

## 令和2年度 地盤調査方法比較検討委託概要報告（案）

### 世界遺産委員会における追加的勧告への対応

追加的勧告 d)

「非破壊で墳丘の構造的安定性を評価するための手法について検討すること」への対応が必要

墳丘の構造的安定性に関するリスクの整理及び物理探査試験の各手法の特性の比較分析を行い、調査目的に対して最適な手法を導き出す。

※古墳は本来地震や豪雨などの外力に対し、耐久性の低い土製構造物である。

地震がおこれば被害は大きい、生じる可能性は豪雨の頻度に比べれば必ずしも高いとは言えず、予防措置も難しい。そこで、今回の委託検討は、雨水の浸透や風雨による墳丘の流出、崩落に対するリスク整理とその対策のための手法を検討する。

**対象古墳（史跡で、規模が比較的大きかったり、人の出入りが多かったりするなど、必然的にリスクが想定される古墳を中心に抽出）**

堺市 長塚古墳

藤井寺市 津堂城山古墳、鉢塚古墳、鍋塚古墳、古室山古墳、はざみ山古墳

羽曳野市 峯ヶ塚古墳

### 墳丘斜面の不安定要因の抽出

1. 資料調査にて、墳丘の現状および修理・整備履歴を把握
2. 古墳の現状及び修理・整備情報を基に現地調査を実施⇒「現地調査図」作成
3. 航空写真や等高線図による植生・地形判読⇒「地形判読図」「墳丘縦横断面図」作成

### 古墳の現状分析

- ・ 墳丘斜面の傾斜
- ・ 植生の繁茂状況
- ・ 人の出入り
- ・ 裸地の広がり などの項目について調査分析

### 墳丘崩壊につながる斜面崩壊等リスクの抽出

現地調査や航空写真、等高線図の判読結果をもとに墳丘斜面の不安定要因を抽出した。斜面にダメージを与える崩壊要因として墳丘裾部の周濠の有無、急勾配斜面の有無、人工改変斜面の有無、植栽された高木の有無、この他植生の繁茂状況や裸地の広がり等にも着目して、以下の項目を墳丘崩壊につながるリスクとして分類した。

- 1) 地形勾配に起因する崩壊リスク（深層崩壊）
  - a. 周濠の浸食等による墳丘裾の急斜面
  - b. 過去の人工改変による不安定な急斜面
  - c. 安定勾配を超えた高傾斜の墳丘斜面

- 2) 植生に起因する崩壊リスク
  - a.草竹の育成不良等による斜面保護不足（表層崩壊）
  - b.高木の根茎吐出や根返りによる局所的な破壊（局部損壊）
- 3) 墳丘土が露出する無防備な墳丘面の損傷（表土流失※ガリー浸食）

### 古墳斜面に対する崩壊等リスク評価結果

墳丘にダメージを与える斜面崩壊リスクについて、

- 1) 地形勾配に起因する崩壊リスク
- 2) 植生に起因する崩壊リスク
- 3) 墳丘土が露出して無防備な墳丘面に起因するリスク

に3分類した。

本調査では、このリスク分類に応じて斜面に与える影響の大きさを数値評価して、墳丘斜面の危険度を検討した。数値評価の内訳は、以下のとおりである。

**勾配との関係性**で、周濠による墳丘裾部の崩壊に関して有りを「5点」、なしを「0点」

人工改変による墳丘崩壊に関して強を「5点」、弱を「3点」、なしを「0点」

墳丘裾等の傾斜がきついを「3点」、緩いを「1点」

**植生との関係性**で、草竹が育成不良に関しては強を「3点」、中を「2点」、弱を「1点」、

高木での墳丘に対する被害の大きさに関しては大を「3点」、小を「2点」、なしを「0点」

**裸地との関係性**では、裸地の多さで多い「5点」、中「3点」、少ない「1点」

ここで行った数値配分は、その影響が際立つ項目については予想される相対的な被害規模に重みを持たせた配点としている。

墳丘斜面の崩壊等リスク分類と評点

勾配との関係性			植生との関係性		裸地との関係性
周濠による墳丘裾の崩壊	人工改変による墳丘崩壊	墳丘斜面が高傾斜	草竹が生育不良	高木の影響で墳丘に被害	裸地が多い
有り:5	強:5	きつい:3	強:3	大:3	多い:5
---	弱:3	---	中:2	小:2	中:3
なし:0	なし:0	緩い:1	弱:1	なし:0	少ない:1

・崩壊等リスク評価結果は、下表に示す通り評価点が高い順位に④峯ヶ塚古墳（21点）、②津堂城山古墳（19点）、③はざみ山古墳（16点）、③古室山古墳（13点）、④鉢塚古墳（12点）、⑫長塚古墳（8点）、⑦鍋塚古墳（3点）となった。

・上位3古墳（④峯ヶ塚古墳、②津堂城山古墳、③はざみ山古墳）は、崩壊分類が深層崩壊型で、周濠の存在や人工改変が顕著で傷みの激しい墳丘がこのグループに分類されている。

・これに続く2古墳（③古室山古墳、④鉢塚古墳）は、植生不足によって表土に雨水が浸透し、表土の流失が繰り返し発生し比較的浅い表層崩壊が懸念されるグループである。

・更にこれに続く古墳（長塚古墳）は、高木等の影響で根茎吐出や根返りにより局所的に墳丘斜面を痛めやすい古墳である。

・本調査結果で最低リスク評価の②⑦鍋塚古墳は、保護盛土が施された小さな古墳で、比較的安定しているが、天端付近の植生が乏しい。

### 墳丘斜面の崩壊等リスク評価結果

順位	古墳名 (○数字古墳番号)	評価点 合計	勾配との関係性			植生との関係性		裸地との関係性 裸地が多い
			周濠による 墳丘裾の崩壊	人工改変に よる墳丘崩壊	墳丘裾等が 高傾斜	草竹が 生育不良	高木での 墳丘に被害大	
1	④④ 峯ヶ塚古墳	21点	5	5	3	2	3	3
2	②② 津堂城山古墳	19点	0	5	3	3	3	5
3	③⑦ はざみ山古墳	16点	5	3	1	3	3	1
4	③① 古室山古墳	13点	0	3	1	2	2	5
5	②④ 鉢塚古墳	12点	0	0	1	3	3	5
6	①② 長塚古墳	8点	0	0	1	3	3	1
7	②⑦ 鍋塚古墳	3点	0	0	1	1	0	1

