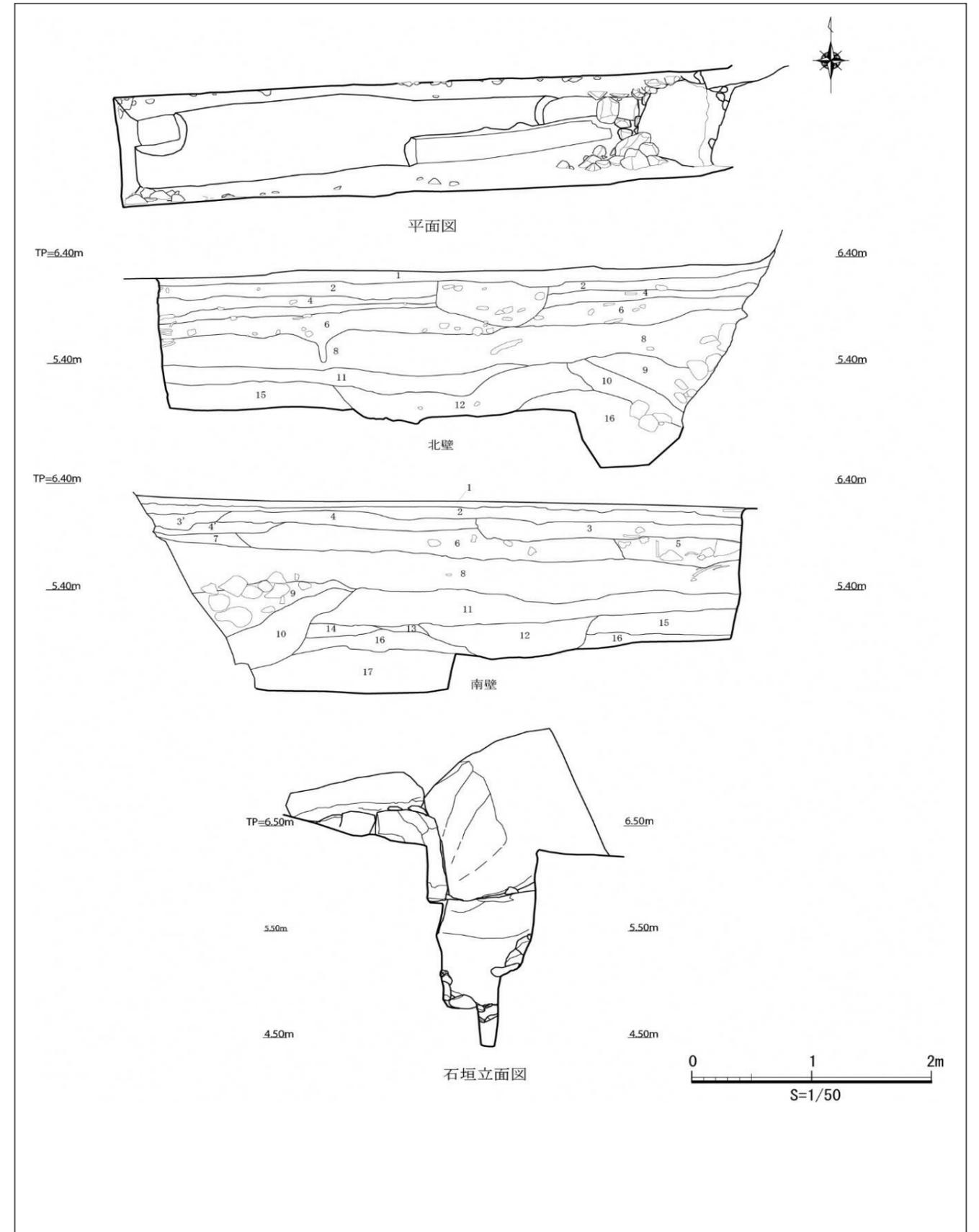


図11 I地点 土層図

[I地点 土層図]

- 1層 表土層（芝生養生土）
- 2・3層 現代堆積土
- 4層 暗赤褐色土めだつ、戦災ガラ層
- 5層 攪乱層の一部
- 6層 近世から近代埋土
- 7・8層 近世埋土／瓦片めだつ（宝暦期か？）
- 9・10層 地業埋戻し土／砂質土
- 11層 築城時盛土層／砂質土
- 12層 築城時盛土層／掘り込み、砂質土
- 13・14層 築城時盛土層／砂質土
- 15層 築城時盛土層／ブロック混土
- 16・17層 地山／砂質土

☆ J地点

調査概要 J地点は大天守台南面(U59)の西側隅角部に設定し、根石の安定性、積み直し履歴の確認、戦前掘底層の有無確認を目的に調査を行った。

調査結果 U59石垣西側隅の角石の下端レベルまで掘削を行い、「加藤肥後守内 中川太良平」の刻印のある角石を確認した。地表から角石下端まで戦後の攪乱が著しく、もともとの堀の埋土はほとんど残存が確認できなかった。「中川太良平」刻印石の下部は、間詰石も良好に残っており、安定しているように見える。

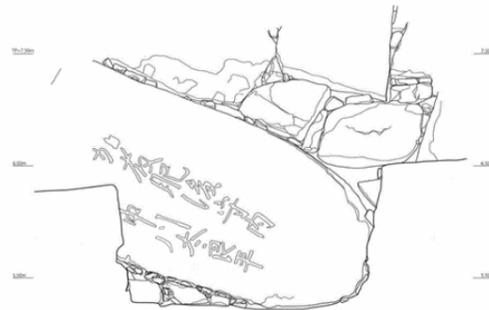


図12 J地点 刻印石図



写真J-1 発掘調査時の刻印石

(5) 地盤調査

① 地盤調査の目的

- ・ 天守台を構成する石垣の健全性や現状把握のため、天守台及び周辺地層の把握を目的として、地盤調査（ボーリング調査）を実施する。
- ・ 天守台北側の御深井丸は洪積地盤である熱田台地の境界付近であり、本丸周囲の地盤と異なり軟弱な地盤である沖積地盤の可能性があるので、天守台周囲の地盤の想定断面を検討する。

② 地層構成と地下水位

土層（地層区分）想定断面図を図15に、地層構成表を表4に示す。上位より、盛土、砂・礫質土を主体とする熱田層上部、粘性土を主体とする熱田層下部を確認した。御深井丸～天守～本丸に至る地盤構成は、南北、東西方向ともほぼ水平な地層状況がみられ、今回実施した内堀ボーリング部での標高はT.P.+6.06～P.P.+6.28で、熱田層上部砂層は、攪乱のあるNo.2を除き、T.P.+4.3m～+5.3m程度でほぼ一様に確認された。また、天守台周辺（北、西面）内堀での石垣の試掘調査で地山を確認した調査区では、この砂層を地山として石垣が構築されていることが確認された。

（地下水位）無水掘り水位は、T.P.+3.2m～+3.7m程度に確認しており、内堀内は、降雨時たまり水を形成する。この水位は調査地北側の外堀の水位程度を示し、調査地における自然水位は、T.P.+3m～+4m付近と考えられる。（ただし、これら地下水位は一般的に、季節や気象条件によって若干変動することが考えられ、内堀内については、降雨時に溜まり水を形成するため注意が必要である。）

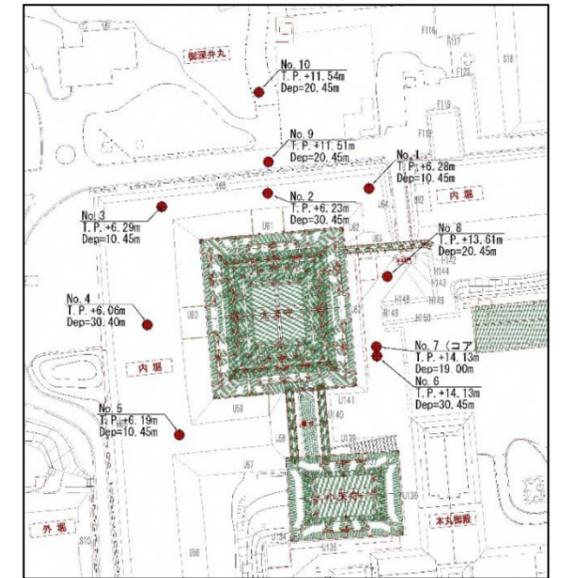
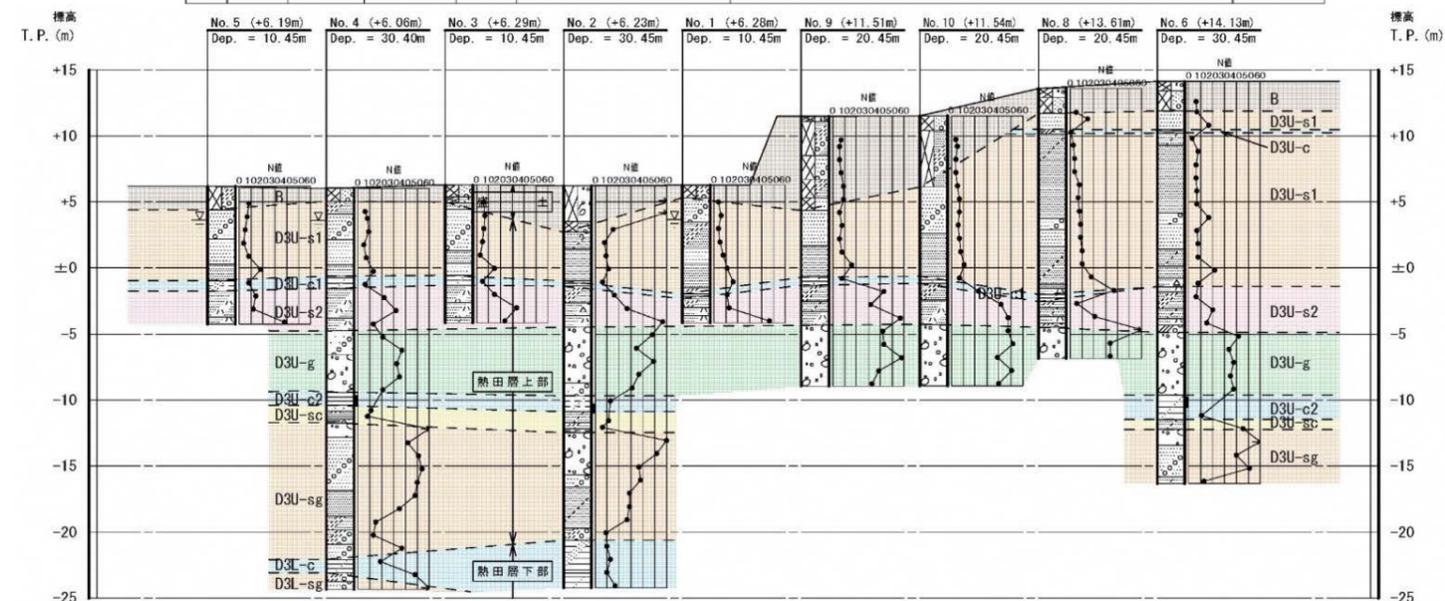


図13 ボーリング調査地点位置図

表4 地層構成表

地質年代	地層区分	記号	主な土質	特徴	N値 (平均)	
第四紀	完新世	盛土	B	礫混じりシルト質細砂 礫混じり砂質シルト 玉石混じり砂礫	φ20～50mm程度の礫を含む砂・粘性土。内堀内に所々瓦片混入。No.2地点は砂礫主体でφ200mmの玉石、コンクリートガラ多量混入。（ガラ部分のN値記入不能）	4～15 (7)
		熱田層上部	第一砂質土 D3U-s1	礫混じり中砂、中砂、細砂	φ2～10mm程度の小礫を含む細砂や中砂主体で全体に中砂を含む。T.P.+10m付近粘土D3U-cを薄く挟む。標高+4m付近より含水が高くなる傾向にある。N値は5～10程度が卓越する。	1～37 (9)
		第一粘性土 D3U-c1	砂混じり粘土、砂質シルト	細砂を混入する粘土主体。層厚1m未満と薄いものの水平方向の連続性あり。N値は5～8とばらつきが少ない。	5～8 (7)	
		第二砂質土 D3U-s2	凝灰質細砂、シルト質細砂 浮石混じり細砂	全体に凝灰質を呈する細砂主体。砂の粒径は細かく均一。所々凝灰質シルトを呈す。所々φ2～5mm程度の浮石を含む。N値は6～57を示す。凝灰質のためN値のばらつきが大きい。	6～57 (27)	
		礫質土 D3U-g	砂礫、礫混じり粗砂	砂礫主体。一部礫が少なく礫混じり状を呈す。礫径はφ30～50mm以下、φ5～10mm程度主体。チャート礫混入。N値は30～50の範囲でばらつく傾向あり。	21～60以上 (40)	
	更新世	第二粘性土 D3U-c2	砂混じりシルト、粘土 砂混じり粘土	細砂を混入するシルト、粘土主体。一部凝灰質の層相を呈す。No.2,4,6地点でサンプリング実施し一軸圧縮試験、圧密試験を実施。N値は11,13を示す。	11,13 (12)	
		砂・粘性土 D3U-sc	シルト混じり細砂 シルト質細砂 砂混じりシルト	砂質土と粘性土の互層。細砂やシルトを主体とし、一部粗砂、礫混じり状となる。N値は主に砂質土で計測し6～11を示す。	6～11 (9)	
		砂・礫質土 D3U-sg	砂礫、礫混じり中砂 シルト混じり細砂	φ2～30mm程度の礫を含む細砂、中砂を主体とする。上部礫の混入が多く、砂礫状を呈す。下部はシルトの混入が多い。N値は9～60以上を示し砂礫部分でN値が高い。	9～60以上 (39)	
		熱田層下部	粘性土 D3L-c	砂混じり粘土 砂質粘土	細砂を混入する粘土主体。層厚は3m以上を確認している。N値は10～19を示し全体に硬い。	10～19 (14)
		砂・礫質土 D3L-sg	礫混じりシルト質中砂 礫混じり中砂	No.4地点に層厚1m程度のみ確認。φ10～20mmの礫を混入する中砂を主体。現段階では熱田層下部として評価。N値は48,60を示しよく締まっている。	48,60以上 (54)	



注・本断面図は地層区分のための、地点間距離は天際とは異なります。No.7地点は、No.6地点に近接しており、コア採取のみの調査のため、断面図への記載は割愛している。地層図は推定であり、実際と一致しない可能性があります。

図14 土層（地層区分）想定断面図

(6) 調査まとめ

- 天守台石垣の現況を確認するため、平成29年度・30年度に、史実調査、測量調査、石垣カルテの作成、発掘調査、ボーリングによる地盤調査を行った。ここでは各種調査の成果を総合し、天守台石垣の現況と課題を示す。
- 現在の石垣は、慶長の築造以降に行われた修復や改変等、様々な行為の結果をとどめている。記録に残されているものだけを見ても、宝暦の修理のほか、戦後の積み替え、そして現天守閣の建設による石垣の改変・積み替えがある。今回の調査では、それぞれの痕跡と思われるものを確認することができた。

<石垣の積み替え範囲の確認>

- これまでの文献的な研究で明らかにされてきた宝暦期の積み替えによるとみられる積み替えラインを天守台北面(U61)などで改めて確認した。麓らの指摘のように、北面の東部から西に向かって、上位が宝暦の修理、下位が慶長期となる積み替えラインが見られる。
- 発掘調査においても、宝暦の修理の際に行われたとみられる行為の痕跡を確認している。ただし、根石は創建時のものから変わっていないとみられる。D、F、G、Hの各地点で宝暦の積み替えに伴うと見られる痕跡を確認した
- 天守台石垣には、上部を中心に、現天守閣再建時と判断される積み替えが確認される。古写真との対比と現地での観察から、現天守閣再建時と判断される。隅角部から天守台石垣の各面の中央部に向かって下がっていくラインを確認した。小天守東面を除いてすべての面で積み替えラインが認められる。
- 現地での観察では、そのほかにも積み替えラインと思われる石積みの違いを確認しているが、時期が特定できるものは必ずしも多くない。
- 穴蔵石垣の積み替えの際の仕様図面には、根石の下位までコンクリート板を施す仕様のものがあるが、そのコンクリート板が表現されていないものもあり、どこまで積み替えが及んでいるのか明確ではない。
- 穴蔵石垣の石垣カルテからは、現在確認できる範囲の大部分は、戦後積み替えられたものと判断される。ただし、根石部分までは確認できていない。
- 穴蔵石垣については、石材の多くは交換されているが、当時の新聞報道や、位置の比較から見て、近世の姿をとどめるような積み替えが行われたと判断される。

<石垣根石の確認>

- 発掘調査および地盤調査の結果、天守台石垣は熱田層上部砂層を基盤層として築かれていることが判明した。
- 発掘調査の結果によれば、天守台石垣の根石は基本的にあるべき位置から動いておらず、変状は見られない。
- 宝暦期の修理の痕跡を認めた地点でも、おおむね地下一石目以下は慶長期の石積みが残されていると思われた。
- 内堀外側の石垣面(U66)において、根石の前を抑える盛土が確認できなかった地点がある。根石付近まで盛土が削平されている可能性がある。
- 穴蔵石垣においては、昭和27年から行われた積み替えの記録に、根石の下にコンクリート基礎を入れるとする仕様が示されておりその時点で根石まで工事が及んだ可能性がある。ただし、実際の施工がどのように行われたのかは確認できていない。

<地盤調査での成果>

- 今回実施した、地盤調査（ボーリング調査）では、天守台及び周辺土層（地層区分）は、上位より、盛土、砂・礫質土を主体とする熱田層上部、粘性土を主体とする熱田層下部が確認された。
- 内堀ボーリング部での標高はT.P.+6.06～P.P.+6.28で、熱田層上部砂層は、攪乱のあるNo.2を除き、T.P.+4.3m～+5.3m程度でほぼ一様に確認され、内堀部も本丸周囲の地盤と同様な洪積地盤（熱田台地）であると考えられる。

- 天守台周辺（北、西面）内堀での石垣の試掘調査で地山を確認した調査区では、この砂層を地山として石垣が構築されていることが確認された。
- 天守台周辺では、残された情報量が少ないものの、既往の本丸側や御深井丸側の地盤調査と合わせてみると、御深井丸～天守～本丸に至る地盤構成は、ほぼ水平な地層状況となっている。
- 今後、実施予定である天守周りの地盤調査及び、既往の地盤調査結果を用いて天守台周りの地盤想定断面を確認、検討していく。
- (地下水位) 無水掘り水位は、T.P.+3.2m～+3.7m程度に確認しており、内堀内は、降雨時たまり水を形成する。この水位は調査地北側の外堀の水位程度を示し、調査地における自然水位は、T.P.+3m～+4m付近と考えられる。

<天守台石垣劣化状況まとめ>

- これらの調査成果から、天守台石垣の現状を特にその劣化状況に着目して整理すると、石垣の現状は次のようにまとめられる。なお、石垣の各面で確認された状況は一覧表に整理した。
- 天守台外部石垣については、上位に現在の天守閣再建時に改変が加えられており、その部分については、本来の姿は失われている。隅角石は改変されておらず、数石分中央に入った地点から積み替えられており、各面の中央部ではやや深く改変が及んでいる。
- 穴蔵石垣についても、現況で確認できる範囲では戦後の積み替え工事、現天守閣建設に伴う工事によって新たに積み替えられており、ほぼ戦後の積み直しである。穴蔵石垣の根石については戦後の積み替え工事の仕様の通りであれば、手が増えられているものとみられるが、現時点では観察できず確認できていない。
- 大天守北面(U61)には強い孕み出しが認められる。この孕み出しは大正時代の図面でも確認でき、近代にはすでに見られるものである。この付近では、現天守閣の再建時にモルタルを注入している様子が写真に残されているが、現在の築石背面の状況の確認が必要である。この面では約100cm孕み出ししており、孕み出し指数は4.9である。孕み出し指数の判定基準では、「管理基準値Ⅱ」となり、やや不安定と評価される。なお、本書では、孕み出し指数は、孕み出し量を石垣全体の高さで除して求めている。
- また、橋台西面(U58)でも孕み出しがみられ、それに連続して西に延びるU57でも孕み出しがみられる。U57では、孕み出し指数2.9であり、「管理基準値Ⅱ」、やや不安定と評価される。
- 大天守南面・西面(U59・60)、東面(U62)、橋台部東面(H140)、小天守東面(H136)には、中位以下に広範な被熱範囲が認められる。これは戦災により天守焼失した際の痕跡とみられる。被熱部分やその周辺では、石材の表面が剥落したり、割れているなどの劣化が認められる。ただし、被熱による劣化は表面にとどまるものが多いとみられる。
- 隅角石に顕著であるが、石材に割れが生じている。大天守台北西隅角部ではいくつかの石に割れが観察できる。また、大天守台の南西隅角部天端石なども割れている。
- その他、特に顕著な部分は指摘できないが、間詰石の欠落が認められる。
- また、穴蔵石垣は、戦後の石垣整備事業による積み替え時、および現天守再建時に大規模に改変されている。石材の形状、積み方など、近世とは大きく異にしている。現在観察できる範囲では、ほぼ近代以降の積み替えを受けていると見られる。
- ただし、現況では根石まで確認できていない。
- 穴蔵石垣では、熱を受けた石は少なく、現天守再建時に新たに用意された石材が中心であるとみられる。

表5 天守台石垣の現況まとめ

石垣No.	史実調査	石垣現況調査(石垣カルテ)					根石発掘調査に伴う掘削				安定性評価(孕み出し指数)			孕み出し指数による判定
		戦後石垣積み直し	孕み出し	被熱範囲	石材割れ・表面劣化	抜け落ち	近代以前の積み替え等に伴うライン	根石部の変状	積み直し部の変状	戦前掘底面の有無	地山の確認	石垣高さH(m)	孕み出しδ(cm)	
H135	あり	なし	あり	あり	間詰石	なし	—	—	—	—	—	—	—	—
H136	なし	なし	あり	あり	間詰石	なし	—	—	—	—	—	—	—	—
H137	あり	なし	なし	あり	間詰石	なし	—	—	—	—	—	—	—	—
H138														
H139	不明	なし	なし	あり	間詰石	なし	—	—	—	—	—	—	—	—
H140	不明	なし	あり	あり	間詰石	なし	—	—	—	—	—	—	—	—
H141	不明	なし	あり	あり	間詰石	あり	—	—	—	—	—	—	—	—
U58	あり	孕み出し(弱)	あり	あり	間詰石	あり	なし	なし	あり(K)	未検出	15.4	15.9	1	健全
U59	あり	孕み出し(弱)	あり	あり	間詰石	あり	なし	なし	攪乱(J)	未検出	—	—	—	対象外
U60	あり	なし	あり	あり	間詰石	あり	なし	なし	あり(G,I)、攪乱(H)	検出(I)	—	—	—	—
U61	あり	孕み出し(強)	なし ※1	あり	間詰石	あり	なし	なし	あり(C,D,F)	検出(C)	20.4	100.2	4.9	やや不安定
U62	あり	なし	あり	あり	間詰石	あり	なし	なし	あり(B)	未検出	—	—	—	—

