

埋蔵文化財包蔵地における ほ場整備事業の課題と対応

田邊 大燿¹・前野 恭成²

¹近畿農政局 亀岡中部農地整備事業所 調査設計課（〒621-0805京都府亀岡市安町野々神31-5）

²近畿農政局 加古川水系広域農業水利施設総合管理事務所（〒673-0515兵庫県三木市志染町津田1525）。

亀岡中部地区で実施するほ場整備範囲のほぼ全域に埋蔵文化財が包蔵しており、その中でも特に千代川工区は京都府下でも重要とされる「千代川遺跡」に含まれており、工区中央部付近には丹波国府推定地や桑寺廃寺等の重要な遺構が分布するとみられている。

ほ場整備事業の計画的な推進を図るうえでの課題の一つとして、ほ場整備工事の前に実施が必要となる埋蔵文化財発掘調査が挙げられることから、今回千代川工区での埋蔵文化財包蔵地における設計及び施工上の課題と対応状況について報告する。

キーワード 埋蔵文化財，盛土，効率化

1. はじめに

亀岡中部地区（以下「本地区」という。）は、京都府亀岡市に位置し、桂川右岸の狭小で不整形な農地（受益面積444ha）を対象に、担い手への利用集積、生産性の向上及び耕作放棄地の解消などを目的に、平成26年度からほ場整備事業（以下「本事業」という。）に着手し、令和4年度末で約50%の進捗予定である。

本地区は、図-1に示すように6換地工区（曾我部、佐伯、本梅、桂川西、千代川及び余部・安町）から構成され、桂川西工区を除き埋蔵文化財が広く包蔵している。

特に千代川工区（以下「本工区」という。）は、図-2のとおり受益面積約70haのほとんどが、これまで多くの遺構、遺物が発見され京都府下でも重要とされる「千代川遺跡」に含まれており、本工区中央部付近には、丹波

国府推定地や桑寺廃寺等の重要な遺構が分布するとみられている。

本事業の計画的な推進を図るうえでの課題の一つとして、ほ場整備工事（以下、「ほ場整備」という。）の前に実施が必要となる埋蔵文化財発掘調査（以下、「埋文調査」という。）が挙げられる。

今回、本工区での埋蔵文化財包蔵地における設計及び施工上の課題と対応状況について報告する。

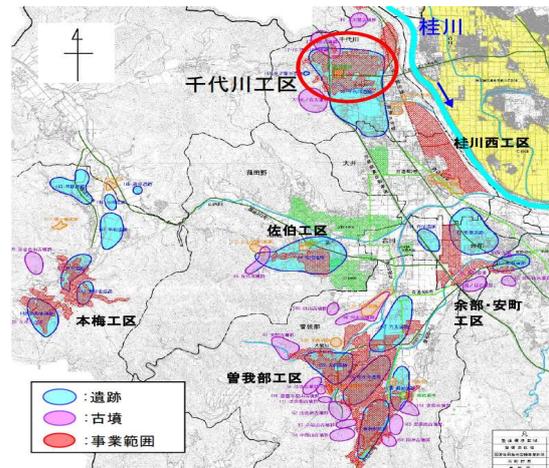


図-1 地区平面図

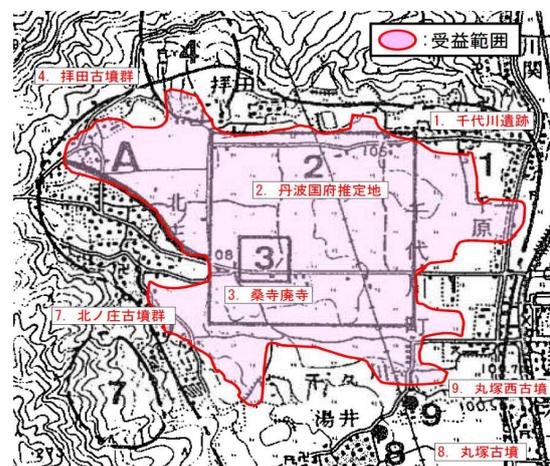


図-2 千代川遺跡文化財分布図

2. 千代川工区における埋蔵文化財包蔵の特徴

「千代川遺跡」は、京都府の「遺跡調査概報」や本工区内を走る京都縦貫道、府道での埋文調査及び本工区内で実施された試掘調査・グリッド調査（171箇所）により、遺構の有無、位置、遺構面までの高さ等が明らかになってきており、ほぼ全域で埋蔵文化財が出土する可能性が高い。また、最大の特徴として、非常に浅い位置に埋蔵文化財が存在していることが判明しており、浅いところでは、水田の表土15cmの直下に遺物包含層や遺構面が存在する地点もあり、重要な遺構が分布する本工区中央部付近で確認されている（写真-1）。



