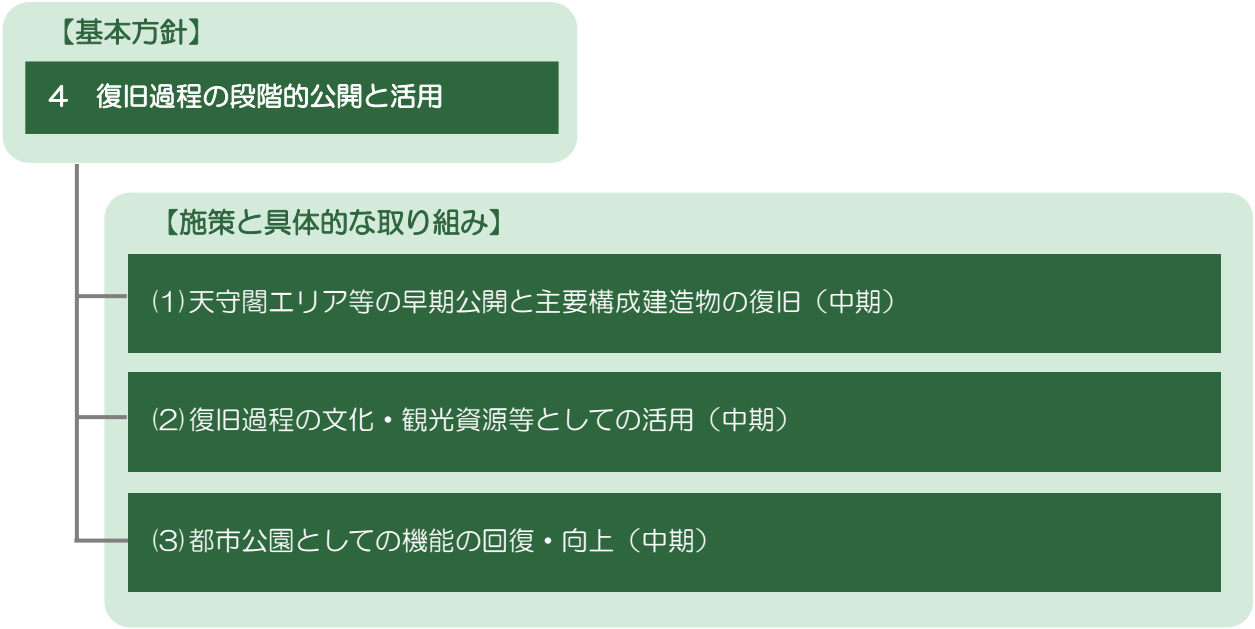
4　復旧過程の段階的公開と活用

熊本城は、震災復興に向けた市民・県民の心の拠り所であるとともに、地震前には年間 170 万人を超える観光客などが訪れていた本市の重要な観光拠点であることから、来城者への安全対策を前提として、公開エリアの段階的な公開と活用、観光資源としての早期再生を図ります。

そのために、早期復旧を目指す天守閣をはじめ、着手優先度に基づく宇土櫓や長塀、櫓群などの重要文化財建造物、早期の公開を目指すエリアの主要建造物である本丸御殿大広間や飯田丸五階櫓の復旧に取り組み、令和３年（2021 年）１月に長塀、令和３年（2021 年）３月には天守閣の復旧が完了しました。今後も引き続き、全体の復旧手順の進捗にあわせた公開エリアの順次拡大を行います。

また、工事中であっても多くの方々に熊本城の被災状況や復旧過程を観覧いただけるよう、特別見学通路を設置し展示公開型の復旧に取り組んでおり、今後も復旧過程の積極的な公開と活用を図ります。

加えて、被災した今なお、市民・県民をはじめ復旧を願う多くの人々が熊本城を訪れていることから、便益施設や管理施設等の復旧にも並行して取り組んでおり、熊本地震以降、防災管理センターや休憩所などの整備、さらにトイレ改修などを行ってきました。今後も引き続き、来城者の快適な観覧環境の向上と再整備に取り組みながら、石垣・建造物等の文化財を含めた都市公園施設全体の調和の取れた復旧を目指します。



（１） 天守閣エリア等の早期公開と主要構成建造物の復旧

① 公開エリアの年次状況

熊本城の重要な文化及び観光拠点としての早期再生を図るために、効率的・計画的な復旧を進めながら、熊本城観覧の主要エリアである天守閣エリアや竹の丸エリアの早期公開を目指して取り組んできました。

早期公開に向けては、「多くの来城者の皆様をお迎えする」、「効率的な手順で復旧する」という２つの観点から、既に復旧が完了した天守閣や長塀に続き、重要文化財建造物である宇土櫓、復元建造物である本丸御殿大広間や飯田丸五階櫓などの、同エリアを構成する主要建造物の復旧に並行して取り組んでいかなければなりません。

しかしながら、主要構成建造物の出来る限り早い復旧に取り組み、かつ、早期の復旧完了を目指して行った検証の中では、同エリアの公開は思うように進まない結果となっており、天守閣エリア、竹の丸エリアの公開はともに 2042 年度以降となる見込みとなっています。

このように公開エリアが広がらない状況の中、天守閣エリア等の公開に先立ち、来城者の万全の安全性を考慮したうえで、天守閣の姿や周辺の被災状況などを間近にご覧いただくため、工事ヤードとの調整を図りながら、天守閣前広場などの天守閣エリアなどの一部について、早期の公開に取り組みました。

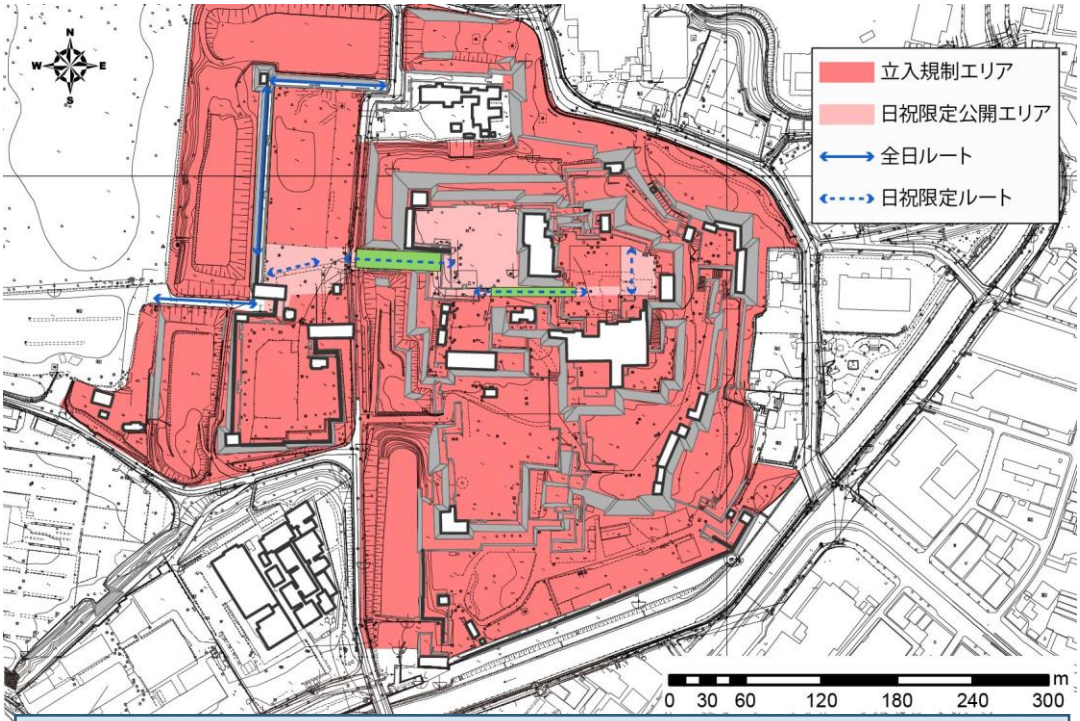
令和元年（2019 年）10 月５日から令和２年（2020 年）２月 28 日まで、大天守の外観復旧にあわせて、「熊本城特別公開第１弾」として、工事のない日曜・祝日のみ、二の丸広場を起点に西出丸から工事用スロープを通り、平左衛門丸の一部や天守閣前広場の一部に至るルートを公開しました。天守閣をはじめ、重要文化財建造物の宇土櫓、崩落した石垣などを観覧いただき、期間中の入園者数は 186,137 人でした。

また、今後も、全体の段階的な公開にあたっては、来城者の工事用動線との交錯を避けるなどの万全の安全対策を講じることをはじめ、回遊性のある来城者動線を確保できるよう工事計画などとの調整を行い、多くの方々が復旧過程を安全かつ快適に観覧できるようなエリアの公開と拡大に取り組んでいきます。



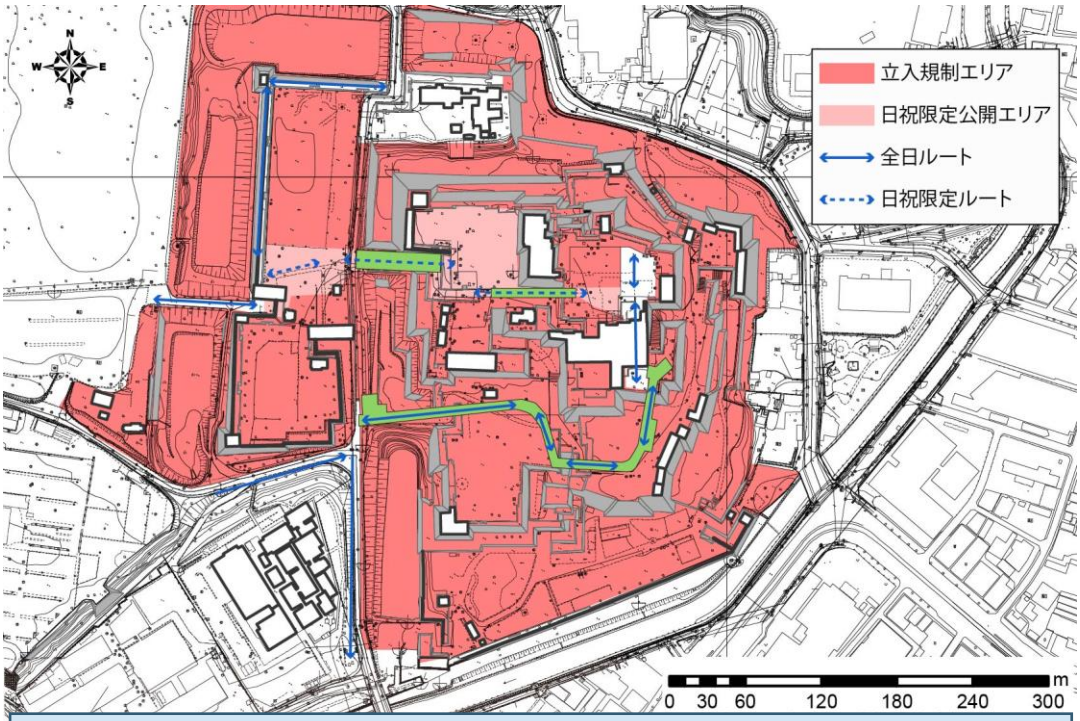
特別公開第１弾

〈2019 年 10 月 5 日～2020 年 2 月 28 日　公開状況（実績）〉



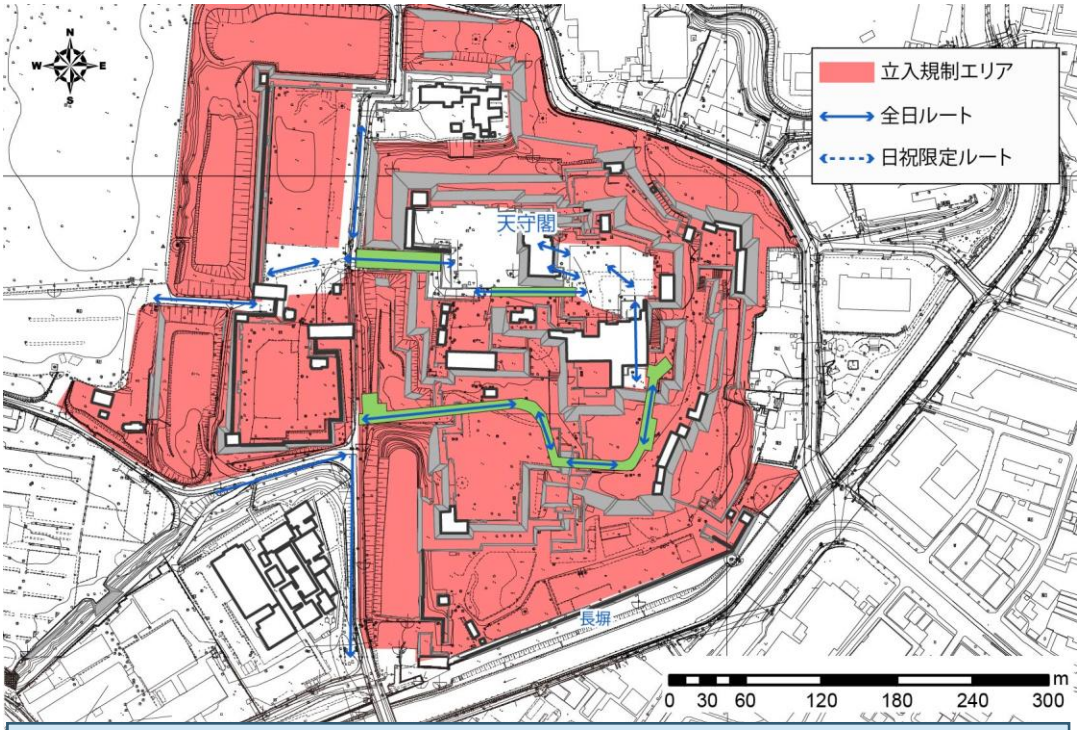
大天守の外観復旧を記念し、特別公開第１弾として工事用スロープを通り日祝限定で天守閣前広場まで公開。
※新型コロナウイルス感染症の影響により 2020 年３月１日から休園。

