特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議 石垣・埋蔵文化財部会（第 41 回）

日時：令和 3 年 3 月 25 日（木）10:00～12:00

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) 本丸搦手馬出周辺石垣の修復について　＜資料 1＞

(2) 現天守閣解体申請に対する文化庁からの指摘事項への対応について　＜資料 2＞

(3) 天守台ボーリング調査について　＜資料 3＞

(4) 西之丸蔵跡追加調査について　＜資料 4＞

4　閉会

特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議 石垣・埋蔵文化財部会（第 41 回）

出席者名簿

日時：令和 3 年 3 月 25 日（木）10:00～12:00

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
北垣　聰一郎	石川県金沢城調査研究所名誉所長	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	副座長
千田　嘉博	奈良大学教授	
宮武　正登	佐賀大学教授	
西形　達明	関西大学名誉教授	
梶原　義実	名古屋大学大学院准教授	

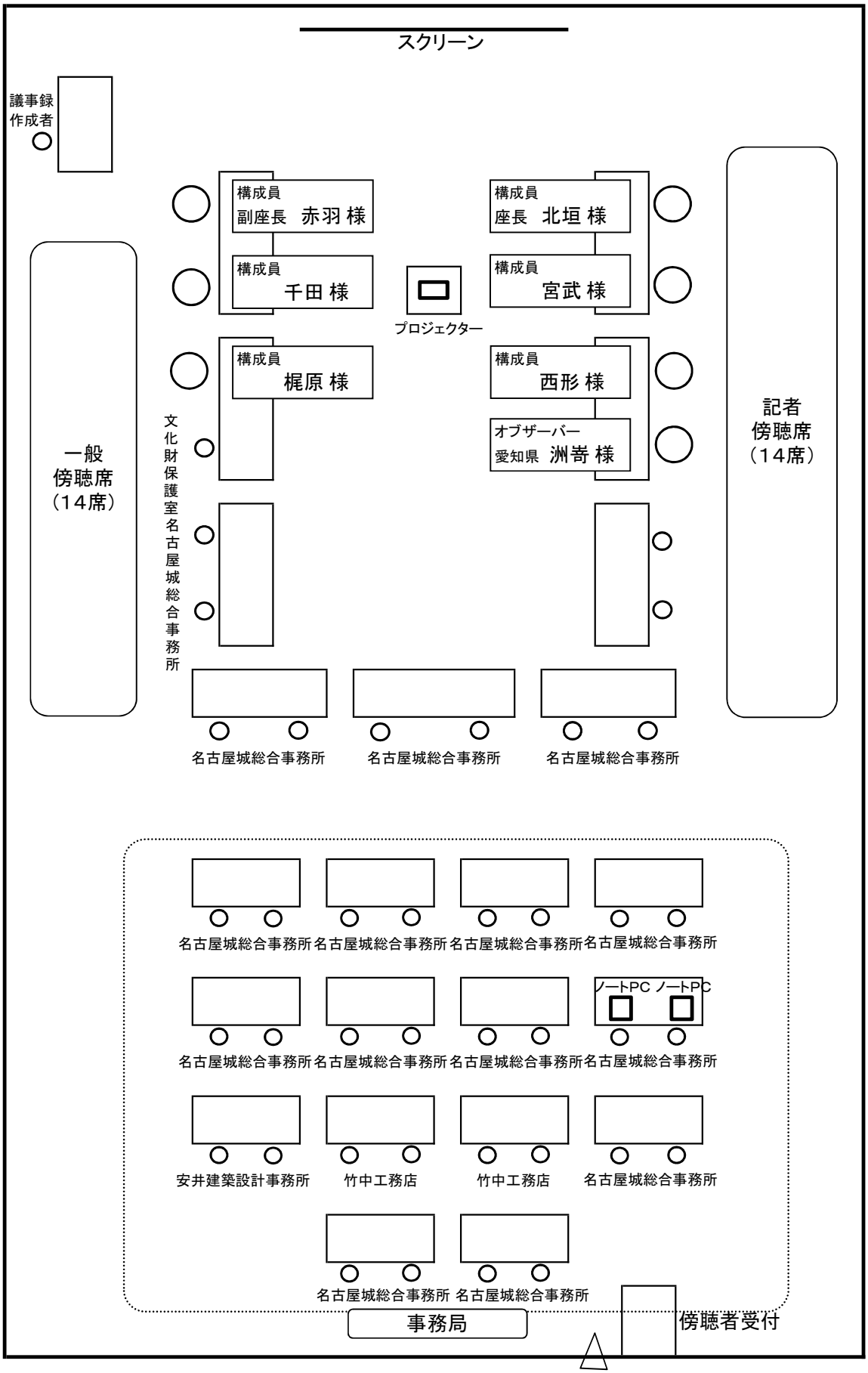
■オブザーバー　（敬称略）

氏　名	所　属
洲嵜　和宏	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41回特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議石垣・埋蔵文化財部会

座　席　表

令和3年3月25日（木）
10:00～12:00
名古屋国際センター　別棟ホール



特別史跡名古屋城跡　本丸搦手馬出周辺石垣修復事業

積直し基本方針

令和３年３月

名古屋城総合事務所

目次

1.　積直し基本方針（概要）

1-1　事業経緯　・・・・・・・・・・・・・・・ p 1
1-2　変状原因の推定　・・・・・・・・・・・・・・・ p 2
1-3　全体の基本方針　・・・・・・・・・・・・・・・ p 2
1-4　個別の修復方針　・・・・・・・・・・・・・・・ p 2

2.　関連図表

2-1　石垣の修復履歴　・・・・・・・・・・・・・・・ p 5
2-2　解体範囲　・・・・・・・・・・・・・・・ p 6
2-3　石垣位置図及び事業範囲図　・・・・・・・・・・・・・・・ p 7
2-4　変状メカニズムの推定　・・・・・・・・・・・・・・・ p 8
2-5　石垣構造の安定化イメージ　・・・・・・・・・・・・・・・ p 9
2-6　接点の安定化に対する比較検討　・・・・・・・・・・・・・・・ p 10
2-7　修復勾配計画図（東面）　・・・・・・・・・・・・・・・ p 11
2-8　修復勾配計画図（北面）　・・・・・・・・・・・・・・・ p 12
2-9　石材再利用判定フロー　・・・・・・・・・・・・・・・ p 13
2-10 石材再利用判定結果（東面）　・・・・・・・・・・・・・・・ p 14
2-11 石材再利用判定結果（北面）　・・・・・・・・・・・・・・・ p 15
2-12 排水計画図　・・・・・・・・・・・・・・・ p 16
2-13 完成イメージ　・・・・・・・・・・・・・・・ p 17

3.　今後の進め方

3-1　全体の整備計画　・・・・・・・・・・・・・・・ p 19
3-2　今後の検討課題　・・・・・・・・・・・・・・・ p 20

１．積直し基本方針（概要）

１－１ 事業経緯

特別史跡名古屋城跡では昭和 45 年(1970 年)より城内の石垣を順次修復している。(2-1)

本丸搦手馬出石垣は下記の図 1 のように大きく孕み出して危険な状態であったため、平成 14 年(2002 年)に解体修理事業に着手し平成 30 年(2018 年)に解体を概ね完了した。(2-2)

当初は本丸東側内堀石垣の搦手馬出側 (2-3、Ｎｏ９石垣) についても解体修理を行う方針であった。しかし近年、他城郭等で解体を行わずに石垣を安定化する事例も見られるため、方針について今後再検討する予定としている。

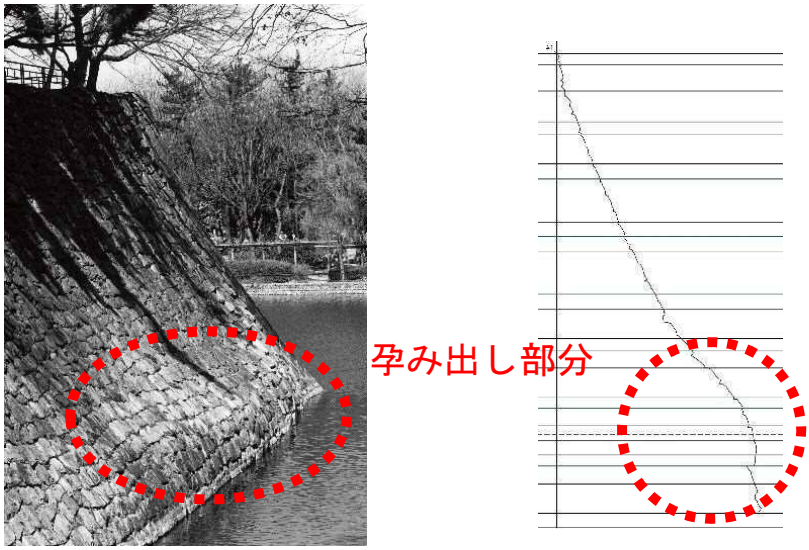


図１　東面解体前写真・断面



図２　解体完了写真

表１　石垣修復工事の経過

名古屋城本丸搦手馬出周辺石垣修復工事の経過

年度	地点	施行面積等	年度	地点	施行面積等
平成14年度 (2002年度)	○ 本丸搦手馬出周辺 □ 平面図・立面図作成	—	平成23年度 (2011年度)	○ 本丸搦手馬出東面・北面石垣 □ No.1･2石垣	◇ [石垣解体面積] １４６．７ m2 ◇ [解体石材数] ４５０ 個 （うち暗渠石組底石等 31個）
平成15年度 (2003年度)	○ 本丸搦手馬出内各所 □ 測量・発掘調査のみ実施	—	平成24年度 (2012年度)	○ 本丸搦手馬出東面・北面石垣 □ No.1･2石垣	◇ [石垣解体面積] １１２．６ m2 ◇ [解体石材数] ３３８ 個
平成16年度 (2004年度)	○ 境門東側枡形周辺 □ 北面（No.2）・No.5･6石垣	◇ [石垣解体面積] １７１．２ m2 ◇ [解体石材数] ４７６ 個	平成25年度 (2013年度)	○ 本丸搦手馬出東面・北面石垣 □ No.1･2石垣	◇ [石垣解体面積] １００．４ m2 ◇ [解体石材数] ２８０ 個
平成17年度 (2005年度)	○ 元御春屋門北側枡形周辺 No.7･8･9･10石垣	◇ [石垣解体面積] ８７．８ m2 ◇ [解体石材数] ３２３ 個	平成26年度 (2014年度)	○ 本丸搦手馬出東面・北面石垣 □ No.1･2石垣	◇ [石垣解体面積] ０ m2 ◇ [解体石材数] ０ 個
平成18年度 (2006年度)	○ 北東櫓台周辺 □ No.1・2・3･4石垣	◇ [石垣解体面積] １７１．２ m2 ◇ [解体石材数] ３００ 個	平成27年度 (2015年度)	○ 本丸搦手馬出東面・北面石垣 □ No.1･2石垣	◇ [石垣解体面積] ０ m2 ◇ [解体石材数] ０ 個
平成19年度 (2007年度)	○ 北東櫓台周辺 □ No.1・2・3･4石垣	◇ [石垣解体面積] １４４．０ m2 ◇ [解体石材数] ４０７ 個	平成28年度 (2016年度)	○ 本丸搦手馬出東面・北面石垣 □ No.1･2石垣	◇ [石垣解体面積] ０ m2 ◇ [解体石材数] ０ 個
平成20年度 (2008年度)	○ 本丸搦手馬出東面石垣 □ No.1石垣	◇ [石垣解体面積] １７０．７ m2 ◇ [解体石材数] ５１７ 個	平成29年度 (2017年度)	○ 本丸搦手馬出東面・北面石垣 □ No.1･2石垣	◇ [石垣解体面積] ０ m2 ◇ [解体石材数] ０ 個
平成21年度 (2009年度)	○ 本丸搦手馬出東面・北面石垣 □ No.1･2石垣	◇ [石垣解体面積] １９４．２ m2 ◇ [解体石材数] ５９２ 個 （うち暗渠石組蓋石・側石 37	平成30年度 (2018年度)	○ 本丸搦手馬出東面・北面石垣 □ No.1･2石垣	◇ [石垣解体面積] ７０ m2 ◇ [解体石材数] １９０ 個
平成22年度 (2010年度)	○ 本丸搦手馬出東面石垣 □ No.1石垣	◇ [石垣解体面積] １８９．４ m2 ◇ [解体石材数] ５２０ 個	合計		◇ [石垣解体面積] １５５７．８m2 ◇ [解体石材数] ４３９３ 個

１－２ 変状原因の推定

解体時の調査等から、孕み出しに影響したのは軟弱地盤、傾斜硬化面※及び逆石状の石材の３つが主要因であると推定し、その経過について「2-4 変状メカニズムの推定」のようにステップ分けして整理した。

※慶長期と天和期の盛土境を浸透水が流れることにより、化学成分が溶脱し硬化した面。

１－３ 全体の基本方針

・孕み出す以前の姿に戻す（天和期(1681 年～1684 年)の修理後の姿を想定）
・解体に際して行った調査の成果をできる限り反映させる
・石垣の安定性、安全性を重視して積み直す
・石材はできる限り再利用する

１－４ 個別の修復方針

(ア)石垣構造に関する方針

主な検討項目と、項目ごとの修復方針を次の（１）～（８）に示す。(2-5)

（１）根石部の安定化

根石部前面に敷石と松杭を貫で一体化させる枠工を行い、地盤の強化を図る。(平成２９年度(2018 年度)完了)

（２）背面盛土の安定化

工学的解析により、必要に応じて盛土材への石灰混合や良質土への置き換え等を検討の上、強度を確保し安全性を担保する。

（３）表層改良・表層排水

石垣上面の排水を強化し、雨水等の浸透を抑制する構造とする。

（４）水平排水層

砂質排水層を設置し、傾斜硬化面への浸透水の到達を抑止できる構造とする。

（５）吸出防止層

栗石層への細粒分の流出を防止するためのフィルター層を設置し、栗石層への細粒分の堆積を抑止できる構造とする。

（６）傾斜硬化面の取扱い

慶長期盛土の一部の可能性があることから残置する方針だが、上記の排水層や盛土材の改良を行った上で、なお不安定となる場合には、例えば段切りなど、傾斜硬化面の一部撤去も視野に入れて検討の上、安定性を担保する。

（７）慶長期石垣と天和期石垣の接点の安定化

慶長期と天和期の接点に存在している逆石状の石材については、角度を補正することで安定化を図る。角度補正による安定化が難しい場合には新補石材に置き換えることを検討する。(2-6 工法 3)

（８）栗石層の安定化

地震時に幅の広い栗石層が不安定となり崩壊につながる可能性があるため、栗石密度を向上させるとともに、工学的解析を用いて栗石層の最適な幅を検討する。それでも安全性が懸念される場合は現代工法の採用も視野に入れて検討することで安定した構造とする。

（９）その他調査結果の反映

敷金や背面から検出された築石大の石材など、調査で判明した事項について検討の上、積み直し時に反映させる。

(イ)修復勾配に関する方針

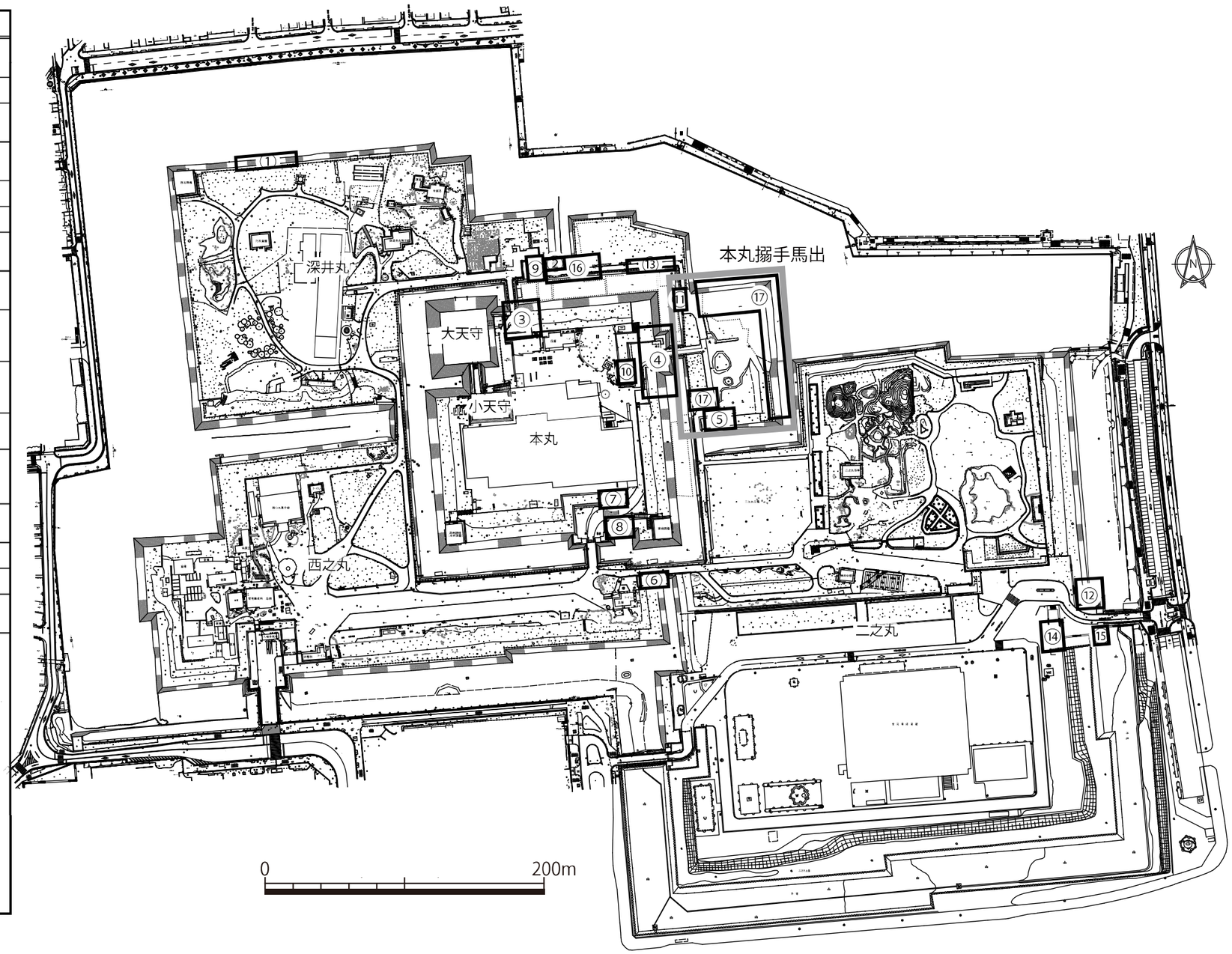
孕みの生じていない健全とみられる部分の勾配を東面、北面にてそれぞれ抽出し、これを基準断面として修復勾配を設定する。(2-7、2-8)

(ウ)石材の再利用に関する方針

石材再利用判定フロー (2-9) に基づき、再利用判定を実施した。(結果は 2-10、2-11) 判定結果に基づき、再利用不可の石材は新補石材に交換し、補修可能と判断した石材は補修して再利用する。

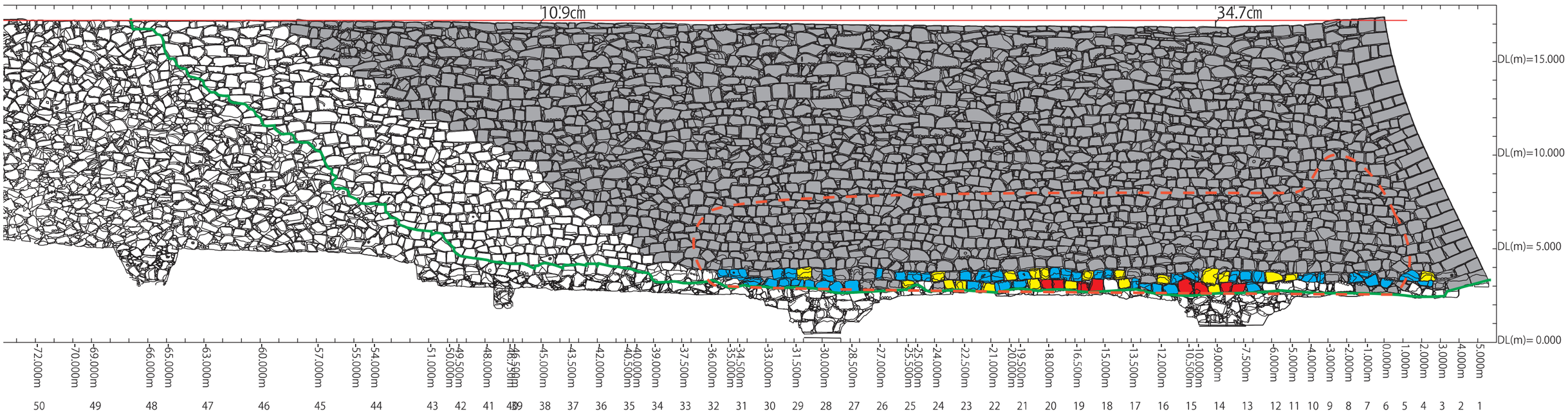
2.　関　連　図　表

No.	年度(和暦)	年度(西暦)	補修個所
①	昭和45年度 昭和46年度	1970 1971	深井丸
②	昭和50年度	1975	塩蔵門跡東側
③	昭和51年度 昭和52年度	1976 1977	不明門跡
④	昭和53年度 昭和54年度	1978 1979	東一之門跡東側
⑤	昭和55年度	1980	御春屋門跡
⑥	昭和56年度	1981	東南櫓南二之丸境
⑦	昭和57年度 昭和58年度	1982 1983	表一之門跡北側
⑧	昭和59年度 昭和60年度	1984 1985	表一之門跡南側
⑨	昭和61年度 昭和62年度 昭和63年度	1986 1987 1988	不明門跡（塩蔵門跡西側）
⑩	平成元年度 平成 2年度 平成 3年度	1989 1990 1991	東一之門跡西側
⑪	平成 4年度 平成 5年度	1992 1993	くるみ林塩蔵構境
⑫	平成 6年度 平成 7年度 平成 8年度	1994 1995 1996	二之丸旧東二之門跡北側・東面
⑬	平成 6年度 平成 9年度	1994 1997	塩蔵構南
⑭	平成10年度	1998	二之丸旧東一之門跡西
⑮	平成11年度	1999	二之丸旧東二之門跡南
⑯	平成12年度 平成13年度	2000 2001	不明門北東
⑰	平成14年度 平成15年度 平成16年度 平成17年度 平成18年度 平成19年度 平成20年度 平成21年度 平成22年度 平成23年度 平成24年度 平成25年度 平成26年度 平成27年度 平成28年度 平成29年度 平成30年度 令和元年度 令和2年度	2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020	本丸搦手馬出周辺

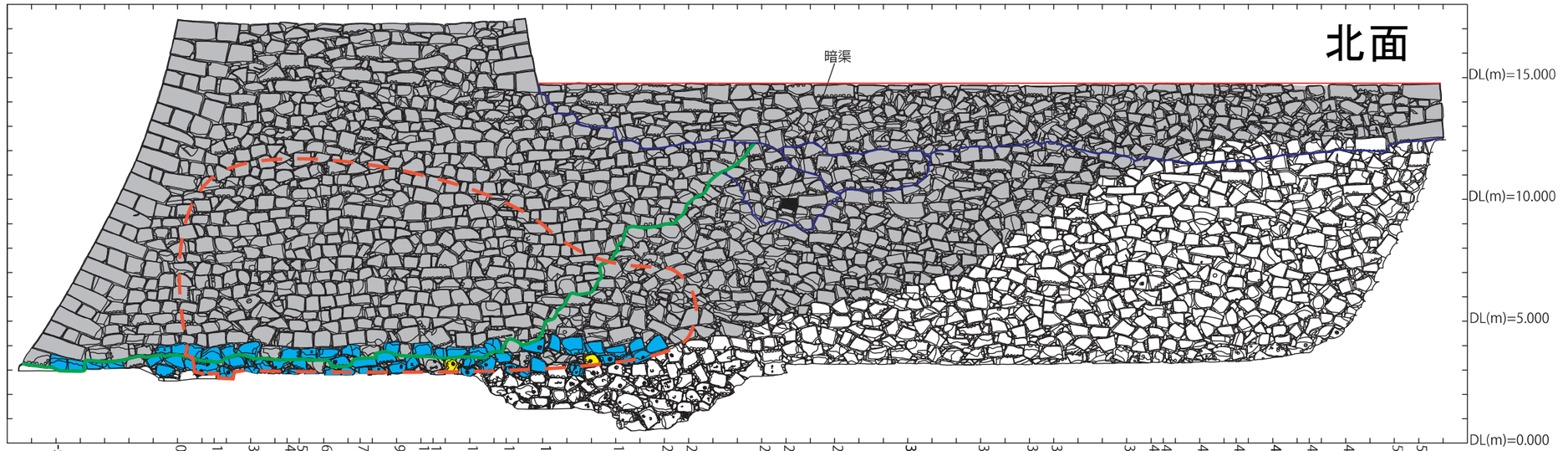


2-1 石垣の修復履歴

東面



北面



孕み出しが顕著にみられる範囲

天和の積み替えライン

近世～近代の積み替えライン

勾配に対して水平に据わる

勾配に対して水平よりやや尻上がりに据わる

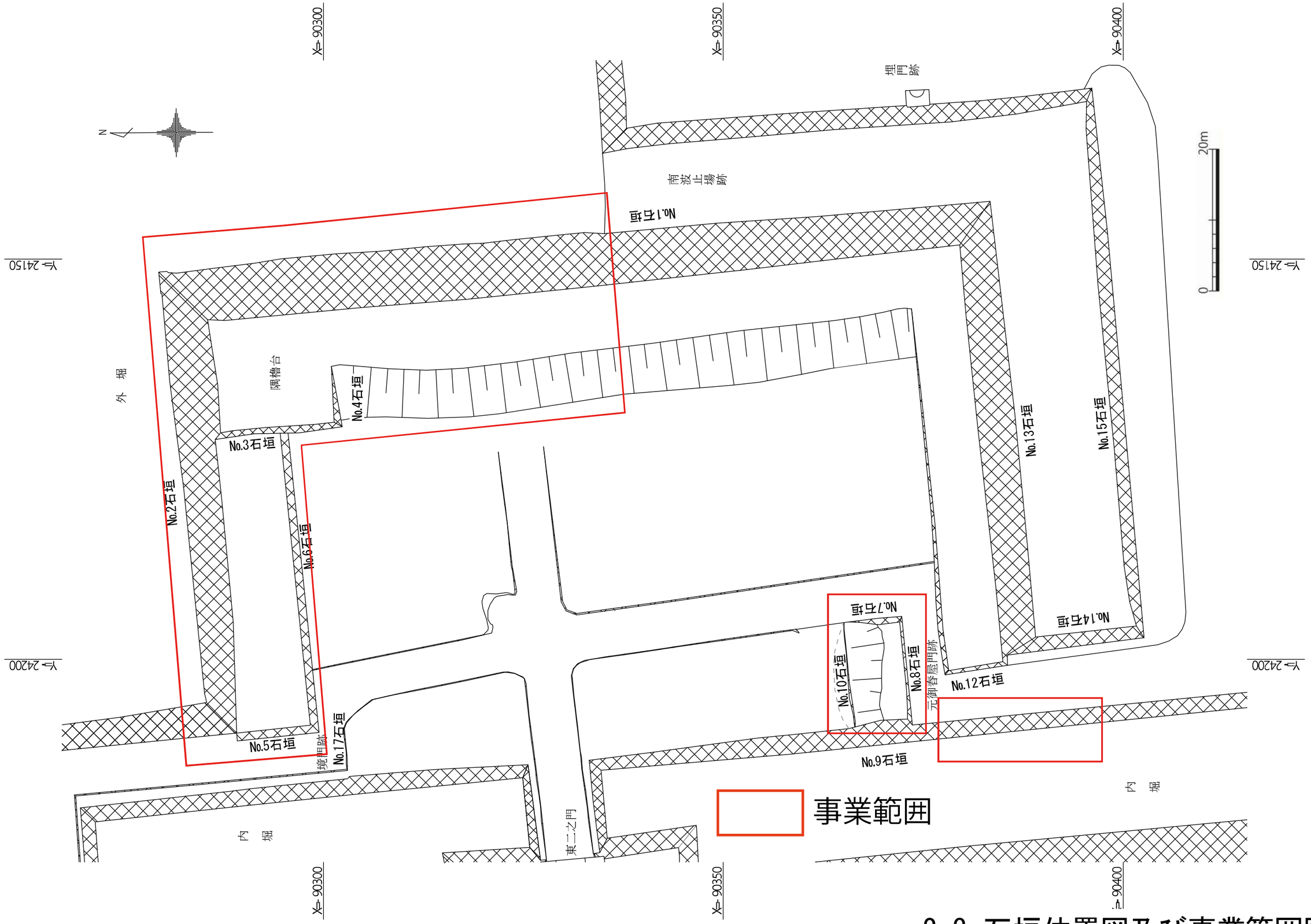
勾配に対して尻上がりに据わる

0　10m

※　標高はT.P.値で表示

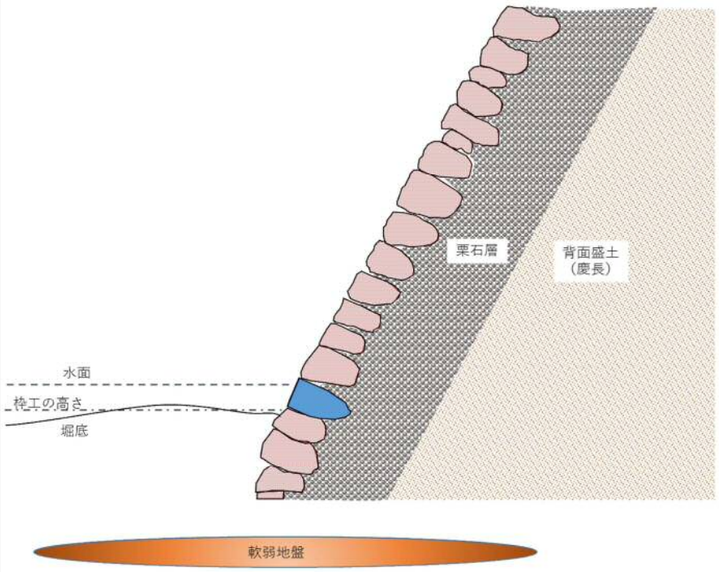
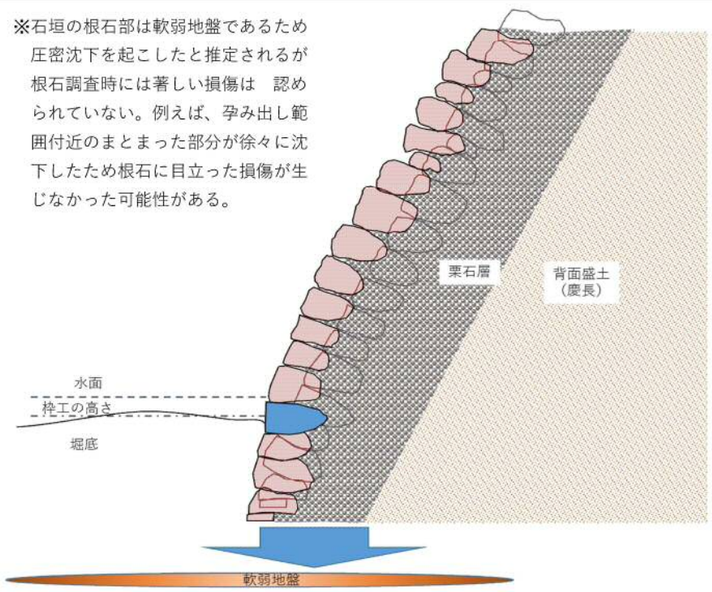
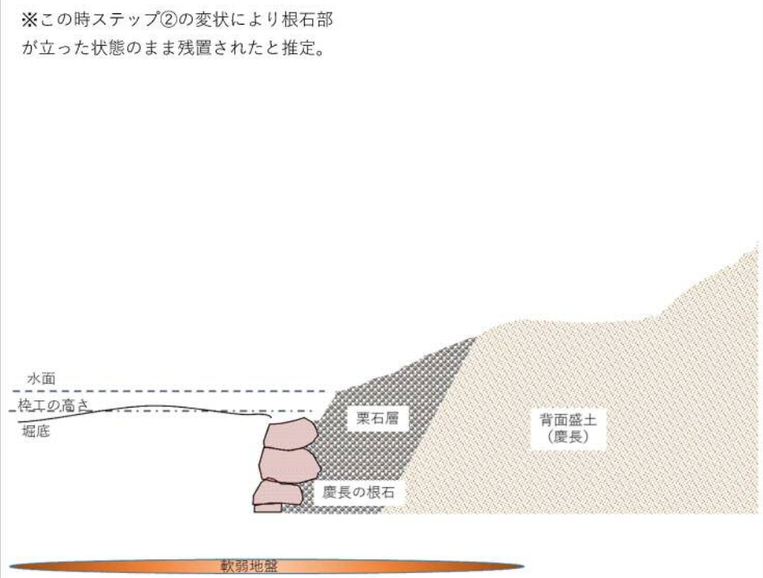
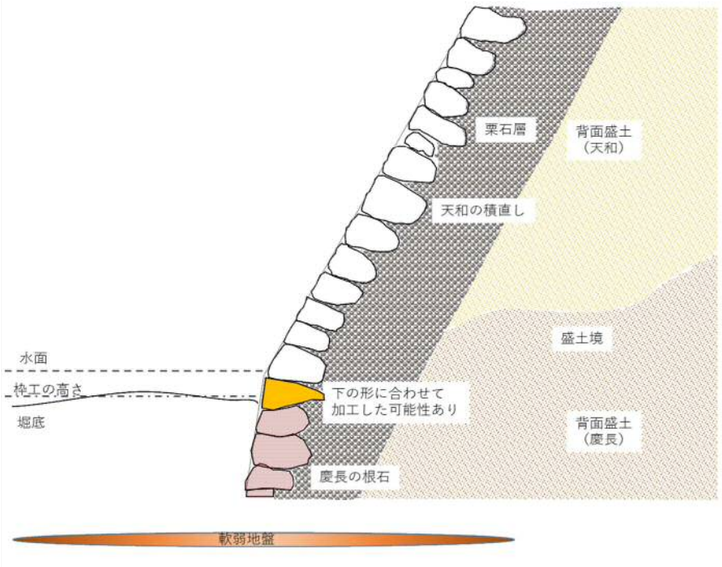
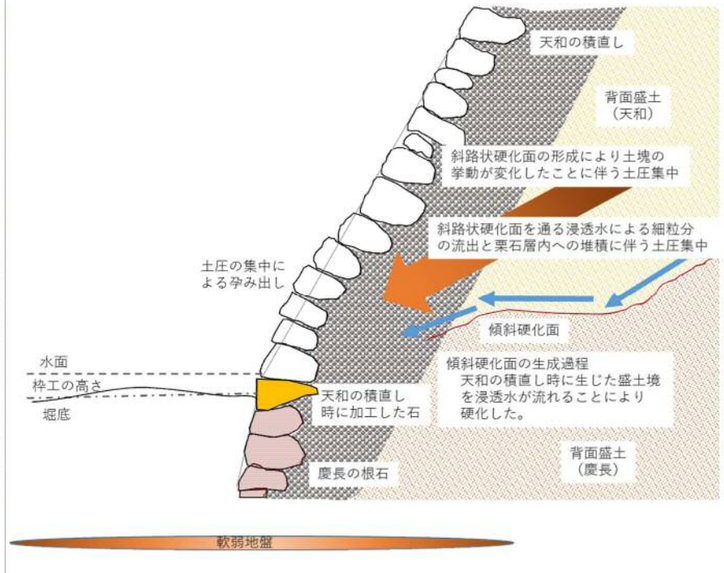
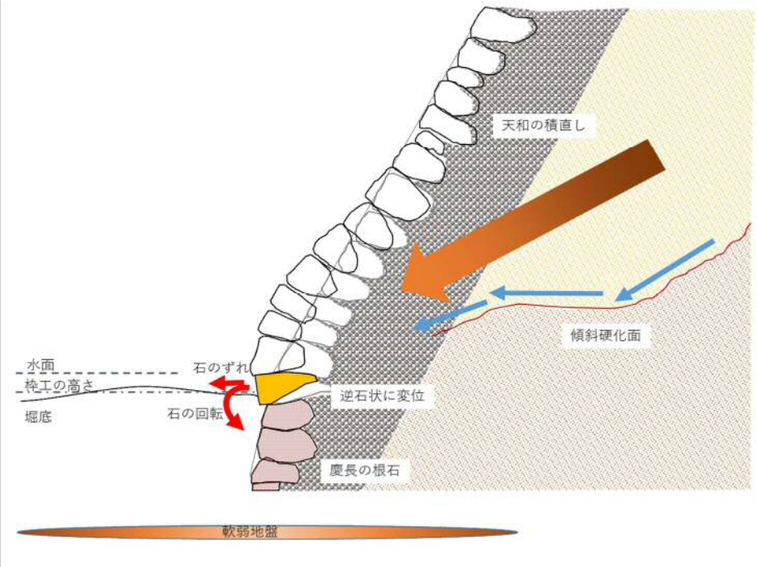
2-2　解体範囲

解体済範囲



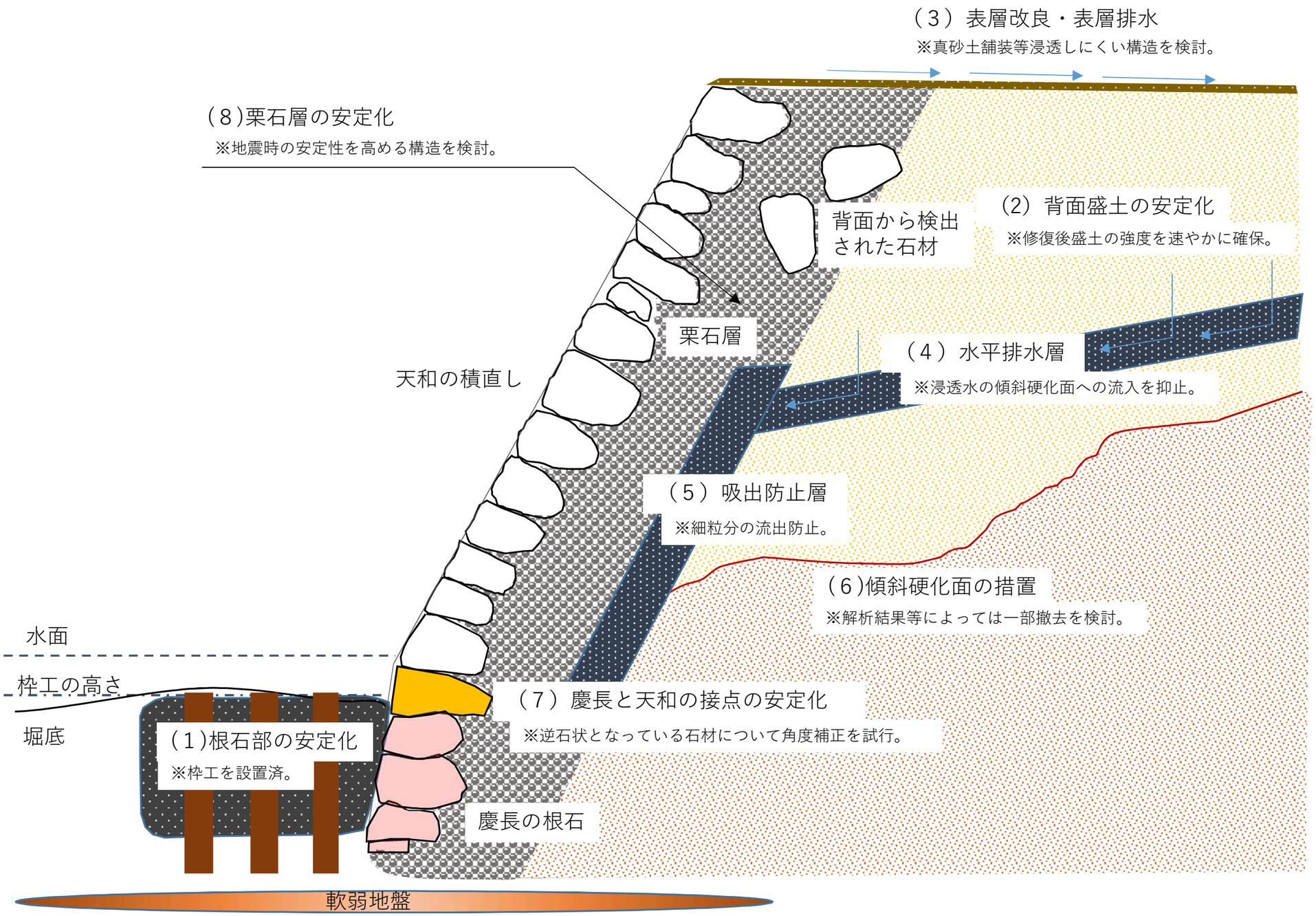
2-3 石垣位置図及び事業範囲図

○本丸搦手馬出石垣の変状メカニズム（推定）

ステップ①	ステップ②	ステップ③
１６１２年（慶長１７年）に石垣が構築された。	石垣構築後、軟弱地盤の影響により石垣及び背面盛土が沈下を起こした。	１６８２年（天和２年）までに積み直しの必要が生じたことから、慶長期の根石部を残して解体された。
		
ステップ④	ステップ⑤	ステップ⑥
積み直しにあたり残置した部分に接合するため、一部の築石を加工した。	傾斜硬化面からの浸透水に起因する土圧集中のため、孕み出しが生じた。	孕み出しにより上の築石が迫り出したことで加工した石が前拝みに回転し逆石状となった。それにより更に孕み出しが大きくなり石のずれまでもが生じた。
		

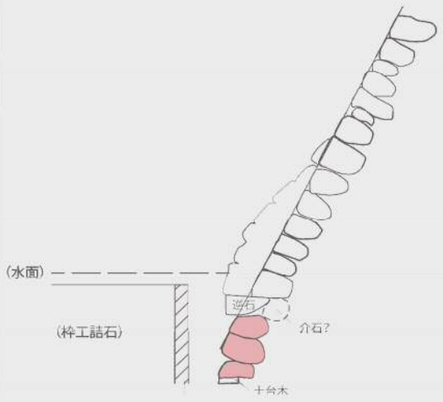
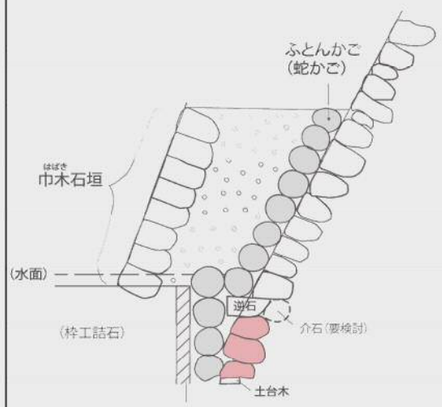
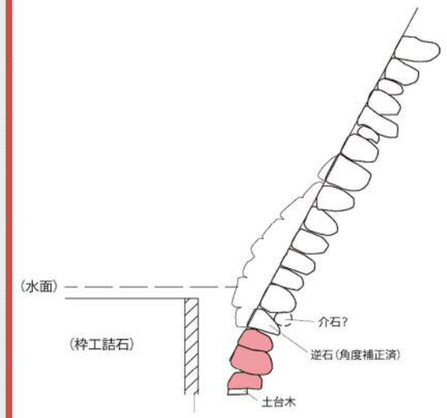
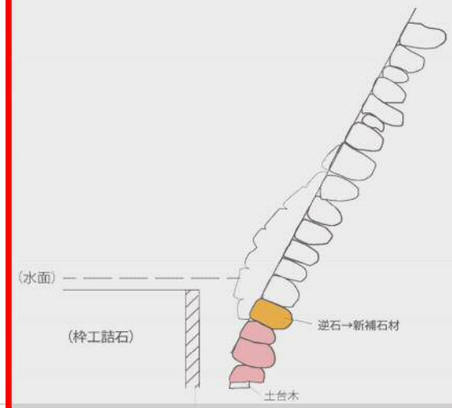
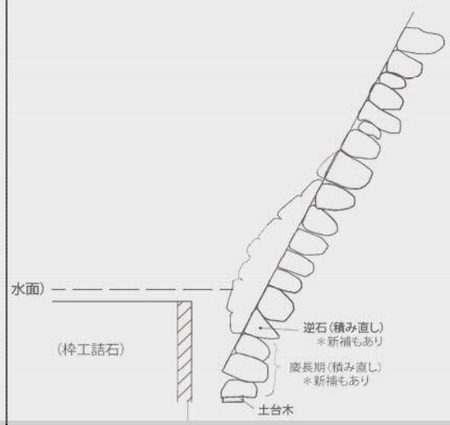
※一般的な孕み出しのメカニズム：軟弱地盤は地震の時変位が大きい。築石が前面に揺れた時に裏込石がその隙間に入り、反対側に揺れる時に　築石が元に戻れずに孕み出しが生じることが多い。

2-4 変状メカニズムの推定



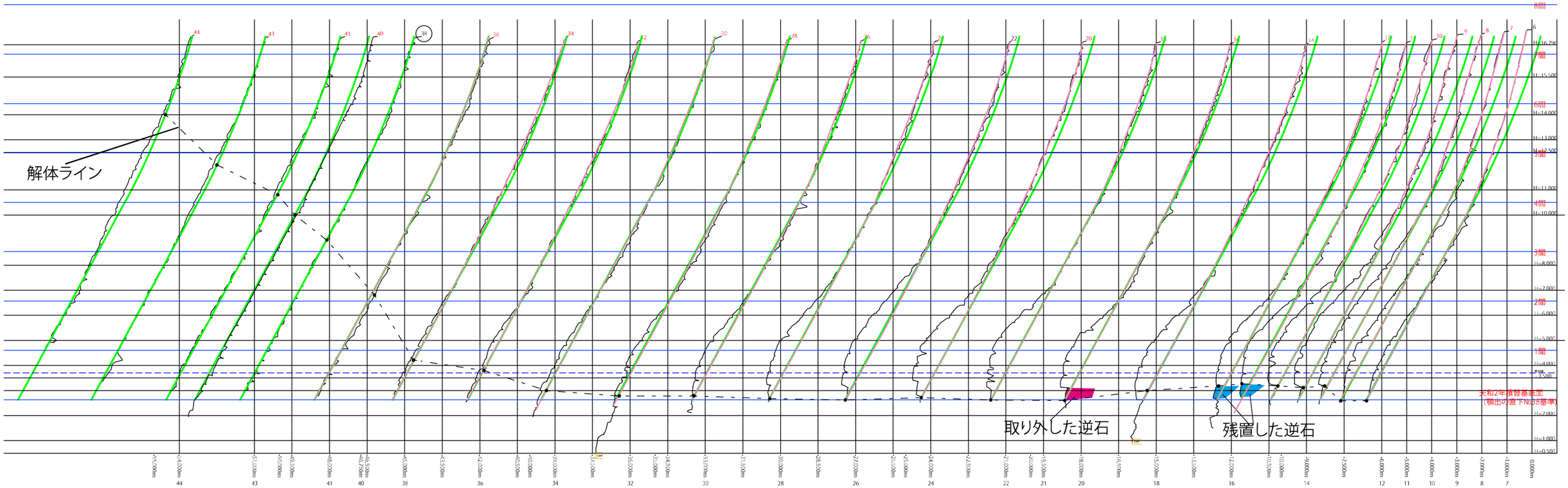
2-5 石垣構造の安定化イメージ

〇慶長期石垣と天和期石垣の接点における安定化工法

工法	1	2	3	4	5
概要	・慶長の石垣及び逆石の現状を維持したまま天和期の石垣を復元する。	・慶長の石垣及び逆石の現状を維持したまま前面に捨石・ふとんかごを設置して石垣を覆うことで安定化を図る。	・慶長期石垣の現状を維持したまま逆石の角度補正等を行う。 （一部の石材には近現代的な追加工法を付加し、それでも不安定な場合には新補石材へ交換する）	・慶長期石垣の現状を維持したまま、逆石を全て新補石材とし、孕み出し前の勾配に復元する。	・根石部の慶長期石垣についても安定が確保できるよう解体修理を行い、孕み出し前の勾配に復元する。
イメージ図					
長所	・天和期に逆石状態で積みあげられた築石について、その状態を残すことができる。	・天和期に逆石状態で積み上げられた築石について、その状態を残すことができる。 ・1案と比較して安定性を確保できる。	・慶長期石垣の保護が可能である。 ・天和期石垣の修復勾配を維持し安定させることが可能。 ・4案と比較して今の石材を活かしながら安定性の向上を図ることができる。	・慶長期石垣の保護が可能である。 ・天和期石垣は当初勾配に復元し、安定させることが可能。 ・逆石を全て新補石材とすることにより安定性の向上を図ることができる。	・石垣を構造物として捉えた場合、最も安定したものとなる。
短所	・逆石がそのままの状態となるため、安定性や耐久性の面で非常に不安である。	・石垣全体を安定させようとすると、巾木石垣及びふとん籠による対策が大規模となる可能性がある。 ・対策が大規模になると、景観が変化することとなる。 ・対策として行った巾木石垣及びふとん籠自体が沈下する可能性がある。 ・拝む方向に回転するような変状に対しては効果が限られる。 ・巾木石垣を設置すると犬走りのような構造ができるため曲輪が変化したように見える。	・逆石の一部を新補石材に差替えることにより、部分的であるが天和期に積み上げられた逆石は記録保存となる。	・天和期に逆石状態で積み上げられた築石は記録保存となる。	・築城期の石垣を一部とはいえ解体することになる。 ・枠工を一時的に取外す必要がある。 ・解体に伴い水堀部を掘削するため施工に大規模な仮設が必要になるとともに解体及び掘削にはかなりの時間を要する。
所見	・石垣全体の安定化が図れない。 ・孕みの原因を残すこととなり、解体修理を行ったことと整合しない。	・安定性とが両立させられるものの景観が大きく変化する。 ・沈下、回転などの他の問題が生じる可能性がある。 ・解体修理を行ったことと整合しない。	・推定天和期の形状を一部残しながら石垣全体の安定化を図るとともに、慶長期石垣の保存が可能となる。	・慶長期石垣の保存が可能であり、全体の安定化を図ることができるものの、天和期の真正性が失われる。	・石垣を安定した構造物とできるものの、慶長期の石垣は記録保存となる。 ・慶長期の石垣を残すために枠工を行ったことと整合しない。

