重要文化財

備中松山城天守及び二重櫓
保存修理工事報告書

重要文化財

備中松山城天守及び二重櫓
保存修理工事報告書

岡山県高梁市

平成15年3月

口絵　竣工　天守正側面全景

解体修理した「廊下」と積み直した石垣。石垣下部の斜面にはロックボルトを挿入し岩盤を補強した。

序

岡山県の中西部に位置する高梁市は、周囲を山々に囲まれた静かな街です。県下三大河川のひとつである高梁川の流れに育まれたこの地は、延応２年（1240年）に秋庭三郎重信が市街地の北端に位置する臥牛山に築城して以来、城下町として発展し、備中の国の軍事・交通の要衝として、また、政治・経済の中心地として栄えて参りました。その礎となるのが備中松山城です。

なかでも天守は、全国でもわずか12例しかない現存の天守として、昭和16年に国宝(昭和25年文化財保護法の制定により、現在は重要文化財)指定を受けています。これまで、昭和15年に解体修理、昭和35年に部分修理が行われてきましたが、山上という厳しい立地条件に加えて、先の解体修理から約60年、部分修理から40年を経過し、かなり傷みが進行してきました。

平成11年度に天守の破損状況を調査しましたところ、長年の風雨による傷みに加え、石垣下の岩盤の亀裂や地滑りも確認されるなど新たな原因もわかってまいりました。このため、平成12年度から文化庁の国宝・重要文化財建造物保存修理事業の採択を受け、天守西側の廊下の解体修理を中心に、天守本体の建て起し、屋根の部分葺き替え、漆喰の全面塗り直しなどを実施致しました。

今回の天守を中心にした一連の事業では、建物の修理はもちろんのこと、これまで着目されてこなかった、建物下の石垣の解体修理、さらには基礎岩盤自体の崩壊を防ぐための調査や対策法の検討といった、文化財修復における新しい視点にも取り組みました。こうした取り組みが、備中松山城のみならず、全国における山城や山岳寺院といった山上に築かれた文化財保存の一助となれば幸いです。

今後とも、市民の誇りである備中松山城が、郷土の歴史を体感でき、学習できる場として、また、憩いの場として、広く活用されるよう適正な保存活用と整備を行う所存です。

最後になりましたが、本保存修理事業の実施にあたり、史跡備中松山城跡等整備委員会委員をはじめとして、文化庁、岡山県教育委員会、並びに関係各位から多くのご協力とご指導をいただきました。この場をお借りして厚くお礼を申し上げます。

平成15年３月

高梁市教育委員会

教育長　長 船　勝 巳

例　　言

一、この報告書は、重要文化財備中松山城天守及び二重櫓保存修理工事に関する国庫補助事業の一部として刊行するものである。工事の概要・各調査結果を編集し、諸記録を併載し300部を発行した。図版及び写真版についてはコロタイプ印刷とし、配布先は普及活用の適切化をはかるため文化庁と協議して定めた。

二、編集にあたっては、今回の工事の概要のほか、工事中の調査事項、施工記録、建物に関する各種参考資料などをまとめた。

三、図面および写真は工事中に作成または撮影したもののうちから、主要なものを掲載した。なお、図版ページの図面は、昭和35年の修理時に作成した保存図を掲載した。

四、寸法表示は、本文、図面ともに原則としてメートル法によったが、説明事項の中では必要に応じて尺寸による寸法を用いた。

五、天守及び二重櫓は南西及び南南西を向いて建つが、本文においては便宜上南向きと記述した。

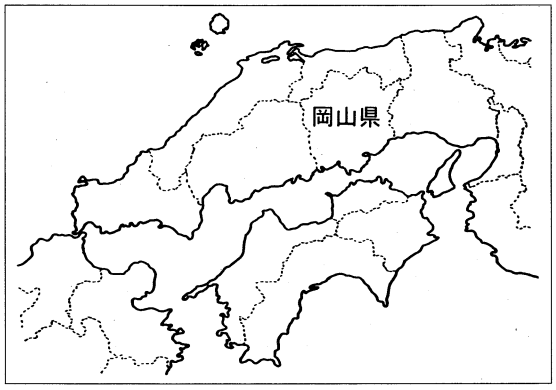
六、本書第１章概説のうち、「第１節高梁市の概要」「第２節１備中松山城の沿革」については、既刊『史跡備中松山城跡本丸復元整備工事報告書』（高梁市教育委員会 1997）の同項を転載した。

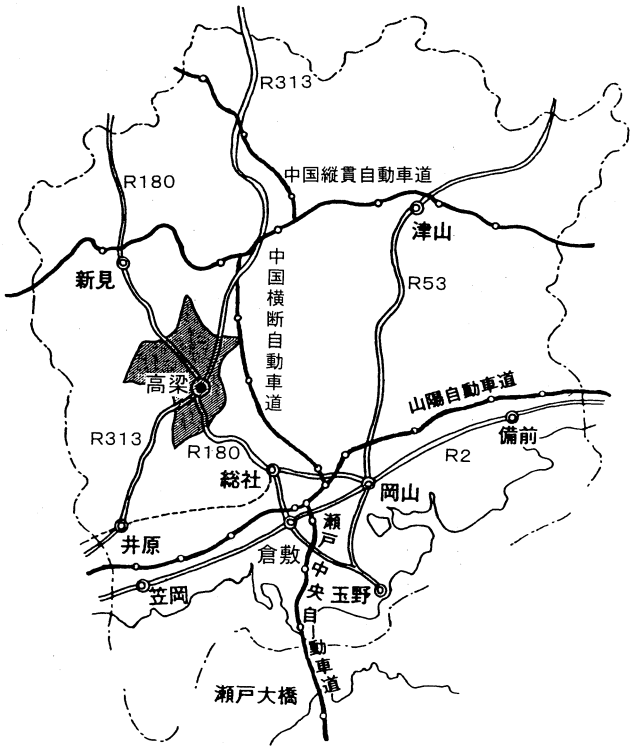
七、本書の刊行における担当は、次の通りである。

編集・著作

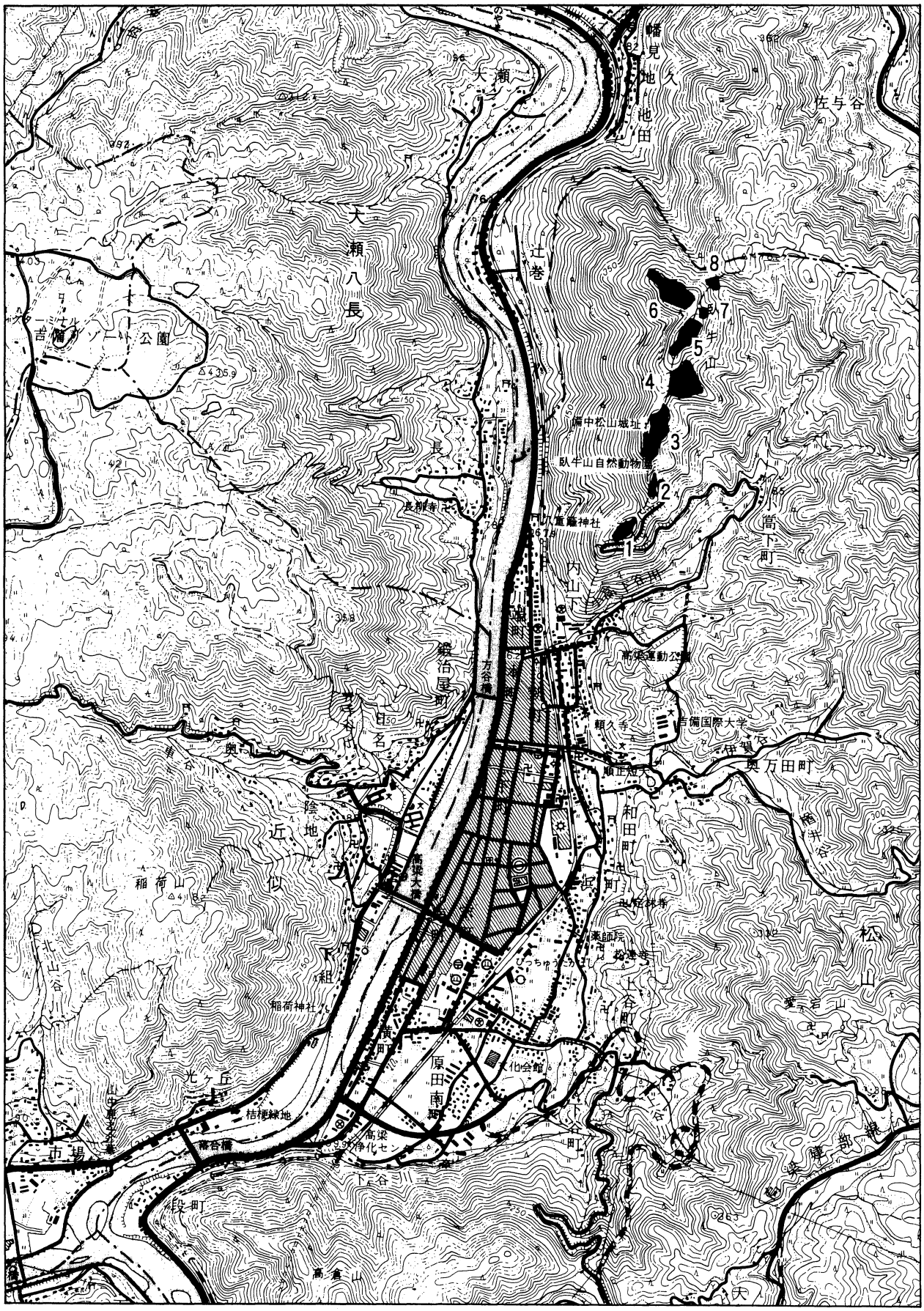
財団法人　文化財建造物保存技術協会

監　　修	常務理事	村上訒一
総括編集	工事監督	賀古唯義
本文執筆・編集	監督補佐	小林裕幸
第２章第４節		森　宏之
		（高梁市教育委員会）
挿　図		小林裕幸
	技術職員	原　光治
図面（天守・二重櫓）		昭和35年保存図
図面（石垣修理前）		㈱フジテクノ
図面（石垣竣工）		㈱アイシー
写真撮影	工事中	小林裕幸他
	修理前写真	㈲真陽社
	竣工写真	㈲真陽社





岡山県における高梁市の位置



史跡備中松山城跡（1/25,000）

1. 下太鼓の丸跡　2. 中太鼓櫓跡　3. 小松山城跡（天守・二重櫓）　4. 相畑城戸跡
5. 天神の丸跡　6. 大松山城跡　7. 大池　8. 切通及び番所跡

重要文化財　備中松山城天守及び二重櫓保存修理工事報告書

目　　次

序

例　　言

第1章　概　　説……1

第1節　高梁市の概要……1

第2節　備中松山城天守及び二重櫓の概要……1

1　備中松山城の沿革――1

2　天守・二重櫓の歴史――3

3　西側庇「接続廊下」の名称について-4

4　重要文化財の指定――5

5　構造形式――7

6　主要寸法――8

第3節　工事に至る経緯……9

1　昭和15年の修理――10

2　昭和35年の修理――10

3　昭和53年の修理――11

4　昭和56年の修理――11

5　今回の修理――11

第4節　修理事業の概要……11

1　工事の運営と経過――11

2　工事関係者――13

3　事 業 費――15

4　実施の工程表――18

第2章　天守調査事項……19

第1節　事前の継続観察……19

第2節　破 損 状 況……20

1．基礎（石垣）――20

2．軸　　部――20

3．軒 廻 り――21

4．小屋組・野地――21

5．屋　　根――21

6．建　　具――21

7．外壁廻り――21

8．白蟻生息調査――21

第3節　形式及び技法……22

1．平　　面――22

2．基礎（石垣）――22

3．軸　　部――22

4．軒 廻 り――23

5．小 屋 組――23

6．屋　　根――23

7．建　　具――23

8．墨書及び番付――23

9．主要部材の樹種について――24

第4節　発掘調査（石垣解体に伴う調査）……26

1．調査区の設定――26

2．表層の調査（建物跡の調査）――26

3．検出遺構――28

4．ま と め――29

第５節　岩盤強度と補強 ……30
１．岩盤強度調査――――――30
２．解　　析――――――30
３．岩盤補強について――――――32

第３章　二重櫓調査事項 ……35
第１節　基礎（石垣）の破損状況 ……35
第２節　基礎（石垣）の形式及び技法 ……35
第３節　石垣復旧の工法……35

第４章　施工の内容 ……36
第１節　天守工事 ……36
１．石垣・地盤調査――――――36
２．仮設工事――――――36
３．解体工事――――――38
４．基礎工事――――――39
５．木 工 事――――――44
６．屋根工事――――――45
７．左官工事――――――45
８．雑 工 事――――――46
第２節　二重櫓工事 ……48
１．仮設工事――――――48
２．解体工事――――――48
３．基礎工事――――――48
第３節　共 通 工 事 ……50
１．索道工事――――――50
２．構台工事――――――50
第４節　附帯土塀工事 ……51
１．解体工事――――――51
２．築地工事――――――51
３．屋根工事――――――51

第５章　資　　料 ……52
第１節　史 料 写 真 ……52
第２節　絵　　図 ……58
第３節　史　　料 ……62
第４節　竣工・修理前石垣図 ……64

図　　版
写　　真……1
図　　面……22

第1章　概　　説

第1節　高梁市の概要

高梁市は岡山県の中西部、備中のほぼ中央にあたる東経133度35分11.4秒、北緯34度47分17秒に位置している。東は上房郡、西は川上郡、南は総社市、北は新見市に隣接しており、市域は県南の平野と県北の中国山地の間に横たわる「吉備高原」と呼ばれる準隆起平原の一角を占める。総じて西に高く東に低い地勢で、高梁川とその支流にあたる有漢川・成羽川などに沿って形成された僅かな谷底平野と標高300～500ｍの高原部からなる。

面積は県下第４位の約230㎢を有するが、その約78.5％を山林、原野が占めている。

気候は比較的温暖で、年平均気温は14.4℃前後、年間降雨量は1,200㎜程度である。また、霧が頻繁に発生するのも特徴の一つである。

市のほぼ中央を岡山県の三大河川の一つである高梁川が貫流している。高梁川はその源を新見市千屋の花見山に発し、流路延長は約120㎞に及ぶ。新見市を縦断し、高梁市に入って有漢川・成羽川を合流、総社市に入って肥沃な総社平野を形成しながら倉敷市玉島で瀬戸内海に流入する。この高梁川は、古くから備中地方の有力な交通手段として積極的に利用されており、昭和３年のJR伯備線の開通まで川を往来する高瀬舟が物資輸送の主力として活用していたようである。また、高梁川本流沿いにはJR伯備線及び180号線が、有漢川―高梁川―成羽川沿いには国道313号線が走っているが、これら国道はいずれも山陰と山陽を結ぶ旧街道を踏襲したものであることから、高梁市は水路とともに陸路の結接点、交通の要所として古くから栄えていたものと考えられる。

しかしながら、人口は市制施行後の昭和30年ごろ7,340世帯、37,030人あったが、高度経済成長とともに減少の一途をたどり、昭和60年ごろには世帯数こそ7,881世帯とわずかながら増えているが、人口２万6,553人と過疎化の傾向があった。そこで、市では企業誘致を進めるとともに、市政の振興に努め、平成２年には吉備国際大学の誘致、さらに平成７年には大学による学部増、大学院の設置が行われているなどして、現在では学生のまちとして発展している。

また、備中松山城の整備や城下の町並み保存整備など、文化遺産を活かしたまちづくりが積極的におこなわれている。

第2節　備中松山城天守及び二重櫓の概要

1　備中松山城の沿革

備中松山城は、延応２年（1240）に秋庭（葉）三郎重信が臥牛山に築城したのが創始と伝えられる。この秋庭三郎重信は、相模国の三浦氏一族と伝えられるがその出自はほとんど知られていない。承久の乱（1221）の功績によって有漢郷（現有漢町）の新補地頭として任じられ、台カ鼻(現上房郡有漢町)に城砦を築き約18年間居留した。延応２年、備中一円への進出を謀り、陰陽道の要衝にあり天然の要害ともいえるこの臥牛山の大松山に築城したことが伝えられている。

その後元弘年中（1331～34）に、秋庭氏にかわり備後の三好氏の一族である高橋九郎佐衛門宗康が大松山に入城するが、この頃に城砦を小松山まで拡張し、小松山には弟の大五郎を居城させたようである。これが史料に見る小松山（城）の初見で、以後城郭の縄張りは時代とともに変遷するが、これ以降小松山には常になんらかの施設が設けられている。

高橋氏はその後窪屋郡流山城（現倉敷市）に転じ、正平10年（1355）には高越後守師秀が備中守護として入城するが、同17年、秋庭三郎重盛によって松山城を追われ、備前徳倉城（現御津郡御津町）へ退いた。以後松山城には秋庭氏が６代にわたっ

て在城し、守護代を努めている。

その後松山城主は上野氏・庄氏と代わり、永禄4年(1561)には安芸の毛利元就の支援を得た成羽鶴首城（現川上郡成羽町）城主三村家親が庄氏出城後の松山城を攻めて尼子氏の加番吉田左京亮を討ち、松山城主となった。三村家親は毛利氏と結んで美作・備前に進出したが、同9年に久米郡籾村興禅寺（現久米南町）で宇喜多直家により暗殺され、さらに翌10年家親の子元親も明禅寺（現岡山市)合戦で直家のため大敗を喫した。これによって三村氏の勢力が一時後退し、備中には直家と結んだ尼子勝久の勢力が進出した。元親は成羽へ退き庄高資が再び松山城主となるが、元亀2年(1571)には毛利氏の加勢を得た元親が再び松山城を回復している。

元亀3年、将軍足利義昭の仲裁で毛利氏と宇喜多氏の和睦が成立すると、三村元親は東方の織田信長と結び、毛利氏に反旗を翻した。その後、天正2年（1574）冬から翌3年夏にかけて毛利・宇喜多連合軍と三村勢との間で松山城をはじめとする三村方の備中諸城をめぐって激戦が展開され、いわゆる「備中兵乱（中国兵乱)」がおこる。これによって三村氏は滅ぶが、この頃には松山城は本城が小松山に移っており、臥牛山一体には大松山をはじめ天神丸・佐内丸・太鼓丸・馬酔木丸などの出城・出丸（砦21丸）が設けられ、全山が一大要塞となっていたようである。また城主の居館である御根小屋も後世の場所（臥牛山南西麓）に設けられていたようであるが、松山城とともにその縄張りや建物などについては明らかではない。三村氏滅亡後の松山城は毛利氏の番城となり、家臣天野氏・桂氏などが在城した。

天正7年(1579)、今度は宇喜多直家が織田信長と結び毛利氏に反旗を翻す。備前・備中・美作の各地で毛利・宇喜多両軍の激戦が展開されるが、毛利輝元はその前線基地としての松山城を選び、輝元自ら指揮して松山城の普請にとりかかっていたことが窺え、現存する小松山城(近世備中松山城)の前身がこの頃までに出来上がっていたものと考えられる。

天正10年(1582)、備中高松城の水攻めを契機に織田と毛利の攻防は終了し、高梁川以西を毛利氏が、以東は織田氏が領有することになるが、そのなかにあって松山城だけは高梁川以東に位置するにもかかわらず毛利氏が固執し毛利氏所領となった。

関ヶ原合戦後、全国の実権をほぼ掌握した徳川家康は、没収した毛利領のなかで最も東にある松山城に西国目付として備中代官を置き、城を預けた。ここに赴任したのが小堀正次・政一（遠州）父子で、松山城荒廃のため当初は頼久寺において政務を執っていたが、慶長11年(1606)頃から政一により御根小屋と松山城の修築を進めている。この修築の時に描かれた2枚の松山城絵図の内の1枚によると、城の縄張りや石塁はごく一部を除いて後世とほとんど変わらないが、石塁は数カ所で崩壊しており土塀も至る所で崩壊している。建物としては瓦葺の大手門・搦手門・櫓3棟のほか二の丸に草葺きとみられる建物1棟があるだけである。この絵図に描かれた松山城は、その荒廃の状態からみると、三村氏滅亡後に毛利氏が備中支配の拠点として大改築を進めたが、天正10年の和睦によって工事半ばで中断、放棄されたままとなっていたことを物語るのではないかと考えられる。別の1枚は後世の松山城とほとんど変わりがない。この絵図は修築を進めるための計画図（完成想定図）とみられる。

その後、政一(遠州)は所替えとなり、松山城には因幡国鳥取から池田長幸（6万5千石）が入城するが、その子長常に嗣子がなく廃絶となり、寛永19年（1642）には水谷勝隆（5万石）が入城する。

勝隆は入部後まもなく城下町の建設に力を入れるが、正保年中(1644～48)に幕府に差し出したと見られる松山城絵図によると、後世とほとんど変わっていない。

ただ、この絵図には大手門・二の丸櫓門・搦手門などが描かれておらず、さらに櫓はいずれも単層・瓦葺で二重櫓もなく、二・九・十の櫓も描かれていない。池田氏時代には城の修・改築に関する記録が見あたらないことを併せて考えると、小

堀政一が計画した慶長の修築によって建物のうち天守や一部の櫓はこの頃までには完成していたものの、大手門・二の丸櫓門・搦手門などは改築できぬまま小堀が転任となったものと思われる。

松山城はその後天和元年(1681)から3年にかけて勝隆の子勝宗によって大改修が行われるが、この時現存する二重櫓やその他の櫓、大手門、二の丸櫓、搦手門、三の丸の上番所、足軽番所などが建てられて現在の松山城の全容が完成したようである。

元禄6年(1693)水谷氏断絶後、播州赤穂藩主浅野内匠頭が城の受け取りに当たり、城代家老大石内蔵助はその後1年近く在番として松山城にとどまっている。その後の松山城には安藤重博(6万5千石)・同信友、次いで正徳元年(1711)に石川総慶(6万石)が入城し、延享元年(1744)に伊勢国亀山(現三重県亀山市)から板倉勝澄(5万石)が入城する。板倉氏はその後、勝武・勝従・勝政・勝晙・勝織・勝静・勝弼と7代続き、廃藩置県を迎えた。

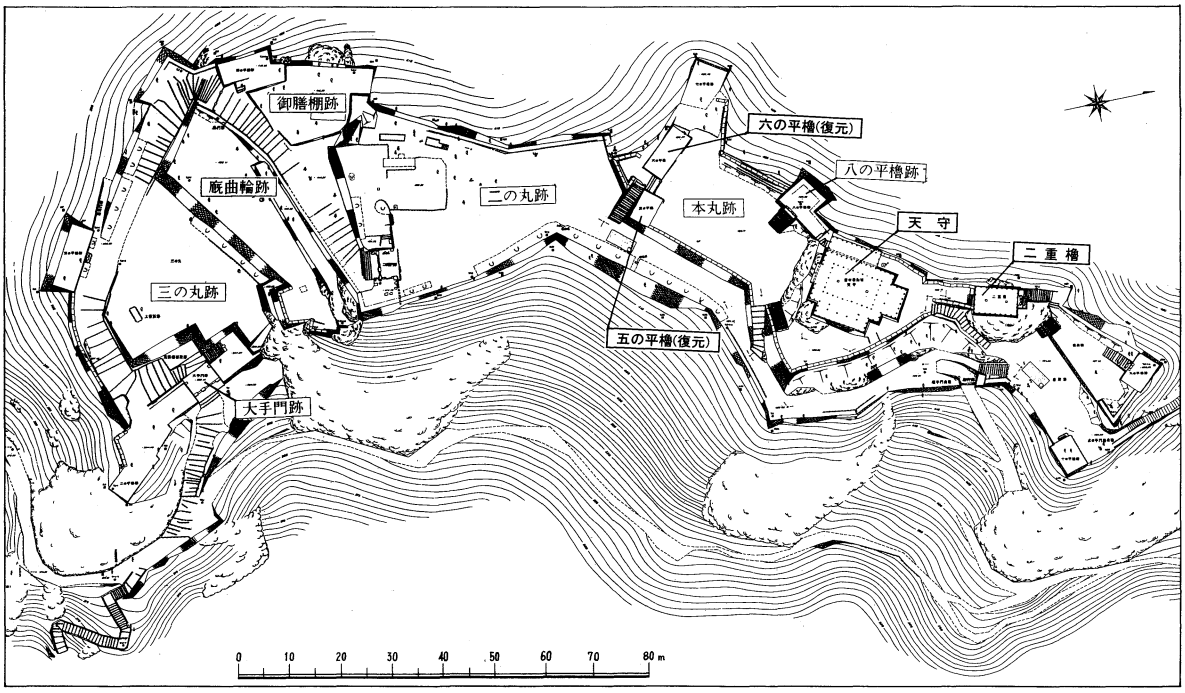
廃藩置県後の松山城は荒れるにまかせていたが、昭和3年に当時の高梁町によって二重櫓を修理、同14・15年に天守の解体修理、翌16年には三の平櫓東土塀の修理を行った。その後、昭和35年に二重櫓の解体修理と天守の部分修理が国庫補助事業により完了した。その後も補助事業や高梁市単独事業によって天守や二重櫓、三の平櫓東土塀の修理が重ねられ、平成7年には本丸跡の整備として五の平櫓、六の平櫓、本丸南御門、本丸東御門、腕木御門、路地門、土塀が復元整備され、現在に至っている。

なお、昭和16年に天守と二重櫓・三の平櫓東土塀が併せて国宝(旧国宝、現在の重要文化財に相当する)に指定され、同31年(1936)に城域が国の史跡として指定された。

2　天守・二重櫓の歴史

現在重要文化財に指定されている天守は、「松山御城主歴代記」の「水谷左京亮勝宗扱只今の城は、天和元年酉年正月より御取付同三年亥迄成就す、縄張畑角兵衛、作事奉行永島万九郎、小薬師万助、大工頭玉木喜左衛門、御根小屋迄出来」という記述によって天和元年(1681)から3年(1683)にかけて建設したものとされている。

しかし、慶長13年頃とされる「備中松山城図」(表1-2-1のNo.2)には現在の構成と良く似た天守が描かれている。さらに、同表No.3の「備中松山城絵図」にも現在の構成と酷似した姿が描かれている。これらのことから、正保年間以前に天守が存在したことは否定しきれない。



史跡備中松山城跡(小松山城跡)平面図

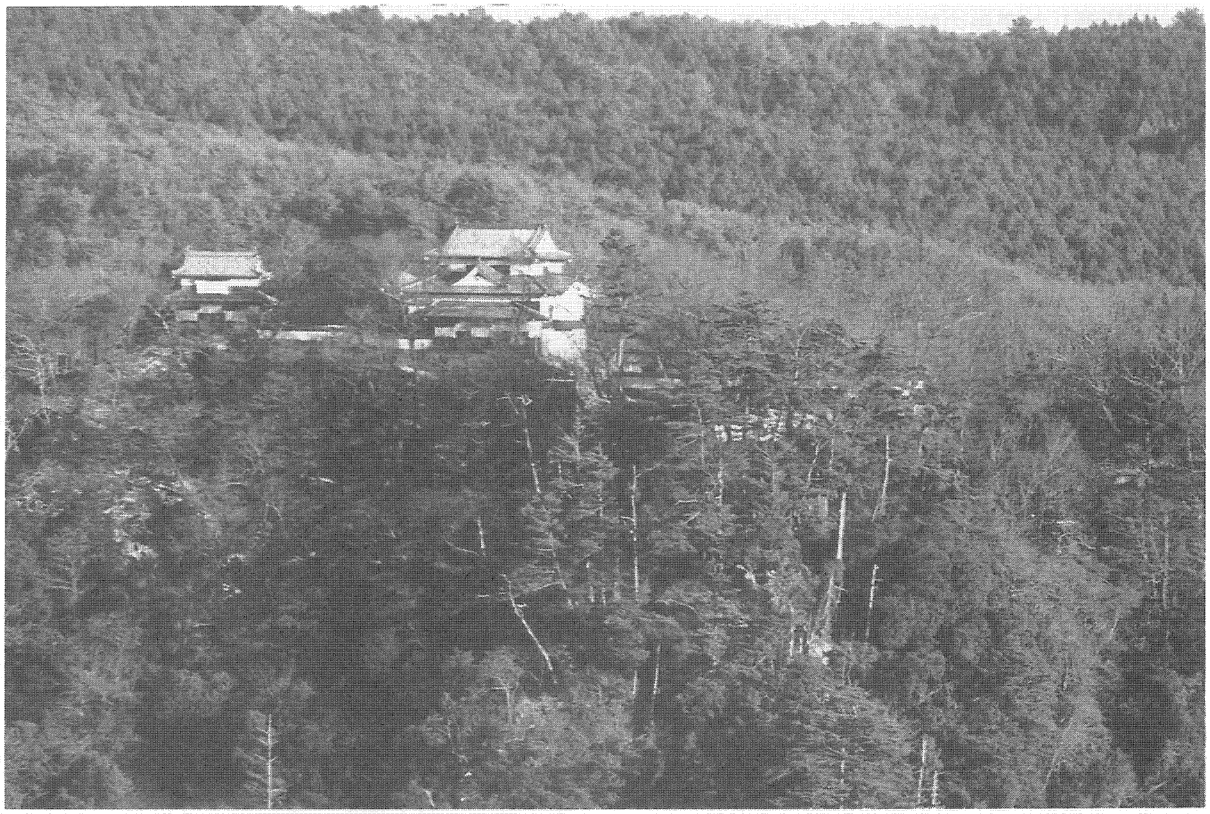


写真１－２－１　高梁川対岸の山より天守・二重櫓を撮影。往時、街道から見た天守は三層と認識されていた可能性がある。

今回の修理では天守の主要部分を解体していないので確証が得られなかったため、天和元～３年の作事が既存天守の改修であった可能性を記すにとどめ、後考を待つこととする。

二重櫓は同表No.３に描かれていないので正保年間には存在していなかったことが明らかである。天和元～３年の作事によって大手門や各所の櫓、番所などが整備され、現在に至る松山城の全容がほぼ完成したと考えられるので、二重櫓もこの時に建てられたと考えられる。

３　西側庇「接続廊下」の名称について

今回の修理は天守西側の庇部分が主であったが、この部分の「接続廊下」という名称は昭和35年の修理工事報告書で初めて用いられた呼称であり、旧来の呼称は明確でなかった。

そこで、旧来の呼称を知るために調査した史料を表１－２－１に示す。当該部分の呼称記述があるのはNo.７と８のみで、いずれも「廊下」と記している。

そのうちNo.７は、天守と八の平櫓を結んでいる通路部分のみを「廊下」と表現しているようにも見える。No.８は、「同廊下八間九尺」という寸法記述から見て天守と櫓を結ぶ通路と当該部分を合算して表現していることが明らかである。

また、No.７では天守を「三階」と記しており、No.10では三層建築の形に描かれている。これらの史料から、松山城天守は三層と認識されていたと考えられ、当該部分を天守の一階と認識していた可能性がある。

その場合、当該部分は「天守一階」と呼ぶべきであろうが、本書では下記の理由から当該部分を廊下の延長とみなし、No.８にならって「廊下」と呼ぶことにする。

理由①構造的には天守本体の一階ではなく、本体に付随した下屋庇である。

理由②機能的には廊下である。

理由③「天守一階」と認識されていた確証が得られない。

理由④従来も接続廊下と仮称されてきた。

表１-２-１　「接続廊下」の名称に関る史料一覧

No.	史料名称（所蔵）	分類	製作年代	廊下呼称の記述	備　　考	掲載
1	備中松山城図(現状図) (滋賀県孤篷庵蔵)	絵図	慶長13年頃 (1608) (推定)	建物が失われている時期につき、記述なし。	小堀政一（遠州）の修築前の状況絵図と見られ、天守もなく荒廃した状況が窺える。	P58 上段
2	備中松山城図(計画図) (滋賀県孤篷庵蔵)	絵図	慶長13年頃 (1608) (推定)	廊下は描かれているが現状と異なる取付で、名称はない。	上記の対図と伝えられる。 天守、櫓などの修築計画図。	P58 下段
3	備中国松山城絵図 (国立公文書館内閣文庫蔵)	絵図	正保年中 (1644～1647)	広間から天守へ廊下が描かれているが現状と異なる取付で、名称はない。	幕府へ差し出した絵図。 修築途上と思われ、大手門・二重櫓などはない。 広間は八の平櫓の位置に当たる。	P59 上段
4	備中松山城図 (個人蔵)	絵図	元禄頃 (1688～1703) (推定)	廊下は天守の一部として平面的に描かれているが名称はない。	天守と廊下部分は、現状の取付に類似している。	P59 中段
5	備中松山御城図 (亀山市立歴史博物館蔵)	絵図	正徳～元文 (1711～1739) (推定)	廊下は描かれているが名称はない。 現状と異なる取付。		P59 下段
6	備中松山城下図 (亀山市立歴史博物館蔵)	絵図	正徳～元文 (1711～1739) (推定)	廊下は描かれているが名称はない。 現状の取付に類似。	最も現状の廊下に類似した絵が描かれている。	P60 上段
7	備中松山城図 (亀山市立歴史博物館蔵)	絵図	延享頃か (1744～1747) (推定)	現状の取付に近い形で描かれており、櫓側の傾斜した部分に「廊下」と記述あり。	定規で描いたような整然とした配置図。「天守三階」とあり、廊下を１階と数えたものと考えられる。	P60 下段
8	御山城・御根小屋相改候覚（写） (高梁市立図書館蔵)	文書	寛延２年 (1749)	「八平御櫓」の次に「同廊下八間九尺」と記述あり。	「八間九尺」は、八の平櫓から現状の廊下を含めた規模に合致する。	P62
9	松山城絵図 (個人蔵)	絵図	文化10年 (1813)	廊下は描かれているが名称はない。 現状の取付に類似。		P61 上段
10	松山城本丸立絵図 (岡山大学附属図書館池田家文庫蔵)	絵図	慶応４年 (1868) (推定)	廊下は描かれているが名称はない。 現状と異なる取付。	天守が三層に描かれている。	P61 下段

4　重要文化財の指定

①文化財の指定　　（原文は縦書き）

文部省告示第六百三十六號

國寶保存法第一條ニ依り左記物件ヲ國寶ニ指定ス

昭和十六年五月八日　　文部大臣　橋田　邦彦

名　　稱	構　造　形　式	所 有 者	所　在　地
松山城（高梁城） 天　　守 二　層　櫓 三ノ平櫓東土塀	天　　守　二層天守、屋根本瓦葺 二　重　櫓　二層櫓、屋根本瓦葺 三ノ平櫓東土塀　延長三十一尺、狹間五ヶ所、屋根本瓦葺	國 （農林省所管）	岡山縣上房郡高梁町

文部省告示第七十五号

次の表の上欄に掲げる重要文化財の名称、員数並びに構造及び形式についての記載事項を同表の下欄のように改める。

昭和四十六年三月十一日　　文部大臣　坂田　道太

名　　称	指定告示	名　　称	員数	構造及び形式	所 有 者	所有者の住所	所在の場所
松山城（高梁城） 天　　守 二　重　櫓 三ノ平櫓東土塀	昭和十六年文部省告示第六百三十六号	備中松山城 天　　守 二　重　櫓 三の平櫓東土塀	三櫓	二重二階櫓、本瓦葺二重二階櫓、本瓦葺延長九.四メートル、銃眼五所、本瓦葺	国 （文部省所管）		岡山県高梁市内山下

②指定説明　　（原文は縦書き）

松山城（高梁城）

天　　守

二 重 櫓

三ノ平櫓東土塀

所 在 地　　岡山縣上房郡高梁町大字内山下一番地

所 有 者　　國（農林省所管）

構造形式　　天　守　　二層天守、屋根本瓦葺

二重櫓　　二層櫓、屋根本瓦葺

三ノ平櫓東土塀　延長三十一尺、狹間五ヶ所、屋根本瓦葺

松山城ハ、高梁町ノ北方、高梁川ノ東岸ニ聳立スル臥牛山ノ南峯小松山（標高凡千四百尺）上ニ、天和初年、城主水谷勝宗ガ築造シタ近世式山城デ、今尚城址ヲ存シ、天守、二重櫓及一部土塀亦儼存スル。臥牛山上一帶ノ城地ハ、備中ノ地理的中心ニ位シ、備中峡交通ノ要衝ヲ扼スル天險ヲ占メ、鎌倉時代以降、波瀾ニ富ム戰史ノ展開セシ所デアル。水谷勝宗築城前ノ當城ノ規模ハ、尚未詳デアルガ、現存遺構ハ孰モ天和造營ニ係ルモノト認メラレル。

天守ハ二層デ、本丸ノ上段ニ西南ニ面シテ屹立シテヰル。山城天守ノ特質トシテ、其ノ規模ハ比較的小サイガ、構架極メテ堅牢、初層両側面及ビ背面ニ夫々出張ノ間ヲ有シ、外観頗ル変化ニ富ンデヰル。二重櫓ハ天守ノ背後ニ在リ、三ノ丸、三ノ平櫓東方ニ遺ル土塀ト共ニ、山城ノ舊態ヲ窺フベキ遺構トシテ興味深キモノデアル。

5　構造形式

①天　　守

二重二階天守、一階は大広間・廻り廊下・装束の間、一段下がって出入口・廊下、二階には広間・御社壇を配置し、本丸上段に南西面し、廊下は一階北西側に一段下がり、出入口は南西面する。

屋根は入母屋造り、棟通り南西より北東。大棟熨斗積み、菊丸、輪違いを置き、鬼瓦、鳥衾瓦、鯱を据える。降棟熨斗積みは鬼瓦、鳥衾瓦を据える。一階南西面唐破風、棟熨斗積み鬼瓦、鳥衾瓦。南東、北西、北東は千鳥破風、棟熨斗積み鬼瓦、鳥衾瓦、鯱を据える。廊下屋根隅降棟、熨斗積み、鬼瓦、鳥衾瓦。唐破風破風板眉決り、裏甲一重漆喰塗、兎毛通付。千鳥破風妻板、前包、破風板眉決り、裏甲一重漆喰塗、鰭付三つ花懸魚、六葉、樽の口付。軒は各階出桁造り一軒疎垂木、軒裏漆喰塗り込め仕上げ、鼻隠板墨塗り。外壁は大壁漆喰塗仕上げ、腰下見板張り墨塗り。

内部の壁は、各階真壁漆喰塗仕上げ、腰縦羽目板釿仕上げ。柱は総角柱、柱、梁釿仕上げ、床板鉋仕上げ、化粧屋根裏、総て素木造り。

廊下南西面中央間出入口、敷鴨居、外部鉄板張り引戸１枚。梁間１間半(3.045m)、桁行５間(9.918m)。北西面南より１間中窓、縦連子漆喰塗り、３間目、５間目中出窓、縦連子漆喰塗り、いずれも敷鴨居付外部漆喰塗引戸２枚。窓間２間目、４間目、北東面中央間半間毎に矢狭間付き計５ヶ所。北西面南より５間目、窓下に石落とし。南東面南より４間目、一階への木階９級。

一階北西面南より４間目、出入口板引戸１枚。大広間梁間３間（5.946m）、桁行５間（9.918m）。中央に２本の通し柱を立て、四周は入側とし巾１間（1.982m）。南東側に出１間半（3.045m）、巾５間（9.918m）の突出部を設ける。突出部中央に板石による炉を設ける。長さ1.818m、巾0.909m。各間半間に中窓、縦連子漆喰塗り、敷居鴨居、外部漆喰塗引戸付。北側出隅に出窓縦連子漆喰塗り。腰縦羽目板張り、上部漆喰塗仕上げ。南西面中央唐破風下に出半間（0.909m）、巾２間（4.109m）の突出部を設ける。各間中窓、縦連子漆喰塗り、南西面内側に外部漆喰塗り突上戸。両脇に摺り揚げ戸。腰縦羽目板張り、上部漆喰塗仕上げ。入隅など４ヶ所に矢狭間。背面（北東側）に木階３級。一段上がり装束の間、南西面中央間敷鴨居付、引違い板戸２枚。梁間１間半(3.188m)、桁行３間(5.946m）を突出させる。両出隅に出窓縦連子漆喰塗り、敷居鴨居、外部漆喰塗引戸付。腰縦羽目板張り、上部漆喰塗仕上げ。矢狭間２ヶ所付。大広間西隅に二階昇口踊場付折れ曲がり階段13級。

二階中央に角通し柱２本。梁間３間（5.946m）、桁行５間（9.918m）。南、西隅に各２間折れ曲がり出窓、縦連子漆喰塗り、敷居鴨居２本溝、外部漆喰塗引戸付。南東、北西面第４、５間半間中窓、縦連子漆喰塗り、敷鴨居付、引戸。北東面３間、奥行き１間の御社壇。間仕切舞良戸６枚。南西面中央に階段口手摺り付。腰縦羽目板張り、上部真壁漆喰塗。小屋組四隅根曲がり火打梁入り。

石垣。割石乱積み、本丸上段の岩盤から積み上げ、天守本体を載せる。北東側装束の間は一段高く積み上げ、北西側廊下は一段下げて斜面に積む。積み石は当山岩盤の割石、花崗岩。

②二 重 櫓

二重二階櫓、屋根入母屋造り、本瓦葺き、本丸上段北の詰にほぼ北面する。

屋根は本瓦葺き入母屋造り、棟通り南南西より北北東、大棟熨斗積み、輪違い、鬼瓦、鯱を据える。隅棟熨斗積み、鬼瓦、鳥衾瓦。入母屋破風妻板、前包み、破風板眉決り、裏甲一重漆喰塗仕上げ。梅鉢懸魚、六葉、樽の口墨塗り。軒は各階出桁造り一軒疎垂木、軒裏漆喰塗り込め仕上げ、鼻隠板墨塗り。出入口庇軒持送、漆喰塗り仕上げ。外壁は大壁漆喰塗仕上げ、腰下見板張り墨塗り。

内部の壁は各階真壁漆喰塗り、柱総角柱、柱、小屋組材、縦羽目板釿仕上げ、床板鉋仕上げ、素木造り、天井化粧屋根裏。

一階中央部角通し柱２本。梁間３間（5.060m）、桁行４間（7.999m）。東面南より２間目、３間目、各１間中窓、縦連子漆喰塗り、敷鴨居付外部漆喰塗引戸。矢狭間４ヶ所。西面南より１間目・

2間目、4間目、各1間中出窓、縦連子漆喰塗り、敷鴨居付外部漆喰塗引戸。窓下に石落とし突上戸付。矢狭間1ヶ所。北面、後曲輪への出入口、敷鴨居鉄板張り引戸。矢狭間2ヶ所。南面、天守側出入口、敷鴨居鉄板張り引戸。半間中窓、縦連子漆喰塗り、敷鴨居付外部漆喰塗引戸。

二階中央部角通し柱2本。梁間2間（4.060m）、桁行4間（6.969m）。東面南より2間目・3間目のうち1間中出窓、縦連子漆喰塗り、敷鴨居付外部漆喰塗引戸。矢狭間5ヶ所。西面南より2間目・3間目のうち1間半中出窓、縦連子漆喰塗り、敷鴨居付外部漆喰塗引戸。矢狭間4ヶ所。北面1間、南面半間中窓、縦連子漆喰塗り、敷鴨居付外部漆喰塗引戸。

石垣。割石乱積み、本丸上段北詰めの岩盤から積み上げられ、北側には後曲輪への石段積み。積み石は当山岩盤の割石、花崗岩。

以上は『重要文化財松山城（高梁城）防災施設・保存修理報告書』（1970）を参考とした。

6　主要寸法

天守及び二重櫓の主要寸法は、下表の通りである。

区分		摘要	寸法 一階	寸法 二階
天守（大広間）	梁間	柱真々	5.944m	—
	桁行	同	9.917m	—
（入側）	梁間	同	1.981m	—
	桁行	同　東・西面	13.880m	—
	〃	同　南・北面	9.908m	—
（南東張り出しの間）	梁間	同	3.045m	—
	桁行	同	9.917m	—
（装束の間）	梁間	同	3.187m	—
	桁行	同	5.944m	—
（廊下）	梁間	同	9.917m	—
	桁行	同	2.287m	—
（二階）	梁間	同	—	5.944m
	桁行	同	—	9.917m
	軒出	柱真より茅負外下角	1.030m	1.090m
	軒高	石垣上端より茅負外下角まで	2.484m	7.272m
	棟高	石垣上端より棟瓦天端まで	—	10.921m
	平面積		209.130m²	58.861m²
	屋根面積		348.360m²	154.080m²
二重櫓	梁間	柱真々	5.060m	4.060m
	桁行	同	7.999m	6.969m
	軒出	柱真より茅負外下角まで	1.015m	0.954m
	軒高	石垣上端より茅負外下角まで	3.090m	5.757m
	棟高	石垣上端より棟瓦天端まで	—	8.402m
	平面積		40.411m²	28.251m²
	軒面積		52.908m²	70.999m²
	屋根面積		71.130m²	47.400m²

第３節　工事に至る経緯

近年の修理と整備の経過を下表に示す。これ以前の経緯は不明である。

[『史跡備中松山城跡本丸復元整備工事報告書』（高梁市1997）より転載補筆。]

年　　号	整　　備　　内　　容
昭和３年(1928)	二重櫓を応急修理〔高梁町事業〕
昭和14年(1939)	天守の解体修理・土塀の補修〔高梁町事業〕
	(廊下石垣積替)　　昭和15年11月完成
昭和32年(1957)	二重櫓、土塀の解体修理・天守の部分修理〔国直轄事業〕
	(廊下は解体)　　昭和35年完成
昭和41年(1966)	松山城防災施設工事〔国庫補助事業〕
	(消防道路Ｌ＝892.2ｍ　Ｗ＝4.0ｍ　ふいご峠ターミナル540㎡)
昭和42年(1967)	松山城防災施設工事〔国庫補助事業〕
	(自動火災報知施設・電話・消火栓施設・避雷針設備設置)
昭和43年(1968)	松山城防災施設工事〔国庫補助事業〕
	(消防道路工事　Ｌ＝192.7ｍ　Ｗ＝3.0ｍ)
昭和44年(1969)	松山城造作医施設工事〔国庫補助事業〕
	(消防道路工事　Ｌ＝186.5ｍ　Ｗ＝3.0ｍ)
	『重要文化財松山城（高梁城）防災施設・保存修理　工事報告書』昭和45年３月
昭和52年(1977)	天守屋根葺替及び壁面塗装〔国庫補助事業〕
昭和53年(1978)	天守屋根葺替及び壁面塗装〔国庫補助事業〕
昭和56年(1981)	天守・二重櫓屋根（部分）葺替〔国庫補助事業〕
昭和58年(1983)	石垣解体修理工事〔国庫補助事業〕
	(大手門跡・二の丸西側・後曲輪南側・九の櫓跡石垣積替)
昭和59年(1984)	石垣解体修理工事〔国庫補助事業〕
	(大手門跡・二の丸西側・後曲輪南側・九の櫓跡石垣積替)
平成元年(1989)	電気導入工事〔高梁市起債事業　ふるさとづくり特別対策事業〕
平成２年(1990)	防災設備設置工事〔国庫補助事業〕(自動放水銃・配管工事等設置)
平成３年(1991)	防災設備設置工事〔国庫補助事業〕(40ｔ貯水槽・ポンプ室・消火ポンプ等設置)
	災害復旧事業〔国庫補助事業〕
	(三の丸・御膳棚・水の手御門石垣修理、土塀修理)
	災害復旧事業〔高梁市事業〕(倒木処理)
平成７年(1995)	復元整備工事〔国庫補助事業　地域中核史跡等整備特別事業〕
	(五の平櫓・六の平櫓・本丸南御門・本丸東御門・腕木御門・路地門土塀Ｌ＝198ｍの復元)
	平成９年完成
	『史跡備中松山城跡本丸復元整備工事報告書』平成９年３月

1　昭和15年の修理

山頂の城郭は、廃藩置県の後、荒廃にまかせ建築物は順次取り払われていった。天守も同様に維持管理がゆきとどかず倒壊寸前の状態であった。しかし、昭和２年県立高梁中学校（現高梁高校）教諭信野友春氏の研究により注目されることになり、昭和３年の二重櫓の解体修理が行われた。その後、満州事変等により、松山城保存の動きは一時停滞をみせたが、昭和11年頃から再び活発となり、松山城保存会が結成された。昭和14年には、来る紀元二千六百年を記念した高梁町事業として11月より翌年12月までの工期で天守の解体修理と、二重櫓、土塀の補修がおこなわれた。

修理前の天守は、古写真(図版Ｐ20，Ｐ21)によると、南側正面の壁面と北側背面の壁面を残し、東側、西側の壁はすでに無く、屋根は落ちた状態で、南北の壁面は頬杖で支えられており、まるで映画のオープンセットの裏側を見るようである。

修理にあたっては文部省技師が計画・設計に係わったことが、修理関係者を記した扁額から解る。また、使用木材料のサンプルも額に入れて残されていた。

著しい破損だったため部材のほとんどが新材に取り替えられたが、土台や柱の一部に古材を再用している。また、取り外された部材の一部は保存資料として保管されていた。

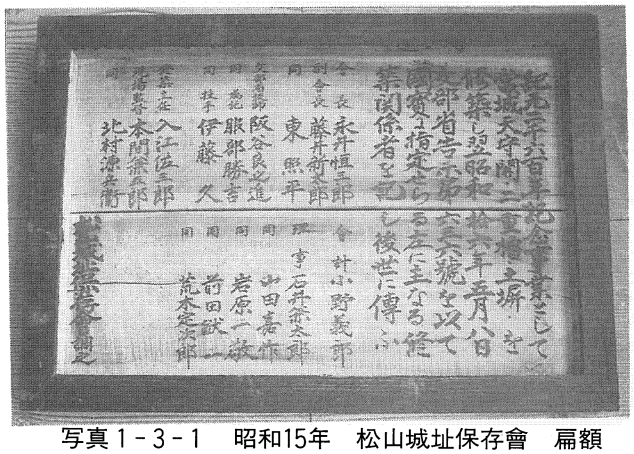


写真１－３－１　昭和15年　松山城址保存會　扁額

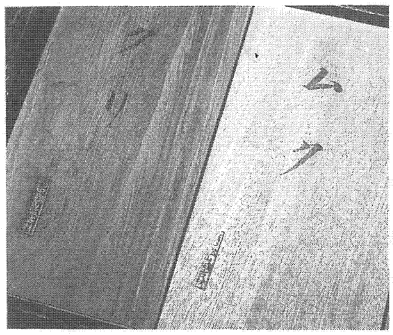
2　昭和35年の修理

昭和16年に国宝指定を受けた天守、二重櫓、土塀は、老朽化により国の直轄事業で修理工事がおこなわれた。二重櫓と土塀は解体修理、天守は部分修理であった。

昭和３年に林業関係者の待避小屋の名目で修復された二重櫓は、屋根・小屋廻りなどに著しい破損を生じ解体修理となった（詳細は昭和45年刊行の『重要文化財松山城（高梁城）防災施設　保存修理工事報告書』を参照）。

