

21/10/29 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45回）  
名古屋市民オンブズマンによるメモ

10:00

鈴木保存整備室長：始める

松雄局長からあいさつ

松雄：国内有数石垣修復

文化庁、文部科学省

唯一 文化財石垣保存技術協議会

文石協 松本会長 事務局長 ほかに来ていただいた

大いに賛同

フィールド ぜひ 賛同してくれた

今後連携したい

搦め手現地指導

議題 計2題

来年度より積みなおし着手の山場

御深井丸側石垣 調査の概要

指摘事項

文化庁中井調査官も来ている

ありがとう

鈴木：出席者紹介

北垣、千田、宮武、西形、梶原、洲崎 中井（リモート）

赤羽欠席

教育委員会、名古屋城総合事務所

これから議事 写真・ビデオはこれまで

資料の確認

座長に一任

北垣：おはよう

局長から、重要なお話が出た

申し上げたい

文石協 姫路市 文化財としての石垣を修理

国の唯一認められている団体

その会長らがお見えになっている

名古屋市と文石協 連携が成立した 報告

特別史跡姫路城 わが国を代表する名古屋城  
石垣の維持保全 部会で議論している  
文石協が協力したい 名古屋市と連携ができた  
我々石垣埋蔵文化財部会  
名古屋城の保全事業にとって、文石協が方針で名古屋市で連携  
今後おそらく名古屋市にとって大きな力になる  
大変喜ばしいことではないか  
早速審議に移る  
議事の1 搦手馬出 事務局より説明を

鈴木：説明する

昨日が濃尾地震から130年 ネットニュースで気が付いた  
5月14日大事  
2倍すると濃尾地震  
地震に対する安全性が入っている  
保存整備室 伝統性は大切 安全なものを作りたい  
6月よりやってきた集中検討  
まとめ 後半に予定工事と委託説明  
一部報告 ご存じのことも多いかと思う  
全体を通して説明  
3つに分けてご議論をお願いしたい

名古屋城：1-1

検討17個 平面計画 石垣の構造 石材  
午後からの現地指導で見てほしい  
樹木

10:17

北垣：平面計画について意見を

千田：地球温暖化なのか集中的に雨が降る  
文化財に影響  
降雨強度100ミリで計算  
近年の雨の集中化 対応できているか

名古屋城：100ミリ 道路耐水指針に従っている  
豪雨には対応できると思う

近年の豪雨を考えると少し余裕があった方がいいのかも  
検討する

鈴木：普通まちづくり 50 ミリ  
瞬間集中豪雨 100 ミリ

千田：統計的なデータを持っているわけではない  
戦国時代 公園基準排水基準 追いつかずに土砂崩れ  
少し旧来より強い雨でも大丈夫なように検討を

宮武：千田先生 同じことを確認したかった  
地下から水 暗渠活かせるか  
資料 1-3 北に勾配 交差点から南 0としても1センチ  
ほとんど勾配がない たまりになる  
従来とは違う雨が来たらはけないのではないか  
検討会 技術者 金城温故録 通路を雨水にするのではなく  
付加的に考えないと間に合わないのではないか  
本丸側から絶えず水が流れてくる  
側溝の可能性  
地下遺構の再利用 現実的ではない 遺構保全が図られない  
盛り土を行うことで、範囲内で側溝を行うことが妥当ではないか  
現地再確認  
資料 1-5 金城温故録で不可思議  
土橋を渡ると不思議な芝生がある  
1-6 伐採しないといけない花壇  
本来搦め手馬出にはないが、幕末にはある  
金城温故録と同じ形になっていない  
石組み水路 根石 どういう性格か  
現地再確認を要する