※1詳細調査で一部確認

2-1-3 天守台石垣の安全対策

(1) 天守台石垣の配置と石垣の安全対策例

図1-1に天守台石垣の配置を、図1-2に現状の天守台石垣の写真を示す。天守台石垣は天守の「内側石垣」と「外側石垣」に分けられる。さらに、「内側石垣」については、天守穴蔵部分と橋台内側部分に、「外側石垣」については、内堀に面する側と本丸に面する側に分けられる。

石垣の定量的な安定性評価は非常に難しいと言われており（「石垣整備のてびき」文化庁文化財部記念物課）、構造解析や実験によって地震時の石垣の崩落危険度を判定することはできないのが現状である。石垣が崩落する規模の大地震が生じた場合における、観覧者の安全を確保するための対策を施す必要がある。図1-3に石垣の安全対策の例を示す。また、以下に各案の概要を示す。各石垣毎に、観覧者の安全確保、石垣の保全、利活用等の観点から安全対策を選択する。

- (a) 石垣前面に蛇籠を設置し、地震時の石垣の変形を抑制する方法
- (b) 石垣前面に落石を防止するネットを設置する方法
- (c) 石垣内部に何らかの構造物を構築し、それに築石を固定する方法
- (d) 地震時の落石が想定される範囲を立入禁止区域とする方法
- (e) 石垣前面に地震時の落石に対する防護通路を構築する方法
- (f) 石垣前面に地震時の落石に対する防護壁を構築する方法

遺構保全の面では、(a),(d),(e),(f)案は石垣に手を加えずに対策を行うことが可能であり、(b),(c)案は対策時に工夫が必要である。一方、利活用の面では、(b),(c),(d)案は観覧者が石垣を見ることができ(る)（(d)案は石垣に近づくことはできない）が、(a),(e),(f)案は石垣を見ることができない。



図1-2 現天守の石垣写真

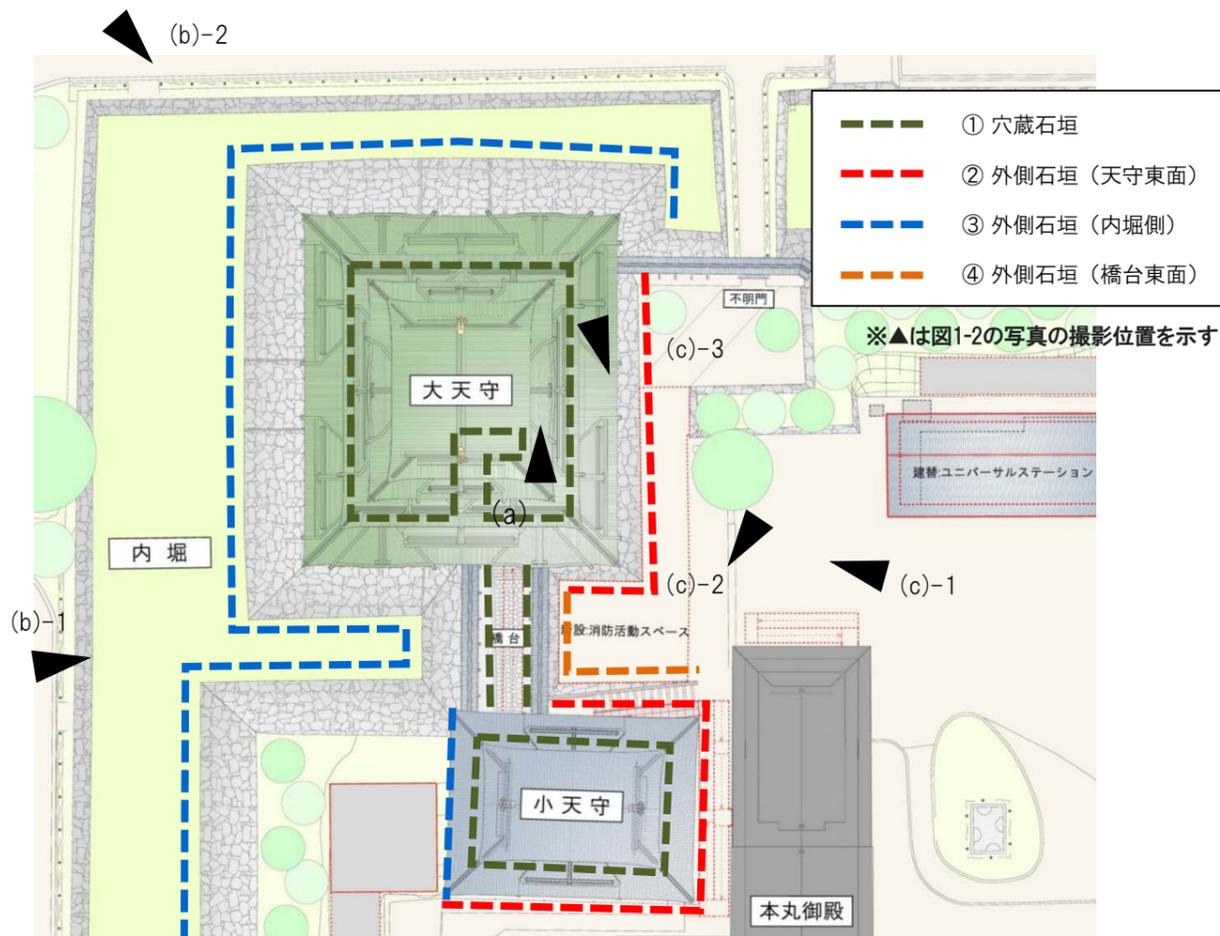
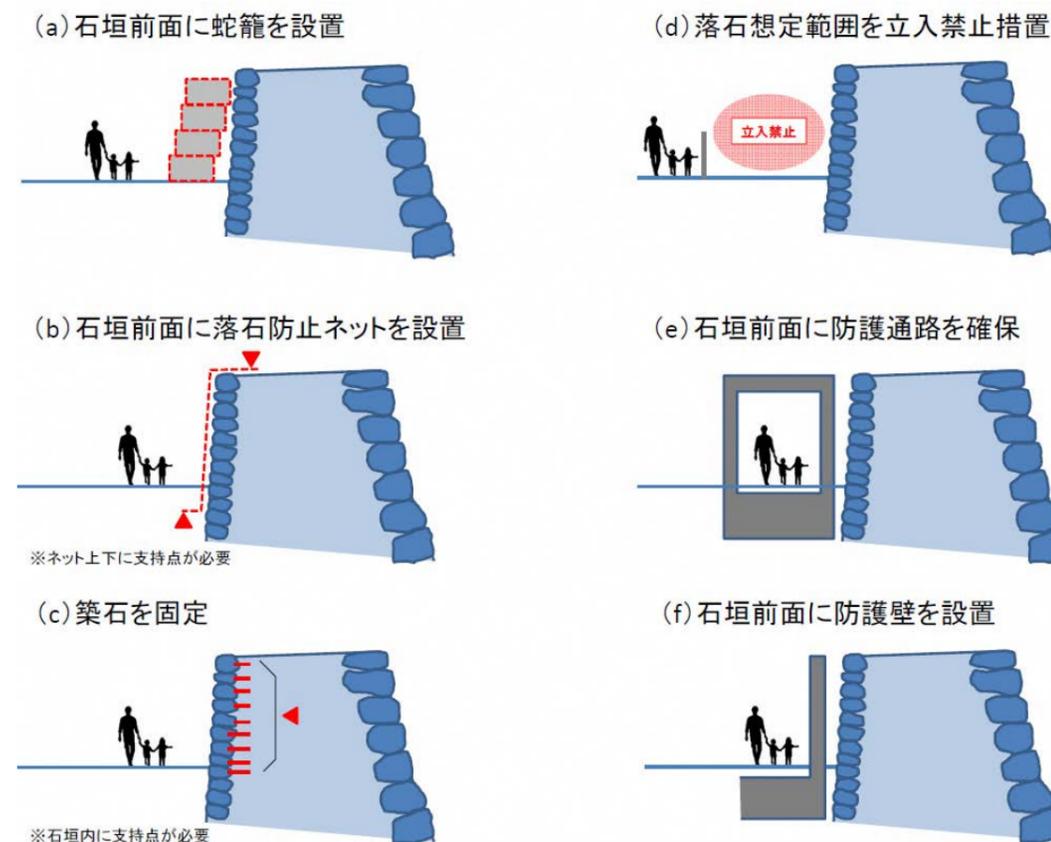


図1-1 天守周辺配置図



※上図は石垣の安全対策の概念を示したものであり、石垣の外側・内側を特定するものではない

図1-3 石垣の安全対策例

2 天守台石垣の保全と安全対策

2-1-4 天守台石垣保全の基本的な考え方

平成29年度から実施した調査により、石垣の現況についての情報を得ることができた。ここでは、その劣化状況に対応するための基本的な考え方を整理する。

これらの調査結果を整理し、天守台石垣の保全についての考え方を整理する。上記の調査成果に従い、今後の対応が優先される地点を抽出する。抽出するための判断基準は、石垣の変形度及び危険度である。

石垣の変形度（石垣の状態）と、崩落時に想定される被害の程度（利用上の危険）に基づき、修理・復旧の優先順位を決めるための総合評価を行う。

石垣の変形度を基準に考え、次のように分類する。

- 1：ズレ、抜け、孕みにより変形が大きく、石垣の崩落や崩壊が懸念される状態。
- 2：ズレ、抜け、孕みが見られ、将来的に石垣の崩落や崩壊が懸念される状態。
- 3：ズレ、抜け、孕みなどによる変形の程度が軽微なもの。
- 4：安定しているが、コンクリートなどが充填されたもの。あるいは石垣がすでに残っていない。

来場者にとっての危険の度合いを基準とすると次のようになる。

- A：石垣が観客動線上にあり、崩落や崩壊が生じた場合、甚大な被害を与えることが考えられる。
B：石垣が崩壊した場合にも、観客動線に影響を及ぼすことがない地点。

天守台石垣に関しては、内堀側がBにあたり、大天守台の東面や内部石垣や橋台がAに相当する。石垣の現況への対応は、上記の変形度と危険の度合いの組み合わせによってその優先順位を考える。

<優先度の高い部分への対応>

天守台石垣の保全に関して、対応が優先されるべき所見は、天守台外部石垣の各所で広範囲にみられる被熱による石材の劣化と、大天守台北面の強い孕み出しであろう。これらは上述の変形度2に相当し、中でも、大天守台東面は、来場者の動線に接しており、上述の危険度でいえばAにあたる。

北面の孕み出しに関しては、現在孕み出し指数4.9であり、管理基準値Ⅱの範囲内である（前述の通り、孕み出し量を石垣全体の高さで除しており、局所的な孕み出しを十分に反映した数値とは言えない）。

この孕み出しは古写真からも観察でき、戦前からかなり大きく孕み出していたことは間違いない。そうした写真と比較してみると、顕著な進行は見られないように思われる。しかし、現天守再建時にモルタルを注入するなどの処置も行われており、背面まで含め、変形の度合いは大きいと思われる。

孕み出しの上端の石は細かく割れている。また、孕み出している築石は、縦方向に剥落するように割れている。今後継続的にモニタリングを行い、進行の度合いを確認する必要がある。また、ファイバースコープによる確認、レーダー探査などで築石背面の状況を把握し、孕み出しの原因を考える必要がある。大天守台北面U61など孕み出しの強い部分については、こうした継続的な調査の結果によって、孕み出しの原因を追究する。同時に、孕み出しのこれ以上の悪化を防ぐ処置を検討する。その間に行う、各種調査の結果を踏まえ、その後の取り扱いを改めて検討する。

この地点に関しては、本市は、かつて積み替えが必要との判断を示したことがある（例えば2012年に行った「市民大討論会」資料）。今回の調査での所見と、石垣の歴史的な価値を考えたとき、積み替えという手段に対しては慎重であるべきであり、結論は更なる調査を待って下すべきであろう。

被熱により石材が劣化した部分は、天守台石垣の各面に見られ、範囲も広い。当然のことながら、戦後の積み替えを受けておらず、近世からの姿をとどめている部分が多い。被熱した石には、表面の剥落や割れが観察されるが、これまでの観察の結果からは、熱による割れや剥落は表面にとどまるように思われる。

こうした状況であれば、解体や部分的な積み替えを考える前に、被熱による劣化が見られる個別の築石への応急的な対処を行うことを考えた方が良いと判断される。

なお、被熱による劣化が見られる大天守台東側は、観客の動線と接しているため、劣化した石材の剥落が来場者の安全に影響を及ぼすことを防ぐ対応が必要である。

天守台石垣の劣化状況の中でも、検討の優先度が高い孕み出し、被熱による築石の損傷が認められる部分については、解体などの大規模な修復を検討する前に、より詳細な調査と継続的なモニタリングを行うべきであり、その結果を見て後の修復について検討する。

穴蔵石垣については、現況で確認できる範囲の多くが、戦後の改変を受けているとみられる。コンクリートで固められている地点も多い。この地点は、来場者の動線にあたり、危険度ではAにあたるため、安全対策をとる必要がある。また、エレベータ設置のため失われている部分もあり、整備の方針を検討するため、更なる調査研究を進める必要がある。

穴蔵石垣の残存状況を今後確認し、今後の整備の中で、安全対策とともに往時の姿に復することを検討する。

<優先度が相対的に低い地点への対応>

上述した以外の地点で、変状の度合い、危険の度合いが相対的に低いと判断される地点についても、石垣保全の対策は必要である。

各所で石材の割れ、間詰石の脱落などが観察されている。現時点で、それが特に顕著な地点は見いだせないが、それらに対する処置は必要である。これについては、具体的な保全策としては早急に取り組むことができる。

また、天守台石垣各面の上位部分のように、戦災以降の積み替えや現天守閣の再建工事により、改変を受けている地点が存在する。これらの地点については、特別史跡名古屋城跡保存活用計画に則り、往時の姿に復元することも視野に入れつつ、今後さらに調査・研究を進め、整備の方針を検討する必要がある。

なお、優先度が低いと判断される地点については、日常的な観察を行い、石垣カルテの更新を行うという基礎的な作業を行うことが重要である。

<まとめ>

先に整理した劣化状況と、安全面の視点を総合的に判断し、天守台石垣の保全・整備の方向性を次のように、段階的に考える。

第一段階	間詰石脱落部分、被熱により割れている石材に対する応急的処置。 大天守台東面、穴蔵石垣、橋台など、来場者の安全対策が必要な場所に対する処置。 大天守台北側の孕み出しに対する継続的な調査を行い、背面の現状把握と変形の理由を解明する。
第二段階	石垣全体が戦後の改変を受けている部分については、今後調査研究を進め、その成果を踏まえて整備方針を検討する。穴蔵石垣などが該当する。穴蔵石垣は安全対策ともあわせて考える必要がある。
第三段階	部分的に戦後の改変を受けている石垣に対する整備方針の検討。調査研究を進め、成果を踏まえて整備方針を検討する。天守台外部石垣が該当する。 大天守台北側の孕み出しについても、調査結果の蓄積を待って、対応が必要であればこの段階で対応する。

第一段階に区分した、北側の孕み出しについては、変形の原因を明らかにするため、継続的な調査やモニタリングを行う。地中レーダー探査やファイバースコープによる調査を予定しており、それにより背面状況の把握できれば、孕み出しの原因を考えることができるだろう。

第一段階としたもののうち、応急的処置、具体的には、割れた石材に対する補強、表面が劣化した石材に対する処置の方法について具体的に検討を進める。

天守台石垣東面や穴蔵石垣、橋台については、安全対策の検討を進める。

第二段階、第三段階については、継続的に調査研究を行い、整備方針を検討する。特に、穴蔵石垣や天守台外部石垣上位のように、昭和に改変された部分については、今後の整備の中で、往時の姿に戻すことを前提として検討を進める。

また、石垣に対する工学的な検討を進める。調査の結果を基にさらにFEM解析、DEM解析、実物大モデル振動実験、その他実験やシミュレーションなどにより石垣の挙動を検証、解析を行い、今後の石垣保全の具体的な方針に反映させる。

また、対象となる石垣全体について、日常的な維持管理を行うとともに、継続的に観察し、石垣カルテの更新を行う。

ここで示した基本的な考え方をベースとし、今後継続して行う各種の調査・実験などの成果を含め、天守台石垣保全のより詳細な方針を定めていくこととする。



2-2-1 木造復元の基礎構造と石垣の安全対策



表6 木造復元天守の基礎構造

方針	A はね出し架構(全体的積替)	B はね出し架構(根石等保護)	C 深礎杭
	(江戸期の根石等が残っていない場合)	江戸期の根石等を残す	穴蔵石垣の築石の大部分を残す案
基礎形式	<p>大天守地階平面図 ※着色部は穴蔵石垣取外し・積直し範囲(想定)を示す。</p> <p>はね出し架構 マットスラブ</p> <p>※ 〰️: 落石防止ネットを示す。 大天守地階断面図</p>	<p>大天守地階平面図 ※着色部は穴蔵石垣取外し・積直し範囲(想定)を示す。</p> <p>はね出し架構 江戸期の石垣が残っていれば保存 マットスラブ</p> <p>※ 〰️: 落石防止ネットを示す。 大天守地階断面図</p>	<p>大天守地階平面図 ※着色部は穴蔵石垣取外し・積直し範囲(想定)を示す。</p> <p>はね出し架構 つなぎ材 深礎杭(L=22m程度) マットスラブ</p> <p>※ 〰️: 落石防止ネットを示す。 大天守地階断面図</p>
遺構の保存	○ ・築石、根石、裏栗の取外し ・石垣内部ははね出し架構設置後、積直し ・近代に積み直された石垣を江戸期の積み方に復元できる	○ ・地階床下の築石、根石、裏栗を保護(穴蔵隅部、枘形部等を除く) ・築石、裏栗の取外し ・石垣内部ははね出し架構設置後、積直し	× ・杭・臥梁・つなぎ材部分の裏栗石・背面土を調査を行いながら、人力掘削撤去。(杭長22m程度) ・築石、根石の大部分を保護(臥梁周囲、穴蔵隅部、枘形部等を除く)
石垣の安全対策	○ ・安全対策落石防止ネットを石垣内部はね出し架構に固定 (中間部分でのネットの支持が必要になる可能性あり)	○ ・安全対策落石防止ネットを石垣内部はね出し架構に固定 (中間部分でのネットの支持が必要になる可能性あり)	○ ・安全対策落石防止ネットを石垣内部臥梁に固定 (中間部分でのネットの支持が必要になる可能性あり)
史実に忠実な木造復元	○ ・史実に忠実に復元	△ ・穴蔵外周部足元に構造体が出てくる ・上記以外は、史実に忠実に復元	○ ・史実に忠実に復元
木造天守の活用	○ ・問題なし	△ ・石垣周辺の床に段差が発生し利用できない	○ ・問題なし
総合評価	○ 基本案とする	○ 遺構保護を目的とした案とする	△ A案、B案に比べ地盤に手を加える範囲が深いため不採用

① 穴蔵石垣

② 外側石垣(天守東面)

③ 外側石垣(内堀側)

④ 外側石垣(橋台東面)

