

史跡高松城跡
(二の丸跡鞘橋北側石垣整備)

2021年3月

高松市・高松市教育委員会

目 次

第1章 事業の経緯と経過	1	第7節 盛土の硬度調査	72
第1節 解体修理事業に至る経緯と経過	1	第8節 栗石密度調査	72
第2節 工事の概要	5	第9節 解体石材の基礎調査	74
第3節 事業の体制	5	第10節 石積みの手順	74
第4節 各整備会議での指摘事項	5	第1項 丁張り	74
第2項 石材再利用判定		第3項 石材加工	74
第3項 石積み		第4項 栗石施工	74
第4項 盛土施工		第5項 盛土施工	74
第5項 間詰め石施工		第6項 天端施工	74
第6項 工程会議		第7項 間詰め石施工	74
第7項 天端施工		第8項 施工監理	78
第8項 施工監理体制		第11節 施工監理	78
第9項 監理業務内容		第1項 施工監理体制	78
第10項 工程会議		第2項 監理業務内容	78
第11項 石垣修理完了後の測量		第3項 工程会議	78
第2章 高松城の地理的・歴史的環境	15	第12節 石垣修理完了後の測量	79
第1節 地理的環境	15	第5章 自然科学的分析	89
第2節 歴史的環境	15	第1節 高松城跡鞘橋北側石垣出土木製品の樹種 同定	89
第3章 解体前の調査	21	第2節 高松城跡鞘橋北側石垣の放射性炭素年代 測定	93
第1節 解体前の石垣の状況	21	第6章 まとめ	97
第1項 解体前の石垣危険度調査	21	第1節 石垣の変形要因	97
第2項 対象石垣の名称	21	第2節 石垣の構築過程と改変	97
第3項 測量調査	21	第1項 石垣構築の時期	97
第4項 石垣の破損状況	21	第2項 史跡整備事業としての位置づけ	98
第5項 使用石材と石積み技法の特徴	21		
第2節 想定される破損要因	22		
第4章 石垣解体修理工事とそれに伴う調査	30		
第1節 解体修理範囲と修理方針	30		
第2節 解体修理工事の実施設計	30		
第3節 復元勾配	30		
第4節 解体修理工事・工事監理	30		
第5節 解体手順	52		
第1項 解体準備工	52		
第2項 解体工	52		
第6節 解体に伴う発掘調査	54		
第1項 調査の目的と方法	54		
第2項 発掘調査の方針	54		
第3項 調査成果	54		

挿図目次

図 1－1 史跡等指定文化財の範囲と事業対象地位置	1	図 4－8 設計図（しゅん工時変更設計図）④	38
図 1－2 2015 面（南面）石垣カルテ	2	図 4－9 設計図（しゅん工時変更設計図）⑤	39
図 1－3 2033 面（西面）石垣カルテ	3	図 4－10 石垣修理工事仕様書①	40
図 1－4 第 29 回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋 ①	6	図 4－11 石垣修理工事仕様書②	41
図 1－5 第 29 回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋 ②	7	図 4－12 石垣修理工事仕様書③	42
図 1－6 第 29 回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋 ③	8	図 4－13 石垣修理工事仕様書④	43
図 1－7 第 29 回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋 ④	9	図 4－14 石垣修理工事仕様書⑤	44
図 1－8 第 30 回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋 ①	10	図 4－15 石垣修理工事仕様書⑥	45
図 1－9 第 30 回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋 ②	11	図 4－16 石垣修理工事仕様書⑦	46
図 1－10 第 30 回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜 粋③	12	図 4－17 石垣修理工事仕様書⑧	47
図 1－11 第 30 回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜 粋④	13	図 4－18 石垣修理工事仕様書⑨	48
図 1－12 第 30 回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜 粋⑤	14	図 4－19 石垣修理工事仕様書⑩	49
図 2－1 高松城周辺の発掘調査位置図	17	図 4－20 石垣修理工事監理業務委託仕様書①	50
図 2－2 関連する絵図等抜粋	18	図 4－21 石垣修理工事監理業務委託仕様書②	51
図 3－1 石垣修理前 平面陰影図	23	図 4－22 解体範囲と解体手順	53
図 3－2 石垣修理前 平面図	24	図 4－23 石垣西・南面断面図	55
図 3－3 石垣修理前 立面図	25	図 4－24 石垣背面断面図①	56
図 3－4 石垣解体前 西面断面図	26	図 4－25 石垣背面断面図②・SP 1・2 断面図	57
図 3－5 石垣解体前 南面断面図	27	図 4－26 表土出土遺物	58
図 3－6 石垣解体前 破損状況調査図	28	図 4－27 南面解体時出土遺物①	59
図 3－7 石垣解体前 使用石材種調査図	29	図 4－28 南面解体時出土遺物②	60
図 4－1 解体範囲と番付	31	図 4－29 西面解体時出土遺物①	61
図 4－2 石積み技法からみた範囲区分（表面観察による）	32	図 4－30 西面解体時出土遺物②	62
図 4－3 実施設計業務委託仕様書①	33	図 4－31 西面解体時出土遺物③	64
図 4－4 実施設計業務委託仕様書②	34	図 4－32 西面解体時出土遺物④	65
図 4－5 設計図（しゅん工時変更設計図）①	35	図 4－33 西面解体時出土遺物⑤	66
図 4－6 設計図（しゅん工時変更設計図）②	36	図 4－34 西面解体時出土遺物⑥	67
図 4－7 設計図（しゅん工時変更設計図）③	37	図 4－35 根石トレチ 1 平・断面図	68
		図 4－36 根石トレチ 2 平・断面図	69
		図 4－37 根石トレチ 1 出土遺物	70
		図 4－38 根石トレチ 2 出土遺物	70
		図 4－39 硬度測定位置	73
		図 4－40 石垣修理後平面図	80
		図 4－41 石垣修理後立面図	81
		図 4－42 石垣積み直し手順	82
		図 4－43 石垣修理後断面図①	83
		図 4－44 石垣修理後断面図②	84
		図 4－45 修理前後断面比較図①	85

図4-46 修理前後断面比較図②	86	図5-2 採取試料	90
図4-47 修理前後立面比較陰影図①（縮尺=1/60）	87	図5-3 樹種同定 作業写真	91
図4-48 修理前後立面比較陰影図②（縮尺=1/60）	88	図5-4 高松城跡鞘橋出土木製品の光学顕微鏡写真	92
図5-1 事前調査写真	89	図5-5 放射性炭素年代測定 作業写真	93
		図5-6 曆年較正結果	95
		図6-1 改変の履歴と範囲	99

挿表目次

表1-1 平成29年度工事略工程	4	表5-1 高松城跡鞘橋北側石垣出土木製品の樹種同定結果	90
表1-2 史跡高松城跡整備會議石垣整備部会委員一覧	4	表5-2 測定試料および処理	94
表2-1 高松城石垣及び建造物関係略年表①	19	表5-3 放射性炭素年代測定および曆年較正の結果	94
表2-2 高松城石垣及び建造物関係略年表②	20	表6-1 石垣各面の特徴	97
表4-1 盛土硬度計測結果	72		
表4-2 石垣石材一覧表①	75		
表4-3 石垣石材一覧表②	76		
表4-4 石垣石材一覧表③	77		

写真目次

写真1-1 ガラス棒破損と再接着状況	4	写真4-1 隅角部石材(S1・W1)の刻印(チヨークで強調している)	54
写真1-2 第29回石垣整備部会の様子	4		

写真図版目次

写真図版1	写真図版6
石垣解体前平面オルソ(縮尺=1/80)	2015面(南面) 陰影図 段彩図 ハラミ出し図
写真図版2	写真図版7
石垣解体時平面オルソ(縮尺不同)	2033面(西面) 陰影図 段彩図 ハラミ出し図
写真図版3	写真図版8
石垣修理後平面オルソ(縮尺=1/80)	石垣解体前 南面遠景(南から)
写真図版4	石垣解体前 東面遠景(南東から)
石垣解体前西面立面オルソ(縮尺=1/80)	写真図版9
石垣解体前南面立面オルソ(縮尺=1/80)	石垣解体前西面遠景(北西から)
写真図版5	石垣解体前西面遠景(西から)
石垣修理後西面立面オルソ(縮尺=1/80)	写真図版10
石垣修理後南面立面オルソ(縮尺=1/80)	石垣解体前西面遠景と解体予定範囲(西から)

石垣解体修理の状況（南から）

石垣解体前 南西隅角部の状況①（南西から）

石垣解体前 南西隅角部の状況②（南から）

石垣解体前 南西隅角部の状況③（北西から）

写真図版 11

1 レンチ 遺構検出状況（西から）

1 レンチ 根石検出状況（西から）

1 レンチ 根石検出状況（西から）

2 レンチ 遺構検出状況（西から）

2 レンチ 遺構掘削状況（西から）

1 レンチ 根石検出状況（西から）

1 レンチ 埋戻し状況（西から）

2 レンチ 埋戻し状況（西から）

写真図版 12

クレーンを用いた石垣解体状況

ワイヤーをかけて解体する様子

石材にワイヤーをかける様子

栗石密度調査 範囲の決定と色水による着色

栗石密度調査 着色範囲の掘削

栗石密度調査 粒径ごとの分類とカウント

栗石密度調査 栗石体積計算に用いる用具

栗石密度調査 ビニルシートと水を用いた体積計算

写真図版 13

東西断面南面掘削途中写真（北から）

東西断面南面完掘写真（北から）

写真図版 14

東西断面北面完掘写真（南から）

南北断面南側完掘写真（北から）

写真図版 15

南北断面（西から）

柱材 1 検出断面（西から）

柱材 2 下半検出断面（南西から）

柱材 2 検出断面（南西から）

写真図版 16

解体状況 1段目上面検出（北から）

解体状況 1段目（北から）

解体状況 2段目（北から）

解体状況 7段目（北から）

解体完了状況（西から）

写真図版 17

西面 1段目の間知石

背面栗石中より矢穴の開いた石材

南面 1段目背面の栗石と盛土

S-1 (W-1) 刻印「ち」「り」「□」

写真図版 18

西面石材積み直し状況（北から）

西面石材積み直し後の栗石充填状況

南面石材積み直し状況（東から）

西面積み直し状況（西から）

隅角部 大型の角石縦積みの状況

写真図版 19

隅角部下部の設置状況

隅角部天端石の設置状況

新補石材の加工状況

写真図版 20

積み直し完了状況（西から）

積み直し完了状況（北西から）

写真図版 21

積み直し完了状況上面（北から）

積み直し完了状況南面上部（東から）

積み直し完了状況西面上部（北から）

写真図版 22

積み直し完了状況南面遠景（南から）

積み直し完了状況南面近景（南東から）

写真図版 23 ~ 27

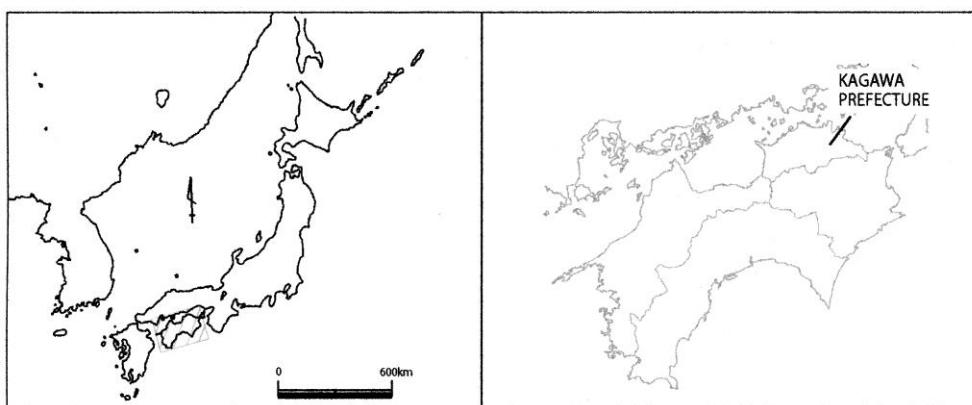
遺物写真

例　　言

- 1 本書は、史跡高松城跡二の丸跡鞘橋北側石垣解体修理に伴う史跡整備報告書である。
- 2 史跡整備地、期間及び整備面積は、次のとおりである。

整備地　　高松市玉藻町9 6番
整備期間　平成29年11月8日～平成30年3月15日
整備面積　13m²
- 3 現地調査は、高松市創造都市推進局文化財課 文化財専門員 渡邊 誠が担当した。施工管理は創造都市推進局文化財課が実施し、都市整備局公園緑地課の協力を得た。
- 4 整理作業は渡邊の助言を受けて創造都市推進局文化財課 文化財専門員 高上 拓が担当した。
- 5 本報告書の執筆は、第5章に株式会社イビソク香川支店に発注した業務の成果を一部改変して掲載し、それ以外を高上が行った。
- 6 発掘調査から整理作業、報告書執筆を実施するにあたって、下記の関係諸機関から御教示及び御協力を得た。記して厚く謝意を表すものである。

臼杵市教育委員会　香川県教育委員会　香川県埋蔵文化財センター　香川県立ミュージアム　公益財団法人松平公益会　玉藻公園管理事務所
- 7 標高は東京湾平均海面高度を基準とし、図中方位は座標北を指す。なお、これらの数値は世界測地系第IV系にしたがった。
- 8 出土遺物の実測図は、土器は1/3、瓦は1/4、その他遺物の縮尺は図面ごとに記した。遺構の縮尺については図面ごとに示している
- 9 石垣修理工事は四国産業㈱に、工事監理・実施設計業務委託は㈱空間文化開発機構にそれぞれ発注した。
- 10 上記で得られた全ての資料は高松市及び高松市教育委員会で保管している。



石垣部分名称

用語	読み	解説
築石部	つきいしぶ	石垣の面部分。
隅角部	ぐうかくぶ	石垣の折れ部分。外側に折れるものを出隅、内側に折れるものを入隅と呼ぶ。
天端	てんば	石垣の上面。
天端石	てんばいし	石垣の最上部の石材。
裾	すそ	石垣が地面と接する部分。
根石	ねいし	石垣の最下段の石。
築石	つきいし	石垣の面部分を構築する大振りな石材。平石とも呼ぶ。
間詰め	まづめ	築石の隙間に詰める小振りな石材。
角石	かどいし	隅角部に使用する石材。
目地	めじ	石材同士の隙間。
勾配	こうばい	石垣の角度。直線のノリと曲線のソリからなる。

石垣使用石材名称

用語	読み	解説
野面石	のづらいし	加工していない石材。自然石・転石とも言う。
割石	わりいし	意図的に割ることによって、大きさを整えたり、面をつくり出したもの。
切石	きりいし	矢等を用いて割ることにより、形を整形したもの。

積み方名称

用語	読み	解説
布積み	ぬのづみ	石材を横方向へ並べながら積む積み方。横方向に目地が通る。
乱積み	らんづみ	横目地が通らず、不規則に積む積み方。
谷積み	たにづみ	石材の長軸を斜めにし、交互に積む積み方。
落とし積み	おとしづみ	石材の間に落とし込んだような積み方。
算木積み	さんぎづみ	出隅の隅角部で、石材の長辺方向が上下で互い違いになるように積む積み方。
鏡石	かがみいし	面を大きく見せる石材。

石材部分名称

用語	読み	解説
面	つら	石垣の表面。
大面	おおづら	算木積みにした角石の表面のうち、控が大きい面。
小面	こづら	算木積みにした角石の表面のうち、控が小さい面。
控	ひかえ	石材の奥行き。
尻	しり	表面から見て裏面部分。
胴	どう	石材の面と尻以外の部分。上部は背、下面是腹、左右は脇と細分する。
合端	あいば	石垣を構成する石同士の接点。
矢穴	やあな	石材を割る時にできる歯形のような跡。

石垣内部名称

用語	読み	解説
栗石	ぐりいし	築石の尻側にある小振りな石材。
押石	おさえいし	築石のハラミやズレの防止のために石尻の後ろに置く石材。
介石	かいいし	築石の位置調整や位置固定のために置く石。飼石とも言う。
盛土	もりど	石垣の内部に盛られた土。
版築	はんちく	砂と粘土を交互に盛土し、叩き締めること。
地山	じやま	人為的な改変のおよぶ以前の自然地形面。

石垣破損名称

用語	読み	解説
ハラミ	はらみ	石材が外側に向かい膨らむように移動し変形すること。孕み出しとも言う。
ワレ	われ	劣化や荷重によって石材が割れること。
割れ石	われいし	意図せずに破損して割れてしまった石材。
ヒビ	ひび	劣化や荷重によって石材に傷が入ること。
ヌケ	ぬけ	主に間詰石が石垣から転落して、空隙ができること。
ズレ	ずれ	石材が不定方向に移動することによって変形すること。

第1章 事業の経緯と経過

第1節 解体修理事業に至る経緯と経過

高松城は天正 16（1588）年に築城が開始されており、築城開始から 430 年程度経過している。現存する石垣は、史跡高松城跡の重要な構成要素であり、江戸時代以降修理を重ねながら維持されてきたが、各所で石垣の傷みが目立つようになってきている。本書で取扱う二の丸跡鞘橋北側石垣（以後鞘橋北石垣と呼称）は史跡高松城跡のうち、二の丸の南東隅に位置する（図 1-1）。本丸に続く唯一の動線である鞘橋の北側に接する石垣であり、現在の玉藻公園においても主要な経路となっている。史跡高松城跡では、平成 15 年 10 月 25 日に発生した鉄門石垣の崩落を契機として、史跡高松城跡内の全石垣を対象とした石垣の基礎調査が実施され、その調査成果を基に『史跡高松城跡石垣保存整備指針』が策定された。この指針内では石垣崩落の危険性と石垣が崩壊した場合に受ける利用面からの危険性をそれぞれ 3 段階に分類し、その両者の組み合わせによって各石垣の危険度を 4 段階で示すとともに、各石垣の危険度ごとの対応について指針が示された。当該石垣については、破損状況 a2（現状で石垣の変形量がそれほど大きくないが、樹木や地盤状況、水位の変動により将来的に石垣の崩落が危惧される）、崩落と利用上の危険性区分 b1（現在あるいは将来、石垣の崩落による直接的な施設の

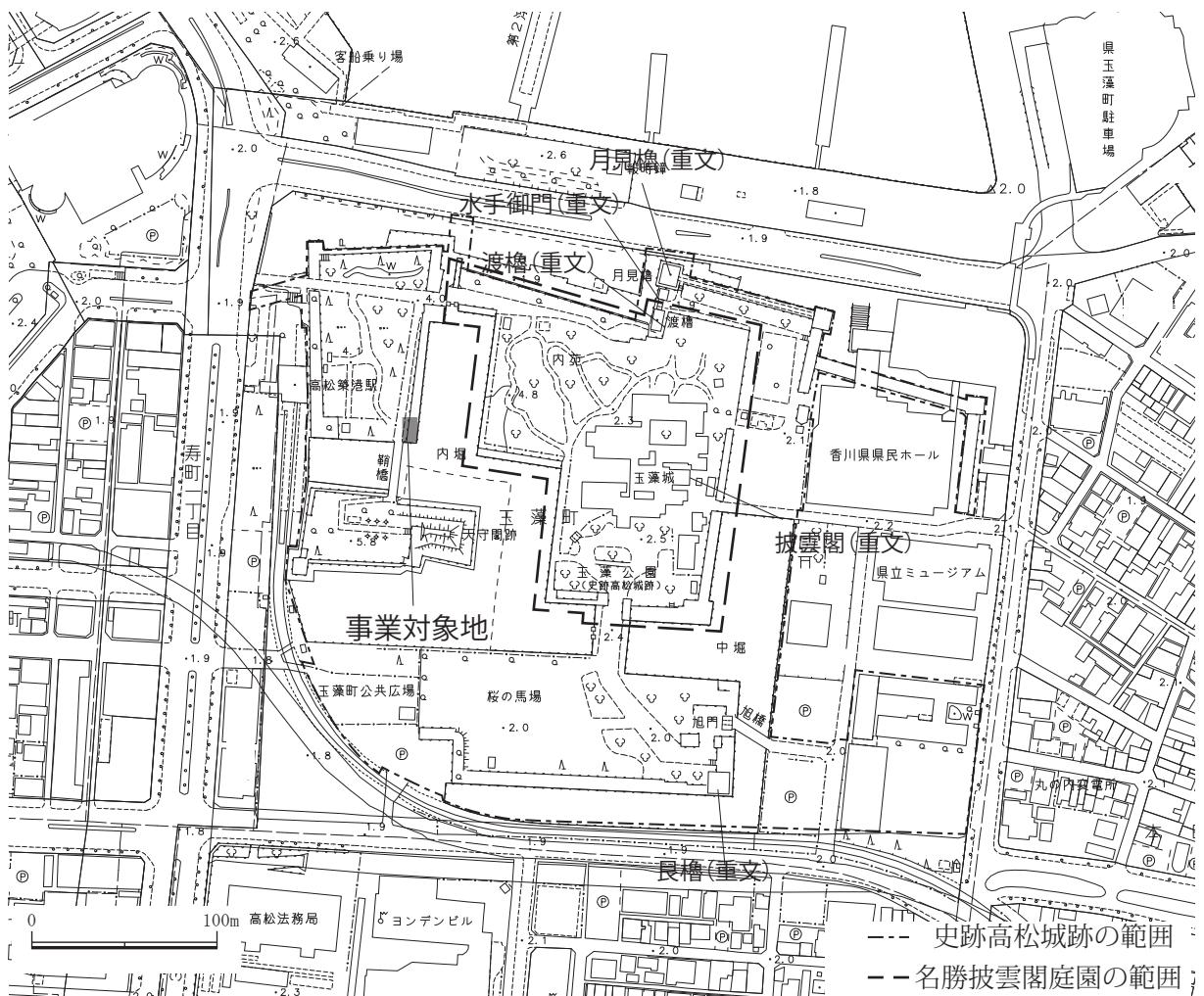


図 1-1 史跡等指定文化財の範囲と事業対象地位置

史跡高松城跡 石垣調査

2

石垣項目別カルテ											
石垣番号											石垣位置
石垣番号											野面、削石、切石(一部)
石垣部位											積み方
方 位											石積工法
角の形状											左 角
上部構造物											右 角
転用石											無
被損状況 破損要因											刻 印
石垣規模											無
築造時期											石材
修理											石材
発掘調査											石材
その他											石材
記述 1											石材
記述 2											石材
破損現状											石材種類
A. ソリ4石 B. 大ハラミ C. 小ハラミ D. 土管 E. 切込みハギ(左)、打込みハギ(右)											石材形状
ハラミによって切込みハギの石材の合場が空いてきて、隙間が目立つ。											積み方
備 考											目地の発生事由
目地の状況											目地の発生事由
A. ソリ4石 B. 大ハラミ C. 小ハラミ D. 土管 E. 切込みハギ(左)、打込みハギ(右)											目地の発生事由

