

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70回）

議事録

日 時 令和8年3月30日（月）10:00～12:30
場 所 名古屋能楽堂 会議室

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
宮武 正登 佐賀大学教授
西形 達明 関西大学名誉教授

オブザーバー
尾崎 綾亮 愛知県県民文化局文化部文化芸術課文化財室

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課

議 題 (1) 本丸搦手馬出周辺石垣の修復について
(2) 表二の門雁木復元検討について
(3) 天守台及び周辺石垣の保存対策について
(4) 特別史跡名古屋城跡内の石垣保存方針策定について

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70回) 資料

事務局	1 開会 2 あいさつ 本日はご多用の中、ご出席いただき、ありがとうございます。本年度も最後の部会となりました。今年度は延べ5回の会議があり、熱心にご議論いただきました。改めてお礼申し上げます。また1月末の文石協の石垣研究会におきましても、事前調整から開催まで多大なるご尽力をいただきました。おかげ様で滞りなく、地元開催市として務めを果たすことができました。こちらにつきましても重ねてお礼を申し上げます。来年度も引き続き名古屋城として全力を上げて取り組んでまいりますので、先生方におかれましては益々のご指導、ご鞭撻をいただきますようよろしくお願い申し上げます。本日も4件の議題を用意しています。大変短い時間、限られた時間ではありますがよろしくお願いします。先生方のご意見をいただければと思います。どうぞよろしくお願い申し上げます。 3 構成員、オブザーバー、事務局の紹介 4 本日の会議の内容 資料の確認をします。まず A4 が 1 枚。表裏で会議次第と出席者名簿。次に A4 が 1 枚で、表面が座席表。会議資料が、右肩に資料 1 - 1 と書いてあるものが、A3 で 6 ページあります。資料 1 - 2 が、A3 で 14 ページまでです。次に資料 2 が、A3 で 6 ページです。資料 3 は、A3 で 8 ページです。最後に A3、A4 が入り乱れて入っていますが、資料 4 として最後のページが 77 ページになっています。また、構成員、オブザーバーの方には、資料 4 の参考資料を配布しています。 それでは議事に移ります。ここからの進行は、座長に一任します。北垣座長、よろしくお願いします。
	5 議事 (1) 本丸搦手馬出周辺石垣の修復について
北垣座長	それでは早速ですが、資料 1 から資料 4 という順で、進行させていただきますと思います。 まず、議事の 1 について事務局から説明をお願いします。
事務局	資料 1 - 1 では、今進んでいる搦手馬出西部発掘調査で、石垣修復工事の修景に伴う発掘調査を行い、その調査成果について報告をします。資料 1 - 2 では、その調査成果に基づいた整備の内容となっています。

	この資料においては、写真が資料の中に入っており、6 ページ目に調査区の平面図を載せていますので、そこの撮影方向を文中の写真に示しましたので、こちらと確認しながら、報告をしていきたいと思います。 まず1 ページ目の第1 章になります。こちらに関しては、第66 回の石垣・埋蔵文化財部会において設定した4 つの調査目的を掲載しました。こちらの目標、目的に即した調査成果を2 章以降にまとめています。(3) においては、各トレンチになり、規模や出土遺構について一覧表でまとめています。次の(4) においては、調査区内の基本層序をローマ数字で整理し、こちらの層序を写真に矢印等で挿入しています。この調査ではⅢ層、元々この整備は近世後期に年代を設定しているので、この層を目指すというかたちで調査をしています。 第2 章の検証成果に移っていききたいと思います。まずこの調査の目的として、搦手馬出の整備で低石垣と前回から呼んでいる石垣、石組が存在しています。こちらがどういった時期、構造であるかというものものの確認を目的の1 つとして挙げています。6 ページに記載しましたが、そこを北西部高まり、南西部高まりと便宜的に呼びますが、その高まりを区切るかたちでこの低い石垣というものが、現状存在しています。まず北西部高まりの検出状況です。写真1、2 があり、写真1 に関しては低石垣の前面の据え付けた面を検出した様子があります。写真2 においては、その背面の写真になっています。さらに2 ページ目の図2 のオルソ画像では、断面を撮った画像になっています。確認すると、低石垣がⅠ層に乗っており、さらに低石垣の背面においては廃棄土坑を確認しました。その廃棄土坑の遺物から見ると、近現代の瓦であったりと、廃棄したものが溜まっていました。それを埋めて、背面の土層を築いて、さらにまた廃棄土坑を重ねてというようなつくりが検出されました。一方で南西部高まりですが、F 区の調査区の写真になります。こちらも同様に石垣の前面と背面が、写真3 から4 のように並んでいます。こちらもⅠ層の上に乗っています。少し違っているのが、調査区B 区では、近世の面を土坑によって掘り込んで、それを廃棄土坑が埋めていくかたちでつくられていたのですが、F 区の南西部高まりに関しては、ほぼ近世の状況が両方に残存していて、そちらに乘せるかたちで据え付けられています。ただし、据え付け面で、この低石垣とされるもの下には碎石、砂利のようなものを敷いて、その上から載せているという状況がわかってきています。これらの関係性、どのように据えられたのかというのを土層で確認したところ、写真5 にあるC 区の土層断面ベルトを確認しました。こちらにおいては、それぞれⅡ層、Ⅲ層といった層をⅠ層で切られているかたちになります。Ⅱ層まで、いわゆる近代の礫敷とされている層までは低石垣がなかった。それ以降に掘り込んで据えられた、ということが明らかになりました。絵図資料においても、2 ページ目の図1 の名古屋離宮総図のように、図に点々とされているものが礫敷を示したものであり、この礫敷に相当するものが、このベルトの調査区においても検出されて、そちらに既定できるということになります。
--	--

	続いて目的の2で、内堀東面石垣天端と通路の取付き方です。主に西から東へどういふふうに通路上向かって地形が残っているのかを確認しました。図2のオルソが北西部高まりで、図4のF区のオルソが南西部高まりの検出状況になります。それぞれ多少違いがあり、B区図2に関しては、天端の方から、西側から東側に向かつて緩やかに、スロープといふ傾斜が通路上向かつて残っているということです。標高13.2mから、深いところであれば12.7m程度のところまで下がっていることになります。一方、南西部高まりにおいては、ほぼフラットな状態で通路の方に取付いています。 次に、目的3についてです。境門南側石垣と南、南東方向の通路との取付き方に関して検討を行いました。こちらに関しては、3ページの図5のA区西壁オルソ画像、並びに4ページの写真7のA区の近世基盤面が検出された状況の写真になります。今回この境門南側石垣の裏側を初めて検出しましたが、だいたい高さが標高13mの辺りで、均一な平坦面を検出しました。この平坦面の関係性について、写真8のG区の調査において、同等の土のものが検出されており、こちらと一体になっていたと考えられました。さらに、調査期間中に先生方に現場視察していただいた中で、こちらの一部、A区の部分を断ち割って、境門石垣の背面構造を捉えたものが図5のA区のオルソ画像になります。こちらを断ち割ったところ、境門の南側石垣の裏込の様子が2段階あることが判明しました。4ページの写真9の中に、ローマ数字のIV層とV層で示しているものです。IV層という裏込に関しては、ほぼ土が多いのですが、中に円礫や瓦片が混じった裏込層であるのに対して、V層においてはかなりIV層よりも小ぶりの礫石を敷いた、均一な、瓦が混じっていないような裏込層、礫層というものが検出されました。こちらの検出状況において、この下のV層はどういった性格のものなのか、限られた範囲で検証を行いたいと、先生方のご指摘も受け、B区の内堀側の背面の部分を検出したところ、3ページの図3にある、V層と類似した裏込層というものが見つかりました。ここはおそらく今の調査範囲内で言えることとするならば、元々の裏込層が残った状態。その上にも基盤の層が載っかっていましたので、残った状態であり、境門に関しては、境門の石垣を構築した段階でこの新たなIV層の裏込層が入ったという状況です。V層はちょっと深いですが、元々の内堀に関する栗層が残った状態で、この高さで今残っているという状況と判断しています。 次は目的4になります。金城温古録に描かれた水溜（瓶）の出土状況です。金城温古録に描かれたと言いますのは、ちょっと飛びますが資料1-2の14ページの右側に図5として掲載している金城温古録の中心から下の丸で描かれている部分を示しています。調査の結果、こちらが少し欠けてはいますが、原位置を留めて残存しているということが判明しました。調査を進めていく中で、4ページの写真10、11というかたちで土層断面を、瓶が埋まった状況を残すために断面を切り、検討したところ、廃棄された近代の遺物ですね、染付の端反碗だったりというものが、明治時代の遺物が流入しているこの層をさら
--	--

	に切って、Ⅰ層、低石垣の背面の掘り方というものが確認できました。瓶に関しても年代期間としては編年上でC-1類という18世紀代の遺物であるということもわかっており、金城温古録の記載にある通りの水溜ということがわかっています。こちらによって写真11でⅢ層としてあるところが1つの近世後期の段階での基盤の層と考え、水瓶が据わっていた層であって、こちらも整合性がとれる時期であったり地域であったりと、繋がるようなかたちになっています。 続いて(5)、H区という調査区を追加で調査したものになります。追加をした理由としては、境門の下の方の未調査のところはどういった状況なのかということで、遺構の残存確認を行うために調査をしました。写真12が検出状況を示したのものになります。瓦の廃棄土坑が見つかっています。令和4年度には、そのさらに南側に同様の規模の瓦廃棄土坑を検出しており、おそらくは境門の鏡柱の基礎に関する遺構ではないかと考えています。掘った感触では平瓦を主に使ってかなり平坦に埋まっていて、粘質土を含めてかなり硬く締まった状態で見つかっています。これが根固めなのか、廃棄なのかと思うと、なかなか断定には至りませんが、かなり締まった状態で出てきたということは確認しています。 以上の目的に対する調査成果において、5ページの3章に考察をまとめています。低石垣、石垣の用語自体はまだ便宜的に低石垣と呼んでいるのですけれども、この低石垣の構成石材というのは旧材と呼ばれる元々近世築城期の頃に用いられていたであろう石材であったり、加工された縁石であったり、近代の建築物の基礎に用いられるような多様な石材で構成され、モルタルで目地詰めのようなかたちで検出されているということであり、これまで復旧工事で積み上げてきた石垣とは一線を画すもの、一つの名古屋城の石垣ではありますけれども、一線を画すものと考えています。石垣という名称が、そもそも違和感がありますが、石組なのか、比較的新しい時代であることが土の状況からもわかってきました。これまでの掘手の整備で、近代から現代に至るまでの掘手の様子を見ておくと、これは戦後の天守復元に伴う工事であったのではないかと。なので、近代建築物に広く用いられたモルタルであったり、近代の建物に用いられた石材が用いられているのだらうと考えています。 目的②に関しては、近世に残された検出面を検討すると、北西部高まりは通路側へ緩やかに傾斜しており、南西部高まりは平坦である。さらに南から北へも緩やかに傾斜しているということで、平坦でありつつも、緩やかな勾配をつけることによって、こちらは排水を目的としたのではないかと考えています。 目的③についての考察では、境門南側石垣の背面の状況について、検出状況から以下の3段階についてまとめました。Ⅰ段階目は築城期の状態であり、Ⅱ段階目では境門の設立によって裏込層がさらに変わっている。Ⅲ段階目というのが元々あったであろう低境門の南石垣の一部分を取り外したうえで、低石垣に接続をさせた時代だと判断しています。
--	---

