

第52巻3号  
通巻158号  
2018年（平成30年）  
9月

日本図学会



図 *Journal of*

学 *Graphic*

研 *Science*

究 *of Japan*

田中 一郎	01	巻頭言
福江 良純	03	研究論文 「基本形」と近代彫刻の原理—石井鶴三「島崎藤村先生像」制作事例から—
間瀬 実郎	13	研究論文 手描き透視図作成キットのための構図設定
長坂 今夫	21	報告 日本図学会2018年度春季大会報告
横山 弥生 他	31	日本図学会2018年度春季大会講演プログラム・セッション報告
高 三徳 他	34	日本図学会2018年度春季大会研究発表用要旨
	38	第13回日本図学会論文賞
	39	2018年度日本図学会新名誉会員
	40	日本図学会2017年度秋季大会優秀研究発表賞・研究奨励賞
竹之内 和樹 他	42	第54回図学教育研究会・第5回デジタルモデリング研究会共催
井原 徹 他	46	報告 九州支部 平成30年度特別講演会・研究発表講演会・情報交換会報告
浅古 陽介	48	リレーエッセイ CADを目指して
宮崎 興二	51	新刊紹介 ルネサンスの多面体百科
	52	会告

## ミラノ雑感 —ICGG2018場外編—

田中 一郎 *Ichiro TANAKA*

今回ICGG 2018出席のために訪れたミラノは思いのほか暑かった。初日の会議開始前の午前中に大聖堂を見学したが、混雑のほかに時差ボケで鈍った判断力のせいもあって入場券売場を見つけて入場券の種類を決め、購入するまでに1時間近くかかってしまった。そして入口の荷物検査のため炎天下30分ほど並んで入場したころには疲れてしまったためか、一通り見たにもかかわらずあまり印象に残っていない。

ミラノ訪問は今回が2回目である。前は卒業旅行で、33年前の3月だったのだがとても寒かった。大聖堂、ヴィットリオ2世のガレリア（床のモザイクが修復中だった）、最後の晚餐（当時まだ修復中）、スカラ座を見学したのは覚えている。大聖堂にはすんなり入れたが、たぶん時間的な理由で上にはのぼらなかつたように思う。当時のミラノに関する印象的な記憶は次の3つである。

スカラ座では『魔笛』のでチケットを手配してあったが、オーケストラのストライキで公演中止になった。オペラ初心者には絶好の演目だったのだが、外国の指揮者（サバリッシュ）や歌手に高額な報酬を払うより座付芸術家の待遇改善をということとで外国のオペラが狙われたとのことだった。

大聖堂前広場の屋台で、つるしてあるスライドがいくらかと聞いたが返事がなく、繰り返し尋ねると隣の屋台から「上に書いてある」と声がかかった。よく見ると全商品つるしてある上の方に値札がついていた。実はこの屋台の売子は目が不自由で、隣の屋台の売子が面倒を見ているようだった。場所もガレリアの入り口前の一等地と優遇されているようで、社会的に成熟した感じが印象的だった。

三つ目は同広場の広さについてである。大聖堂は他学科聴講した『西洋建築史』でも代表的なゴシック建築の一つとして紹介され、見るのを楽しみにしていたのだが、せっかくの荘厳な建物に対して広場が狭いという印象だった。大聖堂の写真を撮ろうとしても建物全体を1枚に収めることができなかつたのを覚えている。

今回のミラノ訪問で印象的だったことを3つ挙げると、中央駅、大聖堂前広場の印象が前回と異なつたこと、『最後の晚餐』+だまし絵の教会の3つである。

33年前も中央駅は利用したのだが、今回は中央駅そばのホテルに宿泊して毎日中央駅を利用したのでその美しさとスケールの大きさを再認識した。特に毎朝ホテル8階（日本でいう9階）の朝食会場から見る中央駅の眺めは特別感があつた。

初日の再訪での大聖堂前広場の印象は前回と全く違つた。広場自体、記憶よりもかなり広く感じられ、大聖堂の全体写真も簡単に撮影できた。その要因についての考察は後述したいと思う。

最終日の午後、ICGG2018実行委員会の計らいで『最後の晚餐』を観る機会を得た。ここでは偶然ご一緒させていただいた加藤道夫先生に面白い鑑賞法を教えていただいた。『最後の晚餐』は、一点透視図の例として有名だが、この透視投影の視点から単眼視すると描かれた人や物が立体的に見えるというものだった。指示された場所に

立って片目で見ると確かに人物などが浮き出て見え、両目で見ると平面に戻ってしまうという体験をした。残念ながら視点の位置を探す方法は聞きそびれた。

加藤先生ご自身、同様の体験はフェルメールの絵を見たとき以来で、レオナルド・ダ・ヴィンチの才能を彷彿とさせるとのことだった。フェルメールの暗箱から連想されるように、理論的には写真でも同様の体験が可能のはずだが、距離の調整が困難とのこと。大画面のモニターならば可能かもしれないと思うが、まだ実現できていない。

『最後の晚餐』見学の後、大聖堂近くのBasilica S. Maria presso San Satiro見学にもご一緒させていただいた。この教会はレオナルドと同時期の建築家ブラマンテの手によるもので、後陣とドームが立体的な透視図になっており、入り口付近からは奥行きがあるように見えるが、近くで見ると浅いことがわかる。細部が立体になっており、全体も浅く湾曲しているため、『最後の晚餐』のときと異なり両目で見ても（偽の）奥行を感じる事ができた。透視図を見慣れていない当時の人は、傷んでいない『最後の晚餐』を両目で見ても平面的にみえなかったかもしれない。

この経験を踏まえて大聖堂前広場を広く感じた要因として思いついたのはカメラの違いである。30年前、標準ズームレンズは高価で一般学生には手が出せるものでなく、ポケットカメラにはズーム機能はついていなかった。今回持参したデジタルカメラは標準ズームレンズがついており、スイッチを入れた時点では広角になる。したがって、従来の標準レンズでは入りきらない建物の全体がズーム操作なしで撮影できる。10年以上標準ズーム付きカメラを使ううちに心理的な焦点距離が短くなり、同じ距離でも遠く感じるようになった可能性はないだろうか。あるいは、広場の広さに比べて大聖堂が大きいことを認識しなくなっただけかもしれない。

ズームレンズでは、望遠にするほどレンズが前に出てくるため、カメラのスイッチを入れた時点で広角になるのは自然である。「自撮り」などをふくめ、最近ではスナップ写真の撮影距離が昔に比べて短くなっているような気がする。スナップ写真の標準が（本来の標準でなく）広角になってきたとすれば、広角で撮影した画像を見る機会が増えたことにより、特有の「ゆがみ」にも慣れて違和感を覚えにくくなっている可能性もないか等、想像が膨らんでしまった。

その他の要因としては、大聖堂の景観を重視したのか土産物売りの屋台がなくなっていること、加齢による体力低下に炎天下という条件が重なり同じ距離が遠く感じられた可能性などが挙げられる。

最終日のそれは図学会の見学にふさわしい体験で、先達のありがたさを痛感するとともに少人数でしか共有できなかったのが残念な気がする。ICGG2020では、現地に関する情報をお持ちの会員にテーマをご相談して、見学ツアーを復活させるというのも一案と思う。



ホテル食堂から見た中央駅



今回撮影した大聖堂

たなか いちろう  
 東京電機大学工学部教授 博士（工学）  
 専門：製品モデリング、CAD、3D形状計測  
 日本図学会副会長  
 メール：tanaka@cck.dendai.ac.jp

## 「基本形」と近代彫刻の原理 – 石井鶴三「島崎藤村先生像」制作事例から –

“Kihonkei” and a Principle of the Modern Sculpture - Making Example from Ishii, Tsuruzo “Statue of Shimazaki Toson Sensei” -

福江 良純 Yoshizumi FUKUE

## 概要

本研究は、近代日本を代表する彫刻家石井鶴三の木彫代表作「島崎藤村先生像」の制作工程に残された木片の調査に基づき、「基本形」と命名される抽象形態について考究するものである。

「島崎藤村先生像」には、近代芸術の原理的なものを実作で示す意図のもとで、切り落とされた木片が残され、制作の現地（長野県木曾地方）に保管されている。木片は、基本形の制作工程の再現を可能にし、その研究を通して彫刻芸術の原理の解明が期待される。本研究において、木片および制作関係者の言説を総合的に検証した結果、基本形はモデルの外郭形状を抽象化したものではなく、塑造の心棒同様に、対象に内在する力学的な骨格構造との関係で決定されたものであることが判明した。これによって、石井の木彫直彫りは、古典的手法の典型である星取り法の対極に位置するとともに、キュビズムに比すべき近代性に到達した画期的な手法であることが明らかとなった。

**キーワード**：造形論／基本形／石井鶴三／彫刻／近代芸術／造形教育／空間認識

## Abstract

This study to investigate an abstract form named “Kihonkei = basic form” by researching of the pieces of wood that there remains from the making process of the wooden sculpture masterpiece “Statue of Shimazaki Toson sensei” by Ishii, Tsuruzo who represents modern Japanese sculptor.

Direct carving by Ishii is positioned in the opposite side of pointing technique which was the classic technique and in this way, it became clear to be the epoch-making technique to reach modernity that should be compared with Cubism.

**Keywords** : The theory of plastic arts / Kihonkei / Ishii Tsuruzo / Sculpture / Modern art / Education of plastic arts / Spatial cognition

## 1. はじめに

石井鶴三(1887-1973)は、ロダン(August Rodin,1840-1917)の薫陶を受けた萩原守衛(1879-1910)に連なることを自任する、近代日本を代表する彫刻家の一人である。彼は、ロダンが提唱し萩原が自らの彫刻理念として掲げていた「生命」、「インナーパワー」を「立体感動」という独自の表現に置き換え、彫刻の方法論としての体系化を試みたところに功績がある<sup>注1</sup>。石井の制作の全ては、「自然の研究」と呼ぶ修練によって導出された方法論に厳格なものであるが、とりわけ彼の代表的連作「島崎藤村先生像」<sup>注2</sup>は、今日の技術的な検証に堪える重要性がある。

この制作の最大の特徴は、近代芸術の原理的なものを実作で示す意図のもと、切り落とされた木片が残され、制作の現地である信州木曾福島に保管されている点である。本来、制作の余材に過ぎない木片が残されることは、極めて稀なことである。それは、弟子の笹村草家人らが、「切って落とす」木彫の正攻法に、近代彫刻の原理を確信し、木片が「ないとどう切ったかわからないまま、あれはいいものだなどということになってしまう」<sup>[1]</sup>ことへの危惧があったためである。

木片には日付やそれが切り取られた像の部位が附され、「番号の逆順にあわせてひもでゆわえれば元の角材なる」<sup>[2]</sup>ことまでが想定されて保存された。数年に及んで2体の木彫が成った「島崎藤村先生像」の制作事業は、大小百数十個の木片、百数十カットの写真、多数の事業関係者らの記録文章、制作工程解説および石井、笹村の両当事者の日記などが残され、それぞれは制作事業の意義の深遠さを今日に伝える。しかしながら、これまでに木片に基づいた制作工程の再現が試みられたことはなかった。

本研究は、現存する木片の調査を行い、基本形と呼ばれる初発の構造体に至るまでの制作手順の再現を試みた。基本形は、石井が「彫刻だ」<sup>[3]</sup>と言い切る、作品としての完結性を備えた存在物である。したがって、そ

の最小限の制作工程には、最も本質的な芸術の原理が機能していると考えられ、その再現は、芸術創造の仕組みを浮かび上がらせることになるはずである。

## 2. 「島崎藤村先生像」制作事業について

「島崎藤村先生像」は、最晩年の島崎藤村を直接取材した《藤村先生像試作》(図1, 1943, 木彫第一作目石膏原型)に始まり、1949年、木曾教育会(長野県)の全面支援のもとで「藤村木像(一)」(図2)が着手された。翌々年には、もう一体別に用意された石膏原型(図3)を元に、更に第二作目「藤村木像(二)」(図4)が着手され、最終的に2体の石膏原型と2体の木彫が成った。木彫による藤村像の制作は、戦後、木曾に所縁のある島崎藤村の顕彰事業の関連で発案され、材料、制作場所、滞在経費などの一切を地元が負担した文化事業として始まった。この事業の特別な意義は、「木曾の檜で木曾の地で藤村先生の像を石井鶴三先生に作っていただけたら」<sup>[4]</sup>という、木曾教育会の願いの大きさに加えて、近代木彫の原理が実作で示されたところにある。それは、制作の過程に近代彫刻の特質を現わすものとみなされ、木取りによって切り落とされた木片に、日付と部位や順序などが直接記された。これは、彫刻史上に類例のない事業であり、この制作が近代彫刻の原理究明に果たす意義は多大である。それは、ロダンの意を酌む近代の彫刻が拠って立つ「彫刻の生命」<sup>注3</sup>という芸術上の主題を、造形の方法論の内に明確化するものである。近代木彫において、その要となるのが木取りによって最初に決定される「基本形」である。



図2 藤村木像(一) 1959 檜 木曾教育会所蔵 全高47.5cm



図3 藤村木像(二)原型 石膏 木曾教育会所蔵 全高41.8cm



図1 《藤村先生像試作》1943 石膏 東京藝術大学所蔵 全高44.5cm



図4 藤村木像(二) 1951年より 東京藝術大学所蔵 全高45.2cm

### 3. 基本形の諸相

#### 3.1. 木取り

木彫制作の最初に、鋸を用いて単純な構造体を切り出す手法を「木取り」<sup>註4</sup>という。この制作段階において、最小の面のうちに切り出された不定形の構造体が基本形であり、それは石井によって初めて技法概念上に特定されたものである(図5)。

木取りは、直方体の材料に描き付けられた直線に従ってなされ、簡素な面で抽象形態を構成する。こうして得られた基本形は、見方によっては不定形の木塊に過ぎない。ただし、基本形は、未だ外郭上に具体性を現していても、それは未完の彫刻材料ではなく、木取りによって完結した構造が備えられた彫刻作品なのである。藤村木像の制作工程に残る、切って落とされた木片群は、木取りの工程を今日に伝える物証として貴重である。これらの木片を手掛かりに、石井や草家人らの言説その他の制作資料を検証するなら、基本形が制作対象(モデル)の外郭形状によらず、力学的な内部構造に基づいて形成されていることが明らかになる。

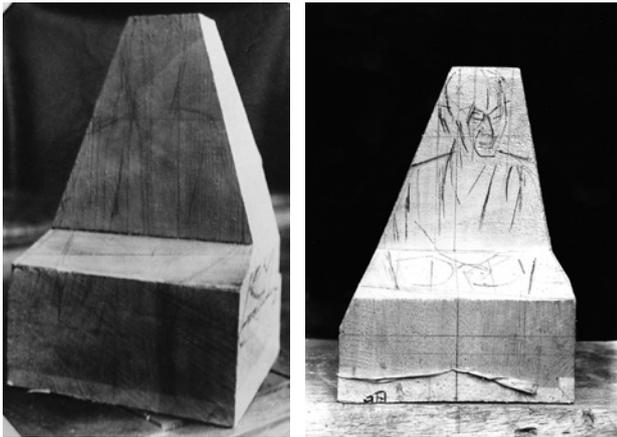


図5 基本形 (左:第一作目 右:第二作目)

#### 3.2. 構造体

彫刻は、その手法の違いから、可塑性を心棒に盛り付けていく塑造(モデリング)と、ソリッドを削る木彫や石彫(カービング)という二種に大別される。それぞれの手法において、造型される立体形態は、構造体としての心棒や基本形がその最初に決定され、次いで肉付けによって形態の具体化が図られる。

彫刻の肉付けは、素材を付加するモデリングとソリッドを切削するカービングとでは、互いに真逆の方向性を持つことになる。しかしながら石井は、塑造(モデリング)と木彫(カービング)のこうした対照性を、表裏一体のものとして見做し、「彫刻としてその精神においては全く一つである」<sup>[5]</sup>と言い切っている。これは、単なる

彫刻家の精神論ではなく、彫刻の外郭と内側に想定される構造的な本質は、その手法の別に関わらず一致していることを表明したものである。

石井には、「人体は生きて動く建築」<sup>[6]</sup>という造型観がある。これは、彫刻のモデルとなる対象を視覚的に捕捉するのではなく、対象を生動する物的な存在として、その力学性に目を向けるものである。そこでは、彫刻の方法論に建築同様の構造的論理が想定されている。ただし、彫刻が建築と異なる点は、生命ある描写対象が彫刻に対し独特の立体概念を要求することである。

#### 3.3. 近代性

近代彫刻に特徴的な価値観を表す概念に、ボリューム(volume)、マッス(mass)等があり、また、それらとともに動勢(movement)という力学的概念が用いられることで、生命を主題に掲げる人体彫刻の躍動感が言語化されてきた。この種の造型表現は、ロダンに始まる近代彫刻の主要な目的観の一つである。その彫刻観の台頭が、複製技法である星取り法を放棄させ、直彫り法を復活させたという歴史的経過がある。フランスで学んだ萩原守衛は、その造型観を日本に伝え、彫刻表現の新しい方向性を指し示した。その意を酌む彫刻家達は、形状と立体感を違うものとして見出す意識を先鋭化し、やがては立体自体を彫刻の主題として再発見するに至る<sup>註5</sup>。

制作手法の転換と近代彫刻の幕開けを重ねる彫刻史観は、今日広く認められている。しかしながら、再興した直彫り法が単に復古主義的なものではなく、新生の立体概念に興るその仕組みについては依然として認知されていない。この種の、近代直彫り法の原理を実作上に示した貴重な制作事例が「島崎藤村先生像」である。ここに現れた基本形は、立面図から起こされた立体形状でなく、その内外の緊密な関係によって構築された「生きて歩く建築」としての構造体なのである。

#### 3.4. 描写(デッサン)

石井は、木彫の基本形について最初の事例を古代の飛鳥仏に認めている(図6)<sup>註6</sup>。しかしながら、石井自身の刻み出す基本形は近代的発展という点で、古代のものとは一線画される。それは、近代塑造によって描写され、対象に見出した骨格がそこに内在されているからである。対象の骨格構造を心棒として構築する造型感覚は塑造に代表され、それを石井は「内のデッサン」と言った。一方、木彫において基本形を決定する感覚を「外のデッサン」と言い表し、両者が緊密に相働くことで、一個の「人体建築」としての彫刻が生み出されると主張した。

このように、近代彫刻の構造決定は描写による。この

ことに関しては、藤村像の制作過程の記録を残した弟子である笹村草家人（1908-1975）の言葉にも明瞭である。

「どんなに一見複雑に見えるものでもそれが一つの存在として経験される以上統一があり、その自体形成として少数の面（規則的なまたは不規則的な）でそれが個性をあらわしているのが立体である。これを木材の上で鋸でキッパリ描破すればよいという訳です。」<sup>[7]</sup>

一つの対象というものが、主体の経験内容を統合する立体的な個体として見出されたならば、その最も基本的な構造がその対象の本質と言える。この構造を彫刻の本質と見做すなら、基本形は、既に彫刻であって未完の材料ではない。なぜなら、それは形態的に未分化としても、そこには、完成形と等しい動勢が明確に決定されているからである。

次に、石井の藤村木像の基本形を検証し、骨格構造と外郭構造の緊密な関係から導かれた立体が、彫刻芸術の主題を体現する様を確認したい。

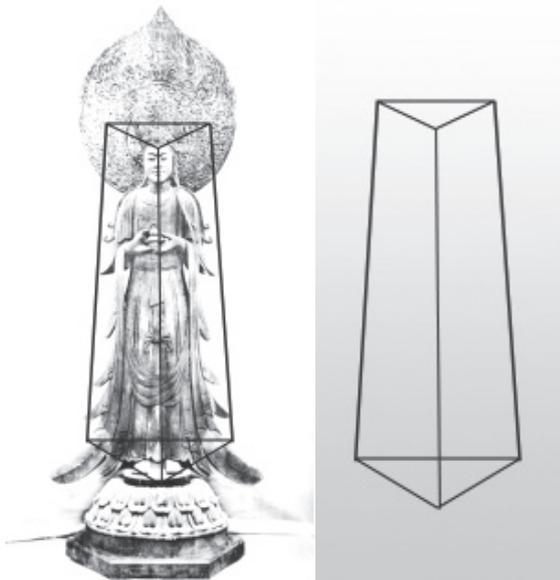


図6 法隆寺夢殿救世観音像の基本形イメージ

#### 4. 藤村像制作工程

##### 4.1. 二体の基本形

前述のように、藤村像には二つの木彫が残された。そこに関与した作品主題の転換は、それぞれの基本形において、動勢の違いとして構造的に決定されていく。第一作目については、内なる動勢が基本形を決定する外のデッサンの構想を辿ることができる。第二作目のものからは、木取りが動勢を正確に定めていくという内のデッサンの過程が確認される。

##### 4.2. 第一作目基本形

藤村木像（一）の制作は、中山道の奈良井宿（塩尻市）で「五箇寺」と呼ばれる寺院群の一つ、浄龍寺奥の座敷二室が制作室としてあてがわれ、1949年8月21日に始まった。

石井の『島崎藤村先生像刻木制作日記』<sup>注7</sup>には、終日籠って素材を前において石膏原型を見つめ、漸くにして基本の面数個を得たという、基本形の構想過程に関する記録がある（図7）。また、その日記には、当初、前頭から膝前に下る斜面を構想し「不規則なるピラミッド形」において基本形を得ようとしていたともある（図8）。しかし、「何やら適確あらざる感あり」ということでさらに追及され、垂直面をもつ構造が決定された（図9）。ここには、後述するように、真っすぐに前を向いて座した藤村の姿勢に即した構造決定があり、これは一方で木彫第二作目制作の動機ともなったところのものである。

基本形は8月22日の午前いっぱいかけて柚師中田文七氏によって挽かれて成った。また、この過程で切り出された木片は5個である（表1）。

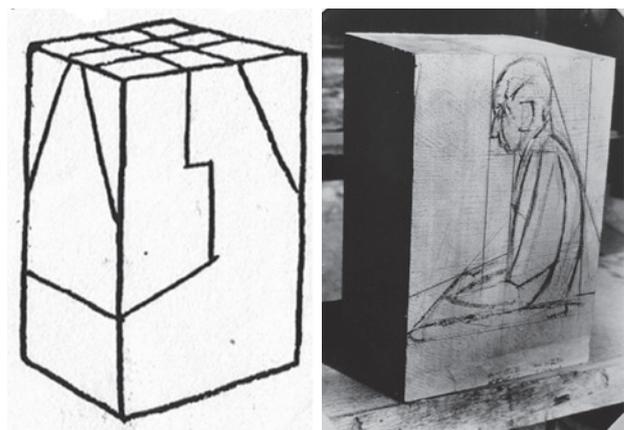


図7 木取り（基本形）の構想図（第一作目）

左は制作日記中の木取り構想図。右は実際、素材上に描かれたもの。藤村のスケッチの他、切り取られるべき太い線と、切り取った後の切断面に線を引き直すための補助線なども描かれている。

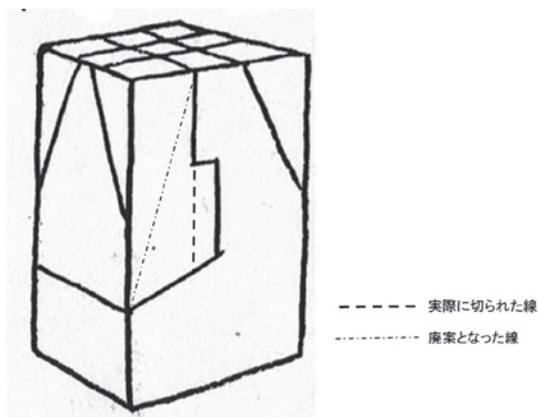


図8 当初の木取りイメージ（第一作目（破線部分筆者加筆））



図9 石膏原型（中央）に対する基本形案（第一作目）  
当初は不規則なピラミッド形（左側）のごとく構想されたが、最終的に右側の垂直面を持つ構造が決められた。

表1 藤村木像木片データ（第一作目 8月22日分）

藤村像第1作 木片データ 8月22日分(基本形)				
管理番号	日付	記載部位	他書込み	写真
I-1	8月22日	後側	廿二日	
I-2	8月22日	左側斜	廿二日	
I-3	8月22日	後側上方	廿二日	
I-4	8月22日	前		
I-5	8月22日	右側斜	廿二日	

#### 4.3. 第一作目の主題的背景

第一作目の石膏原型《藤村先生像試作》は、1942年9月、石井が東京麹町の藤村邸へ10日間ほど通って作られた塑像である。これは、藤村の生前の面影を伝える唯一の肖像であり、真っすぐ正面を向いて座したその姿には、島崎藤村に相対した直接性が感じられ、そこに第一作目の第二作目に対する独自性がある。ただし、その藤村の姿勢は、制作半ばで変更されたものであった。

制作は、藤村が「座布団へ心持斜めに座られ両手を左の膝に重ねられ首を左に向けられて仕事が始まった」<sup>[8]</sup>はずであった。ところが、制作の半ば過ぎたところで、「どうも左を向いているのは疲労に耐えないから」<sup>[9]</sup>という藤村の申し出があり、姿勢の修正を余儀なくされた石井は、作りかけの塑像の心棒をその外側から強く押し

て変形させた。これは、時間の制約からやむなく取られた処置であり、石井の造型法としては望ましくないものであった。姿勢が転換されたところに関わるこうした経緯は、石井の制作上にある種の悔いを残す結果となり、それが藤村像を二つ生むことに繋がったのである。

しかしながら、石井は、第一作目においてはその原型の姿勢に即した木取りの手順を厳格に踏んでいく。この時、石井が自身に厳しく問うたのは、体の前面を切り取る垂直面であった。それは他でもなく、向き直った姿勢を貫く動勢の垂直性と呼応するものであった。

