

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53回）

議事録

日時 令和5年1月24日（火）13:00～15:00
場所 名古屋市公館 レセプションホール

出席者 構成員

北垣 聰一郎	石川県金沢城調査研究所名誉所長	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

中井 将胤 文化庁文化資源活用課整備部門（記念物）文化財調査官

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) 鶉の首（小天守・西）の水堀側石垣根石発掘調査の調査成果について
(2) 穴蔵石垣根石発掘調査（追加調査）成果について

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53回）資料

事務局	<p>1 開会</p> <p>2 あいさつ</p> <p>本日は、大変お忙しい中、またこの冬一番の寒波が来ており、非常にお寒い中、石垣・埋蔵文化財部会にご出席いただき、ありがとうございます。とりわけ文化庁さまから中井調査官さまには、ご公務をおしてお越しいただき、厚くお礼申し上げます。本日取り上げさせていただきます議案は、小天守西の鶴の首の水堀側石垣根石の発掘調査を実施しましたので、その調査結果についてご議論していただきたいと思ひます。また議題2として、天守台穴蔵石垣の根石発掘調査の追加調査を行いましたので、こちらに関してもご報告させていただきながら、皆様方のご指導をいただきたいと考えています。今年度も残すところ2ヶ月強となり、この石垣の課題については、今年度しっかり取りまとめていきたいと考えています。ぜひとも、皆様方のご指導、ご助言をいただきたいと思ひます。限られた時間ではありますが、忌憚のないご指導をいただけますよう、本日もよろしくお願ひいたします。</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>資料の確認をいたします。会議次第、出席者名緒、座席表、A4で3ページです。続いて、資料1と資料2をお配りしています。資料1が、A3が1枚とA4が1枚です。資料2については、A3が1枚です。 それでは、議事に入ります。ここからの進行は座長にお願いしたいと思ひます。北垣座長、よろしくお願ひいたします。</p>
	<p>5 議事</p> <p>(1) 鶴の首(小天守西)の水堀側石垣根石発掘調査の調査成果について</p>
北垣座長	<p>議題1の鶴の首、小天守の西側の水堀側の石垣の根石発掘調査の調査成果について、事務局よりご説明をお願いします。</p>
事務局	<p>現在、鶴の首水堀側石垣の安定性等を検討するための情報を得るため、図1のとおり2か所の調査区を設定し、調査を行っています。調査の成果について、調査区イ、ロ、の順でご説明します。 まず、調査区イについては、鶴の首東側の石垣に見られる石垣の突出部の状況により、根石の状況を把握するために設定しました。掘削の結果、図2のとおり突出部に連なる石列を検出しています。周囲をさらに深堀したところ、その下の石材を検出しました。現在の石垣の前面に石垣が存在することを確認しました。この石垣は、上部の積み</p>

	<p>替えられた石垣よりも前面にせり出して設置されており、石尻部分のみで前後の、下部と上部の石垣は接している状況です。石垣の時期としては、突出部より上の、こちらの石垣については、当時の記録などから、明治期の濃尾地震後に積み直しされたものと考えています。新たに検出された石垣については、石垣下部が近世の可能性のある土層に埋まっています。さらに、こちらの資料ではお示しできていませんが、さらに下層を掘削したところ、根切のある痕跡を確認し、その中に瓦が含まれていたことから、近世のどこかの段階で積み直しされた際の石垣であると、現状では考えています。</p> <p>続いて調査区ロについてです。鵜の首東側、南側の石垣の下部の状況を確認するために調査しました。層序は図5のとおりです。地表より約60cm下で、近世の土層を検出しました。そのほか、図4でお示ししているとおり、調査区東側で大型の石材2つ検出しました。これらの石材は、調査区南側の石垣に並行して設置されておりますが、石垣には接してないため、現状では石垣に関連する遺構ではないと考えています。</p> <p>石垣下部の状況としては、図8のとおり、新たに2段の石垣が検出されています。下段については近世層中に埋まるため、近世の石垣と考えています。こちらについては資料にお示しできていませんが、さらに下層を掘削したところ、この石垣に伴う根切の検出がされており、イ調査区と同様、その中に瓦を含むことから、こちらについても近世のどこかの段階で積み直しされた際の石垣であると考えています。上段の石垣については、若干下段との間にすき間があり、図9のとおり石面もずれています。こちらについては、より後の時代の石垣ではないかと考えています。</p> <p>まとめとして、調査区イ、ロでは、掘削の結果、近世の可能性のある土層、または近世盛土、根切を検出しました。遺構としては、調査区イでは石垣突出部より続く石垣の延長を検出し、調査区ロでは近世盛土の石垣を検出しました。今後調査成果を精査し、土層の時期特定に努めていきたいと思っております。</p>
事務局	<p>こちらの石垣の調査については、本日の午前中、部会の一部として有識者の先生方に現地指導していただきました。先生方にご議論いただく前に、そのときにされたご指導を整理しましたので、ご紹介いたします。</p> <p>図2をご覧ください。先ほど説明もありましたが、今、ここをさらにトレンチ状に深く掘り下げています。その状態を今日ご覧いただきました。先ほどの説明のとおり、この下にもう1石がある状態で見えていただきました。この段差のある下側については、時期が違うという判断をしていました。その点について、現地で先生方にご指導を受けた結果、そこで違うということではないか、というご指摘であったと思います。ただ、段差の下の石がもう1石ある石も、瓦の埋まった根切の土で埋まっています。それが、近世の当初のものか、近世の途中でやり替えたものかは、今の時点でははっきりしません。それが、石垣の根石であるのか、さらに下にもう1石あるのかということも確認したほうが良いということも含め、根切の部分の少し断ち割ってでも、さらに今見えている石のもう1石下の、さらに下まで見ておいたほうが良いのではないかと、というご指摘であったと認識して</p>

