

特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議(第 56 回)

日時：令和 5 年 6 月 12 日（月）13:00～16:00

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) 令和 5 年度 事業予定について <資料 2>
- (2) 木造天守整備基本計画について <資料 3>
- (3) 令和 5 年度 二之丸庭園の修復整備について <資料 4>

4 報告

- (1) 令和 4 年度 全体会議及び部会での検討内容について <資料 1>
- (2) 令和 4 年度 二之丸庭園の発掘調査成果について <資料 5>

5 その他

6 閉会

特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議（第56回） 出席者名簿

日時：令和5年6月12日（月）13:00～16:00

場所：名古屋国際センター 別棟ホール

■構成員

（敬称略）

氏名	所属	備考
瀬口 哲夫	名古屋市立大学名誉教授	座長
丸山 宏	名城大学名誉教授	副座長
赤羽 一郎	前名古屋市文化財調査委員会委員長・ 元愛知淑徳大学非常勤講師	
小濱 芳朗	名古屋市立大学名誉教授	
麓 和善	名古屋工業大学名誉教授	
藤井 譲治	京都大学名誉教授	

■オブザーバー

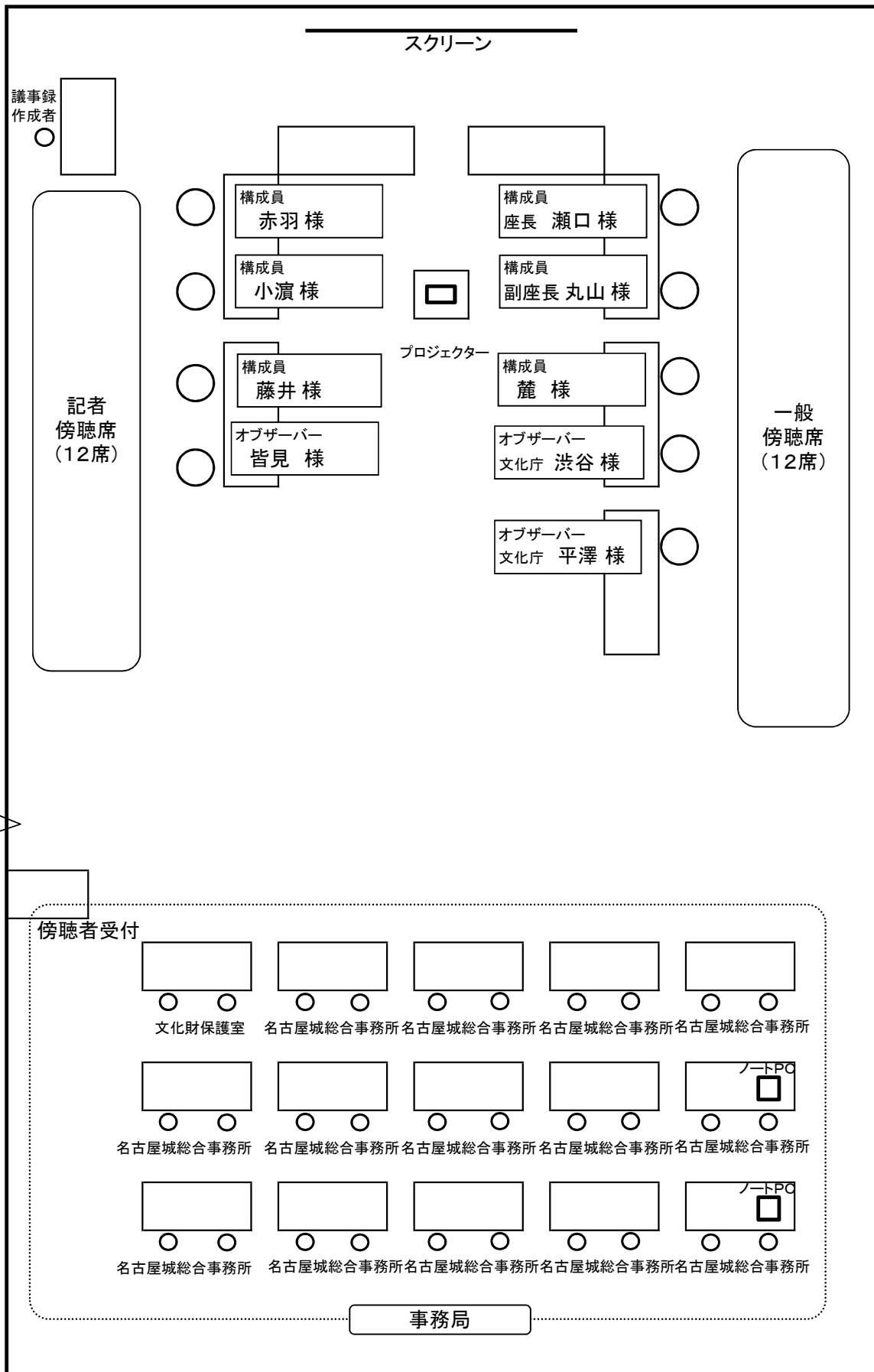
（敬称略）

氏名	所属
渋谷 啓一	文化庁文化財第二課主任文化財調査官
平澤 毅	文化庁文化財第二課主任文化財調査官
皆見 秀久	愛知県県民文化局文化部文化芸術課文化財室室長補佐

第56回特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議

座席表

令和5年6月12日(月)
13:00~16:00
名古屋国際センター 別棟ホール



令和 4 年度（2022 年度） 全体会議及び部会での検討内容について

1 全体会議の開催結果

開催日	議事	主な検討内容	部会での検討状況			
			建造物	庭園	石垣埋文	天守閣
第 49 回 令和 4 年 5 月 13 日	①令和 4 年度 事業予定 ②水堀における舟運	①令和 4 年度の各事業の検討内容【済】 ②船着場設置にかかるボーリング調査			②5/22 7/15	
第 50 回 令和 4 年 6 月 3 日	①令和 4 年度の二之丸庭園の修復整備 ②本丸搦手馬出周辺石垣の修復	①北園池護岸修理内容及び発掘調査の目的、位置【済】 ②境門跡周辺発掘調査【済】		①3/21(R3)	②5/22	
臨時書面会議 令和 4 年 6 月 11 日～13 日	①天守台穴蔵石垣背面調査	①調査目的、調査内容、調査方法、調査位置図【済】			①5/22 11/8 3/17	
第 51 回 令和 4 年 8 月 5 日	<u>①水堀における舟運</u> ②余芳の移築再建 ③本丸搦手馬出周辺石垣の修復	①船着場設置にかかるボーリング調査【済】 ②現状変更許可申請案【済】 ③ジオテクスタイルによる補強設計、実施設計進捗状況	②5/30 10/19 2/10		①5/22 7/15 ③7/15 9/7 2/10 3/17	
第 52 回 令和 4 年 10 月 7 日	①本丸搦手馬出周辺石垣の修復 ②令和 4 年度の二之丸庭園の追加の発掘調査 ③西之丸展示収蔵施設周辺の整備 ④鶉の首（小天守西）の水堀側石垣根石発掘調査 <u>⑤特別史跡名古屋城跡石垣保存方針</u>	①現状変更許可申請案【済】 ②北園池北側石組復元のための発掘調査【済】 ③発掘調査成果、修景イメージ（素案） ④調査目的、調査内容、調査方法、調査位置図【済】 ⑤名古屋城石垣保存方針の作成状況、現時点の課題等		②9/4	①7/15 9/7 2/10 3/17 ④9/7 1/24 ⑤7/15	
第 53 回 令和 4 年 12 月 9 日	①南蛮練塀 ②西之丸展示収蔵施設周辺の整備 ③不明門北土橋石垣根石発掘調査 ④「特別史跡名古屋城跡木造天守整備基本計画（案）」の中間報告	①劣化に対する応急対策案【済】 ②修景イメージ（素案） ③調査目的、調査内容、調査方法、調査位置図【済】 ④整備計画案		①9/4 10/24	③11/18 3/17	④7/13 11/2 1/17 2/17 3/22
第 54 回 令和 5 年 2 月 3 日	①西之丸展示収蔵施設周辺の整備 ②表二の門附属土塀の雁木の調査	①修景イメージ（素案） ②令和 4 年度調査成果及び令和 5 年度調査の目的、位置等	②2/10		②2/10 3/17	
第 55 回 令和 5 年 3 月 24 日	<u>①木造天守整備基本計画</u> ②表二の門附属土塀の雁木の調査 <u>③西之丸展示収蔵施設周辺の整備</u>	①整備計画案 ②令和 4 年度調査成果及び令和 5 年度調査の目的、位置等【済】 ③六番御蔵の構造、既存樹木の取扱い、絵図の精度と使用方法			①3/17 ②2/10 3/17	①7/13 11/2 1/17 2/17 3/22

※下線がある事項：令和 5 年度以降も引き続き検討を進める事項

2 各部会の開催結果

部会名	開催日	議事
石垣・埋蔵文化財部会	第 49 回 令和 4 年 5 月 22 日	①水堀における舟運 ②本丸搦手馬出周辺石垣の修復 ③天守台穴蔵石垣背面調査 ④天守台穴蔵石垣試掘調査成果
	第 50 回 令和 4 年 7 月 15 日	①水堀における舟運 ②本丸搦手馬出周辺石垣の修復 ③名古屋城石垣の保存方針
	第 51 回 令和 4 年 9 月 7 日	①本丸搦手馬出周辺石垣の修復 ②鶴の首（小天守西）の水堀側石垣根石発掘調査
	第 52 回 令和 4 年 11 月 18 日	①不明門北土橋石垣根石発掘調査 ②天守台穴蔵石垣試掘追加調査等の調査成果
	第 53 回 令和 5 年 1 月 24 日	①鶴の首（小天守西）の水堀側石垣根石発掘調査の調査成果 ②穴蔵石垣根石発掘調査（追加調査）成果
	第 54 回 令和 5 年 2 月 10 日	①本丸搦手馬出周辺石垣の修復 ②表二の門附属土塀の雁木の調査
	第 55 回 令和 5 年 3 月 17 日	①本丸搦手馬出周辺石垣の修復 ②表二の門附属土塀の雁木の調査 ③天守台石垣の保存方針 ④不明門北土橋石垣根石発掘調査成果 ⑤天守台穴蔵石垣背面調査の調査成果
建造物部会	第 30 回 令和 4 年 5 月 30 日	①名古屋城本丸御殿等の防火対策 ②名勝名古屋城二之丸庭園余芳移築再建事業
	第 31 回 令和 4 年 10 月 19 日	①余芳実施設計の中間報告
	第 32 回 令和 5 年 2 月 10 日	①表二の門附属土塀の雁木の調査 ②余芳の実実施設計
庭園部会	第 31 回 令和 4 年 9 月 4 日	①令和 4 年度の二之丸庭園の追加の発掘調査 ②南蛮練塀
	第 32 回 令和 4 年 10 月 24 日	①南蛮練塀
	第 33 回 令和 5 年 2 月 24 日	①北園池護岸修復等北側石組

部会名	開催日	議事
天守閣部会	第 24 回 令和 4 年 7 月 13 日	① 今後のスケジュールと推進管理 ② 木造天守整備基本計画（木造天守復元の概要、石垣等遺構の保存、現天守閣の記録の保存と記憶の継承、復元の根拠資料、復元時代の設定）
	第 25 回 令和 4 年 11 月 2 日	① 木造天守整備基本計画（復元原案の考証、現天守閣の解体・木造復元時における仮設計画）
	第 26 回 令和 5 年 1 月 17 日	① 木造天守整備基本計画（復元原案の考証（小天守））
	第 27 回 令和 5 年 2 月 17 日	① 木造天守整備基本計画（復元計画と活用（建築、構造、防災・避難、設備計画）、図面編（現天守閣））
	第 28 回 令和 5 年 3 月 22 日	① 木造天守整備基本計画（復元計画と活用（バリアフリー、完成後の維持保全・修繕計画）、図面編（復元計画））

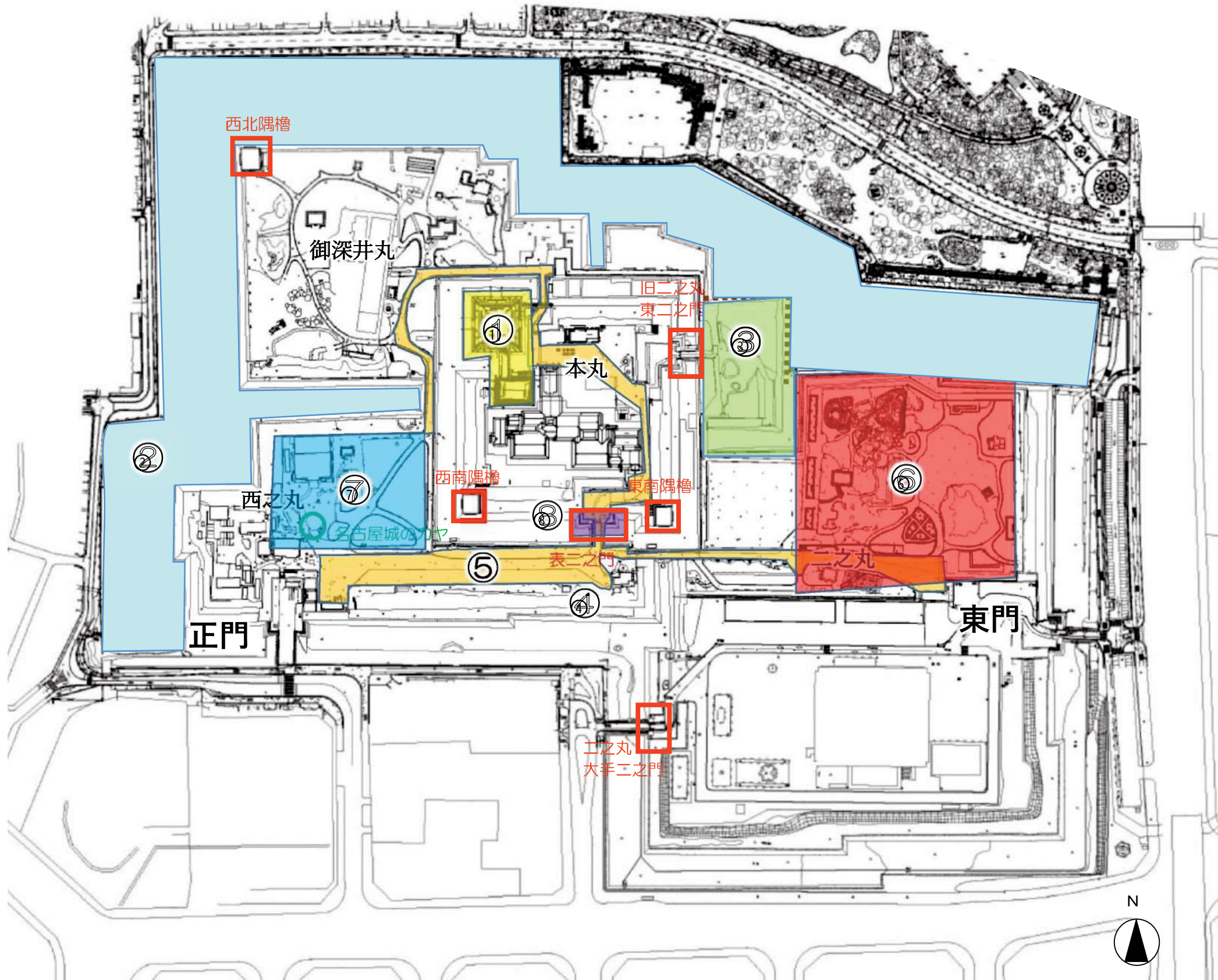
令和5年度（2023年度） 事業予定について（イメージ）

R5.6.12時点

事項	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
【天守閣整備事業】（H29（2017）年度～） ○現状変更許可取得に向けた調整等				木造天守整備基本計画について文化庁と協議・調整等									
		石垣保存対策（修復及び補修を実施する具体的な範囲や手法について）											
【水堀における舟運】（R4（2022）年度～） ○運航概要、船着場等の検討		運航概要、船着場等の検討											
【本丸搦手馬出周辺石垣の修復】（H14（2002）年度～） ○積み直し工事		積み直し工事				◎					積み直し工事		
【植栽管理計画の策定】（R4（2022）年度～） ○植栽管理計画の策定準備									植栽管理計画の策定準備				
【園路改修計画の策定】（R5（2023）年度～） ○園路改修計画の検討									園路改修計画の検討				
【二之丸庭園の保存整備】（H25（2013）年度～） ○修復整備工事				◎					修復整備工事				
○第11次発掘調査								発掘調査					
○余芳の移築再建										移築再建工事			
【西之丸展示収蔵施設の整備】（H26（2014）年度～） ○外構整備計画の再検討及び工事						◎				外構整備計画の再検討、工事			
【表二の門等の保存修理】（R元（2019）年度～） ○表二の門雁木発掘調査及び復元検討等							発掘調査				雁木復元検討		◎

※ ◎：計画の策定や現状変更許可の取得に係る内容を全体整備検討会議に付議する想定時期

令和5年度予定事業 位置図



- ### 予定事業
- ① 天守閣整備事業
 - ② 水堀における舟運
 - ③ 本丸搦手馬出周辺石垣の修復
 - ④ 植栽管理計画の策定（城内全域）
 - ⑤ 園路改修計画の策定調査
 - ⑥ 二之丸庭園の保存整備
 - ⑦ 西之丸展示収蔵施設周辺の整備
 - ⑧ 表二の門等の保存修理

重要文化財 天然記念物

特別史跡名古屋城跡木造天守整備基本計画 (案)

目 次

本 編

- 第1章 木造天守復元の概要
 - (1) 計画策定の目的
 - (2) 特別史跡名古屋城跡の概要
 - (3) 特別史跡名古屋城跡保存活用計画
 - (4) 本丸整備基本構想
 - (5) 天守整備基本構想
 - (6) 整備推進体制
- 第2章 石垣等遺構の保存
 - (1) 天守台の遺構と遺物
 - (2) 御深井丸地下遺構
- 第3章 現天守閣の記録の保存と記憶の継承
 - (1) 現天守閣の概要
 - (2) 現天守閣の評価
 - (3) 現天守閣の記録の保存と記憶の継承
- 第4章 復元の根拠資料
 - (1) 復元根拠資料の採用方針
 - (2) 遺構
 - (3) 遺物
 - (4) 古写真
 - (5) 近代実測図
 - (6) 摺本・拓本
 - (7) 古絵図
 - (8) 文献史料
 - (9) 復元根拠資料を用いた復元原案の考え方

- 第5章 復元時代の設定
 - (1) 復元時代の設定の考え方
- 第6章 復元原案の考証
 - (1) 復元原案の規模・各部の主な仕様
 - (2) 各部の検討
 - (3) 復元原案図
- 第7章 現天守閣の解体・木造天守復元時における仮設計画
 - (1) 現天守閣解体と木造天守復元に伴う仮設計画
 - (2) 現天守閣解体方法
 - (3) 仮設物設置による石垣等遺構への影響検証
- 第8章 復元計画と活用
 - (1) 復元計画
 - (2) 公開活用

図 面 編

- 第1章 復元計画
 - (1) 計画概要
 - (2) 透視図
 - (3) 復元計画図
 - (4) 仮設計画図
- 第2章 現天守閣
 - (1) 概要
 - (2) 現況図

第1章 木造天守復元の概要

(1) 計画策定の目的

■ 史跡の指定と保存活用計画

慶長15年(1610)に尾張徳川家の居城として築城された名古屋城は、明治維新後、陸軍に利用され建造物が撤去されるなどの改変を受けたが、本丸を中心によく遺構が残されていることから昭和7年(1932)に史跡指定を受けた。太平洋戦争における空襲により多くの建造物が焼失するも、代表的な近世城郭として昭和27年(1952)には特別史跡の指定を受けた。

特別史跡名古屋城跡を後世へ確実に継承するとともにより一層の魅力の向上を図るため、今後の保存・活用を適切かつ確実に進めていく必要があることから、平成30年5月に『特別史跡名古屋城跡保存活用計画』を策定した。

特別史跡の指定に係る告示内容は、以下のとおりである。

■ 特別史跡指定

昭和27年3月29日(文化財保護委員会告示第34号)

文化財保護法第六十九条第二項の規定により、愛知県名古屋市所在の史跡名古屋城跡を特別史跡に指定した。

説明 尾張を領した徳川義利(のち義直)の居城として、家康は自ら選んでこれを今川氏の古城柳丸城の地に定め、諸奉行諸大名に命じて、この造営に当らせた。工は慶長十五年一月に起り、未年に至って終えたものの如く、元和二年四月、義利は駿府からここに居を移した。爾後歴代ここにあり、海道を押えとして重きをなし、以て明治維新に至った。城地は北から西にわたりて低地をめぐらす平地を占めていて、南面を底とする梯形状を呈し、その北西部にあたって低地を背面とした広大な中枢部を置いている。即ち空濠をめぐらし、大手、搦手の虎口に馬出を構えた本丸を守って、その西から北にかけて御深井丸、塩蔵構を、西から南にかけて西之丸を配し、東から南東に二三丸を置き、大小天守台、墨濠には堅固な石垣を築いている。而して二之丸の東に接して御屋形があり、これらの地域の外郭としてあたかも前面を覆うが如くに南部に三之丸の広大な一劃が設けられ、土壘を築き、空濠をめぐらしている。今次の戦災によって大小天守閣を始めとして御殿櫓、門等多く失われたがなお厄が免れた建物が占綴して往時の美観を偲ばしめるものがあり整然とした郭の巧な配置は加藤清正の築いた壮大な大小天守台、枡形、馬出、墨濠堅牢な石垣と相まってよく旧規を伝え、近世城郭の代表的なものの一つとして学術上の価値が極めて高い。

(出典:「特別史跡名古屋城跡 指定説明文」(昭和27年(1952))より)

■ 本丸整備基本構想

名古屋城は、明治初期、全国の城が廃城されていく中、姫路城とともに日本の城郭の見本であるとして永久保存されることとなった。中でも本丸は、近世期最高水準の技術により築城された名古屋城の象徴である。残念ながら、戦災により天守や本丸御殿をはじめ多くの建造物が焼失してしまったが、先人たちの努力により豊富な史資料が残されており、往時の姿に復元することが可能であることから、令和3年3月に策定した『本丸整備基本構想』において、先に復元した本丸御殿や現存する隅櫓、門などの適切な維持管理と修復整備ほか、将来的には復元が可能なものは段階的に復元することで、江戸期の本丸の姿を現代に再現するとした。

■ 木造天守整備基本計画の策定

近年の本丸では西南隅櫓の修復整備、本丸御殿の復元などを進めてきており、現在は搦手馬出周辺石垣の解体・修復を行っているところである。次の整備として計画し、基本構想を策定した天守の木造復元において、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等遺構の適切な保存による史跡の良好な維持と後世への確実な継承とともに、史実に忠実な復元による史跡の本質的価値向上とより一層の理解促進を図るため、木造天守整備基本計画を策定する。

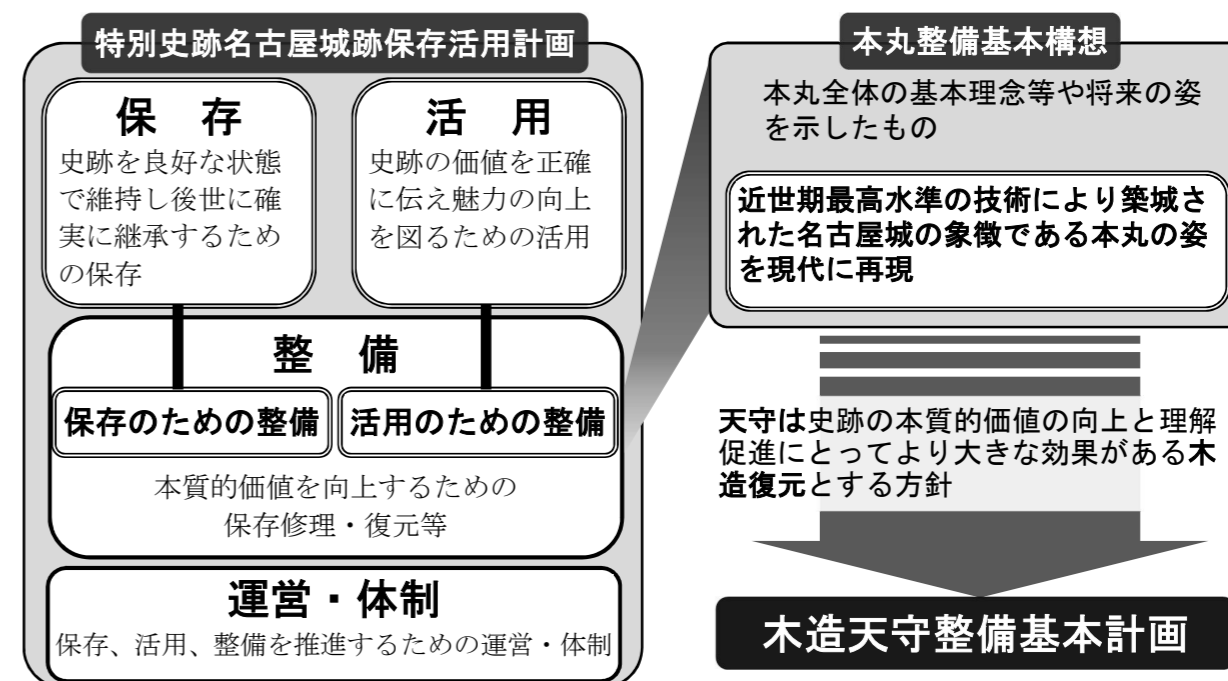


図-1.1.1 計画の位置付け

⑥ 整備スケジュール

仮設・準備工事の着手から現天守閣解体、木造天守復元及び天守台石垣の保存及び安全対策工事までの想定整備スケジュールを示す。

なお、特別史跡の本質的価値を構成する石垣等遺構の確実な保存のため、工事期間中に実施する調査の結果、モニタリング等の状況により、期間が変動することがある。

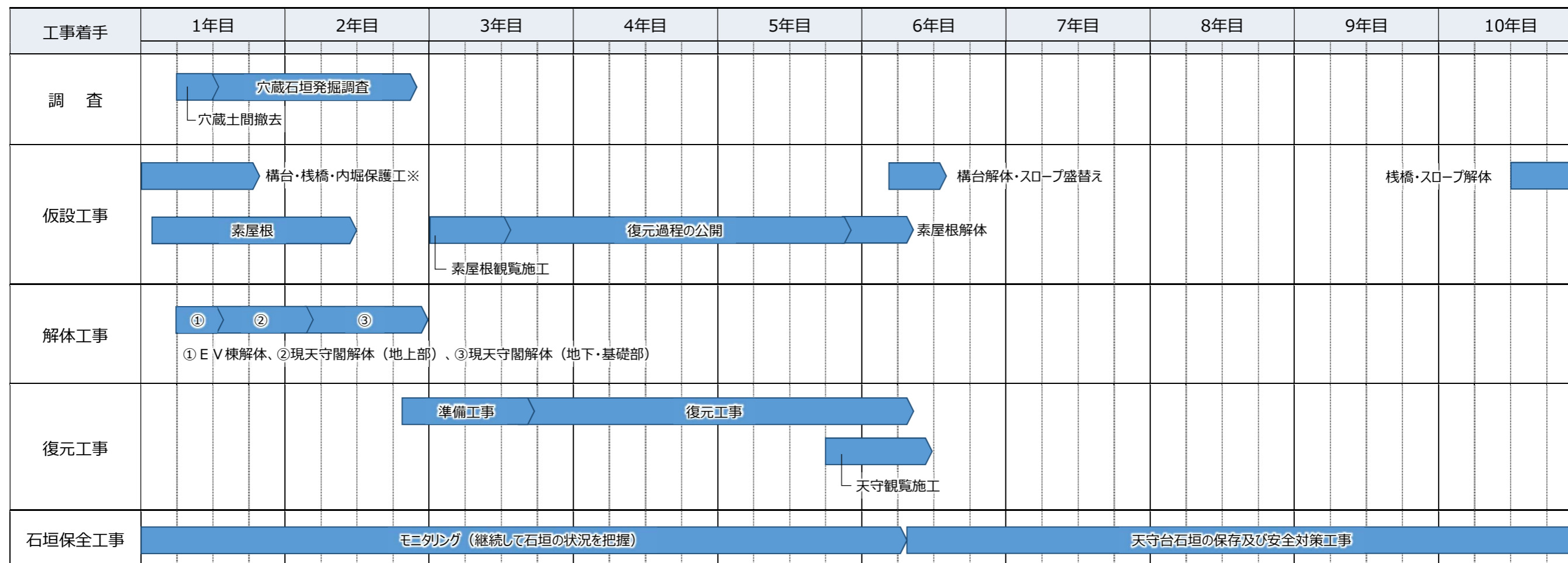


図-1.5.1 整備スケジュール

※内堀保護工の実施範囲における被熱等による変状が著しい石垣面に対しては、内堀保護工に先行して、第2章（1）①Dに整理した「石垣の部分補修」を行う。

本章では、本事業の予定されている範囲の遺構・遺物について、その現況を整理し、その保存のために必要な対応策を検討した。

(1) 天守台周辺の遺構と遺物

ここで検討対象とするのは、天守閣整備事業が予定されている範囲内の天守台をはじめとする石垣とそれ以外の遺構・遺物に大別できる。特別史跡名古屋城跡の石垣については、本計画第1章で整理した『特別史跡名古屋城跡保存活用計画』において、現存遺構の適切な保存管理、石垣カルテの作成による現況把握を行い、それに基づき保存方針（『特別史跡名古屋城跡石垣保存方針（仮称）』）を策定することとしている。史跡全体の石垣の保存方針は現在策定中であるが、本事業の予定されている範囲の石垣については、先行して調査が行われたため、保存方針を検討した。本章は、それを抜粋・整理したものであるが、その基本となる名古屋城全体の石垣保存の基本的な考え方は次のように整理できる。

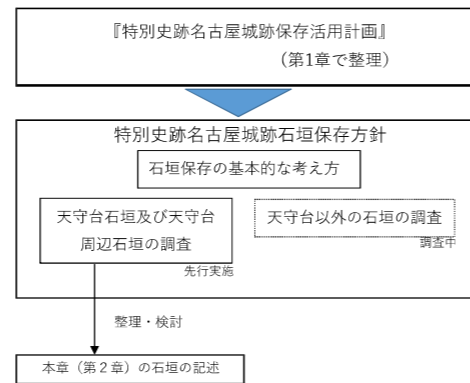


図-2.1.1 本章の位置付け

特別史跡名古屋城跡 石垣保存の基本的な考え方

(特別史跡の本質的価値を構成する石垣)

- ・現存遺構から往時の縄張りや近世城郭完成期の姿を知ることができることを本質的価値の一つとする特別史跡名古屋城跡において、その主たる構成要素である「加藤清正の築いた壮大な大小天守台」をはじめとする近世から残存する石垣は、その現状を維持するよう厳格な保存管理を行う(保存管理)

- ・現存する石垣を保存するため、日常的な観察及び維持管理行為を行うことにより、適切に管理する。

(復旧(修理))

- ・変形・変状など、石垣面の文化財的な価値を損なう、或いは来城者の安全に影響を与える可能性が生じた場合には、適切な方法で復旧(修理)を行う
- ・近代以降に撤去や改変された石垣は、本来の姿を回復するための積み直しをはじめとする修復について検討し、個別事例ごとにその整備の方針を判断する。

(来城者等の安全確保)

- ・石垣の保存整備に際しては、石垣の文化財的価値の維持と、来城者の安全確保の両立を図る

(石垣の活用)

- ・石垣の適切な管理のため、調査研究を継続的に積み重ねるとともに、その調査成果をもとに、広く教育普及活動を行い、市民に石垣の保存の意識を醸成する

この石垣保存の基本的な考え方を、具体的な石垣の保存及び活用のための整備に結び付ける手順は次のように行う。

- ① 各種の調査を行い、石垣面の現状を把握し、その現状の評価を行う。
- ② 石垣面の立地条件などを検討し、来城者の安全確保の面から石垣面を評価する。
- ③ 石垣面ごとに、①及び②の両者を勘案し、来城者の安全確保と文化財的な価値の保全と両立が果たせるよう保存対策方針を定める
- ④ 保存及び活用のための保存対策の具体的な手法を決定する

① 天守台および天守台周辺石垣

A 現状把握とその評価

本章で対象とする石垣は大小天守台の外側及び内側石垣（以下、穴蔵石垣と呼ぶ）及び大小天守をつなぐ橋台部の石垣、また天守北側及び西側内堀の外側（御深井丸側）等の石垣（天守台周辺石垣と総称）である。それぞれの石垣の配置と管理番号を図-2.1.2、図-2.1.3に示す。また、石垣の現状把握・評価のために行った調査は石垣の面ごとに実施内容が異なるため、表-2.1.1に整理した。

現地での石垣現況調査に基づいて、石垣の改変状況を確認し、特別史跡の本質的価値を構成する石垣の残存状況を把握した。あわせて、崩落などにより文化財的価値を低下させる、或いは来城者の安全に影響を及ぼす恐れのある変形、変状の状況を確認した。また、そうした結果も踏まえて、根石付近の発掘調査も行い、地下の根石付近から地上部まで、石垣面全体としての現状把握に努めた。

天守台内部の穴蔵石垣については、現況調査に加え、発掘調査を実施し、調査範囲についての把握を行った（図-2.1.8）。しかし、現在の天守閣の床下などで行う調査には限界があり、把握できたのは局所的な状況に過ぎない。今後の保存のためには、更なる調査による全体的な状況把握が必要である。

表-2.1.1 調査の具体的な内容等

調査種類		調査の具体的な内容・手法	天守台外面石垣	穴蔵石垣	天守台周辺石垣
石垣測量	(1)石垣立面図作成	測量を行い、図面を作成する。写真測量、3次元レーザー計測を行い、石垣オルソ図、立面図、縦横断面図を作成する。	○	○	○
	(2)石垣縦横断面図作成		○	○	○
	(3)石垣平面図作成		○	○	○
	(4)石垣オルソ作成		○	○	○
	(5)石垣三次元点群データ作成	三次元レーザーキャナを用いて、石垣の三次元点群データを作成する。	○	○	部分的に実施
	(6)可視化図作成	三次元点群データをもとに、段彩図を作成する。立面コンターマップとその段彩図、勾配基準軸からの変化量を10cm格子で抽出し、分布図化した孕み出し量図などを作成する。	○		
石垣現況調査	(1)石垣現況(健全性)調査	石垣の孕み出し領域、築石や間詰石の割れや抜け落ち、築石の劣化、積み直しの痕跡などについて、目視による調査を行う。	○	○	○
	(2)外観調査(石垣カルテ)	石垣の面ごとに、石垣の積み直し状況や、変形・変状など石垣の現況を記録した外観調査票(石垣カルテ)を作成する。	○	○	○
	(3)石材調査	石材一石ごとの岩石種、加工状況、刻印や墨書の有無、矢穴の有無などを確認する。石材の観察については、岩石種、岩石に含まれる鉱物を確認する。目視、打音により一石ごとの劣化状況確認	○	○	部分的に実施
	(4)石垣レーダー探査	石垣背面の裏込め等の状況確認、築石の控え長の推測のため、レーダーによる探査を行う。	○	○	○
	(5)ビデオスコープ調査	築石背面の空隙の存在、現天守閣再建時に注入されたモルタルなどの状況確認のため、築石の間にビデオスコープを挿入し、石垣背面の状況を50cmごとに記録する。	○	○	
発掘調査	石垣の根石の変状の有無、根切の状況の確認、堀内の堆積状況などを確認するため、発掘調査を行う。穴蔵石垣の根石の残存状況や背面構造を確認するため発掘調査を行う。	○	○	○	
モニタリング	反射対標、石垣ゲージを設置し、1.5か月に1度計測を行い、石垣の変動を確認する。	継続中		一部継続中	
史実調査	文献資料、写真資料の検討により、天守台石垣の修復の履歴などを検討する。	近世の資料、近代以降の写真・図面類の検討実施			
地盤調査	ボーリング調査を実施し、天守台付近の地盤を調査	○		○	

