

第45巻1号
通巻131号
2011年（平成23年）
3月

日本図学会



図 *Journal of*
学 *Graphic*
研 *Science*
究 *of Japan*

櫻井 俊明	01	巻頭言
石井 充・川崎 寧史	03	研究速報 広視野3次元CGにおける歪除去
松岡 龍介	09	作品紹介 正六面体の変形
川崎 寧史	11	作品紹介 花の照明デザイン 一金澤月見光路2010
長坂 今夫・川崎 寧史	13	報告 2010年度秋季大会発表要旨
	19	2010年度秋季大会報告
	24	第45回国学教育研究会報告
	27	平成22年度中部支部秋季例会報告
	32	会告・事務局報告

憂うことなかれ、日本のものづくり

櫻井 俊明 Toshiaki SAKURAI



日本の「ものづくり」企業の海外移転が盛んである。「ものづくり」の技術者を養成する機関に席を置く立場として由々しき状況である。学生にとっても折角4年間大学で勉強しても就職先がなく、益々就職難に拍車を掛けるという由々しき状況にある。ここ数年内定率が悪化しているのはこのような理由からか、心配事の耐えない時代となってきた。

近代化の件は自動車においては19世紀終わり、ダイムラーとベンツがガソリンエンジンを発明し、20世紀の初頭、米国におけるT型フォードの生産ラインによって、初めて大量生産が可能になり、耐久消費財の生産が他の製品を凌駕し、また他の製品も追従し、自動車が20世紀のものづくりの基本となったことは周知のとおりである。それ以前、18世紀イギリスを端に発した産業革命にあつて、大量生産される製品のデザインは眼中になく、粗悪品が氾濫した時代であった。19世紀後半、ウィリアムモリスはこの凄まじき状況を訝り、アーツ・アンド・クラフトを提唱した。この提唱は機械による大量生産を否定し手工業的生産に帰ることであった。機械否定論である。ところが現実には大量生産へすでに向かつており彼らの美意識や知性をもってしてもその動きを留めることは出来なかったといわれる。彼らのデザイン運動は機械生産による弊害を厳しく批判し、職人たちによる手工業を擁護し、復活させようとする反社会な意向が強かったため、結果的に社会の変革には至らなかった。

明治時代以来、資源の乏しい日本では原料を輸入して加工製品を作り、輸出によって外貨を得るといった手法が取られてきた。敗戦後にあつても着実にこのことを実行してきた結果、GNPではドイツを抜き2位となった。最近の報道によると中国がその座を奪うことになったが、依然上位である。明治以降の産業興隆はこの手法を欧米から移入し、さらに品質管理を徹底し、乗ずることによってmade in Japanのこれまでの安かろう悪かろう評判を一掃し今日の品質の高いmade in Japanを築き上げた。今度は新興国から追われる立場になり、現在の状況に至っている。これを悲観と見るか楽観してみるかによって今後の展開は変わる。品質向上には恐らく幾多の技術的背景と相俟って、技能的な面に追うところが多かった。例えばある機械設備の温度管理は特異な技能者の感による計測、機械加工表面仕上げの最終パフ仕上げを手のひらで感知評価する技量、あるいは精密機器のベッドに欠かせないきさげ仕上げなど、技能による精密な評価について挙げればきりが無い。ところがほとんどこのような技能が最近消失してしまった。これは彼らの技量が徒弟的な手工業的手法では大量生産方式に向かない理由からであろう。大量生産を主とする産業においては決して間違っていない選択の一つであったかもしれない。ただ、大量生産によるものづくりには、模倣され易い傾向があることをとかくに忘れがちであった。またこの生産ライン業務にあつて日本のものづくりは独特の作法があつた。協力による共同作業である。同じ手法を海外導入しても上手く行かなかった。その理由は契約社会におけるjob descriptionの考えに基づくものである^[1]。自分の作業内容が決められていて、他の人を手伝うという契約は普通なされていないからである。最近の進め方は確りした契約社会でないのに、表面が欧米型になってしま戸惑っている。元々は協力してなにかを仕上げる国民性ではなかった

か。「雨ニモマケズ、———，西ニツカレタ母アレバ 行ツテソノ稲ノ束ヲ負ヒ、———」^[2]宮澤賢治の詩を挙げるまでもなく、助け合いを基調とする仕事形態ではなかったか。歴史は繰り返すという。米国が日本に追いつかれ、自動車産業が苦しくなったとき、産業界、大学を挙げて日本の技術を徹底調査した経緯があった。今、もう一度「ものづくり」を見直す分岐点である。基本的には模倣され易い技術にしがみつかず、模倣されない技術を継続し、またそのような新たな分野の開拓であろう。かつて、金箔を加工する日本の技術技能について感心したことがあった。金箔は和紙に材料を重ね、手で工具を使って叩きながら少しずつ箔にする一種の鍛造技術である。この使用される和紙にも仕掛けがあり、長い年月を得て確立された技術である。永年技能を修得した熟練の技能者が少しずつ、和紙を替えながら製作する。素晴らしい技術である。この製品を機械加工でできないか、という発想は自然であり、大量生産であればコストが安く出来るからである。ところが確かにコストは安く出来たが、品質はこの手作業による方が断然良かったようだ。そこで落ちがあった。国宝建築物の壁の金箔を取り替えるにあたり、決める方はどうもコスト面から機械加工の方を選択されたようだ。税金を使用するのだからこの伝統的な優れた技術を持続させるためにもコスト抜きで考えられなかったか、今にして思えば至極残念である。このように大量生産には向かないがこれまで受け継がれてきた技能がまだまだ多くに日本にあると推察する。先日、たまたま工場見学した刃物バイトの製造である。従来までの大量生産向きのバイトではなく、特殊な機械加工のためのバイトを製作している。さらにそこでは細々とでは有るが、先行開発を行っていた。人を大切に経営が垣間見たような気がした。結論を言えば、生きる道は真似されやすい大量生産においては海外で、直ぐ模倣できない手工業に近い技術開発や生産は日本で行う。時代を逆行しているようだが、確かにスパイラル曲線は平面から見れば同一平面に有りそうだが、側面あるいは正面から見れば上昇も確認できる。いわゆる止揚（Aufheben）することである^[3]。職人さんを大切に、丁稚奉公を厭わない、協力して作業のできる人材の育成こそが日本のものづくりの生きる道と考える。世界に先駆けたプロジェクトもいい。協力し合い真似のされない技術や技能をそこに満載しよう。いまは暴風雨が上空を渦巻いているが、いつか素晴らしいものづくりの成果が表出するものと信じる。憂うことなかれ、日本のものづくり産業。

本冊子がお手元に届く頃は2011年度日本図学春季大会（岩手）講演論文締切りが迫っている時期かと推察します。図学会の全国大会は2000年いわき明星大学で開催しました。私の経験では今回2度目の東北大会となります。今回は岩手県盛岡市で岩手県立大学の協力を得て開催します。岩手県にゆかりの深い宮澤賢治、石川啄木、遠野物語、高村光太郎が戦時中一時疎開した花巻、藤原三代の栄華を誇った平泉、松尾芭蕉の句と共に散策して頂けるなら素晴らしい学会になること請け合いです。エクスカッション、特別講演など企画計画中です。奮ってご参加下さい。東北支部は少ない会員数ではありますが一致協力して皆様をお待ちします。お会いできるのを楽しみにしております。

参考文献

- [1] 桜井俊明&秋山雅弘対談、日本の製造業における技術者と大学教育の方向性、HOLA、株式会社アルモニコス技術情報誌 [オーラ]、Vol. 49, 2008
- [2] 日本文学全集 24, p 344, 筑摩書房版, 昭和29年
- [3] 桜井俊明、「コンカレントエンジニアリング—21世紀に向けた製品開発—」発刊に際して、日本機械学会誌、Vol. 98 No.916, 1995

さくらい としあき
いわき明星大学科学技術学部 教授（工学博士）
研究分野：自動車工学，設計工学
現在，日本図学会東北支部長
sakurait@iwakimu.ac.jp

広視野 3 次元 CG における歪除去

Elimination of Distortion in Wide View 3 D CG

石井 充 Mitsuru ISHII

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

概要

現在の標準的な CG においては、3 次元空間を 2 次元のスクリーン上に投影して 3 次元の物体を表現するのが一般的である。その際に用いられる投影方法にはいくつかの可能性があるが、我々の知覚に近いものが透視投影法である。しかし、透視投影法においては、広い視野で物体を見た時に、端のほうにある物体が歪んで見えてしまうという問題がある。一般的に CG においては、外輪部は意識または視野から外れることが多いので、この問題は見過ごされることが多かった。本稿では、この歪の大きさを定量的に検証し、歪を生じない表現手段についての提案を行う。

キーワード：CG / 空間幾何学 / 透視投影 / 歪 / 広視野

Abstract

In the ordinary Computer Graphics (CG), a three dimensional object is represented on a two dimensional screen. Although there are several ways of projection, perspective projection is the most common way. Perspective projection and many other ways of projections, however, have the disadvantage that an object close to the edge is distorted. Since an object close to the edge is out of sight or out of conscious in many cases, this distortion has not been focused so far. We investigate this distortion quantitatively and propose a way to eliminate it.

Keywords : CG / Spatial Geometry / Distortion / Perspective projection / Wide view

1. はじめに

透視投影法を使用した CG においては、広視野の外輪部に物体を配置すると、配置した外輪部の方向に対して引き伸ばされる歪が生じる。

この歪は、私たちが物体を知覚する際にも生じることが知られている^[1]。また、実際にリアリティのある CG 作成の際の手法として歪んだ状態を作り出すこともある^[2]。しかし、私たちが通常認識している知覚情報では、視野の端が歪んでいるように感じてはいない。

すなわち、私たちが実際に感じている心像は、CG での透視投影法とは異なるということである^[3]。厳密に言えば、標準的に CG 等で表現される画像は単眼によるものであり、複眼による両眼視差を考慮したものではないが、ここでは単眼における場合の歪にのみ着目する。

このような現象に対して、あらかじめ物体の伸びを計算し幾何学変換による修正を行うなどの補正手法が提案されている。本稿では、これらの既存の補正法をふまえ、新たな補正方法を提案する。

これにより、外輪部に配置した際の歪の補正を行い、3 次元 CG 上で写真を眺めるようなフォトリアルスティックな CG を構築し、私たちが通常意識しないで感じている知覚情報へと近づけることが可能となる。

2. 歪現象の例と特徴

上記の歪は、透視投影法を使用した場合に、視野の角度を広くし、大角度の位置に物体を表示すると、その物体が伸びてしまうという事象である。具体的に、OpenGL での描画を例にとり、歪現象を示す。

図 1 では、球体を原点から、 x 軸の正の方向へ平行移動させたときの、球体の歪を示している。

図 2 の場合では立方体の各面に、テクスチャッピングにより「あ」という文字を書いた画像を貼り付け、図 1 と同様な方法で表示している。右端の像に至っては、もはや立方体であることを認識することも困難である。



図1 広視野での球体の歪

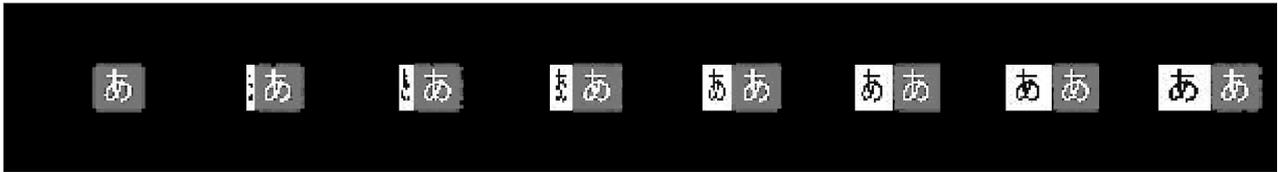
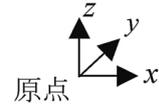


図2 広視野の立方体の歪

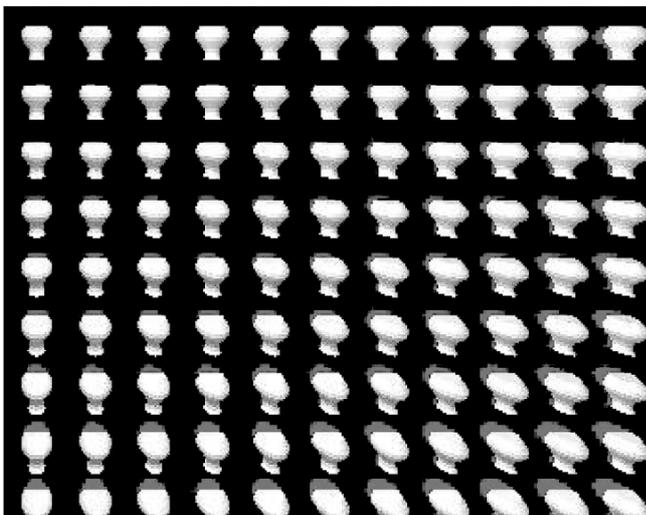


図3 花瓶の歪

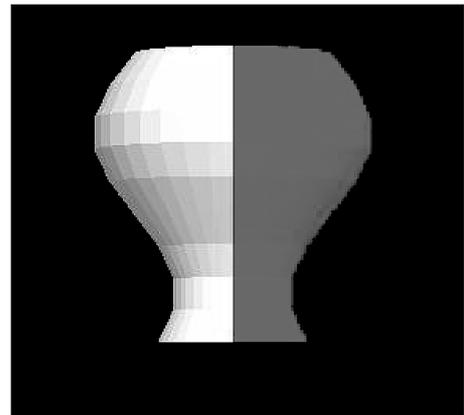
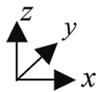


