

平城宮跡の土質等に関する調査について

1. 平城宮跡の土質等に関する調査の概要

(a) 目 的

- ☐ 木簡が長期間保存されてきたメカニズム(土質や土中水の状況)の把握

(b) これまでの調査箇所における木簡等の出土状況

別紙－2. 1

① 第401次 東院地区

- ・木簡は出土せず

② 第406次 東方官衙地区

- ・大溝跡底付近の砂礫優勢層から多数の木簡や削屑が出土、最大長さ(約35cm)の木簡が粘土・シルト分を多く含む土から出土

③ 第429次 東方官衙地区

- ・大溝跡から木簡や削屑が出土、建物の柱穴跡から柱根が出土

2. 第406次 東方官衙地区における調査結果

別紙－2. 2

- ☐ 木簡出土数を土層ごとに分類し、各層の状況を調査

- ・木簡、削屑とも大半が「灰褐砂礫」から出土
- ・「灰褐砂礫」は、粒度組成が砂礫優勢で、ほぼ酸化状態
- ・「灰褐砂礫」は、常時地下水位以下でなく、また砂礫が優勢であることから土壌水分量が一時的に低下する時期がある可能性がある」と推定

3. 第429次 東方官衙地区における調査状況

別紙－2. 3

- ☐ 大溝・柱穴跡にて土試料採取と酸化還元電位の測定を、大溝跡にて地下水位の連続観測を実施

4. 今後の予定

- ☐ 第429次 東方官衙地区にて採取した土試料による試験を実施
- ☐ 今後の木簡発掘とあわせて、様々な状態における木簡周辺の土壌に関するデータ収集を実施

これまでの平城宮跡における土質調査概要

1. 第401次 東院地区の概要

- ・ 平城宮跡東部の高台に位置
- ・ 主に検出された遺構は、建物や塀等の柱穴
- ・ 土器類や瓦塼の遺物が出土、木簡は確認されず

【これまでの試験結果】

- ・ 細粒土が多く、透水性が悪い

2. 第406次 東方官衙地区の概要

- ・ 平城宮跡東部の低地に位置
- ・ 主に検出された遺構は、大溝、溝、柱穴
- ・ 大溝跡から約50点の木簡や約400点の削屑が出土

【これまでの試験結果】

- ・ 酸化状態の土壌から木簡が出土
- ・ 木簡周辺の粘土・シルト分を多く含む土は局所的に広がり、量的に少ないため、透水試験やpF試験に必要なサンプリング不可

3. 第429次 東方官衙地区の概要

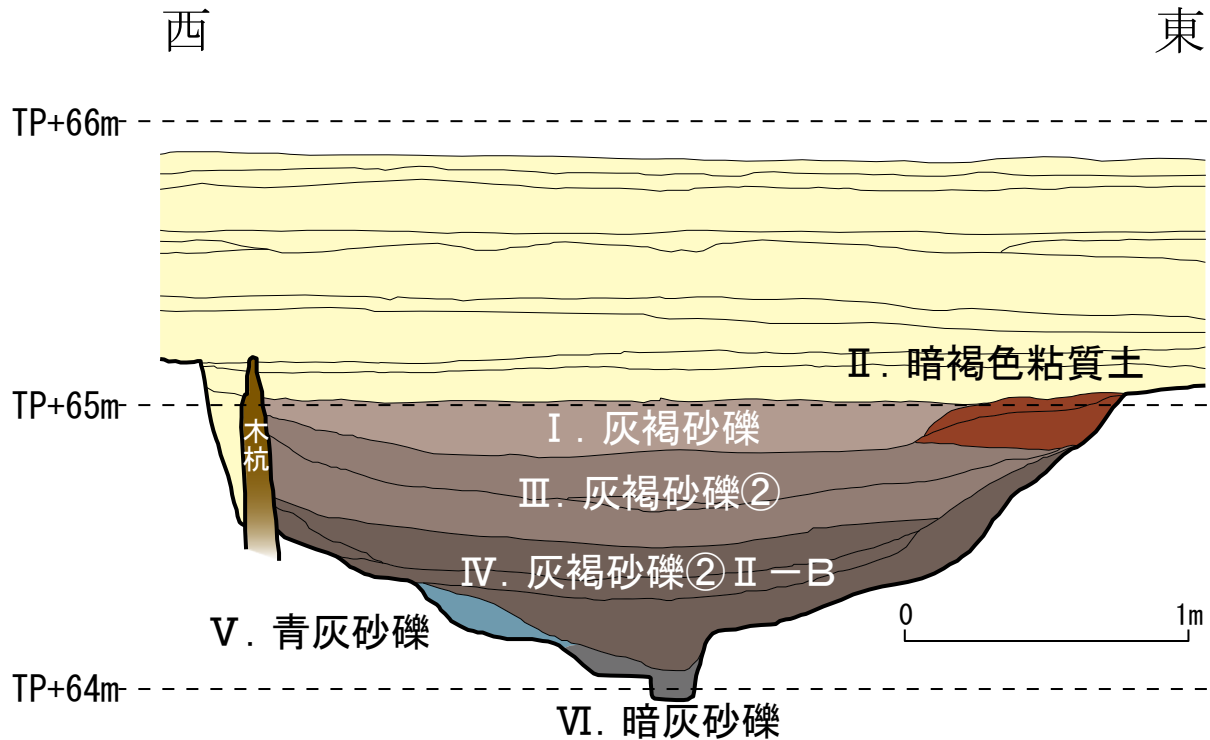
- ・ 平城宮跡東部の低地に位置(第406次調査地の南側)
- ・ 主に検出された遺構は、大溝、柱穴
- ・ 大溝跡から木簡や削屑、柱穴跡から柱根が出土