名古屋城本丸搦手馬出No.1（東面）石垣修復勾配断面図

解体前断面・修復勾配断面重ね図



※　標高はT.P.値で表示

・－－－・・・　吃水線

0　5.0m

No.38断面（基準断面）

修復勾配

－－－－－－　解体ライン

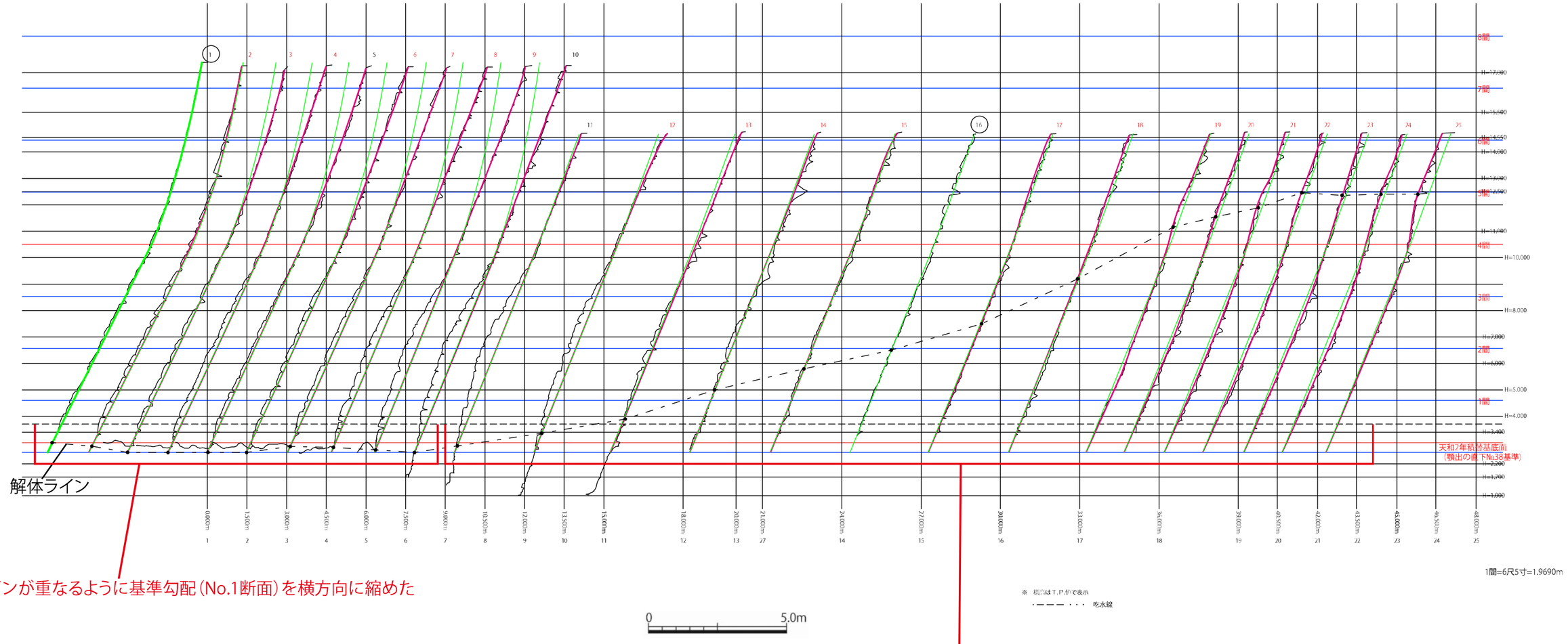
孕みの生じていない健全と見られる部分の勾配（Ｎｏ３８）を抽出し、
これを基準断面として修復勾配の設定を行う

No.38断面（緑線）に重なる部分はそのまま
離れた部分は現況勾配に即して修復勾配を作成

2-7 修復勾配計画図（東面）

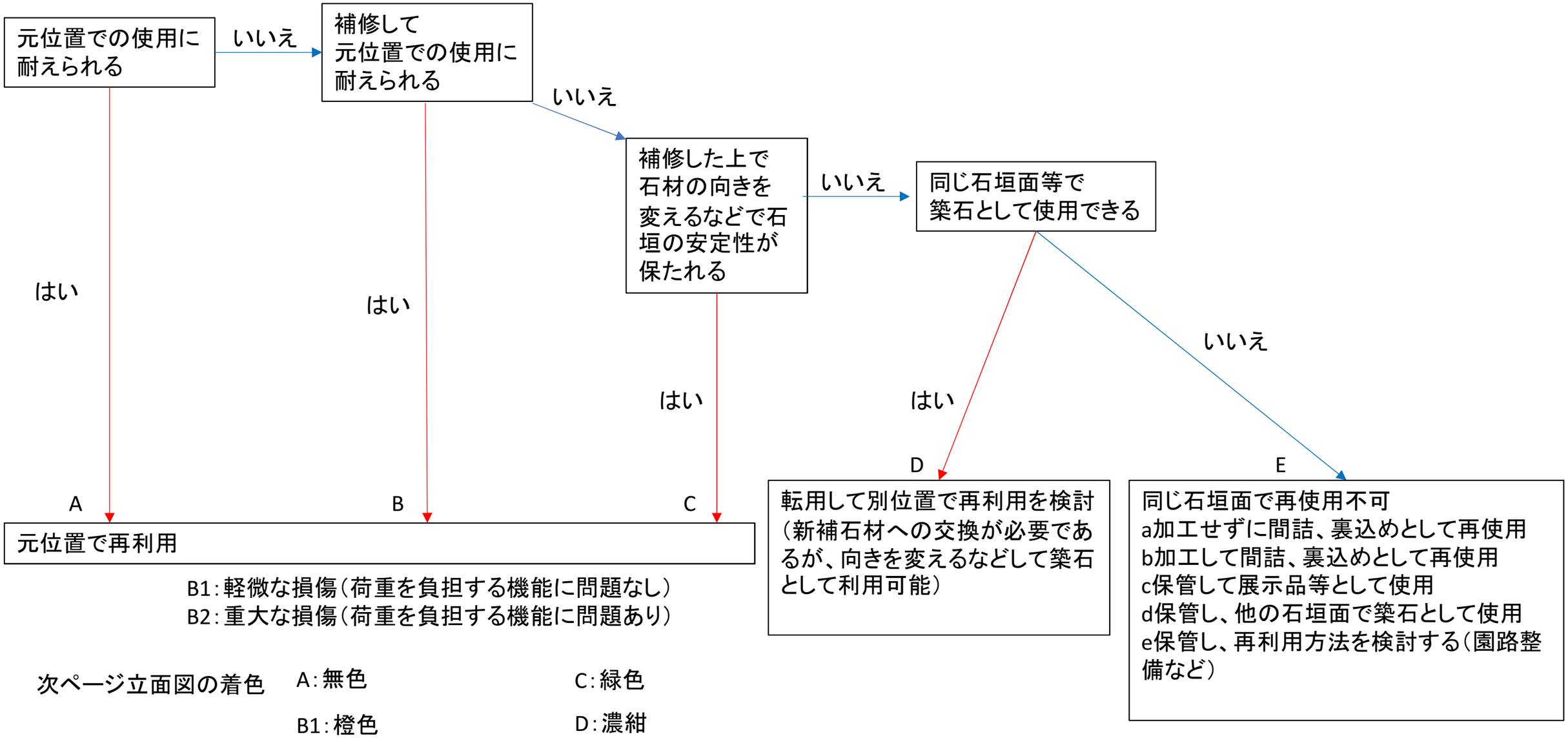
名古屋城本丸搦手馬出No.2（北面）石垣修復勾配断面図

解体前断面＋修復勾配断面重ね図



2-8 修復勾配計画図（北面）

石材再利用判定フロー



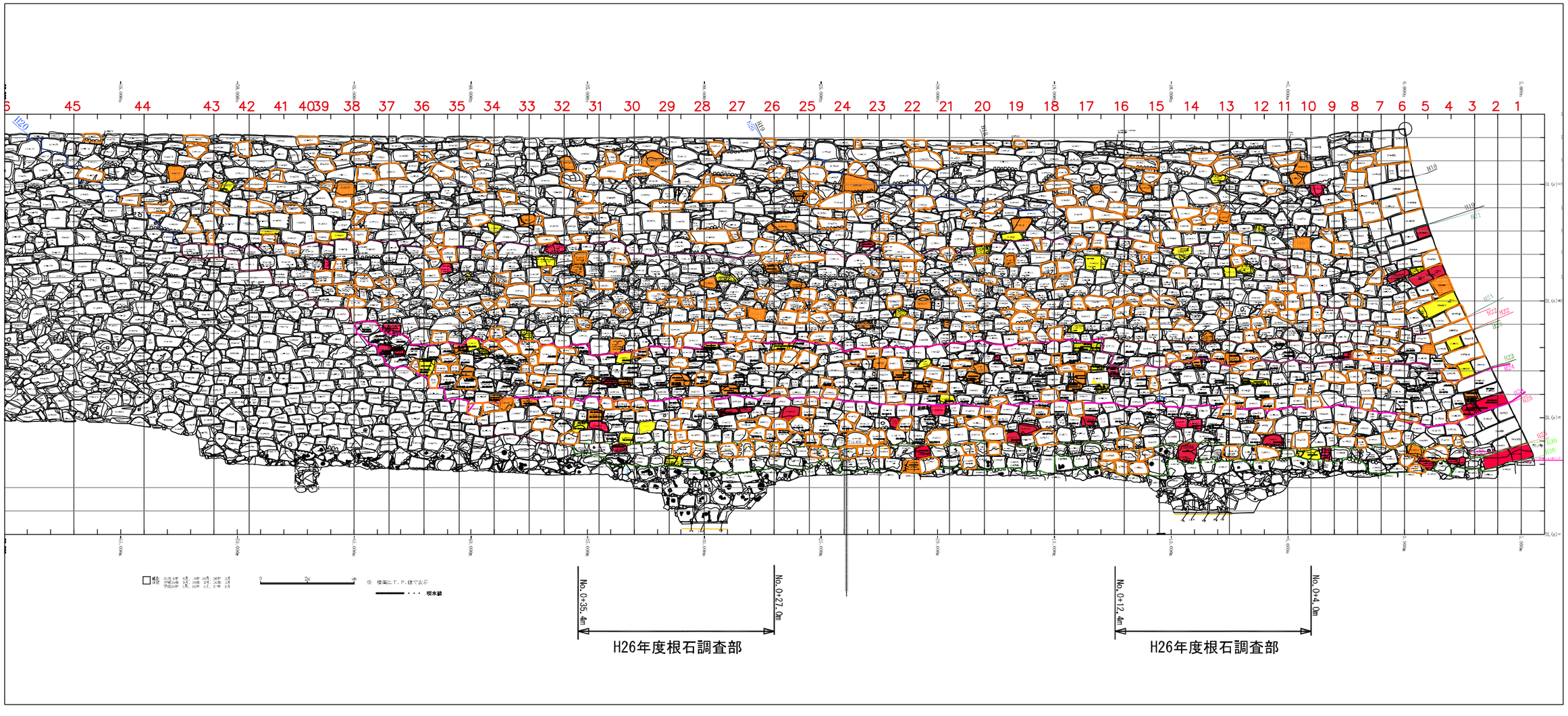
B1：軽微な損傷（荷重を負担する機能に問題なし）
B2：重大な損傷（荷重を負担する機能に問題あり）

次ページ立面図の着色

A：無色
B1：橙色
B2：黄色
C：緑色
D：濃紺
E：赤色

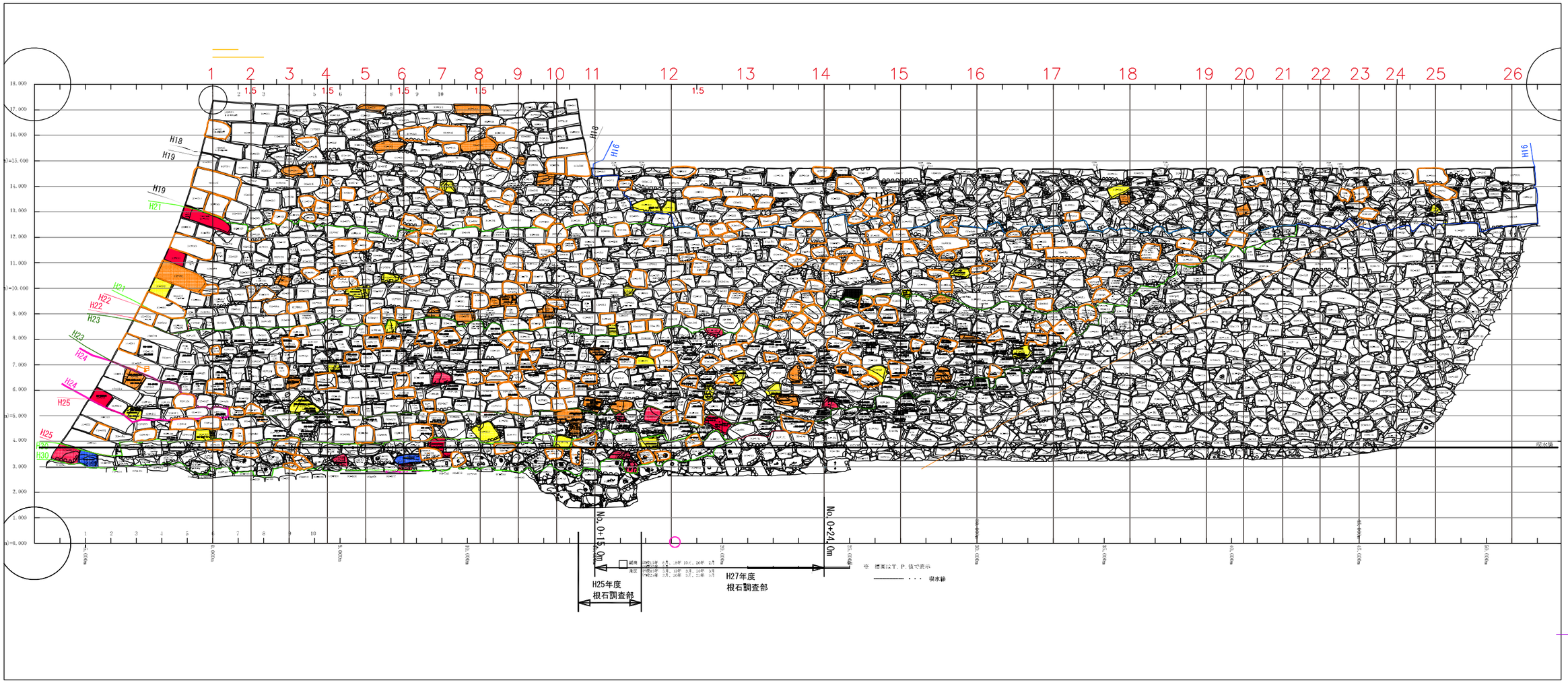
2-9 石材再利用判定フロー

A（無色）……元位置でそのまま使用
B1（橙色）(枠線のみ）……軽微な損傷が部分的
B1（橙色）……軽微な損傷が全体的
B2（黄色）……重大な損傷
C（緑色）
D（濃青）……転用を検討
E（赤色）……再利用不可

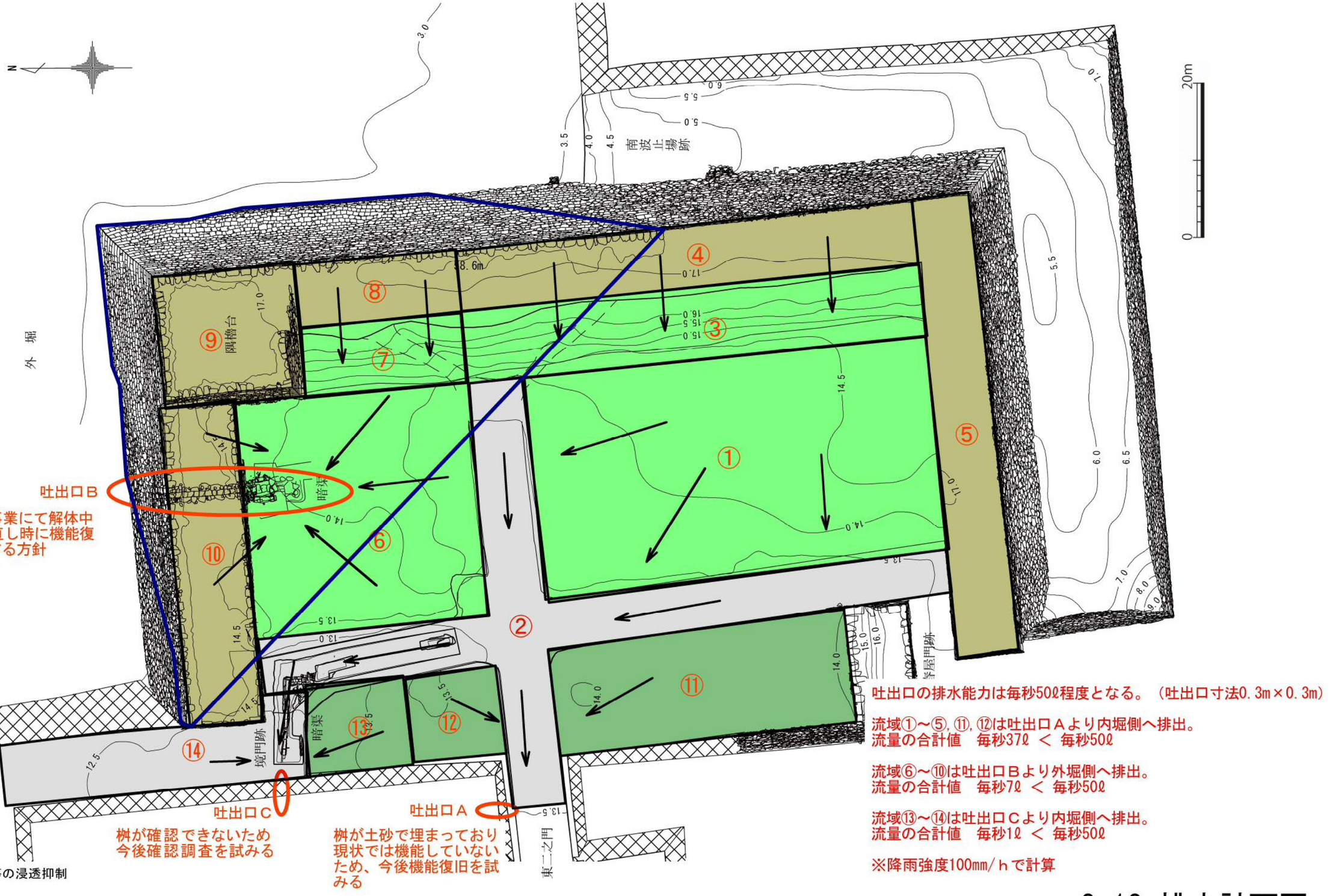


2-10 石材再利用判定結果（東面）

A（無色）・・・・・・・・・・・・・・・元位置でそのまま使用
B1(橙色)(枠線のみ)・・・・・・軽微な損傷が部分的
B1(橙色)・・・・・・・・・・・・・・・軽微な損傷が全体的
B2(黄色)・・・・・・・・・・・・・・・重大な損傷
C（緑色）
D（濃青）・・・・・・・・・・・・・・・転用を検討
E（赤色）・・・・・・・・・・・・・・・再利用不可



2-11 石材再利用判定結果（北面）



吐出口の排水能力は毎秒50ℓ程度となる。（吐出口寸法0.3m×0.3m）

流域①～⑤,⑪,⑫は吐出口Ａより内堀側へ排出。
流量の合計値　毎秒37ℓ ＜ 毎秒50ℓ

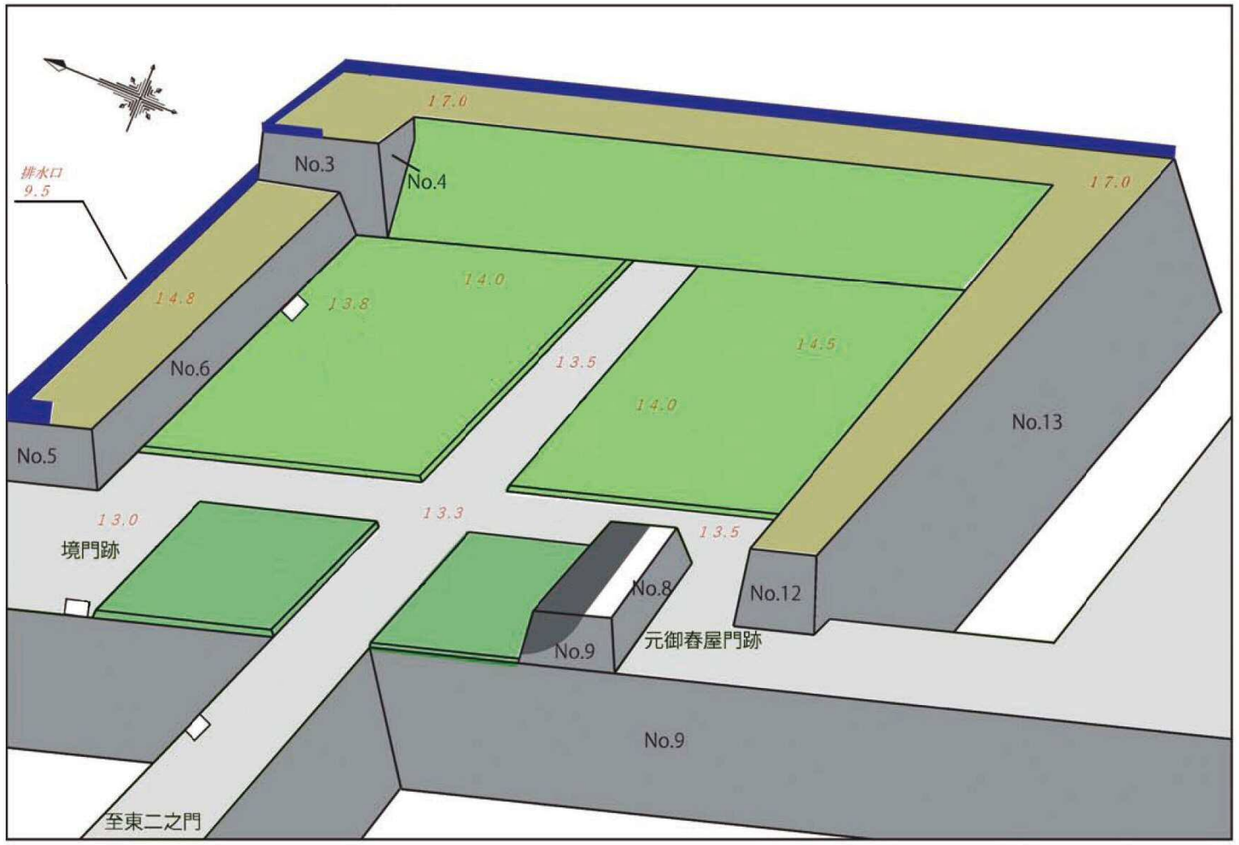
流域⑥～⑩は吐出口Ｂより外堀側へ排出。
流量の合計値　毎秒7ℓ ＜ 毎秒50ℓ

流域⑬～⑭は吐出口Ｃより内堀側へ排出。
流量の合計値　毎秒1ℓ ＜ 毎秒50ℓ

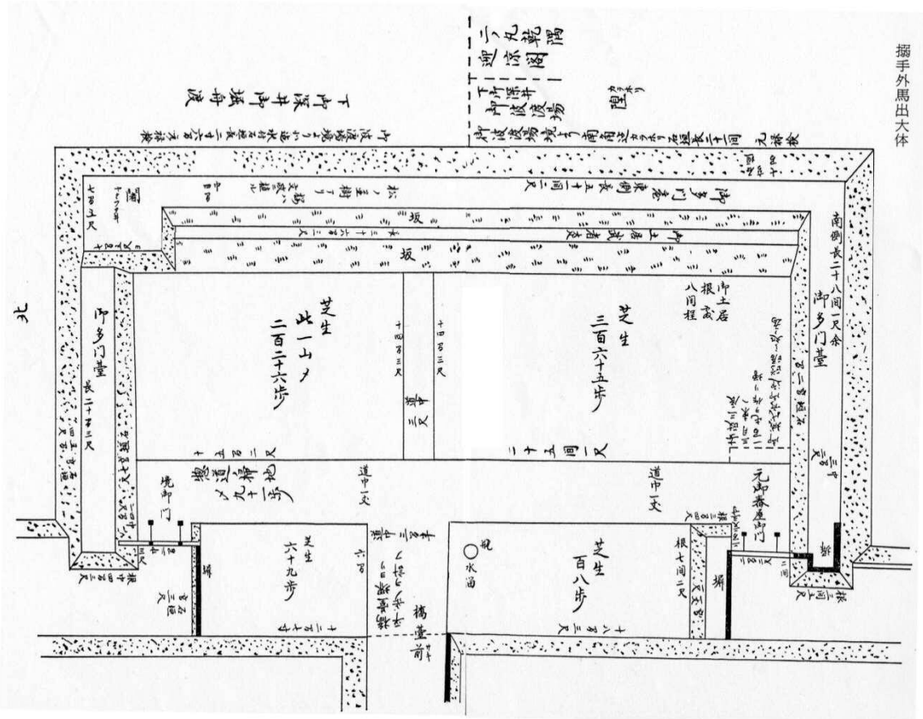
※降雨強度100㎜/ｈで計算

2-12 排水計画図

2-13 完成イメージ



排水溝
石垣面
解体前から現存せず
復旧予定柵
路面
芝生
真砂土舗装等の浸透抑制
樹林帯
※標高はT.P.値で表記



【参考】搦手馬出大体（金城温古録のものを一部編集）

3.　今　後　の　進　め　方

○本丸搦手馬出周辺石垣修復の想定スケジュール

		H14 (2002)	H15 (2003)	H16 (2004)	H17 (2005)	H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	H31 (2019)	R2 (2020)	R3 (2021)	R4 (2022)	R5 (2023)	R6 (2024)	R7 (2025)	R8 (2026)	R9 (2027)	R10 (2028)
当初予定	本丸搦手馬出	調査	調査	解体	解体	解体	解体	解体	解体	解体	解体	解体	解体	解体														
															積直	積直	積直											
	No.9石垣																	解体	解体									
																				積直								
実績と今後の計画	本丸搦手馬出	調査	調査	解体	解体	解体	解体	解体	解体	解体	解体	解体	解体	調査	調査	対策	対策	解体										
																			計画	計画	設計	積直	積直	積直	積直	積直		
	No.9石垣																								計画	設計		
																											対策	対策

※「当初予定」は平成２４年度包括現状変更許可取得時のもの

○当初予定

当初は本丸搦手馬出は平成26年度(2014)までに解体し、平成29年度(2017)までに積直す予定であった。Ｎｏ９石垣は平成31年度(2019)までに解体し、令和2年度(2020)に積直す予定であった。

○スケジュール変更について

地盤の弱点を補強するための調査及び対策に４年間、接点の安定化を始めとした各種対策の検討に2年程度の時間がかかっており、今後、接点の安定化を始めとした安全性、安定性に配慮した積直し作業を行うとなることから設計及び積直しに計2年程度延長して実施する計画としている。

○今後のスケジュールについて

本丸搦手馬出石垣は来年度(令和3年度 (2021))に設計、再来年度(令和4年度(2022))から本格的な積直し着手を目指している。積直しは令和7年度(2025)完了予定である。

Ｎｏ９石垣は解体修理を前提とした計画であったが、他城郭では解体を行わずに安定化する対策を行っている事例もあることから、改めて本石垣についてもより影響の少ない方法について検討する必要があると考えている。改めて現状の分析と対応を検討する必要があるため、搦手馬出と分割し別途検討することとしたい。

○今後の検討課題

	検討項目（課題）	今後の検討方法等
石垣構造	（１）根石部の安定化	・枠工にて地盤強化施工済（平成２９年度完了）
	（２）背面盛土の安定化	・ＦＥＭ解析を行い、背面盛土の安定性を評価する ・他城郭事例も参照の上、発生土の石灰改良や良質土への置き換えによる安定化の具体的な方策を検討する ・櫓台部の背面構造について、安定した構造となるよう工学的解析による検討を行う
	（３）表層改良・表層排水	・石垣背面に雨水が浸透しにくい表面構造を検討する ・既存の雨水枡に対して清掃や試掘調査を行い機能を確認する ・既存の雨水枡及び復元予定の雨水枡へ円滑に排水が行われる計画となるよう、排水計画についてより詳細に精査する
	（４）水平排水層	・傾斜硬化面への浸透水の到達を防止するために、水平排水層の設置に係る具体的な方策を検討する （水平排水層の位置、層厚、材料等）
	（５）吸出防止層	・栗石層への細粒分の流出を防止するために、吸出防止層の設置に係る具体的な方策を検討する （吸出防止層の位置、層厚、材料等）
	（６）傾斜硬化面の取扱い	・ＦＥＭ解析を行い、傾斜硬化面が存在することが安定性に与えている影響を評価する ・不安定要因となってることが確認された場合、段切り等の部分的な撤去も視野に入れて安定化の検討を行う
	（７）慶長期石垣と天和期石垣の接点の安定化	・逆石状となっている石材の下側の石材の据わり方の確認結果を踏まえ、対策工設計の精度を高める ・逆石状の石材について角度調整が可能か、新補材への交換が必要かどうか個別の石ごとに精査する
	（８）栗石層の安定化	・ＦＥＭ解析により幅の広い栗石層が不安定要因となるか評価し、不安定となる場合は安定する栗石層の幅を検討する ・栗石層の幅の変更などの方法を行ったとしても不安定となる場合は現代工法の採用も視野に入れて検討を行う ・栗石層から検出された築石大の石材について、目的や位置、効果等について確認の上、取扱いについて検討する
	（９）敷金の復元方法	・隅角石にて確認された敷金について、蛍光Ｘ線分析等により構成成分等を分析する ・規格及び耐久性の検討を行うために、オリジナルになるべく近い成分で試作品の製作を行う
勾配	勾配の検討	・修復勾配は「孕みの生じていない健全とみられる部分の勾配を抽出し、これを基準断面として修復勾配を決定することとするが、引き続き「石垣秘伝の書」「御石垣遣り形図」に示された勾配との関係性について学術的な検討を行う
石材の再利用	（１）石材の補修方法	・破損した石材について、破損状況に応じた補修方法を詳細に検討する ・再利用不可となる石材を確定するとともに、そのような石材の処理方法を検討する
	（２）新補石材調達方針	・新補石材の調達先について、築城時の産地の状況を精査するとともに、元々の産地では調達不可能な場合には代替となる調達地を検討する ・新補石材の形状、切り出しの方法等について検討する

現天守閣解体申請に対する文化庁からの指摘事項への対応について

名古屋城跡の現状変更申請（天守閣解体）に係る文化庁からの指摘事項（令和元年（2019年）9月）

１．現天守の解体・仮設物設置が石垣等遺構に与える影響を判断するための調査・検討について

今回のような石垣等遺構に近接する地点で行う大規模工事を計画するのであれば、考古学的視点からの調査・検討と工学的視点からの検討とを突き合わせ、総合的な視点から特別史跡の石垣等遺構への影響評価を行い、当該各種調査・検討結果を踏まえて、適切な解体・仮設物設置計画を策定するべきである。

また、これらの諸過程において、各分野の有識者による十分な議論と合意形成がなされることが必要である。

仮設物の設置等が地盤や石垣全体へ与える影響を分析する等の工学的視点から検討されており、文化財である石垣や地下遺構の詳細な現状把握に基づく考古学的視点からの調査・検討が不足している。

名古屋市において、以下に示す点をはじめとして、どのような調査が必要かについて、各分野の有識者による十分な議論と合意形成を行った上で必要な調査を実施し、石垣等遺構に影響のない工法を選択し、その保存を確実に図る計画となるよう必要な見直しを行うべき。

ア　内堀の地下遺構の把握、御深井丸側内堀石垣の現況及び安定性を確認するための追加発掘調査

・大型重機や仮設構台を設置することとされている内堀底面については、地下遺構の全体状況を正確に把握し、遺構保存を前提とした仮設物設置計画の検討が必要である。
・内堀底面についてはこれまで１３箇所（Ｂ～Ｎ区）で発掘調査が実施されているが、調査箇所が限定的であるため堀底面の安定性の確認が困難であり、地下遺構の全体状況の正確な把握のためには不十分である。
・内堀内に盛土し、大型重機や仮設構台を設置することにより土圧のかかる御深井丸側内堀石垣については、石垣の現状を把握した上で、石垣に影響のない工法及びその保存を確実に図る計画について検討することが必要である。
・当該石垣については、これまで、地上部分については現況調査が実施されているが、地中の石垣裾部の発掘調査については一部実施しているのみであり、石垣の現状の正確な把握のためには不十分である。
・これまでの調査により、孕み出し箇所も確認されており、石垣裾部の発掘調査等、より詳しい現況調査が必要と思われる。
・調査を速やかに実施し、その結果を踏まえて石垣等遺構に影響の無い工法を選択し、その保存を確実に図る計画となるよう必要な見直しを行うべきである。

イ　御深井丸の地下遺構把握のための発掘調査

・仮設構台・桟橋を設置することとされている御深井丸については、地下遺構の状況を把握し、遺構が集中している箇所には構台等を設置しない等の検討が必要である。
・御深井丸についてはこれまで地下遺構把握のための発掘調査が実施されていない。
・御深井丸では構台設置個所の西半分のみの試掘の計画となっており、外堀に向かう桟橋橋脚設置地点については試掘の計画がない。
・仮設構台・桟橋設置地点全体において、調査を実施した上で、石垣等遺構に影響の無い工法を選択し、その保存を確実に図る計画となるよう必要な見直しを行うべきであり、別途必要な調査に係る現状変更許可申請を行った上で調査を実施し、その結果を踏まえて計画に変更が必要かどうかを検討すべきである。

ウ　大天守台北面石垣の孕み出しについての調査・検討

・内堀内に盛土し、大型重機・仮設構台を設置することで土圧がかかることにより、孕み出し部分裾部が影響を受ける可能性があるため、発掘調査を実施して孕み出し部分裾部の石垣及び地盤の状況を把握する必要がある。
・大天守台石垣裾部の発掘調査の結果を踏まえて石垣等遺構に影響の無い工法を選択し、その保存を確実に図る計画となるよう必要な見直しを行うべきである。

エ　天守台石垣背面等の空隙についての調査

・天守台石垣については、工事の影響を直接的に受ける場所であるとともに、内堀内に盛土し、大型重機・仮設構台を設置することにより石垣下部に土圧がかかることから、石垣の現状を把握した上で、石垣に影響のない工法及びその保存を確実に図る計画について検討することが必要である。
・石垣背面に大きな空隙が確認されていないことをもって、天守解体による天守台石垣等への影響が軽微であると判断する旨の所見が示されているが、工事による天守台石垣等への影響を判断するためにはこれらの調査内容では不十分であり、有識者による議論の上で、レーダー探査を行う間隔を狭めて観察する等、精度を上げて調査することが必要である。
・天守台以外の石垣については、空隙調査は実施されていないとのことであるが、これらの石垣についても調査が必要であると考えられる。
・これら必要な調査の結果を踏まえて石垣等遺構に影響の無い工法を選択し、その保存を確実に図る計画となるよう必要な見直しを行うべきである。

２　現状変更を必要とする理由について

・天守解体という現状変更を必要とする理由が耐震対策のみであるのか、木造天守復元のためであるのかについて、整理がなされていない状況にあり、申請者において改めて検討・整理することが必要である。
・天守解体を選択する理由として木造天守復元を挙げるのであれば、天守解体と木造天守復元を一体の計画として審議する必要があるため、木造天守復元に係る計画の具体的内容を追加提出されたい。

指摘事項に対する追加情報

1　現天守の解体・仮設物設置が石垣等遺構に与える影響を判断するための調査・検討について

ア　内堀の地下遺構の把握、御深井丸側内堀石垣の現況及び安定性を確認するための追加発掘調査

ア-１　内堀堀底の地下遺構

１　発掘調査等の結果　（⇒　資料2-7～2-9）

・内堀内では、指摘事項で言及されている13箇所に加え、新たに11箇所の調査を行い、内堀内で合計24箇所の調査を行った。

①基本層序

・堀内の基本的な層序は、表土－太平洋戦争の片づけに伴う戦災層－戦前の旧表土－近代の包含層－宝暦期と想定される近世包含層－築城期盛土である。

・後述する石列も含め、近世包含層の上面を、遺構保護の基準として考える。

②主な遺構

・東西方向に内堀を横断する2条の石列を検出した。掘り込まれている層序から判断して、築城期に築かれたものと思われる。　（⇒　資料2-8）

・2条の石列の内、北側の石列は、天守台石垣にはほぼすり付くような位置まで石材があるが、御深井丸側内堀石垣の手前約2mで途切れている。この石列の西端と、御深井丸側内堀石垣との間には、やや大きめの礫群が詰められたように密集している。南側の石列は、天守台石垣とも御深井丸側内堀石垣とも接していない。

・いずれの調査区においても、石列を覆うように礫群が広がっている状況が確認された。

③堀底の安定性

・堀底には、現天守閣再建時と思われる比較的規模の大きな攪乱坑が数箇所確認された。しかし、何れも石垣面からは少し離れた堀の中央部付近で発見されており、両側の石垣の前面に、大規模な攪乱は認められなかった。

・内堀内では、大天守台の西側でレーダー探査を行っており、その結果と、実際の発掘調査の成果を対照すると、攪乱部では、反応を示していることがわかる。そうした所見に基づくと、探査で強い反応をした部分の幾らかは攪乱坑であると想定されるが、それらは、特に御深井丸側の石垣面から少し中央に寄った位置に多くあると言える。　（⇒　資料2-10）

④石垣根石付近の安定性

・天守台側石垣の地下部分では、「根切」の痕跡を残す地点が多い。また、石垣には変状は見られない。御深井丸側内堀石垣では、近代の改変がなされているところがある。

・内堀内の発掘調査において、天守台側、御深井丸側それぞれの石垣の前面において、盛土を掘り込み根石を据え、その前面を押さえる構造（「根切」と呼ぶ）が確認された。築城時の姿を留めていることを確認した。

・また、天守台石垣の地下部分に関しては、北面の孕み出し部分も含めて顕著な変状は見られなかった。一方で、御深井丸側石垣については、M地点のように、現状での最下端の石（根石）が、瓦を含む包含層の上にのっていると判断される状況も確認され、近代以降の改変が及んでいると考えられる。

⑤まとめ

・内堀内においては、基本層序に示した堆積状況が、多くの調査区で共通しており、大きく乱されている様子はない。一部に攪乱等が見られるものの、それらは、天守台石垣の前面にまで及ぶものは少ないと想定できる。

・大天守台西側で検出した石列遺構は、築城期の盛土面に据えられており、近世包含層内の礫群に覆われている状況である。調査目的に鑑みて、遺構の詳細な特徴まで確認するには至らなかった。まずは、万全に保存したうえで、歴史資料の調査、学芸員の調査体制の整備など条件を整え、今後必要な調査について、文化庁や有識者と相談していく。

・石垣の地下部分について、天守台石垣は基本的に近世期の姿を留め、顕著な変状は確認されない。一方で、御深井丸側内堀石垣は、根石付近まで宝暦期以降の改変が加わり、根石周りの本来の構造が失われていることが確認され、その保全対策の検討が必要である。

２　工学的解析と仮設計画の検証

（１）考古学的調査結果からの内堀堀底の状況

・考古学的調査の結果、複数の攪乱坑が確認されたが、瓦やコンクリート片を主とした戦災屑を含むものであった。

・また、これらの攪乱坑は目立った空隙を含むものではないこと、天守台石垣面から離れた位置であること、戦後、石垣に大きな変状が見られないことから、天守台石垣に悪影響を与えるには至らないものと考えられる。

・堀底の遺構面の標高は、場所によりばらつきがみられる。

・大天守西側で検出された石列は、端部の状況から天守台石垣、御深井丸側内堀石垣とは力学的には独立しているものと考えられる。

（２）工学的解析の条件

・指摘事項２において、現天守閣解体の現状変更許可申請が必要な理由として、木造復元を挙げるのであれば、その具体的内容の提出を求められていることに鑑み、今回の検証・解析では、解体工事における仮設物設置時とその後に計画している木造復元の工事期間中の最大荷重時の工学的解析も併せて行うこととした。

・大天守北側内堀、大天守西側内堀、小天守西側内堀のエリアごとに現在の仮設計画（軽量盛土による内堀保護工）における内堀堀底の地下遺構への影響を検証した。

・内堀保護工の上部に設置する仮設設置物に近い深度（表層から浅い位置）ほどより大きく荷重の影響を受けることから、考古学的調査の成果に基づき、地下遺構面の標高を大天守北側内堀はTP+5.9m、大天守西側はTP+5.84m※、小天守の西側内堀はTP+5.6mとして影響評価深度を見直し、仮設物設置の荷重が地下遺構面に及ぼす影響について解析を行った。　（⇒　資料2-11）

・地下遺構面における最大鉛直応力と許容地盤支持力で影響を評価した。

※大天守西側の最も浅い遺構面の標高はTP+5.8mとなるが、石列の内、X区東端の石材については、動かされた形跡があるものの、最上部に位置するこの石材の天端がTP+5.84mであるため、安全側となるTP+5.84mで評価した

（３）地下遺構面における影響の解析結果　（⇒　資料2-12）

区　分	解析結果
地下遺構面（包含層を含む）	地下遺構面に働く最大鉛直応力は103.4～109.7kN/㎡となり、いずれも地盤の許容支持力667.1～746.7kN/㎡以下であった
天守台西側石列	石材の天端を影響評価深度（TP+5.84m）として解析を行った結果、石材の天端の位置にかかる最大鉛直応力は109.7kN/㎡であり、地盤の許容支持力746.7kN/㎡以下であった

【解析結果一覧・比較表】

区　分		地下遺構面の影響評価深度（m）	**最大鉛直応力**（kN/㎡）	**許容地盤支持力**（kN/㎡）	（参考値）	
					最大沈下量（mm）	最大変形勾配
①大天守北側内堀	解体工事	**TP+5.90**	61.3	667.1	1.8	0.29/1000
	最大荷重時		**106.4**	**667.1**	3.3	0.61/1000
②大天守西側内堀	解体工事	**TP+5.84**	69.0	746.7	4.4	0.45/1000
	最大荷重時		**109.7**	**746.7**	6.8	0.88/1000
③小天守西側内堀	解体工事	**TP+5.60**	103.4	702.5	4.2	0.26/1000
	最大荷重時		**103.4**	**702.5**	4.2	0.32/1000

（４）考察

①地下遺構面（包含層を含む）

・遺構面に働く仮設物設置の荷重は、いずれも地盤の許容支持力に比べて小さく、また、体重70kgの成人男性の歩行時にかかる最大鉛直応力140kN/㎡に比べても小さい値であり、影響は軽微と考えられる。

②天守台西側石列

・石列に働く仮設物設置の荷重109.7kN/㎡からすると、地下遺構面の考察と同様に体重70kgの成人男性の歩行時にかかる最大鉛直応力140kN/㎡に比べても小さい値であり、遺構である石列への影響は軽微であると考えられる。

３　まとめ

・内堀堀底の地下遺構面及び石列に働く仮設物設置による荷重の影響は軽微であり、遺構の保護対策として内堀を軽量盛土で埋め戻す現在の仮設計画は妥当であると考える。

ア-２　御深井丸側内堀石垣

１　発掘調査及び石垣現況調査の結果　（⇒　資料2-7～2-9）

・御深井丸側内堀石垣の根石部分の発掘調査は、前述の内堀の発掘調査の内、Ｅ、Ｍ、Ｒ、Ｓ、Ｔ、Ｗ、Ｙの各調査区が該当する。このうち、Ｒ～Ｙまでの５調査区は、指摘事項を受領後、新たに行ったものである。

①基本層序

・基本層序は前述の通り

②主な遺構

・前述の石列は、御深井丸側内堀石垣には達しておらず、接点を持たないと想定される。Ｗ地点においては、石列と御深井丸側内堀石垣は、比較的大型の礫が密に詰まっている。

③堀底の安定性

・調査区内で、やや規模の大きな攪乱が見られた地点もあるが、石垣の前面にまで及ぶものはない。

④石垣根石付近の安定性

・Ｍ区においては、現地表下１石目以下は小型の石材が見られるのみであり、宝暦期と思われる瓦を含む近世包含層がほぼ根石のレベルまで及んでいる。宝暦期以降に、根石付近まで改変が及んでいる部分がある。

⑤まとめ

・基本層序が大きく乱されていることはないが、堀の中央部から御深井丸側内堀石垣にかけて、やや規模の大きな攪乱が認められる。

・御深井丸側内堀石垣の根石付近まで宝暦期以降の改変が及んでおり、本来の地業は失われている。

⑥石垣現況調査の結果

・外観総合調査票の見直しを行い、地上部分の現況把握を進めた。

・孕み出しなどの石垣面の変状、破損などの石材の劣化状況について、改めて精査を行った。

２　仮設計画の検証及びまとめ

・対策等については、「エ　天守台石垣背面等の空隙についての調査」の項で述べる。

イ　御深井丸の地下遺構把握のための発掘調査

１　発掘調査等の結果　（⇒　資料2-13～2-14）

・御深井丸では、桟橋橋脚設置地点も含め、小規模な試掘坑を25箇所設定して発掘調査を行った。本丸内堀のすぐ北にあたる「通路部」の4調査区、その北にあたる「茶庭部」の12調査区、大天守の礎石が展示してある「礎石部」の9調査区に分けて概要を示す。