天守の部分修理は、この報告書では読みとり難いが、建物を観察すると一階東入隅部で雨漏りが発生していたらしく、屋根から柱に掛けて取り替えられている。廊下は隅棟と背面妻の西端で雨漏りによる腐れが進んだため、母屋などが取り替えられている。また、廊下の石垣は中央部で沈下し、土台が腐朽していた(報告書写真による)。このことは、廊下直下の石垣がほとんど積み直されていることからも、大掛かりな修理がおこなわれたことが解る。

この事業の内容は、建物内部に取り付けられた修理銘板にも記されている。



詳細　使用材サンプルの中には、古材も含まれ、「備中松山城古材」の焼印が押されている。

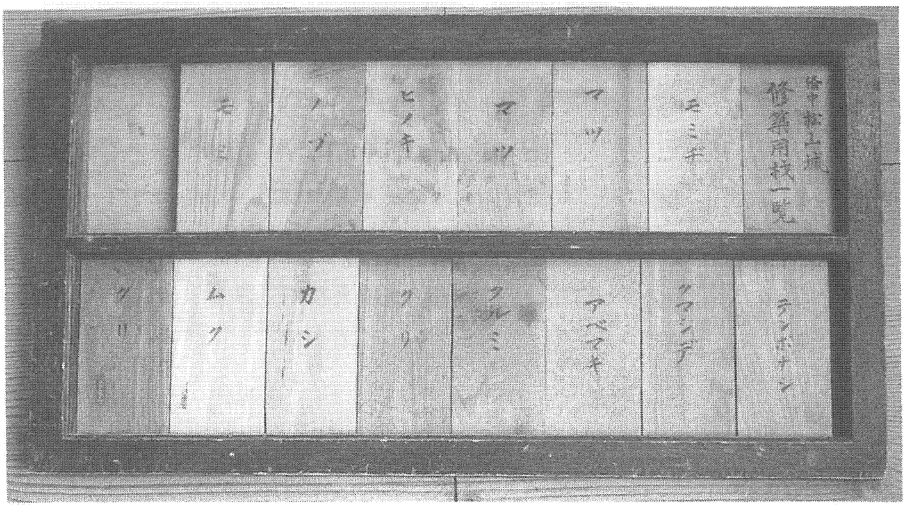


写真１－３－２　「備中松山城　修築用材一覧」（昭和15年）

3　昭和53年の修理

天然記念物に指定されているニホンザルによる屋根の破損が拡大し、部分修理をおこなった。修理前の破損状況は、鯱瓦が揺すられ緊結銅線及び棟積みが弛み、熨斗瓦の割れや欠落が目立った。平葺では丸瓦が剝がされ欠失したり、剝がされた瓦の落下によって他の瓦が割れたりしていた。また、サルが屋根に登る際に腰板の墨塗りで墨が手足に付着し、漆喰塗の外壁や格子を汚損していた。

修理では、屋根の丸瓦を全て伏せ直し、丸瓦下には野地板と緊結させた鉄筋を流し、丸瓦と鉄筋を銅線で結んだ。また、外壁の腰板は墨塗り、漆喰塗外壁は上塗り化粧直し（ペイント塗装）をおこなった。

事業期間は、昭和52年11月より昭和53年６月までの８か月とし、高梁市の直轄工事とした国庫補助事業でおこなった。

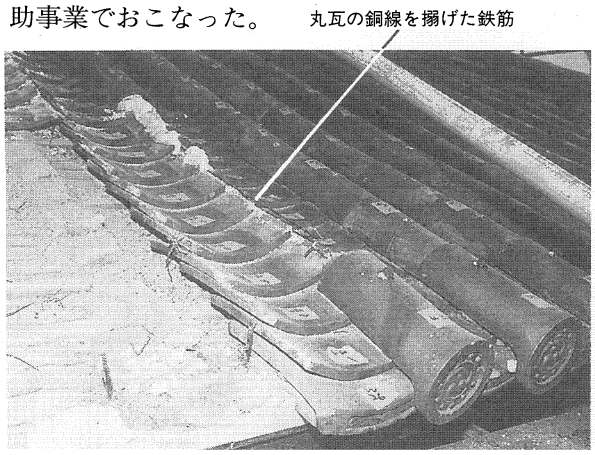


写真１-３-３　猿害対策丸瓦の納まり

4　昭和56年の修理

破損原因は、昭和53年時と同じくサルの害によるものであった。しかし、天守屋根は前回の修理において丸瓦を緊結していたため平葺への影響は少なかった。鯱が揺さ振られたことによる緊結銅線の弛み、熨斗積みの崩れ、割損が見られ、屋根上面にはサルの糞尿による汚れと谷樋への糞の堆積が見られた。二重櫓の屋根は前回の修理で瓦を緊結する対象から除かれていたために、丸瓦が剝がされ欠失が多く、丸瓦の落下による平瓦の割損も認められた。また、天守初重北妻千鳥破風の懸魚は一部が腐朽し落下欠失、床下の一部は折損し、初重南側付土台の一部も腐朽していた。

修理では、天守、二重櫓ともに破損瓦を差替え、棟積みや熨斗積みを銅線で緊結した。鯱は緊結銅線を締め直し、内部に南蛮漆喰を詰めて動かないように固定した。破損した木部は繕い補修した。天守及び二重櫓の出窓格子内側に防猿用ステンレス製金網張りの枠を取り付けた。

事業期間は、昭和56年10月より昭和57年１月までの４か月とし、高梁市の直轄工事とし、国庫補助事業でおこなった。

5　今回の修理

昭和35年の部分修理から三十余年が経ち、再び西面石垣の孕み出しが目視で解る状態となり、廊下石垣側の床の沈下が顕著に現れ、水平に簀の子を敷かないと歩きにくい状態となった。また、天守の各所において漆喰の剝落や蟻害の発生が確認された。

平成９年６月、管理団体である市は岡山県に対し「重要文化財備中松山城天守き損状況報告」を提出すると共に、保存修理の事業要望をおこなった。合わせて床の沈下と柱の傾斜の継続観察を開始した。

平成12年５月、「備中松山城天守現状破損度調査報告書」及び「重要文化財保存管理計画（案）」により、文化庁建造物課と協議を始め、同年12月に事業採択の内定を受けた。

第４節　修理事業の概要

1　工事の運営と経過

工事は高梁市の直轄工事としておこなわれ、主幹課を教育委員会社会教育課文化係に置いた。

平成12年12月に「国宝重要文化財等保存整備費補助金交付申請」を提出し、翌年の１月に本修理工事の設計監理を財団法人文化財建造物保存技術協会に委託した。

同年１月下旬から２月の間に当該事業に伴う次

の申請書を順次関係機関に提出し、許可を得た。申請書類は、「史跡の現状変更許可申請書」「天然記念物生息地の現状変更許可申請書」「国有林野貸付使用申請」「保安林内作業許可申請」「高梁川上流県立自然公園特別地域内工作物の改築許可申請」。

工事は２月下旬に入札により請負業者を決定し着手した。

平成12年度の工事は、仮設の建設である。まず索道を張り、麓と山頂に基地をつくり、仮設資材を搬送した。次いで、天守石垣下の斜面に構台足場を建設し、素屋根・軒足場を架けた。

平成13年度より廊下を解体し、石垣の解体調査をおこない、石垣の仕様が解りつつあった７月に文化庁建造物課の主任文化財調査官の現地指導を受けた。８月には京都大学防災研究所の佐々教授に岩盤の補強工法についての指導を受け、史跡備中松山城跡整備委員会を開催し、現場の状況及び岩盤補強と石積みについての意見を聴取した。その後、岩盤構造診断と補強設計をおこない、建造物課と協議を重ね、懸案であった構造補強がまとまった。また、当初計画されていなかったことであるが、二重櫓の石垣西面に朽ちかけた樹根があり、石積みを緩めていることが解り、今回の工事の仮設を利用して、樹根の撤去と石の積み直しを計画に盛り込むことになり、計画変更書類をまとめた。計画変更に当たりまず、文化庁記念物課に「史跡の現状変更許可申請書」を提出し許可を得た。その後、建造物課に対し「計画変更承認申請書」を提出し許可を得た。この計画変更により、事業名称に二重櫓を入れ、「重要文化財備中松山城天守及び二重櫓保存修理事業」と改名された。

写真１－４－１　本丸跡全景（左端が六の平櫓）

平成13年度は、計画変更を受けて岩盤の補強をおこない、石垣を復旧した。

平成14年度は廊下を復旧し、二重櫓の石積みを解体した。５月には文化庁建造物課の主任文化財調査官の現地指導を受け、二重櫓の石垣解体状況と復旧工法の指導を受けた。天守の建て起こしや漆喰の塗り直しなどを経て、11月末には建造物課の文化財調査官の竣工に伴う現地指導を受け、12月には足場を解体し、１月に索道を撤去して工事は完了した。

本丸跡に復元された「六の平櫓」では、工事期間中も観光客への公開を継続しておこなった。また、天守の工事内容を掲示した展示室を保存小屋兼工作小屋を桁行二間分増設して設け、合わせて公開した。この仮設小屋は、公開範囲と工事区域との境界に設置し、展示室内には工事中の天守を見る窓と、工作小屋内部を見る窓を設け、作業の様子が見学できるようにした。また、室内の掲示物により工事の内容が理解できるよう配慮した。本丸跡へ登る階段下には、工事中公開を告げる看板を設置した。いずれも請負共同企業体の協力を得て実施された。

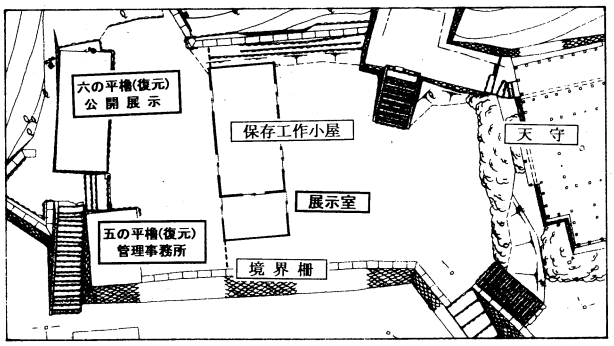


図１－４－１

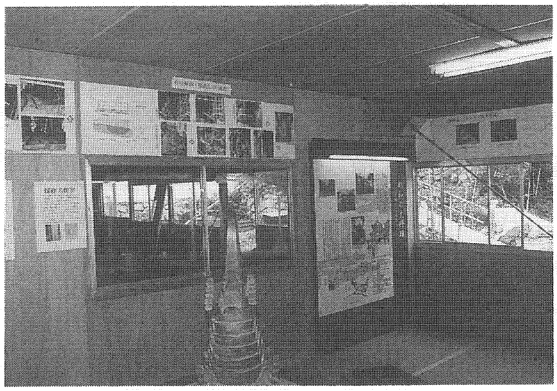


写真１－４－２　展示室内部　左の窓から工作小屋内部が見える。

2　工事関係者

修理指導

［史跡備中松山城跡等整備委員会］

牛川喜幸（委員長）　京都橘女子大学教授
神野　力　元ノートルダム清心女子大学教授
狩野　久　京都橘女子大学教授
加原耕作　川崎医療福祉大学助教授
清水真一　奈良文化財研究所建造物研究室長
　　H14．4～
木村　勉　奈良文化財研究所建造物研究室長
　　～H14．3
亀田修一　岡山理科大学教授
平見軍次　高梁市文化財保護審議会委員
五味盛重　文化財建造物保存技術協会参与

工事発注者　高梁市

市　長　　立木大夫
助　役　　平田重光
収入役　　笹田　壮

高梁市教育委員会

教育長　　長船勝巳
教育次長　　國田　貢　H14．4～
　　小川靖穂　～H14．3
社会教育課　課長　　内田親秀　H14．4～
　　國田　貢　～H14．3
　同　　課長補佐　大場正康　H14．4～
　　大倭征治　～H14．3
　同　　文化財保護主事　森　宏之

設計監理　㈶文化財建造物保存技術協会

理事長　　関口欣也
監　督　　賀古唯義　H13．7～
　　安田一男　～H13．6
監督補佐　小林裕幸

岩盤構造診断・補強設計
　株式会社　空間文化開発機構　　（大阪市）
　　代　表　　真鍋建男
　　西岡泰史

岩盤補強設計　指導・助言
　京都大学防災研究所教授　佐々恭二

調査委託

石垣面測量・図化
　株式会社 フジテクノ 中国営業所　（津山市）
　　代　表　　井汲隆夫（中国営業所長）
　　大濵良介・平井利尚

　株式会社 アイシー 岡山支社　　（岡山市）
　　代　表　　多田寅人
　　服部一裕

発掘調査補佐
　株式会社 フジテクノ 中国営業所　　（同上）

工事施工

元請 藤木工務店･木口建設建設工事共同企業体
　株式会社藤木工務店倉敷支店　　（倉敷市）
　　倉敷担当役員・倉敷支店長
　　藤木敏嗣
　　現場代理人　　真名子壮
　木口建設株式会社　　（高梁市）
　　代表取締役　　木口真佐樹
　　現場代理人　　小林大成

協力業者

仮設工事
　有限会社　藤原建設　　（倉敷市）
　　代　表　　藤原哲治
　　職　長　　吉田　貴
　　沼田善満・山本善之・鈴木耕一

　野田商事運輸　株式会社　　（高梁市）
　　代　表　　野田尚子
　　職　長　　秋山和雄
　　山内　勇

株式会社　佐野組　　（成羽町）
代　表　　佐野興平
藤原繁光・岡田康之・赤澤　淳
石井丈晴・栗尾　洋・南　宏

索道工事
川上林業　　（高梁市）
代　表　　川上博睦
川上雅久・川上慎一郎・川上欽弘
平松幸人

石垣工事
有限会社　万楽園　　（岡山市）
代　表　　小銭万作
職　長　　小銭勝次
多賀一二・藤原章利

岩盤補強工事
株式会社　ネプコ　　（横浜市）
代　表　　澤谷一夫
職　長　　松本直弘
近野貞雄

木工事
株式会社　藤木工務店　　（倉敷市）
棟　梁　　池上道明

木口建設　株式会社　　（高梁市）
棟　梁　　大河辰詞
赤森孝昭・田中隆吾

屋根工事
株式会社　橋本瓦葺工業　　（奈良市）
代　表　　橋本圭二
瓦製作　　橋本貴至
職　長　　藤澤俊一
橋本浩至・藤澤栄聡

（土居葺）
株式会社　児島工務店　　（岡山市）
代　表　　児島義雄
職　長　　西　裕之

左官工事
株式会社　中島左官　　（愛知県江南市）
代　表　　中島正雄
杉坂　健・高橋徳光・轟木　学
浅井則吉・内田良明・中島英貴

木口建設　株式会社　　（高梁市）
職　長　　三上　清
吉田　勇・西本　茂・石村　勝

金物工事
株式会社　大谷相模掾鋳造所　　（大阪市）
代　表　　大谷秀一

防蟻・土壌処理
有限会社　山根白蟻研究所　　（岡山市）
代　表　　山根　坦

塗装工事
石田塗装看板店　　（成羽町）
代　表　　石田秀二
職　長　　佐藤謙吾
難破　誠

電気工事
株式会社　中電工高梁営業所　　（高梁市）
代　表　　神野希清
（電気工事）　鳴滝一夫
田井忠尚・小川和幸
（避雷針工事）金川　茂

3　事業費

本事業は、総事業費215,000,000円の国庫補助事業として実施された。

①収入の部

区　　分	総　額（円）	平成12年度（円）	平成13年度（円）	平成14年度（円）	備　　考
高梁市負担額	50,167,000	7,000,000	18,667,000	24,500,000	23.334　%
岡山県補助額	25,083,000	3,500,000	9,333,000	12,250,000	11.666　%
小　　計	75,250,000	10,500,000	8,000,000	36,750,000	
国庫補助額	139,750,000	19,500,000	52,000,000	68,250,000	65.000　%
計	215,000,000	30,000,000	80,000,000	105,000,000	
雑収入額	0	0	0	0	
合　　計	215,000,000	30,000,000	80,000,000	105,000,000	

②支出の部

区　　分	種　　別	内　　容	金　額（円）
総事業費			215,000,000
主たる事業費			214,820,550
修理工事経費			187,390,350
本工事費			186,107,250
委託料			5,790,750
調査委託料			5,790,750
	石垣・地盤調査委託	石垣面写真測量856,000円、石垣地盤面発掘調査884,250円 石垣地盤面強度調査2,801,200円	4,541,450
	諸経費	現場経費424,171円、一般管理費549,379円	973,550
	消費税及び地方消費税	消費税額及び地方消費税額　275,750円	275,750
天守工事費			138,852,000
工事請負費			138,852,000
	仮設工事	素屋根（接続廊下）4,290,540円、軒足場2,321,010円、二層軒足場686,556円、二層軒足場仮屋根167,040円、軒足場外部シート張り254,250円、登桟橋143,000円、妻足場411,600円、仮屋根167,700円、周囲軒シート養生153,000円、内部足場1,536,520円、防護柵1,854,000円、石垣作業用構台足場9,412,000円、運搬道508,800円、水盛遣形148,007円	22,054,023
	解体工事（接続廊下）	調査消耗資材10,540円、器具損料26,350円、大工100,000円、普通作業員111,200円、屋根葺工176,000円、左官60,900円、石工78,900円、解体消耗資材87,664円、器具損料219,160円、大工2,100,000円、普通作業員1,779,200円、格子窓ペイント剝離及び下地調整779,800円、外壁・軒廻りペイント剝離及び下地調整6,396,460円、鳶工135,100円、屋根葺工308,000円、左官60,900円、残材処分190,000円	12,620,174
	基礎工事（石垣含む）	石垣解体用機械・器具損料2,597,000円、石垣組立用機械・器具損料2,370,000円、石垣面足場231,870円、石材小運搬596,250円、法面養生82,600円、水盛遣形20,000円、天端石解体67,650円、ベースコンクリート撤去145,400円、旧根石解体165,000円、岩盤斫り814,500円、土台石据付1,006,500円、補足石600,000円、詰め石30,000円、栗石78,000円、防護柵618,000円、水盛遣形100,000円、作業ステージ2,976,000円、表土堀方埋戻し処理968,400円、岩盤穿孔5,889,600円、機械小運搬据付・撤去518,400円、ロックボルト材料費357,120円、鉄筋挿入・グラウト注入590,400円、束石取外し57,420円、束石据付214,200円、天端石等据付調整355,500円、石階段調整97,900円、床下叩き348,000円、石積み修理567,400円、残土処分152,000円	35,334,210
	木工事	補足木材化粧材1,891,320円、同野物材786,960円、同その他材26,240円、金属資材275,800円、雑資材275,637円、器具損料1,112,920円、大工7,300,000円、普通作業員2,960,700円、鳶工868,500円	15,498,077

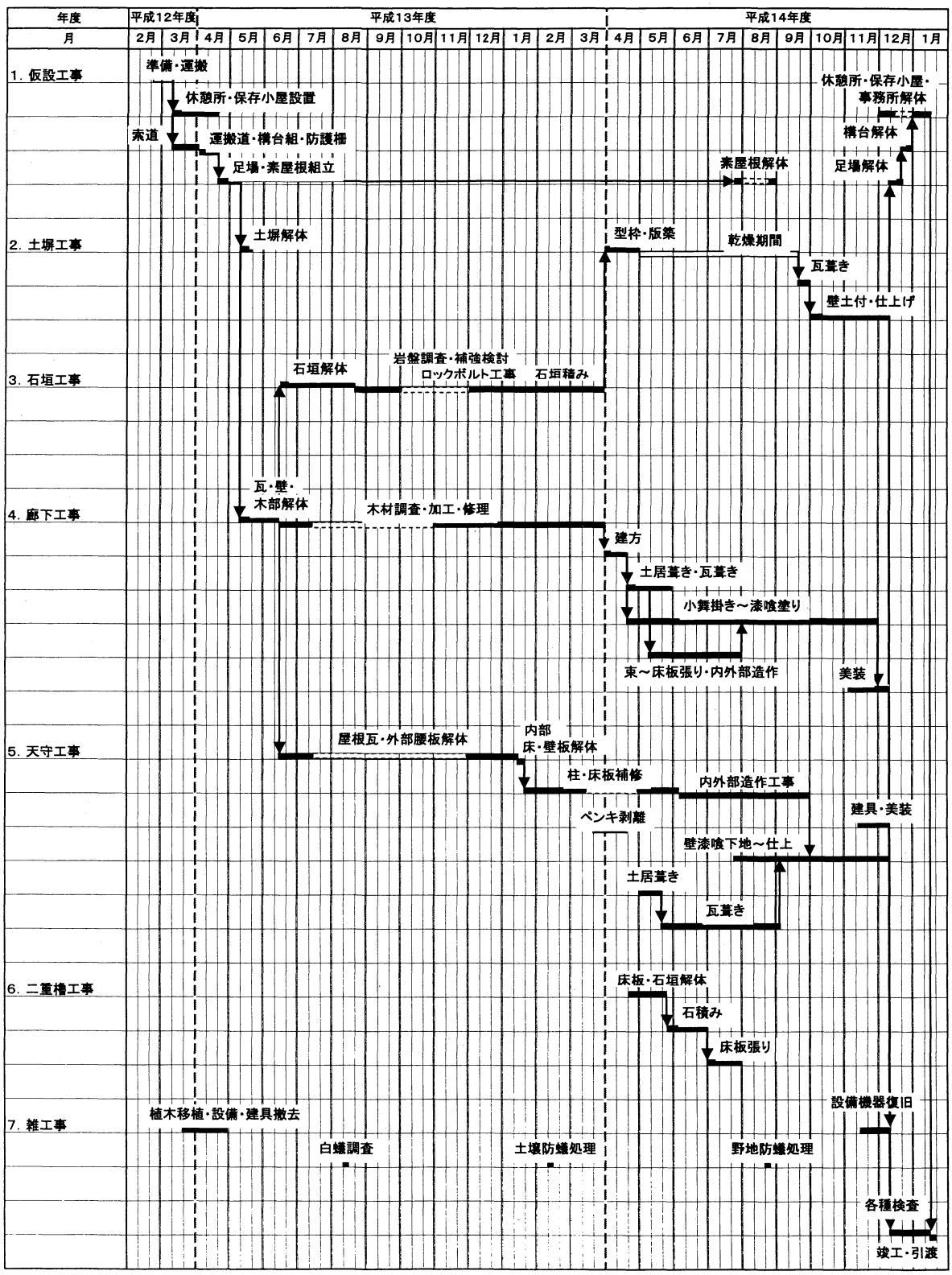
	屋根工事	補足瓦1,369,400円、鯱瓦補修90,000円、鬼瓦補修210,000円、土居葺4,463,100円、平葺3,355,020円、大棟積127,820円、隅棟積413,600円、際熨斗積326,700円、天守屋根点検・補修936,767円	11292407
	左官工事	大壁小舞掻き478,460円、揚げ塗小舞掻き223,668円、格子窓小舞掻補修429,383円、大壁荒壁付1,024,600円、揚げ塗下付413,820円、大壁斑直し270,720円、揚げ塗斑直し130,986円、大壁中塗483,160円、揚げ塗中塗136,116円、大壁漆喰上塗1,384,344円、揚げ塗漆喰上塗2,885,790円、格子窓漆喰上塗3,324,360円、破風・裏甲漆喰上塗695,760円、内部漆喰塗補修745,800円	12,626,967
	雑工事	腰板懸魚墨塗1,750,100円、出入口板戸取外・取付28,700円、天守窓土戸取外・取付401,000円、土壌処理641,937円、天守野地白蟻駆除820,150円、樹木移植・復旧1,800,000円、樹木枝払い655,000円、避雷導体取外し364,000円、同復旧990,600円、自動火災報知設備取外100,000円、同復旧544,200円、屋内電気設備復旧146,700円、野猿設備取外し115,000円、同復旧719,600円、排水設備201,600円、修理銘札11,700円	9,290,287
	諸経費	現場経費8,191,414円、一般管理費5,332,441円	13,523,855
	消費税及び地方消費税	消費税額及び地方消費税額6,612,000円	6,612,000
二重櫓工事費			4,578,000
工事請負費			4,578,000
	仮設工事	土台てこ支持211,700円、ジャッキ支持159,600円、法面養生83,070円、水盛遣形6,000円	460,370
	解体工事	解体調査用消耗資材、器具損料2,315円、大工20,000円、石工26,300円、解体用消耗資材、器具損料13,730円、大工80,000円、普通作業員194,600円、残材処分57,000円	393,945
	基礎工事	石垣解体・組立機械・器具損料351,200円、石材小運搬159,000円、石工447,100円、特殊作業員247,500円、普通作業員903,500円、大工40,000円、補足石600,000円、詰め石30,000円、栗石5,200円、石据付調整201,450円、床下叩き91,500円	3,076,450
	諸経費	現場経費271,222円、一般管理費158,013円	429,235
	消費税及び地方消費税	消費税額及び地方消費税額218,000円	218,000
共通工事費			36,886,500
工事請負費			36,886,500
	仮設工事	保存・工作小屋613,000円、休憩所兼倉庫（山上・麓各１棟）666,000円、保管倉庫554,000円、休憩所設備1,318,620円、仮設電気400,000円、消火設備99,300円、仮設地（下）仮囲い96,000円、シートゲート272,000円、仮設地（上）敷均し165,000円、跡片付595,000円、光熱水費1,775,721円、安全対策費652,615円	7,207,256
	運搬道工事	索道機材5,335,000円、索道張り2,660,000円、ウインチ・キャリー損料2,280,000円、アンカー埋設設置工事743,450円、索道保守点検費960,000円、索道撤去500,000円	12,478,450
	天守各種運搬費	仮設工事4,092,000円、解体工事310,000円、基礎工事2,263,000円、木工事124,000円、屋根工事713,000円、左官工事1,674,000円、雑工事458,800円	9,634,800
	二重櫓各種運搬費	仮設工事62,000円、解体工事93,000円、基礎工事217,000円	372,000
	共通工事運搬費	仮設工事1,860,000円	1,860,000
	諸経費	現場経費2,177,122円、一般管理費1,400,372円	3,577,494
	消費税及び地方消費税	消費税額及び地方消費税額1,756,500円	1,756,500
付帯土塀工事費			1,283,100
工事請負費			1,283,100
	解体工事	機械損料9,065円、左官10,150円、屋根葺工11,000円、普通作業員69,500円、残材処分19,000円	118,715
	築地工事	粘土（赤土）27,200円、築地補強47,950円、雑資材11,900円、仮枠損料48,636円、器具損料35,440円、普通作業員236,300円	407,426
	屋根工事	本瓦葺122,080円、棟積164,500円	286,580
	左官工事	大壁斑直し36,288円、中塗32,382円、漆喰上塗88,452円	157,122
	運搬工事	解体工事12,400円、築地工事62,000円、屋根工事12,400円、左官工事31,000円、光熱水費9,788円、安全対策費3,589円	131,177
	諸経費	現場経費75,970円、一般管理費45,010円	120,980
	消費税及び地方消費税	消費税額及び地方消費税額61,100円	61,100

設計料及び監理料			27,430,200
委　託　料			27,430,200
委　託　料			27,430,200
	設計監理費	財団法人文化財建造物保存技術協会委託 技術者人件費と本部経費等　協会規定料率第Ⅲ種４％　7,138,000円 事務費237,500円、特別経費（現地調査・資料整理・報告書編集人件費、旅費、岩盤構造診断・構造補強設計、修理工事報告書、諸経費）18,748,500円	26,124,000
	消費税及び地方消費税	消費税額及び地方消費税額1,306,200円	1,306,200
その他の経費			179,450
事務経費			179,450
事　務　費			179,450
旅　　費			145,920
	特別旅費	文化庁担当官指導旅費145,920円	145,920
需　用　費			33,530
	消耗品費	用紙・簿冊類11,500円	11,500
	印刷製本費	コピー・写真焼付22,030円	22,030

4　実施の工程表

本修理工事は、平成13年１月１日から平成15年１月31日にかけて行なわれた。

以下に工事部位別に整理した実施工程表を載せる。



第２章　天守調査事項

第１節　事前の継続観察

昭和35年の部分修理から30余年が経ち、再び西面石垣の孕み出しが目視で解るようになった。廊下石垣側の床は著しく沈下し、簀の子を敷いて水平に矯正しないと歩きにくい状態となった。また、天守内部の柱も廊下に引っ張られてわずかに傾き、二階の床に傾斜が認められたり、柱と横架材の間に隙間が見られるようになった。そこで、平成９年より軸部の不陸と傾斜を継続的に観測することとした。観測は平成９年12月、平成12年12月、そして本工事開始の平成13年３月の計３回おこなった。

軸部の不陸は、廊下西面で特に激しく、天守でも西側の方が比較的沈下が大きいことが解った。

軸部の傾斜は、右回りの捻れが生じていた。これは廊下の沈下とは関係なく、軸部材の乾燥による癖が出たもので、３回の測定での変異量の傾向はほとんど変わらず、進行はしていないものと考えられた。

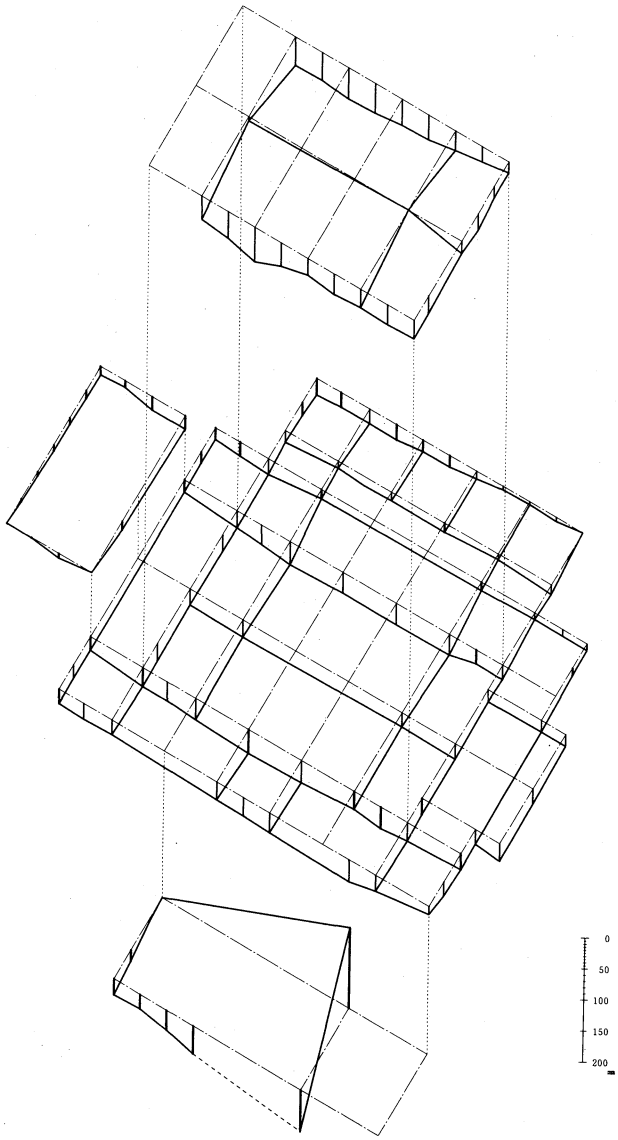
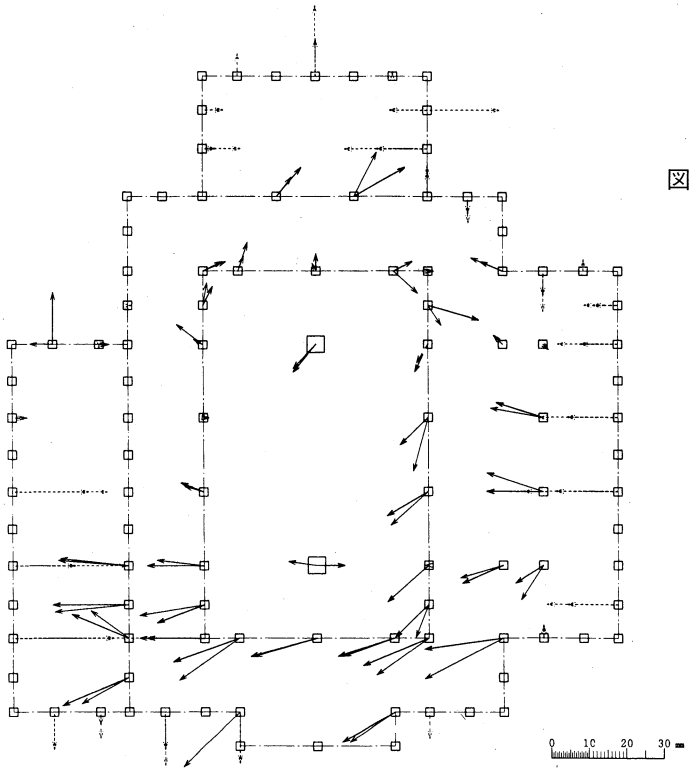


図２－１－１　天守床面の沈下状況　平成13年３月実測値



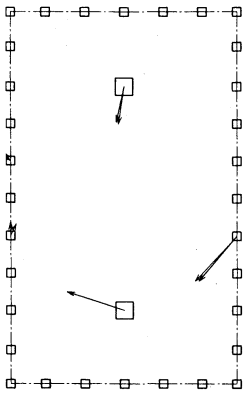


図２－１－２　天守柱の傾斜状況（１ｍ当りの傾斜量）　平成９年12月及び平成13年３月実測値

第2節　破損状況

1．基　　礎（石垣）

天守廊下西側の石垣は高さ約３ｍ程で、石垣天端石、根石ともに地形に沿って南から北に向かって１ｍ程登っている。この石垣の中間部で石積みが大きく外に孕み出していた。床下叩きには最大20cmの亀裂が桁方向に入り、石垣天端石は廊下土台の垂下から最大139mmの沈下が確認された。孕み出た石垣周辺の石積みは、積み石が全体に小さく、他の石垣面の石積みと少し異なっていた。天端石外面は廊下土台外面より40cmから80cm外にあり、石落としが機能しない状態だった。

この部分の石垣は昭和14年からの天守解体修理時と、昭和32年からの部分修理時の二回にわたって積み直しが行われ、昭和15年の積み直しの際に、斜面側に滑り落ちた当初根石の一段上の石を根石に見たてて積んでいた。不安定な石から積み上げた石垣は、昭和32年の時点で今回と同じような孕み出しと沈下を起こしていたようである。しかし、昭和32年の修理時には石垣最下の石よりも二～三石上までの解体復旧に留めたため、昭和15年の根石の間違えに気付かず、孕み出しが再び発生したものと考えられる。

石垣の沈下は、この他に天守東面（廊下の反対側）でもわずかに生じている。この沈下はここ近年で起きた事ではなく、前回（昭和35年）の修理、或いはその前から岩盤の劣化とともに徐々に沈下したものと推察できる。

2．軸　　部

廊下は昭和15年の天守解体修理時に復原されたもので、部材は全て昭和15年以降の材である。この軸部は石垣の沈下により土台、柱、壁面ともに変形が見られ、このため床面は石垣側が約16cm沈下していた。また、廊下北端にある石落としは石垣の上に収まっており、石落としの役目を果たしていない状態であった。

昭和15年に解体修理を終えた天守であるが、それ以前は朽ちるがままの状態であり、当時の再用材は極めて少なく、現存する当初材は柱が全体の約３割、土台は僅かで、古写真を裏付けるように、南と北側だけに残っている（図２－２－１参照）。また、土台の一部に転用材がいくつか存在する。この当初柱の中には蟻害や雨水の浸入により柱根が

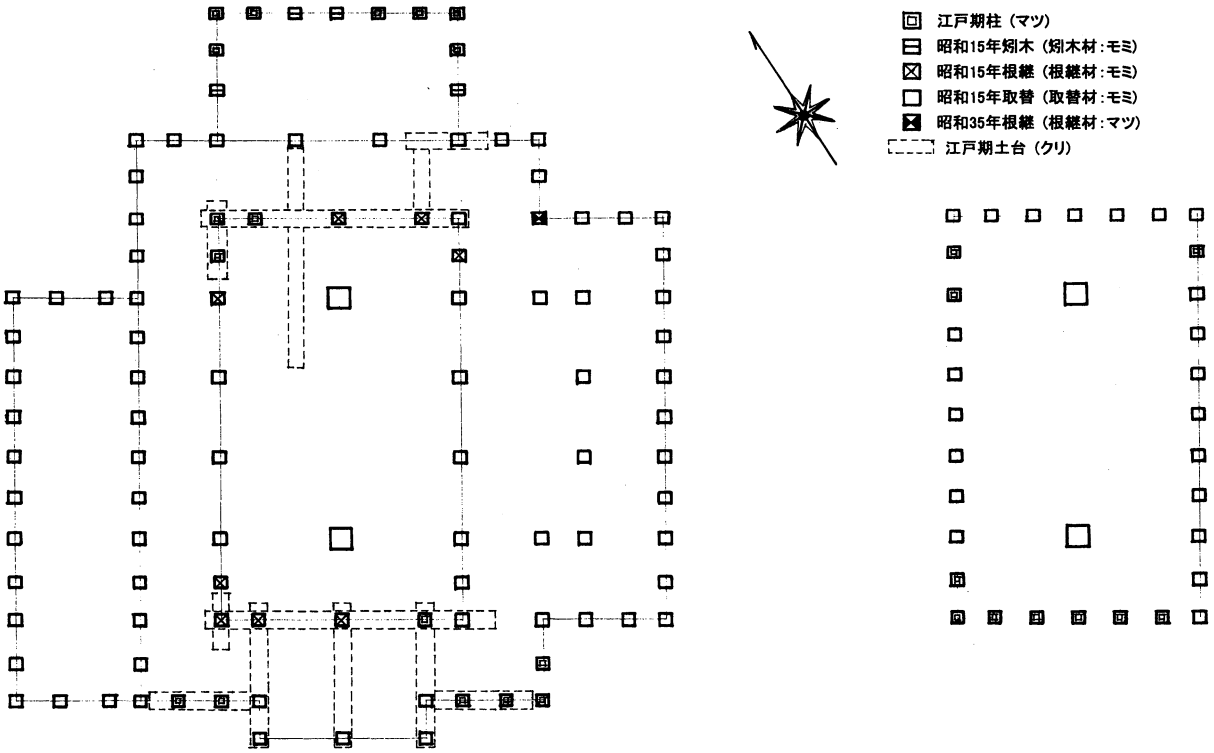


図２－２－１　柱・土台の年代判別

腐朽しているものがあった。

天守西側の側柱は廊下に引っ張られる状態で傾斜していた。また、天守の床板には不陸が見られた。蟻害調査では、柱根に過去の蟻害痕が見られたが、現状では白蟻の生息は確認されなかった。

3．軒 廻 り

軒腕木の一部で、壁際の漆喰塗に亀裂が生じていた。これは屋根の荷重で腕木の枘が緩み、腕木の先端が下がったものと思われる。ほかに腐朽などはなかった。

4．小屋組・野地

軸部に通じることであるが、柱の沈下・傾斜によって小屋束と横架材の仕口に間隙が生じていた。

廊下の野地は昭和35年修理において総て新調されていたので、その後の傷みは見られなかった。

5．屋　　根

瓦の一部に破損が見られたものの、近年定期的に屋根の清掃が実施されており、同時に瓦の点検も行われているので、全体としてはほぼ健全であった。しかし、清掃や点検は屋根葺職人によるものではなく、また足場のない状態での作業であり、軒廻りや鯱周辺に瓦の緩みがみられた。また、化粧裏板には雨漏り痕があったが、昭和53年、昭和56年の部分修理によって改善されたものと思われ、入隅、外壁際の一部を除きほとんどの部位で雨漏りの進行は止まっていた。

6．建　　具

廊下や天守の出入り口建具は敷居の摩耗により動きが悪くなっていたが、総て昭和15年の修理において新調されたものであったので建具自体の歪みはなかった。建具表面の漆喰塗はペイント塗装で化粧直しされていたため、ペイントの剝落と汚れが発生していた。

7．外壁廻り

各面の外部漆喰塗表面には昭和53年の部分修理でペイント塗が施されていた。雨水のよくあたる所ではペイント塗が剝がれ、その周囲や日陰部分ではペイント塗表面や漆喰塗表面にカビや苔の繁茂が見られ、壁面を汚損していた。また漆喰塗自体は各所の開口部の隅に亀裂が見られたが、これは軸部の垂下が原因と考えられた。この他に各窓台下や連子、妻飾りの破風・妻板の漆喰塗などにも劣化による剝落、亀裂が見られた。また、付土台・腰板下部は、腐朽や苔の繁茂が見られた。

写真２－２－１　妻板・破風・前包みの漆喰塗破損状況

8．白蟻生息調査（AE調査）

防蟻処理に先立って、床下と小屋組及び野地板の白蟻生息調査を実施した。

この調査は、高精度の聴音機によってシロアリが木材を食っている音を検知するものであるが、建物各部に蟻害痕はあったものの、現時点で生息している形跡は認められなかった。

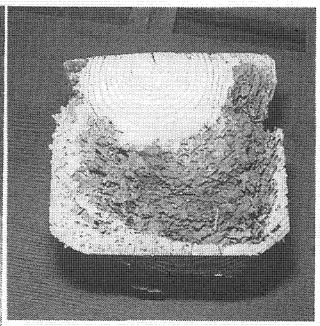


写真２－２－３
根継ぎのため切断した柱根の断面では、蟻害が断面積の1/2に及んでいた。

写真２－２－２
マツ柱根の蟻害状況（外観）

第３節　形式及び技法

昭和15年以前の天守は、古写真(図版Ｐ20～21)にあるように崩壊寸前の状態であり、西側の廊下は失われ、一・二階は南側、北側の壁を残して、中央は朽ち落ちていた。現在の天守は、昭和15年に復旧したもので、一・二階の南と北に少数の修理前部材を残すほかは、ほとんどが昭和15年材である。以下は今回解体した廊下部分を主として記す。

１．平　　面

廊下外壁廻りの柱間寸法は、三尺前後である。3.03尺、3.275尺、3.51尺に大きく分かれ、ふた間を合計すると１間が6.55尺になるように計画されている。

２．基　　礎（石垣）

小松山の岩盤の上に石垣を積み上げ、建物の基礎としている。石垣は割石乱積みで、石材は控えが少なく、面も小さい。勾配は廊下の石垣で1.2寸だが、松山城趾全体で見ても高さ３ｍ程度の石垣は同程度である。高さが高くなると裾では緩く、頂部にゆくに従って勾配が立ってくる傾向にある。

３．軸　　部

土台、柱共に昭和15年以前の材料は南側と北側に僅かに残るのみである。

昭和15年以前の材料を観察すると、土台は、基礎石に光付けで据えられていて、土台に柱を枘差しして立て、貫を三段通す。柱の外面には間渡し竹を掛ける刻みが付けられている。しかし、昭和15年に新調した柱にはこの刻みが無く、小舞竹は割竹を柱の表面に釘打ちしていた。写真２－３－１が昭和15年に取り外され、保管されていた天守隅柱の柱根である。二方向に間渡し竹を載せる刻みが付けられている。また、写真２－３－２は現在も再用されている江戸期の柱である。刻みはあるものの写真下方では斫られている。刻みの深さは18～21㎜程度であることから間渡竹の径も太いも

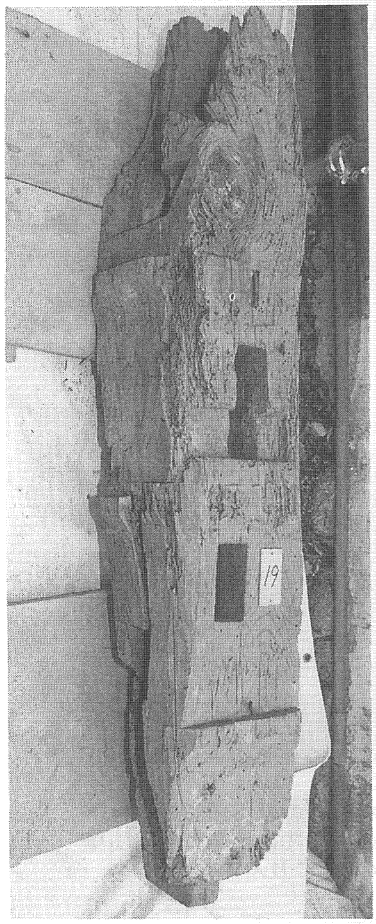


写真２－３－１　昭和15年保管材

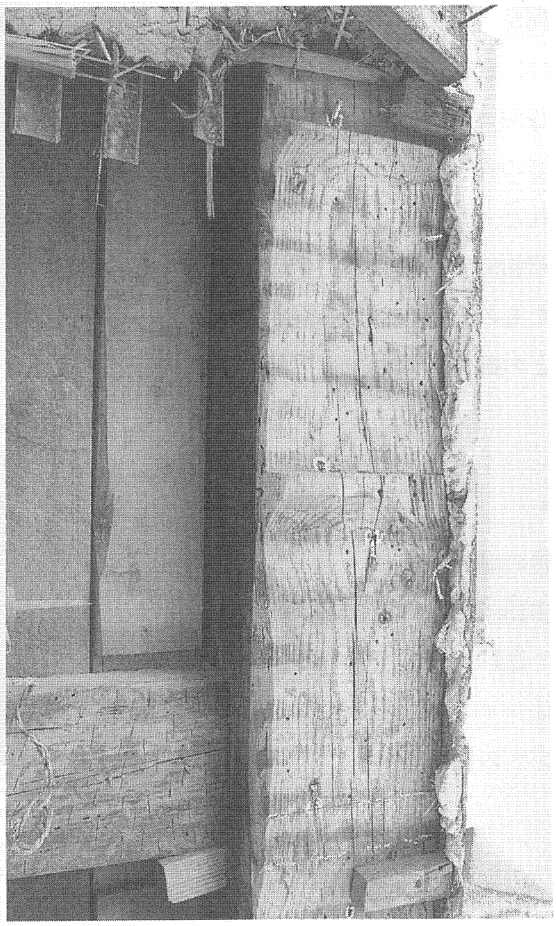


写真２－３－２　再用されている江戸期材

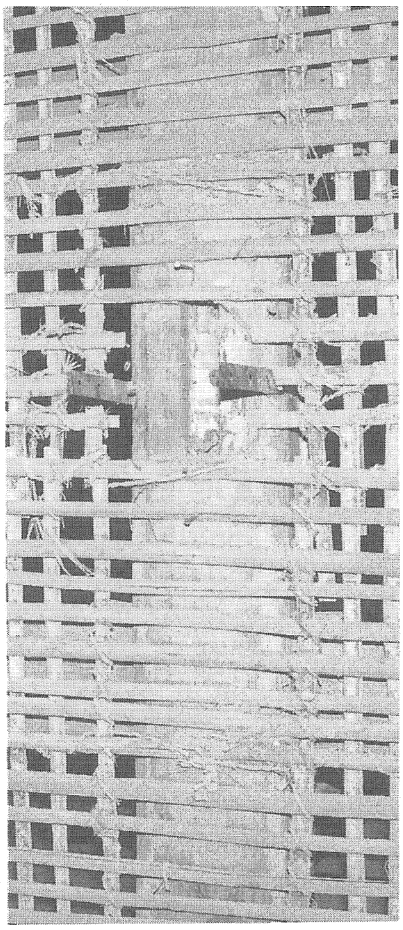


写真２－３－３　昭和15年工法

のではなく、柱外の壁厚は当初からあまり厚くなかったと推測され、室内は貫に壁板を釘打ちするだけなので、防弾等の機能に不安が残る。これを補うため、外部の土壁と室内の板壁の間に石などを詰めた可能性を検討したが、柱側面や貫に痕跡はなく、この推論は裏付けられなかった。また、貫の外面は目荒らしをしているものの、壁土の付着はないので、充分な裏返し塗りもしていなかったようで、元来70㎜程度の薄壁であったと思われる。昭和15年の壁が一層薄くなったのは工期短縮のためではないだろうか。

4．軒 廻 り

出桁を支える腕木(肘木)は、柱の横面に枘差となるものと、柱の先端が枘として垂直に伸び、腕木が天秤状に柱上部に刺さるものとあり、この二種類を交互に配置している。

表面仕上は、漆喰塗となっており、二階が垂木の位置で膨らみを持たせた波形の軒裏揚げ塗になっているのに対し、一階は垂木も全て平滑に塗り込めた平らな軒裏になっている。

5．小屋組

小屋組は和小屋で、四隅には柱上部に枘差とした根曲がり材による火打梁があり、この上に隅木が載る。水平面の変形防止と隅木の垂下防止の効果を期待した構造となっている。

6．屋　　根

葺土を筋置きにした本瓦葺であった。丸瓦の下には昭和53年の修理で猿害から瓦を護るために入れた鉄筋があり、鉄筋と丸瓦は銅線で緊結していた。

また、江戸時代の古瓦は、廊下の壁際と軒唐草の一部に使われていた。壁際は上層の軒が張り出し、風雨に曝されないところなので、古材保護のために選んだのであろう。この他は昭和の修理瓦である。