第406次 東方官衙地区大溝跡の 各土層における木簡・削屑の出土状況

1. 木簡および削屑の出土土層分類

- ・ 奈良文化財研究所提供の資料に基づき、出土した土層別に木簡及び削屑の出土数を分類



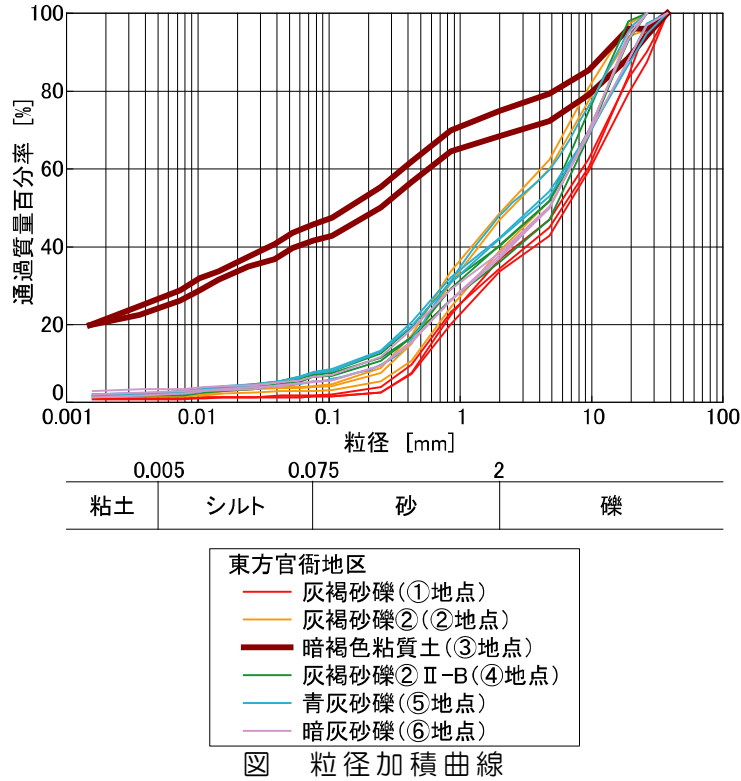
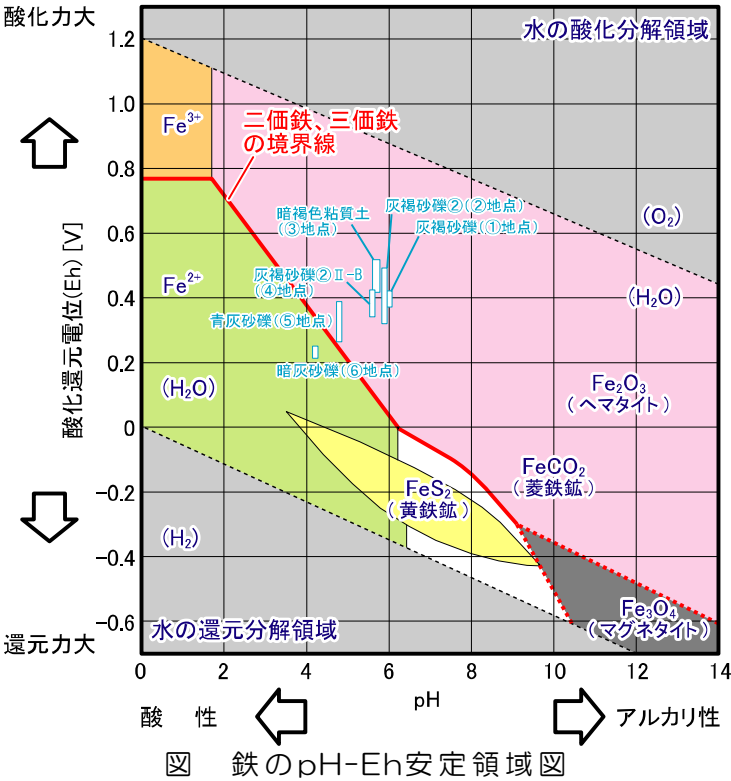
土 層 名	木簡出土数	削屑出土数
I. 灰褐砂礫	1	0
II. 暗褐色粘質土	4	1
III. 灰褐砂礫②	28	129