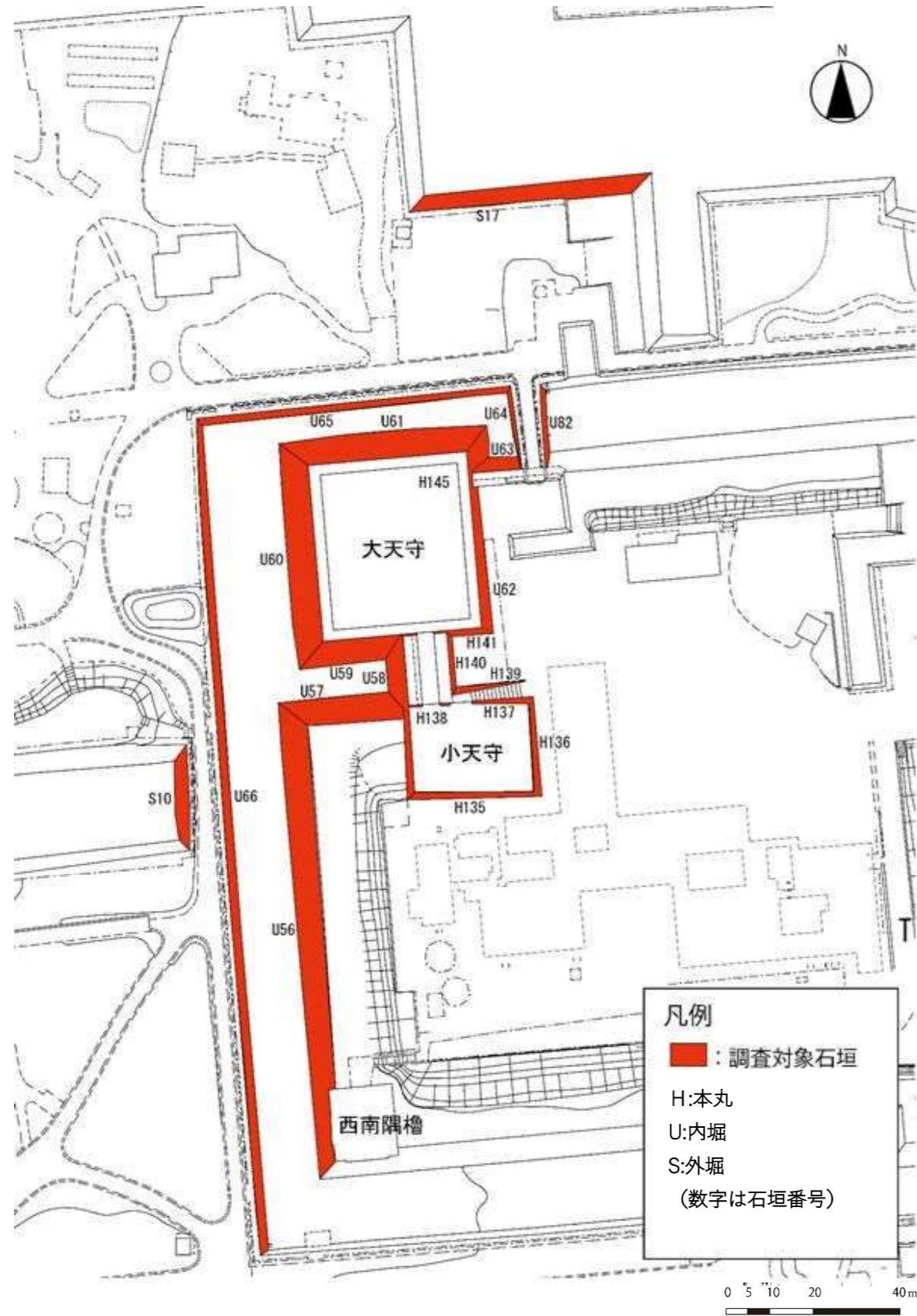


図-2.1.2 石垣の配置と管理番号

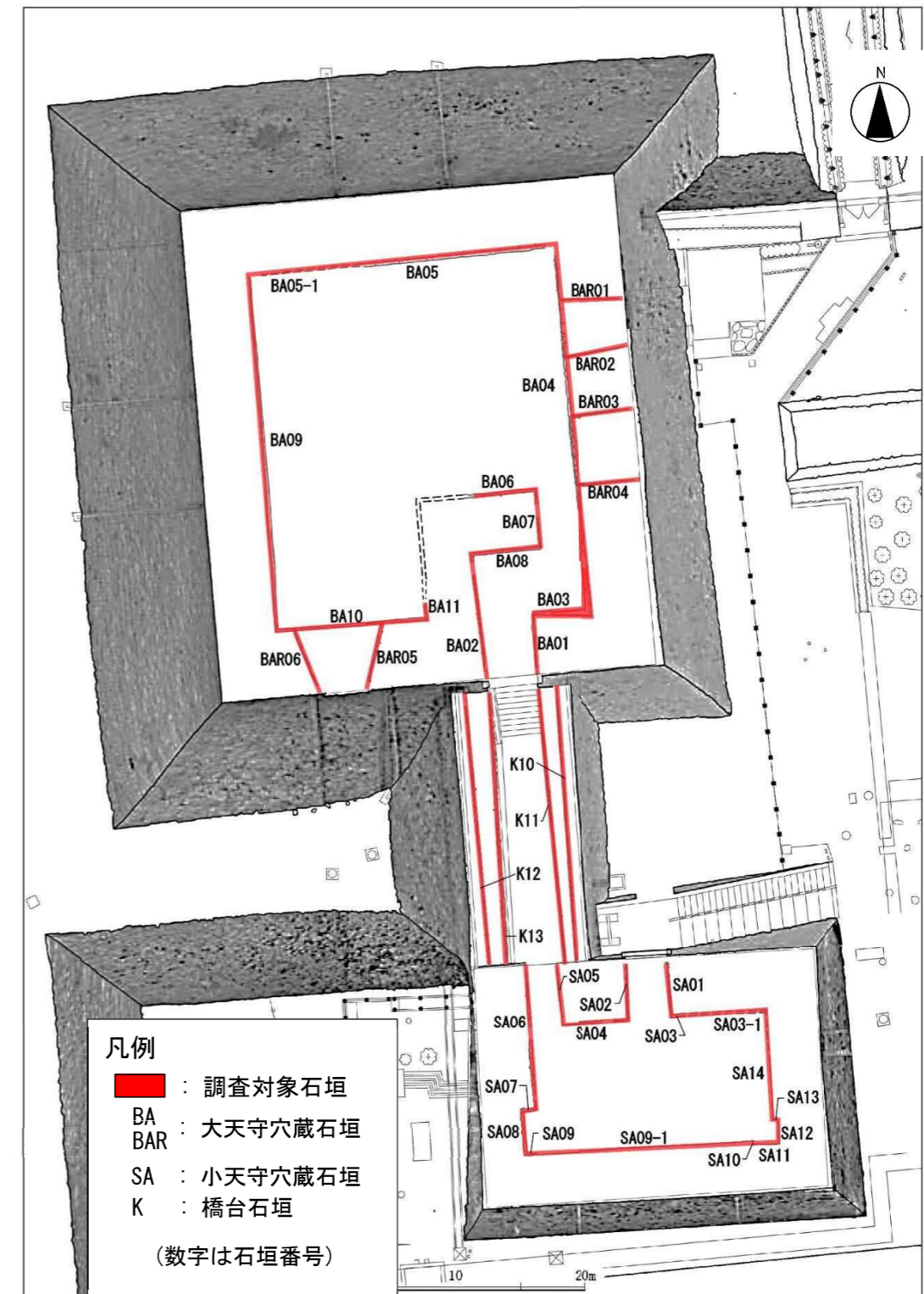


図-2.1.3 天守台穴蔵石垣の配置と管理番号

第2章 石垣等遺構の保存

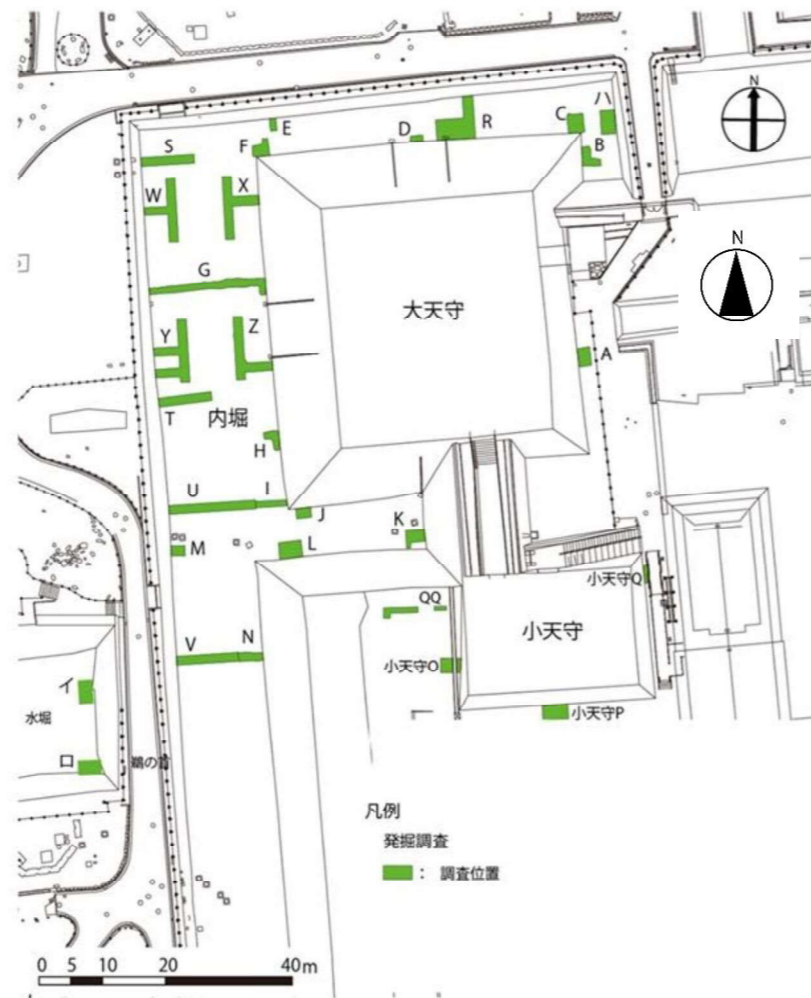


図-2.1.4 天守台周辺発掘調査地点位置

それぞれの調査の成果に基づき、石垣面の課題を以下の(ア)～(オ)に整理した。なお、各石垣面の変形・変状などと、それを踏まえた現況の評価については、表-2.1.3、表-2.1.4に整理した。

(ア) 石垣面の改変状況

主に近代以降の改変により文化財としての価値を低下させている石垣を把握した。

大天守台については、現天守閣の再建に伴い天端付近や口御門周辺など、一部に改変が見られるものの、概ね宝暦大修理以降の姿をとどめている。

小天守台も、口御門、奥御門の周辺と各石垣面の上部が現天守閣の再建時に改変されているが、概ね近世期の姿を残している。

内堀内の石垣、外堀に面した石垣面の中には、濃尾地震に伴って積み直されたところもみられ、それらは落とし積みで積み直されているほか、積み直しの境界部分でも施工の方法に問題がある事例が見られ、本来の文化財的な価値を低下させている。また、U57では、濃尾地震後の積み直し工事の際に、小天守際が高上げされたため、形状も変化している。

穴蔵石垣については、宝暦の大修理の際に積み直しが行われたことが記録からは想定できるが、2度にわたる戦後の積み直し、改変により、地上部分については近世の姿を留めていない。この昭

和期の改変により、地上部は背面にコンクリートが設置されるなど、本来の石垣としての構造を失っている部分もあり、築石の控え長も短い傾向にある。発掘調査からは、限られた調査範囲ではあるものの、石垣の下部、根石付近では近世期の石垣が残存している箇所があることも確認できた。そうしたところでは、近世期の根石の上に、昭和の石垣が積み重ねられているが、その間に土砂が挟まるなど、状態が悪いことが確認された。

なお、現時点で近代以降の面的な改変が確認されている石垣面を図-2.1.5に示した(穴蔵石垣は省略)。こちらについては、本質的価値の回復をいかに図るかという課題もあるが、ここでは近世期以来の石垣面と同様に現状把握を行っている。

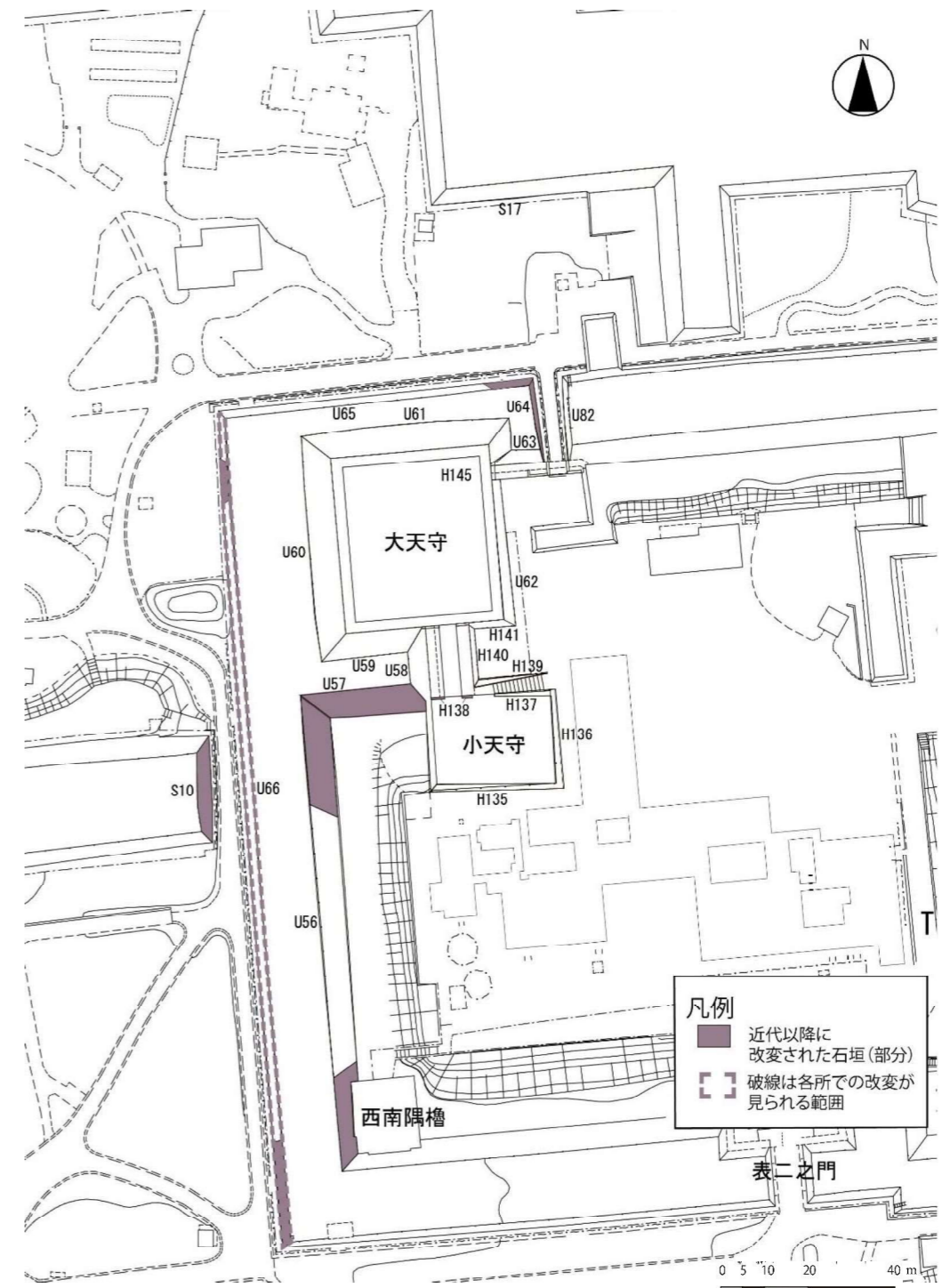


図-2.1.5 近代以降に改変された石垣

第2章 石垣等遺構の保存

(イ) 石垣面の変形・変状

前方への膨らみは、対象石垣の何か所かで確認されたが、大天守北面のU61で顕著な膨らみが見られるほか、内堀に面した石垣U58、U65において、やや変形の大きな状況である。

天守台では、大天守台北面U61に強い前方への膨らみが確認できる。前方への膨らみが顕著な部分の上端は石材が細かく割れており、石材の劣化も含めて、変状は大きい。

この前方への膨らみの状況については、縦横各方向の詳細なレーダー探査を行い、空隙の状況などを調査したが、栗石の緩みなどは他の部分と同様に見られるものの、大きな空洞などは生じていないと判断される結果であった。また、測量とコンタクトゲージによるモニタリングの結果では、現時点で石垣面に一定方向の動きはないものと判断される。

なお、現在みられる前方への膨らみについては、まだ原因が特定できていないが、宝暦期の石垣変形に由来する可能性と、濃尾地震による突出の可能性が考えられる。前者は、宝暦期の積み直しラインを挟んで前方への膨らみの状況が異なるように観察される点（宝暦期の積み直しが部分的であったため、そのまま現在に至っていると考える）、後者は木子清敬による報告、書簡を主たる根拠としている。

小天守西側の本丸側内堀石垣U56では、濃尾地震で前方へ膨らんだ北端部を、その後解体修理している記録がある。その南側の積み直しされていない部分は若干前方に膨らんだ状態であり、積み直しの際にその境界部分を擦り付けたため、石垣面がかなり波打っている。

U56と出隅をなすU57石垣部分では、本来石垣面の途中で段差があったことが『金城温古録』の記述や写真から知られるが、近代以降になって石垣が嵩上げされており、現状は同じ高さで小天守付近まで続いている。

また、U65においては、局所的に強く前方へ膨らんでいることとともに、周辺で間詰石の抜け落ち等が観察される部分がある。こちらの前方への膨らみについても、原因や経緯等は不明である。

(ウ) 築石石材・間詰石の抜け落ち

築石の抜け落ちに関しては、天守台の石垣面では確認されなかった。しかし、間詰石の抜け落ちについては天守台石垣、天守台周辺石垣のいずれにおいても多数確認された。特にU61前方への膨らみ部分における間詰石の抜け落ちが注意される。

御深井丸側内堀石垣U65では、西半の部分を中心に間詰石の抜け落ちが顕著である。それに加えて、被熱による石材の劣化が顕著な東半でも、間詰石の抜け落ちが多く認められる。

(エ) 隅角石の割れ・表面劣化

隅角石の縦方向の割れが、大小天守台のほぼすべての隅角部に見られる。特に、縦方向に割れが貫通しているものには、落下の可能性もあり、注意が必要である。中には、おそらく現天守閣再建時と思われるが、モルタル等によって補修してある石材も見受けられる。

(オ) 石材の被熱と劣化

天守台及び周辺石垣の多くの面で、被熱による石材の劣化が確認できた。特に大天守台西面U60、北面U61、東面U62、小天守台東面H136、南面H135で、面的に被熱が認められた。最下段ではなく、中段下位あたりの石材の表面劣化が著しく、今後も表面の剥離・剥落、割れが生じる可能性が高い。

また、御深井丸側内堀石垣U65でも、広範な被熱とそれに伴う石材の表面剥離、割れが顕著である。また、そうした築石の割れや剥落に伴い、隣接する築石との接点が失われている箇所や、間詰石が抜け落ち、隙間が見られる部分がある。

○現状把握に基づく石垣面の分類

以上のような石垣面の現状把握の調査に基づき、石垣面の状況を次のようにその程度、範囲により分類する。

- a：現時点で明らかな変形、変状などは見られない石垣
- b：変形、変状はあるが、範囲や程度が限定的である石垣
- c：顕著な変形、変状などがあり、現況に課題があると判断される石垣

b、cについては、上述の課題の内、(ウ)～(オ)に該当する個別石材の課題と、(イ)に該当する石垣面の変形などの課題に分けられるため、以下必要に応じてb 1（個別石材）、b 2（石垣面の変形）及びc 1（個別石材）、c 2（石垣面の変形）とする。bとcの分類は、明確な基準を設けられないため、変形・変状の内容、程度、範囲、原因、進行状況（現時点での変化）などの検討をもとに判断した。

B 来城者の安全面からみた石垣の評価

・石垣面と来城者の関係

石垣の保存対策の検討にあたり、石垣面に崩落等が生じた際の来城者の安全確保の観点から検討する。

今回対象とする石垣面の多くは、内堀に面する石垣であり、来城者が、石垣面の近くまで立ち寄ることができる位置ではない。しかしながら、本丸側の大天守台東面（U62）等は、すぐ横に来城者が通過する本丸見学の主要な動線である。また、不明門北土橋、内堀御深井丸側石垣などは、その背面の天端部分が主要な来城者動線となっている。石垣等の保存対策は、こうした石垣面の立地に応じた来城者の安全確保も考慮に入れて検討する。

来城者への影響の観点から、対象石垣を次のように分類する。

- x：石垣面の崩落等があっても、来城者に影響を及ぼさない石垣
- y：石垣面の崩落等があった場合、来城者に影響が及ぶ可能性がある石垣

以上の二つの観点から、各石垣面の調査成果を踏まえた現状の評価を行った（表-2.1.3、2.1.4参照）。なお、同表の今後の対応については後述。

C 石垣の保存対策方針について

以上までに行った検討に基づいて保存対策の方針を定めるのに先立ち、冒頭で示した石垣保存の基本的な考え方について、具体化しつつ、改めて確認する。

<保存管理>

石垣面の管理は、すべての石垣に対して行うものである。

石垣の本質的価値を適切に継承するため、日常的な観察を行い、石垣面の変化や石材の劣化を把握する。こうした観察の記録により、作成した石垣カルテの追加・更新を行う。

現在、天守台周辺の石垣については、年に2度の定期的な目視確認調査と、天守台及び周辺石垣の一部について、ゲージと測量によるモニタリングを行っている。今後も継続的に実施する。

石垣面の日常的な除草、石垣面に影響を与える可能性がある植栽の管理等、維持管理を適切に行い、変形・破損の原因を取り除く等、保存条件の改善をはかる。

第2章 石垣等遺構の保存

<復旧(修理)>

石垣の文化財としての価値を適切に継承するため、現在積まれている石垣を、築石のみならず背面構造も含めて、最大限維持することを原則として、変形、破損が進んでいる石垣面に対して、復旧(修理)を行う。

・復旧(修理)の方法・手法

復旧(修理)は、石垣面を、中長期的に安定して維持することを目的として実施する。

具体的な方針は、①現状にできるだけ手を触れず、維持的に保存すること、②個々の石材も、できる限り既存石材を維持すること、加工等は最小限とすること、③破損・変形などの石垣面の変形・劣化の進行を抑えること、④変形・変状の進んだ石垣面の強度を回復すること、⑤実際の施工に際しては伝統的工法を基本としつつ、石垣の安定的な維持に必要な工法を検討することである。

方法としては、ア：応急的措置、イ：部分補修、ウ：部分補強、エ：解体修理が考えられる。

以上のような基本的な考え方を前提に、Aの現状把握の成果に基づき、各石垣面の保存対策を検討する。その際の考え方は、先に分類した変形の程度によって区別し、bの限定的な変形・変状がある場合には、それが文化財としての価値のき損を将来的にもたらす可能性があるか否かで区分をした。

a、bは原則として日常的な観察や維持管理の行為を行うことで保存対策とし、bの中でも文化財的価値をき損する可能性がある場合とcについては、それに加えて修理(復旧)を行うことを検討する。

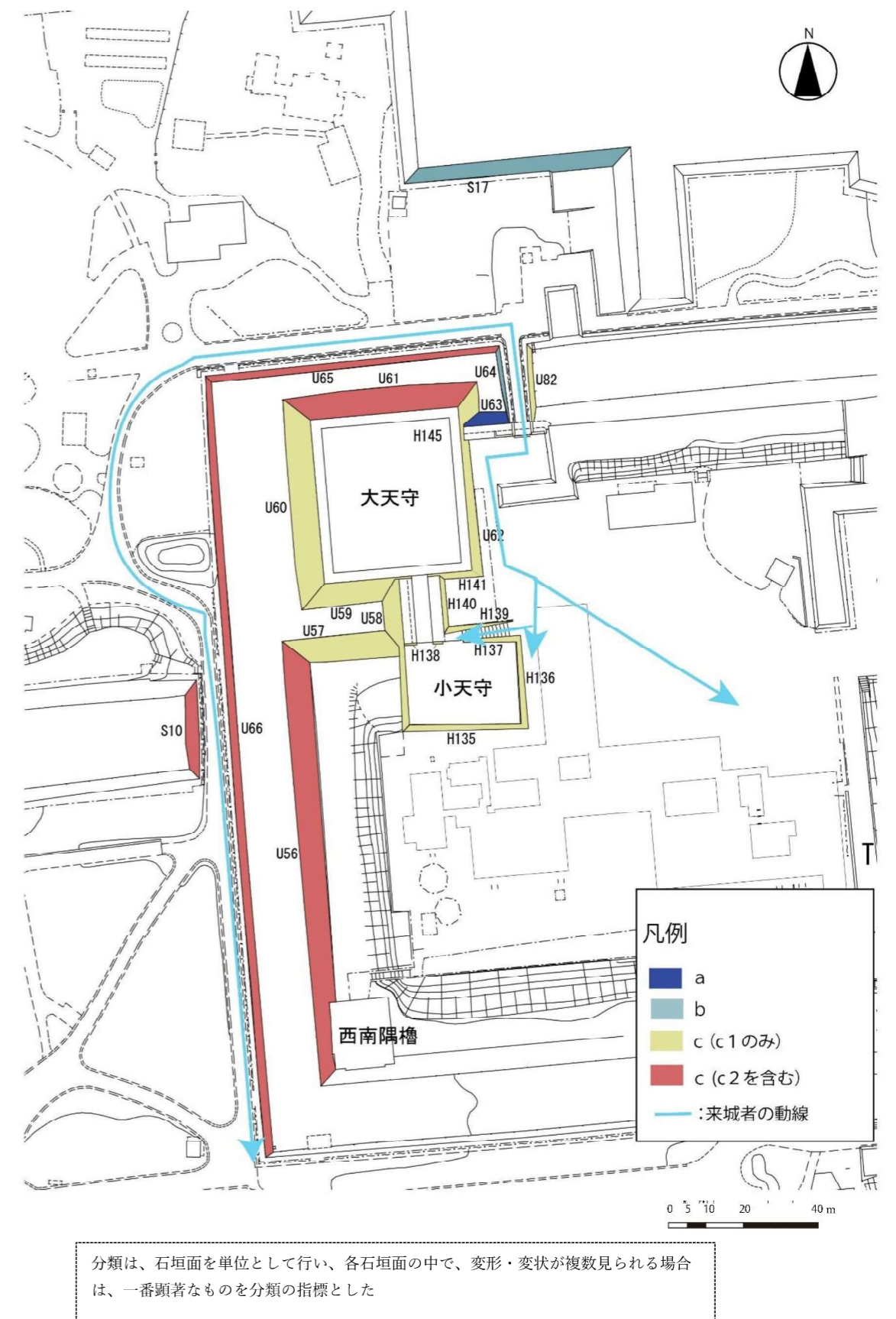
表-2.1.2 石垣面の現状把握に基づく保存対策検討

現状調査による分類		文化財的価値のき損の可能性	現状への対応方針
a	明らかな変形、変状などは見られない石垣	なし	日常管理
b	変形、変状はあるが、範囲や程度が限定的である石垣 (b1: 個別石材、b2: 石垣面の変形)	なし	
		あり	日常管理 モニタリング 修理(復旧)
c	顕著な変形、変状などがあり、現況に課題があると判断される石垣 (c1: 個別石材、c2: 石垣面の変形)	あり	

一方、来城者の安全対策という観点からは、動線に面する石垣(分類y)について、後述するような対応策をとる。

石垣に対する保存対策は、Aの石垣面の現状把握とBの来城者の安全対策の組み合わせによって定めていくが、これまでの検討を図に整理した(図-2.1.6)。

以上まで行ってきた、調査の成果から各石垣面の評価、対応方針の案までの検討結果を、整理して一覧表に示す(表-2.1.3、2.1.4)。



分類は、石垣面を単位として行い、各石垣面の中で、変形・変状が複数見られる場合は、一番顕著なものを分類の指標とした

図-2.1.6 石垣面の状況と来城者の動線

第2章 石垣等遺構の保存

表-2.1.3 石垣面ごとのまとめ




石垣位置	石垣No.	資料調査	現況調査						発掘調査 根石付近の状況等	来城者の安全確保		石垣面の評価			今後の対応(※)	
			改変・積み直し	変形	間詰抜け	植物繁茂	隅角石割れ	熱劣化割れ		熱劣化剥離	上部の構築物	来城者との位置関係	変形・変状	来城者安全		
大天守台	U59	宝暦大修理における積み直し 古写真との比較により現天守閣再建時の積み直し	○	△	△	○	×	×	×	<J区> (石垣)根石付近は本来の姿をとどめている	大天守の荷重はかかっている	人の立ち入ることのない内堀に面した石垣	一部現天守閣再建時に改変されているが、近世期の姿を概ね残している。 割れた隅角石、被熱劣化した石材が多い。	c1	x	割れた隅角石に対する補修 被熱劣化した石材に対する補修
	H141	現天守閣再建時の積み直し	○	△	△	○	×	×	×		大天守の荷重はかかっている	本丸に面し、石垣面まで近づくことができる	一部現天守閣再建時に改変されているが、近世期の姿を残している 割れた隅角石、被熱劣化した石材が多い。	c1	y	割れた隅角石に対する補修 被熱劣化した石材に対する補修 来城者の安全対策
	U60	築城期に縄張りの計画変更 宝暦の大修理における積み直し 現天守閣再建時に天端付近の石垣積み直し	○	○	○	○	×	×	×	<G・H・I・X・Z区> (石垣)根石付近は本来の姿をとどめていると思われる 前面内堀内に石列があるが、石垣面とは組み合っていない	大天守の荷重はかかっている	内堀に面した石垣 崩落等があっても来城者に影響を与えない	一部現天守閣再建時に改変されているが近世の姿を残している。 前面の堀底で石列が見つかっているが、組み合っていない。 被熱による石材の割れが顕著であり、細かく割れたものもある	c1	x	隅角石の割れに対する補修 被熱劣化した石材の補修。細かく割れた石材には手法を検討。
	U61	木子清敬の記録では、前方への突出部は、濃尾地震直後に変形はなく、1年後に確認。 大正15年(1926)に作成した断面図では、根石下に土台木のような表現あり。 現天守閣再建時に、築石間にモルタル注入。	○	×	×	×	×	×	×	<C・D・F・R区> (石垣)突出部分の裾でも石垣には変状は見られない。宝暦の大修理の際にも、北西角石の地下部分は積み替えられていないとみられる	大天守の荷重はかかっている	内堀に面した石垣 崩落等があっても来城者に影響を与えない	一部現天守閣再建時に改変されているが、近世期の姿を残している。 慶長期の石垣と宝暦期の積み直しの境界にあたる中段の下位に顕著な突出部はあるが、背面の空隙は確認できず、一定方向への動きもない。現時点で変形の進行は認められない。 隅角石の割れに加え、被熱劣化した石材が多い。	c1 c2	x	突出部についてはモニタリング継続 隅角石の補修 被熱劣化した石材の補修。面的にみられる部分は手法を検討
	U62	現天守閣再建時に天端付近積み直し。	○	○	×	○	×	×	×	<A区> 本丸側地下部分でも近世期盛土を確認。石垣の地下部分は、変状は見られず、近世期の姿をとどめている	大天守の荷重はかかっている	一部は内堀に面するが、本丸側は、来城者の動線に面する	一部現天守閣再建時に改変されているが、近世期の姿を残している。 隅角石の割れに加え、被熱劣化した石材が多い。細かく割れた石材も多く、また来城者の動線に近い。	c1	y	被熱劣化した石材の補修 本丸側については、安全対策を実施する
小天守台	U58	近世期の絵図には、小天守台西側南端に接して雁木が表現されている。 小天守西面の穴蔵側では、築城期の計画に伴う出入り口の痕跡が戦後の工事の際に発見されている	○	△	×	○	×	×	×	<K区> 根石付近は変状なく、近世期の姿をとどめている <O区> 石垣の根石付近までは確認できないが、近世期の姿を残していると思われる	北側は橋台の剣塀が乗っている。小天守の荷重はかかっている	北側は内堀に面し、南半は来城者は立ち入らない	現天守閣再建時に改変するが、近世期の姿を残している。石垣前面は近世の姿から改変されている。 小天守西面の内側では、戦後の工事の際に当初計画(西側に出入口)の痕跡が確認されているが、外面では不明瞭。 間詰石の抜け落ちが多いほか、内堀に面した部分では被熱による石材の劣化が顕著である。	c1	x	間詰石の補充 北半の被熱劣化が著しい部分は補修
	H135	天端から中段部にかけて、比較的広い範囲で現天守閣再建時に積み直し。	○	△	×	○	×	×	×	<P区> 根石周りは変状なく、近世期の姿をとどめている	小天守の荷重はかかっている	すぐ南に木造復元された本丸御殿がある	中段以上は現天守閣再建時に改変を受けているが、その下位は近世期の姿をとどめており、現状を保存する。 個々の石材の被熱劣化が顕著である。被熱による石材の割れに伴い、間詰石の抜け落ちが見られる	c1	y	間詰石の補充 隅角石の割れや被熱劣化した石材の補修 本丸御殿への影響が生じないよう安全対策
	H136	天端付近にわずかに現天守閣再建時の積み直しあり。	○	○	×	○	×	×	×	<Q区> 近世包含層が石垣前面を埋めており、石垣は近世期の姿をとどめている	小天守の荷重はかかっている	天守入場者の通路に面する	中段以上は現天守閣再建時に改変を受けているが、その下位は近世期の姿をとどめており、現状を保存する。 個々の石材の被熱が顕著である。	c1	y	間詰石の補充 隅角石の割れや被熱劣化した石材の補修 来城者に対する安全対策
	H137・138	古写真との比較により、石垣面中央から西(小天守口御門、奥御門周辺)は現天守閣再建時に積み直し	○ H138は△	○	×	○	×	×	×		小天守の荷重はかかっている	天守入場者の出入口	現天守閣の再建に伴い、門の付近の築石はほぼ新石材による積み直しであるが、東半は近世期の姿を残しており、現状を保存する。 被熱による石材の劣化に加え、隅角石の割れや間詰石の抜け落ちが多い。 また、天守への入口にあたる。	c1	y	間詰石の補充 隅角石の割れに対する補修 来城者に対する安全対策
	H139		○	○	×	○	○	×	×		天守入場者の通路	天守入場者の通路	天端付近は戦後に積み直されているが、それ以下は近世期の姿をとどめる 天守の出入口にあたる。	c1	y	間詰石の補充 劣化した石材に対する部分補修 来城者に対する安全対策
橋台外側	H140		◎	○	×	○	○	×	×		大小天守間の橋台の東側の塀が乗っている	石垣面の内側は大小天守間の橋台、外側は来城者が比較的近くまで接近することができる	天端付近は戦後に積み直されているが、それ以下は近世期の姿をとどめる。 中段以下の石材に被熱による劣化が目立つ。間詰の抜け落ちも多い。 来城者が近接する可能性がある。	c1	y	間詰石の補充 被熱劣化した石材の補修 来城者の安全対策
天守台周辺	U56	北端部、濃尾地震の記録では「孕み」とされ、濃尾地震後に積み替え。工事中の写真が残る。 南端部は大正10年に隅櫓、石垣崩壊のため、積み直し	△	×	×	○	△	○	○	<N区> 地上部は濃尾地震後に積み直されているが、地下部分は近世期の姿をとどめるとみられ、変状は見られない。	南端に隅櫓がある。近世の構築物はないが、本来多門櫓が存在	内堀に面する。現時点では来城者に影響を及ぼさない	濃尾地震の積み直しライン以南が膨らんでおり、積み直しライン付近で擦り付けられている。本来の形状が失われていること、またその変形の状況からも文化的価値が低下する可能性が想定される。背面状況等は確認できていない	c2	x	背面状況の確認等の実施。調査結果に応じて、整備方針を検討

