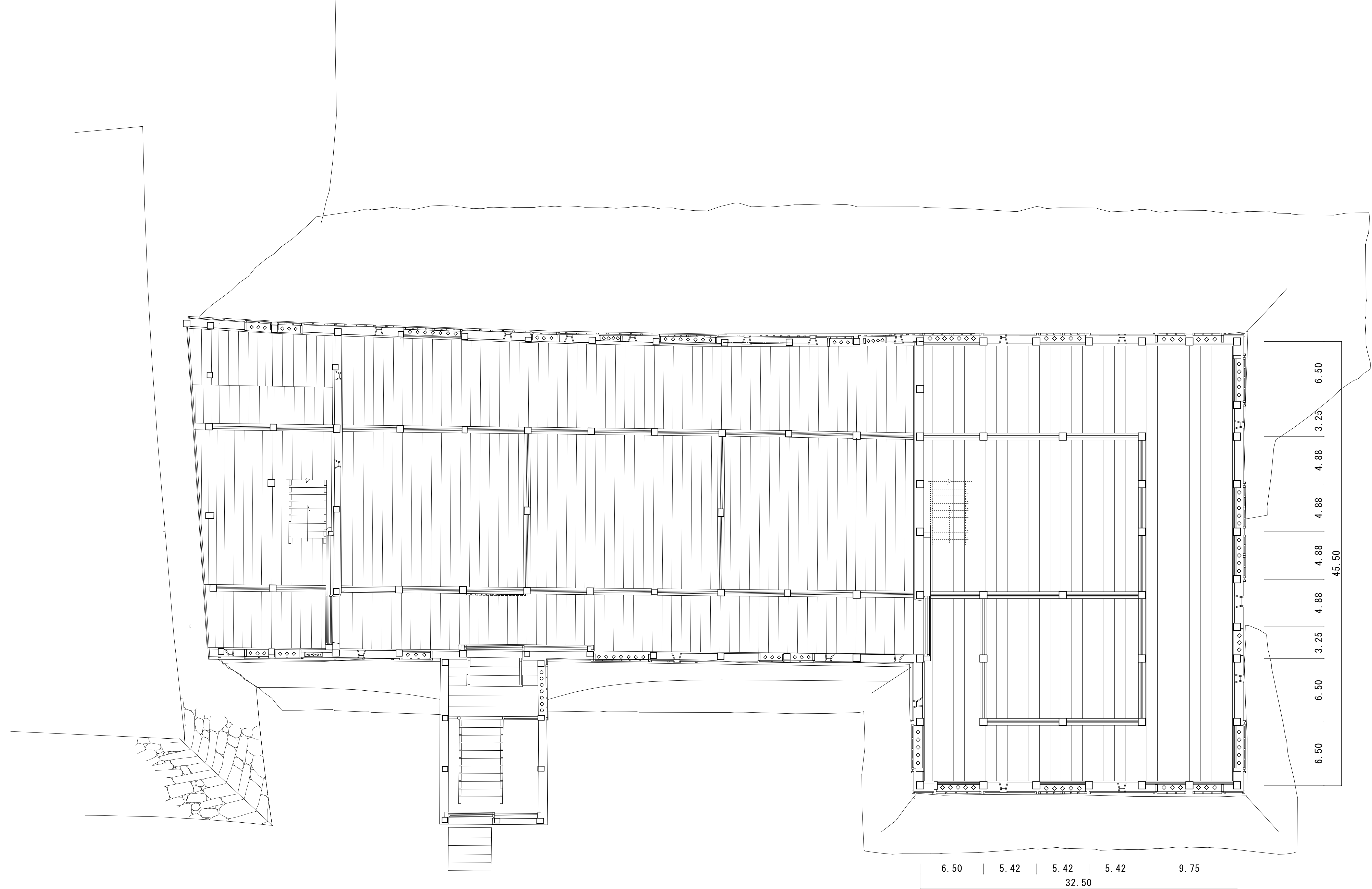
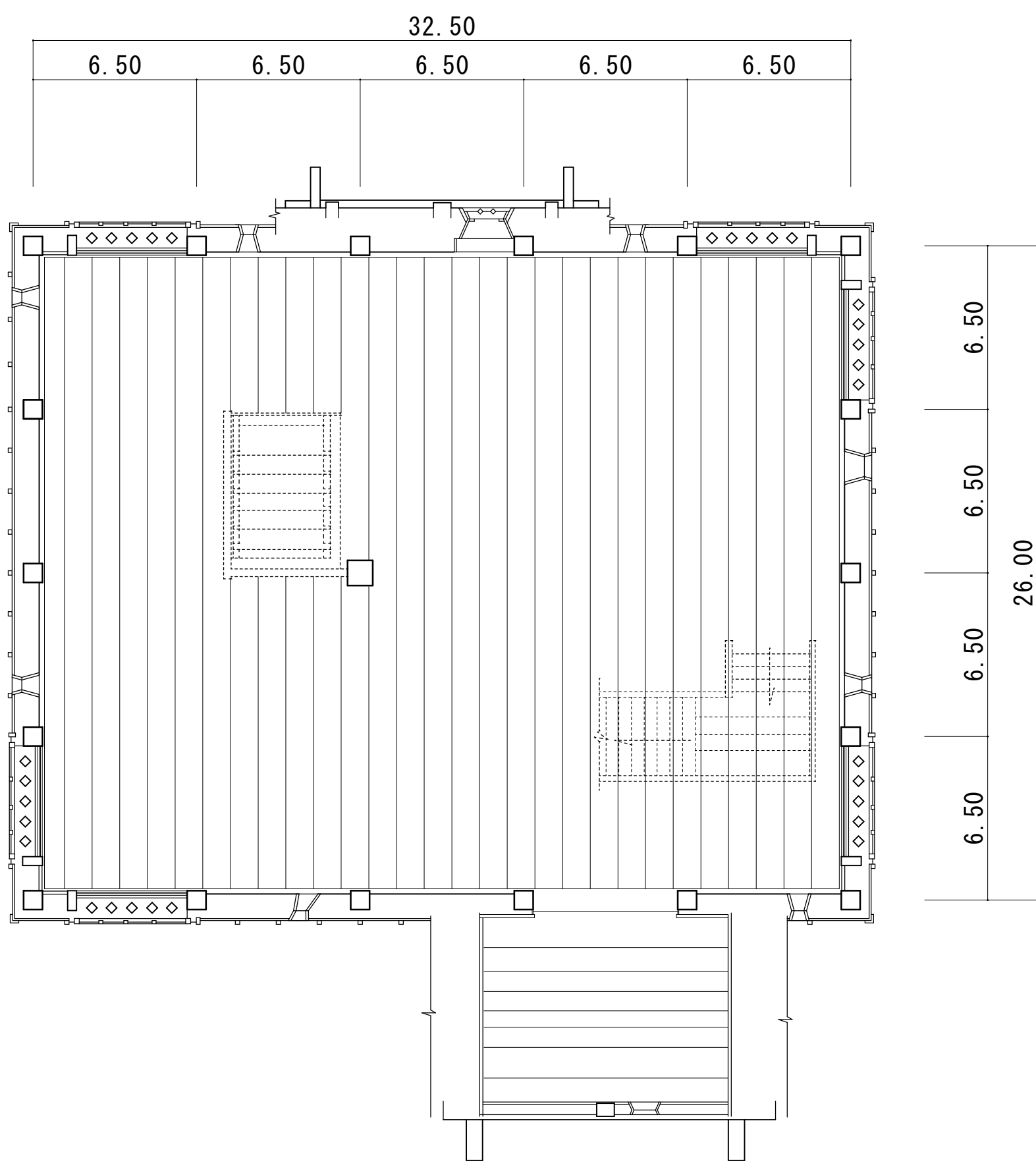


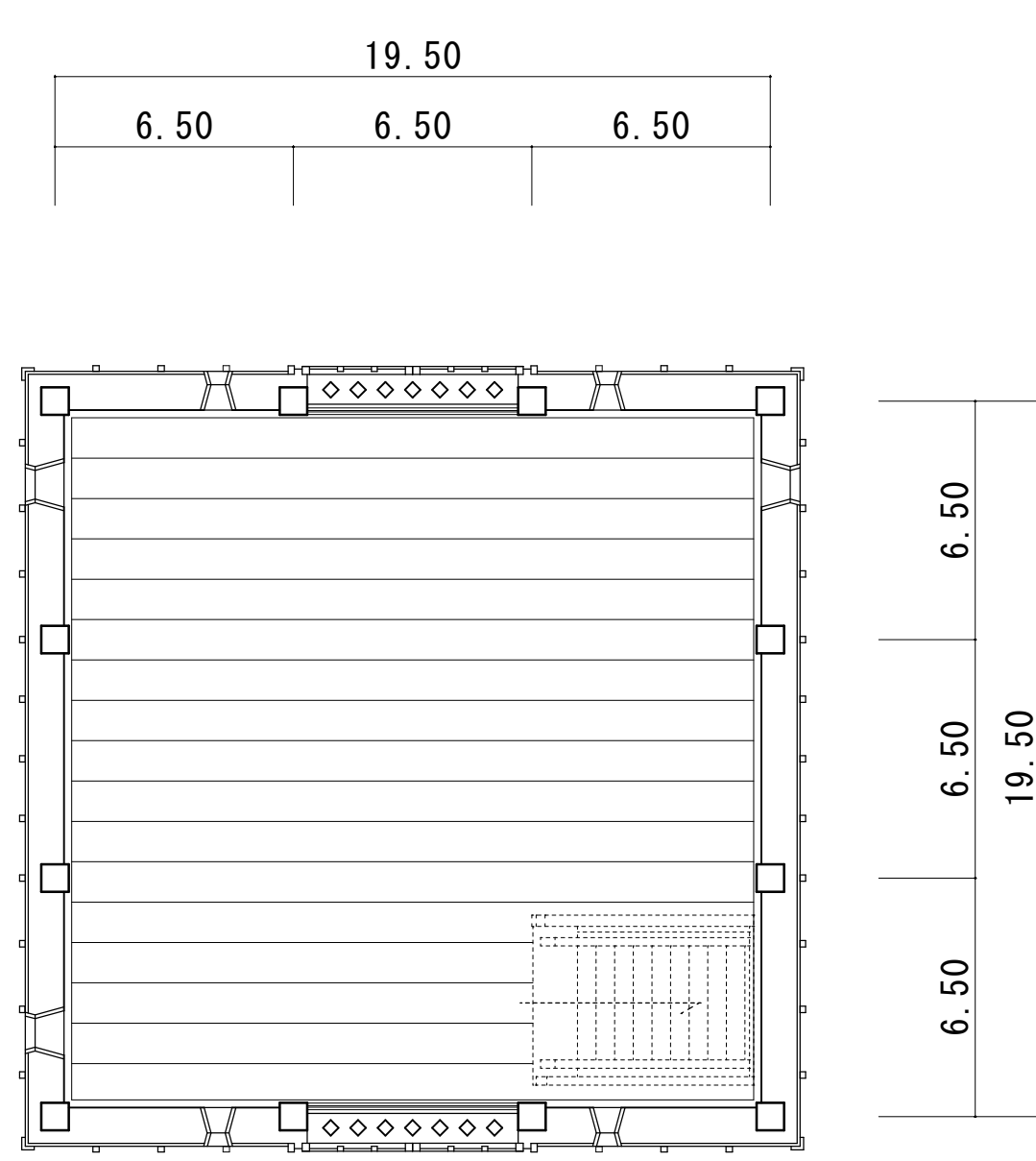
令和7年度第2回広島城天守の復元等に関する検討会議資料1（抜粋）



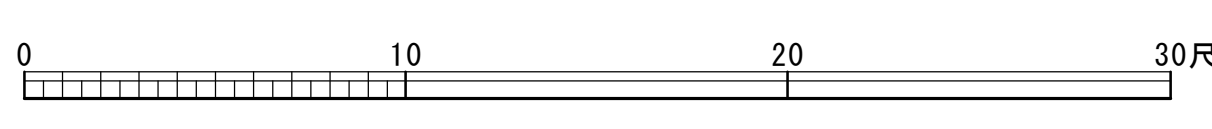
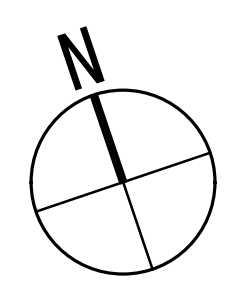
1階平面図

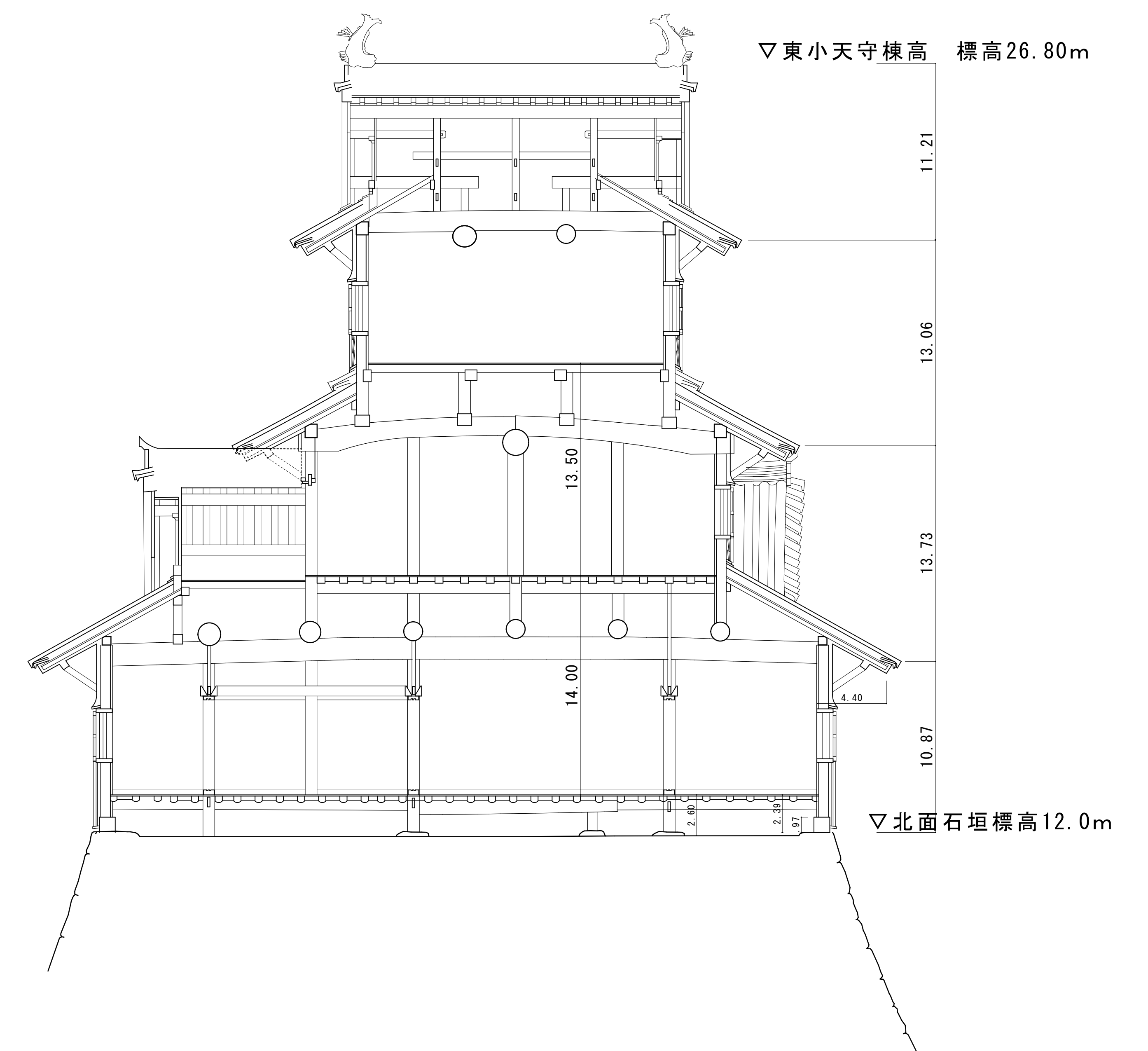
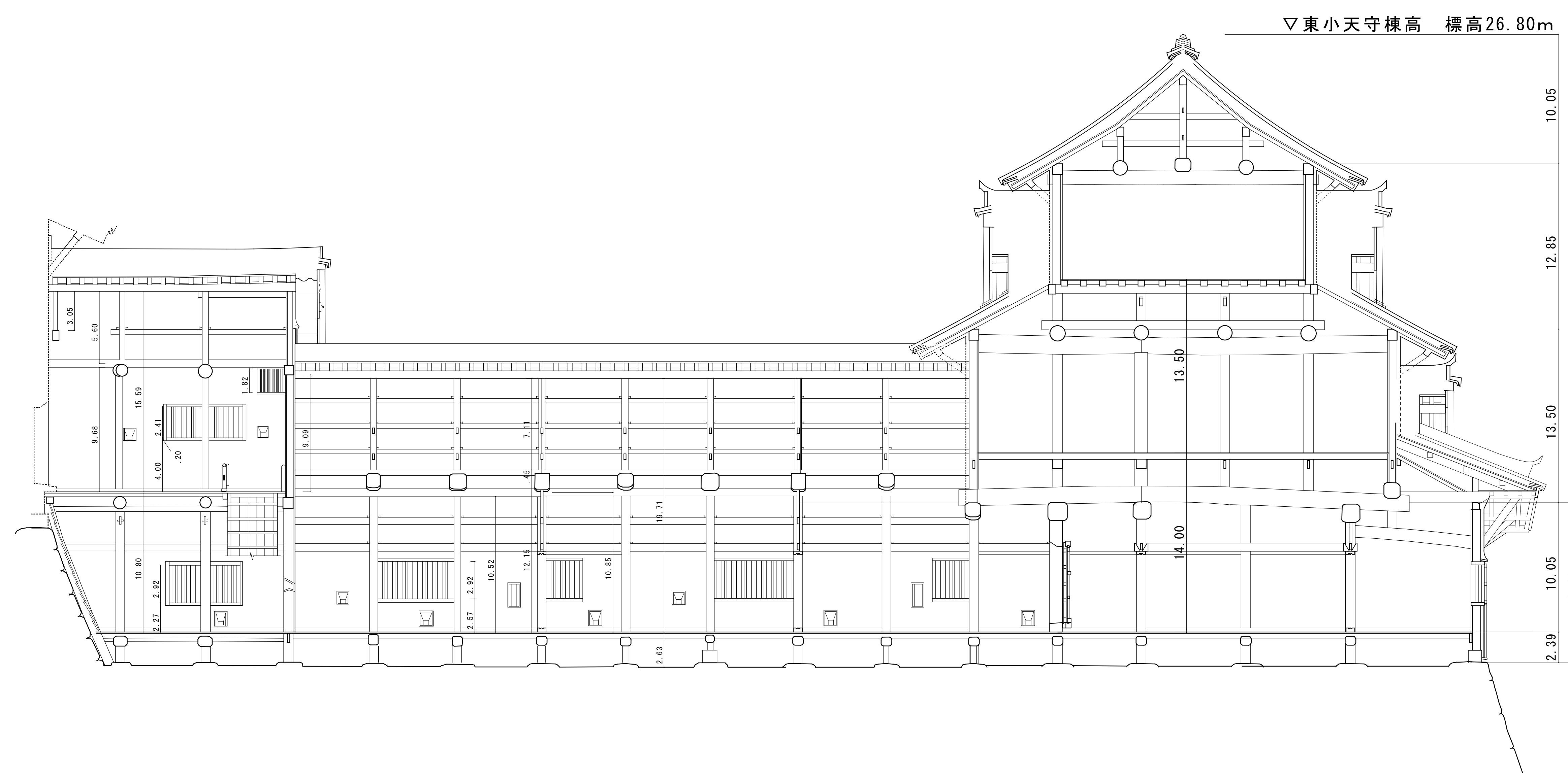