	目的④に関しては、こちらも水瓶の検出状況、土の状況、形式の状況から3段階に広く分けています。④のⅢ段階目と③のⅢ段階目もほぼ同時期であると、段階としては一緒の時期ではないかということで、現代の整備による石であると判断をしています。この関係性は、図6において、これまでの令和4年度からの調査成果を基に、このようにまとめました。
事務局	続いて、今の発掘調査結果をふまえて、天端整備の方針について資料1-2で説明します。 資料1-2の1ページをご覧ください。1の要旨です。今お話しした通り、発掘調査結果とこれまでの議論等をふまえて、天端整備の方針を整理していきます。2の基本方針については、前回石垣・埋蔵文化財部会で議論済みですが再掲し、復元時代が江戸時代後期であること、また石垣の発掘調査結果および史資料を参考にしながら設計していくこと、復元時代設定の雰囲気損なわない仕様となるよう検討しますが、バリアフリーの観点等現代の状況を考慮した設計とすることなど、前回ご意見をいただいています。 3からが今回の議論になります。天端整備の方針ですけれども、基本方針および発掘調査結果に基づいて、搦手馬出の防御施設としての一面を感じられる広場空間を有する天端の整備を行うことを考えています。馬出らしさを感じられるよう、園路を囲む四方の平場について、金城温古録を参考にしながら張芝を行いたいと思っています。下に天端修景イメージを付けていますが、このような張芝が適切かと考えています。西側低石垣に囲まれた高まりについては、隣接する園路との高低差があります。右に写真を付けていますが、現在低石垣が存在しているので段差がありますが、こういった段差を解消して搦手平面の連続性を確保していきたいと考えています。 連続性を確保するにあたっては、右ページの(1)搦手馬出の東側です。搦手馬出の東側については、今回の石垣解体範囲外となっている箇所もあります。そのため遺構が乱されない状態で残る場所も多く存在しますので、江戸時代後期の再現、排水勾配の確保等で地盤高の調整がいたった場合には、遺構保護の観点から掘削は行わず、盛土で調整していきたいと考えています。この辺りは積直し基本計画でもご説明した内容を再確認したものです。 (2)の西側についても、今回の発掘調査の成果によって近世残存面が検出され、近世想定面を確認することができました。遺構保護の観点から保護層を30cm程度設けると、概ね現況の地盤高になりますので、こちらも地盤高の調整が必要になった場合には東側同様、盛土で調整をしていきたいと思ひます。低石垣、下の写真の黄色い部分の石垣ですけれども、先ほどご報告した通り近現代に据えられたと想定されています。そのため復元時代設定は江戸時代後期。こちらも整合を図るため、基本的には黄色い部分の石垣については石材調査を実施した後に取り外しを行うことと考えています。ただし、低石垣の取り外しにあたり、隣接する近世基盤層等の遺構面を損傷させないように十

	分に配慮するとともに、取り外しにあたって遺構面が損傷する懸念が生じる場合には、石材を存置して埋設保護を行うということも考えています。 次のページ、(3)で園路の部分についてです。園路の部分については今回2案あるかと考え、右のメリデメ比較表も含めて整理してあります。先ほどから連続性を設けたいとお伝えしていますが、園路の高さをどうするのか。その連続性が加味されるというところは確保したいと思っています。案1については現況の地盤高ベース、下の図面の赤い線ですね。なだらかに現況の道路にすり付いて、高まりの方に緩勾配をすり付けていくのが案1。園路の部分に盛土して、ほぼフラットにする。図面の青い線が、案2です。それぞれどういうメリットかというのは右側のメリデメ表で整理しています。まず景観については、案2の盛土をした方がまさに連続性、見た目の連続性も、すり付けの連続性も担保されるので、馬出らしさというところは案2の方がいいのかと考えています。一方で、排水面を見ると、赤の方が現況の排水計画通り進むというメリットがあり、案2については、4ページに平面図を付けています。東二之門から搦手の中央に至るルートと、現況案では東二之門から搦手側に排水となるんですけども、現況案を盛土にしようとするとう搦手中央から東二之門への排水ルートとなってしまいます。排水口がこちらの呑み口にありますので、ここでちょうどV字ができてしまうというところで、万が一ゲリラ豪雨等で想定以上の雨が降った場合に、この部分が滞水してしまう懸念が出てきます。ここは搦手から本丸に続く貴重なルートです。表二之門もありますけれども、もう一方がこちらですので、この主要道路でそういう懸念が生じてしまうというところは一つデメリットかと捉えています。その下の史跡への影響ですけども、先ほどお伝えした通り盛土を行うことで遺構面の改変等はありませんので、これは両案とも問題ないです。もう1点、盛土をしてしまったところのデメリットとしては、境門南側の石垣と、先ほど1ページで写真をお見せした石垣が埋まってしまう。どういうことかと言いますと、資料5ページをご覧ください。境門南側を南北方向に断面を切って、東から見た画面になります。赤が案1、青が案2の盛土範囲となっており、境門南側石垣のほぼ天端側まで青になってしまっています。貴重な残された石垣が、盛土によって消えてしまうことがあります。これは非常に大きなデメリットになると思います。その辺りを勘案して、今のところは案1の方が適切かなと考えています。 資料は続きますが、この点は今回の説明の中で重要だと認識していますので、もし差し支えなければ一旦ここで先生方からご意見をいただければと思います。
北垣座長	事務局からそれぞれご報告をいただきましたけれども、順番としてはやはり最初の資料1-1の説明について、ご意見等をいただきたいと思いますので、いかがでしょうか。

宮武構成員	総合的にも非常に理解しやすい精緻な調査をしていただいたと思いますので、ようやくこれで全体像に向けての議論ができるなと思います。細かい中で何点か、確認の点で。ちょうどいい写真がありますね。ご説明いただいている、やはり意識しなければいけないのはⅣ層なんだろうと思います。Ⅳ層の展開範囲というか。それより上、Ⅲ層から上はぶっ飛んじやったという理解で言えば、すごくわかりやすいので。このⅣ層の生き方というか、残り方の問題です。残っているこのコーナーの石垣の背面の裏栗は、イコールでトレンチの中のⅣ層と捉えていいんですか。
事務局	そうですね。
宮武構成員	理屈的には、そうだとわかりやすいんですよね。
事務局	角の口外された部分に関しても、Ⅳ層と同じ扱いとして把握しています。
宮武構成員	多分この背面に出ている栗の上面のⅤ層というのは、極端に言うと、この中をえぐって下げれば、こっち側の石垣の背面の裏栗が出るか出ないか、という想定でいいわけですよね。
事務局	はい。
宮武構成員	もう1つ確認したいのは、この裏土は、実は積み替えられてえらいことになっている下にはⅣ層という信用のおける末期の、江戸期のおそらくそういう境門を造ったときか、それから時間的な経過があるかは置いて。さらに延ばしていくと4ページの水溜、瓶ですね。これの周りの検出層もⅣ層でいいんですか。
事務局	こちらに関してはⅣ層とは別で、表記が甘いですが、Ⅱ層に伴う近代の、いわゆる瓶自体を埋めた時期というのが近代です。これが濃尾地震後の整備になります。この瓶が据わっている部分はⅢ層です。それを埋めた層がⅡ層になります。
宮武構成員	これを据えた瞬間の周りの地面というのはⅣ層なのか、Ⅲ層なのか、どちらですか。
事務局	瓶を埋めた周りの土というのはⅡ層です。
宮武構成員	ごめんなさい。埋没させたのではなくて、瓶を敷設したときです。
事務局	敷設したときは、全体的にⅢ層です。

宮武構成員	Ⅲ層なんだ。Ⅳ層ではいんですね。
事務局	そうです。
宮武構成員	ということは、石垣の背面を構成しているⅣ層よりも上層の土が堆積してから瓶を入れた、ということになるよね。順番でいくと、Ⅲ層が堆積したのに埋めるために穴を開けて、その中に瓶を入れたという順番なんでしょう。
事務局	そうです。その通りです。
宮武構成員	だけど、先ほどの取っ払った石垣の上面にはⅢ層は乗っていないくて、Ⅳ層が剥き出しになっているということなんですね。 図5のオルソのA区の西壁の断面を見ると、結構Ⅲ層が上の方にあるので。てっきりⅣ層部分に瓶が掘られて、敷設されているのかなと思ったんですけども、その1つ上の層で置いているということですか。
事務局	そうですね。
宮武構成員	ここ（Ⅳ層）に埋めているのではなくて、これ（Ⅲ層）に埋めているということですか。
事務局	ああ、そうです。
宮武構成員	それによっては、活かさなければいけない生活面というか、残存面が変わってきってしまうので、どちらなんだろうなと思いました。
事務局	断ち割り調査を行った現場での認識としては、そちらの面がⅡ層になって、Ⅲ層というのはここには出ていませんが基盤として白い面になります。
宮武構成員	こっちですね。これの上に。どっちだろう。
事務局	こちら側がⅢ層という認識です。
宮武構成員	これの厚い方がⅢ層ですか。
事務局	こちらがⅣ層です。
宮武構成員	これはⅣですね。これがⅤだから。
事務局	Ⅴです。

宮武構成員	この上側の水平層がⅢ層ですよ。
事務局	これはⅡです。
宮武構成員	Ⅱか。Ⅲはこれですか。
事務局	Ⅲは、オルソで平面が見られないので。映像をズームアップしてください。
宮武構成員	ここまで拡大しないで。Ⅳ層って書いてあるね。これⅣですね。
事務局	はい。
宮武構成員	この瓶はⅣ層の上で掘っているのではなくて、1 つ上のⅢ層で掘っているということですか。
事務局	こちらの図面で言うと、Ⅲ層というところで一旦検出を止めています。ⅢとⅣの間に分層線が入らないと、図としては成立しないかと思っています。Ⅴ層がありまして、Ⅳ層がありまして、その上をⅢ層がバックしていた、
宮武構成員	ここに1 層入っているのですか、実際は。
事務局	はい、その上に、分層線が全部入るかはもう一度断面を切って検証しないといけません。Ⅲ層が乗って、その上をおそらくⅡ層を作るときに切ってしまっている、ある程度切った状態があるんじゃないかと図面を解釈しています。
宮武構成員	それにこだわって今質問しているのは、整備の段階の面のどれを活かすかという話になってくるので。
事務局	面といいますか、基本的に我々としてはⅢ層が近世でも後期。
宮武構成員	これがですね。あ、これか。
事務局	はい。Ⅳ層が近世中期ぐらいと思っていますので、少なくともⅢ層は残すべき層と思っています。
宮武構成員	Ⅳ層まで下げてしまったらまずいと。
事務局	まずいと思っています。Ⅲ層を飛ばすという感じです。保護層とも含めて、Ⅱ層、Ⅰ層をどう改変できるかというところで、Ⅲ層を残すべきという方針かなということです。

