

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 54 回)

日時：令和 5 年 2 月 10 日（金） 10:30～12:30

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) 本丸搦手馬出周辺石垣の修復について <資料 1>

(2) 表二の門附属土塀の雁木の調査について <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54回）

出席者名簿

日時：令和5年2月10日（金）10:30～12:30

場所：名古屋市公館 レセプションホール

■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
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	

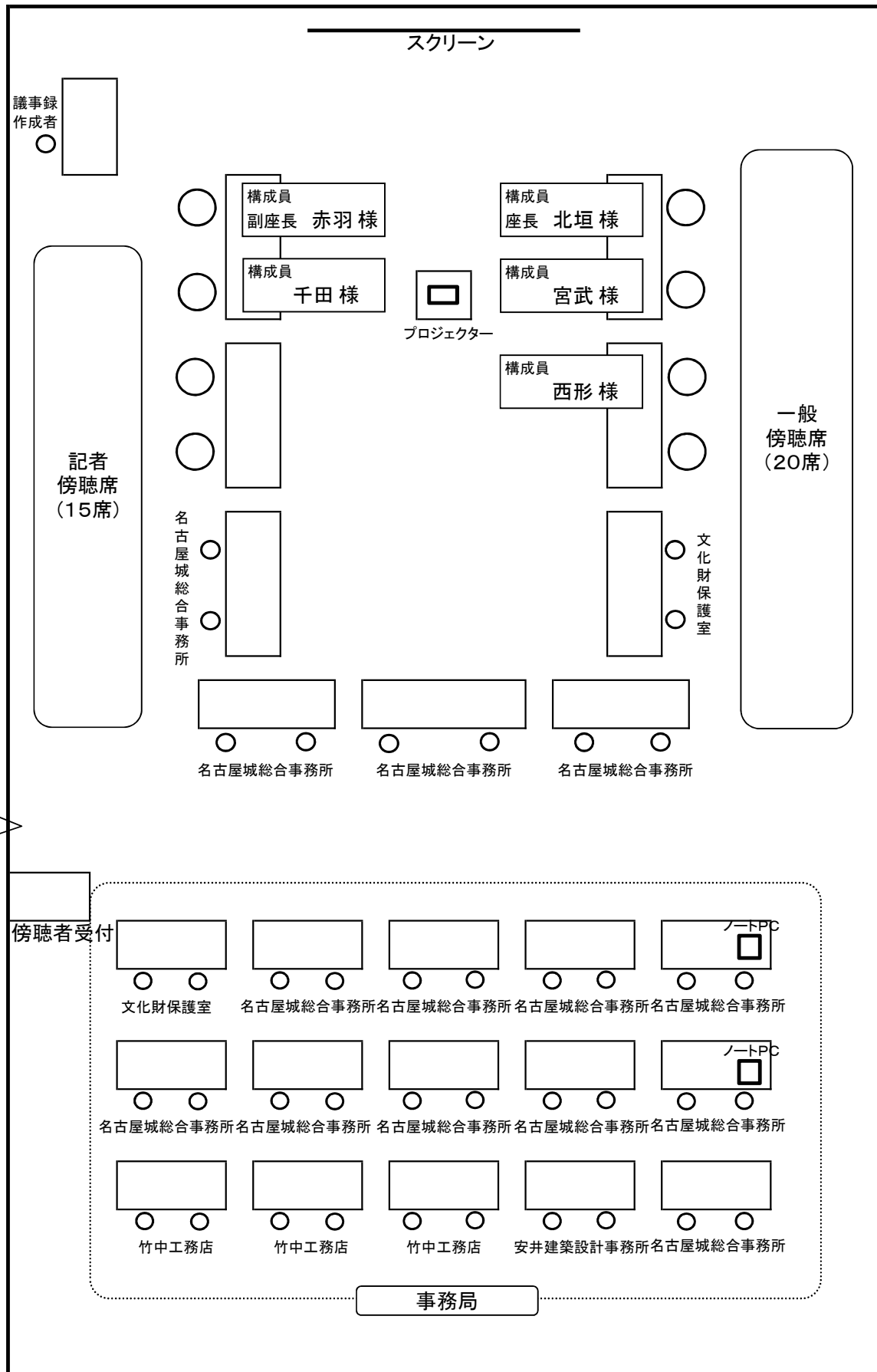
第54回特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議石垣・埋蔵文化財部会

座席表

令和5年2月10日(金)