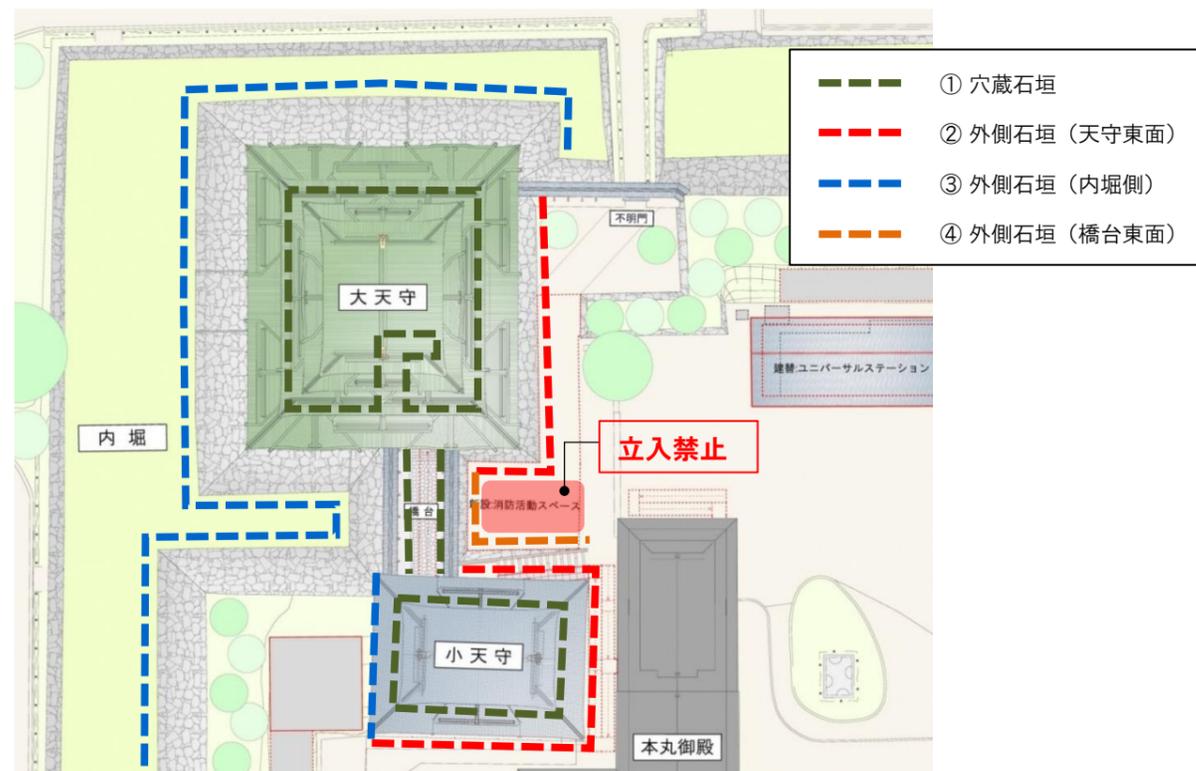
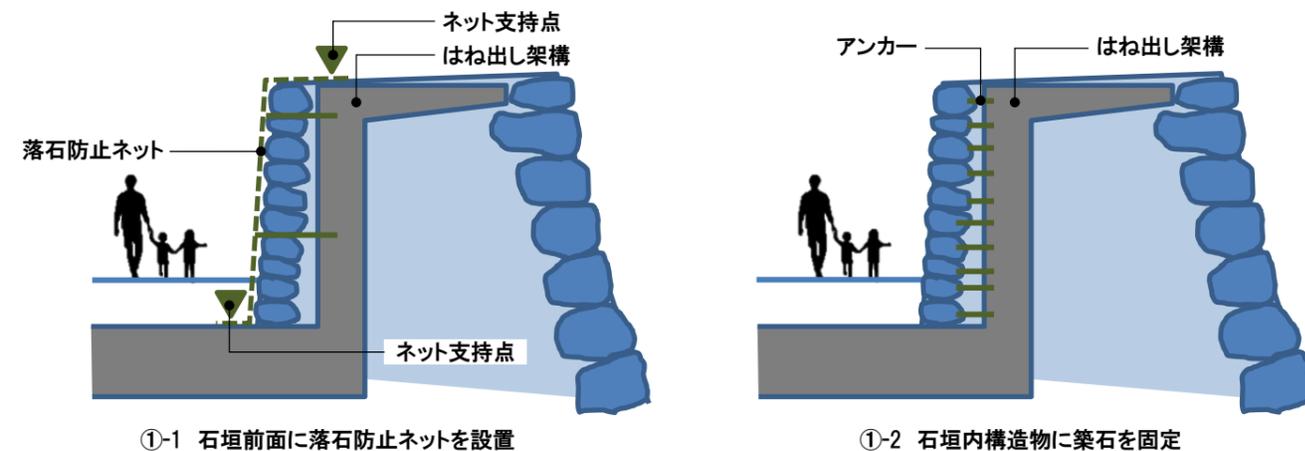
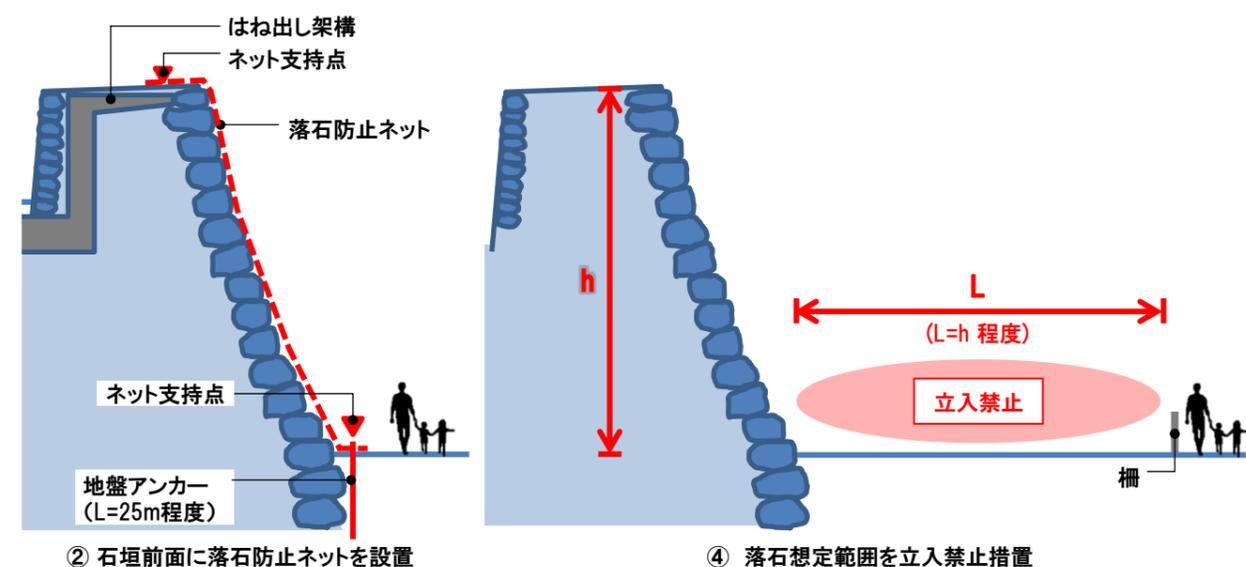


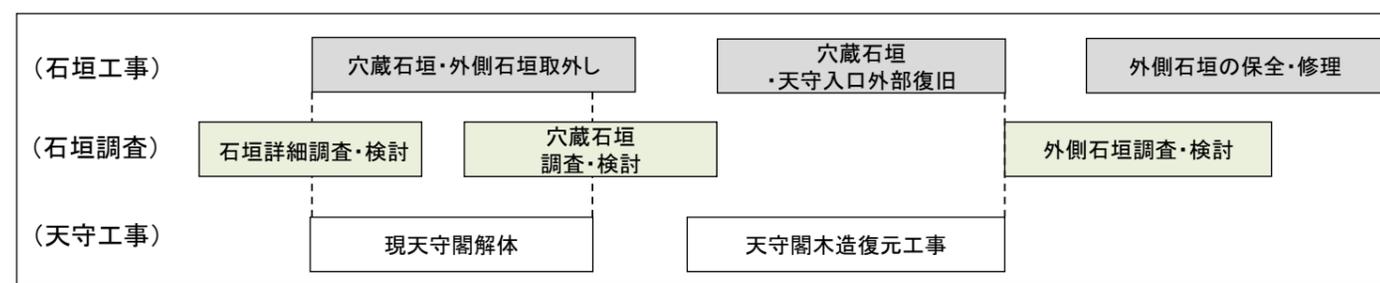
図2-1 天守周辺の石垣安全性対策(案)



①-1 石垣前面に落石防止ネットを設置
①-2 石垣内構造物に築石を固定
図2-2 穴蔵石垣の安全対策(案)



② 石垣前面に落石防止ネットを設置
④ 落石想定範囲を立入禁止措置
図2-3 外側石垣の安全対策(案)



天守台石垣整備の工程と天守閣木造復元工事の工程の時間的な関係

2-2-2 現天守閣解体に伴う天守台石垣への影響と対策

(1) 現天守閣解体による天守台石垣への影響の検証

現天守閣を解体した場合、大きな除荷が発生する。現天守閣の荷重はケーソンを伝って地盤に支持されているため、除荷された場合は地盤が浮き上がろうとするため、その影響の検証が必要となる。

[検討結果]

大天守において建物荷重を除荷した場合、支持地盤が上方に浮上る現象が生じ（以下、リバウンド）、ケーソン先端の深度（GL-26.6m）の地盤において最大約7cm、ケーソン外端の位置で約2cmのリバウンドが生じる結果となる。（図2-2-3） しながら、石垣上端の位置でのリバウンド量は約1mm、石垣根入れ部の位置ではさらに小さい値となるため、建物荷重の除荷による地盤のリバウンドについては、石垣の構造安定性に関して有害な影響を及ぼさないものと考えられる。

[検討内容]

現天守閣の解体に伴い、建物荷重が除荷された結果、リバウンドが生じ、石垣に影響を及ぼすことが考えられることから、大天守において弾性地盤を仮定した多層近似解法*を用いたリバウンド量の試算をおこなった。試算は大天守のケーソンの先端部分となる深度（GL-26.6m）において除去される建物荷重12,000tonを除荷した場合の地盤のリバウンド量として算出しており、ケーソンと地盤との周面摩擦による荷重伝達は考慮していない。なお、周面摩擦等を考慮した場合、地盤の変形曲線はより緩やかになるため、石垣への影響は更に軽減されると考えられる。

*多層近似解法とは、半無限弾性体における弾性解を多層地盤に適用した近似解法で、地盤の鉛直変位は、各土層上下端の鉛直変位を半無限弾性体の表面に長方形等分布荷重が作用した場合における長方形隅角部の変位として計算した値から層別変位を求め、層別変位の和として求められる。

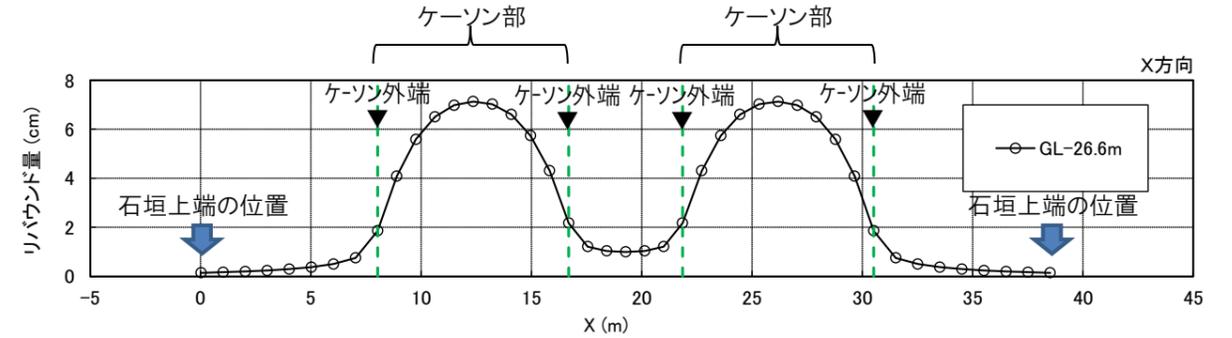


図2-2-3 多層近似解法によるリバウンドの試算結果（大天守）

[今後の検証]

今後、地盤等の調査結果が得られた段階でさらに詳細な解析や実験を実施する予定である。解析は、3次元モデルを用いたFEM（有限要素法）による面的なリバウンドの影響評価を予定しており、ケーソンと地盤との周面摩擦による荷重伝達も考慮した解析を行う。

- : 石垣
- : 地盤
- : 軽量盛土

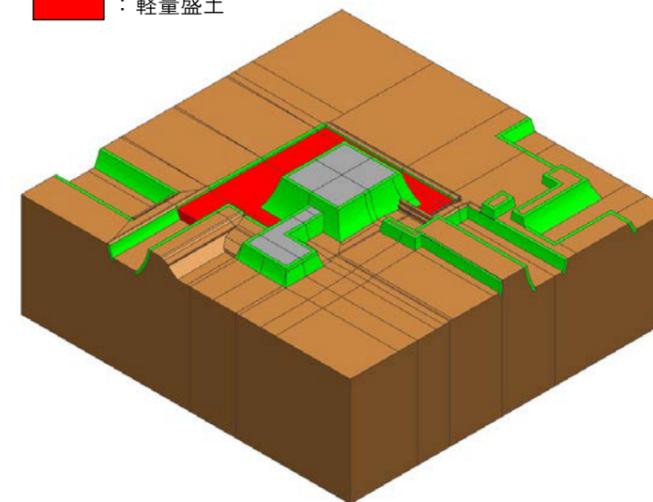


図2-2-4 3次元FEMモデルの投影図



図2-2-5 3次元FEMモデルの平面図

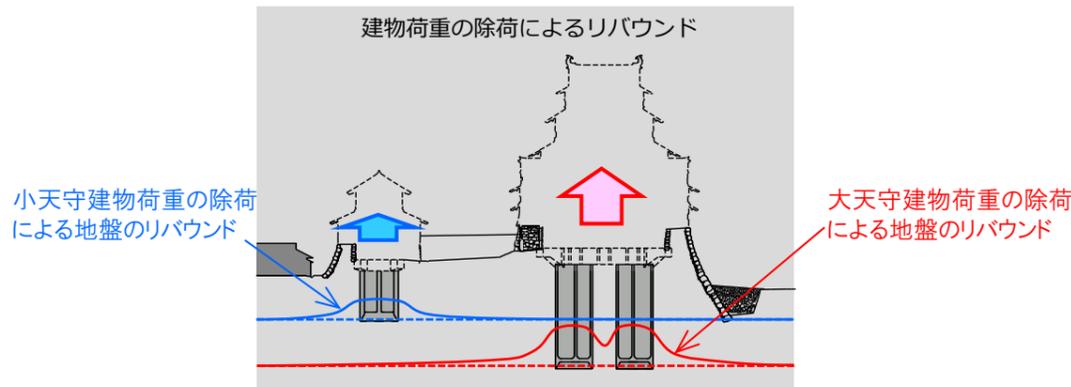


図2-2-1 リバウンドの概念図

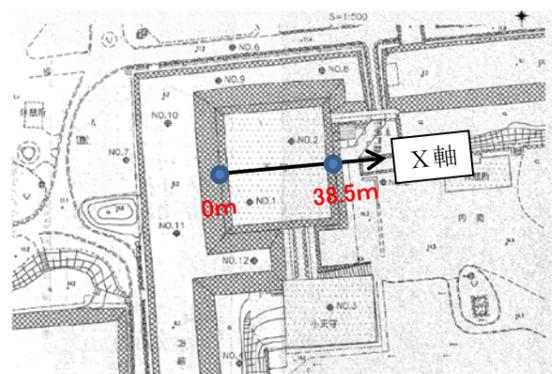


図2-2-2 リバウンドの試算位置（大天守）

[対 策]

現状ではリバウンドの影響については対策は必要ないとする。今後の詳細な検証結果により有害な影響が発生するようであれば必要な対策を検討し、天守台石垣の保全に悪影響を与えない工法を採用するものとする。

なお、工事期間中は石垣に計測用のターゲットならびに変位計を設置し、石垣のモニタリングを実施する。石垣モニタリングを実施するにあたり、事前に管理値を設定し、有害な変状が発生した場合に必要な対策についても想定しておき、常時対応できる体制を整えておくものとする。

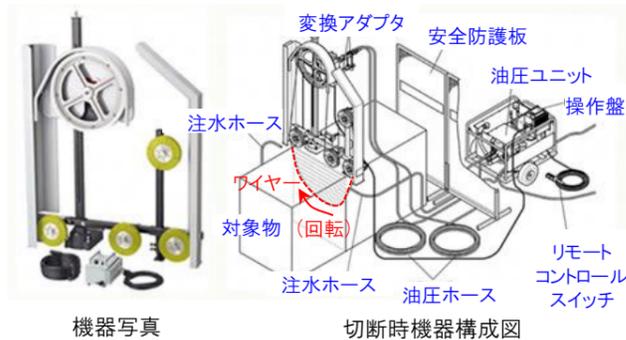
2-2-2 現天守閣解体に伴う天守台石垣への影響と対策

(2) 工事振動等による天守台石垣への影響と対策

現天守の解体時に、解体片の落下による石垣や遺構の毀損を回避するとともに、石垣へ振動影響を低減するため、大きな振動を与える一般的なブレイカーを使用する解体方法ではなく、発生振動の小さい切断工法（ワイヤーソー工法・ウォールソー工法等）によるブロック解体を主体的に採用する。また、落下による衝撃振動の影響が小さい基礎部分についても切断工法を基本とするが、切断工法の採用が難しい場所ではブレイカー工法より振動の小さい圧砕工法も併用する。

1) ワイヤソー工法（切断工法）

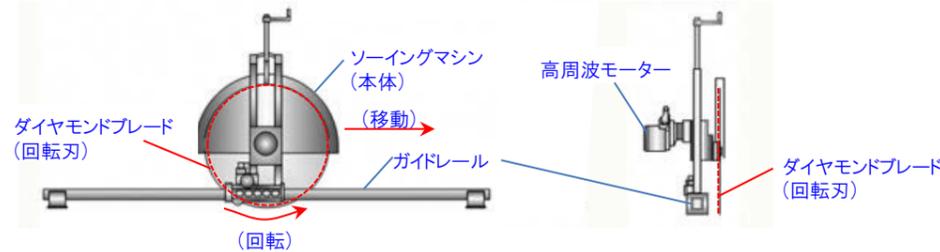
ダイヤモンドビーズをはめ込んだワイヤーを切断対象物に巻き付けて駆動機により張力を与えながら高速回転させて対象物を切断する工法である。ワイヤーソーは屈曲性に優れており複雑な形状物、高所等あらゆる場所で現場条件に合わせた施工が可能である。切断作業は低騒音、低振動、低粉塵である。



ワイヤーソーによるブロック解体揚重作業例

2) ウォールソー工法（切断工法）

切断計画面にガイドレールを設置し、ダイヤモンドブレードのセットされたソーイングマシンがガイドレールを移動しながら高周波モーターにより対象物を切断する工法である。ガイドレールを使用するため、ガイドレールに沿った正確な位置と設定厚さで切断が可能である。切断作業は低騒音、低振動、低粉塵である。



3) 圧砕工法

圧砕工法は、油圧ショベルのアタッチメントとして、油圧で開閉するハサミ状の装置を取り付けた機械である。コンクリート構造物等の破砕・切断に用いられ、大型ブレイカと比較して騒音・振動の低減が図れる。



4) 解体工事による振動予測

振動が石垣に与える影響について、許容値が明確でないため、表2-2-1に示す「気象庁震度階級と振動レベルの比較」を参考に、振動を地震における震度階級に置きなおして考察を行った。また、過去の名古屋城における地震による被害記録より、震度4程度では大きな被害が出ていないことが分かるが、間詰め石等の落下記録まではないことから、工法の選定にあたっては安全側の判断として震度1程度以下の振動レベルに押さえることとした。

表2-2-1 気象庁震度階級と振動レベルの比較(出典:(財)日本環境協会)

振動レベル (デシベル)	震度 階級	被害損傷の状況
		人間
110以上	7	揺れに翻弄され、自分の意志で行動できない
105~110	6	立っていることが困難になる
95~105	5	多くの人が、行動に支障を感じる
85~95	4	一部の人は、身の安全を図ろうとする
75~85	3	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる
65~75	2	屋内にいる人の多くが揺れを感じる
55~65	1	屋内にいる人の一部が、わずかな揺れを感じる
55以下	0	人は揺れを感じない

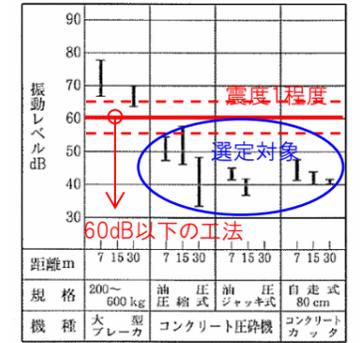


図2-2-6 解体工事による振動レベル例

表2-2-2 名古屋近傍の震度4以上の地震と名古屋城被害(気象庁地震データベースより)

地震の発生日	震源地名	M	名古屋 最大震度	名古屋城における地震 被害情報の有無
1 1923/9/1 11:58	神奈川県西部	M7.9	4	無
2 1927/3/7 18:27	京都府北部	M7.3	4	無
3 1944/12/7 13:35	三重県南東沖	M7.9	5	無
4 1945/1/13 3:38	三河湾	M6.8	4	無
5 1946/12/21 4:19	和歌山県南方沖	M8.0	4	無
6 1948/6/28 16:13	福井県嶺北	M7.1	4	無
7 1952/7/18 1:09	奈良県	M6.7	4	無
8 1971/1/5 6:08	滋賀県	M6.1	4	無
9 1997/3/16 14:51	愛知県東部	M5.9	4	無

表2-2-3 名古屋城の地震被害記録(愛知県防災局HPより)

名古屋城における、主な被害記録を「名古屋市史」「愛知県災害誌」から抜き出してみると、石垣や土塀の崩壊が多く発生しています。

寛文9年(1669)地震	石垣が少し崩れた(災害誌)
宝永4年(1707)宝永地震	土塀、櫓はほとんど損傷した(市史)
享和2年(1802)地震	本町門の石垣崩壊(災害誌)
嘉永7年(1854)安政東海・南海地震	三の丸の門、高塀などが倒壊し、武家屋敷147カ所も損壊が見られた(市史)
明治24年(1891)濃尾地震	本丸・深井丸・二之丸周囲の石垣上の多門櫓は壁、屋根等に大損害を受けた(災害誌)

5) 工法の選定と対策

図2-2-7に圧砕工法、図2-2-8に切断工法、図2-2-9に大型ブレイカー工法による振動予測例を示す。

地階解体時の直近の石垣における振動レベルは、圧砕工法で最大59dB(震度1)、ワイヤーソーを用いた切断工法では49dB(震度0)と予測される。一方、大型ブレイカ工法では87dB(震度4)が予測される。以上より、解体工事は、落下による衝撃振動の恐れがある地下1階以上の躯体については切断工法によるブロック解体、落下による衝撃振動の影響が小さい基礎部においては、切断工法を基本とするが、切断工法の採用が難しい場所では圧砕工法を併用することとする。圧砕工法の採用にあたり重機誤操作による石垣毀損対策として石垣面をクッション材で養生する等を併せて実施する。

振動影響対策として工法選定のほかに、工事中は振動計を設置して有害な振動が発生していないことを常時計測しながら工事を行い、管理値は震度1以下とするために上限を60dBとする。また、基礎撤去後等、石垣及び地盤面への雨水侵入対策としてシート養生を実施するものとする。

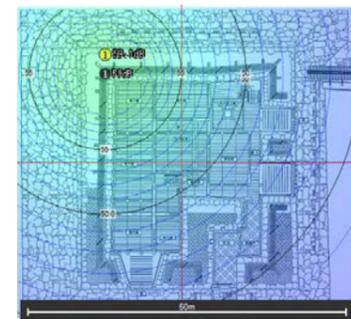


図2-2-7 圧砕工法の振動予測
振動レベルの予測値 59dB(震度1)

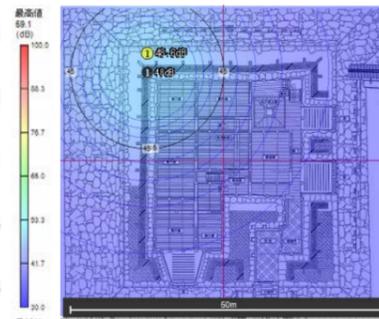


図2-2-8 切断工法の振動予測
振動レベルの予測値 49dB(震度0)

