

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 64 回)

日時：令和 7 年 2 月 3 日（月） 13:00～15:00

場所：名古屋能楽堂 会議室

会 議 次 第

1 開会

2 あいさつ

3 議事

(1) 表二の門雁木復元検討について <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 報告

(1) 外堀排水路の改修について <資料 3>

5 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 64 回）

出席者名簿

■構成員

（敬称略）

氏 名	所 属	備考
北垣 聡一郎	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	
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

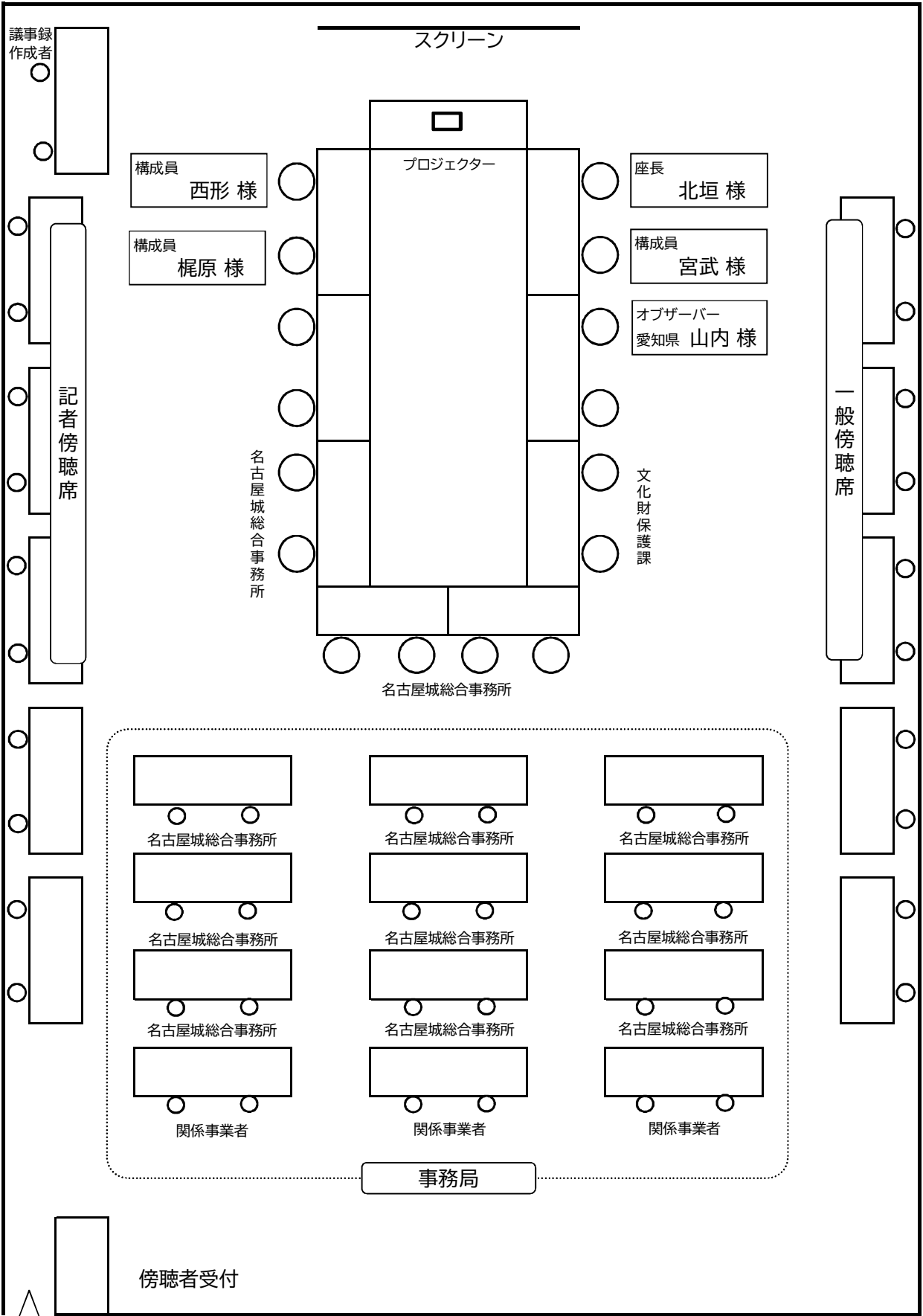
（敬称略）

氏 名	所 属
中井 将胤 （リモート）	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64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6年2月3日(月)
13:00~15:00
名古屋能楽堂 会議室



表二の門雁木復元検討について

1 概要

昨年度までの調査によって、表二の門背面にかつて存在した雁木の遺構が残存することを確認した。大規模修理工事に合わせた雁木の復元整備に向けて、各種調査の成果を整理する。復元根拠の要素を抽出し、**整備のベース**となる江戸時代中期以降から大正4年（1915）頃に存在した雁木の姿を検討する。

2 各種調査の成果

（1）発掘調査

ア 雁木

- ・両側の土塁裾部にて、計 12 石の切石（東土塁6石・西土塁6石）を確認した。切石側面は下部が黒く変色しており、変色の境界線は切石間で繋がっていた。境界線は地表面を示すと考えられる。また、一部の切石の奥行が短くなっており、2段目の起点を想定できる。
- ・出土した切石は雁木の最下段（0段目）である可能性が高い。雁木は入隅部の変色状況や奥行の短い切石、小さい矢穴などから、築城時に据えられたものではなく、**江戸時代に積み直されている**と考えられる。雁木は矢穴形状から江戸時代中期以降の可能性がある。

イ 背面構造

- ・両側の土塁斜面部にて、面的に円礫を検出した。円礫は地表面から数 cm ～ 80cm ほど掘り下げた部分で集中していたが、土砂や瓦片が混じる状況であった。
- ・円礫の検出面は大部分で約 45° の勾配をもっていたが、一部平坦面や垂直面を確認した。円礫は積み直し後の背面構造で、**部分的に雁木設置時の設置状況が残存する**と考えられる。

ウ 石垣加工痕

- ・土塁に接する全ての石垣面で階段状に加工した痕跡を確認したが、1段の大きさは約 20 ～ 40 cm と不揃いであった。加工痕は石垣と雁木を噛み合わせるために加工した痕跡と考えられる。切石とは推定ラインが合わず、**当初の雁木に伴うもの**と考えられる。

エ 控柱基礎構造

- ・附属土塀の控柱について、西側土塁で控柱下端を確認した。**控柱は掘立柱**になっており、控柱下端は鉄製のボルトが止められていた。控柱下端には根固めを確認したが、土層断面では単一の掘り込みしかみられず、当初の位置・構造を確認することはできなかった。



図1 東土塁 完掘状況（北西から）



図2 西土塁 完掘状況（北東から）

オ その他遺構

- ・『金城温古録』など江戸時代の絵図では、雁木の上部（附属土塀の背面）が何も描かれておらず空白となっており、平場が想定できる。絵図と同様の平場があるか発掘調査でも確認したが、**土塁上端に明確な平坦面は確認できなかった**。
- ・江戸時代の生活面について、かく乱によって確認できなかったが、過去の調査で近世以降～明治時代中頃の地表面が標高約 13.6m と確認している。切石側面でみられた変色の境界は、東西で共通する線が約 13.6m であり、地表面と一致するといえる。

（2）史料調査

ア 古写真

- ・昭和 20 年（1945）以前の古写真として、徳川慶勝の撮影写真、ガラス乾板、絵葉書などがあり、現在閲覧できる古写真を全て確認したが雁木を写した古写真は確認できなかった。
- ・明治 24 年（1891）の濃尾地震被災直後の古写真では現況と比べて狭間の位置が異なっており、昭和 15 年（1940）頃に撮影されたガラス乾板では現況と一致するため、その間に記録にない修理がされていると考えられる。
- ・石垣は明治 24 年（1891）以降の古写真で変化はなく、積み直しされていないことがわかる。このため、**石垣の天端と土塁の天端を兼ねる天端石（土塁の高さ）は動いていない**。

イ 絵図

- ・名古屋城は石垣普請の絵図から離宮期の絵図など多種多様な絵図が多く残されており、そこから雁木の変遷を見ることができる。
- ・絵図における雁木をみると、段数にバラつきがあり、雁木の下端部（雁木が両側の石垣の面に揃うのか）の描き方も異なるため、**正確に描写されている絵図はみられなかった**。
- ・大正 4 年（1915）の「名古屋離宮平面図」で 5 段の雁木が確認できる一方で、大正 8 年（1919）の「名古屋離宮総図」では雁木が描かれておらず、これ以降の絵図では土塁斜面として描かれているため、**雁木の撤去時期は大正4年～8年の間に想定**することができる。

ウ 文献

- ・『金城温古録』には、名古屋城の様々な事項が調査・記載されており、雁木についても記載を見ることができる。ただし、天守や櫓に登るための雁木に関するもののみで、門に伴う雁木は記載がない。
- ・多聞櫓へ登る雁木として「雁木 十七段、踏石の巾壹尺、高九寸程、不同」の記述があることから、**踏石は1尺（約 30 cm）、蹴上は9寸（約 27 cm）**であったことがわかる。



図3 濃尾地震被災直後の古写真（宮内庁書陵部蔵）



図4 表二の門現況写真（南東から）

(3) 類例調査

ア 雁木の分類

- 表二の門の雁木の類例調査をするにあたって、石積みの階段の全てを集成すると膨大な数となってしまったため、用途に応じてⅠ類～Ⅴ類の5種類に分類した。
- Ⅰ類は土塀背面に上るために設けられた雁木とし、枡形における土塀は外枡形ではL字形に屈曲した形状となり（Ⅰ-(1)類）、内枡形は直線状の形状（2類：Ⅰ-(2)類）となる傾向がある。表二の門はⅠ-(1)類にあたる。

イ 城内事例

- 名古屋城内では現存する雁木として本丸大手二之門、東北隅櫓の石段があり、積み直されている二之丸東二之門の雁木も参考となる。
- 合計 259 石の石材の平均値・中央値は**蹴上が 29.6 cm・30.0 cm、踏面が 27.3 cm・28.0 cm**、横幅が 134.2 cm・140.0 cmであった。
- 出土した切石の平均値・中央値は**高さ (= 蹴上) が 32.5cm・31.0cm、奥行（踏面とは異なる）が 25.2cm・27.5cm**、横幅が 95.8 cm・83.3 cmであった。

ウ 他城事例

- 全国各地の近世城郭を中心に雁木を集成し、87 事例を計測した。表二の門の雁木と同様のⅠ-(1)類に分類されるものは21事例あった（江戸城大手門、大坂城大手門など）。
- Ⅰ-(1)類の雁木の平均値・中央値は**蹴上が 27.1 cm・29.3 cm、踏面が 28.8 cm・29.5 cm**であった。

3 調査成果のまとめ

(1) 雁木の形状・寸法

- 出土状況から雁木が絵図通りのL字形に屈曲した形状をもち、切石は石垣面と切石側面が揃えて据えられていたことを確認した。
- 雁木最下段の残存を確認できたことで、雁木の平断面起点・寸法・石材・加工整形などの情報を得ることができたが、勾配など2段目以上の情報は切石からは不明である。

表 1 出土切石 計測値一覧

No.	高さ(m)	奥行(m)	横幅(m)	上面(T.P.)	変色境界(T.P.)	備 考
東No. 1	0. 31	0. 38	1. 88	13. 62	13. 54/13. 45	
東No. 2	0. 21	0. 17	1. 42	13. 61	なし	矢穴あり
東No. 3	0. 31	0. 20	0. 89	13. 61	なし	
東No. 4	0. 32	0. 23	0. 76	13. 64	13. 54/13. 45	矢穴あり
東No. 5	0. 30	0. 31	0. 45	13. 62	13. 54/13. 45	
東No. 6	0. 30	0. 26	0. 54	13. 62	13. 54/13. 45	
西No. 1	0. 36	0. 12	0. 78	13. 77	13. 6	
西No. 2	(0. 33)	(0. 30)	(0. 60)	—	—	
西No. 3	0. 33	0. 29	(0. 57)	13. 75	13. 6	
西No. 4	0. 50	0. 15	(0. 29)	13. 73	なし	
西No. 5	0. 35	0. 29	0. 94	13. 73	13. 6	
西No. 6	0. 31	0. 30	(0. 33)	13. 75	13. 6	
西No. 7	0. 31	0. 34	(1. 20)	13. 69	13. 6	
出土切石平均	0. 325	0. 252	0. 958			

(2) 遺構・痕跡との照合

- 石垣面の階段状の加工痕はどれも斜面中央部にみられるのみで最大4段分であった。実際に階段状の加工痕の寸法は、高さ・幅ともに切石の寸法とは合わない。また、出土した切石から雁木の推定ラインを引いた場合も加工痕とは一致しない。
- 円礫の検出面で出土した切石から推定した雁木ラインと一致する箇所があった。検出面のため、雁木の寸法や段数を求めることはできないが、切石と対応する点で評価できる。

(3) 雁木の段数・割付寸法

- 雁木の段数については、絵図をみると3～7段でバラつきがあり、確証が得られないが、現況の土塁の高さが約2.7mあるため、雁木1段の高さが約30cmだとすると9段程度（出土した切石を加えると10段）と考えられる。
- 雁木の範囲は、発掘調査で平場が確認できなかったことから、出土した切石を下端として土塁天端石の側面に据え付くかたちであったと考えられる。
- 城内の計測調査の中で雁木の上下段の重なりは全て奥行方向にあり、概ね約3cmであった（数値範囲として約1～24cmの重なりがみられた）。

4 雁木復元検討図の作成

(1) 前提

- 出土した切石の踏面を120mmとし、雁木1段目は切石の天端に据える。
- 最上段は土塁天端の動いていない天端石側面に収まるようにする。
- 土塁天端の現況の傾斜は維持して雁木は水平に据え、平面形状は直角とする。
- 入隅部は算木積みのように交互に据え、雁木各段の上下の重なりは30mmに設定した。

(2) A案

- 出土した切石の**蹴上 320mm**と城内事例平均の**踏面 273mm**をもとに設計した。
- 立面は8段で収まるが、平面では8段目の踏面が大きくなる（9段目は天端石高さを超過）

(3) B案

- 検出した円礫面の**勾配約 45°**をベースに設計した（蹴上踏面は出土切石の数値範囲内）
- 平面立面ともに収まりは良いが、控柱の据わる段が異なる（江戸城や大坂城ではみられる）

5 整備設計に向けた今後の課題

- 雁木の復元根拠となる要素は様々あり、どれを重視するか検討を進めていく必要がある。
- 類例では寸法のズレが多くみられ、設計でどこまで誤差を許容するか検討する必要がある。



図5 江戸城田安門（控柱の据わる段が異なる）



図6 大坂城玉造門（控柱に合わせて2段分掘り込む）



【A案】雁木検討平面図(東側土塁)
(蹴上320mm×踏面273mm、勾配約49.5°)



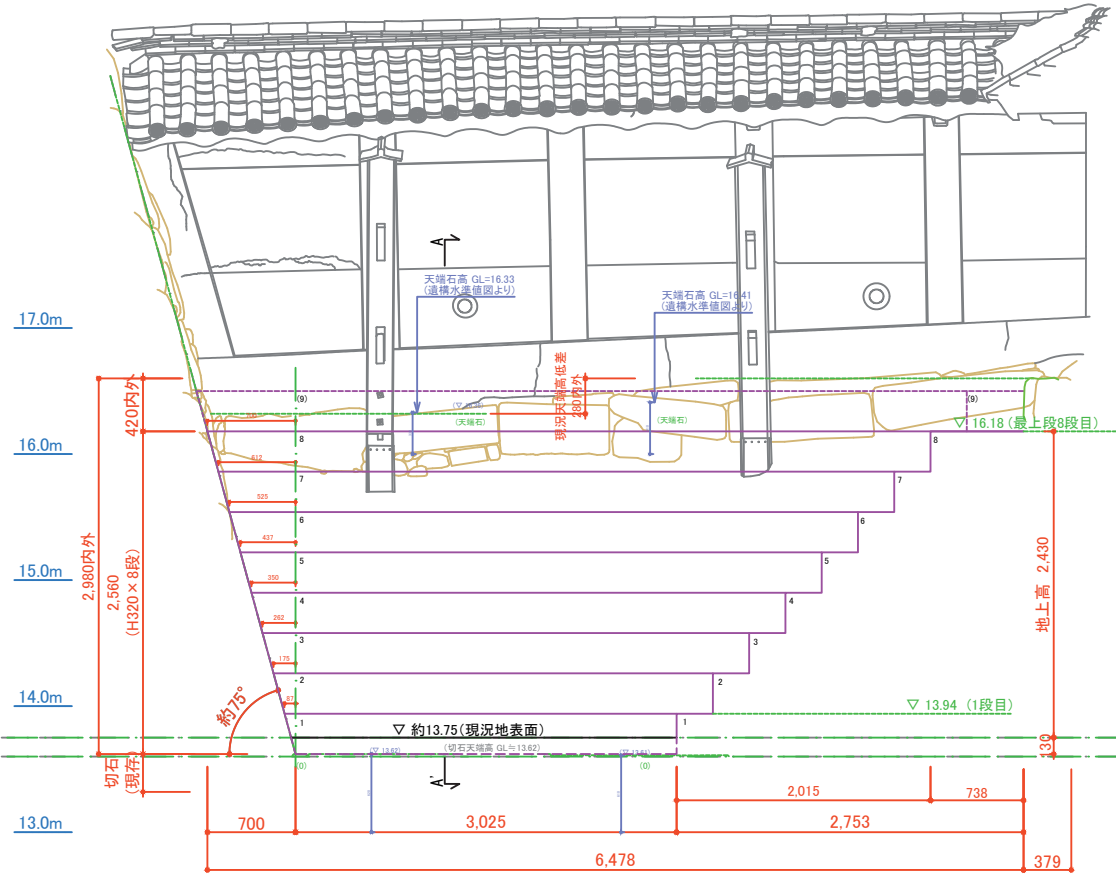
(S=1/50)

