

特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議 建造物部会（第25回）

議事録

日時 令和2年8月7日（金）10:00～11:00
場所 名古屋城西之丸会議室
出席者 構成員

小濱 芳朗	名古屋市立大学名誉教授	座長
溝口 正人	名古屋市立大学教授	副座長
小松 義典	名古屋工業大学大学院准教授	
麓 和善	名古屋工業大学大学院教授	

オブザーバー

山内技師 愛知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室

報告 1 今後の部会の進め方について
2 令和2年度 事業予定について

議題 1 表二の門等の保存修理について

配布資料 特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議 建造物部会（第25回）資料

事務局	<p>1 開会</p> <p>2 あいさつ</p> <p>3 部会構成員、事務局 紹介</p> <p>4 今回の議事内容について</p> <p>資料の確認をいたします。会議次第 A4 が 1 枚。出席者名簿、座席表。資料が 1 から 3 まであります。資料 1 が 3 枚、A4 が 2 枚と A3 が 1 枚です。資料 2 が 2 枚、A4 が 1 枚と A3 が 1 枚です。資料 3 が、抜粋版で 23 枚がホッチキス留めになっています。</p> <p>報告事項に入る前に、3 月に発生しました遺構のき損事故と、その再発防止対策について、所長からご報告いたします。</p>
所長	<p>3 月に発生しました、特別史跡名古屋城跡における地下遺構き損事故について、その間、全体整備検討会議、石垣・埋蔵文化財部会のご意見を伺いながら、再発防止対策を取りまとめてきました。資料を作っておりませんが、6 月 22 日の全体整備検討会議において、再発防止対策についてご了承いただきました。6 月 26 日に文化庁を訪問し、文化財第二課長に提出しました。文化庁からは、名古屋市は全国が注目するような大きなプロジェクトを控えているので、再発防止対策をきちんと実行して、二度と今回のような過ちを繰り返さないようにしていただきたい、というコメントをいただいています。今後は、城内のすべての調査、整備について、文化財保護法に則って、万全を期していく所存です。</p> <p>また、西之丸のき損地点ほか発掘調査については、現状変更許可申請を行い、7 月 17 日付けで許可がおりて、28 日より現地の調査を始めました。今後は調査の結果をふまえて修復の方針を定め、全体整備検討会議のもとで慎重かつ丁寧に、き損事故の修復を進めていくとともに、他の事業も計画的に進めていきたいと考えていますので、引き続き、ご指導、ご助言のほどよろしく願いいたします。</p>
事務局	<p>以上き損に関するご報告です。ご質問はありますか。</p> <p>それでは続いて、報告事項として、今後の部会の進め方について事務局からご報告します。</p>
	<p>5 報告</p> <p>(1) 今後の部会の進め方について</p>
事務局	<p>資料は 1-1、1-2 の A4 が 2 枚と、1-3 の A3 が 1 枚です。昨年度末の全体整備検討会議にて、今後の部会運営のあり方に関することが、取りまとめられました。今回の建造物部会にも関係する内容となりますので、ご報告いたします。</p> <p>まず資料 1-3 をご覧ください。事務局側と全体整備検討会議、全体整備検討会議の中の各部会との関係性を表した図になります。左側が</p>

	<p>昨年度までの名古屋市からの全体整備検討会議、あるいは各部会への検討事項の取り扱い方、意見の求め方を表しています。右側は、今後このようになっていきます、という改善案をお示ししています。昨年度までの付議の仕方は、名古屋市から議事事項により、直接全体整備検討会議にかけたり、直接各部会へかけたりという選択をして、ご意見をいただくという状況でした。今後は、まず名古屋市から全体整備検討会議に検討事項を付議し、その中で専門のより詳細な検討が必要なものについて、それぞれの部会へ再付議します。各部会で詳細な検討をしていただいたうえで、全体整備検討会議にその結果を報告し、最終的に全体整備検討会議でご意見をいただき、方向性を決めていくという流れで進めていくことになりました。</p> <p>続いて2点目として、埋蔵文化財について意見聴取する部会についてです。資料1-1をご覧ください。特別史跡名古屋城跡における埋蔵文化財については、埋蔵文化財に造詣が深い構成員がいる石垣部会を拡充し、基本的に石垣部会から意見聴取することにしたと思います、第31回全体整備検討会議にお諮りし、了承をいただきました。これに合わせて部会の名称を、石垣部会から石垣・埋蔵文化財部会に改称しました。他の部会で主として所管する検討事項との関連性ですが、埋蔵文化財については、他の部会で主として所管する検討事項に関連するものを除いて、石垣・埋蔵文化財部会の所管となります。他の部会で主として意見聴取すべき検討事項については、まず全体整備検討会議から該当する部会におろして意見聴取したうえで、その結果を全体整備検討会議にお諮りします。</p> <p>最後に資料1-2をご覧ください。複数の部会に関連する検討事項の取り扱いについてです。複数の部会に関連する検討事項について、それぞれの部会の意見を調整し、総合的な意見を機動的に調整するために、全体整備検討会議のもとに調整会議を新設します。全体整備検討会議のもと、複数の部会に関連する事項について、幅広く意見を聴取することになります。全体整備検討会議で必要と認めた検討事項について、意見聴取を事前に行います。調整会議に招集する構成員については、関係する部会の座長様とご相談のうえ、市長が招集します。調整会議は事前の意見聴取ですので、非公開で開催し、議事進行は市で行います。調整会議で意見聴取した検討事項に対して出された意見については、市がとりまとめたうえで全体整備検討会議に諮り、それぞれ関連する部会に、検討事項とともに付議します。それぞれの関連する部会で検討事項について意見聴取したものを、全体整備検討会議にご報告し、最終的な方向性を決定するという流れで進めていきます。</p> <p>この3点が、昨年度末の全体整備検討会議で決まった事項になります。</p>
事務局	ご質問、ご意見がありましたら、お願いします。
溝口副座長	<p>A3の現状と今後の、というところですけども。本丸御殿は、復元整備に関することというのは、完成したので外れると思いますが。全体整備検討会議が、どれくらいの主軸か、ちょっとわかりませんが、本丸御殿の今後、維持管理についてはどういうふうになるのでしょうか。冒頭のご説明もありますが、直接の文化財ではありませんが、文化財に準ずるものとして工事がなされたものであって、今後、展示の</p>