#### 4.4. 中心動勢と彫刻の親柱

現存する基本形の切り出しに関わる木片は図10のように復元される。ここに関わる木片のコンディションから、基本形が得られる手順が判読される(図11)。ここで、木片I-1、木片I-4が切り取られることで最初に現れる柱上の構造体(図12)に、制作過程の藤村木像のイメージを重ね合わせてみると、前後に切られた垂直面が、藤村像の中心を貫く中心軸を浮かび上がらせることが感覚化されるだろう(図13)。このような、構造体の柱とも言える動勢を、石井は「中心動勢」と呼び、「彫刻の親柱」として特に重視した<sup>注8</sup>。この中心動勢に照らすなら、当初の「不規則なるピラミッド形」が廃案となった感覚的理由も了解されよう。

第一作目基本形の正面には、前後への傾斜も左右への回転も与えられていない。これは、正座をする藤村の姿の本質として、そこに彫刻表現の主題が置かれているからである。そして、それが動勢として一本の柱に集約される場所に、彫刻としての構造的論理がある。ただし、この構造的論理が建築と異なるのは、柱が荷重を支持するだけでなく、内から空間へと展開する発動性がそこに与えられている点である。建築と異なり描写対象のある彫刻は、その柱に肉付けを施すことで造型が進行し、この過程が柱を能動性ある動勢に発展させ、彫刻はそれ由来する存在感を発するのである<sup>注9</sup>。藤村木像(二)の場合、その中心動勢には回転性の動きも潜在しており、それが作品の主題的特徴となって、その個性を空間に現すことになるのである。

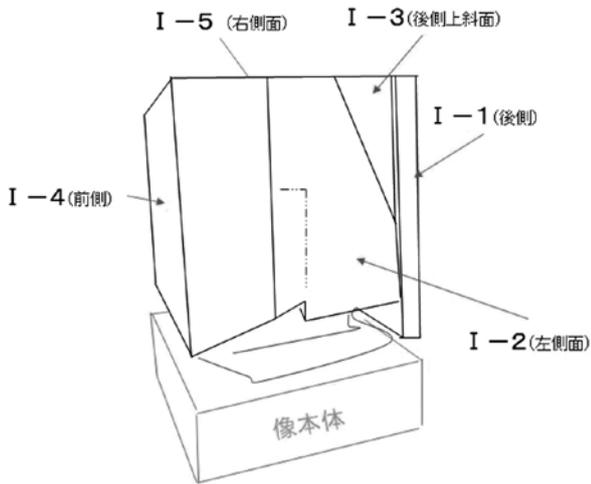


図10 木取りされた木片群部位（第一作目）

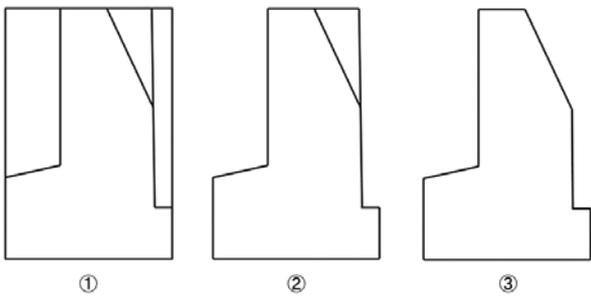


図11 基本形木取り工程（第一作目）

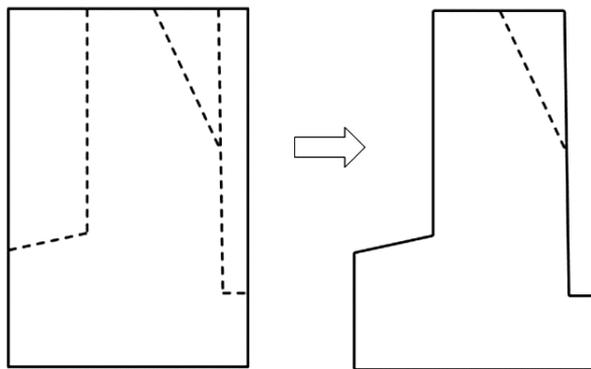


図12 木取りの第一工程（第一作目）

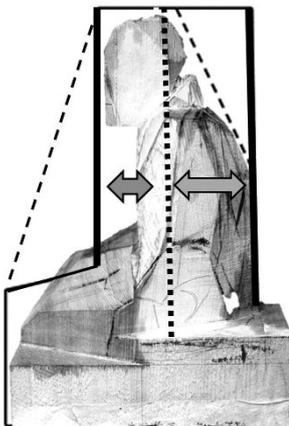


図13 基本形前後面と中心動勢（第一作目）

#### 4.5. 中心動勢と作品主題

構造体の「描破」(外のデッサン)が内のデッサン(動勢)を導き、基本形上にはその個性が現われる。その時、基本形に内在する体軸には多方向の動きが備えられ、それらの力学性が相働き個々の彫刻を特質づける。それは作品の主題設定と同義と言えるのであるが、こうした力学性と作品主題との関係性は、藤村木像の二作品を比較することで明確となる。

前述のように、藤村木像が2体作られた背景には、モデルである藤村の姿勢の転換が関わっている。それぞれの姿勢に個別の作品主題が認められ、構造的にもそれぞれ独自に構築される必要があったのである。藤村像の場合、この転換は上体の体軸の変更に集約され、そして、その体軸が帯びる性格は、基本形の前面の決定過程とその後の展開に明瞭に現れていく。

藤村木像は第一作目に比べ、第二作目の上体がやや前傾気味となっている(図14)。ただし、第二作目には首を左方向に向ける動作も含まれており、両作品の違いは単なる上体の傾斜角に尽くされない。第二作目の完成作品に明瞭な回転を成す体軸は、頭部前面からみぞおちまでを一つに切り出した前傾斜面から得られている(図15)。この面の決定過程は曖昧さの許されない極めて厳密なものであった。



図14 藤村木像二作品の左側面比較（左：第一作目，右：第二作目）

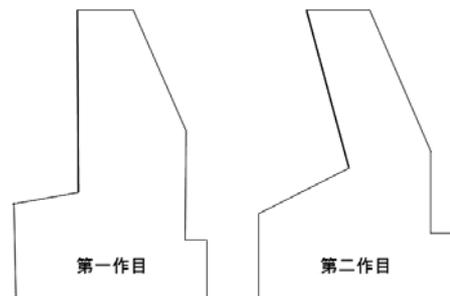


図15 基本形左側面（立面図）

第二作目基本形の右側面写真からは、材料に描き付けられたスケッチの鼻先をかすめるように、それが切り出されたことが伺える（図16）。この構造決定の精度の厳密さについては、木片とともに、その構想過程に関わった一片のスケッチが物語る。材料の角材から基本形を切り出した右側面の木片をよく観察すると、そこには消されて薄くなった構想段階のスケッチとそれに対応する直線の痕のあることが確認される。そして、木片とともに保存されていたスケッチ用紙からは、実際に切られた線の決定に際して、石井が修正前の線をトレースして保存し、それを材料に重ねて修正後のものと比較検証していたことが推察される（図17）。こうして調整された基本形前面の傾斜角は、鼻先数ミリを水平方向に修正する程度のものであるが、この数ミリの差によって、左を向く藤村の顔の動きが決定されたのである。



図16 第二作目基本形（右側面）

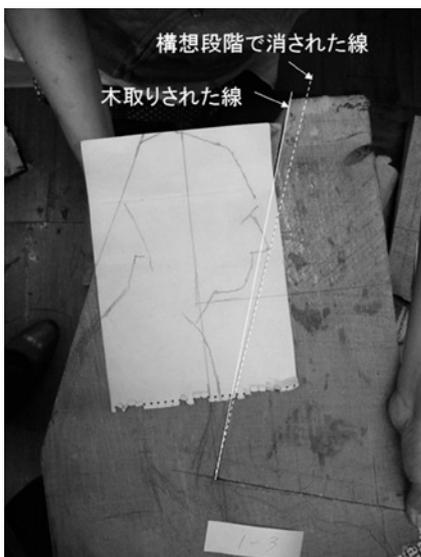


図17 基本形構想過程（第二作目）

#### 4.6. 一連の制作工程

前述の通り、藤村像の体軸には回転性の動きが内在している。上体の動きに対照性の強い藤村木像二作品は、基本形に続く木取り工程が展開するに従い、作品の主題が分化する様も明瞭となる。

第一作目工程写真（図18）からは、回転性が少なく、顔面が胸部に対してせり出した構造が、基本形前面からの落とし込みで確立されたことが伺える。これは、木片 I - 5 表面下絵の顎下に描かれたコの字状の線を鋸と鑿ではつり落とす操作で成されている（図19）。

第二作目工程写真（図20）では、像の下腹部から鼻先左側にかけて残る最初の前傾面が、切り落とされて出来た両肩辺りの斜面との関係で、体軸に左方向の動きを発生しているのが分かる。つまり、上体体軸の回転は最初の前傾面を基盤に刻まれることで発生し、すべての形態的な具体性もその過程で現われてくるのである。

両作品に共通する、基本形の面を基盤とする制作順序は、完全に一連のものであり、最初の切り出し面は最後まで残される（図21）。このような厳格な一連の木取りについて、石井は「たんだ一本の線」（たった一本の線）と言い、自身への戒めとしていた<sup>[10]</sup>。



図18 藤村像第一作目工程

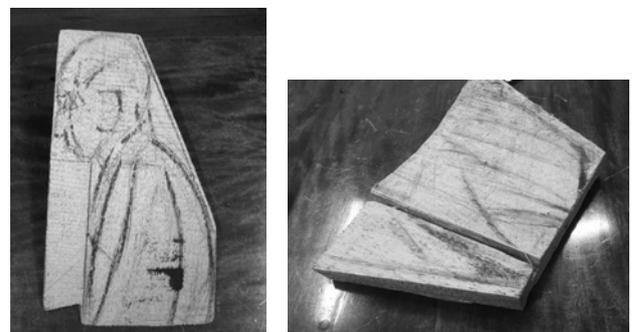


図19 上体左側面木片とはつられた胸部木片（第一作目）

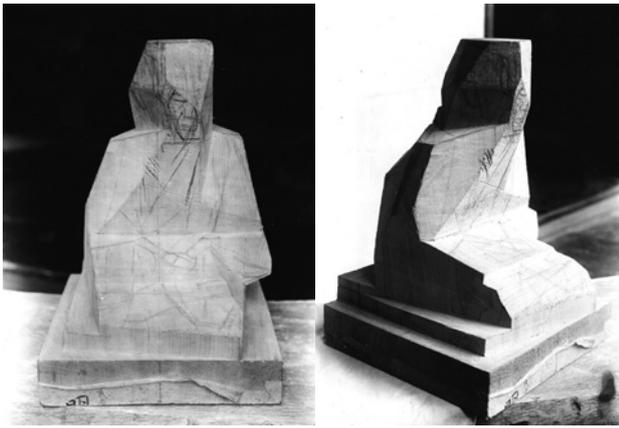


図20 藤村像第二作目工程（第二作目）



図21 作品表面に残る基本形の面（左：第一作目，右：第二作目）

## 5. おわりに

近代木彫の木取りについて、石井の弟子草家人は「たんだ一本の線」でやらなければならない。空間に働かなくてはならないという意味」と、師の言葉を要約している<sup>[11]</sup>。ここで言う線とは、動勢としての軸線であり、それを素材上に切り出すための線であり、それに続く一連の木取りのことでもある。線に込められた意味には、多くの階層があるがその本旨はただ一つ、彫刻的な感動の創出である。

石井が藤村像で実証したのは、モデルの外形形状を引き写しすることなく、その対象に感じたものを、対象の成り立ちに即して造型する手法の意義である。石井は彫刻の本旨について、「いのち発動する立体感動、その立体造型が彫刻であります。」と確信をもって主張している<sup>[12]</sup>。ここで言う「感動」は、感性が人の内に惹き起こす情感であり、目に見える物の形のことではない。したがって、「その立体造型」においては、彫刻が外形を捨象して感覚化されることが肝要となる。ここには、「見ること」と「感じること」の間に介在する根本的な相違についての目覚めがあり、それは、近代彫刻が形状の複製手段である星取り法と決別した根本要因となったところのものである。

西洋において、内発するところの生命感を主題とする

彫刻のムーブメントは、ロダンに興され、ブランクーシ、ジャコメッティなどにその継承と発展的展開が見られる。それぞれの作家たちは、それぞれの方法論を開発し、近代人に開示された生命の現れを捕捉しようとした。そこに近代彫刻の共通原理を認めるなら、石井鶴三の基本形は、世界的な視座においても近代彫刻の到達点を示すものと言える。そこには、ジャコメッティにおける骨格構造（図22）とブランクーシにおける未分化の原質的胚胎（図23）が、内と外の緊張関係にある一つの構造体として実現されているからである<sup>註10</sup>。

石井は対象の生命感に認めた感動を「内のデッサン」、「外のデッサン」とも言い、内と外の構造体として実体の内に把握し、造型の原点に据えた。対象に覚えた感動とその物的な成り立ちを、造型の手法の同時完結性を彫刻の方法論として作品とともに示した事例は、近代世界全体の中でも「島崎藤村先生像」制作事業の他にない。

藤村像に貫かれる芸術の原理について、笹村草家人から詳しい解説を受けたイサム・ノグチは、石井のことをセザンヌ、キュビストと言って評価したという記録がある<sup>註11</sup>。

そこに、ソリッドが三次元であるという自明さを超えて、立体自体を感動の対象として意識化した石井の制作に、西洋に通じる近代性を認める眼差しがある。



図22 ジャコメッティ 1960 《歩く男I》



図23 ブランクーシ 1920 《誕生》

注

- 注1 ロダンの影響を受けた荻原守衛は、彫刻の本旨について、「一種内的な力 (Inner Power)」、「生命 (Life)」の表現にあると述べている (荻原守衛「余が見たる東西の彫刻」、『彫刻真髓』オンデマンド版, 中央公論美術出版 (2004), p.32 (初出『藝術界』明治41年8月号所載)). また、この主張を総合して「内部生命論」として解釈する批評言説もある (古田亮「ラグーザと礫山——彫刻における複製の問題を中心に」、『明治の彫塑 ラグーザと荻原礫山』, 芸大学美術館ミュージアムショップ / (有) 六文社 (2010), p.16).
- 石井鶴三は、荻原の彫刻の本旨を独自の解釈において「立体感動」と読み換え、荻原に始まる日本近代彫刻の系譜に連なることを自任している (石井鶴三「荻原礫山の彫刻について」、『石井鶴三全集10』, 形象社 (1988), pp.61-62).
- 注2 石井鶴三の制作による島崎藤村の像は、第30回日本美術院展に出品された《藤村先生像試作》(1943)を除き、正式な題名が附されていない。本稿では、石膏原型と木彫合わせて計4体作られた「島崎藤村先生像」の各名称を以下のように整理した。
- 1 木彫第一作目:「藤村木像 (一)」
  - 2 木彫第一作目石膏原型:《藤村先生像試作》
  - 3 木彫第二作目:「藤村木像 (二)」
  - 4 木彫第二作目石膏原型:「藤村木像 (二) 原型」
- 「島崎藤村先生像」の制作事業について、その事業に関わる石膏原型および木彫群を包括して「藤村像」とも表記した。また、木彫については、2体を総括して「藤村木像」、また2体を分けて「第一作目」、「第二作目」と略す場合もある。
- 注3 石井は、荻原守衛を顕彰する一文「彫刻の先覚荻原礫山」において、「荻原の残した彫刻の生命は亡びないのである」と述べている。(石井鶴三「彫刻の先覚荻原礫山'54」、『石井鶴三全集10』, 形象社 (1988), p.162)
- 注4 一般に木取りは、木彫の最初の技法段階において、鋸や鑿を用いて素材を大まかに切削することを言う。石井の場合は、特に、鋸で切って作られる基本形に至る段階を指していると思われる。
- 注5 ここで言う「立体感」は、物理的な三次元性の意味ではなく、立体物に対する積極的な印象を表すものである。石井は、この立体感に生命の発動性を重ね合わせ、「立体感動」と称して美の原理に据えた。
- 注6 例えば、法隆寺救世観音像の基本形について、「後側は一つの垂直面」、前側は鼻の先から足の前方を繋ぐ稜線が左右に分けられる「左右両側に下る斜面」との「三つの面」から成ると述べている。(石井鶴三「日本上代の彫刻'63」、『石井鶴三全集11』, 形象社 (1988), p.400)
- 注7 これは1949年 (昭和24年) 8月20日から1950年 (昭和

25年) 11月15日までの間、石井が木曾に滞在中に記した制作日記である。美濃紙和綴じ、毛筆で書かれた文面の余白には、基本形や制作過程の作品のスケッチも描かれている。原本が木曾教育会郷土館 (長野県木曾郡木曾町福島5814-1) に保管されている他、複写が『木曾教育第』42号 (木曾教育会 (1974)), 翻刻版が『石井鶴三全集9』 (形象社 (1987), pp.279-285) 等に掲載されている。

- 注8 石井は彫刻と建築を構造的論理で共通する同じ分野として捉え、動勢については「柱」とも言っている。特に、塑造の心棒には動勢の中心を捉える役目を重視し、「中心動勢」のことを「彫刻の親柱」とも言っている。石井鶴三「心棒'32」(『石井鶴三全集5』, 形象社 (1987), pp.154-156) を参照されたい。
- 注9 石井は生命を主題として彫刻を追究する上で、実に多様なモチーフに生命感の発動を感受していた。その発動するものは、外界への現れに際し構造を構築し、そこに彫刻素材が肉付けされることによって具象性を帯びていく。このように、彫刻の親柱はこうした発動するエネルギーの基盤であるが、その柱は、描写対象があり、そこから抽出されるという点でも建築と区別される。石井鶴三「彫刻について」(『石井鶴三全集9』, 形象社 (1987), pp.398-401) を参照のこと。
- 注10 石井の塑造の心棒とジャコメッティの彫刻の相似性については、両者を直接的に結びつける言説は伝えられていない。しかしながら、石井が称賛する古仏の古式塑像の心棒や石井の意を酌む弟子基俊太郎の作品などを見たイサム・ノグチ、それらをジャコメッティと評価している。前者については、笹村草家人「石井先生語録」(『木曾教育第』42号, 木曾教育会 (1974), p.101) を、後者については基俊太郎「私見・石井鶴三先生 - 芸大時代, 思い出す儘」(『石井鶴三作品集』, 礫山美術館 (1992), p.81) を参照されたい。また、ブランクーシの代表的連作である卵型の頭部像が有機的生命の原質であるという見解については、拙論「荻原守衛の彫刻における形態の現れ - ロダンのトルソとの対比を通じて -」(『美術解剖学雑誌』第13巻第1号, 美術解剖学会 (2009), p.67) を参照されたい。
- 注11 イサム・ノグチと親交のあった笹村草家人は、ノグチが石井鶴三の作品を見て、セザンヌ、キュビストと言って称賛したことを記録している (前掲「石井先生語録」, p.101および、笹村草家人「石井鶴三覚書」、『笹村草家人文集』上巻, 無名会刊行会員頒布 (1980), p.194)。こうしたノグチの評価から、荻原の系譜を汲み石井に連なる自らのグループを「キュビスト」と自称し、当時の日本の彫刻界の概要と彫刻家石井鶴三の伝記および藤村木像の制作工程図版の詳細な解説を綴った英文小冊子『記念のために』(1950年, イサム・ノグチ財団アーカイブ (ニューヨーク) 所蔵) をノグチに渡している。

## 参考文献

- [1] 笹村草家人「木曾と石井先生」,『笹村草家文集』上, 無名会刊行会員頒布, 1980年, p.221.
- [2] 同上
- [3] 石井鶴三「木彫」,『アルス美術講座』第2巻, アルス (1926), p.15.
- [4] 中西悦夫「島崎藤村先生木彫像」,『木曾教育第』42号, 木曾教育会 (1974), p.121.
- [5] 石井鶴三「彫刻'32」,『石井鶴三全集5』, 形象社 (1987), p.262.
- [6] 石井鶴三「人体について'35」,『石井鶴三全集6』, 形象社 (1987), p.101.
- [7] 笹村草家人「石井鶴三覚書」,『笹村草家人文集』上, 無名会刊行会員頒布 (1980), p.193.
- [8] 笹村草家人「藤村先生造像経緯」,『木曾教育第』42号, 木曾教育会 (1974), pp.106-107.
- [9] 前掲笹村, p.107.
- [10] 石井鶴三「〈たんだ一本〉の線について」,『石井鶴三作品集』, 碌山美術館 (1992), pp.108-111.
- [11] 笹村草家人「石井鶴三先生の藤村木彫」,『信濃教育』第765号, 信濃教育会 (1950), p.7.
- [12] 工藤正美「裸女立像」,『館報石井鶴三美術館第17号』, 上小教育会 (2006), p.1.

## 図版出典 (典拠を明記していない挿図は全て筆者による)

- 図5 木曾教育会所蔵
- 図7 木曾教育会所蔵
- 図8 木曾教育会所蔵文献より複写 (筆者加筆)
- 図16 木曾教育会所蔵
- 図18 木曾教育会所蔵
- 図20 木曾教育会所蔵
- 図23 <http://kisspress.jp/articles/10747/>

●2018年2月28日受付

---

ふくえ よしずみ  
北海道教育大学釧路校  
〒085-0813 北海道釧路市城山1-15-55  
fukue.yoshizumi@k.hokkyodai.ac.jp

## 手描き透視図作成キットのための構図設定

A Method for Well-composed Perspective Drawing of the Hand-drawn Perspective Kit

間瀬 実郎 *Jitsuro MASE*

## 概要

住宅の2点透視図のための手描き透視図作成キットを設計する際に必要となる、透視図の構図の設定方法を提案する。標準的な切妻屋根の2階建住宅をモデルとした基準建物を寸法的に定義し、その屋根面、妻面、桁面が確実に見える視点位置の範囲を求めた。さらに、平面図の配置角度を精査し、パースがきつくない範囲で透視図が最大になる最適値を求めた。これらの値を応用して透視図作成キットを作成した。このキットを使った初心者は、好ましい構図の透視図を描くことができた。

キーワード：設計・製図教育／教材／手描き／透視図

## Abstract

This paper provides a method for well-composed perspective drawing of the hand-drawn perspective kit, which allows users to draw a 2-point perspective drawing of a typical Japanese house. The Author defines a model of typical Japanese two-story house with a gabled roof and calculates the viewpoint position, from which we can see the roof surface, gable-end wall and side wall (ridge direction wall) of the house. In addition, he calculates the angle of the arrangement of house which obtains the maximum size of perspective within the limits of normal wide-angle distortion of perspective. The hand-drawn perspective kit is designed by applying these calculated results. Many beginners of the perspective drawing can obtain a well-composed perspective drawing by using this kit.