〈2020 年 6 月 1 日～2021 年 4 月 25 日　公開状況（実績）〉



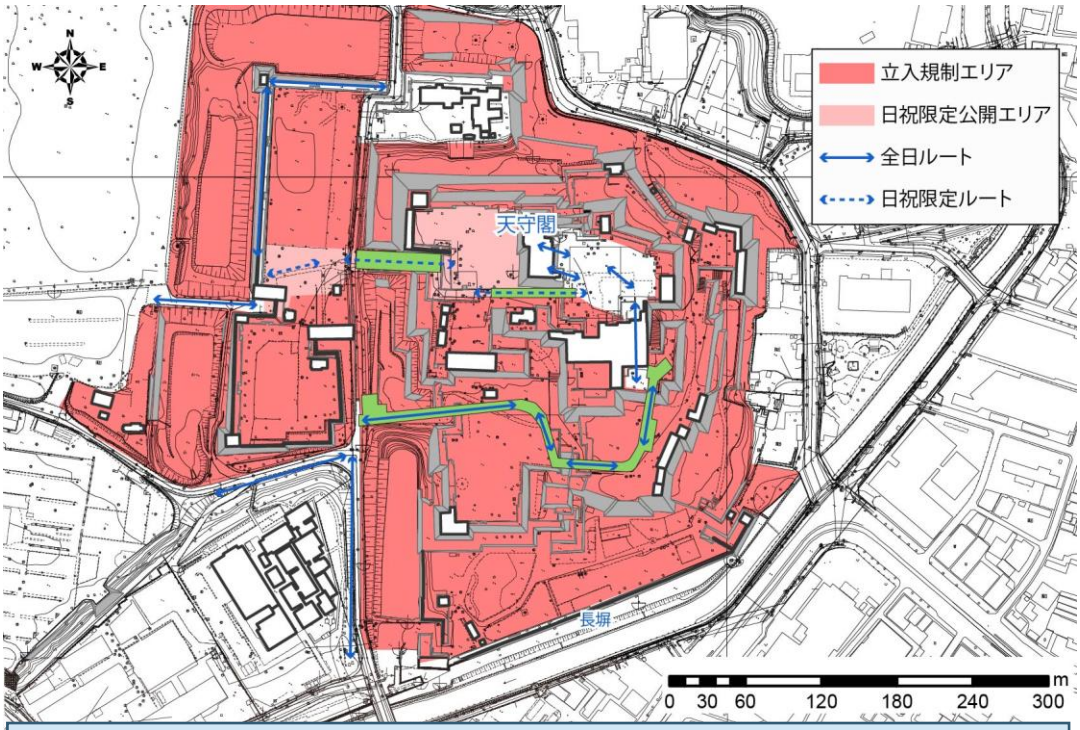
特別見学通路の完成後、特別公開第２弾として、特別見学通路から天守閣前広場までを全日公開。日祝は工事用スロープも利用し公開範囲を拡大。
※2020 年４月 29 日公開開始予定だったが、新型コロナウイルス感染症の影響により延期し、６月１日から開始。また、2021 年１月１日、１月 15 日～２月 17 日は新型コロナウイルス感染症の影響により臨時休園。

〈2021 年 6 月 28 日～2022 年 9 月 30 日　公開状況（実績）〉



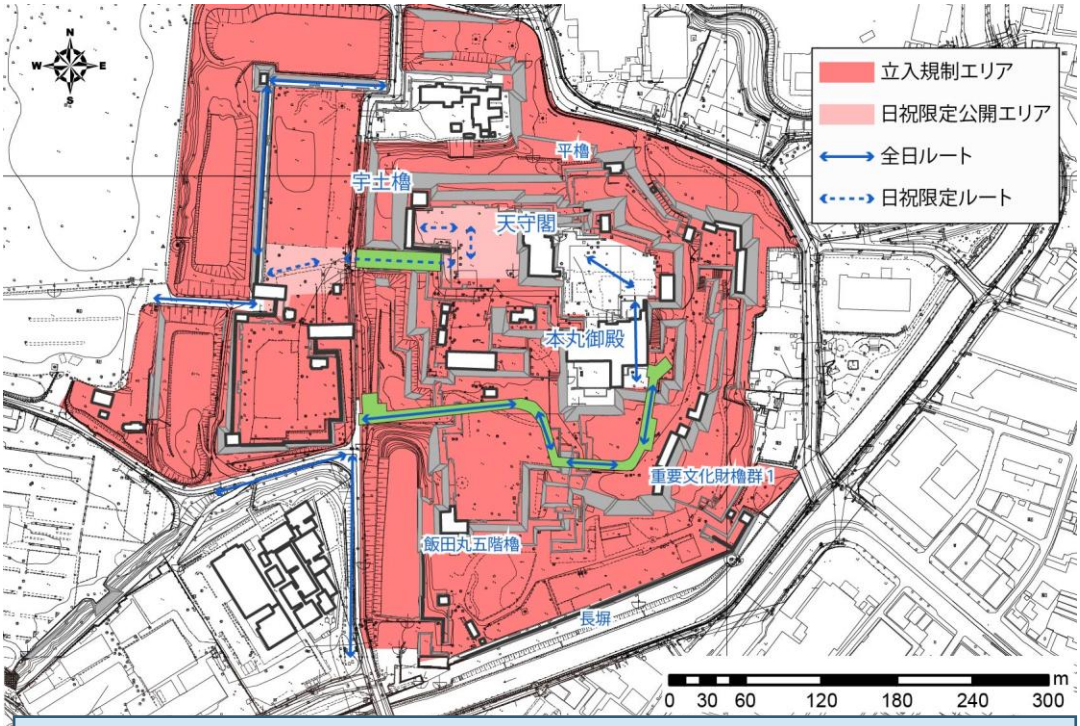
天守閣の完全復旧に伴い、工事用スロープと特別見学通路を全日公開。
※2021 年４月 26 日公開開始予定だったが、新型コロナウイルス感染症の影響により延期し、６月 28 日から開始。また、2021 年８月２日～９月 30 日は新型コロナウイルス感染症の影響により臨時休園。

〈2022 年 10 月 1 日～　公開状況（現在）〉



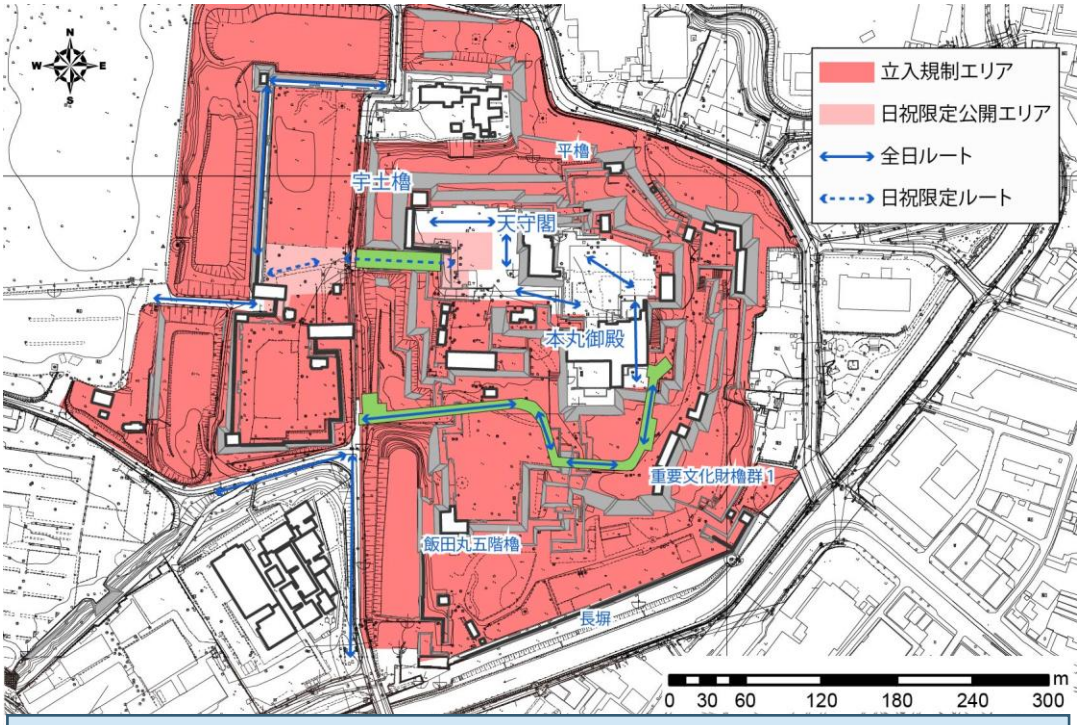
宇土櫓の工事に伴い平左衛門丸が工事ヤードとなるため、第１スロープの通行は日祝限定となる。

〈2033 年度～　公開状況（予定）〉



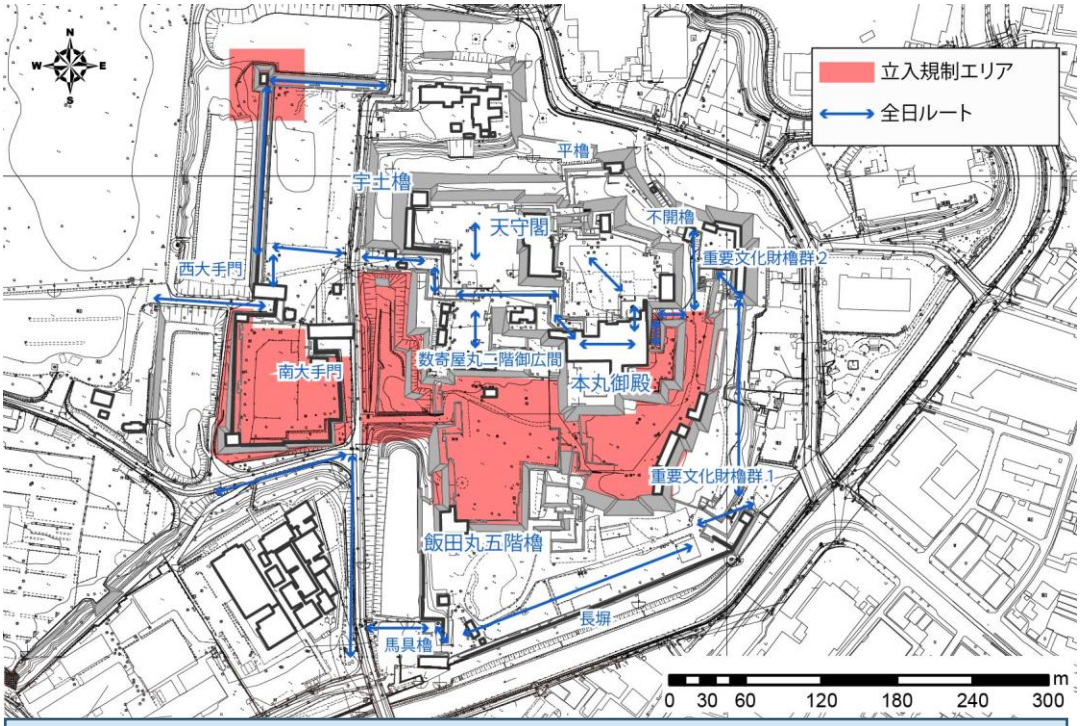
宇土櫓と本丸御殿の復旧完了後、第２スロープ撤去と第２スロープ下石垣の復旧まで、天守閣前広場と平左衛門丸の行き来が不能。日祝限定で第１スロープを通行し宇土櫓までは公開可能。
※今後、運営面での検討が必要。