2m

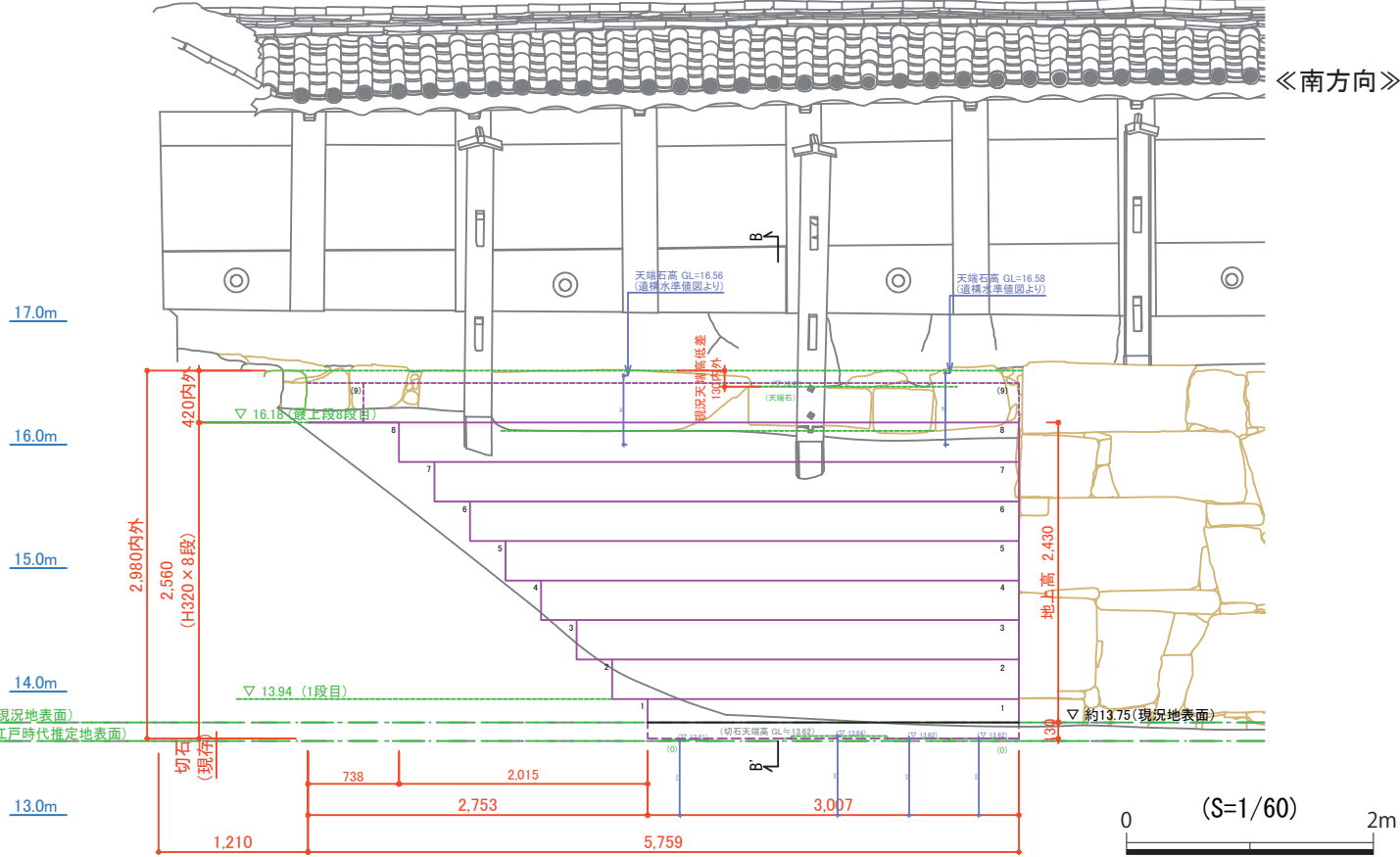
[illegible]

【A案】雁木検討立面図(東側土塁)(蹴上320mm×踏面273mm、勾配約49.5°)

《東方向》

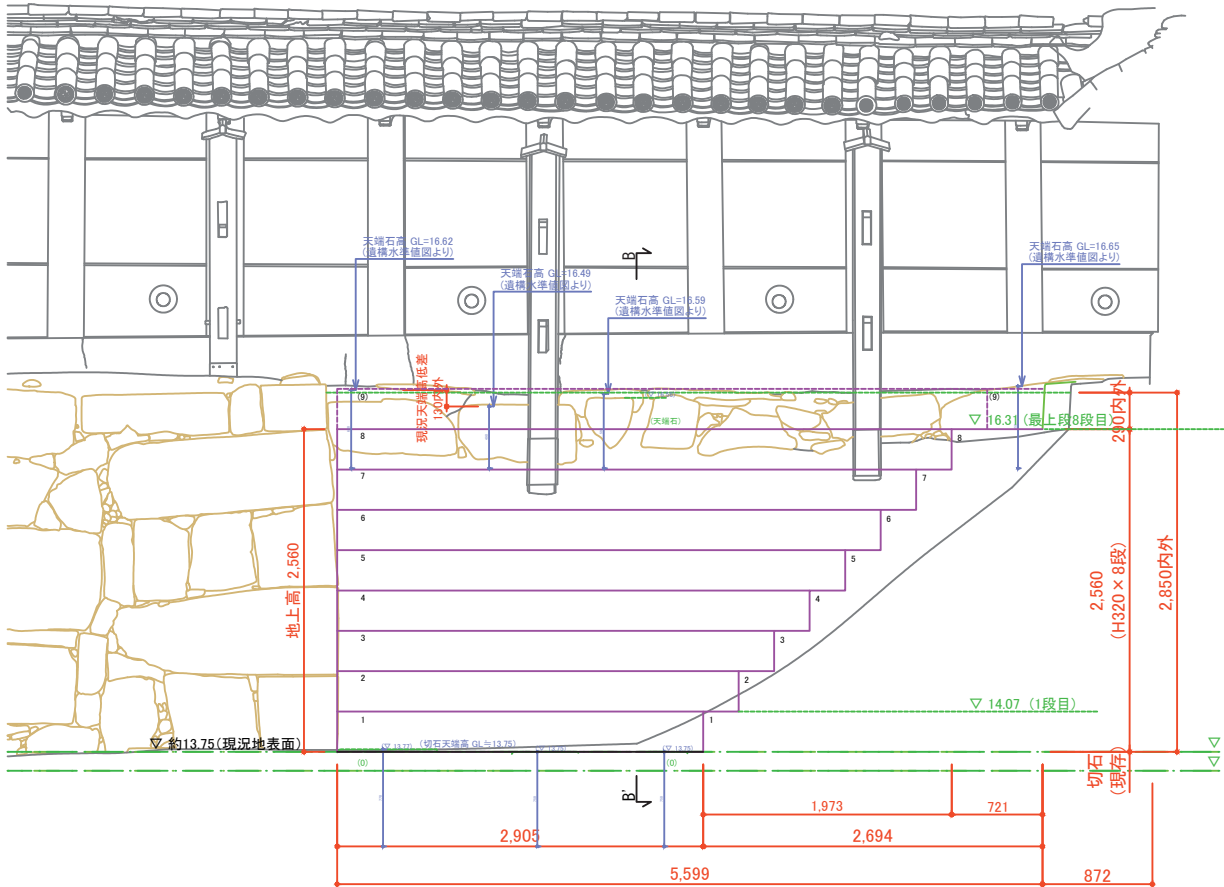


《南方向》

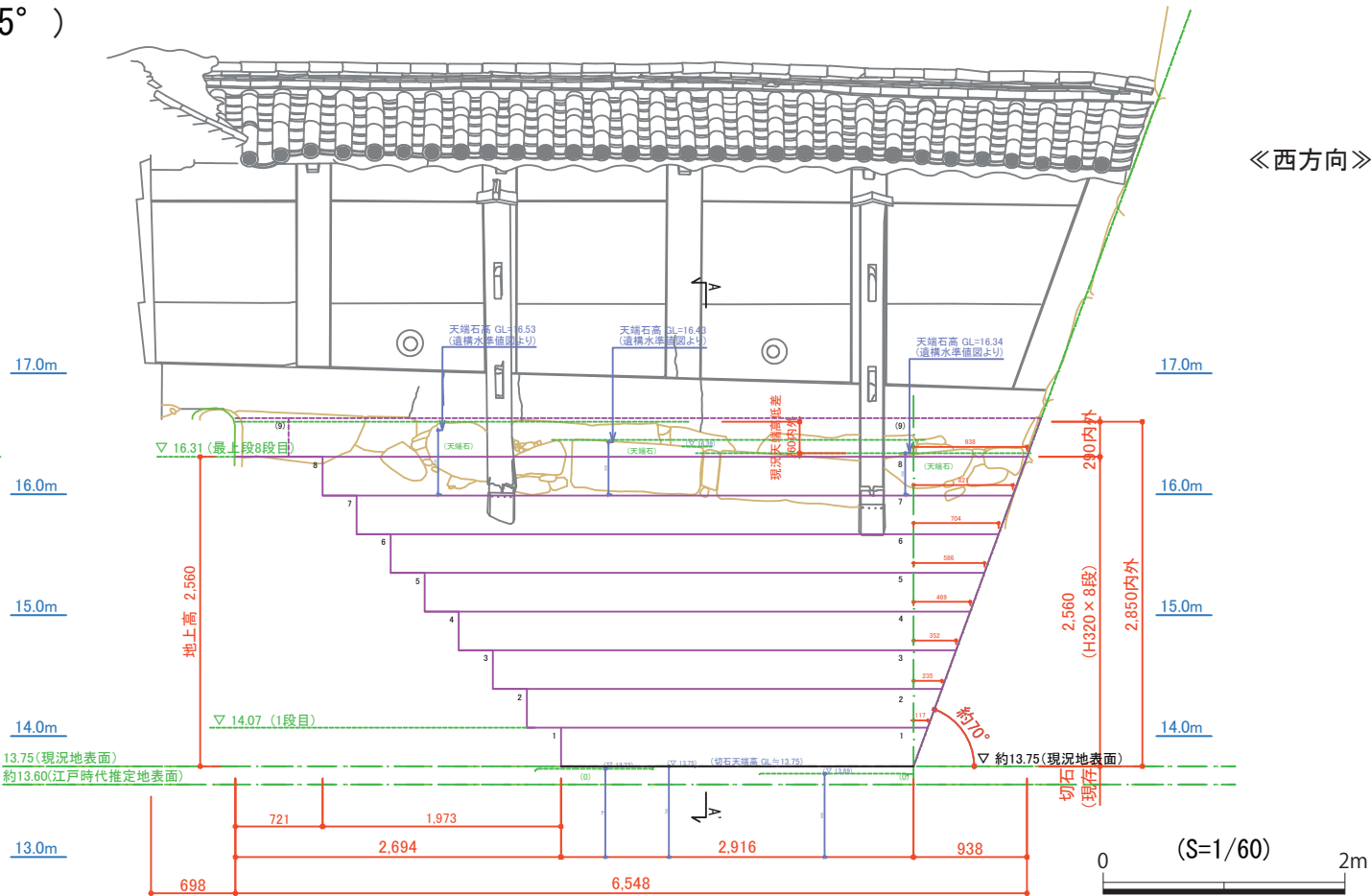


【A案】雁木検討立面図(西側土塁)(蹴上320mm×踏面273mm、勾配約49.5°)

《南方向》

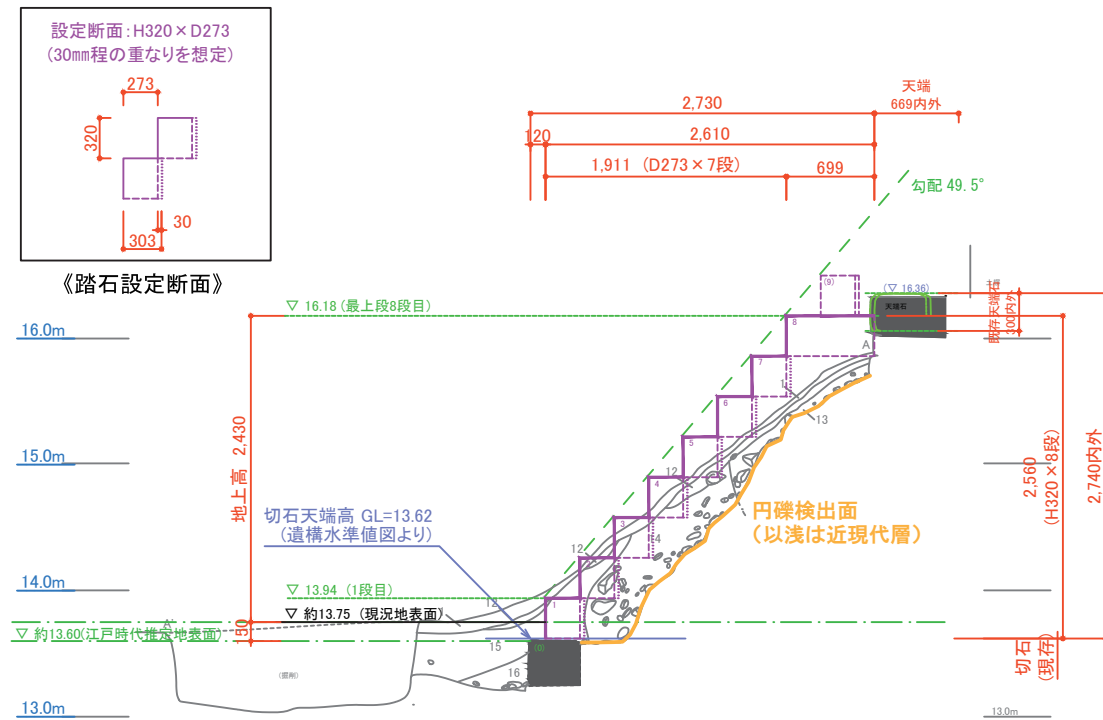


《西方向》

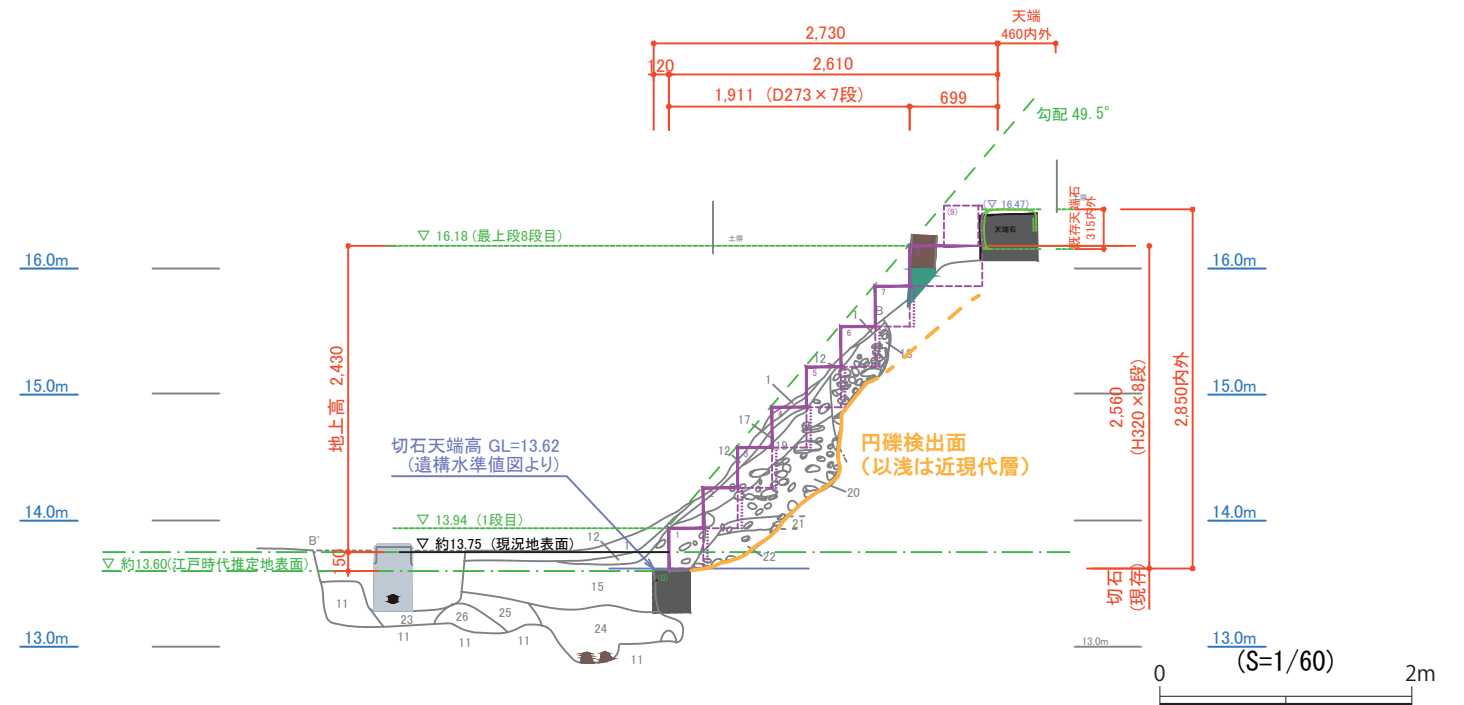


【A案】 雁木検討断面図(東側土塁)

