

特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議(第 61 回)

日時：令和 6 年 8 月 7 日（水）14:30～16:30

場所：名古屋市公館 レセプションホール

会 議 次 第

1 開会

2 あいさつ

3 議事

- (1) 天守台及び周辺石垣の保存対策について <資料 1>
- (2) 二之丸庭園の発掘調査について <資料 2>
- (3) 重要文化財建造物等保存活用計画について <資料 3>
- (4) 水堀の活用（舟運）について <資料 4>

4 報告

- (1) 園内サイン改修について <資料 5>
- (2) 外堀排水管の改修について <資料 6>

5 その他

6 閉会

特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議（第 61 回） 出席者名簿

■ 構成員

（敬称略）

氏 名	所 属	備考
瀬口 哲夫	名古屋市立大学名誉教授	座長
丸山 宏	名城大学名誉教授	副座長
赤羽 一郎	元名古屋市文化財調査委員会委員長・ 元愛知淑徳大学非常勤講師	
小濱 芳朗	名古屋市立大学名誉教授	
麓 和善	名古屋工業大学名誉教授	
三浦 正幸	広島大学名誉教授	
藤井 譲治	京都大学名誉教授	

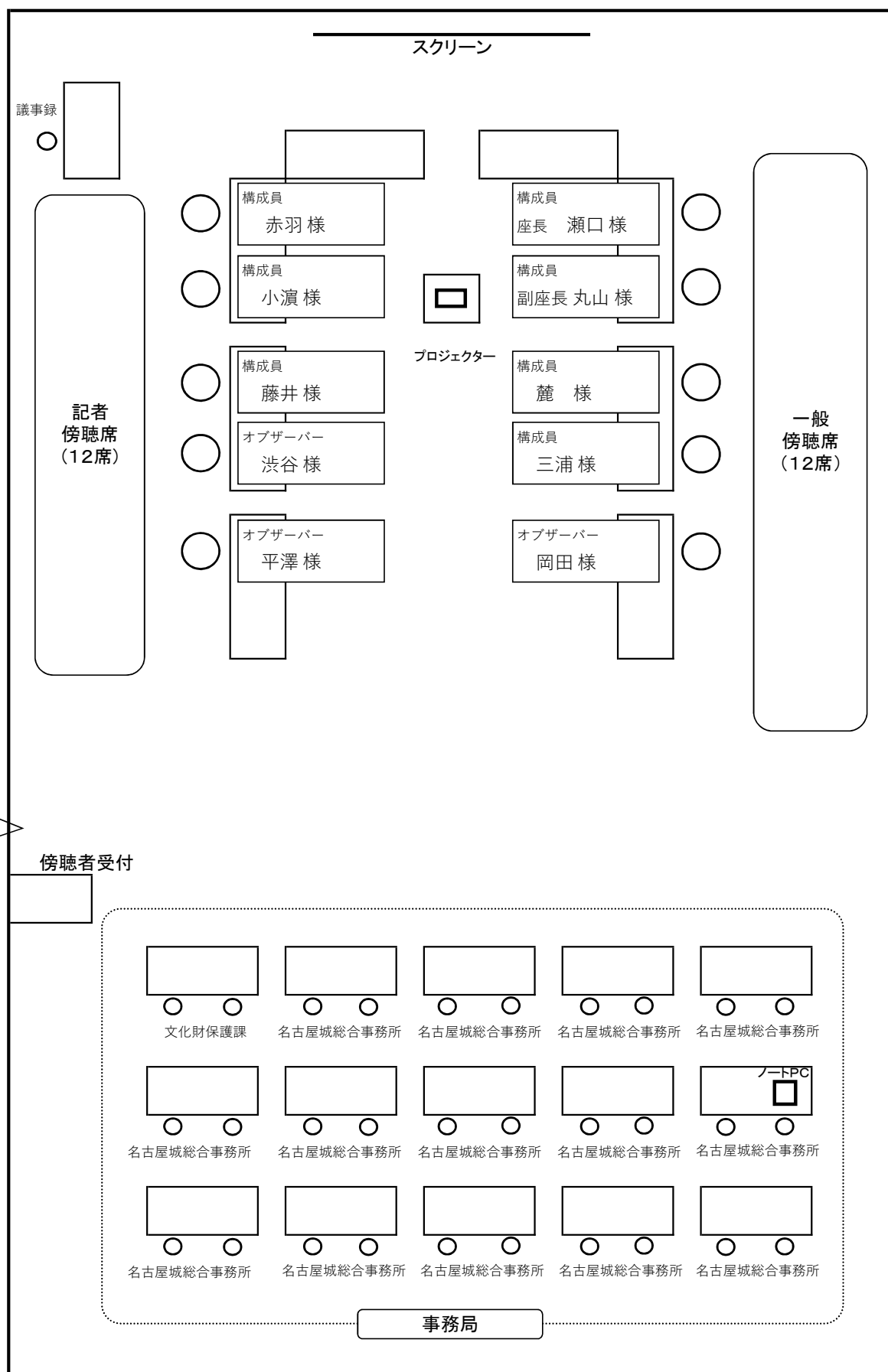
■ オブザーバー

（敬称略）

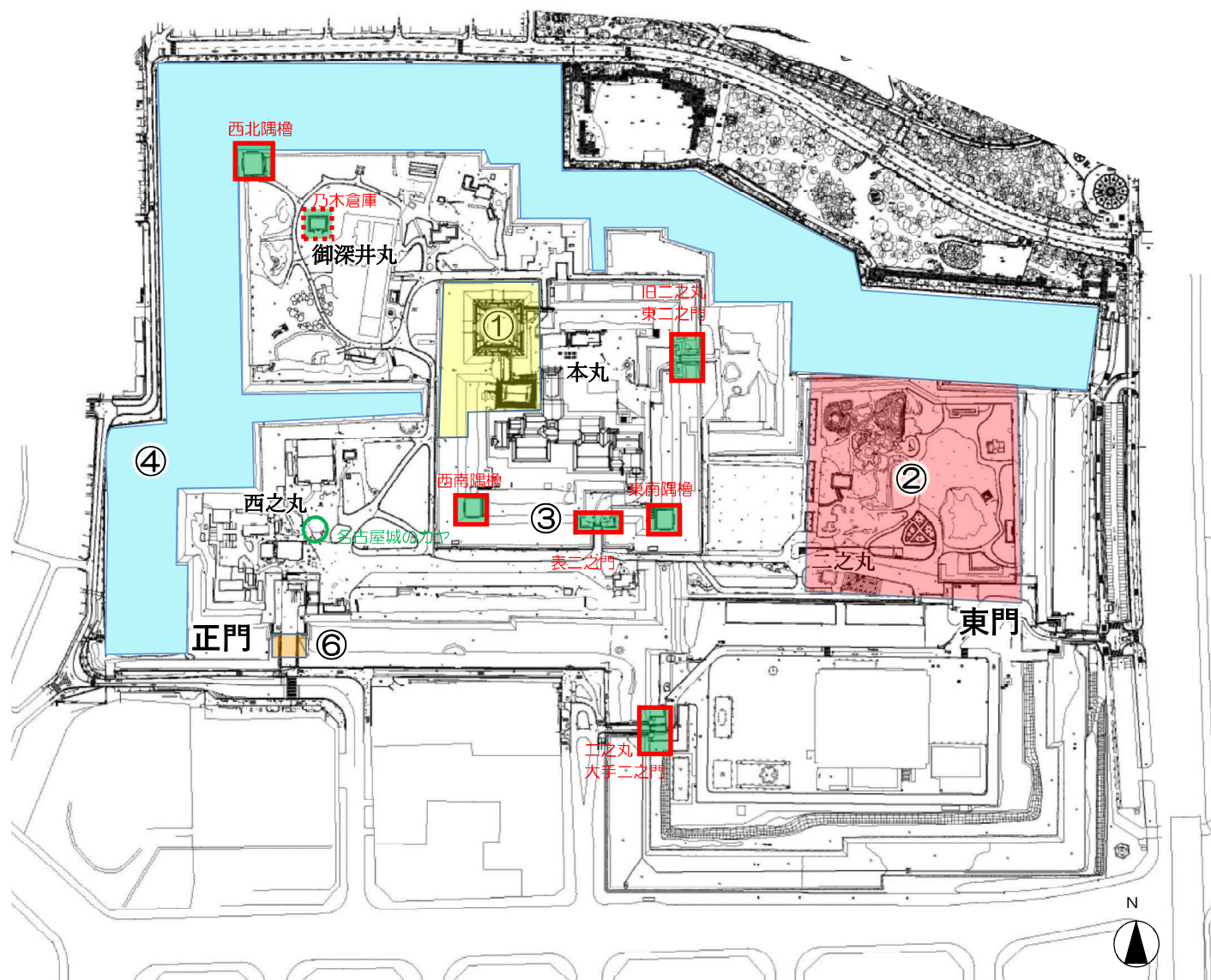
氏 名	所 属
渋谷 啓一	文化庁文化財第二課主任文化財調査官
平澤 毅	文化庁文化財第二課主任文化財調査官
岡田 邦裕	愛知県県民文化局文化部 文化芸術課文化財室 室長補佐

第61回特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議

座 席 表



第 61 回全体整備検討会議 議題位置図



議事

- ① 天守台及び周辺石垣の保存対策について
「石垣保存対策の具体的な手法」
- ② 二之丸庭園の発掘調査について
「二之丸庭園整備のための発掘調査」
- ③ 重要文化財建造物等保存活用計画について
「西北隅櫓付近のボーリング調査」
- ④ 水堀の活用（舟運）について
「船着場の整備方針案」

報告

- ⑤ 園内サイン改修について（城内全体）
「城内案内サインの改修概要」
- ⑥ 外堀排水管の改修について
「正門南側外堀排水管の改修概要」

 重要文化財
 登録有形文化財
 ○ 天然記念物

天守台及び周辺石垣の保存対策について

1 はじめに

天守台及び天守台周辺石垣（図 1 参照、以下「対象石垣」という）において、石垣の現状把握・評価を目的とした調査を実施した。また、根石付近の発掘調査や石垣面と地盤面のレーダー探査を行い、地下の根石付近から地上部まで、石垣面全体としての現状把握に努めた。

こうした調査に基づき、第 56 回石垣埋蔵文化財部会及び第 56 回全体整備検討会議において、対象石垣の保存対策の考え方を整理し、石垣面の現状把握に基づく保存対策検討を表 1 に、石垣面の状況と来城者の動線を図 1 にまとめた。

対象石垣については、内堀内の石垣において濃尾地震に伴って積み直されたところや一部に現天守閣の再建時に改変された箇所はあるが、近世期の姿を残しているところが多い。これらの石垣の保存対策に際しては、文化財としての価値を適切に保存するため、築石のみならず背面構造も含めて最大限現状を維持することを原則とする。被熱による石材の劣化が顕著な箇所があるが、解体修理をした場合、多くの石材を新保石材に置き換えることとなり、文化財としての価値を損なうこととなるため、現状を維持した保存対策をとる。

こうした原則に立ち、具体的な方針としては、個々の石材はできる限り既存石材を維持したうえで、石垣面の変形や石材の破損などの進行を抑える対策を実施することとした。

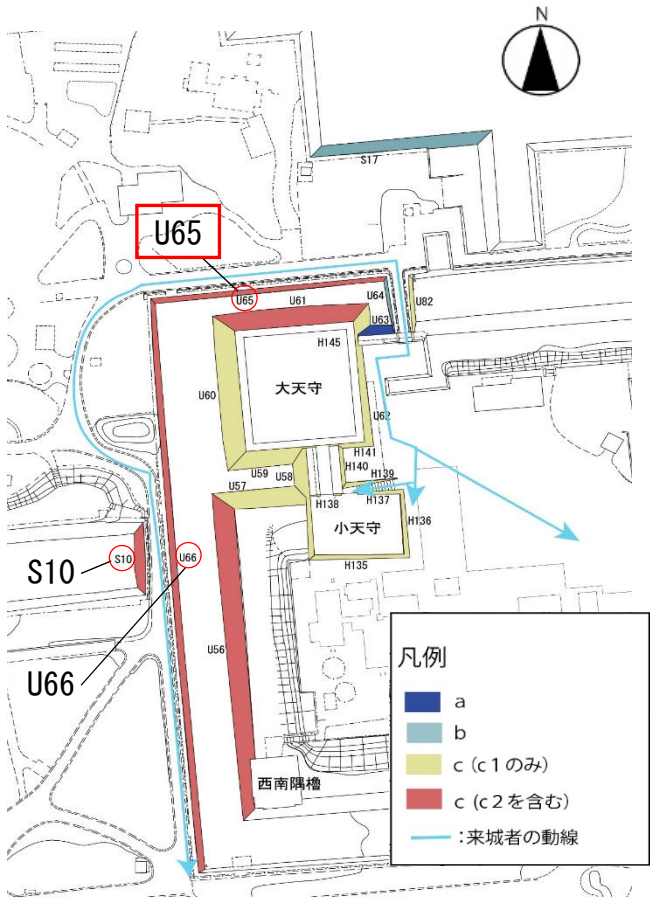


図 1 石垣面の状況と来城者の動線

表 1 及び図 1 で整理した石垣のうち、「c(c2 を含む)」に分類し、かつ来城者動線沿いの石垣（U65、U66、S10）について、優先的に保存対策を行うこととする。