	計画や公開のかたちで、折々にいろいろな改変も加えなければいけない場面も出てくると思います。そういった時の、それが妥当かどうかという判断は、どういうかたちで行われるのか。あるいは、市がやるので必要ありません、という話なのか。抜けてしまうと、維持管理に関するところが、今後どうするのか見えてこないんですけども。
事務局	この次にご報告します内容にも関連するかと思いますが、こちらにお諮りしているのが、基本的に整備に関連することになっています。
溝口副座長	そうですね。
事務局	この次に報告させていただく本丸御殿の防火対策について、今後どうしていくかというお話があります。まず全体整備検討会議が、前回、前々回に開かれた時に、今後の予定として、その中で、それぞれの部会で、全体整備検討会議でまずお諮りしたうえで、その項目にふさわしい内容について部会におろすということになっています。今後、本丸御殿の防火対策については、こちらの建造物部会で意見聴取を行いたいということを、事務局が今、報告で考えているということをお話しようと思っていました。 全体整備検討会議にまずお諮りしたうえで、この項目についてどうしましょう、部会にそれぞれおろすのか、全体整備検討会議、親会議のほうでなるのか、というところに分かれるのかと思います。
所長	整備が終わったから、あとは我々が勝手に進めていくという立場ではありません。改修するなどといった場合は、全体整備検討会議に諮って、建造物部会におろし、ご検討いただくということは続けていきたいと考えています。
溝口副座長	全体整備検討会議に諮って、都度都度、ということになるということですか。
所長	そうです。従来はいきなり部会にかけて、そこから全体整備検討会議に報告というかたちであがっていくことが多かったと思います。今年度から、すべての案件を全体整備検討会議にかけて、そこから関連の部会におろして、十分議論をしていただき、再度全体整備検討会議に戻したうえで、全体的な意思決定を、方針を決めていただく。そういった全体、部会、全体という流れをきちんと守る運営に変えていくことで、今動いています。
事務局	続いて、今年度の事業予定についてご報告します。
	(2) 令和2年度 事業予定について
事務局	資料2-1をご覧ください。令和2年度は、今回の議事にもなる表二の門および附属土塀の保存修理方針の策定を行う予定です。本件については、本日も含めて先生方のご意見を伺いながら、今年度、保存修理方針を固めていきたいと思っています。