IV. 灰褐砂礫② II-B	19	233
V. 青灰砂礫	0	12
VI. 暗灰砂礫	0	5
出土位置不明	2	19
合 計	54	399

※土層図、土層名称及び各土層における木簡、削屑の出土点数は奈良文化財研究所提供資料による

2. 各土層の土質状況

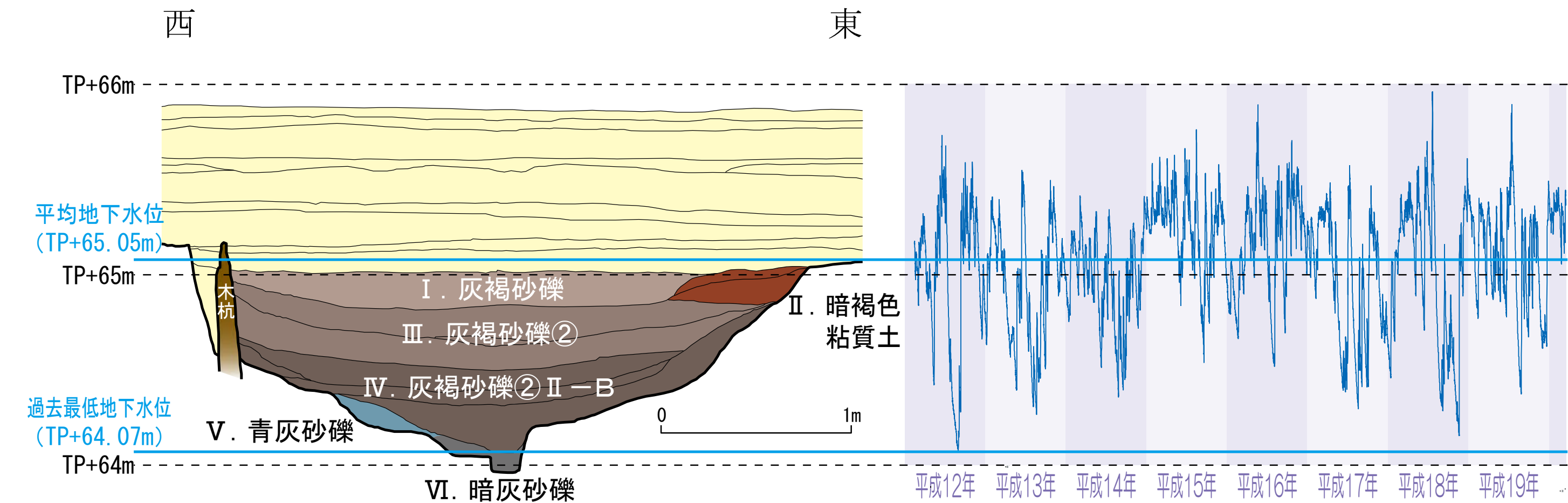
・奈良文化財研究所提供の土層図に記載の各土層に相当する地点の採取試料を用いた土質試験結果を以下に示す（第3回委員会資料-2参照）