第2章 石垣等遺構の保存

石垣位置	石垣No.	資料調査	現況調査							発掘調査	来城者の安全確保		石垣面の評価		今後の対応(※)	
			変形・積み直し	変形	間詰抜け	植物繁茂	隅角石割れ	熱劣化割れ	熱劣化剥離		根石付近の状況等	上部の構築物	来城者との位置関係	変形・変状		来城者安全
天守台周辺	U57	金城温古録、古写真では、小天守側が一段低い。濃尾地震後に積み直しを行っており、その際に、その段差も嵩上げされたと思われる。	△	△	×	○	×	×	×	石垣天端部の発掘調査を実施したが、背面の残存状況を正確に把握するに至らなかった	現時点では近世の構築物はないが、本来多門櫓が存在	内堀に面し、現時点では来城者に影響を及ぼさない	近代以降の積み直しにより本来の姿を失っている。また、その際に改変された石垣の背面の状況は確認できていない	c1	x	背面状況等、まだ正確に把握できておらず、条件が整った段階で調査を行い、整備の方針を決定する。小天守の西側では、本来の姿を回復するための整備を検討。被熱劣化した石材の補修
天守台周辺石垣	U63	戦前のガラス乾板写真と比較すると、不明門西脇の隅角石のみ積み替えられている。濃尾地震での変形等の記録はない	◎	○	○	○	○	○	○		不明門と接し、不明門と天守の間の塀が乗っている	内堀に面しているが、上部の塀は来城者動線に近接	概ね近世期の姿を残している。石材の劣化等もあまり見られない	a	y	必要に応じて来城者の安全対策
	U64	濃尾地震の記録では「崩壊」とされている	△	△	○	○	○	○	○	<ハ区> 地下部分は、近世期の盛土が直接石垣面に達しており、近世の姿をとどめている	来城者の主要動線	主要な動線上にある内堀土橋の石垣	地下部分は近世の姿を残すが、地上部は濃尾地震後に積み替えられている。石材等の劣化は見られず、現状を維持する。上部が来城者の主要動線にあたる	b2	y	来城者の安全対策
	U65	濃尾地震の際には、東端が「孕み」とされている	△	×	×	×	○	×	×	<E・R区> 地下部分は変状なく、近世期の姿をとどめている	来城者の主要動線	内堀に面している上部が主要動線	東端部分に、濃尾地震後とみられる積み直しがある他、全体的に改変が見られる。石垣面東半では被熱した石材の劣化が顕著であり、表面の割れ、剥離が進んでいる。一方西半では、間詰石の抜け落ち、石垣面の膨らみが見られ、全体にわたって変形・変状が見られる。	c1 c2	y	石垣面の状態は悪いが、部分補修により現状を維持。間詰石の抜けに対する補充、被熱劣化した石材の補修。面的にみられる部分は補修手法を検討。来城者の安全対策。整備事業に際しては、内堀の内堀保護工が石垣面に接触しない工法。
	U66	濃尾地震の際に、北部で「崩壊」と「孕み」が各1か所、中央部で「孕み」1か所、南端で「崩壊」	○	×	×	○	○	○	○	<M・S・T・U・V・W・Y区> 中央部分(M区)では、根石付近まで積み替えられている可能性がある。それ以外の部分では、地下部分は近世期の姿を残している。大天守の西側では、前面に石列があるが、石垣面とは組み合っていない	来城者の主要動線	内堀に面する上部が主要動線	近代以降の積み直しが数か所行われ、根石付近も含め、近世期の姿を失った部分もみられる。全面にわたって、間詰石の抜け落ちが目立つ。	c1 c2	y	部分補修により現状を維持。間詰石の補充、劣化した石材の補修。来城者の安全対策
	U82		◎	○	×	×	△	○	○		来城者の主要動線	内堀に面した石垣上部が主要動線	近世期の姿を残している可能性が高い。間詰石の抜け落ちが顕著。	c1	y	間詰石の補充。来城者の安全対策。前面の補強など。
	S10	濃尾地震の際に「孕み」との記載。古写真と現在を比較すると、上部が3段程度失われている。	△	×	△	○	○	○	○	<イ・ロ区> 地下部分は近世期の姿を残しているが、濃尾地震後の積み替えの際に、近世期の築石のかなり後ろの位置から積み上げられている。	来城者の主要動線	外堀に面しているが、背面が来城者動線	地上部は近代の積み替えだが、裾部分近は近世の姿を残す。積み替えの際に、築石を後ろに控えて積み上げており、段差が生じている。本来の姿を失っているとともに、安定性の面でも課題がある。	c2	y	近代の積み直し境界部の状態が悪いが、現状を維持。来城者に対する安全対策として前面の補強など検討。
S17		○	△	△	○	○	○	○		近世の構築物はない	外堀に面している	一部改変を受けている可能性があるが、概ね近世期の姿を残している。隅角石、門脇石と築石の間に目地の開きが認められる	b1 b2	x	整備事業に際しては、石垣前面を養生する	

凡例
 <改変・積み直し>
 ◎：近世期の姿をとどめている
 ○：近代以降の改変等があるが、概ね近世の姿を残す
 △：近代以降の積み直し
 <変形・間詰抜け・背面土流出、隅角石割れ、熱劣化割れ、熱劣化剥離>
 ○：変形・劣化等はほとんど見られない
 △：変形・変状、劣化はあるが程度・範囲など限定的
 ×：顕著な変形・変状がある

<変形・変状>
 a:なし、b:範囲・程度限定的、c:顕著 (b1,c1は石垣面、b2,c2は個別石材)
 <安全>
 x:来城者近接せず、崩壊等の際にも影響なし
 y:来城者動線に近接し、崩壊等の際に影響生じる

優先的に対応すべき課題のある石垣面
 石垣の変形・変状及び来城者の安全 (c2-y)
 来城者の安全 (y)
 石垣面の変形・変状 (c2)

※今後の対応については、現時点での想定

表-2.1.4 穴蔵石垣まとめ

石垣位置	石垣No.	資料調査	現況調査							発掘調査	来城者の安全確保		石垣面の評価		今後の対応	
			変形・積み直し	変形	間詰抜け	植物繁茂	隅角石割れ	熱劣化割れ	熱劣化剥離		根石付近の状況等	上部の構築物	来城者との位置関係	変形・変状		来城者安全
大小天守穴蔵石垣		宝暦大修理時に積み直し。戦災後、修復のために積み直しの後、現天守閣再建時に積み直し	△	×	△	○	○	○	○	根石付近には近世の盛土が残り、本来の姿をとどめている。近世期の築石と戦後の積み直し石垣の間に土砂が挟まるなど、積み方に問題がある。背面も栗石に代わり土砂が見られるなど、状況が悪い	天守の荷重はかかっていない	建物内の石垣	昭和期の積み直しにより、大規模に改変されているが、地中部分は近世期の姿を残していることを確認した。築石背面も改変されている。ただし、調査は局所的にしか実施できていないため、今後の調査によって、より正確に把握する必要がある。	c2	y	全面的な調査の結果を踏まえ、天守の基礎構造等とあわせて検討する

第2章 石垣等遺構の保存

D 石垣の保存対策の具体的手法について

前項までに整理した石垣の保存対策について、その具体的な保存対策及び安全対策について、具体的な手法を検討する。

まず、石垣面の現状に対応した保存対策は、石垣面の現状評価の分類に従い、それぞれの対応手法を整理した。

表-2.1.5 変形・変状への対応手法検討

現状調査による分類		文化財的価値の き損の可能性	石垣の保存対策	対応手法
a	明らかな変形、変状などは見られない石垣	なし	日常管理	日常観察・維持管理
b	変形、変状はあるが、範囲や程度が限定的であるような石垣 (b1: 個別石材、b2: 石垣面の変形)	なし		日常観察・維持管理
		あり	日常観察・維持管理 経過観察 部分補修 (間詰石補充・個別石材補修)	
c	c 1	顕著な変形、変状などがあり、現況に課題があると判断される石垣 (個別石材)	日常管理 モニタリング 修理 (復旧)	日常観察・維持管理 経過観察 部分補修 (間詰石補充・個別石材補修) 面的な補修・強化
	c 2	顕著な変形、変状などがあり、現況に課題があると判断される石垣 (石垣面の変形)		日常観察・維持管理 経過観察 部分補修 (間詰石補充・個別石材補修) 部分補強 (石垣前面の補強) 追加的な調査・検討 (工学的調査等) →調査結果を踏まえた更なる対応策検討

保存対策として挙げた部分補修・補強の具体的な手法としては、次のようなものが想定される。

<石垣の部分補修・補強の手法>

- ・間詰石の補充
間詰石等の抜け落ち部分に間詰石、隙間が大きければ新補石材を補充する
- ・隅角石の割れに対する補修
亀裂部に樹脂等を注入して埋める。石材表面を繊維等で強化
- ・築石の割れ、剥離に対する補修
被熱による劣化 (割れ、剥離) に対しては、樹脂等を注入し、固定する。必要に応じてピンなども用いる。U65石垣面のように、劣化が面的に及ぶ場合、欠損した築石表面に新補石材を補充する手法や、面的に樹脂等を塗布する方法など検討する必要がある。
- ・石垣前面の補強
蛇籠や土囊、捨石などを石垣前面に設置することで、石垣前面を補強する。

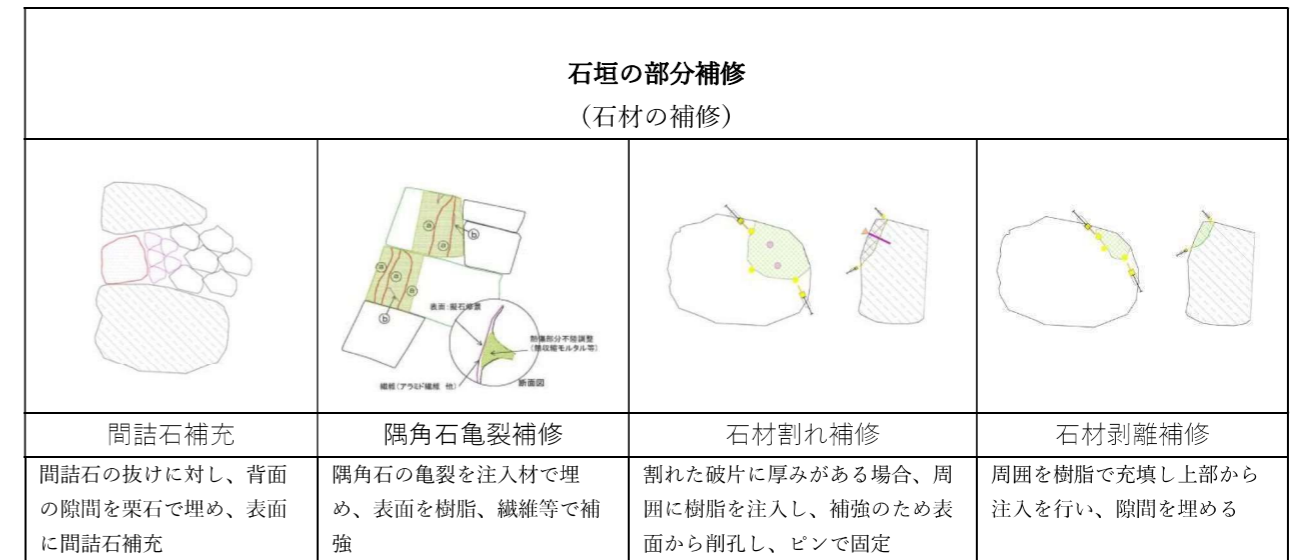


図-2.1.7 補修の具体的手法 (案)

一方、安全対策の具体的な手法としては次のようなものが考えられる。

<安全対策の手法>

- ・来城者動線の見直し
石垣からの離隔距離を確保した来城者動線とする。
- ・ネット等の設置
石材の飛来を防ぐためのネット等を設置する。なお、天守台東面等におけるネット等の固定方法については、今後、穴蔵石垣の全面的な調査を行った上で検討することとした木造天守の基礎構造 (第8章) とあわせて検討する。
- ・石垣前面の補強
天端面が来城者動線となることが避けられない石垣については、蛇籠等の押さえ工による対策とする。なお、天守閣整備事業の工事中は、内堀保護工 (第7章) にて対応する。

E 天守閣整備事業に向けての対策

天守閣整備事業に際して実施する天守台石垣等の保護対策については第7章に整理した。

本章で示した日常管理、復旧 (修理) 等の保存対策を踏まえて、整備事業に伴う対策を行うことで、天守台周辺石垣の保存に悪影響を及ぼすことなく事業を進めることが可能である。また、石垣面の価値を維持・回復する整備や、来城者の安全対策を講じることで、天守閣整備事業後の石垣等遺構の活用にも資することができる。

ただし、穴蔵石垣については、現時点での現況把握が局所的であることから、今後、穴蔵石垣の全面的な調査を行ったうえで、木造天守の基礎構造などと併せて保存・整備方法を検討する。

② 石垣以外の天守台の遺構と遺物

天守台の遺構としては、石垣以外に内部の盛土、地階床面に設置された礎石、井戸、井戸からの水を排水した石樋などの存在が知られている。

天守台内部の遺構は、現天守閣再建時の工事などにより、多くは改変されていると判断されるが、これまでの発掘調査により、穴蔵石垣の前面等で、穴蔵石垣の根石に加えて、天守台を構成する盛土、上述の石樋の一部が残存していることを確認した。

一方、礎石は現天守閣再建時に抜き取られ、大天守の分は御深井丸に展示されている。

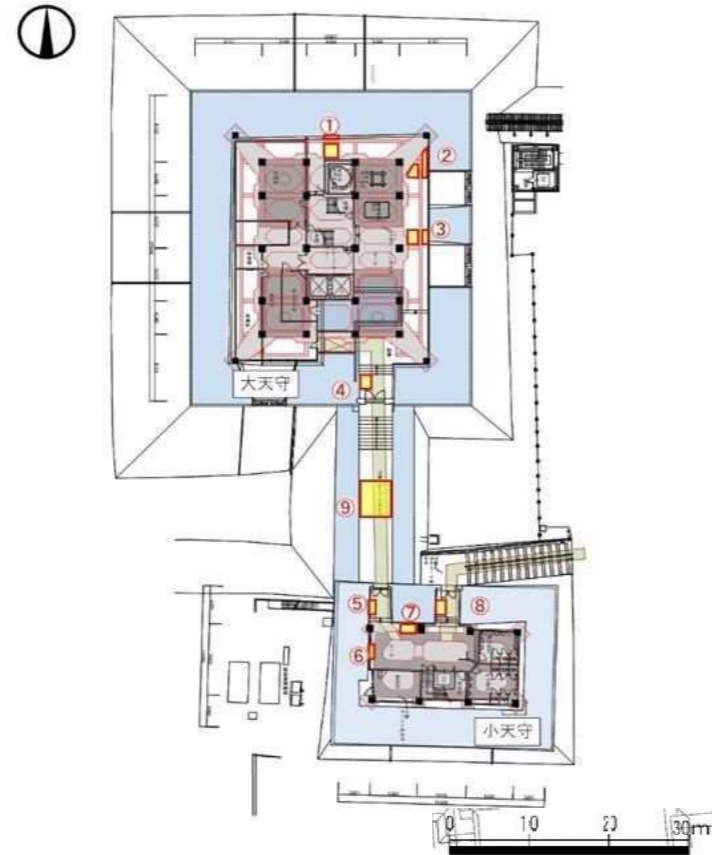


図-2.1.8 天守台内部発掘調査位置図

A 天守台の遺構の保存

(ア) 調査の成果

・盛土

大天守においては、穴蔵石垣北面①及び東面②③調査区において、標高20.4~20.6m程度において近世の盛土面を確認した(図-2.1.8)。本来の地階の床面からはかなり下に位置すると思われるが、ケーソン埋設の影響が及ばなかった範囲では盛土が残存しているものと推測される。

・石樋及びたたき面

大天守口御門の西側④調査区において、石樋の一部とその両側に施された「たたき」を確認した。

現天守閣再建工事の際に、天守台の礎石と、天守台内の井戸から口御門の方へ水を流す石樋が取り外され、現在、同様な配置で御深井丸において展示されている。今回検出された石樋は、この展示されている石樋に連続するものである(図-2.1.8)。

現天守閣再建時に取り外されなかったものとみられ、近世期のものであると判断される。この石樋に接して施されているたたき面も、近世の姿をとどめたものである。

(イ) 遺構の保存

天守台の遺構については、部分的な残存状況ではあるものの、近世期以来のものであり、特別史跡名古屋城跡の本質的価値を構成するものである。

現時点では、局所的な把握にとどまっているが、整備に際しては、その残存範囲をより正確に把握したうえで、適切に保護する。また石樋については、残存状況も良好であり、遺構を保存しつつ、来城者が観覧できるよう適切な展示方法をとる(第8章(8-43))

B 天守台の遺物の保存

上述した天守台の礎石及び石樋の大半は、本来の位置からは取り外されているため、近世期の遺物として扱う。これらは再建された現天守閣から見るようにとの意図をもって今の位置に移設されたものと当時の新聞に報じられている。

(ア) 調査の成果

・天守台礎石・石樋

御深井丸内に現在展示されている石材は、大天守の礎石、石樋あわせて325石である。これらについては、現地での石材調査を行った。なお、石樋の石材は、移設時の図面上には示されていないが、天守台から移設したと判断されるものが現在再現して展示されている。なお、小天守の礎石は現地から取り外したのちの記録が残されていない。概要は以下の通り。

<岩種>

花崗岩類 約85%、その他は堆積岩類

<劣化状況>

天守の礎石として機能していた時点で生じたと思われる荷重等による割れ、亀裂と、天守焼失時の被熱による割れ、亀裂、更には現在の地点に移設されてから生じたとみられる石材の劣化がみられる。

移設後の劣化として、降水等の影響による粉状化が確認できる石材が、約30%存在する。

なお、現在の配置状況を昭和実測図の地階平面図と重ねると、位置関係は概ね正確に移設されていることがわかる。

(イ) 礎石・石樋石材の保存

- ・当面は現地点での展示を続けるが、来城者の見学方法を検討するとともに、割れが顕著な石材に対する修復を検討する。
- ・中長期的には、石材の修復と現在の展示環境の改善をはかる。
- ・整備事業に際しては、仮設構台の荷重が直接礎石等に載らないように礎石を避けた位置に構台基礎を設置することで適切に保存する(第7章)

③ 内堀堀底の遺構

(ア) 調査の成果

天守台石垣の根石等の確認に合わせ、内堀内の状況を確認した。現天守閣再建時のものと思われるコンクリート塊などを投棄するため掘削された、比較的規模の大きな攪乱坑が各所で確認された。

天守台及び御深井丸側石垣とは別遺構としては、内堀堀底のX,Y,Z,W調査区(図-2.1.4)において、東西方向の石列を2条検出した。2条の石列は、23mほどの距離を隔ててほぼ平行しており、北側の石列は北に、南側の石列は南に面を持つ。こうした特徴から2条の石列は、一つの構造物を構成するものである可能性が高い。

この石列は、築城期の盛土面に築かれていることから、築城期にさかのぼる遺構と判断される。普請の際に、本丸付近の縄張りに計画変更があったことがこれまでも指摘されていることから、そうした計画に関わる建物に伴う石垣の可能性が考えられる。

なお、内堀内では、その他に近世にさかのぼる遺構は確認していない。

(イ) 石列の保存

適切に埋め戻しを行い、原位置での保存を確実にする。

調査成果の整理や史料調査を進め、条件が整った際には追加的な発掘調査の実施を検討する。

整備事業に際しては、内堀内を軽量盛土で埋めることで遺構を保護することができる(第7章)。

(ウ) 堀底の地盤状況の改善

堀底で確認された大規模な攪乱については、コンクリート塊などを含み、今後堀底の陥没などを生じさせる可能性もあるため、土壌の改良を検討する。

なお、整備事業に際しては、内堀内を軽量盛土で埋めることで堀底を保護する(第7章)。

(2) 御深井丸地下遺構

図-2.2.1に示した通り、整備事業に際して仮設工事が予定されている御深井丸北部について、地下遺構の状況を確認するための調査を行った。事前に行った資料調査も含めた概要は以下の通り。

① 歴史資料の検討

江戸時代の絵図や金城温古録等の文献資料から、御深井丸内には、櫓、蔵、多門、番所、宝暦の天守修理時の仮設建造物などが存在したことを確認した。このうち、番所のみが、天守北側の今回の天守整備事業の範囲に位置していた。

そのほか、『金城温古録』には、天守北側で内堀に並行するように、「水道」との記載がある。

② 発掘調査成果の概要

A~Pの各調査区内(図-2.2.1)では、近世と見られる盛土は厚く残っている地点が多いが、その盛土層上に築かれた遺構は極めて少ない。こうした所見は、「御本丸御深井丸図」、『金城温古録』等の歴史史料から想定される状況と一致しており、建物等の施設が本来少なかったことを示していると解釈される。

その中でB地点では、現地表面下約15cmで間知石4石から成る1段の石列を検出した。この遺構は、上述した金城温古録に「水道」と記された遺構の可能性が高い。現地表面から浅い位置で検出された。

礎石地点に関しては、礎石設置時点でかなり厚い盛土がなされており、現地表面から60cm以内の深さには遺構等は存在しない。

③ 御深井丸における地下遺構の保存

御深井丸においては、今回の発掘調査範囲では、「水道」遺構のほかには建造物等の遺構は見られない。ただし、「水道」は極めて浅い位置で確認されている。また、近世期にさかのぼるとされる盛土が極めて良好な状態で残存している。

整備事業に際しては、前述した礎石等の保護対策に加え、盛土を行うことで遺構の保存に悪影響を及ぼすことなく進める(第7章)。

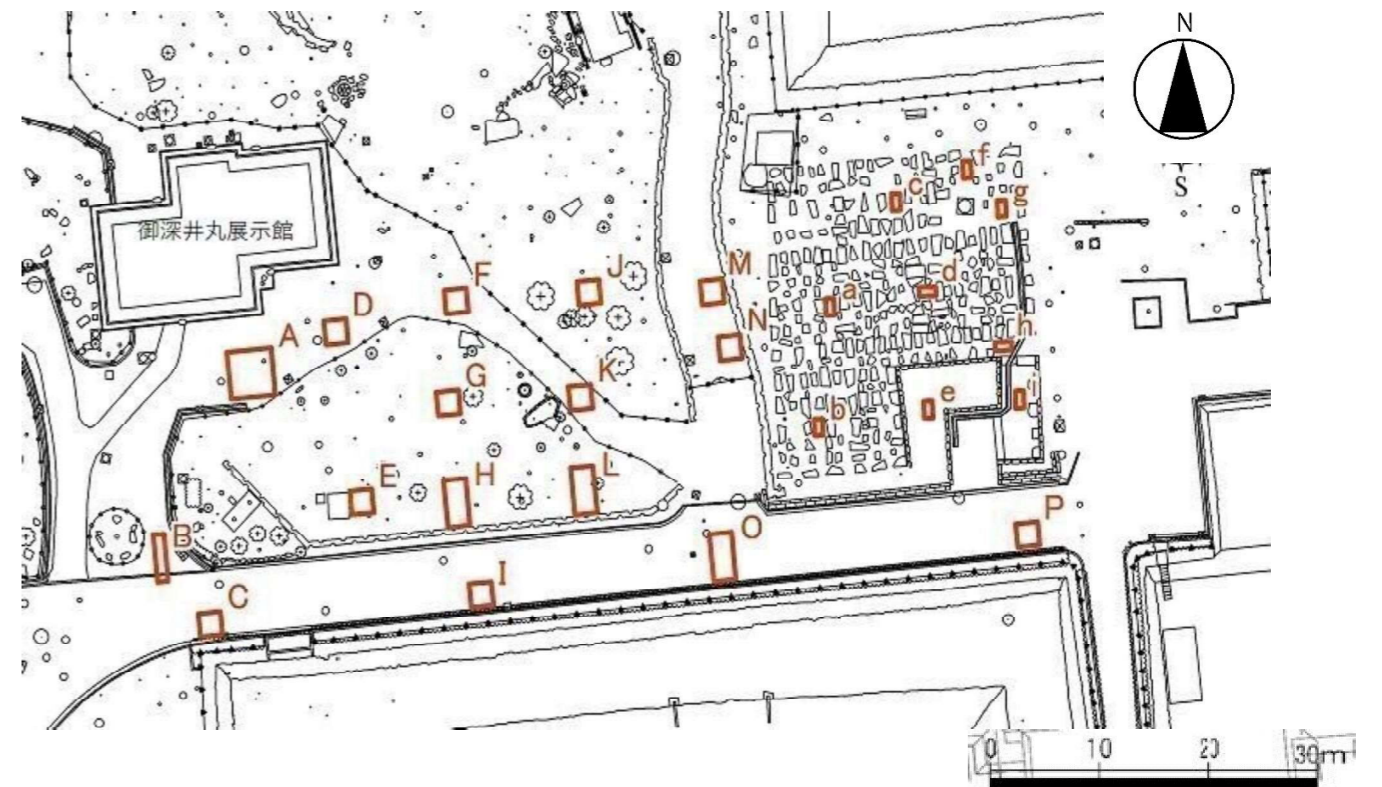


図-2.2.1 御深井丸調査位置図

特別史跡内における現天守閣の解体及び木造天守の復元工事に際しては、第2章で整理した石垣面の評価(表-2.1.3)、保存対策の具体的手法(表-2.1.5、図-2.1.7)、遺構の調査成果を踏まえて、特別史跡の本質的価値を構成する石垣等遺構の保存を確実に図る仮設計画とする。

なお、工事期間中は、継続的に石垣のモニタリングを実施し、異常を感知した場合は、速やかに対処する。

(1) 現天守閣解体と木造天守復元に伴う仮設計画

① 現況

ア 仮設事務所の設置

- 2018年9月に石垣等遺構調査のため仮設事務所及び作業員詰所を設置
- 事務所・資材ヤードは天守側に3mの仮囲い、それ以外は2mの仮囲いを設置し、観覧客動線と区画し観覧客の安全を確保

イ 石垣等遺構調査

- ・ 2017年 地盤調査(内堀、御深井丸、本丸)
- ・ 2017年 発掘調査(内堀)
- ・ 2018年 石垣調査(天守台、内堀、穴蔵)、レーダー探査(天守台)
- ・ 2018年 発掘調査(小天守台周辺)
- ・ 2019年 発掘調査(追加:内堀)、レーダー探査(内堀底)
- ・ 2020年 発掘調査(御深井丸、小天守台西側)
- ・ 2020年 レーダー探査(追加:天守台孕み出し部)、発掘調査(追加:内堀)
- ・ 2020年 礎石調査
- ・ 2021年 レーダー探査(内堀石垣、追加:小天守西側内堀底)
- ・ 2021年 天守台地盤調査
- ・ 2021年 天守台穴蔵発掘調査
- ・ 2022年 天守台橋台発掘調査
- ・ 2022年 天守台穴蔵石垣背面調査

ウ 石垣のモニタリング

- 2018年より石垣面、石垣天端等を3次元測量により定期的にモニタリングを実施(工事期間中は継続して実施)

※調査内容の詳細については「2章 石垣等遺構の保存」を参照

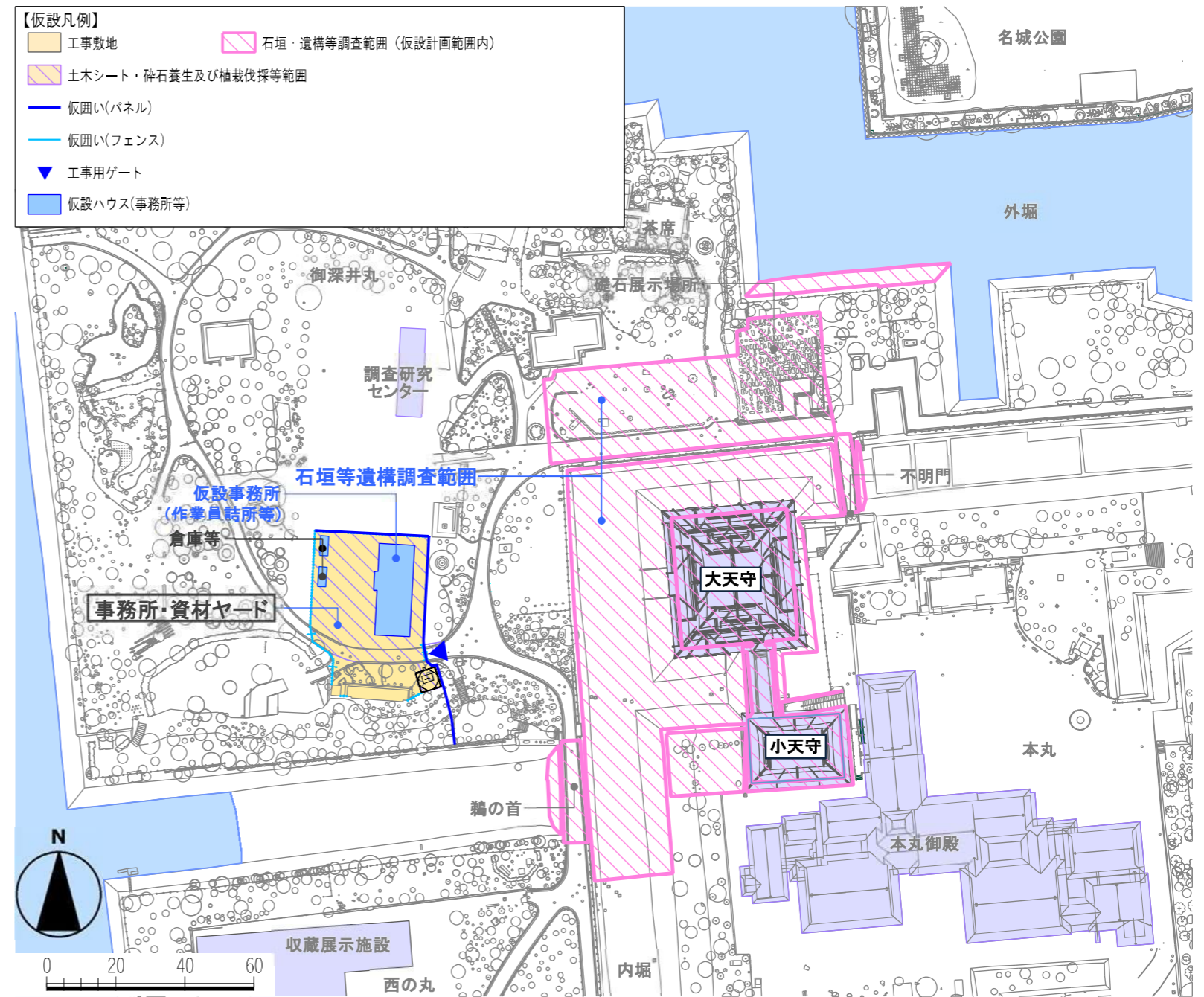


図-7.1.1 現況の平面図

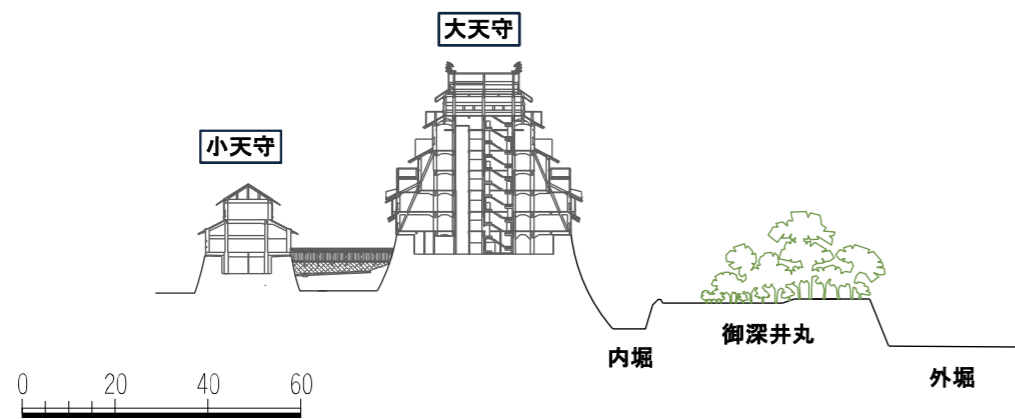


図-7.1.3 現天守閣 南北断面図(小天守・大天守・御深井丸)

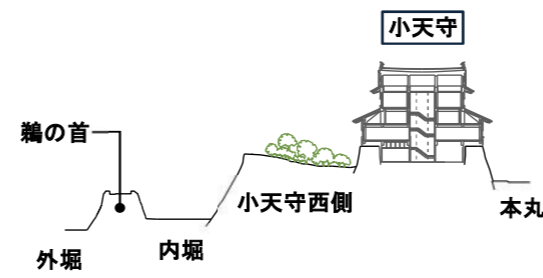


図-7.1.4 現天守閣 東西断面図(小天守・小天守西・内堀・輪の首)

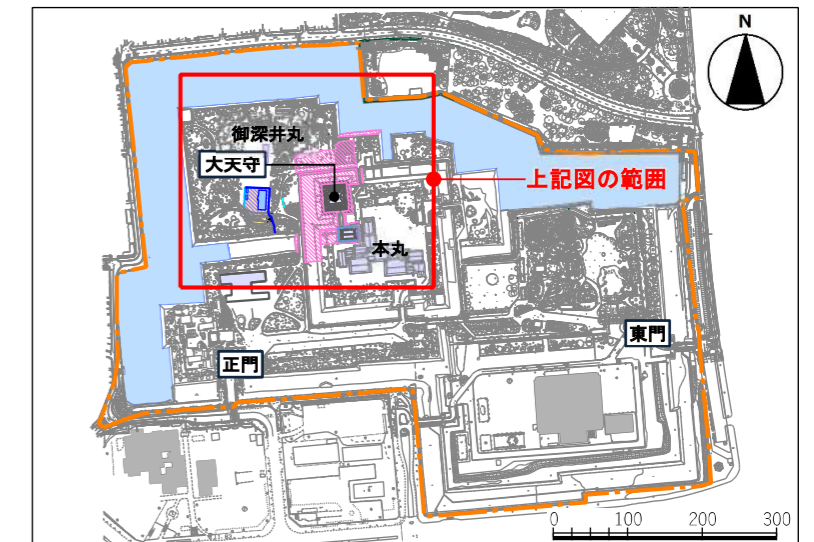


図-7.1.2 現況の平面図(敷地全体)

