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 65 回）

日時：令和 7 年 3 月 19 日（水）13:30～16:30

場所：名古屋市公館　レセプションホール

会　議　次　第

1　開会

2　あいさつ

3　議事

(1) 特別史跡名古屋城跡内の石垣保存方針策定について　＜資料 1＞

(2) 天守台及び周辺石垣の保存対策について　＜資料 2＞

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65回）

出席者名簿

■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
宮武　正登	佐賀大学教授	
千田　嘉博	名古屋市立大学高等教育院教授 奈良大学特別教授	
西形　達明	関西大学名誉教授	
梶原　義実	名古屋大学大学院教授	

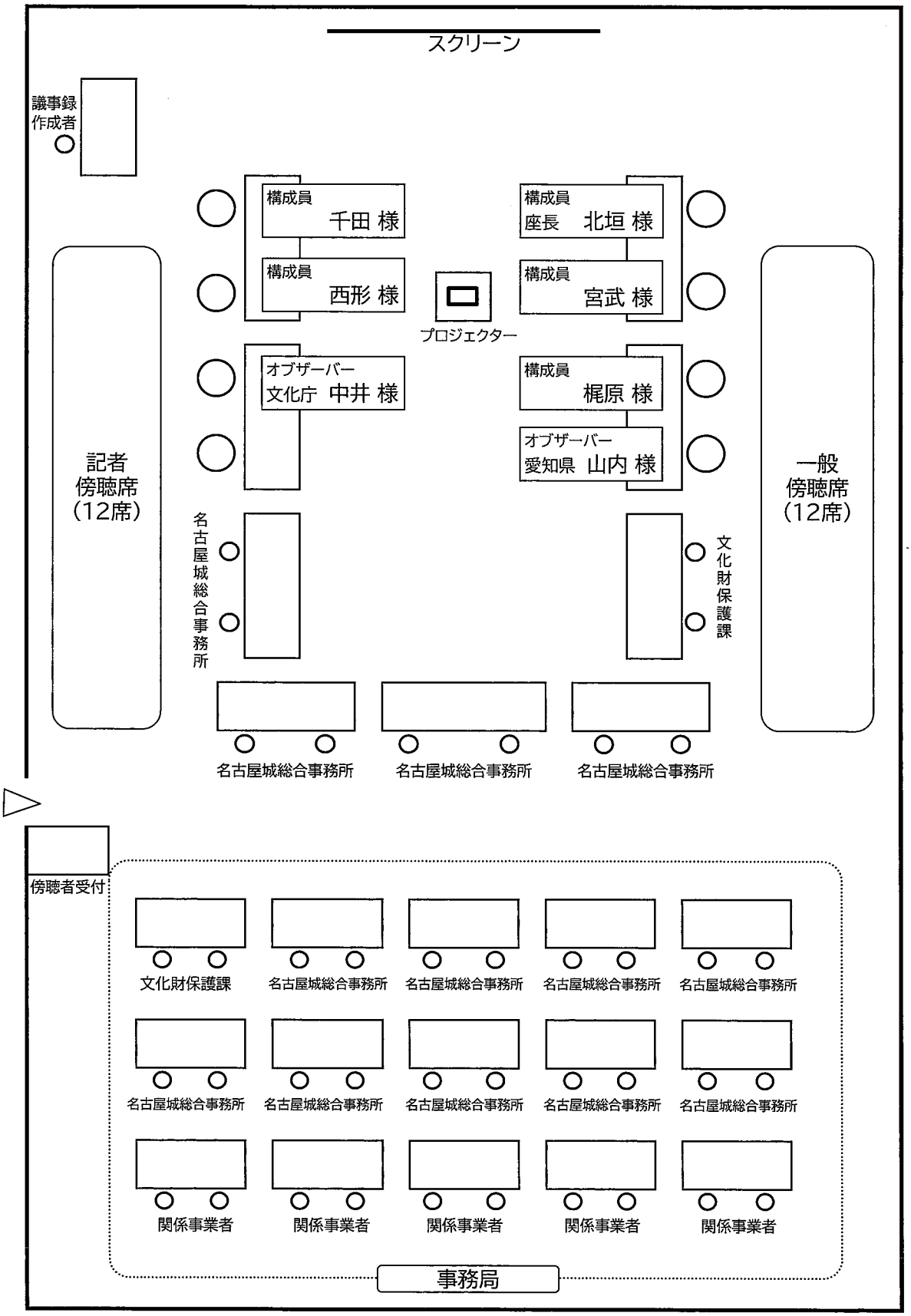
■オブザーバー　（敬称略）

氏　名	所　属
中井　將胤	文化庁文化資源活用課整備部門（記念物）文化財調査官
山内　良祐	愛知県県民文化局文化部文化芸術課文化財室

第65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7年3月19日(水)
13:30～16:30
名古屋市公館　レセプションホール



特別史跡名古屋城跡内の石垣保存方針策定について

史料上に積み直し記録が残る石垣について

（１）議題の趣旨

石垣の保存方針を策定にあたり、第 63 回埋蔵文化財部会で石垣評価方法について議論した。石垣の評価に当たっては過去の修復履歴もその対象とするため、現時点での調査成果を提示するもの。

（２）調査方法

過去の修復履歴の調査に当たっては、名古屋市教育委員会・名古屋城管理事務所編 2002『名古屋城石垣災害・補修一覧』等を参考とし、これまで調査されてきた史料を集成した。加えて、名古屋離宮時代の工事記録をまとめた『名古屋離宮沿革史』、『工事録』（宮内庁所蔵）等から積み直しに関する情報を抽出した（表 2）。

（３）調査結果

史料の記載から過去に積み直された石垣を抽出、図示した（表 2、図 1）。なお、近世、近代の一部については積み直された石垣が絵図等で示される例がほとんど無いため、一部は推定とした。

（４）課題

史料の記載はないが、積み直されたと推定される石垣、上記の推定とした石垣についても継続的に調査、整理を進めていく。

変状の程度が大きく、複数回に渡り積み直された石垣等については特に注意を払い、保存方針を策定していく。

表１　石垣評価表

石垣No.	1.基礎点項目						2.変状点項目							3.評価			
	a.地盤	b.石垣の形状		c.過去の履歴			a.築石の変状			b.周辺の変状		c.変状の進行状況	d.湧水	所見	評価	来城者との位置関係	立地状況の評価
		ア.石垣タイプ	イ.石垣の高さ、勾配	ア.被災履歴		イ.修理方法	ア.緩み	イ.膨らみ	ウ.割れ、抜け落ち、崩れ	ア.天端栗石部の沈下、地割れ	イ.基礎部の変状						
				被災状況	典拠史料												

※赤枠内に修復履歴に関する内容を記載する。

表 2-1　名古屋城における石垣積み直し記録①（名古屋市教育委員会・名古屋城管理事務所編 2002『名古屋城石垣災害・補修一覧』をもとに作成）

番号	被災等時期	積み直し時期	位置	石垣の被害状況	典拠	備考
1	慶長19年(1614年)8月21日～29日	慶長19年(1614年)9月21日修理開始。	「殿守の北東　石垣八十間余」	暴風雨により崩落	當代記、張州舊話畧、蓬左遷府記稿	慶長19年8月29日に崩落、福島正則同年9月21日から修理（『當代記』）。
2	元和2～7年(1616～1621年)	-	①二之丸之屏 ②三之丸小口石垣	不明	瑞龍院様御代奉書并御書付類之写	時期は白峰旬2003「尾張国名古屋城修補許可の老中奉書について」三重大学人文学部考古学・日本史研究室編『三重大史学 第三号』pp. 1-14に拠る。
3	寛永7年(1630年)か	寛永7年(1630年)8月13日、幕府修補許可。	二之丸石垣	雨により崩落	瑞龍院様御代奉書并御書付類之写	
4	寛文2年(1662年)5月1 日	-	不明	地震による膨らみ	瑞廟御事録、瑞龍公御治世記、尾藩世記	寛文2年5月1 日に地震発生（『尾藩世記』）
5	-	寛文5年(1665年)5月18日、幕府修補許可。	二之丸内多聞下石垣、同外側多聞下石垣	不明	瑞龍院様御代奉書并御書付類之写	
6	-	寛文9年(1669年)6月25日、幕府修補許可。	三之丸の門桝形の外石垣	崩落	瑞龍院様御代奉書并御書付類之写	
7	-	寛文13年(1673年)4月29日、幕府修補許可。	二之丸東門外南方塀下石垣 「松平図書康久前石垣」	不明	瑞龍院様御代奉書并御書付類之写、瑞廟御事録	同年5月3日、尾張藩の普請奉行任命（『瑞廟御事録』）。
8	-	天和2年(1682年)2月21日、幕府修補許可。	本丸惣構東北隅石垣(搦手馬出)	石垣角部の崩落、「両脇」の膨らみ	瑞龍院様御代奉書并御書付類之写	
9	-	元禄2年(1689年)8月18日、幕府修補許可。	二之丸惣構東方堀道通石垣	石垣の「裏土」2か所崩落。石材も少数落下。	瑞龍院様御代奉書并御書付類之写	
10	元禄7年(1694年)8月2日	元禄7年(1694年)9月11日、幕府修補許可。	西鉄門橋台南壁面	雨により崩落	瑞龍院様御代奉書并御書付類之写、績岩淵、鵜鶏籠中記	
11	-	元禄16年(1703年)10月晦日(29日)、幕府修補許可。	二之丸東方石垣	石垣2か所崩落	瑞龍院様御代奉書并御書付類之写	
12	-	宝永5年(1709年)12月29日、幕府修補許可。	①本丸天守東高塀土台際石垣 ②本丸南一之門外西 ③西之丸升形西方石垣弐ヶ所 ④二之丸東二之門左右 ⑤二丸東二之門之冠木内左右石垣 ⑥同門(⑤)之左右石垣 ⑦二丸西鉄門内西南隅石垣 ⑧同所(⑦)冠木門内石垣南之方 ⑨右門(⑦)外門土橋石垣	①「裏留石」の開き ②「台石」2か所で膨らみ ③「内外石押出」 ④「裏留石」の開き、台石の膨らみ ⑤各3か所で「裏留石」の開き、台石の膨らみ ⑥左右石垣4か所で膨らみ ⑦1か所で膨らみ ⑧「裏留石」1か所下がる ⑨1か所で膨らみ	瑞龍院様御代奉書并御書付類之写	
13	-	享保12年(1727年)閏正月29日、幕府修補許可。	①本丸東方多聞下石垣 ②同(①)東北之方多聞下石垣 ③同所(①)続多聞下石垣折廻 ④二之丸東方多聞下石垣 ⑤同所(④)東一之門外台石垣南之方 ⑥同所(④)東之方石垣 ⑦同所(④)北之方石垣 ⑧二之丸西北之方土手下石垣	①～⑧各石垣の1か所で膨らみまたは崩落	瑞龍院様御代奉書并御書付類之写	各石垣の詳細な破損状況までは記載なし。
14	享保16年(1731年)10月14日	-	南御屋敷御構東御石垣（二之丸南東隅か）	地震により崩落	金城温古録(『名古屋叢書続編14巻』 pp. 275-277)	享保16年10月14日に地震発生。崩落個所を示したが絵図残る。
15	寛延3年(1750年)頃	宝暦2年(1752年)～宝暦5年(1755年)	大天守台	石垣面に膨らみ	御記録、國秘録御天守御修復	宝暦大修理(宝暦2年(1752年)3月～宝暦5年(1755年)2月)で修復。
16	享和2年(1802年)10月20日	-	三之丸本町門西之塀下石垣	地震により石垣崩落	古楽園随筆、金明録(猿猴庵日記)、尾張徳川家系譜	享和2年10月20日に地震発生。
17	文化元年(1804年)	-	不明	水害により膨らみまたは崩落	朝日村誌、櫻井村史、三河國西加茂郡誌、飛騨編年史要、尾張徳川家系譜	「尾州御石垣所々孕、或窪候付～」(尾張徳川家系譜)
18	文政2年(1819年)6月12日	天保7年(1836年)修理完成	本丸東門升形北西部	地震により崩落	金城温古録(名古屋叢書続編14巻p162)	文政2年6月12日に地震発生、石垣崩落。

表 2-2　名古屋城における石垣積み直し記録②（名古屋市教育委員会・名古屋城管理事務所編 2002『名古屋城石垣災害・補修一覧』をもとに作成）

番号	被災等時期	積み直し時期	位置	石垣の被害状況	典拠	備考
19	文政2年(1819年)6月12日	天保9年(1838)修理完成	西之丸櫓多門升形西面石垣	地震により崩落	金城温古録(名古屋叢書続編14巻p283)	文政2年6月12日に地震発生、石垣崩落。
20	天保7年(1836年)	-	不明	石垣各所で膨らみ、窪み	名陽見聞圖會、青窓紀聞	
21	嘉永3年(1850年)	-	「御城大下馬東」	雨により石垣十間が崩落	松濤棹筆	
22	明治24年(1891年)10月28日	-	城内各所(詳細は図1参照)	濃尾地震により各所で崩落、膨らみ	辛卯震災録、愛知県大震録 、濃尾地震文献目録、名古屋城（名古屋離宮）本丸・深井丸・西之丸地図（震災石垣被損箇所調査ほか	「名古屋城（名古屋離宮）本丸・深井丸・西之丸地図（震災石垣被損箇所調査）」（東京都立中央図書館蔵)に被災箇所の記載あり。
23	-	明治30年(1897年)	「天守閣脇石垣坪百三於四坪四合八勺　不明門外九於六坪九合五勺五分　深井丸外濠石垣百一坪貳合四勺壱分」	不明	工事録8明治30年	濃尾地震被災箇所の修復の可能性もあり。
24	明治35年(1902年)	明治35年(1902年)～明治36年(1903年)	御深井丸塩蔵構北側石垣	雨により一部崩落	工事録2明治35年、工事録8明治35年、名古屋城沿革誌	
25	-	明治43年(1910年)	大手馬出（現西の丸東端）	園路拡幅に伴う堀の埋設、石垣の延長	名古屋城沿革誌	東西の拍子木門撤去の際、西境堀を併せて現状とおり変更か。
26	-	明治44年(1911年)	榎多門周辺	江戸城蓮池門移築に伴い石垣を増改築	名古屋城沿革誌、明治四十三年稟議書	
27	大正10年(1921年)	大正12年(1923年)	西南隅櫓下	雨により一部崩落	名古屋城沿革誌	
28	昭和20年(1945年)	昭和33年(1958年)	榎多門周辺	戦災による損傷	名古屋タイムズ	
29	昭和20年(1945年)	昭和33年頃(1958年頃)	天守台天端付近等	戦災による損傷	名古屋タイムズ、ガラス乾板との比較、各種報告書等	
30		昭和38年(1963年)	二之丸東門跡	愛知県体育館建設に伴う解体	名古屋城年表	
31	昭和45年(1970年)6月17日	昭和47年(1972年)	御深井丸北側	雨による崩落	名古屋市編1970年『名古屋城石垣修理調査報告書』	
32	-	昭和50年(1975年)	塩蔵門跡東側	石垣面の膨らみ	名古屋市編1989年『特別史跡名古屋城跡塩蔵門跡石垣保存修理工事報告書』	
33	昭和20年(1945年)	昭和52年(1977年)	不明門跡	空襲による石材被熱	名古屋城総合事務所1978年『不明門跡石垣保存修理実績報告書』	
34	昭和20年(1945年)	昭和53年(1978年)	東二之門跡	空襲による石材被熱	名古屋城総合事務所2022『特別史跡名古屋城跡　本丸搦手馬出周辺石垣修復事業　積み直し基本計画』	
35	-	昭和55年(1980年)	御春屋門跡周辺	石垣面の膨らみ	名古屋城総合事務所1980年『名古屋城跡「御春屋門跡」石垣保存修理』	
36	-	昭和56年(1981年)	東南隅櫓二之丸境	石垣面の膨らみ	名古屋城総合事務所2022『特別史跡名古屋城跡　本丸搦手馬出周辺石垣修復事業　積み直し基本計画』	
37	昭和20年(1945年)	昭和57年(1982年)～昭和60年(1985年)	表一之門跡	石垣面の膨らみ、空襲による石材被熱	名古屋市教育委員会ほか1985年『特別史跡名古屋城跡表一之門跡石垣保存修理工事報告書』	
38	-	昭和61年(1986年)～昭和63年(1988年)	塩蔵門跡周辺	石垣面の膨らみ	名古屋市1989年『特別史跡名古屋城跡塩蔵門跡石垣保存修理工事報告書』	
39	昭和20年(1945年)	平成元年(1989年)～平成4年(1992年)	東一之門跡	空襲による石材被熱	名古屋市1992年『特別史跡名古屋城跡　東一之門(西側)石垣保存修理工事報告書』	
40	-	平成4年(1992年)～平成6年(1994年)	塩蔵構跡・くるみ林周辺	石垣面の膨らみ	名古屋市1994年『特別史跡名古屋城跡くるみ林・塩蔵構境石垣保存修理工事報告書』	
41	平成6年(1994年)9月30日	平成6年(1994年)～平成9年(1997年)	二之丸東二之門跡	石垣面の膨らみ、台風による石垣崩落	名古屋市1997年『特別史跡名古屋城跡二之丸旧東二之門跡北側・二之丸東面石垣保存修理工事報告書』	
42	-	平成9年(1994年)	塩蔵門跡周辺石垣	石垣面の膨らみ	名古屋市1998年『特別史跡 名古屋城跡塩蔵構南面石垣保存修理工事報告書』	
43	-	平成10年(1998年)～平成11年(1999年)	二之丸東一之門跡	石垣面の膨らみ	名古屋市1999年『特別史跡名古屋城跡二之丸東一之門跡石垣保存修理工事報告書』	
44	-	平成11年(1999年)～平成12年(2000年)	二之丸東二之門跡	石垣面の膨らみ	名古屋市2000年『特別史跡名古屋城跡二之丸東二之門跡石垣保存修理工事報告書』	
45	-	平成12年(2000年)～平成14年(2002年)	塩蔵構南壁面西側および塩蔵門多聞台・塩蔵門橋台北壁面	石垣面の膨らみ	名古屋市2002年『特別史跡名古屋城跡不明門北東石垣保存修理工事報告書』	
46	-	平成14年(2002年)～現在	搦手馬出	石垣面の膨らみ	現在整備中	現在整備中