(蹴上320mm×踏面273mm、勾配約49.5°)



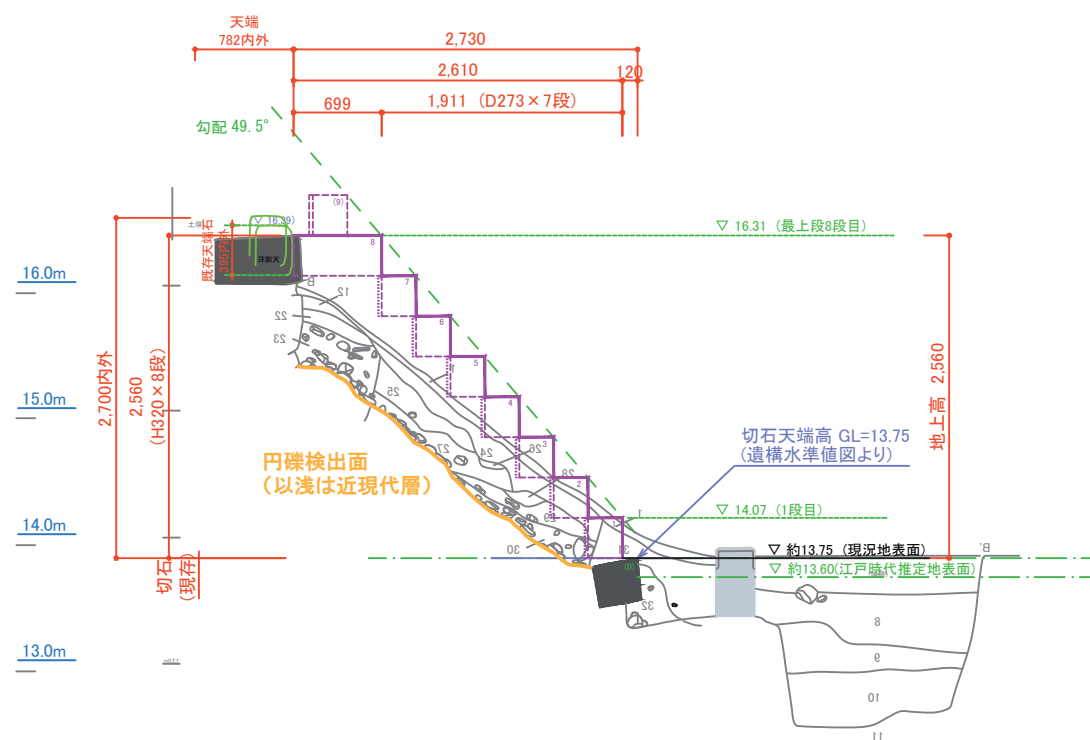
《A-A' 断面》



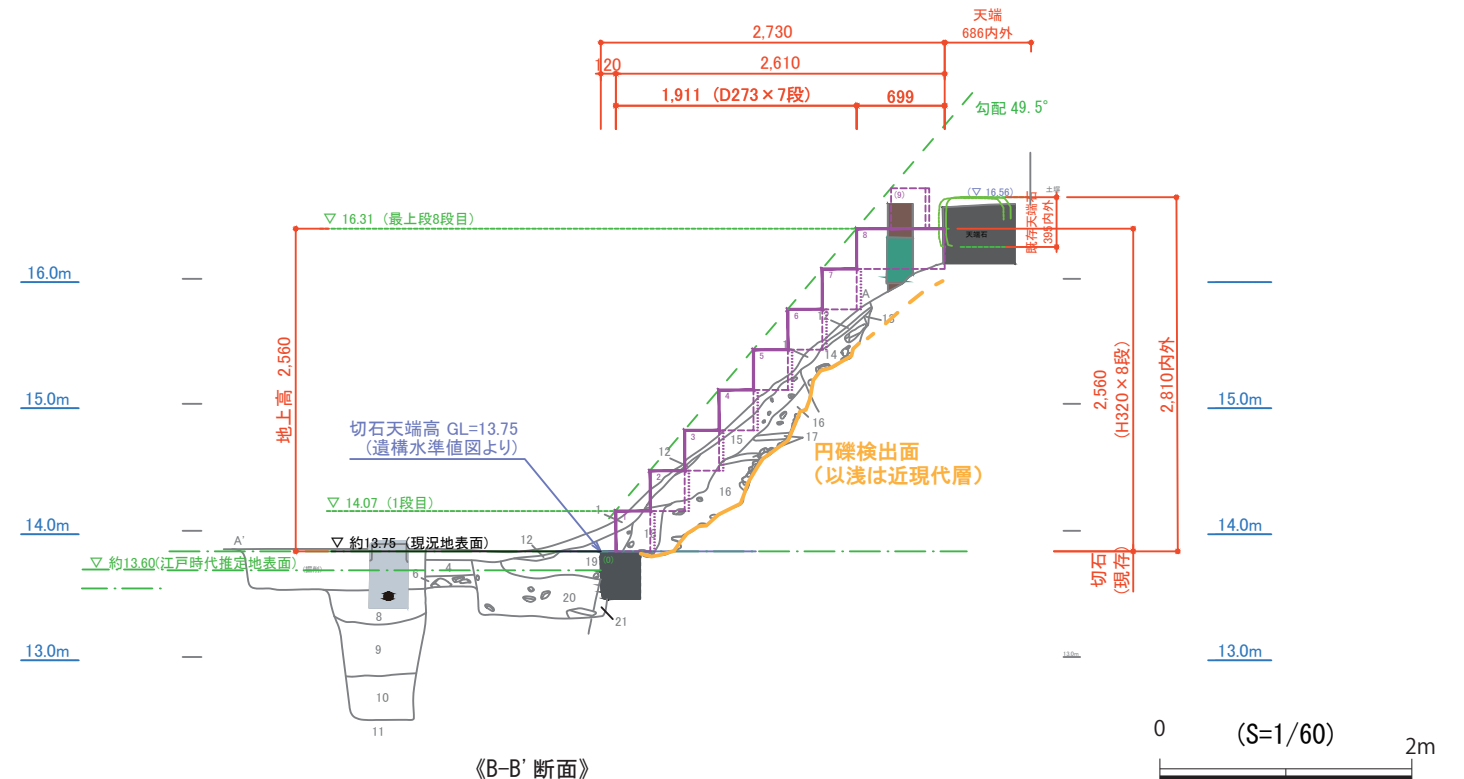
《B-B' 断面》

【A案】 雁木検討断面図(西側土塁)

(蹴上320mm×踏面273mm、勾配約49.5°)



《A-A' 断面》

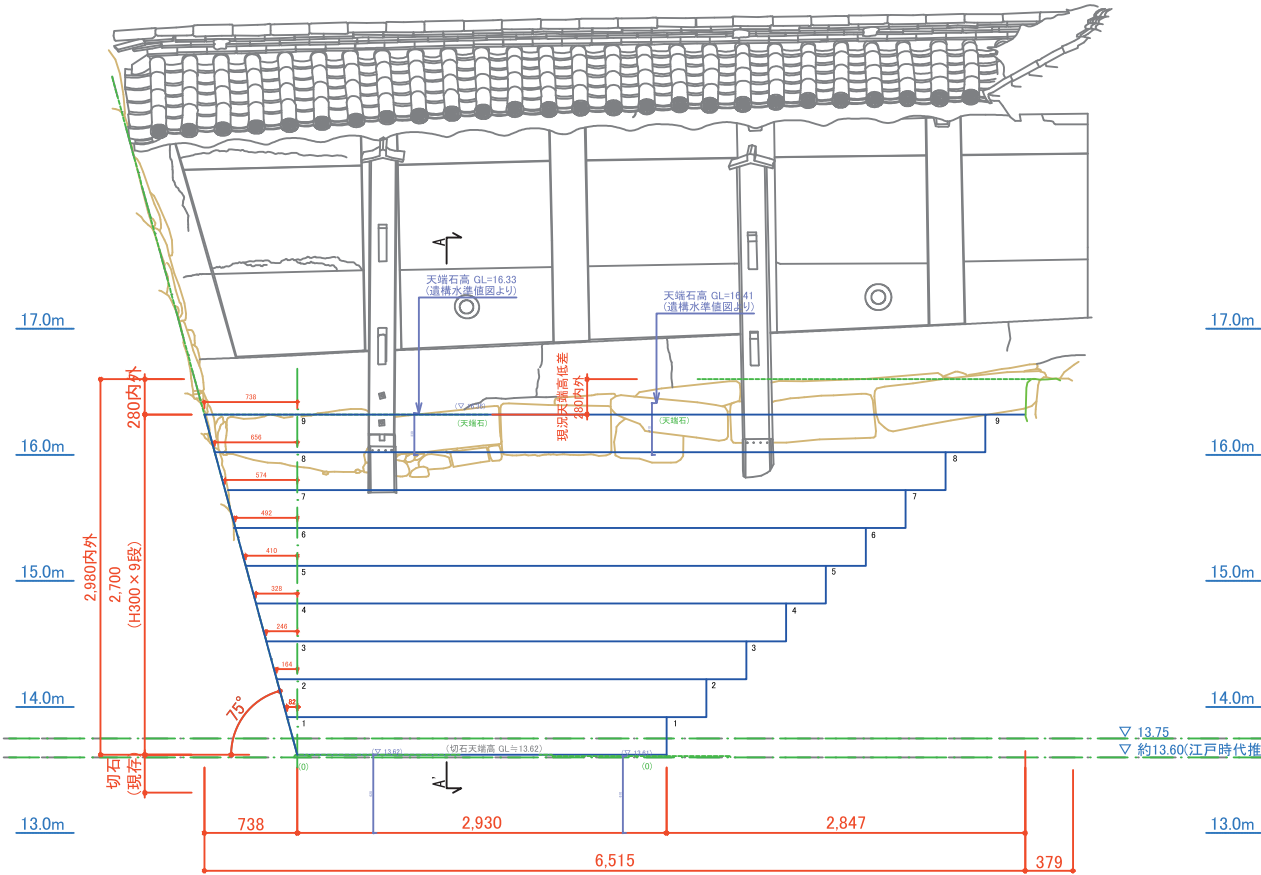


《B-B' 断面》

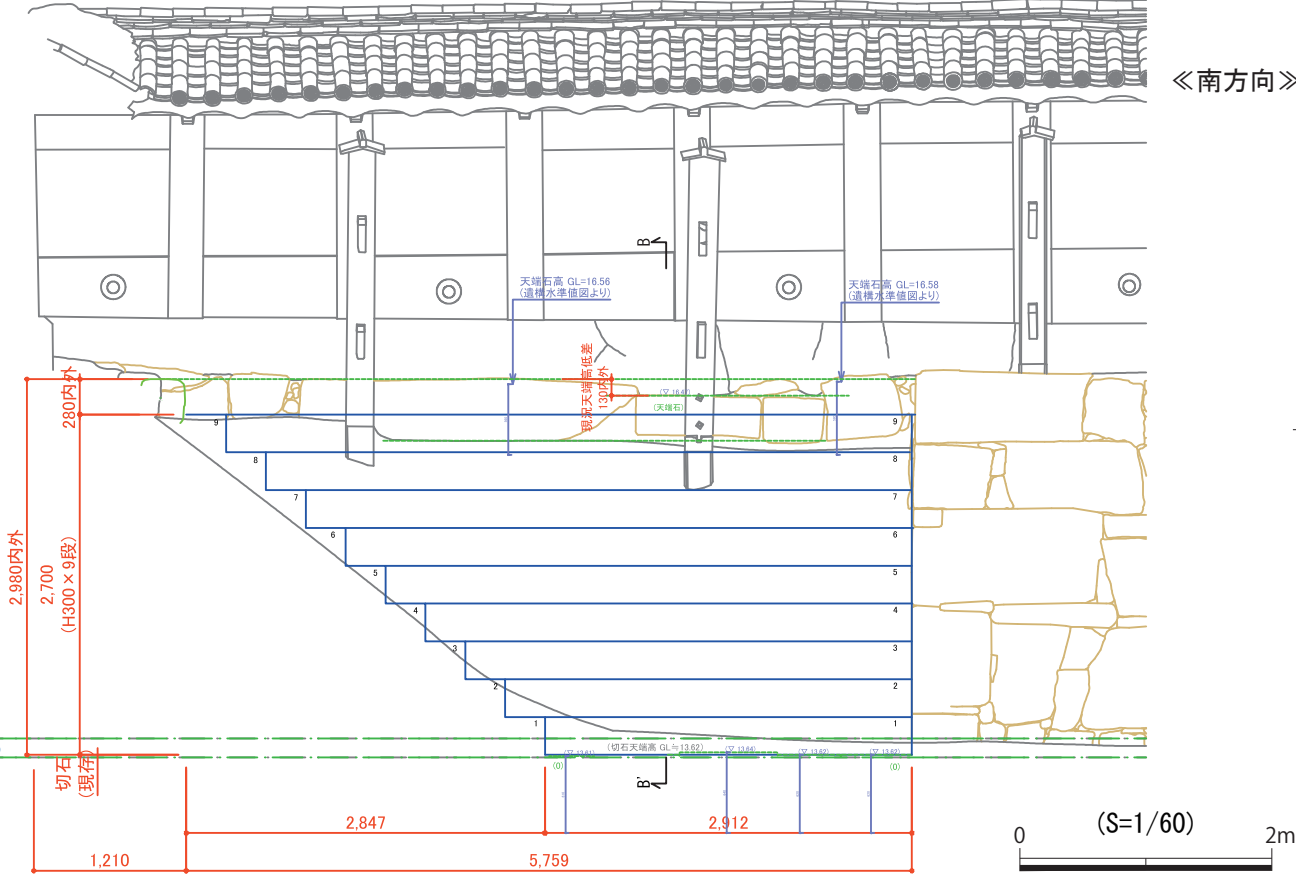
大検討平面図(東側土塁)
踏面300mm、勾配約45°)

【B案】雁木検討立面図(東側土塁)(蹴上300mm×踏面300mm、勾配約45°)

