

重要文化財宇土櫓下石垣の復旧について

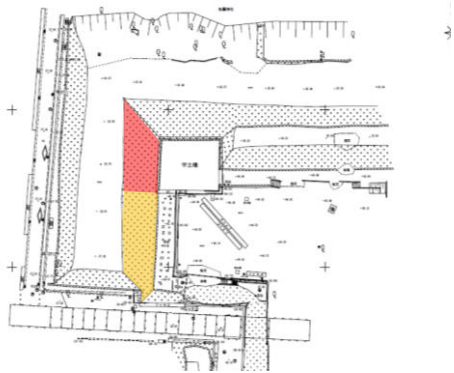
◆これまでの検討経過

【平成30年度】

- 10月18日 宇土櫓石垣の安定性について
 - 五階櫓直下部（北面・西面）の積み直しは不要だが、西面の部分的な孕み部は補強を検討
 - 続櫓下部は積み直しを含めた修理が必要であり、修理方針については今後検討

【平成31(令和元)年度】

- 7月12日 宇土櫓周辺石垣履歴・被害状況の提示
- 9月13日 宇土櫓（五階櫓下）非解体による補強方法の工法比較
 - 非解体による補強方法は押え盛土工法に決定
- 11月 7日 宇土櫓・続櫓周辺石垣（H456・458・461～463）履歴・被害状況重要文化財建造物宇土櫓五階櫓の修理方針について
 - 宇土櫓五階櫓は全解体を見据えた解体修理で決定
- 12月25日 宇土櫓（五階櫓下）の押え盛土工法について
 - 盛土の影響範囲を再検討する宇土櫓・続櫓周辺石垣（続櫓下）の復旧措置について
 - 非解体による復旧で方法検討



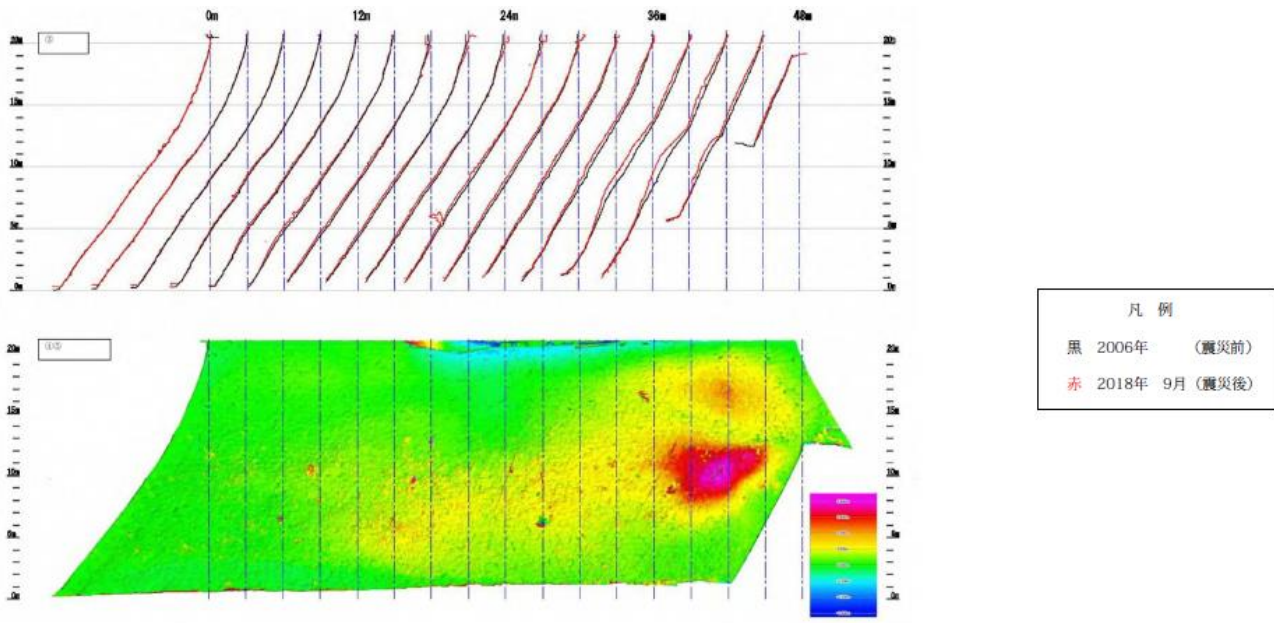
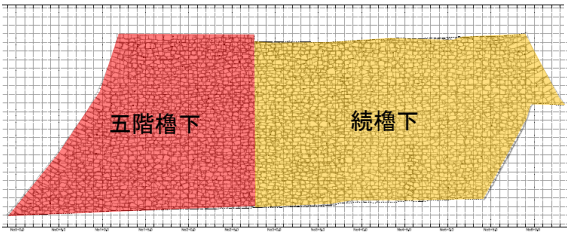
◆今後の進め方