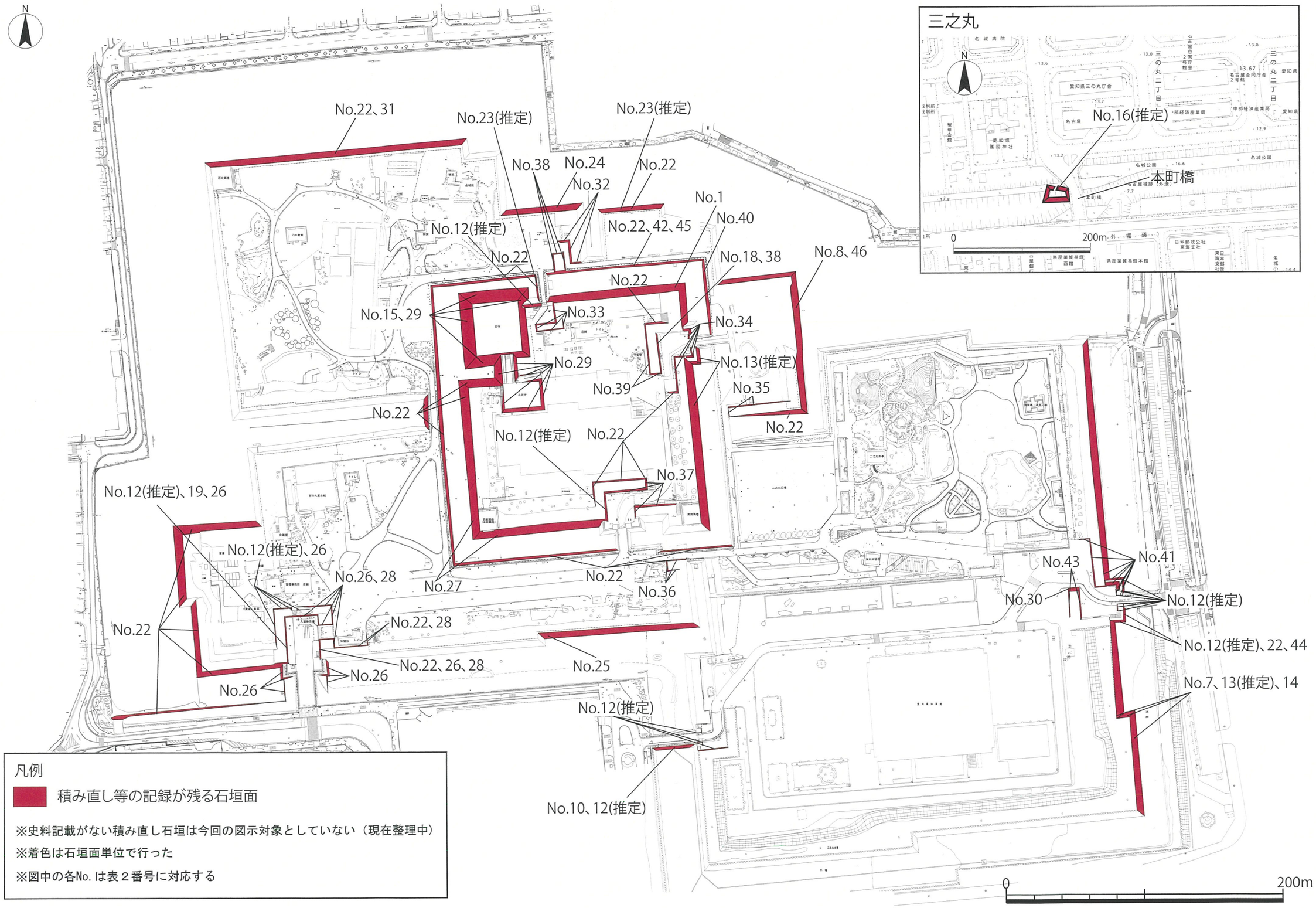
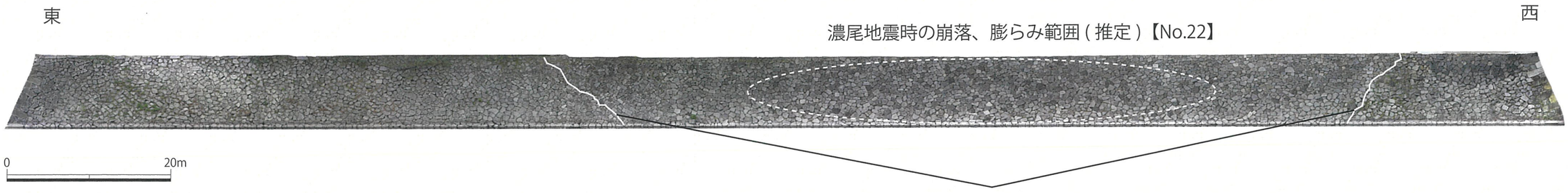


図1　積み直しにかかる史料記録が残る石垣位置図

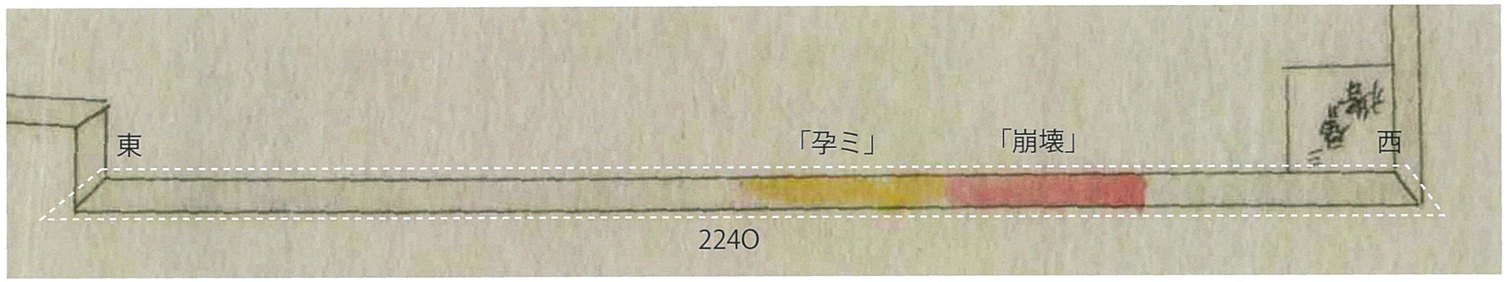
御深井丸 224O 石垣 (表 2No.22、31)

※濃尾地震時に一部膨らみ、崩落、積み直し。昭和 45 年に豪雨により崩落、再度積み直し





224O 現況写真 (北東から)



濃尾地震時の被災状況

『名古屋城（名古屋離宮）本丸・深井丸・西之丸地図（震災石垣被損箇所調査』(東京都立中央図書館蔵を一部改変)

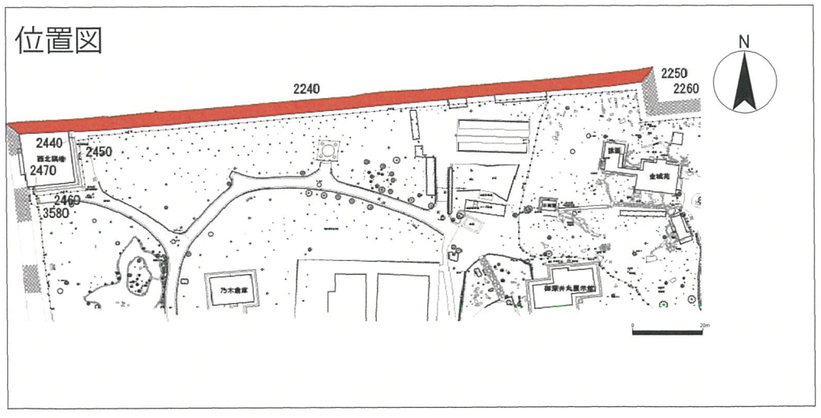


図2　積み直し石垣の事例

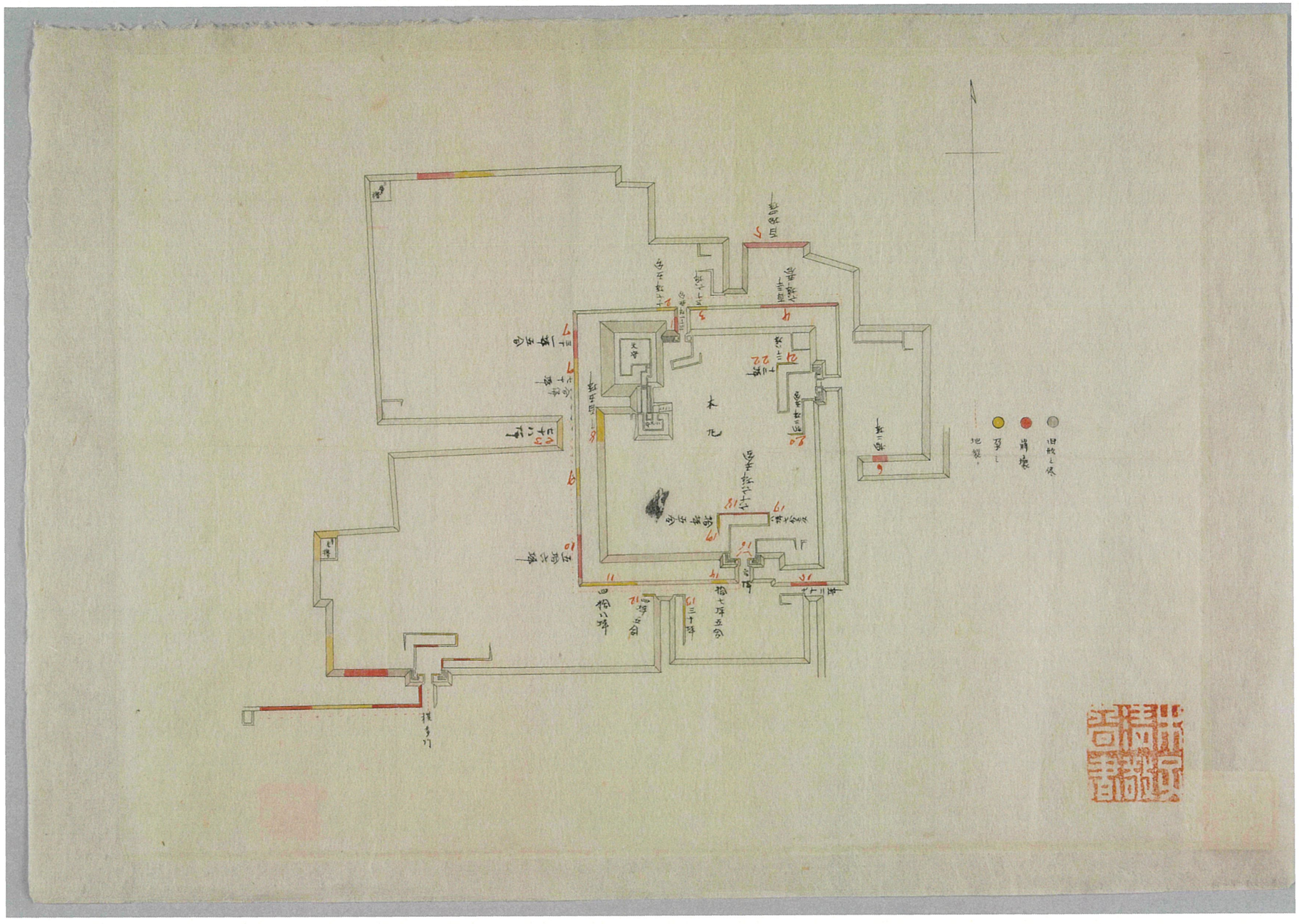


図 3　積み直しに係る史料例（『名古屋城（名古屋離宮）本丸・深井丸・西之丸地図（震災石垣被損箇所調査』）（東京都立中央図書館蔵）

天守台及び周辺石垣の保存対策について

Ⅰ　天守台西側内堀御深井丸側石垣及び鵜の首(小天守西)水堀側石垣前面での発掘調査成果と今後の対応について

1　はじめに

これまでに、天守台及び周辺石垣において、石垣の現状把握・評価を目的とした調査を実施してきた。第56回全体整備検討会議、第56回石垣・埋蔵文化財部で示した天守台及び周辺石垣の評価をふまえ、石垣の保存対策については個別具体的な石垣の評価が必要なため、今回は、発掘調査等の成果を基に、石垣(U66、S10)について根石の状況等にみる石垣の安定性について検討を行う。

2　石垣U66での調査について

(1)発掘調査等の概要

名古屋城総合事務所では、平成29年度から令和2年度にかけて天守台周辺石垣付近での発掘調査を行ってきた。石垣U66前面ではS,W,G,Y,T,U,M,Vの計8区の調査区を設定した。

以下では、発掘調査成果の内、石垣前面における土層の堆積状況に焦点を当て説明する。

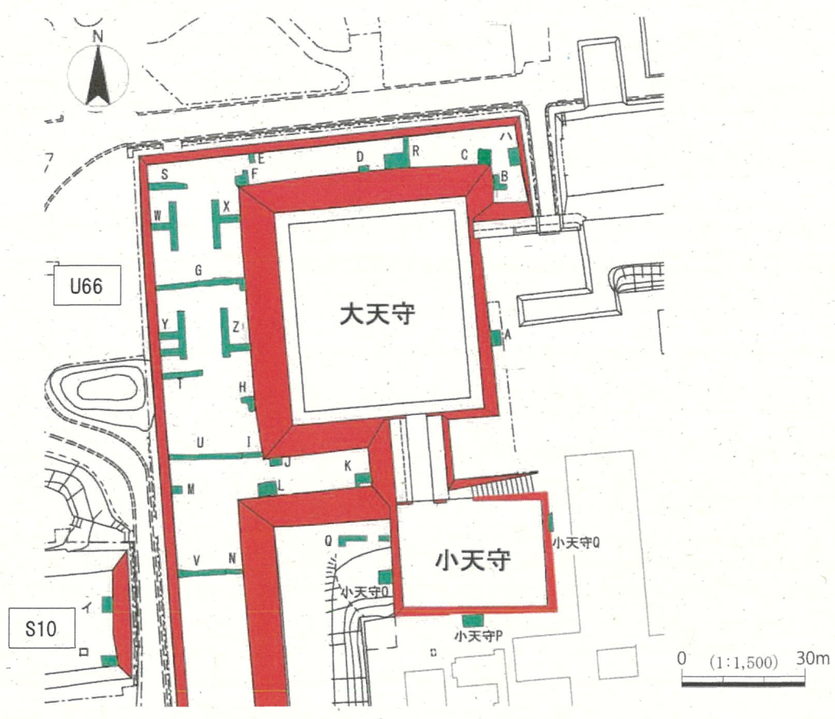


図1　天守台周辺石垣等発掘調査位置図

(2)U66前面における土層表記について

内堀周辺の調査においては、基本層序として下記の第1層～第8層を設定している。本報告では議論を円滑に進めるため第1層から第3層を「現代層」、第4層から第5層を「近代層」、第6層を「近世層」、第7層を「築城期盛土層」と表記する。第8層を「地山」と表記する。また、石垣前面の地中石垣に対する掘り込みについては、根石の位置を検討する上で重要であるため、別途「地形根切」と表記する。

以下、名古屋城調査研究センター編2022年『特別史跡名古屋城跡本丸内堀発掘調査報告書』より一部抜粋。

〔第1層〕　現堀底表土。天守閣再建後～現代の整地土を含む。

〔第2層〕　昭和32年～34年の天守閣再建工事に関わる土層。

〔第3層〕　第二次世界大戦による焼土や炭、被災遺物が特に多く含まれる土層。被災による純粋な堆積はほとんどなく、大半は終戦直後に行われた堀底整理作業による整地土である。

