

## 特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議石垣部会（第20回）

### 議事録

日 時 平成29年3月28日(火) 14:00~

場 所 名古屋能楽堂会議室

出席者 構成員

西田 一彦	関西大学名誉教授	座長
北垣 聰一郎	石川県金沢城調査研究所名誉所長	副座長
赤羽 一郎	愛知淑徳大学 非常勤講師	
千田 嘉博	奈良大学教授	

オブザーバー

中井 将胤	文化庁文化財部記念物課文化財調査官
松本 彩	愛知県教育委員会生涯学習課文化財保護室主事

事務局オブザーバー

高田 祐吉 刻印研究家

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 平成28年度本丸搦手馬出周辺石垣修復工事について

石垣カルテについて

報 告 天守木造復元について

配布資料 特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議石垣部会（第20回）資料

名古屋城石垣カルテの作成について

名古屋城天守閣木造復元のこれまでの経緯について

名古屋城天守閣整備事業における天守台石垣の整備方針決定に向けた今後の進め方

平成34年12月天守閣竣工の工程案（詳細）

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 今回の会議内容について</p> <p>配布資料の確認をさせていただきます。会議次第、座席表、ホッチキス留めの石垣部会の資料、プラス写真が1枚付いていると思いますが、最新の現状の写真を追加いたしました。それから石垣カルテの作成についての資料でホッチキス留めが1つと、クリップ留めの天守閣木造復元についての資料です。</p> <p>本日の会議の内容ですが、平成28年度本丸搦手馬出周辺石垣修復工事についてをはじめ、2件です。忌憚のない意見をいただければと考えています。ここからの進行については、西田座長に一任したいと思います。西田座長、よろしくお願ひいたします。</p>
	<p>5 議事</p> <p>(1) 平成28年度本丸搦手馬出周辺石垣修復工事について</p>
西田座長	<p>まず、資料について事務局から説明をいただき、構成員の皆様の意見を伺いたいと思います。平成28年度本丸搦手馬出周辺石垣修復工事についての説明をお願いします。</p>
事務局	<p>資料説明</p>
西田座長	<p>事務局から、現在進行中の枠工と、背面盛土の整理された結果、この2つについて説明していただきました。これについてご意見を賜りたいと思います。</p>
千田構成員	<p>前回、現場を見学させていただきましたが、西田座長の指導のもと伝統的な工法を守りながら、コンピュータの解析などもしていただいたうえで、石垣の強度を高めていく。それで枠工法というものを効果的に採り入れることができたのではないかと思います。今日、写真的資料で拝見すると、実際に水堀の形状に戻った時に、今回施工した工法、あるいは石を充填した部分は水面下になるということで、歴史的な堀の景観というのも毀損することができないということで。全国的な石垣の修理ということから見ても、大変先進的で、しかも国の特別史跡としての価値を損ねない、非常にいい工法ができたのではないかと。構成員が言っていると変な感じがありますけど、そういうふうに思いました。今日の説明の中で、石垣の当初の築城時にあたって掘り込みの地業をしていたということがわかつてきました。この点についても、非常に大きな成果であると思いました。以前、三之丸の巨大な土壘ですね。あそこも工事にあたっても掘り込みの地業をしたうえで、かなり</p>

	丁寧に築城の土盛をしていることが、県の調査でわかつていたと記憶していますけども。かなり慌ただしく当初の名古屋城の築城が行われたことが資料からわかります。非常に急いだ工事ではありましたが、一つずつのところは丁寧に施工をしていた点が具体的に見えてきたというのも、こういうきっちりとした発掘調査をしていただいたうえで、石垣の修理工事を進めていただいているという、適切な手順での石垣修理を進めていただいた非常に大きな成果だと思います。それから改めて本来の地形の状況、あるいは慶長期以降の石垣背部の背面土の土盛の状況、あるいは熱田層の地山の状況がわかつてきました。これも今までコメントがおよそそうだってことは、会議の折に伺っていましたが、図で示していただいたことで非常に明解になりました。この辺りの分析をさらに進めて、今後の石垣の保全ですか、適切なメンテナンスにつながっていくことになるかと思いました。
西田座長	他にございませんか。
北垣副座長	すでに千田構成員の方で、だいぶ話していただきましたけれど。もう少し伺いたいと思います。順番に見せていただきます。 2ページです。今年度の石垣の部分が、先ほど紹介のあつたように丁寧にやっていただきました。来年度は残りの部分が全部、完成するという意味ですか。
事務局	はい。来年度には完成させることができます。
北垣副座長	はい。次は4ページです。すでに千田構成員から話がありましたが、私も実は、これはびっくりしています。いわゆる江戸時代の伝統技術としての、石垣を造っていく際の地盤を構成する地業根切りというものが明確に出てきたなど。しかも粘性土、粘土質を使ったものであるという話です。その粘性土、粘質土というものが、6ページを見てみると、Bs という砂質土の下に粘性土の Bc というのが出てきて、ちょうどそれに当たる所ではないかということですか。
事務局	少しわかりづらくて申し訳ありませんが、この図で、このラインが石垣面のラインになります。今見ていただくのは、ここに掘り込みがある、ここにV字状に掘り込みがあるような状況になります。その石垣の前を埋めている土というのが、Bc が続いてきていると考えていいと思っています。これは慶長期の盛土の一部と考えています。
北垣副座長	そうなると、今の地業根切りの層がおそらく粘性土、慶長期の層が前面に張り出しているわけです。それに石垣を積み、前面のいろいろな方策をするための場づくりがここにはできていると。これだけの大規模なそういうものが、構造的に出てくるというのも、確認していただいたのも、おそらく初めてではないかと思います。図面等においては、こういうようなやり方はありますが、いろいろないくつかの遺構が、各地の遺構でそういう地業根切りということになるということも、我々も言ったりしますけどね。こういった実際の形において、それが出てきたということは、これからまたこの問題が、4ページを見

	ていきますと、Bc というのが築城時の盛土、慶長の盛土であって、その上には天和期のものが出てくる。砂質盛土ですかね。そのように段階を踏んで、これがどのような形で盛って造り直されていったのかということが、ここではでてくるわけです。それだけに觸れられたように、土層とボーリング調査が上手く合致した。これは今まで、私は聞いたことのない話です。どちらかと言うとボーリングはボーリング、土層は土層というような、バラバラで解釈していくところが多かったと思います。だからここも新しい一つの方向性を見いだせたということで、これから城郭の修復工事に活用されていく、活用されていかなければいけない、そういうものが出来たと思います。本当にご苦労様でした。背面盛土のこれから復元というのにあたり、これから西田先生のいろいろな考えを十分に承りながら、いい修復工事にしたいものですね。
西田座長	他にございませんか。
赤羽構成員	今の掘り込みのことですが、黒色の粘性土で埋められているということが、石垣構築に伴うということのようですが。掘り込みの肩を確認されて、実際に掘り込みの規模というのか、深さとか幅とかはわかるのか。もしわかれれば3ページの立面図に表現していただくとよりわかりやすいかと思いました。
事務局	それは引き続きやらせていただきたいと思います。今のところ、だいたい確認できたのが、石垣の堀底レベルにおいて、石垣の前面から2.5mくらい離れた所に掘り込みの肩を確認することができました。根石調査をする中で、上の部分しか確認はとれていませんが、少なくとも根石が、これは東面になりますが、根石がここに据えられているということは、ここまで掘り込まれているのは間違いない。背面に関しては、はつきりわかりませんが、ただ背面に関して栗石が入っているのは間違いない。隙間から見ると栗石が入っているのは間違いないで、栗石の幅というのが上でいうと、この辺りでいうと6mの幅があるので、もしそこまででなくともそれなりの広さがあると思います。一番底の部分に関しては、このような箱堀状になるのか、なんとも言えませんが。このような形での根切りがされた上で、石垣構築と地業が行われているのではないかと考えています。ちなみに根石までが2m～2.5mくらいの深さがありますので、それだけは堀底のレベルから掘り下げているのは間違いないことがわかっています。
千田構成員	まだこの続きを、今後枠を設置している時に出てくるのでしょうか。
事務局	掘り込みの肩に関しては確認ができると思います。
千田構成員	工事が完成してしまいますと二度と見られないし、次に見られるのは、この工事が効くと思いますから4、500年後だと思いますので。断面の剥ぎ取りをしておいたらどうですかね。この状況を違う所で展示されてということになります。実物資料となりますので、検討いた