〈2037 年度～　公開状況（予定）〉



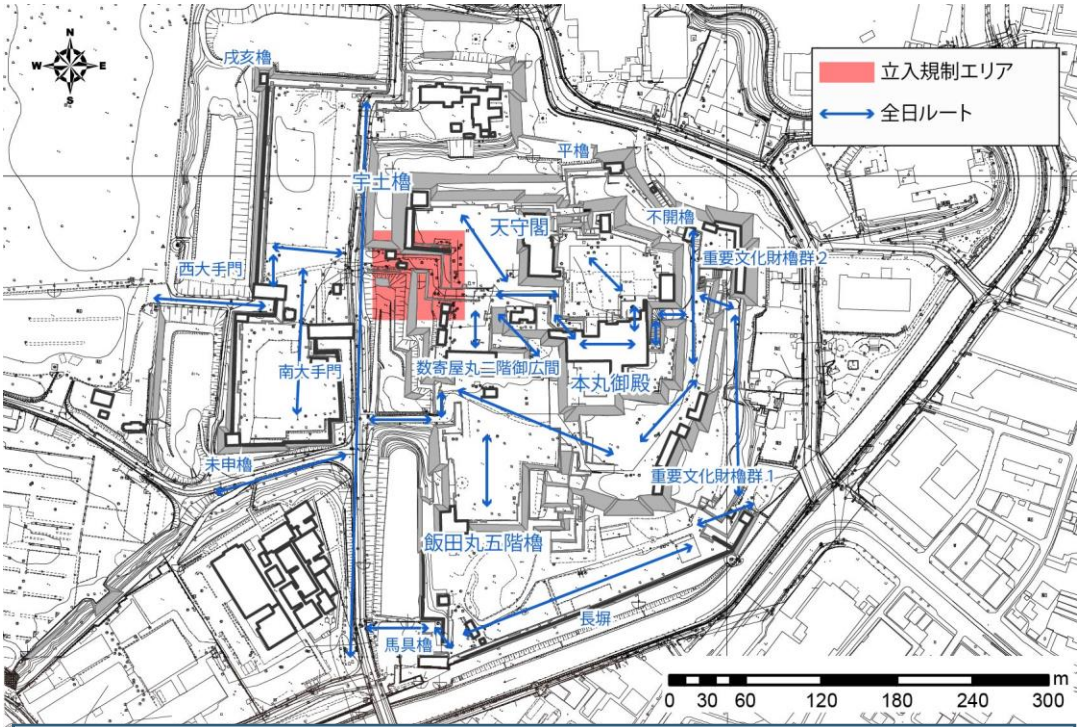
闇り通路を通り、天守閣前広場から平左衛門丸まで通行可能。数寄屋丸二階御広間の工事のため、第１スロープと平左衛門丸の一部は日祝限定公開。

〈2043 年度～　公開状況（予定）〉



主要区域の復旧が完了し、特別見学通路を撤去するため、飯田丸などの中段エリアに立入規制。
※今後、安全な公開ルート及びバリアフリールートの検討を行います。

〈2049 年度～　公開状況（予定）〉



頬当御門周辺石垣及び門の復旧のため立入規制。
※今後、安全な公開ルート及びバリアフリールートの検討を行います。

② 見学通路（仮設）の整備

熊本城を早期に復旧していくためには、多くの復旧工事が錯綜する天守閣エリアを工事期間中に公開することはたいへん困難な状況にあり、復旧と公開の両立に向けてもっとも大きな課題となっていました。

しかしながら、長期にわたり、熊本城のほとんどの有料区域を立入規制のままにしておくことは、文化財の復旧過程公開の観点をはじめ、観光資源としての早期再生を図る観点からも深刻な問題であり、また、復旧と活用を両立していくためにも何らかの手段で公開を行い、展示公開型の復旧に取り組んでいく必要がありました。

そこで、熊本城本丸地区を中心に錯綜する多種多様な復旧工事を計画的・効率的に実施しながら、熊本城の復旧そのもののスピードを緩めることなく、市民・県民をはじめ国内外の多くの方々が熊本城の被害状況や復旧過程を復旧完了までの間、安全に観覧できるよう、特別見学通路の整備・設置に取り組みました。特別史跡内にこのような巨大な構造物を設置することは全国的に例がないことではありましたが、復旧までの特例措置として文化庁の許可が下りました。

特別見学通路を設置するうえで、次の点について配慮しました。

１点目は地下遺構を傷めないように設置したことです。特別見学通路の基礎は地面を掘らず、地表面に置く形とし、また構造的な工夫により、柱の設置数を減らし樹木の伐採を最低限とするなどしました。

２点目は次の災害に備え安全な通路としたことです。　特別見学通路を設置する場所は崩落した石垣を跨ぐ形で越えていく箇所や、変形した石垣付近を通る箇所があります。そのため石垣の崩落が想定される範囲を三次元データへ落し込み、その範囲に構造フレームを設けないことで安全性を担保しました。

特別見学通路は令和２年（2020 年）３月に完成し、特別公開第２弾として令和２年（2020 年）４月 29 日からの公開を予定していましたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で延期し、同年６月１日から公開を開始しました。

特別見学通路の整備により、地上約６メートルの高さから新しい視点での観覧が可能となり、二様の石垣の後方にそびえる天守閣の姿や、飯田丸・竹の丸などの石垣の被災状況、東竹の丸の重要文化財櫓群などを観覧いただきながら、闇り通路を通り天守前広場まで行くことができるようになりました。

また、敷地には高低差がありますが、スロープとエレベーターを設置してバリアフリー化を行い、車いす利用者を始めとした階段の昇降が困難な方々にも観覧いただくことが可能になりました。令和２年度（2020 年度）の入園者数は 310,011 人でした。

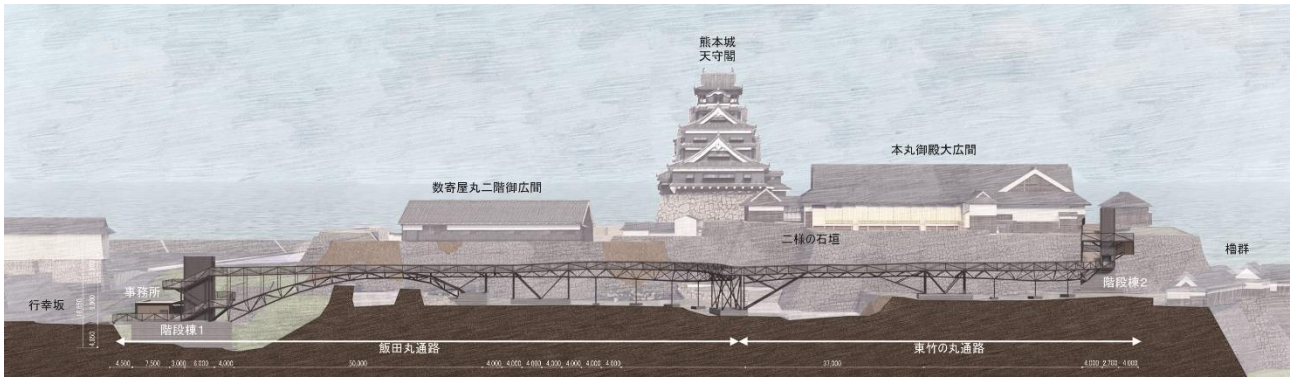


特別公開第２弾

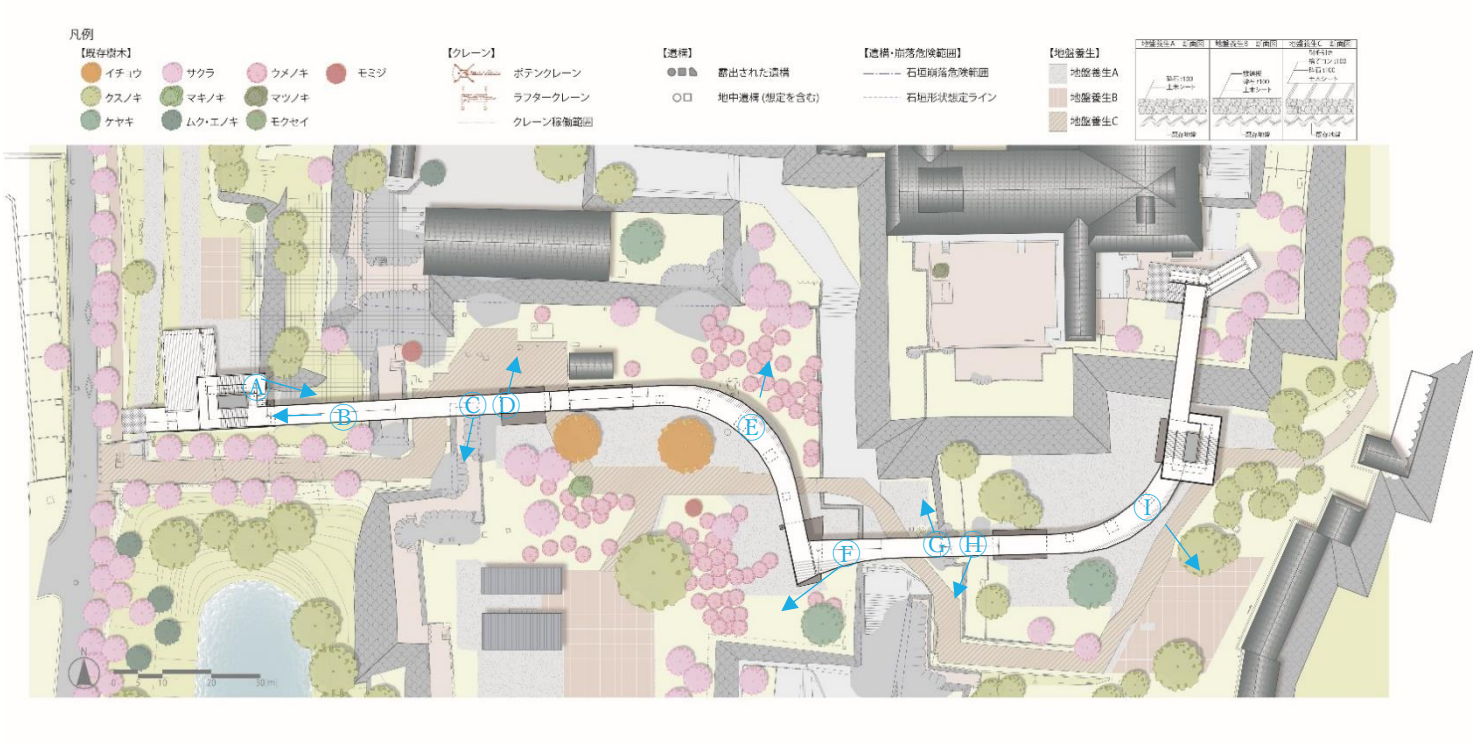
＜特別見学通路ルート＞



＜特別見学通路の断面イメージ＞



＜特別見学通路からの観覧ポイント＞





Ⓐ見学通路下 50ｍアーチ



Ⓑ奉行丸石材置き場



Ⓒ西櫓御門石垣



Ⓓ数寄屋丸二階御広間



Ⓔ天守閣、本丸御殿、梅園



Ⓕ飯田丸復旧工事



Ⓖ二様の石垣と天守閣



Ⓗ竹の丸五階櫓跡枡形



Ⓘ重要文化財櫓群

③　公開エリアと観覧ポイントの拡充

本丸エリアの被害状況や復旧過程の公開に取り組むとともに、二の丸エリアなどの従前の無料区域においても、今なお多くの区域で立入規制が続いていることから、少しでも間近で被災状況や復旧過程がご覧いただけるよう安全が確認できた区域から立入規制の解除を行っていきます。

これまでも平成 29 年（2017 年）８月及び 10 月に二の丸駐車場・西大手門などの区域や戌亥櫓下の空堀の一部の規制を解除し、令和元年（2019 年）には西出丸エリアの一部開放を実施し、令和３年（2021 年）には備前堀の南側から飯田丸五階櫓の復旧状況が見られる展望広場を整備しました。

また、平成 30 年（2018 年）からは秋の紅葉の時期に旧細川刑部邸庭園を限定公開し、令和２年（2020 年）からは春の桜の時期に行幸坂の一般開放を行うなど、紅葉や桜の時期など期間を限定して公開エリアを拡大する取り組みも継続して実施しています。

また、夜間公開も令和２年（2020 年）の秋のくまもとお城まつりから再開しており、特別公開エリアからライトアップした櫓や石垣など昼間とは違った熊本城の姿を期間限定でご覧いただいています。

今後も復旧の進捗状況にあわせて公開エリアと観覧ポイントを柔軟に見直し、継続的に展示型の復旧に取り組みます。



戌亥櫓下空堀付近



北十八間櫓下付近



夜間公開でのライトアップ



旧細川刑部邸庭園の限定公開

（２） 復旧過程の文化・観光資源等としての活用

① 復旧過程を見る、学ぶ、楽しむ

復旧期間においては従前の有料区域など立入規制が続く区域もありますが、二の丸広場や城の外周部など常に立入可能な観覧できる区域もあり、特別見学通路や街の至る所からも復旧する城の姿を見ることができることから、これまで以上に熊本城の文化財・観光資源としての活用を図っていきます。

さらに、復旧事業で行われる発掘調査や工事の過程では、通常では見ることができない「今しか見られない光景」「今だから見てほしい光景」が随所で現れています。その姿を市民・県民をはじめ多くの方々に見ていただくことで、熊本城の本質的な価値・魅力を深く理解するとともに、復興への実感・共感も得ることができるなど、熊本城の文化財・観光資源としての魅力はこれまで以上に高まっていきます。

（復興見学ルート）

地震後、平成 28 年（2016 年）５月 12 日から見学ルートを設定し、看板やパンフレットでの案内を行っています。また、見学には安全で分かり易い解説が求められることから、平成 29 年度（2017 年度）には立入可能な城内の 24 箇所に案内板（４カ国語の多言語対応）を設置し、復興見学ルートの設定を行っており、市民・県民をはじめ多くの来城者の方々から好評を得ています。