〔第4層〕　戦災直前の堀底表土層。暗色シルト質である。場所によっては戦後の整地で削り取られ、残存していない所もみられる。

〔第5層〕　ほぼ近代を下限とする遺物を含む土層。やや粗砂や礫が目立ち、シルト質のブロックが多く混じる整地土層である。近代～昭和前期の幅をもつ整地土と考えており、場所によっては複数層に分層できる。Z区では、整地層の間に明治期の遺物を含む黒色シルトで泥状の薄い堀底層が挟まることを確認した。

〔第6層〕　近世を下限とする遺物を含む土層。砂質シルトであるが、粒度の大きい砂や礫の混入はほとんど無く均質な土質を主体とする。ただし層下位では、後述する近世の遺構上面や周辺で亜円礫や瓦片が集中して混入している。瓦が多く含まれることから、天守竣工以降に整地された土層と考える。層上面はほぼ水平である。

〔第7層〕　瓦等の遺物をほぼ含まない人為層である。熱田層由来のブロックを多く含み、最上位は非常に硬く締まった粘性のシルト質であることが多い。築城期に堀底を整地した盛土層と考える。

〔第8層〕　熱田層。熱田台地を形成する土層である。

(3) 石垣U66前面における土層堆積状況

石垣U66前面の各調査区においては標高約5.0～5.4mで築城期盛土層を検出した。このうち、T、U、V区においては築城期盛土層を掘り込んだ地形根切を検出した。根石もこの付近にあるとみられる。

M区においては根石を検出したが、根石は瓦を含む近世層に埋まっており、築城期以降に積み直されたとみられる。根石を検出した標高も約5.8mと高い。

表1　U66前面調査区築城期盛土層等検出レベル一覧

調査区名	築城期盛土検出レベル	地形根切検出レベル	U66築石検出レベル(最下端)	備考
S	5.4m	-	5.4m	
W	5.2m	-	5.3m	
G	5.5m	-	5.3m	
Y	5.3m	-	5.2m	
T	5.2m	5.2m	5.2m	最下端の石材は根石の可能性あり
U	5.4m	5.4m	5.4m	最下端の石材は根石の可能性あり
M	5.4m		5.8m	根石を検出 土層堆積状況から築城期以後に根石から積み直された可能性あり
V	5.0m	4.7m	4.4m	M区以北とは築城期の丁場が異なる可能性あり

（4）石垣 U66 前面における攪乱の状況

石垣 U66 前面においては調査区 T、U で、現天守閣再建時に伴うとみられるコンクリート片等を含む大規模な攪乱孔を検出した。

攪乱孔と U66 間の距離は、T 区では 4.9m、U 区では 12.1m である。近現代の掘削、整地等は石垣前面まで及ぶが、コンクリート片等を含む攪乱孔が石垣前面まで及ぶ状況は確認されなかった。



図 2　調査区 T 攪乱孔（東から）



図 3　調査区 U 攪乱孔（東から）

3　石垣 U66 の積み直し状況について

石垣 U66 は、M 区の調査成果から近世期、各種史料から濃尾地震後に積み替えられたことが確認されている。前述の発掘調査成果、積み方、石材加工等の現況観察から積み直し範囲を推定した（図 14、15）。石垣北側、南側において大規模な積み直し痕跡を確認したが、発掘調査において根石まで改変を行った痕跡を確認できたのは M 区のみであった。また、石垣 S10 背面においては積み直し痕跡を現状では確認できていない。

4　石垣 S10 での発掘調査成果について（図 13・16）

石垣 U66 背面に位置する S10 は、濃尾地震時に「孕ミ」、その後に大部分が積み直されたと推定された。発掘調査の結果、石垣の地下部分は近世期の姿を残しているが、濃尾地震後の積み替えの際に、近世期の築石の後方位置から積み上げられている状況を確認した。

5　レーダー探査結果について（図 17）

石垣現況調査として令和3 年度に天守台内堀石垣（U56, 64, 65, 66, 82）、鵜の首水堀側石垣（S10）について、石垣面、石垣堀底裾部及び天端の地盤に対しレーダー探査を行い、石垣背面構造や築石の控え長、地下遺構の状況について把握した。調査の結果、石垣の背面に安定性を損なうような空隙がなく、また築石の控え長が一定程度あることが確認できたことから、構造体としては安定している状態と考えられる、と整理した。

6　石垣モニタリング状況について

（1）期間、調査内容

石垣 U65、石垣 U66 に関しては、平成 30 年度より継続してモニタリング調査を行っている。石垣 S10 に関しては令和 5 年度よりモニタリング調査を行っている。

調査では、標定点及び変位ゲージの観を行っており、測定点の基準値との誤差、対標間較差、ゲージの変位状況をまとめている。U65、U66、S10 に設置した標定点と変位ゲージの数を右の通りに示す。

表 2 各石垣標定点等設置数

U65	標定点　　：10 点 変位ゲージ：　5 点
U66	標定点　　：10 点 変位ゲージ：　5 点
S10	標定点　　：　5 点 変位ゲージ：　4 点

（2）モニタリング調査の報告

対標間較差及び変位ゲージについての調査において、測量誤差の範囲内の変位は認められるが、一方向に動いているような変動はいずれの箇所でも確認されていない。

7　石垣保存対策における今後の対応について（U66、S10）

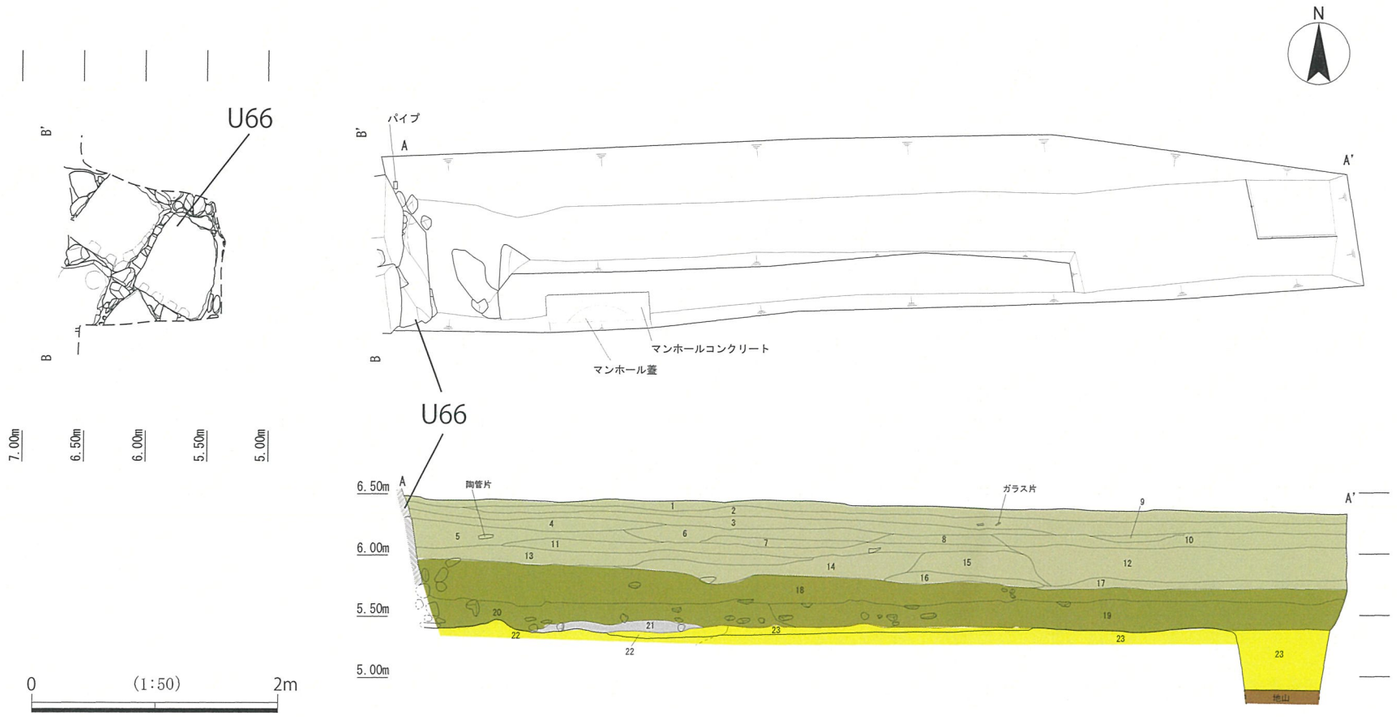
以上の石垣 U66、S10 における検討の内容と対応について、表 3・図 4 に示す。

表 3　石垣の保存対策の検討

石垣の範囲		該当調査区	内容
S10	範囲①	イ、ロ	・動線： 観覧者動線である。 ・石垣の状況： 石塁状の石垣である。 S10 は、地下部分では近世期の姿を残しているが、積み直しの際に裾部付近にて築石を後ろに控えて積み上げており段差が生じている。安定性の面で課題がある。 U66 のうち範囲②は、調査区 V は築石が築城期盛土に埋まり、石垣面においても積み直しの痕跡は確認されない。各所に間詰め石の抜け等がみられる。S10 の背面となる。 ・対応： 観覧者への安全対策として石塁状となる両石垣前面への補強等を計画する。S10 堀底で実施する地盤調査結果を踏まえ、保存対策設計を行う。必要に応じ間詰石の補充等を行う。
U66	範囲②	V	
U66	範囲③	M	・動線： 観覧者動線である。 ・石垣の状況： 調査区 V 及び調査区 U は築石が築城期盛土に埋まるが、調査区 M で、根石付近まで築城期以降の改変が及んだことが確認された。また、濃尾地震後に「崩壊」、「孕ミ」が生じた箇所と重複しており、少なくとも 2 度積み直された可能性がある。 ・対応： M 区周辺では根石まで及ぶ改変、二度に渡る積み直しが想定されるため、観覧者動線下にある U66 範囲③において、前面への補強を延長するなどの対策を検討する。必要に応じ間詰石の補充等を行う。
U66	範囲④	U, T, Y, W, S	・動線： 観覧者動線ではない。 ・石垣の状況： 調査区 U、T、S は築石が築城期盛土に埋まるが（調査区 Y、W は未確認）、一部は濃尾地震後に「崩壊」、「孕ミ」が生じ、積み直された。 ・対応： 近代に一部積み直されているが、観覧者動線からは外れることから、モニタリングを続ける。必要に応じ間詰石の補充等を行う。



図 4　石垣保存対策における今後の対応について（U66, S10）



凡例

- 現代層 (第 1 層～第 3 層)
- 近代層 (第 4 層～第 5 層)
- 近世層 (瓦等含む)(第 6 層)
- 築城期盛土層 (第 7 層)
- 地山 (第 8 層)

※各土層注記は発掘調査報告書に記載

1 S 区平断面図



2 S 区全景 (北から)



3 S 区 U66 地中石垣検出状況 (北から)

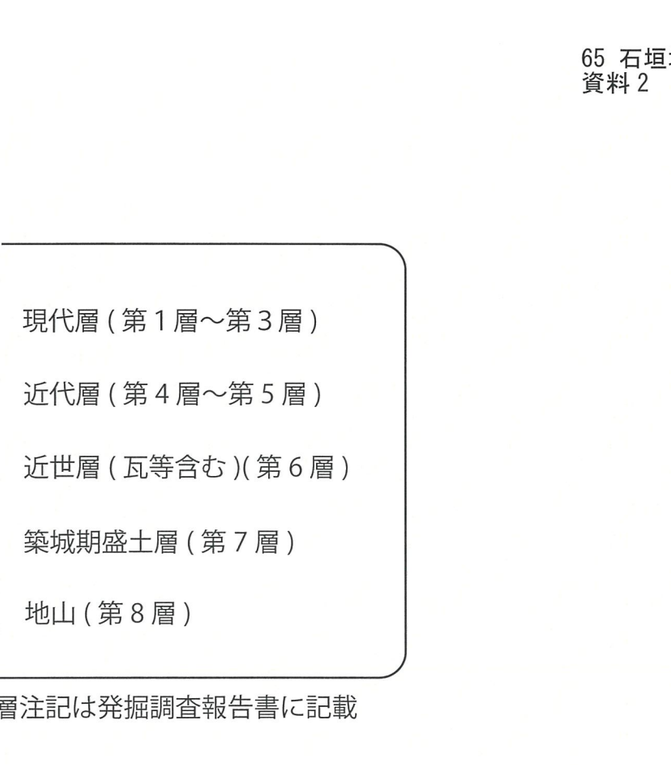
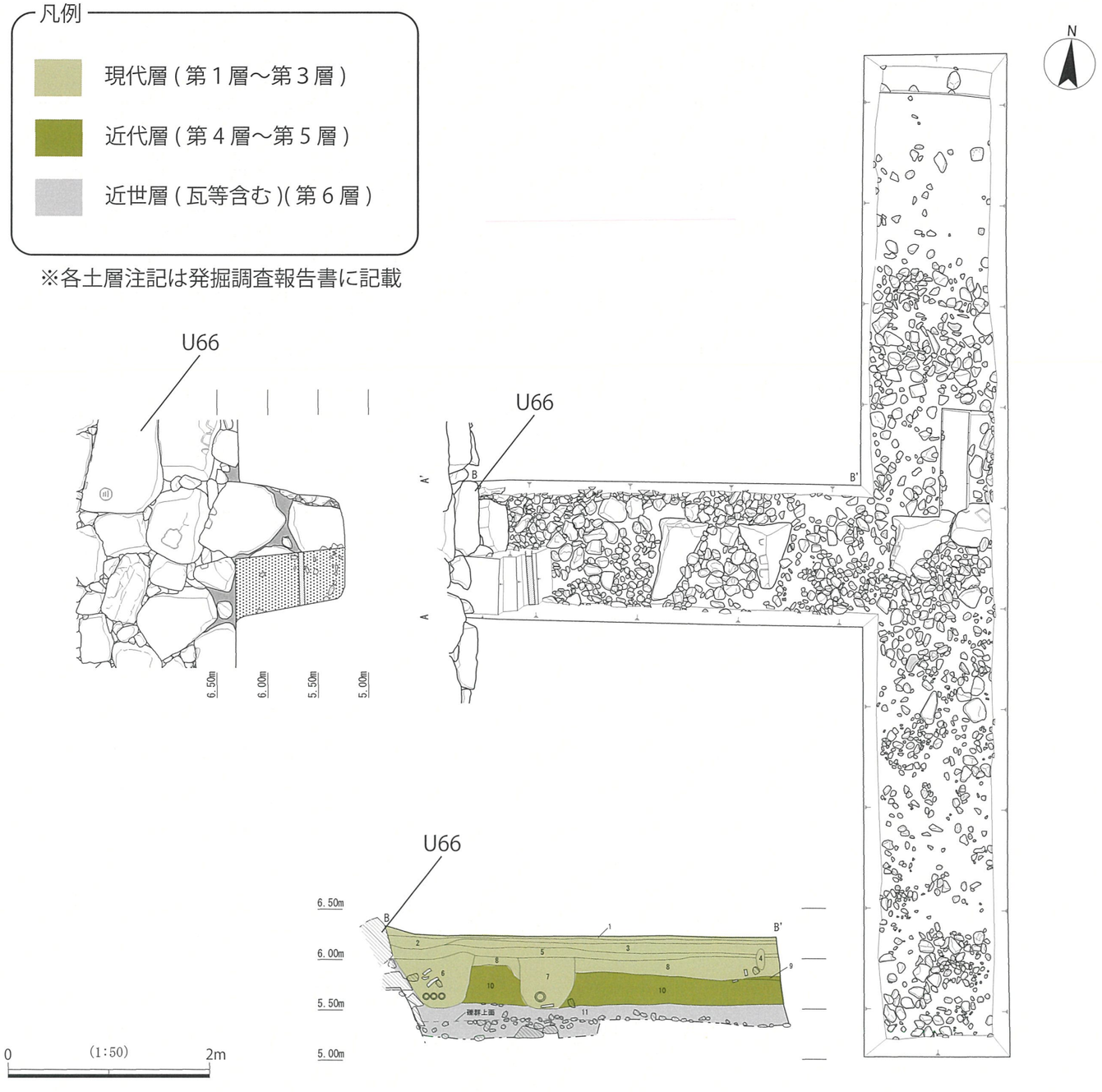


図 5　S 区平断面図および調査写真

凡例

- 現代層 (第 1 層～第 3 層)
- 近代層 (第 4 層～第 5 層)
- 近世層 (瓦等含む)(第 6 層)