さらに、U65 は、局所的に前方へ膨らんでいる箇所が見られるとともに、膨らみの周辺の石垣で間詰石の抜け落ちが観察される部分があり、広範囲な被熱に伴う石材の割れや表面剥離が顕著であることに伴い、隣接する築石との接点が失われている箇所や間詰石の抜け落ちが見られる。このようなことから、U65 は、優先的に保存対策を行う石垣の中でも更に優先して行う必要がある。また、U65 は東端部分に濃尾地震後とみられる積み直しがある他、全体的に改変が見られる。

2 石垣 U65 の保存対策の手法

石垣 U65 における保存対策の具体的な手法として、以下に示すとおり「(1) 間詰石の締め直し、補充等」と「(2) 破損石材の修理」を行う。

また、石垣 U65 以外の石垣における保存対策については、個別に慎重な検討を重ね、有識者会議に諮りながら進めていく。

(1) 間詰石の締め直し、補充等

石垣全面において間詰石の緩みのある箇所の締め直し、抜け落ちた部分の補充を行う。また、築石の間や背面に空隙がある箇所に栗石を補充する。

更に、面的な変状が顕著に見られる範囲については、間詰石の締め直し、補充や築石間の空隙の充填に加え、現代工法を含め対応する。

ア 対策

間詰石の締め直し、補充	築石間の空隙の充填	築石間の鉄筋挿入
・ 全ての間詰石を確認し、緩みのある箇所について締め直しを行う ・ 間詰石が欠落している部分に間詰石を補充する	・ 築石の間や背面に空隙がある箇所について栗石を補充する ・ 石垣表面の築石間の隙間が小さく、大きな栗石を挿入できない箇所等、必要に応じて、袋に詰めた小石等（詳細は後述）を充填する	・ 面的な変状が顕著に見られる範囲について、間詰石の締め直し、補充等に先立ち、鉄筋の挿入を行う（詳細は後述）

イ 袋に詰めた小石等による対策

(ア) 目的、効果

これまで実施してきたレーダー探査からは、築石の背面に大きな空洞等は生じていないと判断される結果であったが、築石間の奥の部分において空隙を目視できる箇所がある。このような空隙について、栗石を補充し、空隙を埋める対策をする。石垣表面の築石間の隙間が小さく、一定程度の大きさの栗石の充填ができない箇所等について、袋に詰めた小石等を充填する。空隙を減らすことで、築石の安定化と栗石の沈下を抑制する効果を図る。

表 1 石垣面の現状把握に基づく保存対策検討

現状調査による分類		文化財的価値の き損の可能性	現状への 対応方針
a	明らかな変形、形状などは見られない石垣	なし	日常管理
b	変形、変形はあるが、範囲や程度が限定的である石垣	なし あり	
c	顕著な変形、変状などがあり、現況に課題があると判断される石垣 (c1：個別石垣、c2：石垣面の変形)	あり	日常管理 モニタリング 修理

(イ) 使用材料、施工方法

使用材料として、袋（繊維製）に小石及びモルタルを充填したものを用いる。
施工方法としては、上記材料のモルタルが流動性を保った状態において、石垣表面の築石間の狭い隙間から押し込み、空隙を充填する。

ウ 鉄筋挿入による対策

(ア) 目的、効果

面的な変状が顕著に見られる範囲において、鉄筋挿入による対策を行う。鉄筋を挿入することで、栗石の変動が抑制され、前方への膨らみなど石垣の部分的な変形の進行を抑制する効果がある。

(イ) 使用材料、施工方法

築石間の隙間から背面に向けて、鉄筋（径 25 mm程度の丸鋼を想定）を人力打撃で挿入する。挿入する深さは、レーダー探査の結果より 2m程度とする。なお、袋に詰めた小石等による対策との併用もあり得る。

(ウ) 関連の論文

鉄筋を挿入する工法について、石垣の安定性に対して効果があることを実験などにより確認し、以下の論文で報告されている。（各論文のまとめから抜粋・要約）

- (1) 歴史的遺産である城郭石垣への補修法として鉄筋挿入工法を用い、文化財保存の観点から鉄筋挿入を栗石層までとしたが、石垣の安定性に対して十分有効であることを確認した。（井上貴玄，西形達明，山本浩之，笠博義.「城郭石垣の補修に対する補強土工法の適用」，第 48 回地盤工学研究発表会（平成 24 年（2013）），p. 1662）

(2) 鉄筋補強材を打設することで、石材間の摩擦特性の維持と栗石の拘束効果が発現するといえ、それらの両者が発現すると石垣全体が一体化し、石垣変形の抑制に繋がると考える。（蔦野温也，西形達明，山本浩之，笠博義，野間康隆.「個別要素法による城郭石垣における鉄筋挿入工法の補強メカニズムの検討」，土木学会第 70 回年次学術講演会（平成 27 年（2016）），p. 706）

(2) 破損石材の修理

石材の割れ等に対しては、主にセメント系の補修材の注入等により、固定する。必要に応じてピンなども用いて固定する。その他、欠落した表面に新補石材を補充する手法を用いる。

ア 対策

剥離等に対する補修	分離部、欠落部の回復
・石材の割れのうち、剥離、亀裂部に主にセメント系の補修材を充填する	・石材の割れのうち石材が分離している箇所について、主にセメント系の補修材を使用し、状態によりピン固定を併用する ・石材の表面が欠落している箇所については石材を補充する

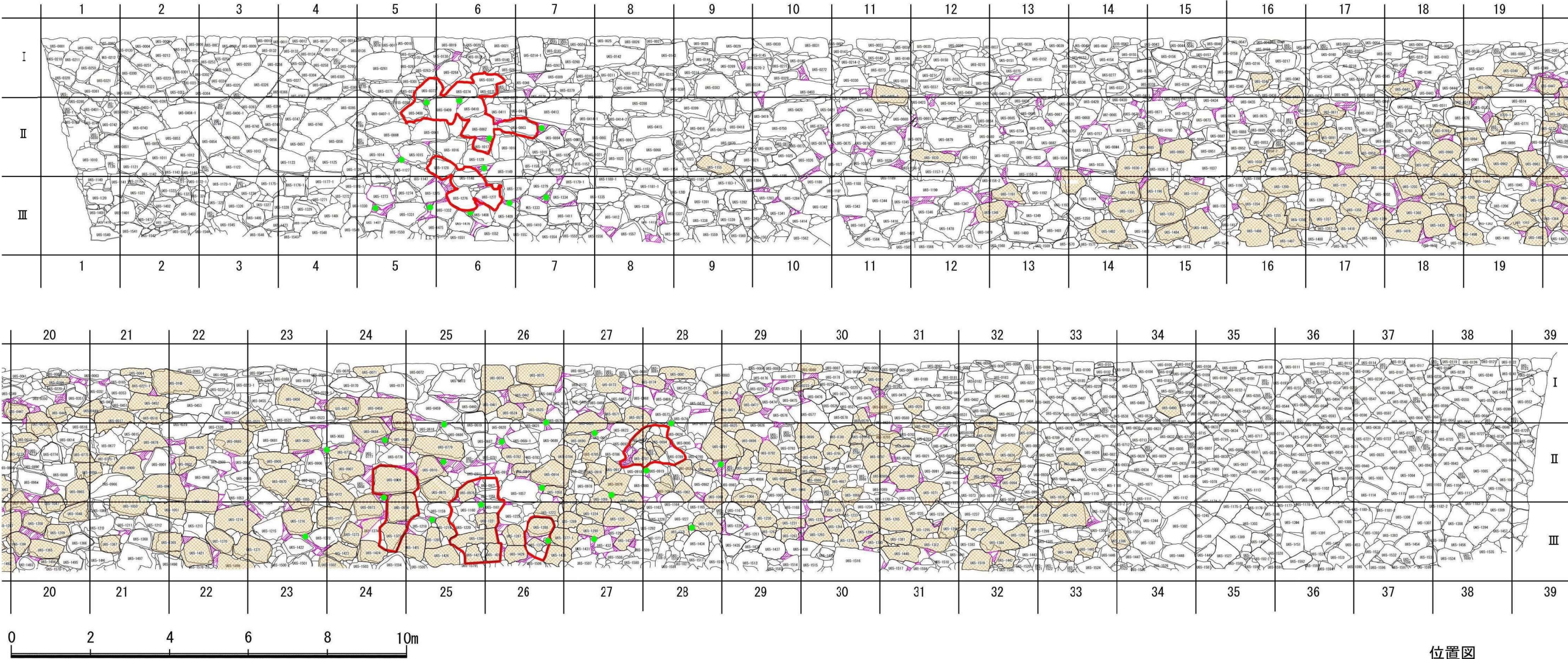
イ 使用材料

石材の割れ等に使用するセメント系の補修材は、無収縮モルタルや、超微粒子系の補修材などを使用する。ただし、早期に強度を確保する必要がある場合や、セメント系注入材がとどまらないため粘性がある補修材で石材を結合させる必要がある場合など、現地の状況に応じ、補足的に使用する材料として、樹脂系などの補修材を選定する。
ピン固定については、ステンレス棒等（SUS304 丸鋼、径 6～9 mm程度を想定）を使用。なお、分離した石材の厚みや破損状況等により、ピン固定の使用の有無も含め、ピンの径や取付角度などについて個別に判断する。

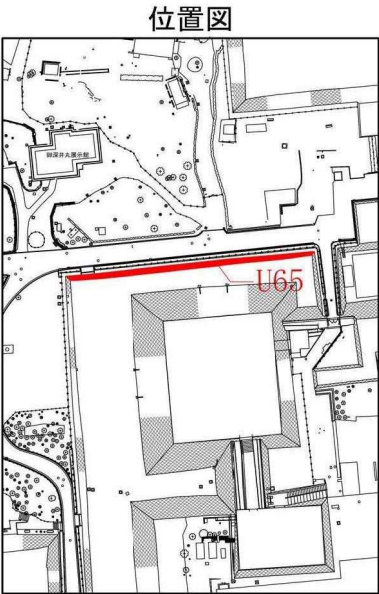
3 今後の予定

まずは、石垣 U65 について保存対策を行い、他の石垣面については更に慎重に検討を重ね、有識者会議に諮りながら順次保存対策を進めていく。

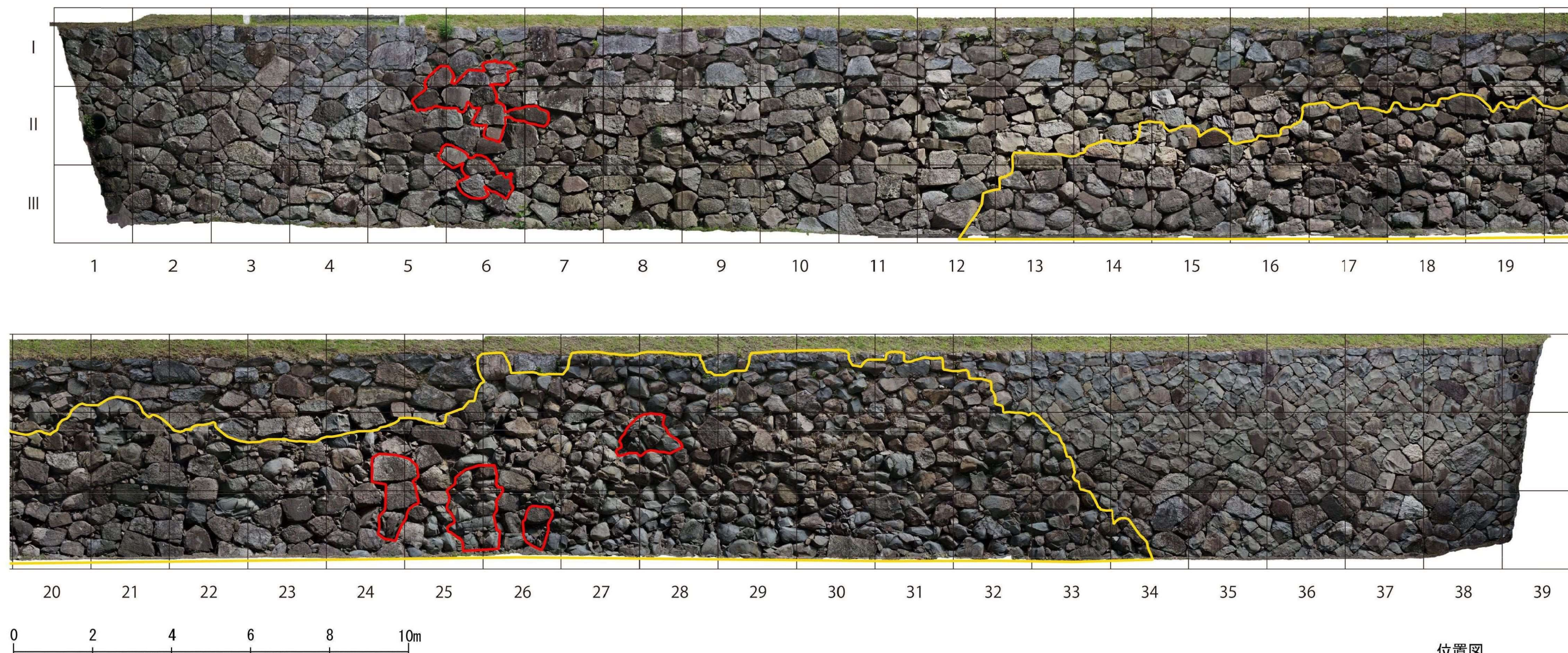
石垣U65の保存対策(案)