図 1-2 2015面(南面)石垣カルテ



左隅角下部から天端に至る左側	左側	花崗岩	円形丸み	ほほ同規模	野面石丸み	積み方
右中間に天端から下部に至る谷部分の外	右側	花崗岩	方形丸み	ほほ同規模	野面石丸み	積み方
至る谷部分の内	谷形の中	花崗岩	円形丸み	ほほ同規模	野面石丸み	積み方
石垣中央部に天端から下部に至る谷部分の外	谷形の中	花崗岩	方形丸み	ほほ同規模	野面石丸み	積み方
石垣中央部に天端から下部に至る谷部分の内	谷形の中	花崗岩	方形丸み	ほほ同規模	野面石丸み	積み方
左隅角近くの天端から下部に至る左側	左側	花崗岩	円形丸み	ほほ同規模	野面石丸み	積み方
部に至る左下ぶりの目地	右側	花崗岩	方形丸み	ほほ同規模	野面石丸み	積み方

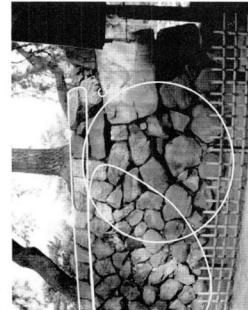
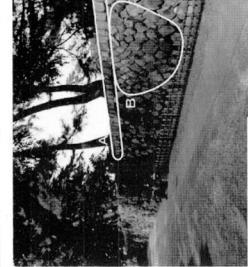


史跡高松城跡 石垣調査

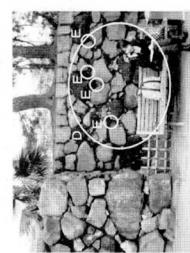
石垣番号	2033	地区	二ノ丸	側面方	割石、野面、切石	石垣位置
石垣部位	内(多聞屏台)			石積工法	乱積、谷積	
方位	西			角石 砂木	左 割石、野面	
角の形状	左隅角 入			右隅角	出	
上部構造物	-			石材	安山岩、花崗岩	
転用石	無			刻 印	無	
破損状況 と 破損要因	良好	欠損	ズレ	ハラミ	フレ 欠け 剥離	その他 軽微な 変更 修理等
石垣規模	20.1	23.2	2.28	2.48	2.87	s24 s2 左端高 中央高 右端高
築造時期	生駒期				左角勾配	中央勾配 右端勾配 右角勾配
修理					改修	有 基底部
発掘調査					文献資料	『旧高松御城全図』
その他記述	1				その他調査	その他の調査

図 1-3 2033面(西面) 石垣カルテ

石垣項目別カルテ									
位置	・本石垣は二ノ丸東部の西面内石垣である。見学動線に沿う石垣である。					・高さは中央部で約2.5m、全長は天端で約20.1mである。	・勾配は85度とやや急である。		
規模等						・石の積み方は本来は安山岩、花崗岩の野面石や割石を用いた乱積であったと考えられるが、割石や切石による谷積が主体を占めている。天端に笠石を積み、天端面を備えている。	・右隅角は入隅である。		
積み方	・石の積み方は本来は安山岩、花崗岩の野面石や割石を用いた乱積である。左隅角は入隅である。					・石材は方形のものと丸みのあるもののが混在し、規模は標準的な石材が多い。	・右隅角は上半は完成度の低い算木積であるが、下半は算木積を意識しているが、算木積とはなっていない。		
石材等						・転用石、刻印は見られない。	・転用石、刻印は見られない。		
積み方						・右隅角部にやや大きなハラミが見られる。檜台上には松の木が大きく育っており、その影響も大きいと考えられる。また、中央部にも薄いハラミが見られる。	・間詰め石のヌケも散見される。		
破損状況						・右隅角部にやや大きなハラミが見られる。檜台上には松の木が大きく育っており、その影響も大きいと考えられる。また、中央部にも薄いハラミが見られる。	・間詰め石のヌケも散見される。		
石垣の変遷						・生駒期から所在する石垣と考えられる。また、中央部にも薄いハラミが見られる。	・『旧高松御城全図』によると、2箇所の谷積部分付近にはそれぞれ東向きに上の雁木が描かれており、後世の改修を受けたと考えられる。		
目地の状況						目地の位置、状況			
笠石下の目地		上方		花崗岩		石材形状		石材規格	
左中間上中部の谷形目地		下方		花崗岩		切石方形		切石乱積	
右隅角下部石垣上部 へ至る左上がり目地		谷形の中		花崗岩		切石乱積		切石乱積	
左側		外		花崗岩		割石乱積		割石乱積	
右側		内		花崗岩		野面石谷積		野面石谷積	
右隅部は大石野面石乱積									



A. 天端石
B. 谷積
C. ハラミ
D. ハラミ
E. 間詰め石



破損現状

備考

調査年月日 平成16年12月17日

表 1－1 平成 29 年度工事略工程

工種	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
図面作成										
目視調査										
準備工										
仮設工										
土工										
解体工										
石積み工										

表 1－2 史跡高松城跡整備会議石垣整備部会 委員一覧

	氏名	所属(平成 27 年度当時)	専門分野	備考
部会長	胡光	愛媛大学教授	近世史	
委員	北野博司	東北芸術工科大学教授	考古学	
委員	山中稔	香川大学創造工学部教授	地盤工学	



写真 1－1 ガラス棒破損と再接着状況



写真 1－2 第 29 回石垣整備部会の様子

損傷や人災の発生、景観上の阻害が甚大であると考えられる) に区分され、総合して危険度 B に格付けされていた。一方、指針策定後の経過観察により、変形が大きくなっていることが目視により注意されたことから、危険性の確認のため、ガラス棒の設置による経過観察を平成 27 年に実施した。こうしたところ、設置後数か月で折損が認められた(写真 1－1) ことから、総合した危険度を A に格付けしなおし、緊急で解体修理を実施することとした。

解体修理に当たっては、まず解体前の石垣の状況を三次元レーザー測量で把握し、変形の現状を記録した。合わせて、石垣表面の状況を担当の文化財専門員によって観察し、石積みの特徴や改修の痕跡の有無、変形要因の推定等を行い記録した。これらの記録類を基に、解体修理工事の実施設計を委託業務で発注し、解体範囲及び復元勾配等を検討した。続いて実施設計業務の成果を基に工事発注し、解体修理を行った。事業の実施にあたっては、史跡高松城跡整備会議石垣整備部会(表 1－2) に諮り、会議の意見・助言を得て整備計画を進めることとなった。また、香川県教育委員会、文化庁の指導を得ながら事業を進めるとともに、工事に際しては高松市都市整備局公園緑地課に協力を依頼し、工事の監督を一部負担していただいた。解体修理工事は平成 29 年 11 月に着手し、平成 30 年 3 月に完了した。

第2節 工事の概要

本工事は、上記経緯により石垣の解体修理を行ったものである。史跡高松城跡では、遺存する石垣全てを対象としたカルテを作成しており（高松市教育委員会 2008）、石垣各面に4桁の数字で名称を付している。今回工事で対象となる石垣は、2015面（内堀に面し、東西方向に延びる面）と2033面（二の丸内側に面する南北方向に延びる面）である。名称が煩雑になるため、以下では2015面を南面、2033面を西面と呼称することとする。

工事の概要は、仮設工・土工・解体工・石積工で構成される。工期は平成29年11月8日～平成30年3月2日である。なお、文化財の解体修理を伴う特殊な工事であることから、工事監理業務も委託で発注した。

第3節 事業の体制

高松市創造都市推進局文化財課が工事を発注し、施工時の専任監督員を担当する。同時に都市整備局公園緑地課に協力を依頼し、土木工事としての側面について協力を得るとともに、主任監督員を担当していただいた。工事着手後は、施工業者、監理業者と定期的に工程会議を開催して工事の進捗管理を行っている。また、上記の史跡高松城跡整備会議及び香川県教育委員会、文化庁の意見・指導を受けて事業を実施している。

第4節 各整備会議での指摘事項

本工事の実施に当たっては、史跡高松城跡整備会議石垣整備部会（胡光会長、表1-2）に諮り実施した。会議は平成29年6月22日（第29回史跡高松城跡石垣整備会議）と平成29年12月25日（第30回史跡高松城跡石垣整備会議）の2回開催した。会議で提示した資料と委員から出た意見について以下に報告する。

第29回会議

- ・復元勾配は、修理範囲に限らず、根石付近からの連続した勾配として検討してほしい。
- ・変形の程度について、段彩図を作成して表現すると、解体範囲の適切性の説明に有効であるので、作成を検討してほしい。
- ・工事の公開等も踏まえて、タイムラプス動画の作成や定点からの連続写真撮影等を検討してほしい。
- ・栗石中に盛土が本来混和されていたのか、二次的な移動によるものか解体時に確認してほしい。
- ・石垣背面について、掘削した面と残した面との境界がすべりやすくなる。解体時の状況を踏まえて、すべり防止対策について検討してほしい。
- ・できる限り解体修理を控えて、定期的な観測による安全性の管理という方式を採用する事例が増えてきているので、今後の対策について検討してほしい。

第30回会議

- ・栗石の密度について調査を検討してほしい。
- ・天端仕上げについて、内部への水の侵入に対する対策を検討してほしい。
- ・栗石について、丁寧に手詰めで詰めてほしい。また、発掘調査で確認したトレンチも栗石を充填して、根石が動かないようにしてほしい。
- ・修理後にも、ゲージやガラス棒の設置などによって変形が無いか管理してほしい。

参考文献

高松市教育委員会 2008『石垣基礎調査報告書』史跡高松城跡整備報告書第2冊

議題1 橋橋北側石垣解体修理工事について

1 これまでの史跡高松城跡における石垣保存整備事業

- (1) 史跡高松城跡の石垣保存整備の基本方針
 - あ) 史跡高松城跡石垣保存調査 (H12年3月)
 - い) 史跡高松城跡石垣保存整備指針 (H17年3月)
 - う) 石垣基礎調査報告書 (H20年2月)
 - ⇒石垣の現況把握
 - え) 史跡高松城跡保存整備基本計画
 - (H18策定・H23年3月改定)
 - お) 史跡高松城跡保存管理計画 (H23年3月)

(2) 史跡高松城跡の石垣保存整備 (石垣解体修理) 事業

- あ) 地久櫓台石垣解体修理 (H11~15、24~26年度)



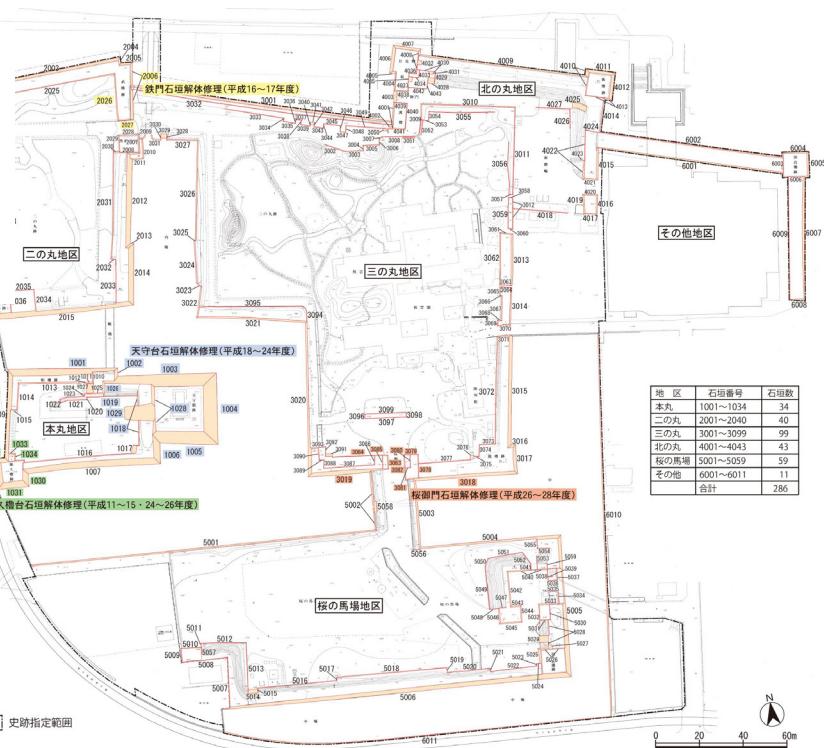
い) 鉄門石垣解体修理 (H16~17年度)



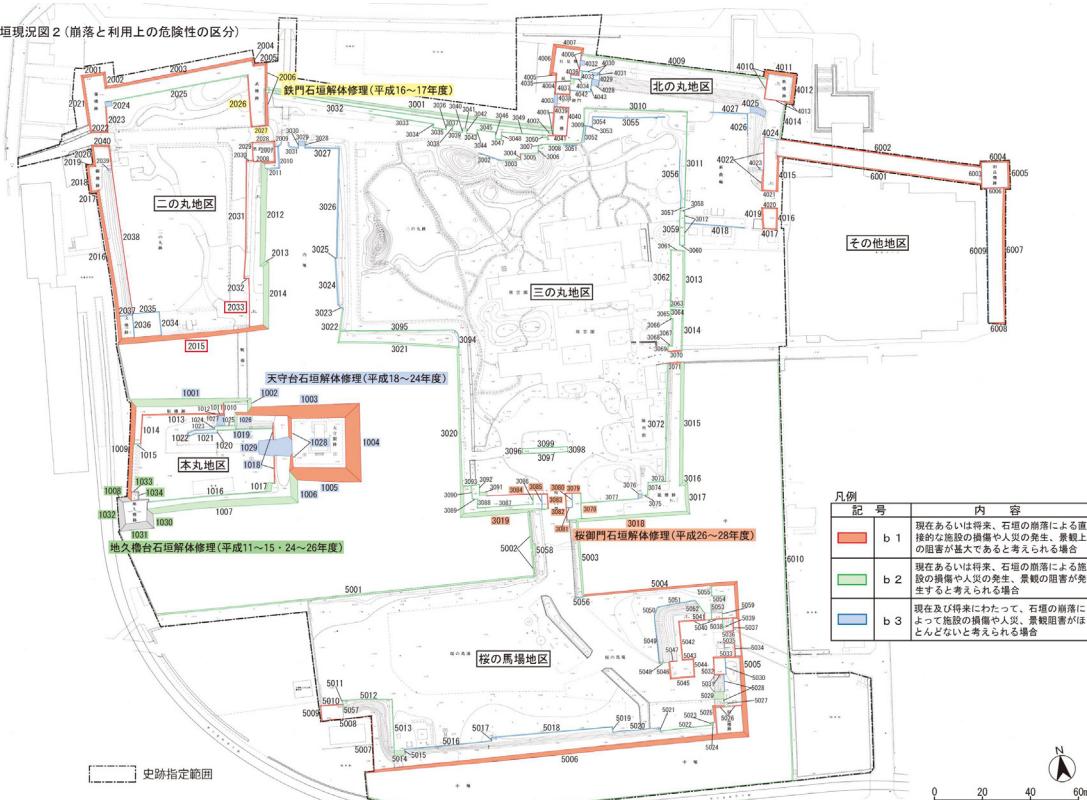
う) 天守台石垣解体修理 (H18~24年度)



え) 桜御門石垣解体修理 (H26~28年度)

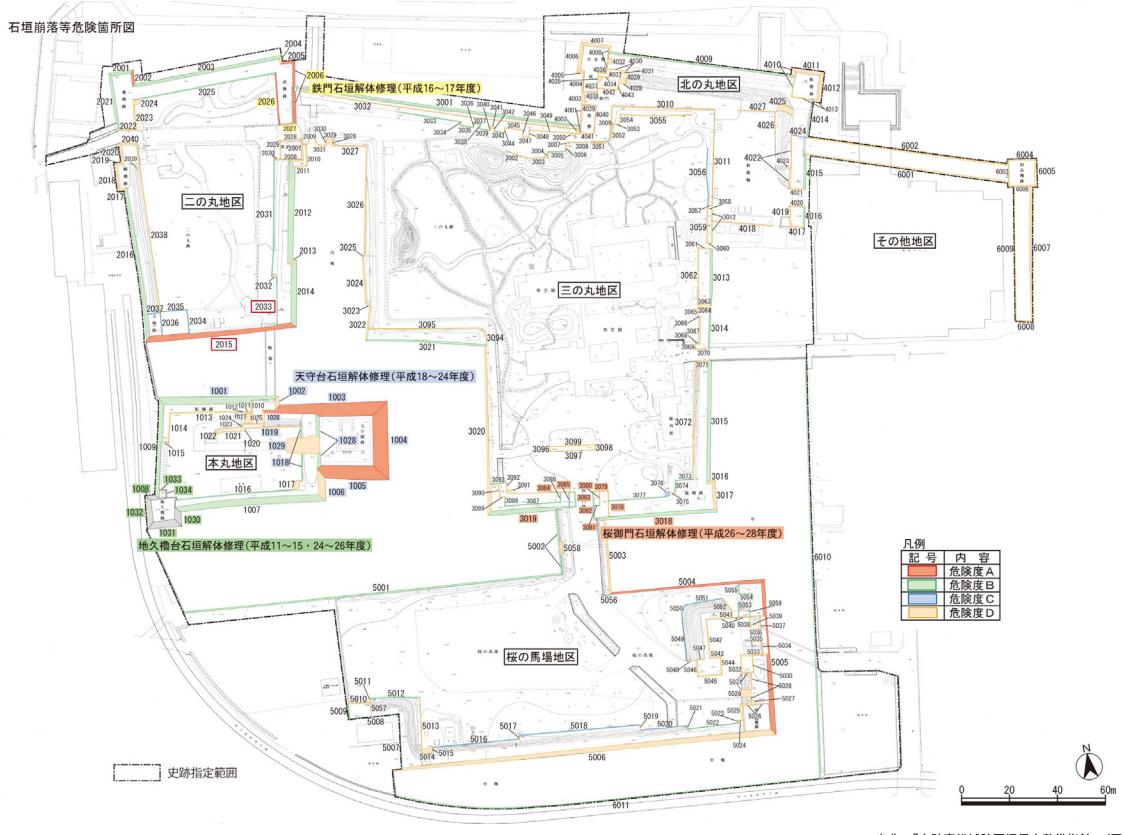


石垣現況図2(崩落と利用上の危険性の区分)



出典:『史跡高松城跡石垣保存整備指針』(平成17年3月)

図1-4 第29回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋①



出典：『史跡高松城跡石垣保存整備指針』（平成17年3月）

（2）調査の方法

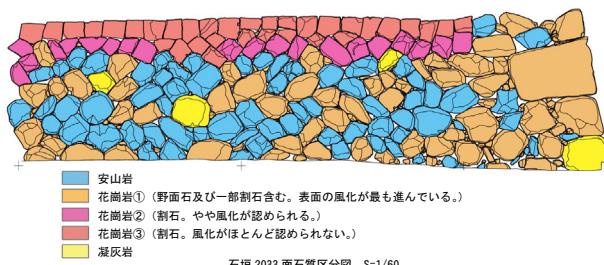
●解体前の状況調査

①三次元レーザー測量調査の実施

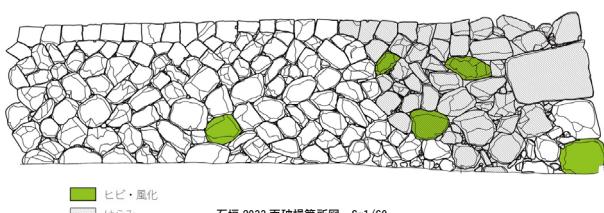
②表面観察（石材、積み方、破損状況）の実施と解体範囲の検討

石垣 2033

- 花崗岩、安山岩、凝灰岩を使用している。花崗岩は風化度合や割り方から大きく3つに分類できる（花崗岩①～③）。凝灰岩は風化が著しい。
- 隅角部周辺及び根石付近は70～80cm程度の野面石を使用した乱積みである。それ以外の部分は、長軸60cm程度の安山岩と一辺40cm程度の花崗岩を使用した谷積みである。後者の範囲は、石材の種類及び積み方から改変／修理したものと想定される。間詰石は非常に少ない。割れ石等の破損した石材は少ない。
- 天端の花崗岩には、ルートハンマーの痕跡が認められるほか、幅5cm程度の矢穴も認められるため、石材を小割して転用した状況が確認できる。