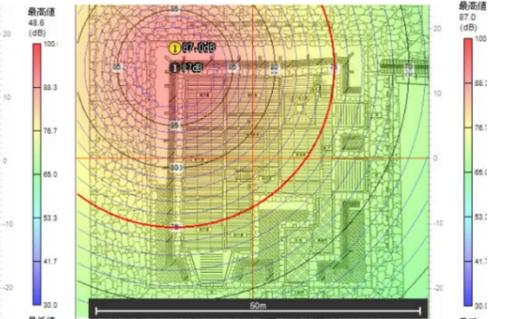


図2-2-9 大型ブレイカー工法の振動予測
振動レベルの予測値 87dB(震度4)

2-2-3 天守閣木造復元に伴う天守台石垣への影響と対策

(1) 遺構に配慮した仮設建築物

① 基礎計画

現存天守閣の解体工事、木造天守閣復元工事のための仮設建築物である素屋根および構台・棧橋を特別史跡内に設置するため、遺構を毀損することのないように、内堀部は軽量盛土による埋立てと保護を行う。また、本丸・御深井丸では掘削をせず、素屋根および構台・棧橋の荷重による有害な影響を与えない基礎計画とする。

また、仮設建築物である素屋根は小断面部材で構成するブレース構造とする等、軽量化を図る。

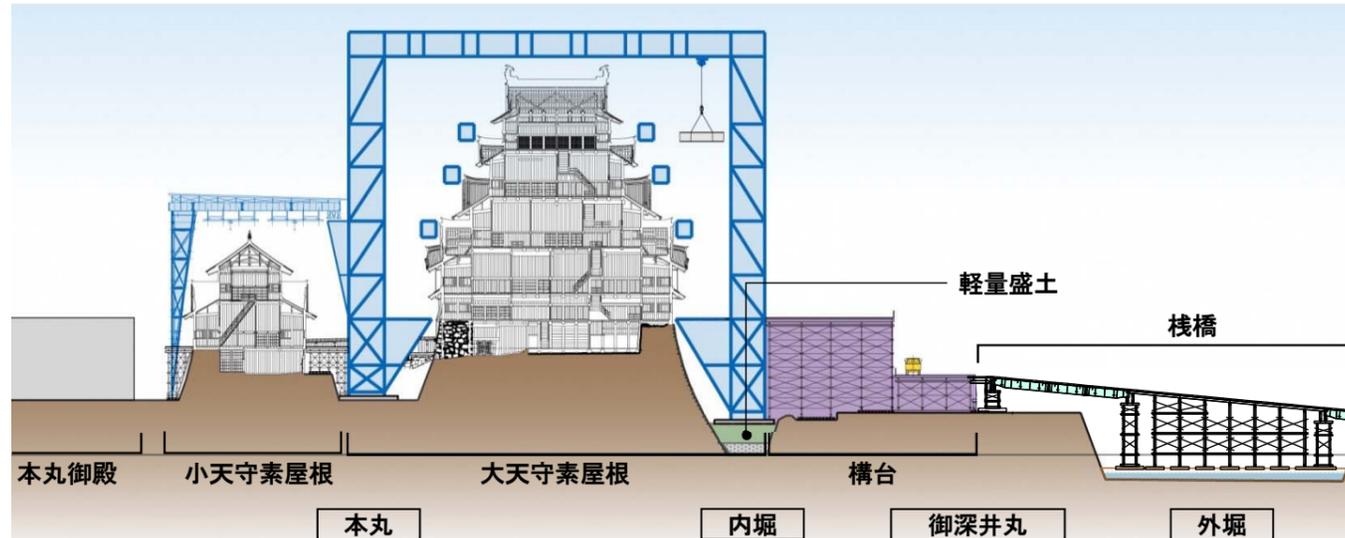


図2-2-10 素屋根、構台設置イメージ図（上部架構は、実施設計を通じて今後の検討事項）

1) 掘削のない基礎計画

素屋根および構台は特別史跡内に設置するため、遺構面に対する掘削や杭の打設ができない。そのため素屋根および構台の基礎は掘削を伴わない置き基礎とし、べた基礎または布基礎の形状とし、地盤へ作用する荷重を分散することで遺構を保護する計画とする。内堀は水捌けが悪いため集中豪雨時の浮き上がり対策として砕石排水・帯水層を設け、緊急時には外堀に放流する。本丸側では、現状地盤を土木シートで養生し、山砂で整地しその上にコンクリート基礎を設けることにより遺構を保護する。

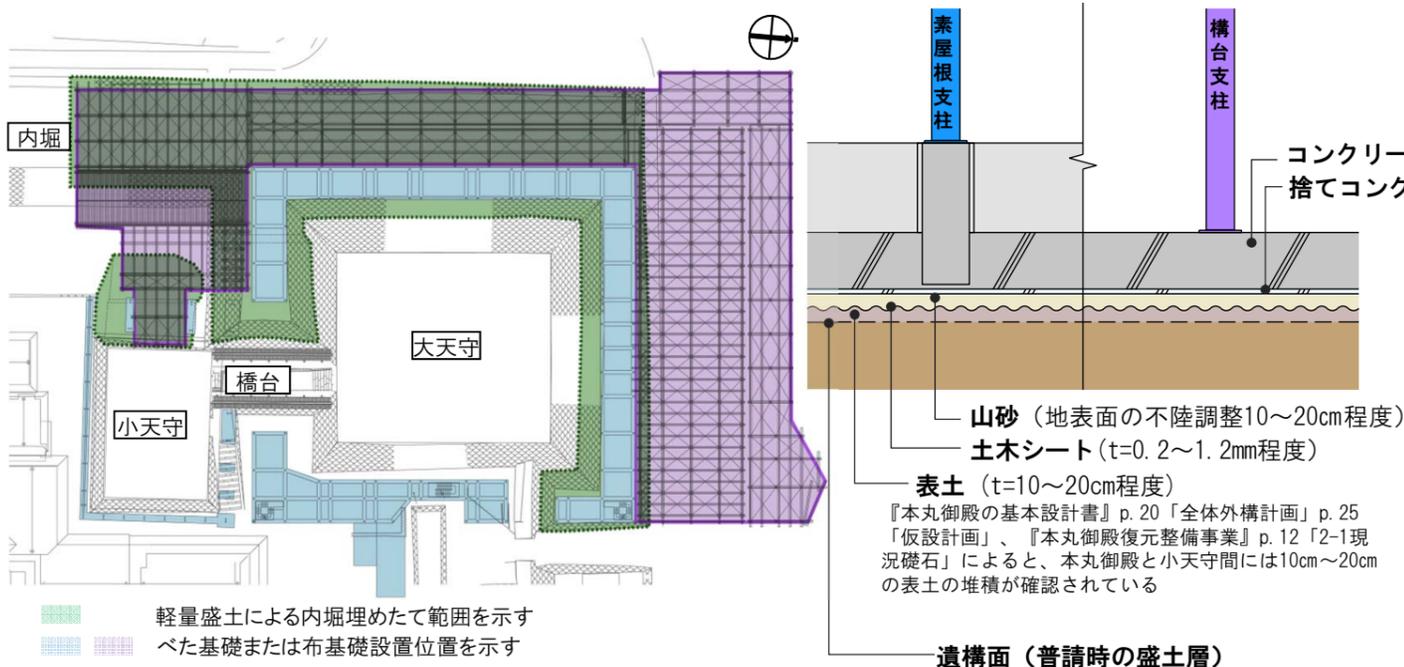


図2-2-11 仮設建築物(軽量盛土・基礎)設置範囲

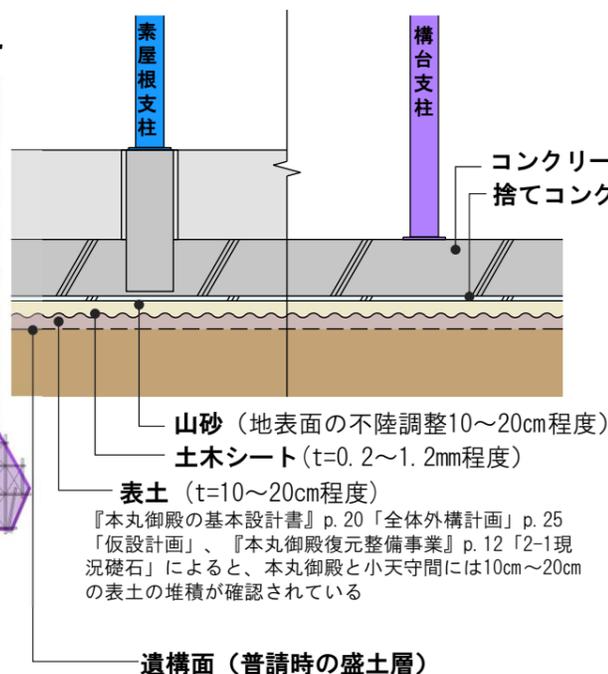


図2-2-12 遺構保護断面図(本丸・御深井丸の基礎部分)

2) 内堀石垣等遺構への影響がない基礎計画

素屋根および構台を設置すると基礎底部に荷重がかかり、内堀底の地盤面に直接、基礎を設置すると、地盤の強度が不足するため、石垣や遺構に悪影響を与えることが懸念される。

今回、素屋根および構台からの荷重を分散させ、かつ石垣の変状を抑制することで石垣や遺構に有害な影響を与えない方法として、内堀を軽量盛土工（EPS工法）※にて埋めて保護する計画とする。この工法（内堀保護工）により荷重が分散され、石垣法面の横滑りや孕みだしを防止できる。

※軽量盛土工（EPS工法）：軽量かつ耐久性、耐圧縮性に優れたエスレンブロック（発泡スチロール）を積み重ねて盛土する工法で、盛土荷重による周辺地盤沈下等の影響を軽減できる工法で、全国的高速道路、護岸工事等で多くの施工実績がある。

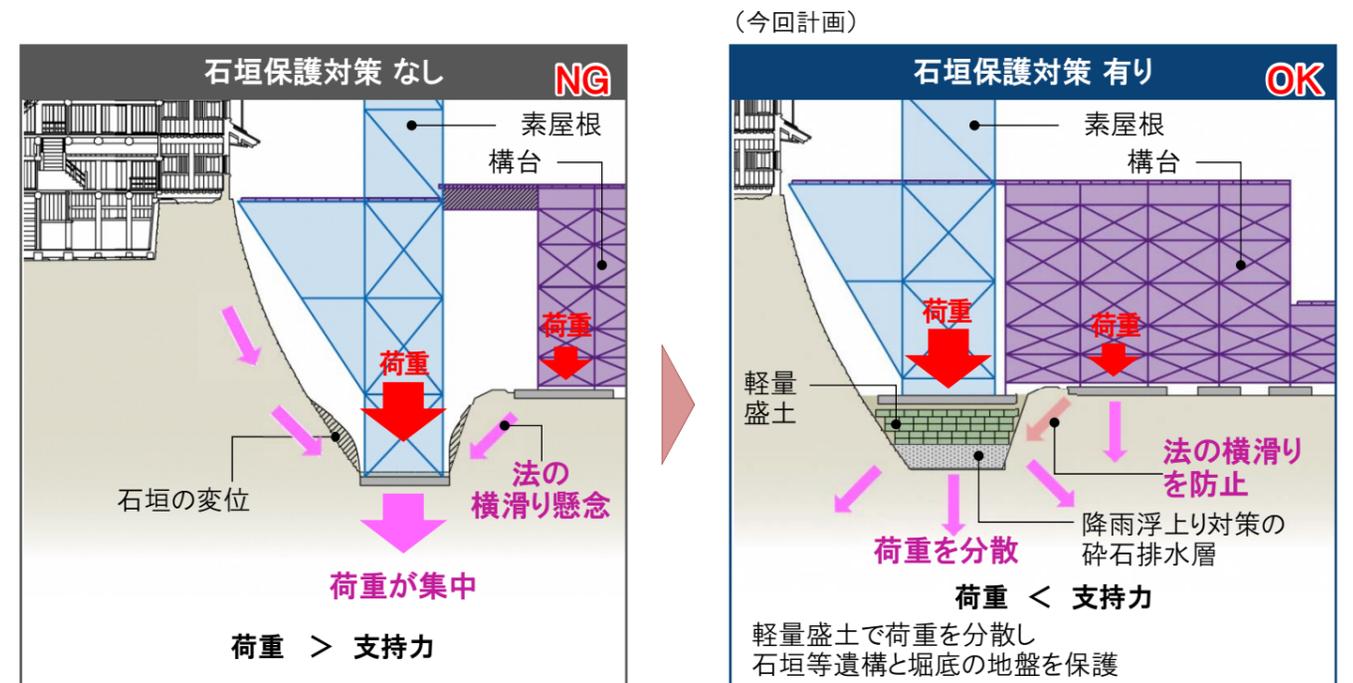
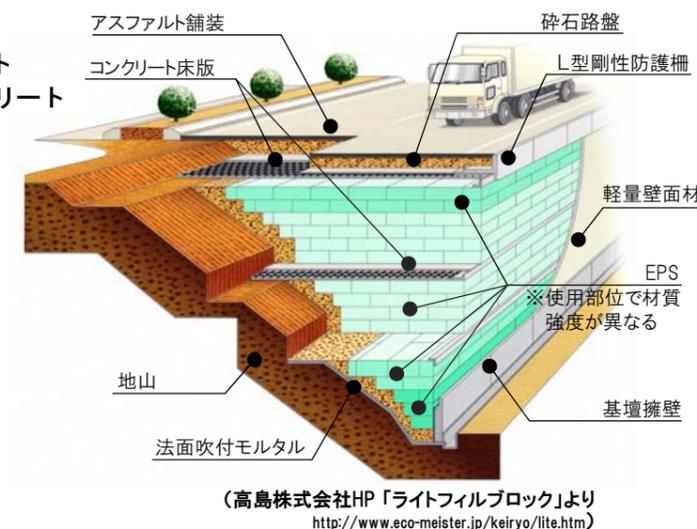


図2-2-13 内堀に基礎を設置した場合の荷重伝達と石垣への影響(イメージ図)



(高島株式会社HP「ライトフィルブロック」より <http://www.eco-meister.jp/keiryu/lite.htm>)

図2-2-14 軽量盛土工の計画例



(株式会社ジオテックHP「発泡スチロールを用いた超軽量盛土工」より <http://www.geotech-co.jp/business/works/dodome/dodo02.html>)

図2-2-15 軽量盛土工の施工例

2-2-3 天守閣木造復元に伴う天守台石垣への影響と対策

② 影響の検証

[検討結果]

素屋根設置等、天守閣木造復元工事が内堀内の遺構および石垣に与える影響について解析により検討した。その結果（図2-2-21）より、素屋根等の荷重による遺構面（堀底-70cm付近）の沈下は2.6～6.4mm、変形勾配は最大0.8/1000程度であることから、仮に埋蔵されている遺物があっても、破損、破壊の恐れはないものと考えられる。

また、石垣においても、石垣根入れ部の沈下は4.7mm、変形勾配は最大0.6/1000程度であり、仮設物設置による石垣の破損や崩壊の危険はないと考えられる。

仮設物及び軽量盛土除去によるリバウンドの影響については、現状位置に近づく方向に戻るため、変位量、変形勾配ともに設置時の解析結果より小さくなるため、遺構面や石垣に有害な影響を与えないと判断できる。

[検討内容]

解析は、下図に示すFEM解析モデルを用い、地盤条件は近隣及び既存の地盤調査に基づき定めた。内堀の表層には、既存のボーリングデータから、70cmの2次堆積土が存在するものとした。栗石の剛性は3ケースを想定し、パラメータスタディーを行った。

解析の結果、遺構面と考えられる内堀の2次堆積土の下面における沈下量はおおよそ2.6～6.4mmであり、変形勾配は最大0.8/1000となった。これは、建築基礎等のコンクリートひびわれに対する限界値である1/1000～2/1000と比べて軽微である。また、石垣根入れ部の沈下はおおよそ4.7mm、変形勾配は0.4～0.6/1000程度であり、石垣の孕み出しに対する警戒値（高さ10mで水平方向に60cm）と比較しても極めて軽微であると判断できる。

[今後の課題]

今後の石垣詳細調査、ケーソン部分の地盤調査結果に基づき、地盤構成や定数の見直しを行うとともに、石垣と栗石等の境界条件を整理し、確認解析を実施する。併せて工事中の計測管理を行う。

