

岸和田城天守閣 耐震対策基本計画

令和6年1月

岸和田市

目 次

第1章 はじめに

1. 経緯と目的 1
2. 天守閣の概要 1
3. 天守閣の耐震診断結果の報告 4
4. 検討委員会の体制と検討内容 5
5. 計画対象施設(影響範囲とゾーニング) 7
6. 他の計画との関係 9

第2章 天守閣の価値・役割

1. 現状の整理 10
2. 耐震対策の方向性 11

第3章 天守台石垣調査及び地質調査の報告

1. 調査の必要性 17
2. 天守台石垣調査 17
3. 地質調査 28

第4章 課題の整理

1. 耐震補強の課題 34
2. 活用の課題 35
3. バリアフリー化の課題 35
4. その他の課題 36

第5章 天守閣改修基本計画

1. 基本方針 37
2. 耐震補強方法の計画 37
3. 活用の計画 49
4. バリアフリー化の計画 50
5. その他の計画 58
6. スケジュール 58

- 資料編 61

第1章 はじめに

1. 経緯と目的

岸和田城天守閣は(以下、「天守閣」という。)、昭和28(1953)年に作庭され、平成26(2014)年に国名勝に指定された岸和田城庭園(八陣の庭)(以下、「八陣の庭」という。)の指定地内、大阪府史跡岸和田城跡内及び都市公園である千亀利公園内に位置し、昭和29(1954)年に鉄骨鉄筋コンクリート造で再建された復興天守である。

八陣の庭は、四周からの鑑賞のみならず天守閣からの眺望を意識した設計となっており、天守閣は八陣の庭を上から眺望するという重要な機能を有している。天守閣は入場口がある2階建ての小天守と資料展示室及び望楼がある3階建ての大天守が連結した構造となっている。令和元(2019)年7月、耐震診断を実施(株式会社トクオへ業務委託)したところ、大天守及び小天守ともに、震度6強以上の大地震時、倒壊または崩落の危険が高い結果となった。

現在、天守閣は八陣の庭の枢要な構成要素に位置付けられており、文化財として重要であることのみならず、市のシンボルとして市民からも認知されており、本市では今後も市の発展に寄与する施設として後世に残していくべきであると考え、適切な耐震対策の実施に向け、『岸和田城天守閣耐震対策基本計画』(以下、「本計画」という。)を策定するものである。

2. 天守閣の概要

(1) 岸和田城のなりたち

岸和田城がいつ現在の位置に築かれたかは正確にはわからないが、14世紀後半頃には前身となる居城あるいは土居が存在したと考えられる。天守台は、大阪湾に沿って形成された標高9m前後を測る海岸段丘上におよそ4mの盛土を施し築造され、その前縁の一段下がった海側に二の丸を配置している。

岸和田城は戦国時代に守護代松浦氏らが和泉国の中心城郭として整備し、永禄元(1558)年頃、三好一族の十河一存も入城した後、天正13(1585)年に、豊臣秀吉が根来寺、紀州勢力との戦いに際して当城を拠点とした。

文献資料に「岸和田城」の名が認められるのは16世紀半ば以降のことである。近世城郭としての岸和田城は、天正13(1585)年に小出秀政が城主として入城後、順次整備されたと考えられている。五層の天守が慶長2(1597)年に完成した後、慶長7(1602)年頃から城下町を北東から南西に貫く紀州街道が整備される。小出氏3代の後、元和5(1619)年に松平康重が丹波国篠山より城主として入城し、城下の臨海部に防潮石垣を築くなど、城下町が形成された。

その後、寛永 17(1640) 年に岡部宣勝が摂津国高槻より 6 万石で入封し、岡部氏が明治維新まで十三代続く。文政 10(1827) 年には落雷により天守が焼失、その後、藩政中に再建されることはなかった。

(2) 天守閣概要

所在地 〒596-0073 大阪府岸和田市岸城町 9 番 1 号

建物規模 地上 3 階 (敷地面積 5,494.1 m²)

建設年月 昭和 29(1954) 年 11 月

構造 鉄骨鉄筋コンクリート造

階層	床面積 (m ²)	概 要
1 階	401.14	受付、ホール、トイレ、学芸員室、事務室、展示室、機械室、倉庫
中 2 階	45.10	倉庫
2 階	280.65	展示室、機械室、収蔵庫、倉庫
中 3 階	107.74	収蔵庫
3 階	80.77	望楼

※入口に受付有。入場料が必要な有料の展示施設。3 階は貸館が可能。1 階から中 3 階は、主に市が郷土資料の展示・保管のために使用。



写真 1 天守閣 (八陣の庭側より撮影)

(3) 略年表

- ・昭和 18(1943) 年 本丸と二の丸の一部 大阪府史跡に指定
- ・昭和 28(1953) 年 岸和田城庭園(八陣の庭) 作庭
- ・昭和 29(1954) 年 1 月 岸和田城三層模擬天守閣建設工事着工
(設計：池田谷久吉、施工：岩出建設株式会社)
- ・昭和 29(1954) 年 11 月 岸和田城三層模擬天守閣竣工、
市立図書館として開館
- ・昭和 44(1969) 年 11 月 多聞櫓・隅櫓、城門及び土塀建設竣工
- ・昭和 45(1970) 年 5 月 多聞櫓・隅櫓を市立郷土資料館として開館
- ・昭和 50(1975) 年 4 月 天守閣から市立図書館が現在地に移転
- ・昭和 51(1976) 年 5 月 天守閣を市立郷土資料館として再公開
- ・平成 3 (1991) 年 8 月 天守閣改修工事着工
(設計：株式会社比石英二建築事務所
施工：岩出建設株式会社)
屋根瓦葺き替え、壁面塗り替え、飾金具新調、内装刷新
その他天守閣と本丸土塀のライトアップ設備設置
- ・平成 4 (1992) 年 8 月 天守閣改修工事竣工
- ・平成 26(2014) 年 10 月 岸和田城庭園(八陣の庭) 国指定名勝に指定
- ・平成 30(2018) 年 4 月 岸和田市市有建築物耐震化実施計画改定により、
岸和田城が耐震化検討施設に位置付けられる。
- ・令和元(2019) 年 7 月 同計画に基づき、天守閣の耐震診断を実施。

(4) 岸和田城の観光客数の推移と目標値

平成 28 年度からの入込者数の推移は表 1 のとおり。平成 28 年度策定の第 2 次観光振興計画では、天守閣の目標入場者数を 45,000 人と設定している。

表1 岸和田城総入場者数 ※指定管理者からの提供データに基づく

(单位:人)

平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度
41,565	38,500	43,983	25,212	25,392	46,433

※令和2年度、3年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響により、入場者数が激減したが、令和4年度より回復傾向である。

3. 天守閣の耐震診断結果の報告

(1) 天守閣の耐震診断に至る経緯について

平成 30(2018)年 4 月、『岸和田市市有建築物耐震化実施計画』改定により、岸和田城が耐震化検討施設に位置付けられた。同計画において、本市の所有する一般施設の耐震安全性の目標 I_s 値が 0.6 以上と定められているものの、天守閣は「社会福祉施設等に使用する施設」に位置付けられ、耐震安全性の目標 I_s 値が 0.75 以上と定められている。

(2) 天守閣耐震診断結果について(令和元年度実施)

- ①期 間 令和元(2019)年 7 月 18 日から令和 2(2020)年 3 月 31 日
- 診断業者 株式会社トクオ
- 調査内容 外観検査、コンクリート強度調査、コンクリート中性化深さ検査、配筋調査、鉄骨調査等の現地調査を基に耐震診断(2 次診断)結果を求めた。
- 主要構造 鉄骨鉄筋コンクリート造(大天守)・鉄筋コンクリート造(小天守)
- 階 数 5 層

②大天守の診断結果

診断結果は、X 方向 1 階、2 階、3 階、及び Y 方向 1 階、3 階で耐震性能が不足しており、 I_s 値の最小は、負加力時 3 階の 0.216 が最小値(表 3)となり、天守閣の耐震安全性の目標 I_s 値である 0.75 を大きく下回り、震度 6 強以上の大地震時、倒壊または崩落の危険が高い結果となった。

表 2 診断結果表 ※正加力時(左から右へ作用する水平力)

方向	X 方向(南北方向)				Y 方向(東西方向)			
階	F	I_s	$C_{tu} \cdot S_d$	判定	F	I_s	$C_{tu} \cdot S_d$	判定
3	1.00	0.217	0.238	NG	1.00	0.397	0.436	NG
M3	1.00	0.889	0.801	OK	1.00	0.948	0.819	OK
2	1.00	0.443	0.487	NG	1.00	0.753	0.651	OK
1	1.27	0.324	0.085	NG	1.00	0.286	0.247	NG

F: 粘り強さの指標。この数値が大きいほど粘り強い事を示す。

I_s : 構造耐震指標。この数値が大きいほど耐震性能が高いことを示す。

$C_{tu} \cdot S_d$: 建物の形状等を考慮した耐震性能を表す数値。大きいほど耐震性能が高い。

表 3 診断結果表 ※負加力時(右から左へ作用する水平力)

方向	X方向(南北方向)				Y方向(東西方向)			
階	F	Is	Ctu・Sd	判定	F	Is	Ctu・Sd	判定
3	1.00	0.216	0.237	NG	1.00	0.396	0.435	NG
M3	1.00	0.927	0.786	OK	1.00	0.952	0.822	OK
2	1.00	0.424	0.289	NG	1.20	0.758	0.656	OK
1	1.27	0.350	0.094	NG	1.00	0.228	0.250	NG

③小天守の診断結果

診断結果は、X方向で1階の耐震性能が不足し、Y方向で全階の耐震性能が満足している結果となった。Isの最小値は、負加力時1階の0.172が最小値(表5)となり、天守閣の耐震安全性の目標Is値である0.75を大きく下回り、震度6強以上の大地震時、倒壊または崩落の危険が高い結果となった。

表 4 診断結果表 ※正加力時(左から右へ作用する水平力)

方向	X方向(南北方向)				Y方向(東西方向)			
階	F	Is	Ctu・Sd	判定	F	Is	Ctu・Sd	判定
2	1.00	0.948	1.038	OK	1.00	1.224	1.340	OK
1	1.00	0.265	0.290	NG	1.00	1.071	1.173	OK

表 5 診断結果 ※負加力時(右から左へ作用する水平力)

方向	X方向(南北方向)				Y方向(東西方向)			
階	F	Is	Ctu・Sd	判定	F	Is	Ctu・Sd	判定
2	1.00	0.948	1.038	OK	1.00	0.752	0.824	OK
1	0.80	0.172	0.236	NG	1.00	0.891	0.976	OK

以上、大天守及び小天守ともに耐震性能が不足している結果となった。

4. 検討委員会の体制と検討内容

本計画の策定は、岸和田市魅力創造部観光課を事務局とする。計画の検討にあたっては、『岸和田市附属機関設置条例』第2条により市長の附属機関として、有識者及び公募市民からなる「岸和田城天守閣耐震対策検討委員会(以下、「検討委員会」という。)」を設置し、意見を受けるとともに、文化庁ならびに大阪府教育庁文化財保護課の指導、助言を得た。また、検討委員会で計画の検討を行うにあたり、庁内における方針を検討するため、「岸和田城天守閣耐震対策に係る耐震改修及びバリアフリー化検討連絡調整会議(以下、「耐震改修及びバリア

フリー化連絡調整会議」という。)」ならびに「岸和田城天守閣耐震対策に係る観光活用及び資金調達検討連絡調整会議(以下、「観光活用及び資金調達連絡調整会議」という。)」を設置し、計画の内容について、分野別に本市の方向性を検討した。

(1) 岸和田城天守閣耐震対策検討委員会の組織

○岸和田城天守閣耐震対策検討委員

委員氏名 (敬称略)	専門分野	所属(令和3年度時点)
さか としつぐ 坂 壽二(委員長)	建築	大阪府建築士事務所協会 建築物耐震診断・補強設計評価委員会 委員長
いとう とほる 井藤 徹(副委員長)	考古学	日本民家集落博物館館長 岸和田市文化財保護審議会 会長
いしかわ まゆみ 石川 真裕美	市民代表	公募市民
いしだ のぶひろ 石田 信博	観光	同志社大学商学部 教授
さかぐち ひさこ 阪口 寿子	観光	大阪観光局マーケティング事業部 部長
なかい ひとし 中井 均	城郭	滋賀県立大学 名誉教授
ふくはら まさお 福原 成雄	庭園	大阪芸術大学大学院 客員教授

○オブザーバー

文化庁・大阪府教育庁文化財保護課

○事務局

魅力創造部観光課(建設部公共建築マネジメント課兼務職員及び生涯学習部郷土文化課兼務職員を含む)

○庁内関係部署

建設部水とみどり課・生涯学習部郷土文化課

(2) 耐震改修及びバリアフリー化連絡調整会議の組織

○耐震改修及びバリアフリー化連絡調整会議委員

魅力創造部観光課・建設部公共建築マネジメント課・建設部水とみどり課・まちづくり推進部建設指導課・生涯学習部郷土文化課

○オブザーバー

大阪府教育庁文化財保護課

株式会社トクオ(耐震診断実施事業者)

(3) 観光活用及び資金調達連絡調整会議の組織

○観光活用及び資金調達連絡調整会議委員

総合政策部企画課・総合政策部広報広聴課・魅力創造部観光課・建設部水とみどり課・検討委員会阪口委員(観光振興関連有識者)

(4) 審議等の経過・内容

○岸和田城天守閣耐震対策検討委員会

回	開催日	検討内容
第1回	令和3年10月8日	天守閣現地確認・現在までの経緯確認
第2回	令和4年2月3日	耐震対策の方向性及び検討に係る調査事項に関する審議
第3回	令和4年5月23日	バリアフリー化の手法、耐震補強案比較検討書作成業務の内容(目標Is値等)、基本計画案についての審議
第4回	令和5年3月6日	耐震補強案及び基本計画案についての審議
第5回	令和5年12月20日	基本計画案及び同概要版の最終審議・承認

○耐震改修及びバリアフリー化連絡調整会議

回	開催日	検討内容
第1回	令和3年8月4日	耐震補強工事等の検討
第2回	令和3年12月14日	バリアフリー化の方策の検討
第3回	令和4年4月20日	バリアフリー化の手法及び耐震補強案比較検討書作成業務仕様書案の検討
第4回	令和4年8月24日	基本計画案の審議
第5回	令和5年2月2日	耐震補強の工法、バリアフリー化の手法及び基本計画案の審議

○観光活用及び資金調達連絡調整会議

回	開催日	検討内容
第1回	令和3年11月29日	耐震対策後の天守閣の役割検討
第2回	令和3年12月	耐震対策後の天守閣の役割検討(書面開催)
第3回	令和4年8月25日	基本計画案の審議
第4回	令和5年2月9日	基本計画案の審議

5. 計画対象施設(影響範囲とゾーニング)

本計画の対象施設は、天守閣である。しかしながら、計画を策定するにあたり、関連する周辺施設として、多聞櫓・隅櫓、櫓門及び二の丸広場観光交流センターも含めた活用について検討することから、下記図1に示す施設を本計画の対象施設とする。

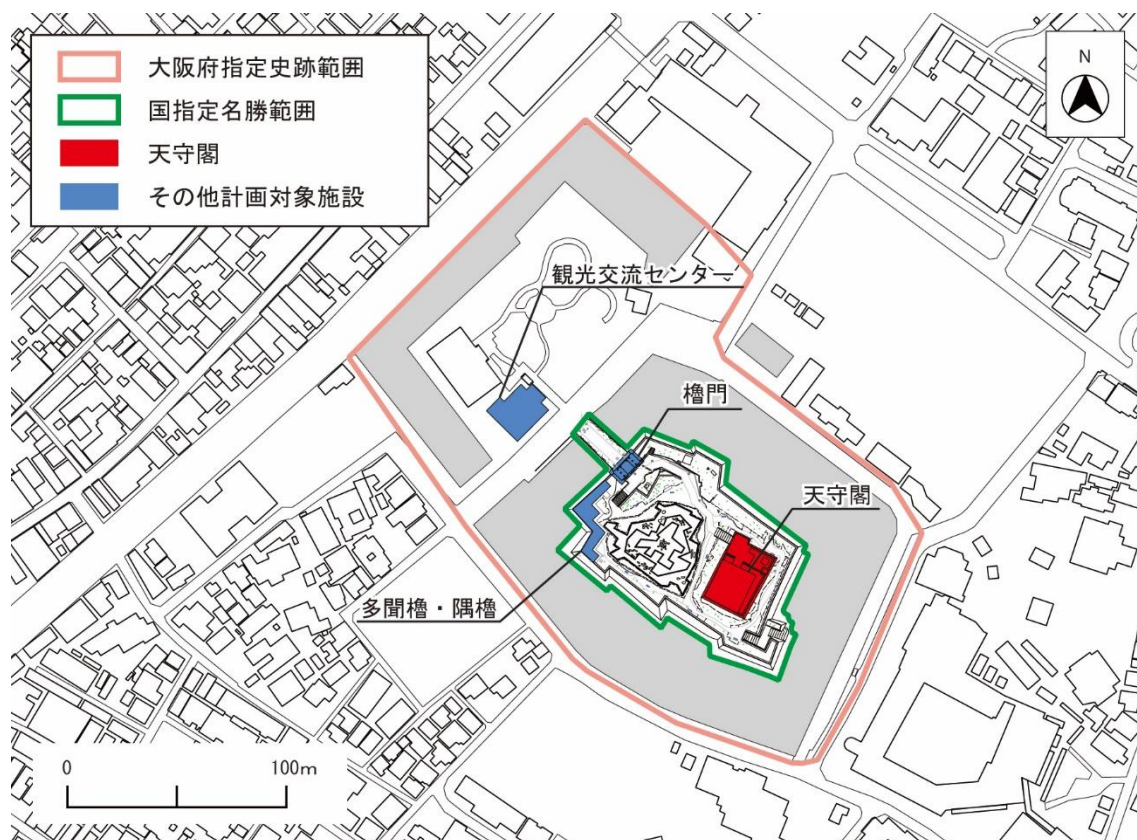


図 1 計画対象施設



写真 2 計画対象施設

6. 他の計画との関係

天守閣は八陣の庭の指定地内に位置し、その枢要な構成要素であることから、本計画は『将来ビジョン・岸和田』ならびに『名勝岸和田城庭園（八陣の庭）整備計画』（以下、『整備計画』という）の下位計画として位置づけ、八陣の庭と一体である天守閣の耐震対策及び対策後の活用方法を含めた内容とする。整備計画は、国指定名勝である「八陣の庭の本質的価値を確実に保存し、次世代へ継承するための整備の在り方を明らかにすること」と、「八陣の庭と岸和田城跡の一体としての整備を進め、周辺の文化財とも連携を図っていくことで、地域の歴史文化遺産の活用とも繋げていくこと」を目的として策定されている。

