

令和7年度（2025年度）第2回 熊本城文化財修復検討委員会

次第

日時：令和7年（2025年）10月3日（金）

10時00分～15時30分（予定）

会場：熊本市教育センター 4階大研修室、現地

1 開 会 10：00～

2 前回委員会の主な意見

資料1

3 議 事

（1）石門周辺石垣の復旧措置（案）

資料2

・H416及びH417の解体範囲の再検討【審議】

・石垣耐震診断結果（在来修理）【報告】

（2）北十八間櫓外石垣の解体範囲の変更【審議】

資料3

（3）宇土櫓五階櫓穴蔵確認調査（案）【審議】

資料4

（4）特別史跡熊本城跡防火対策基本計画【報告】

資料5

4 その他

次回日程等

昼休憩 12：00～13：00

5 現地視察 13：00～

・宇土櫓続櫓下石垣の解体現場

・北十八間櫓外石垣の解体現場

・田子櫓ほか4棟の発掘調査現場

6 閉 会 15：30

熊本城文化財修復検討委員会委員（令和7・8年度（2025・2026年度））

令和7年（2025年）4月1日現在
（五十音順）

No.	任期 （1期2年）		ふりがな 氏名	職名	分野	役職等
1	再任	4期目	いとう りゅういち 伊東 龍一	委員	建築学 （日本建築史）	熊本大学名誉教授
2	再任	4期目	きたの ひろし 北野 博司	委員 （委員長職務代理者）	考古学 （石垣）	東北芸術工科大学文化財 保存修復研究センター 長・教授
3	再任	4期目	きたはら あきお 北原 昭男	委員	建築学 （木質構造）	熊本県立大学名誉教授
4	新任	1期目	すぎもと さとし 杉本 知史	委員	土木工学 （石垣構造）	長崎大学大学院総合生産 科学域（工学系）准教授
5	再任	4期目	せんだ よしひろ 千田 嘉博	委員	考古学 （城郭）	名古屋市立大学高等教育 院教授 奈良大学特別教授
6	再任	4期目	にしがた たつあき 西形 達明	委員	土木工学 （石垣構造）	関西大学名誉教授
7	再任	4期目	やまお としたか 山尾 敏孝	委員長	土木工学 （歴史遺産）	熊本大学名誉教授

令和 7 年度第 1 回熊本城文化財修復検討委員会 当日未回答の意見等

- 1 日時 令和 7 年（2025 年）6 月 24 日（火）午前 10 時～午後 1 時
- 2 場所 桜の馬場城彩苑 多目的交流施設 多目的交流室
- 3 出席者 山尾委員長、伊東委員、北野委員、北原委員、杉本委員、千田委員（リモート参加）、西形委員 計 7 名

議事 (1)石門北側石垣の解体調査成果と石材取り扱い（審議・報告）

No.	委員	委員意見	当日の回答	補足
1	北野委員	石垣の裏栗に相当土が混じっていたことが今回の崩壊の原因の 1 つでもあるのだと思う。いずれにしても崩れやすい場所なので、今後はその辺を考慮してしっかり復旧する必要がある。 石垣が崩れないような耐久性を持たせる必要がある中で、強度を高めるだけでなく近代の石垣の意匠も考えないといけない。強度だけ考えて徹底的に間詰石を打ち込むと意匠の異なる石垣になってしまうので、文化財的な価値と耐久性のバランスをとって積む必要がある。 控えの短い石も石工の方との議論の中で使えるものがあれば使うという考え方はその通りだと思うし、加工を極力少なくするということであれば私もそれでいいのかなと思う。 繰り返しになるが、完全な令和の石垣になるとよくないので留意していただきたい。	了解した。	H433 などの地震で崩落しなかった石垣を参考にして、可能な範囲で間詰石の量などを調整していく。

2	伊東委員	今は安全性や崩れないように検討することが中心にも見えるが、築石の間に角礫が詰められたのはいつの時期か、控えの短い築石を使うのはある時期の特徴なのかというような時期の問題を、1つ1つ分かるところについて確定して考えていくという方向で進めていたきたい。	今回は地震でやむなく解体をしているところだが、解体する上はそういった調査をしっかりと進めていく。最終的には報告書という形で、調査成果などを出させていたたく。	過去の調査成果からは、角礫が用いられるのは熊本城石垣6期以降の修理工垣、築石が小さく小型化するの7期石垣とみられる。
---	------	--	--	--

議事 (4) 西大手門周辺石垣の復旧措置(案)(報告)

No.	委員	委員意見	当日の回答	備考
3	北野委員	上載荷重が軽い方がいいのかどうか分からないが、もしそうなら、今回復旧する塀の構造を少し検討することで、安全率1をクリアするのかなと思った。 今回の数値は、とにかく耐震診断の数値ということだが、今後そういう荷重を掛けないような設計なんかの検討も必要なのかなと少し感じた。	検討する。	No. 6 で回答
4	山尾委員長	上載荷重の影響はなかなか難しいと思うが、私は上載荷重があった方が安全率に対して良いように感じるが、逆に悪いとなると、何が影響するのだろうと思う。 もう一つ気になるのが、例えば H61-3 と H61-2 を見た時に、H61-3 は下部の方で結構膨らみが出ているが安全率がちょっと高く出ている。H61-2 はほぼ直線だ。どちらかという膨らんでいる方に問題がありそうだが、本当に正しいのか。	検討する。	累積示力線法の計算では荷重条件、高さ等が同じ石垣では、勾配が緩い方が、安全率が大きくなる。指摘のあった石垣についても、孕みの有無に関わらず、法肩と法尻を結んだ勾配が緩い方が、安全率が高くなる傾向が出ているものと判断している。

5	山尾委員長	計算の仕方もあるのかもしれないが、要するに下部に膨らみがあっても、内部的に例えばアーチのような効果が出てきた方がいいのかどうか、というのが累積示力線で評価されるのか。 すぐに答えは出てこないと思うので、今後、検討してほしい。	検討する。	・累積示力線解析では、アーチ効果は表現出来ない。 No. 4 回答と同じ。
6	西形先生	北野先生の方からご意見のあった資料 6-2-6 (H61-5) では、たぶん石垣の上にかかっている 12.3kN という荷重は、安全側に機能するのではないか。 石垣としては荷重がかかることによって石と石の間の摩擦抵抗が上がるので、滑動に対する安全率は上がる。それから、この位置に荷重が掛ると石垣全体としては、後ろに倒れるようなモーメントになる。そうすると、ここに掛っている集中荷重 12.3kN というのは、全体として安全側に寄与するのではないか。 ところが、後ろに掛っている等分布荷重 3.5kN/m² は、明らかに土圧が増える側になるので、危険側に作用する。ただ、高さは 10m くらいあるので、土圧として単位体積重量を 16tf/m³ として、160tf、半分としても、50tf とか 60tf ぐらいか。その中の 3.5kN/m² 分増える計算になると思う。これはもちろん危険側には行くが、あまり後ろの等分布荷重への大きな影響はないのかなと思う。それよりも、この築石の上に載った荷重というのは安全側に行くのではないか。	検討する。	転倒安全率は転倒モーメントと転倒抵抗モーメントにより評価される。石垣背面に作用する上載荷重は転倒モーメントを大きくするため、転倒安全率は小さくなる。一方、築石直上部に作用する上載荷重は転倒抵抗モーメントを大きくするため、転倒安全率は大きくなる。 したがって、北野委員指摘の築石上部の荷重の影響については、荷重があった方が安全率は大きくなる。 (参照：基礎診断実施要領 p7)

		これは、先ほど北野先生がおっしゃっていた軽くした方がいいのではないかとということとは、反対ではないのかと思っている。 それも含めて、検討してほしい。		
--	--	---	--	--

議事 (5) 石門周辺石垣の復旧措置（案）（報告・審議）

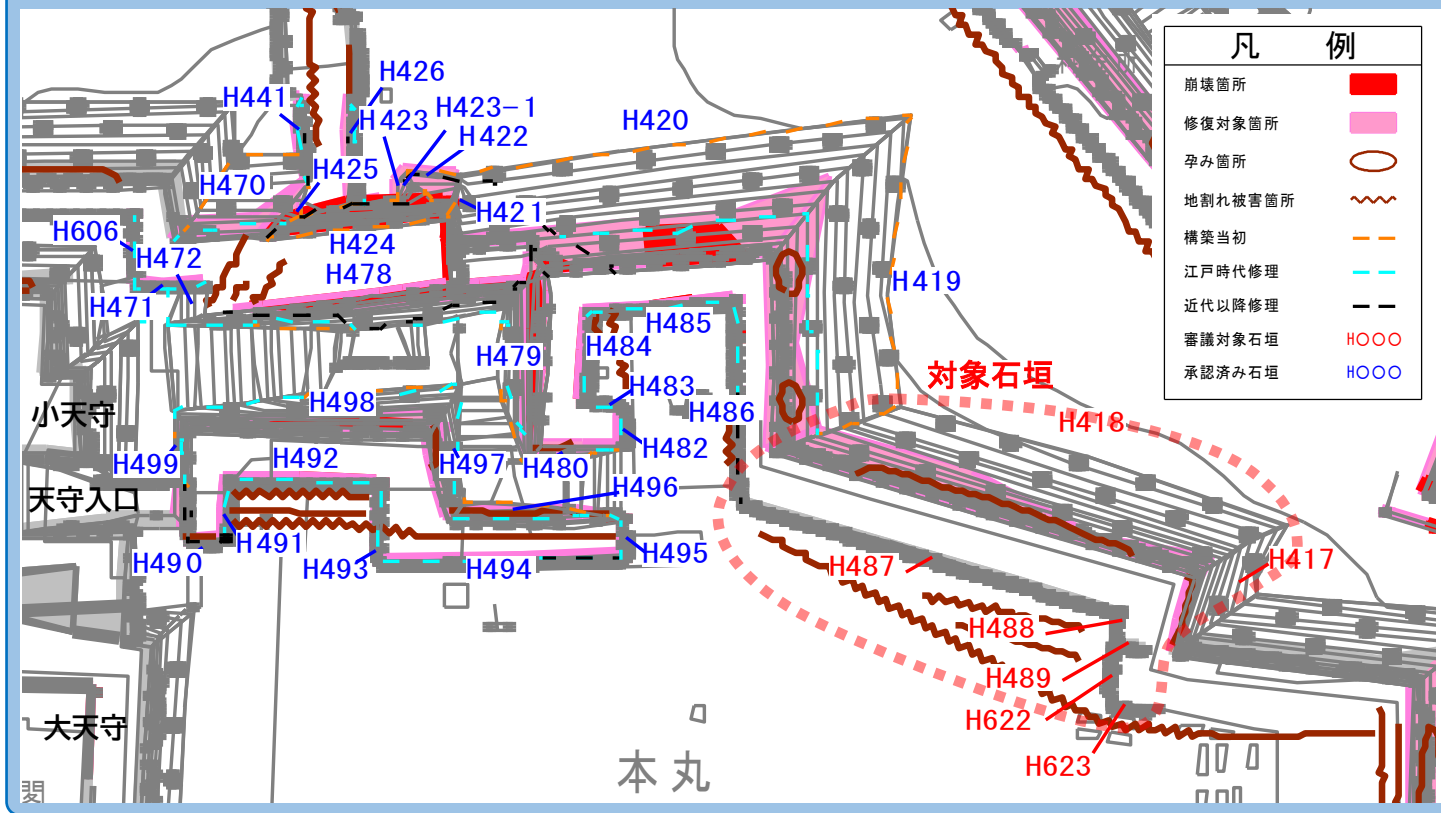
No.	委員	委員意見	当日の回答	備考
7	北野委員	資料 7-3-4。H417 の解体案は承認済みの H416 との入隅でかなり大きく解体になっている。両方の勾配をセットで提示していただき、その上で承認させていただきたい。	了解した。	R7 年度第 2 回委員会で審議予定
8	千田委員	H418 背面に 2 期石垣が埋まっている可能性があることについて、それを見るために解体ということは絶対に良くないが、もし見ることができたら大変うれしい。たとえ一部出てきたとしてもそれを多くの方にご覧いただくことは難しいと思うが、何らかの形で多くの方にご覧いただける機会になればと思う。	了解した。	調査によって新たにわかったことや、過去の歴史的事実の公開については、まず現地説明会などの形での公開可否について検討し、公開が難しい場所では、知っていただけるようにパネルや刊行物に掲載するなど段階ごとに整理しながら公開をしていく。 No. 9・10 も同じ。
9	千田委員	H418 などの解体修理の背後の低い石垣（H488、H489 など）も解体ということで、やむを得ないと思う。低い石垣は 2009 年の修理石垣という説明だった。その修理した石垣の状況に戻すということに異存はないが、2009 年の修理以前の元の石垣の形は違う形になっているところの説明をパネル等でしていただけたら	了解した。	No. 8 回答と同じ。

資料 1

		と思う。		
10	千田委員	H478 の石垣も新たに検討していただき、結論について異存はないが、本来段差があったということについても案内板などで来訪者がわかるように工夫していただければと思う。	了解した。	No. 8 回答と同じ。

- ◆これまでの経緯
- 【2024年2月 令和5年度第3回熊本城文化財修復検討委員会】
- 復旧設計対象石垣の被害状況・修復履歴の報告
 - 石垣復旧措置案（復旧勾配・解体範囲案）を審議
⇒ 32面（右図の青文字）箇所は、承認
 - 石垣耐震診断結果（現状）の報告
- 【2024年6月 令和6年度第1回熊本城文化財修復検討委員会】
- 石垣復旧措置案（復旧勾配）【審議】
- 【2025年3月 令和6年度第3回熊本城文化財修復検討委員会】
- 石垣復旧措置案（復旧勾配）【審議】
- 【2025年6月 令和7年度第1回熊本城文化財修復検討委員会】
- 石垣復旧措置案（復旧勾配）7面【審議】
 - 復旧設計対象石垣の被害状況・修復履歴の報告
 - 石垣復旧措置案（復旧勾配・解体範囲案）を審議
⇒ 6面（H418,H487,H488,H489,H622,H623）：承認
⇒ 1面（H417）：再検討
 - 石垣耐震診断結果（現状）の報告

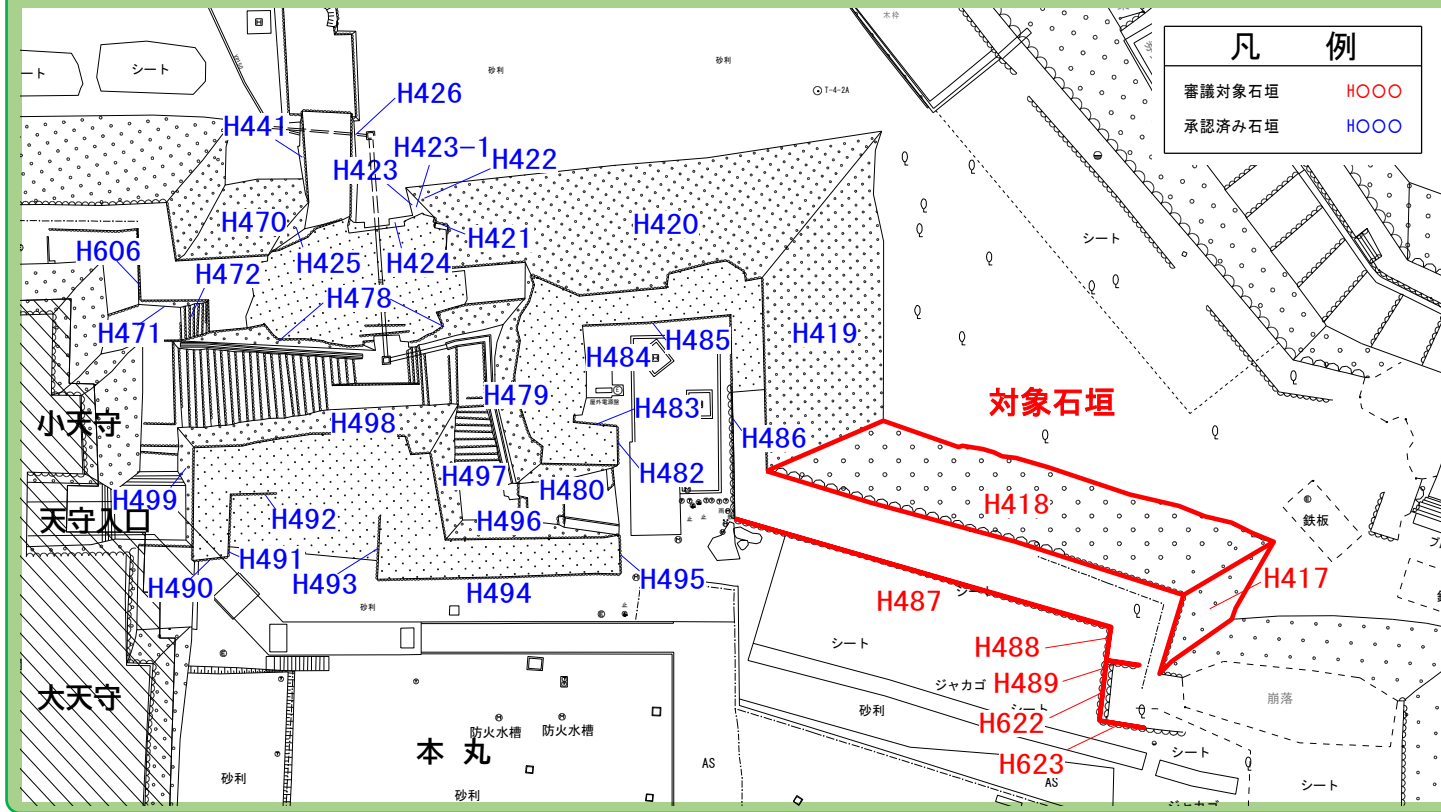
石垣被害調査平面図



◆今回の委員会での報告・審議事項

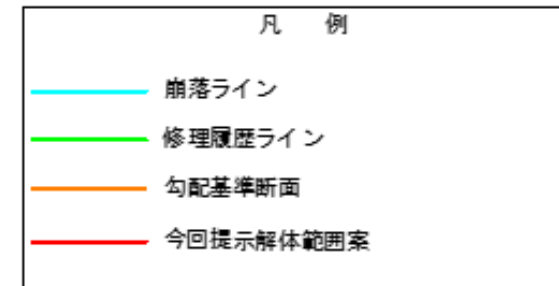
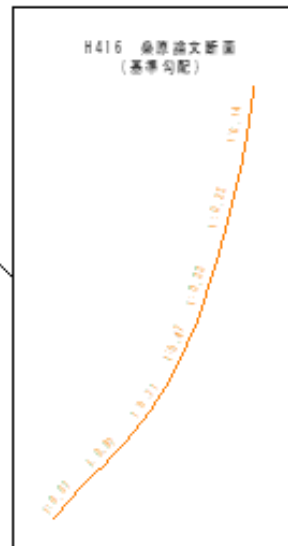
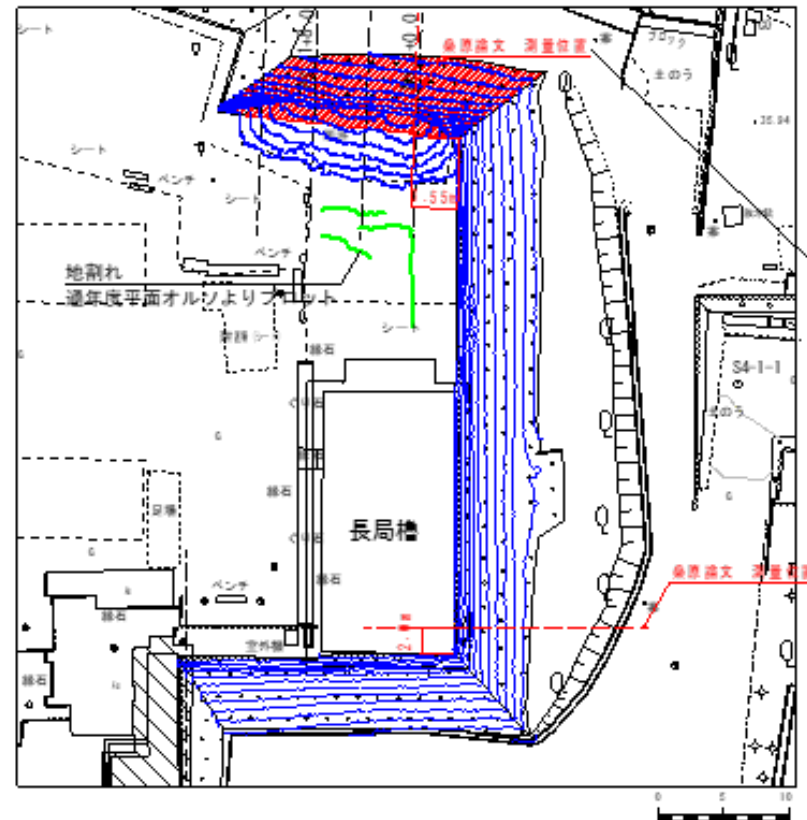
- 1 復旧設計対象石垣【報告】(資料2-1)
- 復旧設計対象石垣は、7面（赤文字）。
- 2 石垣復旧措置案(復旧勾配・解体範囲案)【審議】(資料2-2)
- H417：隣接石垣（H416）を踏まえた復旧勾配、解体範囲の再検討
- 3 石垣耐震診断結果(在来修理)【報告】(資料2-3)
- 4 今後の進め方
- 石門北側石垣復旧工事の完了後、解体工事予定