※各土層注記は発掘調査報告書に記載



1 W 区平断面図

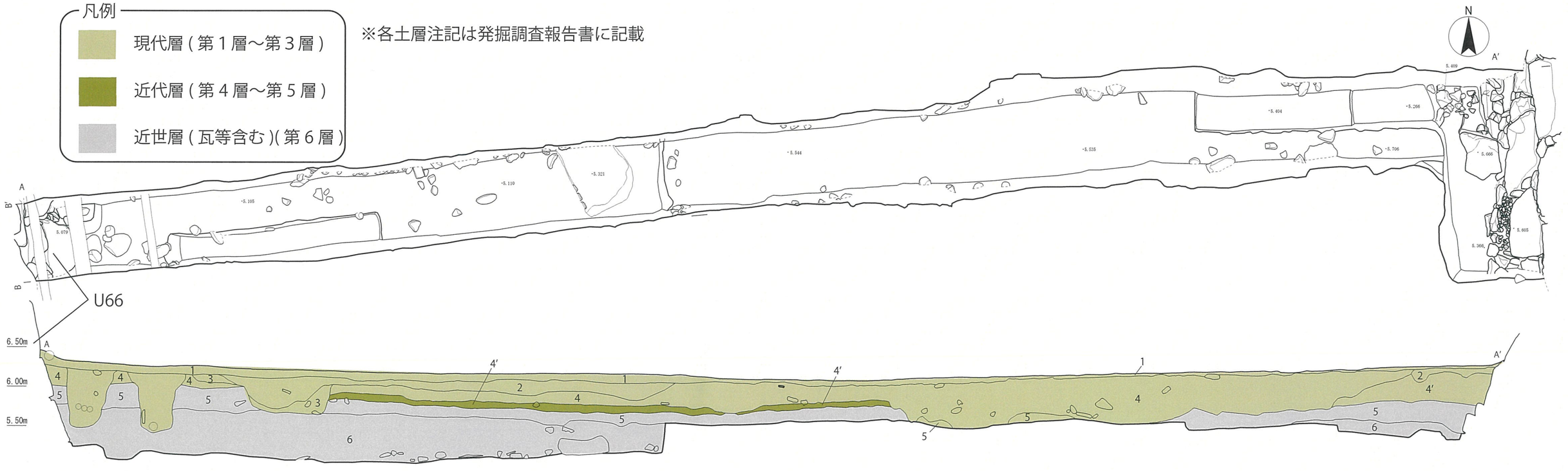


2 W 区 U66 地中石垣検出状況 (東から)

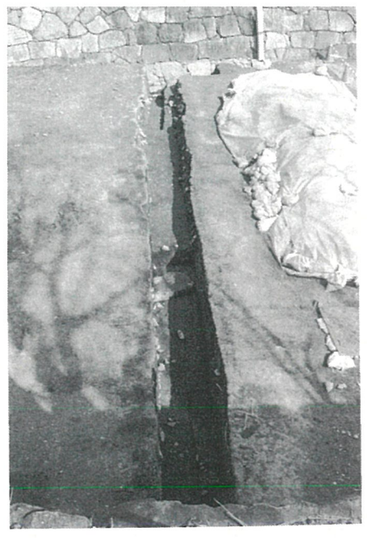
図 6　W 区平断面図および調査写真

凡例
- 現代層（第１層～第３層）
- 近代層（第４層～第５層）
- 近世層（瓦等含む）（第６層）

※各土層注記は発掘調査報告書に記載



1 G 区平断面図



2 G 区全景（東から）



3 G 区 U66 地中石垣検出状況（東から）

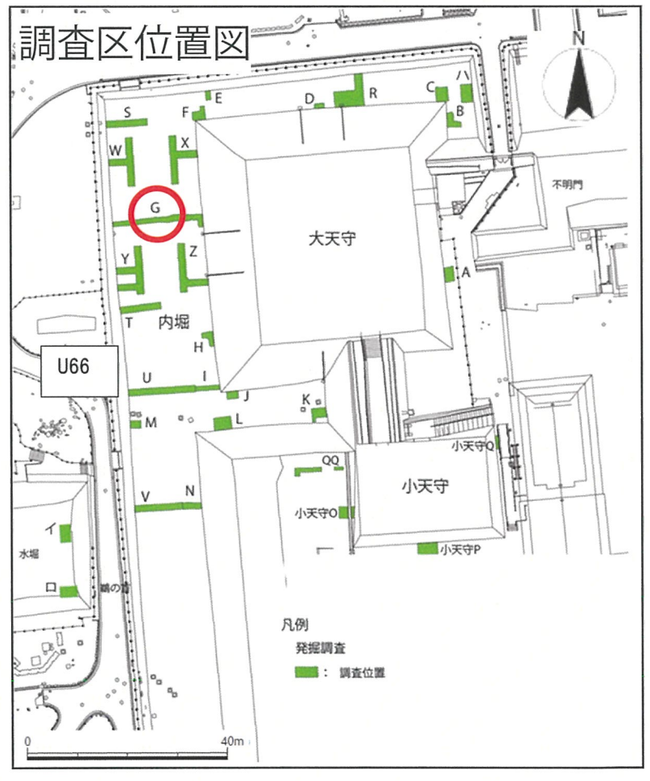
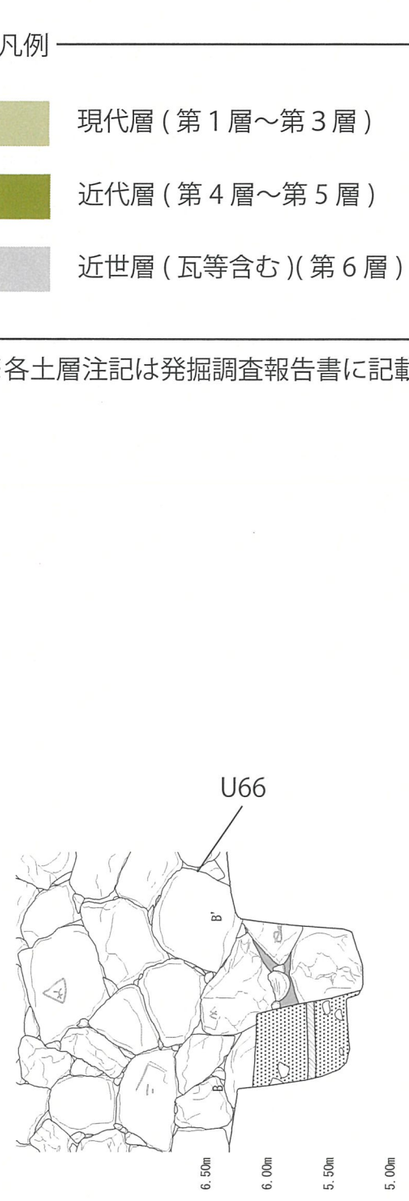


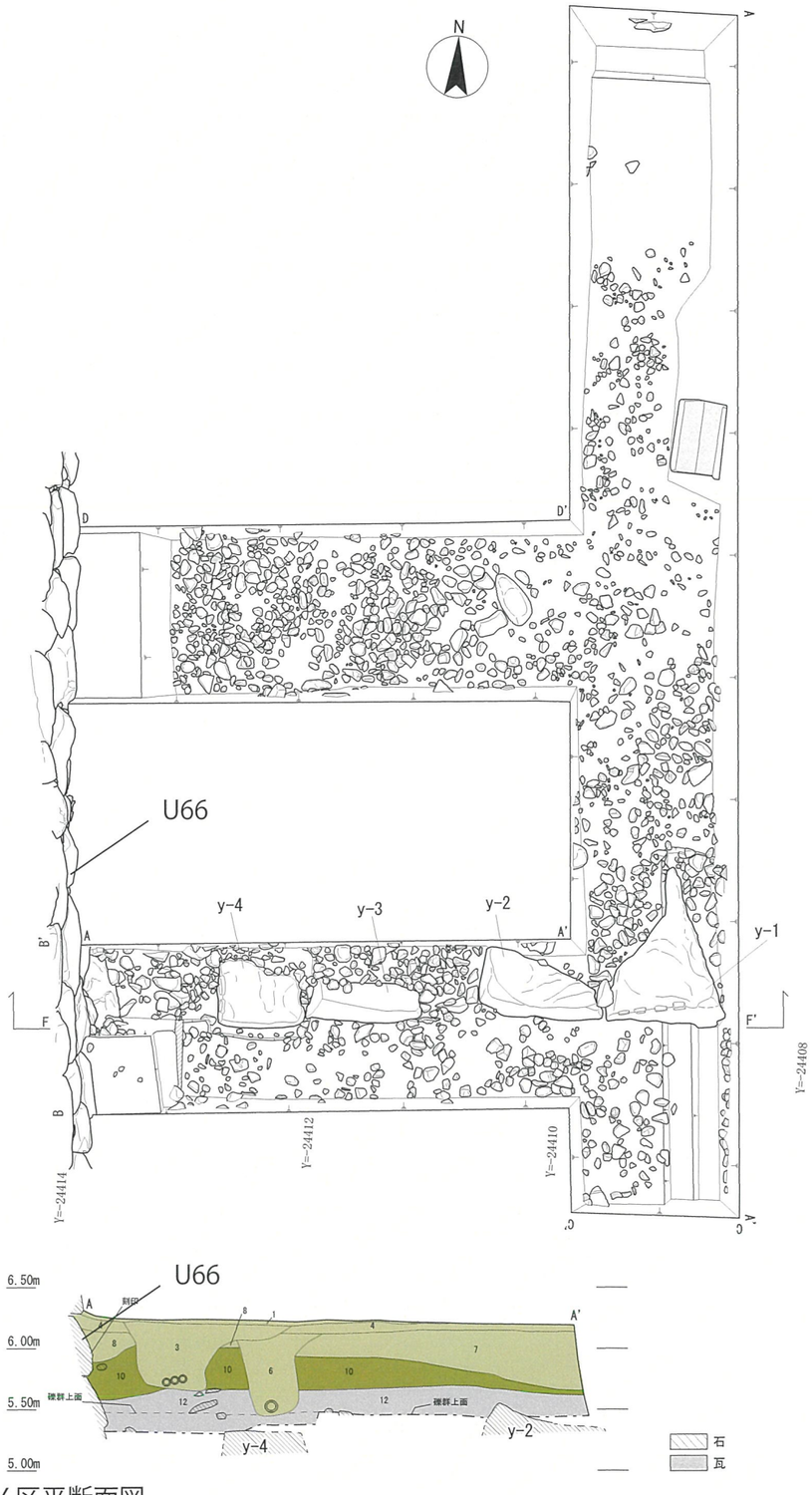
図 7　G 区平断面図および調査写真

凡例

- 現代層 (第 1 層～第 3 層)
- 近代層 (第 4 層～第 5 層)
- 近世層 (瓦等含む)(第 6 層)

※各土層注記は発掘調査報告書に記載





1 Y 区平断面図



2 Y 区 U66 地中石垣検出状況 (東から)

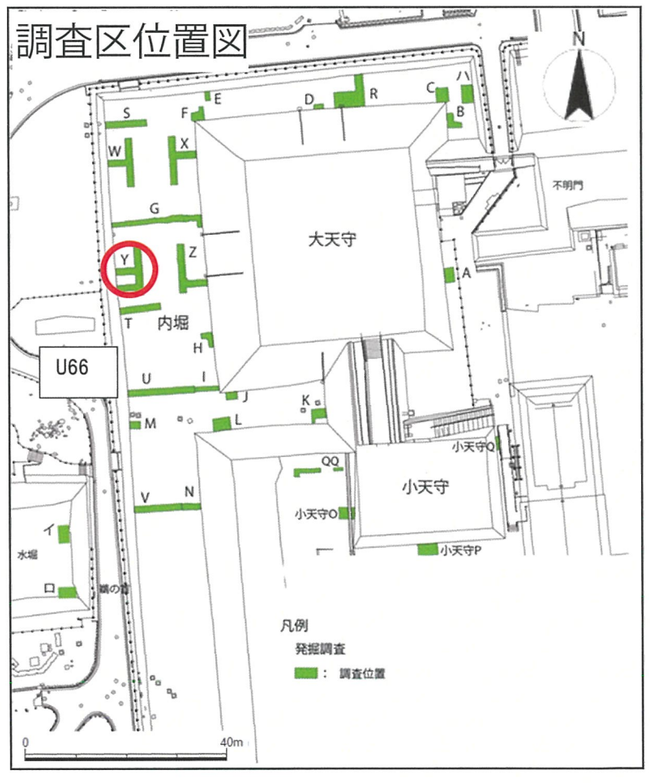
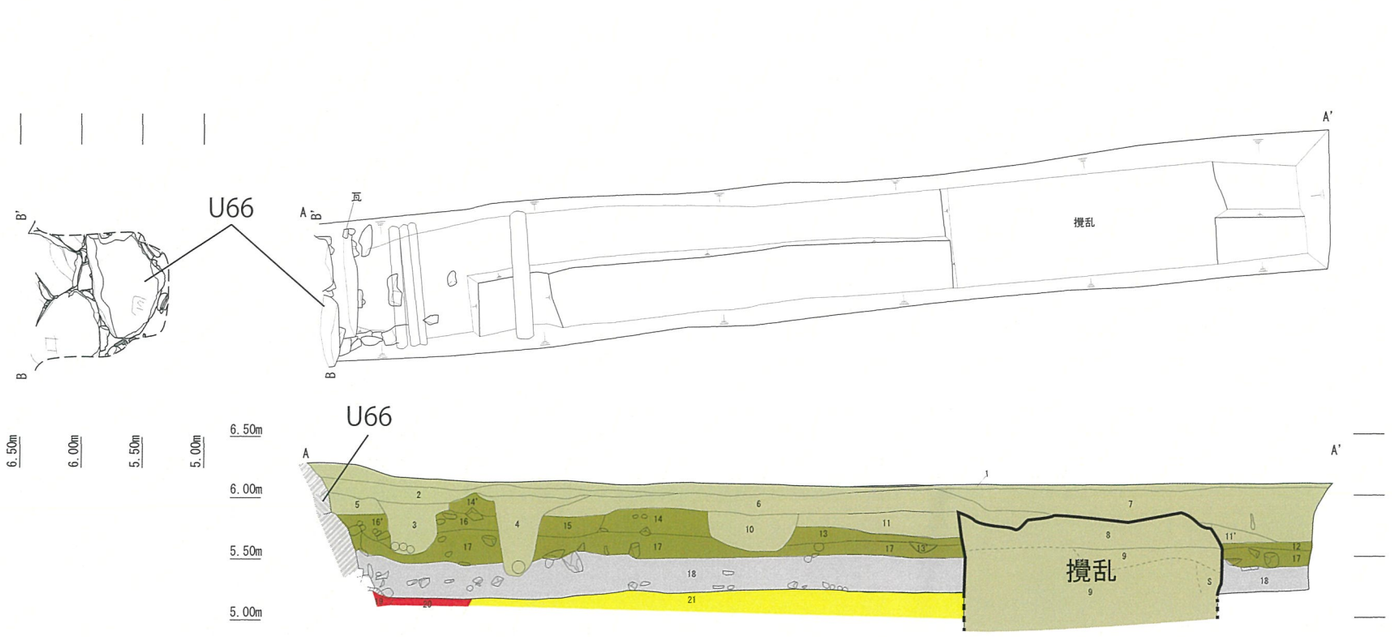


