

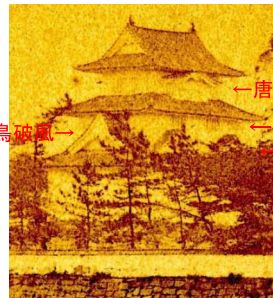
① 坤櫓の基本設計の進め方

資料 2-2

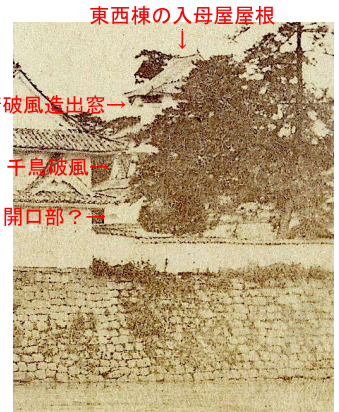
- ・異櫓と坤櫓は棟方向を違えるのみで、ほぼ同じ大きさという令和4年度の調査成果を利用
- ・櫓の詳細なことが古写真から判明する異櫓を基に、坤櫓の基本設計を実施
- ・異櫓跡と坤櫓跡の遺構調査で確認した礎石位置から柱割を推定。古写真等から高さ等を推定



「旧福井城本丸異三重櫓」
(福井市立郷土歴史博物館蔵福井市春嶽公記念文庫)



「野路家写真帖八拾参番右」
(福井市立郷土歴史博物館蔵)



「野路家写真帖八拾四番左」
(福井市立郷土歴史博物館蔵)

異櫓の外観(古写真)

- 外観の特徴
- ・石瓦葺き3重櫓
 - ・南北棟の入母屋屋根
 - ・2層目に千鳥破風
 - ・3層目に唐破風造り出窓

坤櫓の外観(古写真)

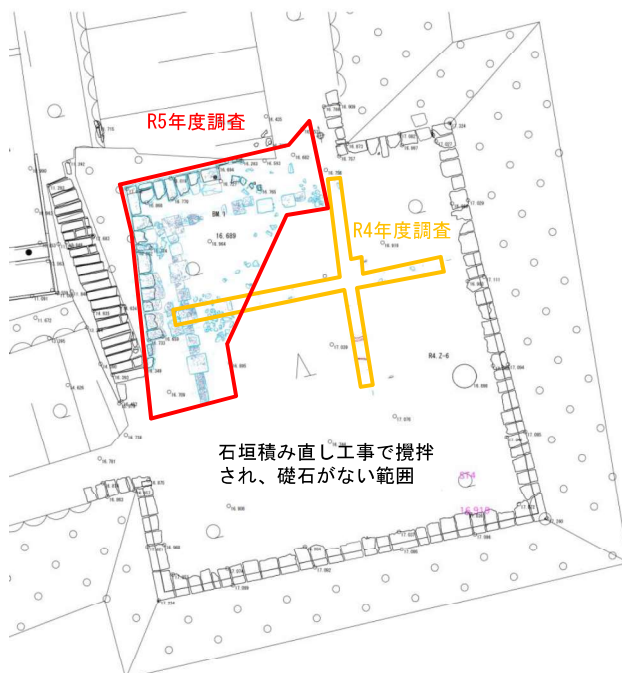
- 外観の特徴
- ・石瓦葺き3重櫓
 - ・東西棟の入母屋屋根
 - ・2層目に千鳥破風
 - ・3層目に唐破風造り出窓

1

② 遺構調査による礎石位置の確認

異櫓の櫓台石垣上における遺構調査

- ・石垣修復工事(S57~S58)で荒らされていない区域において、表土はぎ調査を実施し、礎石の位置を確認(概ね6.5尺程度で礎石が配置)



□ R5表土はぎ調査 □ R4トレンチ調査



写真 表土はぎ後(異櫓跡)

2

坤櫓の櫓台石垣上における遺構調査

- ・石垣修復工事(S57~S58)で荒らされていない区域において、表土はぎ調査を実施し、礎石の位置を確認(概ね6.5尺程度で礎石が配置)
- ・櫓台石垣は、お堀側が低くなっている現状を確認