①通路部（Ｃ，Ｉ，Ｏ，Ｐ区）

・表土（アスファルト等）の下位に、時期不明の盛土が堆積している。盛土からはほとんど遺物が出土せず、時期の特定は困難であるが、近世の可能性が高い。攪乱などを利用して、現地表から80～100cmの深さまで土層断面を確認したが、その間時期が判然としない盛土が続く。P区の最下層で築城期盛土と見られる土層を確認した。

・平面的には、最上層の盛土面で遺構検出を行ったが、検出されず、遺構の密度は低いと判断される。

②茶庭部（Ａ，Ｂ，Ｄ，Ｅ，Ｆ，Ｇ，Ｈ，Ｊ，Ｋ～Ｎ区）

・基本層序は、表土―（戦災時の片づけに伴う焼土が混じる層）―近代盛土―近世包含層・盛土である。

・近世の盛土は、瓦を含む盛土が複数層あるほか、築城期の盛土も確認された。

・遺構としては、金城温古録に「水道」と記された水路の一部とみられる石列を検出した（Ｂ区）。現地表面からの深さ約15cmと、極めて浅い位置で見つかっている。同じく「御番所」と記された地点（Ａ区）では、時期不明の小穴はあるが、「御番所」に関連すると思われる遺構は確認できなかった。

「B区（⇒　資料2-14）」「A区（⇒　資料2-14）」

・調査地点全体にわたり近世盛土面を確認しているが、その面に築かれた遺構はほとんどなく、この範囲は、遺構の密度は極めて低いと判断される。

③礎石部（ａ～ｉ区）

・礎石地点においては、礎石を設置した際にかなり厚く盛土されており、多くの調査地点で、60cm以上掘削しても、現代盛土層の中であった。ｃ・ｇ区においては、現地表から50～60cmで、近世の包含層と思われる土層、ｂ・ｄ・ｈ区においては現地表面から60～80cmで近世盛土層に達した。

・近世盛土以外の遺構は検出されなかった。現地表から50cmまでは、ほぼ現代の土層であり、近世の遺構は存在しない。

④まとめ

・通路部及び茶庭部の調査区内では、近世と見られる盛土は厚く残っているが、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』等の歴史資料から想定される状況と一致しており、建物等の施設が少なかったことを示していると解釈される。その中で確認された「水道」に関しては、極めて浅い位置に残存している。

・礎石部に関しては、礎石設置時点でかなり厚い盛土がなされており、現地表から50cm以内の深さには遺構等は存在しない。

・遺構の保護に際しては、近世最後の盛土層の上面を基準とする。

2　工学的解析と仮設計画の検証

（１）考古学的調査結果からの御深井丸の状況

・茶庭部で検出された「水道」以外には、近世盛土層の上に築かれた遺構は極めて少ないと考えられる。

（２）工学的解析の条件

・ア-１と同様に、解体工事における仮設物設置時とその後に計画している木造復元の工事期間中の最大荷重時の工学的解析も併せて行うこととした。

・現天守解体の現状変更許可申請に記載の仮設計画における天守礎石の保護策（山砂で保護層を設けた上に仮設構台、桟橋の基礎を配置）について、地元有識者から頂いた仮設物設置の荷重による天守礎石の破損を懸念する指摘、及び考古学的調査の成果より通路部における地下遺構面の深さが想定よりも浅かったことから、仮設構台、桟橋の仮設計画を次の通り見直した。

礎石部：直接的にも間接的にも天守礎石に荷重がかからない基礎形状に見直し　（⇒資料2-15）

通路部：地表面の盛土による保護層の厚みを見直し（約0.25～0.51m→約0.35～0.61m）

・茶庭部においては現在の仮設計画、礎石部及び通路部においては見直した仮設計画における地下遺構面への影響について検証した。

・発掘調査の考古学的成果に基づき、調査区ごとに茶庭部はTP+11.11m、通路部はTP+11.25m、礎石部はTP+11.25～11.79m　を影響評価深度として見直し、仮設物設置の荷重が地下遺構に及ぼす影響について解析を行った。　（⇒　資料2-16）

・地下遺構面における最大鉛直応力と許容地盤支持力で影響を評価した。

（３）地下遺構における影響の解析結果　（⇒　資料2-17）

区　分	解析結果
礎石部	地下遺構面に働く最大鉛直応力は62.1kN/㎡であり、地盤の許容支持力165.5kN/㎡以下であった
茶庭部	地下遺構面に働く最大鉛直応力は89.5kN/㎡であり、地盤の許容支持力103.3kN/㎡以下であった 水路の間知石に相当する位置での最大鉛直応力は66.8kN/㎡であり、地盤の許容支持力120.7kN/㎡以下であった
通路部	地下遺構面に働く最大鉛直応力は120.9kN/㎡であり、地盤の許容支持力123.2kN/㎡以下であった

【解析結果一覧・比較表】

区　分				評価する標高（m）	**最大鉛直応力**（kN/㎡）	**許容地盤支持力**（kN/㎡）	（参考値）	
							最大沈下量（mm）	最大変形勾配
御深井丸	礎石部	解体工事	礎石（構台）	TP+11.25～11.79	62.1	165.5	3.3	0.34/1000
			礎石（桟橋）		52.1	149.3	1.7	0.30/1000
		最大荷重時	礎石（構台）		**62.1**	**165.5**	3.6	0.42/1000
			礎石（桟橋）		**52.1**	**149.3**	1.7	0.30/1000
	茶庭部	解体工事	茶　庭	TP+11.11	89.4	103.3	4.3	1.13/1000
		最大荷重時	茶　庭		**89.5**	**103.3**	4.1	2.29/1000
			水路（間知石）		**66.8**	**120.7**	3.4	
	通路	解体工事		TP+11.25	70.7	165.5	3.4	0.94/1000
		最大荷重時			**120.9**	**123.3**	6.1	2.38/1000

（４）考察

・各調査区の地下遺構面に働く仮設物設置の荷重は、いずれも地盤の許容支持力に比べて小さく、また、体重70kgの成人男性の歩行時にかかる最大鉛直応力140kN/㎡に比べても小さい値であり、影響は軽微と考えられる。

・「水道」に働く仮設物設置の荷重66.8kN/㎡からすると、地下遺構面の考察と同様に体重70kgの成人男性の歩行時にかかる最大鉛直応力140kN/㎡に比べても小さい値であり、影響は軽微であると考えられる。

3　まとめ

・礎石部に設置する仮設構台・桟橋の基礎形状を見直したことにより、礎石に影響なく保存できる。

・御深井丸の地下遺構面及び「水道」に働く仮設物設置による荷重の影響は軽微であり、茶庭部における現在の仮設計画、礎石部及び通路部において見直した仮設計画は、遺構の保護対策として妥当であると考える。

【天守礎石の保存と展示場所の整備】

・天守礎石は現天守閣再建時に再建した天守閣から礎石の並んでいる状態が見えるように、との意図をもって今の位置に移設したものと当時の新聞に報道されている。

・当時の意図を引き継ぎ、現在の位置での展示を継続するが、経年により水はけが悪くなり、長期的には石を存置する好ましい環境とはいえないため、木造天守が完成し仮設物を撤去した後に天守礎石展示場所の環境改善の整備を行うこととする。

・なお、状態の悪い礎石については、仮設物の設置前に一旦、城内の別の場所へ退避させて必要な補修のうえ、天守礎石展示場所の環境改善整備後に元の位置へ復旧する。

・令和２年度に実施した天守礎石の調査結果を踏まえて、天守礎石の保存と展示場所の整備方針をまとめる。

ウ　大天守台北面孕石垣の孕み出しについての調査・検討

1　発掘調査等の結果

（⇒　資料2-7～2-9）

・大天守台北面における孕み出し部分の直下に、D及びＲ区を設定した。
・何れの調査区でも、築城期の盛土とそれを切る「根切」の痕跡を確認し、本来の姿を留めていることを確認した。
・なお、Ｒ区は、大正15年の「天守石垣北側孕部図」に示された断面図の内の一つの作成地点であると思われるが、その図では、当時の堀底レベルから1.8mほど下に築石の最下端が描かれ、その下に小さな丸が描かれている。今回の調査では根石下端までは確認しておらず、その状況を検証することはできなかったが、石垣の地下部分は根石に近いところまで変状は見られない。
・天守台石垣の一番孕んだ部分の地下部分ではあるが、顕著な変状はみられなかった。
・天守台石垣の前面にまで及ぶ顕著な攪乱は見られない。

2　工学的視点からの考察

・考古学的調査の結果から、孕み出しは、根石の変状や地盤の影響ではないと考えられる。
・過去の記録との比較やモニタリング等の結果から、天守台石垣の変動は確認されていない。
・孕み出し部前面の地盤については、ア-１-２の工学的解析の結果より、仮設物設置の影響は軽微であると考えられる。
・孕み出し中段より下部（標高11.5m以深）については、内堀保護工による押さえ込み効果により更なる孕み出しを抑制することができると考える。

3　まとめ

・孕み出し部分上部の養生については、大型土のうを最大3段積み上げ、その部分のモニタリングを行う仮設計画としており、孕み出し部分の保護対策として妥当であると考える。（⇒　資料2-18）

エ　天守台石垣背面等の空隙についての調査

エ-１　天守台石垣

1　考古学的調査等

（１）天守台石垣の現況把握

（⇒　資料2-19～2-27）

・天守台石垣について、外観総合調査票（石垣カルテ）の見直しを行った。
・有識者の指導を受けて石材の破損状況の区分等を見直し、天守台石垣の変状、劣化状況を把握した。
・その結果、隅角部及び築石部に石材の割れや剥離が認められ、何らかの処置の必要性を把握した。
・戦後、石垣背面に注入されたモルタルについて、排水等に悪影響を及ぼす状況ではないと判断した。
・孕み出し部については、外観総合調査結果の評価を踏まえて、レーダー探査を追加で行うこととし、1mピッチの探査を縦方向３本追加、新たに横方向に５本行った。以前の探査結果と合わせて検討を行った。
・孕み出し部については、平成24年の測量図との比較、現在実施しているモニタリングの結果などから、変動している状況は確認できない。
・事例として、大天守北面(U61)の外観総合調査票の見直し状況、天守台石垣の破損状況を示す。

「見直し状況（⇒　資料2-19～2-23）」「破損状況（⇒　資料2-24～2-27）」

（２）レーダー探査の結果

（⇒　資料2-28～2-30）

・探査の結果の解釈は次の通り。
・測線の上位では、反応が強い部分が散在しており、全体の傾向として栗石の間に緩みがあることが想定されるが、大きな空洞と見られるような部分はない状況と解釈できる。一方で、石垣裾部から2m程度の範囲は反応が弱く、栗石が土など覆われるように埋まっているため反応が弱くなったと解釈できる。

2　まとめ

（１）表面剥離等の劣化対策

・天守台石垣には、戦災の被熱による表面剥離等の劣化が認められる築石があり、内堀保護工がそれらの築石と接触する影響による表面剥離を防止する事前の対策が必要と認識している。
・特別史蹟である他城郭で採用されている実績・先例に基づいた修復方法（無機系セメントモルタル）を前提とするが、より優れた材料の採用など引き続き検討を進め、石垣保存のために必要な対策を仮設物設置前に実施する。

（２）天守台北面孕み出し部の安全性

・天守台石垣北面の孕み出し部分の背面レーダー探査の結果から石垣背面に大きな空隙は認められず、内堀保護工により石垣を押し込んでしまう危険性はないと考えられる。

エ-２　天守台以外の石垣

1　御深井丸側内堀石垣の現況調査

（⇒　資料2-31～2-38）

・外観総合調査の見直しを進め、各面の現況について分析を行った。
・御深井丸側内堀石垣では、間詰石の抜け落ち、石材の表面剥離などの劣化が認められる。また、濃尾震災後に積み直された部分を始めとして、近現代の積み直しが想定される地点では、積み方が粗雑な部分も多い。
・事例として、御深井丸側内堀石垣U65の外観総合調査票の見直し状況、破損状況を示す。被熱範囲と重なる様に、損傷が目立つ石材が確認される。

「見直し状況（⇒　資料2-31～2-33）」「破損状況（⇒　資料2-34～2-38）」

・こうした地点については、石垣の安定性を確認するために、築石の控え長や背面の状況など、表面観察にとどまらず、更に確認する必要がある。

2　まとめ

（１）表面剥離等の劣化対策

・御深井丸側内堀石垣における外観総合調査の結果から、仮設物設置前の保全対策が必要と認識している。
・天守台石垣と同じく築石の表面劣化の補修及び間詰石の補充について、石垣保存のために必要な対策を仮設物設置前に実施する。

（２）御深井丸側内堀石垣の空隙等調査

・外観総合調査の結果、令和３年度に御深井丸側内堀石垣の安定性を確認するレーダー探査を予定している。加えて鵜の首、不明門北土橋周辺の石垣及び地盤面についても安定性の確認を行うこととした。

・石垣については、築石の控え長さ、栗石層の厚さ、背面の空隙の有無、地盤面については攪乱の有無を把握し、調査結果を踏まえて当該石垣の保全対策を実施する。

●石垣等遺構に与える影響についての調査・検討のまとめ

特別史跡の本質的価値を構成する天守台石垣等の遺構の保存について、考古学的及び工学的な調査・検討から次の成果を得た。

１　明らかとなった事項

（１）天守台石垣

・北面孕み出しの根石、裾部に変状は認められず、現状で変動は見られない。

・北面孕み出しの石垣背面に大きな空隙は認められず、内堀保護工や仮設物設置等で孕み出し部分を押し込んでしまう危険性はない。

・石材の一部には、割れや剥離などの劣化が認められる。

（２）御深井丸側内堀石垣

・間詰石の抜け落ち、表面剥離などの劣化・損傷が目立つ石材のほか、濃尾地震以降、近現代の積み替え部分では、粗雑な積み方がされた部分が多く認められる。

・石垣の安定性を確認するため、築石の控え長や背面の状況などさらに確認する必要があると認識した。

（３）内堀堀底の地下遺構

・攪乱坑が複数確認されたが、御深井丸側内堀石垣から少し中央に寄った位置にあり、天守台石垣に悪影響を与えるものではない。

・地下遺構面に対する仮設物設置の荷重の影響は、いずれも地盤の許容支持力以下であり、遺構の保存が可能である。

・新たに内堀を横断する２条の石列を検出した。石列は、築城期の盛土層に据えられており、近世の包含層内の礫群に覆われている。近世包含層上面を基準とする遺構保護対策で保護することが可能である。

（４）御深井丸の地下遺構

・近世盛土層の標高が把握できたため、近世最後の盛土層の上面を基準として厳密に遺構の保護を図る。なお、近世盛土層の上に築かれた遺構は極めて少ない。

・仮設物設置計画を見直した結果、地下遺構面に対する仮設物設置の荷重の影響は、いずれも地盤の許容支持力以下であり、遺構の保護が可能である。

２　課題と対応策

（１）天守台石垣の被熱劣化

・被熱劣化等による築石表面のひび割れについて、特別史跡である他城郭で採用されている実績・先例に基づいた修復方法（無機系セメントモルタルによる補修）を前提とするが、より優れた材料の採用など引き続き検討を進め、石垣保存のために必要な対策を仮設物設置前に実施する。

・外観総合調査の成果を踏まえ、令和３年夏頃を目途に石垣保存方針を策定し、方針に基づき石垣の補修を行う。

（２）御深井丸側内堀石垣の安定性と劣化・損傷

・令和３年度に御深井丸側内堀石垣の安定性を確認するレーダー探査を行う。

・鵜の首、不明門北土橋周辺の石垣及び地盤面についても安定性の確認を行う。

・調査成果を石垣保存方針に反映し、天守台石垣と同じく築石の表面劣化の補修、間詰石の補充のほか、石垣保存のために必要な対策を実施する。

（３）内堀堀底の石列

・歴史資料などの十分な調査とともに調査体制を整え、今後必要な調査について、文化庁や有識者と相談していく。

２　現状変更を必要とする理由について

【木造天守復元に係る具体的な計画】

・名古屋城の本丸整備基本構想として、段階的な復元等により江戸期の本丸を再現する基本理念と将来像を示し、本丸の整備の中で木造天守の復元を整理した。

・併せて、木造復元する天守の具体的計画を現天守閣の評価、木造復元の意義などを天守整備基本構想として整理した。

（⇒　資料2-39～2-46）

本丸内堀発掘調査による考古学的所見の概要

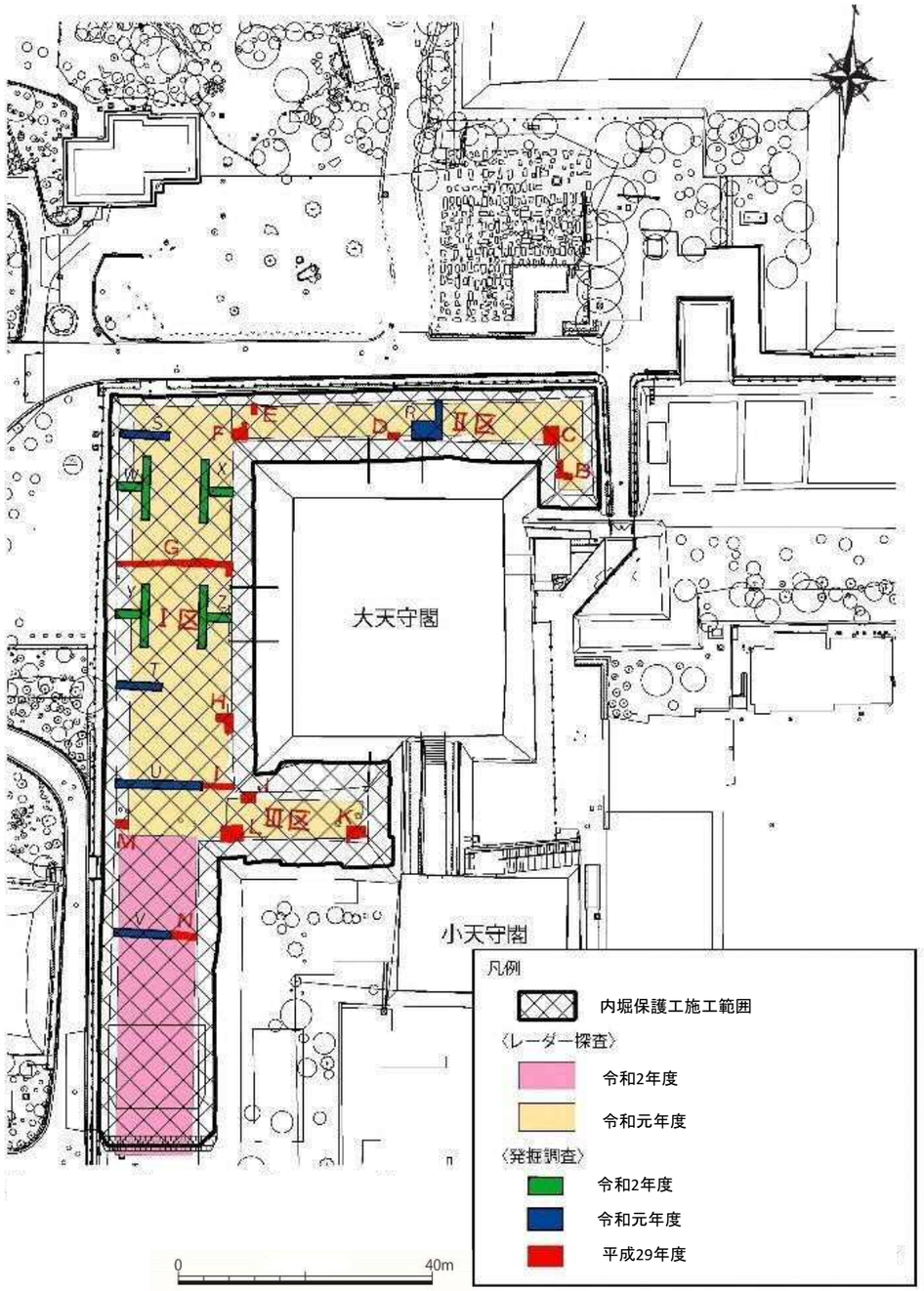


図1　本丸内堀内発掘調査地点位置図

調査区	実施年度	面積（㎡）	層序	主な遺構	攪乱等の状況	石垣地下部分の状況
B	H２９	6	内堀内の基本的な層序は上から次の通り。 表土 焼土層（戦災層） 戦前の堀底層 近代包含層 近世包含層 築城期盛土	築城期盛土	戦災時の廃棄坑。石垣面から1.5m。深さ0.6m以上。	根石付近に変状なし。石垣前面も本来の姿保つ。
C	H２９	8		石垣前面に瓦を含む掘り込み	顕著な攪乱なし	根石付近に変状なし。石垣前面も本来の姿保つ。
D	H２９	3		築城期盛土 根切の痕跡 石垣前面の掘り込み（近世）	顕著な攪乱なし	根石付近に顕著な変状なし。
E	H２９	2		小円礫の集中	幅0.8mほどの攪乱坑。石垣からは隔たる。	掘削した範囲では、石垣面に変状なし
F	H２９	6		築城期盛土	顕著な攪乱なし。鉄分の沈降のためか、排水悪い。	地下の角石は石材を割取った痕跡あり。
G	H２９	24		築城期盛土	堀の中央部で比較的規模の大きな攪乱坑あり	地下部分に変状認められず
H	H２９	6		築城期盛土	近世の盛土、包含層が良好に残存	地下1石目と2石目の間に、宝暦の積み替えに伴うと思われるズレがある
I	H２９	5		築城期盛土 根切の痕跡と石垣前面に捨石	顕著な攪乱なし	本来の姿を良好に残している
J	H２９	3.8			既掘のため、全体がかく乱。	変状なし
K	H２９	6		根石前面の捨石 築城期盛土	顕著な攪乱は認められず	築石前面の捨石が良好に残存し、変状等認められず
L	H２９	10		近代の硬化面 石垣前面の掘り込み 築城気盛土	配管による攪乱あるが、石垣面からは離れている	濃尾震災後に積み替えらえていると思われ、その部分は石が小さい
M	H２９	3			配管による攪乱あるが、小規模	石垣根石は、瓦を含む法岩相より上位にある。近世以降に根石まで積み替えられている
N	H２９	4		版築状の盛土層	顕著な攪乱は認められず	地上部は濃尾震災後に積み替えられているが、地下部分は本来の姿をとどめる
R	R１	18		天守台側、御深井丸側ともに築城期盛土とそれを切る根切	堀の中央部付近で戦災時の廃棄坑。	孕み出し部の地下であるが、顕著な変状は見られず
S	R１	8		築城期盛土とそれを切る根切	顕著な攪乱は認められず	石垣地下部分に変状は見られない
T	R１	8		石垣前面に礫集中 築城期盛土、根切は見られず	堀の中央部付近で現天守閣再建時の廃棄坑。	石垣地下部に変状は見られない
U	R１	14.7		築城期盛土とそれを切る根切	調査区東端の堀中央部付近で戦後の廃棄坑。その西側では濃尾震災に伴うと思われる攪乱坑あり。いずれも石垣前面には及ばない	御深井丸側石垣前面に根切が見られ、本来の姿を残している
V	R１	10		築城期盛土とそれを切る根切 石垣前面に硬化面	顕著な攪乱等は見られない	石垣地下部分に変状は見られない
W	R２	21			顕著な攪乱なし	石列と御深井丸側石垣の間はつながらないと見られ、その間にやや大きな礫が詰まる
X	R２	21			攪乱はあるが、石垣面からは隔たる	石列がほぼ天守台石垣にすり付いている
Y	R２	27		各トレンチで、大型石材とそれを覆うような礫群を検出。東西方向の2条の石列をなすと判断される。	中央部に攪乱。石垣面から隔たる	石列と御深井丸側石垣の間はつながらず。
Z	R２	21			戦災時の廃棄坑があるが、規制面には達していない。	石列と天守台石垣の間はつながらず。

表1　内堀内発掘調査成果まとめ

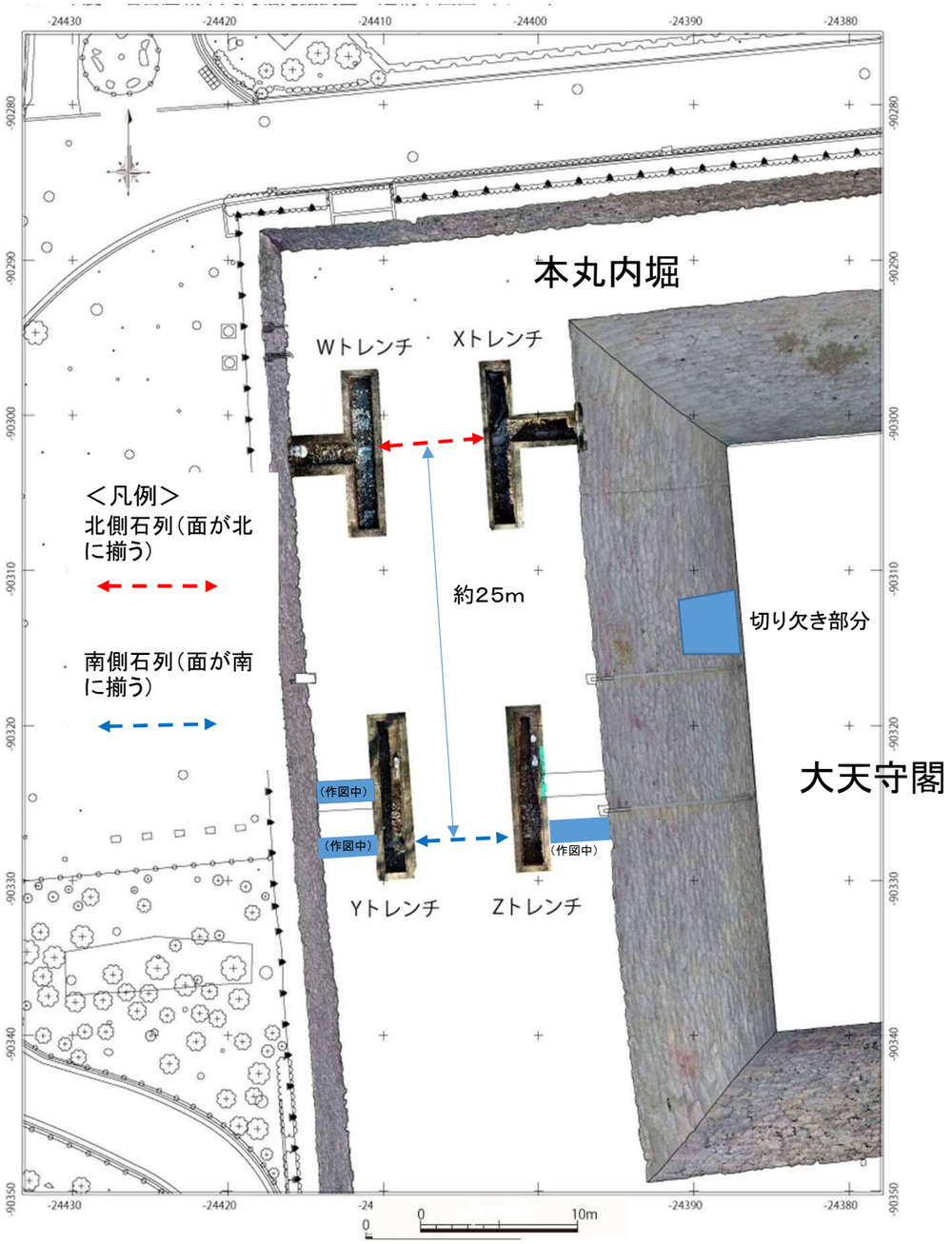


図２　内堀内石列平面写真

新たに行った発掘調査成果の概要

R区
・調査区東端サブトレンチ内やや北よりの位置で廃棄土坑を確認した（写真２）。焼けた瓦や銅片のほか、コンクリート塊も検出したため、現天守再建時に攪乱をうけたものと考えられる。
・大天守側で東西２箇所（写真３・４）、御深井丸側で１箇所（写真５）、根切と考えられる痕跡を確認した。
・根切の状況は砂質の地山の上に砂がちの盛土をし、盛土と地山を切って根石を据えていると考えられる。

S区
表土の下に近代から近世までの分厚い堆積層が存在する（写真８）。レンガ（写真９）が混じるような近代の堆積層と近代堆積層直下の近世包含層は石垣際まで続く。築城期盛土と考えられる層はTP5.4mほどである。
　御深井丸側石垣の「根切」は、2段階にわたって行われた可能性がある

T区
・調査区東部で大きな礫やコンクリート塊を含む廃棄土坑を確認した（写真14）。現天守閣再建時に攪乱を受けたものと考えられる。
・根切については確認できていない（写真15）。根石が直接盛土の上に乗っている可能性も考えられる。

U区
　調査区東端で、被熱した瓦や金属片を多く含む廃棄土坑を確認した。コンクリートは含まれないため、戦後すぐの攪乱土坑と考えられる。
・調査区中央において、漆喰が密集して確認された（。漆喰の堆積は戦前の堀底よりも下層のため、濃尾地震に伴う廃棄土坑の一つと考えられる。
・石垣前面において、築城期の盛土を切る形でシルト質の強い褐色土が堆積している。褐色土は根切埋土と考えられる。

V区
・表土の下に戦災層はみられない。TP5.0mほどで築城期と思われる盛土が検出された。盛土はシルトを含む部分もあるが、おおむね砂質である。
・石垣前面の泥土層とシルト質の強い土層は根切埋土と考えている（写真27）。土坑で切られてはいるものの、本来、砂質の地山の上に砂質の盛土をし、地山と盛土を切って根石を据えていると考えられる


写真1　R区完掘状況


写真2　S区完掘状況


写真3　T区　攪乱状況


写真4　U区　土層堆積状況


写真5　U区　御深井丸側内堀石垣前面

W区
　列状に並ぶ5個の大型石材が検出された。何れも北側に面を持ち、築城期の盛土を切って据えられている。
　石列と御深井丸側石垣との関係であるが、確認できた西端の石材と御深井丸側石垣の間は、比較的大きな礫が、詰められたような状況で、確実には把握できなかった。
　西端の石材の西側には、同レベルでは石材がなく、また控長が長く、角石の可能性も考えられることから、石列は御深井丸側石垣まで達していないと想定される。
　石材を覆うように、瓦を含む礫群が広がっている。これらは石材の背面だけでなく、前面にも広がっている。





写真7　W区石列西端部状況

写真6　W区石列検出状況

X区
　６個の大型石材からなる石列を検出した。北側に面を持つ。
　天守台石垣の前で検出した一段高い石材は、下に土を挟んでいること等から、原位置を留めていないと判断した。
　石列を覆うように広がる礫群を検出した。





写真9　X区石列天守台石垣前面

写真8　X区石列検出状況

Y区
　石材４個からなる石列を検出した。一番西側の石材は、列としては延長上にあるものの、南側の面が揃わないため、同一石列の一部とは決めかねる。この石材から御深井丸側石垣までは１ｍ程あり、同じ高さでは大型の石材は見られないため、御深井丸側石垣には接していないと判断される。



写真10　Y区石列検出状況

Z区
　４石からなる石列を検出した。東側の３石は、南北トレンチ内の石材より５～10cmほど低い位置で検出された。
　大天守台西壁から約1.5ｍのところで途切れている。

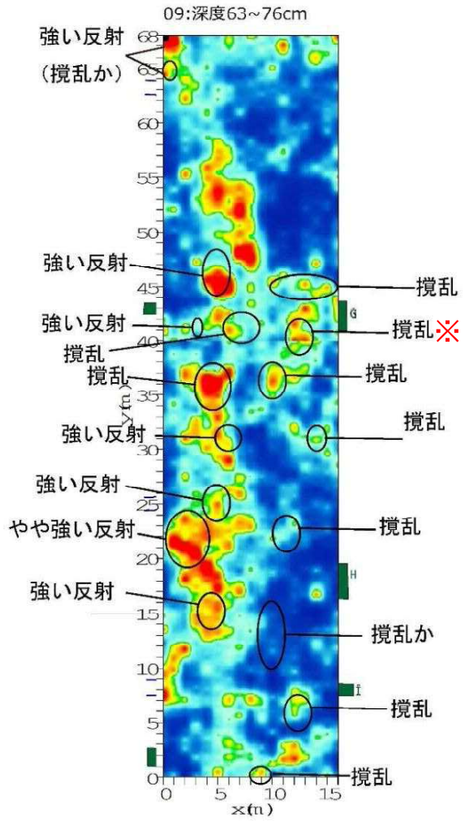


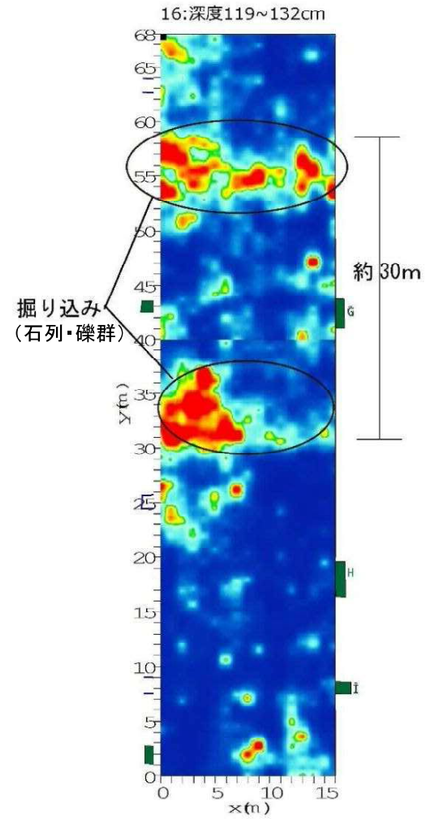


写真12　Z区天守台石垣前面

写真11　Z区石列検出状況

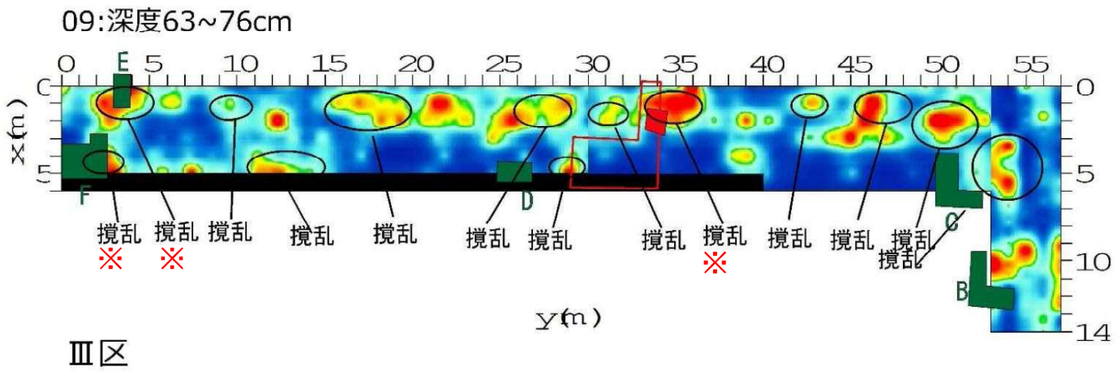
Ⅰ区





撹乱等の範囲は、レーダー探査結果からの想定であり、実際の発掘調査結果とは必ずしも一致していない。
※の地点では、発掘調査により実際に撹乱を確認しており、探査結果が、ある程度撹乱の存在を示していると判断できる。

Ⅱ区

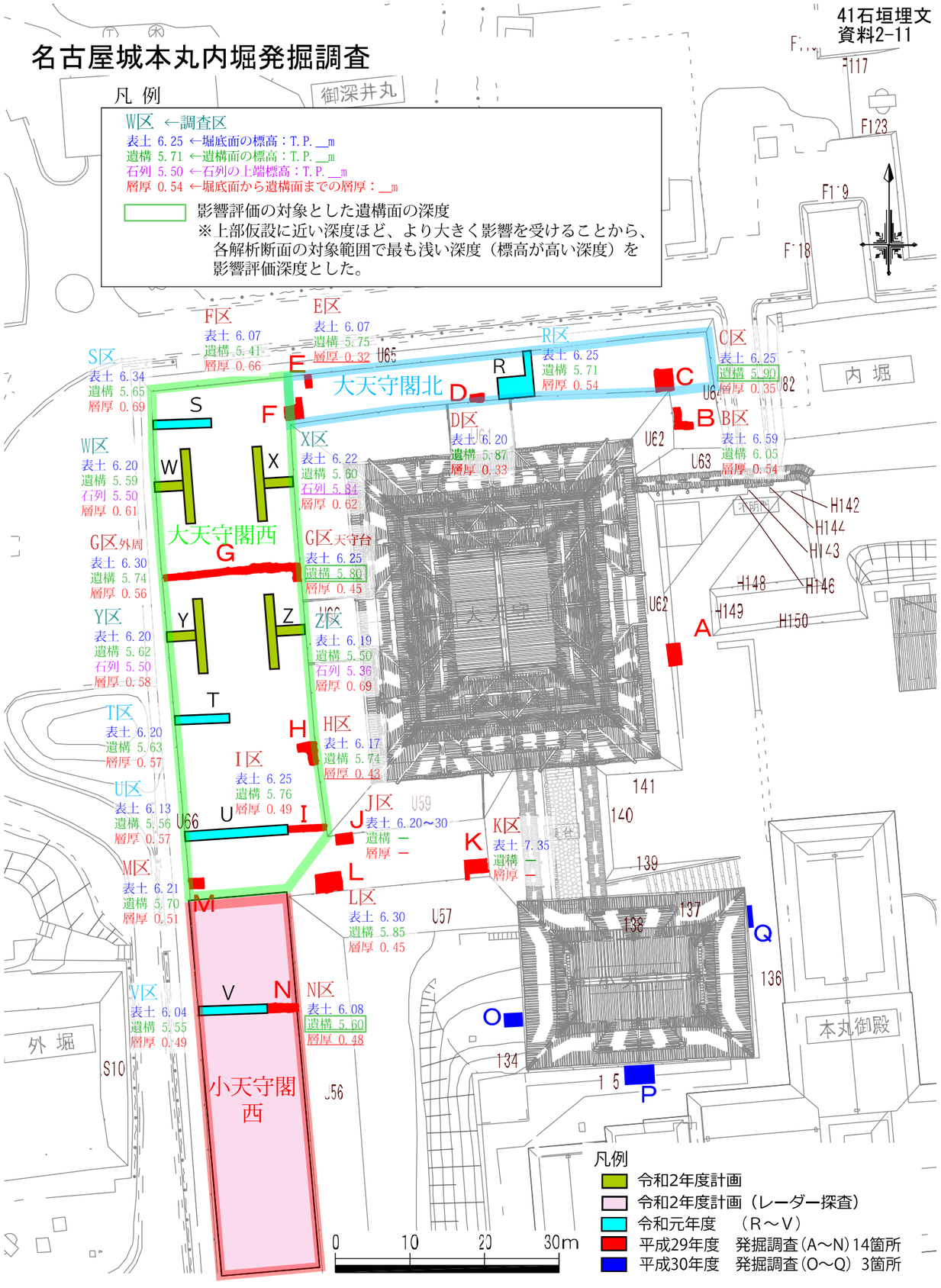

09:深度63~76cm
撹乱
撹乱
撹乱
撹乱

近世包含層等の上面レベル一覧（内堀堀底）

遺構面	地点	場所	表土(m/T.P.)	近世包含層上面(m/T.P.)	表土～近世包含層の深さ(m/T.P.)	立地	備考
大天守閣東	B	大天守東壁(U62)	6.59	6.05	0.54	内堀	
大天守閣北	C	大天守北壁(U61)	6.25	5.90	0.35	内堀	遺構面最高標高 計算深度とする
	D	大天守北壁(U61)	6.20	5.87	0.33	内堀	
	E	内堀外周北(U65)	6.07	5.75	0.32	内堀	
	F	大天守北壁(U61)	6.07	5.41	0.66	内堀	
	R	大天守北壁(U61)	6.25	5.71	0.54	内堀	
大天守閣小天守閣間	J	大天守南壁(U59)	6.20～6.30	—	—	内堀	
	K	橋台西壁(U58)	7.35	—	—	内堀	
	L	小天守西側(U57)	6.30	5.85	0.45	内堀	
小天守閣西	N	本丸西壁(U56)	6.08	5.60	0.48	内堀	遺構面最高標高 計算深度とする
	V	内堀外周西(U66)	6.04	5.55	0.49	内堀	
大天守閣西	G	大天守西壁(U60)	6.25	5.80	0.45	内堀	遺構面最高標高 計算深度とする
		内堀外周西(U66)	6.30	5.74	0.56		
	H	大天守西壁(U60)	6.17	5.74	0.43	内堀	
	I	大天守西壁(U60)	6.25	5.76	0.49	内堀	
	M	内堀外周西(U66)	6.21	5.70	0.51	内堀	
	S	内堀外周西(U66)	6.34	5.65	0.69	内堀	
	T	内堀外周西(U66)	6.20	5.63	0.57	内堀	
	U	内堀外周西(U66)	6.13	5.56	0.57	内堀	
	W	内堀西／南北方向	6.20	5.59	0.61	内堀	
	X	内堀西／南北方向	6.22	5.60	0.62	内堀	
	Y	内堀西／南北方向	6.20	5.62	0.58	内堀	
	Z	内堀西／南北方向	6.19	5.50	0.69	内堀	

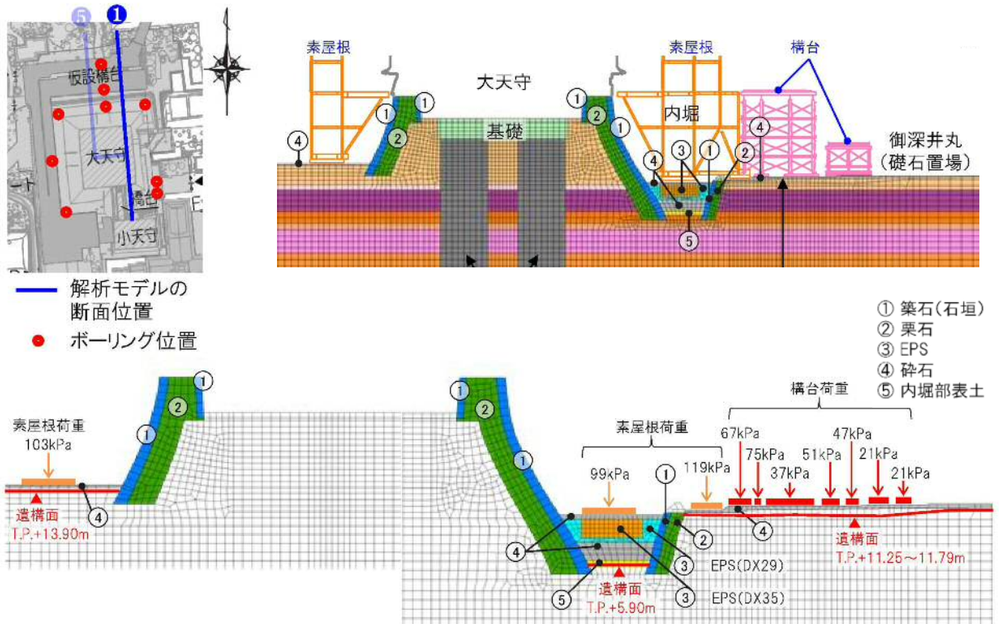
石列	地点	場所	表土(m/T.P.)	石列上端(m/T.P.)	表土～石列上端の深さ(m/T.P.)	立地	備考
大天守閣西	W	内堀西／南北方向	6.20	5.48	0.72	内堀	
		内堀西／東西方向	6.24	5.50	0.74	内堀	
	X	内堀西／南北方向	6.25	5.42	0.83	内堀	
		内堀西／東西方向	6.20	西半/5.639 東端/5.842	西半/0.56 東端/0.35	内堀	石列最高標高 ※Gの計算深度とほぼ同じで差は4.2cm
	Y	内堀西／南北方向	6.18	5.50	0.68	内堀	
	Z	内堀西／南北方向	6.19	5.36	0.83	内堀	

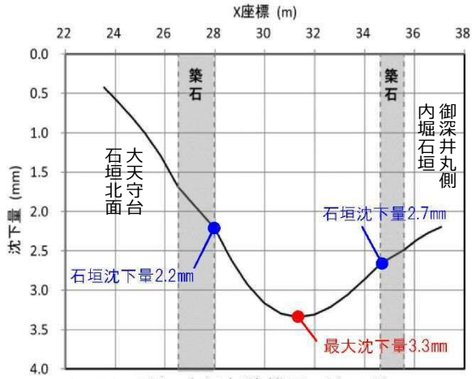
※影響評価の対象とした遺構面の深度について
上部仮設に近い深度ほど、より大きく影響を受けることから、各解析断面の対象範囲で最も浅い深度（標高が高い深度）を影響評価深度とした。