図 8　Y 区平断面図および調査写真



1 T 区平断面図



2 T 区全景 (東から)



3 T 区 U66 地中石垣検出状況 (東から)

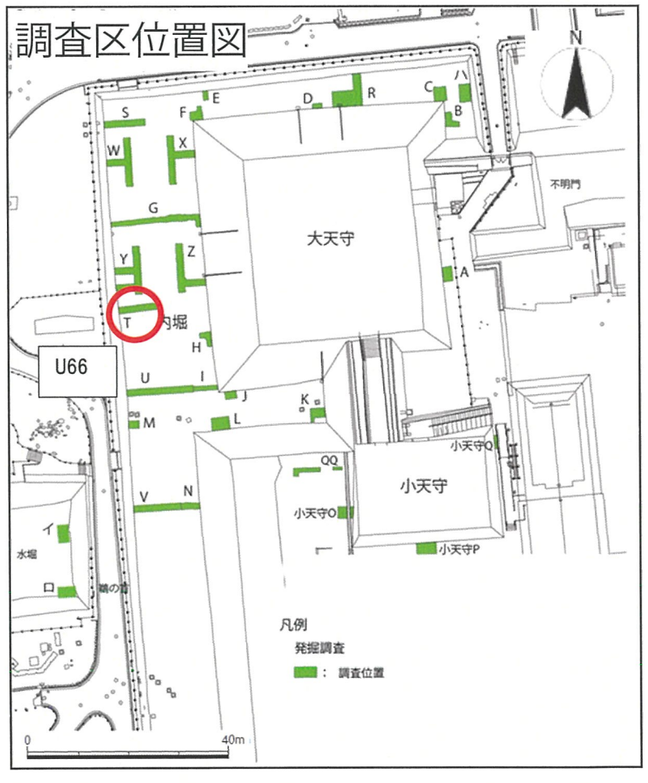
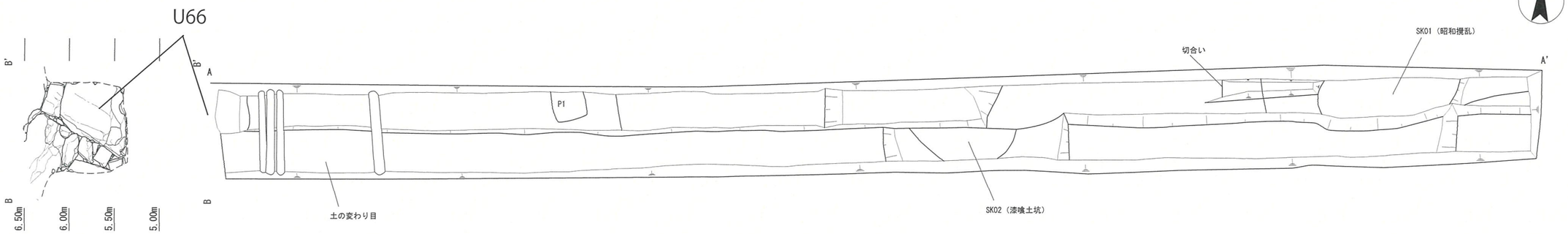
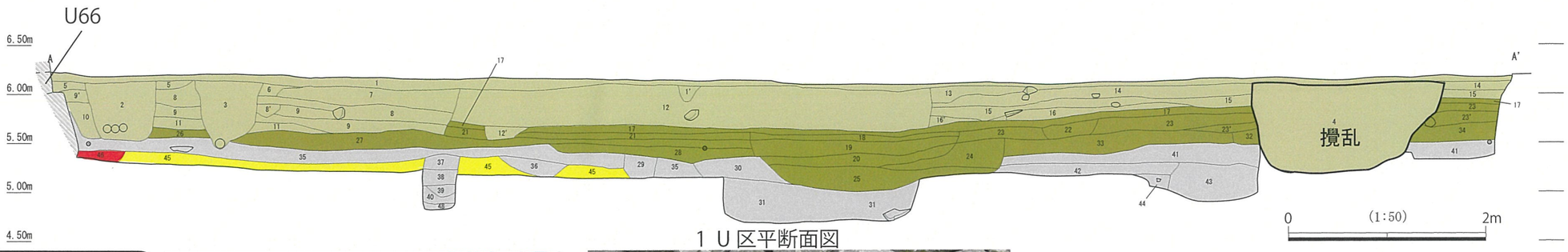
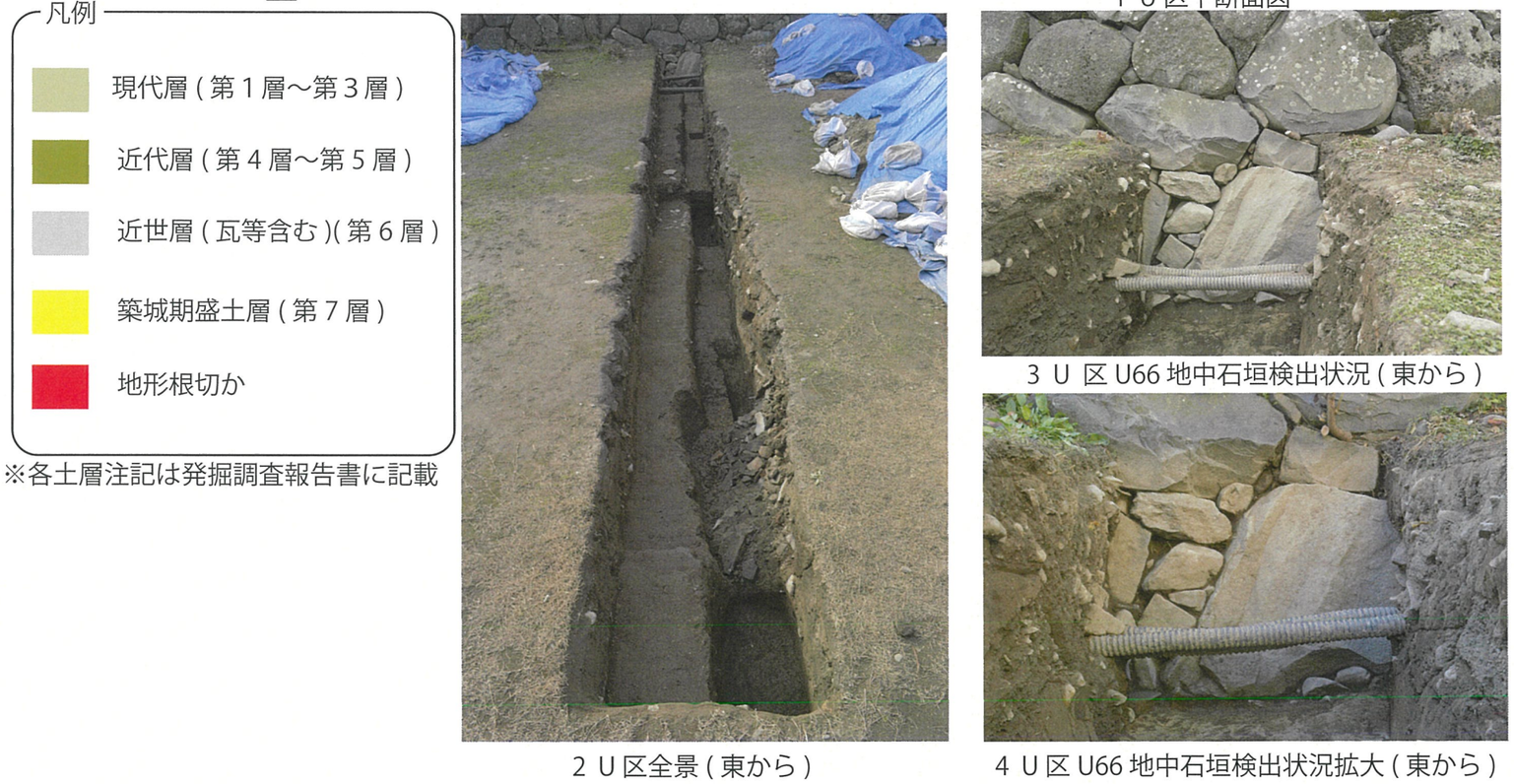


図 9　T 区平断面図および調査写真





1 U 区平断面図



※各土層注記は発掘調査報告書に記載

2 U 区全景（東から）

3 U 区 U66 地中石垣検出状況（東から）

4 U 区 U66 地中石垣検出状況拡大（東から）

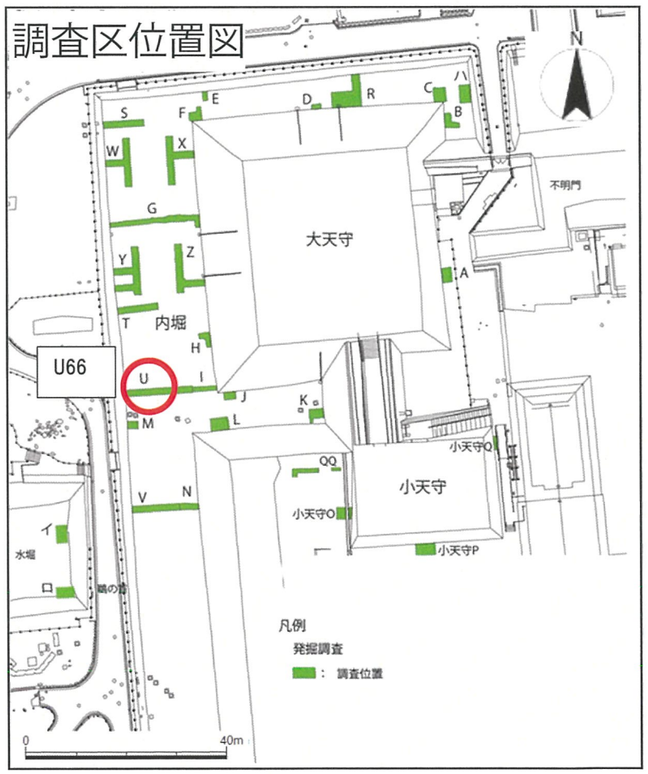
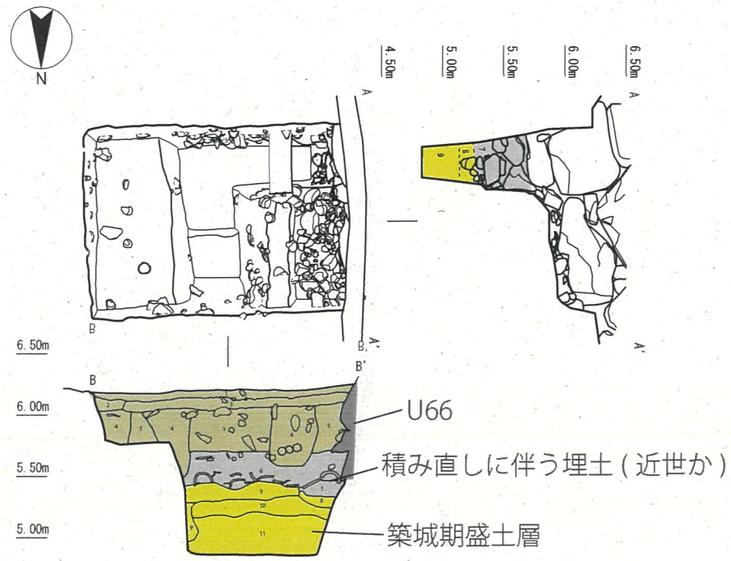
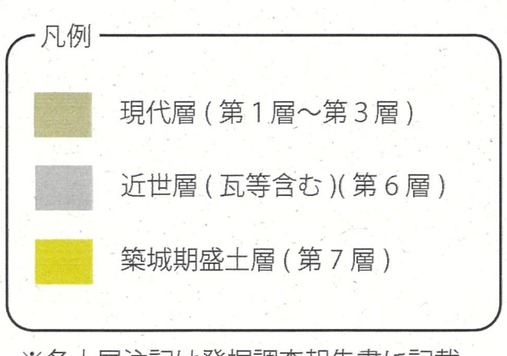


図 10　U 区平断面図および調査写真



1 M 区平断面図



※各土層注記は発掘調査報告書に記載



2 U66 石垣根石下の状況 (西から)



3 M 区南壁状況 (北から)

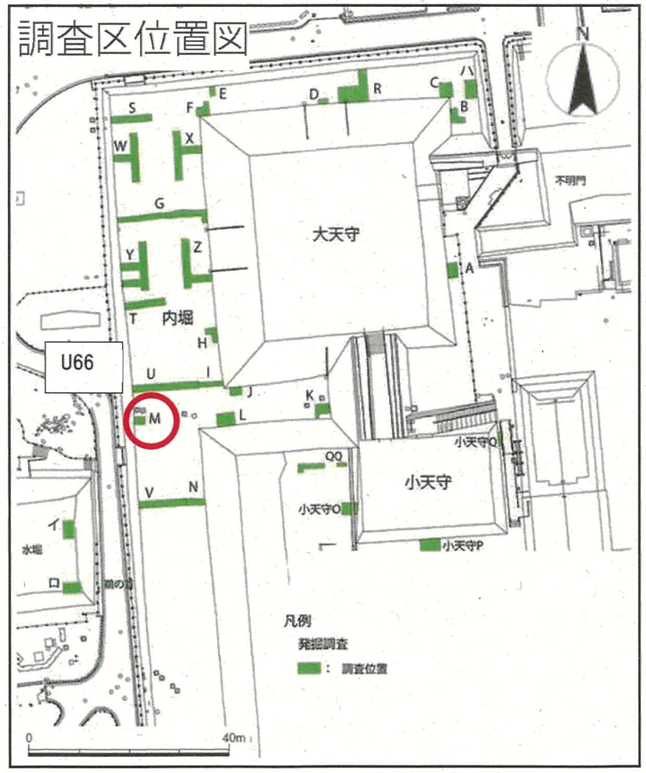
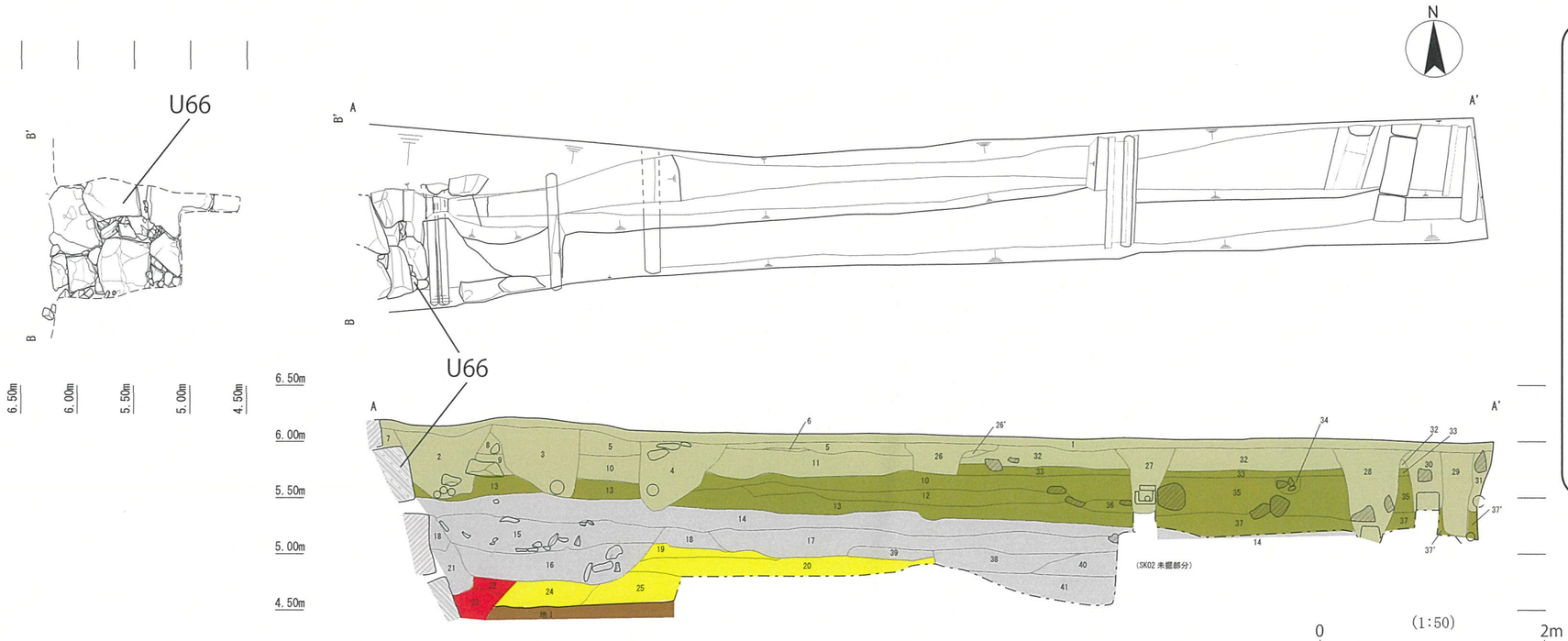


図 11　M 区平断面図および調査写真



※各土層注記は発掘調査報告書に記載

1 Ⅴ区平断面図



2 Ⅴ区全景 (東から)



3 Ⅴ区 U66 地中石垣検出状況 (東から)