崩落石材回収後測量平面図



◆H417復旧勾配再審議について

- ・ 前回委員会にて、H417についてはH416と合わせて再検討するようにとの意見をいただいた。
- ・ 過年度承認を得たH416の復旧勾配を以下に示す。
- ・ H416の復旧勾配の考え方は、桑原論文（以下S59測量データ）にてH416面の測量成果があったため、現況の縦断面図に重ね合わせ検証を行った上でS59測量データの勾配を採用した。

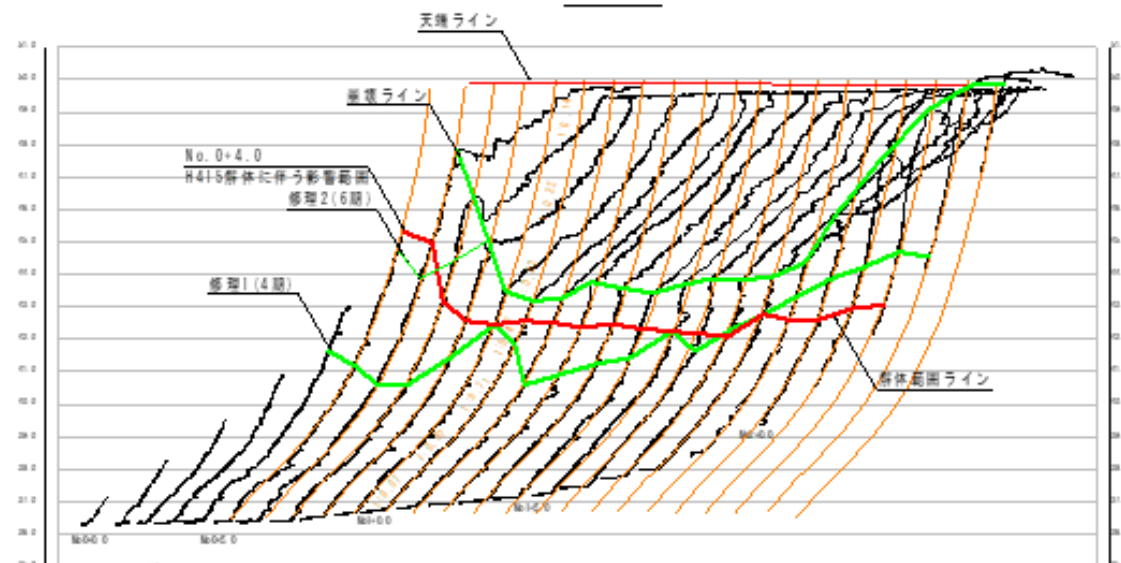


令和4年度
第3回委員会にて
承認済み

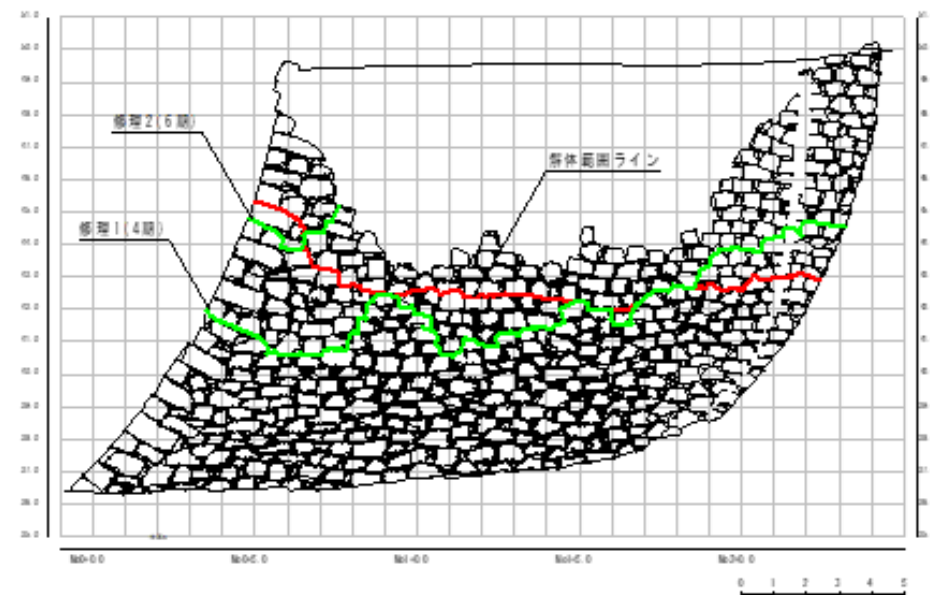
【解体ライン設定方法】

- ・ H416に桑原論文（桑原1984）で測量した断面があるため、各断面に重ね合わせを実施。
 - ・ 重ね合わせた結果、全断面近似している。
 - ・ 上記より、H416桑原論文を基準勾配断面として解体範囲を検討した。
- ※精査した結果、前回の解体範囲案と同じ範囲となる。

縦断面図



立面図

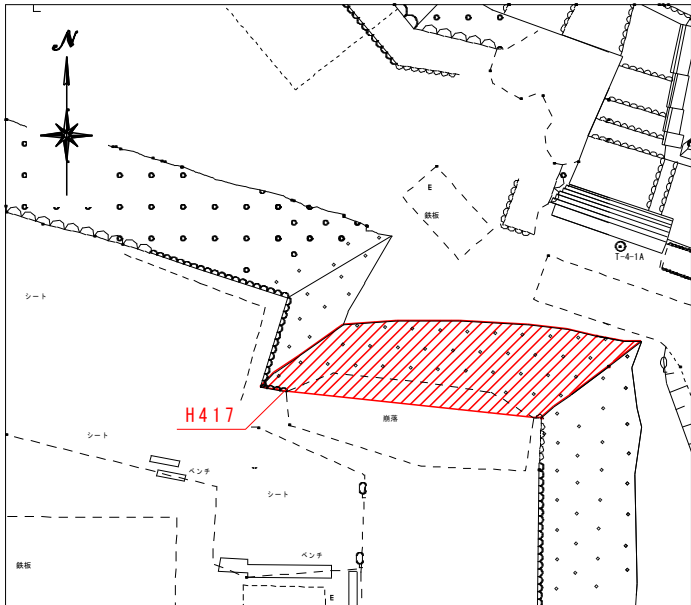


◆H416修復履歴の再検討

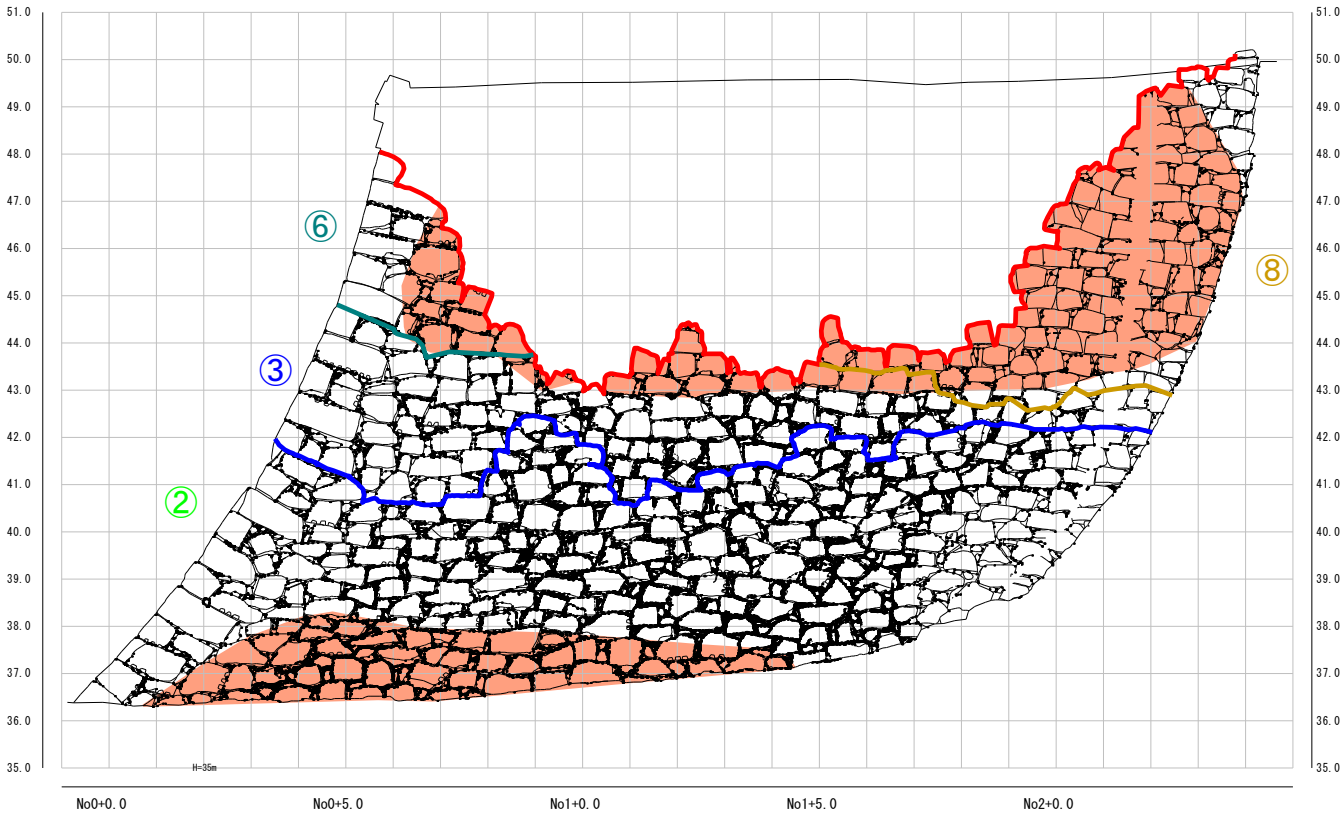
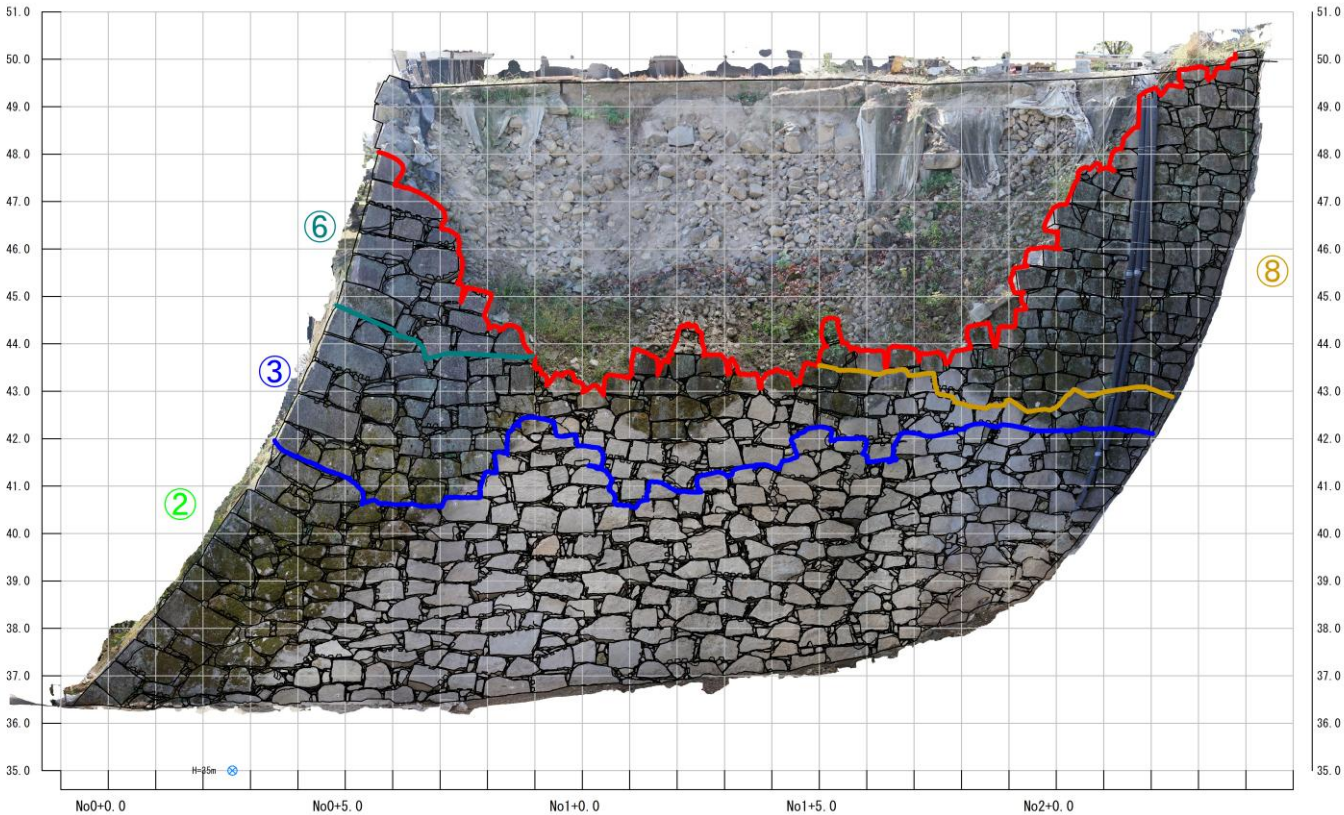
- ・修復履歴についても再精査した。
- <変更点>
4期の範囲縮小、6b期を新たに追加

【石垣履歴把握について】

- ②熊本城石垣3期(1606～1607年頃)【構築当初】
- ③熊本城石垣4期(1611～1624年頃)【修理1】
- ⑥熊本城石垣6a期(17世紀中葉～18世紀前葉)【修理2】
築石部：横目地通りやすい→方形を呈した築石を積む
- ⑧熊本城石垣6b期(18世紀前葉～18世紀末葉)【修理4】
築石部：横目地通らない→非方形を呈した築石を含む