Keywords : Education of Design and Drawing / Educational Material / Hand-drawing / Perspective Drawing

## 1. はじめに

## 1.1. 研究の背景

建築系学科における手描き透視図の技術の必要性は、3DCADの普及により下がってきている。しかし依然多くの学校で建築専門教育の初期段階で手描き透視図が指導され、設計製図課題の中にも取り込まれる場合がある。手描き透視図の教育は従来図法（基線法、足線法、測点法など）の図法理論を教えることが一般的であるが、理論が難しく実践できない場合があり、完成に至らない学生も多い。このような理論先行型の教育によって透視図が満足に描けないと、学生に設計製図の能力がないと感じさせたり、設計製図そのものを嫌いにさせることも多々ある。

これに対して本キットは経験先行型の教育を採っている。図法理論に詳しくない初心者が、ある程度複雑な形状の2階建戸建住宅の2点透視図を描ききる経験ができる透視図のキットを提案する（図1）。

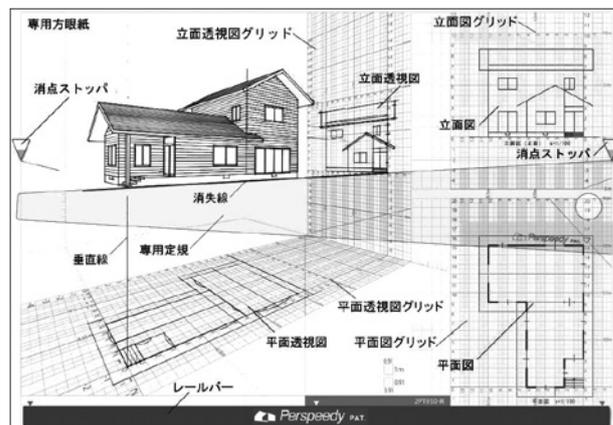


図1 手描き透視図作成キット

本キット<sup>[1][2]</sup>は、紙に描かれたグリッドをガイドとして透視図を描く方法（以下グリッド法と呼ぶ）を用いている。図1に示すように、平面透視図グリッド上に平面図透視図を、立面透視図グリッド上に立面図透視図をあらかじめ描き、これらの各点から垂直線、消失線を引いて透視図を求める方法である。グリッド法を使えば足線法などの複雑な図法を理解していない初心者でも、透

視図を描けることが利点である。

本キットを設計するうえで熟考したのは住宅を2点透視図で描いた時の構図である。苦勞して描いても出来上がった透視図の構図が悪いと達成感が少ない。経験先行型の教育においては初期段階で学生に成功体験をもたらすことが重要であると考えた。そのため本キットを使って最初に描く建築の透視図は美しいものでなければならず、本キットを設計する上で構図は重要と考えた。

透視図における視点位置の研究は古くからある。内山<sup>[6]</sup>や中村<sup>[7]</sup>は視点と対象物との関係を、構図の点で論じているが、住宅の形状については述べられていない。また阿野<sup>[8]</sup>は、高層建築の透視図について論じているが、住宅のような勾配屋根を対象物とはしていない。

切妻屋根<sup>注1)</sup>等の勾配屋根は視点位置によって屋根面の見え方が大きく変わるため、手描き透視図の初心者はもちろん、熟達者でさえも好ましい構図を得るための視点位置をきめるのは難しい。本研究は勾配屋根の住宅の好ましい構図を得る理論が特徴である。

## 1.2. キットの設計手順と好ましい構図の条件

本キットの設計手順を図2に示す。①基準建物を国・地域に合わせて設定し、②視点位置を好ましい構図となるよう設定する。③用紙サイズを設定し、それに合った透視図の大きさにより④振り角を設定すると、⑤構図が確定する。

この中の②と④が好ましい構図を得るための重要な設定であり、その条件は、

②視点位置は、グラウンドレベルに立った視点において、建物の三面（桁面、妻面、屋根面）が見えること、

④振り角は、描かれる透視図の大きさが極端にパースがきつくなならない範囲で最大になること、

とした。これらを明確にすることが本研究の目的である。

⑤で確定した構図はキットの骨格となるもので、この構図確定までが基本設計となる。この後、構図をもとに⑥グリッド配置、⑦定規類デザインの詳細設計をして⑧キットが完成する。このように基本設計と詳細設計は分けて考えており、本稿では基本設計についてのみ論述する。

①基準建物の形状と③用紙サイズは構図を決めるためのパラメータとなっている。図学的な理論を述べる場合、これらの定数を途中で適用せずに論述すべきであるが、本稿はキット設計の実際の手法を示すため、技術的な手順に沿って解説している。そのため基本設計の段階でこれらの定数を具体的に決めて説明している。また、詳細設計の⑥グリッド配置についても、その概略を説明してある。

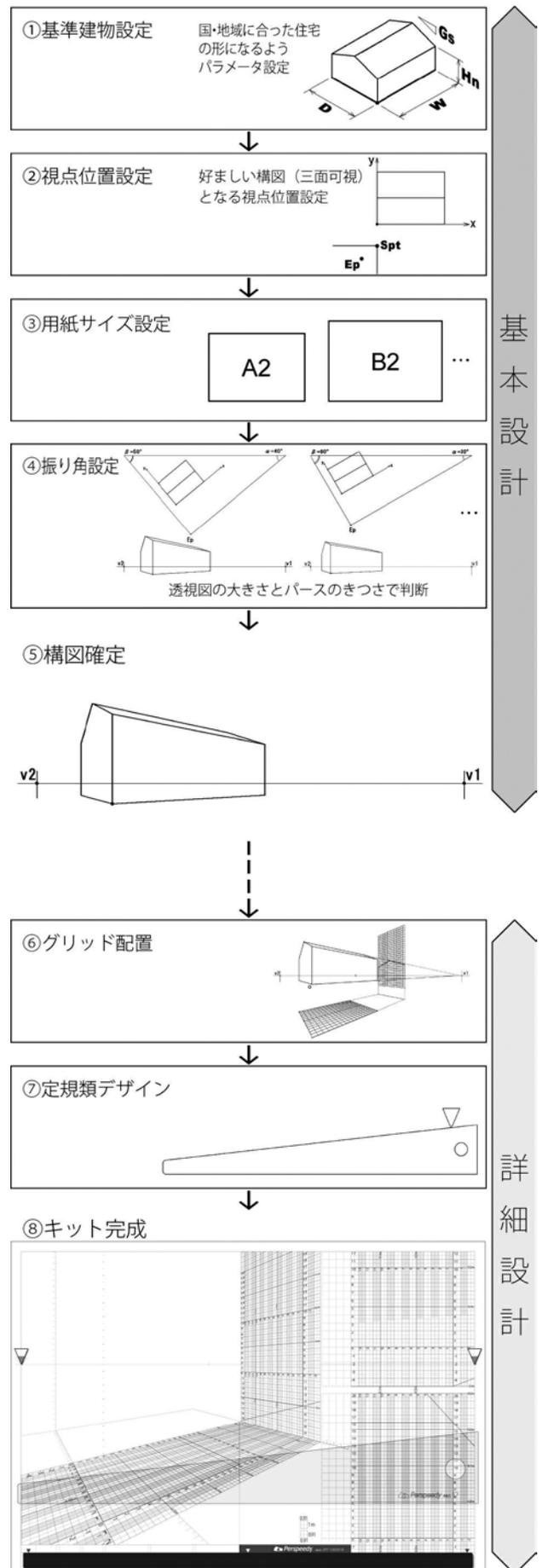


図2 キットの設計手順

なお本キットの使用実験とその結果については、参考文献<sup>[3][4][5]</sup>で公表済みである。

## 2. 基準建物の設定

本キットは用紙の寸法的な制約があるため、建物の大きさを制限しなければならない。大きさを制限した建物を基準建物として定義し、この建物を望ましい構図で描けるように設計を進めた。

図3は基準建物を示し、図3(a)が妻面立面図、図3(b)が桁面立面図、図3(c)が平面図、図3(d)が斜視図である。基準建物は住宅を想定しており、切妻屋根の地上2階建ての建物で、平面の形は、桁面方向の長さ $W$ ×妻面方向の長さ $D$ の長方形で、総2階建てである。 $W$ 、 $D$ の他に軒高 $H_n$ 、屋根勾配 $G_s$ を加えた4つのパラメータで定義する。基準建物原点 $O$ を原点とし、大棟方向を $x$ 軸、その直行方向を $y$ 軸、高さ方向を $z$ 軸とする。なおこの座標系は全ての図において共通である。

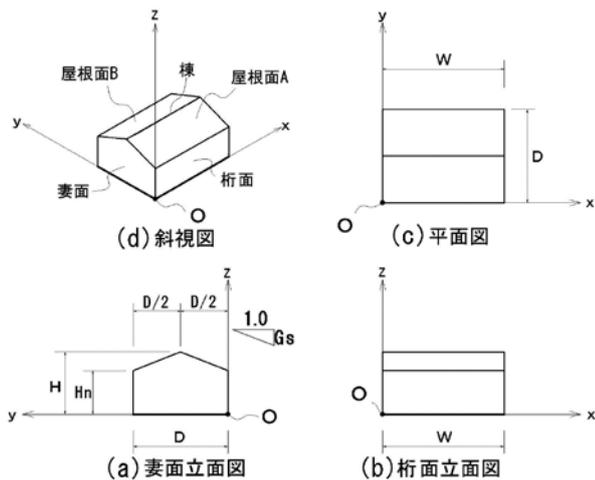


図3 基準建物の寸法

日本の戸建住宅を想定して各パラメータの値を $W=18m$ 、 $D=14m$ 、 $H_n=6.5m$ 、 $G_s=0.4$  (40%勾配) とすると、図3に示すようなプロポーシヨンの建物になる。床面積を決める $W=18m$ 、 $D=14m$ はやや大きめの住宅に相当する値であるが、軒高 $H_n=6.5m$ と $G_s=0.4$ は日本の木造住宅の一般的な値である。基準建物の各面のうち、透視図を描く際に対象とする部分は、桁面<sup>注2)</sup>、妻面<sup>注3)</sup>、屋根面Aの3面である。屋根面は屋根面Aだけを対象とし、屋根面Bは対象としない。以降、屋根面Aを単に“屋根面”と呼ぶ。

床面積を大きくした理由は、この大きさに収まる長手方向の切妻屋根の建物であって屋根勾配が $G_s$ 以上であれば、桁面、妻面、屋根面が見えた構図の透視図を描けることを保証するためであり、実際にはこの床面積より

も小さい建物を描く場合が多いと考えられる。また、軒高 $H_n$ 、屋根勾配 $G_s$ は、安全を考えると軒高 $H_n$ は大きめの値に、屋根勾配 $G_s$ は小さめの値にするのが好ましいが、ここでは標準的な値を採用している。切妻屋根は桁面の長手方向に大棟を持った一般的な形状とした。なお、基準建物を定義するパラメータ $W$ 、 $D$ 、 $H_n$ 、 $G_s$ は国、地域における標準的な建物に合わせて設定すべきである。

## 3. 視点位置の検討

### 3.1. 建物の桁面、妻面、屋根面

日本の戸建住宅は切妻屋根などの傾斜屋根が多く、住宅の透視図においては屋根面の表現が重要となることが多い。傾斜屋根を持つ建物において屋根面が見えない透視図は、全体の形が把握しづらだけでなく、屋根面のパターンや、着色したときには色を表現することもできない。そのため、傾斜屋根を持つ建物を透視図で描く場合に、建物の各面(桁面、妻面、屋根面)の見える構図であることが重要である。

### 3.2. 三面可視基準点の位置

基準建物の桁面、妻面および屋根面が見える透視図を確実に描けるようにするためには、基準建物と視点との位置関係が重要であり、それを慎重に決めなければならない。その決め方を以下に説明する。

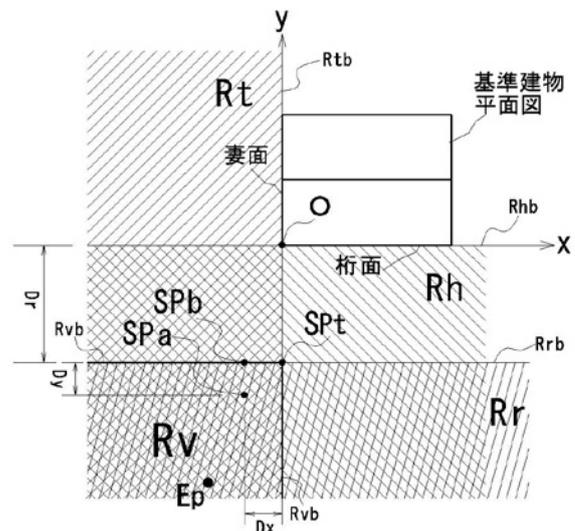


図4 三面可視基準点の範囲 (Rv)

図4は基準建物の平面図とその周辺を示す。 $x$ 軸を妻面で分断したとき、 $x$ 値がマイナスになる妻面可視領域 $R_t$ に視点 $E_p$ があれば、妻面を見ることができる。また $y$ 軸を桁面で分断したとき、 $y$ 値がマイナスになる桁面可視領域 $R_h$ に視点 $E_p$ があれば、桁面を見ることができる。妻面と桁面の可視不可視には視点 $E_p$ の視高 $E_h$ (図5内)は影響しない。

図5は基準建物の立面図と視点Epを示す。視点Epの視高がEhの場合、視点Epから基準建物の屋根面が見えるためには、屋根面の延長面dsよりも上に視点Epが存在する必要がある。それを実現するためには、視点Epは基準建物の桁面から一定距離Dr以上離れている必要がある。Drの算出は、 $Dr = (Hn - Eh) / Gs$ となる。そのため、基準建物の軒高Hn=6.5m、屋根勾配Gs=0.4(40%勾配)、視点の視高Eh=1.5mの場合、Dr=12.5mとなる。なお視高Ehはグラウンドレベルに立つ人の眼高を基準としている。この状態を平面図にしたのが図4の屋根面可視領域Rrである。領域Rrは桁面から距離Dr以上離れた領域を指す。視高Eh=1.5mの視点Epは屋根面可視領域Rr内にあれば基準建物の屋根面が見える透視図を描くことができる。

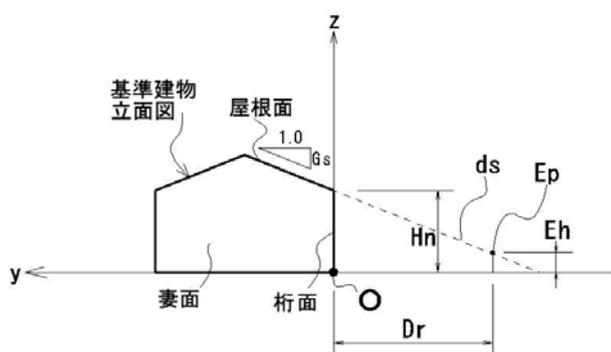


図5 基準建物の立面図と視点位置

図4において、視高Eh=1.5mの視点Epが基準建物の桁面、妻面および屋根面のすべてが見える領域は桁面可視領域Rh、妻面可視領域Rt、屋根面可視領域Rrの3つが重なった三面可視領域Rvであることになる。つまり三面可視領域Rv内に視点Epを置けば基準建物の桁面、妻面および屋根面の三面が見えることが保証される。

図4において妻面可視領域Rtの境界線Rtbと屋根面可視領域Rrの境界線Rrbの交点を三面可視基準点SPtとする。三面可視基準点SPtは桁面可視領域Rh内にあるため、既に桁面が十分見える位置にある。しかし三面可視基準点SPtは三面可視領域Rvの境界線Rvb上にあるため、三面可視基準点SPtに視高Eh=1.5mの視点Epを置いても妻面と屋根面を見ることができない。妻面が見える量は境界線Rtbからの距離である妻面值Dxが大きくなるほどよく見えるようになる。屋根面が見える量は境界線Rrbからの距離である屋根面值Dyが大きくなるほどよく見えるようになる。ただし、妻面值Dxも屋根面值Dyも離れすぎると基準建物の透視図が小さくなってしまふ。

図4の三面可視基準点SPtに視高Eh=1.5mの視点Ep

がある場合、すなわち妻面值Dx=0、屋根面值Dy=0の場合の平面図を図6(b)に示す。図6(b)では画面PPとx軸の成す角度 $\alpha=30^\circ$ 、画面PPとy軸との成す角度 $\beta=60^\circ$ としてある。なお $\alpha + \beta=90^\circ$ である。図4と図6(b)における基準建物と三面可視基準点SPtとの位置関係は同じである。図6(b)において三面可視基準点SPtと視点Epは一致しているため、図6(a)に示すように、描かれた基準建物透視図は桁面は見えるが妻面と屋根面は見えない。

図4の境界線Rvbの上の点SPbの位置に視高Eh=1.5mの視点Epがある平面図を図7(b)に示す。図7(b)の視点Epは妻面值Dx=4m、屋根面值Dy=0で、その他の条件は図6(b)と同様である。その結果、図7(a)に示すように、描かれた基準建物透視図は桁面と妻面は見えるが、屋根面は依然見えない。図4の三面可視領域Rv内の点SPaの位置に視点Epがある平面図を図8(b)に示す。図8(b)の視点Epは視高Eh=1.5mで、妻面值Dx=4m、屋根面值Dy=3mで、その他の条件は図6(b)と同様である。その結果、図8(a)に示すように、描かれた基準建物透視図は桁面と妻面および屋根面の三面すべてが見える。

### 3.3. 好ましい構図のための値

図6(a)の基準建物透視図は、屋根の形が認識できないだけでなく、妻面が見えないため建物の奥行きも認識できない。桁面が一枚の壁として見えるだけで建物の形状がほとんど認識できない。図7(a)のように、妻面が見えると建物として認識できるが、依然屋根面が見えない。

図8(a)のように、桁面、妻面および屋根面のすべてが見える基準建物透視図は、各面の状態が把握でき、透視図としての好ましい構図となる。つまり妻面值Dx、屋根面值Dyの適切な値によって、好ましい構図の透視図を得られるようになる。妻面、屋根面が一定以上見え、かつ基準建物透視図が小さくなり過ぎないように妻面值Dxと屋根面值Dyの範囲は、 $2m \leq Dx \leq 10m$ 、 $2m \leq Dy \leq 7m$ とするのが好ましいと考えられる。実際に本キットに採用した値は、妻面值Dx=4m、屋根面值Dy=3mである。

## 4. 透視図のサイズの最大化

### 4.1. 透視図のサイズ

描かれる透視図はできるだけ大きいほうが好ましい。透視図は大きいほど詳細な表現が可能となり、絵としての迫力も増すからである。2点透視図における2つの消点間の距離は用紙の大きさによる制限あり、決められた

距離の2つの消点から描かれる透視図をいかに大きくできるかが重要な課題である。2点透視図は対象物（建物）と視点位置との距離や、基準建物と画面PPの成す角（振り角）によって、透視図の大きさが変わる。これらを最適にすることで、透視図の大きさを大きくすることができる。

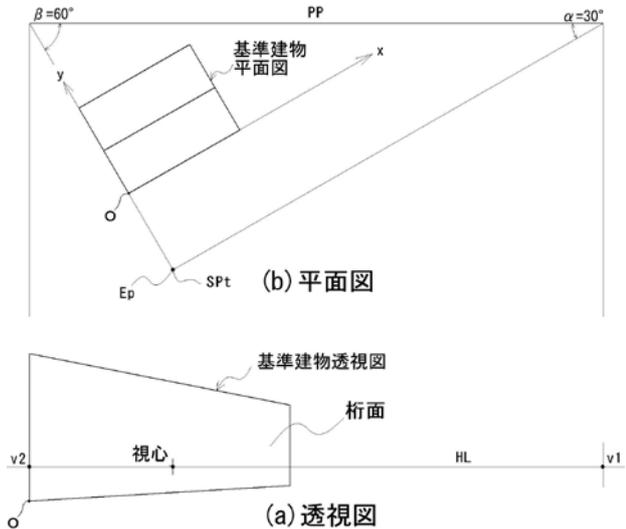


図6 桁面だけが見える透視図

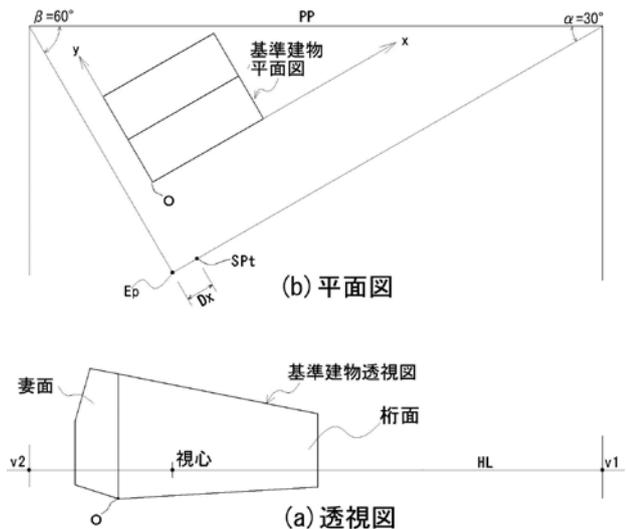


図7 桁面と妻面だけが見える透視図

#### 4.2. 透視図の大きさとパースのきつさのバランス

図8 (b)において、振り角はx軸と画面PPの角度 $\alpha=30^\circ$ 、y軸と画面PPの角度 $\beta=60^\circ$ である。この振り角 $30^\circ$ と $60^\circ$ は従来図法で慣用される角度であるが、図9 (b)においては、振り角 $\alpha=40^\circ$ 、 $\beta=50^\circ$ としてある。さらに図10(b)においては、振り角 $\alpha=45^\circ$ 、 $\beta=45^\circ$ としてある。

視点位置Epと対象物（基準建物）との位置関係が同じ場合、描かれる透視図は図8が最も小さく、次いで図9、図10が最も大きい。これは $\alpha$ の角度が薄いほど基準

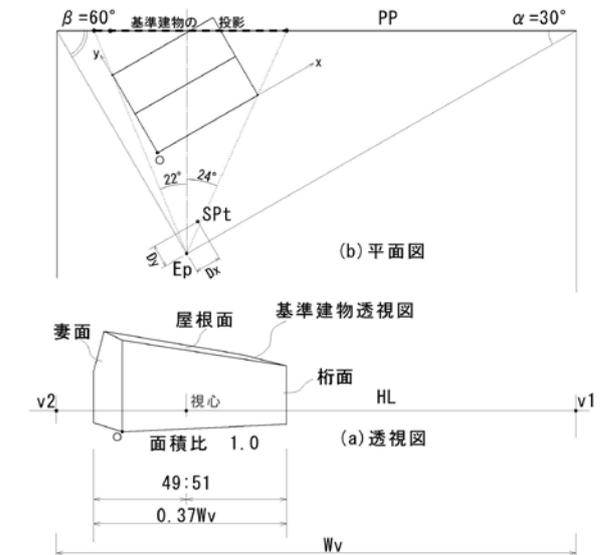


図8 三面が見える透視図（振り角 $60^\circ \cdot 30^\circ$ ）

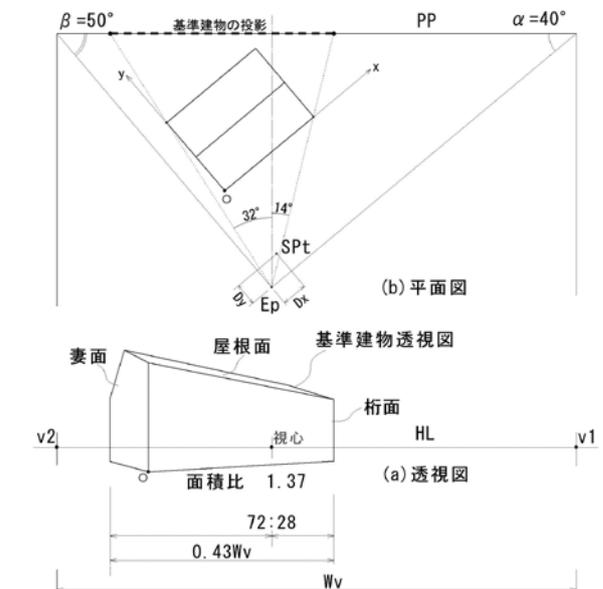


図9 三面が見える透視図（振り角 $50^\circ \cdot 40^\circ$ ）

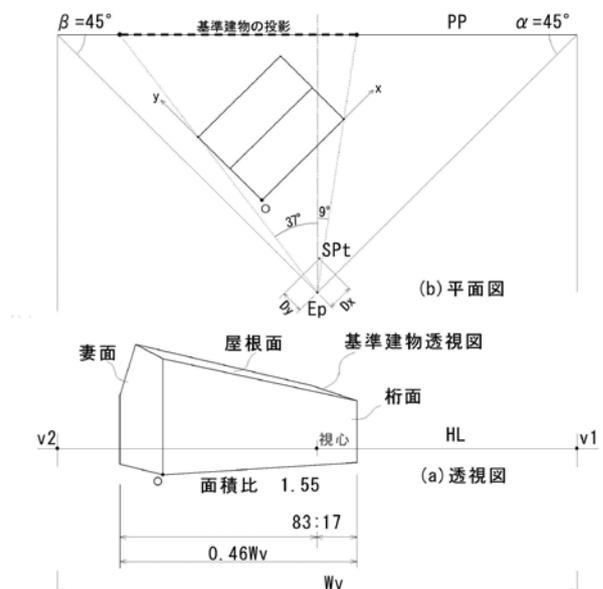


図10 三面が見える透視図（振り角 $45^\circ \cdot 45^\circ$ ）

建物と画面PPとの距離が短くなり、基準建物の投影（点線部）が小さくなるためである。反対に $\alpha$ の角度が $45^\circ$ に近づくと基準建物と画面PPとの距離が長くなり投影が大きくなる。

図8の透視図の幅は2つの消点間距離 $W_v$ の0.37であるのに対して、図9の場合は0.43、図10の場合は0.46となっている。また面積比は、図8の透視図の面積を1.0とした場合、図9の場合は1.37、図10の場合は1.55となっている。

透視図の大きさの観点だけで見れば図10のように振り角を $\alpha=45^\circ$ 、 $\beta=45^\circ$ とするのが好ましい。しかし図10では透視図が視心から左に大きくずれている。透視図の幅における視心の内分点比は83:17と大きく偏っている。内分点比の偏りはパースの左端と右端とで、きつさが極端に異なる可能性を示している。

カメラの標準レンズの水平画角は約 $45^\circ$ （左右それぞれ $22.5^\circ$ ）、広角レンズの水平画角は約 $80^\circ$ （左右それぞれ $40^\circ$ ）とすると、図10の場合、左画角が $37^\circ$ となり、広角レンズの水平画角ほぼいっぱいである。つまり左側がパースがきつくなることを意味している。

図9では内分点比が72:28に減少し、左画角約 $32^\circ$ 、右画角約 $14^\circ$ となる。左側は広角レンズの範囲に余裕でおさまることから、左側のパースはある程度きつくはなるが、許容の範囲であると考えられる。さらに、図8では、内分点比がほぼ半々となり画角は左右それぞれ $22^\circ$ と $24^\circ$ となり、標準レンズ相当となる。上記の各値をまとめたのが表1である。

ここで用紙サイズ、すなわち専用方眼紙（図1）の大きさを建築設計製図で多用されるA2サイズと決め、上記の各値を下記のように考察した。

表1 振り角と透視図の各値

振り角 ( $\alpha \cdot \beta$ )	面積比	水平画角		内分点比	
		左	右	左	右
$30^\circ \cdot 60^\circ$ (図8)	1.00	$22^\circ$	$24^\circ$	49	51
$40^\circ \cdot 50^\circ$ (図9)	1.37	$32^\circ$	$14^\circ$	72	28
$45^\circ \cdot 45^\circ$ (図10)	1.55	$37^\circ$	$9^\circ$	83	17

用紙サイズが十分に大きくないため、透視図の大きさをできるだけ大きくするべきである。面積比で言えば最も大きい図10の振り角 $\alpha=45^\circ$ 、 $\beta=45^\circ$ が好ましいが、水平画角の左が広角レンズのほぼいっぱいであるため不採用とする。

また透視図が最小となる図8の振り角 $\alpha=30^\circ$ 、 $\beta=60^\circ$ も適さない。図9の振り角 $\alpha=40^\circ$ 、 $\beta=50^\circ$ は、水平画角の左側も広角レンズ以下で極端にパースがきつくな

く、透視図の大きさが最大となる。この理由から振り角 $\alpha=40^\circ$ 、 $\beta=50^\circ$ を採用し、構図を確定させた。

図9の構図は、基準建物透視図、HL（水平線）、V1、V2（消点）の4つの要素によって構成されている。この4つがグリッド配置のための必要十分な構図の要素、すなわち本キットの骨格となる。

## 5. グリッド配置の概略

研究の流れを明快にするため、グリッドの配置方法の概略を述べておく。図11(a)に示すように平面透視図グリッドはxy平面と平行な面とし、立面透視図グリッドは、yz平面と平行な面とする。各透視図グリッドはこれら2面のみとする。平面透視図グリッドはPの位置に限らず、そこからz方向に移動させたP'の位置に置くこともできる。立面透視図グリッドも同様にEの位置に限らず、そこからx方向に移動させたE'の位置に置くことができる。