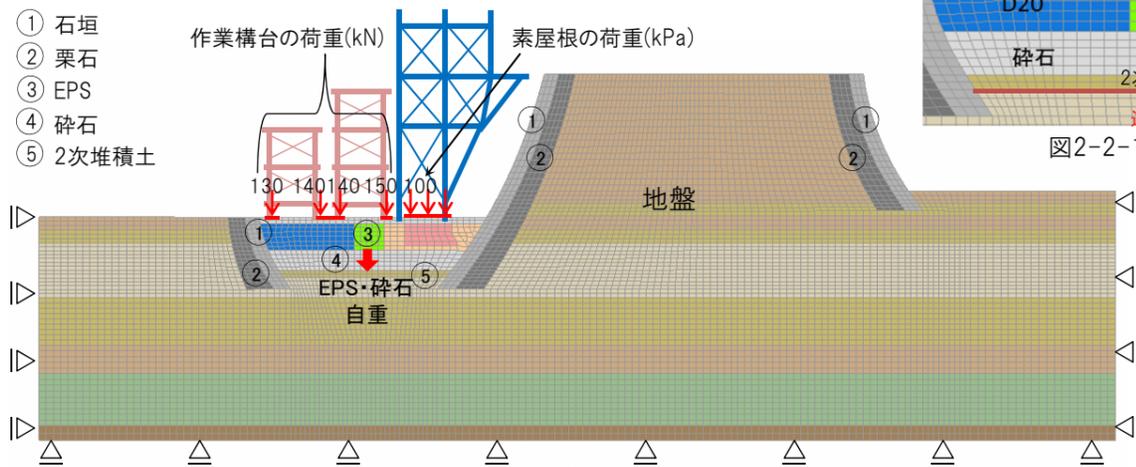


図2-2-16 解析モデル

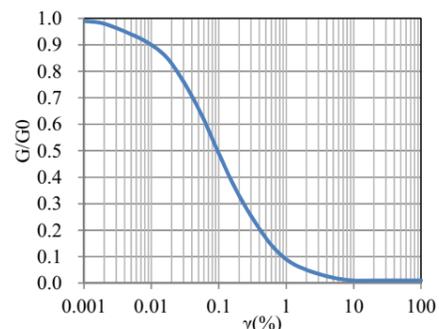


図2-2-18 解析に用いた石垣内部の地盤の非線形特性

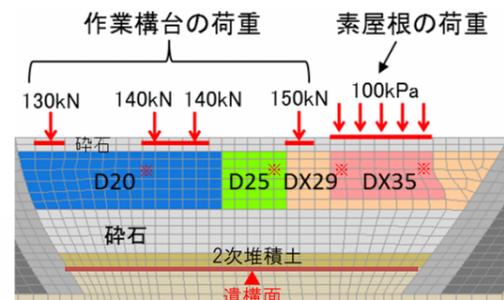


図2-2-17 EPS割付図

※D20、D25、DX29、DX35はEPSの材料種別であり、各材料の物性については次項の表2-2-4に示す。

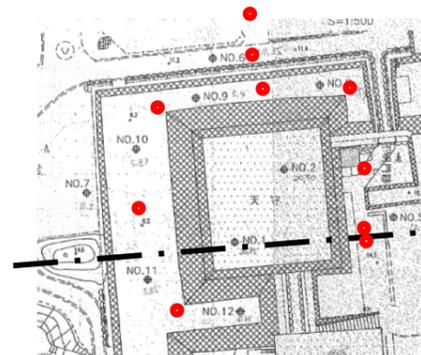


図2-2-19 名古屋城ボーリング配置図と解析モデル位置

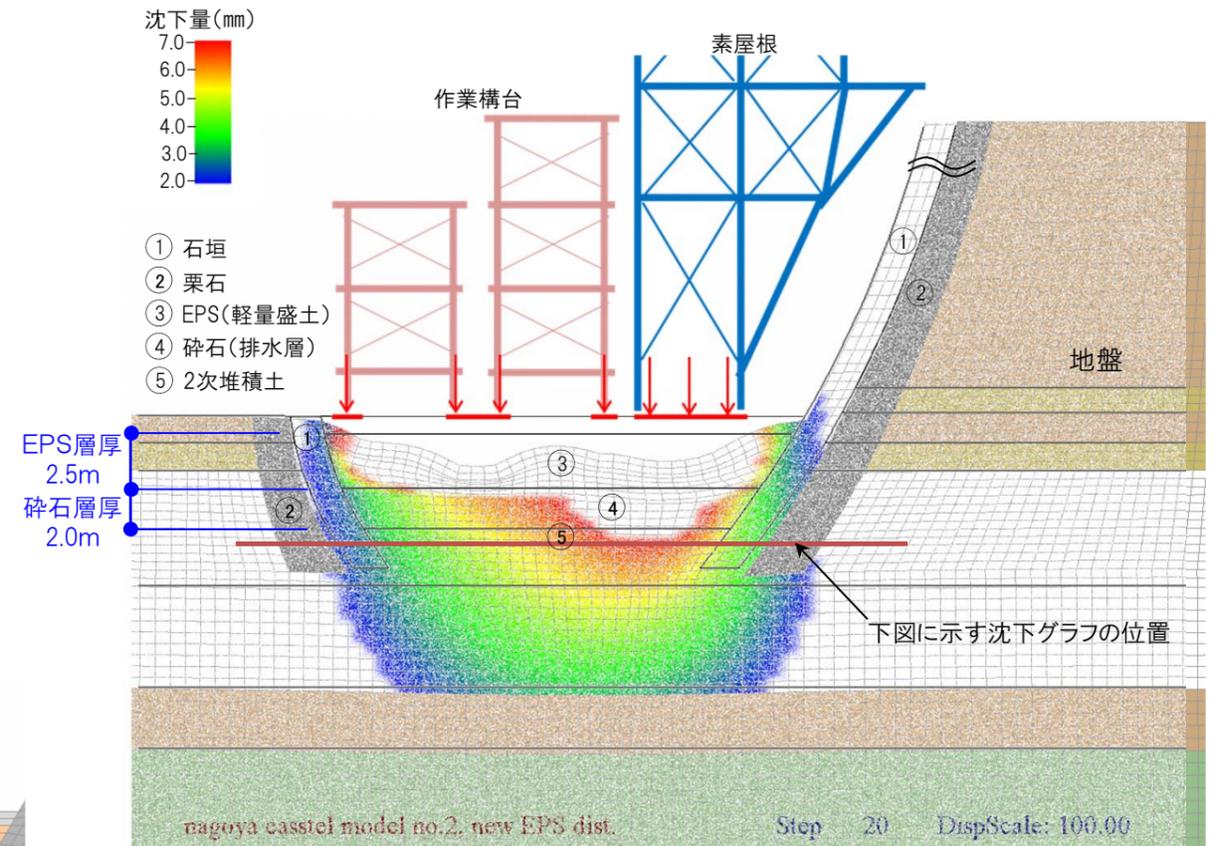


図2-2-20 断面モデルの地盤変状グラフ

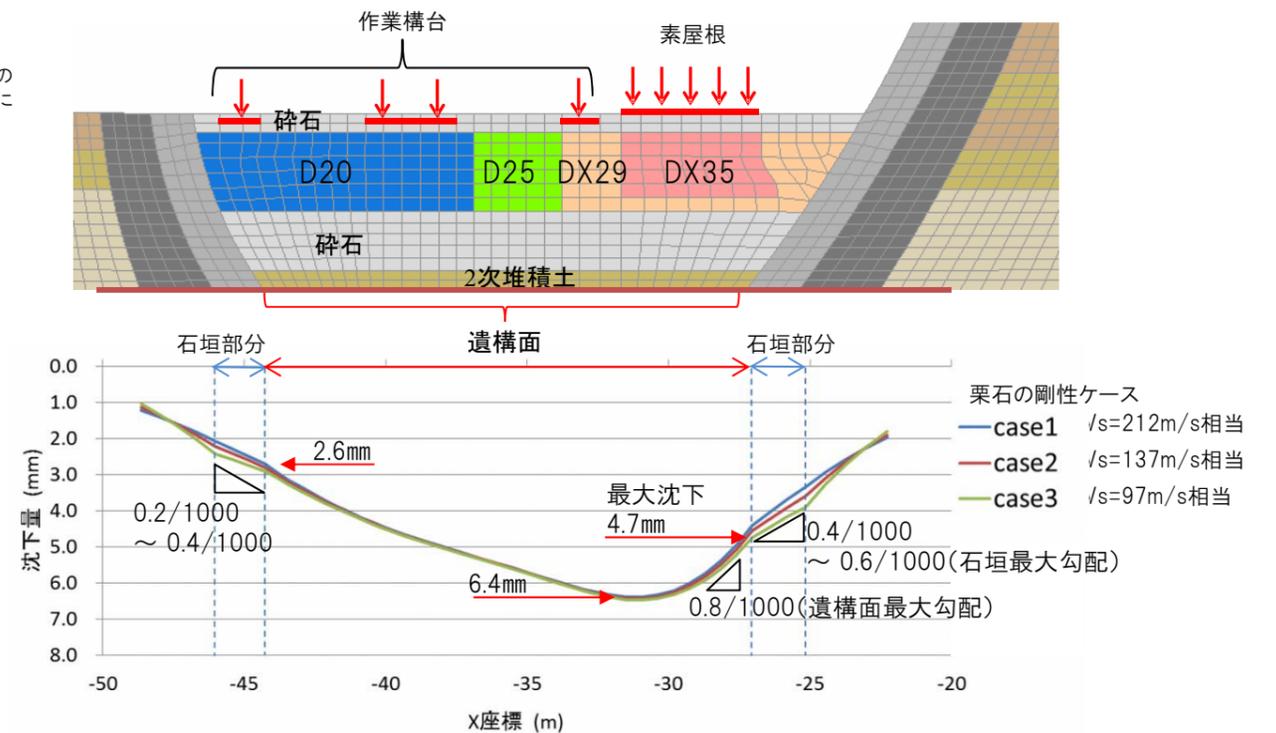


図2-2-21 2次堆積層下面の沈下グラフ

2-2-3 天守閣木造復元に伴う天守台石垣への影響と対策

[検討結果の応力状態]

EPS層で最大111kPa (=111kN/m²)程度、遺構面および2次堆積土で112kPa (=112kN/m²)程度の鉛直応力が発生することがわかる。

また、EPS層でのミーゼス応力※は最大で54kPa (=54kN/m²)である。

※ミーゼス応力とは、鉛直応力とせん断応力から計算される応力

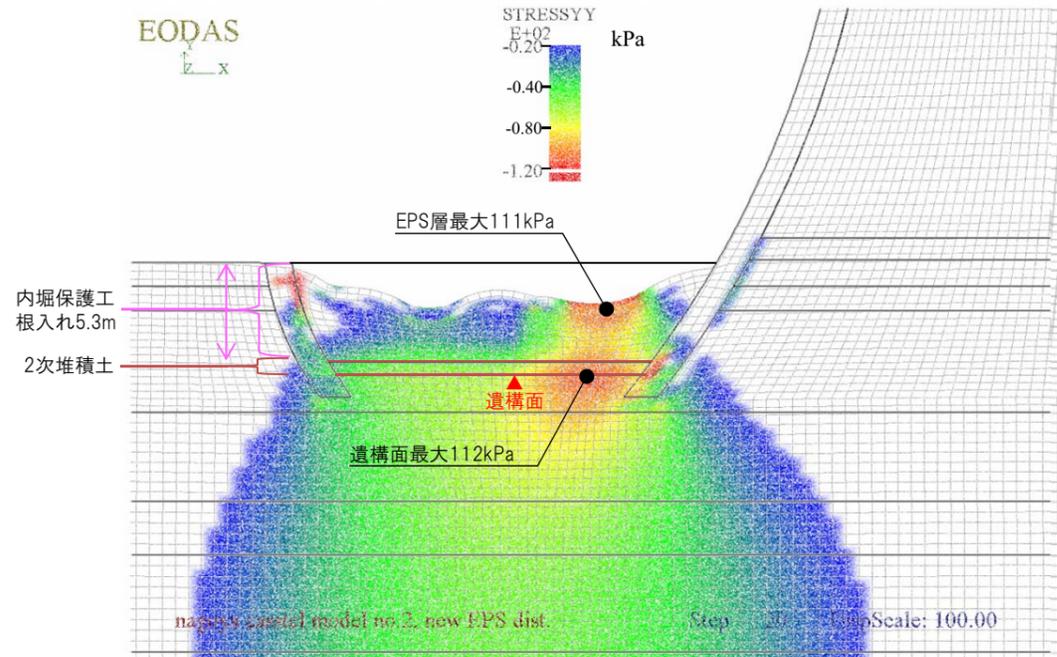


図2-2-22 鉛直応力のコンター図 - case2(栗石 E=1.0×10⁵ kPa, Vs = 137 m/s相当)

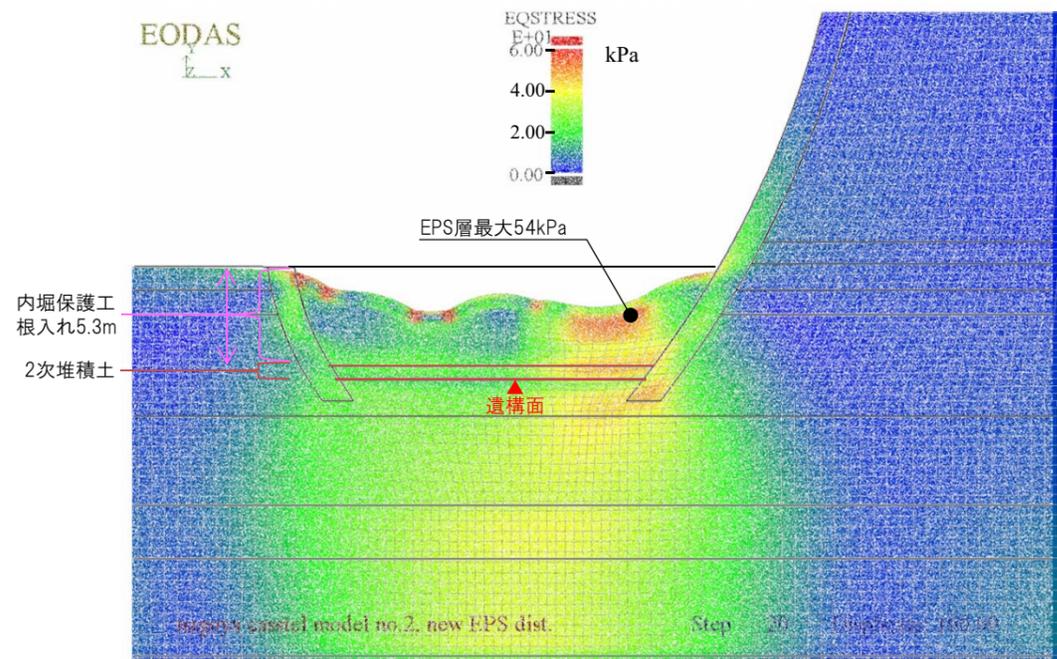


図2-2-23 ミーゼス応力のコンター図 - case2(栗石 E=1.0×10⁵ kPa, Vs = 137 m/s相当)

[EPSの応力照査]

EPSの支持力は、各材料の最大鉛直応力以上の許容圧縮応力をもつ材料を使用することで満足する。また、せん断応力については、許容圧縮応力/2≧最大ミーゼス応力となる材料を使用することで満足する。

表2-2-4にEPSの各材料物性と最大発生応力を示す。今回の解析結果より、EPSの各材料強度が条件を満足していることを確認した。

表2-2-4 EPS材料種別毎の各材料物性と最大発生応力

項目	試験方法	単位	材料種別			
			DX-35	DX-29	D-25	D-20
単位体積重量	JIS K-7222	kN/m ³	0.35	0.29	0.25	0.20
許容圧縮応力	—	kN/m ²	200	140	70	50
品質管理圧縮応力	JIS K-7220	kN/m ²	400以上	280以上	140以上	100以上
許容せん断応力	—	kN/m ²	100	70	35	25
最大鉛直応力	—	kN/m ²	111	92	33	45
支持力判定	—	—	200 > OK	140 > OK	70 > OK	50 > OK
最大ミーゼス応力	—	kN/m ²	54	43	15	22
せん断力判定	—	—	100 > OK	70 > OK	35 > OK	25 > OK

[内堀表面の支持力について]

空堀下の埋土層はN値7程度のローム混じり砂である。内堀保護工の根入れが5.3mあるものとして、基礎指針により地盤支持力を算定した。国土交通省告示の極限支持力式より、

$$q_u = i_c \cdot \alpha \cdot C \cdot N_c + i_y \cdot \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_y + i_q \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q = 1055 \text{ kN/m}^2$$

ここに、 $\alpha = 1.2$ (正方形)、 $\beta = 0.3$ (正方形)、

$$\gamma_1 = 18 \text{ kN/m}^3, \quad \gamma_2 = 18 \text{ kN/m}^3, \quad \text{粘着力 } C = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{内部摩擦角 } \phi = \sqrt{(20 \times 7) + 15} = 26^\circ \text{ より、} N_c = 20.7, \quad N_y = 6.8, \quad N_q = 10.7,$$

$$B = 1.0 \text{ m と仮定、荷重傾斜による補正 } i_c = i_y = i_q = 1, \quad D_f = 5.3 \text{ m}$$

長期支持力は $q_u/3$ なので、

$$1055/3 = 351 \text{ kN/m}^2 > 112 \text{ kN/m}^2$$

よって、鉛直荷重に対して遺構面の地盤は十分な支持力を有する。

[内堀表面の2次堆積土(軟弱粘土層)の絞り出し破壊について]

EPS層と内堀表面(遺構面)の埋土層には、約70cm程度の2次堆積土があり、軟弱粘土層と評価できる。日本建築学会の建築基礎構造設計指針p.116~118により絞り出し破壊の検討を行った。

$$q_u = \alpha \cdot c \cdot (4.14 + (B/2 H c)) = 354 \text{ kN/m}^2$$

ここに、 $\alpha = 1.0$ (連続基礎)、 $c = 20 \text{ kN/m}^2$ ($= q_u'/2 = (40+5N)/2, N=0$)、 $B = 19 \text{ m}$ 、 $H c = 0.7 \text{ m}$

遺構面の鉛直応力は 112 kN/m^2 であるから、長期支持力を $q_u/3$ とすると、

$$q_u/3 = 354/3 = 118 \text{ kN/m}^2 > 112 \text{ kN/m}^2$$

よって、埋土表面に浅の荷重に対して内堀表面の軟弱粘土層は絞り出し破壊を起こさない。

[結論]

軽量盛土工による内堀保護工により、遺構面、石垣への有害な影響がないこと、また、材料強度ならびに地盤の支持力についても問題がないことを確認できたので、素屋根、構台等の仮設物の設置にあたり、内堀の保護工として内堀を軽量盛土工で埋め戻す対策を講じて天守閣木造復元工事を行うものとする。工事期間中は石垣に計測用のターゲットならびに変位計を設置し、石垣のモニタリングを実施する。石垣モニタリングを実施するにあたり、事前に管理値を設定し、有害な変状が発生した場合に必要な対策についても想定しておき、常時対応できる体制を整えておくものとする。

3-1 構造計画

(1) 構造計画

① 構造設計の方針

木造復元天守は、旧来の材料・構法によって建築することを前提としている。旧天守は昭和5年に旧国宝指定を受けた建造物でもあり、今回の復元ではその歴史的価値を再現するためにも建築基準法第3条の適用により、建築基準法の他の規定は適用除外する方向で検討を進めている。しかし復元後は市民交流等の場として活用を図るため、建築基準法と同等の構造性能が求められる。

構造設計の方針は、まず、復元原案としての耐震性能を検討する。復元原案の耐震性能が不足する場合には、復元原案に付加する形で補強計画を行い、これを復元案とする。これは現在文化財建造物で行われている構造補強と同様の手法である。補強は、できる限り文化財的な価値を損なわない方針で計画する。

1) 構造設計の手法

本建造物の構造設計の手法として、時刻歴応答解析による検証を採用する。また、検証用地震波は、工学的基盤から天守台までの地盤による増幅を考慮した模擬地震波等を採用する。

2) 構造設計の目標

目標とする構造性能を表3-1-1に示す。本建物は伝統木造であるため、初期剛性は低いが、大変形まで耐力を保有する構造特性を示す。本建物の耐震性能の目標値は、中地震時の最大層間変形角を1/120以下、大地震時の最大層間変形角を1/30以下として設定する。また、耐風性能に関しては、極めて稀に発生する暴風時において最大層間変形角が1/30以下として設定する。

3) 参照する基準、規準、指針等

- ・建築基準法、同施行令、国土交通省告示
- ・2015年版建築物の構造関係技術基準解説書 国土交通省住宅局建築指導課他監修 日本建築センター
- ・重要文化財（建造物）耐震診断指針 文化庁
- ・「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 2010年」 (社)日本建築学会
- ・「木質構造設計規準・同解説 2006年」 (社)日本建築学会
- ・「建築基礎構造設計指針・同解説 2001年」 (社)日本建築学会
- ・「伝統的な軸組工法を主体とした木造住宅・建築物の耐震性能評価・耐震補強マニュアル(第2版)2014年」 (一社)日本建築構造技術者協会関西支部

表3-1-1 目標とする構造性能

	1次設計 (中地震時)	2次設計 (大地震時)	暴風時
	稀に発生する地震 (50年に一度発生する 可能性が高い)	極めて稀に発生する地震 (500年に一度発生する 可能性が高い)	極めて稀に発生する暴風 (500年に一度発生する 可能性が高い)
震度	震度5強程度	震度6強程度	—
最大層間変形角	1/120	1/30	1/30
土壁	亀裂を生じ、塗り替えが 必要となることがある	大きな亀裂を生じる	—
部材応力	短期許容応力度以下	終局強度以下	終局強度以下
安全性	安全に退避できる	生命に重大な影響を 及ぼさない	生命に重大な影響を 及ぼさない

4) 構造解析モデル

天守は、図3-1-1に示す軸部材からなる三次元フレームにモデル化した。各部材は軸方向変形、曲げ変形およびせん断変形を考慮している。主な耐震要素である接合部、外周土壁については以下の様にモデル化した。

- ・接合部は、めり込みを考慮した回転剛性を評価した。
- ・外周土壁は、全壁厚のうち柱梁構面内の100mmを評価した。剛性と耐力は「伝統的な軸組構法を主体とした木造住宅・建築物の耐震性能評価・耐震補強マニュアル」を参照し、剛性と耐力を合わせたブレース置換によりモデル化を行った。
- ・外周土壁の裏には120mm厚の堅木の防弾壁がある。防弾壁を耐震壁として評価するために、板一板間にダボを挿入した落とし込み板壁として、「落とし込み板壁の面内せん断試験と力学的挙動の解析,日本建築学会構造系論文集,第76巻,第659号,97-104,2011年1月,稲山ら」を参照して剛性・耐力を評価し、土壁同様、剛性と耐力を合わせたブレース置換によりモデル化を行った。
- ・武者走り内側の板壁は、その下地に通り貫が2段~3段配置されている。この通り貫のめり込みを考慮した回転剛性を評価した。
- ・耐震要素の剛性と耐力は現段階において既往文献を参考に設定しているため、実験等により変更する可能性がある。

5) 補強方針

時刻歴応答解析による検討の結果、復元原案の耐震性能が不足する場合は補強を行う。補強については、減衰性能を付加することを目的に、柱梁架構面内に粘性系のダンパーを組み込む。

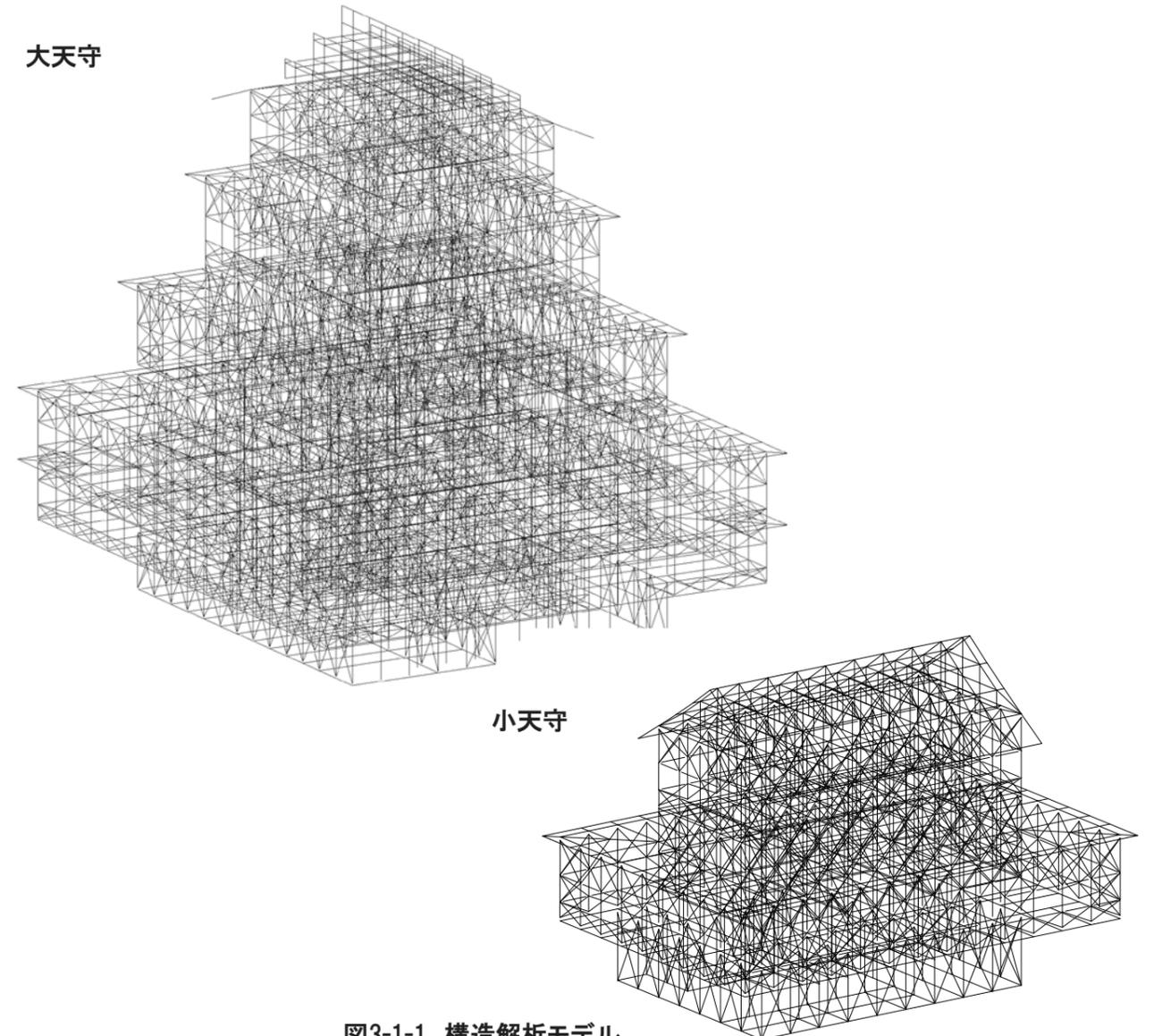


図3-1-1 構造解析モデル

② 穴蔵石垣と木造復元の基礎構造

1) 木造復元の基礎構造の設計方針

基礎構造は、大天守、小天守ともに、復元天守の荷重を支持するマットスラブ（新設）およびその荷重を地盤に伝達するケーソン基礎（既設）によって構成する。また、復元天守の荷重を石垣にかけないようにするため、マットスラブからはね出し架構（新設）を構築し、天守外周部（1、2階外周入側部）の荷重を支持する（図3-1-2参照）。

名古屋城天守台の石垣は、昭和20年の天守焼失時に熱劣化を起こし、強度が低下していると考えられる。また、大規模な天守の荷重を支える石垣全体の定量的な安定性評価は非常に難しいこと、上部建物の地震時の挙動が石垣に与える影響を最小限に抑える必要があることから石垣に荷重をかけない基礎構造とする。復元天守の荷重をすべてケーソン基礎（既設）で負担するため、はね出し架構を石垣内に構築し、これを支持点として地震時の石垣の崩壊に対する安全対策を行うことで、観覧者に対する石垣の安全性を確保する。これにより観覧者の安全確保、石垣の保全および地階から最上階までの史実に忠実な木造復元が可能となり、地階から最上階まで十分な活用ができると考えられる。なお、はね出し架構の詳細な形状は、遺構を最大限保存することを前提として検討を行う。

上部架構同様、建築基準法第3条の適用により、建築基準法の適用を除外する方向で検討を進める。ただし、性能としては建築基準法と同等の性能を有することを確認する。基礎構造の目標とする性能を、表3-1-2に示す。中地震時の部材応力が短期許容応力度以下、大地震時、暴風時の部材応力が終局強度以下であることを確認する。また、基礎に生じる支点反力が短期許容支持力以下または極限支持力以下であることを確認する。

