

第50巻1・2号  
通巻149号  
2016年（平成28年）  
6月

日本図学会



図 *Journal of*

学 *Graphic*

研 *Science*

究 *of Japan*

鈴木 賢次郎	01	巻頭言
遠藤 麻里、茂登山 清文、遠藤 守、安田 孝美	03	研究論文 建築物の外壁素材とその経年変化の視覚化のためのアプリケーション
宮腰 直幸	13	作品紹介 北海道・美瑛地区のジオラマ作成
阿部 浩和 鈴木 広隆 他	15 21	報告 日本図学会2015年度秋季大会報告 日本図学会2015年度秋季大会研究発表要旨
西井 美佐子、鬼頭 縁 西井 美佐子	28 29 31	2015年度春季大会 優秀研究発表賞・研究奨励賞 第2回デジタルモデリング研究会報告 第9回デジタルモデリングコンテスト実施報告
辻合 秀一、横山 弥生	35	中部支部2015年度冬季例会報告
	41	会告・事務局報告

## 私の図学小史

鈴木 賢次郎 Kenjiro SUZUKI



日本図学会も来年は創立50周年を迎えるが、思えば、私の図学との関わりもほぼ50年である。巻頭言として紙数を頂いたので、私と図学との関わりを振り返って見る。

私が最初に“図学”に出会ったのは、東京大学理科I類（以下、理Iと略、主として、工学部・理学部に進学）に入学し、教養課程において図学授業を受けた時である。当時の図学は理I生にとっては選択必修科目（図学・生物・地学のいずれか一つを履修することが必要）であり、理I生のうち、工学部進学希望の多くの学生が図学を履修していた。私はヒコーキ少年で航空学科に進学を希望していたので、特に考えもせず、専門に進んでからの設計製図の基礎だろうくらいの気持ちで、図学を履修した。当時のカリキュラムでは、1年次に通年の図学講義（1コマ）があり、2年次夏学期に図学製図（2コマ）があった。図学講義については、正投影による立体図形の解析を中心に学んだが、申し訳ないことながら、特段の印象は残っていない。図学製図については、いくつかの図学的作図課題（最終課題は透視図）を解き、烏口で墨入れするものであった。時間割上は3、4限が当てられていたが、その時間内には終わらず、下宿に持ち帰って仕上げた覚えがある。結構、大変な作業であったが、私は嫌いではなかった。今、その理由を思い起こしてみると、教養課程の多くの授業がいわゆる座学であるのに対し、図学製図においては、課題こそ指定されているものの、烏口を研ぐ準備から始まって、墨入れまで、自分の裁量で仕上げることができ、「自分で作った!」という満足感があったことによるものと思っている。教養課程を修了後、航空学科に進み、更に大学院博士課程まで進学したが、この間－7年間－に図学を意識することはなかった。図学に再会したのは、博士課程を単位取得満期退学後、東京大学教養学部図学教室（当時）の助手に採用された時である。その後、助教授に昇進し、図学講義及び図学製図を担当することになったが、基本的には、自分が学生の時に習ったことをそのまま教えていたと言ってよい。図学教育が大きく変わったのは、図学教室が中心になってコンピュータについての入門教育を実施することになった1987年である。それまで通年で実施していた図学講義の時間枠のうち、夏学期をコンピュータの入門教育にあて、図学講義を冬学期（半年）の授業とした。これに併せて、図学製図の時間枠の半分を用いてCG実習（プログラミングによる3次元形状処理教育）を実施することにし、当時、最若手の助教授であった私が、そのカリキュラムづくりを任された。私の当時の研究テーマはプラズマに関する実験であり、CGは全くの専門外であったが、当時、図学教室の助手であった長島忍先生の作成した簡易ソリッドモデラを参考に、教材を作成した。しかし、同じ3次元形状を扱うものではあるが、手描きの図学－図法幾何学－と、図形処理のプログラムを作成している時では、頭の中で働きが違うような気がして、一つの科目（ディシプリン）として成り立ちうるものかとの疑問は持ち続けていた。その後、CGの進歩・普及は著しく、設計製図のみならず、数値計算結果の可視化や、更には、ゲームやCG映画など、社会の様々

な分野で用いられるようになったのは、皆様ご存知の通りである。これらの多様な機能をプログラミングで教えるのは難しく、また、教養課程で教える図学教育の内容としてふさわしいとも思えなかった。そこで、発想を転換し、従来の“鉛筆、三角定規、コンパスに加えて市販のCGソフト”をツールとした図学教育を実施することとした。数年の試行教育を実施した後、2007年度から、1年生冬学期には図法幾何学(科目名:図形科学Ⅰ, 1コマ)を、2年生夏学期には、ミッドレンジ3D-CAD(Inventor®)、及び、CG作成ソフト(3ds Max®)を導入した図学教育(科目名:図形科学Ⅱ, 1コマ)を開始した。図形科学Ⅰと図形科学Ⅱは相互補完的な位置づけとし、これらを通して「投影と3次元立体の幾何学を学び、併せて、手描きとコンピュータを用いた図的表現の技能を養う」教養科目として“グラフィック・リテラシー(又は、ビジュアル・リテラシー)”教育と名付けた。なお、図形科学Ⅱ向けの適切な教科書がなかったため、横山ゆりか・金井崇先生にご協力いただいて新たな教科書を作成した。この教科書を執筆する際、最も気を配ったのは説明用の例題や練習課題の選択である。専門を越えて“かたちの面白さと重要性”を学生に感じてもらうため、機械・建築設計のみならず、物理や化学、あるいは生物分野等、できるだけ幅広い分野から課題を作成するよう心掛けた。2009年に私は東京大学を定年退職したが、昨年、東京大学においてはグローバル化に対応するため、これまでの Semester 制を Quarter 制に変更し、これに併せ、図学の授業も改編したとのことである。今後の更なる図学教育の発展に期待している。

以上、私に関わった東京大学教養課程における図学教育の変遷について述べてきたが、そのカリキュラムを考える際、日本図学会、国際図学会から多くを学ばせ、参考にさせて頂いた。これらの学会なくして上述のカリキュラムは実現しえなかったと思っている。この5月に、日本図学会から名誉会員の称号を頂いた—ここまで、図学に関わり続けられたのは、学会の同僚諸氏のお蔭と心より感謝している。一般に、名誉〇〇というのは、「現役ではない／神棚(仏壇?)に飾っておくもの」といったイメージがある。私も、永らく携わってきた図学教育、あるいは、学会運営からは引退した。しかし、研究に定年はない。これからは、自由に図学の研究を楽しもうと思っている。

---

**すずき けんじろう**

東京大学名誉教授

メール: ksuzuki@jcom.home.ne.jp

1945年生まれ、工学博士

〔専門〕 図学教育

〔著書〕 図学と製図(共著, サイエンス社), 図学入門—コンピュータ・グラフィックスの基礎(共著, 東京大学出版会), 3D-CAD/CG入門—Inventorと3ds Maxで学ぶ図形科学—(共著, サイエンス社), The Visual language of technique; Vol. 3 - Heritage and expectations in education(分担執筆, Luigi Cocchiarella編, Springer) 他

# 建築物の外壁素材とその経年変化の視覚化のためのアプリケーション

The Application for Visualization of Building Materials and The Aging Process

遠藤 麻里 Mari ENDO

茂登山 清文 Kiyofumi MOTOYAMA

遠藤 守 Mamoru ENDO

安田 孝美 Takami YASUDA

## 概要

かつての調和のとれた日本の街並みでは、外壁などの建材の選択に風土という理由が存在していた。近年では、高性能で豊富な色やデザインの工業建材が普及したが、その選択の自由さが街の風景を一貫性のないものにしていくとも言える。一方、デジタル技術の進展は、人が知覚する現実環境を拡張させることを可能とした。この拡張現実感（AR）を用いて建築物の外壁素材を変更し、またその経年変化を見ることは、選択の結果がどのように街の風景を変化させるのかを知り、選択の価値観を広げるきっかけとなると考える。

本研究では、建築における価値観と選択のリテラシーの関連性について風土学的な観点も含み、考察を行った。この考察をふまえ、建物の外壁の変更、また経年変化を可視化するアプリケーションを設計し開発した。またトライアルテストを行い、結果の考察を行った。

**キーワード：**造形論／建築／リテラシー／風土／拡張現実

## Abstract

In the old days, there were harmonious townscapes in Japan because those building materials based on the climate. Recently, although we can choose many building materials, the diversity makes Japanese townscapes discord. On the other hand, the progress of digital technology enables us to augment our real environment. I consider people could understand how the townscape changes by the difference of building materials, when people experience the townscape as a virtual environment.

In this research, we discussed the relation between values and the literacy of architecture from the viewpoint of the climate. Based on this consideration, we planned and developed an application, which shows us the change of townscape and aging materials of building. We carried out a trial test of the application, and discussed results.

**Keywords:** Theory of plastic arts / Architecture / Literacy / Cultural climate / Augmented reality

## 1. 研究の背景と目的

かつて日本の住宅の外壁は、木材や土壁が主流であった。高温多湿な日本の気候のおかげで木材が豊富であったこと、また土壁の持つ調湿性や断熱性といった特性が日本の気候に適していたことが主な理由として挙げられる。つまり、これらの素材が外壁として使われたのには、日本の風土が深く関連しており、その選択には風土という理由が存在した。また、これらの素材は、素材の色がそのまま外壁の色となり、結果として調和のとれた風景を形作っていた。

他方、近年の日本の街並みを見てみると、工業建材で覆われた住宅が立ち並び、純粋な日本家屋を目にすることは少なくなっている。これらの工業建材は、比較的安価で高性能であり、豊富な色やデザインの選択が可能であるが、その選択の豊富さが、街の風景を一貫性の無いものとしているとも言える。

オギュスタン・ベルクは著書<sup>[1]</sup>の中で「都市とは、わたしたちの社会的な構造とその発展を表現しているものである」(p.405)と述べている。これに照らし合わせると、現代日本の街の風景には、公共の都市計画、また流通や市場を含む既存のサービスに加えて、住民一人一人の意識と価値観、特に前述した豊富な選択肢からの選択の結果が反映されているとも言える。そのため、街の風景をよりよくするためには、住民一人一人の価値観に基づいた選択のリテラシーを向上させることが必要であると考える。

一方、近年のデジタル技術の進展は、人が知覚する現実環境を拡張させることを可能とした。この拡張現実感、Augmented Reality (AR) と呼ばれる技術を用いたシステムは、近年ではスマートフォンやタブレット等の小型情報端末を用いて多数提示されている。

本研究では、街の風景を構成する要素の一つとして、建築物の外壁に着目する。建築物の外観に用いる素材が変わることにより街の風景がどのように変化するか、また時間経過に伴いどのように経年変化するか、これらを

疑似体験できるARアプリケーションを設計し、開発する。アプリケーションの利用者が、自分が選択した外壁によって周囲の風景にどのような影響を及ぼすのかを知り、街の風景について長期的な視点から考える一助とすることが、アプリケーションの目的である。アプリケーションを用いて、街の風景について考えながら、その結果をシミュレーションし試行錯誤する過程において、選択のリテラシーが養われると考える。

本研究では、第一に、物を選択する際における価値観と選択のリテラシーについて、風土的な観点も含め考察を行う。次に、選択のリテラシー向上を目的としたアプリケーションを試作段階まで開発する。トライアルテストでの評価を通して、利用者が選択と街の風景について考えるために必要な機能及び有効なインタフェースについて考察する。

## 2. 建築の価値とリテラシー

### 2.1. 日本住宅における価値観

近年、日本では、高度経済成長期に住宅需要が増加し、安価な住宅を大量に供給することが求められた。結果として、高価な木材と大工の高い技量の必要な伝統工法を用いた日本家屋に変わり、木造軸組工法による少ない木材とモルタルや合板などの工業建材を外壁に用いた住宅が急増していった。このような工業建材によって建てられた住宅は、建てられた当初は美しく、即物的な意味での社会の豊かさを実現したとも言える。しかし、平成20年度国土交通省白書<sup>[2]</sup>によると、日本の住宅が滅失するまでの平均年数は30年であり、高度経済成長期が終焉してから約30年が経過した今、当時建てられた住宅は老朽化し、各地で取り壊され建て替えられている。一方で海外の状況を見てみると、アメリカでは住宅の滅失までの平均年数が55年、イギリスでは77年となっている。日本の住宅が西欧に比べて比較的短いスパンで建て替えられていることが見て取れる。これは、生活様式の変化に伴う住宅志向の変化や核家族化による世帯数の増加など様々な要因が考えられる。しかし、高度経済成長期から建てられ始めた住宅が、工業建材を用いて比較的容易に大量生産され、手に入れることができるものであるが故に、保存し残していく価値を見いだせないことに大きな要因があると考えられる。

社団法人中部開発センターが2005年に実施した「景観に関するアンケート調査結果」<sup>[3]</sup>によると、住宅購入・新築の際の優先順位として、「価格」「交通の便」「治安」が上位を占め、続いて「景観」「デザイン」となっている。

また、2011年に国土交通省が実施した「景観に関する意識調査」<sup>[4]</sup>では、景観改善の重要な担い手は誰か、との問いに、「国」「都道府県」「市町村」と答えた人が7割近くを占め、「国民」と答えた人は2割以下である。景観改善の主体は行政であり国民の責任が大きく捉えられていないこと、それが住宅購入・新築の際の価値観に反映されてしまっていることは大きな問題であると考えられる。

### 2.2. 風土に基づいた価値観

人は、自分自身で選択して入手し、使い続けたものに対して、時間経過に伴い愛着を持つようになる。これは、ものがただ物として存在するだけでなく、自分の価値観をもって選択したという記憶、入手するまでにかかった労力の記憶、またそれを使い続けることによる記憶の蓄積、つまり歴史という価値が付加されるためであると考えられる。

ものに対する価値観について、ベルクは著書<sup>[1]</sup>の中で「人は、ものを、作られる目的、過程、歴史などすべてを含んで具体的なものとして認識する」(p.168)と述べている。

つまり、物は時間経過に伴い、その場所や時代の特性や価値観を含むものとなり、人は、そこに価値を見いだすのである。

このようなベルクの考察には、風土的な視点が見て取れるが、風土という概念については、ベルクは次のように述べている。

「風土という概念は、ある地方の特性の全体を示す言葉である。しかもこうした特性を、起伏、気候、水分地質学などのような物理的な視点からみるだけでなく、その地方のならわしや風習を含めた社会的な視点からもみるのである。こうして風土性という概念は、これらの特性の全体を示すものとなる。」(p.220)

つまり、風土とは、その場所に固有のものであり、風土に属する人もものもその場所と密接に関連しており、お互いに影響を与え合う。

街の風景を構成する建築物もまた、ベルクがいう風土の中に存在するものであり、場所の風土性を顕著に示すものである。初期の日本住宅は、簡素でありながらも、建てられる場所や時代の特性や価値観を反映させたものであった。つまり、選択の価値観には、風土という理由が存在していた。

しかし、このような建築と風土との関係の多くは、近代に入り減少した。郊外に建てられた和洋折衷様式の住宅は、その場所にあった共同体としての風土の中に突如現れた。現代では、セメントや金属、ビニル樹脂などで

作られた合板、コンクリートや鉄、ガラスなどの工業建材が一般的となり、風土と建築素材との関連性はほぼ見られなくなった。

### 2.3. 選択のリテラシー

リテラシーとは、元来「書き言葉を正しく読んだり書いたりできる能力」という意味であった。転じて教養を意味する言葉となり、現在では、何らかの表現されたものから適切な情報を「理解する」「解釈する」「見極める」「選択する」、またはそれらを「改めて表現する」ことができる能力、という意味に使われる。

前節で述べたように、かつての調和のとれた日本の街並みは、風土という理由に基づいた選択によって作られていた。しかし現代では、2.1節で述べたように、選択の理由として、風土性が変わり、経済性、利便性、機能性といった理由が挙げられている。

社会が発展し選択の可能性が増えた現在、街の風景をよりよくするためには、住民一人一人が選択の理由となる価値観を広げ、また選択の結果をより考慮する必要があると考える。用途や機能、経済性に加えて、デザインされた物の美しさを理解した上で、周囲との調和や長期的な視点を考慮し、物を選択する能力、つまり住民一人一人の建築における選択のリテラシーを向上させることが必要であると考えられる。

## 3. 建築における選択のリテラシー向上のためのアプリケーション

### 3.1. アプリケーション概要

現代の日本の街においては、建築物の外壁が直接道路に面していることが多く、街の風景は建築物の外壁に大きく左右される。そのため、本研究では、街の風景を構成する要素の一つとして、建築物の外壁素材に着目する。

近年では、建築物の外壁の違いによるデザインを確認するために、CADなどで作られたCGモデルの外壁をコンピュータ上で変更し確認するといった手法が用いられている。これら手法は、新築の建築物のデザインを確認する際には有効ではあるが、街の風景の中で該当の建築物がどのように見えるのか、また街の風景に対してどのような影響を与えるのか、という観点からの確認は困難である。加えて、新築時のデザインは確認できるが、時間経過による変化を確認し、前章2.2で述べたように、時間経過に伴って新たに付加される価値や失われる価値があることを知ることは困難である。

本アプリケーションでは、ARを用いて、携帯端末上で建築物の外壁素材を入れ替え、また、それらの外壁の

経年変化を表示する。ARを用いた疑似体験はコンピュータ上に留まらず、現実世界の情報を拡張し体験することができ、利用者がより直感的に選択の結果とその周囲に対する影響を理解することが可能であると考えられる。

アプリケーションの利用者が、自分が選択した外壁によって周囲の風景にどのような影響を及ぼすのかを知り、街の風景について長期的な視点から考える一助とすることが、アプリケーションの目的である。アプリケーション用いて、街の風景について考えながら、その結果をシミュレーションし試行錯誤する過程において、選択のリテラシーが養われると考える。

本アプリケーションの利用対象は、今後、住宅の新築もしくは改築を考えている個人、もしくは街の風景に感心のある個人とする。また、アプリケーションの利用場所は、上記利用対象者の選択が顕著にあらわれやすい住宅街を想定する。

今回は、ARアプリケーションを試作段階まで開発し、トライアルテストを実施する。テスト結果より、改善点及び必要機能について考察を行う。

### 3.2. 関連研究

素材の経年変化をシミュレーションする研究は数多く行われている。

尹らは、木材の経年変化についてCGを用いてシミュレーションした(尹 2002)<sup>[5]</sup>。木材表面の色の変化を、YIQ表色系を用いて表現し、形状をボクセル表現を用いて表現した。これは、木材の経年変化を綿密に調査し3DCGに反映させたシミュレーションである。

また、遠藤らは、画像中の物体の色分布から経年変化モデルを構築し、景観画像における経年変化を編集できるシステムを提案した(遠藤 2010)<sup>[6]</sup>。これは、ブラシ型インタフェースを用いて指定した領域の経年変化を進行・後退させるなど、対話的な操作で経年変化を体感できるシステムである。

CGでの表現は、近年、フォトリアリスティックなど、現実の空間との区別が付かないほどの表現が可能となっている。しかし、これらの研究やCG表現は、いかにシミュレーションするか主題が置かれており、利用者の体験を目的としてはいない。本アプリケーションは、建築素材の違いや経年変化による周囲への影響を利用者が疑似体験し、建築における選択のリテラシーを向上させる観点から開発するものであり、この点において、従来の研究とは異なっている。

### 3.3. システム

#### 3.3.1. 開発環境

利用者のシステム環境を選ばないこと、利用場所を選ばないことにより、携帯端末での非マーカー型ARを用いたアプリケーションとした。

日本国内において、スマートフォン及びタブレット端末は、iPhoneやiPadのiOS端末と、Android端末がシェアの大半を占める。中でも、iOS端末の占める割合が最も大きい。また、iOSはAndroid OSに比べて、バージョンによるシステムの違いが比較的小さく、開発にあたりOSバージョンを考慮する必要が少ない。そのため、本アプリケーションの対象プラットフォームは、iOSとした。

開発はOpenframeworks上で行い、ARの表現には、OpenCVのライブラリであるofxOpenCv、ofxCvを用いた。Openframeworksは、シンプルなフレームワークのオープンソースのC++ツールキットであり、様々なライブラリがすぐに見えるようにパッケージングされていることが特徴である。OpenCVは、インテルが開発、公開した、画像処理・画像解析および機械学習等の機能を持つC/C++、Java、Python、MATLAB用のオープンソースライブラリである。

#### 3.3.2. OpenCVを用いたカラートラッキング

本アプリケーションでは、OpenCVを用いたカラートラッキングを行うことで領域選択を行っている。カラートラッキング処理の流れは以下の通りである。

- (1) カメラからの映像をフレーム毎に画像として取り込む (図1)
- (2) 取り込んだ画像をRGBからHSVに変換する (図2)
- (3) 指定 (タッチ) したポイントの色情報を取得する
- (4) タッチポイントと画像の色情報をHSVで比較し、近似した色だけマスキングする (図3)

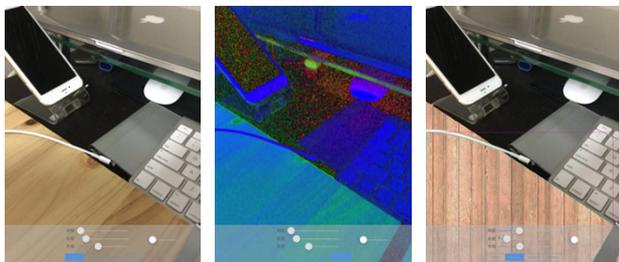


図1 入力画像 図2 HSV画像 図3 マスク画像

#### 3.3.3. 高精度な領域選択を行う手法についての実験と考察

前節手法によりカラートラッキングを行った際、対象の色が特に黒色系の場合や対象への光の当たり具合により、HSVに変換した段階でノイズが発生し、単一色とな

らず、図4のようにマスキング領域を正しく確定できない場合が見られた。この問題に対する解決として、以下の手法を試した。

#### a. モルフォロジー演算による画像のノイズ除去

モルフォロジー演算は、画像の特徴抽出、ノイズ除去、平滑化などに使われる画像処理技術である。ここでは、モルフォロジー演算を用いた画像の膨張収縮処理を行い、ノイズ除去を行った。

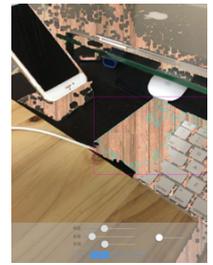


図4 ノイズ画像



図5 ノイズ除去処理前画像



図6 ノイズ除去処理後画像

図5では白色部分に黒で欠けた部分が見られるが、図6では白色で埋められている。この結果から、ノイズ除去において、ある一定の効果が得られることが実証された。

#### b. Cannyアルゴリズムによるエッジ検出

Cannyアルゴリズムは、エッジ検出のアルゴリズムである。ノイズの影響を受けにくく、エッジの検出漏れや誤検出が少ない。エッジを境界域として設定し、ターゲットとなるタッチポイントの座標がエッジ境界域内部に存在すれば、該当領域にマスクをかけるという処理の流れにより、高精度な領域選択が可能となる。