7．建　　具

出入口の建具は、片引きの板戸で外面を鉄板張りとしている。天守一階への出入口にも片引きの板戸を嵌めている。窓建具は部屋内側を板張りとし、外面を漆喰塗仕上としている。三尺の開口に一本の割合で納まり、敷鴨居は一本溝である。

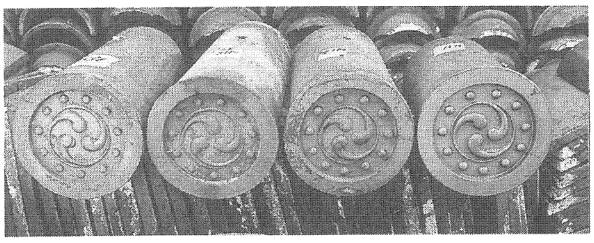


写真２－３－４　廊下軒巴瓦（修理瓦には刻印がある）
左より　昭和15年修理（小林平太郎製）
昭和35年修理（ナラ瓦又製）
昭和53年修理（奈良瓦宇製）
昭和56年修理（奈良瓦宇製）

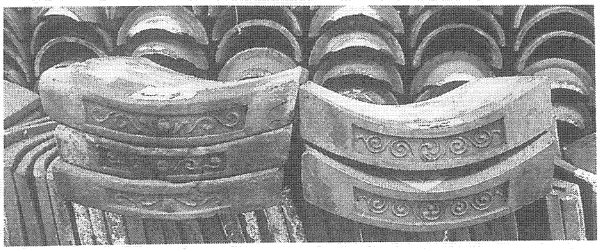


写真２－３－５　廊下軒唐草（修理瓦には刻印がある）
右上　昭和15年修理（小林平太郎製）
右下　昭和35年修理（ナラ瓦又製）
左の３枚は昭和15年以前の瓦で、他の櫓跡の発掘でも採取されており、江戸期のものと思われる。

8．墨書及び番付

今回解体した廊下の部材に昭和15年と昭和35年修理での番付けが一部確認できた。いずれも組合せ番付けであった。

墨書は特に発見できなかったが、廊下の出桁の一本に昭和35年の文字が書かれてあった。

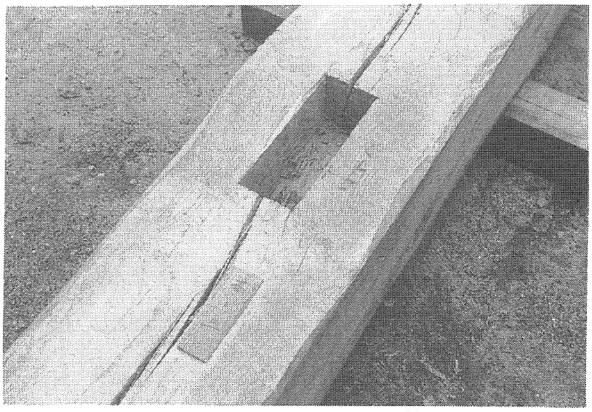


写真２－３－６　昭和35年修理時の解体番付札「る-三」

9．主要部材の樹種について

天守に使われている樹種は多様であり、建築用材としては一般的でない樹種も含まれている。

柱・梁・桁・火打・束などの主要軸部材はモミとアカマツが混用されており、土台と大引にはクリ・アベマキ・アカガシ・クマシデを用いている。内部壁板は大部分が幅広のアベマキで、ヒノキとスギは昭和35年修理の補足材に限られていた。

調査を始めた頃は、このような雑多とも言える多様性は、山城の立地の特性から、建設に際して材料を麓から上げるのではなく、周囲に自生している木を使用したことに起因すると推測した。また、二重櫓がほとんどマツ材のみを使っているのと対照的なため、天守と二重櫓の建設年代の差を表すのではないかとも考えた。

しかし、天守主要部材の年代調査を進めると、建設当初材は土台にクリを用いている以外は全てマツ材であることが判明し、上記の「多様性」は昭和15年修理の補足木材調達によって生じたことが判った。

建築用材として一般的でない材料が含まれていたことから、見尾貞治氏（農学博士：岡山県木材加工技術センター特別研究員）の協力を得て樹種鑑定をおこなった。見尾氏には鑑定方法と天守の樹種についての所見を頂いたので以下に掲載する。

「備中松山城使用木材の樹種識別について」

見尾貞治

はじめに

木材は樹木の木部、主に本体である幹から切り出された材料である。樹木は生物であり、樹木から切り出された木材は生物体の最小単位である多数の細胞からできている。生物体である樹木は種類によって樹形が異なるように、それから切り出される木材の性状も種類によって異なっている。これは樹種によって木材を構成する細胞の種類や形態、配列などが異なることに起因している。そこで、木材の樹種識別にはこの細胞レベルの特徴の違いを利用するのである。

ところで、樹木の幹は普通はほぼ円柱状で、同心円状に肥大成長し、木部組織は幹の軸方向に配列する細胞と髄から放射状に配列する細胞とから構成されている。このことから、木材の組織構造や性質を取り扱う際には基本的に３つの断面が定められている。すなわち、幹軸に垂直にとる横断面（木口面）および幹軸に平行で髄を通る放射断面（柾目面）、幹軸に平行で幹の円周と同心円状の年輪に接線方向にとる接線断面（板目面）である。

木材の樹種識別は、この３つの断面上で構成細胞の種類や形態、配列などを判別し、その特徴の組合せによって検索する。

１．樹種識別の手法

本事業における木材の樹種識別は、顕微鏡観察による細胞レベルの組織構造的特徴を手がかりとした。

①試料採取

解体された部材から人の指先程度の大きさの試料（木片）を採取した。ただ、この度の試料は、解体部材が古材である上に、建物復原に再利用したとき不都合を生じない部位からの採取に限られたため、腐朽や虫害などによる劣化・損傷の激しいものが多かった。

②顕微鏡観察用試料の切り出し

採取した木片から、前述の３方向のそれぞれの断面の顕微鏡観察用試料を切り出した。試料は、通常、少なくとも５㎜×５㎜程度の断面が得られるように整えた木片から、ミクロトームを使用して厚さ10μm程度の切片に切り出す。これをスライドガラスとカバーガラスで封入して顕微鏡観察用プレパラートを作製する。正常な木片の場合は、水に浸し、飽水状態にして切り出す。劣化・損傷の激しいものは、組織の崩壊を防ぐため、パラフィンで包埋して薄切する。

③顕微鏡観察と検索

３断面の薄切片の光学顕微鏡による観察結果を㈳日本林業技術協会発行の「木材の識別カード」により検索した。この検索だけで樹種の特定が困

難なものについては、既刊の文献資料やこれまでに著者が蓄積したサプリメントを加えて検索した。

④樹種の同定

樹種の特定をより正確にするため、既成の標本を所持しているものについてはこれと対比して同じ樹種であることを確認した。標本を所持していないものについては、既刊の写真資料などと対比して、大きな誤りを避けたつもりである。

2．備中松山城使用木材に関する所見

備中松山城使用木材の樹種について特筆すべきは、昨今われわれの周囲で最もポピュラーな建築用材であるスギとヒノキがほとんど見当たらないことである。この城の解体修理は、明治以降、昭和15年と昭和35年の二度行われたとのことであるが、スギとヒノキはこの時の修復部にわずかに使用されているに過ぎない。外壁板の一部にスギが、柱の元部の部分修復にヒノキが見られるだけである。

主要構造部材である柱と梁・桁はモミとマツ(アカマツ)である。束や火打もモミとマツである。モミは床板や壁板、外壁板、目板などにも使われている。モミもマツも比較的通直で材質的にも素直な針葉樹であることから、柱や梁・桁などの長物を採材するのには好都合な樹種である。マツ(アカマツ)はこの地方の特産物の一つでもあり、古来より家屋の構造材としてごく普通に使われてきている。しかし、モミはこの地方の里山には見られなく、建築材への使用例も聞かない。

土台や大引きには、クリ、アベマキ、カシ(アカガシ) など一般に堅木と呼ばれているものが使われている。壁板や床板、板戸にもこれらの広葉樹材が見られる。特に、クリは心材が耐久性に富み、里山にも多いことから、今でもこの地方では家屋の土台材として人気がある。また、幅が半間もありそうなアベマキの内壁用厚板も他では類を見ない使用例である。その他、カエデ、ケンポナシ、ムクノキ、クマシデ、クルミなど建築材料としては比較的めずらしい樹種が認められる。

資材の運搬を人力や牛馬に頼るしかなかった往時、城の普請あるいは修理のための材料を天然の要塞とも言われる標高430mの急峻な山の上まで運び上げるのは至難の業であったと思われる。そこで、木材は尾根つづきの周囲の森林から調達したものと思われる。実際、松山城の裏手から尾根伝いの大松山の峰にかけての林内(国有林)には今でもモミの大木はもちろん、アベマキなどの広葉樹の大木が林立している。このあたりは暖帯系と温帯系の植物が混在しており、植生的にも豊かなところである。かつては大木の繁る大森林であったことが想像できる。ただ、今でも天然のものと思われるようなスギやヒノキは見られない。往時からこの山にはスギとヒノキは生えていなかったものと思われる。

木材の加工は、その表面の切削痕から推察するに、角物はマサカリ（鉞）とチョウナ（釿）ではつり、板物はオガ（大鋸）で挽き出したようである。仕上げを要する面はチョウナ(釿)で削って整えたものと思われる。

山城の普請に携わった人々の木材利用に対するすばらしい知恵と技術力に敬意を表したい。

樹種識別の参考文献

1．小林彌一・須藤彰司：木材の識別カード，㈳日本林業技術協会，1960
2．九州大学農学部木材理学教室：研究資料「木材の識別」
3．貴島恒夫・岡本省吾・林昭三：原色木材大図鑑，保育社，1962
4．木材工業編集員会：日本の木材，㈳日本木材加工技術協会，1966
5．島地謙・須藤彰司・原田浩：木材の組織，森北出版，1976
6．佐伯浩：木材の構造，㈳日本林業技術協会，1982
7．林昭三：日本産木材顕微鏡写真集，京都大学木質科学研究所，1991

第4節　発掘調査
（石垣解体に伴う調査）

備中松山城の天守は、平面的には天守の南に位置する八の平櫓から廊下を経て天守内へと至る連結式天守である。元来、八の平櫓～天守間は、中央あたりでやや矩形を呈する多聞櫓様[註1]の建物で繋がれており、廊下はその北半部にあたる。天守への入口部分として、昭和14～15年にかけて行われた天守の解体修理時に復原されたもので、南面は、天守南面（正面）に小口をあわせ、便宜的に壁や入口が設けられている。

今回の調査対象は、当該廊下部分（図2-4-1）にあたり、建物解体後直ちに表層の調査を実施、逐次、当該建物沈下の原因となった天守西石垣の解体（部分）に伴って調査を行った。

以下にその概要を記す。

1．調査区の設定

現況の平面構造は、梁間一間半、桁行五間の規模で、北・西・南の三方に土台が載る石列が巡り、東側に隣接する天守台石垣（西面）の下端に取り付く。うち、西の石列は本丸を構成する西辺石垣の天端内側に石列を並べ、二重櫓から天守へ延びる土塀の基底部と同じ様相を呈している。南北に細長く、梁間方向のほぼ中央と天守台石垣下端に沿って、それぞれ南北に約半間スパンで9石ずつ束石が配されている。

この中央束石の真々を軸として、南北に土層観察用の畦を設定し、この畦に直交するよう併せて東西方向へも3本の土層観察用の畦（図2-4-1）を設定した。結果、調査区は8つに大別され、北東奥のブロックをG1、以下時計回りにG8とした。

2．表層の調査（建物跡の調査）

建物解体後、まず目に付いたのは南北に走る2条の亀裂（図版写真23参照）である。内部を覗き込んだところ、亀裂の東側（天守側）は、固く締まった土及び風化岩盤、西側（斜面側）ではモルタル塊や瓦片が大量に混在した層が認められた。また、土層観察用畦に沿って設定したトレンチで全体的

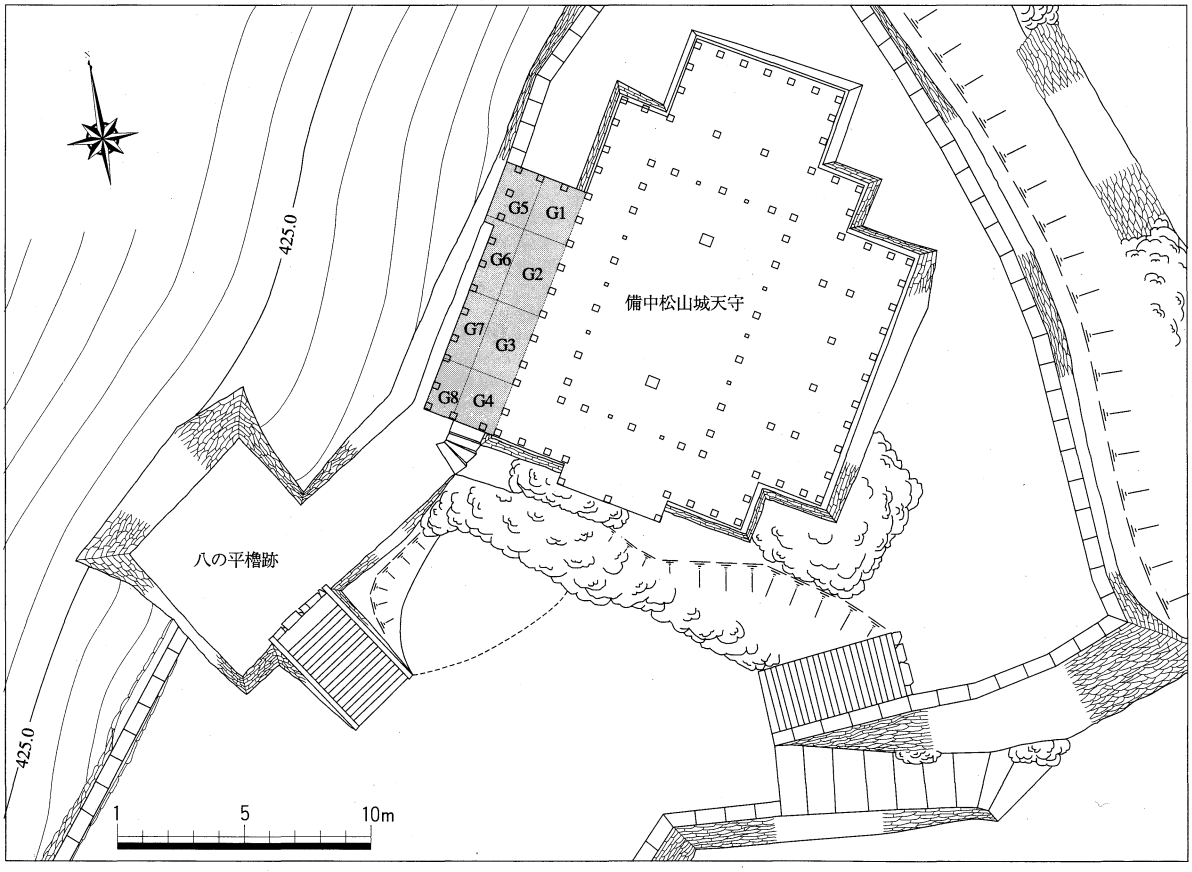


図2-4-1　発掘調査位置図及びトレンチ・グリッド設定図

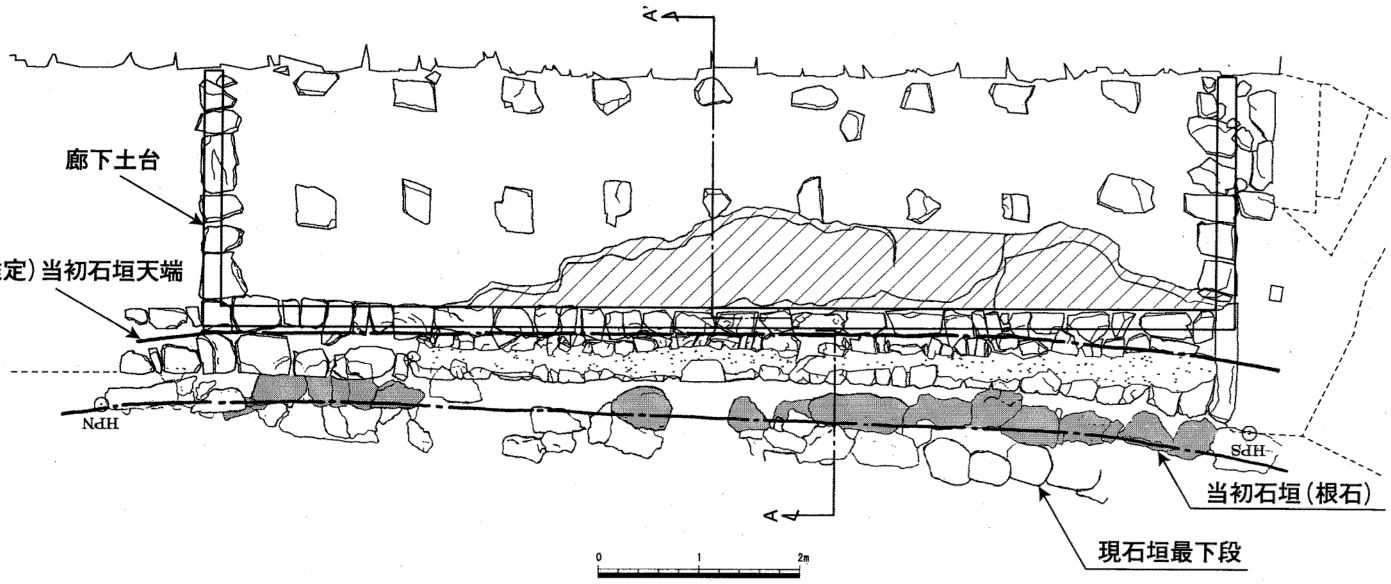


図2-4-2　廊下基礎平面図

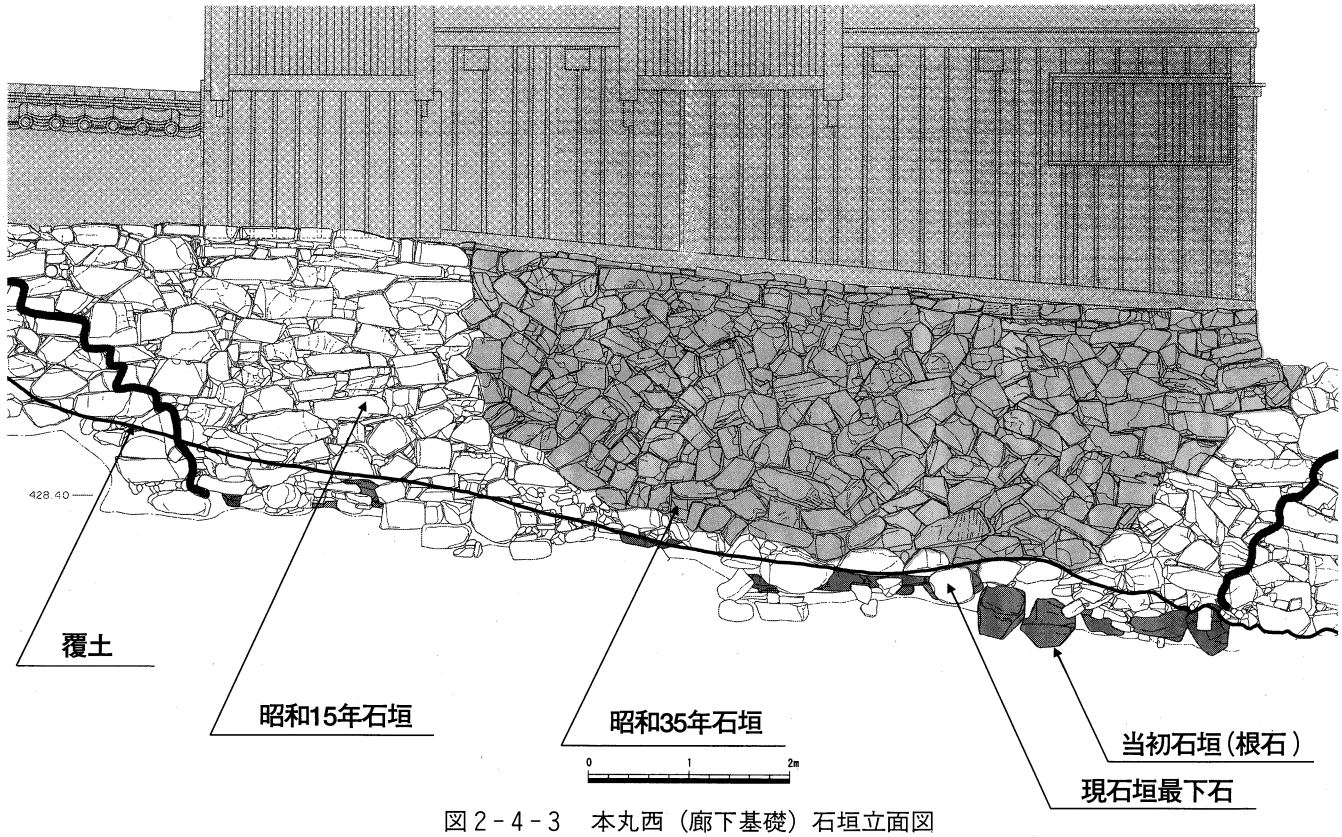


図2-4-3　本丸西（廊下基礎）石垣立面図

な上層の広がりを確認したところ、上面は、いわゆる三和土に加え、ブロック状にモルタル塊が混入し、さらに土台が載る石列も部分的にモルタルで固定されていることが確認された。上面は、最も現在に近い修復時(註2)に、敷地全面にわたって造成されているようである。

さらに、造成土を掘り下げたところ、G2～G7間、G3～G6間の2地点で、幅約30cm、厚さ約20cmのコンクリート製の帯を検出（図版写真24参照）した。当該帯は、天守台石垣の下端から本丸西側石垣の天端へ及んでおり、本丸西側石垣の東側への崩落（滑り出し）を防止する目的で設けられた地中梁様の繋ぎと考えられる。本来、双方をつないでいたであろうことは痕跡から見て取れるが、石垣の沈下によって天守西石垣側が外れ、コンクリート帯が三和土とモルタルで固められた全体の造成土を受けていたため、当該帯周辺を起点とした亀裂が発生したものと考えられる。

3．検出遺構

①昭和35年石垣

先に記したように亀裂を境に土中の様相が全く違うことから、平面的には概ね亀裂が近年の石垣修理時の掘方ラインであろうことが事前に想定された。その部分が肌別れ状に滑り落ちているものと考えられる。また、立面的にも図2－4－3網掛の範囲で谷積み（落し積み）が多用されていることから近年の修復痕であろうことは明らかではあるが、先に記したとおり石垣等の修復記録がなく、事前の情報が何もない状態での解体となった。そのため、通常の解体修理同様、すべて図化し、一石ずつ裏込めを確認しながら解体した。

結果、図2－4－3網掛範囲の背面は、モルタル塊や大量の瓦片が裏栗として充塡されていることが確認された。瓦片の詳細は不明であるが、胎土や焼成などから見て、昭和以降のものが多いようで、概ね掌大程度に砕かれていた。中には「昭和15年修補」が刻印されたものもあり、昭和14年～15年の改修時に新調された瓦の砕片もかなりの数混じっていた。また、解体範囲石垣裏の最下部から昭和26年製10円銅貨も出土した。

②昭和15年石垣

昭和35年石垣の下部及び両側面にわずかに残る。石材の大きさにはバラツキが見られるが概して大きく、原則布目に積むが横目地は通らず部分的に落し積みが見られる。背面は、概ね真砂土が詰まっており、わずかに拳大～人頭大の栗石が混じるが極めて薄く、すぐに岩盤が迫っている。瓦片も少ないものの、わずかに混入する。

なお、当該石垣を全て解体したところ、最下石は岩着しておらず、斜面堆積による覆土上に据わっていることが確認された。さらに、最下石背面を調査したところ、岩盤上から後述する当初石垣と考えられる石列が検出された。このことから、当初、今回解体範囲の根石と考えられていた一連の石列は、当初石垣の根石の1石、ないし2石上段にあたる部分が孕むか滑るかして前面（崖側）へ迫り出したものではないかと考えられる。

③当初石垣（根石）

昭和15年石垣撤去後、さらに岩盤まで掘り下げたところ、約40cm東に寄った位置から一条の石列が検出（図版写真25参照）された。検出された石列は、昭和15年石垣の最下石に比して概して大きい

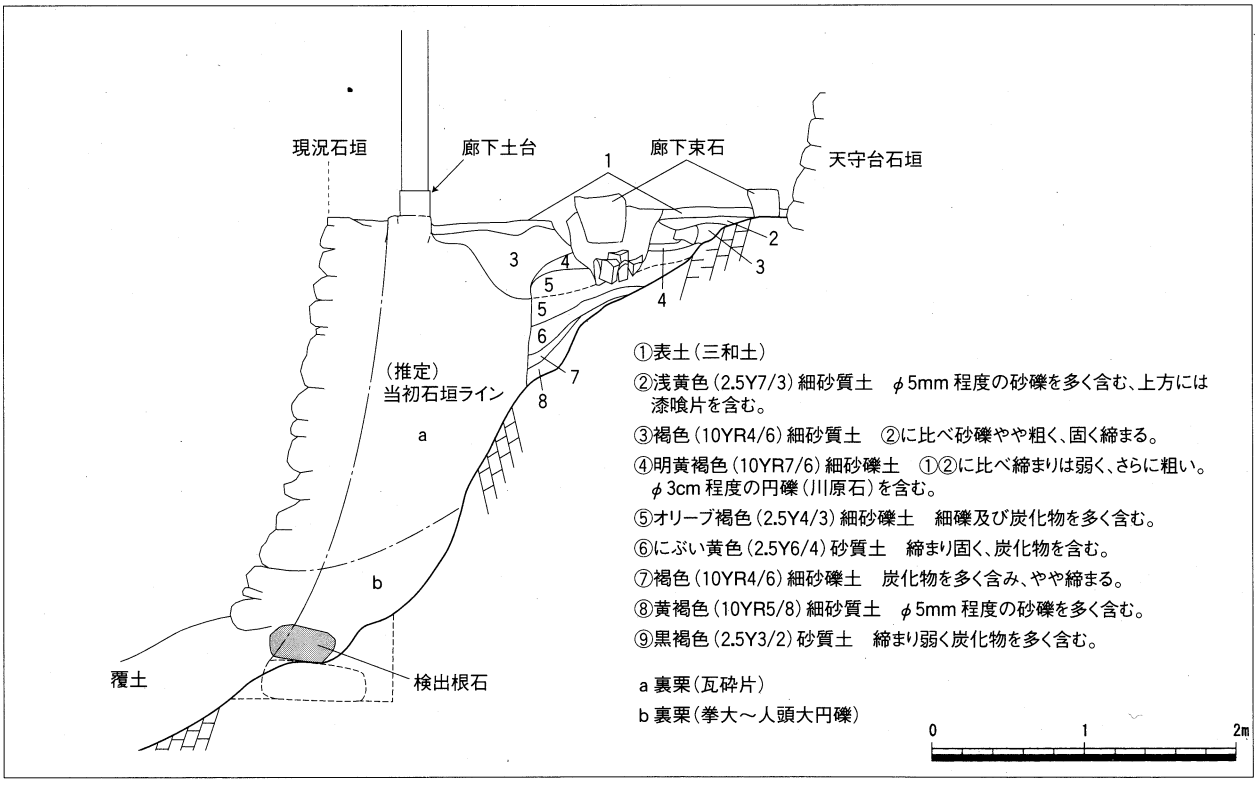


図2－4－4　本丸西（廊下基礎）石垣断面図　A-A′

が、横方向に利用されており控え(奥行き)は短い。

岩盤斜面を削りこんでわずかな平面を形成し、その上へ石が据えられており、全て岩着する。部分的に欠落しているが、岩盤の削平から位置が推定され、当初石垣の根石と考えられる。背面はすぐに岩盤が迫っており、裏側充塡物は基本的には考えられない。

4．まとめ

以上、今回の調査により、先の解体修理時における石垣修復の痕跡が確認されることとなった。このことは、従来から石積みの様相などから、ある程度の想定がされていたことではあるが、修復時（あるいは構築時）の堀方の検出、裏栗の状況、出土遺物などによって、さらに正確な範囲や年代が判明したといえる。

また、今回の調査では岩盤まで掘り下げたことによって、当初石垣の根石と考えられる石列の検出に至った。当該石列は、部分的にはズレを生じていたものの、概ね原位置を知りうる状況での検出であり、実に示唆的である。

①石垣沈下（孕み）の課程

その第一点は、当該石垣自身の不安定さ（脆弱さ)という点である。本来、石垣は下方ほど石材が大きくなければ安定性を欠く。しかしながら当該石垣の場合、天守台内部から延びる岩盤が緩やかな傾斜で根石背後へ延びるため、築石の控え(奥行き）が短くならざるを得ない状況にある（図2-4-4参照)。また、天守大屋根の西半分で受けた雨水も、そのほとんどが廊下の屋根へ落ち、さらに軒の直下にあたる根石周辺の覆土を洗い流す状況にある。つまり、当該石垣は下方ほど裏栗が薄く、かつ築石の控えが短く、根石は急傾斜地に位置し、周辺は常に雨落ちに晒される(註3）という、石垣にとって極めて危険な要因が内在していることがうかがえる。

結果的には、こうした不安定な状況にあることから、廃城後のある時期に当該石垣は崩れ、昭和15年の廊下(下屋庇)復原時に、石垣の調査が十分に行われないまま根石を見誤って積上げられたために、わずか20年程度で、石垣の沈下(滑り)、あるいは崩落が生じている。昭和35年の修復時も先の修理同様、根石まで調査されることなく、途中から積替えられている。コンクリートの地中梁や土台石列などのモルタルによる安定化が効を奏したのか、倍の約40年間耐えているが、結果は同様である。

②廊下（下屋庇）の主軸の問題

次に、廊下の平面形状の問題があげられる。先に記したように当該建物は昭和15年に天守の出入り口として復原されたもので、古写真等(第5章第1節「史料写真」参照）から見ても、建物の痕跡等とどめていたとは考え難い。基礎となる本丸西石垣も当時崩れていたであろうことは既に述べたが、つまり、復原時には平面的な根拠が乏しかった状況にあるといえる。

今回の根石の検出により、多少の修正は必要なものの、前後関係から当時の位置が復原され、石垣下端の位置が判明することとなった。同一面上で当該石垣の勾配が途中で変わらないであろうことを前提とすれば、当該石垣は天守台石垣に対し明らかに西に開く。結果、一間半幅で天守と軸(桁行)を揃えた廊下と石垣とのチリは、南側になるほど広くなり、廊下の主軸の方向に問題が残る。詳細は、今後の資料の蓄積等に期待したい。

註

1）現在の平面形から見る限りでは、八の平櫓～天守間のほぼ中央あたりでやや矩形を呈している。江戸時代の記録『御山城・御根小屋相改候覚（寛延2年)』(森1997）では「廊下」と一連のものとして表記されているが、天守に隣接する北半部の屋根形状は片流れの下屋庇、天守～八の平櫓間は切妻屋根の多聞櫓様の構造であったものと考えられる。

2）昭和35年に実施された当該建造物の解体修理について詳細な報告がなされている（西條1970）が、敷地の造成、石垣の修理等については何ら触れられていない。

3）京都大学防災研究所佐々恭二氏（地すべり学）により、かつて本丸西側斜面において小規模な地すべりが生じた形跡が随所に見られるとの指摘がある。

西條孝之1970「松山城（高梁城）修理工事」『重要文化財松山城（高梁城）防災施設 保存修理工事報告書』重要文化財松山城（高梁城）防災施設保存修理委員会
森宏之1997「復元建造物にかかる調査」『史跡備中松山城跡本丸復元整備工事報告書』高梁市教育委員会

第５節　岩盤強度と補強

本節は、岩盤構造診断及び補強設計を担当した㈱空間文化開発機構が作成したレポートを要約して掲載する。

１．岩盤強度調査

天守は小松山頂上の岩盤上に建っているが、当山の岩盤は縦方向に無数のクラックが入り、層状に剝離しやすい脆い岩盤である。着工前は、今回の修理の原因となった破損は、岩盤に起因する可能性が高いと判断され（実際には、直接の原因は昭和15年工事で石垣の根石を見誤ったことであった）、仮に現在の破損原因でないとしても将来の不安は残ると考えられた。

そこで岩盤の状態を調査することになり、先ず石垣解体前にサウンディング試験をおこない、次いで石垣解体後の岩盤上でボーリング調査と載荷試験をおこなった。

２．解　　析

サウンディング試験　　石垣基礎部分の地質構成及び覆土の深度を把握することを目的としてスウェーデン式サウンディング試験をおこなった。

試験は石垣下部覆土において石垣に沿って８ヶ所おこなった。この結果、表面の覆土は礫混じりシルト質砂で、深度75cmから175cm。背面側が浅く、正面側が深いことが解った。覆土の下には礫混じり砂の層が10～24cmあり、そこから下は貫入不能を示した。覆土表面から２ｍ程で岩盤に達することが推察できる。

ボーリング調査　　岩盤の状態と地層構成を把握することを目的として、ロータリー式ボーリング工法で調査を実施した。調査地点は２ヶ所、岩盤表面に直行するように、斜めにボーリングして５ｍと10ｍの掘削をおこなった。この結果、いずれの調査地点においても、岩盤は花崗岩類の軟岩で、10～30cm間隔で縦方向のクラックが入り、深度を増してもこの状態はあまり変わらず、一枚の岩盤とは言い難いほどであることが解った。また、クラック沿いが黒褐色となっていることから、空気や水が侵入し岩盤の中で風化が進行していることも解った。

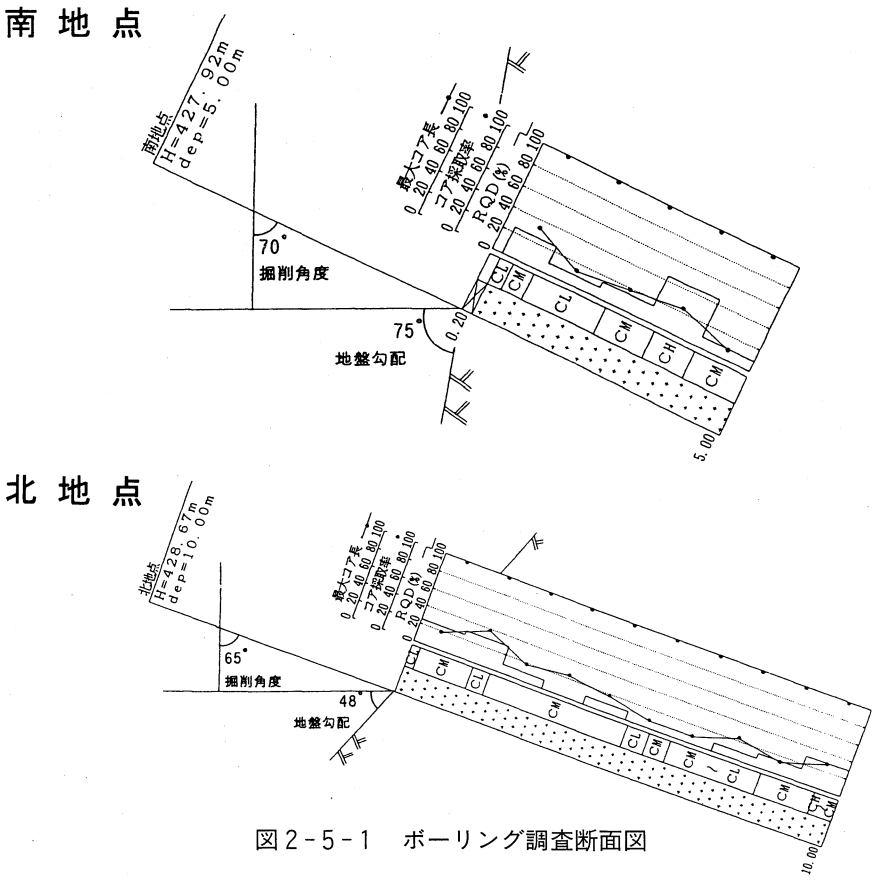
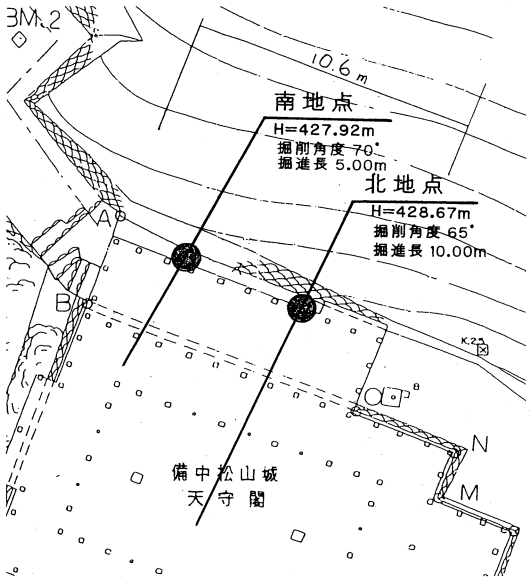
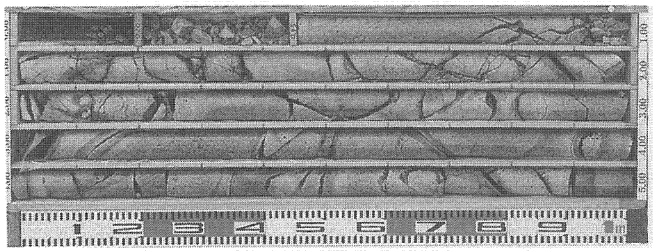


図２-５-１　ボーリング調査断面図

ボーリング調査の結果（岩質の分析）



（1）南地点　（ボーリング長：５m）

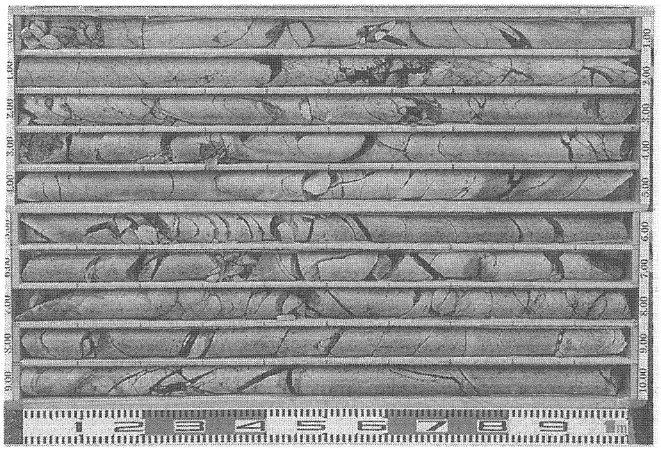


・０．００m～０．２０m；土砂。
・０．２０m～０．４５m；クラックが多く礫状コア。
・０．４５m～０．８５m；ヘアクラックが多く網目状に発達する。0.80m付近で斜めクラックが入り、クラックに沿って黒褐色に変色し、若干細粒土化する。
・０．８５m～２．２５m；クラックやヘアクラックが発達し、クラックに沿って褐色に変色する。0.85m～1.40m間や1.70m付近ではクラックに沿って風化が著しく１mm以下の厚さで砂状部分を挟む。
・２．２５m～３．２０m；１０cm程度の棒状コア。クラックが多く、クラック沿いは褐～黒褐色に変色する。
・３．２０m～４．００m；１０～３０cm程度の棒状コア。クラック沿いは１cm程度の幅で黒褐～褐色に変色する。
・４．００m～５．００m；５～１０cm程度の片状コアや棒状コア。全体にヘアラックや垂直方向に近い斜めクラックが発達し、クラック沿いに黒褐色に変色する。4.75m付近では１mm以下の厚さで細粒分を挟む。

南地点の花崗岩類は0.45m以深ＣＬ級～ＣＨ級（軟岩Ⅰ～軟岩Ⅱ）に区分される。3.20m～4.00m間では、岩自体の硬さは中硬岩程度であるものの、クラックの状態などによりＣＨ級（軟岩Ⅱ）に区分される。

全体にクラック間は密着しており、粘土化する箇所も見られないが、衝撃を加えればクラックに沿って比較的割れやすい地層状態であることが解った。

（2）北地点　（ボーリング長：１０m）



・０．００m～０．２０m；0.15m付近まで礫状、以深は棒状コア。
・０．２０m～１．４０m；１０～４０cm程度の棒状コアだがコア肌粗く、脆い。垂直に近いクラックが多く、ヘアクラックも発達している。クラックに沿って黒褐色に変色している。0.35m付近のクラック沿いには１mm以下の厚さで細粒分や植根を挟む。
・１．４０m～１．８０m；礫状、片状コアでクラックが縦横に著しい。1.60m～1.80m間はクラック沿いに黒褐色に変色し、若干粘土化する箇所がある。
・１．８０m～５．１０m；クラックが発達し、クラック沿いは褐～黒褐色に変色。細粒分を挟み、脆い箇所がある。2.00m～2.40m間にクラックが多く１mm以下の厚さで粘土化する箇所がある。
・５．１０m～５．６０m；垂直に近いクラックが多く、短棒状及び片状コアで、クラック沿いは黒褐色に変色。
・５．６０m～６．１０m；５～１０cm程度の棒状コアで、ヘアクラックが多く、クラック沿いは黒褐色に変色。
・６．１０m～８．２０m；クラック及びヘアクラックが発達し、クラックに沿って褐色に変色。7.00m付近、7.25m付近、7.70m～8.00m間ではクラック沿いに１cm以下の幅で土砂化している。
・８．２０m～９．４５m；５～１５cm程度の棒状コアで、クラックが多く、クラック沿いに黒褐色に変色。8.50m付近、8.90m付近、9.10m付近ではクラック沿いに１mm程度の幅で細粒分を挟む。
・９．４５m～１０．００m；これまでよりやゝ良好な３０cm程度の棒状コアだが、ヘアクラックが全体に発達している。9.70m付近にクラックがあり、クラック沿いは黒褐色に変色。コアはハンマー打撃により軽い金属音がする。

北地点の花崗岩類は、表部から９．４５m間はクラックが多くＣＬ級（軟岩Ⅰ）を示す箇所があるものの、概ねＣＭ級（軟岩Ⅱ）に区分される。９．４５m以深では上部に比べ良好となる。岩自体は硬くハンマーで軽い金属音がするが、クラックの状態などにより上部のＣＭ級よりは硬質で、ＣＭ級～ＣＨ級（軟岩Ⅱ）に区分されることが解った。

平板載荷試験　構造物の支持地盤となる花崗岩の岩盤において支持力を確認するために平板載荷試験をおこなった。

試験方法は、予備載荷として28.00kN/m²を２回繰り返し、本試験では試験最大荷重330.00kN/m²を８段階に区分し、各段階で荷重保持時間を30分とし、沈下量の測定は、処女荷重の載荷後、０分から５分までは１分ごとに、以後５分間隔で連続して測定した。

結果、最大試験荷重330.00kN/m²に対する最終沈下量は0.15mmと僅かであり、330.00kN/m²の荷重を保持したものと考えられる。従って、当山の岩盤は、石垣の基礎として見た場合、剥離さえ生じなければ充分な支持力を持っていることが確認できた。

３．岩盤補強について

①岩盤補強検討の前提条件

イ．天守廊下は現状のまま復旧する。

ロ．石垣は旧規に倣って復旧する。

ハ．石垣基礎部の岩盤は、軟岩で地中風化が進行しており、崩落の可能性を秘めている。

ニ．建物荷重30ｔ、石垣荷重50ｔが石垣下部に作用する。

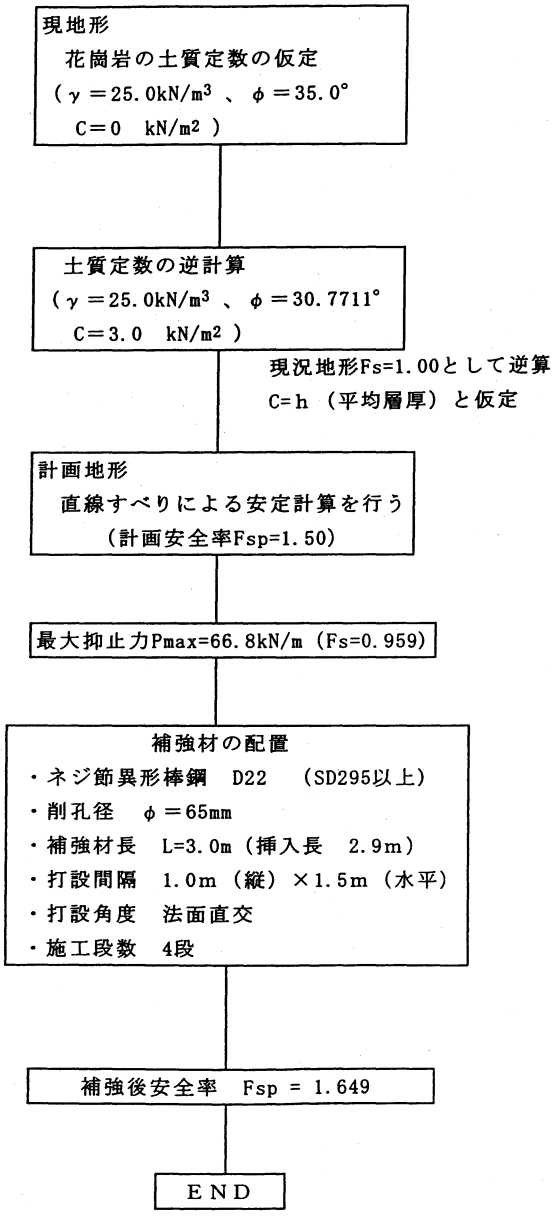
②石垣の安定化工法の検討

石垣の解体が進み岩盤の状況が明らかになった時期に、石垣の復旧と補強の工法を検討した(表２-５-１)。案は８通りでＡ案が補強のない本来の工法。下に進むにつれて補強の度合が大きくなり、Ｄ案以下は鉄筋コンクリート基礎を用いて、岩盤に対する集中荷重を分散させる考えである。従ってＥ・Ｆと進むにつれコンクリートの設置面積が広くなっている。Ｈ案は石垣と共に建物までも鉄筋コンクリート基礎に載せ、この基礎をバックアンカーで岩盤と一体にするという考え方である。

各案について検討を加えた結果、コンクリートを採用した場合、コンクリートの寿命によって石垣の寿命が決定されてしまうので、コンクリートを使わない工法とすることとなった。在来の石積みは石材の奥行き（控）が小さくて不安定なので、根石の下の岩盤を削って水平面を造り、控えのある新石を据え、その上に旧来の石積みを施すことにした（Ｃ案)。また、基礎石にかかる荷重で岩盤が剥離して滑り出さないように、基礎石より下方の岩盤をアンカーで縫合する案が採択された。

③安定化工法の設計

＜ 切土補強土工法検討フロー図 ＞



工法の設計にあたっては、日本道路公団の設計要領、切土補強土工法設計・施工要領等を参考として、現在の安全率を1.0とし、岩盤の粘着率Ｃを3.0KN/m²と仮定して、岩盤の内部摩擦角φを30.7度と逆算して推定した。ここでの粘着力の値は、度層の平均層厚に等しい値を取るという再活動タイプの地滑りの設計で経験的に用いられてい

表2-5-1　天守西側石垣積直し・補強工法の検討

	工法・模式図	条件	メリット	問題点
A	本来の石垣 覆土 岩盤	・根石を安定させ得る岩盤及び覆土があること。 ・根石が全て存在すること。 （根石は解体せず再用）	・本来の石積み工法。 ・根石を遺すことが可能。	・条件が満たされないと成立しない。
B	新しい根石を据えて積み直す 根石(新石)	・根石を安定させ得る岩盤及び覆土があること。 ・根石となる新材が確保できること。	・根石が欠失していても積直しが可能。 ・本来の石積み工法が再現できる。	・条件が満たされないと成立しない。 ・当初根石を失うので、本来の石垣の位置が曖昧。
C	根石下の岩盤を切り欠き、控えの大きな基礎石を据える 基礎石(新石) 岩盤掘削	・岩盤を切り欠いても安定した強度があること。 ・基礎石となる新石が確保できること。	・本来の石垣に近い工法で再現できる。 ・自然石だけで施工ができ、石の耐久性が計算できる。	・条件が満たされないと成立しない。 ・旧位置に根石を据える施工精度が必要。
D	根石をコンクリートに代える 建物範囲 基礎正面図	・根石に代わるコンクリート底板を安定させる岩盤及び覆土があること。	・根石以外は本来の工法で施工できる。 ・石垣最下層が一体化され、等分布荷重として岩盤に伝わる。	・条件が満たされないと成立しない。 ・本来の石垣の位置が曖昧となる。
E	地中梁＋支持杭 バックアンカー 鋼管パイル 基礎正面図	・バックアンカー及び、鋼管パイルが有効であること。	・根石を安定させ得る岩盤または覆土がなくてもよい。	・計算結果によってはバックアンカーの数が多くなる。 ・地中梁下の岩盤が剥落・崩壊する可能性がある。
F	地中梁＋支持杭＋岩盤補強アンカー 岩盤補強アンカー 基礎正面図	・バックアンカー及び、鋼管パイルが有効であること。 ・補強アンカーの施工が可能なこと。	・Eに同じ。 ・地中梁下の岩盤を補強し、岩盤の崩壊が抑止できる。	・Eに同じ。 ・補強アンカーの施工が困難。
G	擁壁底板 剪断補強鉄筋 バックアンカー 基礎正面図	・バックアンカー及び、剪断補強鉄筋が有効であること。 （引抜き、剪断）	・Eに同じ。 ・石垣を支えるものとして安定できる。	・立ち上げた擁壁で、地盤を内と外に分断してしまう。 ・裏込の裏側が擁壁コンクリートだけに接し、石垣の安定を欠く。
H	建物基礎兼用の擁壁地中梁 基礎正面図	〃	・Eに同じ。 ・石垣と建物を一体の基礎で同時に安定させられる。	・地盤の連続性を（縦・横で）著しく損ない、地盤については不安定となる。

