

福岡市埋蔵文化財課のGISとその活用

板倉有大（福岡市経済観光文化局埋蔵文化財課）

GIS utilization in the cultural asset excavation section of Fukuoka City

ITAKURA Yudai (Cultural asset excavation section, Fukuoka City Government)

- ・埋蔵文化財包蔵地／Estimated range of ancient sites
- ・埋蔵文化財情報／Information and knowledge on ancient sites
- ・埋蔵文化財行政／Protection issues of ancient sites

1. はじめに

福岡市埋蔵文化財課は、市内開発工事に対する埋蔵文化財保護の窓口および対応を行っているが、その事務量は膨大である。例えば、平成28(2016)年度の実績では、窓口対応14,349件、ファックス対応9,936件、公共事業計画の対応1,381件、民間事業の照会・届出受理（文化財保護法第93条）1,123件、公共事業の依頼・通知受理（文化財保護法第94条）164件となっている¹⁾。担当係は、月20日勤務とすれば、毎日100件以上の窓口・ファックス対応、5件以上の書類受理・内容確認を行ったことになる。多量の問い合わせへの対応を円滑に行うためには、市内埋蔵文化財に関する各種の情報・知識（埋蔵文化財包蔵地（以下、「包蔵地」という）の範囲、調査履歴（踏査・試掘調査・確認調査（以下、「予備調査」という）、本調査、工事立会等の内容）を迅速かつ正確に把握して、適切な判断を下していく必要がある。この際に、必要不可欠となっているのが、埋蔵文化財情報管理・地理情報システム（Geographic Information System：GIS）（通称：事前審査システム。以下、「埋文GIS」という）である。本稿では、本課の埋文GISの機能、導入の経緯、効果（具体的な活用例）を紹介する。

2. 福岡市埋蔵文化財課GISの機能

(1) 包蔵地地図等の格納・表示

埋文GISは、スタンドアローン環境のGISエンジ

ンで、埋蔵文化財課が平成9～11（1997～1999）年度に業務委託で開発した（図1）。埋文GISの第一の機能は、福岡市都市計画図（ラスターデータ）と包蔵地範囲（ベクターデータ）をレイヤー構造で格納し、管理・閲覧する機能である（図2・3）。埋蔵文化財課窓口で一般に公開している包蔵地地図は、これを4,000分の1の縮尺で出力したものである。これに対して埋文GISの地図は、500分の1まで拡大して閲覧でき、対象地の住所や包蔵地名、受付番号や試掘番号での検索ができる。包蔵地の範囲は、図形編集で改訂できる。

また、包蔵地範囲の背景地図として航空写真画像と旧版都市計画図（昭和初期・昭和20～50年代）を格納しており、切り替えて表示できる（図4）。旧版都市計画図では地図間の細かいズレ（空間位置の誤差）が生じるが、指定範囲を切り取って手動で補