図7 エッジ抽出前画像



図8 エッジ抽出後画像

図7をエッジ検出したものが図8である。誤検出が少なくエッジが検出されている。しかし完全に検出するには至らず、エッジの途切れた部分から指定領域外まで大きくマスクがかかることがあった。

### c. K-means法を用いた減色処理

K-means法は、非階層型クラスタリングのアルゴリズムである。K-means法では、K個に分割されたクラスタそれぞれの重心を計算し、各点を一番近い重心のクラスタに変更する。この処理を繰り返し、最適化を行う。今回はクラスタ数を10とし、10色へ減色を行った。

図9が入力画像、図10が10色へ減色した結果である。減色により画像が単調化されている。また、入力画像をそのままHSV変換した図11と、HSV変換した減色画像図12を比較すると、黒色部分に顕著であったノイズが除去されているのがわかる。以上より、問題であった光の反射による色調の変化や黒色部分のノイズ除去に有効であることが明らかになった。しかし、クラスタリングは全ての画素に対してクラスタの重心との距離を計算し、その最小値を探すという時間のかかる処理である。この処理をビデオ入力フレーム毎に行う必要があったため、結果として、アプリケーションの使用に際して適切な処理速度が得られなかった。

以上の結果より、本アプリケーションでは、モルフォロジー演算による画像のノイズ除去を採用した。



図9 入力画像



図10 減色後画像

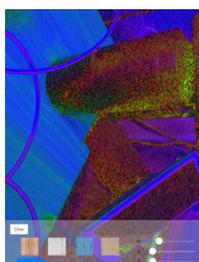


図11 HSV画像



図12 HSV減色画像

#### 3.3.4. マスク用経年変化画像

近年、日本の新築戸建て住宅における外壁素材は、サイディングが約80%、モルタルが約10%、ALCパネルが約4%、タイル貼りが約3%となっている<sup>[7]</sup>。本アプリケーションでは、入れ替え用外壁素材を選択するにあたり、代表的な工業建材としてサイディング、デザイン的に好まれる傾向にある建材としてコンクリート打放

し、安価な建材としてかつて多く使われたトタン、非工業建材として木材、以上の4種類を選択した。それぞれの外壁素材の経年変化データとして、建築材料に関する研究<sup>[8][9]</sup>、文献や資料<sup>[10]</sup>による調査、及び写真画像データを元に、図13から図16の経年変化画像を加工作成した。各外壁素材の特徴と経年変化は以下のとおりである。

#### (1) サイディング

最も大きなシェアを占めるサイディングは工業生産されたボード状の建材であり、窯業系、金属系、木質系、樹脂系などがある。それぞれセメント、金属、木材、塩化ビニル樹脂を主原料としている。耐火性、施工性、コストパフォーマンスに優れているため、広く普及している。

経年変化としては、徐々に塗装面の光沢が低下し、条件によっては藻やカビが発生する。約5年から10年ほどで塗装表面が粉状（チョーキング）になり変色がさらに進行し、10年を経過するとシーリング目地の剥離やサイディング自体の反りやうねりなどが起こり、亀裂が入る場合もある。



図13 サイディング経年変化画像

#### (2) コンクリート打放し

原材料はセメント、砂、水であり、これに細骨材を混ぜたものをモルタルと区別する。住宅では打放しコンクリート仕上げが多く使われる。水とセメントの比率によって強度と仕上げが異なり、セメントに対して水が多くなると流動性の高いコンクリートとなり比較的滑らかな仕上がりになるが、強度は下がる。

コンクリート打設時におこる初期不良としては、材料の分離などによっておこる豆板、打ち重ね部分が一体化せず不連続面がおこるコールドジョイントなどがある。2～3ヶ月で、乾燥収縮による初期ひび割れが起こる場合がある。三井ら<sup>[8]</sup>は、コンクリート表面の汚染へは、壁面上部の水平面に堆積した粉塵及び微生物を含んだ雨水の壁面への流下の影響が大きく、壁上部から徐々に黒ずんでいくと述べている。また、数年～10年で、コンクリートの中性化により内部の鉄筋が腐食し、その膨張によってひび割れが起こる場合がある。



図14 コンクリート打放し経年変化画像

### (3) トタン

表面を亜鉛メッキ加工された鋼版である。亜鉛の表面に酸化皮膜が形成されるため、水に強い。また亜鉛は鉄よりも先に腐食されるため、鉄の腐食を防ぐ効果がある。簡易な建物の屋根や外壁に多く用いられ、戦後のバラック住宅は多くがトタンを用いて作られた。

経年変化としては、塗装されている場合、サイディングと同様にチョーキングが5～10年でおこる。10年以降は塗装皮膜の剥がれ、錆の発生、腐食による穴の発生などが起こる。特に錆による外観の変化は大きく、金属が腐食した部分の錆が風雨によって剥離し、水滴等に混入して重力方向へ垂れた錆が発生する。田邊ら<sup>[9]</sup>は金属に対する錆の経年変化をCGによってシミュレーションし表現している。

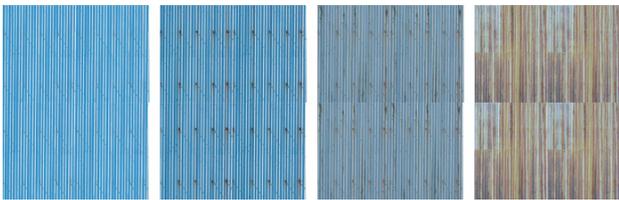


図15 トタン経年変化画像

### (4) 木材

従来の和風住宅の外壁は杉板が多く使われていた。多くは一度表面を焼いた焼杉であり、予め炭化させておくことで火災の際の初期の着火性を低くし耐火性能を持たせている。また風雨にさらされる板の耐久性も高めている。

経年変化は、直射日光や風雨の影響により異なるが、炭化による墨色が徐々に薄くなる。また木材の経年変化をシミュレーションした尹ら<sup>[5]</sup>は、木材自体は灰色化し赤色成分が減少すると述べている。全体として輝度の



図16 木材経年変化画像

低い灰色系の色となる。

### 3.3.5. インタフェース

アプリケーションの操作に際して、利用者が直感的に操作できるインタフェースの設計を目指した。全体のアプリケーションの利用イメージは、図17のとおりである。利用者は、端末のビデオカメラ機能を用いて表示された映像のうち、変化させたい外壁部分をタッチして領域選択する。

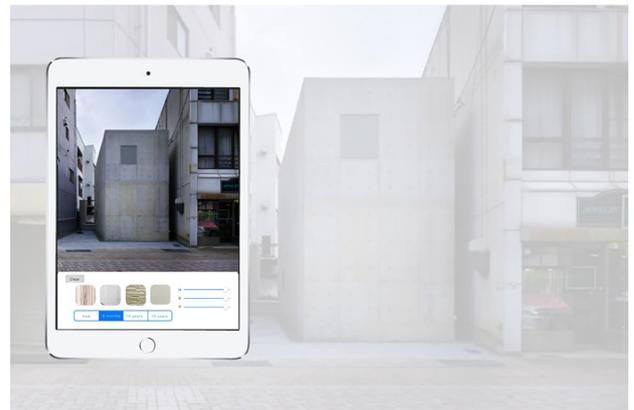


図17 アプリケーション利用イメージ

図18にアプリケーション下部の操作部分を示す。アプリケーション操作は左右2つの部分からなる。

#### a. 素材選択インタフェース

スクリーン下部の左に、外壁素材の選択に関するインタフェースを配置した。上部の4つの素材ボタンで外壁素材を変更し、下部の年月のボタンで素材の経年変化を表示する。経年変化を表示する指定年月は、新築から初期段階にかけての変化を表現するために現在及び6ヵ月後、また、時間が経過し素材の著しい変化を表現するために、10年後及び15年後の4段階とした。

#### b. 指定領域調整インタフェース

右部分はタップして選択した領域調整のインタフェースである。輝度 (H) 明度 (S) 彩度 (V) を変更するスライドバーを配置した。これらの数値を変更することにより、カラートラッキングでの領域選択のしきい値が変更され、選択領域が増減する。利用者が直感的に選択領域の調整を行えることを考慮してスライドバーを用いた。

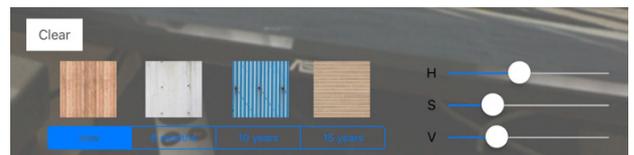


図18 アプリケーション操作部分インタフェース

実際にアプリケーションを用いて、白い外壁をトタン

に変更した画面を図19に示す。



図19 アプリケーション利用例

### 3.4. トライアルテスト

#### 3.4.1. 実施方法

アプリケーションのトライアルテストを以下の通り行った。

##### a. 目的

操作性, インタフェース, 改善点, 必要な機能についての評価

##### b. 対象

アプリケーションの目的について予め知識のある7名

##### c. 実施方法

本アプリケーションは屋外での使用を想定しているが, トライアルテストでは, 複数の建物や利用場所, 異なる天候の元での操作性をテストするために, 屋内でテスト用の画像をプロジェクター投影することにより行う。テスト用画像は図20～図25の6枚であり, それぞれ, 建物の壁面と背景の色とコントラストの異なるものとする。アプリケーションAR端末を用いて, テスト画像上に指定した壁面を領域選択し, 素材の変更, 経年変化の表示操作を行う。

##### d. 評価方法

テスト後, アンケートを行い, 領域選択のしやすさを5段階で評価してもらう。また, 操作性, インタフェースデザイン, 追加が必要な機能, 及び課題点などについては, 自由記述による評価をしてもらう。

#### 3.4.2. 結果と考察

それぞれのテスト画像について, 領域選択のしやすさを5段階評価(1:選択しにくい—5:選択しやすい)したアンケート結果が表1である。表1の結果を平均スコア化したものが表2である。また, 表3には, 各画像の特徴を示した。アンケート結果, スコア及び各画像の



図20 a. グレーの壁・曇



図21 b. 薄茶色の壁・曇



図22 c. 赤い壁・青空



図23 d. 白い壁・青空



図24 e. 赤い鳥居・曇



図25 f. 茶色の壁・青空

特徴より, 領域選択のしやすさに対する結果と考察は以下のとおりである。

##### a. グレーの壁 (曇)

指定領域は広いがコントラストが低く, 指定領域も暗めであり, かつ影が落ちている部分もあり, 最も選択しにくいとの結果がでた。

##### b. 薄茶色の壁 (曇)

コントラストはそれほど高くはないものの, 曇天のため太陽光の影響が小さく, また指定領域が広がったため, 比較的選択が容易であるとの結果がでた。

##### c. 赤い壁 (青空)

青空を背景とし, コントラストの高い画像であるが, 指定した領域が小さく, 窓や庇などの別色部分が多いため, 好結果は得られなかった。

##### d. 白い壁 (青空)

青空を背景とし, コントラストの高い画像であるが, 指定した領域が小さく, 窓や庇などの別色部分が多いため, 結果にばらつきが見られた。

##### e. 赤い鳥居 (曇)

最も選択しやすいとの結果がでた。鳥居が単一色で構成されており, 曇天のため太陽光による光の影響も少なかったためであると思われる。また赤と白というコントラストのはっきりとした画像であったことも選択のしやすさに関連していると思われる。

##### f. 茶色の壁 (青空)

コントラストが高く, 指定した領域も広がったため,

比較的好結果が得られた。

上記結果より、領域選択の正確さには、背景とのコントラスト、太陽光による影響、指定範囲の大きさが関連していることが明らかになった。

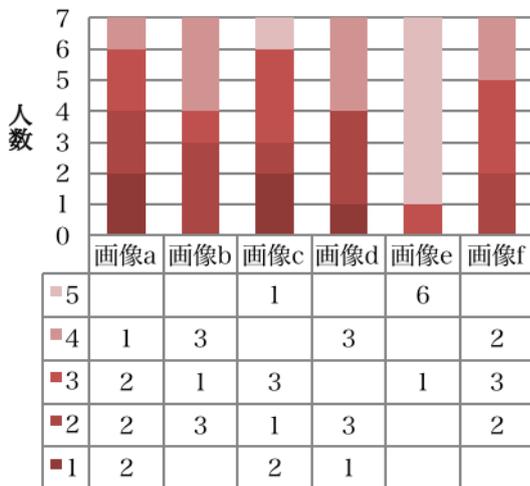


表1 領域選択のしやすさアンケート結果

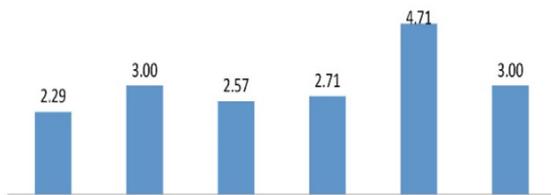


表2 領域選択平均スコア

画像	a	b	c	d	e	f
コントラスト	低	中	高	高	高	高
領域の大きさ	広	広	狭	狭	広	広

表3 画像の特徴

インタフェースや追加が必要な機能、課題点については、自由記述により以下のような意見が得られた。

- ・変更対象の建物に対して、マスク画像のテクスチャの大きさや角度が合わない。利用者がマスク画像の大きさや角度を変更できるとよい。
- ・マスク画像の経年変化が適切ではない。
- ・HSVバーでの操作が直感的ではない。
- ・画面をズームできる機能があるとよい。

以上のトライアルテスト結果及び自由記述意見より、本アプリケーションの改善点及び追加機能は以下のとおりであると思われる。

#### (1) 領域選択の正確性の改善

現行では、モルフォロジー演算によるノイズ処理を行

うことによって領域選択の精度を上げているが、トライアルテスト結果より、更に高精度な領域選択が必要であるとの結論が出た。Cannyアルゴリズム、K-means法に加えて、他の方法についても調査した上な改良を行う必要がある

#### (2) マスク画像の利用者による編集機能

トライアルテストでの自由記述による課題点で最も多く寄せられた意見が、対象とマスク画像の大きさ、角度が合わないことであった。対象の大きさ、角度は特定できないため、マスク画像の大きさ、角度を利用者自身が容易に編集することが必要になるとと思われる。また、利用場所や状況に柔軟に対応するために、マスク画像を簡易に入れ替える機能についても、実装を検討する。

#### (3) ズーム機能

トライアルテスト結果より、領域選択のしやすさは、領域の広さに関係していることが明らかになった。遠くの対象については、ズーム機能を用いて画面上に大きく表示することで、領域選択がしやすくなると思われる。実装について検討する。

#### (4) チュートリアル

トライアルテストの対象者は、本研究及びアプリケーションの目的について予め知識を得ていた。しかし、広く一般に使用してもらう際には、アプリケーションの目的を簡潔に説明する必要がある。また操作方法についても、チュートリアルもしくはヘルプ機能を実装し、利用者が戸惑うことなく操作できるインタフェースが必要である。

## 4. まとめと今後の展望

本研究では、物を選択する際における価値観と選択のリテラシーについて、特に住宅建築に重点を置き、考察を行った。次に、選択のリテラシー向上を目的としたアプリケーションを設計し、試作段階まで開発を行った。また、アプリケーションのトライアルテストでの評価を通して、今後の開発における指針、改善すべき課題を明らかにした。今後はトライアルテストで明らかになったアプリケーションの課題点を改善するべく、引き続き開発を進めていく。

本研究において開発したアプリケーションは、時間経過の観点から既存建物の外壁に対しての素材の違い、経年変化を表現し、空間の観点から隣接する建物との比較により周囲との調和を表現する、という点に着目して設計を行った。この機能に加えて、新たに建てられる建物が街の風景をどのように変化させるのかを、利用者が自

覚できるような機能が必要であると考え。現在の機能とアプリケーションレベルにおいて統合していくことが可能か、今後検討していく。次の段階として、アプリケーションの利用によって住民の価値観が広がり、建築における選択のリテラシーの向上に繋がるのか、その有効性を検証していく。

本研究の一部はJSPS科研費（課題番号：26284031）による。

#### 参考文献

- [1] オギュスタン・ベルク, 風土学序説, 筑摩書房 (2002).
- [2] 平成20年度国土交通省白書, 国土交通省 (2009), 12.
- [3] 景観に関するアンケート調査結果, 財団法人中部開発センター (2005), 13.
- [4] 景観に関する意識調査, 国土交通省 (2011), 3.
- [5] 尹新, “木材経年変化のビジュアルシミュレーション法”, 芸術科学会論文誌, Vol.1, No.3 (2002), 108-110.
- [6] 遠藤結城, “アピアランスマップを用いた景観画像のための対話的な経年変化編集システム”, 情報処理学会研究報告グラフィクスとCAD (CG), 2010-CG-139 (2010), 1-6.
- [7] 住宅用外装材の狂気耐久性評価手法に関する標準化成果報告書, 財団法人建材試験センター (2010), 34.
- [8] 三井 健郎, “打放しコンクリート建物外壁面の汚染機構に関する研究”, コンクリート工学年次論文報告集, Vol.21, No.2 (1999), 925-930.
- [9] 田邊 竜馬, “本錆と副錆の挙動を考慮した錆の経年変化テクスチャ生成”, 映像情報メディア学会技術報告, Vol.38, No.16 (2014), 95-98.
- [10] 日本窯業外装材協会HP, <http://www.nyg.gr.jp/index.html> (2016年1月18日確認)。

●2016年5月31日受付

---

#### えんどう まり

名古屋大学大学院情報科学研究科  
〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町  
mari@nagoya-u.jp

#### もとやま きよふみ

名古屋芸術大学デザイン学部  
〒481-8535 愛知県北名古屋市徳重西沼65  
motoyama@nua.ac.jp

#### えんどう まもる

名古屋大学大学院情報科学研究科  
〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町  
endo@is.nagoya-u.ac.jp

#### やすだ たかみ

名古屋大学大学院情報科学研究科  
〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町  
yasuda@is.nagoya-u.ac.jp



## 北海道・美瑛地区のジオラマ作成

Diorama modeling of Hokkaido Biei-cho

宮腰 直幸 Naoyuki MIYAKOSHI

キーワード：造形教育／北海道／ジオラマ／デフォルメ

### 1. はじめに

八戸工業大学感性デザイン学部感性デザイン学科（以下：本学科）では、コラボ企画という企業からの依頼に対して有志の学生を募り業務を遂行する仕組みがある。この仕組みは既に5年が経過し、年間10件近くの業務を行ってきた。コラボ企画はデザイン系の依頼であればジャンルに制限はなく、ポスターやラベルの作成、機器の外観など様々な業務を行ってきた。本学科には視覚デザイン系と空間デザイン系、2つのコースがあるが、コラボ企画の依頼は視覚デザイン系のもものが多く、空間デザイン系の依頼は少ない。

2013年に近隣で操業している太子食品工業株式会社（以下：太子食品）より、同社が原料として使用する北海道の大豆の畑をイメージしたジオラマの作成依頼があった。太子食品は国産の遺伝子組み換えをしていない大豆のみを使用し、豆腐や納豆などの食品を生産する会社である。同社の日光工場をリニューアルするにあたり、工場に併設する展示スペースに北海道の大地をイメージしたジオラマを設置したいとのことで依頼があった。

そこで有志の学生を募り、企画を開始した。この時点で1～3年生の学生十数名が参加を希望した。

### 2. 制作の経緯

#### 2.1 展示方法の提案と現地調査

依頼のあった時点では工場の展示スペースの内容が確定されていなかったことから、既存の博物館や資料館などの展示を調査し、問題点や改善案を検討した上で展示方法やジオラマの仕掛けなどを検討、提案した。これらの提案は最終的なジオラマの展示には直接反映はされなかったが、展示方法を検討する際の参考となった。

また、展示方法の検討と平行して、制作対象となる現地のイメージを掴むため4名ずつ2組、計8名の学生が北海道・美瑛と日光の太子食品日光工場をそれぞれ視察した。この視察では美瑛の代表的な観光スポットである青い池、マイルドセブンの丘、パッチワークの路などを訪れ、制作対象である広大な大豆畑および北海道の大地

のイメージを形成することに役立てた。また日光の視察では工場の展示スペースを実測、工場周辺の施設などを視察し、工場を訪れる来場者の状況を把握した。

ジオラマ作成の対象とした場所は太子食品からの要望および学生が選定した場所から検討し11箇所とした。展示スペースの都合から、1箇所あたり30cm四方のジオラマとした。

作成にあたり、精確に土地を再現するのではなくイメージを伝え、特徴を強調したいという要望が太子食品から出された。このため縮尺を設定せずに適当な範囲を設定して作成した。土地によって差はあるが、1/5,000～1/10,000程度の縮尺となっている。ただし青い池だけは要望から1/500程度となった。

#### 2.2 ジオラマの作成

依頼は土地をイメージしたジオラマであり、土地のイメージを強調したものであった。このため現実の土地と地形を一致させる必要はなかったが、数個のジオラマを試作したところ全くのオリジナルの地形をもっともらしく作ることは難しかったため、対象となる場所の等高線を利用することにした。ただし高さ方向の寸法を強調することでより起伏に富んだ地形を作り出した。また、特徴的な樹木や建物、池などを大きく作ることで一見してどの場所かを把握できるようにし、太子食品からの要望に対応した。

地形は発泡スチロールからおおまかな形を切り出し積



図1 スチロールによる地形の作成



図2 樹木の作成

層した。その上に模型用石膏を盛り付け、不要な箇所を削り塗装する。最終的にジオラマ用パウダーやカラスポンジなどで樹木を表現した。一本立ちの樹木は電気コードをねじり合わせ、枝のように成形してからカラスポンジを貼り付けて表現した。いずれもジオラマ作成ではよく使われている手法であるが、本学

科の学生はこうした作業の経験を持っていない。授業に建築模型を作る授業はあるがジオラマを作成するものではなく、殆どの学生は初めて行う作業であった。特殊な作業を要したものは池の再現で、市販の水を再現する材料を使用し複数の層にすることで池の深さを表現した。

土地の選定や展示箇所の設計などの都合からジオラマの作成は2014年5月頃より開始し2015年3月まで行った。学生にとってジオラマ作成は慣れないことであり、授業の合間を見ての作業は順調とは行かなかったがなんとか年度内に作業を終えることができた。



