

京町家の3次元CG復元をめぐる問題

Some Problems on the 3DCG Reconstruction of *Kyomachiya*.

師 茂樹

明珍 健二

Shigeki Moro

Kenji Myochin

花園大学, 京都市中京区西ノ京壺ノ内町 8-1

Hanazono University, 8-1 Nishinokyo Tsubonouchicho, Nakagyoku, Kyoto.

あらまし: 花園大学情報歴史学研究室では、2009年に発見された幕末と推定される間取図(梅忠町家屋敷絵図)をもとに、京町家の3次元CG復元を行った。本報告では、3次元CGによる復元の文化遺産研究における意義を述べるとともに、復元の際に浮上したいくつかの問題点について検討する。

Summary: This paper provides a report of a research project on 3DCG reconstruction of a *Kyomachiya* (traditional town houses of Kyoto) in the end of Edo era based on the newly discovered layout drawings of the houses in Umetada-cho.

1. はじめに

1.1. 問題の所在

近年、京町家¹に対する関心が高まっている。例えば京都市は、新景観政策についての冊子の中で、平安遷都以来、1200年を超える歴史を積み重ねてきた歴史都市・京都。永い歲月の中で、三方の山々や鴨川、桂川などに代表される山紫水明と称される豊かな自然、世界遺産を含む数多くの歴史的資産や風情ある町並みとが融合して、地域ごとに特色ある多様な景観が創りだされてきました。

と述べ、「風情ある町並み」を代表する京町家をはじめとした歴史的な建造物の保全・再生を新景観政策の五つの柱の一つと位置づけている²。京都市発行の資料をはじめ、多くの町家関連の文献では「今日見られる京町家は近世に成立した」というように概括されているが、後に見るように江戸時代においても前期と後期で町家は大きく変化しており、しかも江戸時代以前の町家は、蛤御門の変(1864年)に伴う大規模な火災(所謂「どンドン焼け」)などの災害や、近代化に際しての市街地の開発などによってほとんど残存していない。また現存するものであっても、生活財であるという性質上、時代と共に改築・増築等の変化を受けているものが少なくないと思われ、現在の京町家とそ

の町並みに関する認識は、近世における「豊かな自然」と同様³、明治時代以降に作り出されたものがベースになっていると言わざるを得ない。

江戸時代以前の京町家や景観(町並み)に関する研究については、日向進氏が、

近世における京都町家の建築構成(平面形式・構造形式・室内意匠構成など)に関して、遺構による編年的な方法を用いてその類型の異同等を検討することは、遺構がほとんどないことを考慮すると、極めて困難な状況にあるといえる。いきおい文献史料(住戸絵図・普請願書など)による方法に重点を置かざるを得ない。⁴

と述べているように、町触などの文献史料や名所図会などの絵画資料に基づいた研究が中心となっている⁵。しかしながら、それらの史料も数が限られており、江戸時代以前の京町家の実態については、まだ充分には明らかになっていないというのが現状である。

また、前述した京都市の景観政策などを受けて、京町家の実態調査や歴史的な町並みの復元に関する研究においては、GISやヴァーチャルリアリティなど、コンピュータを用いた研究が行われており、その中には江戸時代の町並みの復元を試みているものもある⁶。古地図や古写真などに基づいた

これら一連の研究は、京都全域を視野に入れた広範囲にわたる景観復元を試みているという点では一定の意義があると思われるが、江戸時代の町家を平屋建てと仮定したり、現代の町家をベースにした3次元モデルを用いたりするなど、江戸時代の京町家に関する先行研究が十分に反映されているとは言えない。もちろん、先に述べた通り、江戸時代以前の京町家の実態についての情報がそもそも少ないという現状に加え、広範囲の復元においてはモデルの単純化等が避けられないことを考えれば、従来の研究の問題点を一概に批判すべきではないだろう。しかしながら、専門知識を持つ研究者によって作成された3次元CGは、その「リアリティ」との相乗効果により、それを見る者（特に専門知識を持たない者）を「必然的に受身にさせる」可能性が強⁷、限定された情報に基づいた研究者による一解釈（モデル）を提示したものであるということも伝わりにくい⁸。ある特定の見方や考え方を普及し固定化するためではなく、歴史に対する多様な見方や考え方を可視化し、人々に提示するためにも、様々なアプローチによる3次元CGが作成される必要があるのではないだろうか。