試験項目			試験の目的	単位	I . 灰 褐 砂 礫 (①地点) (TP+64.8～65.1m)	II . 暗褐色粘質土 (③地点) (TP+64.8～65.2m)	III . 灰 褐 砂 礫 ② (②地点) (TP+64.6～64.8m)	IV . 灰褐砂礫②II-B (④地点) (TP+64.4～64.6m)	V . 青 灰 砂 礫 (⑤地点) (TP+64.2～64.4m)	VI . 暗 灰 砂 礫 (⑥地点) (TP+64.2～64.3m)
物理試験	土 粒 子 密 度		土粒子の密度を把握	g/cm ³	2.640	2.633	2.636	2.631	2.632	2.632
	自 然 含 水 比		土壌の含水比を把握	%	8.6	19.2	13.4	14.0	14.1	9.8
	粒 度 組 成 ■は最大組成区分	石	土壌の組成区分を把握	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		礫		%	65.0	28.4	55.2	61.1	55.9	62.2
		砂		%	33.3	28.1	41.1	32.0	37.1	32.1
		シルト		%	0.6	18.5	1.7	4.8	4.8	3.1
		粘土		%	1.0	25.1	2.1	2.2	2.2	2.6
		シルト・粘土		%	1.7	43.6	3.7	7.0	7.0	5.7
化学試験	酸 化 還 元 電 位 (Eh)		土壌が酸化状態か還元状態かを把握 (バクテリア繁殖状況の目安)	mV	396 (346～428)	455 (421～512)	405 (324～488)	383 (347～417)	303 (252～383)	234 (220～248)
	水 素 イ オン 指 数 (pH)		土壌が酸性かアルカリ性かを把握 [酸化還元状態の把握の補助]	pH	6.0	5.7	5.9	5.6	4.8	4.2
	有 機 性 炭 素 含 有 率		木製品等の分解形跡の把握	%	0.46	0.74	0.54	1.10	1.10	0.66
	硫 黄 含 有 量	全 硫 黄	硫黄分の含有量を把握	mg/g	0.022	0.027	0.010	0.031	0.093	0.250
		硫 酸 態 硫 黄	[酸化還元状態の把握の補助]	mg/g	0.001	0.007	0.001	0.002	0.028	0.044
	鉄 含 有 量	鉄	鉄分の含有量を把握	mg/g	2.2	7.3	2.2	2.9	2.8	2.4
		二 価 鉄 (非酸化鉄)	[酸化還元状態の把握の補助]	mg/g	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.007	0.015
木簡出土数				点	1	4	28	19	0	0
削屑出土数				点	0	1	129	233	12	5