	<p>次に先ほど本丸御殿のお話がありましたので、3つ目の名古屋城本丸御殿等の防火対策についてです。昨年度10月31日未明に発生した首里城の火災をうけ、同日に文化庁様から文化財の防火管理等の点検・確認についての通知が出されたほか、12月23日に国宝重要文化財等の防火対策ガイドラインが改定されました。本丸御殿については、煙感知器や熱感知器の自動火災報知設備や、消火器、屋外消火栓が設置されており、法令上の基準は満たしています。しかし、建造物そのものを焼失から守るという観点から、ソフト・ハード面、総合的な初期消火対策を検討していく必要があります。今後、調査・検討を進めていくうえで、先生方にもご意見を伺えればと思いました。今後は、こちらの調査を進めるにあたって、部会のほうへご報告などを進めていこうと思っています。</p> <p>ソフト面の対策という意味では、これまでは本丸御殿内に、夜間の警備員の配置が巡回だったものを、現在は、夜間に常時1名を追加するなど、ソフト面の対応は、一歩進んだところでは、ガイドラインをうけて進めています。</p>
事務局	<p>今年度の事業予定について、ご報告しました。少し補足しますと、大きくこの3つの事業を予定しています。他の事業が進んでいく中で、必要が生じれば、もちろんそういったものも、適切な対処をしていこうと考えています。</p>
事務局	<p>申し訳ありません。2点目の余芳について、ご説明します。御茶屋、余芳の移築再建に向けた調査については、資料2-2をご覧ください。余芳については、昨年度、門の現地視察をお願いした際に、少しご案内しましたところです。一昨年になりますが、天守の中で仮組の状況を先生方にご確認していただいた時に、進めていた調査です。その調査結果で、昭和期に増築している水屋部分ですが、もとの4畳半の余芳そのものの部分の材料であったのではないかと、という状況がわかってきました。まだまだ調査が不足している、しっかりと仮組をしたうえで、部材の特定を行っていく必要があると判断されました。余芳については、先生方に一昨年見ていただき、ご意見もいただきましたが、再度の部材調査を行うために、仮設の作業小屋を建設し、その中で仮組をする必要が出てきました。現在は、資料の左下にスケジュール案がありますが、こちらのスケジュールで進めていく予定になっています。今年度、作業小屋を設置することについては、すでに庭園部会、全体整備検討会議でお諮りしました。こちらに、作業小屋を今年度造って、今天守にある部材をこちらに運び入れ、部材調査が始まる、という流れになっています。</p> <p>この件に関しては、名勝二之丸庭園内に移築再建する建造物ということで、庭園部会、建造物部会、両部会にまたがる内容になります。先ほどご報告した調整会議を設けることを、今週月曜日に行われた全体整備検討会議で、認められたところです。現在は、仮設作業小屋の建設を進めるという段階なので、まだどのようにスケジュール感が進むかということも含め、今後の予定ということで、今回ご報告させていただきました。</p>
事務局	<p>ご意見、ご質問があれば、よろしくお願ひします。</p>

<p>麓構成員</p>	<p>余芳についてです。31年2月の部会には、出席できませんでしたが、その前に1回呼ばれて、天守閣の中に仮組しているものを、時間かけて痕跡等調査したと思います。あの時には、名勝の調査をしている、会社の名前は忘れましたが、代表が吉村さんの会社。時々見かけるから、今もやっているんじゃないですかね。吉村さん、何ていう会社でしたっけ。</p>
<p>事務局</p>	<p>環境事業計画。</p>
<p>麓構成員</p>	<p>そこの建築のわかる、あそこはコンサルタントで造園の人が多くいんですけど、建築のわかる人が2人くらい来ていました。そこで、痕跡を見ながら、いろいろ解釈を説明しました。そういう調査の結果が、まとめられているのかどうか。その後何も、現場で解説しただけで。解説というよりも、かなり丹念に見て、この痕跡はこうだ、ということをお話したんですけども。その時の調査が、どのようにまとめられているのか、まったくわからないんですよ。建造物部会の議事録というのは、送っていただいたと思いますけども。その調査そのもの、その時にも一応、吉村さんのところに頼んで調査をしてもらっていると思いますけども。その調査の成果というか、調査報告がない、私は知らない。あるのだろうとは思いますが。そのままに、今回とにかく調査をするということでスタートしても、これまで、解体の時にも調査をしているはずで、その後も、そういうかたちで私が行っている、私なりの見解をお話したこともあり、それが反映されていると思いますけど。現在、何がどこまでわかっている、どういう部分が不明なのかということが、昨年度2月の段階に、ある程度わかっていると思います。そこから今度は、今のスケジュールに従って、何をどういうふうに明らかにしていくのか、調査の視点もはっきりして。ということをしていかないと、ただ単に調査をします、というだけではすまないと思います。段階的に、ハードルというか、階段を上がりながら、最終目標に近づいていくと思いますので。それをはっきりしてもらいたいです。</p>
<p>事務局</p>	<p>今度の部会までに、そのようなことをとりまとめたり、30年度末に、調査結果でまとめましたものをご提供できるように、ご用意します。</p>
<p>麓構成員</p>	<p>ぜひ、お願いします。</p>
<p>事務局</p>	<p>ほかには、よろしいでしょうか。ご報告を、2点させていただきました。</p> <p>それでは、ここから議事に移りますので、ここからの進行は座長にお願いします。小濱座長、よろしくお願ひいたします。</p>
	<p>6 議事</p> <p>(1) 表二の門等の保存修理について</p>