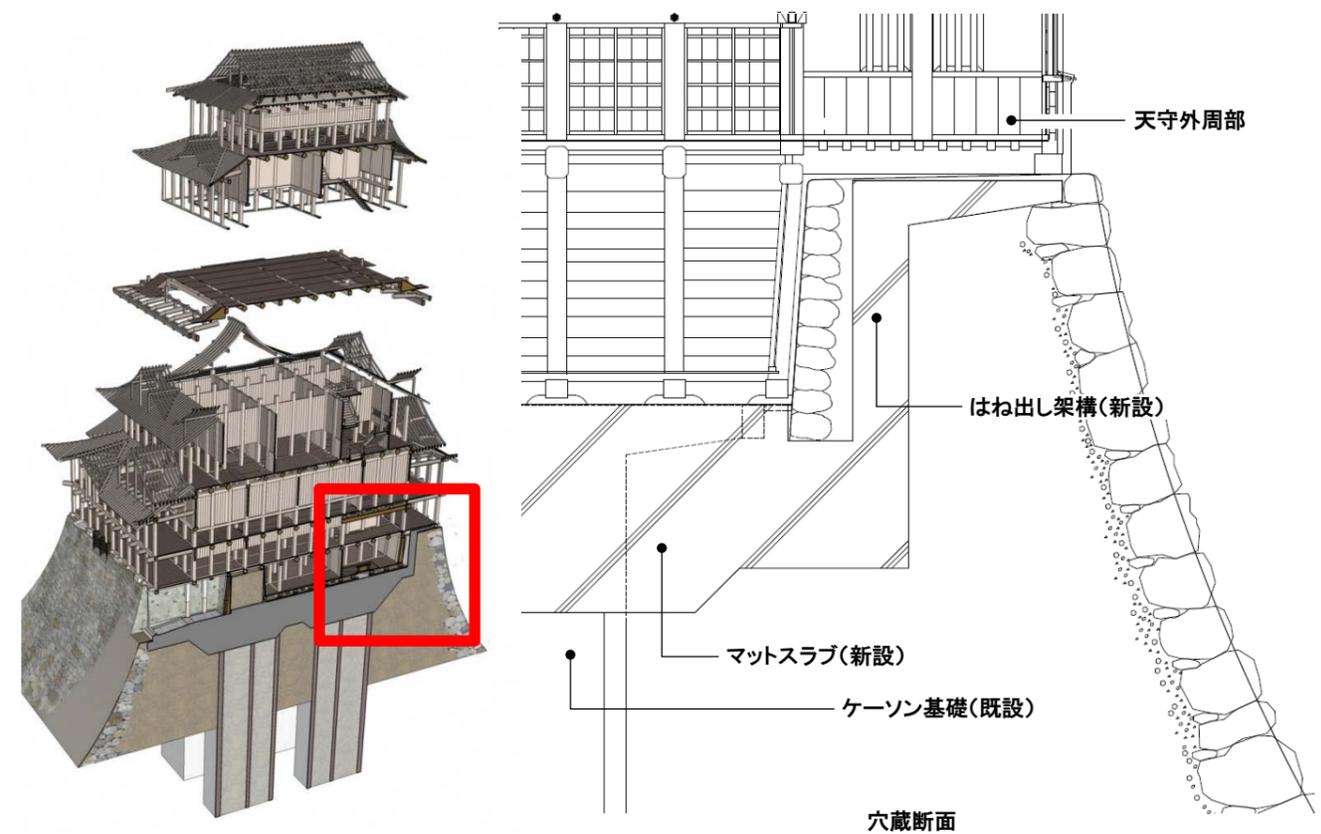


図3-1-2 木造復元天守の基礎構造

2) 木造復元の地業計画

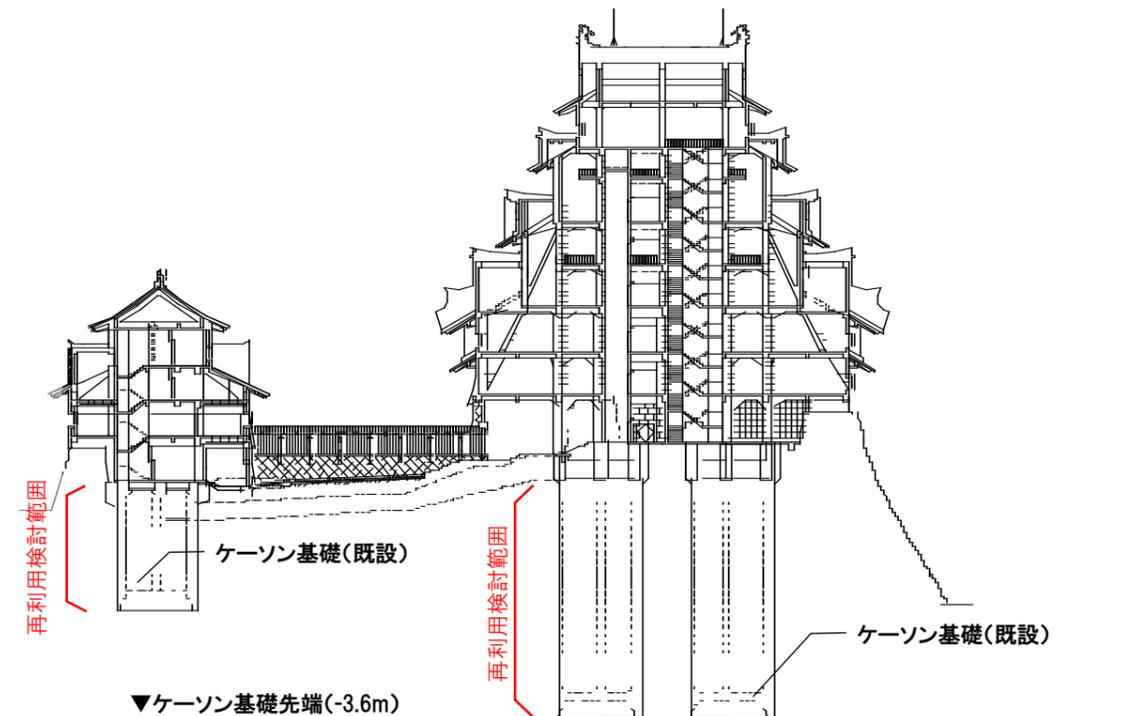
現天守閣（SRC造）のケーソン基礎を引き続き復元天守の基礎として利用することの可否を検討する。ケーソン基礎（既設）の調査を行い、耐久性が十分であると判断され、かつケーソン先端地盤が乱されていないことが確認された場合は、ケーソン基礎（既設）の再利用を検討する。図3-1-3に現名古屋城天守閣（SRC造）の断面図を、以下に主な調査項目を示す。

- (a) コンクリートの健全性調査 : ケーソンをコア抜きし、コンクリートの中性化深さや圧縮強度等を確認する。
- (b) 先端地盤の健全性調査 : ボーリングおよび標準貫入試験によりケーソン先端の地盤状況およびN値を確認する。

ケーソン基礎（既設）の耐久性が不足する場合もしくは耐久性を確認できない場合は、ケーソン基礎（既設）内に杭基礎の構築を検討する。杭は、杭径1,800~2,000φ程度の場所打ちコンクリート杭を想定する。杭先端はN値の高い支持層に到達させる必要があるが、ケーソン基礎（既設）先端は支持層より高い位置にあると想定されるため、ケーソン基礎（既設）先端から支持層までの区間は新たな掘削が必要になる（次頁図3-1-4参照）。

表3-1-2 目標とする構造性能(基礎構造)

	1次設計 (中地震時)	2次設計 (大地震時)	暴風時
	稀に発生する地震 (50年に一度発生する可能性が高い)	極めて稀に発生する地震 (500年に一度発生する可能性が高い)	極めて稀に発生する暴風 (500年に一度発生する可能性が高い)
震度	震度5強程度	震度6強程度	—
部材応力	短期許容応力度以下	終局強度以下	終局強度以下
支持力	短期許容支持力以下	極限支持力以下	極限支持力以下
安全性	安全に退避できる	生命に重大な影響を及ぼさない	生命に重大な影響を及ぼさない



※()内の数値は、おおよその標高を示す。

図3-1-3 現天守閣(SRC造)断面図

3) はね出し架構の構築に伴う天守台石垣の取扱いについて

本計画において、観覧者に対する石垣の安全確保、また木造復元天守による石垣への影響を最小限に抑えることから、はね出し架構の構築は必要不可欠である。石垣内にはね出し架構を構築することに対し、以下の点について検証を行う必要があると考える。

- 地震時における石垣内に構築されたはね出し架構が石垣に与える影響を検討する必要がある。
地盤、石垣を含めた天守台の解析的検討および遠心模型載荷実験による実験的検討により、その影響の有無、影響の度合の検証を行う（図3-1-5参照）。

- はね出し架構を構築する際に、図3-1-6のAの範囲について石垣の取外しや掘削等が必要になる。

遺構の保全を前提とし、その範囲については昭和27年から行われた石垣積換工事および昭和32年から行われた現天守閣再建工事の際に手が加えられた箇所止めることを原則とする。ただし、止むを得ずそれ以外の範囲の石垣を取

り外す必要がある場合は、一旦石垣の取外しを行い、はね出し架構を施工後に、石垣の原状復旧を行うものとする。ただし、石垣の取外し復旧については、石垣の詳細調査を行った上で、はね出し架構の施工方法を検討し、その範囲が最小限になるよう配慮する。

- 本計画では、はね出し架構によって天守外周部の荷重を支持するため、現天守閣（SRC造）よりも基礎下端レベルが深くなる（現天守閣は吊構造によって天守外周部を支持しているため、基礎レベルのはね出し部材のせい小さい）。そのため図3-1-6のBの範囲については、遺構面の掘削が必要になる可能性がある

4) 地盤調査

過去に天守台および天守台周辺の地盤調査が行われているが、ケーソン基礎（既設）先端地盤の確認および木造復元天守の構造解析に必要な地盤情報の取得を目的として、今回新たに調査を行う。以下に主な調査項目を示す。

- (a) ボーリングおよび標準貫入試験 地盤の硬軟、締め具合または土質構成を判定するN値を求めると共に試料を採取する。
- (b) 物理試験 土粒子の密度、含水比、粒度を求める。
- (c) PS検層 地盤のP波、S波の速度分布を測定し、模擬地震動の作成など耐震設計の資料とする。
- (d) 孔内水平載荷 地盤の変形係数、地盤反力係数、降伏圧力、極限圧力、静止土圧などの地盤の力学特性を求める。

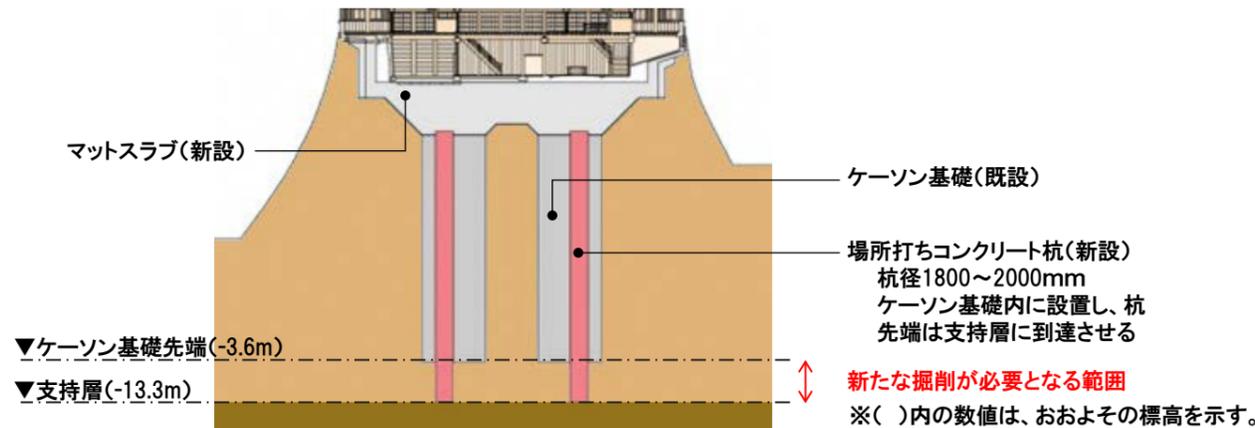
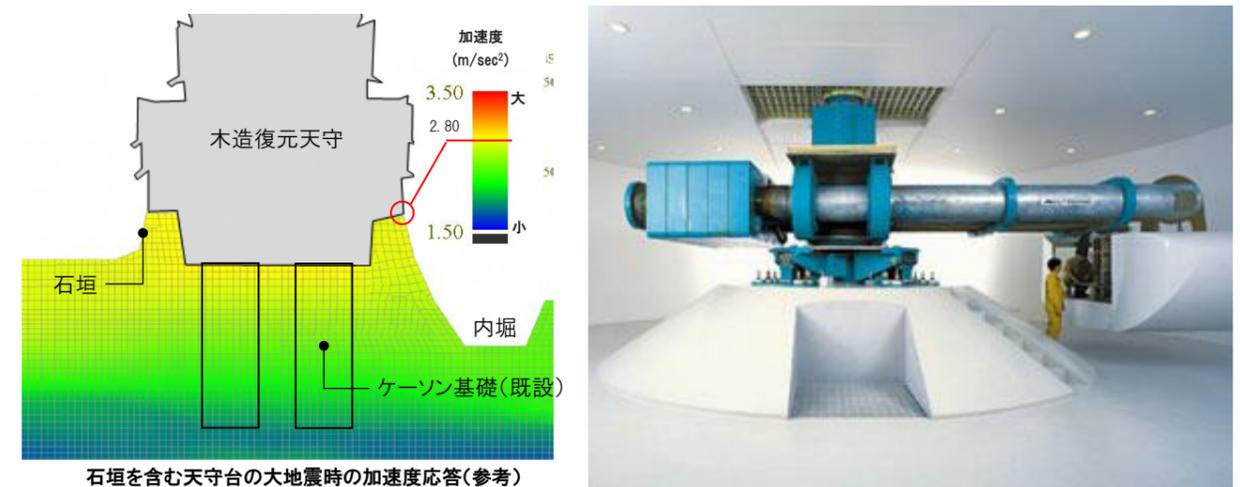


図3-1-4 ケーソン基礎(既設)が再利用できない場合



(a) 石垣を含めた天守台の解析的検討 (b) 遠心模型載荷実験装置

図3-1-5 解析および実験による検証

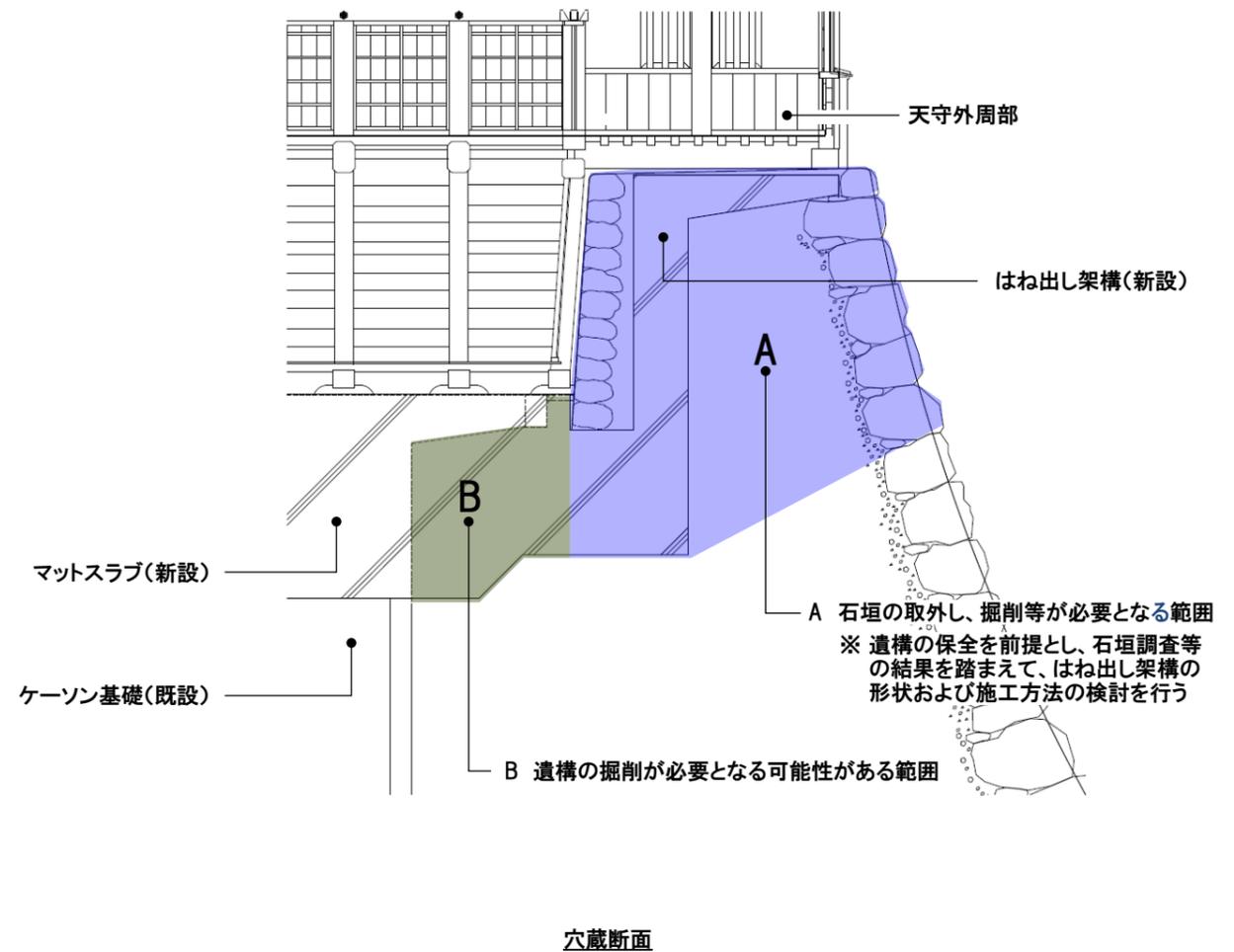


図3-1-6 新たな掘削が必要となる範囲(案)

⑧ 天守台石垣の地震時挙動の把握

1) 本計画で実施する検討手法（案）

地震時の天守台石垣の挙動については、有限要素法（FEM）解析、個別要素法（DEM）解析および遠心模型荷重実験により、今後検証を行っていく。以下に実施予定の検討手法を、図3-1-32に各検討手法の目的と関係を示す。

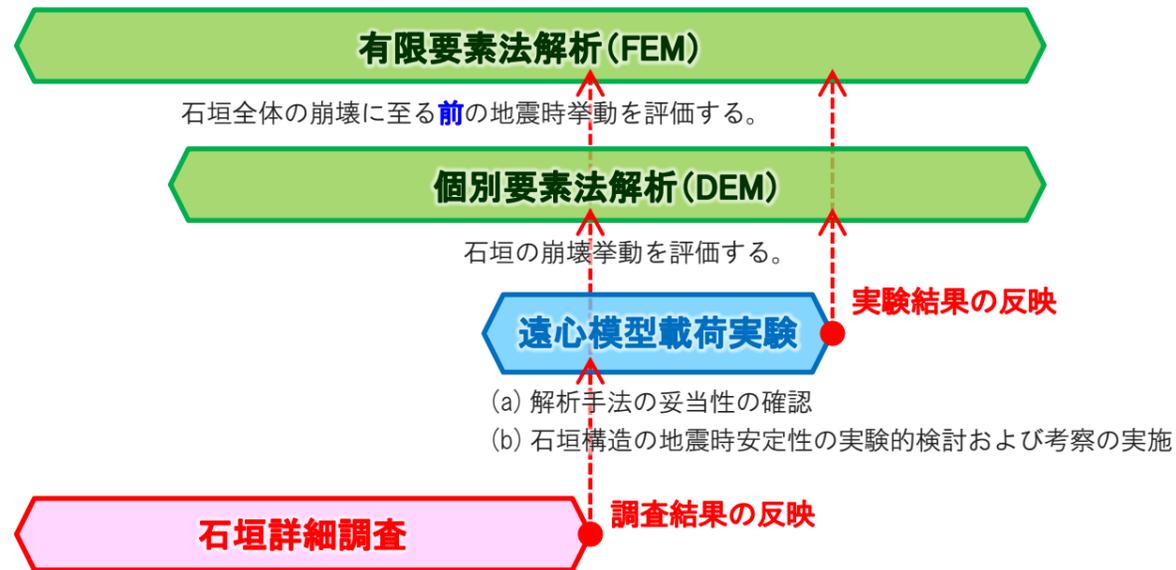


図3-1-32 各検討手法の関係

2) 各検討手法の解説

i) 有限要素法（FEM）解析

【手法】 解析対象を連続した物体としてモデル化し、その物体の運動方程式を、物体を四角形などの要素で分割した時の節点の変位の方程式に離散化することにより計算を行う手法。

【目的】 (a) 石垣全体の崩壊に至る前の地震時挙動を評価する。
(b) 石垣局所モデルへの入力地震動を定める。

【利点】 個別要素法と比較して解析時間が短いため、工学的基盤から石垣全体を含む領域を対象としたパラメータスタディを実施することができる。

【欠点】 崩壊の可能性までは検討できるが、崩壊の詳細な状況は評価できない。

ii) 個別要素法（DEM）解析

【手法】 石垣の崩壊のように、連続体仮定では評価が困難な場合に、剛体である粒同士をバネで連結したモデルで全体の運動を解析する手法。

【目的】 石垣の崩壊挙動を評価および石垣の補強工法の効果の検証。

【利点】 石垣の崩壊状況や原因を詳細に検討できる。

【欠点】 解析時間が多くかかるため、限られた領域、ケースのみの実施となる。

iii) 遠心模型荷重実験

【手法】 縮小模型を遠心場で加振実験することで、実大規模の応力-ひずみ状態を再現して、地震時の挙動を評価する模型実験

【目的】 (a) 実験データを解析で再現できることの確認（解析手法の妥当性の確認）

(b) 石垣構造の地震時安定性の実験的検討および考察の実施

【利点】 地震時安定性に影響を及ぼす背面地盤を含めた石垣構造の応力-ひずみ状態を担保して条件を行うため、実験結果の信頼性が確保される。

3) 木造復元が石垣に与える影響の検討

木造復元天守が天守台石垣に与える影響について、有限要素法（FEM）を用いて検討する。本計画で再利用を検討しているケーソン基礎の有無、石垣上部建物（木造復元天守）の有無、および石垣内建造物の有無等が天守台石垣の地震時挙動に与える影響を把握するため、天守台を含む地盤モデルを作成し、相対比較を行う。

4) 石垣の安定性向上のための補強工法の検討

補強を行わない場合と補強を行う場合の相対比較により、補強工法の効果を検証する。以下に補強工法の例を示す。なお、いずれの工法も遺構の毀損行為となるため、採用の可否および工法の選定には慎重な検討が必要である。

- i) 鉄筋棒の挿入
- ii) 耐震用補強ネットの挿入
- iii) 裏込（裏栗石）の粒度調整
- iv) 築石の入替（控え長さの長い石への入替）

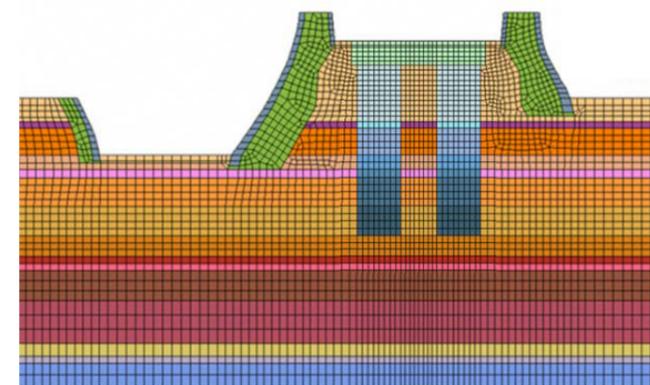


図3-1-33 FEMモデルイメージ図

野間康隆ら：二次元粒状体個別要素法(DEM)を用いた石垣構造の静的安定性に関する検討、土木学会第65回年次学術講演会、IV-003, pp.5-6, 2010.