	だけたらと思います。
赤羽構成員	些末なことですが、柱工事の中で使われている石は幡豆の花崗閃緑岩ということですが、松材とか栗だとか、こういうものもどこのものかということがわかれれば。おそらく正式な報告書には出てくるとは思いますけど。どこなんでしょうか。
事務局	栗に関しては確認をとっていませんが、松に関しては長野県佐久の方のを使っています。
赤羽構成員	赤松ですよね。
事務局	はい。
西田座長	私が質問というか、追加説明というか、させていただきたいと思います。ただ今話があったように、掘り込みの所が粘土質であると。この粘土質と、先ほどの背面の地盤の関係の所の、慶長期の盛土と関係があるということでした。追加説明を最初にさせていただくと、6ページの図が説明のあった強熱減量というものがあります。今から4、5年前になりますか、ボーリングのコアについて、こういうことを調べていたら、将来役に立つかもしれないと言ってやっていただきました。それでBcという土層が粘土系で、慶長期の盛土であるという。ここだけ強熱減量値が高いというのが出たということです。水というのは、ご存じのとおり100°Cで蒸気になります。ところが粘土、土の中に含まれる水というのは、土粒子と密接して結合していて簡単に100°Cでは飛ばないんですね。これが720°Cくらいに上げると初めて飛びます。その有機物があると、あるいは粘土が細かいと水はなかなか飛ばないので強熱減量値が高くなります。この粘土は粒子が細かいから、有機物が多いから、どちらかだと思います。一番最初に山を削って慶長期に盛土をしたとなると、地表面に近い所の土を使う。そうすると表面に近い所は有機物が多いから、有機物のためにこうなっているのではないかと思います。この土と、前の表面の所にある土と同じではないかという意見ですが、これも分析しています。これとまったく一緒だということが、すぐわかりますので。そんなに難しいことはありませんので。簡単にできますので。土をとっておいて、参考のために分析していただくと、まったくこれと一緒にすることになると思います。慶長期に盛った土を切り取って、その土を掘り込みの所にも使うし、どこにでも使うのではないかという推定ですけど、確証をとっていただいたほうがいいと思います。それから先ほどの話にありましたけど、だんだんそういうことがわかってくると、6ページの断面図でも、掘り込みの場所がどういう断面形状か。そういうことも含めて将来、断面図を作る。完成する時には、そういうものをちゃんと入れて、形だけではなくて質までもちゃんと整理する。だんだんそういう手法が、お城の石垣に関しては、そうやってやることが全国でもないので、名古屋で初めてやったということになるかもしれません。
事務局	ありがとうございます。

北垣副座長	<p>それはもう是非、分析をお願いしたいですね。</p> <p>それで 12 ページの写真 7 です。これは話によると天和期らしい。天和期の、どちらかというと角石の手前に大ぶりの石を、捨石ではないかと思いますけれど。こういうような例は、おそらく天和に限らずいつの時代にもあったのではないかと思いますが、これほどきれいに出てきた例はあまりないです。そういうような意味で、こういうコーナー部には大変な配慮がされているということを如実に表している事例なので、大変参考になります。どこにでもあるのではないかと思いますが、なかなかこんなにきれいには、ないです。説明するのに非常にしやすいので。そういうことでの、これから多いに活用できるかもしれませんね。</p>
事務局	<p>確かに名古屋城は、他の石垣でも角部に石を入れるという状況は、特に水堀は今でも上から見ると石があるのは確認することができます。これを今回天和と考えているのは、北側からの石の列と非常にきれいに並ぶようにきています。元々あったのかもしれません、最後に手が加わって天和の時かなと、そういった状況から考えています。</p>
北垣副座長	刻印の関係からくるのはあるんですか。
事務局	<p>刻印の入った石はあります。ただ北面と東面の捨石にも刻印が入ったものがあります。元々あつた石を再利用しているということがありますので、刻印があることイコール慶長期のというのはなかなか言えないかと思っています。持って来ているのは、慶長なのは間違いないですが、こういう施工をしたのが、刻印があるからそのまま慶長というようにはならないかと考えています。</p>
西田座長	<p>今の話で意見を言いますと、天和期に、ここは弱いだろうということがわかつっていたんですね。根石の前に置くことで補強したのではないかと。歴史の研究のほうから、そういうことも加えて、追記していただきたいと思います。ただ、石を置いているだけでは、効果が少し弱いですね。石を前に置いて、解析で地震をかけると、築石の前に置いている石の方が先に出てしまう。それだとあまり意味がない。少し掘り込んで入れていたらまだいいですけどね。上に置いておくだけでは。ただ、少し組み合わせていますからね。その分だけ少し効果があると思います。今回の枠工は、この間に杭が入っているので、根っこをはやしているわけです。だから簡単には、捨石が逃げることも動くこともできない。こういう所が違う。少し昔の天和期の人に、現代の知恵をちょっと加えた、こういうふうに理解できると思います。</p> <p>いくつか枠工について、今やっている最中でしかできないこと。最後になってああしようかと、こうなつたら困るので、それをできるだけよく考えて、評価なり、具体的な調査を含めて、是非やっておいていただきたいと思います。そのいくつかは、この前話にありましたように、枠工は基本は木で出来ていますから耐久性はどうかと。これは非常に大事な問題です。この耐久性が、実際に使ったものと、400 年くらい経ってもきちんと残っているから大丈夫だという面もありますが、管理の仕方などによってある程度続くかもしれないし。そういう</p>

	<p>う所は、よく肉眼で調べるなり、化学的に劣化が進んでくれば、そちらの専門ではありませんが、杭の表面が少し化学成分が変わってくるということもあるかも知れない。そういう点からもチェックはできる。是非やっていただきたいと思います。</p> <p>もう一つは、枠工というのは今は水面上に出ていますよね。これも将来水面下になれば長持ちするというのは歴史的にわかっている。まだ工事を進行中なので、杭の頭は空気中に出ています。それから石積みもするので、何年かかるか知りませんが。名古屋城は工事の時間がかかりますから。そうすると、杭の頭が空気中に出たままで長いこと置く可能性もある。そうなると、それに対する対策を考えておかないと。ペンキを塗るとか、私は専門ではないのでわかりませんが、そういうこともいろいろ考えていただきたいと思います。せっかくやった杭の頭が使う頃に腐っていたとなってはいけないので。専門の方に聞いていただきて。そういうことも含めて監視し、保護することを今からお願いします。</p>
北垣副座長	<p>今、西田先生が言われた杭の頭がどうなるのかという問題は大事なことです。千田構成員から最初に、現状から言うと、すでに水の中に入っているという話で少し安心をしましたが、それまでの段階がどうなのかということで、今の話があるわけですけども。例えば江戸のお台場でも、最近発掘をして、今のような頭の部分が水中に完全に埋まっている例もあります。他の例もありますけど。そういう事例は当然、先端部が欠けてきます。腐るというか、なんか欠けているような。これは、空気中にさらされている時期が常にあることによって、頭が腐ってくるわけであって。そういう状況をなくさないといけないですね。水をしつかり貯めていなかつたら、いくら松材といえども腐るわけですから。水の中にきちんと一定であれば、古代のものが残っていますので。そういう性質ですから。それがもう少し慎重に、水の中におさめていくことができるようにしてください。</p>
西田座長	<p>北垣先生の言われることに同感です。今、気をつけておかないとけないことです。あとで気が付いてもいいけど、いろいろあるわけですけども。枠工があって後ろに根石がある。根石の背面とか周りの所です。全部終わったら、調べようがないということもあるかもしれないけど、是非そこは細かく調べていただきたいと思います。時間があれば高松城の話を少ししたいと思ってますが、水面が上下すると、上がった時には水面はじわじわと背面の奥も同じように連なって上がってきます。前の水面が下がる。下がると、急に下がります。そうすると後ろの水が残ったまま。勾配がついているので、奥の土を水が洗い出してくる。そういう現象も見られています。そういう現象があったら、それなりのことを考えないといけないので。そういうことも含めて、今やっている時にそういうことがあるかどうか、注意深く観察していただきたい。なければそれでいいです。そういうことをお願いしたいと思います。</p> <p>それから根石の周辺の話が先ほどありましたけど、非常にそこに大事な情報が出てくるかもしれないし、安定性の上でも大事な要素が含まれているかもしれない。その辺は注意深く見ていただきたいと思います。</p>