図4 花瓶の元画像



また、図3では、図4のような花瓶を ($x=0$ 平面で色を変えている) z 軸について、上方から見て反時計回りに90度回転させ、 $x-z$ 軸で張られる面全体に配置したものである。それぞれ、不自然に歪んでいる様子が見て取れる。

3. 歪の原因

透視投影法で物体を投影したときに歪む原因は、投影面が平面であるために、広視野の端に物体を表示させた場合、物体の面のうちで投影面に垂直な成分が、拡大されて投影されてしまうことである。図5にその様子を表す。図5は、右手系座標で $x-z$ 軸で張られる平面を表した図で、視点と立方体 A の中心を結んだ線が、投影面と垂直になる位置に立方体 A を配置し、その立方体 A を平行移動させた物体を立方体 B としている。図5内

の m, n は立方体 A, B を投影面に透視投影したときの幅を表している。この、物体を平行移動したときに歪がどれだけあらわれるかを、図5をもとに示す。

まず、立方体の一辺の長さを c とし、立方体を平行移動した距離を d 、視点から立方体 A の中心までの距離を e とする。

このときの、視点から見た立方体 A と立方体 B の平行移動した角度と α と、視点から立方体 B の中心までの距離 f を求める。

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{d}{e} \right) \quad (1)$$

$$f = \frac{e}{\cos \alpha} \quad (2)$$

f が求まったら、この値をもとに平行移動後の物体である立方体 B の中心から左側の部分が投影する角度 β

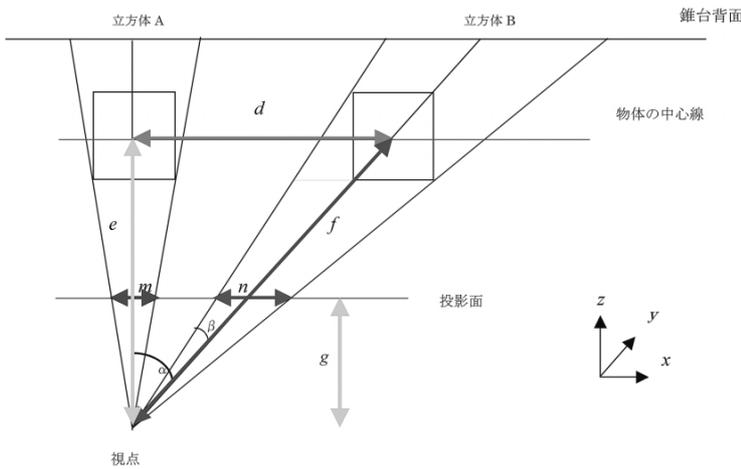


図5 立方体の投影

を求める。

$$\beta = \sin^{-1} \left\{ \frac{c}{\sqrt{2}} \times \frac{\sin(135 - \alpha)}{\sqrt{f^2 + \left(\frac{c}{\sqrt{2}}\right)^2 - 2f \frac{c}{\sqrt{2}} \cos(135 - \alpha)}} \right\} \quad (3)$$

次に、立方体 B の投影面の幅 n を、立方体 B の中心と視点とを結んだ線 (f) で二分し、それぞれ pl , pr とする。

図6は、立方体 B の投影面を拡大したものである。

まず、視点から立方体 B の投影面の中心までの距離 h を求める。視点から投影面までの垂直な距離を g とすると、 h は

$$h = \frac{g}{\cos \alpha} \quad (4)$$

により求まる。

次に pl , pr を求めるために角度 δ , ε を求める。

$$\delta = 90 + \alpha - \beta \quad (5)$$

$$\varepsilon = 90 - (\alpha + \gamma) \quad (6)$$

この値より pl , pr を求めると、正弦定理より

$$pr = \frac{h \times \sin \gamma}{\sin \varepsilon} \quad (7)$$

$$pl = \frac{h \times \sin \beta}{\sin \delta} \quad (8)$$

この pl , pr を足し合わせた値 n と、 m の値とを比較することで、立方体を平行移動したときの歪を算出することができる。

実際に値を代入する。値は相対的な比率のみが意味を持ち、絶対的な値は意味がないが、図5から想起される値として妥当なものを選択する。同時に、立方体が不自

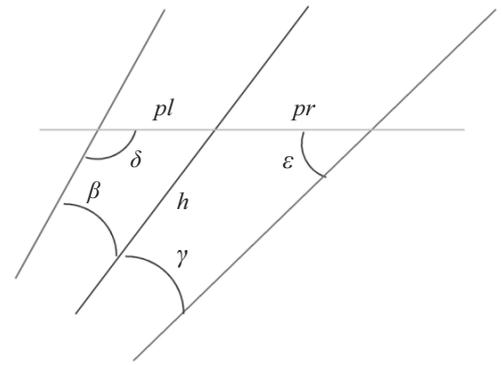


図6 図5における立方体 B の投影面の拡大図

然に大きな立体角を占めないように選択し、それぞれ $c = 0.5$, $d = 12$, $e = 12$, $g = 5$ とする。視野は、下に示すように α の値を45度にとった場合に、立方体のすべてが表示されるように、110度としてある。

β は通常は、式(3)により求めるが、複雑化を避けるため α の値を45度として、 β および γ を求める。

$$\beta = \gamma = \tan^{-1} \frac{c \times \sqrt{2}/2}{f} \quad (9)$$

$c \times \sqrt{2}/2$ は立方体の一面の対角線の長さの半分を表している。

(7)および(8)式により pl , pr を求めると

$$pr = 0.2128 \quad (10)$$

$$pl = 0.2041$$

となり、 n は

$$n = 0.4168 \quad (11)$$

となる。

次に、比較のために、平行移動する以前の状態で投影される x 軸方向の幅を求める。

平行移動される前の物体が投影される x 軸方向の長さ m は、立方体 A の左側投影される角度 ϕ

$$\phi = \tan^{-1} \left[\frac{c/2}{e - c/2} \right] \quad (12)$$

より、

$$m = \tan \phi \times g \times 2 \quad (13)$$

となる。この式に対し、平行移動後の立方体の場合と同じ値を与え計算すると、 m の値は

$$m = 0.2128 \quad (14)$$

となる。

我々の通常の知覚においては、物体自身の幅は物体を斜めに見ているため $\sqrt{2}$ 倍になり、立方体までの距離が

平行移動する以前と比べて $\sqrt{2}$ 倍になることから、立方体の全体の幅は不変に見えるのが自然である。その場合、 n は式(13)より導いた m と同じになるはずである。しかしながら、平行移動する以前と以後の m 、 n を比較すると、 n は m の1.96倍で約2倍になっており、歪がみとめられる。

4. 歪の検証

実際のCGにおいて、2章及び3章で論じた歪が生じていることをこの章で検証する。検証にはOpenGLを使用し、3章と同じ状況を考える。

OpenGLで各面ごとに色を変えた立方体を作成し、 $x=0, y=0, z=12$ に置いた場合と $x=12, y=0, z=12$ に置いた場合の描画結果を図7、図8に示す。

$x=0, y=0, z=12$ に置いた場合では、表示された像の幅のピクセル数は17であった。次に $x=12, y=0, z=12$ に置いた場合では、白く表示されている、平行移動以前に見えていた面の部分(図8、物体左側)が17ピクセルで、赤で表示されている部分(図8、物体右側)が16ピクセルであった。この結果、平行移動後の物体の幅は平行移動前の約1.94倍になっている。これは、3章で式より求めた歪と近い値であり、3章で推測した歪の原因が確認されたといえる。

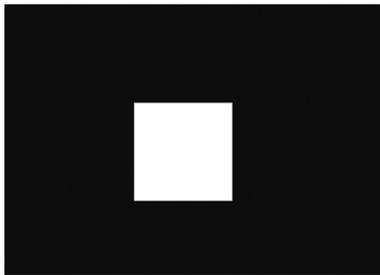


図7 平行移動前

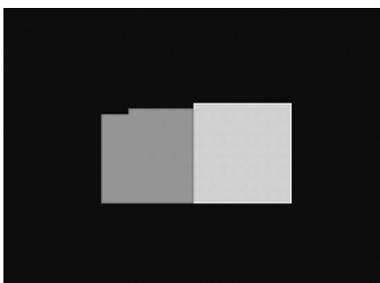


図8 平行移動後

5. 歪の補正法

この歪を解消するためには、物体が x 軸方向に平行移動した後でも、物体と投影面の関係が変化しなければ良い。

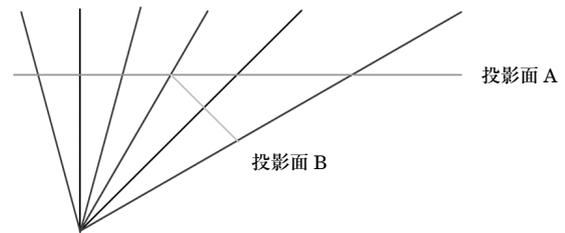


図9 投影面の状態

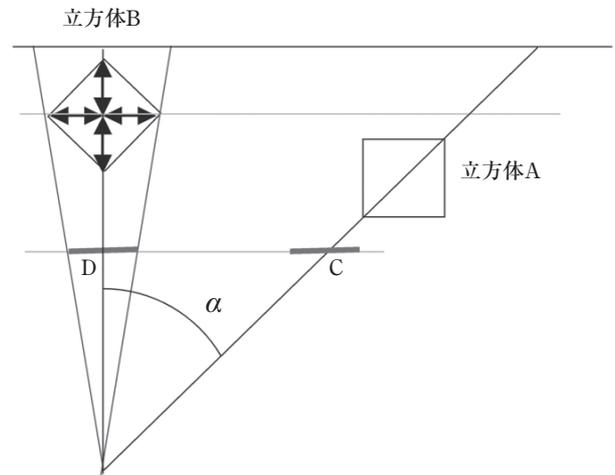


図10 補正法

すなわち、図9の投影面Bのように、視点と物体を結ぶ線に対して、投影面を垂直に配置することで、表示される物体は歪がなくなる。

具体的には、図10に示された立方体Aの見え方を得るために、立方体Aを回転させて、立方体Bのように、透視投影法における投影面と、物体と視点を結ぶ直線とが垂直になるようにする。そして、通常の透視投影法でDの位置に得られた像をCの位置に移動させる。

図10で示された、角度 α は、式(1)で求めることができ、物体を y 軸回りに角度 α だけ回転させた後、透視投影を行う。

透視投影は、任意の座標 (x, y, z) について、

$$\begin{aligned} x &= x \cdot g / z \\ y &= y \cdot g / z \\ z &= g \end{aligned} \tag{15}$$

で与えられるが、より一般には視野となる錐台が、 $-1 < x, y, z < 1$ であるように正規化される。これには、OpenGLにおけるglライブラリのglFrustumを参考にする。glFrustumの行列 R は視野である錐台の左端を l 、右端 r 、下 b 、上 t 、手前 n 、奥 f としたとき、

$$R = \begin{bmatrix} \frac{2n}{r-l} & 0 & -\frac{r+l}{r-l} & 0 \\ 0 & \frac{2n}{t-b} & -\frac{t+b}{t-b} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{f+n}{f-n} & \frac{-2fn}{f-n} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (16)$$

であらわされる。ただし、 z の正方向を図10の上向きにとるため、標準的な表記とは z に関係した部分の符号が反転している。たとえば、視体積の錐台を $l=-1$, $r=1$, $b=-1$, $t=1$, $n=1$, $f=20$ として、式(16)の透視投影の式に当てはめると、

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{21}{19} & \frac{-40}{19} \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} \quad (17)$$

という変換により、投影面における座標が得られる。なお、 w は物体の倍率を表すため、 $[x, y, z, w]$ の座標を $[x, y, z]$ の形に戻すために、それぞれの座標を w で割る必要がある。

このようにして得られた座標に、図10における点Cと点Dの座標の差を加える、その結果Cの位置に像が描かれる。

実装にあたっては、OpenGLでは、描画処理に際して特別な射影方法を用いた処理を加えることは難しい。実装の目的は高速な描画を行うことではなく、上記の手法が適切な射影であるかどうかの確認を行うことであるので、OpenGLではなくGDIで実装し直接投影面に描画させることとした。

GDIとは、Windowsに搭載されている描画を行うソフトウェアである。GDIは描画内容を保持しているデバイスコンテキストを使用している。よってこのデバイスコンテキストに対し、歪を補正した後の情報を直接渡してやることで、歪の少ない状態を作り上げることができる。

6. 実装結果

図11に実装結果を示す。これは、図10におけるCの位置の周辺のみを切り出したものである。

GDIによる補正を行う際に用いた値は3章で与えた値と同じで、視点から物体までの距離が12、平行移動した距離が x 軸正の方向に12である。

物体の横幅の最大値は16ピクセルとなり、4章に述べ

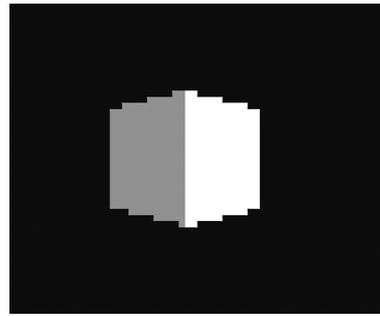


図11 GDIによる補正結果

た、図7の横幅である17ピクセルとほぼ同じであり、正しく補正が行われていることがわかる。

7. まとめ

本稿では、CG上で起こる歪についての補正法を示した。CG上で起こる歪として取り上げた事象は、物体に対し平行移動を行った時に、視野が広視野の場合に起こる、物体の伸びである。この歪は、平行移動される前の状態では物体を表示した面に対して、視点・投影面が平行に配置されているのに対して、平行移動後では投影面と物体との角度が変わり、平行に配置されていないため、移動した角度の分だけ伸びて投影され起こる現象であった。そこで、この歪を補正するために、平行移動後の物体と視点を結ぶ直線に垂直な投影面を用いる方法を、GDIでの実装という形をとり実現した。その結果として、GDIでの実装では、物体を投影面上の描画したい位置に、理想に近い形状を表現することができた。