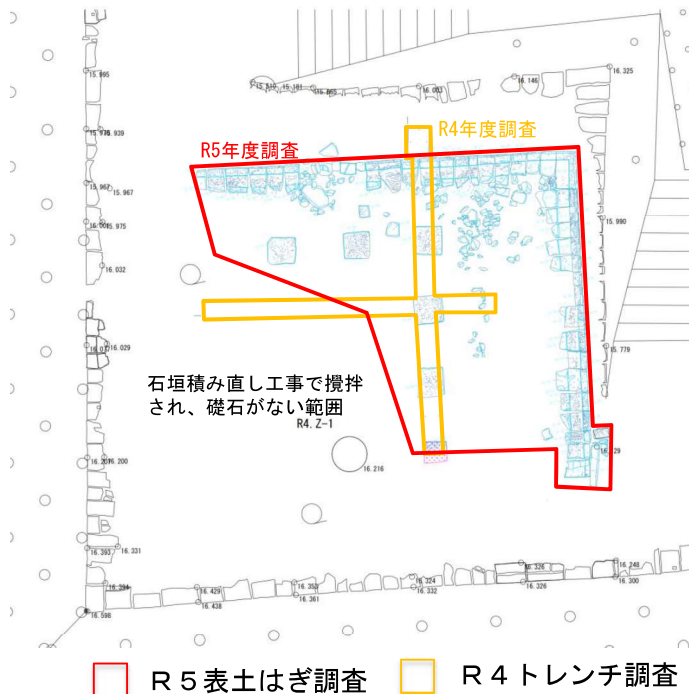


写真 表土はぎ後（坤櫓跡）

3

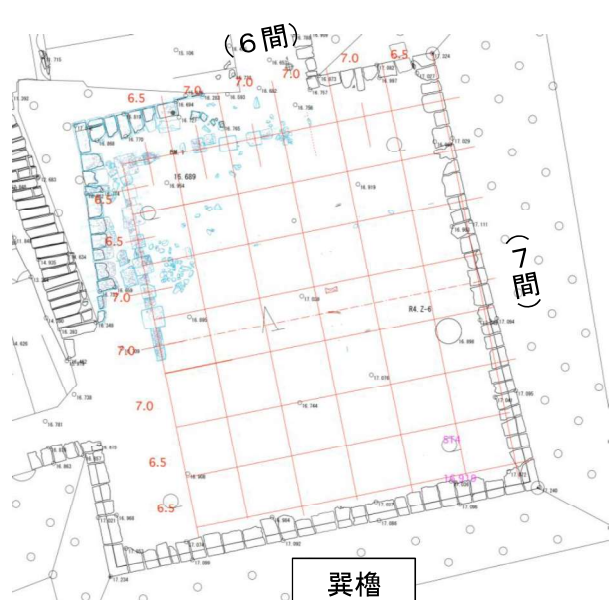
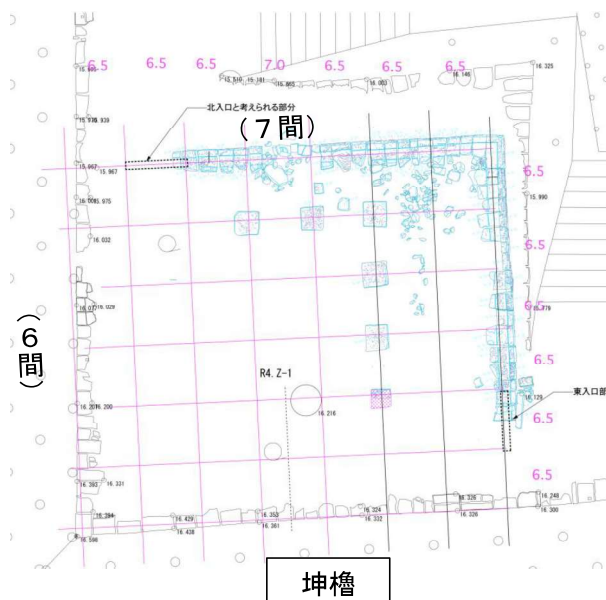
③ 1層目の柱割および外形の推定

○礎石位置と現存する土台痕をもつ石垣列から、1層目の柱割を推定

- ・礎石が確認できない部分は、左右対称として位置を推定
(福井城の天守の絵図や櫓の古写真等では左右対称の外観。他城でも左右対称が多い。)
- ・異櫓は、残っている礎石が少ないため、坤櫓の礎石位置を利用して推定

○柱軸線の間隔に若干の差はあるものの、両櫓とも外形は6間7間と推定

- ・坤櫓 東西7間(6.5尺×3+7尺×1+6.5尺×3)約13.9m、南北6間(6.5尺×6)約11.8m
- ・異櫓 南北7間(6.5尺×2+7尺×2+6.5尺×2)約14.2m、東西6間(6.5尺×7尺×4+6.5尺)約12.4m



