

特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議石垣・埋蔵文化財部会（第47回）

議事録

日時 令和4年2月17日（木）14:00～16:00
場所 WEB会議

出席者 構成員

北垣 聡一郎	石川県金沢城調査研究所名誉所長	座長
赤羽 一郎	前名古屋市文化財調査委員会委員長・ 元愛知淑徳大学非常勤講師	副座長
宮武 正登	佐賀大学教授	
西形 達明	関西大学名誉教授	
梶原 義実	名古屋大学大学院教授	

オブザーバー
洲寄 和宏 愛知県県民文化局文化部芸術課文化財室室長補佐

事務局
観光文化交流局名古屋城総合事務所
教育委員会生涯学習部文化財保護室

議題 (1) 本丸搦手馬出周辺石垣の修復について
(2) 小天守西側の調査分析結果について

配布資料 特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議 石垣・埋蔵文化財部会
(第47回) 資料

事務局	<p>1 開会</p> <p>2 あいさつ</p> <p>3 構成員、オブザーバー、事務局の紹介</p> <p>4 本日の会議の内容</p>
	<p>5 議事</p> <p>(1) 本丸搦手馬出周辺石垣の修復について</p>
北垣座長	<p>委員の先生方には、送付済みの資料に則って、議題の(1)の本丸搦手馬出周辺石垣の修復について、事務局から説明をお願いします。</p>
事務局	<p>本丸搦手馬出周辺石垣の修復について、ご説明しますが、先ほど所長のご挨拶で申し上げたように、前回の資料から付け足した部分と、前回ご助言をいただいて直した部分が、今回の主な内容となっています。そちらについて、ご説明します。議論は、その部分も含んだ全体で議論いただければと思います。それでは、担当からご説明します。</p>
北垣座長	<p>よろしくをお願いします。</p>
事務局	<p>まず目次をご覧ください。今回、修正を行った箇所を赤字でお示ししています。別添資料 29 から 31 の計画平面図、計画断面図、鳥瞰イメージ図をご説明します。続いて、前回の部会でご助言のあった逆石の対応について、ご説明します。</p> <p>49 ページ、別添資料 29 をご覧ください。計画平面図です。ハッチングの凡例を右下に表示しています。馬出の広場と土塁は張芝、天端は真砂土舗装、路面は脱色アスファルト舗装として計画しています。檜台南側にスロープと階段を表記しました。バリアフリー基準等に則った場合のイメージとして捉えていただければと思います。詳細な構造等は、実施設計を行うときにご相談します。</p> <p>別添資料 30 をご覧ください。概略の計画断面図です。緑色が現況ライン、赤が計画ラインです。馬出周辺で遺構面から約 30 cm 以上、断面図からは外れますが境門付近の表土がやや薄くなっている箇所でも、概ね 20 cm 以上の保護層を確保できる見込みです。あくまで現況から、その程度以上は確保できているということです。</p> <p>別添資料 31 をご覧ください。馬出の修景をより視覚的にわかりやすくするために、鳥瞰イメージ図を作成しました。ご確認ください。</p> <p>次に、前回ご助言いただいた逆石に関する室内試験に関してです。15 ページの(7)、築城期石垣と天和期積み替え部分の接点石材というところで、内容を記述しました。ご覧ください。また、今お話しした逆石の安定性評価試験について、記録に残すための実験方法や結果などを詳しく記載した資料を追加しました。別添資料 22、42 ページにそれを追加しています。A3 が 1 枚の資料で、逆石安定性試験の結果等を記載しました。今後、他の城郭の石垣修理等での参考になれば幸いです。</p>

	<p>思います。</p> <p>今回修正を行った内容の説明は、以上です。説明内容を含め、資料全般について、ご質問などありましたら、お願いします。</p>
事務局	<p>資料を、ご説明しましたので、座長、よろしくお願いします。</p>
北垣座長	<p>今挙げられた新しい項目を含めて資料全般的に、ご質問があれば、お願いしたいと思います。よろしくお願いします。</p>
宮武構成員	<p>今議題(1)なので、ご説明されたページ以外の搦手馬出に関する工事関係について、質問対象としていいですか。</p>
北垣座長	<p>全体としてやるので、いろいろご意見等いただいたほうがいいかもしれませんね。</p>
宮武構成員	<p>事務局としては、小分けして説明していく予定ですか。</p>
北垣座長	<p>事務局どうですか。</p>
事務局	<p>一括して、ご意見をいただきたいと思っています。全般にわたって、ご質問していただいて結構です。</p>
宮武構成員	<p>わかりました。ようやくアウトラインができて、少し細かな検討事項を提起できるように至ったのは、今までの苦労の蓄積の結果として、大慶の至りです。今まで議論がなかったことで1つ、これから付加して議論していただきたいと思うのが、排水に関してです。49ページで示された、全体の仕上がりの段階での総合の景観は、これで掴めました。前にちらちら現場で言っていましたが、45ページの排水計画図です。今までもでていましたが。現地等での検討を重ねた結果、現況で吐出口、オリジナルの名古屋城の石垣に組み込まれていた排水溝から出すということでおさまりました。具体的に45ページの資料でいくと、吐出口のC、A、さらには凡例で隠れていますが、排水が、もともとある吐出口を活かして外に出せるということまでの計画が続きましたが、ここで、ちょっとお仕事を増やして申し訳ないですが、吐出口から出た水をそのまま石垣に叩く状態での設計で止まっています。本来、ある一定時期から名古屋城の石垣からの排水口には、前面に石製の樋が突き出していて、石垣を直接叩かないようにするために行っている処置です。それが残っている場所と、欠落して、搦手馬出の花壇状の石垣に転用してしまっている場所もあるようです。これは、新しく付けてやるのが一番いいのではないかと思います。おそらく、ずっとこれから先、このままいくと流出した排水が石垣を叩く、えぐるというようなことが続くわけですから。元のスタイル、文献的な裏付けが取れるかどうかの部分がありますが、現存しているものの形のサンプルにあわせて復元するという方法も、検討すべきではないか。ほかの城郭の例を見てみると、例えば大分県の臼杵城は、石組の樋を吐出口から下まで全部、縦に続く水路状に延ばしている例もあります。直接石垣に叩くということを避ける意図で、突き出しの樋を付けてい</p>

	<p>ます。これは無くなってしまっているわけですから、復元するかどうか、この点が1つあると思います。細かいことですが、これから先水をそこから出すこと考えるのであれば、流出処置としては、まじめに検討しなければいけないかと思います。ちょっとこの点、細かいことで恐縮です。</p>
北垣座長	<p>ありがとうございました。今の宮武委員のお話について、何か委員方からありますか。関連でありますか。</p>
事務局	<p>今の宮武先生のご示唆について、樋のことです。水堀の中で、ほかの位置で残っているところがあるようです。今ご助言をいただいたような、復元が可能かどうか、裏付けをしっかりと検証しなければいけないかと思います。今後の作業と並行して、検証作業を進めていきたいと思っています。</p> <p>今回の基本計画の中には、吐出口の最終的な処理については継続的に検討する、という書きぶりにさせていただきます。</p>
宮武構成員	<p>お願いします。</p>
事務局	<p>ありがとうございました。</p>
北垣座長	<p>この件に関して、ほかにご意見等ありますか。</p>
西形構成員	<p>45 ページの図面の中で、右下に書かれている排水水量の数字についてです。これは、これで正しいですか。最も水が集まる排水溝というのが、C となっていますが、計算では 1ℓ になっています。どういうことですか。C から出てくる流量というのは、これでいいわけですか。A が毎秒 36ℓ になっています。</p>
事務局	<p>この資料を作り直したときの数字の振り間違いだと思います。急いで訂正しますが、一番上の部分、①から⑤あたりと、⑪、⑫を集めたものが、吐出口 C に行くはずですが、一番上の 36ℓ が C の間違いだと思います。</p>
西形構成員	<p>そうですか。一番 C が多くなるんですね。</p>
事務局	<p>C が一番、間違いなく集まりますので。</p>
西形構成員	<p>それなら結構です。ちょっと気になったので。</p>
事務局	<p>訂正しますので、よろしくお願いします。</p>
北垣座長	<p>ほかにありますか。</p>
宮武構成員	<p>五月雨式で提起して、申し訳ないです。これを、現地でどうするかというところで止まったままなんですけれど。馬出なので、内部から外に出ていく、境門、仕切り門ですよ。虎口形状をどう復元するか。</p>