本稿では、2009年に発見された幕末期の京町家の間取り図に基づいた、従来とは異なるアプローチによる3次元CG復元（図1、図2）について報告するとともに、その歴史学的意義についても検討したい。

1.2. 「梅忠町家屋敷絵図」について⁹

京都下京（現在は中京区）に属する梅忠町は、烏丸通～東洞院通間の三条通りに面した南北の地域（両側町）からなる。現在は北側半分が第二次世界大戦後にNTT京都中央局によって占められ、旧居住区全体を追跡することは困難な状態となっている。

2009年に明珍によって発見された文書群は、幕末期に調査され記録された町内町家の間取り図（以下「梅忠町家屋敷絵図」）や、天保5（1834）年の婚儀の記録（「上川遠藤婚儀諸式控」）などが含まれているもので、江戸後期から幕末期にかけての京都の町衆の生活文化を知る上で貴重な史料であると考えられる。

当時の梅忠町には30軒（南18軒、北12軒）の家屋があり、「梅忠町家屋敷絵図」にはそのうち27軒分の間取りの図面が含まれていることがわかっている。町内全体の町家の間取りをここまで網

羅的に記録した図面はこれまで知られておらず、また2階の間取り図が含まれるものも珍しい。梅忠町には明治2（1869）年に下京区第四組小学校が開校しているが¹⁰、それに関連する史料などから、「梅忠町家屋敷絵図」の成立は幕末期の安政3（1856）年から元治2（1865）年の間であると推定されている。

2. 京町家の3次元CG復元

2.1. 江戸時代の京町家

本稿に関係する範囲で、文献研究が明らかにした江戸時代の京町家の形式について概観しておきたい。もっとも、京町家に関する文献史料は江戸や大阪に比べると数が少なく、丸山俊明氏は「幕府直轄都市の江戸と京都の建築行政に共通する幕府の意向が窺える」ものの、「江戸の触書を京都に当てるには慎重であるべきで、少なくとも一定の論証を要する」と述べている¹¹。

さて、まず17世紀までの京町家の構造に関する規制について、丸山俊明氏は、

…厨子二階で、二階を塗窓や格子窓、壁にする町並景観は、町人が、寛永期の触書の影響を受けて主体的に選択した建築表現であった可能性が大きい。それが整った町並景観の基準となり、町式目など町人間の相互規制で維持されたと考えられる。…

また、所司代や町式目の関心が町並景観つまり表構えを整えることにある点を注視すると、敷地奥は関係がないという事になり、敷地奥に本二階建てを建て込む「おもて造り」や、棟位置を敷地奥にずらして表を厨子二階、奥を本二階建てとすることも可能になる。¹²と述べ、この形式が近世を通して維持されていくが、屋根については、17世紀に瓦葺規制があったものの、

…享保期の瓦葺規制解除後の京都中心部では、棧瓦葺が18世紀後半の宝暦～天明期に普及し、天明大火後の仮屋で一時的停滞を見た後に、寛政期（1789～1800）以降に再び普及して文政期（1818～29）までに完了した、つまり18世紀後半～19世紀初頭に棧瓦葺の町並景観を形成したと思われる。¹³

と述べているように、前半と後半では異なるとする。今回復元する京町家は言うまでもなく文政期以降の形式で復元する必要がある。

2.2. 復元の実際¹⁴

復元作業は、「梅忠町家屋敷絵図」を翻刻し方眼



図1 正面から



図2 裏庭

紙にトレースする段階と、それを元に CG を作成する段階の二つに分けられる。前者については「梅忠町家屋敷絵図」全体に対して行ったが、後者についてはその中の一軒（北側東より12軒目、三条烏丸交差点の北東角の家屋敷）を選び、復元を行った。