被害状況凡例			
	：変形（膨らみ・緩み）		：間詰石抜け
	：突出・ズレ		：割れ・ヒビ
	：凹み		：新補石材
	：剥落		：今回の崩落ライン
	：傾倒		



◆H417修復履歴の再検討

・修復履歴についても再精査した。

<変更点>

4期の範囲縮小、6a期を削除

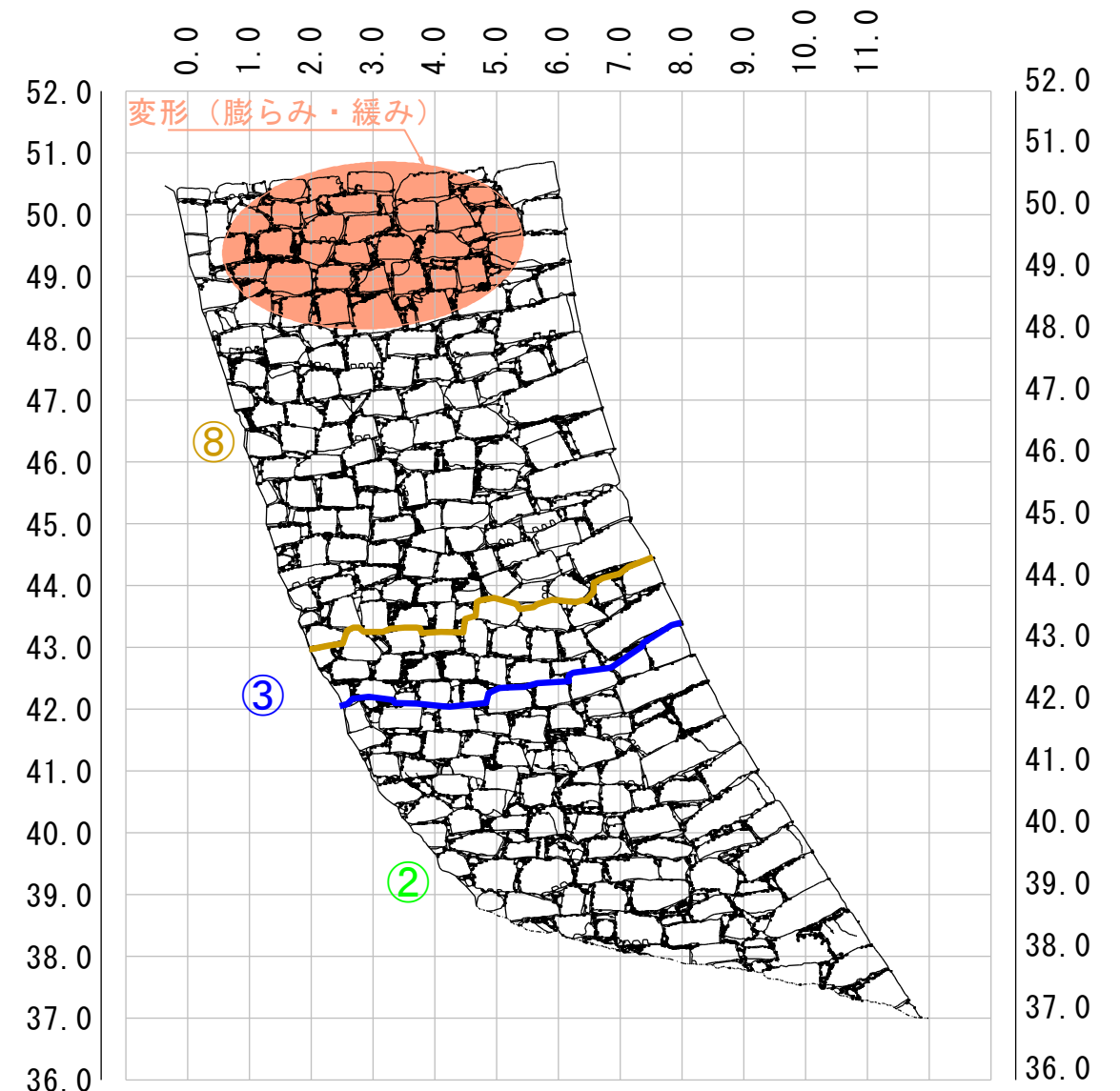
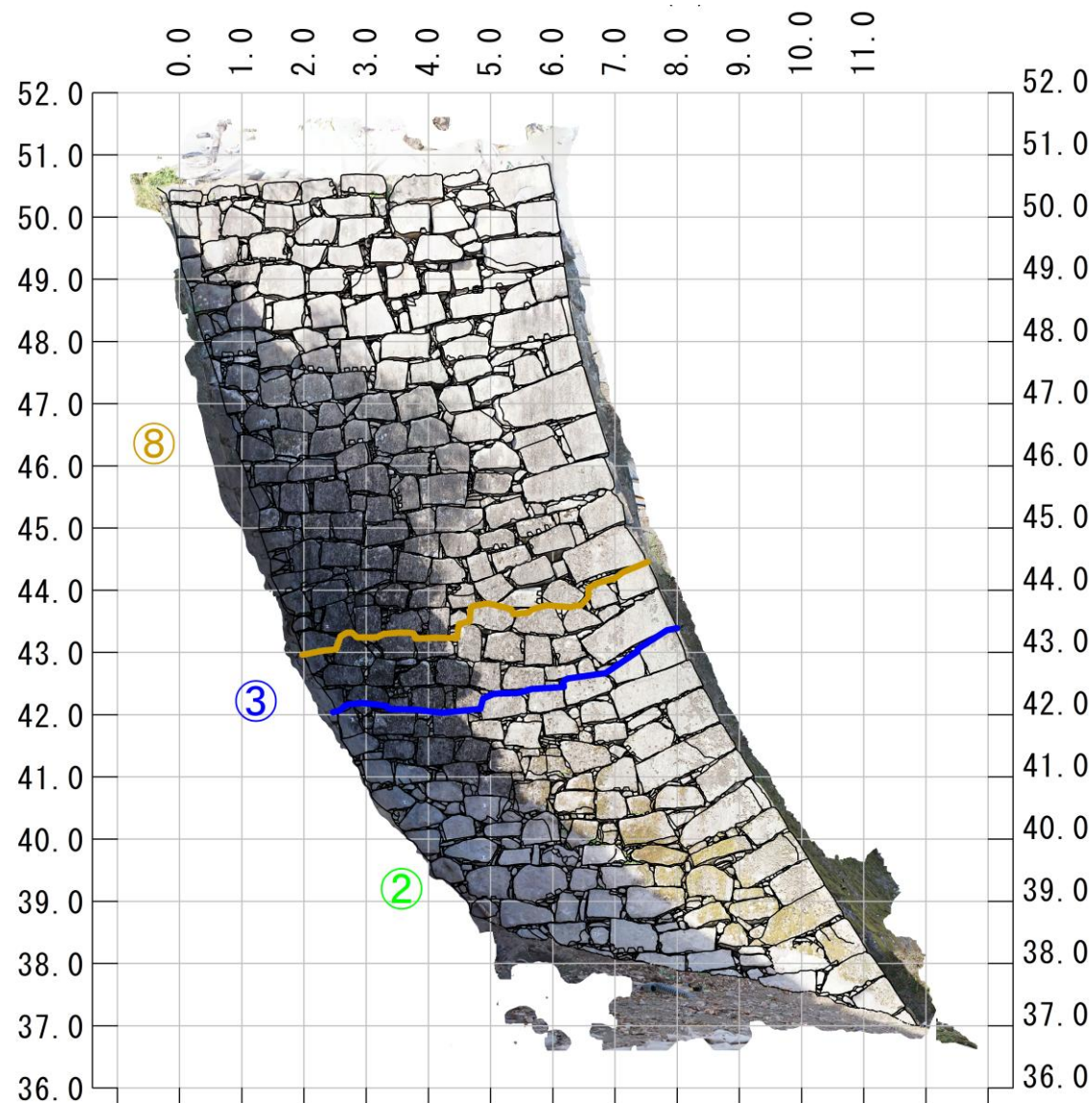
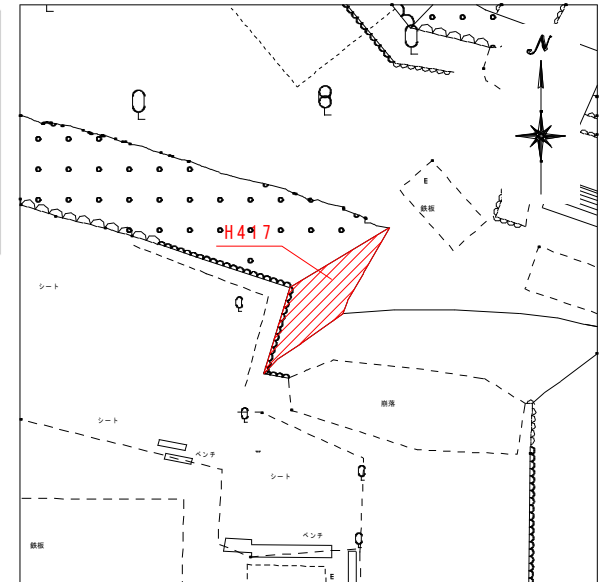
【石垣履歴把握について】

②熊本城石垣3期（1606～1607年頃）【構築当初】

③熊本城石垣4期（1611～1624年頃）【修理1】

⑧熊本城石垣6b期（18世紀前葉～18世紀末葉）【修理4】

築石部：横目地通らない→非方形を呈した築石を含む

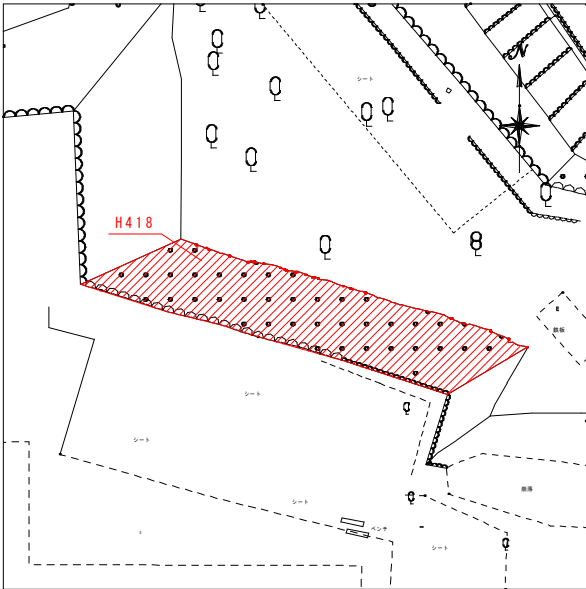


◆H418修復履歴の再検討

- ・修復履歴についても再精査した。

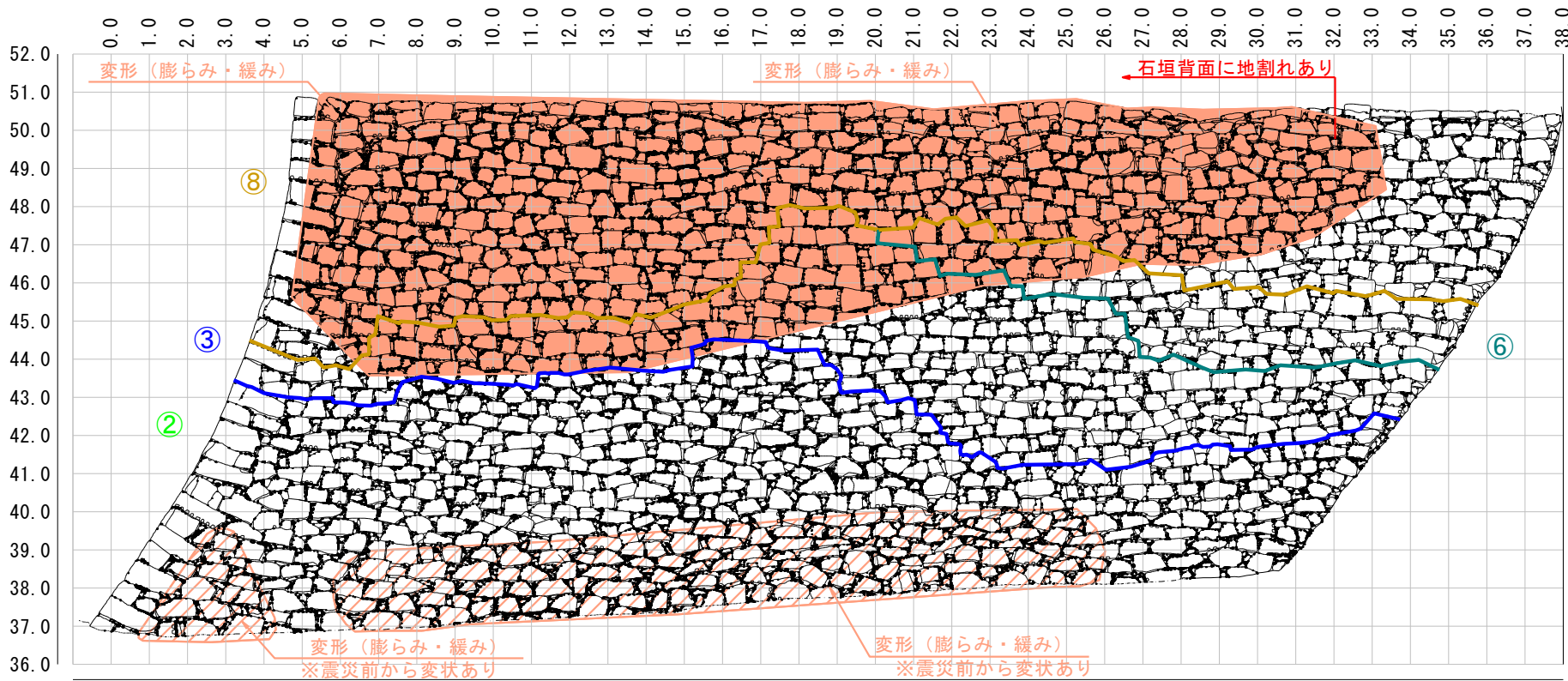
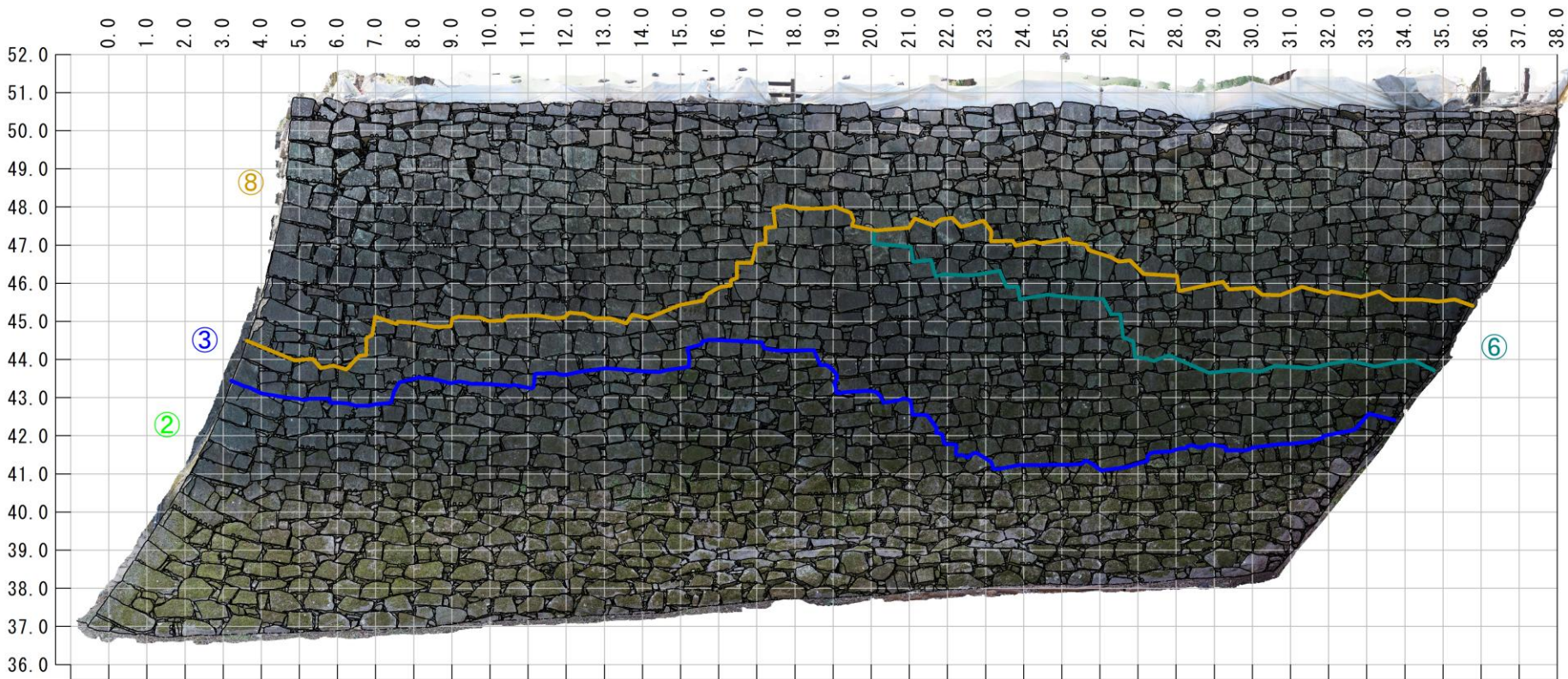
<変更点>

4期の範囲縮小、6a期・6b期を変更

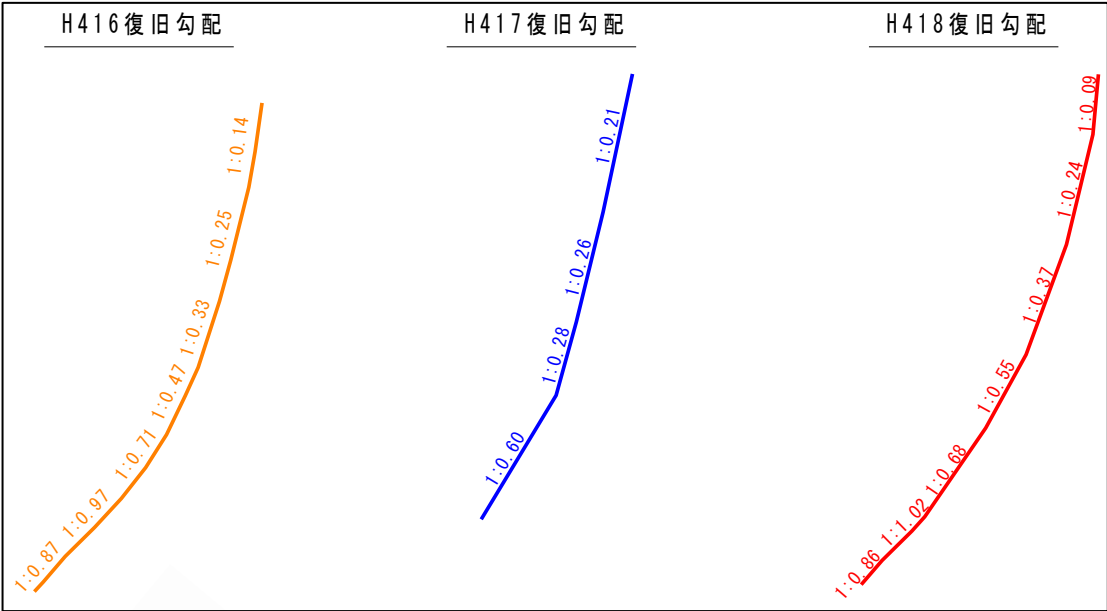


被害状況凡例			
変形（膨らみ・緩み）	間詰石抜け	突出・ズレ	割れ・ヒビ
凹み	新補石材	剥落	今回の崩落ライン
傾倒			

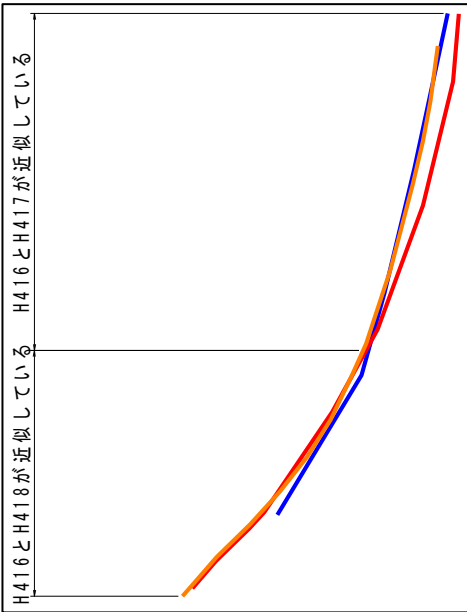
- 【石垣履歴把握について】
- ②熊本城石垣3期（1606～1607年頃）【構築当初】
 - ③熊本城石垣4期（1611～1624年頃）【修理1】
 - ⑥熊本城石垣6a期（17世紀中葉～18世紀前葉）【修理2】
築石部：横目地通りやすい→方形を呈した築石を積む
 - ⑧熊本城石垣6b期（18世紀前葉～18世紀末葉）【修理4】
築石部：横目地通らない→非方形を呈した築石を含む