る値である。

設計は、建物荷重と石垣荷重を合算し、石垣下にかかる荷重を等分布荷重として7.456t/mとして載荷し、かつ公示後の安全率が1.5以上になるようアンカーの設置を検討した。推定滑り面は、岩盤に発達している節理を参考に、35度の傾きをもつ直線滑り面と鉛直引っ張り面の組み合わせを仮定した。また、急傾斜の斜面であり、ほぼ山頂に近く、上部に建物が載っていることから、想定滑り面内に地下水は存在しないものとして解析した。滑り深さは、ボーリングデータなどを参考に最大2.4mを想定した。

この仮定を基にアンカーを設計した結果、異形棒鋼D22（補強材径D＝20.2㎜、断面積3.205㎠）を鉛直間隔1.01m、水平間隔1.50mで縦に4段打設する。この場合、補強後の想定滑りの安全率は、1.649となり、当初の計画安全率1.5より高い値になったので、安全性が確保されたと言える。

④今後の課題

この岩盤補強の検討にあたっては、京都大学防災研究所の地盤災害研究部門地すべりダイナミクス分野の佐々恭二教授の助言指導を得ながら進めてきた。設計後頂いたレポートで、今回の設計を妥当であるとしながらも、「多くの仮定が含まれた設計であり、100%安全とは言えない。実際にこの工法で安定か否か、想定外の事象が発生しないかどうか、岩盤の風化の進行の影響があるか否か、直接計測により安全性をモニターすることがもっとも確実で、微細な変状が検出されれば、その原因を突き止め、事前に対策を講じれば大事に至らない。」とし、モニタリングの必要性を指摘している。

モニターの機器と計測については「原理が単純、計測が簡単、高性能で安価な地表変動計測の方法は、水管傾斜計である。これを石垣の天端に1ヶ所、基礎石の上に2ヶ所設置し、石垣自体の変動と石垣基礎の変動を監視することを提案する。計測は、最初の1年間は1週間に一度、変動がほとんどないようならその後は、2週間に一度の計測でよい。しかし、変状が累積的に出るようなら、密な計測と、必要に応じてその他の計測器を投入する必要がある。」としている。

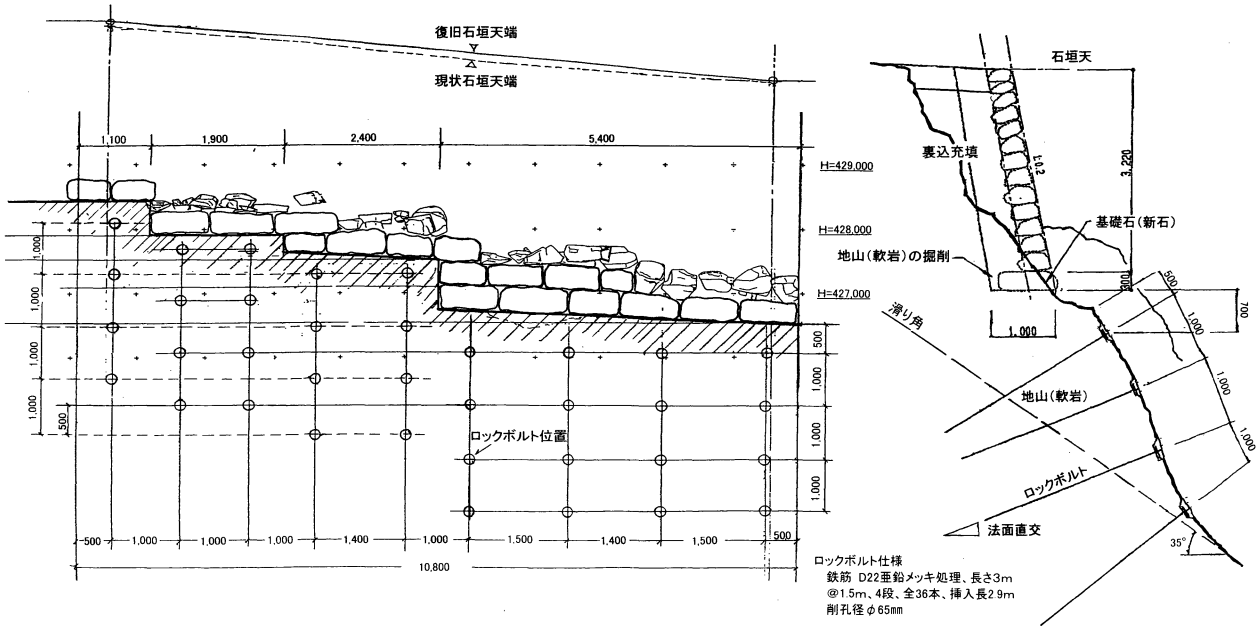


図2-5-2　岩盤補強計画図

第３章　二重櫓調査事項

第１節　基礎（石垣）の破損状況

二重櫓西側の石垣には、石垣表面に沿って伐採された樹根が朽ちた状態で残っていた。樹根より上は石積み、下は岩盤が露出していた。

樹根の周囲では、石積みの緩み、積み石の一部欠落が見られ、建物荷重を石垣下部の岩盤に伝達しているとは思えない状態であった。漆喰塗外壁を見ると亀裂はなく、大きな不同沈下も認められなかった。

現段階では建物全体が総持ちで安定していると判断できた。しかし、この状態は建物基礎としては正常とは言えず、今後、樹根の腐朽や石垣の緩み、脱落の進行によって、建物への影響が危惧された。

樹木がいつ頃伐採されたものかは判らないが、昭和32年の修理工事写真では樹木の存在は確認できないことから、それ以前に伐採されたものと考えられる。

残っていた樹根の大きさは、石垣表面で幅約３ｍ、高さ約1.3ｍである。

第２節　基礎（石垣）の形式及び技法

天守が載る岩盤に連なる北側の岩盤上に石垣を形成して二重櫓の基礎としている。積み石は天守同様に小松山の地山から採掘された花崗岩である。表面は粗面で野面石乱積み、隅部は桟木に組み、法は百分の八の返し勾配。石積みの高さは、天守から連なる南側は、積み石二段程度であるが、東側では傾斜した岩盤から４ｍほど。北側は後曲輪へ降りる階段が設けられ、西側は岩盤から1.5ｍほどの高さに積まれている。

西側の石積み面に残っていた樹根については、解体によって明らかとなったことであるが、太い根が二重櫓床下叩きの下で、かなり奥まで伸びており、その張り具合から当初から存在したものと推察できた。創建当時、岩盤の上に根を張っていた樹木を足掛かりに石垣を積んだものと思われる。

第３節　石垣復旧の工法

樹根を取り除くと、傾斜した地山が露出する。そのまま石積みを復旧すると、基礎になる最下石は小さい石となり、上部荷重を支えることができなくなる(図３-３中)。そこで、岩盤の上面を斫って水平面を造り、最下石は新石で控えのある石を据えることとした（図３-３右)。

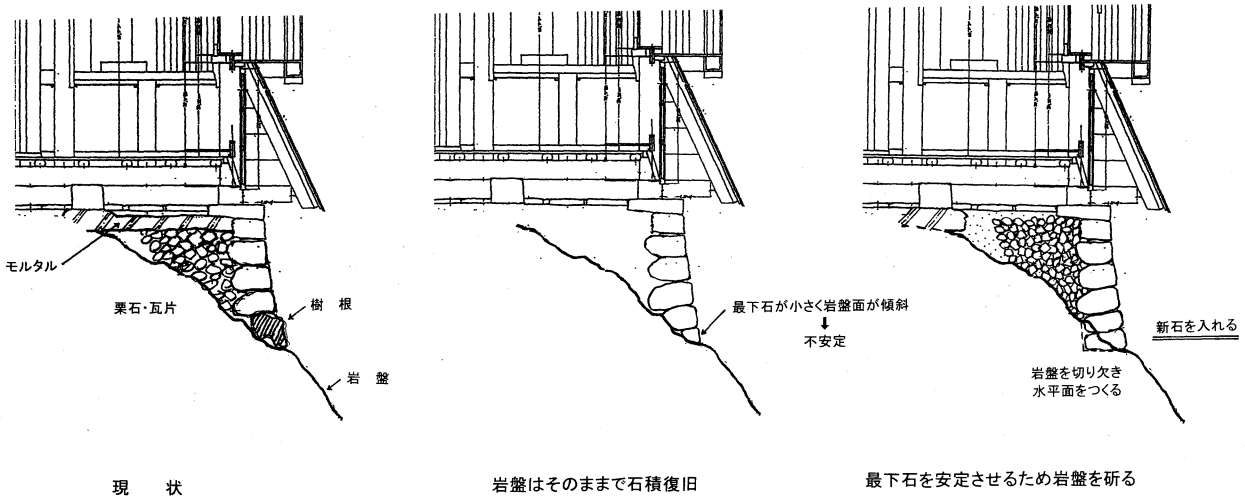


図３-３　石垣復旧工法の検討

第4章　施工の内容

第1節　天守工事

修理方針　屋根葺替部分修理

廊下部分は全て解体した。天守本体は腰板の張替、西面の屋根部分葺替、東面腰板部分の壁補修のほか各面の漆喰塗外壁、軒廻り漆喰塗、格子窓、妻飾り破風、全ての漆喰仕上げ塗を塗り直した。

概　要　廊下全体とその下の石垣を解体修理。地盤改良として石垣下の岩盤にロックボルトを挿入し、亀裂の多い岩盤を縫合することで、岩盤の滑り出しを防止した。石垣根石下に扁平な土台石を据え、根石の安定化を図り石垣を旧規に積み直した。天守本体は木部、屋根、壁の部分修理を実施した。

廊下と石垣　廊下の西側石垣に著しい孕み出し、沈下、傾斜が見られたため、廊下を一旦解体し、石垣の積直しを行った。石垣解体の際、建物本体と現状石垣とが不自然な納まりとなっていたので、慎重に解体調査を行った。解体中は随時発掘調査を行い、解体後には石垣下地盤の強度調査も併せて行った。

その結果、現石垣は昭和15年と昭和35年に部分的な積直しがされていたが、昭和15年の積直しの際、当初根石の上石が滑り出して覆土の上に脱落していたものを根石と誤り、そこから積み上げていたことが判明した。昭和35年の部分修理の際にも同様の積み直しとしており、今回の石垣孕み出しと沈下の主原因となっていた。

また、石垣下の岩盤は、中硬岩ではあるが細かな層状亀裂がほぼ垂直に岩盤全体に深く入っていることが明らかとなった。そこで、補強のため廊下の下の岩盤に斜めのロックボルトを36本挿入し、岩盤を縫合して岩盤の滑り出しを抑止した。石積みについては、旧根石下の岩盤を水平に斫り取り、新材の平石を据えて根石を旧位置で安定させ、石積みを復旧した。

1．石垣・地盤調査

①計　画　廊下と土塀の写真測量調査、発掘調査、地盤強度調査を行った。

②方　法

・**写真測量調査**　光学カメラによる写真測量から測量図面を作成した。(反射標的設置、撮影、画像読込、標的6点以上測定、オルソ画像作成、画像編集、図面作成)

・**発掘調査**　高梁市教育委員会の専門職員による発掘調査を行った。

・**地盤強度調査**　石垣解体後に石垣直下の2箇所において、岩盤ボーリング調査（径66㎜)、サンプリング(ボーリングコア)室内岩石試験(圧縮強度試験）を行った。

調査完了後、試験結果とその解析及び資料等をまとめた報告書を作成した。

2．仮設工事

①計　画　廊下には素屋根を、天守周囲(北・東・南)には軒足代を設けた。天守二層周囲にも軒足代（仮屋根付）を設けた。また天守妻側（4箇所）には妻足場（仮屋根付）を設けた。廊下解体・組立時に内部足場を仮設した。

天守及び二重櫓の石垣下（西側)、仮設足場西側の斜面下方には石の落下、危険防止のための防護柵を設けた。

保存・工作小屋（3×6間）は天守南側の空地に、休憩所兼倉庫（2×2間、二階建）は二重櫓北東の空地に、保管倉庫（3×5間）は索道登り口にそれぞれ建設した。索道の山麓側には工事区域を区分する仮囲いを巡らし、出入口にはシートゲート（W3.6m×H4.5m）を設けた。

各仮設物にはそれぞれ必要な電灯設備、給排水設備、消火設備を備えた。

索道荷下ろし場から天守までの運搬道(12m)を設置した。

なお備中松山城跡全域は史跡及び天然記念物生息地に指定されているので、仮設物建設にあたっては事前に現状変更の申請をし許可を得て実施した。

②構　造　　素屋根及び軒足代は単管組とし、屋根は亜鉛引波形鉄板葺、要所に塩化ビニール板を入れ明かり取りとした。周囲はメッシュシート張りとした。保存小屋、工作小屋、事務所兼休憩所は軽量鉄骨組立ハウスとした。防護柵は単管組とし菱形金網張りとした。

③材　料

イ．素屋根、軒足代、仮屋根の主材は下記を標準とした。

単管　　外径48.6㎜×肉厚2.4㎜×長1.0～5.5m（STK500)。

同上附属品　　直交・自在クランプ、ベースプレート、ジョイント等（STK500用)。

足場板　　厚2.8㎝、長3.6m以上の杉板または足場用合板。

鉄板　　亜鉛引波形鉄板、厚さ0.19㎜。

合成樹脂板　　塩化ビニール板（波形)。

養生シート　　布または合成繊維製で防炎加工を施したもの。

鉄線・釘　　＃10なまし鉄線、洋釘。

挽立材　　杉または米栂1等材（辷り止桟、胴縁)。

100角パイプ　　外形100×100、肉厚3.2㎜、長4m

四角支柱　　SSH・125～300、長1.3～2.3m

同上附属品　　四角支柱ジャッキ、支柱金具等

ロ．保存工作小屋、休憩所兼倉庫、保管倉庫は下記を標準とした。

保存工作小屋　　平家建組立ハウス（JIS規格品)、3間×6間

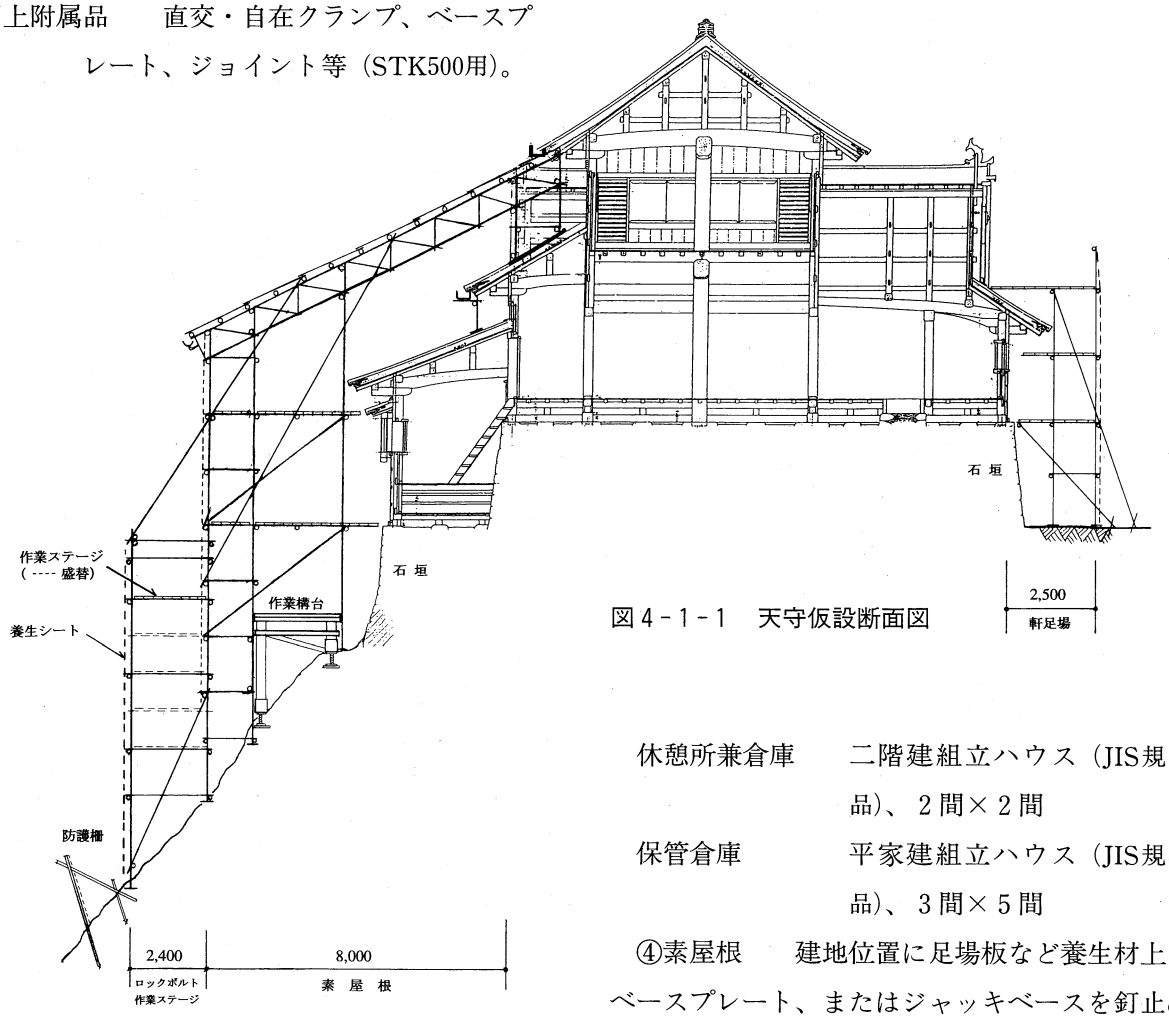


図4－1－1　天守仮設断面図

休憩所兼倉庫　　二階建組立ハウス（JIS規格品)、2間×2間

保管倉庫　　平家建組立ハウス（JIS規格品)、3間×5間

④素屋根　　建地位置に足場板など養生材上にベースプレート、またはジャッキベースを釘止めし、軒葺先より1.5m程外に建てた。各単位枠の取り合せを十分緊結、建地出入り不陸のないよう組

立てた。合掌は柱筋に架け、母屋割り0.85m内外とし、筋違を要所に入れ、棟及び合掌はトラス組とした。屋根は亜鉛引波形鉄板葺とし、要所に波形塩化ビニール板を入れて明かり取りとした。周囲はメッシュシート張りとした。素屋根組立後は必要に応じて要所より支柱、筋違等を挿入して補強を行うとともに桁行方向と各隅部にワイヤーロープによる補強を行った。

⑤軒足代　外建地は足場板など養生材上にベースプレートまたはジャッキベースを釘止めとし、柱間1.8～2.0mとし、外壁面より2.5m外に建て、内建地はそれより1.2m内側に建てた。布は根搦みを入れ、飛び付き1.8m、それより上は1.2m割り、棚は軒葺先より約0.6m下に設け、根太割0.9m内外、歩み板0.9m以上幅に敷き並べ、ゴムバンド止めとした。要所控柱、筋違、方杖を取付、各組手は堅固に締め付けた。桁高は棚足場より2m以上にし、筋違を要所に入れた。登桟橋は勾配10分の3以内、辷り止め、手摺を設けた。また素屋根組立後は必要に応じて要所より支柱、筋違等を挿入して補強を行った。

⑥仮屋根　軒足代の建地を延ばし、柱筋に単管で合掌を架け渡し、要所には束立てして棟を取り付けた。母屋は約0.85m間隔に配置し、その上にシート張りをした。

⑦二層軒足代　二層壁面、軒下のペイント剥離及び下地処理、漆喰上塗施工のための単管組軒足代を設けた。軒足代・仮屋根の設置方法は⑤軒足代、⑥仮屋根に準じた。

⑧保存小屋・工作小屋　平家建組立ハウス、基礎はコンクリートブロック置きまたは丸太杭打ちとし、内部には棚を設けた。

⑨休憩所兼倉庫　二階建組立ハウス、基礎は前記に準じて組立、二階を作業員休憩所、一階を倉庫として使用した。

⑩保管倉庫　各種工事の資材保管倉庫を資材搬入場（索道登り口）の空地に設けた。構造、基礎とも上記の保存・工作小屋に準じた。

⑪仮設地仮囲い　丸太組とし、高さ1.8m、波形亜鉛鉄板張りとした。

⑫出入口ゲート　資材搬出入口のためシートゲートを設けた。

⑬内部足場　各工事にあたって必要な内部足場は単管または脚立足場を設けた。

⑭水盛遣形　建物周囲に遣形を設けた。遣形は地杭を杉丸太末口7.5cm、長さ1.5m以上の材を用い、根入りを60cmとし、杭頭はイスカに切り揃え、水貫は杉板厚1.5cm、幅12cm以上のものを用い、上端を鉋削りの上地杭に水平に釘打ちした。遣形には建築物の位置及び水平の基準を明確に表示し、主任技術者が確認した。

⑮諸設備　下記の諸設備を設けた。

素屋根　…電灯、コンセント、消火器、防火水槽、消火バケツ

休憩所兼倉庫　…電灯、コンセント、給排水、卓、椅子、消火器

保存・工作小屋…電灯、コンセント、消火器、防火水槽、消火バケツ

⑯安全設備・安全対策　仮設工事中及び工事期間中の各種材料の搬出入に際し、歩行者通路と交錯する場所には防護棚を配し、通行人の安全確保を計るとともに、材料の搬出入を観光客の少ない時間帯に行うなどの安全対策を講じた。その他危害防止の標示設備を設けた。

⑰危害防止　工事実施にあたり、法規上必要な危害防止及び衛生上の事に関しては、適当な設備を設け、かつ防火対策を講じた。また各仮設物は工事期間を通して強度上必要な補修・補強を行い、安全を確保した。

3．解体工事

①計　画（解体範囲）　解体の範囲は修理方針に従って下記に記す範囲とした。

廊下	全解体
廊下下の石垣	石垣見付面積の59㎡
ペイント剥離・下地処理	格子窓55.7㎡、外壁・軒廻り524.3㎡
天守腰板解体	86.4㎡
天守屋根解体	西側92.2㎡
天守床組解体	1階190.5㎡、2階西2㎡

を解体、床下不用土を鋤取る

建具　　全取外し

土塀解体　　廊下外壁面から７ｍを解体した。

なお、解体にあたっては詳細な調査を行い、当初の形式や後世の改変内容等を究明した。

②準備　　解体部材はすべて建物名、位置を記した番付札を付し、また必要な諸調査・実測・写真撮影を完了した。

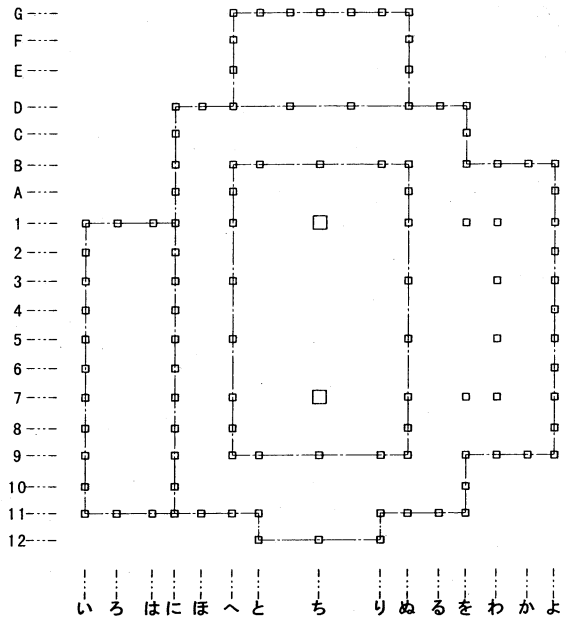


図４－１－２　解体番付図

③養生　　建具類、造作材、その他運搬に際して破損の生じやすい部材は布、紙、合成綿、菰または添板等で養生を施した。

④解体及び調査　　準備完了後、順序よく丁寧に解体し、その間必要な部材寸法、材種、破損程度、仕上寸法、各部仕様などの諸記録をとった。

⑤運搬及び古材整理　　解体した部材は再用、繕い、取替予定等に区分し、同種材ごとに整理して損傷の生じないよう養生を施し、保存小屋、その他に運搬し整理格納した。この際、汚損等の生じないよう取扱いには特に注意した。

⑥特記事項　　解体にあたり各部材は丁寧に扱い、解体作業中に枘の折れ、板材の割れ等の生じないよう注意した。楔、栓類は保管し、時代差のある止釘穴や仕口はチョークによる色別を行った。

４．基礎工事

①計　　画　　廊下解体後下部の石垣積を解体した。

石垣積みは昭和15年、昭和35年と積直しが行われ、その範囲についても解体前の観察と解体調査からほぼ明らかとなった。各積直し年代ごとに丁寧に取り解き、石垣と岩盤の取り合い、孕み出しの原因や石垣根石の有無とその納まり、岩盤の状態を調査し確認した。

岩盤の補強は、廊下下の岩盤に斜めボーリングを施し、ロックボルトを挿入しグラウト（セメントミルク）を充填して岩盤を縫合する。

石積みは当初根石下の岩盤を斫り、花崗岩の土台石を据え、その上に当初根石を旧位置に安定させて据え、昭和14年以前の石積み（石垣解体部に続く北側）に倣って石垣を復旧した。

施工にあたっては詳細な地盤調査を行いその結果を踏まえて、必要な地盤の補強案を策定すると共に、文化庁の指導を得て実施計画を立てた。

②岩盤補強（ロックボルト）

イ．材　　料

ねじ鉄筋…異形棒鋼Ｄ22、亜鉛めっき、Ｌ＝3.5ｍ

定着板…300×300×９、亜鉛めっき

定着ナット…コマナット同等品、亜鉛めっき

ワッシャー…亜鉛めっき

オイルキャップ…ベルキャップ同等品、亜鉛めっき

ケーシング…ϕ90

スペーサー…提灯スペーサー、２個/鉄筋１本

グラウト材…セメントミルクＷ/Ｃ＝50％、24 N/㎟

早強ポルトランドセメント、混和剤（減水剤）

ロ．工　　法

ロックボルト設置位置は、石垣根石下の新規土台石下端より700㎜ほど下がったところから斜面に沿って１ｍ間隔で４段。水平方向は、1.5ｍ間隔を基本として９本。合計36本を挿入し岩盤を緊結した。挿入角度は、岩盤表面に垂直とし、水平面

1) 部材は全て亜鉛メッキ加工JIS-H-86412種HDZ55とする。
2) 施工時に出来る孔口の空隙を、固練りのモルタル(1:1)
てキャッピングし、防錆に配慮すること。

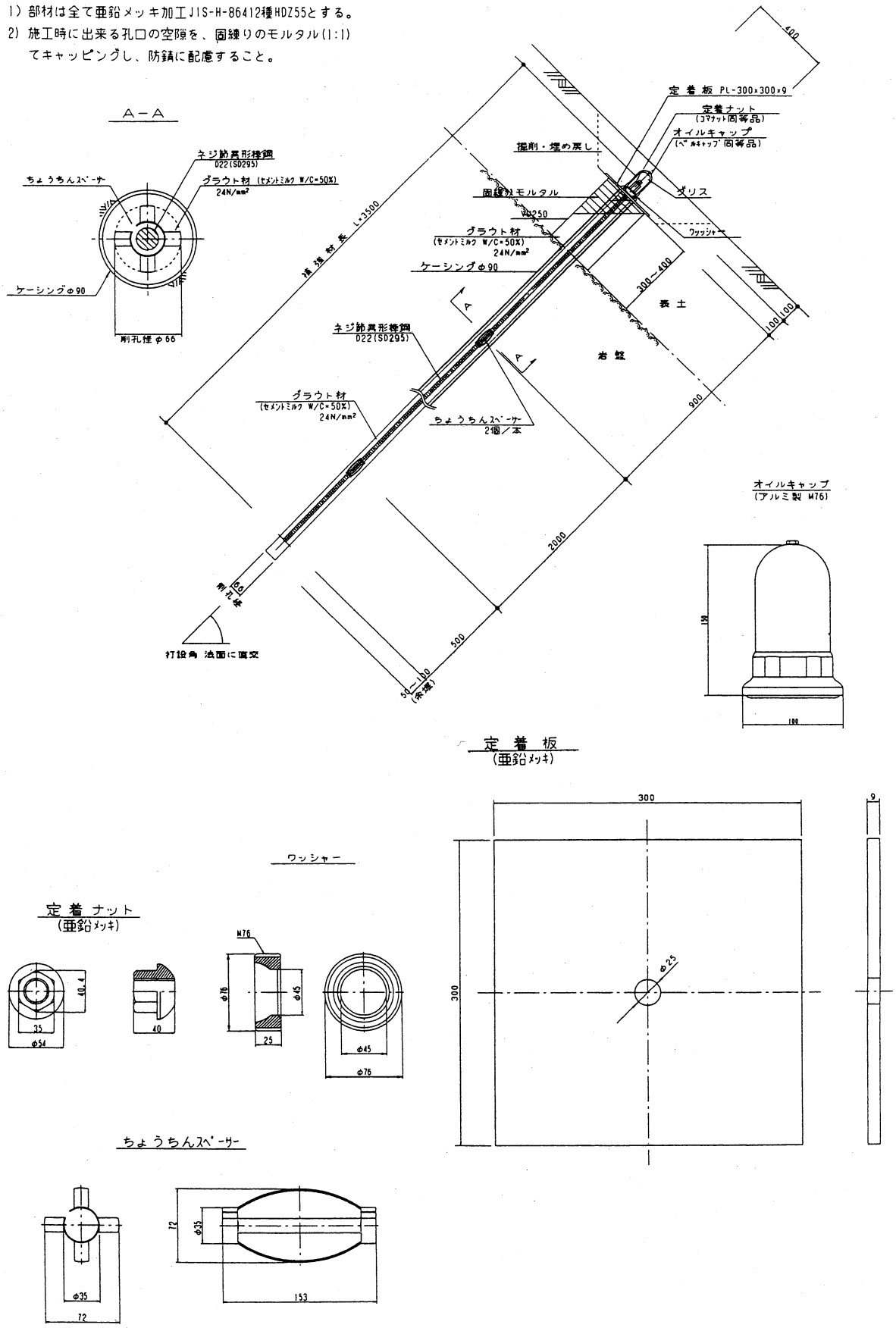


図4-1-3　ロックボルト構造図及び部品図

から約45度にした。

岩盤表面には覆土が80cm程の厚みで堆積しているので、設置位置に直径約20cmの穴を掘り、岩盤表面を現した。作業中に覆土が崩れないように塩化ビニール管を入れて周囲を養生した。

削孔は、小型軽量のボーリングマシンを使用した。マシンを設置するために廊下素屋根の外側(斜面側)に単管組の作業ステージを設けた。削孔位置が階段状に不規則なため、削孔高さが変わる毎にステージの盛替えを行った。

削孔径は65mm。ケーシングを使用し孔壁の固定を図った。削孔完了後はエアーなどで孔内を清掃し沈殿物が残らないよう留意した。清掃完了後速やかにねじ鉄筋の挿入を完了させた。グラウト材は、グラウトミキサーでセメントミルクを完全に練り混ぜてからグラウトポンプにより注入した。注入パイプは内径21.5mmを用いて2kg/cm²程度の注入圧で圧入した。ミルクの注入は孔底より口元までオーバーフローするまで注入した。注入完了後、口元に空隙部が確認された場合は手練りの固練りモルタルにて完全に口元までコーキングした。原則として注入途中での注入停止は行わなかったが、ミルクの地中流出が激しく頭部までミルクが上がってこない場合はこの限りでない。また、オーバーフローしたミルクは必要以上に流出しないよう注意した。

適切な養生期間を設けた後、プレート、ワッシャー、ナットで鉄筋を定着しオイルキャップでカ

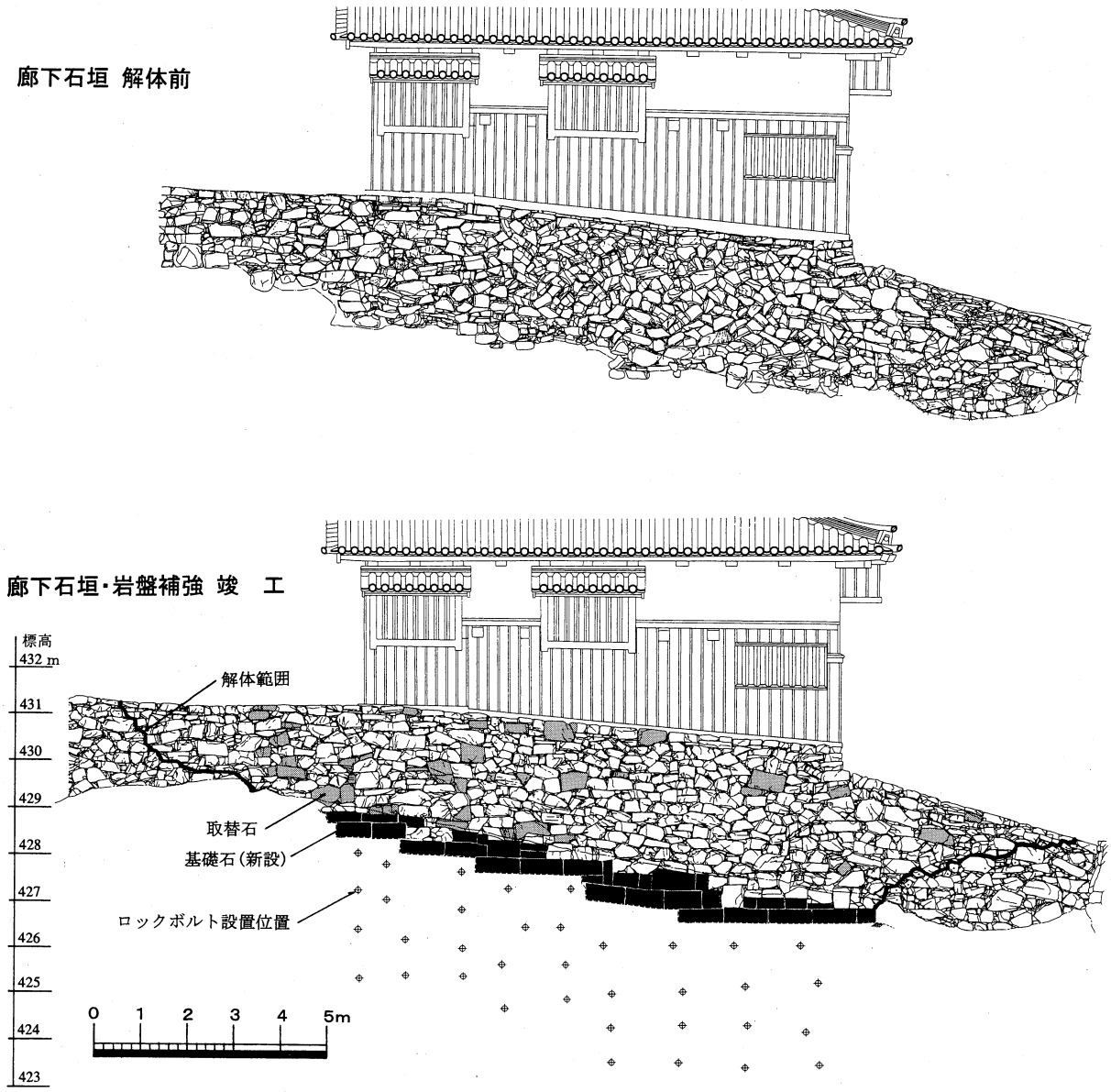


図4-1-4 廊下石垣修理状況

バーした。キャップの内側にはナット類の防錆のためのグリスを充塡した。この後、覆土で埋め戻し、ロックボルト設置位置に杭を打ちマークした。

③解体準備　　廊下解体後石垣面を丁寧に清掃し、石表面の刻印等を調査すると同時に、石垣上端付近の写真撮影を行い、石垣天端の反り出し・反り上り等の高低及び方位角度等の実測を行い、基準高・位置等を石垣解体後支障のない場所へ表示した。また、石垣断面の曲率は石垣調査において廊下３箇所で測量し、図化した。石垣解体範囲の両脇では、石垣天端から下振りを降ろし石垣断面の曲率及び勾配を正確に測定した。

一方、解体予定の石垣表面に縄を張り解体範囲を明確に区分した。解体箇所の積石表面には所定間隔の竪横基準線をガムテープを貼った上に記し、仮番付は各積石の表面にガムテープを貼り、書き入れて見取図に記録した後、石合端にも合符号を付けたうえ、垂直及び水平にチョークラインを入れた。石垣表面の写真撮影を行った。解体後、積石の見え隠れ上面に油性ペンキで解体番付を書き写し、表面のガムテープをはがした。

④機械設備　　石垣作業構台、幅員２ｍ以内を通ることが可能なミニクレーン、バックホウを搬入し、その他の諸機械器具を取り揃え、解体着手前に石垣解体の要領及び機械類の操作、取扱いを修得させて、事故等のないように万全を期して作業を進めた。

⑤養　生　　解体・運搬に際して破損の生じないように、石材は必要に応じて布・コモまたは添板等により養生を施した。

⑥天端石解体　　石垣天端石とは別筋に廊下の土台を据えるための石が敷モルタルの上に敷並べられていた。その下及び廊下床束筋（２筋）には、幅60㎝、深さ30㎝のベースコンクリート（無筋）が設けられていた。解体に際しては現状を調査し、写真記録を撮ったうえ、天端石は手作業で石の再用も考慮して解体し、ベースコンクリートについては接続する石垣や土間叩きの遺構を損傷しないよう配慮して撤去解体した。

⑦石垣解体

イ．計　画

廊下解体後下部の石垣積を解体した。二度の積直しが行われていた石垣の各年代での施工方法と背後の岩盤との取り合い、孕み出しの原因や石垣根石の有無、その納まりなどを調査するため、各積直し毎に解体した。最下段では、動いている積み石を見極めながら根石の確認を行った。

ロ．工　法

解体は、廊下直下中央部分（昭和35年積直し部分）を先に行い、次ぎにその両脇（昭和15年積直し部分）を解体するという順序をとった。各年代の施工方法と背後の岩盤との取り合いなどを調査するため、一段ずつ石を解体しては背後の栗石や土を除去し、栗石の施工状況や内容物の確認、岩盤との取り合いの調査を繰り返した。岩盤は層状亀裂が著しく、岩盤表面は非常にもろくなっていた。岩盤の状態を残しながら手作業の解体となり、発掘作業をも伴うものであった。ただし、積石の吊り上げ、運搬には動力機械を使用し効率化を図った。

⑧旧根石解体　　現石積みの最下段の石列とは別に、旧石積みの根石が確認された。解体前に根石位置を平面、立面双方から測量して確認し、解体にあたっては岩盤との取り合い状況を確認しながら一石ずつ丁寧に解体した。

⑨選別及び石材整理　　解体した石材及び裏込めの栗石と土は、選別して別々の場所に整理した。積石は角材を２列に敷いた上に載せ、この際積石の角等を破傷しないよう間隔を空けて並べるなど取扱いには特に注意した。

⑩石材清掃　　解体完了後、積石や裏込栗石に付着した土を落し、必要に応じて水洗いまたは篩いにかけて土を取り除いた。

⑪岩盤斫り　　根石を含め積み石は、控えの短い比較的小さい石であり、石垣を支える岩盤は、層状亀裂のある表面が劣化した岩盤であった。これらのことから、石垣をより安定させる目的で、根石下の岩盤を高さ30㎝、奥行き100㎝で斫り取り、岩盤表面のもろい層を除去し平盤を造った。30㎝掘り下げても劣化した岩盤である場合は、さ

らに30cm斫り下げた。石垣根石位置は当初から北から南へ傾斜して据えられていたので、岩盤斫りの際も当初根石位置と岩盤強度とを相対的に判断して階段状に造り出した。

⑫基礎石据付　造り出した平盤の上に、岡山県内産の花崗岩（面高さ30cm、背高さ25cm、控80cm、幅100cm内外）を敷き並べ根石を据えるための安定した基礎をつくった。基礎石の据付にあたっては、基礎石又は岩盤を斫りながら微調整して据え付けて安定させた。

⑬補足石材　破損により再用不可能な積石は従来と同質の石で補足し、表面や合端の仕上げはノミ切りとしたが、在来の石材表面をよく観察し違和感のないように加工した。見え隠れに直径30mm程度の穴を穿ち、鉛を流し込み「H13」の刻印を入れた（写真4-1-1）。また裏込栗石の不足分は、在来と同様の石材で補足した。

⑭石材積　廊下下の石垣は、昭和15年と昭和35年に積直しがされており、石積み工法が変更された。今回の積直しにあたっては、積石の解体時の番号・合印や解体前の写真を基準にして、なるべく元の位置に近い位置に使用しながら、昭和15年石積みの両脇に残る在来の工法に倣って積上げた。今回の修理工事で動かしていない積石の天端に「H13」の刻印を施した鉛板（10cm×3cm程度）を置き積み上げ、今回の解体範囲を明確にした。積み石同士が確実にかみ合うようにし、尻飼石で面勾配を調整して確実に飼い込んだ。隣の石との間には胴飼い石を確実に飼い、裏込栗石を詰め込むようにした。

⑮裏込栗石　栗石に付着した土は十分取除いた。裏込め方法は、積石を1段積むごとに裏込石を確実に詰め、十分に搗き固めた。補足する栗石は在来の形状に倣い、粒径15cm程度のものとした。なお、積石の控長さが短い場合は、その後に大きな石塊を入れ、これを補うようにした。

⑯石垣天端石調整　各石垣で積直しを行わない部分については、天端石を調整して上面の通り、傾きを可能な限り是正した。調整にあたっては、天端石後方の栗石を掘り起こして調整し、尻飼石・胴飼石を確実に飼込んだ。

⑰床束石据直し　廊下の床下束石は石垣工事完了後、在来の施工に準じて、旧来の向きにモルタルで据え付けた。

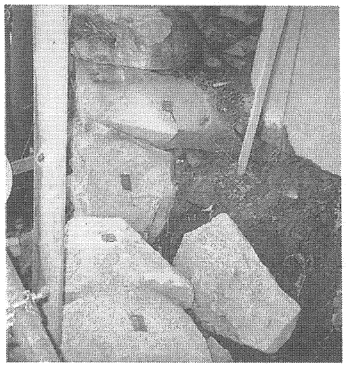
⑱床下土間叩き　廊下の床下土間は簡易な三和土叩きとした。叩き土に石灰を混ぜ、これに必要に応じて砕石・セメント・ニガリを少量加えて充分叩き締めた。水は特に加えず土の湿気をもってこれに替えるが、凍結による破損が生じないよう材料・調合比・施工時期を考慮し、施工後は養生を念入りに行った。

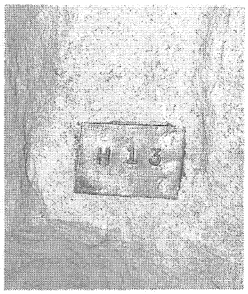
⑲石積み修理　天守北東隅部に於いて石垣の角石に亀裂が入っていた。仮設支柱で土台を支え、亀裂の入った角石の隙間には樹脂を注入し、モルタルノロで表面を整形した。ズレて隙間が生じた部位に詰め石を入れ、荷重を分散させた。

⑳跡片づけ清掃　工事完了後、積石の番付・符号等を消し、仮設物を撤去して工事地域内の残材及び残土等を搬出し、整地・清掃を行った。

㉑周囲地盤整地　廊下の各石据え付け完了後、縁下部分も合わせて建物周囲地盤の整地を行った。施工範囲・方法については実施にあたって詳細な

写真4-1-1　補足石に入れた刻印





鉛板詳細

写真4-1-2　動かしていない積石天端に刻印を施した鉛板を据えた

計画を定めた。

㉒埋戻し・残土処分　不用残土は指示する方法で処分。なお、各石面に付着していたコンクリート及びモルタルは、石材表面を損傷しないよう慎重にワイヤーブラシ等で除去・清掃を行った。

5．木 工 事

①計　画　廊下の解体後に天守屋根と壁を部分解体し、天守軸部傾斜の屋起こしを行った。腐朽していた柱根は根継によって補修した。

②再 用 材　既存材は将来の保存に支障のない限り再用した。特に当初材は努めて再用を図った。

③取 替 材　腐朽・破損が著しく取替る部材については原則として旧来と同種材とし、旧形・旧工法を踏襲した。取替材は下記を標準とした。すべて乾燥材とし、化粧材の内特に板類の乾燥状況には注意を払った。

イ．化粧材…モミ・檜・松上小節挽立材、松小節挽立材

ロ．野物材…栗小節挽立材、檜・松１等挽立材

④鉄　材　在来品に倣うことを原則とした。ただし見え隠れに使用する釘、金物はJIS規格品を使用した。和釘は鍛鉄製とし、補強金物については主任技術者の指示を受けた。

⑤繕　い　不用の穴及び仕口の見え掛かり部、腐朽部等は埋木、矧木等により繕いを行った。

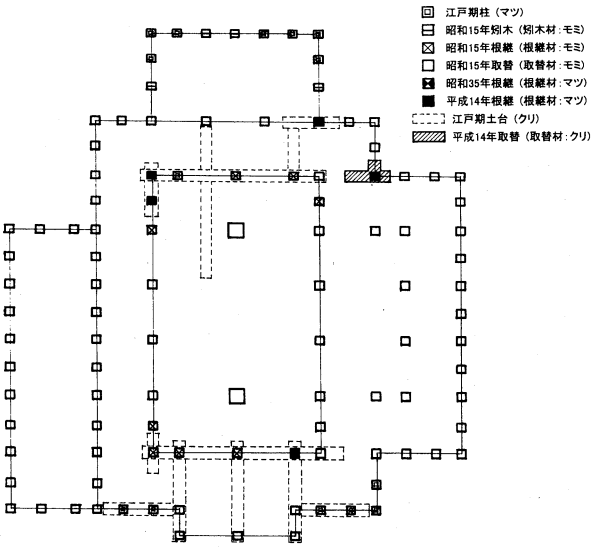


図４－１－５　平成14年根継柱・取替土台位置図

接着剤は合成樹脂を用いた。水漏れのしない場所の埋木・矧木に酢酸ビニール系を用いた。この場合必ず見え隠れに忍釘止めを行った。天守柱の内、当初柱３本と昭和15年修理柱の柱根は蟻害痕や腐朽によって破損が著しく根継補修を行った。

⑥新材加工　継手、仕口、曲線等は従来どおりに加工した。

⑦烙印押　取替及び新補材にはすべて見え隠れ部分に修理年号を刻した烙印を押した。

⑧木部防腐・防蟻処理

イ．計画…防腐剤塗を木部に行うが、防蟻を兼ねた防腐剤を使用した。

ロ．薬剤…財団法人文化財虫害研究所認定品（キシラモンTR-Nクリヤー同等品）

ハ．施工範囲…各建物とも指示する小屋組及び床組材全面、柱根その他必要と認められる箇所。

ニ．工法…浸漬、塗布、吹付等防蟻処理併用の箇所などそれぞれの要求度に応じて行った。

浸漬の場合は24時間以上、塗布、吹付は２回以上とした。塗布、吹付は１回の量１㎡（木材面積）あたり200ミリリットル以上を刷毛、布または吹付機により処理した。

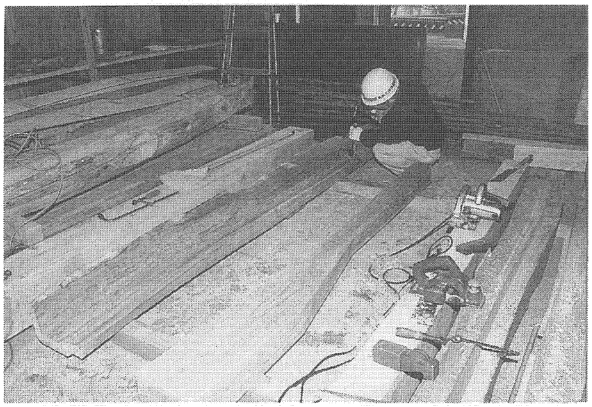


写真４－１－３　廊下土台下端の木加工

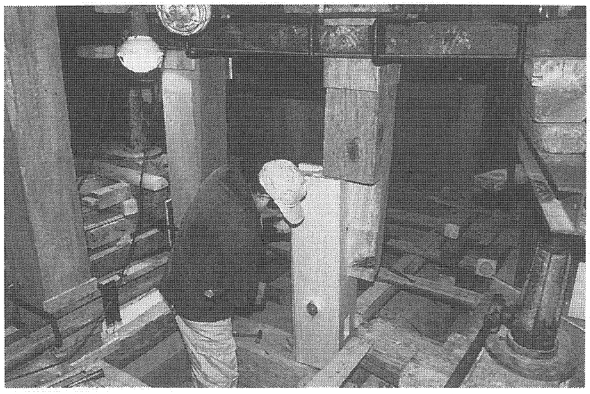


写真４－１－４　天守柱根継ぎ

⑨組立及び補強　解体部を順次組み上げるが、当初材の柱仕口等特に建物の基幹寸法の要点となる箇所は切削等を行わぬよう十分に注意した。なお、構造上不完全と認められる部分は添木、金物等の補強の措置を講じた。

6．屋根工事

①計　画　廊下の全てと天守西面の一部について葺替を行った。形式・工法については現状に倣った。

②調　査　取外し前に破損調査を行ったほか、各瓦の年代別調査・形状・寸法・葺足・瓦割り等を調べ、実施計画を立てた。

③瓦選別・保管　形状・破損度・耐久性等を考慮し、打音等によって良否を判別、再用・不再用の別に区分けをした。再用瓦はすべてタワシなどで清掃し、指定の場所に適当な台をおいて小端立て（3段積み以下）に積重ね、シート等で雨養生を行った。