10:30~12:30

名古屋市公館 レセプションホール



本丸搦手馬出周辺石垣の修復について（敷金の仕様）

●経緯、議事の目的

○過年度に実施した敷金の成分分析結果を参考に、今年度は、同材質（低炭素鋼）を用いて形状の違う数種類の試作品を製作した。



○これらの試作品を基に再現性、納期、コスト等を勘案し、積直し工事に使用する敷金の形状等について検討したい。

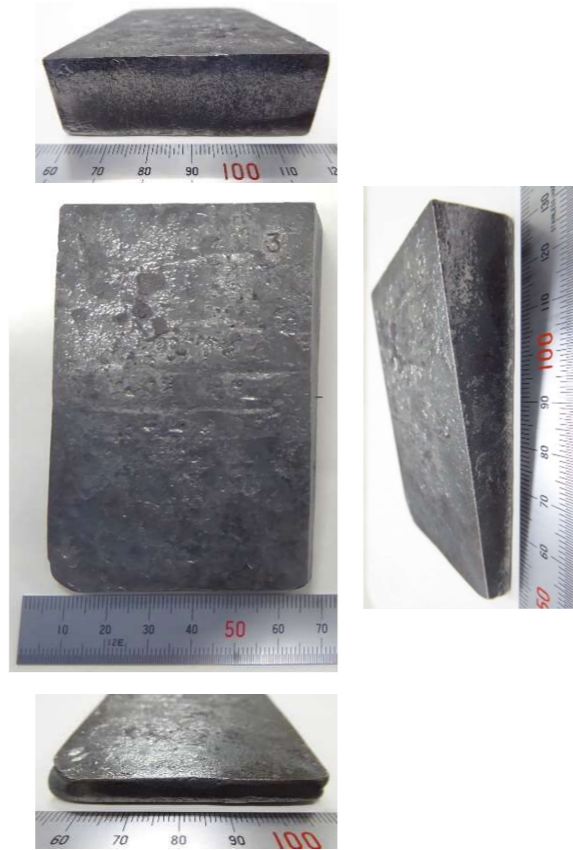


写真1 敷金試作モデル1の外観

●敷金仕様 比較表

	案① 試作モデル2、3	案② 試作モデル1	案③ 試作モデル1（最大厚4パターン）																															
形状																																		
寸法	<table border="1"> <tr> <th></th> <th>モデル2</th> <th>モデル3</th> </tr> <tr> <td>長さ</td> <td>9.3cm</td> <td>8.0cm</td> </tr> <tr> <td>幅</td> <td>4.8cm</td> <td>5.1cm</td> </tr> <tr> <td>最大厚</td> <td>2.0cm</td> <td>1.7cm</td> </tr> <tr> <td>最小厚</td> <td>0.4cm</td> <td>0.3cm</td> </tr> </table>		モデル2	モデル3	長さ	9.3cm	8.0cm	幅	4.8cm	5.1cm	最大厚	2.0cm	1.7cm	最小厚	0.4cm	0.3cm	<table border="1"> <tr> <td>長さ</td> <td>8.9cm</td> </tr> <tr> <td>幅</td> <td>6.0cm</td> </tr> <tr> <td>最大厚</td> <td>2.0cm</td> </tr> <tr> <td>最小厚</td> <td>0.7cm</td> </tr> </table>	長さ	8.9cm	幅	6.0cm	最大厚	2.0cm	最小厚	0.7cm	<table border="1"> <tr> <td>長さ</td> <td>8.9cm</td> </tr> <tr> <td>幅</td> <td>6.0cm</td> </tr> <tr> <td>最大厚</td> <td>2.5、2.1、1.7、1.3cm</td> </tr> <tr> <td>最小厚</td> <td>0.7cm</td> </tr> </table>	長さ	8.9cm	幅	6.0cm	最大厚	2.5、2.1、1.7、1.3cm	最小厚	0.7cm
	モデル2	モデル3																																
長さ	9.3cm	8.0cm																																
幅	4.8cm	5.1cm																																
最大厚	2.0cm	1.7cm																																
最小厚	0.4cm	0.3cm																																
長さ	8.9cm																																	
幅	6.0cm																																	
最大厚	2.0cm																																	
最小厚	0.7cm																																	
長さ	8.9cm																																	
幅	6.0cm																																	
最大厚	2.5、2.1、1.7、1.3cm																																	
最小厚	0.7cm																																	
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 出土品から形状が類似したものを選定し再現したもの 多角形であることから加工手間がかかり、納期が長く高価 全ての形状再現は不可能であり施工時の使い勝手に劣る 	<ul style="list-style-type: none"> 出土品の形状を平均化したもの 単純形状であることから納期が短く廉価 単一形状なので施工性が劣る 	<ul style="list-style-type: none"> 出土品の形状を平均化し、厚みのバリエーションを持たせたもの 単純形状であることから納期が短く廉価 使用場所に合わせ選択又は組み合わせが可能であり、施工性が高い 																															
納期	9.5カ月 ×	4.5カ月 ○	4.5カ月 ○																															
価格比	1.5 ×	1.0 ○	1.1 △																															

【参考】敷金 最大厚設定根拠

○検出された敷金を最大厚別で区分。

○ヒアリングにより「現地で1~2mm程度の加工（肉薄化）は可能」との見解を得たことから、ボリュームゾーン（濃紺色）から-2mm厚までをボリュームゾーンと同じ厚さで製作する。