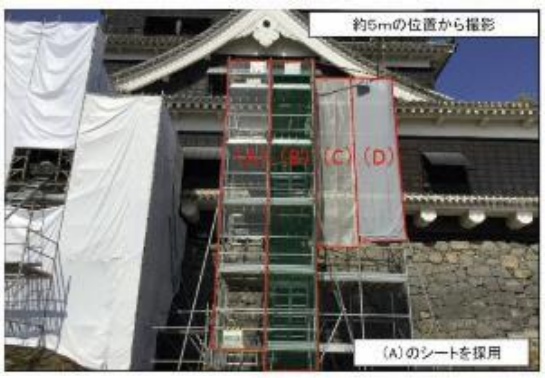
復興見学ルートの案内説明板

（復旧工事の「見える化」）

天守閣や長塀、監物櫓、戌亥櫓、馬具櫓などの工事では、仮設足場のシートを透過性の高いものにし、工事中であっても建物の外観が周囲から良く見えるように配慮しました。令和５年度（2023 年度）からの着工を予定している宇土櫓の復旧工事においても櫓全体を素屋根で覆って解体保存工事を行いますが、天守閣などの有料エリアからは素屋根の内部が透けて見える構造とし、復旧の様子をご覧いただくことができるような形で工事を実施する予定です。また、期間や人数を限定して素屋根の内部を見学できる機会の提供も検討していきます。

他の復旧工事においても、安全を確保しながら、復旧状況を間近でご覧いただける取り組みを継続して検討していきます。





天守閣工事用シートの見える化



宇土櫓素屋根イメージ（天守閣側から）



宇土櫓素屋根イメージ（西出丸北側から）

さらに、立入規制区域内の様子も見ることができるよう区域内と市役所屋上の６箇所にライブカメラを設置し、熊本城の歴史文化体験施設である桜の馬場城彩苑のわくわく座にてライブ映像を見ることができるようにしています。

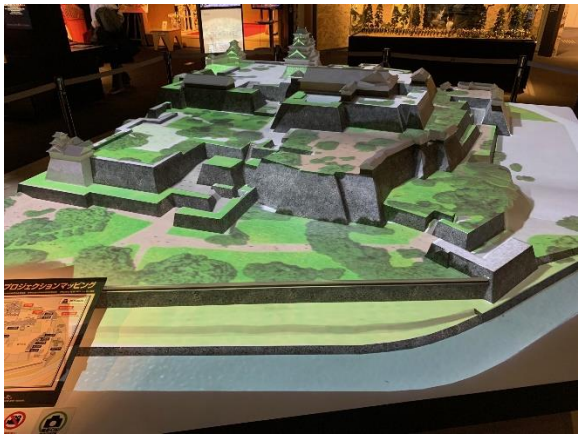




ライブ映像の配信

（わくわく座との連携）

桜の馬場城彩苑のわくわく座では、熊本城の立体模型に被災状況を再現したプロジェクションマッピングの展示や、被災直後の熊本城と天守閣・本丸御殿・宇土櫓の内部の映像などの上映を行っています。今後も復旧過程の情報発信拠点として連携していきます。





立体模型へのプロジェクションマッピングと VR 映像上映

（復旧情報の発信）

今後も工事進捗に応じて、安全な見学ルートを確保しながら公開範囲を柔軟に見直していくとともに、復旧工事箇所での期間を限定した特別公開などの検討を進めていきます。また、ＡＲやＶＲなどを活用した新たな見学手法の実施に向けても検討を行います。

被害状況や復旧工事の状況が観覧できる視点場に英語対応の解説板を設置するなど、海外からの観光客も含めた来城者への熊本城復旧情報の発信や復旧・復興意

識を醸成する場の拡充についても検討します。

また、被災状況や復旧工事の状況、築城や修復の技術、調査成果などの理解を深め、多くの方々が繰り返し熊本城を訪れ、楽しむことができるような工夫に努めていきます。特に、復旧工事に伴う調査成果については、天守閣内に企画展示コーナーを設け、随時最新の成果を展示するとともに、熊本博物館やわくわく座と連携して、様々なかたちで情報発信を行います。

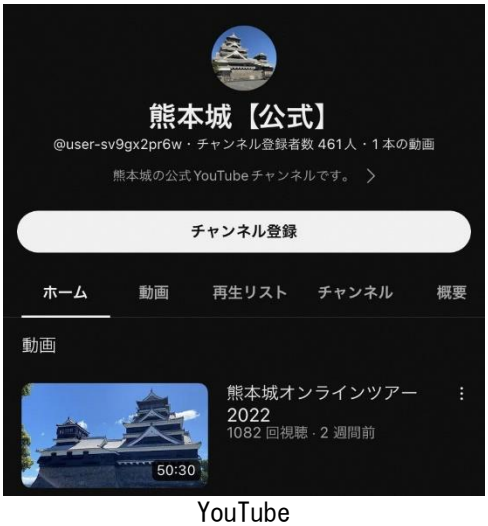
さらに、Facebook や Instagram、Twitter などの SNS を活用し、復旧工事や調査成果、特別公開などに関する情報を積極的に発信していきます。SNS などの活用にあたっては、それぞれの特性やユーザーの傾向に応じた内容を検討しながら情報発信を実施します。

また、YouTube などを活用し、復旧状況を動画で分かり易く伝える取り組みも実施していきます。さらに、宇土櫓の復旧工事では被害状況や工事の主要な工程の記録映像を撮影し、文化財復旧の記録として後世まで残すとともに、編集した映像を公開していきます。

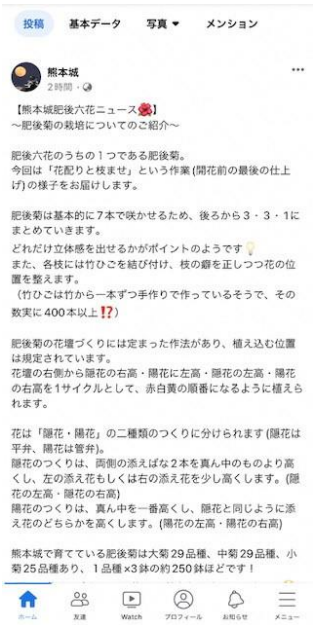
情報発信にあたっては、情報を受け取る側の興味がわき、分かり易く伝えられるよう、対象者に応じた表現手法を検討します。



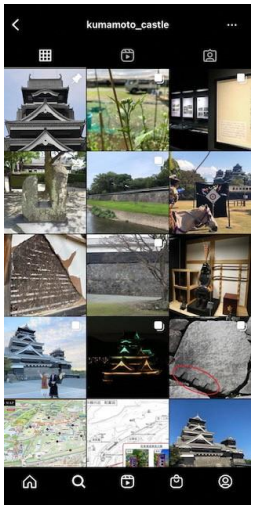
天守閣内展示



YouTube



Facebook



Instagram



Twitter

（学習・教育等への活用）

復旧過程を見ることで多くの事柄を学ぶことができるため、復旧事業を学習や文化財保護啓発などの機会と捉えて、学校教育との連携や生涯学習の推進など教育資源などに活かす取り組みを進めていきます。

これまでも分かり易い解説板や案内板などの設置、パンフレット・冊子の刊行、現地説明会や講演・講座、観光ガイドの充実や各種イベントなどにも取り組んでいますが、引き続き活用に向けた様々な検討を行い、関係機関や団体などとの連携により取り組みを進めていきます。

特に、将来を担う人材育成の観点からも、学校教育との連携を図っていくことは重要であり、安全の確保に十分留意したうえで、復旧事業との調整・工夫を行い、復旧箇所を学習の場、復旧期間を学習の期間と捉えた教育プログラムなどへの支援に取り組んでいきます。

また、熊本城の沿革や概要、熊本地震による被害や復旧の取り組みなどを分かり易くまとめた教材などを作成し、小中学校などの教育の現場で活用してもらうことや、出向授業などにより熊本城への関心を高める取り組みの実施なども検討し、児童や生徒が学習できる機会の創出に繋げていきます。

さらに城内イベントなどにおける体験型の取り組みの実施についても検討していきます。




復旧事業の学習・教育への活用（例）

（３） 都市公園としての機能の回復・向上

熊本城は、我が国有数の重要な文化財であるとともに、二の丸広場などを中心に市民・県民の憩いの場である都市公園としての重要な側面を有しています。地震により、石垣や重要文化財建造物などの多くの文化財が被災しましたが、公園利用者に安全・快適な利用を確保する役割を担う園路や便益施設、管理施設等の公園施設も被災しました。

園路では、行幸坂や棒庵坂などにおける歩道・車道境界部分の地割れや美術館南側園路への石垣崩落による立入規制が発生しました。便益施設では本丸エリアの宇土櫓前売店への石垣崩落による損壊をはじめ、二の丸エリアの二の丸売店・休憩所

や二の丸駐車場の各棟トイレ、さらには本丸・二の丸詰所や料金所などの管理施設にまでその被害は及んでいます。

これまでも、被災した熊本城の姿や復旧過程などを観覧するために、今なお多くの市民・県民並びに国内外の観光客などが訪れていることから、美術館南側の園路舗装工事による立入規制解除や二の丸駐車場のトイレの改修、仮設休憩所の設置、行幸坂歩道の拡幅などに取り組んできたところです。

今後は、熊本城復旧と公開が段階的に進んでいく中、段階ごとの状況と調和した快適な観覧環境の整備や、熊本城公園全体の復旧後の利用と管理に必要な公園施設の整備にも取り組んでいきます。

なお、整備にあたっては緑との適切な調和も図りながら取り組んでいきます。

① 安全で快適な来城者動線の確保等

熊本城内は、来城者の安全確保が大前提であり、現在も従前の有料区域全域及び無料区域の一部において立入規制を実施しており、来城者動線と工事動線が重なる箇所においては、フェンスやバリケードによる区画や警備員などの人的配置を行うなど、来城者が安全に移動できる動線を確保しています。その際、フェンスやバリケードについては、文化財としての景観に配慮したデザインとするよう努めています。

また、二の丸広場などの主要な見学動線では雨天時にぬかるみや水溜りができる箇所も多いため、見学通路の設置や舗装、排水設備設置などの対策を行いました。特別史跡である熊本城内全域のバリアフリー化はハードルが高いことから、ハード面の整備とともに、電動アシスト車いすの貸出やシャトルバスの運行などソフト面における対応も含め、今後も快適に移動できる環境の整備に取り組んでいきます。



二の丸広場の見学通路

② 便益施設等の復旧

便益施設等の復旧にあたっては、復旧方針に基づき、基本的には震災直前の位置並びに規模などへの原状回復を基本とし、被害状況や必要性などの検証も行ないながら、あるいは、新たな来城者ニーズも見据えながら便益施設等の復旧に取り組みます。短期５年間では、多くの市民・県民・観光客が訪れる二の丸広場や二の丸駐車場、三の丸広場などのトイレや休憩所などの便益施設の復旧に取り組みました。

また、立入規制を行っている従前の有料区域内の便益施設については、熊本城特別公開第１弾の開始にあわせて数寄屋丸多目的トイレの改修などを実施しましたが、今後も段階的な公開エリアの拡大に沿って復旧に取り組んでいきます。

また、売店や休憩所については、二の丸売店や休憩所、宇土櫓前売店など主要な売店及び休憩所も被災して利用できない状況にあったことから、平成 29 年（2017 年）４月に仮設休憩所（南棟）を二の丸駐車場に設置し、令和元年（2019 年）10 月には仮設休憩所（北棟）、二の丸料金所、西出丸防災管理センター（北口券売所）を整備したところです。今後も、公開エリアの拡充にあわせて便益施設の整備・拡充に取り組みます。

管理事務所や詰所などの管理施設についても、公開状況の変化に応じた管理体制の再構築・適正配置などの検討を行いながら適切な配置場所を検討したうえで復旧に取り組んでいきます。



西出丸防災管理センター（北口券売所）



二の丸仮設休憩所（南棟）

③　都市公園機能の回復と観光資源としての再生

園路や便益施設等についても全域的に被災したことから、安全対策や立入規制を実施しながら、市民の憩いの場であり、熊本を代表する観光拠点である熊本城の都市公園としての機能の復旧を進めているところです。

行幸坂などの主要な交通経路となる園路については、工事用車両動線として使用しており、混雑時も含め一般車両が通行できないことで周辺施設へも影響を及ぼしています。復旧工事との調整を行い安全性の確保を行うとともに、周辺地域の状況を勘案しながら影響の最小化を図っていきます。

また、建造物や石垣の復旧による公開エリアの変化にあわせて設備の更新やライトアップの見直しの検討を行うとともに、「熊本城みどり保存管理計画」（令和５年（2023 年）２月策定）に基づき城内樹木の適正な保存管理を行いながら、市民の大切な憩いの場や重要な観光資源としての再生と維持を図ります。