	<p>います。</p> <p>もう一点あわせて、この石垣とこの石垣がかなり、7、80cm控えて積まれています。そうするとこの築石の控の長さによっては、上の石が前の石垣にあまり載っていない状態があり得るので、状態としてはあまり良くないというご指摘がありました。今後、この石の控というか、奥行きを何らかの方法で検討できないかということ考えたほうが良いというご指摘がありましたので、検討を進めていきたいと思っています。</p> <p>もう一つ、口の調査区です。図9をご覧ください。この下から、ここで段差があって、この上から積み替わっている可能性があるということです。そこには根切があって、瓦が含まれている状況です。図4をご覧ください。先ほどの石が、ここに当たります。こちらの隅角部の石が、いいのではないかとご指摘がありました。この石と、この石が、かなりレベル差があって、この石が本当に生きているのか確認したほうが良いというご指摘がありました。隅角部の前の部分を、今まだ掘り下げられていないので、掘り下げて、この石がどういう状態で埋まっているのかというのを確認したほうが良い、というご指摘がありました。</p> <p>最後もう一点、先ほどお話したこちらの石垣、S10と呼んでいる石垣については、濃尾地震の後に積み替えられたと判断しています。その南側と北側も含めて、そちらの状態も必ずしもいい状態ではないので、どこまでがどの時期に積み替えられているのかを、一度よく調べておいたほうが良いというご助言がありました。</p> <p>以上が、現場でいただいたご助言です。簡単に整理いたしました。よろしく申し上げます。</p>
北垣座長	<p>ありがとうございます。議題(1)の鵜の首の根石石垣と申しますか。今図に上がっていますが、写真に挙がっているようなものについて、いろいろご意見を伺いたと思います。これは、図1、調査区の位置図があります。これのちょうど鵜の首と書かれている赤い部分がありますが、これのさらに西へ行くと、本当の水堀になっていくという。ちょうどこのへっこんだ部分に相当する。本来ならもう少し西のほうへ伸びていくわけですね。ここも同じように伸びていく。その中の、今日の一番大きなところは、この角っこの部分です。入隅部と申しているところですけども。この入隅部の、おそらく江戸の当初期から、それ以降の石垣が、かなりしっかりしたものが遺っていますけども。ちょうど一番入り込んだ、入隅の部分が、よくよく見ると三角状になっています。コーナーが。本来ならここが、直角なら望ましい。出隅の角度が望ましい。同様にここも、出隅の角度が望ましいんですが、いずれもそうではなくて、三角状を呈しています。全部、三角状を呈しています。三角というよりも、三角状ですね。直角というよりも、さらに石垣の角度が狭くなっています。現在ではそういった状況に変化しています。石垣そのものが変化しています。その変化した状況の、これからいろいろ検討していただく。こういうことです。</p> <p>それでは早速ですが、午前中ご覧になった中で、それぞれご意見をいただきたいと思っております。よろしく申し上げます。これは、どこからでも結構ですから。どうぞ、よろしく申し上げます。</p>

宮武構成員	追加の質問をさせていただきたいです。鵜の首のこちら側の、内堀の岸を形成している石垣の根石と、今回出てきた根石のレベル差ってありますか。
事務局	正確に根石レベルで比較できていませんが、堀底の地表面レベルで1.5mくらい内堀側が高くなっています。
宮武構成員	こっちが高いんですね。
事務局	はい。根石レベルでも、おそらく1m程度は内堀側が高いのではないかと思います。
宮武構成員	先ほど、ここの根切りを構成しているクリーム色っぽい盛土。おそらくは別の、どっかののだと思いますけど。あれはこっち側ではどこで出ていましたか。確か、こちらへんにトレンチ入れた中では見たことがなかった気がしますけど。
事務局	令和元年度に調査を行った際に、正確な場所は確認していませんけども、確かこのあたりだったと思います。その際は、少し灰色の盛土のようなものが出ていたように記憶しています。
宮武構成員	<p>ここでも見たような気がしますけどね。天守台の隅角の、こちらへんの根切り、地山の上に載っていた盛土で見たような気がしますけど。これを施工するのに、ここだけの局所的な問題ではなくて、ここの空間、堀底全体を構成している土だとすると、かなり古いという見方ができます。ここの土との一致性ですよ。多分これ、1.5mくらい差があるとすると、段差が、鵜の首の本体の下でないと、急落するわけですよ。</p> <p>心配なのが、そもそもこの調査が始まったのが、木造天守の工事の問題もあるけれども、ここが重要なのは一般の見学路として人が頻繁に歩く、活用の場所だけに、内側の石垣の不安定性というのは最初から、いろいろトレンチ調査をしてきたおかげで、かなり不安定なことがわかったの。なおかつ、こちら大丈夫かというところで、今回、全然大丈夫ではなさそうなことがわかってきたわけです。ここだけなら、こっちの対応を含めて考えないといけないだろう、という気がしてならないです。ボーリング調査は、こちらへんだと、さっきもちょっと聞きましたけど、ここの一体でボーリングを入れたことがありましたか。</p>
事務局	こちらも正確にあれなんですけど。堀の中ではなくて、内堀の中で、外堀ではなく。こちらの中では何かしらやっています。水堀側では、やった記憶がないです。
宮武構成員	これ、ほしいですよ。基盤的な問題が心配なので。
西形構成員	近くであるんですよ。このへんの堀部。

