第６回 高松城跡天守台見学会

～ 天守台石垣積直し完了 ～

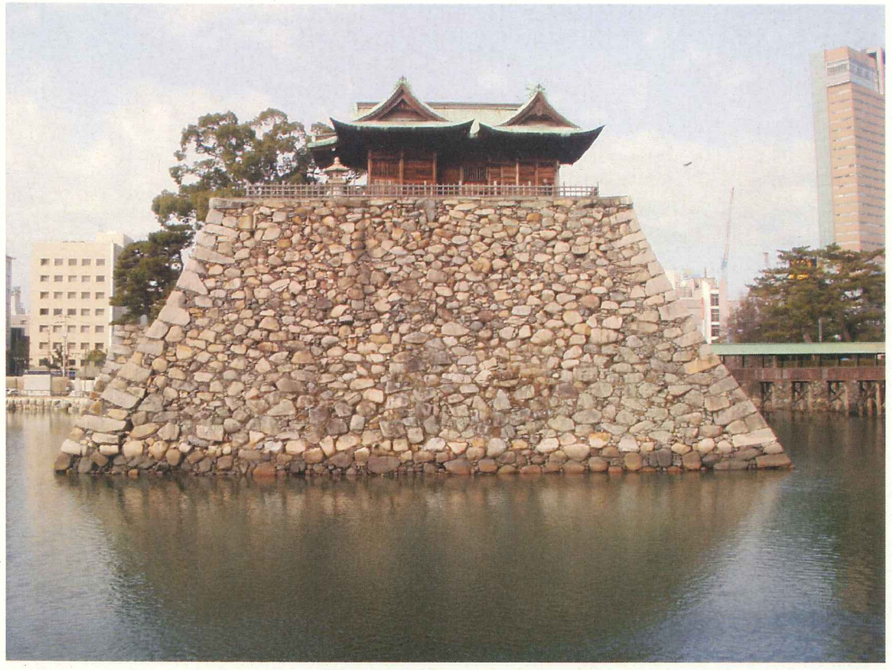


写真1 解体前の天守台石垣

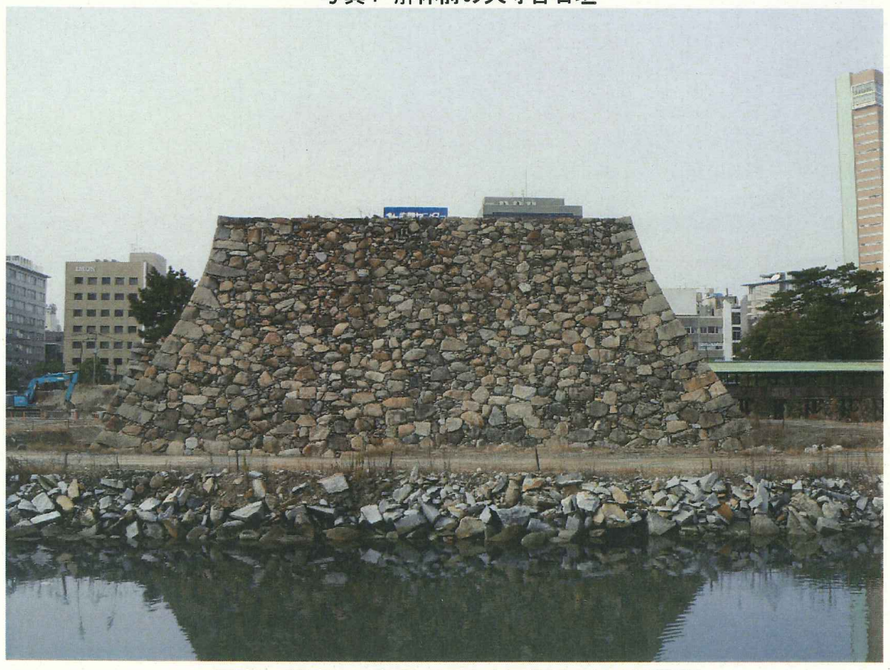


写真2 積直し工事中の天守台石垣（12月8日撮影）

平成 24 年 1 月 21 日
高松市・高松市教育委員会

1　天守台石垣解体修理について

高松城跡は築城から約 420 年が経過しており，石材の劣化や度重なる地震により，石垣によってはハラミ・ズレ・ヌケといった現象が見られます。石垣の危険度を把握するため，平成 16 年度に高松城跡の全石垣について調査を実施しました。この調査により，天守台石垣が最も危険であることが確認され，石垣の解体修理を行うことを決定しました。18 年度はその準備作業として，作業ヤード及び解体石材仮置き場として使用するために内堀を埋め立て，玉藻廟の解体・記録保存，天守台上部の発掘調査を実施しました。19 年度に解体工事，20 年度に周辺地盤の補強を行い，21 年度から積直しを実施しています。本年度は石垣の積直しが完了し，地下 1 階部分の礎石を元の位置に戻すとともに，雨水等の浸食から石垣を保護するための土舗装を行っています。今後は平成 24 年度に修理工事を完了し，観覧用の施設を新設する予定です。

写真３　クレーンを用いた石垣積直状況

表1　工事の経過

	平成 18 年度				平成 19 年度				平成 20 年度				平成 21 年度				平成 22 年度～23 年度			
埋め立て	■	■	■																	
発掘調査			■	■			■													
石垣解体・立会調査							■	■												
修理方法の検討									■	■										
周辺の地盤補強											■	■								
石垣積直し														■	■	■	■	■	■	■