内堀堀底の解析結果（抜粋）

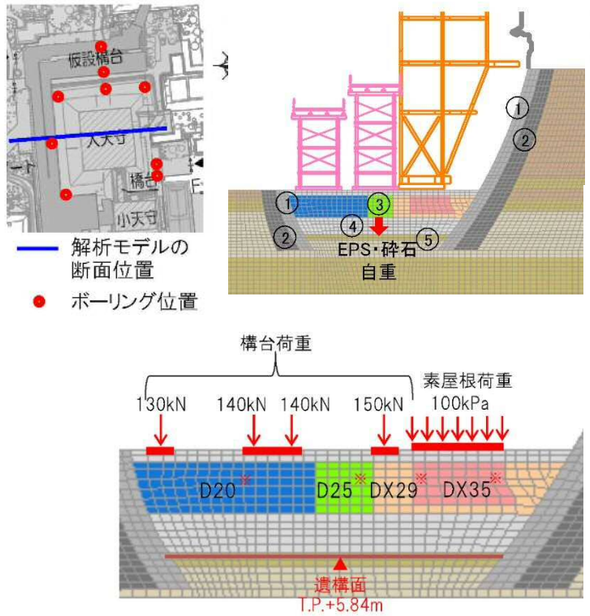
①大天守北側内堀の解析（最大荷重時）

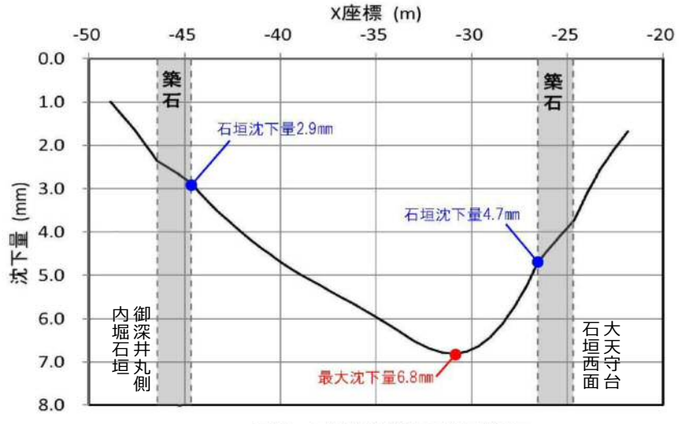




（参考）図6　内堀部遺構面の沈下グラフ

②大天守西側内堀の解析（最大荷重時）

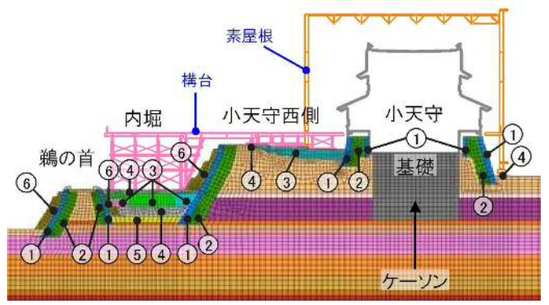


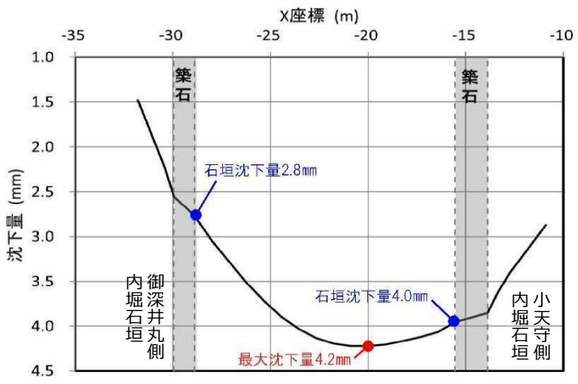


（参考）図71　内堀部遺構面の沈下グラフ

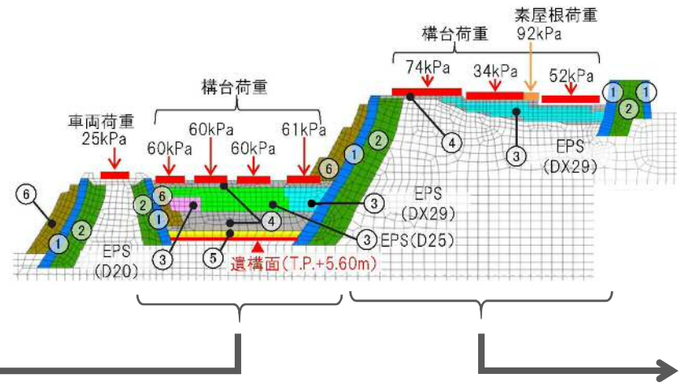
③小天守西側内堀の解析（最大荷重時）

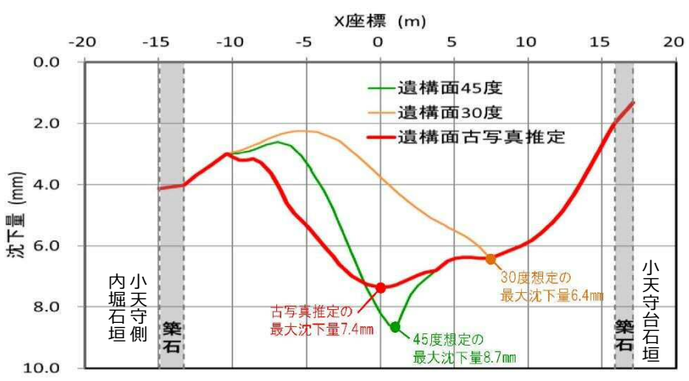






（参考）図37　内堀部遺構面の沈下グラフ





（参考）図43　小天守西側遺構面(古写真から想定)の沈下グラフ

御深井丸仮設構台設置地点の考古学的所見

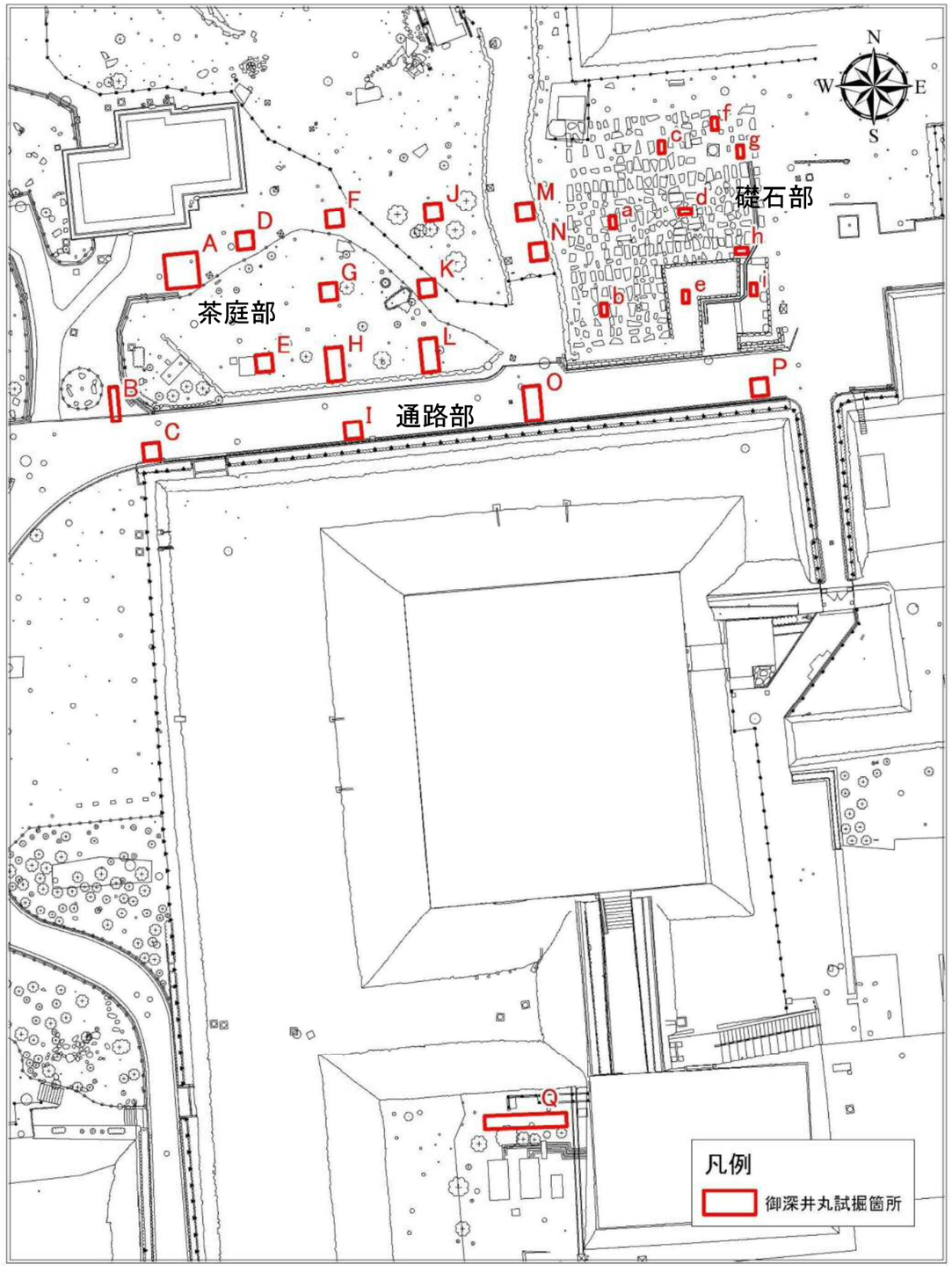


図1　御深井丸調査地点位置図

調査区	調査地点	基本層序	確認した近世面	主な遺構	備考
A	茶庭	表土-旧表土-近世盛土	瓦を含む近世盛土層	瓦を含む近世盛土層 次期不明のピット	金城温古録に「御番所」と記載
B	茶庭	表土-近世盛土か	近世盛土か	間知石4石から成る石列（「水道」の一部か。	御本丸御深井丸図等に「水道」と記載
C	通路	表土-時期不明盛土-砂質盛土	盛土面を確認したが、時期不明	遺構なし	
D	茶庭	表土-戦災層-旧表土-近代層-近世盛土	近世盛土	遺構なし	
E	茶庭	表土-戦災層-近代盛土-近世盛土	近世盛土	遺構なし	
F	茶庭	表土-戦災層-旧表土-近代層-近世盛土	近世盛土	遺構なし	
G	茶庭	表土-近代盛土-近世盛土	近世盛土	遺構なし	御深井丸に天守の戦災遺物等を埋めた記録あり
H	茶庭	表土-旧表土-近代盛土-近世包含層・盛土	近世包含層・盛土	検出遺構なし	
I	通路	表土-時期不明盛土-砂質盛土	盛土面を確認したが、時期不明	遺構なし	
J	茶庭	表土-戦災層-近代盛土-近世盛土	近世盛土	性格不明のプランを確認したが、遺構とは判断できず	
K	茶庭	表土-旧表土-近代盛土-近世盛土	近世盛土	遺構なし	
L	茶庭	表土-近代層-近世盛土	近世盛土	遺構なし	
M	茶庭	表土-戦災層-旧表土-近代層-近世盛土	近世盛土	遺構なし	
N	茶庭	表土-戦災層-旧表土-近代層-近世盛土	近世盛土	遺構なし	
O	通路	表土-時期不明盛土-砂質盛土	盛土面を確認したが、時期不明	遺構なし	
P	通路	表土-時期不明盛土-砂質盛土-築城期盛土	盛土面を確認したが、時期不明	遺構なし	
a	礎石	表土-現代盛土		遺構なし	
b	礎石	表土-現代盛土-近世盛土	近世盛土	遺構なし	
c	礎石	表土-現代盛土-近世包含造	瓦を含む近世盛包含層	遺構なし	
d	礎石	表土-現代盛土-時期不明盛土	（時期不明盛土）	検出遺構なし	
e	礎石	表土-現代盛土-礫層		礫層はかみ合っているように密集	
f	礎石	表土-現代盛土			
g	礎石	表土-現代盛土-近世包含層	近世包含層	近世包含層は瓦の大きな破片含む	
h	礎石	表土-現代盛土-近世包含層	近世包含層		
i	礎石	表土-現代盛土-時期不明土層		遺構なし	

表1　御深井丸発掘調査成果まとめ

代表的な調査の成果

P区（通路部）

調査区内の電気管路の攪乱の断面で、時期不明の盛土が7層堆積する状況を確認した。遺物がほぼ出土せず土層の年代が不明であったことから、トレンチ北東隅に東西幅 60 ㎝のサブトレンチを入れ、掘削を行った。標高10.655mにおいて、築城期盛土と考えられる層を検出した。



写真1　P区　盛土層断面図

B区（茶庭部）

調査区内に「水道」（『金城温古録』第24冊）が重なる可能性がある地点である。

調査区南端で現舗装面の砕石を取り除いたところ、現地表下約15㎝で間知石4石から成る1段の石列を検出した。石列よりさらに南側は砕石の堆積およびコンクリート構造物が見られ、現代の改変を受けている状況が確認された。



写真2　B区 「水道」の一部と見られる石列

A区（茶庭部）

「御番所」（「御本丸御深井丸図」）関連遺構が検出される可能性がある地点である。
表土を除去し、盛土層（時期不明）上面で面的に精査を行ったところ、遺構は検出されなかったが、「御番所」遺構確認のため調査区中央にサブトレンチを設定し、掘削を行った。
結果として、サブトレンチ断面でピット状遺構（時期不明）を1基確認したが、それ以外の遺構は検出できなかった。



写真3　A区　完掘状況

N区

表土、戦災層、旧表土、近代盛土を除去したところ、地表より約50㎝で均質な締まった土層(近世盛土か)を検出した。他調査区と土質が異なることから、盛土の時期確定のため調査区北西隅にテストピットを設定し、部分的に掘り下げたところ、複数の盛土が堆積する状況が確認された。



写真4　N区　土層堆積状況

a区

表土を除去し、大天守台礎石設置時の埋土を掘削した。この調査区内では埋土中に拳大の礫が大量に含まれていた。拳大の礫を多く含む盛土が不安定であることに加えて調査区のすぐ西側に礎石が据えられておりが崩落した場合に礎石が転落してしまう危険性が考えられることから、地表面から 80 ㎝ほど掘削した時点で終了した。



写真5　a区　礎石設置時の盛土の状況

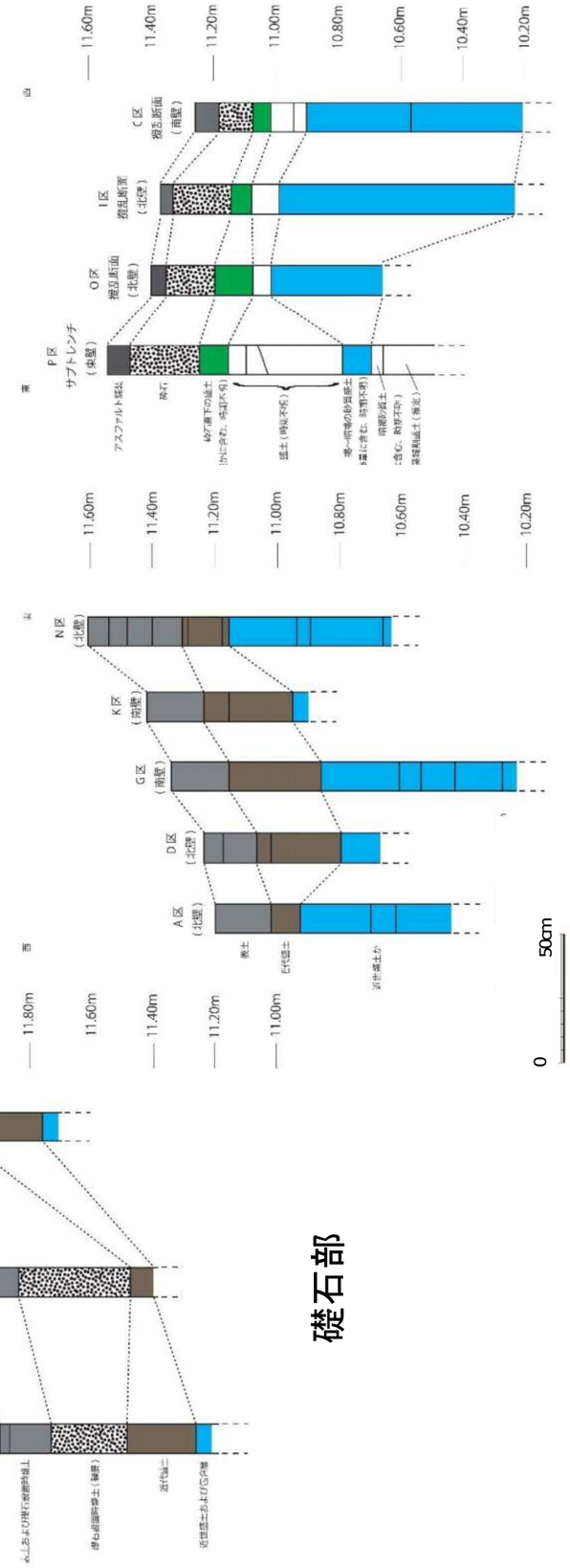
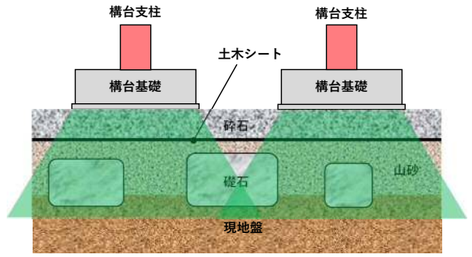


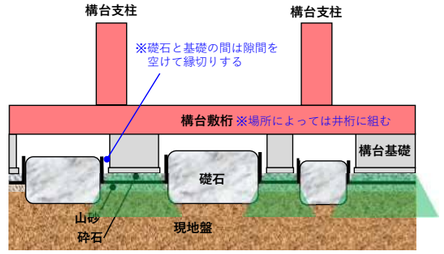
図2　御深井丸調査区断面模式図

礎石展示場における構台・桟橋の基礎形状の見直し

当初計画案



見直し案



見直した基礎の形状・配置

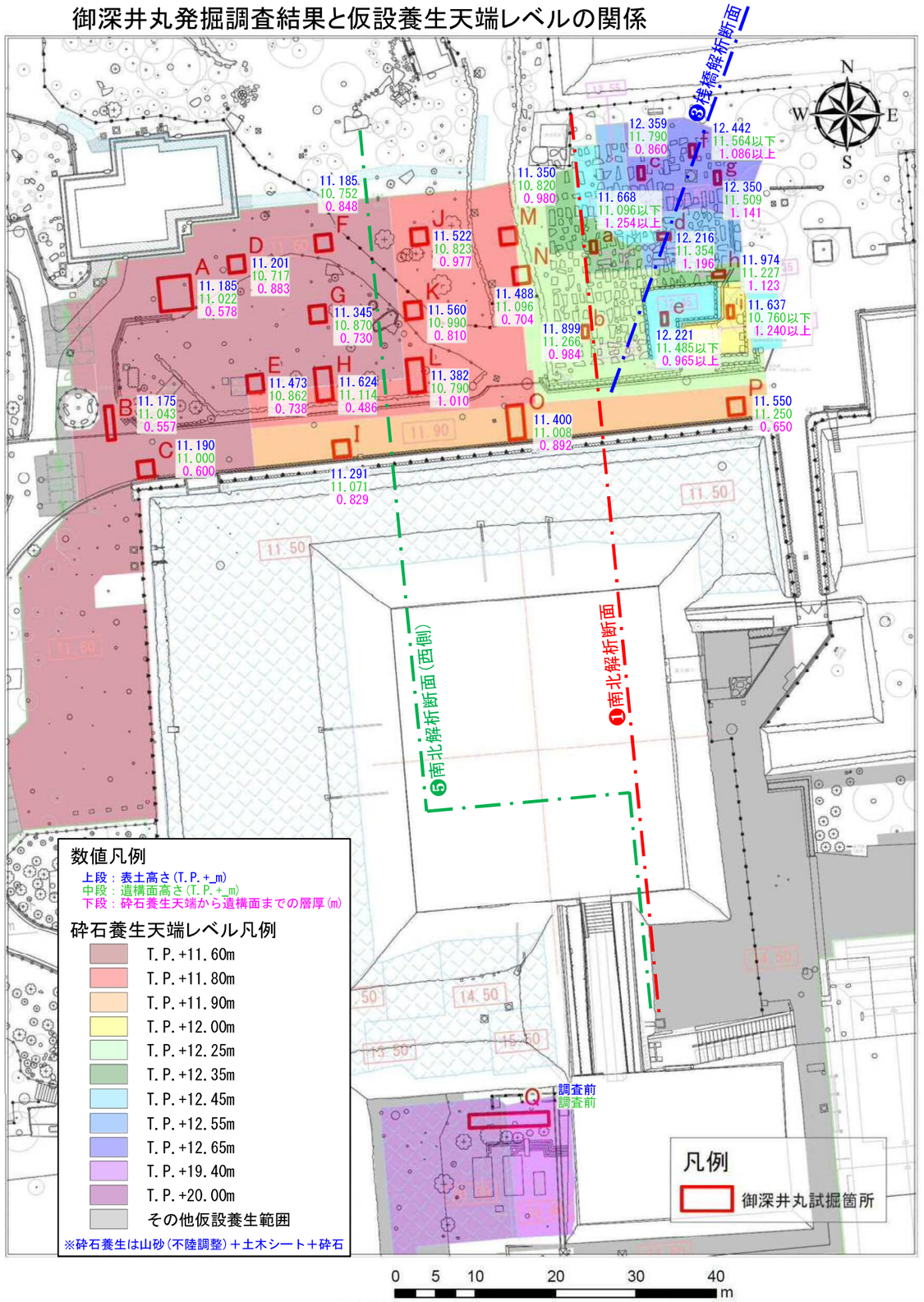


：天守礎石の間に構築した構台基礎

遺構または近世包含層の上面レベル一覧（御深井丸）

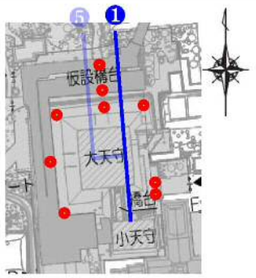
位置	調査区	A 砕石養生天端 （TP+ m）	B 遺構面高さ （TP+ m）	C 保護層厚 A-B（m）	D 表土高さ （TP+ m）	E かぶり D-B（m）	確認した近世面
茶庭部	A	11.60	11.022	0.578	11.185	0.163	瓦を含む近世盛土
	B	11.60	11.043	0.557	11.175	0.132	石列遺構
	D	11.60	10.717	0.883	11.201	0.484	近世盛土
	E	11.60	10.862	0.738	11.473	0.611	近世盛土
	F	11.60	10.752	0.848	11.185	0.433	近世盛土
	G	11.60	10.870	0.730	11.345	0.475	近世盛土
	H	11.60	11.114	0.486	11.624	0.510	近世包含層・盛土
	J	11.80	10.823	0.977	11.522	0.699	近世盛土
	K	11.80	10.990	0.810	11.560	0.570	近世盛土
	L	11.80	10.790	1.010	11.382	0.592	近世盛土
	M	11.80	10.820	0.980	11.350	0.530	近世盛土
	N	11.80	11.096	0.704	11.488	0.392	近世盛土
通路部	C	11.60	11.000	0.600	11.190	0.190	時期不明盛土
	I	11.90	11.071	0.829	11.291	0.220	時期不明盛土
	O	11.90	11.008	0.892	11.400	0.392	時期不明盛土
	P	11.90	11.250	0.650	11.550	0.300	時期不明盛土
礎石部	a	12.35	11.096	1.254	11.668	0.572	
	b	12.25	11.266	0.984	11.899	0.633	近世盛土
	c	12.65	11.790	0.860	12.359	0.569	瓦を含む近世包含層
	d	12.55	11.354	1.196	12.216	0.862	敷き不明盛土
	e	12.45	11.485	0.965	12.221	0.736	
	f	12.65	11.564	1.086	12.442	0.878	
	g	12.65	11.509	1.141	12.350	0.841	近世包含層
	h	12.35	11.227	1.123	11.974	0.747	近世包含層
	i	12.00	10.760	1.240	11.637	0.877	

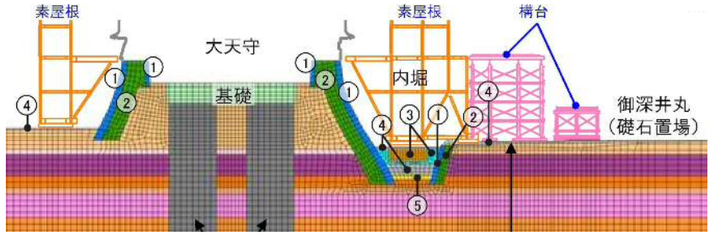
御深井丸発掘調査結果と仮設養生天端レベルの関係

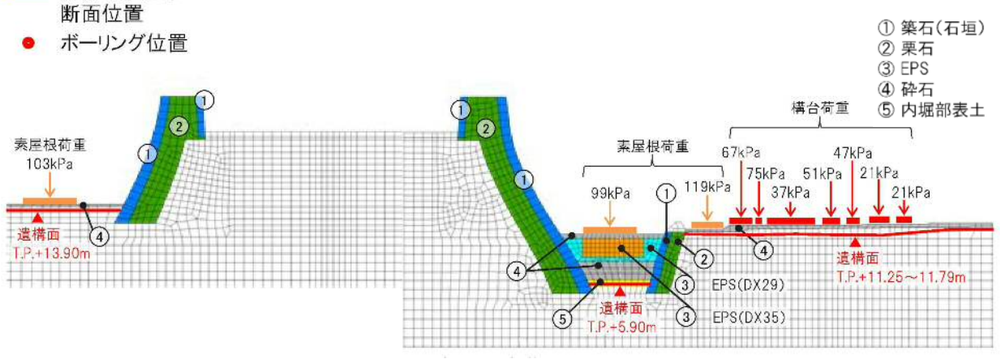


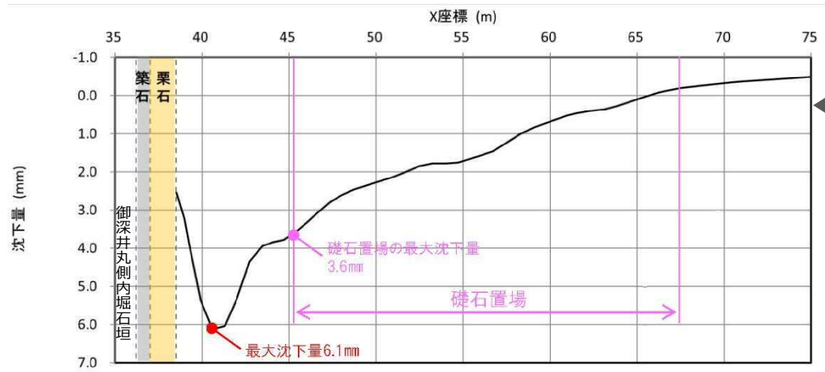
御深井丸の解析結果（抜粋）

御深井丸（礎石展示場）の解析（最大荷重時）









（参考） 図9 御深井丸（礎石置場）遺構面の沈下グラフ

御深井丸（礎石展示場）の解析（最大荷重時）



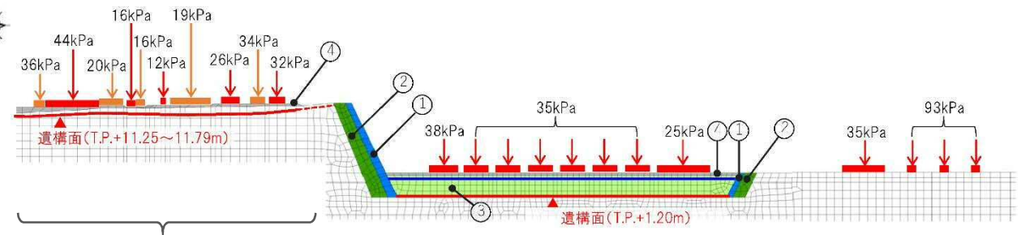
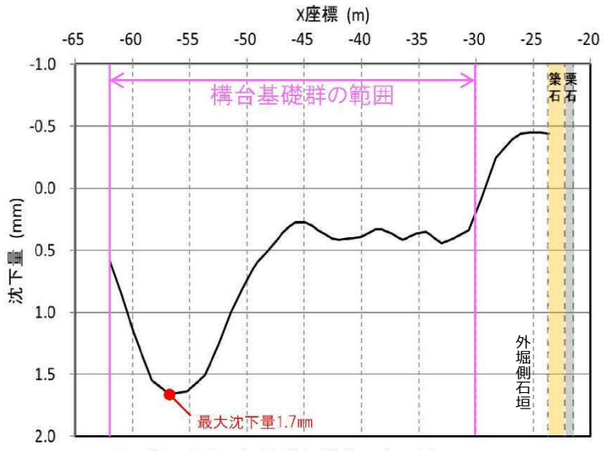
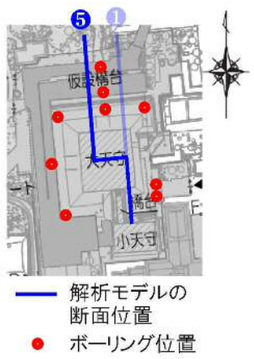


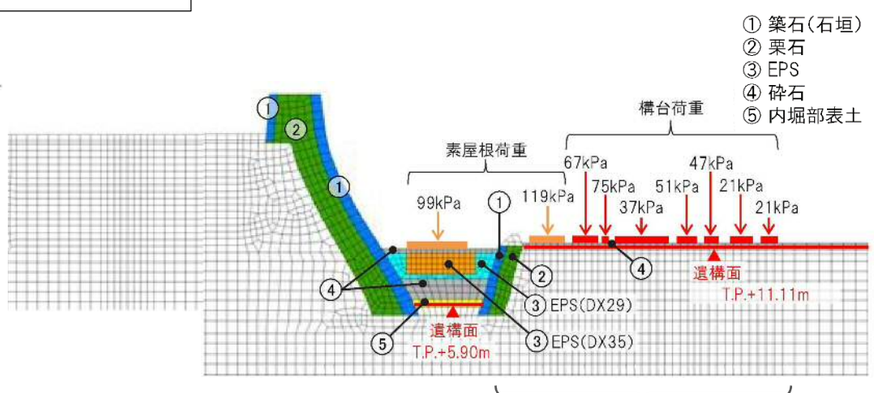
図66 構台・桟橋基礎配置と上載荷重

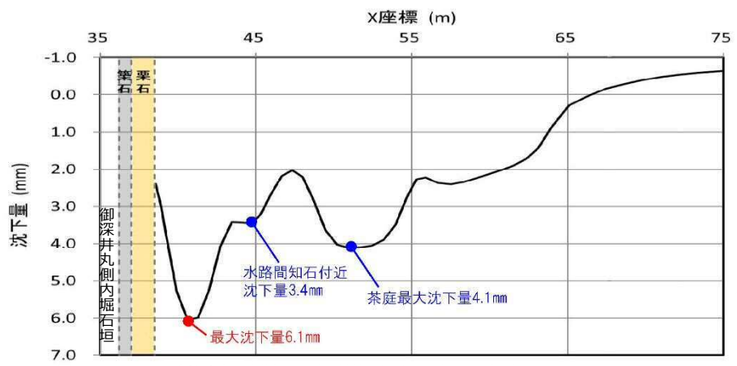


（参考）図72 御深井丸の仮設構台基礎の沈下グラフ

御深井丸（茶席）の解析（最大荷重時）







（参考） 図28 御深井丸遺構面の沈下グラフ

■大天守台北面石垣Ｕ６１の大型土のう養生と計測点姿図と断面図

・孕み出し中段より下部（標高11.5ｍ以深）については内堀保護工による押さえ込み効果により更なる孕み出しは抑制されると考える。

・孕み出し上部については、計測点U61-K1の部分がモニタリングできるようにした状態で大型土のうを最大3段積上げて養生する。

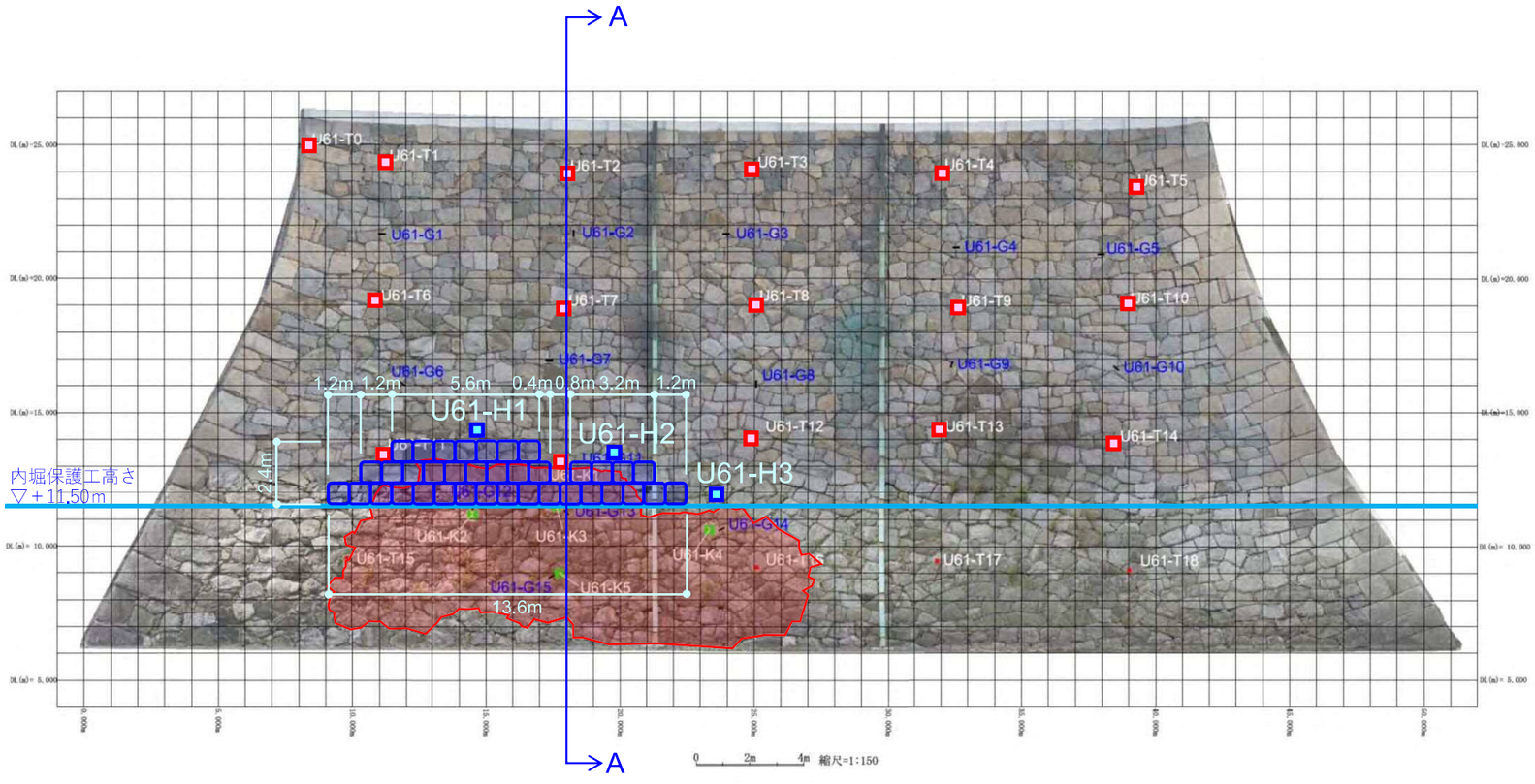
・大型土のう養生の上方で3か所、計測点を追加するものとする（U61-H1～3）。

孕み出し範囲

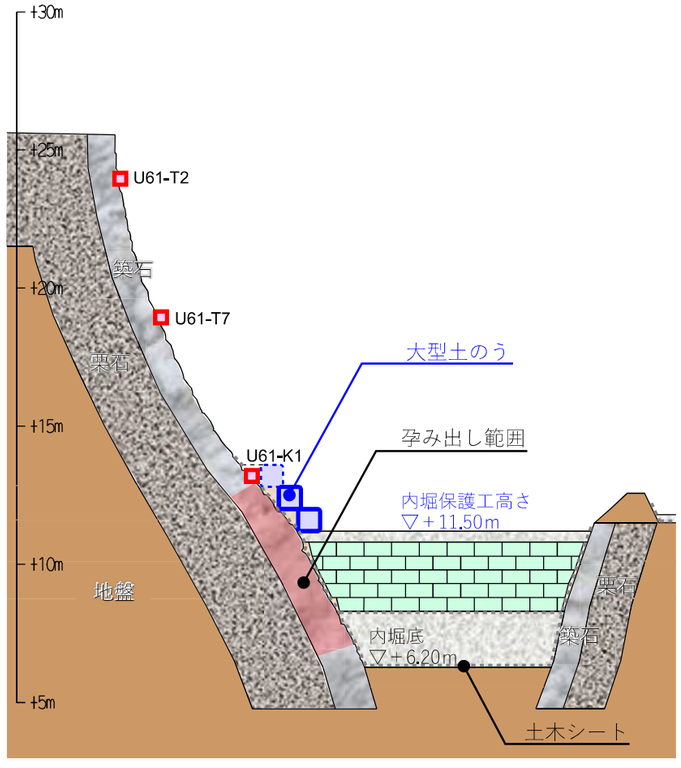
大型土のう養生　1列×3段　37袋

既設計測点（反射対標）　16か所

追加計測点（反射対標）　3か所



U61 孕み出し範囲と大型土のう養生・計測点姿図



U61 Ａ－Ａ断面図

石垣番号	**U061**
地区	本丸
石垣部位	天守台
面の方位	北
立地面	堀底
地盤	地山
立地状況	内堀に面する
所有者	名古屋市
管理者	名古屋城総合事務所
関係法令	文化財保護法

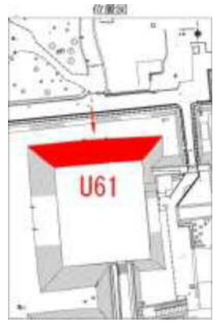
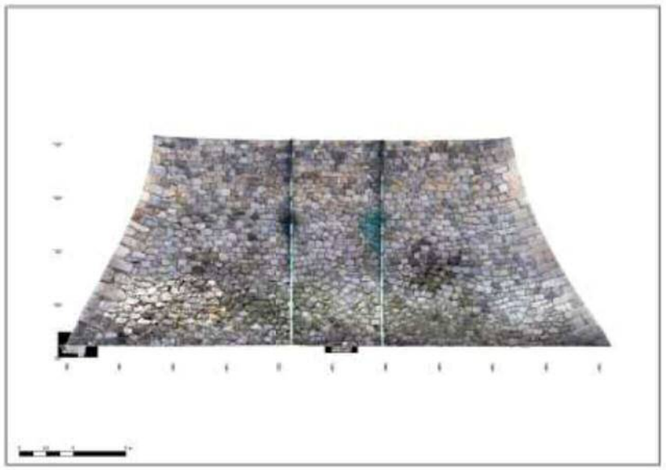


図01　U061_位置図.jpg


図02　石垣カルテ_U061.jpg

利用形態	都市公園区域（名城公園）	延長（天端）	33.6 m
上部構造物(現在)	SRC造、地下1階、地上7階	延長（裾部）	51.3 m
上部構造物(過去)	木造、地下1階、地上5階 1945年焼失	高さ（左）	19.8 m
築造時期	1610	高さ（中央）	19.5 m
修理履歴	1752-55年、1957-59年	高さ（右）	20.0 m
分類	–	高さ（10m間隔）	縦横断図参照
編年	–		①19.8m②19.5m③19.2m④19.3m
立面積	795.6㎡		

絵図・古文書
金城温古録 その他多数

丁場割図における普請担当大名
加藤清正

既往の発掘調査
(名古屋市 2019)『特別史跡名古屋城跡天守台周辺石垣発掘調査報告書』

既往の研究
（城戸 1952），（加藤・麓 2009），（麓・加藤 2009），その他多数

隅角部

平面形状　左隅 出角　右隅 出角

稜線　気負い(左) ☑　気負い(右) ☐

段数(左)	20 段	段数(右)	24 段
勾配(左)	54.5 度	勾配(右)	52.3 度
反り(左)	☑	反り(右)	☑

角石部

一次加工
左　割石　　右　割石

二次加工（表面）
左　スダレ, ノミ痕　　右　スダレ, ノミ痕

宝暦期角石にノミ、スダレ加工多い。

宝暦期角石にノミ、スダレ加工多い。

クリコミの有無(左) ☑　　クリコミの有無(右) ☑

積み方(左)	算木積	積み方(右)	算木積
はさみ石(左)	有	はさみ石(右)	無

石材寸法

			左(cm	比率(長/短)	右(cm	比率(長/短)
近代以降	大面	最大	—	≀	—	≀
		最小	—		—	
	小面	最大	—	≀	—	≀
		最小	—		—	
宝暦期	大面	最大	182×83	2.70 ≀ 1.70	253×89	3.00 ≀ 1.90
		最小	170×62		174×93	
	小面	最大	94×93	2.40 ≀ 1.00	144×85	1.70 ≀ 0.80
		最小	105×44		84×83	
慶長期	大面	最大	316×135	2.00 ≀ 3.40	—	≀
		最小	198×59		—	
	小面	最大	128×151	0.70 ≀ 2.00	—	≀
		最小	92×89		—	

石材形状・規格性（左） ☑　　石材形状・規格性（右） ☑

石質①	花崗岩	81 %	刻印	有
石質②	砂岩	18 %	矢穴	有
石質③		%	植生	無

近代以降の付加物（モルタル・鉄筋等）　モルタル

隅角部 観察事項

角脇部

一次加工
左　割石　　右　割石

二次加工（表面）
左　ノミ痕　　右　ノミ痕

角脇部形態(左)	角脇石あり	角脇部形態(右)	角脇石あり
角脇部石数(左)	1～4 石	角脇部石数(右)	1～4 石

角脇部観察事項
左角脇部(慶長期)は複数石で構成される。

築石部

平面形状　輪取りの有無 ☐

立面形状　反り ☑

勾配 左端	60.1 度	勾配 10m間隔	縦横断図参照
勾配 右端	60.8 度		
勾配 中央	62.3 度		

石垣高に変化がある場合は変換点
縦横断図参照

勾配 櫓台等石垣高に変化がある場合は変換点
縦横断図参照

一次加工　割石

二次加工(表面)
ハツリ, スダレ, ノミ痕, タタキ

砂岩にハツリ、花崗岩にノミ痕多い。花崗岩に一部スダレ加工が施される。

クリコミの有無 ☑

積み方	布積, 布積崩し
間詰石	有

石材寸法

		面積(㎡)	寸法(cm)
近代以降	最大	0.94	159×76
	最小	0.07	35×23
宝暦期	最大	1.01	127×109
	最小	0.05	37×24
慶長期	最大	1.05	161×99
	最小	0.06	36×33

石材形状・規格性 ☑
(単位面積当たりの石数)

(中央) 位置			(中央以外) 位置		
天端部	2.8 石/㎡				石/㎡
中段上	2.7 石/㎡				石/㎡
中段中	2.4 石/㎡				石/㎡
中段下	2.5 石/㎡		中段下	1.7,2.0(慶長)	石/㎡
裾部	2.7 石/㎡				石/㎡

石質①	花崗岩	81 %	刻印	有
石質②	砂岩	18 %	矢穴	有
石質③		%	植生	有

近代以降の付加物（モルタル・鉄筋等）　モルタル

築石部 観察事項


図03　U061_間詰石の状況.jpg


図04　U061_隅角部角石_角脇石.jpg


図05　U061_孕み出し部_宝暦積み替えライン.jpg


図06　U061_中段下～裾部_損傷(割れ)状況.jpg


図07　U061_築石部中段_布積崩し.jpg

石垣番号 U061

破損状況

石垣番号 U061　　記録者　　調査日

隅角

	緩み	損傷	表面劣化	迫出し	抜け落ち	孕み出し	壁面の陥没	前倒れ	崩れ	植物	その他
天端	無	割れ	無	無	無	無	無	無	無	無	
中段上	無	割れ 欠け	無	無	無	無	無	無	無	無	
中段中	無	割れ	無	無	無	無	無	無	無	無	
中段下	無	割れ	無	無	無	無	無	無	無	有	
裾部	無	無	無	無	無	無	無	無	無	有	

観察事項

天端から中段下にかけて角石、角脇石の割れが認められる。

築石

	緩み	損傷	表面劣化	迫出し	抜け落ち	孕み出し	壁面の陥没	前倒れ	崩れ	植物	その他
天端	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	
中段上	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	
中段中	無	割れ	無	無	間詰	無	無	無	無	有	
中段下	無	割れ 粉砕	被熱	無	間詰	有(広範囲)	無	無	無	有	
裾部	無	割れ	無	無	間詰	有(広範囲)	無	無	無	有	