	<p>復元は積極的にはせず、今の改変されてしまった状況をそのまま修景するかどうか、という点ですね。これは間違いなく、金城温古録の中の検証を待つまでもなく、今の体裁というのは城郭の馬出の左右の出口を保護するようになっていませんので。道路の路面の標高の関係も変わってしまうわけですが。仮に49ページにでている計画平面図のとおり、左右の仕切り門についての復元にはこだわらずに行っていく絵になっています。部会として、この形で修景していくということを確認するのであれば、それなりの理屈付けが必要だと思います。なぜ回復せずに、このままいくのか。境門は虎口としての体裁は復元しないということ。現状で、もしそれでいくのであれば、反対側の元御春屋門の背面も、土居造りの法面で修景するかたちになっているわけですが。本来は、大きな石塁で、背面も石垣造りだった。排水計画図の中では、そういう活かし方になっており、金城温古録でもそう描いてあります。ただ、積極的に復元しないで土居の法面のままでいくのであれば、前回の委員会でも指摘しましたが、二条城の例のように、本来石垣で固定されているものを土居法（どいのり）でむき出しにしてしまうということは、要は腹わたが出ている状態の修景にします、ということです。これは別途、浸透してくる水自体に対応する措置を取ったうえでやらないと。単純に排水をするだけでは、残っているほうの石垣に対する浸透雨水からの負担がかかると思います。</p> <p>まずは順番に、江戸期の両方の仕切り門の体裁を復元せずに、現在のままで修復する方向の確認と、そのうえで今の計画どおり復元するのであれば、元の形とは違う中途半端な状態の部分もありますから、その維持のための手立てを別途構築。この2段階での確認が必要だと思います。</p>
北垣座長	<p>ありがとうございます。宮武委員から提案がでていますが、それについて、ご意見等ありますか。</p>
事務局	<p>お答えまではたどり着いていませんが、補足しますと、解体前の状況として、元御春屋門跡の石垣の背面が、鳥瞰図では土塁になっています。45ページの排水図では、築石のような絵が描いてあります。これは、石垣自体は失われていましたが、根石の部分だけが残っていたので、根石だけが絵として残っているという状況です。</p>
北垣座長	<p>宮武委員どうですか。今ので。</p>
宮武構成員	<p>根石を活かして積極的に回復するべきか。それとも根石だけ残って、現状の斜めで擦り上げるかたちで留めるか。復元の理念の話です。整備の修景方針としてどうするのか、ということです。今までの議論は、搦手馬出を構成している逆石石垣をどうするか、ということを重点に行われてきましたので。1年前から、修景後の完成した鳥瞰図に基づいて議論したほうがいいとしきりに言ったのは、こういった問題も含めてなんですよね。どの段階での修景で終わりとするのか、という確認をするための、素材を使って。今ようやくそれができそうな状況まで資料が整ったと思います。本来だったら、ハードなかたちだと、根石が残っていて、花壇みたいになってしまっている外側に、往時の、幕末の段階での石垣のラインがまだ地下に眠っていそうで。実際には、</p>

	<p>境門のほうのトレンチ調査では、コーナーになる石垣が検知されていたわけです。そこを活かすべきなのでしょうけど。活かさずに、今の形で整えるというかたちであれば、そこはほかのエリアの修景、今行っている西之丸もそうですし。名古屋城全体でのオリジナルの遺構を表示する仕方の方針として、スタンダードがいくつもあらげてはいけないので。ここに関してはこうします、という明確な論法を立てないといけないと思います。</p> <p>現状でいく理由は、事務局ではまだ議論はされていませんか。ないでしょうね。</p>
事務局	<p>現地を以前にご覧いただいたときに、ほかの先生にもご説明しないといけないですけど、49ページの計画平面図をご覧ください。境門跡という文字が書いてある上に、高さの表現で12.5、12.7と書いてあるところです。そこが、現状の絵になっています。隅切りを切っているというんですか。角が概ね90°になっていなくて、斜の部分がついています。現状がこうなっています。発掘調査のときに確認された、石垣ではないのかもしれませんが、塀のところの根石部分の石、門のところの根石部分の石だと思いますけども。それは、隅切りのあるところに、確かできています。この位置が正しければ、元は金城温古録と同じように直角に近いような角であったと考えられると思います。</p> <p>正直に言えば、その議論はできていないです。</p>
宮武構成員	<p>今までは材料がなかっただけに、議論をする場がなかったというのが現実だと思います。ここまで来て、どうするかですよ。隅切りがあるからこそ、搬入道路として車両も往復できるという、今の活用上の利点はあります。</p> <p>元のおりの石垣のラインをだせば、曲がれなくなってしまうと。</p>
事務局	はい。
宮武構成員	<p>それとも、路面の脱色アスファルト舗装の上に、元はここがこうですよ、と。長崎の出島などでもやっていますけども。本来の石垣のアウトラインというのは、この位置です、というような舗装表示をしたり、疑似の石を路面に並べてみたり。そういうかたちで説明づける表示の方法もあります。</p>
事務局	<p>今の宮武先生のご示唆ですけど、同じ絵の、本丸からでてきて東へどん付きする道、交差点の13.3から14.0へ向かっていく。ここが、実は同じような手法を取っています。ハッチングの様相が変わっていると思います。絵図上の通路幅は、非常に狭いものです。その狭い幅部分をアスファルトで行い、通れるように路側部分は違う舗装になっています。通行のためには、広く通行できるようにするという細工をしていますので、同じ手法を取ることは可能かと思います。色を変えて表現することは可能です。</p>
宮武構成員	オリジナルの遺構をベースにして、積極的な復元まではしない、と

	<p>いう確認をまずしないとイケない。その代わりに、表示としてこういう工夫を行っていくと。</p>
事務局	<p>オリジナルのできた石は、地中のかなり下のほうにあります。行くとすれば、疑似的な石を、ある程度の覆土をしたうえで、その上に修景として並べていくことになります。その場合、そこだけに収まらないというか。金城温古録でも、芝生と道路の境がどうなっているかもわかりません。そこだけ疑似的に石を復元するのも、いかがなものかと感じます。</p>
宮武構成員	<p>金城温古録は、何ページでしたか。</p>
事務局	<p>52 ページの別添資料 32 です。</p>
宮武構成員	<p>この絵図を見ても、確かに金城温古録の描き方だと、ぱっと見は今と違っているように見えますが、書かれている間数を見ると、現状に近いのかもしれないです。問題になっている芝生、向かって境門のほうの長さは6間幅であると。反対側の元御春屋門のほうが7間2尺ですから、幅広いですよね。2m以上。結果として、現状のように、このほうが狭まっていて、南が広いという不思議な芝生というか、ものがあるという形状ですから。幕末の段階でのスタイルが、今の花壇みたいになっている、ラインだけが残されている、という見方も、現地ではしていたように思います。多少の出入りはあった。</p> <p>通常、城郭の整備の基本的なあり方、いくつか選択肢があるとしても。最終時、城郭として機能している時期の一番最後の段階に復するというのが、比較的ノーマルな修景の方針だと思います。それは、石垣修理もそうです。なぜかという、それよりも遡及して築城の段階や、古い時期のものに、ある程度想像や、あったかないかわからないような要素を付加しない限り、遡って復元することは無理であると。その部分があるので、一番最後のかたちという選択がおおよそノーマルだと思います。</p> <p>そうした場合にいけば、今の花壇というのが、金城温古録との比較の中で、平面形状でいくと大きくは変わっていない。しかしながら、外側についている石垣自体が、相当孕んでいる部分があったり、先ほど問題になっていた、石樋を割って張りつけて使ってみたり。江戸時代のものとは思えないような、石組を張りつけながらの、今の花壇の現状があります。これも差し替えずに、そのままいくのか。ということもあるわけです。それは工事の対象になりますから、設計にそのまま反映されるわけですね。</p> <p>先ほど、事務局からお話があったみたいに、根石は残っていた。オリジナルである元御春屋門の仕切りの石塁、櫓台ですけども。これの根石が残っていたことは、大変重要です。これは、見える状態でしたか。それとも地下の中に入っているから、見えないんですか。</p>
事務局	<p>見えない状態です。</p>
宮武構成員	<p>見えないのね。ここも修景表示をしてあげるのか。そこからおおよ</p>

