

丸亀城石垣復旧報告会

石垣崩落の発生メカニズムの推定

令和元年7月7日

1

1 丸亀城の石垣崩落箇所と地形・地質の関係

2 近年の石垣の動きと計測結果

3 崩落発生メカニズムの推定

2

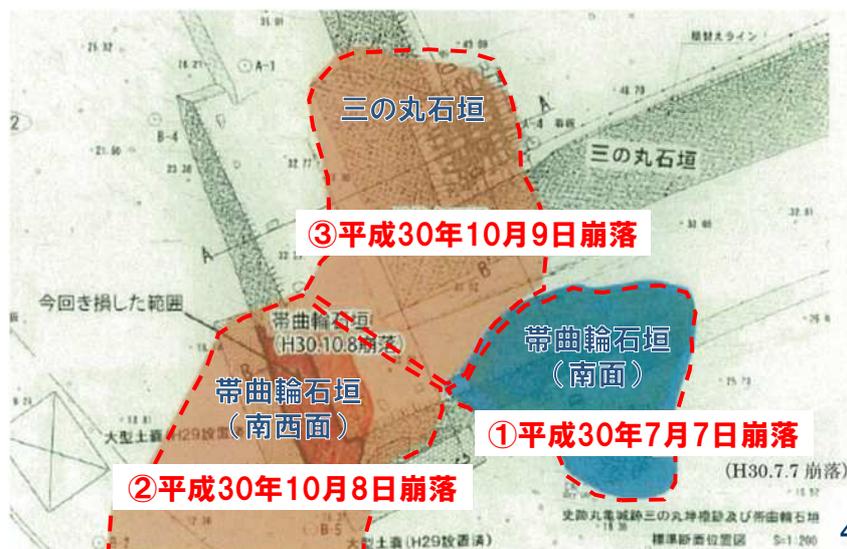
1

丸亀城の石垣崩落箇所と地形・地質の関係

3

丸亀城の石垣崩落箇所と地形・地質の関係

石垣崩落の発生順と位置



4

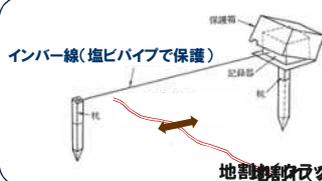
2

近年の石垣の動きと計測結果

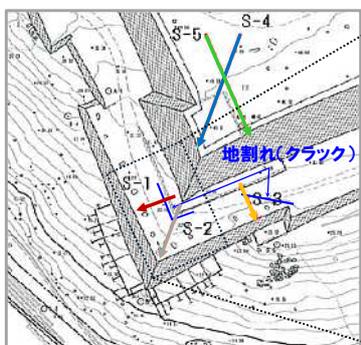
7

近年の石垣の動きと計測結果

降雨量と伸縮計の計測結果



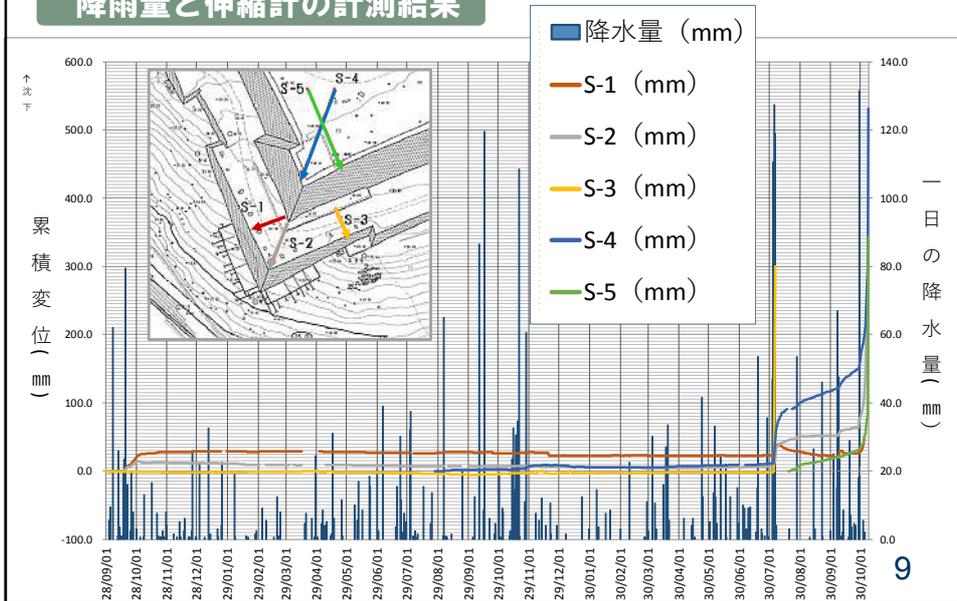
地割れ(クラック)をまたぐように木杭を設置し、クラックが大きくなることで伸びるインバー線の長さを計測し地表面の変位を計測する機器。