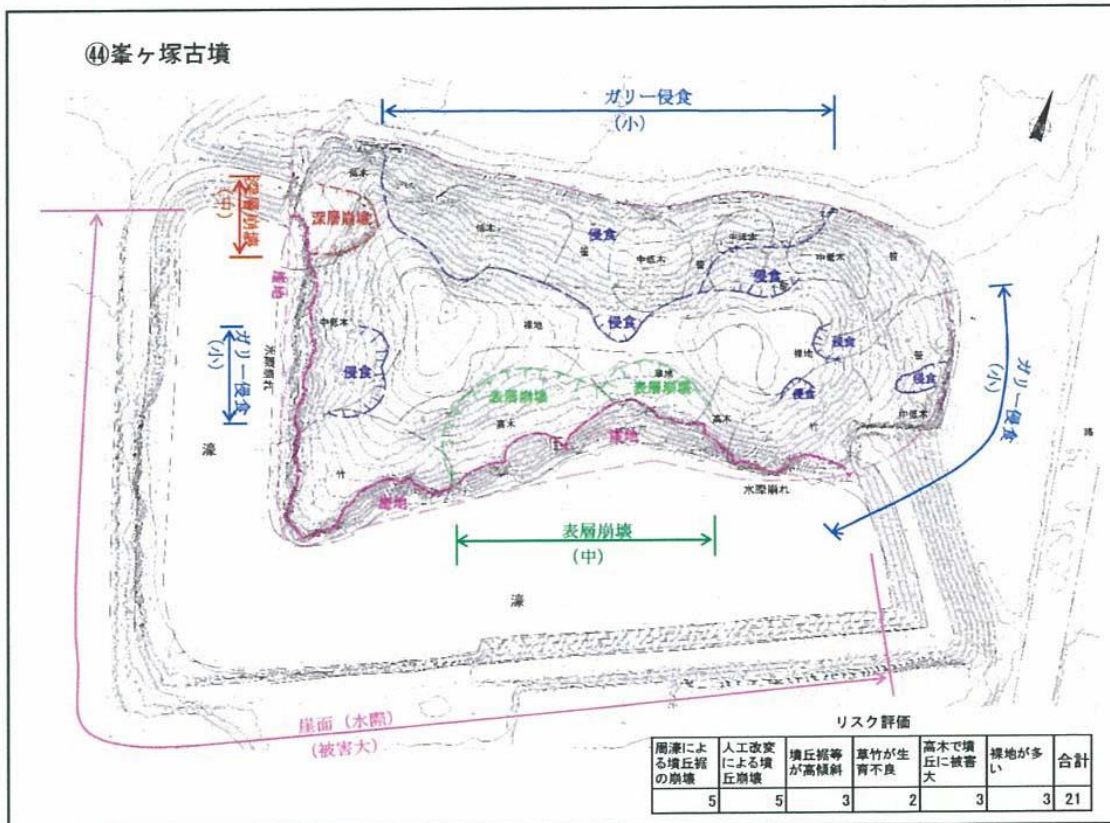
### 各古墳の崩壊等リスク及び想定される被害墳丘斜面の崩壊等リスク分類と評点

古墳名 (○数字古墳番号)	崩壊等リスク評価結果		崩壊分類	典型的被害	相対的な 被害規模
	順位	点数			
④④ 峯ヶ塚古墳	1	21	深層崩壊	周濠沿いの浸食や人工改変によって地形勾配や比高が増大し、安全性が低下して大雨等を契機としてすべりが発生する。	大
②② 津堂城山古墳	2	19			
③⑦ はざみ山古墳	3	16			
③① 古室山古墳	4	13	表層崩壊	植生の育成不足によって、雨水が浸透し、表土の流失や崩壊が繰り返し発生して斜面の崩壊が進行する。	中
②④ 鉢塚古墳	5	12			
①② 長塚古墳	6	8	局部損壊	高木の根茎吐出や根返りにより局部的に墳丘に損傷を与える。	小
②⑦ 鍋塚古墳	7	0			

※ いずれの古墳も植生が乏しい裸地化した表面は「ガリー浸食」が発生している。(表土流失)

④④ 峯ヶ塚古墳 地形判読図





#### 探査方法の選定(別紙 A3 表参照)

物理探査の選定について、本業務では古墳調査に比較的実績の多い地下レーダ探査及び高密度比抵抗電気探査、更にこれらに表面波探査、弾性波探査を加えて本業務の目的とする古墳調査に対する探査方法の選定を検討した。検討結果は以下の通りである。

・**地中レーダ探査**は、電磁波の反射パターンから極浅層部の路面下空洞や埋設物の調査に多くの実績がある。しかし、地下レーダ探査は、地盤の硬軟、締まり具合、安定性を評価する情報を得ることは出来ず本業務での探査には不適である

・**比抵抗電気探査**は、地盤の電氣的性質(比抵抗分布)によって地下構造を推定するもので、地質構造、土質構成、岩盤の風化変質程度、帯水層の判定等で有益な情報が得られるが、地盤の強度や安定性に係わる情報を得ることは出来ず本業務への適用は難しい。