【平成31(令和元)年度】

- 3月合同WG 宇土櫓（五階櫓下）の石垣押え工法案検討

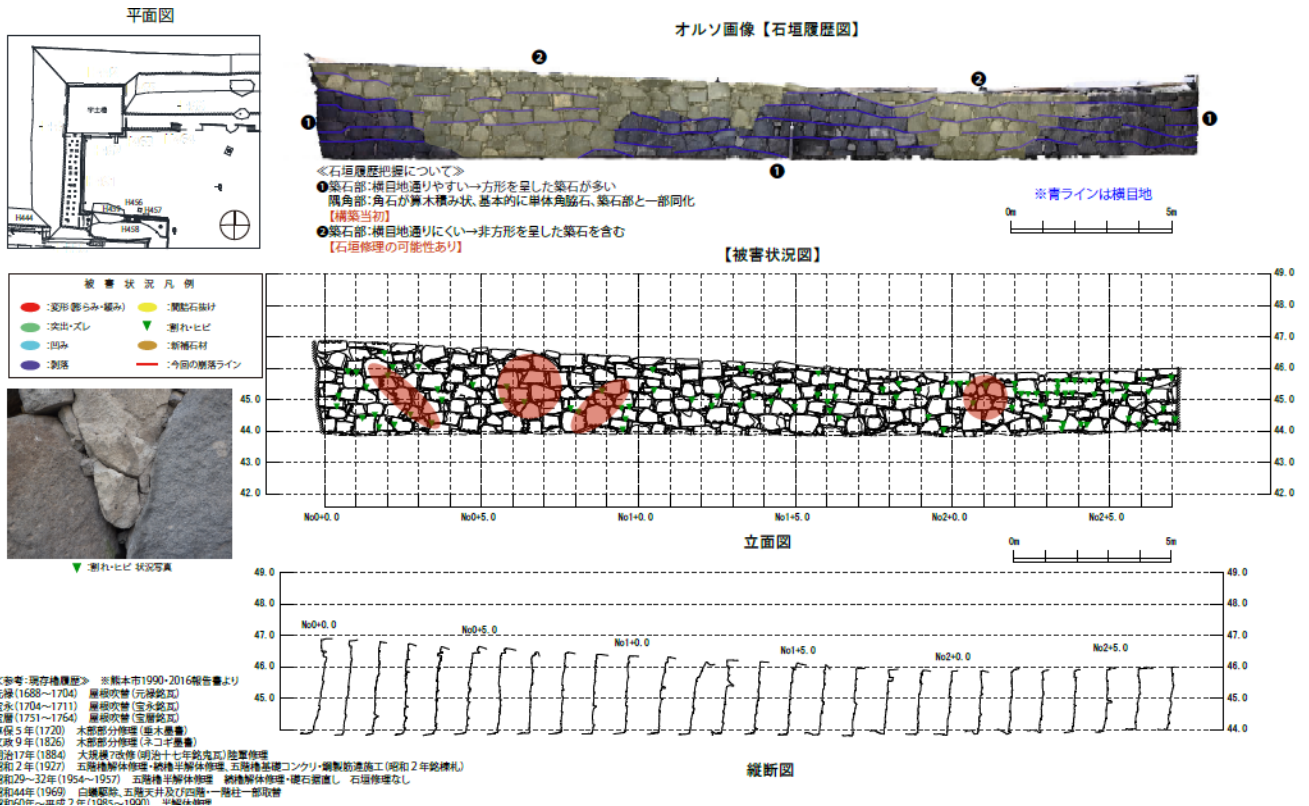