8

近年の石垣の動きと計測結果

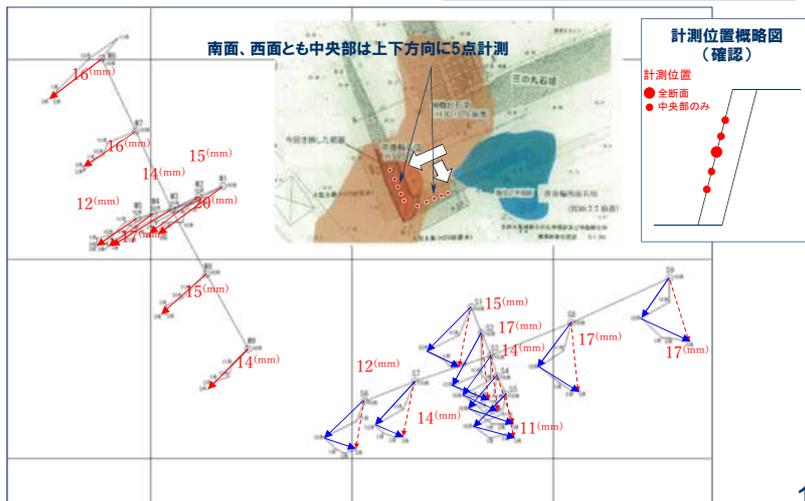
降雨量と伸縮計の計測結果



H30年豪雨までの計測結果

帯曲輪南西面・南面石垣変位

調査期間: H28年10月~H29年3月



10

3

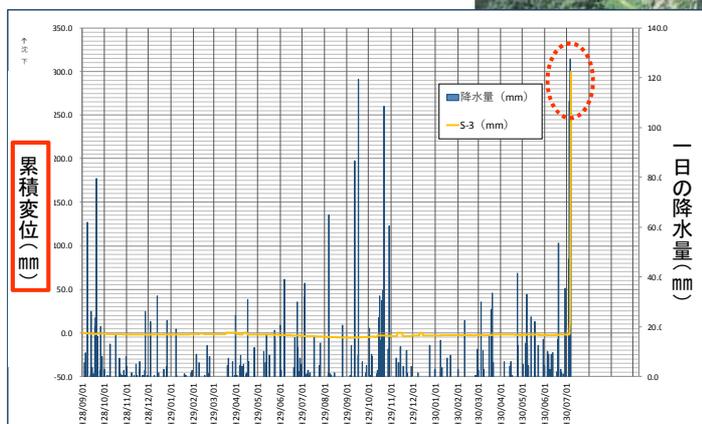
崩落発生メカニズムの推定

11

崩落発生メカニズムの推定

①帯曲輪南面

・伸縮計S-3は7月8日に
一気に増加している。

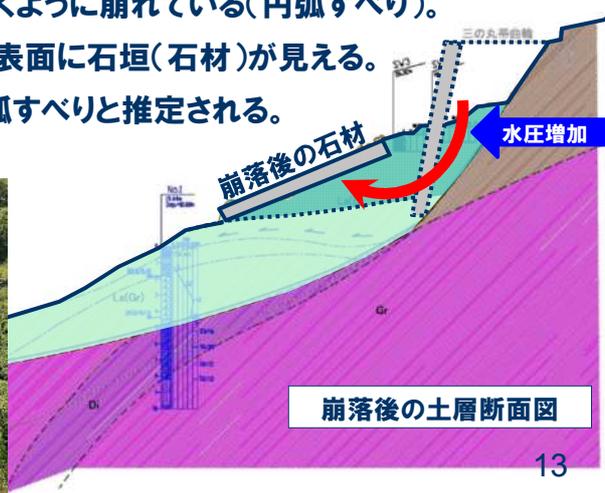
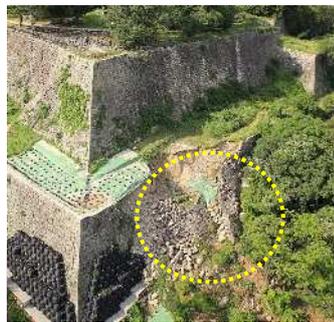


12

崩落発生メカニズムの推定

① 帯曲輪南面

- ・調査や測量に基づく断面図の形状から
直線もしくは円弧を描くように崩れている(円弧すべり)。
- ・写真のように崩落后、表面に石垣(石材)が見える。
⇒水位上昇による円弧すべりと推定される。



13

崩落発生メカニズムの推定

② 帯曲輪南西面



帯曲輪南面の崩落が
南西部や、上段の
三の丸の動きを助長

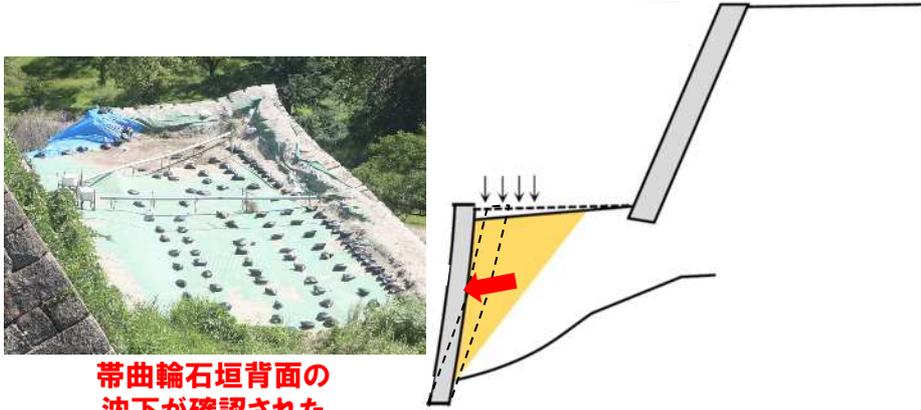
崩落前に設置した土のうを
覆い隠すように崩落

14

崩落発生メカニズムの推定

②帯曲輪南西面

石垣が押し出される現象に伴い、
背面盛土の平らな部分が沈下したと想定



帯曲輪石垣背面の
沈下が確認された

15

崩落発生メカニズムの推定

②帯曲輪南西面

2016.3



2018.7



石垣は前に倒れ込むような動き

- ・降雨の影響で地盤が緩み、盛土の荷重が作用
- ・石垣に細かい砂が詰まり、水位があがり水圧が作用
→背面の荷重の増加

こうしたさまざまな原因が推定されるため、
施工に伴い、メカニズムを解明していきます。

16

崩落発生メカニズムの推定

③三の丸石垣



帯曲輪が崩落し、下部の抑えがなくなったため、円弧を描くように崩れたと想定

17