4

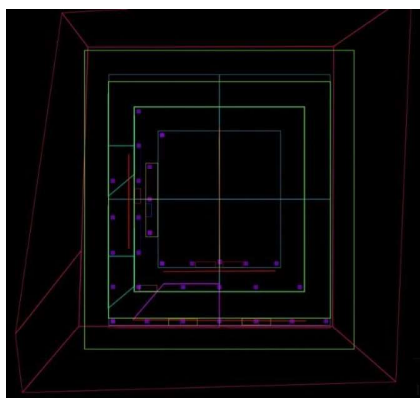
④ 巽櫓の各層の外形寸法

- (1) 1層目の柱割と巽櫓の古写真から計測した瓦の枚数から、2層目、3層目の外形を仮定
※平瓦1枚の幅は山里口御門を参考に1尺程度、軒出は各層とも同じとして推定。
- (2) CG解析により寸法の整合を検証・調整しながら、2層目、3層目の外形を推定

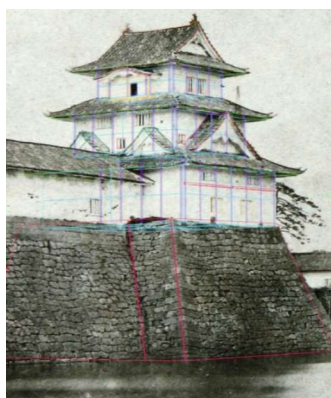
(1) 古写真の瓦枚数			⇒ 外形寸法(推定)		
	平側	妻側	軒出	平側	妻側
3層目	36枚	33枚	6枚	24尺	21尺
2層目	45枚	41枚	6枚	33尺	29尺
1層目	-	53枚	6枚	47尺	41尺(遺構調査より)

(2) 検証・調整後の外形寸法		
	平側	妻側
3層目	24尺	21尺
2層目	34尺	31尺
1層目	47尺	41尺

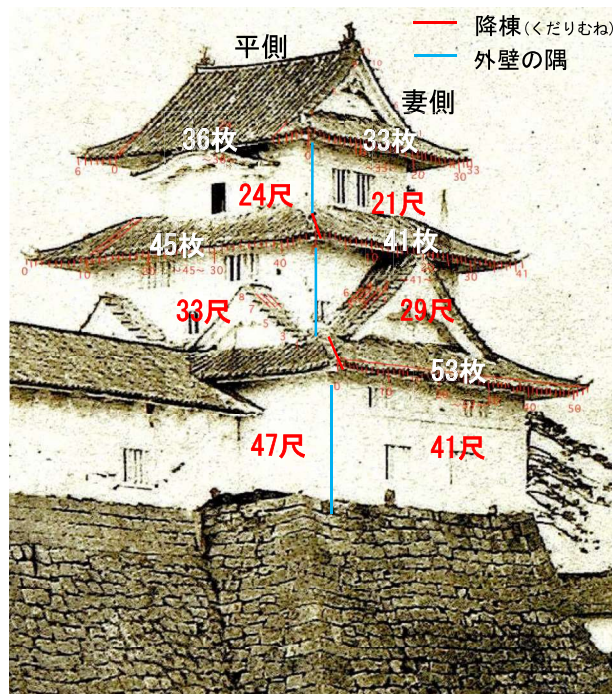
下線が調整後



巽櫓CG解析(平面)



巽櫓CG解析(立面)