○また、個体差で厚さの上振れも考慮し、ボリュームゾーン+1mmもボリュームゾーンと同じ厚さで製作とする。

○その他、規格外の厚さ（3.8mm）については、2枚の重ね合わせで対応する。

○検出されたが実測できない敷金については、同角石に設置された他の敷金から厚さを推定した。

（単位：個） グラフ1 最大厚別敷金検出個数

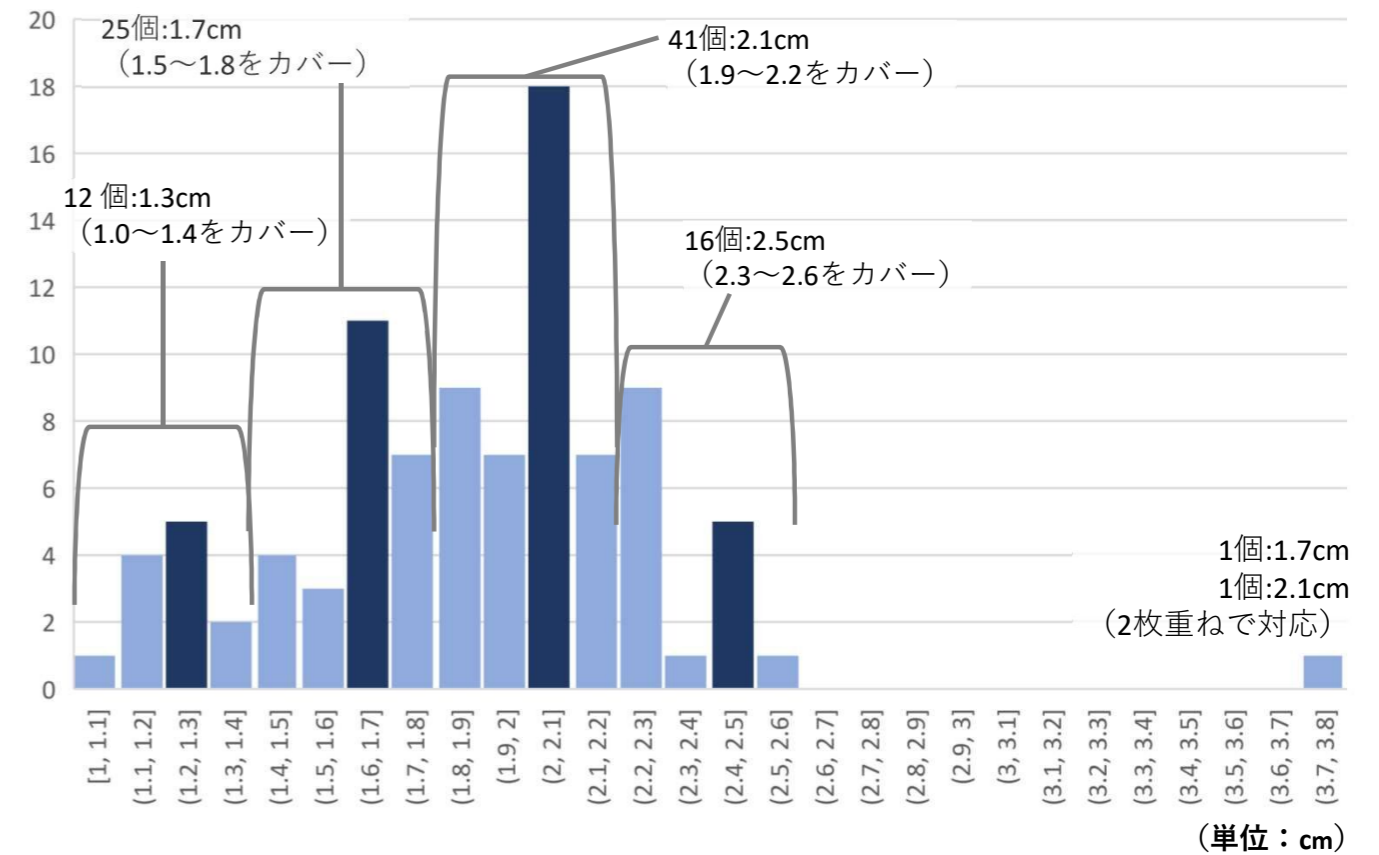


表1 敷金制作枚数

最大厚	1.3	1.7	2.1	2.5	計
検出品	11	25	39	15	90
検出品(規格外)		1	1		2
実測不可品	1		2	1	4
計	12	26	42	16	96

表二の門附属土塀の雁木の調査について

第1章 令和4(2022)年度試掘調査成果

1. 調査の概要

(1) 調査目的

表二の門の修理工事に先立って雁木復元の可能性を検討するため、発掘調査によって地表下、石垣面に残る雁木痕跡を確認した。土塁の残存状況についても併せて確認した。

(2) 調査期間

令和4年(2022)8月22日～9月22日

(3) 調査箇所

表二の門附属土塀背面の土塁部分において、4つの調査区を設定した(計約36㎡)。

2. 調査成果の概要

- ① すべての調査区において、土塁斜面部下端で切石を検出した。
→切石は1箇所では抜き取られており、その直下でみられた円礫中に瓦片を確認した。
- ② すべての調査区の石垣において、石垣の表面に階段状の加工痕を一部確認した。
→階段状の加工痕から想定される雁木のラインと出土した切石は一致しなかった。
- ③ すべての調査区において、土塁斜面部に円礫が詰まる状況を確認した。



図1 調査区位置図(既往調査を含む) 調査区3～6が令和4(2022)年度調査分

3. 調査区ごとの成果

(1) 調査区3・4

L字状の調査区を調査区3(2×4m)と調査区4(2×5m)に分けて調査した。

調査区3斜面部下端にて切石を1石検出した(図3)。切石は幅130cm以上(土中へ続く)高さ(蹴上)約30cm奥行(踏面)約35cmで、側面に2本の変色の境界線を確認した。

調査区4でも同様に変色境界線がある切石を3石検出した(図4)。切石は左から幅が約80cm・40cm・60cm、高さはすべて30cm程度、奥行約25cmであった。3つのうち左の切石底面を確認したところ、表面とは異なり、自然面に粗い加工を施したような状態であった。

石垣面では、階段状の加工痕を土塁中ほどから上端にかけて一連で確認した。加工痕から想定される1段の大きさは高さ奥行ともに20～40cmと不揃いであった。また、調査区3にて平坦部のかく乱を利用して地中の石垣を検出したところ、露出部より築石が少なくとも下に1石続いていることを確認した(図5)。

土塁斜面は深さ50cm程度まで掘り下げたが、検出した円礫中に瓦片が混じる状況を確認した。斜面上部では、控柱下端付近に人頭大の円礫が集中しており(図7)、他の調査区でも同様なことから近代期に控柱を改修した際の根固めの可能性がある。



図2 調査区3・4完掘状況(北西から)



図3 調査区3 切石出土状況(矢印が変色境界線)



図4 調査区4 切石出土状況(矢印が変色境界線)



図5 調査区3 地表下石垣の検出状況

調査区4の斜面部左端は深さ50cmまで掘り下げ、切石背面の状況を確認した。背面の箇所では、切石と同じ高さで円礫中に瓦が入り込んでいる状況がみられた(図8)。このことから、出土した切石は築城期のものではない可能性がある。

昭和59年(1984)の表一の門石垣の積み直し工事の際に木柵の撤去・復旧を行っており、調査区3・4の斜面部でその際のかく乱と思われる土層を切石の直上で確認した。木柵の工事の際に切石を露出したが、切石自体には大きな影響は及ぼさなかったと考えられる。

調査区4の平坦部では、本丸御殿整備時に設置したセンサーや木柵の設置時に伴うものと思われる現代のかく乱を確認した。平坦部南東隅のかく乱底部では2本の丸太を検出したが、これは木柵の基礎と考えられる。

調査区4の平坦部にて、三和土を含む近代層を除去したところ、底部に石を据えた柱穴と瓦だまりを確認した。かく乱や瓦だまりの直下では近世盛土層を検出し、近世層を面的に確認することができた。しかし、確認した近世層は切石の下に入り込んでおり、雁木があった頃の地表面は後世のかく乱などによって削られてしまっていると考えられる。