復旧に伴い拡幅した行幸坂の歩道



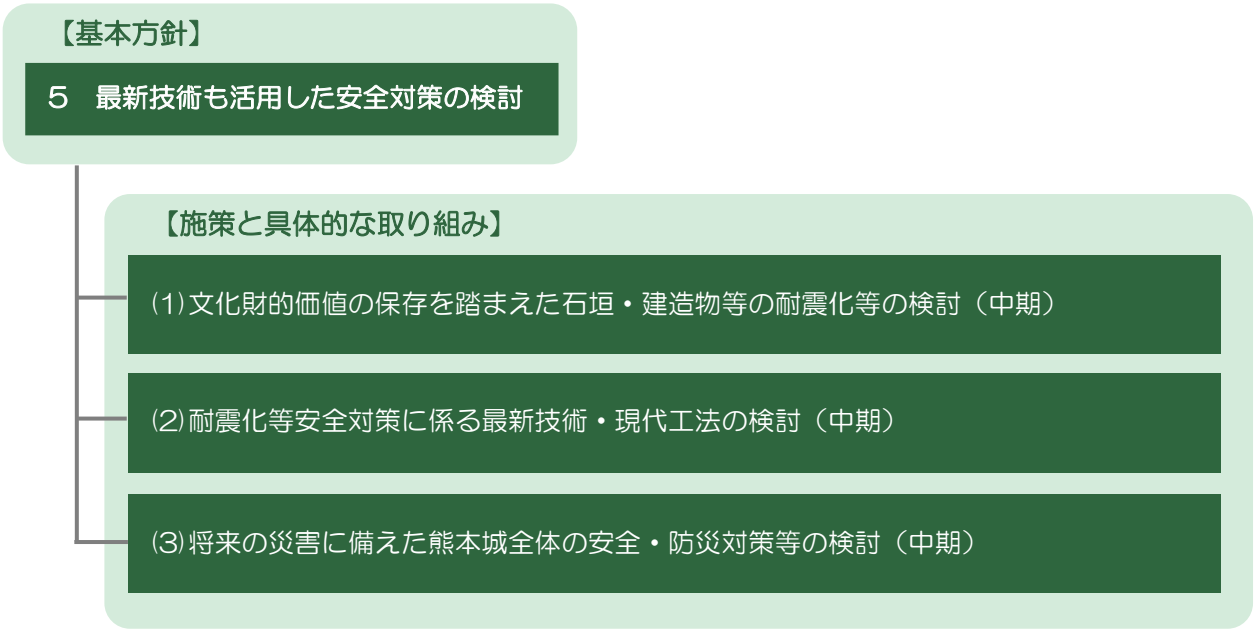
長塀のライトアップ

５　最新技術も活用した安全対策の検討

石垣・建造物等は国指定の特別史跡あるいは重要文化財建造物であることから、復旧や安全対策などには文化財的価値の保全が前提であり、必要に応じて専門家・有識者の意見を踏まえながら、安全対策を含め被災箇所毎に復旧工法などの検討を進めています。

今回の熊本地震を経験し、復旧に際しては文化財保護の観点から可能な限り元の材料を使用した伝統的工法による復旧が基本となりますが、加えて耐震化等の構造的に強度が高い工法による復旧を行うことが求められています。構造的補強を目的とした現代的工法や最新技術も取り入れた復旧の検討も必要に応じて行いますが、文化財が持つ価値を保存し、後世へと継承していけるように文化財的価値への影響が最小限に留まるよう配慮します。

また、将来の災害に備えて、石垣・建造物等だけに限らず、熊本城全体の安全・防災対策などが必要です。安全対策として来城者動線や被災した石垣・建造物等倒壊防止などについて検討を行うとともに、被災状況などからの熊本地震の被害想定の検証を行い、同規模の大規模災害を想定した総合的な防災対策についてハード・ソフト両面からの検討を行います。



（１） 文化財的価値の保存を踏まえた石垣・建造物等の耐震化等の検討

石垣・建造物等の復旧にあたっては、文化財的価値の保全を踏まえた伝統技法による復旧が基本的な手法となりますが、今回の地震の教訓から、将来の災害に備えた安全対策・減災のための石垣・建造物等の耐震化等の検討を行うことが必要です。

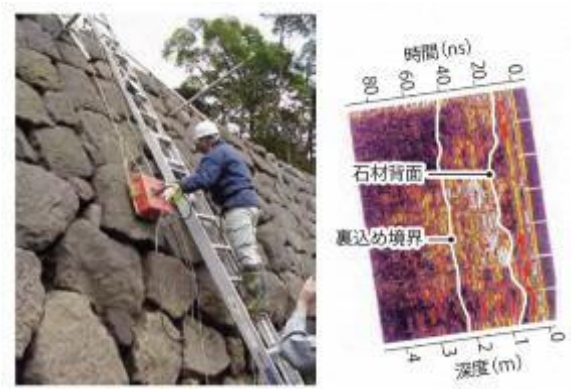
特に建造物等の基礎となる石垣については、石垣崩落メカニズムの解明など被害実態の把握を進めながら、文化財的価値への影響が最小限となるよう様々な手法による耐震化と安全対策について検討を行います。

その際には、それぞれの石垣や建造物について構造解析と評価を行い、耐震化や耐風対策などの安全対策を検討していきます。

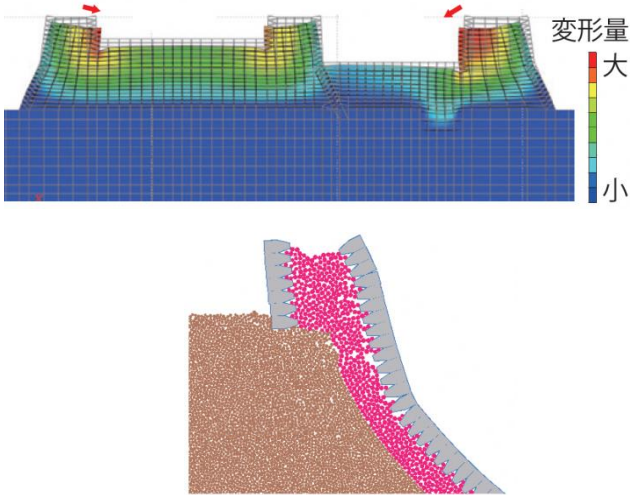
① 石垣構造解析

被災した石垣の構造的な強度を評価するため、必要に応じて構造解析を実施します。

解析モデルを作成するために崩落した石材の調査、地質調査や地中レーダー探査などにて、石垣の内部構造を調査し、構造解析により崩壊要因や石垣補強の必要性を推測します。



地中レーダー探査



解析モデル（参考）

しかし、石垣の構造を評価することは、全国的にも事例が少なく、決められた手法があるわけではありません。築石、裏込め、基盤層の３層で成り立つ石垣は、大小様々な形状の石材が複雑に噛み合わさる構造を成しており、その構造を正確に再現し、解析を行うことは容易ではありません。加えて、築城以来数多くの災害に見舞われてきた熊本城の石垣は、過去に修理が幾度となく繰り返されてきたことが記録として残されており、一つの石垣でもその様相・構造・修理履歴などは一様ではありません。

このような複雑な石垣の構造を可能な限り正確に評価するためには、外形的な構造解析モデルの構築だけではなく、周辺地盤や石垣背面の状況や石垣の上に建つ櫓

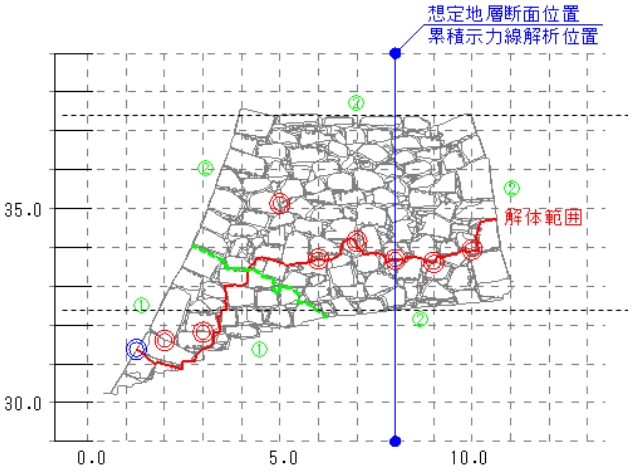
の形状や重量、石垣の歴史的な修理履歴の把握など、個々の石垣ごとに異なる情報を可能な限り多面的に把握し、慎重に検証する必要があります。

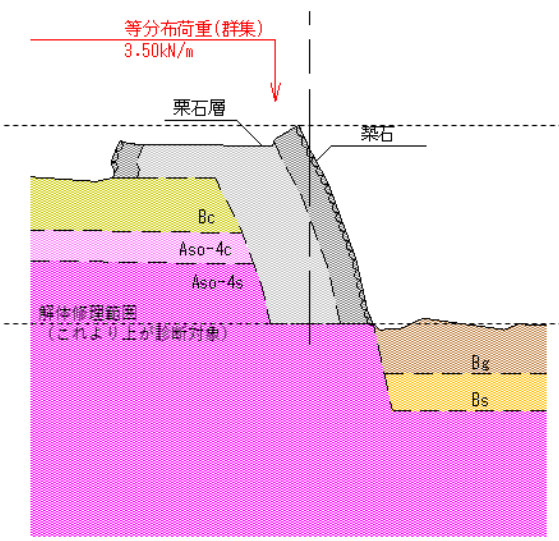
そのような中で、熊本城では石垣の耐震対策を検討するにあたり推奨される標準的な手順と方法、留意点について示した「熊本城石垣耐震診断指針」を文化庁と専門家の指導のもとに定め、現在はこれを参考にしながら石垣の構造評価に取り組んでいます。しかしながら、指針の運用にあたっては、文化財保護と安全の両立の観点から、今後もよりよい評価手法の考察・検証を継続することが必要です。

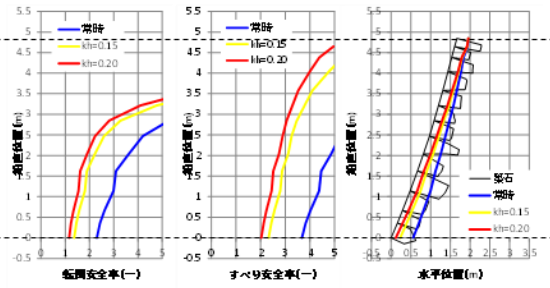
今後の熊本城における石垣復旧を進めるにあたり、個々の石垣ごとに異なる歴史的・考古学的・工学的情報を可能な限り多面的に把握し、そこから得られる新たな知見を取り入れつつ、適宜指針の運用方法について柔軟に改定を行っていくことが重要です。

耐震診断などの結果を踏まえ、構造補強が必要となった場合、具体的な補強方法については、専門家・有識者などの意見を踏まえて決定します。









	転倒安全率	すべり安全率	示力線位置（参考）
常時	OK（Fs=2.30）	OK（Fs=3.67）	d=0.56m
中地震	OK（Fs=1.37）	OK（Fs=2.32）	d=0.23m
大地震	OK（Fs=1.16）	OK（Fs=2.02）	d=0.12m
判定	OK		

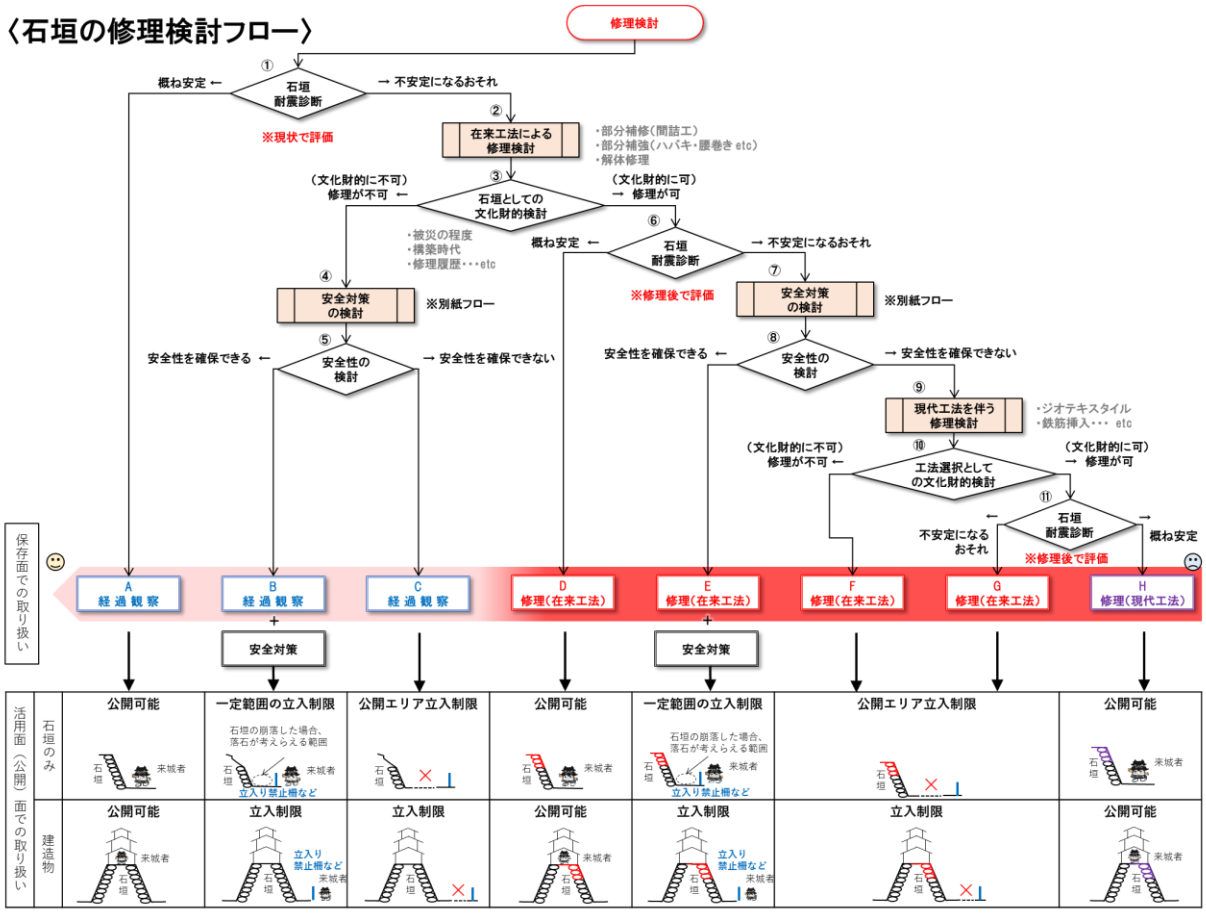
累積示力線法による築石の安定性評価

② 石垣の構造評価と補強

「第３章２（１）①被災石垣復旧の原則」に従い、文化財価値を損なわない復旧を行うため、石垣の構造評価を行います。構造評価は、「熊本城石垣耐震診断指針」を参考に実施し、その結果をもとに現代工法による構造補強も含めた石垣の復旧工法や公開活用のあり方を検討したうえで、特別史跡熊本城跡における石垣復旧を円滑に進めていきます。