② 仮設工事(敷地養生、仮囲い、埋戻し、樹木伐採等)

ア 内堀保護工(軽量盛土工)・・・<本章(1)⑥ア>

- 仮設物設置から石垣及び内堀遺構面を保護するため軽量盛土(EPS)で埋める内堀保護工を設置する。下部は排水・帯水用の砕石層とし、内堀底及び石垣面は土木シートで保護する。

イ 土のう養生

- 鶺の首、土橋(不明門)、小天守西側の石垣を保護するため大型の土のうを設置する
- 鶺の首西側の石垣(S10)については、濃尾地震後の積み直し境界部(裾部、両端部)の状況が悪く、変形、変状があるため、両端に接続する南側・北側の石垣を含めコの字型に大型の土のうを設置する

ウ 外堀の埋め立て養生・・・<本章(1)⑥ウ>

- 外堀に工事動線用の栈橋スロープを設置するにあたりボトルユニットで設置範囲を埋め、外堀の堀底を保護する
- 名城公園側石垣に接する場所は土のうを設置し、御深井丸側石垣(S17)は、石垣裾部の水抜き穴の可能性のある空隙部分の通水性を確保するため、裾部全面にボトルユニットを設置し、石垣を保護する

エ 樹木伐採、移植等・・・<本章(1)⑦>

- 仮設物設置のため御深井丸、小天守西側等の樹木を伐採、移植、剪定する。移植先は御深井丸西側の事務所・資材ヤード内とする

オ その他

- 仮設物を設置する場所及び資材ヤード、工事車両が通行する範囲には土木シート及び砕石により遺構等を保護する・・・<本章(1)⑥イ>
- 内堀保護工で埋め立てた範囲への進入路として植栽帯を跨ぐための乗入れ養生スロープを設置する
- 天守台北側の御深井丸部分を工事ヤードとするため茶席迂回路を設置する
- 本丸御殿のスロープが工事ヤード内となるため仮設スロープを設置する
- 夜間の正門からの搬出入を基本とし、西の丸に工事車両用の通路となる西の丸仮設通路を設置する
- 西の丸仮設通路は昼間はバリケードを設置して一般観覧者動線を確保する
- 工事範囲及び事務所・資材ヤードの拡張に伴い仮囲いの盛替え、増設を行う
- 工事に伴い仮設事務所の北隣に作業員詰所を増設する

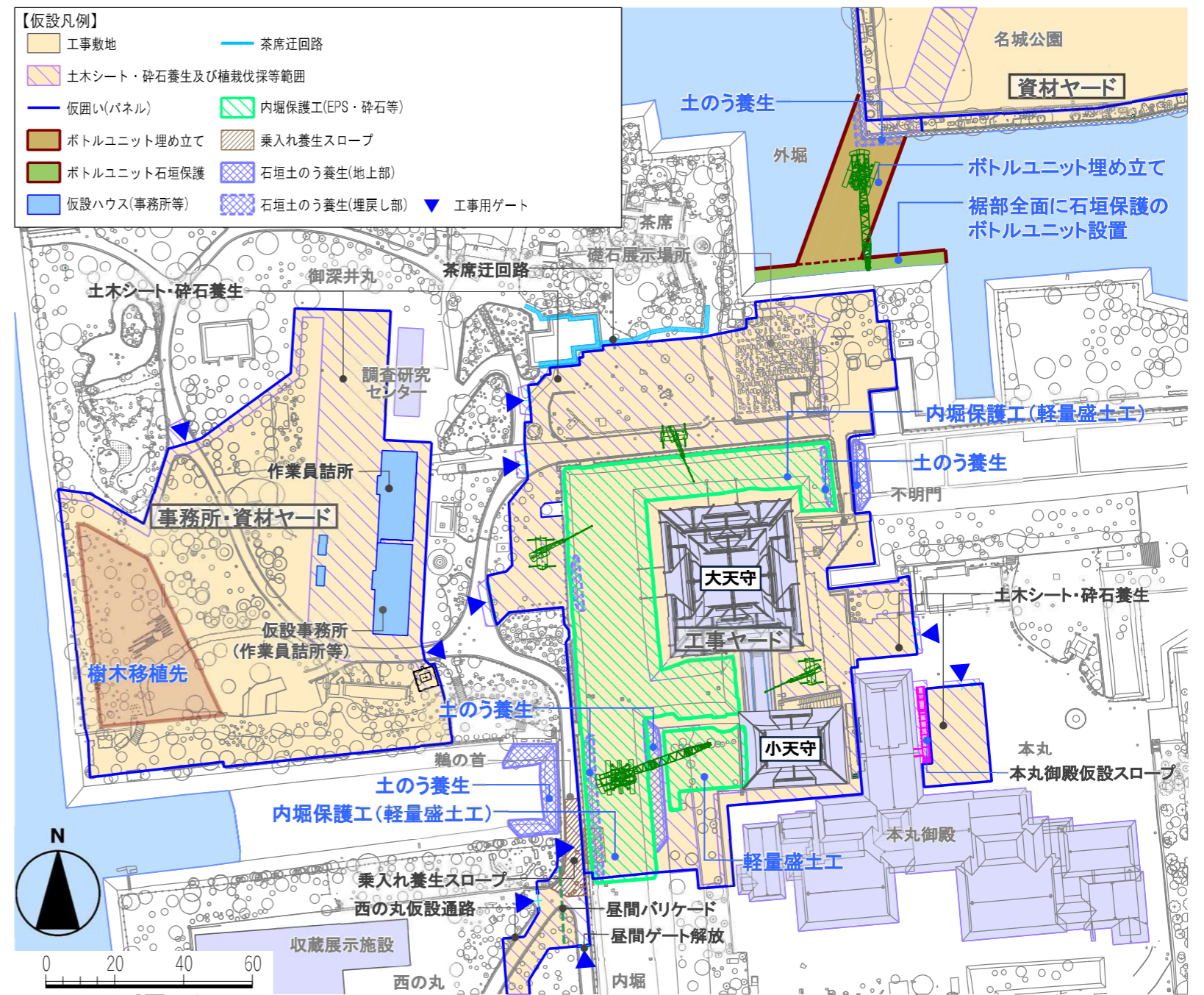


図-7.1.5 仮設工事時の平面図

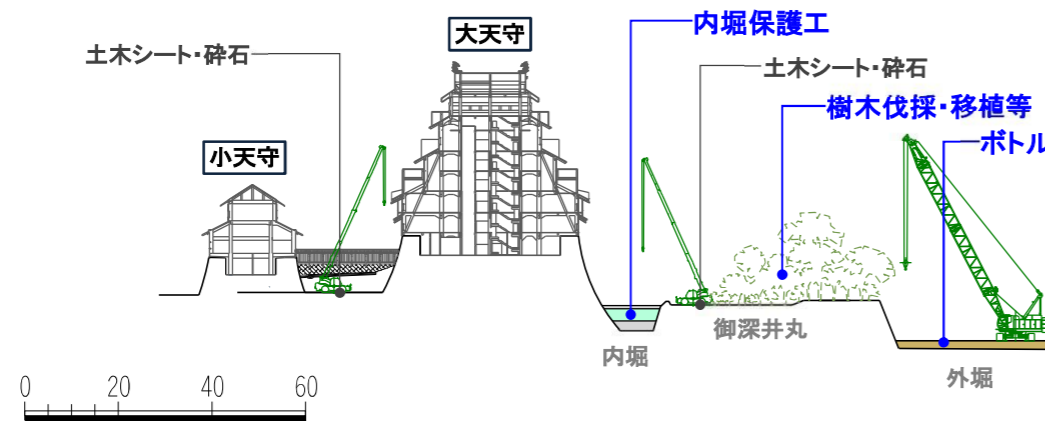


図-7.1.7 仮設工事時の南北断面図(小天守・大天守・御深井丸)

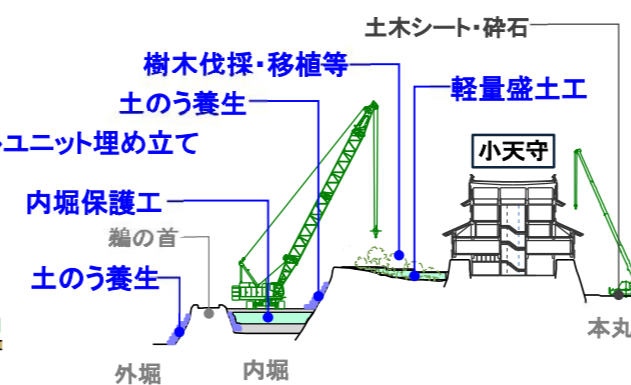


図-7.1.8 仮設工事時の東西断面図(小天守・小天守西・内堀・鶺の首)

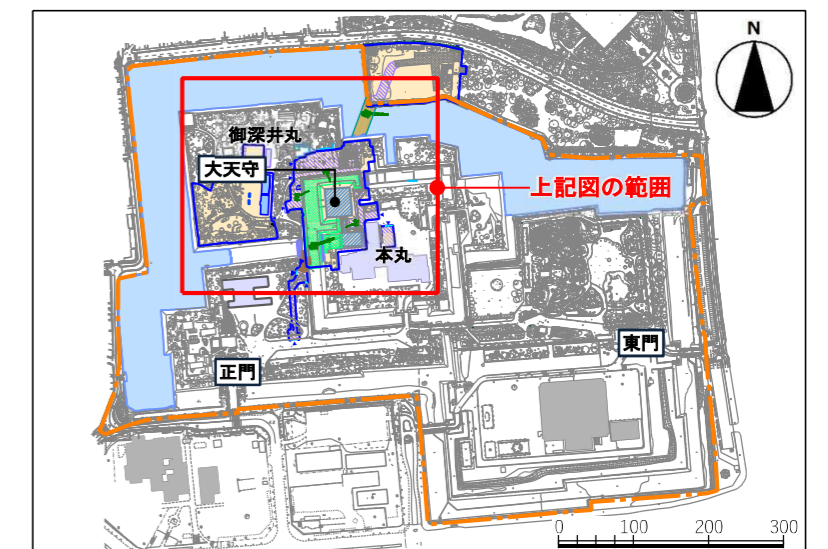


図-7.1.6 仮設工事時の平面図(敷地全体)

③ 現天守閣解体工事(構台・棧橋スロープ設置、現天守閣解体)

ア 現天守閣解体等

- 構台、棧橋スロープ設置後、現天守閣(大天守、小天守)及び橋台の塀を解体
- 大天守、小天守には防音シートを貼った外部足場を設置
- 大天守、小天守には1階部分に外部足場を設置するための外部足場ブラケットを設置
- 解体は振動・騒音の少ないワイヤーソー工法等の切断工法とし、切断したピースを揚重機で吊降ろすブロック解体工法とする

イ 構台・棧橋スロープの設置

- 作業床(大天守北側と小天守西側)及び工事車両通路の構台を設置。礎石展示場所においては礎石を避けた位置に構台の基礎を設置
- 外堀部には北側搬入口となる名城公園の資材ヤードから御深井丸側の構台を結ぶ棧橋スロープを設置

ウ 工事車両動線

- 棧橋スロープ、構台工事中は正門からの夜間搬出入とし、棧橋スロープ、構台完成後は工事完了まで名城公園からの搬出入を基本とする



図-7.1.9 仮設構台設置完了イメージパース

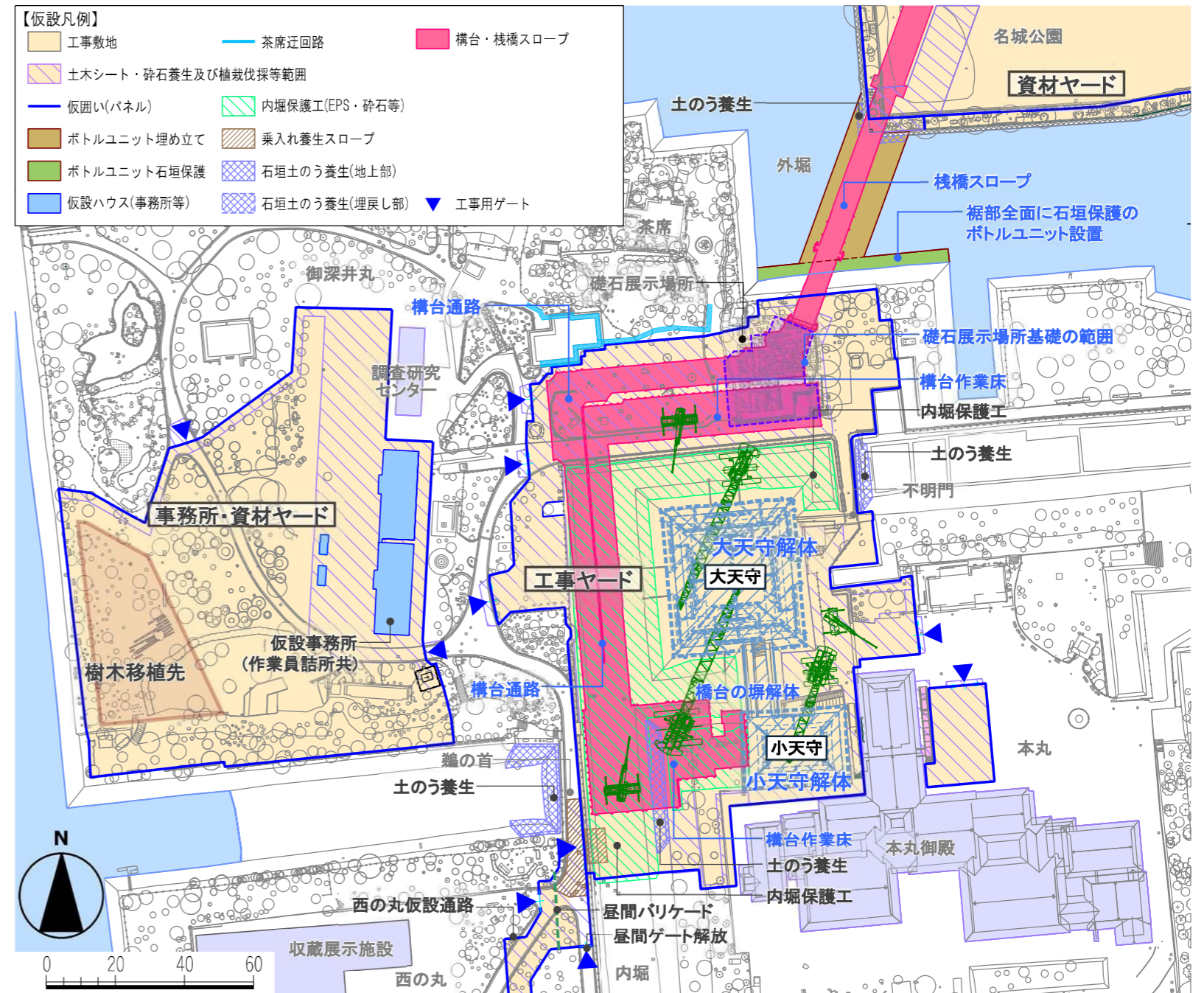


図-7.1.10 現天守閣解体工事時の平面図

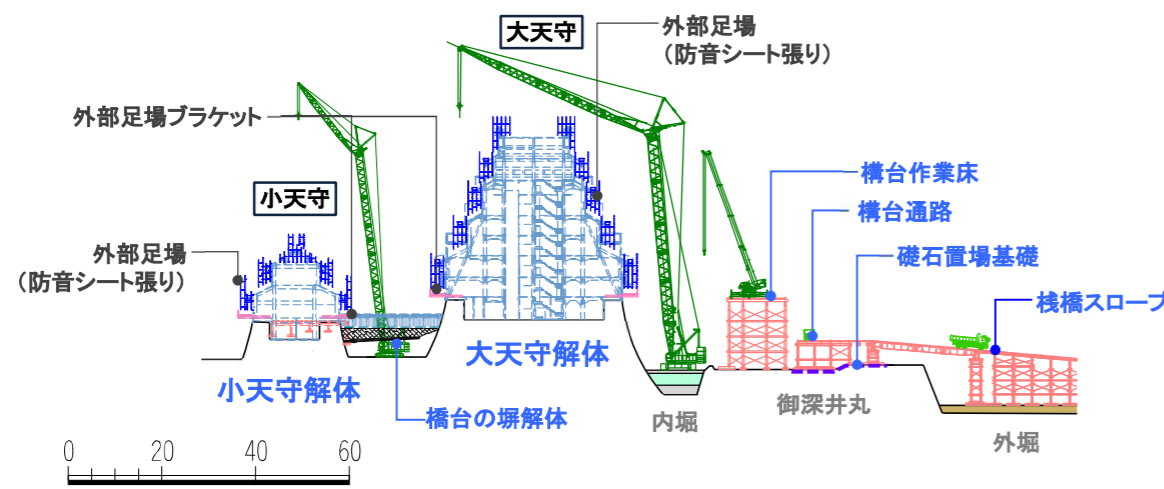


図-7.1.12 現天守閣解体工事時の南北断面図(小天守・大天守・御深井丸)

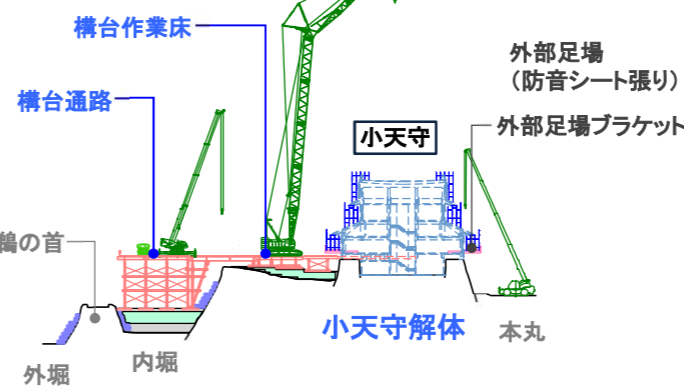


図-7.1.13 現天守閣解体工事時の東西断面図(小天守・小天守西・内堀・櫓の首)

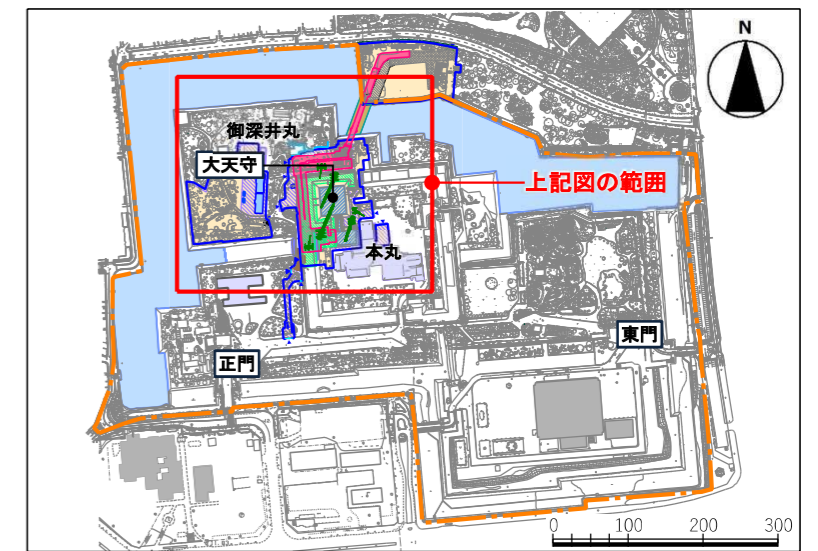


図-7.1.11 現天守閣解体工事時の平面図(敷地全体)

④ 木造天守復元工事(大天守、小天守、橋台の塀)

ア 木造天守復元

- 素屋根を設置後、大天守及び小天守、橋台の塀を復元

イ 素屋根の設置

- 大天守、小天守及び橋台(剣塀)全体を覆う素屋根を設置
- 大天守素屋根の東側に一般観覧者用に見学スペース等を設置し、出入口は本丸側に設ける
- 作業床構台から素屋根内への資材を搬入する
- 資材揚重は素屋根の天井クレーンの他、素屋根内部に移動式クレーンを配置

ウ その他

- 名城公園(特別史跡外)の資材ヤードに、木材の調整加工及び一時的に木材を保管する木材加工場・保管庫(地上1階、延べ床面積約2000㎡)を設置
- WC改修工事、屋外設備等の工事ヤードを東側に拡張、仮囲いを増設



図-7.1.14 素屋根置完了イメージパース

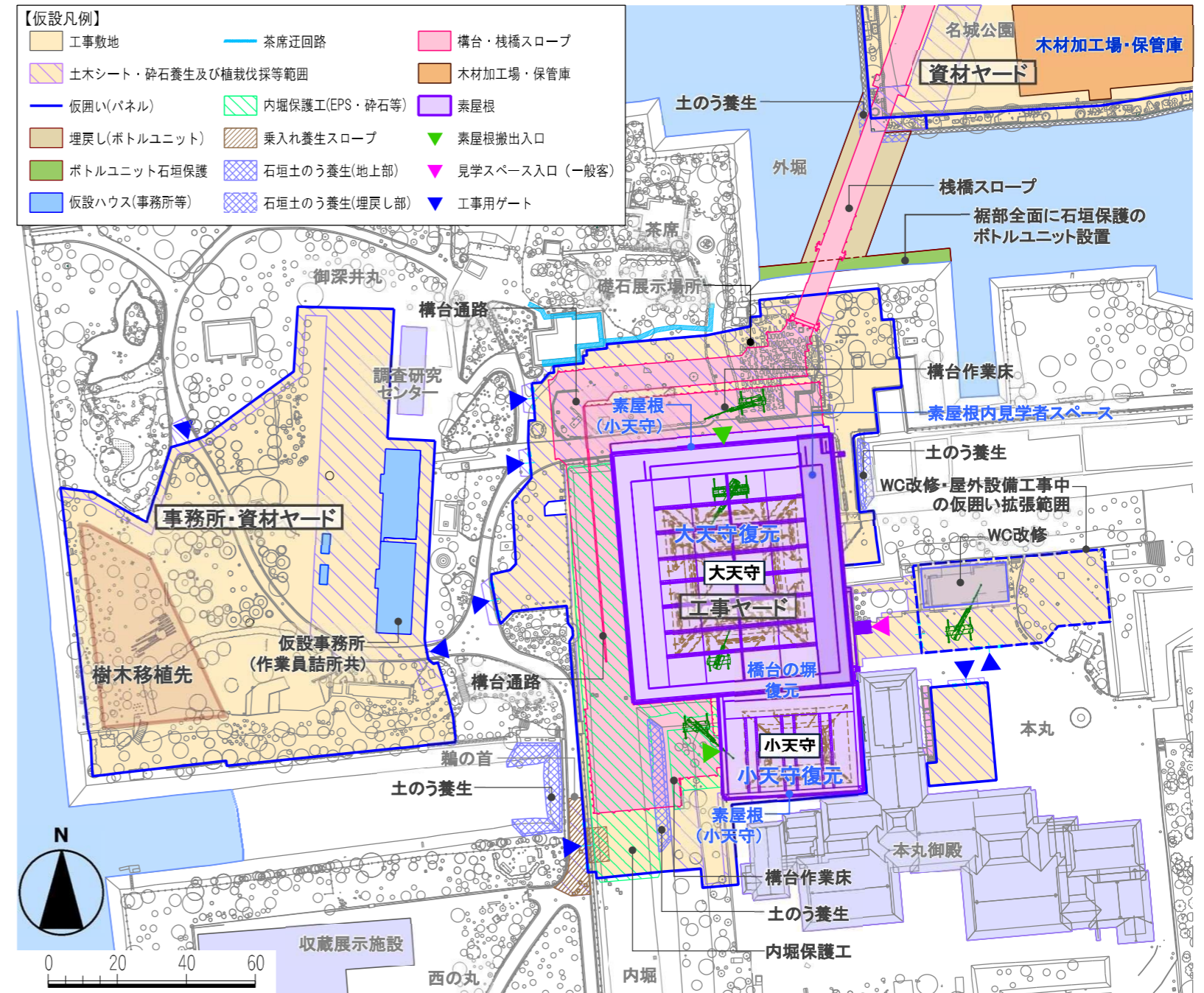


図-7.1.15 木造天守復元工事時の平面図

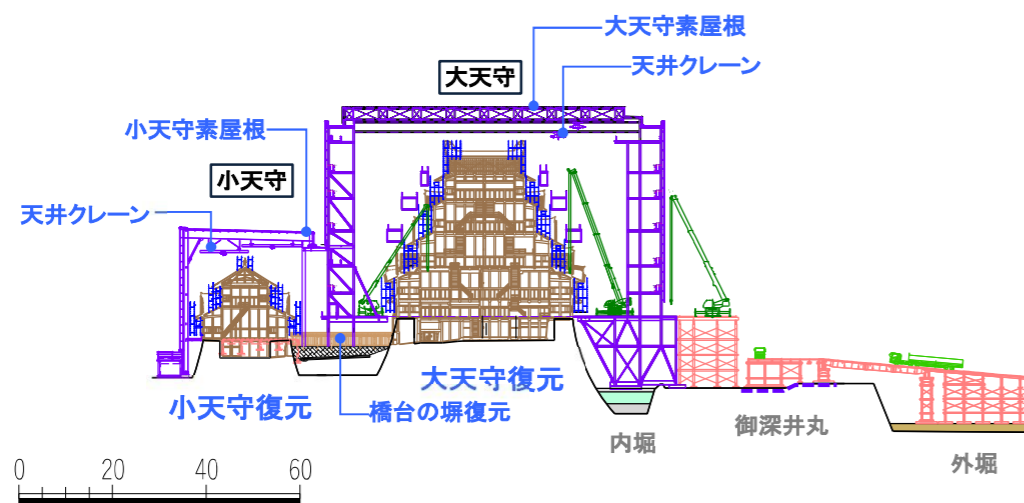


図-7.1.17 木造天守復元工事時の南北断面図(小天守・大天守・御深井丸)

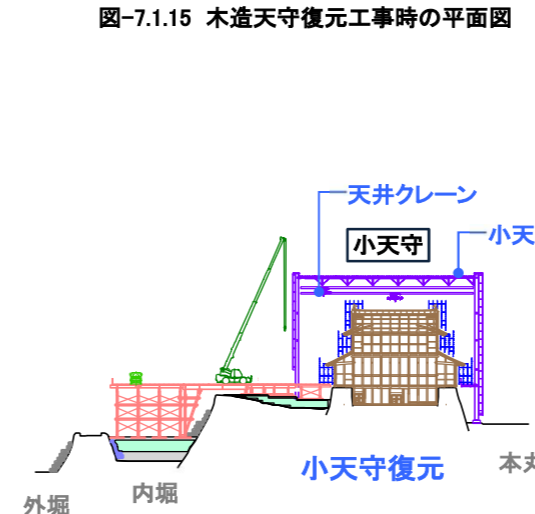


図-7.1.18 木造天守復元工事時の東西断面図(小天守・小天守西・内堀・輪の首)

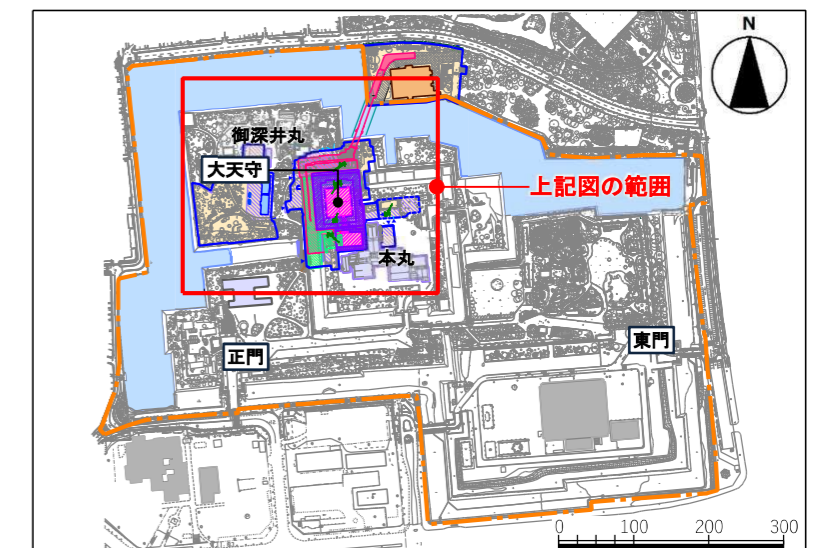


図-7.1.16 現天守閣解体工事時の平面図(敷地全体)

⑤ 石垣の保存及び安全対策工事

ア 石垣の保存及び安全対策

- 天守台、内堀、鶴の首、土橋、御深井丸北側外堀面の石垣については、調査結果に基づき必要な部位について石垣の保存及び安全対策を行う
- 石垣の保存及び安全対策を行う部位には仮設足場を設ける

イ 仮設物の撤去及び構台スロープの盛替え

- 大天守、小天守及び橋台の塀の復元工事が完了後、素屋根、構台、内堀保護工、増設した作業員詰所、木材加工場・保管庫等を撤去
- 名城公園からの栈橋スロープについては石垣保存及び安全対策工事で継続して使用
- 御深井丸北側の構台についてはスロープに盛替えて工事車両搬出入通路として使用
- 石垣保存、安全対策工事完了後、仮囲いや土木シート・砕石養生、仮設事務所等の工事施設及び茶席迂回路等を撤去
- 本丸御殿仮設スロープは、本設スロープ復旧後に撤去

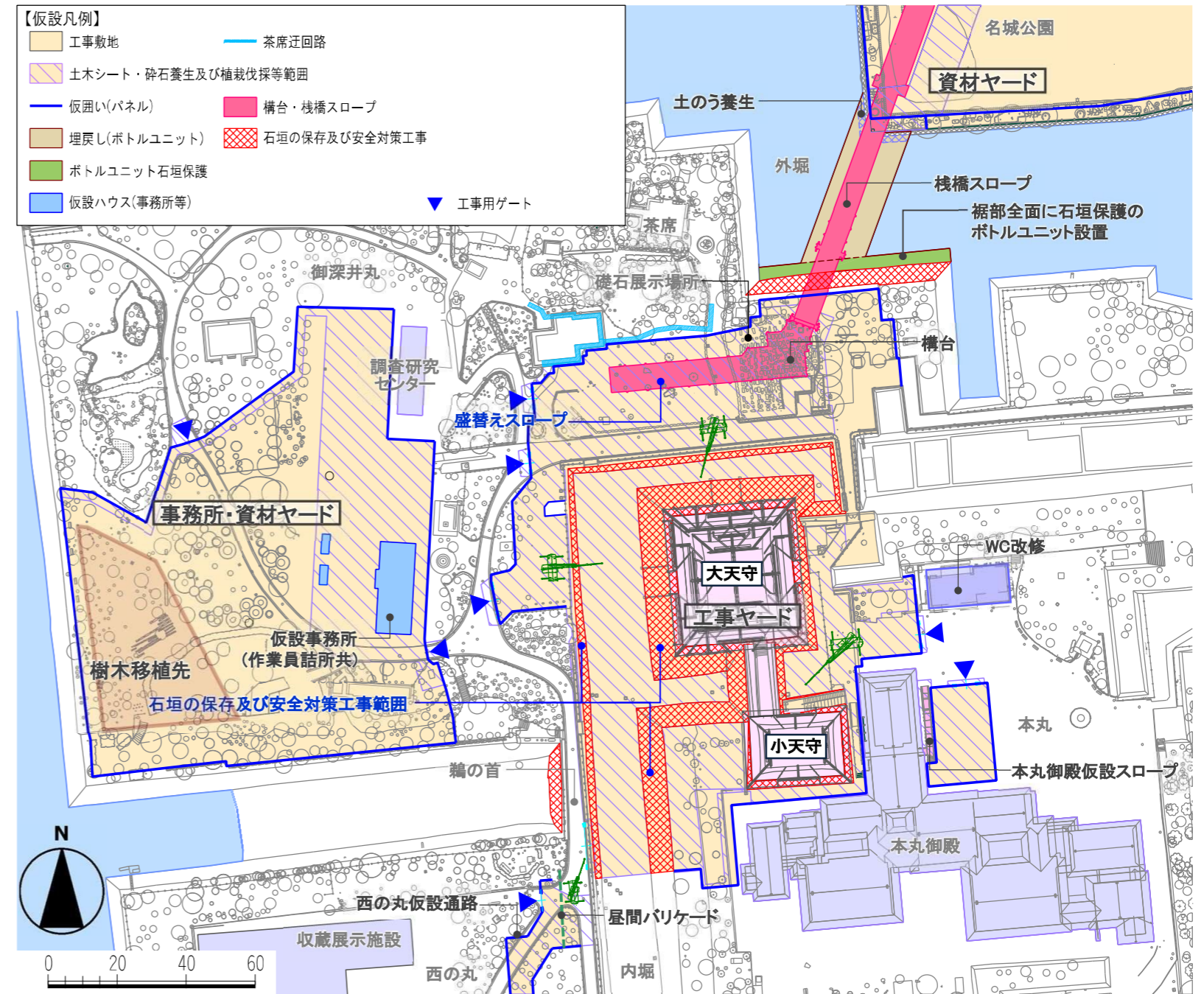


図-7.1.19 石垣の保存及び安全対策工事時の平面図

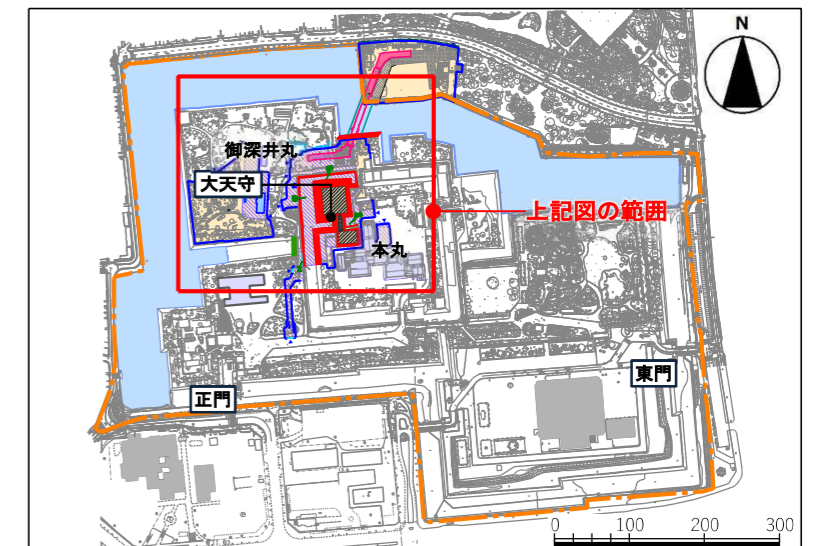


図-7.1.20 石垣の保存及び安全対策工事時の平面図(敷地全体)

⑥ 仮設計画における遺構等保護対策

現天守閣の解体工事、木造天守復元工事のための仮設建築物である素屋根および構台は特別史跡内に設置するため、石垣等遺構の保存が確実に図ることができる計画とする。

仮設物の設置による影響検証は本章(3)に示す。

ア 天守台、内堀石垣及び内堀底遺構等への保護対策(内堀保護工)