- ・ H417、H418の復旧勾配の精査を実施した。
- ・ H416、H417、H418の復旧勾配はそれぞれ以下の通りである。
- ・ いずれも残存する石垣や隅の勾配、S59測量データを用いている。



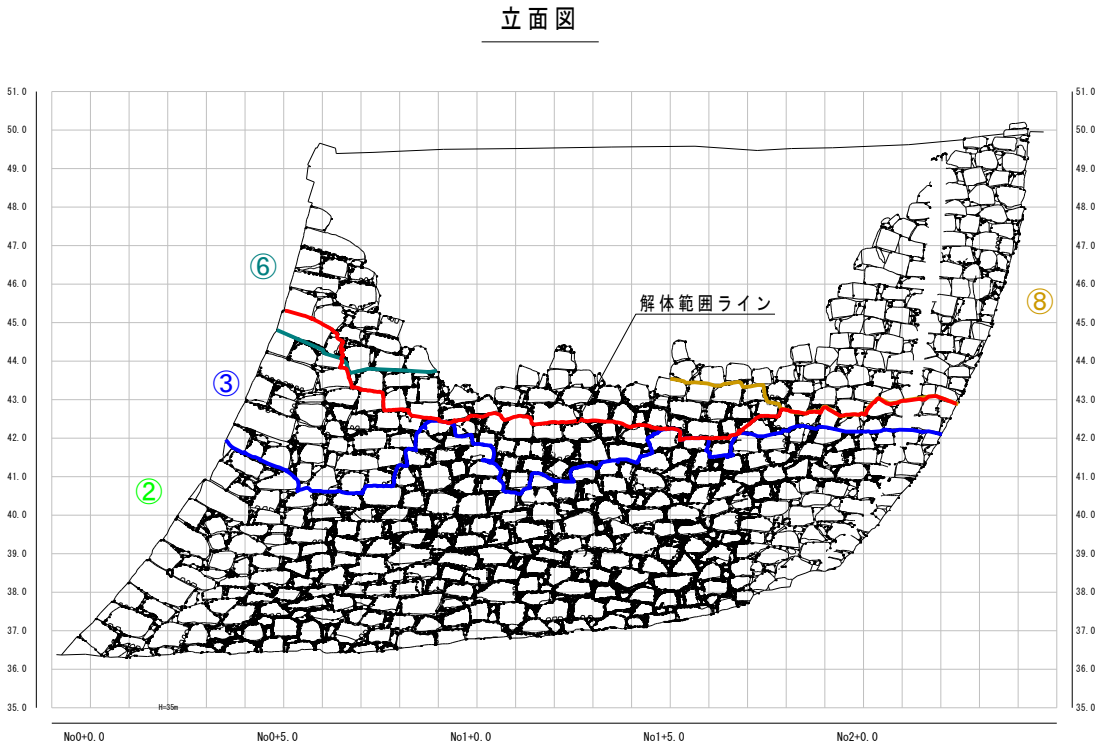
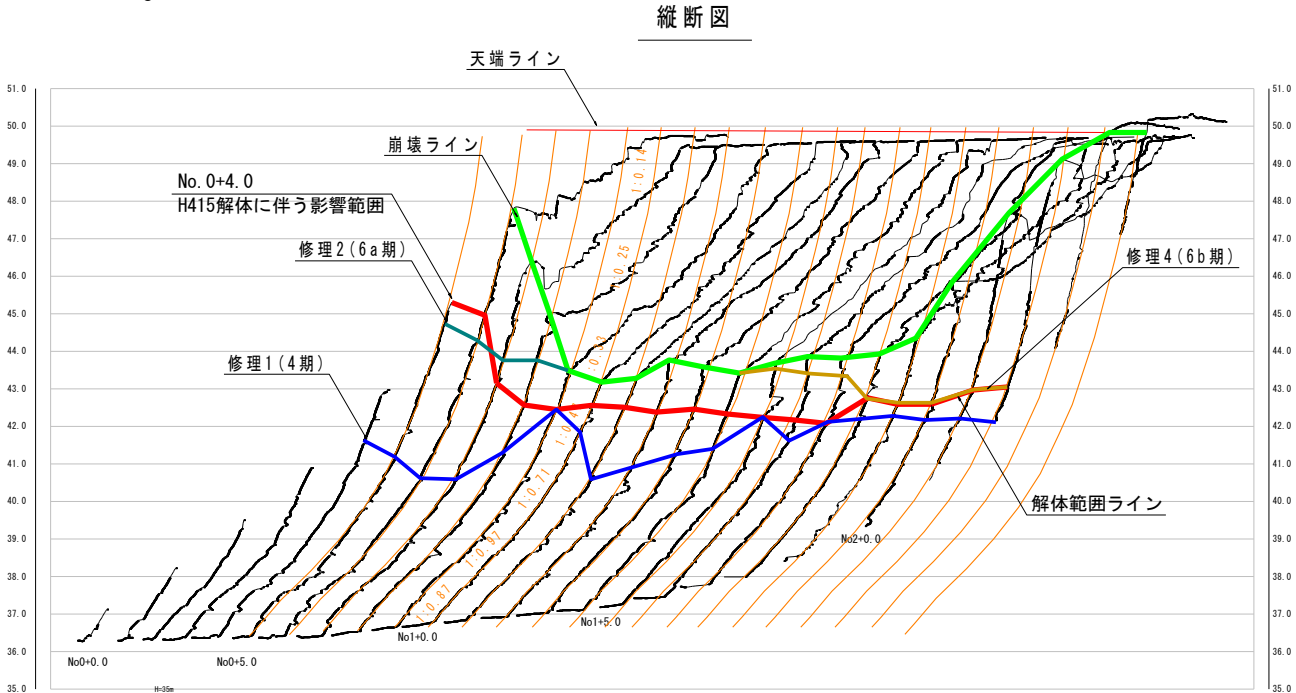
重ね合わせ



- ・ H416復旧勾配の上部はH417と近似している。下部はH418と近似している結果となった。
- ・ 隣接する石垣の勾配は概ね同一勾配の傾向が確認出来たため、検討したH417,H418の復旧勾配は妥当であると考えられる。

◆H416解体範囲の再検討

- ・ 復旧勾配を用いて変状範囲を再度確認した結果、解体範囲について変更無し。

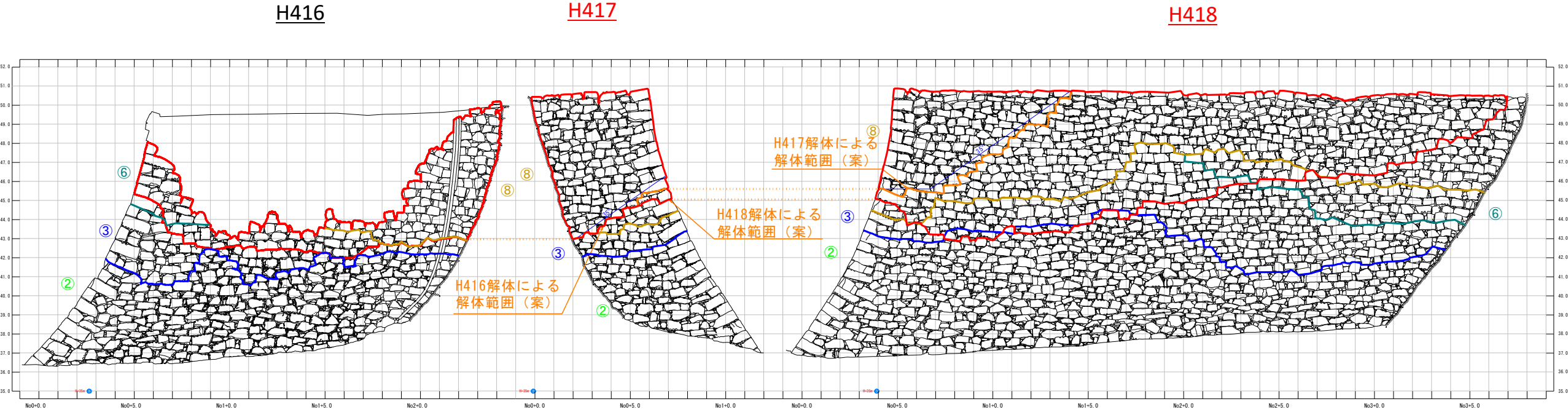


【石垣履歴把握について】

- ②熊本城石垣3期(1606~1607年頃)【構築当初】
- ③熊本城石垣4期(1611~1624年頃)【修理1】
- ⑥熊本城石垣6a期(17世紀中葉~18世紀前葉)【修理2】
築石部：横目地通りやすい→方形を呈した築石を積む
- ⑧熊本城石垣6b期(18世紀前葉~18世紀末葉)【修理4】
築石部：横目地通らない→非方形を呈した築石を含む

◆H416解体範囲の再検討

・ H416～H418の解体範囲と修復履歴の関係を示す。



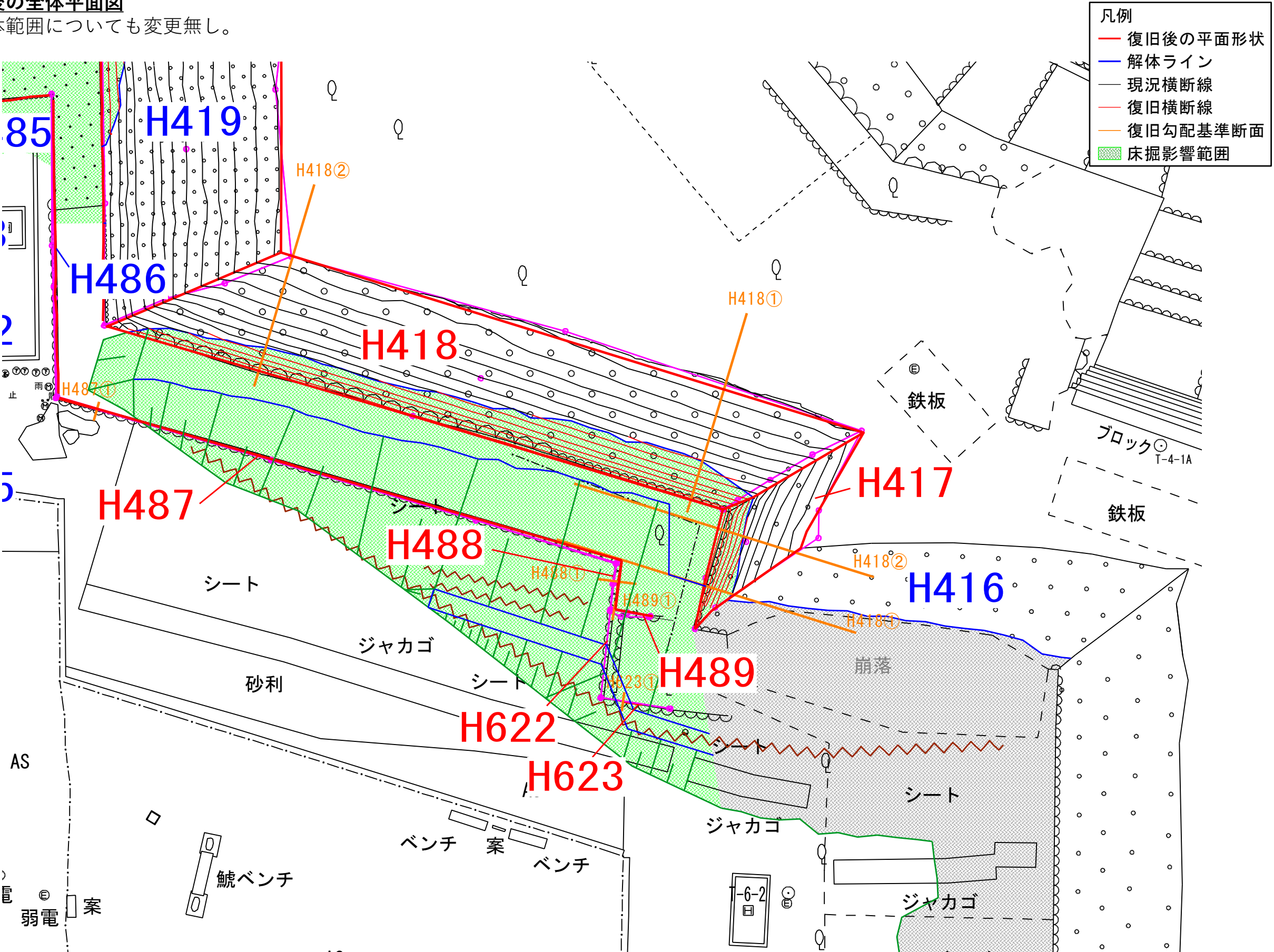
【石垣履歴把握について】

- ②熊本城石垣 3 期（1606～1607年頃）【構築当初】
- ③熊本城石垣 4 期（1611～1624年頃）【修理 1】
- ⑥熊本城石垣 6 a期（17世紀中葉～18世紀前葉）【修理 2】
築石部：横目地通りやすい→方形を呈した築石を積む
- ⑧熊本城石垣 6 b期（18世紀前葉～18世紀末葉）【修理 4】
築石部：横目地通らない→非方形を呈した築石を含む

解 体 範 囲 凡 例

- ：変状に伴う解体範囲
- ：隣接・背面石垣の解体に伴う解体範囲

◆復旧後の全体平面図
・解体範囲についても変更無し。



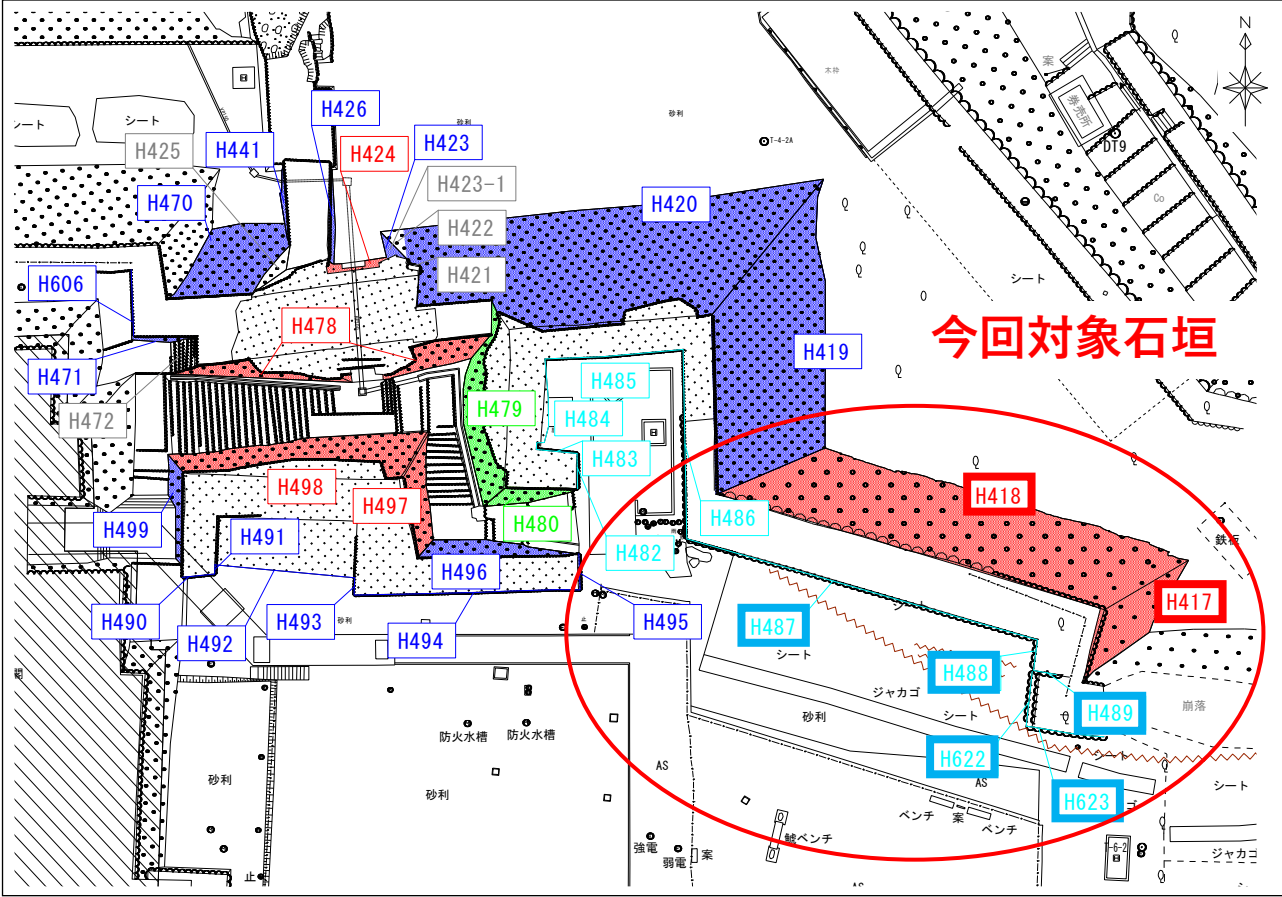
耐震診断結果一覧

番号	管理 名称	崩落 有無	転倒安全率			すべり安全率			総合 判定	備考
			常時 Fs≥1.5	中地震 Fs≥1.0	大地震 Fs≥1.0	常時 Fs≥1.5	中地震 Fs≥1.0	大地震 Fs≥1.0		
1	H417		NG	NG	NG	OK	OK	OK	C	
2	H418		NG	NG	NG	OK	OK	OK	C	
3	H419		OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
4	H420	有	OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
5	H421	有								隅角部のため不要
6	H422									崩落無しのため不要
7	H423	有	OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
8	H423-1									隅角部のため不要
9	H424	有	NG	NG	NG	OK	OK	OK	C	
10	H425									隅角部のため不要
11	H426		OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
12	H441		OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
13	H470		OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
14	H471		OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
15	H472									階段部のため不要
16	H478	有	NG	NG	NG	OK	OK	OK	C	
17	H479	有	OK	OK	NG	OK	OK	OK	B	
18	H480		OK	OK	NG	OK	OK	OK	B	
19	H482									1m以下のため不要
20	H483									1m以下のため不要
21	H484	有								1m以下のため不要
22	H485	有								1m以下のため不要
23	H486									1m以下のため不要
24	H487									1m以下のため不要
25	H488									1m以下のため不要
26	H489									1m以下のため不要
27	H490		OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
28	H491		OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
29	H492	有	OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
30	H493	有	OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
31	H494	有	OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
32	H495	有	OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
33	H496	有	OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
34	H497		NG	NG	NG	OK	OK	OK	C	
35	H498	有	NG	NG	NG	OK	OK	OK	C	
36	H499		OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
37	H606		OK	OK	OK	OK	OK	OK	A	
38	H622									1m以下のため不要
39	H623									1m以下のため不要