2　石垣修理における補強工事

史跡高松城跡天守台石垣は，史跡の重要な構成要素であり，その構造や工法，材質などは歴史的に重要な意味をもちます。これまで高松市では，解体・発掘調査の全ての工程において，詳細な記録をとりながら，情報の取得に努めてきました。また，積直しにあたっても，解体・発掘調査で得られた情報を基に，原則的には石垣がもつ情報を損なわぬよう，元の状態に戻すことを目指してきました。前回までの天守台見学会では，解体方法や発掘調査の成果について見学してきましたが，今回は積直しにあたっての工法選択に着目したいと思います。天守台石垣は，築城後 400 年もの年月が経過しており，石材の破損や孕み出し等が目立ちます。解体・発掘調査の中で，石垣の破損について，その原因を究明してきましたが，将来的な石垣の保存という観点から，築城当時には用いられなかった技法・工法を用いて補強工事を行っています。ここでは，特定できた石垣破損の原因と，それに対処するための補強工事について紹介します。

<u>石垣破損の原因①</u>

天守台石垣は砂州上に構築されており，基礎となる地盤の安定性が低く，また築城時に石垣基礎の地盤補強もなされませんでした。

↓

<u>対策</u>

伝統工法である「枠工」（※地盤に深く木柱を打ち込み，それを基礎として木枠を組み，枠の中に石材を充填して地盤強度を向上させる工法）を採用し，石垣の根石周辺に施工しました。

写真４　枠工施工状況

石垣破損の原因②

石垣背面の盛土部分についても，周辺に広がる砂州の砂を用いて盛上げているため，粘着力が弱い。

↓

対策

盛土の砂に石灰を混和し（２％），粘着力を高めました。

写真５　石灰混和状況

石垣破損の原因③

堀に海水を導入しているため，潮の干満により盛土層が石垣背面から外へ吸い出される。

↓

対策

堀の水面付近の石垣背面に，吸出防止層（※７種類の粒径の異なる砕石をバランスよく混合することで，水は通すが砂は通さないよう調整された石敷き層）を施工しました。

写真６　吸出し防止層施工状況

石垣破損の原因④

明治 17 年に天守が解体されたのち，天守台石垣が直接風雨にさらされるようになり，雨水が浸透するようになった。

↓

対策

天守台地下１階部分への雨水を適切に排出するため，地下１階の床面に石灰を混和した盛土を新たに施工し，勾配をつけ外への排水を行うとともに，排水のための集水枡と排水管を新設しました。また，石垣の天端への雨水対策として，断面蒲鉾形の盛土を施工し，天守台内部に雨水が流れ込まないように調整しました。また，石垣の内部に，排水層（※上記の吸出し防止層と同じ素材を用いた，天守台への雨水が中まで浸透しないようにするための砕石層）を２層施工しました。

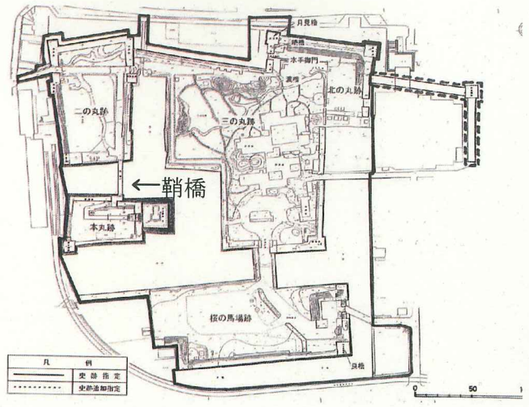
写真７　排水層施工状況

写真８　地下１階からの排水用パイプ

写真９　雨水対策の土舗装

４　鞘橋修理工事

鞘橋は，本丸と二の丸を繋ぐ唯一の橋で，江戸時代から同位置に同様の橋が所在していたことが絵図等で判明しています。現存する橋は，明治 17 年（1884）の天守解体に伴い新造され，その後，大正 3～6 年（1914～1917）の披雲閣建築と同時期に修理されたと伝わっています。天守台石垣修理工事に伴い，鞘橋が架橋されていた石垣を江戸時代の勾配に直すため，鞘橋本体を一部解体し，今年度修理工事を実施しました。鞘橋本体は石垣勾配の変更に伴い橋の長さを伸ばして復元しました。また，石製の橋脚や木製の貫材に劣化が著しく認められたため，橋脚には破損部に樹脂注入とステンレス板の巻きつけによる補強を行い，貫材は固定用ﾎﾞﾙﾄをステンレス材のものに交換するとともに，貫材自体も防腐処理を行った新材と交換しました。



史跡高松城跡における鞘橋の位置

写真 10　解体前の鞘橋

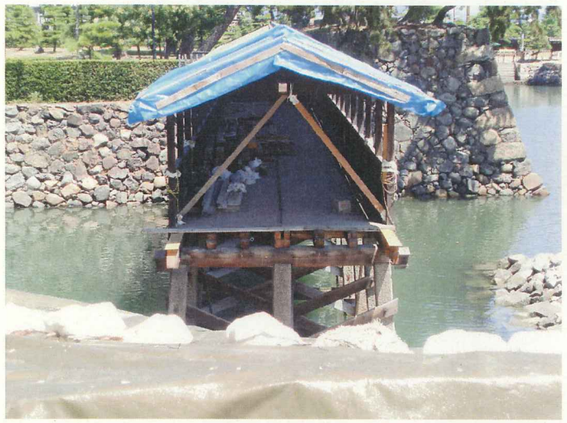


写真 11　鞘橋の解体状況

写真 12　橋脚の破損状況

写真 13　ステンレス板による橋脚補強と交換した貫材