3. 各土層の地下水位状況

・奈良文化財研究所提供の土層図に記載の各土層における地下水位の状況を以下に示す（地下水位変動グラフについては第3回委員会資料－2参照）



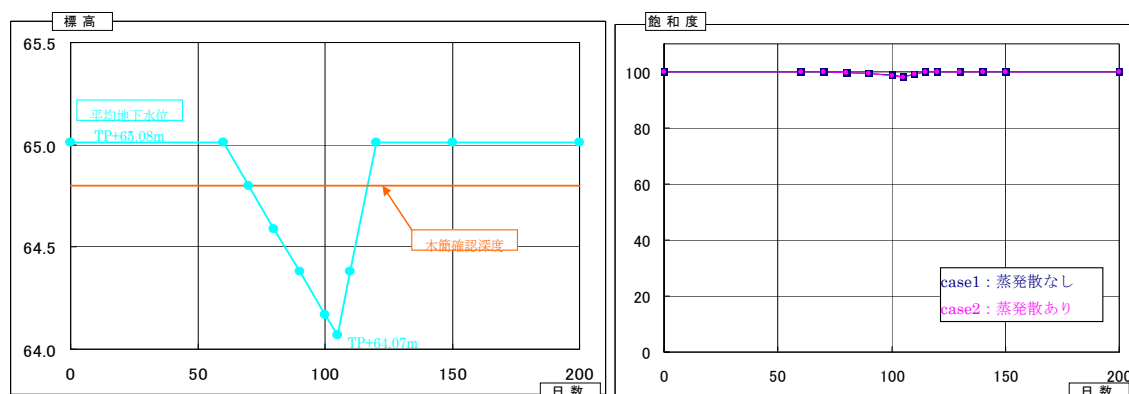
土 層 名	木 簡 出土数	削 屑 出土数	地下水位が連続で下回った最大日数※	[参 考] 地下水が下回った 1年あたりの日数(割合)※
I . 灰褐砂礫	1	0	63日 (H18. 9. 18-11. 20)	105日 (29%)
II . 暗褐色粘質土	4	1	63日 (H18. 9. 18-11. 20)	105日 (29%)
III . 灰褐砂礫②	28	129	54日 (H12. 7. 19- 9. 11)	58日 (16%)
IV . 灰褐砂礫② II-B	19	233	35日 (H12. 7. 30- 9. 4)	24日 (7%)
V . 青灰砂礫	0	12	26日 (H12. 8. 8- 9. 3)	5日 (1%)
VI . 暗灰砂礫	0	5	3日 (H12. 8. 28- 9. 1)	0日 (0%)

※それぞれ土層の中間高さにおける日数

4. 地下水位低下時の土壌水分量について

a) 粘土・シルト分を多く含む土について、蒸発散を考慮した土壌水分量の変化

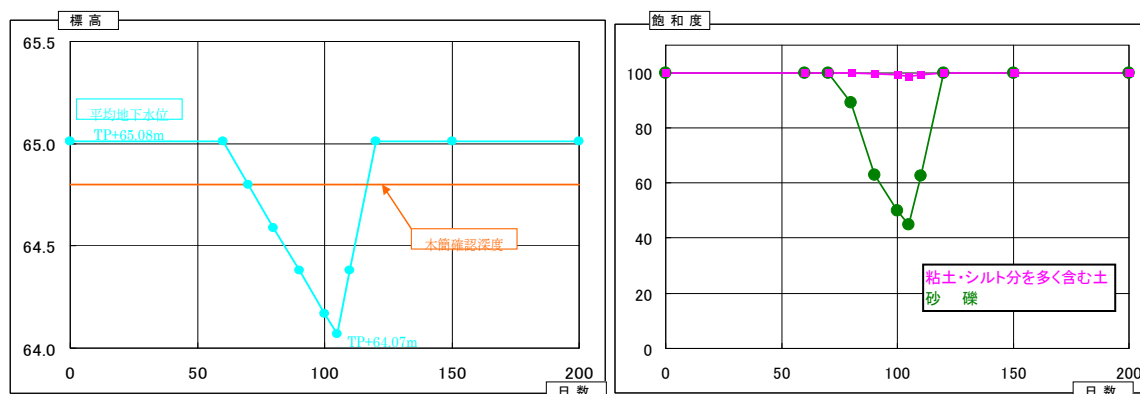
- ・ 最大長さの木簡が出土したGL-1m (TP+64.8m) の標高について、60日間※地下水位が低下した時の土壌水分量の変化を示す
※これまで最大で連続約2ヶ月低下した記録あり(H12.7～9)
- ・ 粘土・シルト分を多く含む土層では、蒸発散を考慮しても、土壌水分量への影響はほとんどない