石垣の修理検討フローについては、以下に示します。

＜石垣修理検討フロー＞





一定範囲の立入制限
（天守閣前広場）



石垣の安全対策
（西大手門周辺）



現代工法を伴う石垣修理
（飯田丸五階櫓台石垣）

③ 建造物構造解析

建造物の耐震診断は、文化庁の「重要文化財（建造物）耐震診断指針」及び「重要文化財（建造物）耐震診断実施要領」に準じた検討を行います。具体的には、多層櫓は時刻歴応答解析法、単層櫓及び塀等は限界耐力計算にて検討を行います。

構造補強が必要となった場合、その具体的な方法については専門家・有識者などの意見を踏まえて決定していきます。

建造物の耐震化等については、石垣が安定していることが前提となるため、石垣の検討状況に影響を受けることとなります。

＜限界耐力計算法参考図＞

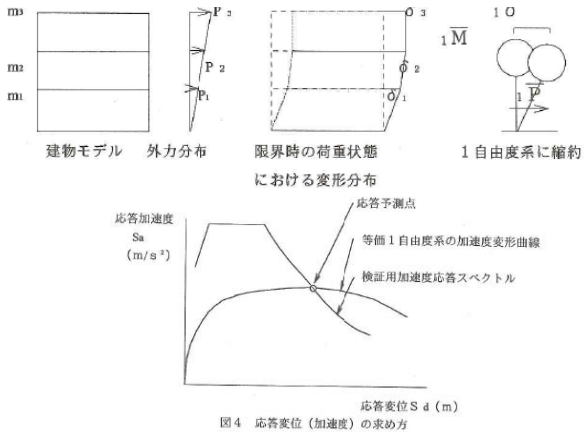
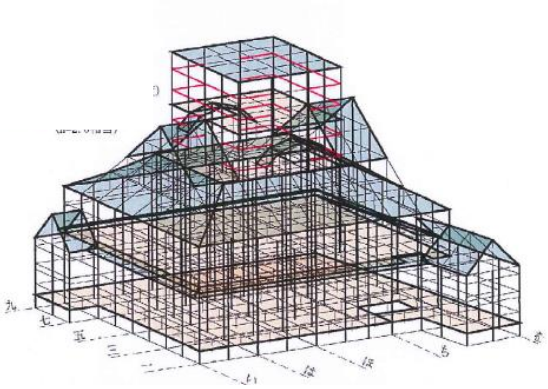


図４　応答変位（加速度）の求め方

＜時刻歴応答解析法モデル（参考）＞



（２） 耐震化等安全対策に係る最新技術・現代工法の検討

石垣・建造物等の耐震化等の検討を含めた復旧手法の検討にあたっては、創建当時の部材の使用や工法などの伝統技法を基本としつつ、伝統技法による復旧と、伝統技法と最新技術も取り入れた現代工法を組み合わせた復旧など、様々な復旧手法について検証を行うことが重要です。

特に石垣の復旧では、崩落石材の回収に係る安全対策や復旧に向けた石垣測量や設計など従来の現代工法や最新技術も取り入れた工法検討の必要性が高いことから、文化財的価値の保全と耐震化等の安全対策が両立する手法の検討と選択を行っていきます。

① 無人化重機による崩落石材回収

飯田丸五階櫓台の石垣復旧工事では、櫓が倒壊までは至っていないことや石垣が一部崩壊していた状況などを総合的に判断して、崩落石の回収時には建造物の倒壊やさらなる石垣崩壊の危険性が高い工事であったことから、安全性を確保するために無人化された重機を使用した崩落石回収を実施しました。

今後の復旧工事においても、このような最新技術・工法も活用しながら、安全性の確保や工法の改善・効率化に向けた検討・採用を行っていきます。

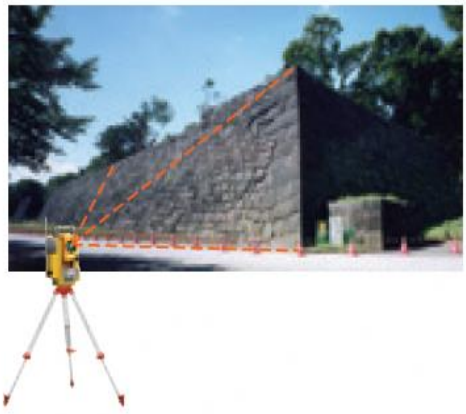


無人化重機による崩落石材回収状況

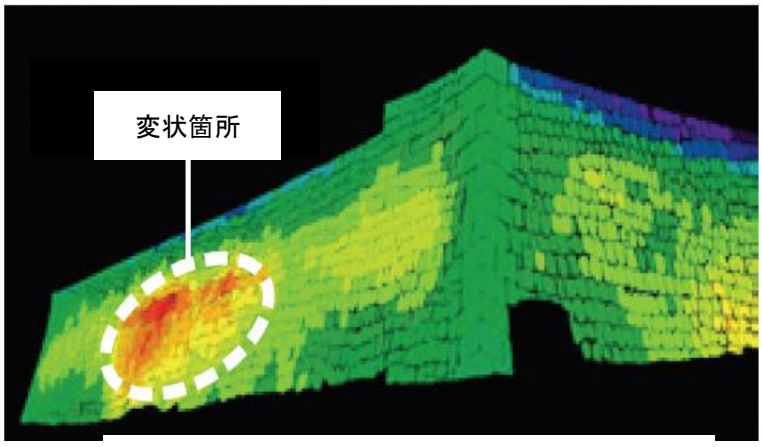
② 石垣測量設計

被災した石垣面については、変状などを把握するため、写真測量や三次元レーザー測量を実施して詳細な立面図・写真などを作成します。

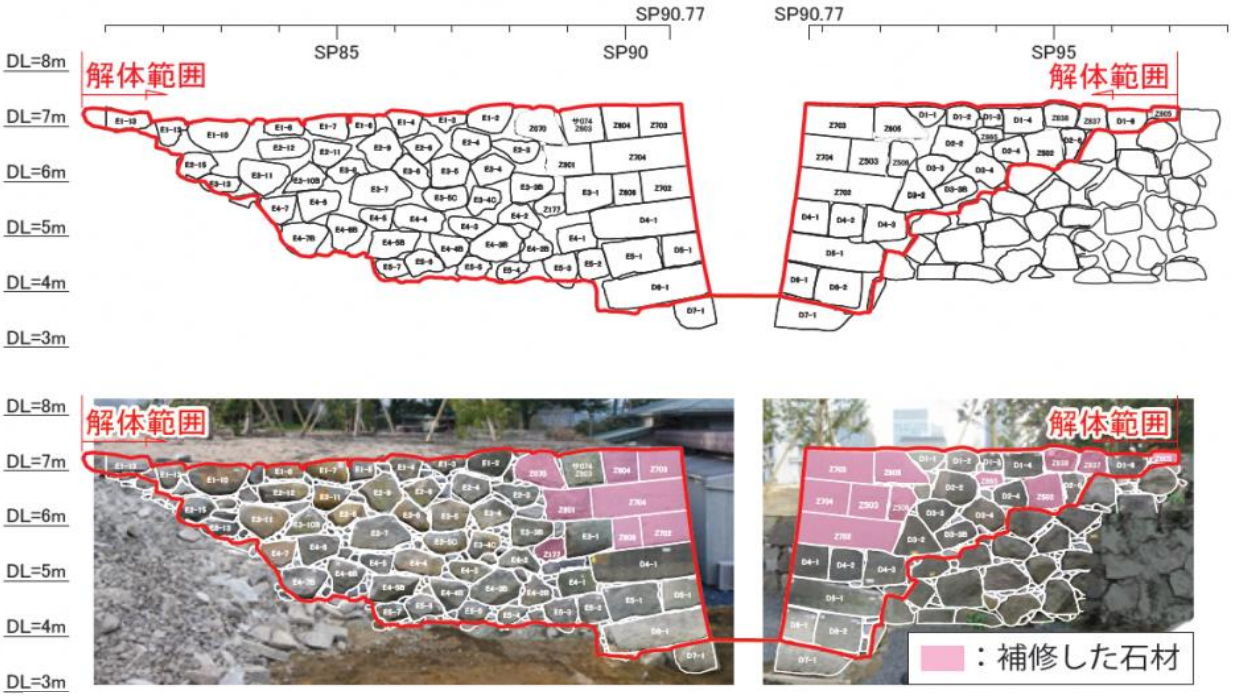
これまでに重要文化財建造物下石垣、飯田丸五階櫓台石垣などで実施してきましたが、変状を修復するために一度石材を解体する場合、また同じ箇所へ積み直す必要があり、作成した資料はその根拠とします。修復する範囲は文化財保護の観点から必要最小限が基本であり、専門家・有識者などの意見を踏まえて決定していきます。



三次元レーザー計測



変形を可視化した段彩図



石垣立面図・写真（例）

③　石材対照ソフト等の活用

熊本地震により崩落した石材は、破損などがあり補修しても復旧の材料として使用出来ないと判断されない限り、基本的に崩落した石材は地震前に積んでいた位置へそのまま積み直すことが基本となります。

そのため、大学などにより開発された熊本地震前の石垣立面図などから崩落した石材が積まれていた位置を推測するソフトについて、飯田丸五階櫓下石垣にて検証を実施しました。運用するうえでは、被災前の石垣の鮮明な写真が必要といった課題もあり、今後開発される対照ソフト等も含めて、その有効性などを総合的に判断したうえで、必要に応じて活用していきます。



石垣立面図

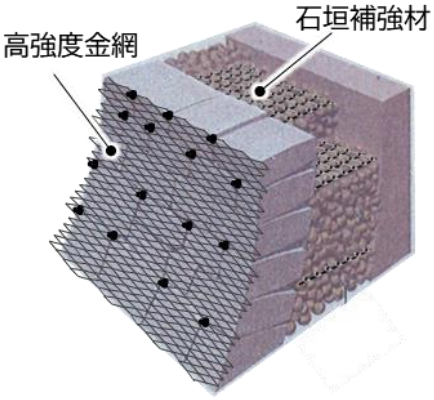


崩落石写真

④　現代工法の検討

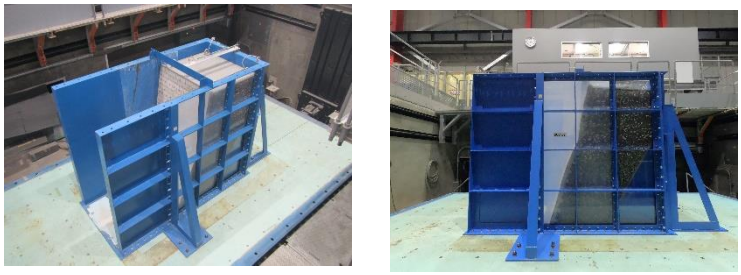
天守台石垣、飯田丸五階櫓台石垣では、石垣構造評価フローに基づく石垣補強の要否について検討したうえで、石垣模型振動台実験などにより補強効果を確認し改良型ジオテキスタイル工法を採用しました。しかしながら、全ての石垣に同一の補強方法が適用できるわけではなく、今後も石垣ごとに異なる諸条件に応じた有効な手法の検討が必要です。