北垣：ほかには 次へ  
大事なところ 水の流れの角度 もう少ししっかりと極めていく必要がある  
盛り土 位置づけをどうするか

鈴木：水の問題 ずっとテーマになっている  
石垣の変状 水の関与  
このあと石垣の構造 排水は気を使っている

元から断つ 表面からしみこませない

千田：別のこと 1-4 眺望点

歴史的景観 適切だと思う

南東の角 堀を埋め立てて二の丸御殿

南東端の石垣 城内を眺める 重視して

宮武：それについて総合事務所の意見を

搦め手馬出

対岸から見るとジャングル 北東角

搦め手が見えない

全体 周辺から眺望した

眺望回復の方向性は

佐治：景観の観点

議会から指摘

全体の景観 石垣、木が生えている 城外から見にくい

植栽管理計画を進めていきたい

宮武：大切

石垣の崩壊を未然に防ぐ

眺望だけでなく文化財保全のために重要

部会としても後押し

北垣：平面計画は終わり

石垣構造 事務局から

10:31

名古屋城：石垣の構造

資料1-7 石灰混合2%

資料1-9 ジオテキスタイルを付加

解体した4400石中、不可は80石

石垣産出可能は限られている 養老、幡豆は困難

恵那・豊田 花崗岩

砂岩は近隣では困難

新石材 材質が同じを検討

隅角部9石 調達に時間がかかる

城内仮置き 内部石垣 できる限り再利用したい

北垣：多岐にわたる

西形：石垣構造 解析参加した 議論した 補足

弱点は3点

- ・下部の軟弱地盤
- ・慶長と天和の接点の安定
- ・傾斜効果面 盛り土

それぞれ対応方法を考えた

もう一つ 入っていなかった栗石

1-7 下が大きくなっていた

円弧滑り解析 思わしくなかった

栗石層の中を通る 危険だという結果

気にはなっていたがそうなのか？

有限要素法をした 円弧滑りを証明するようになった

栗石層の中を通る

熊本城をみても、地震時には栗石層における破壊・安定化

栗石層 下部で厚くなっている

補強が必要ではないか

解体前の土 良好

経験する土よりよい

安定している

解体状況 盛り土していく

解体前の土の強度を確保したい 前提

盛り土部の解体前の強度を確保する必要

北垣：分析が大事

ご意見は

宮武：石垣部会の基本的スタンス できるだけオリジナルの真正性をかえない

1-7 吸出防止層 妥当か

傾斜効果面を削る 裏栗厚みを変えずに付加的

内面を変えずに

ギブスまで行かずに

ようやくゴールが見えた 背面の土

石灰混合で強度回復 仙台で議論 熊本はやっていた？

中井調査官の声を聴きたい  
古墳復元 オリジナルの盛り土 補佐的に

中井：全部を把握しているわけでもない  
原因による ケースバイケースが答え  
絶対やってはいけない行為にはなっていない  
必要であれば最低限はやるというのは事例がある  
ダメということではない

宮武：土質自体を変えてしまう  
ジオテキスタイルの効果性も維持するのか

西形：ジオテキスタイル 後ろの土を補強ではなく  
栗の安定化を目的化

宮武：盛り土がしっかりしていればいい？

西形：必要な  
土の中に入ってくる可能性  
設計がまだ  
長く入れず、栗を補強する 私の考え方  
現段階 解体されている  
土を触る補修は少ない  
栗の中でやっている  
土を改良はないと思っている

宮武：熊本は総栗  
背面土質 大きく変わらないのであれば、石灰もあり  
配分率は検討  
真正性を守る議論  
傾斜効果面 水平排水層  
逆行するかもしれないが、背面盛り土 層状まで復元ない  
水平排水層 1層だけ 5-6メートル  
もう1層つけると排水はよくなる？

西形：細かく入れればそれなりに効果があると思う  
文化財の中 最小限にとどめたいという思いなのだろう

上面からは水は入れない工夫  
水平排水層 あくまでも石垣の後ろからくる水を抜こう  
細かい排水層を入れるのは効果はあるだろうが、弊害は起こらないとおもう

北垣：だいたいご理解できるか

千田：資料1-7

(5) 吸出防止層 本来の栗の裏か、栗の中か明示を

北垣：非常に大事 丁寧に補足を

鈴木：以前にもご助言いただいた

北垣：1-12

幡豆の石 再利用不可能が多い  
総量が多い？幡豆の石に問題がある？

名古屋城：幡豆の石 総量が多い  
岩崎山の石 天和の積みなおし  
幡豆 慶長から使われている 長い年数

北垣：幡豆の花崗岩が古い？

名古屋城：下の方に使われている

宮武：天和 正加工

慶長 自然石 加工すると小さくなる 逆ではないか  
その視点で

千田：分析して

新石材をいれる  
傷んでいる原因 特別史跡名古屋城を理解するために重要

宮武：方向性を議論

9つの角石 どこかから探してこないと  
岩崎山 事実上入手できない 幡豆も  
どこまで調達可能か

他 外国から入手  
濃尾・三河  
どこまで調達していいのか

北垣：全国的な問題 石材が不足している  
古い段階の石材  
中井調査官がいらっしゃる  
中国産 国内の伝統技術を失わせるような  
今の 1-11 考えないといけない

宮武：近いところではどこら辺 目安はあるか  
産地は濃尾ではない 岩質としては近い

鈴木：花崗岩 若干質が違う 同じ尾張 三河なら豊田産  
近い石質  
それくらいしか考えていない  
砂岩 産地まで検討が及んでいない  
栗石から出てきたもの 押さえ石と呼んでいたもの 砂岩がある