石垣 2033 面石質区分図 S=1/60



石垣 2033 面破損箇所図 S=1/60

石垣 2015

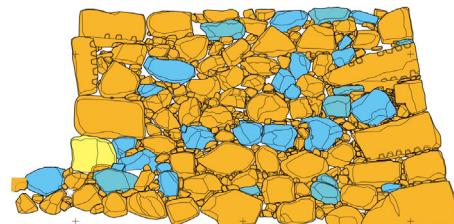
・花崗岩、安山岩、凝灰岩を使用している（凝灰岩は西側隅角部のみ）。

・隅角部東側は算木積みで、角石は幅10～12cm程度の矢穴が残る。

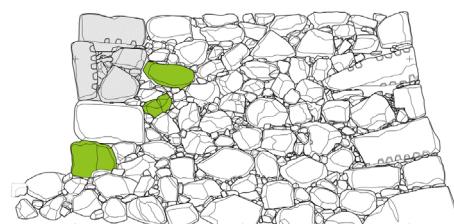
・70～80cm程度の石材を使用した乱積みである。間詰石が多く残存する。

・改変及び修理の痕跡は認められない。

・割れ石等の破損した石材はない。



石垣 2015 面石質区分図 S=1/60



石垣 2015 面破損箇所図 S=1/60

③絵画資料等との対比

・当該箇所は「高松城下囲屏風」等の絵画資料によると、平面形状は現況と同じである。

・絵画等の中に、南に上る雁木（「高松城下囲屏風」）や当該箇所に何らかの施設（「旧高松御城全図」）が描かれているものがあり、昇降施設等が存在していたことが分かる。

⇒石垣の現況及び絵画との対比から平面形状は維持しつつ、石垣 2033 は2度以上の改変／修理が行われていることが想定される。施設が描かれている「旧高松御城全図」や「高松城古図」等の年代や描かれている他の施設などから明治期以降に当該箇所を改変／修理したものと推察される。

図 1-5 第29回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋②

●解体修理時の調査

①石垣清掃、番付け、墨打ち、表面観察

②石垣天端の発掘調査

解体で撤去が想定される範囲の表土撤去と多聞櫓等に関わる遺構の有無、樹根の広がりを確認する。

安全確保と遺構の保存を行なうながら最小限の掘削とするが、遺構が確認された場合、調査を実施し、可能な限り現地に保存する。ただし、石垣解体範囲内に所在するものについては、復旧可能な構築物は石垣の積直しとともに復旧し、それ以外の遺構については記録保存とする。

③根石周辺の調査

石垣2033面を対象とし根石の遺存状況及び変形等に伴う造成の有無等について調査を行う。

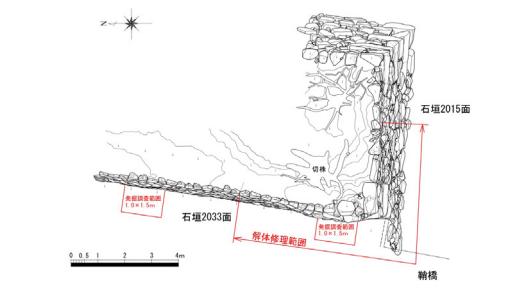
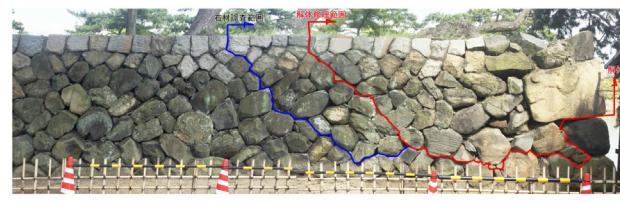
④石垣解体に伴う調査

一段ごとに石垣の平面写真の撮影を実施し、築石の平面的位置関係及び、石積みの方法等について調査を行う。必要に応じて図化も実施する。

可能な限り、断面調査を実施し、城壁構造についても解説するとともに、表面観察から推定された修理の回数及び時期等についても検討を行う。

(3) 解体修理図面

①石垣立面図



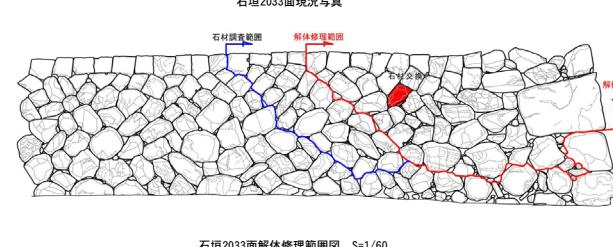
平面図 S=1/120

(3) 解体修理図面

②石垣立面図

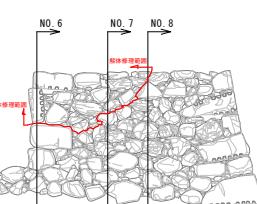
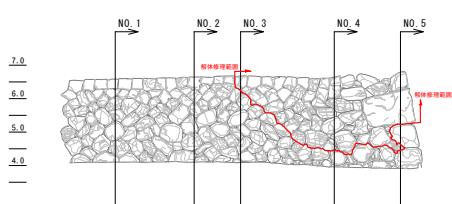


③ 石垣断面図



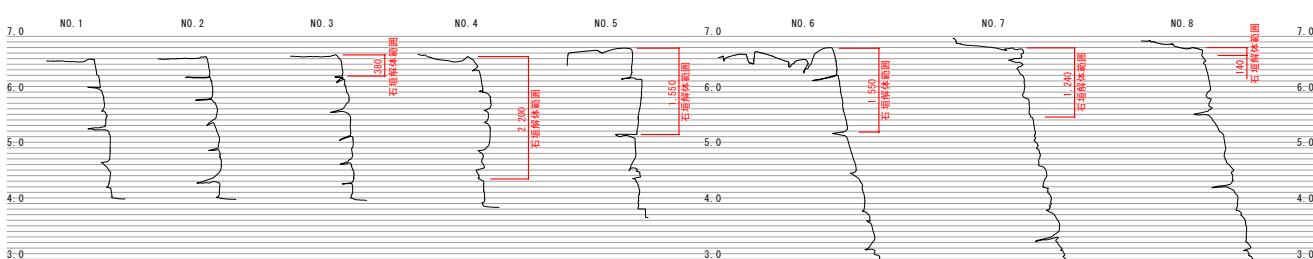
石垣2015面解体修理範囲図 S=1/60

④ 石垣断面図



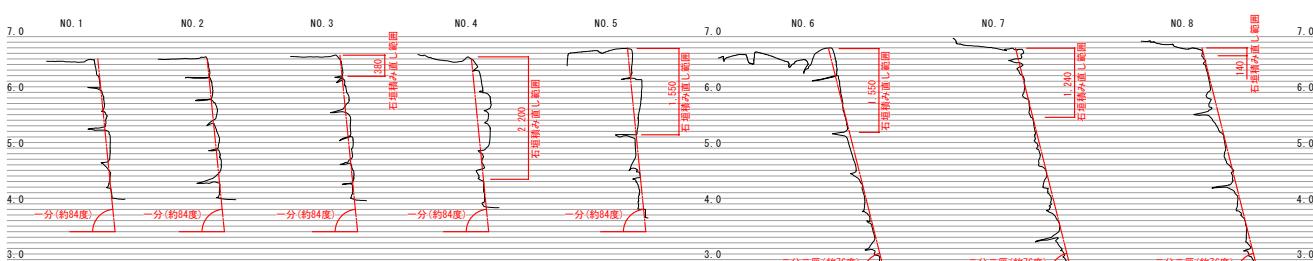
石垣2033面断面位置図 S=1/100

石垣2015面断面位置図 S=1/100



石垣2033面解体断面図 S=1/60

石垣2015面解体断面図 S=1/60



石垣2033面積み直し断面図 S=1/60

石垣2015面積み直し断面図 S=1/60

図 1 - 6 第 29 回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋③

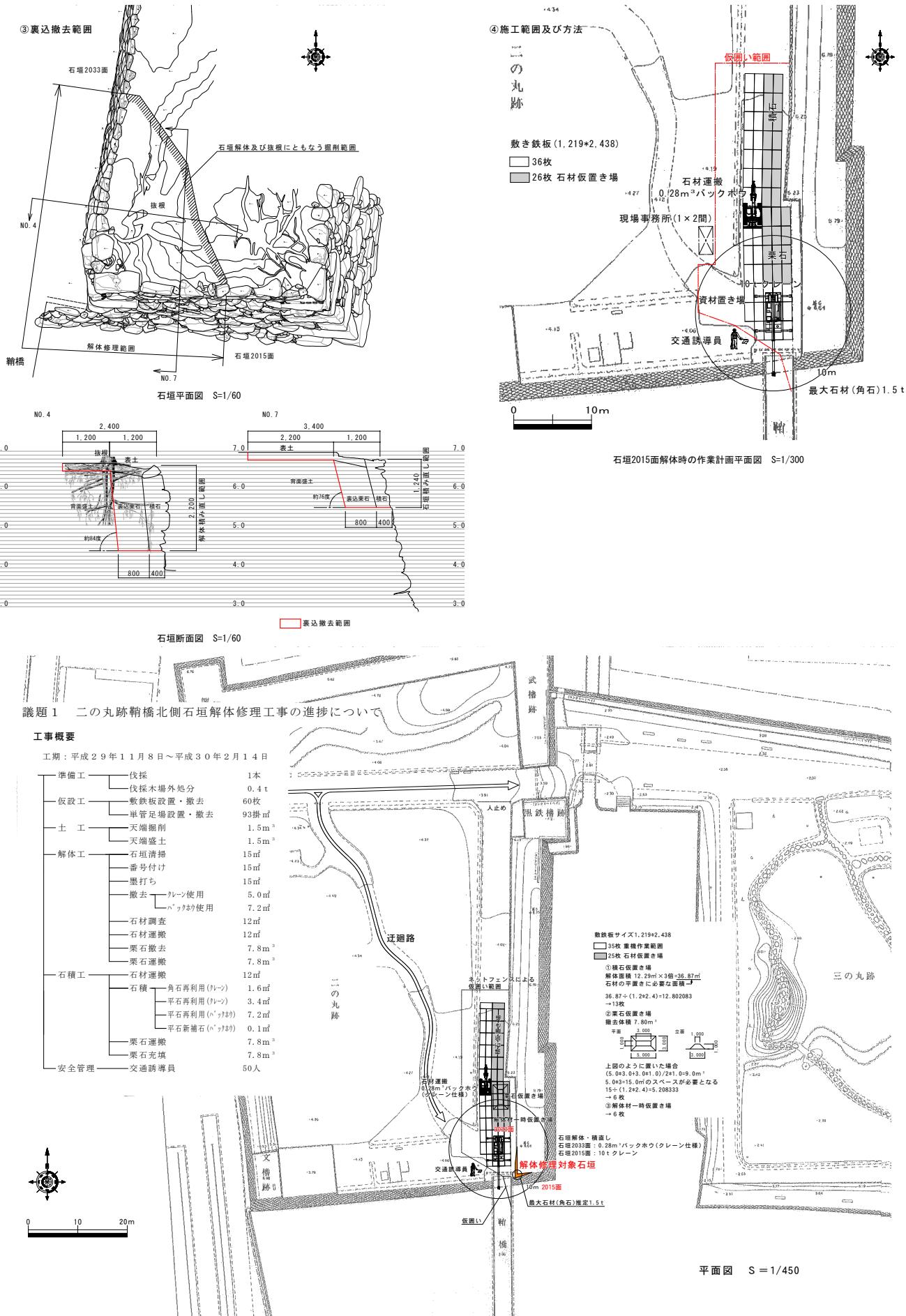
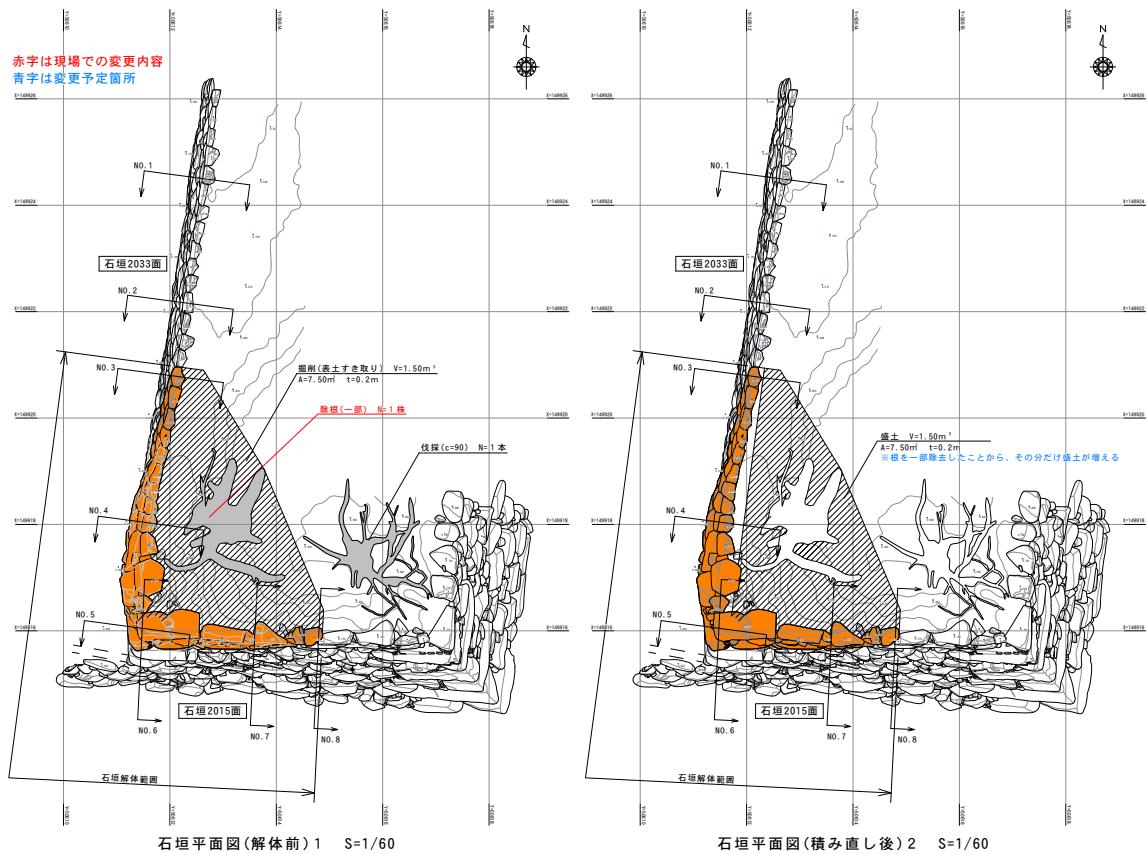


図 1 - 7 第29回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋④



石垣(2033面)解体前写真

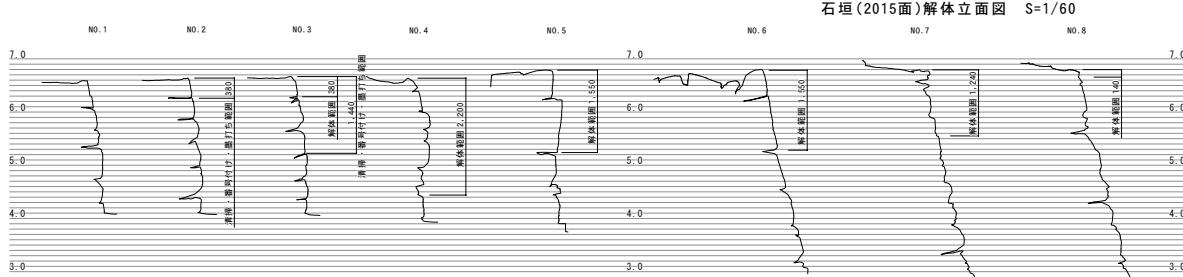
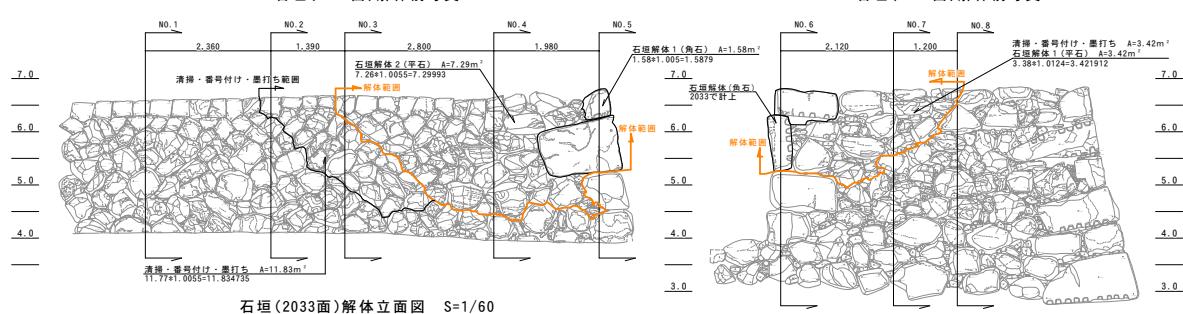


図 1-8 第30回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋①

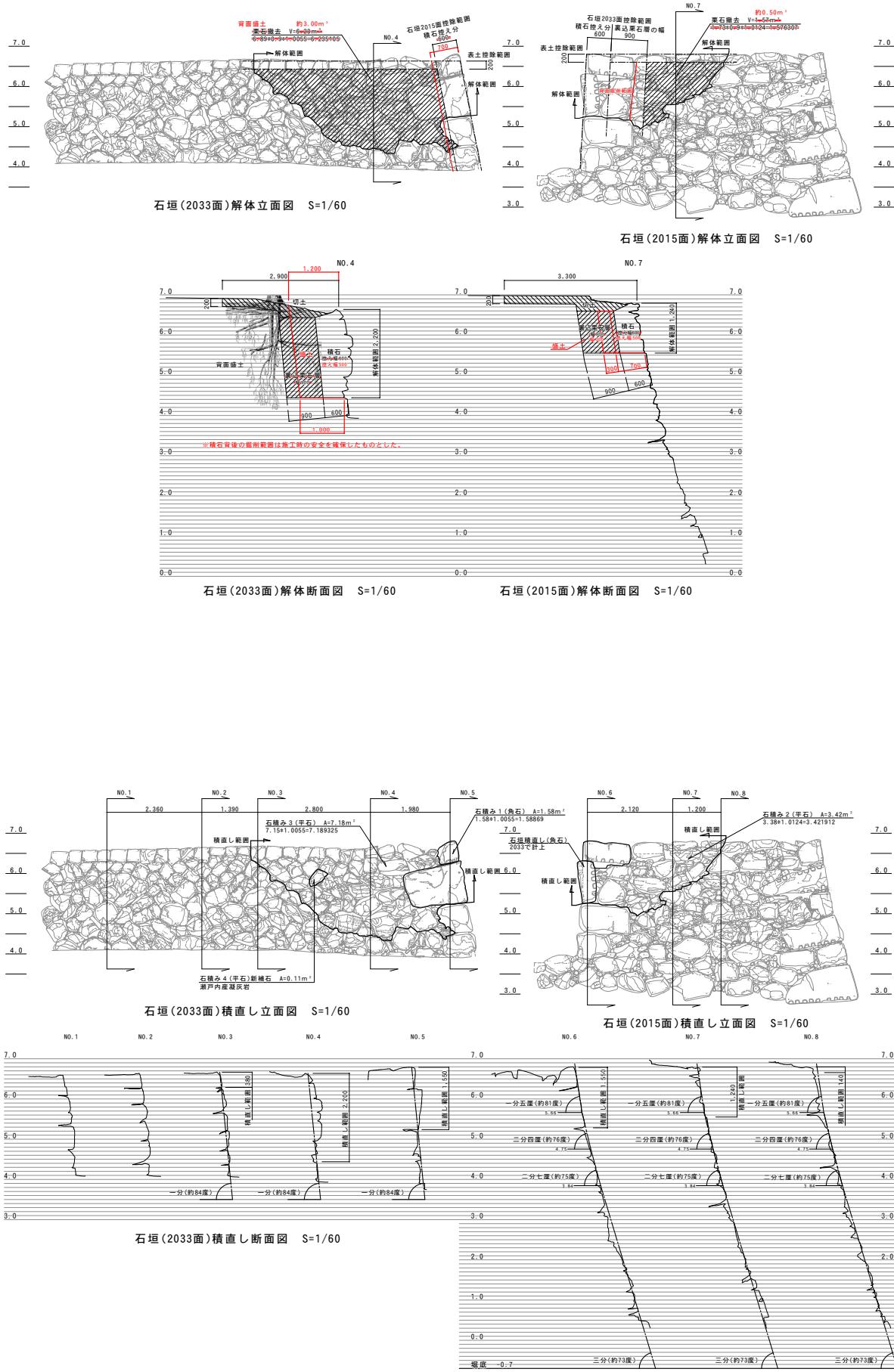
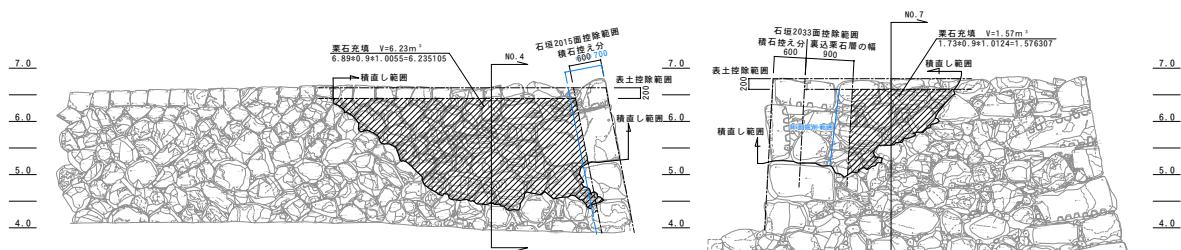
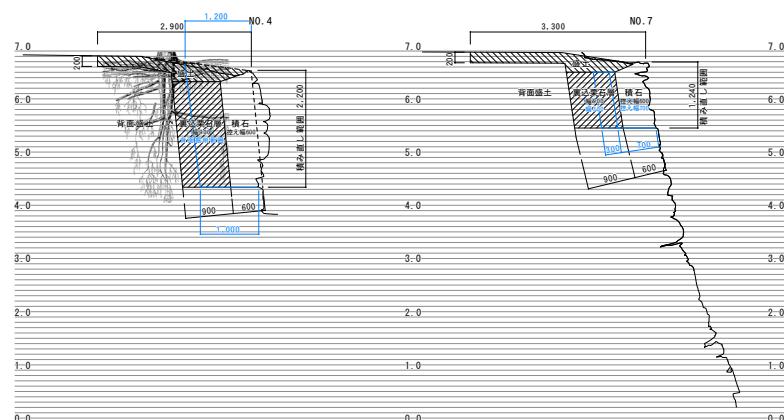