本計画は、岸和田市政の方針を示す『将来ビジョン・岸和田』において、岸和田城周辺は様々な資源や機能が相互に活性化しあい、市内外から人が集い、憩い、交流する都市拠点に位置付けられているため、同計画に基づく内容が求められる。また天守閣は、八陣の庭を構成する枢要な構成要素であることから八陣の庭と一体となった保存・活用を進めていく必要がある。そのため、八陣の庭の保存・活用に関する『岸和田城庭園（八陣の庭）保存活用計画』及び『名勝岸和田城庭園（八陣の庭）整備計画』（令和5年度策定予定）に基づく内容と整合を図ることが必須である。また、『岸和田市観光振興計画』において、岸和田城は観光の核と位置付けられていることから、同計画との内容の整合を図る必要がある。

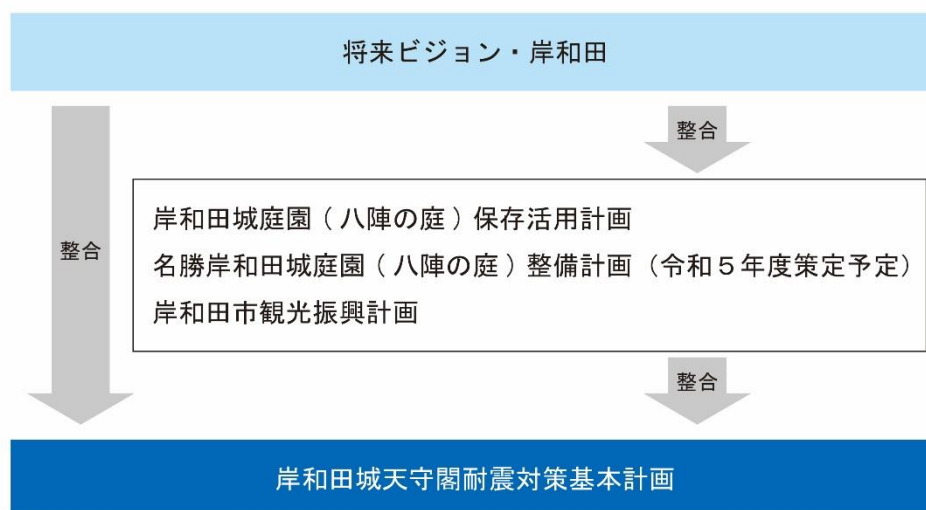


図2 岸和田城天守閣耐震対策基本計画と他計画との関係

第2章 天守閣の価値・役割

1. 現状の整理

(1) 天守閣が持つ価値

① 八陣の庭の枢要な構成要素としての価値

- ・ 八陣の庭は、重森三玲が岸和田城本丸跡に後に再建される天守閣からの俯瞰を意図し作庭している。庭園の眺望景観である天守閣と一体となり四周からの鑑賞のみならず天守閣からの俯瞰をも意識した設計となっている。天守閣は、八陣の庭の眺望景観を構成する視対象と、天守閣から八陣の庭を俯瞰して見る視点場としての最も重要な眺望機能を併せ持っている。

② 歴史的建造物としての価値

- ・ 市民等の要望により再建計画が持ち上がり、八陣の庭完成の翌年である昭和29（1954）年に天守台上に建築家、池田谷久吉設計の天守閣が建設された。この天守閣は戦後の混乱期のなかで建設されており、戦後の復興天守¹のなかで、富山城（富山県）に次いで2番目に古い天守であり、復興天守の先駆けとなった。

③ 展示施設としての価値

- ・ 天守閣は八陣の庭と府指定史跡岸和田城跡の2つの文化財と関わる施設であり、岸和田市の歴史や岸和田藩主岡部家に関する歴史資料等の展示を行っている。

④ 市民の愛着と誇りとしての価値

- ・ 本来五層であったと推定される天守を三層として建設後、70年近く経過。市民にとっては現在の形の天守閣こそが岸和田城である。天守閣は市民の誇りであり、今も「市のシンボル」として存在している。

(2) 現状の役割

- ・ 八陣の庭の眺望景観を構成する視対象としての役割
- ・ 八陣の庭を俯瞰して眺望する視点場としての役割
- ・ 岸和田城主岡部家の説明及び本市歴史を紹介する歴史資料館としての役割
- ・ 市が所有する歴史資料の収蔵施設としての役割
- ・ 城下町を見渡せる眺望施設としての役割
- ・ 観光活用施設としての役割

¹ 過去に天守が存在しており、過去と同じ場所に現存する天守を参考にまたは、想像して建てられたものをいう。

なお、岸和田城天守は、絵図等で五層天守であったことが分かっているが、復興にあたって設計した池田谷久吉は三層天守とした。

2. 耐震対策の方向性

(1) 天守閣が持つ価値の維持

今後も「天守閣が持つ価値」は、市にとって重要な意味をもつため、上記1.(1)の全ての価値を保存継承するために耐震補強を行う。(検討内容は表6を参照。)

表6 天守閣改修等案検討

対応案		復元案		現天守閣再建築		現天守閣改修案		現天守閣現状維持案	
比較項目		岸和田城築城時の木造天守閣を復元する		現天守閣を復興当時（1954年）と同じ形で再建する		現天守閣を耐震補強及びその他改修する		現天守閣を現状のまま維持する	
工事費用		プラス 16億円＋α 事例：大洲城(愛媛県・旧宇和島藩) 木造天守閣(4階) 平成16年完成 費用16億円 名古屋城(愛知県・旧尾張藩) 木造天守閣再建検討中 費用500億円	×	10億円＋α 事例：尼崎城(兵庫県・旧尼崎藩) 鉄筋コンクリート5階 平成31年完成 費用12億円	×	約1億円＋α 備考：耐震補強費 1億円 長寿命化改修（未定）	△	不要※ ※修繕費用等を含むランニングコストが別途必要 ※落下物注意の貼り紙のみ	○
関係法令	文化財保護法 (大阪府文化財保護条例)	国の現状変更許可が必要。※ ※国名勝八陣の庭の構成要素のため。 1827年焼失前の正確な図面や資料等が無いため、文化庁は現状では許可しない。	×	国の現状変更許可が必要。 ※国名勝八陣の庭の構成要素のため。 コンクリート強度不足等で耐震補強での対応が不可能にならない限り、文化庁は許可しない。	×	下記の場合、国の現状変更許可が必要。 ・天守閣外観を変える場合。 ・外付けエレベーターを設置する場合。	○	作業が発生しない。	○
	建築基準法	耐火・耐震対策要。 バリアフリー対応要。 地盤改良実施の可能性有。※ ※ボーリング調査の結果による。	△	耐火・耐震対策要。 バリアフリー対応要。 地盤改良実施の可能性有。※ ※ボーリング調査の結果による。	△	増築しなければ、問題なし。 ※エレベーター外付の場合は「増築」となる。 増築する場合、既存部で建築基準法に不適合がある場合は、原則として適合させる必要がある。	○	落下物が観光客に当たった場合など、行政としての責任と行政上の不作為が問われる恐れがある。	×
財源	文化庁補助金	現状変更許可対象外。 ただし、石垣等の復旧など、補助対象の可能性有。	×	歴史活き活き！史跡等総合活用整備事業費(国調整要) ・復旧(石垣等) ・環境整備 ・活用施設 ・防災対策	△	歴史活き活き！史跡等総合活用整備事業費(国調整要) ・復旧(石垣等) ・環境整備 ・活用施設 ・防災対策	○	不要	○
	その他(寄付)	クラウドファンディング	△	クラウドファンディング	△	クラウドファンディング	△	不要	○
メリット		観光活用、展示スペースが確保でき、活用に幅が出る。 耐震基準が満たせる(耐震性能が高い)。				名勝の重要な構成要素を存続させることができる。 建物の歴史的価値が維持できる。 市と市民のシンボルである現在の天守閣を存続させることができる。 前二者と比べ、費用面を抑えられる前二者と比べ、費用面を抑えられる。		費用負担がほぼ無い。	
デメリット		復元根拠調査が必要、現状では実現不可能。 現天守閣の歴史的価値を失う。 文化庁の補助金が活用できない。		現存する建物の歴史的価値が損なわれる。 文化庁の補助金が活用できない。		観光、展示スペースの縮小。		大規模地震により倒壊する可能性が残る。 施設の安全性が保証できない。 有事の際、管理責任が発生する。	
対応案評価		実現性・実効性に乏しい。		耐震補強対応が不要。 施設の活用の幅が広がる。		天守閣の価値の維持・継承ができる。 前二者に比し費用面が抑えられる(ランニングコストは別)。		費用面が抑えられる(ランニングコストは別)。 天守閣の価値の維持・継承ができる。 建物安全性の確保が困難。	
結論		×		×		○		×	

【記号の説明】 ○：適 △：（適・不適の）中間 ×：不適

(2) 耐震改修後の施設の役割

令和4(2022)年4月29日から令和4(2022)年5月8日までの期間で、岸和田城の来場者に対しアンケート調査を実施したが(資料編4参照)、来訪目的を問う質問には、「場内の展示を見たくて」との回答が最も多い結果となった。さらに、岸和田城にどのような機能を求めるかという質問には、「岸和田の歴史が学べる展示資料」の回答が最も多く、調査結果より天守閣における展示機能の需要があることが把握できた。しかし、今後の耐震対策や、来場者の利便性の向上を目的としたエレベーターの設置を実施すると、天守閣における展示スペースは大幅に少なくなるため、これまでどおりの実物資料展示の実施は難しいといえる。

なお『将来ビジョン・岸和田』では、岸和田城周辺地区が都市拠点として位置付けているが、国でも八陣の庭が国指定名勝、岸和田城跡が大阪府指定史跡であることから、これらのガイダンスを当該文化財周辺で実施するように求められている。以上から、岸和田城周辺に歴史や文化のガイダンス施設を新設することが望ましいが、環境的に新たなガイダンス施設建設は困難といえる。そこで耐震改修後、現在の天守閣が有する①展示ケース、②展示ケースに伴う実物展示を中心とする展示機能、③重要資料等の収蔵機能、以上の移転を検討する必要がある。

表7は、①～③について、城内の多聞櫓・隅櫓、櫓門、観光交流センターの各施設に移転した場合の各施設での検討結果をまとめたものであるが、多聞櫓・隅櫓では、既存のトイレ等のスペースを潰しても全ての機能を移転しようとする185.55㎡が不足し、さらに櫓門も収蔵機能の移転が困難である結果となった。唯一、観光交流センターが、天守閣が今持つ展示・収蔵機能の規模をそのまま移転することが可能な施設といえる。しかし、現在観光交流センターが担っている機能についても可能な限り維持していく必要があるため、周辺施設の役割については慎重に検討する必要がある。そして、天守閣3階は、八陣の庭の眺望視点場とする。

表 7 天守閣改修後の役割の選択肢

課題 耐震補強・バリアフリーにより展示室面積の減少等による建物の機能変更に伴う展示ケース、収蔵機能の移動・移転が必要となる。

措置 ①展示ケース及び収蔵室を別施設に移動・移転する。

②移転先施設で展示ケースを用いた展示及び資料の収蔵を行う。

※収蔵室面積(145.94 m²)及び展示ケース占有面積(103.65 m²)は、現状の天守閣面積を維持するため、各施設、同じ面積を記載する。

検討案 1 多聞櫓・隅櫓に展示ケースの移動及び収蔵機能を移転する場合

単位：m²

施設名 項目	天守閣	多聞櫓・隅櫓			
	現状	説明	現状…①	展示施設等 設置後…②※	不足面積 ①-② (不足：△)
施設全体面積	915.4	多聞櫓・隅櫓に「収蔵室」を機能移転した場合、81.9 m ² が不足する。	190.83	272.73	△ 81.90
収蔵室面積	145.94	収蔵室を新たに設ける必要がある。	0.00	145.94	△ 145.94
展示室面積	333.05	現在の展示室を展示に活用する。 展示ケースは、現在の展示室に移動して対応する。	126.79	126.79	0.00
展示室面積のうち、展示ケース占有面積	103.65		0.00	103.65	△ 103.65
その他面積(上記以外の部屋面積含)	436.41		64.04	0.00	64.04
天守閣改修により生じる課題及び課題に対する措置ならびに措置検討に対する結論	検討案 1		結論		
	多聞櫓・隅櫓に展示ケースの移動及び収蔵機能を移転する		多聞櫓・隅櫓に「展示ケース」の移動のみ、「収蔵室」の機能移転のみ、それぞれ可能であるが、両者の移動・移転は床面積的に困難である。		
			△		

【記号の説明】 ○：適 △：(適・不適の)中間 ×：不適

検討案2 櫓門に展示ケースの移動及び収蔵機能を移転する場合

単位：㎡

施設名 項目	天守閣	櫓門			
	現状	説明	現状…①	展示施設等 設置後…②※	不足面積 ①-②（不足：△）
施設全体面積	915.4	櫓門に「収蔵室」を機能移転する場合、145.94 ㎡が不足する。	103.92	249.86	△ 145.94
収蔵室面積	145.94	収蔵室を新たに設ける必要がある。	0.00	145.94	△ 145.94
展示室面積	333.05	展示ケースは、展示室に置き対応する。	0.00	103.65	△ 103.65
展示室面積のうち、展示ケース占有面積	103.65		0.00	103.65	△ 103.65
その他面積（上記以外の部屋面積含）	436.41		103.92	0.27	103.65
天守閣改修により生じる課題及び課題に対する措置ならびに措置検討に対する結論	検討案2		結論		
	櫓門に展示ケースの移動及び収蔵機能を移転する。		展示ケースは1・2階で分散配置する必要がある。収蔵室の移転は、収蔵室面積の確保ができず困難である。		
			×		

【記号の説明】 ○：適 △：（適・不適の）中間 ×：不適

検討案3 観光交流センターに展示ケースの移動及び収蔵機能を移転する場合

単位:㎡

施設名 項目	天守閣	観光交流センター			
	現状	説明	現状…①	展示施設等 設置後…②※	不足面積 ①-② (不足: △)
施設全体面積	915.4	観光交流センターへの収蔵室の機能移転は可能である。同じく展示ケースの移動も可能である。	360.24	360.24	0.00
収蔵室面積	145.94	既存スペースを収蔵室に整備する必要がある。	0.00	145.94	△ 145.94
展示室面積	333.05	展示ケースの移動も可能であり展示室としての利用も可能である。	251.00	214.30	36.70
展示室面積のうち、展示ケース占有面積	103.65		0.00	103.65	△ 103.65
その他面積(上記以外の部屋面積含)	436.41		109.24	0.00	109.24
天守閣改修により生じる課題及び課題に対する措置ならびに措置検討に対する結論	検討案3		結論		
	観光交流センターに展示ケースの移動及び収蔵機能を移転する。		措置対応が最も可能であり、かつ活用効果も期待できる案である。 ただし、展示室面積と展示ケース占有面積・収蔵室面積、既存の機能との調整が必要である。		
			○		

【記号の説明】 ○: 適 △: (適・不適の) 中間 ×: 不適

第3章 天守台石垣調査及び地質調査の報告

1. 調査の必要性

天守閣は昭和29(1954)年に再建されているが、岸和田城の石垣は築城時から残る遺構である。再建された天守閣の耐震対策により、築城時からの遺構に影響を及ぼすことがあってはならない。また、八陣の庭の枢要な構成要素でもある岸和田城天守台の石垣において、周辺地盤についての資料がないため、石垣を適切なかたちで今後も維持していくべく、地盤の状況を確認するため、調査を実施する。

2. 天守台石垣調査

(1) 調査方法

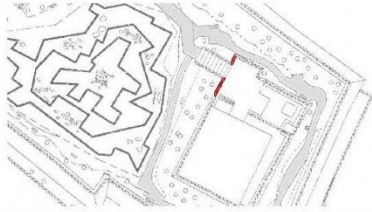
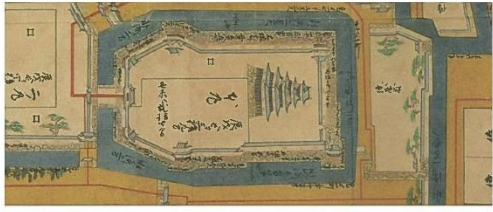
本市水とみどり課において、天守台の石垣について孕み出し領域、目地の開口及び段差、築石・間詰め石の形状や割れ及び脱落（抜け）、築石等の風化や劣化及び焼石、明瞭な積み直し痕、石垣の安定性に関する事項等について、目視ならびに無人航空機、図面等による面的な調査を実施し、現状把握を行った。

(2) 調査結果

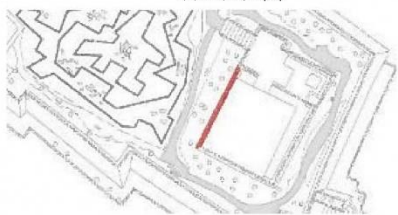
本調査により、石垣の現状把握ができたため、今後万が一石垣の破損等があった場合にも修復することが可能になる。

表 8 石垣調査票

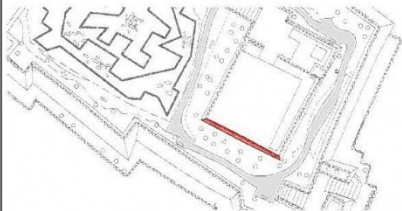
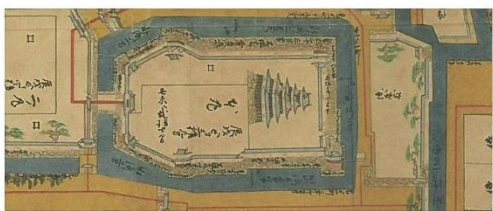
石垣調査票

石垣番号	1031	地区	本丸	石垣様式	石材加工技法		割石		
石垣部位	天守台				石積工法		乱積み		
方位	東				角石 (算木)	左	-		
角の形状	左隅角	出角				右	-		
	右隅角	すり付け			その他特記				
上部構造物	小天守				石材		砂岩		
転用石	無			刻印		有			
石垣位置図				石垣位置図(正保城絵図)					
									
石垣規模	天端長	基底部長	左端高	中央高	右端高	左端勾配	中央勾配	右端勾配	
	11.04	11.15	2.96	2.73	2.93	77	74	74	
破損状況	緩み	孕み	割れ	抜け落ち	崩れ	樹木	天端の沈下	その他	
隅角部	無	無	有	無	無	無	無	無	
築石部	無	無	有	無	無	無	無	有	
危険性	破損状況		崩落等の危険性		影響の程度		危険度		
							C		
築造時期				改修時期					
文献資料				発掘調査	無				
分類				編年					
位置・規模等	・本石垣は天守台の東面石垣である。 ・高さは中央部で2.7m、全長は天端で約11.0mである。 ・石垣中央付近に天守台へ上がる階段あり。								
積み方・石材等	・石の積み方は砂岩の割石を用いた乱積みである。左隅角は割石を用いて積み上げられている。 ・右隅角はすり付けである。 ・転用石、刻印は見られない。								
破損状況	・石垣全体に石材の割れ、表面剥離が見られる。 ・呂地にコンクリートが見られる。								
備考					調査年月日	2022年9月9日			