図3 青い池ジオラマ



図4 麦稈と畑ジオラマ

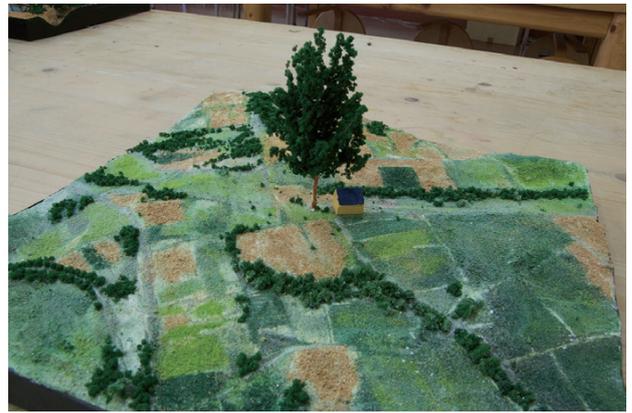


図5 ケンとメリーの木ジオラマ



図6 北美瑛駅ジオラマ

### 3. まとめ

本学科の行っているコラボ企画の中で空間デザイン系の依頼があることは稀である。そのため今回は貴重な作業の経験となった。現実の土地を忠実に再現するのではなくイメージを伝える表現が求められた点は本学科の学生には適した業務といえた。しかし未経験の作業は学生にとっても困難なもので相当の試行錯誤があった。作業の初期段階では完成した姿見えないことから作業が滞りがちであったが、次第に完成した姿が見えてくると作業の進度も上がった。本学科の学生は半数以上が視覚デザイン系のコースに所属するが、こうした企画によって空間デザイン系に目を向ける学生が出てくることを期待したい。

●2016年2月26日受付

著者紹介

みやこし なおゆき

八戸工業大学感性デザイン学部感性デザイン学科  
031-8501,青森県八戸市大字妙字大開88-1



## 2015年度秋季大会（大阪）の報告

2015年度秋季大会は、2015年11月28日（土）～29日（日）の2日間、大阪大学吹田キャンパス銀杏会館を会場として、全国から参加者（学生を含む）62名、一般参加者48名を得て開催された。大阪大学での大会は1980年に豊中キャンパスにあった当時の教養部で開催され、以来25年ぶりの大会となった。

1日目は、午後に18件の研究発表講演会がおこなわれ、銀杏会館メインホールにて記念撮影の後、5月に竣工したサイバーメディアセンタのITコア棟とサイバーメディアコモンズを見学し、夜には銀杏会館2階のレストラン・ミネルバにおいて、約50名の参加で、懇親会がおこなわれた。阪大名誉教授の吉田勝行先生より歓迎のご挨拶の後、2015年度優秀研究発表賞、研究奨励賞及びデジタルモデリングコンテストの表彰と受賞者からのスピーチがあった。また2016年度春季大会について、実行委員長で東北支部の宮腰直幸先生より挨拶などがおこなわれ、大変盛況な会となった。

2日目は朝から16件の研究発表講演会が実施された。また午後からは第2回デジタルモデリング研究会として、「情報の可視化技術」というテーマで京都大学 学術情報センター教授の小山田耕二氏とアルスロデザイン株式会社の鬼頭緑氏より2件の招待講演がおこなわれた。

最後に、本大会の準備、予稿集の編集及び当日の運営にご尽力いただいた実行委員、プログラム委員の皆様並びに参加者の皆様に謝意を表します。

（阿部 浩和）

## 大会プログラム

11月28日(土)-----

- 11:30 ~ 受付 (大阪大学銀杏会館)
- 11:50 ~ 13:00 昼食, 理事会
- 13:00 ~ 14:20 学術講演会 (4題×2室)
- 14:20 ~ 14:40 休憩
- 14:40 ~ 16:20 学術講演会 (5題×2室)
- 16:20 ~ 16:40 集合写真撮影
- 16:40 ~ 17:40 サイバーメディアセンタ見学
- 18:00 ~ 20:00 懇親会 (銀杏会館・ミネルバ)

11月29日(日)-----

- 08:30 ~ 受付 (大阪大学銀杏会館)
- 09:00 ~ 10:20 学術講演会 (4題×2室)
- 10:20 ~ 10:40 休憩
- 10:40 ~ 12:00 学術講演会 (4題×2室)
- 12:00 ~ 13:30 昼食
- 13:30 ~ 16:00 第2回デジタルモデリング研究会

### 実施体制

実行委員会

委員長: 阿部 浩和 (大阪大学)

委員: 飯田 尚紀 (産業技術短期大学)

伏見 清香 (広島国際大学)

橋寺 知子 (関西大学)

森 真幸 (京都工芸繊維大学)

安福 健祐 (大阪大学)

### プログラム委員会

委員長: 安福 健祐 (大阪大学)

委員: 鈴木 広隆 (神戸大学)

榊 愛 (摂南大学)

瀧澤 重志 (大阪市立大学)

鶴田 直也 (東京工科大学)

高三 徳 (いわき明星大学)

安藤 直見 (法政大学)

## セッション報告

11月28日(土) 第1会場/13:00~14:20

セッション1:空間幾何学・応用幾何学

座長:新関 雅俊(大阪電気通信大学)

1)PCCPシェルと円柱の間に存在する安定なシェル構造の解析  
—その1 寸法を用いた数値的アプローチ—

鈴木 広隆(神戸大学)

Poul Henning Kirkegaard(Aarhus University)

小高 直樹(神戸大学)

2)義足足部—シューズの組に着目したISO22675準拠試験機  
による歩行機能評価

—平坦路面歩行における動的 Rollover 特性傾向—

吉田 晴行, 野条 久洋, 森本 正治,

天辰 直貴(大阪電気通信大学)

3)1種類のモジュールから多面体を造形するシステム  
「Paohedra」

對馬 尚(慶應義塾大学)

4)プラトール問題をかぎ針編みで解く

對馬 尚(慶應義塾大学)

1)は、ランプシェードとして利用される紙を折って得られる円柱の多面体近似形状に関する研究を行った。同じ大きさの紙を谷折り線ありの場合と、なしの場合と、円柱との比較を行った。その結果、谷折りの線がない形状は、谷折り線ありの場合と円柱の中間の形状であることが明確になった。また、3者の寸法の違いから、谷折り線がない場合の輝度分布の違いは折れ目付近のわずかな部分の影響であることが明らかになった。この形状を教育にも応用したさまざまな例も紹介した。

2)は、義足足部・足離手部の歩行状態を再現するための試験機を製作し、機能の評価を行った。義足とシューズ着用の有無による違いを評価し、義足の性質を示すための方法を提案した。動的Rollover特性を可視化し、客観的に評価できる手法を示した。

3)は、折り目と切込みを入れた紙をひとつのモジュールとして、それを組み合わせてさまざまな立体形状を製作する方法に関する研究を行った。折れ目の部分は多面体の稜線の役割を果たし、切れ目のところをモジュールどうして組み合わせることで立体を得る。具体的な造形の例を紹介し、他の素材を用いる方法も示した。

4)は、空間内の多面体形状の枠にかぎ編みでひとつの曲面を編むことによって造形をする手法について述べた。石鹸膜で境界に張れる曲面を得る問題との類似点を指摘して、曲面を創成する方法との関連についての考察を行った。他の手法では造形することが難しい複雑な曲面が得られていることが確認できた。

(新関 雅俊)

11月28日(土) 第2会場/13:00~14:20

セッション2:空間評価

座長:辻合 秀一(富山大学)

5)スペースシンタックス理論を用いた都市の境界に関する研究  
—オリンピックパーク跡地を事例として—

東垣 純平, 安福 健祐, 阿部 浩和(大阪大学)

6)不審者多発地域における敷地と道路の境界領域の空間構成  
要素に関する分析

坂田 裕樹, 榊 愛, 本多 友常(摂南大学)

7)Deep Learningを用いた景観評価の手法に関する基礎的研究  
矢吹 和也, 安福 健祐, 阿部 浩和(大阪大学)

8)しかけ絵本による景観保存の検討

宮腰 直幸(八戸工業大学)

5)は、スペースシンタックス理論をオリンピックパーク跡地に展開したものである。スペースシンタックス理論は、建築分野で人の行動を分析するのに用いられているようだ。歩行者と自動車交通との強い相関があると述べられているが、本発表は歩行者からみたlocalとしての分析ではあった。オリンピックパーク跡地のような広範囲な場所への分析および都市の境界領域についての興味深い研究であった。

6)は、不審者多発地帯に対して道路と敷地の境界を実測し分析した貴重な報告である。不審者発生場所や他の場所との比較を行うことにより、汎用的な防犯方法の有用性を示されること期待する。

7)は、Deep Learningが景観評価に有用であることを示したものである。景観分析の写真は、車載カメラのようなアングルであり多くの地域で適用できるであろう。

8)は、折り紙建築より自由度の高い「しかけ絵本」での景観保存の試行報告である。実際に、八戸市景観賞を受賞したビルや日本家屋の適応を考えており、発表時には試行した「しかけ絵本」の回覧も行われた。

(辻合 秀一)

11月28日(土) 第1会場/14:40~16:20

セッション3:建築と図

座長:宮腰 直幸(八戸工業大学)

9)開かれたイメージの展開=ル・コルビュジェの脱構築

—アクロポリスからロンシャンへ—

加藤 道夫(東京大学)

10)ル・コルビュジェの窓

高瀬 純哉, 安藤 直見(法政大学)

11)立原道造の建築図にみられる本歌取りのあと

種田 元晴(東洋大学)

12)『春日権現験記絵』の構図分析

—描かれた建築表現の類型から—

佐藤 紀子(女子美術大学)

13)映画に描かれた中世ロマネスク

## —躍動する閉鎖空間—

安藤 直見 (法政大学)

9) は、2015年 春季大会発表に続き、アクロポリス探訪によって生じたコルビュジェの感情を肯定的な観点と否定的な観点から検証し、《ロンシャンの教会》に至る過程を明らかにした。コルビュジェの描くスケッチから男性的イメージと情勢的イメージの統合が示唆された。ロンシャンの教会について平面的、立面的な成り立ちについての議論が交わされた。

10) は、コルビュジェの住居およびロンシャンの教会、ラ・トゥーレット修道院を対象とし、窓面積やファサードに対する開口比率、幅の比率などを図として比較した。初期の建築の窓は水平連装窓や小さな窓など幅や面積にばらつきが大きいことに対し、後期の窓は開口比率こそ変わらないものの窓の面積や幅の差異は初期ほどばらついていないことが報告された。建物構造との関係や時代考証の点、立体としての検証について指摘がなされた。

11) は、詩人、建築家の立原道造の図面を対象とし、描かれた図面とその元となった図面を比較することで、文学の「本歌取り」手法を建築図面においても行っていたことを検証した。本歌としての図面の検証方法や前期の図面点数の少ない理由について議論がなされた。

12) は、春日権現験記絵の画面構成について検証し、描画技法も含めた構成上の工夫について指摘した。絵巻に表される同一建物について、俯瞰角度の変化などにより変化を与え単調な印象を与えないような工夫がなされていることが報告された。画面構成と透き写しという技法の関係性について議論がなされた。

13) は、映画の中に表現される建築や都市空間に着目し、映画の空間表現について検証を行っている。特に閉鎖性のある広場や修道院などを対象とし、映画の展開と都市空間の繋がりについて指摘がなされた。都市空間の躍動性や空間の個性について議論がなされた。

(宮腰 直幸)

11月28日 (土) (第2会場/14:40~16:20)

## セッション4: 図学教育・造形教育

座長: 竹之内 和樹 (九州大学)

14) 起こし括弧と閉じ括弧の対応関係課題を利用したフレームワークの明示化

桑原 一哲 (北海道高等聾学校)

15) 多種機種へ利用を目指したソフト開発を目論んだ授業の報告  
山島 一浩 (筑波学院大学)

16) CGにおける模写模刻教育

辻合 秀一 (富山大学)

17) 基本形と近代造形 —立体に出発する造形—

福江 良純 (北海道教育大学)

藤曲 隆哉, 藪内 佐斗司, 山田 修 (東京藝術大学)

## 18) 解剖図にみる重力 —水平と垂直についての考察—

宮永 美知代 (東京藝術大学), 棚沢 順 (千葉商科大学)

本郷 寛 (東京藝術大学)

14) は、括弧の対応で表現される入れ子構造の理解の調査を、複数の種類の問題を作成して実施し、聴者と聴覚障害学生群での判断の特性の違いを抽出した上で、括弧の対応を枠の組合せとして図像で表示することで、形式から意味に繋げるプロセスを明示化する教材を提案した。この教材はHTML, CSS, JavaScriptを利用したWEBアプリケーションで、講演論文集にソースコードが記載されている。

15) は、シナリオ生成やアプリケーションでの利用も盛んなゲームエンジンを利用した授業の実施が報告された。Universal Engine 4を使用したゲーム制作を起点とし、卒業研究に発展させている。スマートフォンとPCとで比較して映像に本質的な差が出ない、通常のディスプレイとOculusのHMDでの浮揚感を比較するなどをテーマとして、多種機種への利用を目指した実践的教育が行われた。

16) は、メディア教育において、絵画の模写、彫刻の模刻に対応する演習内容を打ち出している。学生に、英文文献の調査を基にテーマを選定させ、作品を制作させる演習を実施した結果が報告された。2015年度前期には、CG作品に対して手描きとペイントソフトによる模写、動画に対して2D, 3Dソフトによる模刻がなされている。CGにおける模写・模刻について引き続き考察されるとのことで、続報が待たれる。

17) は、石井鶴三の基本形と命名された抽象形態から出発する画期的な造形観について継続されている研究の報告である。分析の対象は島崎藤村先生像で、制作過程の記録や木片に基づいて、輪郭でなく単純な平面の組合せによる木取りの理法が解説されている。本報告の研究は、共同研究により、島崎藤村先生像とすべての木片のデジタル計測に基づいたCGによる制作工程再現に進むことが紹介された。今後の研究と報告に期待が持たれる。

18) は、美術解剖学の立場から、自立することのない解剖体の図を、歴史を辿りながら、「立つ」という重力に対抗する姿勢の表現を中心に、当時の作品への影響もひとつの視点として、細やかに観察・分析したものである。鉛直と水平とを鍵にした重力感やリアリティの描出が、Visible Human Projectの3D解剖図とも比較しながら、立つということの力学性—力学と美しさ—として考察されている。

(竹之内 和樹)

11月29日 (日) (第1会場/09:00~10:20)

## セッション5: 空間認識

座長: 椎名 久美子 (大学入試センター)

19) 脳波測定を用いた立体認識に関する基礎研究

竹石 慎弥, 菱田 博俊 (工学院大学)

20) 図形認識動作時の脳賦活域に関する研究

新関 雅俊, 西原 小百合, 西原 一嘉 (大阪電気通信大学)

21) 開放感の分析に基づく知覚空間の構造のモデル化

稲上 誠 (名古屋大学)

22) 左右画像隔離型ヘッドマウント・ディスプレイによる立体視融合像の歪み方について

吉田 勝行 (大阪大学)

19) は、直軸測投影図で示した立方体を一つずつ提示して最も立体的だと思う図を記憶させる実験において、被験者の脳波を測定した。図を提示して0.3秒経過する直前で脳波の電位が大きく落ち込む現象が、どの被験者についても一部の図を提示した際に見られた。この現象は被験者が集中を高めた場合に現れるとされるが、今回の実験では、図の立方体に見えやすさとは無関係であった。その原因は今後の課題である。

20) は、機能的近赤外分光分析装置 (fNIRS) を用いて、被験者が計算課題や様々な空間課題を行う際の脳前頭前野における賦活域を測定し、トレンド解析とマッピング解析を行った。空間課題の難易度によって賦活域が異なる傾向が示した事例が観察された一方で、解答中に左脳が余り賦活していない事例も観察された。今後、被験者を増やして実験を行う必要がある。

21) は、屋外空間の各地点において被験者が評定した開放感と、3Dレーザースキャナによる計測で得られた点群データを用いて定義した各地点の物理的な空間の大きさとの関係をモデル化することで、知覚空間の構造を検討した。身体を中心からの距離や方向によって知覚空間の広がり方が異なるという非等質性を考慮したモデルを用いることで、被験者が評定した開放感の変動がより高い精度で説明された。

22) は、交差法による撮像で得られた立体視画像を左右画像隔離方式のヘッドマウント・ディスプレイで眺めた際に得られる融合像について、画像作成時の光軸の交角や左右視点間距離を変えて眺めた際の融合位置と形状を図学作図によって求めた。得られる融合像に書割効果や箱庭効果などの歪みが生じ得ることを示すと共に、像が歪まないための要件を明らかにした。

(椎名 久美子)

11月29日 (日) (第2会場/09:00~10:20)

セッション6: 建築・空間構成

座長: 種田 元晴 (東洋大学)

23) 建築分野におけるデザインリテラシーについての考察

遠藤 麻里, 茂登山 清文, 遠藤守, 安田 孝美  
(名古屋大学)

24) 映画「シャイニング」に見る空間の構図

村田 潤, 安藤 直見 (法政大学)

25) 地下空間の演出に関する研究

卯都木 豪, 安藤 直見 (法政大学)

26) 建築構成学からみる壁面装飾の意義

—錯視ブロックの基礎づけ—

天内 大樹 (静岡文化芸術大学)

中村 美恵子, 大谷 智子 (東京藝術大学)

23) は、地理学者・オギュスタン・ベルクの言説を読み解き、これを踏まえて、時間経過によるおもむきと風土性を考慮したデザインリテラシーの習得を目的とした、建築の外壁素材の経年変化を表現できるアプリケーションの開発と、その機能向上を検討した報告である。建物単体に関する検討なのか、複数の建物の集合体としての風景の検討なのかによって評価の仕方が異なる点を考慮する必要があるのではないか、との質疑があった。

24) は、スタンリー・キューブリックによる映画「シャイニング」に登場するホテルの「コロラドラウンジ」をCGモデル化することで、その空間構成の特徴を検証したものである。作成されたCGでは形態のみを抽出しているが、照明による遠近感を考慮することでより空間の特徴が浮かび上がるのではないかと、カメラ位置を考慮するとシーンの意味をより具体的に検証できるのではないか、といった議論が行われた。なお、発表予定者の村田氏が欠席されたため、共同研究者の安藤氏が代理発表を行った。

25) は、東京メトロ銀座線の通る地下空間に着目し、その現状や既往の提案事例を調査したうえで、圧迫感・閉塞感を解消する方法を提示した論考である。質疑応答では、そもそも圧迫感・閉塞感が必ずしも不快・不便とも限らないのではないかと、ドイツ等は食堂を積極的に地下につくるなど地下空間の活用に向けている一方、日本では地下は湿度が高く忌避されてきたという文化的な素地の違いがあり、これがそもそもの地下空間の貧弱さの根源であるとの意見が投げかけられた。

26) は、2014年度秋季大会で作品展示された錯視ブロックについて、建築構成学的な理論づけが試みられた論考である。とくに、これまでの表層に関する歴史的・現象学的な言説を整理したうえで、錯視パターンが示されたブロックの表層と、立体物としての錯視ブロックの立面構成についての意味が考察された。会場からは、後半部分のブロックの立体的な構成の分析は、前半の表層に関する現象学的な整理・考察とどのように関連するのかなどが指摘された。

(種田 元晴)

11月29日 (日) (第1会場/10:40~12:00)

セッション7: 設計製図・CAD

座長: 飯田 尚紀 (産業技術短期大学)

27) 図面は「工業界の言葉」・旧図面の読図力に関する一考察

平野 重雄 (東京都市大学/アルトナー)

喜瀬 晋, 関口 相三, 奥坂 一也 (アルトナー)

荒木 勉 (筑波技術大学)

28) 比較製図用コンパス論考 —形状と機能のデザイン—

大月 彩香 (九州大学)

29) 工業デザイナーが描く曲線の制御点の配置と曲率の関係 (2)

西井 美佐子 (オフィス・アール・イー)

多喜 大祐, 斎藤 隆文 (東京農工大学)

30) クレイモデルとCADモデルを組み合わせたモデリング演習の試行

竹之内 和樹, 能野 謙介 (九州大学)

27) は、「図面の主要機能は情報の伝達」を検証するために、1964年前後の図面の読図についてアンケート調査を行った。その結果、対象の物体についての知識が重要で、製図の基本ルールがわかっていないと図面を用いた情報交換ならびに共有できないことがわかった。古い図面からでも情報を正しく得るためには、正しい読図が重要であることがわかった。

28) は、普段つかっているコンパスを歴史的な観点から調査し、仏式、英式、独式と様々な様式で分類し、その傾向を分析した。構造などを含め詳細に分類している点では、新たな発見があった。最近では、CADを用いて作図するため、コンパスについて忘れがちであるがその構造などに新たな発見があった。

29) は、デザイナーがCADを用いて作図する際の造形ルールについてアンケート等を用いて調査し、曲線モデリングの注意点などについて報告があった。曲線を構成するためには、「リズム感」「バランス」が重要で制御点の位置決定について重要なファクターになることを提示した。

30) は、3次元CADを用いたモデリング実習において、クレイモデルを用いた手作り造形と3次元スキャナでのデジタル化の融合によって、物体のデザインと3次元CADへの接続する手法に関する実習についての報告があった。デジタルモデリングだけではなく、実際のモデル作成とデジタル化に関する重要なポイントの修得に関する提示があった。

(飯田 尚紀)

11月29日 (日) (第2会場 / 10:40~12:00)

セッション8: 開発

座長: 福江 良純 (北海道教育大学)

31) プロジェクターを用いた輝度分布のコントロール手法に関する研究 — 球面を対象とした場合 —

吉田 綾香, 鈴木 広隆 (神戸大学)

32) ブラインドにおける正方向光線追跡法を用いたシミュレーション手法に関する研究

富永 朗裕, 鈴木 広隆 (神戸大学)

33) 3軸方向へ配置可能な不可能立体の作成手法

赤平 かなえ, 松田 浩一 (岩手県立大学)

34) 正五角形スフェリコンをもとにした触知教育遊具の開発

村松 俊夫 (山梨大学)

31) は、プロジェクターを、配光特性が任意にコントロール可能な光源と考え、立体形状の上に任意の輝度分布を出現させることを目的とする投影手法の研究発表である。発表者は、球面上の点を微小に分割し、各点における法線ベクトルと光線ベ

クトルを求め、余弦則を用いて求めた各点に対する画素値を元にCG画像を作成し、実際の模型に画像を投影することで輝度コントロールを行った。フロアからは、法線方向の捉え方や、立体形状上の距離差による光の減衰の問題に関する質問が出され、それについての意見交換がなされた。

32) は、建築物の日射遮蔽や昼光利用において有効な機能を持つブラインドの性能評価に関し、正方向光線追跡法を用いて光線密度を変化させながらシミュレーションを行い、適切な光線密度を求める評価法の研究である。質疑応答として、入射光の図について採光効率の計算が2次的であること、実際のブラインドの形状は曲面を持つ場合が多いこと、各スラットの厚みも考慮すべきなどの観点から、より3次的空間に即した評価法を期待する意見が出された。

33) は、非直角のトリックを用いた不可能立体を空間愛に配置可能な手法の提案である。先行研究においては、ある視点からの平面的な位置関係に限定されていた立体の配置を、本研究では、その平面に対して垂直な方向への配置を可能にする点に成果がある。研究の新規性に対する評価の意見がある一方、立体の接続に課題が残されていること、そもそも立体物に対し視点を制限して鑑賞することの意義は何かという本質論なども意見として上がり、フロアの高い関心呼んだ。