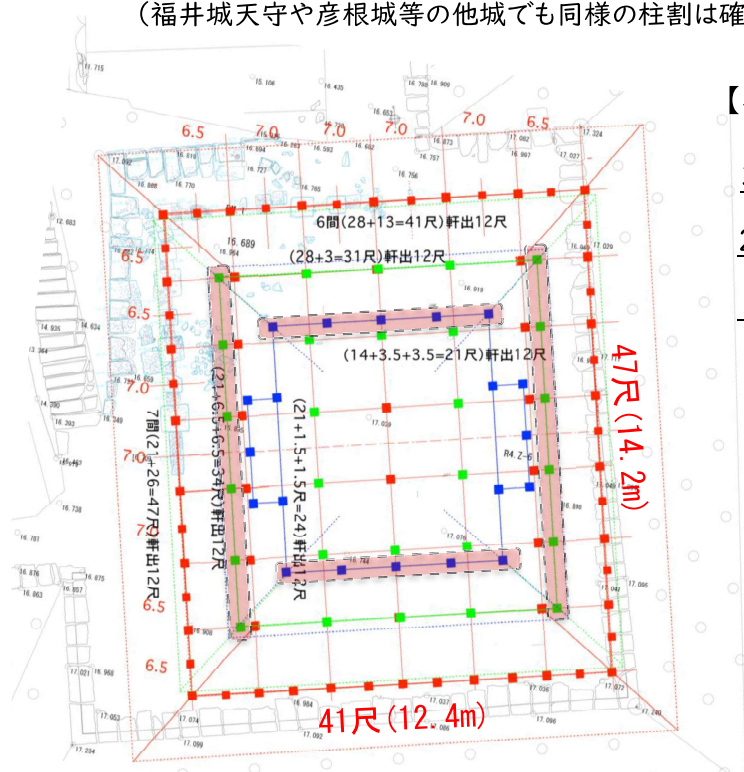


巽櫓瓦枚数計測

5

⑤ 巽櫓の各層の柱割

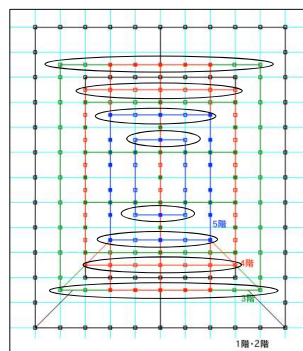
- 各層の外形寸法に合わせて柱割を設定
- 1層目柱割と一致していない2層目・3層目の柱割があると推察 ※ 囲み箇所 (福井城天守や彦根城等の他城でも同様の柱割は確認されている。)



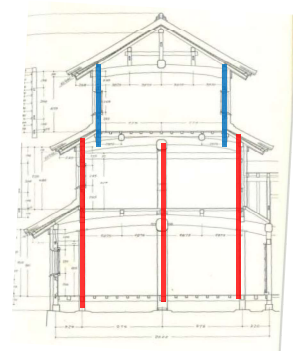
巽櫓 各層柱割図

【各層の外形寸法と柱割間隔】

	平側	妻側
3層目(青)	24尺(7.3m) [7.0+10.0+7.0]	21尺(6.4m) [4@5.25]
2層目(緑)	34尺(10.3m) [6.5+3@7.0+6.5]	31尺(9.4m) [8.5+2@7.0+8.5]
1層目(赤)	47尺(14.2m) [2@6.5+3@7.0+2@6.5]	41尺(12.4m) [6.5+4@7.0+6.5]