結果総括

追加となった石垣(黄色)の内、高さ1m以下の石垣を除いた対象石垣2面で耐震診断(在来修理)を実施した。
結果は以下のとおりである。

- A判定・・・なし
- B判定・・・なし
- C判定・・・H417、H418

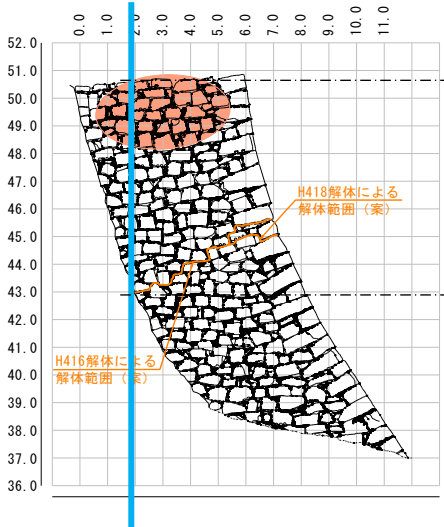
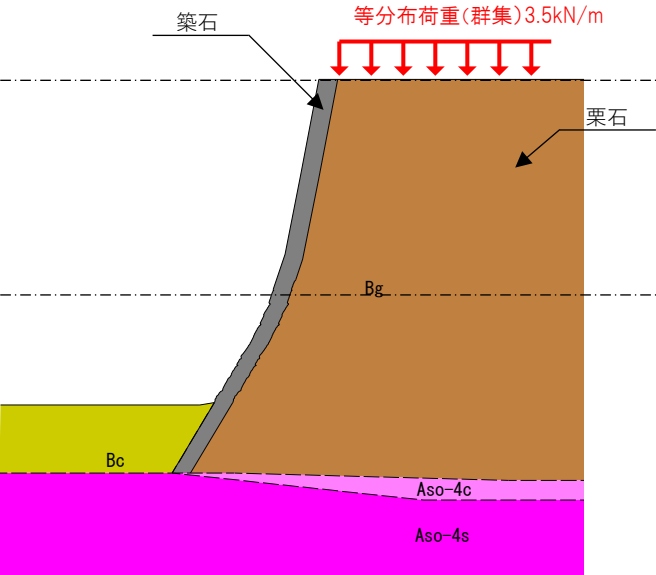
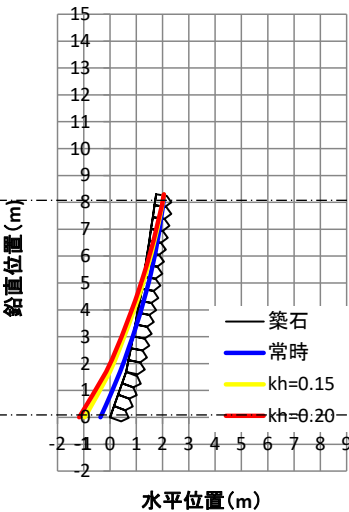
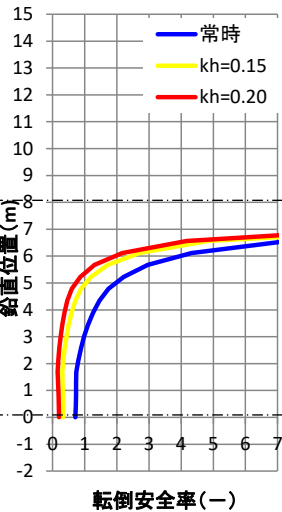
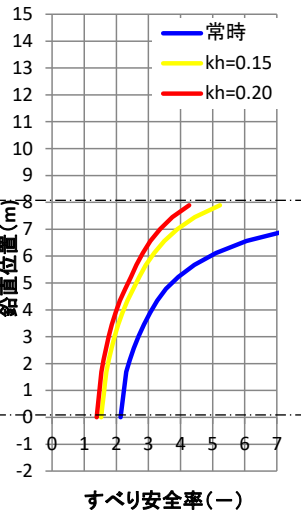
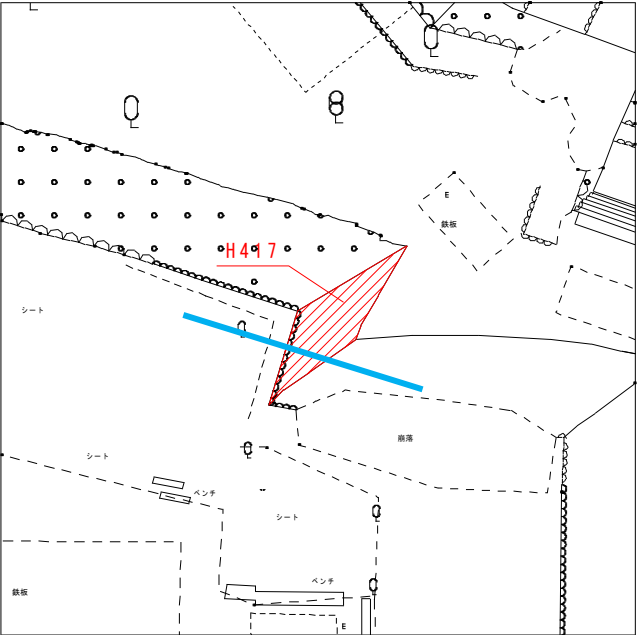


【判定基準】(熊本城石垣 耐震診断指針(案)より)
A: 石垣が大地震に対し概ね安定しているとみなされる
B: 石垣が大地震に対し不安定になる恐れがある
C: 石垣が大地震に対し著しく不安定で、対策の必要がある

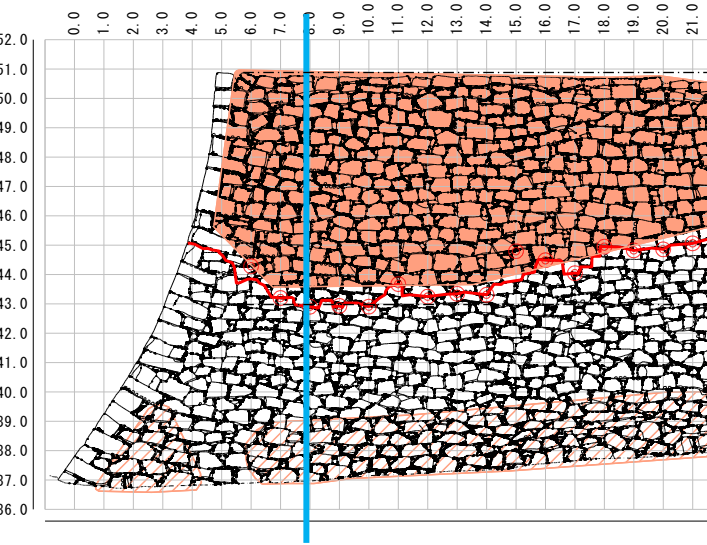
凡 例	
判 定	A 判 定
	B 判 定
	C 判 定
	石垣高1m以下で、安定している
	耐震診断対象外

【耐震診断条件】

項目				単位	条件値	備考
設計水平震度	背面地山	中規模地震	Kh		0.15	熊本城石垣基礎診断実施要領（案）p2
		大規模地震	Kh		0.2	
	背面盛土 （総栗石含む）	中規模地震	Kh		0.2	熊本城石垣基礎診断実施要領（案）p2 ※円弧すべりの解析時に適用
		大規模地震	Kh		0.25	
安全率	滑動	常時			$F_s \geq 1.5$	熊本城石垣基礎 診断実施 要領の運用（案）p7
		地震時			$F_s \geq 1.0$	
	転倒	常時			$F_s \geq 1.5$	熊本城石垣基礎 診断実施 要領の運用（案）p6
		地震時			$F_s \geq 1.0$	
物性値	築石	単位体積重量	γ	N/m3	26,500	城内他事例に準拠
		底面摩擦角	ϕ	B 度	45.0	熊本城石垣基礎 診断実施 要領の運用（案）p3
	裏込め （栗石）	単位体積重量	γ	1 N/m3	16,000	熊本城石垣基礎 診断実施 要領の運用（案）p2
		内部摩擦角	ϕ	1 度	35.0	熊本城石垣基礎 診断実施 要領の運用（案）p2
		壁面摩擦角（常時）	σ	1 度	35.0	熊本城石垣基礎 診断実施 要領の運用（案）p3
		壁面摩擦角（地震時）	σ	1 度	35.0	熊本城石垣基礎 診断実施 要領の運用（案）p3
上載荷重	建物			kN/m	-	石門周辺に将来建物は築造されないため、対象外
	群集荷重			kN/m	3.5	熊本城石垣基礎 診断実施 要領の運用（案）p4

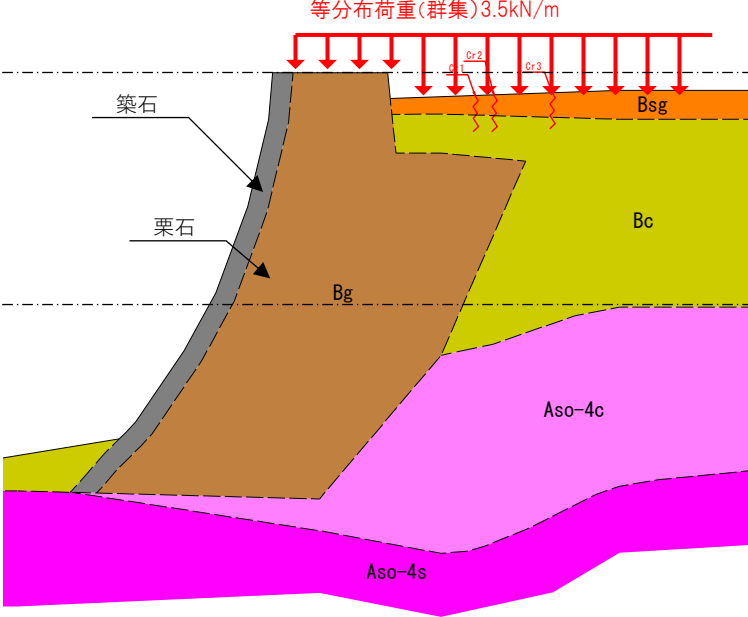
立面図		地層断面図		築石の安定性評価(累積示力線解析)																													
 累積示力線解析位置 (No.2.0)		 注：地層断面については、発掘調査結果および近傍の地質調査結果より想定で入れたものである。		示力線位置(参考)		転倒安全率		すべり安全率																									
																																	
				<table><tr><td>常時</td><td>d= -0.36m</td><td>NG</td><td>Fs= 0.71</td><td>OK</td><td>Fs= 2.13</td></tr><tr><td>中地震</td><td>d= -0.96m</td><td>NG</td><td>Fs= 0.30</td><td>OK</td><td>Fs= 1.53</td></tr><tr><td>大地震</td><td>d= -1.18m</td><td>NG</td><td>Fs= 0.15</td><td>OK</td><td>Fs= 1.39</td></tr><tr><td>判定</td><td colspan="5">NG</td></tr></table>		常時	d= -0.36m	NG	Fs= 0.71	OK	Fs= 2.13	中地震	d= -0.96m	NG	Fs= 0.30	OK	Fs= 1.53	大地震	d= -1.18m	NG	Fs= 0.15	OK	Fs= 1.39	判定	NG								
常時	d= -0.36m	NG	Fs= 0.71	OK	Fs= 2.13																												
中地震	d= -0.96m	NG	Fs= 0.30	OK	Fs= 1.53																												
大地震	d= -1.18m	NG	Fs= 0.15	OK	Fs= 1.39																												
判定	NG																																
平面図		石垣背面全体の安定性評価(円弧すべり解析)		診断内容、結果、背面構造の設定																													
 累積示力線解析位置 (No.2.0)		運用なし		診断内容、結果																													
				<table><tr><td>診断手法</td><td>運用</td><td>理由</td><td>判定</td><td>総合判定</td></tr><tr><td>(1) 築石の安定性</td><td>○</td><td>必須項目</td><td>C</td><td rowspan="3">C</td></tr><tr><td>(2) 石垣根入れ部の安定性</td><td>×</td><td>根入れ部の安定性に起因する破損変状が確認されないため</td><td>-</td></tr><tr><td>(3) 石垣背面全体の安定性</td><td>×</td><td>上部地盤にクラックがなく、下部地盤に隆起等も確認できない。そのため、背面全体を通過する円弧は生じないと判断したため</td><td>-</td></tr></table>						診断手法	運用	理由	判定	総合判定	(1) 築石の安定性	○	必須項目	C	C	(2) 石垣根入れ部の安定性	×	根入れ部の安定性に起因する破損変状が確認されないため	-	(3) 石垣背面全体の安定性	×	上部地盤にクラックがなく、下部地盤に隆起等も確認できない。そのため、背面全体を通過する円弧は生じないと判断したため	-						
				診断手法	運用	理由	判定	総合判定																									
				(1) 築石の安定性	○	必須項目	C	C																									
				(2) 石垣根入れ部の安定性	×	根入れ部の安定性に起因する破損変状が確認されないため	-																										
				(3) 石垣背面全体の安定性	×	上部地盤にクラックがなく、下部地盤に隆起等も確認できない。そのため、背面全体を通過する円弧は生じないと判断したため	-																										
背面構造の設定(累積示力線法解析時)																																	
背面構造		理由																															
栗石		ボーリング調査により栗石層が認められた。																															

立面図



累積示力線解析位置
(No.8.0)

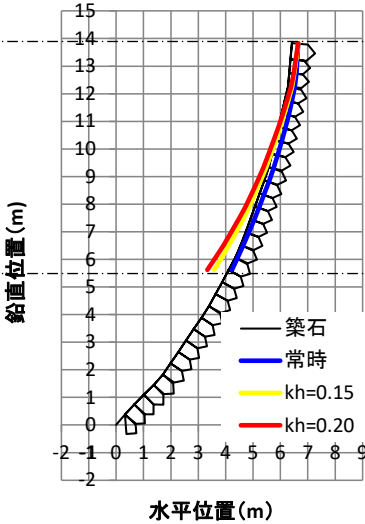
地層断面図



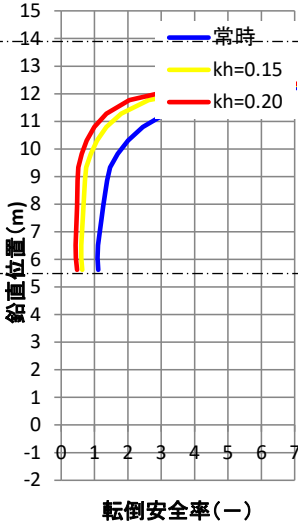
注：地層断面については、発掘調査結果および近傍の地質調査結果より想定で入れたものである。

築石の安定性評価(累積示力線解析)

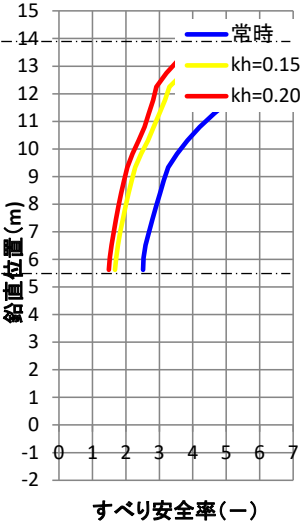
示力線位置(参考)



転倒安全率



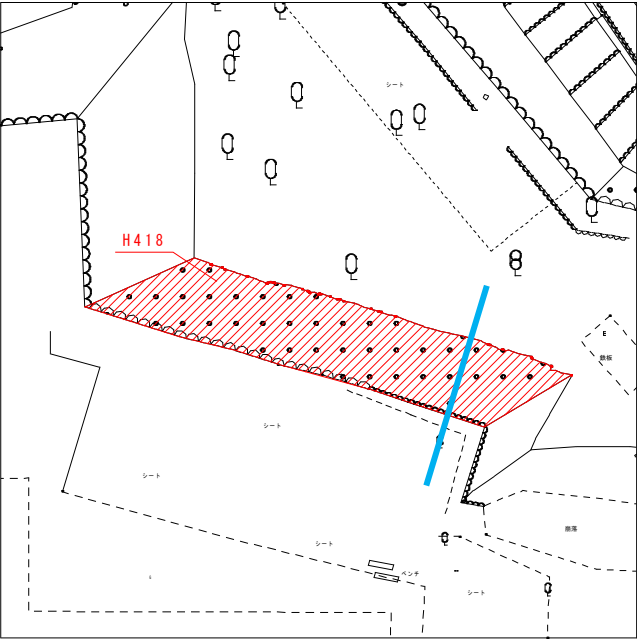
すべり安全率



常時	d= 4.23m	NG	Fs= 1.09	OK	Fs= 2.51
中地震	d= 3.58m	NG	Fs= 0.60	OK	Fs= 1.68
大地震	d= 3.33m	NG	Fs= 0.44	OK	Fs= 1.49
判定	NG				

平面図

累積示力線解析位置
(No.7.0)



石垣背面全体の安定性評価(円弧すべり解析)

運用なし

診断内容、結果、背面構造の設定

診断内容、結果				
診断手法	運用	理由	判定	総合判定
(1) 築石の安定性	○	必須項目	C	C
(2) 石垣根入れ部の安定性	×	根入れ部の安定性に起因する破損変状が確認されないため	-	
(3) 石垣背面全体の安定性	×	円弧すべりは想定されないため ⇒前回委員会にて承認済み	-	

背面構造の設定(累積示力線法解析時)

背面構造	理由
栗石	ボーリング調査により栗石層が認められた。

○解体範囲再検討の経緯

前回委員会（令和7（2025）年度第1回委員会）にてH165.H166.H179.H183が解体範囲の再検討を行う必要があったことから、他の石垣面でも同様の事例が無いか精査を行った。結果、現時点で詳細を確認することのできる石垣面において再検討を行い解体範囲の変更について諮るもの。

・変更内容：H168築石6石解体及び床掘内容の変更（赤塗り表示箇所）

〈理由〉

H168の一部の築石（赤塗り表示箇所）は熊本地震による変状もなく、文化財的価値の保護のため非解体としていた。しかし、足場設置後に近接確認を行ったところ築石を支える裏栗石が少なく、吹付モルタル撤去及び石垣解体後、崩落の危険が想定される。さらに、対象の石垣は高低差が大きく、崩落した場合は熊本城外に危険が及ぶ可能性があるため、施工上必要な解体と判断した。

また、石垣解体後に足場を撤去すると対象箇所は斜面のみとなり変状等が発生した際には斜面上で作業を行う必要があるため、安全面に考慮して、対象箇所の掘削面の肩に1m程度の小段を設けることとしたい。