▲ 粘土・シルト分を多く含む土の地下水位低下時の土壌水分量の変化

b) 砂礫優勢層の土壌水分量の変化

- ・ a)と同条件で砂礫の土壌水分量の変化を解析 (蒸発散は考慮せず)



▲ 砂礫層の地下水位低下時の土壌水分量の変化

第429次 東方官衙地区での土質に関する調査

1. 調査地概要

- ・ 第406次 東方官衙地区の南側の低地
- ・ 発掘調査は、幅6mで東西・南北十文字にトレンチを入れ実施
- ・ 主に検出された遺構は、大溝、柱穴
- ・ 大溝跡から木簡や削屑、柱穴跡から柱根が出土
- ・ 大量の木簡が出土した土坑については、今後改めて発掘予定



▲ 発掘調査現場状況（東西調査区中央から東方向）



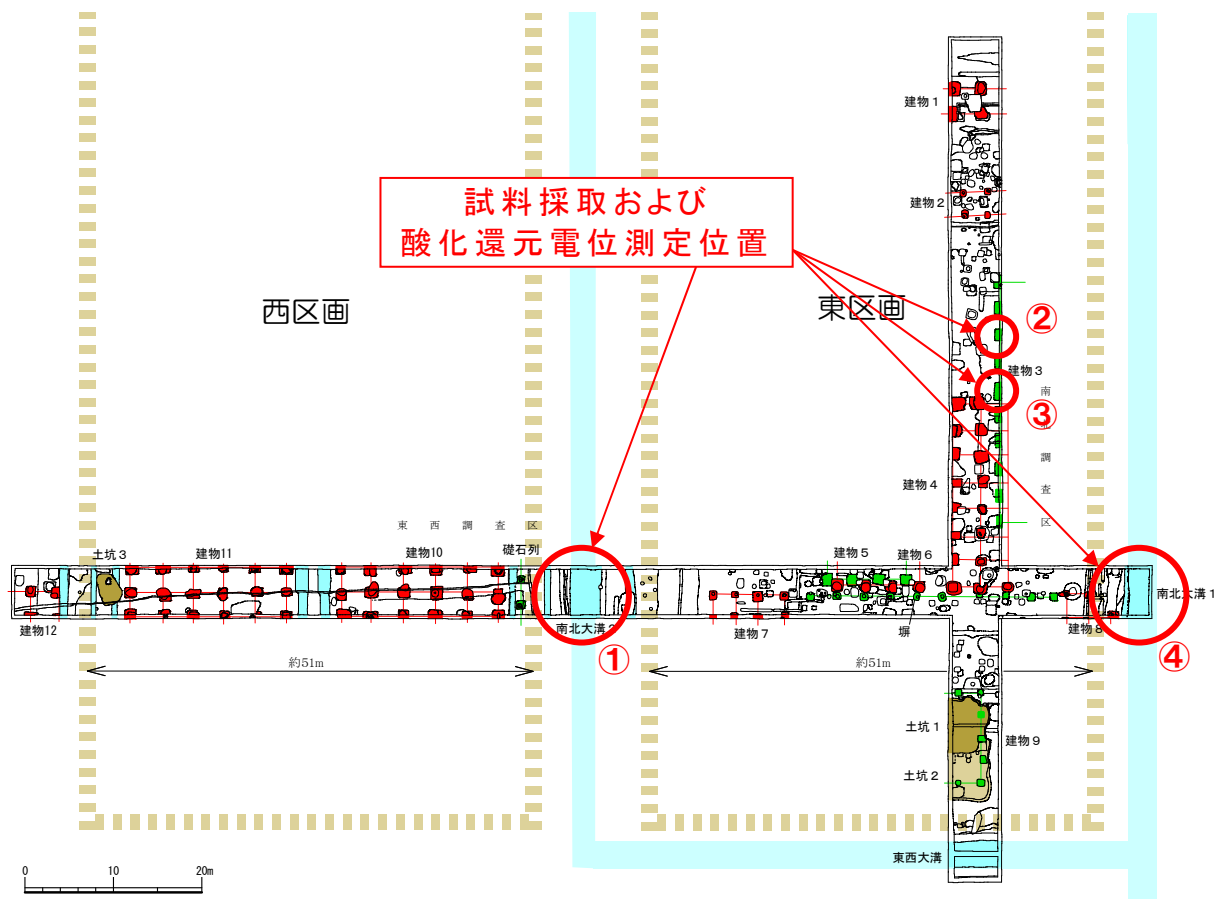
▲ 出土した木簡の削屑



▲ 出土した柱根

2. 土質調査概要

- ・ 南北大溝跡（下図①④）及び、柱根出土の柱穴（下図②③）にて、酸化還元電位の測定及び、土試料採取を実施
- ・ 今後、採取試料を用い、以下の室内試験を実施予定