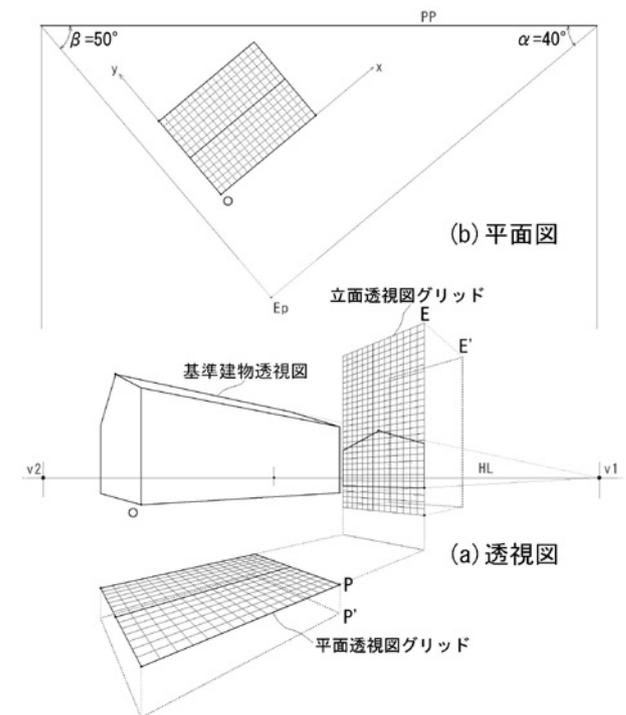


図11 グリッド配置の概略

透視図は白紙の上に描かれるようするため、両透視図グリッドと基準建物透視図とは見かけ上重ならないようにする。また、立面透視図グリッドは近すぎると基準建物透視図に重なり、逆に遠すぎると遠消点との距離が近くなり作図精度が下がるため、その最適な配置を求める必要がある。

両透視図グリッドの最適配置が求まると、その範囲を拡張し、平面図グリッド、立面図グリッドなどを付加して、図1の本キットの専用方眼紙となる。これに消点ス

トッパ、レールバー、専用定規の定規類が加わり本キットとなる。各グリッドの配置、専用方眼紙の設計方法、および定規類のデザインについての詳細は別稿で説明する予定である。

## 6. 結果

本キットを学生が使って描かいた2階建住宅の透視図の実例を図12、図13に示す。これらの住宅の各寸法は図中に示す通り標準的なものである。いずれの透視図も2階屋根面および妻面、桁面がよく見える好ましい構図となっている。

本キットの場合、図1の専用方眼紙はA2サイズで近消点と遠消点の距離は567mmである。この距離に対していずれの透視図もおおよそA5サイズの大きさに描けている。作図の大きさとしては十分であると考えられる。またパースのきつきさも気にならない自然な2点透視図と言える。



図12 本キットの使用例（学生作品）

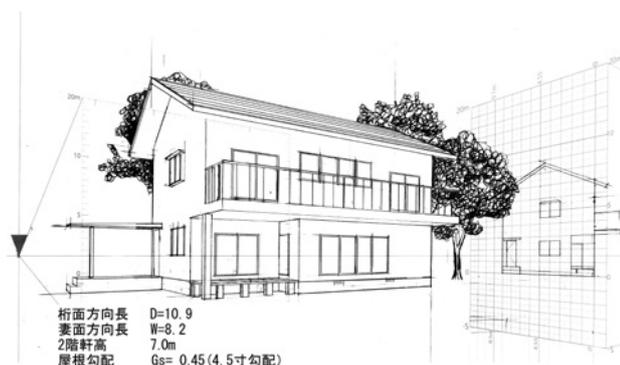


図13 本キットの使用例（学生作品）

## 7. 結論

本キットを設計するための、好ましい透視図の構図の設定方法として、基準建物と三面可視基準点を設定し、妻面值  $D_x = 4\text{ m}$ 、屋根面值  $D_y = 3\text{ m}$  とした、また視点位置を建物の振り角を  $\alpha = 40^\circ$ 、 $\beta = 50^\circ$  とした。その結果建物の各面（桁面、妻面、屋根面）が見え、パースがきつきすぎない範囲で大きな透視図が描けることを示した。

これらの値は本キットだけでなく、一般的な従来図法で透視図を描く時にも適用できる。

## 注

- 1) 切妻屋根とは、2つの傾斜面が本を伏せたような山形の形状をした屋根である。その最頂部は棟と呼ばれる。
- 2) 桁面とは、勾配屋根のかけられた建築物の棟に平行な壁面を指す。
- 3) 妻面とは、勾配屋根のかけられた建築物の棟に直交する壁面を指す。

## 参考文献

- [1] 間瀬実郎，“透視図作成用紙およびそれに使用される作図具”，特許公報・公告特許公報（B），特許庁，特許5583818，（2014），  
[https://www.j-platpat.inpit.go.jp/web/tokujitsu/tkbs/TKBS\\_GM101\\_Top.action](https://www.j-platpat.inpit.go.jp/web/tokujitsu/tkbs/TKBS_GM101_Top.action)
- [2] アドウィン株式会社，“サクサク作図！手描きパースキット Perspeedy”，アドウィン株式会社，（2014），  
<https://www.adwin.com/product/ASS-1408.html>
- [3] 間瀬実郎，“手描き透視図作成キットの研究とその教育効果”，日本建築学会2015年度大会（関東）学術講演梗概集，13001（2015），1-2。
- [4] 間瀬実郎，“手描き透視図作成キットの研究とその教育効果 —従来図法との比較—”，日本建築学会2016年度大会（九州）学術講演梗概集，13019（2016），37-38。
- [5] 間瀬実郎，“手描き透視図作成キットの研究とその教育効果 —心理面の分析—”，日本建築学会2017年度大会（中国）学術講演梗概集，13027（2017），53-54。
- [6] 内山督，“立体と視点の関係を変える時の透視投象及び実際の作図法について”，図学研究，7.2（1973），27-34。
- [7] 中村貞男，“透視図の視点位置と立体配置条件の特性”，図学研究，11.2（1977），27-32。
- [8] 阿野太一他，“高層建築の透視図における主視線”，図学研究，32（1998），5-8。

●2018年2月28日受付

ませじつろう  
 呉工業高等専門学校 建築学科 教授 工学博士  
 〒737-8506 広島県呉市阿賀南2-2-11  
 mase@kure-nct.ac.jp





## 2018年度春季大会（名古屋）の報告

2018年度春季大会は、2018年5月12日（土）～13日（日）の2日間、中部大学名古屋キャンパス／三浦記念会館を会場に、一般45名、学生5名、合計50名の参加者を得て開催された。会場は、5階510講義室および6階610講義室を講演発表用の第1室および第2室に、5階エレベータホールを受付に、5階学生ラウンジをデジタルモデリング研究会のポスター展示室と休憩室に設定した。

1日目は、10時30分から2018年度総会が510講義室で開催された。出席者は44名であり、委任状は88通受け取っており定足数を満たした。阿部浩和会長挨拶の後に、辻合秀一先生を議長に選出し、議事を進めた。各種委員会報告から始まり、2017年度決算・会計監査報告、2018年度事業計画案・予算案審議に続き、2017年度学会賞選考委員会報告、2018年度学会賞選考委員選出、名誉会員推薦と粛々と議事が進行し、最後に第13回学会論文賞「教育論文賞」報告で総会は終了した。ついで、名誉会員証授与式と第13回論文賞「教育論文賞」授与式が挙行された。その後、2階ロビーの階段を利用した参加者全員の記念撮影を挟んで、610講義室で理事会が開催された。

午後1時より、第1室（510講義室）でのセッション1、3および5、第2室（610講義室）でのセッション2および4において、20件の講演発表が行われた。どの講演発表においても、活発な質疑応答がなされた。

講演発表後、会場をサッポロビール名古屋ビール園「浩養園」に移し、懇親会が開催された。参加者は、学生4名を含む42名で、参加登録者の8割以上の参加を得たことになる。阿部浩和会長挨拶に続いて、中部支部の長老・品川誠先生の御発声で乾杯した。和気藹々の歓談・飲食の中締めとして、優秀研究発表賞と研究奨励賞の表彰式も行われた。次回の秋季大会の実行委員長・堤江美子先生（大妻女子大）の挨拶で会は終了した。

2日目は、13時から図学教育研究会・デジタルモデリング研究会が510講義室で開催された。第一部の講演に続いて、第二部では3D CADソフト「Autodesk社Fusion360」を利用した演習が行われた。

最後に、本大会の準備と運営にご尽力いただいた実行委員やプログラム委員、学会本部の皆様、アルバイトの学生の皆様、ならびに参加者の皆様に感謝の意を表します。

（長坂 今夫）



大会会場（中部大学名古屋キャンパス）



懇親会，歓談風景（堤先生の有松・鳴海紋り講演）



講演発表の様子



図学教育研究会・デジタルモデリング研究会での3D CAD ソフト操作体験の様子



懇親会，品川先生の乾杯の御発声



総会の様子

**大会スケジュール**

5月12日(土)-----

10:00~17:00 受付  
 10:30~11:30 総会  
 11:30~11:50 写真撮影  
 11:50~13:00 理事会(昼食)  
 13:00~14:20 学術講演(4件×2)  
 14:20~14:40 休憩  
 14:40~16:00 学術講演(4件×2)  
 16:00~16:20 休憩  
 16:20~17:40 学術講演(4件×1)  
 17:40~18:30 移動  
 18:30~20:30 懇親会

5月12日(土)-----

12:00~14:00 受付  
 13:00~16:00 図学教育研究会・  
 デジタルモデリング研究会

**実行委員会**

委員長：長坂 今夫 (中部大学)  
 委員：雨宮 勇 (椋山女学園大学)  
 遠藤 潤一 (金城学院大学)  
 奥村 和則 (岐阜市立女子短期大学)  
 川崎 寧史 (金沢工業大学)  
 佐野 浩 (新潟経営大学)  
 辻合 秀一 (富山大学)  
 茂登山 清文 (名古屋芸術大学)  
 横山 弥生 (大同大学)  
 吉田 一誠 (金沢学院大学)

**プログラム委員会**

委員長：遠藤 潤一 (金城学院大学)  
 委員：井堰 絵里佳 (広島国際学院大学)  
 岡田 大爾 (広島国際大学)  
 定國 伸吾 (静岡理工科大学)  
 田中 一郎 (東京電機大学)  
 辻合 秀一 (富山大学)  
 茂木 龍太 (首都大学東京)

**総会報告**

日時：2018年5月12日(土) 10:30~11:30  
 場所：中部大学名古屋キャンパス三浦記念会館

出席者44名(委任状88名)

- 開会の辞(長坂今夫氏)
- 会長挨拶(阿部会長)
- 議長選出  
辻合秀一氏が選出された。
- 総会議事  
2017年度会務報告  
「別掲1」の通り承認された。  
各種委員会等報告  
編集委員会(堤委員)  
企画広報委員会(辻合委員)  
ホームページ委員会(椎名委員)  
図学教育研究会(竹之内委員長)  
デジタルモデリング研究会(西井委員長)  
国際関係(鈴木委員)  
50周年記念事業報告(山口顧問)  
2017年度収支決算報告(竹之内副会長)  
「別掲2」の通り承認された。  
2017年度会計監査報告(加藤道夫氏)  
金井監事、榊監事からの会計監査が報告された。  
2018年度事業計画案審議(阿部会長)  
「別掲3」の通り承認された。  
2018年度予算案審議(竹之内副会長)  
「別掲4」の通り承認された。  
2017年度学会賞選考委員会報告(加藤委員長)  
2017年度は該当者なしとの報告があった。  
2018年度学会賞選考委員の選出(阿部会長)  
鈴木広隆氏、三谷純氏の任期満了に伴い、辻合秀一氏、村松俊夫氏が選出された。(加藤委員は留任)  
名誉会員の推薦  
猪又美栄子氏、松宮寿彦氏が推薦された。  
第13回論文賞「教育論文賞」報告(堤委員)  
安藤直見氏の受賞が決まったことが報告された。
- 閉会の辞(長坂今夫氏)
- 名誉会員証授与式(阿部会長)
- 第13回論文賞「教育論文賞」授与式(阿部会長)  
安藤直見氏に賞状および楯が授与された。

[別掲1]

## 2017年度会務報告(2017.4~2018.3)

### 1. 会員の状況(2018年3月末現在, [ ]内は2017年3月末)

- a) 名誉会員 15名[12]
- b) 正会員 276名[282]
- c) 学生会員 25名[25]
- d) 賛助会員 13社14口[12社14口]

### 2. 会務の状況

- a) 理事会の開催12回 メール審議 1回  
558回2017.4.27 559回2017.5.19  
560回2017.6.12 561回2017.7.13  
562回2017.8.5 563回2017.8.6  
564回2017.9.20 565回2017.10.23(台風のため、メール審議  
に振り替えた)  
566回2017.11.20 567回2017.12.9  
568回2018.1.15 569回2018.2.19  
570回2018.3.20
- b) 「図学研究」の発行  
第51巻 2号(通巻第153号2017.6)  
第51巻 3号(通巻第154号2017.9)  
第51巻 4号(通巻第155号2017.12)  
第52巻 1号(通巻第156号2018.3)

### 3. 2017年度総会の開催(詳細は会誌第51巻3号を参照)

- a) 期日・場所  
2017年8月6日 東京大学 駒場Iキャンパス
- b) 総会議事
  - ・2016年度会務報告
  - ・各種委員会等報告
  - ・2016年度収支決算報告
  - ・2016年度会計監査報告
  - ・第26期役員および理事選挙結果報告・審議
  - ・2017年度事業計画案審議
  - ・2017年度予算案審議
  - ・2016年度学会賞選考結果報告
  - ・2017年度学会賞選考委員選出
  - ・名誉会員の推薦
  - ・第12回論文賞「研究論文賞」報告
- c) 名誉会員証授与式
- d) 第12回論文賞「研究論文賞」授与式

### 4. 2017年度秋季大会の開催(詳細は会誌第52巻1号を参照)

- a) 期日・場所  
2017年12月9日~10日 京都工芸繊維大学
- b) 実行委員会  
[委員長] 森 真幸  
[委員] 富長 哲貴 安福 健祐 岡川 卓詩

飯田 高紀 廣瀬 健一

- c) プログラム委員会  
[委員長] 榊 愛  
[委員] 遠藤 潤一 鈴木 広隆 種田 元晴  
福江 良純  
松田 浩一 辻合 秀一 田中 一郎
- d) 学術講演23編 ポスター12件
- e) 懇親会

### 5. 各種委員会(省略)

### 6. 研究会

- a) 図学教育研究会  
1) 第53回研究会(デジタルモデリング研究会と共催)  
日時: 2017年12月10日  
場所: 京都工芸繊維大学  
タイトル: オートデスクFusion360 ハンズオンセミナー
- b) デジタルモデリング研究会  
1) 第4回研究会(図学教育研究会と共催)  
同上

### 7. 日本図学会創立50周年記念事業

- a) 主な事業  
1) 日本図学会創立50周年記念大会の開催 (下記8参照)  
2) 日本図学会創立50周年記念出版事業  
3) アジアデジタルモデリングコンテスト(ADMC2017) 主催(下記9参照)  
4) 第11回アジア図学会議(AFGS2017) 主催(下記10参照)
- b) 50周年記念事業連絡会委員  
安藤 直見 大谷 智子 加藤 道夫 金井 崇  
近藤 邦雄 齋藤 綾 椎名 久美子 鈴木 広隆  
竹之内 和樹 館 知宏 田中 一郎 種田 元晴  
堤 江美子 西井 美佐子 三谷 純 山口 泰
- c) 科研費支援  
日本学術振興会 科学研究費補助金 研究成果公開促進費  
研究成果公開発表(C)  
「アジア図学会議/アジアデジタルモデリングコンテスト(課題番号 16HP0706)」
- d) 日本図学会50周年記念募金

### 8. 日本図学会創立50周年記念大会の開催(詳細は会誌第51巻3号を参照)

- (日本図学会創立50周年事業)
- a) 期日・場所  
2017年8月6日 東京大学駒場Iキャンパス

- b) 実行委員会  
[委員長] 堤 江美子
- c) パネルディスカッション「私にとっての図学」(発表 8件)
- d) 懇親会 (AFGS 2017のレセプションと合同開催)
9. 日本図学会創立50周年記念出版事業  
(日本図学会創立50 周年事業)
- a) 図学研究 第51巻記念号「日本図学会創立50周年 図学する人びと」発行 (2017. 7)
- b) デジタルアーカイブ作成
- c) J-STAGE及びウェブページの整備
- d) 日本図学会創立50周年記念出版委員会  
[委員長] 椎名 久美子  
[副委員長] 田中 一郎  
[委員] 金子 哲大 榎 愛 白石 路雄  
竹之内 和樹 種田 元晴 鶴田 直也  
宮腰 直幸 安福 健祐  
[アドバイザー] 加藤 道夫 山口 泰
10. アジアデジタルモデリングコンテスト (ADMC2017) 主催  
(詳細は会誌第51巻4号を参照)(日本図学会創立50周年事業)
- a) 期日: 募集期間: 2017年 3月13日締め切り  
展示期間: 2017年 8月 7日~ 8月10日  
展示・二次審査会場: 東京大学駒場 I キャンパス
- b) 実行委員会  
[委員長] 近藤 邦雄  
[副委員長] 佐藤 尚 西井 美佐子  
[委員] 荒木 勉 加藤 道夫 齋藤 綾  
田中 龍志 堤 江美子 新津 靖  
松田 浩一 町田 芳明 村松 俊夫  
面出 和子 望月 達也 南部 洋平  
横山 弥生
- c) 審査委員会  
[審査委員長] 三谷 純  
[審査副委員長] 佐藤 尚 西井 美佐子  
[審査委員] 荒木 勉 加藤 道夫 齋藤 綾  
田中 龍志 堤 江美子 南部 洋平  
新津 靖 松田 浩一 町田 芳明  
村松 俊夫 面出 和子 望月 達也  
横山 弥生 Erik Demaine SangKwon Goo  
池田 靖史 松居 エリ Henry Segerman  
Yongtian Wang
- d) 応募作品: 27件 (7か国から応募)
- e) 審査の結果, 11件をファイナリストとして選出  
会場での二次審査の結果, 最優秀賞等を選出  
最優秀賞 1件, 優秀賞 2件, 審査委員特別賞 1件
- f) 展示等  
・ファイナリスト作品展示(アジア図学会議AFGS2017  
の作品展示と共同)  
・ファイナリストによるプレゼンテーション(2017年 8月 7日)  
・ファイナリストによる展示会場におけるプレゼンテーション(2017年 8月 8日)  
・作品カタログの発行
11. 第11回アジア図学会議 (AFGS2017) 主催(詳細は会誌第51巻4号を参照)(日本図学会創立50周年事業)
- a) 期日: 2017年 8月 6日~10日  
場所: 東京大学駒場 I キャンパス
- b) 実行委員会  
[委員長] 安藤 直見  
[副委員長] 金井 崇  
[委員] 大谷 智子 高三徳 近藤 邦雄  
齋藤 綾 Peeraya Sripian  
館 知宏 堤 江美子 鶴田 直也  
三谷 純 山口 泰
- c) プログラム委員会  
[委員長] 鈴木 広隆  
[委員] Hongming Cai Bing-Yu Chen  
Nataha Dejrumrong Kaiping Feng  
Banung Grahita Baoling Han  
Mochamad Hariadi Pizzanu Kanongchaiyos  
Hiroshi Kawaharada Chutisant Kerdvibulvech  
Paiboon Kiattikomol Daewoong Kim  
Suriyong Lertkulvanich Yancong Liu  
Takashi Michikawa Pulung Nurtantio  
Sam Seungho Park Mauridhi Hery Purnomo  
Hyunguk Ryu Ai Sakaki  
Hans-Peter Schröcker Michio Shiraishi  
Thitirat Siribovornrattanukul  
Peeraya Sripian Kazuki Takenouchi  
Motoharu Taneda Naoya Tsuruta  
Emiko Tsutsumi Borom Tunwattanapong  
Pongsagon Vichitvejpaisal  
Jing Wang Norman Wildberger  
Yasushi Yamaguch Jie Yang  
Kensuke Yasufuku
- d) 収録論文数: フルペーパー71編, ポスター18編
- e) 招待講演: 6件
- f) 招待講演者展示 (ADMC2017ファイナリスト展示と共同)
- g) 参加者数: 144名
- h) レセプション (2017年 8月 6日)
- i) エクスカーション・バンケット (2017年 8月 9日)
12. 各支部活動
- a) 北海道支部

- 1) 支部総会・講演会
- ・2017年7月12日 北海道情報大学 本部棟 2F会議室
  - ・支部総会
  - ・講演：繁富(栗林) 香織 (北海道大学)  
「折り紙の医療分野への応用」
- 2) 支部例会・講演会
- ・2017年12月7日 札幌大谷大学芸術学部美術学科デザイン教室2
  - ・支部例会
  - ・講演：鎌田順也(KD代表)  
「アートディレクション 接点をデザインする」
- b) 東北支部
- 1) 東北支部幹事会および東北支部講演会
- ・2017年7月1日 いわき明星大学
  - ・支部幹事会
  - ・講演：高 三徳(いわき明星大学)  
「CAD/CAMによるFRP部品の試作」
- 2) 東北支部総会および講演会
- ・2018年1月20日 東北芸術工科大学
  - ・支部総会
  - ・講演会4件
- c) 中部支部
- 1) 支部総会
- ・2018年3月1日 大同大学
- 2) 秋季例会
- ・2017年10月9日 茅野市民館2Fアトリエ
  - 研究発表 3編, 懇親会
  - 「第15回日本図学会中部支部奨励賞」1編表彰
- 3) 冬季例会
- ・2018年3月1日 大同大学
  - 研究発表, 懇親会
  - 「第16回日本図学会中部支部奨励賞」1編表彰
- d) 関西支部
- 1) 第101回支部例会
- ・2017年10月20日 福井 コンピュータアーキテクト(株)[大阪・梅田] 体験型ショールーム
  - ・福井コンピュータアーキテクト株式会社の体験型ショールーム見学
  - ・講演：濱元泰三(福井コンピュータアーキテクト株式会社)  
「BIM概要」
  - ・バーチャルリアリティを使った最新CAD技術の体験
  - ・参加者7名
- 2) 第102回支部例会
- ・2018年2月12日 大阪大学 吹田キャンパス サイバーメディアセンター本館サイバーメディアコモンズ
  - ・学術講演：6件
  - ・参加人数：15名
- 3) 支部総会
- ・2018年2月12日 大阪大学 吹田キャンパス サイバーメディアセンター本館サイバーメディアコモンズ
  - ・参加人数：15名
- e) 九州支部
- 1) 九州支部研究発表会(公益社団法人日本設計高学会九州支部と合同)
- ・2017年6月3日 北九州イノベーションギャラリー(北九州市八幡東区)
  - ・北九州イノベーションギャラリー「匠の技」実演
  - ・研究発表講演会(発表5題)
  - ・技術交流会
13. 寄贈図書
- ・『簡潔-幾何数学』(蛭子井博孝氏寄贈)
  - ・『あちこちで・あちこちに』(井野智氏寄贈)
  - ・『大川財団30年のあゆみ 1986-2016』(公益財団法人大川情報通信基金寄贈)
  - ・『平成29年度工学教育研究講演会講演論文集』(公益社団法人日本工学教育協会寄贈)
  - ・『ヴィジュアルリテラシー スタディーズ』(加藤道夫氏寄贈)

[別掲2]

## 日本図学会2017年度収支決算書

自 2017年 4月 1日  
至 2018年 3月 31日

科目		予算額	決算額	差異	備考	
収	個人会員入会金	5,000	0	5,000		
	個人会員会費	2,200,000	2,030,000	170,000		
	賛助会員会費	210,000	195,000	15,000		
	論文掲載料	600,000	340,000	260,000		
	出版収入	100,000	160,204	▲60,204	注 1	
	寄付金	0	1,490	▲1,490	注 2	
	広告料	200,000	50,000	150,000	注 3	
	雑収入	610,000	552,718	57,282		
	春季大会関係	0	0	0		
	秋季大会関係	560,000	479,000	81,000	注 4	
	その他	50,000	73,718	▲23,718	注 5	
	繰越金	3,284,286	3,284,286	0		
	当期収入合計(A)		7,209,286	6,613,698	595,588	
支	事業費	会誌印刷発送費	2,000,000	1,625,065	374,935	注 6
		春季大会開催費	2,000	2,000	0	
		秋季大会開催費	560,000	391,700	168,300	注 7
		委員会費	0	0	0	
		事業支出	100,000	67,327	32,673	注 8
		小計	2,662,000	2,086,092	575,908	
	経常費	会議費	20,000	0	20,000	
		通信費	80,000	74,377	5,623	
		物品費	150,000	163,988	▲13,988	注 9
		旅費及び交通費	50,000	43,820	6,180	注10
		広報費	518,400	518,400	0	注11
		事務経費	600,000	570,055	29,945	
		支部補助費	155,000	155,000	0	
		雑費	30,000	25,932	4,068	
		小計	1,603,400	1,551,572	51,828	
		予備費	2,943,886	0	2,943,886	
		当期支出合計(B)		7,209,286	3,637,664	3,571,622
繰越収支差額(A)-(B)			2,976,034		次期繰越金	

注 1 : 図学研究頒布, バックナンバーなど

注 2 : 大会残金

注 3 : 1 社200,000万円分は2016年度中に入金済

注 4 : 秋季大会参加費322,000円(会員6,000円/人,非会員10,000円/人), 学術講演論文集著者印刷製本費151,000円(論文5,000円/編,ポスター3,000円/編),論文集売上6,000円(学生1,000円/部, 一般3,000円/部)