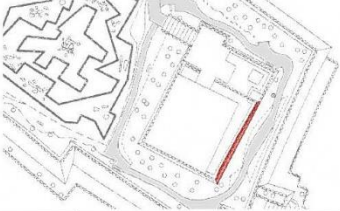
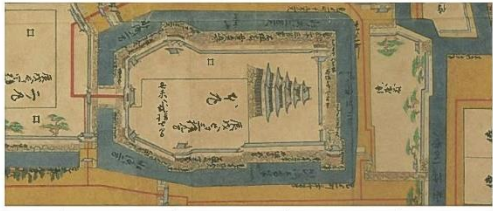
石垣調査票

石垣番号	1032	地区	本丸	石垣様式	石材加工技法		割石	
石垣部位	天守台				石積工法		乱積み	
方位	東				角石 (算木)	左	-	
角の形状	左隅角	すり付け			右	-		
	右隅角	出角			その他特記			
上部構造物	天守閣				石材		花崗岩	
転用石	無			刻印		無		
石垣位置図				石垣位置図（正保城絵図）				
								
石垣規模	天端長	基底部長	左端高	中央高	右端高	左端勾配	中央勾配	右端勾配
	21.18	23.20	4.71	4.84	4.54	78	77	75
破損状況	緩み	孕み	割れ	抜け落ち	崩れ	樹木	天端の沈下	その他
隅角部	無	無	無	無	無	無	無	無
築石部	無	有	有	有	無	無	無	無
危険性	破損状況		崩落等の危険性		影響の程度		危険度	
							B	
築造時期				改修時期				
文献資料				発掘調査	無			
分類				編年				
位置・規模等	・本石垣は天守台東面石垣である。 ・高さは中央部で4.8m、全長は天端で約21mである。							
積み方・石材等	・石の積み方は花崗岩の割石を用いた乱積みである。左隅角はすり付けである。右隅角は割石を用いて積み上げられている。 ・転用石、刻印は見られない。							
破損状況	・石垣上部に石材の割れが見られる。 ・間詰め石の抜けが見られるが、概ね安定している。 ・一部目地にコンクリートが見られる。							
備考					調査年月日	2022年9月9日		

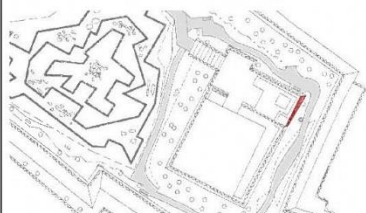
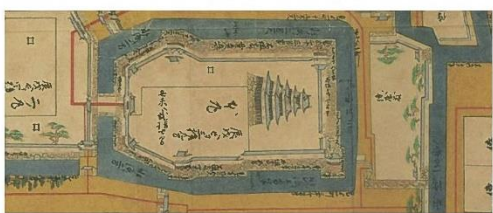
石垣調査票

石垣番号	1033	地区	本丸	石垣様式	石材加工技法		割石		
石垣部位	天守台				石積工法		乱積み		
方位	南				角石 (算木)	左	-		
角の形状	左隅角	出角			右	-			
	右隅角	出角				その他特記			
上部構造物	天守閣				石材		花崗岩		
転用石	無			刻印		無			
石垣位置図				石垣位置図（正保城絵図）					
									
石垣規模	天端長	基底部長	左端高	中央高	右端高	左端勾配	中央勾配	右端勾配	
	20.23	22.29	4.54	4.52	4.24	77	74	76	
破損状況	緩み	孕み	割れ	抜け落ち	崩れ	樹木	天端の沈下	その他	
隅角部	無	無	無	無	無	無	無	無	
築石部	有	有	有	無	無	無	無	無	
危険性	破損状況		崩落等の危険性		影響の程度		危険度		
							B		
築造時期				改修時期					
文献資料				発掘調査	無				
分類				編年					
位置・規模等	・本石垣は天守台南面石垣である。 ・高さは中央部で約4.5m、全長は天端で約20.2mである。								
積み方・石材等	・石の積み方は花崗岩を用いた乱積みである。両隅角とも割石を用いて積み上げられている。 ・転用石、刻印は見られない。								
破損状況	・石垣上部に石材の割れが見られる。 ・間詰め石の抜けが見られるが、概ね安定している。 ・一部目地にコンクリートが見られる。								
備考					調査年月日	2022年9月14日			

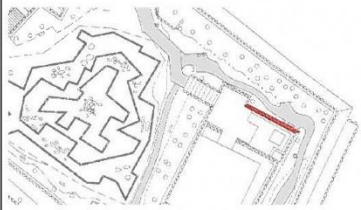
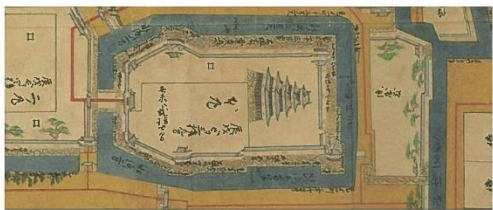
石垣調査票

石垣番号	1034	地区	本丸	石垣様式	石材加工技法		割石		
石垣部位	天守台				石積工法		乱積み		
方位	東				角石 (算木)	左	-		
角の形状	左隅角	出角				右	-		
	右隅角	すり付け			その他特記				
上部構造物	天守閣				石材		花崗岩		
転用石	無			刻印		無			
石垣位置図 				石垣位置図（正保城絵図） 					
石垣規模	天端長	基底部長	左端高	中央高	右端高	左端勾配	中央勾配	右端勾配	
	21.47	23.18	4.23	4.21	4.11	74	74	72	
破損状況	緩み	孕み	割れ	抜け落ち	崩れ	樹木	天端の沈下	その他	
隅角部	無	有	無	無	無	無	無	無	
築石部	有	有	有	有	無	有	無	無	
危険性	破損状況		崩落等の危険性		影響の程度		危険度		
							B		
築造時期				改修時期					
文献資料				発掘調査	無				
分類				編年					
位置・規模等	・本石垣は天守台南面石垣である。 ・高さは中央部で約4.5m、全長は天端で約20.2mである。								
積み方・石材等	・石の積み方は花崗岩を用いた乱積みである。隅角部も割石を用いて積み上げられている。 ・転用石、刻印は見られない。								
破損状況	・石垣全体に石材の割れが見られる。 ・間詰め石の抜けが見られるが、概ね安定している。 ・アンカーボルトが数カ所見られる。								
備考					調査年月日	2022年9月14日			

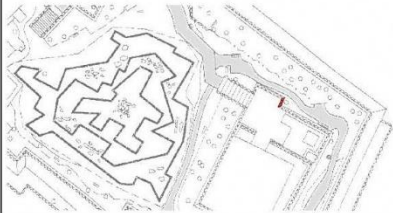
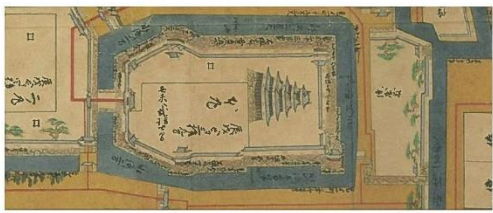
石垣調査票

石垣番号	1035	地区	本丸	石垣様式	石材加工技法		割石		
石垣部位	天守台				石積工法		乱積み		
方位	東				角石 (算木)	左	-		
角の形状	左隅角	すり付け				右	-		
	右隅角	出角			その他特記				
上部構造物	土堀				石材		砂岩		
転用石	無			刻印		無			
石垣位置図				石垣位置図（正保城絵図）					
									
石垣規模	天端長	基底部長	左端高	中央高	右端高	左端勾配	中央勾配	右端勾配	
	8.20	8.81	2.12	2.34	2.60	72	65	70	
破損状況	緩み	孕み	割れ	抜け落ち	崩れ	樹木	天端の沈下	その他	
隅角部	無	無	有	無	無	無	無	無	
築石部	無	有	有	無	無	無	無	無	
危険性	破損状況		崩落等の危険性		影響の程度		危険度		
							C		
築造時期				改修時期					
文献資料				発掘調査	無				
分類				編年					
位置・規模等	・本石垣は天守台西面石垣である。 ・高さは中央部で約2.3m、全長は天端で約8.2mである。								
積み方・石材等	・石の積み方は砂岩の割石を用いた乱積みである。左隅角はすり付けである。右隅角は割石を用いて積み上げられている。 ・転用石、刻印は見られない。								
破損状況	・石垣全体に石材の割れが見られる。 ・間詰め石の抜けが見られるが、概ね安定している。 ・アンカーボルトが見られる。								
備考					調査年月日	2022年9月12日			

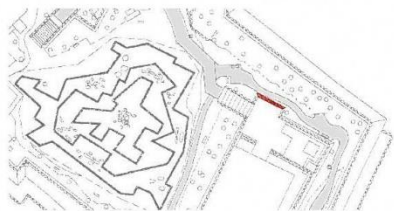
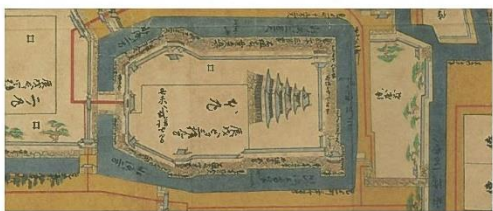
石垣調査票

石垣番号	1036	地区	本丸	石垣様式	石材加工技法		割石		
石垣部位	天守台				石積工法		乱積み		
方位	東				角石 (算木)	左	-		
角の形状	左隅角	出角				右	-		
	右隅角	入角			その他特記				
上部構造物	小天守閣				石材		砂岩		
転用石	無			刻印		無			
石垣位置図				石垣位置図（正保城絵図）					
									
石垣規模	天端長	基底部長	左端高	中央高	右端高	左端勾配	中央勾配	右端勾配	
	14.49	14.79	2.60	2.48	2.53	72	68	72	
破損状況	緩み	孕み	割れ	抜け落ち	崩れ	樹木	天端の沈下	その他	
隅角部	無	無	有	無	無	無	無	無	
築石部	無	有	有	無	無	無	無	無	
危険性	破損状況		崩落等の危険性		影響の程度		危険度		
							C		
築造時期				改修時期					
文献資料				発掘調査	無				
分類				編年					
位置・規模等	・本石垣は天守台西面石垣である。 ・高さは中央部で約2.3m、全長は天端で約8.2mである。								
積み方・石材等	・石の積み方は砂岩の割石を用いた乱積みである。左隅角は割石を用いて積み上げられている。 ・右隅角は入隅である。 ・転用石、刻印は見られない。								
破損状況	・石垣左隅角付近に石材の割れが見られる。 ・間詰め石の抜けが見られるが、概ね安定している。								
備考					調査年月日	2022年9月12日			

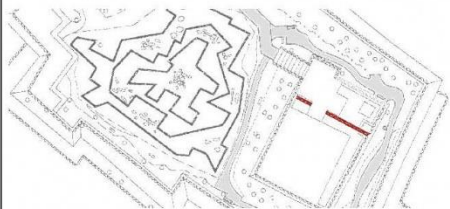
石垣調査票

石垣番号	1037	地区	本丸	石垣様式	石材加工技法		割石	
石垣部位	天守台				石積工法		乱積み	
方位	東				角石 (算木)	左	-	
角の形状	左隅角	入角				右	-	
	右隅角	出角			その他特記			
上部構造物	小天守閣				石材		砂岩	
転用石	無			刻印		無		
石垣位置図				石垣位置図（正保城絵図）				
								
石垣規模	天端長	基部部長	左端高	中央高	右端高	左端勾配	中央勾配	右端勾配
	2.25	2.16	2.53	—	2.73	—	74	—
破損状況	緩み	孕み	割れ	抜け落ち	崩れ	樹木	天端の沈下	その他
隅角部	無	無	有	無	無	無	無	無
築石部	無	無	有	有	無	無	無	無
危険性	破損状況		崩落等の危険性		影響の程度		危険度	
							C	
築造時期				改修時期				
文献資料				発掘調査	無			
分類				編年				
位置・規模等	・本石垣は天守台北部の東面石垣である。 ・高さは右隅角部で約2.7m、全長は天端で約2.2mである。							
積み方・石材等	・石の積み方は砂岩を用いた乱積みである。左隅角は入隅である。右隅角は割石を用いて積み上げられている。 ・転用石、刻印は見られない。							
破損状況	・間詰め石の抜けが見られるが、概ね安定している。 ・石垣右端上に排水パイプあり。							
備考					調査年月日	2022年9月7日		

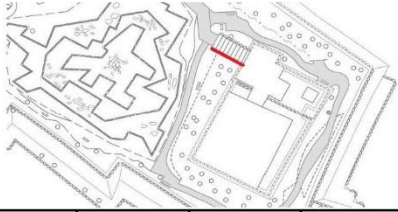
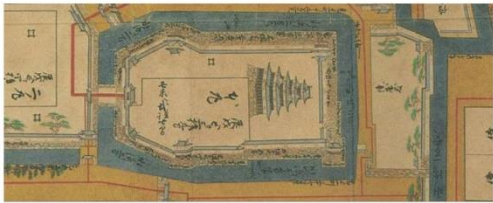
石垣調査票

石垣番号	1038	地区	本丸	石垣様式	石材加工技法		割石		
石垣部位	天守台				石積工法		乱積み		
方位	北				角石 (算木)	左	-		
角の形状	左隅角	出角			右	-			
	右隅角	出角				その他特記			
上部構造物	小天守閣				石材		砂岩		
転用石	無			刻印		有			
石垣位置図				石垣位置図（正保城絵図）					
									
石垣規模	天端長	基底部長	左端高	中央高	右端高	左端勾配	中央勾配	右端勾配	
	6.61	8.05	2.72	2.91	3.06	76	75	75	
破損状況	緩み	孕み	割れ	抜け落ち	崩れ	樹木	天端の沈下	その他	
隅角部	無	無	有	無	無	無	無	無	
築石部	有	無	有	有	無	無	無	無	
危険性	破損状況		崩落等の危険性		影響の程度		危険度		
							C		
築造時期				改修時期					
文献資料				発掘調査	無				
分類				編年					
位置・規模等	・本石垣は天守台北面石垣である。 ・高さは中央部で約2.9m、全長は天端で約6.6mである。								
積み方・石材等	・石の積み方は砂岩を用いた乱積みである。両隅角とも割石を用いて積み上げられている。 ・転用石は見られない。								
破損状況	・石垣全体に石材の割れが見られる。 ・間詰め石の抜けが見られるが、概ね安定している。 ・目地にコンクリートが見られる。								
備考					調査年月日	2022年9月7日			

石垣調査票

石垣番号	1039	地区	本丸	石垣様式	石材加工技法		割石	
石垣部位	天守台				石積工法		乱積み	
方位	北				角石 (算木)	左	-	
角の形状	左隅角	出角				右	-	
	右隅角	出角			その他特記			
上部構造物	天守台				石材		花崗岩	
転用石	無			刻印		無		
石垣位置図				石垣位置図（正保城絵図）				
								
石垣規模	天端長	基底部長	左端高	中央高	右端高	左端勾配	中央勾配	右端勾配
	20.63	21.24	1.87	1.60	1.50	79	80	75
破損状況	緩み	孕み	割れ	抜け落ち	崩れ	樹木	天端の沈下	その他
隅角部	無	無	無	無	無	無	無	無
築石部	無		有	無	無	無	無	無
危険性	破損状況		崩落等の危険性		影響の程度		危険度	
							B	
築造時期				改修時期				
文献資料				発掘調査	無			
分類				編年				
位置・規模等	・本石垣は天守と小天守間の北面石垣である。 ・高さは中央部で約1.6m、全長は天端で約20.6mである。							
積み方・石材等	・石の積み方は花崗岩の割石を用いた乱積みである。隅角とも割石を用いて積み上げられている。 ・転用石、刻印は見られない。							
破損状況	・石垣の一部に石材の割れが見られる。 ・間詰め石の抜けが見られるが、概ね安定している。							
備考					調査年月日	2022年9月7日		

石垣調査票

石垣番号	1040	地区	本丸	石垣様式	石材加工技法	割石		
石垣部位	天守台				石積工法	乱積み		
方位	南				角石 (算木)	左	-	
角の形状	左隅角	すり付け			右	-		
	右隅角	入角			その他特記			
上部構造物	無				石材	砂岩		
転用石	無			刻印	無			
石垣位置図				石垣位置図（正保城絵図）				
								
石垣規模	天端長	基底部長	左端高	中央高	右端高	左端勾配	中央勾配	右端勾配
	—	8.04	—	—	2.68	—	—	82
破損状況	緩み	孕み	割れ	抜け落ち	崩れ	樹木	天端の沈下	その他
隅角部	無	無	無	無	無	無	無	無
築石部	無	無	有	無	無	無	無	無
危険性	破損状況		崩落等の危険性		影響の程度		危険度	
	C		C		C		C	
築造時期				改修時期				
文献資料				発掘調査	無			
分類				編年				
位置・規模等	・本石垣は天守台西面にある階段の南面石垣である。 ・高さは右端部で約2.6m、全長は基底部で約8.0mである。							
積み方・石材等	・石の積み方は砂岩の割石を用いた乱積みである。左端はすりつである。右隅角は入角である。 ・転用石、刻印は見られない。 ・天守築造時に石垣の大規模な積み替えを実施している可能性があり、修復ラインを記載していません。							
破損状況	・石垣全体に石材の割れが見られる。							
備考					調査年月日	2022年9月9日		

3. 地質調査

(1) 調査方法

下記①から③の内容を表9のとおり調査した。調査地点は図3に示すとおりである。

【調査内容】

①ロータリーボーリング(ノンコアボーリング)