写真-1 千代川工区中央部付近

本地区では、埋文調査費の農家負担率10.34%を埋蔵文化財部局で負担してもらう必要があるが、埋蔵文化財部局の調査費と人員の確保、また年間調査量の限界もあるため、調査範囲を減らし作業期間の短縮を図る必要がある。埋文調査範囲を縮減する有効な手段として、埋蔵文化財の保護のため、切土範囲を減らして土を搬入し盛土することが考えられるが、盛土に要する費用は工事費として農家負担を伴うことになるため、農家負担の増額にならないよう設計及び施工上の検討が必要である。なお、事業計画上の埋文調査費は総事業費の約17%を占め、測量設計費12%や用地補償費3%と比べてもかなりの比重となっており、うち本工区の埋文調査費が約70%を占める。



写真-2 埋文調査状況

3. 埋蔵文化財発掘調査と事業推進上の課題

ほ場整備における土工事（表土剥、掘削、基盤造成、盛土転圧、均平、表土戻し等）や水路布設の掘削等を行う際に、埋蔵文化財に影響を与える可能性のある場合は、事前に埋文調査の実施が必要となる。

埋文調査の範囲（面積）は、ほ場整備設計の切土及び盛土範囲図（以下、「切盛図」という。）を京都府埋蔵文化財部局に示し、埋蔵文化財部局が包蔵の可能性や重要度から、「本調査」（対象範囲をすべて調査）と「小規模調査」（対象範囲の20%程度を調査）の範囲を設定し調査が行われる。埋文調査は、写真-2のとおり遺構を壊さないよう人力作業が主であり、人手、費用及び作業期間が嵩み、また小規模調査の結果予想していなかった遺構が発見され、本調査に移行するケースも少なくなく、調査面積が増えることで作業期間の延伸が必要となりほ場整備着手が遅れる原因になる。

本工区当初設計の計画基盤高による切盛図から、埋蔵文化財部局が設定した必要な埋文調査面積（本調査+小規模調査）は約9.4haとされている。本地区で埋文調査が開始された平成27年度～令和4年度の年間平均調査面積が約1.0haであることを考えると、本工区の埋文調査に必要な期間は約9年ということになり、千代川遺跡の重要度や特徴を考えると、作業期間に10年以上を要する可能性も否めない。

4. ほ場整備施工上の制限事項

2. に示す特徴と、京都府の「発掘調査等の取り扱い基準」及び埋文調査部局へも確認を行うなどして、本工区ではほ場整備を行う際の制限事項及び施工上の留意点を整理すると以下1.～6.の通りとなり、図-3はそれを表したものである。

1. 埋文調査が終わった範囲では、通常どおりの施工が可。
2. 埋文調査を行っていない範囲では、建設機械の接地圧やキャタピラ凹凸形状によっては遺跡が破壊される可能性があり、遺構面より厚さ30cm以上の「保護層」を確保する。
3. 表土剥取前を含め、遺構面の上に15cm以上の土層が確認できる場合は、バックホウ、特装運搬車等のキャタピラ接地圧の小さい機械は使用可。
4. ブルドーザでも超湿地ブルドーザや超々湿地ブルドーザ等、3. に示す接地圧の小さい機械と同等程度の機種は、実験等により埋蔵文化財の安全性が担保できれば使用可。
5. 3. や4. の接地圧の小さい機械であっても、表土剥ぎ後の面に直接載ることは不可。



図-3 制限事項のイメージ

重要な遺構が分布している地区中央部付近では、盛土高が高くなることで埋文調査の可能性が高まることから、図-4のとおり、1.0ha区画から0.5ha区画に縮小する計画とした。