2階平面図

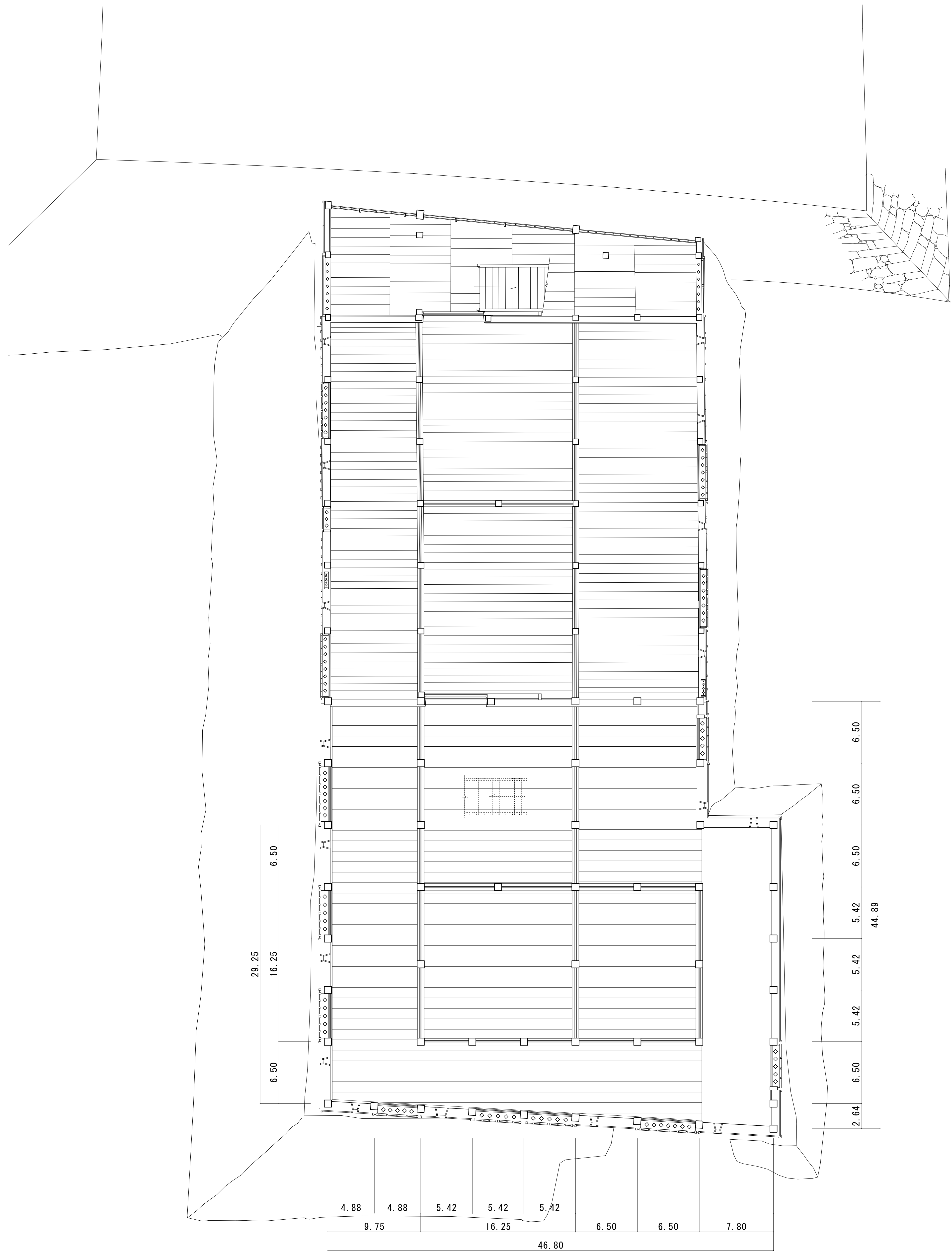


3階平面図

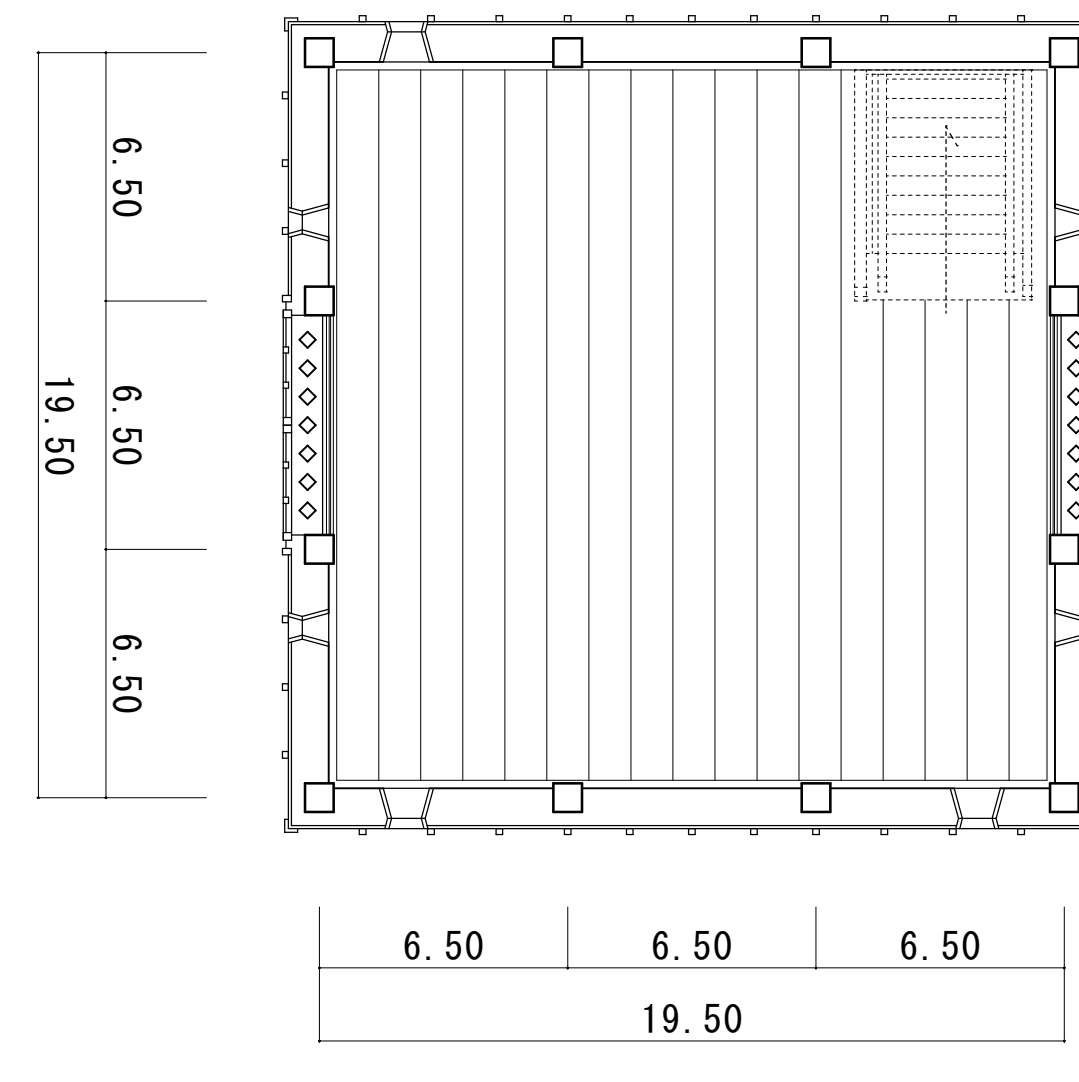




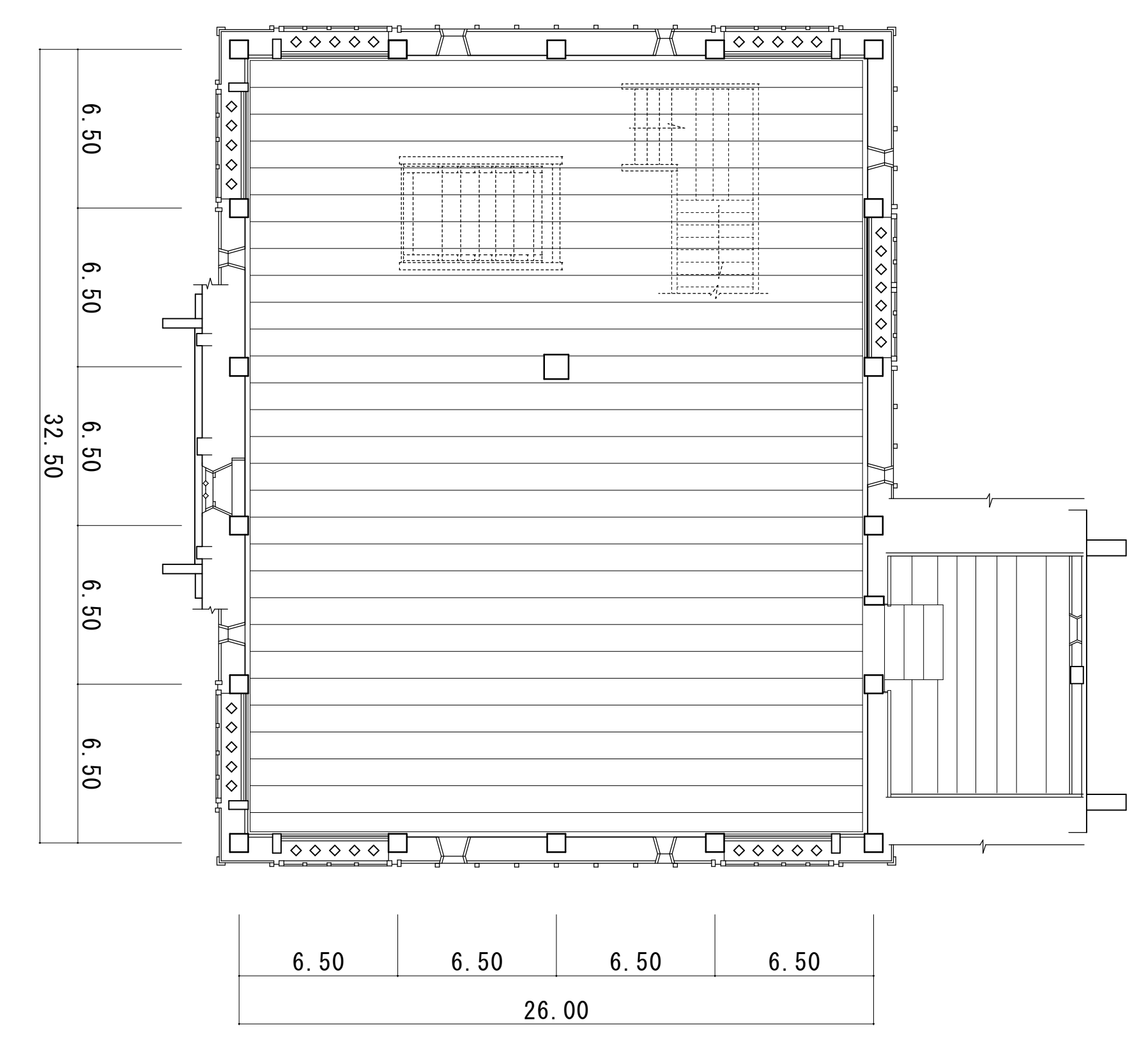
東廊下・東小天守断面図



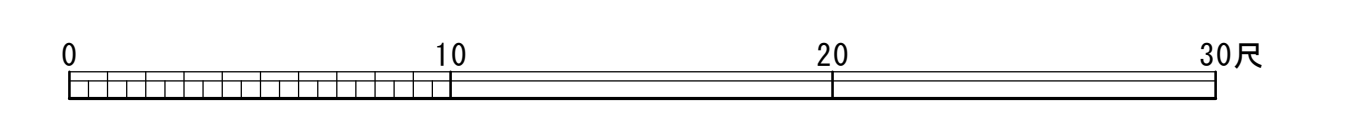
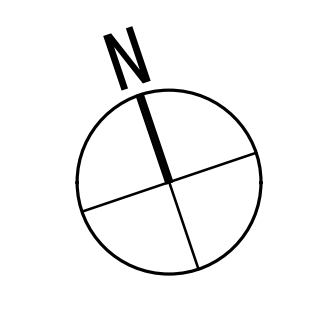
1階平面図



3階平面図



2階平面図



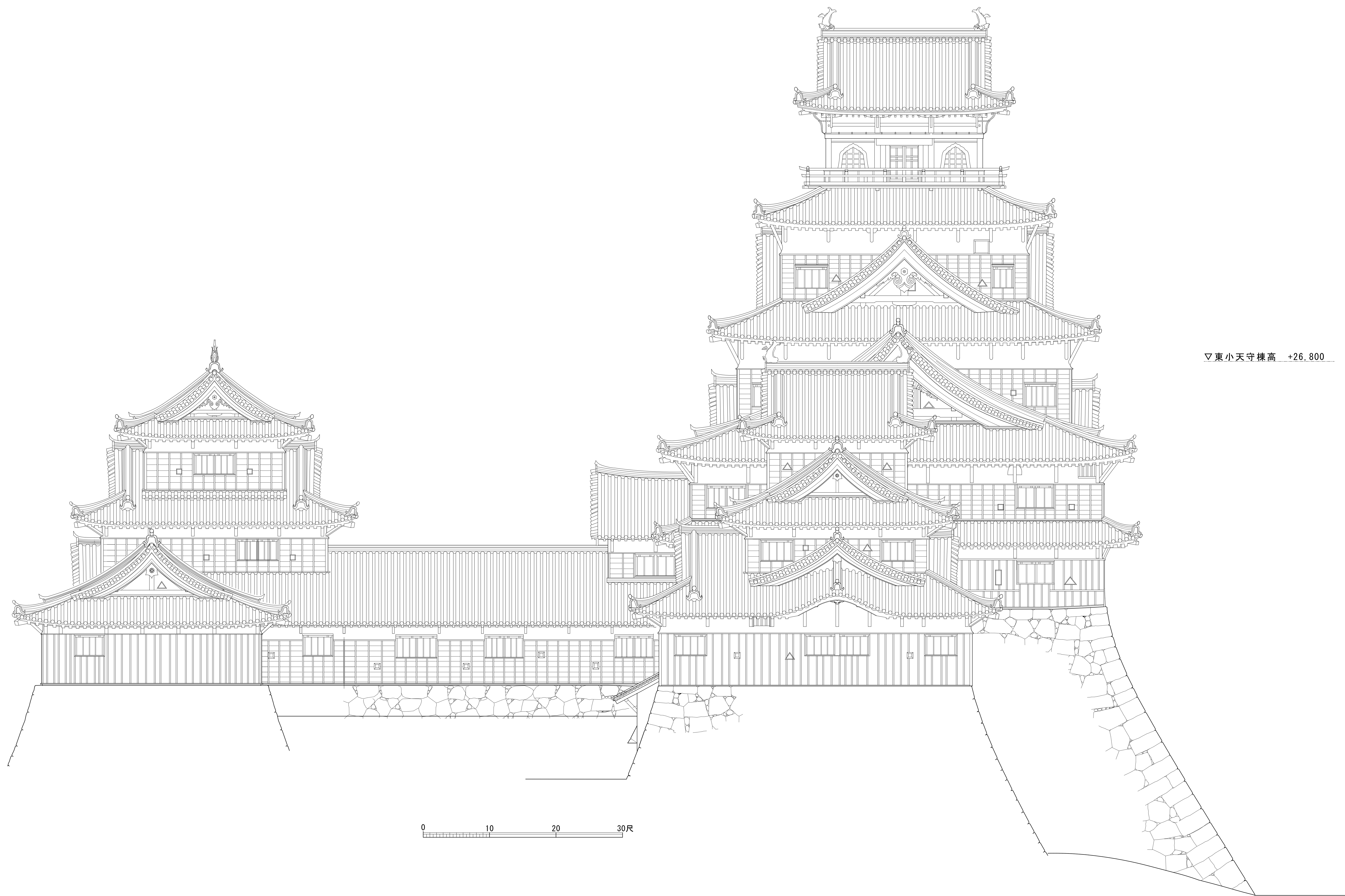
▽大天守棟高 標高 +41.733

▽南小天守棟高 +26.830

▽東小天守棟高 +26.800

▽大天守石垣天端 +15.210

▽南小天守石垣天端 +12.030
△東小天守石垣天端 +11.930



▽大天守棟高 標高 +41,733

▽南小天守棟高 +26,830

▽大天守石垣天端 +15,210

▽南小天守石垣天端 +12,030
△東小天守石垣天端 +11,930

▽東小天守棟高 +26,800

0 10 20 30尺

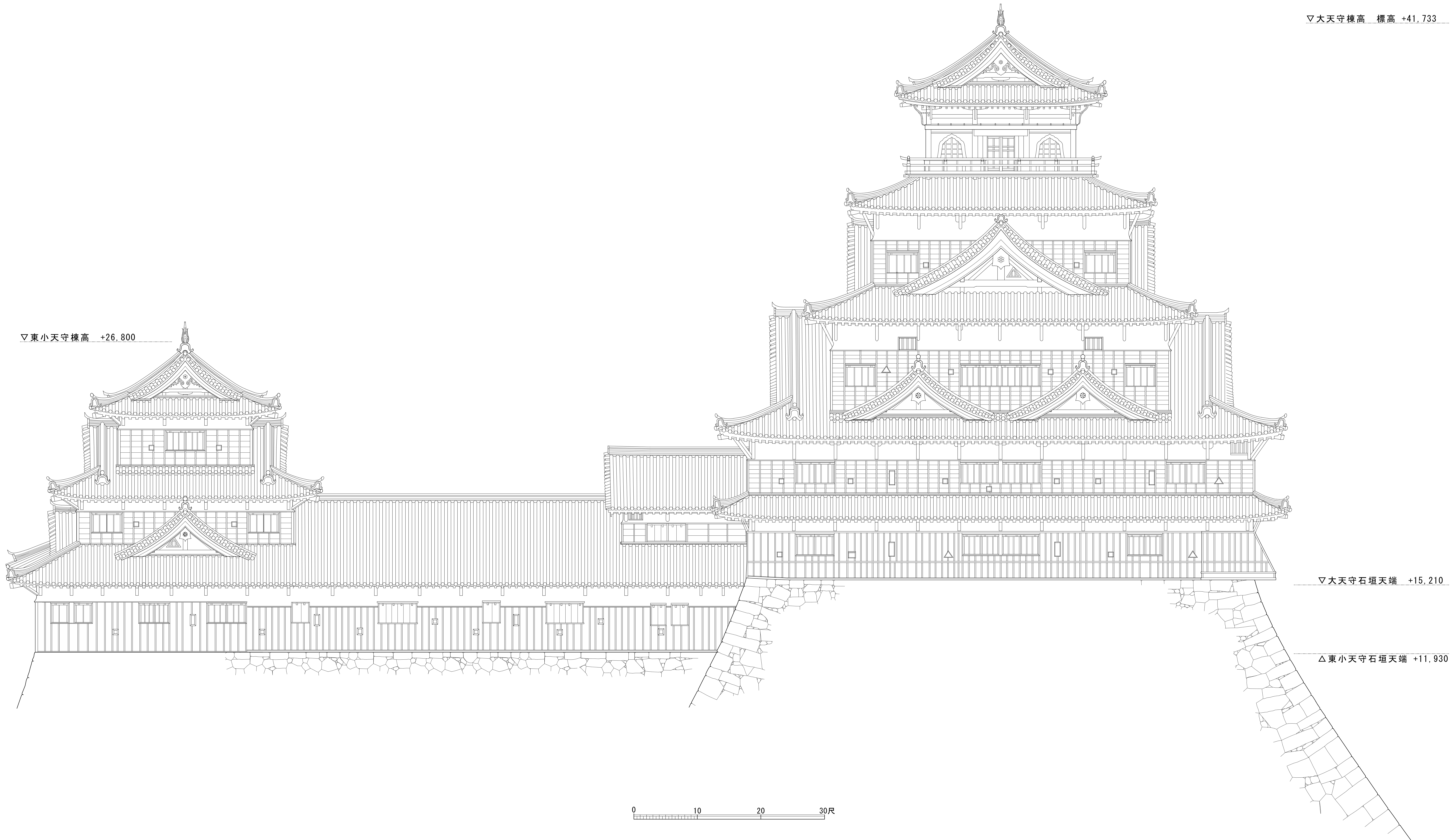
復元南立面図

▽大天守棟高 標高 +41,733

▽南小天守棟高 +26,830

▽南小天守石垣天端 +12,030
△東小天守石垣天端 +11,930

復元西立面図



復元北立面图

2. 建築基準法、消防法、バリアフリー法等への対応に係る検討

天守群の復元等において、その意匠や構造、機能等の検討に欠かせない建築基準法、消防法、バリアフリー法等への対応に係る検討を行う。

(1) 建築基準法

【基本方針等】

天守群の復元等に当たっては、建築基準法上の構造や避難等に関する規定に抵触することが考えられるが、史実に基づいた復元等を行うため、これらの規定に適合させることが困難となる場合は、建築物の安全性が確保できる範囲で、建築基準法第三条第1項第四号に該当する建築物とすることを基本とする。

建築基準法 第三条（適用の除外）（抜粋）

この法律並びにこれに基づく命令及び条例の規定は、次の各号のいずれかに該当する建築物については、適用しない。

- 一 文化財保護法（昭和二十五年法律第二百十四号）の規定によつて国宝、重要文化財、重要有形民俗文化財、特別史跡名勝天然記念物又は史跡名勝天然記念物として指定され、又は仮指定された建築物
- 二 旧重要美術品等の保存に関する法律（昭和八年法律第四十三号）の規定によつて重要美術品等として認定された建築物
- 三 文化財保護法第百八十二条第二項の条例その他の条例の定めるところにより現状変更の規制及び保存のための措置が講じられている建築物（次号において「保存建築物」という。）であつて、特定行政庁が建築審査会の同意を得て指定したもの
- 四 第一号若しくは第二号に掲げる建築物又は保存建築物であつたものの原形を再現する建築物で、特定行政庁が建築審査会の同意を得てその原形の再現がやむを得ないと認めたもの