宮武構成員	そうした場合に、また1ページの写真に戻ってしまいますけれども。これは整備か。さっきの埋設している、境門の地下に残っていた角の石垣。5ページですね。これの上にⅢ層は乗っていたのかな。これは近現代にくり抜いて乗せているやつじゃないですか。それってⅢ層をぶち切って乗せているのですか。
事務局	そのように考えています。
宮武構成員	これは前の調査だから、上の層状が少しわからないところあるのだろうけれども。本来は、こいつの上にⅢ層はかぶっていたんでしょうか。
事務局	そうです。もっとこの角が、石材がもっと上にありまして、ここからの内堀東面石垣天端の気負いからずっと東に向かって、本来石垣があった。ある程度低いとは思うのですけれども、あったのではないかと。その角というのが、絵図の方にも角がついて、これは今Rがついた状態になっていますけれども、大正8年の図においてはしっかりと角が描かれているので、一部埋設をしている可能性があるのですが、これは根石ですので、その上に石垣が存在していたものと考えています。
宮武構成員	今確認したかったのは、こっちの内面はⅢ層を残すというターゲットで整備していったときに、こいつは剥き出しになってしまうのか、隠れてしまうのかです。ある意味、この囲まれた中でしかⅢ層というのは確認できないのであれば、それは無視して個別に考えた整備の方向で考えていいのか。それとも、こいつの中で見えている、守らなくてはいけないⅢ層というのは、外側のこの通路面にもⅢ層に対応するものがあるのかなんですよ。
事務局	通路面に関しては、過去の調査を確認しないといけませんけれども、そこも含めて今回あまり通路側は取れないように考えています。現況の通路地盤を活かした整備というふうに、整備のほうで先ほど説明した1案、2案とも考えています。通路部分が実はどこまで残っているか、上層はおそらく通路を造るときに近代もしくは現代もそうかなとは思っていますが、どの深さでⅢ層に該当するものが出てくるかというのが、そこまで明確ではないんですけれども、それもふまえて、現況地盤を活かして整備をするべきかと考えています。
宮武構成員	では、6ページいいですか。全体像で今議論しているのは、こっちがターゲットとしては、あとこの瓶の部分も含めてⅢ層というものを1つのベースにしていて、こちら側の気負いの方のこっちもⅢ層と出ているのですか。

事務局	こちらの G 区にあたる部分のⅢ層と見ているものが、4 ページの写真 8 のⅢ層と示した、こちらで平坦面を検出しています。等高線の向こうでかなりこらえていますけれども、一部は平坦面であり、そこがおそらくこの破線のように北側へ延びているというような想定で、層位かつ地質も非常に似ているものとなっています。
宮武構成員	結論ですけれども、実は一番Ⅲ層、Ⅳ層にこだわっていたのは、整備の方針の課題として、前回も個別形態の復元というところを考えなくてはいけないと話したわけですが。15 ページに金城温古録があったんでしたか。
事務局	14 ページです。
宮武構成員	14 ページの上の御本丸廻り之図のほうが古いんですよね、絵としては。史料としては。この段階でも、気負いのようにちゃんとした虎口形態ではなくて、こっちに石塁はないんですよね。塀 1 本だけなんですよ。搦手の構造としては非常に異常なことで、普通は同じように一対にこっちに石塁を建てるはずなんです。この絵図も、金城温古録もすでにこっちはなくなっているんですよね。これはやはり調査して、ここを断ち割った結果でも、つまりここでⅢ層が出ている。これもⅢ層が出ていて、こっちのⅢ層、Ⅳ層の加減もわかってきて、ここのコーナーも出てきたんだけど、かつてこういうふうに石塁が乗っていた痕跡というのは全くトレンチに出ませんでしたか。
事務局	今回の調査区においては検出されなかったのと同時に、根固めが非常に激しいということだったんですけれども。その根固めによる改変を加味しながらも、そのような石塁の残存している様子は見受けられませんでした。
宮武構成員	これより古い一連の絵図で、ここはどんなふうに描いてありますか。同じように片一方だけの石塁で、こっち側は、境門はただ塀なんでしょう。
事務局	それより古い絵図においても、境門の背面の石垣が元御春屋門のような形であるという図は全くないです。おそらく土塁のような感じで、高まりから自然な形で収まっていたとか、石が見えていた段階はない、最初からなかった可能性もあるのかなと想定しているのですが。
宮武構成員	ちょっと違和感というか、普通は考えられないですよね。こっち側だけ塀で直建ちにしてというのは。最悪でもここは土塁状にして盛り上げて、こっち側については土居尻のような形ですり付けているんだったら、まあ一対になるんだろうと予想がつくんですけれども。少なくともこれ、A 区をもう 1 回オルソの図面を見ている、ほじくり返したりですとか、改変されたりとかは、ほぼないですね。となってく

	ると、整備ももうしようがないから、ちょっと違和感があるんですけども、そういうターゲットでやらなくてはいけないと。
事務局	そうですね。元御春屋門は当初の築城時の絵図とかに描かれているんですが、境門に関しては当初には設計がされていないというか、正保4年、17世紀半ばの絵図にも描かれておらず、最初に絵図で確認されるのが元禄10年なので、1697年とかそれぐらいになります。おそらく途中の段階で造られた可能性があるものなので、ちょっと違和感のある整備というか、造られ方をしているのかなと想定しているのですが。その辺りは不明確な部分が残っているので、整備と併せて検討しないといけないかなと思っています。
宮武構成員	了解です。結局それが整備するうえでは、メリットと言ったら変な話なんですけれども。本来的にはその目的でここを回復してしまうと、間違いなく水を止めることになります。そういう意識なくフラット、または片一方に勾配をつければ、堰の用途にはならないので、水は流れていくだろうと。ちょっとその確認でした。ここでそういう高まりを何か表現しなくてはいけないとなると、別の水勾配を考えなくてはいけなくなってしまうからですね。 最後に、一連の調査をされてきましたけれども、裾回りに、例えば排水路の痕跡とか、そういう水が流れたような状態というのは土層的には全く確認できなかったですか。
事務局	裾のほうの検出においては、非常に現代の改変が大きくて、塩ビ管も、電線のケーブルが埋まっているような状況があります。なかなか近世当時の覆土の状況というのが、詳細にはわかりかねるのですが、掘っていく中で、近世に至る直上の土になったときには、粘りがある有機物的なものが入ったものがありますので、水が多少は流れていた可能性はあると。ただそこは水性遺構としては確認できていません。
宮武構成員	積極的に流していこうというような、そういう痕跡はたどれなかったということですね。自然に流れたとしても、例えば石組の水路みたいなものがかつてあって、それをほじくり返してという、そんな感じではないということですね。了解です。 発掘に関する確認で、すみません、時間を取りました。
北垣座長	いろいろご指摘していただきましたが、結局この先、もう少し継続されるような話ですか。
宮武構成員	これくらいで、だいたいいいと思いますけどね。
北垣座長	それでは、今のお話についてはこのようなかたちでもって進めていただく、ということでもいいですか。

宮武構成員	整備のほうの話もあるんですね。整備のほうをお願いします。
北垣座長	整備の分がありますか。前半はそういうことで、今の問題に乗っかるかたちで、もう少し補足されることはありますか。
宮武構成員	一応、整備の説明はありましたよね。
事務局	一番重要なことは高さの問題についてですが、今ご説明しています。もしよろしければ、そちらを先にご議論いただけたらと思います。もし全部説明した方がよろしければ、全部ご説明します。
宮武構成員	搦手馬出全体の修景と合わせた方がいいですよ。
事務局	わかりました。それでは引き続きご説明します。 1 - 2 の資料の 8 ページをご覧ください。付帯施設の整備の方針についてです。(1) でまず動線環境に関する付帯施設、階段やスロープ、転落防止柵について、どのような方針で決めていくかということです。 事例を含めて整理していますので、9 ページをご覧ください。階段について整理しています。案 1 は木造階段、案 2 は鋼材、ステンレス関係と、合成木材等の木材ではないけれども木材らしくする素材のようなものを考えています。案 3 としてはコンクリート造です。景観もそれぞれ木材であったり、鋼材についてもダークブラウン等の景観色を配慮しているなど、例えばコンクリートについては表面加工を行って石材らしい風合いを出すといったことを施せば、どれも景観上は問題ないかと考えています。また今回の設置する位置についても、解体範囲内なので遺構にダメージを与えるというところはありません。そのうえで、名古屋城の来場者数の多さなどを考えたときに、コンクリート等の堅練なもののほうがよいのかなという思いもあり、今の想定としてはコンクリート造りを〇としています。この辺りにつきましては、景観に与える影響等もありますので、先生方からご意見をいただきたいと考えています。 10 ページがスロープです。こちらも同じように木材、鋼材と合成木材のもの、また手摺の部分の状況をさらに鋼材でシンプルにしたものの 3 案が考えられるかなと思っています。今、一番右の事例がシルバー調になっていますけれども、基本的にやはり風景に合うようにダークブラウン、景観配慮色にすることを考えています。スロープ案については、外から見られることも少し勘案しまして、若干シンプルな構造、鋼材でスリムなほうが逆に見られるときにもあまり主張がないのでいいのかなとは考えています。 最後に 11 ページ、転落防止柵です。隅櫓の周辺を展望デッキというふうに考えていますので、そちら辺りを転落防止柵で囲ってと考えています。一番左側は鋼材と木材を合わせたものです。2 案目は低木植栽を入れています。積直し基本計画の段階で、見た目を考えて低木植栽を検討するようにとお話されていましたが、低木植栽については視