34) は、偶数正多角形による投稿重心立体構造をもとにした発表者の研究は、近年、「奇数スフェリコン」形態の往復運動機能を活用することへシフトしている。本発表においては、今回新たに検討した「正五角形スフェリコン」の構造を応用し開発した、触知型教育遊具が2つのパターンで紹介された。この場合の2種の構造体は、回転体の頂点側底面で生まれた半円を108°で接合し、その延長に大きな半円を72°で接続するか、側面の台形錐面に大小の半円を36°で接続することで得られる。

(福江 良純)

# 日本図学会 2015年度秋季大会 研究発表 要旨

## PCCPシェルと円柱の間に存在する安定な シェル構造の解析

—その1寸法を用いた数値的アプローチ—

鈴木 広隆 *Hiroataka SUZUKI*  
Poul Henning Kirkegaard  
小高 直樹 *Naoki ODAKA*

筆者らはこれまで、山折り線のみで囲まれた非平面4辺形をユニットとする凹凸テクスチャーを持つ形状について、ランプシェードデザインへの応用という立場から様々なヴァリエーションを提案してきた。しかし、凹凸テクスチャーを構成する非平面4辺形の形状については、「わずかなねじれを持つ柱面に近い曲面」と推定されるのみで、その厳密な形状については分かっていた。そこで本論文では、非平面4辺形をユニットとする形状のうち、もっとも単純な形状である円柱表面に合同なひし形を上下左右対称に配置する場合の形状を対象とし、同じ大きさの材料を用いてPCCPシェル、谷折り線を除いたPCCPシェル、円柱を製作して形状を特徴付ける寸法を測定し、この曲面の近似解を数値的に得ることを試みた。

キーワード：空間幾何学／シェル構造／折り紙／行灯／数値的解法

## 義足足部—シューズの組に着目したISO22675 準拠試験機による歩行機能評価

—平坦路面歩行における動的 Rollover 特性傾向—

吉田 晴行 *Hamyuki YOSHIDA*  
野条 久洋 *Tsunehiro NOJO*  
森本 正治 *Shoji MORIMOTO*  
天辰 直貴 *Naoki AMATATSU*

本研究では、義足足部・足継手部（以下、義足足部）へ動的な歩行状態を再現するISO22675準拠試験機とそれを用いた体系的機能評価技術の構築を目的としている。本稿では、義足足部とシューズの組に着目し、シューズ着用の有無が義足歩行時の歩行機能特性に与える影響を、動的Rollover軌跡の形状差異により評価した。その結果、1). 平坦状の足底面を有するシューズ着用時では、義足足部単体が有する性質を保持し、かつ腫接地時の衝突緩和が見込める点、2). 円弧状の足底面を有するUnstableシューズ着用時では、義足足部を交換することなく活動度を高めることが可能であり、活動度を向上させる用具としての利用が見込める点、を実験的に明らかにした。

キーワード：応用幾何学／義足足部・足継手部／歩行で負荷シミュレータ／Rollover特性解析／Unstableシューズ

## 1種類のモジュールから多面体を造形するシステム「Paohedra」

對馬 尚 Nao TSUSHIMA

本研究では、1種類のモジュールを組むことで全ての整凸面多面体を基本とした立体図形を造形することができるシステム、Paohedraを制作した。紙のモジュールによって立体図形を造形する方法はこれまでもあったが、モジュールの種類や制作のプロセスが単純であるほど、造形できる立体図形の種類は少なかった。Paohedraは、モジュールが持つ切り込みと折りによって頂点部分の角度を自由に変えることができるため、厚みの小さな素材である紙を用いれば非常に多くの立体図形の造形が可能である。また、モジュールの拡大・縮小の制限はなくあらゆるスケールでの造形が可能である。樹脂の板や合板など耐久性のある素材を用いれば、建築などの恒久的な造形物への応用が期待できる。

キーワード：空間幾何学／形態構成／多面体／モジュール／折り紙

## プラトール問題をかぎ針編みで解く

對馬 尚 Nao TSUSHIMA

本研究では、与えられた曲線を境界に持つ最小面積の曲面を求めるプラトール問題の新しい解法と造形方法を提案する。プラトール問題では、与えられた図形によっては複数の解となる曲面が存在するが、プラトールが示した石鹸膜による造形方法では、どの面が成形されるかコントロールすることができない。境界となる図形に対して順序や方向のパラメータを付与し、それを元に糸やゴムを使って造形することで、一意の極小曲面の造形を可能にする。糸の造形は石鹸よりも大きな造形ができることを利用して、遊具の制作もした。

キーワード：空間幾何学／形態構成／応用幾何学／極小曲面／グラフ理論

## スペースシンタックス理論を用いた都市の境界に関する研究

—オリンピックパーク跡地を事例として—

東垣 純平 Junpei HIGASHIGAKI

安福 健祐 Kensuke YASUFUKU

阿部 浩和 Hirokazu ABE

「境界」という言葉は本来、英語ではboundaryとborderに使い分けられる。boundaryとは異なる領域が明確に分かれる状態を指し、borderとは両者が曖昧に分かれる状態を指す。現代都市におけるオリンピックパークのような都市施設と周辺の間隔を考えた時、都市施設は周辺地域から空間的にも社会的にも隔離されてしまい、明白な境界を産みやすい。本論においては、スペースシンタックス理論を用いてオリンピックパーク跡地とその周辺の街路を解析し、定量的に分析することで、各都市の境界の考察を行う。

キーワード：空間認識／境界／スペースシンタックス／街路

## 不審者多発地域における敷地と道路の境界領域の空間構成要素に関する分析

坂田 裕樹 Sakata YUKI

榊 愛 Sakaki AI

本多 友常 Honda TOMOTUNE

近年道路上で発生する犯罪が多発している。この課題に対し、防犯環境設計理論の視点から、道路空間における監視性や領域性等を改善する必要がある。そこで本研究では、道路と敷地の境界に着目し、境界領域を構成する要素を分析することで、監視性や領域性の視点から不審者多発地域における沿道部分の空間構成の特徴を考察する。

キーワード：平面幾何学／空間構成／不審者発生事案

## Deep Learningを用いた景観評価の手法に関する基礎的研究

矢吹 和也 Kazuya YABUKI

安福 健祐 Kensuke YASUFUKU

阿部 浩和 Hirokazu ABE

本論は、近年急速に発達した人工知能技術であるDeep Learningを用いて、特定の景観について分析・評価することを目的とした基礎的研究を行う。はじめにCGにおいて単純な幾何学形態、建築物モデルのそれぞれについてどのように識別可能か、検証を行う。そこで得られた知見を基に実際の景観についてケーススタディを行うことで、景観評価の新たな手法の確立に資するものとする。

キーワード：画像処理／空間認識／景観／機械学習／Deep Learning

## しかけ絵本による景観保存の検討

宮腰 直幸 Naoyuki MIYAKOSHI

街並みや景観は時間とともに変化するが、それは地域の資産である。これを保存することは街の歴史を振り返る時に意味を持つ。これらの保存には図面、CG、模型などの方法があるが、図面やCGは専門家でなくては簡単に扱えず、模型は保存のためのスペースを必要とする。そこで、立体的な表現が可能で保存のスペースを必要としない方法として、しかけ絵本による景観の保存を検討し、試作をした。

キーワード：形態構成／しかけ絵本／景観／保存

## 開かれたイメージの展開＝ル・コルビュジェの脱構築

—アクロポリスからロンシャンへ—

加藤 道夫 Michio KATO

ル・コルビュジェことジャンヌレは、その形成期にアテネのアクロポリスを訪れた。筆者は、彼の旅行手帖を分析し、アクロポリスでの体験が、肯定的感情と否定的感情とが交錯したものであったことを明らかにした。これを踏まえて、本研究では、以下の仮説を検証した。すなわち、〈彼は東方旅行後、以下の二つの道を選択した。1) アクロポリスへの肯定的な感情に基づき、アクロポリスに接近する、2) アクロポリスが含意する潜在的な否定的感情である〈死のイメージ〉を批判的に乗り越える〉。その結果、《ロンシャンの礼拝堂》が、彼の絵画制作におけるイメージの弁証法的展開—ピュリスムにおける〈オブジェ・タイプ〉から、〈詩的反応を伴うオブジェ〉と〈女性イメージ〉を経て、〈牡牛のイメージ〉を媒介にして、それらを統合するプロセスと呼応した建築的帰結であることを明らかにした。

キーワード：設計論／ル・コルビュジェ／ロンシャンの礼拝堂／アクロポリス

## ル・コルビュジェの窓

高瀬 純哉 Junya TAKASE

安藤 直見 Naomi ANDO

建築の窓には、透明な壁として内部を外部のように明るくするもの（大きく連続する窓）と、光や景色を限定的に内部に取り込むもの（小さく分散する窓）の2つのタイプがあると考えられる。本研究では、2つのタイプの間で揺れ動いたル・コルビュジェの窓に焦点を当て、窓の形態の変化を、立面を図形的に捉えることで、考察していく。

キーワード：設計論／ル・コルビュジェ／窓／立面

## 立原道造の建築図にみられる本歌取りのあと

種田 元晴 Motaharu TANEDA

詩人であり建築家であった立原道造（1914-1939）は、詩作を始める以前には、短歌に勤しんでいた。その作風には、石川啄木の模倣や北原白秋への傾倒がみられることが知られている。また、立原の詩にも、新古今和歌集等の和歌からの口語化引用や、他作からの換骨奪胎がみられることがしばしば指摘される。同様に、立原の建築図にも他作の援用による表現がいくつか指摘できる。本稿では、立原が描いた2つの建築軸測図に着目し、その構図の特徴および、他作からの援用、模倣の手つきを具体的に指摘する。

キーワード：設計論／立原道造／軸測図

## 『春日権現験記絵』の構図分析

—描かれた建築表現の類型から—

佐藤 紀子（女子美術大学）

本論では、鎌倉時代に制作された絵巻のなかでも最高峰と称される『春日権現験記絵』の画面構成について考察する。絵巻に描かれた建物の表現は類似的存在であるという指摘がある。けれども、その類似性は、日本の伝統的な絵画空間の意匠であるともいえる。まず、建物の画面構成と鑑賞者の視線との関係について述べ、類似的な構図で描かれた同一の建物の表現にどのような特徴があるのかを図学的な視点から分析した。その結果、同一の建物を描写する際、部分的に俯瞰角度を変化させ画面上の配置をずらしていることが分かった。結論として、類似的な構図で描かれていても、鑑賞者に単調な印象を与えないよう、綿密に画面構成がなされていた。そして、建築物が、類型的に描かれる理由の一つとして、透き写しと呼ばれる日本画の伝統的な描画技法があることを示唆した。

キーワード：造形論／絵巻／構図分析

## 映画に描かれた中世ロマネスク

—躍動する閉鎖空間—

安藤 直見 Naomi ANDO

映画には、作品としての表現の一部として、あるいは背景として、建築や都市が描かれる。本論は、中世ロマネスク期の建築空間および都市空間を描いた映画、およびそれに類する映画において、一定の閉鎖感をもつ空間の内部に個性ある躍動感にあふれた空間が描かれていることを検証する。そのことを通じて、中世ロマネスク期の建築および都市の形態とその空間の特質について考察する。

キーワード：形態構成／映画／ロマネスク／ヴェネツィア／フィレンツェ

## 起こし括弧と閉じ括弧の対応関係課題を利用したフレームワークの明示化

桑原 一哲 Kazunori KUWABARA

プログラミングの学習において示唆された聴覚障害学生の一定のエラー傾向から、起こし括弧と閉じ括弧の対応について答えさせる課題を作成し、聴者群と聴覚障害学生群それぞれに実施し比較した。その結果、聴覚障害学生群は、文字列が示す構造を図象的に生成する操作が十分にできておらず、二次的に把握できる要素のみから文字列を捉える傾向が示唆された。そのことから、文字列の法則性と意味とをつなぐプロセスをモチーフとしたアプリケーションを作成し、授業実践を通して、教材としての利用可能性について検討することとした。

キーワード：図学教育／聴覚障害／思考過程／指導方法

## 多種機種へ利用を目指したソフト開発を目論んだ授業の報告

山島 一浩 Kazuhiro YAMASHIMA

現在、PCやスマートフォンなど、画面が異なる機種での開発が行われている。こうした中で、ゲームエンジンは、ゲームに対して、このような手間暇をのぞいてくれている。そこでゲームエンジンのUnreal Engine 4を利用した授業を導入した。本稿は、その報告である。

キーワード：教育評価／ゲームエンジン／UE 4

## CGにおける模写模刻教育

辻合 秀一 Hidekazu TSUJIAI

造形芸術の演習で、絵画が模写、彫刻が模刻を打ち出してきた。メディア教育担当の辻合は、CGにおける「模写模刻」に対応する内容を打ち出した。それは、CGの論文誌をベースに行うものであった。2015年前期に行った上記の演習について報告を行う。

キーワード：造形教育／模写／模刻／CG

## 基本形と近代造形 —立体に出発する造形—

福江 良純 Yoshizumi FUKUE

藤曲 隆哉 Takaya FUJIMAGARI

籾内 佐斗司 Satoshi YABUUCHI

山田 修 Osamu YAMADA

近代日本を代表する彫刻家石井鶴三には、近代的造形の方法論を実作で示す木彫島崎藤村先生像がある。これは、「基本形」と命名されたある種の抽象形態から出発するという画期的な造形観に立つ。そこにキュビズムに相当する芸術の革命を認めた弟子らは、切り落とされた木片を保存し、制作工程の克明な写真とともに記録、後世への史料とした。本研究は、木彫藤村像の「基本形」に確認できる革新性を論究するとともに、木片史料の本来の狙いでもあった制作工程の再現に向けた研究計画を紹介する。

キーワード：造形論／近代彫刻／石井鶴三／基本形／木取り／島崎藤村

## 解剖図にみる重力

### —水平と垂直についての考察—

宮永 美知代 Michiyo MIYANAGA

糊沢 順 Jun KURUMISAWA

本郷 寛 Hiroshi HONGO

人の姿は、一般に垂直（鉛直）方向の自立するイメージで捉えられ、立位と臥位のかたちの差異が問題とされることはほとんどない。解剖学教育における初学者は、自立せず仰臥する解剖体からのかたちと構造の学びに、若干の混乱を感じるという。それは日常や解剖図と、90°回転した解剖体の位相の違いによる。立位

と臥位の対応の習熟により氷平・垂直の違和感はやがて払拭される。自立することのない解剖体を描いた解剖図から、立位と臥位（水平と垂直）の意味と重力の影響について考察した。

立位での重力の影響が表現されたVesaliusの書（1543）がある一方、臥位の所見を立位に当て嵌めた書は16世紀以降、18世紀になっても描かれた。美術解剖学では重力が生む微妙な差異はかだものリアリティにつながる無視できないものである。

キーワード：造形論／解剖図／水平／垂直／人体／筋／重量感

## 脳波測定を用いた立体認識に関する基礎研究

竹石 慎弥 Shinya TAKEISHI

菱田 博俊 Hirotoishi HISHIDA

本研究では、立体認識における感性の定量評価の可能性を探索した。即ち、様々な角度から眺めた立方体の中から最も立方体に見えた図を選ぶ実験を、アンケート方式と脳波計測方式の2方式で実施し比較した。いずれの実験においても、3面が比較的等面積で見える図が最も支持された。立方体らしく見える時には、脳内で納得感や理解感等の特別な印象が発生している可能性がある。一方で、それが被験者に依らず同じERPに対応しているかは不明である。今後この点を明らかにする事で、立体認識における感性の定量評価に脳波計を簡明に活用できる事ができるものと期待する。

キーワード：図学論／空間認識／立体認識／脳波／感性

## 図形認識動作時の脳賦活域に関する研究

新関 雅俊 Masatoshi NIIZEKI

西原 小百合 Sayuri NISHIHARA

西原 一嘉 Kazuyoshi NISHIHARA

これまでに、島津製作所製の機能的近赤外分光分析装置（fNIRS）を用いて、MCT（Mental Cutting Test、仮想切断面実形視テスト）実施時に加えて、立体からの3面図作成時、3面図からの立体図作成時、2D—CAD操作時、3D—CAD操作時、MRT実施時等の各種の図形認識時における脳前頭前野の賦活域パターンの特徴抽出を試みてきた。その結果3D-CAD操作時には酸素化ヘモグロビン濃度が賦活せず、脱酸素化ヘモグロビン濃度が賦活するという興味ある結果が得られた。しかし、これまでの研究では被験者の数が少なく、比較対象がなかった。本研究では新たな被験者に対して、脱酸素化ヘモグロビン濃度が賦活する積木操作時を中心に、クレペリンテストを取り上げ、計算時を含む脳前頭前野の賦活域について検討した。近赤外光脳機能イメージング装置（fNIRS）を利用して、さまざまな図学関連の問題に取り組んだときの脳賦活域について調べて得られる知見について述べる。MCT、MRT問題、およびCAD図面作成時の脳賦活域について複数の被験者について調べた結果について述べ、過去の研究結果と比較を行う。

キーワード：空間認識／fNIRS／脳前頭前野／賦活域

## 開放感の分析に基づく知覚空間の構造のモデル化

稲上 誠 Makoto INAGAMI

本研究では、人が感じる開放感と物理的な空間構成との関係をモデル化することにより、知覚空間（身体の周囲に意識されている空間）の構造について調べた。キャンパス内の屋外空間で行った実験では、複数の場所において、被験者に開放感を評定してもらった。さらに、3Dレーザースキャナーを利用して、それらの場所の空間構成を計測した。分析では、計測データをもとに周囲の空間量を算出し、開放感との対応関係を調べた。その際、知覚空間の非等質性を考慮したモデルを作成して、その有効性について検討した。非等質性の具体的な処理としては、遠ざかるにつれて知覚空間が圧縮されるようにして、さらに、方向によって圧縮の度合いが異なるようにした。その結果、非等質性を考慮したモデルによって、より高い精度で開放感の変動を説明することができた。この結果は、身体の周囲の知覚空間が、非等質的に広がっていることを示唆している。

キーワード：空間認識／屋外環境／非等質性／異方性

## 左右画像分離型ヘッドマウント・ディスプレイによる立体視融合像の歪み方について

吉田勝行 Katsuyuki YOSHIDA

交差法による撮像で得られた立体視画像を左右画像分離方式のヘッドマウント・ディスプレイで眺めた場合に得られる立体視融合像についても、同画像を平面スクリーンに映写して立体視眼鏡等を通して眺めた場合と同様に書割効果や箱庭効果といった歪みが生じる場合があり、無歪の融合像を得るためには、撮像時の左右カメラ間の距離を観察者の両眼間の距離に合わせると共に、両カメラの光軸の交点と当該ヘッドマウント・ディスプレイの左右各画面の中心と左右各視点をそれぞれ結ぶ光軸どうしの交点の位置とを合わせ、カメラレンズの画角をヘッドマウント・ディスプレイの左右視点から画面を眺める際の画角に合わせる必要がある。

キーワード：応用幾何学／立体視／融合像／交差法／ヘッドマウント・ディスプレイ

## 建築分野におけるデザインリテラシーについての考察

遠藤 麻里 Mari ENDO

茂登山 清文 Kiyotumi MOTOYAMA

遠藤 守 Mamoru ENDO

安田 孝美 Takami YASUDA

時間経過に伴い人は物に対して愛着を持つようになる。これは物が、ただ物として存在する価値に加えて、オギュスタン・ペルクが定義する意味＝おもむきの価値が付加されるためである。このおもむきの価値は、工業化され均一化された合理的な価値と相

反する。本研究では、ペルクの著作から、物に対しての意味＝おもむきの価値が付加される条件について、第一に時間経過の観点から、第二に風土匠の観点から読み取る。その上で、昨今の工業化された建物に焦点をあて、価値観と建築におけるデザインリテラシーの関連性についても考察する。また、開発中の建築分野におけるデザインリテラシー向上のためのアプリケーションに必要な機能について考察する。

キーワード：造形論／建築／デザインリテラシー

## 映画「シャイニング」に見る空間の構図

村田 潤 Jun MURATA

安藤 直見 Naomi ANDO

映画は3次元空間から2次元平面への投影である。映画は、実在の空間だけでなく創作されたセットで撮影されることも多い。本研究は、映画に描かれた空間（2次元）をGCモデル（3次元）に変換することで、映画の構図に関するシュミレーションを行い、映画による空間表現の特質を探る。

キーワード：空間認識／映画／構図／シャイニング／スタンリー・キューブリック

## 地下空間の演出に関する研究

卯都木 豪 Go UTSUGI

安藤 直見 Naomi ANDO

近年、地下街などの地下空間が目覚しく発展している。しかし、一般に、地下空間は圧迫感、閉塞感が強く、空間的な魅力が乏しい。また、外部の様子がわからないことや、様な空間になりがちなため、現在地を見失いがちなことなどが問題として挙げられる。魅力的な地下空間の創造には、吹抜や窓などによって外部を取り入れるか、あるいは、映像などによって空間を演出する方法が考えられる。本研究では、さまざまな方法の特徴を検証する。また、新たな空間の演出を提案する。

キーワード：設計論／地下／地下空間／地下街／地下鉄

## 建築構成学からみる壁面装飾の意義 —錯視ブロックの基礎づけ—

天内 大樹 Daiki AMANAI

中村 美恵子 Mieko NAKAMURA

大谷 智子 Tomoko OHTANI

現状の建築設計教育に準備されている空間構成学という、構成要素から建築の全体を構成するというアプローチを建築の表層に適用して、近年再注目されつつある建物におけるグラフィック表現をもとに、建築の現象学を担う考察を進めたい。この目的で、表層の構成要素を想定しこれら操作することで外面の全体を記述するという手順をとる。そこで発表者らが重ねてきた錯視ブロックを用いたワークショップに取材し、制作・観察過程からあるべ

き構成要素を考察する。ついで平面上の錯視パターンと、組み立てられたブロックの立体構成とを峻別しつつ構成要素間の関係を分類する。以上から装飾のついた立体物の見えがかりに関する概念を提案する。

キーワード：空間認識／造形教育／建築構成学／表層

### 図面は「工業界の言葉」・旧読力に関する一考察

平野 重雄 *Shigeo HIRANO*  
 喜瀬 晋 *Susumu KISE*  
 関口 相三 *Sozo SEKIGUTI*  
 奥坂 一也 *Kazuya OKUSAKA*  
 荒木 勉 *Tsutomu ARAKI*

手書きによる製図は文章や会話よりも具体的に設計者の意図を伝えることが可能であるが、最近、企業の財産ともいえる膨大な図面に対して、「図面が読めない、図面が理解できない」との声を多数聞く。そこで、若手設計者から中堅設計者を対象にして、1964年前後の図面を基に図面の読図力（理解力）について調査した。本報は、調査事項と結果、特に「図面の主要機能は情報の伝達」の観点から考察したのでその内容を述べる。