図 1-9 第30回史跡高松城跡石垣整備部会議資料抜粋②



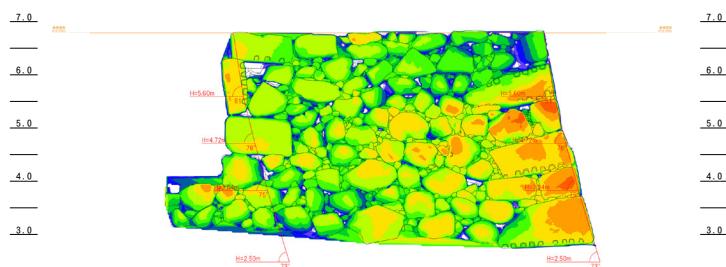
石垣(2033面)積直し立面図 S=1/60

石垣(2015面)積直し立面図 S=1/60

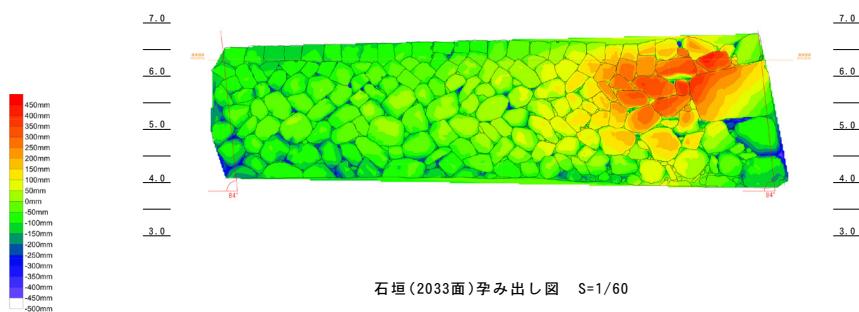


石垣(2033面)積直し断面図 S=1/60

石垣(2015面)積直し断面図 S=1/60



石垣(2015面)孕み出し図 S=1/60



石垣(2033面)孕み出し図 S=1/60

図1-10 第30回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋③

鞆橋北側石垣解体の調査成果

●平面

- 孕み箇所の根石が谷積み施工以前の様相を示す。
- 間知石施工時の背面盛土の範囲を確認（木の根の内側）。

●構造

項目	石垣2033(西面)	石垣2015(南面)
積み方	間知石積み・谷積み・乱積み	乱積み
	石材の加工	削石・自然石
	礫石	花崗岩、凝灰岩、安山岩
	大きさ	400~600 600~700
その他	隅角部（96, 97, 98, 101）の石積みラインが他と異なり、このラインと北側の石積みを振り分けたため、孕んでいる箇所が元々、外観として孕んでいるように見えていると考えられる。	斜めに使用された礫石（37, 39, 35）がある。
裏栗部	特徴	上層（盛土と石材が混在、間知石の端材多い）、下層（栗石のみ、安山岩が主） 本来の栗石が西から東へ向かって高くなる。 上部に大き目の栗石あり。
	奥行き	500~700 300~400
修理等	2回以上の修理	不明確

●石垣の履歴

順番	当初：総図・現状の石積み等から想定	解体調査による遺構から想定
①	南北に上がる雁木（城下垣屏風）	不明
②	東に上がる雁木（旧高松御城全図：慶應2年頃）のよう な構造物があった頃	西面の根石のライン（#101～）及び南面の斜めに使用さ れた栗石と斜めの栗石層
③	谷積み石垣施工（明治期以降）	西面の谷積み、西面の斜めの石積みより上の部分。 石積みに応する背面盛土（明治期以降）
④	間知石の施工（玉藻公園整備段階）	間知石と背面盛土（昭和期か）

●石垣の孕みの原因

- ①松の根は盛土内ののみに認められ、直接的に栗石層や礫石を押すような状況は認められなかつた。ただし、根の先端は根石の下を抜け二の丸側に延びており、風による振動に伴い、根石を振動させるとともに、間接的に栗石、礫石を振動させたと考えられる。
 - ②古い石垣のラインに合わせて谷積みが施工されたため、孕んだような形状となっていたため、構造的には飛び出しやすい構造。
 - ③角石の使用方法及び構造的問題（挖えが短く、礫石同士が設置する箇所が非常に少ない。背面の栗石の施工が粗く、隙間が著しい）
 - ④石垣2033（西面：谷積み）は表面が野面若しくは割石のものも、胴を間知石状に割っており、胴の設置箇所が少なく、合端が一番で接しているものがほとんど。胴込めも少ない。
- 上半部は栗石が少なく、土（砂）が多い背面構造。練積みに使用されるような栗石を多用しているという構造的問題
- ⇒以上の4つの点が主要な要因として関連することで大きな孕みにつながったものと考えられる。

鞆橋北側石垣解体調査を踏まえた修理工法

以上の構造の成果及び孕みの原因から下記のような仕様に基づき修理する。

*ただし、工事での施工性についても勘案するものである。

①松の木：

抜根は石垣全体への影響が大きいため、石垣修理において支障となるもののみ伐採あとは残置して、腐食等に応じて今後対応していく（桜御門同様）

②石垣

石垣 2015 築石+300 mm の栗石+盛土

石垣 2033 築石+背面栗石（掘削範囲）

*W=68 の取扱い

案①：そのまま使用 案②補強（錨やボルト等） 案③：新石に交換

*間知石の取扱い：必要に応じて加工を実施する。



解体前（石垣 2033 西面）

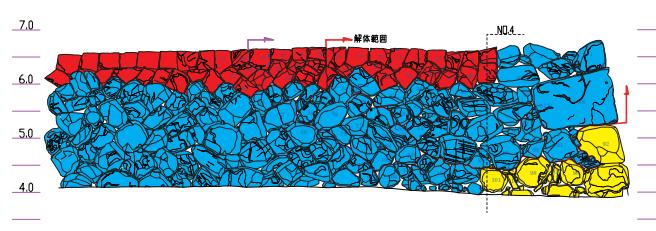


解体後（石垣 2033 西面）

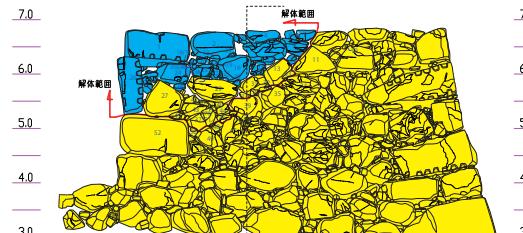


解体後（石垣 2015 西面）

桜御門石垣での石材接着（アンカーベン設置）

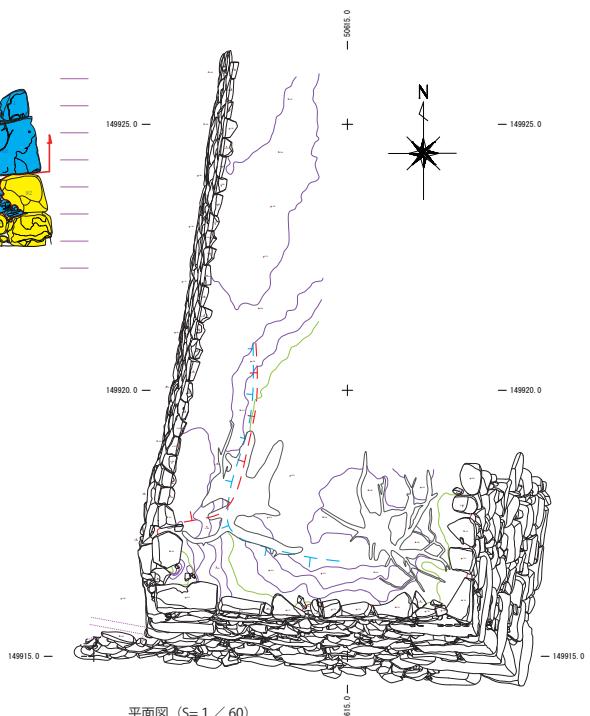


石垣 2033 (W面) 番付図 (S=1 / 60)



石垣 2015 (S面) 番付図 (S=1 / 60)

■ 江戸期
■ 明治期
■ 昭和期



平面図 (S=1 / 60)

図 1 - 11 第 30 回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋④

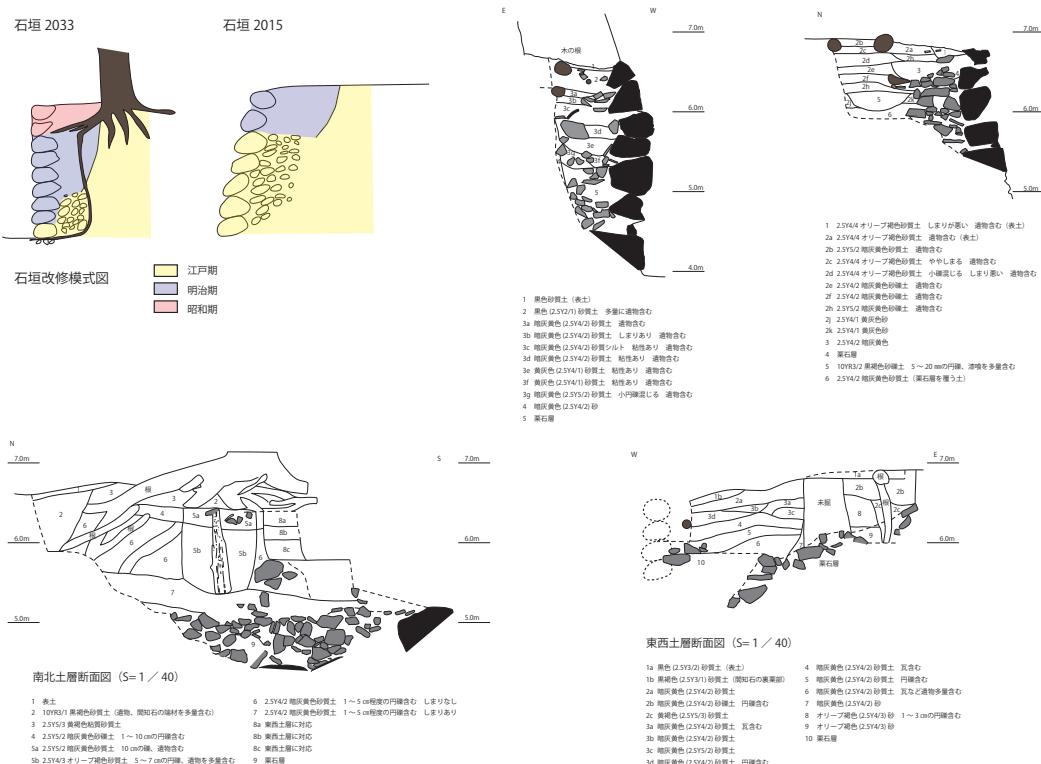


図 1-12 第30回史跡高松城跡石垣整備部会会議資料抜粋⑤

第2章 高松城の地理的・歴史的環境

第1節 地理的環境

高松市は、四国島の北東部、香川県のほぼ中央に位置する。北は瀬戸内海に面し、南は阿讃山脈の稜線付近で徳島県と境を接する。高松城の所在する高松平野は、周縁を丘陵に囲まれた東西約9km、南北約8kmの範囲で、西から本津川、香東川、春日川、新川といった阿讃山脈を起源とする河川が複数条北流する。平野部は、完新世までに形成が完了していた氾濫原面が侵食されて形成された4段の段丘面と、最下面の沖積面からなる。沖積面での河川堆積作用は大きく、広大な沖積平野を形づくると共に、度重なる洪水の被害をもたらした。また、平野中には花崗岩を基盤として、安山岩・凝灰岩がキャップロックとして侵食を防ぎ、頂部が平坦で縁辺部が急峻な小丘陵が点在する。高松城は沖積面の北端、瀬戸内海に面した臨海部に位置する。

中世以降の高松城周辺の地形について、微視的な検討がなされている(松本2009)が、これによると、12～13世紀前葉の高松城周辺は、東西に巡る2本の旧河道と、間に挟まれた広大な砂州が広がっていた。さらに河口付近にはいくつかの小規模な砂堆が形成されている。高松城跡（西の丸町地区）及び高松城跡（東町奉行所跡）で検出された港湾施設及び汀線を基準に、海岸線は現在よりもかなり内陸側に入り込んでいたと想定される。砂堆の後背部に形成された潟湖を利用して港湾施設が形成されていた。13世紀後半～15世紀代にかけては、前段階で確認した地形が河川の埋積作用により埋没が進み、港湾施設のおかれた潟湖の埋没、旧河道の埋没や砂堆の連結が進んだものと考えられている。高松城の二の丸から三の丸にかけての主要な曲輪が配置された箇所は、この時期に陸地化が進んだものと推定されている。その後、16世紀から17世紀にかけて、河川の埋積がさらに進行すると共に水量が減少し、安定した地盤が形成され、周辺での土地利用が進行した事がうかがえる。

以上の中世段階の地理的環境を踏まえると、高松城築城以前の状況として、当初河川の堆積作用などで安定性の低い海浜部であったが、築城前段階では埋没作用が落ち着き、比較的広範での土地利用が可能であった状況が想定できる。また、城郭の主要部が置かれた位置は、南西の稻荷山から北東方向に延びる砂堆の高所を選ぶなど、周辺でも比較的安定した土地を選んで縛張りがなされたものと考えられる。近世に入って行われた香東川の付け替えは、安定化し始めていた埋積作用をさらに低減・固定化するという、地理的環境を克服するための営為であったと位置づけることができるだろう。

第2節 歴史的環境

高松城跡全体に関する歴史的環境の概要については、すでにいくつかの報告書で整理している(高松市教育委員会2016・2018)。このため、本書では鞘橋北側石垣の所在する二の丸に限定して、歴史的経緯を確認しておきたい。

二の丸においては、地下遺構の確認調査がほとんど行われておらず、築城以前の歴史的経緯は不明である。従って、絵図等の資料からその変遷を概観する。二の丸は生駒期の城郭整備において既に確認される。『生駒家時代讃岐高松城屋敷割図』(寛永15～16(1638～39)年)には、二の丸の範囲に「石垣水際ヨリ二間半」「北南五十弔間」の記載があり、北西・北東・南西隅には櫓が所在することが描かれる。また、現在鞘橋と呼称している本丸と連結する橋については「らんかん橋」と記載され、屋根を持たない橋であったことが指摘される。なお、修理を行った鞘橋北の石垣面につ

いては、中途で折れず直線的に延びる。『讃岐国高松城図寛永十七年生駒家封地没収大洲藩主加藤泰興預当時』（寛永 17（1640）年）にも同様の表現が見える。

松平頼重入部直後の状況を描いたとされる『高松城下図屏風』（17世紀中葉）では、二の丸の北西部に御殿風の大型建築物が見える。さらに、御殿東側の門付近にはさすまたや突棒状の武具や幟のような表現が見られる。南東部には小ぶりな松樹、南西部には大きな枝ぶりの松が描かれている。このように、二の丸には防御設備を伴う御殿が整備されていたことがうかがえる。なお、二の丸の御殿については、三の丸に御殿の配置が変更された（披雲閣）ことが知られている。披雲閣の完成は元禄 13（1700）年のことである。建物の変遷を示す資料は乏しいが、描画年代不明の『高松御城全図』においては、二の丸中央に南北に細長い建物と考えられる表現が 2 単位認められる。明治 35（1902）年の『共進会場平面図』には、会場の区画なども設けられておらず、主要会場としては本丸とともに用いられなかつたことがうかがえる。その後、戦後に高松城跡が高松市の所有となり、玉藻公園として公開される中で、二の丸には遊園地が整備された。また、北側には枯山水の庭園が整備されるなど、大きく改変を受けている。現在高松市が保有する図面類からは、電気自動車や回転する飛行機型の遊具などを備えた遊園地としての姿がうかがえる。こうした活用は公園としての側面からみると利用者の増加に資するものであったと考えられるが、一方で遊具等の設置に際して、基礎をかなり大規模に掘削している。平成 26 年に実施した便益施設（二の丸西北のトイレ）設置に先行する確認調査においても（高松市教育委員会 2015）、大規模な削平が確認されており、二の丸の遺構がかなり失われてしまったと考えられる点は残念である。

続いて文献資料を確認したい。『小神野筆帖』では、「御本丸ハ古来之通相更義無之候西ノ丸堀の御多門に戸倉口ヲ御付被遊刎橋口と申候」と記載がある。ここで注意すべきは、現在二の丸と呼称している曲輪を本丸としていることである。記載内容から二の丸の記述であることはまず間違いないと考えられるが、曲輪の呼称が少なくとも現代とは異なることがうかがえる。生駒期の絵図には、二の丸と記載するものが認められる。一方で江戸時代後期の『讃岐国高松城石垣破損堀浚之覚』（文政 6（1823）年）においては、本丸の記載がある。さらには、描画年不明の『高松御城全図』においては、曲輪名称の記載はないものの、現在三の丸と呼称する曲輪に所在する旧披雲閣に『本丸御屋形』の記述が認められる。以上の資料からは、曲輪呼称が変化している可能性が想定できる。さらに、上記の本丸御屋形の記述を見ると、曲輪名称は一定していないことがうかがえる。資料参照の際にこの点には留意する必要があるだろう。

本稿の対象石垣については、『生駒家時代讃岐高松城屋敷割図』、『讃岐国高松城図』において、直線的な曲輪の形状であったことがうかがえるが、松平家入部直後と考えられる『高松城下図屏風』では、中位で折れが表現されており、鞘橋周辺では雁木が見える。この折れを伴う形状は現状と合致しており、この段階には整備されているものと考えられる。『讃岐国高松城石垣破損堀浚之覚』（文政 6（1823）年）においても、当該箇所は屈曲した折れが見られる。なお、現在の高松城内には、『高松城下図屏風』に描かれた雁木は残っておらず、二の丸東辺を構成する石垣にすぐ接して鞘橋に続く動線が整備されている。このため、石垣と通行者の距離が近くなり、崩壊時の危険性が高い位置関係になっている。ただし、上記のようにこうした位置関係は築城当初から継続するものではなかつたようである。

続いて、鞘橋と本丸との接続を絵図で確認しよう。『高松城下図屏風』では、鞘橋の本丸との接合位置をみると、天守台の北西隅が折れて入隅になった場所からやや西側に接続している。現状では、より東側に鞘橋が架けられているため、本来雁木が存在した場所に鞘橋の北側が接続することとな

る。『共進会場平面図』（明治 35（1902）年）には、石垣と接した位置から、本丸の北東角に接続する橋が描かれている。このため、近代には橋の位置の架け替えと、それに伴う二の丸側の雁木などの削平といった改変がなされた可能性が高い。なお、現在の鞘橋は明治 17（1884）年の天守解体時に架け替えられたもので、昭和 45～46（1970～1971）年に解体修理工事を行っている。

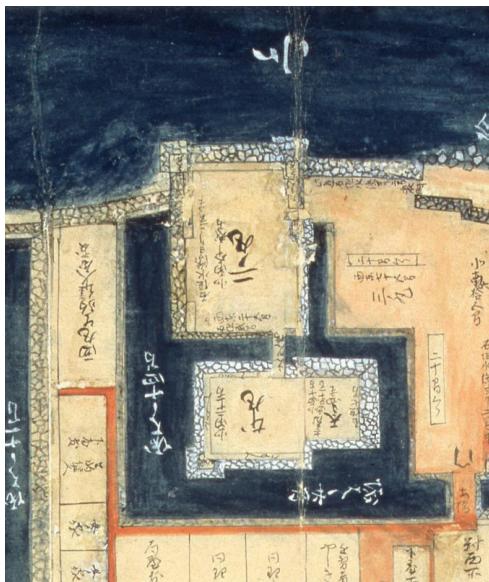
参考文献

- 松本和彦 2009 「野原の景観と地域構造」『中世讃岐と瀬戸内世界』港町の原像：上
- 高松市教育委員会 2015 「史跡高松城跡」『高松市内遺跡発掘調査概報－平成 26 年度国庫補助事業－』
- 高松市教育委員会 2016 『史跡高松城跡（地久櫓台石垣整備）』史跡高松城跡整備報告書第 8 冊
- 高松市教育委員会 2018 『高松城跡（丸の内地区）』高松市埋蔵文化財調査報告 第 192 集

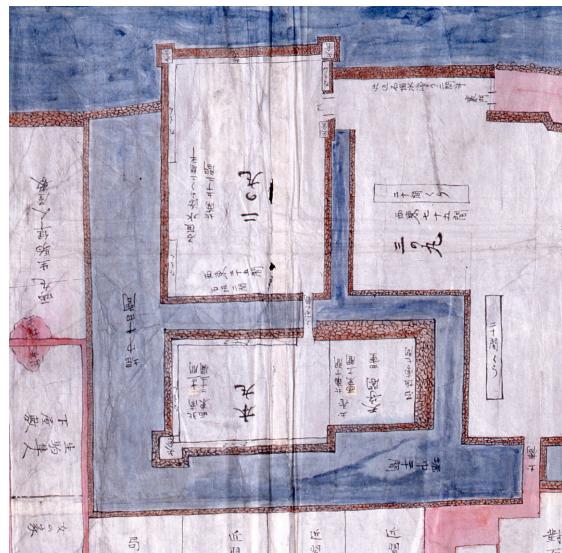


1. 東ノ丸跡	2. 水手御門	3. 県民小ホール地区	4. 県立歴史博物館地区	5. 西の丸町地区Ⅱ
6. 西の丸町地区Ⅲ	7. 作事丸	8. 西内町	9. 地久櫓	10. 高松北署地区
11. 内町	12. 三の丸	13. 西の丸地区I	14. 地久櫓台	15. 丸の内地区
16. 松平大膳家中屋敷跡	17. 松平大膳家上屋敷跡	18. 三の丸（竜櫓台北側）	19. 西の丸町D地区	20. 丸の内
21. 寿町一丁目（無量壽院跡）	22. 中堀（北浜町）	23. 丸の内（都市計画道路高松海岸線街路事業）	24. 丸の内（再生水管布設工事）	
25. 丸の内（個人住宅建設）	26. 二の丸（玉藻公園西門料金所整備工事）	27. 外堀（西内町 共同住宅建設）	28. 丸の内（共同住宅）	
29. 東町奉行所跡	30. 西の丸町	31. 丸の内	32. 丸の内	33. 鉄門
34. 厩跡	35. 外堀（兵庫町）	36. 寿町二丁目地区	37. 天守台	38. 江戸長屋跡I
39. 江戸長屋跡II	40. 丸の内	41. 丸の内	42. 城内中学校	43. 中堀南岸石垣
44. 本町	45. 丸の内（都市計画道路高松海岸線街路事業）	46. 浜ノ町遺跡	47. 片原町遺跡	
48. 紺屋町遺跡	49. 生駒親正夫妻墓所	50. 扇町一丁目遺跡	51. 亀井戸跡	52. 大井戸
53. 二番丁小学校遺跡	54. 丸の内	55. 高松城跡（寿町一丁目地区）	56. 高松城跡（丸の内地区）	57. 高松城跡（丸の内地区）
58. 高松城跡（丸の内地区）	59. 鞘橋北石垣			