写真1 対象築石

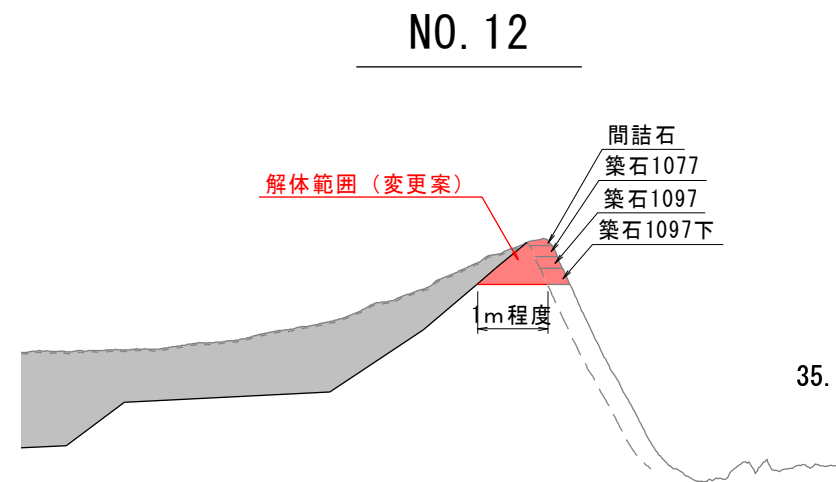


図1 断面図

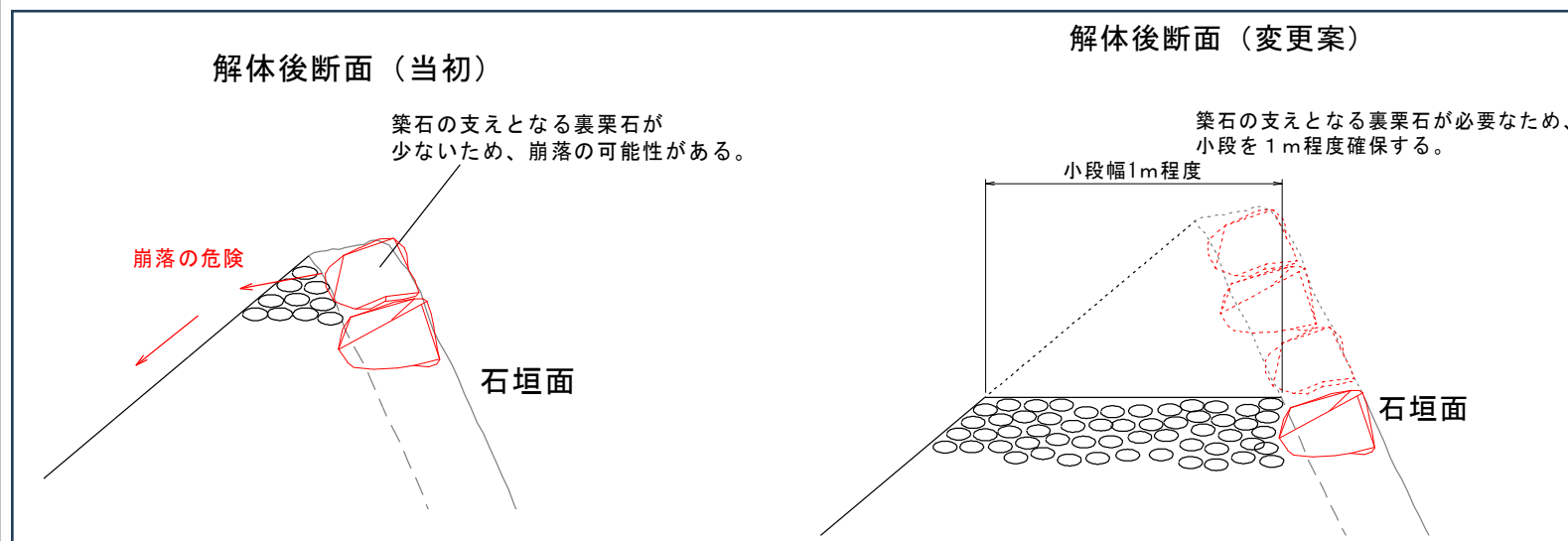
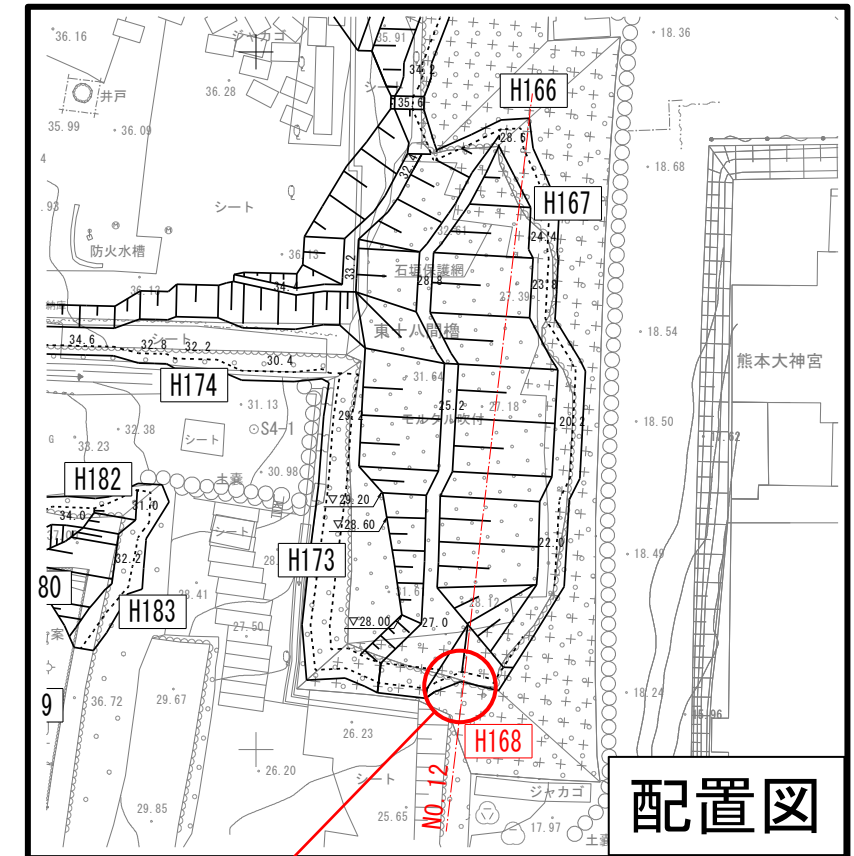
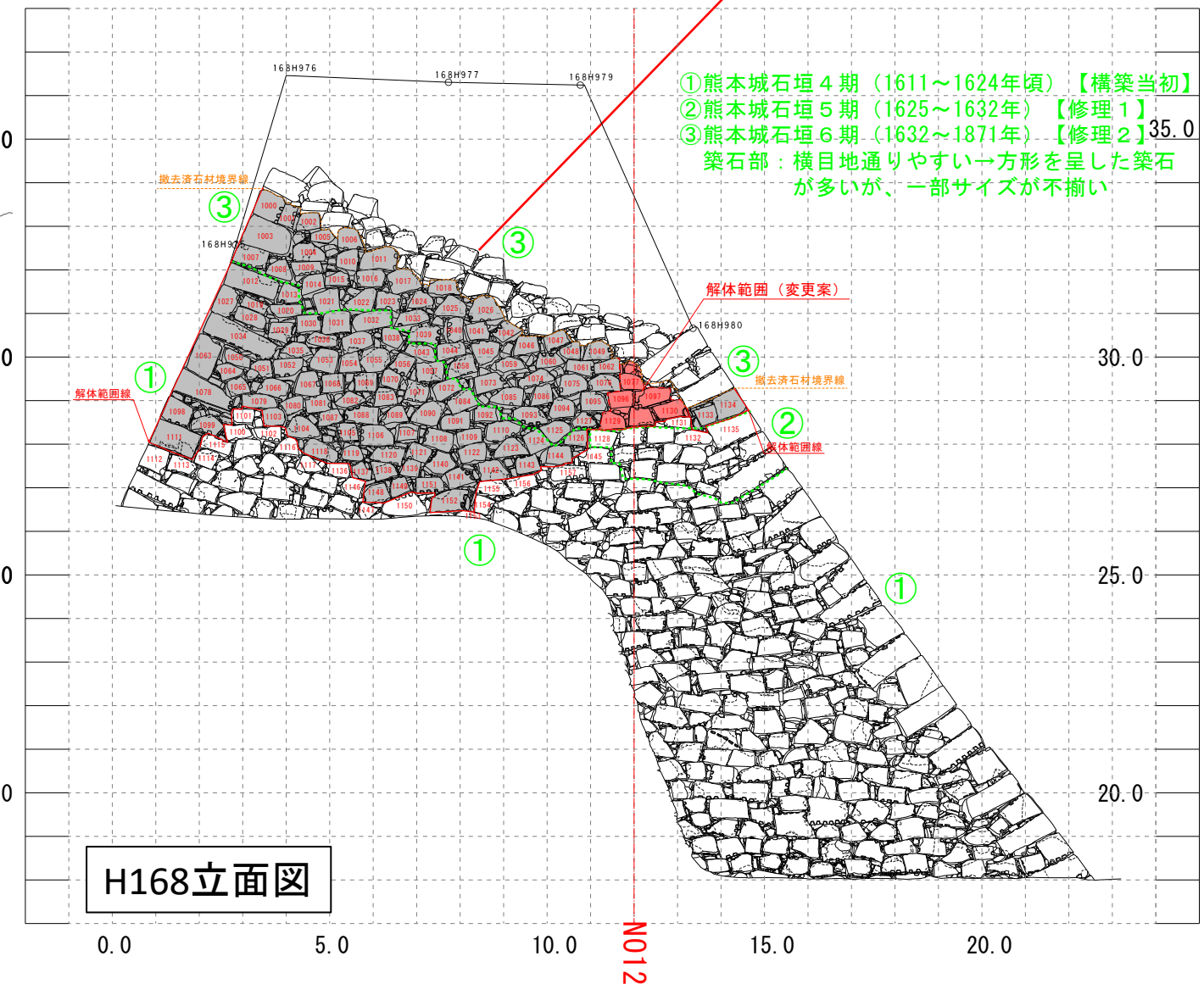


図2 床掘内容の変更



配置図



変更内容：H148築石2石非解体（青塗り表示箇所）、築石2石解体（赤塗り表示箇所）
 〈理由〉

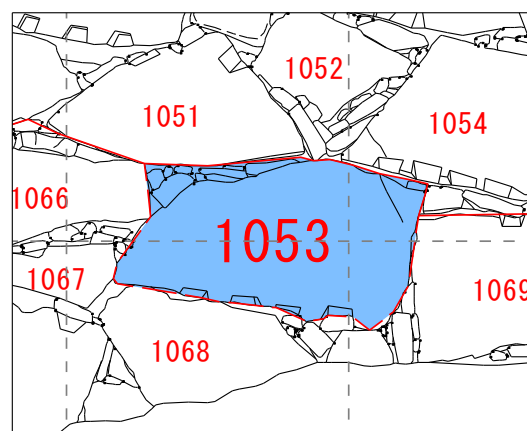
番号1053及び1079は当初解体する計画としていたが、近接確認したところ周辺の築石との比較から、変状がほぼ見られないため非解体とする。

番号1043は、当初解体しない計画としていたが、近接確認したところ1043を解体しなければ解体予定の1042を解体できないため、解体の対象とする。

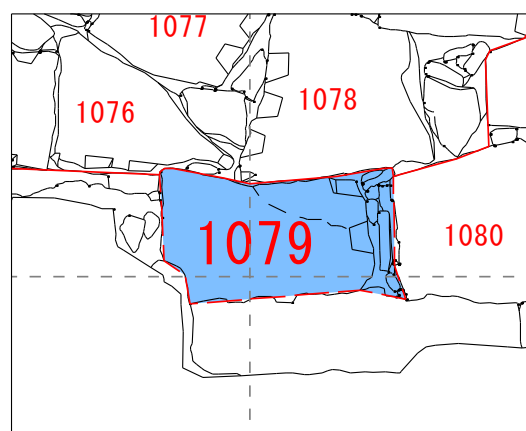
番号1048は、当初解体しない計画としていたが、近接確認したところ、1石のみ残すことで1047側（左側）へ横転する可能性があるため、安全面に考慮して解体の対象とする。