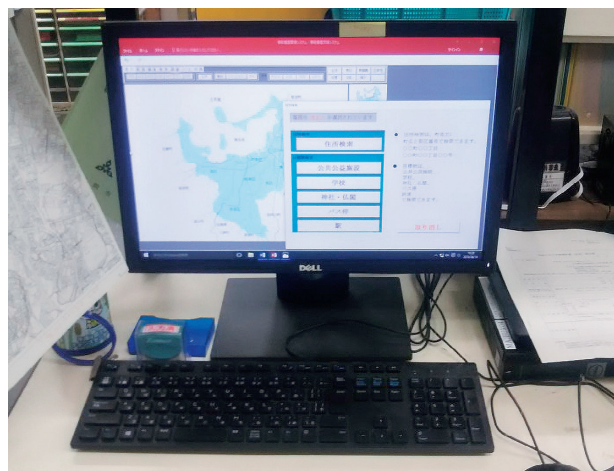


図1 埋文GIS（住所検索画面表示）

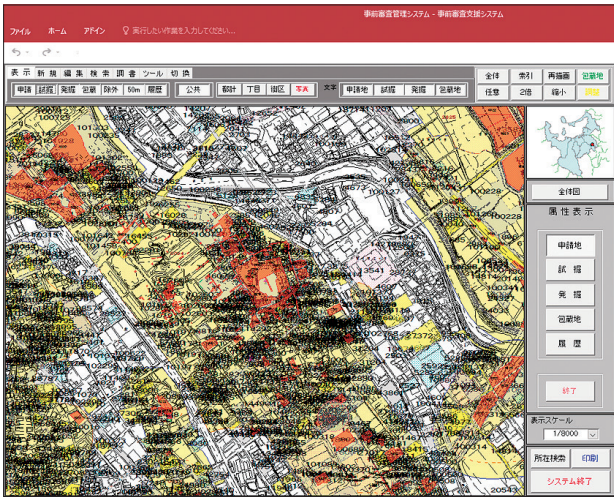


図2 埋文GISの包蔵地範囲表示

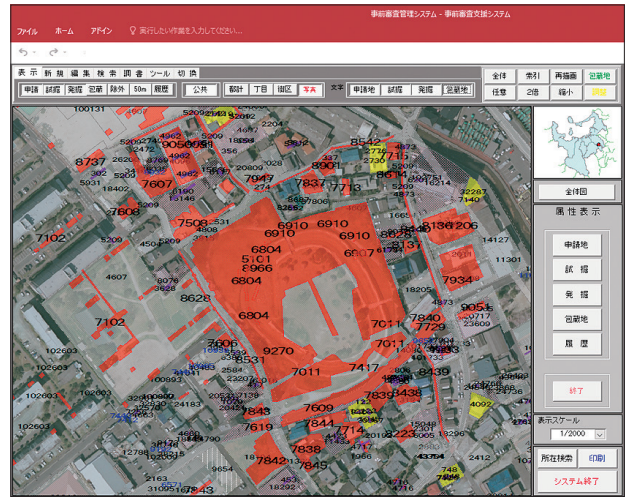


図4 埋文GISの航空写真表示

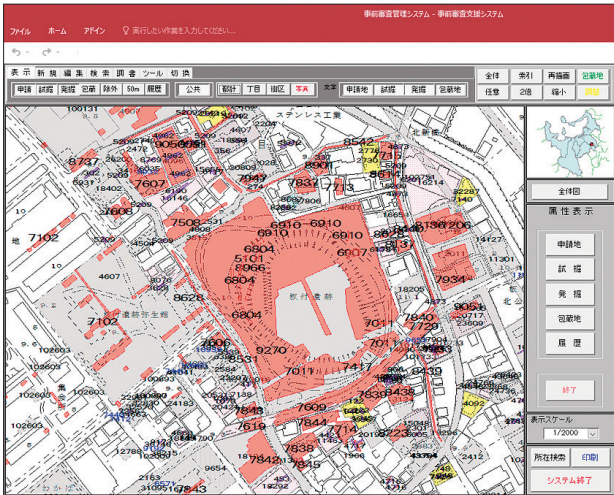


図3 埋文GISの対象地・管理番号表示

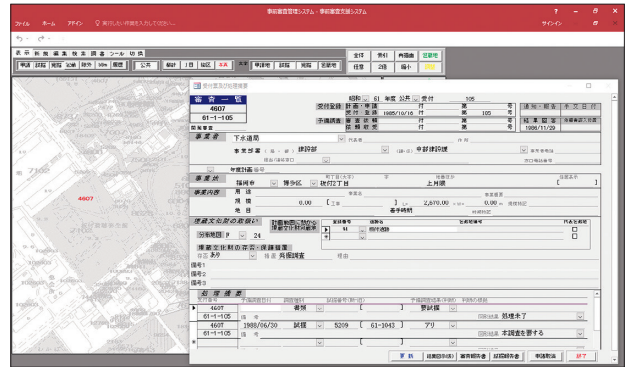


図5 埋文GISの受付票（属性）表示

正できる（幾何補正やジオリファレンスの機能はない）。

(2) 埋蔵文化財情報の格納・閲覧

第二の機能は、GIS上の都市計画図に合わせて、照会・届出・依頼・通知を受けた土地（対象地）の範囲を、面図形（ポリゴンデータ）で入力し、属性情報として関連付けされた「受付票」に照会内容、予備調査・本調査・工事立会の内容などを、フォーマット入力して、管理・閲覧する機能である（図3・5）。予備調査や工事立会、本調査の情報は、トレンチの範囲や本調査の範囲を面図形で入力し、画像（JPEG・PDF）として格納した報告書を関連付けて閲覧できる（本調査報告書は容量が大きいので別管理）。面図形や点（管理番号位置）の入力は、座標値入力ではなく、マウスによる手動入力である。

3. GIS導入の経緯と活用例

(1) GIS導入の経緯

埋文GISが運用開始されたのは、平成12（2000）年度である。平成8（1996）年度に基本計画・実施計画を策定し、翌年度からシステム構築に3年をかけた。何度かの改修事業を経て、運用開始から現在18年目となっている。

埋文GIS計画策定の1年前に、同市建築局建築審査課（当時）が「建築規制情報窓口照会システム」というGISエンジンを整備しつつあった。その際に「埋蔵文化財包蔵地内における建築制限」をシステム上で示す必要があり、その範囲の取り扱いについて同課と埋蔵文化財課が協議をもったことが、埋文GIS導入の直接的なきっかけになったようである²⁾。