《東方向》

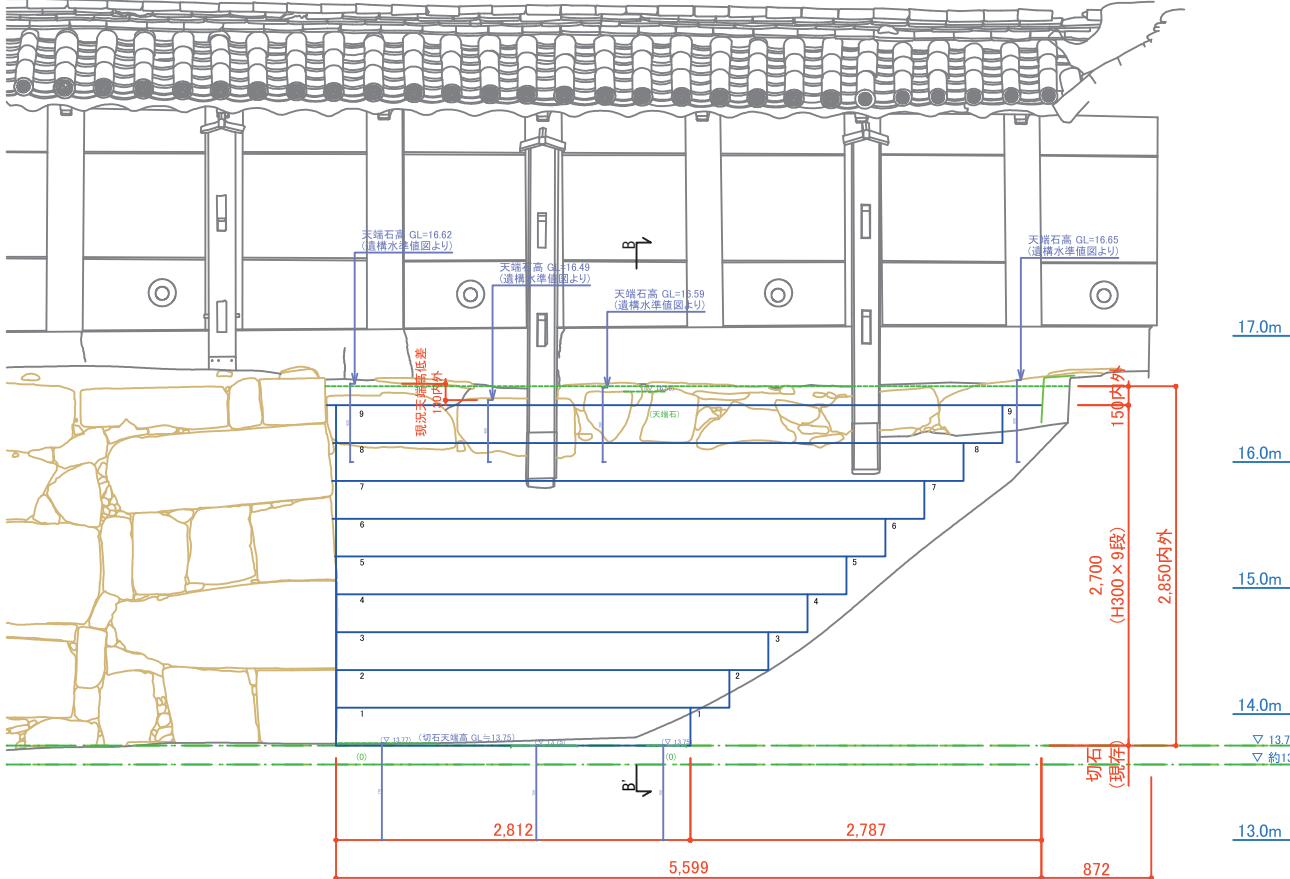


《南方向》

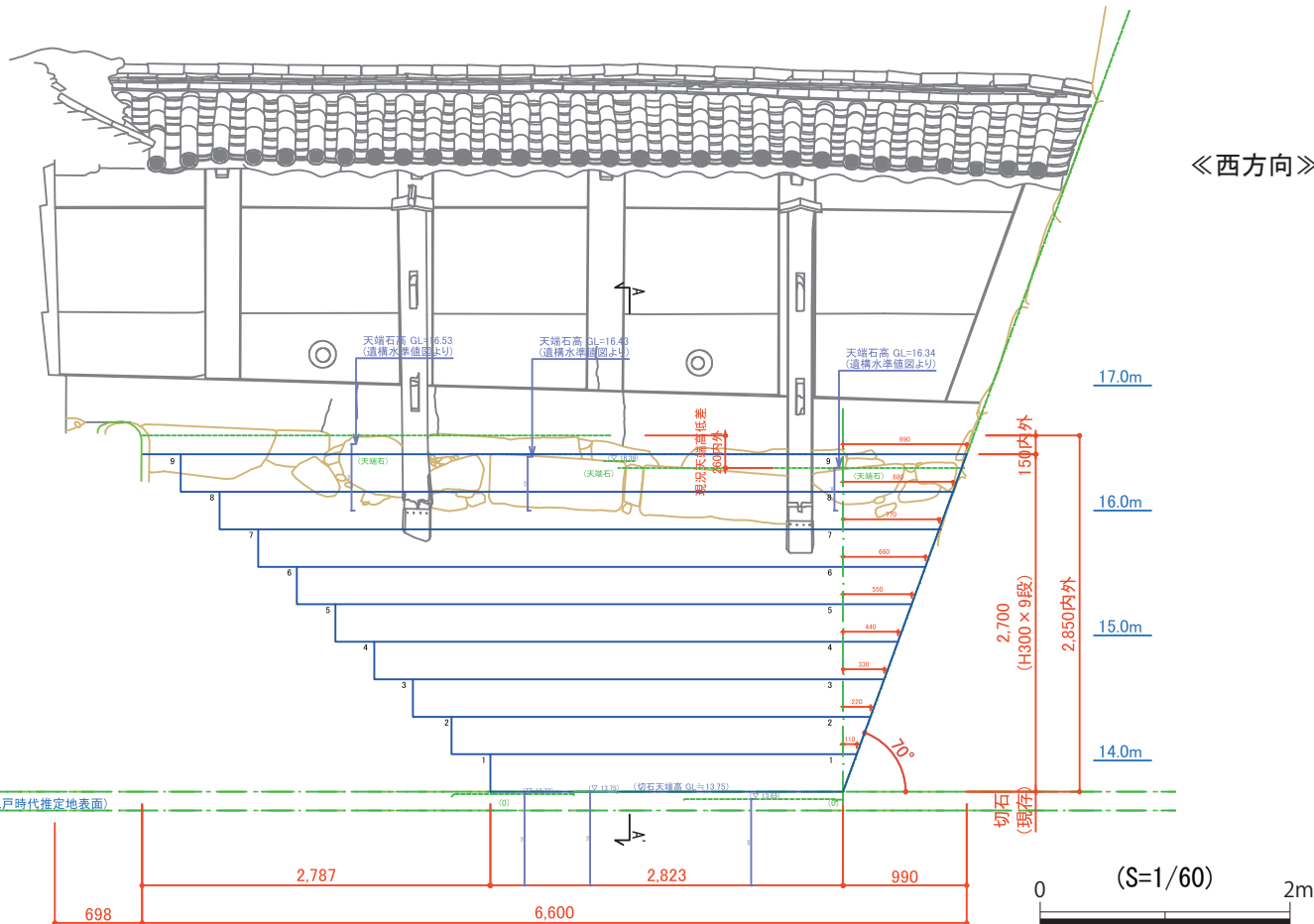


【B案】雁木検討立面図(西側土塁)(蹴上300mm×踏面300mm、勾配約45°)

《南方向》

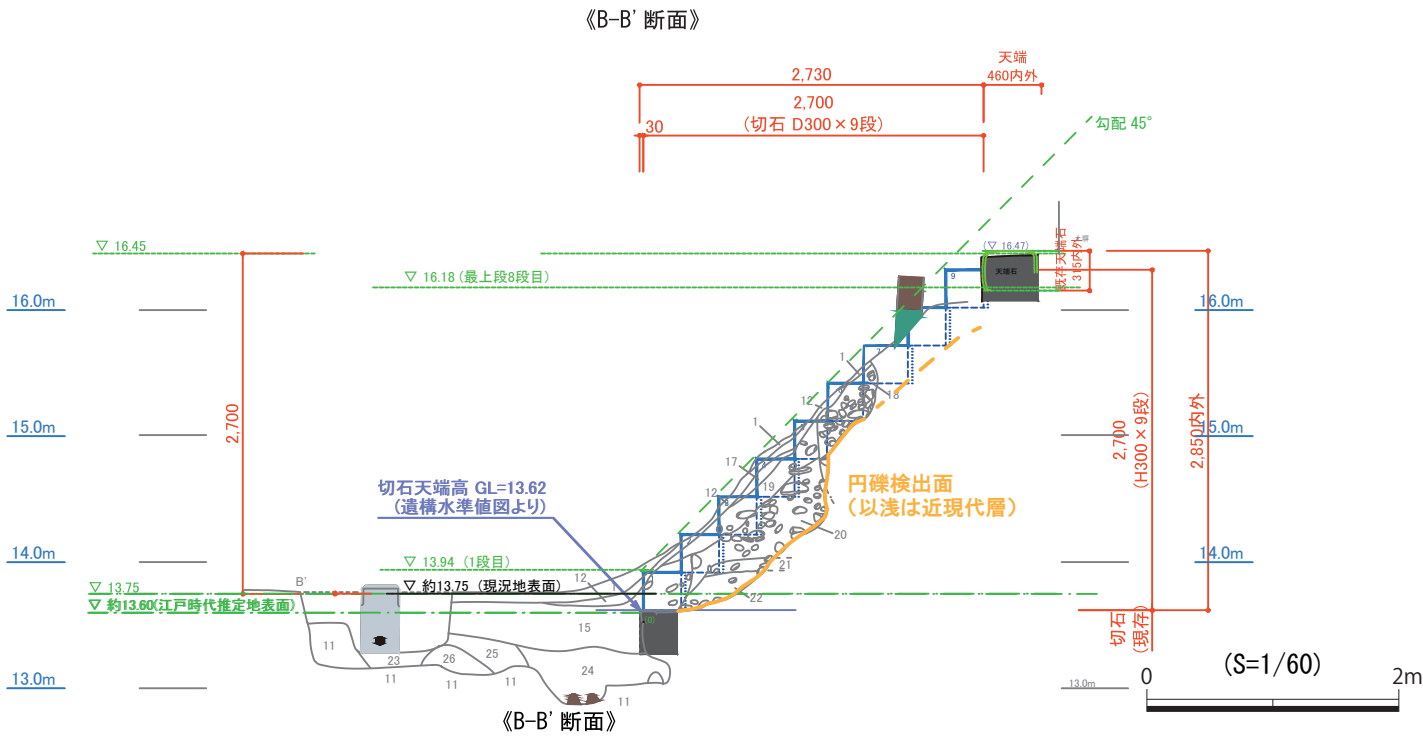
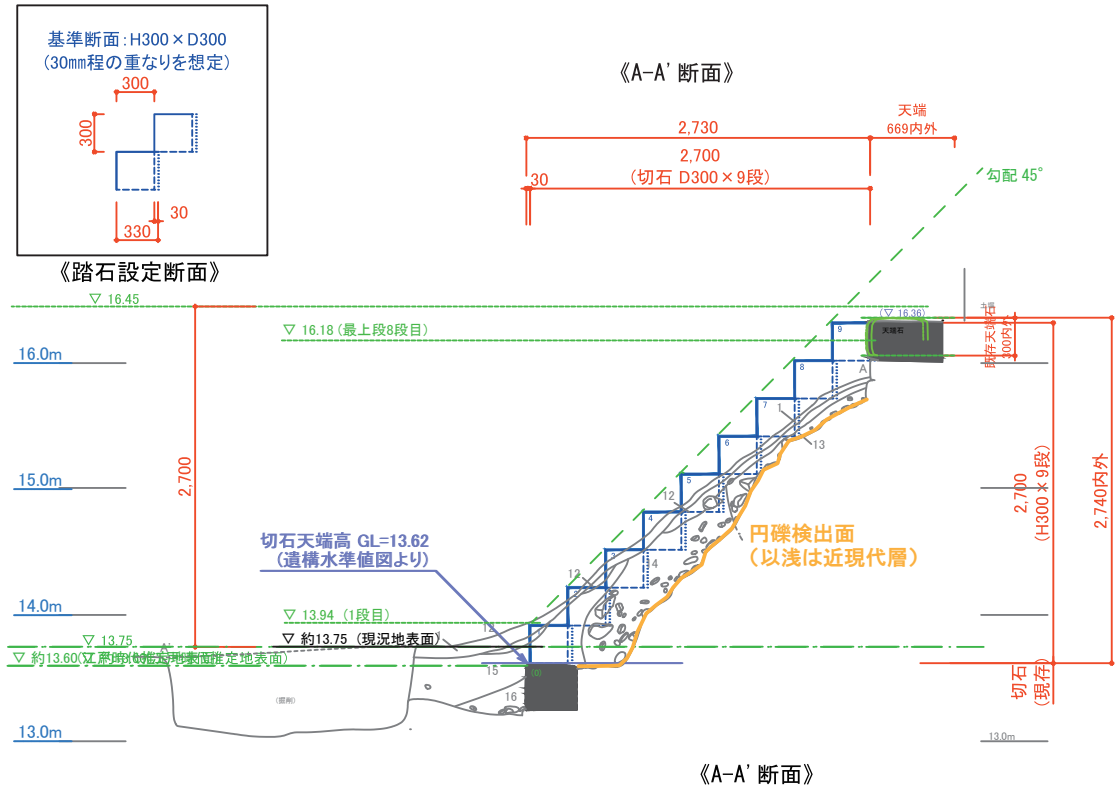


《西方向》



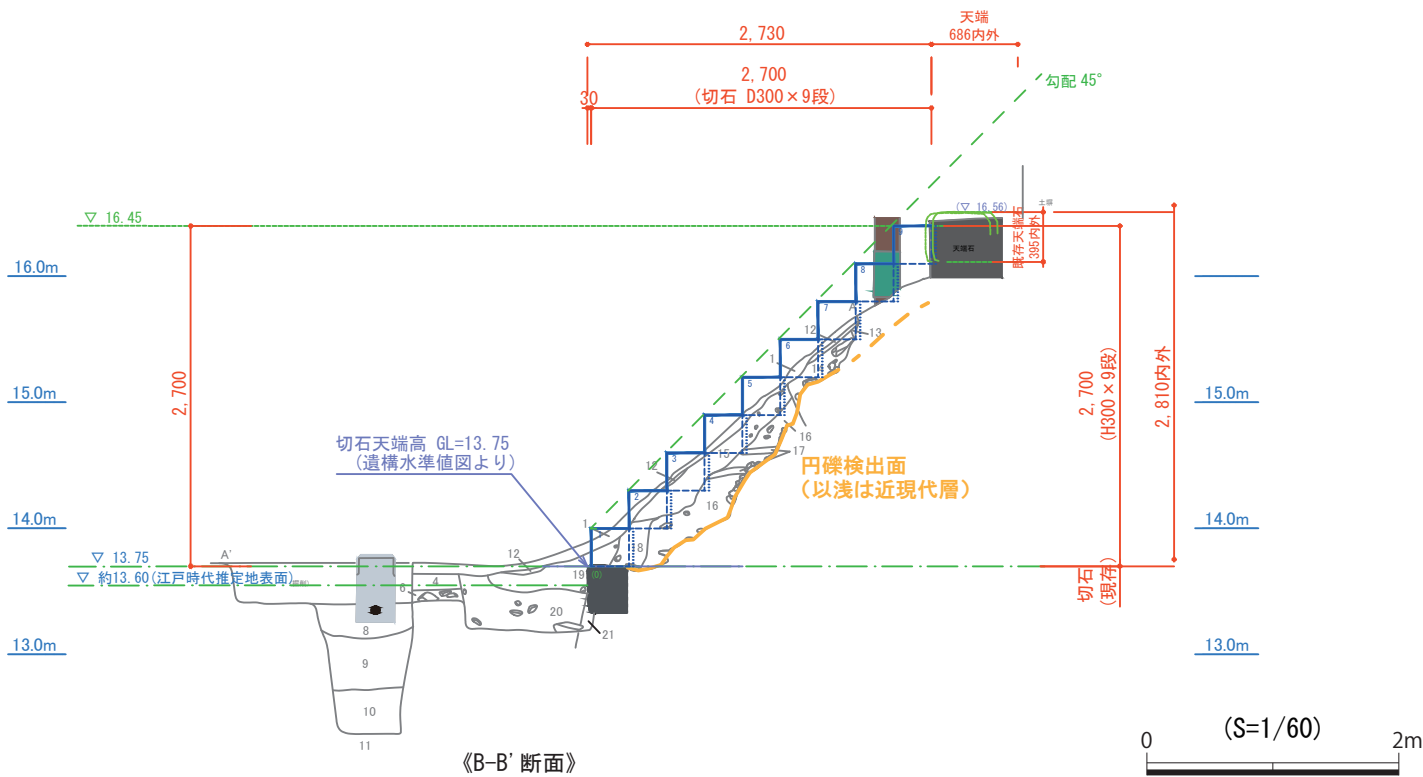
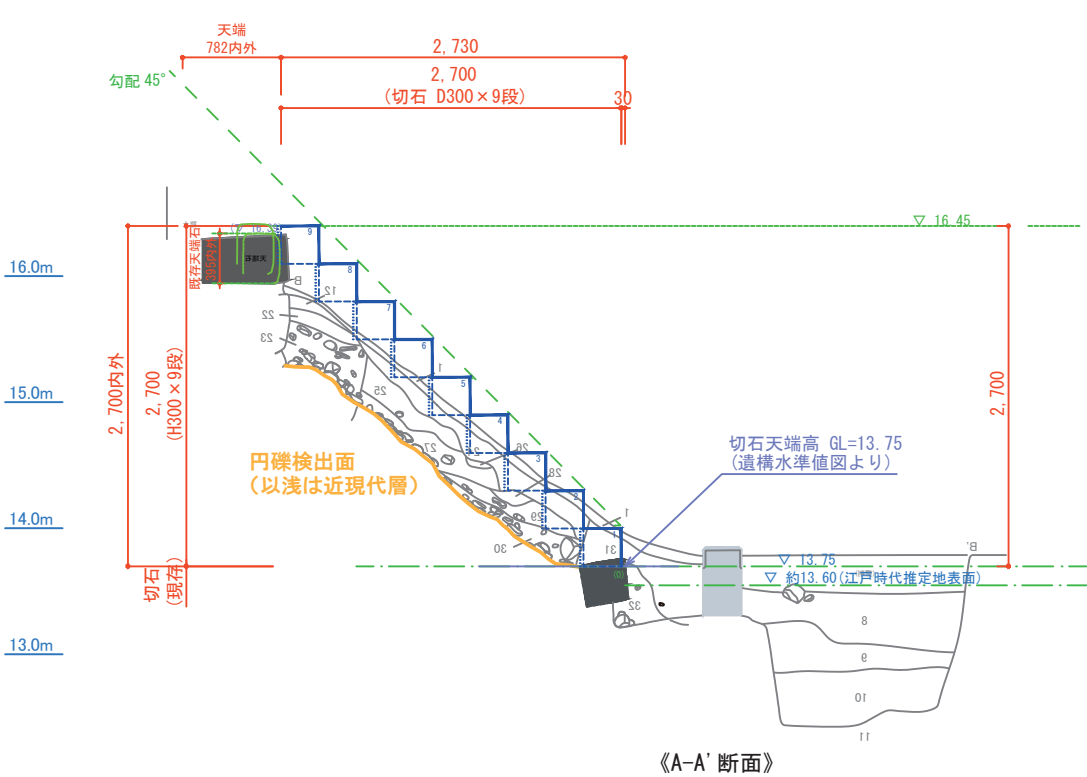
【B案】雁木検討断面図(東側土塁)

(蹴上300mm×踏面300mm、勾配約45°)



【B案】雁木検討断面図(西側土塁)

(蹴上300mm×踏面300mm、勾配約45°)



天守台及び周辺石垣の保存対策について

I 石垣（天守台内堀御深井丸側及び鶴の首（小天守西）水堀側）の根石の状況等を含めた現状把握等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。また、根石付近の発掘調査や石垣面と地盤面のレーダー探査を行い、地下の根石付近から地上部まで、石垣面全体としての現状把握に努めた。今回、優先的に保存対策を進める計画としている石垣（U65、U66、S10）について、根石の状況等を改めて確認し、今後の対応について整理した。