注 5 : 利息, 学術著作権協会・出版者著作権協会からの分配金など

注 6 : 51巻1号~52巻1号, J-STAGE登録作業(50巻4号~51巻3号)

注 7 : 開催校へ200,000円, 論文集印刷費191,700円(当初予算300,000円)

注 8 : 図学教育研究会補助金20,000円, デジタルモデリング研究会補助金40,000円, 大会発表表彰関係7,327円(当初予算20,000円)

注 9 : 封筒・はがき印刷, コピー用紙, インクカートリッジなど

注10 : 秋季大会への旅費(事務局)

注11 : ホームページ運用費(43,200円/月)

## 特別会計2017年度収支決算書

自 2017年 4月 1日  
至 2018年 3月 31日

収入	繰越金	9,910,153
	AFGS2017への貸付分の返金	3,500,000
	利子	127
	収入計	13,410,280
支出	AFGS2017への貸付	3,500,000
	支出計	3,500,000
差引		9,910,280

## [別掲3]

## 2018年度事業計画

1. 会誌の発行会誌「図学研究」
  - ・年4回発行(第52巻2号~第53巻1号)
2. 2018年度春季大会の開催
  - ・2018年5月12日~13日 中部大学 名古屋キャンパス 三浦記念会館
3. 2018年度秋季大会の開催
  - ・2018年12月8日~9日 大妻女子大学 千代田キャンパス
4. 理事会の開催
  - ・原則として毎月1回定例理事会を開催
5. 各種委員会の活動
  - a) 編集委員会
  - b) 企画広報委員会
  - c) ホームページ委員会
  - d) 学会賞選考委員会
6. 研究会活動
  - a) 図学教育研究会
    - ①第54回国学教育研究会(デジタルモデリング研究会共催)
      - 2018年5月13日(日) 13:00~16:00
      - 中部大学名古屋キャンパス 三浦記念会館
      - 1. CADの変遷と利用の現状に関する話題提供2件
        - 種田元晴氏(法政大学, 種田建築研究所)
        - 望月達也氏(静岡文化芸術大学)
      - 2. モデリング機能の広がりを中心とした話題提供1件
        - (Autodesk社Fusion 360での実際)
    - b) デジタルモデリング研究会
      - ①デジタルモデリング教育に関するポスター展示
        - 2018年5月13日(日)
        - 中部大学名古屋キャンパス 三浦記念会館
      - ②第5回デジタルモデリング研究会(図学教育研究会共催)
        - 第54回国学教育研究会参照
      - ③デジタルモデリングコンテスト
        - 2018年度秋季大会期間
      - ④XVL技術を活用したWeb3D化(図学会公式サイトでデジタルモデリング入賞作品掲載)
        - 2014年度から継続
  - b) 東北支部
    - ①支部幹事会および講演会(2018年6月 八戸)
    - ②支部総会および講演会(2018年12月 場所未定)
  - c) 中部支部
    - ①支部総会 2019年2月または3月 北陸地区
    - ②支部例会 冬季例会 2019年2月または3月北陸地区
  - d) 関西支部
    - ①第103回支部例会(講演見学会) 2018年8~9月を予定 場所未定
    - ②第104回支部例会(研究発表会) 2019年2月上旬を予定 場所未定
  - e) 九州支部
    - ①研究発表会
      - 2018年6月9日(クローバープラス 福岡県春日市)
      - 特別講座, 研究発表会, 技術交流会
    - ②見学会(2018年10月予定)
7. 第18回国学国際会議 (ICGG 2018)
  - 2018年8月3日~7日 イタリア・ミラノ ミラノ工科大学
8. 各支部活動(総会, 例会, 見学会等の予定)
  - a) 北海道支部
    - ①支部総会・講演会(2018年6月予定)
    - ②支部例会・講演会(2018年12月予定)

## 各支部役員(2018年5月12日現在)

## 北海道支部

[支部長] 森田 克己 [幹事] 向田 茂  
[会計監査] 松宮 寿彦

## 東北支部

[支部長] 山畑 信博 [幹事] 宮腰 直幸

## 中部支部

[支部長] 長坂 今夫 [監事] 横山 弥生  
[委員] 辻合 秀一(企画) 佐野 浩(編集)  
茂登山 清文 遠藤 潤一

## 関西支部

[支部長] 安福 健祐 [副支部長] 森 真幸  
[役員] 岡川 卓詩 冨永 哲貴 新関 雅俊  
橋寺 知子 吉田 晴行

## 九州支部

[支部長] 井原 徹  
[副支部長] 竹之内 和樹 金子 哲大  
[会計] 森岡 陽介

## 各種委員会・研究会(2018年5月12日現在)

## 編集委員会

[委員長] 齋藤 綾  
[副委員長] 種田 元晴  
[委員] 飯田 尚紀 遠藤 潤一 大谷 智子  
加藤 道夫 金子 哲大 佐藤 尚

佐野 浩	椎名 久美子	白石 路雄
鈴木 広隆	竹之内 和樹	堤 江美子
隼田 尚彦	廣瀬 健一	宮腰 直幸
宮永 美知代	向田 茂	村松 俊夫
面出 和子	山畑 信博	

## 企画広報委員会

[委員長]	辻合 秀一	
[副委員長]	田中 一郎	
[委員]	阿部 浩和	飯田 尚紀
	近藤 邦雄	榊 愛
	柴田 晃宏	田中 龍志
	鶴田 直也	長坂 今夫
	福江 良純	伏見 清香
	茂木 龍太	森 真幸
	山田 修	
		遠藤 潤一
		椎名 久美子
		堤 江美子
		西井 美佐子
		松田 浩一
		山口 泰

## ホームページ委員会

[委員長]	三谷 純	
[委員]	金井 崇	齋藤 綾
	館 知宏	種田 元晴
	西井 美佐子	
		椎名 久美子
		辻合 秀一

## 学会賞選考委員会

[委員]	加藤 道夫	辻合 秀一	村松 俊夫
------	-------	-------	-------

## 図学教育研究会

[委員長]	竹之内 和樹		
[委員]	阿部 浩和	石松 丈佳	大月 彩香
	小高 直樹	近藤 邦雄	椎名 久美子
	鈴木 賢次郎	鈴木 広隆	辻合 秀一
	堤 江美子	平野 重雄	三谷 純
	村松 俊夫	森田 克己	安福 健佑

## デジタルモデリング研究会

[委員長]	佐藤 尚	
[副委員長]	松田 浩一	
[委員]	荒木 勉	近藤 邦雄
	田中 龍志	堤 江美子
	新津 靖	西井 美佐子
	面出 和子	望月 達也
		齋藤 綾
		南部 洋平
		村松 俊夫
		横山 弥生

[別掲4]

## 日本図学会2018年度予算書(案)

	科目	予算額	前年度予算額	増減	備考
収          入	個人会員入会金	5,000	5,000	0	
	個人会員会費	2,200,000	2,200,000	0	
	賛助会員会費	210,000	210,000	0	
	論文掲載料	600,000	600,000	0	
	出版収入	100,000	100,000	0	
	寄付金	0	0	0	
	広告料	200,000	200,000	0	
	雑収入	1,170,000	610,000	(0)	
	春季大会	560,000	0	560,000	注1
	秋季大会	560,000	560,000	0	注2
	その他	50,000	50,000	0	
	繰越金	2,976,034	3,284,286	▲308,252	
	収入計	7,461,034	7,209,286	251,748	
	支          出	事業費			
会誌印刷発送費		1,800,000	2,000,000	▲200,000	注3
春季大会開催費		560,000	2,000	558,000	注4
秋季大会開催費		560,000	560,000	0	注5
委員会費		0	0	0	
事業支出		100,000	100,000	0	注6
小計		3,020,000	2,662,000	358,000	
経常費					
会議費		20,000	20,000	0	
通信費		80,000	80,000	0	
物品費		150,000	150,000	0	
旅費及び交通費		40,000	50,000	▲10,000	注7
広報費		518,400	518,400	0	
事務経費		600,000	600,000	0	注8
支部補助費	155,000	155,000	0		
雑費	30,000	30,000	0		
小計	1,593,400	1,603,400	▲10,000		
予備費	2,847,634	2,943,886	▲96,252		
支出計	7,461,034	7,209,286	251,748		

注1 春季大会参加費(会員6,000円/人, 非会員10,000円/人), 学術講演論文集著者印刷製本費(5,000円/人)

注2 秋季大会参加費(会員6,000円/人, 非会員10,000円/人), 学術講演論文集著者印刷製本費(5,000円/人)

注3 52巻2号~53巻1号, J-STAGE登録業務

注4 開催校へ200,000円, 論文集印刷費300,000円程度. 前年度は春季大会は開催せず, 2,000円は総会における表彰経費

注5 開催校へ200,000円, 論文集印刷費300,000円程度

注6 図学教育研究会補助金20,000円, デジタルモデリング研究会補助金40,000円, 学会賞副賞20,000円, 優秀研究発表賞, 研究奨励賞および論文賞20,000円

注7 中部大学(秋季大会)のための交通費および宿泊費

注8 郵便振替手数料, 事務アルバイト代, レンタルサーバ利用料

## 大会講演プログラム・セッション報告

## 【講演発表】

5月12日(土)

セッション1: CAD・平面幾何(13:00~14:20)

座長: 横山 弥生(大同大学)

- 1) CADモデルからFRP部品の製作  
高 三徳(明星大学)
- 2) 工業デザイナー向けスプライン曲線の性質に関する解説の提案  
西井 美佐子(東京農工大学)
- 3) 作図過程導出における手続き型言語とPrologの比較  
長島 忍(立教大学)
- 4) アルゴリズム・デザインによる体験型システムの設計と開発  
—インタラクションとの相乗効果—  
羽太 広海(近畿大学)

1) CAD座標データから既存のラビッドプロトタイピングや3Dプリンター以上により速く精度が高い立体モデルおよび製品を作る方法を模索し、実現した例を示した。CAD/CAMを利用して木型を作り、その木型をベースにFRPで車のボンネットと浴槽を製作した事例は非常に分かりやすく、結果考察を実証すべくFRPの強度を調べるために引張試験も行った。FRPにおけるガラス繊維と樹脂の割合による強度差等の質問があった。

2) 工業デザイナーを対象とした3DCADモデリングソフトウェアで形状を作成する際に重要となる曲線の操作はコツをつかむまで多くの時間を有している。その原因を明らかにし、必要な専門知識としての要素となる基本方針を示した。さらに解説書の作成を目的とした構成の提案の一部も説明された。理想的な曲線を短時間で描くことへの導きを感じられる。力学を考慮したキットなどを用いる提案もあり、興味深い内容であった。

3) CADを利用した作図は、形状の3次元モデルなどをコンピュータ内部に生成し、そのデータを生産プロセスに利用することで効率よく設計を行うことが重要視される。近年はそれにより設計作業の中心は、作図からCAD操作へと変化している。図法幾何学の作図法として、自動的に一部の作図法を見つけ出す論理型言語を採用したPrologで試作し、手続き型言語によるプログラムとの比較を行った。比較による今後の発展が興味深い。

4) VPL環境を用いたモデリングや設計において、ビジュアルスクリプトの手法を使うことが容易になってきている。手作業で造られたものとはテイストの異なるアート、プロダクト、建築などが生み出されるパラメトリック・モデリングによるデザイン検討をし、組み上がった積層格子構造の展示スクリーンにプロジェクションマッピングを行った。大変美しい体験型インスタレーションが完成し、研究と制作の深さを感じられた。

(横山 弥生)

セッション2: 教育・設計(13:00~14:20)

座長: 茂登山 清文(名古屋芸術大学)

- 5) 機械設計製図者に必要なJIS規格の動向  
平野 重雄(東京都市大学・株式会社アルトナー)  
喜瀬 晋・関口 相三・奥坂 一也(株式会社アルトナー)  
荒木 勉(筑波技術大学)
- 6) 多人数授業におけるアクティブラーニングの試み  
安藤 直見(法政大学)
- 7) 模刻教育における3Dデータを用いた面取りの効率性  
山田 修(東京芸術大学)
- 8) 大学の建築設計演習における学生の思考パターンと設計プロセスに関する考察  
阿部 浩和・廣畑 祐樹・安福 健祐(大阪大学)

5) 国際規格との整合化視野にいれて活発化している、JIS規格の機械部門(B)の改正と制定の現状について報告がなされた。CADの進展などにより、あらたな基準が生まれる一方、用語改正についての議論に時間がかかるのもやむを得ず、両者の整合性がとれなくなっているという。また製図規格が新しくなったとしても、設計者の意図が製作者に理解されなくては図面として機能するわけではない。図学の基礎を踏まえることの重要性が説かれた。

6) 大学の建築学科において、多人数の必修授業について、その方法の有効性、また問題点について報告された。ICTが普及し、教育環境が変化するなかで、発表者の10年におよぶ経験が披露された。記述式から、マークシートなども試みてきたという。現在は、「授業支援システム」を使用して、毎回の授業内試験をおこない、成績の向上につながっている。なお発表時に提示された、授業のために丁寧に作成された図もたいへん参考になった。

7) 芸術大学の大学院における、初学者を対象とした木彫の実習に関する報告である。はじめに、これまで木彫において角材から模刻像を彫り出していくために取られていた方法が説明された。授業時間が切り詰められている中で、それに代わって、3Dデータを閲覧しつつ、面取りによる粗彫りをおこなっていくことで、効率性が上がっているとの報告だった。なお従来の手彫り経験の意味も認識されており、その授業おこなわれているとのことだ。

8) 大学の建築系学科で実施されている建築設計演習について、学生の指向パターンと設計プロセスについての考察である。手法として、ブリグスとマイヤーズが開発したメソッドMBTIを参考にした性格思考パターンテスト。および建築設計に関するアンケートがおこなわれた。学生のネットワークを通して、全国23大学145名のデータが得られた。それらを比較検討することで、ある程度直観され、また予測された結論ではあるが、両者の関係が明らかにされた。

(茂登山 清文)

## セッション3：設計論（14：40～16：00）

座長：伏見 清香（放送大学）

## 9) チャンディガールヘル・コルビュジェによる諸イメージの遊動

加藤 道夫（東京大学）

10) 既存転用を前提とした賃貸共同住宅のリノベーション  
—玉川ビル702号を例として—

森岡 陽介（近畿大学）

11) 嘉麻市古処連山水源空間の修景その1  
—敷地と建築の形態—

辻 恭一・金子 哲大（近畿大学）

## 12) ガムラン音盤の振動特性に及ぼす形状の影響

中川 一人（日本大学）

鈴木 良枝（東邦音楽大学）

塩川 博義（日本大学）

9) 本発表では、チャンディガールにおける建築・都市デザインを絵画、建築、都市を横断するル・コルビュジェの制作活動全体の内でも位置付けることであった。検証の結果、チャンディガールは、彼にとって単に一つの新都市の創造に留まらない。チャンディガールという場所のコンテキストの下に集められた諸イメージが、絵画・建築・都市を横断して織りなす遊動であることが示された。会場からは、レリーフのチャンディガールにおけるイメージの位置付けの質問や、時系列に対する質問など活発な論議が交わされた。

10) 本発表では、「心地よさ」をテーマとして、賃貸共同住宅のリノベーションデザインを実施している。経年による生活様式の変化、限られた予算から内装部材の転用が必要であったが、部材の回転移動により間取りの変更を可能にし、新規部材も回転して配置することで戸内を特徴付ける統一した意匠を実現した。会場からは、洗濯スペースの配置計画の検討に対する質問、天井のイメージや素材の色むらに対する質問があり、活発な質疑応答が交わされた。

11) 本発表では、「森のカフェ・ミュージアムNICO」の地域活性化のための取り組みを支援し、水源空間に残された古い木造の廃屋や誰も行かなくなった地蔵群をリノベーションしながら歩行導線を新設して自然を楽しむための空間を提供することを目的としている。会場からは、水害を考慮し、水の道には設計しない方が良くはないかとの意見や、視点の位置に対する質疑応答、修景のリノベーションについての議論などが活発に交わされた。

12) 本発表では、バリ島の青銅製打楽器であるガムランについて、形状の異なる音盤を作成し振動性に与える影響について調べている。振動特性に与える形状因子として、音盤の厚み・長さだけではなく、反りの影響も大きいことが示された。また、振動特性の解析の比較では、シミュレーションが実験結果より高い値であったが、形状変化に伴う振動特性への影響は同様の傾向であったことが示された。会場からは、今後の計画につい

て質問があり、1組で使用を予定しているため、音盤に唸りを合わせる計画が説明された。

(伏見 清香)

## セッション4：空間認識（14：40～16：00）

座長：遠藤 潤一（金城学院大学）

## 13) 図形科学の履修カリキュラムの変更とMCTで測定される空間認識力との関係 第2報

椎名 久美子（大学入試センター）

田中 一郎（東京電機大学）

奈尾 信英（東京大学）

## 14) VR(仮想現実)を用いた茶室の空間表現

清水 浩光・安藤 直見（法政大学）

## 15) MRT得点の異なるペアの対話分析

岡田 大爾（広島国際大学）

## 16) 全天周映像における「外側視野」と「内側視野」

今間 俊博・土部 晴香（首都大学東京）

13) 東京大学教養学部における「図形科学」のカリキュラムの変更に伴う影響を検証した研究である。手描きによる図法幾何学を学んだ後にCAD/CGソフトによる実習で立体形状の表現を学ぶという順序だったが、2015年度入学生から逆になった。この変更による空間認識能力への影響をMCTの得点変化で確認した。得点の有意差が安定的にでないため、今後継続的な調査分析が必要と報告された。

14) 利休の茶室妙喜庵の待庵を対象に、茶室の空間的な工夫についてVRを用いて実験を通して分析した研究である。二畳半の待庵を3DCGでモデリングし、実際に中に入った様子をVRで体験できる仕組みを制作した。これを使って、天井の高さ、平面の広さ、その両方を倍にしたパターンを作り、広さ感や開放感について被験者にアンケート調査を行ったものである。実験条件に関する質問が多く発せられたが、待庵の特徴を体感できる大変興味深い研究である。

15) 惑星の満ち欠けの仕組みを平面・立体一体型モデルを使って学習する時に、学習者のペアリングを工夫することで効果が上がることを検証した研究である。ペアはMRTの高得点者同士、低得点者同士、高得点者と低得点者とし、三者を比較すると高得点者と低得点者のペアが最も得点の伸びが大きかった。その理由について、学習を行っているときの対話から分析したところ、議論の活発さや深い議論の多さが影響していることが示唆された。

16) 一般的な全天周映像は周囲を見回すドームスクリーン映画のような「外側視野」が主流であるが、著者は周りから覗き込むスノードームのような「内側視野」に着目している。小さな球状ガラスを持ったスクリーンデバイス対象として「内側視野」のコンテンツを制作し、その視覚的な特徴や映像制作の手順を検証したものである。最終目標は球状スクリーンをさまざまな角度から見られる映像表現とのことで、世界的にも事例が

少なく今後の発展が期待される。

(遠藤 潤一)

セッション5：造形論・図学論（16：20～17：20）

座長：金子 哲大（近畿大学）

17) 『春日権現験記』にみる描かれた時間と描かれた類型的建築物

佐藤 紀子（女子美術大学）

18) 自由七学芸にみる「幾何学」の視覚表象

茂登山 清文（名古屋芸術大学）

19) Mongeの図法幾何学における3次元問題と平面幾何定理に関する考察

竹之内 和樹（九州大学）

福田 幸一（元久留米工業高等専門学校）

20) 2つの博物館における携帯情報端末用展示解説Webの試み

井堰 絵里佳（広島国際学院大学）

伏見 清香（放送大学）

籾本 美孝（北九州市立自然史・歴史博物館）

池本 誠也・真鍋 真（国立科学博物館）

う、2つの博物館が連携した実証実験であり、被験者のアンケートにより実験の検証と今後の課題が発表された。展示空間のアクティビティの拡大だけでなく、縦割りになりやすい各地の博物館の連携の可能性が具体的な実験により示されたことは大いに意義があると思われる。質疑応答において急速に進化する携帯情報端末への対応等について議論された。

(金子 哲大)

17) 『春日権現験記』に描かれた説話において、1つの詞書に対応した1つの画面全体を対象として、時間と空間の関係を「同時同景」「異時同景」「同時異景」「異時異景」「混合型」の5つに分類することで、絵巻における時間経過の表現を考察している。絵巻の図的特性に留まらず、画面に時間を表現する際の絵師の熟考の跡を探ろうとする研究姿勢は特筆すべきものであろう。鑑賞者の図の認識や視線の動きを勘案したような仕掛けを作ったという絵師の仕事に関する見立てには、今後の可能性の広がりとともに発表者の絵巻に対する深い敬意を感じることができた。

18) 古代ローマ末期からゴシック初期かけて描かれた自由七学芸の「幾何学」の3つのアレゴリーを視覚表象の側面から比較考察している。各アレゴリーにおける幾何学を示す「定規と思われる棒」「直角定規」「コンパスと棒」といったモチーフから、幾何学が測量の術を超えて制作という創造的な行為も含意されているとの解釈を試みている。幾何学の哲学的側面を感じさせる質疑応答が行われた。

19) Mongeの図法幾何学の第2章で展開されている3次元空間の問題と2次元の平面幾何定理との関係、位置づけについての考察である。3次元の問題を、平面への投影像に作図することにより幾何学に直感的理解を与えること、そして幾何学的連想・創造を導く環境として見ているようであることが示された。このことからコンピュータを使用する現在においてこそ、図法幾何学の教育的な価値を再評価すべきと思われる。現在、3次元CADも利用した詳細な報告書を執筆中であるとのこと、期待したい。

20) 北九州市立自然史・歴史博物館の展示において、携帯情報端末を利用して国立科学博物館の展示解説も閲覧できるとい

# 日本図学会 2018年度春季大会 研究発表 要旨

【講演発表】

## CADモデルからFRP部品の製作

高三徳 Sande GAO

概要：FRPは、弾性率の高い繊維をプラスチックの中に入れて強度を向上させた複合材料であり、航空機、車輛、船舶、建造物に使用されている。また、防弾材料としても用いられる。本研究では、CAD座標データから既存のラピッドプロトタイプングや3Dプリンターよりも速く精度良く立体モデルまたは製品を作る方法を探索するために、CAD/CAMソフトウェアとマシニングセンタを用いて木型を作り、木型をベースにFRP部品を製作した。また、FRPの強度を調べるために、引張試験片を製作し、引張試験を行った。本稿では、FRPの特徴、CADモデルから複雑な形状のFRP部品の製作工程、FRPの引張試験を紹介した。

キーワード：CAD・CADD／3Dモデル／NC加工／木型／FRP／引張強度

## 工業デザイナー向けスプライン曲線の性質に関する解説の提案

西井美佐子 Misako NISHII

概要：デザイナーが3D CAD上で曲線を描くためのコツをつかむまでに、いまだ多くの時間を有していることに注目し、その原因を明らかにするための調査を行った。その結果、曲線の数学的性質を事前に理解しておくことが必須であるにも関わらず、デザイナーに分かりやすい解説書が無いことが、コツをつかむための妨げになっていることの示唆を得た。本稿では、スプライン曲線について解説する基本方針とその構成を提案する。

キーワード：CAD・CADD／モデリング／造形教育／曲線

## 作図過程導出における手続き型言語とPrologの比較

長島忍 Shinobu NAGASHIMA

概要：CADが普及する前には製図器具を用いた図面を描くことが一般的であったが、その基礎的な学問として図法幾何学があった。CADでは作図のやり方などは重要視されずに、効率よく設計を行うために、形状の3次元モデルなどをコンピュータ内部に生成し、そのデータを生産プロセスに利用することが行われている。したがって従来の作図は必要なくなり、設計作業の中心は、作図からCAD操作へ変化したと言えないこともない。筆者は長く図法幾何学に携わってきたが、図法幾何学の作図法に興味を持ち、自動的に一部の作図法を見つけ出すプログラムをPrologで試作した。今回、それらの探索方法を今一度吟味し、広く一般的に使われている手続き型言語によるプログラムとの比較を行った。

キーワード：平面幾何学／図法幾何学／作図過程／自動探索／Prolog

## アルゴリズムック・デザインによる体験型システムの設計と開発 —インタラクションとの相乗効果—

羽太 広海 *Hiromi HABUTO*

概要：近年「アルゴリズムック・デザイン」が広く活用されている時代になっている。そのなかでもとりわけパラメトリック・モデリングの手法はモデルに変数を組込むことで、形態に対して開放的な選択肢を与えることが可能であり、形状の決定を最後まで留保しながら、造形を行うことができる。これは意思決定の連続であるモデリング行程を常に保留することで、開放的な思考と選択を容易にする。選択肢は増え続けるが、デザイナーは最適解を見出す機会を与えられる。留保と意思決定の行程、制作例を紹介する。

キーワード：CAD・CADD／アルゴリズムック・デザイン／インタラクティブアート

## 機械設計製図者に必要なJIS規格の動向

平野 重雄 *Shigeo HIRANO*

喜瀬 晋 *Susumu KISE*

関口 相三 *Sozo SEKIGUCHI*

奥坂 一也 *Kazuya OKUSAKA*

荒木 勉 *Tsutomu ARAKI*

概要：現在、国際規格との整合化を促進するため、JIS規格の機械部門（B）の改正と制定が活発化している。日ごろからJIS規格に関心を持つことが必要である。

ここでは、機械製図（B 0001）を補完する目的で各種の規格が制定されている現状を踏まえ、基本的事項に関する規格、一般的事項に関する規格、部門別に独自の事項に関する規格、特殊な部分・部品に関する規格、図記号に関する規格の動向および国際規格との整合化について考察した。

キーワード：設計・製図教育／JIS規格／機械部門／規格の動向／国際規格との整合化

## 多人数授業におけるアクティブラーニングの試み

安藤 直見 *Naomi ANDO*

概要：筆者は、大学の建築学科において、建築のしくみ（物的構成）を学ぶ多人数（約140名）の必修授業を担当している。この授業では、従来は期末のみに定期試験を課す方式を用いていたが、近年、ICT（情報通信技術）を活用して、毎回の授業でテストを実施し、学生が授業内容を能動的に学べるような工夫してきた。本稿では、その有効性と問題点について報告する。