また、「梅忠町家屋敷絵図」に記載された情報が家を建てるための情報としては不足しているので、どちらの段階でも他の史料を参照しながらの復元的作業を伴う。なお、復元に際して参照した主な史料は以下のとおりである。

- ・「遠藤家文書」（明治2（1869）年、京都府立総合資料館蔵）
- ・京都の建築規格に関する文献史料（『守貞謾稿』、『京都町触集成』など）およびその先行研究
- ・『三条油小路町並絵巻』（文政三（1820）年、京都府総合資料館所蔵）などの絵画史料
- ・日向進『近世京都の町・町家・町家大工』（思文閣出版、1998年）所収の田中家蔵町家古図
- ・京都市内に現存する町家（NPO 法人四条京町家〔下京区郭巨山町〕、無名舎・吉田家住宅〔中京区六角町〕など）
- ・大阪市立住まいのミュージアムで復元された町家¹⁵およびその図面
- ・白幡洋三郎ほか編『写真集成 京都百年パノラマ館』（淡交社、1992年）などの写真史料

実際の復元作業について一例をあげると、「十一畳半 座敷」「八畳半 次の間」の間にある境界線をどのように解釈するかが問題となった（図3）。図4はこの中の「八畳半 次の間」を翻刻・トレースし、畳の配置を推定したものである。

部屋と部屋の境界は襖で仕切られることが多く、この場合も襖があると考えられるが、図4を見れば分かるように部屋の幅が二間半なので襖が五枚並ぶことになる。しかし、襖は通常二枚一組で置かれることが多いので、五枚並ぶのは不自然であることが、検討会において指摘された。五枚並んでいた可能性や、半間よりも幅の広い襖を使用していた可能性など、様々な可能性が検討されたが、最終的には図5のように一番西側を壁にすることが一応の結論となった。

壁にした理由は、「十一畳半 座敷」の「床」についての解釈にある。元の図では部屋の隅に一畳分ほどのスペースがとられているだけであるが、

実際にはその（図で言うところの）下の方まで床があったのではないかと類例などから推定したのである。つまり「八畳半 次の間」との境界まで床（に準ずるもの）があるということになり、その境界は壁になる。もちろんこれ以外の可能性も十分にあり得るが、このような推定作業を各部分、部屋ごとに行ないながらの復元作業となった。今後の様々な検討や復元作業を経て、これらの推定が修正される可能性は十分にあるだろう。