	<p>背面の地盤構造というのは、まだこれ途中ですけど、いろいろな情報、今までいろんなことやって、会議でも説明されて、強熱減量とかの情報があるわけで。この前、中間報告書を作ったらどうかと言っていたのは、そういうことだったんです。全部落とさないようにということでしたが。それもなかなか忙しくてできないと思いますから。こういう機会ですから、今までいろいろなことをある程度やったんですけど、せっかくやったのにそれが活きてこないということでは困るので。今までの情報とデータを是非見ていただきて、こういうのに使えるというようなことがあると思います。長い間やっていて、そういうデータが蓄積されているということもあるわけですから、それも全部含めて。特に断面はこれから問題になって、どういう断面で修復するかということが大きな問題になってきます。それをやるまでに、過去の情報を全部整理していただきたい。工学的な視点もそれでやっていただきたい。工学的な、情報の整理は忙しいかと思いますが、こまめにやっていただきたいと思います。</p> <p>では次の説明をお願いいたします。</p>
	(2) 石垣カルテについて
事務局	資料説明
西田座長	石垣カルテについて説明いただきましたが、これについて意見をお願いします。
千田構成員	手元の資料にも、昨年8月の会議でも石垣カルテについての議論をしたということになっています。本日の会議の会議次第の中でも、石垣カルテについては議事になっていますので、新議題ということだと思います。全体にこういうことを考えているということは、今の説明でわかりますが、資料の最後のところの石垣カルテの作成については準備ができ次第着手すると書いてあります。これは、名古屋城跡全体整備検討会議石垣部会を設置して、意を諮って進めるものだということで議題にあがっているわけですから、この資料の書き方は極めてまずいものではないかと思います。口頭でも説明していただきましたが、これも極めてまずいということです。これで今日ここで、前回、昨年に統いて今回説明をしたから、それで総合事務所の方でこういうふうに調査をやっていますというのを、来年度の会議で報告を受けてというわけには、これはいくらなんでもいけないというか。前回の時もそうでしたが、石垣カルテを作るというのは、今日の国の史跡の石垣を管理していくということでは基本中の基本というふうに位置づけられているものであり、それについてどういう調査をするのか、どういう名古屋城らしい項目のカルテを作っていくのかということです。どこどこの城ではこうしているから名古屋城にいいというわけではないので。そういうことを、この石垣部会で議論したうえで計画をしていく。当然これはどこかに委託されてされるということだと思いますが。そうすると、予算の枠は次年度こういうことでと計画されていると思いますが、予算を取る時にこういう調査をしたいという事柄について、石垣部会はほぼ内容について何も聞いていない状況にあ

	るわけです。そもそも現状の総合事務所の、石垣カルテを作成していく計画の進め方自身に大きな問題をすでにかかえていて、今日の説明、あるいは手元の資料ですね、それについて昨年8月にそれではいけないということを、この会議において非常に明確に、会議での指摘があったにもかかわらず同じようなことを繰り返して、でき次第着手すると資料に書いて説明してくるというのは、会議軽視も極めてはなはだしいと思います。非常に遺憾に思います。
北垣副座長	今、千田構成員が言われた通りで、特に付け加えるということでもありませんが。石垣のカルテというのは、それぞれ各地の城郭の中でも石垣を有している所は、全部違うわけです。やはりそれぞれの特徴があるわけです。ここは何と言っても御三家の一つですから。それにふさわしいカルテ作りというものを考えていただく必要があると思います。もう少し具体的な、こういうような方針で、こんなことを考えているということを、具体的な形で出していただく必要が今日はあつたのかなと。せっかくカルテということを出されていますからね。その辺りが物足りないなという思いはあります。
事務局	ご指摘の通りかと思います。資料の作り方にも申し訳ありません。私自身も提示できるほど内容が詰められていないというのがあります。その点に関しては早急に案というか、このようなものをどうのを構成員の方々に示して意見をいただいたらうえで進めさせていただきたいと思います。まずはそこのところの意見をいただきたいと思います。よろしくお願ひいたします。
西田座長	北垣先生の提案でカルテが作られるようになってきたんですけど、それをやり始めてからだいぶ経っています。実例もたくさんあるはずなので、そういうのを取り寄せていただいて。場所は場所で特徴があるので、手法はまったく同じというわけにはいかないかもしれませんけど。過去の手法や結果などを調べて、忙しいとは思いますけど。それでやって、名古屋城でぴったりの方法でやる。もう一つは、ドローンとか、いろいろな機械とかが出てきましたので、そういうものも上手く活用するとかいうことも考えて、効率的に精度のいいカルテを作る。医者の方もどんどん技術が進んできていますから、石垣のお医者さんも技をあげなければいけないので。そういうことのためには、やはり過去がどうなっていたかという情報の整理が必要だと思います。千田先生が言われたことをどう採り入れてやっていくのか、具体的に考えていただきたいと思います。具体的な話をやってもらいたい。
事務局	大変失礼しました。先生方のご指摘、その通りですので、早急に内容を詰めさせていただき、次年度のなるべく早い時期に、こういった会を設けさせていただきますので、その時にまたいろいろ意見をいただき進めていきたいと思います。よろしくお願ひいたします。
西田座長	他にありませんか。カルテについてと、現在進行中の枠工についてと、背面の地盤についてと、いろいろありましたが。

千田構成員	<p>ということで、石垣カルテは、やはり国の特別史跡として名古屋城指定されていますけども、文化財として、国の特別史跡として本質的な価値というものは石垣であり、堀であります。そういう所にあるわけです。まさに石垣カルテで、データで得ようとしている石垣の現状、名古屋城の石垣の特色といったものが、まさに特別史跡としての本質的価値そのものに直結する調査である。あるいはそのデータであるということで、先ほど厳しいことも言いましたが、だからこそそれをいかに掴んでおくか。いかにそういうデータを名古屋城の総合事務所として手元に把握しておくかということが、今後の特別史跡としての名古屋城の本質的価値をしっかりと保全しながら活用していく、一番の基本になるということにあると考えているからです。そういうことで言いますと、これはまだ4番目の報告題にありますけど、すでに名古屋市のホームページなどでも広く公開されています、竹中工務店さんの方でプロポーザルの建設・工事、スケジュール全体の日程が公開されているところがありますが。やはり石垣部会の構成メンバーとしての、今言いました通り本質的価値を持っている石垣の保全、あるいは必要な修理その他ですね、そういうものと天守を木造復元していく。あるいは現在の鉄筋コンクリートの天守を解体していくということが、上手く両立していくというか。いかに素晴らしい整備計画であっても、本質的価値を持っている石垣を毀損する前提の工事というのは、特別史跡の整備としてはしていただくわけにはいかないということになるわけですからね。</p> <p>一方で今答弁を伺ったように、どういう石垣カルテを作るのかということについては、まだよくわかっていないという状況にもかかわらず、一方では平成30年度までにはそれができるという、そこだけはなぜか非常に明確になっているというのは。これは勘ぐりですけども、あとで報告していただけると思いますが、天守の木造復元に無理やり日程を合わせこんで、この石垣カルテの調査をしたことにしてしまう。そういう政治的な意図の元にそういうことが行われていて、この会議でも結局、具体的にどういう会議を含むかということが何も、石垣部会の構成員であってもわからないという状態で、繰り返しませんけども、準備でき次第着手ということだけを議題として通してしまうとしているっていうのは、疑うわけではありませんが、やはり名古屋城の総合事務所は、もちろん活用ということが世間に強く求められる時代ですが、一方で保存していく。そこの部分の軸をちょっと上手くバランスを取って進めていっていただきたい。非常に懸念していることを言っておきたいと思います。</p>
事務局	<p>ご指摘いただきまして、ありがとうございます。今ご指摘していただいたように、保存をしっかりとしていくことは基本であり、私どももそれを十分踏まえてやっていきたいと思っています。</p> <p>8月の時に、意見をいただいた時に少し話をさせていただきましたが、元々石垣カルテの話というのは、熊本の地震で石垣がかなり損傷を受けていることに、市議会を含め危惧を持ちました。名古屋城の石垣について全体的に、どういう状況なのか。そういうことをしっかりと早く調べるべきではないかということが出ました。私どもはそれを受けて、できるだけ早く把握をしたうえで対策をとっていくということで、予算を議会へ上程したという経過があります。そういう点で、</p>