(参考) 福井城 天守

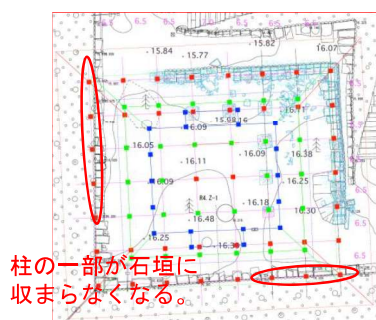


(参考) 彦根城 西の丸三重櫓

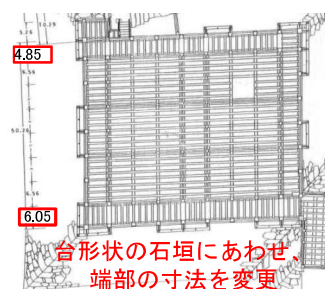
6

⑥ 坤櫓の各層の柱割

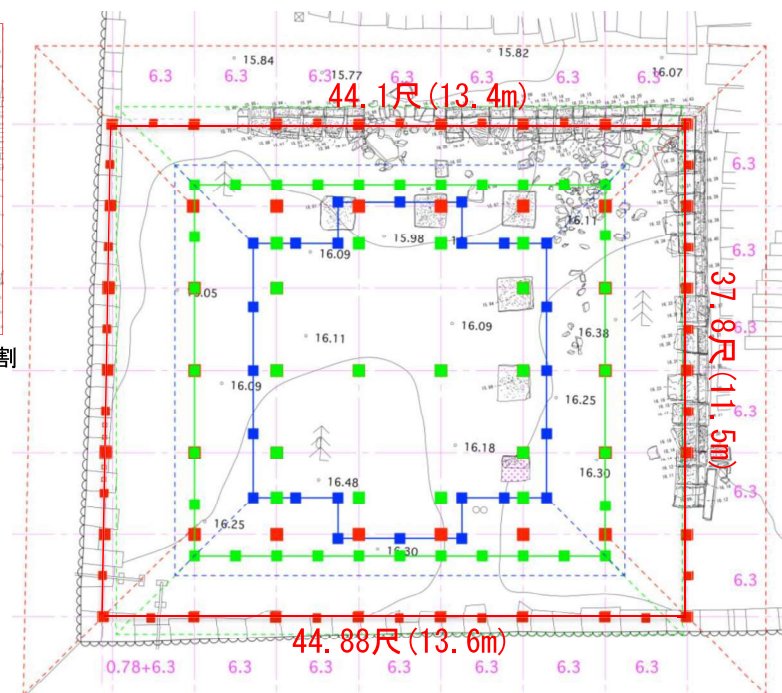
- ・坤櫓の台座の石垣形状が異櫓と異なるため、異櫓の柱割をそのまま重ねても柱の一部が石垣に収まらないことから、1層目の柱割は、松本城等の事例を参考に、端部で台形部分を調整した柱割を設定（1層目の柱割 北側 6.3尺×7、南側 0.78尺+6.3尺×7、東側・西側 6.3尺×6）
- ・2層目、3層目は、各層の外形寸法に合わせて柱割を設定



6.5尺間隔とした場合の坤櫓の柱割



(参考) 松本城 天守平面図



3層目 (青)

平側 ※東西方向
22.5尺 (6.8m)
[6.5+9.5+6.5]

妻側 ※南北方向
19.5尺 (5.9m)
[4@4.88]

2層目 (緑)

平側 ※東西方向
31.45尺 (9.5m)
[5@6.3]

妻側 ※南北方向
28.5尺 (8.6m)
[7.95+2@6.3+7.95]

1層目 (赤)

平側 ※東西方向
(北側)
44.1尺 (13.4m)
[7@6.3]

(南側)
44.88尺 (13.6m)
[7.08+6@6.3]

妻側 ※南北方向
37.8尺 (11.5m)
[6@6.3]

7

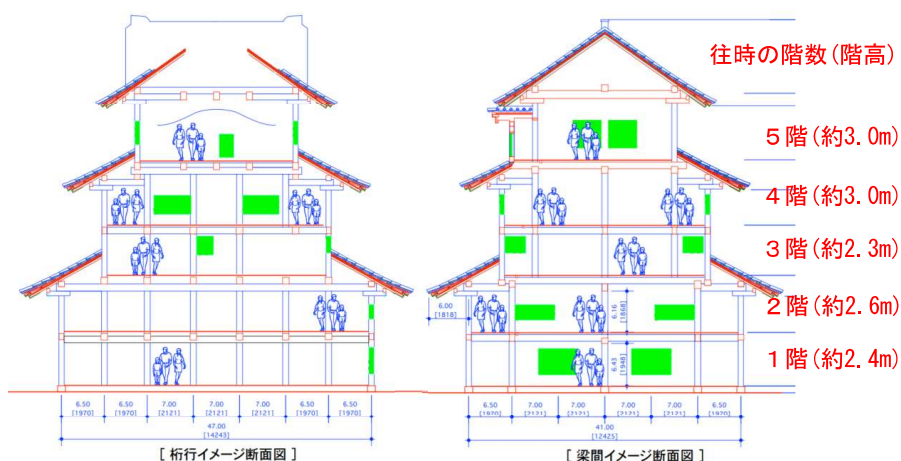
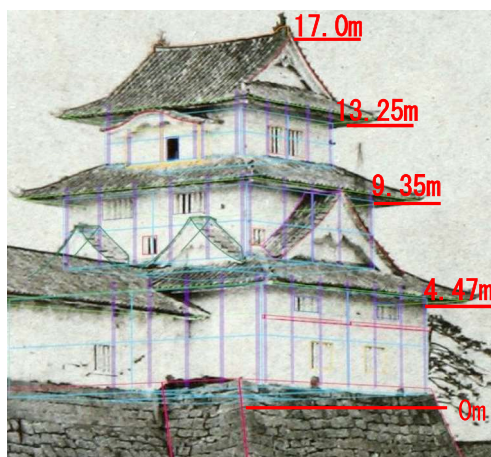
⑦ 異櫓の高さと階数

○ 異櫓の高さ

- ・古写真CG解析から、往時の高さを推計 ⇒ 高さ 約17.0m (礎石天端～棟瓦上端)