○対象築石

1053

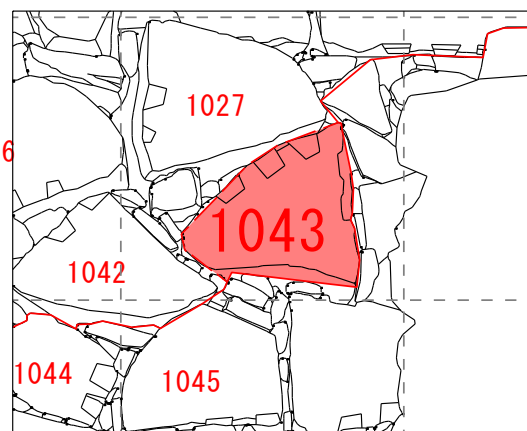


1079

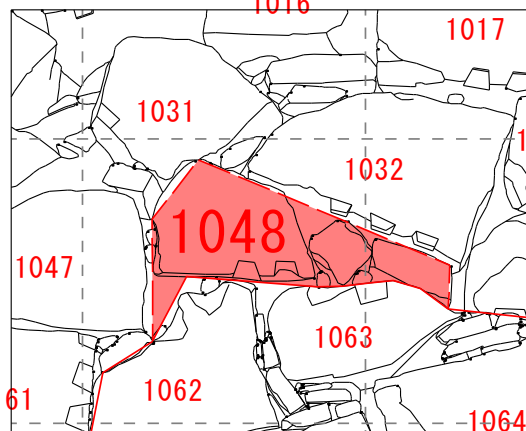


非解体

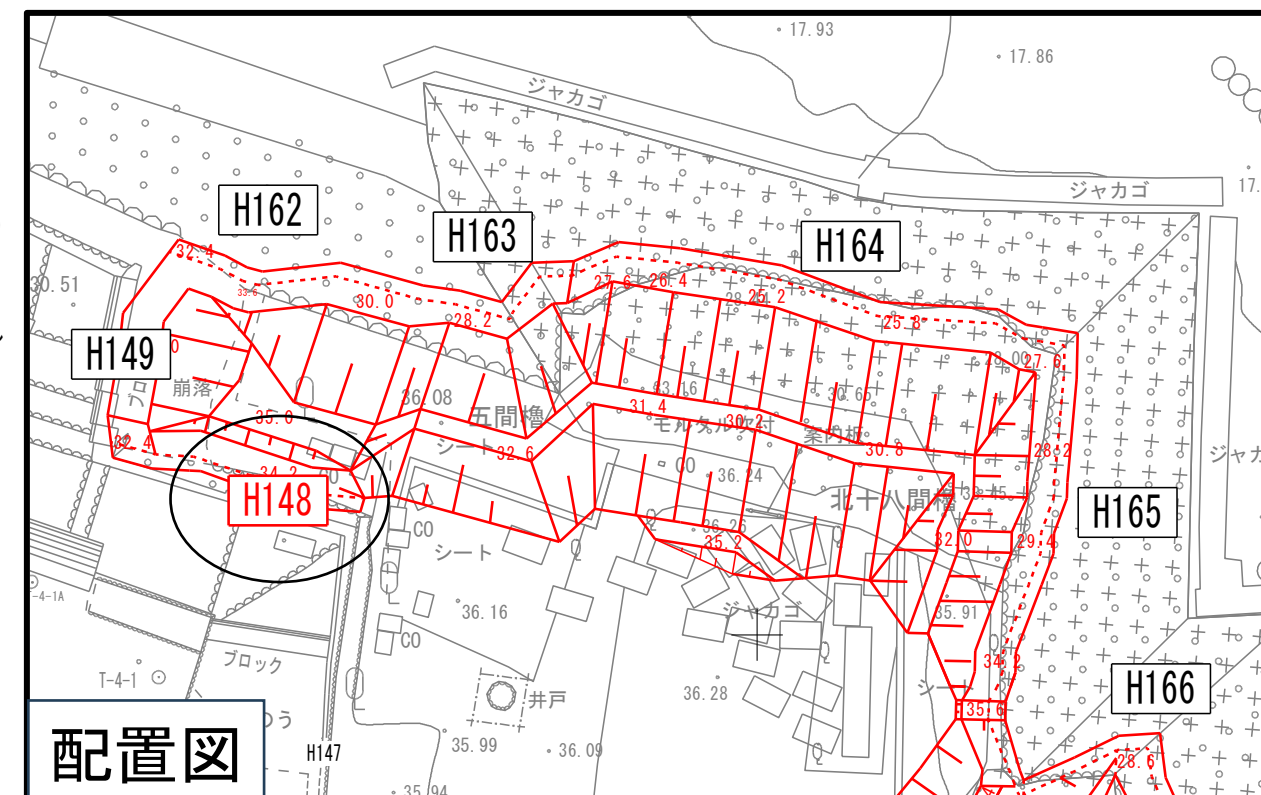
1043



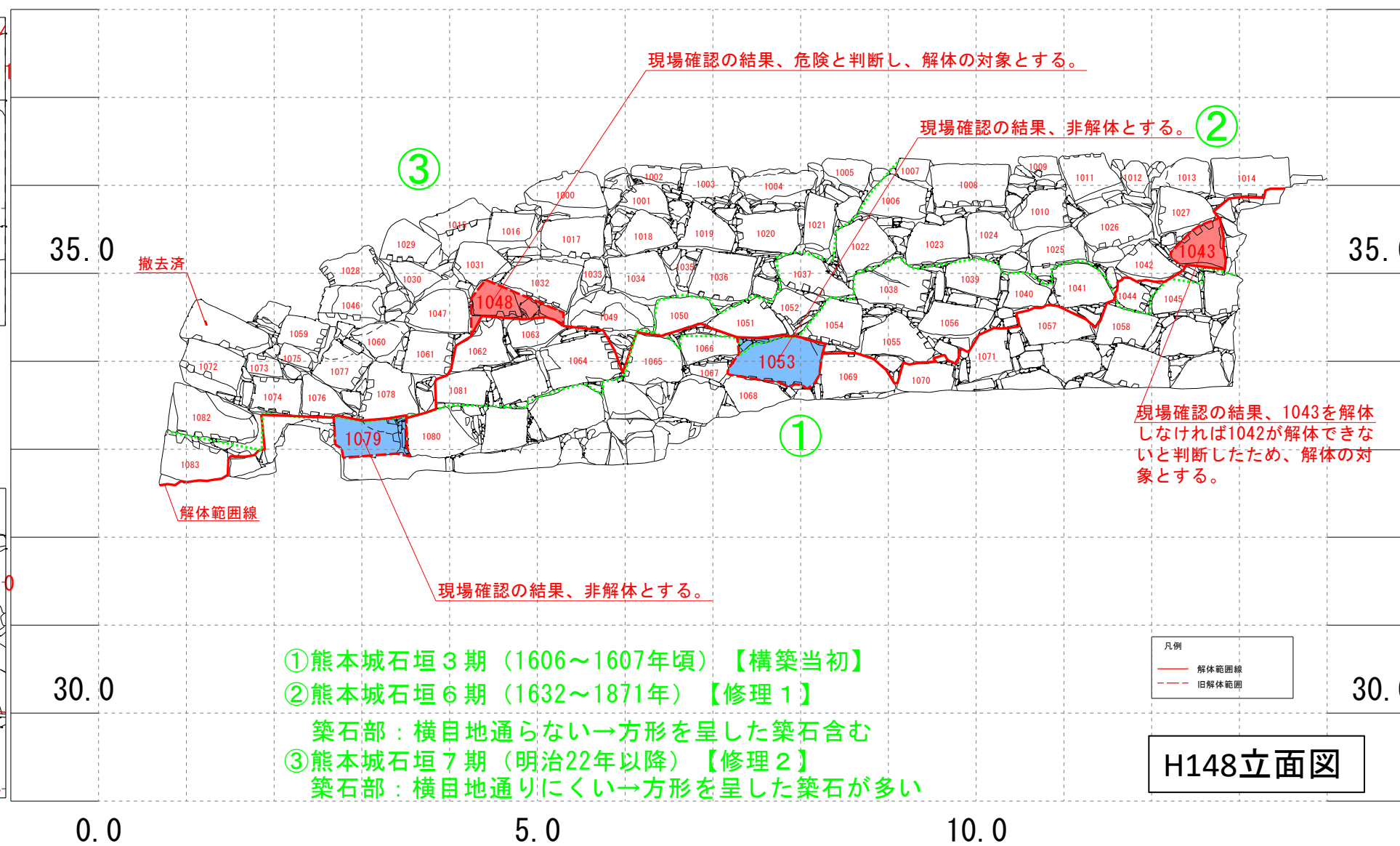
1048



解体



配置図



◆今回の委員会での報告・審議事項

・宇土櫓五階櫓穴蔵確認調査(案)【審議】

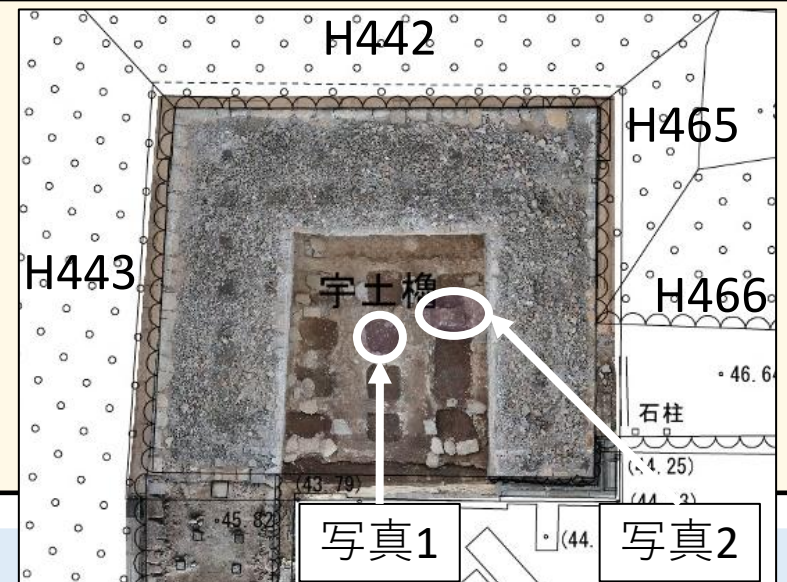
参考 宇土櫓五階櫓穴蔵石垣履歴【報告】

◆今後の進め方

令和7年度 宇土櫓五階櫓穴蔵内地質調査

令和8年度～令和9年度 →宇土櫓続櫓石垣復旧工事・宇土櫓復旧設計

令和10年度～令和14年度 →宇土櫓復旧工事



宇土櫓五階櫓建築保存工事に伴う基礎撤去立会調査成果【報告】

- ・昭和2年（1927年）のコンクリート基礎・基礎打設に伴う盛土、昭和44年（1969年）の防蟻処理時に掘削された部分を撤去した。
 - ・基礎打設に伴う盛土は、黒色砂と20～30cm大の角礫主体であり、コンクリート基礎の根固めと考えられる。
 - ・防蟻処理時の掘削部分は、穴蔵内石垣前面であり基礎打設時の面を1段低く掘り下げていた。
 - ・コンクリート基礎がない部分において50～80cm大の石材（石材種は全て安山岩）が平滑な面を上にした状態で出土した。
- 検出した石材の性格は、立会調査段階では不明である。

調査目的

- ・宇土櫓五階櫓復旧工事に際して、宇土櫓五階櫓穴蔵地下遺構の本質的価値を留める範囲を明らかにし、遺構保護を確実にする。
- ・調査対象範囲内で確認している石材の性格について調査する。

調査手法

- ・穴蔵内、穴蔵周りの石垣上面に調査区を設定する。
- ・調査状況・委員会での指導に応じて調査区の配置・形状を計画の範囲内で設定する。
- ・調査目的達成のために明治10年以前の可能性がある土層について掘削する場合もある。

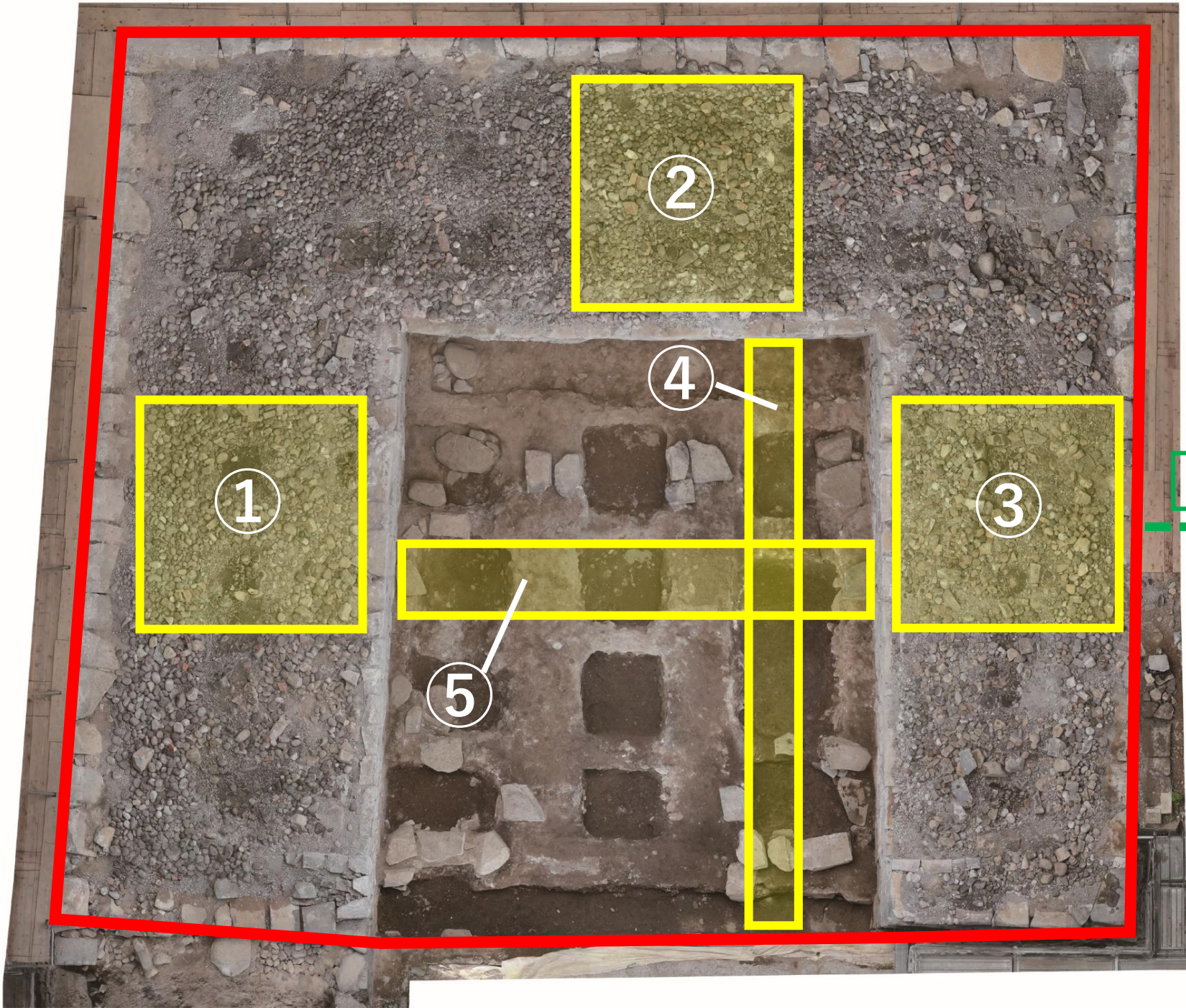


写真1
コンクリート基礎下
根固めの掘削状況
オレンジ枠内：黒色砂と角礫



写真2
昭和2年の地表面（推定）と
昭和44年の地表面（推定）の標高差
赤線：昭和2年地表面（推定）
青線：昭和44年地表面（推定）

宇土櫓五階櫓穴蔵確認調査(案)

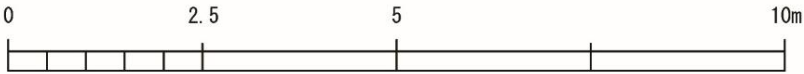


番号	調査区	幅・長さ	目的
①	1 トレンチ	4 m × 5 m	最終遺構面の把握
②	2 トレンチ	4 m × 5 m	
③	3 トレンチ	4 m × 5 m	
④	4 トレンチ	1 m × 12 m	
⑤	5 トレンチ	1.5 m × 9 m	

設定する調査区の規模と目的

H446

宇土櫓五階櫓穴蔵内平面オルソ画像
と調査区設定予定箇所（上が北）



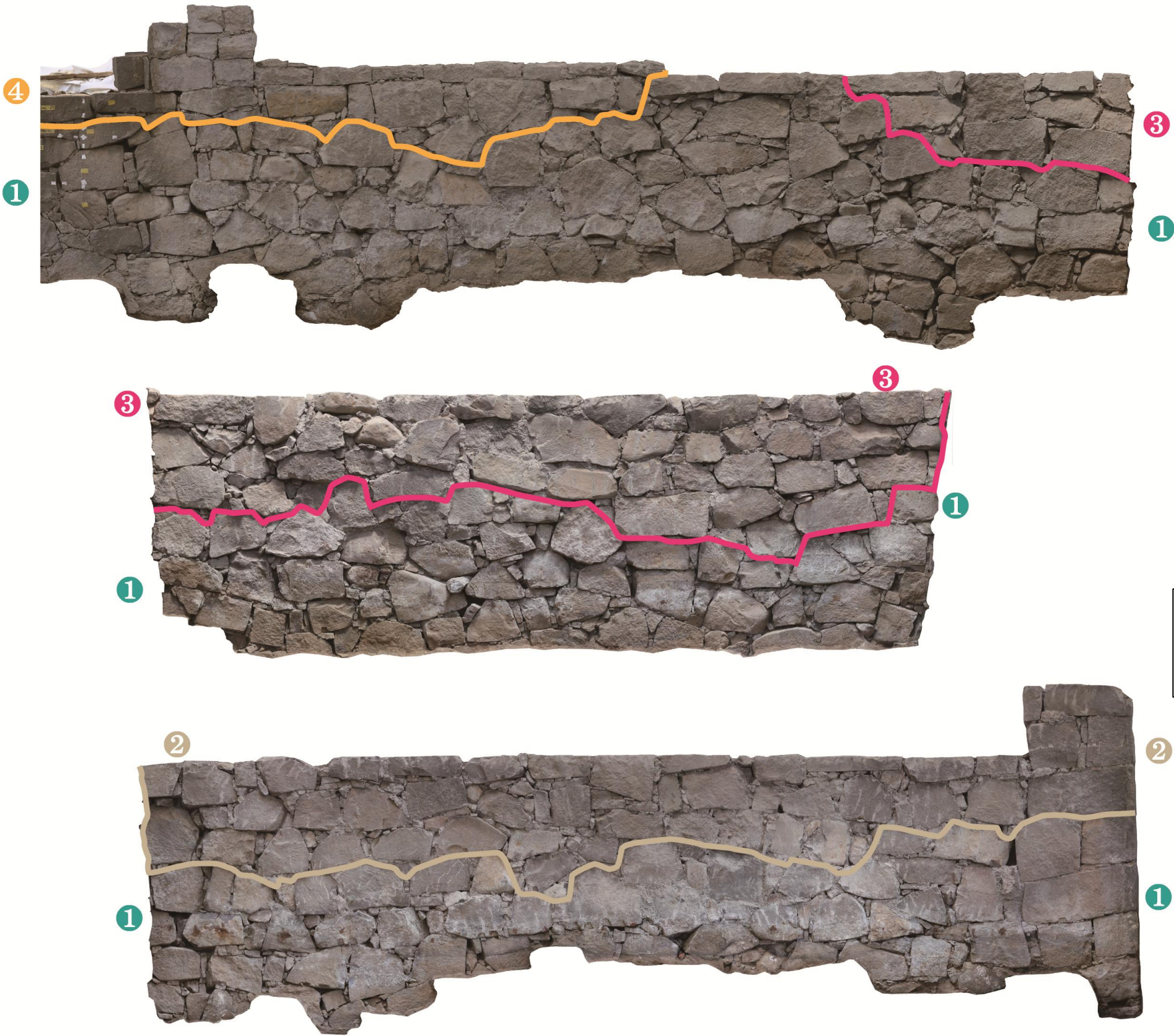
■ 調査対象範囲

■ 調査区設定箇所

--- 石垣

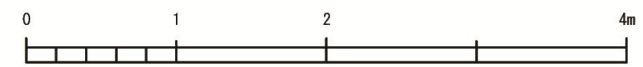
調査区設定箇所については、調査目的の達成のために調査成果・委員会による指導によって赤枠範囲内で設定する。
明治10年以前の部分を掘削する場合には、委員会に諮り、指導を受けながら調査を進める。

宇土櫓五階櫓穴蔵石垣履歴把握図



上：宇土櫓穴蔵西面（H461-1）
中：宇土櫓穴蔵北面（H461-3）
下：宇土櫓穴蔵東面（H461-4）

- <石垣履歴把握について>
- ①熊本城石垣6期（6b期か）
築石部：横目地通らない
→非方形の石材を多く含む
 - ②熊本城石垣6期
築石部：横目地通らない
→非方形の石材と方形の石材混在
 - ③熊本城石垣6期
築石部：横目地通らない
→非方形の石材と長方形の石材混在
 - ④文化財修理石垣（昭和2年（1927年））



令和4年度第2回熊本城文化財修復検討委員会 資料1－2－1「宇土櫓西面石垣（H443）履歴・被害状況把握図〔報告（再提示）〕」



《石垣履歴把握について》
①熊本城石垣3期（1606～1607年頃）【構築当初】
②熊本城石垣4期（1611～1624年頃）【増築or修理1】
③熊本城石垣6期（1632～1871年）【修理2】
築石部：横目地通りにくい→非方形を呈した築石を多く含む
④熊本城石垣6期（1632～1871年頃）【修理3】
築石部：横目地通る→方形を呈した築石多い
⑤熊本城石垣6期（1632～1871年頃）【修理3】
築石部：横目地通らない→サイズが不統一な方形を呈した築石多い
⑥熊本城石垣6期（1632～1871年頃）【修理4】
築石部：横目地通りにくい→サイズが不統一な方形を呈した築石多い

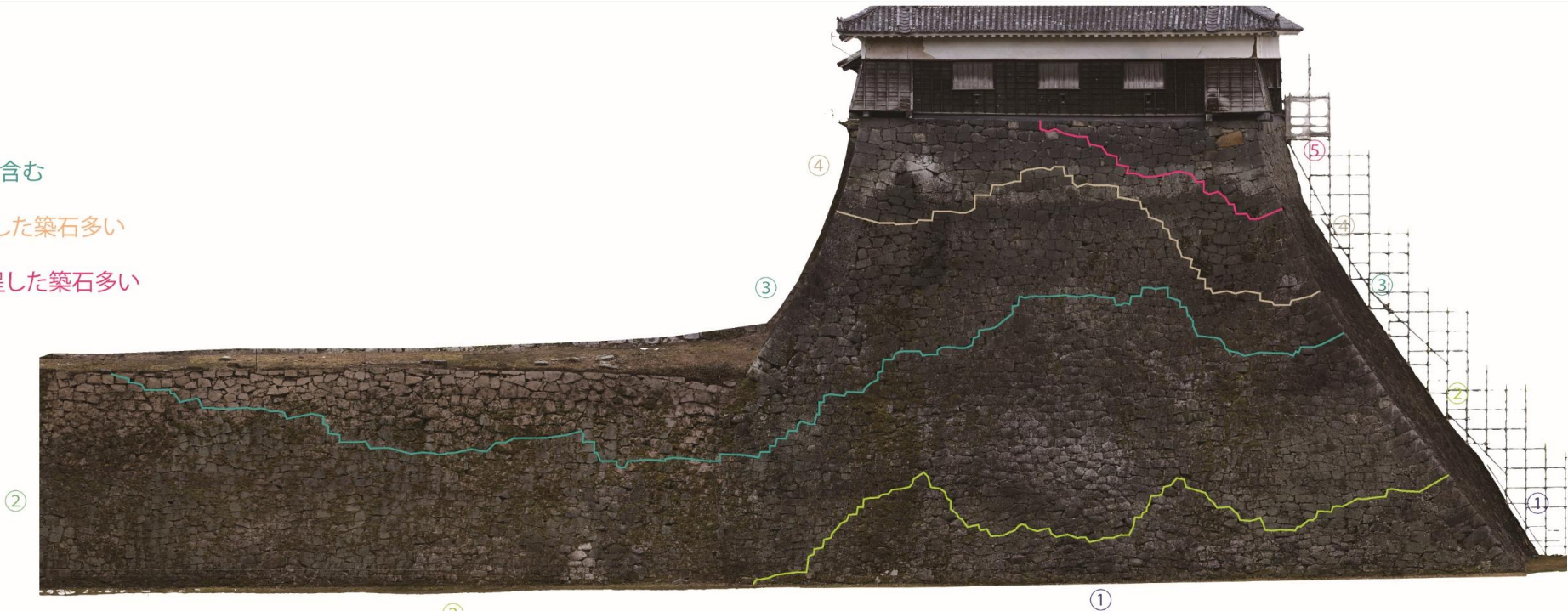
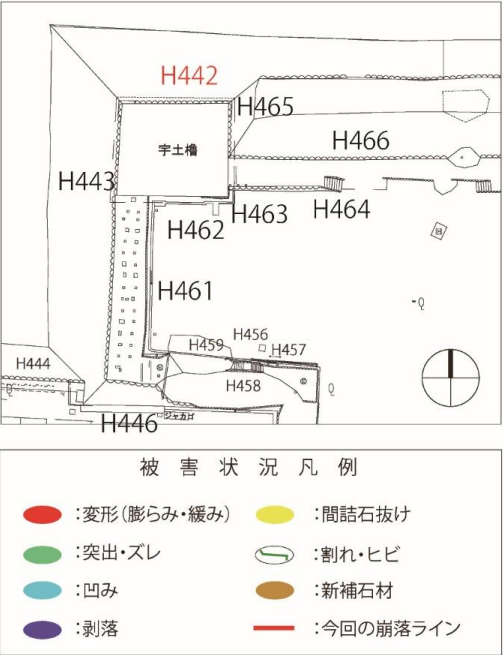