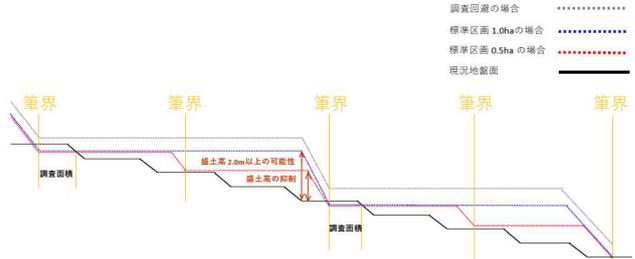


図-4 盛土高及び区画割のイメージ

5. 千代川工区の事業推進上の方針検討

本工区において、Ⅲ.に示した埋文調査を行いながら順次調査が終わった工事エリアから通常のは場整備を進めていくか、あるいは盛土により埋文調査範囲を減らし、作業期間の短縮を図るかについて、表-1に示す両者のメリット、デメリットも踏まえ、地元ほ場整備委員会とも打合せを行い、調査範囲の縮減に重点をおいた「保護盛土」に取組む方針を決定した。

表-1 保護盛土の有無によるメリット・デメリット

評価項目	埋文調査期間	埋文調査費用	工事費(盛土)	施工性	地元負担	休耕期間	ほ場面積営業効率	維持管理	工事完了	事業工期	効果発現	総合判定	
												○:有利	×:不利
保護盛土なし	×	×	○	○	○	×	○	×	×	×	×		
保護盛土あり	○	○	×	×	×	○	△	○	○	○	○	採用	

6. 方針具体化のための検討及び取組み

(1) 設計上の検討（保護盛土及び区画割）

a) 保護盛土の検討

前提として、本地区のは場整備後の用水は、ほ場整備前と同じ既存水源（河川井堰、溪流及びため池等）からの水路引継高を踏襲し地区内に開水路で配水する計画であり、また排水も地区外の排水を受ける必要があり、全体を上げれば解決ということにはならない。

図-4に示すように、計画ほ場の高位部で一部切土が発生するケースも考えられるが、Ⅳ.の盛土高を考慮しながらも、出来る限り高位標高部の高さで盛土する計画とした。

b) 区画割の検討

本地区の事業計画では、営農作業の効率化のため、標準区画は1ha（100m×100m）を目標とし、現況の平面形状や地形勾配から難しい場合は0.5haや0.3haを確保するよう設計している。本地区の現況ほ場の地形勾配は、約8割が1/100以上～1/20未満で、本工区の約7割もそれに分類される。

当初設計時、標準区画に近づける区画割としていたが、

c) 地元との調整

地元としては、可能な限り大きな区画にして欲しい意向であったが、改めては場整備における埋蔵文化財への制限事項及びほ場整備の早期着手等について説明し理解を得た。

d) 保護盛土量と埋文調査面積

区画割の見直しは盛土量の減に繋がったが、必要となる保護盛土量は約25万m³となった。本工区では、ほぼ全域で埋蔵文化財が出土する可能性が高いことから、中央部付近だけでなく、全域において埋文調査面積縮減のため、可能な範囲で保護盛土計画を行った。

見直し後の切盛図を埋文調査部に提示した結果、排水路の調査面積に大きな縮減は見られなかったが、本工区の必要な埋文調査面積は当初の9.4haから4.9haに縮減された。

着手済み3換地工区の工事進捗率が令和4年度末で8割を超える見込みであり、桂川西を除く残る2換地工区の年間埋文調査ペースも上がると考えられるため、本工区では令和5年度以降、約4～5年間で、埋文調査及びほ場整備を進められる見通しとなった。

(2) 保護盛土土の確保

約25万m³という大量の土を確保するため、建設残土が発生する工事について、令和3年度後半あたりから同じ京都府下の南丹土木管内行政機関との打合せ時の情報交換、国土交通省の河川や道路部局との情報交換の他、民間の工事情報なども積極的に収集し調整にあたった。

現在、国土交通省（河川、道路）、京都府土木（河川、道路）及び民間の現場から、相手側の負担による搬入を条件として、今後3～4年にかけて約25万m³程度の量について確保出来る目途が立ったところである。