キーワード：設計・製図教育／モノ創り／手書きの文化

### 比較製図用コンパス論考 —形状と機能のデザイン—

大月 彩香 (九州大学)

黒船を契機に国土の正確な海岸線の測量が必要とされ、測量器械の一部として製図用コンパスが販売されるようになる。明治の富国強兵政策から日本の工業化と軍備化に必要なものづくり教育の拡充に伴い、図面作成の必要性から製図器械が輸入され、それらを複製することで国産化が進んだ。一方で、ものづくりの基礎となる図学・製図教育が理系学生に対し行われるようになり、製図器械としての製図用コンパスが量産され販売された。そのような歴史の流れに沿って製図用コンパスの概要を前報において紹介した。本報告では現在の日本においては仏式・英式・独式の3式が知られているが、これらの様式の特徴と機能を中心に資料等を参考に比較考察する。

キーワード：図学史／製図／コンパス

### 工業デザイナーが描く曲線の制御点の配置と曲率の関係 (2)

西井 美佐子 *Misako NISHII*  
 多喜 大祐 *Daisuke TAKI*  
 斎藤 隆文 *Takafumi SAITO*

研究の最終目的は、工業デザイナーが3D CADを操作するにあたり、熟練度合や3D CADの特性による造形への影響を最小限にするような、新たな3D CAD機能の追究である。これまで

に著者らは、工業デザイナーが曲線を構成する制御点や曲率に、どのような造形ルールをもって完成させていくのか、共通の造形ルールを導き出すための聞き取り調査を試みた。前稿では、1. 操作上の効率面、2. 3DCADの曲線性質によるもの、3. デザイナーの造形感覚からくるもの、これら3つの区分に分類可能なルールがあり、その一部または全てのルールを用いて造形していることが解かり報告した。本稿では、3つ目のルールである造形感覚で用いる「バランスやリズム感」と「曲線における制御点の配置と曲率変化」の関係性を考察した。

キーワード：CAD・CADD／3D CAD／モデリング

### クレイモデルとCADモデルを組み合わせたモデリング演習の試行

竹之内 和樹 *Kazuki TAKENOUCHI*  
 能野 謙介 *Kensuke NOUNO*

デジタル入力・編集環境の利点は多いが、操作スキルが要求され、自由曲面を扱いやすい彫刻系モデリングでは大きさの調整が必要になるなど、利用における課題もある。これをクレイモデル・3Dスキャンを利用することで補完するモデリング演習を試行したので紹介する。スマートフォンケースを題材に、本体収納部を3D-CADモデルとし、背面にクレイで制作したモデルの3Dスキャン形状を付加させ、モデリング結果を3Dプリントで確認させた。

キーワード：設計・製図教育／CAD・CADD／形状処理

### プロジェクターを用いた輝度分布のコントロール手法に関する研究 —球面を対象とした場合—

吉田 綾香 *Ayaka YOSHIDA*  
 鈴木 広隆 *Hiroataka SUZUKI*

プロジェクターを、配光特性を任意にコントロール可能な光源と考えることで立体物、特に本研究においては球面の表面に任意の輝度分布を出現させることを目的とする。球面上の点を微小に分割し、それぞれの点における法線ベクトルと光線ベクトルを求め、余弦則を用いて各点に与える画素階調値の値を算出してCG画像を作成し、実際に模型に画像を投影することで輝度コントロールを行った。

キーワード：画像処理／形状処理／空間幾何学

### ブラインドにおける正方向光線追跡法を用いたシミュレーション手法に関する研究

富永 朗裕 *Akihiro TOMINAGA*  
 鈴木 広隆 *Hiroataka SUZUKI*

ブラインドは建物において日射遮蔽や昼光利用などに広く用いられており、シミュレーションによってブラインドの性能評価

を行うことが重要であると考えられる。しかしシミュレーションにおける光線本数が少なくなると、ブラインドスラット1枚に当たる光線本数が少なくなり正しい評価ができない可能性がある。そのため本研究ではブラインドにおけるシミュレーションにおいて、正方向光線追跡法を用いた場合の適切な光線密度の提案を行うことを目的としている。

キーワード：空間幾何学／ブラインド／正反射／シミュレーション／正方向光線追跡法

### 3 軸方向へ配置可能な不可能立体の作成手法

赤平 かなえ Kanae AKAHIRA

松田 浩一 Koichi MATSUDA

本研究では、非直角のトリックを用いた不可能立体を空間内の3軸方向に配置可能な手法を提案する。先行研究においては、視点から見たときに空間内への平面的な位置関係への配置に限定されていたが、提案手法においては、平面的な位置関係への立体の配置に加えて、その平面に垂直な方向への立体の配置を可能にした。これにより、空間内に、縦横奥3方向へ立体を設置することが可能となり、作成可能な立体のバリエーションを増加させることを可能とした。

キーワード：形状処理／不可能立体／透視投影／3次元形状

### 正五角形スフェリコンをもとにした触知教育遊具の開発

村松 俊夫 Toshio MURAMATSU

これまで「スフェリコン (Sphericon)」や「ヘキサスフェリコン (Hexasphericon)」など偶数正多角形による等高重心立体の構造をもとに、大型の触知遊具ならびに搭乗型遊具を制作してきた。近年は「奇数スフェリコン」の形態に着目し、往復運動を可能とする遊具へと研究が進展している。前作では、奇数正多角形である正3角形をもとに往復運動する触知型教育遊具を開発した。今回あらたに「正五角形スフェリコン」の構造を検討し、それを応用した触知型教育遊具を2つのパターンにより制作した。

キーワード：造形論／形態構成／キネティックアート

## 2015年度春季大会優秀研究発表賞, 研究奨励賞選考結果報告

2015年度春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：田中 一郎（東京電機大学）  
論文題目：歌川広重『日本橋朝之景』における遠近法と望遠表現について

### 研究奨励賞



発表者：白水 亮佑（近畿大学大学院）  
論文題目：折りによる“握る”・“掴む”の行為を図的に形状化するための基礎的研究  
—土鍋用鍋つかみの場合—



発表者：桑原 一哲・石村 翼（北海道高等聾学校）  
論文題目：ブロック玩具を活用した第三角法による製図が困難な学生への指導法の開発

●報告

## 第2回デジタルモデリング研究会 報告

テーマ：情報の可視化技術

西井 美佐子 Misako NISHII

鬼頭 縁 Yukari KITO

### 1. 概要

日時：2015年11月29日（日）13：30～16：00

会場：大阪大学吹田キャンパス 銀杏会館

司会：西井 美佐子（デジタルモデリング研究会委員長）

今回は『情報の可視化技術』に着目して、研究会を開催した。シミュレーション結果やICT環境で日々蓄積される膨大で複雑な情報は、バーチャル空間上で三次元的な可視化により、数値では見えにくい情報の傾向を直感的に把握することが可能となる。可視化技術は医療分野でも活用され、これまでもX線CTの断層写真を組み合わせて「三次元化すること＝体内を可視化する」ことで、画像診断に活用されてきた。現在では、三次元データを3Dプリンタで実体化して施術計画を立てる、或いは三次元座標情報を人工関節置換術の支援に利用するなど医療での利用も進んでいる。そこで、今回、情報の可視化技術分野の研究者や開発者にご講演頂いた。

講演1では『オープンサイエンスを支える可視化技術』と題し、小山田耕二（京都大学）様にご登壇頂いた。講演内容は、データを人間に認識させるためにCGを使った可視化技術の重要性は多くの方に理解され、オープンデータの時代になり、その基盤技術としてその注目度は高まってきており、大規模データから因果関係の発見を支援する可視化技術についてである。因果関係を発見するには、まず、相関関係を統計的手法で明らかにし、そのうえで順序性を明確化する。順序性の発見については、時間的なずれを導入した相関関係の分析や観測変数に影響を及ぼす潜在変数の対話的導入により、専門家による発見の支援を行う。さらに、議論や思索中において、想起した仮説について、対応するデータが存在するかどうかを効率よく判定する技術についても論点を提供された。

講演2では『人工関節手術におけるCTデータの3次元画像化』と題し、鬼頭縁（アルスロデザイン株式会社）様に人工関節手術用器械開発についてご登壇頂いた。

### プログラム

人工関節手術におけるCTデータの3次元画像化

鬼頭 縁（アルスロデザイン株式会社）

オープンサイエンスを支える可視化技術

小山田 耕二（京都大学）

### 2. 人工関節手術におけるCTデータの3次元画像化コミュニケーションツールとしてのデジタルデータ

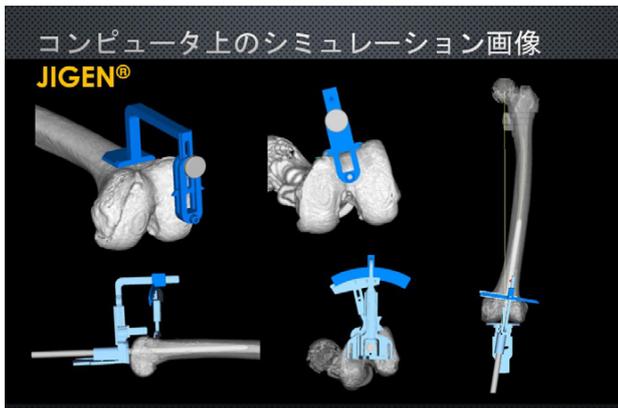
鬼頭 縁

アルスロデザイン株式会社は、人工関節手術用の器械開発をしています。

手術ナビゲーションの問題とシミュレーション器械：ナビゲーション手術の導入が望まれますが、赤外線マーカを骨にピン固定する侵襲が問題です。マーカが緩むと精度に影響します。価格が高額なため一般に普及していません。PC画面上に手術器械を登場させ手術シミュレーションして器械を調整しておくことにより、術中に計画を誘導できるシステムを開発いたしました。

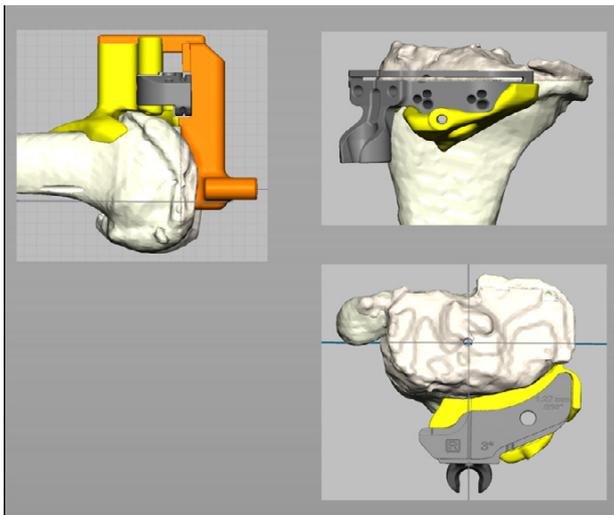


カスタムガイド：CTデータから設計され患者に適合し計画を誘導する「3Dプリンタで製造した器械」が臨床使用されていますが、何らかの誤差によって骨に適合しないことがあるため、既存の手術器械もバックアップする必要があります。弊社のカスタムガイドは手術シミュレーション器械と骨との隙間を埋める設計のため、シミュレーションとカスタムガイドによる誘導の整合性を確認することにより精度が向上します。



三次元手術計画を誘導する器械（JIGEN）

カスタムガイド：CTデータから設計され患者に適合し計画を誘導する「3Dプリンタで製造した器械」が臨床使用されていますが、何らかの誤差によって骨に適合しないことがあるため、既存の手術器械もバックアップする必要があります。弊社のカスタムガイドは手術シミュレーション器械と骨との隙間を埋める設計のため、シミュレーションとカスタムガイドによる誘導の整合性を確認することにより精度が向上します。



カスタムガイド（Patient Specific Guide）

3Dスキャナナビゲーション：器械に小型の3Dスキャナとジャイロセンサを搭載し、手術器械から膝関節部位の皮質骨を三次元計測することで、骨に対する器械の相対位置を把握し、補正情報を手術者にナビゲートするシステムを開発しています。

きとう ゆかり  
 アルスロデザイン株式会社  
 埼玉県川口市朝日 4-15-1-707  
<http://arthrodesign.com/>  
[kito@arthrodesign.com](mailto:kito@arthrodesign.com)

## 第9回デジタルモデリングコンテスト実施報告

第9回デジタルモデリングコンテスト実行委員長  
西井 美佐子 Misako NISHII

第9回デジタルモデリングコンテストの実施の概要及びコンテスト審査結果を報告する。また、2015年11月28日、29日に開催された「日本図学会秋季大会」に併せて、作品展示を行った様子を紹介する。



大阪大学



### 開催の目的

コンテストの目的は、機構を持つ立体的構造の考察や立体的な発想による立体形状の製作について付加製造装置を用いた製作支援、作品発表の場を提供、コンピュータを用いたデジタルモデリング技術の普及である。コンピュータを用いたデジタルモデリング技術や設計技術、造形技術の振興と普及を図る取組みとして、付加製造装置（3Dプリンタ）を利用して3次元データを実体化し、大会にて展示する。

また、日本図学会ホームページに作品の意図やモデリング工程の概要を含め作品を閲覧できるように公開する。

### 募集資格及び対象

個人および団体（会員及び一般参加も応募可）が応募資格である。

応募作品の対象は、ジャンル不問、テーマ自由。

造形デザイン、サイエンスアート（数理造形）、機構を有する造形、建築デザイン、工業デザイン、デジタルアート、ファッション等。

### コンテスト審査

「造形部門」は、発想力や付加製造装置（3Dプリンタ）を用

いて造形することを踏まえて造形検証されている、データ構築力の総合力を評価する。併せて、これまでの切削技術や一体成型では製作することが困難だった複雑な機構や幾何学的図形を実体化するなど、3Dプリンタを利用することによって実現が可能になった立体構造の新規性を評価した。

「アイデア部門」は、実体化が可能な形状をスケッチや投影図で表現されている且つ立体的な発想を喚起させる立体構造の新規性、構想力を評価した。

### 作品の応募期間

2015年6月1日～2015年10月15日

造形部門で7件、アイデア部門で2件の応募があった。

### 審査結果

今年度の造形部門及びアイデア部門受賞者と作品を以下に示す。

造形部門は、最優の秀賞1件、優秀賞2件、入選該当なし。アイデア部門は、最優秀賞該当なし、優秀賞1件、入選該当なしであった。以下に受賞作品のリストと審査員のコメントを掲載する。

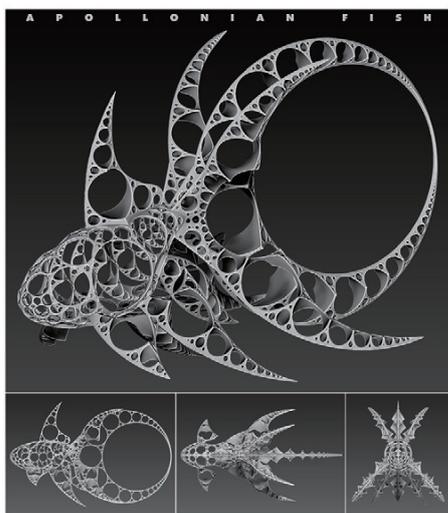
#### 造形部門 入賞・入選一覧表

最優秀賞	アポロニアン・フィッシュ	スナダ セイジ
優秀賞	十分杯	株式会社 ミスミFC 3Dモデル部活
優秀賞	キヌガサタケの網目構造のモデリング	高橋 優輔
優秀賞	転がる／転がらない20面体	松浦 昭洋 大橋 拓海

#### アイデア部門 入賞・入選一覧表

優秀賞	多面体極小曲面	對馬 尚
-----	---------	------

アポロニアン・フィッシュ スナダセイジ / Seiji Sunada



生物の美しさと、数理論形（※1）の美しさを併せ持つ、アート作品として試作した。アポロニアン・ガasket（※1）と呼ばれる図形を用いて造形した各パーツを組み合わせ、金魚として認識できる形状に配置、制作した。

（※1）互いに接する3つの円の隙間に、新たな円を次々とめ込んでいくことにより描かれる図形。



9th (2015) Digital Modeling Contest  
cosponsor Altech co., Ltd., NITECO ZUKEN, Inc., Lattice Technology, Inc.



造形部門 最優秀賞  
「アポロニアン・フィッシュ」 スナダ セイジ

審査員のコメント

- ・幾何学的要素と相まって完成形が美しい。作成時に最細部にはおそらく注意が必要
- ・アポロニアン・ガasketによる造形美と、構造の複雑さが3Dプリンタに向く
- ・作品の完成度が群を抜いている
- ・美しさを兼ね備えて、数理を造形した点が評価できる
- ・レースのような造形が美しい
- ・形状が複雑でCADならではの形状が面白い
- ・美しい点は評価できるが、なぜこの形にこの数理を使うのか疑問が残る

■ 十分杯

(株)ミスミ FC 3D モデル部活 (MISUMI - FC 3D Model Club)

■ 作品解説

「温故知新」の発想により、古の教えを伝える十分杯の原理と現代の3Dプリンタ技術を融合することで実現できた作品である。  
十分杯とはギリシャを発祥とする水を8分目まで注ぐとサイフォン原理で中の水が底穴から漏れていく杯のことである。  
本作品はさらに、杯の底を円形状にすることで起き上がりこぼし機能を加えた新たなデザインとしている。  
十分杯には、水を人の欲や富に例え、過度な欲望を持つとすべて失うという「足るを知る」という先人の教えが刻まれている。  
そこに起き上がりこぼし機能により、夢や希望を持たない状態である人として不安定になるという現代人への戒めを新たに加えている。  
また、サイフォンとなる空洞部分を人型にすることで、外観から直感的に刻まれたメッセージを伝えるデザインとしている。

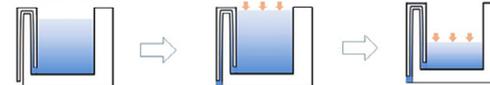
外観イメージ



中空イメージ



サイフォン原理のイメージ



9th (2015) Digital Modeling Contest

Japan Society for Graphic Science

cosponsor Altech co., Ltd., Stratasy Ltd., NITECO ZUKEN, Inc., Lattice Technology, Inc.



造形部門 優秀賞  
「十分杯」 株式会社ミスミ FC 3Dモデル部活

審査員のコメント

- ・サイフンの造形は面白い、透明度を与えてどの程度効果が表れるかは不明
- ・シンプルながら多層構造が3Dプリンタに向く
- ・3Dプリンタでの造形に相応しい作品
- ・実際に形すると面白いような題材

## ■ キヌガサタケの網目構造のモデリング

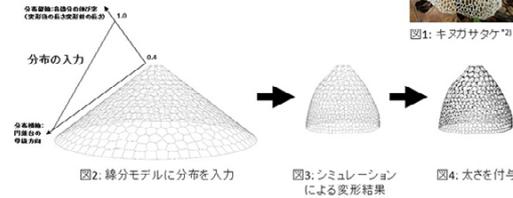
高橋 優輔 Yusuke TAKAHASHI

### ■ 作品解説

キヌガサタケの網目構造(図1)は、自身の水分吸収に応じて部分的に膨張して、全体形状を変化させる。この原理に着目して、仮定した初期の網目構造を変形させて、最終的な網目構造が生成されるモデリング手法を考案した<sup>1)</sup>。ここでは、考案した手法により生成される形状バリエーションの1つを三次元モデルとして出力した。

### 【モデリング手順】

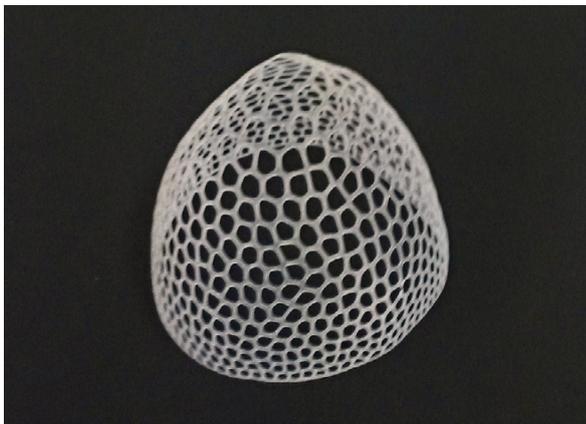
1. 初期の網目構造を表す線分モデルを作成(図2)
2. 分布の入力(網目の水分吸収量の偏りの情報に相当)に基づいて各線分を伸び縮みさせるシミュレーションを行い、変形した線分モデルを得る(図3)
3. 得られた構造に有機的な太さを付与し、完成(図4)



【参考文献・写真出典】  
<sup>1)</sup>高橋優輔, 鎌田ゆかり, 「吸湿変形加工した曲面メッシュ生成手法の構築—キヌガサタケの網目構造を題材として—」, 図学研究 48(4) 3-9 2014年12月  
 \*ZiB, Donald Hobern from Copenhagen, Denmark (Phallus.industrius) [CC BY 2.0] (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>) via Wikimedia Commons  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:3APhallus\\_industrius\\_\(6535705045\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:3APhallus_industrius_(6535705045).jpg)

9th (2015) Digital Modeling Contest

Japan Society for Graphic Science  
 cosponsor Altech co.,Ltd., Stratasys Ltd., NITECO ZUKEN, Inc., Lattice Technology, Inc.



造形部門 優秀賞  
 「キヌガサタケの網目構造のモデリング」 高橋 優輔

### 審査員のコメント

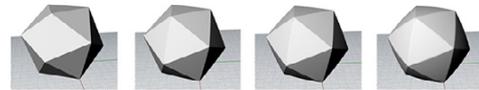
- ・生成過程が有益であり、発想から形までの過程として評価できる
- ・3Dプリンタでの造形に相応しい作品
- ・研究の成果としての形の再現に意味がある
- ・アルゴリズムにつくられている形状が興味深い
- ・形状の新規性はやや乏しいが、生成過程は有益である

## ■ 転がる／転がらない20面体

松浦 昭洋 Akihiro MATSUURA

### ■ 作品解説

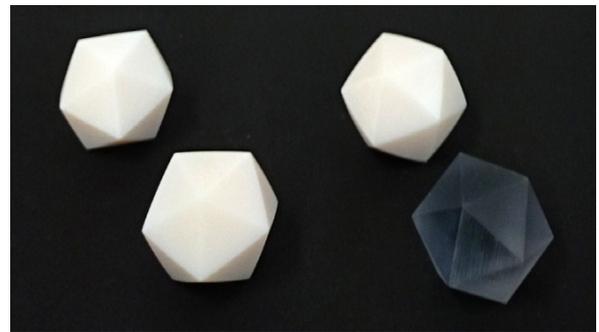
正三角形の各頂点から、辺の長さを半径とする円を三つ描いたときにできる中央部分の図形は「ルーローの三角形」は呼ばれ、工具や掃除機等様々な応用をもつ。ルーローの三角形の三次元版として、各面が球面三角形となる「ルーローの四面体」が知られる。二次元の場合と異なり、ルーローの多面体は正四面体でのみ構成可能であるが(各頂点に面が正対する正多面体が正四面体のみであるため)、他の正多面体でも球面三角形など曲面を各面に貼り付けることは可能である。今回我々は20面体を対象とし、「見た目や手触りが殆ど同じだが、正20面体より明らかによく転がる20面体は作れないか?」という問題を考えて。表面以外の条件は変えない(厚みに違いを持たせたり、頂点や辺部分を削ったりしない)とすると、正20面体と「見た目や手触りが殆ど同じ」は各面が平面に近いことを意味し、「転がりやすい」は各面が適度な丸み(曲率)を持つことを意味する。これらは相反する条件のため、正20面体に見えるが「何故か転がりやすい」不思議な20面体が存在するかは明らかでない。本問は人の丸みに対する認識能力と、現状の3Dプリンタや他の製造方法の解像度とも関連する本問題に取り組んだ。



(左から)20面体 I<sub>0</sub>, I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>の3Dモデル画像

9th (2015) Digital Modeling Contest

Japan Society for Graphic Science  
 cosponsor Altech co.,Ltd., Stratasys Ltd., NITECO ZUKEN, Inc., Lattice Technology, Inc.