	線が低い方の眺望を阻害してしまう恐れがあるので、あまり展望デッキとしてはそぐわないかなとは考えています。最後の案3ですけれども、鋼材で細いものを考えています。鋼材で細くすることで、外から見られたときの捌手のあまり主張しない感じというものもあると思いますので、今のところ鋼材が適切なのかなと考えていますが、先生方からのご意見をいただきたいと考えています。以上が動線に関する付帯施設です。 次に8ページに戻り、(2)の遺構修復です。まず①として、境門、元御春屋門周辺石垣についてです。こちらについては、近世から遺る石垣であると思われるため、現状のまま適切に保存していきたいと思っています。②は、境門と元御春屋門の礎石と礎石跡についてです。発掘調査結果と関連史資料をふまえて、もう少々その表現方法については検討を進めていきたいと思っていますので、少しお時間をいただきたいと考えています。③は、先ほどの発掘調査のご報告した際の水瓶です。こちらについては山砂、土砂で保護層を形成した後に、天端面にタイルを設置して遺構形状等をプリントして説明する、または近隣に解説看板を設置するなどして、遺構表示をしていきたいと考えています。最後、④は解説看板です。現状はこの写真の通り城内のいたるところで、施設の解説を看板でしていますので、捌手につきましても同様に設置して、皆さんに周知していきたいと考えています。 最後に(3)植栽管理です。こちらは基本的に積直し基本計画の考え方を踏襲したいと考えています。資料の12ページに、積直し基本計画の考え方を示しています。当面は残すという樹木と、速やかに撤去すべき樹木等を整理しています。基本的にはこれに基づきつつ、現状で既に枯れてしまっているものであったり、現在は城内全体の樹木管理計画を進めていますので、そちらと整合を図りながら適切な樹木を整理していきたいと考えます。 駆け足になりましたが、説明は以上です。
北垣座長	それでは今の後半の部分ですけれども、前半の話も含めながらご検討いただけますか。
宮武構成員	先ほどの議論の、境門のところの整備の話も一緒にさせてもらいたいと思います。4ページの全体図でいくと、イメージとしてはこの処理とこっちの景観のバランスの話になってきます。まず確認したいのは、ここで埋没している石垣については、上に復元高を持ってくることは考えないということですね。形としては何だろう。このレベルから土居法を斜めにすり付けるような景観。ただ、斜めのこういう丸いようなシルエットは、もうやめると。現状で車が通りやすいように、斜めに丸くしているわけですが、元々のこの直角の眠っている石垣のラインを活かすのですか。

事務局	そうですね。今の根石の高さを埋設させようとする、多少、今のラウンドを残したものと現況をすり付けていくようなイメージになると思います。形上は今のラウンドに近いものになると想像しています。
宮武構成員	結局、ここの部分が斜めの累線というものが残ってしまうと、また誤解を招いたままなので、本来はちゃんとした鋭角なコーナーですよ、というのがわかる修景じゃないとならないんだけど。
事務局	まさに先生方に以前からご指摘をいただいていますので、最後は、例えばそのラインにアスファルト等で表示をすとか、何かできればなと考えます。例えばアスファルトでも、その部分だけを着色することで、ここに石垣の根石があったというのを表示すとか。そういったところが現在の舗装を活かしつつ、皆さんにきちんと遺構をわかっていただける中間地点かなと認識しています。
宮武構成員	何かのときに、管理用の車両が通過したりということを考えると、ここをコーナーにしてしまうとまずいという部分があるから。またアスファルトでこの斜めのようなかたちだから、切り返しも効くっていう部分はあるのかな。
事務局	それは、そのような意図はあります。
宮武構成員	ここを本当にどの程度往時の形に戻すのかなという。アスファルト舗装で表示するというのは出島でやったり、いろんなところでやっていますから、それは手としてあるわけですがけれども。立体物として、ここの累線を復元するのがいいかどうかという部分はちょっと曖昧なまま来ていたから。今のところはだから、立体表示にするのではなくて、あくまでもその路面の上で線で表現するということですよ。色になるかどうか、よくわかりませんが。 2 つ目なんですけれども、これも議事録の中というか、この中に入っていますけれども。3 年前の石垣部会で 1 回決着をつけたことで、もう 1 回むし返してしょうがないですけどね。ここのこだわりなんですよね。結構ごつい形のもが出てくると思うんですよ。1 回やった議論だけど、もう 1 回やらせてもらうのが、14 ページの金城温古録の犬走りの扱いです。ここに段があります、本来。ただ、トレンチ調査の結果では、この犬走り自体が明確に出なかった。出なかったから、この修景の表示はやめましょう、できていたと思うんですけども、出なかったというのは単純に劣化して滑落して見つからなかったということなのか、存在自体を確認できなかったのかの問題に遡ります。というのは、この段があると、さっきのごついやつをかわせると思うんですよ。全体平面に戻してください。ちょうどこのスロープの真ん中に 1 段元々あった。少なくとも幕末にはそういう犬走りがあったとすると、これ 1 枚のこういう急傾斜だからこうしないといけないんで

	すよね。これ間に1段あったならば、もっとこういう緩やかなスロープで設計できないですか。 我々が想像していたのは、一気にここで、短い範囲でジグザグに上がってくるような構造物を期待するのではなくて、この法面を緩やかに、こういうふうにもスロープで上がれるような方法を考えていたんですよ。わざとらしいけれども、間にこういうちゃんと犬走りがかつてありましたよ、ということであれば、それは上るのに使えるので。この場合だと一気にここの横に、金沢城型みたいに、車椅子で上がれますよ、といいようにも思うんですけども、結構ごついものができてくる、どうしても。
事務局	先生のイメージでこちら側のほうにも渡して。
宮武構成員	こういうふうな私たちで。少なくともこの急勾配は1段間に犬走りがあると、昇降にはかわせるわけなんですよね。そこで、3年前の議論で、犬走りやめましようになったんですけども、あのときは、何でやめましようにしたのかなという。単純に遺構がなかったからでしたか。それは見つからなかったというだけで、存在しなかったということではないですよね。
事務局	あくまで調査の中では確認ができなかったということです。14ページの絵図でも、金城温古録ではそういった犬走りが描かれているんですが、その元になったと思われる御本丸廻り之図とかでは描かれてなかったということです。すべての絵図に描かれているわけではなくて、まだ調査できていないというところではあります。一応、金城温古録には描かれてはいますので、存在した可能性というのも考えられるかなと思います。
宮武構成員	存在したのだと思うんですよ、やはり。ほかの部分は省略して描いているだけですから。非常に細かく金城温古録の場合、道幅だとかも取っているでしょう。現況サイズにした結果としての図なので、少なくともこれが作成されたときには土居法が1段の1枚じゃなくて、2段に分かれていた。その2段目の犬走りというのは、積極的に検出はできなかったけれど、流れてしまってもうなくなっているという捉え方で言えば。その段を活かしてやることで車椅子の方が斜めに、緩やかに昇降できるような設計であれば、ごつい構造物を無理やりに上げるというような景観は避けられるのかなとは思ったのが一つです。 設計の平面図をお願いできますか。4ページですか。ここに一般の上がり口を付けたのは、この通路からわざと外した理由は何かあるのですか。

事務局	この通路上に設けますと、当時の、搦手の時代からその通路に基づいて、通路の流れで階段があったのではないかと誤認させるから、
宮武構成員	ああ、そうか。
事務局	確かそういうご意見があったと思います。あえて、通路とは別という趣旨で、一旦曲げている。
宮武構成員	外したと。
事務局	はい。そうだったかと思います。あとは現行基準上でスロープと階段は基本的に近くに設置するということもありますので、スロープに隣接させてという、その考え方で今のかたちになっています。
宮武構成員	遺構が、この数字で見ても、この土居法高が直で 2m ちよつとくらいですか、高さが。
事務局	だいたいそうです。
宮武構成員	そうですね。間で1段持ってやると 1m、1m の段差だから、斜めにスロープを付けてやったら、車椅子でも楽に上がれるのかなという気がするんですよ。どうだろう。ちょっと立体設計してみないと、何とも言えないところがありますけれども。すごく丁寧な整備ですけど、それだけに景観を考えると、芝と石垣に囲まれた中にすごく目立つんですよ。堀越や高松などの例を出してもらっていますが、どうだろう。パースで見emないところもありますけれども、かなりごついものができてくるなという予測があるので。できるのであれば、木製であれ鉄製であれ、何でもいいですけども。素材の違うものをゴンと持ち込むよりは、なるべく法面を使うかたちで上がるような設計はできないか。無理くりかもしれないけれども。そのほうがソフトであろうということと、ここでいろいろ心配されている耐用性の問題や劣化の問題というのは、少なくともスロープで上げていくから、道路で、通路で上げてやるというかたちを取るから、もちやすいとか、そっちの心配はないというのが一つです。 それと、これも後で聞きたかったんですが、これも併せてご意見いただきたいのは、ここで使う柵の素材や、転落防止の植栽、ほかにもいろいろ案が出ていますが、これは統一性を持たさないといけないですよ。名古屋城全体で使うものの。今まで使っていたものとかはぐになってしまうのも困るけれども、ここで使ったものが、今度は庭園の周りなどで、同じ素材で同じモチーフでやっていかなければいけないので。ここに取り入れる、そういう修景のためのいろんなデザインというのは、ほかとの統一性を求めなければいけないから、そこも考えなければいけないです。残念ながら、保存活用計画までで、整備の、具体的な修景整備の計画というのは立っていませんでしたよ。

	ね、名古屋は。事実上搦手で行うスロープなど、全部ほかを固定してしまいますから、そこら辺はどう考えているのかな、というのが一つなんですけれども。
事務局	ご指摘の通り、ここで整理されたものは全体に波及してくるところはあると思います。そちらほうとも足並みを揃えていこうと思います。一方で、そちらの計画がまだ未定というところがありますので、搦手の処理につきましては、そちらのほうと相談しながら最終的に決定したいと思います。
宮武構成員	くどいようですけれどもね。今まで本丸御殿の周りのいろんな動線ですとか、こういった素材をいっぱい使ってきていると思います。これから二之丸庭園自体も整備していくわけですから、これは石垣・埋蔵文化財部会よりも、全体の親会議の中で、こういうデザインでいきます、というパースを決めたうえで、それを下ろしてこないとならないと思いますので、その辺をお願いします。 これはだからペンディングですよ。これでいまいしょう的な部分もあるけれど。次回にまた案を出してもらおうということではないでしょうか。
北垣座長	すでにどこかでそういう言葉が出ていますよね。これは、いろいろこれまで検討していただいたことを含めて、これから名古屋城全体の方向性にも関わってくるわけですから、さらにもう一度、今日のご議論を含めて検討してもらおう。そういうことでどうでしょうか。
事務局	高さの件については、もし差し支えなければ方向性だけでも決めていただけたら、検討が進んでいくかなと思います。先ほどの道路の高さです。整備の方針を決めていただけたら、この後の検討が進んでいくかと思います。
宮武構成員	高さ。水に関することですか。
事務局	水もそうですし、修景と水の話です。2 ページの道路高さの件については、よろしければ本日決めていただいて、それ以降のスロープについては、本日いただいたご意見を再度検討していきます。
宮武構成員	ここはどういう。
事務局	もし難しいようでしたら、今回は案1で検討を進めまして、今後また議論させていただく中で不備が生じるようであれば、また変えていくという方針で進めていこうと思いますが、いかがでしょうか。