観察事項

孕み出し部に植生が認められる。間詰石の抜け落ちが広範囲に認められる。

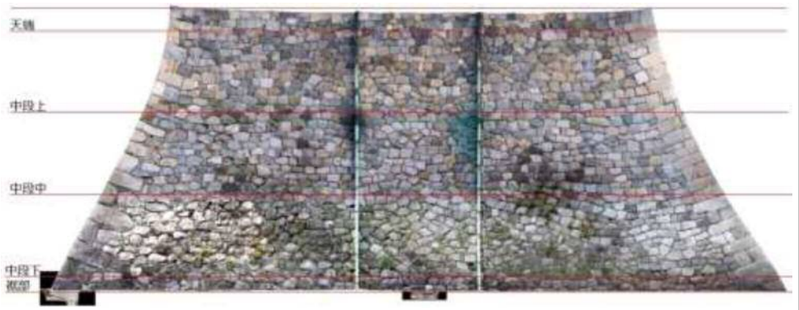
備考

調査状況

[測量] 立面図 ☑ 縦横断図 ☑ 平面図 ☑ オルソ図 ☑ 3次元点群データ ☑ 可視化図 ☑

[現況調査] 石材調査 ☑ レーダー探査 ☑ ビデオスコープ ☑

[発掘調査] 発掘調査 ☑



石垣部位区分　U061_石垣部位.jpg



図08　U061_築石部中段_矢穴小.jpg



図09　U061_築石部中段_矢穴大.jpg



図10　U061_隅角部中段_クリコミ.jpg



図11　U061_隅角部中段_慶長期角脇部.jpg



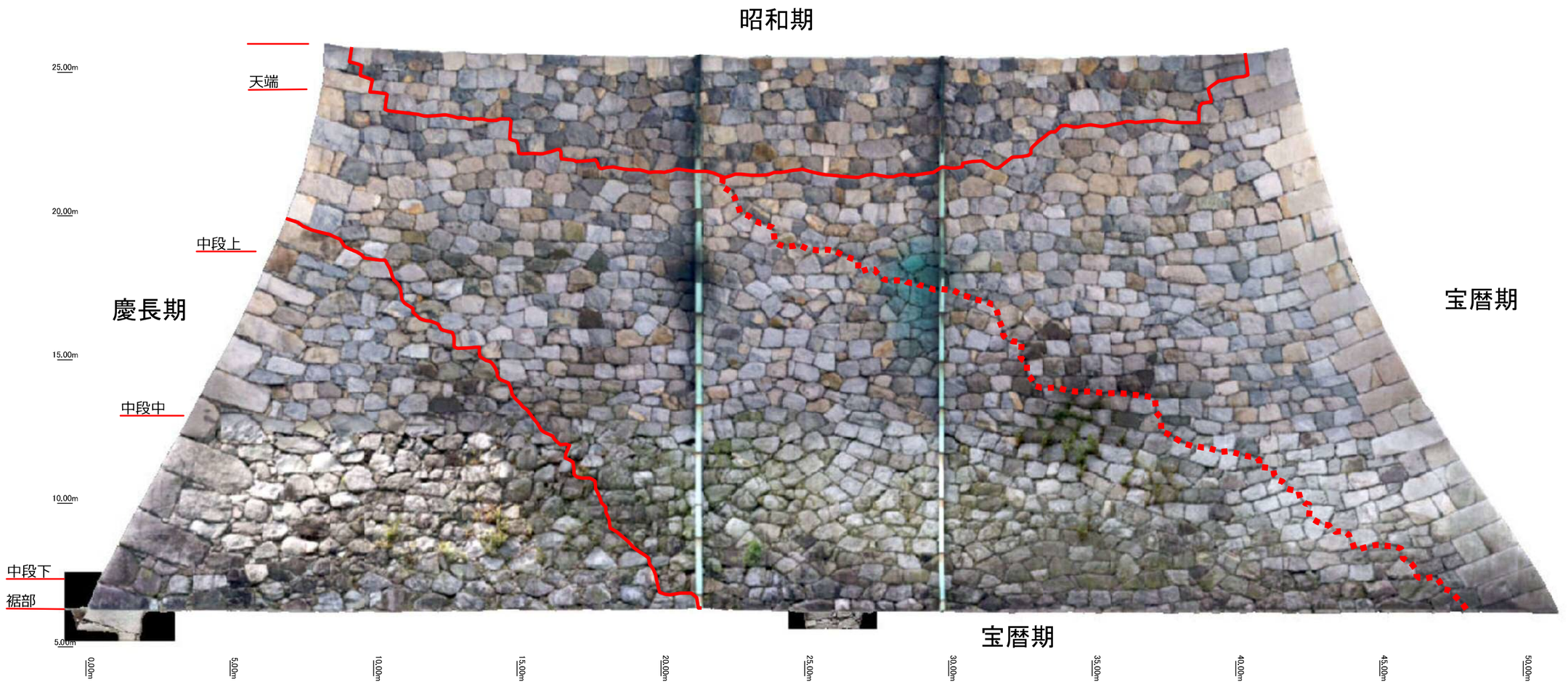
図12　U061_隅角部中段_角石割れ.jpg



図13　U061_築石部中段_植物.jpg

名古屋城天守台等石垣調査　U061石垣カルテ（標高・ライン）

凡例
- 積み直しライン(現地観察による)
- 石積時の工程

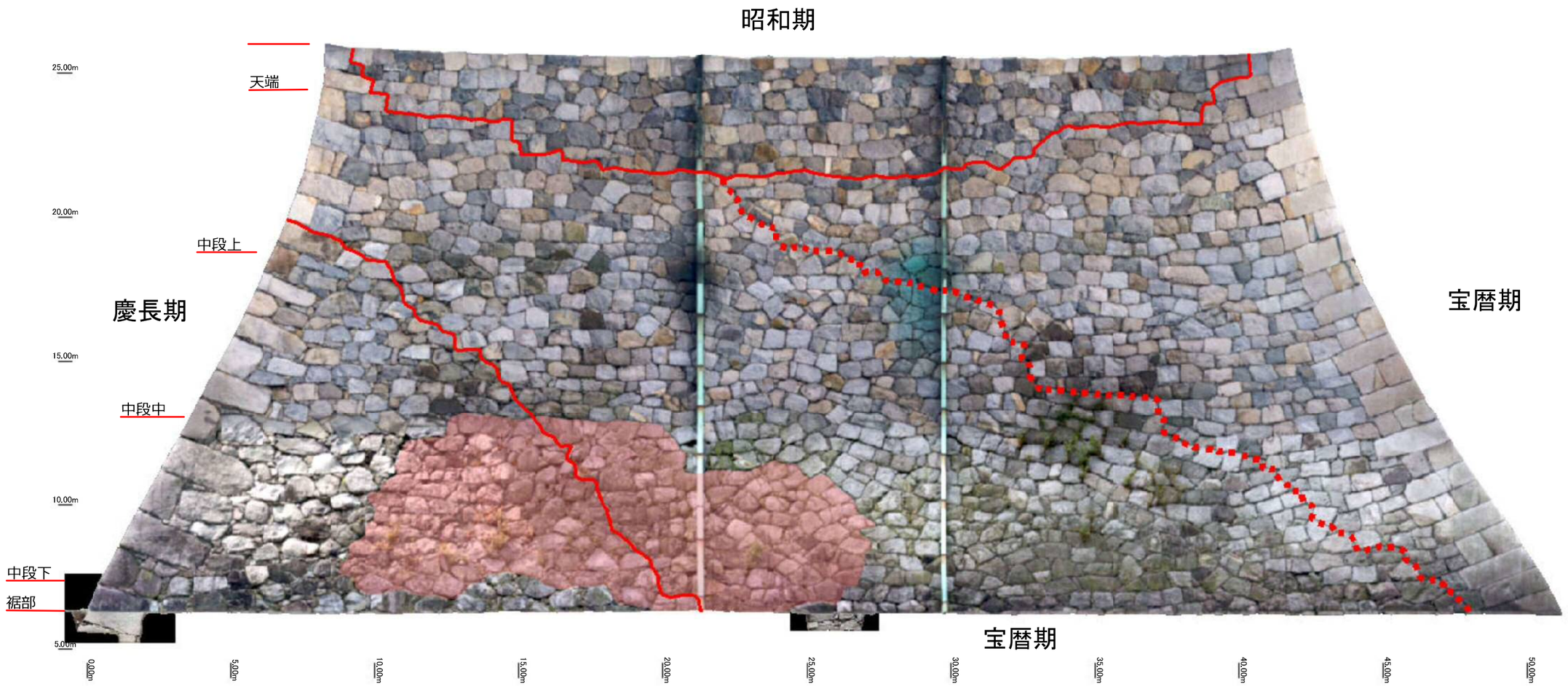


1:150

5　2.5　0　5 m

名古屋城天守台等石垣調査　U061石垣カルテ（変状 領域）

凡例
- 積み直しライン(現地観察による)
- 石積時の工程
- 孕み出し範囲

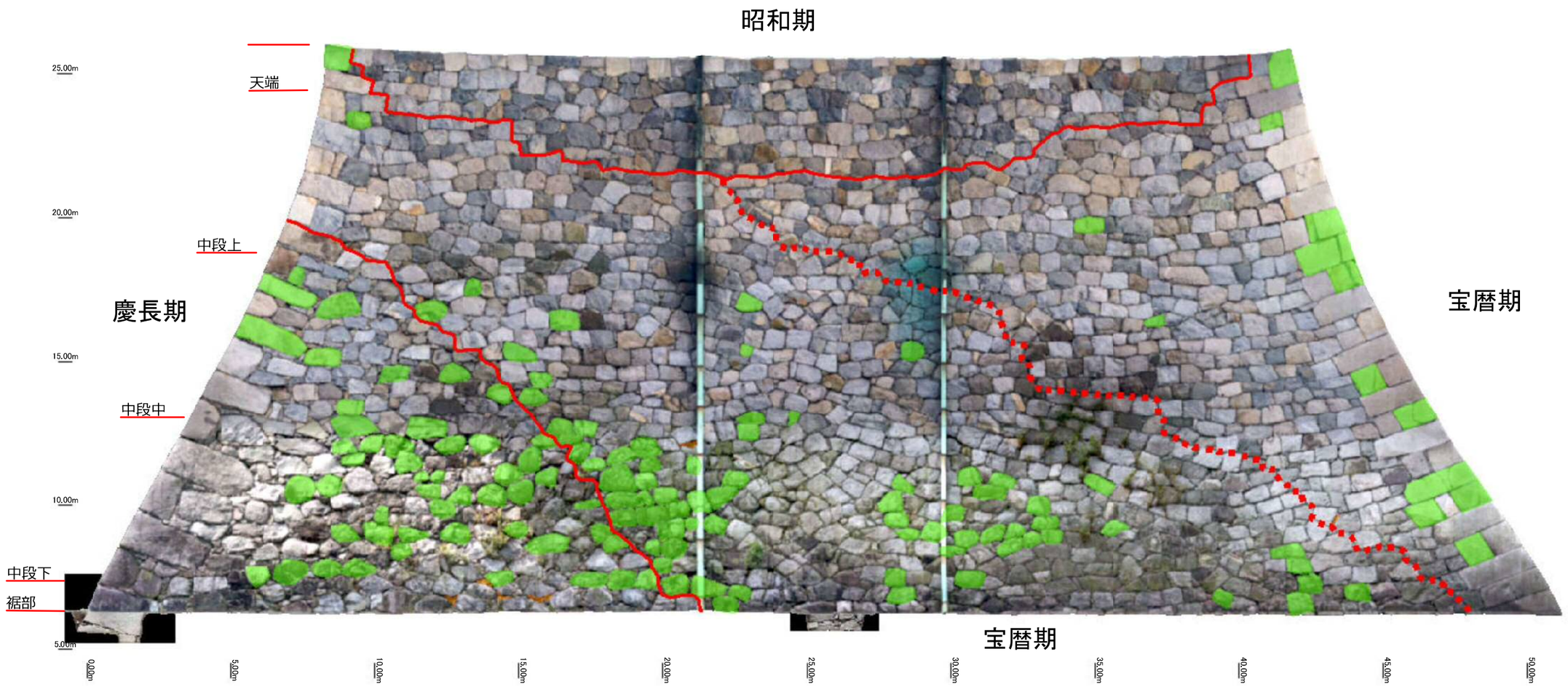


1:150

5　2.5　0　5 m

名古屋城天守台等石垣調査　U061石垣カルテ（変状 個別）

凡例
- 積み直しライン(現地観察による)
- 石積時の工程
- 割れ
- 抜け



1:150

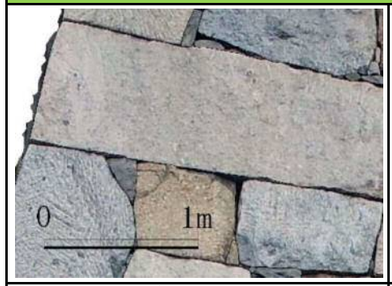
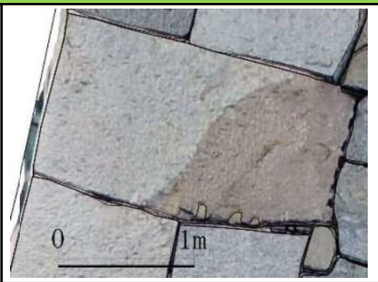
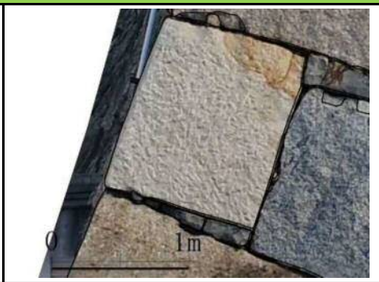
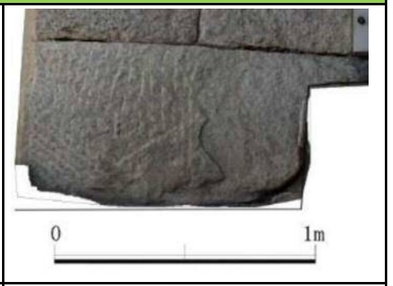
5　2.5　0　5 m

■名古屋城天守台周辺石垣　隅角石の損傷区分

A：損傷が無く、健全な状態

				
U59-0190(左・上から5段目)	U60-1700(左・上から17段目)	U61-0930(左・上から11段目)	H137-0001(左・上から1段目)	H141-0015(左・上から2段目)

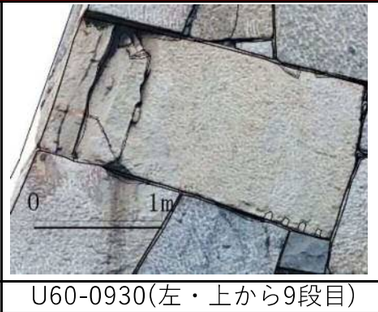
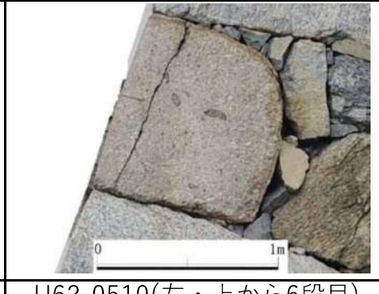
B：損傷が比較的軽微(潜在亀裂・密着亀裂程度)な状態

				
U59-0095(左・上から3段目)	U60-0350(左・上から3段目)	U61-0540(左・上から7段目)	H135-0230(左・上から3段目)	H141-0140(左・上から8段目)

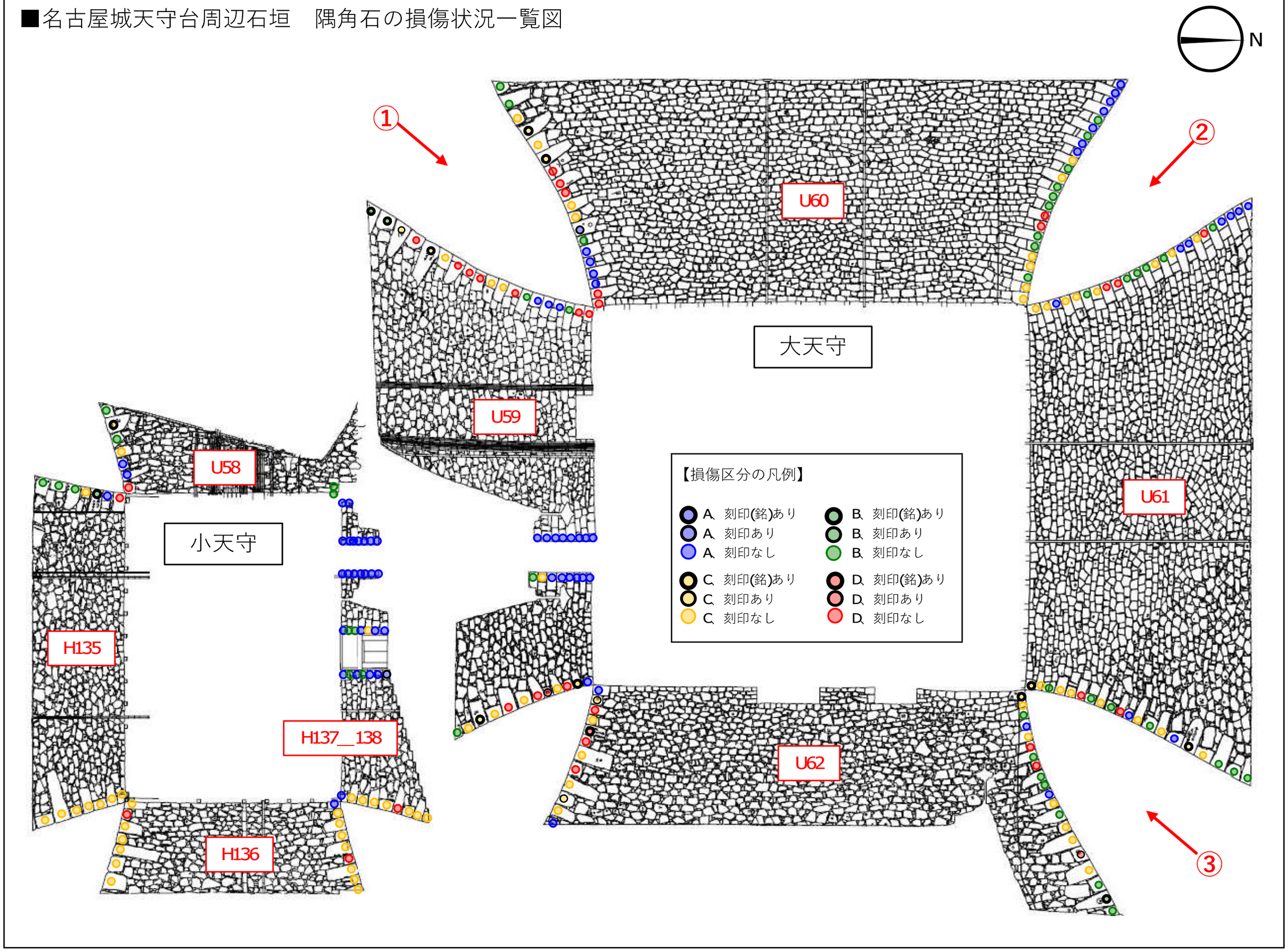
C：損傷が見られる(開口亀裂)が、剥落の可能性は低いと判断される状態

				
U59-0470(左・上から10段目)	U60-1360(左・上から13段目)	U61-0200(左・上から4段目)	U62-0340(左・上から4段目)	H136-0280(左・上から5段目)

D：亀裂が貫通し、分離した石片が剥落する可能性がある状態

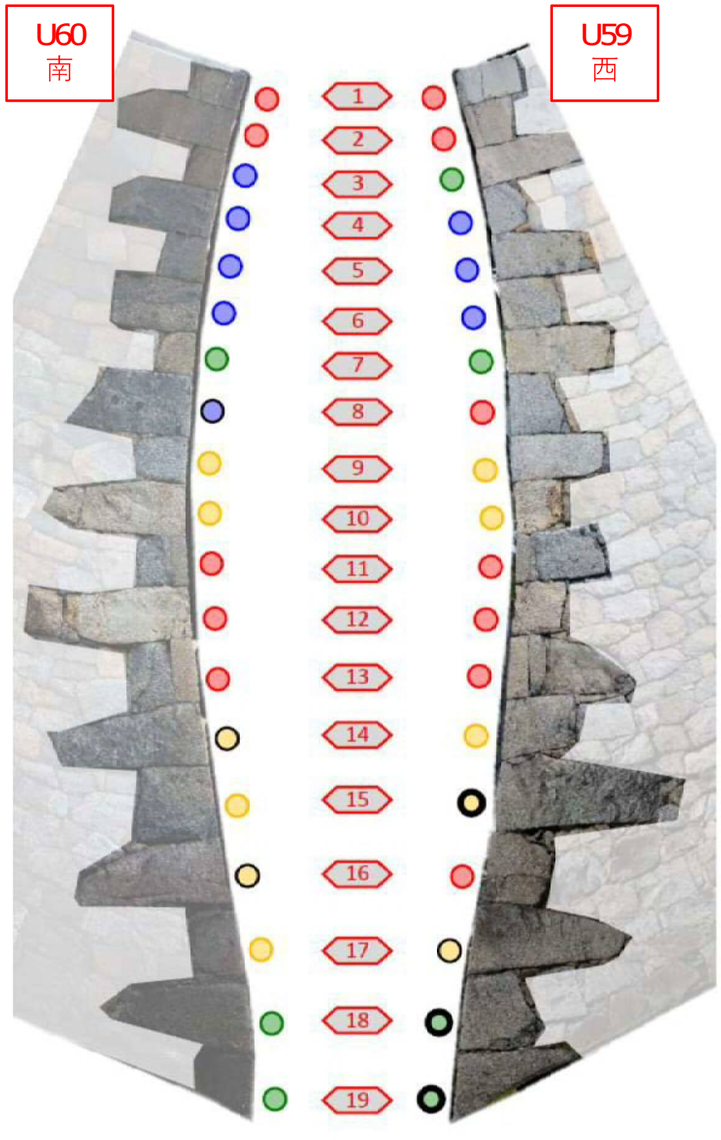
				
U59-0640(左・上から13段目)	U60-0930(左・上から9段目)	U61-0400(左・上から6段目)	U62-0510(左・上から6段目)	H136-0050(左・上から2段目)

■名古屋城天守台周辺石垣　隅角石の損傷状況一覧図

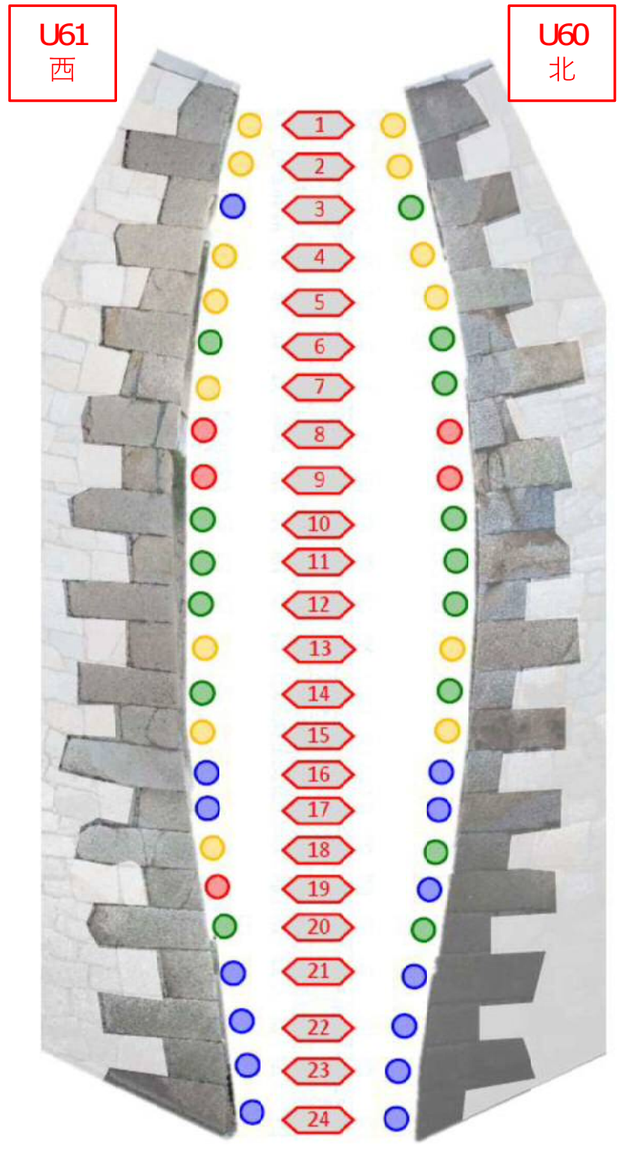


■名古屋城天守台周辺石垣　隅角石の損傷状況外観

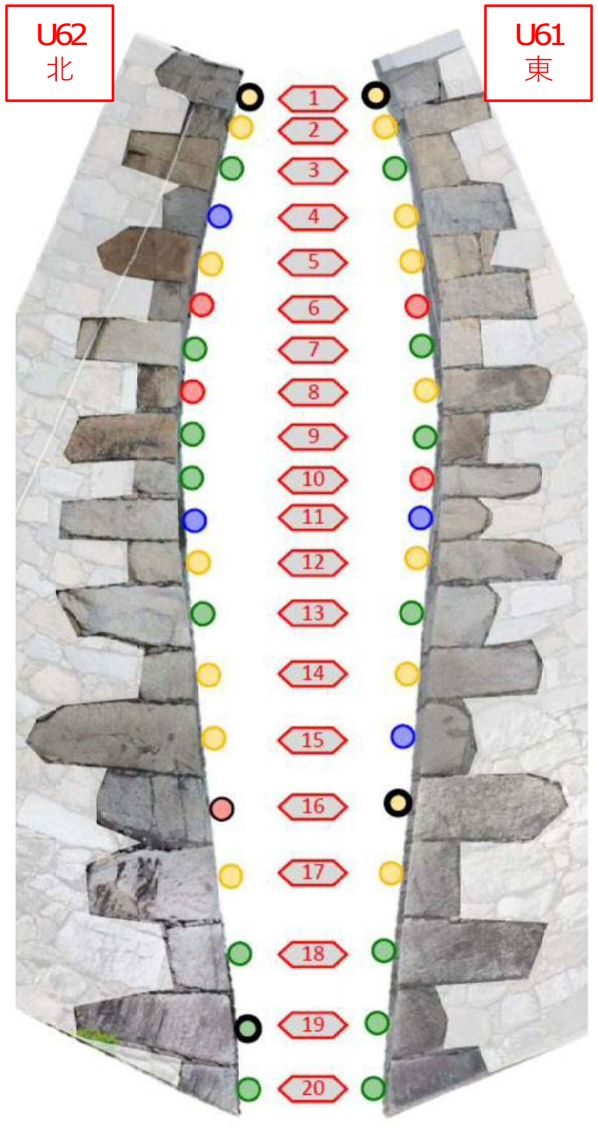
①　大天守南西角



②　大天守北西角



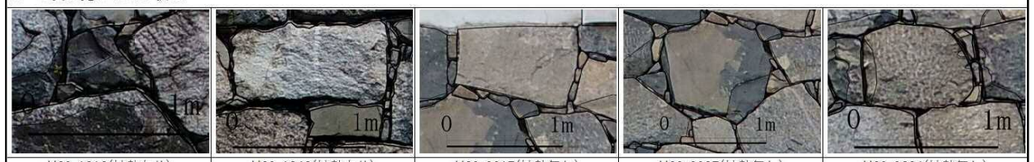
③　大天守北東角



■名古屋城天守台周辺石垣　築石の損傷状況

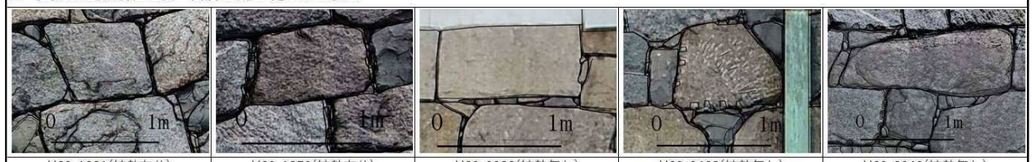
築石の損傷(亀裂)区分

A：亀裂が見られない状態



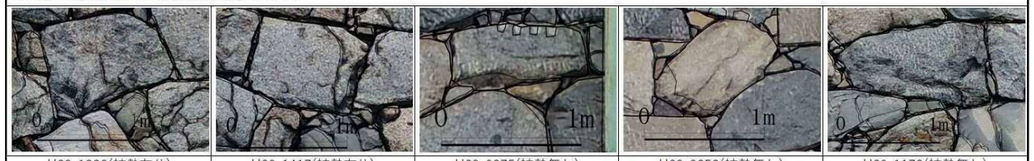
U60-1812(被熱有り)　U60-1848(被熱有り)　U60-0017(被熱無し)　U60-0087(被熱無し)　U60-0624(被熱無し)

B：軽微な亀裂(潜在亀裂・密着亀裂)が見られる状態



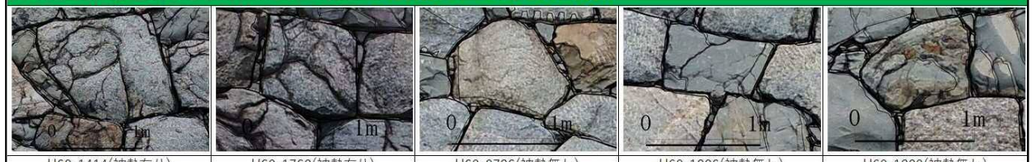
U60-1331(被熱有り)　U60-1870(被熱有り)　U60-0022(被熱無し)　U60-0468(被熱無し)　U60-2043(被熱無し)

C：開口亀裂が見られる状態(損傷が小さい)



U60-1330(被熱有り)　U60-1417(被熱有り)　U60-0375(被熱無し)　U60-0253(被熱無し)　U60-1178(被熱無し)

D：開口亀裂が見られる状態(損傷が大きく、複数本)　※立面図にマーキングしている築石

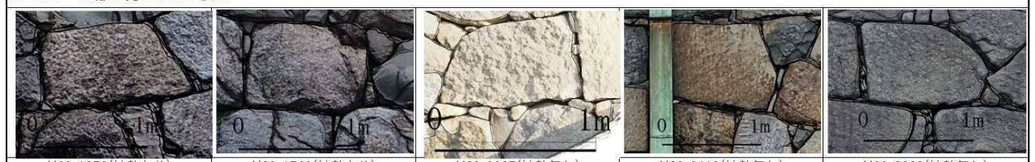


U60-1414(被熱有り)　U60-1762(被熱有り)　U60-0786(被熱無し)　U60-1226(被熱無し)　U60-1229(被熱無し)

※築石表面からの観察(目視・打音)による。

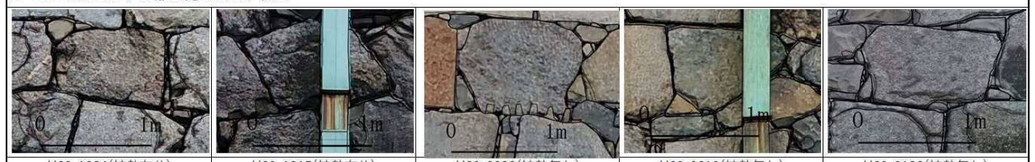
築石の損傷(浮き・剥離)区分

A：浮き・剥離が見られない状態



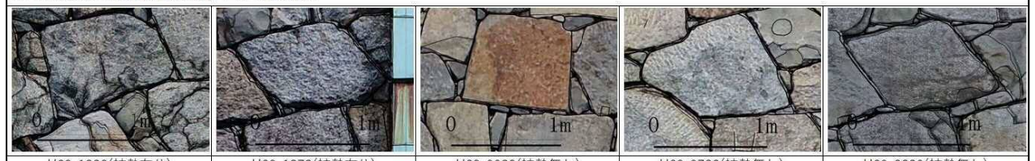
U60-1872(被熱有り)　U60-1763(被熱有り)　U60-0087(被熱無し)　U60-0419(被熱無し)　U60-2228(被熱無し)

B：浮きはあるが、剥離が見られない状態



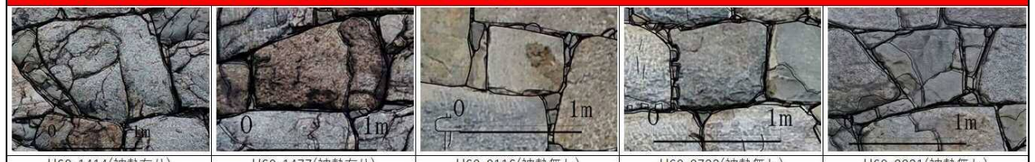
U60-1334(被熱有り)　U60-1815(被熱有り)　U60-0090(被熱無し)　U60-0619(被熱無し)　U60-2132(被熱無し)

C：剥離が見られる状態(損傷が小さく部分的)



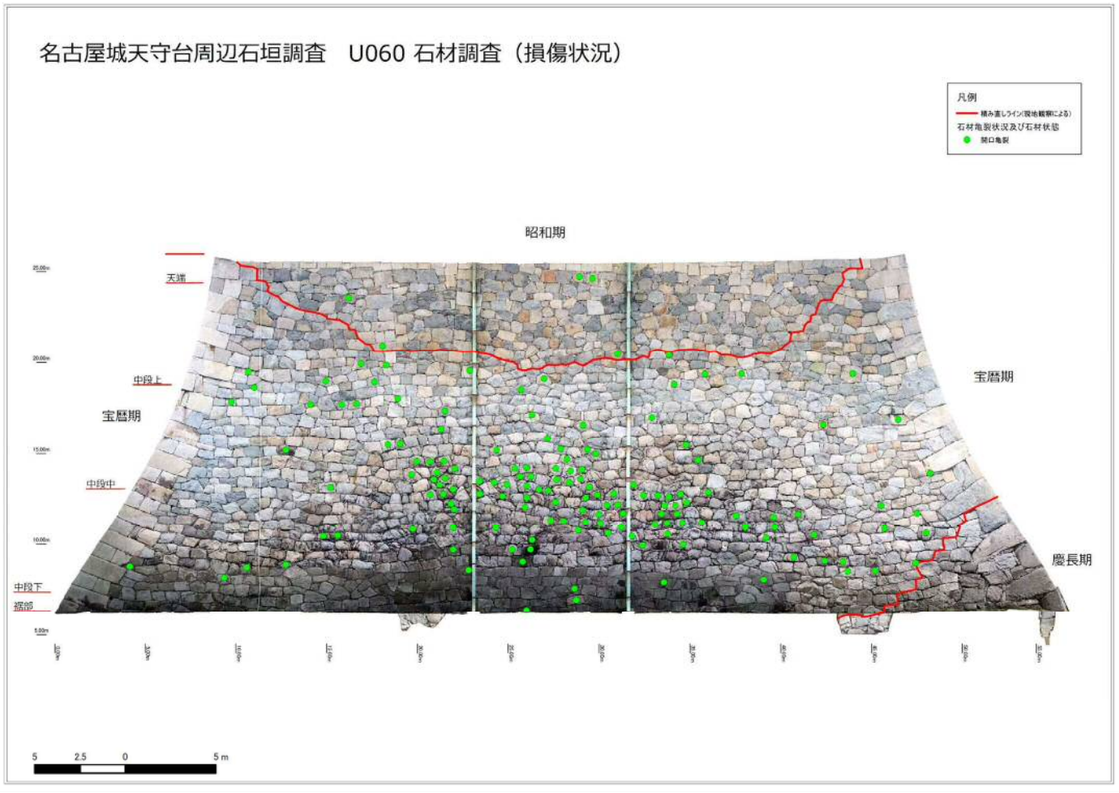
U60-1330(被熱有り)　U60-1873(被熱有り)　U60-0089(被熱無し)　U60-0782(被熱無し)　U60-2230(被熱無し)

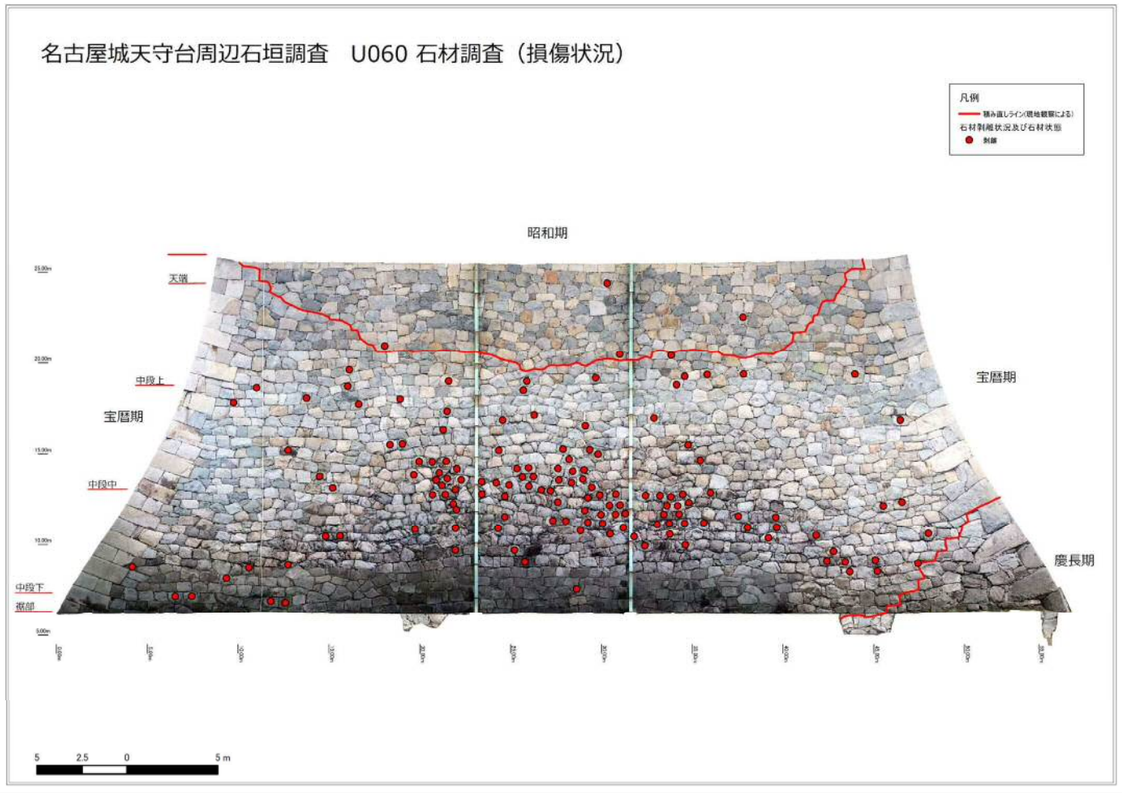
D：剥離が見られる状態(損傷が大きい)　※立面図にマーキングしている築石



U60-1414(被熱有り)　U60-1477(被熱有り)　U60-0116(被熱無し)　U60-0733(被熱無し)　U60-2231(被熱無し)

※築石表面からの観察(目視・打音)による。





名古屋城天守台北面石垣孕み出し部地中レーダー探査

1. 調査概要

1-1.期間

令和2（2020）年10月14日～令和2（2020）年12月20日
現地測定 令和2年10月16日、18日の2日間

1-2.業務目的

名古屋城大天守台北面（U61）の孕み出し部についてレーダ探査を用いて石垣の背面構造・状態や石材の控え長等を把握する。

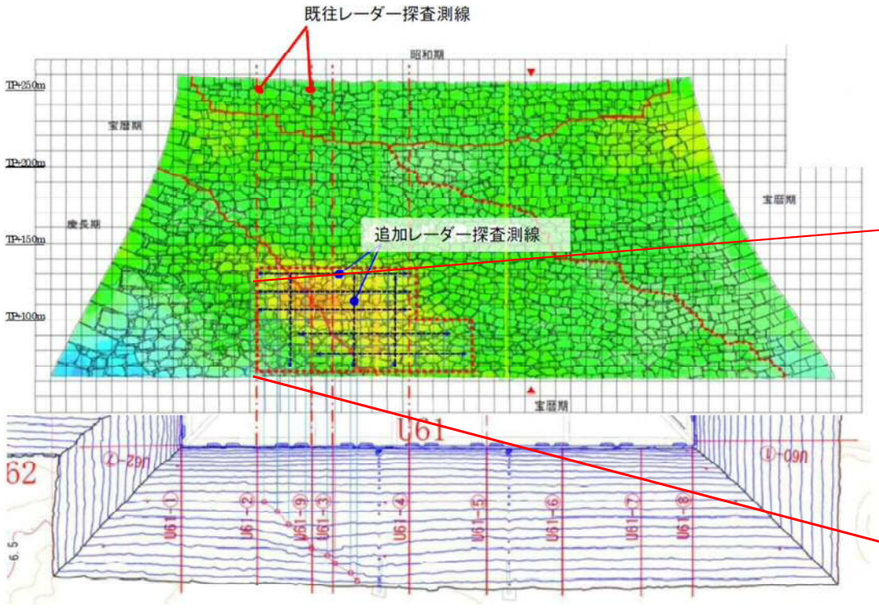
1-3.作業内容

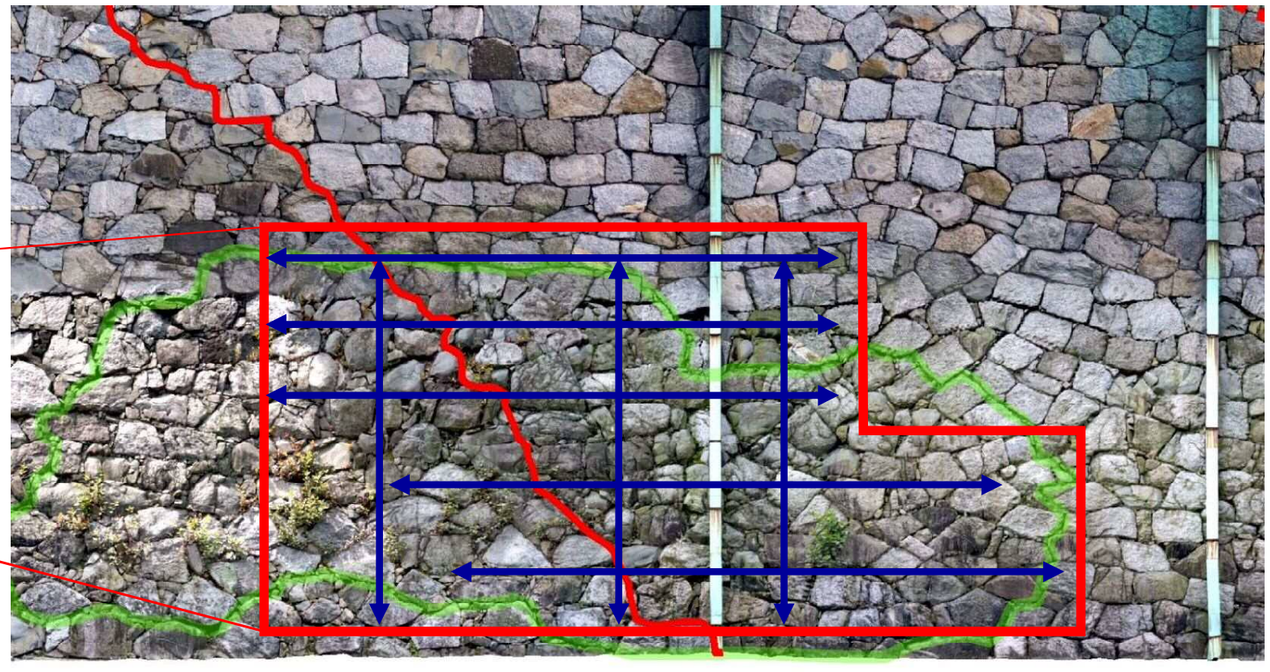
石垣連続測定 測線数 縦3本、横5本
探査装置： 〔本体〕 SIR-3000 / GSSI社製
〔アンテナ〕 400MHzアンテナ/ GSSI社製





石垣面レーダー探査状況





追加測線位置図（石垣レーダー探査）：縦3本、横5本

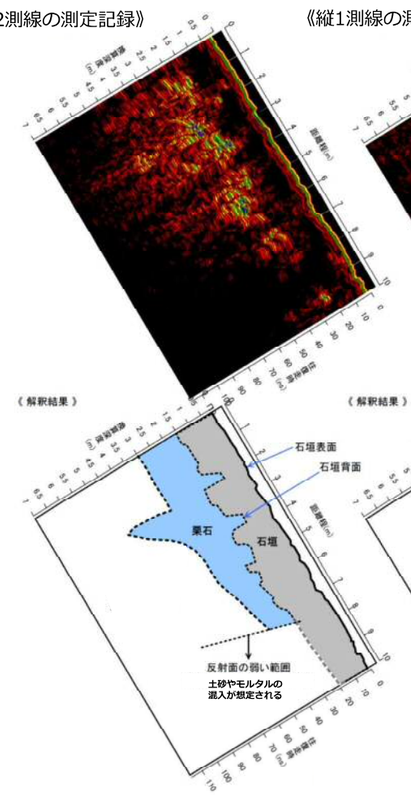
2. 石垣背面状況 石垣連続測定（縦測線）

孕み出し部について既往の3測線に加え、縦3測線の追加探査を実施した。

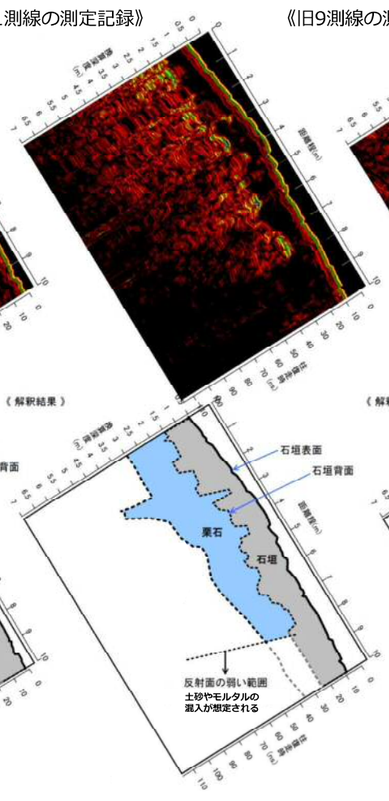


● 追加調査測線についても、既往測線と同様、栗石層にゆるみは認められるものの、大きな空隙は確認されなかった。
● 孕み出し部裾部においては築石表面から反射が薄く、栗石層がモルタルや土で埋まっている可能性が考えられる。

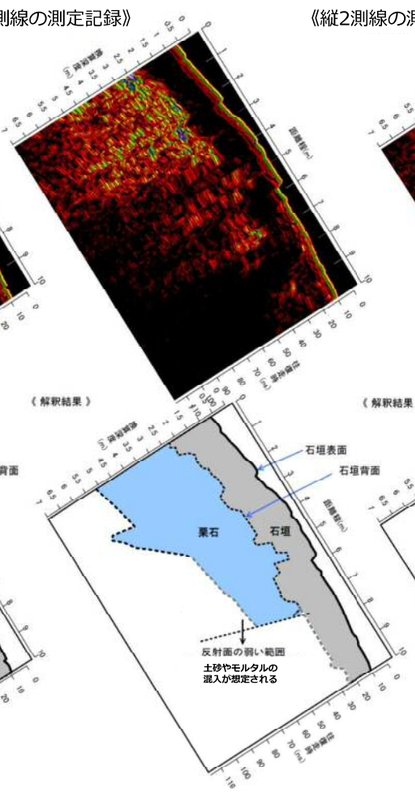
《旧2測線の測定記録》



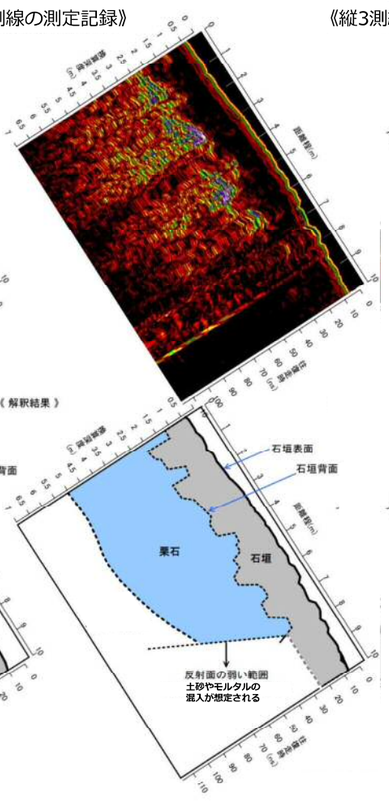
《縦1測線の測定記録》



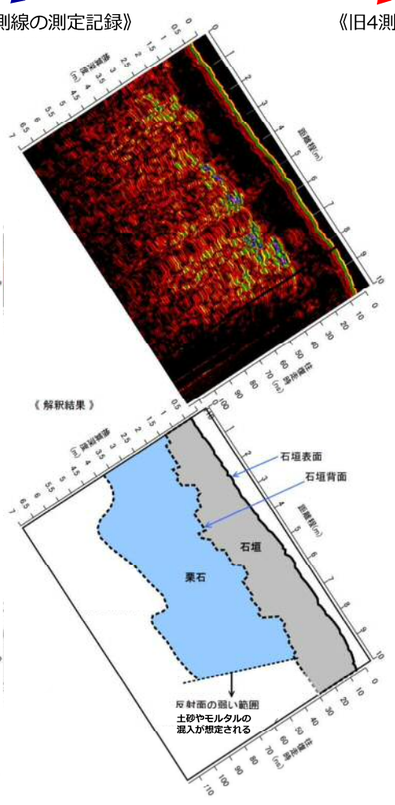
《旧9測線の測定記録》



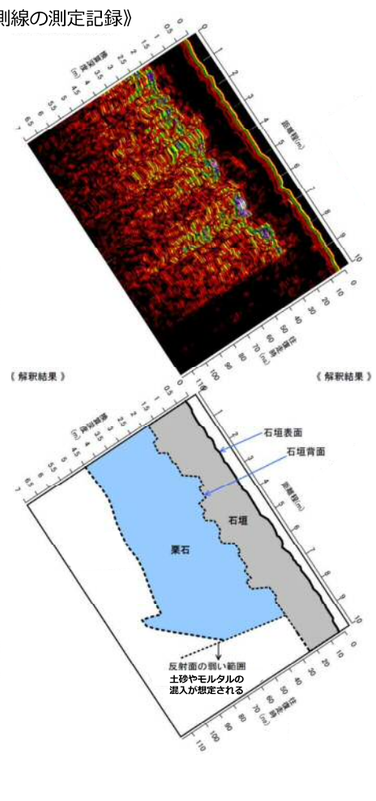
《縦2測線の測定記録》



《縦3測線の測定記録》

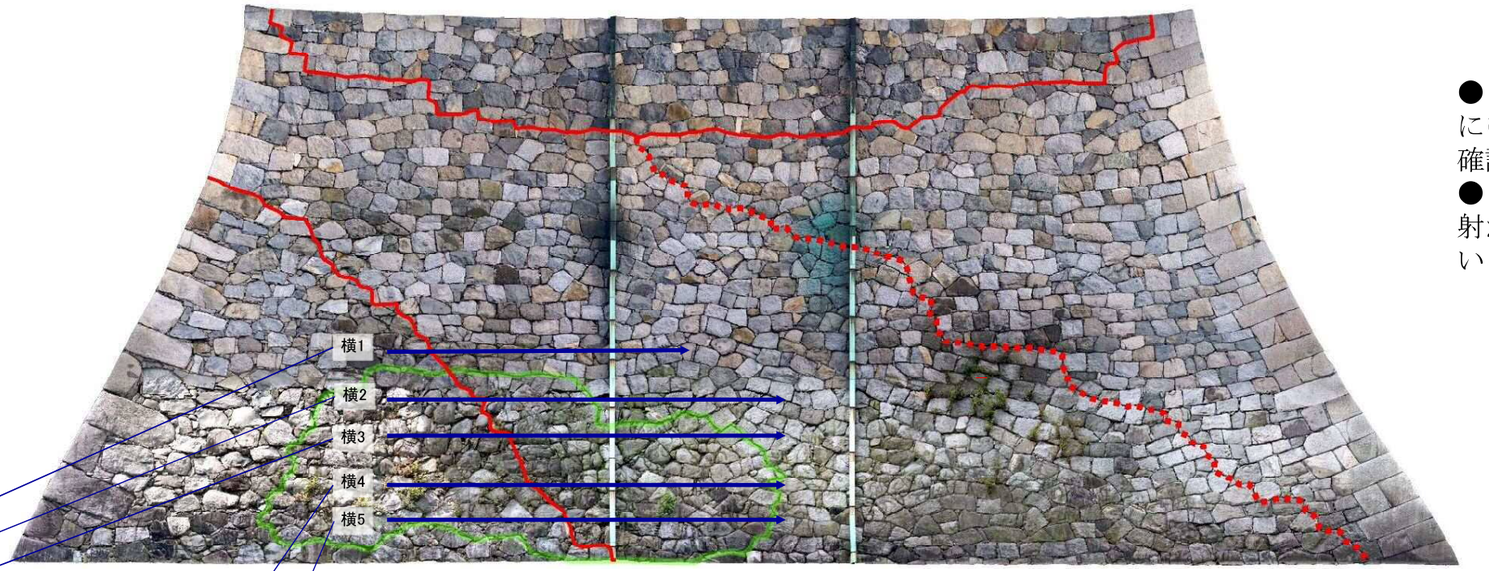


《旧4測線の測定記録》



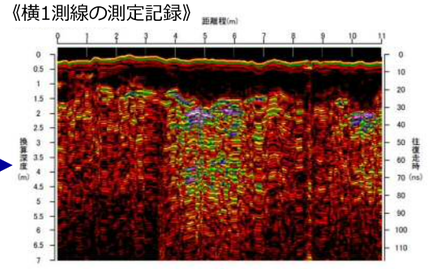
3. 石垣背面状況 石垣連続測定（横測線）

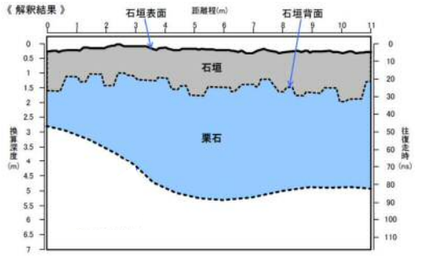
孕み出し部について新たに横測線5本の探査を実施した。



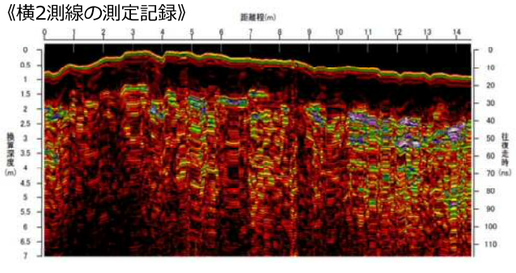
● 横測線においても、縦測線と同様、栗石層にゆるみは認められるものの、大きな空隙は確認されなかった。
● 孕み出し部裾部においては築石表面から反射が薄く、栗石層がモルタルや土で埋まっている可能性が考えられる。