【建築基準法上の用途の設定】

復元天守について、内部の構造や機能など復元した建物そのものを空間体験できる展示物として見学し、史跡への理解を深める場とすることを想定し、建築基準法上の用途を「博物館」として検討を行う。

【建築基準法各条項への適合状況】

復元原案に対する建築基準法各条項への適合状況を整理する（主な不適合条項は以下のとおり）。

法 20 条（構造耐力）

使用が考えられる土壁の材料強度と木軸部材の接合部（継手・仕口）の仕様が規定に適合しない。

法 26 条（防火壁）

延べ面積 1,000 m²毎に区画する防火壁が設置されていない。

法 27 条（耐火建築物等としなければならない特殊建築物）

3 階以上の階を「博物館」の用途に供するため、耐火建築物としなければならないが、耐火建築物ではない。

法 28 条 2 項（居室の換気）

換気のために有効な開口部及び換気設備が設置されていない。

令 23 条（階段及びその踊場の幅並びに階段の蹴上げ及び踏面の寸法）

基準を満たす階段が設置されていない。

令 112 条（防火区画）

面積区画（耐火建築物で通常 1,500 m²毎）、竪穴区画（3 階以上に居室がある場合）が形成されていない。

令 113 条（木造等の建築物の防火壁及び防火床）

延べ面積 1,000 m²毎に区画する防火壁又は防火床が設置されていない。

令 114 条（建築物の界壁、間仕切壁及び隔壁）

桁行間隔 12m 以内ごとの小屋裏隔壁、又は小屋裏直下の強化天井の設置がされていない。

令 120 条（直通階段の設置）

基準を満たす直通階段が設置されていない。

令 121 条（2 以上の直通階段を設ける場合）

基準を満たす 2 以上の直通階段が設置されていない。

令 122 条（避難階段の設置）

基準を満たす避難階段が設置されていない。

令 126 条の 2（排煙設備の設置）

排煙のために有効な開口部及び排煙設備が設置されていない。

令 126 条の 4（非常用の照明装置の設置）

居室、廊下、階段などに必要な非常用の照明装置が設置されていない。

令 126 条の 6（非常用の進入口の設置）

3 階以上の階に必要な非常用の進入口が設置されていない。

令 128 条の 5（特殊建築物等の内装）

居室、廊下、階段などの壁及び天井の室内の仕上げに燃えにくくなる材料を使用するなどの制限を受けるが、適合していない。

【不適合条項への対応について】

不適合条項のうち、一部の条項については、復元天守の構造上の安全性の担保や運用の観点から、これに適合するよう復元原案を改変するなどの対応が考えられる。その対応案については、以下のとおり。

法 20 条（構造耐力）

復元原案を基に、構造設計を行い、時刻歴応答解析による構造性能評価を取得する。

令 23 条（階段及びその踊場の幅並びに階段の蹴上げ及び踏面の寸法）及び令 120 条（直通階段の設置）

復元原案を基に、建物内の動線とともに木軸構造部材を考慮した上で、規定の寸法を満たす直通階段を計画する。

令 126 条の 4（非常用の照明装置の設置）

復元原案を基に、非常用照明設備の構造基準を満たす照明装置を設置する。

そのほかの不適合条項については、天守群の復元等に当たって、適合させることが難しいため、建築基準法の適用除外を受ける必要がある。

【建築基準法の適用除外を受ける場合における必要な安全性の確保について】

建築基準法の適用除外を受ける場合であっても、復元天守が社会的な存在である以上は社会に与える影響を考え、安全上、防火上及び衛生上支障がない構造にする必要がある。

以下、それぞれの考え方と復元天守における対応案について検討を行う。

◇安全上支障がない構造

○構造安全性

(考え方)

復元天守の構造安全性の検討に当たっては、構法、利用形態、維持管理条件、周辺環境等に応じて適切な構造安全性の判断基準を設定し、構造計算又は実験によってその基準を満たすことを確認する。

(対応案)

- ・復元天守の材料、構法について、建築基準法の適合性を確認する。
- ・不適合の材料について、実験により性能を確認する。
- ・不適合の構法について、実験または構造計算により性能を確認する。
- ・材料及び構法の妥当性について、第三者の評価を受ける。

○避難安全の確保

(考え方)

外部への開放性の度合いにより、屋外への避難が容易であることを評価した上で、その用途、規模等に応じて避難安全性が確保されていることを確認する。

(対応案)

- ・迅速に避難できるように、2方向以上の避難経路を確保する。
- ・内部の見学のための順路を設定する場合、その順路から緊急時に避難できる経路を適切に設定するとともに、避難経路を分かりやすく標示する。
- ・建物の管理者により一定数以上の見学者の入場制限を行う。

○その他工事中の安全対策について

工事エリアと一般エリアは仮囲いで明確に区分し、一般エリアの安全を確実に確保する。

◇防火上支障がない構造

○出火防止

(考え方)

復元天守の敷地内及び建物内では、出火原因となる行為等を極力制限するとともに、出火原因となる行為等が行われる場合においては、極力出火の可能性を低くするとともに、出火の想定される場所では火災拡大を防止する措置が講じられていることを確認する。

(対応案)

- ・敷地内・建物内において、原則、裸火の使用を禁止する。
- ・建物内を禁煙にするとともに、建物周辺の禁煙エリアを指定する。
- ・放火防止のため、人感センサーや炎感知器による機械警備や人的な巡回警備体制の整備を行う。
- ・消防法で設置が義務付けられた消防用設備に加え、スプリンクラー等を任意で設置する。

○近隣への延焼防止

(考え方)

復元天守が火災になった場合を想定し、近隣建築物への延焼を防止する措置を講ずる必要がある。その際、屋根、外壁等の防火性能を向上させる、隣接建築物との距離を保つ、消火設備を活用する等により必要な延焼防止性能が確保されていることを確認する。

(対応案)

- ・近隣建築物とは十分な距離があるため、近隣建築物への延焼のおそれは少ないと考える。
- ・適切な消火設備を設置し、それらを使用して有効に消火することにより、一定規模以上の火災とならないようにする。

○消防活動の確保

(考え方)

復元天守が立地している街区全体の状況も考慮して、十分な消防活動が確保されていることを確認する。

(対応案)

所轄の消防署と協議を行い、消防活動内容の確認を行う。必要に応じて管理者が消防計画の作成・更新を行うようにする。

◇衛生上支障がない構造

○通風・採光の確保

(考え方)

快適で健康的な建物内環境とするため、その用途、規模等に応じて通風・採光が確保されていることを確認する。

(対応案)

各階にある外部開口部について、通風と採光が確保できるような構造で計画する。

【今後の課題等】

今後、復元天守の活用方法等を確定した上で、基本設計・実施設計時等において、上記観点を踏まえた具体的な復元計画案を作成する必要がある。

(2) 消防法

【基本方針等】

消防法には、建築基準法のように適用を除外する規定がなく、各規定に基づく建築物とする必要がある。

【消防法上の用途の設定】

建築基準法上の用途同様、「博物館」として検討を行う。

【必要な消防用設備等】

復元天守の防火対象物としての用途や規模から、消防法及び広島市火災予防条例において設置が義務付けられる主な消防用設備等は以下のとおり。

- ・消火器具
- ・屋内消火栓設備
- ・自動火災報知設備（スプリンクラー等の一定の設備がある部分は設置免除）
- ・消防機関へ通報する火災報知設備（電話設備があれば免除）
- ・避難器具
- ・避難口誘導灯、通路誘導灯（消防法上の無窓階に設置）

なお、スプリンクラー設備については、広島市火災予防条例より地階又は無窓階で主たる用途に供する部分の床面積が 2,000 m²以上の場合、設置義務が生じる。今回復元原案では床面積は約 1,772 m²のため、設置義務はない。

【復元原案における消防用設備等の設置案】

図 2-1～図 2-6 に消防用設備等の設置案を示す。この設置案は復元原案を基に検討している案であり、今後、具体的な復元計画案の策定段階で、水源の確保なども含め、調整する必要がある。また、設置検討に当たり、前述の設置が義務付けられている主な消火用設備等は以下のとおり。

- ・消火器具：それぞれ 1 の消火器具に至る歩行距離が 20m以下となるように配置
- ・屋内消火栓設備：階の各部分への水平距離が 25m以内となるように配置
- ・自動火災報知設備（地区音響装置）：階の各部分から 1 の地区音響装置までの水平距離が 25m以下となるように配置
- ・自動火災報知設備（発信機）：階の各部分から 1 の発信機までの歩行距離が 50m以下となるように配置
- ・消防機関へ通報する火災報知設備（電話設備があれば免除）：電話設備の設置を前提とし免除
- ・避難器具：避難はしごを配置
- ・避難口誘導灯、通路誘導灯（消防法上の無窓階に設置）：各階を消防法上の無窓階として配置

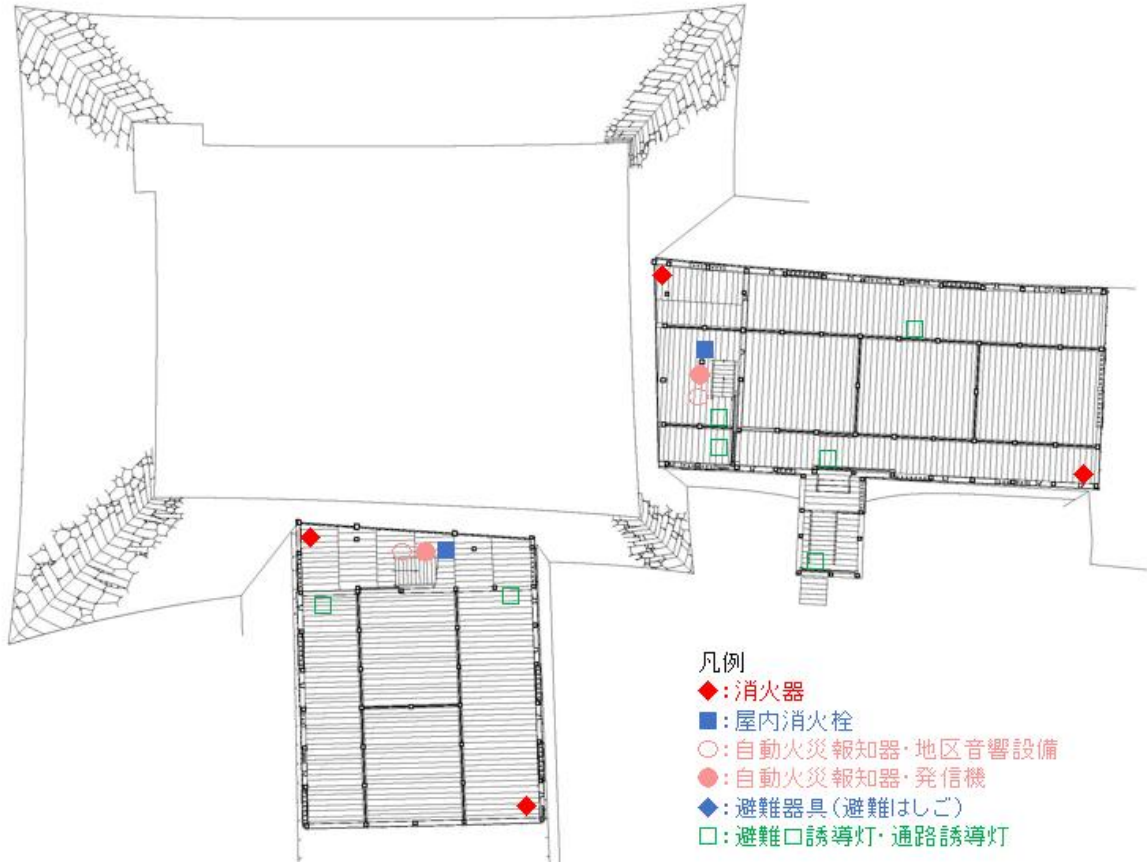


図 2-1 東廊下・南廊下 1 階平面図（復元原案）

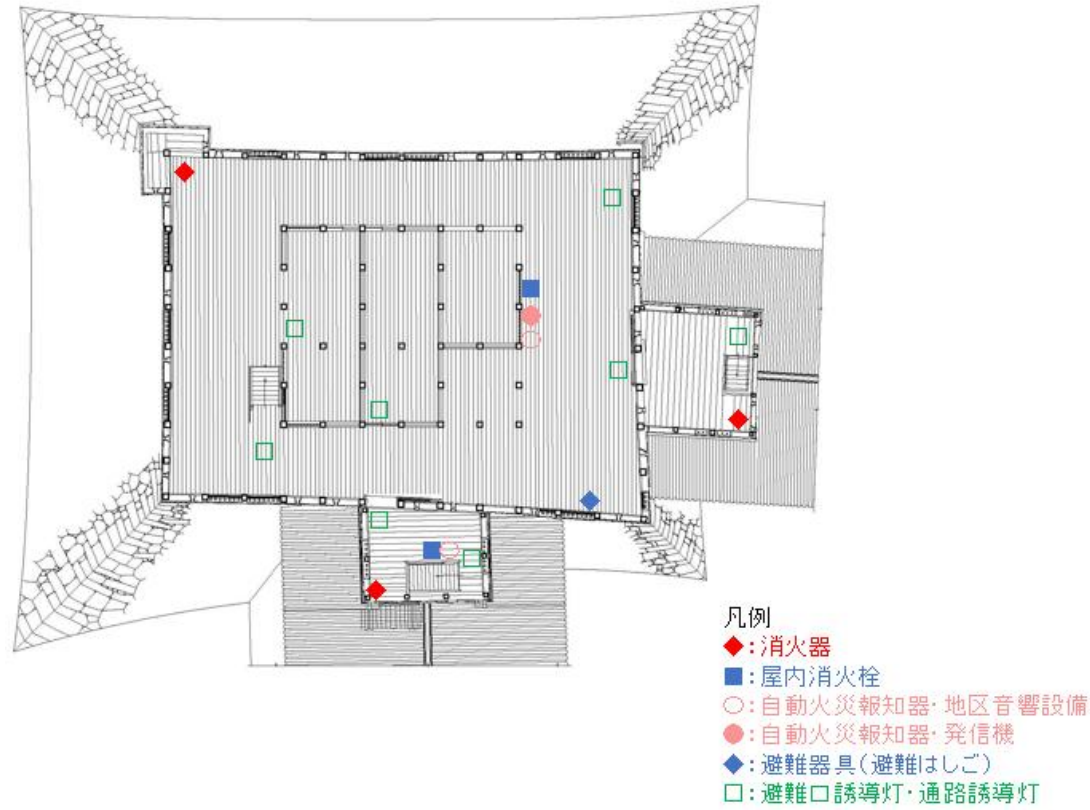
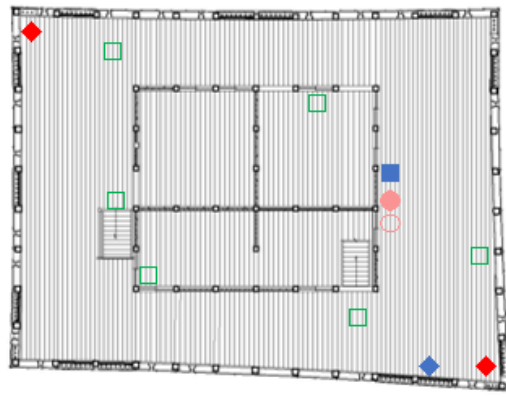
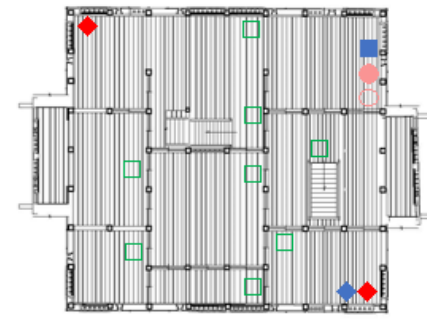


図 2-2 天守 1 階平面図及び東廊下・南廊下 2 階平面図（復元原案）



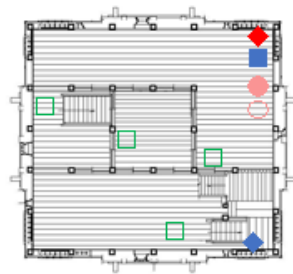
- 凡例
- ◆:消火器
 - :屋内消火栓
 - :自動火災報知器・地区音響設備
 - :自動火災報知器・発信機
 - ◆:避難器具(避難はしご)
 - :避難口誘導灯・通路誘導灯

図 2-3 天守 2 階平面図 (復元原案)



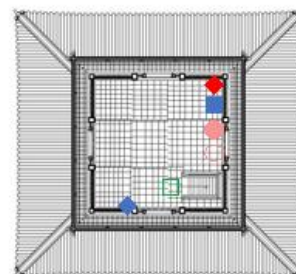
- 凡例
- ◆:消火器
 - :屋内消火栓
 - :自動火災報知器・地区音響設備
 - :自動火災報知器・発信機
 - ◆:避難器具(避難はしご)
 - :避難口誘導灯・通路誘導灯

図 2-4 天守 3 階平面図 (復元原案)



- 凡例
- ◆:消火器
 - :屋内消火栓
 - :自動火災報知器・地区音響設備
 - :自動火災報知器・発信機
 - ◆:避難器具(避難はしご)
 - :避難口誘導灯・通路誘導灯

図 2-5 天守 4 階平面図 (復元原案)



- 凡例
- ◆:消火器
 - :屋内消火栓
 - :自動火災報知器・地区音響設備
 - :自動火災報知器・発信機
 - ◆:避難器具(避難はしご)
 - :避難口誘導灯・通路誘導灯

図 2-6 天守 5 階平面図 (復元原案)

【今後の課題等】

建築基準法同様、今後、復元天守の活用の方法等を整理した上で、基本設計・実施設計等において、必要な消防用設備等や消防活動上の配慮事項を付加した具体的な復元計画案を作成する必要がある。

(3) バリアフリー法等

【基本方針等】

- ・広島城天守の復元等に当たっては、建築物としての構造安全性の確保を第一に、高い蓋然性を保ちつつ、多くの市民等に史跡広島城跡の本質的価値を感じ取ってもらえるよう、可能な限りバリアフリーに対応したものを基本とする。
- ・本市が設置する公共施設として必要な基準を定めた「広島市公共施設福祉環境整備要綱」（以下、「整備要綱」という。）に適合した広島城天守の復元等を目指す。

【史跡広島城跡及び復元原案における整備要綱への適合状況の整理及びバリアフリー対応の検討】

史跡広島城跡及び復元原案における整備要綱への適合状況を整理するとともに、不適合箇所については、可能なバリアフリー対応等の検討を行う。なお、整理・検討は以下のエリアに区分して行う。

- ①史跡入口から小天守台下まで
- ②小天守台下から小天守台上まで
- ③小天守台上から天守台上（天守）まで
- ④天守内部

①史跡入口から小天守台下まで

◇整備要綱への適合状況

現在の史跡広島城跡の整備状況から、障害者や高齢者などが史跡入口から小天守台下まで行くためのルートは、図 2-7 配置図の水色着色部分が考えられる。当ルートにおける主な設備の適合状況は以下のとおり。

（敷地内通路）

- ・スロープ部など、幅員 200cm 以上有しない箇所がある。
- ・踊場が設置されていないなど、整備要綱に適合しないスロープがある。

（トイレ）

- ・裏御門跡付近及び南小天守台付近の 2 箇所にトイレが整備されているが、いずれもバリアフリー機能はない（三の丸エリアにおいては、バリアフリースイートイレあり）。

（駐車場）

- ・史跡内に現天守来場者用の駐車場が整備されていない（三の丸エリアにおいては、車椅子使用者用駐車区画を有する駐車場あり）。

◇バリアフリー対応の検討

現在、史跡広島城跡全体の整備計画である「史跡広島城跡整備基本計画」の改定作業が進められている。今後、当該計画を踏まえ、バリアフリーに配慮した園路の再整備の検討が必要である。