	<p>このカルテの作り方についてきちんと相談していくべきだというところを、先にそういう声を受けて予算を確保する方へ動いてしまい、こういう問題になりました。大変申し訳ありません。私どもとしては、しっかりとやっていくことが第一だと思いますので、それを先生方に相談したうえでしっかりと進めていきたいと思います。その中で30年度というのは、元々これを早くやれということで、1年間でやれという命題が課せられました。しかしそれは、とてもじゃないけど無理ですということで、少なくとも2か年にわたって何とか行いますということを話しています。そういう意味であげています。実際しっかりとやっていくうえで時間がかかるようであれば、それは必要なことだと思います。急がなければいけないという気持ちではありませんので、きちんとすることを行ったうえで、できるだけ早くという気持ちです。</p> <p>天守閣については後ほど説明しますが、石垣カルテのことと天守閣は、基本的には連動させないように、今はしていないと考えています。またそれは説明させていただきます。</p>
千田構成員	<p>市議会に答弁してもらっているわけではないですから。それで石垣部会の構成員の人たちに納得させるというのは、無理ですよ。</p> <p>一方で、天守木造でこの計画が動き出している中で、まったく関係なく石垣のカルテを作る計画だったので、何らそれは関係していませんと言われますが、名古屋市はこれをやるのでしょうか。計画を進めようというわけでしょう。そうしたら名古屋城の天守の解体工にせよ、木造復元工にせよ、石垣と関わるか関わらないかは、こういう基本的な調査をしたうえでなければ、そんなこと誰が判断できるんですか。所長が責任とれるわけではないでしょう。国の特別史跡の解体をする時に石垣の変形、変動が始まりました。毀損しましたというのを。名古屋市としてはそうならないと思っていたけどというのは、データがなければ誰も言えないわけですよ。竹中工務店だって言えません。今この時点での報告をするのに、石垣と天守が関係ないということで、私どもも一生懸命やろうと思ってます。だけどその同じ口が、一方では30年には解体に伴う準備工事をしますという計画を今立てています。一方で、今日の報告題の資料の中に出でてきているわけですよ。それは、あまりにも矛盾した説明であって。だからこそ、そういうことを私も先ほど言わせていただいたわけで。それに重ねて所長の方から関係ありませんという説明が成り立つと思って説明されているのですか。それを伺いたい。</p> <p>本当に関係なく石垣のカルテを作るけれども、この復元工あるいは解体工と石垣の問題は関係ないと、今断言していい何か根拠があつて話されているのですか。会議の場ですよ。国の特別史跡の石垣部会の会議の場ですからね。きちんとお答えください。</p>
事務局	<p>関係ないと言いましたのは、名古屋城の石垣全体については、我々としては石垣カルテを作りながら、しっかりと保全していくという考え方を持っています。それと併せて、名古屋城の現在の天守閣については、鉄筋コンクリートで耐震性が低いこともありますし、木造に変えていくという考え方を持っています。木造に天守閣を変えていくにあたっては、当然天守台の調査などをしっかりとやったうえで進めていくと。現</p>

	在、竹中工務店様から出されたスケジュールを公表していますけども、これについては、あくまでも特別史跡ですので、文化庁様のしっかりとした許可を受けたうえでないと進まない。当然それは理解しています。そういうことを一つひとつきちんとクリアしたうえで、木造復元を目指していこうと考えています。
北垣副座長	<p>今、石垣カルテの話が前段にあって、報告として天守木造復元についてという話が、これから出されるわけです。それはそれとして、名古屋城で一番目指す、一番の本質的価値というものを問われる所はどこかというと、やはり天守台ではないですか。全国どこでもそうですからね。そうなった時に石垣カルテは全体的にやっていく。前々から言っている通りなんんですけど。この話は天守台にも及ぶ話です。及ばない話とは違います。必ず同じような方法の中で天守台もここまで、カルテの中で、こういうように分析してきたと。これがあって、初めて今のような天守の復元やらの話が出てくるのが普通ではないですか。</p> <p>例えば構造物として考えると、天守台、天守閣は必ず基礎になっていると言いますが、それを支持しているのが石垣なんです。石垣を無視して上の建物を造ろうと言ったって、できるはずがない。普通は、これは当たり前の話として聞いてくださいよ。整備でもなんでもない、当たり前の話。そうなった時に、天守台の石垣に対してどこまで調査を、石垣カルテの問題もそうですけど。まずは今やろうとされている天守閣の話をされる前に、肝心の石垣はどこまでどんな調査をされているのか、ということを聞かせていただきたいということです。まず。</p>
事務局	それについては、この後の天守閣の報告の中でさせていただきます。よろしくお願ひいたします。
西田座長	今までに調査をやっていることもある、データがあるのだったら、そういうことも説明をしていただいたらと思います。天守閣については、研究で石垣に関して一緒にやらせてもらいました。あそこの石垣はすごく高いですよね、石の積み方が。恐らく日本一ではないかと思います。日本一のもう一つの理由は、古い石垣と新しい石垣が共存している。それを分析して、昔の設計方法をきちんと判別できる。素晴らしいことなんですよ。他所のお城の石垣で判別をしようとしても、高さが低かったり、変形していてどちらかわからないことがあります。ここの大天守閣、天守台はそれが初めてできたんです。日本で初めて。非常に大事な、値打ちがあるということも理解していただきたい。今まで調査もやっていると思うので、そういうものも提出していただいたたら、もっとよかったです。アドバイスもできると思います。
北垣副座長	西田先生が言われるように、一番石垣で重要なものは何かというと、勾配です。その勾配が、時代によって大きく変遷していて、その中の中心的なものがここにあるということです。それは、私らもそういうことをやっていますから、それについては説明できますけど。逆に建物を造られる際に、現在残っている石垣がどういう状態にあるの

	か。それは白紙で、まったくわかりませんので、その点はしっかりと、西田先生が言われるよう、そういう中で報告いただいて、それに対して何か言つてもらえば、アドバイスさせていただく。こういう段取りが、やはりいると思います。
事務局	今日、天守閣の報告事項であります、今言われたように、これから天守閣の建物の設計を進めるにあたって、それと併せて石垣をきちんと、意見をいただきながらちゃんと調査をしたうえでやっていきたいと思います。これからどういうふうに先生方から意見を伺おうかと、そういう点も含めて、今日報告させていただきたいと思ってます。
西田座長	具体的なことは次ということで、いいですか。
	(3) 天守木造復元について
事務局	資料説明
西田座長	天守復元について説明がありましたが、意見をお願いします。
千田構成員	基本的なことで伺いたいですが、資料として今日いただいた名古屋城天守閣木造復元のこれまでの経緯についてということです。平成27年12月にプロポーザルを開始したというところから始まっていますが、そもそも名古屋城は国の特別史跡ですので、現状では保存・活用の計画というのが定められていると思います。名古屋市で組織されている特別史跡名古屋城跡の保存活用の会議で、天守を現行のコンクリートのものではなく、木造天守に建て替えなければ、国の特別史跡としての本質的な価値をしっかりと示していくことができない。そういった通常の史跡の整備の時の手順というのは、踏んでおられるのか。たまたまここには書いていないけど、しっかりとそういう形で手順を踏んで担保しているという理解でいいでしょうか。
事務局	天守閣の整備と、史跡の保存活用計画に絡む部分で指摘をいただきました。今名古屋城については、先ほど千田先生からご指摘がありました通り、保存活用計画について作成を進めている状況です。平成27年度から着手し、29年度に策定という形で計画の作成を進めています。計画の作成自体が27年度になった経緯としては、特別史跡の範囲、元の地番の整理、史跡指定時と現在は異なっていますので、そういったところがなかなかできていなかったというところが、以前の経緯がありまして、そういったところの整理を26年度までに行い、その準備が整ってきましたので、27年度から計画の作成にあたっている状況です。その中で、天守閣の整備については、今説明させていただいている方針、今後の意見等を踏まえながら計画に落とし込んでいかたいと考えています。
千田構成員	それは極めておかしいですね。保存活用の会議が、天守を木造にしなければいけないということを、保存活用計画に求めていないのに、