○ 階数の検討

- ・CG解析によると各層の高さは、1層目:約4.5m、2層目:約4.9m、3層目:約3.9m
- ・同規模の他城の天守・櫓を調査したところ、階高は8尺(約2.4m)程度以下
- ・異櫓1層目上段の窓の高さは3尺あり、2層目上段の窓も同程度であることから、1層目は1・2階、2層目は3・4階に分かれていたと推察 ⇒ 階数 5階建て

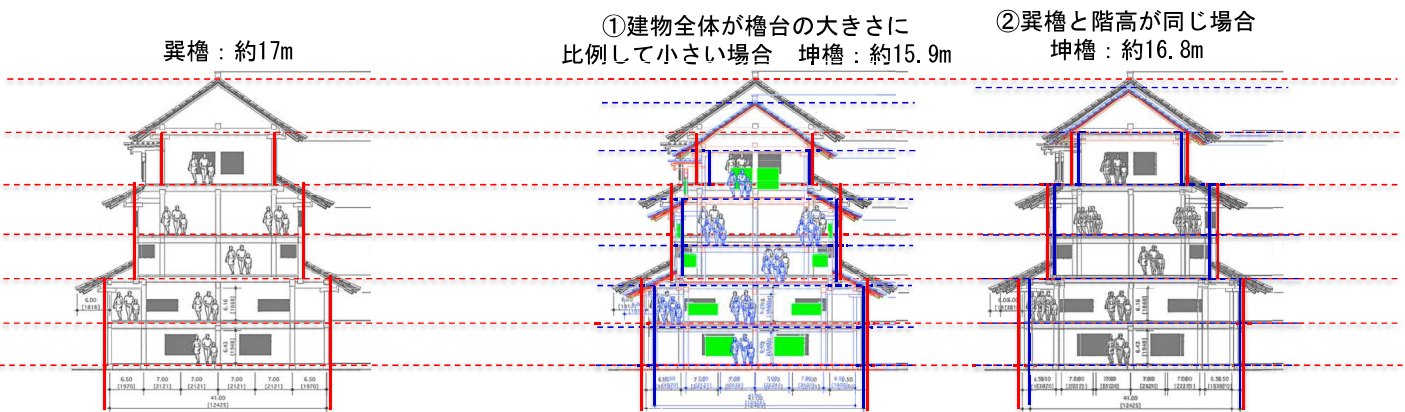


⑧ 坤櫓の高さと階数

○ 坤櫓の高さの検討

- ・坤櫓と巽櫓は、幕府役人や藩主による城下の物見のほか、坤櫓は書物や証文の保管場所、巽櫓は台所道具や塩辛・昆布などの食料の保管場所として使用されていたとの記録がある。また、坤櫓は「月見櫓」と呼ばれており、巽櫓と同程度の高さを有していたと考えられる。
- ・一方で、坤櫓の櫓台の大きさが巽櫓に比べて若干小さい(約93%)ことから、坤櫓の高さについては、巽櫓より若干低かった可能性がある。
- ・往時の坤櫓の高さについては、全体が写る古写真がなくCG解析ができないため、
 - ①建物全体が櫓台の大きさ(坤櫓の櫓台は巽櫓の約93%)に比例して小さい場合
 - ②巽櫓と階高が同じ場合(3層目の屋根部分のみが低くなる場合)を想定し、高さを検討する。

⇒ 坤櫓の往時の高さ 約15.9m～約17m (礎石天端～棟瓦上端)