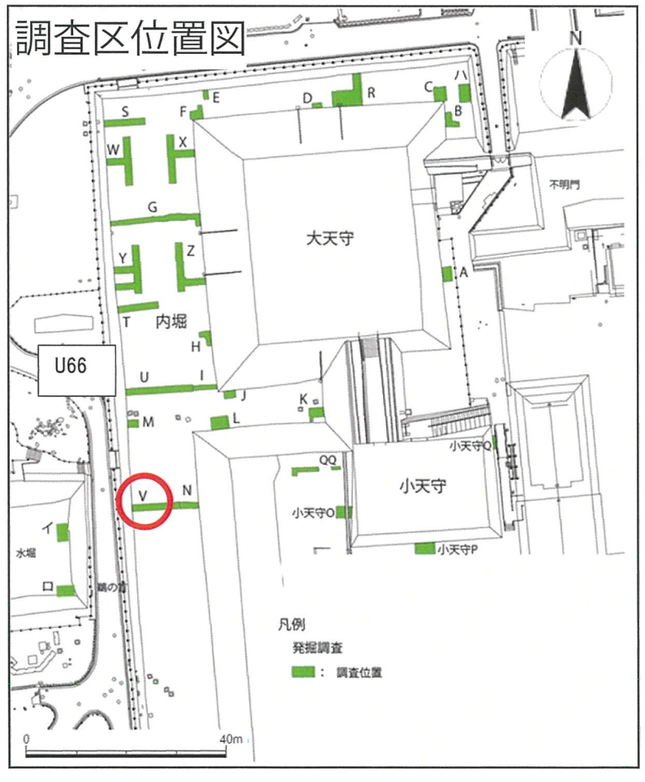
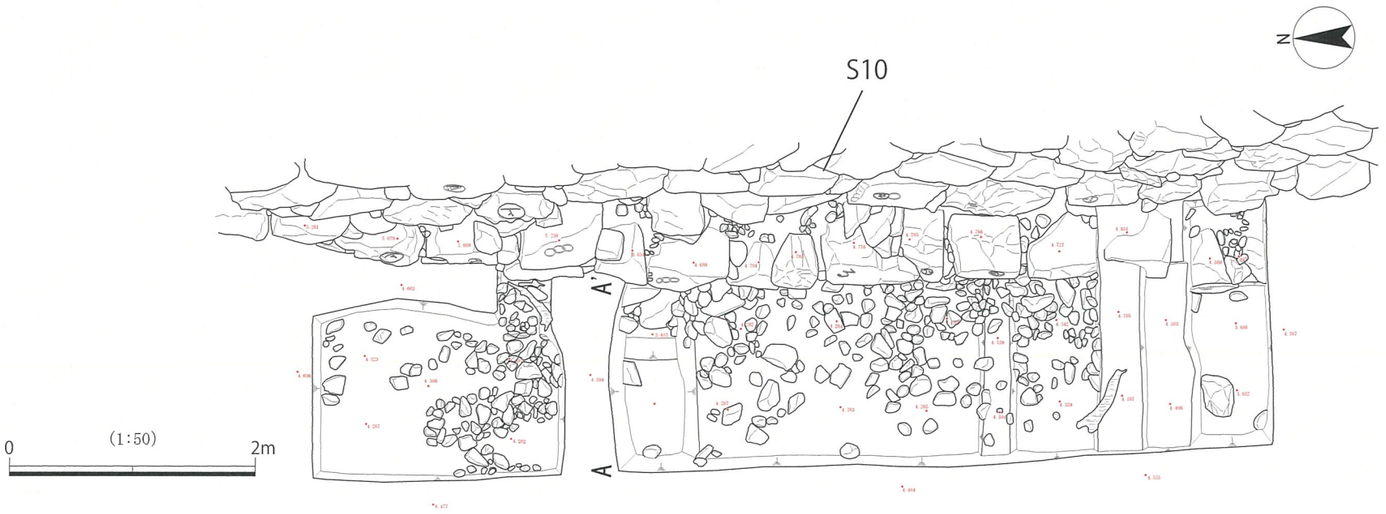
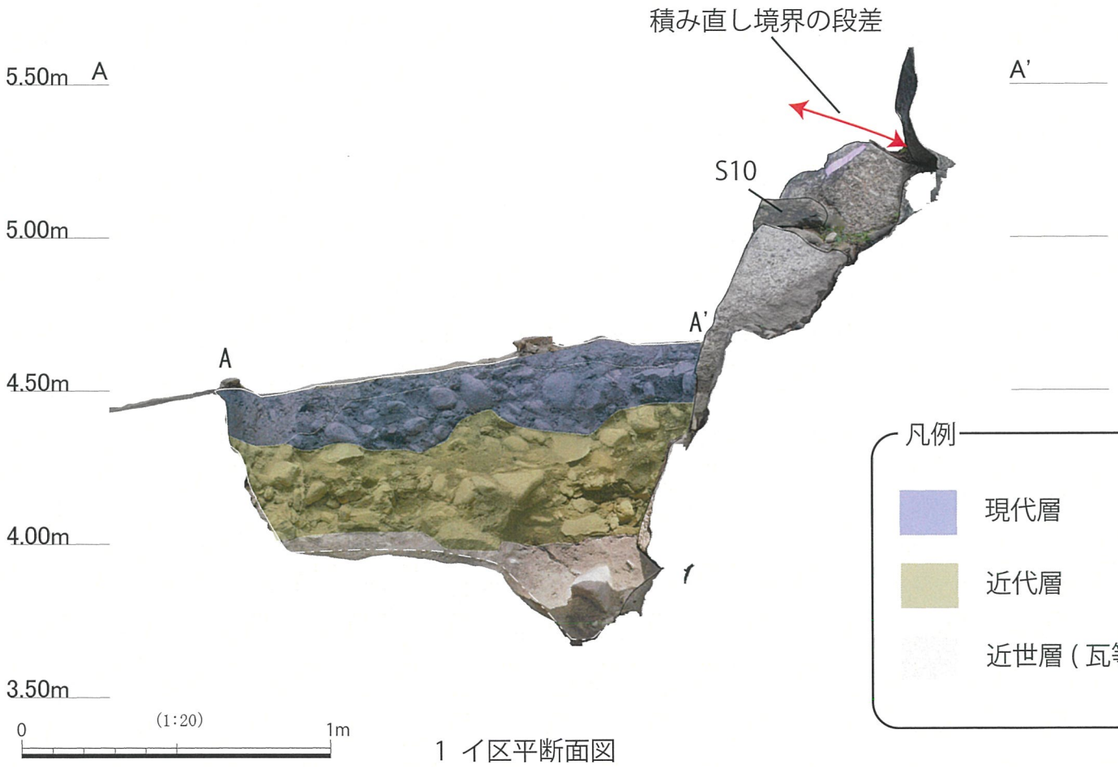


図 12　Ⅴ区平断面図および調査写真





1 イ区平断面図



2 調査区イ全景 (北西から)



3 調査区イ S10 地中石垣検出状況 (西から)

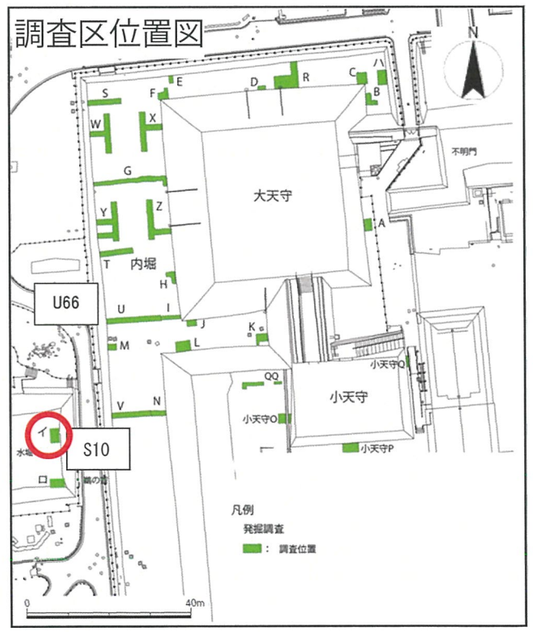


図 13　S10 イ区平断面図および調査写真

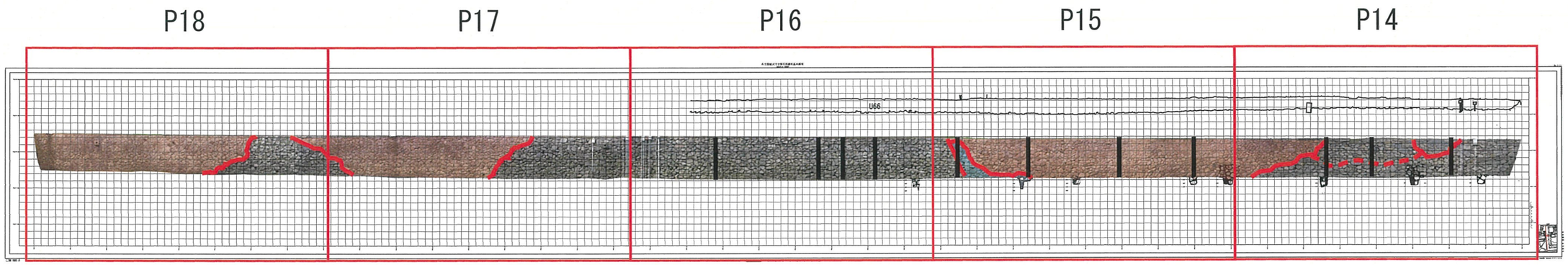


図14 U66オルソ画像拡大案内図

凡例
濃尾地震後の積み直し範囲（推定）
「ゲンノウハツリ」と見られる加工痕
近世の積み直し範囲（推定）

南
北
濃尾地震時に被害（「崩壊」・「孕ミ」）
その後の積み直しか
018
築石の大きさの違い
017
陶管
016（レーダー探査測線）
築城期盛土検出レベル
（U66 石垣に接する面では検出せず）
G 区
W 区
S 区
位置図
(1:120)
0
5m

図 15-1 U66 オルソ画像 1

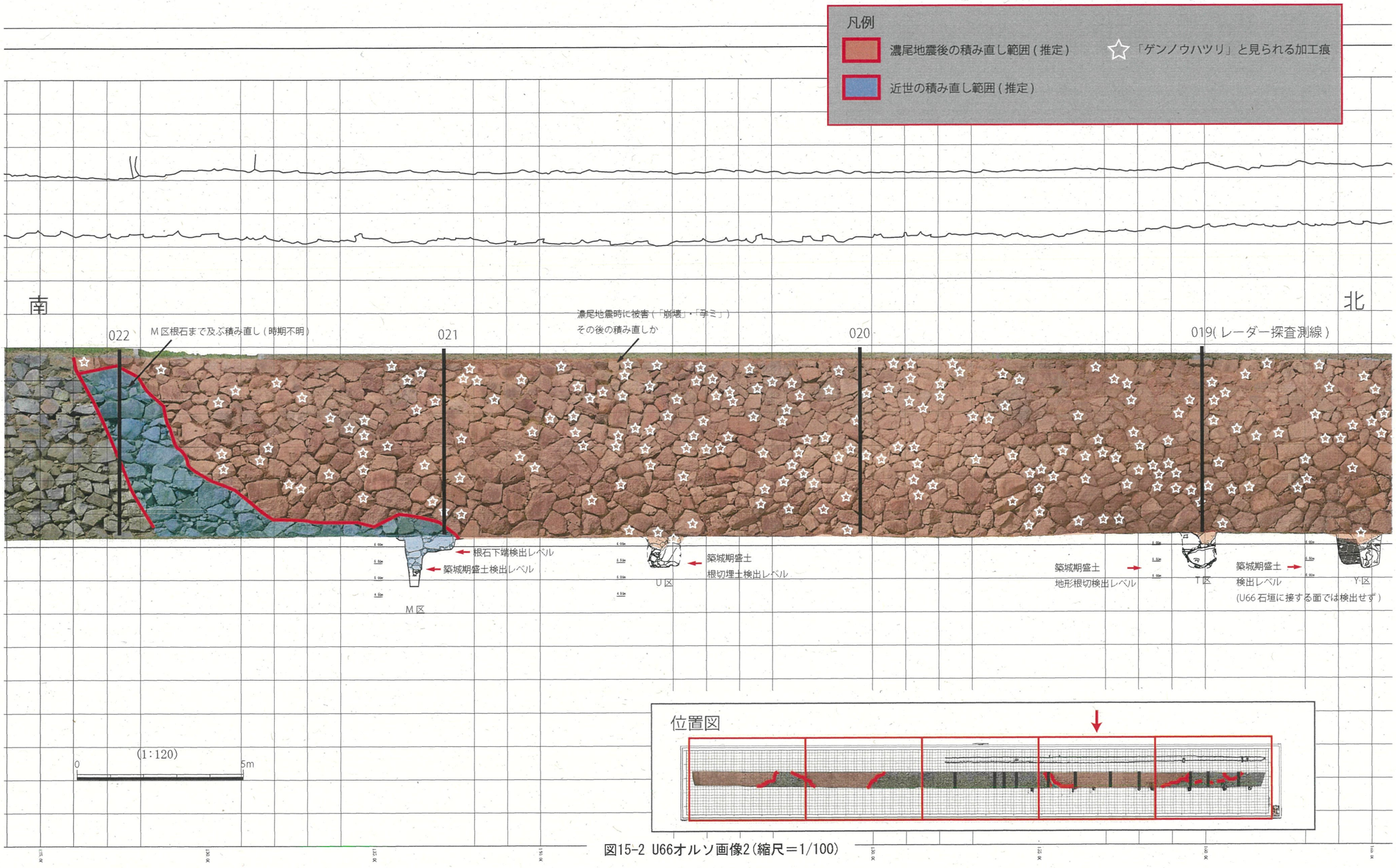


図15-2 U66オルソ画像2(縮尺＝1/100)