キーワード：教育評価／アクティブラーニング／授業改善

## 模刻教育における3Dデータを用いた面取りの効率性

山田 修 *Osamu YAMADA*

概要：従来木彫において角材から模刻像を彫り出していくためには、図面を角材の面に転写して、その輪郭線をシルエット状に削り出すことから始まる。ある程度彫るべき形が明らかになる一方で、最初に描いた図だけでなく平面といった作業に必要な基準が失われていくことになり、初学者においてはそこから手が進まなくなることが多い。本研究では、自由な位置や角度によって3Dデータを閲覧し、木材の頂点を含む角や辺となる稜線を切断して平面をつくり出す面取り法を利用することで、粗彫り段階までの制作を可能にする。またその体積比などから木彫による模刻の確度、効率性について言及する。

キーワード：造形教育／彫刻／模刻

## 大学の建築設計演習における学生の思考パターンと設計プロセスに関する考察

阿部 浩和 *Hirokazu ABE*

廣畑 祐樹 *Yuki HIROHATA*

安福 健祐 *Kensuke YASUFUKU*

概要：建築設計演習は大学の建築系学科で実施されている科目で、予め設定した条件をもとに具体的な建築物の設計を行う実習科目である。その授業は課題の提示から最終提出までの間に数回の講評（草案批評）、中間講評会等を行いながら進められることが多い。ここで講評は学生が作成した草案に対して指導教員が個別に批評を行う。ただ学生の設計技量についてはばらつきが大きく、個人の性格や思考パターンも様々であるため、それに応じた適切な指導と助言がこの設計演習では重要になる。本論では大学で建築を学ぶ学生145名に思考パターンと設計プロセスに関するアンケートを実施し、講評（草案批評）における設計指導のための知見を得ることを目的とする。

キーワード：建築設計／設計教育／製図教育

## チャンディガールヘール・コルビュジェによる諸イメージの遊動

加藤 道夫 *Michio KATO*

概要：ル・コルビュジェは形成期における東方旅行以降、絵画、建築、都市を横断して制作活動を展開した。本研究の目的は、チャンディガールにおける建築・都市デザインを絵画、建築、都市を横断する彼の制作活動全体の内で位置づけることである。そのため、彼の手紙や各種のスケッチブック等からチャンディガールに関連する多くの絵画イメージとそれに関連する記述を収集した。その上で、絵画、建築、都市それぞれの分野におけるイメージ群の生成と展開とそれらのチャンディガールにおける都市・建築デザインとの関連を検証した。その結果、その建築・都市デザ

インを以下のように位置づけることができた。すなわち、チャンディガールは、彼にとって単に一つの新都市の創造に留まらない。チャンディガールという場所のコンテキストの下に集められた諸イメージが、絵画・建築を・都市を横断して織りなす遊動である。

キーワード：設計論／都市デザイン／ル・コルビュジェ／チャンディガール／インド建築

## 既存転用を前提とした賃貸共同住宅のリノベーション

—玉川ビル702号を例として—

森岡 陽介 Yosuke MORIOKA

概要：福岡市南区の賃貸共同住宅1戸のリノベーションデザインを行なった。2011年より空室ができるたびに「心地よさ」をテーマにリノベーションした7戸のうちの1戸である。築40年を過ぎ建築時と異なる生活様式への変更が求められ、築年数や周辺状況から事前に賃料と予算を決定し計画を開始した。限られた予算では内装部材の既存転用が前提となり、既存部材を回転移動することで間取を変更し、新規部材も回転して配置することで戸内を特徴付ける統一した意匠を実現した。長期使用でも特徴を損なわない空間を目指した計画である。

キーワード：設計論／リノベーション／RC造／共同住宅

## 嘉麻市古処連山水源空間の修景その1 —敷地と建築の形態—

辻 恭一 Kyoichi TSUJI  
金子 哲大 Tetsuo KANEKO

概要：2017年に旧ペンション「リンゴ村」を改装してオープンした福岡県嘉麻市の古処連山にある「森のカフェ・ミュージアムNICO」から谷を下っていくと、杉が林立する美しい水源空間が広がっている。本研究は、NICOの地域活性化のための取り組みを支援していくためのものであり、水源空間に残された古い木造の廃屋や誰も訪れなくなった地蔵群をリノベーションしながら歩行動線を新設して自然を楽しむための空間を提供することを目的とする。

キーワード：設計論／水源空間／歩行／リノベーション

## ガムラン音盤の振動特性に及ぼす形状の影響

中川 一人 Kazuto NAKAGAWA  
鈴木 良枝 Yoshie SUZUKI  
塩川 博義 Hiroyoshi SHIOKAWA

概要：バリ島の青銅製打楽器であるガムランの音盤は多様な振動特性からさまざまな音を奏でるが、形状因子が振動特性に与える影響については考慮されていない。そこで、本研究では、形状

の異なる音盤を作製し振動特性に与える影響について調べた。また、作製した音盤での実験結果とシミュレーション結果の比較を行い、振動特性のシミュレーションの妥当性について評価した。これらの結果を元に必要とする音から形状を作成することができるか検討した。

振動特性に与える形状因子として、音盤の厚み・長さだけではなく、反りの影響も大きいことが確認された。また、振動特性の解析と比較では、シミュレーションが実験結果より高い値を示したが、形状変化に伴う振動特性への影響は同様の傾向を示した。

キーワード：設計論／CAD・CADD

## 図形科学の履修カリキュラムの変更とMCTで測定される空間認識力との関係 第2報

椎名 久美子 Kumiko SHIINA  
田中 一郎 Ichiro TANAKA  
奈尾 信英 Nobuhide NAO

概要：東京大学では、手描きによる図法幾何学を学んだ後で、CAD/CGソフトを用いた実習を通して立体形状の表現を学ぶという「図形科学」の履修カリキュラムが長く続いていたが、2015年度入学生から、3D-CAD/CGソフトによる実習の後で手描きの図法幾何学を学ぶカリキュラムに変更された。本研究では、この変更によって図形科学教育による空間認識力の育成に変化が生じたかどうかを検討するために、講義の前後に切断面実形視テスト(Mental Cutting Test; MCT)を実施した。各講義の前後のMCT得点の平均点差については、2016年度と2017年度の調査で有意差の傾向が安定せず、継続的に調査を行って検討する必要性が示された。今回の調査結果からは、手描きによる図法幾何学の講義を受講しようとする学生は、MCTで測定される空間認識力が高い集団である可能性が示唆された。

キーワード：空間認識／図学教育／切断面実形視テスト(MCT)

## VR(仮想現実)を用いた茶室の空間表現

清水 浩光 Hiromitsu SHIMIZU  
安藤 直見 Naomi ANDO

概要：利休の茶室妙喜庵の待庵は二畳半という小さい空間である。この小さい空間にはどんな工夫がなされているか。例えば躡り口といった、小さな入口が小さな空間に対して空間的な作用をもたらすのではないかと、それは視点を低くして小さい空間に入った方が広さ感、開放感を与えてはならないかと考え、より実際の空間を見ているのに近づくためVR(ヴァーチャルリアリティ)を用いて検証することにした。

キーワード：空間認識／茶室／利休／狭い空間／VR(ヴァーチャルリアリティ)

## MRT得点の異なるペアの対話分析

岡田 大爾 *Daiji OKADA*

概要：MRTの高得点者と低得点者のペアで平面・立体一体型モデルを使って惑星の満ち欠けの仕組みを主体的に探る学習を行うと、高得点者同士のペアや低得点者同士のペアに比べてMRT得点の伸びが大きかった。その原因を探るために、これら3種類のペアが上記の学習を行っているときの対話をBerkowitz & Gibbs(1983)の方法にもとづいて分析し、比較した。その結果、高得点者と低得点者のペアは、高得点者同士のペアや低得点者同士のペアよりも議論が活発に起こりやすく、反論等のより深い議論の操作的トランザクションがより多くみられることが分かった。  
キーワード：空間認識／MRT／天文／ペア／対話分析

## 全天周映像における「外側視野」と「内側視野」

今間 俊博 *Toshihiro KOMMA*  
土部 晴香 *Haruka DOBE*

概要：全天周映像のコンテンツとしては、1箇所の視点から周囲を見回すドームスクリーン映画のような「外側視野」と、ある環境を周りから覗き込むスノードームのような「内側視野」の2つに大別される。我々が一般的に目にするコンテンツは、プラネタリウムのドームスクリーンに対して親和性が高い「外側視野」である。

今回、小さな球状ガラスを持った球形スクリーンデバイス「Glomal」をターゲットデバイスとして「内側視野」のコンテンツを制作した。「外側視野」映像には無い、面白い特徴を持つ「内側視野映像」について考察する。

キーワード：CG／形状処理／空間認識／全天周映像

## 『春日権現験記』にみる描かれた時間と描かれた類型的建物

佐藤 紀子 *Noriko SATO*

概要：本研究では、鎌倉時代に創作された『春日権現験記』に描かれた建物の表現に着目しながら、説話の時間経過がどのように表現されているのかを考察した。

分析の結果、絵師は「時間」と「空間」の二つの要素を組み合わせることによって、様々な時間の表現形式で画面を構成していることが分かった。また、斜投影的に描かれた建物の表現は、鑑賞者の視点を固定しない特性がある。こうした表現は、鑑賞者に描かれた場面の時間を感じさせると考えられる。

結論として、春日社の類型的な静的な表現は、時を隔てても同じ場所で奇跡が繰り返し起こったことを印象づける効果があるが、この表現とは対照的に他の場所を動的に描くことによって、春日神のご加護が永劫普遍であることを強調しているかのようだ。  
キーワード：造形論／絵巻／描かれた時間

## 自由七学芸にみる「幾何学」の視覚表象

茂登山 清文 *Kiyofumi MOTOYAMA*

概要：幾何学は、古代ギリシアに源を有する教養(artes liberales)のひとつである。その概念が成立するもととなった、ピュタゴラスからプラトンにいたるギリシア古典期には、幾何学に大きな関心もたれた。その後、古代ローマ末期から中世初期にかけて、自由七学芸として名実ともに確立されていく。その時期における、「幾何学」のアレゴリー、視覚表象について考察を試みる。  
キーワード：造形論／教養(artes liberales)／幾何学／アレゴリー

## Mongeの図法幾何学における3次元問題と平面幾何定理に関する考察

竹之内 和樹 *Kazuki TAKENOUCHI*  
福田 幸一 *Koichi FUKUDA*

概要：Mongeの図法幾何学の第2章には、複面投影を用いた空間の問題の実用的図式解法の提示・解説に加えて、球への接平面と対応する平面幾何定理が紹介されていて、平面幾何定理の直観的な見通しが空間問題から得られることを示すとともに、その定理が、対応する3次元問題が無い方向にも独立に拡張されている。Mongeは空間問題の図法幾何学の中で幾何学との関係を意識し、幾何学の発展にも目を向けていたものと推測される。

キーワード：図学論／接平面／球／円錐／底面円／円／接線／割線／共線

## 2つの博物館における携帯情報端末用展示解説Webの試み

井堰 絵里佳 *Erika ISEKI*  
伏見 清香郎 *Kiyoka FUSHIMI*  
籾本 美孝 *Yoshitaka YABUMOTO*  
池本 誠也 *Seiya IKEMOTO*  
真鍋 真 *Makoto MANABE*

概要：博物館では、キャプションや展示解説などの設置位置がわかりにくい。そのため、携帯情報端末を用いて展示解説を提供する展示解説Webを制作する。2つの博物館の連携により、同種の標本に対して異なる視点の展示解説の閲覧が可能となる。実証実験により、その効果を検証することを目的とする。さらに、展示解説Webに実際の展示空間の写真を用いることの効果の検証も目的である。実証実験を行い、65.6%に連携先の館への誘導効果が示唆された。さらに、展示解説Webに展示空間の写真を用いたことで、ユーザが展示解説を得たい標本を直感的に選べることや、タップするだけのわかりやすいナビゲーションなどが評価された。また、今後につながる課題もあげられた。

キーワード：空間認識／博物館／展示解説Web

## 第13回日本図学会論文賞選考結果報告

論文賞選考委員会

日本図学会論文賞選考委員会（以下、選考委員会）は、隔年で研究論文賞と教育論文賞を表彰している。第13回は教育論文賞の表彰となる。選考委員会では、2016年および2017年の『図学研究』に掲載された研究論文・研究論文・研究資料・教育資料・図学ノート・図学教育研究会報告から、教育論文賞にふさわしい優秀な業績の選考を行った。まず、選考委員会は、編集理事および編集委員に、候補論文に対して順位付けを呼びかけた。その結果に基づいて、選考委員会はもっとも評価の高かった下記の論文を候補として選定し、理事会で報告して承認された。

### 第13回日本図学会論文賞（教育論文賞）

受賞者：安藤 直見

受賞論文：映画に描かれた古代エジプト建築

—建築の量塊的イメージ—



選定理由：

建築を学ぶための教材として映画を取り入れた教育方法は、学生の立場に立ってその興味を喚起できる手法であると同時に、教育の幅を広げる効果も期待できる。映画を単に娯楽作品とは考えず、建築や都市のイメージを記述した教材と捉えている点も独創的である。とくに、古代エジプト建築に着目するなど、歴史を学ぶ教材として活用している点には新規性がある。教材のユニークさに留まらず、著者による作品のイメージや構造の丹念な解析に基づく考察は、学生に様々な気づきを与えることであろう。アクティブラーニングの導入が進められる昨今において、本論の示す教育内容は、グループワークから個人作業まで対応でき、ディスカッションにも利用できる有用な手法であると高く評価できる。

## 2018年度日本図学会新名誉会員

新名誉会員：松宮寿彦氏



松宮寿彦氏は、1987年から18年間北海道大学において、また2006年から現在まで北海道情報大学において、通算30年間の長きにわたり図学教育にあたってこられました。

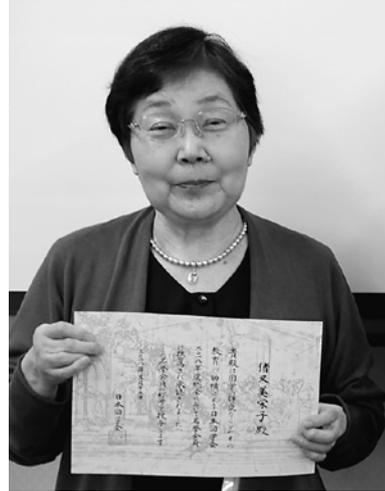
北大工学部機械工学科出身の同氏は、株式会社神戸製鋼所勤務を経て、1975年に富士エンジニアリング株式会社を起し、ロードヒーティングや溶接検査などの建築周辺技術を実務経験とし独学で1級建築士の資格を取得、CADシステムを武器に建築設計監理（1級建築事務所）を主業務とするに至った異色の技術者です。同氏がこれまでに手がけた2、3次元CADシステムが不可欠な先進的取り組みは、CADシステム活用の好個の事例として注目されています。

北海道情報大学では、図学関連授業（造形基礎・メディア基礎・図形科学）以外にCAD演習（設計情報システム論・応用情報システム論）を担当されており、CAD活用を日常とする同氏の授業は、設計製図の基礎を学ぶ貴重な機会として情報メディア学部生の多くが履修する重要科目となっています。

同氏は、1987年に入会以来現在まで、正会員として北海道地区における学会活動にはほぼ欠かさず参加されており、大会実行委員として懇親会の司会も務められました。

以上のように、30年余の長きにわたり図学教育および学会活動に多大な功績を残すとともに、現在もおCADシステムを駆使し建築設計分野で活躍されている松宮寿彦氏は、日本図学会名誉会員に選ばれました。

新名誉会員：猪又美栄子氏



猪又美栄子先生は、昭和48年にお茶の水女子大学大学院家政学研究科被服学専攻を修了し、大妻女子大学大学院家政学研究科被服環境学専攻で学術博士を取得しました。その後、昭和女子大学教授を務め、平成30年3月には定年退職され、同大学名誉教授にられました。

この間、「着心地の良い衣服の設計を目的とした人体形態と衣服の動作適応性に関する研究」において多くの研究成果を上げられるとともに、多数の人材を社会に送り出されました。

人体の体表の形と衣服パターンについての研究では、3次元データを用いた腰部の体型分類、腰部の近似モデルからスカートパターンへの展開の研究を行っています。また、教育の場では、腰部形状のデータから模型の製作と再構成を行う授業を実施して、学生に立体とその展開図の関係について理解を深めさせ、造形イメージの広がりやを体得させてきました。

1970年代半ばからは一貫して衣服の着心地に関する研究を進め、人体の寸法・形態に対応した衣服パターンを設計して着用実験を行い、上半身用衣服の動きやすさには上腕最大囲に対するゆとり量が深く関係することを見出しています。その後、筋電図の様相を着用者の感覚的評価を客観的に裏付ける指標のひとつとして位置づけ、衣服による動作拘束を筋活動という視点から分析することで多くの成果を得ました。また、同手法を応用して、若年者と高齢者の衣服の動作適応性評価の共通点と相違点を明らかにすることで、高齢者にとって動きやすく着心地の良い衣服の条件を提示しました。これらの研究成果は平成27年度日本家政学会賞の受賞という形で高く評価されました。

研究・教育活動の一方で、平成9年5月から平成13年4月まで本学会の理事を務めるなど、日本図学会の発展のために貢献をしました。

以上のように、猪又美栄子氏の長年の図学にかかわる研究および教育に対する功績は多大であり、日本図学会の名誉会員に選ばれました。

## 2017年度秋季大会優秀研究発表賞・研究奨励賞選考結果報告

2017年度秋季大会における研究発表から、大会参加者による投票の結果、以下の発表が優秀研究発表賞、研究奨励賞として選考されました。

### 優秀研究発表賞



発表者：竹之内 和樹（九州大学）

論文題目：絵巻に描かれた牛車車輪輪郭の対称軸の方向に関する一考察

### 優秀研究発表賞



発表者：種田 元晴（法政大学）

石井 翔大（法政大学）

論文題目：建築家・大江宏による「ウォーナー博士像覆堂」の形態構成について

研究奨励賞



発表者：井堰 絵里佳（広島国際学院大学）  
論文題目：参加型連携ミュージアム支援システム2—ピクトグラムの対象物・線の太さ調査と実証—

研究奨励賞



発表者：鈴木 理紗（首都大学東京）  
（代理 今間 俊博氏）  
論文題目：移動プロジェクションを利用したアドバルーンの研究と制作

## ●報告

# 図学教育研究会 デジタルモデリング 研究会共催 CADの変遷と利用の現状および 3Dソフトウェアでのモデリングの実際

竹之内 和樹 Kazuki TAKENOCHI

西井 美佐子 Misako NISHII

種田 元晴 Motoharu TANEDA

望月 達也 Tatsuya MOCHIZUKI

## 1. 概要

図学教育研究会・デジタルモデリング研究会の共催で  
2018年度日本図学会春季大会会場にて開催した。

日時： 2018年5月13日（日）13：00～16：10

会場： 中部大学名古屋キャンパス 三浦記念会館

進行： 竹之内 和樹（図学教育研究会委員長）

西井 美佐子（デジタルモデリング研究会前委  
員長）

講演プログラムおよび講師：

13：00～14：20

CADの変遷と利用の現状に関する話題提供 2件  
（建築設計および機械系の立場から）

種田 元晴 氏（法政大学，種田建築研究所）

望月 達也 氏（静岡文化芸術大学）

14：35～16：10

モデリング機能の広がりを中心とした話題提供  
（Autodesk Fusion 360での実際）

中村 翼 氏（オートデスク社）

参加人数：29名（会員，非会員 [学生]）

## 2. 開催の背景と目的

CADを含む3D技術の利用拡大は，コンピュータを介した3次元教育を，これまでの個別専門分野内の扱いから，複数の分野に共通する3D基礎教育（図学，主観的造形，解析的造形，3D技術を融合した教育など）として整備する必要性を示している。

このような背景から，2017年秋季大会時期の研究会では，図学教育研究会とデジタルモデリング研究会共催で開催するに至った（開催内容については，図学研究第52巻1号通巻156号で報告しているので，そちらを参照されたい）。前回の研究会では，参加者から継続の声があ

り，コンピュータを介した図学（図形科学）教育の質の向上を追求する必要性を得た。

今回の研究会は，前回の2017年度秋季大会時に引き続き，3Dモデリングを今後の研究や図学教育の発展に活かしていくために，3D CADの機能や利用の現状に関する講演，3D CADのモデリング機能の解説と操作演習とを通して，最新の3D CADの特徴を理解する機会として計画した。

## 3. 講演と操作演習の概要

CADの変遷と利用の現状に関して，建築系から種田元晴氏に，機械系から望月達也氏に講演を頂いた。

種田氏からは，建築系CADの黎明期からBIMまでの変遷を，黎明期の使い手側の野心と苦心と反省や，それが今のBIMの功罪にどのように通じるかを，記事や当事者の貴重なインタビュー内容をもとにした情報が提供された。また，建築系他学会でのBIMに関する論議で着目されているテーマや教育面の課題にも言及された。

望月氏からは，立体の形状表現の種類（CSG/B-rep）とフィーチャーベースモデリングの特徴から，3次元形状モデルそのものが図面として機械系モノづくりの製造工程で利用されていることまでの解説がなされた。

モデリング機能の広がりを中心とした話題提供では，中村翼氏から，3次元形状モデルの利用の広がりや紹介とモデリングの基本的な考え方の説明がなされた。また，これを基に，スケッチ・モデリング／プリミティブ・モデリング／ハイブリッド（スカルプト＋プリミティブ）の異なるモードの特徴を活用するモデリング演習が行われた（写真1）。



写真1 研究会の様子（モデリング演習）

講演での有用な情報の提供と活発な質疑・意見交換，参加者持参のノートPC上での実際的な3D CADのモデリング機能の体験により，コンピュータを介した図学

(図形科学) 教育の質の向上につながる有意義な研究会となった。

会場および演習の実施に必要なネットワーク利用は長坂大会実行委員長はじめ春季大会実行委員会に手配をして頂いた。また、オートデスク社殿には、演習利用の補助にノートPC 10台の準備を頂いた。この場を借りて御礼を申し上げます。

## 日本建築CAD利用史事始め

種田 元晴

### 1. 文化・歴史的事象としての建築CADの記録

#### 1.1. ツールとしてのCAD, 概念としてのCAD

1968年、建築デザインとコンピュータに関する世界最初の会議が米国イエール大学で開催された。それからちょうど半世紀が経過した。もはや、“CAD”(Computer Aided Drafting / Design) もすでに建築の分野で知らない者はいないこととなった。

50年の間に蓄積されたCADについての知見を整理し、歴史的に振り返る作業の必要性も叫ばれるようになってきている。しかし、いまだCADに関する歴史を整理した研究は、少なくとも建築の分野では数少ない。

CADを歴史的に振り返る立場としては、ツールとしてのCAD(Computer Aided Drafting)の進化が実務にどう役立つかの技術史的な観点から振り返る立場と、概念としてのCAD(Computer Aided Design)がどのようにデザインを変化させてきたかを追う立場があると考えられる。筆者の関心は後者にある。

#### 1.2. 過去に学び未来を考える

筆者らは、2017年より、建築デザインにおけるコンピュータ利用の系譜について、そもそも、それに組みもった人々が、いったいどのような野心と苦心をもってコンピュータを建築デザインに活用しようとしたのか、当時を知る人々から直接お話をうかがいながら、そのドラマを記述する活動をはじめている。いま起こっている建築実務におけるコンピュータ活用上の問題や課題の多くは、実は、建築CAD黎明期の頃に、これを開発・活用された先達がすでに経験済のことが数多く、そこにこそ学ぶべきでは、との意識で取り組んでいる。

研究会では、CADの変遷と利用の現状に関する建築の立場からの話題提供として、日本における建築デザインへのコンピュータ利用の系譜を追う活動の一端を報告した。具体的には、1) 先駆者へのインタビューを通じてわかったこと、2) 建築CADおよびBIMが建築デザイ

ンに及ぼした影響について、の二つに関して報告した。本稿では、とくに1)に関して、その概要を述べる。

## 2. 先駆者へのインタビューを通じてわかったこと

### 2.1. 川崎清氏への聞き取り

日本の建築CAD黎明期を支えられた人びとを追いかけて聞き取りや文献渉猟を進めてゆくと、京都大学川崎清研究室がその先駆であったことが明らかとなった(図1)。そこで、当時の川崎研究室での建築デザインへのコンピュータ利用の実際を把握すべく、川崎清氏(1932-2018)にまずお話を伺うこととなった(2017年11月20日実施)。川崎氏からのお話の骨子は以下の通りであった。

- ・研究室で設計活動を展開、デザインチームとシステムチームに分け、二者を切磋琢磨させて設計
- ・最高裁コンペ(1968)ではコンピュータを用いて複雑な動線を処理
- ・万博美術館(1970)の設計の際、膨大な要求事項や異なる多数意見の統合にコンピュータの必需性を痛感
- ・栃木県立美術館(1972)では、シンボルツリーのガラス面への映り込み方をCGでシミュレーション
- ・コンピュータは建築の表現ツールとしては成熟したが、シミュレーションツールとしては発展途上
- ・人工知能の進化が、建築設計に必要な総合的判断や直観の複合的な検証を可能にするのではと期待