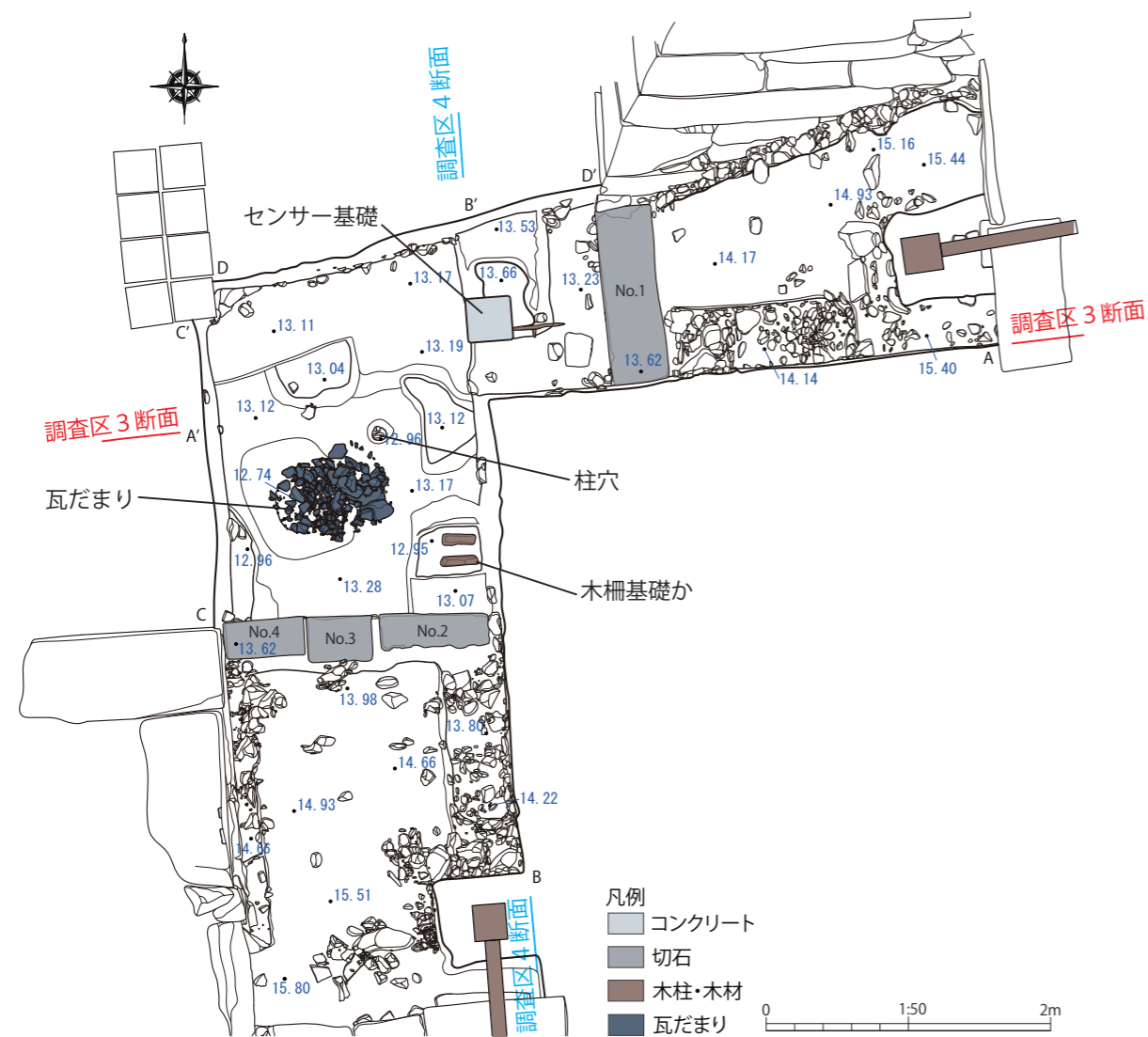


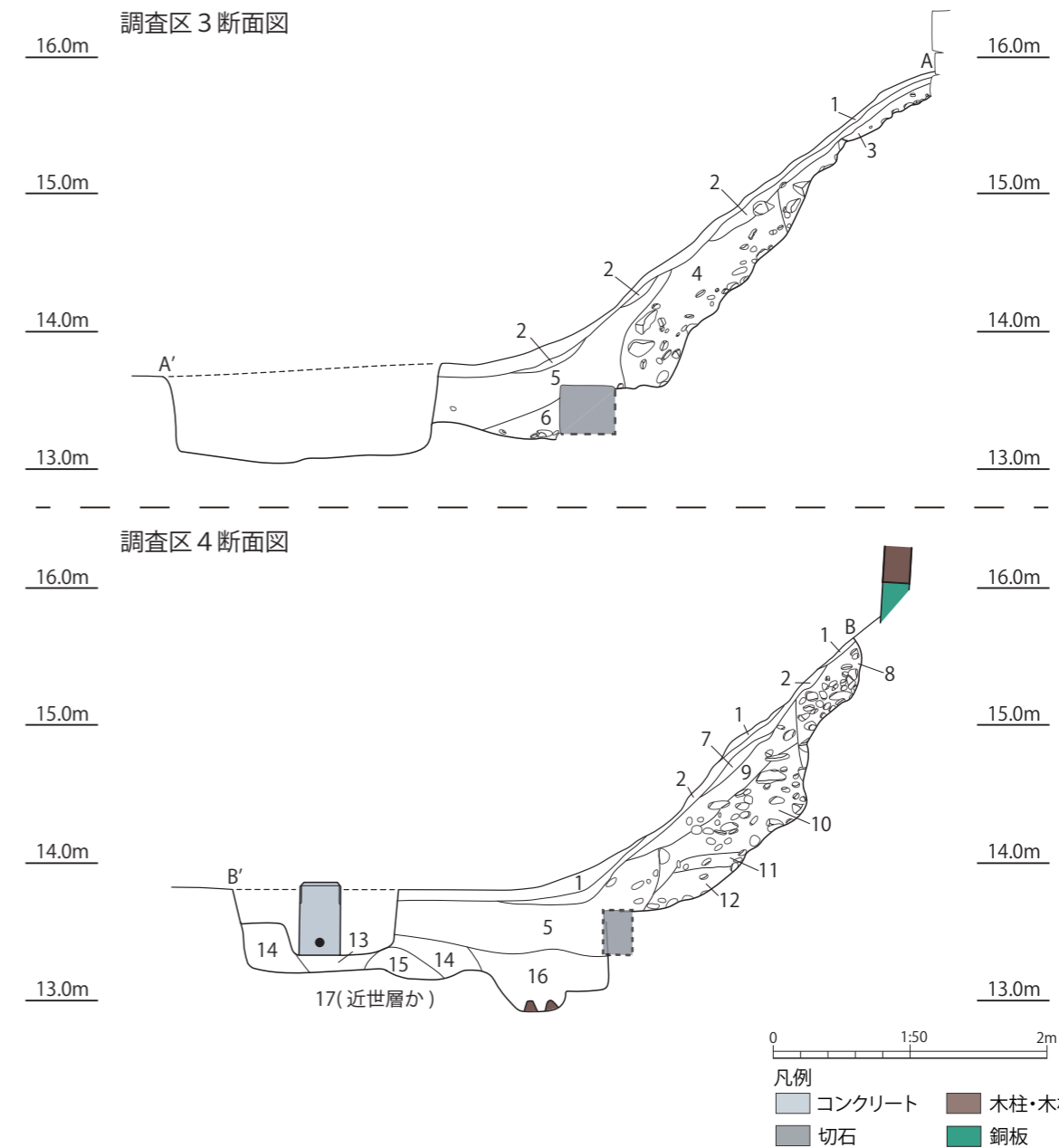
図6 調査区3・4 調査区平面図 (1/50)