④補足瓦　新補瓦は在来瓦の内から、昭和14年解体修理時に補足した瓦に倣って作製した。焼成温度は1,000℃で2時間焼成し、吸水率は12%以下とした。

⑤土 居 葺

イ．材　料

こけら板…長さ30cm、幅121mmを標準（106～152mm）、厚さ3mm、杉赤身勝手割材

竹　釘…長さ2.4cm、秋伐3年以上、焙煎品

ロ．工　法　葺足6.0cmとし、板傍が同位置にならないよう注意し、平坦に葺き登った。瓦桟は登り41cmごとに、垂木あたりに釘止めとした。

⑥葺　土　平葺用葺土は使用2ヶ月前に、補足土と再用土とを十分混合し、土1m³あたり藁苆25kg程度を切込み、十分練返した後水張りしてねかせておき、さらに中間練りを行い、使用前に若干の苆を切込み、練返して使用した。

⑦瓦　釘　形状・寸法とも在来に倣って補足した。

⑧砂 漆 喰　砂漆喰については在来に倣った。調合は石灰20kgあたり砂0.05m³、マニラ苆0.2kg程度の割合で水練りし、一昼夜以上ねかせたものを使用前に練返して使用した。

⑨瓦割り　軒唐草瓦の口幅を基準にし、軒先全長を実測して割付けた。279mmを基準とした。

⑩瓦葺き　唐草・丸瓦・棟のし積み等には砂漆喰を用い、平瓦葺は瓦土を筋置きとした。軒先瓦は＃16銅線にて1枚ごとに止め、平瓦は5枚目ごとに、丸瓦は3本目ごとにそれぞれ＃18銅線止めとした。棟熨斗は＃16銅線で繋止めする。鬼の位置は旧状に倣って据付けた。

⑪棟積・鬼取付　天守の各棟、熨斗積は旧来の熨斗積高に倣った。熨斗積は各段目違いに屋根南蛮漆喰を用いて積上げ、各段ごとにまたは1段置きに銅線で緊結した。鬼瓦は16＃銅線2～6条撚りのもので野地材に緊結した。

⑫天守屋根点検・補修　解体範囲以外の天守屋根瓦においても瓦のズレ、割れ、欠失、軒廻り・鯱周辺の緩みなどの破損が生じていた。谷、棟、際廻りの雨仕舞の点検を含め、全屋根を総点検しそれぞれの破損箇所を旧来の工法に倣って補修した。

7．左官工事

①計　画　外部漆喰壁の塗直し（破損度に応じて補修）を行った。廊下と天守の一部は小舞より掻き直した。

特に、各妻・破風部分の破損が著しく、漆喰が剝落して下地が露出していた状態であり、大壁や格子窓廻り、軒揚塗部分も各所に剝落や亀裂を生じていたので、破損度に応じて補修、塗直しを行った。

また、昭和53年度の修理において外部漆喰塗の化粧直しとしてアクリル系エマルジョン塗料を塗布しているが、この塗膜が雨掛かりのところで剝落、カビなどによる汚損が生じていた。この塗料は全て剝がし、下地調整後の表面を漆喰上塗で補修した。

②材　料

大壁こまい竹…幅3.5cm程度の真竹割材（3年生以上の秋伐り材）

軒揚塗下地材…杉挽立材

大壁こまい縄…径8㎜の素縄

真壁こまい縄…径6㎜の下地縄

下げ縄…径9㎜の素縄

荒壁土…夾雑物のない良質な粘土

中塗土…荒壁土で5㎜篩を通過する程度のもの

砂…荒目勝の川砂

苆…荒壁用藁苆は打藁を3㎝～9㎝に切断したもの中塗用は揉苆上塗用は晒麻苆、紙苆等

のり…角又または銀杏草

石灰…消石灰

その他材…棕櫚縄、洋釘、貫伏用寒冷紗等

③調合　標準調合比は下記によったが、施工の際主任技術者の指示によって微調整した。

荒 壁 土…粘土1㎥、藁苆30kg、使用前3ヶ月以上水練りしてねかせたもの、数回切り返し、藁苆を入れ練り合わせる。

斑直し土…荒壁土に砂を加える。

中 塗 土…簀漉し土1㎥、川砂0.3㎥～0.7㎥(土の粘性により異なる)、揉苆12kg

砂 漆 喰…石灰20kg、砂20kg程度、角又または銀杏草1kg程度を煮込んだ糊、マニラ苆1kg程度を混練し、一昼夜置いて使用する。マニラ苆は使用前に1日以上水に晒して使用する。

上塗漆喰…消石灰20kg、藁苆2kg

④工　法

イ．大壁こまい掻き　在来の割付寸法に倣って竪牢に掻き付け、下げ縄も同様在来間隔に取付けた。

ロ．軒揚塗こまい下地　木こまいに棕櫚縄を巻き付けたものを釘止めした。

ハ．荒 壁 付　粘土に旧壁土を十分混ぜ、藁苆を入れてよく切り返し、ねかせたものを用いた。塗り上げにあたっては、十分小舞に摺り込み、指定の厚さに塗り上げた。大壁は特に団子状にまるめ、手で投げつけた。次に泥が落ちぬように下げ縄でからげながら鏝を使って塗り込んだ。裏返しは荒壁付が乾燥後行った。荒壁乾燥後、荒壁土で縄を上下左右に塗り込めた。揚塗部は荒壁土が小舞によく喰い込むよう鏝で押しつけながら、落下しないように下げ縄を塗り込んだ。

ニ．斑 直 し　荒壁乾燥後、斑直しを行った。大壁は不陸を直すよう定規摺り等を行った。真壁は貫材の上に寒冷紗を張り貫伏せを行った。壁周囲部材には朱墨を打ち壁厚を決め、チリ廻りには布連を打ち、チリ漆喰を用いて塗り込めた。貫伏せ、チリ廻り乾燥後、斑直し土を付けおくり、小斑をとり次に大斑をとった。

ホ．中　塗　斑直し乾燥後、中塗を薄手の鏝で十分押しつけ、不陸のないよう塗り上げた。

ヘ．漆喰上塗　上塗は指定の厚みに上塗用漆喰を用い、不陸のないよう塗り付け、斑・チリ切れなどのないように金鏝でよく磨き上げた。

ト．屋根漆喰塗　在来より施されている熨斗瓦上の棒漆喰塗を行った。盛高、幅等は在来に倣った。工程は墨付、下付、上塗の順で、砂漆喰と上塗漆喰にて塗り上げた。

チ．外部漆喰塗補修　壁面・軒揚塗面・窓格子の全ての範囲で行った。ペイント剝離後、目荒らしをして下地調整し、吸い込み止めを施した後、砂漆喰を薄塗りし上塗漆喰で仕上げた。

⑤特記事項　荒壁土は旧壁土と新土を混ぜ合わせて使用した。新土は早期に購入し十分ねかせた。この時間は単に水を張って放置して置くだけでなく、定期的に繰り返し藁を加え練り合わせた。左官材料の保管は常に乾燥状態としておき、塗上げ後の乾燥は自然な状態とし、シート覆い、むしろ掛け等による早期乾燥予防の措置を講じた。なお、壁塗着手前に隣接部材の汚損を防ぐため紙張り、シート養生を施した。

8．雑 工 事

①計　画　床下部材は、以前に蟻害を受けており土壌処理を行った。このほか破損している腰壁板や軒先鼻隠板、懸魚の補修も行った。

②防蟻土壌処理

イ．計　画　天守、廊下とも床下全面に土壌処理を行った。

ロ．薬　剤　土壌処理剤：人畜無害の有機リン系薬剤で日本白蟻対策協会認定のものとした。

ハ．工　　法　　土壌処理は床下部・雨落周囲ともに散布または混合法により行った。散布は１㎡あたり液剤で４～５リットル、粉末剤で、1.5kg以上とした。混合は雨落・礎石廻りは深さ15cm以上の溝を掘り、薬剤と土壌をよく混合して埋戻した。薬剤使用量は溝長１ｍあたり粉末剤300ｇ以上とした。

③天守野地白蟻駆除

イ．計　　画

天守屋根下地全面の虫害状況を調査し、蟻害発生部位に薬剤を注入し駆除した。

ロ．薬　　剤

部材にシミを作らないよう水性の薬剤とし、人畜無害のフェニルピラゾール系薬剤で日本白蟻対策協会認定のものとした。

ハ．工　　法

AEデテクターを使用し蟻害発生部位の調査を行い、蟻害発生部位とその周囲に薬剤を注入した。注入にあたってはなるべく見え隠れ部分とし、50cm間隔で直径２㎜の穴を開け、手押しポンプで圧力をかけながら10mlを目安に注入した。施工から１週間後に薬剤の効果を確認した。

④墨 塗 り　　天守及び廊下の外部下見板は在来に倣って墨塗を行った。墨塗は木地を清掃のうえ、柿渋に松煙を溶かした溶液を刷毛塗した。（調合は柿渋65％、松煙30％、酢溶液５％）

⑤床下叩き　　廊下の床下叩きは簡易な三和土叩きとした。叩き土に石灰を混ぜ、これに必要に応じて砕石・セメント・ニガリを少量加えて充分叩き敷めた。水は特に加えず土の湿気をもってこれに替えたが、凍結による破損が生じないよう材料・調合比・施工時期を考慮した。

⑥自火報設備取外し・復旧　　天守の自火報設備は工事に支障する部分については取外した。工事終了後に在来どおりに復旧した。復旧にあたっては空気管は新材に取替えた。施工にあたっては消防法施行令及び同施行規則、火災報知設備に係る技術上の規格を定めた省令に基づいて行った。

⑦避雷設備取外し・復旧　　天守の棟上導帯及び立ち下げ銅線は工事に支障する部分については一旦取外した。復旧にあたっては再用可能なものは補修し、極力再用した。取替部材は在来に倣うことを原則とした。復旧後に接地抵抗試験を行い、10Ω以下とした。

⑧排水設備　　廊下背面側の地盤は、天守背面及び二重櫓から緩く傾斜して下がっていた。天守石垣と廊下、土塀に囲まれており、雨水の排水状況が極めて悪かった。このことにより廊下背面土台の腐朽が進み、土塀にも悪影響を与えかねなかった。そこで、廊下背面に開渠排水設備を設けた。廊下及び土塀に沿ってU字溝を敷設し、雨水桝を介して塩化ビニール管で石垣途中から石垣外に出し、石垣に沿わせて立ち下げ、覆土上面でエルボーにて排出方向を変え、砕石層に流し自然浸透とした。U字溝上面にはグレーチング置きのうえに砕石敷きとし、石垣面の塩化ビニール管は杉板古色塗りで覆い、直接塩化ビニール管が見えないよう配慮した。

⑨発生材処分　　解体して不用になった屋根材、腐朽木材等は順次撤去し、危険のない方法で処分した。建設廃棄物として処理する場合は、関係法令に従い、高梁市の指定する処理施設に運搬し、適切に処分した。

⑩修理銘札　　各建物は銅板（幅2.5cm×長さ18cm×厚さ1.5㎜）に修理月日及び工事種別を陰刻し、建物内部に銅鋲止めとした。天守昭和35年修理銘板が外されて展示されていたので、この機会にこれまでの修理銘札と合せて１階梁北側に取り付けた。二重櫓は南入口の見返しに取付けた。

⑪跡片付・清掃　　各建物ごとに諸工事が完了し、仮設物撤去の後、工事地域内の残材を搬出・処分し、清掃を行った。

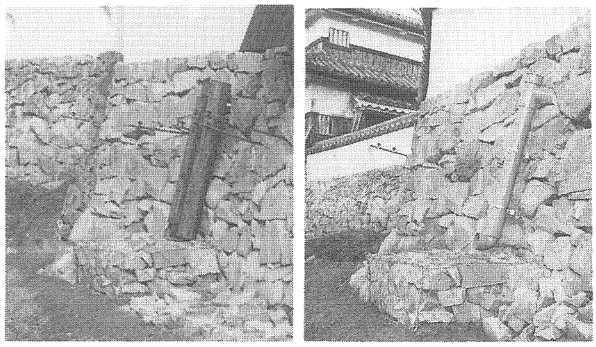


写真４－１－５　排水設備

第２節　二重櫓工事

修理方針　　部分修理

基礎石垣の中の枯死した株を撤去して、石垣を積み直した。

計　画　　二重櫓西側の石垣途中には、後世伐採された樹木の根が枯死したまま残っていた。建物への影響が危惧されるので、石垣を部分解体し、この樹根を取り除き石垣を積み直した。

二重櫓本体の解体は一階の床板の一部程度とし、土台を支えながら下部の石垣を解体した。その際、上部建物に損傷を与えないよう建物内部からの「てこ」と、土台下に据えるジャッキで土台を支持し、建物が垂下しないよう維持しながら作業を進めた。

１．仮設工事

石垣外の足場は、天守の仮設工事で設けた石垣作業用構台足場を使用した。石垣部分解体時の建物土台支持としては、建物内部より「てこ」、土台下よりジャッキで支えた。

まず、解体範囲の土間叩きを解体した（モルタルスラブだった）。次いで、石垣の積み石を上段より１～２石取外し、ジャッキを挿入し土台を支持した。ジャッキは積み石を解体しながら位置を替えた。天端石が外れた時点で建物内部より土台下端に直交するＨ型鋼を入れ、てこの要領で土台が垂下しないように支えた。

石垣の解体・組立途中では、雨天、夜間、休日の養生としてシート張りを施した。

２．解体工事

解体前に二重櫓内部に格納されている古材を一旦保存小屋に搬出した。石垣裏込めの解体・組立および建物内部からの土台てこ支持のために一階床板を解体した。解体にあたっては、当初の形式や後世の改変を調査し、順序よく丁寧に解体した。

３．基礎工事

①解体準備　　石垣表面を丁寧に清掃し、石垣上端付近の平面実測を行い、石垣天端の反り出し・反り上り等の高低及び方位角度等の実測を行い、基準高・位置等を石垣解体後支障のない場所へ表示した。一方、解体予定の石垣表面に縄を張り区分した。解体箇所の積石表面には所定間隔の竪横基準線をガムテープを貼った上に記し、仮番付は各積石の表面にガムテープを貼り、書き入れて見取図に記録した後、石合端にも合符号を付けたうえ、石垣表面の写真撮影を行った。解体後、積石の見え隠れ上面に墨または油性ペンキ等で解体番付を必ず書き写し、表面のガムテープをはがしておいた。

②石垣解体　　今回の石垣解体は樹根を撤去し、正規の石積みに戻し、二重櫓の健全な基礎を復旧することを目的とした。よって解体範囲は樹根撤去に必要最小限の範囲とした。

解体範囲を決定し、土台下の積み石を順次解体した。施工中は、ジャッキの盛替え、樹根撤去など交錯する作業があるので、予め工程を調整し手際よく施工した。

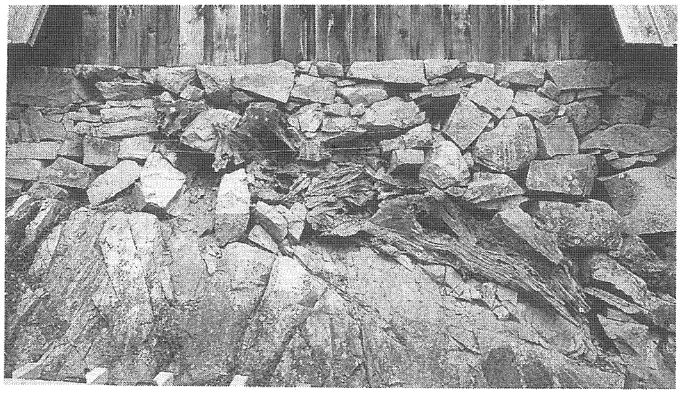
解体範囲は、天端石面で4.9ｍ、石積みに沿って斜めに解体した。石垣背面側は石垣面から１ｍの裏込範囲内とした。

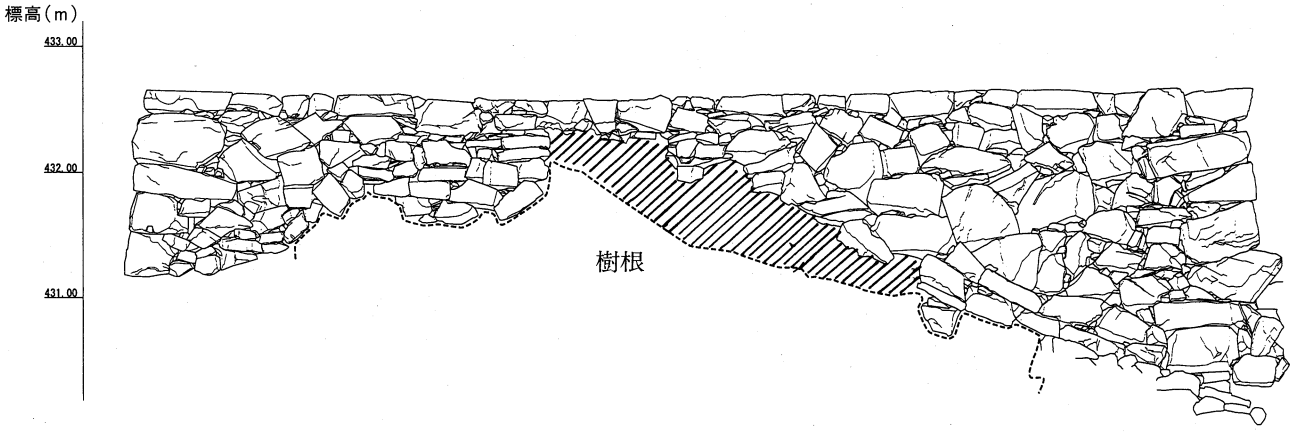
③石材積　　樹根を取外すと、石垣下の岩盤が傾斜面を呈していた。検討（Ｐ37の図３－３）の結果、岩盤を斫り水平面をつくり、補足石を入れて積み直した。石積みは、積石の解体番付け、解体前の写真を基準にして旧位置に復し、不足石は補足して今回解体していない周辺の石積みに倣って積み上げた。補足石には見え隠れ部分に直径30㎜程度の穴を穿ち、鉛を流し込み「Ｈ14」の刻印を入れた。また、今回の修理工事で動かしていない積み石の天端には、「Ｈ14」の刻印を施した鉛板(10㎝×３㎝程度)を置き積み上げ、今回の解体範囲を明確に表した。

④その他　　機械設備、養生、石選別及び石材整理、石材清掃、補足石材、裏込栗石、石材積、石垣天端石調整などは、天守の基礎工事に倣った。

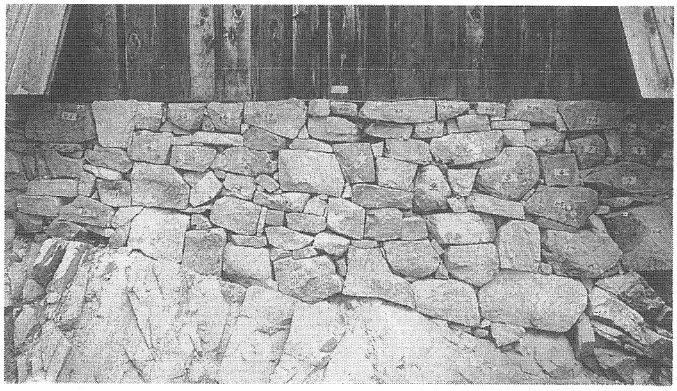
修理前

枯木の切株がはさまった状況。





修理後



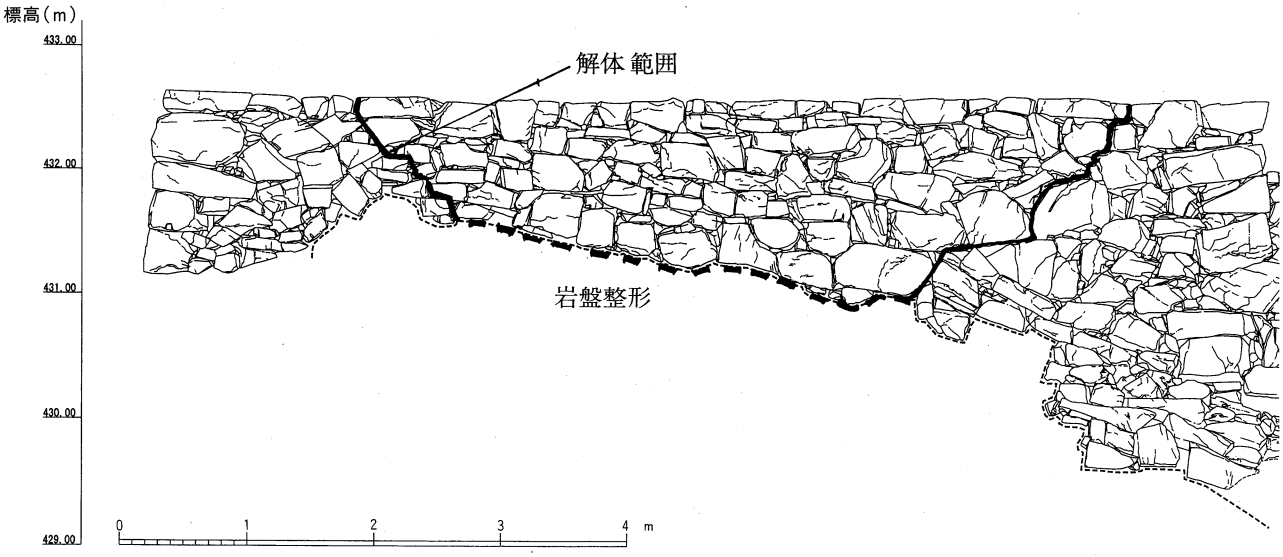


図4-2-1　二重櫓石垣の修理状況

第3節　共通工事

山麓から二重櫓裏の空地まで資材搬出入のための索道を架設した。廊下西側の石垣下には石垣作業用の構台足場を設けた。なお、保存・工作小屋、休憩所、倉庫などの仮設物については、天守工事の仮設工事に記述した。

1．索道工事

①計　　画　　天守は標高430ｍの地にあり、工事搬出入路がないため資材運搬に必要な索道設備（600ｍ）を架設した。

②構　　造　　ケーブルクレーン方式とした。

③材　　料　　索道の装置は下記を標準として行った。

ウィンチ装置…0.5ｔ吊り用エンジン付。

ワイヤーロープ

ａ主索…規格　径22㎜、６×７C/L、A種、切断加重BS１、29.3ｔ、単位重量W　1.80kg/ｍ

ｂ巻上策…規格　径10㎜、６×19、0/0、A種、切断加重BS２、5.50ｔ　単位重量W２　0.364kg/ｍ

ｃ横行策…規格　径12㎜、６×19、0/0、A種、切断加重BS３、7.92ｔ　単位重量W１　0.524kg/ｍ

ｄ横行策…規格　径10㎜、６×19、0/0、A種、切断加重BS４、5.50ｔ　単位重量W1　0.364kg/ｍ

器具・附属品…ギャレージ、スナッチブロック、ローディングブロック、ワイヤー、クランプ、ヒールブロック、サドルブロック、主索止金具、ワイヤークリップシャックル

支柱材料…鉄骨材他。

ウィンチ小屋他…丸太、鉄板、鉄線、釘。

④索道設備　　天守は標高430㍍の備中松山城本丸から傾斜距離で約600㍍先の城見橋公園地までの間に、資材運搬のための索道を架設した。必要な地形・立木等の調査を行った後、架線計画を立て、必要箇所に支柱を立て、林道南側の空地にウィンチを設置して、索道の架線を行った。ウィンチには操作と養生のために、単管組・鉄板張りの小屋を設けた。

⑤運　搬　　索道及び作業道を使って各工事に共通して仕様する材料・資材を運搬した。

2．構台工事

①計　　画　　廊下西側の石垣下には石垣作業用（幅２ｍ×52ｍ）の構台足場を設けた。石垣作業用構台足場は四角支柱組とした。

②材　　料　　構台装置の材料は、天守工事中仮設工事の「その他の仮設材」に準じた。

写真４-３-１　後曲輪の荷受場と運搬道のスロープ

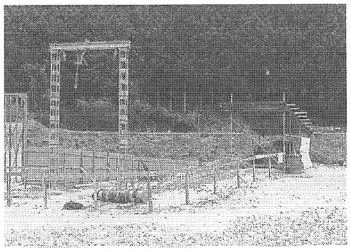


写真４-３-２　城見橋公園の索道基地　鉄塔と巻揚機

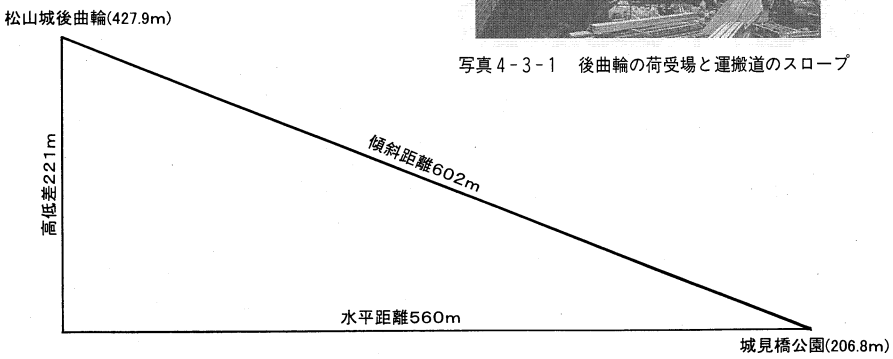


図４-３-１　索道模式図

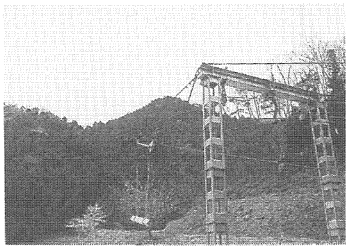


写真４-３-３　木材運搬状況　前方の山頂が後曲輪

第４節　附帯土塀工事

計　画　天守西面に付属する築地塀（平成７年に復元したもの）のうち、工事に支障をきたす延長約７㍍の範囲を一旦解体し、天守工事完了後に復旧した。

１．解体工事

①解体に先立って各部の寸法、工法を調査し、記録をとった。

②係員の指示により屋根から順序よく丁寧に解体した。

③解体した材料は各部位ごとに係員の指示する場所に保管した。

２．築地工事

①材　料

粘土…良質粘土

山土…良質土

石灰、にがり…良質品

中塗、漆喰塗は壁工事の標準調合によった。

②工　法

所定の築地厚さに仮枠を組み、粘土と山土を混合し、状況によっては石炭及びにがりを混入のうえ径15㎝内外の土塊を作って枠内に敷並べ、木槌等で叩きしめた。斑直し中塗土等は荒土の隙間に摺り込みながら塗り上げた。上塗漆喰塗りは壁工事と同仕様とした。

３．屋根工事

平成７年復元の新しい塀であるため、瓦も健全なので、在来品を再用した。

瓦割りは、非解体部分の端部に残る瓦を基準とし、軒唐草瓦の口幅によって割付けた。

瓦葺きは、唐草・丸瓦・棟のし積み等には砂漆喰を用い、平瓦葺は瓦土をベタ置きとした。軒先瓦は＃16銅線にて１枚ごとに止め、棟の熨斗瓦は各段目違いに屋根南蛮漆喰を用いて積上げ、各段ごとに銅線で緊結した。

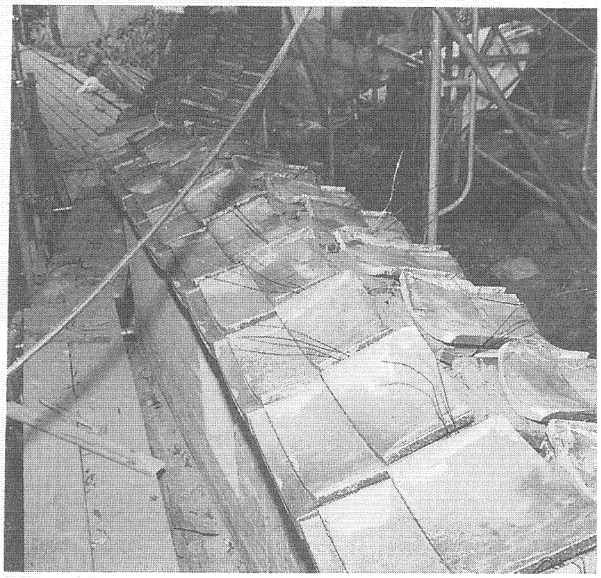


写真４－４－２　軒瓦・平瓦を納めたところ

写真４－４－１　木槌で土を叩きしめる

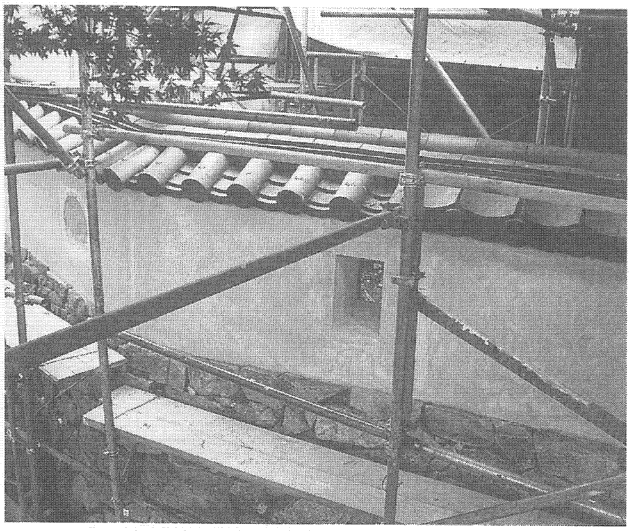


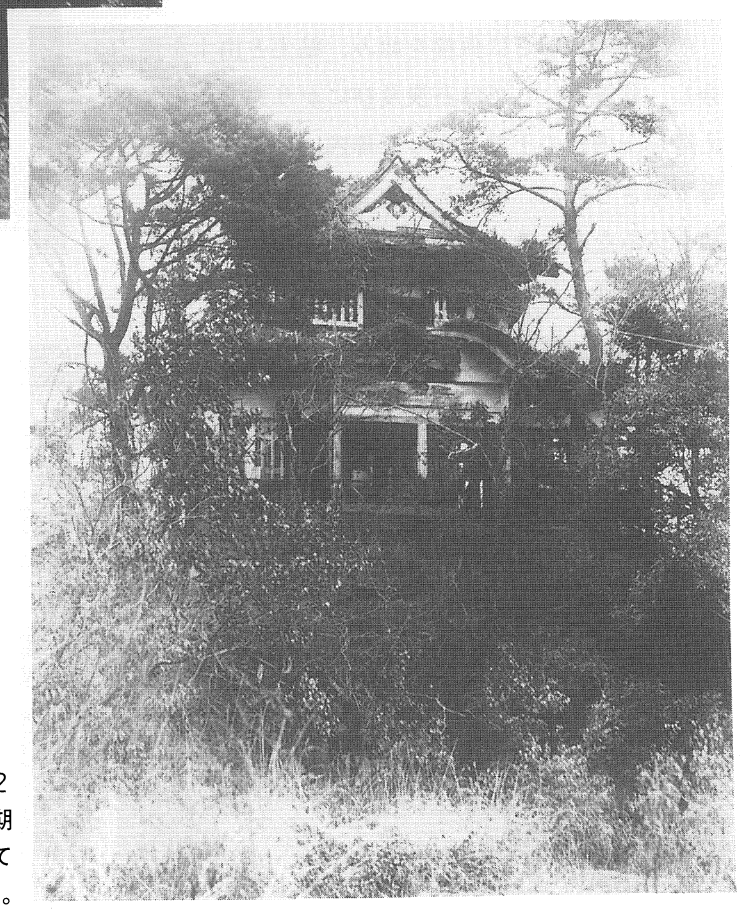
写真４－４－３　土壁中塗養生中

第5章　資　　料

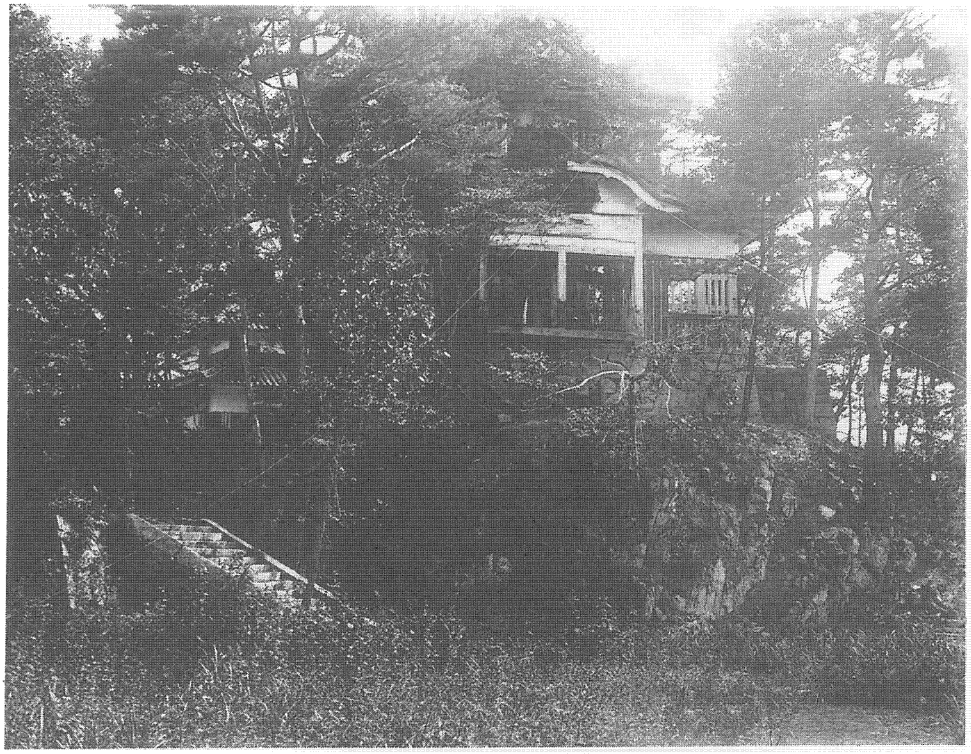
第1節　史料写真

ここに掲載する写真は、高梁市が所有する古写真（プリント）のうち、建物に関するものである。撮影年代は不明であるが、破損の進行状況から前後関係を推測し、各場面において古いものから順に並べた。

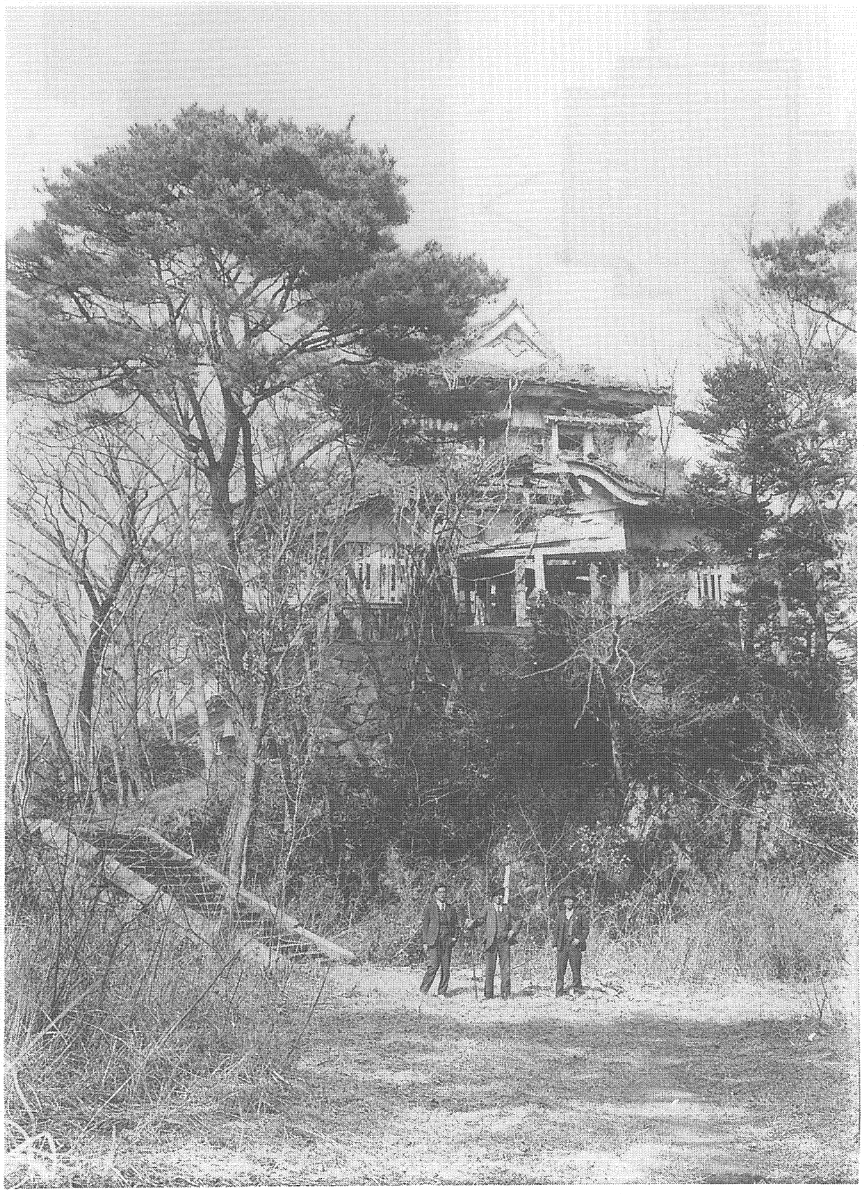
天守正面１
昭和初期



天守正面２
昭和初期
天守から本丸に向けて
ロープが張られている。

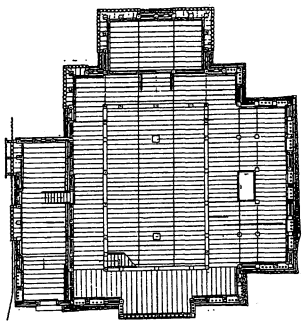


天守正面３
昭和３年以降昭和14年以前
背後の二重櫓が修理されている。天守からロープが張られている。天守１階東側の張り出し部は既にない。

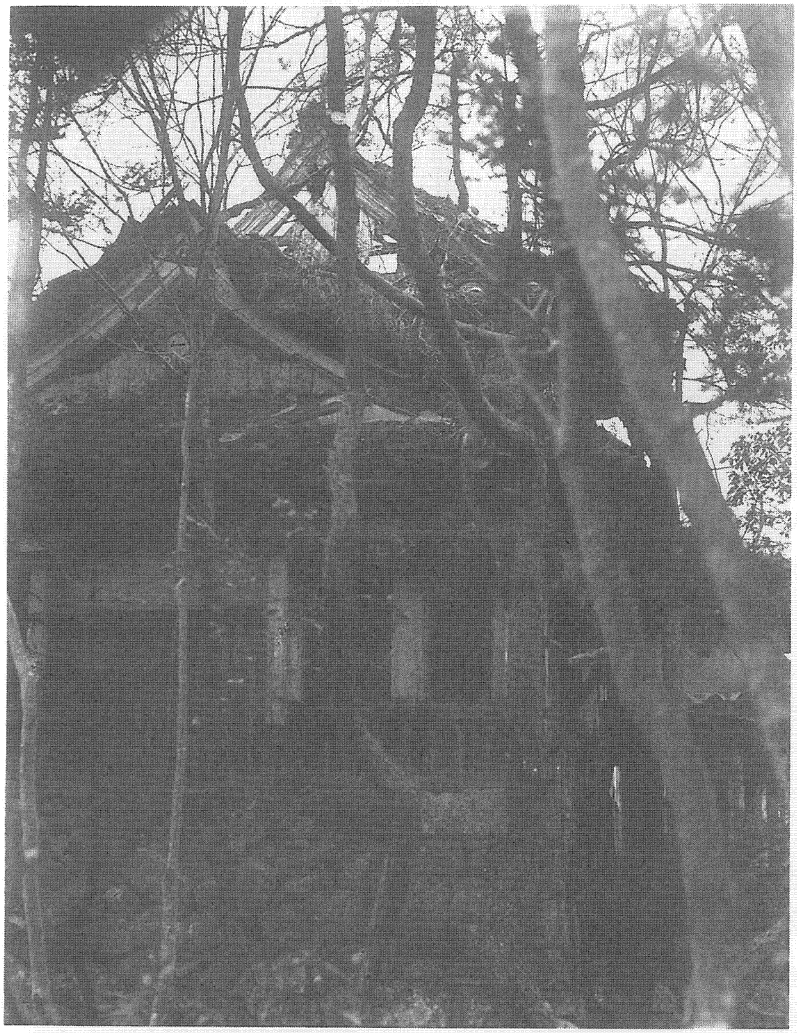


天守正面４
昭和３年以降昭和14年以前
唐破風の腐朽がかなり進行している。

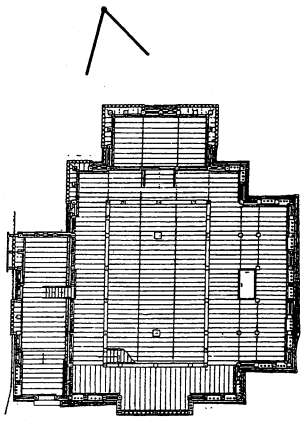
天守東側面 1
昭和初期？



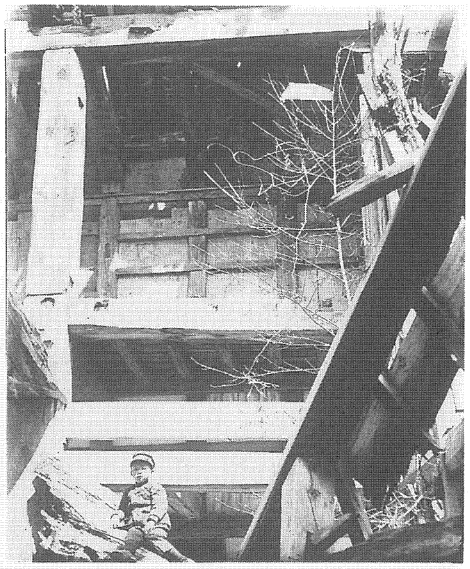
天守東側面 2
修理直前（昭和14年）頃か
南と北の壁は斜め梁で支持
されている。



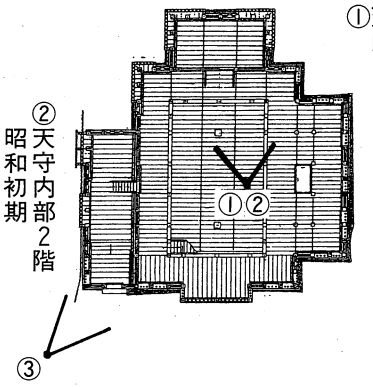
天守背面 1
昭和初期



天守背面 2
昭和初期



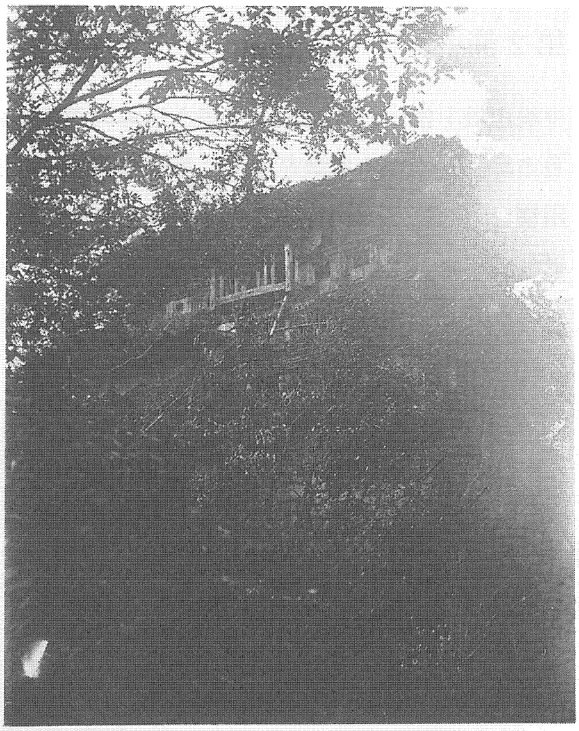
①天守内部
昭和初期



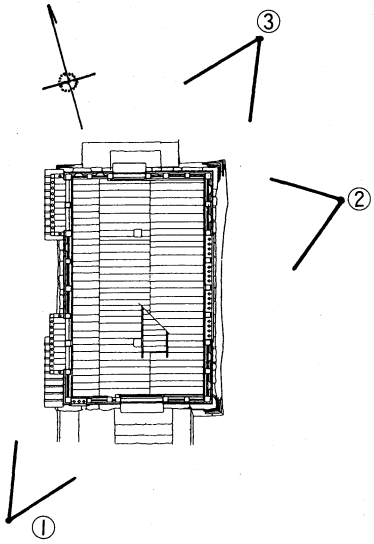
②天守内部2階
昭和初期

③天守西側面　昭和初期　廊下は既に失われている

①二重櫓南西面　大正期



②二重櫓東面　昭和三年以前

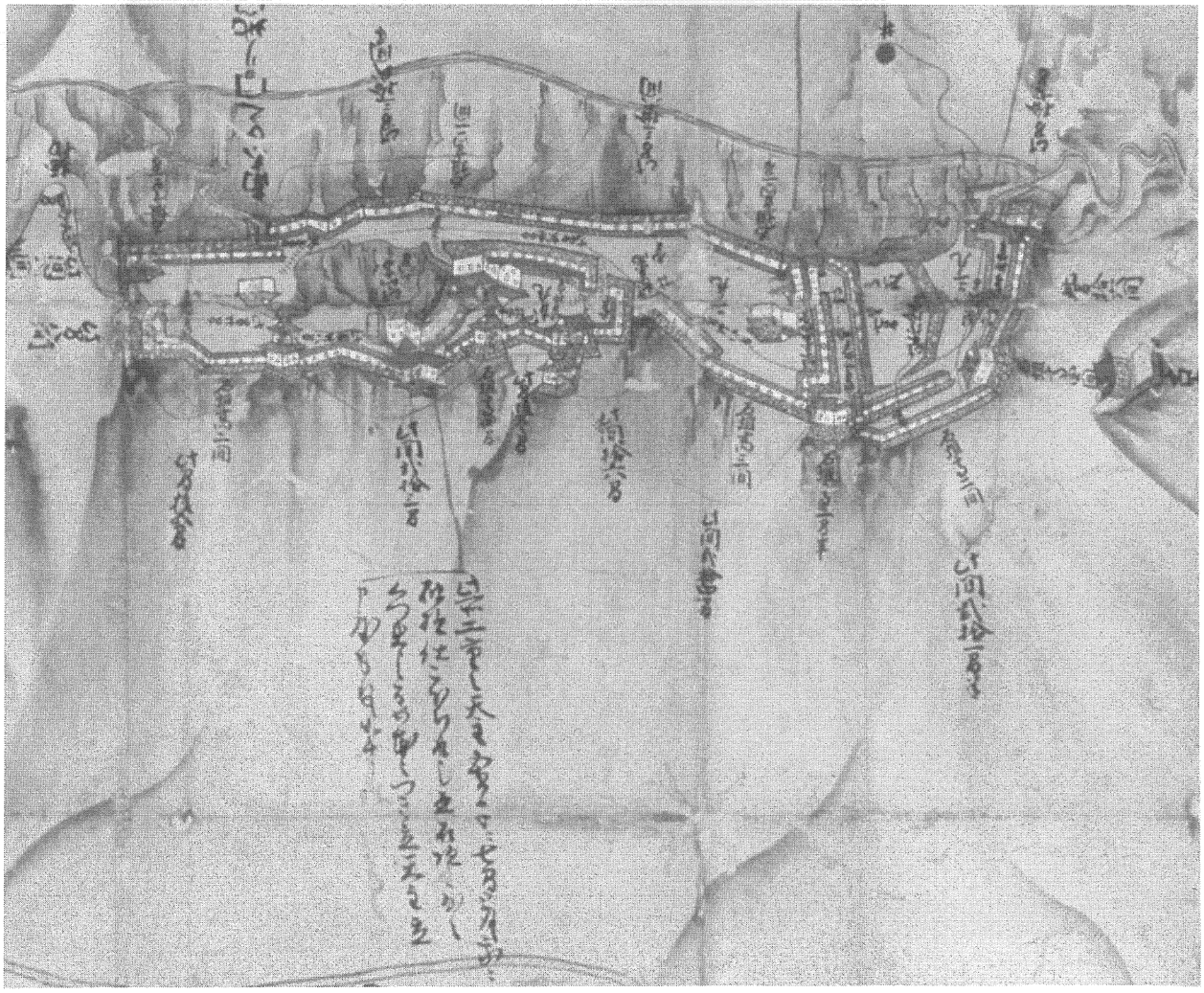


③二重櫓北東面
大正期

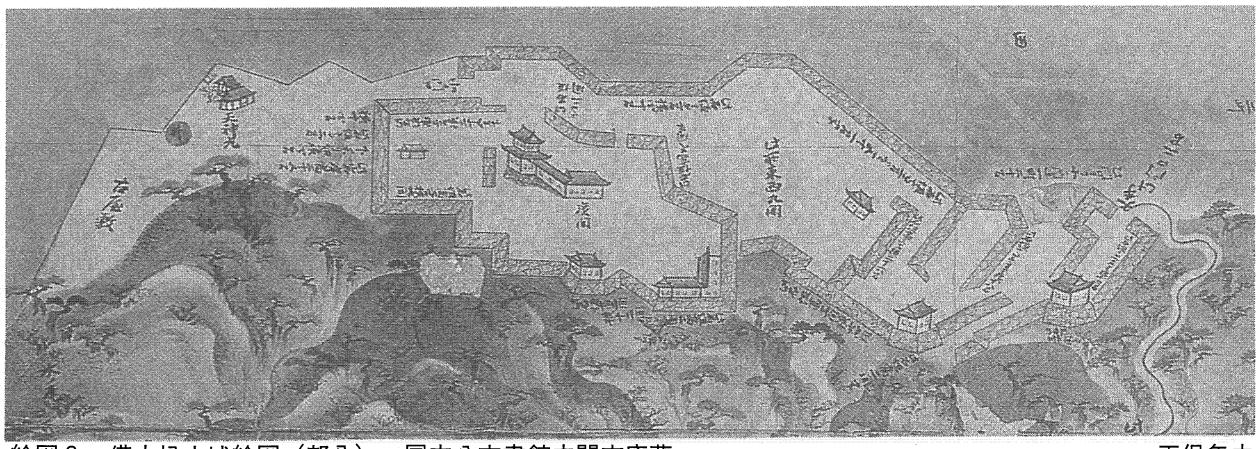
第２節　絵　　図

備中松山城を描いた古絵図は、描き込みの範囲、紙の大きさや使い方などにおいて様々であるが、本書では各古絵図の小松山城域を中心に部分掲載する（Ｐ５　表１－２－１参照）。古絵図の画法は、ほとんどが紙を横使いとし（今回掲載の９点中８点）、方位は上を東とするものが多い（９点中５点）。掲載に当っては「横使い、東を上」として統一した。掲載には各所蔵者の許可を得た。