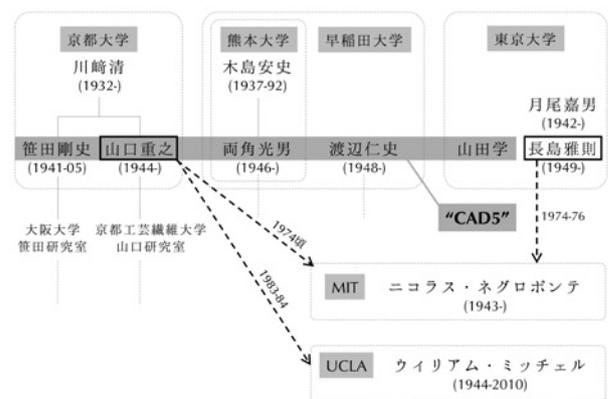


図1 日本の建築CAD黎明期(1970s-80s)を支えた人びと

### 2.2. 山口重之氏への聞き取り

川崎清氏からの建築CADの萌芽期(1960年代~1970年代)に関する聞き取りを踏まえて、続いて、川崎研究室出身の山口重之氏(1944-)による京都工芸繊維大学山口研究室でのCADに関する取組み(1970年代~90年代)について聞き取りを行った(2018年4月18日実施)。山口氏からのお話の要点は以下の通りであった。

- ・京大川崎研究室に学び、先輩の笹田剛史氏と共に設

計・研究に従事

- ・70年代にMITのニコラス・ネグロポンテのところへ3か月滞在。長島雅則氏とも出会い、コンピュータを用いた建築デザインに本格的に取り組む
- ・デザインの“生産”に対してではなく、“生成”に関してコンピュータを活用できないかを一貫して追究（設計の初期段階に役立つCADの開発）
- ・80年代前半にUCLAに留学、ファシリティマネジメント（FM）をいち早く知り、コンピュータをこれに活用
- ・90年代、CADは自作するよりも買う方がよい時代となり、遠隔協働設計支援システム開発へとシフト

### 2.3. デザイン生産／生成のためのCAD

上記のインタビューから明らかとなったのは、先駆者たちは、そもそも、建築設計という仕事の効率化・合理化を目指してコンピュータを活用しようとしたわけではなかった、ということである。彼らは、手づくりでは実現し難いよりよい建築、あたらしい建築がつけられることを夢みて、コンピュータを建築設計に活用しようとしていたのであった。

いいかえれば、考案したデザインを効率よく“生産”するための製図の道具としてコンピュータを用いることよりも、デザインそのものを“生成”するための思考の道具としてコンピュータが活かさないか、との点に力を注がれていた。

### 3. CADからBIMへ

昨今の建築業界では、CADに成り代わり、BIM (Building Information Model / Modeling) との概念が建築デザインへのコンピュータ利用の主要キーワードとなっている。

CADでは、すべての建築の部位が線および図形として記述される。その線および図形が壁なのか窓なのか床の模様なのかなど、建築のどの部位を表現しているのかは、読み手である人間の処理によっていた。

それに対してBIMは、壁は壁、窓は窓などのように、すべての図形にあらかじめ建築的な情報が付与できる点が大きく異なる。壁の強度や材質、金額などの情報まで付与できるため、構造解析、環境シミュレーション、積算など、建設過程における懸案事項を、建設に取り掛かる前に精度よく確認することができる。

建築を安全に経済的に合理的につくりあげるには、BIMはもはやなくてはならないツールとなりつつある。その一方で、そもそもの建築デザインの原案を練るス

ケッチのためのツールとしては、BIMは手描きやCADに比べてどれほどの可能性を秘めているのか、との疑念が拭えないとの見方もある。

BIMの利点が説明されるときにも、よく耳にするのは以下のようなものである。

- ・意匠、構造、設備、積算、運営維持など異なる分野間での情報連携がしやすい
- ・設計から施工への情報伝達がスムーズに行える
- ・建築を建てる前に問題点が検証できる
- ・作業を前倒しできる
- ・施主への説明責任を果たしやすい

これらはいずれも、建築の“生産”効率に関する議論の範疇にある。

### 4. 建築へのコンピュータ利用の未来を探る

かつてCADは手描きに代わって、作業を効率化するとともに、コンピュータでなければ実現しない新しいデザインの可能性を提示した。BIMは、効率よく建築をつくるためのツールであることを超えて、良い建築をつくるためのツールとなりうるか。さらには、人工知能の発展が建築デザインにどのような影響を及ぼすのであろうか。引き続き識者へのインタビューを継続しながら、これからの建築デザインの“生成”に関して、その動向を注視してゆきたい。

なお、この原稿を執筆中、川崎清氏の訃報が飛び込んできてしまった。貴重なお話を拝聴できたことに改めて深甚の謝意を表するとともに、心よりのご冥福をお祈り申し上げます。

たねだ もとはる

種田建築研究所、法政大学・東洋大学・桜美林大学・日本大学非常勤講師、mt.totoharu@gmail.com

1970年代に立体の形状表現としてB-repとCSGの二つの手法が発表された。B-repは立体を構成する面で、CSGはプリミティブな立体の集合演算で表現している。この二つの手法は、現在の3D CADの基盤になっている。コンピュータのメモリ空間に立体形状を定義するために、Face, Loop, Edge, Vertexからなるデータ構造が示された。その構造は、topologyとgeometryで構成されており、パラメータで定義する自由曲面を取り扱うことができるものである。

複雑な形状をモデリングする手法として1980年代にフィーチャベースモデリングが商用化された。このモデリングが現在の3D CADの主流である。特長は、フィーチャの履歴を操作してフィーチャの定義やスケッチの図形を修正できることである。これによって、形状を容易に変更することができるようになった。3D CADではパーツ、アセンブリ、図面のファイルがリンクしている。パーツの寸法を変更すれば、アセンブリ、図面も連動して更新される。

現在、3D CADは機械設計を支援するツールである。3D CADの質量特性では体積、重量、重心、慣性モーメントなどを、断面特性では面積、図心、断面2次モーメント、断面極2次モーメント、主軸の方向などを簡単に得ることができる。そして、有限要素法による線形構造解析や機構解析は3D CADにアドインされている。さらに、近年では、3Dモデルにデータム、基準寸法、幾何公差、最大実体公差を定義する3D単独図も支援している。

3D CADの進展はコンピュータの進歩に連動してきた。モノづくりが、図面から3Dデータに移行している。現在、3D CADは機械設計に不可欠なツールである。設計者に求められるものは、ツールの操作ではなく、運動力学、材料力学、熱力学、水力学、材料、制御という機械工学の基礎科目の知識を活用して、創造的なモノづくりを目指すことである。

もちづき たつや

静岡文化芸術大学 デザイン学部 デザイン学科（デザイン  
ンフィロソフィー領域）大学院デザイン研究科

## ●報告

# 九州支部 平成30年度特別講演会・研究発表 講演会・情報交換会

井原 徹 Toru IHARA

竹之内 和樹 Kazuki TAKENOUCHI

金子 哲大 Tetsuo KANEKO

森岡 陽介 Yosuke MORIOKA

日本設計工学会九州支部との共催で、平成30年度特別講演会・研究発表講演会・情報交換会が開催された。日本図学会からは、特別講演で金子 哲大（近畿大学）、研究発表講演会で森岡 陽介（近畿大学）がそれぞれ発表した。当日の特別講演会および情報交換会の様子、開催の経緯を報告する。

## 1. 概要

日時：平成30年 6月 9日（土）

会場：クローバープラザ [福岡県春日市]

共催：公益社団法人 日本設計工学会九州支部

特別講演会：14時～15時

題目：家具のデザインーデザイン過程の紆余曲折ー

講師：近畿大学産業理工学部 建築・デザイン学科

教授 金子哲大

研究発表講演会：15時10分～16時50分

1. 設計要件の多目的最適化の考え方と手法の紹介  
（電気回路の構想設計時における構成部品の選定事例）戸水晴夫（SDI Japan）
2. 賃貸共同住宅のリノベーション - ARK\_74 401号を例として - 森岡陽介（近大）
3. シリンダ外壁面からの超音波入射によるピストン系の油膜挙動観測  
善福貴友（高知工大 [院]）、福岡拓己（高知工大）、竹内彰敏（高知工大）
4. 往復動EHLにおける油膜挙動観察  
佐藤 巧（久留米高専 [専攻科]）、和泉直志（久留米高専）、大津健史（大分大）
5. 修正平均流モデルを用いたメカニカルシールの潤滑解析（第1報、二乗平均平方根粗さの影響）  
富岡 淳（早大）、大籾美貴子（早大 [院]）、湯澤央恵（早大 [院]）、宮永宜典（関東学院大）

情報交換会：17時30分～19時30分、

レストラン ジャストミール [クローバープラザ内]

本年次行事は、図学会および設計工学会の両学会員である竹之内（九州大学）の調整により、平成29年度に続いて設計工学会九州支部との共催で開催した。参加者は23名であった。両学会のより緊密な関係を築くために、図学会側から金子が特別講演を行った。

## 2. 特別講演会・研究発表講演会

「家具デザインーデザイン過程の紆余曲折ー」と題された金子（近畿大学）の講演では、自身がデザインした2つの家具であるソファ「ホットドッグ」<sup>[1]</sup>とスタッキングデスク「ソデント」(写真1)の紆余曲折したデザイン過程を時系列のダイアグラムを提示し実物を用いながら報告した。



写真1 左：ホットドッグ・右：ソデント

講演の要旨は以下の通りである。

- ①デザインは新しさをつくるために他のものとの差異化を図るが、その道筋には「合理的なデザイン」と「斬新なデザイン」の2つがある。デザイナーは、合理性と斬新性の2極間のどこかに軸足を置いてデザインを行う。
- ②デザイン過程における様々な評価は、言語的思考と形態的思考により行われる。言語が関わる階層を特定するのに対し形態は複数の階層に関わるため、その評価は単純な二者択一ではなく、言語と形態の間にある乖離が曖昧さをもたらす。
- ③デザイン過程における思考は、「こと」と「もの」の2つを扱うため言語的思考と形態的思考の間を行き来しながら、与件に対して自らの作業を評価し、その結果を新しい与件として捉えていく。過去、現在から未来へかけて常に前後へ振幅しながら進行していくデザインの過程は、与件と形態の間に複雑な階層構造をつ

くり出す。

- ④構想の部分的な伝達を余儀なくされるデザイン過程は、デザインが大きな構造から部分的な取り合いまで、いくつもの選択の積み重ねを散逸的に行う非論理的な過程によって生み出されている。

自らのデザインスタディの中から新たなヒントを発見し着地点を模索する紆余曲折したデザイン過程は、設計工学会からの参加者には新鮮に感じられたのか、活発な議論が行われた(写真2)。



写真2 特別講演会の様子

研究発表講演会では、森岡(近畿大学)が図学会でも発表している賃貸共同住宅のリノベーションについて、図学会とは違った視点で発表を行った。

### 3. 情報交換会

情報交換会は、施設内のレストランを貸し切り、立食形式のリラックスした雰囲気で行われ、研究会出席者ほぼ全員が参加した。余興として特別講演会で使用したソデントの実物を情報交換会内へ持ち込み、参加者に自由に見て触ってもらった(写真3)。



写真3 情報交換会の様子

さながらポスターセッションの様で、設計工学会の参加者から貴重な意見があった。図学会、設計工学会、ともにものづくりが好きな研究者の集まりである。現在の学会発表はプロジェクトを使用したスライドが主流であるが、実物を前に議論することの楽しさ、重要性が再認識できた。

懇親の時間では、学会間の壁を乗り越えて参加者通しの会話が弾む。こうした小さいコミュニティではひととなり分かることが重要であろう。まったく違う分野同士ならでの、新しい発見のある楽しい会話がなされたようであった。

締めの挨拶は図学会員である井原(近畿大学)が行った。両学会のより緊密な関係の構築に言及し参加全員の賛同を得た。最後に福岡では定番の博多一本締めで閉会となった。

### 4. おわりに

福岡などの地方都市における支部活動には、定期的の研究発表会を実施しようにも発表本数が充実しない、参加者が集まらないなどの困難があるだろう。しかし、本報告のように、ものづくりという共通のベクトルを持ちながら、アプローチの違う学会が共同することで、イベント活性の様々な効用があることが実感できた。現に、発表本数では平成29年度では5本中3本、平成30年度では5本中1本が図学会員プロパーの発表である。

共同するためには、竹之内(九州大学)のように両学会に所属する調整役が必要となり、その調整にはいくらかの時間を割かなければならないが、地方支部の取り組みにおけるひとつのあり方であろう。今後も両学会の交流を深め、ここで報告していきたい。

### 参考文献

- [1] 金子哲大, ソファ「ホットドッグ」, 図学研究, 第48巻2・3号通巻143号(2014), 23-24

いはら とおる 近畿大学  
たけのうち かずき 九州大学  
かねこ てつお 近畿大学  
もりおか ようすけ 近畿大学

## CADを目指して Toward a CAD

浅古 陽介 Yousuke ASAKO

図学会の皆さま、浅古と申します。自己紹介も兼ねまして、第七回のエッセイを担当させて頂けたらと思います。

私は17年前に父親の設計事務所を受け継ぐかたちで建築設計事務所を営んでおりますが、設計業の方は妻の方に任せていまして、私が生業としているのはCGパース及びアニメーション、CADやBIMなどの建築関係のコンピューティングに関わることです。設計事務所を営む前は、隈研吾建築都市設計事務所でCG担当を3年ほど勤めさせて頂きました。以後、多くの建築家や大手ゼネコンや組織設計の方々や町の不動産屋の皆さまとCGパースでもってお付き合いさせて頂いております。

東洋大学ライフデザイン学部では非常勤講師として10年間CADの授業を受け持っています。2017年より法政大学でも兼任講師としてCADの授業を受け待たせて頂いています。私の本業は所謂パース屋と呼ばれるものです。しかし、このパース作成業務はここ十数年で大きく様変わりしたと思っています。技術的な変化の大きな部分は3DCGが導入されたことです。そしてそれに伴い、パース作成のワークフローも大きく変わりました。

尚、CGパースという呼称が俗称でありことは承知しておりますが、私にとって『パース』とは何であるかという問いが図学会に入るきっかけでもあり、このエッセイにおいては、俗称を採用することをご了承頂ければと思います。少なくとも私が認識する範囲において、今日の『パース』という俗称が示すものは、透視図という意味よりも広い意味で使われ、時に消失点の有無と幾何学的な正しさに関係がなく、時に正しく描かれた透視図がパースと呼ばれない場合があると感じております。

設計のあらゆるフェーズでCGパースは必要になります。設計図書に含まれる透視図もそうですが、クライアントに分かりやすく計画を説明するためにはやはりパースが必要です。またマンションなどの販売や広告用などにもパースは必要です。しかし施工段階においても設計の検証用としてパースは必要になってきます。特にインテリアの仕上げの検討には3DCGはマテリアルの表現において写真さながらの表現が可能ですし、GI(グローバルイルミネーション)の導入以降、間接照明や複雑な照明効果の表現も可能となったので、仕上げの検討などに威力を発揮するものと思っています。(図1参照)

これらのパースは、意匠の複雑化と事前検証の重要度が上がっていく上で、パースはより高詳細に表現のできる3DCG化していったと考えています。また、パースを



著者作成CG



竣工時の写真

図1 上CG 下写真

仕上げる際にも、モデリングする上でも、どれも同じソフトを使いますし、レンダリングをする際も同じレンダーラーを使いますので、レンダリングされたパースだけ見れば、どれも同じCGの画像に見えるかもしれませんが、設計図書に含む場合、クライアントに説明する場合、設計の検証用の場合でそれぞれ目的が違いますし、目的に応じて、表現はそれぞれ細かく異なり、またそれに応じてCGのワークフローは異なります。このワークフローの違いについてはなかなか簡単に説明申し上げられませんが、図面の完成度が最も重要なパースのワークフローを左右する部分と私は考えています。



図2

次に挙げる資料は最も特異な例ですが、(図2)は台湾で2013年に行われた新北市立美術館国際設計競技の隈研吾建築都市設計事務所案(二等案)のイメージです。この設計競技にはCGを担当させて頂きました。右図のCGは私が作成したもので一次提出用にレンダリングしたのですが、今見ると直したいところがたくさんあって恥ずかしいです。

パースを起こす上では「図面→CG」という流れが一般的かと思いますが、設計競技の場合、案が決定する前の未完成の図面を元にパースを起こしだします。しかし、最近しばしばあることですが、案が全くかたちになる前、図面化される前にモデリングを始め、イメージを作り出すことがあります。このプロジェクトの最初の打ち合わせで、私たちに与えられた情報は『①全体は台湾の山の様な形状をしている』『②建築は小さなピース(これをCellと私たちは呼んでいました)の集合で出来ている』『③外側の構造体と内側の構造体は独立して構成されている』『④高さが100mのタワー部がある』というものでした。

この4つの情報を元に私たちが最初に作成したイメージは(図3)です。

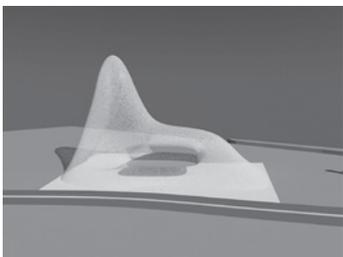


図3

私たちの仕事はイメージが設計意図に即しているかどうかの検証を繰り返し、所謂、スタディを設計と共に並行して行います。私たちがスタディをするための専門的な意図は、ポリゴン量の調整と、最適なアングルの検討をすること、それと、モデリングデータを自分の身体感覚の支配下に置くことが重要だと考えています。そのためには、自分の中にある案がボリュームだけであった段階の記憶が重要だと私は考えています。因みにですが、非常に複雑化した何層にもわたるレイヤーや、アリの巣を辿るようなコンポーネントなどから、モデリングの経緯を想像する能力はとても高度なことでありますが、なかなか一般的にも専門的にも評価の得るものではないと思います。そして、他人が作ったデータはとても分かり辛いものですが、そのストレスはなかなか人には分かってもらえません。しかし、あつという間に意匠的な変更に従い、

モデリングデータを修正できる能力は、高度な技術や知識も重要ですが、自分の身体感覚下にモデリングデータがある人が、最も短時間にデータを修正できるものと私は考えています。

コンペ提出までの一ヶ月の間、1日1回のペースでスタディ資料としてレンダリング画像を提出していきます。レンダリング画像は300枚を超える枚数になりました。

次の資料(図4)は、Cellのスタディの画像です。「セルはある程度のパターンで出来ているが、不整形で複雑なパターンになる様に」とのことだったので、少し難しい部分でしたが、この頃になると設計側と意思疎通がある程度出来ているので、目指すべき方向性がなんとなく私たちにも分かってきます。しかし、この「なんとなく分かる」という感覚が重要なことと私は考えています。最終的には右のパターンが採用されました。

次の資料(図5)は凡そボリュームがパースとして固まった段階のモデリングデータで、この画面キャプチャの画像を元に設計側に面積や各高さなどが大きくずれていないかをチェックしてもらいます。また、進捗状況にも寄りますが、プレゼン用の図面の下絵になることもあります。

このようなコンピュータグラフィックスの使い方は、恐らくは私たち独自の使い方かもしれませんし、この様な使い方がCGの一般的な使い方になるとも私は考えてはいません。しかし、どの様なコンピュータの使い方であっても、設計に関わる情報を整理し、判断をし、実行するのはなかなか自動化できないと実感しています。

また、CAD(コンピュータ支援設計)という言葉は、システムの総称を指す言葉ではあると思いますが、同時にコンピュータを使う上でのコンセプトでもあると私は考えています。この見方に立った場合、新しく生まれるデザインを成立させる為に、どの様にコンピュータを、またはソフトウェアを使うかを考えることが出来る様になると思うからです。また、デザインはソフトウェアに縛られるべきでなく、デザインに必要なソフトウェアを、ソフトウェアを使わないことも含め、その都度選択すべきものだと私は考えます。そしてCADを実行するのは『誰か』であるべきと私は考えています。

#### 図版出典

画像は全て著者作成

- 1, 右写真: 安西亜美: 撮影
- 2, 3, 4, 5 隈研吾建築都市設計事務所より許諾

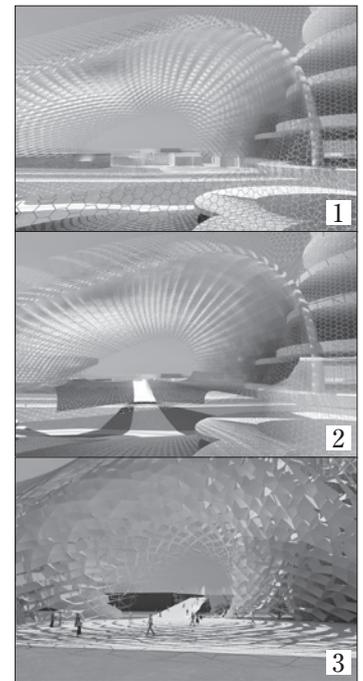


図4 cellaスタディ案 3が採用された。

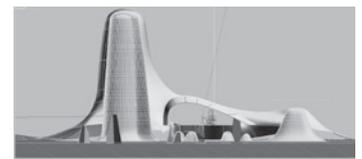


図5-1

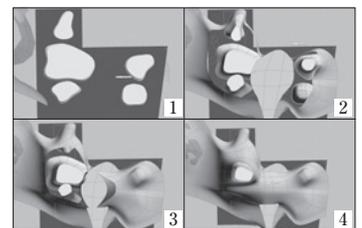


図5-2

あさこ ようすけ

有限会社NAU建築デザインスタジオ  
代表取締役

〒101-0052

東京都千代田区神田小川町3-10-26  
小川町太田屋ビル7F  
TEL03-3518-8381 FAX03-351-8382

# ルネサンスの多面体百科

Fantastic Geometry — Polyhedra and The Artistic Imagination in The Renaissance



著者  
David Wade

訳者  
宮崎興二(編訳), 奈尾信英, 日野雅之, 山下俊介

発行所  
丸善出版

国際標準図書番号  
ISBN 978-4-621-30311-5

定価  
本体5800円+税

ページ数  
前文 8 ページ+本文297ページ

## ●概要

本訳書は、16世紀初めから17世紀初めにかけてのほぼ100年間にわたるルネサンス時代から近世の夜明け時代に、透視図を使って描かれたシャンデリアのように豪華で美しく幻想的な多面体の図集となっている。図の作者には、ダ・ヴィンチ、デューラー、ケプラーといった科学界や芸術界の巨人のほか、今では知る人も少ないとはいえ超絶技巧の作画技術を持ったヴェンチェル・ヤムニツァーやヨハネス・レンカーらが顔を揃えていて、当時の科学界や芸術界でいわば古典的な図学がいかに重要であったかを知ることができる。ちなみに原著者のウェイドはまさに図学者で、幾何学的なパターン研究者であり幾何学的な作品で知られる彫刻家でもある。

本書によると、ルネサンス時代に発明された印刷術は時をおかずして出版業を生んだが、その出版業界での目玉商品が古典的図学を駆使して描かれた絢爛豪華な多面体の透視図で、それを扇の要にして、印刷術や出版業はあっという間に世界中に広まり、古代からの世界の文化の歴史を書き換えていったという。しかもその扇の要は、1560年代中ごろという極めて短い期間の、ドイツのニュルンベルクという非常に限定された場所にあったという。

複雑に入り組む歴史をこのように単純に捉えることには異論があるに違いない。しかし、歴史に事実はない、あるのは解釈のみ、ともいわれるうえ、原著の説は、実在が疑わしい伝承や古文書に基づく個人的な解釈から生まれたのではなく、紛れもなく原本や印刷版が残る図を手掛かりにして導かれたもので、説得力がある。

こうした歴史は繰り返される。いま、印刷術に代わるインターネットやコンピュータ・グラフィクス全盛の時代を迎えているが、その夜明け時代の20世紀中ごろ、コンピュータ・グラフィクスの技術を高めるために多面体の透視図の作図がしばしば推奨され、ダ・ヴィンチの枠組み多面体の図をコンピュータで作図するソフトなども開発された。

こうした歴史の繰り返しをほのめかしながら、原著者は、プロローグの文末で、ルネサンス時代が終わり近世の夜が明けて新しい科学や芸術が芽生え始めるや、透視画法やプラトン伝来の多面体は科学界からも芸術界からも急速に遠ざけられるようになってしまったが、古代の幾何学や多面体には時代を超越する力があり、21世紀こそはその復活の時代であるという。図学のことをいっているのではないだろうか。

それかあらぬか、いまやネットで『多面体』という言葉を検索すれば、プラトンやダ・ヴィンチでも気が付かずヤムニツァーでも描けないような絢爛豪華な多面体の透視図が数限りなく出てくる。それらをまとめれば新しい多面体百科が生まれるに違いない。  
(宮崎 興二)

## 2018年度日本図学会秋季大会（東京）のご案内

2018年度日本図学会秋季大会は、大妻女子大学千代田キャンパスで開催いたします。

今大会では、講演発表に加えて作品展示を行います。また、第10回デジタルモデリングコンテストも開催します。

当キャンパスは千鳥ヶ淵にほど近く東京23区のはほぼ中央に位置しており、交通の便も非常によいところです。皆様からの多数のご発表・ご参加をお待ちしております。

### 1. 開催日

2018年12月8日（土）、9日（日）

### 2. 場所

大妻女子大学千代田キャンパス G棟 3階, 4階

〒102-8357東京都千代田区三番町12番地

TEL : 03-5275-6000

URL : <http://www.otsuma.ac.jp/>

### 3. 交通アクセス

#### ○JR利用

- ・JR市ヶ谷駅下車 徒歩10分

#### ○地下鉄利用

- ・地下鉄市ヶ谷駅A3出口徒歩7分
- ・地下鉄半蔵門駅5番出口徒歩5分
- ・地下鉄九段下駅2番出口徒歩12分

※車でのお越しはご遠慮ください。

URL : <https://www.otsuma.ac.jp/access/chiyoda>



## 4. 研究発表

### 4.1 募集分野

「講演発表」と「作品展示」を行います。

#### 【講演発表】

図学論/設計論/造形論/平面幾何学/空間幾何学/応用幾何学/形態構成/CG/形状処理/画像処理/CAD・CADD/図学教育/設計・製図教育/造形教育/教育評価/空間認識/図学史