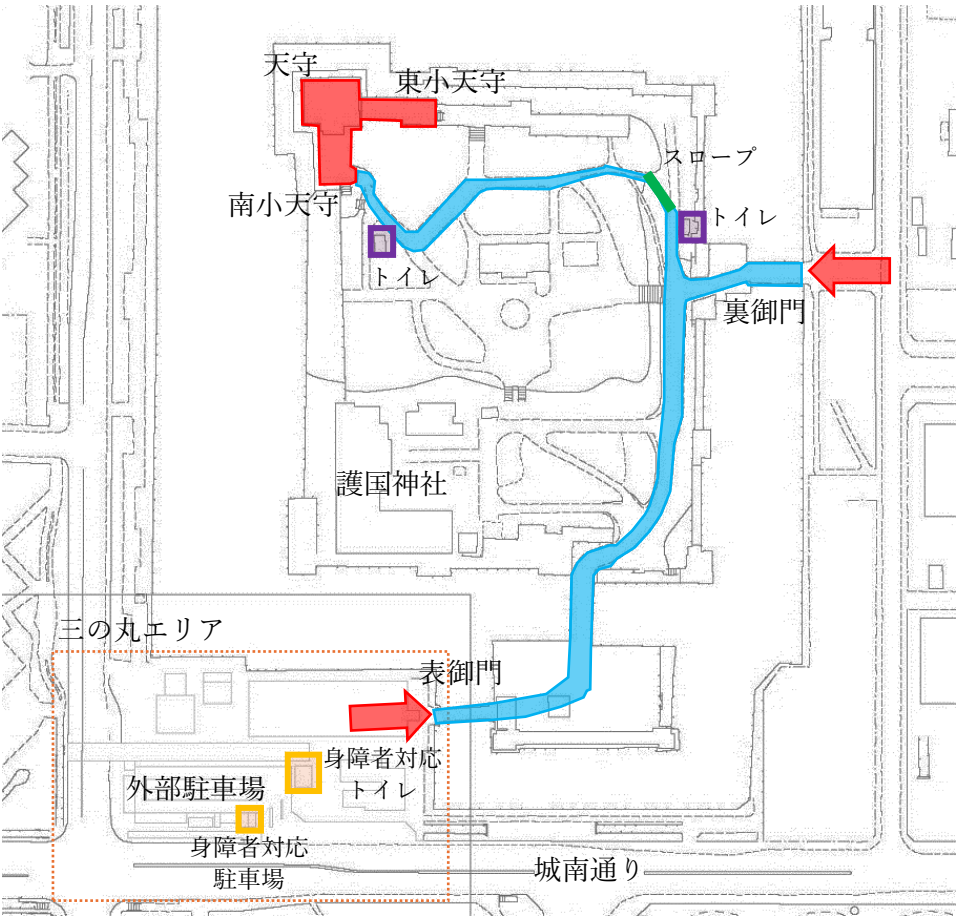


図 2-7 配置図（史跡及び周辺）



写真 2-1 トイレ（史跡内）



写真 2-2 トイレ
（三の丸エリア内）



写真 2-3 駐車場
（三の丸エリア内）



写真 2-4 スロープ

②小守台下から小守台上まで

◇整備要綱への適合状況

主な設備の適合状況は以下のとおり。

(敷地内通路)

- ・小守台下（本丸上段）及び東・南小守台との高低差は、図 2-8 のとおり、約 4m である。
- ・南小守台へは、南小守台南側に整備された階段から、東小守台へは、東小守台東側に整備された階段から上がれるようになっており、これらは戦後に整備されたものである。
- ・階段のほか、スロープ等による高低差の解消は図られておらず、車椅子利用者等が小守台上まで上ることは難しい。

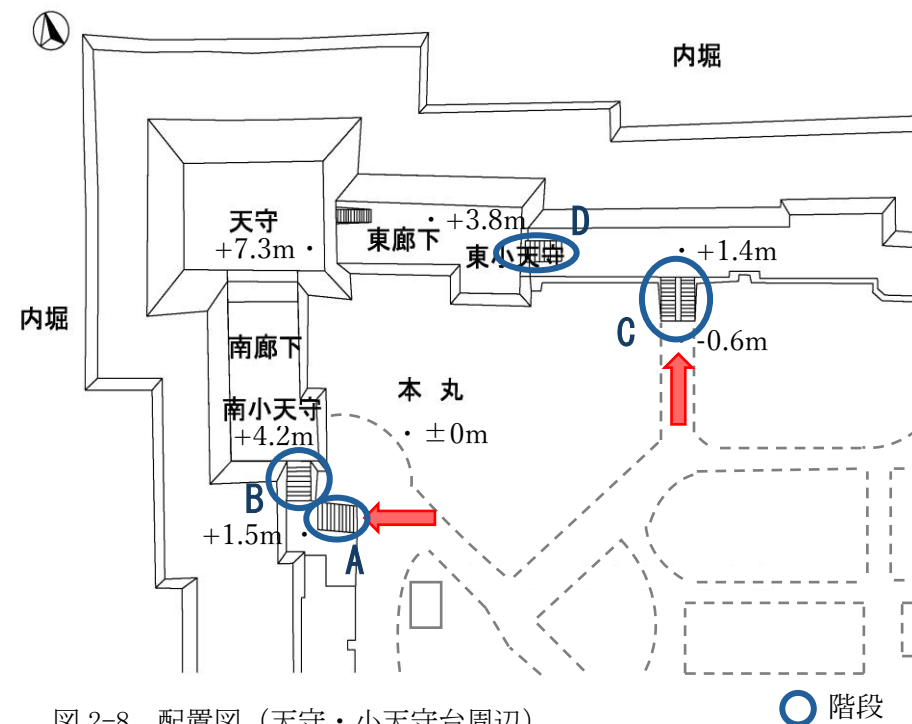


図 2-8 配置図（天守・小守台周辺）



写真 2-5 南小守台側階段 A



写真 2-6 南小守台側階段 B



写真 2-7 東小守台側階段 C



写真 2-8 東小守台側階段 D

◇バリアフリー対応の検討

小守台下（本丸上段）及び東・南小守台との高低差解消の方法として、以下の 3 方法を検討する。

- 方法① 小守台等の復元的整備によるエレベーター等の設置
- 方法② 外付けエレベーターの設置
- 方法③ 外付けスロープの設置

(方法① 小守台等の復元的整備によるエレベーター等の設置)

- ・往時の広島城天守では、南小守台に付属する御櫓や東廊下に付属する玄関が内部への出入口として利用されていたと考えられる（写真 2-9、図 2-9 参照）。
- ・東廊下に付属する玄関は、保存図等から平面・立面の構成が分かっているが、その規模を考慮すると、内部にエレベーターや段差解消機といった設備を設置することは難しい。
- ・御櫓については、保存図等が残されておらず、形状等不明であるが、指図から、比較的規模が大きかったことが分かっており、内部にエレベーター等を設置出来る可能性がある。また、その規模から主要な出入口であったと考えられ、バリアフリー対応によって、御櫓から南小守台、南廊下を通して天守へと上がれるようにすることが望ましい。今後、発掘調査結果等に基づく復元検討と併せてエレベーター等の設置について検討する必要がある。

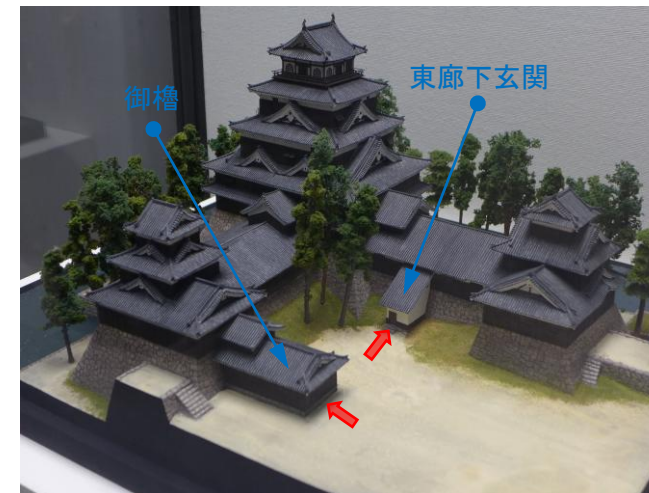


写真 2-9 広島城大小守台模型（島充氏作）

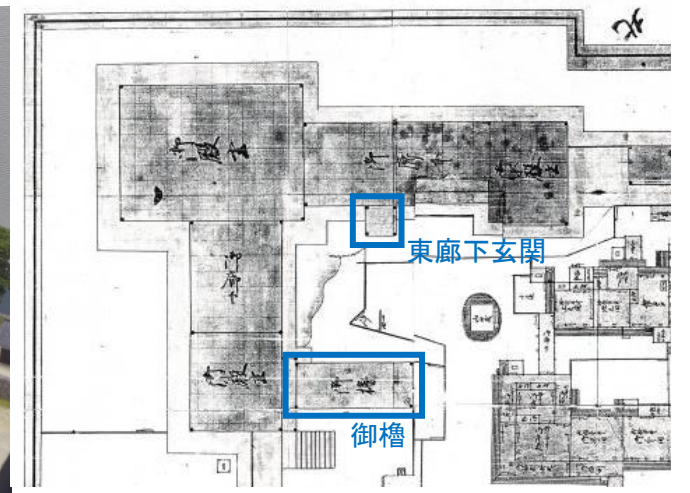


図 2-9 「御城指図」
『史跡広島城跡資料集成 第一巻』より

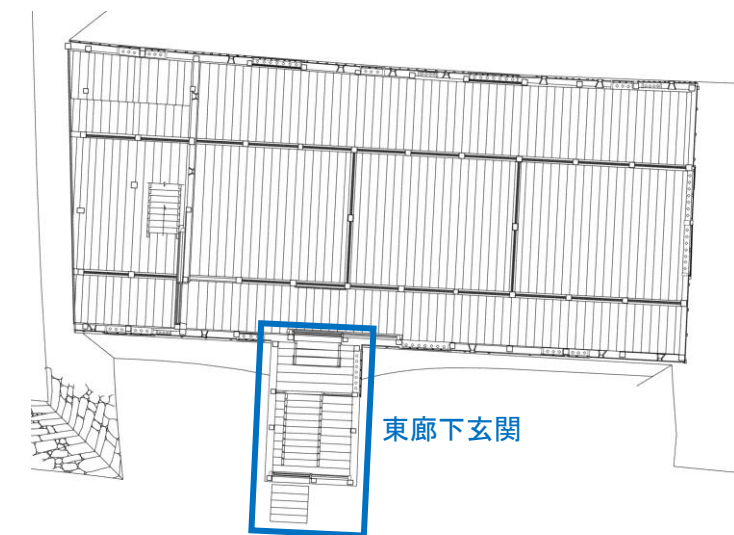


図 2-10 東廊下復元原案（平面図）

(方法② 外付けエレベーターの設置)

- ・図 2-11, 2-12 に外付けエレベーターの設置案を示す。
- ・往時になかった現代設備を外部に設けることから、外壁を石垣や漆喰外壁の色合いに合わせるか、透明ガラスとするなど史跡の景観に対する配慮が必要である。
- ・設置位置を確定するためには、地下遺構の状況を確認するための発掘調査を行い、エレベーター設置による地下遺構の損傷がないことを確認する必要がある。
- ・文化財保護の観点から、小天守台の石垣に対して、過度な荷重としない構造とする必要がある。

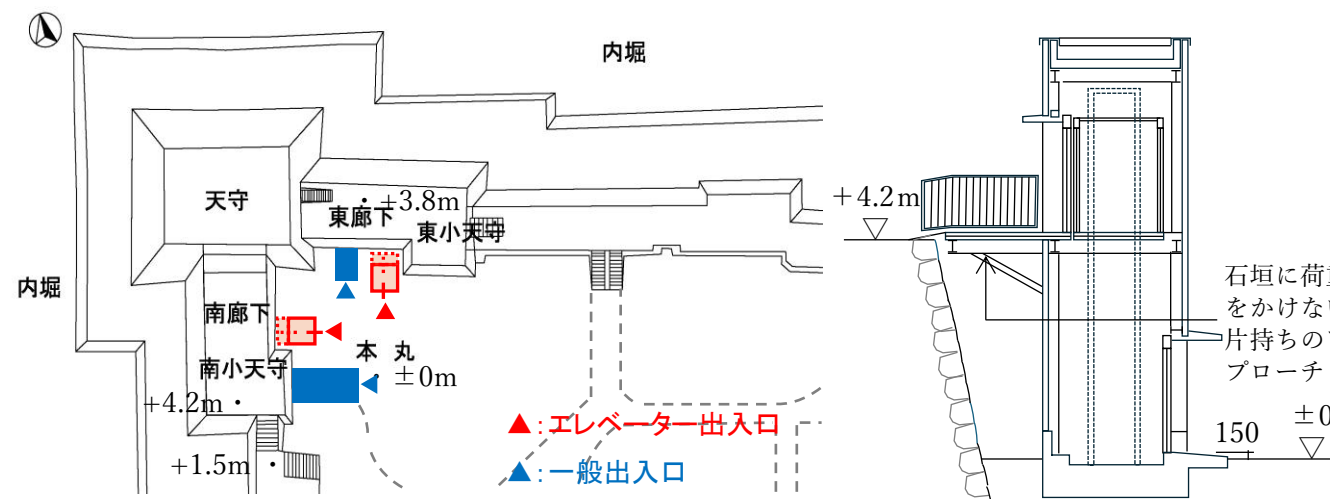


図 2-11 エレベーター設置位置

図 2-12 エレベーター想定断面図

(方法③ 外付けスロープの設置)

- ・図 2-13, 2-14 に外付けスロープの設置案を示す。
- ・整備要綱に適合したスロープとするためには、東小天守側で 66m、南小天守側で 72m の長さが必要となる。
 東小天守 高低差：3.8m → 1/15 勾配+0.75m毎に踏幅 1.5mの踊り場設置 = 66.0m
 南小天守 高低差：4.2m → 1/15 勾配+0.75m毎に踏幅 1.5mの踊り場設置 = 72.0m
- ・スロープは史跡の景観に配慮し、木を使い調和を図ることなどが考えられる。
- ・文化財保護の観点から、仮設（取り外し可能）とすることや地盤掘削のない置基礎タイプのべた基礎とし、荷重の分散を図ることなどが考えられる。

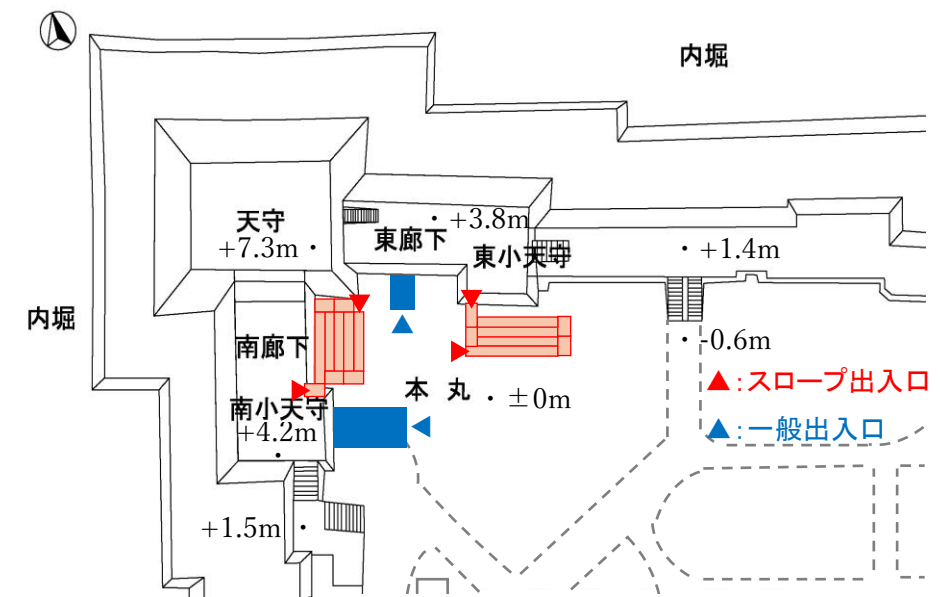


図 2-13 スロープ設置位置

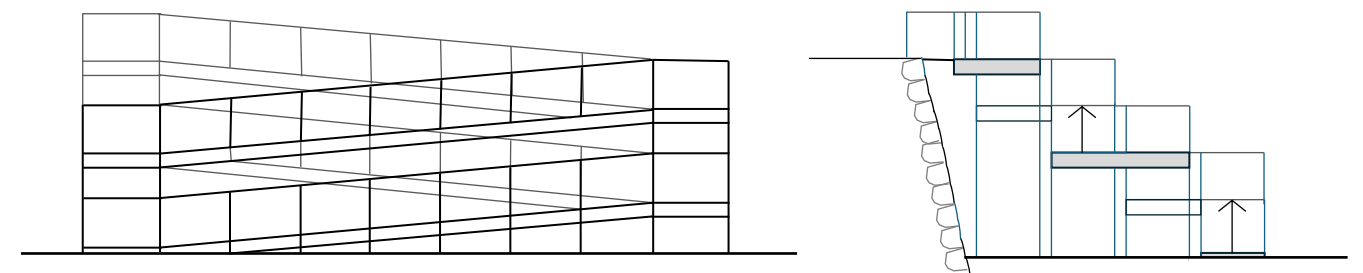


図 2-14 スロープ想定立面図



写真 2-10 スロープ事例（福山城）



写真 2-11 スロープ事例（金沢城）

③小天守台上から天守台上（天守）まで

◇整備要綱への適合状況

主な設備の適合状況は以下のとおり。

(屋内通路・廊下)

- ・東廊下、南廊下の屋内通路の幅員は基準の 180cm 以上となっていない部分があるが、ただし書き（末端の付近及び区間 50m以内ごとの位置に 2 人の車椅子使用者がすれ違うことが可能なスペースを設けた場合、内法 140 cm以上とすることができる）の基準は満たしている。
- ・2cm を超える高低差がある（部屋境に高さ 75mm 程度の敷居又は無目敷居あり）。

(階段)

- ・天守に上がる階段は東廊下、南廊下共に 1 箇所あるが幅員が狭く、急であり、整備要綱の基準を満たしていない。

(エレベーター)

- ・整備要綱では、エレベーターは、原則として、不特定かつ多数の者が利用する建築物で、床面積の合計がおおむね 500 ㎡以上のものに設けることとしている。

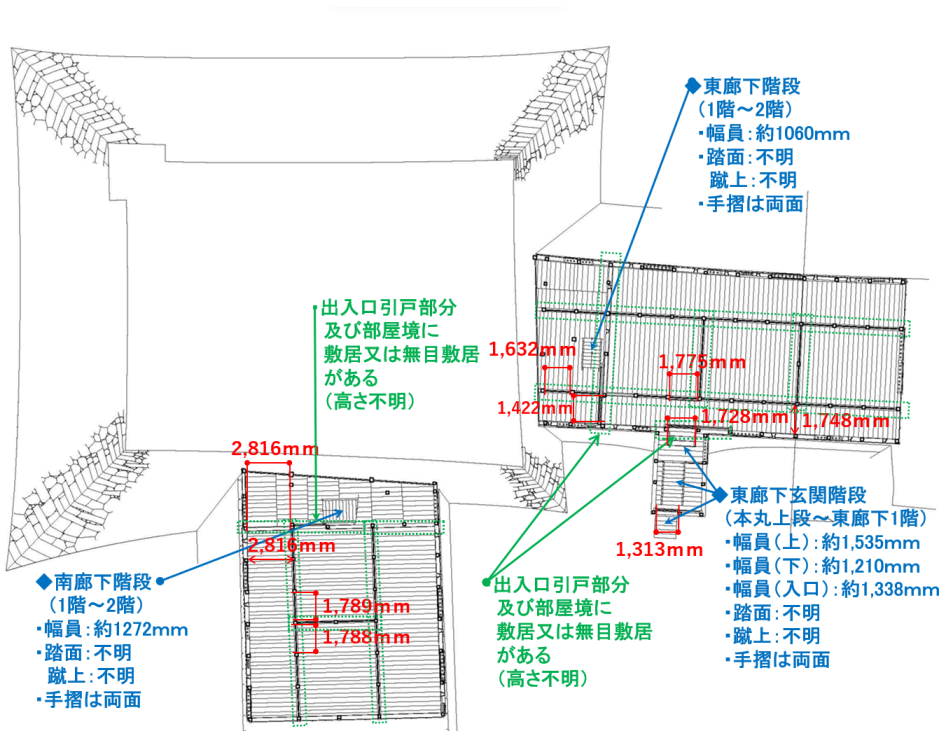


図 2-15 東廊下・南廊下 1 階平面図（復元原案）

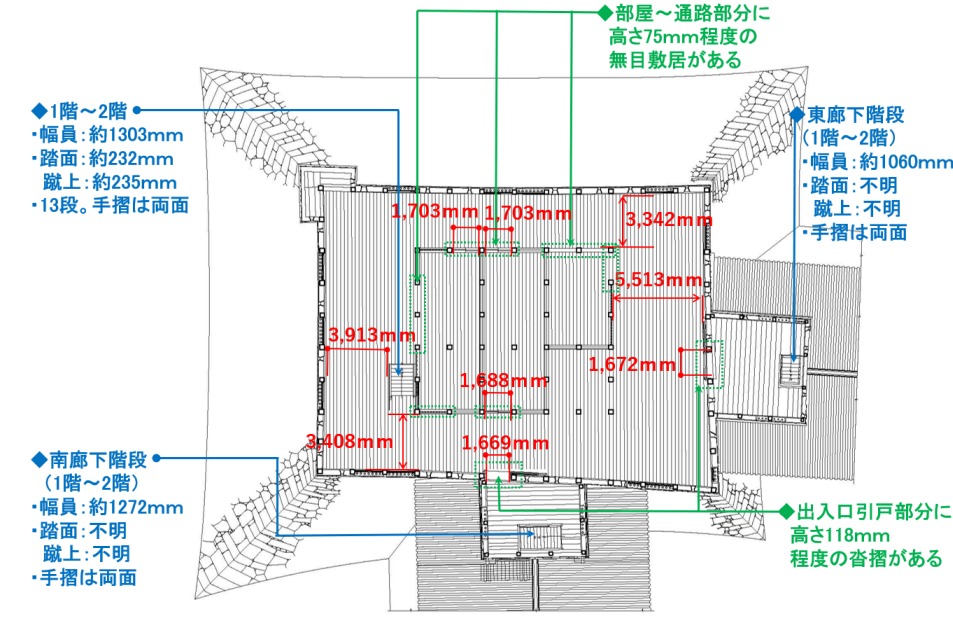


図 2-16 天守 1 階平面図及び東廊下・南廊下 2 階平面図（復元原案）

◇バリアフリー対応の検討

(屋内通路・廊下)