図 2-1 高松城周辺の発掘調査位置図



生駒家時代讃岐高松城屋敷割図（部分）高松市歴史資料館所蔵



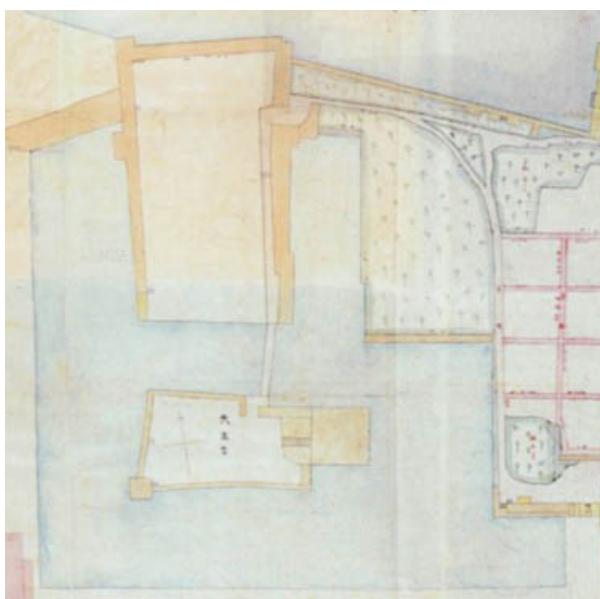
讃岐国高松城図寛永17年生駒家風致没収大洲藩主加藤泰興預當時（部分）高松市歴史資料館所蔵



高松城下図屏風（部分）香川県立ミュージアム所蔵



旧高松御城全図（部分）香川県立ミュージアム所蔵



共進会場平面図（部分）高松市歴史資料館所蔵



讃岐国高松城石垣破損掘浚之覚 白杵市教育委員会所蔵

図2-2 関連する絵図等抜粋

表2－1 高松城石垣及び建造物関係略年表①

西暦	和暦	主な出来事
1585	天正13	仙石秀久、引田城に入る（南海通記）
1587	天正15	生駒親正が讃岐一国を賜り、引田城に入る（生駒家宝簡集）
1588	天正16	生駒親正が野原の海浜で高松城築城に着手（生駒家宝簡集）
1597	慶長2	生駒親正・一正が丸亀城築城（讃羽綴遺録）
1602	慶長7	生駒一正が丸亀城から高松城に移り、丸亀には城代をおく（讃羽綴遺録）
1610	慶長15	駿府に参勤していた生駒一正、名古屋城築城を急ぐため名古屋へ赴く（徳川実紀）
1616	元和2	生駒正俊、大坂城修築のため大角石・栗石を献上し判物を与えられる（徳川実紀）
1620	元和6	大坂城修築に際し、生駒正俊は玉造口より大手門までと京橋より青屋口までを分担する（徳川実紀）
1627	寛永4	幕府隠密が讃岐を探査し高松城の様子について報告（生駒家宝簡集）
1636	寛永13	江戸城惣郭の造営始まり、生駒高俊は石垣を担当する（徳川実紀） 石垣の修築を許される（生駒家宝簡集）
1640	寛永17	生駒藩騒動の処分として、生駒高俊を出羽国矢島1万石に転封
1642	寛永19	松平頼重、常陸下館から讃岐高松12万石へ転封を命じられる（英公実録）
1644	寛永21	高松藩主松平頼重、高松城修復に着手し、まず二の丸郭を整備して藩主の居館を建てる。（小神野夜話）
1646	正保3	二の丸（=西の丸・桜の馬場）・三の丸の石垣修築を許される
1647	正保4	高松城の多門・天守・矢倉の修復を行う（小神野夜話）
1649	慶安2	高松藩、江戸城西の丸の造営を命じられる（英公実録） 高松城中の倉庫・石垣が完成する（英公実録）
1651	慶安4	高松城の修築を許される（英公実録）
1652	承応1	高松城の修築を許される（英公実録）
1653	承応2	大火（481戸）（高松藩記）
1662	寛文2	高松城石垣の修繕を許される（英公実録） 落雷で高松城本丸（=二の丸）北西隅の矢倉焼失、多門56間類焼、黒金門東北隅の矢倉のそばで鎮火（英公外記） 8月の落雷で焼失した高松城本丸多門櫓の修繕を許される（英公実録）
1664	寛文4	高松城の城塁の修復を許される（英公実録）
1666	寛文6	石清尾八幡宮の造営（小神野夜話）
1667	寛文7	高松城の城塁の修築を許される（英公実録）
1670	寛文10	天守修築完成（英公実録）
1671	寛文11	高松城の濠浚えが許される（英公実録） 高松城普請始まり、翌年5月完成、普請奉行は朝比奈甚五兵衛と今泉八郎左衛門（英公外記）
1672	寛文12	高松城の修築を許される（英公実録）
1676	延宝4	高松城北の丸矢倉（月見櫓）の上棟（小神野筆帖）
1677	延宝5	高松城艮櫓が完成し、これにより寛文11年9月より始まった高松城普請すべて完了（小神野筆帖）
1707	宝永4	宝永南海地震（恵公外記） 天守・多聞の屋根壁破損、石垣・堀崩壊、櫓崩壊 石垣の修築許される。（恵公実録）
1718	享保3	高松大火（延焼2300戸以上）（高松藩記）
1721	享保6	高松三の丸の石壁の修築許される。（恵公実録）
1729	享保14	乾櫓（=簾櫓？）に落雷
1742	寛保2	城内出火作事所、材木倉庫、倉庫9棟延焼（高松藩記）
1743	寛保3	高松城外濠を浚える（穆公外記）
1756	宝暦7	大雨洪水（台風）による建物被害数千戸以上（高松藩記）
1761	宝暦12	大火（延焼390戸以上）（高松藩記）
1772	安永1	大雨洪水（台風）による建物被害19000戸以上（高松藩記）
1781	天明1	大雨洪水（台風）による建物被害230戸以上（高松藩記）
1823	文政6	東の丸において石垣が崩れている（讃岐高松城石垣破損掘浚覚）
1854	安政1	安政南海地震で天守屋根壁破損、本丸一重櫓破損、石垣・堀破損、城内建物大破（高松藩記）
1863	文久3	長崎鼻砲台築造（叩心編）
1868	慶応4	官軍に開城
1871	明治4	兵部省大阪鎮台第2分営設置
1874	明治7	丸亀に広島鎮台第2文永設置、高松営兵移動
1884	明治17	高松城天守解体
1911	明治34	玉藻廟建築開始。それに伴う本丸石垣（内側）の改変
1912	明治35	第8回関西府県連合共進会開催
1912	明治45	旭橋を石橋に修理

表2－2 高松城石垣及び建造物関係略年表②

1917	大正6	披雲閣が完成
1922	大正11	披雲閣に摂政宮宿泊
1933	昭和8	二の丸月見櫓修理
1935	昭和10年代	三の丸東側の石垣修理（年代は不明）
1945	昭和20	進駐軍の接收（～27）
1954	昭和29	高松市の所有となる
1955	昭和30	史跡指定を受け、高松市立玉藻公園として開放 月見櫓台の修理に伴う石垣修理
1957	昭和32	月見櫓台の石垣修理等完了
1965	昭和40	本丸南側の石垣修理 艮櫓移築に伴う太鼓櫓台の石垣修理
1971	昭和46	鞘橋の修理
1973	昭和48	水門東側の石垣修理 太鼓門西側の石垣修理
1974	昭和49	三の丸西側の石垣修理 桜馬場北側の石垣修理
1985	昭和60	東の丸調査（県民ホール）
1987	昭和62	東の丸石垣整備（県民ホール）
1994	平成6	東の丸発掘調査（県立ミュージアム）
1998	平成10	東の丸石垣復元工事（県立ミュージアム）
2004	平成16	鉄門石垣修理開始
2005	平成17	鉄門石垣修理完了
2006	平成18	天守台石垣修理開始
2012	平成24	天守台石垣修理完了
2013	平成25	鞘橋の修理
2014	平成26	地久櫓台石垣修理完了 桜御門石垣修理開始
2017	平成29	桜御門石垣修理完了

第3章 解体前の調査

第1節 解体前の石垣の状況

第1項 解体前の石垣危険度調査

詳細については第1章第1節のとおり。危険度Bに位置付けられていたが、変形の進行によつて工事着手前に危険度をAに引き上げた。

第2項 対象石垣の名称

史跡高松城跡内に現存する石垣に関しては、2008年に刊行した『史跡高松城跡整備報告書第2冊 石垣基礎調査報告書』に悉皆的な調査成果が記載されている。その報告書では史跡指定範囲を本丸、二の丸、三の丸、北の丸、桜の馬場、その他地区に区分し、その地区ごとに4桁の石垣番号を付している。石垣の折れから折れを1面として捉え、石段は全体で1面としている。

鞘橋北石垣は大きく内堀に面する東・南面と二の丸内に位置する西面で構成される。それぞれ2014面、2015面、2033面と名付けられた。このうち、修理対象となったのは2015・2033面（南・西面）である。石垣解体・修理工事にあたっては、こうした4桁の石垣番号を用いるのが煩雑であることから、それぞれ南面、西面と呼称する。

第3項 測量調査

対象石垣については、平成29年度に解体着手前の状況を（株）四航コンサルタントに委託して地上レーザー測量を実施した。また、積直し完了後の状況を平成30年度に同じく（株）四航コンサルタントに委託して測量している。解体前の測量に際しては、第29回史跡高松城跡整備会議石垣整備部会において、委員より段彩図による変形の検討を提案されたことを受け、段彩図も作成している。測量成果は図3-1～5及び巻末写真図版6・7に掲載した。

第4項 石垣の破損状況

南面と西面からなる隅角部を中心にハラミが大きく観察された（巻末写真図版6・7）。また、石材のワレも各所で確認されており、中でも隅角部根石の大型石材（凝灰岩）に顕著なワレが認められた（図3-6）。間詰石のヌケはあまり顕著ではない。

第5項 使用石材と石積み技法の特徴

解体前に、調査員の目視によって使用石材種と石積み技法の傾向を整理した。整理すると以下のとおりである（図3-7）。

石垣 2033面（西面）

- ・花崗岩、安山岩、凝灰岩を使用している。花崗岩は風化度合や割り方から大きく3つに分類できる（花崗岩①～③）。凝灰岩は風化が著しい。
- ・隅角部周辺及び根石付近は70～80cm程度の野面石を使用した乱積みである。それ以外の部分は、長軸60cm程度の安山岩と一辺40cm程度の花崗岩を使用した谷積みである。後者の範囲は、石材の種類及び積み方から改変／修理したものと想定される。間詰石は非常に少ない。割れ石等の破損した石材は少ない。
- ・天端の花崗岩には、ルートハンマーと考えられる痕跡が認められるほか、幅5cm程度の矢穴も認められたため、石材を小割して転用した状況を確認できる。

石垣 2015面（南面）

- ・花崗岩、安山岩、凝灰岩を使用している（凝灰岩は西側隅角部のみ）。

- ・隅角部東側は算木積みで、角石は幅12～15cm程度の矢穴が残る。
- ・70～80cm程度の石材を使用した乱積みである。間詰石が多く残存する。
- ・改変及び修理の痕跡は認められない。
- ・割れ石等の破損した石材は少ない。
- ・東側隅角部では、下部で割石をあまり使わず、長辺の短い算木積みが下半で確認される。未発達で古い算木積みとする見解と、水面下で見え隠れのため省力化した結果とする見解の双方がある。

第2節 想定される破損要因

以上の解体前調査を踏まえて、石垣の破損要因を以下のとおり想定した。なお、この想定はあくまで表面観察によるものであり、解体時に検証を行い、評価するための前提作業である。

①石垣上部に生育した松の根の振動

この点については、振動の程度や影響を具体的な数値で把握していないが、樹高がかなり大きくなっていること、近在の鉄門においても石垣上部の松の根の影響で一部崩壊が発生したことから、変形の要因として推定した。

②石材の脆弱性

隅角部の石材で、根石（地上に露出した部分なので、地下にもう一段埋没している可能性はある）が軟質の凝灰岩で、非常に風化が進行している。隅角部基底部の石材の脆弱性が変形を招いている可能性を想定した。

このほか、石垣の改修が表面観察から推定されており、改修時の取り合わせや構造についても破損要因となる可能性があるため、この点については解体時の調査で確認することとした。

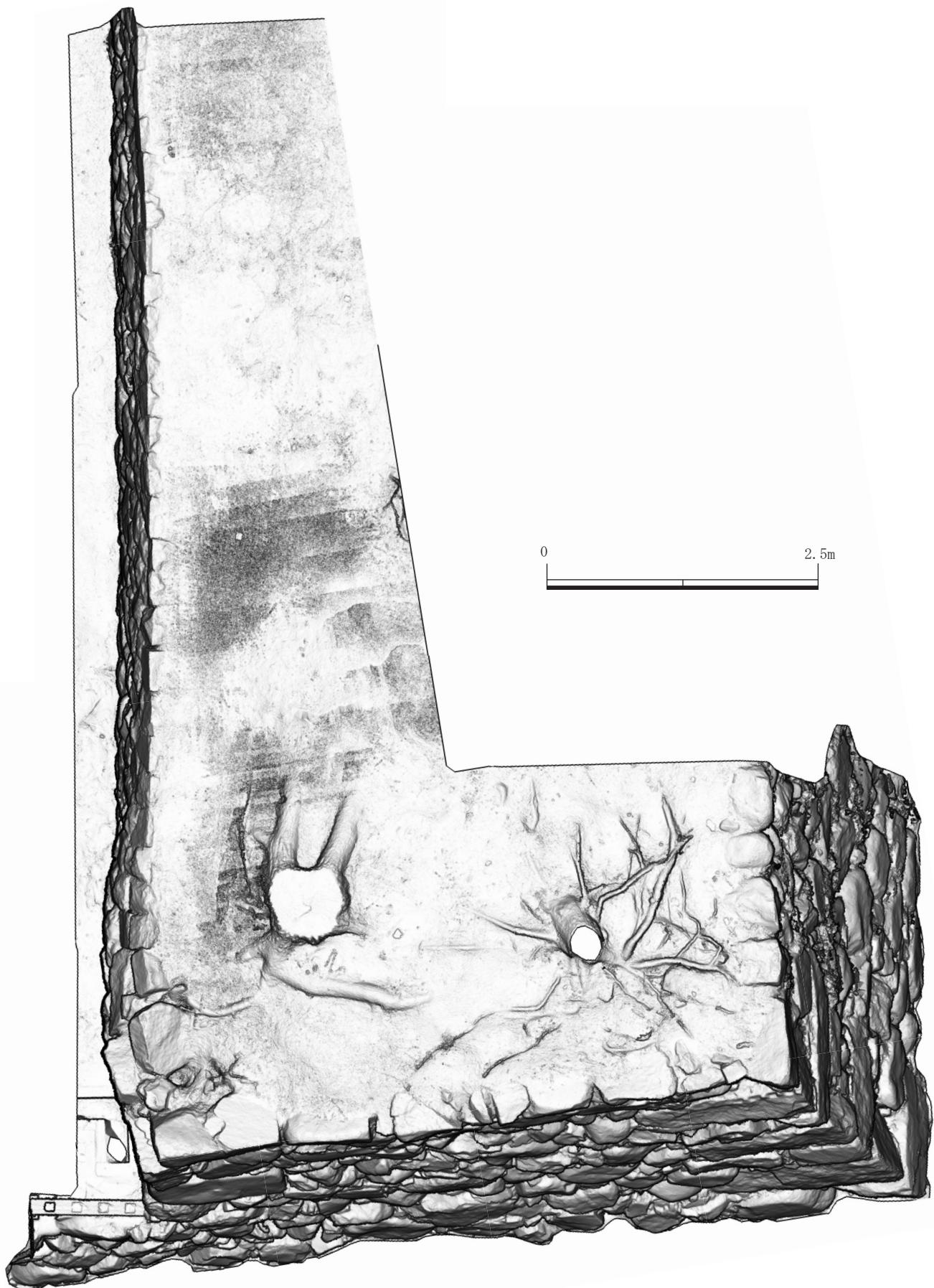


図3-1 石垣修理前 平面陰影図

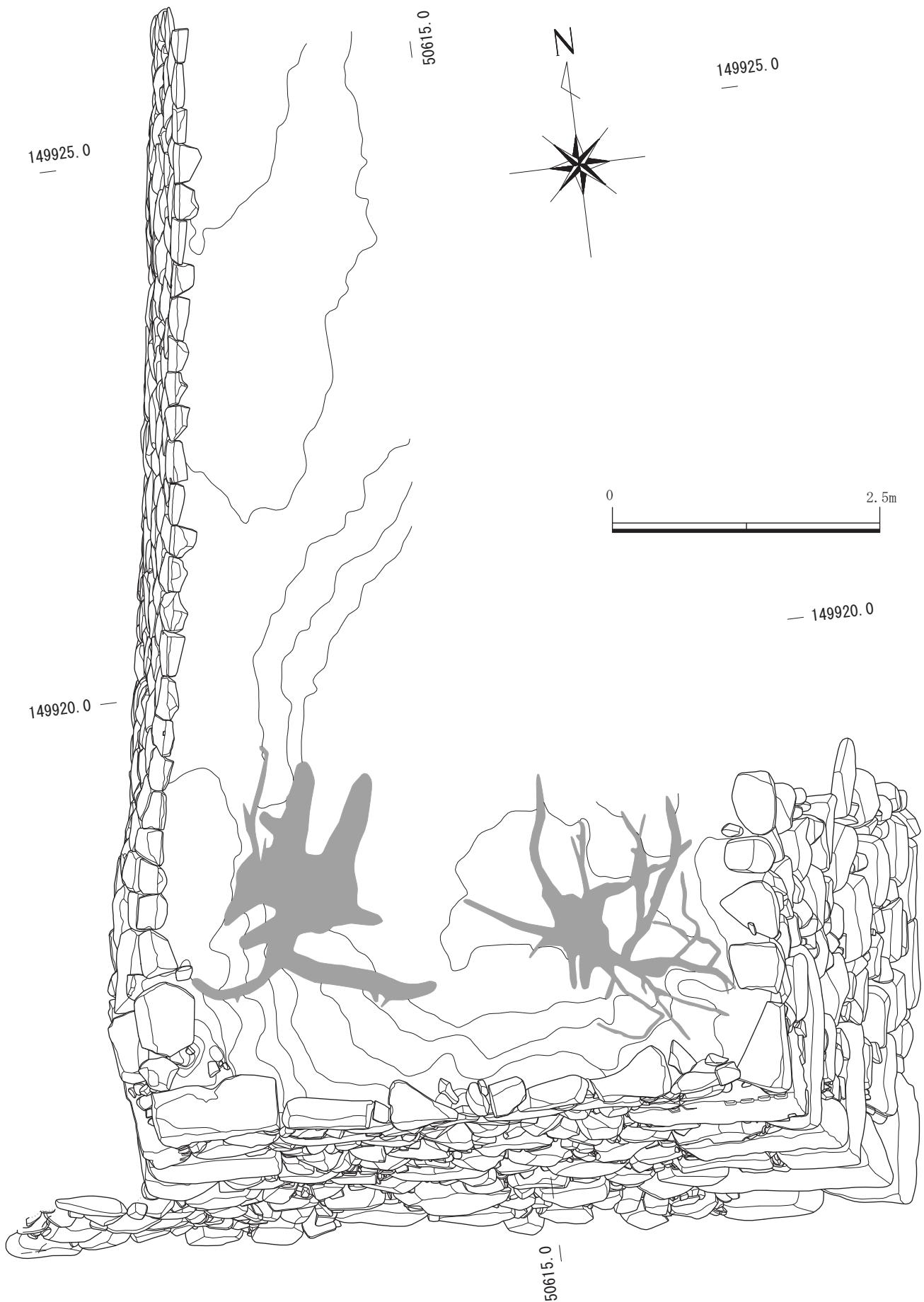
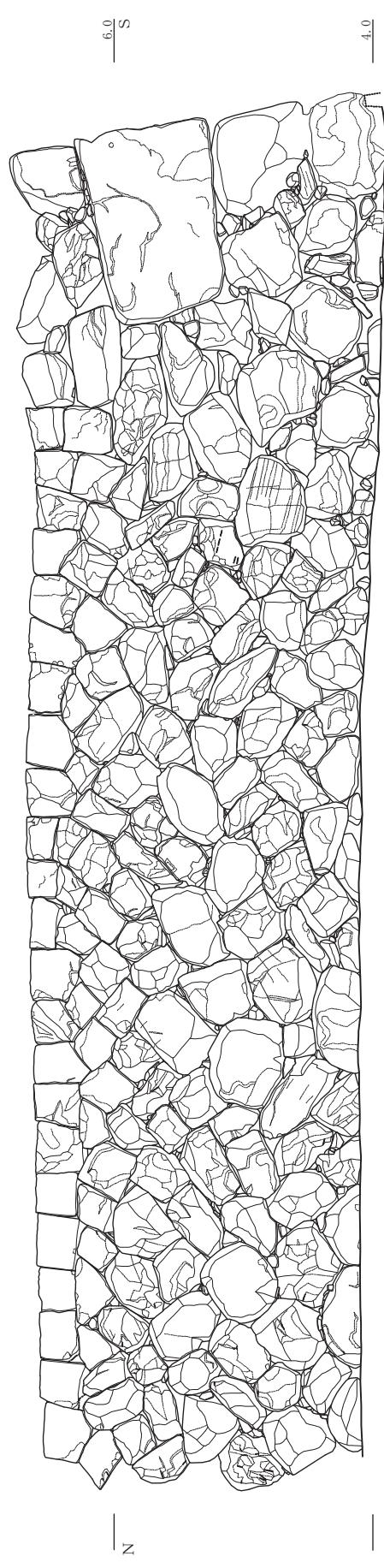
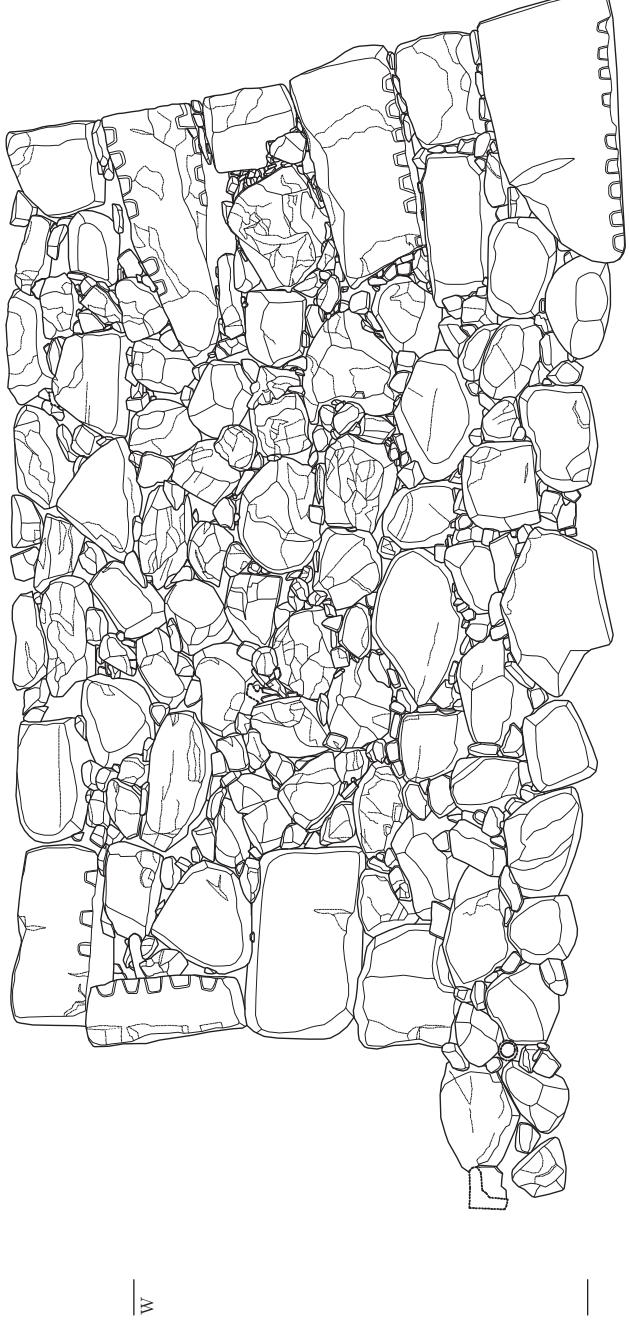