	<p>その見当をつけて、法面で土居法を造るだけなのか。それとも上のほうに、その位置に石垣列を模擬的にだしてやってからあげるような手法を取るのか。ここかなり選択肢が多いだけに、ちぐはぐな整備手法にならないように、ストーリーというか、メインを統一する必要があると思います。右と左で手法が違っては、まずいです。先ほどお話しした、路面上での元のアウトラインの表示というのは、1つのテクニックでして。テクニックとして取れるけども、ここで、その方法を取るのが適切かどうか。これは、時間をかけて検討されないといけないと思います。</p> <p>現実的に、芝生の外側は特に、境門のまわりの石垣は相当孕んだり、樹木で押されて倒れかかったりという場所があります。どっちにしろ、ここはいじらないといけないですよ。そのまま設計に反映される話ですから。方針としては、復元は積極的にしないけれども、補修対象箇所はいくつかあって、なおかつ維持するための表面処置は、別にまた講じなければいけない。さらには、地下遺構について表示してやるのが、元のオリジナルと今のかたちとの間の繋がりを明確にするという。この命題で案を、詰められるほうがいいと思います。詰めないと、おそらく工事をすると、立ち往生をしてしまうと思います。</p> <p>私もこうしましょう、という明確な答えへはなかなか持っていけないわけですけど。</p>
北垣座長	ありがとうございます。赤羽先生、どうぞ。
赤羽副座長	<p>論調としては、宮武先生の主張に同感です。最後の段階のことに基づいて復元するというのが、一番ベストではないかと思います。ここは搦手の馬出の部分ですから。コーナーの、特に境門跡のなだらかな、角角でない部分の表現というのが、観る者にとって、馬出としての緊張感を失わせるものでもあると思います。</p> <p>本丸の不明門のほうから歩いてでてきて、境門に至るルートというのは、お城に来た方に通ってもらうルートとして想定されているのかどうか。ちょっとお聞きしたいです。ここは通さないということなのか。それとも、本丸の外側をぐるっと廻って東側に至る道なので、観てもらいましょう、と考えられている道なのか。そこらへんは、どうなんでしょうか。</p>
北垣座長	事務局、お願いします。
事務局	御塩蔵構の前の通路の部分だと思いますけども。長らく工事の影響で、通行止めにさせていただいています。将来的に、もとのように通っていただくのがいいのかな、って思っています。
赤羽副座長	だとすれば、この部分についても、境門跡についても基本的には、発掘調査に基づいた、根石の部分を含めた実態解明をしながら、できるだけ復元する。復元できなければ、表面表示みたいなかたちでしていく。だけど、こういう変てこな斜めのようなラインにならないような。もともとあるべき直角のコーナーを、意識的に表現していく必要があるのではないかと思います。

北垣座長	<p>ありがとうございました。事務局、いかがですか。今、赤羽委員からだされたこと。宮武委員から、同じような事例が挙がっていますけども。復元の理念というものを改めて検討していただいて、これからの姿を、どの段階のところでもって表示を考えていくのか。かなり内容が多岐にわたっていますので、今日の意見を整理されて、できるだけ可及的速やかに、具体的なかたちをだしてもらおうというあたりでしょうか。</p> <p>事務局、そのことに関して、何かご意見ありますか。</p>
事務局	<p>宮武先生からも、赤羽先生からも、お話されたこと、よくわかりました。金城温古録に描かれているように、馬出の入り口はこういうかたちだ、というのは大事だと認識しています。まずは平面図を極力、金城温古録を尊重するかたちに修正することが1つ。それから、座長が今お話された修景の理念、復元に関する理念というのを、前のほうの本文中に修正の理念に少し触れている部分がありますので、そこに書き足すかたちで、速やかに先生方に見ていただけるように準備します。よろしく願います。</p>
宮武構成員	<p>そのあたりで、意識してもらいたいことが1つあります。こちらから言い出しっぺで、水をかけるようなことに聞こえたら申し訳ありません。行政ですから、慎重に文化庁との調整も諮っていただきたいです。今日、文化庁が来られていないですけども。補助金での一般整備で行う修景ですよね。それが石垣修理に限っての補助金であるわけですから。上の搦手の復元修景については、事業費の性格上どこまでOKであるのか。事前に文化庁の指導を受けて、適応の確認をする必要があると思います。極端な話、そこまで補助金をださないよ、ということになっては困りますので。論法としては、何回か、この場でもお話しましたが、最初梶原先生がご指摘されたんですよ。復元整備にあたってのトレンチ直下の中で、石組みの検出があった。石組みの横に見える、この石は何ですか、という指摘があったのは、大変重要なことです。考えてみると境門の位置を構成している、地下に眠っている、赤羽先生が斜めに切れていると、角切りになっている部分の、本来の角を構成している石が眠っている。それが見つかったということが、搦手内の修景の過程の事前調査の中で得られた成果だと思えます。これは間違いないです。そこを活かして、復元的にという意見が部会の中ででてきた。については、一連の搦手内の石垣修復の事業の枠内で、仕切り門などの部分についての旧態に戻す、もともとの搦手馬出自体の機能を回復するような方向に持っていくことについては、事業費としては可か、否か、という部分は先に確認されたほうがいいだろうと思います。</p>
北垣座長	<p>ありがとうございました。いかがですか。事務局。この部会の主旨は、基本的に文化庁に諮って、その中でしっかり部会としての検討をあわせて進めていく、ということでやってきているわけです。ぜひとも、今日の議論をしっかりとふまえて、文化庁の指導を受けてから、旧態に戻すどのような方法があるのか。そうした具体的なところをふまえて進めてもらいたいと思います。</p>

事務局	<p>本日も、文化庁の調査官は参加されていませんが。部会があり、節目ごとに文化庁へ訪れ、資料のご説明は年に何度も行っています。新しくできあがった部分は、その都度ご説明しています。今宮武先生がお話されたように、改めて今後、積み直し事業として着手するにあたって、大丈夫かどうかの確認はいたします。この先、搦手馬出の計画を国へだしていきますが、その前に全体整備検討会議へご説明しなければいけないと思っています。</p> <p>今日いただいたご意見を、メールか何かでご確認いただければ、早々に作成して、先生方にご確認いただき、座長までご了解いただければ、全体整備検討会議でご説明したいと思います。よろしく願いいたします。</p>
北垣座長	<p>いろいろご議論いただいている、この項について、さらにもう少しやったほうが良いというようなことがありましたら、委員の先生方、ご意見をお願いします。この中身は、これから進めていく課題が相当でています。まずしっかり整理されて、全体整備検討会議を通して、文化庁と語りながら中身の整理を行っていただきたいと思います。</p> <p>そういうことでいうと、新たに3点挙げられています。これ以外について、ご意見等がありましたら、お伺いしたいと思います。いかがでしょう。それでは、私も少しだけ触れさせてもらいます。</p> <p>例えば、47 ページの添付資料 27、活用計画と観覧動線があります。この中に眺望点という、千田委員が言われたことですが。搦手馬出に立つ場合、どういうところが、これから観るべき絵になるだろう、というお話されましたけど。別添資料 32 の金城温古録です。この絵の全体像でいうと、東側の石垣のラインというか、水堀と石垣の接する部分です。水堀側でいうと、御深井御掘舟渡という言葉がでてきます。点線があって、半分から右のほうです。御波渡場境という言葉がでてきます。点線が、そういうような位置になると。これも今の観覧動線というような、別添資料 27 の図からいうと、搦手馬出の東面のまん中あたりの堀のところ、32 ページの金城温古録の堀の中の舟渡と、波渡場の境目になります。こういう場所は珍しく、他の城郭の事例では、ちょっとないと思います。これも眺望点の1つとして入れていくのも大事ではないかと思えます。ぜひ検討して下さい。</p> <p>ちょうど約1時間経ちましたので、10分間くらいの休憩をとりたいと思います。今、議題の(1)をやっていますが、次は議題の(2)に移りたいと思いますが、もし、(1)をもう少しやったほうが良いということで、ご意見がありましたら、だしていただきたいなと思います。もしそうでなければ、このあたりで10分間ほど休憩をとり、議題(2)に移りたいと思います。いかがでしょうか。それでは、10分後に再開したいと思います。よろしく願いします。</p>
事務局	15時5分の再開で、よろしく願いします。
	—休憩(10分)—
北垣座長	<p>それでは、議題の(2)に移りたいんですが。今日、いただいている資料は別添資料の1から、検討していただいた部分、新しい項目が3つ入っています。この中で、前回だされている資料で1つ、気になる</p>