参考文献

- [1] 大山 正 他著, “実験心理学入門 3章, 4章, 5章”, 東京大学出版会 (1984)
- [2] Wood N. et. al., “Multiperspective Panoramas for Cel Animation”, *Proceedings of SIGGRAPH97* (1997), 243-250
- [3] 梶谷哲也, 渡部 和, “高度心象画像生成のための視覚歪み空間論の提案—主観的透視投影法に関する研究—”, 映像情報メディア学会技術報告, Vol. 25 No. 64 (2001), 29-34

●2010年6月9日受付

かわさき やすし

金沢工業大学 環境・建築学部建築系

E-mail: kawasaki@neptune.kanazawa-it.ac.jp

いしい みつる

金沢工業大学 情報工学科

E-mail: ishii@infor.kanazawa-it.ac.jp

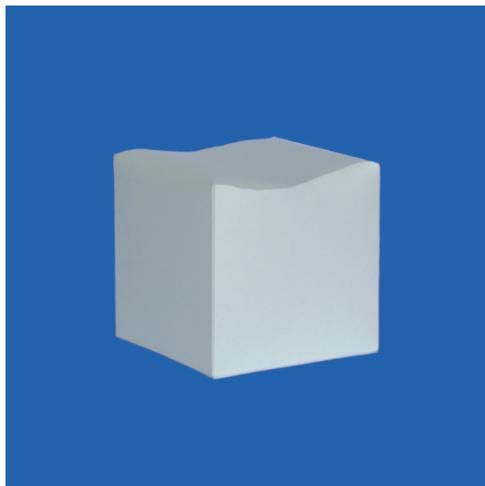
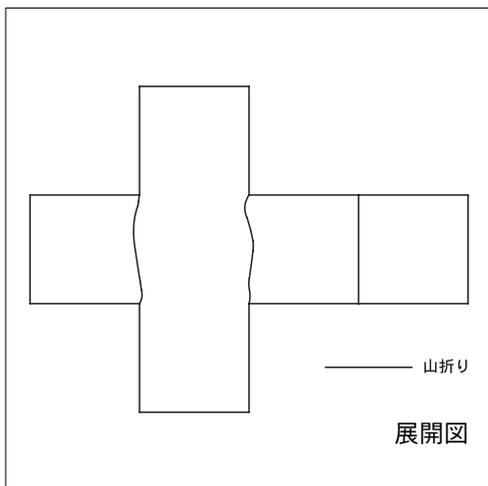
●作品紹介

[ペーパーワーク]

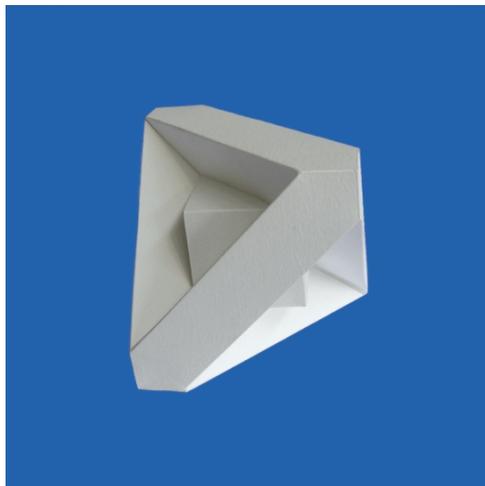
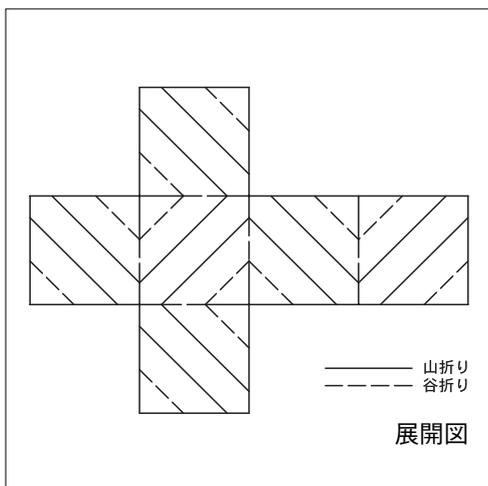
正六面体の変形

Transformation of Regular Hexahedron

松岡 龍介 Ryusuke MATSUOKA



作品1 2010年/約82×80×80mm 画学紙



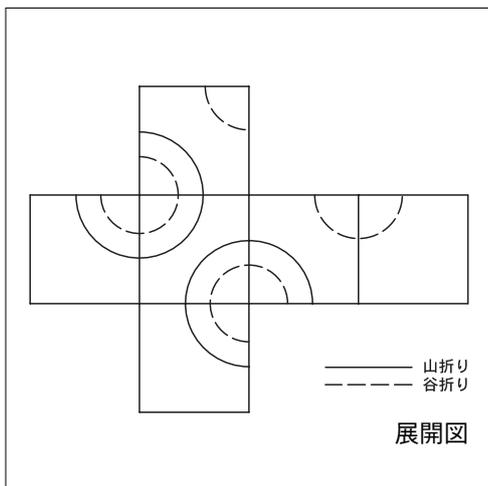
作品2 2008年/約88×113×113mm 画学紙

80mm×80mm×80mmの大きさの正六面体を変形させた作品を、素材として適度に厚みとしまりのある画学紙を用いて制作した。

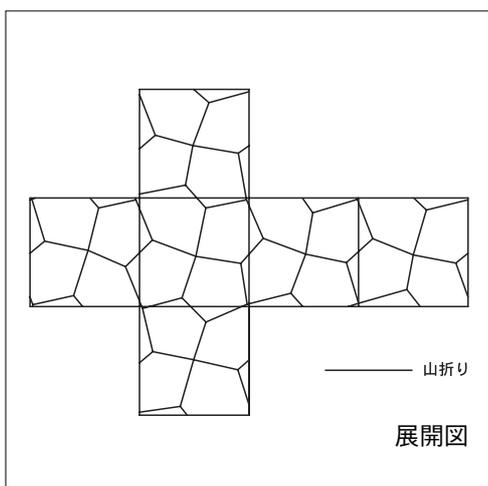
作品1の展開図は、変形させる面を構成する2辺を取り去り、残りの2辺をランダムな曲線に置き換えている。作品2の展開図は、正六面体の辺に対して45度の角度の山折り、谷折りの直線で構成した。作品3の展開図は、

正六面体の頂点を中心とした山折り、谷折りの円弧で構成した。作品4の展開図は、微妙に異なるかたちの五角形で面を埋め尽くすように、分割したパターンである。

作品1は、1斤の食パンのような形状である。作品2は、全体が正六面体から正四面体に変形したように感じられ、2個の正四面体が相貫した星形正八面体の頂点を結ぶと正六面体になることを思い出させる。作品3は、



作品3 2008年/約97×112×112mm 画学紙



作品4 2010年/約100×95×95mm 画学紙



例えば、殷時代の祭具のような造形を想起させる。作品4は、クマムシのような生物を想起させる形態である。

これらの作品は、その形態と、それぞれが持つ存在感によって彫刻的な作品が創り出されたといえる。

作品1は、松岡龍介が、作品2, 作品3は、西村洋平(2年生)が、作品4は、塚本一成(4年生)がそれぞれ制作した。

●2010年10月19日受付

まつおか りゅうすけ
道都大学美術学部デザイン学科 准教授

花の照明デザイン —金澤月見光路2010—

Flower design using illumination –KANAZAWA TSUKIMIKORO 2010–

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

キーワード：形態構成／造形教育

1. 制作背景

金沢中心部で活動している“月見光路プロジェクト”は本会ですでに数多くの報告をしてきた。昨年にはこの活動のデザインが認められ、2009年度グッドデザイン賞を受賞した。本稿では2010年9月17–20日の実施概要および新しい花の照明デザインについて報告を行う。2010年度は金沢工業大学、石川県、金沢市および地元企業・店舗、商業振興会などから構成される月見光路実行委員会が発足し、活動領域に大きな広がりをみせた。さらに石川県政記念しいのき迎賓館（以下しいのき迎賓館、旧石川県庁）の開館と周辺環境の再整備が完了し、月見光路実行委員会と相まって月見光路にとって革新の契機となり、その成果として5万人以上の来場をみた。

2. しいのき迎賓館におけるあかりのアート

2.1 しいのき迎賓館

しいのき迎賓館は大正13年に竣工した石川県庁舎のコンバージョンである。施設内にはイベントホール・ギャラリー・セレクトショップや三ツ星フレンチレストラン“ポール・ボキューズ”などがあり、向かいにある金沢21世紀美術館と呼応して人気スポットとなっている。しいのき迎賓館の裏側には大きなテラスと芝生広場が広が

り、野外フェスティバルなどに活用されている。これと連続した広坂緑地は、兼六園下までつながる広大な公園緑地であり、四季の花が常に彩を与えている。金澤月見光路2010では、しいのき迎賓館・広坂緑地をメイン会場として、金沢21世紀美術館、金沢市役所前広場、石浦神社などの会場でライトアップデザインを実施した。しいのき迎賓館では金沢市主催の“KANAZAWA JAZZ STREET 2010”が連携事業として同時開催され、あかりと音楽のコラボレーションが実施された。

2.2 花の照明デザイン

しいのき迎賓館横の広坂緑地には広い芝生広場の中に人工の小川や四季の草花がある。また背景は金沢城址の石垣もあり、夜間は恒常的にライトアップされている。このような環境の中で、昼間でも美しい花の照明デザインを制作し、月見光路のメイン会場を飾った。

(1) 花あかり（無花月）

ガーベラをモチーフにしたオブジェであり、最大のものは花びら約2mの大きさである。光源は花びら下に設置した複数のLEDスポット照明である。中心部は人が入れるようになっており、昼夜を問わず数多くの来場者がこの中で撮影を行っていた。



図1 しいのき迎賓館広坂緑地
四季の花が彩り背景には金沢城址がみえる



図2 しいのき迎賓館広坂緑地
昼間も美しい白い花の照明デザイン

(2) 花あかり (千小舞)

マーガレットのような小花をモチーフにした花のオブジェである。間接照明用として1,000本、LED内蔵による直接照明用に100本を制作した。これに加えて、人工の小川に浮かぶLED照明の花部を40枚制作した。LED内蔵の計140本の花のオブジェは、期間中に毎日設置・撤収を繰り返し、これが一つのアート・パフォーマンスとして来場者の人気を集めていた。

(3) 花あかり (蓮)

蓮をモチーフにした花のオブジェであり、2008年度に

制作・展示したりニューアル作品である。中心部に色とりどりのLED光源を有している。

謝辞

本作品は金沢工業大学環境・建築学部川崎研究室を中心とした月見光路プロジェクトの制作である。デザイン制作と展示に参加した学生諸子、実施に向け多大なご協力をいただいた月見光路実行委員、NPO法人趣都金澤、広坂振興会の皆様にはこの場をかりて謝意を表します。

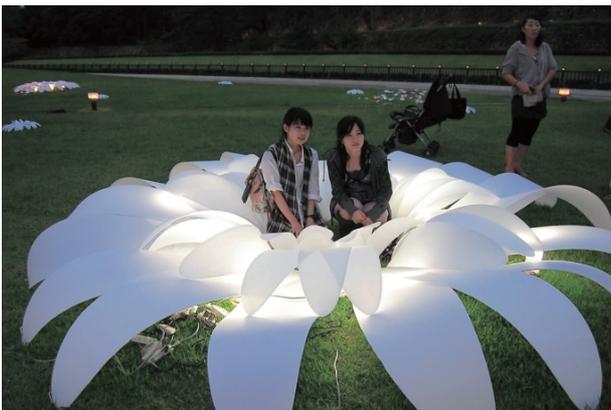


図3 花あかり (無花月)
数多くの人々が花の中で撮影を行った



図4 花あかり (千小舞) と設置風景
設置風景もアート・パフォーマンスとなった

●2010年12月2日受付



図5 花あかり (蓮)
金沢城址の石垣ライトアップと重なる風景

かわさき やすし
金沢工業大学 環境・建築学部建築系
E-mail : kawasaki@neptune.kanazawa-it.ac.jp

日本図学会 2010年度秋季大会 研究発表 要旨

ユーザーの操作に着目したアクションゲーム構造可視化の研究

金 泰建 Taegun KIM

三上 浩司 Koji MIKAMI

近藤 邦雄 Kunio KONDO

ゲームの企画を行う際、立案するゲーム独自の特徴や面白さを提示することは重要である。しかし、現状としてゲームの独自性を客観的に示すための方法は少ない。本研究ではアクションゲームに着目し実際のゲームを分析することで、ユーザーが用いる伽倻たーやツールなどの構造化を行った。さらに構造化によって導き出した道具的要素を可視化することで、ゲーム同士の構造化比較を可能にした。そして、既存手法との比較により提案手法の有用性を立証した。

キーワード：CG／ゲームデザイン／ゲーム／可視化

飛行機キャラクター制作のためのデフォルメテンプレートを用いたデザイン原案作成支援手法

田中 希 Nozomi TANAKA

岡本 直樹 Naoki OKAMOTO

茂木 龍太 Ryuta MOTEGI

近藤 邦雄 Kunio KONDO

三上 浩司 Koji MIKAMI

金子 満 Mitsuru KANEKO

本研究では飛行機に着目し、既存の飛行機キャラクターと実物の飛行機の形状を部位ごとに比較分析した。その結果から得た数値をデフォルメ変形のテンプレートとしてまとめ、3dsmax上で簡易的に開発した形状変形システム内に組み込んだ。その結果、半自動的に分析結果の傾向に合わせたデフォルメ変形を可能にした。