- ・敷居による高低差について、スロープ又は置床を設置することが考えられる。



写真 2-12 スロープ設置例（熊本城本丸御殿）

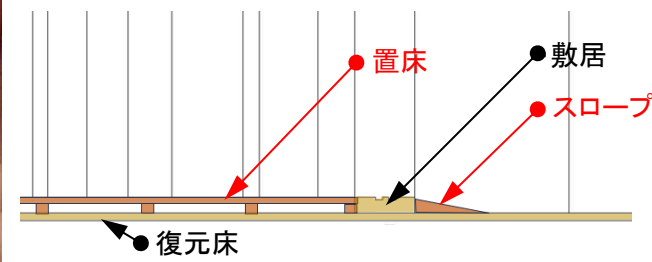


図 2-17 置床・スロープ想定図

(階段)

- ・復元階段とは別に、整備要綱の基準を満たす階段を新設することが考えられるが、東廊下、南廊下共に新たに階段を設置するスペースは無い。当該部分に整備要綱に適合する新たな階段を設置するためには、スペース確保のため史実と異なる姿になる。

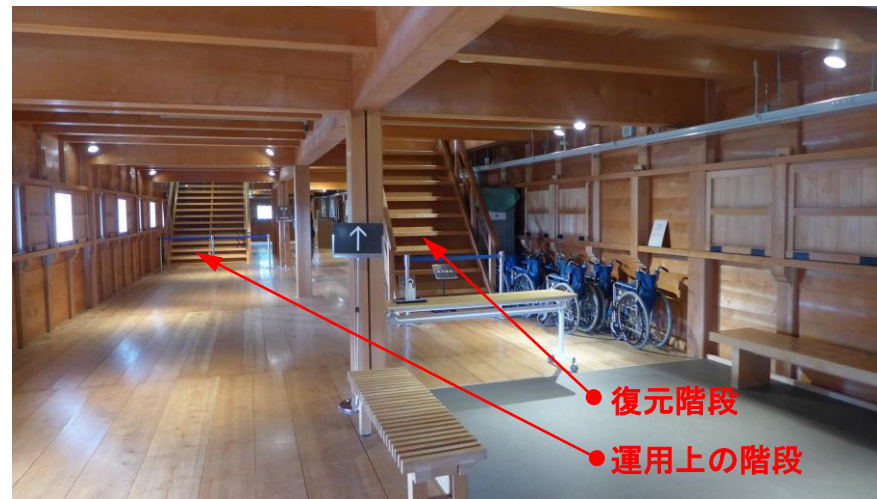


写真 2-13 復元階段とは別に運用上の階段を設置した例（金沢城五十間長屋）

(エレベーター)

■整備要綱上のエレベーターの設置に関する検討

東廊下、南廊下の構造安全性を確保しつつ（主要構造部を欠損せずに）整備要綱の基準を満たすエレベーターを設置することが可能か検討する。

- ・東廊下については、梁と梁の間の有効寸法が、1,650mm である。一般の動線を考慮するとエレベーターの設置に使用可能なスペースは幅 1,650mm×奥行 1,800mm である。一方、整備要綱の基準に適合している 11 人乗りエレベーターの最小昇降路内法寸法は幅 1,800mm×奥行 2,000mm であり、設置可能スペース内には設置することが出来ない。
- ・南廊下については、幅 1,000mm×奥行 1,800mm 程度と使用可能なスペースが更に狭い。

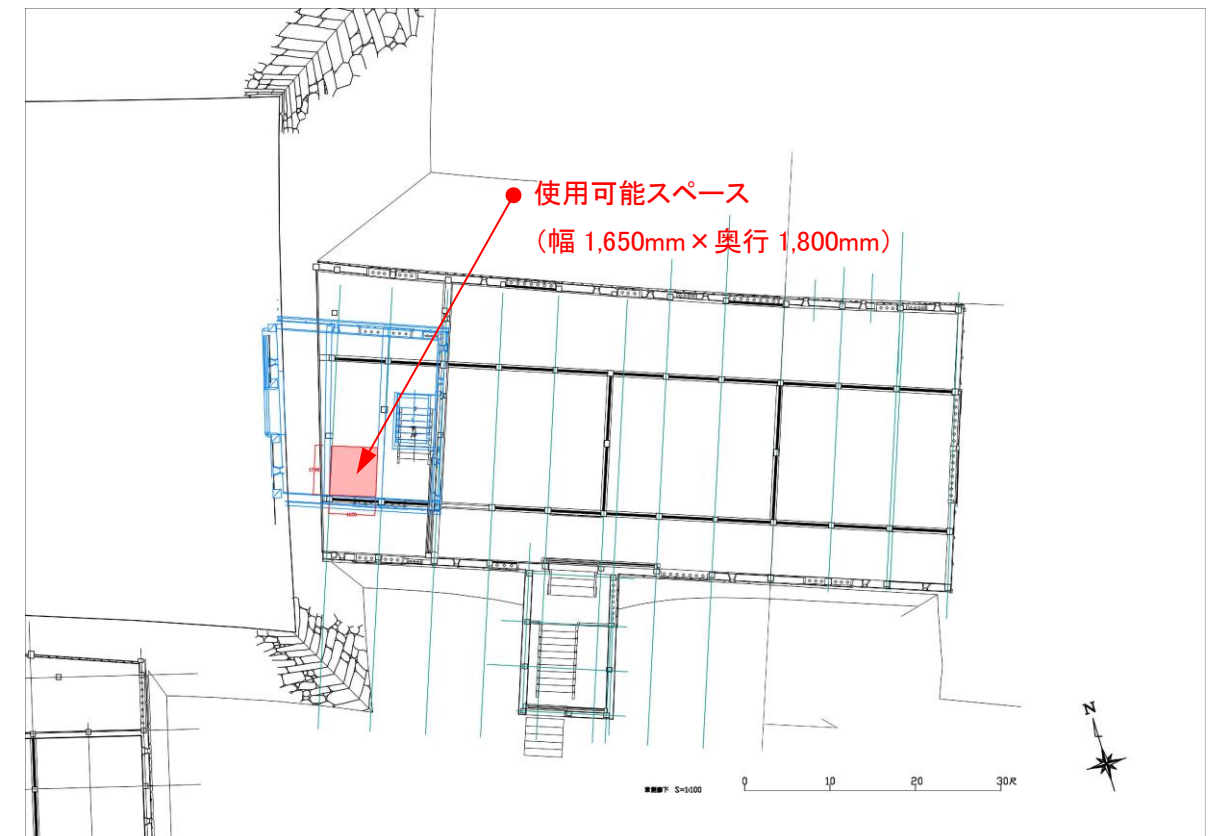


図 2-18 東廊下 1 階・2 階重ね合わせ図（復元原案）

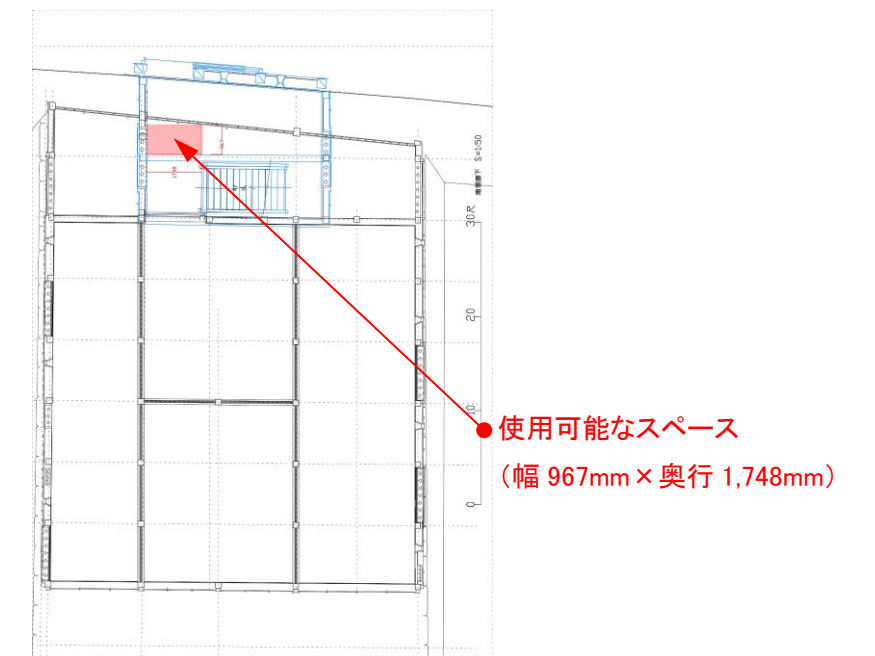


図 2-19 南廊下 1 階・2 階重ね合わせ図（復元原案）

■鉛直型段差解消機の設置に関する検討

整備要綱上のエレベーターに代わるバリアフリー対応として、特殊な構造又は形態のエレベーター（鉛直型段差解消機）の設置を検討する。

○鉛直型段差解消機に関する規定

旧建設省告示において、構造方法が定められている（主な内容は以下のとおり）。

- ・かごの定格速度 15m/min 以下
- ・かごの床面積 2.25 m²以内
- ・昇降行程 4m 以下

○今回検討対象とする鉛直型段差解消機の特徴等

- ・かご下部にある特殊なチェーンが下からかごを突き上げることで昇降する機構。
- ・荷重全てが下部にかかることから、独立した耐震構造を実現することが可能。
- ・昇降速度 6m/min
- ・かごの床面積 1.2～2.25 m²
- ・最大積載荷重 300kg
- ・最大定員は車椅子使用者 1 名とその介添者 1 名の計 2 名

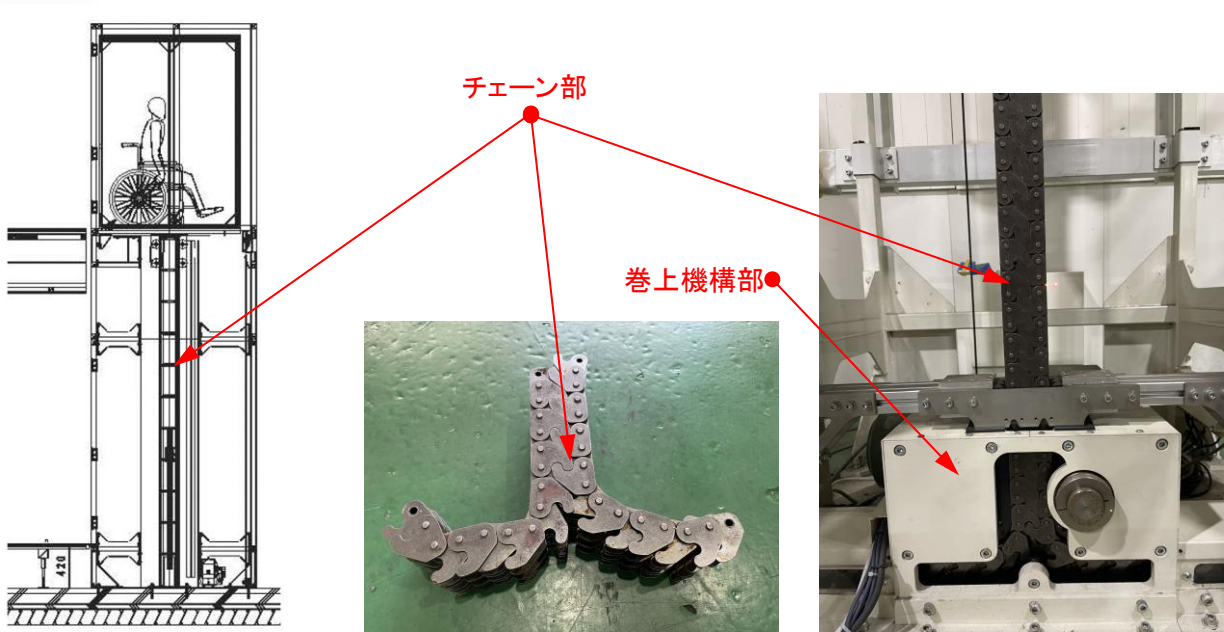


図 2-20 鉛直型段差解消機断面図

写真 2-14 鉛直型段差解消機チェーン部及び巻上機構部

○東廊下、南廊下における設置箇所等の検討

- ・図 2-21, 2-22 に鉛直型段差解消機の設置案を示す。
- ・東廊下については、架構を踏まえ、梁等の主要構造部を欠損させない計画とするため、鉛直型段差解消機の設置に必要なスペースを幅 1,390mm×奥行 1,660mm で想定する。この場合、かごの寸法は幅 900mm×奥行 1,300mm で大型車椅子 1 台が乗ることができる。
- ・南廊下については、使用可能なスペースの幅が狭く、鉛直型段差解消機も設置することができない。主要な出入口である御櫓から天守まで上がれるようにするためには、2 階部分を拡張するなど一部便益施設として整備することについて検討する必要がある。

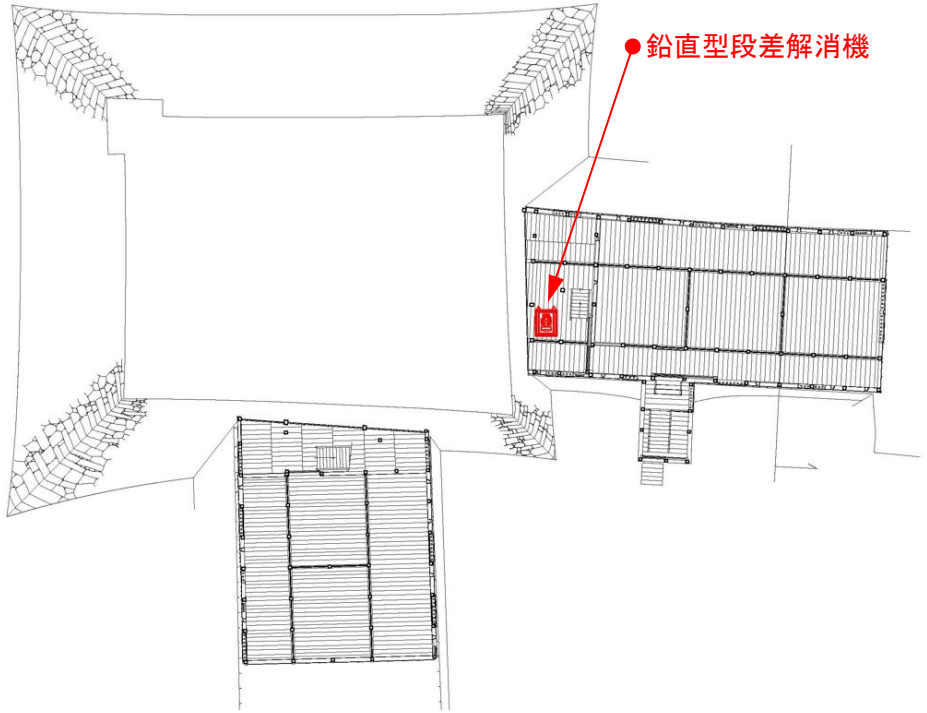


図 2-21 東廊下・南廊下 1 階平面図（復元原案）

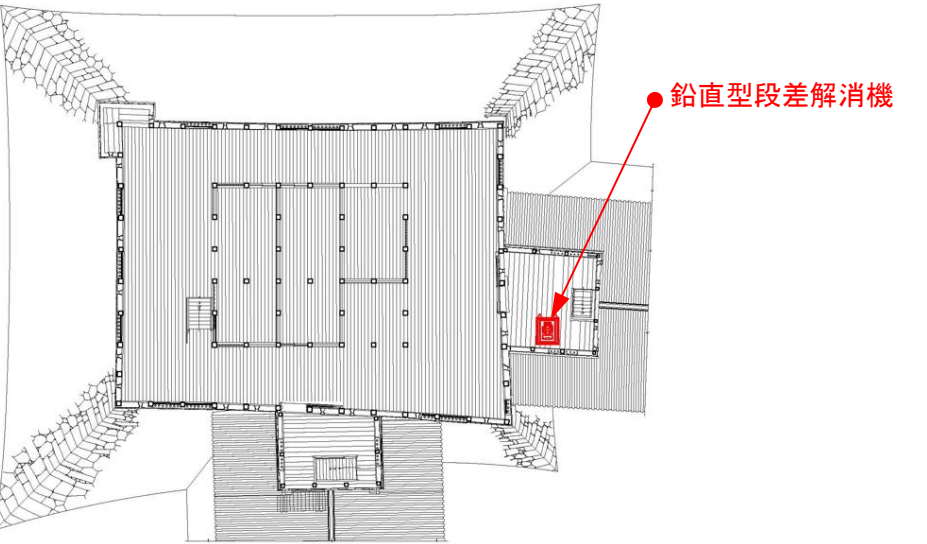


図 2-22 天守 1 階平面図及び東廊下・南廊下 2 階平面図（復元原案）

④天守内部

◇整備要綱への適合状況

主な設備の適合状況は以下のとおり。

(屋内通路・廊下)

- ・天守の屋内通路の幅員は基準の 180cm 以上となっていない部分があるが、ただし書き（末端の付近及び区間 50m以内ごとの位置に 2 人の車椅子使用者がすれ違うことが可能なスペースを設けた場合、内法 140 cm以上とすることができる）の基準は満たしている。
- ・2cm を超える高低差がある（部屋境に高さ 75mm程度の敷居あり）。

(階段)

- ・各階に上がる階段は幅員が狭く、急であり、整備要綱の基準を満たしていない。

(エレベーター)

