

三次元データの公開に伴う著作権等の整理

仲林篤史（東大阪市教育局社会教育部文化財課）

The Management of 3 Dimensional Copyrights Data That Are Open to the Public

Nakabayashi Atsushi (Cultural Property division, Higashiosaka boards of education)

・著作権／Copyright・三次元データ／3 dimensional data

1. はじめに 東大阪市の取組み

(1) 史跡整備に伴う3Dデータの活用

東大阪市教育局では、市内にある国指定史跡「河内寺廃寺跡」の整備に伴い、三次元（以下「3D」という。）データを作成し、活用してきた。ここでの3Dデータとは、史跡整備前の発掘調査で検出した遺構・出土遺物を計測したものや、古代の建物を発掘調査成果に基づき復元したものなどがある。前者はSfM-MVS（Structure from Motion - Multi View Stereo. 複数の連続するデジタル写真から対象物の3D構造を復元する技術・手法）により、後者はモデリング（専用のソフトウェアを用いて、PC上の3D空間に特定の構造物を構築する作業又は手法をいう。）により、それぞれ作成したものである。

史跡公園ではこれらの3Dデータをベースにした

360度VR動画が、QRコードにより来訪者のスマートフォン等で閲覧することができる。この動画は、来訪者の動きに合わせて発掘調査の様子や古代寺院の復元建物を表示させ、史跡の歴史的価値を伝えるものである。

(2) VRコンテンツでの利用

作成した3Dデータは、HMD（ヘッドマウントディスプレイ）を用いたVRコンテンツでも利用している。市では、以下の2種類のVRコンテンツを制作した。

① VR河内寺廃寺跡

史跡公園内を自由に動き回り、ユーザーの操作によって発掘調査トレンチや復元建物が現れるコンテンツである。前述の360度VR動画と同じ3Dデータから制作した。



図1 河内寺廃寺跡史跡公園全景



図2 QRコード解説板



図3 河内寺廃寺跡360度VR動画QRコード（左から順に、総合解説編・回廊編・金堂編・講堂編）

②VR博物館

3D計測した遺物等を仮想の博物館に展示し、現実には不可能な方法で鑑賞するコンテンツである。令和元年（2019）9月に開催された国際博物館会議京都大会（ICOM Kyoto 2019）に出展し、VR技術と博物館展示の融合として国内外の博物館関係者より一定の評価を得たことから、現在博物館展示に向けて検討中である。

(3) 3Dデータの公開

上記のようなコンテンツ制作とは別に、3Dデータの活用の一つとして、「Sketchfab」のアカウントを取得し、Web上での公開を平成30年（2018）6月より実施している。

Sketchfabとは、アカウント登録をしたユーザーが作成した3Dデータを公開・共有するウェブサイトである。日本国内での利用はまだ進んでいないが、海外では大英博物館などが所蔵する文化財の3Dデータを公開している。

3Dデータの公開目的は、より多くの人々に市の歴史や文化財を伝えることにあるが、将来的には、一般向けのスマートフォン等に備わりつつあるARやVR機能と連携させることで、史跡ガイダンスや

博物館展示等への応用を目指している。

本稿では、3Dデータの公開に伴って検討した著作権等の整理について報告するとともに、3Dデータの著作権について再検討を行う。

これより以下「3Dデータ」とは、3Dスキャン（機器等を用いて対象物の形状を計測することで3Dデータを取得する方法）により生成されたものをいう。

2. 3Dデータ公開に伴う検討内容

(1) 検討の目的と内容

3Dデータをインターネット上で公開する事例が国内になかったことから、法的な問題や自治体内部の手続き等に関する検討を行った。検討内容は大きくは、以下の2点である。

- ①公開する3Dデータと著作権・所有権等との関係
- ②SNS（ソーシャルネットワークサービス）の利用に伴う運用手続き

(2) 地方自治体と著作権

なお本稿での検討とは直接の関係はないが、3Dデータの著作権等を考える前に、地方自治体と著作権の関係について整理する。

地方公共団体の所有する財産は、「公有財産」、「物品」及び「債権」並びに「基金」に分類される（地方自治法第237条第1項）。

地方自治法第238条第1項では、公有財産の一つとして著作権が示され、同条第3項及び第4項では、公用又は公共用に供し、又は供することと決定した公有財産を「行政財産」、行政財産以外の公有財産を「普通財産」に分類するとしている。