②標準貫入試験

③室内土質試験

土粒子の密度試験 JISA1202²

土の含水比試験 JISA1203³

土の粒度分析 JISA1204⁴

液性限界試験 JISA1205⁵

塑性限界試験 JISA1205⁶

【調査地点】

No. 1 : 天守台部分の地盤

No. 2・No. 3 : 八陣の庭に面する石垣の周辺の地盤

No. 4 : 本丸内の最も低い位置の地盤

² 土粒子密度は土の基本的性質を表す指標で、同試験により、土粒子の単位体積当たりの質量から試験土の性質、砂質土や粘質土等の別が判断できる。

³ 含水比は土中の水の質量と土粒子の質量比で、同試験により、試験体の砂分・礫分・細粒分の含有率が判断できる。

⁴ 土の粒度を求め、粘土や砂等、試験土の性状の判定を行う。

⁵ 個体である土が液体状態になる限界の含水比を求め、試験土が粘土・砂・中間土の判定を行う。

⁶ 土が固体状態になる限界の含水比を求め、試験土が粘土・砂・中間土の判定を行う。

表 9 調査・試験数量表

調査地点	土質ボーリング				合計	原位置試験			室内土質試験（試料）										足場仮設	
	ノンコア φ 66mm		ノンコア φ 116mm			標準貫入 試験		サン プ リ ン グ	物理試験						力学試験			平坦地足場	傾斜地足場	
	粘土・粘性土	砂・砂質土	粘土・粘性土	砂・砂質土		粘土・粘性土	砂・砂質土		土粒子の密度	含水比	フルイ	フルイ＋沈降	液性・塑性限界	湿潤密度	一軸圧縮	三軸圧縮	圧密			
m	m	m	m	延m	回	回	本	試料	試料	試料	試料	試料	試料	試料	試料	試料	ヶ所	ヶ所		
No. 1		25.0	－	－	25.0		25.0	－	6	6	－	6	6	－	－	－	－	1	－	
No. 2		20.0	－	－	20.0		20.0	－	5	5	－	5	5	－	－	－	－	1	－	
No. 3		20.0	－	－	20.0		20.0	－	5	5	－	5	5	－	－	－	－	1	－	
No. 4		20.0	－	－	20.0		20.0	－	5	5	－	5	5	－	－	－	－	1	－	
合計		85.0		－	85.0		85.0		21	21		21	21					4	－	

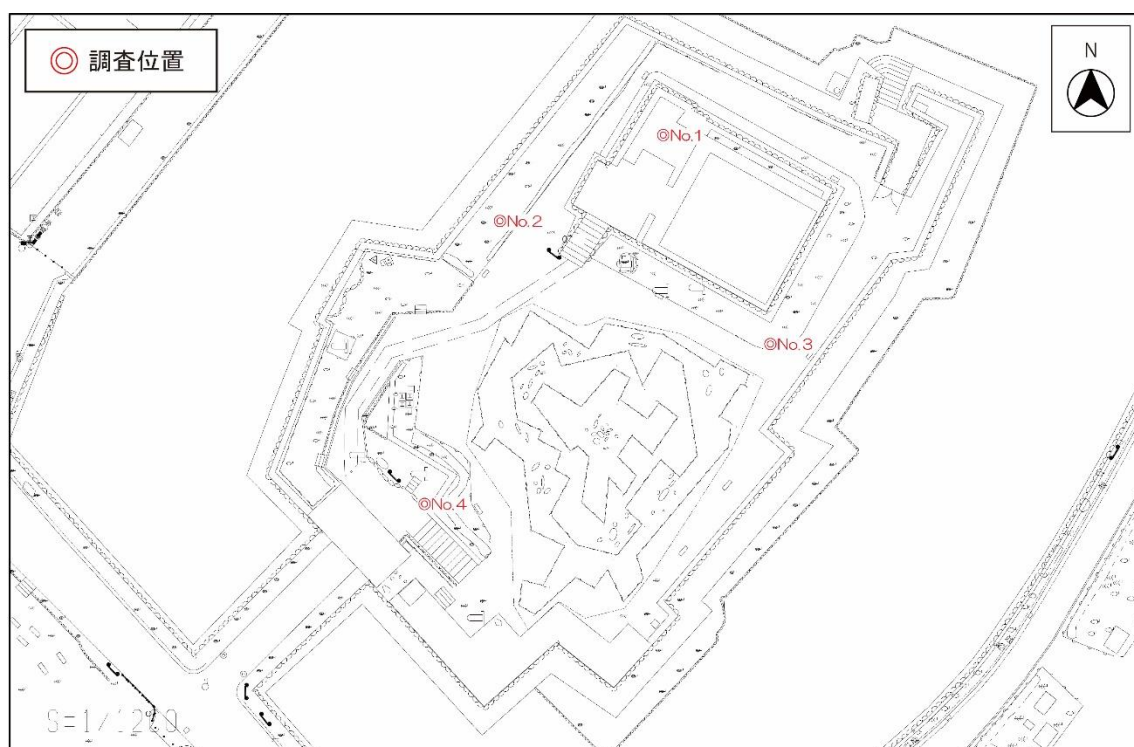
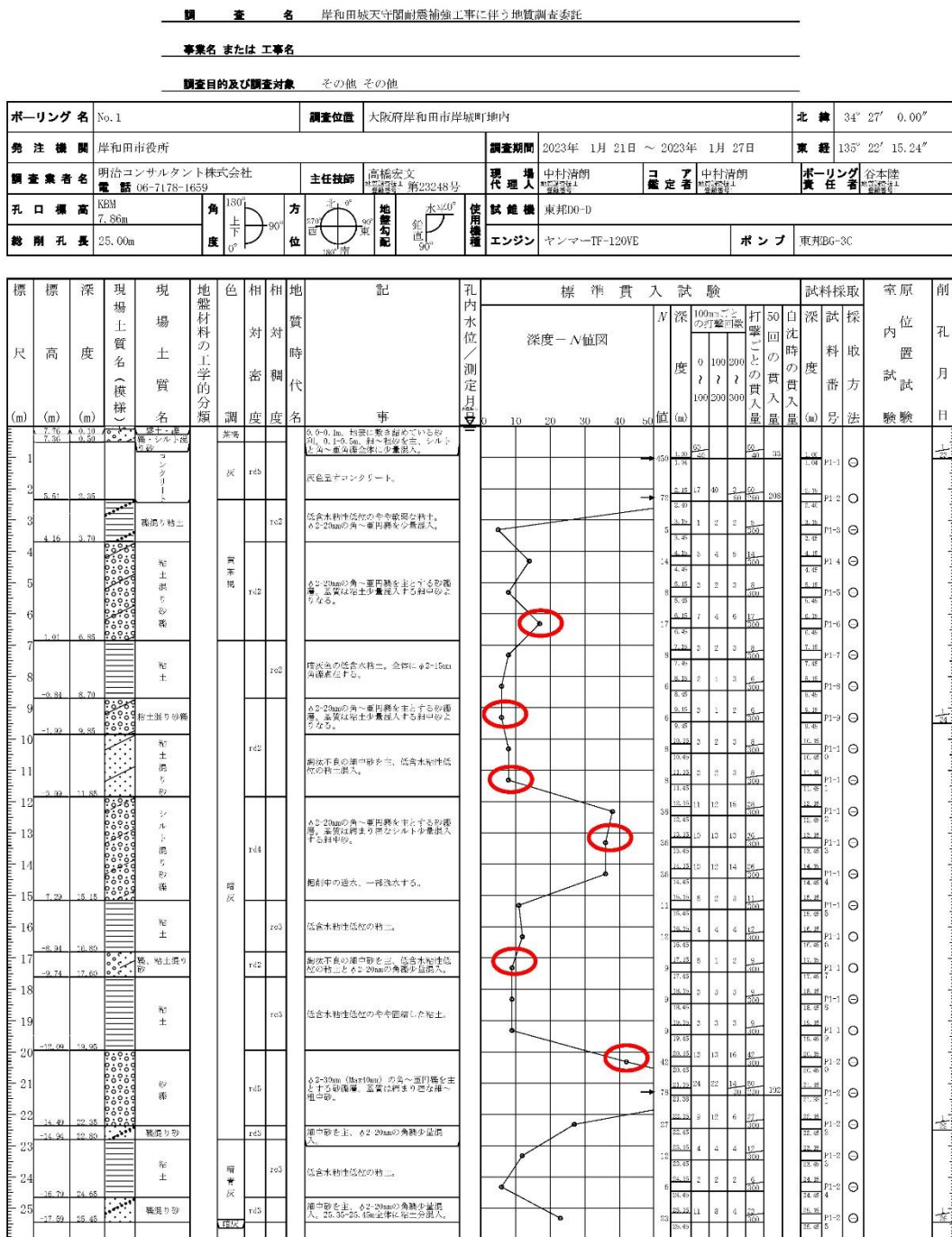


図 3 地質調査地点

(2) 調査結果

調査により、天守閣の周辺の地層が確認できた。今後の実施設計にあたっては、本調査の結果を踏まえた上で行う。

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）



土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調査名 岸和田城天守閣耐震補強工事に伴う地質調査委託

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象 その他 その他

ボーリング名	No.2	調査位置	大阪府岸和田市岸城町堀内	北緯	34° 27' 0.00"
発注機関	岸和田市役所	調査期間	2023年 1月 18日 ~ 2023年 1月 21日	東経	135° 22' 14.45"
調査業者名	明治コンサルタント株式会社 電話 06-7178-1659	主任技師	高橋宏文 （地質調査士 第23248号）	現場代理人	中村清朗 （地質調査士）
孔口掘高	KBM 4.80m	角	130° 上下 0°	方位	北 0° 東 90° 南 180° 西 270°
総掘孔長	20.00m	地盤勾配	鉛直 90°	使用機種	東邦D0-D
		試験機	エンジン	ポンプ	東邦BG-3C

標尺	標高	深度	現場土質名（模様）	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色	相対密度	相対稠度	地質時代	地質記	孔内水位／測定月日	標準貫入試験	試験採取	室内位置	削孔月日	
(m)	(m)	(m)										深度-N値図	深さ	採取番号	試験方法	
1	4.80	0.00	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。	9.75 8.45	35	7	14	14	○
2	4.30	0.50	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
3	3.80	1.00	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
4	3.30	1.50	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
5	2.80	2.00	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
6	2.30	2.50	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
7	1.80	3.00	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
8	1.30	3.50	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
9	0.80	4.00	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
10	0.30	4.50	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
11	-0.20	5.00	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
12	-0.70	5.50	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
13	-1.20	6.00	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
14	-1.70	6.50	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
15	-2.20	7.00	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
16	-2.70	7.50	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
17	-3.20	8.00	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
18	-3.70	8.50	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
19	-4.20	9.00	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○
20	-4.70	9.50	砂	砂	砂	黄褐色				0.0-0.2mを主、重層状とする微細な砂質土。0.2-0.5mを主とする微細な砂質土。0.5-1.0mを主とする微細な砂質土。		35	7	7	7	○

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調査名 岸和田城天守閣耐震補強工事に伴う地質調査委託

事業名 または 工事名

調査目的及び調査対象 その他 その他

ボーリング名	No.3	調査位置	大阪府岸和田市岸城町地内	北緯	34° 27' 0.00"
発注機関	岸和田市役所	調査期間	2023年 1月 20日 ~ 2023年 1月 26日	東経	135° 22' 14.12"
調査業者名	明治コンサルタント株式会社 電話 06-7178-1639	主任技師	高橋安文 国土院登録士 第23248号	現代理人	中村清朗 国土院登録士
孔口標高	KBM 4.52m	角	180° 上下 9°	方位	180° 東 99° 南 180° 西 90° 北
総掘孔長	20.00m	試験機	カノーKR-50HCW	エンジン	サンマーNFAD-8K
		ポンプ	V5-P		

標尺	深度	現場土質名(模様)	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色	相対密度	地質時代	記	孔内水位/測定付	標準貫入試験	試験採取	室内位置	前
(m)	(m)	(m)								深度-N値図	深	内	日
1	4.35	0.20	粘土	粘土	褐色			0.0-0.2m深土、硬り粘土質砂。0.2-0.5mの角礫を伴う砂層。	1.0	1.0	7	6	10
2	4.92	0.50	粘土	粘土	褐色			0.2-2.0mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
3	5.42	0.50	粘土	粘土	褐色			2.0-2.5mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
4	5.92	0.50	粘土	粘土	褐色			2.5-3.0mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
5	6.42	0.50	粘土	粘土	褐色			3.0-3.5mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
6	6.92	0.50	粘土	粘土	褐色			3.5-4.0mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
7	7.42	0.50	粘土	粘土	褐色			4.0-4.5mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
8	7.92	0.50	粘土	粘土	褐色			4.5-5.0mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
9	8.42	0.50	粘土	粘土	褐色			5.0-5.5mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
10	8.92	0.50	粘土	粘土	褐色			5.5-6.0mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
11	9.42	0.50	粘土	粘土	褐色			6.0-6.5mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
12	9.92	0.50	粘土	粘土	褐色			6.5-7.0mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
13	10.42	0.50	粘土	粘土	褐色			7.0-7.5mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
14	10.92	0.50	粘土	粘土	褐色			7.5-8.0mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
15	11.42	0.50	粘土	粘土	褐色			8.0-8.5mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
16	11.92	0.50	粘土	粘土	褐色			8.5-9.0mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
17	12.42	0.50	粘土	粘土	褐色			9.0-9.5mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
18	12.92	0.50	粘土	粘土	褐色			9.5-10.0mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
19	13.42	0.50	粘土	粘土	褐色			10.0-10.5mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10
20	13.92	0.50	粘土	粘土	褐色			10.5-11.0mの角礫を伴う砂層。角礫は中程度の粒径を有する砂層。	1.0	1.0	7	6	10

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調査名	岸和田城天守閣耐震補強工事に伴う地質調査委託
事業名または工事名	
調査目的及び調査対象	その他 その他

ボーリング名	No.4	調査位置	大府岸和田市岸城町域内	北緯	34° 27' 0.00"
発注機関	岸和田市役所	調査期間	2023年 1月 16日 ~ 2023年 1月 20日	東経	135° 22' 13.02"
調査業者名	明治コンサルタント株式会社 電話 06-7178-1659	主任技師	高橋安文 地質調査士 第23248号	現場代理人	中村清朗 地質調査士
コピア	中村清朗 地質調査士	ボーリング責任者	藤田吉秀 地質調査士		
孔口標高	KBM 1.51m	角	130° 上下 90°	方位	北 0° 東 90° 南 180° 西 270°
総削孔長	20.00m	地盤表記	鉛直 90°	試験機	カノー-RR-50HCW
		使用機種	エンジン ヤンマーNFAD-8K	ポンプ	V5-P

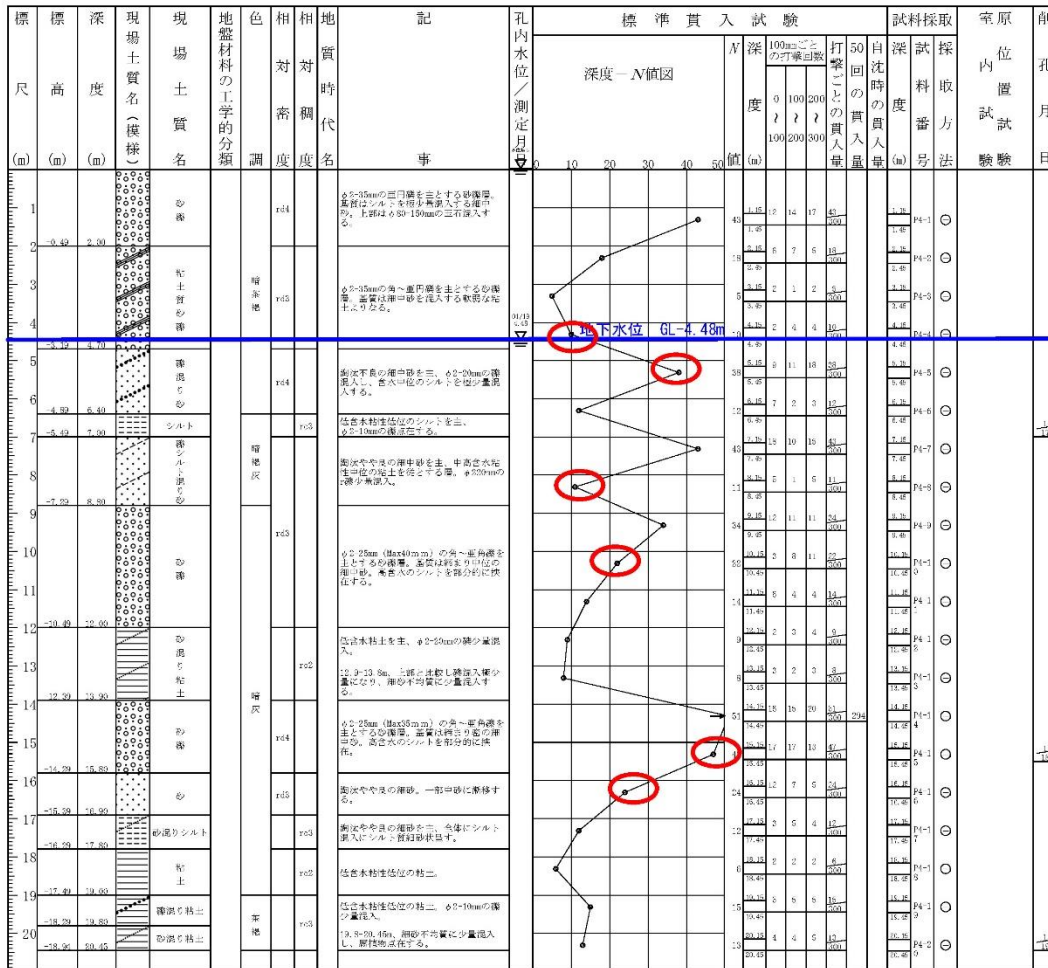


図 4 土質ボーリング柱状図

第4章 課題の整理

1. 耐震補強の課題

(1) 補強方法

耐震補強の方法には、以下の手法が考えられる。

- ・強度型：補強壁を設置することで耐震性能を高める
- ・じんせい靱性型：柱に炭素繊維等を巻き付ける等により、粘り強くし、耐震性能を高める
- ・免震補強：地震の揺れを吸収する免震装置を設置する

※天守閣においては、天守台の石垣を含む岸和田城跡が府指定史跡であり、遺構に影響を及ぼすような手法をとることはできない。

(2) 補強図面

天守閣は八陣の庭の枢要な構成要素であることから、可能な限り現状の外観を維持した補強が必要である。また、これまでに示している方針のとおり、天守閣は、補強後も引き続き観光施設として活用していくこととなるため、動線等について来場者が利用しやすいような配慮が必要である。

(3) 目標 I_s 値の設定

今後、岸和田市で発生が予想される地震のうち、大きな影響を及ぼす可能性のある地震は、上町断層帯地震、中央構造線断層帯地震、南海トラフ巨大地震の3つがある。最も大きい震度の想定は、天守閣のある地域では、上町断層帯地震による震度6強とされている。

また、天守閣は本市の市有建築物耐震化実施計画において、「社会福祉施設等に使用する施設」に位置付けられ、耐震安全性の目標 I_s 値が0.75以上と定められているため、これに見合う耐震性能を確保できる I_s 値とする必要がある。

※ I_s 値0.6以上であれば、震度6～7程度の地震に対して、「倒壊または崩壊する危険性が低い」とされている。

2. 活用の課題

(1) 天守閣耐震補強後の空間利用

第2章2(2)で既述した通り、現在天守閣で実施している歴史資料の実物展示は、耐震補強後、展示ケースならびに展示機能及び収蔵機能を観光交流センターや多聞櫓・隅櫓への移転を検討する。また、補強後の天守閣内におけるスペースの活用方法として、来場者アンケートにおいて最も多かった「岸和田の歴史が学べる展示資料」は、パネルや映像等のスペースを圧迫しない形で実施できるよう検討する必要がある。