キーワード：CG／デザイン原案／デフォルメキャラクター／変形

3DCG 映像制作におけるシナリオ情報を用いた照明設計支援システムの開発

兼松 祥央 Yoshihisa KANEMATSU

三上 浩司 Koji MIKAMI

近藤 邦雄 Kunio KONDO

金子 満 Mitsuru KANEKO

3DCG 映像制作においてライティング（照明）は、作品の印象を決め、クオリティを大きく左右する非常に重要な要素である。したがってただ光をあてるだけではなく、ディレクターの意図やショットの内容を踏まえてしっかりと照明を設計することが重要である。そこで本論文では、映像コンテンツの設計図である

シナリオから得られる情報を活用した照明設計支援システムと、それを用いた照明シミュレーションの手法に関して述べる。

キーワード：CG／ライティング／照明設計／シミュレーション

自由形状アクションラインを用いたキャラクターアニメーション制御

管 直樹 Naoki SUGA

佐藤 尚 Hisashi SATO

長 聖 Satoshi CHO

CGアニメーションにおけるキャラクター動作強調手法に関して、従来から多くの研究が行われてきた。これの中に、アクションラインを利用したキャラクター動作強調手法がある。従来の研究では、直線のアクションラインを利用した方法がある。本発表では、キャラクター動作を制御する手法の一つとして、ベジエ曲線などの自由形状曲線をアクションラインとして許すキャラクター動作制御手法の提案を行う。

キーワード：CG／アニメーション／誇張表現／アクションライン

表象としての構造

—オーギュスト・ショワジエのアクソノメトリー—

後藤 武 Takeshi GOTO

オーギュスト・ショワジエは、アクソノメトリーの表象技法を建築の領域にはじめて大々的に導入した。建築史を構造と構法の観点から捉え直そうとした彼は、不可視の力の流れを可視化し、構造的に関係しあう要素に分解していく思考法を建築にもたらし、その思考法の確立に本質的な役割を果たしたのがアクソノメトリーであった。本稿では、ショワジエのアクソノメトリーの特徴と構造概念の成立との関係を考察する。

キーワード：図学史／設計論／造形論

未来への神託 —ル・コルビュジェの建築設計における二つのイメージの相克—

加藤 道夫 Michio KATO

本論では、ル・コルビュジェの1920年代の設計において、重要な役割を果たしたと考える二つのイメージを取り上げる。〈箱〉のイメージと〈ドミノ住宅〉のイメージである。その具体化のプロセスとして1920年の設計を検証し、二つのイメージの共存不可能性が彼の20年代の建築を特徴づけるものであることを論証する。

キーワード：設計論／ル・コルビュジェ／建築図

忘却された透視図法

—ジョゼフ・アデマールの作図法—

奈尾 信英 Nobuhide NAO

第八高等学校の教師であった溝口好忠は、1925（大正14）年に『立體圖學』を出版し、その中で「あどへまー氏法」という透視図法を紹介している。「あどへまー氏法」は、フランス数学者ジョゼフ・アデマール Joseph Adhemar (1797年-1862年) が著した『芸術家のための透視図法論』Traite de perspective a l'usage des artistes から引用されたものである。本稿では「あどへまー氏法」の中から、特に「点の透視図」と「直方柱の透視図」に着目し、その作図過程を検討する。溝口好忠は、『立體圖學』の中で「あどへまー氏法」のみならず、消点法や三面図法に関しても解説し、いくつかある透視図法の中のひとつの作図法として「あどへまー氏法」を採用している。その「あどへまー氏法」は、消点法などその他の透視図法と比較して、明らかに作図過程が複雑であり、誤差が生じやすい作図法であるが、一方で、余白をあまり必要としない作図法でもある。「あどへまー氏法」は、アデマールによって芸術家のための実用的な透視図法として考案されたと推測できる。

キーワード：図学史／19世紀／透視図法／フランス／溝口好忠／アデマール

昭和初期の「新建築」誌に掲載された建築家による透視図表現について

種田 元晴 Motoharu TANEDA

徳永 祥樹 Yoshiki TOKUNAGA

安藤 直見 Naomi ANDO

建築の透視図は、写真やCGが未発達であった時代には建築的な構想を可視化する重要な表現手段であったと考えられる。特に外観透視図には、建築の構成のみならず、建築とその周辺環境との関わりについても表現されていることが少なくない。本研究では、日本の代表的な建築雑誌である「新建築」誌に掲載された昭和初期の建築作品の外観透視図を題材に、構図、添景、視点等を分析することによって、建築と周辺環境との関わりについて考察する。

キーワード：設計論／透視図／建築図面情報

小学生と親を対象とした社会教育での空間認識能力の育成について

木原 隆明 Takaaki KIHARA

言語は思考の道具であり、伝達手段でもある。空間や立体を把握したり、設計する場合、言語学に相当するものが画法幾何学で

ある。中でも、投影や展開は学校教育でも習うものである。児童が空間や立体を理解するにはバーチャルの世界ではなく実体のある3次元から取組むのが効果的であると考え、これらを楽しくもつくりをしながら学ぶ方法を考案した。この方法により念頭操作で空間を認識する能力開発の可能性について考察した。

キーワード：空間認識／社会教育／小学生

脳内3D化

小川 信一郎 *Shinichiro OGAWA*

城南職業開発センターにて、製図及び3DCAD教育を行っている。その授業の中で、生徒の立体を認識する能力に大きな差があることに気づいた。この能力は、3次元形状を作成する工数に大きく影響し、ひいては品質に問題がでる可能性がある。そこで立体認識能力とはどのようなものなのかを調査し、生徒が興味を持ち、かつ難易度を考慮した教材を作成、授業にて実践した。

キーワード：空間認識／設計・製図教育

高齢者を対象とした空間認識力調査

—MCTの結果について—

堤 江美子 *Emiko TSUTSUMI*

岡田 幸乃 *Yukino OKADA*

奈良輪 千里 *Chisato NARAWA*

従来、MCTによる空間認識調査は、大学生あるいはそれより低年齢の生徒を対象としたものが多く、高齢者を調査したものは見当たらない。そこで、60歳から85歳までの男女を対象にMCTを実施した。高年齢層の中での年齢による比較、男女差、被験者の経歴や趣味との関連に関して分析結果を報告する。

キーワード：空間認識／高齢者／仮想切断面実形視テスト

Learning from Dubai

—建築の形象に関する一考察—

安藤 直見 *Naomi ANDO*

建築には、形象そのものが意味をもつもの（ダック）と建築に付随する装飾やサインが意味をもつもの（デコレーテッドシェッド）があり、1970年代のラスベガスでは装飾やサインが重要な意味をもつとされた（ロバート・ベンチャーリ [1972]）。しかし、現在のラスベガスでは形象とサインが複雑に混在していると思える。装飾やサインが氾濫するディズニーランドであっても建築の形象は何らかの意味を露呈させている。本研究では、未来的な建築の建設が進むドバイにおける建築の形象のあり方を、ラスベガスおよびディズニーランドと比較することを試みる。

キーワード：形態構成／建築／形象

タイ王宮寺院の壁画におけるラーマキエン物語と建物の表現方法について

辻合 秀一 *Hidekazu TSUJIAI*

タイ王宮寺院ワット・プラケーオの回廊には、ラーマキエン物語をタイ壁画で178室に分けられて描かれている。その171室に建物が描かれている。この壁画は、1室に1つの話が進むのではなく、日本の絵巻物のように室の区切りなく絵が続くため、左右上下で違う話の場合もある。このことを考慮して、建物が、どのような図法で描かれているのかを分析する。

キーワード：空間認識／絵巻／タイ壁画

仮想支点・仮想接地線の構造を取り入れた転がる教育遊具の開発

村松 俊夫 *Toshio MURAMATSU*

これまで「平面上をなめらかに転がるオブジェ」をテーマに、造形芸術的な観点からステンレスパイプを素材とした作品を継続的に制作してきた。近年これらをさらに大型化し、人が乗って重心のバランスをとりながら地上を旋回する作品を手がけている。これは、科学性と芸術性双方で成り立つデザインの思考に身体性をも取り入れ、平衡感覚や自身の身体感覚を培ったりする新たな教育遊具の開発をめざすものである。今回は“Sphericon”の構造をもとに、仮想支点と仮想接地線の考え方を取り入れた体験型造形作品を開発した。

キーワード：造形論／形態構成／教育遊具

図学基本用語を用いた理解度自己判定による授業評価の試み（続報）

大月 彩香 *Ayaka OHTSUKI*

他の授業で行われていた学生自身に授業の基本的な用語の理解程度を判断させるアンケートにより授業を評価する方法を図学の授業で昨年度に続き今年度も試みた。昨年度は、授業の進行に従い理解レベルが上昇するなど評価として信頼できるデータを得ることができた。そのデータを元に期末テスト結果との関係を含めて考察したが、これらの結果と今年度の結果を比較検討したので、報告する。

キーワード：図学教育／授業評価／自己評価／基本用語

図形科学教育における物理法則シミュレーションの導入の試み

金井 崇 Takashi KANAI

本報告では、東京大学の駒場キャンパスで行っている図形科学教育に物理法則シミュレーションを導入することにより、図形を動きをもって理解することに対する試みを行った。CGソフトウェアの機能の一つである reactor を使って、主に物体の剛体運動を基本としたアニメーションを作成する実習を行った。ここでは、その具体的内容や成果、意義、問題点などについて報告する。

キーワード：図学教育／物理法則シミュレーション／剛体運動／アニメーション

図（形科）学講義における実物模型の使用③ —曲面を中心に—

鈴木 賢次郎 Kenjiro SUZUKI

図（形科）学は、しばしば、“ものづくりの幾何学”と呼ばれているように、もともとは、“ものづくり”に密接に関連した実用の学として発展し、現在に至っている。個々の“もの”に密着しすぎると一般性・汎用性が失われるため、“もの”から幾何学的立体へと抽象化が行われ、現在の幾何学的立体の取り扱いを中心とした教科内容となっている。しかし、抽象化された幾何学的立体の取り扱いのみを学習させて、そこから“ものづくり”との関連を学生に実感させることは難しい。図（形科）学を、ものづくりと密接に関連した実用の学として学ばせるには、学習内容が実際にどのようなものづくりに応用されているかを示すことが必要である。そのためには、実物（写真）を提示することが有効と考えられる。本報では、このような観点から、実物（写真）を実際の授業での提示した例について、曲面を中心に報告する。

キーワード：図学教育／設計・製図教育／応用幾何学

間取り作成アプリケーションからのスチレンボード建築模型用展開図の自動生成

土肥 雅志 Masashi DOHI

三谷 純 Jun MITANI

福井 幸男 Yukio FUKUI

金森 由博 Yoshihiro KANAMORI

建築物の間取りや外観を簡便な操作で設計できるソフトウェアが様々な存在するが、建築模型の作成を支援するソフトウェアは数少ない。そこで、本研究では既存の間取り作成アプリケーションに、建築模型用の展開図を自動生成する機能を組み込み、間取りの設計から建築模型の制作を一連の作業で行えるようなシステ

ムを開発した。建築模型の制作には、厚みのあるスチレンボードを使用することを前提とし、生成される展開図には厚みによる干渉を考慮した輪郭線の補正を行う。

キーワード：CAD・CADD／建築模型

関連情報提示機能を備えた文章作成アプリケーションの評価実験

定国 伸吾 Shingo SADAKUNI

茂登山 清文 Kiyofumi MOTOYAMA

文章作成に平行しておこなわれるインターネットを通じた情報収集に着目し、新しい文章作成アプリケーションの開発を進めている。これまでに、試作アプリケーションを用いた評価実験結果を元に、情報検索手法、情報提供手法、ユーザーインターフェースの再検討をおこない、新しくアプリケーションを制作した。本発表では、このアプリケーションを用いた評価実験をおこない、その結果について考察する。

キーワード：CG

画面切替を用いたデジタルサイネージの視線情報の分析

遠藤 潤一 Junichi ENDO

茂登山 清文 Kiyofumi MOTOYAMA

中村 純 Atsushi NAKAMURA

これまでデジタルサイネージの画面デザインの違いによる評価を行ってきたが、静止した画面デザインを対象としてきた。しかし、現在のデジタルサイネージでは画面切替を行っているものも多い。本研究では、これまでの研究を拡張し、画面切替を持つ画面デザインを対象に、アイカメラを用いた評価を行った。画面切替があることにより、視線に特徴的な動きが見られた。この評価の結果と分析を報告する。

キーワード：CG／デジタルサイネージ／アイカメラ

円筒管の座屈変形と立体感

櫻井 俊明 Toshiaki SAKURAI

軸長さの円筒管に軸力を加えると、大まかに一つの軸対称変形と、二つの非軸対称変形が生じることが知られている。円筒管の外径が一定で内径を変化させる、すなわち板厚を変化させることでこれらの変形様態が生じる。外径の半径 r と板厚 t との比、 r/t で整理することによって上記変形領域を特定できる。一方、変形形態を詳細に観察すると、軸対称変形は曲面を主とする変形であるが、非軸対称変形では、曲面変形と折り畳み変形が混在する。

折り畳み変形では、折り紙理論の「山折り—谷折り」= 2 が成り立つ。さらに r/t が大きくなると折り畳み変形だけになる。本論文では、座屈変形を生じさせる上記力学特性と彫刻で論じられている立体感および材料の持つ物理特性の関係について考察する。

キーワード：設計論／造形論／形態構成

折り紙形状の自動生成と検索システム

鶴田 直也 Naoya TSURUTA

三谷 純 Jun MITANI

金森 由博 Yoshihiro KANAMORI

福井 幸男 Yukio FUKUI

本研究では、与えられた図に似た形を折り紙で実現する方法を提示するシステムを提案する。本システム上で図を描くことで、その図に似た形を折り紙で折るための手順を得ることが可能になる。これは、あらかじめ生成しておいた4回までの折り畳み操作を行った折り紙データ群の中から、入力に近いものを検索することで行う。我々は、いくつかの図例を本システムに入力し、実際にそれらに似た形を折り紙で折れることを確認した。