	<p>のがあります。別添 20 をご覧ください。慶長期の石垣と天和期の石垣の接点の安定化で、それぞれの説明があります。工法として 1 から 5 まであります。</p> <p>まず工法 1 にイメージ図があり、石垣が 1 つ描かれています。この石垣が描かれているのは、工法の 1 の説明だとすると、次の工法 2 です。これもイメージ図ということでもう 1 つ補足的な石垣が描かれています。1 に描かれている石垣が 2 にも描かれています。これは石垣でよく使うんで巾木石垣の説明がありますが、巾木〔脛巾（はばき）が本義〕という言葉ですが、江戸時代から、ひょっとしたら昭和期まで使われた、旅をするとき、足元の脛を保護のために上から巻く布を、巾木と俗称しています。実は、それを石垣に用い巾木石垣にした。それが、工法 2 に描かれている意味だと思いますけど。石垣を足の脛に見立てると、小さな石垣が外側にでています。石垣を築いて、その石垣に孕みだしができたときに、外から保護するために、新たに設ける石垣を、巾木石垣（脛巾（はばき）石垣）といいます。2 の説明は、ふとんかごの図がこの中にでてきますが、ふとんかごというものをここに入れるよりも、巾木石垣（脛巾（はばき）石垣）そのものをもっと紹介していった図に替えたほうが、意味が整理しやすいということです。あとは、紹介されていることでいいかと思います。そういうことで、巾木石垣（脛巾（はばき）石垣）というものが、旅をするときに膝の保護をするために作られた言葉である。ということで今、別添資料の前段でいろいろご議論いただきましたけど。それ以外にありましたら、改めてお聞きしたいですけど、ありますか。</p>
宮武構成員	<p>ついでながら、今のお話の補足です。ですから、巾木の漢字が違うんですよね。この字ではないんですよ。巾木という字は、巾の木ではないんですよ。脚絆の脚絆なので、漢字が違います。</p>
北垣座長	<p>漢字も違いますね。</p>
宮武構成員	<p>脚という字なので。脚という字に絆という、調べてもらったらわかりますよ。</p>
北垣座長	<p>それは事務局のほうで、確認してください。ほかありますか。もしご意見がなければ、議題 (2) に移りたいと思います。それでは、議題 (2) について、事務局から説明をお願いします。よろしくをお願いします。</p>
	<p>(2) 小天守西側の調査分析結果について</p>
事務局	<p>まず、資料の構成からご説明します。資料 2 - 1、文化庁からの指摘事項に対して、令和 3 年度の調査結果をふまえて回答をするとしたうちの 1 つです。小天守西側の濃尾地震の際に修復した石垣の部分に関して、その上部に設置する仮設構台が石垣や地下遺構に与える影響について、発掘調査等考古学的な調査の結果、および工学的な解析の結果のまとめです。資料 2 - 2 は、発掘調査の位置、ボーリングの実施位置、発掘調査の成果として、近世包含層とみられる土層が確認できた</p>

トレンチ断面を掲載しています。資料2-3は、発掘調査区Q区の調査結果として、トレンチの表面、各立面図を掲載しています。資料2-4は、ボーリング調査により採取した1mごとの試料と、その観察結果を掲載しています。資料2-5は、小天守西側の仮設構台を設置する部分について、今回の調査結果を反映した、地下遺構面を示す東西方向の断面図を掲載しています。背面に石垣のオルソ図がありますが、これは小天守西側の北面の石垣、資料2-2の平面図でいうとU-57の石垣の面を、左右反転させたものを背景として貼り込んでいます。資料2-6は、工学的な解析を行った際の解析モデル図です。仮設構台の荷重の影響が大きくなる位置での断面で、かつ影響がより大きくなる復元時の最大の荷重で、小天守の素屋根設置したときの解析結果を掲載しています。では、順に資料のご説明をします。

資料2-1です。文化庁からの指摘事項への回答のうち、昨年度まとめることができた分については、昨年度末の石垣・埋蔵文化財部会でご了解いただき、今年度5月に文化庁へ回答しました。そのときの回答を枠の中に抜粋しています。その末尾になりますが、小天守西側の濃尾地震の際に修復した石垣の部分に関して、その上部に設置する仮設構台が石垣や地下遺構に与える影響については、引き続き調査検討のうえ回答する、としていました。この度、調査検討結果がまとまりましたので、お諮りしたいと思っています。結果としては、昨年度と今年度に行った発掘調査、ボーリング調査等の結果をふまえ、条件等を見直して再度解析したところ、石垣や地下遺構の保存を確実に図ることができることを確認しました。まずは、発掘調査、ボーリング調査の結果からご説明します。

小天守の西側については、石垣面を今観察してわかるところですけども。濃尾地震の際に孕みだしたという記録があり、その後積み直し工事が行われていることがわかっています。その写真が、資料2-5の左上に掲載しています。宮内庁が持っているそのときの写真が、このような状況です。ただ、写真等の記録からは、どこまで手が入っているのか。遺構側からいうと、どこまでが遺っているのか。というところが、はっきりわかりませんでした。その残存状況、高さの情報を得るためにトレンチ調査を行うとともに、特に石垣側についてはトレンチでは及ばないほど深いところまでかく乱がおよんでいることが想定されたので、ボーリング調査を行うことにしました。それぞれの発掘調査区が1つ、ボーリング調査区1か所です。その位置については、資料2-2の左側の平面図をご参照ください。発掘調査Q区と書いたところが、Q区、途中が少し途切れていますが、この2か所が昨年度行ったところです。その左の青い丸で、ボーリング調査No.6位置と書いたところが、ボーリング調査。これからご報告するのは、その2か所の位置の調査成果です。発掘調査ですが、現地の地形を鑑みて、東西方向に長い1m×10m、部分的には拡張して2m幅のところもありますが、その規模の発掘調査を行いました。調査範囲の制約もあり、石垣際ということもあり、現地表面から1mまでを掘削することをひとつの目途として行いました。その時の調査の結果が、資料2-3の平面図と断面図にお示ししています。この中で、左側に調査区西端の、トレンチの西端の部分の断面図、右側に東端のトレンチの断面図があり、それぞれ注記が分かれています。注記をご覧くださいと、西端トレと書いたところの1番から6番までが、基本的には近代、現代の土層。

7番、8番、下の図の右側にあたる場所ですが、7番、8番と書いたところが近世の遺構面。7番はおそらく近世の包含層で、8番は近世の盛土の可能性があるかと判断した土層を検出しています。それ以外については、東西に長いトレンチ全体にわたって、近世と思われる包含層や遺構等は見つかっていません。このトレンチ調査からは、7層の上面を1つの近世面の判断基準の目途ということにしました。同じく小天守の西側ですが、今そこは斜面になっていますので、南に下がったところについては、平成30年度に発掘調査を行っています。そのときの調査の0区、先ほどのQ区とは連続していない0区ですが、こちらの調査状況を参考にして考えています。こちらについては、資料2-2の右側の下段に断面図をお示ししています。この断面図を見ると、9番、10番のところから下が近世の遺構面、包含層ではないかと考えています。小天守の西側でも南のほうについては、以前の調査も参考にして、9番、10番の上面を近世の遺構面、近世が残存している高さという判断をしました。発掘調査による結果は以上です。

次はボーリング調査です。西側に面した石垣面に近いところについては、かなり深いことが予想されたのでボーリングを実施しました。そのコアを抜いて、そのコアでどこまで近世の可能性があるか、どこまでかく乱されているのかということ判断しました。これまで内堀等で行ってきた調査、観察では、近世の盛土層は黒褐色か暗褐色、黄、橙色の熱田層の地山を混ぜたような土によって構成されていることが知られています。その判断をひとつの目安として、コアが大変小さいので、なかなか土層の判断が難しいですが、それで判断したところです。資料2-4の写真をご覧ください。写真と、ここでも注を付けていますが、土の観察からいうと、ボーリングコアの中に2と書いたところがあります。2までが濃尾地震後の盛土ではないかと判断しています。そこから下については、近世の盛土の特徴をもっていると判断しました。現在の地表面から約3.9m下のところから盛土が残っていると、上については判断しました。さらにボーリングは深いところまで行っていますので、盛土の下端についても判断をしたところです。それについては、右側に、上下に2段ありますが、下の段の10番と書いたところと地山の間あたりで、盛土と地山の境ではないかという土の違いを観察しました。こちらが、現在の地表面から15mほど下になります。標高でいうと、4.98mくらいのところになるかと思います。石垣際については、最初にお話ししたとおり、近世の盛土が残存するのは現地表面から3.9m以下であると判断しました。ボーリングおよび発掘調査の結果については、以上のような近世面の残存状況を確認しました。

あわせて、今回の仮設工事の影響等を考えるうえで、西側の面のレーダー探査の結果もご参照いただければと思います。今日は、画面共有でお示しします。レーダー探査自体は、昨年度までにも行っています。今年度新たに追加したのは、赤い線で書いたところです。ちょうど濃尾地震後に積み替えられたラインをまたぐような位置で、レーダー探査を行っています。そのレーダー探査の結果を解釈した図を、下にお示ししています。積み替えたところをまたぐところで、若干裏栗石の厚みが変わっているところが見られますが、データとしては、これまで横の青い線で行ってきたところまでで判断したとおり、部分的にゆるみはありますが、大きな空隙等はない。これまでの調査結果を