造形部門 優秀賞  
 「転がる／転がらない20面体」 松浦 昭洋

### 審査員のコメント

- ・僅かな変形によって、転がりを作り出している点が良い
- ・もっと重量のある素材の方が良いと思われるが、面白い試みである
- ・問題検証のための加工・製作が速い点では有効利用だと思う

## ■ 多面体極小曲面

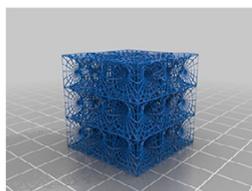
対馬 尚 Nao Tsushima

### ■ 作品解説

任意の空間を区切る極小曲面を作りたい時、まず極小曲面のエッジとなる閉曲線を設計します。その閉曲線の中心点を求めます。閉曲線を同じ長さで分割し、それぞれの分割点から中心点までの稜線を求め、それぞれの稜線を同じ長さで分割します。この時に作られた分割点と中心点をなめらかに通る曲面を求めて、極小曲面を一般的に出す定義をグラスホッパーでつくりました。



立方体の枠に、極小曲面のエッジとなる閉曲線の順路を定義し、極小曲面を求める。



立方体のような空間充填ができる立体に曲面をつくることで、これを連結させれば迷路のような形を連続的に造形することができる

### 9th (2015) Digital Modeling Contest

Japan Society for Graphic Science  
cosponsor Altech co., Ltd., Strataysys Ltd., NITECO ZUKEN, Inc., Lattice Technology, Inc.

造形部門 優秀賞  
「多面体極小曲面」 対馬 尚

### 審査員のコメント

- ・構造が面白い
- ・幾何学的である
- ・繊密な形状が生成できるかどうか関心がもたれる、ベンチマーク的な形状なのか
- ・美しい形状、仕上がりを見てみたい
- ・形状は美しいが、今日の技術でどこまで繊細に表現できるのか関心がもたれる
- ・図学会らしい幾何学をテーマにした作品である
- ・アルゴリズムに生成された形の面白さと3Dプリンタのベンチマーク的な形状
- ・レースのような造形が美しい

### まとめ

今年度の応募作品は、アルゴリズムック且つ繊細な作品の応募が目立った。3Dプリンタで出力を試したうえで応募された作品であっても、3Dプリンタが変わると要求される精度が変わることから、提出されたSTLデータのままで出力が不可能な作品データもあり、作者はデータの最適化に向けてポリゴンの修正作業が必要となる。データは受付時に検証して、作者に要因とどのように修正するかの大筋の作業手順例を報告している。

昨年同様に「コンピュータを用いたデジタルモデリング技術の普及」の促進を図るために、より充実した資料の整備や情報提供が必要であることを再認識した。デジタルモデリングコンテスト開催当初に比べて3Dプリンタが普及していることから、これまでの活動で蓄積した技術情報を公開できるように、徐々にでも整備することが必要と思われる。

### 謝辞

3Dプリンタでの出力に関しては、株式会社アルテックおよび株式会社ストラタシス・ジャパンより、技術面と作品提供の両面にわたって多大な協力をいただいた。

埼玉県産業技術総合センターには、作品データの評価とデータの最終調整に関して協力をいただいた。また、X線CTスキャナで取得したデータからモデルを製作する技術に関する資料（バラ、ガーベラ、ミヤマクワガタの造形品など）を拝借し展示した。

当該コンテストの実施にあたってご協力いただいた企業や会員に対し、厚くお礼申しあげる。



各作品出力で使用したプリンタの種類及び作業時間と樹脂（造形用樹脂、サポート材）の使用量を報告する。

作品名	プリンタ名	材料	樹脂使用量 (g)	サポート使用量 (g)	造形時間 (時間)	サポート種類	サポート除去時間
アポロニアン・フィッシュ	Eden260VS	VeroClear	323.0	869.0	21.0	水溶性	18時間
十分杯	OBJET260 CONNEX	VeroClear	140.0	195.0	4.14	寒天状	20分
キヌガサタケの網目構造のモデリング	Eden260VS	VeroClear	136.0	390.0	9.1	水溶性	15時間
転がる／転がらない20面体 10	Eden260VS	VeroClear	90.0	40.0	3.21	水溶性	5時間
転がる／転がらない20面体 11	Eden260VS	VeroWhite	94.0	44.0	3.34	水溶性	5時間
転がる／転がらない20面体 12	Eden260VS	VeroWhite	97.0	44.0	3.37	水溶性	5時間
転がる／転がらない20面体 13	Eden260VS	VeroWhite	102.0	46.0	3.45	水溶性	5時間

情報提供 株式会社アルテック

●報告

## 中部支部2015年度冬季例会 報告

辻合 秀一 Hidekazu TSUJIAI

横山 弥生 Yayoi YOKOYAMA

日本図学会中部支部冬季例会を平成28年3月3日(木)に富山県高岡市福岡庁舎で開催しました。本研究発表会には、14名の参加者がありました。

開催場所の福岡町は、菅笠の生産で有名であり、菅笠作りの体験を行いました。制作は、越後喜代さん、城山ミキさん、橋本レイ子さんにご指導いただきました。会場についても、越中福岡の菅笠製作技術保存会のご協力を頂きました。

浦口昂久君(指導者:川崎寧史)を第12回日本図学会中部支部奨励賞に決定しました。

また、懇親会は、昔「景望楼」と呼ばれていた明治の面影を残す高岡ホテルで行いました。

### プログラム

1:00~1:05 支部長挨拶

1:05~2:35 研究発表(質疑応答含め10分)

(1) WHALE WATCHING!!

-SCRATCHで作るアナグリフ作品-

小笠原 寛仁, 辻合 秀一(富山大学)

(2) 象徴的な色とかたちを用いた観光ポスターの展開

-伏見稲荷大社を例として-

小川 萌恵, 横山 弥生(大同大学)

(3) Organic Booth

池ヶ谷 祐輔, 川崎 寧史(金沢工業大学)

(4) Display Table

浦口 昂久, 川崎 寧史(金沢工業大学)

(5) メンタルローテーションテスト用Webアプリケーションの開発

伊藤 智哉, 新津 靖(東京電機大学)

(6) 3次元メンタルローテーション問題の作成アプリケーション

新津 靖(東京電機大学)

(7) 構想設計の重要性に関する一考察

平野 重雄(東京都市大学・(株)アルトナー),

喜瀬 晋, 関口 相三, 奥坂 一也(株)アルトナー),

荒木 勉(筑波技術大学)

(8) 戦後復興期における青年期教育の検討-学校教育と社会教育の近接領域に着目して-

佐野 浩(新潟経営大学)

(9) 越中福岡の菅笠製作技術保存会について

橋 美和子(高岡市福岡総合行政センター)

2:45~2:50 中部支部総会および表彰

3:00~5:00 豆菅笠づくり体験

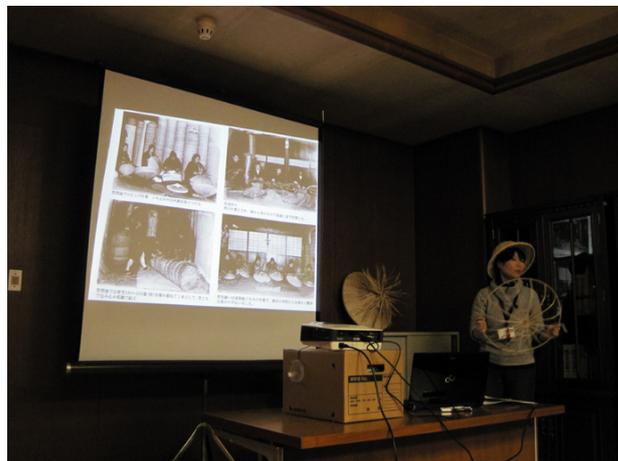


図1 「越中福岡の菅笠製作技術保存会について」を講演する橋 美和子さん



図2 豆菅笠づくり体験



図3 表彰者浦口昂久君と指導教員の川崎寧史先生

# WHALE WATCHING!!

## —SCRATCHで作るアナグリフ作品

小笠原 寛仁 Hironori OGASAWARA  
辻合 秀一 Hidekazu TSUJIAI

立体映像技術であるアナグリフを用い、SCRATCHでプログラミングをした作品を提出した。アナグリフとは両眼の視差を応用し、補色の関係にある青と赤の眼鏡をフィルタにし、三次元映像を得る手法である。主人公となるキャラクターは潜水服をモチーフにしたデザインをしており、作中におけるガイドの役割を持っている。この作品ではクジラに関するガイドを行う。登場するクジラはシロナガスクジラ、ザトウクジラ、マッコウクジラ、ホッキョククジラ、セミクジラの5種類である。

クジラをクリックする、またガイドをクリックすることで表示されるメッセージが変わる。このプログラムはSCRATCHというプログラム言語を用いて制御されている。このSCRATCHとはプログラム言語学習であり、視覚的GUIによって簡単にプログラミングすることが可能になっている。クジラのアニメーション、登場方法もこのプログラム言語の中で乱数と変数によって制御されている。



図1 主人公となるガイドキャラクター

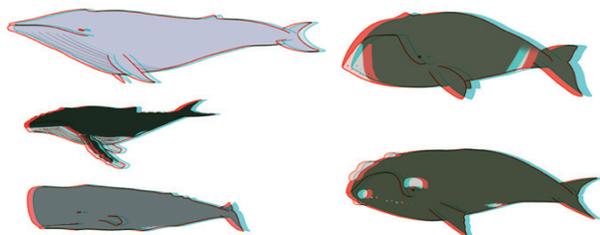


図2 登場する5種類のクジラ

おがさわら ひろのり  
つじあい ひでかず  
富山大学 芸術文化学部

# 象徴的な色とかたちを 用いた観光ポスターの展開

## —伏見稲荷大社を例として—

小川 萌恵 Moe OGAWA  
横山 弥生 Yayoi YOKOYAMA

外国人に人気の日本の観光スポットで2年連続1位を誇っている京都の伏見稲荷大社の中にある茶屋のお土産物プロジェクトを研究室で行うこととなった。本発表は研究の一部ではあるが、伏見稲荷全体のイメージポスター制作に着手したものである。

国内における観光ポスターは、観光地のイメージを伝えることで観光客を呼び込むことが第一の目的である。そのためいかにその土地の写真を魅力的に撮影し、上手くキャッチコピーを利用するかに掛かってくる。しかし、写真そのものを利用せず、デジタルの方法によりポスターとしての魅力化を図れないかと考えた。

伏見稲荷大社に出向き、要所要所を見て回り、象徴的な色とかたちをカメラに収めた。色に関しては写真から縦に1Pixelを取り、伸ばすことを試みた。独特の美しさが出るまで何度も繰り返し決定する。かたちは鳥居、所々に見られる狐のシルエットを単純化し、重ね合わせていった。多くの試作によりいくつかのポスターが完成した。(図1)



図1 完成したポスターの一部

本研究の茶屋は頂上にほど近いので、観光客がそこまで足を踏み入れないことが問題である。建物の古さを払拭するイメージ作りと土産物の提案制作で、他の茶屋と差異化を図り、さらには多くの観光客を呼び込みたい。筆者の今後の研究としては、観光マップの3D化やドキュメンタリー映像の制作などであるが、研究室としては、ディスプレイ提案と店舗の雰囲気作り、マーケティング調査による多くのお土産物を作成する予定である。

おがわ もえ  
大同大学大学院 情報学専攻  
よこやま やよい  
大同大学 情報学部

## Organic Booth

池ヶ谷 祐輔 Yusuke IKEGAYA

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

金澤月見光路2015において出店したオーガニック・カフェの店舗ブースを制作した。構築方法は30cm平方の木板を立体的に組み合わせる構造とし、屋根部は膜材を使用している。この構造体はブースの壁柱になると同時に、棚やテーブルなどの機能も発揮する。さらに、200mm平方のLED電極シートや500mm平方の緑化材を構造体ユニットに組み込み、タスク照明や緑化機能も抱合する構造体とした。LED電極シートは立山科学工業株式会社、緑化材は株式会社トークンから提供を受け、地域における産学連携のデザイン開発として実施している。屋根部の膜材は耐水性および透過性のある素材を使用し、構造体との着脱はバンドによる簡易な方法とした。このブースを石川県政記念しいのき迎賓館の芝生広場にある木陰の空間に設置し、天気の良い時間帯には膜材をはずし、自然の枝葉が屋根となる工夫をしている。



図1 木陰の空間に設置したオーガニック・カフェ



図2 店内にはオーガニックな品物がディスプレイされ飲食が提供される

いけがや ゆうすけ  
かわさき やすし  
金沢工業大学 環境・建築学部

## Display Table

浦口 昂久 Akihisa URAGUCHI

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

金澤月見光路2015において出展した映像ディスプレイの機能を有するバー・テーブルである。デザインとして8枚のガラス板を層として重ね、下部のプロジェクター3台から環境映像を照射する仕組みとしている。映像のコンセプトは、大気層や海中の層など、奥行きが重なることにより見える自然風景を8枚のガラス板に映すものである。このテーブルを側面から見ると、映像が各層のガラスに反射しホログラムのような見え方となる。最上部のガラス板にはフィルムを貼り、映像が透過せずテーブル面に映り込む工夫をしている。

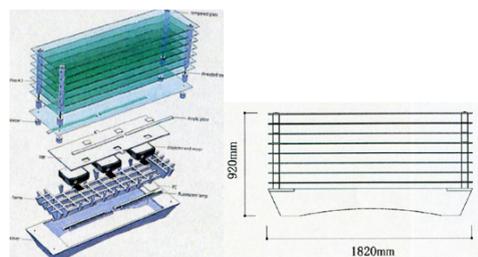


図1 Display Tableの仕組み



図2 Display Tableの設置風景  
テーブルに置いたカクテルグラスにも映像が映る(上)側面から見るとホログラムのように見える(下)

うらぐち あきひさ  
かわさき やすし  
金沢工業大学大学院 工学研究科建築学専攻

# メンタルローテーションテスト用 webアプリケーションの開発

伊藤 智哉 Ito TOMOYA

頭の中に思い描いた物体のイメージを回転させる脳の機能をメンタルローテーションと呼び、その機能を評価する手法の1つにメンタルローテーションテスト(MRT)というものがある。本研究ではメンタルローテーションテスト用のwebアプリケーションを開発した。メンタルローテーションテストをweb上で実行できることで、テストの普及に貢献させることを目的としている。

現在、研究室内のサーバー上で基本的な動作の確認ができており、今後は本アプリケーションを用いた実験や問題作成機能の実装、回答形式の提案などを進める予定である。

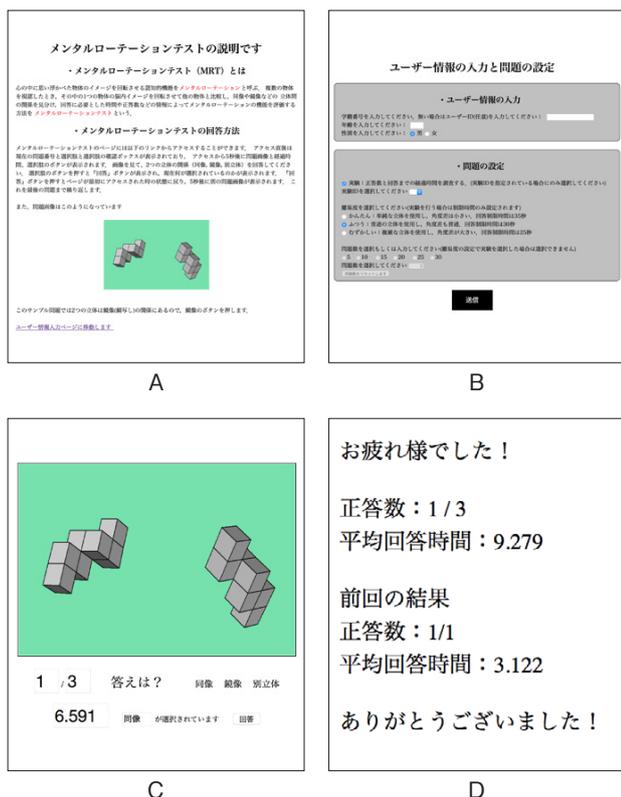


図1 webアプリケーションを構成する4ページ (A: MRTの説明ページ B: ユーザー情報入力と出題される問題の設定ページ C: MRT表示ページ D: 結果表示ページ)

いとう ともや  
東京電機大学 情報環境学部

# 3次元メンタルローテーション 問題の作成アプリケーション

新津 靖 Yasushi NIITSU

メンタルローテーション(心的回転)は、心の中に思い浮かべたイメージを回転変換する認知的機能のことである。メンタルローテーションは、脳の思考過程を研究するテスト問題として、主に脳科学の研究分野で使われている。この問題は2つあるいは複数の2次元図形または3次元立体図形を回転させて表示し、それらが同一立体かあるいは鏡像立体かを判断させる問題である。著者は、ソリッドモデラーのコードを応用して、この問題を作成するアプリケーションを開発した。作成できる問題は、別立体の選択ができるように拡張した。また、作成問題の画像表示には、陰影を付けた面表示か稜線表示の選択ができ、さらに稜線表示では陰線の表示・非表示を選択できるようにした。図1は立体モデルの生成データの例を示しており、図2は陰線表示した問題画像の例を示している。

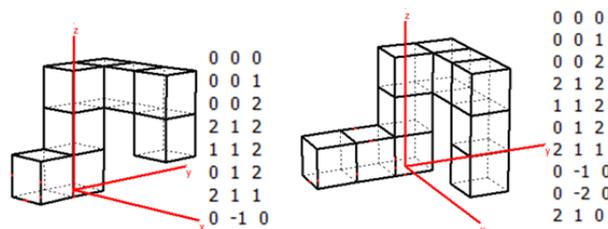


図1 8個および10個の立方体から成る立体モデルの生成データ

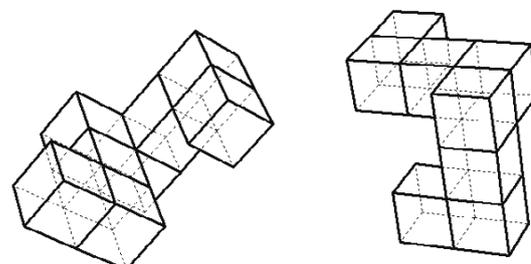


図2 8個の立方体モデルの陰線表示生成問題画像(正解: 鏡像)

にいづ やすし  
東京電機大学 情報環境学部

# 構想設計の重要性に関する一考察

平野 重雄 Shigeo HIRANO  
喜瀬 晋 Susumu KISE  
関口 相三 Souzou SEKIGUCHI  
奥坂 一也 Kazuya OKUSAKA  
荒木 勉 Tsutomu ARAKI

## 1. はじめに

革新的な新製品を生み出す。それこそが、今日の競争の厳しいグローバル市場で企業が存続し、収益を上げ続けるための手段である。製造メーカーが成功する革新的な製品を開発する能力は、多くの場合、新しいアイデアやコンセプトを育み、具体化し、発展させて新製品をつくり上げる構想設計の能力にかかっている。特に本報は、構想設計におけるポンチ絵の有用性について述べる。

## 2. 構想設計プロセスとポンチ絵

製品開発は、構想設計、基本設計、詳細設計のプロセスを経て量産化される。構想設計をラフなポンチ絵で描くことによって、設計者は、ある程度大きな変更があっても、まだ実際にCADで詳細設計を行っていないため精神的なプレッシャーは少ない。この設計者の精神的な余裕こそが、良質なモノを創りあげるポイントになる。そのためにも構想設計はポンチ絵を使って、イメージ先行の検討を行わなければならない。

## 3. むすび

構想設計では、まだイメージであるので「こんな感じの部品が必要」程度にラフに描かないと時間の無駄になる。構想設計は「紙と鉛筆」で練ることを勧める。ポンチ絵は、3次元CADのように綺麗に描く必要はない。機能検証あるいは構造検証で使用したポンチ絵は、立派な技術構想書(図)で、次世代機種で参考になるナレッジマネジメント資料にも使える。

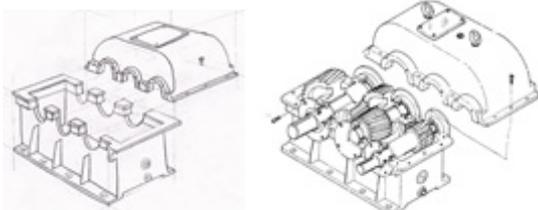


図1 減速装置の構想設計とポンチ絵

ひらの しげお 東京都市大学、株式会社アルトナー  
きせ すずむ 株式会社アルトナー  
せきぐち そうぞう 株式会社アルトナー  
おくさか かずや 株式会社アルトナー  
あらき つとむ 筑波技術大学

# 戦後復興期における 青年期教育の課題

—学校教育と社会教育の近接領域に着目して—

佐野 浩 Hiroshi SANO

戦前期の経済や労働需給の逼迫は、職業を巡る様々な教育を接近させ、勤労青年の教育という学校教育と社会教育との近接領域で、職業と生活と学びを統合した青年期教育の革新が起きつつあった。この動きは戦後次第に逆コースを辿り、職業補導の面では旧職業訓練法の施行によって潰えた。しかし本報では、戦後復興期の加茂町には、木工試験場のような施設の教育という「システムの異なるもう一つの教育」が生き残り、青年期教育に大きな役割を果たしていたことを指摘した。

加茂町の木工試験場は、地元の木工業界の要望に応じて設立された研究機関であり、職業補導そのものを目的としたものではなかった。新潟市の木工試験場本場は研究開発が中心であり、伝習生養成事業は加茂支所独自の取り組みであった。この伝習生制度は、修了に期間2年を要する本格的なもので、戦後は商工省の補助を得て継続されたが、あくまでも地元と地元業界の発展に資することを第一とし、その一環としての技能者養成に徹した。これが隠れ蓑になって木工試験場の教育は、文部省との衝突を免れ、その特色を遺憾なく発揮して青年と地域を育て、施設自らも成長することに成功したと言える。