キーワード：形状処理／折り紙／パターンマッチング

軸対称な立体折紙による平面充填

三谷 純 Jun MITANI

折紙作品の中には同じパターンを平面上に繰り返し並べて敷き詰め、幾何的な模様を作る Tessellation と呼ばれるジャンルが存在する。同じパターンを平面に敷き詰めた形状は、ダイヤモンドコアパネルと呼ばれる構造体に見られるように、工学的にも有用であることが多い。本研究では、軸対称な立体折紙を平面に充填する方法を述べる。この手法により、1枚の平面素材から複数の立体構造が連結した形状を作ることが可能となる。

キーワード：空間幾何学／折紙／回転体／展開図

ボリュームデータからの中立面生成とリバーシングへの応用

道川 隆士 Takashi MICHIKAWA

鈴木 宏正 Hiromasa SUZUKI

本稿では、ボリュームデータから中立面を生成する手法について述べる。本手法は、中立面のボクセル表現である中立ボクセルから代表点を抽出し、それらを接続することでポリゴンを生成する。代表点は、中立面の境界や分岐となるものを優先的に選択するため、ポリゴン化の際に位相が単純化されるという特徴がある。そのため、中立面が多様体となる例題に対して正しく中立

面を生成できる。本稿では、本手法のリバーシングエンジニアリングへの応用についても述べる。

キーワード：形状処理／ボリュームデータ／中立面／リバーシングエンジニアリング

楕円型 RVO モデルによる高密度群集シミュレーションの開発

安福 健祐 Kensuke YASUFUKU

本研究は、マルチエージェントシステムによる群集歩行モデルの一つである RVO モデルをベースに楕円型 RVO モデルを開発し、高密度状態の群集流動をシミュレーションするとともに、観測実験に基づく群集行動特性を比較することで、従来の RVO モデルよりも高密度な群集歩行が再現でき、群集の圧迫、転倒などの事故が検討できる可能性を示すとともに、高密度の対交流が再現されることを示した。

キーワード：CG／シミュレーション／群集

3次元立体のスカナー投像におけるスキャンラインと画像特性の関連

吉田 勝行 Katsuyuki YOSHIDA

ラインカメラのスカナーにより得られる3次元立体のスカナー投像の画像特性は、スキャンラインの設定により大きく変動する。これまですでに撮像素子の配列と画面が平行な場合について、スキャンラインを撮像素子の配列と垂直で画面と平行に設定した場合に得られる画像特性を明らかにしたが、本稿では、さらに一般化したスキャンラインを設定し、得られる画像特性を明らかにする。

キーワード：図学論／斜スカナー投像／有心スカナー投像／単面投像

ランプシェードデザインにおける接線曲面の活用

鈴木 広隆 Hirotaka SUZUKI

筆者らはこれまで、曲面の法線ベクトルが光のふるまいと密接な関わりを持つランプシェードのデザインに積層造形システムを活用する試みを行っており、複雑な線織面を持つランプシェードのデザインとその光環境評価、放物線回転面と鏡面反射性塗料を用いた平行光の実現などに取り組んできた。本作品では、造形物のフレーム部分に積層造形システムを利用することで、接線曲面をランプシェードの形状として用いることを試みた。

キーワード：空間幾何学／形状処理／接線曲面

積層造形システムによるランプシェードデザインのアプローチ—その2—放物線回転面と鏡面反射性塗料を用いた平行光の実現—

鈴木 広隆 *Hirota SUZUKI*

飯田 尚紀 *Naoki IIDA*

複雑な曲面を持つ造形物は、設計プロセスと造形プロセスにおいて制約を受けるが、3Dモデラーは設計プロセスにおける制約を取り払った。近年発達し利用が拡大している積層造形システムは、3Dモデラーの出力をそのまま造形することができるため、造形プロセスにおける制約を取り払うことが可能となった。筆者らは、曲面の法線ベクトルが光の振る舞いと密接な関わりを持つランプシェードのデザインに積層造形システムを活用する試みを行ってきた。本論文は、焦点を共有する放物線の集合による曲面を用いたランプシェードの提案を行うものであり、そのデザインの1例を示すと共に、実際に造形された曲面に鏡面塗装を施し、反射光の照度を測定することで集光性能を求めることを試みた。

キーワード：空間幾何学／形状処理／放物線回転面

日本図学会2010年度秋季大会報告



開催校の様子

2010年度秋季大会は、2010年11月27日(土)～28日(日)の2日間に、法政大学市ヶ谷キャンパス(東京都千代田区富士見)を会場として開催された。2010年度は、春季大会を兼ねたICGG 2010(図学国際会議)が、8月に京都で開催された。秋季大会は、発表申し込みが8月末というスケジュールであり、ICGG 2010から間をおかずしての開催であった。それでも、28件の研究発表が行われ、参加者も57名(うち学生が10名)を数えた。

研究発表は、法政大学市ヶ谷キャンパスの校舎の一つであるポアソナードタワーの26階のホールと会議室で行われた。研究発表の合間には、ホールから見える建設中のスカイツリーなど、26階からの東京都心の風景を楽しんでいたのではないかと思う。

1日目の夜には、アルカディア市ヶ谷(私学会館)にて、懇親会が行われた。懇親会には35名が参加し、親交を深める機会となった。2日目の午後には、秋季大会に合わせて、45回を迎えた恒例の図学教育研究会が開催された。

大会プログラム

27日(土)――

11:00～ 受付

13:00～14:40 セッション1/2 (各4件)
(スカイホール/会議室A)

14:50～16:05 セッション3/4 (各3件)
(スカイホール/会議室A)

16:15～17:30 セッション5/6 (各3件)
(スカイホール/会議室A)

18:00～20:00 懇親会(アルカディア市ヶ谷)

28日(日)――

10:00～11:40 セッション7/8 (各4件)
(スカイホール/会議室A)

11:45～12:00 写真撮影(スカイホール)

12:00～13:00 昼食

13:00～15:00 第45回国学教育研究会
「メディア系・アート系学科でのCG・CAD
ツールを用いた教育について」
話題提供者: 今間 俊博(首都大学東京)
辻合 秀一(富山大学)
島森 功(女子美術大学)
江川 澄子・山村美紀
(女子美術大学)

司会: 阿部 浩和(大阪大学)

大会講演プログラム セッション報告

13:00～14:40 第1会場

セッション1: CGアニメーション (座長: 齋藤 綾)

1) ユーザーの操作に着目したアクションゲーム構造可視化の研究
金 泰建(東京工科大学・院)

2) 飛行機キャラクター制作のためのデフォルメテンプレート

を用いたデザイン原案作成支援手法

田中 希・岡本 直樹・茂木 龍太・近藤 邦雄
三上 浩司・金子 満 (東京工科大学)

3) 3DCG 映像制作におけるシナリオ情報を用いた照明設計
支援システムの開発

兼松 祥央・三上 浩司・近藤 邦雄
金子 満 (東京工科大学)

4) 自由形状アクションラインを用いたキャラクターアニメー
ション制御

菅直 樹・佐藤 尚・長 聖 (神奈川工科大学・院)

1) は、ゲームの独自性を客観的に提示するためのシステム
を開発するための研究で、アクションゲームの構造を手段/障
害/目的別に分析、比較することによって構造を可視化するこ
とが試みられ、その考察がなされた。

2) は、キャラクターデザイン原案を半自動的に作成するた
めのツールを開発するもので、今回はモチーフとして飛行機を
例に、部位ごとにデフォルメできるシステムが作成され、考察
が行われた。

3) は、CG 映像におけるライティングをシーン別にスク
ラップし、被験者がキーワードによってイメージに合った照明
を検索、あるいは新たに作成した照明を登録できるシステムの
開発と、その検証がなされた。

4) は、アニメーションにおける動きを表現するために引か
れる線(アクションライン)に着目し、誇張表現を自動的に制
御できるツールを開発するための検証が行われた。

本セッションでは、全体的にアニメーションを自動的に制御
するツールの開発が多く見られた。その対象は一般ユーザーで
はなく、制作者側が使用するツールであるというのも特徴的
であった。また、このセッションの発表者全員が35歳以下である
こともあり、今後のCGアニメーション研究の傾向を知ることが
できた。

(報告：齋藤 綾)

13:00~14:40 第2会場

セッション2: 建築 (座長: 安福 健祐)

1) 表象としての構造

—オーギュスト・ジョワジーの軸測図—

後藤 武 (後藤武建築設計事務所)

2) 未来への神託 —ル・コルビュジェの建築設計における二
つのイメージの相克— 加藤 道夫 (東京大学)

3) 忘却された透視図法 —ジョセフ・アマデールの作図法—
奈尾 信英 (東京大学)

4) 昭和初期の「新建築」誌に掲載された建築家による透視図
表現について 種田 元晴 (法政大学・院)

1) は、19世紀末のフランスにおいて軸測図の表象技法を建

築の領域に大々的導入したオーギュスト・ジョワジーという人
物を取り上げ、彼の描いた斜軸測図の特徴と構造概念の成立と
の関係についての考察が行われた。

2) は、ル・コルビュジェの1920年代の設計において、彼の
作品に見られる〈箱〉と〈ドミノ住宅〉という二つイメージの
共存不可能性こそが彼の建築を特徴づけるものであることが論
じられた。

3) は、溝口好忠著「立體圖學」において解説されている「あ
どへま一法」に着目し、その作図過程を分析した結果、他の透
視図法と比較して複雑かつ誤差が生じやすいが、余白をあまり
必要としないことなどが検証された。

4) は、建築雑誌に掲載された昭和初期の住宅作品の外観透
視図を題材に、構図、添景、視点等を定量的に分析すること
で、五つの特性を用いて当時の建築と外部環境との関わりにつ
いての考察が行われた。

以上のように、本セッションでは近代建築が描かれた図や当
時の図法を対象とした研究発表を中心として、軸測図、スケッ
チ、透視図などを分析、考察が行われ、建築家の様々な図表現
やその図自体が実際に出来上がる建築に与える影響について考
えることができる貴重なセッションとなった。また各発表に対
して、図法の目的や歴史的な位置づけに関する活発な議論が行
われた。

(報告：安福 健祐)

14:50~16:05 第1会場

セッション3: 認知 (座長: 奈尾 信英)

9) 小学生と親を対象とした社会教育での空間認識能力の育成
について

木原隆明 (長岡造形大学)

10) 脳内3D化

小川信一郎 (フリーネット)

11) 高齢者を対象とした空間認識力調査 —MCTの結果につ
いて—

岡田幸乃・奈良輪千里・堤江美子 (大妻女子大学)

9) 長岡造形大学で行われている親子(特に子供)を対象と
した「ものづくりワークショップ」のための教材を作成した。
空間認識力の向上を目的とした教材として折り紙建築を用いる
ことで、小学低学年以上の児童の空間認識力を短時間に育成で
きることがわかった。ワークショップの2時間、子供たちを飽
きさせないように指導することが難しいとのことであった。

10) 職業能力開発センターの学生(18歳から55歳までの26
名: 男性19名, 女性7名)を対象とし、立体を把握する能力に
ついて聞き取り調査を行った上で、MCTを行った。それらの
結果を踏まえた上で、個人の能力に応じた教材を作成し、立体
形状を把握するために必要な能力および技術を体系図としてま
とめた。MCTの厳密な実施方法、すでに蓄積されているMCT

結果等を踏まえてから、個々の分析がなされる必要性について意見があった。

11) 多摩市総合福祉センターで同好会活動に参加している60歳から85歳までの128名(60歳代男性15名・同女性38名;70歳代男性20名・同女性45名;80歳代男性3名・同女性7名)を対象にMCTを行った。以前に行った大学生のMCTのデータと比較した場合、高齢者全体のMCTの平均得点は大学生の得点に比べて低かった。また、男女間での空間認知力に関しては男女差が認められなかった。折り紙同好会に所属している方々のMCT得点が低かったことが、興味深かった。

本セッションは、空間認識力に関する発表であり、その研究対象年齢が、9)は小学生、10)は18~55歳、11)は60歳以上、というように分かれていたため、それぞれの発表に対して数多の意見があり、活発な論議がなされ、有意義なセッションであった。

(報告:奈尾 信英)

14:50-16:05 第2会場

セッション4:造形(座長:山畑 信博)

12) Learning form Dubai —建築の形象に関する一考察—

安藤 直見(法政大学)

13) タイ王宮寺院の壁画におけるラーマキエン物語と建物の表現方法について

辻合 秀一(富山大学)

14) 仮想視点・仮想接地線の構造を取り入れた転がる教育遊具の開発 —Sphericonを用いた「Space Walk on the Earth II」について—

村松 俊夫(山梨大学)

12) は、平面的な図形によって表される「図象性」と、透視図などに示される「量塊性」によって、建築の形象がどのような場面でいかに知覚されるのかを、古典建築、スカイスクレーパー、ラスベガスやドバイの建築群を例に考察したものである。

13) は、タイ王宮寺院ワットプラケーオの回廊178室に描かれたラーマキエン物語の壁画を対象にその投影方法について分析したものである。平行図法、透視図法など様々な手法による投影や、絵物語の視点を考慮した構図などが確認された。

14) は、バランス感覚を体験できる搭乗型教育遊具の開発報告である。形態の中心と重心が一致している「Sphericon」は、仮想支点・仮想接地線の構造を取り入れることにより維持され、運動空間を実材寸法より大きくすることを可能とした。

本セッションは研究対象が多岐にわたっていた。12)は、従来の図面による建築の表現が3次元CGやアニメーションにおよんでいる現象を扱っているが、結果を整理して示して欲しかった。13)は、壁画という古典的な表現の構図を分析したものであるが、考察の検証には今後の詳細な分析に期待した