令和4年度第2回熊本城文化財修復検討委員会 資料1－2－4「宇土櫓北面石垣（H442）履歴・被害状況把握図〔報告（再提示）〕」

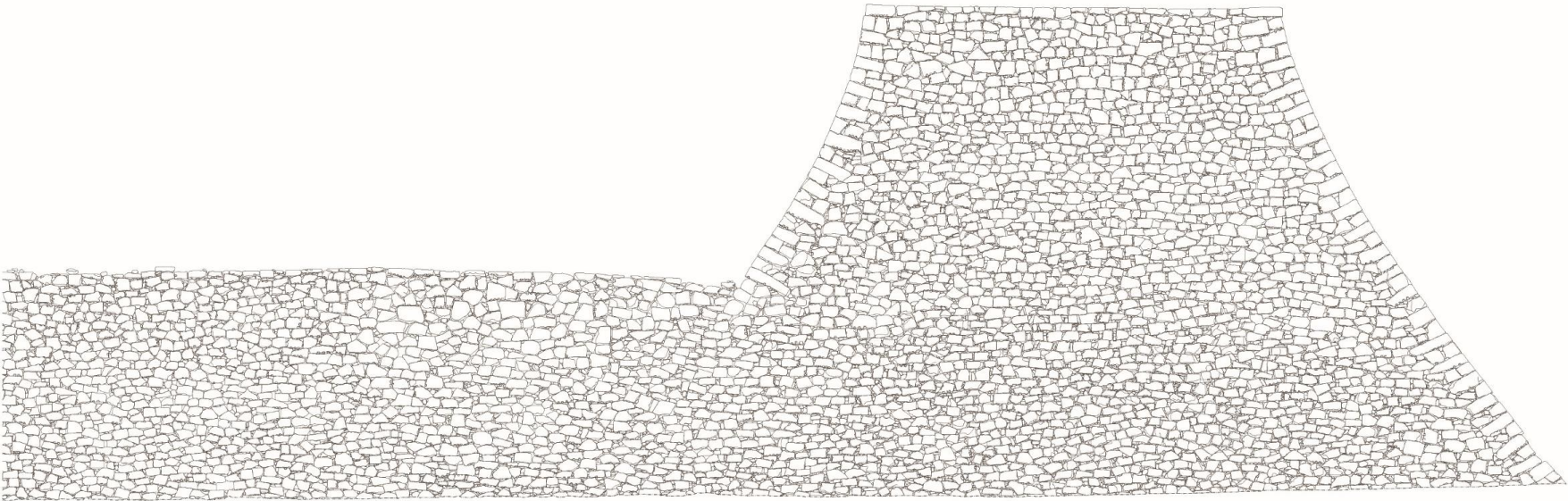
- 《石垣履歴把握について》
- ①熊本城石垣3期(1606～1607年頃)【構築当初】
 - ②熊本城石垣4期(1611～1624年頃)【増築or修理1】
 - ③熊本城石垣6期(1632～1871年)【修理2】
築石部:横目地通りにくい→非方形を呈した築石を多く含む
 - ④熊本城石垣6期(1632～1871年頃)【修理3】
築石部:横目地通らない→サイズが不統一な方形を呈した築石多い
 - ⑤熊本城石垣6期(1632～1871年頃)【修理4】
築石部:横目地通りにくい→サイズが不統一な方形を呈した築石多い

《参考:現存櫓履歴》 ※熊本市1990・2016報告書より

元禄(1688～1704) 屋根吹替(元禄銘瓦)
宝永(1704～1711) 屋根吹替(宝永銘瓦)
宝暦(1751～1764) 屋根吹替(宝暦銘瓦)
享保5年(1720) 木部部分修理(垂木墨書)
文政9年(1826) 木部部分修理(ネギ墨書)
明治17年(1884) 大規模?改修(明治十七年銘鬼瓦)陸軍修理
昭和2年(1927) 五階櫓解体修理・続櫓半解体修理、五階櫓基礎コンクリ・鋼製筋違施工(昭和2年銘棟札)
昭和29～32年(1954～1957) 五階櫓半解体修理 続櫓解体修理・礎石据直し 石垣修理なし
昭和44年(1969) 白蟻駆除、五階天井及び四階・一階柱一部取替
昭和60年～平成2年(1985～1990) 半解体修理



H442(北面)
オルソ写真【石垣履歴図】



H442(北面)
被害状況図

※被災直後の被害調査では「被害なし」
※近接での詳細調査は未実施。

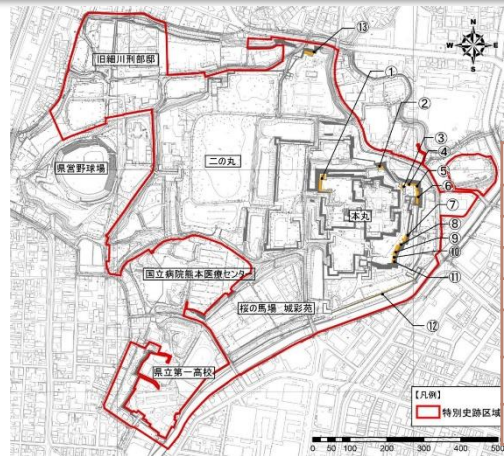
特別史跡熊本城跡防火対策基本計画(案)-概要版

令和7年10月 熊本市

第1章 はじめに

計画策定の趣旨・目的

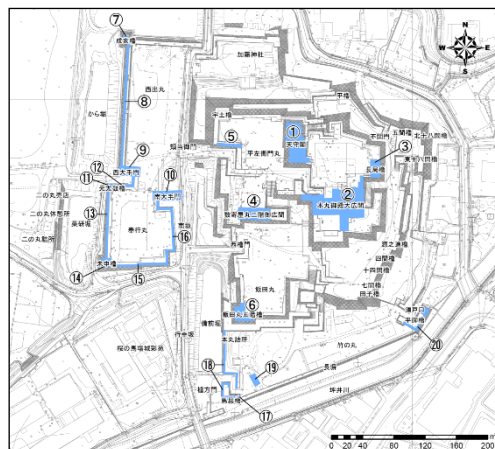
- 「熊本城復旧基本計画」(以下、復旧基本計画)に
に基づき、建造物の復旧が順次進んでいく中、建造
物が復旧した後の防火対策は必要不可欠であるこ
と、初期に整備した防火設備は既に60年以上経過
しており更新が必要であることから、熊本城におけ
る総合的・効率的な防火設備の整備と防火・避難活
動の円滑な実施を目的として「熊本城防火対策基
本計画」(以下、防火対策基本計画)を策定しま
す。



番号	対象	番号	対象
①	宇土櫓	⑧	四間櫓
②	平櫓	⑨	十四間櫓
③	不開門	⑩	七間櫓
④	五間櫓	⑪	田子櫓
⑤	北十八間櫓	⑫	長塀
⑥	東十八間櫓	⑬	監物櫓
⑦	源之進櫓		旧細川刑部邸

計画の対象

- 計画の対象は、国指定重要文化財建造物「宇土櫓」など13棟、県指定重要文化財「旧細川刑部邸」及び「天守閣」などの再建・復元建造物とします。



番号	対象	番号	対象
①	天守閣	⑪	元太鼓櫓
②	本丸御殿大広間	⑫	奉行丸北側塀
③	長局櫓	⑬	奉行丸西側塀
④	数寄屋丸二階御広間	⑭	未申櫓
⑤	宇土櫓塀	⑮	奉行丸南側塀
⑥	飯田丸五階櫓	⑯	奉行丸東側塀
⑦	戌亥櫓	⑰	馬具櫓
⑧	西出丸塀	⑱	馬具櫓続塀
⑨	西大手門	⑲	櫓方門
⑩	南大手門	⑲	平御櫓・続塀

計 画 の 期 間

- 防火対策基本計画の期間は復旧基本計画と同じ令和34年度(2052年度)までとします。復旧基本計画では、宇土櫓、本丸御殿大広間の復旧が完了する令和14年度(2032年度)と、全ての重要文化財建造物や震災以前の有料区域を含む行幸坂より東の熊本城の主要区域の復旧が完了する令和24年度(2042年度)を大きな節目としています。その後、令和34年度(2052年度)までに周辺の復元建造物や石垣を含めた熊本城全体の復旧が完了する計画です。公開エリアが現在と変わらない令和14年度(2032年度)までを第1期防火対策基本計画期間とし、公開エリアが変更する令和14年度(2032年度)以降を第2期防火対策基本計画期間とします。

計 画 の 位 置 づ け

- 防火対策基本計画は、「特別史跡熊本城跡保存活用計画」と、「復旧基本計画」を上位計画とします。



第2章 防火体制の現状と課題

立地・建造物・管理の現状と課題

- 管理面積が広く、重要文化財建造物が城内に点在しているため、現在の防災管理センターから離れた場所にある建造物も多数あります。高台に位置していることから度々、落雷の被害が生じています。
- 宇土櫓は復旧後も被災前同様に最上階まで内部を公開予定であるため、観光客及び建造物両方のハードとソフトの防火対策が必要です。
- 西出丸に防災管理センターを設置し、防災や警備の拠点としています。城内の建造物復旧後の新たな防災管理センターの配置等について今後検討する必要があります。

防火設備の現状と課題

- 昭和40年(1965年)までに重要文化財に対して防火水槽、自動火災報知設備及び雷保護設備を整備し、平成11年(1999年)に放水銃、自動火災報知設備の大規模整備を実施、平成15年(2003年)には、防火水槽の増設及び地下式消火栓を整備しています。
- 平成28年(2016年)熊本地震以降、建造物だけでなく、防火設備も被災したため、新たに防災管理センターに設備の情報を集約しています。
- 整備から耐用年数が経っている設備の更新をする必要があります。

避難誘導体制及び自衛消防隊の現状と課題

- 現在、復旧が完了した長堀と監物櫓について、毎月自衛消防隊による放水銃の試運転を実施しています。また、それ以外に平左衛門丸に設置している可搬式動力ポンプを用いて毎年消防訓練を実施しています。
- 今後、建造物の復旧に合わせ、公開エリアが拡大されるのに伴って、観覧動線が変更になります。動線変更前には、課題を検討し、避難誘導及び自衛消防隊の活動体制を再構築することとします。

公設消防隊による消火活動の現状と課題

- 毎年、1月26日の文化財防火デーに合わせて、所轄消防署の中央消防署と合同で消防訓練を実施しています。熊本地震後、一度は合同訓練が途絶えましたが、天守閣復旧前の令和元年度(2019年度)よりコロナ禍を除いて、毎年天守閣近くで合同訓練を実施しています。今後は、公開エリア拡大に伴う観覧動線変更時、特に宇土櫓の復旧完了時には、宇土櫓における合同訓練の実施を検討してまいります。

第3章 防火対策方針

基本方針

- 第2章の防火体制の現状と課題を踏まえ、防災分野の専門家の助言を得ながら、建造物を安全な状態で維持するために防火対策に取り組みます。防火対策を検討する上で基本的な考え方や具体的な取り組みを定めた熊本県の防火対策の基本方針として以下の7つを定め、対策に取り組んでいきます。

【基本方針1】出火防止

- ① 確実に迅速な火災覚知
- ② 火災覚知及び管理体制の検討
- ③ 出火原因の排除

【基本方針2】初期消火

- ① 火災の早期発見
- ② 容易な操作が可能な消火栓の選定

【基本方針3】避難誘導

- ① 早くて確かな避難誘導
- ② 有効な避難誘導指示
- ③ 日々の避難誘導訓練の実施

【基本方針4】煙制御

- ① 階段を介しての煙拡散防止

【基本方針5】延焼拡大・類焼防止

- ① スプリンクラー設備の設置
- ② 警備員の配置
- ③ 屋外消火栓設備の設置
- ④ 放水銃の設置

【基本方針6】本格消火

- ① 消防機関への通報装置の設置
- ② 警備体制の構築
- ③ 効果的な消防活動

【基本方針7】維持管理

- ① 確実な維持管理
- ② 適正な保全更新計画

防火対策整備方針

- 「国宝・重要文化財(建造物)等の防火対策ガイドライン」を踏まえ、既に地震前から整備している設備を可能な限り利用し、より効果的な防火対策を講じます。また、必要に応じて関係機関と協議の上、新たな設備を整備するものとします。

第4章 防火対策と具体的な取り組み

基本方針に対する具体的な取り組み

- 火災の予兆を知らせる機能や蓄積機能、自己点検機能のあるアナログ式の煙感知器を採用し、火災箇所を詳細に表示でき自動試験機能や蓄積機能のあるR型受信機を採用します。
- 建造物の復旧及び来城者の動線変更に合わせて、火災覚知や初期消火の体制などの管理体制を検討し、重要文化財建造物の周囲は、監視カメラと炎感知器で死角のないように警戒し放火を防止します。
- 消火器の増設、一人での操作が容易な易操作性1号消火栓もしくは広範囲2号消火栓を設置します。
- 火災を早期に発見できる火災感知システムと連動した早期の避難を促す非常放送設備と的確な避難誘導ができる誘導員を配置し、避難誘導訓練を定期的実施します。
- 宇土櫓においては、煙の制御を行うとともに夜間の管理対策、初期消火体制確保の観点から、スプリンクラー設備による初期消火設備の設置を検討します。
- 類焼防止用の屋外消火栓を整備し、類焼防止として重要文化財を対象に放水銃を整備します。
- 火災感知器と連動した消防機関への自動通報装置を設置することを検討し、消防署への通報と管理者への連絡方法、初期消火活動について明確にします。
- 消防ポンプ車の進入範囲と水源の位置を確認し、効果的な消防活動が期待できない場所には連結送水管の設置を検討します。
- 予防保全のために機器設置後20年以内で更新する目安で保全更新計画を立案します。

防火対策整備前提条件

- 建造物屋外に整備する設備
 - ・炎感知器
 - ・易操作性屋外消火栓
 - ・監視カメラ
- 建造物屋内に整備する設備
 - ①「2階まで」の屋内に観光客を入れる建造物
 - ・易操作性屋内消火栓、煙感知器
 - ②「3階以上」の屋内に観光客を入れる建造物
 - ・スプリンクラー設備、煙感知器
 - ③屋内に観光客を入れない建造物
 - ・煙感知器

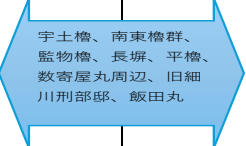
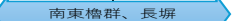
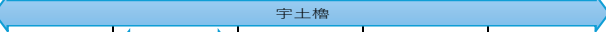
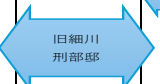
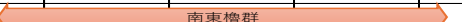
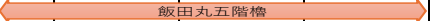
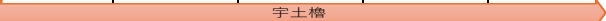
重要文化財建造物ごとの防火対策

- 宇土櫓
 - 新たに屋外の平左衛門丸側に炎感知器、放水銃、屋外消火栓、監視カメラを設置し、屋内にスプリンクラー設備を整備します。建造物復旧工事に合わせて、自動火災報知設備、非常放送設備及び雷保護設備を整備します。
- 平櫓、不開門、北東櫓群、南東櫓群
 - 可能な限り既存設備、既存掘削範囲を利用しながら整備を実施し、新たに屋外に炎感知器、屋外消火栓、監視カメラを整備します。建造物復旧工事に合わせて、自動火災報知設備、非常放送設備及び雷保護設備を整備します。
- 長堀
 - 遺構保護の観点から、既存設備の放水銃を利用し、より効果的に消火活動ができる屋外消火栓に変更します。また、新たに炎感知器、監視カメラを整備します。整備時期は、飯田丸五階櫓復旧後となります。
- 監物櫓
 - 既存は、放水銃を2基設置していますが、内1基を屋外消火栓に変更します。
- その他
 - 放水銃電動弁の制御機構を地上に設置し、メンテナンス性や操作性を向上させます。
 - 宇土櫓に整備する消火設備の放水流量に伴い、遺構に配慮して数寄屋丸の水槽を増設します。
 - 数寄屋丸、竹の丸、監物櫓のポンプ室内ポンプの更新及びポンプ室の改修を実施します。
 - 既存の防火水槽(宇土櫓前、天守閣前広場、北東櫓群、南東櫓群、監物櫓)を遺構に配慮して改修します。
 - 防災管理センターに自動通報装置を設置します。

県指定重要文化財「旧細川刑部邸」及び再建・復元建造物の防火対策

- 県指定重要文化財「旧細川刑部邸」
 - 建造物復旧工事に合わせて、自動火災報知設備、非常放送設備、放水銃(屋外消火栓兼用)、監視カメラを整備します。新たに屋外に炎感知器、雷保護設備を整備します。
- 天守閣
 - 不燃構造であり、復旧工事で防火設備を整備したため、新たな防火対策は実施しません。ただし、非常時緊急車両が建造物に近づくルートを確認を検討します。
- 本丸御殿
 - 既存の設備を更新し、既存の放水銃を廃止し、屋外に屋外消火栓、監視カメラ及び炎感知器を新たに整備します。
- 飯田丸五階櫓
 - 建造物復旧工事に合わせて、自動火災報知設備、非常放送設備、屋内消火栓、監視カメラを整備します。宇土櫓と同じ多層櫓ではありますが、地震前は二階までしか公開していないことから、復旧工事後の公開に当たっても二階までの公開とし、スプリンクラーの整備は実施しません。

整備スケジュール

	R6 2024	R7 2025	R8 2026	R9 2027	R10 2028	R11 2029	R12 2030	R13 2031	R14 2032
防火対策 基本計画									
実施設計			 宇土櫓、南東櫓群、 監物櫓、長堀、平櫓、 数寄屋丸周辺、旧細 川刑部邸、飯田丸						
設備工事					 南東櫓群、長堀			 平櫓	
					 宇土櫓	 飯田丸			
				 旧細川 刑部邸					
建造物 復旧工事	 南東櫓群				 平櫓				
		 飯田丸五階櫓				 宇土櫓			
				 本丸御殿					
関連工事					 数寄屋丸二階御広間解体				