

イラストレーターから QGIS へのデータ移行手法の一例

林 正樹 (富田林市教育委員会)

An Approach to Data Transfer from Adobe Illustrator to QGIS

Hayashi Masaki (Tondabayashi City Board of education)

調査技術

Illustrator / QGIS / Geoarchaeology / Spatial Data integration

Illustrator / QGIS / Geoarchaeology / Spatial Data integration

本手法は、Adobe Illustratorで作成した図面をQGISに移行する一例である。対象は、平面直角座標系のXY座標および縮尺が明示されているデータに限定される。作業手順は、まずXY座標の交点をIllustratorの原点に重ね、これを等倍でDXF出力する。その後、QGIS上で交点が正しく座標位置に合うように移動させるという、極めて簡易な方法である。各調査組織で蓄積された膨大なIllustratorデータを、特別なソフトウェアなしで容易に地理空間上へ集成でき、調査担当者による検討・分析が一層高度化することが期待される。

1. はじめに

昨年の6号に掲載された武内（2024）「Illustratorで作成した遺跡地図や遺構図をGISデータ化する」では、adobe社のIllustratorで作成された図面を、有料プラグインを用いて地理情報システム（GIS）データ化する手法が紹介されました。本稿では、武内（2024）と同様の目的を共有しつつ、異なるアプローチによるGIS化の手法を紹介します。

今回の手法は、埋蔵文化財行政でデファクトスタンダードになっているIllustratorとQGISのみを使用します。有料プラグインやCADソフトウェアは使用しません。主に対象とするIllustratorデータは、発掘調査報告書に掲載するためにデジタルトレースされた平面図や詳細図で、平面直角座標系のXY座標と縮尺が分かっているものです。

編集前のトレースデータだけでなく、PDF化された近年の報告書に掲載された $S=1/500$ や $1/1000$ といった図についても、ベクターデータが残存していれば使用可能です。

なお、筆者の作業環境は、Surface GO2、illustrator 2022(ver.26.0.2)、QGIS3.24を使用しています。

2. 手法の概要

以下がGIS化の大まかな作業工程になります。

1. 正方位の図でXY軸の交点をつくる
2. Illustratorの原点に交点を重ねる
3. DXF形式で等倍に出力する
4. QGISで交点の座標まで図全体を移動する

下記の概要図にも示しましたが、手法の趣旨・理屈自体は非常に簡単です。GISの得意・不得意を問わず、ソフトウェアの操作はともかく、ご理解いただけるものと考えています。

■作業工程の概要 (①は省略)

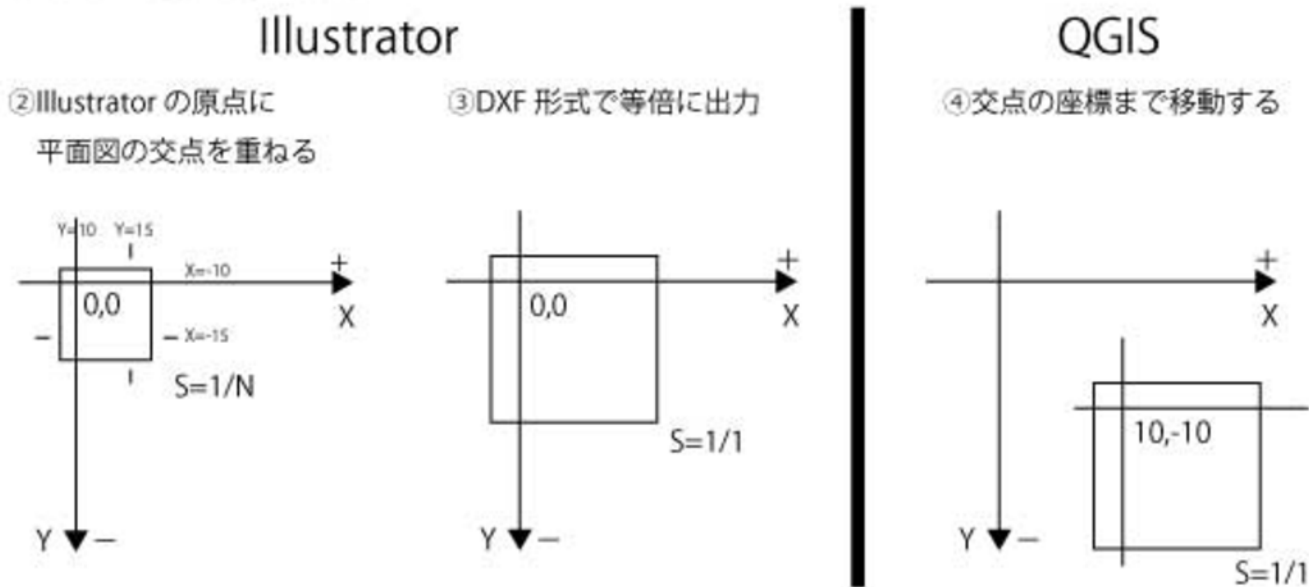
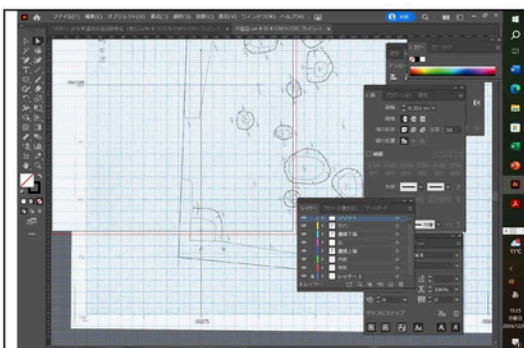