図3-2 石垣修理前 平面図



石垣 2033 (西面)



石垣 2015 (南面)

図 3-3 石垣修理前 立面図

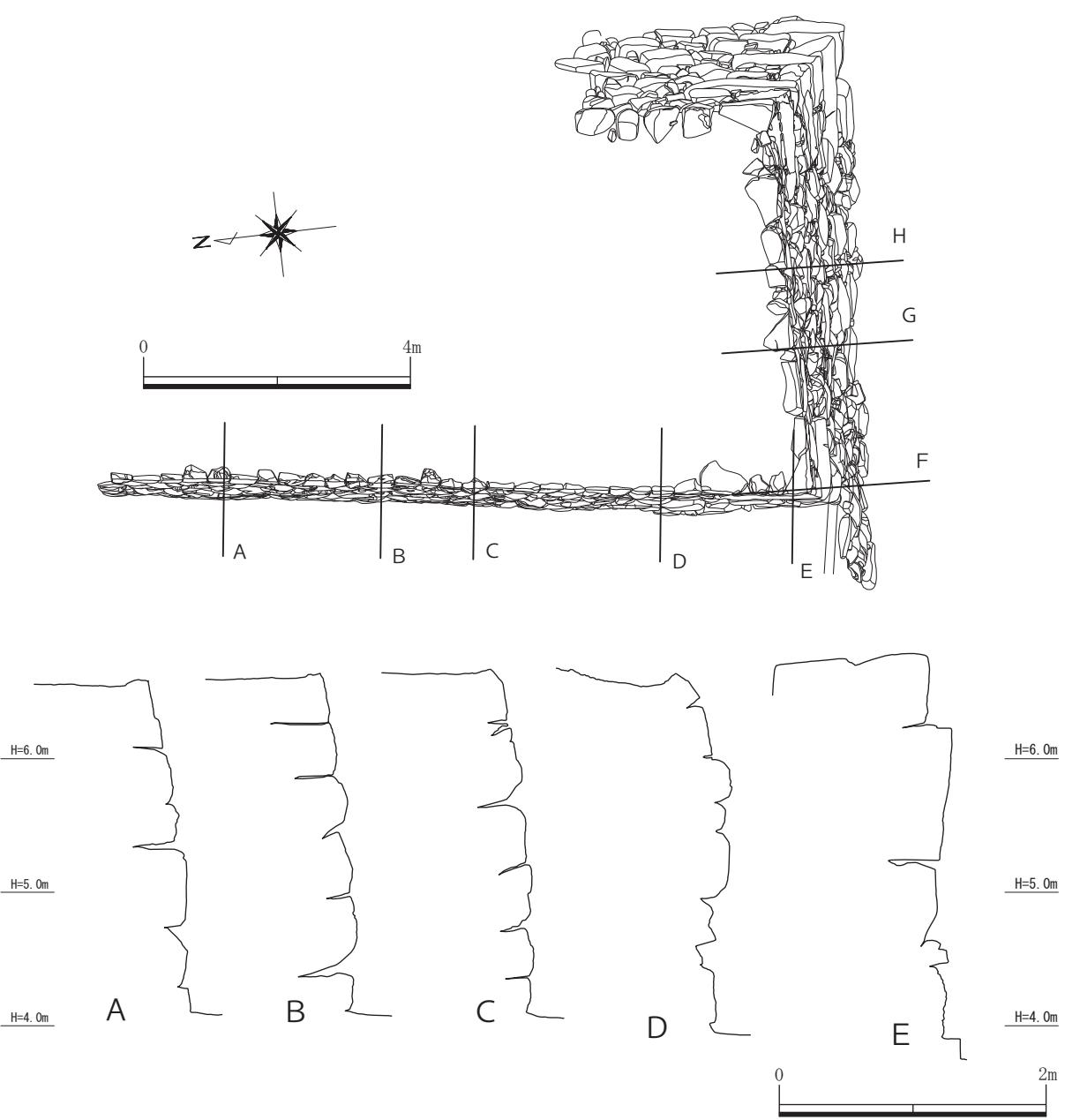


図3-4 石垣解体前 西面断面図

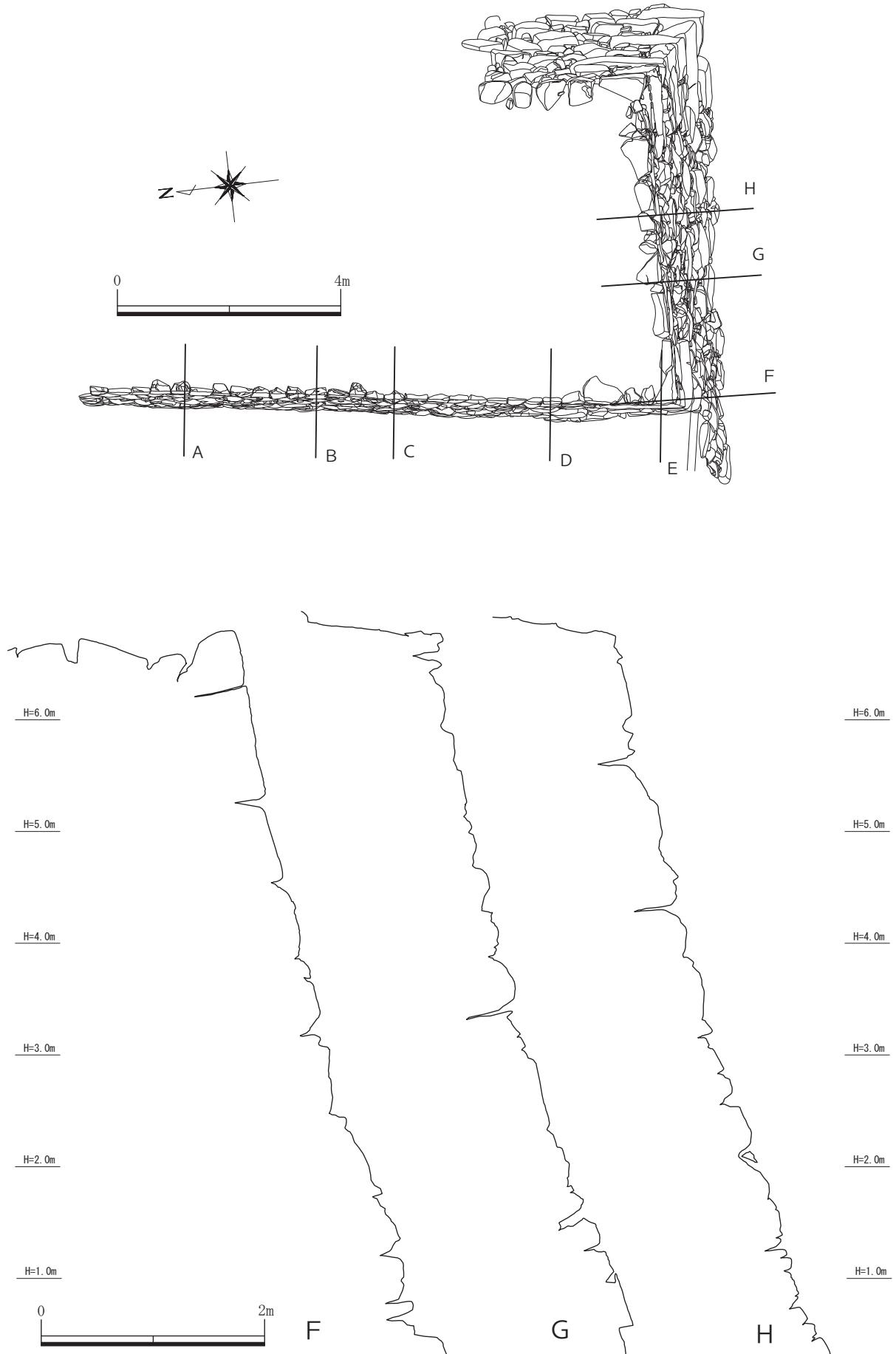


図3-5 石垣解体前 南面断面図

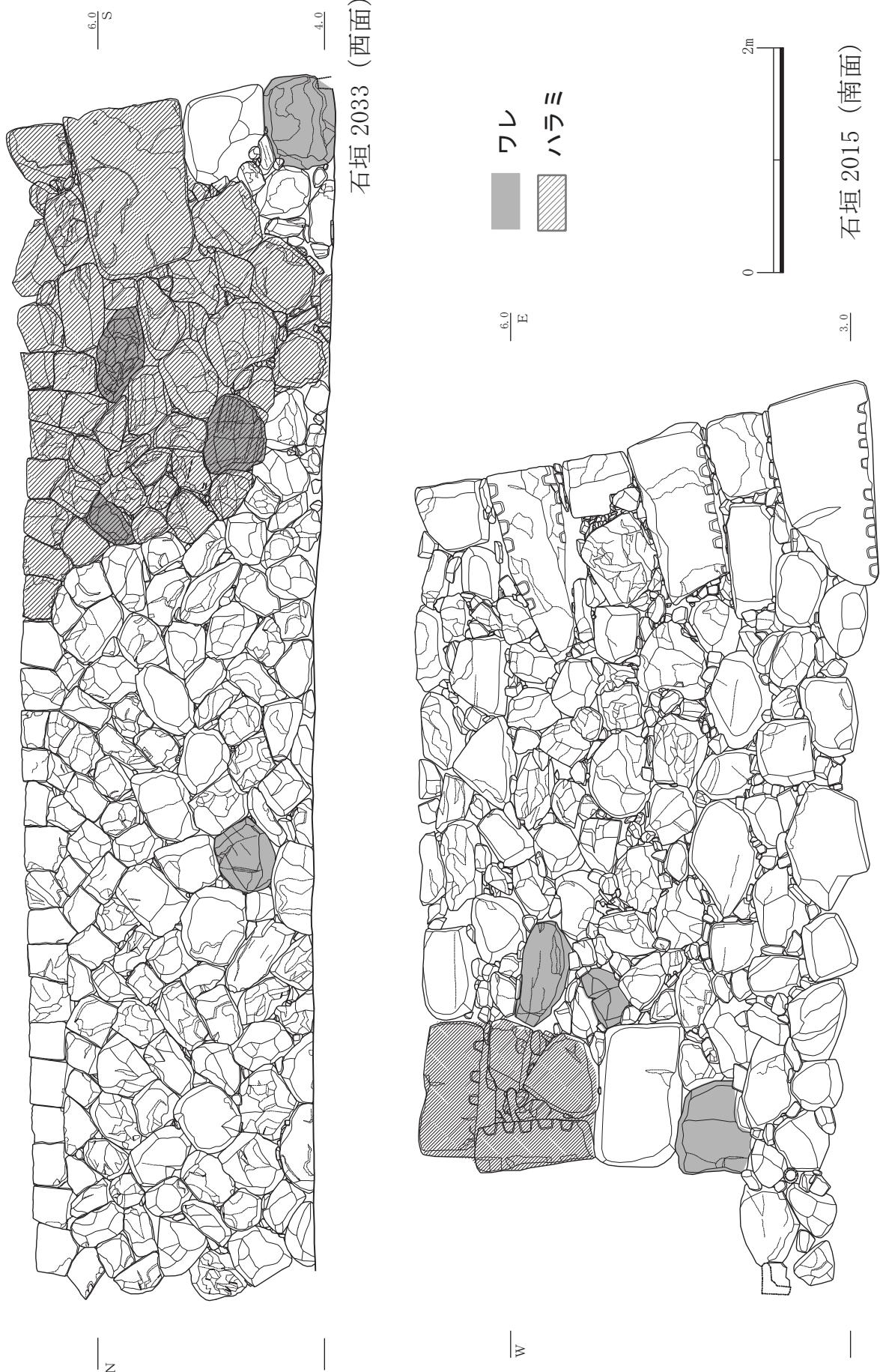


図 3-6 石垣解体前 破損状況調査図

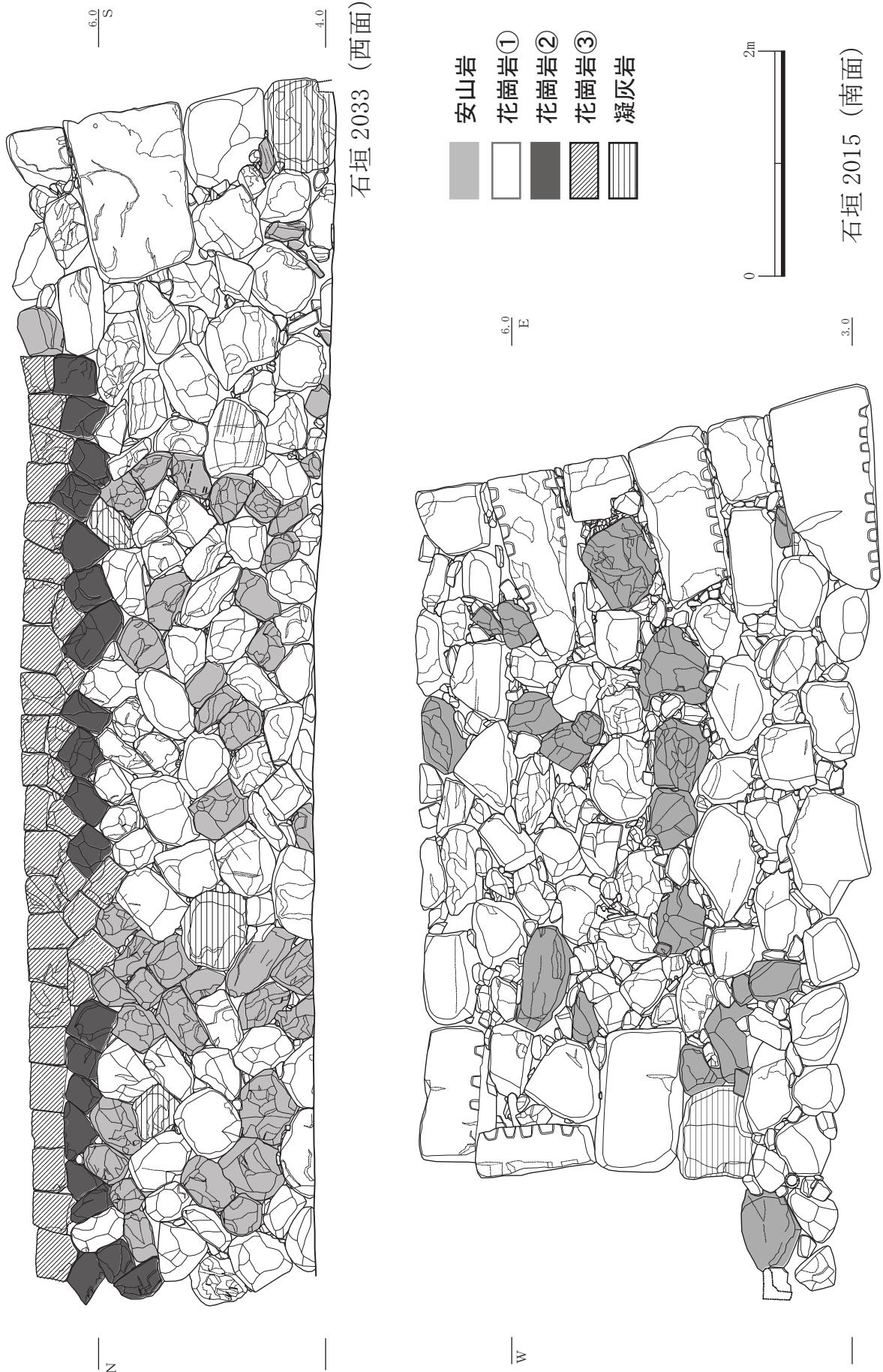


図 3-7 石垣解体前 使用石材種調査図

第4章 石垣解体修理工事とそれに伴う調査

第1節 解体修理範囲と修理方針

解体範囲について、史跡高松城跡整備会議石垣整備部会に諮り、香川県教育委員会及び文化庁と協議を行って決定した。方針としては、石垣の安全性確保について真にやむを得ない場合において、最小限度の範囲で解体修理することとした。具体的には、顕著なハラミの確認される範囲及びワレが集中する範囲を解体修理することとした。この結果、図4-1に示した範囲を対象とすることで史跡高松城跡整備会議石垣整備部会に提案し、同意を得て範囲を確定した。なお、隅角部根石については脆弱な凝灰岩で、ワレが確認されたが、安定性が確保できると考えられたことから、解体範囲からは除外している。また、西面の未解体範囲との境界付近は、修理工事によって現況から勾配が修正されることに伴い、残置部分の勾配に擦り付けるように石積みを行うこととした。このため、修理後も一部飛び出したように見える箇所が残ることが想定されたが、これは最小限の解体修理範囲を模索したことによる結果である。

第2節 解体修理工事の実施設計

工事の実施にあたり、実施設計業務を委託業務として発注した。業務名・期間・受注者は以下のとおり。委託業務の仕様書を図4-3・4に示す。

業務名：史跡高松城跡鞘橋北側石垣修理工事実施設計業務委託

期間：平成29年5月26日～平成29年7月28日

受注者：株式会社 空間文化開発機構

第3節 復元勾配

実施設計業務の中で、石垣の復元勾配について検討した。今回対象とした解体範囲については、基底部の遺存状況が良好であると判断し、基底部と天端を直線で結んだ勾配を復元勾配とした（図1-6下段）。

第4節 解体修理工事・工事監理

石垣修理工事を土木一式工事として発注した。業務名・期間・受注者は以下のとおり。なお同時に工事監理業務も発注した（第11節参照）。

工事名：史跡高松城跡鞘橋北側石垣修理工事

期間：平成29年11月8日～平成30年3月15日

受注者：四国産業株式会社

なお、しゅん工時の図面は、当初発注時の図面に赤書きで修正を書き加えたものであるので、この図面を添付する（図4-5～9）とともに工事の仕様書を示す（図4-10～19）。