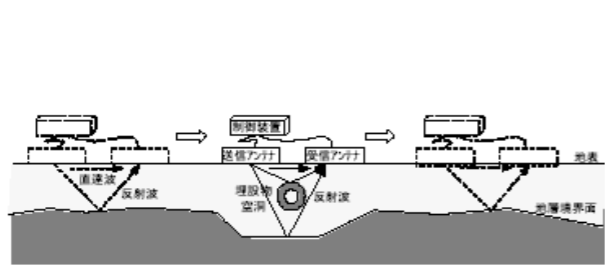
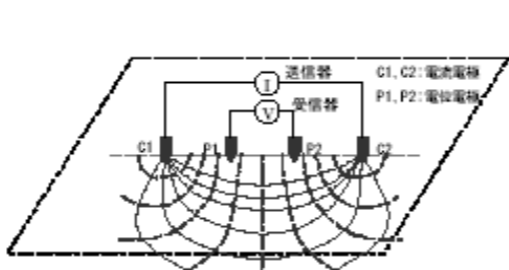
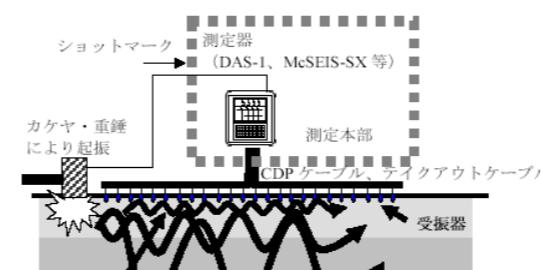
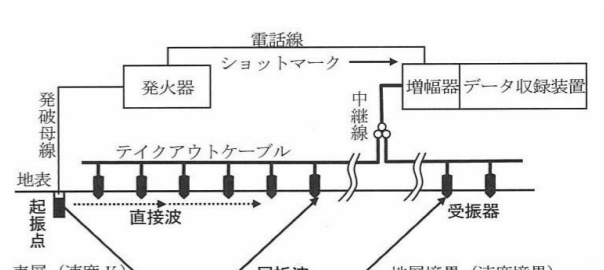
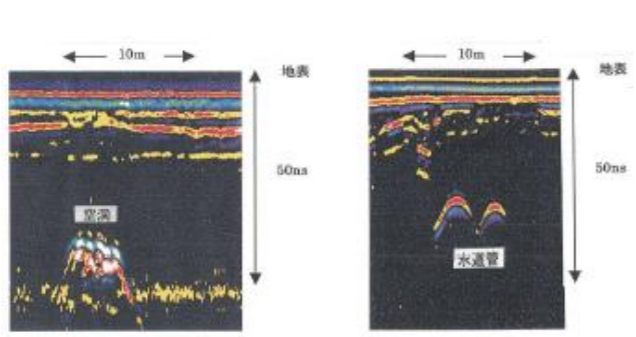
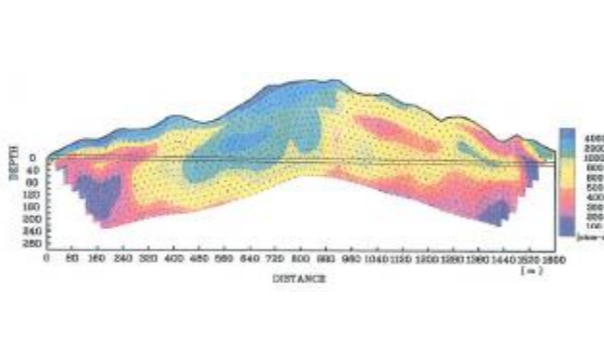
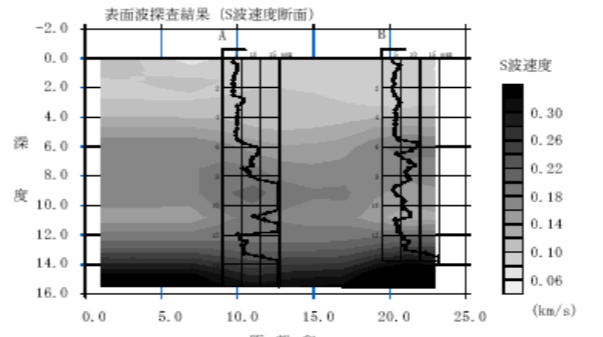
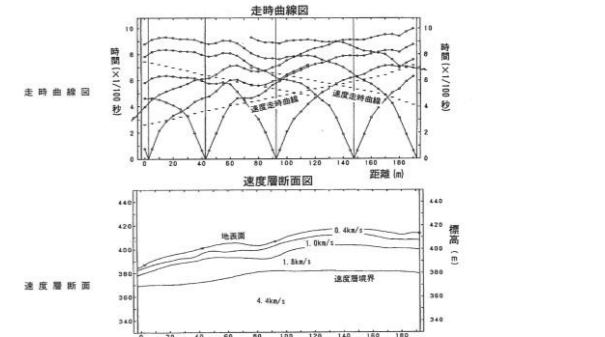
・**表面波探査**では、表面波の分散性からS波速度の鉛直分布を逆解析して地盤のS波速度構造が求まるので、この探査法からは地盤の締まり具合に関する情報が得られる。しかし、表面波探査は地形が複雑な調査地(墳丘斜面は平坦ではなく起伏が大きい)での適用が難しく適正な地盤情報を得ることは難しい。

・**弾性波探査**は地表付近で人工的に弾性波を発生させ屈折波を受振して、地下の弾性波探査構造を求めるものでP波、S波の速度分布構造が求められる。弾性波探査は、トンネル路線沿いの地山やダム基礎地盤の評価や土構造物の基礎調査等に多くの実績がある。また、弾性波探査結果は、のり面勾配の決定に有益な情報を与えている。本業務の調査対象が墳丘で墳丘の弾性波速度、即ち墳丘内のP波速度構造、S速度構造を求めることにより、墳丘斜面の安定性を評価できる。