地方自治法第149条で、財産の取得・管理及び処分は、地方公共団体の長（首長）の事務とされてい



図4 VR博物館の展示

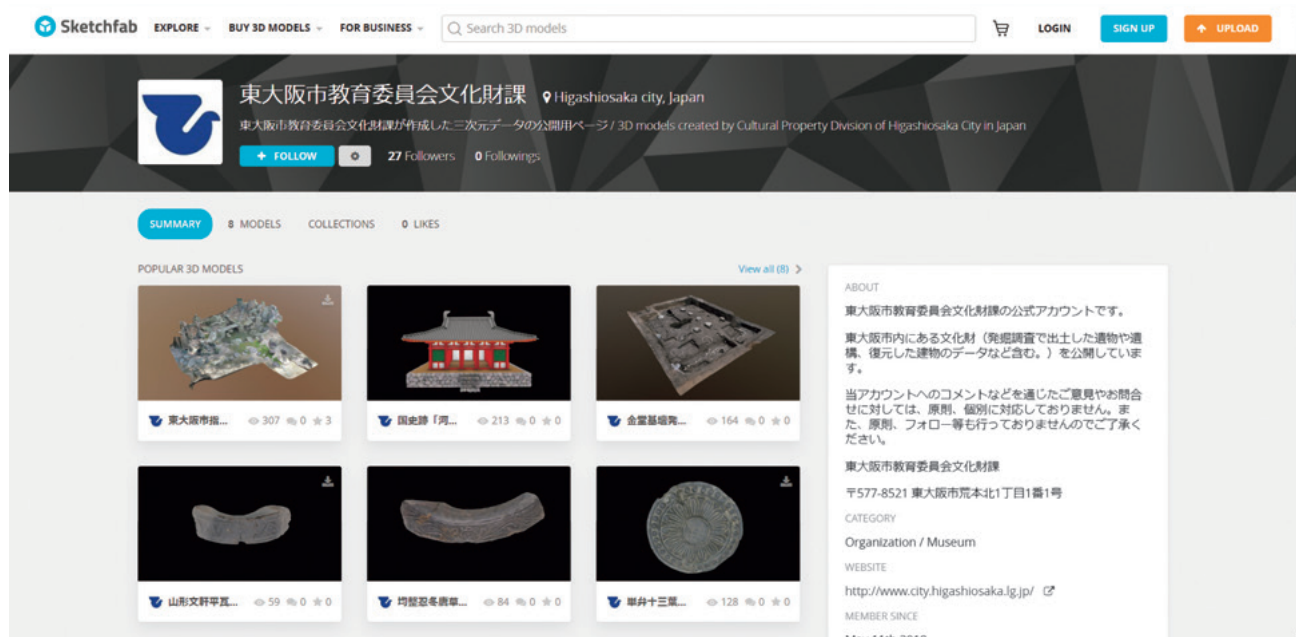


図5 東大阪市教育委員会公式Sketchfabのトップ画面

る。著作物の公開に関する意思決定や事務手続きにおいて、財産の取得、管理及び処分に類する性質を持った行為を行うにあたっては、各地方公共団体の定める財産規則等に則り処理を行う必要がある。

行政財産と普通財産の区分は、その財産がいかなる目的をもって使用されているかによる。裁判例によると、著作物が行政目的であったとしても、それによって得られた著作権自体が当該行政目的以外に使用されてはならないということに直ちにつながるものではないとされており（平成3年3月22日金沢地判（昭和61年（行ウ）2号））、著作物とその著作権は両者を区別し、各々の目的によって分類されると解釈できる。

3. 3D データ公開と著作権等の整理

（1）著作権等に関する検討

① 3D データは著作物に該当するか

著作権法第2条第1項第1号で、著作物とは著作者の「思想又は感情を創作的に表現したものであって、文芸、学術、美術又は音楽の範囲に属するもの」とされる。3D データが著作物に該当するかについては既にいくつか検討がなされている。

知的財産戦略本部検証・評価・企画委員会ほか

2016では、著作物ではない物を3D スキャンした3D データは「事実情報の測定であり新たな権利を認めることの必要性・意義を見出すことは困難」なため、著作物と見なされないと指摘している。

数藤2019でも、文化財の3D データは、「思想又は感情」を含まず、よって原則的に著作物ではないとしている。

市でも、3D スキャンしたデータは著作物ではないと判断している。

② 3D データと所有権との関係

公開した3D データが第三者に予期せぬ形で利用される等、何らかの不利益が生じた場合、所有権に基づいた措置が行えるかを検討した。

所有権とは現実存在している「物体」に及ぶ権利であり、有体物でない3D データに所有権は発生しない。公開された3D データが二次利用されたとしても、それに対して「所有権に基づく」措置はできないと考えた。