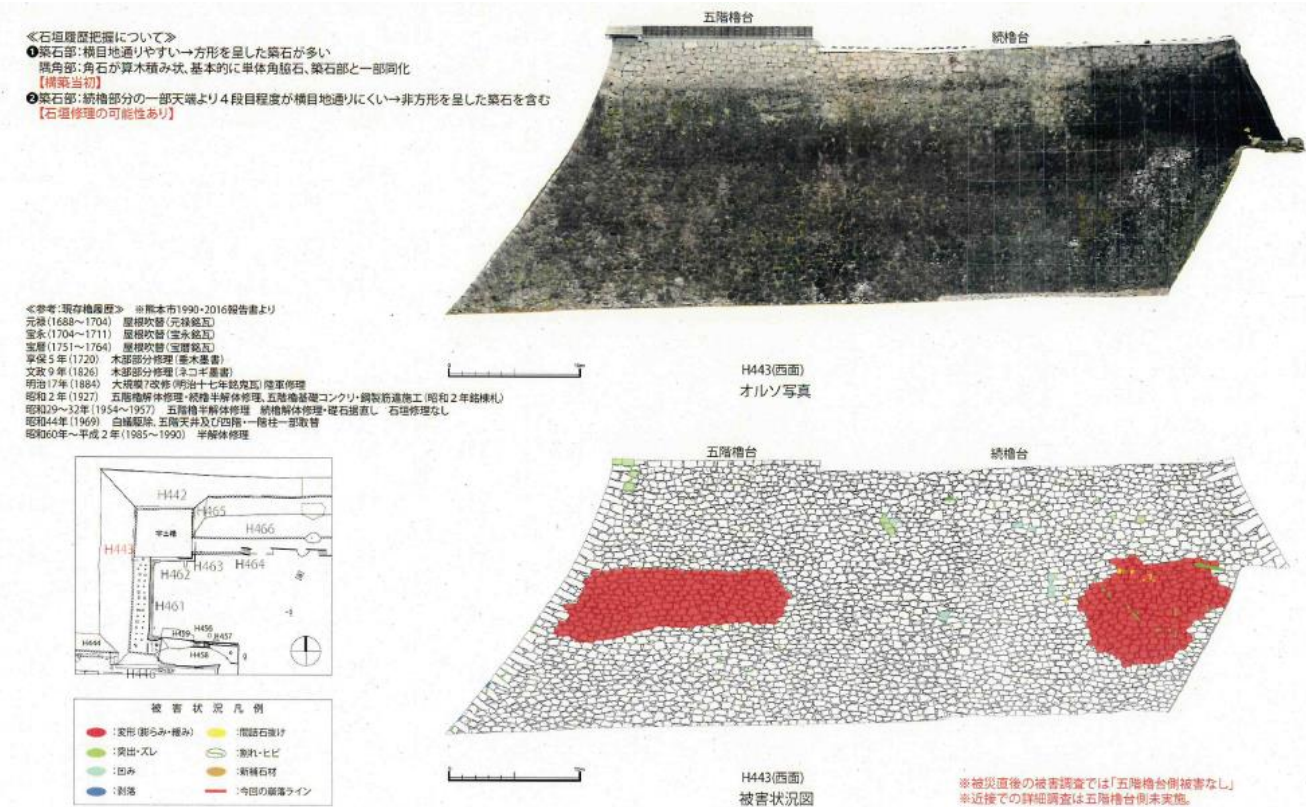
来年度以降