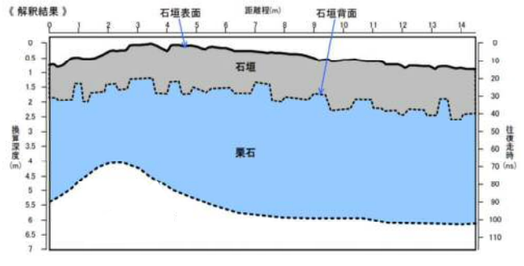
《横1測線の測定記録》



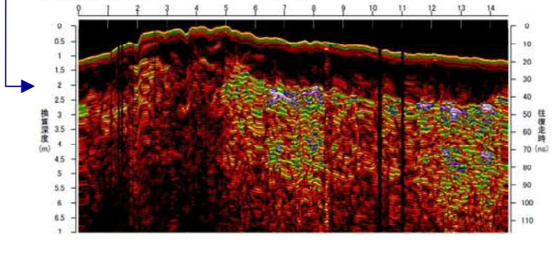


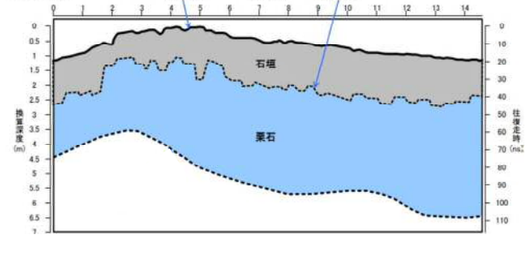
《横2測線の測定記録》



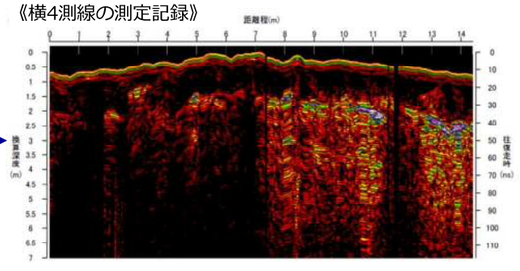


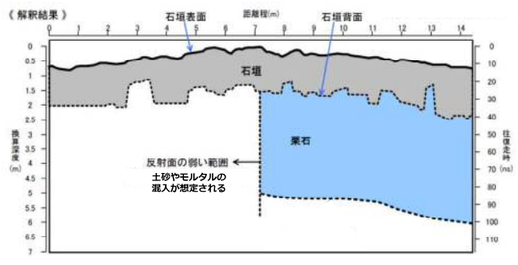
《横3測線の測定記録》



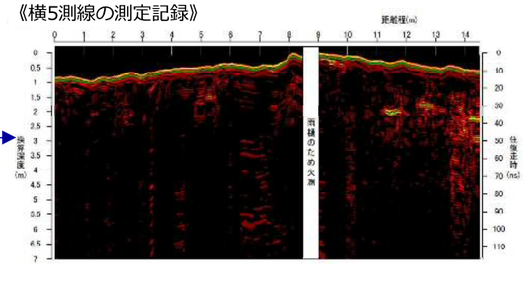


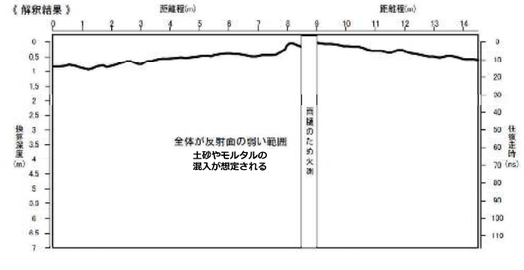
《横4測線の測定記録》





《横5測線の測定記録》





石垣番号 U065

地区 本丸
石垣部位 内堀
面の方位 南
立地面 堀底
地盤 地山
立地状況 内堀に面する
所有者 名古屋市
管理者 名古屋城総合事務所
関係法令 文化財保護法

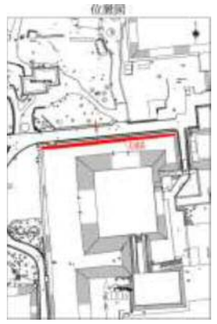


図01 U065_位置図.jpg

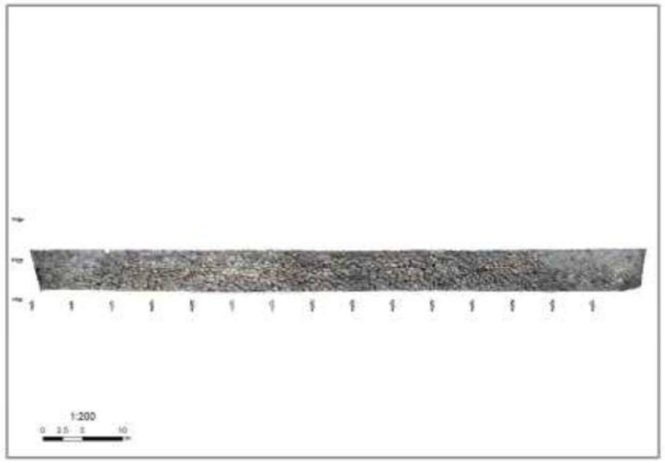


図02 石垣_U065.jpg

利用形態 都市公園区域(名城公園)
上部構造物(現在) なし
上部構造物(過去) なし
築造時期 1610
修理履歴 なし
分類 —
編年 —
立面積 393.1 ㎡

延長（天端） 77.2 m
延長（裾部） 75.2 m
高さ（左） 5.2 m
高さ（中央） 5.3 m
高さ（右） 5.5 m
高さ（10m間隔） 縦横断図参照
①5.4m②5.4m③5.34m④5.24m⑤5m

絵図・古文書
金城温古録

丁場割図における普請担当大名
前田利光

既往の発掘調査
(名古屋市 2019)『特別史跡名古屋城跡天守台周辺石垣発掘調査報告書』、平成5年12月「石垣の状況についての縦断測量および現況写真による調査」対象範囲、 昭和46年測量対象範囲外

既往の研究
（城戸 1941），（内藤 1985），その他多数

隅角部

平面形状 左隅 入角 右隅 入角
稜線 気負い(左) ☐ 気負い(右) ☐
段数(左) 段 段数(右) 段
勾配(左) 度 勾配(右) 度
反り(左) ☐ 反り(右) ☐

角石部
一次加工
左 右
二次加工（表面）
左 右
クリコミの有無(左) ☐ クリコミの有無(右) ☐
積み方(左) 積み方(右)
はさみ石(左) はさみ石(右)

石材寸法			左(cm	比率(長/短)	右(cm	比率(長/短)
近代以降	大面	最大		≒		≒
		最小				
	小面	最大		≒		≒
		最小				
宝暦期	大面	最大		≒		≒
		最小				
	小面	最大		≒		≒
		最小				
慶長期	大面	最大		≒		≒
		最小				
	小面	最大		≒		≒
		最小				

石材形状・規格性（左） ☐ 石材形状・規格性（右） ☐
石質① % 刻印
石質② % 矢穴
石質③ % 植生
近代以降の付加物（モルタル・鉄筋等）

隅角部 観察事項

角脇部

一次加工
左 右
二次加工（表面）
左 右
角脇部形態(左 角脇部形態(右
角脇部石数(左) — 石 角脇部石数(右) — 石

角脇部観察事項

築石部

平面形状 輪取りの有無 ☐
立面形状 反り ☐
勾配 左端 73 度
勾配 右端 76.8 度
勾配 中央 72.1 度
勾配 10m間隔 縦横断図参照
石垣高に変化がある場合は変換点
縦横断図参照
勾配 櫓台等石垣高に変化がある場合は変換点
縦横断図参照
一次加工 割石
二次加工(表面)
ノミ痕, タタキ
クリコミの有無 ☐
積み方 布積, 布積崩し, 落し積
間詰石 有

石材寸法		面積(㎡)	寸法(cm)
近代以降	最大		
	最小		
宝暦期	最大	0.81	134×80
	最小	0.02	34×12
慶長期	最大		
	最小		

石材形状・規格性 ☐
(単位面積当たりの石数)

(中央) 位置			(中央以外) 位置	
天端部	2.7	石/㎡	B, A, E	3.2,3.9,2.7 石/㎡
中段上		石/㎡	E, D	3.6,2.9 石/㎡
中段中		石/㎡	E, F-2, E	2.2,4.3,2.7 石/㎡
中段下		石/㎡	G	6.2 石/㎡
裾部	2.4	石/㎡	G	3.7 石/㎡

石質① 花崗岩 33 % 刻印 有
石質② 砂岩 63 % 矢穴 有
石質③ % 植生 有
近代以降の付加物（モルタル・鉄筋等）

築石部 観察事項
数か所で弱い孕み出しが認められる。


図03 U065_間詰め石の抜け落ち1.jpg


図04 U065_間詰め石の抜け落ちと築石の割れ1.jpg


図05 U065_特徴区分-2.jpg


図06 U065_築石の割れ・表面劣化1.jpg


図07 U065_排水口.jpg

石垣番号 U065

破損状況

石垣番号 U065　　記録者　　調査日

隅角

	緩み	損傷	表面劣化	迫出し	抜け落ち	孕み出し	壁面の陥没	前倒れ	崩れ	植物	その他
天端	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
中段上											
中段中	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
中段下											
裾部	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

観察事項

築石

	緩み	損傷	表面劣化	迫出し	抜け落ち	孕み出し	壁面の陥没	前倒れ	崩れ	植物	その他
天端	無	有（割れ）	有(被熱)	無	有(間詰)	無	無	無	無	有	
中段上											
中段中	無	有(割れ)	有(被熱)	有	有(間詰)	有（局所）	無	無	無	有	
中段下											
裾部	無	有(割れ)	有(被熱)	無	有(間詰)	無	無	無	無	有	

観察事項

石垣面全体で石材の割れ・表面劣化、間詰石の抜け落ちが多いが、U64と接続する右側部分は一部積み直し（落とし積）が施されており、その部分は割れ・表面劣化、間詰石の抜け落ちが少ない。

備考

西端部：昭和45年に積み直した可能性が高い。（昭和45年の御深井丸全体の排水路設置工事の最終排水溝が西端中段にあるため）
・昭和戦前撮影のガラス乾板写真では、西端入隅部の排水口周囲に、設置に伴う築石の変更が確認できる
（上部は明確な違いが確認できず、旧状に復する形で積み直されている可能性が高い）
東端部：濃尾地震後に積み直した可能性が高い。
（地震後作成の調査図「本丸・深井丸・西之丸地図（震災石垣被損箇所調査）」に「孕ミ」と記載された部分と一致する）
上端に6か所近代の排水口が存在するが、積み直しに伴う明確な積み直し範囲は確認できていない。

調査状況

[測量] 立面図 ☑ 縦横断図 ☑ 平面図 ☑ オルソ図 ☑ 3次元点群データ ☑ 可視化図 ☑
[現況調査] 石材調査 ☑ レーダー探査 ☐ ビデオスコープ ☐
[発掘調査] 発掘調査 ☑



石垣部位区分　U065_石垣部位.jpg



図08　U065_矢穴-1.jpg



図09　U065_築石の割れ.jpg



図10　U065_刻印-1.jpg



図11　U065_植生.jpg



図12　U065_落し積.jpg

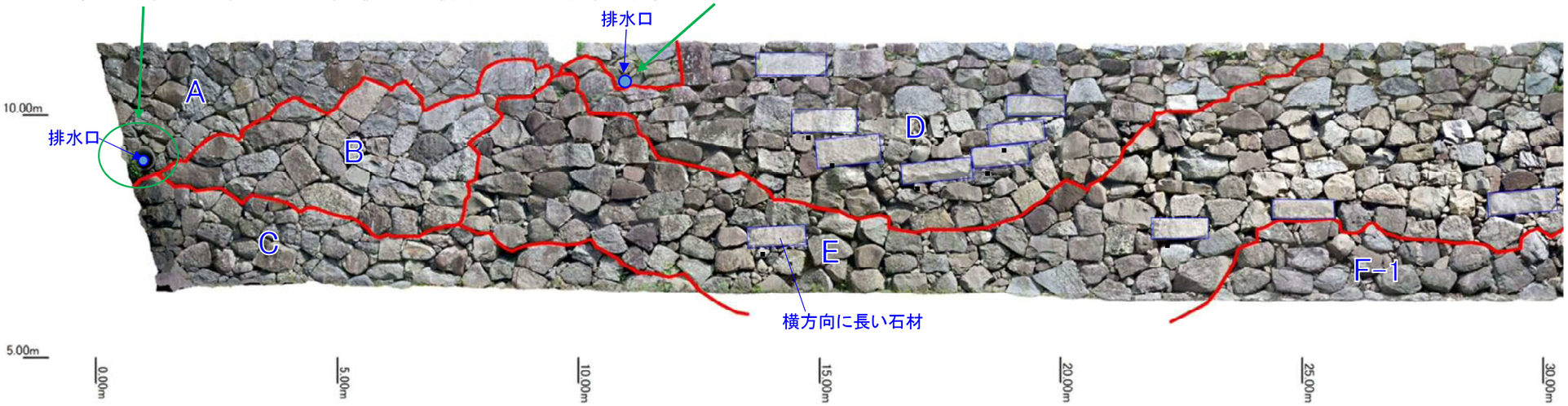


図13　U065_布積崩し.jpg

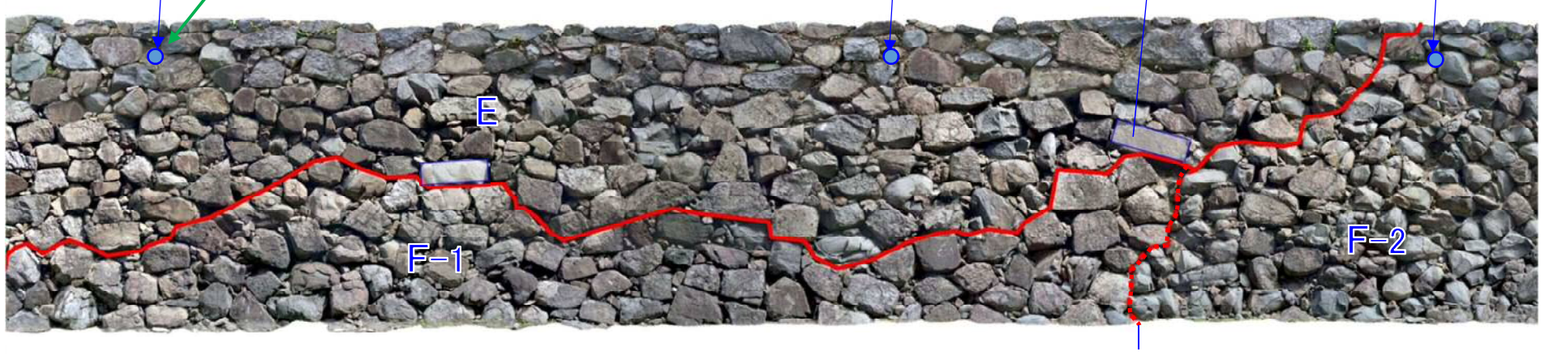
名古屋城天守台周辺石垣外観調査　U65（標高・特徴区分）

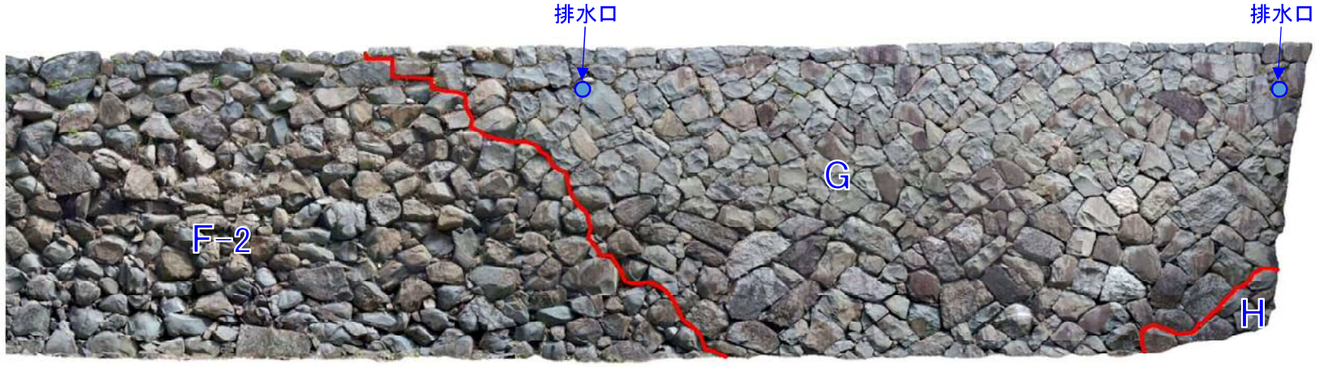
・昭和戦前撮影のガラス乾板写真で確認できる排水管設置に伴う明確な変更範囲
（上部は明確な違いが確認できず、旧状に復する形で積み直されている可能性が高い）

この排水口のみ昭和戦前のガラス乾板写真で既に設置されていることが分かる
（他の5箇所は、写真の撮影対象外）



上端に6箇所近代の排水口が存在するが、積み直しに伴う明確な積み直し範囲は確認できていない





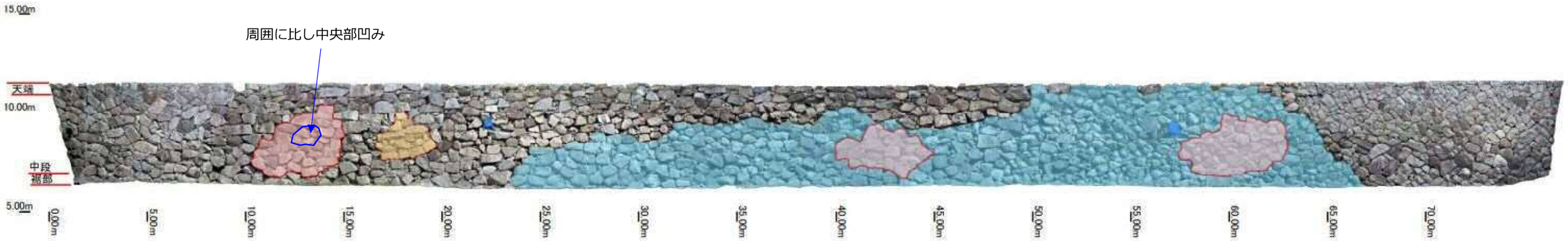
0　5 m

【石垣の特徴】

	石材の大きさ	石組	石材配列	石材の形状加工・間詰	刻印	備考
A	小さい	密	斜め	・加工度が高い石材	・認められる（少ない）	・排水口設置 ・城見台設置
B	大きい	密	斜め	・加工度が高い石材	・認められる（少ない）	
C	大きい	粗	横を基調	・加工度が低い石材	・認められる（少ない）	
D	大きい	粗	横を基調	・方形石材や横に長い石材が目立つ	・認められる（少ない）	
E	大きい。下部Fに比べ小さい	粗	横を基調最下部に乱れ	・地盤付近石材丸み多い ・横に長い石材(4尺程度)みられる	・認められる（全体）(30m～40m部少ない) ・異なる大名丁場の刻印混在	・排水口設置 ・25m程度より右側表面焼けている
F-1	大きい。上部Eに比べ大きい	粗	横を基調	・形状ばらつき間詰多い	・認められる（全体）(30m～40m部少ない)	・花崗岩が主体 ・25m程度より右側表面焼けている
F-2	小さい。F-1に比べ小さい	粗	横を基調	・形状ばらつき間詰多い	・認められる（全体）	・排水口設置 ・砂岩が主体 ・65m程度より左側表面焼けている
G	上部小さい	密	斜め	・上部は切込まれた石材	・認められる（全体）	・排水口設置 ・下部に花崗岩、上部に砂岩多い
H	小さい	粗	横を基調	・形状ばらつき	・認められる	

名古屋城天守台周辺石垣調査　U65 石材調査（変状　領域）

凡例
- 迫出し
- 孕み出し
- 孕み出し(弱)
- 被熱範囲



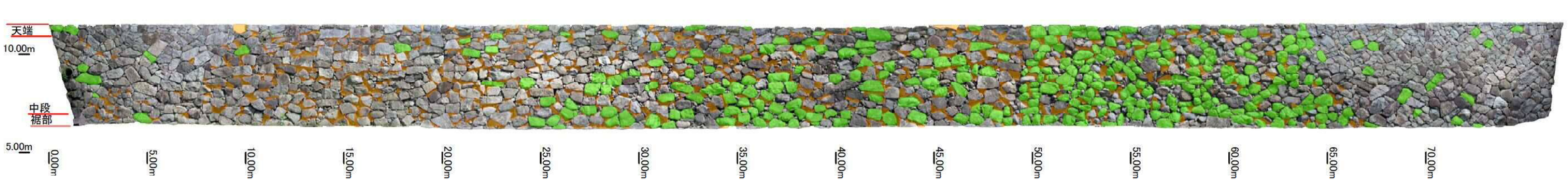
1:200

0　2.5　5　10 m

名古屋城天守台周辺石垣調査　U65 外観調査（変状　個別）

凡例
- 損傷
- 抜け

15.00m



1:200

0　2.5　5　10
m

名古屋城天守台周辺石垣調査　U65 石材調査（損傷状況）

凡例
- 開口亀裂



1:200

0　2.5　5　10
m

名古屋城天守台周辺石垣調査　U65 石材調査（損傷状況）

凡例
- 剥離



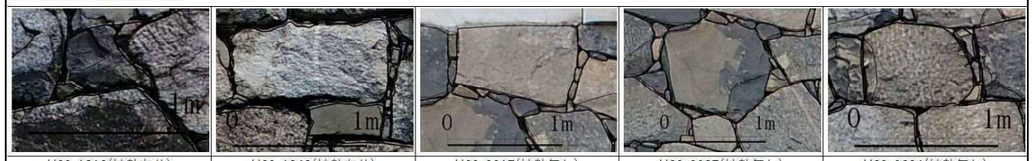
1:200

0　2.5　5　10
m

■名古屋城天守台周辺石垣　築石の損傷状況

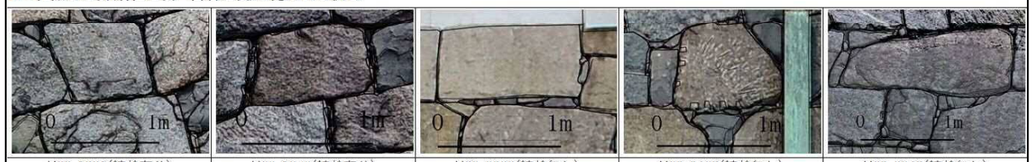
築石の損傷(亀裂)区分

A：亀裂が見られない状態



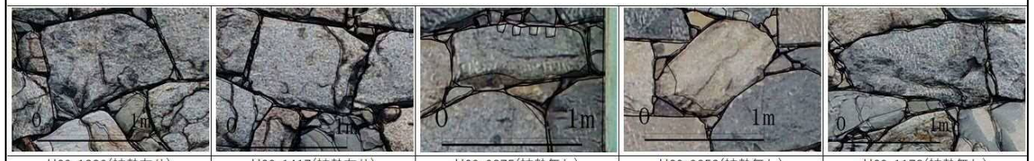
U60-1812(被熱有り)　U60-1848(被熱有り)　U60-0017(被熱無し)　U60-0087(被熱無し)　U60-0624(被熱無し)

B：軽微な亀裂(潜在亀裂・密着亀裂)が見られる状態



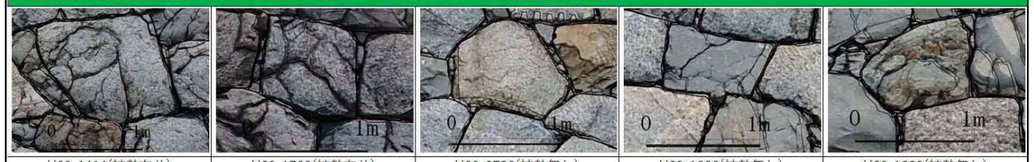
U60-1331(被熱有り)　U60-1870(被熱有り)　U60-0022(被熱無し)　U60-0468(被熱無し)　U60-2043(被熱無し)

C：開口亀裂が見られる状態(損傷が小さい)



U60-1330(被熱有り)　U60-1417(被熱有り)　U60-0375(被熱無し)　U60-0253(被熱無し)　U60-1178(被熱無し)

D：開口亀裂が見られる状態(損傷が大きく、複数本)　※立面図にマーキングしている築石



U60-1414(被熱有り)　U60-1762(被熱有り)　U60-0786(被熱無し)　U60-1226(被熱無し)　U60-1229(被熱無し)

※築石表面からの観察(目視・打音)による。

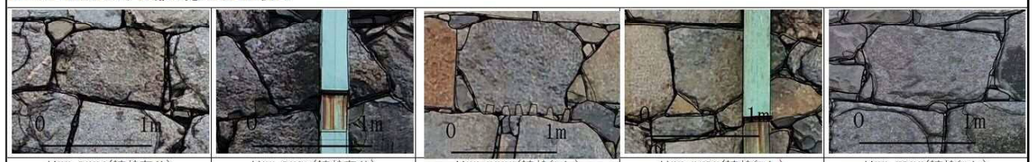
築石の損傷(浮き・剥離)区分

A：浮き・剥離が見られない状態



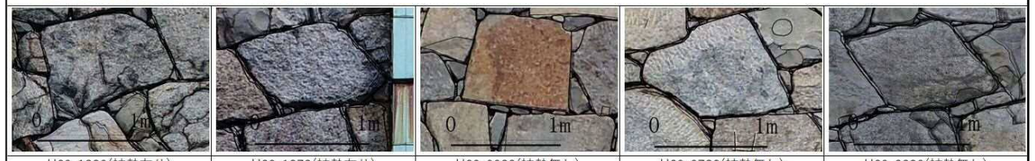
U60-1872(被熱有り)　U60-1763(被熱有り)　U60-0087(被熱無し)　U60-0419(被熱無し)　U60-2228(被熱無し)

B：浮きはあるが、剥離が見られない状態



U60-1334(被熱有り)　U60-1815(被熱有り)　U60-0090(被熱無し)　U60-0619(被熱無し)　U60-2132(被熱無し)

C：剥離が見られる状態(損傷が小さく部分的)



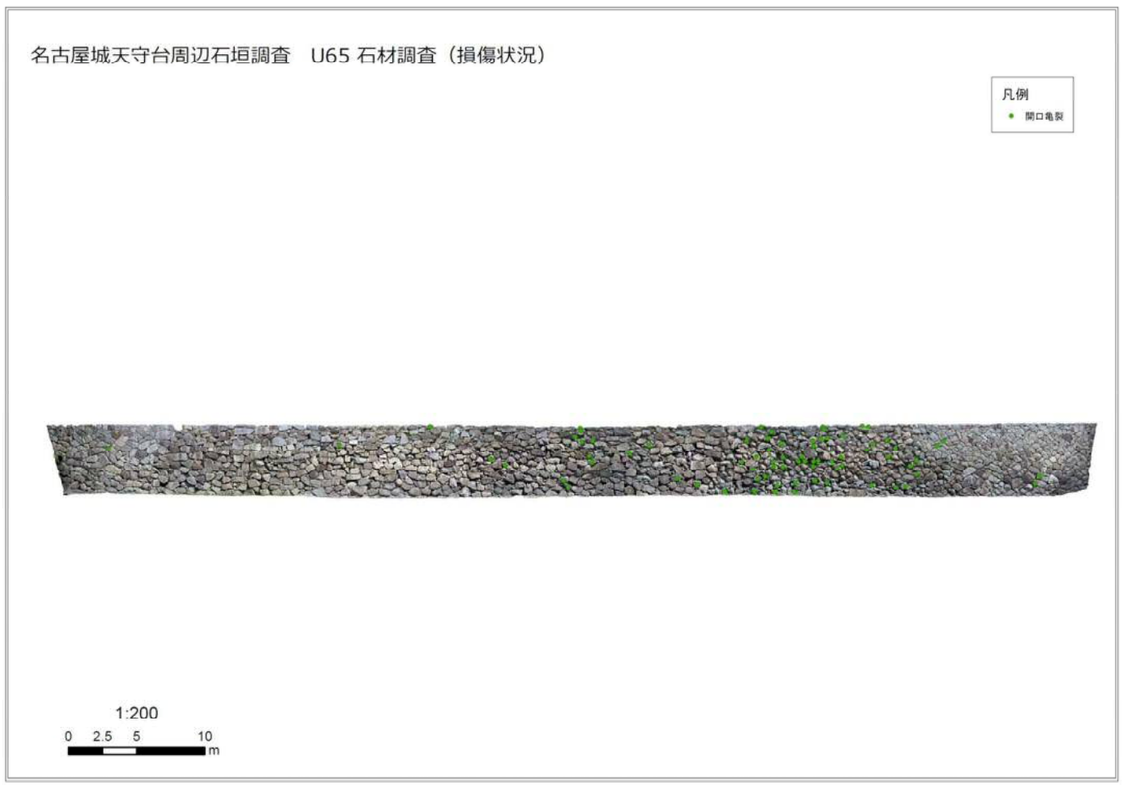
U60-1330(被熱有り)　U60-1873(被熱有り)　U60-0089(被熱無し)　U60-0782(被熱無し)　U60-2230(被熱無し)

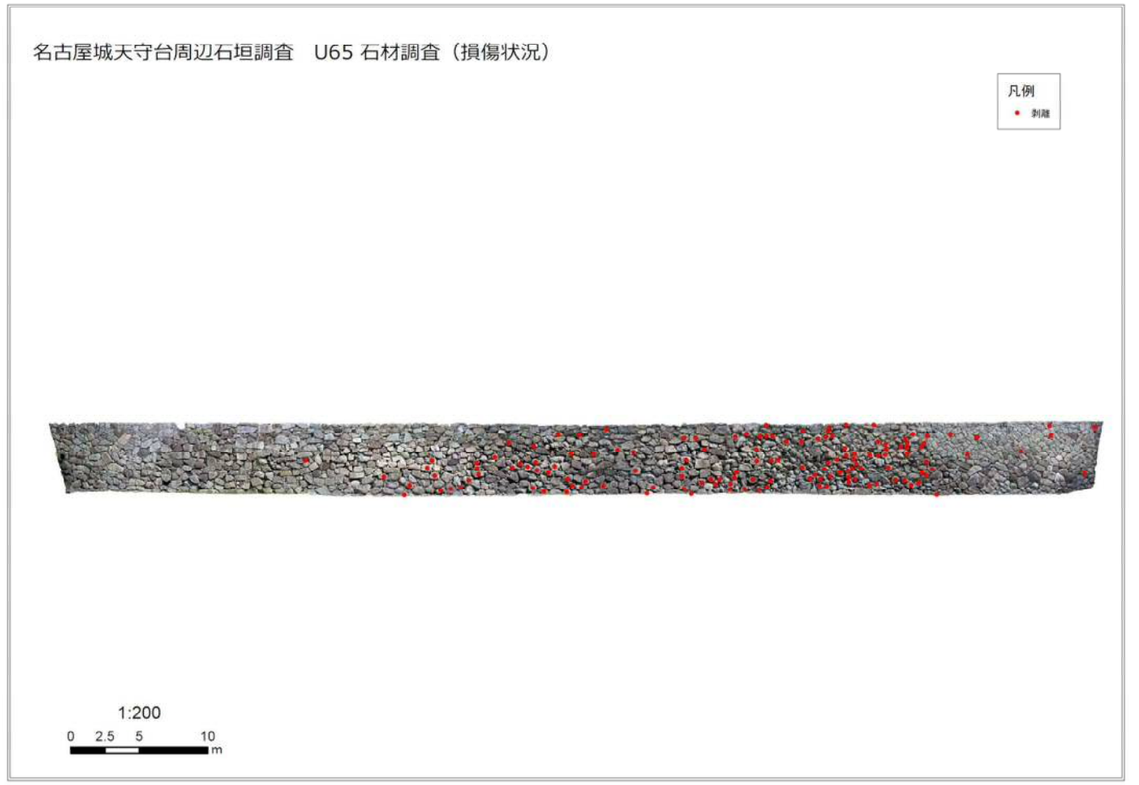
D：剥離が見られる状態(損傷が大きい)　※立面図にマーキングしている築石



U60-1414(被熱有り)　U60-1477(被熱有り)　U60-0116(被熱無し)　U60-0733(被熱無し)　U60-2231(被熱無し)

※築石表面からの観察(目視・打音)による。



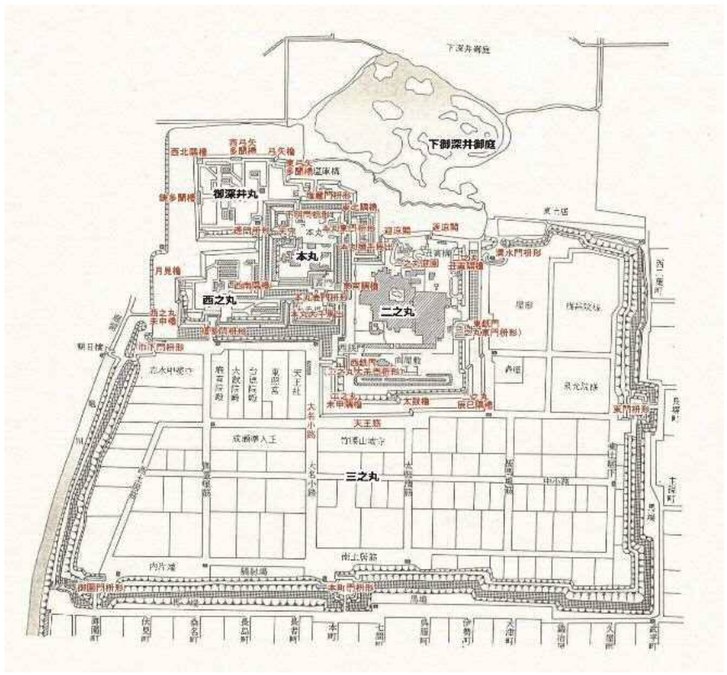


A　特別史跡名古屋城跡　本丸整備基本構想

1　特別史跡名古屋城跡の概要

1-1　特別史跡指定名古屋城跡の概要

(1) 特別史跡名古屋城跡の概要



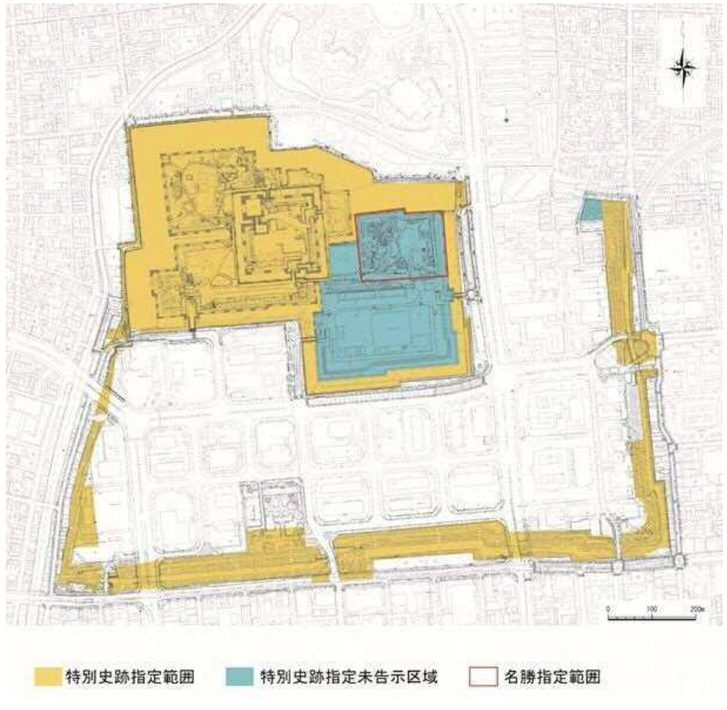
慶長 15 年(1610)に尾張徳川家の居城として築城された平城の近世城郭

四方を空堀で囲んだ本丸、二之丸、西之丸、御深井丸を配した梯郭式

各曲輪は方形で直線状と単純であるが、馬出や土橋、枡形を駆使した巧妙な曲輪配置によって強固な防衛がなされた縄張

昭和 7 年　史跡の指定
昭和 10 年　追加指定
昭和 27 年　特別史跡の指定

(2) 特別史跡指定の状況



昭和 7 年(1932)に史跡指定された部分と、昭和 10 年(1935)に追加指定された部分の 118,040.79 坪(390,217.48 ㎡)の範囲

二之丸内については、特別史跡の保存・活用とは直接関係のない施設である愛知県体育館があることから、未告示

三之丸北東の土塁も未告示

二之丸庭園については、昭和 28 年(1953)に北御庭の一部と前庭が名勝指定を受け、平成 30 年(2018)には、二之丸庭園全体の区域が名勝に追加指定された

2　特別史跡名古屋城跡保存活用計画

2-1　特別史跡名古屋城跡の本質的価値

御三家筆頭の尾張徳川家の居城	築城期からの変遷をたどることができる	現在の名古屋へと続く都市形成のきっかけ
■公儀普請によって築城 ■近世城郭築城技術の完成期に築城 ■徳川家康の意志を強く反映 ■徳川幕府の対豊臣方への備えという当時の社会情勢を示す	■現存遺構から往時の縄張や近世城郭の完成期の姿を知ることができる ■現存する豊富で詳細な史資料等によって往時の姿を知ることができる ■管理者が変わる中で各時代に応じた保存・記録と活用がなされてきた ■近世における改修・改変を詳細に知ることができる	■現代の名古屋の都市形成のはじまりとなった

2-2　特別史跡名古屋城跡保存活用の基本方針

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。

保存	名古屋城の歴史的価値を後世へ確実に継承していくため、特別史跡全体の保存管理を厳格に行う
活用	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、名古屋城の魅力を向上させる
整備	本質的価値を構成する遺構等の保存に悪影響を及ぼさないことを大前提とし、本質的価値を向上するための保存修理・復元等を計画的に行う
整備 方向性	■現存遺構等の適切な修復整備　など ■戦災等、近代以降に失われた建造物等の復元整備等 ⇒江戸時代を基本としつつ、それぞれの建造物等の特徴を伝えられる時代設定とする ■展示施設、説明板等の整備　など
調査研究	調査研究成果に基づいた特別史跡名古屋城跡の適切な保存・活用のため、名古屋城の歴史や構造等の継続的な調査研究を行う
運営体制	特別史跡名古屋城跡の保存・活用を推進するため、調査研究体制を強化するとともに、多様な主体と連携した効率的で効果的な運営・体制の構築を目指す

（注）『特別史跡名古屋城跡保存活用計画　平成 30 年 5 月』において、基本方針における『整備』については、“本質的価値を構成する遺構等の保存に影響を及ぼさないことを大前提とし、保存のための整備・活用のための整備を計画的に行う”とされているが、ここでは具体的に「保存のための整備・活用のための整備」は、「本質的価値を向上するための保存修理・復元等」として整理した。

2-3　本丸整備の考え方



【本丸整備の考え方】

天守・御殿・櫓・門で構成された往時の姿を実感できる場

■三つの門があり、南の表と二之丸側の搦手には二重の門で構成された枡形を設け、その外側に総石垣の巨大な馬出を配置することで容易に進入できない構造

■本丸表門枡形外側の大手馬出は特に巨大で、枡形と共に多門櫓が巡らされた強力な馬出

■北側の御深井丸との境には不明門枡形があるが、あかずの門とされていた

■四隅には天守と３つの隅櫓が設けられ、それぞれが多門櫓等で連結

3　本丸の整備計画

【現況図】

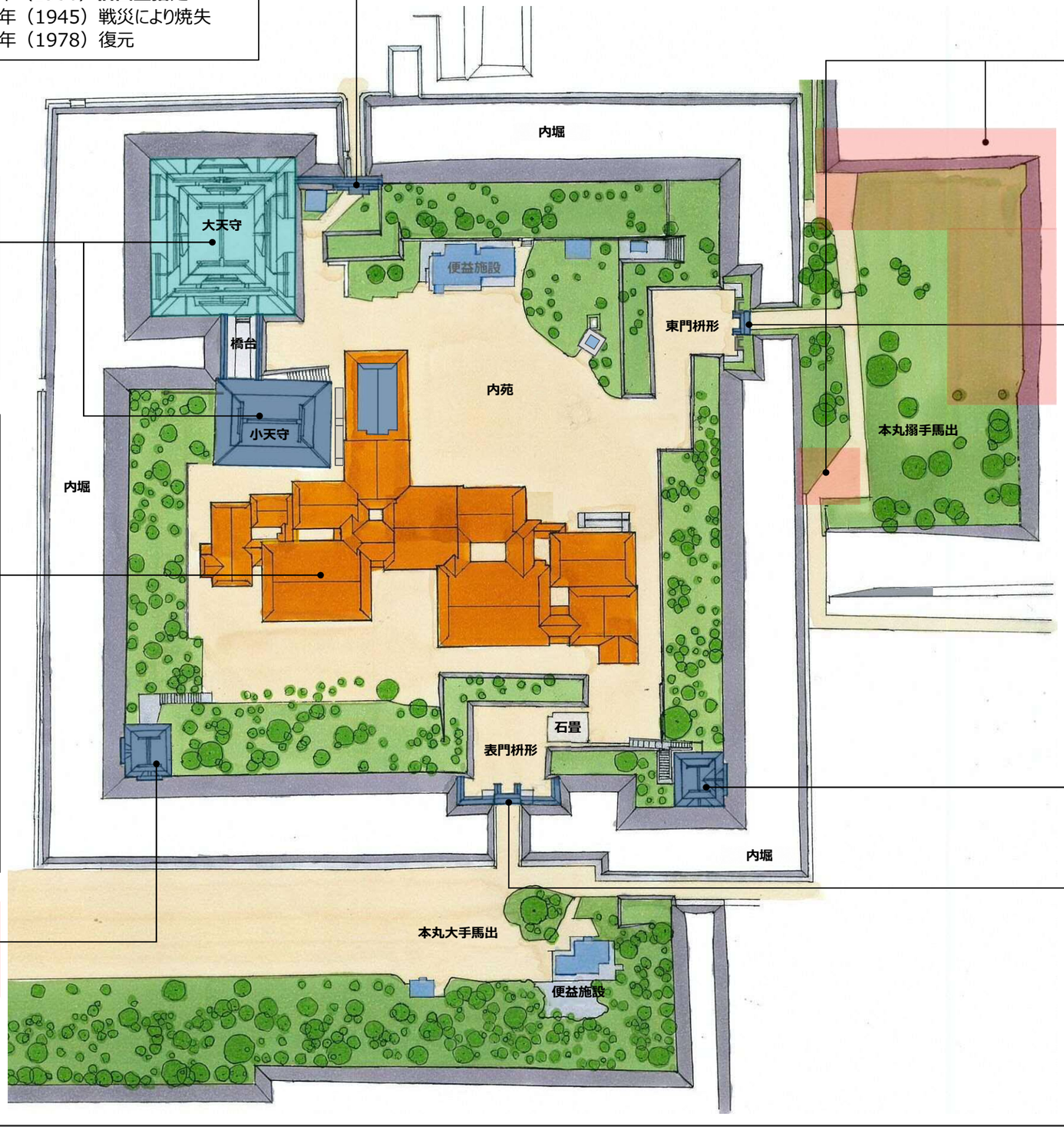
不明門
昭和　5年（1930）**旧国宝指定**
昭和 20 年（1945）戦災により焼失
昭和 53 年（1978）復元

大天守・小天守
昭和　5年（1930）**旧国宝指定**
昭和 20 年（1945）戦災により焼失
昭和 34 年（1959）SRC 造により外観復元（宝暦大修理後）
■現天守閣を解体し、木造天守を復元

本丸御殿
昭和　5年（1930）**旧国宝指定**
昭和 20 年（1945）戦災により焼失
平成 21 年（2009）３期に分けて復元開始
平成 30 年（2018）完成公開

【復元時代：寛永期】
■近世武家社会の時代に使われた姿を再現することに意義がある
■将軍の専用となるとともに上洛殿増築により、寛永期以降は本丸御殿の格式が高まった
■将軍が居館として使用された時期の方が維持管理に専念した時期よりも意義深い
■書院造の典型的な意匠は建物が優美な姿となる柿葺屋根及び木連格子妻であり、寛永期の復元が本丸御殿の特徴を表すものとして意義深い

西南隅櫓
慶長 17 年（1612）頃完成
昭和 25 年（1950）**重要文化財指定**



搦手馬出周辺石垣
■石材の解体をほぼ終了
■調査研究を踏まえ、積み直しを行う
（平成 14 年度～修復整備中）

旧二之丸東二之門
慶長 17 年（1612）頃完成
昭和 47 年（1972）移築
愛知県体育館建設のため昭和 38 年解体
⇒保管していた部材を替えることなく移築
昭和 50 年（1975）**重要文化財指定**

東南隅櫓
慶長 17 年（1612）頃完成
昭和 25 年（1950）**重要文化財指定**

本丸表二之門
慶長 17 年（1612）頃完成
昭和 25 年（1950）**重要文化財指定**
■保存修理方針を策定中

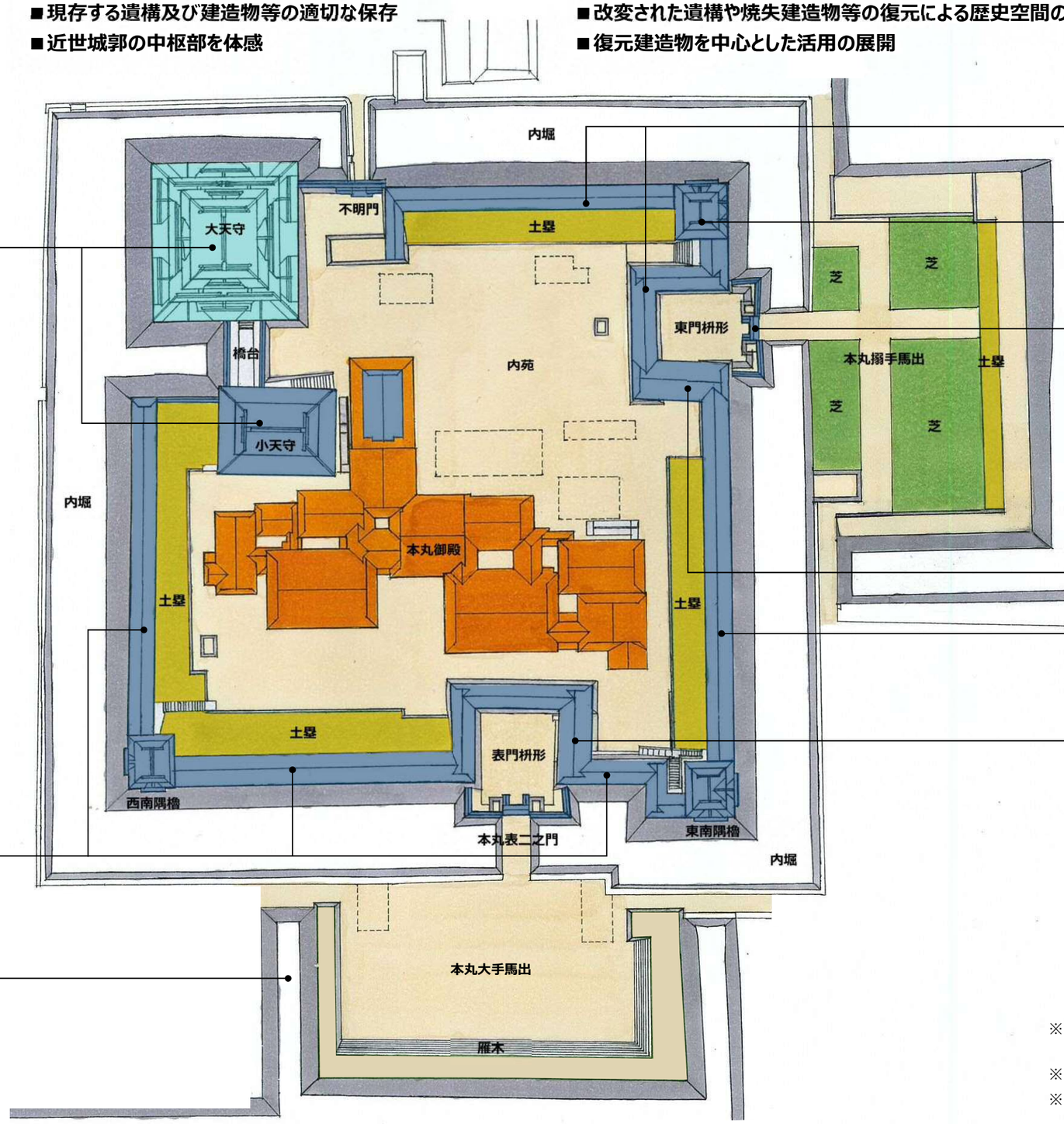
凡例　重要文化財

3　本丸の整備計画

【将来構想案】

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本丸の姿を現代に再現する

■現存する遺構及び建造物等の適切な保存
■近世城郭の中枢部を体感
■改変された遺構や焼失建造物等の復元による歴史空間の再現
■復元建造物を中心とした活用の展開



糒多門櫓 ⇒ 復元手法を検討

東北隅櫓（旧国宝） ⇒ 復元

大天守･小天守 ⇒ 復元

本丸東二之門（旧国宝） ⇒ 復元

本丸東一之門（旧国宝） ⇒ 復元

荒和布多門櫓･旗多門櫓･鑓多門櫓
⇒ 復元手法を検討

本丸表一之門（旧国宝） ⇒ 復元

具足多門櫓 ⇒ 復元手法を検討

堀･石垣 ⇒ 復元手法を検討

※1　便益施設については、全体を整備する中で再配置と歴史的景観の調和を検討する
※2　[　] は平面表示を検討する
※3　樹木については、保存活用計画に基づき植栽管理を行う