 - 物理試験：粒度試験、湿潤密度試験、含水比試験、保水性試験、透水試験
 - 化学試験：水素イオン濃度試験、鉄含有量試験、硫黄含有量試験、有機性炭素含有量試験



▲ 第429次 東方官衙地区発掘調査現場
（出典：奈良文化財研究所資料）

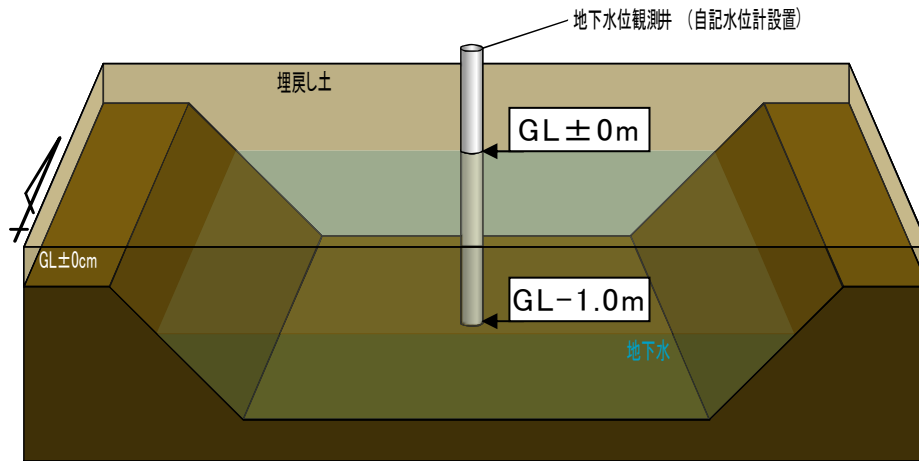


▲ 上図①地点試料採取状況



▲ 上図②地点試料採取状況

- ・ 地点①については、第406次同様、発掘調査完了後の埋戻し時に、簡易な観測井を現地に設置、現在地下水位を連続観測中



▲ 地点①の簡易観測井

3. 今後の予定

- ・ 室内試験を実施し、試験結果を整理
- ・ 引き続き、地下水位観測を実施、観測終了後に結果を整理、現地の地下水位の状況を把握
- ・ 上記データに、第401、406次での調査結果や地下水位観測結果をあわせ、木簡保全状況を考察
- ・ 木簡が大量に出土した土坑については、次回発掘調査時に土質調査を実施予定



▲ 土坑全景



▲ 土坑の木簡の削屑