図7 調査区4 土塀控柱の根固めか



図8 調査区4 切石背面の検出状況 (矢印が瓦片)



- 1: 表土。2: 控柱改修時の山砂か。3: 控柱の根固めか。瓦を含む。4: 瓦を含む。5: 木柵設置時のかく乱。瓦・漆喰を含む。
 8: 控柱の根固めか。瓦を含む。9: 瓦を含む。10: 瓦を含む。白色粘土塊を1%含む。11: 炭を60%含む。12: 瓦を含む。
 13: センサー設置時のかく乱。14: 白色粘土塊を5%含む。15: 近代層か。三和土片を含む。16: 木柵設置時のかく乱。瓦・漆喰片を含む。
 17: 近世層か。白色粘土塊を40%含む。

図9 調査区3・4 調査区断面図 (1/50)

(2) 調査区5・6

L字状の調査区を調査区5(2×5m)と調査区6(2×4m)に分けて調査した。

調査区5の斜面部下端にて、切石を3石分検出した。中央の1石は抜き取られ、山砂で埋められていた。左から幅約80・(60)・50cm以上、高さは全て約30cm、奥行約15・(30)・30cmであった。また、左側の切石底面を確認したところ、表面より平滑にした加工が施されていた。

切石の抜き取り痕箇所では、切石直下と背面の構造を確認し、円礫が詰まるなかに瓦片も一緒に混じる状況を確認することができた(図12)。

調査区6斜面部下端にて、切石を1石検出した(図14)。切石は幅120cm以上、高さ約30cm、奥行約30cmであった。表面は変色の境界線の上下で加工具合が異なり、上部は精緻な加工が施されていた。また、底面は表面と同様の平滑に仕上げされた状態であった。

調査区5の平坦部は木柵やセンサー設置時と思われる現代のかく乱を確認し、その直下に瓦や漆喰、円礫などが混じる層がみられた。近世層を確認するため、センサーのかく乱部を利用して深掘りを行ったところ、直下に均一な砂質土層があり、地表面からの深さ130cmほどで白色粘土塊の混じる近世盛土層を確認した(図15)。



図11 調査区5・6 完掘状況



図12 調査区5 切石抜き取り痕(矢印が瓦片)