い。14)は、実大の搭乗型遊具の開発過程を示しており、今後の線材から面材への材料の転換には賛否が分かれるが、今後の成果報告に期待したい。

(報告:山畑 信博)

16:15~17:30 第1会場

セッション5:教育評価(座長:椎名 久美子)

15) 図学基本用語を用いた理解度自己判定による授業評価の試み(続報)

大月 彩香(九州大学)

16) 図形科学教育における物理法則シミュレーションの導入の試み

金井 崇(東京大学)

17) 図(形科)学講義における実物模型の使用③

—曲面について—

鈴木 賢次郎(東京大学名誉教授/大学評価・学位授与機構)

15) は、図学の46個の基本用語に関して、学生自身に理解度を段階評価させる調査を半年で5回実施して、理解程度の平均値や期末試験の成績との相関について分析した。昨年度の調査と異なる傾向がみられた原因や、調査方法の改善について、考察が述べられた。

16) は、CAD/CGソフトウェアを利用した図形科学教育において、Autodesk社の3ds Max2008の物理法則シミュレーションの機能の一部を用いて、物体の剛体運動アニメーションを作成する実習を試みた報告である。

17) では、手描きを基にした図形科学の授業における曲面の単元における実物模型の使用例が、授業の概要と共に紹介された。教室に持ち込むのが不可能な事例については、写真やWeb上の動画を活用したり、教員間で教材として交換したりする提案もあった。

このセッションでの発表は、いずれも、図学や図形科学の授業の改善を目的とするものであり、授業を担当する教員にとって非常に参考になるものであった。15)では、学生の自己評価に基づいて理解度を把握する難しさが浮き彫りになり、質問項目の選び方や項目数などが今後の課題となった。16)では、学生による作品例も紹介されたが、今後は、物理法則シミュレーション機能を理解して習得する段階から、オリジナルのコンテンツを創作する段階へとステップアップさせるための課題に工夫が望まれる。また、3D-CADを扱う授業が増えれば、17)のように身近な事例を示して曲面の理解を深める授業の重要性も増すと考えられる。

(報告:椎名 久美子)

16:15~17:30 第2会場

セッション6:ツール

18) 間取り作成アプリケーションからのスチレンボード建築模

型用展開図の自動生成

土肥 雅志・三谷 純・福井 幸男
金森 由博 (筑波大学)

19) 関連情報提示機能を備えた文章作成アプリケーションの評価実験

定国 伸吾 (大同大学)
茂登山 清文 (名古屋大学)

20) 画面切替を用いたデジタルサイネージの視線情報の分析

遠藤 潤一 (広島国際学院大学)
茂登山 清文 (名古屋大学)
中村 純 (広島大学)

18) は、建築模型の作成を支援するアプリケーションの開発について述べたものである。既存の住宅間取り作成アプリケーションに建築模型の部品図(展開図)を自動生成する機能を組み込んでいる。また、部品に厚みのあるスチレンボードを使用する際に問題となる部品同士の接合方法の解決を図っている。

19) は、パソコンに文章を入力すると関連情報を自動収集する発想支援アプリケーションを開発し、情報ネットワークの活用を図る論考である。関連情報はパソコンの画面の周辺部に出現し、時間の経過とともに、情報がビジュアルに集まっていく。被験者による評価実験も行われており、有効性が検証されている。

20) は、大型液晶ディスプレイを用いて情報を提示するデジタルサイネージの効果的利用に関する一連の論考の一つである。ここでは、アイカメラを用いて眼球運動を測定する実験を通じて、ディゾルブ、押し出し、ムーブイン、スワイプといった画面の切り替えパターンの違いによる視覚効果の違いを検証している。

18) は図の作成方法に関する論考だった。従来には熟練者の経験によって作成されてきた図をアプリケーションによって容易に作成できるようにすることは、今日の工学の一つの役割であろう。その方法の発展によって、新たな造形が獲得できる可能性もあるのではないかとも思う。19)と20)は情報の視覚化に関する論考だった。情報を適切に視覚化し、静止画像やアニメーションとして効果的に表現する方法の検証が、図学の新たな問題になってきていると思う。

(報告:安藤 直見)

10:00~11:40 第1会場

セッション7:CAD/CG (座長:金井 崇)

21) 円筒管の座屈変形と立体感

櫻井 俊明 (いわき明星大学)

22) 折り紙形状の自動生成と検索システム

鶴田 直也・三谷 純・金森 由博・福井 幸男 (筑波大学)

23) 軸対称な立体折紙による平面充填

三谷 純 (筑波大学)

24) ポリウムデータからの中立面生成とリバースエンジニアリングへの応用

道川 隆士・鈴木 宏正 (東京大学)

21) は円筒や円管の座屈時に生じる曲げや折り畳み変形を立体感として捉え、彫刻における力学的完成に基づいた立体感と対比させて論じた。

22) は折り紙において子供でも折れるような簡単な作品の発見や創作の手助けを支援するシステムの開発を目指し、与えられた図に似た形を正方形の紙を折って作る方法を提示するシステムを提案した。

23) は軸対称な形に基づく立体折り紙を連結し、理論的には無限に近い平面を充填した形を1枚の紙から作れることを示した。また、同一の紙を複数連結した作品、および異なる形を複数連結した作品を実際につくった。

24) は、薄板形状のポリウムデータから中立面を生成する手法を提案した。具体的には、中立面のボクセル表現である中立ボクセルから代表点を抽出し、それらを接続することでポリゴンを生成した。また、リバースエンジニアリングへの応用についても議論した。

CAD/CGというタイトルが付けられていたが、全体的には(かなり広い意味での)ものづくりに関する話題が提供されていた。講演の範囲が非常に広いために参加者にとっては理解が難しい発表もあったが、総じて質問も多く、かなり深い議論がされていたように感じた。

(報告:金井 崇)

10:00~11:40 第2会場

セッション8:応用 (座長:村松 俊夫)

25) 楕円型 RVO モデルによる高密度群集シミュレーションの開発

安福 健祐 (大阪大学)

26) 3次元立体のスキャナー投象におけるスキャンラインと画像特性の関連

吉田 勝行 (大阪大学名誉教授)

27) ランプシェードデザインにおける接線曲面の活用

鈴木 広隆 (大阪市立大学)

28) 積層造形システムによるランプシェードデザインのアプローチ—その2

—放物線回転面と鏡面反射性塗料を用いた平行光の実現—

鈴木 広隆 (大阪市立大学)

飯田 尚紀 (産業技術短期大学)

25) は、災害時を想定した不特定多数の群集による行動特性を、これまでの円形から人間の肩幅・厚みをも考慮した楕円形エージェントを用いてシミュレーションしている。このことで、円形を用いた集団よりもさらに高密度な群衆歩行を再現

し、群衆の滞留・圧迫・転倒などの事故にむすび付く状況が検討できる可能性を示した。会場からは、現実には人間の心理的側面から歩行速度に変化が生じ、滞留の起こり方に違いがでてくるのではないかと、といった意見が寄せられた。

26) は、ラインカメラが軸に対し平行に移動するスキャナー投象の画像と、カメラの軸が特定の一点を通るように設定した有心スキャナー投象、ならびにカメラの軸が画面に対し一定の角度を保ったまま平行移動する斜スキャナー投象について比較し、詳細に検討している。そして、3次元空間の直線の投象が曲線として表示される様子を作図で示すとともに、iBookの立ち上げ時に表示される書籍を配列した本棚の図が、正確にはスキャナー投象による画像でないことを明らかにした。

27) は、光のふるまいと密接な関わりを持つランプシェードのデザインに、積層造形システムを活用した研究である。今回は、接線の集合が曲面となるヘリカルコンポジットを用いて展開可能な笠の造形を試みている。母線となる2重螺旋の曲線と、そこから接線として真っ直ぐ伸びる直線の構造がPOV-Rayによってかたち作られ、極めて複雑な形状のフレームがデザインされた。異なる素材を使って笠を張った2種類のランプシェードが実際に試作され、デザインコンペティションにも出品されている。

28) は、3Dモデラーと積層造形システムを用いて焦点が共有である放物曲面を作り、平行光線を発生させようとするランプシェードの提案である。実際に反射実験用サンプルを制作し、表面に鏡面反射性塗料を塗ってその光環境の状況を測定した。結果、半球面型シェードを仮定した場合と比較し、実測した照度の上昇分が放物線を用いたシェードの形状と塗布した塗料の反射特性に依存していることを確認した。機能面もさることながら、巻貝の一部を思わせるような美しい造形である。

このセッションでは、人間の行動パターンのシミュレーションや、現在用いられている撮影機器の画像に関する考察、また実際に使用を前提とした照明器具の提案などがあった。「応用」というセッション名のとおり幅広い領域の研究発表がなされ、活発な質疑応答・議論が重ねられた。

(報告：村松 俊夫)

●報告

第45回図学教育研究会報告

テーマ：「メディア系・アート系学科でのCG・CAD ツールを用いた教育について」

Report on the 45th Graphic Science Education Forum

阿部 浩和 *Hirokazu ABE*

辻合 秀一 *Hidekazu TSUJIAI*

今間 俊博 *Toshihiro IMAMA*

1. 概要

日時：2010年11月28日(日) 13:00~15:00

会場：法政大学市ヶ谷キャンパス

プログラム

概観 (13:00~13:30)

阿部 浩和 (図学教育研究会委員長)

講演 (13:30~14:30)

13時10分~13時30分

今間 俊博 (首都大学東京)

13時30分~13時50分

辻合 秀一 (富山大学)

13時50分~14時10分

島森 功 (女子美術大学)

14時10分~14時30分

江川 澄子・山村 美紀 (女子美術大学)

討論, 意見交換 (14:30~15:00)

2. 概況

今回は「図形科学」以外の科目における3D・CAD/CG ツールの利用とその実践をテーマに実施した。具体的にはメディア系、アート系学科での教育において3D・CAD/CG ツールがどのように用いられているか、またその教育内容と目的、あるいは手書き作図や図形科学との関連、授業における工夫などについて、ご講演いただき議論することとした。

富山大学の辻合先生からはMINDSTORMS NXTを使ったインタラクティブアート教育の取組みについてご紹介をいただき、実作のプログラミングとCAD作図の間に隔たりのあることが指摘された。

また首都大学東京の今間先生からはデジタル映像作品の制作において実写とアニメーションの合成に関する違和感を理解させるための基礎教育について議論された。

女子美術大学の江川先生、山村先生からは服飾デザイン教育におけるCAD利用について紹介があり、コンピュータの使用は単に作業効率だけでなく、学生の創造的な能力を引き出す手助けになることが指摘された。また同じく女子美術大学の島森先生から美術大学におけるCG教育についてご紹介があり、現在では多くの市販の3DCGツールがある中で、プログラミング系ツールを採用する利点について議論がなされた。

(阿部 浩和)

3. インタラクティブアート教育における CG/CAD ツール

2005年富山大学芸術文化学部が始まり、インタラクティブアートプログラミング授業^[1]が始まった。また、昨年より4年生の卒業制作^[2]も始まった。そこで、インタラクティブアート教育について見当を行なう。

インタラクティブアート作品は、鑑賞者とインタラクションがある。これら作品の構成する部分を分離し、コンピュータが支援できるものは、CAD（形、機構、配線図）とプログラム（動き）となる。CADとプログラムの教育が、インタラクティブアート教育に繋がるのがわかった。

この演習では、MINDSTORMS NXT を使っているため LEGO 専用 CAD (LDraw) とプログラミング環境に教育用 NXT プログラム (NXT-G 言語) を用いる。

アート演習では、制作をさせるための時間を取らなければならず、別に時間がかかる CAD データを添付させるか迷う。「インタラクティブアートプログラミング基礎演習」では、CAD を使わせたが、次の「インタラクティブアートプログラミング応用演習」では CAD データの添付をあきらめた。

理由は、

- ・基礎のときには二人で1台を使っていたため、制作思考にCADを使うメリットがあった。
- ・応用の最終課題は、制作に時間がかかったため、CAD用の時間が取れなかった。
- ・応用の最終課題制作物が、大きくなったため、LEGO のたわみがでて、単純なCADでは記述できないものがあった。

であった。作品の精度とCADの問題、CAD作成時間の問題は残ったが、記録のためにCADは有効であった。LDrawは、Pov-Rayのデータを生成することができるが使うまでには至らなかった。

参考文献

- [1] TSUJIAI, H., "CAD education using MINDSTORMS NXT", Proc. 14th ICGG (2010).
- [2] 西澤渚, 辻合秀一: "トイレットペーパーによるインタラクション—参加型作品インタフェースへの一考察—", 図学研究, 44, 2 (2010), 11-14.