事務局	内堀側ではやっています。
西形構成員	<p>それを見てもみる必要があると思います。そんなに離れていませんので、大きな違いはないと考えられます。現場で、事務局からご指摘されましたが、先ほどの灰色の盛土ですが、確かに見せてもらったら、砂質土なんですね。さっき液状化ということ言われていましたけど。まさに液状化については、おいしそうな砂です。濃尾地震で明らかに液状化が、そこで起こった可能性はゼロではないと考えています。</p> <p>熱田層も、ああいう状態なんですか。</p>
事務局	<p>そのレベルの熱田層をあまり、普段観察していませんので。熱田層は粘質土と砂層の互層になっていますので、砂層であることはあり得ます。</p>
西形構成員	<p>そこらへんも含めて、そのへんの変状の原因、言われたことの可能性は充分あり得ると思います。先ほど少し説明されましたが、再度確認しますと、図2の写真です。現場でも少し説明しましたが、先ほどの説明では、この石の控長をチェックする必要があるということです。ここが、セットバックがどれくらいあるかわかりませんが、だいたい数十cmは十分あると。普通、これだけ大きなセットバック、後ろへずらして積むことは考えられないです。教科書上での計算では、よく目で見ても、この控長の、セットバック量の2倍ですね。全体の石の3分の1以上セットバックさせることになると、この石は完全に後ろに荷重がかかります。下のあごの部分が浮き上がるような状態になります。これが理論的には、全体の長さのまん中3分の1より後ろへ荷重がかかると、前面が上へ持ちあがる状態になります。そういう意味でも、どう考えても、ここは60cmはありますので、その3倍となると2m近い長さが必要です。それより短い状態だと、かなりこの石が不安定な状態ということで、その影響もあってここがふくれでた可能性もあります。いずれにしても、この石面になりますね。ここがかなり孕んでいますけど、長期的に見てもこの安定性には少し問題があるということです。そのへんの対策も含めて、今後考えていく必要があると思います。</p>
宮武構成員	<p>危険因子の共通理解にたっていたほうがいいですから、これから。どう考えても理解ができないのが、今見えている世界の中で一番古い石垣が、これ手順的に古いです。これがすでに湾曲しているという事実がわかりません。孕んでなっているのか。なにゆえ、これがカーブ状に大きく湾曲して進んでいるのか、わからないわけです。さらにその上に積み足した、問題のある濃尾地震のときに積み替えられたものというのは、これまで湾曲して付いています。下の湾曲している石垣にあわせているんですけど、ここに至っては3つが1枚に統一されています。一貫性がないんですよ。さらには経年変化で本当に孕んでいる石垣の部分もあって。どこに原因を求めればいいのかという恐ろしさがありますが、例えば、西形先生が控の問題を言われていましたけど。ここを今、深堀をしているトレンチを見る限りでは、とてもではないですが、6、7mの石垣を構成する勾配になっていないんですよ。ほぼ直立している状態です。考えられるのは、最初に北垣先生</p>

	<p>とお話したのは、ひょっとすると犬走のような、低いテラス状の石垣がまずあって、それを支えていたのではないかと、という話の一方で、西形先生のご指摘のとおり、工学的、力学的な問題では飛び出しかけているということを考えて思ったのが、搦手馬出の慶長期の石垣と同様に下の基盤に非常に問題があって、実はもともとちゃんとした勾配を持っていたものが、じわじわと、直立してしまった結果こうなるとすると、よけいに恐ろしい話なんですよね。前からこだわるのは、ここで見てもわかるとおり、ここの点がことごとくゲンノウで割とってしまっているわけです。通常こういうことをするという事は、石垣を直に載せたいときにやるんですが、載せていないんですよ。これも謎なんです。これは上の濃尾地震に伴うものとしてやった押さえなのか。それとも、瓦を伴っているようなかたちからすると、先行する石垣だけれども、多分その高さのものではない。高さからすると、ここまで変状をきたしているということは、非常に基盤に問題がある場所ということですから。そうすると、前の盛土が実は基盤ではなくて、被っているだけで。切り下げた結果、もとの水堀のフレームみたいなものが顔をだした場合は、相当不安定な可能性があります。</p> <p>なぜ、そういう考えに思い至ったかというところ、図1を見せてもらえますか。この一帯の濃尾地震の被災場所は、前も検討しましたが、ここがひどいんですよ。この隅角がほとんど全滅している状態で倒壊しているわけです。今ここがひどくて、こちら側がひどいんですよ。これはほとんど、江戸期の石垣として堅牢なんですよ。大天守台のここも堅牢なんです。こういうものが入っているのではないかと。地盤にですね。台地の縁辺上に開析谷みたいなものが、もともと基盤として入っていて。そもそもこういうところに、がつつり堀が入り込むようなことは異常なんですよ。ここもそうですけども。もともと築城段階からの、旧地形の制約があって、その上に堆積している土から、何回もゆるんでは積み直し、積み直してはゆるむというかたちになっている。将来的に、鵜の首の石垣の安定策は、単純にここを工事でやり直すというのではなくて。解体修理が必要だという話になると、ここまでおよんでくる話になると思います。少なくとも、ここ10年くらいは、こちらから突っ張り棒のようなもので可逆的に押さえているだけで、大丈夫か、という気がしてきたんですよ。そこで、ボーリングの有無を聞いたかったんですよ。とりあえず、ここに関して言えば、埋め土でしばらくは持つだろうけど。一度、きちんとした保全策を講じるには、ここらへんきちんとボーリングを入れて、下の基盤から見ておいたほうが安全ではないだろうか。内堀の水が停滞しない、必ず抜けていく、どこかに抜けていくはずですけど。こういうものがあるのであれば、この下、いつ倒れる可能性があります。根石が1.5mくらいこちらに下がっている。明らかに傾倒しているわけですから。ちょっと広く、調査の幅を取ったほうが、のちのちの安全性の確保のためには、いいのではないかと気がしました。</p>
北垣座長	ほかにご意見、ありますか。
西形構成員	宮武先生のご指摘のとおりだと思います。西側をやられるということであれば、できればやるべきです。堀の中ですね。ある程度、地層の断面がとれますので。それが一つあれば、現場でお話しがあったよ