小濱座長	表二の門の保存修理について、最初に事務局からご説明をお願いします。
事務局	<p>先生方には、昨年度の耐震診断の業務委託の結果を送らせてはいただいています。部会でお諮りしている資料は、抜粋版ということで、ご了承をお願いします。本日、主任技術者の保存計画協会の石井様が、ご出席できないということで、私の説明では不足する部分もあるかと思えます。実際の構造計算については、別の方にご協力いただき、構造のご担当と主任技術者が、文化庁の調査官にもご相談に行っているという内容があります。ご相談した仮定の条件など、調査官に確認したうえで、昨年度末にまとめた資料が、こちらの調査結果になります。まず、調査結果を簡単にご説明します。</p> <p>資料3-2をご覧ください。表二の門は、昨年度、先生方にご覧いただいたとおり、高麗門形式の門で、屋根は本瓦葺きの切妻、軒廻りは漆喰で塗籠をされており、柱・冠木などには鉄のもので巻かれたり、打ち付けられているものになります。こちらの計算を、検討としては、鏡柱のところ、門の構えのところを、高麗門の表側を門部分、控え柱の部分を控え部分として区別して考え、冠木の方向をX方向、控え柱の方向をY方向。正面から横にX方向。鏡柱と控え柱の方向をY方向として検討を進めました。</p> <p>資料3-3をご覧ください。こちらの診断は、文化庁様の重要文化財建造物の耐震診断指針に基づいて計算しています。上部構造の計算方法は、限界耐力計算によって安全性を検証しています。大地震時の安全限界を、変形能力の高い部分ですし、門という、人が出入りされるような、滞留するようなところではないということから、1/15rad以下ということで検討しています。構造上の特徴としては、門は1組ずつの鏡柱、寄掛け柱の計4本で構成されており、冠木が支えているものになっています。先生方がご覧になられたとおり、一番下ですが、基礎の部分がRCの基礎、1m四方のものが設置されていました。根継ぎされた石柱とRC基礎の接合状況については、不明な状況ではありますが、今回の検討では十分な付着があるものと仮定して検討を進めています。この仮定に関しては、それまでもご覧になられたとおり、部材そのものとして、そこまでの劣化や蟻害など、狂いがなくて健全な状態でしたので、そういった状態で仮定がしてあります。接合部は、仕口等のゆるみがなく、応力伝達ができ、健全であるというところの仮定をたてています。こちらの部分に関しては、柱の下部が石材で上部が木材の控え柱のところなどが、金輪継ぎで継がれているかと思いますが、現状は少ししっかりしていない部分もありますが、仮定としては、応力伝達できて健全であるというもとで仮定がしてあります。</p> <p>資料3-4では、木材は調査の結果、こちらの形でモデル化しました。地震荷重は、重量をひろって地震荷重の設定をし、算出しています。いろいろな仮定の条件をデータの中で、最終的に設計のクライテリアに対して、どういった結果になったかが、資料3-6にお示ししています。極めて稀に発生する地震に対してですので、明確に診断指針の中にどういった程度が書かれていませんが、建築基準法などに照らし合わせると、100年に1度の大地震が極めて稀に発生する、震度6から7の地震と仮定できると思います。そちらの地震に対して、先ほどご説明した1/15の限界に対して1/18となるので、OKという、先ほ</p>

どの付着がしっかりしているとか、接合部がしっかりしているという仮定が成り立てば、十分に満足するという結果がでています。

資料3-7で、まとめとしては、こちらの仮定が満たしていないと判明した場合は、補強の措置が必要となります。X方向、Y方向について、仮定を満たすような、ポイントとなるようなことが、こちらに書いてあります。ここで一番問題になるのが、Y方向のポツ3つ目です。控え柱とRCコンクリートの基礎が1㎡なので、2.4t、24kNが緊結されていると仮定した結果、安全限界時、先ほどの大地震時にも、控え柱に浮き上がりが生じなかったというものでやっているところから、石材の柱脚の基礎への埋込の状態がしっかり入っていないと、こちらの仮定が成り立ちません。コンクリートと石材の付着強度から考えると、251mmの埋込深さ、つまりコンクリートと石材がまかれているのが、25cm以上必要である、という仮定のもとに計算がされています。この寸法に満たない場合は、補強の検討が必要となるということで、計算結果として出ています。

続いて土塀です。資料3-9をご覧ください。方向性としては、X方向を塀に対しての見附側が、X方向。塀に対して控え柱との方向性を、Y方向として、すべて検討しました。

資料3-11をご覧ください。診断方法は、先ほどの文化庁様の耐震診断指針に準拠するとしてありますが、こちらの耐震診断指針の中には、土塀のような小規模のものは、言い方は悪いかもしれませんが、対象外といいますが、小規模なものは、耐震の調査からは外れている部分ではありますが、重要文化財の建造物に附属するものなので、同じ考え方でやっています。こちらの考え方として、柱と柱の間がちょうど1間分のところの長さのところを検討しています。X方向については、構造上の特徴として土塀が連続しているから、耐震性能、耐風性能について問題がないものとして検討を省略しています。Y方向、控え柱方向に対しては、スパンが最も長い場所で検討をして、進めています。構造上の特徴の最後のポツが重要になってくるんですけども。控え柱が、直接先生方にご覧いただいたとおり、ぐり石のような、石がたくさんあるところに、掘立柱のような感じで埋め込まれているだけの状況であり、一部腐朽しているところから、引き抜き抵抗力がまったく期待できないところがありますが、計算仮定上は、十分に引き抜きに抵抗できるものとして検討は行っています。引き抜きの抵抗に対しては、補強によって対処する必要があるという結果になっています。計算結果によらず、必要になるということになっています。