図1 概要図

3. 具体的な作業手順

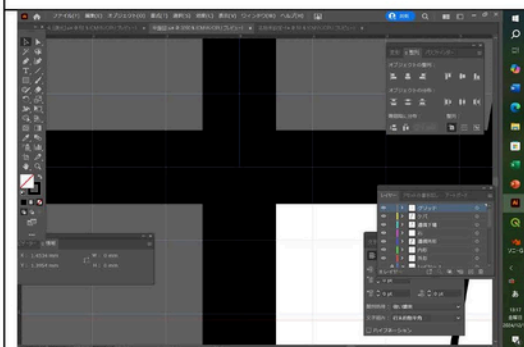
前述した作業工程に従って、作業を進めていきましょう。



① 正方位の図で XY 軸の交点をつくる (Illustrator)

正方位（地図上の「上」が座標北を指している状態）の図を使用します。異なる場合は正方位にしてください。

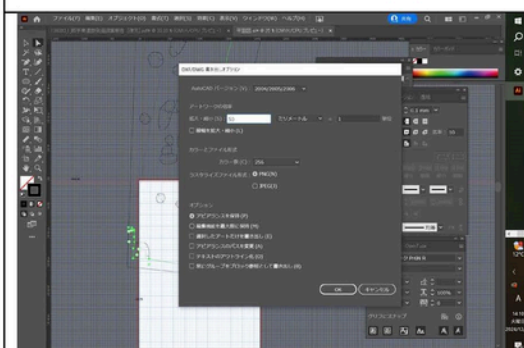
図上に XY 軸が交差しているグリッドや、交点が存在している場合、新たに作成する必要はありません。交点がない場合、一か所で構いませんので、X 軸と Y 軸の線を延長し、交差させてください。



② Illustrator の原点に交点を重ねる (Illustrator)

図全体を移動させて、アートボードの左上角（Illustrator 上の座標原点）に交点を重ねます。この左上角が③で出力する DXF の座標原点になります。

グリッドと定規で原点を表示させ、図をアウトライン表示にすると重ねやすいです。どこまで拡大表示するかはお任せしますが、Illustrator は 64000%が限界です。



③ DXF 形式で等倍に出力し (Illustrator)、QGIS で読む (QGIS)

メニューバーから「ファイル」>「書き出し」>「書き出し形式」を選択し、ファイルの種類を Autodesk RealDWG(*.DXF)にし、「書き出し」をクリックします。DXF とは、Drawing Exchange Format のことで、異なる CAD ソフトウェア間でファイルを交換するための形式です。

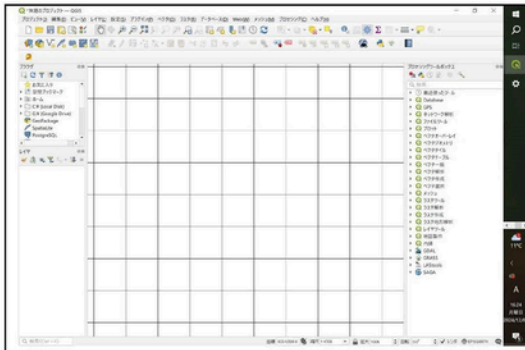
AutoCAD バージョンは、「2000/2004LT」か「2004/2005/2006」を選択してください。2007以降のバージョンで出力すると、Illustrator から継承されている DXF のレイヤ属性が、QGIS で開いたときに文字化けし、文字コードを設定しても直りません。