これまでに示しているとおり、耐震補強後の天守閣は現在の歴史発信を主とした実物資料の展示及び収蔵施設から、機能を変更せざるを得ない。ただし、施設の機能変更による入場料等の徴収方法及び金額について、検討する必要がある。

(2) 現観光交流センター及び多聞櫓・隅櫓での展示等

天守閣に収蔵・展示している収蔵品を現在の観光交流センター及び多聞櫓・隅櫓にて、収蔵・展示することを検討している。この場合、両施設に収蔵機能を持たせる必要があり、収蔵庫としての空間を確保する必要がある。その場合、展示・収蔵資料の防災・防犯に対する整備を行う必要がある。

天守閣と観光交流センター及び多聞櫓・隅櫓で、入館料の徴収方法及び徴収金額について検討する必要がある(現在、天守閣は有料、観光交流センター及び多聞櫓・隅櫓は無料。)

3. バリアフリー化の課題

天守閣は観光施設として活用しており、耐震補強後も同様に活用する方針である。観光施設として、少しでも多くの方に利用していただきたいが、現在、天守閣は全ての来訪者が安心・安全に利用できる施設とはなっていないため、耐震改修に併せてバリアフリー化を進める必要がある。また、八陣の庭の景観や、府指定史跡岸和田城跡に影響のない範囲で、可能な限りバリアフリー法に適合させることが望ましい。

【検討項目】

(屋外)

- ・ 天守台から天守閣受付(小天守内)までの動線

(屋内)

- ・ 小天守から大天守までの段差解消
- ・ 大天守内の各階間の動線
- ・ 大天守3階から望楼の渡り廊下までの段差解消
- ・ 多目的トイレの設置

4. その他の課題

(1) 災害発生時等の緊急時対応

天守閣の耐震対策は、地震や火災等の災害発生時に来訪者の安全確保を踏まえて検討する必要がある。その他、天守閣及び展示物の焼失防止のため、地域や広さに応じた防火対策(警報装置、消火設備等)が必要である。

また、施設用途(現状は「博物館その他これらに類するもの」)に応じた防火対策(消火設備、避難経路の確保等)が必要である。

(2) 資金調達

耐震補強及びその他補強に付随する整備には多くの資金を必要とする。天守閣の耐震補強及びそれに伴う改修費やバリアフリー化で、約2.8億円の費用がかかる。他にも天守閣補強後の内部改修費用や、現在天守閣にある展示・収蔵機能の移転先の整備にも別途費用がかかるため、その調達方法を検討する必要がある。

(3) 工事時期

天守閣及び二の丸広場観光交流センターは、令和9(2027)年3月31日まで指定管理者による管理が行われるため、工事の実施はそれ以降になる。また、工事が指定管理期間終了後、速やかに実施できない場合は、工事開始までの管理運営について検討する必要がある。

第5章 天守閣改修基本計画

1. 基本方針

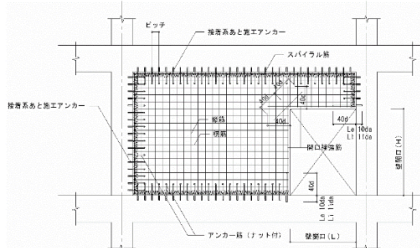
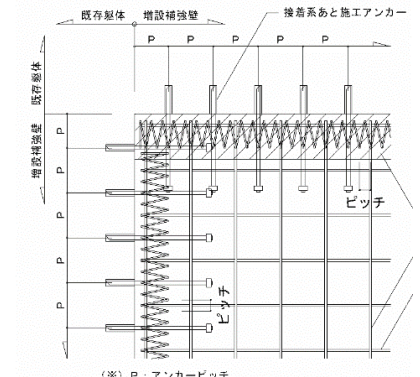
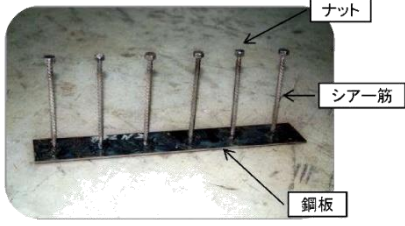
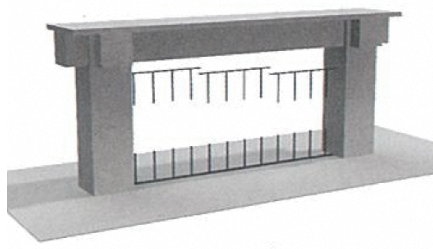
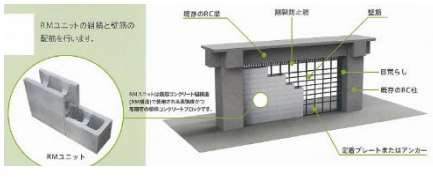
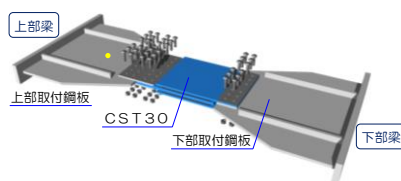
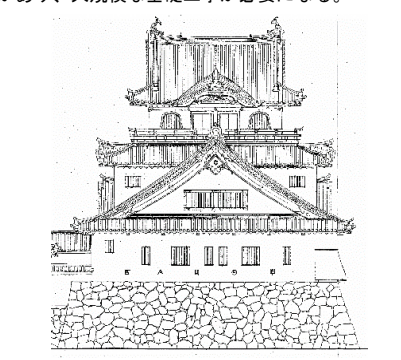
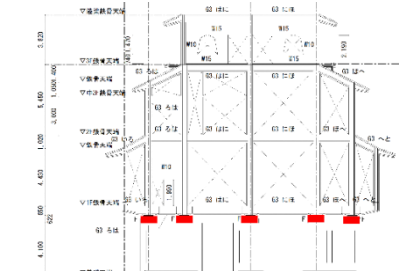
これまでの検討内容を踏まえ、天守閣の耐震補強にあたり、下記の方針を基本とする。

- ・天守閣の八陣の庭の視対象を構成する機能と、天守閣からの眺望を意識して設計された八陣の庭を上から俯瞰して見るための視点場という重要な機能を維持するとともに利用者の安全性を考慮し、本市の市有建築物耐震化実施計画に定めるとおり、 I_s 値 0.75 以上となるような補強を実施する。
- ・可能な範囲で展示有効スペースの確保を図り、本市の歴史情報の発信としての機能を強化する。
- ・改修後の天守閣は可能な限り多くの方が利用できるよう、防災施設整備及びバリアフリー化を実施する。

2. 耐震補強方法の計画

表 10 を基に工法について検討したところ、在来 RC 造壁ノンアンカー接着工法もしくはプレキャストブロック工法の 2 とおりの工法が適用できるが、費用面を考慮し、基本的には前者の工法を中心とした補強を行うこととする。詳細は実施設計にて調整する。

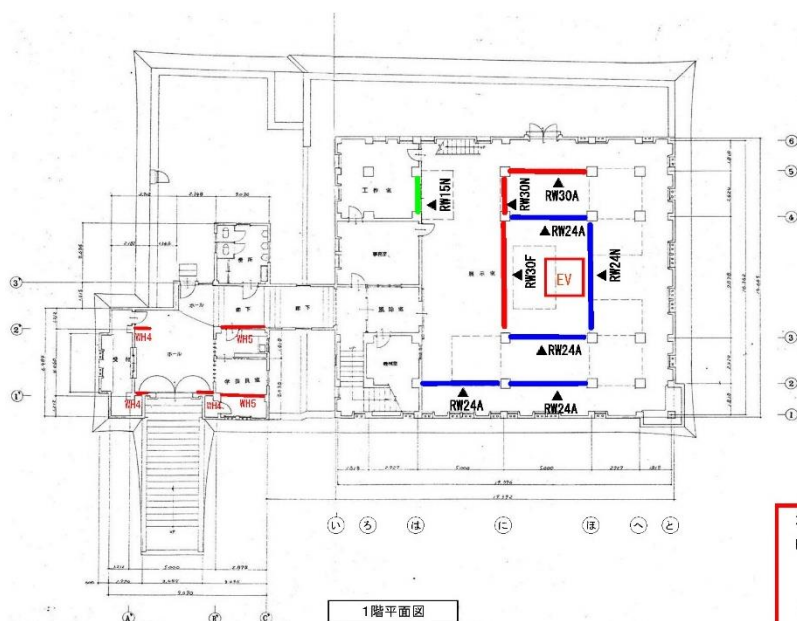
表 10 耐震補強 工法比較表（前提条件として、補強後の Is 値は 0.75 以上、工事中は天守閣閉館）

工法名			在来RC※造壁工法 ※RC：Reinforced Concrete(鉄筋コンクリート)			在来RC造壁 (例：ノンアンカー接着工法)			プレキャストブロック工法 (例：安震ブロック※) ※RM(物の引っ張り強度)が高められるよう RMユニットを組積して耐震壁を構築する工法			制震ダンパー工法 (例：VES ダンパー※) ※ダンパーは、衝撃を弱めたり、 振動伝達を抑えるための装置のこと			基礎免震工法 (例：積層ゴム)		
工法の概要			・柱、梁内にRC造耐震壁を増設し、建物の水平耐力を増大させる補強方法。 ・耐震補強に最も多用されている工法で、施工事例が豊富で信頼性も高い。 ・現場で鉄筋、型枠を組んでコンクリートを打設する。既存躯体との一体化に、「あと施工アンカー」※を用いる。 ※既存躯体を穿孔し、アンカーを固着により固定したもの。   (※) P：アンカーピッチ			・在来RC造壁工法と同様であるが、既存躯体との一体化にシアースリット付き鋼板※を用いてエポキシ樹脂にて接着接合する。 ※シアースリット(剪断力：物体を挟み切る力)に耐える工夫がされた鋼板のこと。   シール作業中			・在来工法のコンクリートに代わって高強度コンクリートブロックを組積する工法。 ・既存躯体との一体化に定着プレートを用いてエポキシ樹脂にて接着接合する。 ・大天守の工事では、コンクリートポンプ車、型枠や養生不要である。 ・プレキャストブロックは人力で搬入が可能で、脚立等で積み上げた後、ブロック内部には流動性の高いモルタルを充填する。  接着工法 			・高減衰ゴムを鋼板で挟み込んだダンパーユニットを、取付鋼板を使って上下大梁間に間柱型に設置することで地震時の振動エネルギーを吸収する工法。 ・ダンパーユニットの内外フランジ鋼板の相対ズレにより粘弾性体に変形が生じ、振動エネルギーを吸収する。ダンパーユニットと上下取り付け鋼板をボルトで緊結し、間柱パネルとして上下大梁に接合する。  			・建物基礎部分に免震装置を設置し、建物を免震建物に変える工法。 ・基礎支持構造物と最下部躯体との間に免震装置を配置する。免震装置周辺以外は無補強で展示スペースへの影響はほとんど無い。 ・建物周囲に揺れしろ分の空間を設けるスペースが必要で、岸和田城の場合石垣の撤去が必要になる。 ・石垣内部に基礎を支持するボックスカルバート状の構造物が配置されており、それらを繋ぐ必要があり、大規模な基礎工が必要になる。  		
各種評価	工事後の名勝・府史跡への影響	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	石垣の一時撤去を行い、積み直すなど文化財への影響や保全にかなり支障が出る	×				
	工期（直接工事のみの工期※注1）	4 カ月	○	4 カ月	○	4 カ月	○	4 カ月から6 カ月	△	1 年以上	×						
	補強に関する直接工事費（※注2）	約 7,540 万円	○	約 7,950 万円	○	約 12,700 万円	△	適用不可のため積算できないが、プレキャストブロック工法よりも高額になる	×	適用不可のため積算できないが、プレキャストブロック工法よりも高額になる	×						
	工事後の実物展示スペース増減（△：減）	103.65 m ² →63.2 m ² (△40.45 m ²)	×	103.65 m ² →54.2 m ² (△49.45 m ²)	×	103.65 m ² →54.2 m ² (△49.45 m ²)	×	制約が多くなることが予想される（具体的には不明）	×	現状の 103.65 m ² を維持できる	○						
	工事中の使用機材による騒音	大きな音と振動が発生	×	振動は少ないが多少の騒音がある	△	騒音・振動とも少ない	○	振動は少ないが多少の騒音がある	△	大きな音と振動が発生	×						
	設置予定の昇降機への影響	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	影響なし	○	昇降機と免振装置との関係を検討する必要があり、コストの増加に懸念がある	△						
	その他（共通事項）	・小天守は基礎部分が不明であるため掘削、調査が必要。 ・小天守出入口扉周りを改修するため工事期間中防犯に注意が必要。 ・大天守3階の各方向の花頭窓は2箇所の内1箇所は室内に壁ができる。また、南北面出入口2箇所の内1箇所は両開き扉が片開きになる。									・適用不可と考えたため、補強後耐震性の検証を含む詳細な検討ではなく、経験値に基づく資料である。						
総合評価		△		○		○		×		×							
適用の可否		否		可		可		否		否							
		・天守閣はSRC構造※で、あと施工アンカーの打設が困難であるため、本工法の適用は難しい。ただし、何らかの方法により、あと施工アンカー工事が出来れば可能。 ※SRC：Steel Reinforced Concreteの略で、鉄骨鉄筋コンクリート造のこと		・コンクリートの搬入、打設に困難を伴うが、適用は可能。 ・全体にコンクリート強度が低く、2階は11.6N/mm ² であり技術評価書の適用外であるが、個別の耐震評価次第で適用は可能。		・工事は全て手作業になるが、適用は可能。全体にコンクリート強度が低く、2階は11.6N/mm ² であるため、技術評価書の適用外であるが、個別の耐震評価次第で適用は可能。		・本工法は建物の地震時水平変形が進むにつれて減衰力が作用し、最大変形時において最大減衰力を発揮する。天守閣は建物内に壁や柱が多い強度形の建物で、制震補強は不向きである。さらに、制震補強では、地震時に建物が変形する可能性があり、意匠等への影響を考慮すると適用が難しい。		・北面、西面において大天守と石垣の間隔が無いため建物の揺れしろ分の空間が確保できない。基礎下の支持構造物が6箇所に分かれておりそれらを繋ぐ工事は困難である。また、基礎支持構造物と最下部躯体との間隔が600mm以下で、免震装置の設置、工事が困難であるため、適用は難しい。							

※注 1：仮設工事や内装リフォーム工事等を含めると 1 年程度の工期を見込む。

※注 2：共通仮設工事、直接仮設工事、ポンプ費、仕上工事、屋根及び外壁補修、展示、空調等の各設備費用、諸経費、消費税は含まない。

【記号の説明】 ○：適 △：（適・不適の）中間 ×：不適



WH4: RC増設まで $t=200$ L=600
 WH5: RC増設まで $t=200$ 開口寸法LxH=0.85x1.9m

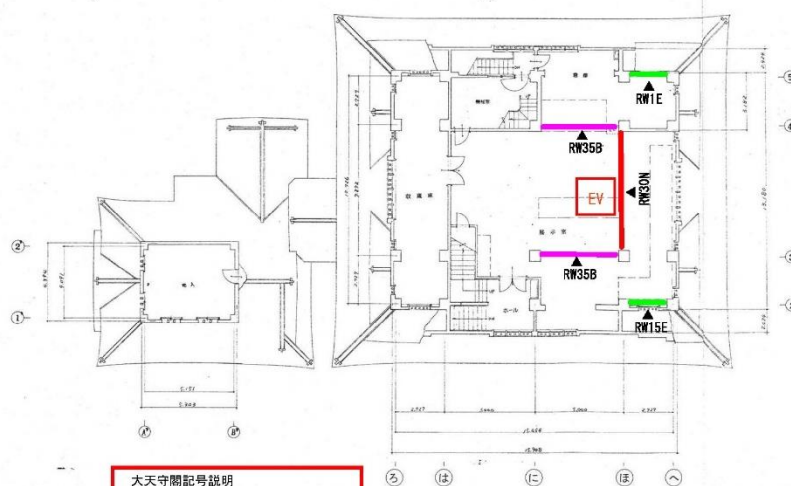
接着工法は施工不可



W10除去後、増設

大天守閣記号説明

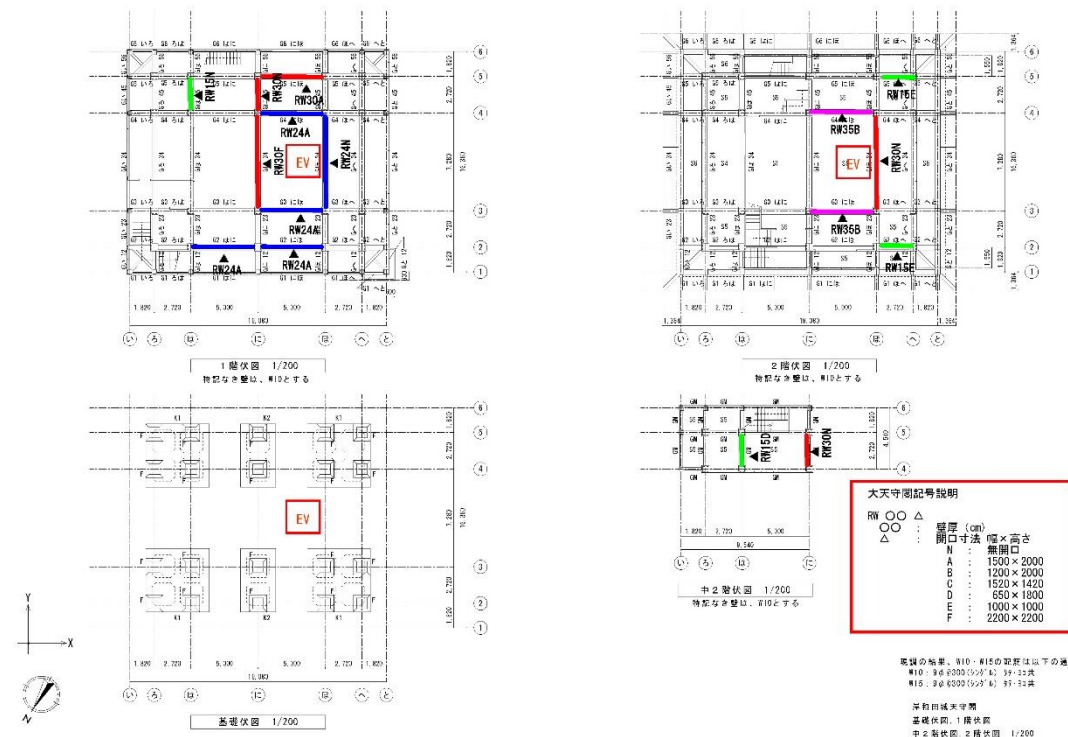
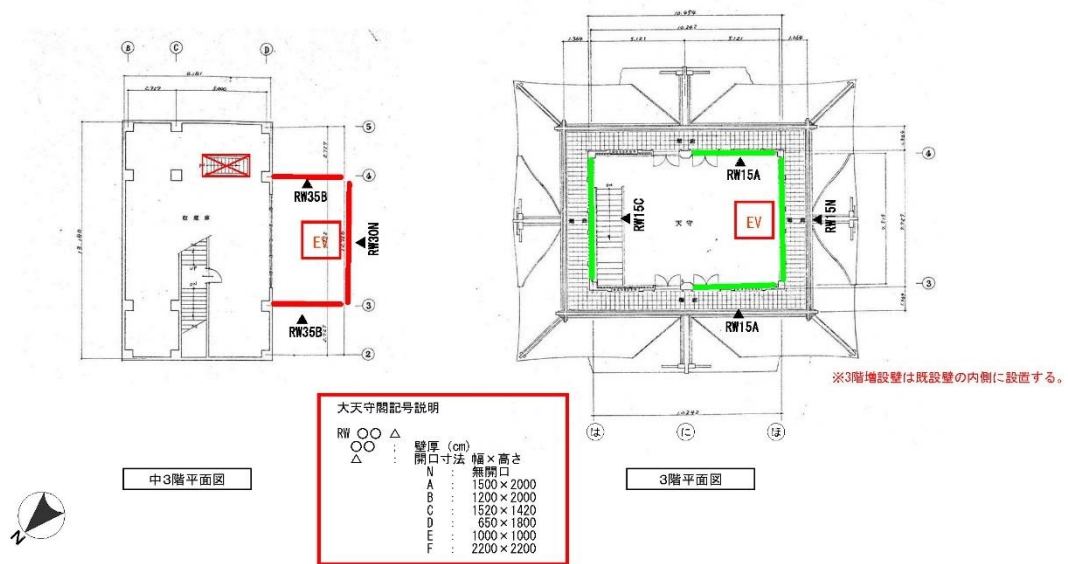
RW	○ ○ △	壁厚 (cm)	開口寸法	幅 × 高さ
N	○ ○ △	無開口		
A	○ ○ △	1500 × 2000		
B	○ ○ △	1200 × 2000		
C	○ ○ △	1520 × 1420		
D	○ ○ △	650 × 1800		
E	○ ○ △	1000 × 1000		
F	○ ○ △	2200 × 2200		