平成28（2016）年度には、埋文GISのデータの一部を利用する形で「包蔵地情報Web配信システム」の構築が事業化され、平成29（2017）年度に運用開

始された。

埋文 GIS および包蔵地情報 Web 配信システムは、埋蔵文化財課の業務上の要望とともに、市全体の情報システム化の過程で成立してきたと言える。包蔵地情報 Web 配信システムも、数年来、埋蔵文化財課が要求してきた包蔵地地図の Web 公開化の計画に対して、他部局の Web 配信システムとの共有が提案されたことによって実現した³⁾。今後も、市全体の IT 化の流れに注意し、文化財行政業務の効率化に向けた情報共有や調整を図る必要がある。

(2) GIS 活用例①：窓口・ファックス対応

開発工事計画地における埋蔵文化財の取扱いについて多量の問い合わせがあることは冒頭に述べたとおりである。また、埋蔵文化財課は、建築基準法第 6 条に基づく建築確認申請にあたって、確認検査機関および同市住宅都市局建築指導課に建築計画連絡書（申請受理および確認済証交付の連絡）の送付を依頼しており、それらに対する内容確認も行っている。平成 30（2018）年現在で、事前調整業務は、係長 1 名、係長級 1 名、係員 3 名、臨時職員 2 名体制で行っているが、そのうち半数名以上は試掘や工事立会、現地協議等で外出することが多く、残っている職員は終日、窓口・ファックス・建築計画連絡書の対応に追われる状況となる。

窓口には、包蔵地地図（4,000 分の 1）を 2 冊置いており、訪ねて来た人に対象地の住所等を聞き、該当ページを開いて地図上で包蔵地内・外等の確認を行い、工事等を計画する際に照会・届出・依頼・通知等の書類提出が必要かどうかを伝える。ファックス・建築計画連絡書についても、窓口の包蔵地地図で、照会・届出が必要な場所かどうかを確認し、その旨をファックスで返信したり、電話で連絡したりする。その際に、対象地の調査履歴や周辺での調査状況、もし遺跡が出るとしたらどれくらいの深さから出るのか、どのような内容の遺跡が出るのか、調査したらどれくらいの期間・費用がかかるのか、といった具体的な内容を尋ねられることも多い。本課では、あくまでも参考情報と断った上で、埋蔵文化