凡例	
	間詰め石の補充をおこなう部分
	破損石材の修理をおこなう部分
	鉄筋挿入の位置（介石部は避ける）
	面的な変状が顕著に見られる範囲

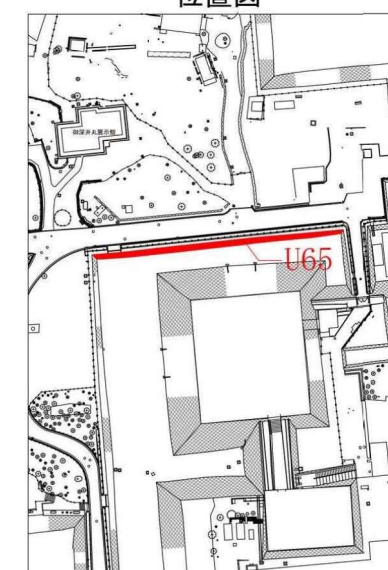


オルソ図 (U65)



凡例	
	被熱範囲
	面的な変状が顕著に見られる範囲

位置図



二之丸庭園の発掘調査について

1. 調査区設定の主な目的

名勝名古屋城二之丸庭園の修復整備に伴い発掘調査を行う。

外縁調査区では近世の庭園北西角の確認、庭園北側の排水方法を検討するため、庭園調査区では現在進行中の北池修理にて必要な情報を取得するために発掘調査を実施する。

2. 調査区について

(1) 外縁調査区(図2, 3)

面積：390㎡

目的：近世の庭園北西角の確認、埋門北側で確認できる石樋につながる溝の確認、迎涼閣の基礎の確認、南蛮練塀の基礎構造の確認

調査の方法：既往の調査を基に掘削し、各調査区における近世及び近代遺構面が面的に接続するか確認を行う。

留意点：石垣際は天端石が動く危険性があるため、原則石垣ラインに対して直交するトレンチ状の掘削にとどめ、面的な掘削は行わない。

(2) 庭園調査区(図4, 5)

ア. 庭園調査区 1

面積：66㎡

目的：礫敷下に位置するタタキにあけられた穴(以下、タタキ坑)(飛石抜き取り痕か?)の確認、礫敷構築時期の確認

調査の方法：本調査区は1977年度と2016年度に発掘調査が行われ、礫敷やタタキ坑が検出されている。過年度調査の埋め戻し土除去後に礫敷を一部断ち割り、礫敷下のタタキ坑を検出する。検出したタタキ坑は埋土を半裁し、土の堆積状況やタタキ坑底の確認を行う。調査区東側のかく乱を再度検出し、かく乱壁面にてタタキの面数や下層の堆積を確認する。

イ. 庭園調査区 2

面積：84㎡

目的：礫敷の時期比定、橋の時期比定、池底タタキ下の土の堆積状況の確認

調査の方法：調査区西側では礫敷を一部断ち割り、礫敷下の土の堆積状況を確認する。また、断ち割り断面で橋台の構築時期を確認する。調査区東側ではタタキ坑を半裁し、壁面にてタタキの面数や橋礎石の据付け、下層の状況を確認する。

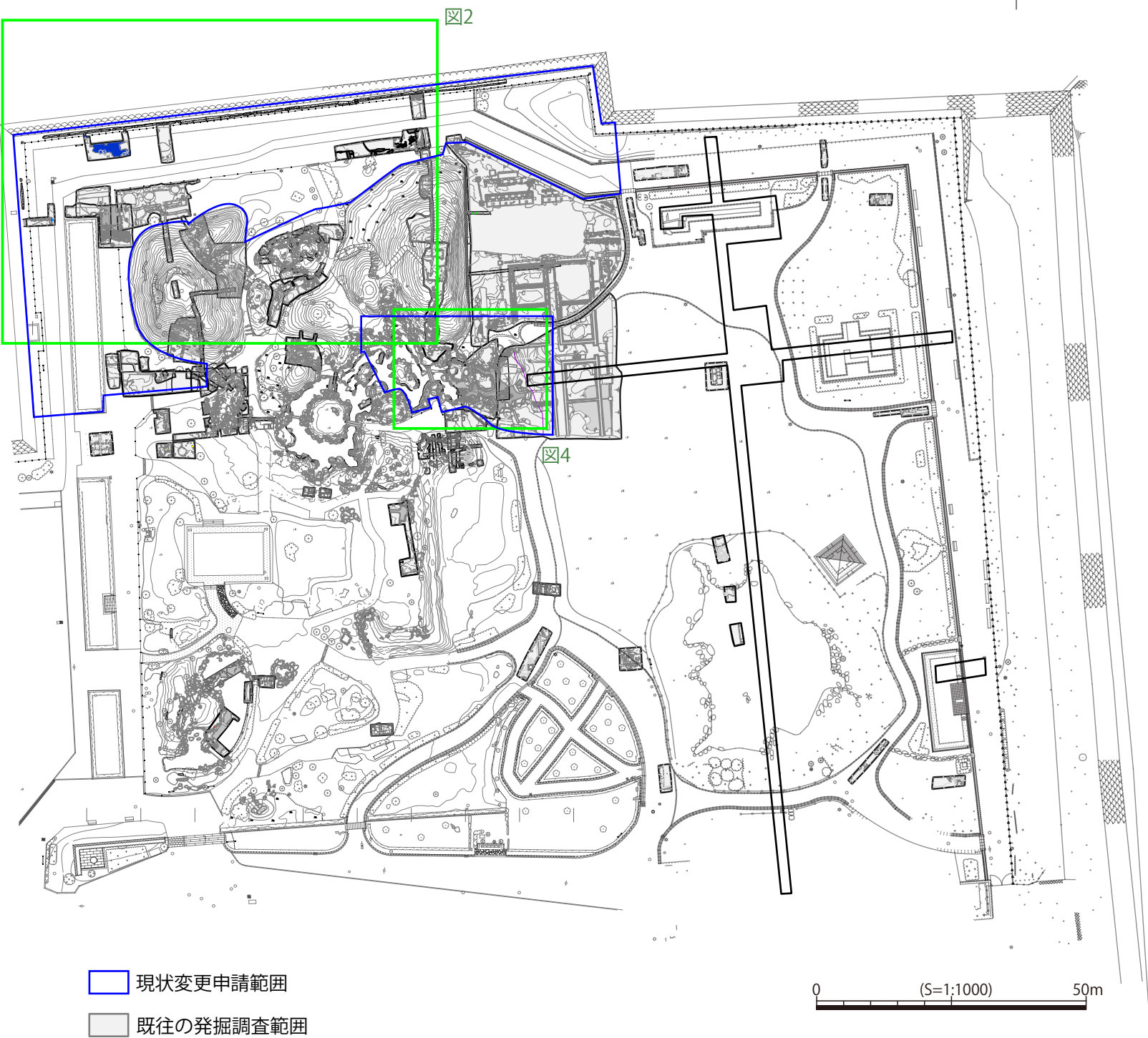


図1 名勝名古屋城二之丸庭園 既往発掘調査箇所位置及び現状変更申請範囲図

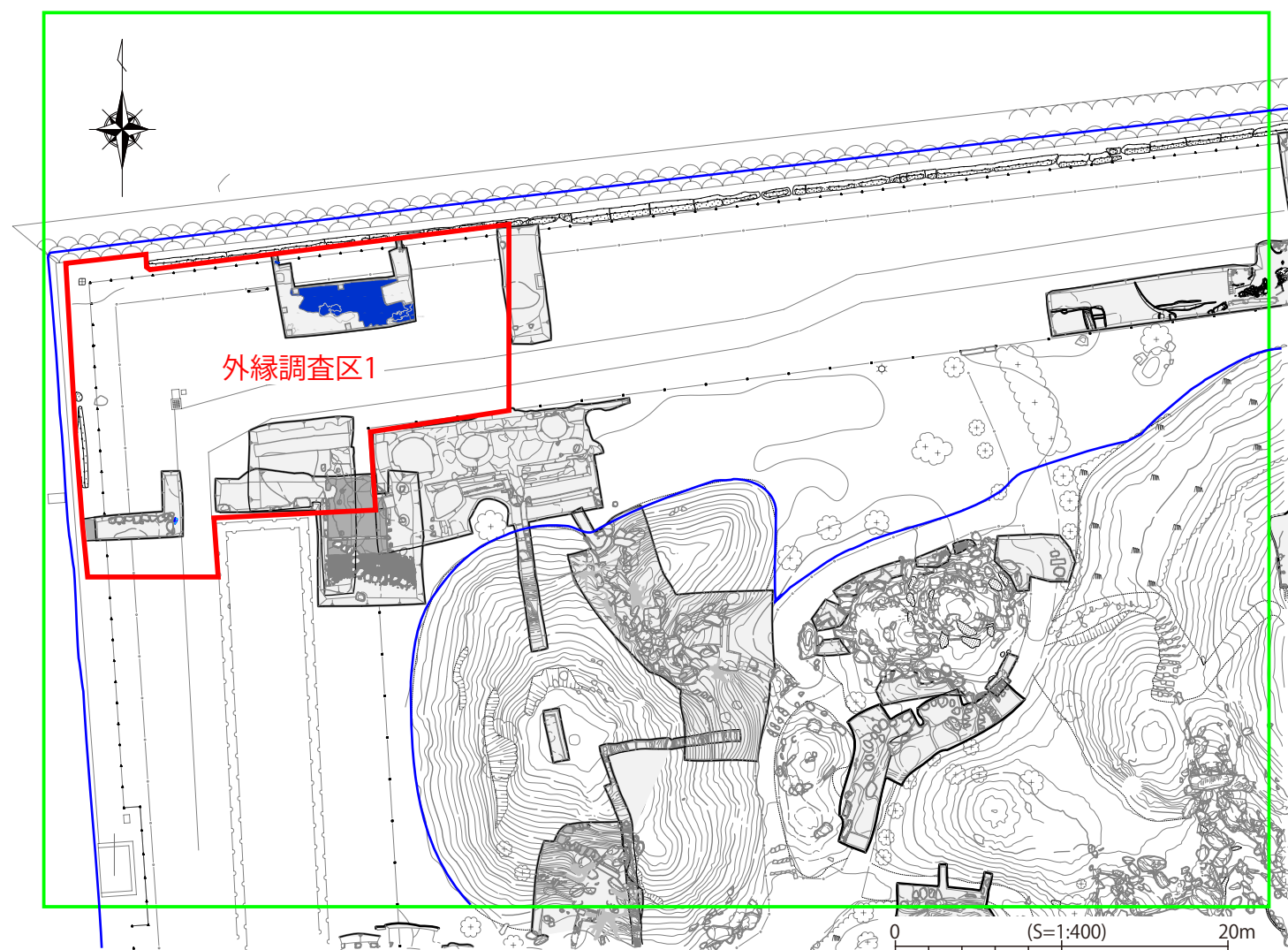


図2 南蛮練堀周辺拡大図

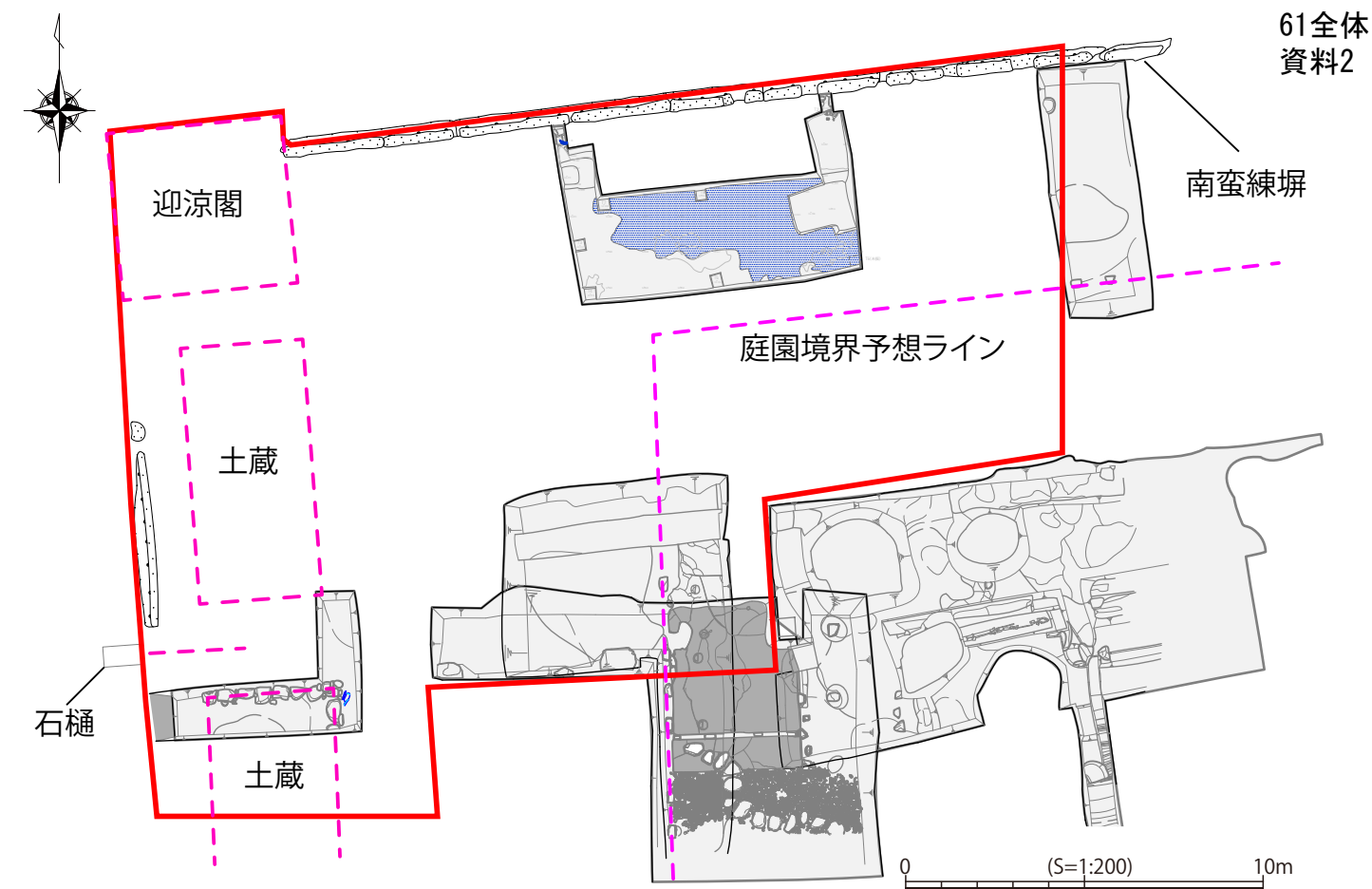


図3 外縁調査区遺構位置図(想定)