宮武構成員	1点確認です。ここの土橋の真ん中は、本丸との間の、ちょっと上に上がる。本来ここには水口がありましたか。
事務局	1か所あります。
宮武構成員	あるんですよね。だから水は来るんですよね。元々ね。
事務局	はい。現状ですと、ここからこう流れて、あとはこっちにこうという感じで流れていきます。
宮武構成員	ここがV字になっているような形で溜るのは、一見無茶のように見えるけれど、当初設計でもここに水口があるということは、来ていた可能性があるわけですよね。
事務局	ただし、水がこう流れる中での途中の口ですので、面積的にはこの水を吸うだけということです。
宮武構成員	土橋面だけという。
事務局	もしV字になった場合、こっちの面積も行ってしまうので、そこがどこまで処理しきれのかという懸念はあります。数値上は計算できるんですけども、それ以上にゲリラ豪雨や突発的なものもありますので、そこが心配かなということです。
宮武構成員	オリジナルにこだわっても危ないか。
北垣座長	V字状はやめたほうがいいですね。
宮武構成員	そうでしょうね。本来は来ていたんでしょうけどね、少しは。水の関係で言ったら、
西形構成員	1点だけよろしいでしょうか。過去のことを忘れてしまったのかもしれないんですけども。周りの今回修復した石垣の上面は、どういう整備をされる予定だったですか。石垣の上面です。天端面です。
事務局	天端面については、積直し基本計画上では土系舗装を考えています。
西形構成員	そのときに、設計の詳細はまだかもしれませんが。土系舗装はよく使われるもので、それは結構だと思います。その下ですね。いわゆる遮水層は、必ず入れられるようにお願いしたいと思います。土系舗装の、石垣の上面に降った雨は、どういう処理になるのですか。

事務局	基本的には表面排水を考えており、石垣内部に入れないようにします。
西形構成員	入れないようにすると、その水はどこかに出てくるのですか。
事務局	表面に流れて、表面排水になります。
西形構成員	どちらに行くのですか。
宮武構成員	それは重要なことですね。内側に全部勾配つけて、こっちに全部斜めに集計しているとする、この雨水は全部内側に入ってくるわけですから。
事務局	場所によりけりですが、石垣の中央でこっち側に行ったり、こっち側に行ったりと、そこは最後の舗装で始末の仕方です。
西形構成員	表面をつたって出てくるということですね。
宮武構成員	仕上げとしては、ちょっとむくするような感じで。こういう盛り上げで上げていって、左右に振り分けるような設計。どっちかに偏るのではなくて。
事務局	先生の言われるとおりです。
宮武構成員	水量だから。西形先生が言われるように、下に浸透するのは止めるんだけれども、今度こいつらがどっちに向かっていくかっていうのが1つありますよね。全部中に入ってくると、ちょっと具合が悪いかもしれませんね。
事務局	その通りです。こちらに関しては、一部は外側、一部はどうしても中側に入ってきます。この辺りについては、こう流れてきます。この辺に関してはこっち側に。最終的には、今の計画ではこっち側にこうで、この辺に口がありますので、そちらで吐かすというプランです。
西形構成員	わかりました。どれぐらいの水量になるのか、具体的に計算できないですけど。概算、例えば時間で何ミリ降れば、どのくらい出てくるのかすぐわかりますので。その辺で大丈夫かどうかを確認してもらえればと思います。
事務局	ありがとうございます。
宮武構成員	西形先生のご指摘もよく理解できます。それもあるからこの角を立てちゃまずいんですよね、たぶん。水量自体がここ斜めのような状態だからスムーズに流れるわけです。下手に旧状の通りにここでコーナ

	一を作ってしまうと、停滞が出ますよね。下手したら石垣自体に悪影響が出ます。 ここに負担がかかってくるのは、両方の案から言っても逃げようがない。一番ここに水量が負担がかからないのは、案2のほうがかからない。
事務局	現状で今、こちらに比較的大きいものもありますので、これだったら今のところ処理できるかなという思いもあります。逆にこの辺りで例えば滞留したとしても、メイン動線は潰さないというところは1点メリットがあります。そういう意味でいくと、この2択でいくならば、こっちで溜めるよりはこっちかなと考えています。
宮武構成員	案1か。逃げようがないね。ひよっとすると、この縄張りの変ちくりんなのは、そういうのがあるのかもしれませんが。ここで同じように止めてしまうと、馬出全体が北に傾いているから、支障があったのかもしれないですね。
北垣座長	調整をやっているのかな。
宮武構成員	案1でしょうね。
北垣座長	今の西形先生の話の中で、一番水の問題がずっと響いてくるから、それだけにここで一定の方向性を出していくという言い方をすると、やはり案1じゃないですかね。案1の中でいろいろ、今まで議論したようなことの中で、だいたいの粗々のお話はあったのではないのでしょうか。そういうことで次回報告していただくということでどうでしょうか。 いかがでしょうか。ほかにありますか。西形先生いかがですか。
西形構成員	はい、大丈夫です。
北垣座長	長い議論になりましたけれど、一応そういうことでよろしくお願ひします。 時間がだいぶ押してしまして、どうですか。5分ばかりでも休憩させてもらって。あの時計で30分ということで。 それでは休憩ということで、後ろの時計で30分ということでよろしくお願ひします。
	— 休憩 —

北垣座長	お待たせしました。資料1が終わりましたけれど、2、3、4と予定されていますが、そのことについて事務局をお願いします。
事務局	今日、12時までの先生方の予定というのにプラス、会場の限界が12時半までということになっています。議題1で1時間半使ってしまいましたので、本日に関しては、先生方には議題2と議題3で、議題4は次回に送りたいと思います。よろしくお願いします。
北垣座長	以上のようなことで、時間が最大12時30分で、できるだけその前の方で終わればいいんですけどね。そういうことで、ちょっとそういう含みを持たせてください。 それでは資料2の表二の門の雁木復元検討について、事務局より説明をお願いします。
	(2) 表二の門雁木復元検討について
事務局	資料2の1ページ目をご覧ください。昨年12月の第69回石垣・埋蔵文化財部会では、雁木の復元案を提示しました。雁木復元の整備案の検討と土塀の控柱の基礎の検討のため、今回地盤調査を実施しました。その結果ですが、図の4つの地点で換算N値を求めています。その結果についてですが、換算N値が3.3で、柔らかい層の地盤が地表面から1、2m続いているということで、地盤の代表のN値が3.3ということから、比較的軟弱な埋め戻しの地盤であることがわかりました。控柱や雁木階段の整備などでは、遺構面に干渉しない、面的に広がる基礎によって耐力を確保することが望ましいと考えています。 続いて資料の2ページ目をご覧ください。雁木復元整備のイメージを示しています。前回の部会の資料で提示したC案を基に、類例調査から復元する雁木石の横幅を求めて、だいたいの目地割により平面配置をしています。続いて、復元断面の検討をしました。右下に図6がありますが、復元断面構造を示しています。論点として3つ掲げ、まず遺構面をどのように保護するかについてですが、雁木石と遺構面の間に土砂などの干渉帯を設けることを検討しています。構造補強については、令和元年度に行った土塀の耐震診断結果から耐震性は満たしているが、極まれに発生する暴風に対する耐力は不足しているという結果になっていることから、令和2年度にこの補強案を全体会議に提示したところ、否決されたため、今回3つのポイントから検討をしています。1つ目は、土塀の土台等と石垣天端をどのように緊結するかということ。2つ目は、土塀の本体から控柱への力をどのように伝達するか。3つ目が、控柱の引抜き、押し込みについて、土塀の桁形の内側からの風に対しては引抜きが控柱の脚部に働きますが、逆に土塀の外側からの風に対しては押し込む力がかかるということで、それに抵抗する基礎の構築を検討しています。次に雨水の排水処理についてです。雁木石から石垣内部に入り込む水によって、堀側の石垣や雁木石の孕みなどにつながる可能性があるということで、入った水の排出や、

	内部に水を入れないような仕上げを検討しています。これらについては次のページから詳細を記しています。 では資料の 3 ページ目をご覧ください。土塀の土台と石垣天端との緊結方法について 3 案を提示しています。まず、略図に示していますが、黄色の土台部分がありますが、土塀の中が明らかになっていないということで、この土台が天端石に乗っているだけなのか、あるいはダボ等で固定されているかという推定をしています。従って、土塀に大きな水平力がかかった際に倒れるか、控柱に大きな力がかかるのか、天端石に何らかの緊結をすることが課題となっています。固定方法については A 案、こちらは最も一般的な方法ですが、アンカーで天端石と土台を緊結する方法になっています。アンカーを石に穴を開けて緊結するという事なのですが、遺構への介入負荷が大きいので、B 案の天端石に穴を開けない方法の提案をしています。B - 1 案についてです。こちらはロッククライミングで使われている引抜抵抗を得るという方法なんですけれども、岩と岩のクラックの間にナチュラルプロテクションという先端が楔状になったもの、これを横から差し込んでワイヤーで引っ張るものになります。B - 2 案は、力学的には B - 1 案と同じですけれども、支圧を取る部分に超高強度のモルタル、これを天端石の隙間に入れて引抜抵抗を得る方法です。モルタルをそのまま充填すると石を汚してしまいますので、かつ可逆性がないということで、あらかじめ石の表面に和紙の繊維を吹き付けて、縁切りをしてモルタルを充填し、将来的には取り外しが可能になります。B - 1、B - 2 案ともに、天端石に対する穿孔は不要ですけれども、挿入できる場所が石の隙間に設置することになるため、アンカーピッチが不規則であり、個別の位置を反映した解析が必要になっています。表の左下、欄外に記載していますが、今回は考え方を提案しています。4 ページ、5 ページも同様ですが、補強材の仕様等については実施設計段階で、土塀等の一体的な構造解析を行って決定していくものと考えています。 続いて資料の 4 ページ目をご覧ください。土塀の控え・貫に対する構造補強案の比較検討をしています。表の左にある過年度提案の補強案については、令和 2 年度の全体会議にお諮りしたもので、否決された補強案になっています。既存の貫を角材でたすき掛けにし、ビスで固定するという案です。既存の貫材と同種の補強であるということから、見る人に誤解を与える可能性があるということから、オリジナルの構造や景観に与える影響も大きいこととなります。これに対して検討したのが、右の A 案、B 案の 5 つの案になります。A 案はブレース補強により全体を固め、それに対して B 案は貫で柔らかく固める案というふうになります。A - 1 から A - 3 案は、どういうブレースにするのかと、どこに装着するのかという違いになります。いずれも構造的には剛性が上がるということから、結果的には基礎が大きくなる可能性があるのと、部材にかかる負担が限度を超えると部材が破壊されてしまうという可能性があります。B - 1 案ですけれども、ロの字型のフレームを装填して補強しています。それから B - 2 案については逆に下か
--	---