- ・整備要綱では、エレベーターは、原則として、不特定かつ多数の者が利用する建築物で、床面積の合計がおおむね 500 ㎡以上のものに設けることとしている。

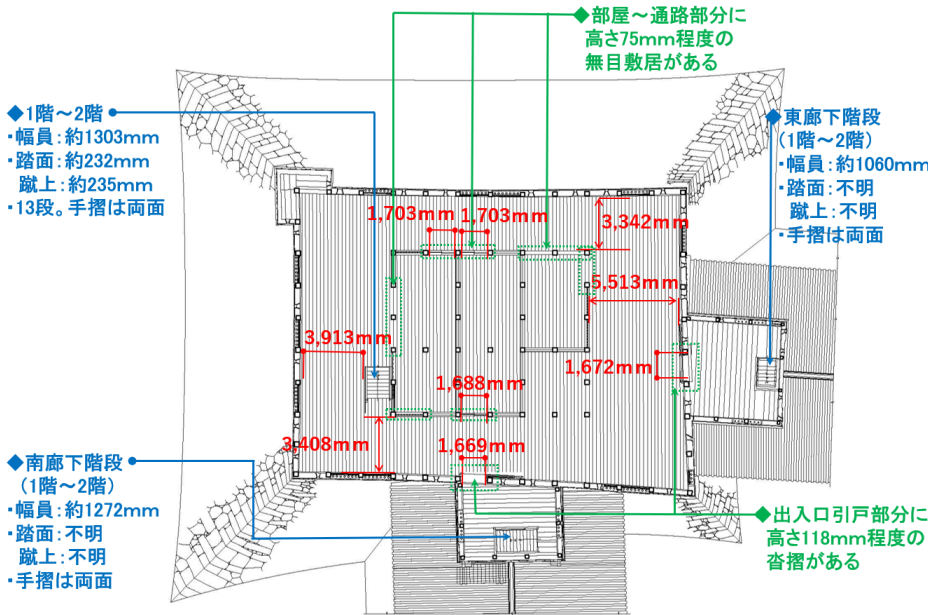


図 2-23 天守 1 階平面図及び東廊下・南廊下 2 階平面図（復元原案）

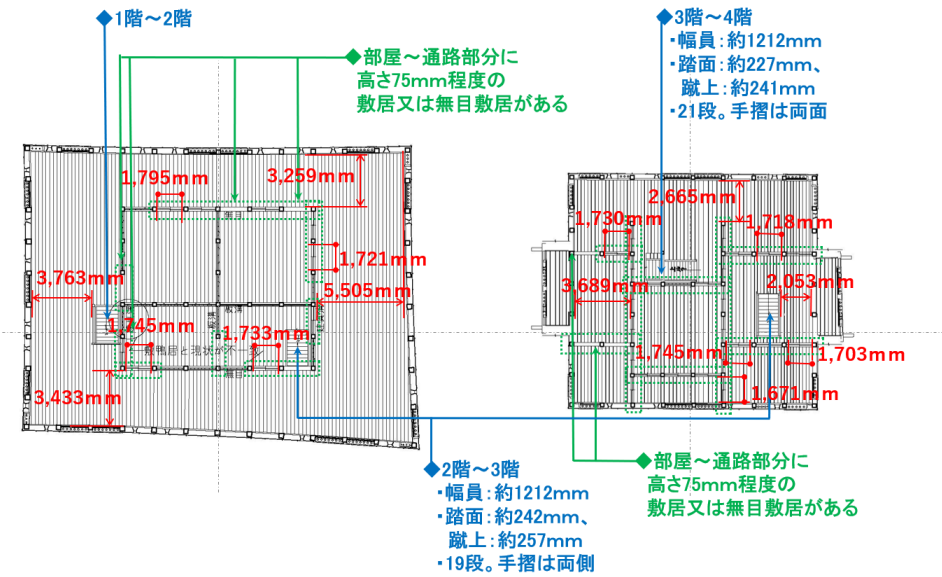


図 2-24 天守 2 階平面図及び天守 3 階平面図（復元原案）

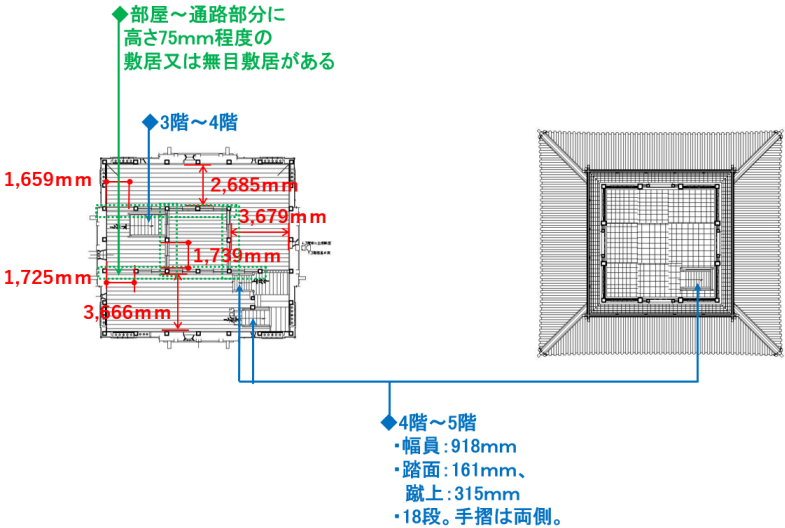


図 2-25 天守 4 階平面図及び天守 5 階平面図（復元原案）

◇バリアフリー対応の検討

(屋内通路・廊下)

- ・敷居による高低差について、東廊下、南廊下と同様にスロープまたは置床を設置することが考えられる。

(階段)

- ・東廊下、南廊下と同様に復元階段とは別に、整備要綱の基準を満たす階段を新設することが考えられ、今後、その位置等について検討する必要がある。

(エレベーター)

■整備要綱上のエレベーターの設置に関する検討

天守の構造安全性を確保しつつ（主要構造部を欠損せずに）整備要綱の基準を満たすエレベーターを設置することが可能か検討する。

- ・復元原案の1階梁伏図から3階梁伏図の重ね合わせ図にてエレベーター設置場所を探る。
- ・1階から3階の梁に囲まれた部分の有効面積は、大きいところで約1,500mm×1,500mmであり、整備要綱の基準に適合している11人乗りエレベーター（最小昇降路内法寸法 幅1,800mm×奥行2,000mm）を設置することができない。

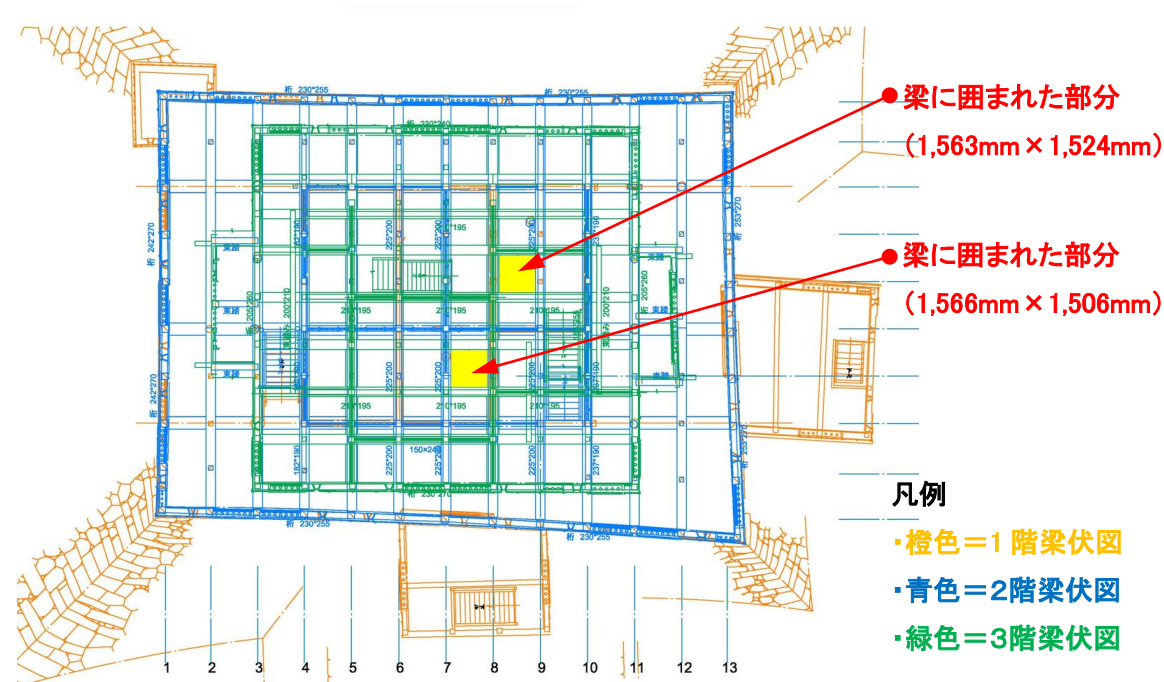


図 2-26 重ね合わせ図（1階～3階梁伏図）

■鉛直型段差解消機の設置に関する検討

整備要綱上のエレベーターに代わるバリアフリー対応として、東廊下、南廊下と同様に鉛直型段差解消機の設置を検討する。

○天守における設置箇所等の検討

- ・図 2-27～2-33 に鉛直型段差解消機の設置案を示す。
- ・天守の架構を踏まえ、梁等の主要構造部を欠損させない計画とするため、東廊下と同様に鉛直型段差解消機の設置に必要なスペースを幅1,390mm×奥行1,660mm（かごの寸法は幅900mm×奥行1,300mm。大型車椅子1台が乗れる広さ）で想定する。
- ・階高が4mを超える、2階～5階については、上階床から4m下がった位置に乗り換えステージを設け、2台で乗り継いで昇降することが考えられる。

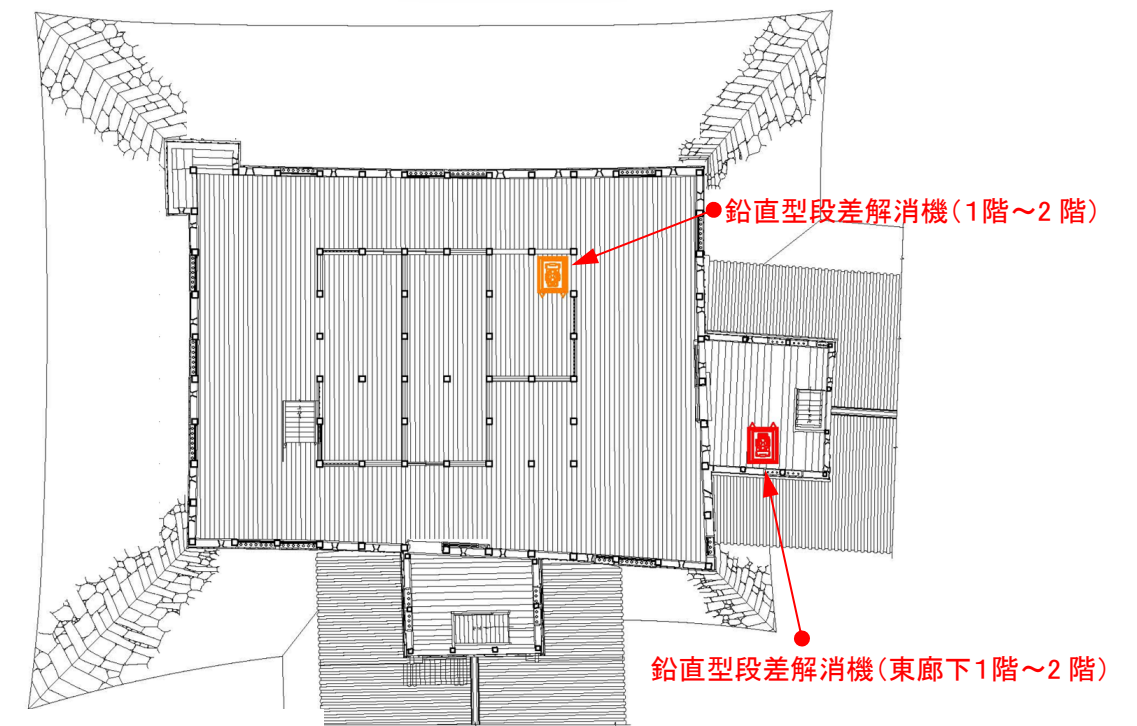


図 2-27 天守1階平面図及び東廊下・南廊下2階平面図（復元原案）

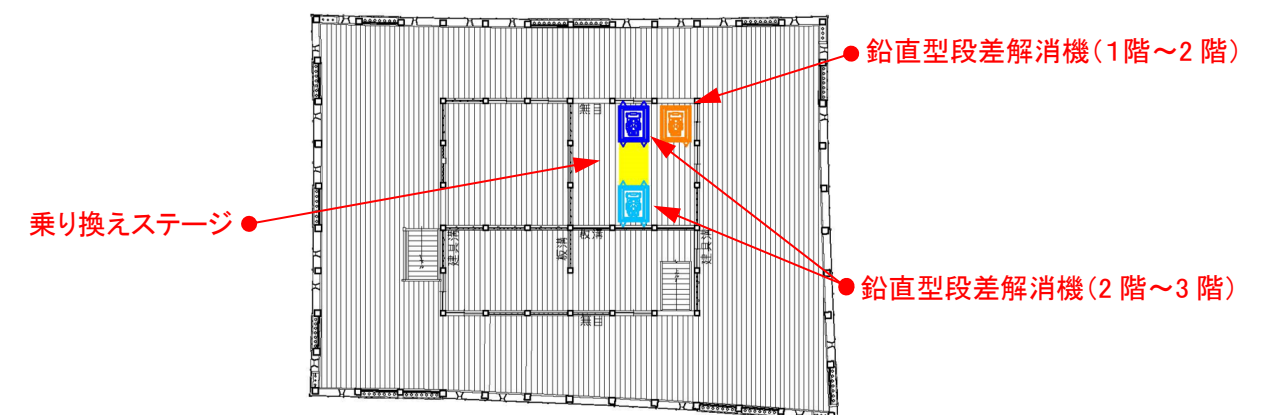


図 2-28 天守2階平面図（復元原案）

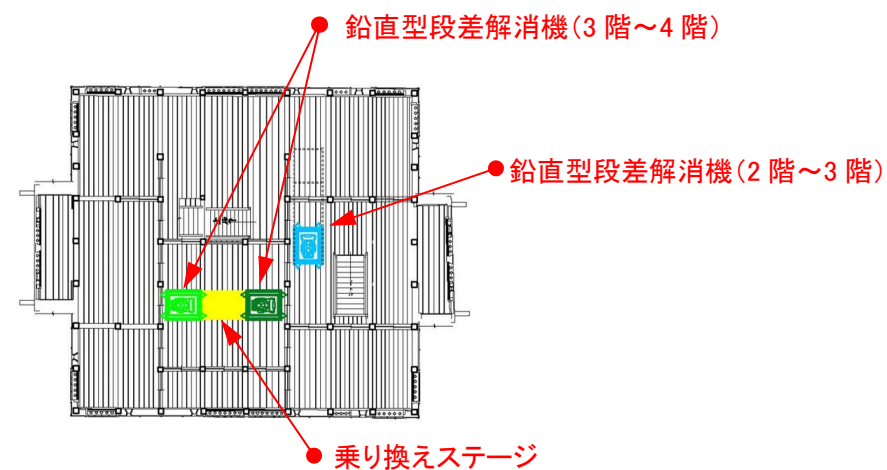


図 2-29 天守 3 階平面図（復元原案）

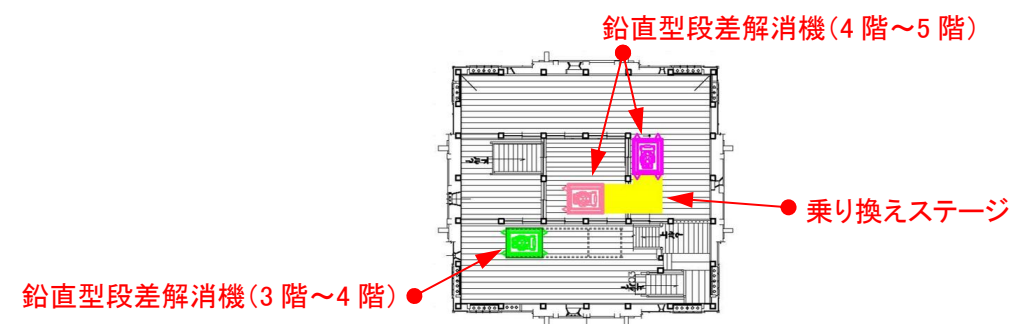


図 2-30 天守 4 階平面図（復元原案）

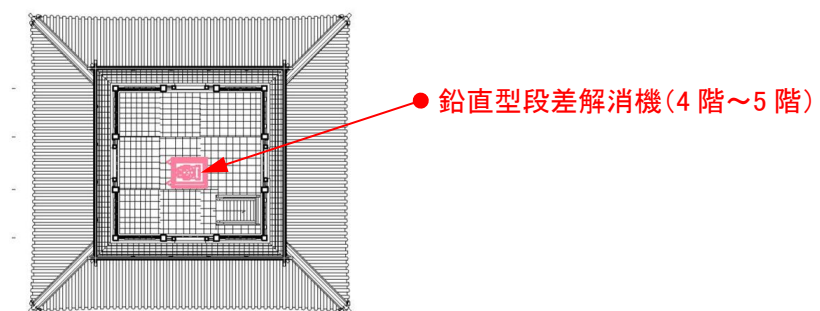


図 2-31 天守 5 階平面図（復元原案）

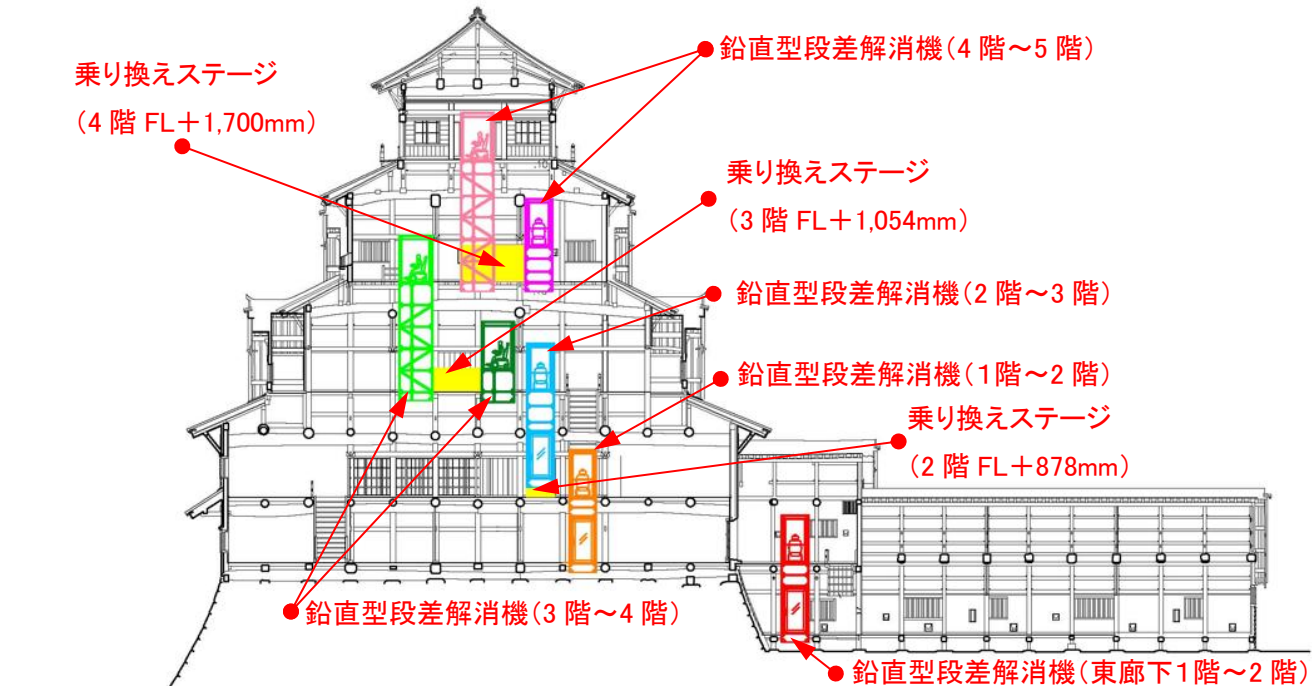


図 2-32 東西断面図（復元原案）

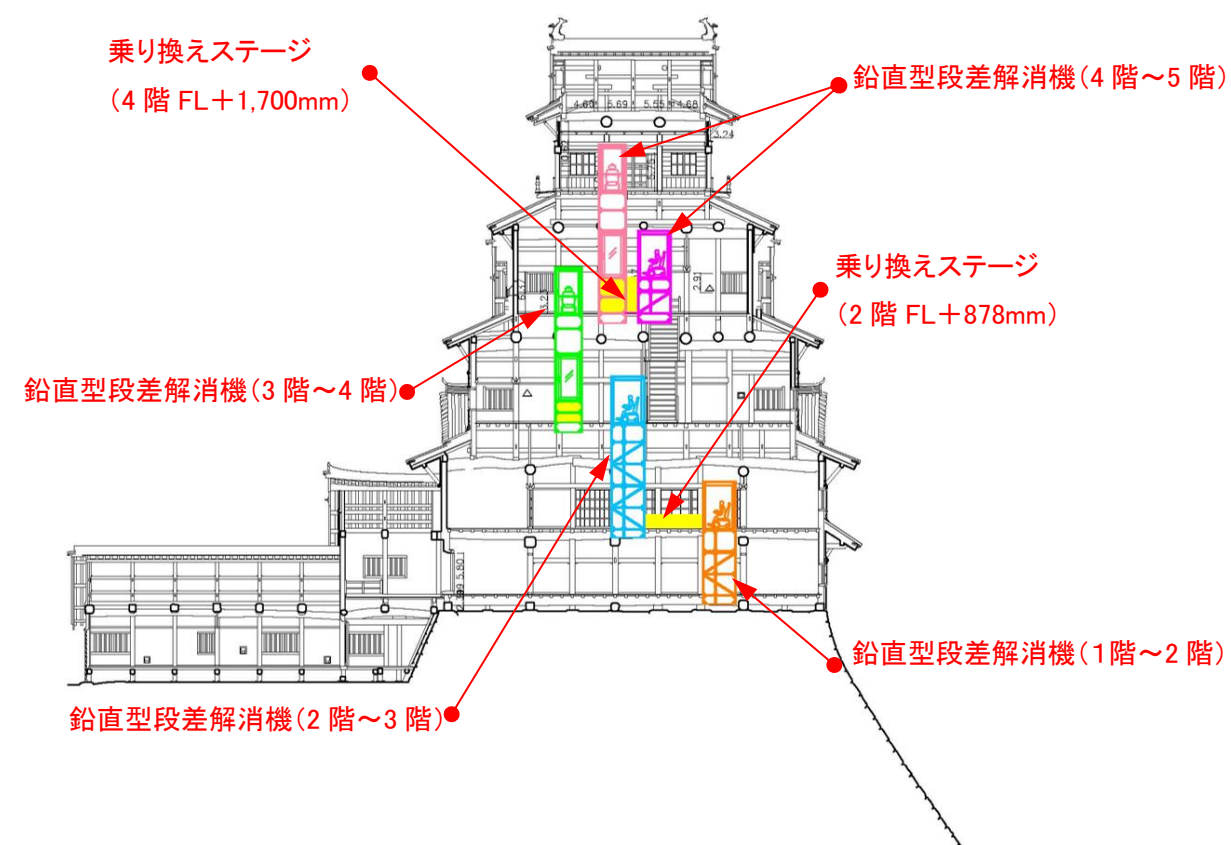


図 2-33 南北断面図（復元原案）

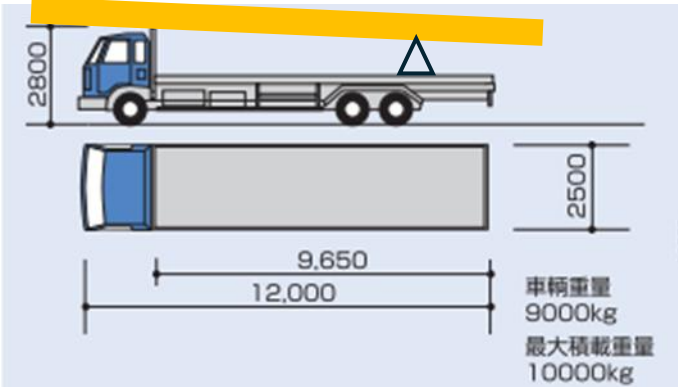
■今後の課題等

- ・広島城天守の復元等に当たって、多くの市民等に史跡広島城跡の本質的価値を感じ取ってもらえるよう、今後も引き続き、昇降機に関する検討を行う必要がある。
- ・建築物としての構造安全性の確保等を図るべく「広島市公共施設福祉環境整備要綱」等に適合するエレベーターの設置が困難な箇所について、エレベーターに代わる昇降設備として鉛直型段差解消機が考えられるが、復元天守への設置に当たっては、実機を使った静的加力試験、加振試験等による性能検証を行うとともに、以下について検討する必要がある。