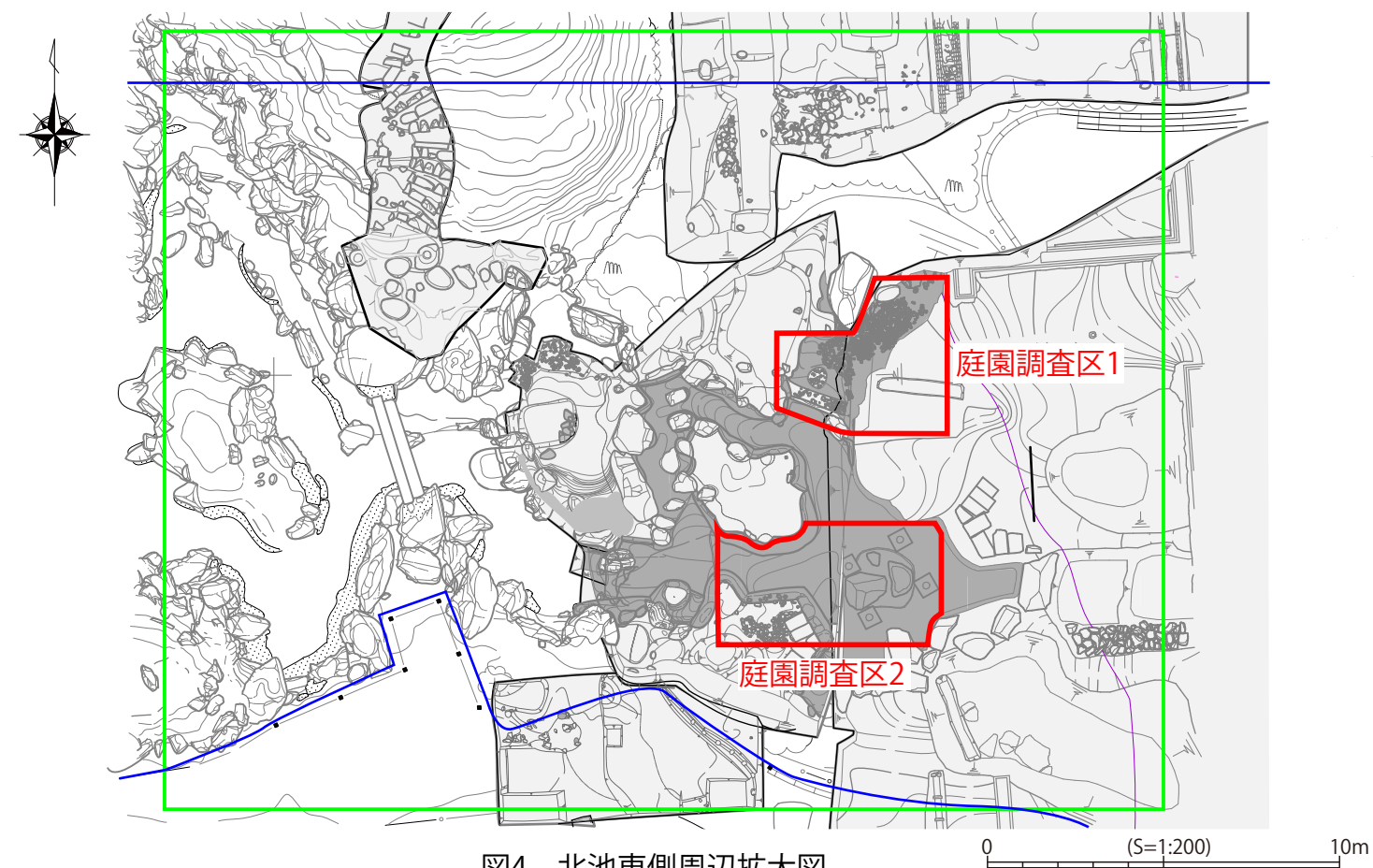


図4 北池東側周辺拡大図

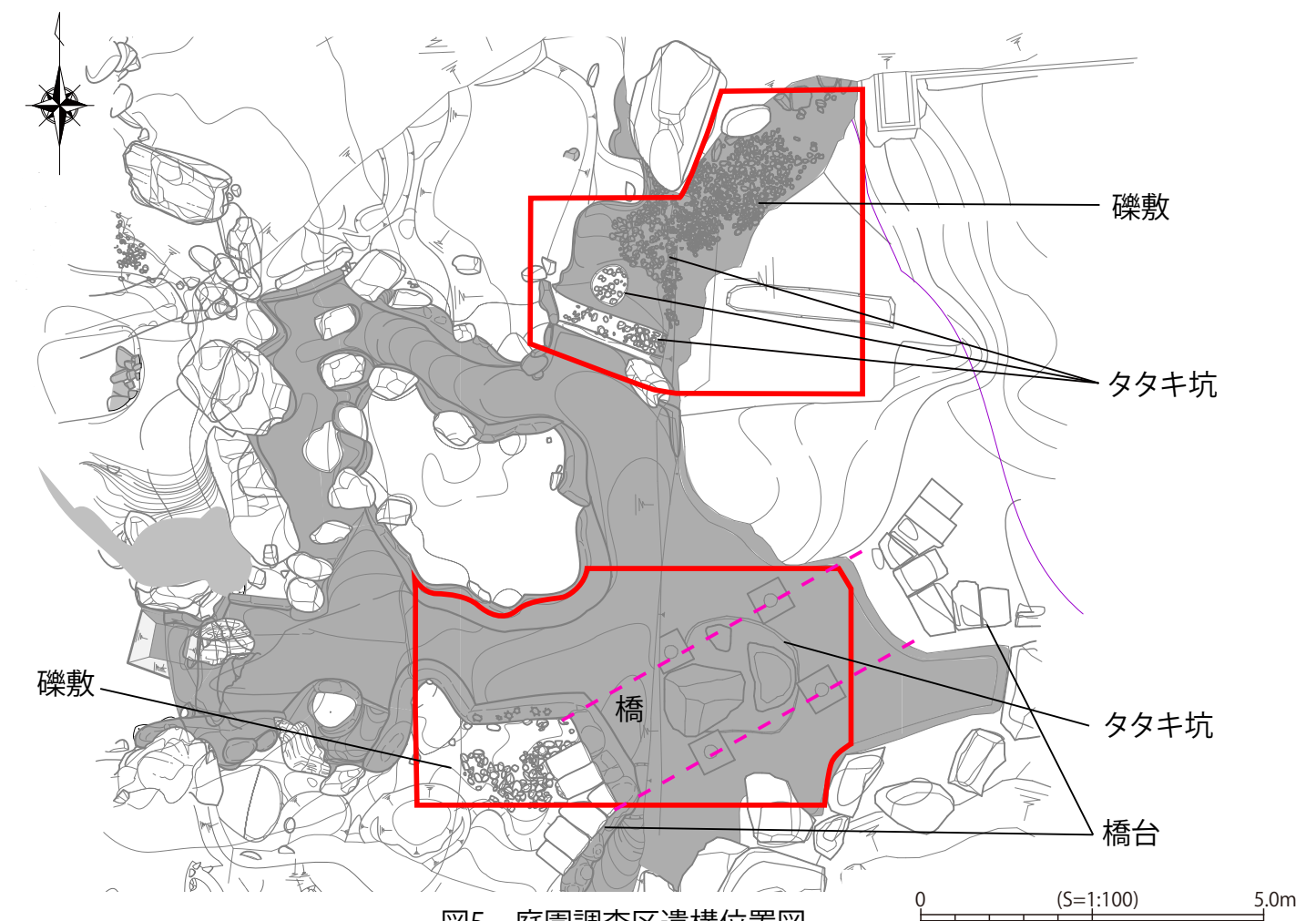


図5 庭園調査区遺構位置図

重要文化財建造物等保存活用計画について

1 趣旨

重要文化財建造物等保存活用計画策定に向けた調査として、令和 7（2025）年度に東南隅櫓及び西北隅櫓の耐震診断を実施するにあたり、工学的解析に用いる地盤データを取得し安定性の評価等を行うため、令和 6（2024）年度にボーリング調査を実施するもの。

2 調査実施箇所

西北隅櫓付近 1箇所

※東南隅櫓は平成 18（2006）年度の本丸御殿、令和 3（2021）年度の大天守等で実施したデータを使用



図 1 調査実施位置図

3 調査内容

ボーリング長	70m
孔 径	66～86mm（最大掘削孔径：127mm） ※地盤状況によっては、最大掘削孔径の範囲内において、掘削孔の崩壊防止等のためにケーシングパイプを使用する。
主な内容	PS検層、標準貫入試験、土質試料採取