資料3-14をご覧ください。結論として資料3-15にも書いてあります。地震時の場合は、1/15の限界変位に対して、応答変位が1/15で、イコールではありますが、計算上は満足するという結果です。軽くて、受風面の大きい建物なので、資料3-14の風荷重でNGが出る結果になりました。受風面に対しては、石垣の上に土塀があるということで、建築基準法だと足下と上の部分というところをいくと、1/2より上の部分だけを受風面としてみたりしますが、今回は安全性も配慮し、石垣の上からすべての見附面を受風面として捉え、風を算定すると、資料3-14の結果になります。風に対する稀というのが、建築基準法で定められている、新しい建物の場合でもそうですが、風圧力の場合はこちらの数値の受風面に対して7.2kN/㎡あたりかかると。基準法上は、ごく稀の台風というのは、一般的に検討はしません。こちら

	<p>は、限界耐力の考え方の中なので、基準法のマックスで考えられている風の1.6倍の風を受けた場合というのが出ています。それが大地震に相当するであろうということで、基準がない部分ではありますが、こちらの基準上は1/15耐力に対して、それよりも風の力が強いという計算結果が出ています。計算上にはなりますが、かなりの大きい風がきたような、台風が、暴風があるような場合には、今の、足下がいくらしっかりしていても、控え柱に対して貫が2本しかない状況になるので、資料3-12にモデルが描いてありますが、こちらの状況ではもたないという計算結果が出ています。資料3-16に、耐震診断結果のまとめが、ご説明した内容が書いてあります。</p> <p>最後、資料3-17です。石垣と書いてありますが、旗台です。両脇に建っている高さが3mちょっとの石垣の、正方形になっている部分の検討も行っています。それぞれの石に応じて、石垣の検証方法というのが確立されていない中で、ご覧いただくと一番よくわかるのが、資料3-20と3-21になります。このように、メインの石に対してそれぞれ場合分けができます。それぞれ検討することができるという小規模なものです。こちらの石に対して、それぞれの石1個ずつが、それぞれの高さに応じて、転倒や滑り出しをしないかという検討を行いました。資料3-20、21にあるように、隅石に関しては、熊本城の結果にもあるように、動くことがない石であろう、ということの想定のもと進めています。緑の部分に関しても、それに囲まれているということで、検討の対象外としています。赤い石に関して、それぞれの石垣で安全の検討の対象をしました。滑り出し、転倒です。その結果が、資料3-22、23にあります。高さ方向ごとに、面ごとに検証していった結果、大地震時に、1.2倍ですので、安全をみたくて大地震時にも崩れる恐れはないという結果が出ています。石垣に関しては、旗台に関しては、補強等の必要はないという結果になっています。</p> <p>今回、先生方にお諮りしたい内容が、今年度の目標としては、表二の門等の保存修理方針を策定していきたい、ということなので、先ほどの結果的にNGの要素とか、不確定要素がある門本体と土塀について、どのように保存修理を行うかということ、とりまとめていきたいところです。冒頭でご報告したように、部会でのご意見を、最終的に全体整備検討会議にご報告し、その内容が固まっていくというところがあります。こういった保存修理に関する内容に関しては、本丸御殿の時には、装飾ワーキングのようなかたちや、昨年度行いました現場視察のようなかたちで、先生方にお越しいただいて、集まっていたいて、ご意見を自由にいただく場を設けて、その結果を最後に、年度末に部会をもう一度開き、今年度積み上げた内容をとりまとめる。部会の場で、策定案と言いますか。部会として、このような方向性でということを決めさせていただき、3月の全体整備検討会議にお戻りする、という流れで進めたいと思いますがいかがでしょうか、ということですので。こちらの進め方についてお諮りしたいということです。</p>
小濱座長	ご意見、ご質問等があれば、よろしくお願いたします。
麓構成員	ここでは、進め方ですね。検討内容ではないんですね。
事務局	検討内容の補強のほうの話は、また後ほどにさせていただければと

	<p>思っています。</p> <p>計算の考え方について、私でわかる範囲であれば、検討内容については、お話しはできます。補強ではなくて。</p>
麓構成員	<p>補強ではないんですけど。資料3-4の立体モデルは、現状なんですね。</p>
事務局	<p>はい。</p>
麓構成員	<p>控え柱の筋交いや、屋根面のちょっとプレッシャーありますけど水平ブレースとかあるんですけど。現状で、これが入っているということなんですね。補強案ではなくて。</p>
事務局	<p>補強案ではなくて、私が聞いている範囲では。</p>
麓構成員	<p>現状なんですね。</p>
事務局	<p>はい。</p>
麓構成員	<p>7ページを見ると、Y方向で上から2つ目の点のところに、現状では筋交いにある切り欠きが大きいので、地震時に筋交いが早々に座屈破壊するものと思われ、計算から除外することとした、と書いてあります。計算から除外しても、1/15rad満足するのであれば、とれるということですよ。</p>
事務局	<p>そのとおりです。</p>
麓構成員	<p>とってもいいんですよ。こういうものを、今度どういうふうにするか。補強の話だけではなくて。とっても1/15、クライテリアを満足しているのであれば、とれるという方向に進んでいけると。そういう理解ですかね。</p>
事務局	<p>切り欠きが、おそらく、1/2、1/2の切り欠きだと思います。そのくらいですと、安全を考えて抜いたんですけども。</p>
麓構成員	<p>抜いても、これがないものと見て、クライテリアを満足しているので、これはとれる方向で検討を進めていけるのなら、補強しなくてもいいというふうに、とって進めていけるのなら。補強案を検討するのではなくて、補強をしなくてもこれは十分強度があるというふうに考えて、これから進めていけますよね。</p>
事務局	<p>はい。</p>
麓構成員	<p>それなら結構です。</p>
事務局	<p>当初は全解体の可能性があるという前提で進めましたが、調査結果</p>