- ①木造建築物の層間変形および揚程に対応する安全性
- ②支持架構と建物とを接続して建物の層間変形に追従できる仕組み
- ③鉛直型段差解消機のフレームと木造軸組との衝突を避けるためのダンパー機構
- ④鉛直型段差解消機の荷重の受け方と設置方法

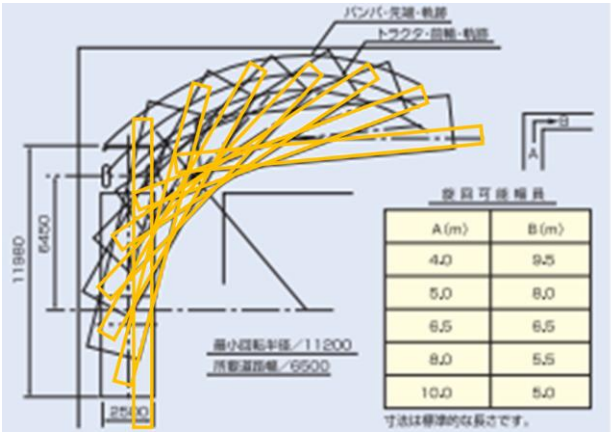
【長尺木材を積載した大型トラックの進入】

保存図から想定される最長の木材は 14.5m である。本数も 2 本であることから、図 3-4 のとおり、大型トラックに馬積の積載とすることが考えられる。この場合、図 3-5 のとおり、長尺木材を大型トラックの片側に寄せて積載することで車両の軌跡内で搬入できることが分かる。



長尺木材 14.5m

図 3-4 馬積積載のイメージ図



14.5mの長尺木材を大型トラック右側に積載

図 3-5 大型トラックの右折時の軌跡図

4. 文化財保護を踏まえた復元等の検討

文化財保護を踏まえた天守群の復元等について以下の検討を行う。

- (1) 仮設計画の検討
- (2) 使用木材の樹種選定、使用資材等の調達方法の検討
- (3) 伝統技能技術者の整理
- (4) 基礎地盤の液状化対策の検討
- (5) 耐震、耐風性能の検討

(1) 仮設計画の検討

文化財保護を前提として現天守解体時の仮設計画を基本に、周辺環境への影響、環境保全に考慮したものとするため、下記ア～エの項目を追加検討する。

- ア 木材の乾燥・保管・加工場所・運搬等を考慮した仮設計画
- イ 文化財（石垣、遺構）を保護する養生、防護方法
- ウ 文化財（石垣・遺構）に影響のない搬出入ルート及び機械の配置
- エ 情報公開方法、見学方法（ルート・施設等）、第三者の安全確保方法

ア 木材の乾燥・保管・加工場所・運搬等を考慮した仮設計画

天守群の復元等に当たっては、木材の乾燥・保管・加工場所が必要である。

【木材の乾燥】

本工事着手前に木材の調達を行うとともに、最短でも 2 年程度の乾燥期間を設ける必要がある。

城郭建築に用いる木材は基本的に立木を伐採した直後の丸太を製材した調達であるため、含水率が高く、そのままでは使うことができない。

特に大径木となる軸部材の調達を早期に行い、できるだけ木材に負担の少ない自然乾燥で含水率を下げる必要がある。期間内に含水率が下らない木材については、低温乾燥機による機械乾燥を併用する。なお、蒸気式高温乾燥機及び高周波乾燥機は割れその他の不具合が生じやすいため使用しない（写真 4-1 参照）。

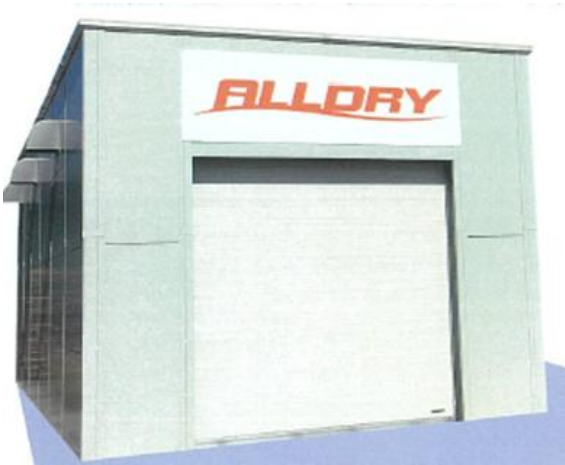


写真 4-1 低温乾燥機の例

【木材の現地保管と加工場所】

近年の類似工事では丸太を製材後、製材業者が保管して既定の含水率まで下げた（含水率 25%～30% 程度）後に納入している事例があり、この納入手法は、保管管理を木材の専門家が行うため、効率的で不具合が少ない。また、現場にも加工までの間、平衡含水率まで下げる保管庫が必要である。天守群全てを木造復元する場合、約 1,400 ㎡の木材が必要であることを考慮すると、組立手順や工期にもよるが、概ね 2,800 ㎡の木材保管庫と 1,400 ㎡の木材加工場が必要である。

【木材保管庫・加工場配置案】

保管庫と加工場の配置は現場に近い方が効率的であるが、文化財保護や広大なスペースの確保の観点から本丸内に設けることは難しい。そのため、周辺の北外郭や堀底（堀横断ルートを選択する場合、堀の水を抜くことになるため、仮設進入路を設けることにより堀内のスペースを利用することができる。）に設けることが考えられる。

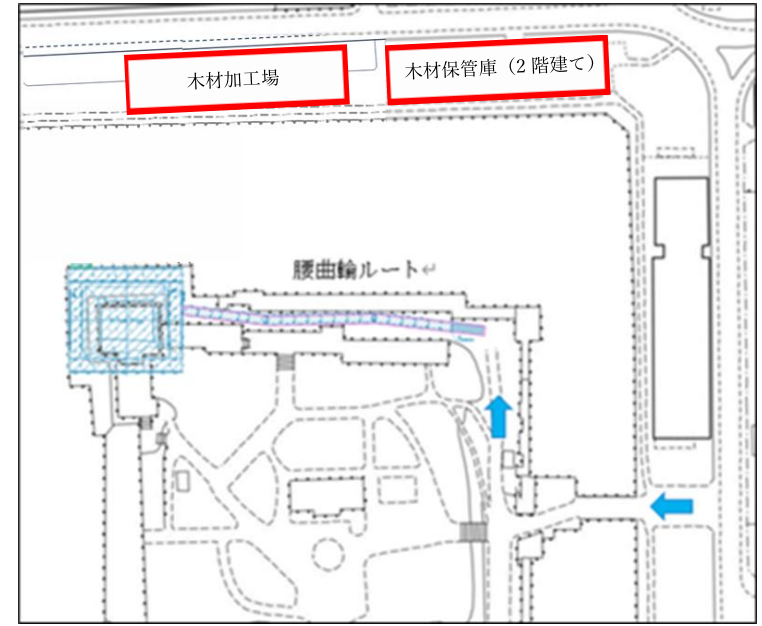


写真 4-2 木材保管庫のイメージ

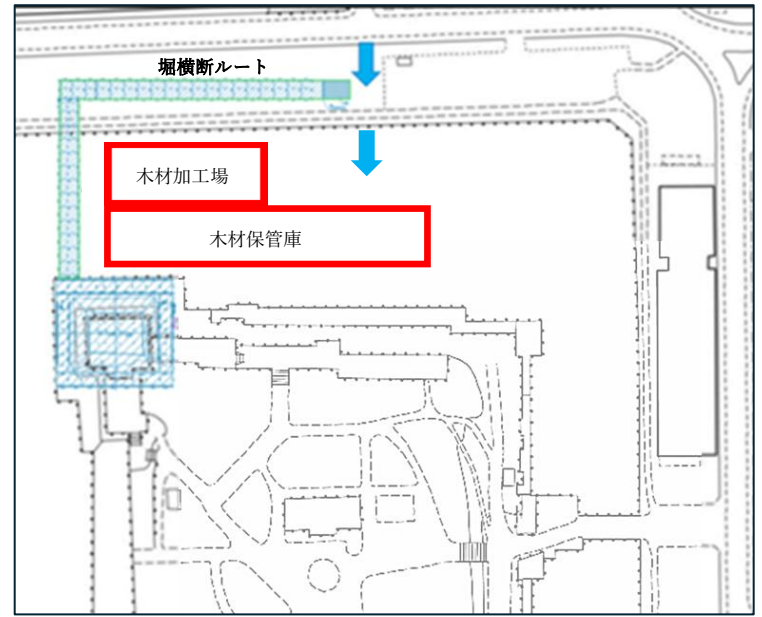


図 4-2 堀横断ルートにおける配置案

イ 文化財である石垣、遺構を保護する養生、防護方法

【素屋根の架設及び現天守解体時の作業構台等の再利用】

天守群の復元等では、工事が長期にわたるため、木材等を風雨から守るとともに、全天候で作業ができるように素屋根を架設する。なお、現天守解体時の作業構台、防護構台及びアプローチとなるスロープ構台については、引き続き使用することで文化財である石垣、遺構の保護を図る（図 4-3 参照）。

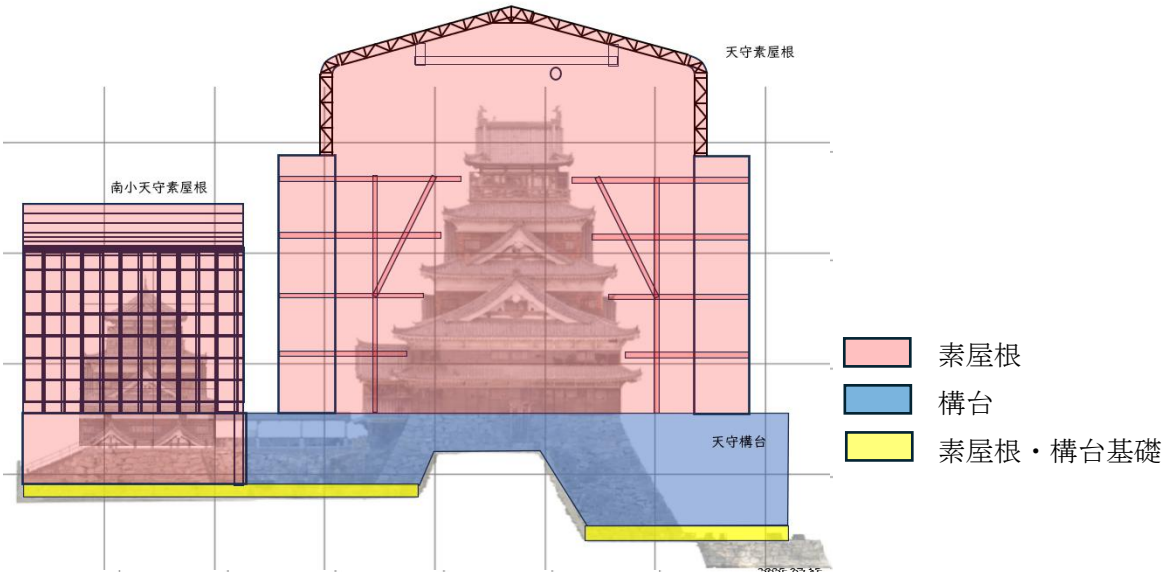


図 4-3 素屋根計画図

上記計画において、腰曲輪ルートでは大型の重機が通行できないため、60t ラフタークレーンを用いており、揚重能力の関係から、天守素屋根については、壁面を構台上に鉄骨で組み立てた後、上部屋根面を壁面片側に載せスライド方式で組み立てる必要がある。堀横断ルートでは搬入の制約が少ないため、大型の重機を用いることが可能となり、門型に組み立てたトラスをスライド方式で組み立てることが可能となる（写真 4-3 参照）。なお、天守及び小天守を同時に施工するに当たり、小天守素屋根の組み立て作業を天守構台から行う必要があり、小天守の素屋根を先行して組み立てる必要がある。



写真 4-3 仮設トラスによる素屋根架けのイメージ

【小天守及び廊下周辺の石垣保護策】

構台等は石垣の保存に影響が無いよう設置する必要がある。影響範囲境界となるすべり勾配は 44 度であり、影響範囲に基づく構台基礎の設置可能範囲（図 4-4 黄色部分）は小天守及び廊下周辺において特に狭くなっている。

このため、当該範囲においては、石垣上部及び下部全体にべた基礎を設置して荷重を分散するとともに、石垣面には石垣の勾配に合わせて鉄骨を 3m 程の間隔で配し、石垣と鉄骨との隙間にシート養生の上で袋詰めの無収縮モルタル充填等の処置をすることで、石垣上部と石垣面及び石垣下の基礎の一体化を図るとともに、石垣を取り囲むことで石垣の孕み等が起こらないようにする（図 4-5 参照）。

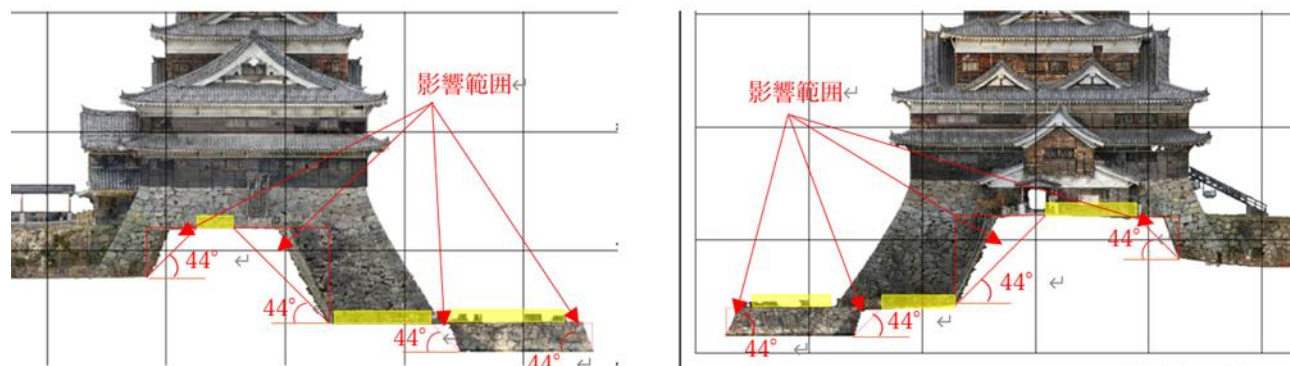


図 4-4 石垣のすべり勾配と影響範囲（左：東小天守・廊下側、右：南小天守・廊下側）

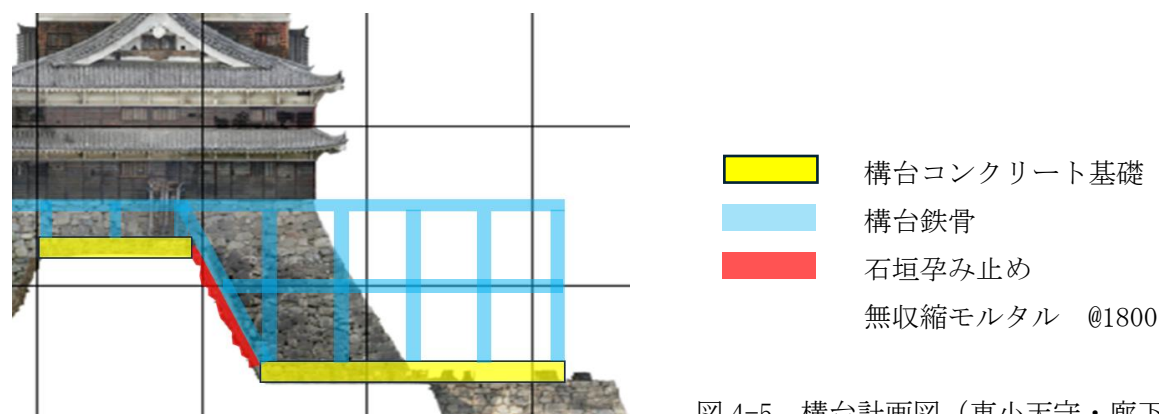


図 4-5 構台計画図（東小天守・廊下側）

ウ 文化財（石垣・遺構）に影響のない搬出入ルート及び機械の配置

【搬出入ルート】

搬出入ルートには、現天守解体時と同様に「腰曲輪ルート」と「堀横断ルート」が考えられる。

天守群の復元等に当たっての長尺木材や素屋根等の仮設構造物に用いる鉄骨材の搬入については「3. 施工条件の整理」で支障等がないことを確認した。その他復元等に当たって新たに通行・使用する車両及び重機は、生コン車、コンクリートポンプ車、鉄筋材・型枠材・瓦材・左官材・各種仕上げ材等の搬入車両とクレーン等の揚重機であるが、現天守の解体で検討した車両や重機の幅員や重量を超えるものはないと考える。

【機械の設置】

天守台周辺に設けた天守台高さの作業構台上から、60t ラフタークレーンを使用して天守、南小天守、東小天守の素屋根の施工が可能である。天守と各小天守を繋ぐ廊下の素屋根は、天守及び小天守の素屋根を解体した後、腰曲輪部分の作業構台を残すことで設置が可能である。

なお、堀横断ルートで構台基礎部及び堀底部において必要な地耐力を有することが確認できれば、腰曲輪より掘側に構台を拡大することにより 120t クラスのクローラークレーンの設置が可能となり、南廊下及び東廊下に工事車両や揚重機を乗り入れずに腰曲輪上で全域の揚重作業が可能となる（図 4-7 参照）。この場合、天守台周辺に設ける構台に重機が乗らないため、地下遺構に対する負担は軽減することになる。

また、各素屋根には天井クレーンを設置し、建方や屋根瓦・左官材料等仕上げ材の揚重を行う。廊下の素屋根は小規模であるため、天井クレーンの設置が難しい場合は、重量のある軸部材の組立を素屋根のない状態で外部からクレーンで行い、その後の作業は素屋根架設後に人力で行うことが考えられる。