よって、本業務における古墳探査で最も適する探査候補は弾性波探査である。

古墳調査における探査手法の比較検討表

資料4(1)b

探査法	地中レーダ探査	比抵抗電気探査	表面波探査	弾性波探査
探査原理	地中に向けて電磁波パルスを放射し、地中の電気的性質の異なる境界面で反射してくる電磁波を受振アンテナで測定する。この操作を、測線方向に連続的に繰り返すことによって、リアルタイムに得られる2次元断面の反射パターンから、地下の構造を推定する。	あらかじめ多数の電極を地表に設置しておき、水平探査手法と垂直探査手法との組み合わせから、高密度にデータを取得する。現場データをコンピュータで逆解析して比抵抗分布の2次元断面を作成し、地下構造を推定する。	カケヤ等で地表面を加振して多チャンネル配列した受振器で表面波(レイリー波)を測定し、表面波の分散性からS波速度の鉛直分布を逆解析してS波速度構造を求める。	人工的に弾性波を発生させ、地下の速度の異なる地層境界で屈折して戻ってきた屈折波を、地表面に配置した測定装置で観測し、地下の速度構造を求める。弾性波には、P波とS波があってP波の探査法が一般的であるが、比較的浅部の速度構造を求める場合にS波による探査法が有効である。
測定概念図	 (物理探査適用の手引き)	 (物理探査適用の手引き)	 (林ほか 2002)	 (新編 物理探査適用の手引き)
結果図	 (物理探査適用の手引き)	 (物理探査適用の手引き)	 表面波探査で得られたS波速度構造断面(林ほか 2002)	 (物理探査適用の手引き)
測定及び特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な最大探査深度は2~3m程度。</li> <li>小型軽量の測定装置で、広範囲を迅速に探査可能。</li> <li>探査結果から2次元断面がリアルタイムに得られる。</li> <li>最小で径10cm程度の埋設管まで探査可能。</li> <li>反射パターンから空洞や埋設物の識別が可能。</li> <li>鉄筋等の金属があれば探査が困難になる。</li> <li>地下水の影響を大きく受ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な最大探査深度は200m程度。</li> <li>探査結果から地盤の比抵抗が求まる。</li> <li>地下水や断層等の低比抵抗部の検出に優れる。</li> <li>山間部など起伏に富む地形条件でも適用可能。</li> <li>電極打設やケーブル敷設等、現場作業が大がかり。</li> <li>都市域では、ノイズが多く適用しにくい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な最大探査深度は20m程度。</li> <li>比較的簡便な測定および自動解析ソフトの開発によりS波速度の2次元鉛直断面が得られる。</li> <li>起伏の激しい地形条件では適用困難である。</li> <li>分解能が粗いため、小規模な密度異常や、断層のように薄面状の密度異常の検出は困難である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダイナマイトを起振源とする探査は100~200m程度、非爆薬による起振では数~30m程度を探査深度とする。</li> <li>地表から地下深部に従い速度値が高くなる地盤で適応可。下位の低速度層の屈折波は地表面では測定されない。</li> <li>受振点間隔は、5~10mが一般的であるが、S波探査では受振点間隔ならびに起振点間隔ともこれより短く設定する。</li> <li>P波に比べS波では発振装置が大掛かりになる。</li> <li>解析成果として測線毎に速度層解析断面を作成する。</li> </ul>
利用範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下極浅層部の空洞や埋設物探査</li> <li>路面下空洞探査</li> <li>コンクリート背面空洞探査(無鉄筋の場合)</li> <li>埋蔵遺跡調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>断層や地下水脈の調査</li> <li>金属鉱床探査</li> <li>岩盤分類への応用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>宅地地盤調査</li> <li>河川堤防調査</li> <li>地盤改良効果判定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トンネル路線沿いの地山評価</li> <li>ダム基礎地盤の評価</li> <li>のり面勾配の決定情報</li> <li>土構造物の基礎調査 など</li> </ul>
適用分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>土木、建築(空洞、埋設物)</li> <li>文化財(埋蔵遺跡)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土木(山岳トンネル、ダム、発電所、切土)</li> <li>資源(地下水、温泉、地熱、金属鉱床)</li> <li>防災(活断層、地すべり)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建築、土木(宅地地盤、地盤改良)</li> <li>防災(河川堤防)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土木(山岳トンネル、ダム、橋梁、道路土工、造成)</li> <li>防災(活断層、地すべり)</li> </ul>
古墳調査への適用性	<ul style="list-style-type: none"> <li>埋蔵遺跡調査で成果がでている。</li> <li>地盤の硬軟、締まり具合、安定性情報は得られない。</li> <li>古墳斜面の安定調査には適さない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>探査結果から墳丘構造の推定情報が得られる。</li> <li>比抵抗値だけでは地盤の安定性は評価出来ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>起伏の大きい山地での適用は難しい。</li> <li>古墳調査の事例はない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>墳丘の工学的特性が得られる。</li> <li>速度層解析断面図から斜面の安定性が評価できる。</li> </ul>
評価	×	×	△	○
費用(万円)	190	315	125	540

※ 費用は測線長が100mあたりの概算費用を示す。

## 令和2年度 水質調査概要報告（案）

## ■目的

「濠の水質管理の必要性」については、世界遺産委員会でのイコモス決議文で言及されているため、まずは登録後の資産の水質の現状について客観的なデータで確認しておくことを目的として水質調査を実施。

※「水質」は資産の主要な構成要素ではないため、資産そのものへの影響よりも、周辺住民や来訪者に与える影響の観点、特に「臭気」や「アオコなどの見た目」などを重視した項目を分析

## ■調査対象資産

## ○百舌鳥エリア 10基（濠の所管別）

宮内庁 反正天皇陵古墳、仁徳天皇陵古墳、履中天皇陵古墳  
堺市 永山古墳、丸保山古墳、いたすけ古墳、御廟山古墳、ニサンザイ古墳  
竜佐山古墳、孫太夫山古墳

## ○古市エリア 7基（濠の所管別）

宮内庁 仲哀天皇陵古墳、応神陵古墳、白鳥陵古墳  
羽曳野市 墓山古墳、峯ヶ塚古墳  
藤井寺市 はざみ山古墳  
民間 青山古墳

## ■調査実施時期

令和3年1月下旬

## ■調査結果概要（巻末の一覧表参照）

## ○百舌鳥エリア

- 湖沼やダムにおいて、富栄養化の目安とされる全窒素（T-N）、全燐（T-P）およびクロロフィルaの値をみると、目安値より高く、いずれの地点も富栄養の状態にあると考えられた。それに伴い、植物プランクトンが増殖傾向にあり、化学的酸素要求量（COD）および有機体炭素（TOC）の値も高くなっていると考えられた。
- 周辺住民や一般の方々が水面近くに來られた際に課題となる「見た目」や「臭い」に着目すると、クロロフィルaは、見た目アオコ指標による判定において、すべての地点で基準を満たしており、人々が不快に感じるとされるレベルではなかった。また、臭気は、10地点中9地点で基準を満たしていた。
- 今回の調査ではアオコ等の植物プランクトンの増殖に起因する現象は確認されなかったが、アオコは一般的に水温が20℃以上になる夏季に多く出現する傾向があり、いずれの地点も富栄養の状態にあることから、水温の上昇する時期にアオコが出現し、悪臭や景観悪化に繋がる可能性が示唆された。