戦後復興期の加茂町の施設教育は、互いに競合することなくそれぞれの特色を生かして共存協働し、地域の青年達を包摂し、生涯に渡る貴重な学びの機会を提供していたと言える。物質的な豊かさの中で多くの青年達が地域と教育から排除され、新たな教育福祉の課題が再生産される今日こそ、この教育の再評価が必要であろう。



さの ひろし  
新潟経営大学 経営情報学部

# 越中福岡の菅笠製作技術の 継承・保全をめざして

橘 美和子 *Miwako TACHIBANA*

越中福岡の菅笠は、400年以上前に河川の氾濫で沼地ができ、質のよい菅が自生し菅笠づくりに発展したといわれている。加賀藩主前田綱紀の保護と奨励があり産業化に至る。明治時代、菅笠問屋が約60戸、年間300万枚生産していた。現在では約5万枚程度となっているが、全国のシェアは9割以上を占めている。

菅笠の種類は、富士笠、角笠、胴深笠、市女笠、三度笠、市文字笠、立山笠、ヘルメット笠などがあり、農作業や民踊、伝統的な祭礼（高岡御車山祭）などに使用されている。

平成21年3月に「越中福岡の菅笠製作技術」が、国の重要無形民俗文化財に指定され、平成25年10月には、「菅笠」が富山県伝統工芸品に指定された。しかし、スゲの生産者、笠縫い職人等の後継者難や、高齢化などが顕著になっており、師弟制度や職人育成講座等を行い、後継者育成に努めている。また乙女笠等の新商品開発、新たな販路開拓、出向宣伝を行う等、日本の菅笠を次世代に残すため、菅笠保全に向けた総合的な取り組みを行っている。



イラスト／2012©山下やすふみ

図1 越中福岡の菅笠製作技術保存会マスコットキャラクター「かさぼんこ」  
笠縫いのお針箱を、この地方では「かさぼんこ」とよんでいる。その名をキャラクターにつけた。「かさぼんこ」は三毛猫のオス2歳。三毛猫のオスは出生率が数万分の1らしく、希少性から幸運を招き、縁起がよいとされている。

たちばな みわこ  
越中福岡の菅笠製作技術保存会事務局

## 2016年度日本図学会秋季大会（東京）のご案内

2016年度日本図学会秋季大会は、首都大学東京南大沢キャンパスで開催いたします。今大会で開催される、特色あるプログラムとして、講演発表に加えてポスターセッションを実施いたします。ポスターセッションでは、研究発表に加えて、作品発表も可能です。会誌『図学研究』の作品紹介のような、図学的視点から解説された、作品のポスターによる発表を期待しております。みなさまからの、多数の研究・作品のポスター発表をお待ちしております。ふるってご参加くださいますよう、お願い申し上げます。

1. 開催日：2016年11月26日（土）、27日（日）
2. 場 所：首都大学東京 南大沢キャンパス6号館3・4階  
〒192-0397 東京都八王子市南大沢1-1  
交通アクセス [http://www.tmu.ac.jp/university/campus\\_guide/access.html](http://www.tmu.ac.jp/university/campus_guide/access.html)  
キャンパスマップ [http://www.tmu.ac.jp/university/campus\\_guide/map.html](http://www.tmu.ac.jp/university/campus_guide/map.html)

### 3. 交通アクセス

○京王電鉄相模原線「南大沢」駅改札口から徒歩約5分  
※改札口を出て右手に緑に囲まれたキャンパスが見えます。

### 4. 講演発表

#### 4.1 募集分野

研究発表の分野は以下の通りです。

最近の「図」に関する広がりや目覚ましいものがありますので、様々な分野の研究を期待します。

なお、今回の大会では、従来の講演発表に加えて、ポスターによる研究発表・作品発表（ポスターセッション）も募集します。

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

#### 4.2 講演発表及びポスターセッションの講演論文投稿日程

申込締切：2016年8月29日（月曜日）正午必着

原稿締切：2016年10月3日（月曜日）正午必着

#### 4.3 発表申込方法

以下の内容を記述した電子メールをお送りください。

内容：

- (1)表題
- (2)発表形式（「講演発表」、または、「ポスターセッション」のいずれかを選択してください）
- (3)著者（著者全員とその所属）
- (4)概要（200字程度）
- (5)分類（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）※←いずれかひとつを選ぶ。

#### (6)発表者（講演者）

(7)発表者が大会開催時1日目に35歳以下で（ある、ない）※←どちらかを消す。

(8)ポスターセッションへの申し込みの場合、発表者が学部・大学院修士課程の学生で（ある、ない）※←どちらかを消す。

(9)連絡担当者の氏名、所属、住所、電話／FAX、電子メールアドレス

送付方法：電子メールで [conf2016au@graphicscience.jp](mailto:conf2016au@graphicscience.jp)

へ件名を【2016年度秋季大会発表申込〔講演／ポスター〕（発表者氏名）】としてお送りください。

〔講演／ポスター〕はどちらかをお選びください。

申込後、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、電子メール、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。

#### 4.4 講演論文の提出について

口頭発表の場合はA4版2から6ページの偶数ページで、講演論文を作成してください。

ポスターセッションの場合は、A4版2ページで講演論文を作成してください。

#### 4.5 講演発表時間と発表機器

例年通り発表時間は、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。

#### 4.6 ポスターセッション

A0縦サイズもしくはA1縦サイズで、1枚のポスターの展示を行います。ポスターは、会期第1日目の定められた時間に、ご自身で貼っていただきます。また、ポスターセッションとして定められた時間（1時間程度）には、ポスターの前に待機し、解説を行っていただきます。

#### 4.7 講演論文集

講演発表およびポスターセッションの講演論文を印刷・製本して「日本図学会学術講演論文集／2016年度秋季大会（東京）」といたします。講演発表およびポスターセッションの講演論文はWebにより投稿をしていただきます。詳細は、申し込みをしていただいた方にプログラム委員会よりお知らせをします。

なお論文集への掲載料といたしまして、講演発表5,000円／1件、ポスターセッション3,000円／1件を負担していただきます。

#### 4.8 優秀研究発表賞・研究奨励賞

講演論文発表者を対象に、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（社会人含む）：無料（講演論文集は別売り1,000円となります）

#### 6. 懇親会

2016年11月26日（土）18：30～20：30

会費：6,000円（予定）

会場：首都大学東京 南大沢キャンパス

#### 7. 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。

#### 8. 連絡先

2016年度日本図学会秋季大会実行委員会

conf2016au@graphicscience.jp

#### 9. 宿泊：宿泊施設は、各自でお手配ください。

「工学」を通じて地球と人類の調和を目指し、真の豊かさと共に安心、安全な社会を造り上げていかなければならない。そのためには人類社会や自然界の仕組みを深く理解する幅広い科学的知識と思考力、工学の各分野における専門知識と技能、工学を真に人類社会の発展に活かすことができる教養・デザイン力・国際性及び高い倫理観を身につけ、人類社会の持続的発展のため「独創的な科学技術の発展に貢献できる人材」の育成が必要である。そしてまた、その実現には、大学・高専における教育だけではなく、産学が連携することが不可欠であり、マネジメントがわかる新しいタイプの人材の育成もまた求められている。本大会では、このような人材育成に対する各界の取り組みの現状、アイデアを持ち寄り、人材育成のための工学教育について議論する。

主催：公益社団法人日本工学教育協会、関西工学教育協会

日時：平成28年9月5日(月)～7日(水)

会場：大阪大学大学院工学研究科講義室等(吹田キャンパス)

〒565-0871 吹田市山田丘2-1

Tel. 06-6879-7204

一般講演：講演テーマについて、すべての一般講演テーマで、口頭発表またはポスター発表のどちらかを選択できます。

#### I. 大学・高専等における教育

1. 基礎科目の講義・演習
2. 専門科目の講義・演習
3. 実験・実技
4. 教材の開発
5. 高大院連携
6. リメディアル教育・初年次教育
7. ものづくり教育
8. 大学全入時代の工学教育
9. エンジニアリング・デザイン教育

#### II. 教育システム

10. 工学教育・システムの個性化・活性化
11. プロジェクトマネジメントとPBL
12. e-ラーニング・教育ソフトウェア
13. 教育評価・自己点検・評価システム
14. 工学教育に関するグッドプラクティス（文部科学省支援事業案件）
15. グローバル化時代における工学教育

#### III. 社会連携および企業・社会人教育

16. インターンシップ
17. 産学連携教育
18. 地域貢献、地場産業との連携
19. 企業における技術者教育
20. 社会人のための大学院教育

#### IV. 学生の教育・学修活動（学生による発表に限ります）

21. 学生の教育活動事例
22. 学生の学修活動事例

## 会告——2

### 第17回国学国際会議（ICGG2016 北京）のご案内

日時：2016年8月4日（木）～8日（月）

場所：中華人民共和国・北京 北京理工大学

(Beijing Institute of Technology, Beijing, China)

論文分野：

1. Theoretical Graphics and Geometry
2. Applied Geometry and Graphics
3. Engineering Computer Graphics
4. Graphics Education

8月に中華人民共和国北京で開催される第17回国学国際会議ですが、プログラムやエクスクーション等の情報が整いつつあります。詳細は、ICGG2016のWebサイト<http://www.icgg2016.org/>にてご確認下さい。

## 会告——3

### 工学教育協会 第64回年次大会

#### 工学教育研究講演会ならびに国際セッション

#### 講演募集要項

大会メインテーマ：理工系人材育成のための工学教

テーマ趣旨：20世紀は「工学」の技術革新によって著しい産業社会の発展をもたらしたが、それと共に、地球温暖化、人口膨張と食糧危機、エネルギー源や希少金属といった資源の枯渇などの地球規模の課題をもたらした。21世紀は

## V. 多様化時代のダイバーシティ推進

### 23. 女性エンジニア育成支援

### 24. 多様な学生への学修支援

オーガナイズドセッション：オーガナイズドセッションのテーマは公募します。オーガナイズドセッションを提案する方は、事務局まで、2月19日(金)までにテーマ名、テーマ内容、予定発表論文数（6件以上を目途）をご連絡ください。なお発表形式は口頭発表のみとなります。また、オーガナイズドセッションでは、ワークショップの時間も設定できます。開催するオーガナイズドセッションは、3月末に発表され、一般からの申し込みも受け付けます。

### 国際セッション

テーマ：工学教育における国際連携

昨年度からInternational Session Awardを選出し、工学教育誌への掲載料支援を行っております。国際セッションへの積極的な申し込みをお願いします。英文投稿・発表となります。

**登壇者の資格：**(1)日本工学教育協会、各地区工学教育協会の個人正会員および団体会員（学校・企業等）に所属するもの。(2)協賛学協会の個人会員。なお学生の発表の場合は、共著者に指導教員を加えてください。発表には、その教員が同席することを原則とします。

**口頭発表、ポスター発表、オーガナイズドセッション申込：**

論文とアブストラクトの同時申込とします。申し込む際には、HPの応募要領を参照してください。ポスターセッションは、多くの参加者に見てもらえるように、交流会の直前に実施しますので、ぜひ応募ください。

- (1)講演会HPにて平成28年4月5日(火)より受付を開始します。
- (2)申込締切：5月9日(月)
- (3)申込者には、6月初旬に採否を通知します。
- (4)申込件数：口頭発表は、1テーマ内では登壇者1名につき1件とします。ポスター発表は登壇者1名につき1件とします。

### 国際セッション申込：

- (1)当協会HP掲載のCall for Papersを参照してお申し込みください。
- (2)申込締切：5月9日(月)
- (3)申込者には、6月初旬に採否を通知します。

### 講演論文：

- (1)原稿は、HPに掲載の「工学教育研究講演論文集原稿の作成における注意事項」に従い作成してください。書式、内容などに問題がある場合は、不採択となることがあります。なお原稿枚数は2ページとします。
- (2)発表者（共著者・連名者）の人数は6名以内とします。
- (3)国内論文集は電子メディア（CD-R）で発刊します。事前申込参加登録者には、8月8日(月)を目途に名札、論文集他資料を送ります。開催期間中は、大会参加者を対象に日工教HPで論文を閲覧できる予定です。なお、会場にはプリントアウト用設備などはありません

ので、なるべく事前参加登録を利用ください。

**国際セッション論文：**原稿は、Call for Papersをご参照の上作成してください。なお原稿は4もしくは6ページとし、担当までPDF文書にてメール送付ください。

**口頭発表講演時間：**1題目につき講演10分、討議5分。国際セッションは合計20分の予定。

**講演発表方式：**ポスター発表以外の講演発表は、今年度から原則として、主催者の用意するパソコンにUSBメモリでデータを移行して、プロジェクトによる投影発表といたします。詳細は今後公開されるHPの「発表における注意事項」を参照ください。

### その他：

- (1)登壇者・参加者は大会参加登録ならびに参加費（資料代を含む）が必要です（事前申込参加登録は4月5日(火)より7月15日(金)まで）。登壇者には参加費の他に、別に定める登壇料をお支払いいただきます。
- (2)優れた発表には、JSEE研究講演会発表賞、ポスター発表賞を授与します。また、国際セッションでの優れた発表には、International Session Awardを授与いたします。
- (3)講演発表後、「工学教育」誌に掲載を希望される方は、「工学教育」投稿規定・執筆要領に準じて改めてご投稿いただき、編集・出版委員会の査読を経て掲載します。

問い合わせ先：日本工学教育協会 事務局 川上

〒108-0014東京都港区芝5-26-20

建築会館4階

Tel. 03-5442-1021 Fax. 03-5442-0241

E-mail : kawakami@jsee.or.jp

URL : <https://www.jsee.or.jp/taikai/kenkyu/>

平成28年度協賛学協会（依頼予定、五十音順）

IEEE Education Society Japan Chapter, 応用物理学会, 化学工学会, 教育システム情報学会, 空気調和・衛生工学会, 計測自動制御学会, 資源・素材学会, システム制御情報学会, 地盤工学会, 情報処理学会, 照明学会, 初年次教育学会, 精密工学会, 繊維学会, ターボ機械協会, 電気学会, 電子情報通信学会, 土木学会, 日本液体微粒化学会, 日本応用数理学会, 日本音響学会, 日本感性工学会, 日本機械学会, 日本技術史教育学会, 日本教育工学会, 日本金属学会, 日本経営工学会, 日本原子力学会, 日本建築学会, 日本工学アカデミー, 日本工学会, 日本工業英語協会, 日本数学会, 日本数式処理学会, 日本図学会, 日本生体医工学会, 日本設計工学会, 日本セラミックス協会, 日本塑性加工学会, 日本デザイン学会, 日本鉄鋼協会, 日本トライボロジー学会, 日本人間工学会, 日本防錆技術協会, 日本ロボット学会, PMI日本支部, 表面技術協会, プロジェクトマネジメント学会

## 2016(平成28) 年度会費納入のお願い

2016(平成28) 年度の会費納入をお願いいたします。  
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。

第540回理事会議事録

日時：2015年10月14日（水）17：30～19：00

場所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

出席者：9名（議決権9名）+委任状8名

山口（会長）、安藤、辻合（以上副会長）、大谷、金井、近藤、西井、鶴田、横山（以上理事）  
（辻合副会長、大谷理事、近藤理事、鶴田理事は Skypeによる参加）

1. 議事録確認

- 第539回理事会議事録を確認した。

2. 事務局報告

• 会員関係

a. 申し込み・届出

- i. 当月入会申し込み  
該当なし

- ii. 当月退会届出  
該当なし

b. 会員現在数（10月14日現在）

名誉会員12名、正会員283名、学生会員23名、賛助会員14社16口

• その他

a. 他団体から

- 画像電子学会より第37回秋期セミナーへの事業協賛依頼が届いた。
- 日本学術会議より「日本学術会議ニュースメール」No.509～513が届いた。
- JSTより「JATS-Con Asia 国際会議開催のお知らせ」と「2015年10月 J-STAGEセミナー開催のご案内～貴ジャーナルの国際的プレゼンス向上を応援します！～（J-STAGE Editor向けワークショップ）」のお知らせが届いた。
- JSTより「ご惠贈資料の取り扱いについて」が届いた。
- 一般社団法人学術著作権協会より「学術著作権協会主催 図書館総合展フォーラムのお招き」が届いた。

b. 寄贈図書

- AFGS2015より“The 10th Asian Forum on Graphic Science (AFGS 2015) Program and Abstracts”が寄贈された。

3. 第2四半期決算報告

- 金井理事より第2四半期決算報告があり、承認された。

4. 2015年度秋季大会関連

- 所用があつて大会には参加できないが、懇親会のみ参加するという希望者の扱いについて、実行委員会に確認の上、認めることを確認した。

5. 科学研究費研究成果公開促進費関連

- 山口会長より「外部資金に基づく事業の会計に関する規定」の提案があり、これを案として公開促進費申請に添付することを承認した。
- 公開促進費の提案が採用されるまでに詳細について確認し、採用後速やかに理事会で承認、執行することを確認した。
- 鈴木監事（国際担当）からの提案「2016+2017年度研究成果公開促進費Cについて」を山口会長が代読した。公開促進費Cに2017年度日本図学会50周年記念大会（AFGS+春季大会）を申請することを承認した。国際デジタルモデリングコンテストを事前に開催し、2017年度記念大会で優秀作品の招待プレゼンテーション・講評会などを行ってはどうかという提案があつた。ICGG, SIGGRAPH Asia等協賛関係を維持してきた学会で事前の公開ブースの開設等のアイデアが出された。ホテル開催の案も検討可能ではないかとの意見があつた。

6. Autodesk社米教育担当役員との意見交換会について

- 西井理事より11月1日（日）14：00-16：00 原宿のギャラリーにて開催予定であるとの報告があつた。堤顧問、山口会長、横山理事、西井理事など10名程度参加予定。

7. 編集委員会報告

- 面出理事からの報告を金井事務局長が代読した。『図学研究』49巻3号（通巻147号）は9月末に発行された。

8. 企画広報委員会報告

- 安藤委員長より、2015年度秋季大会は順調に進捗している旨報告があつた。
- 2016年度春季大会は八戸で行うことを確認した。
- 2016年度秋季大会は東京で行う予定で首都大学東京南大沢キャンパスを検討している。科研費の研究成果公開促進費を申請して作品展示を充実すること、デジタルモデリングコンテストを拡大して行うことを検討しているとの報告があつた。

## 9. 国際関連報告および審議

- 鈴木監事(国際担当)からの「ICGG2014へのSponsorship Fee(2000USD)について」を山口会長が代読した。ICGG2014への2000米ドルの寄付をICGG2016に移管し、優秀論文の著者に補助を出すこととしたいという申し出を承認した。審査を山口会長が担当することとなった。
- 鈴木監事(国際担当)からの「AFGS2015のホームページの移管について」を山口会長が代読した。タイ側のホームページ管理期限が切れるとのことなので、ICGG2010に準じて日本図学会に移管、保存することにした。

## 10. デジタルモデリング研究会報告

- 西井理事より秋季大会時のデジタルモデリング研究会講演者が、小山田耕二氏(京都大学)、鬼頭縁氏(アルスロデザイン株式会社)の2名に決定した旨報告があった。
- デジタルモデリングコンテストの応募締切を10月15日(木)に延期したとの報告があった。

### 議事録署名捺印理事

- 大谷、西井両理事が選出された。

### 次回

日時: 2015年11月28日(土) 11:50~

場所: 大阪大学

## 第541回理事会議事録

日時: 2015年11月28日(土) 11:50~12:55

場所: 大阪大学吹田キャンパス銀杏会館305・306大会議室

出席者: 20名(議決権16名)+委任状5名

山口(会長), 安藤, 飯田, 辻合(以上副会長), 大谷, 金井, 榎, 佐藤, 椎名, 田中, 種田, 鶴田, 西井, 松田, 安福, 山島, (以上理事), 鈴木(監事), 加藤, 堤(以上顧問), 今間(編集委員長)

## 1. 事務局報告

### • 会員関係

#### a. 申し込み・届出

##### i. 当月入会申し込み

正会員 中川 敦仁氏(ライオン株式会社)

紹介者なし

##### ii. 当月退会届出

賛助会員REALLUSION INC.(担当者: 大迫誠氏) 堤江美子氏紹介

日本支社業務終了のため

#### b. 会員現在数(11月28日現在)

名誉会員12名, 正会員284名, 学生会員23名, 賛

助会員13社15口

## 2. 2016年度春季大会関連

- 宮腰実行委員長より、東北支部(八戸)での開催に向けて準備を進めていることが報告された。会場は八戸グランドホテルを予定しており、青森県に補助金を申請中である。

## 3. 2016年度秋季大会関連

- 「7. その他」で、山口会長より、2016年度秋季大会で青少年や一般社会人向けの公開発表会を行うために科学研究費研究成果公開促進費に応募したことについての説明があった。

## 4. 編集委員会報告

- 今間編集委員長より、以下の報告があった。
  - 『図学研究』49巻4号の発行にむけて準備中であるが、発行は予定より遅れる見込みである。
  - 論文投稿システムに不備があったが、修正された。

## 5. 企画広報委員会報告

- 安藤企画広報委員長より、科学研究費研究成果公開促進費に2件の応募したことが報告された。詳細については「7. その他」で山口会長より説明があった。

## 6. デジタルモデリング研究会報告

- 西井デジタルモデリング研究会委員長より、第9回デジタルモデリングコンテストの受賞者が以下のように決定したことが報告された。

### 造形部門

#### 最優秀賞

「アポロニアン・フィッシュ」(スナダセイジ)

#### 優秀賞

「十分杯」(株式会社ミスミFC部活)

「キヌガサタケの網目構造のモデリング」(高橋優輔)

「転がる／転がらない20面体」(松浦昭洋・大橋拓海)

### アイデア部門

#### 優秀賞

「多面体極小曲面」(對島尚)

- 西井デジタルモデリング研究会委員長より、協会の社によって実体化された第9回デジタルモデリングコンテストの受賞作品が、秋季大会で展示されることが告知された。

## 7. その他

- 山口会長より、「日本図学会の現状と今後」について、以下の点からの説明があった。
  - 2010年のICGG開催の後、収支が赤字化しているため、会員の勧誘を強化したり、活動分野を拡大したりすることで、収入を増やす努力をしている。例えば、活動分野をデジタルモデリングや芸術系に拡大したり、日中以外のアジア図学会議を開催したりしている。
  - 2017年は日本図学会の設立50周年にあたる年であり、2016年は50周年事業の中核の年となるため、予算面も考慮しながら、各種事業を実施したい。
  - 50周年に向けた各種事業を行うために、2件の科学研究費研究成果公開促進費に応募した。1件は2016年度秋季大会において青少年や一般社会人向けに公開発表会「『かたち』を見る・知る・作る」を開催するためであり、もう1件はアジアモデリングコンテストを開催するためである。
  - 50周年に向けては、記念大会をAFGS2017と同時開催するかどうかを検討したり、「図学研究」記念号や記念出版事業について資金面も含めたアイデアを募集したりする必要があるため、ご協力をお願いしたい。