- ・宇土櫓（五階櫓下）の石垣押え工法決定→設計→施工
- ・宇土櫓（続櫓下）の復旧措置検討→決定→設計→施工
- ・重要文化財建造物宇土櫓五階櫓解体



参考文献
西村正三、安井信廣「熊本城の再建に関するドローンの活用事例」『地質と調査』148号、2017年

宇土櫓下石垣西面（H443）測量データ比較（震災前と震災後）



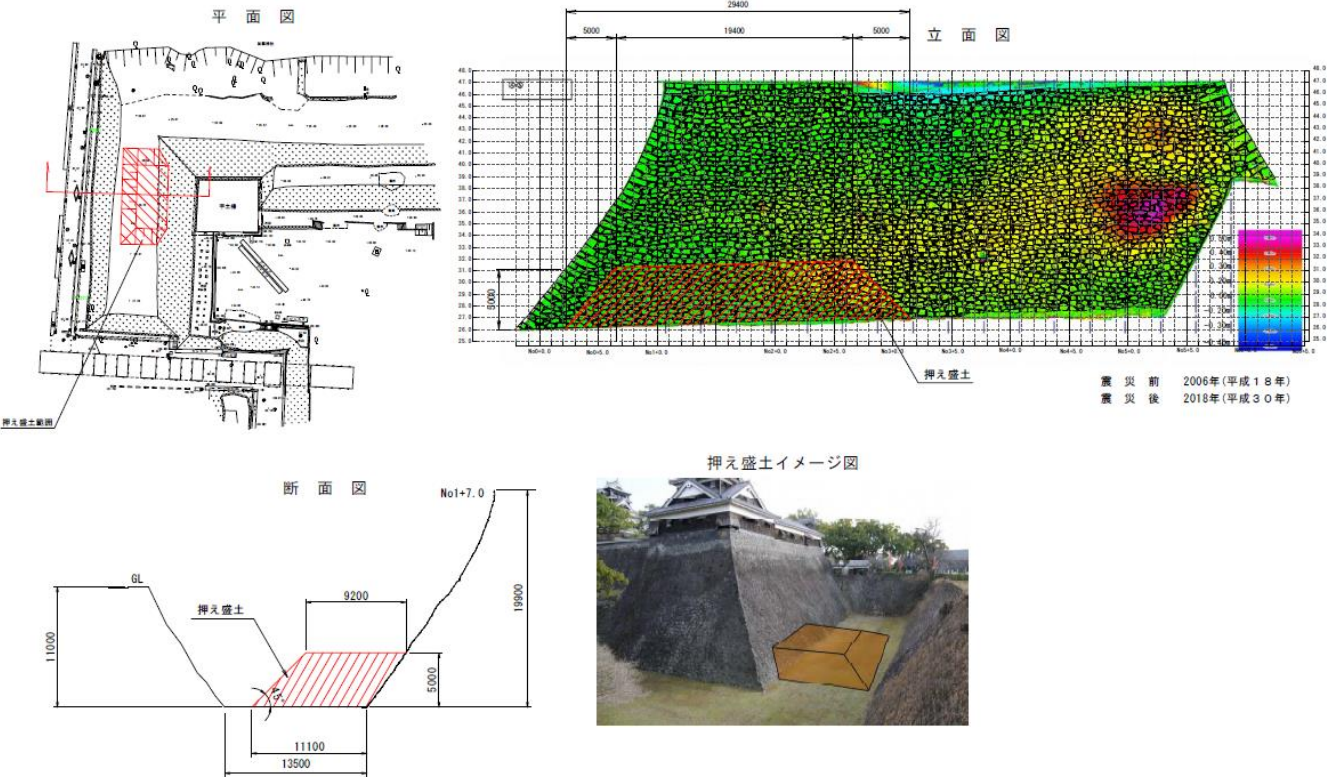
宇土櫓下石垣曲輪側西面（H461）履歴・被害状況把握図

宇土櫓下石垣西面（H443）履歴・被害状況把握図

	鉄筋挿入工法	ウレタン注入工法	押え盛土工法
概略図			
施工方法	- 石垣に直径30mm程度の異形鉄筋を打込み補強する工法である。 - グラウト注入しない。	- 石垣に直径20mm程度の異形鉄筋を打込み補強する工法である。 - 挿入した鉄筋周囲はウレタンを注入する。	石垣の前面に盛土を造成する。（盛土内はジオテキスタイル補強土での施工も可能）
補強効果	栗石の変形をアンカーにて抑制する。	栗石の変形をウレタンで抑制する。	石垣の前面に盛土を造成し、その重量により石垣のもたれ効果を増大させることで、地震時の崩壊を防止する。