## ○古市エリア

- ・百舌鳥エリアと同じく全体的に全窒素 (T-N)、全磷 (T-P) およびクロロフィル a の値が目安値より高く、いずれの地点も富栄養の状態にあると考えられた。それに伴い、植物プランクトンが増殖傾向にあり、化学的酸素要求量 (COD) および有機体炭素 (TOC) の値も高くなっていると考えられた。
  - ・百舌鳥エリアでは確認されなかったアオコが**はざみ山古墳**および**白鳥陵古墳**で確認された。いずれの地点も富栄養の状態にあることから、水温が高くなる夏季にはアオコの出現量が増加し、悪臭や景観悪化に繋がる可能性が示唆された。  
※なお、白鳥陵古墳は、堤の補修工事のため濠水を抜いており水位が浅く濁っていたため、調査条件が通常より悪い状態であった。
  - ・臭気は7地点中3地点、クロロフィル a は7地点中4地点で基準を満たしていた。
- ※ただし、水質基準の参考値とした環境省「生活環境の保全に関する環境基準 (河川および湖沼)」(昭和 46 年) での「湖沼」とは「天然湖沼および貯水量が 1,000 万 m<sup>3</sup> 以上であり、かつ、水の滞留時間が 4 日間以上である人工湖」と定義されており、今回の調査地点には該当しない。

## ■課題と今後の対応策の検討

### ○アオコの発生について

- ・アオコは「窒素」、「リン」の濃度が高いために生じる。窒素、リンが少ない水を入れて薄めることで抑制できるかもしれないが、窒素、リンの濃度が高い要因が排水流入等の場合は非効果的。

### ○臭いへの対応策

- ・「アオコ」と「底泥」から臭いが発生する。アオコを形成する藻類の中に「カビ臭」を発生させる種がいるため、アオコが大量に発生すると「カビ臭」発生の原因となる。上記のアオコ対策により臭いを抑制することができる。
- ・「底泥」は葉や藻類等の植物が積もった有機物。底泥に酸素を行き渡らせることにより臭いを抑制することができる。そのために濠の水を抜いて池干しすることで対応可能だが、干出と浸水を繰り返すと古墳の法面を崩壊させる可能性が高く現実的ではない。



### ○水質改善策の検討

- ・アオコや臭いには、各古墳の周濠の水温と水量の関係が大きく関わっている
  - 水位が低くなる時期
  - 水温が高くなる時期と水量との関係
  - 降水量により水量が変化する時期
  - 農業用排水等により水量が変化する時期 など
- 古墳ごとの水質の実態を把握するため、上記情報などの蓄積を検討
- ・対応策の実施
  - ※百舌鳥エリア・・・いたすけ古墳で、濠に水をひき入れ、水流の循環を促進
  - 古市エリア・・・墓山古墳で、使い捨てカイロの内容物を用いた水質改善の試験実施

結果一覧表

区分	項目	調査時刻	天候	気温	調査地点 の水深	水素イオン 濃度 (pH) *1	溶存 酸素量 (DO)	化学的酸 素要求量 (COD)	浮遊 物質 量 (SS)	全窒素 (T-N)	全磷 (T-P)	水温 *1	色相 *1	臭気 *1	透視度 *1	クロロ フィルa	有機体 炭素 (TOC)
	地点	単位	-	-	℃	m	pH	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	℃	-	-	度	μg/L	mg/L
百舌鳥 エリア	反正天皇陵古墳	10:25	雨	8.5	0.30	7.0	11	32	18	2.0	0.056	7.1	淡黄色	無臭	20	25	27
	仁徳天皇陵古墳	9:24	雨	7.6	0.60	7.8	12	15	16	0.98	0.075	6.7	淡黄色	無臭	30以上	19	11
	履中天皇陵古墳	9:50	曇	7.8	0.85	8.1	13	18	14	0.64	0.053	7.2	淡黄色	無臭	30以上	20	12
	永山古墳	11:20	曇	8.6	0.50	7.2	10	42	41	2.2	0.11	7.7	淡黄緑色	無臭	15	50	29
	孫太夫山古墳	13:15	雨	9.5	0.40	7.5	5.2	12	3	12	2.9	9.1	淡黄色	無臭	30以上	8.7	7.9
	竜佐山古墳	13:25	雨	9.5	0.38	8.0	11	16	18	13	2.8	8.9	淡緑色	無臭	20	180	10
	丸保山古墳	11:00	雨	8.0	0.20	7.2	7.7	23	22	0.45	0.057	7.1	淡黄褐色	無臭	30以上	14	12
	いたすけ古墳	13:45	雨	9.2	0.13	8.6	12	30	21	1.4	0.076	7.6	淡黄色	微沼沢臭	21	68	20
	御廟山古墳	14:08	曇	8.8	0.45	7.2	9.1	20	6	4.2	0.052	8.0	淡黄色	無臭	30以上	14	14
	ニサンザイ古墳	14:30	曇	9.2	0.70	9.4	16	15	19	0.61	0.095	8.4	淡黄緑色	無臭	27	62	12
古市 エリア	仲哀天皇陵古墳	10:23	晴	5.5	0.33	8.0	12	31	17	2.7	0.11	5.8	淡黄色	無臭	23	64	19
	応神天皇陵古墳	9:25	晴	3.2	0.95	8.7	12	23	13	1.3	0.061	4.6	淡黄色	無臭	30以上	66	15
	白鳥陵古墳	9:55	晴	6.5	0.26	8.1	12	51	110	7.8	0.46	4.6	中緑褐色	微沼沢臭	6	320	39
	墓山古墳	13:00	晴	8.1	0.27	8.2	10	41	58	6.5	0.39	6.6	中黄褐色	微沼沢臭	8	360	23
	峯ヶ塚古墳	13:25	晴	10.4	0.60	8.1	16	24	19	1.1	0.062	8.0	淡黄色	無臭	26	76	15
	はざみ山古墳	10:53	晴	5.9	0.25	8.1	14	30	27	7.5	0.80	5.3	淡黄緑色	微カビ臭	22	160	19
	青山古墳	11:20	晴	9.1	0.18	8.2	13	63	64	2.9	0.22	8.0	中黄褐色	微沼沢臭	8	230	35
基準 *2		-	-	-	-	6.0以上8.5以下	2以上	8以下	100以下	1以下	0.1以下	-	-	無臭	-	220以下	-