- 内堀は軽量で強度のある軽量盛土材(EPS)で埋め、石垣や遺構を保護する
- EPSは軽量のため降雨時の浸水で浮き上がる等安定性を損なう恐れがあるため、浸水の恐れがある埋戻し部の下部は砕石とする。併せて、速やかに排水するための有孔透水管を設ける
- 土木シートにより石垣や堀底の表面を保護する。また、土木シートは砕石層天端にも用い、EPSの下部や側面に水が溜まらないように透水タイプを用いる
- EPS下部の敷き均し及び石垣側の不陸均しに山砂を用いる
- EPS上部には山砂と砕石で養生し上部に構台、素屋根の基礎を設置する
- 御深井丸側内堀石垣U65、U66をはじめとする内堀保護工の実施範囲における被熱等による変状が著しい石垣面に対しては、内堀保護工に先行して、第2章(1)①Dに整理した「石垣の部分補修」を行うこととし、さらに石垣の保護に万全を期すため、変状の程度に応じて内堀保護工が石垣面に直接触れない非接触工法を採用する

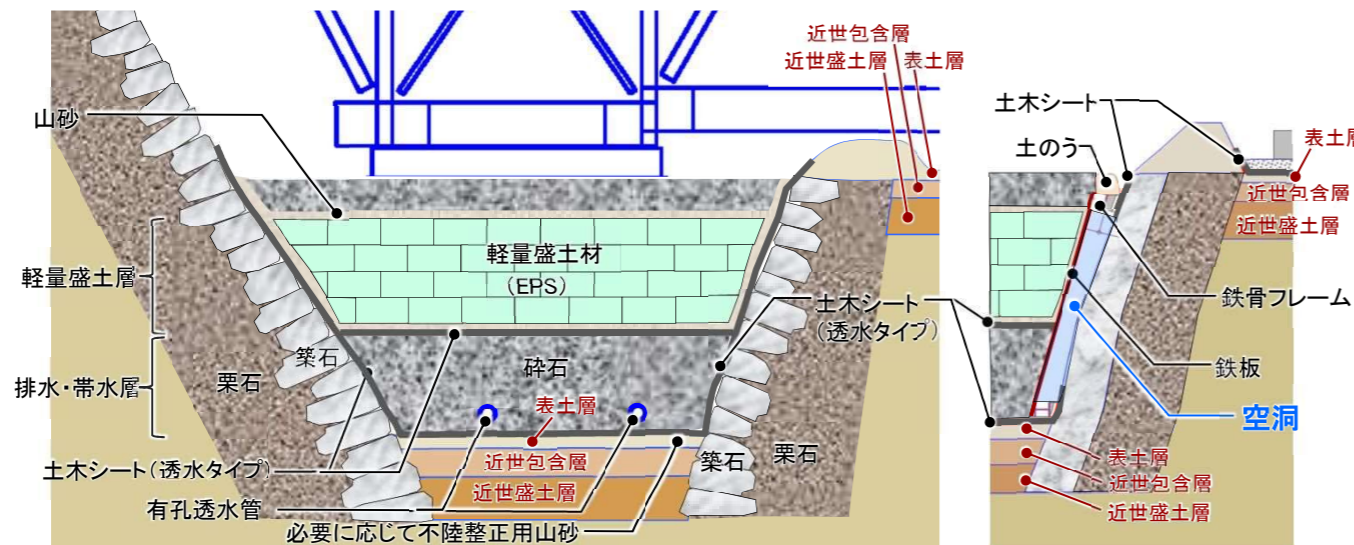


図-7.1.21 内堀保護工の構成と石垣等遺構保護対策

図-7.1.22 非接触工法断面イメージ

イ 御深井丸及び本丸における遺構保護対策

- 遺構保護のため構台及び素屋根基礎設置場所には山砂による不陸整正の上、土木シートと十分な厚さの砕石による保護層を設ける
- 礎石展示場所においては構台の荷重が直接礎石に載らないように礎石を避けた位置に構台基礎を設置

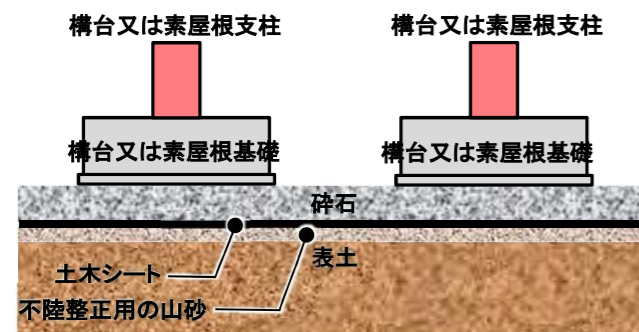


図-7.1.23 構台又は素屋根基礎設置部の遺構保護対策

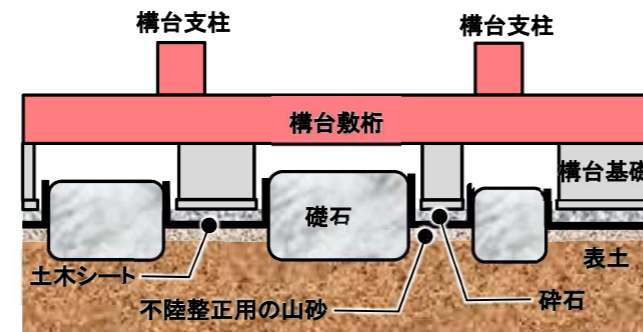


図-7.1.24 礎石展示場所における構台基礎設置部の遺構保護対策

ウ 外堀の保護対策

表層の泥土等の堆積物を浚渫せずに遺構面を保護する工法として、ボトルユニット工法を採用する。

- 下部層はネットで割栗石等を包んだボトルユニットを敷き重ねる
- 名城公園側石垣に接する場所は土のうを設置し、御深井丸側石垣(S17)は、石垣裾部の水抜き穴の可能性がある空隙部分の通水性を確保するため、裾部全面にボトルユニットを設置し、石垣を保護する
- 石垣の表面は土木シートにより保護する(空隙部分は土木シートを切欠き通水性を確保する)

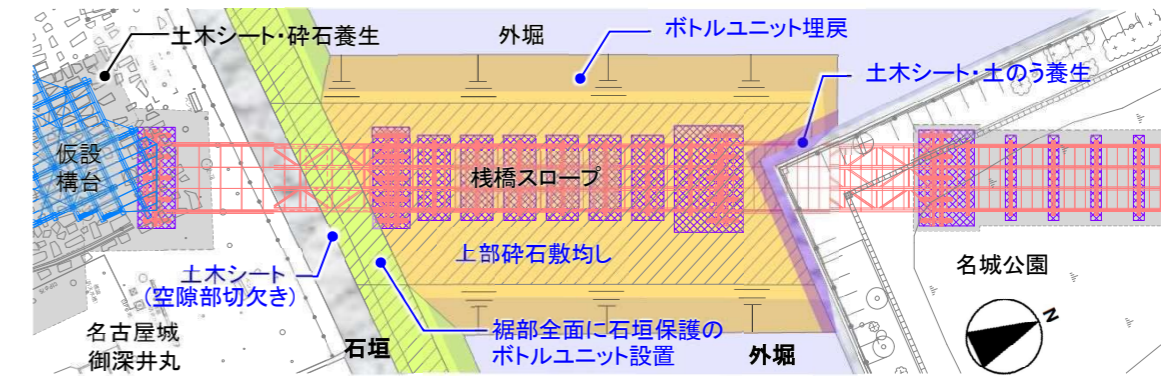


図-7.1.25 棧橋スロープとボトルユニットによる外堀保護対策(平面図)

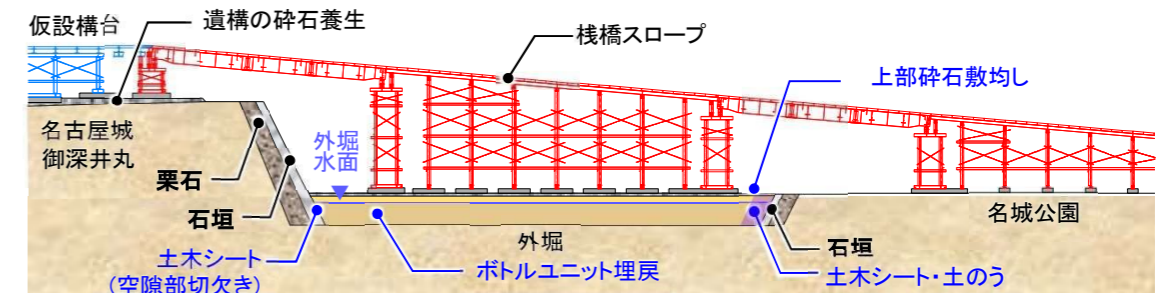


図-7.1.26 棧橋スロープとボトルユニットによる外堀保護対策(断面図)



写真提供) 前田工織株式会社

写-7.1.1 ボトルユニットによる埋め立て通路の例



写真提供) 前田工織株式会社

写-7.1.2 単体のボトルユニットの例

② 構造計画

復元する天守は建築基準法と同等の構造安全性を有するものとする。そのために建築基準法第3条を適用し、指定性能評価機関である一般財団法人日本建築センター(BCJ)による構造安全性について性能評価を受ける。

なお、現天守閣解体後に穴蔵石垣の現状を正確に把握するための調査を行い、その調査結果を踏まえ、天守台の具体的な修復・整備方法と合わせた構造計画、基礎構造の手法を改めて検討し、その上で確定していくこととし、ここでは基本的な考え方を示す。

ア 基本的な考え方

はじめに復元原案の構造性能を検討する。検討の結果、復元原案の構造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復元計画とする。補強をする場合はできる限り復元原案の意匠を損なわない構造補強を図る。

イ 構造性能の検討方法

復元する天守は複雑な形状の天守台に支持されているため、天守台の特性を反映させた地震波の作成が必要となる。作成した地震波を構造解析モデルに入力することにより構造性能を検討する。(時刻歴応答解析)

ウ 目標性能

目標とする構造性能を表-8.1.1に示す。復元する天守は伝統的構法を用いた木造であるため、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持つ。構造性能の目標値は、参照する基準に基づき、中地震時の最大層間変形角を1/60以下、大地震時の最大層間変形角を1/30以下とする。また、耐風性能では極めて稀に発生する暴風時での最大層間変形角を1/30以下とする。

表-8.1.1 建築基準法と同等の構造性能

	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 (数十年に1度程度)	極めて稀に発生する地震 (数百年に1度程度)
震度	震度5強程度	震度6強程度	—
最大層間変形角	1/60	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
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

■参照する基準、規程、指針

- ・建築基準法、同施行令、国土交通省告示
- ・「2020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 2012年」 文化庁
- ・「鉄筋コンクリート構造計算規程・同解説 2010年」(社)日本建築学会
- ・「木質構造設計規程・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

エ 構造解析モデルの概要

復元する木造天守は軸部材からなる三次元フレームにモデル化する。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、外壁土壁については実大試験体による構造実験により把握した耐震性能を以下のようにモデル化する。

- ・接合部は、めり込みを考慮した回転剛性を評価する。
- ・外壁土壁は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う。
- ・側柱通りの堅羽目板壁は、下地に通し貫が2段～3段配置されており、この通し貫の、めり込みを考慮した回転剛性を評価する。

オ 基礎構造の検討

基礎構造を検討するにあたり、天守台と天守の荷重関係について、その変遷と、木造復元でのあり方・課題を整理し図-8.1.7に示す。

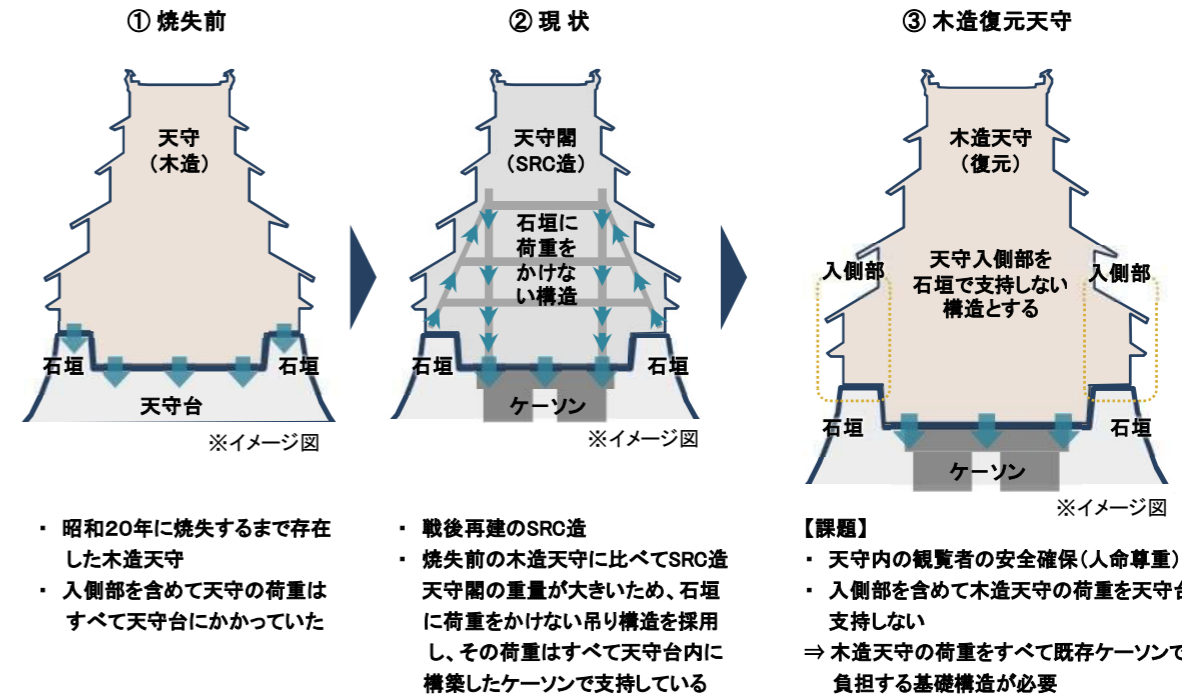


図-8.1.7 天守台と天守の荷重関係の変遷と木造復元天守での課題

(ア) 基礎構造検討の基本的な考え方

- ・文化庁が定める『史跡等における歴史的建造物の復元等に関する基準』を遵守する
- ・江戸期からの姿を残す文化財である天守台本来の遺構には新たに手を加えないことを原則とし、その上で可能な限り史実に忠実な復元を行う
- ・熊本地震での熊本城の被災状況を鑑み、人命の安全確保を第一とし、木造天守は大地震時に安全性が担保できない可能性のある天守台で支持しない基礎構造とする

【基礎構造の検討にあたっての留意点】

- 天守台石垣の現況を踏まえ基礎構造の検討を行う
 - ・江戸期から残る石垣、戦後積み替えられた石垣、新補石材により復元された石垣の範囲など、現状を正確に把握する
 - ・往時の姿に復することを検討する
- 大地震時における外部石垣及び内部石垣の崩壊に対する観覧者の安全確保を前提とした基礎構造の検討を行う
- 観覧者の安全確保のための防火・避難及び耐震対策、観覧環境、景観に配慮した基礎構造の検討を行う

(イ) 基礎構造の検討例について

上記の「基礎構造検討の基本的な考え方」に基づき、現天守閣解体前であることから穴蔵石垣の詳細な調査ができていない状況での基礎構造の検討例を次頁の表-8.1.2に整理した。

例Aには穴蔵外周部の木造天守復元柱の中間に鉄骨柱を追加設置(付加)、また、例Bには穴蔵外周部の木造天守復元柱に替えて鉄骨柱を設置(置換)することで天守台石垣内に基礎構造を設置せず、天守入側部の荷重を支持する方法の検討例を示した。

例Cには江戸期の石垣等遺構の確実な保存を前提とし、穴蔵石垣内部の戦後改変された範囲内に柱状の鉄筋コンクリートの基礎構造を埋設設置し、天守入側部の荷重を支持する方法の検討例を示した。

(ウ) 木造天守の基礎構造の方針

木造天守の基礎構造の検討については、特別史跡として江戸期からの姿を残す石垣等遺構の確実な保存と、特別史跡としての本質的価値の向上と理解促進にとってより有意義な天守台の修復及び天守の復元とするために、石垣等遺構の残存状況及び安定状況を正確に把握することが必須である。

そのため、第2章の図-2.1.8で示した範囲で発掘調査を実施したところ、根石付近には近世の盛土が残り、本来の姿をとどめているものの、近世期の築石と戦後の積み直し石垣の間に土砂が挟まるなど、積み方に問題がある他、背面も栗石に代わり土砂が見られるなど、状況が悪いことを把握した。

しかしながら、これまで実施してきた現況把握調査は現天守閣が存立する状態での実施となることから、安全性や作業環境の確保の制限などにより限界があり、遺構の残存状況及び石垣の安定状況を把握できた範囲は局所的に留まらざるを得ない状況である。

今回、復元する天守の基礎構造として「木造天守基礎構造の基本的な考え方」に基づき、これまでの現状把握の調査結果を踏まえて、現時点において実現可能と想定できる検討例を整理したが、具体的な基礎構造の手法は、現状を正確に把握するための調査を現天守閣解体後に実施し、その調査結果を踏まえた工学的な検証の上、石垣の安定性、観覧者の安全確保の対策のための具体的な天守台の修復・整備方法と合わせ、改めて検討し、その上で確定するものとする。

(エ) 基礎構造の目標性能

上記の方針に基づく基礎構造の検討において目標とする性能を前頁の表-8.1.1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。

(オ) 現天守閣のケーソン基礎

現天守閣はケーソン基礎(図-8.1.9)に支持されているが、石垣等遺構を確実に保存しながら、このケーソン基礎を撤去することは不可能である。従って復元する天守の基礎として引き続き使用することの可否の検討が必要となるが、これまでに実施した調査により以下のことを確認した。

- ・地中に埋設されており、コンクリートの中性化が進んでいないことから十分な耐用年数が期待できる
- ・コンクリートの強度を確認し、構造上の問題がない
- ・大天守および小天守の直下で地盤調査を行い、現天守閣の再建当時の設計図書にある地盤調査結果と概ね同等の結果となった。大天守および小天守のケーソンは、柱状図から支持できる地盤に到達しており、安定している

以上より、木造復元天守の重量は現天守閣の重量を超えないことから、ケーソン基礎を引き続き使用して天守の復元を行うことは可能であると判断した。

オ 構造補強

天守に近接する本丸御殿の復元の際に行われた地盤調査結果に基づく模擬地震波により予備解析を行い、復元原案の構造性能を検討した結果、目標とする構造性能(表-8.1.1)を満足していない。

そこで以下に示す補強方法により、目標とする構造性能を満たす対策を行う。なお、基礎構造が確定した後、改めて構造解析を行い、その結果に基づき補強方法を改めて検討し、その上で確定するものとする。

(ア) 補強方法

主な補強方法として床板の補強、板壁内でのダンパーによる補強の方針とする。

■ ダンパー設置位置の考え方

復元原案の見え掛りに影響を与えないよう粘弾性ダンパーを板壁の下地部に設置する。設置部のイメージを右図(図-8.1.8)に示す。

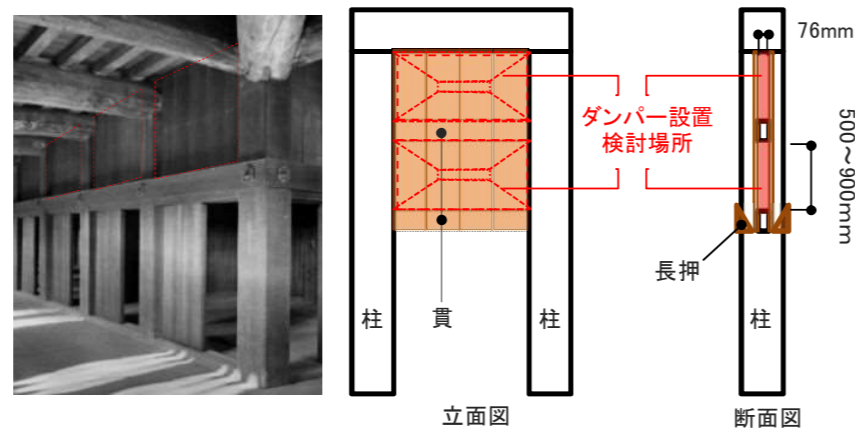


図-8.1.8 ダンパー設置位置の考え方

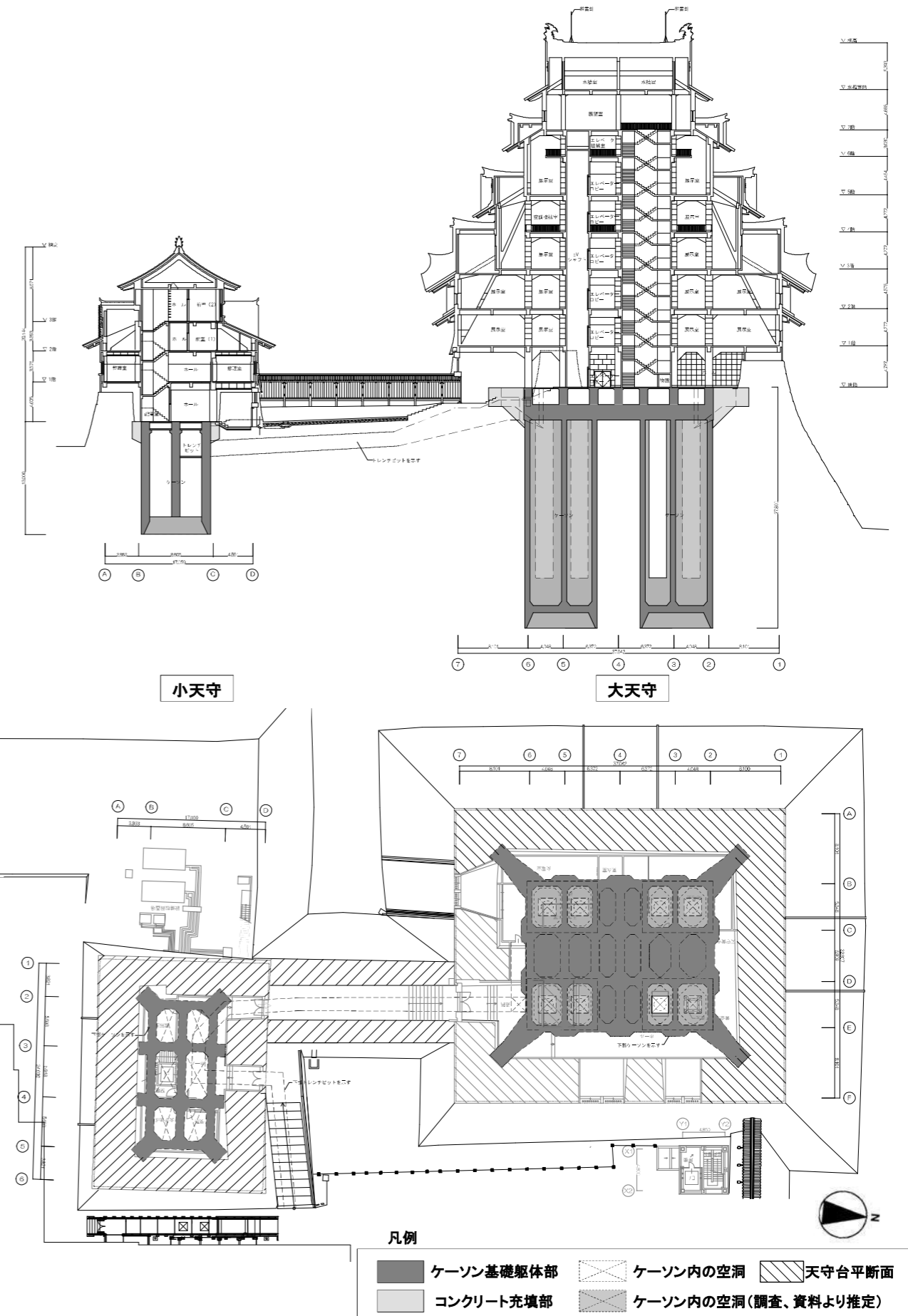


図-8.1.9 現天守閣ケーソン基礎平面図・断面図

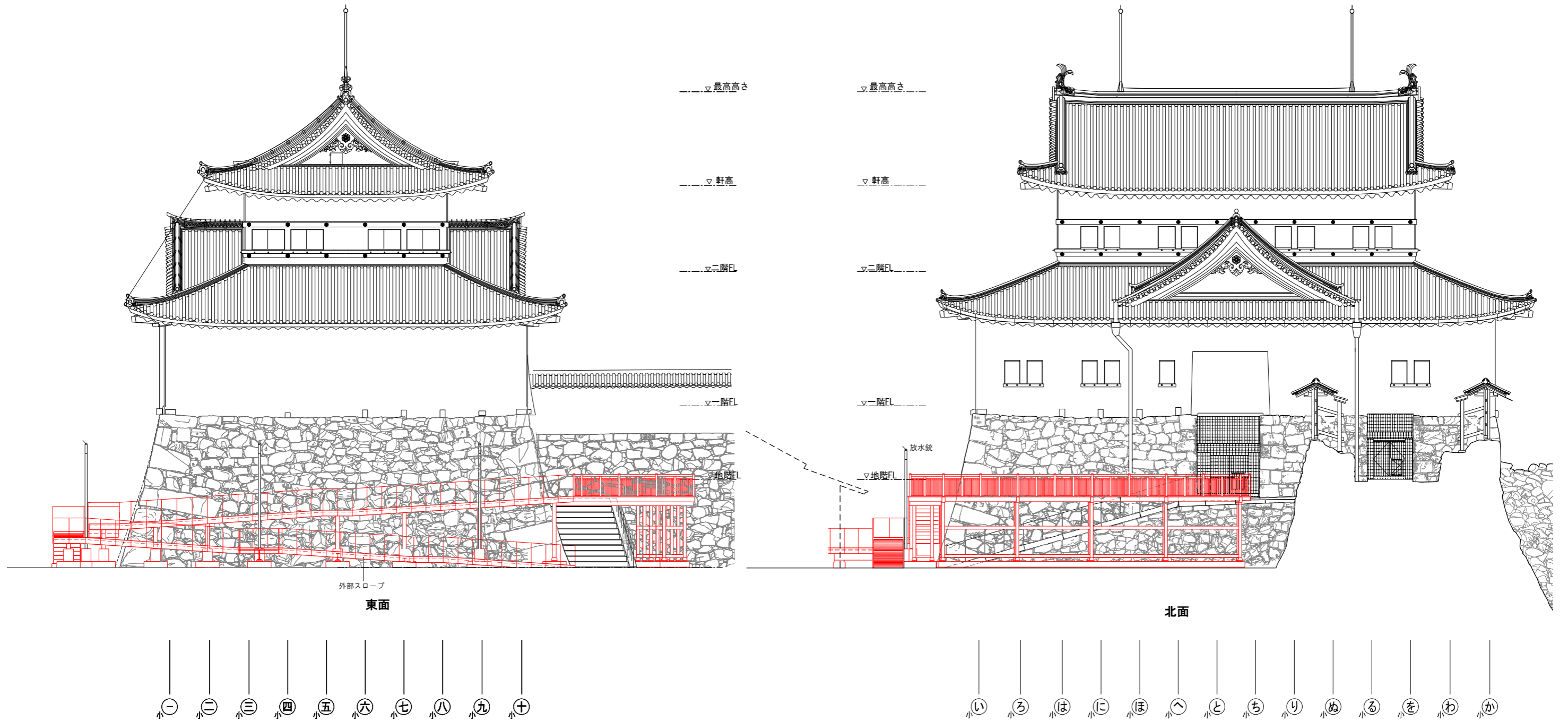
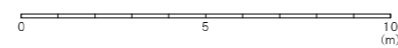


図-8.1.45 本丸内苑(地上)から小天守口御門へのスロープ立面図



(2) 公開活用

名古屋城は特別史跡であると同時に、日本有数の観光地であり、また、市民の憩いの場となる都市公園としての役割を備えた名古屋市の象徴的な存在である。世界に向けて広く活用するにあたっては、特別史跡名古屋城跡保存活用計画において「往時の姿と歴史的価値を正確にわかりやすく伝えるとともに、名古屋城の魅力向上させる」ことを基本方針としている。

この基本方針に基づき、名古屋城においてはこれまでも丁寧な調査・研究とその成果のもと、名古屋城内の遺構等の保存整備を進め、来場者の遺構等への理解を深める企画・イベントを実施するなど特別史跡名古屋城跡の理解促進やその周知を図るための情報発信を行ってきた。また、来場者の誘客も図るとともに、城外における名古屋城に関連する歴史的資源（堀川・四間道地区等）との連携等にも取り組んできている。

特別史跡としての本質的価値を構成する天守台石垣に加え、本質的価値の理解を促進する史実に忠実に復元した天守と本丸御殿を一体として公開することにより特別史跡名古屋城跡の価値と魅力はより一層向上する。さらに、近隣の歴史的資産や文化施設に加えて現在検討が進められている名古屋城博物館（仮称）等との一体的な活用は、復元した天守や本丸御殿の内部空間を体感して高められた来場者の好奇心等を満足させるとともに特別史跡名古屋城跡そのものの理解をさらに深めて、やがて“城”を通じて見えてくる名古屋の歴史文化への関心や理解を促進することにつながり、ひいては日本の歴史文化に造詣の深い人材育成にも大きく寄与するものと考えられる。引き続きこれまでの取組を進めていくことに加えて、復元する天守を活かすとともに、特別史跡名古屋城跡が持つ本質的価値をより理解して、周辺の歴史的資産そして関係地域との連携・交流を進めるため、下記の取組を進めていく。

こうした取組を通じて、世界各地から訪れる人々が史実に忠実な往時の城郭とふれあい、我が国固有の歴史文化を学び体験することができ、また、歴史と文化の資源を活かした地域づくりと名古屋市民の誇りの醸成につながっていく。



図-8.2.1 名古屋城内遺構等の一体的な活用により生まれる効果の広がり

① 完成後の木造天守の公開

ア 内部公開

木造天守内に置く展示物等の設置を最小限にとどめて公開する。往時の姿に忠実に復元された木造天守の内部空間の臨場感を十分に体感しながら、軍事施設である名古屋城の核であり尾張徳川家の威信を示す天守の意匠や機能、建築技法とその空間を体験できる場や見どころ等をわかりやすく説明するとともに映像や音声等の工夫やツアー型の公開を行うなど、名古屋城の本質的価値について詳しい知識を得られる取組を推進する。

【実施する取組みの例】

- 専門的知識の研修・教育を受けたガイド等による案内
- 臨場感を失わないようにデジタル技術等を活用した説明・展示機能の整備
- 観覧計画に基づき来場者が円滑に木造天守内部を観覧できる動線の確保
- 江戸時代を体験できる取組み

イ 木造天守内部や外観の活用

木造天守内部の雰囲気やより深く堪能できる観覧機会の提供や繰り返し木造天守に来場したくなる企画・イベント等に取り組む。また、ライトアップ等により名古屋のランドマークとして存在感をより発揮できる外観の活用に取り組むとともに、竣工後の時間の経過に合わせて変化する木造天守外観の様子を活かす等、名古屋市民が木造天守から歴史の深みや親しみを感じられるような活用を推進する。

【実施する取組みの例】

- 観覧時間外等を利用した観覧機会等の提供
- 普及啓発を目的としたシンボルカラーでのライトアップ等による外観の活用

ウ 石垣の活用

公儀普請によって築かれた名古屋城最大の特徴を示す石垣の眺望確保、遺構の顕在化を図る。往時の名古屋城の姿を実感させるとともに、その本質的価値の理解促進のため、近代以降に失われた石垣については復元整備等の検討を行う。

調査研究を継続的に行い、石垣の文化財的価値を明確化する。その成果を広く外部に発信し、名古屋城の石垣の価値や魅力を伝え、市民の間に、その保護・保全の意識を醸成する。

他城郭や他機関との連携事業等にも積極的に取り組む。

令和5年度二之丸庭園の修復整備について

1 経緯等

- ・ 図1及び図2 赤丸の北園池の北側石組の復元にあたり、過年度調査等から、図1及び図3の赤破線に相当する園路3案を推定した。
- ・ 過年度調査では園路に関する遺構は確認されておらず、石A、石Bの北側の発掘調査は未実施であった。
- ・ 図3の調査区5-1及び5-2を設定し、園路遺構、近世遺構面、石の据付(原位置からの移動の有無)を確認した。

案1：石A、石Bの北側を通る案

案2：案1同様に石A、石Bの北側を通るが、遺構面が低い(園路勾配が緩やかである)案

案3：石A、石Bの南側を通る案

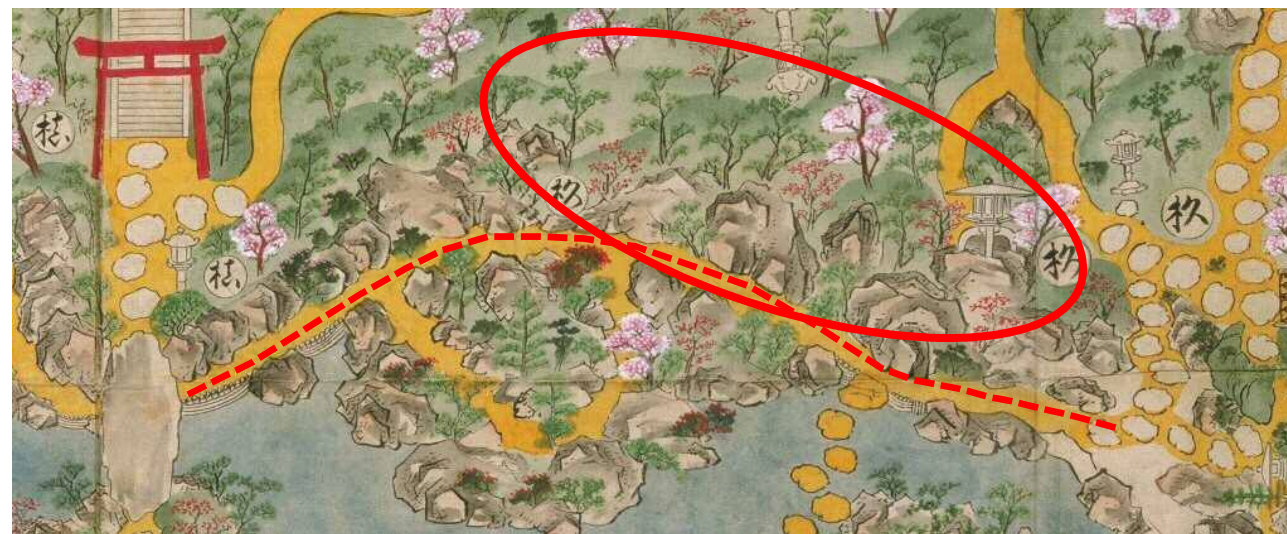


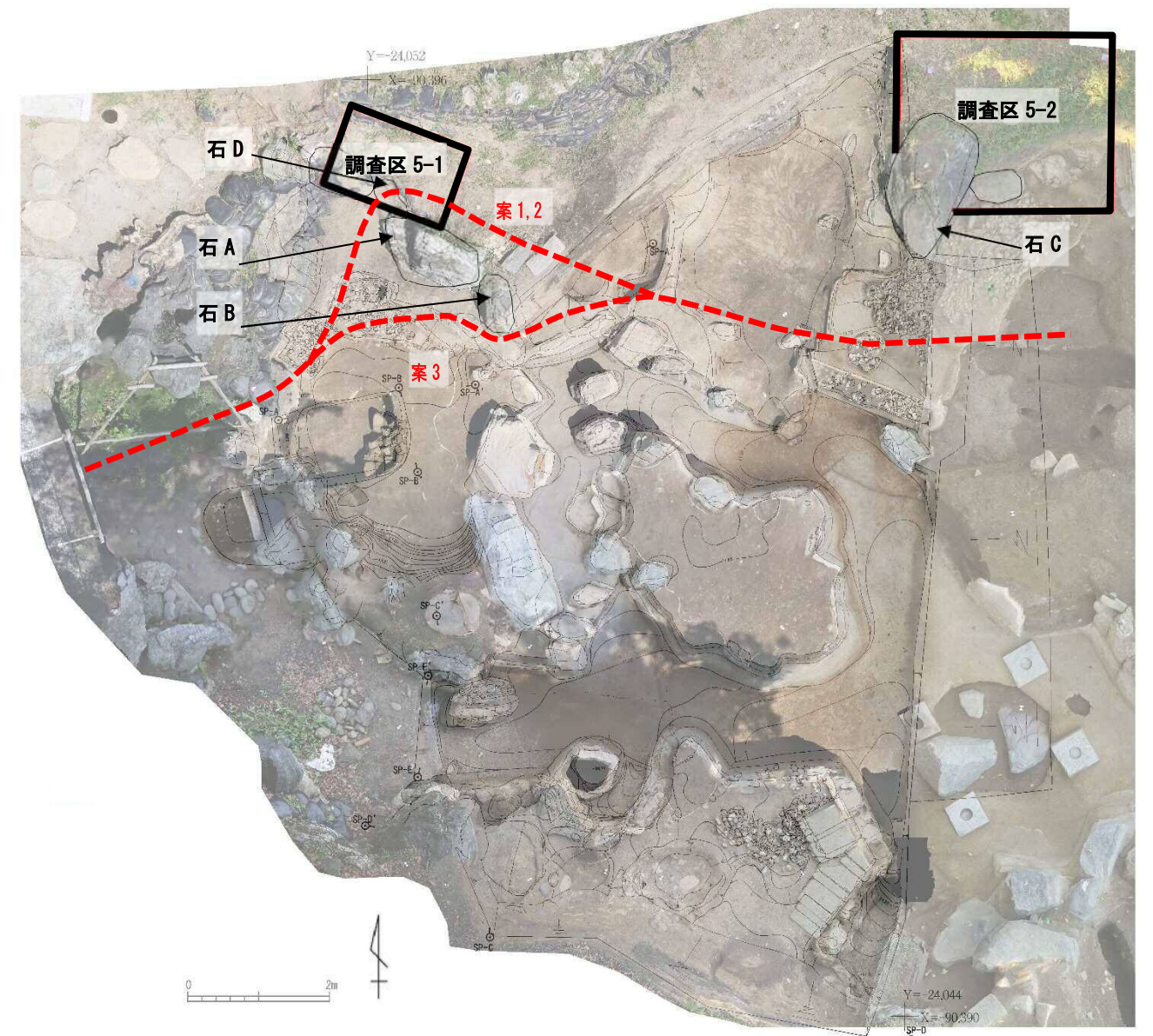
図1 復元を目指す北側石組(赤丸)及び3案が推定される園路(赤破線) 御城御庭絵図部分 名古屋市蓬左文庫所蔵