「アートワークの倍率」を設定することで、等倍にすることができます。例えば、

S=1/20 の場合、50mm=1 単位

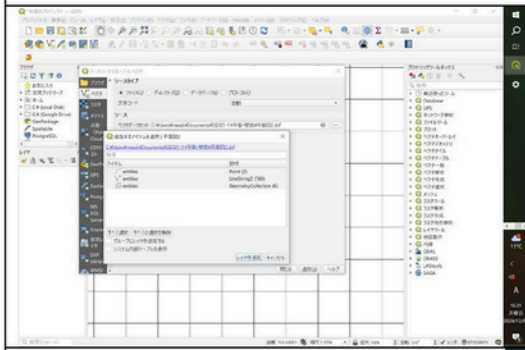
S=1/500 の場合、2mm=1 単位

にすることで、等倍で出力されます。



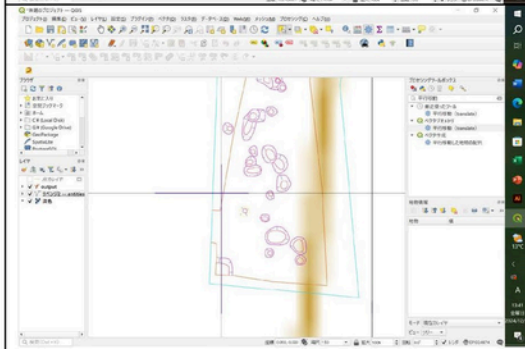
次に QGIS を開き、環境設定を行いましょう。
まず、プロジェクトの CRS を図の平面直角座標系に合わせます。

そして座標系の原点 (0,0) の表示するため地図上にグリッドを設定します。グリッドの間隔 100m 以上の大き目のグリッドでいいと思います。



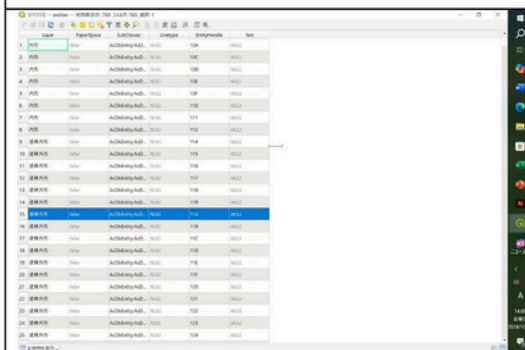
DXF をベクタレイヤとして追加します。DXF は、Point/Line/Polygon/GeometryCollection に分かれていますが、正常な線は Line です。

作図中の孤立点は Point に、アウトライン化された線 (CAD のハッチ) は Polygon、QGIS で表示できないものは GeometryCollection になります。遺構ケバにブラシを適用している場合などは、Line として認識されず、GeometryCollection に入ってしまう。



DXF が追加されました、「レイヤの領域にズーム」し、平面直角座標系の原点に交点が重なること、図面に欠落がないことを確認してください。

←の場合、Illustrator の S=1/20 図を 64000% で原点と交点を重ねており、DXF の S=1/1 で平面直角座標系の原点と交点の誤差は 10um 以内に収まっています。

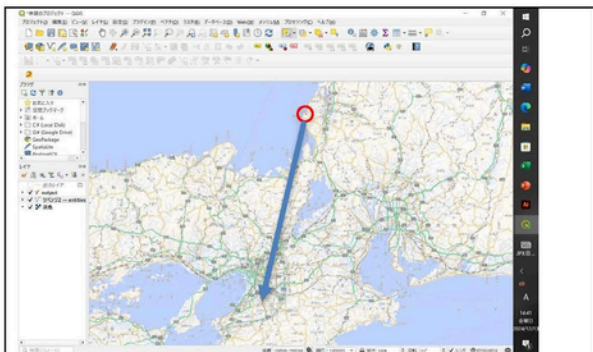
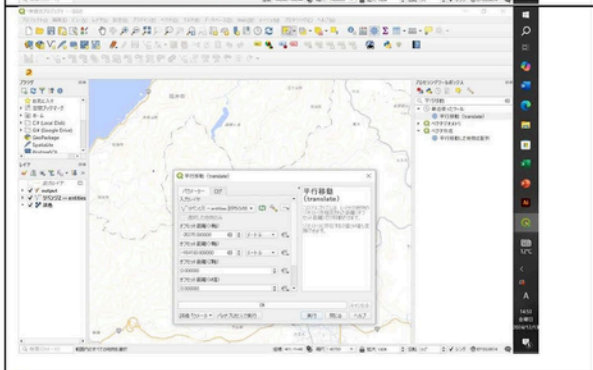
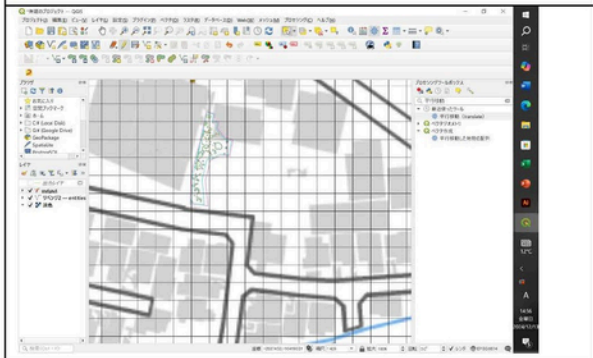