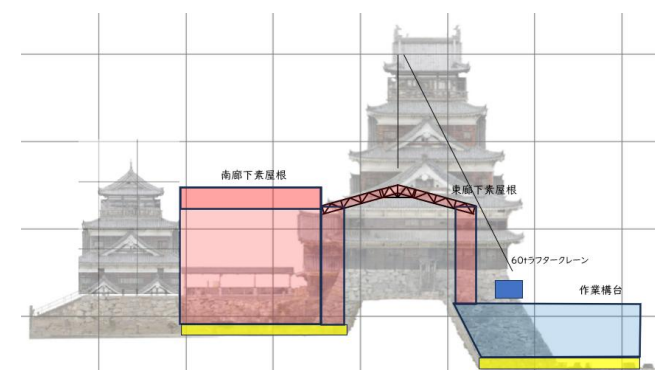


図 4-6 廊下素屋根計画図

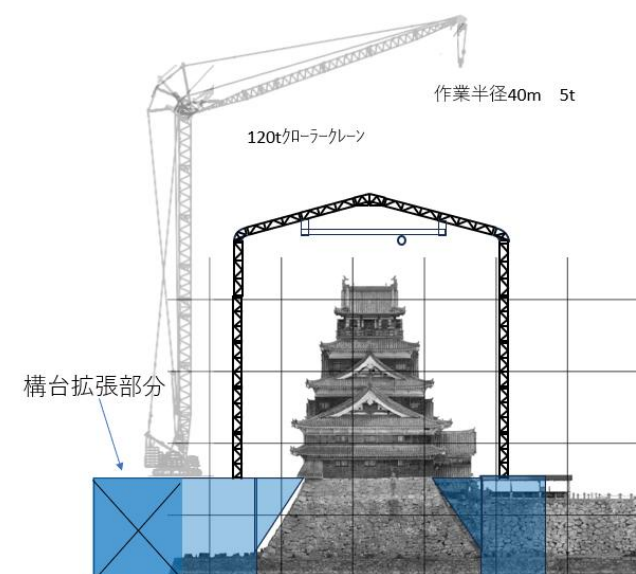


図 4-7 120t クローラークレーンでの作業イメージ

エ 情報公開方法、見学方法（ルート・施設等）、第三者の安全確保方法

伝統技術による作業風景など復元に関する情報を施工段階から積極的に公開することにより、広島城を知る機会が増えるとともに、史跡に対する学びや理解の促進につなげることができる。このため、復元工事中の情報公開を目的とした展示・見学施設を工事現場付近に設置することを検討する。なお、展示・見学施設の設置に当たっては、見学者等の安全の確保から、工事エリアと第三者エリアを明確に区分する必要がある。

腰曲輪ルートにおける展示・見学施設の設置案を図4-8に示す。本案では、展示・見学施設を工事動線から離れた位置に設置するとともに、構台や素屋根等の仮設物を利用し、工事エリアと第三者エリアを明確に区分することで見学者等の安全を確保している。また、堀横断ルートにおける展示・見学施設の設置案を図4-9に示す。本案では、複数階で構成する建築物を設置し、見学施設と展示施設を集約する案としており、天候に左右されず、見学者等の安全も確保される。

展示施設は広島城の沿革や工事進捗に応じた解説パネル・映像、工事材料等の実物を展示し、見学施設はガラス張りの区画壁等から現場内部が見えるようにすることが考えられる。

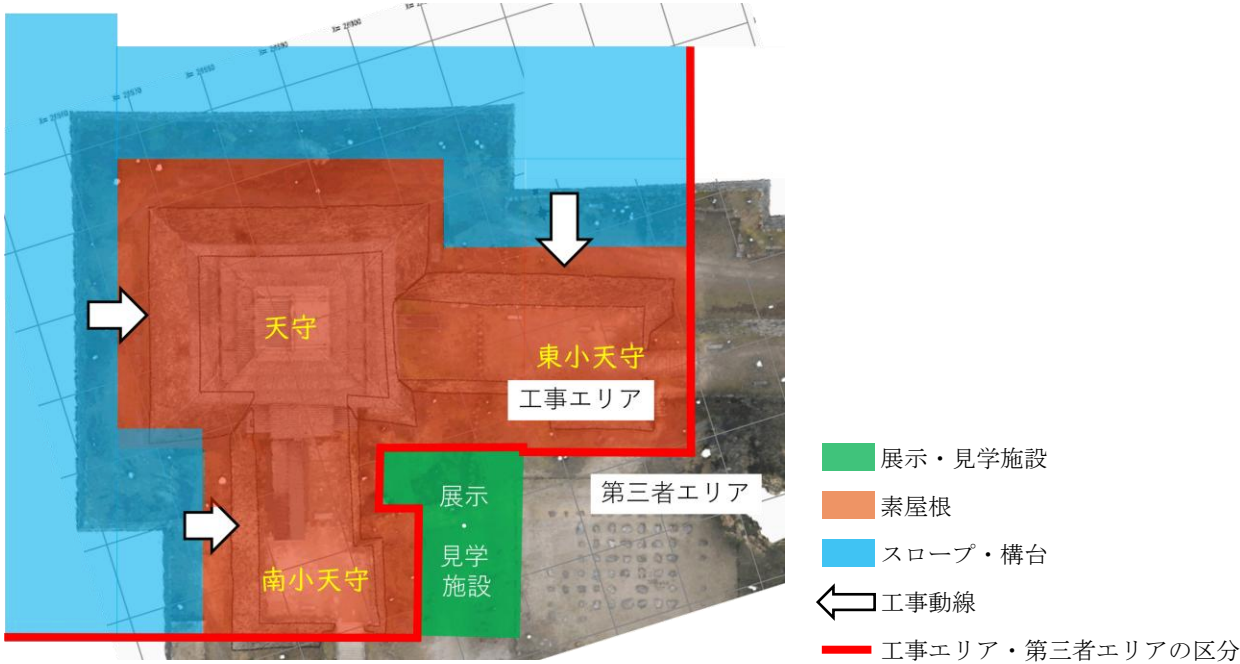


図 4-9 展示・見学施設の設置案（堀横断ルート）

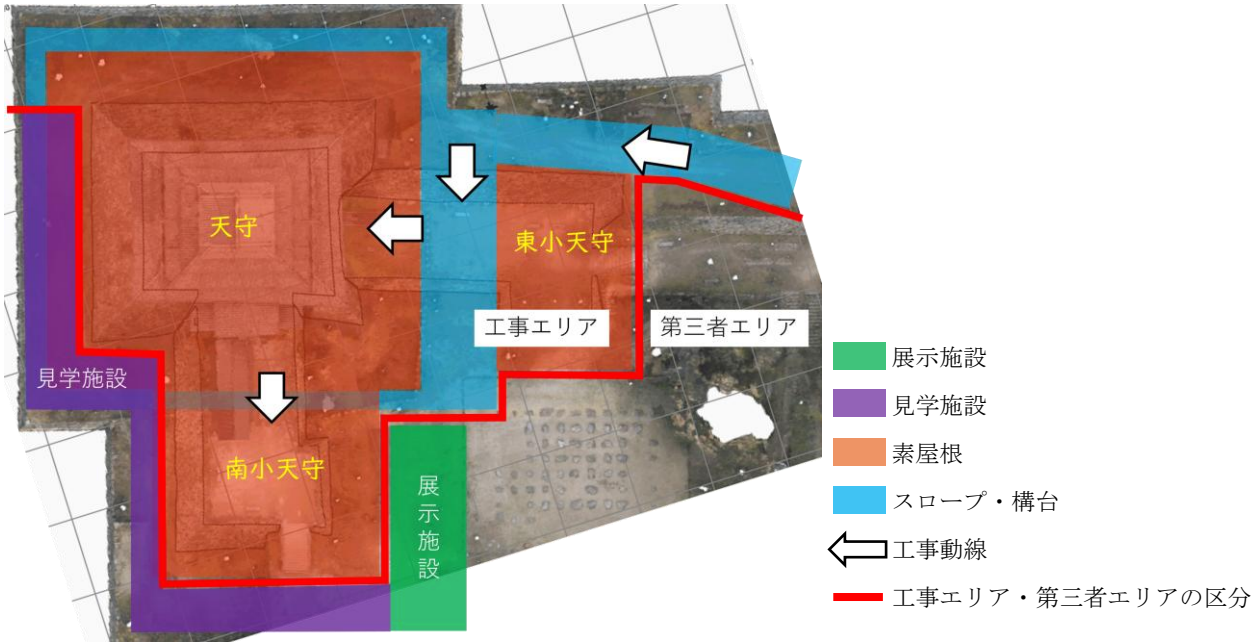


図 4-8 展示・見学施設の設置案（腰曲輪ルート）



写真 4-4 展示施設のイメージ



写真 4-5 見学施設のイメージ



写真 4-6 解説パネルのイメージ



写真 4-7 実物展示のイメージ

5. 工期・工事費等の検討

(1) 工期の検討

腰曲輪ルートと堀横断ルートそれぞれの工期を以下に掲げる条件に基づき検討する。

【共通事項】

- ①施工範囲は天守、南小天守、東小天守、南廊下、東廊下で全て木造復元とする。
- ②設計期間、行政等への申請期間は考慮しない。
- ③樹木の剪定・移植・伐採・伐根について準備期間が3か月以上かかるものについては考慮しない。
- ④現天守の解体工法はブロック解体とする。
- ⑤木材の調達、乾燥、加工期間を合計で30か月とする。
- ⑥木材の樹種を国内産針葉樹（軸部柱：桧、横架材：松）とする。
- ⑦木材の乾燥は自然乾燥及び低温乾燥機によるものとする。
- ⑧本瓦葺は空葺仕様とする。

【腰曲輪ルート】

- ①揚重重機に60t ラフタークレーンを使用する。
- ②天守、両小天守を同時に施工する。
- ③天守、両小天守の素屋根及び本丸上段の構台を解体した後に南廊下、東廊下を施工する。

【堀横断ルート】

- ①揚重重機に120t クローラクレーンを使用する。
- ②天守、両小天守、南廊下を同時に施工する。
- ③上記の素屋根及び本丸上段の構台を解体した後に東廊下を施行する。

それぞれの工期は以下のとおり。

腰曲輪ルート 約9年
堀横断ルート 約9年

それぞれの工程は表 5-1、表 5-2 のとおり。

表 5-1 腰曲輪ルート of 工程

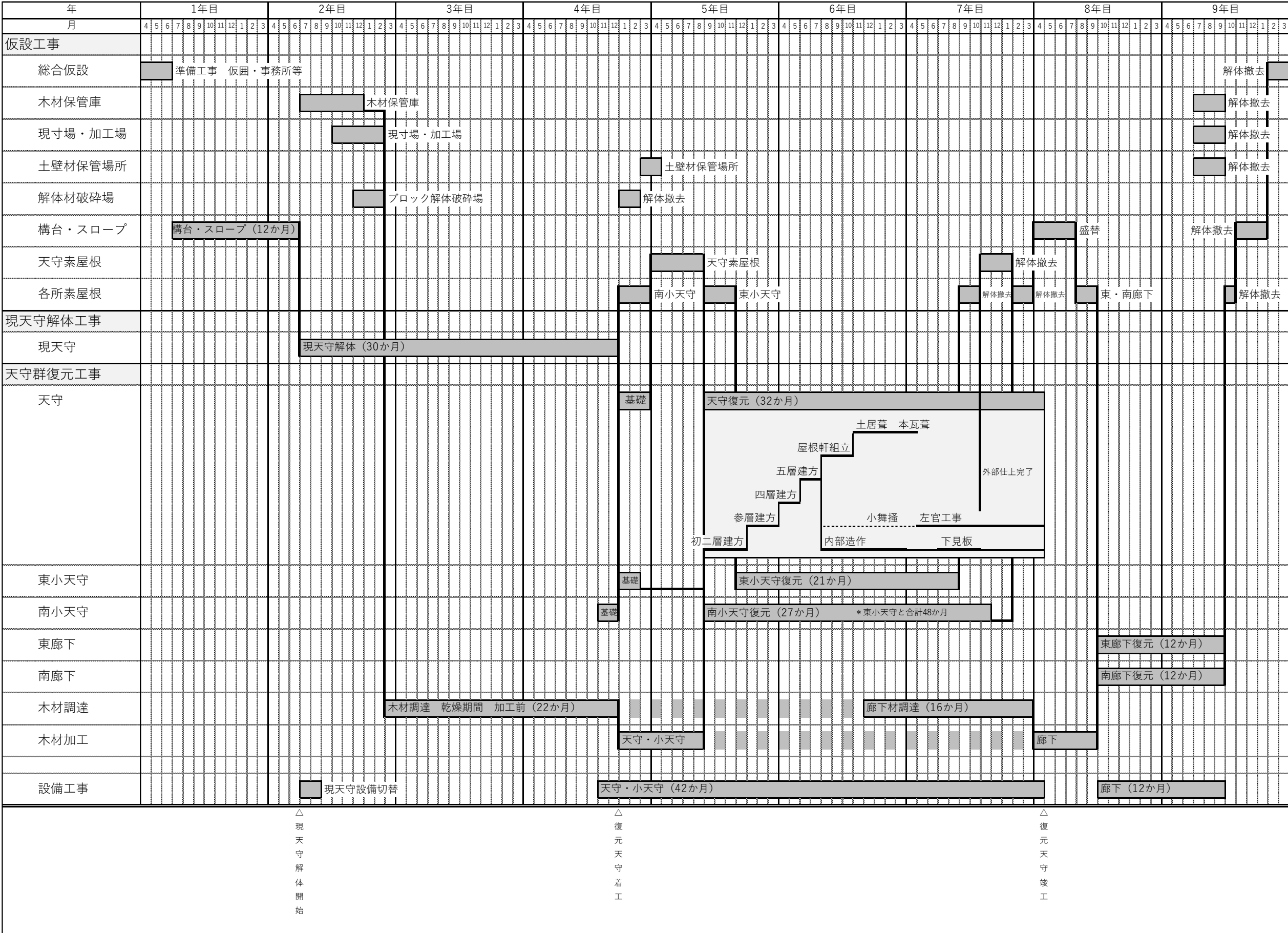
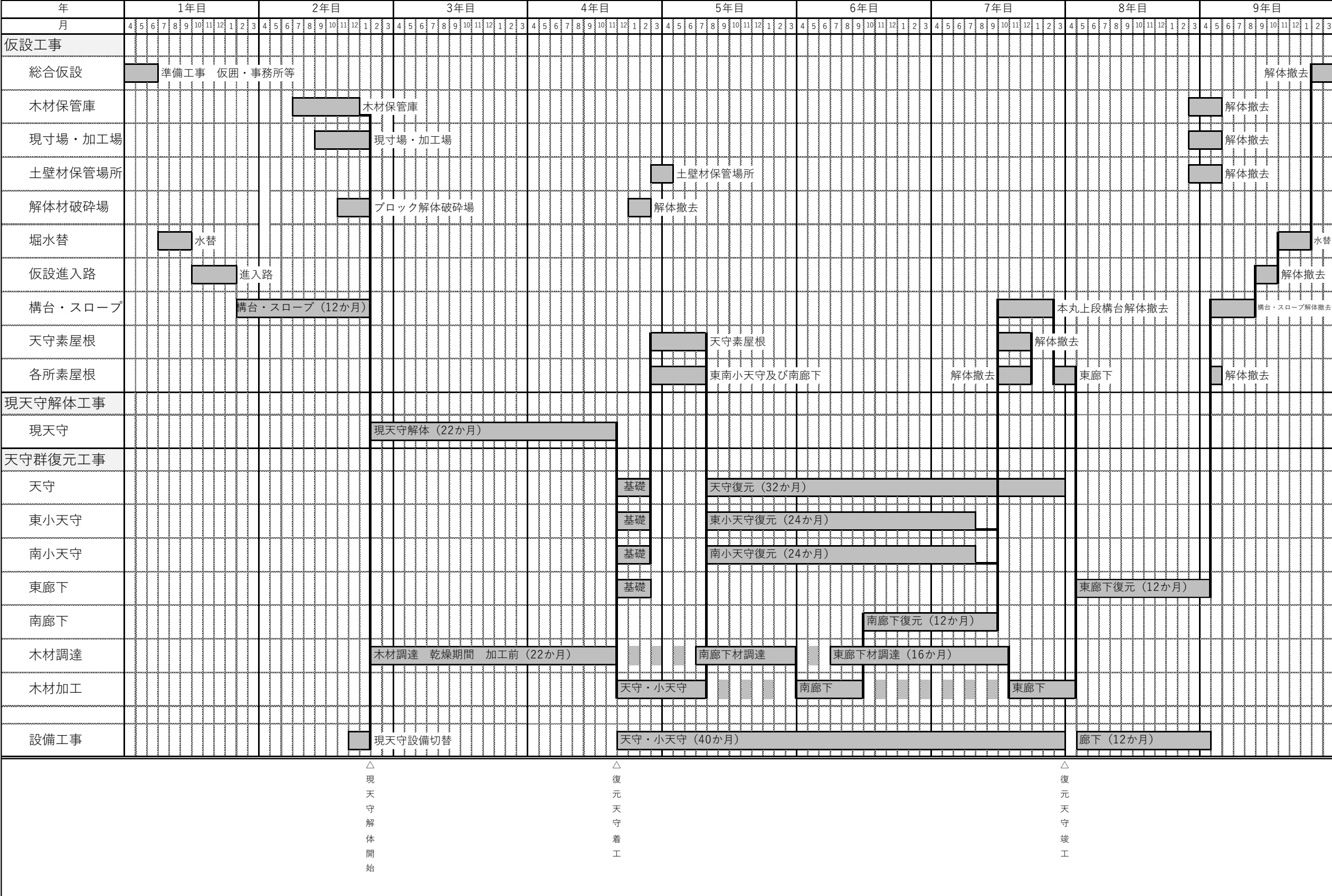


表 5-2 堀横断ルート of 工程



(2) 工事費の検討

腰曲輪ルートと堀横断ルートそれぞれの工事費を以下に掲げる条件に基づき検討する。

【共通事項】

- ①素屋根は仮設材既製トラス・テント屋根製とする。
- ②その他工期検討の与条件と同一とする。また、下記の費用は積算の対象外とする。
 - ア 設計費用、行政等への申請費用
 - イ 各種事前調査費用
 - ウ 現天守解体に伴うアスベスト等の対策撤去費用
 - エ 現天守内の展示品等の移設費用
 - オ 外構工事及び樹木の剪定・移植・伐採・伐根費用
 - カ 堀内の生物等の移転に関する費用及び湧水が生じた場合の処理費用
 - キ 見学施設・展示施設の整備費用

【腰曲輪ルート】

- ①工期検討の与条件と同一とする。

【堀横断ルート】

- ① 工期検討の与条件と同一とする。

それぞれの工事費（税込）は以下のとおり。

腰曲輪ルート	1 式	17, 820 百万円
＜内訳＞		
仮設工事	1 式	2, 860 百万円
現天守解体工事	1 式	759 百万円
建築工事	1 式	9, 790 百万円
設備工事	1 式	451 百万円
共通仮設工事	1 式	1, 980 百万円
現場管理費	1 式	1, 100 百万円
一般管理費	1 式	880 百万円
堀横断ルート	1 式	19, 470 百万円
＜内訳＞		
仮設工事	1 式	3, 740 百万円
現天守解体工事	1 式	759 百万円
建築工事	1 式	9, 790 百万円
設備工事	1 式	451 百万円
共通仮設工事	1 式	2, 530 百万円
現場管理費	1 式	1, 210 百万円
一般管理費	1 式	990 百万円

(3) 中長期的な改修工事費及び維持管理費の検討

文化庁の「国宝・重要文化財建造物保存修理強化対策事業」では、根本修理を 150 年周期で実施することが適切であるとし、根本修理の間に 30 年周期で屋根葺き替え等の維持修理を行い、建造物の価値を損なうことなく次世代へ継承することとされている。広島城天守の木造復元においても、この考え方を踏まえ、定期的な修理を行う必要がある。

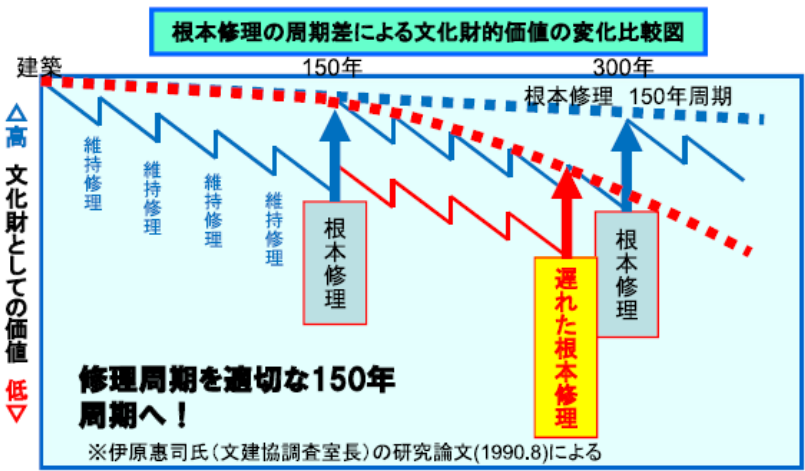


図 5-1 文化財の匠プロジェクト(素案)概要から引用

【維持修理費】

30 年毎に屋根及び外壁の部分修理を行う。
費用は堀横断ルートの新築工事費の1割を見込む。
費用 1 式 1, 947 百万円

60 年毎に素屋根を架けた屋根葺き替えと外壁の修理を行う。
費用は堀横断ルートの新築工事費の2.5割を見込む。
費用 1 式 4, 867 百万円

【根本修理費用】

150 年毎に半解体又は全解体といった根本修理を行う。
費用は堀横断ルートの新築工事費の8割を見込む。
費用 1 式 15, 576 百万円