③ 博物館資料閲覧の問題

所有権に類似する問題として、博物館等の資料閲覧に閲覧料を徴する条例の規定があり、Webサイトでの自由な閲覧は、この規定と矛盾しないかという懸念があった。これについては、実物の博物館資料

を閲覧する行為と、Web上で3Dデータを閲覧する行為は明確に区別できるため、3Dデータの公開が博物館資料の閲覧規定に抵触することはないと考えた。

④3Dプリンター等による複製の防止

3Dデータの公開・共有（第三者によるダウンロードが可能な状態にすること）にあたり当該3Dモデルが3Dプリンターで複製・販売されることに関する懸念があったが、これに関しては、リトポロジー処理を行うことで、物理的な複製を防ぐことができると考えた。

リトポロジーとは、3Dデータのポリゴン数を削減し、代わりに特殊なテクスチャ画像を貼り付けることで、オリジナルに近い凹凸を復元する処理である。リトポロジーを行えば、ディスプレイ上では3Dモデルに凹凸があるように見えるが、3Dプリンターではオリジナルの形には出力されない。よって複製対策に一定の有効性があると考えた（ただし東大阪市では未実装）。

以上①～④の検討より、著作権や所有権により保護されない3Dデータの公開は、「自由な3Dデータの閲覧・共有だけでなく、法的な制約なく（公序良俗に反しない範囲で）二次利用が可能であることは、文化財の活用に資する効果大きい」と判断した。また、3Dデータが著作物でない以上、地方自治法に定められる公有財産としての著作権に関する諸手続きは不要である。

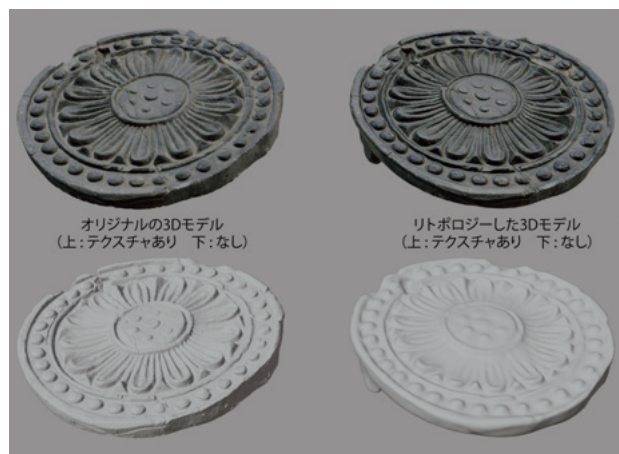


図6 オリジナルとリトポロジー処理との比較

(2) SNSの利用手続き

SketchfabはSNSサービスの一つである。SNSサービスの利用にあつては、自治体の定める情報セキュリティポリシー又はこれに類する基準に従い、手続きを進める必要がある。

情報セキュリティポリシーとは、「組織内の情報セキュリティを確保するための方針、体制、対策等を包括的に定めた文書」（総務省2018）である。

地方自治体によるSNSサービスへの参加は近年著しいが、膨大な個人情報を含む情報資産を扱う地方自治体では、情報保護に関する対策を行う必要がある。SNSの利用に関する情報セキュリティポリシーの要請に対し、以下のように手続等を定めた。

①運用手順の策定

公開の運用手順として、「東大阪市文化財三次元データの公開に関する運用要綱」、「東大阪市文化財三次元データの公開に関する実施要領」及び「東大阪市文化財三次元データの公開に関する運用ポリシー」を定めた。東大阪市の定めた上記要綱等は、仲林2019（<https://sitereports.nabunken.go.jp/62731>）に掲載しているためここでは省略する。

②海外クラウドサービスへの考慮事項

総務省2018では、アップロードしたデータが、データセンターの存在地の国の法律の適用を受け差し押さえられる可能性があることから、機密性のある情報を含んだデータは国内のサービスを利用することとされている。Sketchfabのデータセンターは海外にあると考えられるため、この点について考慮する必要があった。これについては、アップロードするデータはそもそも公開を目的としたもので、機密性が低いいため、この規定の適用を受けないと判断した。