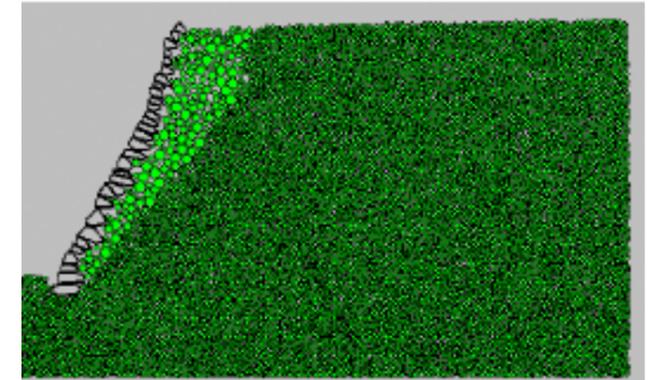


図3-1-34 DEMモデルイメージ図

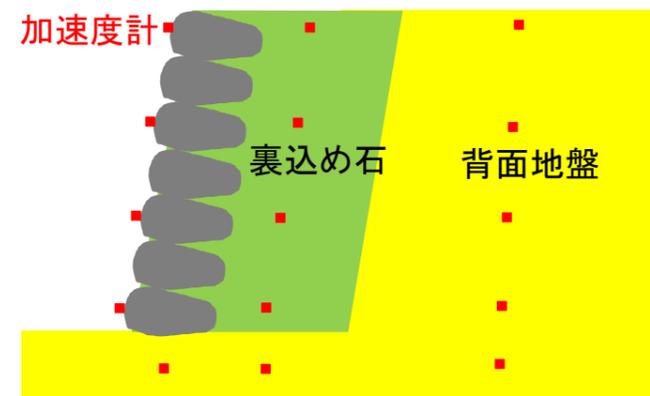


図3-1-35 遠心模型のイメージ図（2次元模型）

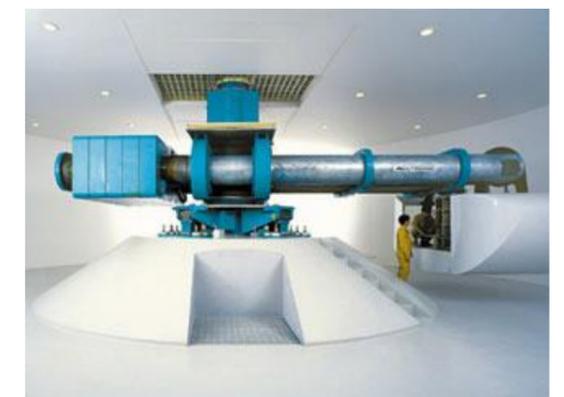


図3-1-36 遠心模型荷重実験装置

⑨ 既設ケーソン基礎の健全性検討

1) 基礎構造計画

i) 基礎構造の設計方針

基礎構造は、大天守、小天守ともに、復元天守の荷重を支持するマットスラブ（新設）およびその荷重を地盤に伝達するケーソン基礎（既設）によって構成される。また、復元天守の荷重を石垣にかけないようにするため、マットスラブからはね出し架構を構築し、天守外周部の荷重を支持する。

ii) 地業

ケーソン基礎の健全性調査および天守台の地盤調査を行い、耐久性が十分であると判断され、かつケーソン先端地盤が乱されていないことが確認された場合は、ケーソン基礎（既設）の再利用を検討する。

- ①コンクリートの健全性調査：ケーソン基礎のコア抜きを行い、コンクリートの中性化深さ・圧縮強度等を確認する
- ②支持地盤の調査：ボーリングおよび標準貫入試験によりケーソン基礎先端地盤の状況・N値等を確認する

ケーソン基礎の耐久性が不足する場合、ケーソン基礎の構造耐力が不足する場合またはケーソン基礎先端地盤の支持力が不足する場合は、ケーソン基礎の再利用は不可能と判断し、ケーソン基礎（既設）内に支持層に到達する杭を構築する。

杭は、杭径2,000φ程度の場所打ちコンクリート杭を想定する。杭先端は、N値の高い支持層に到達させる必要があるが、ケーソン基礎（既設）先端が想定する支持層に到達していない場合は、ケーソン基礎（既設）先端以深の支持層までの区間は新たな掘削が必要になる。

2) ケーソン基礎（既設）のコンクリートの健全性調査

i) 調査の目的

昭和32年に構築されたケーソン基礎（既設）のコンクリートの健全性を把握する。

ii) 調査項目

調査項目の一覧を以下に示す。大天守、小天守ともコンクリート圧縮強度試験およびコンクリート中性化深さ試験を行った。また、採取したコアを用いて鉄筋のかぶり厚さの計測を行った。なお中性化深さ試験については、大天守はケーソン内部にコンクリートが充填されているため外側（地盤側）のみ、小天守はケーソン内部が一部トレンチピットになっているため外側と内側（ピット側）について実施した。

表3-1-3 調査項目一覧

調査項目	調査内容	調査方法	実施数量
コンクリート圧縮強度試験	コンクリートの圧縮強度を確認する	JIS A 1107 コンクリートからのコアの採取方法および圧縮強度試験方法	大天守:4ヶ所 小天守:4ヶ所
コンクリート中性化深さ試験	コンクリートの中性化深さを確認する	JIS A 1152 コンクリートの中性化深さの測定方法	大天守(外側):4ヶ所 小天守(外側):4ヶ所 小天守(内側):4ヶ所
かぶり厚さの計測	鉄筋のかぶり厚さを確認する	採取コアを用いて鉄筋のかぶり厚さを計測する	大天守(外側):2ヶ所 小天守(外側):4ヶ所 小天守(内側):2ヶ所

iii) 調査位置

調査位置を図3-1-38に示す。大天守、小天守ともケーソン基礎（既設）のコンクリートコアφ100x200mmを採取した。大天守についてはピット内底版上から斜めコアボーリングによりケーソン壁（t=800mm、北東ケーソンの東側の壁）のコアを、小天守についてはトレンチピット内で水平コアボーリングによりケーソン壁（t=1000mm、東側の壁）のコアを各4本ずつ採取した。

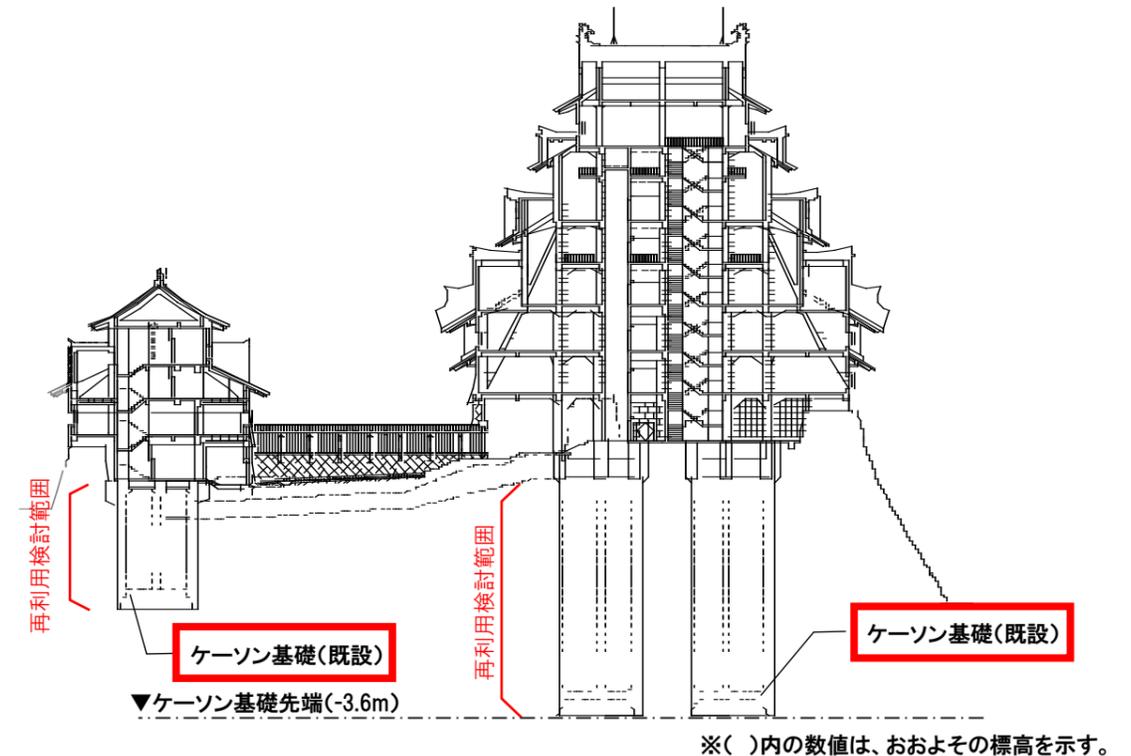
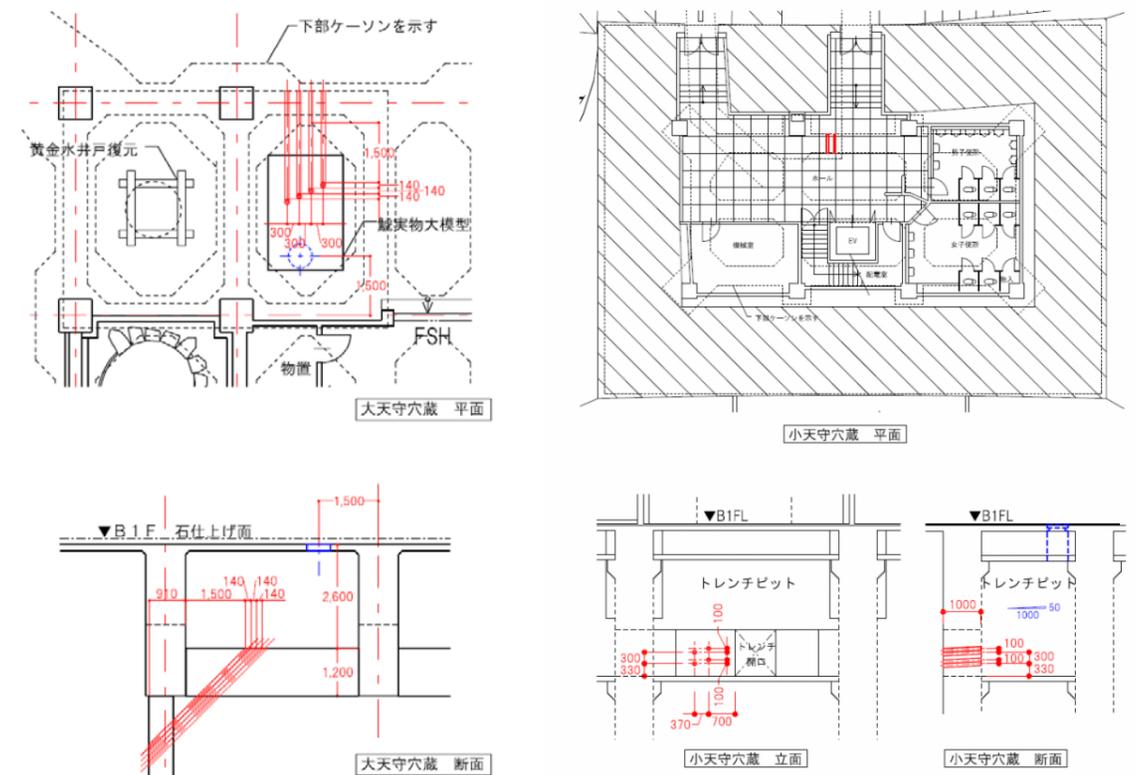


図3-1-37 現天守閣(SRC造)断面図



(a) 大天守

(b) 小天守

図3-1-38 ケーソン基礎コア採取位置

iv) 調査結果

調査結果の一覧を以下に示す。

◇コンクリートの圧縮強度試験

表3-1-4 試験結果一覧
(a)コンクリート圧縮強度試験結果

	番号	圧縮強度[N/mm ²]		密度[g/cm ³]			番号	圧縮強度[N/mm ²]		密度[g/cm ³]	
			平均		平均				平均		
大天守	1	47.1	48.1	2.34	2.4	小天守	1	41.1	39.2	2.28	2.3
	2	50.0		2.34							
	3	46.7		2.56							
	4	48.6		2.37							

◇コンクリートの中酸化深さ試験

(b)コンクリート中酸化深さ試験結果

測定位置	番号	中酸化深さ[mm]							平均値	最大値
		1	2	3	4	5	6	7		
大天守 (外側)	1	0.5	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.4	1.0
	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	1.5
	3	1.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.4	1.5
	4	0.0	0.0	0.5	1.0	0.5	1.5	0.5	0.6	1.5

測定位置	番号	中酸化深さ[mm]							平均値	最大値
		1	2	3	4	5	6	7		
小天守 (外側)	1	1.0	0.0	0.5	1.5	0.0	0.0	0.5	0.5	1.5
	2	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.1	1.0
	3	5.0	4.0	3.5	0.5	4.5	1.0	1.5	2.9	5.5
	4	0.5	0.5	1.5	1.0	0.0	0.0	0.5	0.6	1.5

測定位置	番号	中酸化深さ[mm]							平均値	最大値
		1	2	3	4	5	6	7		
小天守 (内側)	1	0.5	0.5	27.5	31.5	4.0	0.0	1.0	9.3	31.5
	2	19.0	37.5	52.5	16.0	23.0	18.0	22.5	26.9	66.5
	3	22.5	25.5	9.5	3.0	5.0	7.0	5.0	11.1	26.0
	4	23.0	25.5	25.5	25.5	27.0	27.5	26.0	25.7	27.5

◇鉄筋のかぶり厚さ

(c)鉄筋のかぶり厚さ計測結果

	番号	かぶり厚さ[mm]			番号	かぶり厚さ[mm]			番号	かぶり厚さ[mm]	
			平均				平均				平均
大天守 (外側)	1	-	95.0	小天守 (外側)	1	85	88.5	小天守 (内側)	1	92	86.0
	2	92.0			2	81			2	-	
	3	98.0			3	85			3	80	
	4	-			4	103			4	-	



(a) 大天守



(b) 小天守

図3-1-39 ケーソン基礎コア抜き状況



(a) コンクリート圧縮強度試験状況



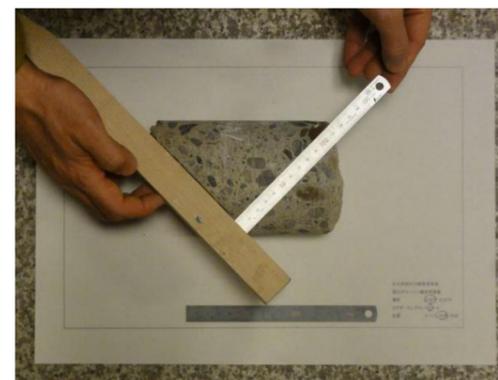
(b) 中酸化深さ試験状況(大天守外側)



(c) 中酸化深さ試験状況(小天守外側)



(d) 中酸化深さ試験状況(小天守内側)



(e) かぶり厚さ計測状況(大天守外側)



(f) かぶり厚さ計測状況(小天守内側)

図3-1-40 試験状況

v) 考察

◇ケーソン基礎のコンクリート強度について

(1) コンクリート圧縮強度

試験結果よりコンクリートの圧縮強度は、大天守46.7~50.0N/mm²、小天守37.2~41.1N/mm²であった。現天守閣の設計図書等にはコンクリートの設計基準強度に関する記載は見られないが、標準的な強度を有していると判断する。

(2) コンクリート密度

計測結果よりコンクリートの密度は、大天守、小天守とも2.26~2.56g/cm³程度であった。これより大天守、小天守ともケーソン基礎に使用されたコンクリートの種類は、普通コンクリートであると判断する。

◇ケーソン基礎コンクリートの残存耐用年数について

コンクリートの中性化深さ試験結果およびかぶり厚さの計測結果より、ケーソン基礎の残存耐用年数の推定を行った。なお、図3-1-42に示すように、ひび割れ等により局所的に中性化深さの値が大きくなっているものについては、ケーソン基礎全体に与える影響はごく小さいと判断し、本検討から除外する。

以下に検討条件を示す。

- 鉄筋が腐食し始めるときの中性化深さは、下記とする。
 - (a) ケーソン外側 ⇒屋外 中性化深さが鉄筋のかぶり厚さまで達したとき^{※3}
 - (b) ケーソン内側 ⇒屋内^{※4} 中性化深さが鉄筋のかぶり厚さから20mm奥まで達したとき^{※3}

- かぶり厚さは、計測値の平均値を採用する。
- かぶり厚さの標準偏差は、10mm^{※3}とする。
- コンクリートの中性化深さは、計測値の平均値を採用する。
- コンクリートの中性化深さの変動係数は、10%^{※3}とする。
- 中性化に対する設計限界状態は、コンクリートの中性化が進行して、最外側鉄筋の20%^{※3}が腐食状態になった時とする。

※3 日本建築学会：鉄筋コンクリート造建築物の耐久設計施工指針（案）・同解説（2004）、第5章 性能検証型一 般設計法、5.2 中性化に対する性能検証方法 参照

※4 ケーソン基礎内側は、雨掛りの無い屋外もしくは一般の屋内として仮定した。

残存耐用年数の推定には、大気中に置かれるコンクリートの中性化の進行は中性化深さが時間の平方根に比例するとする \sqrt{t} 則を用いた。

$$C = A \cdot \sqrt{t}$$

ここで、C：中性化深さ（mm）

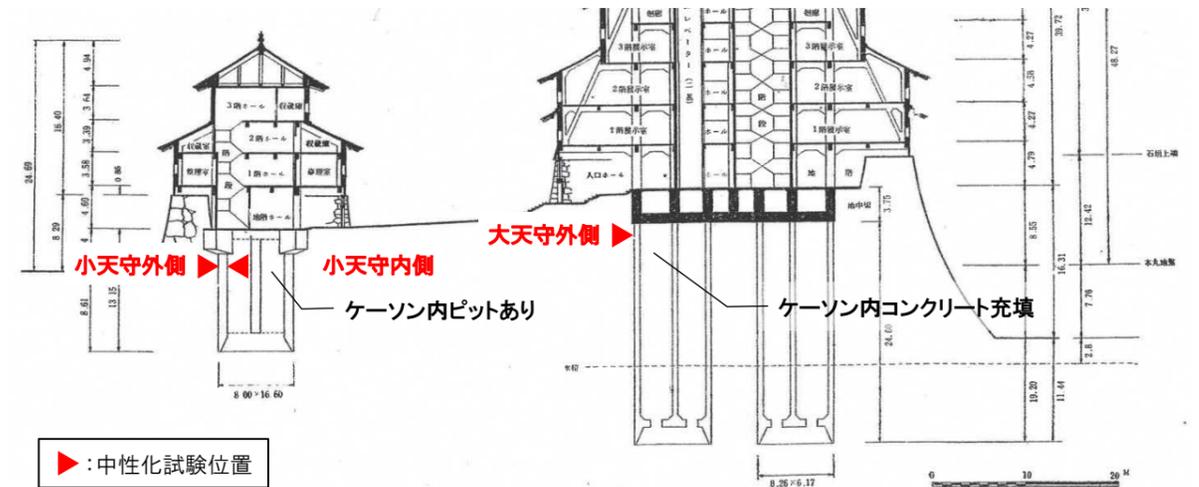
A：中性化速度係数

t：経過年数（年）

検討結果を表3-1-5に、中性化の進行がみられた小天守内側の中性化深さ試験結果の分布と中性化進行予測を図3-1-43に示す。大天守、小天守ともケーソン基礎外側については中性化がほぼ進行していないため、十分な残存耐用年数を有すると推測する。小天守のケーソン基礎内側については中性化がある程度進行しているもののかぶり厚さが十分にあるため、十分な残存耐用年数を有すると推測する。なお、小天守ケーソン基礎内側については今後も中性化の進行が予想されるため、中性化抑制対策を検討する。

表3-1-5 ケーソン基礎の残存耐用年数の推定

位置	分類	実測したかぶり厚さの最小値 (mm)	実測した中性化深さの最大値 (mm)	中性化残り (mm)	かぶり厚さの標準偏差 (mm)	変動係数	最外側鉄筋の腐食確率 (%)	鉄筋が腐食し始めるときの中性化深さ (mm)	実測した中性化速度係数 (mm/√年)	計算される耐用年数 (年)	経過年数 (年)	残存耐用年数 (年)
大天守外側	屋外	92.0	1.5	0	10	0.10	20	81.2	0.19	175,655	60	175,595
小天守外側	屋外	81.0	5.5	0	10	0.10	20	70.7	0.71	9,912	60	9,852
小天守内側	屋内	80.0	27.5	-20	10	0.10	20	88.7	3.55	625	60	565