	<p>は、上部構造に関しては、思いのほかよかった結果でしたので、安心しています。現在も、人が通り抜けしている所なので、安全上、仮定の部分ではありますが、おおむねオッケーの結果が出ました、ということが、胸を張って言える結果が、今回出たということになります。</p>
麓構成員	<p>そうですね。</p>
溝口副座長	<p>前回お聞きしたかもしれませんが。修理履歴は、どうなっていたんですか。濃尾地震のあととか。</p>
事務局	<p>一番最近のものですか。</p>
溝口副座長	<p>近代以降のですけど。</p>
事務局	<p>前回の部会の時に、大正期のものの履歴のお話をさせていただいた時に、名古屋市に賜った以降のものの履歴もということで、お話がありました。調べたところ、昭和25年に1度修理をしているということは、文書で出ていた内容があります。その時の履歴のものは、前回お示した以上のものは出ませんでした。その次が昭和48年に、文化庁の補助を受けて屋根の部分などやりかえをしていることはわかりました。補助金の関係のところまでは調査ができましたが、実際の図面等は出てきていません。もう少し調査をし、そのあたりのことが次回までに、とは思っています。補助の関連で残っていないかと、あたってみましたが、そちらではないので、大元の名古屋城のほうでもう一度、昭和48年などで50年近く前ではありますが、おそらく、大規模な修理という意味では、それが一番近々になってきます。屋根も葺き替えたとなっています。平成24年、25年には小規模に、押さえや、漆喰を多少修理しています。その時には小規模なものをやっているところまでは、履歴を調べたところではあります。</p>
溝口副座長	<p>すべてが健全で、応力伝達ができるという状態が前提なので。ある時期に修理して、健全な状態になって、だんだん落ちていくと言いますか。どれくらいのピッチで手を入れてきたのか。その履歴の果てが今で、それがどうだったのかなと思って。以前もお聞きしたかもしれませんが。そのへんが基本的になってきますから。構造計算の前提にもなってくるので。</p>
事務局	<p>次のところに入るのかもしれませんが。劣化状況も次回で、添付してありますが。劣化状況からすると、漆喰等は外して、解体修理をする必要はないですが、全解体、半解体の必要はないですが、屋根はおそらくすべて葺き替える、漆喰などは塗り直しが必要であることがわかってきています。その時に詳細に調査をして、狂いなどを健全な状態にすれば、この仮定が成り立つということになってくるのではと思っています。</p>
溝口副座長	<p>東二の門、元二之丸あったもの、今本丸に来ていますが。あれも含めてトータルに、今までどんな修理がなされてきて、その個々の建</p>

	物については、今回の修理でどういう状況だったって。二之丸からこっちに持ってきて、その時に手入れ、点検されていると思いますが。個々も大事だけど、ほかのものも横断的に、ある時期に修理を受けてきて、何年ピッチでやってきている。それに対する腐朽の度合いや傷みの具体はこうだという、横断的に情報を整理してもらいたいと思います。個別の履歴も大事ですけど。
事務局	東二の門に関しては、すべて解体して、直したところもあります。二之丸からの移築再建です。そういう意味では、はっきりしやすいものではありません。もちろん、位置は変えていないですけど、大規模な修繕がどのタイミングで行われたか、ですね。もう少し調べを進めさせていただきます。
麓構成員	前回の建造物部会でも、話題として出たと思います。土塀のところ、今石階段がなくて、土坂になっていますよね。それをあわせて復元したほうがいいのか、というような意見も出ましたよね、確か。
溝口副座長	出しましたね。
事務局	はい。
麓構成員	そのへんは今回、検討しないのですか。
事務局	それはこの次に、ご説明しようと思っていました。今後の、このように、結果もありますので。その場でご議論いただければと思っています。
溝口副座長	冒頭のご説明にもありますが、建造物は建造物だけで整理をするわけではなくて、地べたの上に建っていて、その地べたは特別史跡になっています。二之丸庭園は名勝ですけども。そことの関係が常に出てくるので。建造物だけを復元したいと言っても、現状変更になりますし。史跡として、きちんと許可をとっていかねばいけません。ということが出てくるので。そのへんで、なるべくどういうことに、ほか関連するののかというのは、事務局できちんとイメージをふくらませて、タイミングよく諮っていただく必要がある。ほかの部会でも諮っていただく。史跡として、文化庁ともきちんとやっていただく。我々、我々として、建造物としてあるべき姿、本来あった状態を再現していきたいというのが、物としての、建造物として大事なところなので。そういうことは検討していただきたいと思った時に、ほかの史跡としての部分に関わってくると思うのです。そのことが出てきた時には、基本的には、事務局できちんと、どういうことが派生して、作業として出てくるのかということ、きちんと整理しておいてもらいたいと思います。 なんとなくき損の件も、そのへんがちょっと、うまくイメージがわからなかったのかもしれません。
事務局	前回の現場視察の時に、先生方にいただいた大きな意見として、私