搬入に当たっては、図-5に示すとおり、ほ場の基盤土・床土あるいは道路用土として使用することを条件に、目視や触診により現場の土質状況が変わる場合は、随時土質試験（コーン指数、工学的分類、自然含水比、粒度等）及び土壌試験（土壌汚染対策法による）を適宜行い、確認の上搬入してもらう取り決めとした。

今回、「建設発生土情報交換システム」や「建設発生土の官民有効利用マッチングシステム」も確認したが、事業所の調整を後押しするような情報は少なく、課題として、今後事業所を含め官民の各事業者が早期に必要な情報を登録～随時更新し、必要な時に最新の情報を共有出来ない限り、まだまだ有用な手段になっていないのではないかと感じた。

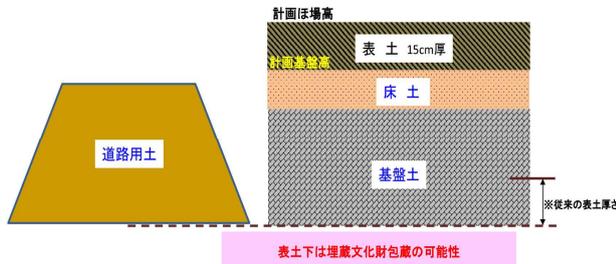


図-5 搬入土の利用区分

(3) 経済性

今回の取組みにより、ストックヤード造成費用（約0.5億円）、ストックヤードから工事エリアへの運搬費や施工手間による掛り増し費用が必要になると思われるが、埋文調査では約16億円（約9.4ha）から約9.8億円（約4.9ha）に6.2億円のコスト縮減となり、保護盛土用土についても、無償での搬入としていることから、約25万m³×1,800円/m³（仮定）＝約4.5億円のコスト縮減が出来たのではないかと考えている。

(4) スtockヤードの造成

盛土用土を複数の工事先から年間を通してコンスタントに受け入れる環境を作るため、本工区中央東側に約4haのストックヤードを計画し、調整出来た建設発生土を受入れながら造成を進めている（写真-4）。自らも監督職員として現場管理に携わっているが、約400～500m³/日、時間にして5分弱に1台の大型ダンプトラックが隣接府道から出入りするため、日々交通渋滞、事故防止等安全対策、路面の汚れや損傷、粉じんなど地域住民への影響、近接民家への騒音・振動等に留意しつつ、現在大きな問題無く工事を進めている。



写真-4 スtockヤード造成状況

7. 今後のほ場整備工事に向けた留意点

本工区では、令和5年度に3つの工事エリアにおいて、上半期に埋文調査を行い、その終了を待って下半期からほ場整備に着手する予定である。他換地工区に比べ、埋蔵文化財に細心の注意を払いながら施工する必要があるため、現在、以下の留意点を含め、通常施工との違い及び施工手順等について、事業所監督職員と工事受注者向けの「千代川工区ほ場整備施工におけるチェックポイント」（仮称）の取りまとめを行っている。

- ・施工手順と施工機械
- ・保護層の確保、保護層が確保できない箇所での施工方法
- ・表土戻しにおける施工機械

また、ストックヤード工事エリアの一部ほ場において、留意点を意識した表土剥ぎ、土砂搬入、基盤造成等の作業において、通常施工と比較しどのくらい手間や時間が必要かサイクルタイム計測、歩掛整理を行う予定であり、その結果をほ場整備積算へ反映し適切な工事費の算定をしていきたいと考えている。さらに、令和5年度のほ場整備工事における現場施工においても、同様に、表土剥ぎ、保護盛土受入れ、基盤造成等のサイクルタイム計測、道路・水路施工上の課題等を整理し、後発工事にフィードバックしていきたい。

8. おわりに

本報告では、ほ場整備事業の推進に対し、事前に対応が必要な埋文調査との関わり、課題について示し、特に対応が難しい千代川工区での検討状況、取組状況等について述べた。

今回の経験を基に、令和5年度以降本工区において行われる埋文調査及びほ場整備の状況を現場で確認し、課題を整理していくことにより、1工事で行える1年間の施工面積規模、本工区の事業工期精査、ひいては本地区の事業工期及び総事業費の精査、予算要求等に反映していただけるような整理に努めたいと考えている。

参考文献

- 1) (財) 京都府埋蔵文化財調査研究センター：京都府遺跡調査概報，第44冊，pp. 70, 1991