※PS 検層について

ボーリング孔を利用して地盤内を伝播する弾性波（P 波・S 波）の深さ方向の速度分布を測定し、構造物の工学的解析に必要な地質構造や地盤特性の情報を取得するもの。

名古屋城では平成 18（2006）年度に本丸御殿（80m）、令和 3（2021）年度に大天守（90m）で PS 検層を実施している。

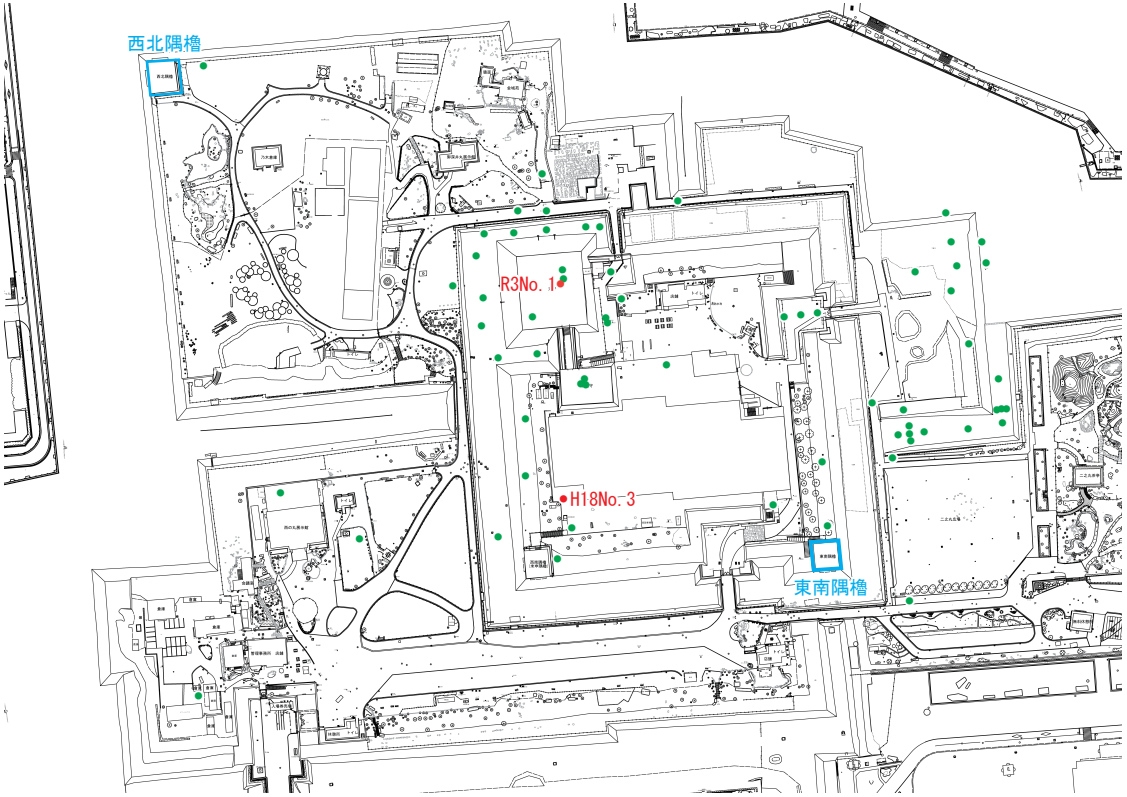


図 2 既往ボーリング調査実施位置図

4 スケジュール

ボーリング調査は今後特別史跡名古屋城跡全体整備検討会議 石垣・埋蔵文化財部会及び建造物部会で検討していく。

耐震診断は 2 カ年計画で、重要文化財建造物保存活用計画と並行して進める。

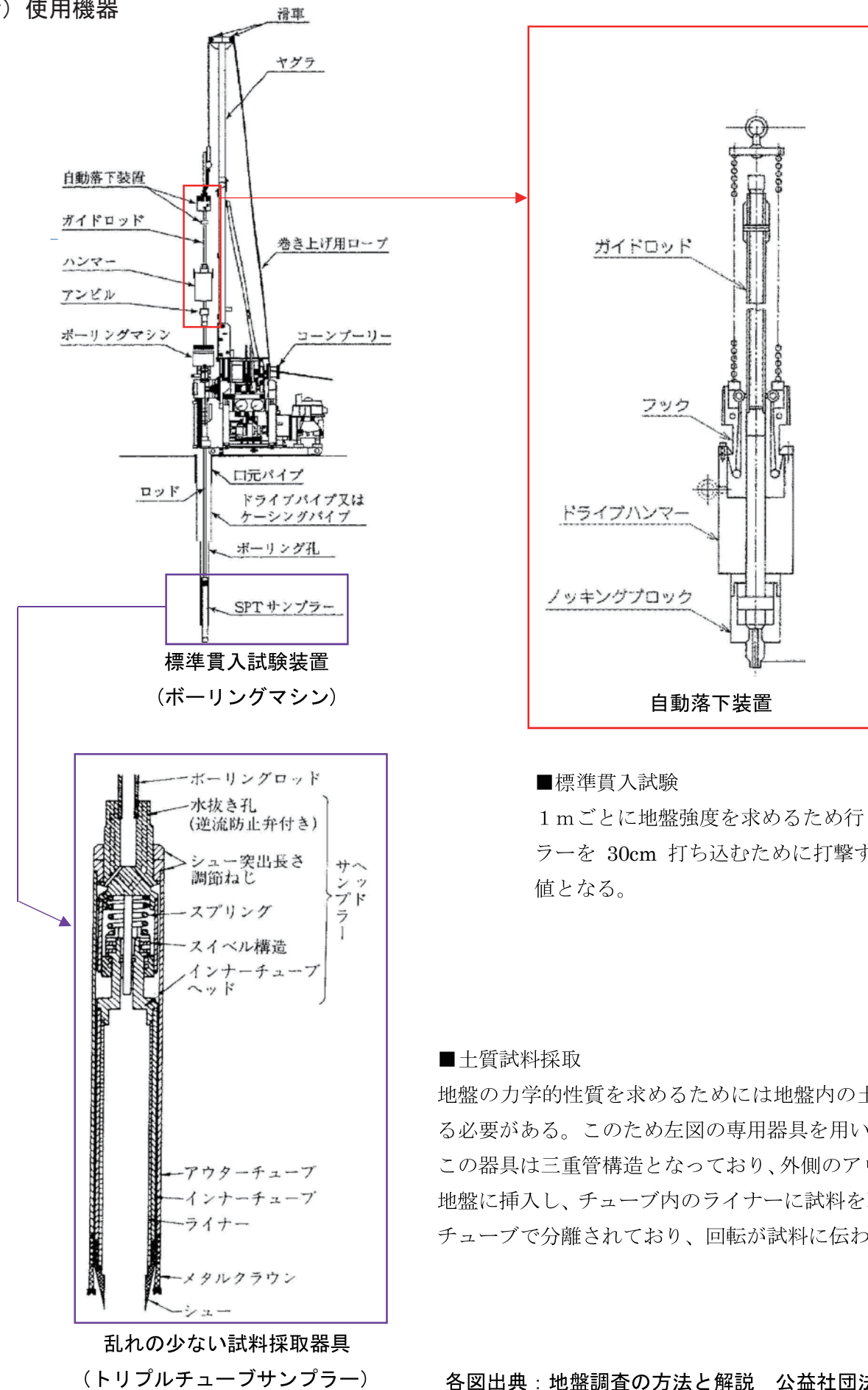
令和 6（2024）年度は、西北隅櫓付近でのボーリング調査や耐震診断に係る図面作成などを予定している。ボーリング調査の成果をもとに、令和 7（2025）年度は建造物の工学的解析などを実施し、耐震診断結果を報告する。

耐震診断の成果は保存活用計画に反映し、今後の保存活用に活かしていくとともに、耐震診断の結果によって耐震補強対策を検討していく。

区分	令和6(2024)年度	令和7(2025)年度	令和8(2026)年度以降
耐震診断	ボーリング調査など	建造物の工学的解析 ・報告書作成	耐震補強対策の検討
保存活用計画	有識者会議	(建造物部会) 計画策定	

図 3 耐震診断・保存活用計画スケジュール

5 (参考) 使用機器

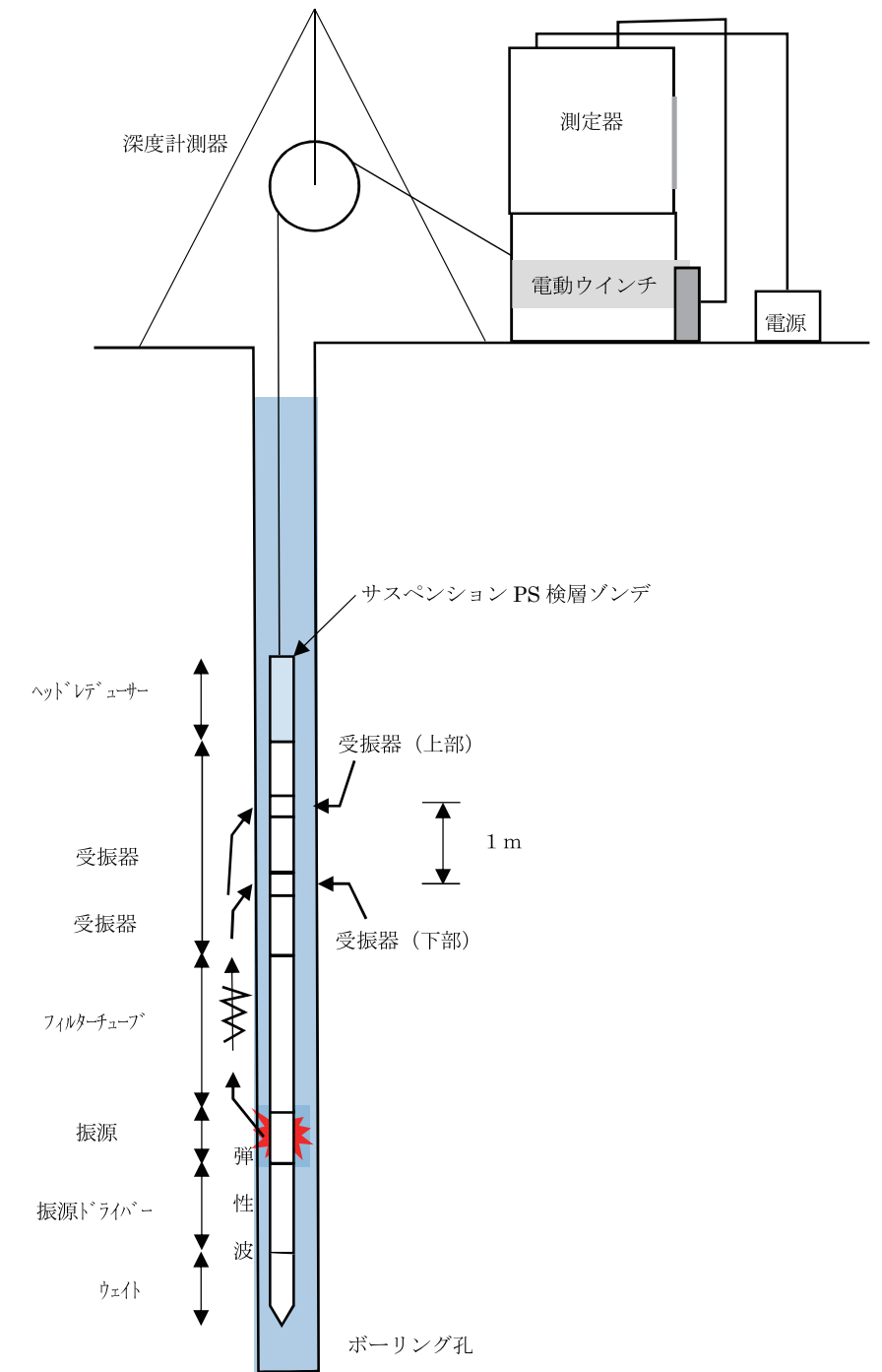


■標準貫入試験

1 m ごとに地盤強度を求めるため行う試験。ハンマーで STP サンプラーを 30cm 打ち込むために打撃する回数を測定する。この値が N 値となる。

■土質試料採取

地盤の力学的性質を求めるためには地盤内の土をできるだけ乱さないように採る必要がある。このため左図の専用器具を用いて試料採取を行う。
この器具は三重管構造となっており、外側のアウターチューブを回転させながら地盤に挿入し、チューブ内のライナーに試料を取り込む。外側と内側はインナーチューブで分離されており、回転が試料に伝わらないような構造になっている。



■PS検層

地盤内に上図にあるようなゾンデを挿入し、電氣的に振源を発生させ地盤内を伝搬するP波、S波を上方の受振器でキャッチする。
この時間差がP波、S波の速度になる。
ゾンデを1m毎にずらして速度を測定し、この地盤速度を用いて工学的基盤から基礎下端まで伝わる地震波を解析にて求める。

各図出典：地盤調査の方法と解説 公益社団法人地盤工学会

水堀の活用（舟運）について ―船着場の整備方針案―

1 整備の考え方

辰之口の発掘調査を実施した結果、排水部分に加え、船着場の設置予定箇所としている埋立地部分においても、排水部分を覆うように大きな護岸状の遺構が検出された。
この結果も踏まえ、船着場の整備の考え方を以下に示す。

（遺構の保存）

- ・遺構保護の観点から、原則遺構の露出展示は行わず、土中保存とする
- ・船着場の整備は、遺構への影響が極力小さくなるよう配慮する

（辰之口の理解促進）

- ・発掘調査成果等を記載した解説看板の設置など、理解促進を図る
- ・船着場からは、辰之口排水路を間近で見られるようにする

（浮栈橋、舟）

- ・北からの強風による舟への影響を抑制するため、乗降箇所は南北方向とする（栈橋への舟の接触を抑制）
- ・固定するためのアンカーを設置する。なお、堀底への影響を抑制するため、アンカーは置き式とする
- ・舟は遺構への影響や喫水などの関係から、小型の舟を想定している
※車いすの方の乗船方法など、検討が必要

2 整備イメージ案

整備の考え方を踏まえた上で、船着場の整備イメージを検討する。なお、船着場の整備にあたっては歩道と水堀の高低差を解消するための階段等の設置が必要である。ついては、階段、スロープの設置など、複数の整備案を表 1 に整理した。整備案の平面図を図 1 から図 3 に示す。

表 1 船着場の整備案

整備案	移動方法	概要	課題
A 案	階段×2	移動導線が錯綜しない	階段利用が困難な方などの移動方法の検討が必要
B 案	階段×1 スロープ×1	船着場まで段差無く移動できる	階段下となる露出した遺構の展示方法が課題
C 案	階段×1 昇降施設×1		昇降施設の維持管理が必要 (増水時等、故障の懸念)