具体的なこういう計画だけ動いているというのは、明らかに国の特別史跡の整備・活用の手順からまったく反しているということですね。私自身も前回、前回ってそんなに昔ではないですが、名古屋城の保存管理計画の構成員にも加わらせていただいて、この会議室で何回も会議がありましたけども。その時には木造で名古屋城天守を復元しなければならないというのは、一切謳っていなかったと思います。前に作ったものを反故にして、もう1回作り直しているという理解でいいですか。どうして方針転換をそういう急に。文化庁にきちんと提出した保存管理計画を、組織で作っていたものを改めてそういうふうに変更しなければいけない理由というのは、どういうものがあったのですか。一般的の史跡の整備の方法とかなり反していることだと思いますし、今していくことになっていますが。

何が言いたいのかというと、もしこういう資料を出してくるのであれば、国の特別史跡の石垣部会の会議へ出す資料であるから、そういうところで、一発で見たところで足をすくわれるというか、やっていくことがルールに反しているということを、正々堂々と記録に残すような形で資料を出してきてはダメだということなんですよ。いくら賛成をしたくても、このやり方では構成員としては賛成できないし、文化庁の調査官、今日おられますからあまり言いませんけども、文化庁さんも困るわけですよ。こういう資料を出してきたのでは。どうして名古屋市は、それがわからないのかということですね。

それと、現状の名古屋城の天守閣は、博物館として機能しています。もし木造で造るとすれば、この博物館機能はどうするのか、収蔵機能をどうするのかという議論と、セットで議論していたたいて。組織図もあって、こういう組織でいきたいとありますが、そういうところの議論が抜けてしまっているところがあるのではないか。とにかく天守木造だということだけで、あのものが、十分議論が追い付いていない状況ではないかと思います。

それから石垣部会に関わるところでは、名古屋城の天守の西側の堀、北側の堀は、名古屋城総合事務所の方であればよくご存じの通り、家康が当初造ろうとした名古屋城の段階とはまったく違う形状で設計をして、ある段階まで施工をしたということが明らかです。その部分、かなり広域にわたる堀で、発掘調査もなしに、例えば竹中工務店が公開している堀底を埋めてしまって素屋根をかけて、ああいった工事ができるかどうかということもわからないわけですよね。場合によっては地下に埋もれている埋蔵文化財としての、名古屋城の本質的な、歴史的な価値を有する遺構を毀損してしまう恐れがありますので。おそらくあの広い面的な部分を発掘すれば、1年くらいかかると思います。そういったことも、まったく抜けている状況のものが今出ていますけども。それはいくら竹中工務店が、そういう技術提案をしてきたとしても、名古屋市の側で、あるいは名古屋城総合事務所で、それはできないということをはつきり言わないと、それだけでも1年ずれるわけですよね。完成年次は。そういったところの議論をしっかりと詰めたうえでやっていただきたいと思います。

それから、つい先ほどこの場で、石垣カルテを作ります。それが名古屋城の本質的価値の石垣の基本であるという議論を、今今したところです。天守台石垣の整備方針検討のための調査案の中で、今議論したはずの石垣カルテがどこにもできていないですね。一体、名古屋

	<p>城総合事務所は何をしているんだ。どういうことで、この会議をやって、構成員に説明をして、この天守木造の報告題ではありますけど、どういう会議で報告をしているのか。もしこういう技術提案で、こういう調査をするということの報告をするのであれば、当然のことながら第一段階で石垣カルテを調査して、それに基づいて、ここに書いてあるこういうものをやりますっていう、はつきり手順として書かなければ、名古屋城総合事務所は石垣部会を、一応部会で、文化庁がこういう部会を作れというからやっているけども、その議論を踏まえて天守台整備をするという気持ちには、あまりなってないんですよ。形だけ通していますというふうに言われても仕方ないと思います。その辺りも本当に、名古屋城の歴史的価値を毀損せずに、そこをしっかりと把握しながら木造天守を造っていくということで。そういう手順を、名古屋城総合事務所自身がきちんとできているのかどうか。資料の作り方一つ、説明の仕方一つとっても大丈夫ですか。そういうことに、これなってはいないかというところです。ここは報告題ですから、どうのこうのっていうことではありませんけども。構成員としては意見として、強く表明しておきたいと思います。</p>
北垣副座長	<p>今、そういう話があるわけすけども。確かに、いただいた資料の中で、後半の天守台石垣の整備方針検討のための調査案というものが出ています。案が出たら、その案については部会で検討しなければいけないでしょ。違うんですか。検討も何もしていない中で、これはこういう形でやりますというのが先に出てしまっているので。最初に言いましたように、石垣の成立していく過程、どうなんですか。建物を先にやるんですか。石垣があつて初めて上にのってくるものが出てくるのが本来ですが。その肝心の本来のものを、こんなことを考えていますというものが、今これ、測量や現況調査というのが出ています。発掘調査。これは、我々の方で、例えば今どんなことが考えられるかということを、千田構成員が言わされたようなことを、もう少しきっちり考えていかないと、失礼ではないかと思います。こちらに振ってられたことに対して、そういうことをしていかないと失礼だと思いますので。それは、考えなければいけないという気がします。それがなかつたら、上の建物をどうしますかという話にならないのではないかですか。話が逆転してしまっている、最初からね。</p> <p>特別史跡としての位置づけというものが、初めからないと言ってもいいですね。そこら辺のことを、どこから話していいかわかりませんが。例えば、最後の方で石垣の安定性の評価という、熊本地震の例を急に出されていますけど。それならば余計に、ここに図面があがつていいような、天守の荷重の絵がありますが。この絵について、どこまで検討されているのですか。日本の代表的な石垣が、一体どんな特徴を持っているかというのを、きちんと把握されていますか。把握しておかないと、上の話にならないのではないかですか。これで言ったら石垣の部会があつて、天守閣の議題がまずできて、それに対して石垣の部会の話も少し聞かせてもらいますよ。ちょっとそれでは、どうしようもないな。今から聞かせてもらいます、という話ではないでしょ。やはり事前にそういうようなことが、ここまで、ここで検討してもらえた。検討してもらったから、それに基づいて、それでは上の方も考えるような段取りにしたいという。話としては、それはそうかな</p>