2 本丸内堀等における過年度の調査成果について

(1) 報告の趣旨

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。

発掘調査で明らかとなった U64、U65、U66、S10 石垣の根石等の状況および、内堀内における攪乱坑等の状況について示す。

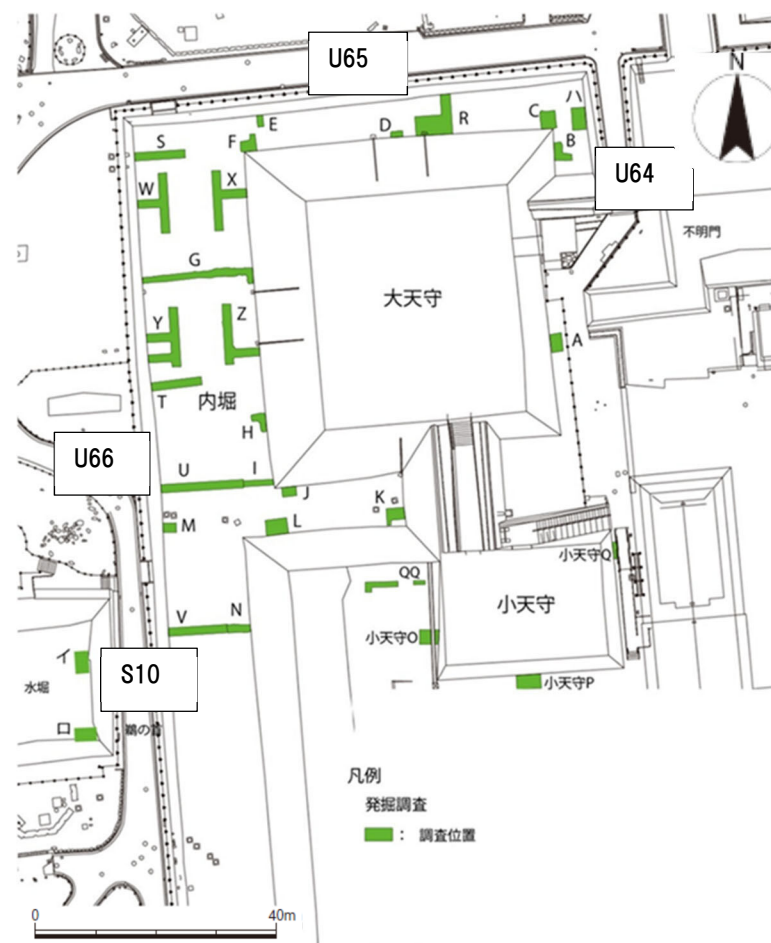


図1 天守台周辺石垣等発掘調査位置図

(2) 調査成果

ア. U64

(ア) 該当調査区

ハ区

(イ) 石垣の状況

濃尾地震時に「崩壊」。地上部分は全面的に積み替えられている。

(ウ) 地中石垣の状況

調査区ハでは根石の検出までは行わなかったが、近世盛土層中に濃尾地震による積み直し前の石垣が埋まる状況を確認した。



図2 調査区ハ全景(西から)



図3 調査区ハ北壁土層断面

イ. U65 石垣

(ア) 該当調査区

調査区 E、R

(イ) 石垣の状況

濃尾地震時に東端が「孕ミ」、積み直し。太平洋戦争時に空襲で被熱。

(ウ) 地中石垣の状況

調査区 E は石垣付近に円礫を検出。円礫に根石が埋まる状況が想定された。

調査区 R では根石の検出は行わなかったが、近世盛土層中に根石が埋まる状況を確認した。



図4 調査区 E 地中石垣検出状況(南から)

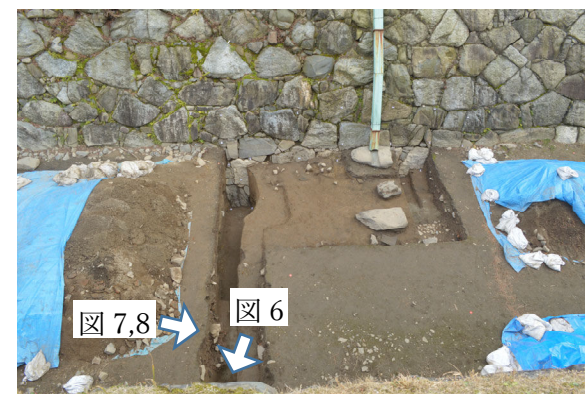


図5 調査区 R 全景(北から)



図6 調査区 R U65 地中検出状況(北から)

調査区 R の石垣の前面約 1.5m においては、瓦、コンクリート等を含む攪乱坑を検出した。



図 7 調査区 R 攪乱坑(東から)

図 8 調査区 R 攪乱坑拡大(東から)

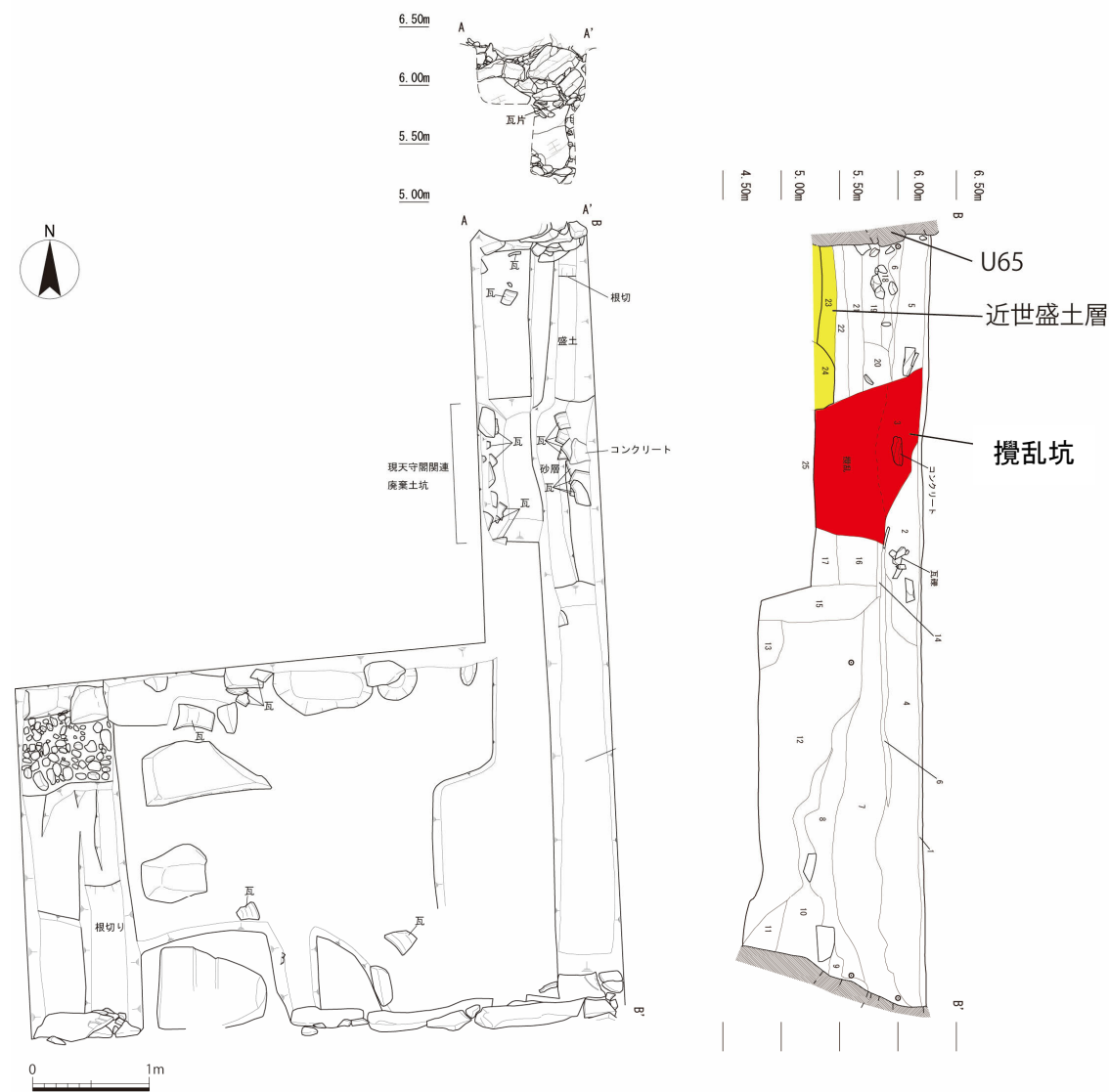


図 9 調査区 R 平面図、断面図

ウ. U66 石垣
(ア) 該当調査区
調査区 M、S、T、U、V、W、Y
(イ) 石垣の状況
濃尾地震時に北部で「崩壊」、「孕ミ」、中央部で「孕み」、南端で「崩壊」。
(ウ) 地中石垣の状況
石垣中央の調査区 M では根石が瓦を多量に含む層(築城期以後の層)に埋まり、根石付近まで積み替えられた可能性が報告されている。

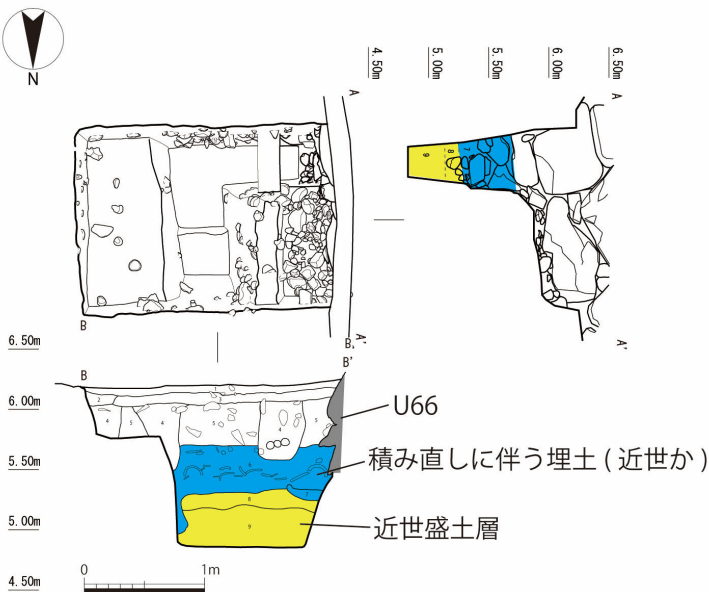


図 10 調査区 M 平面図、断面図



図 11 調査区 M 南壁状況(北から)

図 12 調査区 M U66 地中石垣
検出状況(西から)

その他の調査区では根石の検出までは行わなかったが、石垣が近世盛土層に埋まり、地中部分は近世期の姿を留めていることを確認した。

調査区 T、U ではコンクリート等を含む攪乱坑を検出した。攪乱坑から U66 石垣面までの距離は、調査区 T で約 5m、調査区 U では約 12m、調査区 Y でも U66 石垣の約 1.4m 前で攪乱坑を検出したが、コンクリート等の混入は比較的少数であった。

調査区 V では、石垣至近に小規模な掘り込み(15、16 層、時期不明)があるが、石垣前面は近世盛土層で覆われている。



図 13 調査区 T 全景(東から)



図 14 調査区 U 全景(東から)