	らボルトを入れて固定し、脚部を補強するというものになります。2 案はどちらも外観から補強した跡がわかりにくいというものになっています。 続いて資料の 5 ページ目をご覧ください。こちらは控柱の基礎について、過年度の案に対して、4 案を提示しています。法面の地盤ですが、資料の 1 ページ目の地盤調査にもありますが、柔らかい地盤と推定されるということから、広い面で荷重を与える形の提案をしています。左の過年度提案の基礎案は、令和 2 年度に建造物部会に提案したのですが、基礎や単管杭による遺構への介入が大きいということで、この案は難しいと考えています。これに対して右側の 4 つの法面のスラブ基礎については、雁木下の法面の遺構の保護層の形成、石垣内部への雨水の流入防止、雁木石の重量を土塀の転倒に対する抵抗重量とするとして、これらの目的を同時に果たす雁木石と一体となった基礎構造を考えています。A 案ですけれども、略図にありますように、通常のダブル配筋だとスラブ厚があるので、遺構面に干渉してしまうというものです。一方 B 案は、遺構保護を優先したもので、雁木の下から 2 段目より上が手前に 150mm ほど出ていますけれども、概ね遺構面より上にあり、外観上の違和感が生じています。C-1 案は、高強度のコンクリートを用いるということで、スラブ厚を薄くして、かつ雁木の断面を L 字型にしています。C-2 案は、コンクリートをさらに超高強度のものを使用して、スラブ厚を薄くしています。また、雁木の断面は四角形にしています。あと、雨水排水処理については、表の左、参考の略図がありますけれども、通常ですと緑色で示している面状の排水管や暗渠排水管といった、水を外に排出する部分が必要になります。以上が復元断面構造の検討になります。 最後に 6 ページをご覧ください。こちらの資料については、前回第 69 回の石垣・埋蔵文化財部会にて、土塀と雁木の関係性、機能からみる検証と仕様を検討してほしいというご意見がありましたので、その検討結果を示した資料になります。図 7、8 の断面図は、雁木の天端の復元高さについて、天端の平場と狭間の位置が適応するかどうかを示しています。実際に銃を図 9 のように構えると、狭間は妥当な高さであるということを確認しました。図 13、14 では、古写真を幾何学補正して狭間の高さ、それから水平方向の長さの方も算出しています。その結果、狭間の位置、高さは明治期のものが現況より低く、水平方向は東側で 4、50 c m、西側で 2、30 c m ずれているということがわかります。 雁木復元検討の建造物部会での検討状況についてお伝えします。第 69 回の石垣・埋蔵文化財部会でお諮りした資料について、12 月 19 日の建造物部会にも諮り、了承されています。また、本日の資料とほぼ同様のものを、2 月 16 日開催の建造物部会にも諮りましたところ、構成員の方からは、雁木は石垣の一部であるということで、石垣・埋蔵物文化財部会での合意が不可欠である、というご意見がありました。また、提案しました補強方法や基礎形式については、構造計算が必要ということもあり、部会では結論が出ず、再度検討ということになり
--	--

	ました。 資料の説明は以上となります。
北垣座長	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。
西形構成員	まず 3 ページですかね。地盤調査のところはいいとして、3 ページのところでは 3 つも案があって、どういうことなのかということです。ここに書かれているように、見せていただいて、私も直感でしかお話しはできないんですけども、こういうのをあまり経験したことがないので。ただ、B 案が 2 つあるんですけども、図面上は何となくいけそうな気もするんですけど、本当に大丈夫かなという気がします。間のこの楔だけで持たしているわけですね、基本的に。そういう意味ですよね。ですから万が一、天端の石に変状というのは、すなわち沈下するということですよ。沈下が起こると下が開くわけですよ。石の下端が開くわけですよ。目地がね。そうするとだんだん緩んでくるのかなとか、だんだんそういうことを考えていたんですけども。そういう不安定化を起こしやすいということは、ないかということです。長年のことを考えれば、そこそこ長い間もってもらわないといけないわけですから。それを考えると、安定しているのは A 案かなという気がしました。B 案の、今お話しした不安定要因というのはいかがですか。あるのであれば、という気がしました。 もう 1 点、次の 4 ページです。A 案というか、一番左側ですね。これは基礎のところでは固定具の形が違います。フックになっているものと。このフックになっているものは、どうなんですか。下がかなり、基礎のコンクリートになるんですか。これは長く描いてあります。次のページも同じですよ。階段全体の施工図、5 ページなんですが。これも一番左側がフックの形にすると、下の記録保存をしなければいけないところが出てきますよ、ということなんです。そこは質問なんです。こういうフックの基礎のようなかたち、あるいはこの一番左のようなかたちにすると、非常に長い固定具がいるのか、という質問です。この 2 つに関してはそういうふうに感じました。
北垣座長	ありがとうございました。
事務局	基礎が長いところに関しては、過年度の調査で耐震診断を行ったときに、補強案を提案させていただいています。そのときに構造計算したうえで、この基礎のサイズを決めています。だいたい高さ 650mm 程度で、幅が 600mm 程度ということで、そのままこちらのほうで使わせていただいています。
西形構成員	そうすると、この地盤の下だけじゃなくて、上部構造の違いからそういうことが起こってくるということですか。上部構造の形状が違うわけですね。これが違うから、耐震性に大きく影響を及ぼします、ということですか。

事務局	過年度については構造計算をしたうえで、この基礎の大きさを出しています。右側の A 案、B 案についてはまだ計算していませんので、仮の基礎の絵になっています。
西形構成員	どうしてこのフックが、こんなに長いものがあるのかというのが、なかなか理解できなかったんです。そうになっていますよね、非常に。
事務局	前回計算したときに提案していただいたのが、この案です。
西形構成員	そうなんですか。そこは、あまりよく知らないんですよ。これは結局、引抜力の話になってくるわけですね。そうではないのですか。
事務局	引抜力です。
西形構成員	そうですね。基本的に引き抜けないような設計にするということですよね。そうすると、フックにしたやつは非常に、引抜抵抗が小さいということになるのですか。そういう意味ですか。一番左の案は。
事務局	はい。左側は、引き抜きが起きにくいということです。
西形構成員	そういうことなんですね。
事務局	そうなります。
西形構成員	そうですか。それならあれなんですけれども。どうしてこいつだけこんなに長い距離があるのかなと思いました。 もう 1 点、前のほうは、どうですか。やはり機能として、長期間の機能を考えたときには、A 案にしておいたほうが安全だということで、そういう考え方はいいわけですか。
事務局	A 案が安全だというのはありますけれども、今回、B 案については考え方ということで提案しています。ですから、左下の方にも記載があるのでありますが、さらに詳細な構造解析を行っていくと考えています。
西形構成員	こういう考え方、B 案の 2 つのような、もちろんそういうのもあるのですが、こういうので固定したというのは、それはできるのかもしれないですが、あまり見たことがないというか。ちょっと不安を感じるということなんでしょうね。 ただ、A 案のほうは石に固定しなければならないので、長いものがあるのでしょうか。そういう感じを受けました。

宮武構成員	今まで雁木そのものの議論だけが中心になっていて、土塀が乗ってくる石塁の天端の形状という議論は、ほとんど石垣・埋蔵文化財部会でやっていなかったと思います。この場で議論しなくてはいけないのは、建造物部会さんでの議論が、度々ご説明でもありましたけれども、我々としてはそれをすり合わせていく方法をここで議論しなくてはならないので、建物自体の構造を維持するために石垣に対してどんな影響が出るかというところに焦点を当てて整理してもらいたいです。 それでいくと、前もって石垣・埋蔵文化財部会の立場としては、現存の石垣に何らかの変状を加えることというのは認められない。その大命題の中で何が残るかという説明をしてもらいたかったんです。これでいく、石垣を傷める、記録保存があります、だから×です、というふうにはなっているんですけど、なかなかわかりにくい。例えば2ページに戻りますとね。さらっと流れてしまったんですけども、実は我々にとって重要なのはこの部分だと思うんですね。土塁の上端の収め方とか、天端石はどう整備するのかという部分の説明が、もう少しほしかったです。天端石については、現状の位置を維持することとは、まったく触らないということですね。
事務局	そうなります。
宮武構成員	それでやれるのかなという心配が、先ほどの西形先生の基礎のあり方なんですけれども。ちょっとアップしてもらおうとわかると思う。平面で見ても、この上の天端石、健康ではないです。どう見たって。これだけ歪んでいけば。この上の馬踏の部分の天端はどういうふう処理されるんですか。剥き出しになってしまうとまずいわけです。土塀を乗せた、控柱も含めた、この石塁の天端の部分というものの修景はどんなふう考えていますか。水も入りますし、これだけ歪んでいる内法の石垣の天端、これは動きますよ、将来。動いちゃえば、当然外側の石垣の天端は健康なのかどうか、我々見ていないのは、これ平面だけですけれども、天端は全部水平に保たれているんですか。それとも復元するとき、土台は据え付け直すんですか。 こういうところを出してもらいたいんです。遺構の部分についての議論はさせていただきますから。そこら辺の建造物部会とのすり合わせは、どうなっているのですか。ここは、本当に石垣を触らないで工事できるのですか。
事務局	天端石については、できるだけ現状の形状を維持したまま施工を進めるかたちで、建造物部会で議論を進めているところです。
宮武構成員	だから暴れているけれど、復元した結果として影響は出ないという見方をされている。先ほど西形先生から話があったみたいで、将来天端が沈んできたときに、アンカー自体も緩々になってしまうのは、誰が考えてもわかるわけです。まだちょっとこちらで、現地で段石については散々やりましたが、一番トップのこの部分はどうなっ

	ているんだろうというのは、どんなでしたか。平面で見ても、まともな状態のラインになっていないので。これは、そのままいきます、は結構なんだけど、持つんですか、という疑問がまず1つです。 もう1つ伺いたいのは、記憶が曖昧でごめんなさい。雁木そのものの石段は、全部現存しているものはなかったですか。それとも、緩んではいるけれども、明らかに使っていた雁木石段の石そのものというのは、ありませんでしたか。下のほうに何段か現存するパーツはなかったですか。
事務局	表二の門の部分に関しては、発掘調査で最下段の部分、最下段の石のみ検出しています。
宮武構成員	最下段は、当然活かすんですね。
事務局	はい、そのままです。
宮武構成員	そうすると先ほどの、5 ページの法面スラブ基礎に伴う階段石は、これ新規に入れるという前提で設計をされているみたいですがけれども、残すものというのは、どれに対応しますか。一番下段のみは触らないということで考えているのですか。
事務局	この図中に描かれている石は、すべて新たに整備する石です。この1段目のほぼ直下に、現存している雁木がくるという想定です。
宮武構成員	設計上としては、事実上現存している石段は埋戻しの状態になって、それより上の復元案がこれだという理解でいいですか。
事務局	はい、そうです。
宮武構成員	全部入るのは新規石だから、既存の石材が入ってくることはないということですね。
事務局	そうですね。新たに整備する背面構造などは影響しないです。
宮武構成員	わかりました。だから裏削っても、何してもいいっていう話でないですけども。少なくとも現存する石垣のパーツについては、雁木の復元設計については影響は出ないという理解でいます。あとは裏側の遺構としての、現存する裏栗や土塁の内部構造の土というものが、どの程度維持されるかの話になってくるわけですけども。心配なのは、本当にこの平面で見えて、雁木自体の維持もそうなんですけれども、上の天端がガタガタの状態、それを何も修景補強せずにやって大丈夫なのか、という部分が不安です。見ていないのかというか、議論していないので。ある程度、上の天端自体を何らかのかたちで補強してやって、あるいは水自体の逃げ方も雁木の裏構造になってきますから。