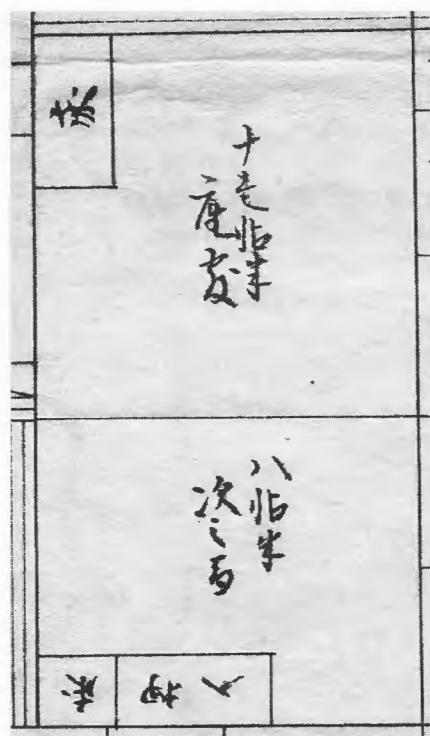


図3 「十一畳半 座敷」（上）と「八畳半 次の間」（下）

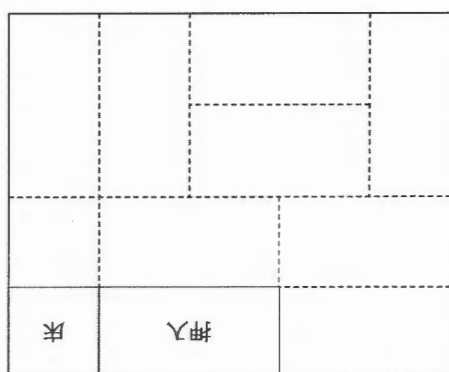


図4 「八畳半 次の間」の翻刻・トレース図

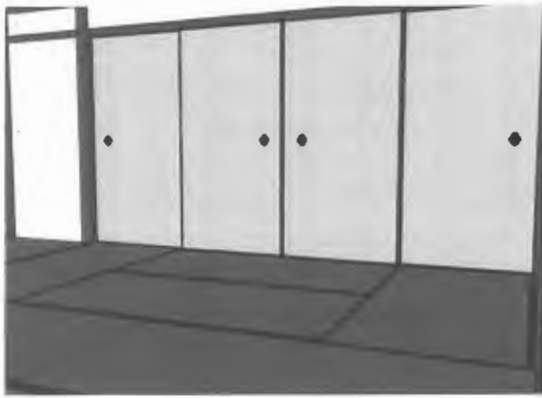


図5 検討結果を経たCG



図6 棧瓦とムクリ

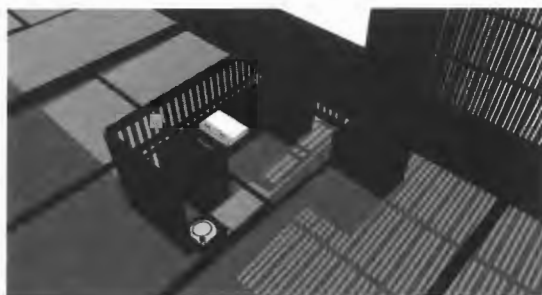


図7 格子からさしこむ陽光の処理

2.3. CG 作成の方針

CG 作成において主に使用したソフトウェアは、Google SketchUp 7 (無償版・Pro 版の両方)¹⁶である。このソフトウェアは、建築物のように直線部分が多いものを効率的にモデリングするのに優れており、初心者でも習得が容易であると同時に、同じ Google 社の Google Earth などとも連携ができるので情報公開にも優れた面がある。モデリングにおいては数値を使ったミリ単位の指定も可能であるが、ソフトウェアとしてはメートル法 (ミリメートル～メートル) とヤード・ポンド法 (フ

ート、インチ) のみに対応しており、日本の尺貫法 (間、尺、寸など) には対応していないので、今回のような作業においては変換の手間と若干の変換誤差が生じる問題がある。

先に述べたように、歴史的な文化遺産の 3 次元 CG 復元は、様々なアプローチによる複数の CG が作成されることが望ましいと考えられる。今回の復元においては、従来の方法とは異なり、細かな形状についてもできる限りモデリングをする (テクスチャでごまかさない) ことを試みた。屋根で言えば、瓦を一枚単位でモデリングし、所謂「ムクリ」(屋根の膨らみ) も再現している (図6)。また、日照のシミュレーションを行う場合、格子がただの平面に格子の画像を貼ったものでは室内に差し込む光線などを正しく処理できないので、格子もモデリングをしている (図7)。

ただし、昨今の映画のようなフォトリアスティックな CG の作成を目指したのではなく、研究・教育上、構造を理解しやすくするために輪郭がはっきりした CG にしている (フォトリアスティックな映像を出力することは可能)。

このような CG の作成には当然、コストがかかるうえ、コンピュータへの負荷も大きい¹⁷。しかし、上記のメリットに加えて、後に述べるような教育・啓蒙活動などへの応用においても、高い質感を持った CG の方が、応用範囲が広がるのではないかと考えられる。

3. 3次元CG復元の意義と課題

復元 CG を作成する主な目的は以下のとおりである。

1. 史料批判
2. 可視化による問題発見
3. 教育・啓蒙活動などへの応用

以下、これらの点について説明したい。

3.1. 史料批判・問題発見のための3次元CG化

史料に基づいて実際に家を (仮想的に) 建てることで、その史料の信頼性を批判的に検討することが可能になる。今回の復元においても一階と二階の柱がずれる、敷地内に建物が収まらない等々の問題が発生し、以下の可能性が検討された。