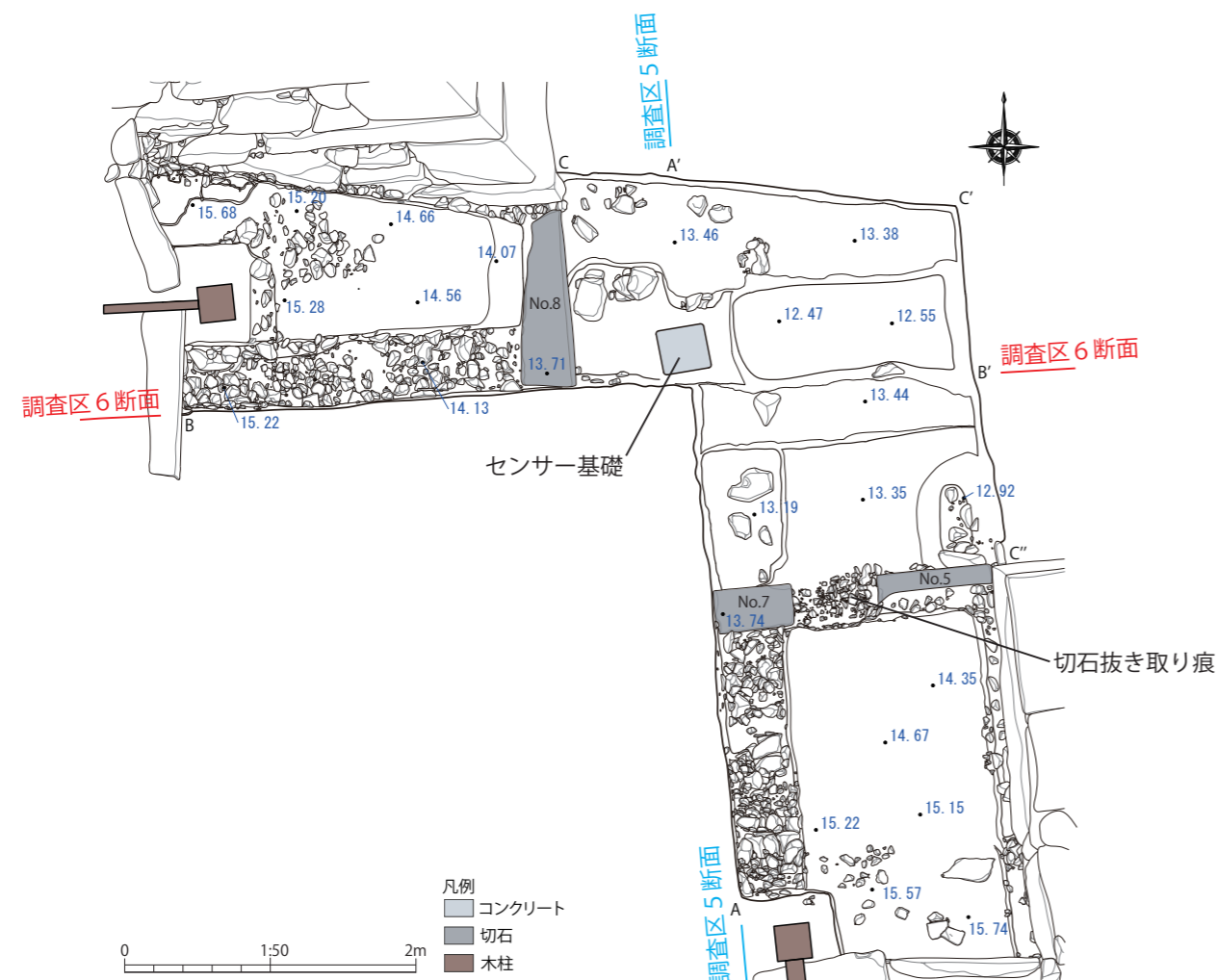
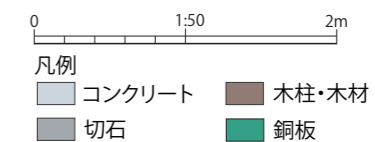
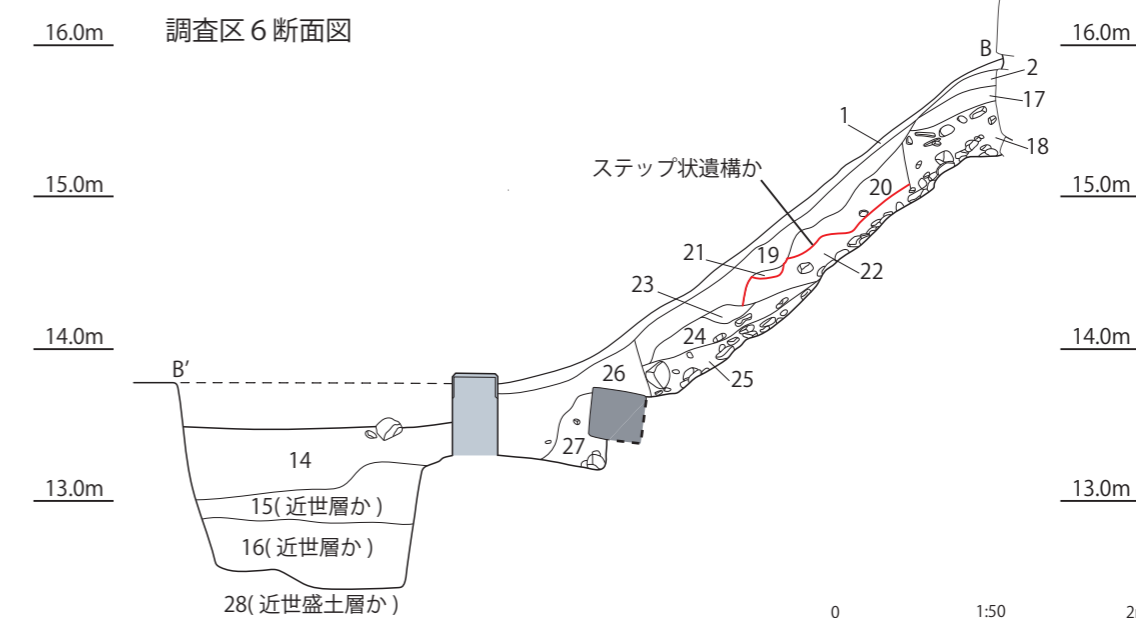
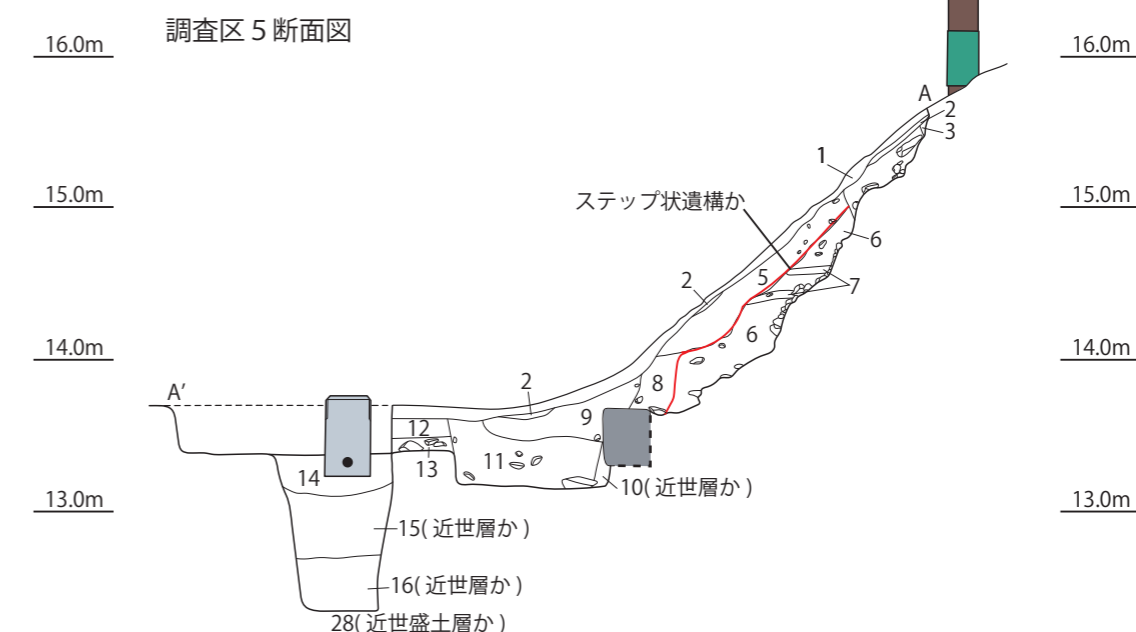