属性テーブルを見ると、Illustrator のレイヤーが layer 属性に入っています。

文字化けしている場合は、DXF 出力時に AutoCAD2007 以降のバージョンになっていると思われ。

サブレイヤーは反映されませんので、使いたい場合は、Illustrator のレイヤー構造を見直してください。

図に欠落が生じている場合、GeometryCollection の属性テーブルで表示されていないものを確認し、Illustrator でアピアランスなどを見直してください。

	<p>④ 交点の座標まで図全体を移動する (QGIS)</p> <p>平面直角座標系 6 系の原点 (福井市) から富田林市まで、南に 165km、西に 35km 移動する必要があります。また、DXF のままでは編集ができませんので、一度編集可能な形式でエクスポートしなくてはなりません。そのため、平行移動とエクスポートを同時に行います。</p>
	<p>プロセッシングツールボックスから、ベクタジオメトリの平行移動を開きます。入力レイヤに DXF を設定し、オフセット距離の XY に交点の座標値を入力します。</p> <p>報告書の平面図は測量系座標、QGIS は数学系座標ですので、XYを入れ替えるのを忘れないようにしてください。</p> <p>出力レイヤは一時ファイルではなく、出力先のファイルを指定し、Geopackage か Geojson など扱いやすい形式に指定してください。</p>
	<p>無事に移動できましたでしょうか。背景に地理院地図や地形図を表示したり、グリッドを表示して、正しい位置に移動していることを確認してください。</p>

4. 次の段階へ

もっと良い方法をご存じの方はいらっしゃると思いますが、ひとまずこれで各自治体に大量に蓄積されてきた Illustrator の図面データを、特殊なソフトウェアを使用することなく、地理空間上で集成できるようになりました。

GIS化することで、位置情報が付加できることに加え、Illustratorではできなかった図に複数属性を持たせることも可能になります。遺構台帳や遺物台帳も、平面図と結合することで遺構の属性として活用できます。図面集成と属性付加により、調査担当者の検討・解析がより深化していくものと期待します。