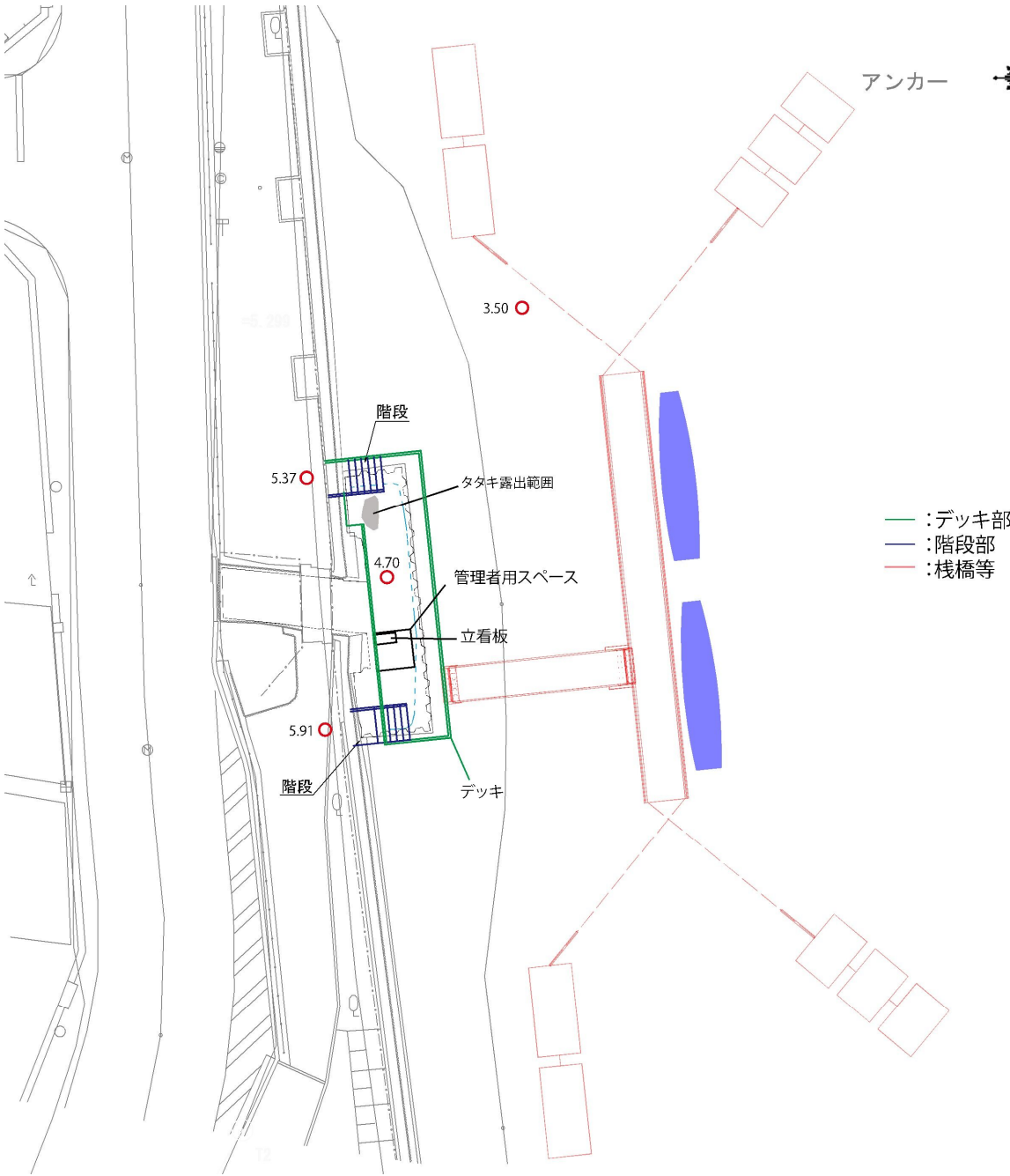


図 1 A 案（階段）

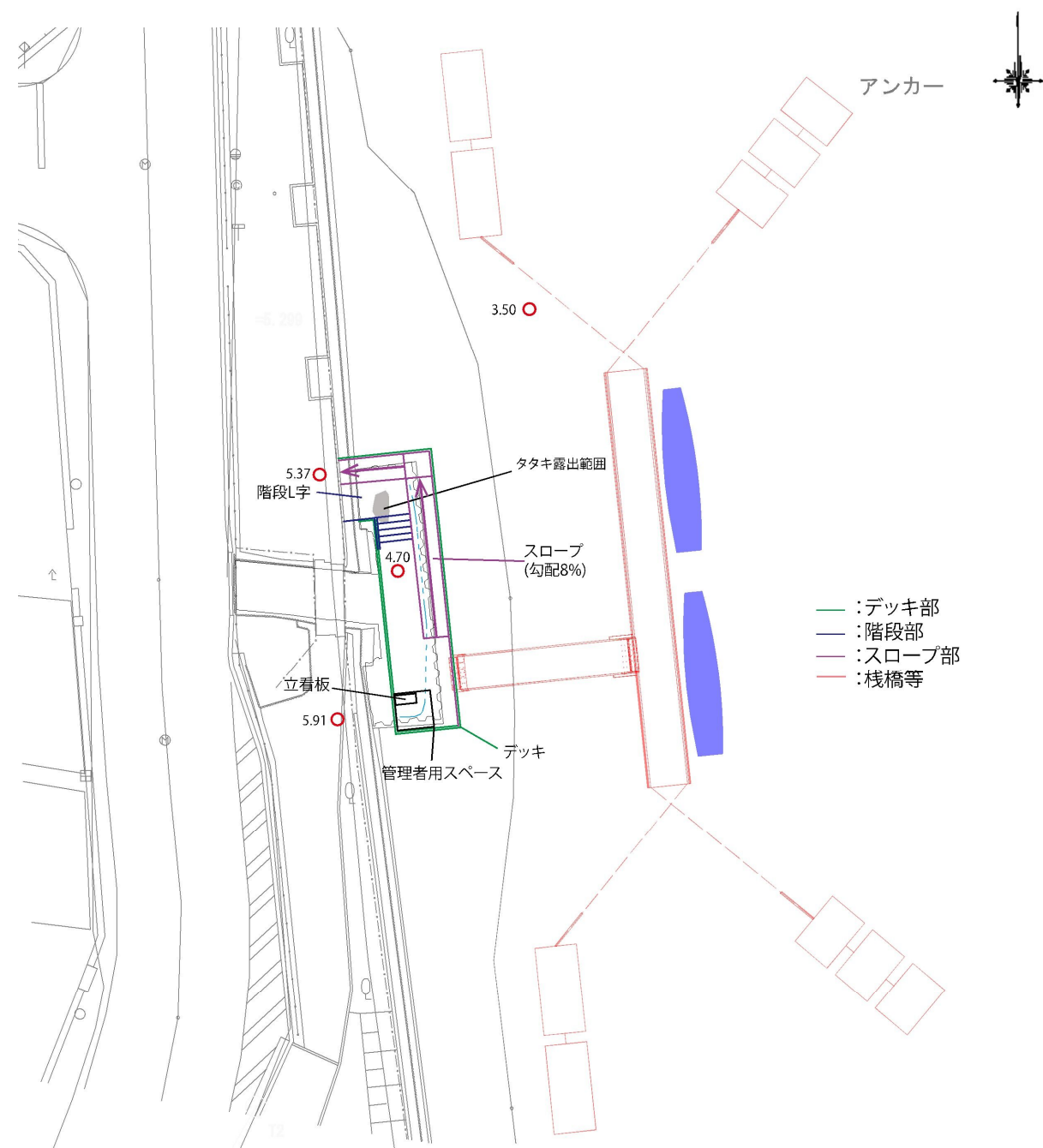


図2 B案（階段、スロープ）

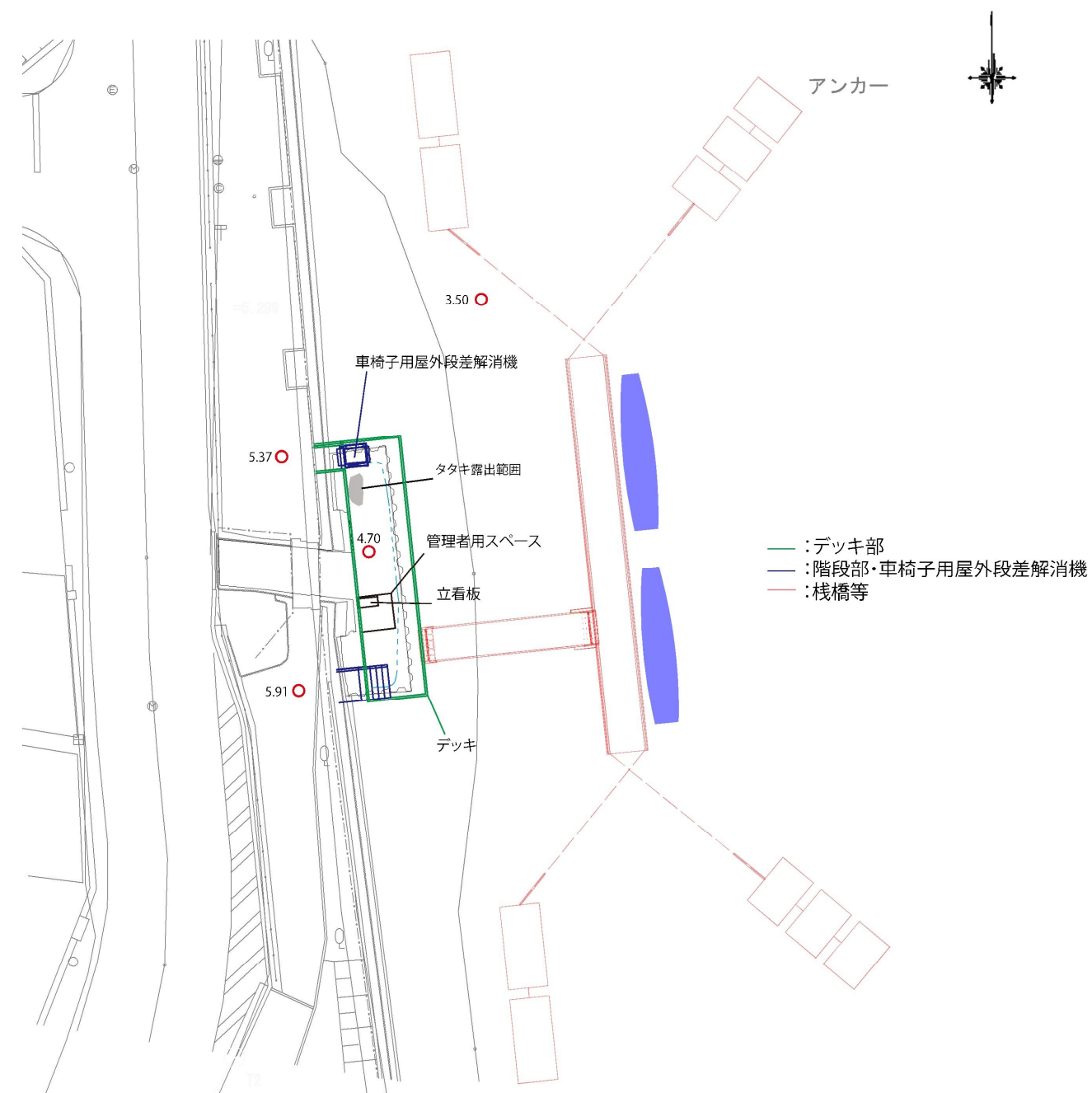


図3 C案（階段、昇降施設）

3 船着場デッキ部について

土中保存する遺構への影響が極力小さくなるよう、船着場デッキ部の基礎形状を検討する。整備イメージは以下のとおり。

- ・船着場の荷重は、主に既設鋼矢板で負担させる
- ・元の埋立土よりも軽量の土で埋戻し、表面は既設同様にコンクリートとすることで、荷重を分散させる

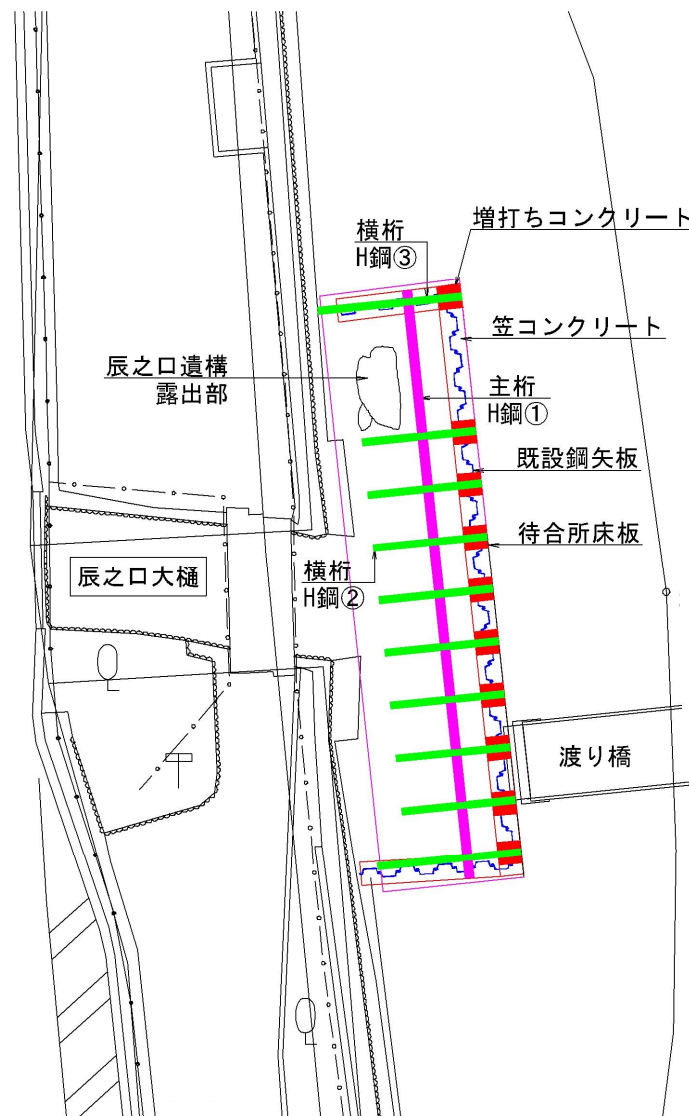


図 4 船着場のデッキ部イメージ（平面図）

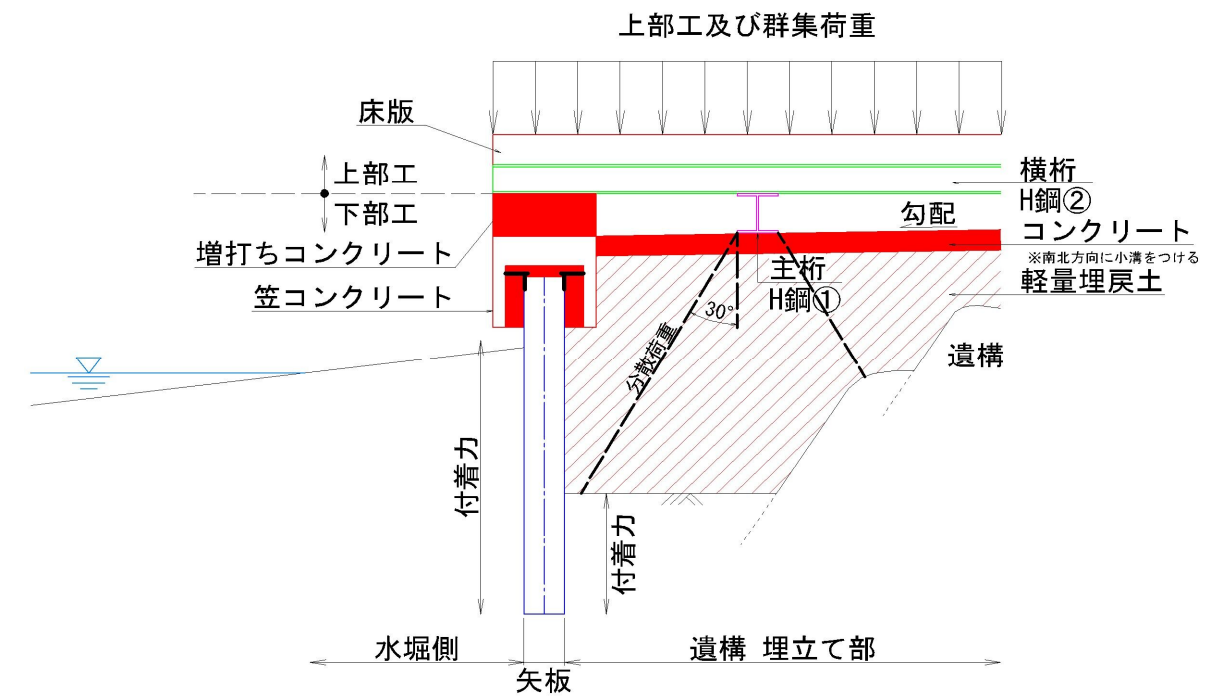


図 5 船着場のデッキ部イメージ（東西断面図）

4 今後の予定

昨年度実施した社会実験等のご意見や発掘調査結果などを踏まえ、船着場の整備方針案に基づき、令和 6 年度（2024）中に船着場の設計を行い、令和 7 年度（2025）には船着場の整備に着手する。