宮武：東海地方であるのなら安心  
駿府城 掛川城  
三河、駿河 良質なものがある  
養老は全くダメでしょう

鈴木：養老は全くダメではなく、大きいものがとれない  
掛川城 東面を除いてほぼ砂岩  
東側は幡豆石

北垣：1-13 説明を

名古屋城：粋工の間詰めを行う  
逆石の調整を行う

北垣：上の方 逆石の角度補正について

宮武：今回 未解体部の解体箇所？

名古屋城：施工範囲に含まれていた  
平成 30 年度解体 逆石が見つかった いったん中止した  
原因調査 解体を行う  
2856 何石かは逆石

宮武：よくわからない  
逆石じゃない？触っちゃダメ

鈴木：白抜き 解体予定だった  
10 石くらいになって赤逆石発見 止めた  
6 石は解体予定だった

宮武：解体設計の残り  
解体の必要があるのか

鈴木：孕み出しの範囲内 解体して調整する必要がある

宮武：そうであればわかった

北垣：午後の検討 現地確認後決定？

鈴木：付加工法 1-8  
1～5 現地で確認して決める

北垣：今日ではなく、これから継続 着眼点  
資料 1-8

鈴木：現地で検討  
左はじ 令和 4 年度予定も書いてある

北垣：合わせながら考えないと

千田：全体の流れは分かった  
弘前城 解体の様子 史跡としての様子をチャンス  
現場がよくみられる工夫  
名古屋城 積みなおしが始まる 歴史にとって  
石垣の中がどうなっているのか

植栽 二之丸側 安全な距離をとりながら  
本体工事にかかわる設計 適切に  
せっかくの機会 どう文化財を理解できるか検討を

鈴木：文化財の仕事 市民の皆さんに理解を深めていただく  
大事な使命だと思っている

西形：聞き洩らし？  
1-13 角度補正 赤く5つ  
基本的には5石？

名古屋城：その通り

西形：和田さんがいらっしゃる  
数がもう少しあるのではないか

鈴木：逆石をどこまで逆石と呼ぶか議論  
程度がよくない5石 代表例  
すでに解体してしまった南側の数石 何石か  
来年度以降の積みなおし

北垣：ゾーンの変更が起こりえる？

鈴木：そう

宮武：5石ダメージ 代表的に挙げている  
単発的にあるものは他の方法でやる

名古屋城：そう

北垣：5分くらい休憩  
11:17

11:23  
北垣：御深井丸側内堀石垣についてお願い

村木：2-1から3

現天守解体工事に関する文化庁からの指摘事項

→天守台以外の石垣の各種調査が足りない

未永く石垣を調査する 保存修理の方針

レーダー探査+目視調査を行った

図1 石垣面レーダー探査

これまでの現況調査 あまりよくない北側 御深井丸側  
U65 オルソ図

背面空隙測定 北側

スライド 評価検討できていない

黄色い部分 3本

右側2つ 被熱劣化 上の方データ

空隙 上の方 見られず 下の方に見られる

天守台石垣 レーダー探査と同様の反応

顕著な空洞があるわけではない 栗石にゆるみがある

裏面土が流入 栗石が

示せるのは3本の側線分

目視調査もやっている

モデル図

築石の控え長 2-1の番号と連動

十分な検討ができていない 分析できていない

天守台より若干短くなる

控え長 天守閣は1メートル超 ここは5-60センチが多い

剥落している後の控え長

もう一つの調査 保存修理目視

2-2 石垣カルテを作ってきた

文化財としての石垣 それだけではなく、構造体として維持していく

視点を移した 修理が必要かどうか

調査内容 面としての変形、劣化

文化財として保護すべきもの 刻印があるもの

資料で示した

・面的な変形・劣化

・文化財として守っていく

U65

黄色 割れ

ピンク 間詰石の抜け落ち

濃い青 表面剥離

水色 対応が必要な変状

大きな緑色 面としての変形  
石積みの技術者の参加を得て正確な把握を進めている  
U65 石垣面に孕み出し  
突出している石 1276 1128 空隙が見られる  
技術者から見てどう修復するか  
右側の断面図  
個別に割れているところ 接着剤でくっつける 検討  
全体を把握したうえで位置づける 検討  
調査のご紹介  
進めている 今年度整理 指摘事項にこたえる  
対応方針まで取りまとめたい

北垣：ありがとう

写真 資料 2-3 オルソ U65  
見ただけで大変 被災したような焼けたような  
左4つ写真 相当な被害 甚大  
報告いただいたが、それでは構造的な石材の弱化の理由を深めない  
大変な状況 一端ではないか

宮武：座長共有しないと

2-3 オルソ図 野面積み？ちがう  
割れ  
突出ではなく、真ん中で石が割れて前に出てきている  
内側で破砕 支えきれないものが前面に  
現在進行形 この面だけで黄色これだけある  
ピンポイント あまり意味のない  
これ自体どうするか  
データも作業 整理していただきたい  
控えの長さが知りたいわけではない  
どこで支えあっているかを調べて  
1メートル 接しているのが真ん中か後か  
致命的 長さを並べるのではなく、どこでついているのか  
安定しているかどうか調べる  
レーダー探査 何を知りたいか 周波数を変えないと使えない  
断面モデル  
大天守健康 内部に空隙  
同じ課題ではない