	うに、押さえ盛土ですか、荷重をかけても大丈夫かというチェックもできます。先ほどからお話しているように、液状化の問題についても危険性を、ボーリングデータがあれば評価できます。そのへんも含めて、検討する材料をとっていくといいかという気がします。
北垣座長	ほかにありますか。
梶原構成員	今の宮武先生と西形の先生のご意見は、基本的に賛成です。いくつかお伺いしたいです。内堀のほうは、少し気になります。先ほど1.5mくらい根石の差があるといわれましたけど。西側の堀内のほうは、根切をやり直して根石を積み直しているという話があったと思います。その東側の内堀のほうは、そういう痕跡は見られないという理解でいいですか。
事務局	内堀の、こちら側の石垣は、もともと長い石垣なので、場所によってかなり違います。もう少し北にあたる場所で、何年か前にM地点として調査しましたが、そちらだと根石もやり替わっているのではないかという状況がありました。内堀側は内堀側で根石まで替えてしまうような大規模な工事をやっているような場所があると認識しています。
梶原構成員	先ほどの西側の調査区でやり替えているということは、おそらく東側のほうでも、同じようなかたちで、同じような時期にやり替えている可能性が高いという理解でいいですか。
事務局	内堀側は、時期が今、いつ行ったかという決定が難しかと思っています。近世の中でやったのか、もう少し新しい時期でやったのか、判断が難しいです。
梶原構成員	鵜の首の西側だけやり替えて、東側の石垣は残したままというのは、難しくないですか。工事として。ここの根石だけをやり替えて、こちらの石垣を残しながら工事というのは難しいですよ。
事務局	こちら側が、いつの時点で積み替わっているのか、積み替わっていないのか、ということがまだ判断できていません。同時にこれだけやるというのは。
梶原構成員	宮武先生から、こちらへん谷が入っているのではないかという話がありましたけど。むしろ、このあたりを一度検討、確認したほうがいいのかと思います。 それともう一点、図2をだしてください。こちらのほうが孕んでいるという話がありました。頭がはつているという話がありました。頭がはつているということは、西形先生の話にあったように、顎が上って、頭をはつて、その後で上部の石垣を積んでいるという理解だと思います。濃尾の石垣を積んでいる時点で、頭が上っているということは、それ以前の段階から、この石についてはかなり不安定な荷重のかかり方がしているから、顎が上っているという理解でいいです。

	よね。流れる的には。
宮武構成員	実は、そこでいい切れなかったのが、それだけ上がってれば、この角度、でていたと思います。見ると、でていないです。立ち上がっているから、困ったんです。普通、上をはつりとるくらいに傾いて顎が上っていたら、ことごとくこいつ、内側に面が倒れているはずだと思います。倒れていないので、困ったんです。
梶原構成員	わかりました。ありがとうございます。
宮武構成員	これは、どういうことなのかと、私も疑問です。
梶原構成員	面とはつりの仕切は、なかったですか。面については、マークみたいなのがでていましたよね。
宮武構成員	ついていました。
梶原構成員	ただ、はつたあともマークみたいなのがあったので、どうなんだろうと思いつながら。
宮武構成員	こうなっているところ、こことったと思うんですけどね。傾いてないから。
梶原構成員	むしろ沈み込んでいるような感じ。
北垣座長	<p>そこはさらに検討していただく中で、私のほうから、図1をだしてもらえますか。今問題になっているのは、このあたりの話、それからこちらの裏側が、内堀のほうがどうなんだ、ということでお話すると。実は、これはこういうあたりの石垣と違い、鶉の首そのものは、こちら側の谷部のほうの、現在解体調査をやっているこの部分。いくぶんこれは、低いところにあるという話ですよ。こちらのほうは高いと。つまり、我々が今歩いているところは、どういうことになるかという、西側の石垣と内堀側の東側の石垣という2つの石垣でもってサンドイッチされた石垣です。サンドイッチの石垣のことを、普通は石塁と呼んでいます。石塁というのは、小天守もそうですけど、片方だけでしかないわけです。両サイドにないということです。両サイドの石塁を使うということは、よほど何かを造るときに意図したものがなかったら、無理して造らない。というところにある話です。</p> <p>もう一つ、石塁はさらに西側の、現在解体調査の根石の部分が今、宮武先生からでてますように、この部分は少なくとも何mか低い。この内側の内堀のこの部分は、これよりも高い位置にある。断面でいうと、内側の根石の部分が上にあって、反対に西側のほうは下にあるという、構造的には難しい。石垣を造る際は、普通に考えていくと、低いところから石垣を積んでいきます。積んだ一定のところまで、ようやく内堀の底の部分にあたってくる高さ。そういうようなところまでは、両方が同時に積んでいく。そういう部分が、この石塁の特徴になってきます。</p>

	<p>そう考えていくと、そういうような両方な作業が、この場所はあったんですが、濃尾地震というところで、これも確か濃尾地震で影響を受けたような話も聞きましたよね。どこからどこまでの範囲か、そのときはよくわかりませんでしたけど。今思うと、これとこれとが、お互い非常に密な関わり方をしている場所かなと思います。こういうところまでは、だいたい納得できるところかなと思います。</p> <p>問題は、一番最初の石、お話しましたけど。この4隅、コーナ一部ですよ。本来ならば直角三角形の内壁を造りたいところが、三角になってしまっていますよね。ここ。つまり、どちらも張りだしているという石垣に、現状としてはなっている。それが、今までのお話では、濃尾地震によって生じたものが、今、この図に表れているものであって。ただしそこには、古い遺構と、この中でも、これはこれに相当するわけですけど。図2ですね。この図のこの部分が、宮武先生もいわれているように、石垣として非常に古い様式が遺されています。ただし、天端の部分は、天端のはつりで、全部といっていくらい上が削り取られている。これは確かに、大きな意味があるように思います。もともと、そういうところは、上に積んでいこうとしたときには、やっちはいけないことを、あえてその石のあとにやっちまっているということの意味しています。</p> <p>結局どういう状態になっているかという、この部分は湾曲してしまっている。飛び出してしまっている。これが現実だということです。現実のこういう課題をどうするのか。ここは日常的に見学者が歩かれるところで、そういう道を確保しなければいけない。そういう中で、現状の中のほうですけど、石垣それぞれを見ると、いろいろな変状がでています。その構造体が安全であるかどうか。その現状をどのように、危険でないように確保していくのか。そういう前段階での作業を、当面の方向性として、検討していかなければいけないのではないかと。こういうようなあたりのご意見を、今伺っているのではないかと思います。そういうところから、次のほうへ移っていただけたら、ありがたいです。</p>
事務局	<p>北垣先生のご指摘もふまえて、今までいただいた先生方のご指摘に順番にお答えします。</p> <p>まず梶原先生からいただいた、内堀側の調査、対応が十分できていません。北垣先生のご指摘にもありましたけど。こちら側の両側の石垣と内堀側について、もう一度今あるオルソ、あるいは調査データを精査し直して検討します。あわせてその中で、ボーリング等、今年度は難しいかもしれませんが、検討したいと思います。</p> <p>ここが人の通路であるということから、この石垣をどうしていくかということですが、当面の整備事業はあるにはありますが、そちらの応急的な対策とは別に、今、城内全体の石垣カルテを作って、順番に危ないところを洗い出す作業を今年から行っています。名古屋城全体の中で位置づけて、どこかのタイミングで具体的にどうしていくか検討していきます。今年中は難しいかと思いますが、来年どこかで、こちらの部会にも途中経過をご報告したいと思っています。目先の内容と、中長期的な内容で考えていきたいと思っています。</p>