櫓台は巽櫓の約93%

○ 坤櫓の階数

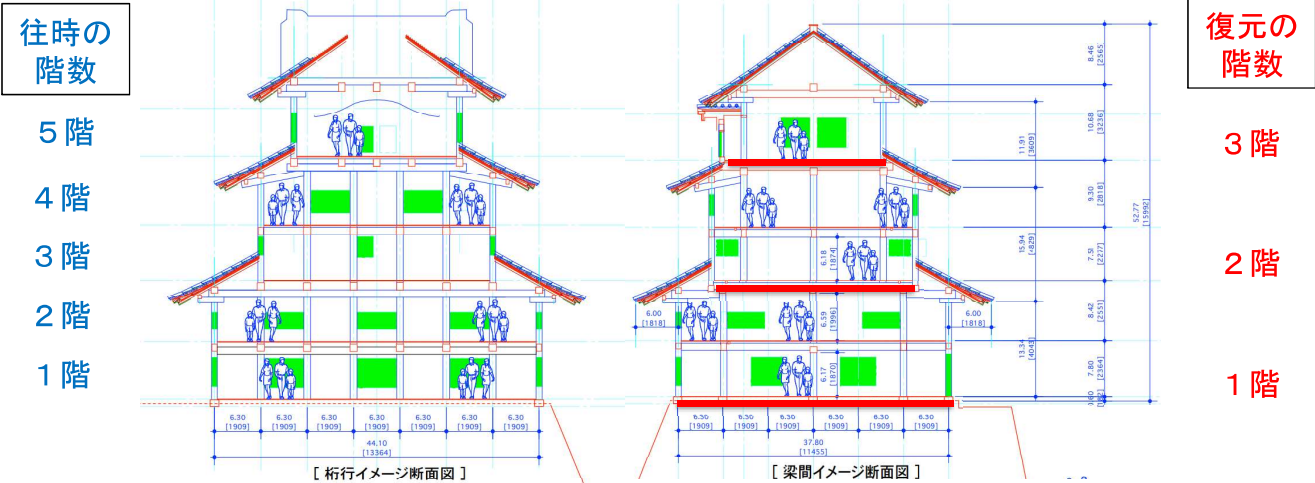
- ・坤櫓の階数は、巽櫓と同様に5階建てとする。

9

⑨ 復元する坤櫓の建物諸元 (案)

- ・復元の基本方針に基づき、坤櫓の往時の姿を体感できるよう、歴史的・文化的価値を有する建物とするため、往時と同じ木造による復元とする。
- ・往時の高さ約15.9～約17mをもとに、建築基準法で耐火構造が不要となり、木造による外観や内部構造を体感できる準耐火構造の規模として、高さ約16m、3階建てで復元設計を進める。
- ・なお、3階を公開する場合は、耐火構造とする必要があるため、3階は非公開とする。

	往時の坤櫓	復元する坤櫓
構造	木造	木造
階数	3重 5階	3重 3階 (3階は非公開)
高さ	約15.9m～約17m	約16m



(参考) 建築基準法の耐火基準 (準防火地域)

- ・高さ16mを超える ⇒ 耐火構造にする必要
- ・4階建て以上 ⇒ 耐火構造にする必要
- ・3階以上の階を不特定多数の人が利用する場合 ⇒ 耐火構造にする必要
- ・高さ16m以下で、3階を不特定多数の人が利用しない場合 ⇒ 準耐火構造にする必要

耐火構造：主要構造部(壁、柱、梁等)に、鉄筋コンクリートなど、不燃材料を使用など
準耐火構造：主要構造部を不燃材料で覆う、または燃えしろ設計(主要構造部を厚く設計) など

(参考) 他城の事例

木造で復元し、3階を立入禁止にしている事例

- | | | |
|---------|---------|---|
| ・金沢城 菱櫓 | 木造、3階建て | 3階は立入禁止 |
| ・駿府城 坤櫓 | 木造、3階建て | 2階・3階は立入禁止（高さ 史実：約15m、復元：13m ※現在は高さ16mまで可能） |
| ・駿府城 巽櫓 | 木造、3階建て | 3階は立入禁止 |



金沢城 菱櫓



駿府城 坤櫓



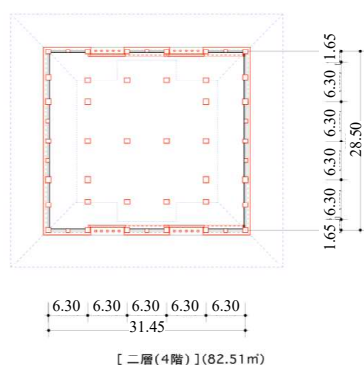
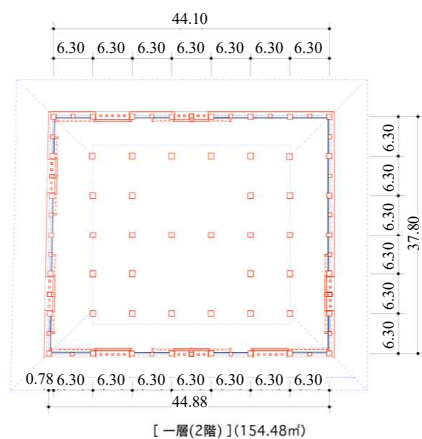
駿府城 巽櫓