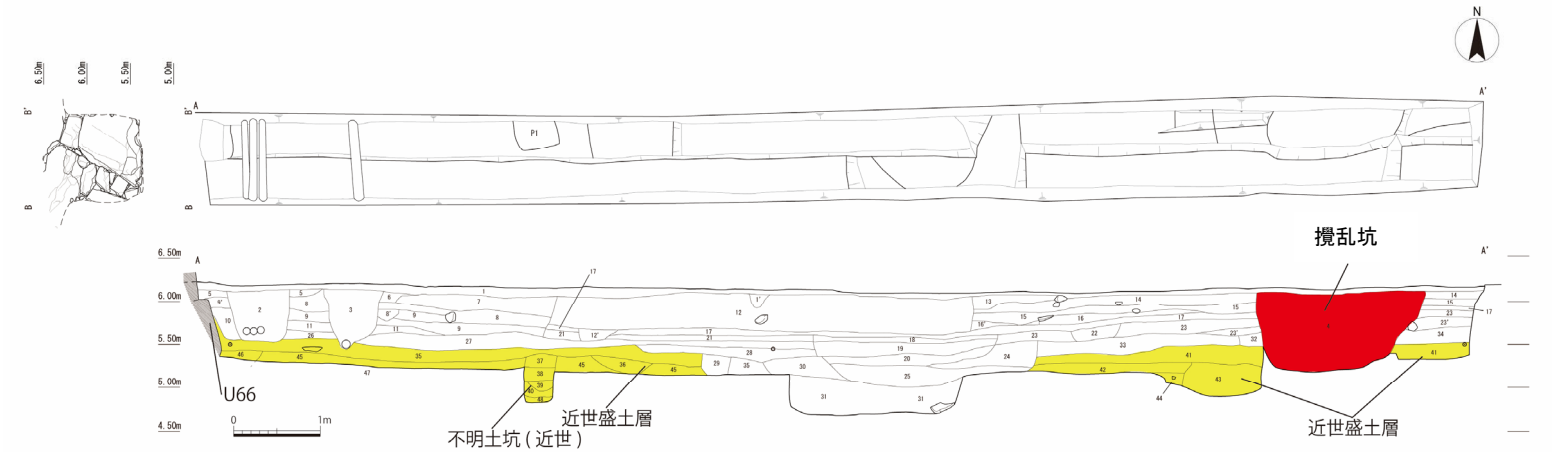


図 16 調査区 U 平面図、断面図

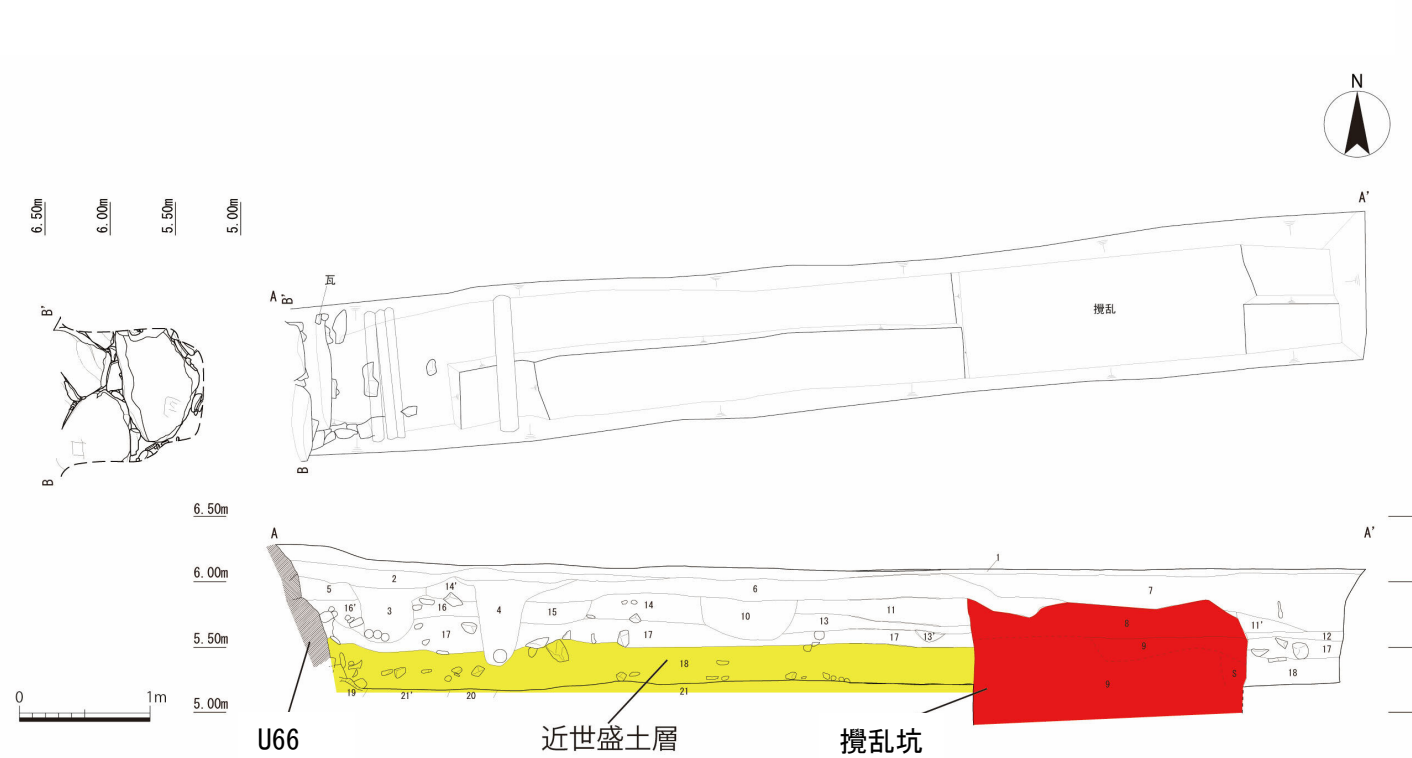


図 15 調査区 T 平面図、断面図

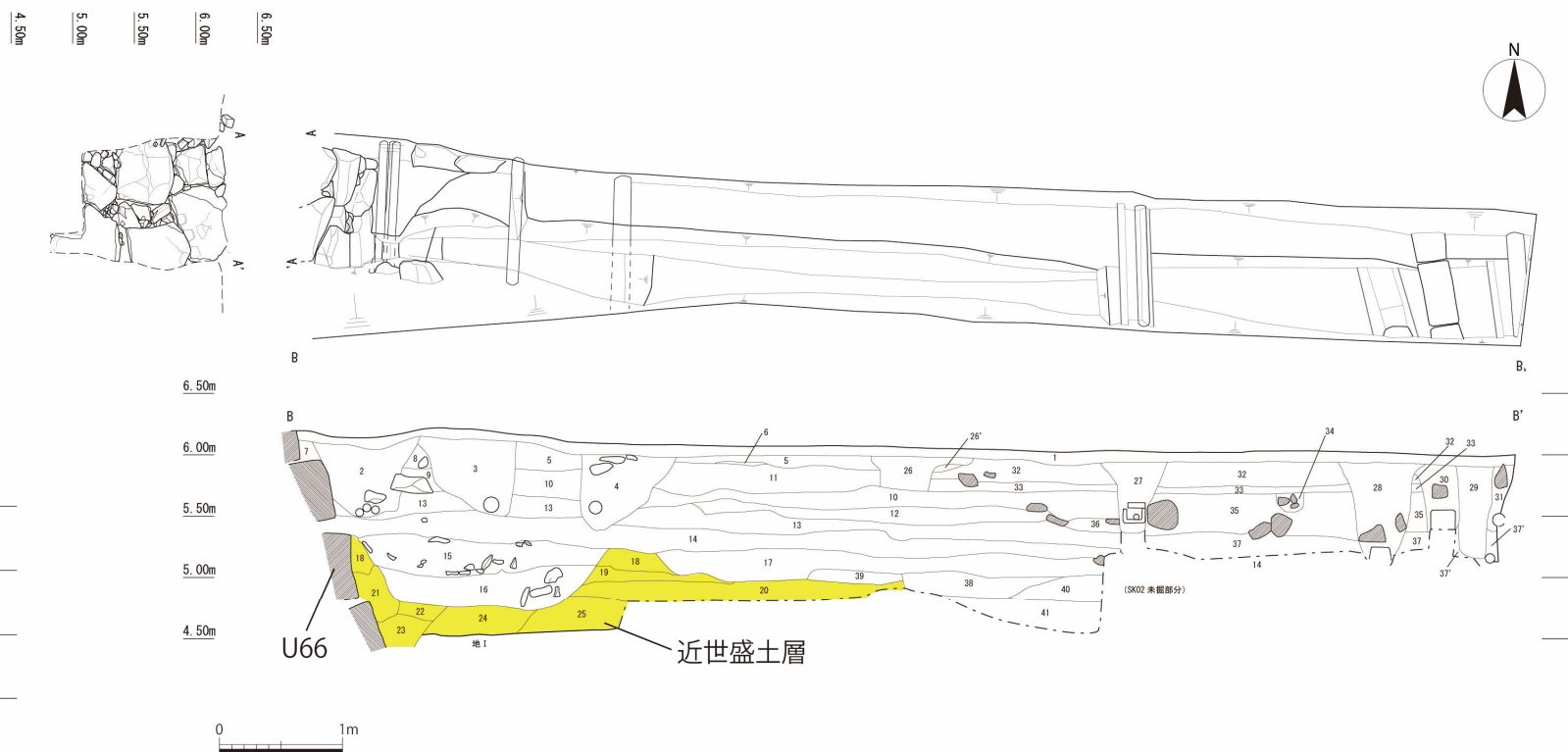


図 17 調査区 V 平面図、断面図

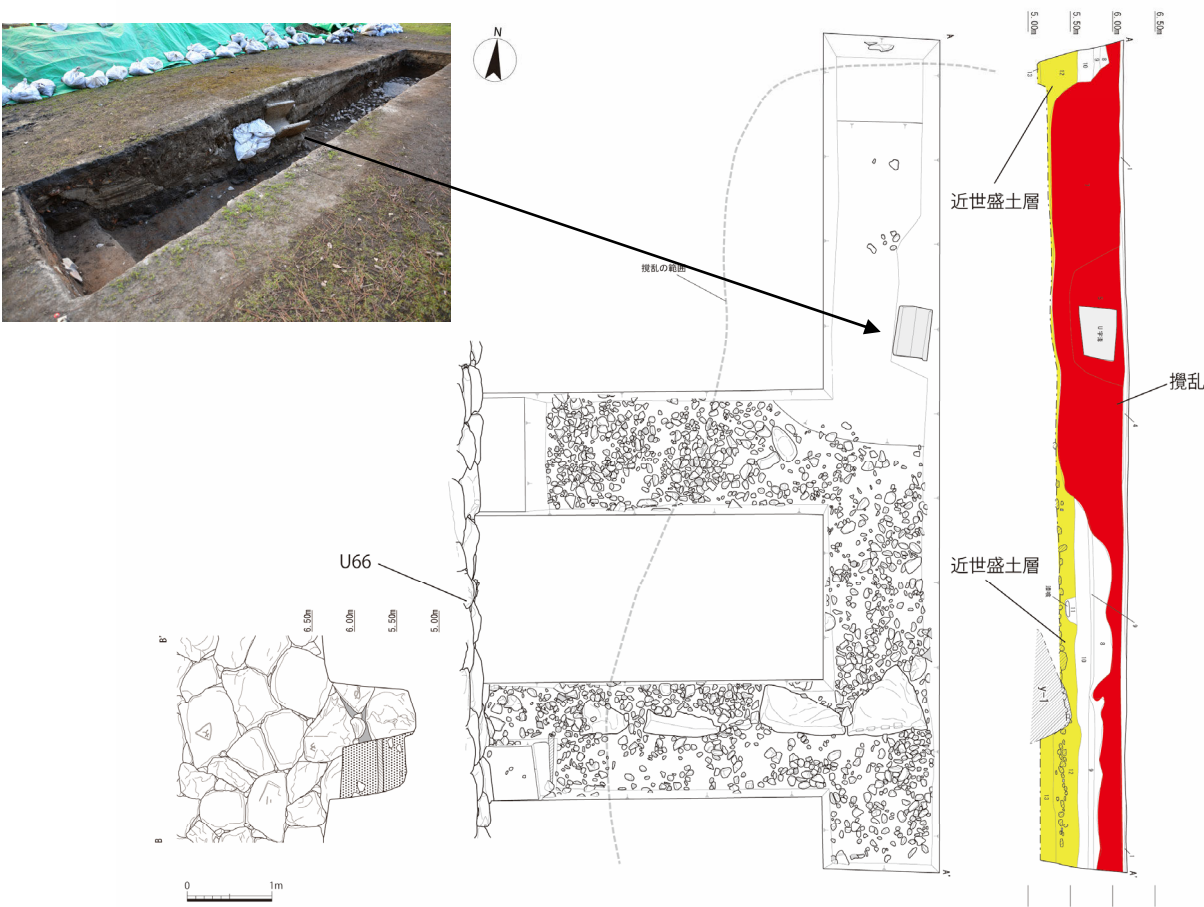


図 18 調査区 Y 平面図、断面図および攪乱坑断面写真(北から)

エ. S10 石垣

(ア) 該当調査区

調査区イ、ロ

(イ) 石垣の状況

濃尾地震時に「孕ミ」。石垣地上部分の大半を積み直し。

(ウ) 地中石垣の状況

調査区イは地中に近世石垣が残存することを確認。地上の積み直された石垣は近世石垣面に対し約 60 cm 後方から積み上げられていた。近世石垣の根石検出までは行わなかった。



図 19 調査区イ全景(南から)

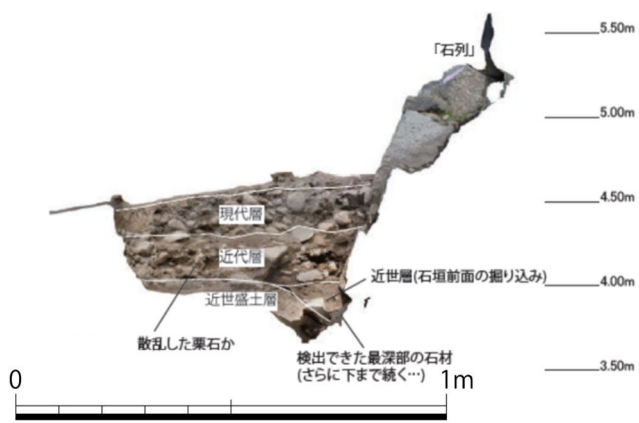


図 20 調査区イ北壁オルソ画像

(3) まとめ

ア. 石垣根石付近の状況

御深井丸側それぞれの石垣前面において、築城期盛土中に築石が埋まる状況が確認された。根石付近に関しては築城期の姿を留めている地点が大半を占めた。

一方で、U66 石垣中央付近の調査区 M においては、石垣最下端の石が、瓦を含む包含層の上に載っており、部分的に根石まで改変が及んでいる状況を確認した。

小天守西側の S10 では、記録、現況から濃尾地震後に積み直されていると考えられるが、地下部の築石が前面に突出しており、現在の地上部築石は、その面より 50 cm 程後ろへ下がった位置から積み上げられていた。

イ. 堀底の堆積状況

内堀底の多くの地点では、石垣面からは少し離れた堀の中央部付近で戦後の廃材等を含んだ比較的規模が大きい攪乱坑を数カ所確認した。しかし、石垣面前面まで及ぶ大きな攪乱は原状では確認されていない。

表 1 U64～66、S10 石垣での発掘調査結果一覧

石垣	調査区	地中石垣の検出状況等	石垣から攪乱坑までの距離	地中石垣の改変状況
U64	ハ	近世盛土層に埋まる	攪乱坑無し	改変なし
U65	E	近世盛土層に埋まる	攪乱坑無し	改変なし
U65	R	近世盛土層に埋まる	約1.5m	改変なし
U66	M	根石が瓦を含む層に埋まる	攪乱坑無し	改変あり
U66	S	近世盛土層に埋まる	攪乱坑無し	改変なし
U66	T	近世盛土層に埋まる	約4.9m	改変なし
U66	U	近世盛土層に埋まる	約12.1m	改変なし
U66	V	近世盛土層に埋まる	攪乱坑無し	改変なし
U66	W	近世盛土層に埋まる	攪乱坑無し	改変なし
U66	Y	近世盛土層に埋まる	約1.4m	改変なし
S10	イ	積み直し石垣が地中石垣よりも約50cm後方から積み上げられている。	攪乱坑無し	改変なし ※ただし、地中石垣の直上では改変あり
S10	ロ	近世盛土層に埋まる	攪乱坑無し	改変なし

3 発掘調査による石垣（U65、U66）内堀堀底の攪乱抗について

内堀堀底より、複数の攪乱抗が確認されたが、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、これらの攪乱抗は目立った空隙を含むものではないこと、石垣面からは離れた位置であること、戦後、石垣に大きな変状がみられないことから、悪影響を与えるには至らないものと考えられる。

4 石垣レーダー探査について

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、同年度の第 48 回石垣埋蔵文化財部会及び第 48 回全体整備検討会議の資料の中で、石垣レーダー探査についてのまとめとして、「令和 3 年度に実施した石垣背面の空隙及び築石の控え長を調べるレーダー探査の結果から、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。

5 石垣モニタリング状況について

（1）期間、調査内容

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

モニタリング調査の内容は、標定点及び変位ゲージの観測を行っており、測定点の基準値との誤差、対標間較差、ゲージの変位状況についてまとめている。なお、U65 石垣、U66 石垣、S10 石垣に設置した標定点と変位ゲージの数を以下に示す。

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報告として、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確認されていない。

6 調査成果を踏まえた石垣面のまとめ

U65 石垣、U66 石垣、S10 石垣の調査成果を踏まえたまとめについて、第 56 回石垣埋蔵文化財部会及び第 56 回全体整備検討会議の資料の中で整理しているので、その内容について改めて表 2 に示す。

表 2 石垣面のまとめ

石垣	資料調査	根石付近の状況等	石垣面の評価	今後の対応(※)
U65	濃尾地震の際には、東端が「孕み」とされている	<E・R 区> 地下部分は変状なく、近世期の姿をとどめている。	東端部分に、濃尾地震後とみられる積み直しがある他、全体的に改変が見られる。 石垣面東半では被熱した石材の劣化が顕著であり、表面の割れ、剥離が進んでいる。一方西半では、間詰石の抜け落ち、石垣面の膨らみが見られ、全体にわたって変形・変状が見られる。	石垣面の状態は悪いが、部分補修により現状を維持。 間詰石の抜けに対する補充、被熱劣化した石材の補修。面的にみられる部分には補修手法を検討。 来場者の安全対策。 整備事業に際しては、内堀の内堀保護工が石垣面に接触しない工法。
U66	濃尾地震の際に、北部で「崩壊」と「孕み」が各 1 か所、中央部で「孕み」1 か所、南端で「崩壊」	<M・S・T・U・V・W・Y 区> 中央部分では、根石付近まで積み替えられている可能性がある。 それ以外の部分では、地下部分は近世期の姿を残している。大天守の西側では、前面に石列があるが、石垣面とは組み合っていない。	近代以降の積み直しが数か所行われ、根石付近も含め、近世期の姿を失った部分もみられる。 全面にわたって、間詰石の抜け落ちが目立つ。	部分補修により現状を維持。 間詰石の補充、劣化した石材の補修。 来城者の安全対策。
S10	濃尾地震の際に「孕み」との記載。古写真と現在を比較すると、上部 3 段程度失われている。	<イ・ロ区> 地下部分は近世期の姿を残しているが、濃尾地震後の積み替えの際に、近世期の築石のかなり後ろの位置から積み上げられている。	地上部は近代の積み替えだが、裾部付近は近世の姿を残す。積み替えの際に、築石を後ろに控えて積み上げており、段差が生じている。本来の姿を失っていると同時に、安定性の面でも課題がある。	近世の積み直し境界部の状態が悪いが、現状を維持。 来城者に対する安全対策として前面の補強など検討。

※第 56 回石垣埋蔵文化財部会及び第 56 回全体整備検討会議時点の想定

7 石垣保存対策における今後の対応について

石垣保存対策については、原則として表 2 (P5) の「今後の対応」により進めて行くが、今回改めて確認した根石の状況等を踏まえ、石垣 (U66、S10) の前面への補強などの検討の内容について、表 3 に整理した。

表 3 前面への補強などの検討

石垣の範囲			内容
鵜の首部分	S10	範囲①	S10 石垣は、積み替えの際に、裾部付近におい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。安定性の面でも課題がある状態であるため、鵜の首内堀側の U66-2 石垣（範囲②）と合わせて、来場者に対する安全対策として前面への補強などの検討を行い、来年度に鵜の首水堀側で実施する地盤調査結果を踏まえ、保存対策設計を行う。
	U66-2	範囲②	
鵜の首以北 ～調査区 U	U66-2	範囲③	調査区 M において、根石付近まで築城期以降の改変が及んでいること、また、調査区 U 及び調査区 V では根石付近に改変は見られないことが確認されたため、調査区 U から鵜の首北端までの範囲③（根石付近まで改変が及んでいると想定される範囲）において、範囲②の前面への補強を延長するなどの対策を検討する。