	<p>追認した、レーダー探査の結果になっています。調査結果については以上です。</p> <p>次に3番の工学的解析と仮設計画の検証を、ご説明します。小天守西側で行った発掘調査とボーリング調査の結果から、遺構面の深さを見直しました。大天守内と小天守内で、今年度ボーリング調査を行っていますので、そのボーリング調査における土質試験等の結果も、解析モデルに反映させています。具体的な見直し内容は、資料2-2をご覧ください。平面図でお示ししている発掘調査Q区で地下遺構面を探ったところ、西端トレンチの東面で地表面から608mmで近世包含層とみられる土層を確認しました。同じトレンチの西面では、1m程度掘削していますが、近世包含層は確認できませんでした。小天守の天守台石垣に面した箇所、小天守0区では石垣際で地表から533mm、反対側の西面が784mmで、近世包含層とみられる土層を確認しています。</p> <p>資料2-5をご覧ください。発掘調査の結果から小天守の天守台石垣の近傍では地表から50cm、小天守西側の土塁状の部分では60cmを、仮設物設置の影響を評価する遺構面の深さとして設定しました。前回この部分について、石垣近傍も含めて60cmと設定していたところを見直しています。小天守西側の石垣に近いところ、栗石を避けた位置でボーリング調査を実施しています。採取した土層の状況から判断した遺構面の深さ、T.P.で16.23mの位置になりました。こちらが、水色でお示ししている濃尾地震後の、石垣修復時の古写真から推定した石垣積み直しラインとほぼ一致しました。推定の積み直しラインを直線補完した面を、仮設物の影響評価する遺構面の深さとして見直しました。当初の解析時より、若干浅いところになりました。</p> <p>資料2-1をご覧ください。解析は、解体時の仮設構台を設置したときと、復元工事の工事期間中、素屋根を設置して仮設物が最大荷重となるときの、2パターンを行いました。結果を、解析結果一覧・比較表にまとめています。結果は、遺構面に働く仮設物設置の荷重、最大鉛直応力が、いずれも地盤の許容支持力に比べて小さく、体重70kgの成人男性の歩行時にかかる最大鉛直応力140kN/m²に比べても小さい値であり、影響は軽微と考えられます。</p> <p>また、資料2-6に設置する仮設物と、その荷重条件などをモデル化した図をお示ししています。そこに、遺構面の沈下量などを参考値としてまとめています。地下遺構面が浅くなっているにも関わらず、沈下量が当初の計算値よりもわずかに小さくなっているのは、これまで実施したボーリング調査の結果による地盤定数等に基づき解析モデルを見直したことによる影響と考えられます。これらの結果を総合的に見て、現在の仮設計画は妥当なものであると考えています。</p> <p>説明は以上です。</p>
北垣座長	<p>ありがとうございます。文化庁からの指摘事項への回答として、ただいま事務局からいただきました。これらについて、ご意見等ありましたら、お願いします。</p> <p>はい、赤羽先生。</p>
赤羽副座長	<p>資料2-1に、解析結果一覧・比較表がでています。発掘調査をしたQ区と0区ですか。この発掘調査でわかったことが、どうこの解析結</p>

	果に反映されているのか。それが、わかりません。前からお尋ねしたいと思っていましたが、名前を忘れてしまいました。土層の硬さを測る、なんとか式硬度計とかいったかな。ちょっと忘れましたが。報告書には、そういう硬度計で測った数値がでていました。例えば、土層の硬さなどが、解析の結果に反映されているのであれば、ある程度理解はできます。今回の調査の結果では、そういうものが表示されていないですね。発掘調査そのものによって、この解析に反映されているのが、どこにあるのかわからないので、ご説明をお願いします。
事務局	今回の発掘調査とボーリング調査で、土層を確認した結果ですが、そちらについては、近世の遺構面の高さを調べるのが、発掘調査とボーリング調査の目的です。先ほどお話しした近世の遺構面での最上端の高さがどこであるか、ということが発掘調査で得られた数字です。それが、図ではお示ししていますが、近世の遺構面の高さというのがわかるように、何らか工夫をしたいと思います。
赤羽副座長	Q区とO区については、比較的早い段階で、内堀の調査で、E区でしたっけ。2か所、小天守の西側の石垣に近い部分で発掘調査を行いましたよね。
事務局	はい。
赤羽副座長	その結果と、今回の結果では、何か大きな違いがあったのですか。
事務局	今回は石垣の段のかなり上を調査しています。小天守台に近いところで、連続は残念ながらしていません。土層的にはつながりがないとか、間があいてしまうところです。先ほどお話しされた硬度計は、山中式硬度計というもので調べたものがあるかと思います。土の質については、今回の評価に反映させていません。今回については、そこは資料に掲載していません。
赤羽副座長	そこらへんが、素人にとってはわからないところです。土の硬さなどで判断して、十分強度に耐えられるというのであれば、わかるんですけども。そういう評価ではないわけですね。ただ近世の土層の高さがどうだ、ということで、それが判断の基準になるのかどうかというのが、私にはよくわかりません。 西形先生、ご説明していただくとありがたいです。
北垣座長	ありがとうございます。西形先生、今のご意見に対して、何かありますか。
西形構成員	今先生が言われるように、ちょっとこの資料ではわかりにくいところがあるかと思います。私自身も、これは以前の結果だと思いたすので、わかりづらいところがあつて。 まず、資料2-1の表がありますね。結果の表。これは史料2-6の解析の図面とリンクしているんですよね。

事務局	はい、そうです。
西形構成員	そうですね。資料2-1の表に、最大鉛直応力と書かれています。これが非常に小さい。その右側にある許容地盤支持力に比べて小さい。だから安全ですよ、ということで、よろしいでしょうか。
事務局	はい。
西形構成員	そうすると、最大鉛直応力というのは、資料2-6の解析によって得られた応力ということですね。
事務局	はい。
西形構成員	そうすると、資料2-6には、最終的な結果を、右側の真ん中に書かれているのがそうですね。これが、沈下量で書かれていて、こちらと対応がつきにくい。最大沈下量ですかね。これなんですかね。
事務局	はい。
西形構成員	最大沈下量で書かれていますが、ここの解析を、いわゆる近世との境界面ですね。先ほど調査から得られた近世との境界面ですね。ここの応力で書いてもらおうと、これの値が、この面でどれくらいで、しかも許容地盤支持力よりも小さいですよ、と比較がきっちりできるので。荷重応力なら応力で書いてもらったほうが、わかりやすいかもしれないです。解析のほうは沈下で書かれていて、表では応力で比んでいるということになりますので。 もう1つ質問ですが。許容地盤支持力というのは、実際に平板載荷か何かをされたんですか。
事務局	N値からの算出です。
西形構成員	N値からですか。わかりました。赤羽先生、そういうことです。N値から得られた、表の中の465.4ですか。それが試験から得られた地盤強度。その左側にある最大鉛直応力と書かれていますが、これはこの解析からでてきた応力の値です。しかも近世の境界面での応力です。これを比べると、地盤支持力で実際に得られた値のほうがかなり大きいので、影響がないでしょう、ということになっていきます。結果としては、安全率としては、7倍から8倍近くあるので。普通、地盤の場合は、地盤支持力が3倍あれば、安全率3とみています。3倍以上あるので、基本的には、計算上はOKだということになります。
北垣座長	ありがとうございます。赤羽先生、よろしいですか。
赤羽副座長	ありがとうございます。なんとなくわかりました。
宮武構成員	トレンチの土層の読み方の段階から、教えてもらいたい点が多々あります。構造物としての安定策は、今議論があったように、もう一方