3　本丸の整備計画

3-1　本丸整備の基本理念

(1) 基本理念

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本丸の姿を現代に再現する

■明治初期に姫路城とともに日本城郭の見本として永久保存されることとなった江戸期の名古屋城本丸の姿を再現する
■本丸を構成する現存する石垣、建造物等の適切な保存管理と現存しないものの段階的な復元等により、本丸全体を往時の姿が実体験できる場とする

(2) 基本方針

① 現存する遺構及び建造物等の適切な保存
■現存する石垣等の遺構や建造物等の適切な維持管理と修復整備により、確実に後世へ継承する

② 改変された遺構や焼失建造物等の復元
■明治以降の改変や戦災等によって失われた石垣、土塁等の遺構、建造物等について、遺された史資料に基づき、それぞれの特徴を伝えられる姿で復元する

③ 近世城郭の中枢部を体感
■天守、御殿をはじめ、隅櫓、多門櫓、門、内堀、石垣、馬出、虎口などで構成された本丸全体の空間構成を実感することで本丸の役割や機能の理解につなげる
■それぞれの遺構・建造物等の幕末までの変容の経過についても丁寧に解説し、本丸の空間構成の歴史的変遷の理解との両立を図る

④ 復元建造物を中心とした活用の展開
■復元等に伴う調査研究の進展や復元過程を広く観覧者に公開し、先人の知恵や伝統木造建築技術に触れ、学び、継承する機会を提供する
■常時公開の観覧にとどまらず、復元建造物を利用した歴史を体感する催事の開催など体験型の活用を積極的に展開する

保存修理

現存する建造物等

■必要な修復
■適切な維持管理
■計画的な修繕

▼

後世へ継承

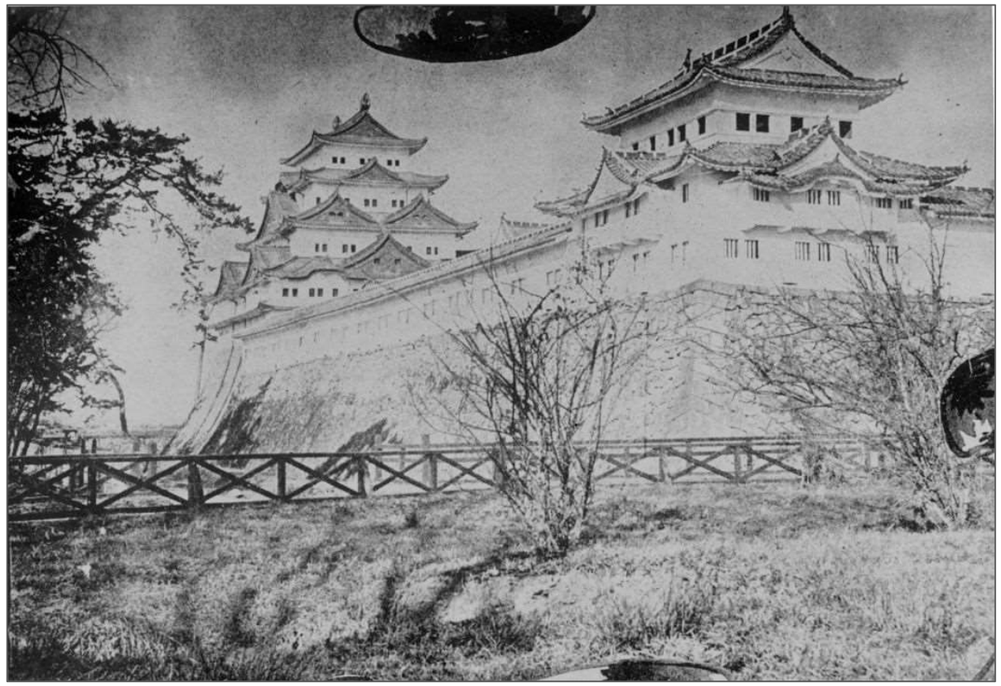
本質的価値向上のための復元等

近代以降の改変や失われた遺構・建造物等

■復元が可能なものは、**段階的に復元**
それぞれの特徴を伝えられる時代設定
■上記以外は、復元的整備またはAR等

▼

江戸期の本丸の姿を
歴史空間として現代に再現し、実体験できる場



ガラス乾板写真　本丸西面　　大天守（奥）、具足多門櫓（中央、濃尾地震で被害⇒除却）、西南隅櫓（手前、現存・重要文化財）
（明治初期　名古屋城総合事務所所蔵）

東南隅櫓（重要文化財）

ガラス乾板写真　本丸北面　　東北隅櫓（手前、焼失）、鏥多門櫓（中央、濃尾地震で被害⇒除却）、大天守（奥）
（明治初期　名古屋城総合事務所所蔵）



本丸御殿（復元）



ガラス乾板写真　本丸敷地内建造物（焼失）俯瞰
本丸表一之門（左手前）、本丸御殿（中央）、大天守・小天守（奥）
（昭和初期　名古屋城総合事務所所蔵）



本丸表二之門（重要文化財）



ガラス乾板写真　本丸東一之門（焼失）
（昭和初期　名古屋城総合事務所所蔵）



ガラス乾板写真　本丸東二之門（焼失）
（昭和初期　名古屋城総合事務所所蔵）

B　天守整備基本構想

1　天守の歴史的変遷

1-1　天守の歴史的変遷

時代			事項
近世	慶長 14	1609	名古屋城の築城決定
	慶長 15～16	1610～1611	石垣普請・城地整理　完了
	慶長 17	1612	**完成**
	寛文 9	1669	壁の塗り直し・屋根の葺き直し　など
			この間、大小計 13 回の修理
	宝暦 2～5	1752～1755	**宝暦の大修理**（修理関連史料）
近代	明治 5	1872	陸軍省所管
	明治 24	1891	濃尾地震（天守北側の石垣の孕み出しの要因か）
	明治 26	1893	本丸・西の丸の一部が宮内省の管理下に編入、名古屋離宮と称す
	昭和 5	1930	名古屋離宮を廃止し、名古屋市に下賜、**国宝指定**
	昭和 7～27	1932	**実測調査**（昭和期実測図）
	昭和 20	1945	**焼失**
現代	昭和 24	1949	旧国宝指定解除
	昭和 27～31	1952～1956	天守台穴蔵・橋台の石垣積替
	昭和 32～34	1957～1959	**現天守閣再建**
	平成 2	1990	現天守閣内装改修
	平成 9	1997	外部エレベーター棟増築
	平成 21～30	2009～2018	本丸御殿復元
	平成 22	2010	名古屋城天守閣耐震対策調査
			名古屋城整備課題調査（木造復元の課題検討調査）
	平成 23	2011	名古屋城天守台石垣健全性調査

1-2　現天守閣の再建までの経緯

S20.9　城戸久の考え
木造での復元は技術的には不可能ではないが、資材の関係でできない。再建するとすれば近代的な鉄筋にするより外はあるまい。

⇔ 石川栄耀の考え
コンクリートで再建したところで、歴史のない模造はみられたものではない。
（名古屋タイムズ　S 26.1.5）

S22　名古屋商工会議所・名古屋観光協会が「名古屋城復旧に関する陳情書」を提出

◁ 戦後の早い段階から再建の声

S23　名古屋城の復興についての世論調査結果（抜粋）
（中部日本新聞　S23.8.5）

再建	必　要	73.6%
構造	木　造	44.7%
	近代建築	37.5%
用途	博物館・美術館	55.6%

⇔ 一方で
住宅不足の解消や教育施設、交通網の整備など都市基盤の整備を優先すべきであり、天守再建は次期尚早　との声も

S25　文化財保護法の施行

S26　名古屋城の天守台石垣などの修復に国庫補助金が交付されることになった

◁ 市長：再建に向けて決意を固める
計画：構造は鉄筋コンクリート造、エレベーターを設置し、用途は博物館を予定　（当時の報道記録より）

S28 頃～　市民の中に再建資金の募金活動の芽生え
観光資源としての役割に期待

S31.2　名古屋城再建準備委員会の設立

■企画案（基礎的要件と再建の基本方針）
- **観光施設**として復元し、歴史と伝統に立つ**本市を象徴するモニュメント**の役割
- **耐震耐火構造**の鉄骨鉄筋コンクリート造で**外形は原型どおり**
- **内部の用途**は本城の遺物、郷土の考古的資料その他諸**文化財の展示紹介の場所**

S32.6～S34.10　天守閣再建

2　現天守閣の概要と課題

2-1　現天守閣の果たしてきた役割

■**戦後復興の象徴**

■**博物館としての機能と活動**
・重要文化財である障壁画等の展示、貴重な史資料の収集・保管等

■**豊富な史資料に基づく「外観復元」**
・昭和実測図やガラス乾板写真等に基づく精度の高い外観復元
・名古屋城の近世の姿を今に伝え、本質的価値の理解促進に寄与

■**ＳＲＣ造建造物としての価値**
・天守台石垣に直接荷重がかからない構造としつつ、高い精度で外観復元するなど、当時の建築技術水準の高さを示す
・戦後の名古屋の都市景観を構成

現天守閣の評価

■**歴史的建造物の復元というよりは、SRC 造という構造の面でも、博物館としての用途の面でも、戦後の経済復興を観光によって図ろうとした時代の価値観に基づいた『戦後を象徴する建造物』**
■**戦後、RC や SRC で建造された天守閣の代表的事例（近世城郭の史跡 13 か所に再建された RC･SRC 造天守の一つ）**
■**企業や県民からの寄付を募り、再建費用約 6 億円の内、約 2 億円が民間からの寄付によって賄われた**

2-2　現天守閣の課題

(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

ＳＲＣ造の現天守閣は江戸期を再現する本丸の整備構想にそぐわない
天守は内部空間にこそ世界最大級の木造建築としての特徴を備えるが、現状では本来の内部構造を体感できない
層塔型の特徴である外観の重数と内部の階数の一致が再現されていないなど、外観以外は史実と一致しない

(2) 建物の課題

博物館としての問題点	収蔵庫の面積・高さの不足、搬出入に露天の橋台を通過するなど、現代の博物館として必要な機能を満たさない
耐震性能不足	地震の震動及び衝撃に対して倒壊又は崩壊する危険性が高い
経年劣化	コンクリートの中性化（大天守:重度、小天守:中度）、鉄筋の腐食（錆）の状況から概ね 30 年程度の耐用年数
バリアフリー	大天守と小天守の間のバリアフリーが未整備であるほか、外部エレベーターが外観を損ねている
建築基準法	避難経路である階段までの歩行距離・防火区画の不備などが既存不適格
その他	再建当時の機能の一つであった７階の展望施設は、現代においては物足りないものとなっている

(3) 天守台及び天守台周辺石垣の課題

天守台外部石垣	焼失時の被熱による石材の劣化、北面孕み出し、現天守閣再建時の一部改変等のほか、天守台内部にケーソンを設置
穴蔵石垣	戦後、大幅に手を加えられ、一部の転用石材を除き新しい石材を用いて復元されたものであり、築石の控え長さが短いなど、強度不足により大地震時に崩壊の危険性が高い
内堀外側石垣	近代の積替えが見られるほか、被熱による石材の劣化や乱雑に積み上げられている箇所が確認できる

2-3　天守閣の整備に係る検討経緯

平成 22 年度より、耐震改修と木造復元の比較衡量を開始

区分	平成 21 年度以前	平成 22 年度以降
整備方針の検討	S61　**名古屋城整備の基本構想** 天守：博物館機能の充実 H18.9　**特別史跡名古屋城跡全体整備計画** 天守：耐震改修整備	H24.12　**特別史跡名古屋城跡全体整備計画増補版** 天守：耐震改修整備 H30.5　**特別史跡名古屋城跡保存活用計画** 本丸の整備：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、往時の姿を体感できる場を創出
市議会における議論	【議会】 来場者の安全確保のため、耐震改修を急ぐべき 【市】 特別史跡名古屋城跡全体整備計画に則って整備を進めることを前提とし、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	【議会】 ●木造復元に対し慎重な意見 耐震改修を急ぐべき、本丸御殿の復元を優先するべき、福祉や防災などの政策を充実すべき、財源フレームの明確化 ●肯定的意見 名古屋の魅力向上につながる、文化的意義がある **➡H28 年度１年間の議論を経て、予算の議決と基本協定の締結に至る** 予算の議決にあたり･･･ 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こと
市民等の間の議論		●市民への意向調査・説明会等 ・H24.2　市民大討論会 ・H26.2-3　ネット・モニターアンケート ・H26.9　天守閣フォーラム ・H27.1　名古屋城懇話会 ・H27.8　天守閣フォーラム ・H27.12-H28.1　タウンミーティング ・H28.5　市民２万人アンケート

3　木造天守復元の意義と課題

3-1　復元の意義

(1) 本質的価値の向上と理解促進

① 天守の建築的特徴の理解

■世界に例を見ない最大級の高層木造建築物
木造軸組構造で世界最大の東大寺大仏殿（W57m、D50.5m、H46.4m）に迫る規模（W32.8m、D37.0m、H36.1m）で、日本の伝統木造建築技術を代表する建築物

■天守様式の望楼型から層塔型への転換期における層塔型天守の代表的事例

■内部空間の構成、構造・意匠の細部に至るまで史資料に忠実に復元された木造天守は建築的特徴の理解にとって極めて有効

② 天守に関する調査研究の推進

■遺構の詳細な調査、各種の史資料の徹底した調査に基づく木造復元は、近世城郭の天守の研究に関して新しい知見を提供し、研究の推進に貢献

■復元の根拠資料の重要性が増加

③ 名古屋城が築かれた時代的背景の把握

■徳川家康が豊臣方への政治的・軍事的優位性を示す必要があった時代背景の理解

歴史的価値

④ 近世期の名古屋城本丸の空間体験

■木造復元された本丸御殿と共に歴史的、文化的空間を甦らせ、近世期の名古屋城本丸を実感

⑤ 都市形成の起点となった名古屋城の再認識と歴史まちづくり

■歴史的・文化的資源を生かした歴史まちづくりの契機

■現在の名古屋の都市形成の起点となった名古屋城の歴史的な意味を再確認

(2) 世界的視座からみた復元の意義

① 真実性への配慮：ヴェニス憲章、奈良文書

■『ヴェニス憲章(1964)』を発展させた『オーセンティシティに関する奈良文書(1994)』を踏まえ、文化財としての真実性を損なわない方法での復元を実施する

世界的価値

② 人々の記憶の再構築：ドレスデン宣言

■「戦争により破壊された大きな意義を持つモニュメントであり、かつ破壊前の状態に関する信頼できる証拠資料に基づく場合には正当化される」とした『ドレスデン宣言(1982)』に沿うものであり、焼失する以前の人々の記憶にある天守を再構築する復元自体に価値がある

③ 調査研究と解釈の実践：ローザンヌ憲章

■失われた考古学的遺産を現代に蘇らせる挑戦であり、再建は様々な調査研究や解釈の実践である

(3) 復元の利点と波及効果

① 伝統技術の継承、職人の育成

■伝統工法を実践する一大事業であり、ユネスコ無形文化遺産代表一覧表に登録された木造建造物を受け継ぐための伝統技術の継承に資する

■復元過程の詳細な記録・映像は貴重な教材

② 適切な修理・修繕による長期間の維持存続

■日常の維持管理、中期修繕、長期の半解体・全解体修理により、ＲＣ造等に比べて、はるかに長い耐用年数

■伝統工法の持続可能性に対する再評価

③ 新技術の導入と伝統工法の融合

■現代の基準における伝統工法の構造性能の再評価は、伝統工法の普及に有益

技術的価値

④ 歴史的建造物の復元のモデルケース

■全国に存在する戦争等によって失われた歴史的建造物の復元や復元的整備に係る共通の課題に対して、学術的な調査研究に基づく復元の重要なモデルケース

⑤ 森林資源（国産材）の利用促進

■林業の再生や森林の適正な整備等に貢献

⑥ 地域のシンボル再建による文化的観光面での波及効果

■名古屋城を中心とした歴史的風致の保存・活用に寄与

木造天守復元における『木造建造物を受け継ぐための伝統技術』の該当技術等
（2020 年 12 月 17 日登録）

・建造物木工	・屋根板製作
・柿葺（土居葺）	・建造物装飾
・建造物漆塗	・屋根瓦葺（本瓦葺）
・建具製作	・左官（日本壁）
・畳製作	・装潢修理技術
・日本産漆生産・精製	・錺金具

3-2　復元の課題

① 天守台周辺石垣への影響

■施工時における工事に悪影響を与えない工法・対策

■事前の十分な調査・分析

② 現天守閣の価値の保存と継承

③ 史実に忠実な復元とバリアフリー

④ 類例のない大規模な木造復元工事

■防火・避難の安全性、耐震性の確保

焼失前に行った計画的な調査により豊富に残された史資料

残された遺構の詳細な調査

→ 最も史実に忠実な **復　元** が可能な稀有な事例 ……… **歴史的価値 / 世界的価値 / 技術的価値**



ガラス乾板写真　大天守（焼失）と天守台石垣
（昭和初期　名古屋城総合事務所所蔵）

4　整備方針と復元の時代設定

4-1　整備方針

現天守閣の果たしてきた役割と木造復元の意義を踏まえ、『史跡等における歴史的建造物の復元等に関する基準』に従い、いずれが国民の当該史跡等の理解・活用にとって適切かつ積極的な意味を持つかという観点から比較衡量を行い、その整備方針を定める。

【当該史跡等の理解・活用にとって適切かつ積極的な意味を持つかという観点の比較】

木造天守の復元	現天守閣の存続
■歴史的価値 ・本丸に現存及び復元する建造物等により江戸期の本丸を体感可能 ・内部空間、構造まで史実に忠実に再現することが可能で天守の特徴をはじめとする史跡の本質的価値の理解を促進　など ■世界的価値 ・世界的観点からも一つのメルクマールとなりうる ■技術的価値 ・伝統技術の継承と実践の場	■戦後の新しい時代に即した天守閣（用途・構造）を再建し、経済復興を図ろうとした『戦後を象徴する建造物』 ・外観復元建物として、史跡の本質的価値の理解に資する ・博物館機能により展示・教育普及活動を通じて本質的価値の理解に資する ・戦後の名古屋の都市景観を構成 ■戦後、RC や SRC で建造された天守閣の代表的事例 ・近代的な内部空間であることから近世城郭の本来の姿の理解促進につながりにくい
史跡の本質的価値の向上と理解促進にとってより大きな効果	**名古屋城の長い歴史の一部において一定の役割を果たした**
天守の整備方針は **木造復元**	現天守閣を市民の記憶に留め **記録・記憶を後世につなぐ**

(1) 調査研究に基づく史実に忠実な復元

■昭和７年から計画的に実施された記録保存を中心とする昭和実測図（天守71枚/全280枚）・野帳（全279枚）、ガラス乾板写真（天守 79 枚/全 733 枚）等の豊富な資料とその詳細な分析

■発掘調査等、徹底した現地調査による正確な情報の収集

■上記の調査研究に基づく史実に忠実な復元

(2) 遺構の保存に十分配慮した整備

■石垣をはじめ、内堀、御深井丸等の遺構の保存に悪影響を与えない事前の調査と万全の対策

■基礎構造検討の考え方

・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崩壊する可能性のある天守台で支持しない基礎構造とする

【検討の留意点】

① 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

② 大地震時における外部石垣の崩壊に対する安全対策、及び内部石垣が崩壊しないことを前提とした観覧者の安全確保を考慮した基礎構造の検討を行う

③ 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

(3) 防災上の安全確保とバリアフリー

■防火、避難及び構造計画は、第三者機関の評定を受けることにより、現行法と同等以上の安全性及び耐震性を確保

■史実に忠実な復元とバリアフリーを両立する昇降設備を広く公募により選定するほか、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

(4) 現天守閣の記録・記憶の継承

■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、戦後の名古屋の発展に寄与した実績等の記録、展示

■瓦、破風等、現天守閣で使用されている部材の保存と公開

4-2　復元時代の設定

■天守は天守台石垣と一体であり、天守台石垣の大半は、宝暦の大修理後の姿

■復元の根拠資料の中心となる古写真や昭和実測図が記録する２～４重目までの銅板葺き瓦、破風の銅板貼は宝暦の大修理後の姿であり、幕末以降、戦前まで、ほぼ踏襲されている

■精度の高い良質な史資料に基づく根拠のある復元が可能な宝暦の大修理後の姿

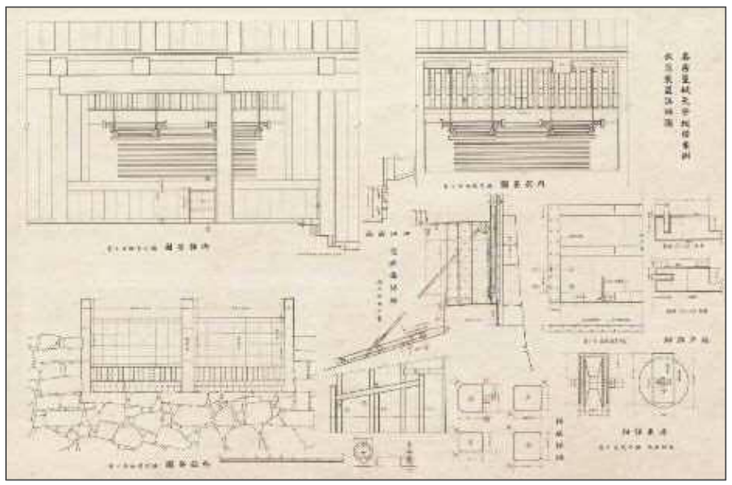
～復元時代～
宝暦の大修理後の姿

【復元時代の区分と史資料】　※太字下線：主要な史資料

区　分		築城　～　宝暦の大修理前	宝暦の大修理後　～　幕末　～　焼失
天守台石垣		東面・南面の大部分は慶長期の石垣が残る	北面・西面の大部分、東面・南面の一部を積替え 東面、南面に１か所ずつ明り取り窓を追加
史資料	古写真		**徳川慶勝撮影写真（幕末）**、**ガラス乾板写真**、 **壬申検査関係写真**
	近代実測図		**昭和実測図及び野帳**、木子文庫図面、 名古屋離宮図、大正８年実測図
	絵図・文献	国秘録、熱田之記	**宝暦大修理関連史料**、**金城温古録**、蓬左遷府記稿



ガラス乾板写真

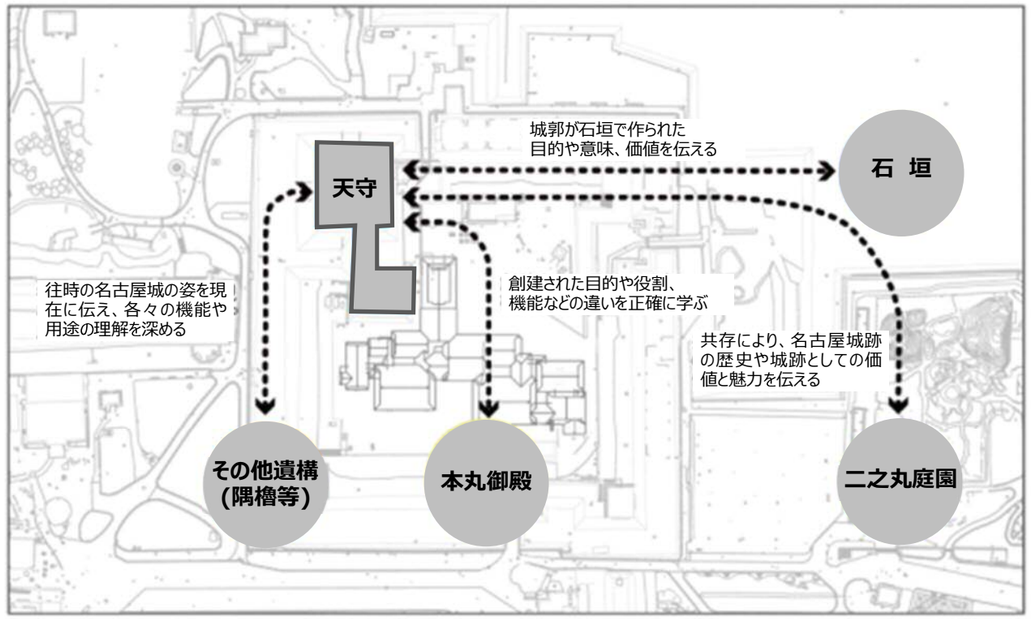


昭和実測図（名古屋城総合事務所所蔵）

5　公開活用の考え方

5-1　木造天守の活用

創建時から残る建造物、石垣等の遺構及び復元した本丸御殿等とともに、本丸全体の空間構成を実感することで本丸の役割や機能、変遷をはじめとする名古屋城跡の歴史・価値・魅力をわかりやすく正確に伝える



活用の取り組み	正確に伝える	わかりやすさ	企画・イベントの充実	情報発信	周辺地域との連携
内部空間・構造・意匠を史実に忠実に復元	●				
昭和実測図・ガラス乾板写真と復元天守の対比体験	●	●			
復元過程の公開・映像化・伝統建築技術の体験		●	●		
体験型見学会・石垣等遺構を活用した企画		●	●		
映像技術、AR 技術、ガイドスタッフ		●			
VR 技術による臨場感ある歴史、文化体験		●			
民間事業者、周辺地域、社会教育、学校教育との連携			●		●
ウェブサイト・SNS 等を活用した周知				●	
多言語対応・映像・音声・ユニバーサルデザイン		●		●	
周辺の歴史資産等との連携強化により、歴史観光の魅力と回遊性の向上			●		●
近世を楽しみながら学ぶ文化的観光・歴史観光のシンボル				●	●

6　現天守閣の記録・記憶の継承

6-1　現天守閣の果たしてきた役割

① 戦後復興の象徴
② 博物館としての機能と活動
③ 豊富な史資料に基づく「外観復元」
④ ＳＲＣ造建造物としての価値

6-2　現天守閣の記録と記憶の継承

・現天守閣の価値を後世に継承することは、木造復元を意義ある取り組みとする必要条件
・現天守閣を市民の記憶にとどめ、記録・記憶を後世につなぐ

～ 記　録 ～

① 戦後復興の象徴としての歴史的価値
- ●再建時の資料・写真
- ●市民の記録・記憶の収集

② 歴史的建造物としての価値
- ●図面、写真による記録
- ●「モノ」による記録
  - ・現天守の部材の採取と保管
  - ・採取した部材からグッズ化

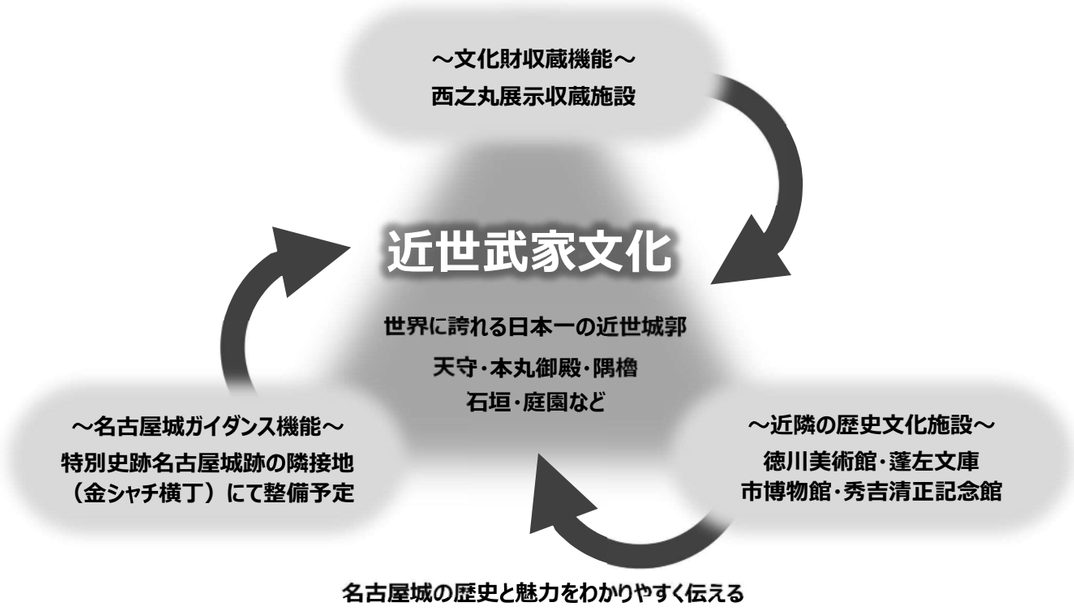
デジタルアーカイブ

～ 記　憶 ～

① デジタルアーカイブの学術利用
- ●西之丸展示収蔵施設での管理・活用

② 一般向け普及事業（展示と VR 等）
- ●現天守閣を名古屋城のあゆみの中に位置付けた VR 等のコンテンツ
- ●近接した敷地において検討する展示機能を備えたガイダンス施設での展示・活用

【近隣施設等との連携による活用】



天守台ボーリング調査について

1　ボーリング調査の目的等

特別史跡名古屋城跡の本質的価値を構成する要素である**天守台石垣の保全のための工学的視点からの検討**及び**木造天守の構造解析に必要な地盤情報を得る**ことを目的とする。

（１）文化庁からの指摘・指導と対応

・考古学的視点からの調査・検討と、工学的視点からの検討とを突き合わせ、総合的な視点から特別史跡の石垣等遺構への影響評価を行い、当該各種調査・検討結果を踏まえて適切な解体・仮設物設置計画を策定すべき
・天守台石垣の工学的な視点からの検討を行うためには、現在の天守台の地盤情報を得るボーリング調査が必要である
・天守台直下で行うボーリング調査により天守台及びケーソンの状況を把握し、より精度の高い工学的解析を行う※
※これまでの解析は天守台から離れた位置である本丸御殿復元時の地盤情報をもとに検討したもの（図-１参照）

（２）天守台石垣の保全のための工学的視点からの検討

①天守台北面孕み出し
・北面孕み出しの原因が疑われる天守台直下のシルト層の状況について、確認する

②地震時における天守台石垣の安全対策
・天守台内部に築造されたケーソンが地震時に石垣に及ぼす影響、崩壊のおそれが大きい範囲の推定及び効果的な安全対策について、天守台のボーリング調査で得られた地盤情報をもとに天守台の工学的モデルを作成し、解析・検討を行う

③現天守閣解体における天守台石垣への影響
・天守台のボーリング調査で得られた地盤情報をもとに現天守閣を解体した際に上部荷重が除荷されることで地盤が浮き上がる現象（リバウンド）などによる天守台石垣への影響について工学的な解析を行う

（３）木造復元天守の構造解析

・天守台のボーリング調査で得られた地盤情報をもとに構造解析を行い、現行法と同等以上の耐震性能の確保を検証する

（４）必要な地盤情報と工学的モデルの作成

・地盤強度（標準貫入試験）
・地盤の力学的性質（土質試料採取）
・工学的基盤の確認（PS 検層）

→

・地震波の作成
・天守台と木造天守の工学的モデルの作成及び解析

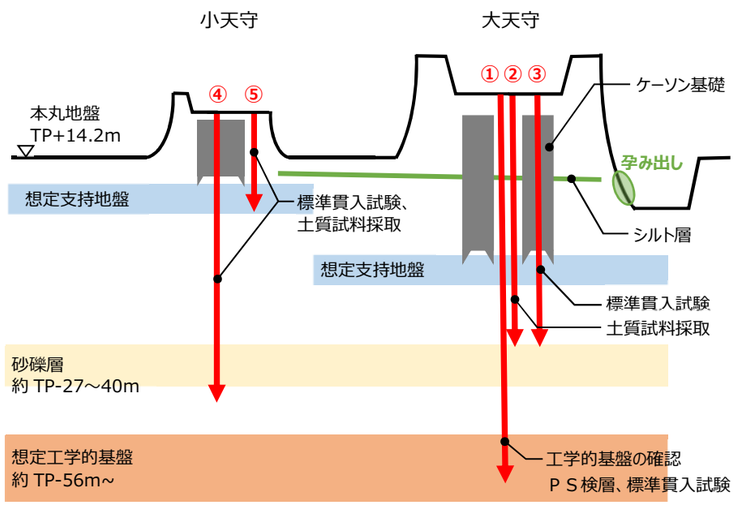


図-2　ボーリング調査のイメージ

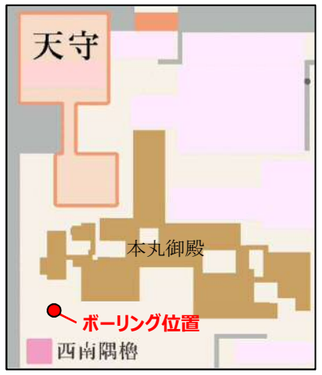


図-1　本丸御殿復元時のボーリング位置図

2　ボーリングによる天守台への配慮

（１）ボーリング調査計画の考え方

・ボーリング調査位置は、天守台への影響を最小限とし、その上で現天守閣への影響が少ない位置とする
・ボーリング調査の本数と長さは、調査目的を達する最小限とする

（２）大天守におけるボーリングと天守台への影響

番号	天守台への影響		現大天守への影響
	掘削による影響	振動による影響	
①②	現天守閣再建時のケーソン施工時に行われたウォータージェットの想定影響範囲とするため、盛土への影響は最小限と判断	掘削にはロータリー式ボーリングマシンを用いるため、振動はほとんど発生せず、栗石、外部石垣への影響は極めて軽微であると判断 標準貫入試験の振動は外部石垣から十分に離れているため、影響は極めて軽微であると判断	ボーリングを行う櫓（三股）を設置するため、1 階床に開口部を設ける（コア抜き及びカッターによる切断であるため、振動、音は軽微である） ボーリングのロッドを通すため、地下 1 階の床に開口部を設ける（コア抜き） ケーソン内部のコンクリートをコア抜きする（③のみ） ボーリング終了後、開口部は周囲を補強の上、鉄板、ALC 版で復旧する
③	ケーソン先端部以深となるため、盛土への影響はないと判断		

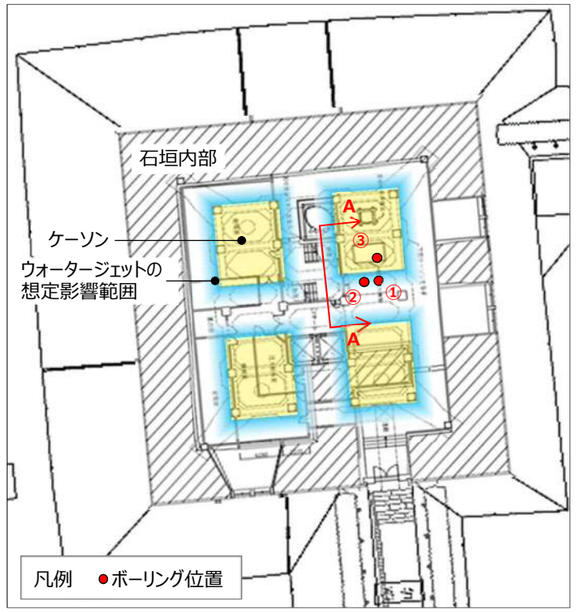


図-3　大天守のボーリング位置

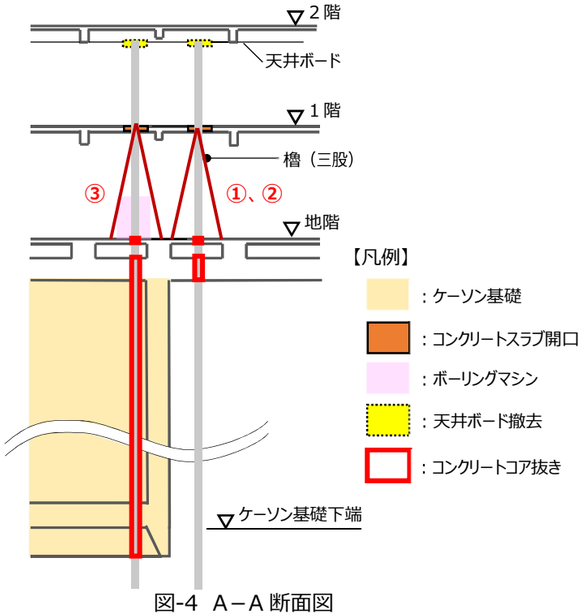


図-4　A－A 断面図

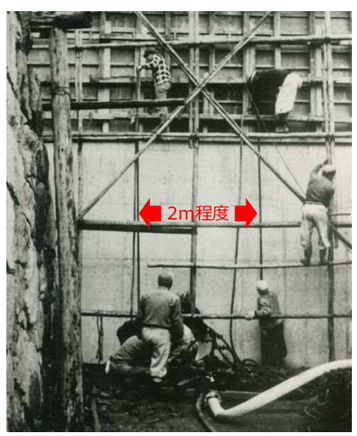


写真-1　ウォータージェット用配管の施工中（南東ケーソンの南面と推定）

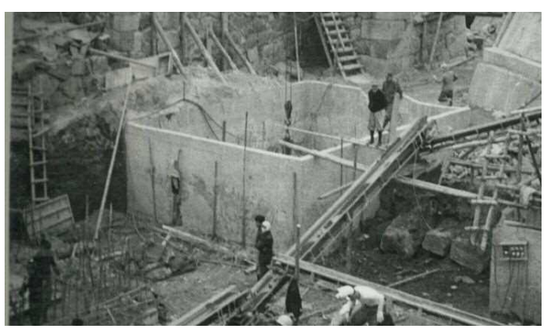


写真-2
ケーソン（南東）
沈下完了後

出典：「名古屋城再建の記録」名古屋城総合事務所

（2）小天守におけるボーリングと天守台への影響

番号	天守台への影響		現小天守への影響
	掘削による影響	振動による影響	
④	ケーソン先端部以深となるため、盛土には影響なしと判断	掘削にはロータリー式ボーリングマシンを用いるため、振動はほとんど発生せず、栗石、外部石垣への影響は極めて軽微であると判断 標準貫入試験の振動は石垣北面のさらに外側に階段の石垣があることから影響は極めて軽微であると判断	ボーリングを行う櫓（三股）を設置するため、1 階床に開口部を設ける（コア抜き及びカッターによる切断） ボーリングのロッドを通すため、地下 1 階の床に開口部を設ける（コア抜き） ケーソン底部のコンクリートをコア抜きする（④のみ） ボーリング終了後、開口部は周囲を補強の上、鉄板、ALC 版で復旧する
⑤	現天守閣再建時のケーソン施工時に行われたウォータージェットの想定影響範囲とするため、盛土への影響は最小限と判断 なお、配管ピット築造時に配管ピット底面までは一度掘削されている		

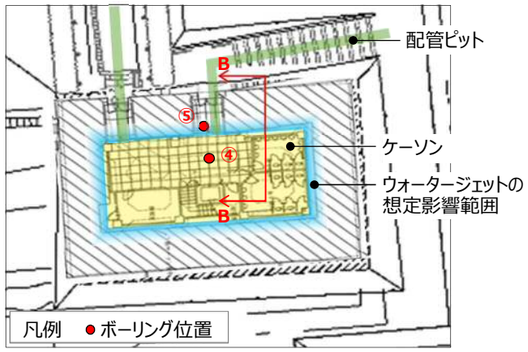


図-4 小天守のボーリング位置



写真-3 ウォータージェット用配管の施工中

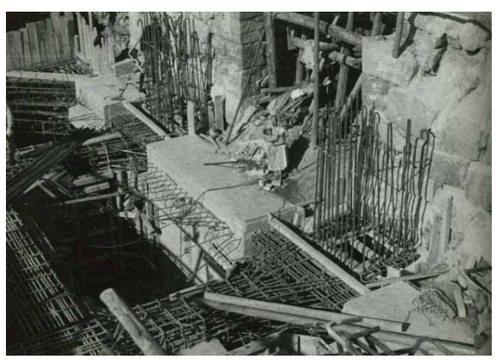


写真-4 小天守の基礎配筋（口御門付近）

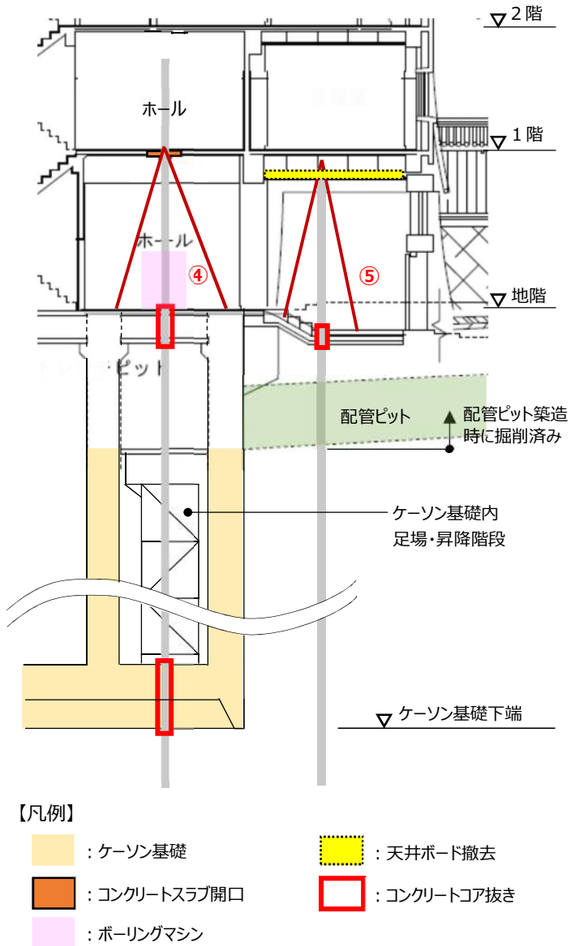


図-5 B－B 断面図

3 ボーリング調査内容

番号	調査場所		孔径	ボーリング長	主な内容
①	大天守	ケーソン外部	86mm	90m	・工学的基盤の確認 ・PS 検層 ・標準貫入試験
②			116mm	45m	・土質試料採取
③		ケーソン内部	66mm	45m	・ケーソン基礎内部と直下の支持地盤の確認※
④	小天守	ケーソン内部	116mm 66mm	ケーソン下端 ~45m 45～60m	・土質試料採取 ・標準貫入試験 （45～60mは標準貫入試験のみ）
⑤		ケーソン外部	116mm	20m	・標準貫入試験 ・土質試料採取

※ケーソン基礎内部と直下の支持地盤の確認

ア～エを確認のうえ、調査結果を工学的モデルに反映し、地震時における天守台石垣の安全対策の検討を行う

ア 現天守閣再建時の設計図に「後詰メコンクリート」の記載があるが、施工記録が残っておらず、詳細が不明のため、ケーソン内部全域にコンクリートが存在するかを確認

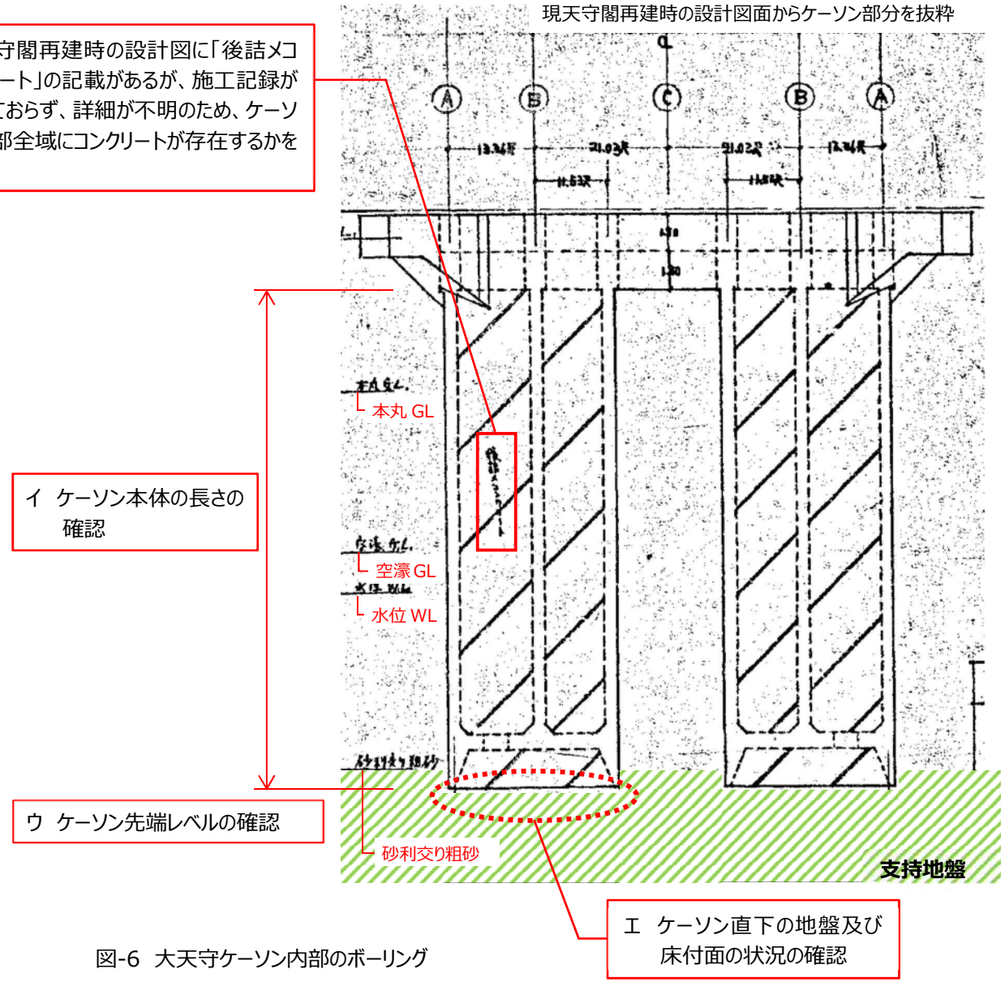


図-6 大天守ケーソン内部のボーリング

4　ボーリング調査の方法と使用機器

（１）掘削

ボーリングには、ロータリー式ボーリングマシン（図-7）を用い、ロッドの先端に取り付けたコアバレルがロッドを通じて回転することで地盤を掘削するため、地盤に伝わる振動はごく軽微に抑えられる。