### 議事録署名捺印理事

- 大谷、松田両理事が選出された。

### 次回

日時：2015年12月10日（木）17：30～

場所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

## 第542回理事会議事録

日時：2015年12月10日（木）17：30～19：00

場所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

出席者：14名（議決権11名）+委任状10名

山口（会長）、辻合（副会長）、金井、川原田、近藤、齋藤、椎名、種田、鶴田、西井、山島（以上理事）、田中（監事）、堤（顧問）、今間（編集委員長）

（辻合副会長はSkypeによる参加）

### 1. 議事録確認

- 第540回理事会議事録を確認した。

### 2. 事務局報告

#### 1. 会員関係

##### a. 申し込み・届出

##### i. 当月入会申し込み

学生会員遠藤 麻里氏（名古屋大学大学院）茂

登山清文氏紹介

##### ii. 当月退会届出

該当なし

##### b. 会員現在数（12月10日現在）

名誉会員12名、正会員284名、学生会員24名、賛助会員13社15口

### 2. その他

#### a. 他団体から

- 公益社団法人日本工学教育協会より「工学教育研究講演会協賛について（御礼）」が届いた。
- 日本学術会議より「日本学術会議ニュースメール」No.514～524が届いた。
- 日本学術会議より「日本学術会議協力学術研究団体実態調査について」が届き回答した。
- ACM SIGGRAPH Asiaより「ACM SIGGRAPH Asia 2015開催のお知らせ」が届いた。
- 一般財団法人学会誌刊行センターより「学会センターニュース」No.435が届いた。
- JSTより「DOI Outreach Meeting 2015 in Tokyo」開催の案内と「ORCIDに関するセミナーのお知らせ」が届いた。
- 独立行政法人大学評価・学位授与機構より「学協会における、大学・大学院教育の質保証の取り組み状況に関する調査について（依頼）」が届き回答した。
- 一般社団法人出版者著作権協会管理機構より「JRRC2014年度（平成26年度）徴収分の分配について」が届き、回答した。
- 学術著作権協会より、受託著作物2015年度複写使用料分配について（お知らせ）と「著作権啓蒙のためのご寄附について」が届いた。

#### b. 寄贈図書

- 蛭子井博孝氏より「蛭子井博孝のささやかな贈り物」が寄贈された。

### 3. 2015年度秋季大会関連

- 大会の会計報告を確認した。

### 4. 編集委員会報告

- 今間編集委員長より、以下の報告があった。
  - 『図学研究』49巻4号には、論文1編、AFGS2015報告、支部報告、2016年度春季大会の会告などが掲載される予定である。発行は1月になる見込みである。
  - 論文の編集支援wikiに不具合が生じており、復旧策を検討中である。

## 5. デジタルモデリング研究会報告

- 西井デジタルモデリング研究会委員長より、以下の報告があった。
  - 第9回デジタルモデリングコンテストの参加者にお礼状を送った。
  - 受賞者の報告原稿は『図学研究』に掲載予定である。

## 6. 賛助会員の特典について

- 金井事務局長から示された特典の案に基づいて、検討を行った。1口につき『図学研究』1冊を送付している現状に加えて、以下のような特典を加えることのメリットやデメリットを検討した。
  - 大会での機器展示やパンフレットの配布を行えるようにする。ただし、実行委員会で対応を担当する人を設定する必要がある。
  - 賛助会員が大会講演論文集に広告を掲載できるようにする。ただし、プログラム委員会が内容を審査するなどの指針が必要である。これらのアイデアを組み込んで、次回以降、議論を継続することにした。

## 7. その他

- 山口会長より、AFGS2015より、700ドルが返金されたことが報告された。
- 科学研究費研究成果公開促進費の2件の申請書が閲覧された。

### 議事録署名捺印理事

- 川原田、鶴田両理事が選出された。

### 次回

日時：2016年1月14日（木）17：30～

場所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

## 第543回理事会議事録

日時：2016年1月14日（木）17：30～19：00

場所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

出席者：12名（議決権10名）+委任状5名

山口（会長）、安藤、辻合（以上副会長）、大谷、金井、近藤、鶴田、山島、横山（以上理事）、今間（編集委員長）、田中（監事）（辻合副会長、大谷理事はSkypeによる参加）

## 1. 議事録確認

- 第542回理事会議事録を確認した。

## 2. 事務局報告

### 1. 会員関係

## a. 申し込み・届出

### i. 当月入会申し込み

学生会員 對馬 尚氏（慶應義塾大学B4）紹介者なし

### ii. 当月退会届出

正会員 岩井 正二氏（カイ・デザイン研究所（資））紹介者なし

## b. 会員現在数（1月14日現在）

名誉会員12名、正会員283名、学生会員25名、賛助会員13社15口

## 2. その他

### a. 他団体から

- 日本学術会議より「日本学術会議ニュースマール」No.525～528が届いた。
- 一般社団法人学術著作権協会より「電子的複製権の管理委託について（お願い）」が届いた。

### b. 寄贈図書

- 今井憲一氏より「構成+グラフィックデザイン—造形要素の活用試行—」が寄贈された。

## 3. 名誉会員について

- 金井理事より名誉会員の条件を満たす正会員の紹介があった。選定の手続きを確認した。

## 4. 2016年度春季大会関連

- 開催日と場所の確認をした（5月14日（土）～15日（日）八戸グランドホテル）。
- 安藤企画担当副会長より、実行委員長が宮腰氏、実行委員が松田氏、山畑氏に、プログラム委員長が高氏、プログラム委員が安藤氏、鈴木（広）氏、安福氏、竹之内氏に決まったことが報告された。

## 5. 2015年秋季大会大会表彰について

- 山口会長より選定結果の報告があり、これを承認した。優秀研究発表賞は佐藤紀子氏、研究奨励賞は矢吹和也氏、對馬尚氏の2名となった。

## 6. 編集委員会報告

- 面出理事より『図学研究』49巻4号（通巻148号）の発行が2月20日頃になるとの報告があった。
- 3月号と6月号の合併を検討していることが報告された。
- 大会論文の投稿の際に、『図学研究』への投稿を希望する（査読を希望する）かどうかおよび原稿種別を登録するようシステムの修正を考へてはどうかとの提案があった。次回の理事会で検討することにした。

## 7. 学会賞について

- 辻合学会賞選考委員長より募集締め切りを2週間遅らせて1月29日(金)にするとの報告があった。

## 8. 賛助会員の特典について

- 金井理事より、賛助会員の特典について『図学研究』の配布、広告掲載の優遇料金(非賛助会員の料金を別途設定する)、大会への2人目からの参加料無料化、大会講演論文集の送付、大会での展示・パンフレット設置、その他図学会主催のイベントへの招待、賛助会員用MLへの登録の7点について確認した。
- 大会前に事務局から、大会におけるパンフレットの設置ができることを知らせ、機器展示が可能な場合もあるので実行委員会へ問合せよう案内する。
- 併せて大会論文集への広告掲載について検討し、当面はしないこととした。
- 併せて非賛助会員の大会スポンサー料および参加条件について検討した。大会に参加希望の非賛助会員については、2万円の参加費をとり、賛助会員と同等の活動を認めることとした。ただし、実行委員会より申請があり、会員への公益性が高いとされる者については理事会で検討し、参加費を免除する場合もある。
- 以上の議論をもとに、次回理事会で賛助会員の特典について文書を作成し検討することとした。実施は2016年度秋季大会からを予定する。
- 学生は参加無料、論文集有料の現状は維持することが確認された。一方、非会員(学生除く)の参加費を1万円とすることとした。

### 議事録署名捺印理事

- 近藤、面出両理事が選出された。

### 次回

日時：2016年2月9日(火)17:30~

場所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

## 第544回理事会議事録

日時：2016年2月9日(火)17:30~19:40

場所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

出席者：11名(議決権11名)+委任状4名

山口(会長)、安藤、辻合(以上副会長)、大谷、金井、近藤、白石、鶴田、西井、面出、横山(以上理事)(辻合副会長、大谷、近藤、鶴田理事はSkypeによる参加)

## 1. 議事録確認

- 第543回理事会議事録を確認した。

## 2. 事務局報告

### 1. 会員関係

#### a. 申し込み・届出

##### i. 当月入会申し込み

正会員 田統 英美子 氏(埼玉県産業技術総合センター) 町田芳明氏紹介

正会員 矢吹 和也 氏(大阪大学大学院博士前期2年) 阿部浩和氏紹介

##### ii. 当月退会届出

正会員 高山 文雄 氏(いわき明星大学) 五十嵐三武郎氏紹介

正会員 對梨 成一 氏(立命館大学) 山口泰氏紹介

賛助会員 ソリッドワークス・ジャパン株式会社 鈴木賢次郎氏紹介

##### iii. 逝去

正会員 本間 巖 氏(筑波技術大学) 荒木勉氏紹介

#### b. 会員現在数(2月9日現在)

名誉会員12名、正会員282名、学生会員25名、賛助会員12社14口

### 2. その他

#### a. 他団体から

◦ CG-ARTS協会より「2016年度検定実施に対する後援のお願い(後援名義使用について)」が届き、別紙のように回答した。

◦ 独立行政法人大学評価・学位授与機構より「国立大学教育研究評価に係る専門委員の選考結果について(通知)」が届いた。

◦ 一般社団法人学術著作権協会と電子的複製権の管理委託契約を行い、覚書が届いた。

◦ 公益社団法人日本工学教育協会より「『平成28年度工学教育研究講演会』協賛について(依頼)ならびに貴会誌への会告掲載と研究発表推奨について(依頼)」が届いた。

◦ 独立行政法人日本学術振興会より「第13回(平成28年度)日本学術振興会受賞候補者の推薦について(通知)」が届いた。

◦ 日本学術会議より「日本学術会議ニュースメール」No.529~537が届いた。

◦ 一般財団法人学会誌刊行センターより「学会センターニュース No.436」が届いた。

## 3. 2015年度第3四半期決算報告

- 金井理事より2015年度第3四半期決算の報告があり、これを承認した。

## 4. 2016年度春季大会関連

- 安藤企画担当副会長より5月15日(日)午後に予定している見学会の説明があった。また宿泊先の紹介があった。
- 大会の講演論文投稿ページに、『図学研究』に掲載する論文等としての査読を希望するかを問う質問を加える改訂案が紹介され、これを確認した。
- プログラム委員に編集委員会委員を加えることとし、面出委員をプログラム委員とすることとした。

#### 5. 編集委員会報告

- 面出理事より『図学研究』49巻4号(通巻148号)が入稿され、初稿の段階であるとの報告があった。

#### 6. デジタルモデリング研究会報告

- 西井理事より2016年度の事業計画について説明があり、2017年度のアジアモデリングコンテスト開催に向けての準備活動をする案も検討することが確認された。

#### 7. 賛助会員の特典について

- 金井理事より「賛助会員の特典について」の説明があり、これを了承した。大会講演論文集の送付については電算印刷に見積りを依頼することとした。

#### 議事録署名捺印理事

- 白石、西井両理事が選出された。

#### 次回

日時：2016年3月8日(火) 17:30~

場所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

#### 第545回理事会議事録

日時：2016年3月8日(火) 17:30~19:10

場所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

出席者：12名(議決権8名)+委任状11名

山口(会長)、辻合(副会長)、金井、近藤、椎名、鶴田、西井、山島(以上理事)、田中(監事)、堤(顧問)、今間(編集委員長)、宮腰(2016年度春季大会実行委員長)  
(西井理事と宮腰委員長はSkypeによる参加)

#### 1. 議事録確認

1. 第544回理事会議事録を確認した。

#### 2. 事務局報告

##### 1. 会員関係

##### a. 申し込み・届出

##### i. 当月入会申し込み

正会員 森永 さよ 氏(東京藝術大学) 大谷智子

氏紹介

##### ii. 当月退会届出

正会員 高橋 都子 氏(富士ゼロックス) 山口泰氏紹介

##### b. 会員現在数(3月8日現在)

名誉会員12名、正会員282名、学生会員25名、賛助会員12社14口

#### 2. その他

##### a. 支部から

- 関西支部より「第97回例会(学術講演会)学術講演論文集」(DVD版)が届いた。

##### b. 他団体から

- 一般社団法人学術著作権協会より「受託著作物2014年度複写使用料、追加分配について(お知らせ)」が届いた。
- 日本学術会議より「日本学術会議ニュースメール」No.538~540が届いた。
- JSTより「J-STAGEセミナー開催のご案内(3/14)」、「学術情報XML推進協議会セミナー『XML:ワンソースマルチユースへの道』ご案内」、「J-STAGE書誌XML作成ツール改修のお知らせ」、及び「J-STAGEニュース No.38」が届いた。

#### 3. 2016年度春季大会関連

- 宮腰実行委員長より、大会の準備状況について説明があった。
- 使用する部屋の数を減らして会場費を抑えることが可能かどうか、実行委員会で検討してもらうことにした。
- 現段階のプログラム案について検討し、今後の修正については実行委員会に一任することにした。

#### 4. 総会資料の確認について

- 5月14日に開催される2016年度総会のプログラムと総会資料の一部(別掲1, 別掲3)を確認した。

#### 5. 日本図学会論文賞について

- 今間選考委員長より、第11回教育論文賞候補として、岡田大爾・松浦拓也著「天文分野における児童・生徒の空間認識に関する比較研究」を推薦するという選考結果の報告があり、承認された。

#### 6. 編集委員会報告および審議

- 今間編集委員長より、以下の報告があった。
  - 『図学研究』49巻4号が、2月に発行された。
  - 『図学研究』50巻1号と2号は、合併号にして発行する予定である。
- 『図学研究』50巻1号と2号の合併号には、春季大会の学術プログラムだけを速報として掲載して、春

季大会の詳細は『図学研究』50巻3号に掲載することにした。

7. 国際関連報告

- 山口会長より、ICGG2016の準備状況として、3月6日に採択通知を出したことや、今後ポスターセッションが告知される予定であることが報告された。

8. 賛助会員の特典について

- 金井事務局長より、賛助会員に大会講演論文集を送る費用の見積額が報告された。賛助会員12社に14冊を送る場合の梱包発送費用は、8,400円である。
- 見積額を参考にして、次回以降、議論を継続することにした。

9. 名誉会員について

- 名誉会員候補者選考委員会からの報告に基づいて、今淵正恒氏、木村文彦氏、鈴木賢次郎氏、松倉満智子氏を名誉会員候補とすることが承認された。

10. 50周年記念事業について

- 山口会長より、『図学研究』の50周年記念号を2017年度に発行する計画が説明された。これから夏にかけて、記念号の内容について意見を集める予定である。記念号の発行は田中監事と椎名理事が担当することになった。

11. 2016年度日本図学会賞選考結果報告

- 堤選考委員長より、2016年度日本図学会賞選考結果の報告があった。
  - 授賞候補者：鈴木 広隆 氏（光と形態の相互関係に着目した研究・教育・普及啓発活動）

議事録署名捺印理事

- 鶴田、山島両理事が選出された。

次回

日時：2016年4月18日（月）17：30～

場所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

**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/>

### 株式会社ムトーエンジニアリング

〒154-8560

東京都世田谷区池尻3-1-3

TEL: 03-6758-7130 FAX: 03-6758-7139

<http://www.mutoheng.com/>

### 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/>

### ソリッドワークス・ジャパン株式会社

〒141-6020 東京都品川区大崎2-1-1 ThinkPark Tower

TEL: 03-4321-3602 FAX: 03-4321-3601

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

### タケダコーポレーション株式会社

〒130-0003

東京都墨田区横川1-3-9

TEL: 03-3626-7821 FAX: 03-3626-7822

<http://www.takeda-ee.com/>

### 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/>

未来を

託されたような

気がした。



ものづくりの未来を担う学生・教員の方々に  
Autodesk Fusion 360 を無償で提供しています。

## Autodesk® Fusion 360™とは？

プロも使用するパソコン用の設計アプリです。雑貨・アクセサリから電化製品、自動車にいたるまで、様々なものづくりを実現します。デザイン、テスト、加工のプロセスをFusion 360で体験しよう。

こんな方に  
最適！

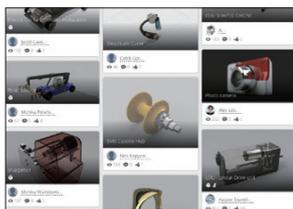
- ▶ 理学系・デザインを学んでいて卒業制作でものづくりを行いたい
- ▶ 3Dプリンターに興味がある
- ▶ 自分でデザインしたオリジナルのプレゼントをつくってみたい
- ▶ CADを学びたい



### つくれるもの

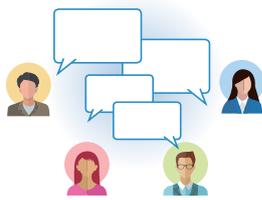
#### Fusion 360ギャラリー

あなたの作った作品を  
ギャラリーに掲載もできる



#### 学生ユーザーインタビュー

学生ユーザーのものづくりの  
生の声が聞ける



### 初めて使う方へのサポート

#### 豊富なチュートリアルで学べる

わからないことがあったら  
フォーラムサイトで解決できる



### イベントで体験

#### Maker Faire Tokyo 2016 | Make: Japan

2016年8月6日(土)・7日(日)  
東京ビックサイト

#### Autodesk University Japan 2016

2016年9月8日(木)  
ザ・プリンスパークタワー東京

#### Autodesk Fusion 360 Open Door Seminar

Fusion 360をハンズオンで学べる、  
各地で開催中!

無償ダウンロードや詳しい内容はこちら

<http://bit.ly/AutodeskFusion>

[www.autodesk.co.jp](http://www.autodesk.co.jp)

# 世界最高水準の3D軽量化技術 XVL<sup>®</sup>の開発に携わってみませんか



\*トヨタ自動車株式会社様ご提供

ラティス・テクノロジー株式会社は創業以来、独自の格子表現により曲面データを軽量化する技術「XVL」を利用したアプリケーションを開発・販売しています。  
「XVL」の最大の特長は最高0.001の精度を保ちながら、3DCADデータを数百分の1に軽量化できる点。これにより一般的な3CAD等では表示することすら困難な自動車や船などの大容量データを軽快に操作し、従来設計部門のみで利用されていた3Dデータを様々なシーン・部門で活用することを可能にしました。  
高性能かつ超軽量の「XVL」は自動車、造船、農機、建築・・・と国内外のさまざまな業界・業種で認められ、活用されています。

## 開発エンジニア募集

業務増大に伴い、開発エンジニアを募集しています。  
興味のある方からのご連絡をお待ちしております。

業務内容：「XVL」を中心とした3Dデータ活用ソリューションの研究開発／「XVL」を用いたシステム受託開発  
応募資格：C++を用いたシステム開発経験者  
勤務地：本社（東京都文京区）  
その他詳細ならびにエントリー方法は弊社採用ページをご覧ください。 <http://recruit-lattice.jp>



**ラティス・テクノロジー株式会社**

東京都文京区後楽2-3-21 住友不動産飯田橋ビル10F  
03-3830-0333 recruit@lattice.co.jp(採用担当)

ラティス・テクノロジー(株)では新卒採用も行っています。興味のある方は採用Webページをご覧ください <http://recruit-lattice.jp>

今月もなんとか入稿にこぎつけました。今年2016年度は、1号が発行できませんでした。理由は、掲載論文が集まらなかったからです。そのため、本6月号は、1号・2号の合併号となってしまいました。しかし今後、これまでの掲載論文という悩みが解消される可能性が出て来ました。

これまで、図学大会への発表論文数は多いのに、何故かjournalへの投稿数は少ないという状況が、ここ何年も続いて参りました。そこで編集委員会では、セッションの座長推薦や、編集委員による推薦など、なんとか発表論文をjournalに引っ張ってくる方法を模索して参りました。しかし残念ながら、あまり良い結果を生み出すには至っておりません。そこで2016年度春季大会より、発表論文の申し込み時のWEBにて、journalである『図学研究』に掲載するための、査読希望の欄を設けました。結果は、こちら予想を上回るもので、全発表数の約四分の一の査読希望論文が集まりました。今回の取り組みによって、論文数不足による『図学研究』の不出版や合併号が減らせる可能性が出てまいりました。ただ、これで全ての問題が解決、とは行きません。これまでとは別の課題が出てまいりました。今回集まった査読希望論文の数は、ここ数年間の、1年間に図学研究に寄せられる論文数の総数を上回っています。つまり年2回行われる図学大会において、今回程度の査読希望論文が寄せられると、年間の査読論文本数は2倍以上になります。さらに、これだけの論文数を、年2回の大会が行われる、5月と11月前後に集中して処理しなくてはなりません。

この状態は、それらを扱う、編集委員にとっての仕事増になるだけでは無く、査読をお願いする会員のみなさまへの負担増にもなってきます。と言うわけで、これまでは掲載論文が足りない事が悩みだったのに、これからはどうやって対応して行くかという贅沢な悩みです。ともあれ、毎号、滞りなく発行出来るように、今後ともがんばります。

(T・K)

jsgs2016  
BEIJING

## 日本図学会編集委員会

- 編集委員長 今間 俊博
- 編集副委員長 面出 和子
- 編集理事 飯田 尚紀  
遠藤 潤一  
大谷 智子  
川原田 寛  
齋藤 綾  
櫻井 俊明  
佐藤 尚  
柴田 晃宏  
白石 路雄  
種田 元晴  
橋寺 知子  
向田 茂
- 編集委員 加藤道夫  
椎名 久美子  
竹之内 和樹  
館 知宏  
堤 江美子  
宮腰 直幸  
村上 紀子  
山畑 信博

デザイン 丸山 剛

Journal of Graphic Science  
of Japan

## 図学研究

第50巻1・2号(通巻149号)

平成28年7月印刷

平成28年7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

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.50  
No.1 • 2  
June  
2016

JAPAN SOCIETY FOR GRAPHIC SCIENCE



	Kenjiro SUZUKI	01	<i>Message</i>
			<i>Research Paper</i>
Mari ENDO, Kiyofumi MOTOYAMA, Mamoru ENDO, Takami YASUDA		03	The Application for Visualization of Building Materials and The Aging Process
	Naoyuki MIYAKOSHI	13	<i>Art review</i> Diorama Modeling of Hokkaido Biei-cho
	Hirokazu ABE	15	<i>Report</i> Report on the Autumn Meeting of 2015
	Hirofuka SUZUKI et al.	21	Summaries of Papers in the Autumn Meeting of 2015
		28	Best Presentation Award in the Spring Meeting of 2015
	Misako NISHII, Yukari KITO	29	Report on the 2nd Digital Modeling Forum
	Misako NISHII	31	Award on the 9th Digital Modeling Contest
	Syuichi TSUJIAI, Yayoi YOKOYAMA	35	Report on the Autumn Meeting of the Chubu Area 2015
		41	Newsletter