財の性質や内容に関わる情報を中心に、できる限り開発事業者に情報提供するようにしている（詳細な情報、正式な回答は、関係書類提出後に内部決裁を経た形で行う）。

そのような問い合わせがあった場合、担当者は埋文 GIS を操作して、対象地を表示し、その土地の調査履歴、周辺の調査状況等を確認する（図 2・3）。予備調査の報告書は GIS に画像で格納されていて、地図上の調査番号をクリックすると報告書を閲覧できる（図 6）。本調査については、GIS 上で調査番号、報告書番号等を確認して、該当報告書を本課所蔵の PDF あるいは図書で確認する。

この一連の作業は、慣れてくれば数分で実施でき、必要な情報を取得できる。GIS 導入以前は、4,000 分の 1 の包蔵地地図に手書きされた受付番号を頼りに、台帳を検索し、関係書類のファイルを探して閲覧するという作業であった⁴⁾。包蔵地地図への関係情報の手書き入力、書き（転写）間違いや重ね書きによる消失が生じ、地図の劣化で判読できなくなるし、関係書類のファイルもすべてを本課で開架閲覧できるわけではない。膨大に蓄積する埋蔵文化財情報を適切に保存・管理しつつ、それを活用して迅速かつ具体的な埋蔵文化財保護対応ができるようになったのは GIS のおかげと言ってよいであろう。

具体的な情報を迅速に提供することで、開発事業者に対して、埋蔵文化財を考慮した（できれば影響のない形の）計画を立ててもらおうよう助言しやすくなる。このような迅速かつ具体的な対応がなければ、開発事業者にとっての埋蔵文化財対応はより

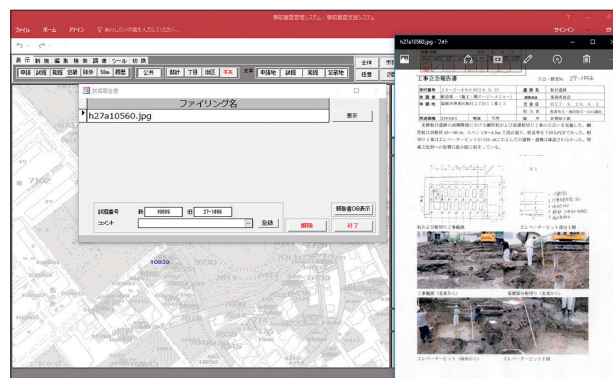


図 6 埋文 GIS の予備調査報告書表示

ハードルの高いものとなっていくと考えられる。近年は、市内包蔵地内での無届・無通知工事はかなり少なくなっており、事前調整業務も比較的スムーズに行えているが、それも埋文GISの導入と必要な体制の維持の成果と考えられる。

(3) GIS活用例②：受理書類の内容確認

開発工事等計画地の埋蔵文化財に対する具体的な取扱いについて、本課との協議を行うために、民間・公共の関係者から照会・届出・依頼・通知等の関係書類が提出される。それらについては、臨時職員が、対象地の位置・形状の面図形と受付票（受付番号、事業内容、包蔵地名など）をGISに入力し、以後の関係情報のベースを作る（図3・5）。そして、対象地内および近隣の予備調査報告書をGISで検索し、紙出力して受理書類に添付する。

担当職員は添付された予備調査報告書を参照し、対象地内での埋蔵文化財の有無、遺構面の深さ、遺跡の内容などを推定する。また、埋文GIS上で、対象地の昭和初期や昭和20年代の旧版都市計画図を表示して、旧地形や土地の改変度合いを把握する（図7）。この作業には、国土地理院の旧版地形も利用する（これらの地図情報は本市内部の統合型GISで閲覧できる）。これらの埋蔵文化財情報と地理情報を総合した上で、様々な対応（踏査・試掘調査・確認調査・本調査・工事立会・慎重工事等）を判断し、内部で協議した上で、開発事業者との調整を図って