（２）標準貫入試験

１mごとに地盤強度を求めるため行う試験。

所定の位置まで掘り進めた後、ロッド先端部分を STP サンプラーに取り換え、自動落下装置（図-8）により 63.5kg のハンマーを 75cm の高さから自由落下させ、STP サンプラーが 30cm 打ち込まれる打撃回数を測定する。

自動落下装置はハンマーを繰り返し、自由落下させる機器。

（３）土質試料採取

地盤の力学的性質を調べる試験を行うため、地盤内の土をできるだけ乱さないように採取する必要がある。

所定の位置まで掘り進めた後、ロッド先端部分を専用器具であるトリプルチューブサンプラー（図-9）に取り換え、土質試料を採取する。

外側のアウターチューブを回転させながら採取する地層に挿入し、チューブ内のライナーに試料を取り込む。外側と内側はインナーチューブで分離されており、回転が試料に伝わらない構造となっている。

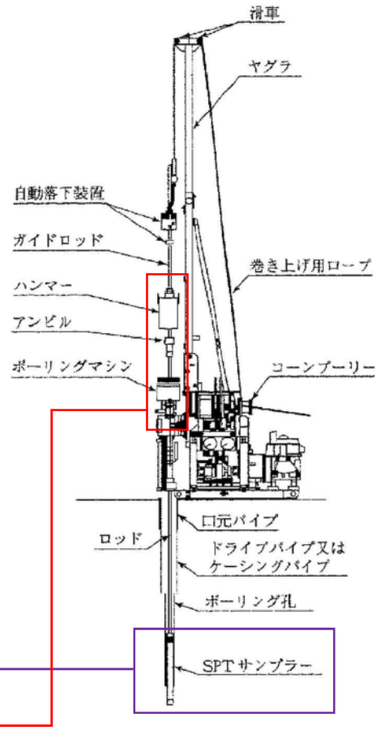


図-7　ロータリー式ボーリングマシン

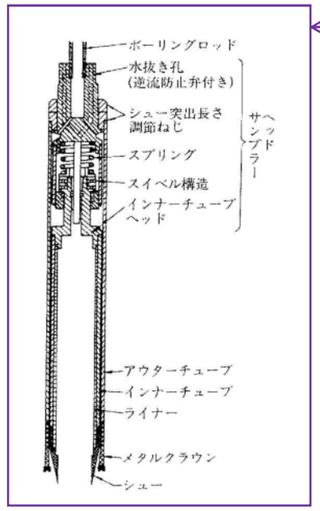


図-9　トリプルチューブサンプラー

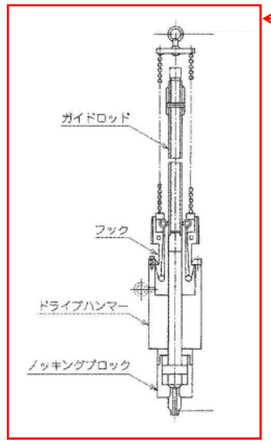


図-8　自動落下装置

【ボーリングの各作業工程における騒音と振動】

区分	測定距離（m）	掘削・土質試料採取（dB）	標準貫入試験（dB）
騒音	4	82	98
	13.5	72	91
振動	4	43	46
	13.5	33	36

（引用元）
地盤工学会北海道支部技術報告集第 51 号　H23.2 於苫小牧市
ボーリング調査時の騒音・振動計測結果の一事例について

※騒音の評価（㈳日本建築学会編：建築物の遮音性能基準と設計指針）

騒音レベル	評　価	例
80dB 以上	大変やかましい	鉄道、幹線道路
60~70dB	うるさい	市街地

※振動の評価（㈳土質工学会編：建設工事に伴う公害とその対策）

振動レベル	評　価	例
55dB	振動を感じ始める認知限界	睡眠にほとんど影響なし

（４）ＰＳ検層

ボーリングにより掘削した孔内にサスペンションPS検層ゾンデを挿入し（図-10参照）、電気的に振源を発生させ、地盤内を伝搬するＰ波 、Ｓ波を上方の受振器2か所で受信し、その時間差からＰ波、Ｓ波の速度を計測する。

1m毎にゾンデの位置を替えて速度を測定し、この速度を用いて工学的基盤※から基礎下端まで伝わる地震波を解析にて求める。

※工学的基盤
構造物を設計する際の地震動設定の基礎とする堅固な地盤。
Ｓ波速度300~700m/s の地層を工学的基盤とする考え方がされている。

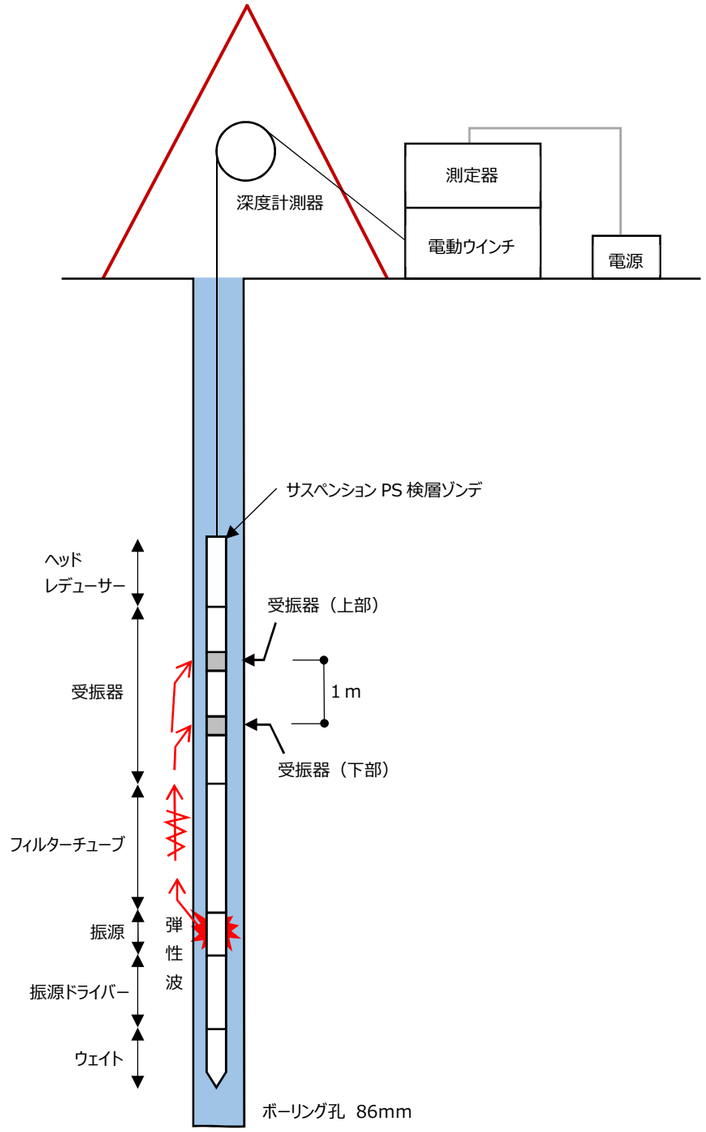


図-10　PS 検層のイメージ図

西之丸蔵跡追加調査について

１．西之丸展示収蔵施設周辺の整備について

（１）西之丸北部の整備方針

特別史跡名古屋城跡全体整備計画 増補版（2012 年 12 月）

・藩の基本財産である米を保存する空間であり、現在は天然記念物「名古屋城のカヤ」が立つ貴重な場所である。今後は、市民により親しまれる、文化財保存・公開の地として位置付ける。

・建物の設置場所は、天然記念物の植栽基盤や現存の大木、井戸跡、梅林の位置や、天守への眺望を考慮すると、旧三番、四番御蔵の位置が適している。

・旧米蔵や御蔵構については、今後発掘調査を行い、旧跡を平面表示するなどし、江戸期の空間を示すことを検討する。

名古屋城重要文化財等展示収蔵施設整備構想（2014 年 1 月）

・西之丸北部に存在した一番、二番、五番、六番御蔵については、その具体的な位置と規模が体感できるよう植栽もしくは切石等による平面表示を行う。

Ⅰ．御蔵の規模（建物幅、奥行き）は「金城温古録」の記載寸法を基本とする。
（御本丸御深井丸図からもほぼ同等規模と確認）

Ⅱ．御蔵の配置位置については「御本丸御深井丸図」の絵図情報に準拠する。

Ⅲ．発掘調査にて正確な位置が判明したものについては、調査の情報を基に位置の検証、補正を行う。（※2014 年度以降）

（２）蔵跡位置の選定経緯

・整備構想に基づき発掘調査を実施（2014 年度、2016 年度）し、絵図情報を補足修正した。

・2016 年 8 月 26 日及び 2017 年 3 月 13 日に開催された復元検討委員会に報告した上で、現在の整備内容で進めることに対し文化庁の了承を得た。

・2019 年 11 月 15 日付けで現状変更許可を受け、外構工事に着手。

（３）今後の整備手順

・現在　六番御蔵のき損事故の原因のひとつとして、調査不足が挙げられたことから、蔵跡と想定している箇所について再度の発掘調査を実施。

▼

・発掘調査結果と絵図情報を総合的に勘案し、江戸後期に蔵の形態が変遷していったこともふまえ、その理解を促せる（勘違いを生じさせない）遺構平面表示となるよう設計内容の修正を図る。併せて掘削を行わず盛土による整備手法に変更する。

▼

・修正設計内容について有識者意見を聴取し、文化庁へ協議した後、整備を実施。

２．令和３年度の発掘調査について

（１）調査の目的

西之丸の展示収蔵施設の外構整備として、米蔵等の位置を平面表示するにあたり、過去の試掘調査等（資料 4-3）の調査成果を踏まえつつ、蔵跡等に関する情報を収集するため発掘調査を実施する。あわせて絵図等から読み取れる情報（資料 4-4）を総合して、蔵跡等の位置を推定することを目的とする。

（２）調査区の設定

① 一番御蔵（資料 4-5）

・2012 年度に 1 か所（1 トレンチ）、2018 年度に 3 か所（1-EN/1-ES/1-W トレンチ）トレンチ調査を実施。建物基礎等は検出されなかったが、帯状に三和土が検出されており、蔵の周囲を巡るものと推定。

・2019 年度の桝の掘削の際に、敷き詰められた瓦を確認。一番御蔵の戸前の雨落ちに伴う遺構と推定。

→　蔵に関連すると推定される三和土の範囲を把握するために A ～ C 区を設定。B 区については、戸前の位置を把握することも目的とする。

② 二番御蔵（資料 4-6）

・2012 年度に 1 か所（2 トレンチ）、2018 年度に 3 か所（2-E/2-W/2-S トレンチ）トレンチ調査を実施。蔵の位置を推定できる明確な根拠は未確認。（2 トレンチでは瓦を砕いて敷き詰めたような遺構が検出されているが、蔵との関係は不明）

・「御本丸御深井丸図」と「金城温古録」では、記載されている一番御蔵と二番御蔵の間隔が異なる。一番御蔵の推定位置を基準にすると、二番御蔵の位置は二通りの復元が可能。

→　蔵跡に関連する遺構を把握するため C ～ F 区を設定。二通りの復元案のうちどちらでも対応できるよう調査区を配置。C 区では一番御蔵と二番御蔵の間の通路（門）についても把握する。

③ 五番御蔵（資料 4-7）

・2012 年度に 2 か所（18・21 トレンチ）、2018 年度に 2 か所（5-W/5-E トレンチ）トレンチ調査を実施。蔵の位置を推定できる明確な根拠は得られていないが、蔵に関連する可能性がある三和土やその下の根固め石等を検出。

・21 トレンチからは、近代に掘削された瓦組の水路と推定される遺構を検出。その位置から、金城温古録に記載されている近世の水路を踏襲した遺構であると推定される。

→　2019 年度に五番御蔵の平面表示の基礎工事を実施。基礎の周囲に G・H 区を設定し、五番御蔵の位置についての情報を収集する。

④ 六番御蔵（資料 4-8）

・石列のき損及びその検証調査によって、六番御蔵基礎の東辺の位置が判明。礎石の間隔は６尺３寸と推定される。

・位置が確定できる（又は強く推定できる）礎石は 20 石（19 間分）。金城温古録に記載されている大きさは 20 間に相当するため、１間分（礎石１個分）不足している。１間分の礎石を北か南のどちらに配置するかで二通りに位置を復元できる。

→　蔵跡の位置を把握するためにＩ～ Ｋ 区を設定。二通りの復元案のうち、どちらでも対応できるよう配置。

⑤ その他（資料 4-9）

・近世の水路の位置を把握するため、Ｌ区を設定。Ｌ区、Ｃ区にて水路に関する遺構が検出されれば、21 トレンチの成果及び金城温古録の絵図と合わせて位置を推定。

（３）調査の予定

① 調査期間

Ａ～Ｆ区、Ｌ区（一番御蔵・二番御蔵・水路）：令和３年（2021）６月～８月

Ｇ～Ｋ区（五番御蔵・六番御蔵）：令和３年（2021）８月～ 10 月

② 調査方法

舗装の撤去・表土の除去にのみ重機を使用し、以下は手掘りにて掘削。掘削深度は、蔵が建設された近世遺構面までを原則とするが、遺構の性格を把握するため必要に応じて最小限の断ち割りを実施する。

調査終了後は、山砂を敷き、重機を用いて発生土にて埋め戻しを行う。



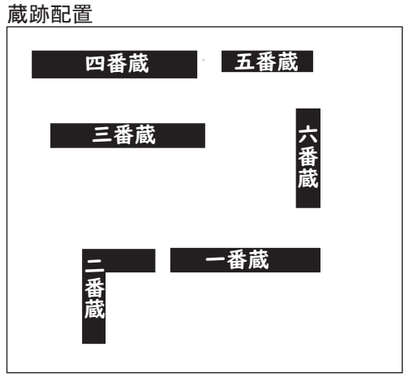
図１　西之丸の既往の調査地点

表１　西之丸米蔵の大きさ一覧

蔵名	配置	「御本丸御深井丸図」（文政～天保５年［1818～1834年］）		「金城温古録」（天保５年～万延元年［1834～1860年］）	
		長さ／幅		長さ／幅／高さ（軒高）	
		原図記載	メートル換算※1	原図記載	メートル換算※2
一番御蔵	東西方向	27間 ／４間梁 （＋北庇１間）	53.19m ／7.88m （＋庇幅1.97m）	29間３尺 （土台外回り） ／４間２尺２寸 ／２間１尺５寸	53.63m ／7.94m ／4.09m
二番御蔵	逆L字	折廻30間 ／４間梁 （＋北西庇１間）	折廻59.1m ／7.88m （＋庇幅1.97m）	東西14間４寸・ 南北17間５尺４寸 ／４間２尺４寸 ／２間１尺５寸	東西25.57m・ 南北32.54m ／8m ／4.09m
三番御蔵	東西方向	28間 ／３間梁 （＋南庇１間）	55.16m ／5.91m （＋庇幅1.97m）	30間３尺 ／３間２尺３寸 ／２間	55.45m ／6.15m ／3.64m
四番御蔵	東西方向	30間 ／５間梁 （＋南庇１間）	59.10m ／9.85m （＋庇幅1.97m）	32間５尺 ／５間３尺５寸 ／２間２尺	59.69m ／10.15m ／4.24m
五番御蔵	東西方向	15間 ／３間梁 （＋南庇１間）	29.55m ／5.91m （＋庇幅1.97m）	16間２尺５寸 ／３間２尺４寸 ／２間	29.85m ／6.18m ／3.64m
六番御蔵	南北方向	記載なし	記載なし	21間５寸 ／４間２尺 ／２間	38.33m ／7.88m ／3.64m

※１　１間＝６尺５寸＝1970㎜として計算
※２　１間＝６尺＝1818㎜として計算

蔵跡配置



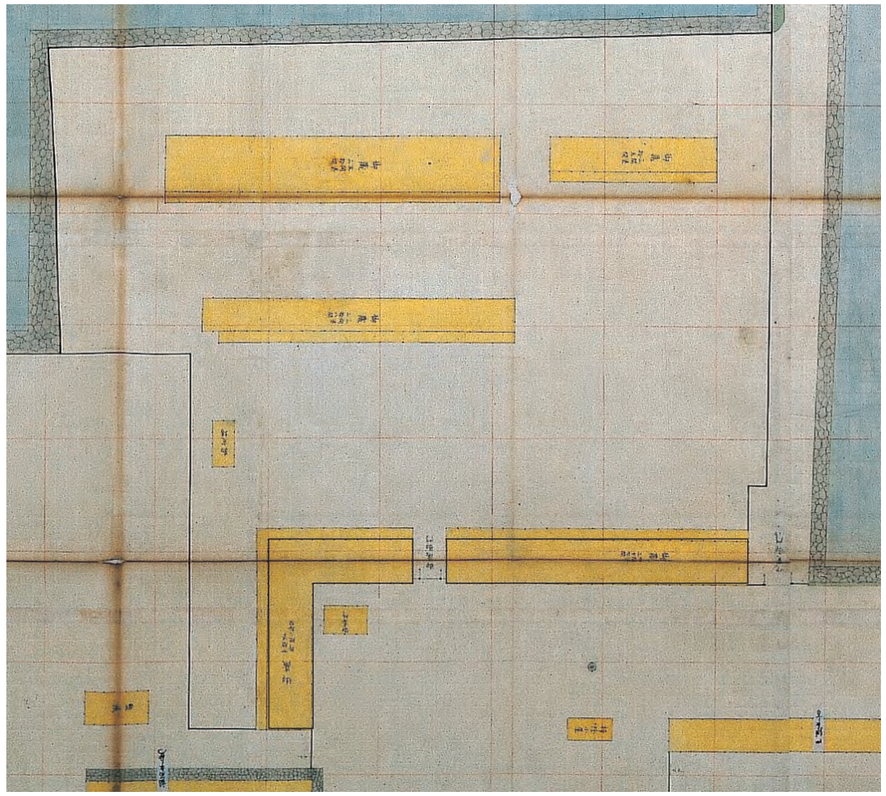


図２　「御本丸御深井丸図（名古屋市博物館所蔵）」記載の米蔵

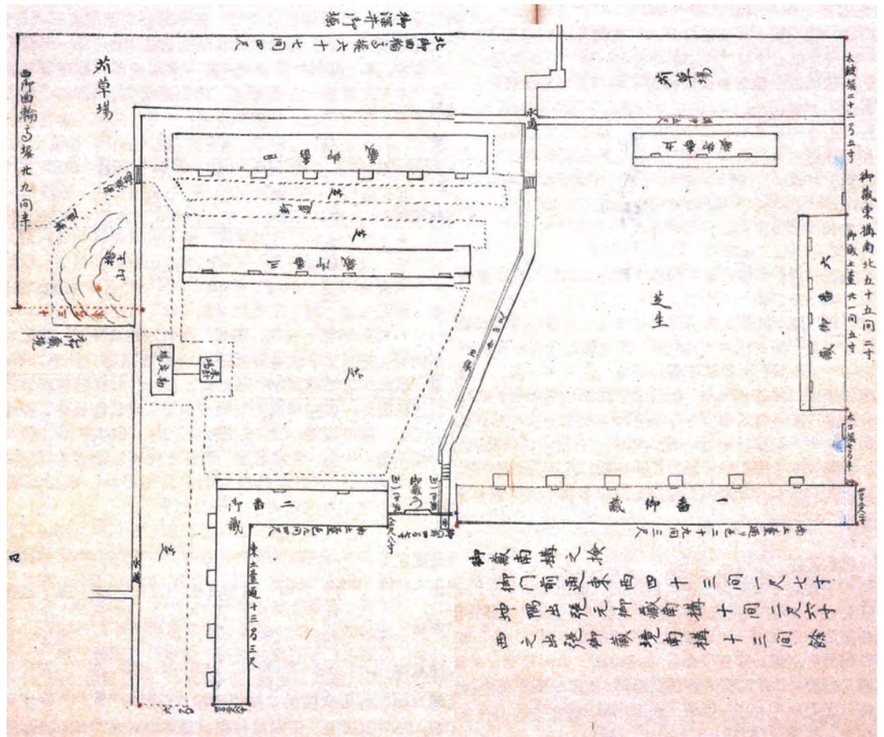


図３　「金城温古録（名古屋市蓬左文庫所蔵）」記載の米蔵

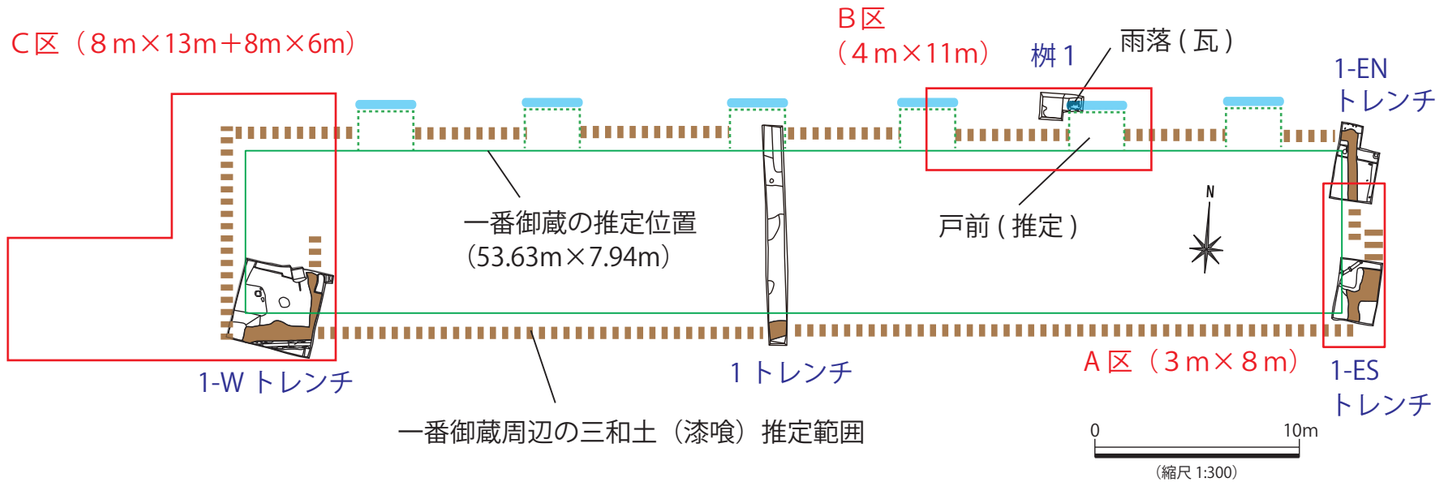
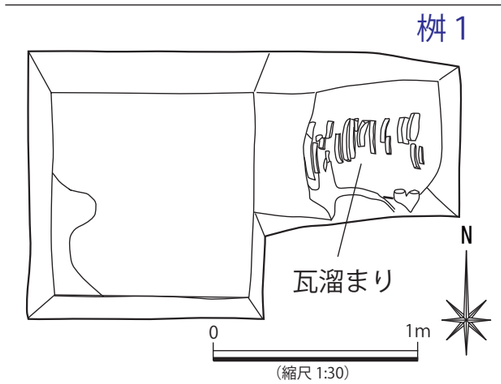


図８　一番御蔵の推定復元と発掘調査区



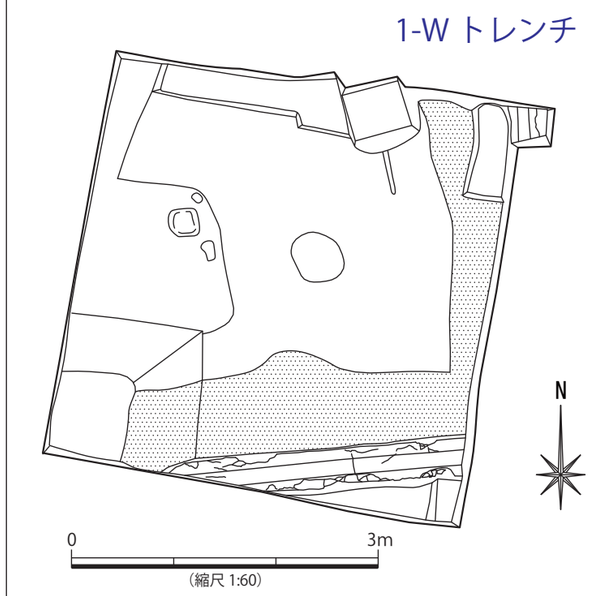


全景（南から）



瓦溜まり（南から）

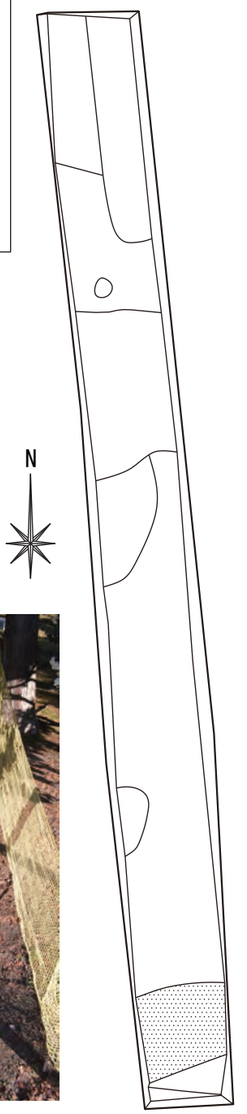
図７　枡１（2019年度）平面図・写真





全景（南から）

図６　１－Wトレンチ（2018年度）平面図・写真

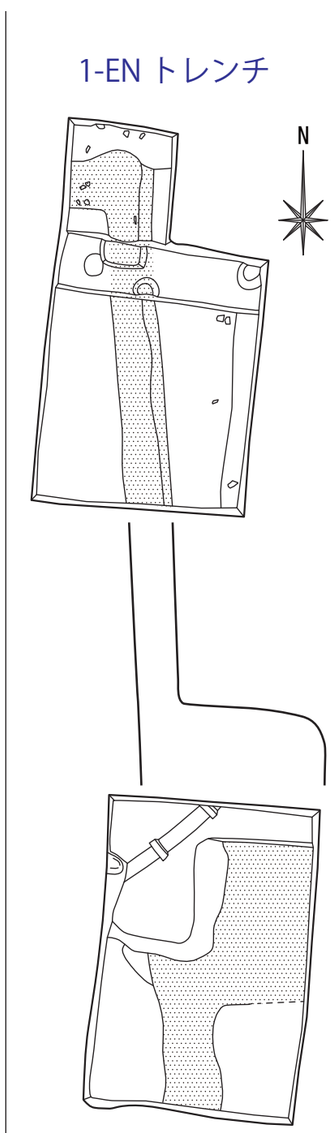




全景（南から）

0
3m
（縮尺 1:60）

図５　１トレンチ（2012年度）平面図・写真





全景（北から）



全景（南から）

図４　１－EN/EWトレンチ（2018年度）平面図・写真

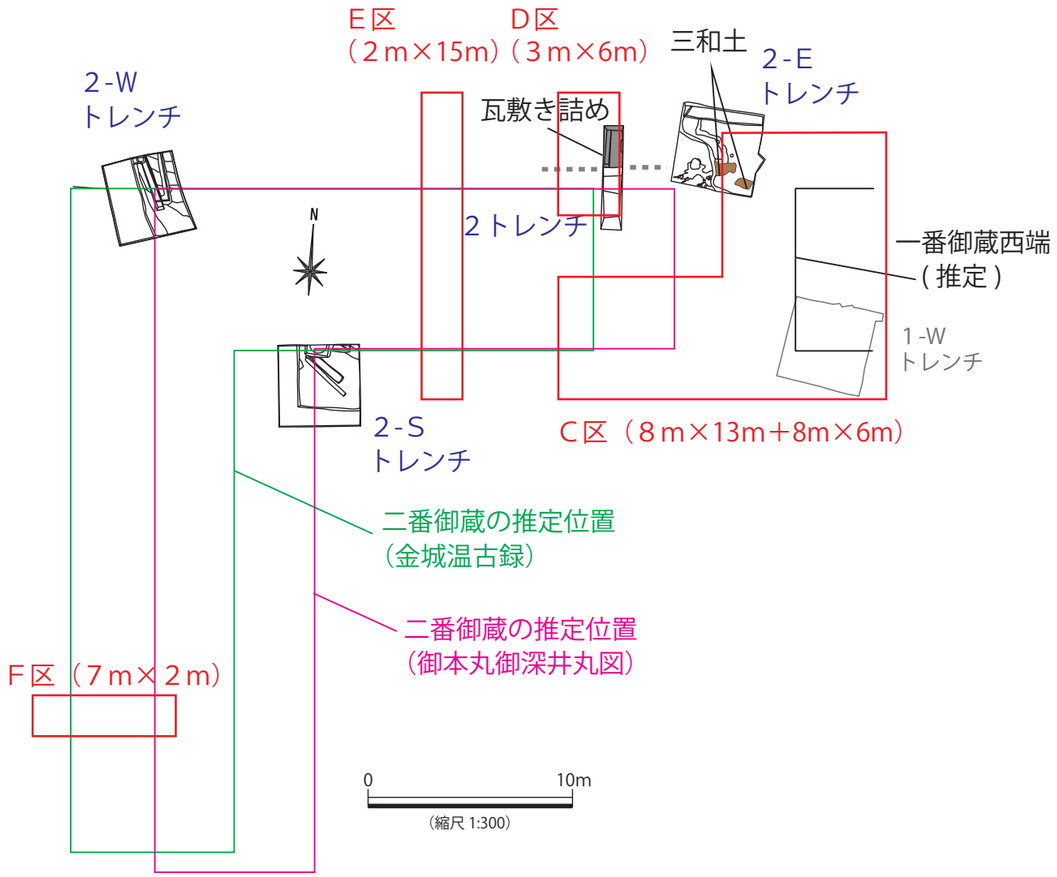
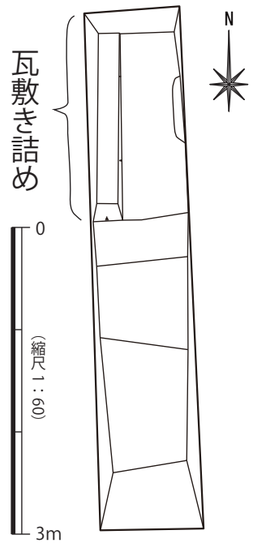


図13　二番御蔵の推定復元と発掘調査区

2トレンチ





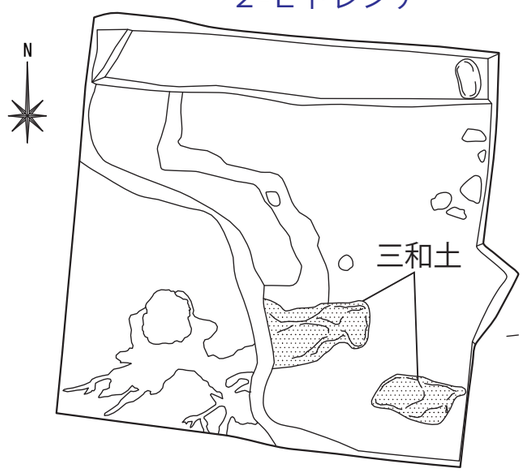
全景（南から）



瓦細片の敷き詰め（西から）

図 10 2トレンチ平面図・写真

2-Eトレンチ

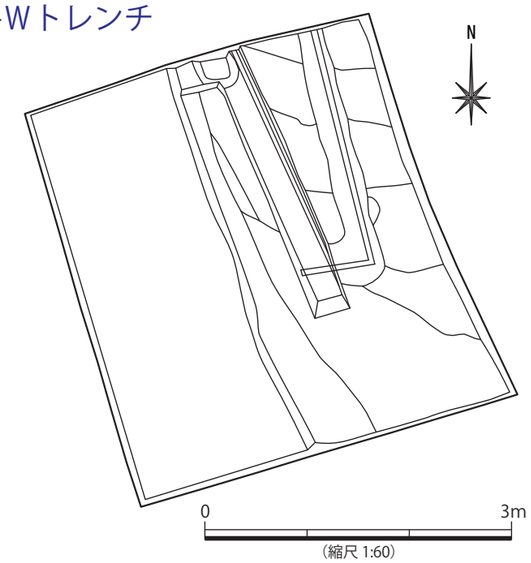




作業風景（南東から）

図９　2-Eトレンチ平面図・写真

2-Wトレンチ

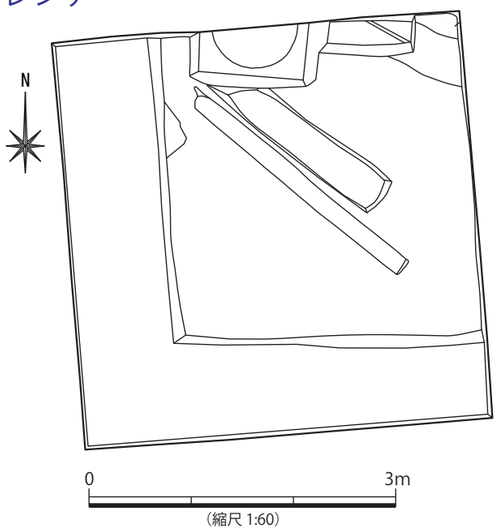




全景（南東から）

図12　2-Wトレンチ平面図・写真

2-Sトレンチ





全景（北東から）

図11 2-Sトレンチ平面図・写真

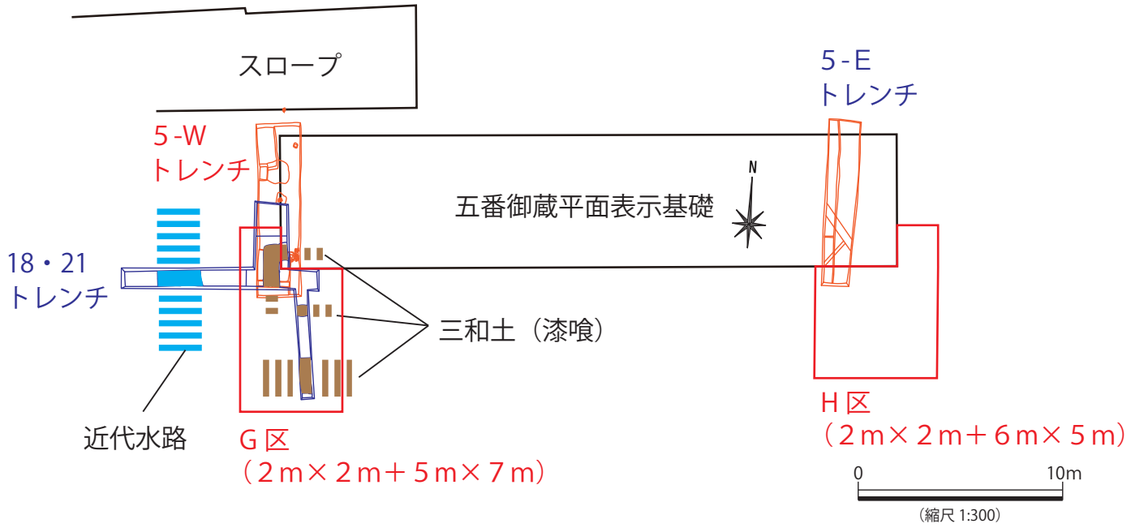


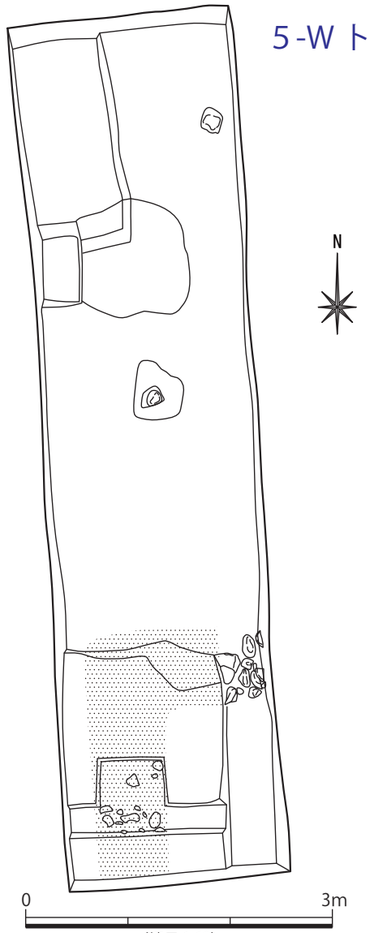
図17　五番御蔵平面表示基礎と発掘調査区



近代水路（南から）

三和土と根固め石（南から）

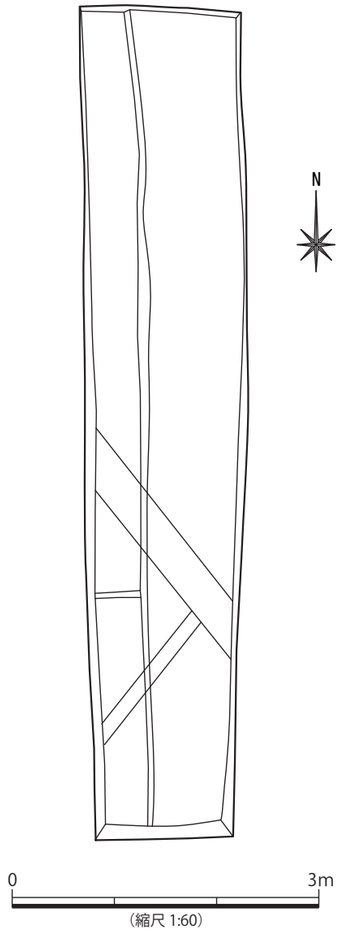
図16 18･21トレンチ平面図･写真




全景（南から）


三和土断面（西から）

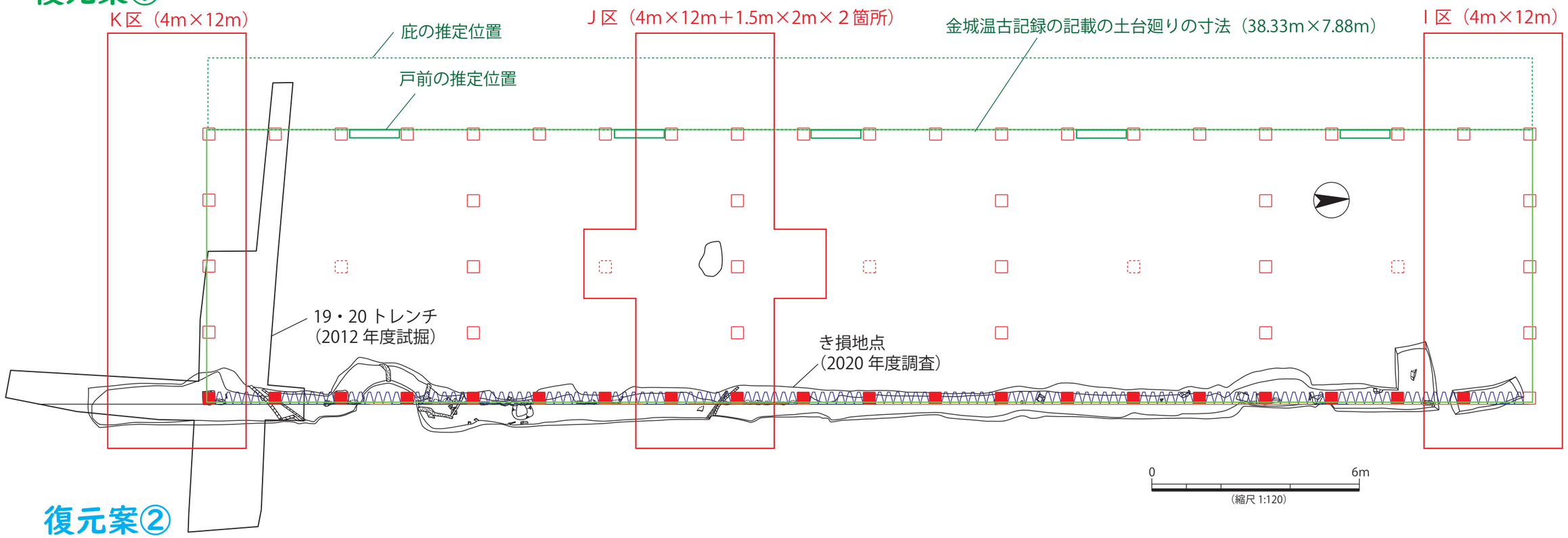
図15 5-Wトレンチ平面図･写真




全景（南から）

図 14 5-Eトレンチ平面図･写真

復元案①



復元案②

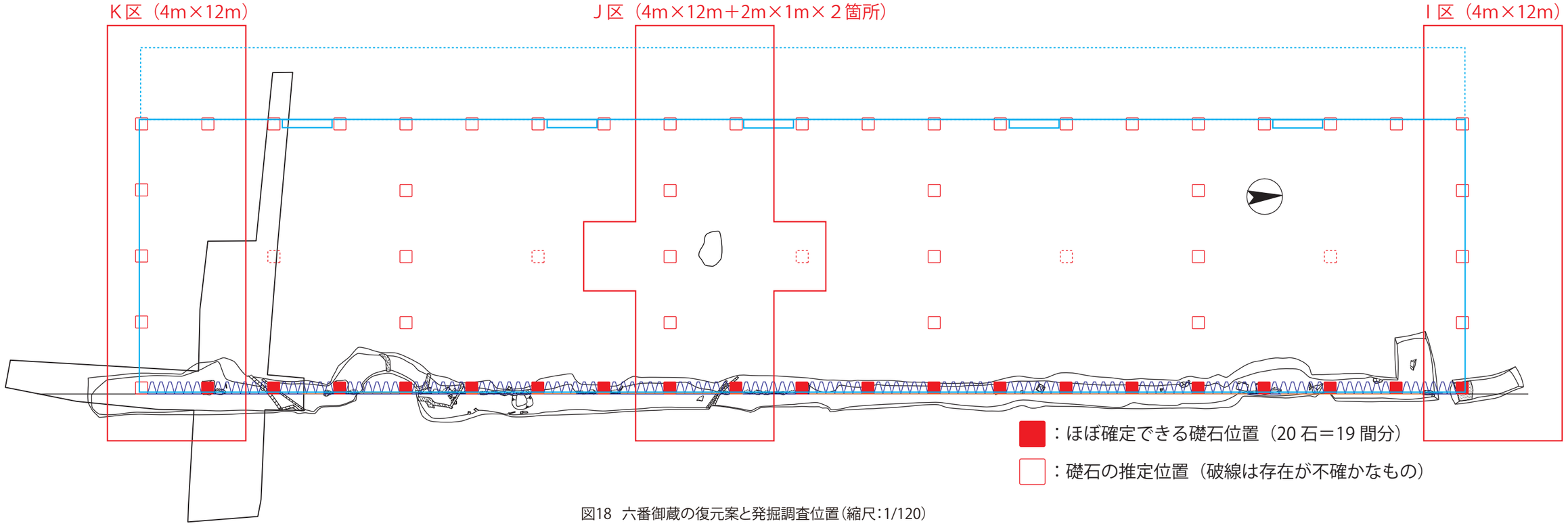


図18　六番御蔵の復元案と発掘調査位置（縮尺：1/120）

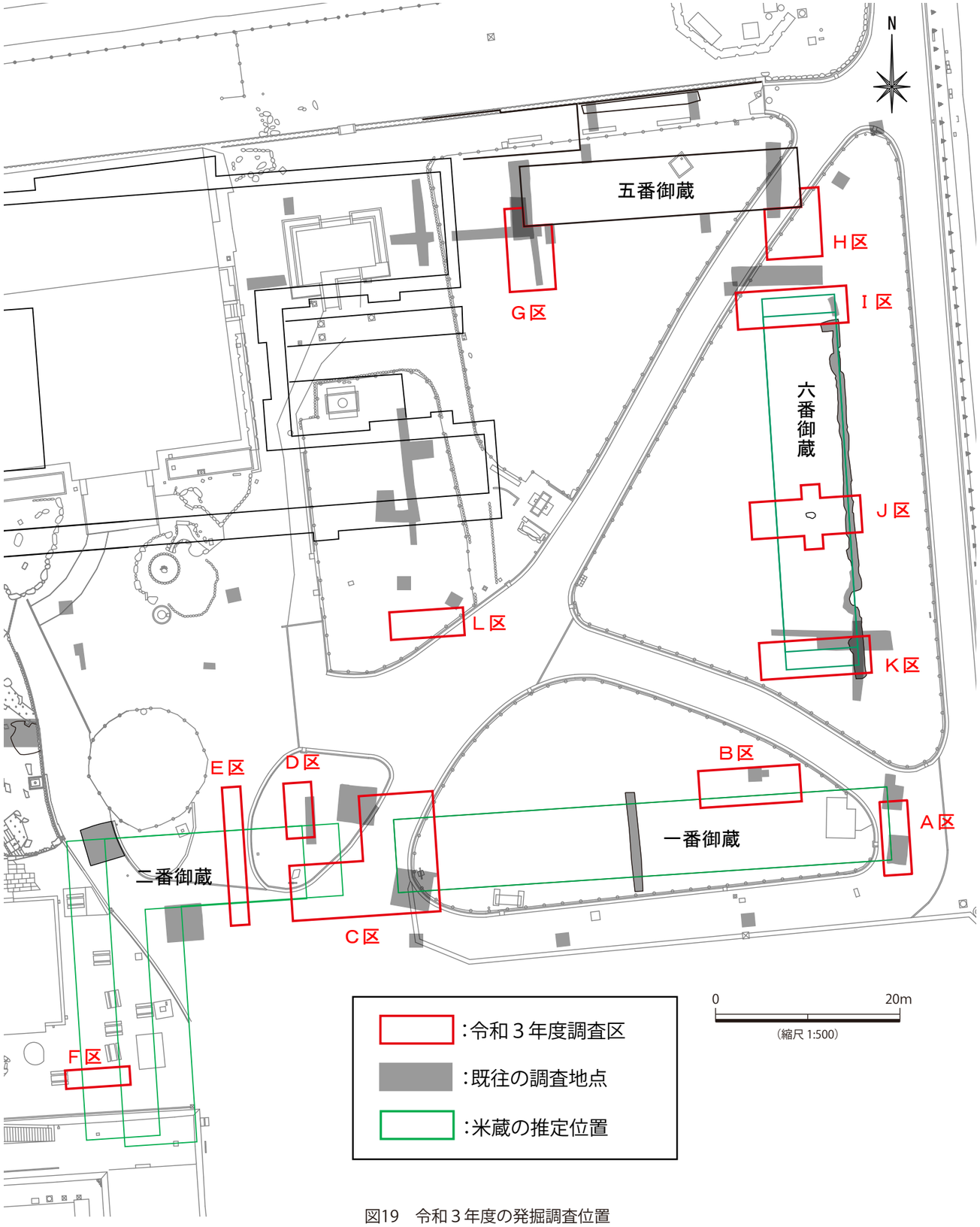


図19　令和３年度の発掘調査位置

表２　令和３年度の発掘調査区一覧

調査区名	面　積	目　的
A区	24㎡	一番御蔵の位置把握（三和土の範囲）
B区	44㎡	一番御蔵の位置把握（三和土の範囲） 一番御蔵戸前・雨落確認
C区	152㎡	一番御蔵の位置把握（三和土の範囲） 二番御蔵の位置把握 門の位置把握
D区	18㎡	二番御蔵の位置把握（瓦敷きの性格）
E区	30㎡	二番御蔵の位置把握
F区	14㎡	二番御蔵の位置把握
G区	39㎡	五番御蔵の位置把握（三和土の範囲）
H区	34㎡	五番御蔵の位置把握
I区	48㎡	六番御蔵の位置把握
J区	54㎡	六番御蔵の位置把握 六番御蔵の礎石配置確認
K区	48㎡	六番御蔵の位置確認
L区	24㎡	近世水路位置確認
合計	529㎡	