	<p>と。そこら辺のところがまず、わかりませんね、私。今伺っています。そういうものを、おそらく地域住民も、価値というものを認められないでしょう。そんなやり方をしたら。上の話は違うんですよ。下の話をしているんですけどね。下の話でも、石垣のカルテの流れの中で、それでは天守台はここまで、こういうことをやりました。これがなかつたら言えないではないですか。</p> <p>一体石垣カルテの予算として、とったのですか。とったのですね。計画したはいいけど、その予算は、例えば今の整備方針検討のための調査として、具体的にどういうようなことに、どんな使われ方をしようとしているのか。我々が調査を行っていく際に、そこら辺のことも知っておかないといけないことだと思います。調査と言っても、どんな調査をしたら、天守台にとって調査になるのか。しっかり検討しておかないと。お金が何のために、どのくらいとられて、実際に天守台でどこまでの調査が可能になるのか、出してもらわないと。こちらに。そういうことではないかと思います。上の話をちょっと置いておいたとしても、少なくとも上の物をのせる、支持する基盤ですからね。しかも、千田構成員が言われているようにここは、石垣としては本質的価値を問われる、極めて重要な遺跡です。特別遺跡として。そこら辺の説明が、今のところありませんので、その辺をよく聞かせてください。</p>
事務局	<p>石垣の特別史跡、重要であるという話については、今話していただいたところです。その中で一つだけ話させていただきます。</p> <p>今話のありました石垣整備方針のための調査案というものを出させていただいています。この中で天守の荷重についての記載があります。現状としてはケーンソンという形で、石垣には荷重がかけられていない状況です。今後、石垣の状況、石垣の調査を踏まえながら、実際に天守の荷重をかけていくべきものなのか。それとも天守の荷重をかけていかない方がいいべきなのか。そういったことも踏まえながら、石垣といったものに対しても、特別史跡ということの重要性と、石垣の安全性・安定性というのもありますので、そういった内容を踏まえながら、今後天守の荷重をかけるのか、かけないのか、ということも併せて検討していく必要があると考えています。今後、石垣カルテの調査状況を踏まえながらもまた、石垣の天守台についても重要なところであるというのは重々認識をしています。調査等を踏まえながら、現状はどういうふうになっているのかということを、まずはきちんと把握をする。そういったことを把握しながら、次の工程へ進むにあたって、どういった形で維持・保全、整備をしていくのかということを検討していくものだと思っています。そういった中で、石垣部会の皆様にも意見をいろいろ伺いながら、天守閣木造復元事業を進めていきたいと考えています。なにとぞ、よろしくお願ひいたします。</p>
北垣副座長	<p>よろしくお願いしますと言われても、例えば今、そちらの方で石垣に関わる、ここに挙げられているようなことの、どこまでわかっているのですか。今すぐ出してくださいよ。それを見てこちらとしても、これは少しまずいなとか。今残されている初期の清正の段階のものというのは、あれはどの部分をとっても極めて重要ですよ。かなり孕んできているところもありますよね。先ほども出ましたように宝暦</p>

	の段階の、またこれは別々の技術がありますよ。それぞれの、慶長期の技術。その技術というものが、全国にものすごく影響を与えているんですよ。そういう役割はやはり、この部会としては当然検討していかなければならないことです。それから石垣の変遷といううえで見ると、これまた極めて重要な課題がたくさんあると思います。調べていませんから、これからのは話ですよ。そういう当たり前のことを見つかり理解する中で、次の荷重の問題などは、上に建物を造るからそういう話になってくるわけですけど。それとは別に、石垣のトータルの問題です。しっかりと確認をする。そういう作業が、我々に与えられた大事なことだと思います。それがきちんと理解できるといいますか、きちんと把握されない中で、上の話の荷重で、上だけ諂ったけどどうしようかという、その前の話をきちんとやっておかないといけないのでないですか。ものすごく大事なことですよ。今言われる話ではないんですけど。まずその前提になることをしっかりとおさえた中で、次にどうしていくのか、というのが手順ではないですか。
事務局	今言われたことについて、現状をしっかりと把握するということが、我々も重要であると思っています。きちんと調査を行っていきたいと考えています。
北垣副座長	調査もね、そちら側でこういう調査が調査だと言われるのではなくて、石垣の部会がるわけでしょう。そういう中から、こういう調査が、こういう場合はこの調査の方が大事ではないですか、ということが言えますからね。そちらでやられる調査というのは、調査になるかどうかわかりませんので。天守台の調査になるんですか、それで。これは文化財の話をしているのですからね。
事務局	これから実際に、設計・調査というのが予算が認められて動きます。実際に調査をしていく。その調査について我々の方でいろいろ考え、先生方に提示をし、いろいろ意見をいただき、どういった調査をしていったらいいかということをよく相談しながら進めていきたいと思います。よろしくお願ひいたします。
西田座長	意見が出ていますけども。天守台というのは、いろいろな方が注目をしているし、歴史的にもいろいろ研究もあるし。市でも、いくつかはすでに調査した例もあると。そういうものを整理されて、ここはこういうことがわかっているけども、こういうことはわかっていないとか。ここは非常に大事だということがわかっているとか。そんな情報が、その過程でそういう作業をせざるを得ないと思いますので。整理されたデータなども見せていただくと。そういうようなこともやつていただいたらと思いますけども。一から調査をするわけでもないと思うし、大事なことが何か抜けているのかもしれないし。そういうようなところを先生方にアドバイスをいただいて協議をして、何が抜けてているのか、何がしていないのということが、今のところははつきりわからないというのもありますけど。歴史のことは専門ではないので、ちょっととわかりませんけども。
赤羽構成員	今の話を伺って、石垣カルテのところに戻って。石垣カルテの話と

	<p>天守の石垣整備の方針の関わりですね。石垣カルテはこれから中身をいろいろ検討していくと言っているわりには、天守台の石垣の部分は調査の測量なんか、現況調査、発掘などすでに石垣カルテなみのことが記述されているわけですよね。私も石垣部会に携わる者としては、石垣カルテの、一つのメニューの中に、天守台の石垣も入るわけです。それを抜きにして、天守の石垣だけが先行するというのは、石垣カルテの趣旨から言っても反することであると思います。</p> <p>石垣カルテの中身はこれから検討しますというのは、もちろんそうなんですが、天守台の石垣ということそのものをカルテの中で考えていくということが基準になる。どうしても結論ありきという、何が結論かわからせんけども、結論ありきということがどうしても根っこにあるのが大きいのではないかと思います。</p> <p>私も石垣部会にいるからではないですが、普請ということと作事ということになると、やはり目立つ作事ということが強調されていってしまう。それが天守ありきということなのでしょうけども。先生方の意見をきっちり聞いて、あるいは先生方が納得するような方向性を見出で。ある意味では総合事務所さんがイニシアティブを持ってやっていただきたいと思います。</p>
千田構成員	<p>2点だけ少し念を押しておきたいんですけども。天守木造化そのものを反対しているわけではありません。天守を復元するために、国の特別史跡として指定されている本物の天守台の石垣を毀損するという、それをしなければ天守の木造化ができないということが、もし出てくるのであれば、それは計画が成り立たないということですので。復元のために本物の石垣を壊すということは、基本的な考え方として成りたっていないということを、総合事務所の皆様も名古屋市の方も、そこはまず基本原則として理解していただきたい。その資料の中でも劣化石材の再利用等検討とか、非常にうかつなことを書いてあります。本当に文化庁の先生に、こんなことが書いてある資料を出して、どうするんだ、名古屋城総合事務所っていう。本当に脇が甘すぎる。</p> <p>もう一つ、今日の会議でこういう報告、あるいは議題で、いろいろな石垣のことに関しても問題が出てきていて、報告題でここだけ詳細な石垣の整備方針検討のための調査で、報告題に出してしまってこと自体、本当に何を考えているのかと、本当にダメだなと思いますけど。この状況であるわけですから、上位の行政機関としてこの会議に出席してきている愛知県は、一体何しているんだということです。松本さん。これ事前に、名古屋市と、総合事務所と、あるいは教育委員会とどういう議論をして、県はこの会議に臨んでいるのか。県は事前に何も聞いていなかったというのであれば、県はまったく本来の仕事をしていないということですよ。それはやらなければダメですよ。もし、それをやっていて、この会議で、この資料、この説明でオッケーですと言っているとしたら、愛知県教育委員会は機能していないですよ。文化財保護室。一体何をしているのですか、愛知県は。それを聞きたいです。</p>
松本オブザーバー	<p>今回の内容ですが、この資料自体は私初めて見ています。そういう意味では連携が取れていないということで、大変申し訳ありませんでした。このスケジュール等を見てもできるのか、できないのかですと</p>