	<p>ども考えていかなければならない点が2点あります。土塀の附指定を、重文としての附指定をめざしたらどうか、ということです。もう1点が、雁木の整備です。昨年度のご意見を伺ったうえで、文化庁へもその旨をご報告しました。そちらもふまえて、今年度の保存修理方針の中で、お話ししていただきたいと思っています。こちらの内容については、ご意見をいただきたいしますので、よろしくをお願いします。</p>
小湊座長	<p>二の門の検討内容は、構造計算書を事前にいただいて見ましたが、非常に丁寧に計算されているのでいいと思います。控え壁の下に花崗岩の基礎が、基礎と言うんですかね、根継ぎされています。根継ぎが、金輪継ぎと書いてありました。その根継ぎの部分の、引っ張りがかかるとはですね。24kNの引っ張りがかかると書いてあります。継ぎ手の部分の検討がされていないので、ここは大丈夫かなと。継ぎ手の詳細がわからないと、計算ができないかもしれませんが。ここは、わからないんですかね。花崗岩で根継ぎをする時の、記録というのはないので。これはいつ頃やられたのですか。</p>
事務局	<p>前回の視察の時にもお話をしたと思いますが、いつ頃の手のものかが不明なものです。主任技術者さんによると、「加工の手を見ると、当初からではないでしょう。」と。創建時、お城築城時ではないでしょうと。江戸後期かもしれないし、近代に入ってからかもしれない、というところがあります。</p> <p>同じような形状の門が、同じく重要文化財に指定されている四国の丸亀城が、同じ構造で下のところが石材になっています。そのことを主任技術者の方にお伝えしたら、あそこはすでに改修か何かを行っていたようです。その資料によると、修理したのは後のものである、とかいてありますが、やはりいつ頃のものはわからないということになります。全国的に、どうしても足下のところで、部材の腐朽が進みやすいところでもあるので、石材に替えているところは多いかと思えます。名古屋城のもので調べる中では、いつに変更があったというものは出てきていません。</p>
小湊座長	<p>近代にあれが造られたのではないかと、とは思いますが。継ぎ手が、金輪継ぎや追掛大栓継ぎなどの方法を取られていると、当然そこに引き抜き力、引っ張りがかかって、重しのために石にしたのか。その下の基礎も重しのために入れた、ということが考えられます。そうすると、それなりに継ぎ手にされているのではないかと思います。前に現場を見た時に、こみ栓がなかった、こみ栓が抜けているんですね。そのあたりが、よくわからないですけども。</p> <p>それともうひとつ、1m四方の基礎があって、それに石材の柱、根継ぎの柱が、どのくらい根入れされているかどうか、わからないということなのでしょうけど。引っ張りがあるということを考えたら、当時の人は、根入れは基礎点までしているのだらうと思います。根入れを途中で止めるというのは、理由がありませんので。資料では、それが不明だから、24kNの重量を、新たにコンクリートを巻いて、根巻して、下の基礎コンクリートに伝えるという案が出ていますけども、それはなくてもいいのではないかと。確信は持てないですけどもね。安全のためにプラスされるのであれば、使っていただいてね。</p>

	先ほど、麓先生が筋交いをとってもいいのか、ってということですが、当初は筋交いはなかったのですか。
麓構成員	なかったです。当初はなかったです。
小瀨座長	いつ頃入れたのですか。
麓構成員	近代でしょうね。
小瀨座長	近代ですか。やっぱり不安だから、ということですか。
麓構成員	そうでしょうね。それは、濃尾地震の後かもしれないから。
溝口副座長	可能性は高いですね。
小瀨座長	<p>もし、とる場合は、貫の構造なので、貫がきちんと機能していないといけませんので。貫の部分がきちんと機能するように、楔を入れたりなど、そういう処置をきちんとやってほしいです。でないと、大きな変形が起きることになってしまうので。二の門については、その程度、気が付いたことです。</p> <p>それと、土塀です。土塀というのは、クライテリアとして、二の門は人が中にいますから、稀な地震、極稀な地震に対してもOKかどうかということ、ある程度、クライテリアでやるのは結構なことですが。土塀も同じようにやる必要があるのかどうか、疑問に思っています。ここ、風速34mで当初、通常の現行の設計基準で、設計風速34mでやっていますが。これは数十年に1回程度の風速でやっています。その風圧力が、さらに1.6倍ということは、3割増しの風速になります。風圧力は、風速の2乗ですから。そうするとだいたい風速にして45mくらい。瞬間風速になると、さらに1.5倍になるので。それくらいの風速でやっているのです。ここまでの風速に対して、土塀をチェックする必要があるのかどうか。私は、やる必要はないのではないかと思います。通常、現行の設計基準のとおり、数十年に1回程度の風圧力に対して耐えられればよいのではないかと。それ以上のものがきて壊れても、人命は関係ありませんので。修理すればよいのではないかと思いますけど。無理に極稀の風速に対応する必要がある、対応するような修理をする必要があるのかどうか、という気はします。</p>
溝口副座長	先ほど、ご説明されたとおり、文化財に対しての基準。人が中にいたり、滞留していたりする場合は、安全の面の配慮、もうひとつは附指定、今はなっていないのですね。
事務局	そうですね
溝口副座長	附指定にもっていくと、そのものが文化財になってくるので、それが破壊しないようにという、2つの側面があると思います。
事務局	そういう意味では、文化庁から示されているのは、耐震ということ