\*1 現地測定値

\*2 pH・DO・COD・T-N・T-Pの基準は環境省「生活環境の保全に関する環境基準（湖沼）」（昭和46年）のうち最も下の類型の値を採用した。

SSの基準は環境省「生活環境の保全に関する環境基準（河川）」（昭和46年）のうち下から2番目の類型の値を採用した。

臭気の基準は環境保全の観点から無臭とした。

クロロフィルaの基準は福島武彦・相崎守弘 編（1995）「アオコの発生状況、発生機構-アオコ指標検討会資料- 環境庁国立環境研究所，pp40-50アオコの基準は？」より引用。

\*3 黄色の網掛けは基準値超過を示す。



## 百舌鳥・古市古墳群来訪者受入方策にかかる調査分析事業報告書【概要版】

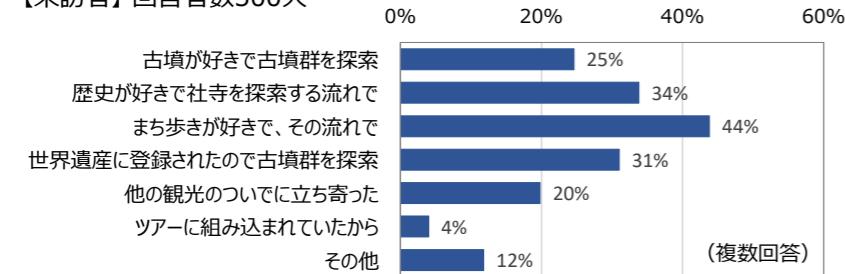
令和3年3月 株式会社 JTBコミュニケーションデザイン

## 1. 来訪者に対する満足度調査 および 来訪予定者等に対する意向調査 (調査結果抜粋)

## ① エリアの魅力【来訪目的】

・まち歩きでの来訪が多く、古墳に加え歴史や街並みも組みあわせた受入環境整備が有効。

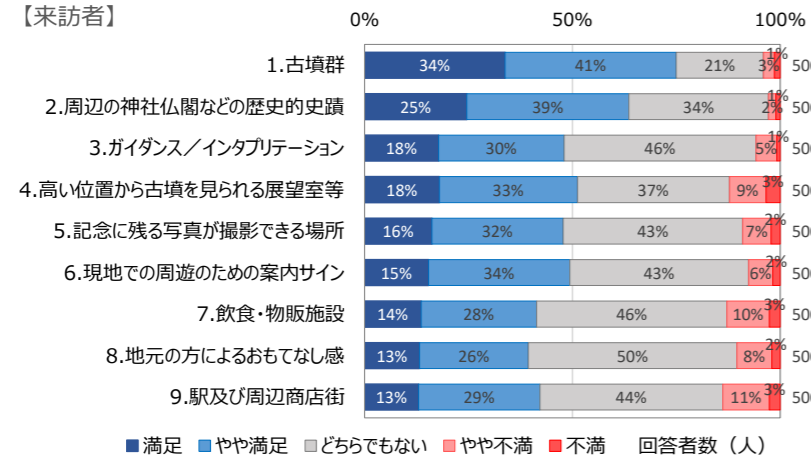
【来訪者】回答者数500人



## ③ 評価【項目別の満足度】

・「古墳群」や「神社仏閣などの歴史的史蹟」の満足度が高い点は当該地域の強みでありさらに伸ばす、まだ印象の薄い点（満足度の低い項目）は強化すべき施策につなげる。

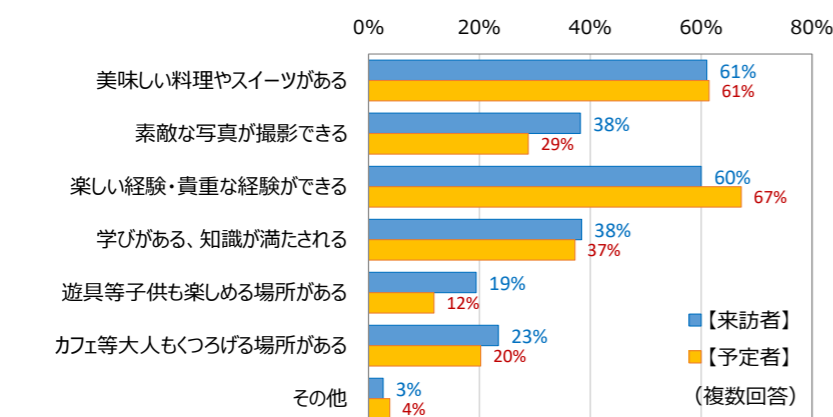
【来訪者】



## ⑤ 旅先に求めるもの【国内旅行検討時の重要事項】

・旅行には非日常的な経験を求める。

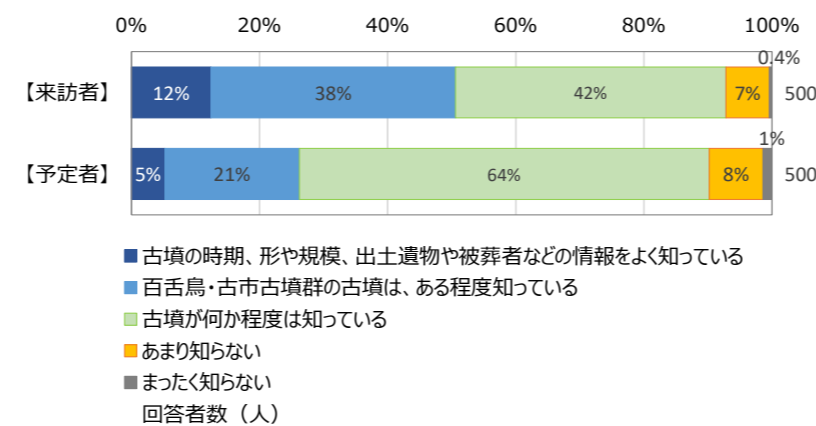
【来訪者・予定者】回答者数 各500人



## ② エリアの魅力【百舌鳥・古市古墳群の認知・理解度】

・半数が古墳に関する初心者(カジュアルユーザー)、1割が多様な認知・理解を持った詳しい方(ハードコアユーザー)。  
・両方へのアプローチが必要であり、理解度を上げることが再来訪につながる要因。