いる。

(4) GIS活用例③：埋蔵文化財情報の追加・更新

関係書類を受理して正式に対応した案件については、予備調査の結果、判断の根拠などの受付票への入力、確認・試掘調査の位置と形状の入力（面図形）、予備調査・工事立会の報告書のスキャニングなどを行う。本調査を実施した場合は、調査範囲の位置・形状の面図形と「発掘情報管理票」（調査回数、調査面積、調査期間、調査担当者など）を入力する。このように日々累積する新たな埋蔵文化財情報をGISに追加することで、上述の窓口・ファックス対応や受理書類の内容確認で使用する埋蔵文化財情報をより精度の高いものとすることができる。

また、埋蔵文化財情報が蓄積するにつれて、包蔵地範囲の改訂が可能な場合が出てくる。当初、踏査・分布調査（表面採集）や旧地形から大まかに設定された包蔵地範囲は、数十年の埋蔵文化財対応によって、より詳細な範囲が判明してきている。包蔵地範囲の改訂を行う場合は、埋文GISの情報（旧地形や予備調査・本調査・工事立会の情報）を総動員し、包蔵地範囲の拡大あるいは縮小を検討する。

(5) GIS活用例④：包蔵地範囲のWeb閲覧

最後に、平成29（2017）年度から運用している包蔵地地図のWeb閲覧サービスについて紹介する（図8）。本市の埋蔵文化財包蔵地地図は、市役所窓口でしか閲覧できないが、インターネットの普及とともに、包蔵地地図をWeb公開できないかということはこの十数年、本課で検討されてきた。冒頭に述べたように、主に包蔵地範囲の確認について年間2万件もの問い合わせがあるが、包蔵地地図をWeb上で閲

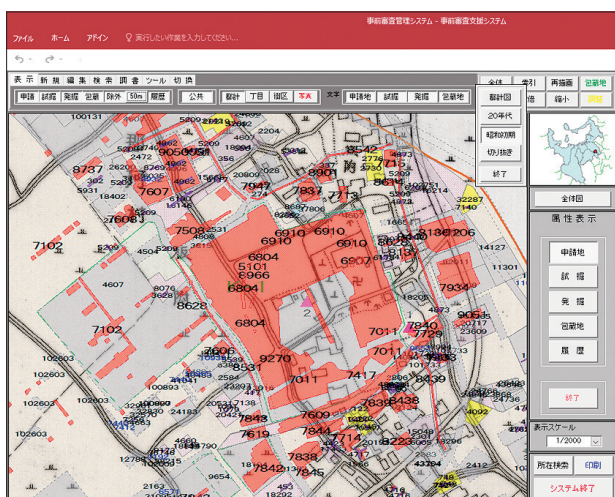


図7 埋文GISの旧版都市計画図表示

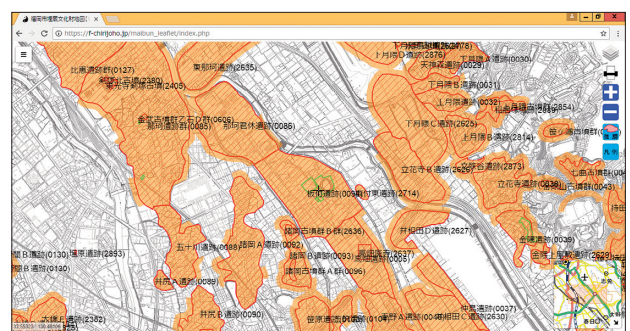


図8 包蔵地地図Web版の包蔵地表示

覧できれば、開発事業者側、埋蔵文化財行政側双方の問い合わせの手間が一部省かれると予想される。包蔵地地図は Web 公開用に整備し、クラウドサーバーをリース契約して公開している。