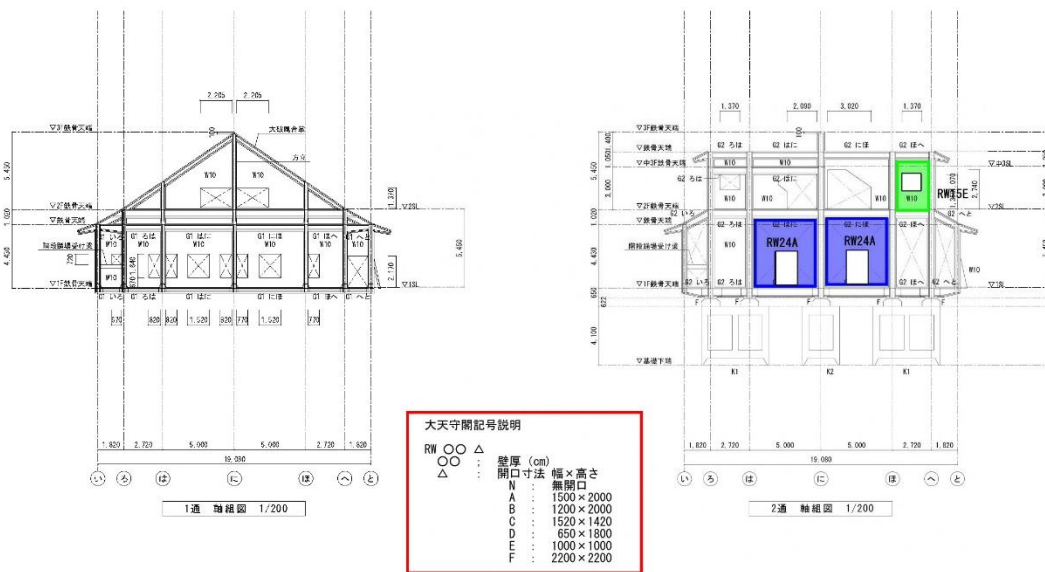


大天守閣記号説明

RW	○ ○ △	壁厚 (cm)	開口寸法	幅 × 高さ
N	○ ○ △	無開口		
A	○ ○ △	1500 × 2000		
B	○ ○ △	1200 × 2000		
C	○ ○ △	1520 × 1420		
D	○ ○ △	650 × 1800		
E	○ ○ △	1000 × 1000		
F	○ ○ △	2200 × 2200		

2階平面図





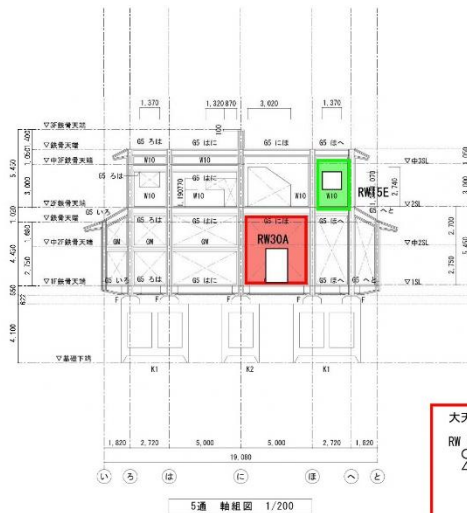


大天守閣記号説明

RW	〇	〇	△
△	〇	〇	△
開口寸法	壁厚 (cm)	幅 × 高さ	
N	無開口		
A	1500 × 2000		
B	1200 × 2000		
C	1520 × 1420		
D	650 × 1800		
E	1000 × 1000		
F	2200 × 2200		

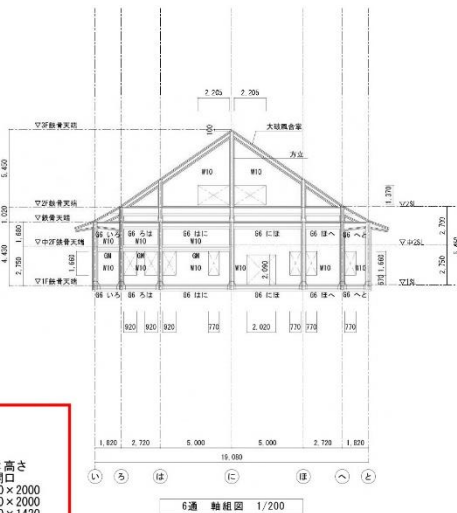


屏和田城天守閣
軸組図 1/200



大天守閣記号説明

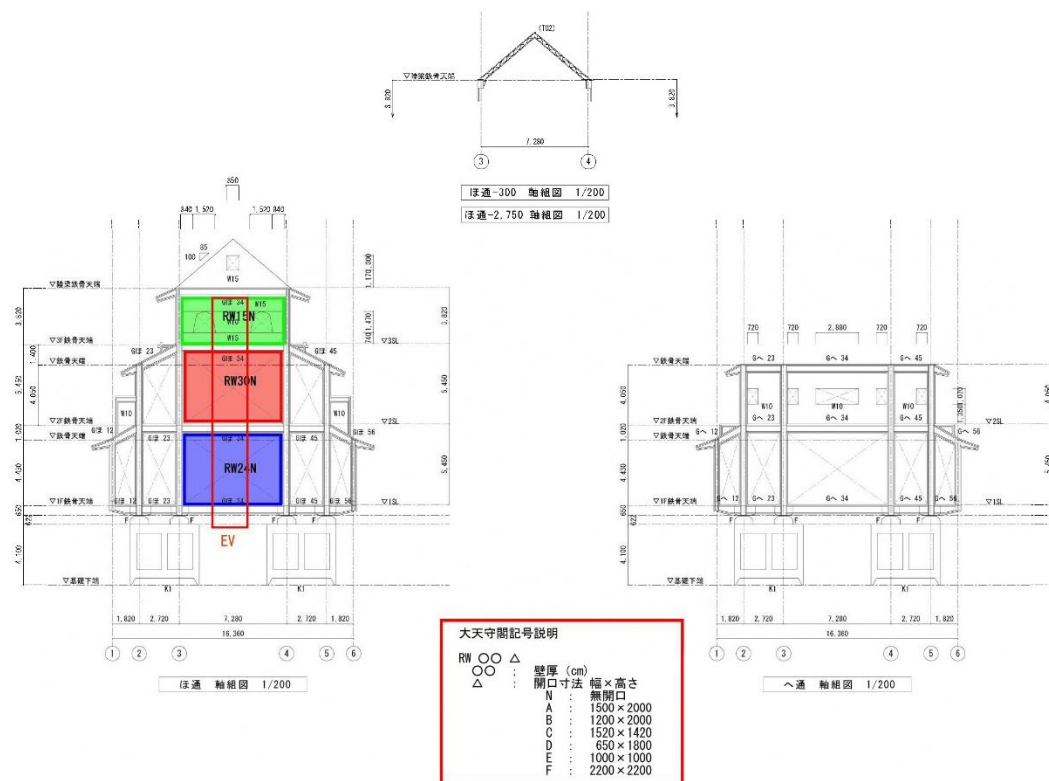
RW	〇	〇	△
△	〇	〇	△
開口寸法	壁厚 (cm)	幅 × 高さ	
N	無開口		
A	1500 × 2000		
B	1200 × 2000		
C	1520 × 1420		
D	650 × 1800		
E	1000 × 1000		
F	2200 × 2200		



屏和田城天守閣
軸組図 3 1/200

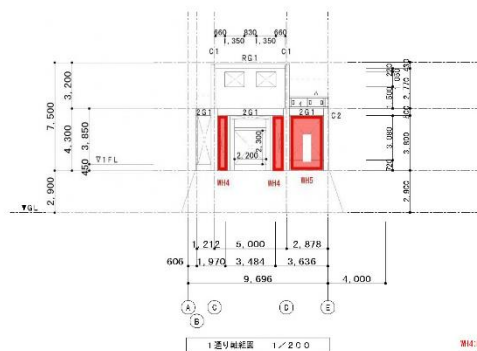


岸和自城天守閣
軸組図 5 1/200

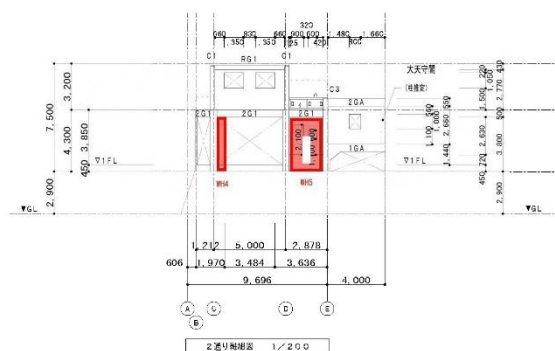
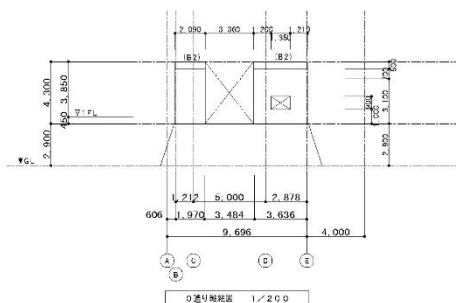
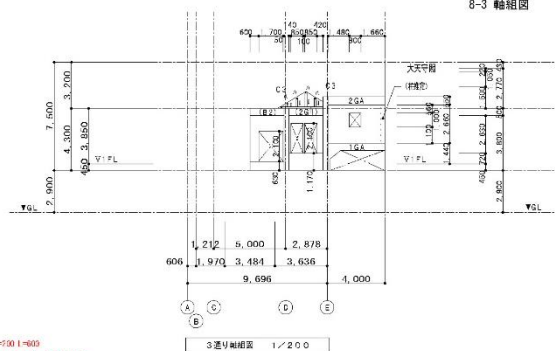


岸和自城天守閣
軸組図 6 1/200

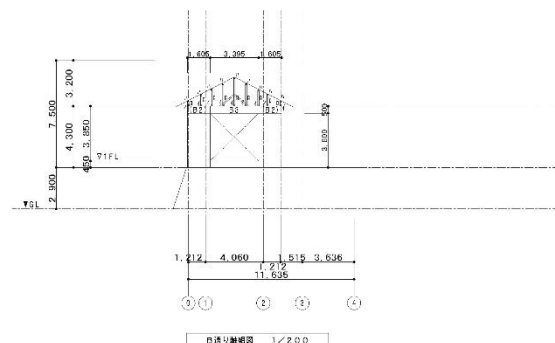
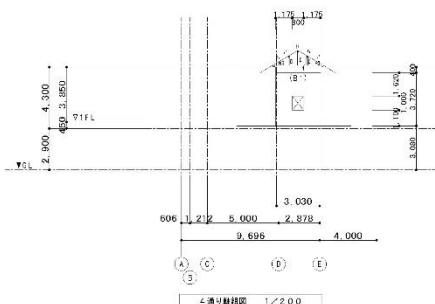
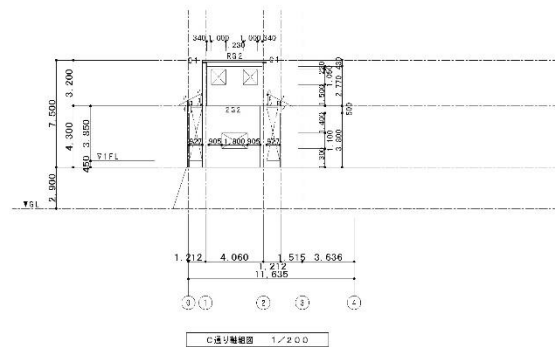
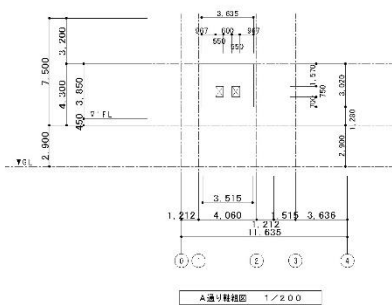
8-3 軸組図



※B1, B2: 構造上の壁 t=100 (t=600)
※B3, B4: 構造上の壁 t=100 (壁口寸法: 3,636x1,900)



戸和国城天守閣
軸組図 (1) 1/200



戸和国城天守閣
軸組図 (2) 1/200

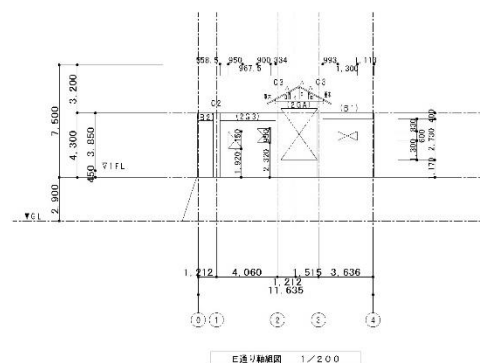
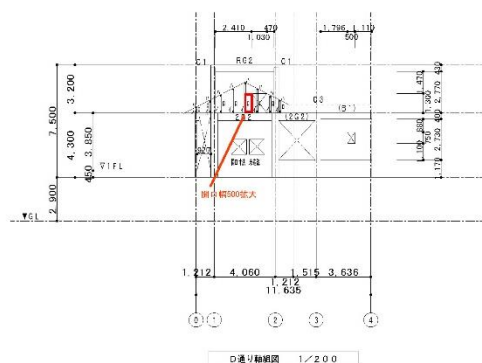


図 5 補強工法図

岸和田城天守閣
軸組図 (3) 1/200

3. 活用の計画

前述のとおり、天守閣は八陣の庭の枢要な構成要素であり、文化財として重要であることのみならず、市のシンボルとして市民からも認知されている。天守閣の耐震対策後は、これまでよりも多くの方に天守閣を含めた本市の文化財的価値や観光資源が持つ魅力を市民及び観光客に周知できるような活用を実施する。しかし、現状の天守閣における実物資料展示及び資料収蔵施設としての活用方法を継続することが難しいため、実物資料展示と資料収蔵機能は周辺施設へ移転する。実物資料展示等の移転を契機として、これまでよりも天守閣と周辺施設の周遊を促進できるよう、下記のとおり各施設の活用を実施する。

【耐震対策前の各施設の主な機能】

天守閣	眺望 常設展示 企画展示 収蔵庫
多聞櫓・隅櫓	パネル及び映像展示
観光交流センター	憩いの場の提供 歴史文化観光情報発信

【耐震対策後の各施設の主な機能（予定）】

天守閣	眺望 パネル及び映像展示
多聞櫓・隅櫓	常設展示 収蔵庫
観光交流センター	憩いの場の提供 歴史文化観光情報発信 企画展示 収蔵庫

※収蔵庫は多聞櫓・隅櫓及び観光交流センター単独ではスペースを確保できないため分散して設置する。

(1) 天守閣の活用

① 展示

天守閣が持つ資料展示ならびに収蔵機能は周辺施設へ移転する。可能な範囲で引き続き天守閣でも展示を実施するが、現在行っている実物展示ではなく、多くはパネル等展示スペースに応じたもので実施を検討する。なお、来場者アンケートの結果より、岸和田城の歴史に関する内容を中心とし、岸和田市の歴史等や八陣の庭に関する内容も可能な範囲で含める。施設内の具体的な活用方法は、第4章の2、活用の課題及び図5の図面を参照のうえ、実施設計までに検討する。

② その他の活用

これまで同様に眺望機能も維持するとともに、可能な限り車椅子利用者や子どもでも八陣の庭が眺望できるような形を検討する。施設内は大きく変わるが、パネルや映像等による展示を継続するため、入場料は徴収する。ただし、場所等については、周辺施設の活用にあわせて調整する。

(2) 観光交流センターの活用

① 展示

現在天守閣 2 階で実施している企画展のような歴史資料の実物展示を実施する等施設の一部を資料館として活用する。実物展示を実施するにあたり、資料の保管に適した展示室及び歴史資料の収蔵機能を持たせるため、収蔵庫を設置する。なお、入場料の徴収を検討する場合は、天守閣及び多聞櫓・隅櫓と一体で入場できる形を検討する。(例：櫓門と観光交流センター展示室にそれぞれ入場受付を設置し、各受付にて両施設の共通券を販売する等。)

② その他の活用

現状の活用方法である観光情報の発信と地域住民の憩いの場の機能は可能な限り継続する。

(3) 多聞櫓・隅櫓及び櫓門の活用

① 展示

現在パネルや映像を使用した展示を実施している多聞櫓・隅櫓は、天守閣の耐震対策後は現在天守閣 1 階で実施しているような常設展示を一部で実施する。実物展示を実施するにあたり、資料の保管に適した展示室及び歴史資料の収蔵機能を持たせるため、収蔵庫を設置する。なお、入場料の徴収を検討する場合は、天守閣及び多聞櫓・隅櫓と一体で入場できる形を検討する。櫓門は現在貸室及び倉庫として活用しており、引き続き貸室及び倉庫機能を維持するため、基本的には展示は行わない。