	か、調査の内容を見ても、先ほど先生が言わされた内容ですとか、いろいろ疑問に感じるところはありますけども。文化財が、天守を復元するため石垣を壊すとか、そういうことがないような形で、文化財史跡の価値を向上するためのものになるように進めていけるように、愛知県としても努力させていただきます。
西田座長	だいたい意見が出たような感じがしますけども。委員の先生方からいただいた意見を参考にされて、より素晴らしい名古屋城の天守台を継承していくようにいろいろと考えていただきたいと思います。
北垣副座長	今、こういう案という形で出されています。報告事項だけど、案だという認識をされているわけですね。部会としては、この石垣が一番大事なものですから、この石垣を損なうようなことは困ります。そのためには、調査というのは、そういうことがないような形でもってするには、どうしたらしいのか。こういう話ではないかと思います。ここに挙げられている、いろいろな調査の材料を、私どもも、具体的ではないからどこまでどのような形のもので行われるのか、よくわかりませんから。その辺はきちんとわかるように。調査をされているのであれば、そういう材料を出していただいて、共に検討をしていく。こういうことはやぶさかではないですよね。
事務局	今の話ですが、先ほども話しましたが、可決がされたところで、これから動き出すところです。ここに挙げた調査というのは、まだ全然できていないわけで、想定している調査です。この部会でも、今まで天守の話というのは確かに、プロポーザルはしていましたけど、議決されるかどうかがわからないところがありましたので、なかなか話しづらい部分がありました。そういう意味で今回初めて出させていただきました。そう意味もあって今回は報告ということで挙げさせていただきました。 今後はより具体的な検討を進める中で、具体的にいろいろ意見をいただきたいと考えています。
西田座長	意見がいろいろありましたけど、今日は文化庁から中井さんが来られていますので、意見があればお願ひします。全体でも、今の話からもいろいろあると思いますけど、意見があればお願ひします。
中井オブザーバー	非常にコメントしにくいところもありますけども。順番から言いますと、議題の方から。大変いい整備をしていただいています。29年度の整備に向けて特に問題はありません。これについて何をお願いしたいかというと、どういうふうに整備をここで検討されて、どういう経緯をもってこういうふうにしたかということを記録にとっていたらしくと、今後、次の再整備がいつくるかわからず、その時に向けて、当時の人たちはこういう考え方でこういう整備を行ったのか、ということを記録にとどめておくことが、最終的な仕事になって、一番いい状態だと思います。 2点目は石垣カルテです。今さら言うことはありませんが、天守閣を無視した形で、何か別のように見えてしまうので、やはり一緒に考えていただいて、石垣カルテをどういう調査項目を作るのかということ

	<p>とと、何が目的でカルテを作るかということはしっかりと議論、当たり前のことが多いんですけど、きちんとすべきだと考えています。現状の把握が一つと、何を検証していくのかを明確にしたうえで、どこを調査すべきかということが見えてくると思います。</p> <p>最終的に文化庁の立場としては、現状変更をどこまで許すのかということに繋がってきますので。ここまで許せる範囲ではないか、というところをこの石垣部会で決めてもらったら、その上にのるもののが許されると繋がってきます。全部を否定しているわけではないけども、我々の立場とすれば、現状の変更を許可するかどうかというのは、私の立場上はそうなっていますので、天守閣を作つてはいけないとか、ここまで何かしてはいけないということを権限で持っているわけではありません。そういう意味で、石垣カルテというのは非常に重要であつて、その成果が我々の判断基準になってきます。十分議論していただきて。スケジュールで、4月から石垣の調査となっていますが、早急に石垣カルテのことについての議論を、4月でも少し議論を出してもらって、早めに調査の項目とか、やる意義というのは決めていただいたほうがいいかと思います。</p>
西田座長	上手くまとめていただいて、と思いますけど。文化庁の方から問題をいただいたので、方針・方向性を決めていただきたいと思います。
千田構成員	1点だけお願いしたいことがあります。これは技術的なことです。資料ですが、手元のものとプロジェクターで投影しているものと両方あっていいと思いますが、この資料もそうですけど、投影していただいている図がまったく読めない状態なので。紙のものを単純にPDFにして投影すればいいだろではなく、投影するものは投影したもので見られるという形の資料づくりをお願いします。例えばパワーポイントにしてみるだとか、いろいろそういうことはあると思いますので。どうせやるなら意味のある資料ということで、次回以降お願いします。
西田座長	時間があれば、高松城の事例を話そうかと思っていましたが、どうですか。
事務局	もうしばらくは大丈夫です。
西田座長	<p>この前もいろいろ具体的なことで質問がありましたし、言葉では説明してもわかりにくい場合がありますので、絵で説明します。あまり細かいことは省略させていただきますけど。</p> <p>高松城の修復の委員を5年ばかりやっていました。5年で終了したのは、非常に早いと思います。その当時は無理をしたのかもしれないけども。その割にいろいろなことをやりましたので、それは今回の名古屋城でも参考になるのではないかと思い、今日パワーポイントで準備してきました。</p> <p>研究となっているけど、学会で発表した研究です。これは文化庁の方が言われることかもしれませんけど、歴史的価値の高い所、城郭石垣保全の2つの原則というのは、海外の委員会の中でちょいちょい言いました。第一はオーセンティシティ、これをよく言われたんですね。お城の、本物です。次に何かやっても元に戻せると。杭を打つても、</p>

じやまになったら取り除いてできると。リバーシブルであること。2番目のものが、どうしてもやらなければならない場合がある。そういう方法論でやるか、枠工というのは、そういう類と私は思っています。できるだけ伝統的な工法で修復するとか。行う前に、構造としての安定性。これが、きちんとできあがっていなかつたから、どうにもならない。景観とか、周辺環境への影響。そういうことを頭の中でいつも考えながらやっているわけです。

高松城の天守台の石垣というのは、ここと同じように孕み出してきて、角が少しずれています。そこの修復を行ったわけです。地盤工学的な調査というのを、私は地盤屋ですから、そういうことをやって。それとこの下に書いてあるように、地盤の検討と、工学的な分野のと、歴史的な分野の協力と言いますが、これを私自身が重視しているわけです。工学的な研究だけではなくて、歴史的な位置でどうだったかということがわかって、枠工に対して非常にプラスになる。そういうことで調べました。これは元々の高松城のお城、天守閣がありました。今はありません。

次にこれは遊びで書いたものです。古代は朝鮮半島に石垣があつて、それが日本に伝わって、日本の山城に使われていますけども。朝鮮半島のものは急勾配ですし、栗石もないしということですけども。それが近世になって、朝鮮半島へ日本の技術が導入されて。古代の技術を日本でいいように改良して輸出した。こういうふうに私が書いたことです。

それで、高松城の城はこういう状態で、丸で書いたところが、名古屋城と同じようはずっと孕み出してきて、ずいぶん隙間がある。そういう状態で修理をしました。上部に神社の小さいのがあって。あとは出していたと。歴史が少し書いてありますが、一つずつ話していくと時間がかかりますので、慶長16年に造られた。生駒氏が造ったということです。5年間で解体・修復が行われたのは、非常に早かったです。

次は、平面図です。一辺30mくらいの天守台。赤い印がボーリングの位置です。真ん中でバツがうつってあって、石垣の端の方で、下で、両方やりました。

次は石垣の勾配ですが、黒で書いたのが実測。点線の赤で書いたのが、後藤家文書でやると勾配はよくあうような感じがするけど。ここもそう。残っている石垣の形状が非常に変形していますよね。これを分析して、後藤家文書から調査を入れて復元することは非常に難しい。それは諦めて、現状で残っている、いいところにあるような形で修復をしました。結果としてはね。しかし石垣が孕み出して、孕みが大きいと不安定になってくるので、前のほうは孕み出しの大きさをあらわして安定性を、数値評価のようなことをやってきているわけです。その時にこういう右側のような孕んだ所の幅で、孕みを割ったということが少しあって。それが6%くらいだったら、不安定と思っていたんですけど。赤の曲線がちゃんと決められたら、それはできるけれども、それは難しい。最近研究が進んで、曲線が比較的正確に押さえることができたから、最近は全体の高さで孕み出しを割って、孕み出し指数ということで。その大きさで、そろそろ解体しないと危ないということを言っているわけです。

石垣の安定というのは、石垣が倒れないでがんばる方は自分の自重で、高さが倍になつたら倍ということです。その石垣に押してくるの

を土圧と言いますけど。土圧の力は、高さが倍になつたり4倍になつたりします。押すのが4倍になる。高さは、自分で耐える力は倍だつたら倍。そうすると倒れないように保つためには、押す力と自重との合力が、石の先端の前に出ないよう。こういうのが倒れない一つの原則です。そういうことを行つていうと、曲線になってくる。示力線と言います。それが一つと、右側はこういう石垣を築いて、1回組み替えしをやりますと、石はだいたい天端で水平になっていて、だんだん下にいって傾斜します。傾斜が表面にほぼ垂直になる。そういう状態で、理科的に解析しますと、築石の石と石との境目には、押す力だけしかない。ズレの力が出てこない。そういうふうに工夫されたのが石垣です。これは非常に大事な原則です。