1. 図面の数値の (場合によっては意図的な) 誤記
2. 度量衡や規格に関する知識が、現在知られているものとは異なる
3. 規格が適用されていない (部分ごとにオーダーメイドされている)

また、復元にあたっては図面には描かれていない多くの部分を再構成しなければならないが、神棚があるべき部屋にそれを飾るスペースがない、図面上で部屋と部屋を仕切る線を襖とすべきか壁とすべきか判断が難しい等々の様々な問題が次々と浮上し、それぞれについて各種史資料との比較検討が行われた。

図8はその一例である。これは同じ位置の一階部分・二階部分を図面から抜き出したものであるが、一階部分が二部屋、二階部分が一部屋として描かれているように見える。この部分をCG復元する際、柱の太さや畳の大きさがすべて統一されており、一階の真ん中の線の部分に柱や襖などが入ると仮定して作業を進めたところ、一階と二階の柱が貫通しないという問題がおきた。すなわち、一階部分の真ん中の線の面積を0とすれば一階と二階の面積は一致するが、当然そのようなことはないので、その分だけ一階の方が広くなり、柱の位置が合わなくなってしまう。

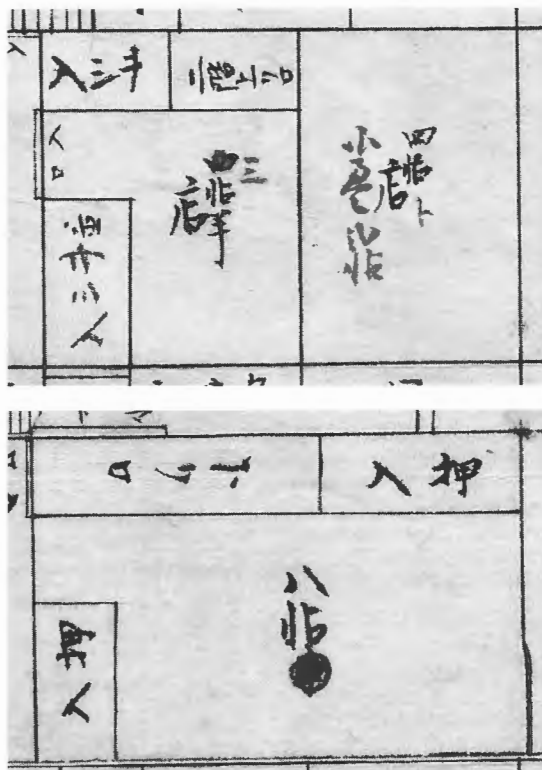


図8 通りに面した部屋(店)の一階部分(上)と二階部分(下)¹⁸⁾

なぜこのような問題が起きるのかについては、いくつかの可能性が考えられる。

1. 一階の仕切り線は便宜的なものであり、実際には襖・柱等がなかった

2. 二階のどこかに誤差を吸収する部分(細い板間など)があった
3. 規格が適用されていない(部分ごとにオーダーメイドされている)

現時点では2で解釈するのが妥当であるとの判断で復元を行なったが、今後、他の町家の復元も含めた検討が必要である。

なお、図面に書き込まれた畳数や寸法情報の単純なミス程度であれば、わざわざCGにしなくても検討は可能であろうが、三次元的な空間としての検討はCGによる復元作業が有効であることが、今回の作業を通じて明らかとなった。

3.2. 教育・啓蒙活動への応用

最初に述べたように、現在普及している町家についての知識は、大正時代以降の様式に基づいたものが多く、近世以前の町家のあり方については必ずしもよく知られていない。3次元CGという説得力のある方法によって、教育・啓蒙活動の場において、あるいは観光の一アトラクションとして¹⁹⁾、伝統的な知識を広く伝えることが期待できる。しかし、先にも述べたように、これがあくまでも研究者の研究活動を通じた一つの見解に過ぎないという点は、留意されなければならないだろう。