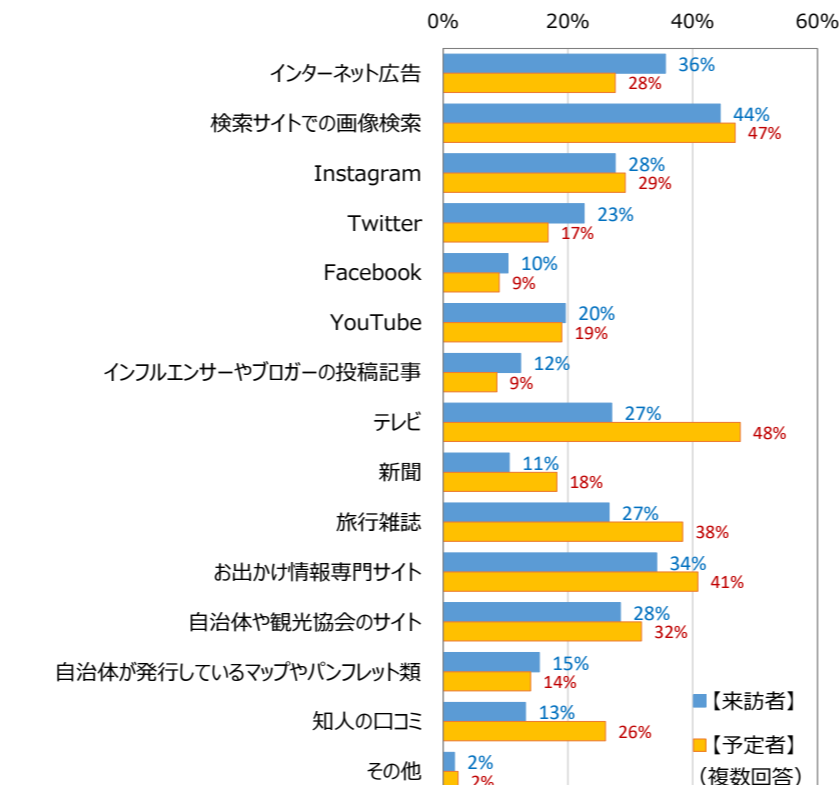
【来訪者】



## ④ お出かけ情報【情報収集媒体・方法】

・テレビの影響力は今でも圧倒的であるがコストも高額となるため、「検索サイトでの画像検索」、「インターネット広告」、「お出かけ情報専門サイト」で情報収集してもらえる情報発信が有効。

【来訪者・予定者】回答者数 各500人



## 2. 来訪者受入方策にかかる課題

## ① ターゲットにあわせた情報発信

現在実施している情報発信媒体を活用しながら、ターゲットにあわせた情報発信へと展開していくことが求められる。なお、情報発信においては、タビマエ、タビナカ、タビアトをふまえた視点が求められる。

## ② 誰もが学べる場、コンテンツの提供

観光ガイドや市と民間団体が連携した講座などの既存の有効な取組を継続しながら、市民・来訪者の興味や知識にあわせた学べる場、誰もが学べる場を提供していくことが求められる。子どもたちから地域の歴史に触れることが重要であり、学校と連携して地域学習を継続するとともに、子どもも学べる場を提供していくことはシビックプライドの醸成にもつながる施策である。

## ③ 滞在型来訪促進のためのコンテンツの提供

来訪者が憩える空間、消費活動(飲食、物販等)ができる店舗、古墳や歴史を体験できる場の創出により、滞在型来訪を促進することが求められる。滞在時間が長いということは、それだけ現地にいる理由が準備出来ていることの表れであり、リピーターにもつながっていく。また、市民との交流によるシビックプライドの醸成や商店での消費による地域の活性化なども期待できる。

## ④ シビックプライド(ご当地愛)の醸成

世界遺産は「顕著な普遍的価値」を有するものであり、世界遺産に日常接している地域住民がその顕著な普遍的価値を理解し、維持していくことが求められる。

世界遺産の意義に則り、今後も百舌鳥・古市古墳群を継承し、観光にも活用していくためには、景観など、まちづくり施策との連携や、幼少期から大人まで、地域の歴史文化を学び続けられる施策を通じて、学びのある心豊かな市民生活の享受にもつながる、シビックプライド(地元を誇りに思う気持ち)の醸成が求められる。

シビックプライドは一朝一夕で醸成されるものではなく、長期的な施策になるが、市民一人一人が百舌鳥・古市古墳群を改めて誇りに思うことで、まち全体の雰囲気が変わり、来訪者受入環境も市民や地域、地元の民間企業側から変わっていくことが期待される。

## ⑤ 回遊を促進する交通サービスの提供

公共交通で来訪してもらい、自動車は別途駐車場に停めたうえで、徒歩や自転車で回遊してもらい基本スタイルを定着させ、このための交通サービスを提供することが求められる。また、古墳や史跡の点をつなぐ動線上での案内も大変重要である。

## ⑥ 継続可能な推進体制の強化

世界遺産継承のため、継続的な施策の推進が必要であり、推進体制も継続可能な体制へ強化していくことが求められる。

特に、3市間や大阪府との連携は、多様な取組を効果的に進めていくうえでは必須である。また、市民や各種団体、民間企業等との連携もさらに重要となっており、役割・担当の明確化や推進体制の充実が求められる。

3. 来訪者受入方策にかかる提案

(1) エリア特性と役割

① 世界遺産 百舌鳥・古市古墳群

世界遺産ながら、古来より住宅地の中に大小さまざまな古墳や遺跡として点在してきたため、常日頃から市民にとって身近な存在であることも特徴である。

② 百舌鳥古墳群エリア

エジプトのクフ王のピラミッドや中国の始皇帝陵と並ぶ世界最大級の墳墓のひとつであり、日本最大の前方後円墳である仁徳天皇陵古墳を中心に、百舌鳥・古市古墳群への来訪者誘客のゲートウェイの役割を担うエリア。更に、堺市ビジターセンターを拠点として世界遺産や古墳そのものへの造詣がそれほど高くはない来訪者＝カジュアルユーザーに来訪のきっかけを提供し、中長期的に古市古墳群エリアへの周遊を促す役割も担う。