断面はボーリングを行いますと、真ん中で行ったものはN値が大きいですね。だから安定なんんですけど。石垣の前のボーリングを行ったN値は、上の方は5とか、小さい。少し不安定。ここもそうですけどね。そういう状態だと、地震の時に前に出てくることが多くて。深い所へ行けば安定なんですけど。こういうようなボーリング調査の結果がわかっています。

次は、乱さないサンプルを採ってきてまして、強度試験をしました。専門的なことなので細かい説明はしませんけども。一番右側の段の2つ目。No.1が上の方で、No.6が深くて。上の方が、C'って書いてあるこれが、0とか6とか小さいです。下に来るほど大きくなる。なぜこうなったか、次で話します。

結局表面から石垣下部に向かって強度が増加する。表面が小さい。下部ほど細粒分が多くなる。これも大事なことです。雨ざらしになっているので、雨がどんどん入ってきます。雨が入つてると、表面に近い所の細粒分が下へだんだん流れて、土の粘っこさがなくなっていく。ということで劣化している。

これが試験をする時に、サンプルをどうやって採ったんですかって質問がありましたので、口ではわかりづらいので、写真を見てもらおうとわからると思います。板があつて板の周りに穴を開けて、20cmくらいの釘を打つ。それで打つてやると、釘の内部の土が身動きができない。中の土を逃がさない。ということで私が開発した方法です。これ安いんですけど、タダでできます。こういうようなものには、これを使つたらいいと思いますけど。東南アジアとかで使われていますね。特許もないんで、ただでどんどん使ってください。これは屋嶋でサンプルを採った時の写真です。こういう長い板でやっているんですね。長い釘を打っていた。少し手間はかかりますけど。サンプルが採れる。そしたら細かい分析ができる。強度もわかる。安くて、手はいりますけど、安くて情報が得られる。釘の穴と釘の太さを上手く合わせないとガタガタってなって、きつかったらしいけど、ここが少し難しい。板は何でもいいです。これは大いに使ってください。

石垣の断面図です。No.1、2、3、4、四角があるのはサンプルを採った位置です。ここで面白いのが、赤の線がありますよね。赤の線は発掘した結果、そこで滑りが起こっている。ズレがある。ズレが起こっているというのも、破壊している。あとで出でますが、1、2、3その辺のサンプル全部強度試験をして、調べた結果が出ていますけども。14cmくらいズレていると。背面の地盤が破壊している。解析をすると、等高線みたいなものを書いて、平坦な所が、最もズレの破壊させ

る力が大きい。その破壊する力の方向に滑りが出てきている。ということで、ここは土がつぶれて、破壊されているという証拠がはつきり見えました。

次は石垣の基礎ですが、基礎の地盤を調べると、ここは砂地の地盤で、地山があつて、旧河道、川が流れている。ここも大至急やつて、それから慶長くらいの土層がある。そういう状態のところが基礎であつて、そこに根石とかなんかを置いて、算木積みの所の長い石がまたがっていました。それがパキーンと割れたんですね。ここもそうです。そういう地盤不連続部で石の強度が非常に弱い。石垣が長いものがたくさんある。

もう一つ出しましたけど、海水がここに入っている。潮位が毎日変化しますね。そうするとさっき言いましたように、上がった時に奥へ入るけど、水面がすぐにがつと下がった時には後ろの水が奥にたまつて、動水勾配って言いますけど、勾配率が大きくなります。そして、砂をどんどん洗い出してくる。そういうことがあると、当然いろいろ石垣が衰えるわけですね。ここも、そういうことがなければいいんですけど、あつたらそれなりのことを考えなければいけないです。

石垣、ここの場合は地盤の強度が極めて小さいという。石垣背面にせんだん力が集中するから。南東の角に根石が強度の小さい層があつて、そこが壊れている。堀に流入する海水の干満による上下変動で、地耐力がなくて前にでてくる。

土の強度試験をすると、桃色で書いてあるのが強度の限界です。円で書いてあるのがかかっている力です。初めて理屈と実験と現場がピタッと一致しました。背面の土が破壊されている。その原因は雨水による劣化というのがはつきりしたので、学会で話をした。

これは下が砂で弱いですから、枠工を使って行っているということです。ここは3mで、下が硬い、浅かったです。名古屋城ではちょっと長くしたということです。

これは杭を打つたら中が硬くなったという話がありましたね。高松の場合は、赤く書いたのが元の深さ方向の強度です。赤い線は元々の強度。黒いのが杭をうつ後の間で調べた値です。あれだけ増加している。下の図面は真ん中に0という数字がありますけど。そこが増えも減りもしない。右側がズレているということは、それだけ杭と杭との間の地盤がしまって強くなっています。我々がよく言う言葉でいうと、土というのは地震の時に管理が悪かったら敵にまわると。破壊して石をそのまま持って行く。ところが今みたいな杭を打つことで、杭と杭の間が、味方にまわると。コンクリートの壁ができているような感じです。間の土が味方になる。この原理は高松の時にいろいろ研究はしています。それを古代とか、近世の石垣を造った人は上手くこれを利用したんですね。そういう古いことをいろいろ調べると、知恵がわかってくるということです。

これは枠工の、今日ちょうど見せていただいたのによく似ています。同じ工法と言いますか。

これは先ほど言ったように、背面の土砂が前に出てくる。この場合は明らかに石垣の前に、小さい砂がたまっています。奥から出てきたことは間違いない。それを防ぐために栗石の後ろに吸出防止材と書いてありますが、それは栗よりも小さい、土よりも大きい、ちょうど中

	<p>間ぐらい。奥から出てくる土をそこでストップするという。人工の材料もあるけど、人工の材料はできるだけ使わない方がいいので、天然の材料で工夫して行うということで、吸出防止層ということです。</p> <p>これは排水のために水平に礫層を入れています。これは結論ですけども、背面の地盤の、この場合明らかに破壊されてそのまま使えないで石灰処理をして、あまり強度を上げないで、少しだけ強度を上げています。根石の基礎地盤は鉢工で固めました。再度流出しないようにしています。雨水の排水がきちんとできるように、排水層を設けた。というようなことを行いました。</p> <p>ここもこの通り行うべきかどうかということは、いろいろ問題ですし、ここはこなりの方法で、できるだけ遺構を残す方法で考えてやつていただけたらいいと思います。明らかに破壊されている所は、それなりのやり方が必要だということです。</p> <p>ああいうような断面がありましたら、遺構がああいう状態にならないか。ああいうことをするかどうか。これからいろいろ議論していただいて、最適に考えればいいですけど。それから積み上げていく過程で、石をどんどん積んでいきますね。すると当然上から荷重がかかりますから前へ出てくる。出てくるのを計測するわけですね。ここは解体する時の計測もしておかなければいけない。積んでいく時も計測をして、その変形量が、高さがだいたい0.3%以内だったら、だいたい大丈夫。いっぱいやって、わかつてきました。N値の値もそれくらいということで。上手く積めていたらそれくらいでおさまるけど。積み方が悪くて地盤が回復されていなかったら、それ以上超えてきたら、もう一回積み直しという。そういう管理ができると思います。</p> <p>できあがったのは、こんな感じです。結論は前に言いましたが。実際に修理にかかったのは5年間、非常に早かったです。ということです。参考にしてください。</p>
事務局	<p>長時間にわたりありがとうございます。西田座長、他の構成員の皆様、オブザーバーの皆様、ありがとうございました。本日、貴重な意見をたくさんいただきました。こちらの意見を参考にさせていただきまして、早急に今日話のありました内容について詰めていきたいと思います。また早急に先生方に示させていただく機会を作っていきたいと思いますので、よろしくお願ひいたします。本日は長時間にわたり、ありがとうございました。</p>