決定

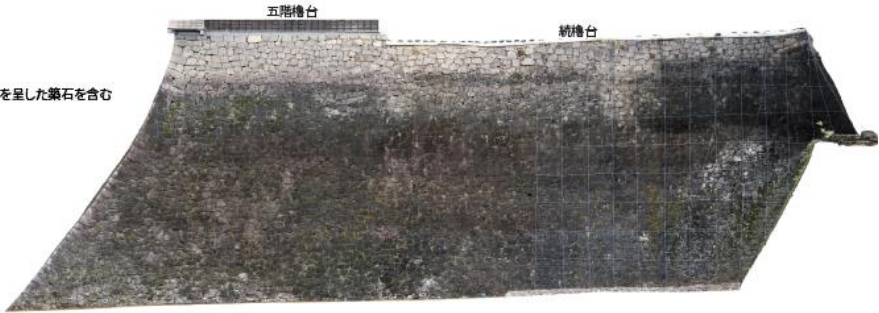
宇土櫓西面H443（五階櫓下）非解体による補修方法の工法比較



宇土櫓（五階櫓下）の押え盛土工法案

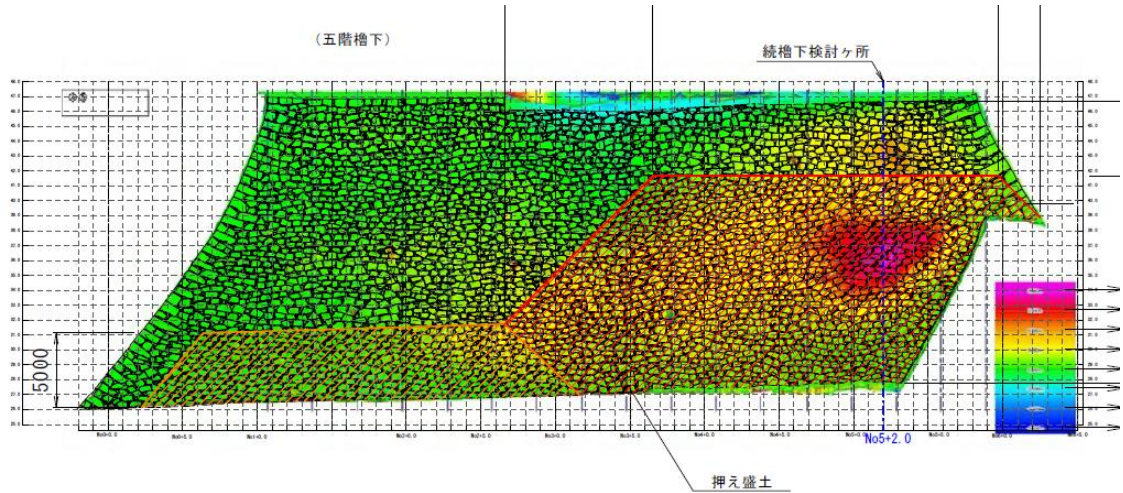
《石垣基礎把握について》
❶築石部：横目地通りやすい→方形を呈した築石が多い
隅角部：角石が算木積み状。基本的に単体角脇石、築石部と一部同化
【構造当初】
❷築石部：続櫓部分の一部天端より4段目程度が横目地通りにくい→非方形を呈した築石を含む
【石垣修理の可能性あり】

《参考：現存櫓履歴》 ※熊本市1990・2016報告書より
元禄(1688～1704) 層根吹替(元禄銘瓦)
宝永(1704～1711) 層根吹替(宝永銘瓦)
宝暦(1751～1764) 層根吹替(宝暦銘瓦)
享保5年(1720) 木部部分修理(享保銘書)
文政9年(1826) 木部部分修理(享保銘書)
明治17年(1884) 大規模7改修(明治十七年銘瓦)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・鋼製筋造施工(昭和2年銘札)
昭和29～32年(1954～1957) 五階櫓半解体修理、五階櫓基礎コンクリ・鋼製筋造施工(昭和29～32年銘札)
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

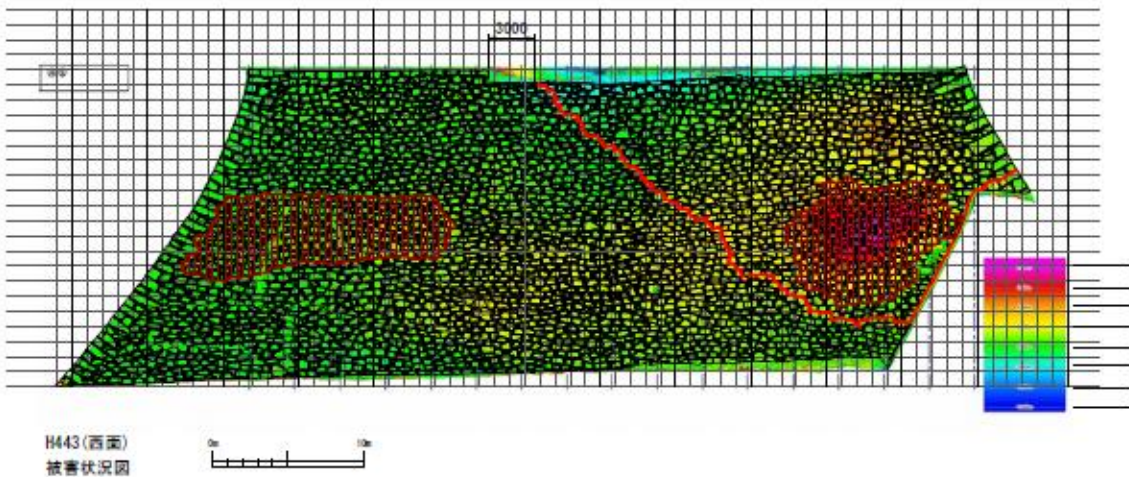


H443(西面)
オルソ写真

宇土櫓西面H443 修復履歴図



宇土櫓西面H443（続櫓下）非解体による復旧措置案



宇土櫓西面H443（続櫓下）解体による復旧措置案