#### 【作品展示】

図学的視点からの解説ができる作品

### 4.2 発表申込方法

【講演発表】については、著者の中に図学会会員が含まれていることが必要です。

【作品展示】については、制作者の中に図学会会員が含まれていることが必要です。

発表申込締切：

2018年9月7日（金）正午必着（申し込み期間終了）

### 4.3 講演論文集の原稿作成について

講演論文、作品展示の解説を印刷・製本して「日本図学会学術講演論文集/2018年度秋季大会（東京）」を作成します。

頁数：講演論文は6頁までの偶数頁、作品展示の解説（作品についての解説）は2頁。

講演論文執筆要領および作品展示執筆要領は、Webページよりダウンロードして下さい。

[http://www.graphicscience.jp/taikai/87\\_list\\_detail.html](http://www.graphicscience.jp/taikai/87_list_detail.html)

提出方法：Webによる投稿

掲載料：講演発表5,000円/件、作品展示2,000円/件

詳細は、申込をしていただいた方にプログラム委員会よりお知らせします。

提出締切：

2018年10月29日（月）正午必着

### 4.4 講演発表時間と発表機器

#### 【講演発表】

発表時間は、質疑応答を含め約20分とします。講演発表件数によって若干の増減があります。また、発表機器は液晶プロジェクタのみといたします。

#### 【作品展示】

ファストフォワードを行いますので、1分間で説明できる資料を用意していただきます。

詳細はプログラム委員会からお知らせいたします。

### 4.5 作品展示に関する注意事項

※作品の搬入時間は12月7日（金）14:00~17:00(17:00 作業終了)または12月8日（土）10:00~11:00(11:00 作業終了), 搬出時間は12月9日（日）の大会終了後~18:00(18:00 完全撤去)に、原則としてご本人に行っていただきます。

※作品の展示とともに、解説文を掲示していただく予定です。詳細はエントリーされた方に大会実行委員会から連絡を差し上げます。

※作品展示については、基本的に机を1台/1作品用意します。机の天板のサイズは手前幅1470mm, 奥側幅770mm, 奥行650mm, 高さ700mmです。このサイズを超える作品の場合は、大会実行委員会までご相談ください。なお、応募者多数の場合や空間的制約などから出品をお断りすることもあります。

### 4.6 優秀研究発表賞・研究奨励賞

【講演発表】の発表者を対象に、優れた研究発表をされた方を選考し、優秀研究発表賞として後日表彰します。

また、35歳以下の若手研究者を対象に（過去に受賞された方を除く）、優れた研究発表をされた方を選考し、研究奨励賞として後日表彰します。

#### 5. 参加費

会員：6,000円（講演論文集代を含みます）

一般：10,000円（講演論文集代を含みます）

学部生および修士課程大学院生（社会人を含む）：無料  
（講演論文集は別売り1,000円となります）

#### 6. 第10回デジタルモデリングコンテスト

秋季大会期間中、第10回デジタルモデリングコンテストを開催します。

[http://www.graphicscience.jp/contest/15\\_list\\_detail.html](http://www.graphicscience.jp/contest/15_list_detail.html)

ファストフォワードを行います。また、作品についての解説（2頁）を日本図学会秋季大会学術講演論文集に掲載します。作品解説原稿の執筆要領は秋季大会の【作品展示】解説原稿の執筆要領に準じます。秋季大会学術講演論文集への掲載料として、2,000円/件を負担していただきます。詳細は第10回デジタルモデリングコンテストの開催案内をご参照ください。

#### 7. 懇親会

日時：2018年12月8日（土）18：30-20：30（予定）

場所：「コタカフェ」 大妻女子大学千代田キャンパス F棟2階

会費：6,000円（予定）

#### 8. 参加登録（参加登録をお願いします）

2018年10月1日（月）参加登録開始予定

#### 9. 出張依頼書

必要な方は下記の連絡先までご相談ください。

#### 10. 問い合わせ先

2018年度日本図学会秋季大会実行委員会（[at]はアットマーク）

[conf2018au\[at\]graphicscience.jp](mailto:conf2018au[at]graphicscience.jp)

#### 11. 宿泊

宿泊施設は各自でお手配ください。

## 会告——2

### 日本図学会第10回デジタルモデリングコンテストのお知らせ

日本図学会では、デジタルモデリングコンテストを行います。コンテストは事前エントリーの上、作品解説を送付し、2018年度日本図学会秋季大会（大妻女子大学千代田キャンパス）の当日、応募者による展示・発表により実施します。優秀作品に関しては表彰をいたします。優秀作品は日本図学会ホームページ（<http://www.graphicscience.jp>）にて公開します。

第9回までのコンテストとは形態を変えて実施します。

ADMC2017（アジア・デジタルモデリングコンテスト；デジタルモデリング研究会主催）の流れを受け、デジタルコンテンツ制作を学術活動として意味づけし、コンテストという形式を維持しながら、日本図学会秋季大会との併催で発表を行う形式で実施いたします。

応募から審査までの流れ：

#### 1. エントリー

以下の内容を記述した電子メールを[digicon2018@graphicscience.jp](mailto:digicon2018@graphicscience.jp)宛にお送りください。電子メールの件名は【2018年度デジタルモデリングコンテスト（発表者氏名）】としてください。

(1) 作品タイトル：

(2) 制作者（制作者全員とその所属）：

(3) 概要（100字程度）：

(4) 発表者（解説者）

(5) サイズ（縦×横×高さmm）

(6) 搬入搬出の方法：前日持ち込み・当日持ち込み・その他（ ）

(7) 作品の写真か作品のスクリーンショットまたはレンダリング（JPEGファイル）をメールに添付してください。エントリー時に作品が完成していない場合には、作品の構想を示す画像でも可。

(8) 連絡担当者の氏名、所属、住所、電話/FAX、電子メールアドレス

※ 応募作品のサイズは500mm×500mm×500mm程度を上限とさせていただきます。

※ 応募作品の搬入は12月7日（金）の14：00～17：00（17：00作業終了）、または12月8日（土）の10：00～11：00（11：00作業終了）となります。搬出は12月9日（日）大会終了後～18：00まで（18：00完全撤去）となります。搬入出は原則としてご本人に行っていただきます。

※ 日本図学会秋季大会学術講演論文集に作品について2頁の解説を書いていただきます。

※ 応募作品とともに、解説文（ポスター）を掲示していただきます。

※ 応募作品の展示についてはコンテスト実行委員会が決定いたします。応募者多数の場合や空間的制約などから出品をお断りすることもあります。

#### 2. 作品解説原稿の提出

デジタルモデリングコンテストの作品解説は「日本図学会学術講演論文集／2018年度秋季大会（東京）」に掲載されます。

原稿書式：

・作品解説原稿（2ページ）の執筆要領は、【作品展示】解説原稿の執筆要領に準じます

- ・【作品展示】のファイルは以下のURLよりダウンロードしてください

[http://www.graphicscience.jp/taikai/87\\_list\\_detail.html](http://www.graphicscience.jp/taikai/87_list_detail.html)

- ・作品解説には、作品のコンセプトや特筆点の他に、使用したモデリングソフト名、出力機器を記載してください
- ・提出するファイルは、原則として白黒原稿とします。やむを得ずカラーの図版等を含む場合は、著者自身が白黒コピー等により印刷時の仕上がりをチェックして頂くようお願いします

#### 原稿送付方法：

- ・メール本文に以下の内容を記載し、添付ファイルにて下記デジタルモデリングコンテスト実行委員会に送付願います
- ・原稿はPDF化して提出願います（可能であればフォントは埋め込む方が安全です）

送付先：digicon2018@graphicscience.jp

件名：【2018年度デジタルモデリングコンテスト（発表者氏名）】

本文：

1. 作品タイトル
2. 制作者（制作者全員とその所属）
3. 発表者（解説者）
4. 連絡担当者の氏名、所属、住所、電話／FAX、電子メールアドレス

#### 3. コンテスト当日

コンテスト当日は各自持ち時間1分の作品紹介のためのファストフォワード（ショートプレゼン）を行って頂きます。その後、ポスター発表の時間を設けます。この時間内で、大会参加者による投票、審査委員会による審査が行われます。なお、作品は応募者による設置をお願いします。

#### エントリー作品展示期間

デジタルモデリングコンテストエントリー作品は、2018年度日本図学会秋季大会（大妻女子大学千代田キャンパス）の会場で展示いたします。

展示期間：2018年12月8日（土）、9日（日）

#### 発表時間と発表機器

ポスター形式による時間枠を設けます。壁に張る説明資料（A1サイズ）を当日ご準備ください。展示用には応募一件あたり一つの机を用意します。机の大きさは640mm×440mm程度のサイズをご用意する予定です。

また、ポスター発表の前にファストフォワードを行いますので、1分間で説明できるA4サイズ程度の印刷資料

を用意してください。書画カメラを利用して発表を行っていただきます。

#### 各種締切

エントリー：2018年9月28日（金）正午必着

原稿提出（指定書式2ページ）：

2018年10月29日（月）正午必着

※申込受領後、1週間以内に受領通知とともに執筆要領を電子メールにてお送りいたします。お申込みから1週間以内に受領通知が届かない場合は、郵便またはFAXにて日本図学会事務局までご連絡ください。

#### 参加費用

講演論文集掲載費2,000円／1件、なお別途2018年度日本図学会秋季大会参加費が必要となります。

#### 問い合わせ先

日本図学会デジタルモデリングコンテスト実行委員会  
digicon2018@graphicscience.jp

## 会告—— 3

#### ユーザー名とパスワードの変更

図学会ホームページにおける、会員サービスのための会誌バックナンバー閲覧に必要なユーザー名とパスワードが、8月1日（水）から変更されました。新たなユーザー名とパスワードは、今号の奥付ページの下段にあります。

## 会告—— 4

#### 学会誌「図学研究」への投稿のおすすめ

日本図学会では、図にかかわる多様な研究会誌「図学研究」をとおして広く紹介しております。皆様の日頃の研究成果を是非ご投稿ください。

2016年より、希望に応じて、大会講演論文として投稿された論文の中から優れたものを、査読を経て「図学研究」に掲載することとしております。この機会を大いに活用いただきたく、たくさんの論文投稿を期待しております。

また、支部例会等で発表された研究成果についても、是非とも「図学研究」にご投稿ください。

論文は下記のいずれかの研究分野である必要があります。

#### ●基本分類キーワード

図学論／設計論／造形論／平面幾何学／空間幾何学／応用幾何学／形態構成／CG／形状処理／画像処理／CAD・CADD／図学教育／設計・製図教育／造形教育

／教育評価／空間認識／図学史

これまで、完成度の高い研究論文・教育論文のほか、教育・研究にかかわる資料や講座、手掛けられた作品の紹介、書評や所感等を掲載してまいりました。

投稿についての詳細は、毎号の「図学研究」巻末の投稿規定および学会ホームページをご覧ください。

皆様の積極的なご投稿を、心よりお待ちしております。

会告—— 5

2018(平成30) 年度会費納入のお願い

2018(平成30) 年度の会費納入をお願いいたします。会費は前納制になっております。

皆様のご理解とご協力をよろしくお願い申し上げます。

記

- 1. 会 費     正会員     10,000円  
              学生会員    5,000円
- 2. 納入方法   1月末に個別に郵送した郵便振替払込用紙（郵便振替口座00100-5-67992）をご利用ください。
- 3. その他     公費等でのお支払いで書類を必要とされる場合は、下記の事項を記載の上、E-mail(jsgs-office@graphicscience.jp)かFAX(03-5454-6990)で事務局にご連絡ください。必要記載事項・書類の種類および部数（例：請求書一部など）
  - ・宛名（例：〇〇大学 など）
  - ・書類送付先
  - ・その他ご要望がありましたらお知らせください。

会告—— 6

日本図学会入会のおすすめ

本学会では、機械工学、情報工学、建築、美術、デザイン、認知科学など、幅広い分野の専門家が図形に関わる多様な研究成果を交換しています。年4回発行（季刊）の学会誌「図学研究」、年2回開催（春秋）の大会、メーリングリストやFacebook、各支部の活動などを通じて、日々多くの情報が交換されています。特に、隔年に開催される図学国際会議（International Conference on Geometry and Graphics）では第1回のバンクーバー会議（1978年）から中心的なメンバーとして会議開催に参画しています。

1993年からは中国図学学会（2010年に中国工程図学会から改称）と緊密な関係を維持し、隔年開催のアジア図学会議（Asian Forum on Graphic Science）を共同運営しております。

「図」にかかわる研究、創作のフィールドは、近年ますます目覚ましく発展しております。会員外の方にも広報活動を展開し、「図」をキーワードに広く交流を図りたいと考えております。お近くに入会をご希望の方がおられましたら是非ともご紹介ください。

年会費等

会員種別	資 格	年会費	入会金
正会員	本会の目的・事業に賛同される個人	10,000円	1,000円
学生会員	大学学部及び大学院修士課程の在學生又はこれに準ずる学校の在學生	5,000円	500円
賛助会員	本会の事業を援助してくださる個人又は法人	1口15,000円 (何口でも可)	なし

※日本図学会ホームページの入会申し込みフォームから申し込まれた場合は入会金が不要となります。

権利

正会員は、総会における議決権、役員の選挙権・被選挙権をもつ。会員は、会誌・会報の配布を受ける。会員は、本会が開催する事業に参加することができる。

照会先

日本図学会事務局  
〒153-8902 東京都目黒区駒場3-8-1  
東京大学大学院 総合文化研究科  
広域システム科学系 情報・図形科学気付  
TEL：03-5454-4334  
FAX：03-5454-6990  
E-mail：jsgs-office@graphicscience.jp  
URL：http://www.graphicscience.jp/

**I. 目的**

本誌は日本図学会の会誌として図学に関する論文、資料などを掲載・発表することにより図学の発展に寄与するものである。

**II. 投稿資格**

日本図学会会誌「図学研究」に原稿を執筆し投稿することができるものは、原則として本学会会員とする。

**III. 投稿原稿の種類**

本誌は図学に関する研究論文、研究資料、作品紹介、解説などを掲載する。投稿原稿は原則として未発表のものとする。ただし、本学会が主催・共催する大会や国際会議での口頭発表はこの限りではない。なお、原稿種別とそれらの原稿ページ数は別途定めた投稿原稿種別に従うこと。

**IV. 投稿手続き**

投稿手続きは、原則として、本学会のホームページからの投稿とする。投稿ページに必要事項を入力し、執筆要領に従い、投稿申し込み票と原稿を送付する。

**V. 投稿から掲載まで**

1. 原稿受付日は原則として本学会に原稿の到着した日とする。
2. 投稿論文は、複数の査読者の査読結果にもとづき、編集委員会が審議し決定する。資料および作品紹介は、一人以上の査読者の判定とし、その他の原稿の掲載については、編集委員会の判断に委ねる。査読の結果、訂正の必要が生じた場合は、期限をつけて著者に修正を依頼する。期限を越えた場合は、再提出された日を新たな原稿受付日とする。
3. 査読後の訂正は原則として認めない。
4. 著者校正において、印刷上の誤り以外の訂正は原則として認めない。ただし、著者から編集委員会への申し出があり、これを編集委員会が認めた場合に限り訂正することができる。

**VI. 掲載別刷料**

研究論文、研究資料に関しては、会誌に掲載するために要する費用の著者負担分と別刷50部の代金を、別に定める掲載別刷料の規定にしたがって納める。51部以上の別刷を必要とするときには、投稿申込書に記入した冊数に従って別途実費購入する。

**VII. 投稿要領**

原稿執筆に当たっては、本規定ならびに本学会の執筆要領を参照すること。

**VIII. 著作権**

1. 論文、資料などに関する一切の著作権（日本国著作権法第21条から第28条までに規定するすべての権利を含む。）は本学会に帰属するが、著作者人格権は著者に帰属する。
2. 特別な事情により前項の原則が適用できない場合は著者と本学会との間で協議のうえ措置する。
3. 著者が著者自身の論文等を複写・翻訳の形で利用することに対し、本学会はこれに異議申立て、もしくは妨げることをしない。

(本投稿規定は2012年10月1日より施行する。)

## 賛助会員

### アルテック株式会社

〒104-0042

東京都中央区入船2-1-1 住友入船ビル2階

TEL : 03-5542-6756 FAX : 03-5542-6766

<http://www.3d-printer.jp/>

### オートデスク株式会社

〒104-6024

東京都中央区晴海1-8-10

晴海アイランドトリトンスクエアX24

TEL : 03-6221-1681 FAX : 03-6221-1784

<http://www.autodesk.co.jp/>

### 株式会社アルトナー

〒222-0033

神奈川県横浜市港北区新横浜2-5-5

住友不動産新横浜ビル5F

TEL : 045-273-1854 FAX : 045-274-1428

<http://www.artner.co.jp/>

### 株式会社ストラタシス・ジャパン

〒104-0033

東京都中央区新川2-26-3

住友不動産茅場町ビル2号館8階

TEL : 03-5542-0042

<http://www.stratasys.co.jp/>

### 共立出版株式会社

〒112-8700

東京都文京区小日向4-6-19

TEL : 03-3947-2511 FAX : 03-3947-2539

<http://www.kyoritsu-pub.co.jp/>

### 公益財団法人画像情報教育振興協会

〒104-0061

東京都中央区銀座1-8-16

TEL : 03-3535-3501 FAX : 03-3562-4840

<http://www.cgarts.or.jp/>

### ステッドラー日本株式会社

〒101-0032

東京都千代田区岩本町1丁目6番3号

秀和第3岩本町ビル

TEL : 03-5835-2811 FAX : 03-5835-2923

<http://www.staedtler.jp/>

### 株式会社デンソー

〒448-8661

愛知県刈谷市昭和町1-1

TEL : 0566-61-5613 FAX : 0566-25-4905

<http://www.denso.com/jp/>

### 一般財団法人東京大学出版会

〒153-0041

東京都目黒区駒場4-5-29

TEL : 03-6407-1069 FAX : 03-6407-1991

<http://www.utp.or.jp>

### 武藤工業株式会社

〒154-8560

東京都世田谷区池尻3-1-3

TEL : 03-6758-7002 FAX : 03-6758-7011

<https://www.mutoh.co.jp/>

### 森北出版株式会社

〒102-0071

東京都千代田区富士見1-4-11 九段富士見ビル

TEL : 03-3265-8341 FAX : 03-3261-1349

<http://www.morikita.co.jp/>

### ユニインターネットラボ株式会社

〒104-0054

東京都中央区勝どき2-18-1-1339

TEL : 03-6219-8036 FAX : 03-6219-8037

<http://www.unilab.co.jp/>

### ラティス・テクノロジー株式会社

〒112-0004

東京都文京区後楽2-3-21 住友不動産飯田橋ビル10F

TEL : 03-3830-0333

<http://www.lattice.co.jp/>

# オートデスク認定資格プログラム。 それは、あなたのキャリアのパスポート



## オートデスク認定ユーザー

- 3D CAD スキルを証明しものづくりの分野で活躍  
Fusion 360 ユーザー
- CAD の基本知識と操作技術を証明するにはここから  
AutoCAD ユーザー
- BIM 業界初! 建築・設計業界待望の認定資格  
Revit Architecture ユーザー

## オートデスク認定プロフェッショナル

- より高度で実務的な CAD の知識と操作技術を証明  
AutoCAD プロフェッショナル
- 製造系 3 次元 CAD スキルの証明・キャリアアップに  
Autodesk Inventor プロフェッショナル

全世界で通用するグローバルな資格「オートデスク認定資格プログラム」は、2013年に日本で開始されてからすでに多くの方が取得し、キャリアアップに成功しています。学生や将来プロフェッショナルを目指す方向けに「オートデスク認定ユーザー」、一定の知識および経験者向けに「オートデスク認定プロフェッショナル」の2つのレベルの認定試験を実施しています。

## オートデスク認定資格プログラム 無料トライアルツアーも開催中!

試験対策本  
も無料!

オートデスク認定試験無料トライアルツアーは各製品のエキスパートたちによる60分の試験対策講座を受講後すぐに認定試験が受けられます。また、試験対策本を無料で入手できます。



詳しくは ▶ [www.myautodesk.jp/certification](http://www.myautodesk.jp/certification)

オートデスク 認定資格

検索

Autodesk, AutoCAD, Autodesk Inventor, Revit Architecture, Fusion 360 は、米国および/またはその他の国々における、Autodesk, Inc.、その子会社、関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。該当製品およびサービスの提供、機能および価格は、予告なく変更される可能性がありますので予めご了承ください。また、本書には誤植または図表の誤りを含む可能性があります。これに対して当社では責任を負いませんので予めご了承ください。© 2017 Autodesk, Inc. All rights reserved.

夏のミラノで開催されたICGG2018が終わって一息ついたのも束の間、学会内では秋季大会の準備などで実行委員会の動きが活発になっています。今年の秋季大会は、大妻女子大学千代田キャンパスで開催されます。

さて、日本図学会編集委員会の作業を不定期でご紹介しています。編集って何をしているのか分からない、という会員の方も多いのではないのでしょうか。普段おもてに出来ない編集の裏方作業をみなさまに知っていただき、ご理解をいただければと考えております。

155号の編集後記では、編集作業の大まかな流れについて書きました。157号の記事(pp.18-19)では、査読の進め方と論文担当について掲載しました。こちらは論文担当必読です。

そして今号では、過去の編集委員会について書いてみたいと思います。当方が編集に関わるようになったのは、99号(2003年)頃であったことが編集後記から分かりました。当時の「編集委員会」は和気あいあいとしていて、初心者のおもてに出来なかったことができた、その後の飲み会で行く居酒屋のおじさんに名前を覚えてもらった、と書いています。

現在、入稿と最終校正以外で、編集委員会が開かれることはほとんどありませんが、私が委員になった頃は、1か月に1回のペースで定期的に委員会が開かれていました。主な作業は論文査読の進行整理(電子的ではなく、郵送で)と、次号の論文以外の原稿の確認と依頼準備などです。少ない時で3名程度、多い時には5～6名の編集委員が委員会に出席していました。また、編集担当と言って、原稿依頼から回収と入稿まで「その号の編集担当」が一貫して担当するというをやっていました。ですから、今よりもずっと作業が分担されていたように思います。

その後しばらく、私は編集委員会から遠ざかっていました。その間に月に一度の委員会は無くなって、査読の進行を「論文担当」が電子的に行うようになっていました(157号記事参照)。電子化されて便利になった部分は確かにありますが、顔を合わせなくなったことで編集作業の全体が見えにくくなり、見えない部分(査読以外の諸々)は編集幹事が行うことになったのです。

さて、編集幹事会では「未来の編集幹事候補」を求めています。興味がある方は、edit(a)graphicscience.jpまでご連絡をいただければ幸いです。\*(a)を@に変換してください。現在、編集委員でなくても大歓迎です。時々顔を合わせて「和気あいあいと」食事会などもできたらと考えております。

今号の事務局報告の掲載はございません。次号12月号にまとめて掲載いたします。

(A・S)

jsgs2018  
MILANO

- 編集委員長 齋藤 綾
- 編集副委員長 種田 元晴
- 編集理事 椎名 久美子  
飯田 尚紀  
大谷 智子  
金子 哲大  
佐野 浩  
白石 路雄  
鈴木 広隆  
隼田 尚彦  
廣瀬 健一  
宮腰 直幸  
宮永 美知代  
村松 俊夫  
面出 和子
- 編集委員 遠藤 潤一  
加藤 道夫  
佐藤 尚  
佐藤 紀子  
堤 江美子  
竹之内 和樹  
向田 茂  
山畑 信博

デザイン 丸山 剛

Journal of Graphic Science  
of Japan

## 図学研究

第52巻3号(通巻158号)

平成30年9月印刷

平成30年9月発行

発行者: 日本図学会

〒153-8902

東京都目黒区駒場3-8-1

東京大学教養学部・

大学院総合文化研究科

広域システム科学系

情報・図形科学気付

Tel: 03-5454-4334

Fax: 03-5454-6990

E-mail: jsgs-office@graphicscience.jp

URL: http://www.graphicscience.jp/

印刷所: 電算印刷株式会社

東京営業所

〒101-0051

千代田区神田神保町3-10-3

Tel: 03-5226-0126

Fax: 03-5226-3456

E-mail: s-takayama@d-web.co.jp



*Journal of* 図

*Graphic* 学

*Science* 研

*of Japan* 究

Vol.52  
No.3  
September  
2018

JAPAN SOCIETY FOR GRAPHIC SCIENCE



<i>Ichiro TANAKA</i>	01	<i>Message</i>
<i>Yoshizumi FUKUE</i>	03	<i>Research Paper</i> "Kihonkei" and a Principle of the Modern Sculpture - Making Example from Ishii, Tsuruzo "Statue of Shimazaki Toson Sensei"-
<i>Jitsuro MASE</i>	13	<i>Research Paper</i> A Method for Well-composed Perspective Drawing of the Hand-drawn Perspective Kit
<i>Imao NAGASAKA et al.</i>	21	<i>Report</i> Report on the Spring Meeting of 2018
<i>Yayoi YOKOYAMA et al.</i>	31	Programs of Papers and Session Reports in the Spring Meeting 2018
<i>Sande GAO et al.</i>	34	Summaries of Papers in the Spring Meeting 2018
	38	The 13th Prize of Papers of JSGS
	39	Introduction of New Honorary Members
	40	Best Presentation Award in the Autumn Meeting of 2017
<i>Kazuki TAKENOUCHI et al.</i>	42	The Report on the 54th Graphic Education Forum & the 5th Digital Modeling Forum 2017
<i>Toru IHARA et al.</i>	46	<i>Report</i> Report on the Meeting of the kyushu Area
<i>Yousuke ASAKO</i>	48	<i>Relay Essay</i> Toward a CAD
<i>Koji MIYAZAKI</i>	51	<i>Book Review</i> Fantastic Geometry-Polyhedra and The Artistic Imagination in The Renaissance
	52	<i>Newsletter</i>