園内サイン改修について

1 園内サイン改修の趣旨

名古屋城内のサインについては、必要に応じて整備・更新をしてきたことにより、デザインや劣化状況などに統一感がない状況となっている。

多様な来場者にとって、分かりやすく快適な観覧を実現するために、歴史的な景観を損なわない意匠性等に配慮しながら園内サインの改修を行うもの。

2 現状と課題

- ・名古屋城内の園内サインは、必要に応じて整備・更新をしてきたことにより、構造や意匠などに統一感がなく、老朽化もみられる。
- ・半分ほどの看板しか多言語対応されていない。
- ・高さなどが不均一であり、車椅子を利用している方などの視認性が悪い。
- ・ラミネートによる案内が乱立しているため、歴史的な景観を阻害している。



写真1 現全体図サイン



写真2 現案内サイン



写真3 現解説サイン

3 今後の進め方

(1) 方向性

- ・歴史的景観を損なわない統一的なデザイン
一定の統一性を確保し、名古屋城ならではの価値を感じさせる。
- ・円滑な移動を実現する誘導・案内
移動中に不安や迷いが生じることなく、目的地まで誘導できるよう分岐点などに必要なサインを設置していく。
- ・多様な来場者に配慮した表示内容
年齢、国籍、障害の有無、来場目的の違いなど、様々な来場者に対して、必要な情報を得られるよう、サインの設置位置や大きさ、色彩を定める。
- ・新規掘削を行わない施工
新規掘削を行わず既設サインの盤面変更や、既掘削範囲内の掘削にとどめる。

<イメージ図>

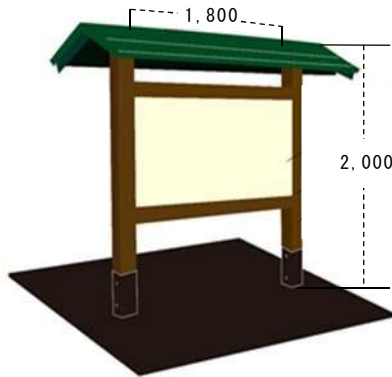


図1 エリア解説サイン案

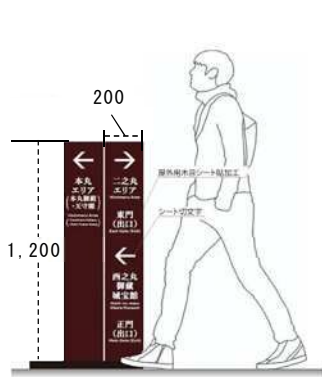


図2 新案内サイン案

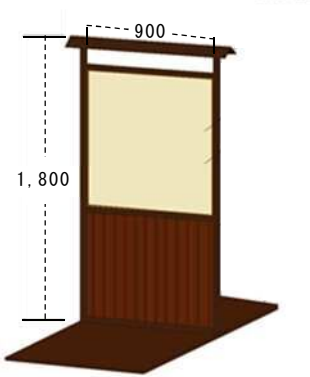


図3 新解説サイン案

(2) 今後の予定

- ・令和6年度に本丸及び西之丸のサイン改修を実施する。
- ・令和7年度に二之丸、御深井丸などその他の区域にて改修を実施する。

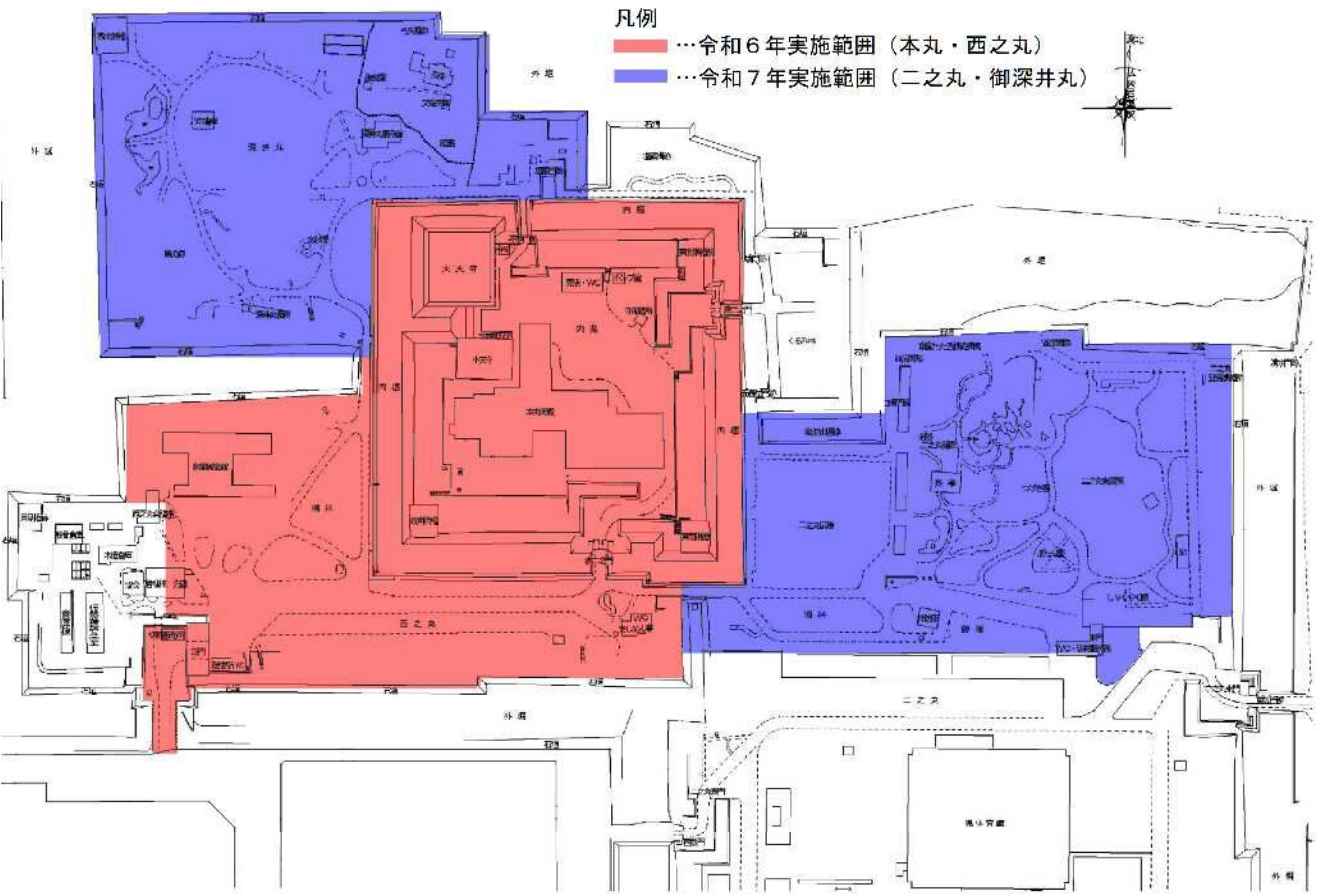


図4 サイン改修実施年度と実施箇所

外堀排水管の改修について ―正門南側外堀排水管の改修概要―

1. 経緯

- 令和3年3月 名古屋城正門南側の外堀内に埋設されている排水管（陶管φ600）が破損し、堀底で陥没発生（き損届を文化庁に提出）
- 令和4年6月 復旧届を文化庁に提出
- 令和5年8月 底面にゴムシート等を設置し、雨水が流れるよう応急対策を実施
- 令和6年4月末 陥没箇所の滞水を確認
- 令和6年5月末 排水管TVカメラ調査を実施
- 令和6年6月 排水管改修方法の検討、現状変更許可申請

2. 排水管の劣化状況（TVカメラ調査結果）

排水管のクラック（ひび割れ）が多数認められたほか、部分的な管の破損、変形も確認された。

排水管の破損は広範囲に及ぶが、なかでも正門南側土橋上は日常的に観覧者や車が往来する箇所であり、管が崩壊すると土橋に影響し、人や史跡に被害をもたらす可能性があるため、早急に対処する必要がある。

3. 土橋脇の土塁・石垣の変遷

名古屋城正門土橋の両脇は、築城時には石垣として構築されたが、明治24年（1891）の濃尾地震により土橋西側の石垣が崩落した。その後、崩落した石垣は積み直しされたと考えられる（昭和34年（1959）の下水工事の際現存を確認）。

明治43年（1910）、宮内省により着手された旧江戸城蓮池御門の移築工事に伴い、土橋脇の石垣を埋めて土橋の拡幅工事が行われたと推定される。同年、外堀を管轄した陸軍省により、土橋下を含む暗渠の設置・改修工事が実施され、現在に至る。

4. 改修方法

排水管の改修方法としては、遺構への影響を極力抑えるため、既設管の内側に管を新設する「管更生工法」を採用する。

5. 今後の予定

排水管の周囲に水道等ができていない可能性があるが、本改修により排水管内からの水の流出が収まるため、定期的に状況を確認し、遺構の保護に努める。

また、陥没箇所から西側の排水管においても、同様に管の破損、クラックが多数認められたため、今後対処方法を検討する。なお、正門南側土橋の東側の外堀底にも同様に排水管が埋設されているため、TVカメラ調査を実施し劣化状況を確認する。