③ 古市古墳群エリア

仁徳天皇陵古墳につぐ墳丘長をもつ応神天皇陵古墳をはじめ、200m以上の墳丘長をもつ古墳を7基擁し、バラエティーに富んだ古墳の形や大きさ、出土した副葬品等から、被葬者の階層性や当時の社会構造等まで、古墳を中心に多くの学びを得られるエリア。墳丘へ立ち入れる古墳もあり、初めて古墳に触れる方のみならず、古墳への造詣が高いハードコアユーザーや、歴史探訪等の目的意識の強いユーザーに正対する役割を担う。また、教育の観点からも市民や子どもの学びの場としての役割も担う。

(2) 訴求すべきターゲット

年代層

【新しいターゲット】30代～40代の女性  
(小学校中学年程度の子どもがいるファミリー)  
【従来のターゲット】高齢者、古墳関連への造詣の高いハードコアユーザー

エリア

【短期：2～4年】近畿エリア中心 および 地元市民  
【中長期：5年～】首都圏等全国へ拡大、インバウンド

スケジュール

大阪・関西万博が開催される2025年を見据え、2024年7月の5周年に向けて、短期的に集中した来訪者受入環境の整備を図る

(3) 取組を進めるための重要な概念

UX (User Experience)

・対象者の行動(例えば家族連れ)を分析し  
「立ち寄る先や場面」「時間帯」「各所に興味をひく案内」「子供が遊べる場所」「お土産などを求めそうな場所にご当地ならではの商品」「SNSでシェアをしたくなるような撮影場所やその案内」「特典や季節イベント等、再訪したいと思わせる仕掛け」などを丁寧に設計していくことが重要。



わかりやすい!



UI (User Interface)

・パンフレットやスマホ画面、看板など、ターゲットが情報を得る際に「接する場所」における、使い勝手や伝わり方の工夫が必要。  
・求めることに対する答えをきちんと用意する等のターゲット目線で設計をしないと、コンテンツ本来の魅力がきちんと伝わらず、悪い印象を与えてしまうことになりかねない。

(4) 調査結果及び課題に対する来訪者受入施策の提案

**ビジョン** : 身近な、驚きと学びの世界遺産 (目指すべき姿)  
**エリア特性①** : 驚き、始まる世界遺産 (百舌鳥古墳群)  
**エリア特性②** : 学び、深まる世界遺産 (古市古墳群)  
**戦略期間** : 2021年度から2～4年を短期、5年以上を長期

■ソフト事業		対象
①情報発信	エリアブランディングに基づく、統一したビジュアル表現の開発 (コピー、デザイン、ポスター等でのエリアイメージの浸透)	共通
①情報発信	ターゲット向け個別 WEB 頁の開設～WEB 広告併用における流入効果の計測 (公式サイトへの誘導数を効果数値に設定する等)	共通
①情報発信	ターゲット向け動画の制作～個別 WEB 頁と連動した発信、効果測定	共通
①情報発信	百舌鳥・古市古墳群公式サイト of 改修 (3市の関連情報の一元管理、新着情報の集約、ポータルサイトとしての機能の明確化)	共通
①情報発信	ターゲット向けパンフレット等ツールの制作 (主婦団体とのコラボ制作等も検討) 百舌鳥、古市各エリア版の2パートで1冊になるような工夫も検討	共通
①情報発信	エモーショナルな写真の収集、ネットでの発信拡大、画像検索の精度向上 (Instagram 等での発信、インフルエンサーの起用等)	共通
①情報発信	エリア全体を周遊させるための汎用性・拡張性のあるデジタルラリー用ツールの開発	共通
④シビックプライド	登録5周年を祝した住民参加型の企画 (ギネス記録への挑戦等) や3市共同で宣言を行い、話題を創出	共通
④シビックプライド	古墳にかかわる既存活動団体の活動 PR 支援、表彰	共通
②学び・教育	百舌鳥・古市古墳群エリアを対象とするクイズ問題集の整備 (初級～超難関/冊子形式～ネット閲覧)	共通
②学び・教育	百舌鳥・古市古墳群エリアを対象とする検定の創設、受験促進	共通
②学び・教育	検定合格者特典、地域での活躍方法の検証	共通
②学び・教育	小学校における地域学・古墳学の必修化	古市
②学び・教育	ボランティア活動の報酬制度策定、地元若年層の参画促進	共通
③滞在型コンテンツ	地域民間団体の事業参画支援 (事業支援金の拠出、専用マーク等の提供、PR 支援等) ※国の交付金や実証事業等も活用	共通
③滞在型コンテンツ	体験コンテンツ販売サイトへの登録支援、着地型コンテンツの開発・整備	共通
③滞在型コンテンツ	地元向けエリア周遊ラリーのシリーズ化 (古墳以外に、地域のスイーツやグルメをはじめとする等、テーマを更新して継続)	共通
③滞在型コンテンツ	例えば羽曳野市文化財展示室のような、施設におけるボランティアガイドの常駐化によるサービス向上、施設における体験コンテンツの提供等	古市
⑥推進体制	3市担当者の常駐、協同協議室等を新設し、エリア全体の情報集約、発信を担う	共通
■ハード事業		対象
⑤回遊・交通	エリア間周遊バスの期間限定運行 (利用実態調査も並行し、頻度、料金、時期などの需要や収支構造も検証)	百舌鳥
⑤回遊・交通	もずふるレンタサイクルの利用促進 (ルート紹介、自由乗り捨て & 回収システムの検証等)	共通
①情報発信	フォトスポット表示板等の設置 (スマホ置きや足元表示等)	共通
①情報発信	LINE ボット (AI がコメントを自動回答) 等を活用した来訪者とのコミュニケーション強化 (古墳に関する質問に自動応答。場合によっては職員が直接返信も)	共通
①情報発信	大阪駅など主要駅における交通広告等長期露出、イメージ浸透施策 (但し事前に表現規定を整備する必要あり)	百舌鳥
⑤回遊・交通	順路案内表示の整備 (表記内容、目線の位置等意識)	古市
③滞在型コンテンツ	アイセル シュラホールの整備 (土産等物販コンテンツの拡充、夜間ライトアップ等発信素材の検証)	古市
③滞在型コンテンツ	家族や子どもが楽しめる遊具施設やコーナーの併設 (企業の地域貢献等の観点から、民間企業の誘致、地元事業の協力を図る)	百舌鳥