図 15-2 U66 オルソ画像 2

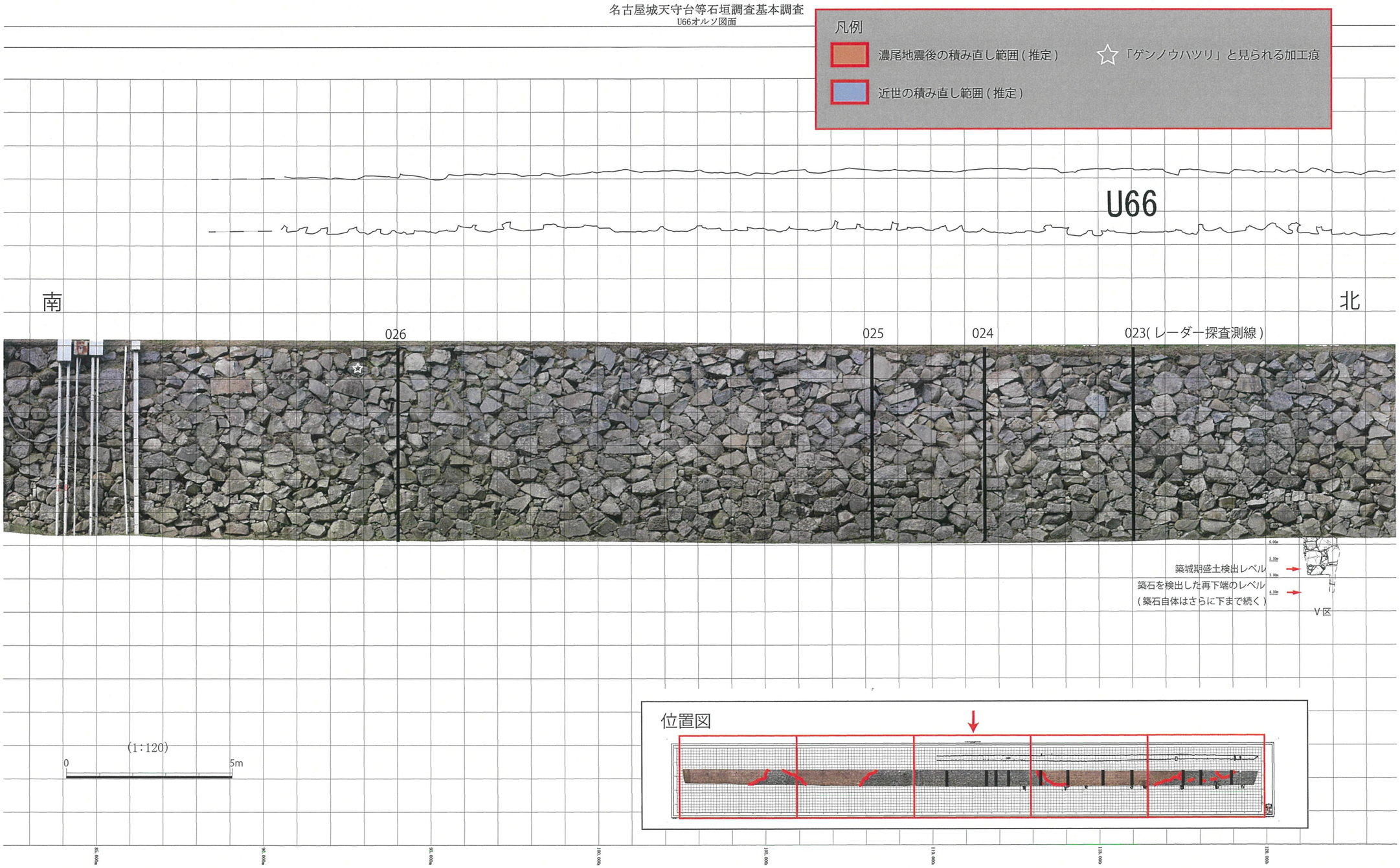


図 15-3 U66 オルソ画像 3

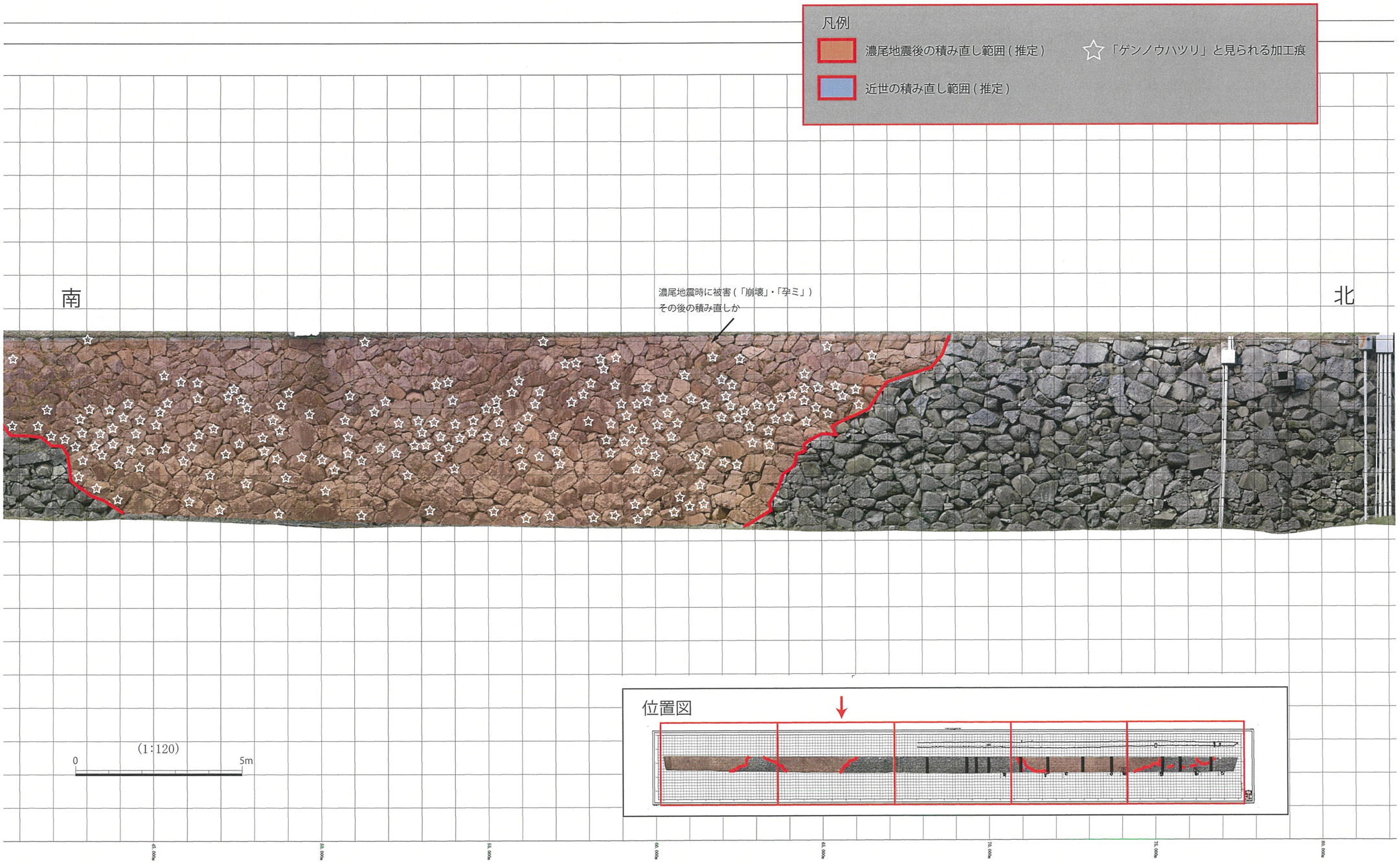


図 15-4 U66 オルソ画像 4

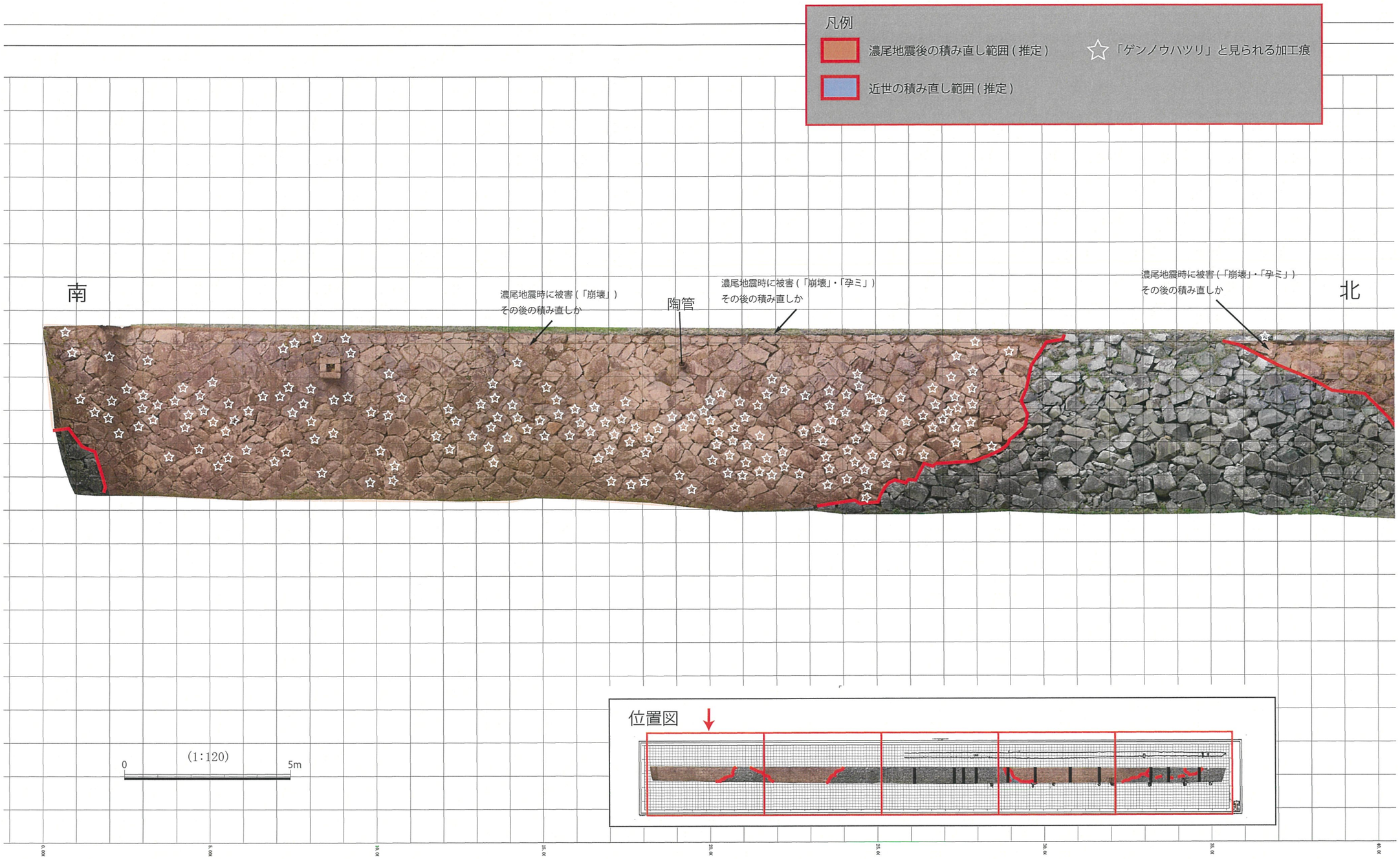
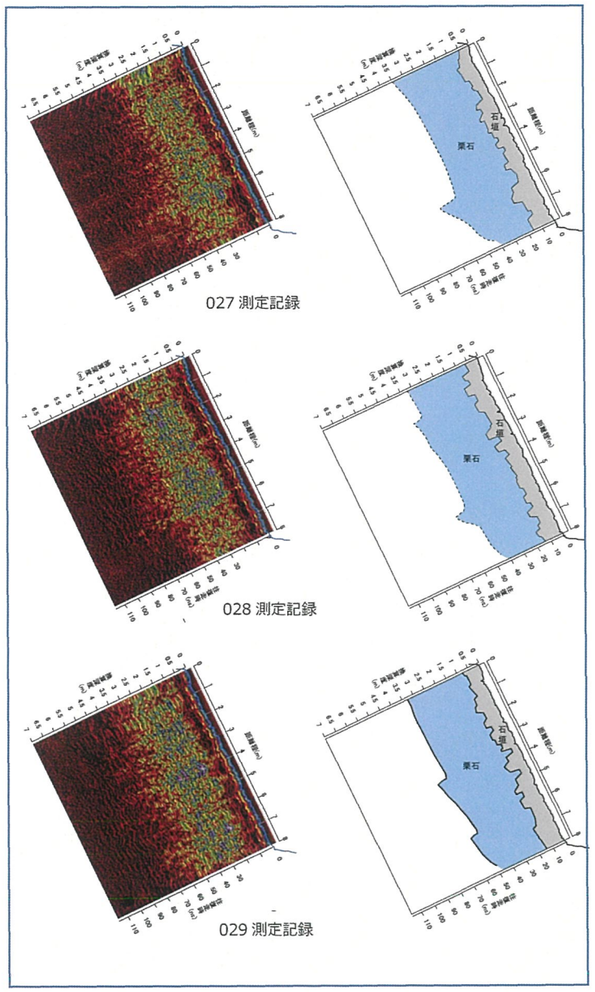
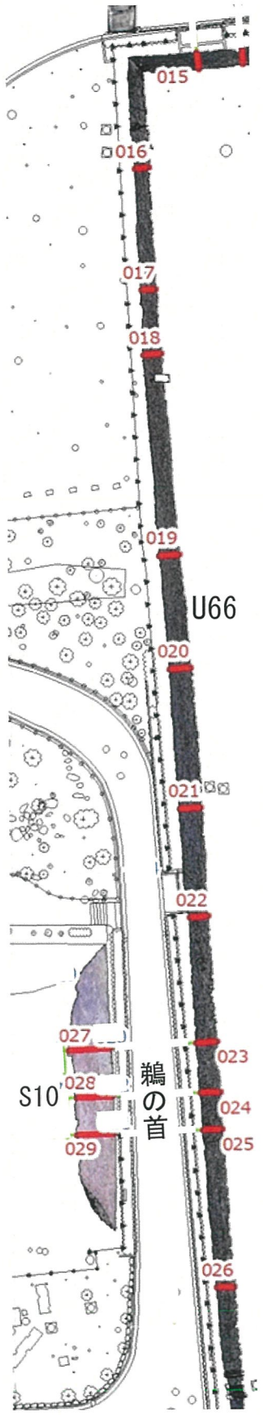


図 15-5 U66 オルソ画像 5



図16 S10オルソ画像(縮尺＝1/100)





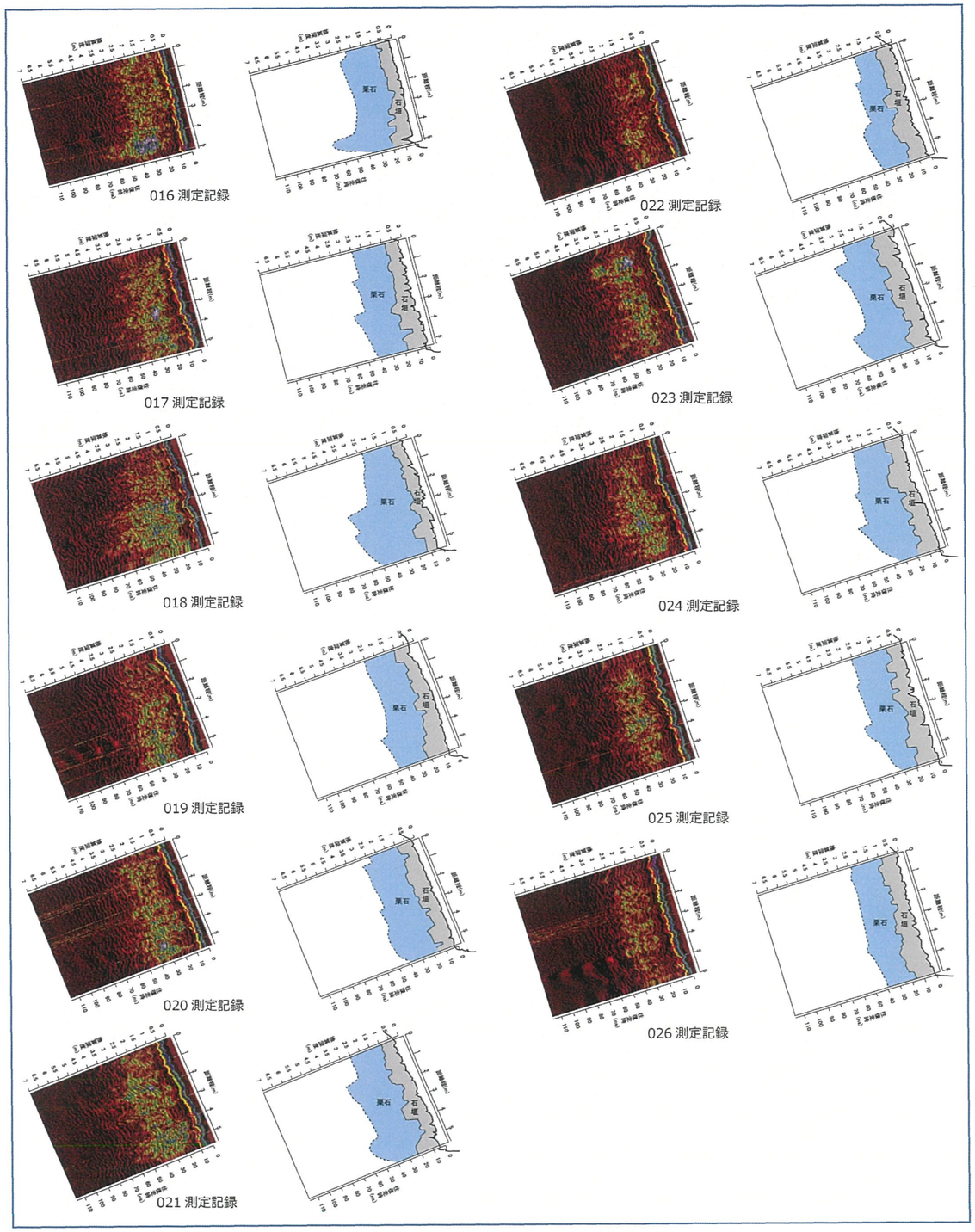


図17 【参考】U66、S10レーダー探査結果(縮尺＝1/250)

Ⅱ　天守台西側内堀御深井丸側石垣及び鵜の首（小天守西）水堀側石垣の保存対策

1　石垣（U66、S10）の保存対策について

天守台及び天守台周辺石垣（対象石垣）について、石垣面の現状把握に基づく保存対策検討を行い整理した石垣のうち、顕著な変形、変状などがあり、現況に問題があると判断される石垣で、かつ来場者動線沿いの石垣（U65、U66、S10）について、優先的に保存対策を行うこととした。

その中でも、石垣 U65 は、被熱による劣化が顕著な箇所等が見られる石垣であり、最初に具体的な保存対策手法の整理を行い、現在着工に至っている。

引き続き保存対策を行う、石垣（U66、S10）については、被熱による劣化を受けておらず、全体的に U65 の石垣面の変形や石材の破損の程度には及ばないが、間詰石の抜け落ちや、石材の割れ・剥離などがみられる状況である。補修の手法としては、被熱の有無の違い等はあるが、石材の劣化等の現象は共通するものと捉え、原則として石垣 U65 の保存対策で整理した手法に倣うものとする。

対象石垣のうち、Ⅰ章で整理した、石垣（U66、S10）についての今後の対応に従い、今回の範囲に係る石垣保存対策について図 18 に整理した。これらの石垣については、石垣面の間詰石の締め直しや、石材の補修などの対策に加えて、石垣 U66 の中の U66-2 と S10 の範囲については、来年度に S10 堀底で実施する地盤調査結果を踏まえて石垣前面への補強などの検討を行う予定である。

今回の石垣保存対策は、石垣前面への補強検討が必要な範囲と、それ以外に区分し、段階的に対策を進めて行き、まずは石垣前面への補強などの検討から外れ、石垣 U65 に連続する U66 の中の U66-1 について対策を行うものとする。現状変更許可は U66-1 範囲と、U66-2、S10 範囲は分けて取得する計画とする。