図10 調査区5・6 調査区平面図(1/50)



- 1: 表土。2: 控柱改修時の山砂か。3: 控柱改修時の山砂か。4: 控柱改修時の根固めか。瓦を含む。5: 土壘崩落土か。6: ステップ状遺構か。瓦含む。
9: 炭を60%含む。10: 近世層か。白色粘土塊を5%含む。11: 木柵設置時のかく乱。瓦・漆喰片を含む。12: 瓦を含む。13: 瓦を含む。
14: 瓦を含む。15: 近世層か。16: 近世層か。均質な砂層。17: 瓦を含む。18: 控柱改修時の根固めか。瓦を含む。19: 土壘崩落土か。20: 瓦を含む。
22: 瓦を含む。23: 粘土塊・瓦を含む。24: 瓦を含む。25: 瓦を含む。26: センサー設置時のかく乱か。瓦・漆喰片を含む。27: 均質な砂質土層。
28: 近世盛土層か。白色粘土塊を30%含む。

図13 調査区5・6 調査区断面図(1/50)

調査区6土塁斜面は左端で40cmほど掘り下げ、一部で近世盛土が広がる状況を確認した。また、断面を確認したところ、ステップ状に堆積した、瓦の混じる盛土層がみられ、他の調査区でも部分的に同様の盛土を確認した(図9-10層、図13-6・22層)。大正期に雁木を取り外した際の作業面の可能性が考えられる。

調査区6斜面部の石垣際では部分的に深掘りを行い、斜面上端では天端石を含めて少なくとも3石が土塁内部まで続くことを確認した。また、斜面右端では地表面下で大きくずれて続く石垣を確認した。その表面では階段状の加工痕をみることができた。

4. 出土遺構の評価

(1) 切石

各調査区の土塁斜面部下端で出土した切石は、横並びで高さが揃っており、表面の加工具合や規格、石材をみても雁木に適合するため、雁木の最下段と考えられる。しかし、切石の抜き取り箇所や背面に瓦がふくまれていることから、築城期に構築されたものではなく、それ以降に積み直されたものである可能性がある。

表二の門鏡柱礎石上面の高さは13.77m(礎石が埋まる現地表面が13.61m)で、調査区3・4切石上面の高さが13.62m、調査区5・6切石上面が13.71～13.74mであった。

参考となるのは絵図の変遷で、大正8年(1919)以降になると雁木が描かれなくなるため、近世期に積み直され、近代期に最下段以外が撤去されたことが考えられる。切石底面を一部で確認したところ、表面より粗いものと表面より精緻な加工のものがあったため、積み直しの際に一部で化粧面を返して裏面にしている可能性がある。

(2) 石垣面の加工痕

石垣面ではすべての調査区で階段状の加工痕を確認することができた。加工痕をもとにしたおおよその雁木想定ラインと出土した切石は一致しなかった。加工痕は雁木が石垣に当たる箇所だけに施されたものと考えられるため、厳密な想定ラインではないが、切石と加工痕が合わないことから雁木積み直しの可能性を考えることができる。

土塁両脇の石垣をみると幅の小さい矢穴をみるため、石垣自体が積み直されている可能性もあるが、雁木が据え付いていた石垣下部では小さい矢穴は確認されなかった。加工痕の検討や石垣積み直しの可能性については今後の課題としたい。

(3) 背面構造

各調査区の土塁斜面では多くの円礫を検出したため、雁木の背面構造として円礫を詰めていた可能性が考えられる。しかし、今回の発掘調査で検出した円礫は大半で瓦を含んでおり、栗石のみが詰まるような当初の状況は明確に確認できなかった。

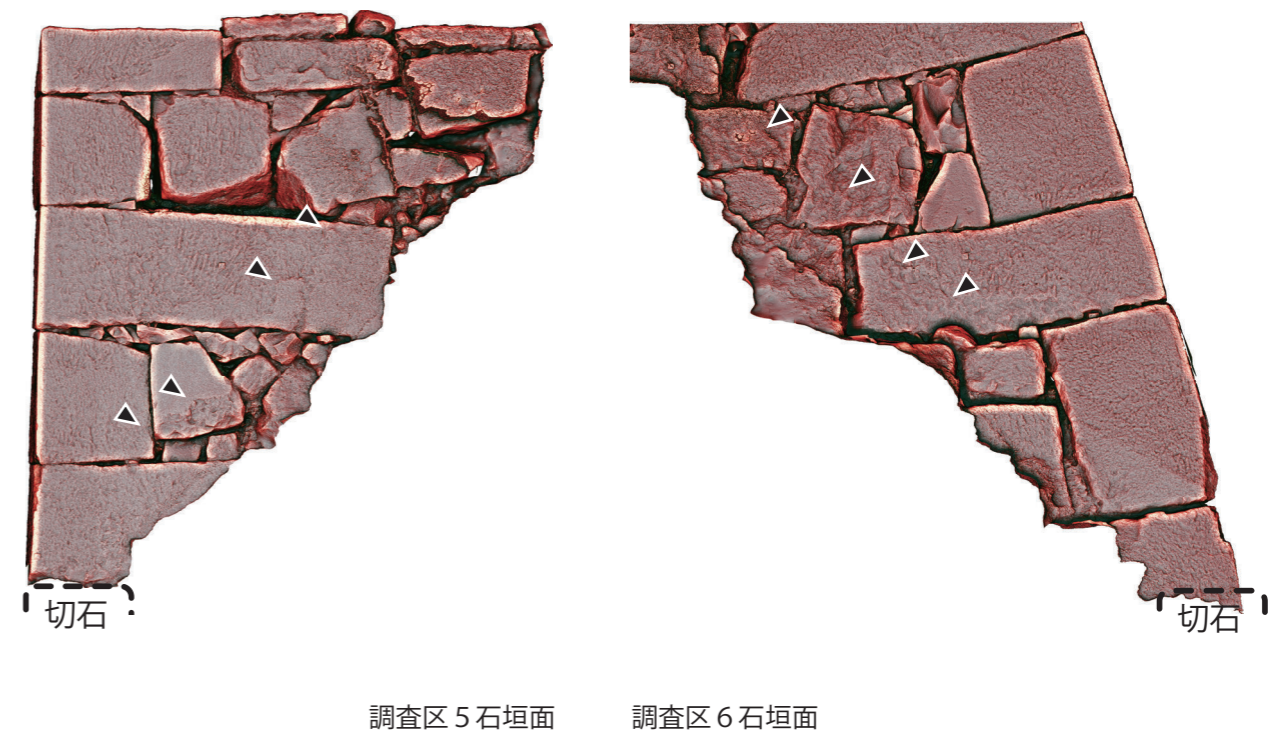
調査区4の断面では斜面を登るようなステップ状の盛土を確認した。近世盛土層から瓦や円礫を含む層を挟んで上層に位置することから近代期と考えられ、雁木を取り外した際の作業面である可能性がある。