後ろに空隙

こんなことが起きている 上下に断絶が起きている

数十センチでしか

お互いに支えている

前が剥離 接点がずれる

何が知りたいか

もう一回お願いしたい

資料2 一番上 背面空隙だけ追っかけてもらっては困る

危険因子 U65 太平洋戦争時被熱 全面石垣ボロボロ

後ろに空隙より、前の築石支えている 深い位置か残りが残っているか

鵜の首、土橋

背面どんな構造になっているのか

U65 濃尾地震 130年 修復箇所が変になっている

ずれが生じている

裏栗厚み 全然違うもの

断絶の部分が弱くなる

それぞれの課題に応じた調査を

内部の空隙だめ見たいわけではない

村木：総合調査をしたい

今回はレーダー探査を発表した

宮武：相当深刻

75年前被災熱 割れが今も広がっているように見える

外見剥離抑える方法→天守、工事とは切り離して

石垣単体として保全できるか 変状になっている

西形：宮武先生のご指摘その通り

2-2 石が劣化 石自身が崩壊している

石自体を向上する よくわからない

専門的な知見を聞いてみる必要がある

こういう状態をなんとか石そのものを強化できるのか

単に左側 石自身劣化受けていない いわゆる飛び出し

いくつか案を考えられている

劣化部分 専門的な意見を聞いてみる必要がある

村木：大学の先生 専門の人がいると聞いている

ご指導いただきたい

千田：御深井丸内堀石垣

熱を受けて剥離 押さえることで手を加えずに維持できないか

速報値 宮武、西形先生

従来思っていたより状況が悪い

3つの問題

・文化財としての石垣をどう保全できるか 深刻な問題

・天守の復元に当たっては、内堀を埋めてクレーン台座

かねがね対面側石垣影響深刻ではないか

とても耐えられない

もし天守木造を 工事の工法をとるのは絶望的になったのではないか

総合事務所でご検討を

結論をでたわけではないが

・深刻な状況の石垣の上 園路になっている

このままでいいのか

石垣の上を歩く 危険な状況わかっていて、正しい判断か

何らかのことがあれば問われる

調査を待ってから判断でいいのか

緊急性を要する

北垣：なにかあるか

村木：速報しかできなかった

取りまとめたい

対策が必要と指摘 早期に検討

北垣：かなり危険な状況になっている 委員の先生方の話

調査の仕方 それぞれ意見があった

それぞれの場に応じたとらえ方をしないと

構造体大きい

御深井丸 北の方の問題

面が今の石垣によって持つか持たないか

話の中で出てきた

調査の仕方 これまでとは変えて何が一番危険度が高いか

解析をやる必要がある

早急にやって

下手したら崩れる どうしようもない

村木：場所ごとに石垣面に応じて調査方法を検討 進めたい

佐治：文化庁からの指摘事項の回答

特に千田先生 3 点目 観覧者の安全 十分対処していきたい

北垣：ほかにあるか

中井調査官 お見えなのでなにか議論の中でご指導があれば

中井：全体でお願い

馬出石垣 3 つほど

- ・排水計画 天端の雨水を浸透させない  
幕末 上面がどのようになるのか  
復元するか 排水計画もどうするか 検討を  
盛り土の中に新しい排水溝 丸亀城でも検討  
盛り土の中に設けている 側溝を検討してよい
- ・樹木の管理 全体計画作られる  
先なのか、この伐採が先か  
馬出が先なら全体との整合性を
- ・石垣の構造 現代工法をどこまで  
導線計画の中で、馬出 人が入って見る  
安全性が必要  
理由が人に見てほしい 議論を  
あまり人を入れなければ新しい工法が必要なのか  
公開活用がこうだから 整合性を

内堀石垣 途中経過 どうこうはない

文化庁としては、安定性がどうなのか

石材はどうなのか しっかり示して

今何をしないといけないか

・すぐにしないといけないか

・少しは大丈夫か

文化庁としてはきになる

詰めた結果が出れば

北垣：中井調査官ご指摘 1 点 1 点 議論の方向性を方向付けていただく

参考になったと思う

今回のそれぞれの課題

後半 どう進めていくか 大事な日ではなかったか

次回は調査官のご意見を含めていい方向での検討ができるように

事務局の方よろしく

私の方はマイクを返す

洲崎さんはどうか

洲崎：特にない

北垣：梶原先生は

梶原：特にない

鈴木：先生方 2 時間にわたりありがとう

アドバイス 今後の検討しっかり検討

午後も現地

いったん終了したい

中井：今日は現地には行けないが今後ともよろしく

12:07