	では地下遺構の保全の担保の判断基準が、全体的に必要です。ボーリングのNo.6の中では、グランドレベルから3.9mくらいから遺構が始まる。それよりは上は、濃尾地震の際に損壊してしまって、オリジナルの遺構面ではなくて、4m近くはかく乱である、という理解ですよ。
事務局	はい、そのとおりです。
宮武構成員	そうすると、すり合わせがどうなっているのか聞きたいんですが。資料2-3のQ区のトレンチ調査の土層をみると、石垣の天端のすぐ後ろにトレンチを入れていますけども。この図面の左下に、西端トレの東の壁と西の壁と、両方向かい合わせの壁の土層図があります。この中の西端トレンチの東壁の土層図をみると、7と8が近世の包含層、要するに名古屋城の遺構である。それでいいですか。
事務局	はい。そういうことだと判断しています。
宮武構成員	5が落ち込むように、切っているのですか。
事務局	そうですね。5層は、7、8を切るといいますか、7、8の上に乗っているという判断です。
宮武構成員	ということは、反対側の西壁のほうは、5のはるか下に7か、8があると。
事務局	そのとおりに堆積していれば、7か8はさらに下か、5によってやられているか、どちらか。かく乱されているか、どちらかだと思います。
宮武構成員	落ち込んでいる方向というのは、北に向かって落ち込んでいるということは、石垣側に向かって、落ちているということですよ。
事務局	そうですね、はい。
宮武構成員	平面的に捉えると、このL字の平面の中の、ほとんど東西長くなっているところの面は全部が遺構面ではなくて、欠失している面がでているということですか。
事務局	トレンチの東西方向については、基本的に近世の土層が遺っていません。基本的には、全部手が入っているという判断をしています。
宮武構成員	石垣から離れている南側のほうは、7、8が遺っていると。
事務局	これが面的に遺っているのか、局所的に掘り残されているのか、この面積では判断がしにくいところですけども。
宮武構成員	保全しなければならない土層は、これですよ。これの範囲がどこまで及んでいるのかは、わからない。

事務局	今の段階では、このトレンチでは判断できていません。
宮武構成員	一方、0区。小天守の貼り付けの。一番最初の掘ったトレンチだと思いますけども。ここでは、潤滑にというか、表土を1mくらいどかすと、近世の包含層である。当時の生活面がでると。ということですね。
事務局	はい。
宮武構成員	そのレベルが、資料2-2の0区のトレンチの北壁、右下の図面を見ると、標高が15.5mよりちょっと下くらいですね。
事務局	はい。
宮武構成員	先ほど、遺っているかどうかわからないけれども、検出されたところの遺すべき、Q区の遺構の高さが18.3mくらいのところにある。両者の差が3mあるわけです。高さが。これは、地下でどういうことになっていると、想定できますか。
事務局	こちらについては、もともと石垣際に塀がありましたので、もともと高いものであろうとは思いますが。今かなりの斜面になっています。斜面に沿って電気設備等が置かれているので、一定程度は手が入っているであろうと。段差の部分もですね。当然、濃尾震災の後に手が入った部分もあります。どこまでかく乱かという判断が、高さの面でも、範囲の面でもつかないです。どこかで急激に落ちるといえるか、上から手が加わっているだろうという判断はしています。
宮武構成員	そのデータに基づいて今、安定化するとしてヤードの問題ですが。資料2-6、地下にこれだけ、3mという高さの差をもっている守るべき遺構面が、どういう方向かはわからないけれども存在する。その中で、資料2-6の中で、荷重の問題などもあります。深さどれくらいのところまでの影響力というのが把握できたうえで、この設計をしているのですか。
事務局	資料の2-5を見ていただくと、茶色の線で現況地表面というのが書いてあります。その上に軽量盛土、発泡スチロール等を重ねて平にし、その上に基礎を載せていきます。そこからの影響ということで、ここですと地表面から600というのが、ずっとなだらかに、現状の土塁状の斜面に沿って存在しているという設定で計算しています。
宮武構成員	地表上にそういうものを載せるので、地表下を再掘削したり、敷きならすということはないから、届かないだろうと。
事務局	そういった現況の土塁状のところを掘削するといったことはないです。そのまま上に軽量盛土を載せていきますので。
宮武構成員	地表の下が、どんなことになっているのか、わからないままやっ

	<p>しまうというところの怖さなんですよね。0 区の横の遺構面が、そのまま 15.5m ラインをほぼ守るような状態で北まで延びていって、突然 3m 立ち上がるというのは、これは石垣ですよね。石塁といってもいいです。そうではなくて、3m 近い落差を斜めに、Q 区の 7 層、8 層の高さまで、斜めにせり上がっていると、城郭の遺構ではちょっと考えられないものです。巨大なスロープですから。</p>
事務局	<p>現状でも、</p>
宮武構成員	<p>スロープなんです。ただスロープがオリジナルの形なのか、いろいろ配管設備などが、どかって載っているんで、搬入された土でああなっているのかも、わかっていないです。守るべき遺構の形状の把握ができていないわけです。少なくともはっきりしたのは、3m という急落している高さをもっている遺構面が、どうもこの横にある。しかしそれが、段差をもっているのか、斜めにすり付いているのかさえ、わからない。わからないから、しょうがないからただ地表面の上に並べれば大丈夫だろう、という案なんです。</p>
事務局	<p>現況の地表面から 60cm、仮に遺構面がもっと深ければ、影響は小さくなってきます。解析上は安全だということで、地表面から 60cm の土被りにしているところが遺構面だという設定で計算しています。</p>
宮武構成員	<p>最悪の状態ということですよ。どんな形をしているのかはわからないけれども、遺構かどうかわからないけれども。表土厚を差し引いた、斜めのスロープに何か存在する仮定をして、それに影響のないものの引き方、ということですか。</p>
事務局	<p>であれば、もっと深いところにある遺構面については、より安全だということかたちで計算しています。</p>
宮武構成員	<p>最悪、例えば、斜めのものではなくて、3m くらいの段差があると、北側に幅 2m、3m の石塁が眠っている。それに上からの荷重がかかったとしても、石塁の上面の石垣などに影響を与えないという計算に成り立っている。深いから大丈夫だという。</p>
事務局	<p>深くなればなるほど、荷重は分散しますので、より小さな値になっていきます。</p>
宮武構成員	<p>構成している土質というのは、しまりのない、ボーリングを見ると、表土と言えないようなものが上に被っている。3.9m までの間は、シルトブロックとか、盛土自身のときのしまりの弱い表土や盛土などが、この上に載っている。</p> <p>危惧するのは、文化財としては、下に何があるかわからないけどもやっちゃんという部分。OK をだして大丈夫だろうか。とにかくわからないけども、守るべき遺構面が 3m の段差があって、この近い距離で。斜めなのか、どんなものか、階段があるのかさえわからないけども、とにかくやると。ということですね。</p>

事務局	本丸御深井丸図を見ると、土塁となっているので、斜面であつたらうと。それが現状、当時のところから60cm土被りが増えたといえますか、被ったかたちで計算しています。
宮武構成員	ちょっと冷静に考えてもらおうと、これは小天守台の横の話ではなくて、例えば資料2-2の平面図で、イメージしてもらおうとわかるんですけども。外側の石垣の天端は斜めになっていないわけです。小天守側の中だけが、斜めになっています。ということは、縁はどういう収まり方になっているんでしょうね。北側は高さ3mの何か細長い空間があつて、西側は石塁が斜めに落ちてくる。スロープにあわせて。全部が坂だったらおかしいですもんね。全部が坂だったら、西側の石垣の天端も一緒に下がっているはずですから。 今言われたように、絵図だと坂だからという説明だと、立体的なイメージでいくとすり合わない。現に石垣の天端は、水平に回っているわけですから。中だけが坂だったら、石垣の石塁、三角形の石垣が眠っていることになりませぬ。
事務局	西側から東側に向けても、斜面になっているかたちです。
宮武構成員	すり鉢みたいにですか。
事務局	そうです。
宮武構成員	そういうのは、日本の石垣にはないです。お城にはないです。
事務局	石垣の天端の部分については、一定の幅で水平のところがあります。
宮武構成員	石塁上にあります。
事務局	北側と西側から、それぞれ南面、東面へなだらかに傾斜状になっているところですよ。
宮武構成員	こういうすり鉢状になっているわけでしょう。
事務局	はい。
宮武構成員	そういうものというのは、日本のお城にはないですから。土居法はちゃんとコーナーをもちますから。内堀のコーナーをね。それぞれで丸くなることはないのです。お互いに土居法だけで、造っているという考え方ですか。2勾配がこう下りてきて、すり合っているということですか。
事務局	凹んだところの稜線が、資料2-2でいくと、薄い線で書かれているこのラインに、斜めに、U56とU57の交わったところから薄い線が入っていると思いますけど。