表 3 による検討範囲について図 21 に示す。

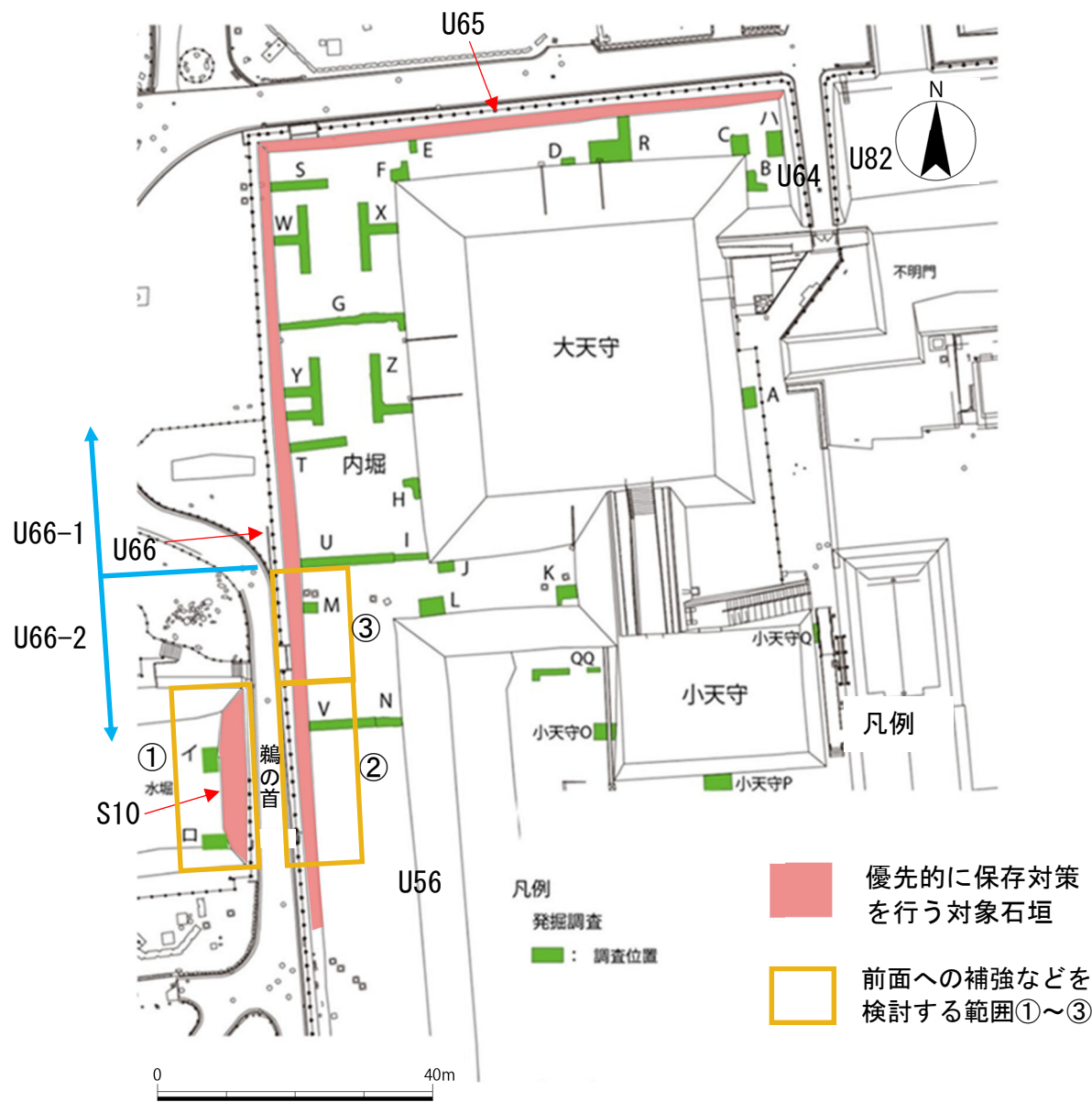


図 21 優先的に石垣保存対策を行う範囲

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

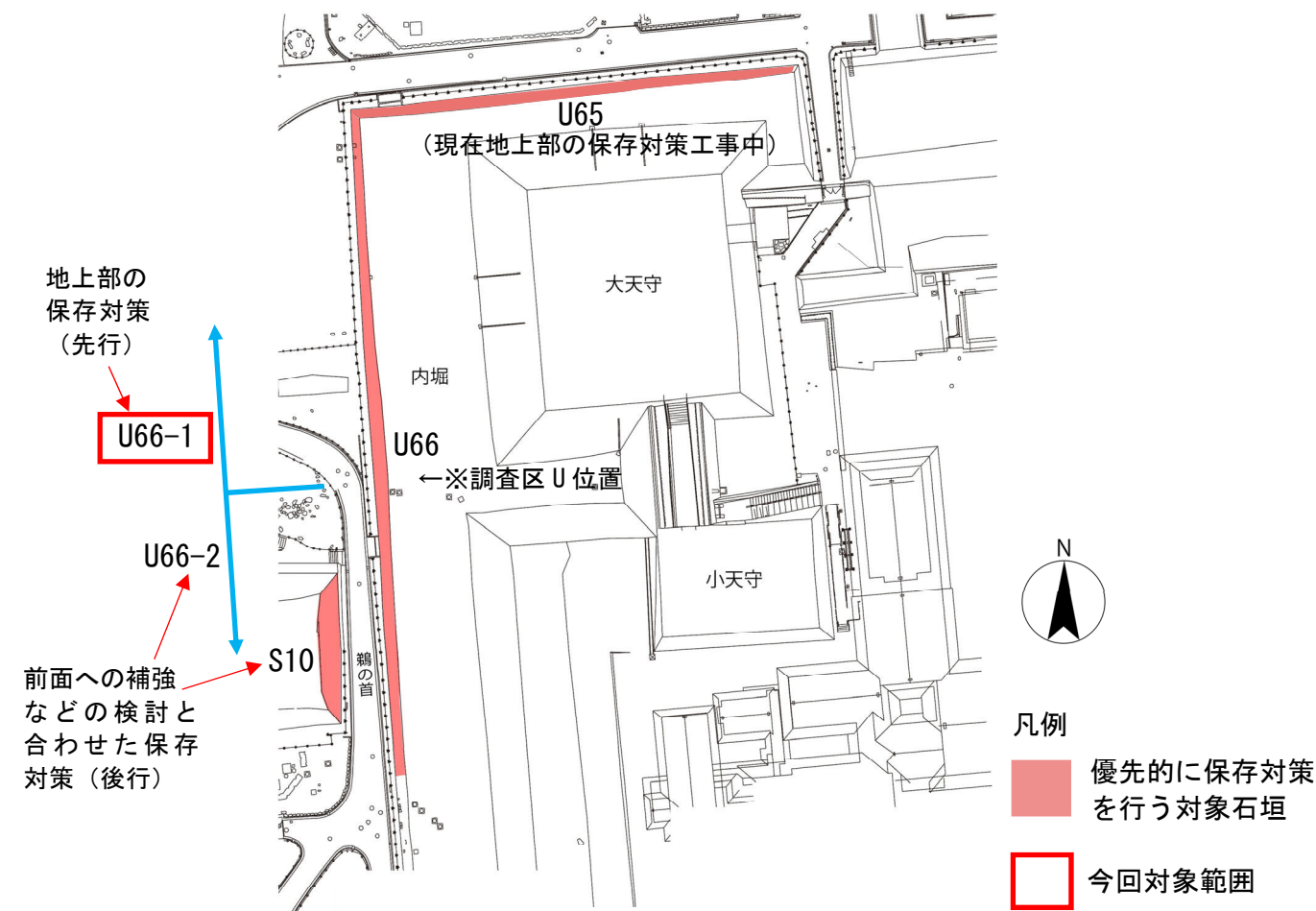
1 はじめに

天守台及び天守台周辺石垣については、内堀内の石垣において濃尾地震に伴って積み直されたところや一部に現天守閣の再建時に改変された箇所はあるが、近世期の姿を残しているところが多い。これらの石垣の保存対策に際しては、文化財としての価値を適切に保存するため、築石のみならず背面構造も含めて最大限現状を維持することを原則とする。被熱による石材の劣化が顕著な箇所があるが、解体修理をした場合、多くの石材を新補石材に置き換えることとなり、文化財としての価値を損なうこととなるため、現状を維持した保存対策をとる。

こうした原則に立ち、具体的な方針としては、個々の石材はできる限り既存石材を維持したうえで、石垣面の変形や石材の破損などの進行を抑える対策を実施することとした。

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、現況に課題があると判断される石垣で、かつ来城者動線沿いの石垣（U65、U66、S10）について、優先的に保存対策を行うこととした。

U65 石垣の保存対策については、具体的な保存対策手法を整理し、第 57 回石垣埋蔵文化財部会、及び第 61 回全体整備検討会議においてご承認いただき、文化庁への手続きを経て着工に至っている。今回、引き続き行う U66 石垣と S10 石垣の保存対策（対象は図 22 よる）については、原則として、U65 石垣の保存対策の手法に倣うものとする。



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

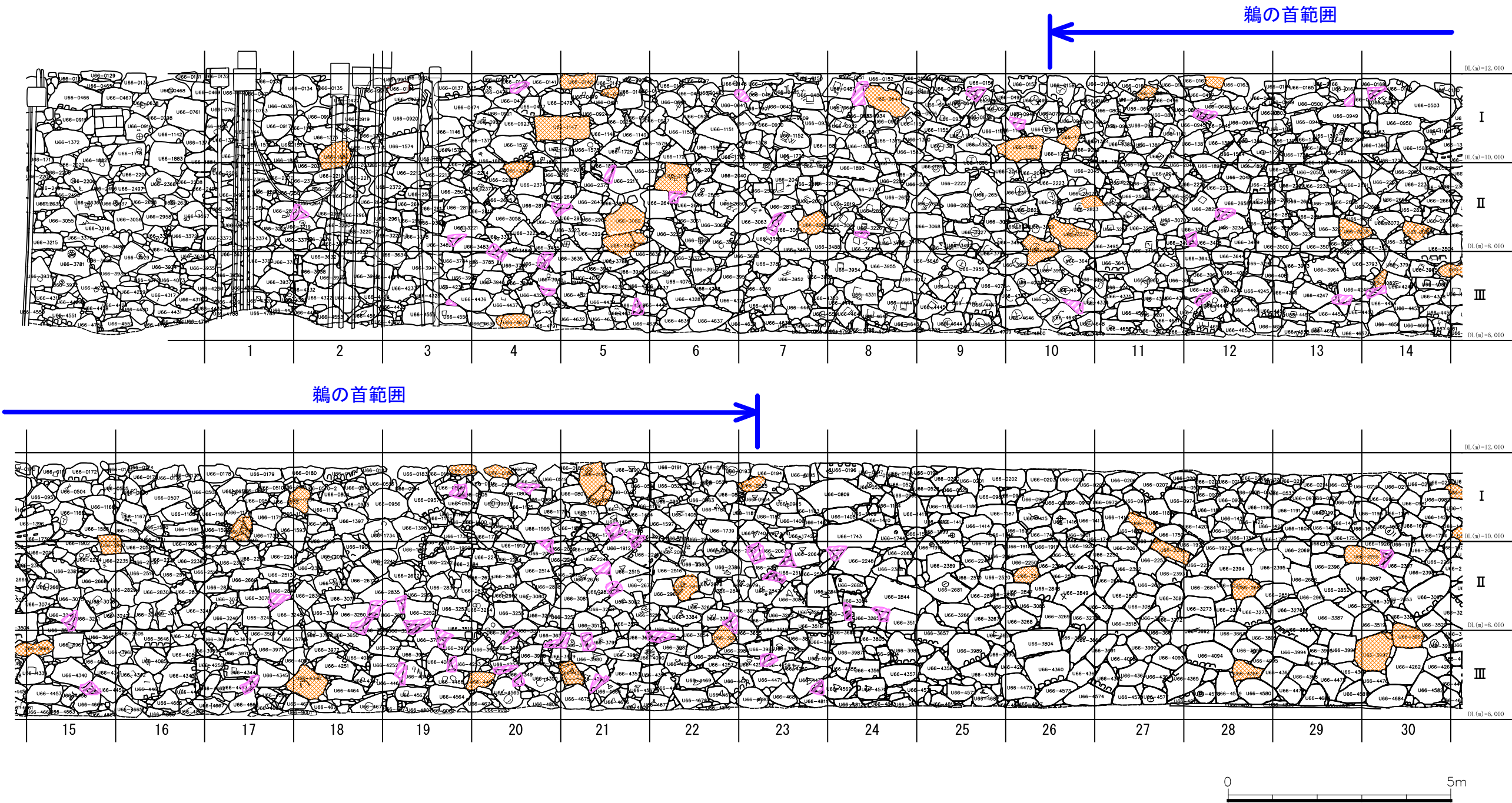
イ 使用材料

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 mm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。

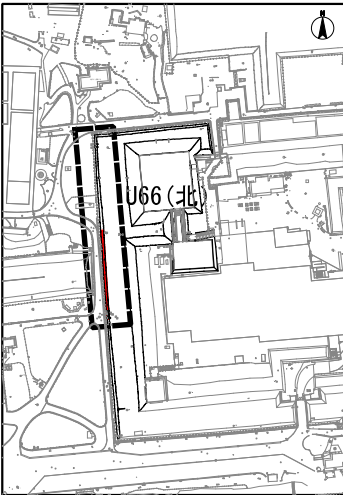
3 今後の予定

U66-1 石垣（調査区 U 以北）については、Ⅱ-2 で示した保存対策を進める。U66-2 石垣（調査区 U 以南）及び S10 石垣については、来年度以降に、前面への補強などの検討を行った後、同補強とⅡ-2 で示した保存対策工事を行う計画とする。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）



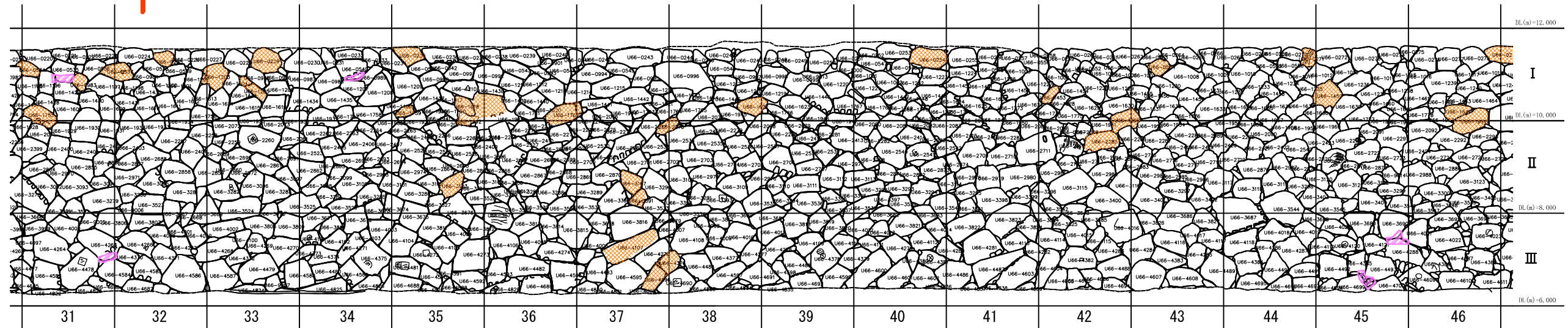
凡例
間詰石補充
破損石材の修理・対策



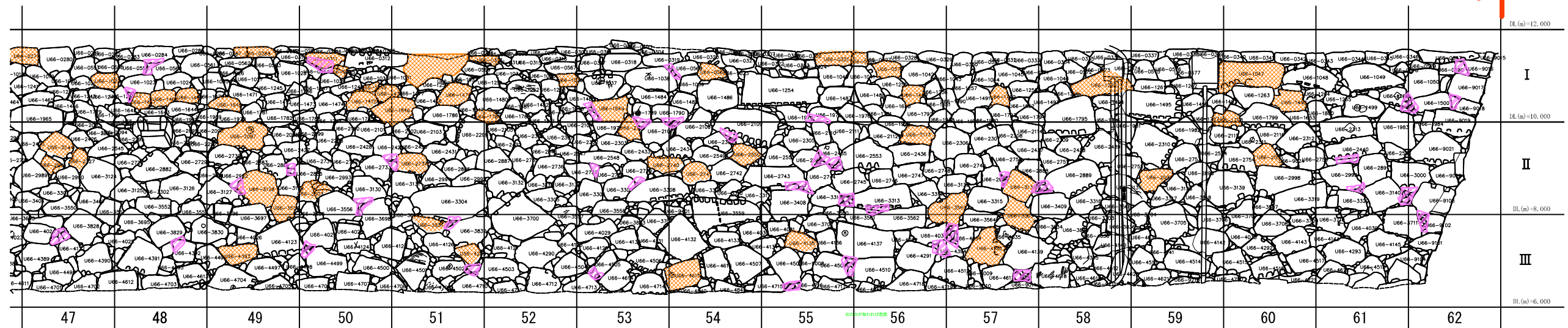
位置図

石垣 U66（北）の保存対策（案）（2/2）

今回の石垣保存対策範囲（U66-1）

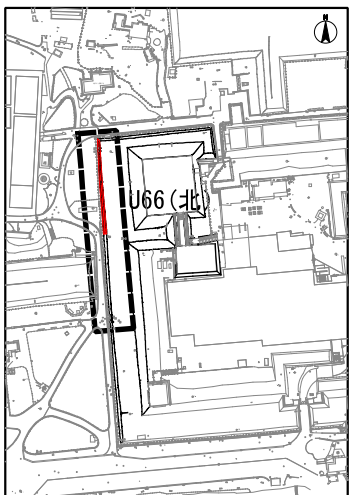


今回の石垣保存対策範囲（U66-1）



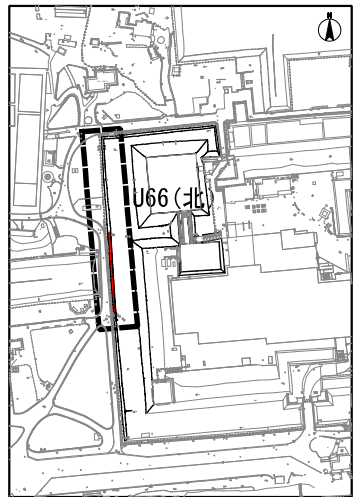
0 5m

凡例	
	間詰石補充
	破損石材の修理・対策



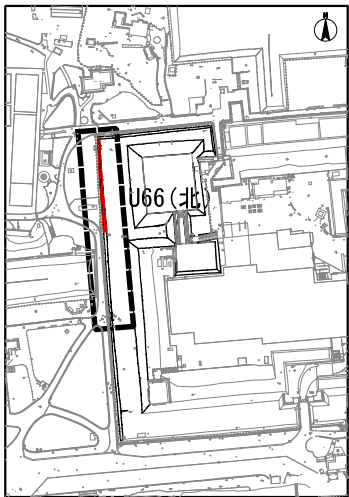
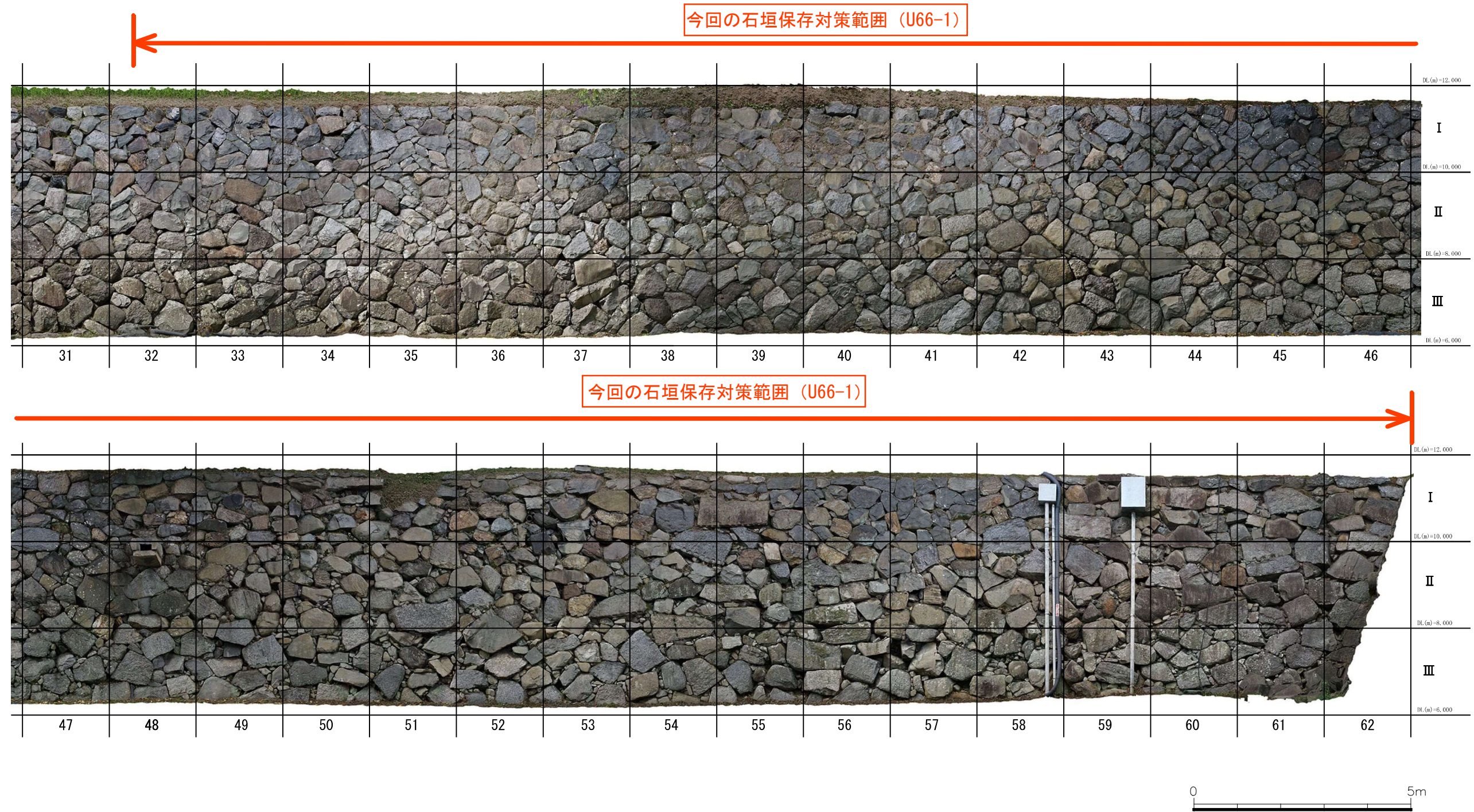
位置図