	そこら辺を議論したうえで、塀に乗つけるというかたちになっているのかなということが、説明を聞いた状態ではよくわからなかったです。 本当にいじらなくていいのかなと思っています。すみません、疑問だけですけれども。
西形構成員	この構造というのはなかなか面白い構造で、控柱のほうは後ろのコンクリートで留めていますよ、壁自身は前の天端石に留めていますよ、という構造になっているわけです。 今、宮武先生のご指摘のように、上の天端石は大丈夫かなという話はあるんですけど。基本的に、後ろで完全に固定してしまうという考えで、逆に言うと、この壁構造で天端石を安定させよう、という話になるんですよ。そう理解したら、いいということでしょうか。 先ほど何か、動的な計算を少し何とかかんとかと言われていましたね。この引抜きの話のときに。動的な計算をやられたというのは、一体何を目的にやられたのか。その結果はどうだったのですか。
事務局	令和元年に耐震診断をして、構造計算をしているんですけども。その際、風圧力に対する検討をしています。そのクライテリアの極めて稀に発生する暴風に対する、計算ということで出しています。
西形構成員	現在やられている計算の中で、天端石まで含めた計算というのはやられていないということですよ。それはいるか、いないかは別として。
事務局	天端石までは得られていません。
西形構成員	基本的には、間接的に天端石と後ろのアンカーとは連結されているわけですよ。そういう構造になっているんですよ。
事務局	はい、そのようになっています。
西形構成員	あまりこの辺に詳しくないので、ちょっとあれなんですけれど。例えば4ページのこの基礎の大きさが違いますよね。例えば一番左のやつが、次の5ページではかなり掘削しなければいけないという構造になっています。それだけの抵抗力が1番左のほうにはいるということになっていますね。あえて掘削してまでの。これは、上部構造の違いなんですか。控柱の構造が少し違うので、この構造が違うことが影響しているのか。下の基礎の構造、U型のあれですよ。そういう鉄筋を使うのと、こちらのとは構造が変わっていますよね。その違いによるものなのか、どちらですか。
事務局	参考のほうは、構造計算によって求めた基礎スラブになっているんですけども、A案、B案につきましては詳細な検討はまだなされていないので、考え方がこのようなかたちということなので、直接比較するのは適さないかと思います。

西形構成員	すみません、ちょっと細かいことなんですけれどね。
事務局	議論として、過年度のこちらの左のものの重量が、基礎がないと土塀を支えられないという計算結果になっています。土塀を単純に支えようと思うと、この大きさのものが必要となります。ただこれは遺構を傷つけるものなので、私の立場としても、これは全体会議等でも言われているんですけど、やはり難しいだろうということで、これを支えるために何かほかのことが検討できないかということで、A 案、B 案、C 案というものが出てきています。 土塀を支えるために、特に台風、風に対する土塀を支えようと思うと、何かしらの重さが必要ということで、A 案、B 案、C 案というのは、控柱、土塀を支えるための構造を考えたところです。 ただもちろん、そちらのほうも遺構への影響もあるものなので、これが難しいとなると、やはりちょっと土塀をどう支えるのか、違う支え方があるのか、またそういった検討が必要になるかと考えています。
宮武構成員	2 ページの全体設計図を見せてください。右側に注目しますが、ちょっと大きくできますか。 平面で。この控柱はこれですね。これって 9 段目の雁木の石段の上に来るんですか。私の読み方がおかしいのかな。グリーンで塗ってある段石、最後に一番てっぺんが 9 段目ですね。この 9 段目の上に控柱が乗るという平面図ですか。
事務局	補足させてもらいます。9 段目の石の間に突き刺さっている感じです。
宮武構成員	挟むっていう考え方でいいですか。それで 5 番の断面を見たときに、ピンとこなかったんですよ。5 ページの、ちょっと大きくしてもらえますか。この柱の入り方って、段石の後ろにあるみたいに見えているんですけど。本来は段石の間に来るんですか。突き刺さるにせよ、挟むにせよ。この設計だと、明らかに上段の段石からは後ろに外れて乗っかっていますけれど。 何が言いたいかというと、9 段目に来るのであれば、段石と段石で柱を挟み込んでいるということは考えてないのかなと思ったんです。この設計ではそうならないので。考え方としては、断面では明らかに階段石、雁木の段石の上には柱は来ないので。どっちなんですか。
事務局	確かに今見ていると、平面図と断面図、雁木の石も天端も位置がずれているように見えますが、基本的に今控柱としては、雁木石との関係性はどうか、まずは突き刺さっているだけという見当でここまで来ています。とにかく控柱が抜けないためには下も重みがいるということで、今何とか遺構面と調整しながら、こういう絵を描かせていただいたところです。

宮武構成員	段石で挟んだほうが強くないですか。
事務局	控柱の引抜抵抗としては出る可能性があるかと。
宮武構成員	下に盤が来るわけでしょう。素人考えでいくと、挟み込んだ状態に下は盤が来ますから、より強いでしょう。 そこら辺、解析した結果、どれくらい差が出てくるかというのがあるんですけども。単純に考えても、干渉しないというか、ぶつからない方法でうまくいかないですか。
事務局	そこまでの検討はしていません。申し訳ありません。
宮武構成員	いいんです。いいんです。ただの議論なので。1つの案として、実態でこう回復していった時に、そういうメリットになる部分があるのであれば、うまいことこの段石の間に挟み込んでみたり、ジョイントさせたりというかたちを。今の考えですと、段石を突き抜けるというような話では、それはあり得ないことだから。うまいことそれ、何かすり合わせが効かないですかね。素人的な考えですけど。
事務局	検討してみないと、というところですので、検討したいと思います。
宮武構成員	はい。最後になりますけれども、もう1回検討してもらいたいのは、天端の石は大丈夫かということです。繰り返さざるを得ないのは、2ページの平面図を、もう1回出してもらえますか。明らかにこっちの石塁とこっちの石塁は、形状も変わっているんですよ。幅が違いますから、まったく。こちら側の土塀の内側の石塁の状況と、こちら側の石塁の状況で幅が倍になっていますでしょう。こんな構造あり得ないです。どちらかが積み換えられて、完全に改変されているわけです。前々から言いますが、古写真にどうというのはありますが、古写真に写る以前の江戸の段階ですでにオリジナルがおかしくなっているんですよ。一対になっていませんから、天端が。 この一対になっていない状況の天端は、これ以上触りませんということで本当に大丈夫ですかと。控柱で留めますから、逆に塀自体で石垣の天端の挙動というのは抑えられるという。何ていうんですか、ある程度メリットを重視すれば、その石垣のためにもいいように見えるんですけども。明らかにこれ、平面で見ても左右共通しないような形に改変されてしまっている石塁なのでね。くどいようですけども、もう1回きちんと、もつか、もたないかというのは、補正が必要な部分はないのかという部分は、ちょっと見ておいたほうがいいように思います。
北垣座長	ありがとうございました。

西形構成員	もう 1 点だけです。5 ページの構造図の中でちょっと気になりましたのは、コンクリートをどう入れるかというのは別問題として、その下に不織布が入っています。分離材として入れられているんだろうと思うんですけど、こういうところへ不織布を入れたときによくあるのが、逆に水を呼ぶんです。そこをつたって水が入ってくる。入りやすくなる。ちょっとその辺は考えないと。
事務局	シートは薄いとは思いますが、そこが水の入り口になると。かしこまりました。
西形構成員	ちょっと本当にそれでいいのか、どうかを検討してください。
事務局	遺構の保護ということで入れたものですが。
西形構成員	普通はやるんですよ。こういう場合は、逆に水を呼んじゃうという危険性があります。
事務局	ありがとうございました。
北垣座長	議論を聞いていまして、今のような水を招き入れるような構造は、どう見ても再検討してもらわないといけないと思います。だいたい課題もすでにお二方のご意見で出てきているわけですから、その辺りをもう一度しっかり検討していただいて、伝統技術もあくまで重視しながら補強も考えていくという、これは大原則ですから。だからそういうような辺りでもう一度検討していただきたいと思います。 その間に、それこそ建造物のほうとの関係も十分に打ち合わせてもらって、今度は使えるものにしてもらいたいと思います。ということで、いいでしょうか。では、お願いします。 それでは時間等の関係もありますので、次は資料 3、天守台及び周辺石垣の保存対策について。事務局より、よろしくお願いします。
	(3) 天守台及び周辺石垣の保存対策について
事務局	1 ページの 1 はじめにの (1) 前回会議での主な内容についてです。前回は U66、S10 鶴の首周辺部の各種地震対策方法の比較についてと、地震対策に先立って行う必要のある石垣表面の補修方法についてでした。その会議での主なご意見ですが、現在の状況は一気に積み直すという段階ではまだないと思われ、短中期的な対策としては前押さえが最適と考える。方法として布団籠が一番容易で可逆性があり、効果にも信頼性があり、ぴっちり積みば通常の盛土より強度が高いと言える。地震対策の方法として、布団籠による前押さえにて設計を進めることについて了承。景観に配慮して布団籠に覆土を行う等の検討を行うこと。布団籠を設置するにあたり、城内の発生石材を使って効率的に今回の補強工事ができないかの検討を行うこと。U66、S10 の石垣表

	面の補修方法について、現状変更許可に向けて進めることについて了承。という内容でした。 次に今回議題の内容および目標になります。鵜の首周辺部について、地震対策として設置する布団籠に覆土を行う場合の検討結果、布団籠設置後の景観イメージについてご議論いただき、地震対策として設置する布団籠の設置方法を定めることを目標にしています。 2から5ページは、第68回、69回の部会でお示しした石垣の安定性評価および、その結果を踏まえた現在の設計内容についてまとめた資料を再掲しました。簡単に説明します。 2ページをお願いします。文化財石垣基礎診断実施要領案より、累積示力線図による築石の安定性に対する簡易的な診断結果、および円弧すべり解析による地震対策が未対策の場合と、布団籠対策を行った場合の安定性評価について示しました。真ん中の累積示力線図の判定結果ですが、常時はどちらの石垣も安定している。大地震時は石垣が不安定となる結果となっています。次に右の円弧すべり解析です。こちらは安全率が、常時が1.5以上、大地震時が1.0以上を設定値として計算結果を確認するものになります。未対策の場合は、S10、U66、どちらも常時も大地震時もNGとなる結果となっています。次に布団籠対策を行った場合は、どちらの石垣も、常時も大地震時もOKという結果となっています。解析検討モデルの布団籠対策を行うことで、大地震時においても解析の安全率を満足できることを確認しました。一番下の表ですが、石垣足元地盤面からの高さを表しており、示力線の大地震時判定の地盤からの高さ、円弧すべり解析で対策を行った場合の高さ、これらから円弧すべり解析で出た高さを設計値としています。 次ページをお願いします。右の平面図ですが、鵜の首北側の石垣面に変状が見られる範囲を、布団籠対策の範囲としています。 4ページをお願いします。断面図と正面図の案になります。S10側は円弧すべり対策として、カウンターウェイトと呼んでいる、一番下の平場部分を設けています。その部分を含めて、S10側が約3m、U66側が約2mの布団籠を積む設計となっています。 5ページをお願いします。イメージ図になります。調査区Mが根石に改変が見られる箇所になりまして、この範囲を含めた地震対策範囲としています。 6ページをお願いします。今回、前押さえ対策の景観について、覆土を行うことについての検討になります。布団籠を設置することの景観への配慮についての検討として、覆土を行わない場合、覆土を行う場合についての影響確認を行いました。最初に前提ですが、設置方法については布団籠の形状は変更せずに付加するかたちで検討します。範囲については、内堀であり景観についての影響が大きいと考えられるU66側について検討します。前押さえの構造計算については、覆土は土の流出の可能性があるため、構造計算の荷重としては考慮しないものとし、布団籠の構造計算のままとします。籠本体の防錆については、籠は河川での使用を考慮した仕様として、覆土を施しても問題ないものとして考えます。次に、掲載の図が検討比較になります。左の縦列
--	--