宮武構成員	今、レーダーの画像はありますか。
事務局	レーダーは今、ありません。
宮武構成員	<p>あれば見たかったんですけど。北垣座長にいわれて、見落としていて、ぞっとしたんですけど。梶原先生のご指摘にもありますが。私の記憶では、西側の石垣は、きれいに濃尾地震の石垣ではなかったと思います。変ないい方ですけど。全部いっぺんに行われているのではなくて、パッチワーク的に新しいものや、江戸期の古いものが混在している感じの石垣だったと思います。それは、実は考えてみると恐ろしいことです。北垣座長のご説明にあったように、石塁という一つの構造物の造り方は、前と同レベルで、内側の土も、一緒に追跡しながら積むんですよ。だから石同士でかみ合いが生じるから、相互に積めるんです。明らかにこれ、明治期の石垣で、それ以前の混在している状況だと断裂があるんですよ。相互に、徐々にかみ合いながら積み上げたものでなくて、別々のタイミングで突き合わせていますから。ありていにいえば、中に切れ目が入っているんですよ。インナーマッスルが裂けたみたい。そういうケガです。今、アスファルトの上にクラックって、なかったですよ。意識していなかったんですけど。ありましたか。</p>
事務局	現在は、アスファルトの亀裂は認識していません。
宮武構成員	<p>ちょっとそこを意識してもらって。ひよっとすると、思っているよりも、かなり危険因子がある気もします。いわれるとおり、今までのここの調査を一回整理されて、対応を考えてもらったらいいかと思えます。</p>
北垣座長	<p>いかがでしょうか。そういったことで、大変安全であるという話でもなさそうです。なんらかの対策を講じる必要があると思います。恒久的な対策は当然で、今の石垣カルテのお話をされたように、全体的な流れの中での位置づけは、当然必要です。加えて、今のような可及的速やかに何らかの対策は必要であるという認識を、私も、今日見せていただいて、これはなかなか厳しいな、という思いでいます。</p> <p>具体的にもう少し、調査をしていかなければならない。基本的な、基礎的なトレンチ調査で、少なくとも現在の、例えば、今ここのところの話、今日もやっていますけど。この先は、ないわけですよ。この先を何か、もう少しでているところの構造物に対する解釈ができるような調査が、基本的な調査の一つ必要だと思います。</p> <p>そういうことについて、具体的な対策のような、調査としてどのような調査があればいいのか。そういう中で、ご意見をいただけたらありがたいと思います。</p>
宮武構成員	<p>現状変更されて、追加してもらおうことになりますけど。現場でもお話したみたいに、ここの根石の下にむきだしになっている根切りが施されたのではないかという仮説の、凝灰岩質、砂岩質の黄色の土が、これだけ遺っているわけですよ。水堀があるわけですから、絵図に</p>

	<p>よってはここまで水堀がきていたような、全部信用できませんけど。事実上、トレンチの幅分の、最低、犬走がでてきてしまったわけです。これが先端で、水堀との境のところ、通常だったらもう一層石垣が何かが積まれたんですよね。一見安定している盛土というのは、ここを見ると傾いているようなんですけど。これがしっかりした基盤だと信用して、この上にトン土嚢であれ、置くことで安心なのかという疑問がでてきたんです。実は、その盛土も二次的なもので、かつて築城期では、ちゃんとここまで水堀であったのが、乾いてきて腐泥化することで、あとで二次的にここを足してしまっていると。そうなってくると、寒天の上に豆腐を載せているような状態、その上に盛土を乗せるという話になってきますので。</p> <p>これは、鹿児島城でもありました。鹿児島城の本丸と二之丸の間のお堀は、江戸の中期くらいに埋めてしまうんですけど。見ていると、腐泥化してきて手に負えなくなって、パッキングしたっていうんですよ。ちょっと気になるので、北垣座長のご指摘のとおり、伸ばせるのなら伸ばして、その上の粘土層というか、貼床みたいなのがどこで切れるのか。切れて、きちんと処理されているのか。さらにそれ自体が、安定している構造物というか、構造体なのか。ここは見ておいたほうが、この上で押さえのための措置をするうえでは、知りたいデータだと思います。それをご検討していただきたいと思います。</p>
事務局	検討いたします。
北垣座長	西形先生、今のあたりについて、ご意見ありますか。
西形構成員	<p>少しお話ができましたけど。この箇所の、短、中期的な対策は、なんらかの石垣に対しての押さえをすることが一番、合理的だとは思いますが。気になるのは、宮武先生のご指摘のとおり、下端を盛土するか何か、押さえ、荷重がかかるわけですから。その荷重というのは地盤にとっては、初めて受ける荷重なので、その地盤が耐えられるかどうか、ということになります。</p> <p>少なくとも、先ほどから話がでているボーリング調査、あるいは簡単な地盤の強度の調査をやったうえでやるのは、当然の話です。それをやるのは必要不可欠だと思います。</p> <p>あとは、盛土にするのか、表面の押さえだけでやるのか、全面的にやったほうがいいのかは、あとの設計上の問題になるかと思えます。いずれにしても、地盤情報が必要なのは確かです。</p>
北垣座長	梶原先生、いかがですか。
梶原構成員	先生方の言われるとおりだと思います。それで進めていただきたいと思えます。
北垣座長	事務局として、いろいろ各委員からご指摘をいただいていますけど、これについて今、どんなことを検討されているのか、ですよ。