4. 3Dデータと著作権の再検討

(1) 3Dデータと著作権の再検討

既に述べたとおり、著作権により保護されていない物を計測した3Dデータは、著作物ではないという解釈が現在のところ一般的である。

ここではあらためて、同様の 3D データを著作物と主張できる余地があるかを検討したい。

検討は、著作物ではない土器等の出土遺物を屋内の作業室で 3D 化する作業を想定している。また計測作業は、同一の個人又は法人が行う想定とする。

(2) 3D 計測手法の検討

まず、考古学分野における「3D スキャン」は、「レーザースキャン」と「写真計測」の二種類に大別できる。知的財産戦略本部検証・評価・企画委員会ほか 2016 では 3D スキャンを「実際にある物をスキャンして 3D データ化する行為」と述べており、文字通りに読めば、レーザースキャン技術を念頭に置いていると考えられる。対象物にレーザーを照射し、「直接」3D データを取得する方法は、「事実情報の測定」という表現がふさわしい。

一方、写真による 3D スキャン（以下、「SfM」と呼ぶ。）は、計測者が撮影した写真を基に 3D 構造を復元する技術のため、「直接」対象物を計測するものではない点がレーザースキャンと異なる。

以下、SfM による 3D データの著作物性について検討をすすめる。

(3) SfM の作業工程

SfM の作業は、以下の 3 つの工程に分けられる。すなわち、①計測者によるデジタル写真撮影、②ソフトウェアによる解析処理、③ 3D データへの出力である。

①計測者によるデジタル写真撮影

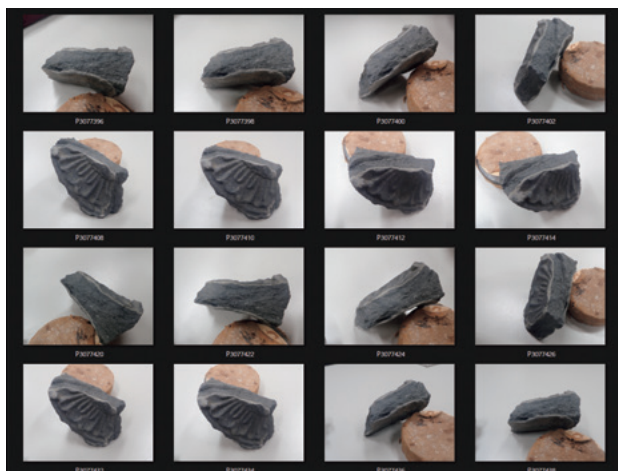


図7 SfM用に撮影した写真群の一部

SfM の写真撮影とは、対象物の全方位からの写真を連続的にかつ 60 % 以上オーバーラップするように撮影するものである。撮影に際しては、配置、光源、シャッタースピードと絞り・アングルなどは全て撮影者が検討して行う。SfM で土等を 3D データ化するためには、「ソフトウェアに 3D 構造を復元させるための写真をいかに工夫して撮影するか」という点が非常に重要である。

この作業は、作業者が 100 人いれば 100 通りの写真群（100 枚～300 枚程度）が撮影される。また撮影結果によっては、3D データが「生成されない」場合もある。

②ソフトウェアによる解析処理

撮影した写真群を専用のソフトウェアに読み込ませ、自動的に処理を行わせることで、3D データが生成される。計測者の行う処理は、ソフトウェアのパラメータや数値等を適宜設定する程度で、使用する写真・PC が同じであれば、誰が操作しても同じ解析結果（3D 構造の復元）が得られる。

③3D データへの出力

ソフトウェアが復元した 3D 構造は、最終的にテクスチャ画像（3D データ表面の画像）を伴う 3D データとして出力される。なお、このテクスチャ画像は、作業者が撮影した画像を基に、ソフトウェアが自動的に生成する。