図2 石組復元位置



写真1 現況写真(南から撮影)



- 調査区
- - - 調査前に推定した園路

図3 過年度調査遺構平面オルソ画像合成図

2 発掘調査結果

(1) 調査目的

園路遺構や近世遺構、景石の据付け状況を確認し、整備に際しての園路のルートや形状を確定（令和 4 年（2022）10 月 24 日 第 32 回庭園部会）。

(2) 遺構検討

① 調査区 5 全景

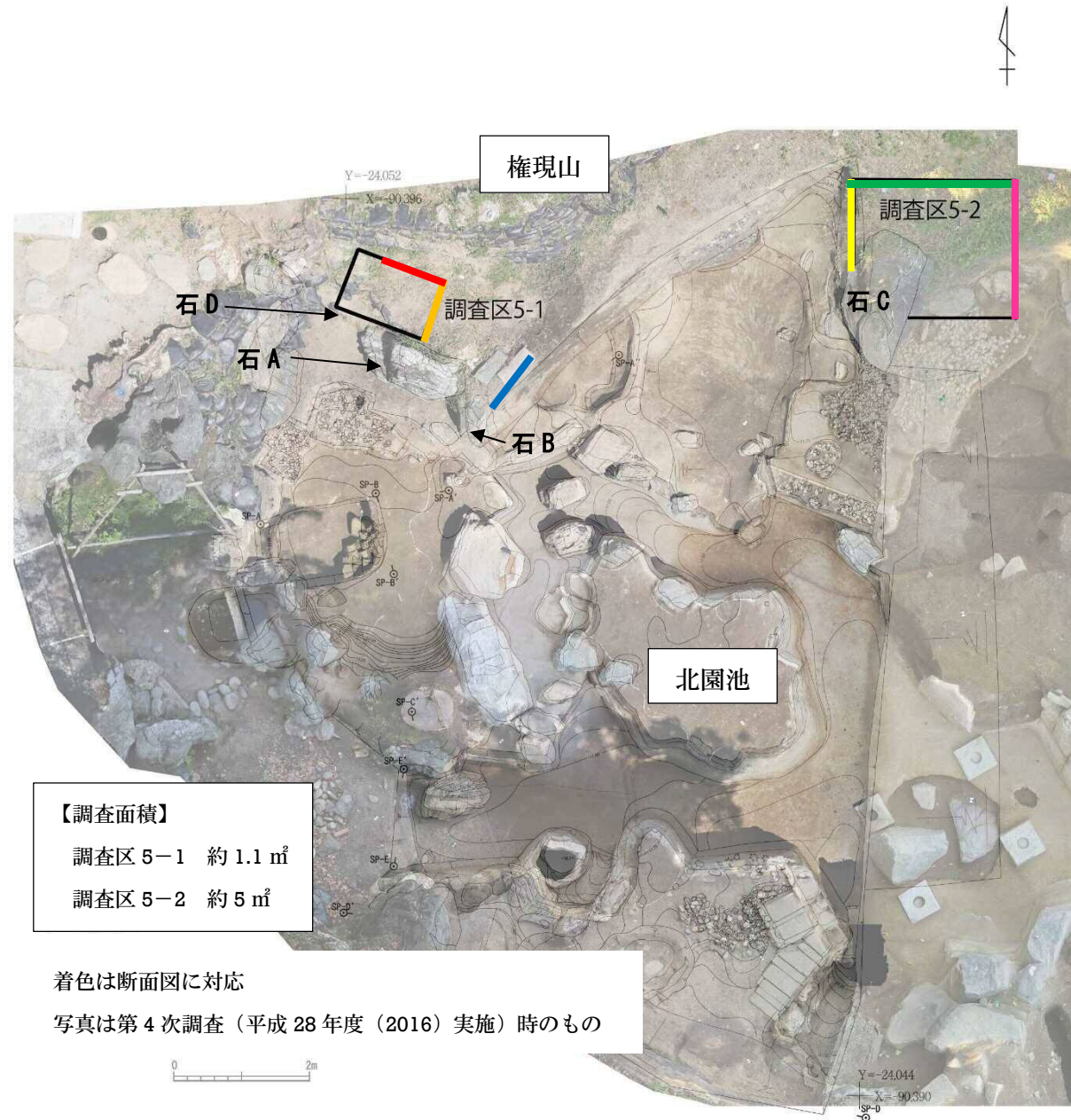


図 4 令和 4 年度（2022）二之丸庭園第 10 次調査 調査区 5 位置図

② 調査区 5-1

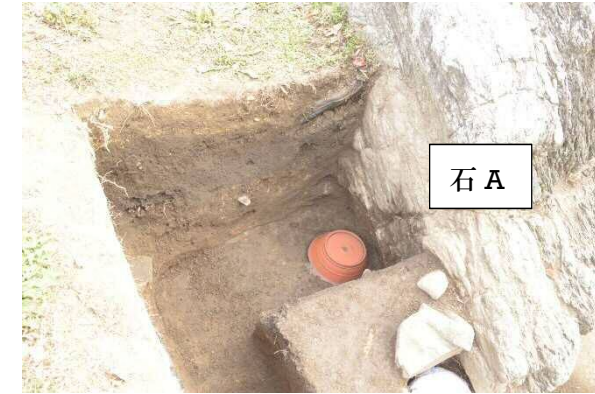


写真 2 植木鉢出土状況（西より）



写真 3 底部検出状況（南より）



写真 4 北壁土層断面検出状況（南より）



写真 5 東壁土層断面検出状況（西より）

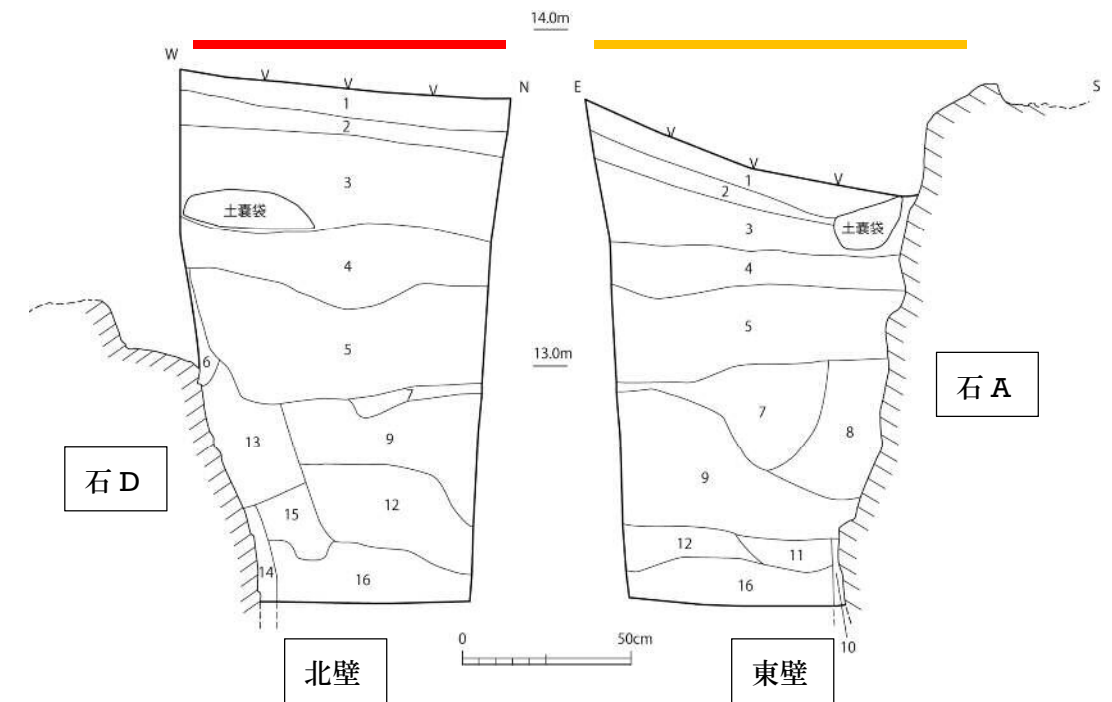


図 5 調査区 5-1 土層断面図

▶ 層 1～8 は現代の造成による堆積土層である。層 8 内から現代のものとみられる植木鉢が完形で出土した【写真 2】。

- ▶景石の下端は確認できなかったが、層 16(権現山ないし北園池造成に伴う近世盛土)より下へ続いており、石 A、D とも原位置を保っている【写真 3】・(図 5)。
- ▶層 9～15 からは近代以降の遺物は出土していない。暗・黒褐色粘質土で明確な土の差は生じていないため、客土の単位の違いであり、石 A・D 据え付け後の充填土であると想定できる。いずれの層からも園路遺構は確認できていない【写真 4・5】・(図 5)。
- ▶層 9 と層 13 に土層の切り合いが見られ、層 9～12 (石 A の背面) と層 13～15 (石 D の背面) の前後関係が生じている (図 5)。このことから石 D→石 A の順で据え置かれたことが想定できる。しかし、層 10・層 14 の残存検出高が近似している点、層 9～15 が前述のように短期間に流入した客土とすれば、築庭の際にほぼ同時期に据えたものと考えられる。



写真 6 (第 4 次調査) 石 B 東側土層断面検出状況 (東より) ※図 2 青線

- ▶石 B の背面は、近現代以降の改変により、近世の土層が残存していない。明治期の兵舎造成に伴う改変と思われることから、石 B は近世に据えられた石ではない可能性が極めて高い【写真 6】。

③調査区 5-2



写真 7 西壁土層断面検出状況 (北東より)



写真 8 北壁土層断面検出状況 (南より)



写真 9 東壁土層断面検出状況 (西より)

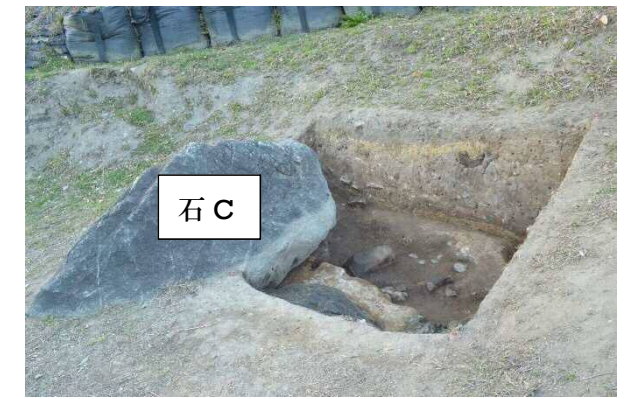


写真 10 調査区 5-2 全景 (南東より)

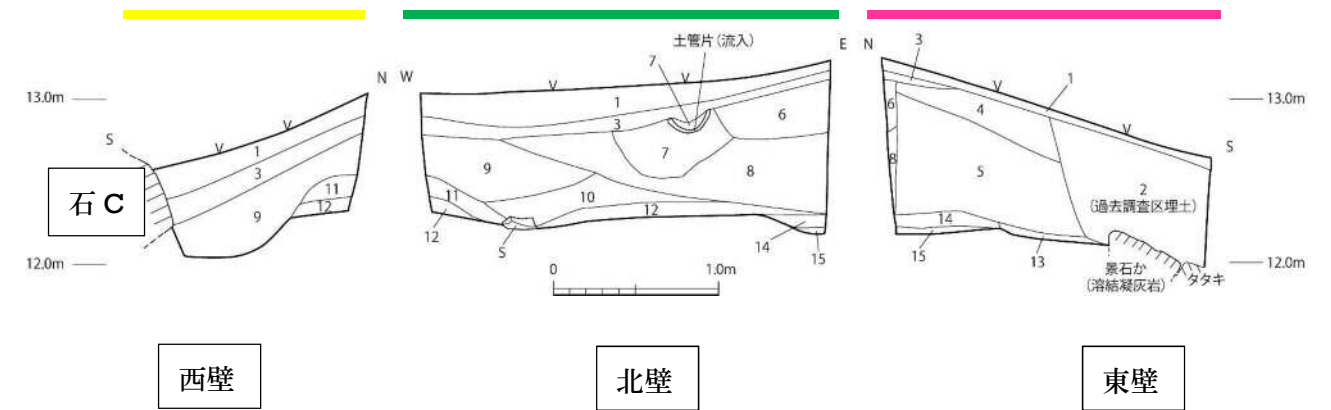


図 6 調査区 5-2 土層断面図

- ▶層 5 は山砂であり、昭和期の造成に伴う土であると考えられる【写真 9】。
- ▶層 11～14 では、一部角礫や円礫が流入しているものの、石 C 北東では明確な園路遺構は検出できなかった【写真 10・11】、(図 6)。また、層 15 では、黄褐色粘質土が一定の範囲で広がっており、検出面の標高や隣接調査区の土層堆積状況などから、権現山の盛土の一部など近世の基盤層と判断したため、これ以上の掘削を停止した。

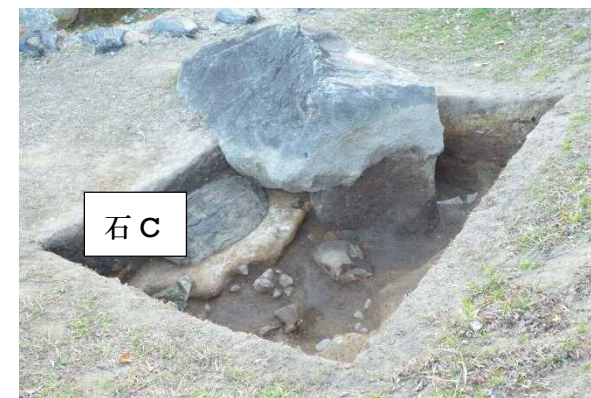


写真 11 調査区 5-2 全景 (北東より)



写真 12 石 C 直下検出状況 (西より)

- ▶石 C の直下には煉瓦片を伴う暗褐色土層 (層 9) が流入しており【写真 7・11】・(図 6)、タタキ面にも層 9 を挟んで乗っている【写真 12】。そのため、意図的にタタキの上に景石を据えたというよりも近代以降に据えられたか、近代以降の造成の影響等で原位置から動いた結果、タタキの上に乗った可能性が高い。

3 園路の検討

(1) 根拠

ア. 過年度発掘調査による検出遺構

北園池の発掘調査は、平成 28 年度及び平成 29 年度に実施されており、その成果は「名勝名古屋城二之丸庭園発掘調査報告書第 4 次～第 6 次」にまとめられている。概要は表 1 のとおり。

表 1 第 4 次、第 5 次発掘調査実施概要及び主な成果 名勝名古屋城二之丸庭園整備

年次	調査期間	調査区・面積	主な調査成果	
第4次	平成28年(2016) 6月28日～12月28日	面積：248㎡	北園池東	池跡、擬石・亀を模した造形のタタキ、中島、半島状の地形、沢飛石状の石列、橋跡、池の一部を埋めた跡
			栄螺山	南石組：平坦面状の遺構、橋、園路、土坑 北石組：石材の抜取痕跡、傾いた石、園路、飛石列
			外縁北※	園路の延段跡
第5次	平成29年(2017) 6月20日～12月28日	面積：715㎡	北園池	池底タタキ、柱の礎石、護岸、滝底面にタタキ
			四ッ代山	飛石跡
			栄螺山東園路	飛石列、石段
			栄螺山南園路	飛石、礎石
			旧将校集会所跡	兵舎関連遺構
			枯池	タタキ

イ. 絵図

- 御城御庭絵図／作成年代：文政年間 名古屋市蓬左文庫所蔵

二之丸庭園における保存管理の指標と位置付けた絵図であり、近世を指標とする範囲において、調査及び整備の基本となる。過去の検証から、縮尺や距離感は不正確であり、描かれていない要素が存在した可能性はあるものの、単なる理想形を示したのではなく、描かれた要素についてはおおむね文政期以降における二之丸庭園の実態を反映していると考えられる。

- 尾二ノ丸御庭之図／作成年代：文政以降 徳川美術館所蔵

御城御庭絵図と異なる箇所が見られるため、2つの絵図を比較検証することでより考察を深めることが可能となる。

(2) 園路の検証

- 調査前に推定した案 1・2 については、高さ 1.0m 以上の石 D (比高約 1.3m) を飛び越えて園路を設定することは可能性として低い。
- 石 B は近世に据えられた石ではない可能性が極めて高く、推定園路は案 3' (青破線) のように、石 B の現在位置を通り、石 C 南側へ続いていくルートが、最も相応しいと考える。
- しかし、石 B は明治期の兵舎造成に伴う修景の姿をとどめている可能性がある。『名勝名古屋城二之丸庭園整備計画書』(以下『整備計画』という) で整理しているとおおり、明治期の遺構も名古屋城二之丸庭園の本質的価値を考える上で、尊重すべき歴史的経緯を示すものとして守っていくものである (p. 14 名古屋市 2022)。そのため、石 B は現在位置に留めるべきである。
- よって、石 B を南へ迂回するルートとしての案 3 (赤破線) が最も適切と判断する。



図 7 検証する園路 (赤破線) 御城御庭絵図部分 名古屋市蓬左文庫所蔵

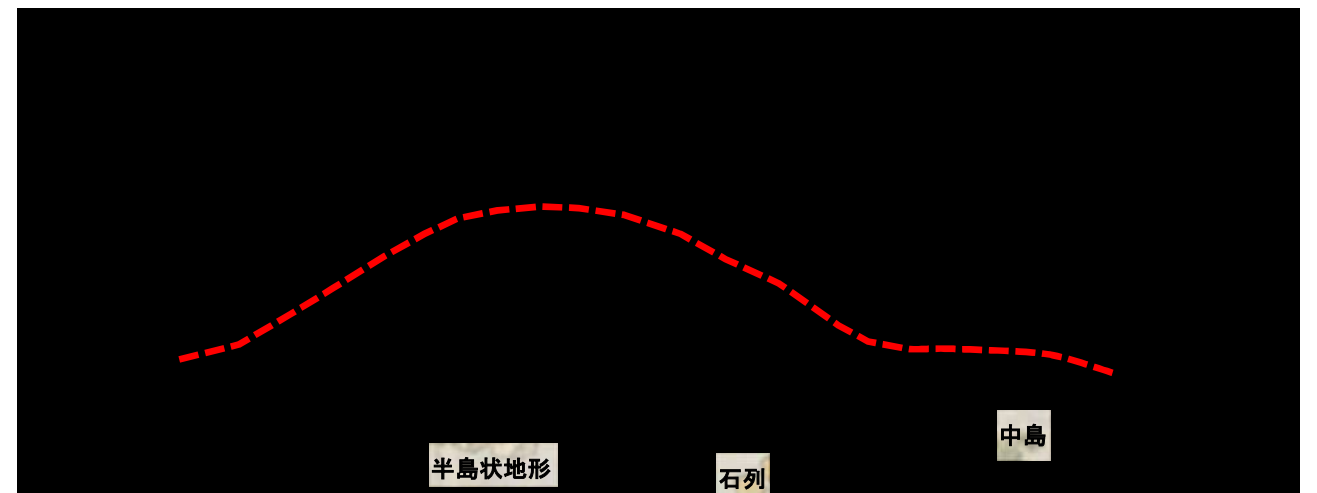


図 8 検証する園路 (赤破線) 尾二ノ丸御庭之図部分 徳川美術館所蔵

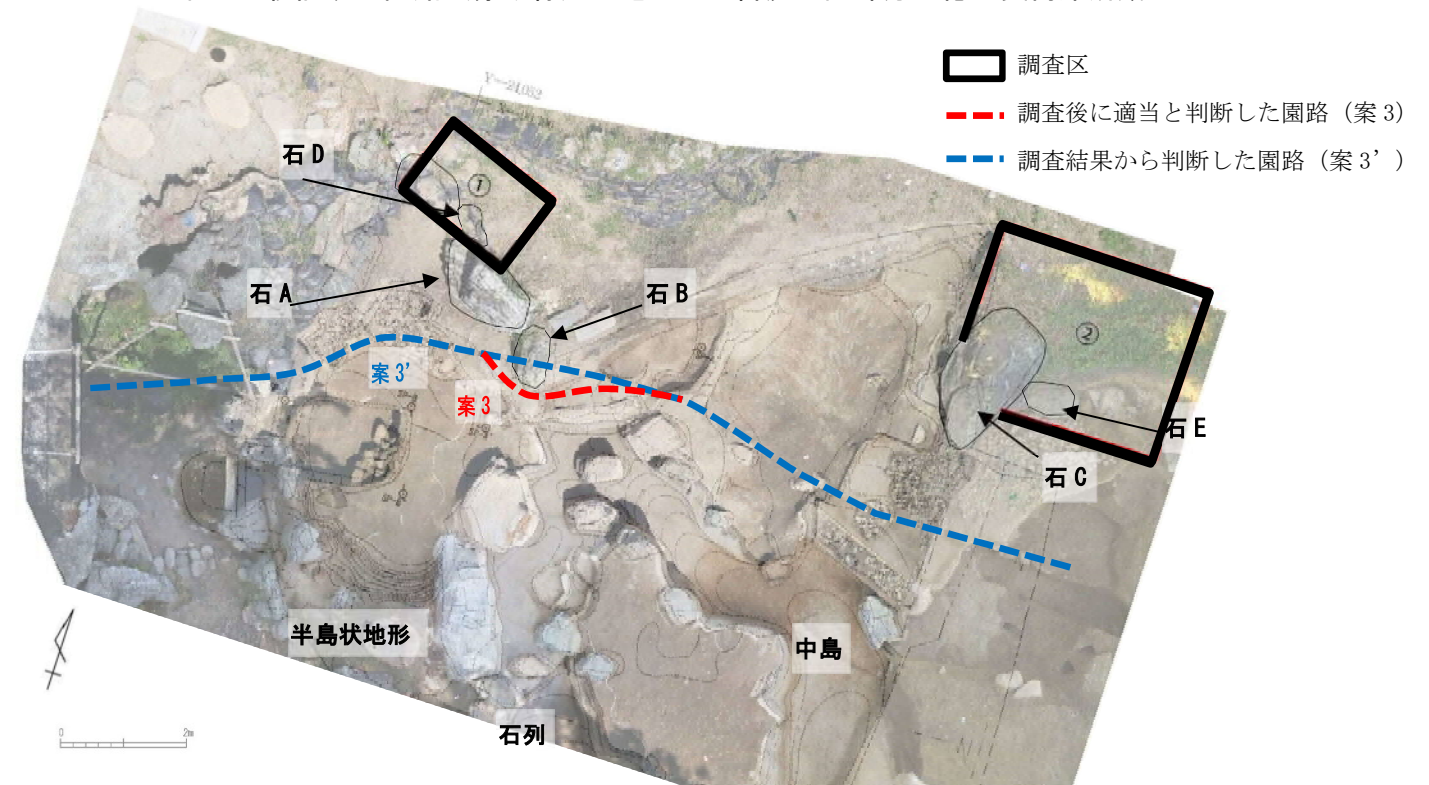


図 9 過年度調査遺構平面オルソ画像合成図

4 整備案

・3 及び遺構保護のため石 A~D を現在の位置とすることを踏まえ、園路を案 3 のルートとすることを前提に整備案を検討した。

(1) 整備イメージ

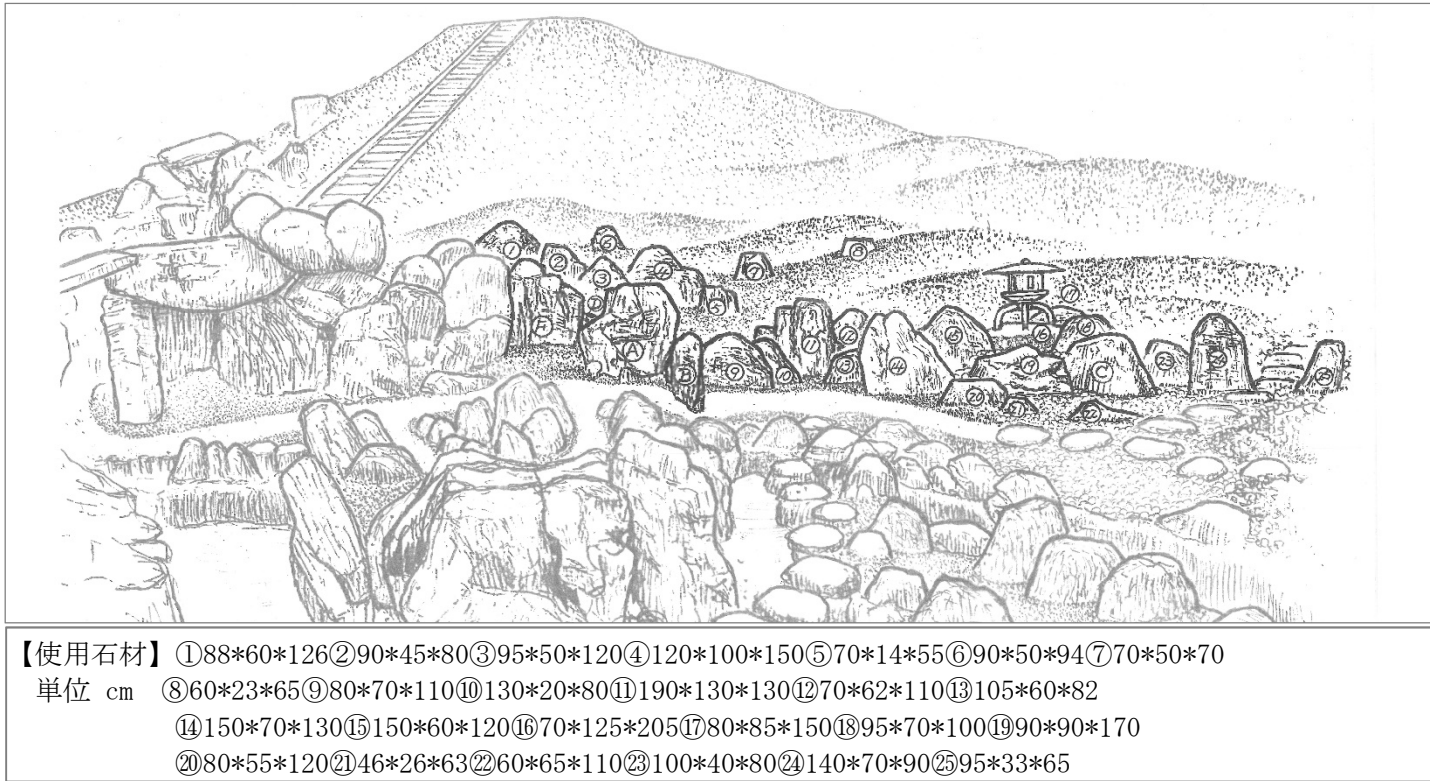


図 10 北側石組立面図案 (南から)

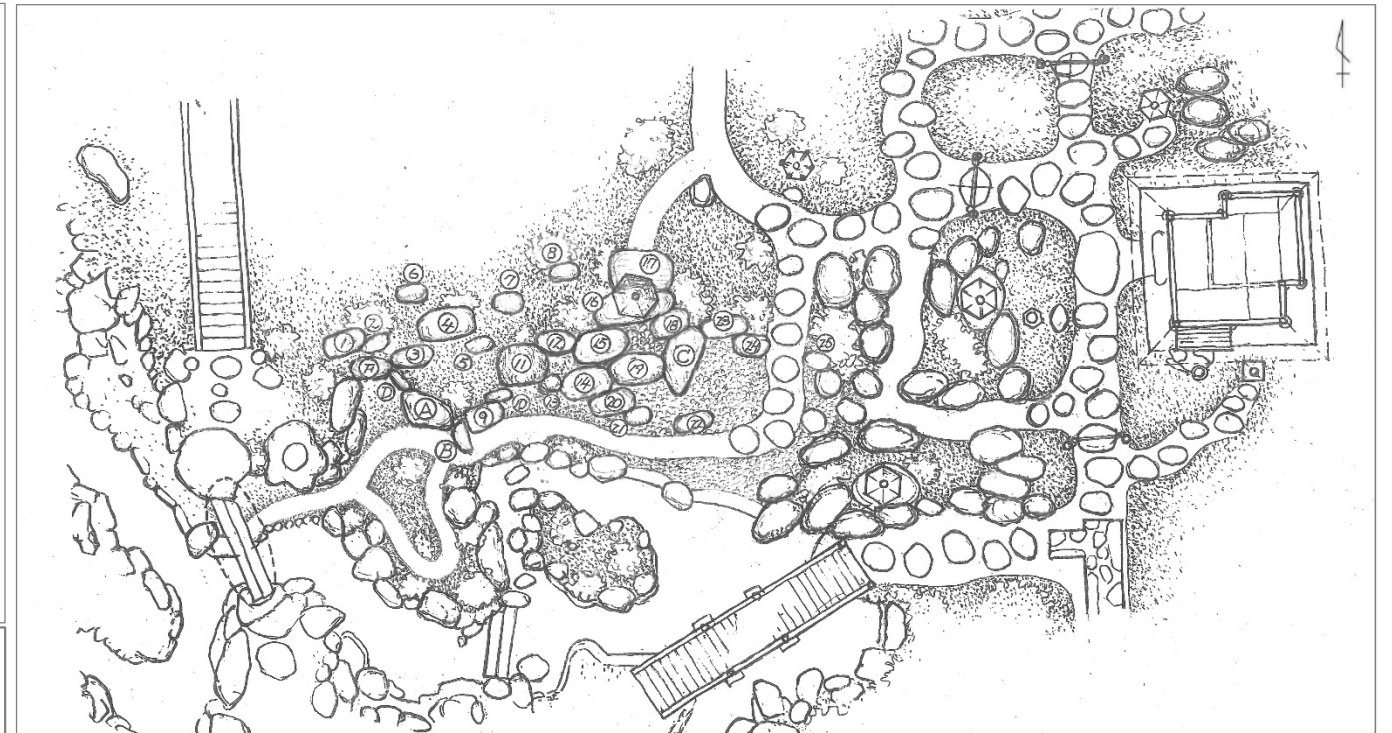


図 11 北側石組平面図案

- ◻ 調査区
- 調査後に適当と判断した園路 (案 3)
- 調査結果から判断した園路 (案 3')
- ⋯⋯ その他の園路



写真 13 現況写真 (南から撮影)



写真 14 現況写真 (F 近景)