宮武構成員	元の形がなかなか想像つかない状態で、やってしまうところに無理があります。少なくとも石垣の天端が、幅 1mということはないと思います。これだけの規模のもので、上の天端と石垣のラインから 2mから 4mくらいの幅があるはず。水平のね。そこから 3m急落するということになると、0 の位置から考えても、とんでもなく急に上がっているわけです。でも現状だと、ずるずると下がっている。
事務局	資料 2-5 をご覧ください。現状の地表面が茶色で書いてあります。資料 2-2 の断面の位置です。これが今の地表面です。
宮武構成員	横から見たものですね。
事務局	はい、そうです。
宮武構成員	これだと南北ラインが見えているわけですね。南北の断面が見ている。
事務局	東西に切ったところですね。東西に切った南面、もしくは北面といえますか。
宮武構成員	東西か。東西ですね。だから、南北のほうは、もっと急落するわけですね。同じようにずるずると下がり、ブルーの線との交差点くらいのところで、すり合うような感じですね。資料 2-5 の。現状地表面ですから、このブルーの高さから下の赤のところですり付くと。
事務局	若干南北の勾配のほうがかたい勾配です。
宮武構成員	というような感じで、すり付く。こういう構造物自体というのは、本当に城郭の世界では考えられないようなラフなものです。オリジナルの形としては、にわかに信じられないものです。今の地表状の、しかもかく乱とかいろんなものを受けて、電設設備なども載って、形状的に相当変化されているままの状態を、この 2 つのトレンチで検出して、把握はできない。把握はできないけれども、このラインが、これより深い分には影響力が遠くなるから大丈夫だろう的な話で、施工しますよ、という論法ですもんね。
事務局	解析上の安全確認としては、そういう考え方でやりました。
宮武構成員	遺構の残存状況と、元の形がわからずにやってしまうことに、すごく不安を感じます。見当はつかないけど、やってしまうという部分が大丈夫かな、というのがまず 1 つ。これは、問題提起です。ここで決着をつけましょう、というのは無理だから。 もう 1 つ、別の点で、今度は解析でもって、土で造った郭（くるわ）全体の安定性、これを数値化したことはわかりました。問題は、石垣面です。今回、あまりだされていないですけども、資料 2-6 でも少しでているように、濃尾地震で修復後の石垣は、はっきりいって当たり

	<p>前の石垣ではないんですね。標準断面、断面を取ってもらえばわかるとおり、相当ゆがんでいます。石垣を構成している石材自体が、安定している江戸時代の石垣の上に、かなり無茶な、ゆがんだ状態で造ってしまっている石垣面であるわけです。それを覆うために、大型土嚢で被覆するということなんですね。もちますか。構造物としての、躯体となる郭（くるわ）内部の土については、わかりました。表面これ、いわば挙動する分は外れているんですから、石垣の石というのは、しかもまともに積んでいるのではなくて、ゆがみながら、かなり孕んでいる部分もあるような石垣面の固体を、大型土嚢で前から押えるという設計じゃないですか。もちますかね。</p>
事務局	大丈夫だと考えています。
宮武構成員	西形先生、大丈夫でしょうか。
西形構成員	<p>宮武先生のもつか、もたないかという、ご質問になると、うーん、といわざるを得ないところもあります。ただ、解析結果から見て、荷重がかかったときの石垣の水平引変位力が、最大でも4.8mmですか。5mm以下のところで収まっているという結果なので、石垣の、今宮武先生がいわれたような、弱体化を及ぼすような変形部などは、ここには入っていないと思いますけども。</p>
宮武構成員	<p>資料2-6の一番下のデータの、小天守西側の水平変位の影響度合いという部分で、ちょっと気になったんです。構成している石垣自体が健全な状態というか、モデルとしてならわかりますけども。当たり前前の石垣ではないので、これそのまま水平変位大丈夫かな、というのがあって。そこがあるから大型土嚢で押さえているのかな、という気もしたんですけども。</p>
西形構成員	<p>即答はできないですけど。通常感覚というか、私の感覚では、先ほどの支持力からいっても、かなり荷重は地盤の、許容支持力に対して、実際に働く力は小さい。この変位状の内部も、それほど大きなものではない。この結果からだと、何とかもつだろう、という感覚は得るんですけども。いわれるとおり、細かいところの石垣の形状や劣化部というのは、ここに入っていないのは確かですから。この数字からであれば、なんとか安全でしょう、という結論をだすような気がしますけども。でてくるような気がしますけども。もちろん、それで100%大丈夫かどうかといわれると、なかなか大丈夫であるとは、はい。</p>
宮武構成員	<p>わかりました。状況がわからないままきてしまっているの。北垣先生にご相談ですけど。本来は、この位置というのは厚さ4mから6mくらいの多門が載るような石塁が、L字に撒いて小天守台に取りついているかたちというのが、城郭の模範な形だと思いますけど。おそらく濃尾地震でそれが完全に、滑ってなくなってしまっている。写真を見ると、天端部分がなくなってしまっていて、石塁の形というもの自体というものが損なわれてしまっています。今、現状ある形というのは、ダムのように石塁がきちんとまわってくれていた時代のもものでは</p>

	<p>なくて。それが地震で取られてしまって、ただ1枚の郭面のコーナーだけあって、中が盛土だけでぎっしり詰まっているという状況になっている。なおかつ、そのまわりの石垣が、いい加減な石垣で積んでしまっているという。</p> <p>いずれにせよ現状が、地表面で見るとただわけのわからないスロープになっておしまい、という部分であるだけに、2か所のトレンチだけでそれを判断しているということで、気持ち悪いというのが、私の偽らざる印象ですね。下のものがまったく掘められていない。</p>
赤羽副座長	<p>先ほど質問して、少し勘違いした部分があります。小天守の0区の発掘調査は平成30年に行われていて、現場を見たことがあります。ものすごい急斜面でしたよね。実測図で見る以上に、北から南にずっと下がってきていて、一体これなんだろうな、というのをみんなで話し合ったことを記憶しています。そういう発掘調査で、かなり急に北から南に下がっている状況を見れば、新たに設ける発掘調査というのが、単に西から東という東西方向の区域ではなくて、南北方向に長い発掘調査区を設定するべきではなかったかと思います。そうしないと、この気持ちの悪い空間部分の実態が見えてこないというのがあるんですよ。そういう発掘調査区の設定の仕方にも問題があると。もう少し南北に長い調査区を設定して、この変てこな空間の全体像をまず把握をする。把握をせずに、地下にあるかもしれないけど、それは深から荷重をかけても問題がないというのは、考古学というか、文化財の調査としては、ちょっと問題があると思います。もっと真面目に考えてほしいです。史跡の調査について、もっと真摯に取り組んでほしいということをお願いしたいですね。</p>
宮武構成員	<p>今の赤羽先生のもので思い出しました。確かにここ、細長いトレンチで南北に入れたんですよ。入れて、途中で突然急落するようなかたちでの段差が検出されていた記憶があります。なおかつ15.5mのラインのところ、小天守の上層部から転落したのではないと思われるような築石が点々とあったと思います。ちょっと江戸時代の尋常なことになっていないぞと。もともとあったかたちが損なわれて今になっている可能性があるね、で確か終わったと思います。結局そうすると、濃尾地震で破壊されて積み替えた部分の現状には、お目にかかっていないんですよ。一度も。西側の石垣の天端は掘ったことがないですから。ボーリング調査の結果の堆積量だけ見ているんだけど、損壊した近世の遺構の状況、あるいは深いだろうからということで立てたのは理解できるんです。濃尾地震の修復の結果、どんなことになっているのかというのは、トレンチの中ではまだ見ていないです。</p> <p>先ほどの事務局の説明のように、解析の状況でいったら耐えられるだろうということでの、工事としての施工着手は問題ないと思います。現状変更を文化庁に説明して、現状変更許可を、遺構保全として大丈夫です、という許可をもらう説明として、できるかなという気はします。それは、赤羽先生のご指摘のとおりです。埋蔵文化財としての保全は、これで大丈夫ですか、という質問を文化庁サイドから受けたときに、事務局の先ほどの説明だと多分難しいのではないかと思います。見えていないですけども、最悪のことを考えて、表土の厚さはこれだけなので、斜めのスロープはやばいですけど、それより深い分には影</p>