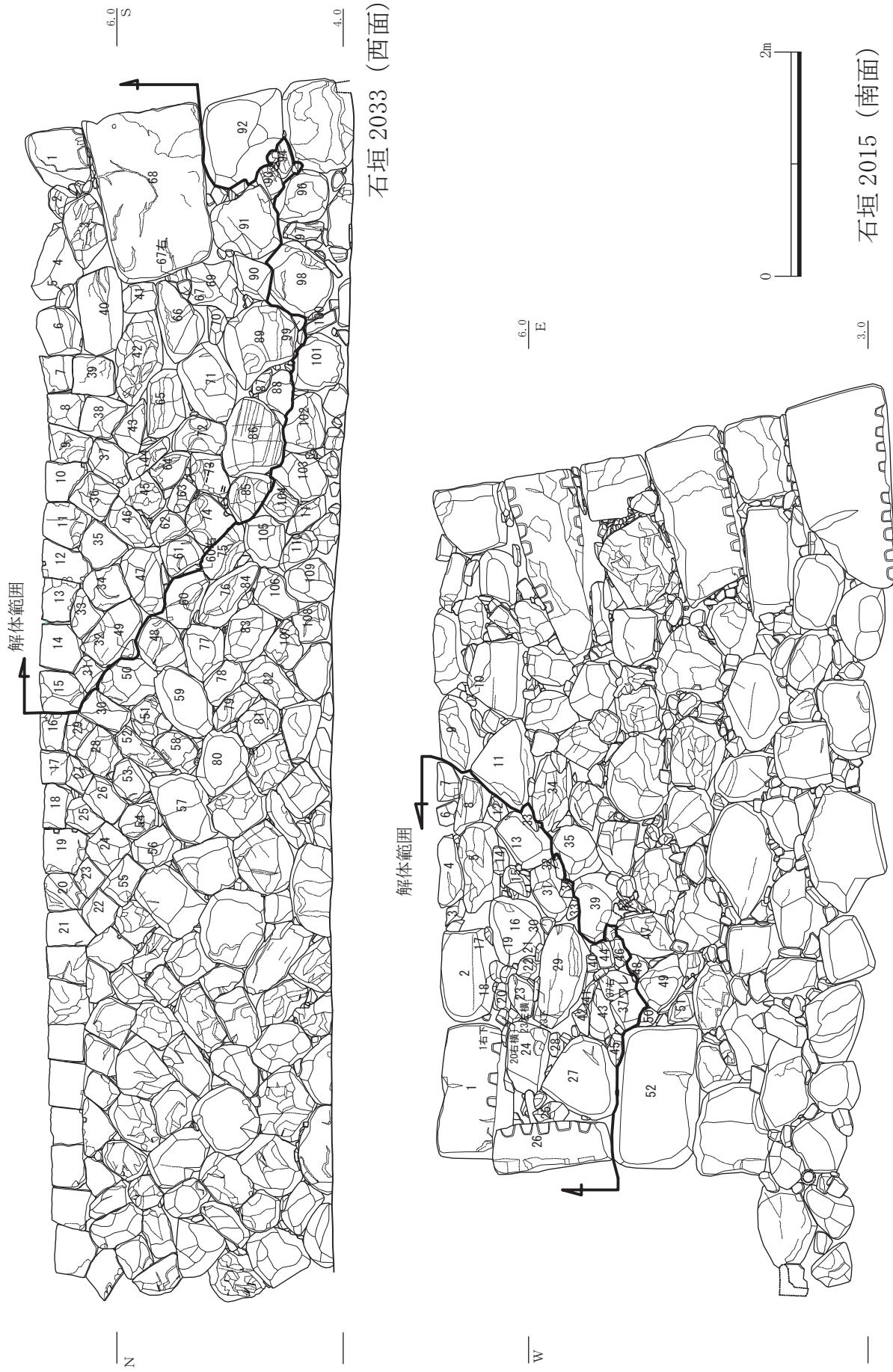


図 4-1 解体範囲と番付

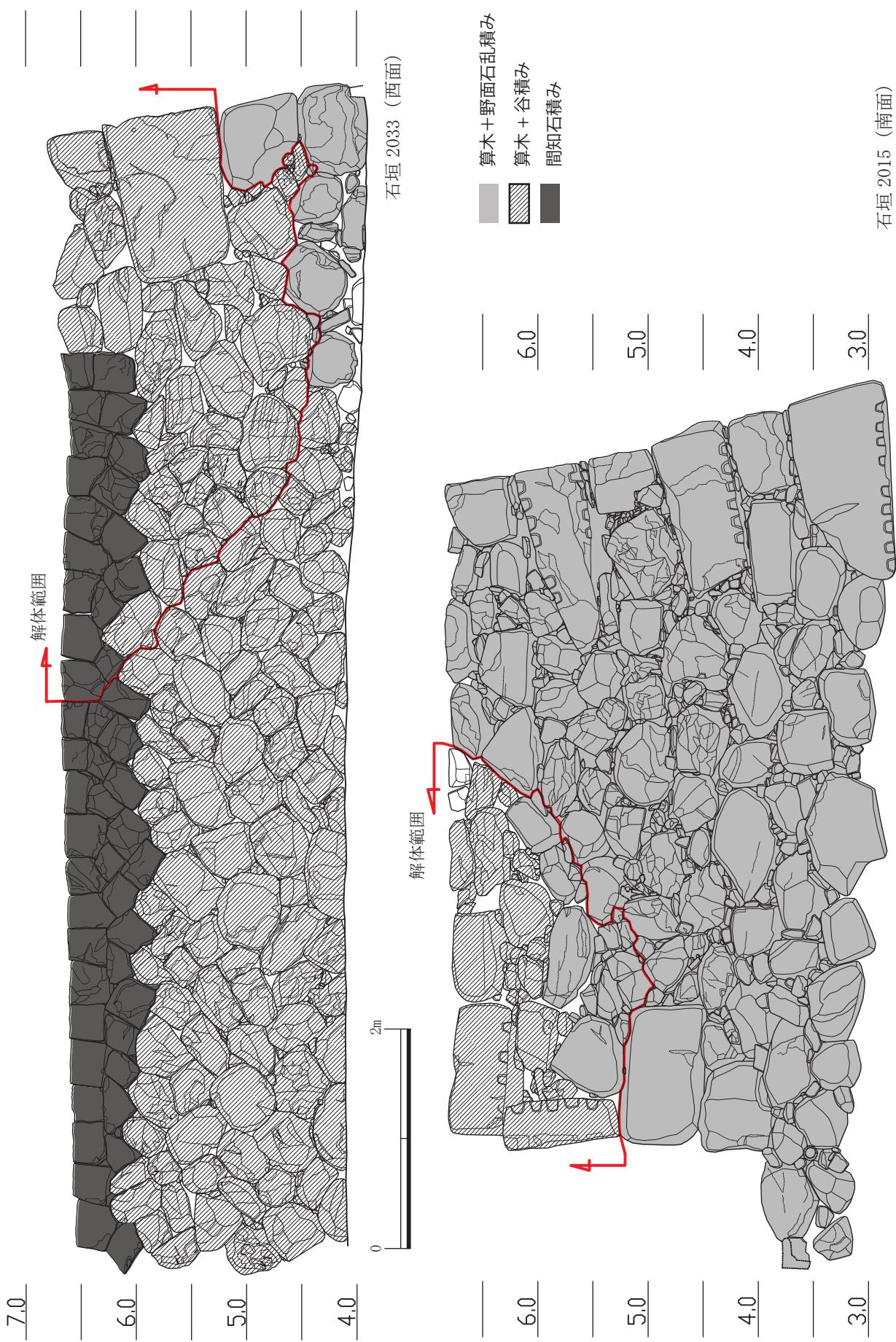


図 4-2 石積み技法からみた範囲区分（表面観察による）

実施設計業務委託仕様書

1 業務の対象

(1) 名称 史跡高松城跡二の丸跡鞘橋北側石垣解体修理工事実施設計業務委託

(2) 位置 高松市玉藻町地内

2 史跡高松城跡二の丸跡鞘橋北側石垣解体修理工事実施設計

(1) 業務の目的

史跡高松城跡二の丸跡鞘橋北側は、経年変化及び樹木の根の影響等で孕みやズレ、石材の破損等により石垣が大きく変形している。修理工事に当たり、必要な実施設計図書の作成を行うものである。

(2) 業務内容

本業務の内容は概ね以下のとおりとする。
ア 設計条件の検討、設定

史跡高松城跡二の丸跡鞘橋北側石垣の現況を把握・整理することで孕み、ズレ、石材の破損等の原因を探り、現状を評価する。

イ 修理方針及び計画の立案
アの成果を踏まえ、修理方針を設定する。その上で必要解体項目、箇所、内容等を整理し、修理計画を策定する。

ウ 整備会議資料作成等
高松市創造都市推進局文化・観光・スポーツ部文化財課が所管している次の整備会議に出席し、設計協議に必要な資料の作成、石垣修理状況が現場にて確認できるよう準備し、説明を行うものとする。

・史跡高松城跡建造物整備会議
・史跡高松城跡石垣整備会議

エ 実施設計
ア～ウの成果に基づき、工事に必要な実施設計を行う。

(ア) 実施設計図面
(イ) 数量計算書
(ウ) 工事費内訳書
(エ) 特記仕様書

(オ) その他必要な資料

オ 打合せ協議

ア～ウの成果に基づき、工事に必要な実施設計を作成し、業務履行に必要かつ十分な打合せ協議を行う。また、打合せ協議内容等を記録した打合せ協議簿を作成し、調査職員に提出する。

(3) 成果品の作成

前項ア～オの成果としての成果品を作成する。

ア 図面関係

図書名	縮尺	備考
全体平面図	適宜	調査職員の指示による
実施設計平・立面図	適宜	調査職員の指示による
施設詳細図	適宜	調査職員の指示による
各種構造図	適宜	調査職員の指示による

提出部数は原図1部、白焼き1部とする。

イ 設計書関係

図書名	用名	備考
工事費内訳書	A4	高松市様式による
代価表	A4	高松市様式による
数量計算書	A4	高松市様式による
構造計算書	A4	調査職員の指示による
材料調書	A4	調査職員の指示による
特記仕様書	A4	
見積書等つづり	A4	

提出部数は原本1部とする。

3 作業仕様

(1) 技術者の配置

受注者は、本業務が文化財の実施設計であることを十分認識し、契約後、速やかに業務の内容等に十分精通した担当技術者を選定し、当時の打合せからその任に就かせ、作業の全般にわたり、技術監理を行うものとする。また、作業の進捗を図るため、適切な技術者を配置しなければならない。

(2) 関係者協議

受注者は、必要に応じ、次の関係者との協議を、責任をもつて行わなければならない。
 ・高松市創造都市推進局文化・観光・スポーツ部文化財課
 ・香川県教育委員会生涯学習・文化財課
 ・文化庁文化財部記念物課
 ・その他必要な専門家及び関係機関
 (3) 成果品作成上の様式等
 ・図面タイトルは別途指示する。
 ・施設平面図には各種細別ごとの数量をまとめ記載すること。
 ・凡例の記号は判別しやすいものとする。
 ・設計数量等のまとめる方法や有効桁数について、調査職員の指示による。
 (4) 市所有の史資料の貸与
 発注者は、事業の遂行に必要な関係資料（石垣測量図面等）等を、所定の手続きによつて受注者に貸与するが、受注者は、その取扱い及び保管を慎重に行い、業務上必要であつても発注者の承諾なくして複製又は貸与してはならない。また、業務完了後、速やかに発注者へ貸与された資料を返納するものとし、破損、滅失、盜難等のないようには慎重に扱わなければならない。

4 業務の保証

本業務の保証期間は、完了日から向こう3年間とする。なお、設計するに当たっては十分な注意を払つて調査、検討、修正、追加の設計を行い、明らかな瑕疵で市に損害を与えた場合は、その損害額を補償しなければならない。

5 業務の履行

本業務は、平成29年度に実施する予定の工事箇所の実施設計であり、発注、申請手続き等に支障を来すことがないよう、適切な実施設計を履行期限までに完了しなければならない。

6 疑義の解釈
 本仕様書に定める事項について、疑義を生じた場合又は本仕様書に定めのない事項について、発注者と受注者が協議の上、これを定める。

7 その他

図 4-3 実施設計業務委託仕様書(①)

- (1) 不当要求行為の排除対策について
- 受注者は、業務の遂行に当たり、次に掲げる事項を遵守しなければならない。
- ア 暴力団等（暴力団、暴力団関係企業等不當要求行為を行うすべての者をいう。）から不當要求行為（不当又は違法な要求並びに工事妨害その他発注工事等の適正な施工を妨げる一切の不當又は違法な行為をいう。）を受けた場合は、毅然として拒否し、その旨を速やかに発注者に報告するとともに、所轄の警察署に届け出ること。
- イ 暴力団等から不當要求行為による被害を受けた場合は、速やかに発注者に報告するとともに、所轄の警察署に報告すること。
- ウ 受注者の下請業者が暴力団等から不當要求行為を受け、又は不當要求行為による被害を受けた場合は、受注者に報告するよう下請業者を指導すること。また、下請業者から報告を受けたときは、発注者に報告するとともに、所轄の警察署に届け出ること。

- (2) 適正な労働条件の確保
- 労働関係法規を遵守及び適正な労働条件の確保に関する事項。なお、オ以外は法定事項である。

ア 所定労働時間については、労働基準法に基づき、工事の施工や業務の実施に当たっては、就労の実態を踏まえ、完全週休2日制の導入や1日の労働時間を縮減する等、法定労働時間の週40時間（特別措置の適用を受ける事業にあっては、週44時間）を遵守すること。また、時間外、休日及び深夜（午後10時から翌日の午前5時まで）に、労働させた場合には、同法に定める率の割増賃金を支払うこと。

イ 就入れの日から起算して6か月間継続勤務し、全労働の8割以上出勤した労働者に対する、最低10日の年次有給休暇を付与すること。いわゆるパートタイマー労働者についても、所定労働日数に応じて年次有給休暇を付与すること。

ウ 労働者の雇入れに当たっては、賃金、労働時間その他の労働条件を明示した書面を交付すること。

エ 賃金は毎月1回以上、一定の期日にその全額を直接、労働者に支払うこと。支払の遅延等の事態が起らぬよう十分配慮すること。

オ 本業務の設計は、国土交通省の設計業務委託等技術者単価等に基づき算定しているので、この点に十分留意し、労働者の適切な賃金の支払いについても配慮すること。また、下請契約等を締結する場合は、下請等労働者に対しても適切な賃金が支払われるよう元請業者として配慮すること。

カ 労働保険はもとより、労働者の福祉の増進のため健康保険及び厚生年金保険は法令に従い加入すること。なお、健康保険及び厚生年金保険の適用を受けない労働者キアからカまでに定めるもののほか、労働基準法、労働安全衛生法ほか労働関係法規を遵守すること。

- (3) 公正な職務の執行の確保
- 売買、貸借、請負その他の契約を市との間で締結し専ら当該契約に係る業務、事務等の履行中において、法令等に違反する事実が生じ、又は生じるおそれがあると思料するときは、市の内部公益通報制度により通報することができます（同制度における通報方法：電子メール又は書面を高松市公正職務審査会に提出（原則として提出者の氏名を明らかにする必要があります。）⇒メールアドレス:nabu_toho.shinsakai@dune.ocn.ne.jp　書面提出の場合の宛先：総務局コンプライアンス推進課内高松市公正職務審査会）。

図4-4 実施設計業務委託仕様書②

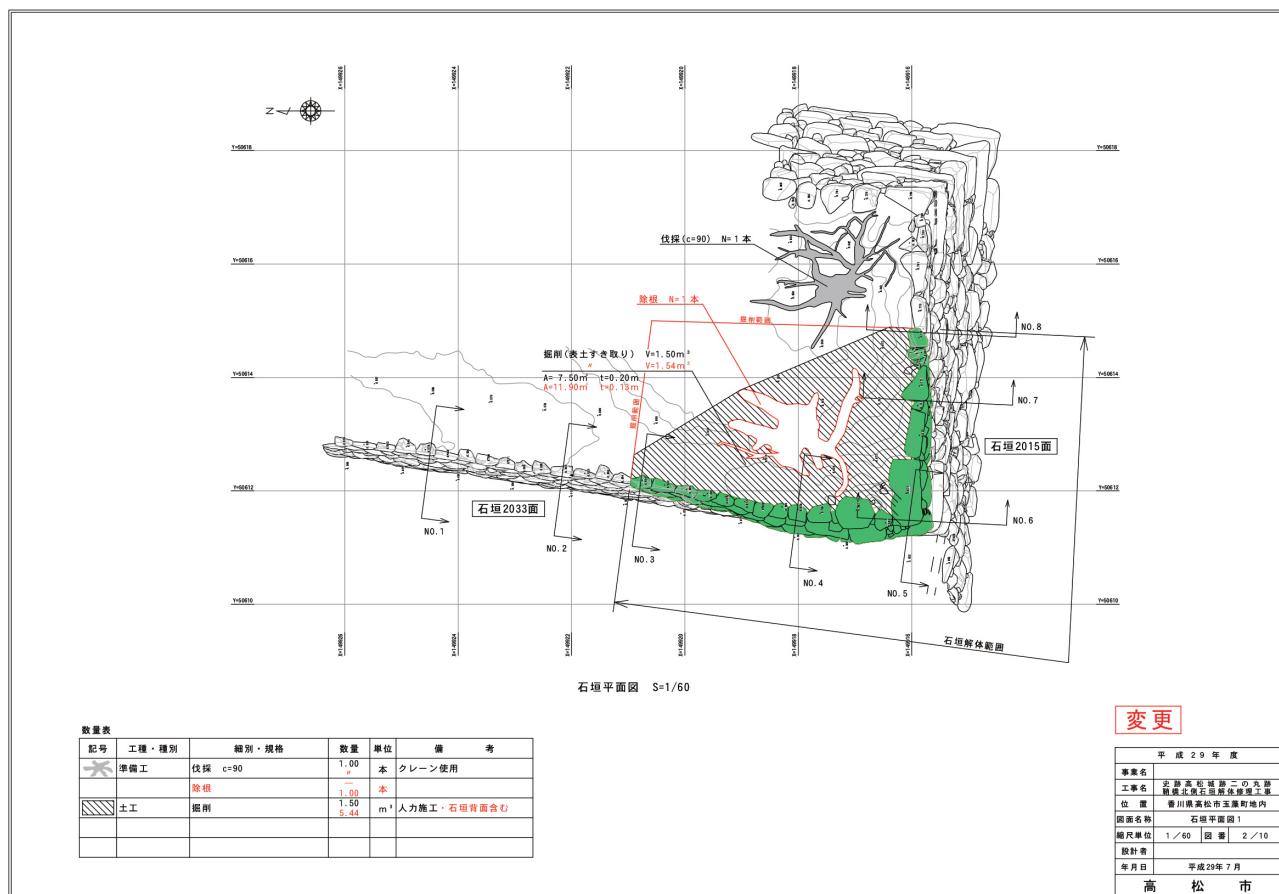
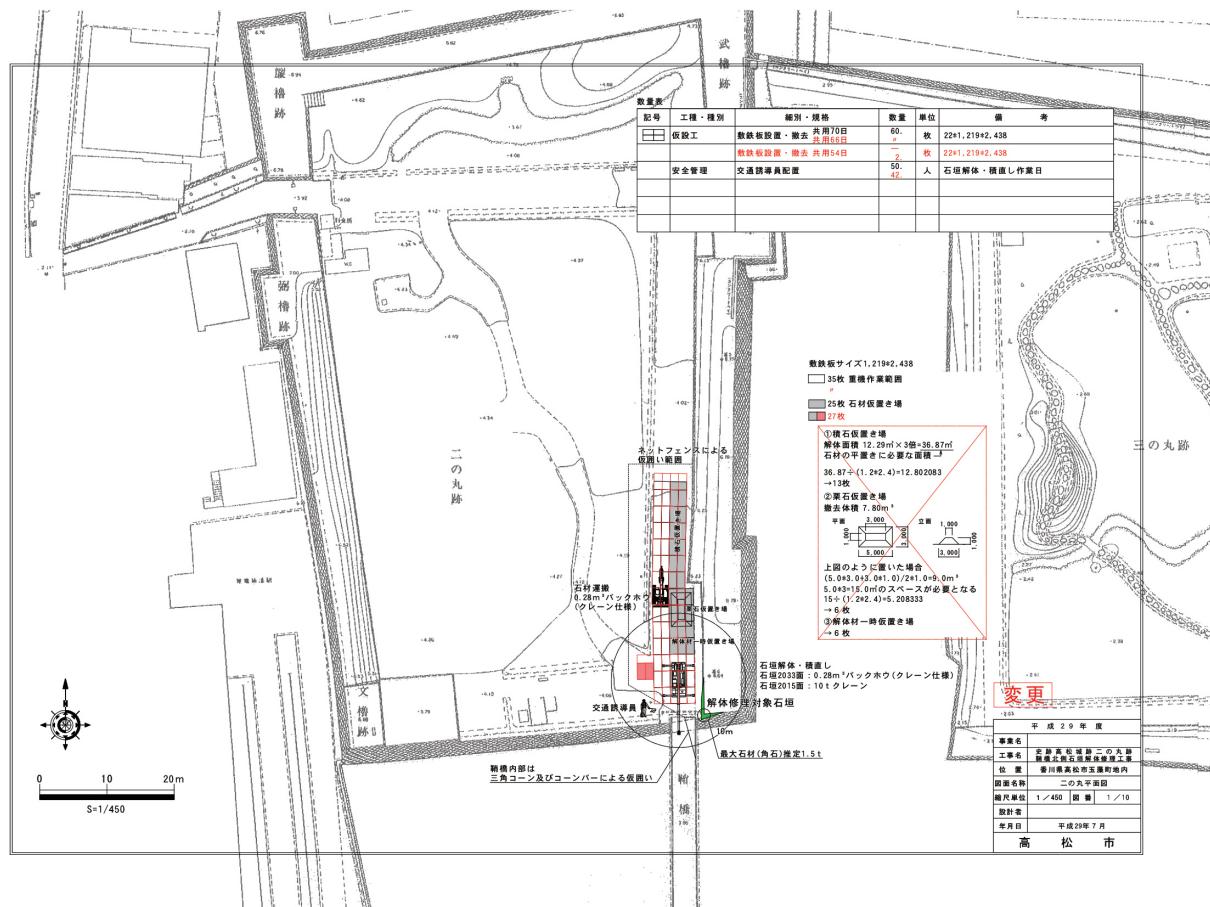