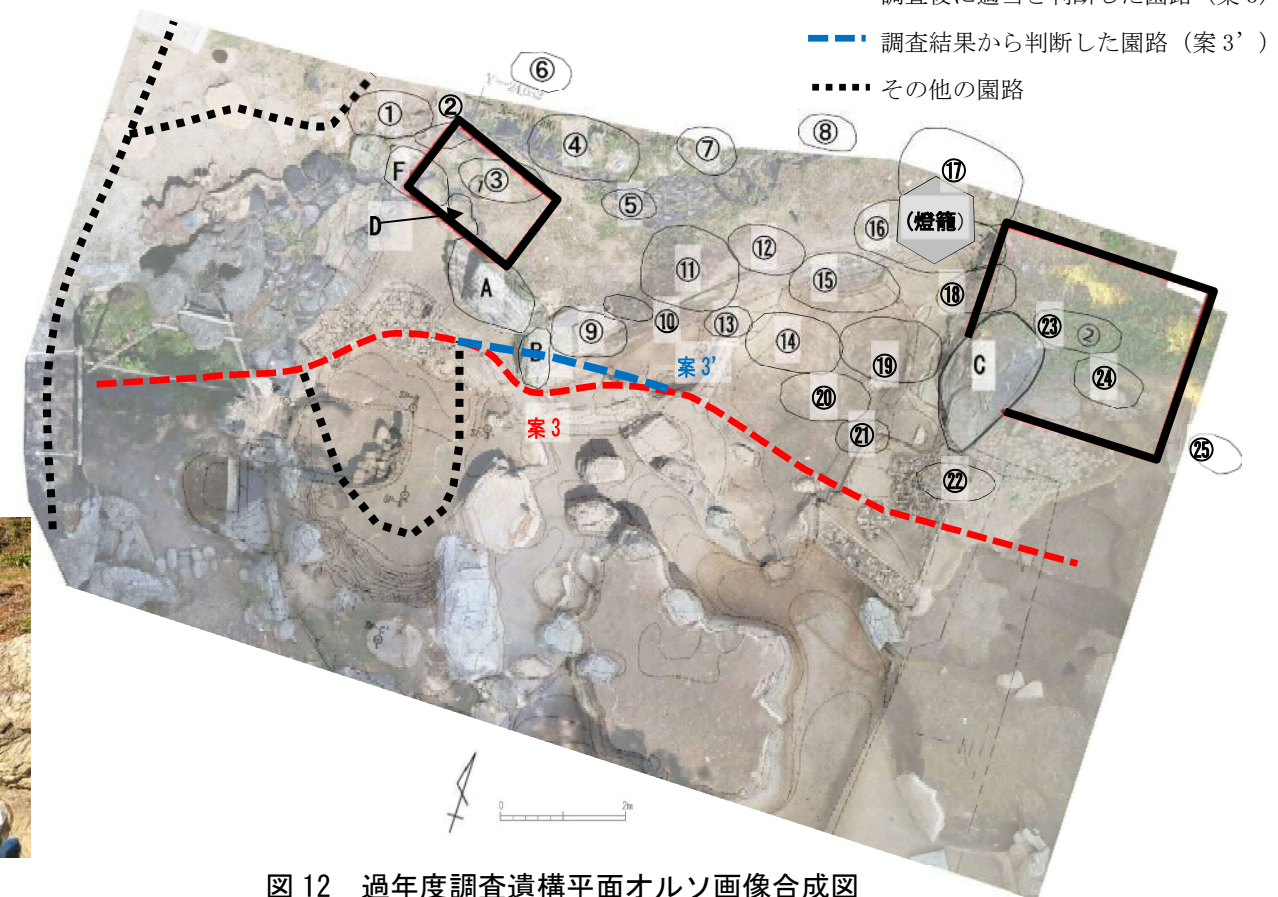


図 12 過年度調査遺構平面オルソ画像合成図

(2) 整備イメージと絵図との比較

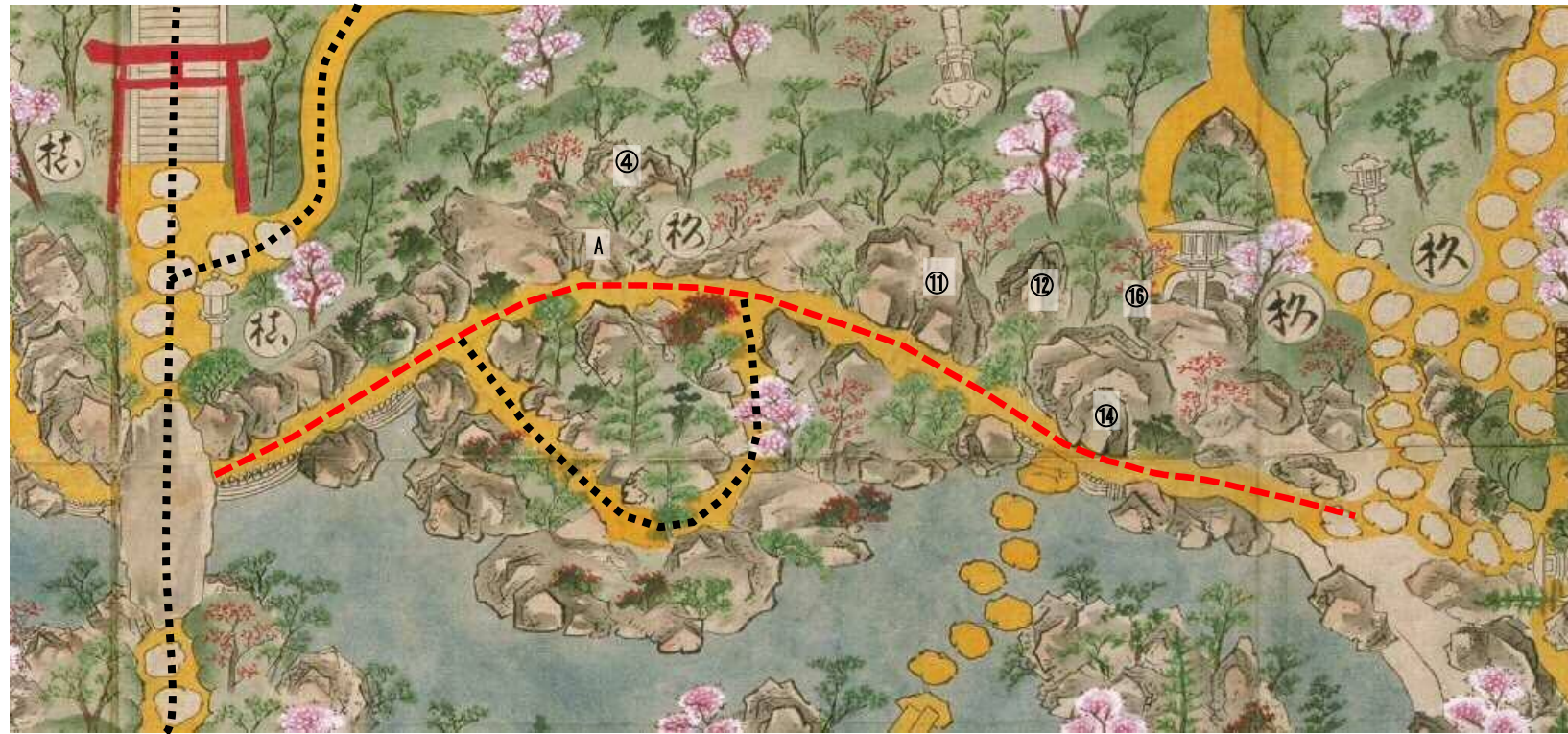
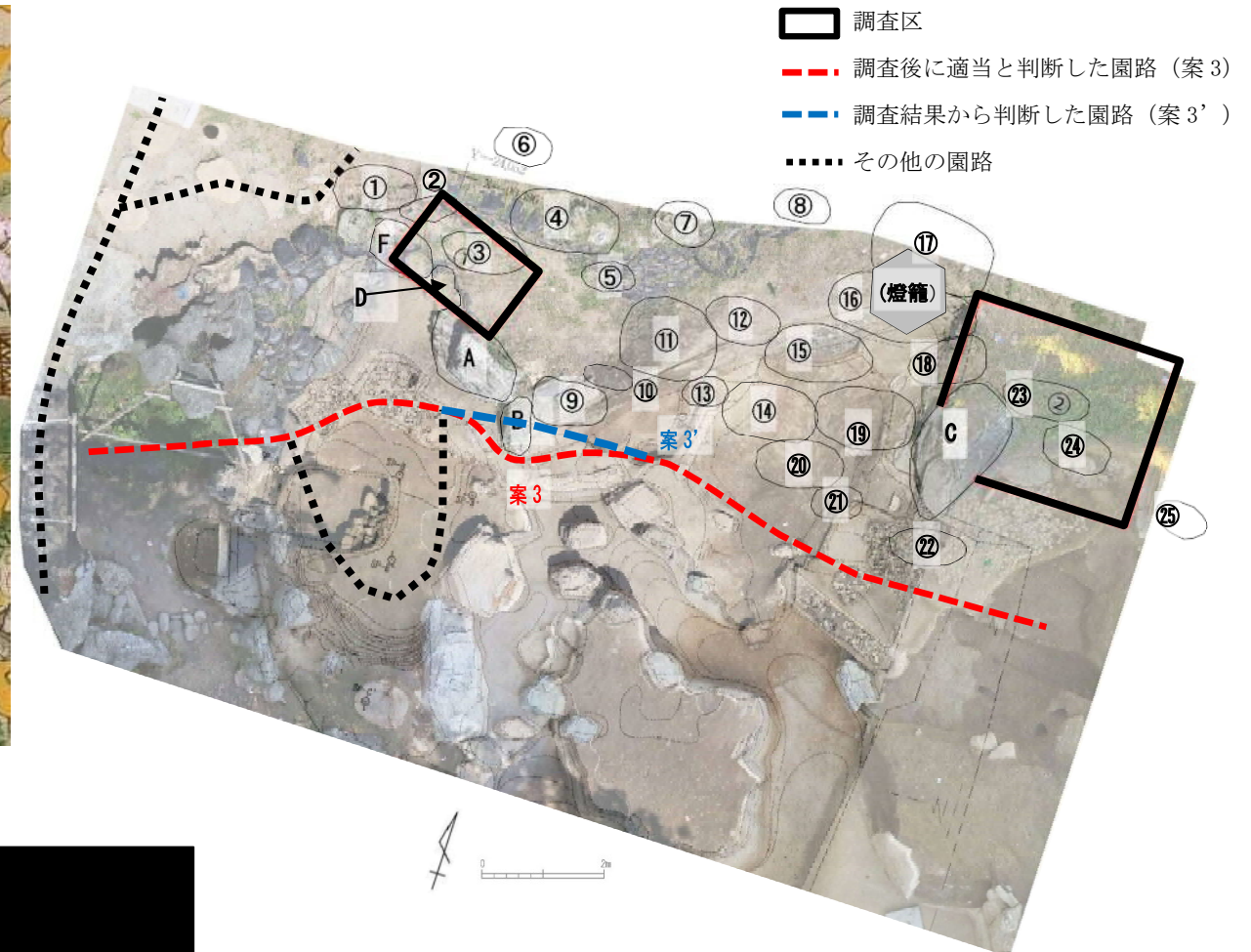


図 13 北側石組案石材位置 御城御庭絵図部分 名古屋市蓬左文庫所蔵



【再掲】 図 12 過年度調査遺構平面オルソ画像合成図

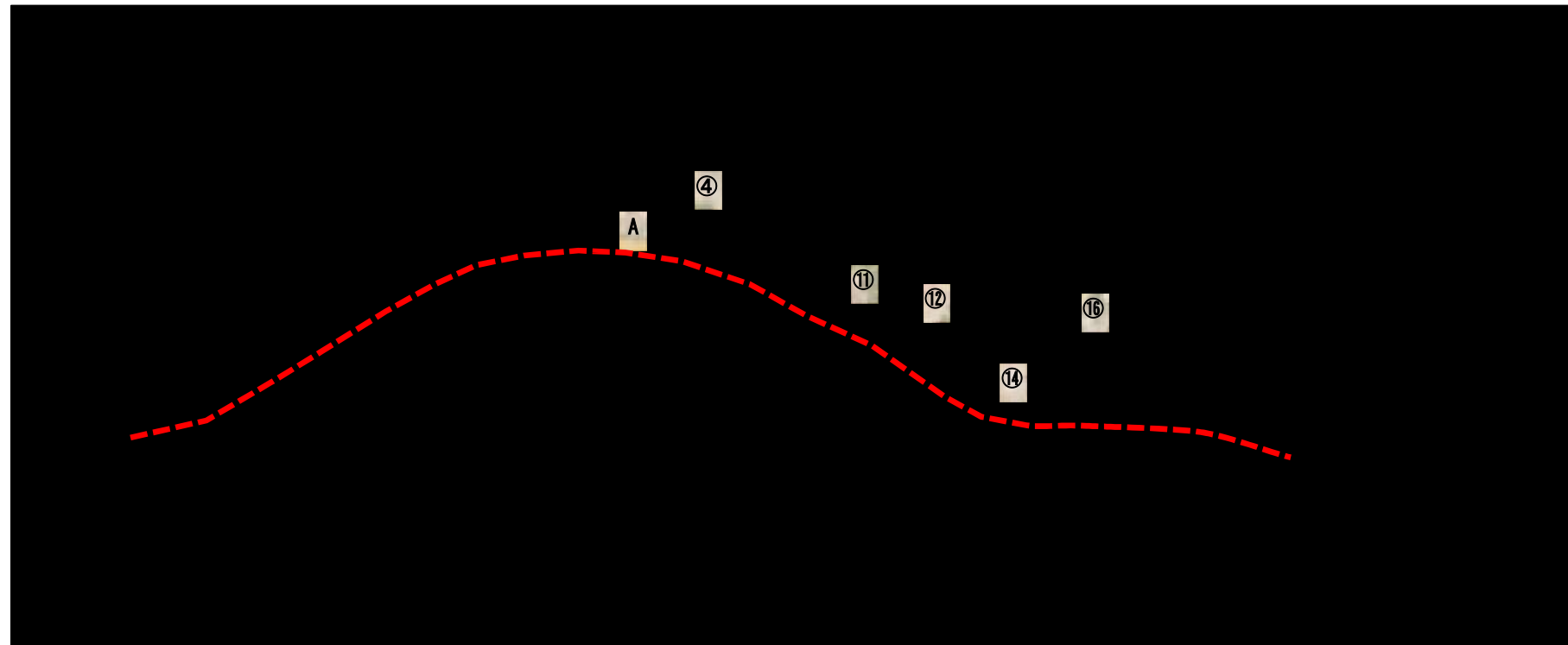
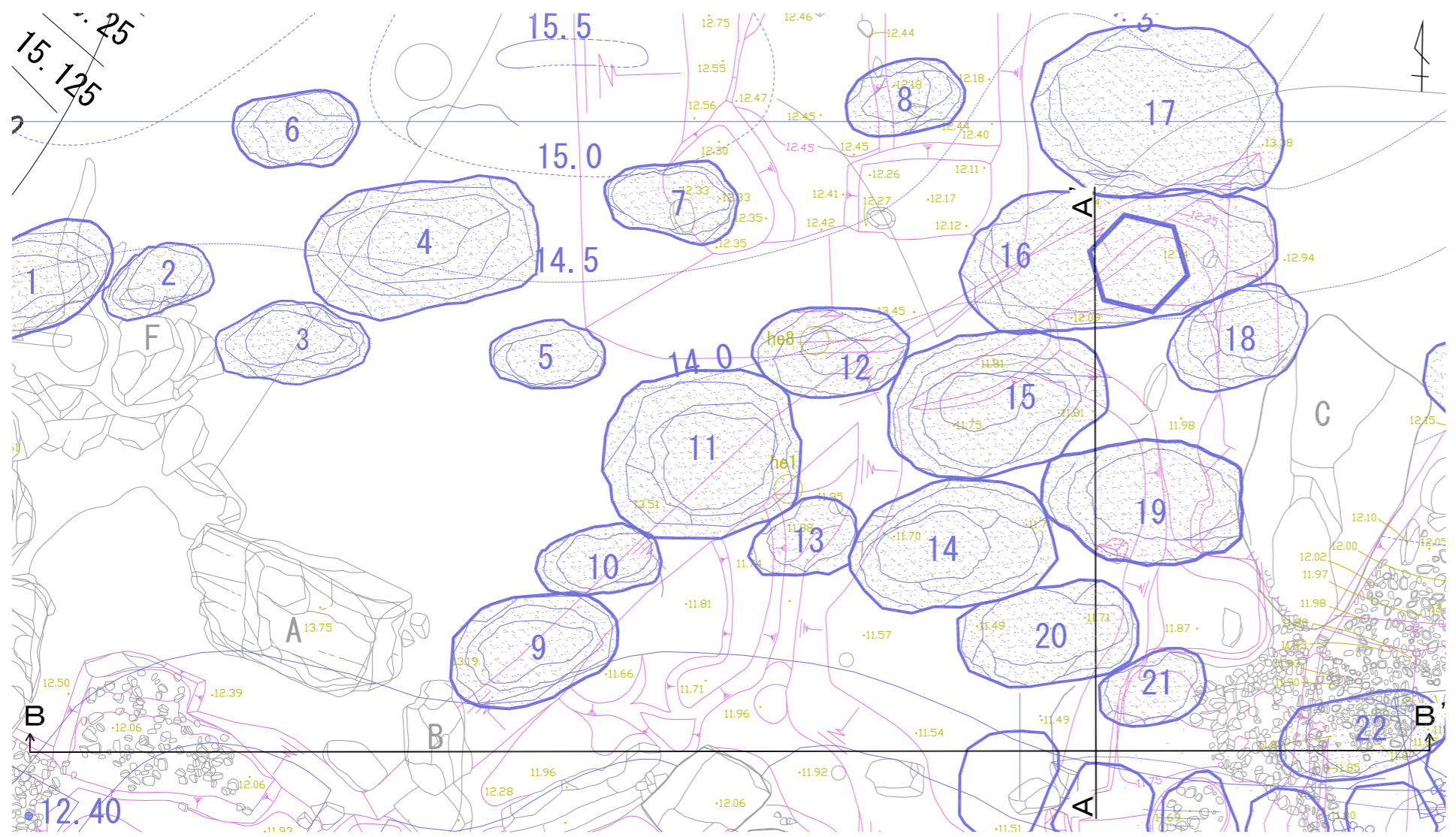
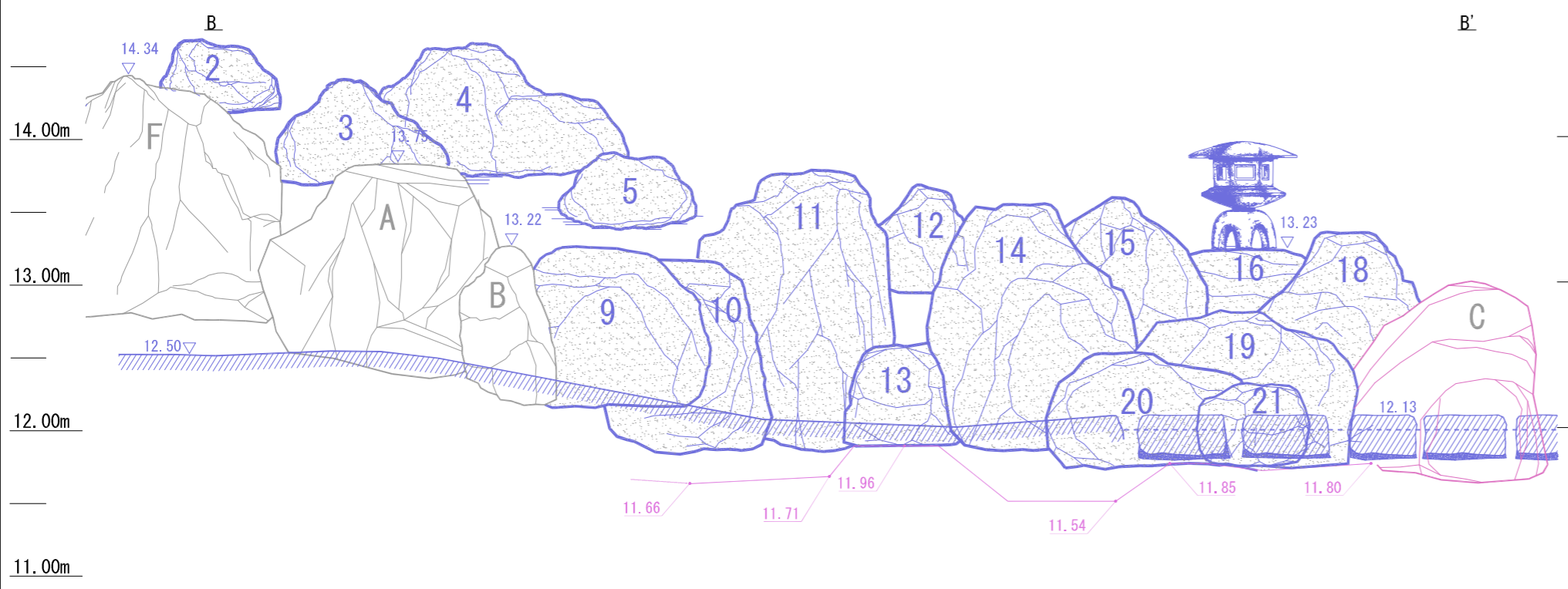


図 14 北側石組案石材位置 尾二ノ丸御庭之図部分 徳川美術館所蔵



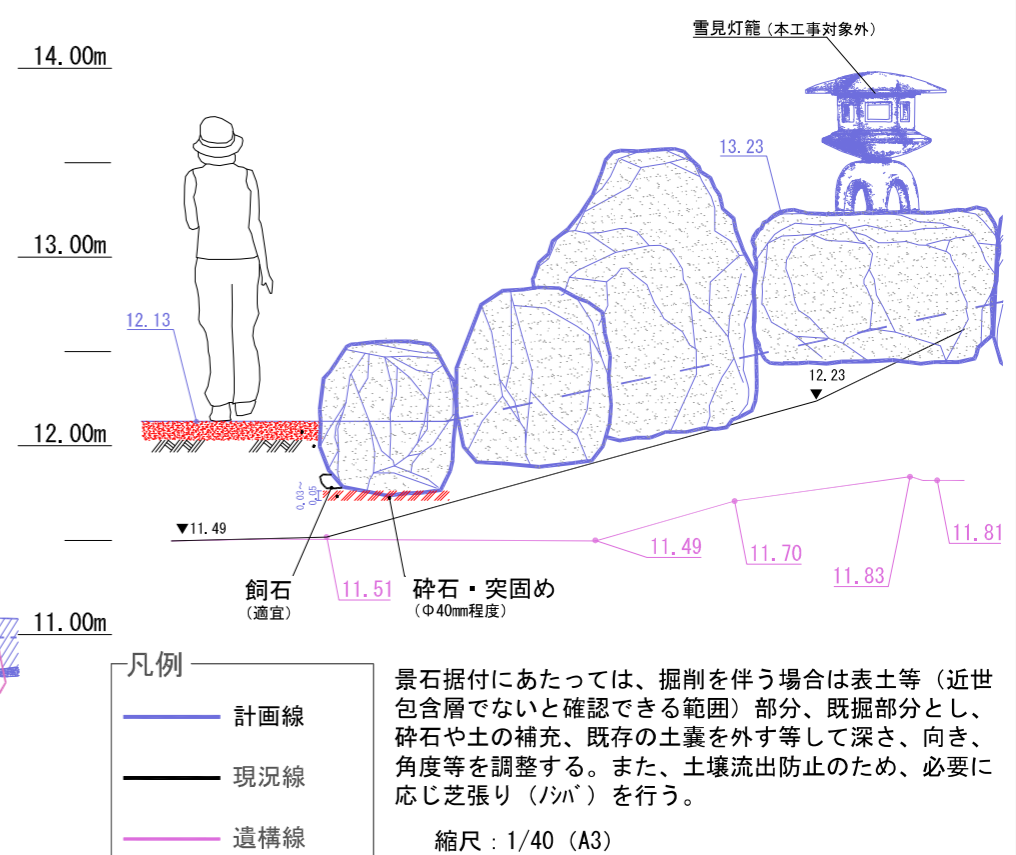
B-B' 立面図



土留石組材料表

名称(石材)	寸法(H・T・W)	単位	数量	備考
石1	88・60・126	cm	1	
石2	90・45・80	cm	1	
石3	95・50・120	cm	1	
石4	120・100・150	cm	1	
石5	70・14・55	cm	1	
石6	90・50・94	cm	1	
石7	70・50・70	cm	1	
石8	60・23・65	cm	1	
石9	80・70・110	cm	1	
石10	130・20・80	cm	1	
石11	190・130・130	cm	1	
石12	70・62・110	cm	1	
石13	105・60・82	cm	1	
石14	150・70・130	cm	1	
石15	150・60・120	cm	1	
石16	70・125・205	cm	1	
石17	80・85・150	cm	1	
石18	95・70・100	cm	1	
石19	90・90・170	cm	1	
石20	80・55・120	cm	1	
石21	46・26・63	cm	1	
石22	60・65・110	cm	1	
石23	100・40・80	cm	1	
石24	140・70・90	cm	1	
石25	95・33・65	cm	1	
碎石	C40	m ³	0.5	
飼石	C100~300程度	個		適宜利用

A-A' 断面図



令和4年度二之丸庭園の発掘調査成果について

1-1 調査区1~4について



図1 令和4年度(2022)第10次調査 調査区位置図

(1) 北園池部分(調査区1・2・4)

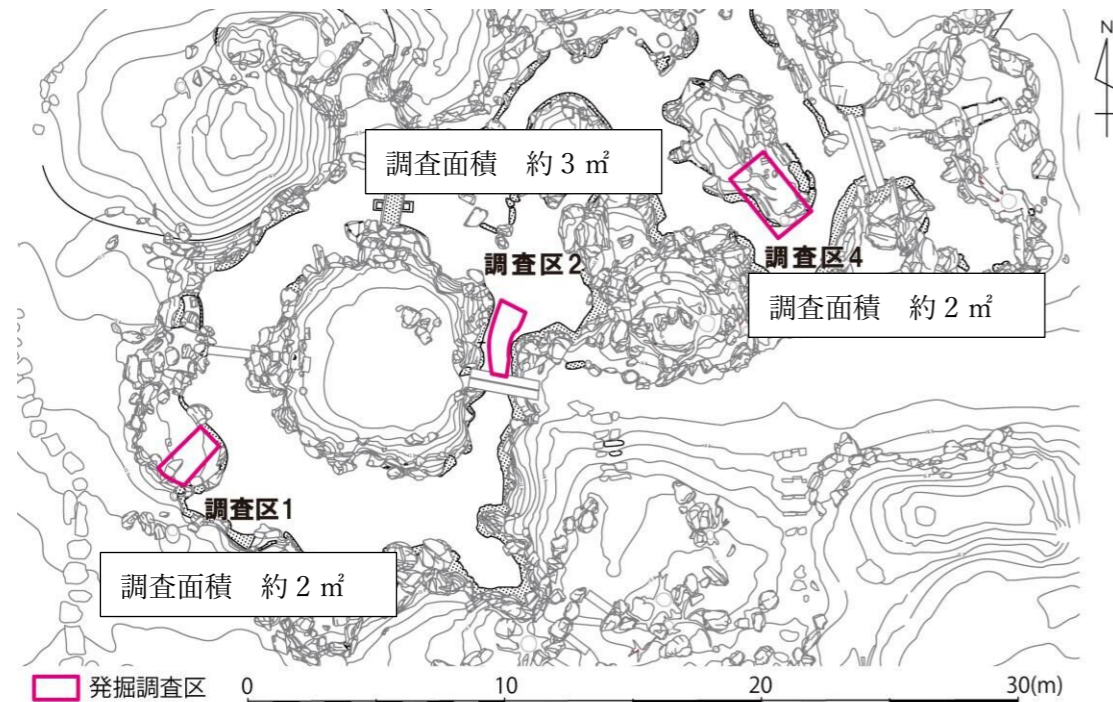


図2 令和4年度(2022)第10次調査 調査区1・2・4位置図

(調査区1)

- ①調査目的 護岸背面の状況確認(令和4年(2022)1月30日 第29回庭園部会)
- ②調査成果 令和4年(2022)12月26日 庭園部会WG資料参照

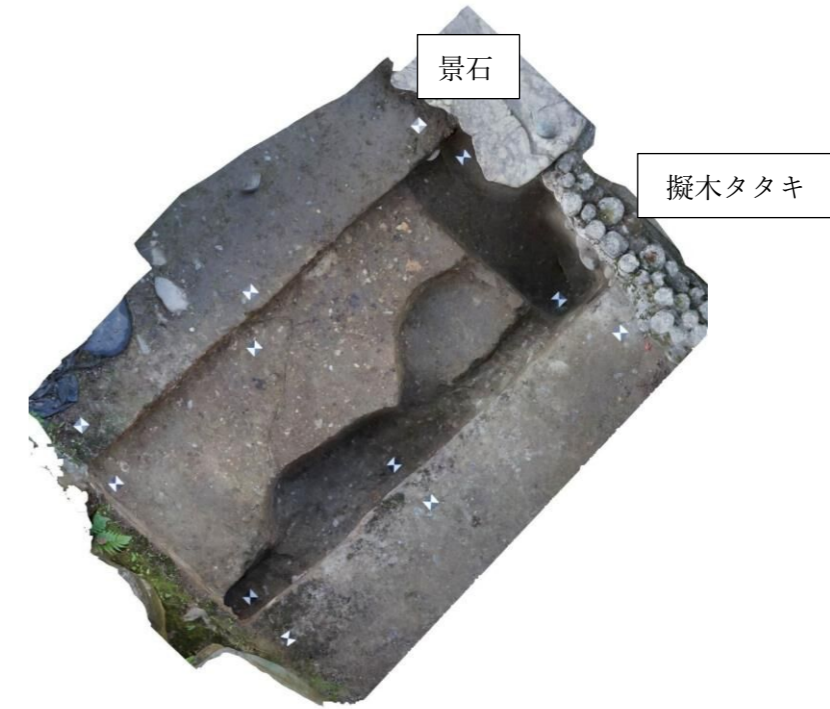


図3 調査区1 平面オルソ画像



【写真1】 護岸背面(西より)

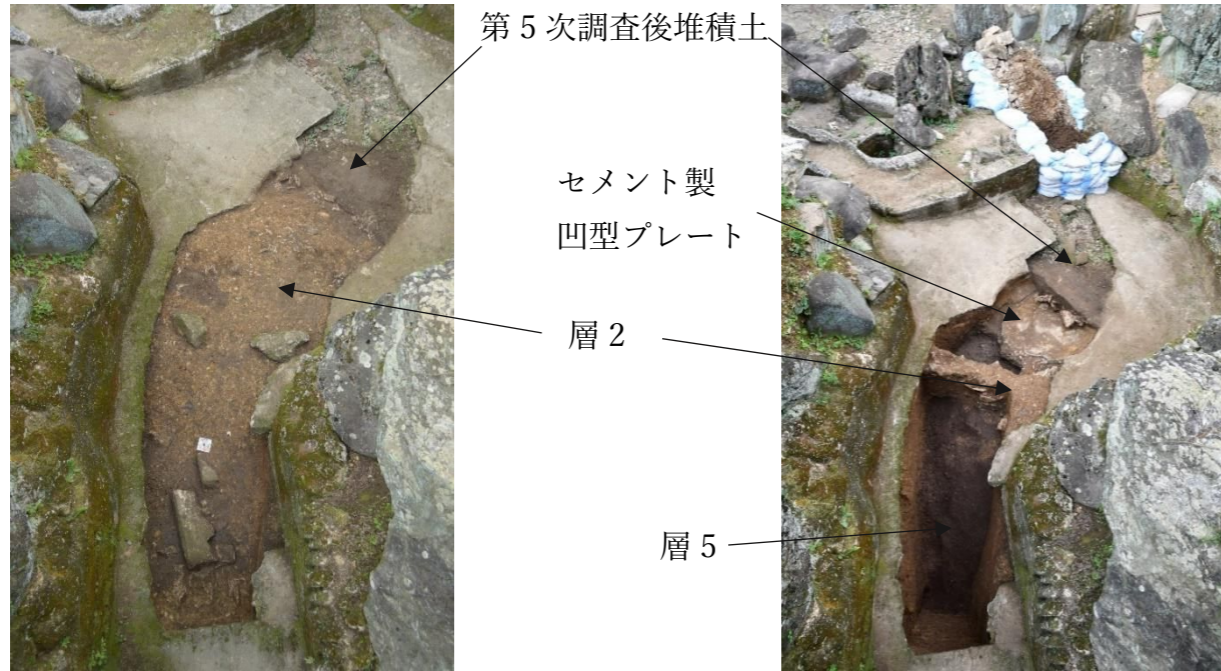
【写真2】 景石・護岸・擬木背面(西より)

▶護岸タタキの背面土は、茶褐色砂質土→黄灰色砂質土の順に堆積している。近代以降の遺物は出土せず、護岸地形の形状を保っていることから、改変を受けた可能性は低い。後述の調査区5-1の層16と土の類似性がみられることから、北園池造成時のベースとなる盛土であると判断した。タタキの時期特定には至らなかった。

▶擬木タタキに隣接する景石直下に、黄色粘質土が堆積している。この土層は護岸タタキ天端付近に位置しており、景石を据える際の時期差ないし、据え直しによる客土であると考えられる(図3)・【写真2】

(調査区2)

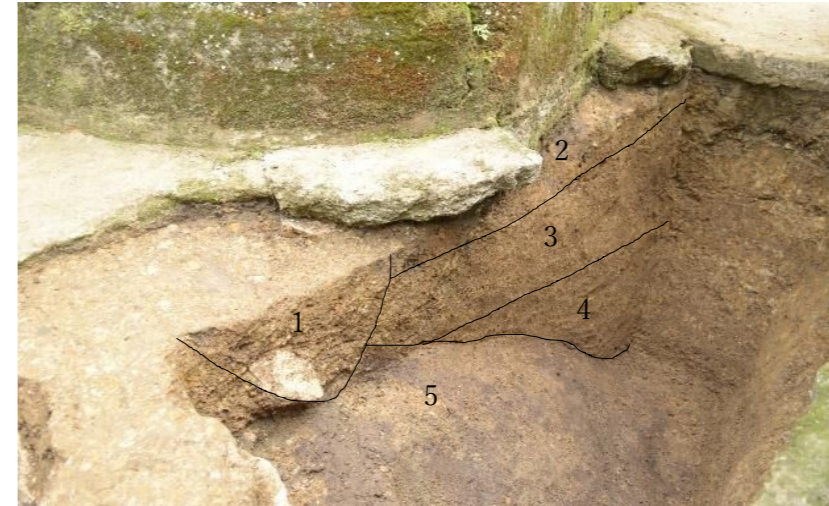
- ①調査目的 池底下の状況確認(令和4年(2022)1月30日 第29回庭園部会)
- ②調査成果 令和4年(2022)12月26日 庭園部会WG資料参照



【写真3】 第5次調査以降堆積土除去後 調査区全景(南より)

【写真4】 完掘 調査区全景(南より)

▶本調査区の北端部分の一部は、第5次調査で既に調査されており、その際には池底タタキの欠損箇所を利用して掘削を行った。今回はその成果を元にした追加調査であり、池底や護岸の施工方法や施工以前の遺構を確認することができた【写真3・4】。



【写真5】 南壁土層断面検出状況(北東より)

- ▶層1はセメント片が混じる。近代以降の掘り込みであると判断している。
- ▶層2はブロックが多く混じる粘質土である。層2から遺物は出土していない。護岸および池底タタキは層2上に乗っており、層2を成形して施工したと考えられる。
- ▶層5は黒褐色粘質土で橙色粘質ブロックを含み、西に向かって傾斜している。6次調査で中世の大溝と結論付けられた遺構に土質がよく似ていることから、中世の大溝の東側斜面を検出したと考えている【写真5】。

(調査区4)

- ①調査目的 護岸タタキ傾倒の主原因の特定(令和4年(2022)3月21日 第30回庭園部会)。
- ②調査成果 令和4年(2022)12月26日 庭園部会WG資料参照