※名古屋城天守の木造5階建て復元計画については、建築基準法第3条の適用により、建築基準法の他の規定は適用除外にする方向で検討している。

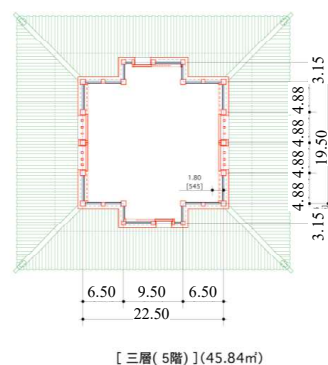
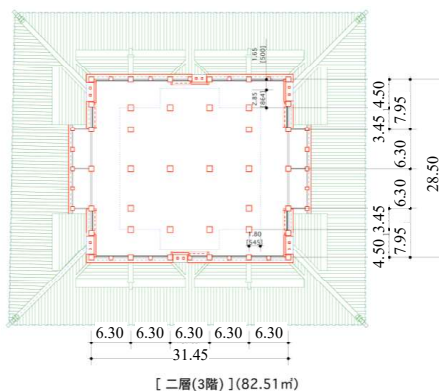
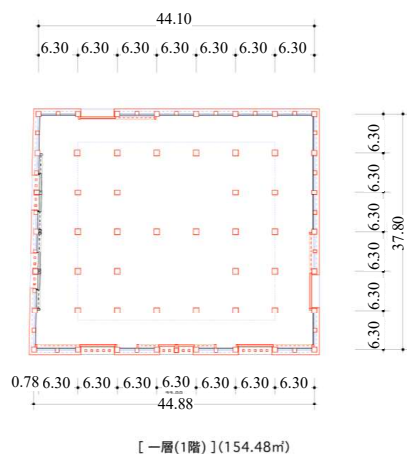
(坤櫓等は重要文化財等に指定されていないため、建築基準法の適用除外は不可)

11

坤櫓 各階平面図

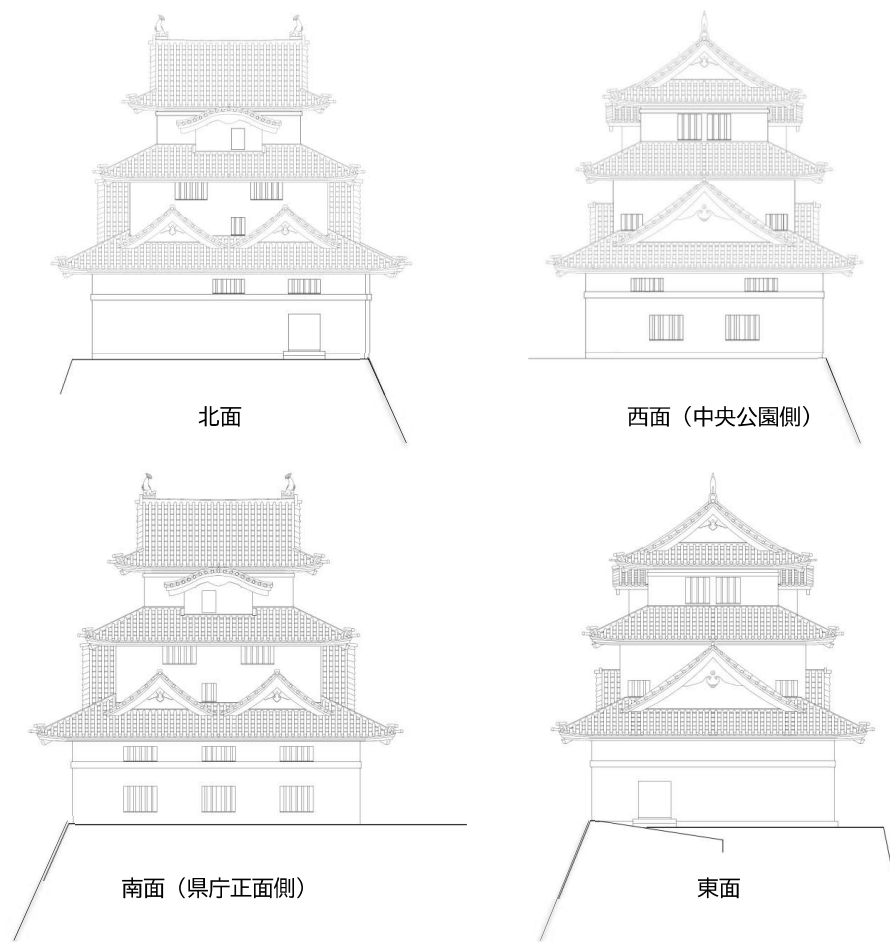


〔屋根伏図〕



12

坤櫓 立面図



13

坤櫓 復元パース



14