(辻合 秀一)

4. デジタル映像作品制作における教育手法・試行報告

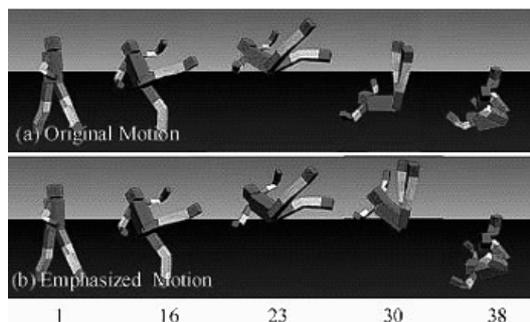
これまで尚美学園大学と首都大学東京において行ってきた映像作品制作教育の経験から、映像のデジタル化、およびデジタルツールが映像作品制作教育の中の制作に対して持つ影響について考察した。

日本における美術教育は、制作される作品が絵画を含めて静止物のみが対象になっている。クロッキーのように、動く対象を制作する場合においても、記録・保存するメディアは、静止物として制作・保存せざるえない。しかし、我々を取り巻くメディア環境は、映画、テレビだけではなくインターネットを媒体とした映像も含め、多くが動画像化されている。まずは、こういった日本の美術教育の立ち遅れを指摘したい。

映像制作の授業を受ける学生の多くは、こうした現状の下、この授業において初めて動画像の制作方法を学ぶ事となる。そのため、物が動いて見える原理から説明を行っている。

人間が眼を通して、実際に動く物体を捉える事象と、フィルムなりビデオに記録された動画像を見る事象は原理が異なる。後者においては、多くの静止画像をシャッターによって高速に切り換える事によって動きを感じさせるので、静止画像と次の静止画像の間には情報は無い。しかし、実際の動きにおいては、動きの間に対して中間の状態が存在している。また、人間の頭の中で動画像を認識するシステムが、外界の刺激に対してリニアに反応していない事実も、映像制作に際して考慮しなくてはならない。

これらの問題を考えながら、実物の動きと同様に見える事を、記録された動画像に求める場合には、誇張表現を加えるなど実物とは違う動きを記録してやる事が重要である。動画像制作時の演出には、映像に感情を込めるためだけに必要な訳では無く、こういった実物と人間の視環境を合わせてやる効果もあり、制作者の知識として重要な部分である。このため、観客にとって「どう見えるか」を学生に意識させる。

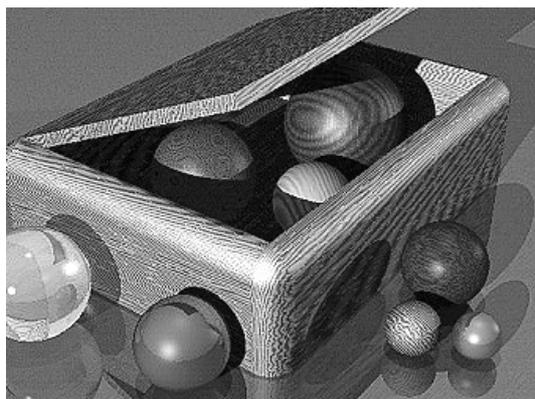


現在、1年次にアニメーション、2年次に実写映像の授業をシラバスとして用意している。そして3年次には、2種類映像を自由に混在して制作出来る事を目指してしる。これは映像がデジタル化された事による方針である。

映像メディアがデジタルであれば、その映像がアニメーションで制作された物でも、カメラで撮影された実写映像であっても、情報は全く同じものになる。にも関わらず映像業界では、実写映像とアニメーションは厳然と分けられている。内で働く制作者達も、2つの映像が自由に混じる為の知識も持たないし、そういった仕事をイメージしていない。この現状は映像制作業界にとって大きな損失である。

実写映像には、最短では実時間で映像を作り出してゆけるメリットがあるが、存在する物しか撮影出来ないという制約が存在する。一方アニメーションは、無い物を創り出す制作スタイルであるが、制作時間は映像時間の何倍も長い時間を必要としている。つまり、この2つの映像の特徴を合わせる事によって、お互いの長所と短所を補い合い、理想的な映像制作が可能となる可能性を目指す事が出来る。シラバスは、その辺りの有用性を考慮して設定した。

最後にデジタルのツールについて、その学習における有用性を述べる。2次元CGのツールは制作者の感覚を補助するように働く。従ってより良い作品を作り出すためには、制作者自身の美的感覚をより高くしてゆく事が求められる。これは学習にとって有用である。



一方3次元CGのツールは、制作者の感覚では無く理論で画像を作り出してゆく。そのため制作者は、3次元CGの理論を習得する事は出来るのだが、自分の美的感覚は磨かれないままに成り易い。そのため、ある程度のCG理論を習得した制作者は、自分の技量を遥かに超えた画像制作が可能となる。これは一見、良い事のように考えられるが、実際には制作者自身の美的感覚が追いつ

いていないため、出来上がった画像に対して、良い悪いの判断さえ出来ない事例も散見される。この状態は、制作者が本当に必要な技量を身に付けられないため、3次元CGツールが、必ずしも学習効果に寄与していないと思われる。

(今間 俊博)

●平成22年度中部支部秋季例会報告

平成22年度中部支部秋季例会報告

長坂 今夫 Imao NAGASAKA

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

日本図学会中部支部平成22年度秋季例会を金沢で平成22年11月6日(土)に行いました。なお、5日(金)に予定されていた懇親会は参加希望者が少なかつたため中止となりました。研究発表会には12名の参加者がありました。

研究発表は8題、そのうち若手研究者を対象とした日本図学会中部支部奨励賞対象は4題でした。前回同様、参加者にアンケートを取った結果を参考に中部支部会員や一般参加者で審査した結果、「作品紹介 金澤月見光路2010」を発表した金沢工業大学の原奈月さん(指導者:川崎寧史)に第2回日本図学会中部支部奨励賞を決定しました。

プログラム

平成22年11月6日(土)

場所:金沢工業大学扇が丘キャンパス7号館301室

1. 研究発表会

座長:中部支部平成22年度秋季例会幹事 川崎 寧史

挨拶:長坂今夫 中部支部長

(1)像情報処理における図形科学について

辻合 秀一(富山大学)

(2)反射面の立体角投射率を考慮したウォータースクリーンの拡散反射率の算定

鈴木 広隆, 武智 浩二(大阪市立大学)

(3)アトラスとアナロジー—イメージの技術

茂登山 清文(名古屋大学)

(4)金沢工業大学建築系のデザイン活動

川崎 寧史(金沢工業大学)

(5)撮影した時と鑑賞する時間をリンクする試み「60×60×8」の映像体験

稲垣 拓也, 林 祥恵, 茂登山 清文(名古屋大学)

原田 昌明, 定国 伸吾(大同大学)

(6)建築と視覚情報伝達

—REACTIVE MEDIA の活用—

ブーベット・ヴィタヤースック

茂登山 清文(名古屋大学)

(7)作品紹介 金澤月見光路2010

原 奈月, 川崎 寧史(金沢工業大学)

(8)作品紹介 TATEMACHI ART

中井 裕士, 川崎 寧史(金沢工業大学)

2. 表彰式



研究発表会(長坂中部支部長挨拶)



研究発表会(質疑応答)



表彰式

ながさか いまお
中部大学 工学部
かわさき やすし
金沢工業大学 環境・建築学部

像情報における図形科学について

辻合 秀一 Hidekazu TSUJIAI

本研究では、像情報における図形科学についての考察を行なった。像情報は、image processing ≠ 画像処理である。imageは、「心に思い浮かべる像や情景。ある物事についていただく全体的な感じ。心像。形象。印象。また、心の中に思い描くこと。」(大辞泉)の意味がある。そこから、imageの対象は、画像、音、映像、テキストと広がる。

日本の大学の像情報処理関連施設には、
・東京工業大学像情報工学研究所(印刷技術研究施設が始まり、1. 情報記録、2. 像情報解析、3. 像情報システム、4. 応用画像、5. 知的システム、6. 電子行政システムケア工学研究の6つの部門)
・奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 像情報処理学講座(CG, 複合現実感, 医療・福祉アプリケーション, 三次元形状計測技術, 情報考古学, エンタテイメントVR)
・北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 情報処理学専攻 像情報処理領域(像情報の検出と表現, 処理, 認識・理解, 生成, 評価などのメカニズムと像情報システムの構成法, メディア情報と感性の関係)
・慶応義塾大学 理工学研究科 総合デザイン工学専攻 光・像情報工学専修(高性能光デバイスや表示デバイスの創出, 光・画像計測技術, 像情報の処理と伝送システムの設計, コンピュータビジョンとヒューマンインタフェース技術への応用)
がある。これらの施設は、内容から画像情報が中心になっていることがわかる。

図形科学の基本分類キーワードにおける像情報は、CG, 形状処理, 画像処理が該当する。逆に、像情報から図形科学を考えると：

- ・図形科学+音,
 - ・図形科学+映像,
 - ・図形科学+...
- と思考することができる。

これらのことから、図形科学に像情報処理の一部が入っている。現在の像情報処理は、画像処理に偏っている。

平成23年4月より富山大学大学院芸術科学研究科が始まり像情報特論が開始する。ここでは、像情報をより広い意味として取り上げていく予定である。

つじあい ひでかず
富山大学 芸術文化学部

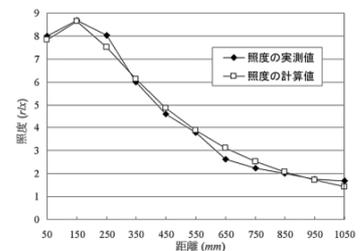
反射面の立体角投射率を考慮したウォータースクリーンの拡散反射率の算定法

鈴木 広隆 Hirotaka SUZUKI

武智 浩二 Kouji TAKECHI

ウォータースクリーンのように、不安定で反射性が微弱であるものの反射率を求めることは困難である。反射率は、入射する光束(lm)の面積密度である照度($lx = lm/m^2$)と、反射する光束の面積密度である光束発散度($rlx=lm/m^2$)を求め、照度を光束発散度で除することにより求められる。しかし、ウォータースクリーンのような面で光束発散度を求めることは容易ではない。筆者らはこれまで、(1)「ウォータースクリーン面側に照度計を向け、スクリーン面に近接させて測定を行い、スクリーンを無限大の面光源と見なして光束発散度を求める方法」で反射率の算定を試みた。しかし、この方法では誤差が大きくなる可能性があった。

そこで本稿では新たに、(2)「スクリーン中心の輝度(cd/m^2) (=反射する光の面積密度の立体角密度)を測定し、均等拡散面における光束発散度= $\pi \times$ 輝度の関係を用いて光束発散度を求める方法」と、(3)「ウォータースクリーン側に向けた照度計を少しずつ移動させながら多点(11点)において照度を測定し、照度計位置におけるスクリーン上のプロジェクター光到達部分の立体角投射率($C_{光}$)と照度計による陰の立体角投射率($C_{影}$)を求め、照度計位置における照度= $(C_{光}-C_{影}) \times$ 光束発散度)の関係から光束発散度を求める方法」で光束発散度を求めることを試みた。(3)の方法では、下図に示すように、11点における照度の実測値と、推定された光束発散度から計算で求められる照度の計算値がほぼ一致した。(1)の方法で反射率0.003が既に得られており、(2)、(3)それぞれの方法で反射率0.00408, 0.0056が得られた。測定の際の条件や、実測値と計算値との整合性から、現段階では(3)の方法により求められた反射率0.0056が一番信頼性が高いと考えられる。



照度の実測値と光束発散度を11.0 (rlx)とした場合の照度の計算値

すずき ひろたか
たけち こうじ
大阪市立大学 大学院工学研究科 都市系専攻

アトラスとアナロジー—イメージの技術

茂登山 清文 Kiyofumi MOTOYAMA

発表者らが開発している「文化資源へと導くウェブシステム」では、画像を自動検索するイメージリトリバルの機能を使っている。そこでは、タグやキーワードなどの付与されたテキストを介することなく、形や色の類似した画像が検索され、表示される。こうした技術は、現在はiPhotoやPicasaといったアプリケーションで、主に同一人物の顔認識のために使われている。しかし上記のシステムの目的は、ある特定の同一対象を見つけるのではなく、類似した複数の画像をならべて提示すること、そしてジャンルを横断しつつ興味深い文化資源を発見していくことにある。本発表では、そうした思考と関わる二つの概念「アトラス」と「アナロジー」について考察を加える。アトラスとは、端的に言うなら地図帳ないしは画帳である。ドイツを拠点に同時代の美術に大きな影響を与えているアーティスト、ゲルハルト・リヒターは1962年より《アトラス》と呼ばれる、膨大なイメージの収集を続けている。それらは平面上に複数の画像を並列する形で、展覧会や書籍としても発表されている。また美術史家アビ・ヴァールブルクは、その晩年において図像アトラス「ムネモシュネ」を構想した。未完におわったが、そこにはテキストとともに、約2000枚の写真が掲載される。通常美術史が取り扱う範囲をこえたイメージ群が、「方位測定を示す画像」から始まる多様な主題のもとにパネル状に併置される。近代史を開いたマネの《草上の昼食》が、時代をこえて古典作品と並べられ、語られるのである。

一方、美術史家バーバラ・M・スタフォードは、今日等閑視されている視覚思考の中心に、アナロジーを位置づける。アナロジーとは一般には類似を意味するが、スタフォードによれば、「適正な比率をもつ」という意味において幾何学的であり、同時に、参加的で、架橋のプロセスでもあるという。それは「つなぐ技術」として、現代において再考されるべきものとされる。

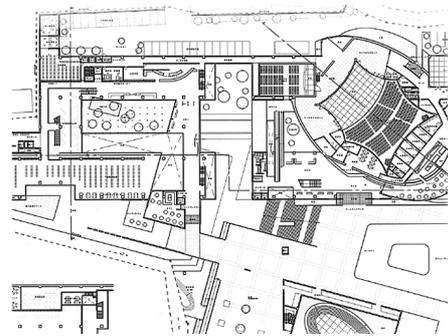
「文化資源へと導くウェブシステム」の設計では、これらの概念から少なからぬ示唆を得ている一方、幾つかの課題もある。「システム」では、検索→併置→選択、という一連のプロセスを繰り返すなかで、使用者はイメージの連鎖をたぐりながら、実在する物へと導かれる。そこに、実物のみが豊かであるというハイアートの階層があるとみることも可能だろう。また言うまでもなく、オリジナルなきコピーの存在も問題を複雑にする。「システム」設計は、電子ネットワーク時代における視覚性の問題を不可避的に問うことになる。