4. まとめと今後の課題

以上、幕末期にあったと推定される京町家の復元CG作成について簡単に報告をし、CG復元が文化遺産の研究やその社会還元に資するものであることを述べてきた。

繰り返し述べてきたように、今回の復元CG作成は現時点での限られた情報によって作成されたもので、今後の研究によってはゼロから作り直さなければならない可能性があることは再度指摘しておきたい。特に、一間を六尺五寸あるいは六尺三寸とする当時の規格や、規格通りに建物が建てられたという従来の通説など、再検討の結果によっては今回の復元は根底から覆る可能性も否定できない。これらの問題の解決のためには、残された26軒分の図面についての復元作業を行ない、そこで出てくるであろう共通の問題点について検討をしながら、個々の復元作業にフィードバックをする、という作業を行わなければならない。さらに言えば、梅忠町全体の復元は、単に町家の研究のための方法としてだけでなく、景観復元CGとしても魅力的なものになると期待される。

また、これまで研究の蓄積が少なく不明な点が多かったこともあって十分にできなかった二階の

復元についても、今後の課題としてあげられる。今回はこれまでの研究をふまえて、この建物の二階には（奉公人が寝泊りはするが）人が生活をする場所ではない、という前提で復元なども行ったが、実際には図面上に二階に床の間があり、生活をしていたのではないかという疑問を消すことができなかつた。今後の検討如何では、場合によっては奥の方の二階を本二階にするなど、屋根の形状を変化させる必要も出てくるかもしれない。

謝辞

本研究は、2009年度花園大学特別共同研究費「下京四番組・梅忠町の家屋敷および景観の復元と家督相続の実証的研究」（研究代表者・松田隆行）による成果の一部である。

¹ 丸山俊明氏は「京都の町家の固有性は、実はただ一点。他の大都市より多く残る点だけです。しかし、これは非人道的な空襲の結果です。日本人にとって不本意な状態なのです」と述べ、「京町家」という用語は空襲による他地域の町家の消失の上に成立している「京ブランド」にすぎないと述べる（『京都の町屋と町なみ一何方を見中様に作る事、堅仕間敷事』（昭和堂、2007年、p. v）。丸山氏の「京ブランド」に関する意見には傾聴すべき点が含まれると思う反面、町家の形状などの面に京都の固有性がないという意見には賛同しかねる部分もあるため、本稿では「京町家」という用語を用いる。

² 『京都の景観』（京都市都市計画局都市景観部景観政策課、2009年）

³ 京都市の新景観政策における「京都の景観」論は、あたかも「1200年を超える歴史」の中で「豊かな自然」が維持されてきたかのような印象を与えるが、江戸時代には大規模な森林破壊があったことが指摘されており（田中淳夫『森林からのニッポン再生』平凡社、2007年など）、実際『都名所図会』などを見ても比叡山や東山は山肌を露出させた禿山として描かれている。日本の森林が現在のような形になったのは近代以降の植林によるものが大きく、その意味で「豊かな自然」を安易に歴史に結びつけるべきではないと思われる。

⁴ 日向進『近世京都の町・町家・町家大工』（思文閣出版、1998年）、p. 22。

⁵ 川上貢ほか「京都近世町家の宅地割と家屋平面」（『日本建築学会大会学術講演梗概集』、1971年）、高橋康夫「近世京都における町家の諸類型について」（『日本建築学会近畿支部研究報告集』、1974年）、高橋康夫「町家普請における工費と標準工数について」（『日本建築学会大会学術講演梗概集』、1974年）、高橋康夫「近世京都の町の変遷と住居構成について—下京太子山町を事例として—」（『日本建築学会学術講演梗概集』、1975年）、日向進前掲書、丸山俊明前掲書など。