オルソ図 U66（北）（1/2）

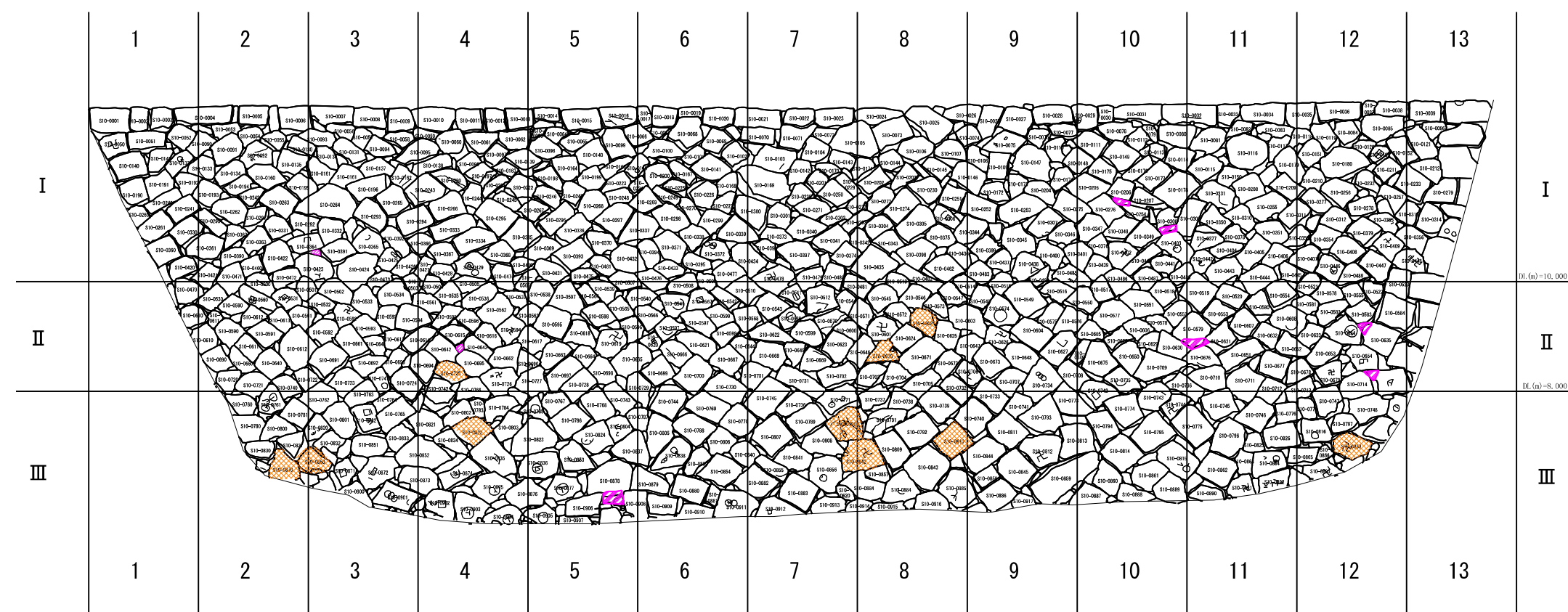


位置図

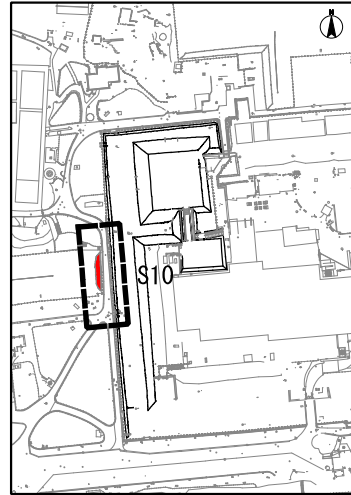
オルソ図 U66（北）（2/2）



石垣S10の保存対策（案）

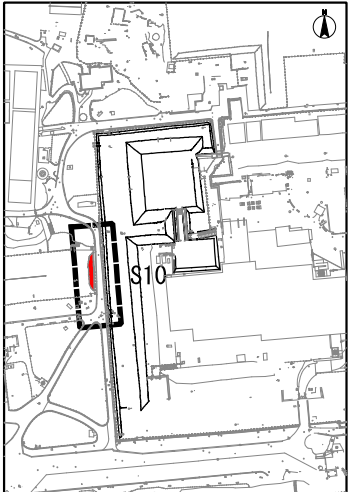


凡例	
	間詰石補充
	破損石材の修理・対策



位置図

オルソ図 (S10)



位置図

外堀排水路の改修について

1 経緯

令和 3 年 3 月	名古屋城正門南側の外堀内に埋設されている排水管（陶管 φ 610）が破損し、堀底で陥没発生（き損届を文化庁に提出）
令和 4 年 6 月	復旧届を文化庁に提出
令和 5 年 8 月	底面にゴムシート等を設置、雨水が流れるよう応急対策を実施
令和 6 年 4 月末	陥没箇所の滞水を確認
令和 6 年 5 月末	排水管 TV カメラ調査を実施
令和 6 年 6 月	排水管改修方法の検討、現状変更許可申請

2 排水管の劣化状況（TV カメラ調査結果）

排水管のクラック（ひび割れ）が多数認められたほか、部分的な管の破損、変形も確認された。

排水管の破損は広範囲に及ぶが、なかでも正門南側土橋上は日常的に観覧者や車が往来する箇所であり、管が崩壊すると土橋に影響し、人や史跡に被害をもたらす可能性があるため、早急に対処する必要がある。

3 土橋脇の土塁・石垣の変遷

名古屋城正門土橋の両脇は、築城時には石垣として構築されたが、明治 24 年(1891)の濃尾地震により土橋西側の石垣が崩落した。その後、崩落した石垣は積み直しされたと考えられる（昭和 34 年（1959）の下水工事の際現存を確認）。

明治 43 年(1910)、宮内省により着手された旧江戸城蓮池御門の移築工事に伴い、土橋脇の石垣を埋めて土橋の拡幅工事が行われたと推定される。同年、外堀を管轄していた陸軍省が土橋下を含む暗渠の設置・改修工事を実施、現在に至る。

4 改修方法

排水管の改修方法としては、遺構への影響を極力抑えるため、既設管の内側に管を新設する「管更生工法」にて改修を行った。改修工事を含めた外堀排水管の位置図を図 1 に、管更生の構造図を図 2 に、改修工事写真を図 3 に示す。

5 今後の予定

排水管の周囲に水道等ができている可能性があるが、本改修により排水管内からの水の流出が収まるため、定期的に状況を確認し、遺構の保護に努める。

また、本改修箇所から西側の排水管においても、管の破損、クラックが多数認められたため、同様の管更生や、取り替える場合は既設の排水管を撤去し、新設管（強化プラスチック管等）を設置するなど改修工事を行う。掘削にあたっては、既掘削範囲内にとどめる。なお、正門南側土橋の東側の外堀底にも同様に排水管が埋設さ

れているため、TV カメラ調査を実施し劣化状況を確認する。

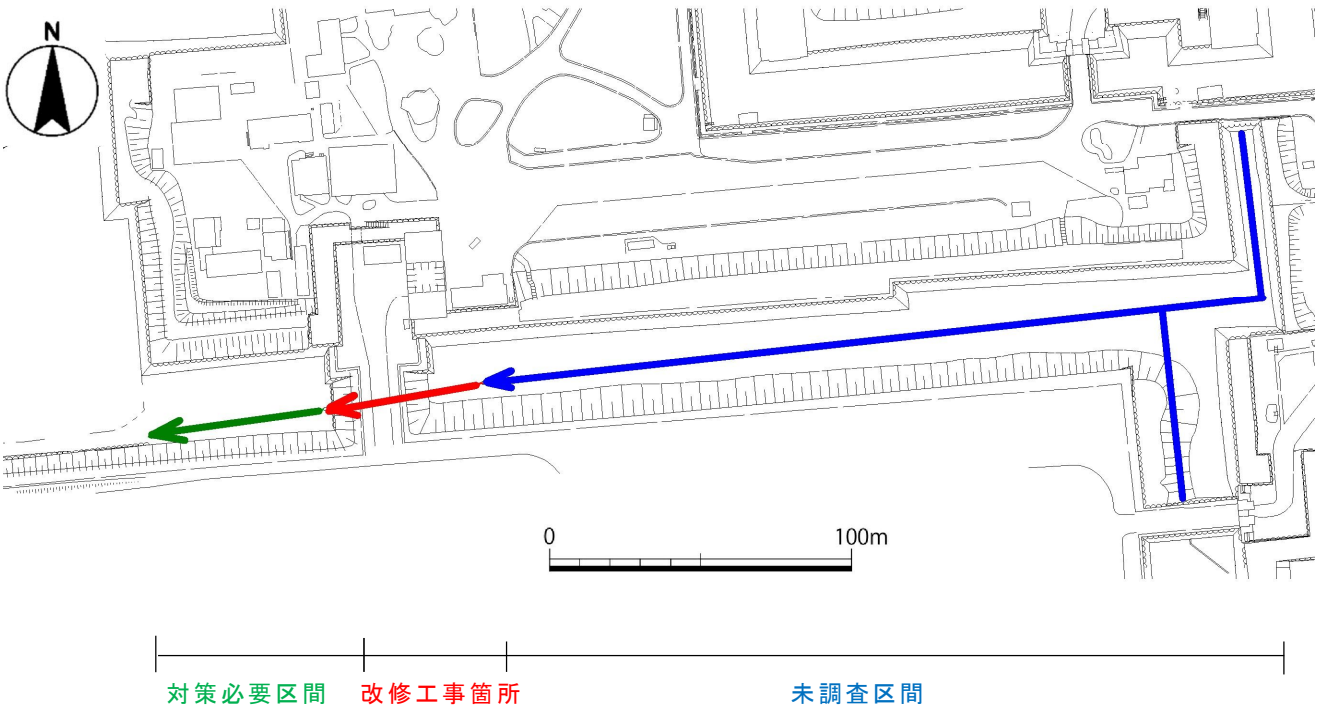
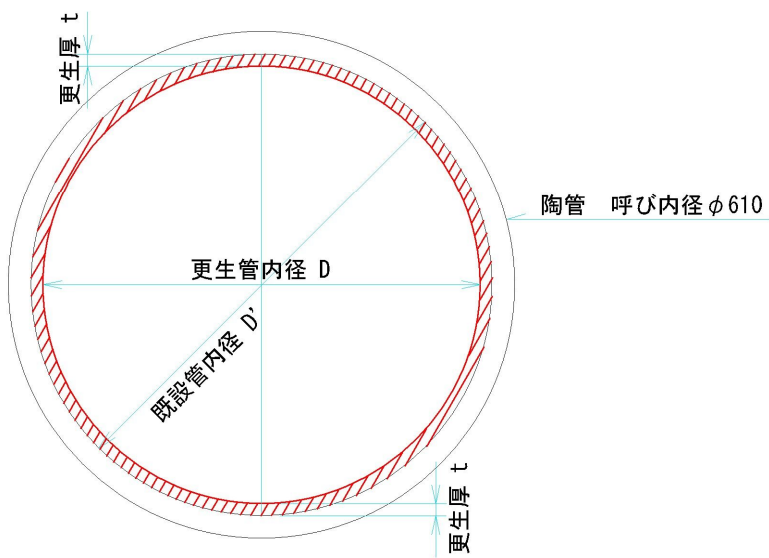


図 1 位置図（S=1/2500）



排水路名	更生仕様				工 法 名
	D' (mm)	D (mm)	t (mm)	更 生 延 長 (m)	
外堀排水路	610	578	16	46	管渠内面被覆工(硬化・形成工法)

図 2 構造図（S=1/10）

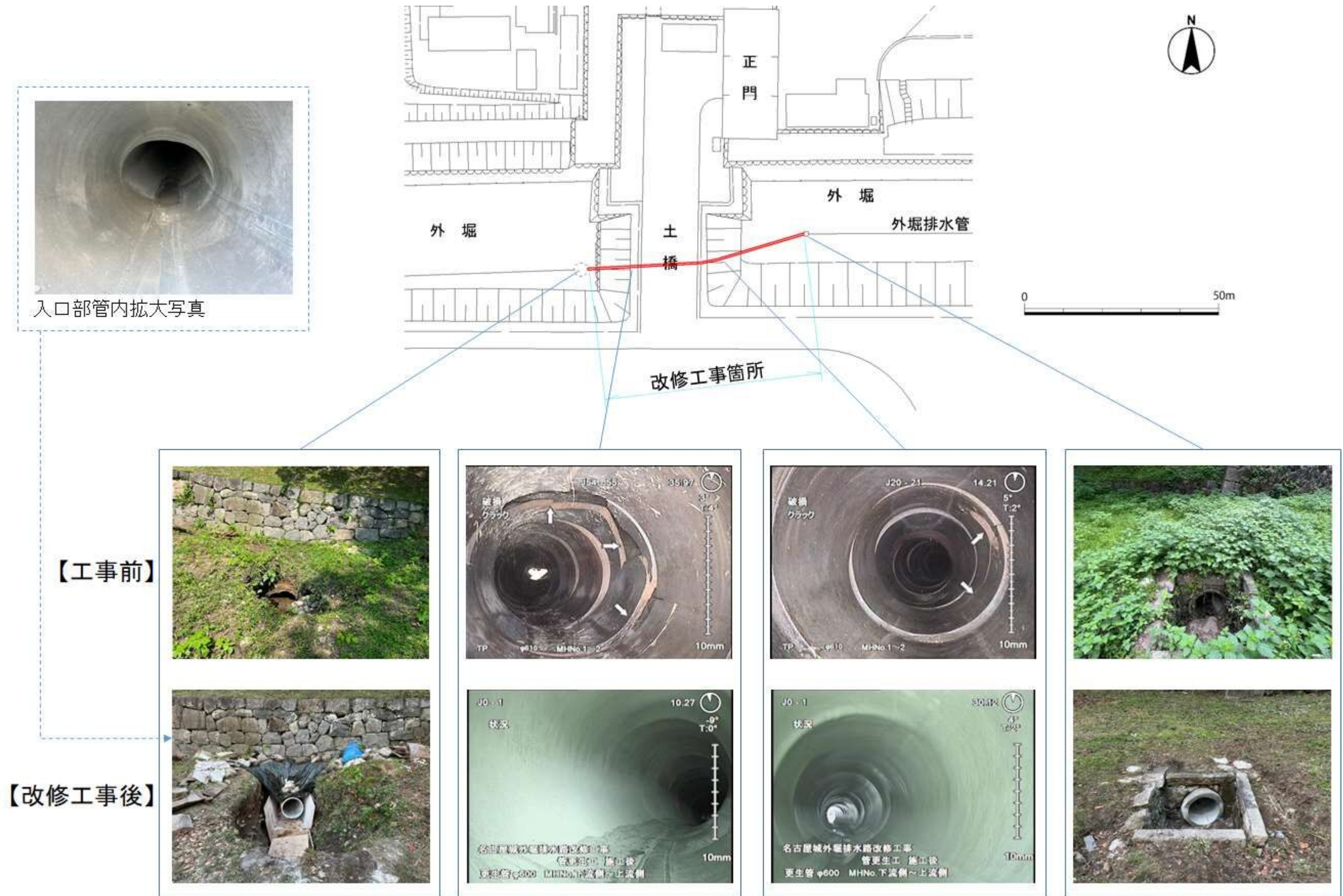


図 3 改修工事写真 (S=1/1000)