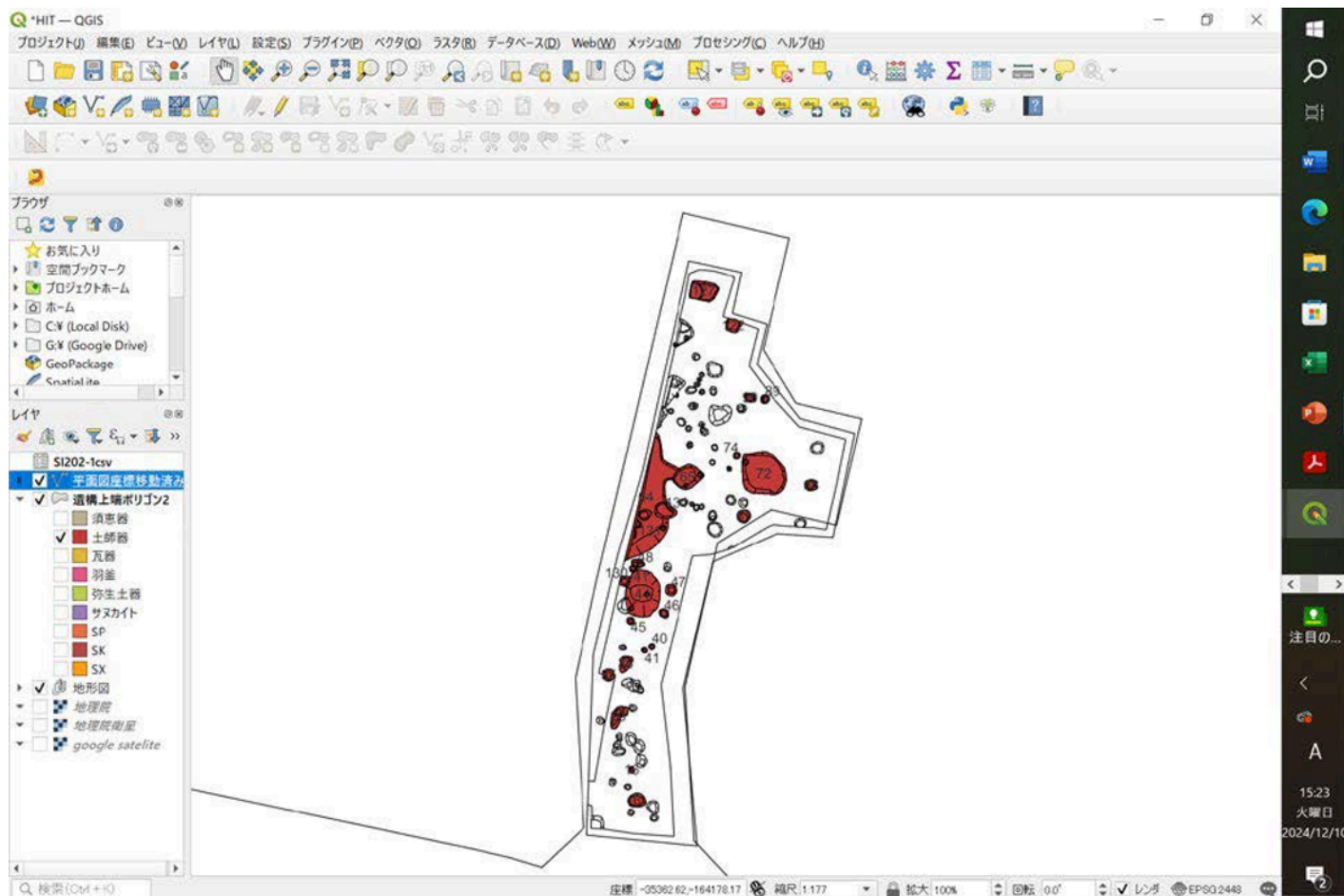


図2 遺構上端をポリゴン化し、遺構番号、遺構の性格、出土遺物の属性を加えた図

また、武内（2024）の後半で紹介されていることですが、全国遺跡報告総覧に掲載されている近年発行の報告書PDFは入稿データや版下データがアップロードされており、ベクターデータが生きている可能性が高いです。

ということは、地方自治体や調査機関に属さなくとも、今回の手法を用いてIllustratorで開いてDXFで出力することで、膨大なGISデータとして利用可能になります。クリッピングマスクの解除や、アピアランスでレイヤ再分類という手間はかかりますが、S=1/500やS=1/1000といった図でも使用できます。

特に学生が練習用データとして用いることで、就職前にGISの操作と解析を習得することが可能になると思っていますので、就職後の活躍が楽しみです。座標に混乱して途中で脱落するといけませんので、図3に座標系を整理しました。ご参考まで。