※図は「名古屋城史」より引用(竹中工務店加筆)

図3-1-41 中性化試験位置



※ひび割れ等局所的なものと判断し、除外

(a) 小天守内側No.1

※ひび割れ等局所的なものと判断し、除外

(b) 小天守内側No.2

図3-1-42 ケーソン基礎中性化深さの検討

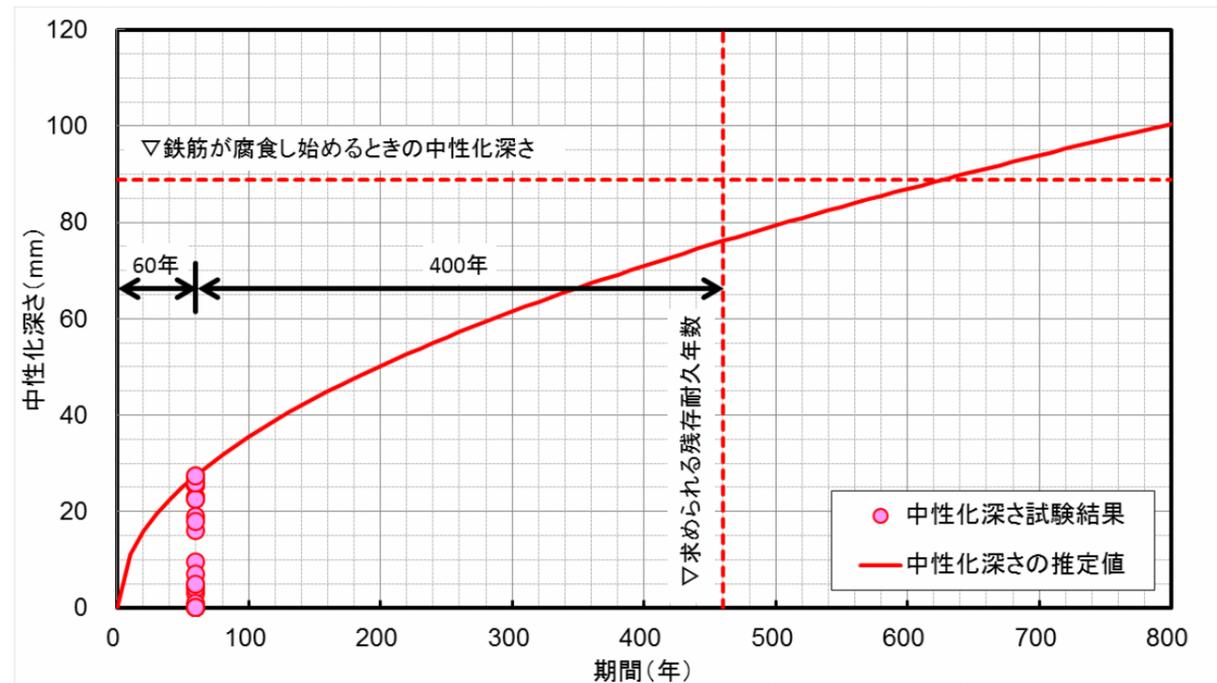


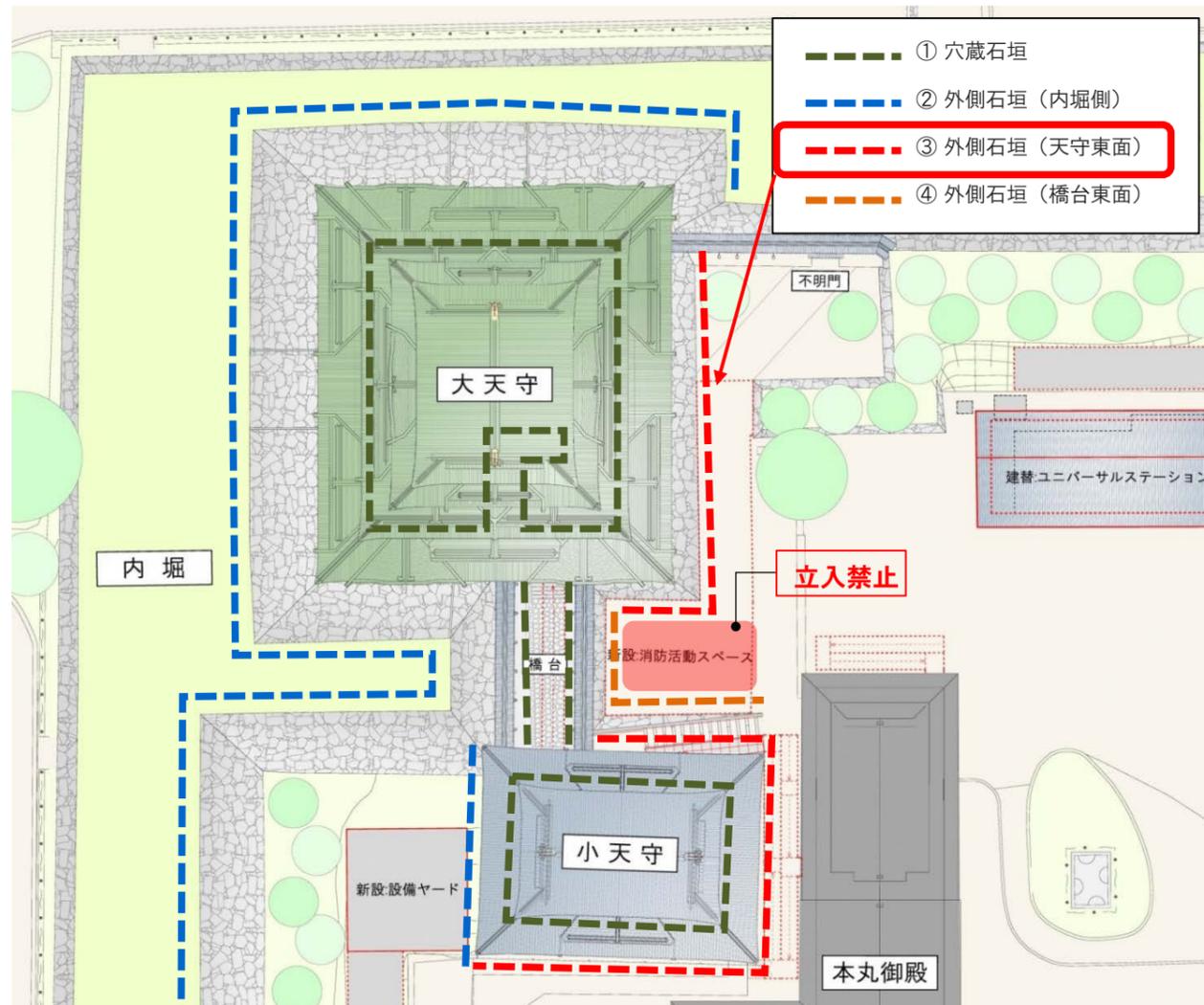
図3-1-43 中性化深さ試験結果を用いた残存耐用年数予測(小天守ケーソン内側)

(2) 天守東面（本丸側）石垣の安全確保

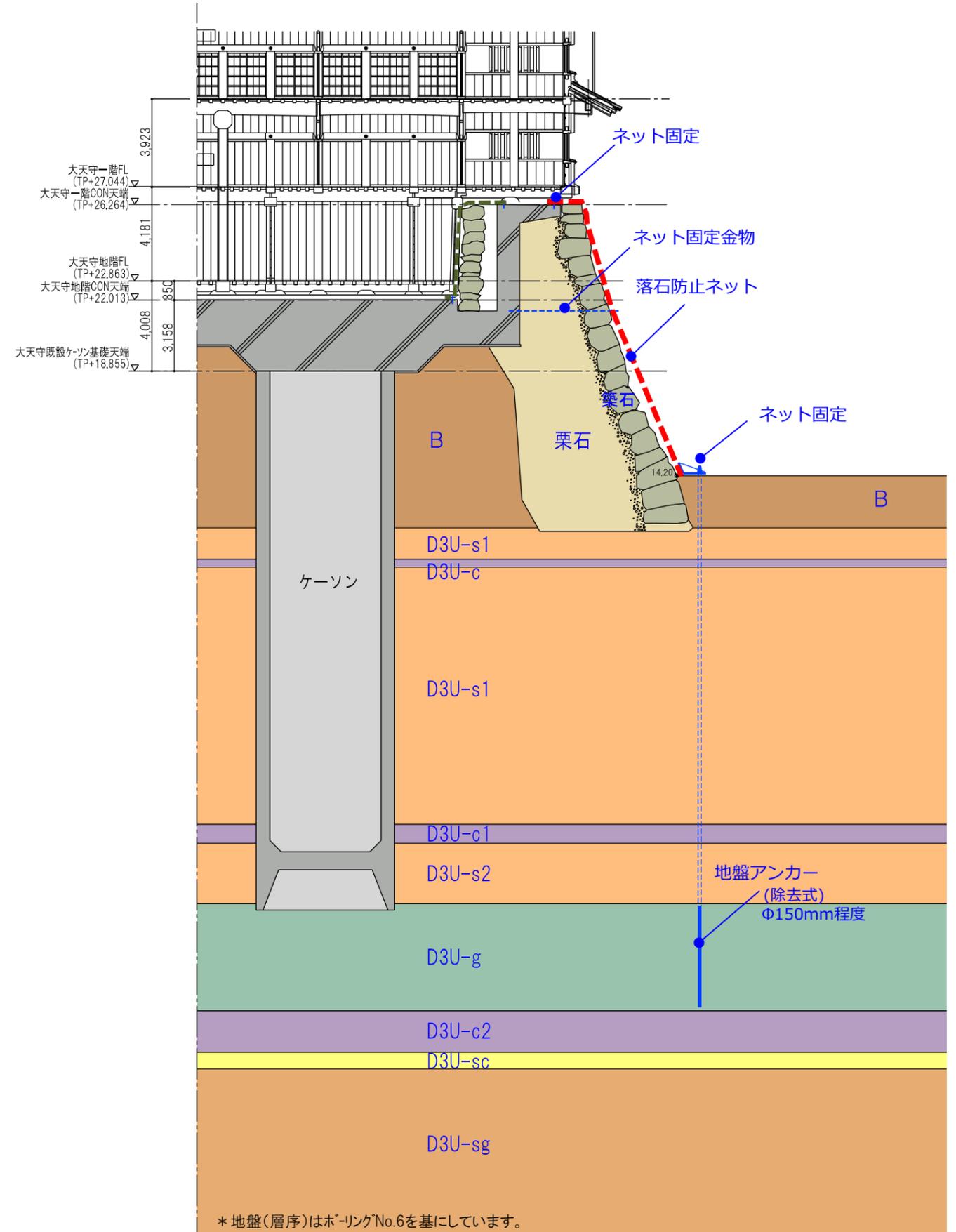
天守東面（本丸側）は観覧動線となるため、地震時においても観覧者の動線への安全確保が求められる。天守東面で橋台東面は立入禁止範囲とし、石垣面からの離隔を確保する。本丸側となる大天守東面と小天守北・東・南面の地震時の落石を防止する。

■石垣の落石等の防止(案)

- ・来場者への石垣（築石）落石を防止するために、石垣外側にネットを設置する。
- ・ネットを上部、中段部（石垣面に合わせる）はRC壁に固定し、下部は地盤アンカーにて固定する。地盤アンカーは撤去可能な除去式を用いる。



■ 落石防止ネットを設置、下部は地盤アンカーにて固定



(3) 橋台の支持構造について

i) 橋台の設計方針

大天守と小天守をつなぐ橋台は、地震等の災害時に避難経路となる。そのため、万が一橋台直下の石垣が崩壊した場合においても橋台は避難経路としての機能を保持していることが求められる。よって橋台は石垣に支持させずに、石垣が崩壊した場合においても通路としての形態を保持できる構造とする必要がある。

橋台の支持構造を構築する際に、石垣の取外しや掘削等が必要になる範囲については、遺構の保全を前提とし、昭和27年から行われた石垣積換工事および昭和32年から行われた現天守閣再建工事の際に手が加えられた箇所に止めることを原則とする。ただし、止むを得ずそれ以外の範囲の石垣を取り外す必要がある場合は、一旦石垣の取外しを行い、支持構造を施工後に、石垣の原状復旧を行うものとし、その石垣の取外し復旧については、石垣の詳細調査を行った上で施工方法を検討し、その範囲が最小限になるよう配慮する。

ii) 橋台の支持構造の形式

橋台の支持構造として、以下の3つの形式を検討する。

- (a) 橋台下に杭を打設し、RC梁（RC：鉄筋コンクリート）を支持する。
- (b) 大天守-小天守間にPC梁（PC：プレストレストコンクリート）を架ける。
- (c) 大天守-小天守間にワイヤーを架け、そのワイヤーに床材を固定する。

(a)案は石垣頂部の幅が9m程度と狭く、築石背面が総栗に近い状態と想定されるため、杭の打設が難しいと考える。また(c)案は吊り橋のような形態となるため、歩行時の振動等、避難経路として支障をきたすことが考えられる。よって、(b)案を採用する。

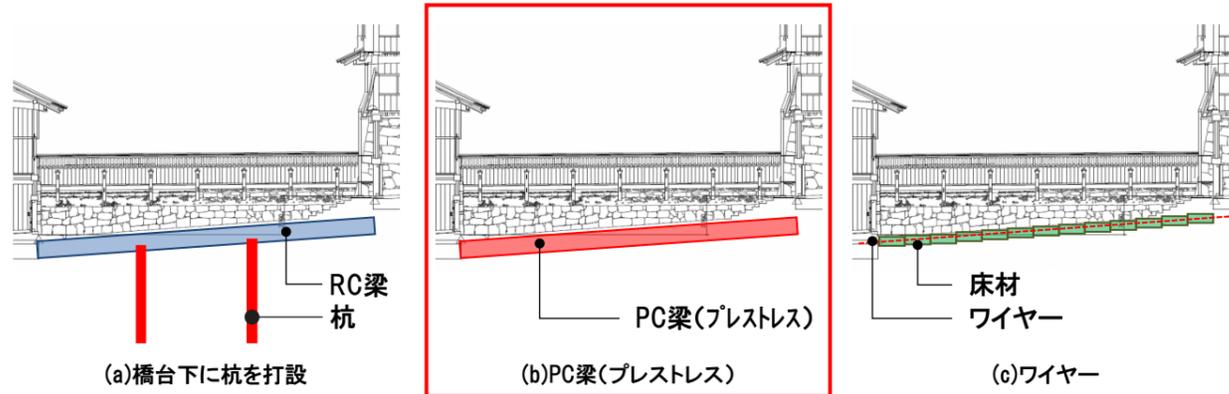


図3-1-44 橋台の構造形式(案)

iii) 橋台の支持構造

橋台の支持構造となる梁断面を図3-1-45に、立面を図3-1-46に示す。また梁の仕様を以下に示す。

- ・構造形式 プレストレストコンクリート造
- ・スパン L=22.6m程度
- ・支持条件 大天守および小天守の基礎を支持点とする単純梁
- ・その他 梁内に設備トレンチとして1.0m×1.0m程度の空洞を有する
(設備トレンチの必要寸法については検討中であり、今後変更する可能性あり)
橋台内側石垣の安全対策用の構築物の構築を検討する

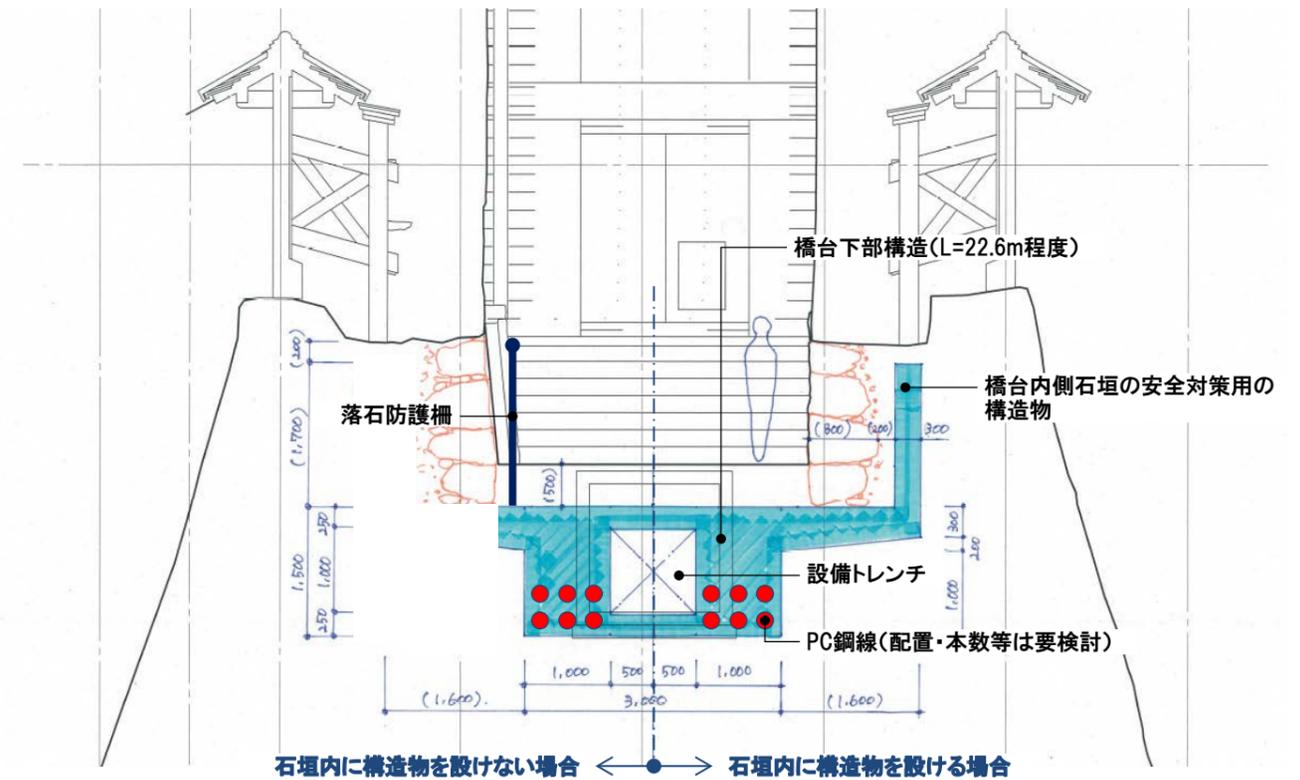


図3-1-45 橋台断面図

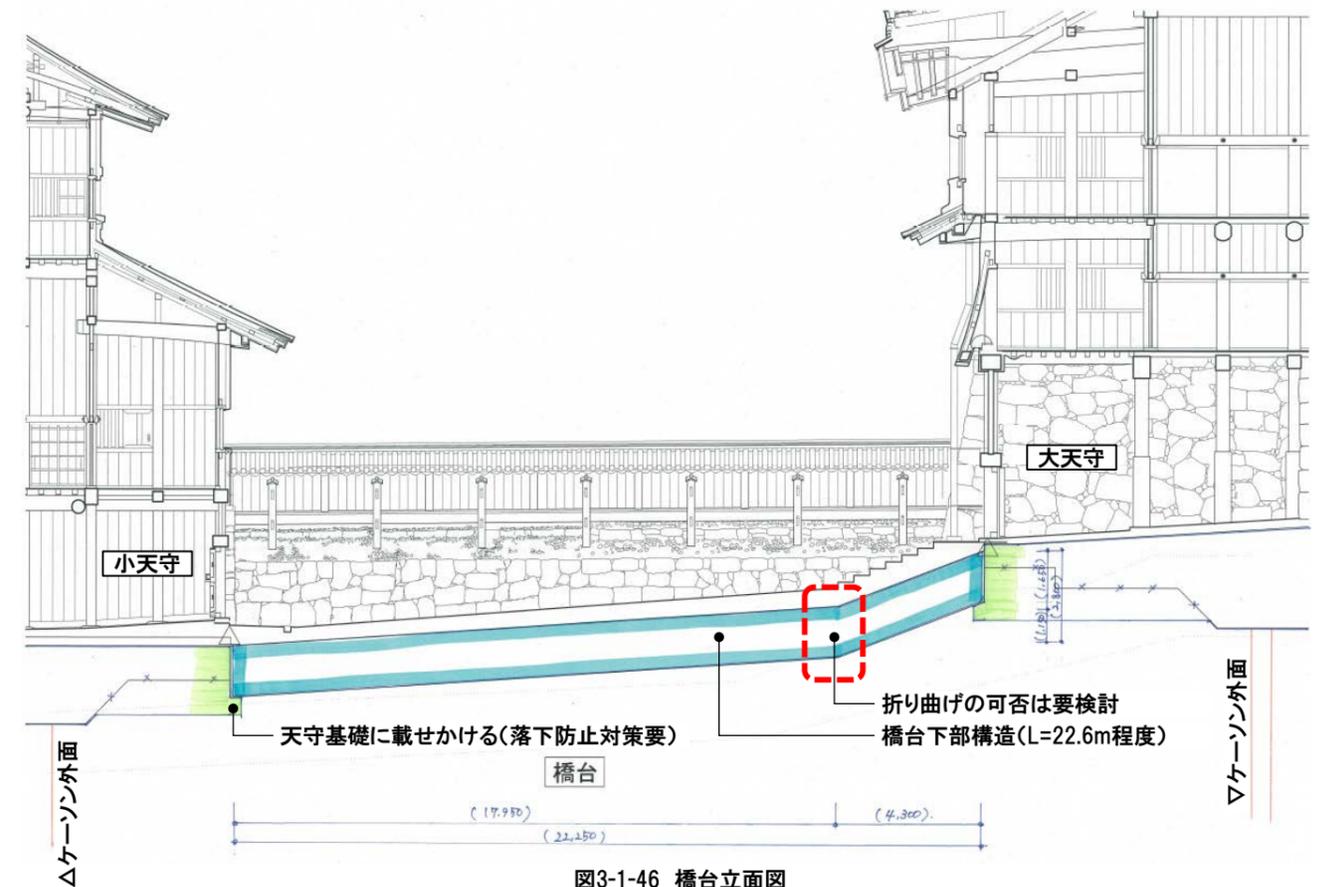


図3-1-46 橋台立面図