図14 調査区6 切石検出状況

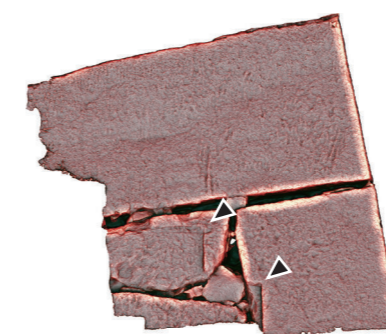


図15 調査区5 センサーかく乱サブトレ底面

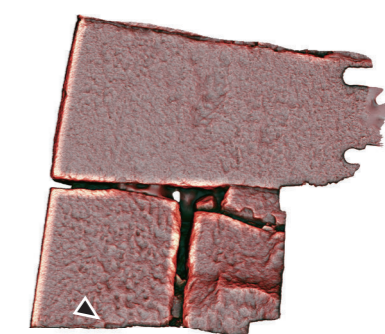


調査区5 石垣面

調査区6 石垣面



榎多門西側石垣面



榎多門東側石垣面

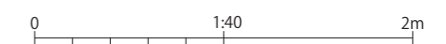


図16 加工痕可視化処理画像(矢印が階段状加工痕の出隅箇所)

5. 城内事例との比較

(1) 石垣面の加工痕

石垣面に残る階段状の加工痕を城内の他事例でも確認したところ、榎多門（雁木は大正8年頃に撤去か）の石垣面で同様の加工痕を見ることができた。比較検討するため、石垣の3次元モデルを作成し加工痕の可視化処理画像を作成した（図16）。表二の門と比べて榎多門では明瞭な加工が施されているが、形状は近似する。

(2) 切石の計測値

城内で見られる雁木石材（約300石）を計測し、調査で出土した切石と比較したところ、切石の大きさは雁木石材の平均に類するものであった（表1）。このことから切石は雁木の最下段である可能性が高い。

6. 試掘調査でみえた課題

- ・切石が残存していることを確認したが、土塁中央部でどのように接続するのか不明である。切石の設置時期についても検討する必要がある。
- ・雁木の想定においては切石より石垣面の加工痕が優先されると考えられるが、雁木の段数や構造、石垣自体の積み直しの可能性、雁木の構築過程の解明には課題が残る。
- ・斜面部では円礫が詰まる状況を部分的に確認できたが、その範囲や時期は不明である。雁木があった時期の背面状況、取り外された後の背面残存状況は確認できていない。

第2章 来年度の調査計画

(1) 調査の目的

- ・雁木の復元整備を検討するため、必要となる情報を収集する。
- ・試掘調査で出土した切石が土塁中央部で残存しているかを確認し、雁木構築過程の検討と設置時期の検討を行う。
- ・石垣面の加工痕と切石の相関性について再度検討し、石垣の積み直しの可能性、雁木の構築過程の解明を行う。土塁斜面部に見られる円礫の範囲や時期について確認する。

表1 出土した切石の計測値一覧

No.	高さ(m)	奥行(m)	横幅(m)	備考
切石No.1	0.29	0.39	1.21	
切石No.2	0.30	0.22	0.77	
切石No.3	0.29	0.30	0.44	
切石No.4	0.30	0.28	0.55	
切石No.5	0.36	0.15	0.78	
(切石No.6)	(0.33)	(0.30)	0.6	抜き取り痕の計測値
切石No.7	0.33	0.25	0.53	
切石No.8	0.34	0.32	1.18	
城内雁木平均	0.30 (0.26~0.34)	0.33 (0.21~0.48)	1.29 (0.4~2.64)	二之丸大手二之門、二之丸東二之門、東北隅櫓の雁木石材約300石の計測値より 奥行は計測可能な石材のみ

(2) 調査の方法

- ・試掘調査成果をもとに土塁全面を調査範囲とする（計約72㎡）（表2、図17）。
- ・令和4（2022）年度の試掘調査では出土した遺構に土のうで養生した後、山砂を敷設し、発生土で埋戻しを行った。土塁全体の状況を確認するため、再度土のう養生を取り外す。
- ・現況では土塁に安全防止のための柵が設置されており、調査区と重なるため、調査に先立って柵の撤去作業を行う。
- ・掘削は近世遺構面検出までを原則とするが、検出遺構の時期や性格を把握するため、必要最小限の断ち割り調査を実施する。その際に瓦片が混じる円礫についても一部取り外し、当初の雁木の背面構造が残存していないか確認する。
- ・人力による掘削を基本とし、重機は必要な場合に限り使用する。
- ・調査終了後は斜面の崩壊防止、水の不浸透に配慮した方法で埋戻しを行う。

表2 調査区一覧（案）

調査区	調査目的	長さ×幅	面積
東側土塁	・切石が土塁中央部で残存しているかを確認する ・石垣面の加工痕と切石の相関性について再度検討する	約6m×6m	約36m ²
西側土塁	・土塁斜面部に見られる円礫の範囲や時期について確認する	約6m×6m	約36m ²
合計			(最大)約72m ²



図17 来年度の調査計画