事務局	<p>今日ご指摘されたばかりで、まだ整理できていませんが。今の発掘調査の中で、少し根切のところを掘り下げるといご指摘がありましたので、それをやってみることで堆積状況を、トレンチの中の堆積状況まではいけるのかなと思います。まず、今の調査で継続でできることをさせていただきます。そのうえで必要な調査を検討し、またご相談したいと思います。</p>
西形構成員	<p>鵜の首の部分が、先ほど石垣形態であると、北垣座長からお話がありました。その石垣というのは、熊本の例などを見ても、石垣構造というのは一番安定性に欠けます。地震などが起きたときに、最も弱い形といわれています。文化庁さんが検討されているマニュアルの中でも、石垣は非常に危険を危惧するというものです。この上の部分を観光客が通られるということも考えると、基本的には、近い将来、鵜の首の石垣の安定性の検討は、どこかでせざるを得ないと思います。それに気がつきました。</p>
北垣座長	<p>本当はこれ、基本的なところでご意見を伺うのが筋かもしれませんが。今まで現場で、こういった検討をしたことがありませんよね。そんな中で、文化庁の中井調査官さんがみえておられるので、今何か一言でも、これは話しておいたほうが、ということがもしありましたら、お願いします。いかがでしょうか。</p>
中井オブザーバー	<p>今の段階で、指導的な、こうしてほしいというのはありません。先生方がいわれたとおりに進めていただきたいということです。ただ、今の現状がどうであったか、先ほど先生もいわれていましたけど、短期的に対応することと、中長期的に対応することなど、現状にあわせて、普通だったら、石垣だけのことをやるのであれば、それなりの対応というのは考えやすいですけど。長期的な他の事業の中に入っていますので、短期的にこうやったほうがいいのかということと、長期的にやらなければいけないことは整理していただきたいと思います。</p>
北垣座長	<p>ありがとうございます。厚かましいお願いをしましたが。そういうことで、事務局としては、中井調査官がまとめられたことに尽きるのではないかと思います。その間、今日の現場で、これから具体的に、どこからどのように組み上げていくのがいいのか。そういうあたりで具体的なかたちのものを一度だしていただくというの、いいのかなと思います。</p> <p>まだまだ、石垣の話になっていくと、宮武先生がいわれるように、いろいろな組み合わせがあります。現在遺されている石垣も、当初に近いものと、まったく新しいというか、濃尾地震の影響を受けたものなど、いろいろなものが混在しています。そのあたりも、しっかり整理されて。例えば、どの程度、安全対策ということについて、恒久的な対策もありますけど、今ちょうどこういうような話になっているわけですからね。まずは当面、どういうところから、どんなかたちで手をつけていくのがいいのか。このへんも含めて、検討案をだしていただければいいのかなと思います。</p> <p>いかがでしょうか。そういうことで、ご意見がありましたら、お願いします。</p>

	<p>ちょうど1時間経ちましたので、ここで10分ほど休憩をとらせていただきますと思います。よろしくお願いします。</p>
	<p>— 休憩 —</p>
北垣座長	<p>それでは、再開します。</p> <p>資料の1点目については、いかがでしょうか。だいたい議題1については、このあたりで、今日のところのご意見としてはでたとお思いますので。次回の部会の際に、資料をもとに今日の意見をまとめていただき、その中でだしていただければいいと思います。よろしいですか。</p> <p>はい、それでは2点目に移りたいと思います。それでは、2つ目の穴蔵石垣の根石の発掘調査、追加調査の成果について、事務局よりご説明をお願いします。</p>
	<p>(2) 穴蔵石垣根石発掘調査（追加調査）成果について</p>
事務局	<p>大天守の穴蔵石垣は、昨年度より調査を行っています。穴蔵石垣の北面に設定した①調査区では、近世に遡る可能性のある石列を検出していましたが、石列と石列の上にある石垣の関係が不明な状況でした。特に、調査区東側では、図3になりますが、オルソ図の青色で着色した範囲内で、積み方などから近世に遡ると推定される石垣が存在しました。これらと、その下の石列が一連の遺構であるかなどを確認することと、図2の点線の範囲内で拡張して調査を実施しました。調査の結果は、図3の一番下の写真のとおりです。近世段階と推定していた石垣が、こちらになります。その下部に、天守閣再建時の土砂が堆積している状況を確認しました。このことから、近世と推定していた石垣についても、これらを含めて穴蔵石垣の北面については、その奥が戦後に積み直しされたのではないかということを確認しました。</p> <p>説明は以上です。よろしくお願いします。</p>
北垣座長	<p>それでは、この現場について、ご意見等をいただきたいと思います。よろしくお願いします。</p>
梶原構成員	<p>この状態の現場を見ていなくて、申し訳ないですけど。この写真が初めてですけど。この石列が近世の石垣という理解でいいですね。</p>
事務局	<p>はい。</p>
梶原構成員	<p>その近世の石垣の上に、工事の土砂があって、その上に石垣が積まれている、という理解でよかったですね。</p>
事務局	<p>はい。</p>
梶原構成員	<p>はい、わかりました。ちょっと衝撃的な写真かなと思いますけど。かなり大丈夫かな、という気はしますけど。感想ですいません。</p>