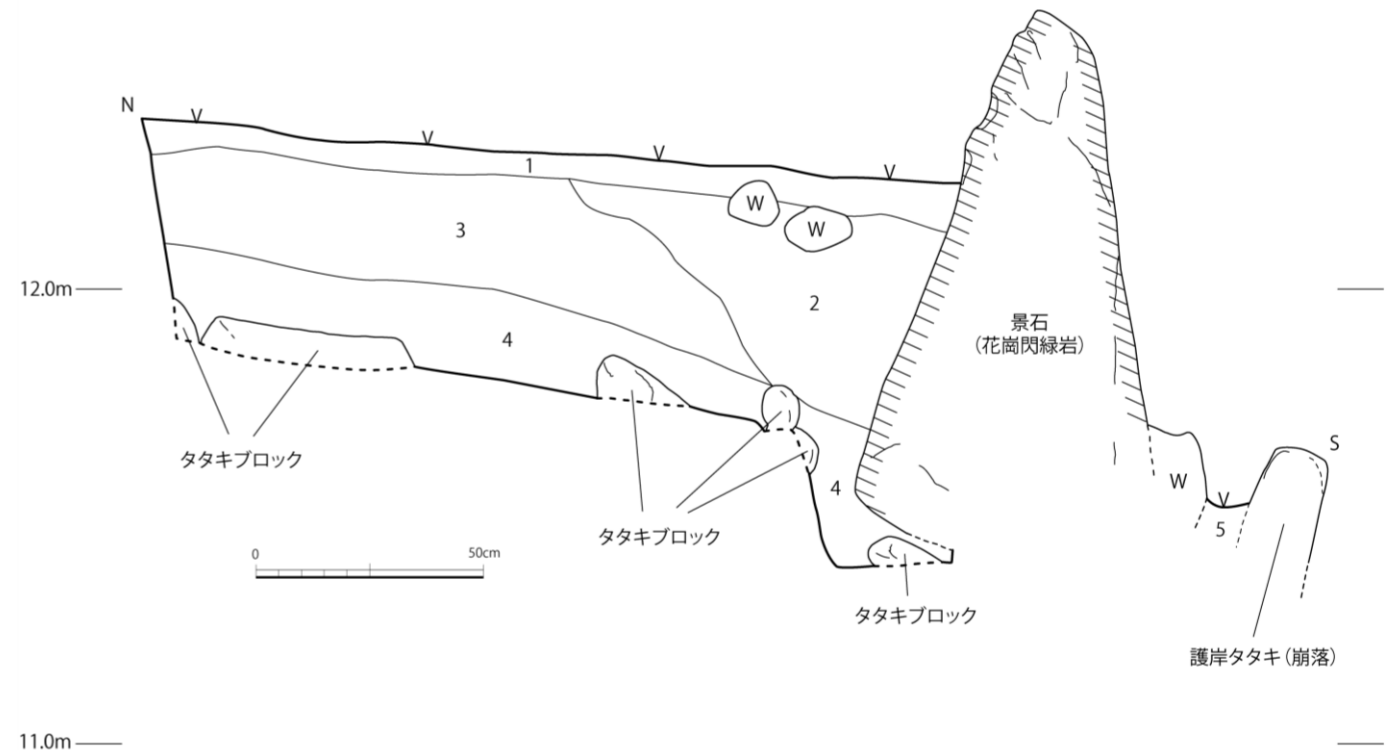
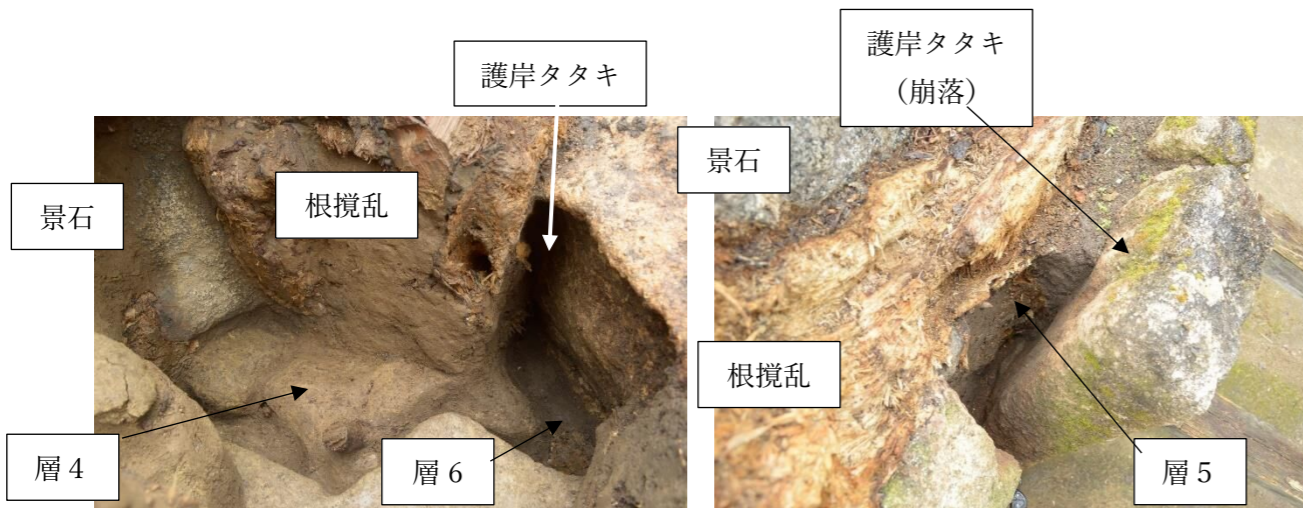


図4 調査区4土層断面図



【写真6】 東壁土層断面検出状況（南西より）【写真7】 護岸タタキ背面検出状況（北東より）

▶出土遺物は層4直上で検出した、平瓦片1点のみであった。



【写真8】 景石据付面検出状況（北西より） 【写真9】 層5土層断面検出状況（西より）

▶層2（植樹に伴う根攪乱層）が築山内外に影響を与えたことが、護岸タタキの傾倒の主たる原因であった（図4）。その結果の流出土が護岸タタキ背面の層5である【写真9】。

▶層3・4・6は築山の造成土である。層4は土中にタタキブロックを多く含み、景石は層4の造成段階で据えられていることが判明した（図4）・【写真8】。

（2）調査区3について（東御庭）

※調査区が広域に渡るため、調査区域を南北に分けて説明する。

①調査目的

東御庭遺構の残存遺構の把握、また過去調査検出遺構との整合性を明らかにする（令和4年（2022）1月30日 第29回庭園部会）。

②調査課題（令和4年（2022）12月26日庭園部会WG）

（調査区3北）門礎石周辺の改修痕跡、控え柱礎石の痕跡の確認、石列の時期や性格の確認。
（調査区3南）江戸時代庭園遺構の残存状況確認、池跡玉石面の範囲確認。

③調査成果

（調査区3北）

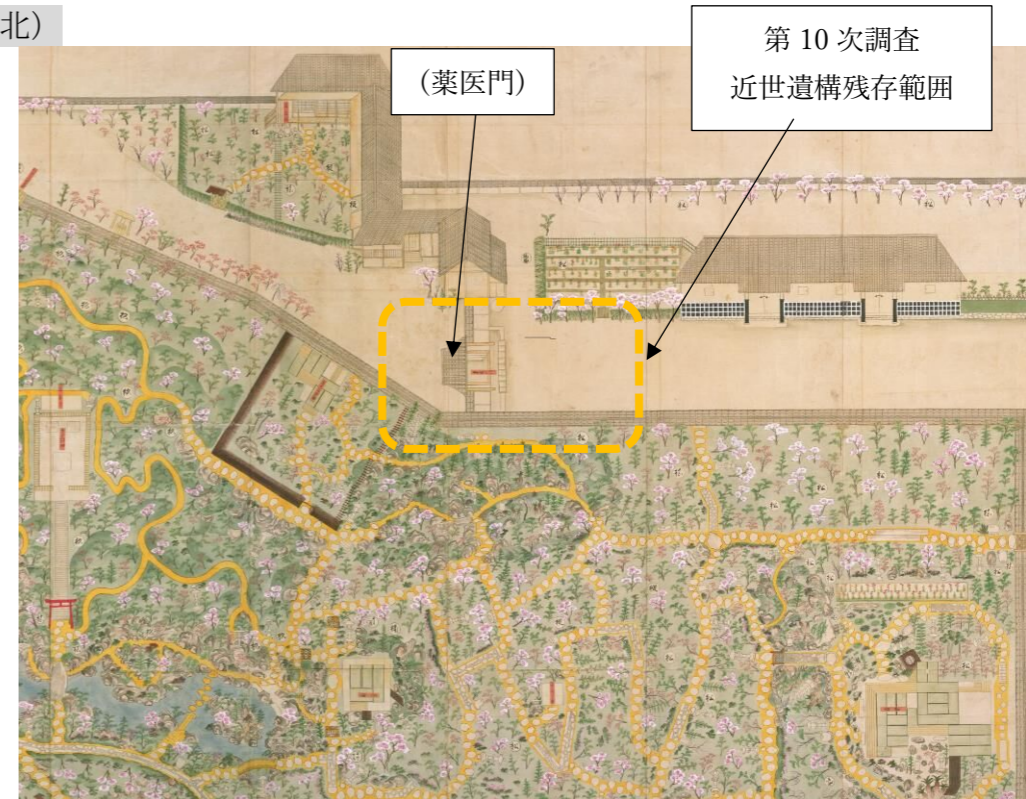


図5 『御城御庭絵図』（一部抜粋・加筆）名古屋市蓬左文庫所蔵

▶北側で残存が確認された門・塀礎石列等の近世遺構は、『御城御庭絵図』の描写と概ね一致しているため、文政年間の景観を留めていると考えられる（図5）。



図6 調査区3北 平面オルソ画像(写真上が北)



【写真10】二重門礎石検出状況(西より)

▶門礎石1箇所、堀1箇所では、礎石が2石上下に重なった状態で出土した。下の礎石の形状は、自然石に柱穴を穿ったもの、上の礎石は形が四角く整えられていた【写真10】。表二之門などの補修痕跡から、門柱の腐食部分を根継ぎしたことが推定できる。

▶水制遺構(排水溝・集水枿・暗渠)は遺構保全のため、最小限の断割掘削に留めた。溝底部の標高差から、図6のとおり流路方向が判明した。



【写真11】集水枿内遺物散布状況(北より)



【写真12】集水枿底部検出状況(東より)

▶集水枿の底部が石敷きとなっていることが判明した。集水枿は残存部分で、4～5段で組み立てられており、南東隅は陥没していることが判明した【写真12】。また堆積土の中から、「四中隊」と表記された近代の磁器皿等が出土している【写真11】。

▶土層断面の記録から、水制遺構の検出面は、門礎石の天端で標高13.0m程度、石列2段目の天端で標高13.2m程度であり、庭園内部と20cm以上の段差があったことが判明した。

▶石列は2段まで残存しており、東側は景石群のところで途絶えている(図6)。

▶石列から南、景石群2の間は近世の遺構は検出されなかった。『御城御庭絵図』ではこの区画が築山のように盛り上がった状態で描かれているため、近代以降の造成によって既に遺構面は滅失している可能性が高い(図6)。

(調査区 3 南)

▶近代以降の改変を受けているが、庭園遺構として、主に池跡、水門跡が出土した【写真 13】(図 7)。

▶池跡底部に散布された玉石は図 7 に示したとおりである。池の景観年代として、遺物の年代と『御城御庭絵図』に描写がないことから、文政期より後の時代のものと考えられる。また、玉石が検出できなかった部分から、緑釉瓦片が出土している。西側では 3cm 前後の玉石が、東側では拳大へと変化していることが判明した。

▶池の東端は、煉瓦廃棄土坑によって改変されているものの、残存地形の傾斜などから類推すると、およそ図 7 のような規模で存在していたことが考えられる。



【写真 13】水門跡検出状況 (南西より)

▶水門跡は、後世の改変を免れ、奇跡的に半分程度残存しているかたちで出土した (図 7)。赤石を散りばめ組み込んだタタキをベースとし、景石が囲っている。また底部は残存直径約 32cm の赤甕の底に排水穴を穿った上で、臥せてから、タタキを載せている【写真 13】。検出面の標高値から、池跡との併存が想定される。直上の埋土からは、薬莖が出土している。

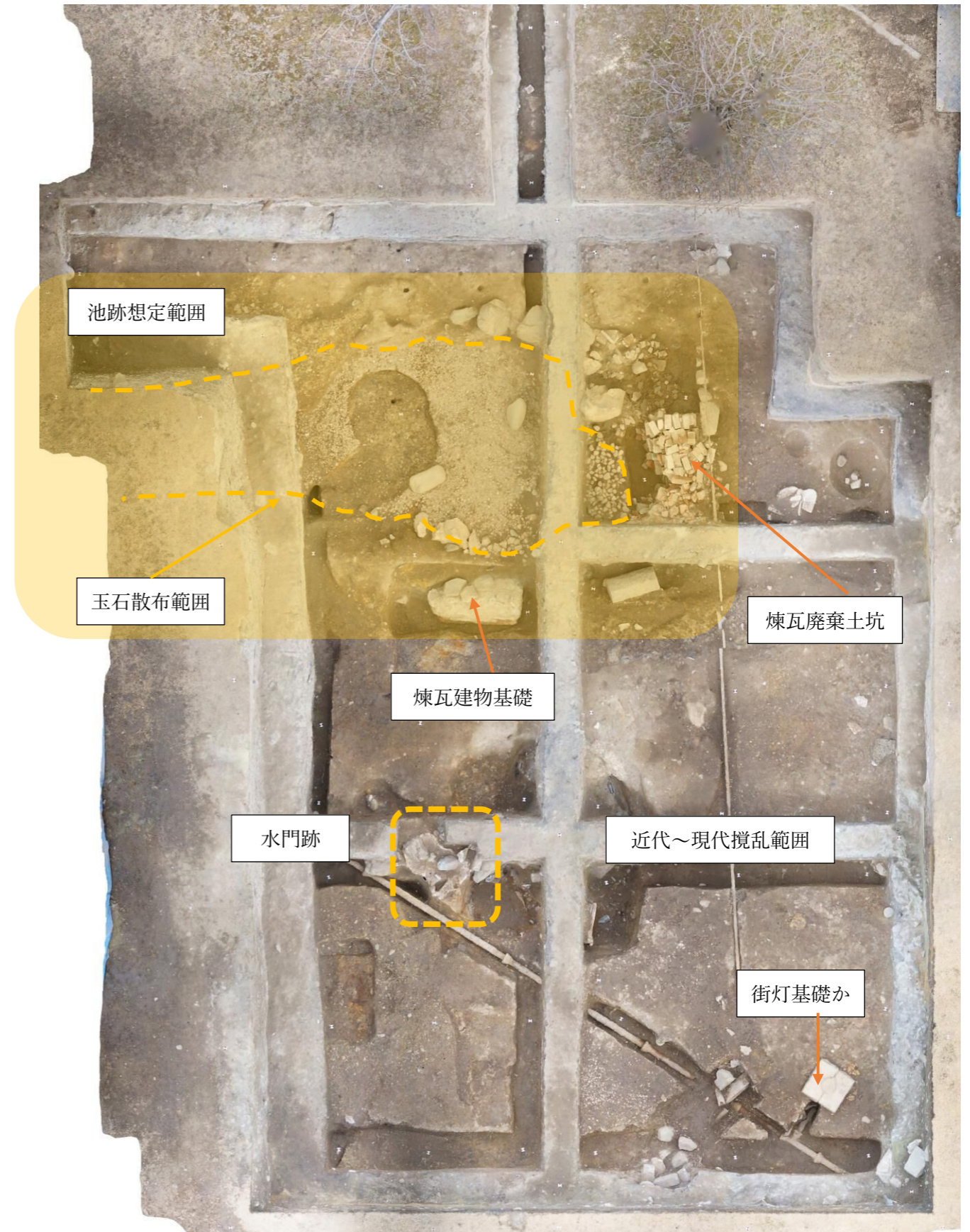


図 7 調査区 3 南 平面オルソ画像 (写真上が北)

1-2 総括及び今後の課題

(1) 北園池

発掘調査の結果、後世の改変による影響があったものの、北園池の構造の理解を深めるための一定の成果を得ることができた。

(2) 東御庭

①調査区3北（近世遺構残存部分）

遺構の残存状況が良好であったため、より詳細な庭園遺構データを取得するに至った。測量図面や出土遺物などの発掘調査成果と、絵図などの資料、他の類例などを探り、整備に結び付けられるよう検討を進める。

また、本調査区北端から北側石垣背面にかけて、庭園北部遺構がさらに良好に残っている可能性が高く、今後の調査対象範囲として検討を進めていきたい。

②調査区3南（近代以降の改変が著しい部分）

庭園遺構としての池跡と水門跡を検出したものの、時期特定に至っていない。遺物と記録図面との整理を引き続き進め、時期特定につながる手がかりを模索していく。また、今回調査区3南北をつないだトレンチを設定したものの、調査区3北の南西端で出土した景石群と、池跡との関連性を決定付ける成果は得られなかった。これら間の区域は未掘であるため、次回以降の調査区設定の候補としたい。

(3) 整備に向けた整理作業

今回の調査で得た遺構データ、遺物（テンバコ 60 箱分）等の資料の整理作業を引き続き継続し、発掘調査報告書として取りまとめる。また、整備方針を定めるための根拠資料となるよう、出土資料の分析を続けていく。

1-3 調査区5（北園池追加調査部分）について

(1) 調査目的

園路遺構や近世遺構、景石の据付け状況を確認し、整備に際しての園路のルートや形状を確定（令和4年（2022）10月24日 第32回庭園部会）。

(2) 遺構検討

①調査区5全景

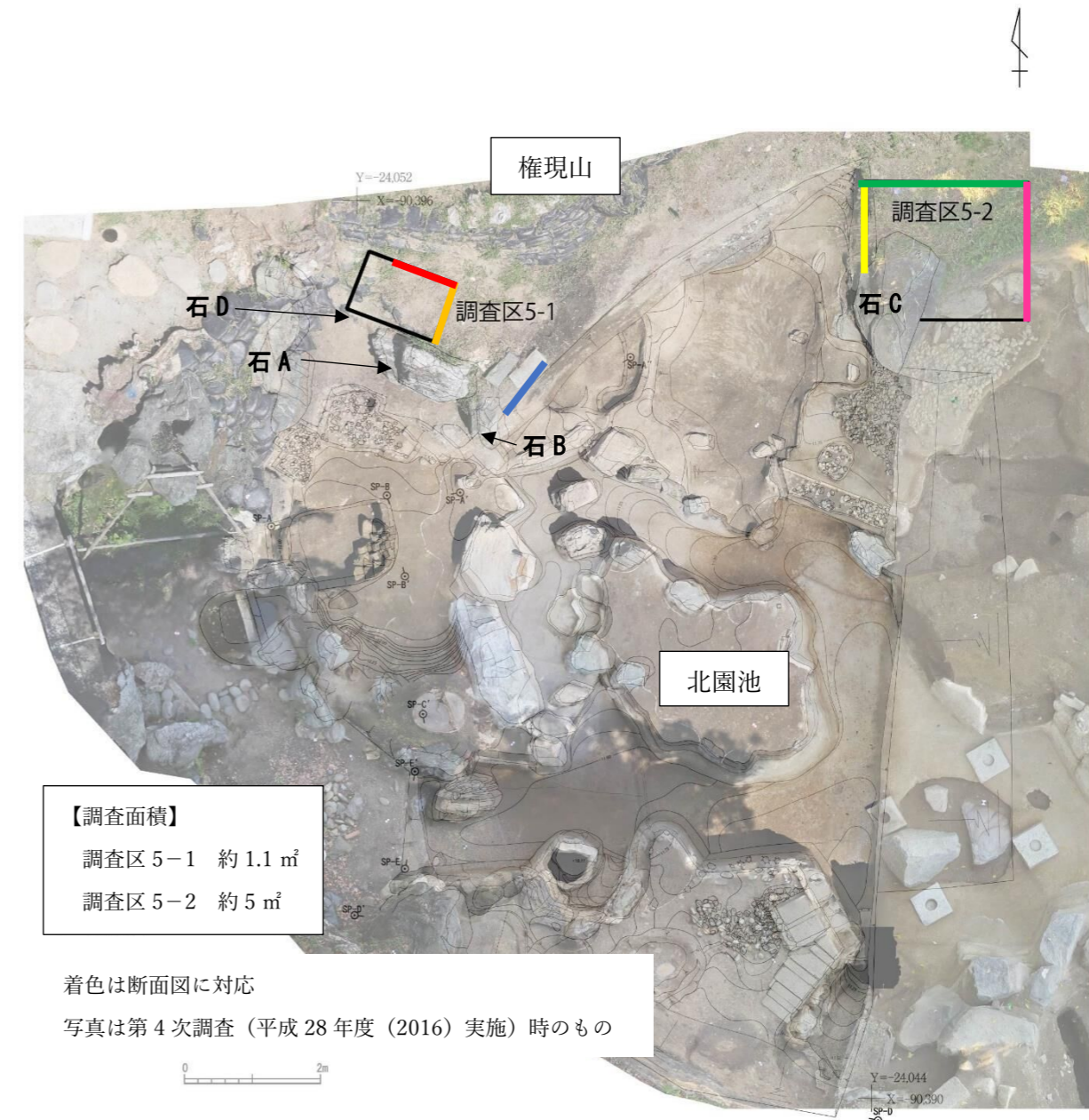


図8 令和4年度（2022）二之丸庭園第10次調査 調査区5位置図

②調査区 5-1



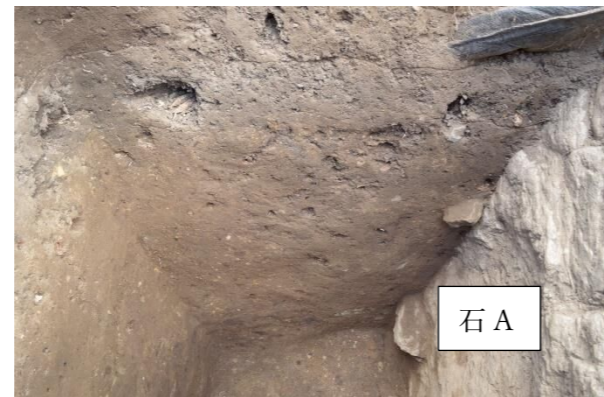
【写真 14】植木鉢出土状況（西より）



【写真 15】底部検出状況（南より）



【写真 16】北壁土層断面検出状況（南より）



【写真 17】東壁土層断面検出状況（西より）

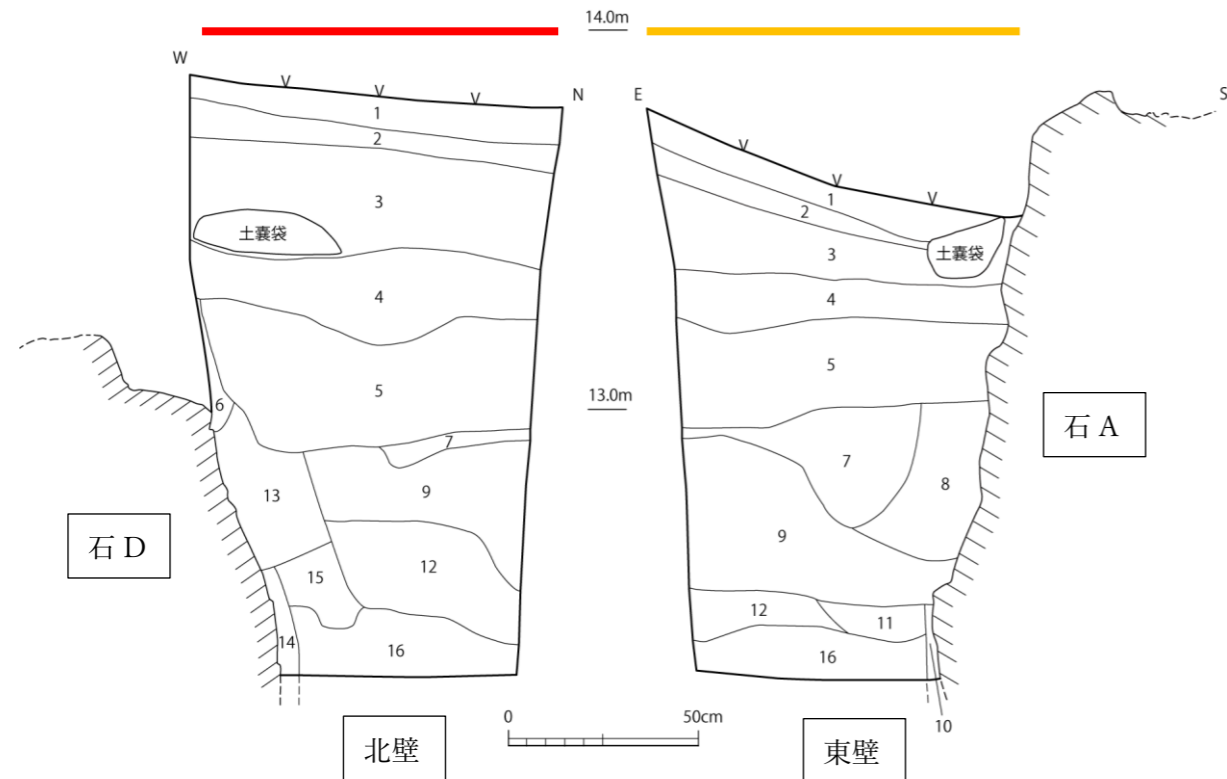


図 9 調査区 5-1 土層断面図

▶層 1～8 は現代の造成による堆積土層である。層 8 内から現代のものとみられる植木鉢が完形で出土した【写真 14】。

▶景石の下端は確認できなかったが、層 16（権現山ないし北園池造成に伴う近世盛土）より下へ続いており、石 A、D とも原位置を保っていると判断できる【写真 15】・(図 9)。

▶層 9～15 からは近代以降の遺物は出土していない。暗・黒褐色粘質土で明確な土の差は生じていないため、客土の単位の違いであり、石 A・D 据え付け後の充填土であると想定できる。いずれの層からも園路遺構は確認できていない【写真 16・17】・(図 9)。

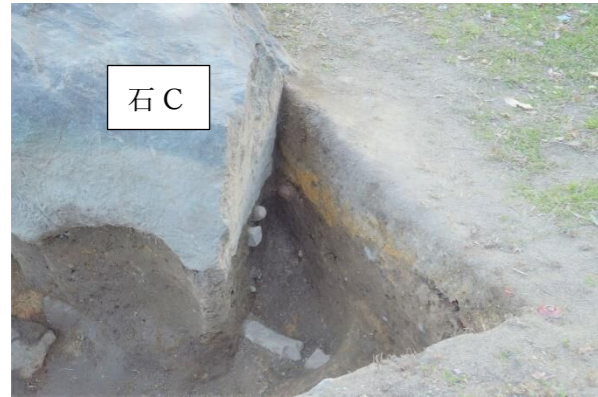
▶層 9 と層 13 に土層の切り合いが見られ、層 9～12（石 A の背面）と層 13～15（石 D の背面）の前後関係が生じている(図 9)。このことから石 D→石 A の順で据え置かれたことが想定できる。しかし、層 10・層 14 の残存検出高が近似している点、層 9～15 が前述のように短期間に流入した客土とすれば、築庭の際にはほぼ同時期に据えたものと考えられる。



【写真 18（第 4 次調査）】石 B 東側土層断面検出状況（東より）※図 8 青線

▶石 B の背面は、近現代以降の改変により、近世の土層が残存していない。明治期の兵舎造成に伴う改変と思われることから、石 B は近世に据えられた石ではない可能性が極めて高い【写真 18】。

③調査区 5-2



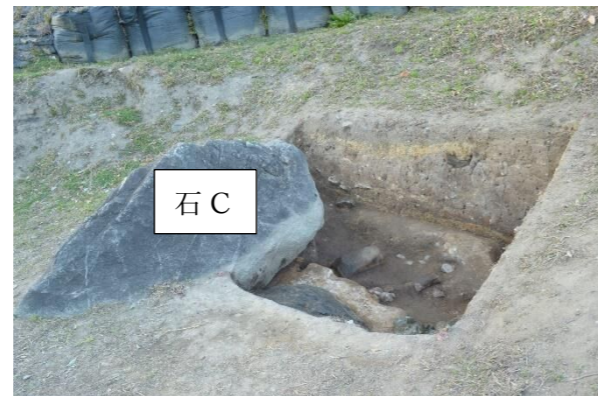
【写真 19】西壁土層断面検出状況（北東より）



【写真 20】北壁土層断面検出状況（南より）



【写真 21】東壁土層断面検出状況（西より）



【写真 22】調査区 5-2 全景（南東より）

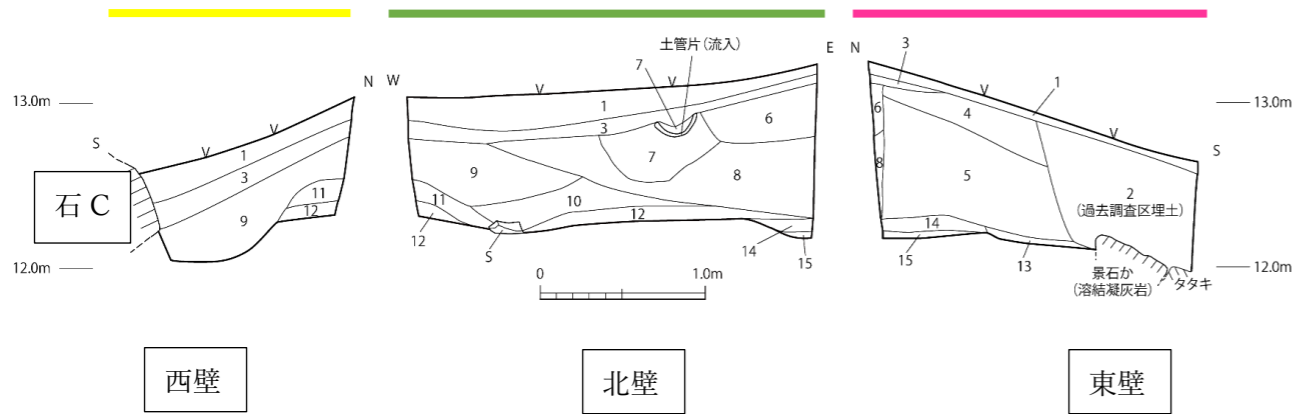
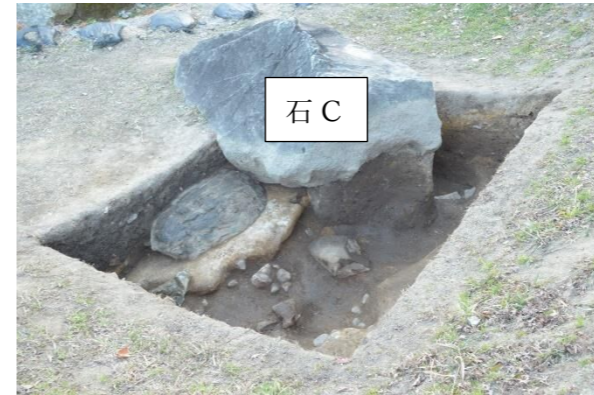


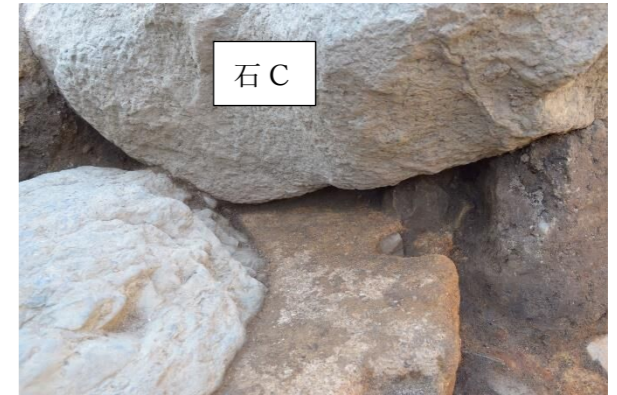
図 10 調査区 5-2 土層断面図

- ▶層 5 は山砂であり、昭和期の造成に伴う土であると考えられる【写真 21】。
- ▶層 11～14 では、一部角礫や円礫が流入しているものの、石 C 北東では明確な園路遺構は検出できなかった【写真 22・23】、(図 10)。また、層 15 では、黄褐色粘質土が一定の範囲で広がっており、検出面の標高や隣接調査区の土層堆積状況などから、権現山の盛土の一部など近世の基盤

層と判断したため、これ以上の掘削を停止した。



【写真 23】調査区 5-2 全景（北東より）



【写真 24】石 C 直下検出状況（西より）

▶石 C の直下には煉瓦片を伴う暗褐色土層（層 9）が流入しており【写真 19・23】・(図 10)、タタキ面にも層 9 を挟んで乗っている【写真 24】。そのため、意図的にタタキの上に景石を据えたというよりも近代以降に据えられたか、近代以降の造成の影響等で原位置から動いた結果、タタキの上に乗った可能性が高い。

(3) 総括

- ・近代以降の造成土の流入が多く、明確な園路遺構の検出には至らなかった。
- ・景石の下端は確認できなかったが、層 16（権現山ないし北園池造成に伴う近世盛土）より下へ続いており、近世層中に据えられている痕跡を確認したため、石 A・D は原位置を保っていると判断した。
- ・石 B の背面は、近現代以降の改変により、近世の土層が残存していない。明治期の兵舎造成に伴う改変によるものと思われることから、石 B は近世に据えられた石ではない可能性が極めて高い。
- ・石 C とその周囲はタタキ面と景石が一部残っていることを除いて、園路をはじめとした遺構が近代以降の造成によって滅失している可能性が高い。

1-4 第11次発掘調査範囲（案）について

(1) 調査目的

第10次発掘調査では、予定調査区の西側において南北にトレンチを設けたところ、土層断面、平面共に、近現代の攪乱を著しく受けており、景石群と池跡との相互関係（時期差または併存の可能性等）を明らかにすることができなかつた（図11・写真25）。

この課題を克服することを目的とし、以下のとおり調査区を計画した（図12）。



図11 調査区3中央 平面オルソ画像（部分拡大）

(2) 調査内容

掘削範囲の規模：約 225 m² (15.0m×15.0m)

想定掘削深度：1.0～2.0m（現地表が傾斜しているため差が生じる）

調査手順：表土は重機にて掘削を行う。表土より下層は人力にて近世の盛土上面まで掘削し、遺構の検出作業を行う。

近代遺構を確認した場合は記録作業を行ったうえで必要に応じて取り外し、近世遺構面の検出を行う。遺構の時期を確認するために必要に応じて一部、近世遺構を掘

削または取り外すトレンチを設定する。
埋戻しは山砂を5～10 cmほど敷いた後、発生土にて行う。



【写真25】 調査区3南北トレンチ中央完掘状況（南より）

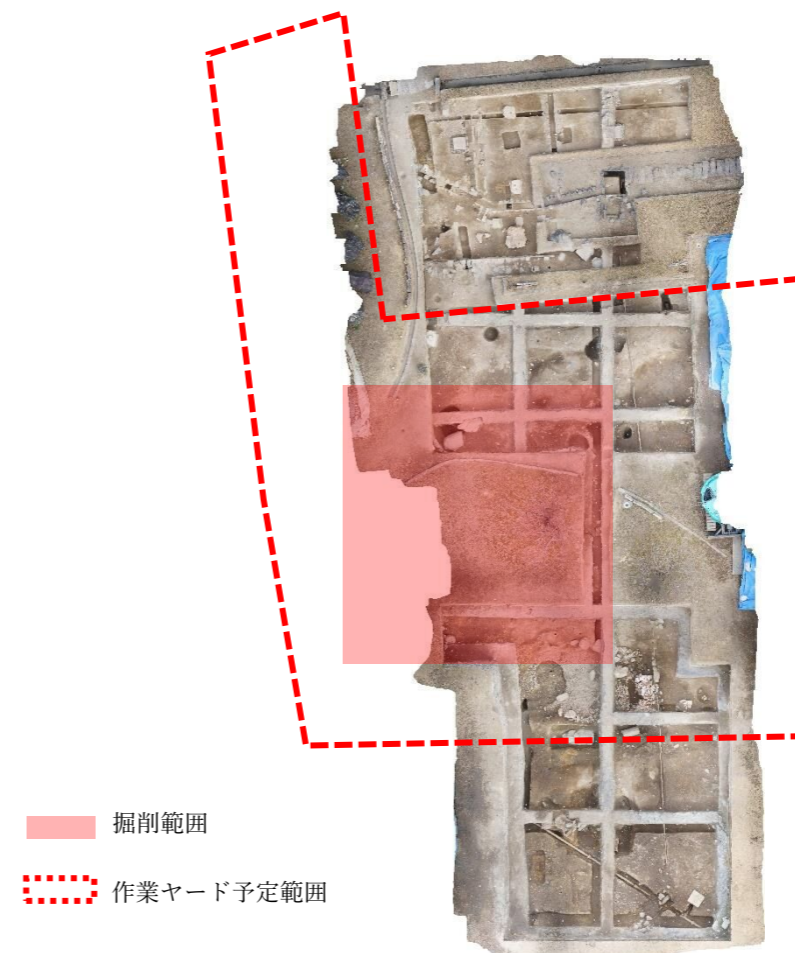


図12 第11次発掘調査予定範囲図

(3) 調査予定範囲の現状

調査予定範囲に樹木が2本あり、昭和期の公園造成に伴って植樹されたものと考えられる。調査時期や生育状況から、移植しても根付かず、枯れてしまう可能性が高い。よって、伐根及び撤去、調査後に芝生養生という処置を取りたい。