■今回使われている座標の整理

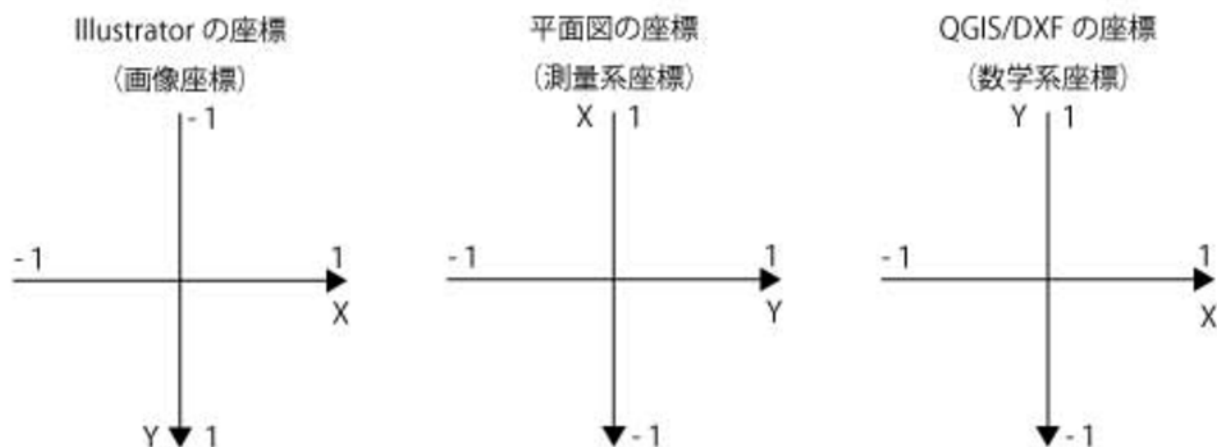


図3 座標の整理

5. さいごに

筆者がデスクトップGISでの調査情報・図面集成を初めて見たのは、10年ほど前に奈良県技師会で見学に訪れた大阪市文化財協会の上町台地科研ArcGISでした（市川（2013）「考古学における情報共有の試み」に詳しい）。それからまもなく富田林市に入庁し、そのすぐ翌年に庁内の測量研修でQGISを紹介され、嬉々として事務用PCにインストールしてもらいました。かつて憧れた上町台地科研GISに、技術的にはQGISで十分手が届く段階にきているとは思うものの、筆者の集成・解析作業は一向に進んでいません。

QGISを使い始めたのは比較的古いほうですが、長いこと報告書の位置図出力程度しか使っておらず、いろいろ試し始めたのはここ数年です。学会に参加していませんし、考古学分野のQGISユーザとは直接の面識はほぼありませんが、SNSを通じていろいろご教示いただいています。今回の手法はXでの情報交換を通じて思いついた力技です。おつきあいをいただいている皆さまに感謝を申し上げます。

また、浅野和仁様（朝日航洋株式会社）、中村良介様（産業技術総合研究所）、高田祐一様（奈良文化財研究所）、柴田将幹様（田原本町教育委員会）には草稿段階でご拝読いただき、ご意見・ご指摘を賜りましたことお礼を申し上げます。

参考文献

市川 創（2013）「考古学における情報共有の試み (<https://www.gisa-japan.org/content/files/conferences/proceedings/2013cd/papers/B-1-3.pdf>)」、『第 22 回 地理情報システム学会学術研究発表大会講演論文集』

武内 樹治（2024）「Illustratorで作成した遺跡地図や遺構図をGISデータ化する (<https://sitereports.nabunken.go.jp/ja/online-library/report/26>)」、『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用』6号

j hoshi (2022) 「QGIS3でDXF形式のCADデータをジオリファレンスする (https://www.youtube.com/watch?v=3V3DQmbXAdo)」 youtube

2025-02-06 「図1 概要図」 『文化財データリポジトリ 林 正樹「イラストレーターからQGIS へのデータ移行手法の一例」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用7』』 奈良県 奈良文化財研究所
<https://sitereports.nabunken.go.jp/cultural-data-repository/76>

2025-02-19 「マニュアル_ページ_1」 『文化財データリポジトリ 林 正樹「イラストレーターからQGIS へのデータ移行手法の一例」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用7』』 奈良県 奈良文化財研究所
<https://sitereports.nabunken.go.jp/cultural-data-repository/76>

2025-02-19 「マニュアル_ページ_2」 『文化財データリポジトリ 林 正樹「イラストレーターからQGIS へのデータ移行手法の一例」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用7』』 奈良県 奈良文化財研究所
<https://sitereports.nabunken.go.jp/cultural-data-repository/76>

2025-02-19 「マニュアル_ページ_3」 『文化財データリポジトリ 林 正樹「イラストレーターからQGIS へのデータ移行手法の一例」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用7』』 奈良県 奈良文化財研究所
<https://sitereports.nabunken.go.jp/cultural-data-repository/76>

2025-02-06 「図2 遺構上端をポリゴン化し、遺構番号、遺構の性格、出土遺物の属性を加えた図」 『文化財データリポジトリ 林 正樹「イラストレーターからQGIS へのデータ移行手法の一例」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用7』』 奈良県 奈良文化財研究所 <https://sitereports.nabunken.go.jp/cultural-data-repository/76>

2025-02-06 「図3 座標の整理」 『文化財データリポジトリ 林 正樹「イラストレーターからQGIS へのデータ移行手法の一例」『デジタル技術による文化財情報の記録と利活用7』』 奈良県 奈良文化財研究所
<https://sitereports.nabunken.go.jp/cultural-data-repository/76>