天守台は石垣の崩落などの被害が甚大であり、特に石垣の側を来城者が通る小天守入口部分に安全対策を実施しました。江戸期の石垣がそのまま残る部分は盛土により押さえ、明治以降に修理された範囲に現代補強を行い、安全性を確保しましたが、築石と連結する必要もあるため、補強材（アンカーボルト、高強度金網もしくは受圧板など）が石垣前面に露出する形状になりました。今後も、石垣の本質的価値を損ねない範囲内での補強と耐震性能の両立に取り組む必要があります。

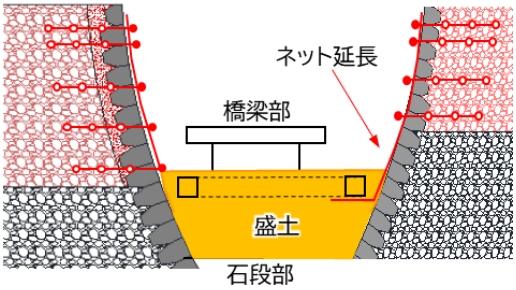


石垣補強イメージ

飯田丸五階櫓台　石垣模型振動台実験
【令和元年】 〇無補強ケース・補強ケース（ジオテキスタイル巻込み）実験 ⇒震度6強程度（350gal）の加振後、石垣下部が崩壊 〇補強ケース（ジオテキスタイル＋受圧板）実験 ⇒震度6強程度（450gal）の加振後、石垣下部が崩壊
【令和２年】 〇補強範囲拡大ケース（ジオテキスタイル＋受圧板）実験 ⇒震度7相当（600gal）の加振後も崩壊しない



石垣模型振動台実験



小天守入口部分の断面図



石垣補強材の施工状況
（改良型ジオテキスタイル工法）

（３） 将来の災害に備えた熊本城全体の安全・防災対策等の検討

① 総合的な安全・防災対策等の検討

被災した石垣･建造物等の復旧にあたっては､文化財的価値の保全を前提として､耐震化や耐風対策などを行い､これまで以上に難攻不落の熊本城の名に相応しい災害に強い熊本城の復旧と史跡整備に取り組みます｡従前からも取り組んできた建造物内や屋外への防火設備などの整備や人的警備､災害時の情報提供や避難経路の再検討なども行うなど､熊本城全体の総合的な安全･防災対策などの実施と検討を行います。

また、建造物内への自動火災報知機・非常警報、消火器・消火栓の設置、必要に応じた防火壁などの設置、屋外の放水銃・動力ポンプなどの整備のほか、自衛消防隊や消防など関係部局と連携した大規模な消防訓練の実施､あるいは安全対策や災害時の対応のための 24 時間体制の警備などの人的対応の継続や拡充を行っていきます。

令和元年度（2019 年度）は西出丸に防災管理センターを設置し､令和２年度（2020 年度）には天守閣復旧整備工事にて自動火災報知機や防火シャッターなどの設備改修を実施してきました。

令和元年（2019 年）には文化庁にて「国宝・重要文化財（建造物）の防火対策ガイドライン」が策定されており、同ガイドラインを踏まえながら、今後の復旧工事にあわせて防災設備の整備などに取り組んでいきます。

また､ハード面だけでなくソフト面でも段階的公開にあわせて防災体制の整備を行っており、特別公開第 1 弾開始後の令和２年（2020 年）１月には文化財防火デーにあわせ大規模な消防訓練を再開しました。令和３年（2021 年）は新型コロナウイルス感染拡大により延期したものの､特別公開第３弾開始前には実施することができました｡今後も定期的な防災訓練により防災意識の向上に取り組んでいきます。

加えて、災害時緊急情報等の効果的かつ迅速な伝達に向けた情報の収集・発信及び伝達体制など行政を中心とした熊本城に関わる関係者一体となった災害対応力の強化にも取り組みます。さらに地域と連携した防災訓練の実施とともに、熊本城における防災対策の取り組みや過去の被災情報等についても周知することで､来城者の防災意識を促すような取り組みの検討も行っていきます。



防災管理センター　Ｒ型受信機

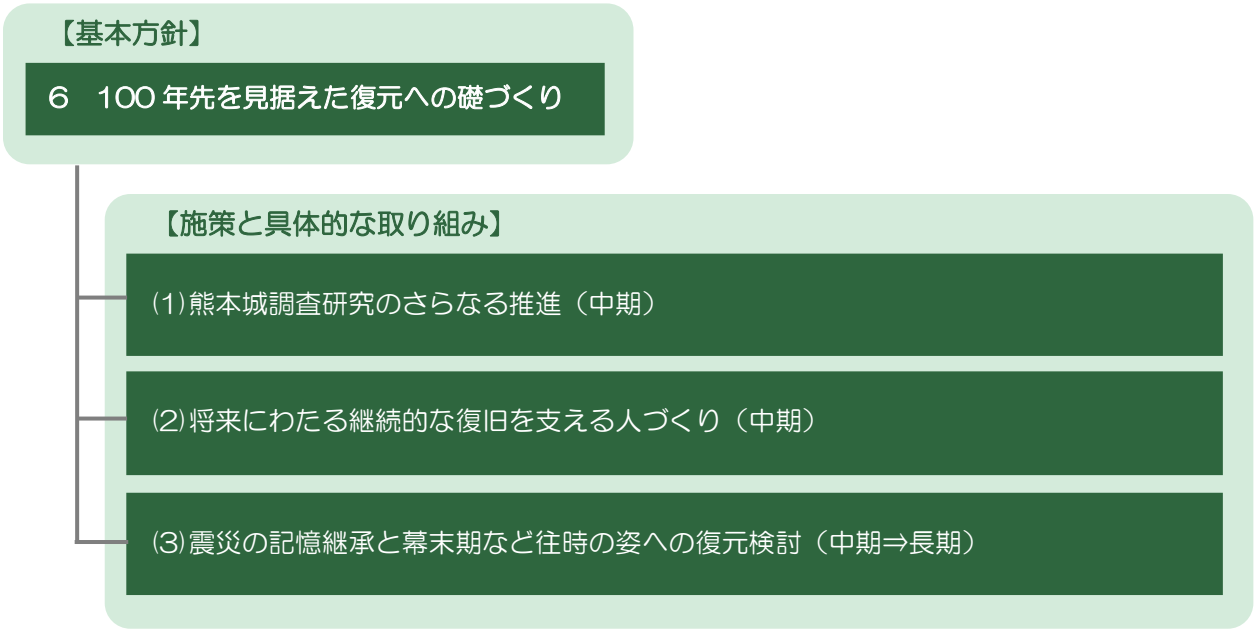


消防署との合同消防訓練

６　100 年先を見据えた復元への礎づくり

復旧基本計画を短期・中期施策とする一方で、復旧完了から未来の復元整備完了までを長期施策と捉え、未来の復元整備を見据えた長期的な視点も持って、震災の記憶を次世代に確実に語り継いでいくことが重要であり、復旧と並行して 100 年先やさらにその先を見据えた復元への礎づくりを図る具体的な取り組みを進めていきます。

石垣や建造物等の復旧を進めていくうえで熊本城の調査研究をさらに進め、その成果を復旧だけでなく震災の記憶継承やその先の取り組みにも反映していき、また、国県等の関係機関や他都市とも連携しながら、継続的な復旧を支える専門職員や技術者・技能者などの人材確保・育成、体制づくりに取り組みます。



（１）　熊本城調査研究のさらなる推進

文化財の修復や整備事業は、それまでの調査研究成果に基づいて行われるものであり、その事業を通して調査研究が大きく進展する機会でもあり、今回甚大な被害を受けた熊本城の復旧もまた、熊本城の調査研究が大きく進展する貴重な機会と言えます。調査研究と報告書などの執筆・作成に従事する文化財専門職員の育成確保なども含め、熊本城調査研究センターの体制充実を図っていきます。

石垣・建造物等の復旧工事では、構造・時期などの検証作業、新たな発見、発掘調査、解析や実験が長期にわたって関係機関との連携を深めながら行われ、そうした成果は復旧工事に反映するとともに、記録として報告書などで適切に保存・継承していきます。そのような成果や記録が蓄積され、広く公開・発信されていくことによって、全国的にも修復技術や防災技術の発展、将来（継承・災害・整備）に備えた調査研究へとつながっていくことが期待されます。

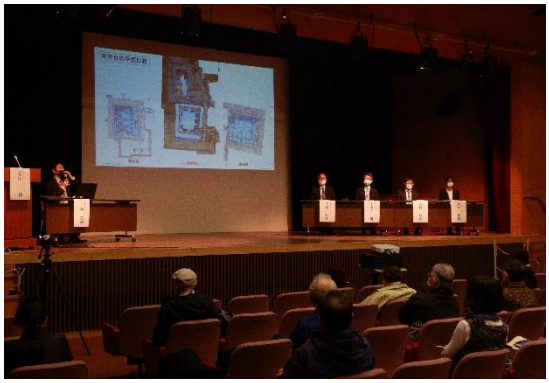
また、研究者・関係者だけでなく市民・県民にとっても、熊本城の学習を進め、理解を深めていく機会と言え、復旧期間を学習期間と捉え、多くの方々とともに調査研究を進めていきます。



飯田丸五階櫓台埋没石垣



宇土櫓空堀下確認調査



熊本城復旧シンポジウム



熊本城解体新書（パンフレット）

（２） 将来にわたる継続的な復旧を支える人づくり

文化財的価値の保全、安全性の向上など様々な課題を抱える熊本城の復旧を長い期間にわたって成し遂げるためには、本市の行政担当職員をはじめ、石工・大工・左官・測量・文化財調査・建築など様々な民間の技術者・従事者の確保は不可欠です。また、他自治体から熊本城復旧のために派遣いただいた行政職員の方々、研究者・専門家の方々、観光ガイドやボランティアの方々など多方面からの人材も継続的に確保していくことが重要です。

熊本城での石垣復旧は、まさに実践の場であることから、多方面からの貴重な人材を熊本城に集めるだけではなく、地元の技術者や技能者が熊本城の復旧に携わることで専門知識・技術を習得し、熊本城の復旧に長く関わることでの習熟や全国に活躍の場を広げることも将来につながる重要な目標と言えます。さらには、復旧が長期にわたることから、20 年後、30 年後を見据え、現役の専門技術者、技能者などからの「世代交代・技術継承」も必要となってきます。

このような状況において、関係機関との連携を深めて、人材の確保と育成を図り、より充実した復旧体制により復旧事業を継続していくことによって、熊本城の早期復旧の実現を目指していきます。

同時に積極的な情報公開と地元の学校教育及び修学旅行における学習などへの取り組みを図り、各世代で熊本城や郷土の歴史・文化財に理解と愛着を持つ人々が増え、熊本城を永く継承する活力となるように努めていきます。



観光ガイドの現地研修



修学旅行の小学生



石工による墨打ち作業



文化財専門職員による石材調査

① 熊本で石垣復旧に関わる人材が育つ環境づくり

石垣の復旧については、崩落した石垣の調査、石材回収、遺構調査、修理設計及び工事といった一連の流れの中で関わるそれぞれの人材（技術者、技能者、文化財専門員など）に専門性の高い知識や技術、技能が求められます。

これまでは地元での石工育成に向け、専門団体と協力した技能実習の実施や研修会の企画、関係団体との協議・連携などにより、熊本県内の石工志望の若手技能者や意欲のある地元企業の若手技能者が実際に熊本城の石垣工事現場に参入していただくといったことに取り組んできました。

今後も続く熊本城の石垣復旧工事に向けては、さらに次のような課題が見えてきました。

・技術、技能の習得や人材の育成には相当の期間・経験が必要となること。
・石垣修理には石積みなどの技能のみならず、調査、設計並びに施工の監理などにも専門的な知識や経験を要すること。
・育成の仕組みを形作るためには、行政のみならず民間企業や関係団体との連携が必須であること。

そこで、このような課題を踏まえながら熊本城石垣の継続的かつ安定的な復旧事業に向け、民間事業者や教育機関、他の行政機関等との幅広い連携のもとで人材の確保と育成に取り組むこととし、今後５年間の具体的取り組みを以下にまとめます。

なお、これらの具体的取り組みとともに、育成を目指す地元の技術者・技能者が石垣復旧の現場で継続して活躍できるための仕組みづくりについても検討していきます。例えば、国と関係団体との連携のもとで普及・利用促進が進められている「建設キャリアアップシステム」の活用などの最新の社会情勢なども踏まえた検討を行います。

②　令和５年度（2023 年度）から５年間の方針と具体的取り組み

■方　針

◇熊本城の石垣復旧に必要な人材

・石工、施工監理技術者、設計技術者など

◇育成を目指す人材

・20 年後～30 年後の世代交代・技術継承を見据えた若手の専門技術者・技能者

◇令和５年度（2023 年度）から５年間の位置づけ

・地元における若手専門技術者・技能者の知識の向上や実地経験の獲得を促すとともに、石工志望者の裾野を広げることで、将来的な世代交代の実現に向けた土台を築く期間

■具体的取り組み～幅広い連携のもとで～

・研修講座「熊本城実践石垣学(仮)」の実施
・工事発注時の仕様書記載による地元技能者・技術者の活用
・実務の場における実践(ＯＪＴ：on the job training)の実施
→ **若手人材の養成**