北垣座長	<p>ありがとうございました。非常に、状況として、普通石垣を積む際に、一番大切な根石であれば、根石下、そのあたりを一番力を入れてやるはずですが。ここは実際に、面的にでてきているということですね。とりあえず、ご意見をいただきたいと思います。よろしく願います。</p>
宮武構成員	<p>確認をお願いします。図1をご覧ください。今は、ここの話になっていますけども。小天守台の5、6、7、8は、石垣の根石まででしたか。</p>
事務局	<p>小天守についても、根石までは検出していません。</p>
宮武構成員	<p>していないから、下にクラッシャーが入っているかはわからない。遺構が遺っていたから、あの上にクラッシャーってありましたか。検出する前に。</p>
事務局	<p>舗装の下には、再建時の土砂といったものはありましたけど、その下に近世の盛土がありました。それに埋まるかたちで、石垣の一部が見つかる。そういったかたちがわかってきています。</p>
宮武構成員	<p>小天守も同じことをやっているのかな、というおそろしさがあったんですけども。本業の石工さんだったら絶対にやらないことなんですけども。積極的に捉えて、これは遺構保護かなと思ったんですけど。おそらくコンクリートの床面で固めているから大丈夫と思ったのか、それはわからないですけど。よく考えてみると、9つのトレンチを入れられて、ここで石垣の残存部というか石列が見つかって、ここで石組の水路がでてきて、ここでも両サイドについては遺構面は残存していて、ここでは礎石の抜け穴痕といのがきれいにでてきた。そうすると面で掘った7つのトレンチのうちの4つあたっているというのは、確率的には相当すごい。遺構の遺っている部分が、大天守台はここだけ確認したわけですけども。ほかのところも、これは一番下層に遺っているだろうし、コンクリート床面で保護されているかたちでもって遺っている可能性があるという一方で、梶原先生が恐ろしいといわれたとおり、内面の石垣のすべてが不安定な、10cmくらい堆積している、おそらく残材か何かガラを敷きならしたと思いますけども。締まっているんですよね。その上に、高さ4mの内面石垣を載せて積んでいる状態は、熊本城の小天守とは比較にならないくらい、状況が悪いです。</p> <p>木造天守を問題にするにせよ、今の鉄筋コンクリートの天守を活かすにせよ、あるいは大天守台内だけ見せるにせよ、どちらにしても、この中を自由に活用して人に散策してもらうというには、極めて危ない石垣になっている可能性がでてきました。背面の構造を含めて、密に対応策を、時間をかけていられないだろうと思います。どういう方策をとれるのか、その内容の確認をしないことにはならないですけど。そこがわかったことは、大変なことです。よくここまでねばって調査をされたなと思って、敬意を表します。</p>

事務局	ありがとうございます。
西形構成員	今のお話にありましたように、裏込めの状態が、非常に良くないというのは、確認させてもらいました。当初は、栗石の調査ということで、環境がああいう環境なので、なかなか大きな調査ができないということで、簡易的にやろうと思っていました。やはり非常に良くないということで。最悪のところ、まさに土が栗石の間隙をほとんど土が埋めている状態です。最悪のところ、少し通常行われている栗石の密度をきっちりだせる試験をやってみて、最悪の場所だろうということです。そのへんの状況だけはとったほうがいいかなと。当初はそこまで考えていなかったですけど。やはり、それを調べておいたほうがいいかなということで、やっていただければということになりました。
事務局	今、西形先生がご説明されたのは、前の調査ではなくて後ろの、穴蔵背面の調査の中で、栗石の状態も悪いというご指摘があったと思っています。先ほど宮武先生がいわれましたけど、前の調査と、西形先生からご説明のあった背面の調査をあわせて検討しました。今上に、現在の天守閣が建っていますので、その状態でできることは限度があると思います。その中で、できる範囲の調査をして、できるだけ検討したいと思っています。
宮武構成員	箇所を増やすにしても、別の工学的な調査をするにしても、安全性の維持からいうと限界だと思います。これは。今までも前かがみになって掘るような状態ですから。そこは、次の作業自体の安全性を確保していくことを考えるときには、思い切った手立てが必要ではないかと思っています。
北垣座長	言葉として、これ以上の、委員の方々のお話からもそうですけども、私も直接この中に入れてもらいました。基本的には、根石の下に、図3を見えていますけど、図3の近世段階として推定していた石垣とした、赤印のもう少し手前の部分、下層ですけども。土砂といますか、木製品なんかもこの中に入っているわけですよ。これはまったく石垣の基礎としてあり得ないことが、1段だけ、1石だけ行っているわけではないんですよ。継続してずっと続いているということです。現在残されている天守閣が、どんなかたちでもって支持されているのか。そういうことも本当は知りたいわけです。とにかくこれ以上、ご意見ででているように、現場で調査される方が、はっきりいって無理な状況の中でこれまで、よくされてきたと思います。これだけで、これからはあらたな方向性を考えていかないと、無理だなという判断ですね。先生方の言われる判断と、私もやはり、そう思っています。
事務局	現在の天守閣は、石垣には荷重がかかっていませんので。それによって支えられているわけではないことは補足でお伝えします。 途中にお話がありましたけど、天守をどのように整備していくかという検討を今同時に進めています。その中で、この穴蔵石垣もどうしていくのかを、同時に並行的に検討していきたいと思っています。また、機会を改めてご報告いたします。よろしく願います。