図4-5 設計図（しゅん工時変更設計図）①

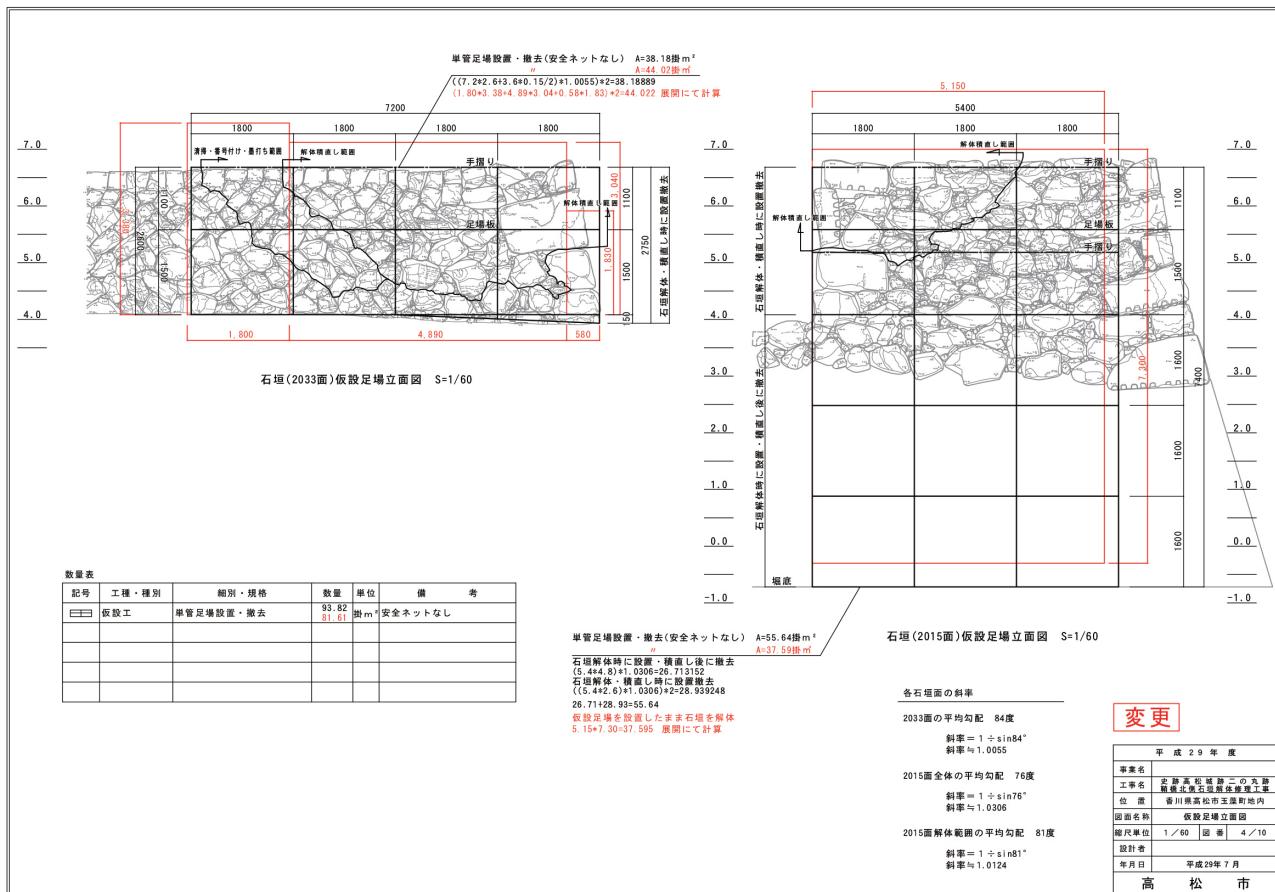
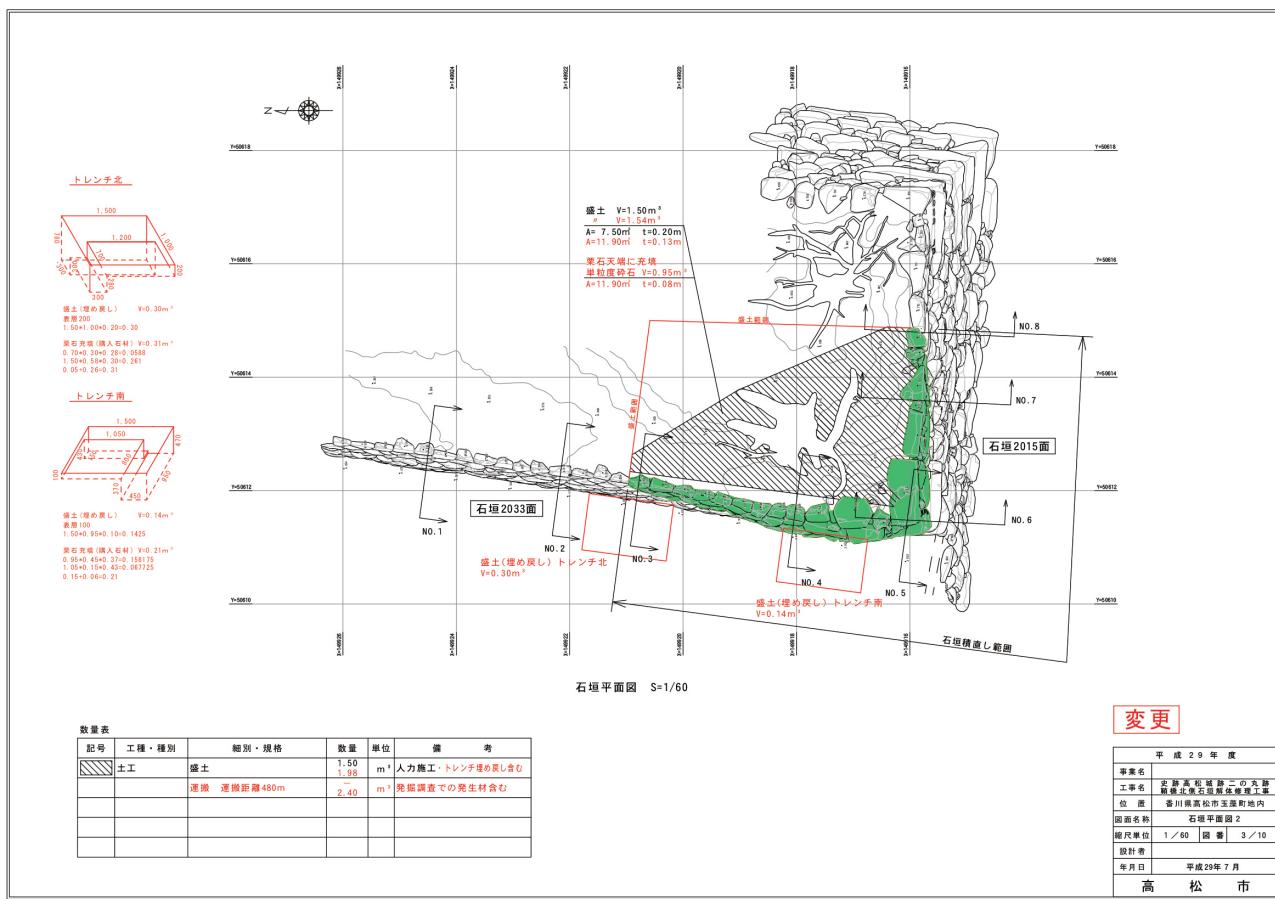


図4-6 設計図（しゅん工時変更設計図）②

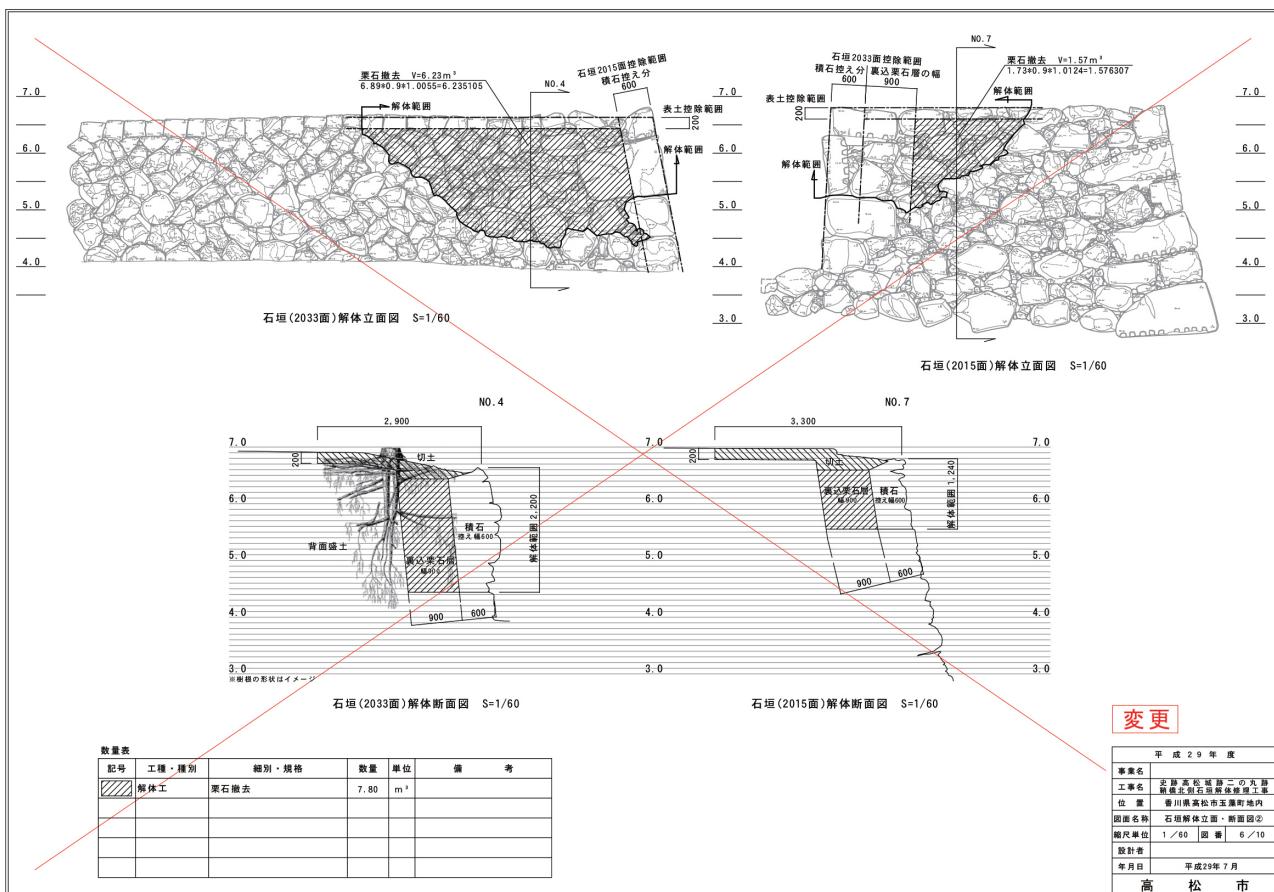
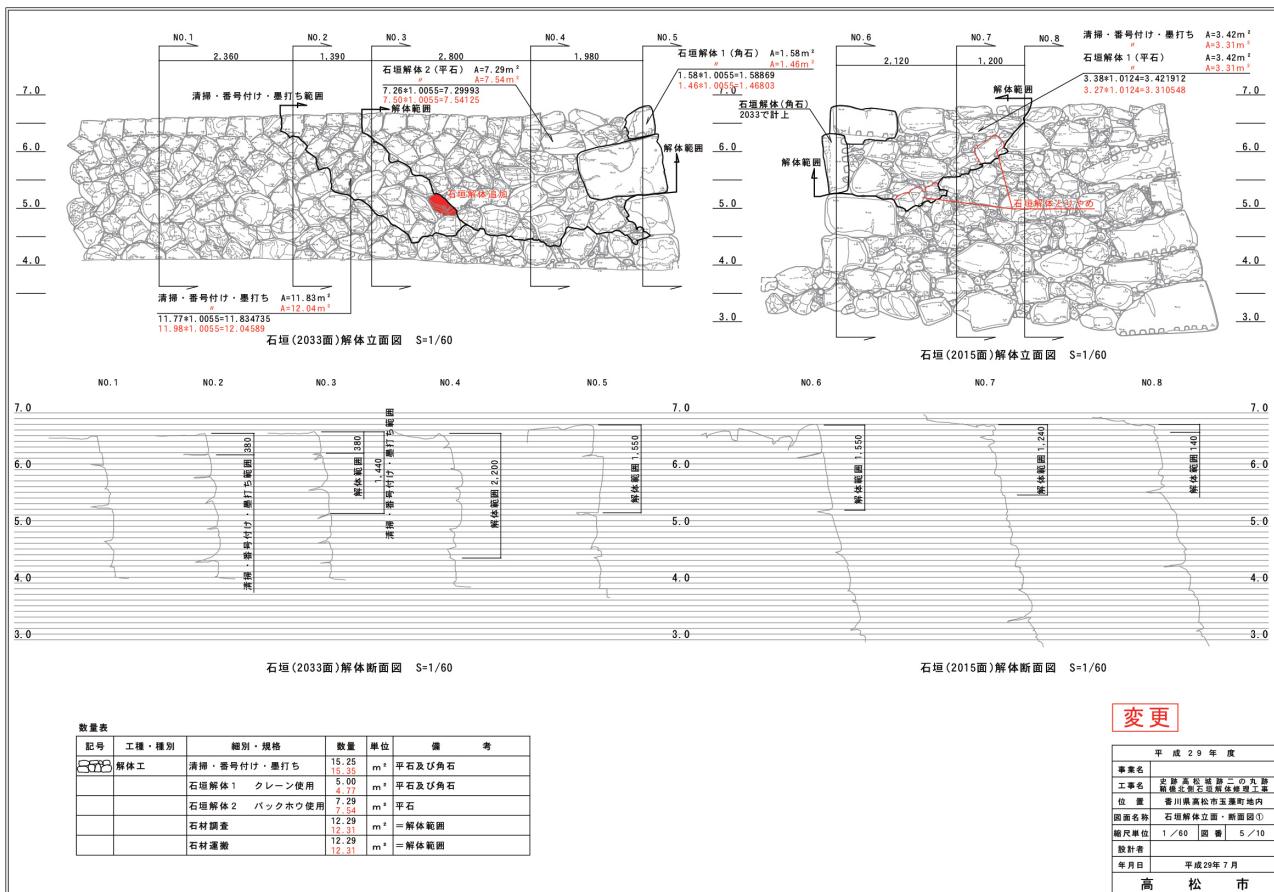


図4-7 設計図（しゅん工時変更設計図）③

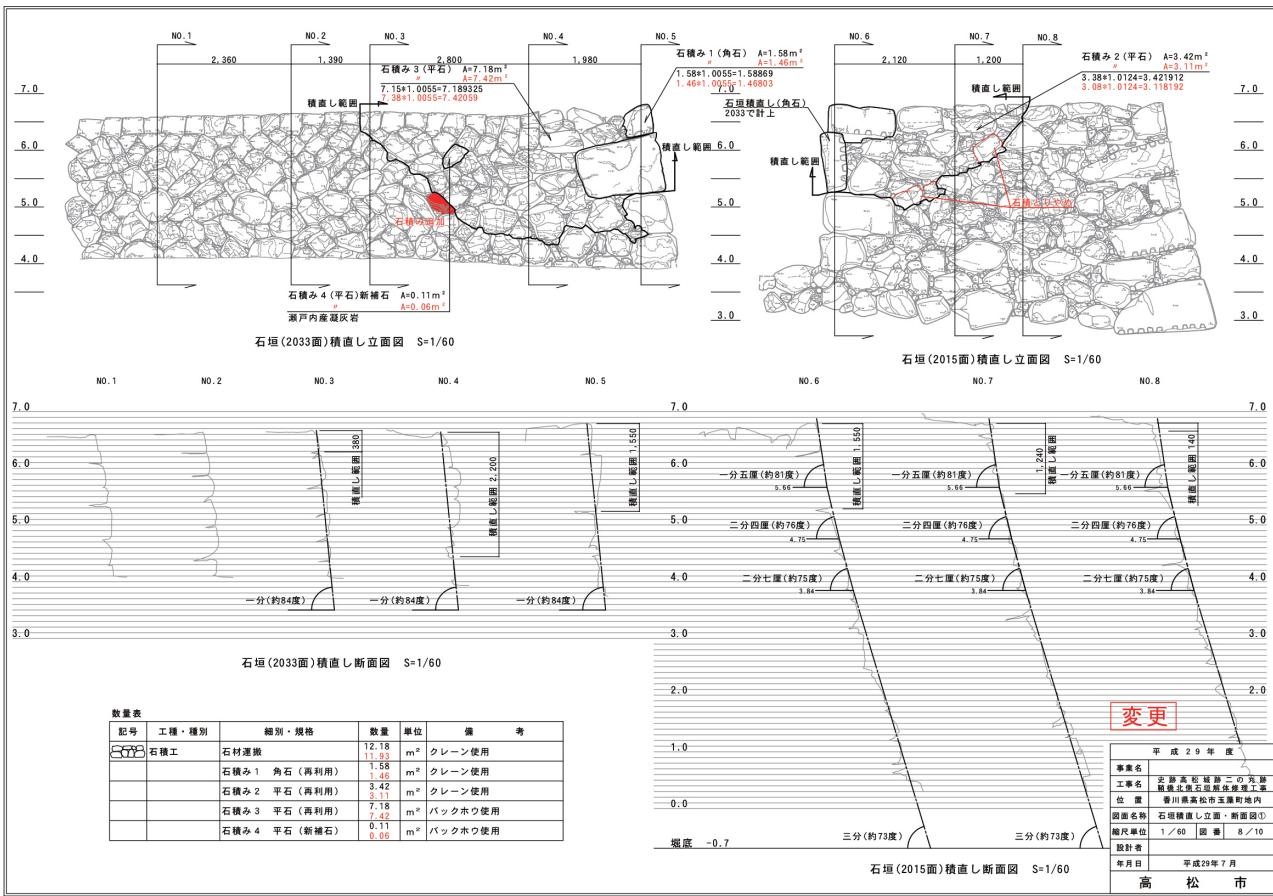
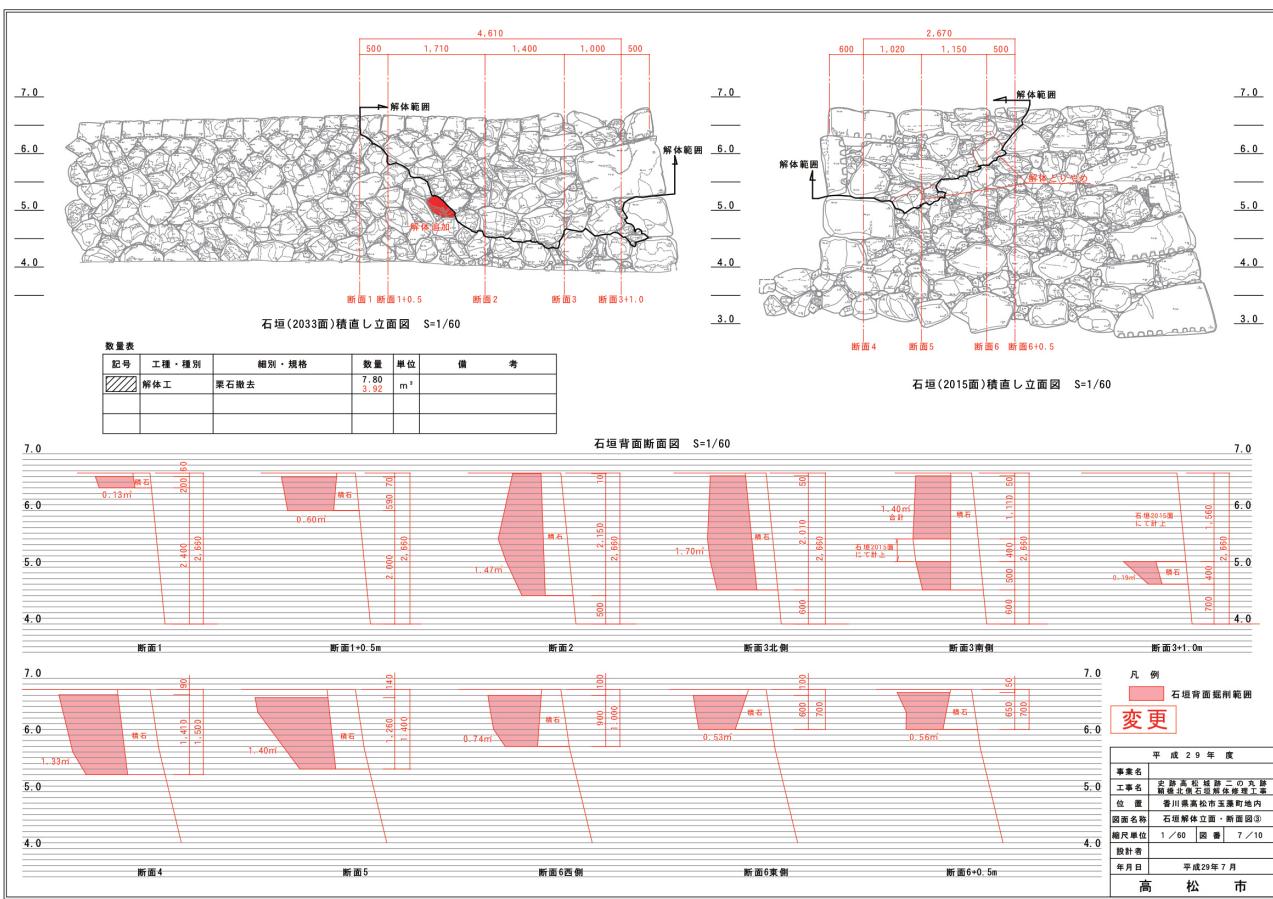


図4-8 設計図（しゅん工時変更設計図）④