・高等学校などでの石垣修理に関する体験出前講座の実施
・熊本城の復旧現場におけるインターンシップや見学の受入
→ **石工志望者の育成**

・小学校などにおける副教材を活用した学習の実施
・城内のイベントでの石割、石曳などの体験会の実施
→ **さらに若い世代の興味・関心を喚起**

■主要な取り組みの詳細

ⅰ　研修講座「熊本城実践石垣学(仮)」の実施

◎熊本城石垣及びその復旧について深く学ぶ研修講座の実施

・文化財石垣を修理する全ての行程(工程)に関する様々な分野の知見、技術、技能を体系的に一連の研修講座「熊本城実践石垣学(仮)」としてまとめ、その確立、普及によって人材の育成を目指します。

・継続して実施していくことによって内容を深め、充実させていくことが必要で、「熊本城実践石垣学(仮)」という研修講座を育てていくといった視点を持ち取り組みます。

▹ **研修講座の主たる内容**

「歴史の証拠」としての石垣の価値、構造体としての石垣の安定性評価、石垣補強技術、石材加工及び石積み技能習得、施工監理 など。

▹ **関係団体などとの連携**

調査設計や工事関連の団体、文化財石材保存技術の保存団体、その他教育機関(専門学校や高等学校)などとの連携のもとで、より効果的な研修の展開及び人材育成(知見、技術、技能の向上)を目指します。

▹ **研修講座の対象**

城郭石垣に興味を持つ土木、造園などの技術者、技能者や石工志望の有志などを主としますが、将来的な人材の育成、技術の継承の観点から学生などを対象とした研修についても実施します。





関係団体との合同研修会

ii 実務の場（石垣復旧現場）における実践の実施

◎熊本城石垣の復旧関連工事に地元業者が関わっていける体制検討

・工事に係る特記仕様書によって、施工にあたり地元業者（技能者や技術者)の活用について配慮を促すなど、関係団体との協議調整を継続して行います。

・このことにより実務の場における実践(ＯＪＴ)による技能者（石工）や現場の指導、監理を行う技術者（石工世話役）※の確保と育成を目指します。

※特に実際の文化財石垣の復旧現場においては、文化財の本質的価値を理解したうえで石工の作業について指導、監理できる技術者(石工世話役)の確保も今後大きな課題となります。

（３） 震災の記憶継承と幕末期など往時の姿への復元検討

① 震災の記憶継承

明治熊本地震（1889 年)の記憶が薄れていたように、今回の熊本地震の記憶が風化することのないよう熊本城の復旧を進めていくことが重要です。災害記憶の継承方法として、近年は震災遺構を残すことがよく提案されますが、熊本城であれば「石垣・建造物の崩れた状態を残すこと」が該当するでしょう。

しかしながら、震災遺構として残すことで文化財自体が劣化や二次崩壊すること

は許容できないため、確実な保存処理や覆屋などによる整備が不可欠になることからも容易なことではないと考えられます。今後、市民・県民の想いや安全性、景観への配慮など慎重に検討していきます。

文化財以外の被災物を残すのであれば、地震により回転した行幸橋側の熊本城顕彰碑などがありますが、今後の復旧事業の中でも「将来に残すべきもの」が見つかっていくとも考えられます。

他には、新たな記念碑などの設置、既存施設での展示、報告書・記録誌・図書の刊行、現地での被災表示などもあります。復旧への参加も体験型記憶継承の手段であり、個人・家族・学校などで復旧に参画し、現地に何らかの痕跡を残すことで、震災の記憶を次世代に継承してことにも繋がっていきます。

② 復旧後の整備事業

復旧後に整備事業を継続していくことは、震災の記憶継承に有効な手段であり、熊本城を後世に適切な状態で残していくためにも重要な取り組みです。復旧を成し遂げ、保存活用計画や復旧基本計画に基づく新たな整備計画について、市民参加型で検討・実施し、また継続して取り組んでいくことに意味があります。

復旧完了が 2052 年と仮定すると、築城後 445 年になります。これまで検討してきたように「幕末期など往時の熊本城への復元整備」など長期的な整備事業に挑むとすれば、築城 450 年あるいは 500 年という節目が目標となります。当然私たちの世代で成し得ることではありませんが、将来に大きな夢を託す観点からも、現代を生きる私達の復旧には大きな意味と責任があります。

長期的な目標は、市民とともに検討していくことが重要です。これまでの整備案の他にも、現在の再建天守を登録文化財として残す、あるいは木造復元を目指す、史跡の追加指定による整備範囲の拡大など、復旧事業の間にも多くの提案があると予想されます。

2042 年に予定している主要エリアの復旧完了後は、周辺エリアの復旧工事と並行して、関係機関・専門家・市民などの意見を踏まえながら、新たな整備計画といった将来への検討にも並行して取り組み、100 年先さらにその先を見据えた未来の復元整備につながる復旧に取り組んでいきます。



地震の揺れで破損・回転した熊本城顕彰碑



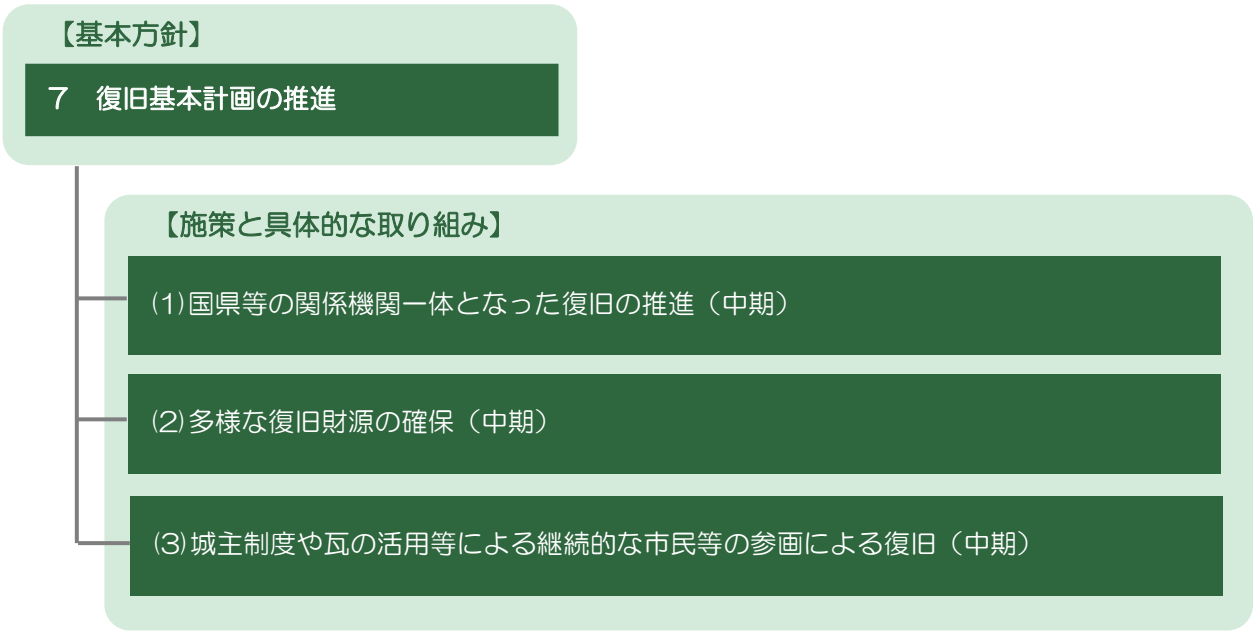
幕末の熊本城図（明治期の作）永青文庫蔵

7　復旧基本計画の推進

熊本城の復旧を効率的・計画的に進め、戦略的な公開・活用を図っていくため、関係機関・専門家・市民・県民などの意見を踏まえ、復旧の手順及び工法並びに復旧過程の公開などの施策と具体的取り組みを復旧基本計画に定めました。

復旧基本計画の着実な推進を図るため、本市の体制強化はもとより、国県等の関係機関が一体となった体制を構築し、復旧財源の確保や市民・県民をはじめ国内外の多くの方々の継続的な参画に努めます。

城主制度のさらなる周知・受付体制の拡充検討を行うとともに、被災した天守閣などの瓦の活用や様々な機会を捉えた新たな参画手法の検討など、多くの方々が熊本城の復旧に参画できる仕組みづくりに取り組んでいきます。



（１） 国県等の関係機関一体となった復旧の推進

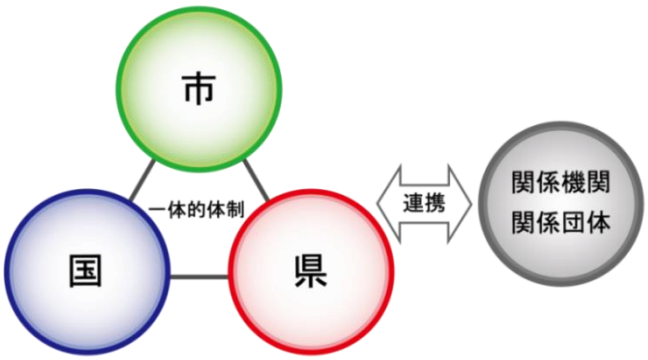
日本三名城にも数えられる熊本城は、多くの国指定の文化財を有する特別史跡であり、市民・県民の憩いの場としての広大な都市公園でもあります。

その復旧には、35 年という長い歳月と多大な経費を要することをはじめ、高い専門知識や技術、多くのマンパワーも要することから、被災自治体である本市のみで復旧を進めていくことは困難です。復旧完了までの長期にわたる中で、継続して復旧を推進していくためには、国・県・市の一体的な連携体制を維持し、引き継いでいくことが重要となります。

国県等の関係機関からの継続的な人的・技術的支援をはじめ、他自治体からの継続的な人的支援など、復旧の実施主体となる本市をはじめ、国、県、学識者、専門家、復旧従事者など各方面の関係者や関係機関が一体となった復旧体制の構築が不可欠であり、そのような体制のもと着実に復旧を推進していくことが必要です。

また、熊本城復旧にはこれまでにも多くの技術職・事務職・文化財専門職の行政職員の方々が全国の自治体から本市に派遣され、他の城郭などでの貴重な経験のもと、志をひとつに日々復旧業務に従事いただいてきました。100 年先を見据えた復元に向け、これからも熊本城の調査研究や復旧を支える人材育成などの庁内の推進体制強化や拠点整備を図ります。

文化財に係る関係機関をはじめ、様々な分野の関係機関・団体と連携し、全ての関係者が一丸となって、熊本城復旧という歴史的な大事業に取り組みます。



復旧の推進に向けた関係機関・団体との連携体制





国・県・市等による協議・現地視察

（２）確実な復旧財源の確保

復旧基本計画の着実な推進を図るためには、国県等の関係機関からの財政支援の継続と責任ある復旧財源の確保が不可欠です。

また、これまでも市民・県民や国内外の熊本城の復旧を願う多くの個人の皆様や地域の企業・各種団体の皆様からの浄財、日本財団をはじめ全国レベルの法人や団体の皆様からも多くの浄財が寄せられており、災害復旧事業などの貴重な財源として活用させていただいています。

今後も、国県等の継続的な財政支援とあわせて、県内外の個人・法人・各種団体の皆様からのさらなる浄財を募ることができるよう、熊本城の魅力を活かした財源確保の新たな取り組みの検討など、熊本城の１日も早い復旧を実現していくための多様な復旧財源の確保に取り組みます。

（３）城主制度や瓦の活用等による継続的な市民等の参画による復旧

長い歳月と多大な経費を要する熊本城の復旧には、復旧財源の確保はもとより、財政的・経済的な支援に関わらず、市民・県民をはじめ熊本城の復旧を願う国内外の多くの方々の継続的な参画による復旧を進めていくことが重要であり、城主制度や様々な機会を捉えた参画手法の検討に取り組みます。

① 城主制度等による参画と復旧財源の確保

熊本城の復旧には多大な経費を要することから、その財源の確保に向けては、震災当初に「熊本城災害復旧支援金」として口座を開設するとともに、城主としての寄附を望まれる多くの市民・県民などの要望を受けて、平成 28 年（2016 年）11 月から「復興城主制度」を創設し、現在も多くの方々から寄附をいただいています。

これまでも制度の周知やインターネットによる受付開始など、復興城主制度の受付体制などの拡充を図ってきましたが、今後も多くの方々に復旧が完了するまでの長い期間ご支援をいただけるようさらなる制度周知と受付体制の拡充検討に取り組みます。

② 瓦や石材の活用等による新たな参画手法の検討

熊本城の復旧を進めていく過程では、被災した天守閣の破損瓦をはじめ、石垣や建造物の復旧に伴い、石垣では築石や裏込栗石、建造物では瓦や建築材などを新たに調達することから、主な参画手法のひとつとして、例えば部材への記名など瓦や石材などを活用した参画の仕組みを検討します。

また、熊本城の復旧進捗にあわせて、参加者の万全な安全確保を前提とした工事現場や資材置場の見学会や復旧工事への参画の仕組みについても検討を行います。

また、これまでも二の丸広場などでの復興イベントには多くの市民・県民が参加されていますが、このような復興イベントなどにも並行して取り組むとともに、復旧事業の講座やワークショップ、シンポジウム、市民参画による催し物の企画など、様々な機会を捉えた新たな参画手法についての検討にも取り組んでいきます。