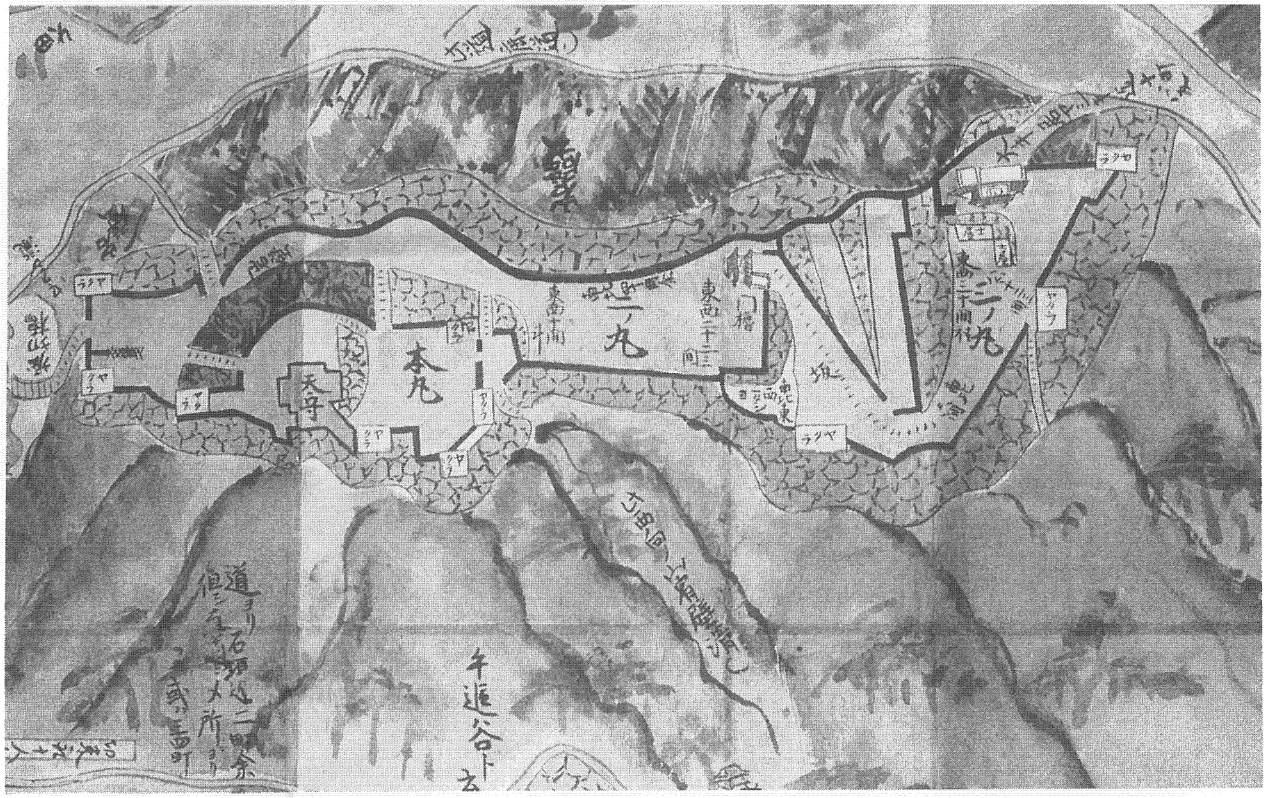
絵図１　備中松山城図（部分）　滋賀県孤篷庵蔵　　慶長13年頃（推定）



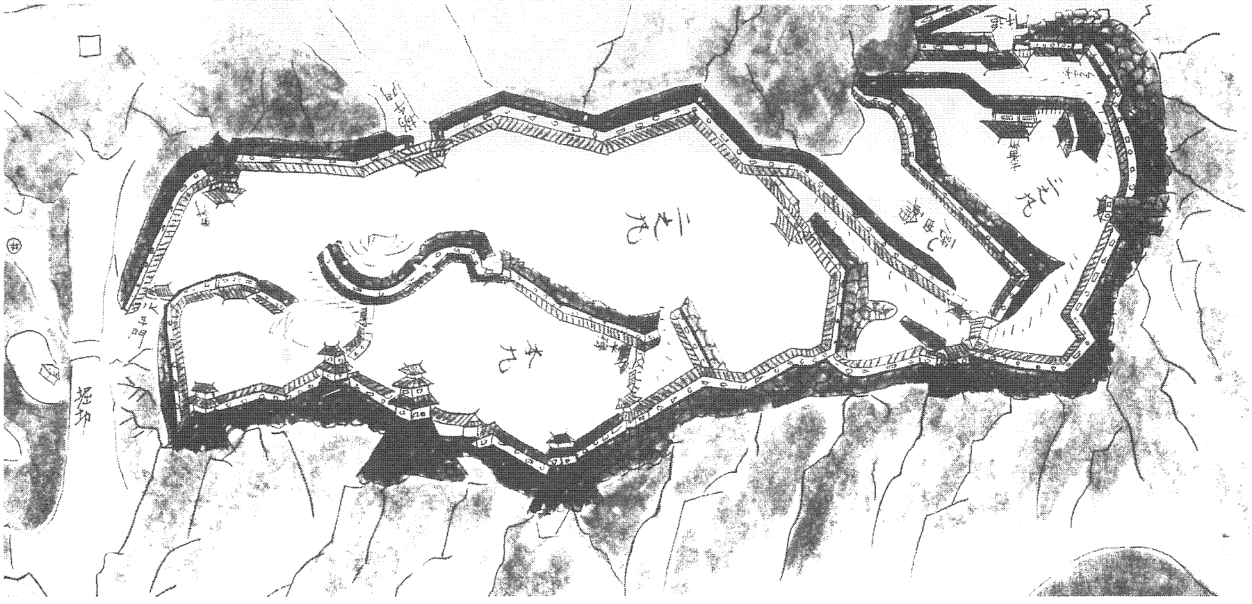
絵図２　備中松山城図（部分）　滋賀県孤篷庵蔵　　慶長13年頃（推定）



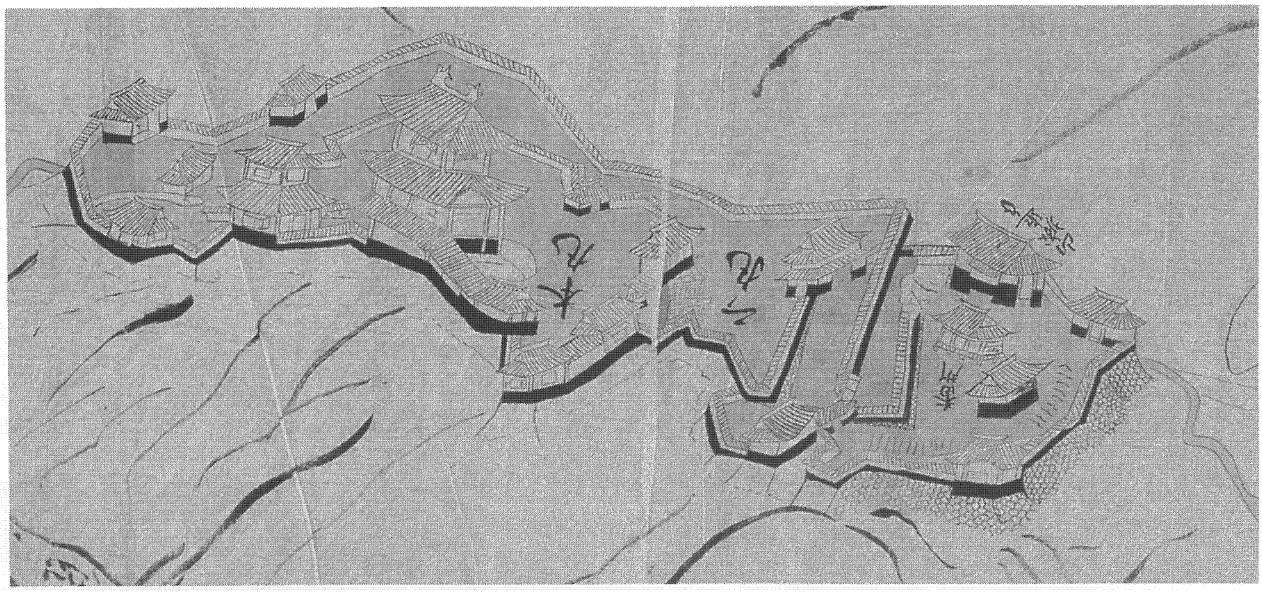
絵図３　備中松山城絵図（部分）　国立公文書館内閣文庫蔵　　正保年中



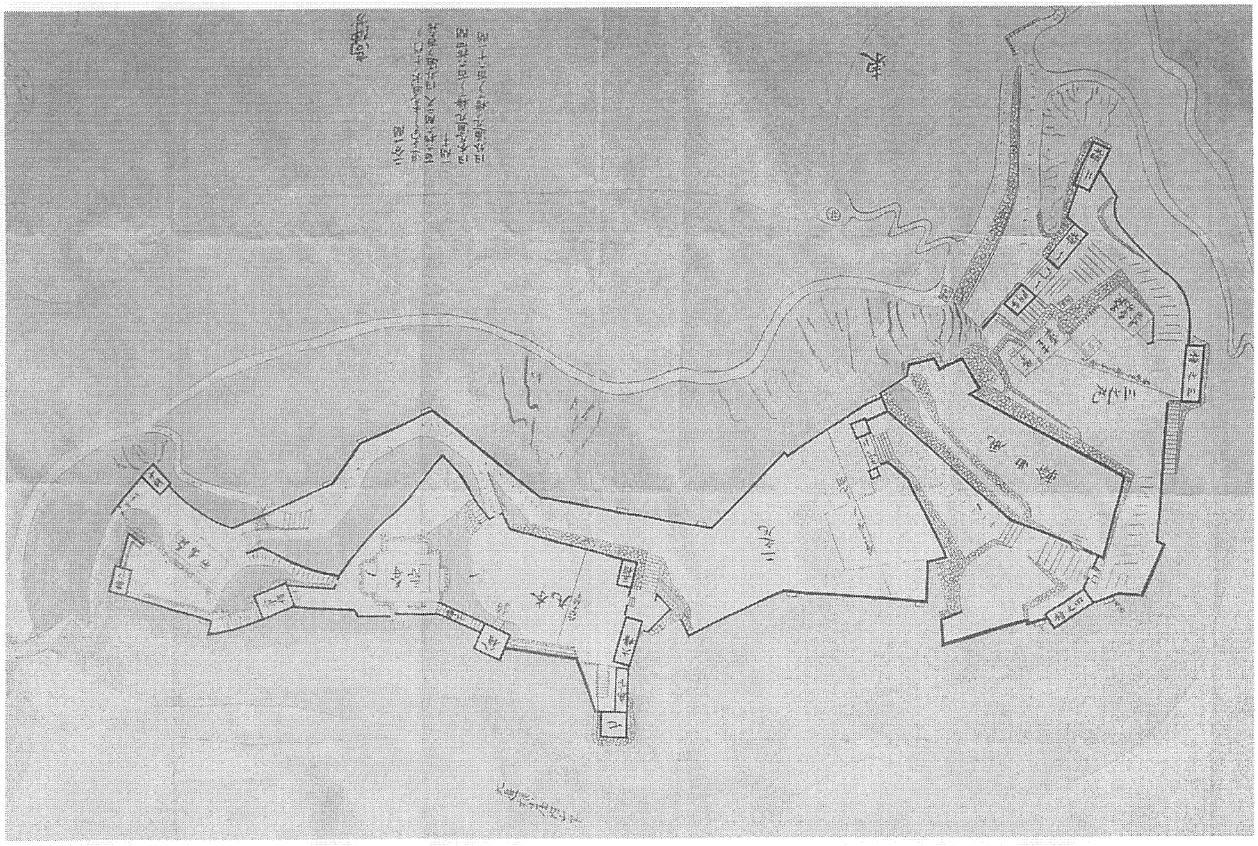
絵図４　（部分）　個人蔵　　元禄頃（推定）



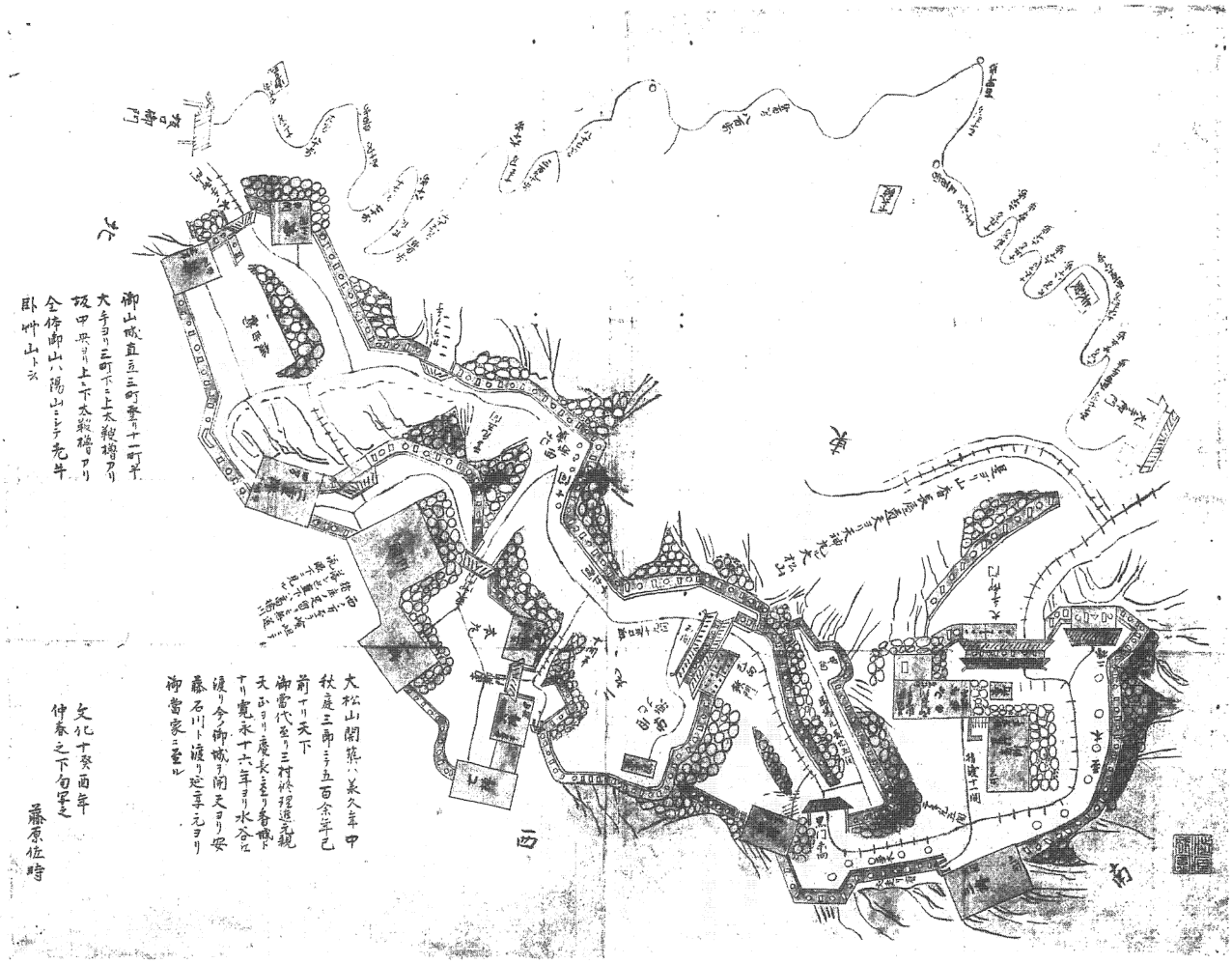
絵図５　備中松山御城図（部分）　亀山市立歴史博物館蔵



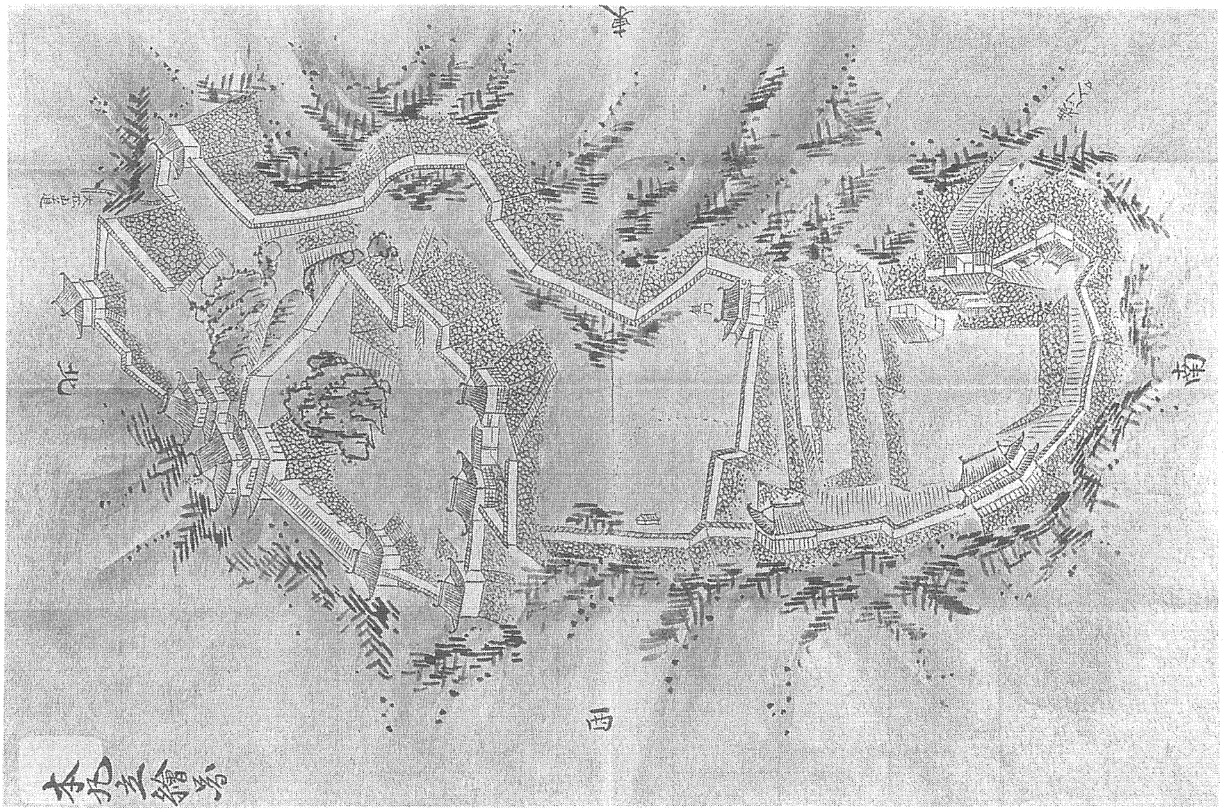
絵図６　備中松山城下図（部分）　亀山市立歴史博物館蔵　　正徳～元文（推定）



絵図７　（部分）　亀山市立歴史博物館蔵　　延享頃（推定）



絵図９　個人蔵　　文化10年



絵図10　松山城本丸立絵図　岡山大学附属図書館　池田家文庫蔵　　慶応４年（推定）

第3節　史　　料

天守及びその他の建物に関する資料を掲載する。ほとんどが既知のものであるが、今回修理で発見された墨書きを合わせて収録する。

御山城・御根小屋相改候覚（写）

寛延二年相改候覚

御本丸

一空地　東西十間半　南北十七間二尺

一三重御櫓　七間　六間半　坤（ひつじさる）方向（南西）

御装束之間　三間　九尺

上ノ重　四間　三間

御社檀　三間　一間

一八平御櫓　三間　三間　八間　乾（いぬい）方向（北西）

一同廊下　九尺　三間　坤方向

一五平御櫓　五間　二間　坤方向

一六平御櫓　二間　二間　坤方向

一同廊下　九尺　四間

一七平御櫓　三間　三間　西方向

一二重御櫓　四間　二間半　三間半　二間

上ノ重

一表御門　幅一丈

右表御門外　坂上

一土塀八間一尺

幅三尺路地門有　但引戸

一三重御櫓下　腕木御門　開き

但幅壱丈

一同御門外坂　掛塀九間半

此掛塀石川様の代に崩し取り

これあり、御交代の節、急に

掛替え御渡しなされ候由、其

後風雨にて倒れ候に付其節崩

し取る

一東の門　引戸　幅一丈

一土塀　七十間二尺

一掛塀　二十三間五尺

一挾間（はさま）　五十四　内　十九弓　二十三鉄砲

一控柱（ひかえ）　九本

一塵落（ちりおとし）　二2カ所

一御三階下　雪隠　一カ所

但　三仕切

二之丸

一空地　東西二十三間半　南北十六間

一二の御門　五間　二間　南方向

一平御櫓　二間

一搦手（からめて）御門より二の丸迄掛塀

百三十五間

一土塀　二尺三寸

一控柱　七十五本

一挾間　百三十五　内　四十五弓　九十鉄砲

一塵落　十八カ所

一雪隠　一カ所　五仕切　三間　五尺

前掛塀　四間

一水溜　二カ所

後曲輪

一九平御櫓　三間　二間　東方向

一土塀　二十四間四尺

一柵　二間三尺

一挾間　二十一　内　八弓　十三鉄砲

水手御門脇

一土塀　六間二尺　内三間御門外

一挾間　三　内　一弓　二鉄砲

一御門上柵　七尺五寸

一水手御門　幅八尺五寸

但腕木門　引戸

一御番所　六間　二間

一水溜　一カ所

一御門外土橋　長五間　巾一間

水手御門内　十の櫓より搦手

御門迄

一十平御櫓　三間　二間　東方向

一掛塀　十間二尺

一土塀　二間三尺五寸

一控柱　八本

一挾間　十四　内　弓四　鉄砲十

一搦手御門　幅一丈

黒御門の内

一黒御門　幅三門

一掛塀　三十二間半

一土塀　三間五尺

一控柱　二十三本

一挾間　四十　内　九弓　三十一鉄砲

一塵落　二カ所

一柵　一間

一四平御櫓　五間　二間　西方向

厩曲輪

一御門　幅八尺　腕木門

一土塀　十三間

一掛塀　二十三間

一挾間　二十五　内　九弓　十六鉄砲

一控柱　二十四本

三の丸　黒門より

大手御門迄

一空地　東西十四間　東北十二間

一上御番所　六間　二間半　西方向

一足軽番所　五間　三間　北方向

一土塀　三十八間半

一掛塀　十八間

内路地（門）あり　幅三尺

一挾間　四十六　内　十五弓　三十一鉄砲

一控柱　九本

一塵落　四カ所

一足軽箱番所　一間四方

一二平御櫓　五間　二間　東方向

一三平御櫓　六間　二間　西方向

一大手一の御櫓門　十間　二間　北東

一水溜　一カ所

一柵　十間

大手御門外

一土塀　十八間半

一挾間　十八　内　四弓　十四鉄砲

一柵　十二間

御山城下

一坂口御門　二間半　九尺

一同御番所　二間半　九尺

一中太鼓半御櫓　五間　三間　南方向

一下太鼓平御櫓　五間　三間　南方向

〃三重御櫓

〃二重御櫓

〃平御櫓　一

〃平御櫓　十二（両太鼓共）

〃御門数　御山城下坂口御門共十

〃番所数　御山城下番所共　五

〃土　塀　百八十七間四尺五寸

〃掛　塀　二百五十五間一尺

〃挾　間　三百五十六　内　百十四　二百四十二鉄砲

〃柵　二十六間四尺五寸

〃塵　落　二十八

〃控　柱　百四十五本

〃水　溜　五カ所

一大手御門より水手御門迄

二町四十三間

一大手御門より中太鼓迄

一町四十六間

一大手御門より下太鼓迄

五町四十五間

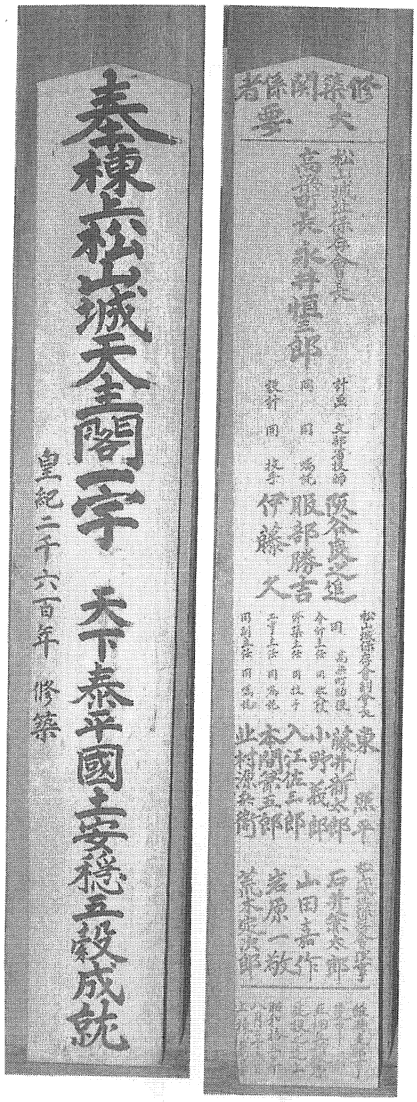
一大手御門より妙下御門迄

十二町六間

以上

（写本高梁市立図書館蔵）

昭和15年修理棟札



今回の修理で発見された墨書き

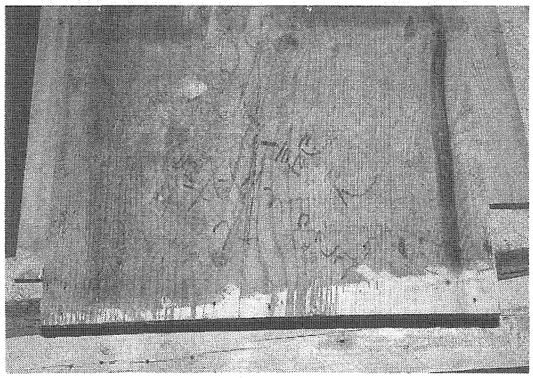


写真5-3-1　天守1階床板裏に墨差しで「記天二六〇〇年」と書かれていた。

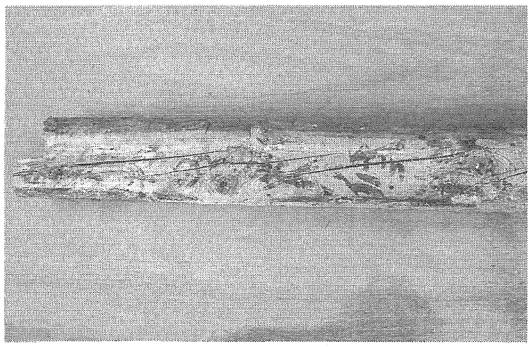
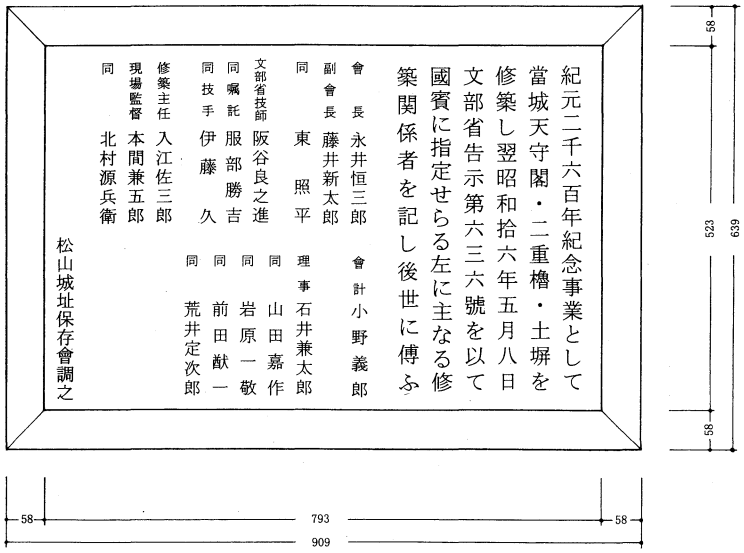


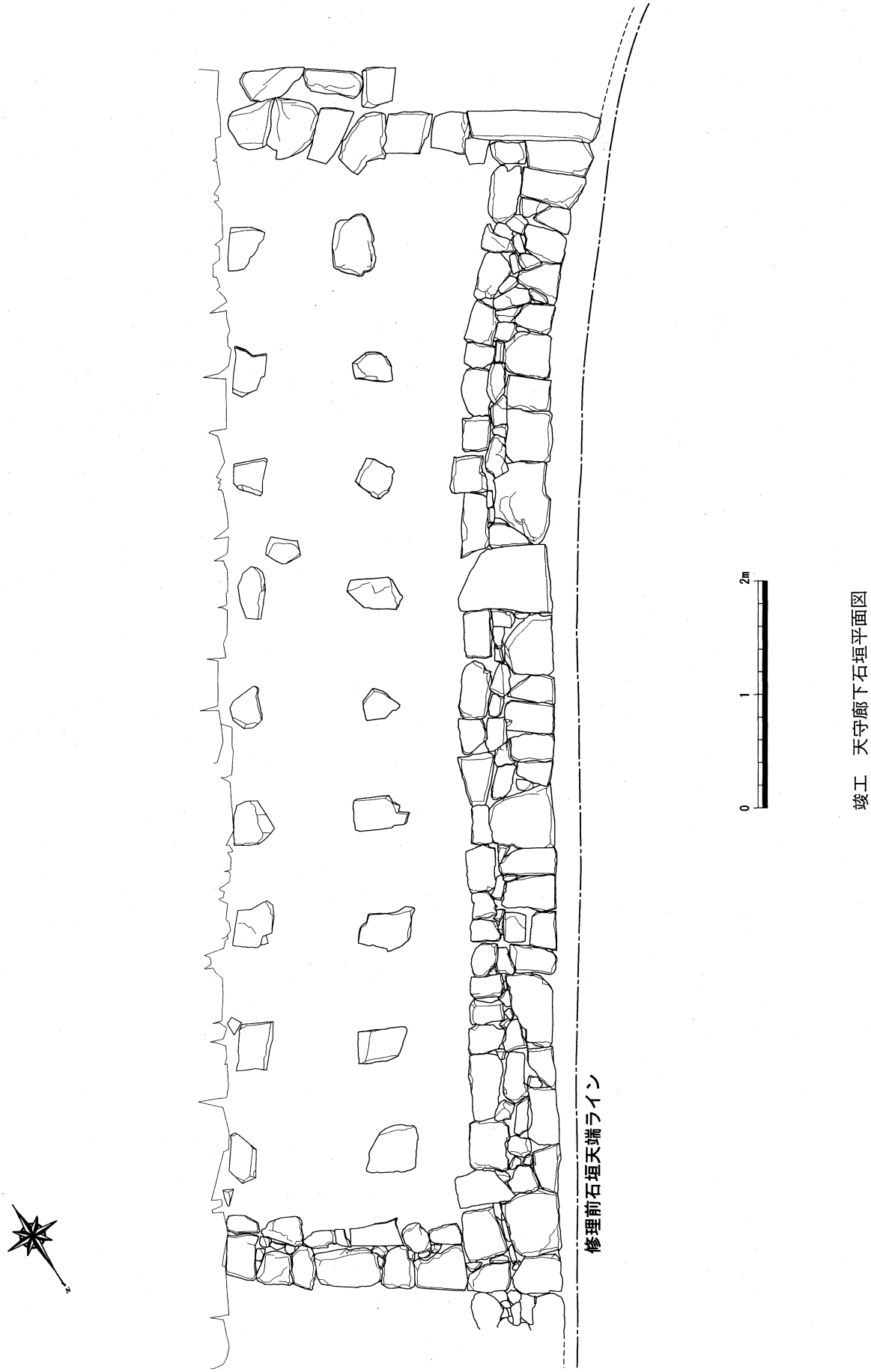
写真5-3-2　廊下桁に「昭和拾五年修□」との墨書きあり

松山城址保存會　扁額（昭和15年）

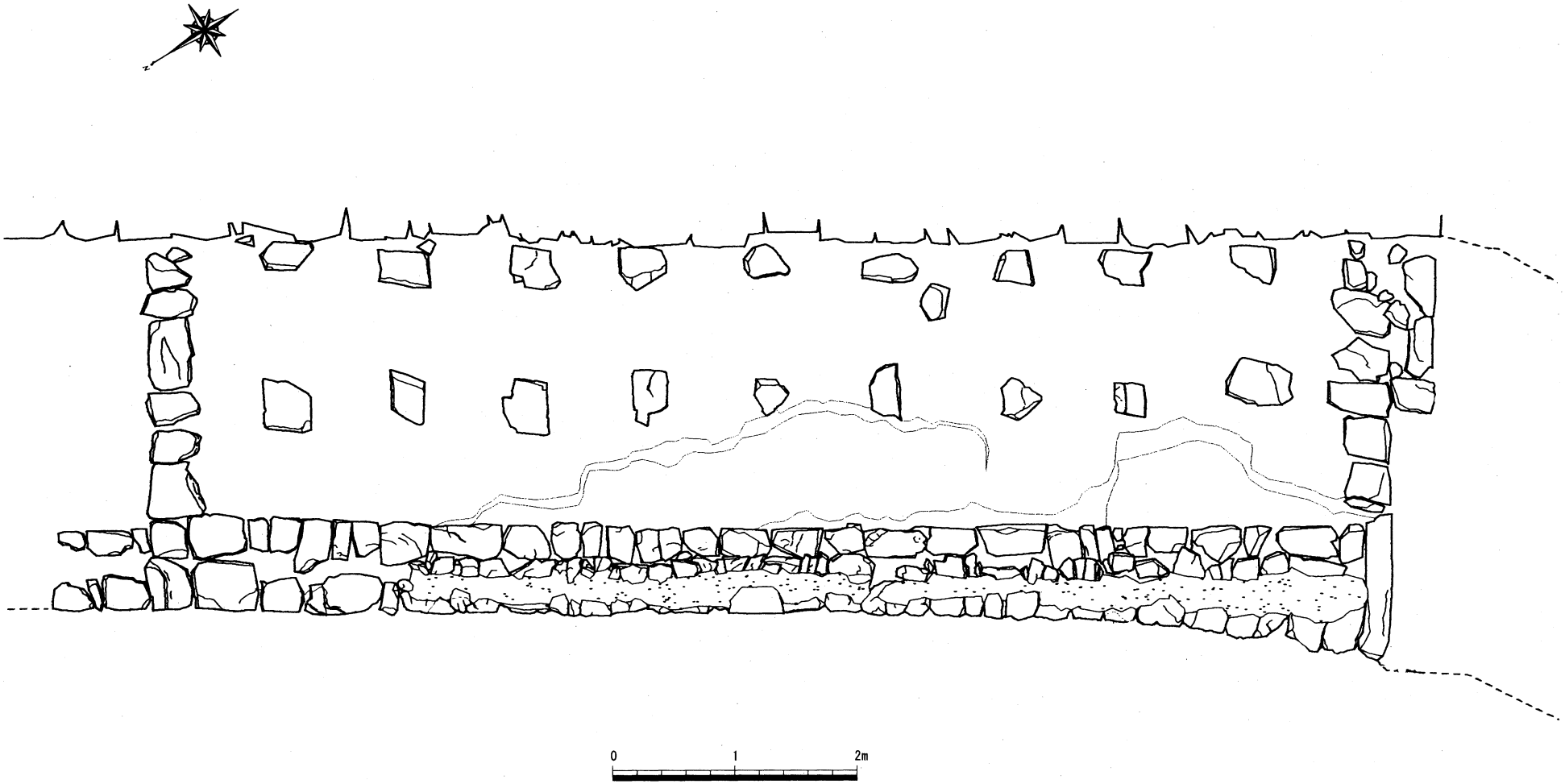


第４節　竣工・修理前石垣図（平成14年）

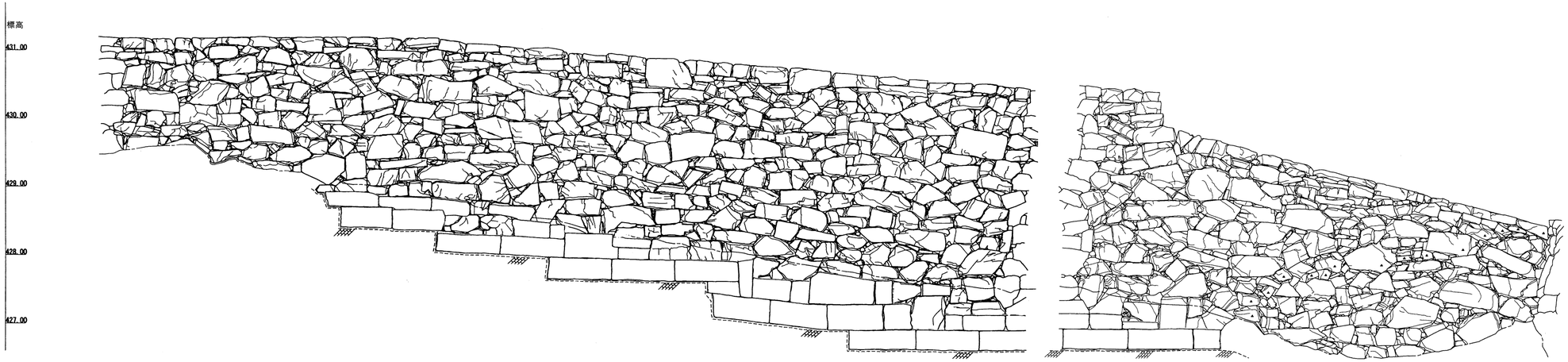
天守及び二重櫓の石垣解体修理に伴い、修理前と竣工時にそれぞれ測量により図化したものを掲載する。