北垣座長	ほかに、ありますか。ちょっと言葉が間違っていました。事務局より、この上に目方を直接かけているものではないといわれましたが、そのとおりです。しかし、まわりはだいたいこういうような浮いた状態で、まわしているということですから。
宮武構成員	逃げ場がないですよ。
北垣座長	これは本当にどうしようもない状態になっているということです。だいたい、この点についてもご意見がでつくしたかと思えますけど。何かありますか。これはこれで、納得されましたか。
事務局	はい。ご意見いただき、ありがとうございます。
北垣座長	これも次回以降で、事務局としてのこれからの方針を立てていただくということで、いいでしょうか。
宮武構成員	<p>天守台の中に、予想に反してこういう遺構が遺っていることが、昨年の調査の過程で徐々に見えてきたわけです。石垣・埋蔵文化財部会としては、設計図にでているような完全破壊の中で、もうすでに遺構が遺っていないんだという判断に対して、きちんとそれは検証する必要があるということで、ここまで至って、やはり遺っていた、ということが詳細な感じになるんですけども。微妙な空気の中で、事業としてのプラスかマイナスか、メリットかデメリットかという話の中で、何か、見つかったこと自体触れることがタブーのような感じが、少し気になっているんですけど。積極的にこれは、のちのちの肯定的な意味合いで、活用のいいものがでてきたということで限定？してもらいたいですよ。天守内の排水溝が、きちんと当時の石組みを遺した状態ででてくること自体、全国の近世城郭の天守台の穴蔵でそれが遺っているかということ、ほとんど例がないです。しかも井戸までであると。今でてきている石列も、かつての穴蔵石垣の根石部分がむきだしになっているという考え方で、ちょっと気になるのが、勾配がとても立っているんですよ。この勾配で上 4mか、4 m50 c m の石垣で見合うかって考えるときに、ひょっとするとこれ顎だしの、先ほどの鶴の首ではないですが、支持基盤をある程度安定させるために、きちんと前に 1 列だしている。気になるのはラインが、天端がほとんど水平になっていることです。通常根石でそういう置き方は、よほど気をつかわなければやらないので。ひょっとするとこれは、穴蔵石垣の内面の基礎固めとしてやっている仕事なのかもしれない。小天守閣に入る門の礎石の抜け穴がでてきたといことは、基本的には将来疑似的な礎石でもって表現する根拠が見つかった。本当にこれは名古屋城にとってみれば、プレミアムがつくというか、非常に貴重な遺構がまだまだ遺っている可能性がある。積極的にこれは、いい方向だととらえて臨まれていくべきだと思います。もちろん、いい材料がでてきたと、私は考えます。</p>

北垣座長	<p>なかなか限られた範囲の中で、一定の方向性をだすのは難しいです。今、宮武先生が言われたように、今見ているようなところが、本当に石垣の、天端を含むことは間違いないでしょうけど。その、どこをどのようにして、このような構造物を見立てたのか。基礎の、根固めの部分が、本来なければならぬものがないわけですから。現状がこうだ、といういい方はできない。しかし構造的に見たときに、少なくとも、この部分はこういうような理解でいいだろう、ということです。その中で、これからどう進めていくのかを、ご検討していただきたいと思います。</p> <p>ほかに、ご意見ありますか。ご意見がないようでしたら、だいたい2つの議案については、これで終了させていただくこととなりますが。関連でも、何かありますか。</p>
宮武構成員	<p>議事には書いてないですけど、こここのところ、数カ月ご無沙汰ですので、搦手馬出の事業の進捗状況を、簡単に、どんな状況になっているのか、ご説明をお願いします。</p>
事務局	<p>搦手馬出の事業については、昨年中に文化庁から現状変更の許可をいただきました。今年度の積み直しの工事は最下段の部分、昨年最下段の石の角度調整をしましたけど、それに引き続く最下段の積み直し工事に着手する予定です。契約は済んでいますので、これから着工に向けて準備をし、なるべく早急に着工したいと考えています。</p>
宮武構成員	<p>それにあたって12月の第2週でしたか、文石協さんの協力でシンポジウムを行いました。その際、一般の方々からの意見で、搦手馬出を見せる場としていろいろ考えてもらいたい、というのが結構でましたよね。中井調査官にも来ていただいて。無茶な要求もありましたけど、有意義な。工事自体が、めったに市民が見られる機会がないので。いよいよ始まるにも、着工も一つのイベントですから。啓蒙普及のためにも、シンポジウムで議論したことを、約束を守るだろうと、鈴木室長いわれましたので。それをこれから、新年度にむけて、いろいろ仕掛けを積極的に考えてもらいたい。当時の司会の責任上、一言お話しさせてもらいました。</p>
事務局	<p>12月の頭のシンポジウムについては、企画段階から当日のご参加まで、いろいろお世話になり、ありがとうございます。イベントのほうは盛況に終わったと考えています。イベントでいただいたアンケート結果も、ほとんどが好意的なご意見で、宮武先生がいわれるように、石垣というものに対して、理解や興味が深まるような結果をもたらせたのではないかと考えています。当日もありましたように、名古屋城の事務局がやっている石垣の事業や、事業ではないものについても、なるべく石垣というものを、啓蒙普及していけるように、引き続き行っていきたくと思っています。引き続きよろしくお願いします。ありがとうございます。</p> <p>本日の議題としては以上です。午前中の現場指導から午後の会議に至るまでご議論いただき、ありがとうございます。</p> <p>中井調査官、全体を通してお願いできますか。</p>

中井オブザーバー	<p>特にはありませんが、穴蔵については調査が足りないかもしれないけど、危険が伴うのであれば止めて、その段階での判断をしていただくということだと思います。</p> <p>先ほどの石垣の見学は、こちらからちょっと無茶ぶりをした計画は、そのままやっていたらいるということでしょうか。あれは調整中ですか。穴蔵とは関係ないですけど、ぜひ見学できるようにしていただければと思います。</p>
事務局	調整しています。
中井オブザーバー	わかりました。
事務局	<p>では改めて、午前中から午後にわたりまして、ありがとうございます。多くの課題や問題提起をいただき感謝しています。今後の検討に活かしていきたいと考えています。</p> <p>以上をもちまして、石垣・埋蔵文化財部会を終了します。長時間にわたり、誠にありがとうございました。</p>