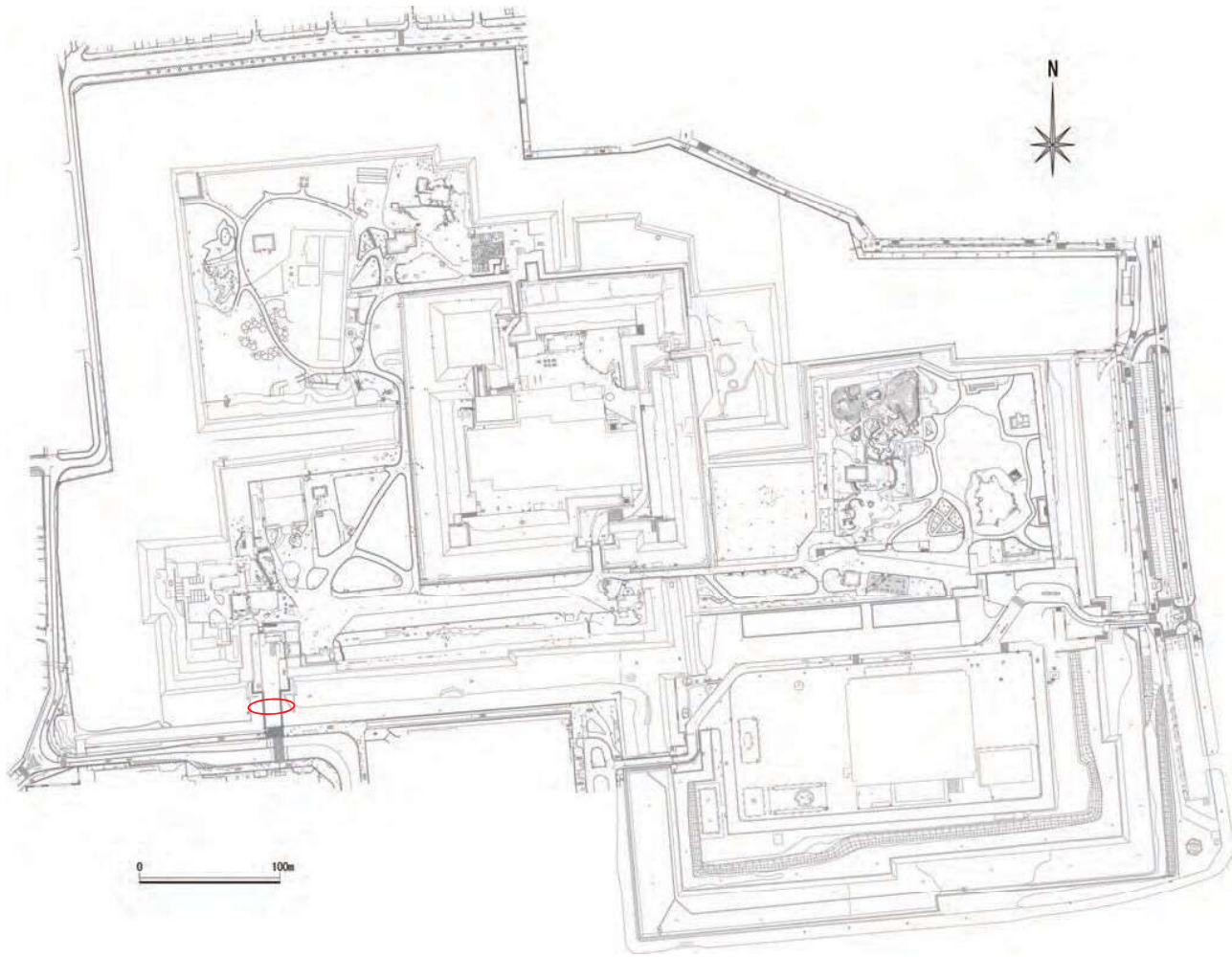


図1 改修する排水管の位置（赤丸部分）

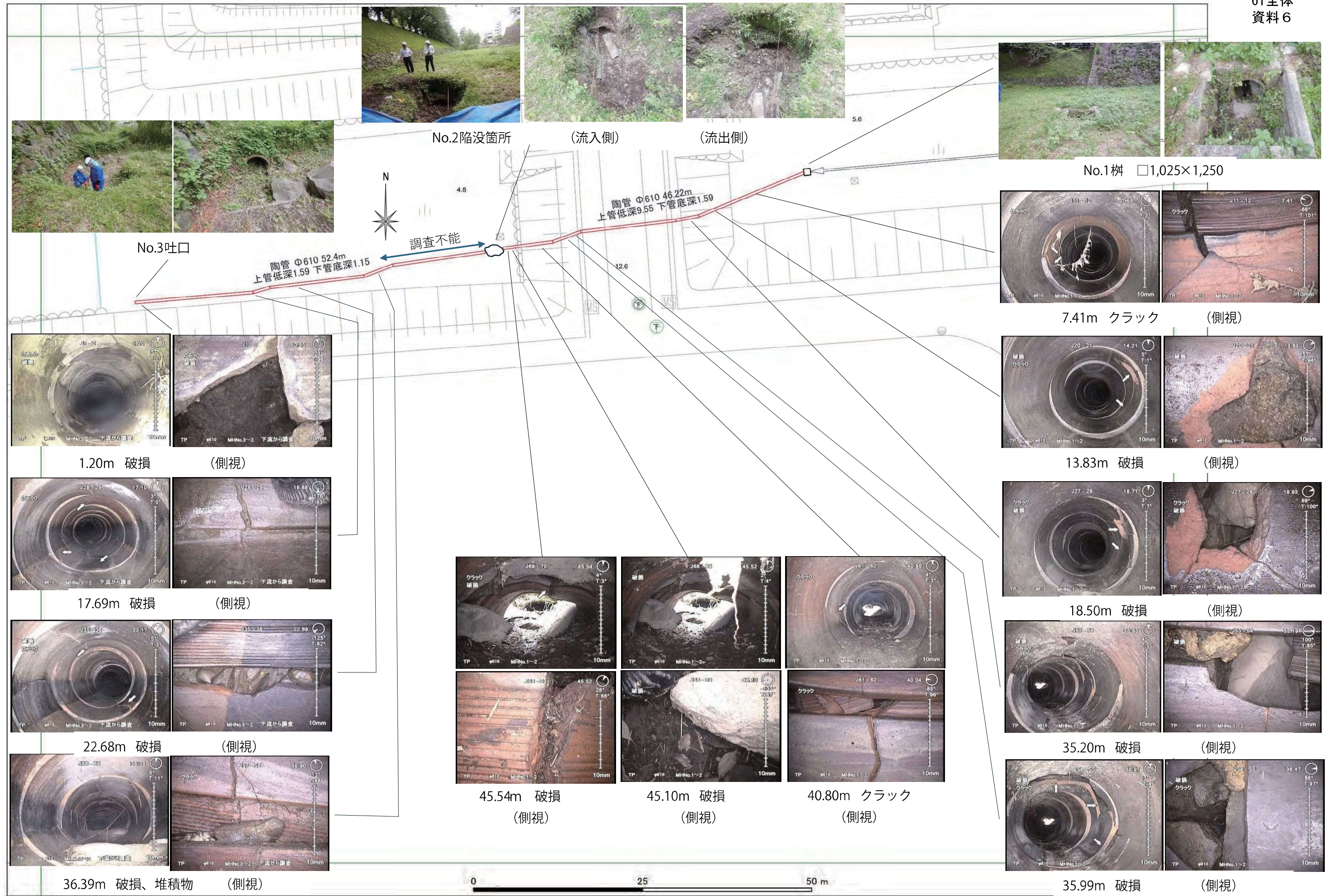
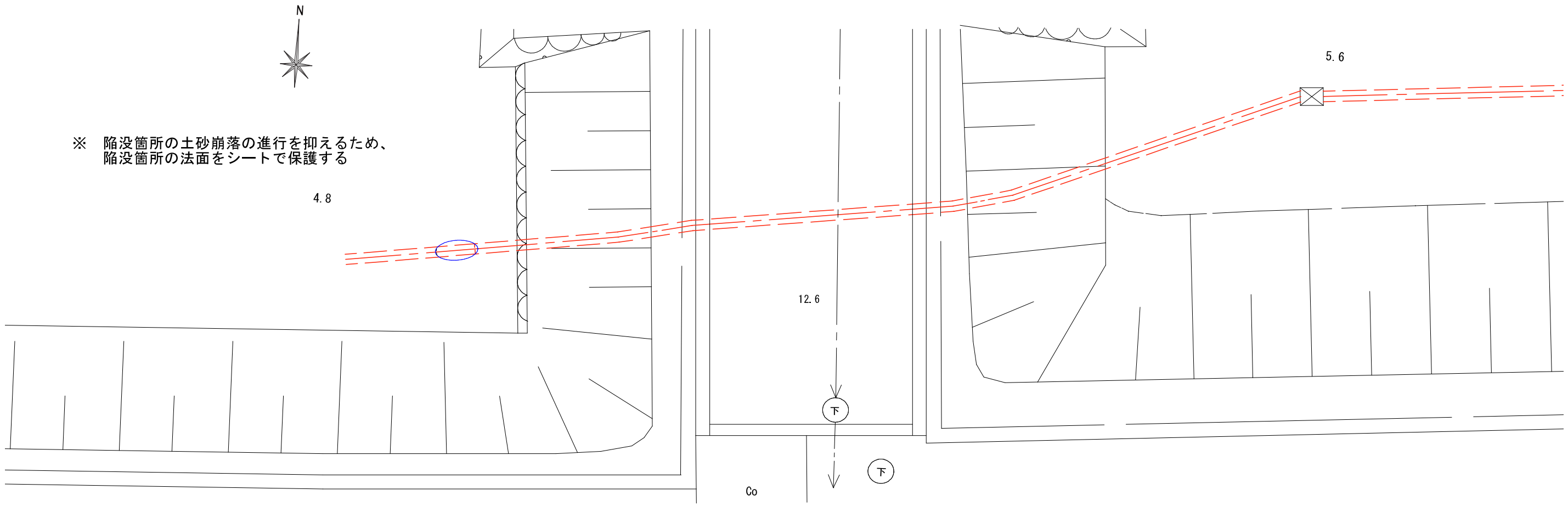


図2 排水管 TV カメラ調査結果

平 面 図 S=1/250



断 面 図 S=1/250

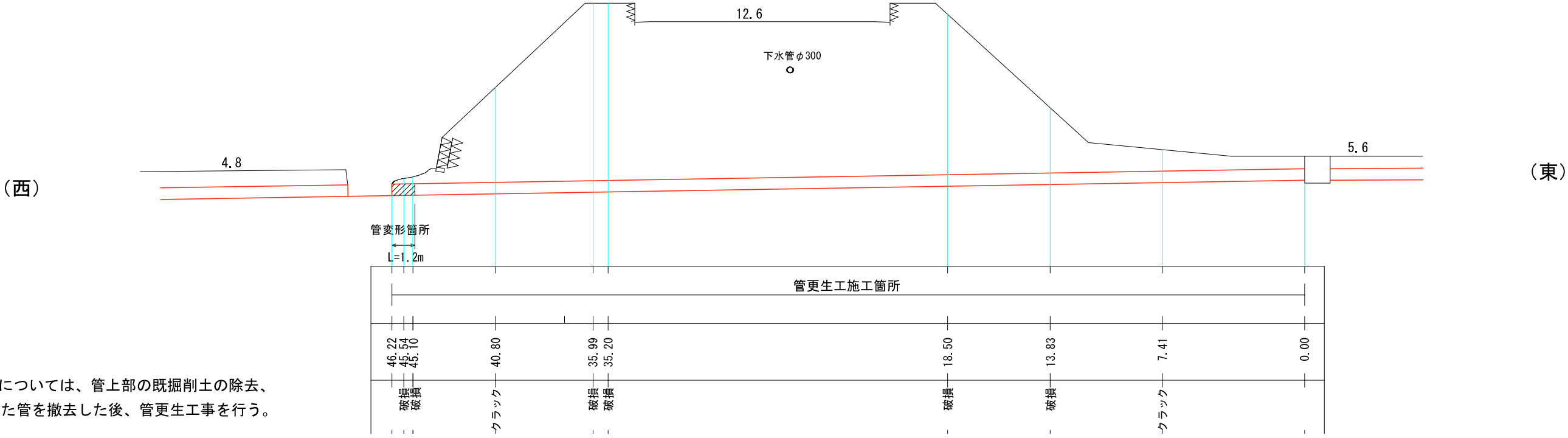


図 3 排水管の位置 (推定)

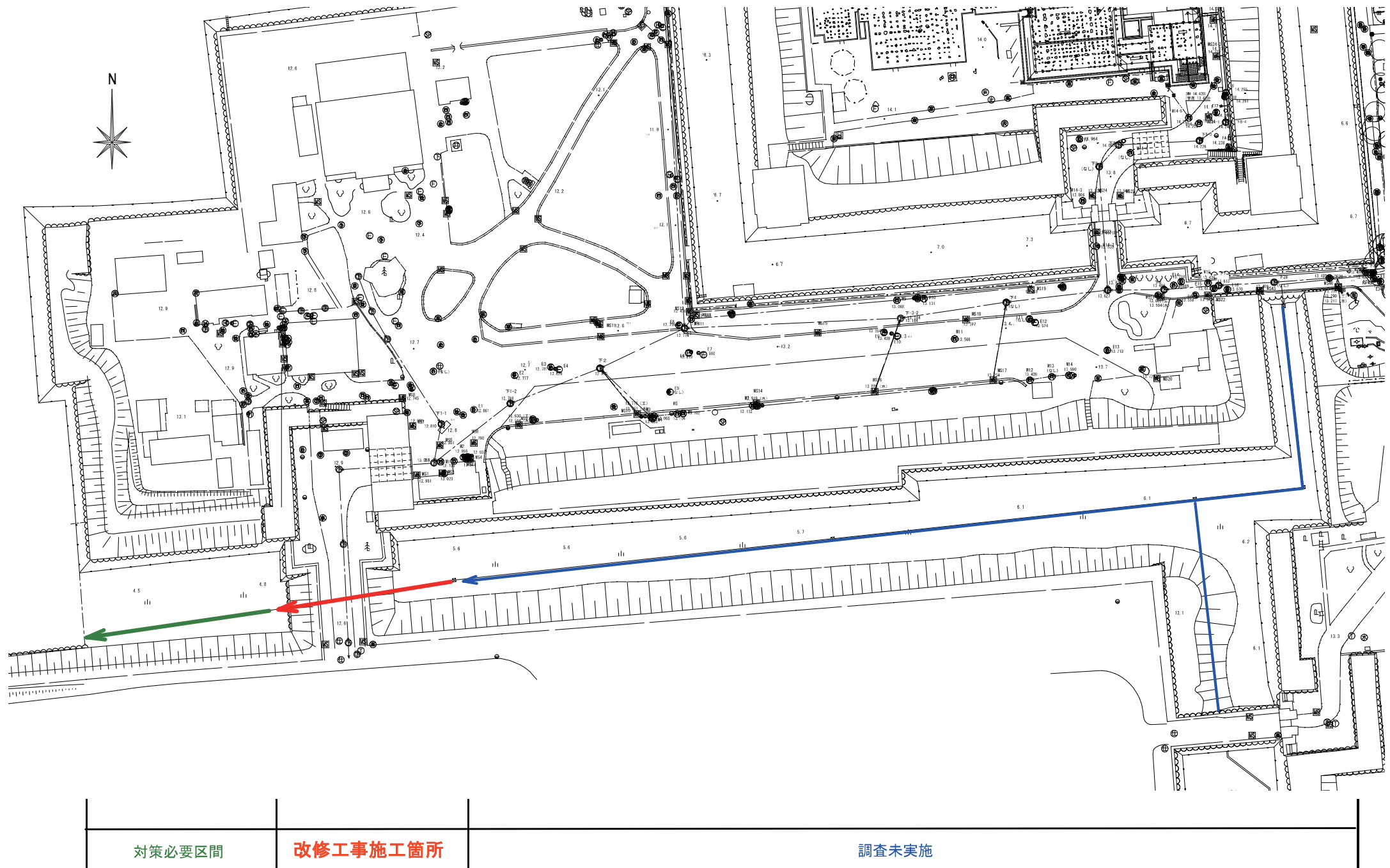


図 4 西之丸南側外堀排水管位置図