竣工　天守廊下石垣平面図

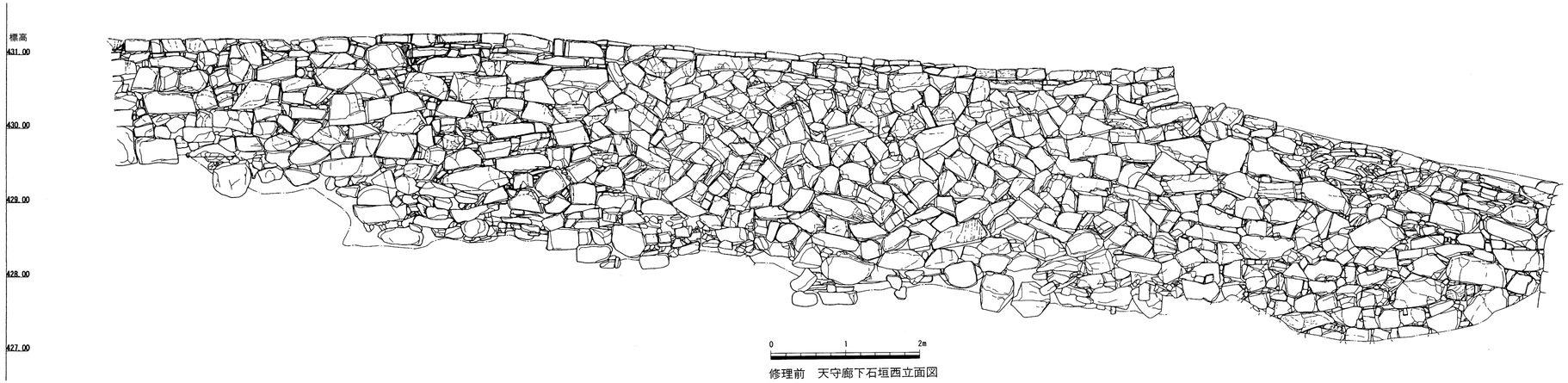


修理前　天守廊下石垣平面図



0　1　2m

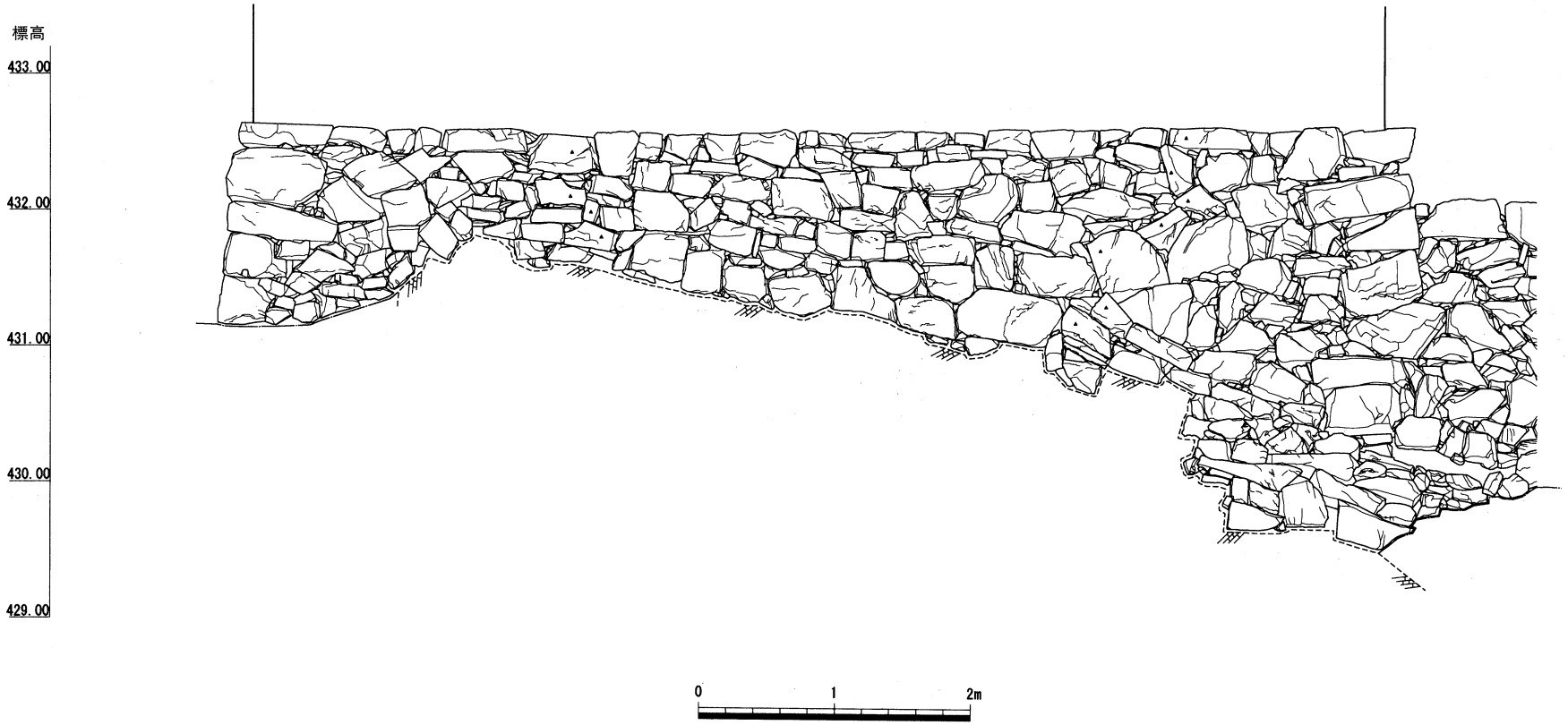
竣工　天守廊下石垣西立面図



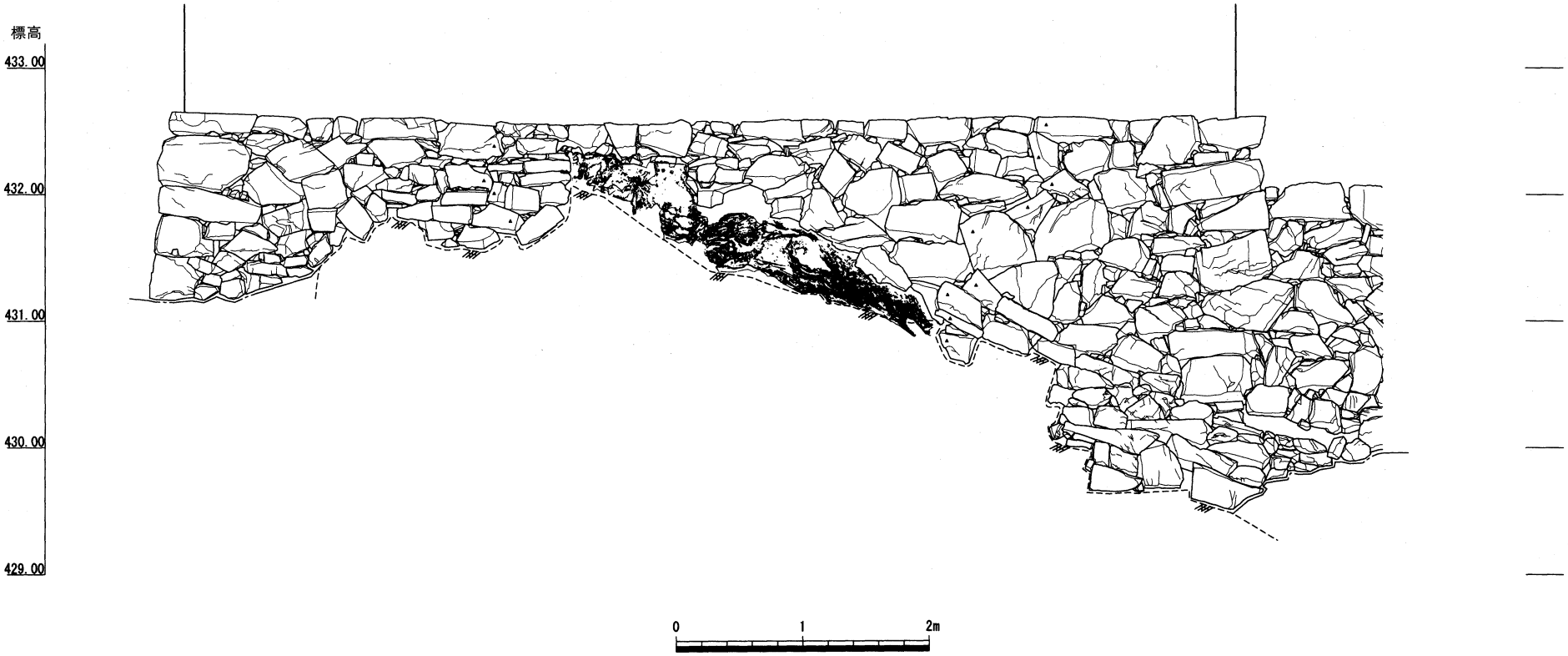
0　1　2m

修理前　天守廊下石垣西立面図

※修理前図は、廊下下の石垣に正対して作図したため、図右側の石積みは斜めに見て作図した。
竣工図は、廊下下の石垣と、図右側の石垣にそれぞれ正対して作図した。

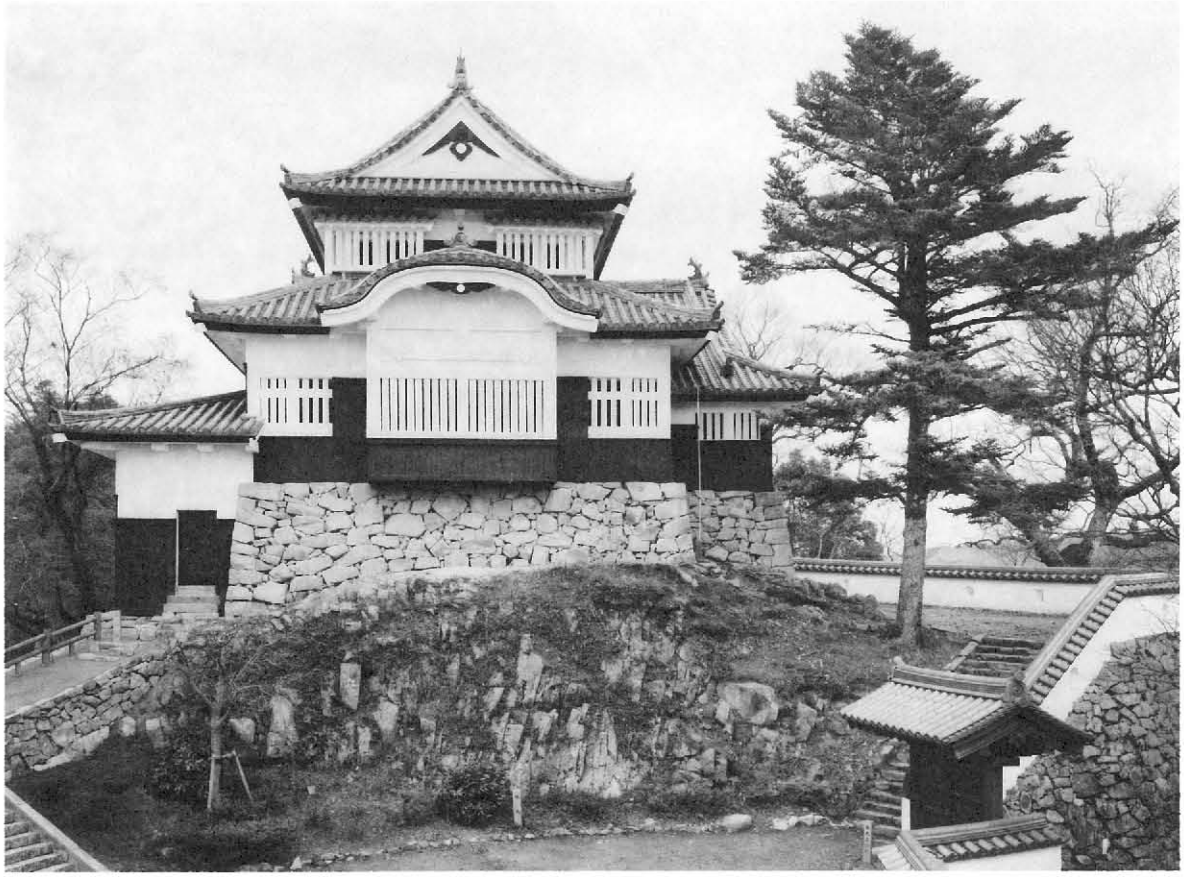


竣工　二重櫓石垣西立面図



修理前　二重櫓石垣西立面図

写　真



1　竣　工　正面全景
天守の正面は南を向く。

2　修理前　正面全景

3　竣　工　正側面全景
画面中央の「廊下」と石垣を、今回解体修理した。

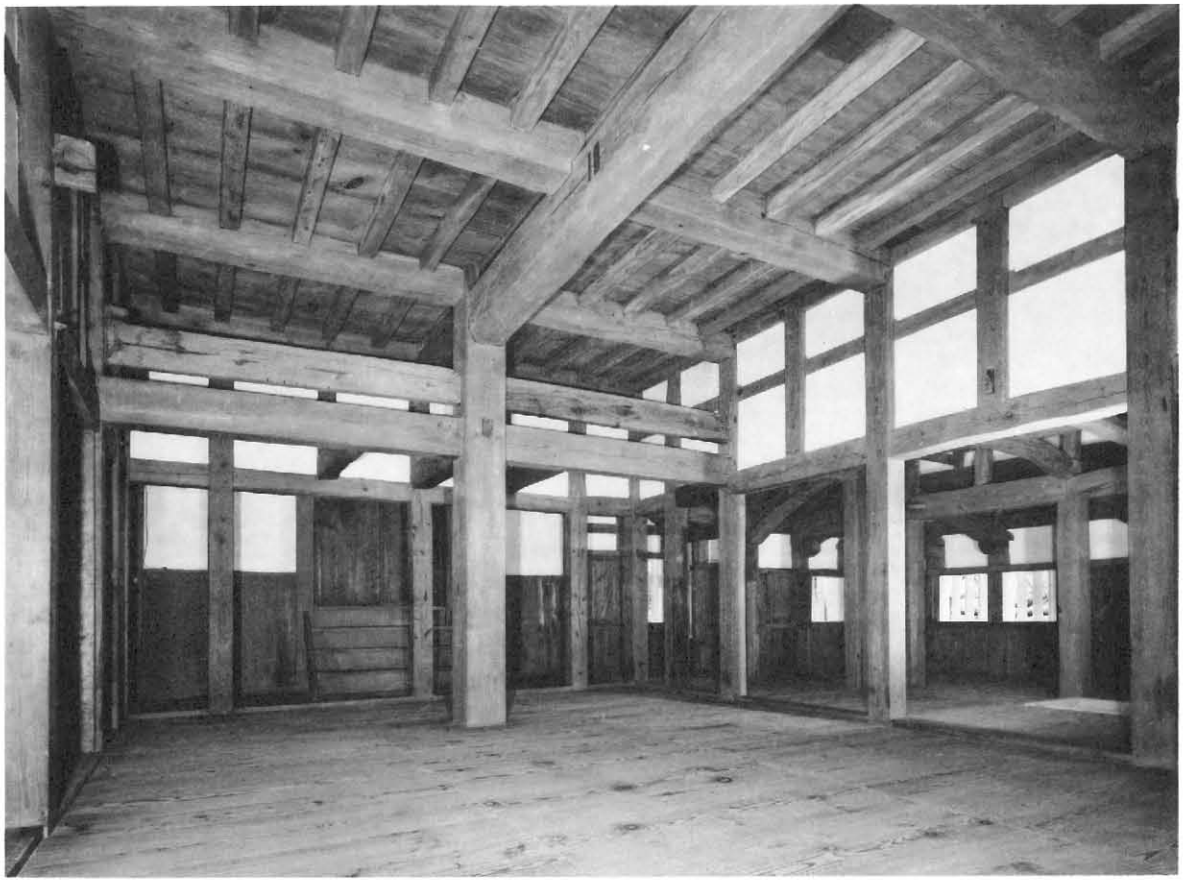
4　修理前　正側面全景
石垣の沈下によって「廊下」の付土台の線が歪んでいる。

5　竣　工　背(北)面全景
天守の北に建つ二重櫓
から見た状態。

6　修理前　背(北)面全景

7　竣　工　東側面全景

8　修理前　東側面全景



9　竣　工　天守１階内部

10　修理前　天守１階内部

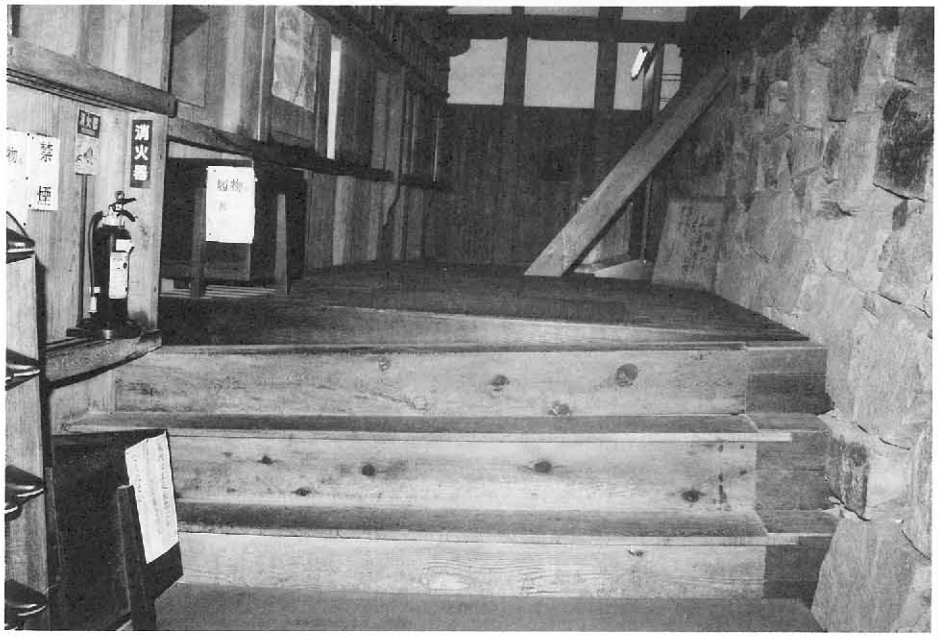
11　竣　工　天守２階内部

12　修理前　天守２階内部

13　竣　工　「廊下」内部

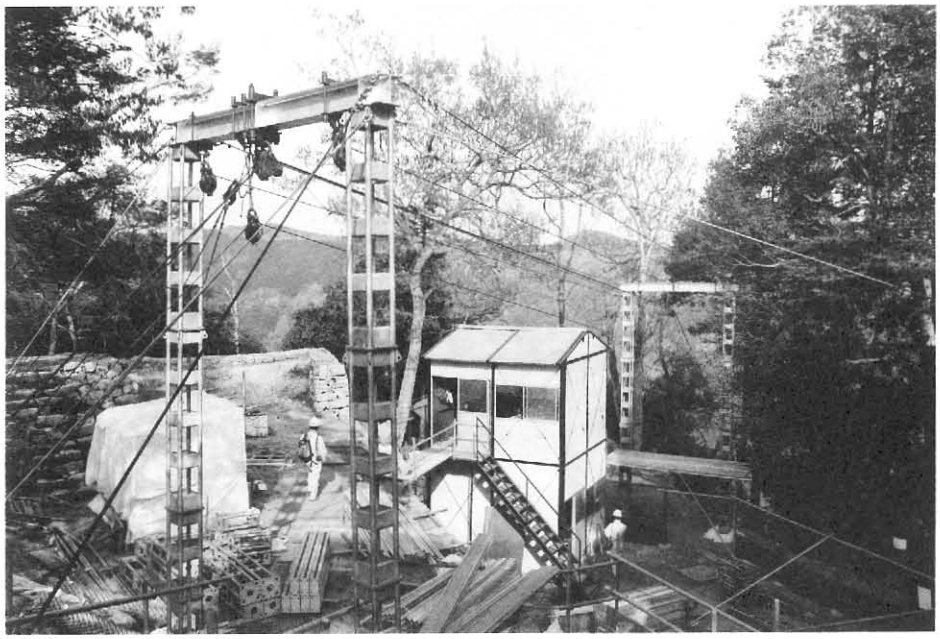
14　修理前　「廊下」内部

15　西面石垣の孕み
天守西面「廊下」下部の石垣が、沈下すると共に孕み出していた。
変形の著しい中央部は昭和35年修理でも積み直しており、基部の地盤に問題があることが窺われた。



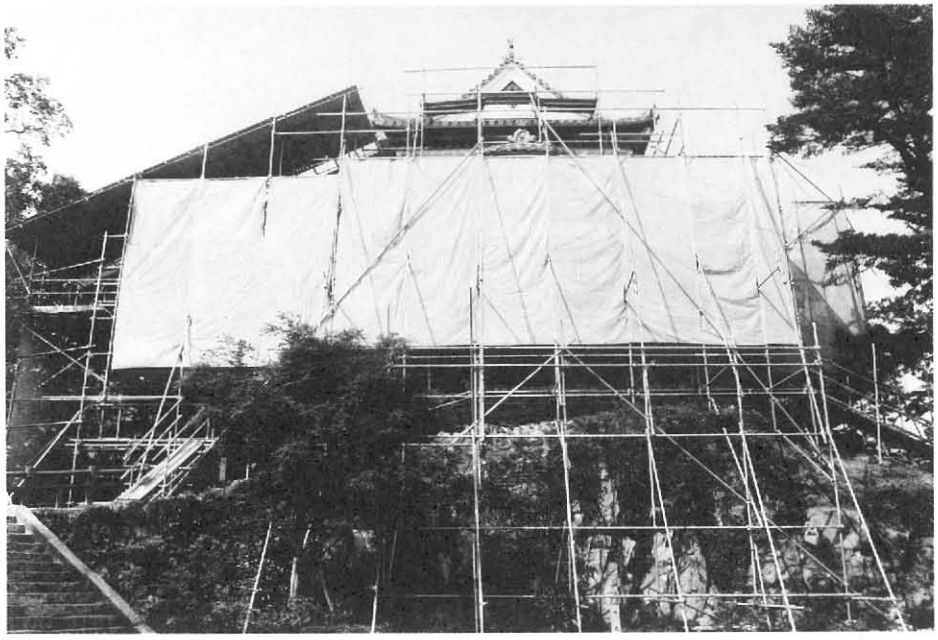
16　「廊下」床面の変形
「廊下」床は側通りで7cm沈下し、根太が天秤になって石垣側が反り、床面の高低差は20cmに達していた。
見学者のために仮設の床を張っていた。

17　外部壁の破損
格子窓や妻の漆喰壁は随所に亀裂が入って剥落していた。また、昭和53年修理時に塗ったペイントは全面で剥げ落ち、見苦しい状態になっていた。



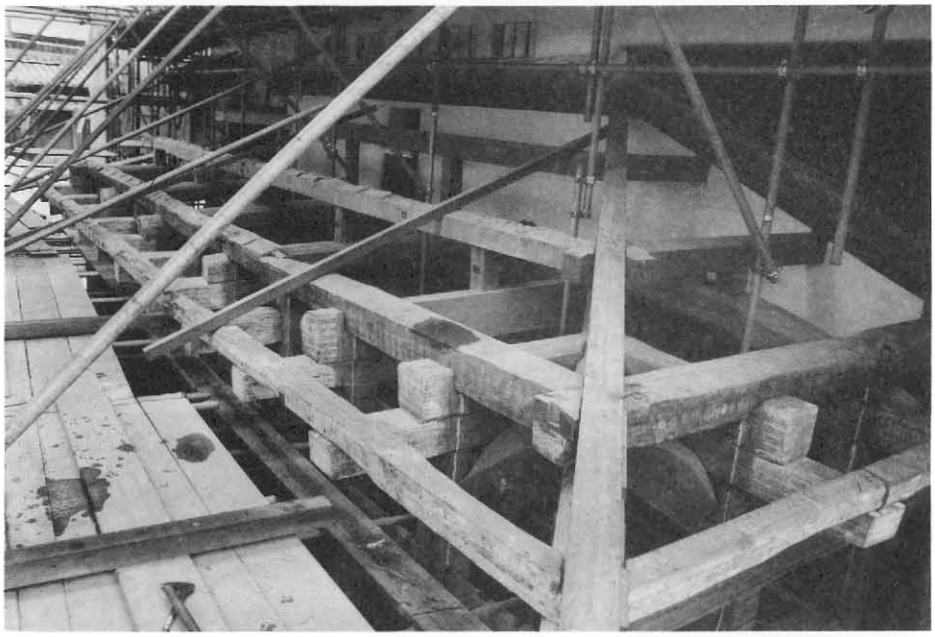
18　索道
資材運搬用の索道を建設した。山麓の資材集積場は天守北東下の城見公園に設け、山頂の支柱は二重櫓東側の後曲輪跡に立てた。

19　作業用構台足場
天守西面から二重櫓西面にかけて構台足場を設けた。これは資材運搬路と修理用足場であるとともに、素屋根の基部も兼ねた。



20　素屋根及び軒足場
天守西側(画面左方)の「廊下」は全解体したので素屋根をかけ、天守主体部には軒足場を設けた。

21 「廊下」屋根解体中
屋根本瓦葺の解体。瓦の大部分は昭和15年材であったが、昭和35年材と53年材も見られ、天守壁際には昭和15年以前の古い平瓦も少数使われていた。

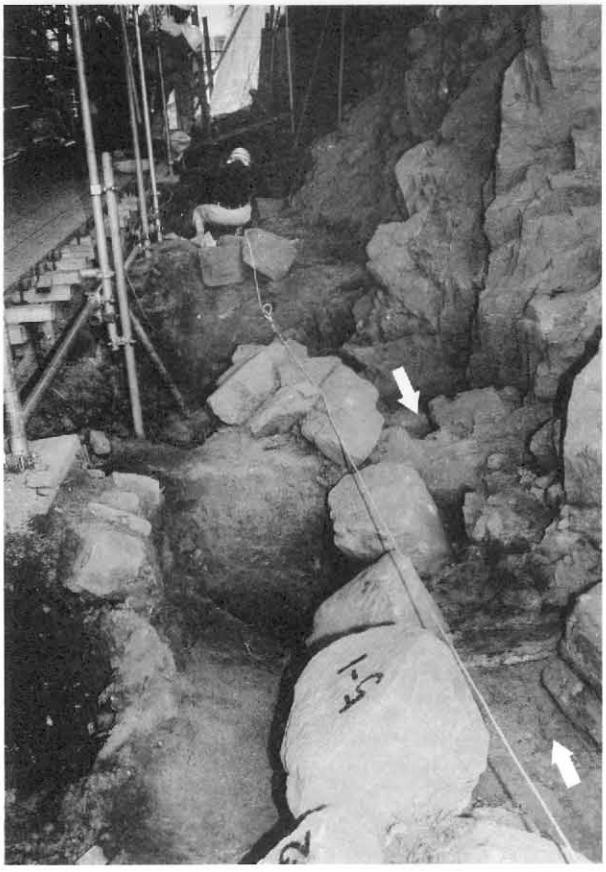


22 「廊下」軸部解体中
軸部の木材には昭和15年以前の古材は１点もなく一部に昭和34年の取替材が混ざっていた。

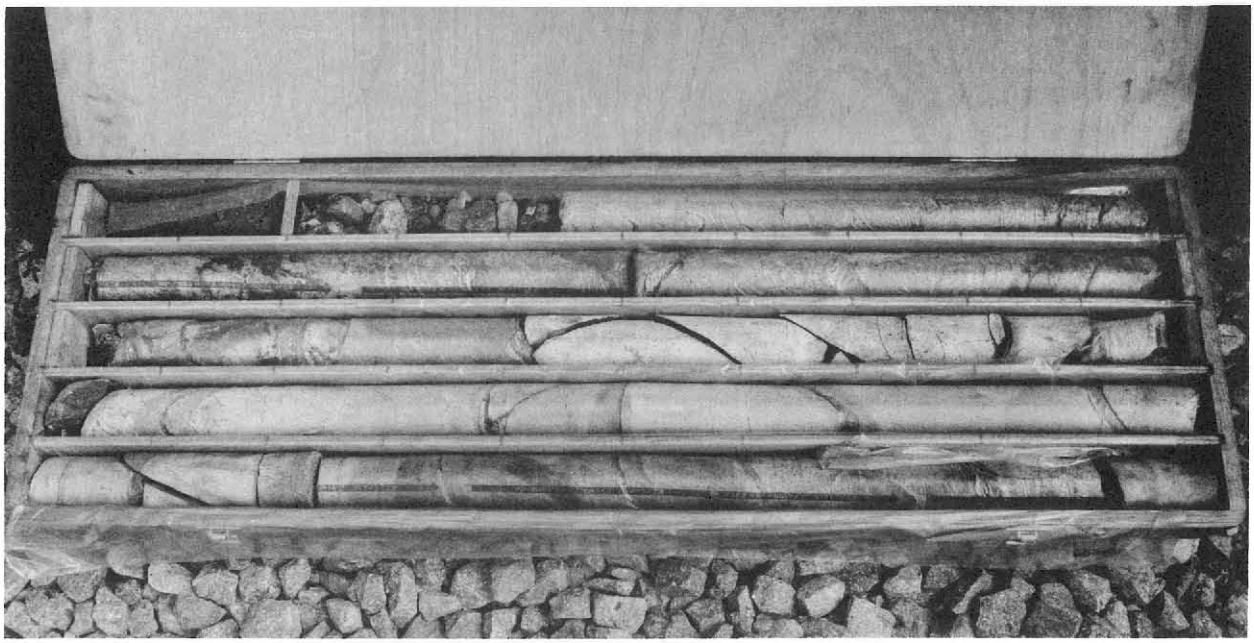
23 「廊下」解体完了
地盤には、石垣の沈下によって生じた大きな亀裂が走っていた。亀裂の最大幅は20㎝。

24　石垣解体　その1
全ての石材に番付をうち、現況を記録しながら解体した。画面下部の石積みが左に孕んでいるのが解る。

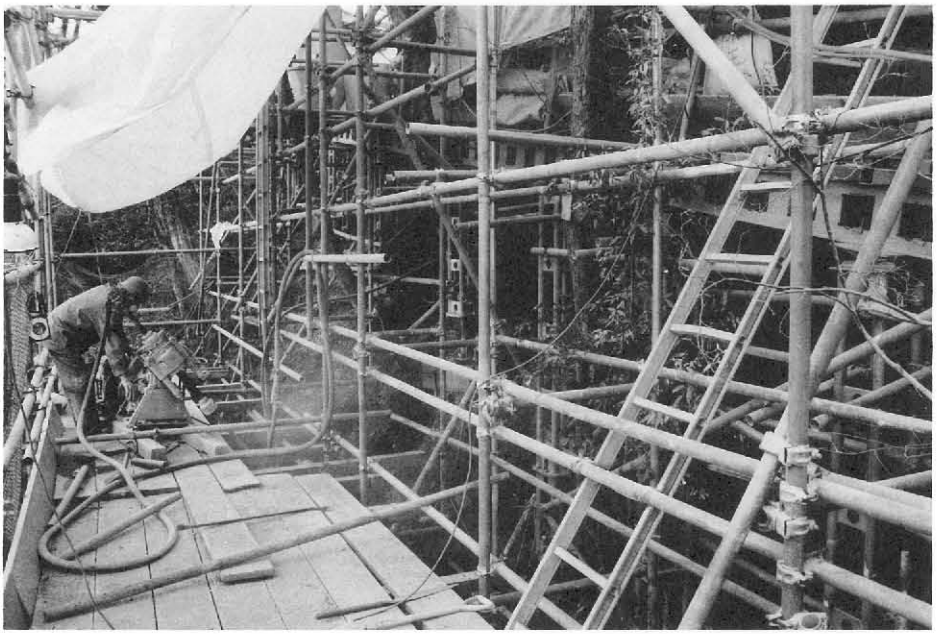
25　石垣解体　その2
石垣の基部を上から見下ろした状態。
画面上側の石列は、根石上の石が崖側に倒れた状態。これまでこの石列を根石として石積みされていた。本来の根石は、その下から現れた。



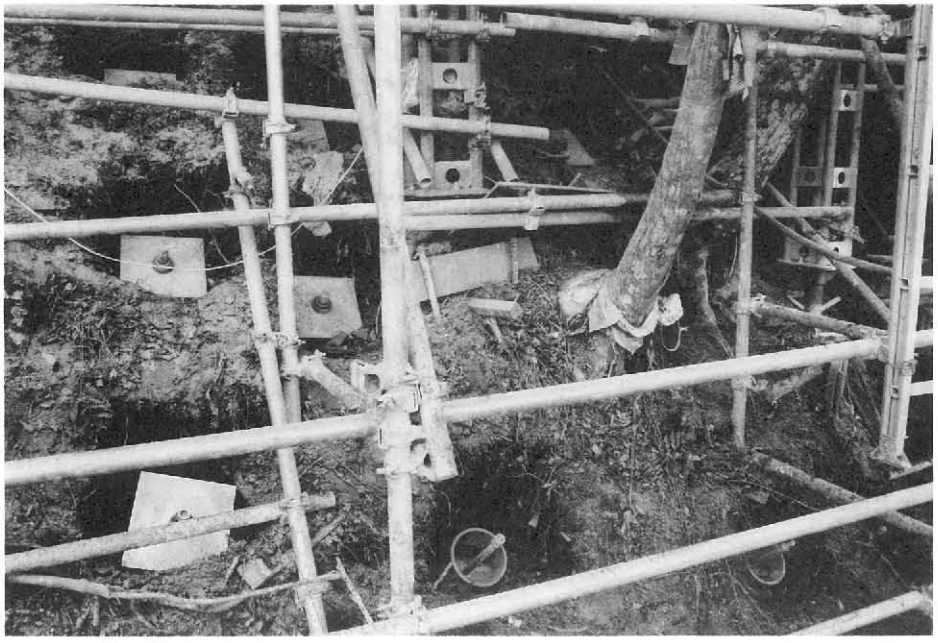
26　石垣解体　その3
最下段の石を取り外した状態。↓の通りに岩盤をはつって石垣の基部を形成した跡が残っていた。
石列が崖側に滑った状態。



27　岩盤サンプル
ボーリングで採取した試験片。１本のサンプルを５等分したもので、画面上が地表面、下が山の内部である。
全長５ｍ弱の間にクラックが30ヵ所近くあり、約15cm毎に節理が走っていることが判る。



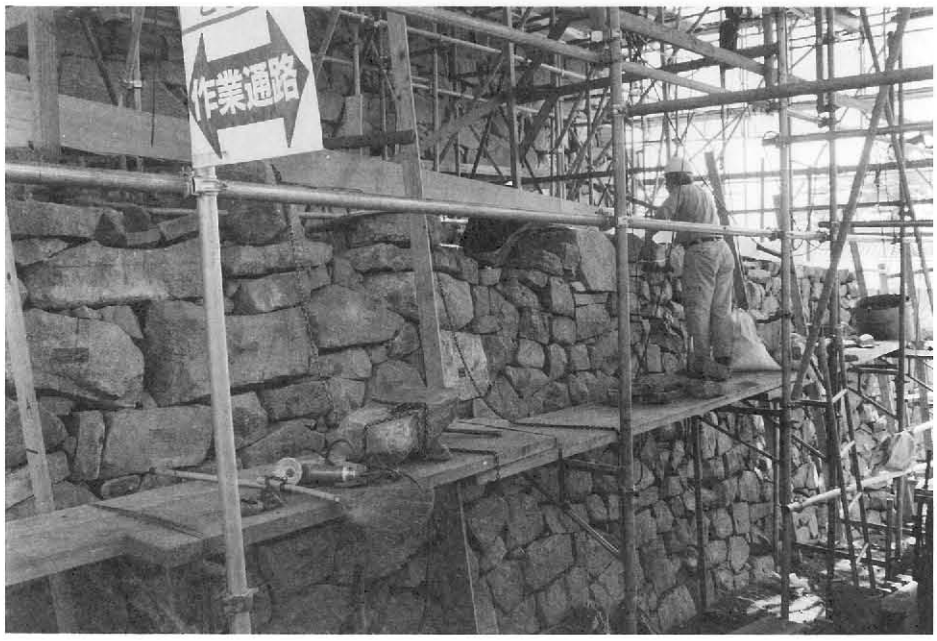
28　ロックボルト穿孔中
ボーリングの要領で岩盤の節理と直交するように孔をあけてゆく。



29　ロックボルト設置
崖面に散在する四角い金属板がロックボルトの座金。この後、ボルトの頭にキャップを被せ、ボルト位置を示す杭を打ってから埋戻した。

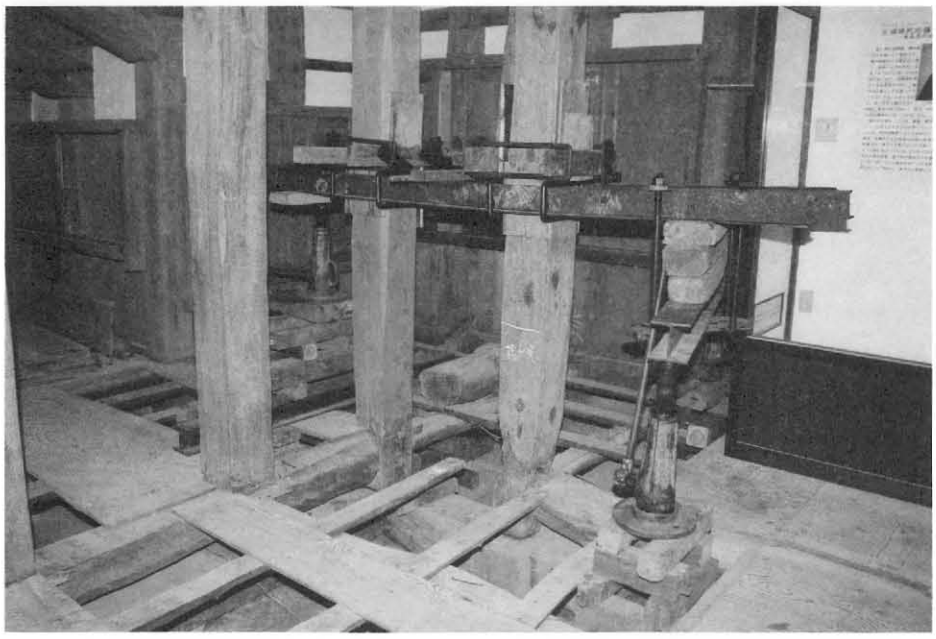
30　石垣積み　その１
岩盤を斫り水平面をつくり、新規基礎石を据える。

31　石垣積み　その２
基礎石の上には、当初根石を本来の位置に据えた。

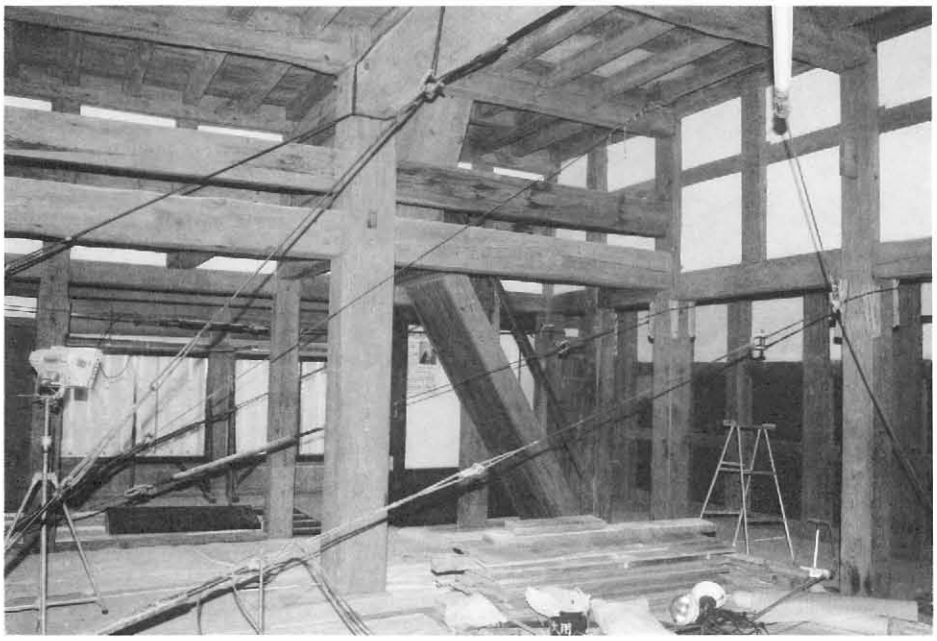


32　石垣積み　その３
登り遺形を設定して積み上げ、建物土台型板を据えて、天端石の高さ、位置の調整をした。

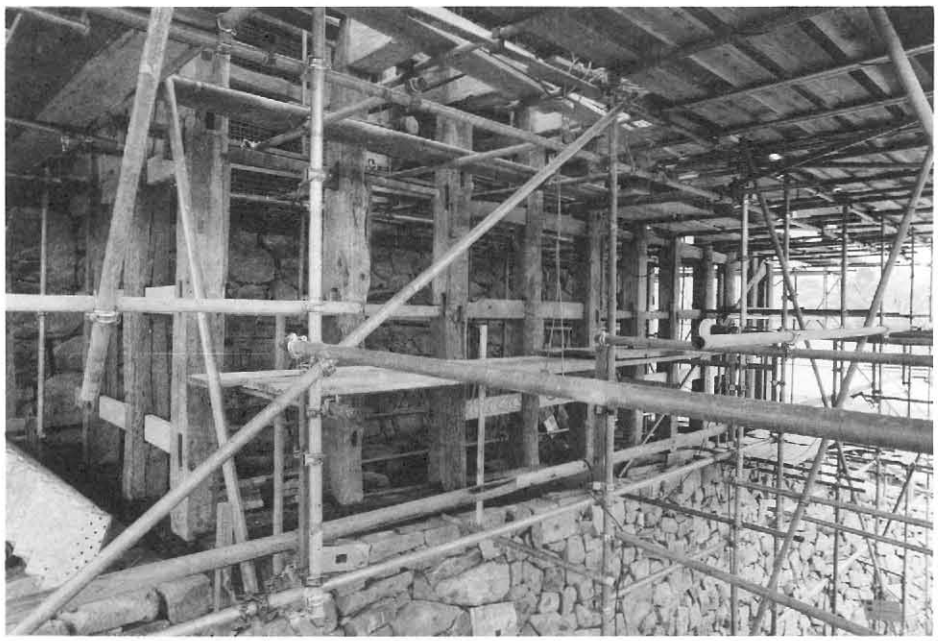
33　石垣積み完了
土台下端の光り付け微調整を行った。



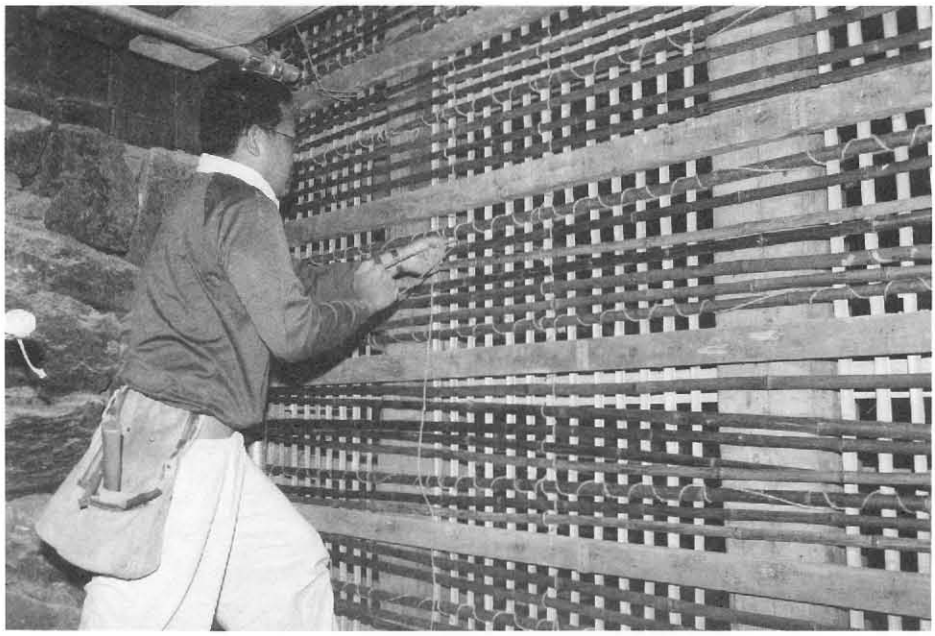
34　天守柱根継
足元が腐朽・蟻害で劣化していた柱は上部を保持して根継を行った。
その他、礎石が沈下していた箇所は、柱の石口に飼物を施して不陸を矯正した。



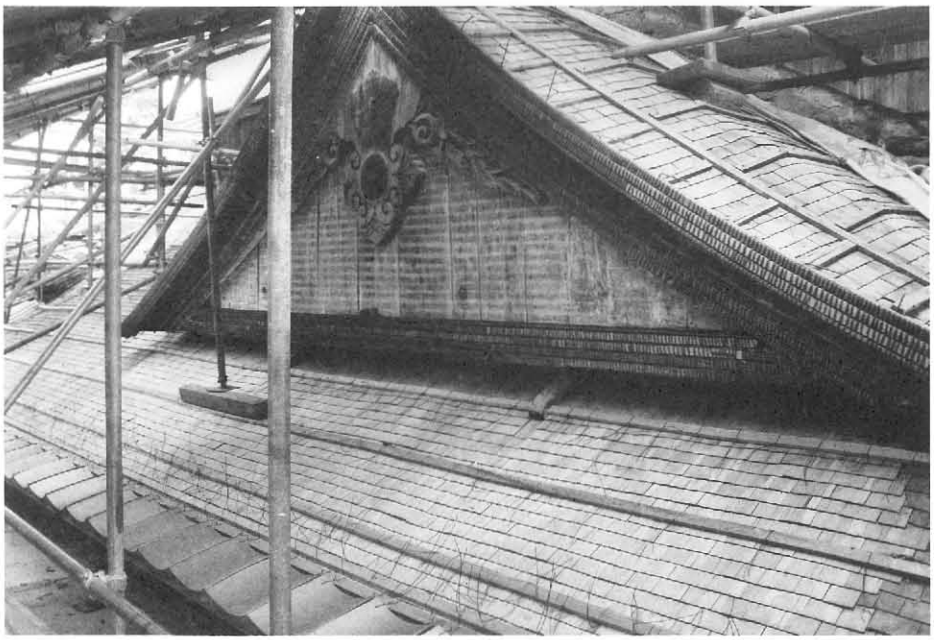
35　天守軸部建起こし
天守軸部は南西隅で西に傾斜していたので、柱頂部や梁などにワイヤーを掛けて引っ張り、楔の締め直しを行った。



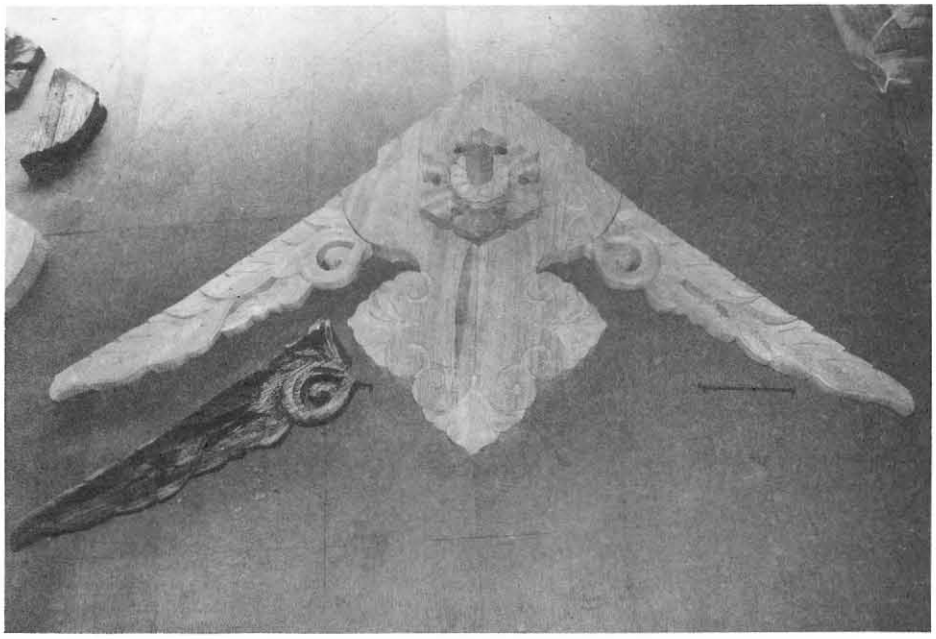
36 「廊下」軸部組立て



37 「廊下」土壁塗り
小舞掻き作業の状況。従来の仕様にならって大壁を復旧した。

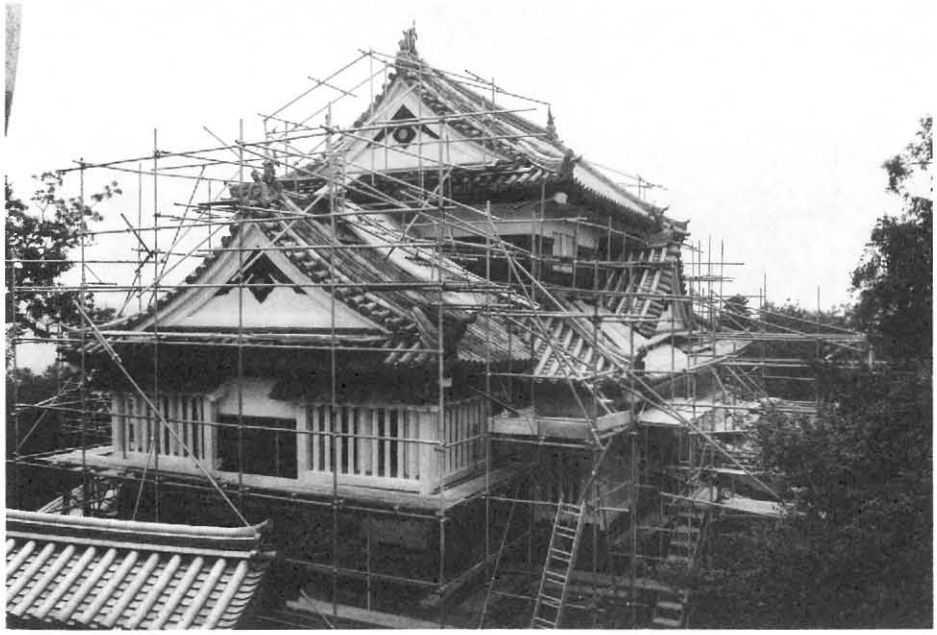


38 屋根本瓦葺き
今回葺替えたのは、全解体した「廊下」部分と、天守本体の西面であった。



39　懸魚の新調
正面の懸魚は、昭和15年修理以前のもので、傷みが激しかったので、取り外し格納した。写真は新調した懸魚である。

40　ペイント除去作業
化粧直しで塗られた外壁漆喰塗のペイントは、雨掛かりでは剝落していたものの、それ以外では固着しており、ケレンベラで掻落とした。



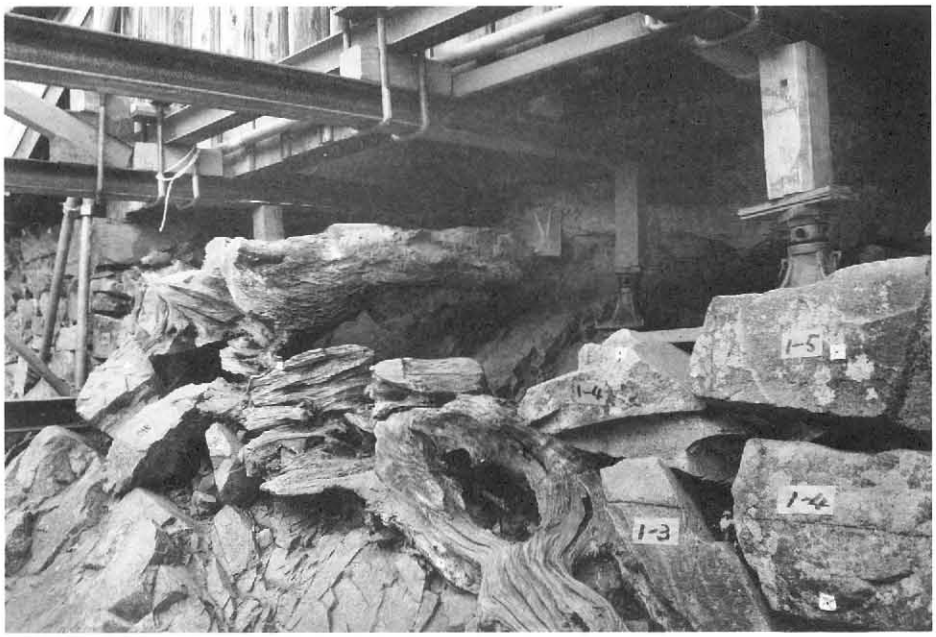
41　素屋根の解体

42　竣　工　二重櫓全景
南西より見る。画面左下に見える石垣の修理を行った。

43　修理前　二重櫓全景
石落としの下に切株が見える。

44　修理前の切株
石垣中央に切株があり、その下部は岩盤が露出している。
切株は、腐朽と虫害で潰れかけており、櫓を支えることが困難な状態であった。

45　工事仮設の状況
作業用構台足場を足掛かりに屋根を架け、鉄骨で櫓を支えた。

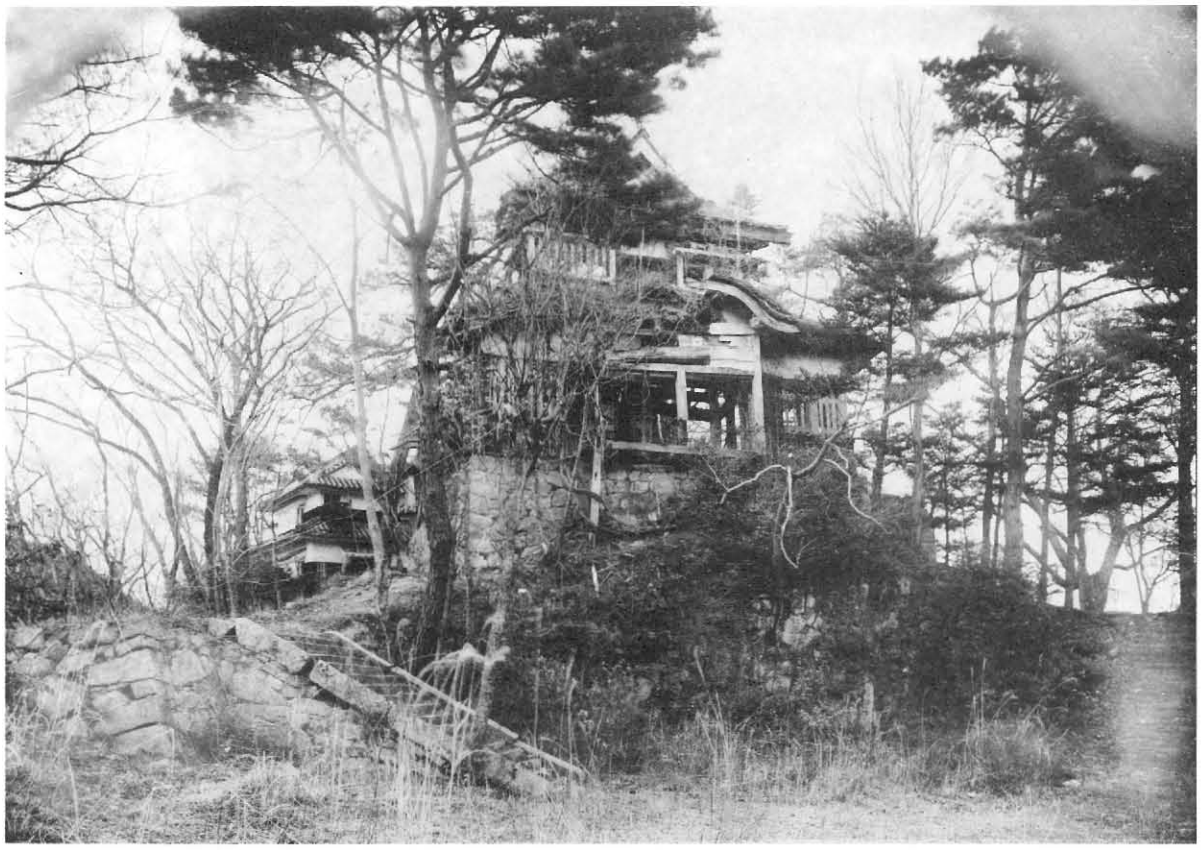


46　櫓の支持と切株の取り外し
鉄骨の柱、梁で櫓を支え、土台下辺りに支柱を建て、石積み解体とともに盛り替えながら支えた。
切株の根は石垣奥に入り込んでいた。

47　岩盤節理の確認
石垣を積直しても、雨水が足元に溜まるようだと凍害が起きるので、岩盤のクラックから崖下へ流れることを試してから施工した。

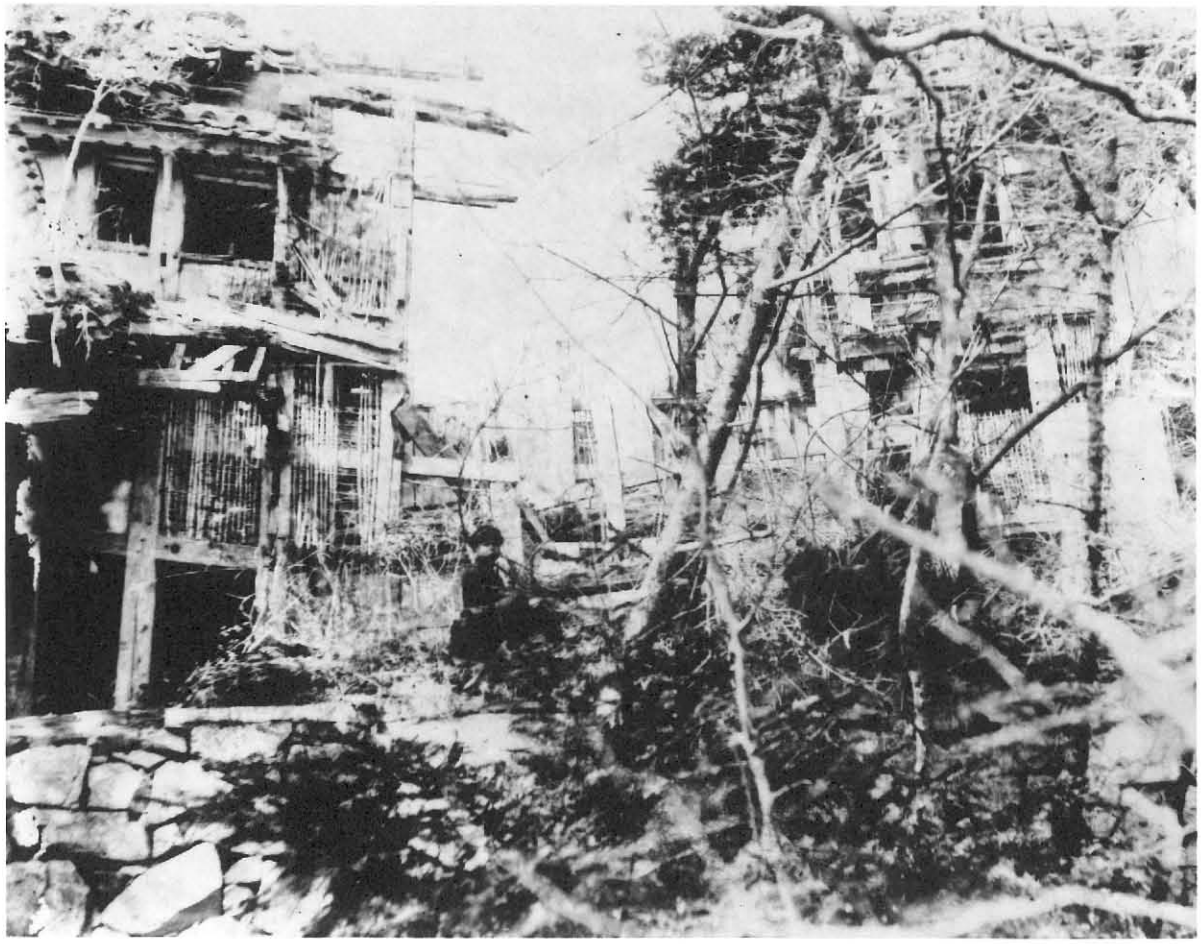
48　石垣積み
岩盤上面を斫り積み石の安定を確保し、切株除去で不足した石を補充して積み直した。