	が通常の布団籠、真ん中縦列が軽微な覆土案。右縦列が全面覆土案となります。まず横列のイメージ図ですが、通常の布団籠対策は、単独設置の場合のイメージパースを掲載しています。軽微な覆土案は、この布団籠の平場の上のみに覆土を行うものです。全面覆土案は布団籠のまわりを全体的に覆土するものです。勾配は堀の内側も、籠の端側も自然勾配になります。どちらの覆土案も、覆土が布団籠に落ち込まないように吸出防止材および保水層を設置となります。地被類の生育においては、覆土厚さ 300mm程度が必要と考えられ、土の維持のため常時植生があることが望ましいものとなります。次に景観の列ですが、通常の布団籠は全国各所の文化財石垣の安定化や安全対策として一般的に使用される設置物です。現代の材料と自然の石を活用した半人工的な設置物となり、自然の石を使用するため違和感は少ないですが、広い範囲に設置することは馴染みにくいと考えられます。評価は△としました。2つの覆土案は、両案とも堀底が土であり、植生があるため、馴染みやすいと考えられます。軽微な覆土案は、上の覆土に一定程度の厚さが必要なため、布団籠よりも少しボリュームが大きくなります。また、籠の小口は見えるものになります。評価は△としました。全面覆土案は、布団籠の上の覆土に一定程度の厚さが必要なことと、自然勾配で覆土を行うため、元の布団籠よりもボリュームが大きくなります。評価は△としました。次に構造ですが、通常の布団籠は○となります。2つの覆土案は、両案とも荷重増の影響については軽微であると考えられるため、評価はこちらも○となります。次にメンテナンスです。通常の布団籠は排水性に優れるものであり、評価は○としました。2つの覆土案は、両案とも植生維持には灌水装置による灌水や、人による日常管理の散水が必要となります。土の流出保護や、設置した資材などの各種メンテナンスが必要となります。強い雨のときは土の流出が懸念されます。評価は×としました。次にコストについてです。通常の布団籠は○となります。2つの覆土案は両案とも覆土設置の初期コスト、常時のメンテナンスコストが必要になります。評価は△としました。総評として、通常の布団籠が○、軽微な覆土案、全面覆土案は△としました。この検討結果により、覆土を行うことは、布団籠単独の場合に比べて、前押さえ全体のボリュームが大きくなること、また土および植生の維持管理が困難であることから、布団籠に覆土は行わず、布団籠単独のまま使用することが適当と考えるとしました。 7 ページをお願いします。布団籠による前押さえ対策後の景観についてになります。対策後の景観について、主だった視点場からの景観イメージを示しました。左上の図は、写真撮影位置と方向を示しています。まず U66 ですが、①の物見台からが、観覧者のメイン動線である本丸南からの景観になります。U66 の上の南北の通路上からは、石垣面の堀底はあまり視認できないものになります。上の画像が、物見台より U66 の布団籠設置前の画像です。左下の画像が設置後のイメージパースです。右の画像が拡大した画像になります。 8 ページをお願いします。次に S10 ですが、S10 の堀底は、鶉の首通
--	--

	路上の橋には花壇などもあることから、メインの通路上からはあまり視認できないものとなります。メインの動線ではないですが、階段を上った②の高台から S10 全体が視認できるものとなります。掲載した写真が高台よりの景観イメージパースになります。左が設置前、右が籠設置後のイメージパースです。 最後に、前押さえ対策の予定ですが、布団籠による前押さえ対策については、城内にある発生石材の活用についても並行して検討し、前押さえ対策の仕様確定を行います。令和 8 年度に行う予定の石垣表面の補修工事の後に、できるだけ早く地震対策を実施できるように進めていきます。 説明は以上になります。
宮武構成員	最初から交通整理をさせてください。布団籠にしろなさいということではないんですよ。最初、ちょっと間違えて解釈されているなと思ったのは、全国の城郭石垣で布団籠を使う理由は、暫定措置だからです。本来的には石垣の解体までやって万全にやりたいんだけど、予算的な問題ですとか、全体計画で言ったならばまだ何年もおかるとか、そういう養生のための一時措置として布団籠を使うんですよ。だから修景を考えないだけなんです。 これは暫定措置ですか。ここで元に戻りたいのは、例のここを木造天守復元の際に埋めてヤード化して、その時期に耐えられるかどうかということのみの施工ですか。それともこの鵜の首自体を反永続的に維持するための修景手法としての布団籠ですか。考え方は今、どちらになっているのですか。
事務局	短中期的な対策として位置づけています。今現在、天守の解体工事が始まるときは、内堀を埋める計画をしているんですが、それが始まるまで時間がかかる見込みとなっています。それより前に今、地震対策を進めて、仮設工事のときは問題ないように埋めてしまいます。将来的には、名古屋城全体の計画の中で鵜の首をどうするかという検討が必要になるんですが、今仮設的な措置として、短中期的な措置として布団籠で前押さえを行うという計画になります。
宮武構成員	であれば、修景措置はいらないんです。そこから確認しないといけません。本来的に鵜の首は、これからのいろんな施工とかに関わらず、安定させるために布団籠を置くのであれば、別に捨て石だっていいわけなんです。捨て石であって効果が同じであれば。なおかつ剥き出しになっているなんていうのは、景観的には不調法以外の何者でもない。だから本来的にはきちんと盛土して、隠してやらなければいけない。これは当たり前のことです。だけどそれは、あくまでも一時的なことで、将来きちんとしたものに差し替えますという前提があるのであれば、これは一時的な安定策です、というところを最初に位置付けなくてははいけません。そこは間違いではないんですよ。何年先かわからないですけども、終わったならばこの布団籠は外し

	ます、と。外して別のきちんとした修景に差し替えます、と。それを最初に謳っておいてもらいたいです。暫定措置であればわかりました。
西形構成員	今回は、計算結果からいけば、こういう施工をすれば基本的には安定であるという計算結果。当初、この短中期的な対策とはいえ、景観の話が出ちゃって、どうしてもこういう緑化だとか、そういうものがあるだろうかと話になって、ご検討いただいたという気がするんですけども。基本的に、今お話がありましたように、中短期の仮設であるということ、将来撤去しやすいとか、そういう意味で蛇籠というのはいいかなと思いました。 ただ、この表面の緑化も、少しそういうことをやったらどうかと、私も考えたんですけど。現実にはそうですね、蛇籠の上に土を乗せるというのは、不安定極まりないですね。これは長持ちするわけではないので、そのうち土が蛇籠のほうに落ちてしまったりということも起こりうるし。これは非常に、これをやることの、長期的になったときには劣化しやすいとか、逆に非常に景観の良くない状態になってしまうのではないかと、いろいろなことを考えると、確かにここにあるように、何もしないでそのまま置いておいたほうがいいのかな、というような気もしました。 従いまして、ここにありますように、短中期的対策として、蛇籠のみでやりましょうというのは、仕方がないかなという気がしました。
宮武構成員	すごいいいじわるな言い方をすると、こうやって剥き出しで不格好なものを置いておくと、世論的にはいつまであれを置いておくんだ、という突き上げがきますから。じゃあ木造天守を進めましょう、という話になります。これ、よくやるんですね、自治体では。塩漬けになりそうなもので、ならないようにするための措置というか。 より丁寧に考えれば、こういう角ばった蛇籠というものではなくて、今港湾のほうの土木では、もうちょっとソフトなシルエットになるような籠というのを考案されているわけですよ。四角いような、こういう蛇籠の一般で使われるようなものをポツポツって置くのではなくて、俵型のものです。いろんな素材で籠というのはなっているんですね。だから一時的な養生であって、事業が進展した結果で大きく差し変えるという、そういう路線であるのであれば、それまで10年かかるか5年かかるかわかりせんけれども、少しでもソフトになるような形で、丸っぽいような素材の籠を持ってくるとか。そういう加減はできると思うんですね。そこはいろんな、陸上のことではなくて、そういう港湾関係でも前押さえはいろんな素材がありますので考えてもらいたいです。 ちなみに参考事例ですけども、蛇籠をやって、その上に盛土をして修景したのは肥前名護屋です。肥前名護屋城の登城口が滑落して下回り全部剥き出しになったときに、布団籠を置いて、緩衝材を置いた上に粘性土をやって、張芝やって、あれからもう25年経っていますけれど、もう完全に馴染んでいますから、やろうと思ったらできます。

	それでやってしまうとね、本当に永久的にそれになっちゃいますからね。だから、非常に微妙なんですよね。だからこれはお願いします。最初にそういうもんですよと謳ってもらいたいのは、冒頭に言った皮肉との関わりもあるわけです。もしその木造天守という事業自体が頓挫した場合には、速やかに撤去してくれますよね、ということですから。そこまで約束しておいてもらわないと、結局親の事業がどこかへいつちやって、不格好な布団籠だけ残っちゃう。これはやめたいことです。そこをお願いします。
北垣座長	ありがとうございます。ちょっと時間が、約束は30分ということになっていますので。この議題は、そもそも一時的な養生という言葉が出ましたように、一時的な安定策です。そういうような中で、これから本当にそういうことでいいんでしょうね、という課題をもって、今日はこれで終えさせていただきます。 事務局へお返しします。
事務局	北垣座長、進行をありがとうございました。以上をもちまして、本日の議事はすべて終了します。 最後にオブザーバー参加をいただきました愛知県の尾崎様、もし何かありましたらお願いしたいと思います。
尾崎オブザーバー	今日の会議でも1、2、3と議事がありましたけれども、それぞれ課題がたくさん出たと思います。こういう案を提示したから、次はじゃあここがデメリットだよね、というところがいくつかあったと思います。その辺りをまた次回の会議で再案を出していただければなと思います。よろしくお願いします。以上です。
事務局	ありがとうございます。では、今日できませんでした議題につきましては、また次回、先生方に議論いただきたいと思いますので、よろしくお願いします。 以上をもちまして本日の石垣・埋蔵文化財部会を終了します。長時間にわたり、ありがとうございました。