② その他の活用

多聞櫓・隅櫓の一部は、八陣の庭の園路の機能を持たせる。櫓門は引き続き貸室及び倉庫機能を維持する。

4. バリアフリー化の計画

天守閣を身体の不自由な方も使用できる施設とするため、表 11 をもとに検討した結果、段差解消に関するバリアフリー化は、階段昇降機と施設内エレベーターにより行う。設置箇所については、後述の(1)～(3)とする。

表 11 段差解消の選択肢

比較項目 及び評価		対応案	①案 複合エレベーター案 (外付けエレベーター + 施設内エレベーター)	②案 複合機器案 (階段昇降機 + 施設内エレベーター)※1	③案 スカラモービル案 ※2
費用の目安			費用 工事費 約 82,151 千円※ 年間点検 約 1,254 千円※※ 内訳 ※外付けエレベーター工事費 30,000 千円 施設内エレベーター工事費 52,151 千円 ※床等補強が必要だが、当該費用は耐震補強時の大規模リフォーム費用に含まれる。 ※※点検はだんじり会館実績を参考にした。	費用 工事費 約 73,133 千円※ 年間点検 約 1,294 千円※※ 内訳 ※階段昇降機 約 20,982 千円 年間点検 出入口屋外用を想定 約 40 千円 施設内エレベーター 約 52,151 千円 年間点検 1,254 千円 ※床等補強が必要だが、当該費用は耐震補強時の大規模リフォーム費用に含まれる。 ※※点検はだんじり会館実績を参考にした。	費用 購入費 約 1,700 千円※ ※消耗備品として対応可能。
関係法令	文化財保護法 (大阪府文化財保護条例)		外付けエレベーターは、設置位置が八陣の庭から見えない部分であれば、設置に向けた国との協議可。※ ※文化庁協議に基づく遺構に影響がないよう配慮が必要。	階段昇降機は、八陣の庭から見えない部分であれば、設置に向けた国との協議可。※ ※文化庁協議に基づく施設内エレベーターは、外観の影響がないことから設置の問題なし。 遺構に影響がないよう配慮が必要。	使用時以外は施設内で保管するため外観に影響がないことから問題なし。
	建築基準法		外付けエレベーターは「増築」に該当。既存の建築物の部分で現行法令に適合していない部分がある場合は、原則、現行法令に適合するよう改修する必要がある。	階段昇降機は「増築」に該当しない。※施設内エレベーターは、「増築」に該当せず。エレベーターの申請のみで可能。※※構造的に危険性等問題がないか、検討必要。耐火構造にすることが望ましい。	建築基準法の適用対象外。
	その他		エレベーターは、高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法に適合。	階段昇降機は、高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法に適合。	高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法に適合しない。
メリット			全ての人が安心・安全に3階まで足を運ぶことが可能。 天守閣の荷物の搬出入が容易となる。	全ての人が安心・安全に3階まで足を運ぶことが可能。 天守閣の荷物の搬出入が容易となる。	①②案に比べ導入費用が安価。 景観に影響を及ぼさない。使用時のみの利用となるため、他の見学等に影響を及ぼさない。
デメリット			設置費用及び点検費用が他案に比べ高額。 天守台南東面(天守閣入口の裏側)の景観に影響有。工事に係り石垣に影響を及ぼす可能性有。 増築に該当し、既存不適格の改修が必要。	①案に比べ設置費用及び点検費用は安価だが、③案と比べ高額である。 天守台南東面(天守閣入口の裏側)の景観に影響有。	利用に際し介助者等の条件有。 利用者に制限の可能性有。
総合評価			×	○	×

※1 階段昇降機(写真3) : 車椅子に乗った状態で、モータや油圧を使って段差を乗り越える装置。車椅子以外でも利用が可能。

※2 スカラモービル(写真4) : 介助移動機器で、手押し車のような形をしており、車椅子に取り付けて使用。利用にあたり車椅子を押す介助者が必要。

【記号の説明】 ○ : 適 △ : (適・不適の)中間 × : 不適



写真3 階段昇降機(新光産業株式会社ウェブサイトより引用)



写真4 スカラモービル(株式会社アルパ・ジャパンウェブサイトより引用)

(1) 天守台から天守閣(小天守内) 1 階まで及び小天守から大天守まで

図 6・写真 5 のように階段昇降機及び渡り廊下を設置する。天守閣内には、大天守の展示室の北東側から入れるようにスロープを設置し、渡り廊下からスロープまでの道を舗装する。

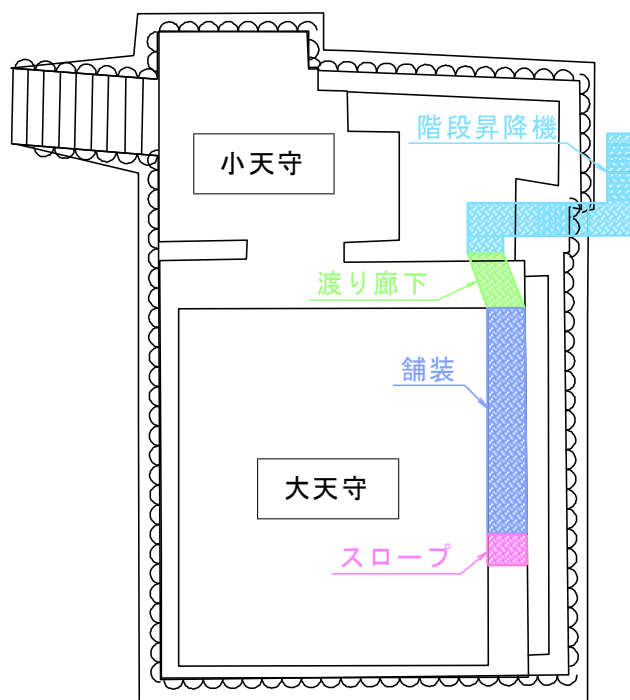


図 6 階段昇降機・渡り廊下・スロープの設置箇所及び舗装箇所

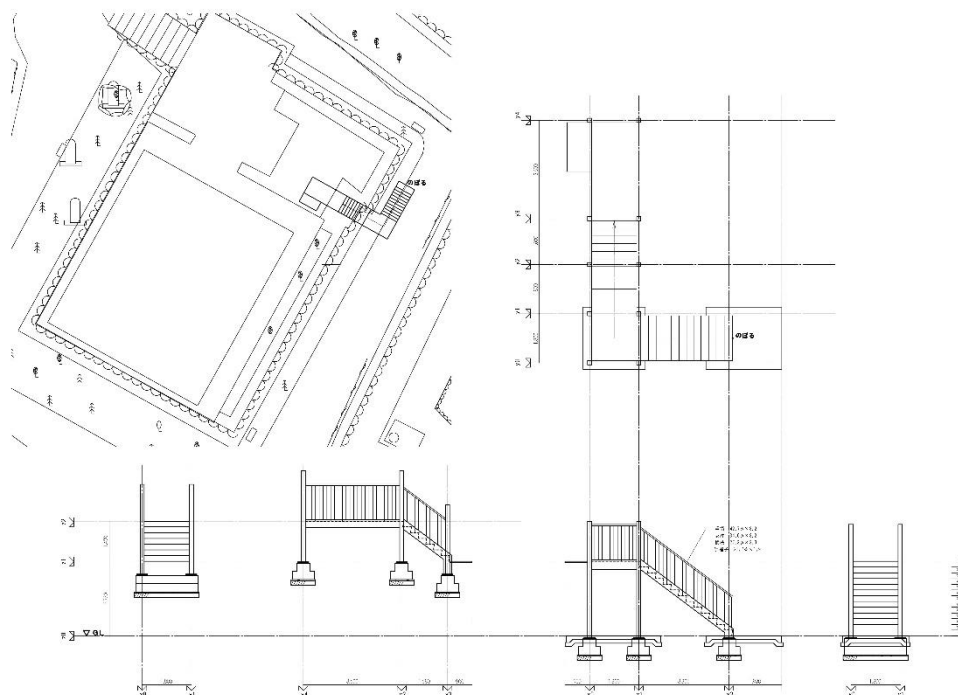


図 7 階段詳細図

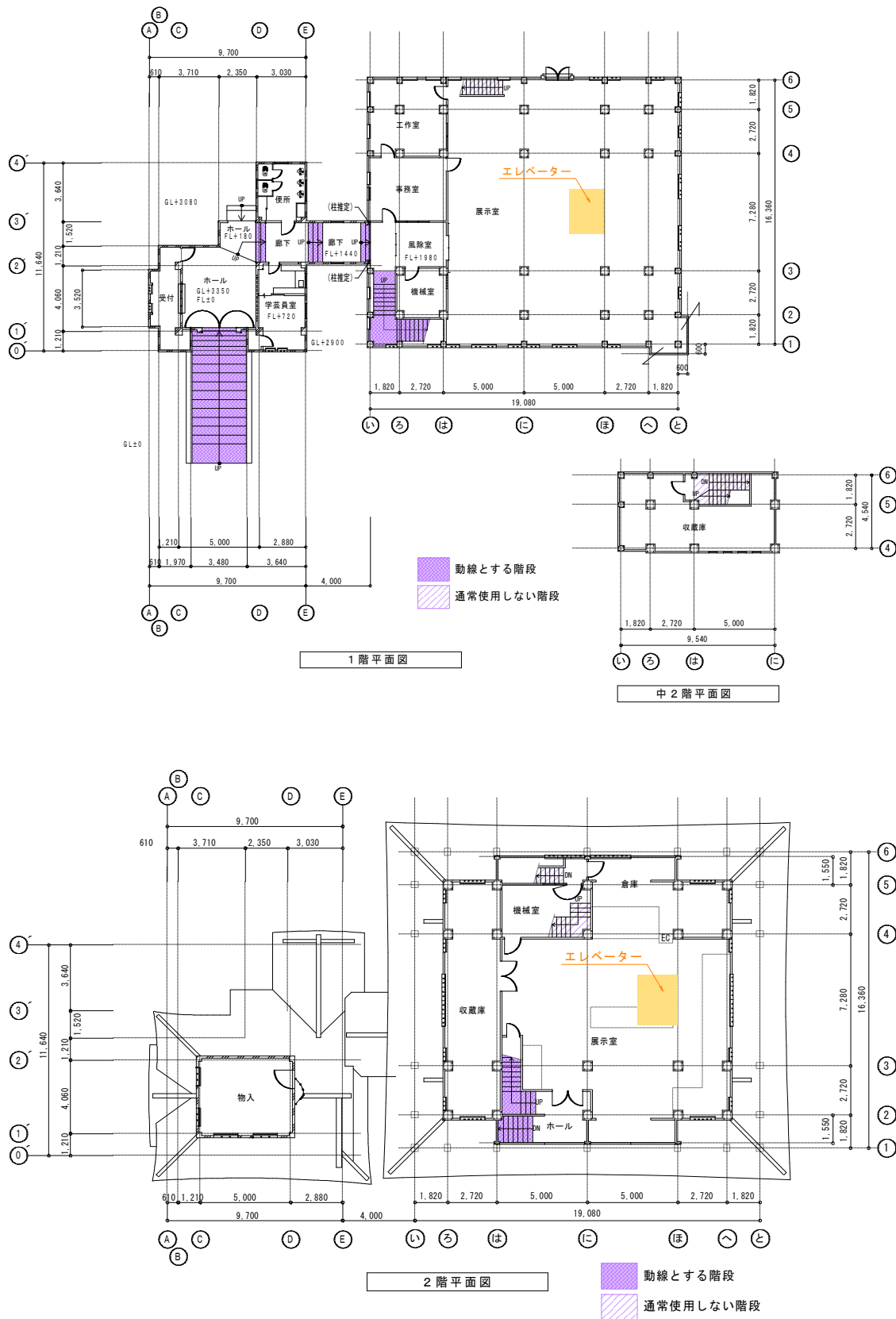


-  階段昇降機設置箇所
-  渡り廊下設置箇所
-  舗装箇所
-  スロープ設置箇所

写真5 階段昇降機・渡り廊下・スロープの設置箇所及び舗装箇所

(2) 大天守内の各階間

図8・写真6のように、大天守にエレベーター（11人乗り程度）を設置する。



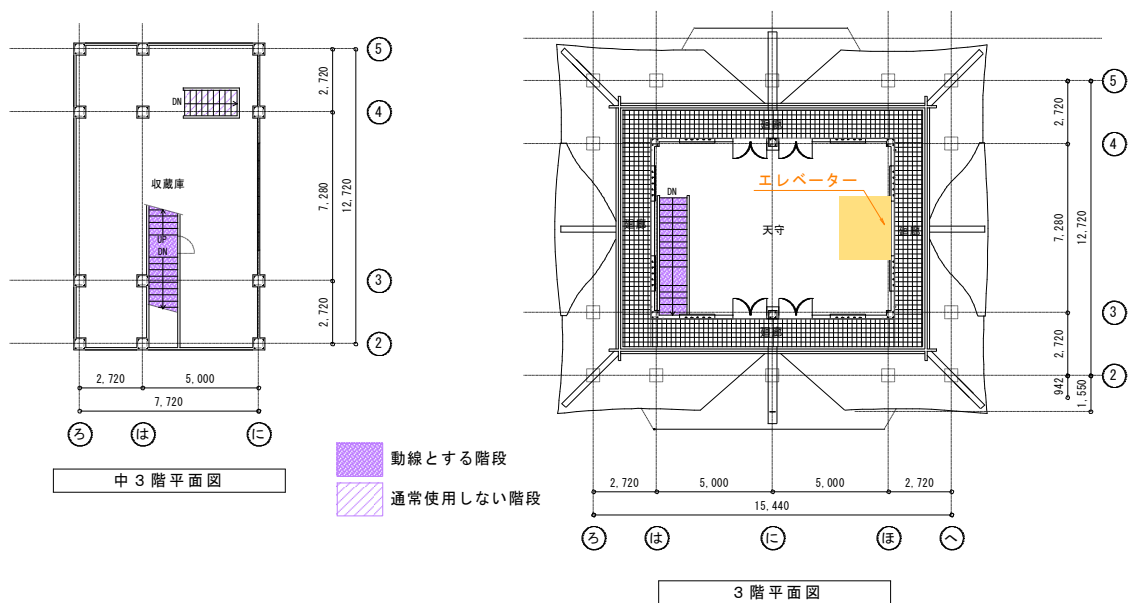


図8 大天守内のエレベーター設置箇所

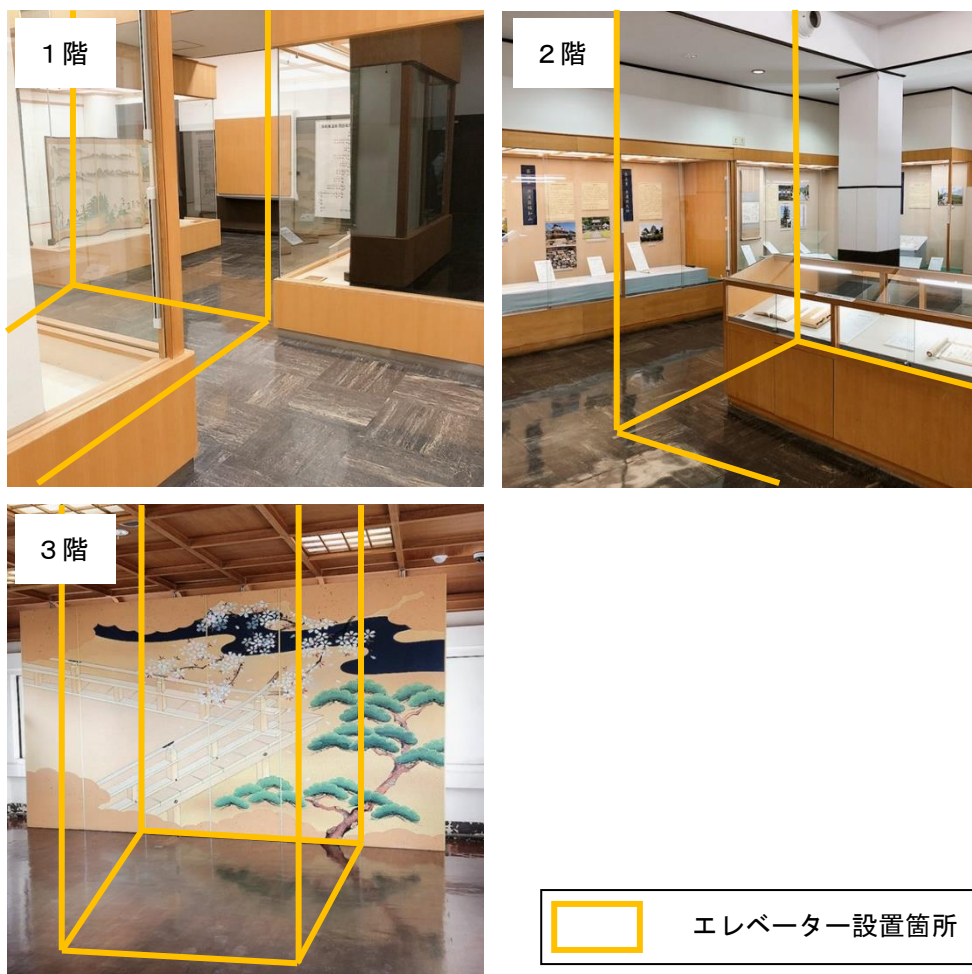


写真6 大天守内のエレベーター設置箇所

(3) 大天守 3 階から望樓の渡り廊下

八陣の庭の反対側の出入口について、回廊側と建物内の床の高さを合わせるように、回廊側の床を高くする。高くなった回廊側の床は緩やかに傾斜をつけてスロープ状にする。

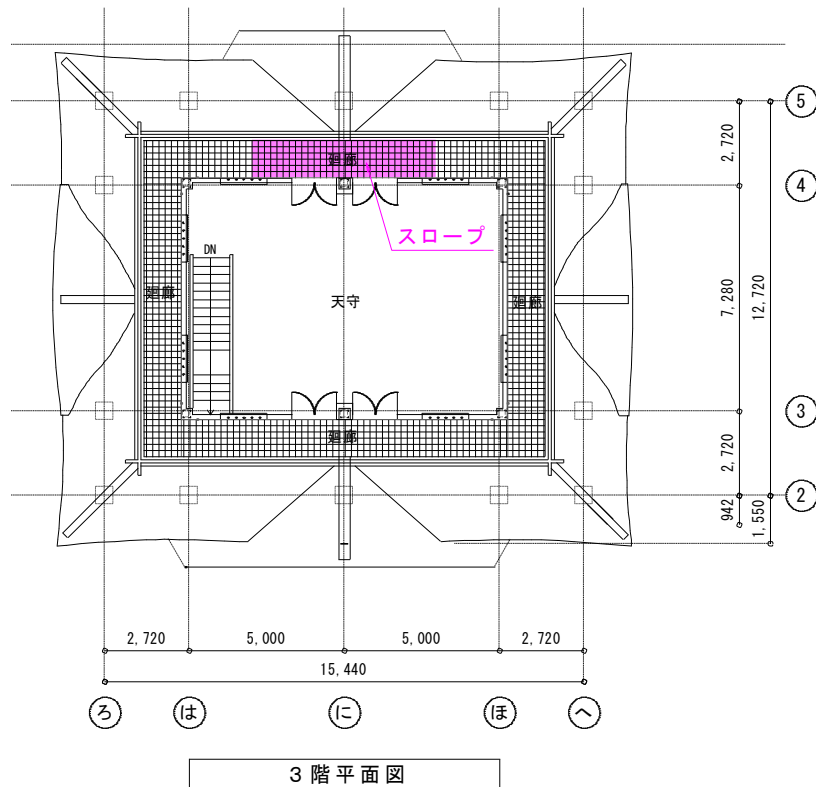


図 9 回廊のスロープ設置箇所



写真 7 回廊のスロープ設置箇所

5. その他の計画

(1) 災害発生時等の緊急時対応の計画

現状は指定管理者において、消防計画を作成し、災害時等の緊急時については対応できる体制づくりを実施しており、耐震対策後も同様の対応を継続する。

(2) 資金調達の計画

耐震補強及びバリアフリー化に関する費用については、地方交付税措置のある地方債を活用する。その他の費用については、ふるさと寄附、クラウドファンディング、国庫補助等の活用による資金調達を検討し、可能な限り市民や関係機関と一体となって本市のシンボルである天守閣を守っていく。