(4) 著作物性に関する検討

以上の作業から、SfM による 3D スキャンは、以下

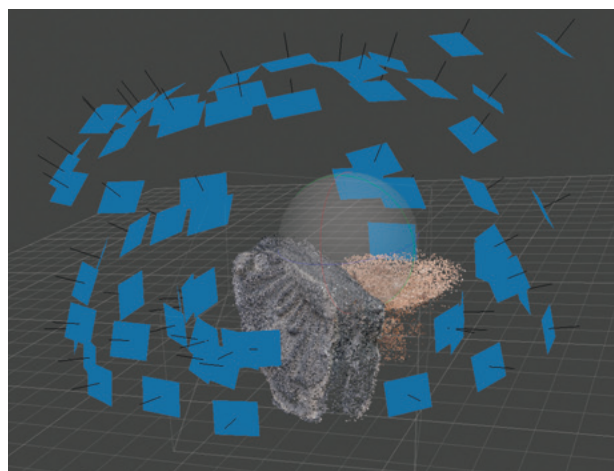


図8 ソフトウェアによる解析処理



図9 ソフトウェアが生成したテクスチャ画像

の点が指摘できる。

- ①-1 SfM用に撮影した写真(群)は立体物を撮影したもので、著作物である可能性がある。
- ①-2 写真撮影には創意工夫が含まれ、撮影方法や撮影の結果として生成される3Dデータは個人により「全く」異なる(そもそも適切に生成できない場合がある。)
- ② SfMソフトは、撮影した写真からプログラムにより3Dデータを生成するため、使用する写真が同じであれば、結果も同じである。
- ③ 3Dデータ表面の色情報は、①で撮影した写真からソフトウェアが自動的に生成するテクスチャ画像で表現される。このため、生成されるテクスチャ画像も著作物である可能性が指摘できる。

まず①についてであるが、写真の創作性は、平面の絵画を正面から撮影したものなどには認められないが、立体的な物を撮影した写真には思想や感情の移入行為が介在することから、創作性が認められるとされている(高林2016)。また数藤2019でも、立体物である土器等を撮影した写真は著作物として認められる可能性が指摘されている点が、根拠となる。

②の「誰が行っても同じ結果になる」点は、ソフトウェアの処理においてのみであり、計測者の創意工夫は①-2により担保されている。

最後に、③については、写真群を基に生成されたテクスチャ画像は、ソフトウェアにより「複製」されたものとも考えることもできる。

(5) 結論

「事実情報の正確な計測」は3Dスキャンの本質である。そして、SfMにおける「事実情報の正確な計測」の対象物とは、土器等ではなく「撮影された写真群」である。このため、SfMによる処理とは、「計測者の創意工夫による写真群が撮影された時点及び写真群に写った範囲における全体又は一部の立体構造の復元」といえる。この復元された「立体構造」とは、計測者の創意工夫(被写体の選択・配置・構図)に基づく。加えて、ソフトウェアの処理により自動生成されるテクスチャ画像は、計測者が撮影した写真群に含まれる感情・思想の表現(シャッタースピード・絞りの選択、ライティングやレンズの選択等)が含まれるといえる。

以上から、SfMにより生成された3Dデータは、計測者(=写真撮影者)の著作権が及ぶ著作物であると主張できる余地がある点を指摘しておきたい。

また、知的財産戦略本部検証・評価・企画委員会ほか2016でも、「3Dデータ化の際に工夫を加えた場合(ゼロからの3Dデータ制作を含む)」においては、著作物として認められうる可能性を指摘している点は、上記の①-2とも共通している。

5. まとめ

地方自治体が行う文化財の3Dデータの公開にあたり必要な検討事項を述べるとともに、SfMによる3Dデータが著作物であると主張できる余地について検討してみた。近年の著しい3Dデータの普及で、作成した3Dデータの活用を検討している団体の参考になれば幸いである。

なお、後半において行ったSfMによる3Dデータの著作物性についての検討であるが、筆者は、3Dデータの公開に伴い著作権を主張することが、当該文化財の保護若しくは活用に資する又は市町村の利益を保護する手段になりうるのであれば、積極的に

主張すべきであるし、逆に著作権を主張することに特にメリットがないのであれば、主張しなければよいと考えている。重要な点は、著作権という枠組みを3Dデータや文化財の活用はどう応用するかであると考えている。

【参考文献】

知的財産戦略本部検証・評価・企画委員会 次世代知財システム検討委員会 2016『次世代知財システム検討委員会報告書～デジタル・ネットワーク化に対応する次世代知財システム構築に向けて～』

数藤雅彦 2019「発掘調査報告書のウェブ公開と文化財の3Dデータに関する著作権の諸問題」『デジタル技術における文化財情報の記録と利活用』奈良文化財研究所研究報告第21冊

総務省 2018『地方公共団体における情報セキュリティポリシーに関するガイドライン（平成30年9月版）』

仲林篤史 2019「埋蔵文化財・史跡整備における3Dの活用と公開について」『第1回考古学・文化財のためのデータサイエンス・サロン予稿集』

高林龍 2016『標準著作権法（第3版）』

中山信弘 2014『著作権法（第2版）』