49　修理完了
石積みは左右に残る石垣積みに倣って積み直した。



50　昭和15年修理前の写真　その１　　正面全景。背後には二重櫓

51　昭和15年修理前の写真　その２　　東側面全景。正面側(左)と背面側(右)の軸組を残し、中央部は朽ち果てていた。



52　昭和15年修理前の写真　その3
天守西側「廻り廊」腐朽状況。
西側壁左の「廊下」は既に朽ち果て、二重櫓が見える。

53　明治32年の写真　撮影者不詳。
八の平櫓(写真左端)は写るが渡廊下や天守「廊下」は判然としない。

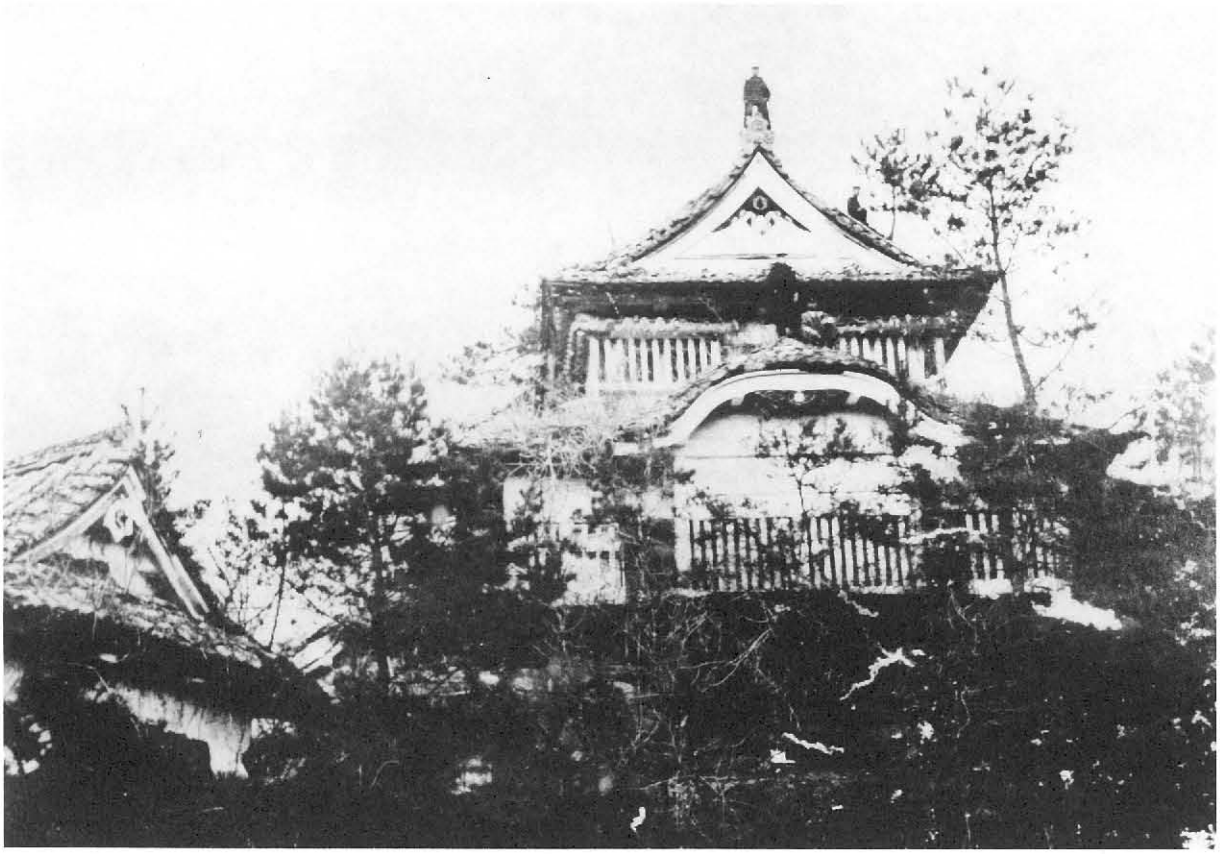
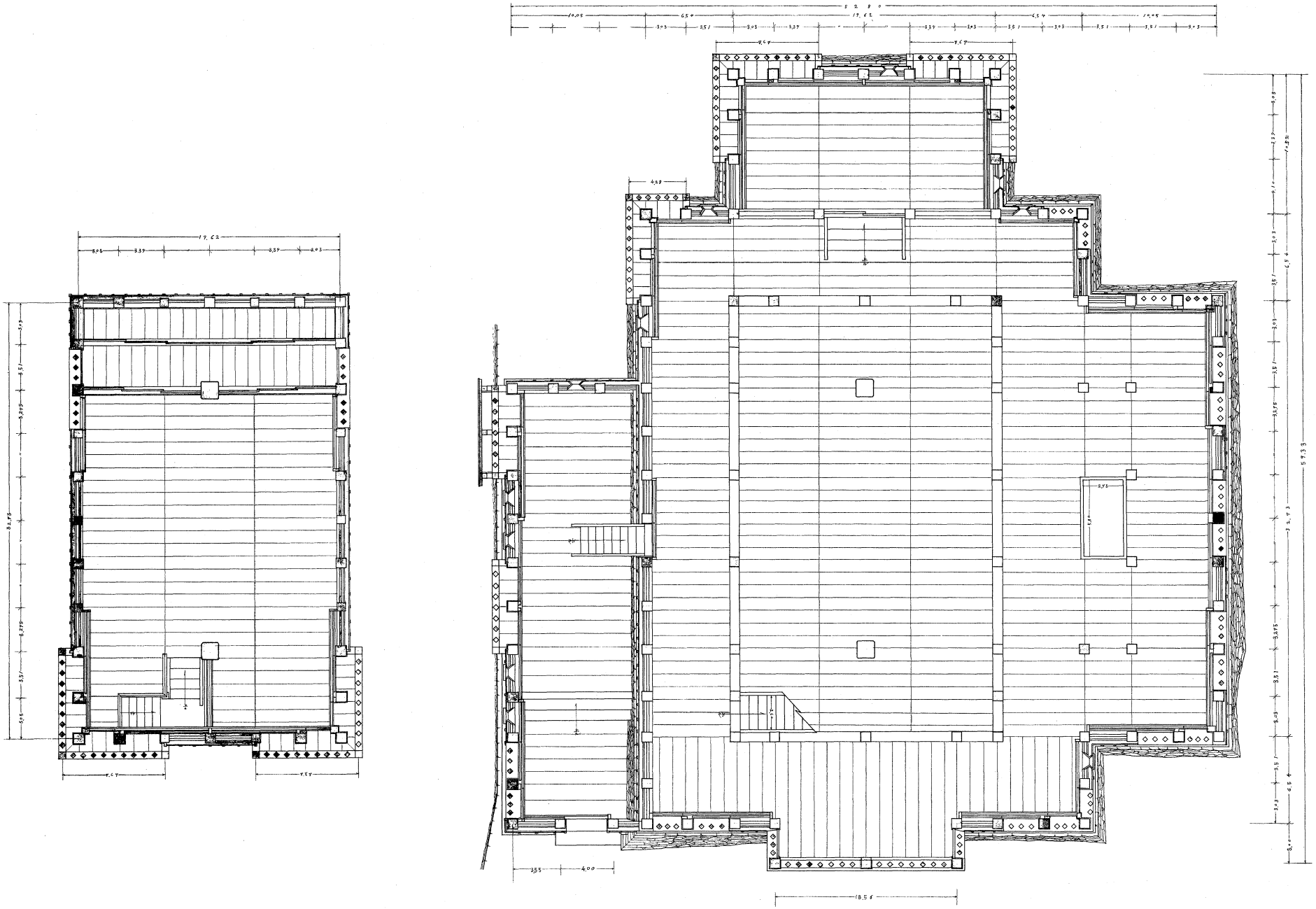
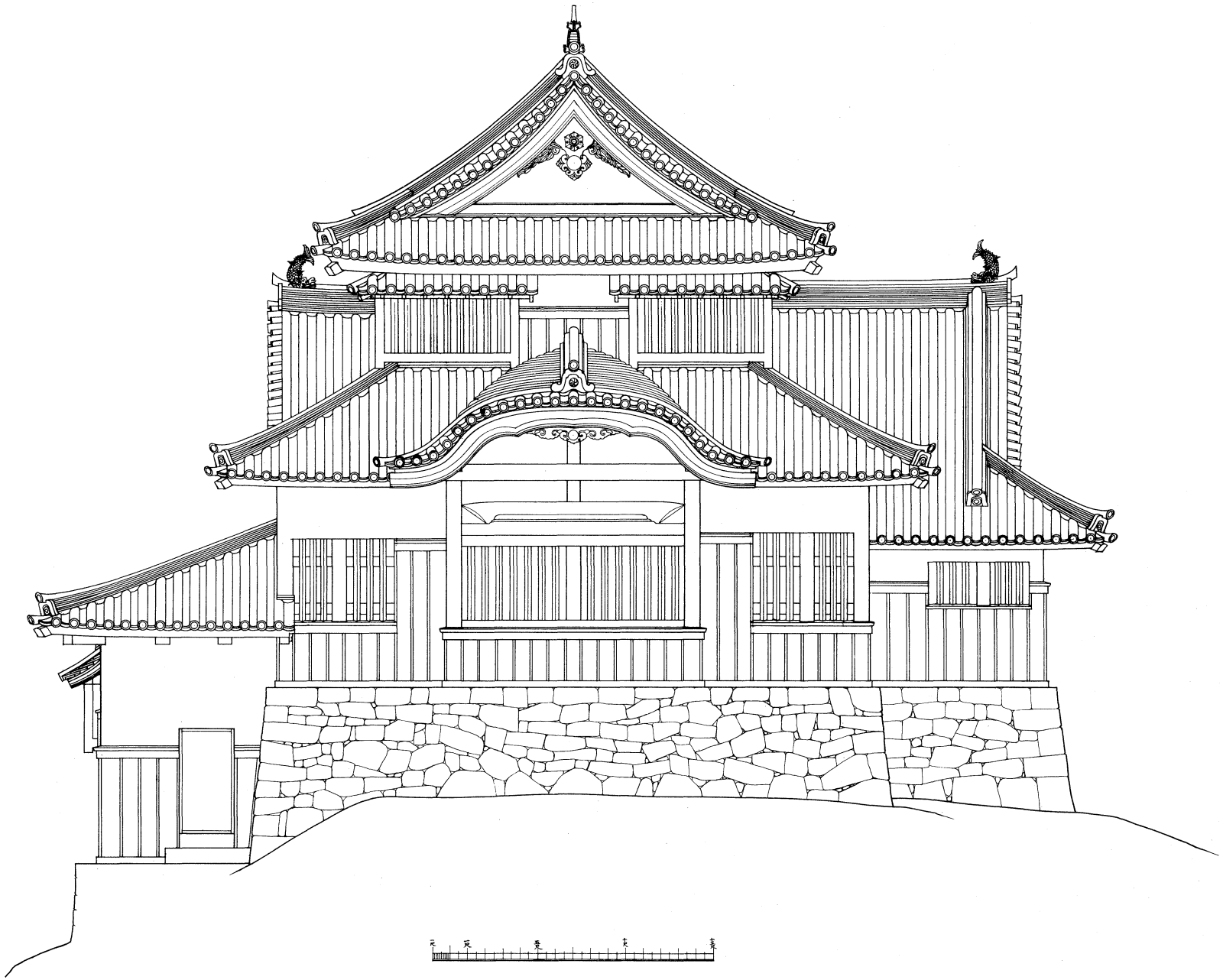


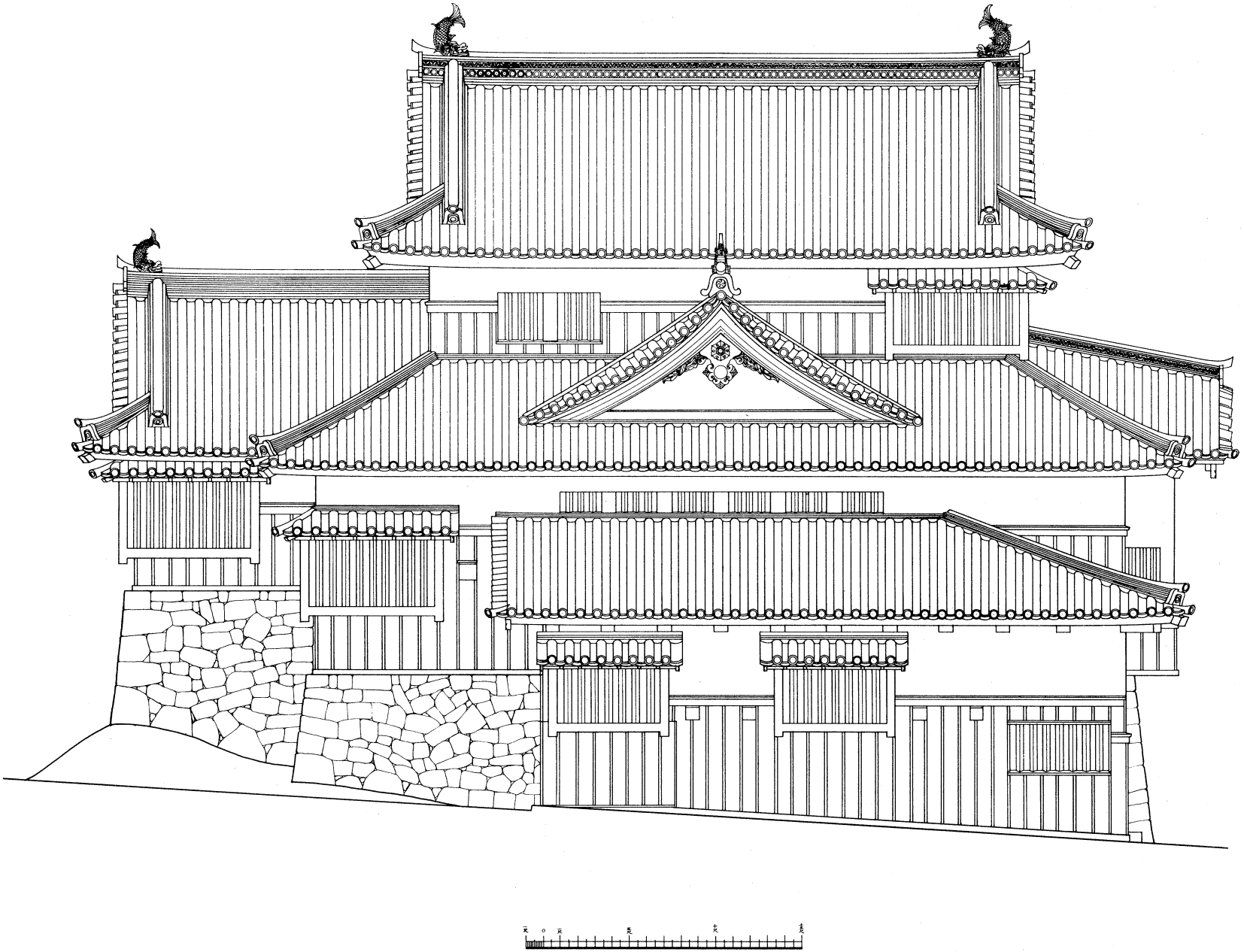
図　　面



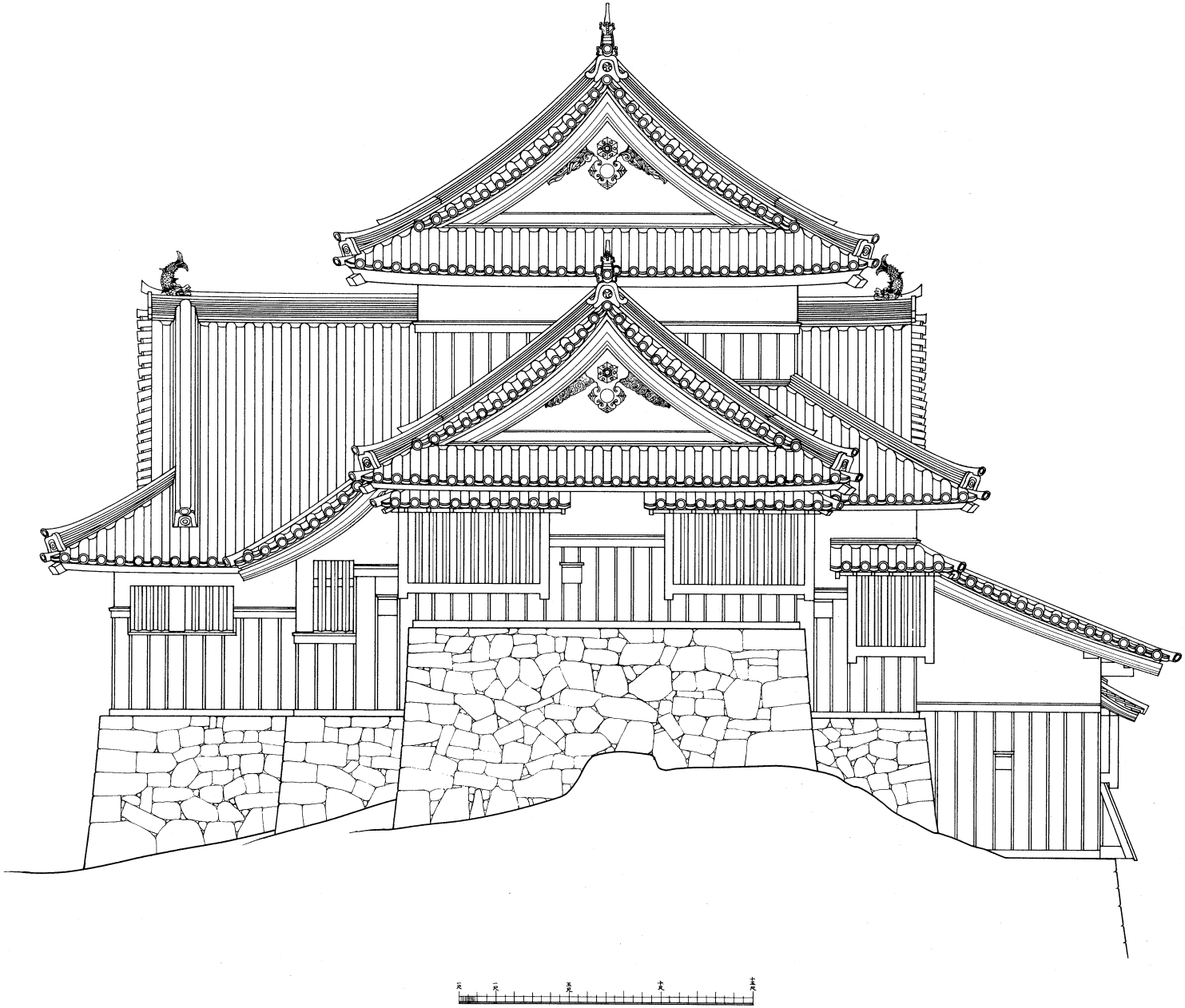
1　天守一階平面図（右）、二階平面図（左）（S＝1/120）



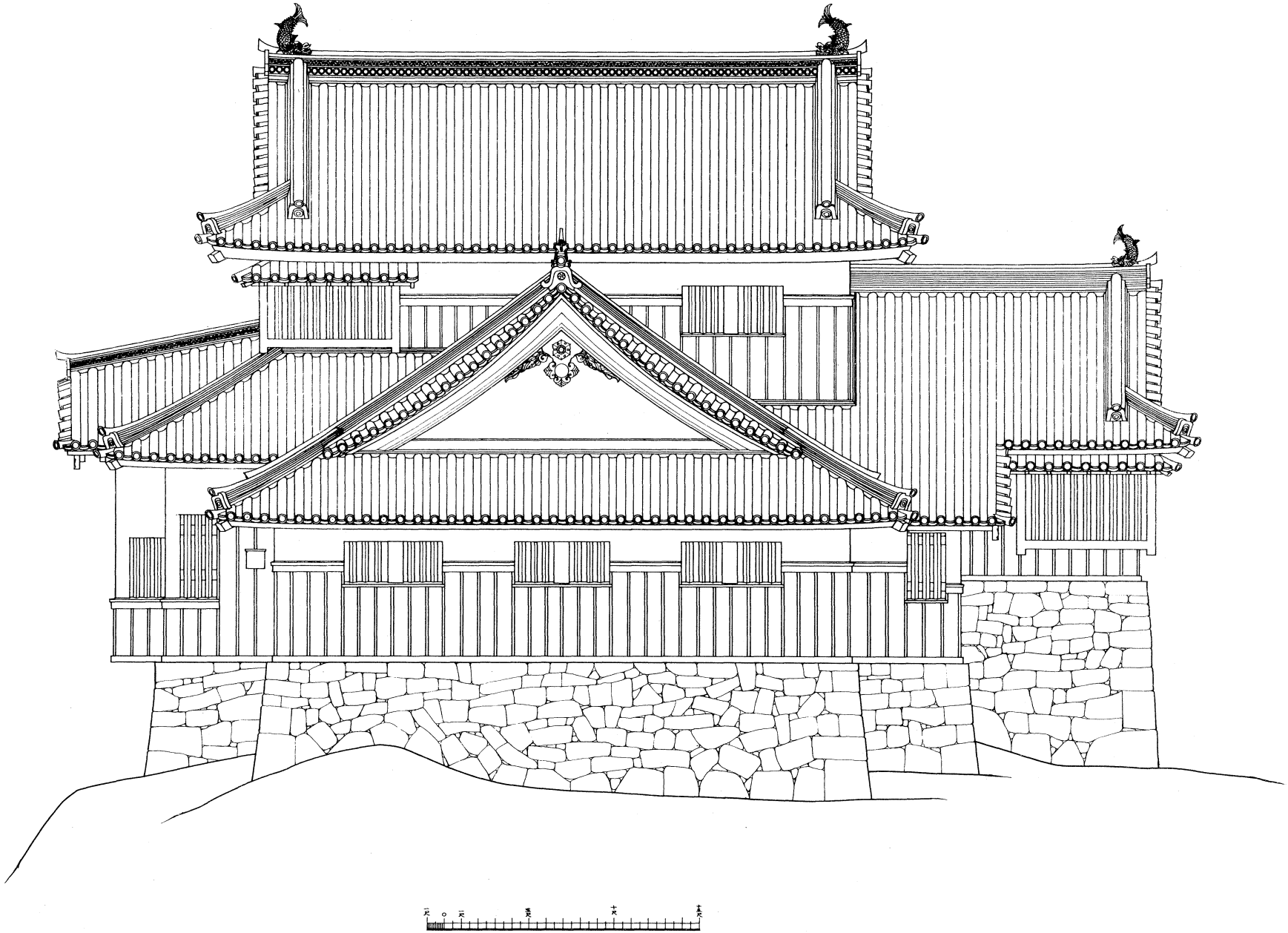
2　天守正（南）面図（S＝1/100）



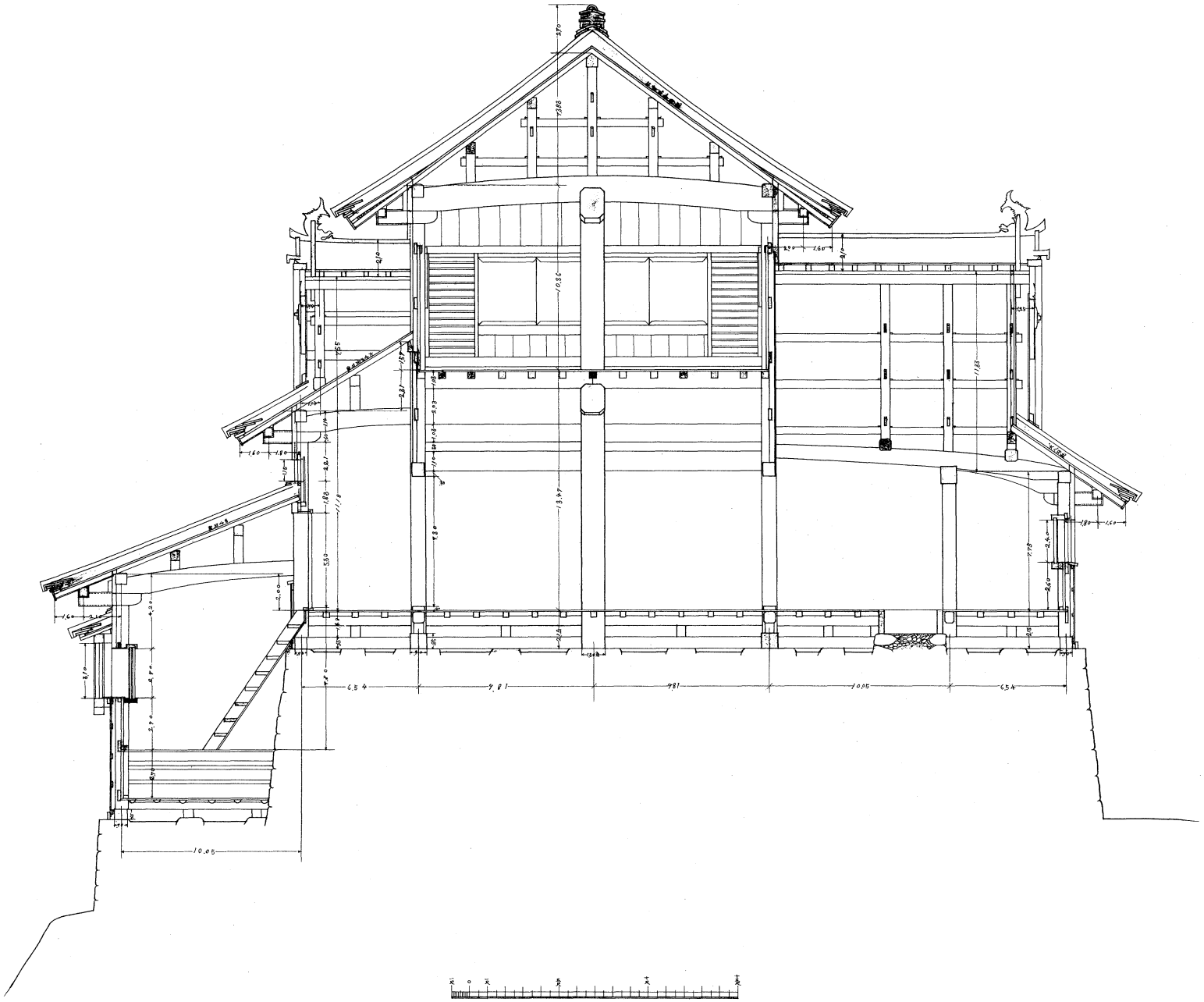
3　天守西側面図（S＝1/100）



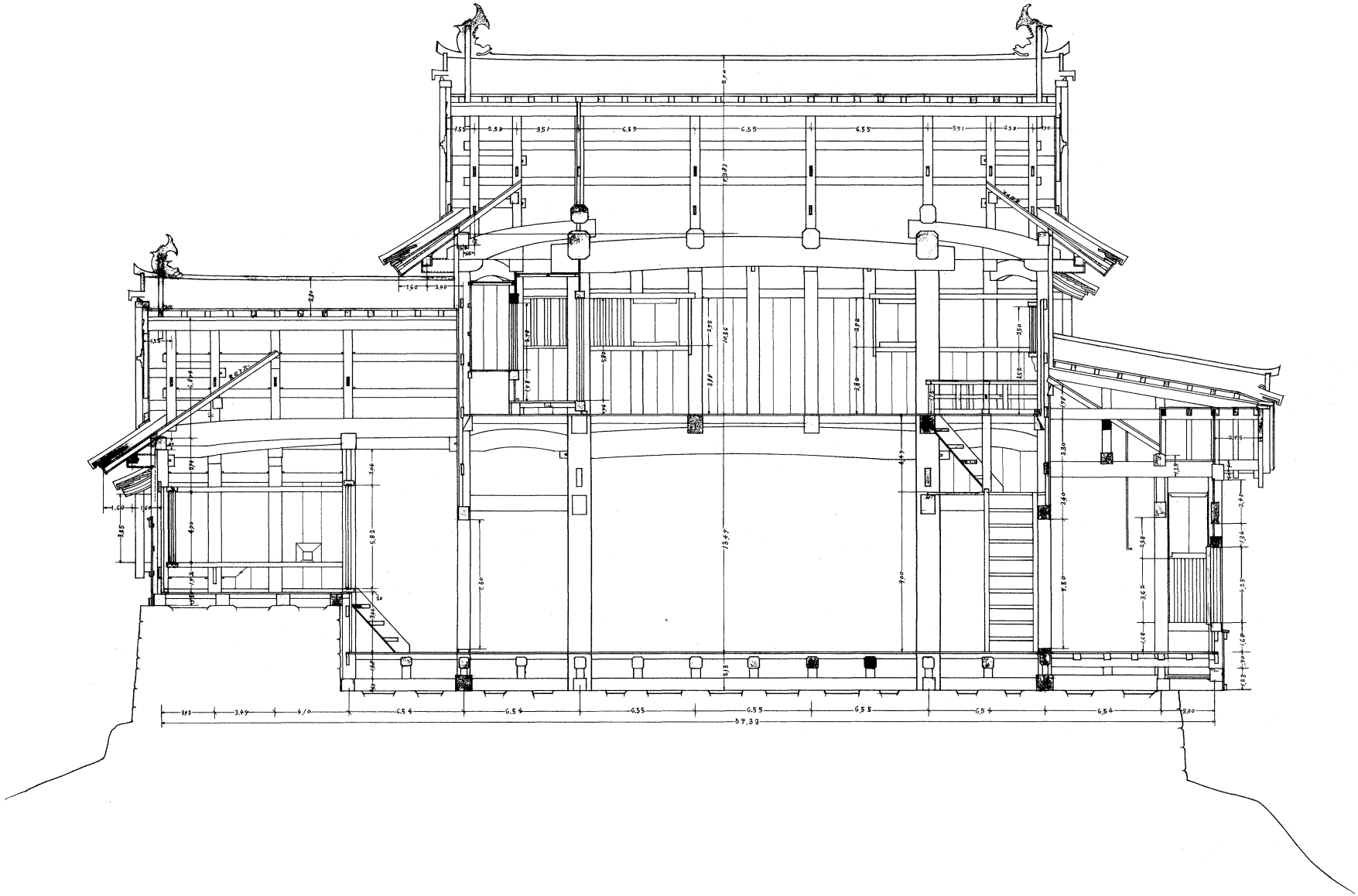
4　天守背（北）面図（S＝1/100）



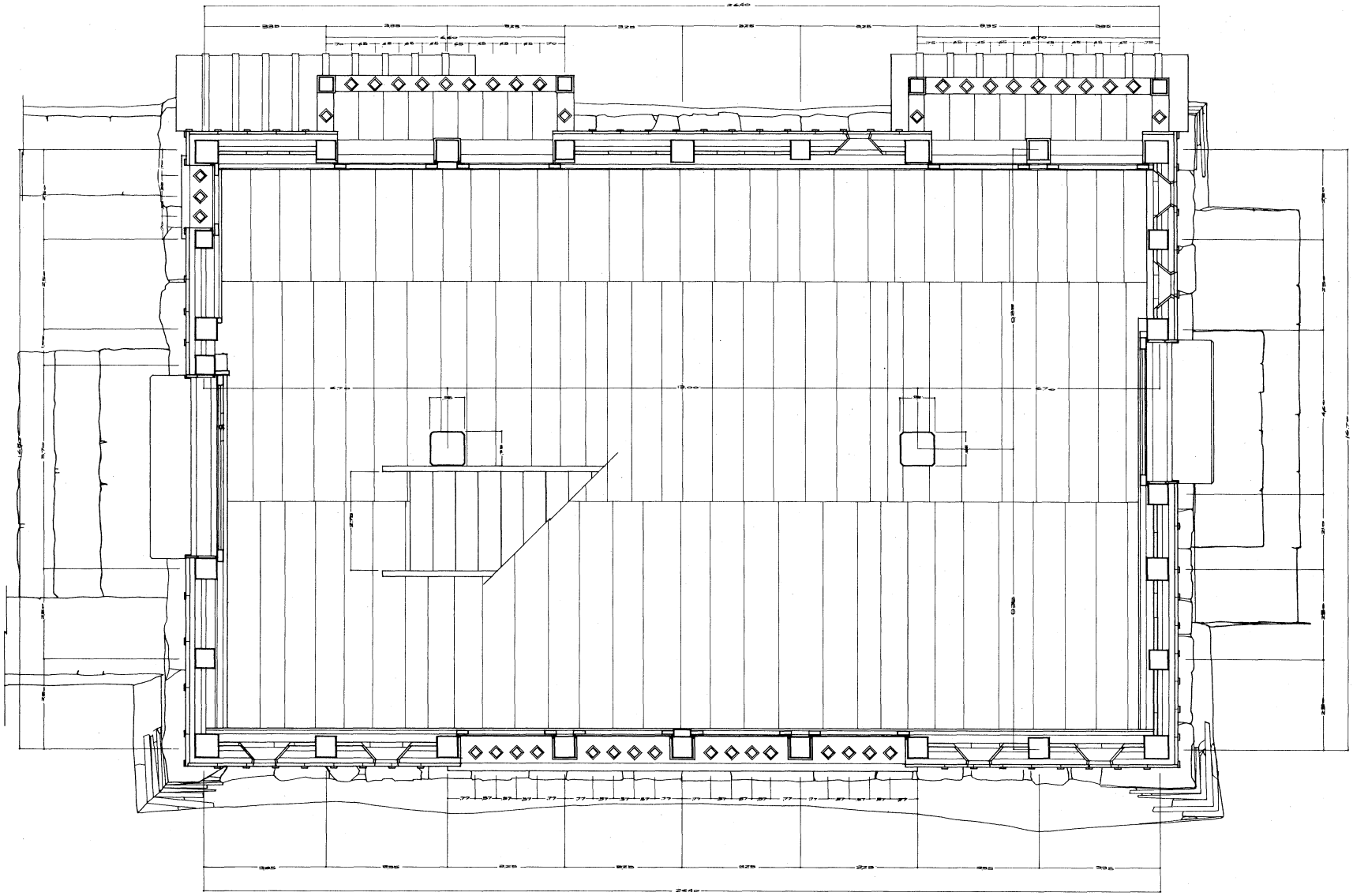
5　天守東側面図（S＝1/100）



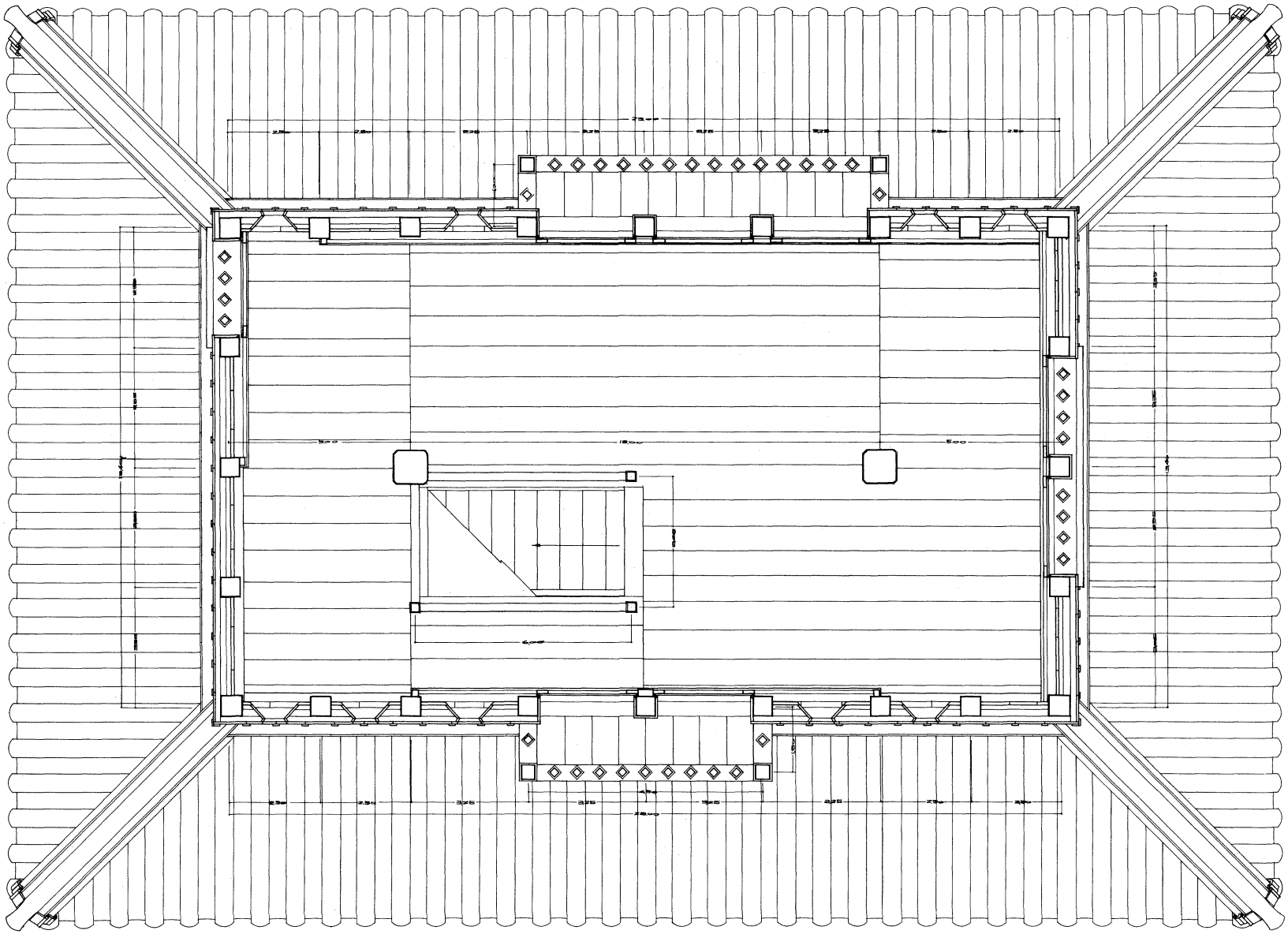
6　天守梁間（東西方向）断面図（S＝1/100）



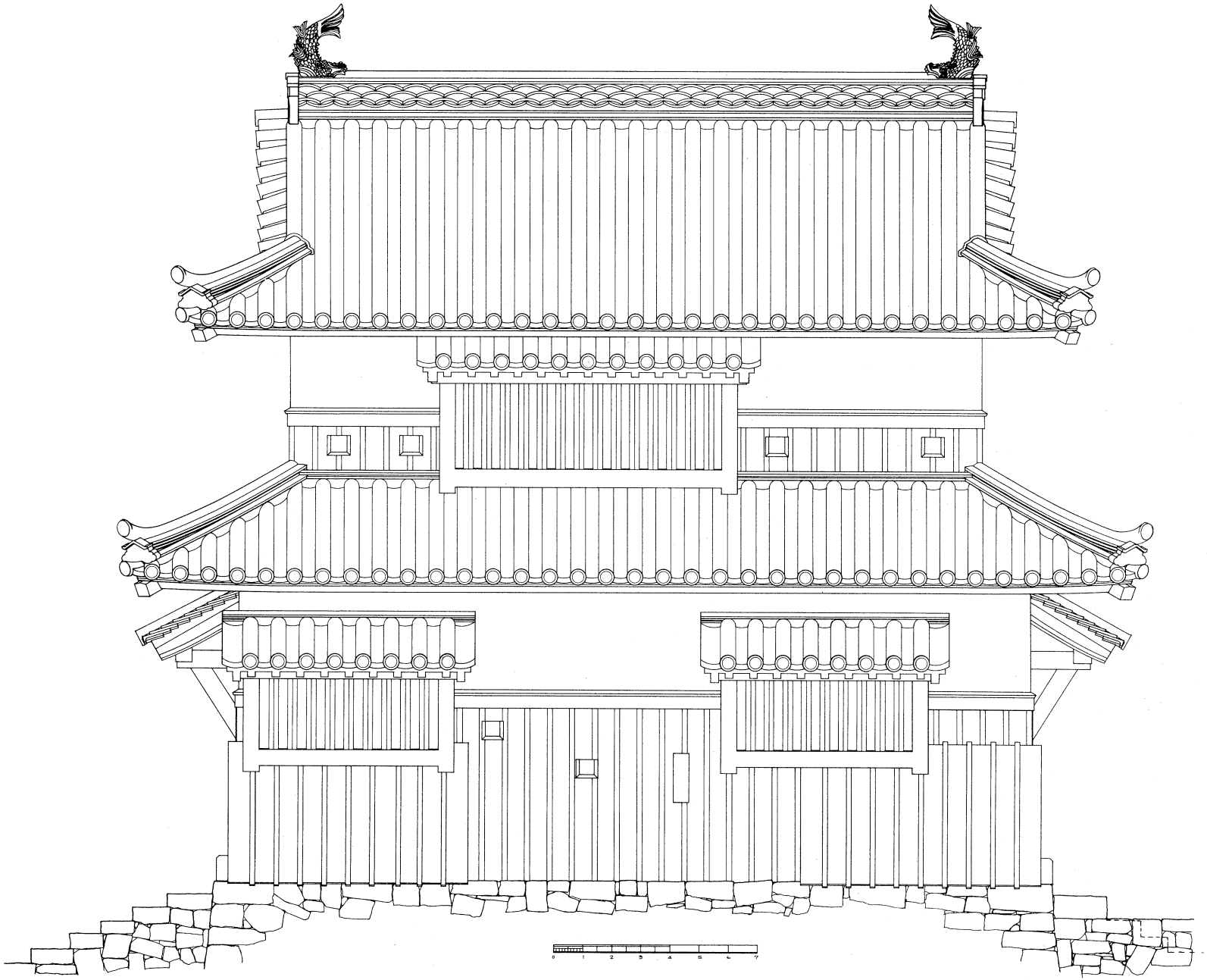
7　天守桁行（南北方向）断面図（S＝1/100）



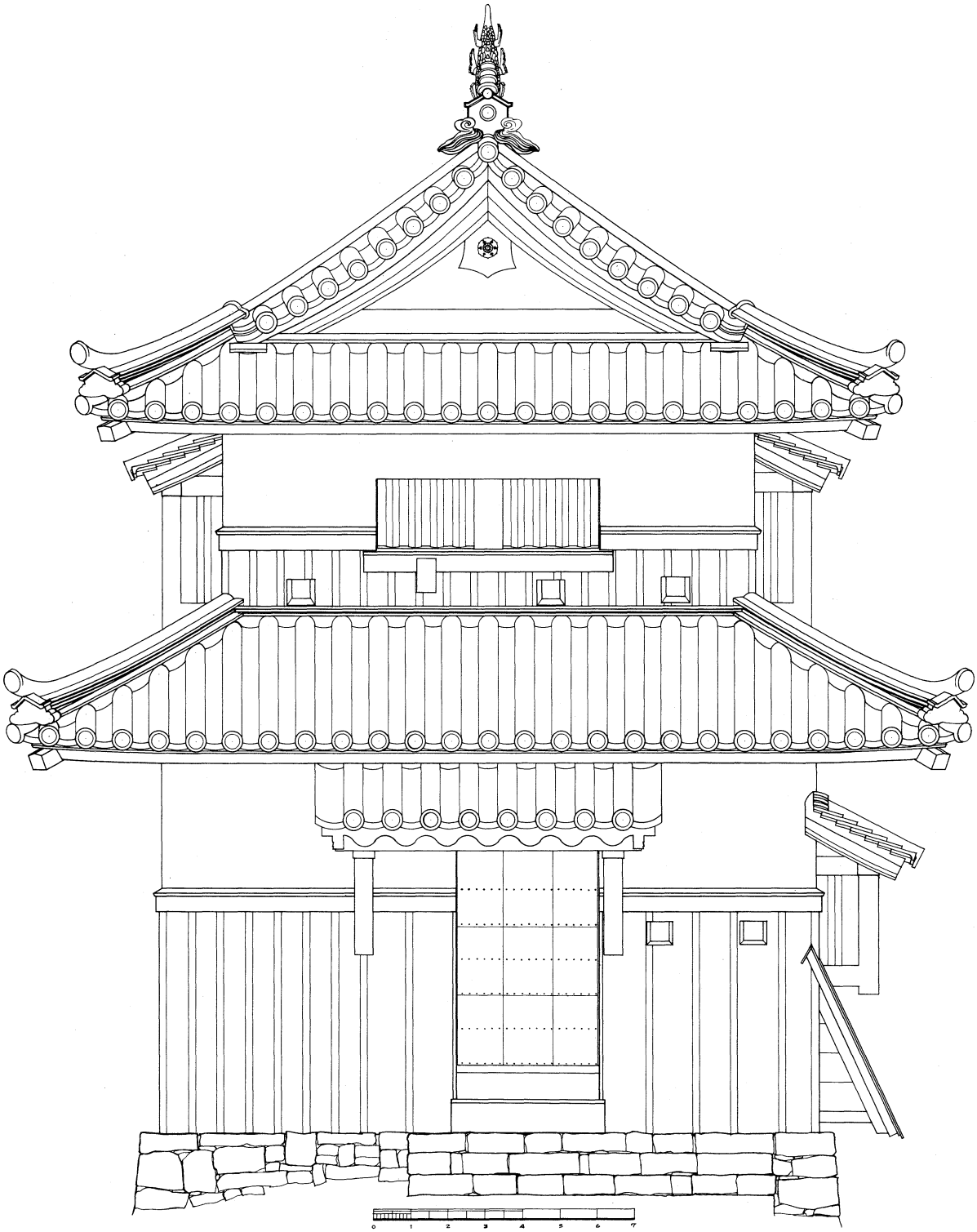
8　二重櫓一階平面図（S＝1/50）



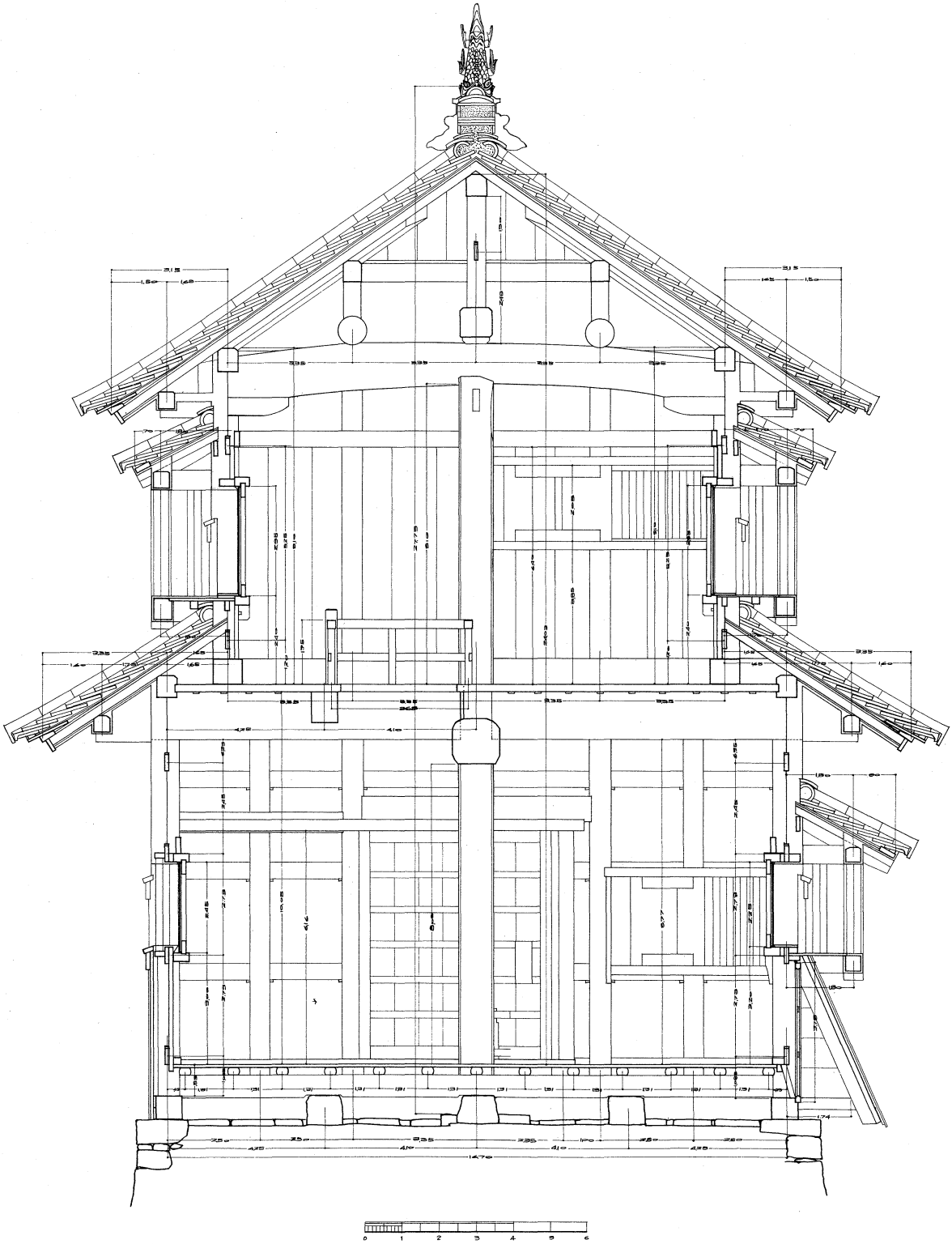
9　二重櫓二階平面図（S＝1/50）



10　二重櫓西立面図（S＝1/60）



11　二重櫓北立面図（S＝1/50）



12　二重櫓梁間断面図（S＝1/50）

平成15年３月

重要文化財
備中松山城天守及び二重櫓
保存修理工事報告書

編　　集　財団法人　文化財建造物保存技術協会
東京都文京区本郷一丁目28番10号　本郷TKビル
電話（03）5800-3391

発　　行　岡山県高梁市教育委員会
岡山県高梁市松原通2117-1

印刷製本　有限会社　真　陽　社
京都市下京区油小路仏光寺上ル
電話（075）351-6034