(3) 施設の管理運営の計画

現状、天守閣、多聞櫓・隅櫓、櫓門と観光交流センターを一体で指定管理者制度による管理を実施しているが、それらの施設を含む都市公園である千亀利公園は別の指定管理者が管理をしている。管理者が分かれていると管理運営上、デメリットが多いことから、上記の施設は一体的に管理運営する。

(4) 資料展示の計画

天守閣の耐震補強に伴い、前述のとおり現在天守閣が担っている実物資料の展示及び収蔵機能が維持できなくなることを受け、本市教育委員会生涯学習部郷土文化課を中心に別途岸和田城周辺展示構想（仮）を策定し、天守閣耐震補強後の実物資料の展示や収蔵のあり方等を検討する。

6. スケジュール

改修工事までのスケジュールは下記のとおりとする。ただし、本スケジュールはあくまで予定であり、資金調達等の状況次第では変更する場合がある。

	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度
天守閣耐震	基本計画策定					実施設計	施工
周辺施設整備 ※		展示構想策定		実施設計	施工	曝露期間	資料搬入
資金調達		ふるさと寄附及びクラウドファンディング等実施					

※多聞櫓・隅櫓、櫓門及び二の丸広場観光交流センター

資料編

1. 岸和田城天守閣耐震対策検討委員会規則
2. 岸和田城天守閣耐震対策に係る耐震改修及びバリアフリー化検討連絡調整会議設置規定
3. 岸和田城天守閣耐震対策に係る観光活用及び資金調達検討連絡調整会議設置規定
4. 岸和田城天守閣来場者アンケート結果(令和4年4月作成)

1. 岸和田城天守閣耐震対策検討委員会規則

○岸和田城天守閣耐震対策検討委員会規則

令和3年3月31日規則第23号

岸和田城天守閣耐震対策検討委員会規則

(趣旨)

第1条 この規則は、岸和田市附属機関条例（平成15年条例第1号）第4条の規定に基づき、岸和田城天守閣耐震対策検討委員会（以下「委員会」という。）の組織及び運営に関し必要な事項を定めるものとする。

(組織)

第2条 委員会の委員（以下「委員」という。）は、次の各号に掲げる者のうちから市長が委嘱する者をもって充てる。

- (1) 城郭、文化財又は建築に関して識見を有する者
- (2) 関係行政機関の職員
- (3) 公募した市民
- (4) 前各号に掲げる者のほか、市長が必要と認める者

(任期)

第3条 委員の任期は、委嘱の日から当該日の属する年度の翌年度の末日までとする。ただし、再任を妨げない。

2 委員が任期の途中で交代した場合又は委員が欠けた場合における後任の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(委員長及び副委員長)

第4条 委員会に委員長及び副委員長を置き、それぞれ委員の互選により定める。

2 委員長は、委員会を代表し、会務を総理する。

3 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるとき、又は委員長が欠けたときは、その職務を代理する。

(会議)

第5条 委員会の会議（以下「会議」という。）は、必要に応じて委員長が招集し、委員長がその議長となる。

2 委員会は、委員の過半数が出席しなければ会議を開くことができない。

3 会議の議事は、出席した委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(関係者の出席)

第6条 委員長は、必要があると認めるときは、委員会に関係者の出席を求め、その説明若しくは意見を聴き、又は必要な資料の提出を求めるものとする。

(事務局)

第7条 委員会の事務局は、魅力創造部観光課に置く。

(その他)

第8条 この規則に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、市長が別に定める。

附 則

(施行期日)

1 この規則は、令和3年4月1日から施行する。

(会議招集の特例)

2 第5条第1項の規定にかかわらず、委員の互選により委員長が選出されていない場合にあっては、市長が会議を招集する。

2. 岸和田城天守閣耐震対策に係る耐震改修及びバリアフリー化検討連絡調整会議設置規定

○岸和田城天守閣耐震対策に係る耐震改修及びバリアフリー化検討連絡調整会議設置
規程

令和3年7月12日庁達第9号

岸和田城天守閣耐震対策に係る耐震改修及びバリアフリー化検討連絡調整会議設置
規程

(設置)

第1条 岸和田城天守閣の耐震対策に関する計画（以下「耐震対策計画」という。）を策定するにあたり、耐震改修（建築物の耐震改修の促進に関する法律（平成7年法律第123号）第2条第2項に規定する耐震改修をいう。）及び高齢者、障害者等の円滑な利用に配慮された公共的施設の整備（以下「バリアフリー化」という。）に関する基本的な考え方、方向性等について検討するため岸和田城天守閣耐震対策に係る耐震改修及びバリアフリー化検討連絡調整会議（以下「調整会議」という。）を設置する。

(所掌事項)

第2条 調整会議は、次に掲げる事項を所掌する。

- (1) 耐震改修及びバリアフリー化に係る現状把握及び課題分析に関すること。
- (2) 耐震対策計画における耐震改修及びバリアフリー化に関する基本的な考え方、方向性等の検討に関すること。

(組織)

第3条 調整会議は、会長及び委員をもって組織する。

- 2 会長は、観光課長をもって充てる。
- 3 委員は、次の各号に掲げる課の長が指名する者をもって充てる。
 - (1) 魅力創造部観光課
 - (2) まちづくり推進部建設指導課

(3) 建設部公共建築マネジメント課

(4) 建設部水とみどり課

(5) 生涯学習部郷土文化課

(会長)

第4条 会長は、調整会議を総括する。

2 会長に事故があるときは、あらかじめ会長が指名する委員がその職務を代理する。

(専門委員)

第5条 調整会議に、専門の事項を調査させるため必要があるときは、専門委員を置くことができる。

2 専門委員は、当該専門の事項に関する調査審議が終了したときは、解嘱されるものとする。

(調整会議の会議)

第6条 調整会議の会議（以下「会議」という。）は、必要に応じて会長が招集し、会長がその議長となる。

2 会長は、必要があると認めるときは、会議に関係者の出席を求め、その説明又は意見を聴くものとする。

(事務局)

第7条 調整会議の事務局は、魅力創造部観光課に置く。

(その他)

第8条 この庁達に定めるもののほか、調整会議の運営に関し必要な事項は、市長が別に定める。

附 則

この庁達は、公表の日から施行する。

3. 岸和田城天守閣耐震対策に係る観光活用及び資金調達検討連絡調整会議設置規定

○岸和田城天守閣耐震対策に係る観光活用及び資金調達検討連絡調整会議設置規程

令和3年7月12日庁達第10号

岸和田城天守閣耐震対策に係る観光活用及び資金調達検討連絡調整会議設置規程
(設置)

第1条 岸和田城天守閣の耐震対策に関する計画（以下「耐震対策計画」という。）を策定するにあたり、岸和田城天守閣を観光資源として活用することを踏まえた耐震対策の方策、当該耐震対策の実施に要すると見込まれる経費に充てるための資金の調達方法その他の必要な事項について検討するため、岸和田城天守閣耐震対策に係る観光活用及び資金調達検討連絡調整会議（以下「調整会議」という。）を設置する。

(所掌事項)

第2条 調整会議は、次の各号に掲げる事項を所掌する。

- (1) 岸和田城天守閣の観光資源としての活用の方策及び耐震対策計画に係る相互の調整に関すること。
- (2) 耐震対策の実施に要すると見込まれる経費の把握に関すること。
- (3) 前号の経費に充てるための資金の調達方法に関すること。
- (4) その他必要と認める事項に関すること。

(組織)

第3条 調整会議は、会長及び委員をもって組織する。

- 2 会長は、観光課長をもって充てる。
- 3 委員は、次の各号に掲げる課の長が指名する者をもって充てる。

- (1) 総合政策部企画課
- (2) 総合政策部広報広聴課
- (3) 魅力創造部観光課
- (4) 建設部水とみどり課

(会長)

第4条 会長は、調整会議を総括する。

- 2 会長に事故があるときは、あらかじめ会長が指名する委員がその職務を代理する。

(専門委員)

第5条 調整会議に、専門の事項を調査させるため必要があるときは、専門委員を置くことができる。

- 2 専門委員は、当該専門の事項に関する調査審議が終了したときは、解嘱されるものとする。

(調整会議の会議)

第6条 調整会議の会議（以下「会議」という。）は、必要に応じて会長が招集し、会長がその議長となる。

- 2 会長は、必要があると認めるときは、会議に関係者の出席を求め、その説明又は意見を聴くものとする。

(事務局)

第7条 調整会議の事務局は、魅力創造部観光課に置く。

(その他)

第8条 この庁達に定めるもののほか、調整会議の運営に関し必要な事項は、市長が別に定める。

附 則

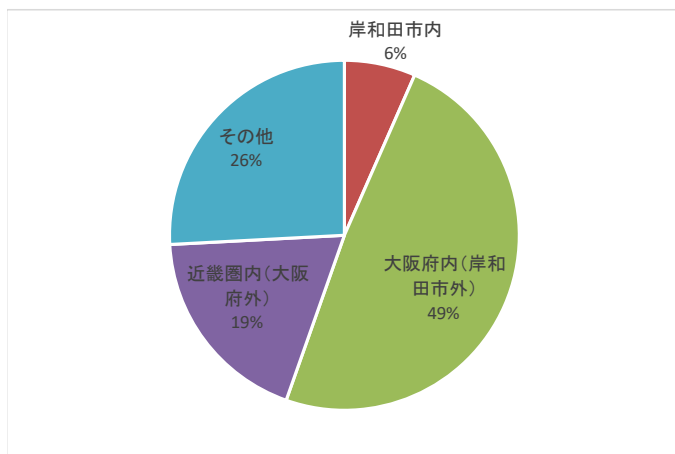
この庁達は、公表の日から施行する。

4. 岸和田城天守閣来場者アンケート結果(令和4年4月作成)

アンケート回答者数 805名

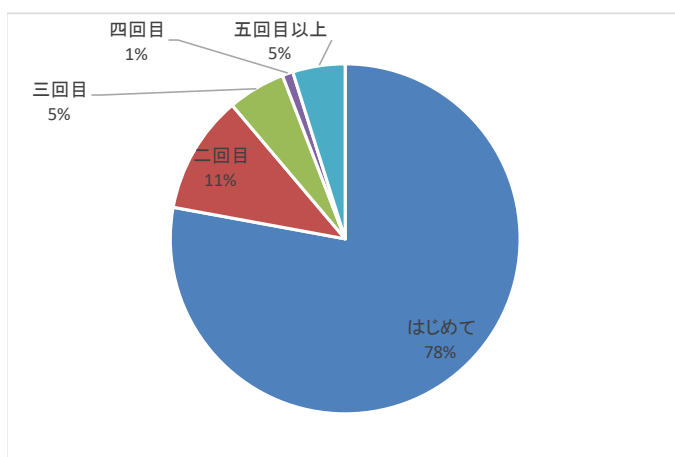
集計期間(4/29～5/8)

1.〈お住まいはどちらですか。〉



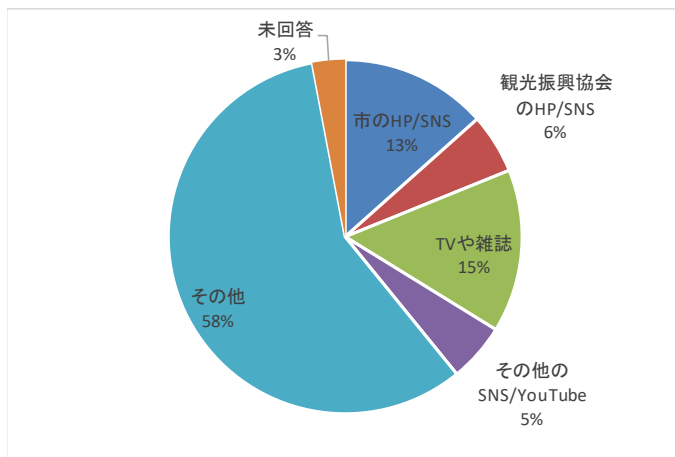
n=	805
はじめて	
岸和田市内	53
大阪府内(岸和田市外)	393
近畿圏内(大阪府外)	151
その他	208

2.〈岸和田城への訪問は何回目ですか。〉



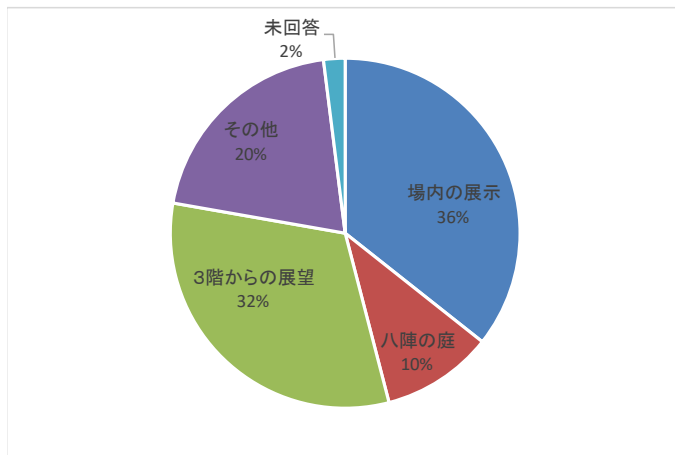
n=	805
はじめて	627
二回目	88
三回目	43
四回目	8
五回目以上	39

3.〈岸和田城を訪れたきっかけは何ですか。〉



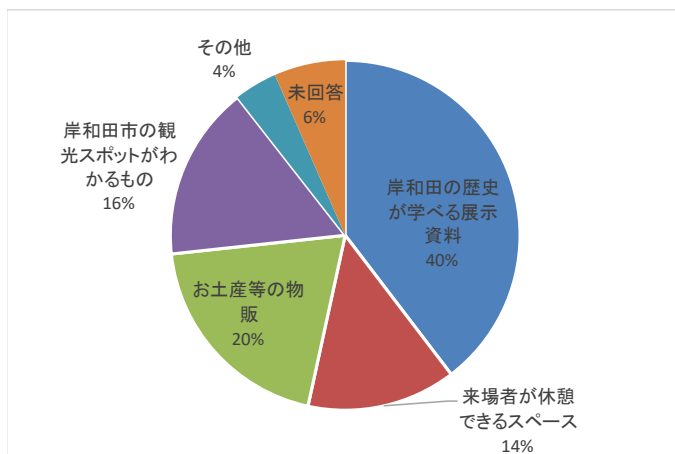
n=	805
市のHP/SNS	108
観光振興協会のHP/SNS	44
TVや雑誌	120
その他のSNS/YouTube	43
その他	466
未回答	24

4.〈岸和田城への訪問目的は何ですか。〉



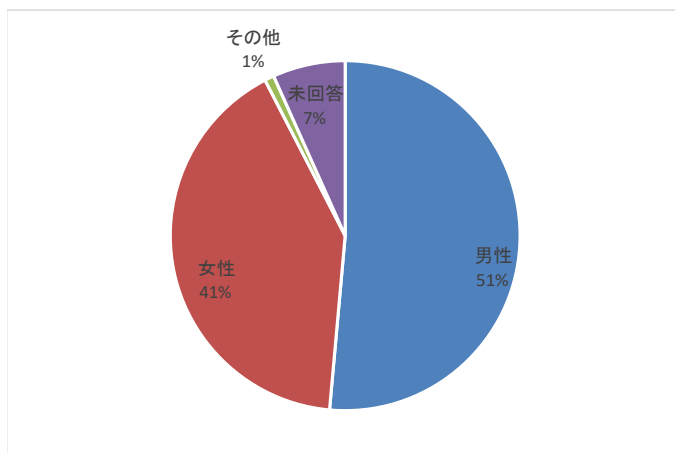
n=	805
場内の展示	287
八陣の庭	83
3階からの展望	256
その他	163
未回答	16

5.〈岸和田城内にどのようなものがあるとまた来たいと思いますか。〉



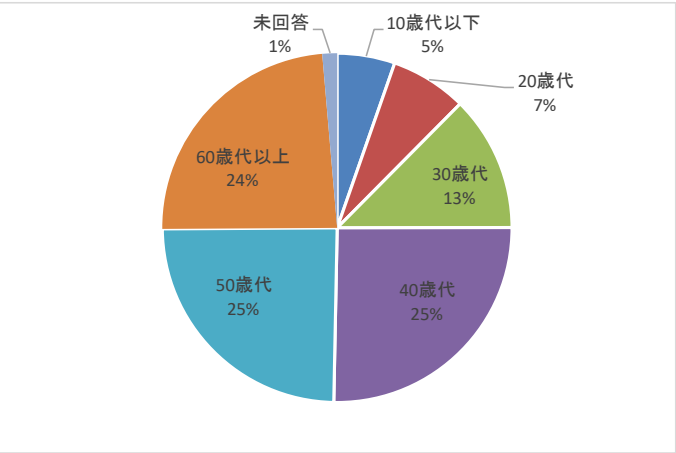
n=	805
岸和田の歴史が学べる展示資料	319
来場者が休憩できるスペース	111
お土産等の物販	160
岸和田市の観光スポットがわかるもの	130
その他	32
未回答	53

6.〈性別〉



n=	805
男性	414
女性	330
その他	7
未回答	54

7.〈年齡〉



n=	805
10歲代以下	43
20歲代	57
30歲代	101
40歲代	204
50歲代	198
60歲代以上	191
未回答	11