	<p>が1点あります。これも主任技術者の方が言われましたが、金沢城の門の土塀の検討も、同様に風がやっておりますので、やらせていただきました、ということでした。小濱先生が言われたとおり、風の基準自体も、しっかり定められているわけではないということは、間違いないです、と言われていました。</p>
溝口副座長	<p>先生が言われたのは、門とか、建物のように、そこに人がいて、風などで倒れて人がケガをすとか、人命に関わることのために強度を担保しておくということがひとつ。もうひとつは、ものとして文化財であれば、人が入らないものであっても、これが壊れてしまうのは困るわけです。そういう意味で、金沢城でやっておられるのも、それはそれでいいんでしょうけども、何のために強度を担保するのか、ということ整理していただいて。人命のことでいうと、近くに人が寄るわけでもないのだから、ということだと思います。ただものとして、風で壊れていいのかというのは、それはそれで文化財としては、有形文化財とうしては大事なので、どういうことをめざすので、風に対してもこういう、文化財としてのめざすので、風で壊れないような強度をめざしたい、ということで、文化庁としては、そうですね、という話になるのか、ということです。人命の話なのか、ものとしての話なのか、ということ整理されたほうがいいかと思います。</p>
麓構成員	<p>もうひとつ思うのが、地震のクライテリアと、風圧力に対するクライテリアが、同じでいいのかどうか、ということも疑問ですけどね。</p>
事務局	<p>その基準が、ないということです。風圧力に対するクライテリアが明示されている資料がないので。</p>
小濱座長	<p>限界耐力計算では、地震のときにやっているように、稀な地震の外力と、極稀な地震の差は、稀な地震は50年に1回、100年に1回くらい、稀な外力です。極稀というのは、200年とか、500年とか、地震だと500年に1回くらいになるわけですが。風だと200年に1回くらいになるかもしれませんが。200年に1回くらいのもので対して、極稀で。これは、現行の設計基準では、極稀の風荷重は考えてないです。限界耐力計算では、クライテリアで、稀な外力と極稀な外力と、2とおります。すべて地震についても2とおりの外力、風についても2とおりの外力、雪についても2とおりの外力ということで、自然現象の外力はすべて2種類に分けてやっています。極稀というのは、人命や保存を考えたクライテリアでもって、やろうということにしています。それが文化財の場合に、どういうふうに関係するか、ということですけども。それをそのまま適応していいのか。土塀、特にまだここは、指定されていないでしょう。文化財というのは、重要度と、どの程度重要な文化財かどうか、ということにも関係するかと思います。そこらへんを、どう考えるかですね。文化庁は、どう考えているのですか。私は、人命に関係なければ、極稀にチェックする、安全である必要は別になくて、壊れたら修理できるようなものでしたら、壊れたら修理したらいいという気がしますけどね。</p> <p>もうひとつ、土塀の前は、地震よりも風のほうが被害が大きいので、今と同じようなクライテリア、50年に1回、100年に1回の地震、風</p>

	<p>に対して考えるときに、風はあるんですよ。地震は、あまり問題ないかと思います。文化財の場合は、建物の場合は人が中に入る。地震が困る。重たいから、支配的な。こういう場合は、塀みたいなのは、風が支配的なんですよ、設計上。</p>
山内オブザーバー	<p>文化庁のほうからも、明確な基準とか、風に対しては特には示されていないかもしれないですけど。常日頃の指導の中には、防災というようなくくりで、地震もそうですし、大雨、風等に対しても十分な対策をとるように、という指導があります。先生がおっしゃるように、極めて稀な暴風まで見るのか、稀な暴風まで見るのか、基準までは明確にはなっていませんが、風に対する対策は考えていく必要があるかと思います。文化庁からの指導はあります。</p>
事務局	<p>そういったこともふまえて、今後の進め方の部分で、ご報告させていただきたいと思います。</p>
小濱座長	<p>ほかに、よろしいですか。今、ご意見をいただきました。それに従って、今後進めていただきたいと思います。 議題は、以上ですか。</p>
事務局	<p>議論を重ねさせていただきまして、最終的に年度末に方向性をとりまとめるということで、よろしく願いいたします。</p>
事務局	<p>先生方、ありがとうございました。部会は以上となります。ありがとうございました。</p>