	響ないですからやらせてください、で通じればいいです。ちょっとそこは、なんともいえません。遺構が、状況が見えていないけど、やらせてください、ということでの現状変更が通ればいいけどな、というのが私の率直な意見です。懸念といいたいでしょうか。
事務局	<p>赤羽先生から厳しいご意見をいただきました。ここが、平成30年に行った調査区と、その上の今回行った調査区の間がわからないというのは、確かにいわれるとおりです。平成30年のときに、築石みたいなものがトレンチの中にくっついていました。これはおそらく江戸時代の土の中に埋まっている築石ではないかと思っています。濃尾震災のときに外れた築石ではないのではないかと思っています。確かにその両端をつなぐ部分については、正直なところ遺構の状況はわかっていません。現地の状況なども考えると、そこを細長くトレンチを入れるということが現実的には難しいのかな、という判断をしました。私たちとしては、決してこれだけを把握していれば十分というわけではなくて、許される現地の状況も含めて判断したトレンチの設定です。それが悪かったというご指摘であれば、あまんじて受けざるを得ないと思います。ただそこが、今から調査したらわかるかという、現実的にはなかなか難しいという判断を、改めてせざるを得ないと思っています。</p> <p>表土厚といえますか、表土厚が一定の厚みがあることを確認できれば、遺構が、下の状況がどんなものであっても一定の保護をすることができるのではないかという判断が、甘いといわれれば、そうなんですけど。そのような判断のもとで、表土厚、近世の遺構面での存在のありかを確認したという調査になっています。</p>
宮武構成員	<p>例えば、ボーリングかトレンチか、という選択肢で行うと、なかなか狭くて入れられないと思います。いわれるとおり。例えば、ほかの部分、坪掘りでもいいので、1m四方、80cm四方くらいの遺構面や包含層をあてていくトレンチを追加して、このエリア自体で遺構面はこういうふうに変化していますよ、ということが迎えられるようなことくらいは、難しいですか。レーダーも考えたんですけど、対象物が土だったら厳しいだろうから、読み切れないと思います。</p>
事務局	<p>石罫、石積みがあれば、レーダーというのも1つの案としてあり得るのかなと思いますけど、土だけだと難しいかなと思います。坪掘りに遺構面を確認するということは、手法としてはあり得ると思います。その面積もないということではないと思います。</p>
宮武構成員	<p>面的には、内部にここに据わっている施設が邪魔でやれないという、物理的な問題でしょ。</p>
事務局	<p>そうですね。現実的には。</p>
宮武構成員	<p>そこを避けて、遺構面の安全性というか、保全すべき対象物の感觸を、いくつか場所を変えて掘んでいくというだけで。要するに説得の材料なわけですよ。今のところだと、平面図で見ても、西半分のエ</p>

	リアに関する把握の状況というのが、ほとんど物理的にできなかつたから。施設が据わってしまっているという。
事務局	この場で即答できかねますので、もう一度検討して、ご相談させていただければと思います。
宮武構成員	石垣・埋蔵文化財部会として、これで遺構の安全性について大丈夫でしょう、という判断を下せる情報があればいいんですけども。この状態でそれであれば、文化庁としても、部会での検証があったからということで、ご納得はされると思います。部会側で、なんか気持ち悪いな、という状態で文化庁へ報告するというのは、厳しいんじゃないかなと思うんですけどね。単純な話として。
北垣座長	今、宮武委員から説明をいただきました。資料 2-5 の写真を見ても、石垣の造り方からしても、非常に不安定な。こういう石垣は、名古屋城の歴史の中で、古い段階のものではないでしょう。そういうようなことをみても、何らかの目に見えるような一例、もう少し考えて対応できるようなことが、ないのかどうか。あるのかどうか。そこらへんも課題だと思います。今日の報告では、理解できました、にはだいぶ至っていないということですね。 話は後半も、非常に大事な、それぞれの課題を提供していただきました。改めて事務局のほうで、そういったあたりを再度確認していただきたいと思います。赤羽先生から出されたご意見も、当然入っています。
西形構成員	私、話についていけなかつたところが少しあるのですが、1 つだけ確認をいいですか。計算で求められた、沈下量、応力を確かめられた遺構面というのは、資料 2-5 の中の濃いブルーの線と考えていいでしょうか。
事務局	そうです。
西形構成員	この線だということですね。
事務局	はい。
西形構成員	そうすると、宮武先生のご質問は、この線より上に、まだ何かある可能性があるだろう、ということではないですか。
宮武構成員	ということもあり得ますし。線自体がおかしいです。
西形構成員	この線自体がおかしい。
宮武構成員	はい。特に資料 2-6 の上の、一番長い EPS の割付の、荷重の、これに書かれている線あたりは、城郭の郭の横断線としてはあり得ないので。これは遺構面とは考えられない。

西形構成員	わかりました。
宮武構成員	むしろもっと深くなるだろうというのが、事務局の1つの考えで、それは間違えではないです。特に石垣が、堀側が急落して、ずっと水平に保っていて、この青線が突然直角に立ち上がるというようなことは、あり得ると思います。問題は、それさえも濃尾地震で損なわれてしまって、今見えているのが遺構面ではなくて、損壊してしまっている状況が現れているのだという、ちょっと話がちがってくると思います。少なくとも、名古屋城のオリジナルの郭の断面線での遺構面で、これはちょっと考えられない線です。
北垣座長	あえていうと、今のラインは、だいぶ下のほうに下りてくるかもしれませんね。ラインを引くとしたらね。
西形構成員	ラインはもっと下のほうに下りるのですか。
北垣座長	積み直しラインというのが。どっちかという、落とし積みなんですよ。
宮武構成員	先生それ、いわれているのは石垣の面ではないですか。
北垣座長	石垣の面です。
宮武構成員	石垣の面ですよ。石垣の面でみても、相当下から積み替えているということは、逆にいうと裏側の郭まで全部取ってしまっている。もともとの遺構面のラインを守っていない可能性があるということです。壊されてなくなってしまう可能性も、確かにあります
西形構成員	私の理解不足なんですけど。ここで設定された遺構面と、ブルーの太いラインがありますね。
宮武構成員	すいません、それは資料2-5ですか。
西形構成員	資料2-5です。遺構面として、ブルーの太いラインがあります。これは一応、計算の場所になっていますけども。太い線です。遺構面と設定と書かれている、表土から600mm下を遺構面と設定、と書かれています。このラインが、計算の目標としているラインなんです。ここでの沈下量、あるいは支持力を確認していく、計算結果になっています。遺構面は、現実にはこれより、
北垣座長	だいぶ下に下がっています。
西形構成員	下に下がっているのですか。
北垣座長	下に下がっています。
西形構成員	下に下がるのであれば、もっと遺構面にかかる荷重は小さくなって

	しまうことになるのですか。
北垣座長	遺構面というよりも、石垣を解体して、事前に解体した時期があって、それをもう一度積み直した。そういうものがあると考えられます。そのラインは、この線ではなくて、もっと下に下りてきます。
西形構成員	もっと下になる。
宮武構成員	ただ、それは平面になっていないわけです。おそらく小天守台にいくと、さらに上がっていきますから。資料2-5も、どうして反転する必要があったのかなと思います。石垣面をわざわざ、平面の実際と、イメージするのが、非常に面倒くさい。
事務局	資料2-6で計算したときの断面図の姿にあわせる意図もあって、反転したオルソ像を背景に貼ったという経緯があります。
宮武構成員	わかりづらいですね。堀側から見たものだけの世界で、検討しているわけですね。西側から見た。
事務局	南側からです。
宮武構成員	南か。
事務局	東西断面ですね。
宮武構成員	資料的にもう1回整えて、情報の共有をやってからやりませんか。4時過ぎたので。
北垣座長	大事な課題をいくつかだしてもらいました。それを文化庁に報告するといっても、今の状態でもって報告は、まず無理です。理解できないです。もう少し事務局で精査して、次回出していただく。次回というのか、ちょっとわかりませんが。いろいろとごちゃごちゃになったような感じに、今はなっているので、今までの議論を整理する。それをやらないと、このまま進めていっても意味がないように思います。
宮武構成員	この施工を設計するにあたって、文化財の保全で必要するための調査はこういうもの、という立て付けから相談があったほうがよかったですよね。このように調査をして、こういう目的でトレンチをこういうかたちで入れます。という検討から入ったならば、こういうことはなかったと思います。 表土の厚みはこれだから、これより深ければ大丈夫だろう的なことで文化庁へもっていっても、多分無理だろうと思います。必要な調査について、過不足について、これから確認していくという、後だしじゃんけんになってしまいますけども。それをしないとだめなような気がします。
事務局	改めて史料を、歴史的な史料、絵図なども含めて整理したうえで、

	もう1度ご相談させていただきます。
北垣座長	そうですね。ぜひ、そうしてください。ということで、時間が、予定をかなり過ぎましたけども。委員の先生方、今日のところ、これ以上は進められないと思います。整理ができていませんから。整理をしていただいて、次にだしていただくということで、いかがでしょうか。事務局、それでよろしいですか。
事務局	はい。
北垣座長	そういうようなことで、本日はこれで終了したいと思います。それでは事務局へお返しします。
事務局	先生方、長時間にわたってご議論いただき、ありがとうございました。本日いただいたご意見は、今後検討していきたいと思います。リモート開催になり、ご不便をおかけしました。傍聴の皆様方も含めまして、大変ご迷惑をおかけしました。それでは、以上をもちまして、本日の石垣・埋蔵文化財部会を終了とさせていただきます。ありがとうございました。