⁶ 矢野桂司ほか「都市3次元GIS/VRによる京都バーチャル時・空間の構築」（『情報処理学会研究報告』2004-CVIM-142、2004年）、河原大ほか「バーチャル京都：歴史都市の景観変遷」（『日本バーチャルリアリティ学会論文集』、2004年）、矢野桂司ほか「都市景観のデジタル化：京都バーチャル時・空間—京都の過去の町並みを歩く」（『地図情報』25-2、2005年）、矢野桂司「4D-GIS

を活用した歴史都市京都のバーチャル時・空間の構築と社会的合意形成」（『測量』55-5、2005年）、矢野桂司ほか「歴史都市京都のバーチャル時・空間の構築」（『E-journal GEO』1、2006年）、小阪佳宏ほか「GISデータに基づく京都の町並みの仮想空間自動生成：面・線・点データの立体化」（『情報処理学会研究報告』2006-CG-125、2006年）、矢野桂司ほか編『バーチャル京都—過去・現在・未来への旅』（ナカニシヤ出版、2007年）、矢野桂司「バーチャル京都を用いた都市景観の復元とマネージメント」（『環境と防災』1、2008年）、矢野桂司ほか「バーチャル京都：時空間を取り入れた4次元GIS」（『地学雑誌』117-2、2008年）など。

⁷ 師茂樹「「デジタルアーカイブ」とはどのような行為なのか」（『情報処理学会研究報告』2005-CH-66、2005年）参照。

⁸ 新谷尚紀「映像民俗誌論—『芸北神楽民俗誌』とその制作の現場から」（『民俗学の資料論』、吉川弘文館、1999年）では、記録映画などの制作において、民俗調査における「調査研究者の主観による作為」を指摘した上で、「民俗映像だけが成果というのではなく、その制作自体についての記録資料が併せて必要」であり、「いつ、どこで、だれによって、どのような意図で、制作されたのかを文字記録によって残しておく必要がある」と述べているが、これは3次元CGにおいても当てはまるのではないだろうか。

⁹ 本史料群についての詳細は、近日刊行予定の松田隆行ほか「下京・梅忠町の家屋敷景観の復元および家督相続の実証的研究」（『花園大学文学部研究紀要』43、2011年3月刊行予定）を参照。

¹⁰ 『日彰百年誌』（日彰百周年記念事業委員会、1971年）。

¹¹ 丸山俊明「17世紀の京都の町並景観と規制—江戸時代の京都の町並景観の研究（その1）—」（『日本建築学会計画系論文集』581、2004年）。

¹² 丸山俊明前掲論文。

¹³ 丸山俊明「18～19世紀の京都の町並景観と瓦葺規制—江戸時代の京都の町並景観の研究（その2）—」（『日本建築学会計画系論文集』587、2005年）。

¹⁴ 作業過程の詳細については、松田隆行ほか前掲論文を参照。

¹⁵ 大阪市立住まいのミュージアム『住まいのかたち 暮らしのならい 大阪市立住まいのミュージアム図録』（平凡社、2001年）参照。

¹⁶ <http://sketchup.google.com>（2010年11月9日最終確認）。本稿執筆現在はバージョン8が配布されている。

¹⁷ 室内のムービーの作成においては、レンダリング速度をアップさせるために、不要な外装、特に瓦を取り除くことでオブジェクト数を減らしたりしている。

¹⁸ この図では二階部分に畳が敷いてあり、押入れが二つ設置されていることがわかる（他にも類例あり）が、江戸時代には通りに面した二階の居室利用が制限されていたことが先学によって指摘されている（丸山俊明前掲書p. 76など）。この他にも、「梅忠町家屋敷図」には二階の積極的な住居利用や三階の存在を示唆する図面も存在するので、近世の京町家における二階以上の利用形態について、多くの情報を提供してくれるのではないかと考えられる。

¹⁹ 歴史遺産の3次元CGとiPhone・iPad等を組み合わせた観光客のための情報提供システムの計画が進められている（「iPhone、歴史遺産をCG再現 京都高度技研がソフト開発」京都新聞朝刊、2010年6月22日）。