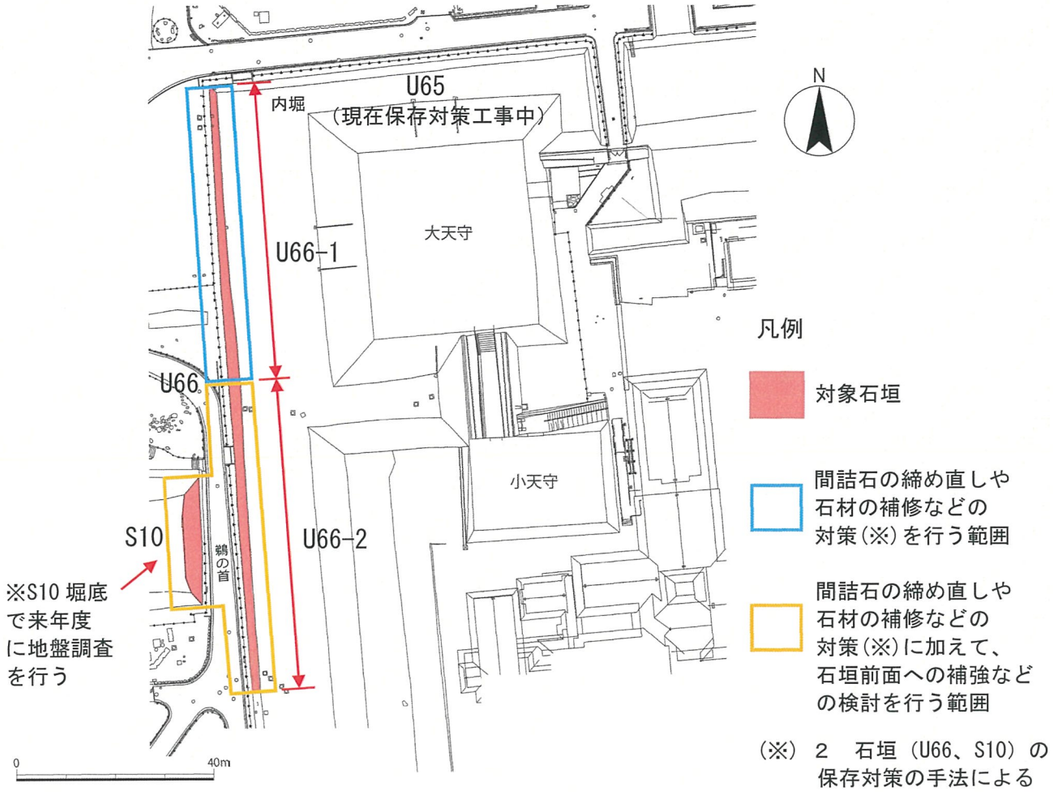


図 18　今回の石垣保存対策範囲（U66、S10）

2　石垣（U66、S10）の保存対策の手法

石垣（U66、S10）における保存対策の具体的な手法（石垣の地上部分）として、以下に示すとおり「（1）間詰石の締め直し、補充等」と「（2）破損石材の修理」を行う。

（1）間詰石の締め直し、補充等

石垣全面において間詰石の緩みのある箇所の締め直し、抜け落ちた部分の補充を行う。また、築石の間や背面に空隙がある箇所に栗石を補充する。

ア　対策

間詰石の締め直し、補充	築石間の空隙の充填
・全ての間詰石を確認し、緩みのある箇所について締め直しを行う ・間詰石が欠落している部分に間詰石を補充する	・築石の間や背面に空隙がある箇所について栗石を補充する ・石垣表面の築石間の隙間が小さく、大きな栗石を挿入できない箇所等、必要に応じて、袋に詰めた小石等（詳細は後述）を充填する

イ　袋に詰めた小石等による対策

（ア）目的、効果

これまで実施してきたレーダー探査からは、築石の背面に大きな空洞等は生じていないと判断される結果であったが、築石間の奥の部分において空隙を目視できる箇所がある。このような空隙について、栗石を補充し、空隙を埋める対策をする。石垣表面の築石間の隙間が小さく、一定程度の大きさの栗石の充填ができない箇所等について、袋に詰めた小石等を充填する。空隙を減らすことで、築石の安定化と栗石の沈下を抑制する効果を図る。

（イ）使用材料、施工方法

使用材料として、袋（繊維製）に小石及びモルタルを充填したものを用いる。

施工方法としては、上記材料のモルタルが流動性を保った状態において、石垣表面の築石間の狭い隙間から押し込み、空隙を充填する。

（２）破損石材の修理

石材の割れ等に対しては、主にセメント系の補修材の注入等により、固定する。必要に応じてピンなども用いて固定する。その他、欠落した表面に新補石材を補充する手法を用いる。

ア　対策

剥離等に対する補修	分離部、欠落部の回復
・石材の割れのうち、剥離、亀裂部に主にセメント系の補修材を充填する	・石材の割れのうち石材が分離している箇所について、主にセメント系の補修材を使用し、状態によりピン固定を併用する ・石材の表面が欠落している箇所については石材を補充する

イ　使用材料

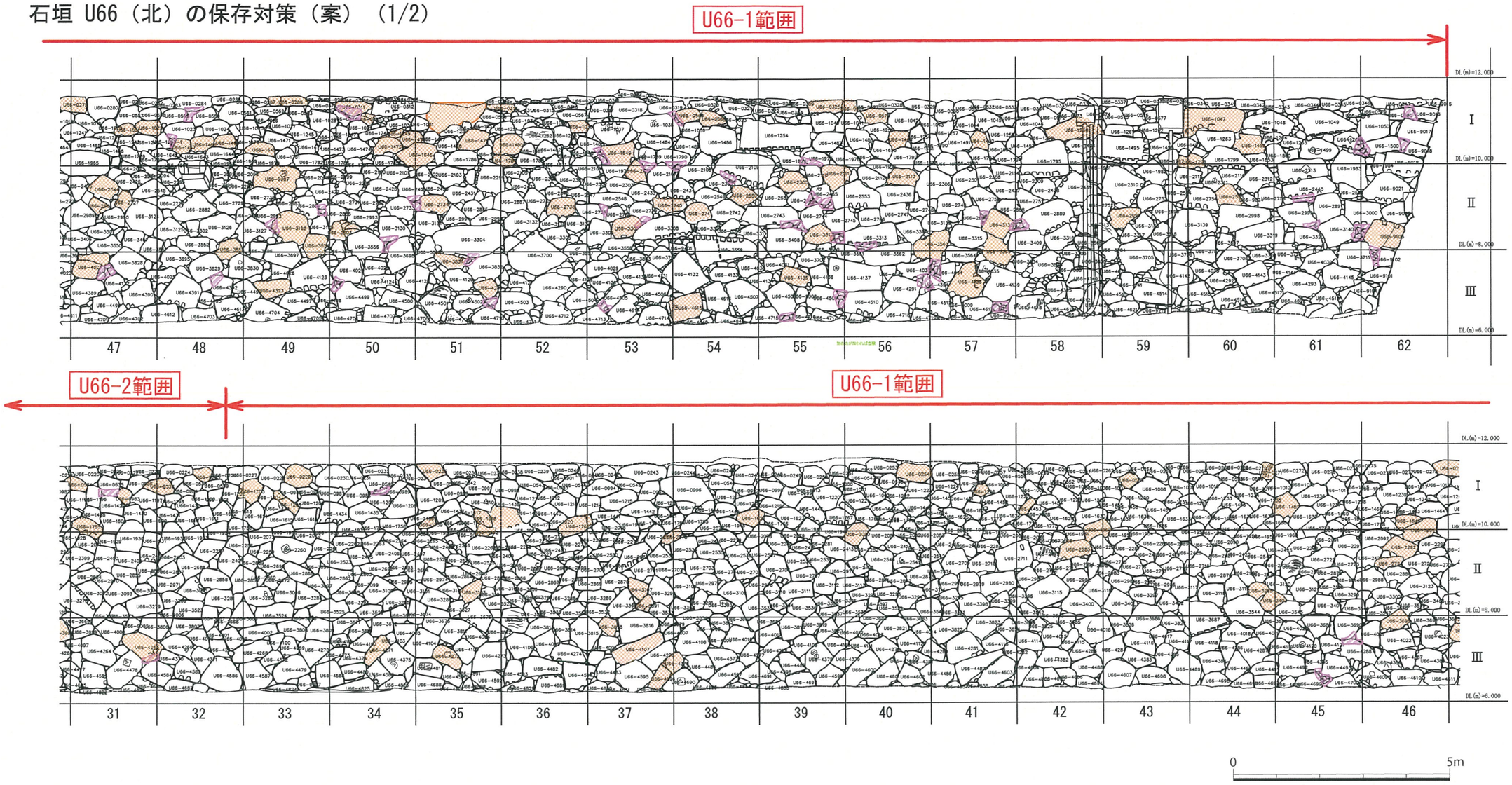
石材の割れ等に使用するセメント系の補修材は、無収縮モルタルや、超微粒子系の補修材などを使用する。ただし、早期に強度を確保する必要がある場合や、セメント系注入材がとどまらないため粘性がある補修材で石材を結合させる必要がある場合など、現地の状況に応じ、補足的に使用する材料として、樹脂系などの補修材を選定する。

ピン固定については、ステンレス棒等（SUS304 丸鋼、径 6～9 ㎜程度を想定）を使用。なお、分離した石材の厚みや破損状況等により、ピン固定の使用の有無も含め、ピンの径や取付角度などについて個別に判断する。

3　今後の予定

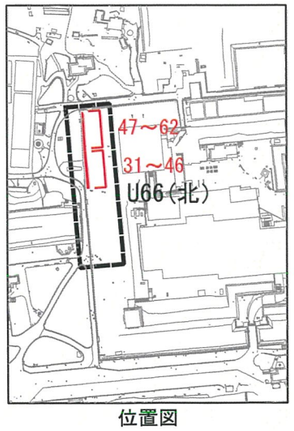
まずは、石垣 U65 に引き続き、優先的に保存対策を行うこととしている石垣（U66、S10）について保存対策を進め、他の石垣面についても、これまでに整理した保存対策の手法を含め、慎重に検討を重ね、有識者会議に諮りながら順次保存対策を進めて行く。

石垣 U66（北）の保存対策（案）（1/2）



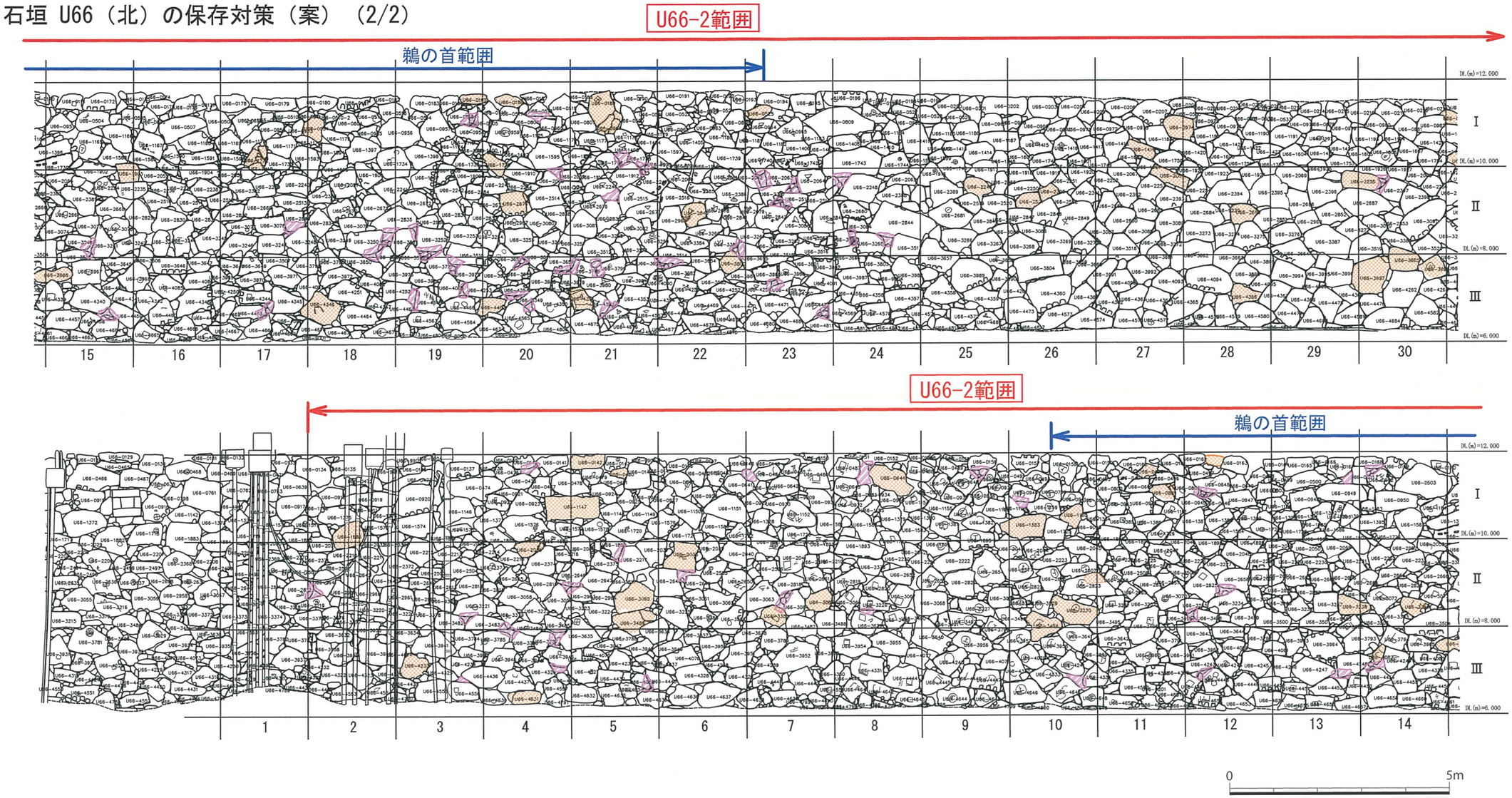
凡例

- 間詰石補充
- 破損石材の修理・対策



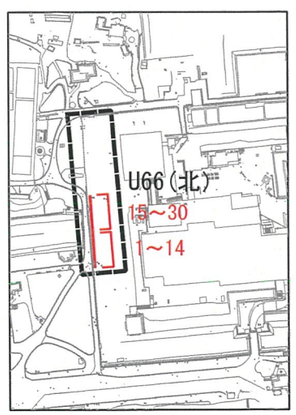
位置図

石垣 U66（北）の保存対策（案）（2/2）



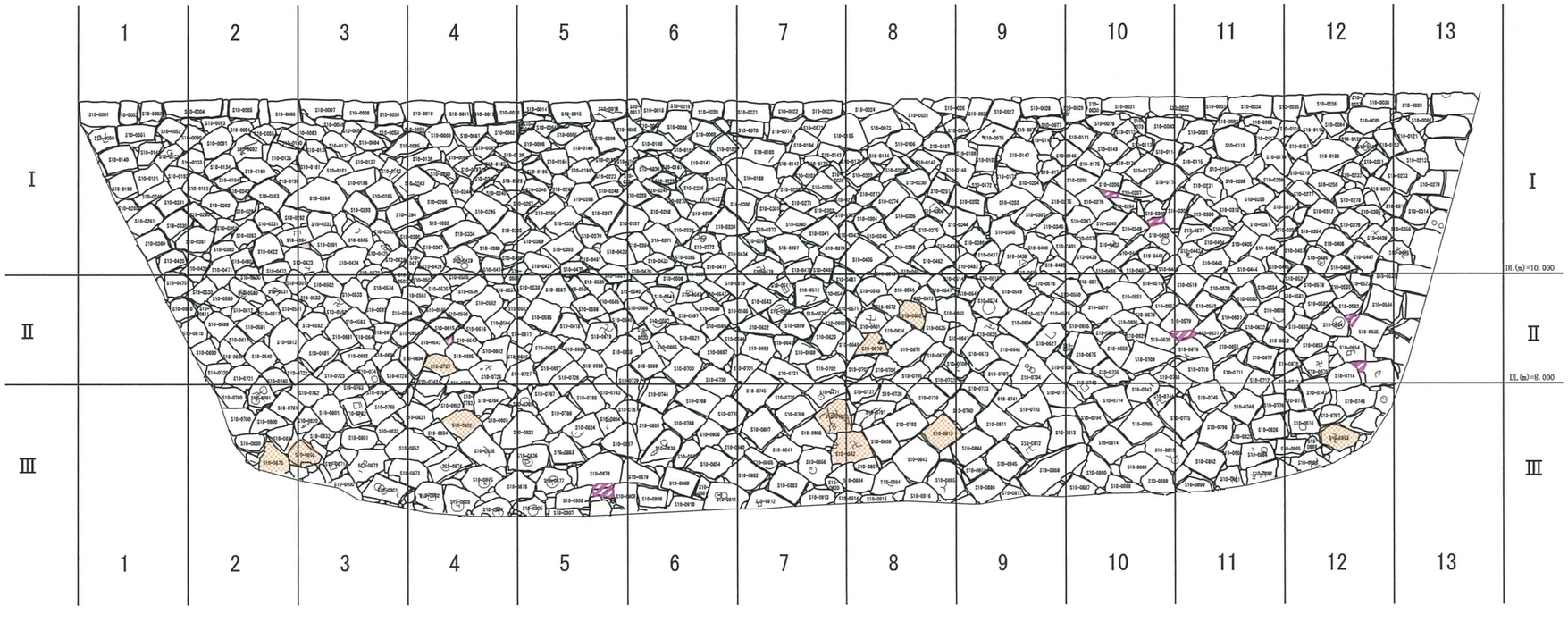
凡例

- 間詰石補充
- 破損石材の修理・対策



位置図

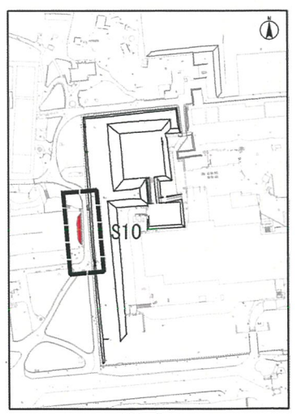
石垣S10の保存対策（案）



0 5m

凡例

- 間詰石補充
- 破損石材の修理・対策



位置図