4. おわりに：今後の可能性

埋文 GIS は、導入から 18 年が経過し、毎日の膨大な量の埋蔵文化財対応をこなす上で、必要不可欠かつ当たり前のものとなっている。本市の 50 年近い埋蔵文化財対応の情報が蓄積され、データベースとして成長してきたし、今後も充実していくと言える。そのような意味では、埋文 GIS は、埋蔵文化財およびその情報の保存・管理に相応の成果を収めたと言えるし、包蔵地情報の Web 配信を充実させていけば、埋蔵文化財情報の活用の面でも効果が期待できる⁵⁾。本課の GIS 利用は一定の方向性に乘れていると考えるが、以下では、そのさらなる可能性と課題について述べてみたい。

例えば、本市の包蔵地の中には、都市化の代償として、相当量の確認調査や本調査が行われているものがある（平成 30（2018）年 8 月現在、有田遺跡群は 265 次、博多遺跡群は 221 次、比恵遺跡群は 151 次、那珂遺跡群は 174 次もの本調査が実施されている）。そのような包蔵地内の土地については、遺構面の深さや遺跡の内容がかなり正確に予測できる状況にあり、事前調整の担当者は、埋文 GIS の情報を総括しつつ、脳内で予測モデルを構築して、それを対応の根拠としている。ただし、この作業については、担当者に帰する要素（知識量や経験値）も多分に含んでおり、必ずしも安定的で客観的な作業とは言えない。これについて、熟練した担当者が脳内で処理するのと同じように、関連情報を GIS で解析し、旧地形および遺跡の広がりや空間統計的に算出すれば、対応を検討する際の参考資料として有力である（遺跡存在予測モデルの構築⁶⁾）。

GIS の一般的な機能が、情報の「管理」「分析」「表現」だとすれば、現行の埋文 GIS の利用では、「分析」が大きく抜け落ちているのが現状である。また、分

析対象として位置づけられていないため、埋文 GIS のデータベースの中には科学的分析に耐えないものもある⁷⁾。本市の埋蔵文化財情報は国内有数の質・量を持っており、GIS の分析対象として大きな可能性を有している。それらを開拓していくことも、今後の課題の一つと考えている。

分析を含めた本格的な GIS 導入は、科学的・客観的な情報の管理と活用のために有用であり、その適切な運用のために組織内に GIS 専門職が配置されることが望ましいと考えたことがある⁸⁾。そのような専門職があれば、様々な課題が前に進むだろうが、少なくとも今は存在しない。十数年後には遺跡情報記録の技術革新が一段落しているかもしれないが、現在は明らかに過渡期である。本課埋文 GIS も、今後も改修を重ねていくのか、まったく別のシステムに移行するのか。改悪はないと楽観しつつも、しっかりと情報収集をして対応していきたい。

【補註および参考文献】

- 1) 本田浩二郎 2017「Ⅱ 開発事前審査」『福岡市埋蔵文化財年報』Vol.31 pp.2-3
- 2) 杉山富雄氏のご教示による。
- 3) 池田祐司氏のご教示による。
- 4) 荒牧宏行氏のご教示による。
- 5) 現行システムは、包蔵地範囲と遺跡名しか情報提供していないが、これに個々の遺跡情報を追加していけば、教育・普及の材料として有効になってくる。
- 6) 津村宏臣 2006「遺跡立地の定量的解析と遺跡存在予測モデル：遺跡存在はどこまで予測可能か」宇野隆夫編『実践考古学 GIS』NTT 出版 pp.248-287
- 7) 例えば、確認・試掘調査や本調査の調査範囲の入力は、マウスによる手入力で誤差が大きい。精度やデジタル対応を考慮すると、確認・試掘調査の範囲測量には GPS 測量が有効と考える。
- 8) 板倉有大 2016「埋蔵文化財行政の科学性」田中良之先生追悼論文集編集委員会編『考古学は科学か』上巻 中国書店 pp.131-150