もとやま きよふみ
名古屋大学大学院情報科学研究科

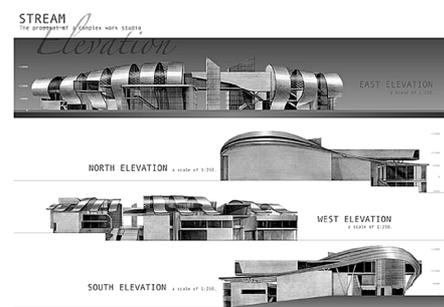
金沢工業大学建築系のデザイン活動

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

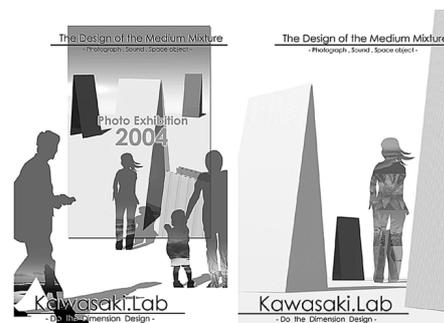
金沢工業大学環境・建築学部の川崎研究室で制作してきた卒業制作（建築設計）、インテリアデザイン、都市デザイン、ライトアップデザインおよび民放CMについて説明が行われた。卒業制作ではCAD・CG・模型・手描きパースなどが複合されたプレゼンテーションがその設計意図とともに紹介された。またインテリアデザインでは写真部展や広坂・堅町・片町商店街に展示されたデザインの紹介が、その当時の制作・展示エピソードも含めて紹介された。最後に、2003年度に制作された金沢工業大学関連の地方民放CMが紹介され、建築系のデザインは多岐に富み、グラフィカルなデザインセンスも高いことで一連の説明がまとめられた。



卒業制作その1



卒業制作その2



写真部展インテリアデザイン（ポスター）

かわさき やすし
金沢工業大学 環境・建築学部

●平成22年度中部支部秋季例会報告

撮影した時と鑑賞する時をリンクさせる試み—「60×60×8」の映像体験

稲垣 拓也 Takuya INAGAKI

林 祥恵 Sachie HAYASHI

原田 昌明 Masaaki HARADA

定国 伸吾 Shingo SADAKUNI

茂登山 清文 Kiyofumi MOTOYAMA

本発表は、作品「60×60×8」の制作意図を説明し、その映像体験について考察をおこなうものである。

近年、デジタル写真に位置情報を付加できるようになるなど、写真は、単に映像として楽しむだけでなく、その体験の仕方は多様化している。その中で、写真を撮影した一連の時の流れへと意識を向けることが考えられる。

研究の目的は、作品「60×60×8」のインスタレーションを通して、撮影した時と鑑賞する時をリンクさせ、新たな映像体験を設計することである。

そのために、デジタル写真のExifデータを元に、撮影した時刻と同時刻にモニタに写真を表示するプログラムを作成した。複数の参加者がそれぞれ一人1台のモニタにスライドショー形式で写真を上映するインスタレーションとして展示する。

鑑賞者は、表示されている写真から、次に写真が表示されるまでの間、撮影者の行動や思考などに思いをめぐらせながら待つことになる。これが、撮影した時と鑑賞する時をリンクさせる試みとして、動画という手法ではなく、写真の体験を時間という視点から考えた「60×60×8」がもたらす新しい視覚体験である。

「60×60×8」は、名古屋大学教養教育院プロジェクトギャラリー「clas」にて、2010年12月9日から12月17日の期間、展示する。



インスタレーションイメージ

いながき たくや
はやし さちえ
はらだ まさあき
さだくに しんご
もとやま きよふみ
名古屋大学大学院情報科学研究科

建築と視覚情報伝達

— REACTIVE MEDIA の活用

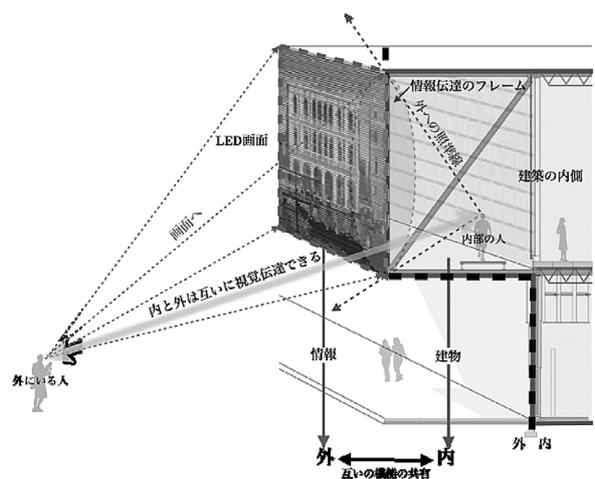
ヴィタヤースック プーベット Pubate VIDTAYASUK

茂登山 清文 Kiyofumi MOTOYAMA

タイで色々な種類の情報、例えば、広告板、デジタルサイネージなどは、まだ未完成で不適切な所・時間で現れる。それによって、街の景観が悪くなっている。現在、LEDスクリーンを利用するメディア広告が開発されたが、内容はほとんど商業的な目的である。それらを効果的に解決する方法が必要とされている。

本研究では、別の目的としてのメディアの使用を考える。建築へのLEDスクリーンの利用を通して「REACTIVE MEDIA」という環境情報を伝えるメディアに注目し、建築物に視覚情報を付加する。アプローチは、存在する建物に向かって、ガラス正面の建物・開口部間の一部だけに REACTIVE MEDIA の映像を統合させる。そのメディアは、建物の内・外環境と関係があり、建築の表面で、映像はリアルタイムに変化する。MEDIA MESHという新しく開発された半透明のLEDスクリーンによって、建築物に与える影響は、建物の持っている機能を維持しながら視覚伝達ができる。

結果として、周囲の天候状況に依存して表示映像を変えて、住民が外の状態をより知るようになると同時に、その視覚的効果は環境への市民の認識を高める。



ヴィタヤースック プーベット
もとやま きよふみ
名古屋大学大学院情報科学研究科

●平成22年度中部支部秋季例会報告

作品介绍 金澤月見光路2010

原 奈月 Natsuki HARA

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

金沢中心部で実施してきたライトアッププロジェクト「金澤月見光路2010」の作品紹介を行った。金澤月見光路2010では学外で月見光路実行委員会が発足するなど、その規模や内容は拡大の一途を辿っている。本年度は平成22年9月17-20日の間、新しく再整備された石川県政記念しいのき迎賓館（旧石川県庁）の広大な芝生広場をメイン会場として、金沢21世紀美術館や石浦神社などでライトアップが実施された。これに先だち、平成22年7月28-31日に主計町茶屋町や浅野川周辺で「浅野川月見光路」も実施された。

デザイン報告ではしいのき迎賓館の芝生や草花と調和した「花あかり」のデザインを中心に説明が行われた。ガーベラをモチーフにして中心には人が入れるスペースを設けた大きな花のデザイン、またマーガレットをモチーフにした小花のデザインなどが会場風景の画像に基づいて説明された。質疑では素材や作成方法など具体的な制作作業などについて意見交換がなされた。



人が入れる大きな花のデザイン



小花のデザイン

はら なつき
かわさき やすし
金沢工業大学 環境・建築学部

●平成22年度中部支部秋季例会報告

作品介绍 TATEMACHI ART

中井 裕士 Yuji NAKAI

川崎 寧史 Yasushi KAWASAKI

金沢中心部にある若者の街“堅町ストリート”の活性化と魅力創出を目的としたアートプロジェクトである。このプロジェクトでは、デザイン企画の会議から制作といったプロセスもアート・ムーブメントとして街中で公開するという斬新な手法が取られた。つまり“タテマチアート”という企画は、街を飾る美意識やプロセスもアートとして捉え、街中では常に若手アーティストや学生が積極的に活動している姿を生み出す目的がある。デザイン報告では2店舗の空間インスタレーション「霧が晴れたような空間」「みんながつくった大きな絵」、1ヶ所のディスプレイデザイン

「いる場所」

および街路樹

の装飾デザイン

「BLOOMS

THE DREAM

（夢を咲かせ

る）」が会場風

景の画像に基

づき説明され

た。



「霧が晴れたような空間」



「みんなで作った大きな絵」



「BLOOMS THE DREAM（夢を咲かせる）」

なかい ゆうじ
かわさき やすし
金沢工業大学 環境・建築学部

会告—— 1

2011年度日本図学会春季大会の参加募集のご案内

春季大会の開催日時、開催場所につきましては、変更になる可能性があります。

開催日時、開催場所、プログラムについての詳細は図学会 Web ページ <http://www.jsjgs.jp/> をご覧ください。

会告—— 2

日本図学会第46回国学教育研究会

開催および参加・申し込みについては図学会 Web ページをご覧ください。

会告—— 3

「図学研究」への論文・資料投稿のおすすめ

日本図学会では、図にかかわる研究を会誌「図学研究」を通して広く紹介しております。皆様の日頃の研究を是非ご投稿ください。特にこれまでの全国大会、本部例会、支部例会などで発表されたものをもとに論文として整えていただくのはいかがでしょうか。

現在、大会の学術講演論文集の体裁が図学研究の論文と同じ形式となっています。英文アブストラクト等を付添するだけで投稿が可能ですので、多くの投稿をお待ちしております。

●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

●投稿時期と掲載号（予定）

第45巻4号（12月号）：2011年4月末メ切り

第46巻1号（3月号）：2011年7月末メ切り

第46巻3号（9月号）：2011年10月末メ切り

*上記は目安です。査読経過によって変動する場合があります。

投稿についての詳細は毎号の「図学研究」投稿規程または学会ホームページをご覧ください。

日本図学会 事務局報告

日本図学会第479回理事会議事録

日時：2010年10月14日(金) 17:30~19:40

場所：東京大学駒場キャンパス15号館101号室

出席者：5名(議決権：5名) + 委任状10名

堤(会長), 金井, 椎名, 奈尾, 面出(以上理事)

1. 事務局報告および審議

A. 会員関係

a. 申し込み・届出

i. 当月入会申し込み

- 正会員 筑波幸一郎氏(筑波建築設計工房)
木多彩子氏紹介

ii. 当月退会届

- 該当者なし

b. 会員現在数(10月14日現在)

- 名誉会員13名, 正会員293名, 学生会員12名,
賛助会員17社18口

B. その他

a. 他団体から

- 日本建築学会環境工学本委員会環境運営委員会光環境シミュレーション小委員会主査の鈴木(広)氏より, 公開研究会「光環境シミュレーションの可能性」(2011年3月5日開催)への共催のお願いが届いた。審議の結果, 日本図学会として共催することになった。

2. 編集委員会報告

- 金井理事より, 長島編集委員長からの以下の報告が代読された。

- 『図学研究』44巻4号(通巻130号)は, 京都国際会議の特集号であり, 順調に編集作業が進んでいる。

3. 電子化委員会報告および審議

- 金井理事より, 齊藤(孝)電子化委員長からの以下の報告が代読された。

- 9月から10月にかけてのスパム誤判定は4件であり, スパム誤配信の原因を調査し, すでに対処済みである。
- ホームページに中部支部秋季例会の案内を掲載した。

- 今後半年間での検討課題として, 来年5月までに図学会サーバのリプレース等の稼働方法を検討する必要がある。審議の結果, サーバの外部委託の可能性も含めて今後の検討課題とした。

- メーリングリストの更新をお願いしたい。

4. 企画委員会報告および審議

- 金井理事より, 横山(弥)企画委員長からの以下の報告が代読された。

- 10月12日に, 2010年度秋季大会実行委員長の安藤理事より, 秋季大会の準備が順調に進んでいるとの報告があった。また, 2010年度秋季大会実行委員長の安藤理事より全会員へ, プログラム委員長の奈尾理事より発表者へ, 大会プログラムをメールで送る予定である。

- ホームページの更新が滞っているため, WGを立ち上げたい。そのアナウンスを2010年度秋季大会で行う予定である。

- 現時点で, WGの委員として, 堤会長, 金井理事, 椎名理事, 横山(弥)企画委員長と企画委員会のメンバーを考えている。

- ホームページのWGに関して審議し, 理事会としては, 企画委員会を中心に, 現在のホームページの問題点について, 11月下旬をめどにまとめてほしいとの見解になった。

5. 国際関係報告および審議

- 金井 ICGG2010実行委員より, ICGGのサーバのレンタル期限が来年の5月までなので, その後の対応を検討する必要があることが報告された。審議の結果, レンタル期間を延長するなど, 今後, 継続して対応を検討することになった。

- 椎名 ICGG2010実行委員(財務担当)より, すでに日本図学会からの借入金を返済したことが報告された。

- 椎名 ICGG2010実行委員(財務担当)より, 『図学研究』44巻4号(通巻130号)は, ICGG2010の特集号のため, 掲載料をICGG2010実行委員会から振り込む予定であることが報告された。

6. その他

- 12月15日~18日に韓国で開催される SIGGRAPH ASIA2010に日本図学会から参加する人を決める必要がある。12月中旬に韓国へ行ける人で, また報告書を作成できることが条件となるが, 事務局で人選することになった。

- 議事録署名捺印理事
椎名, 面出両理事が選出された。
- 次回
日時: 2010年11月27日(土) 11:30~12:50
場所: 法政大学市ヶ谷キャンパス

ション誘致説明会の開催について(再度のご案内)」が届いた。

- b. 寄贈図書
 - 神戸大学表現文化研究会より『表現文化研究』第10巻第1号2010年度が寄贈された。

日本図学会第480回理事会議事録

日時: 2010年11月27日(土) 11:30~12:45
場所: 法政大学市ヶ谷キャンパス ポアソナードタワー
26階ラウンジ

出席者: 16名(議決権: 9名) + 委任状7名
堤(会長), 山口, 横山(弥)(以上副会長), 金井, 齋藤(綾), 椎名, 奈尾, 長島, 面出(以上理事), 大月(九州支部長), 長坂(中部支部長), 櫻井(東北支部長), 齊藤(孝), 加藤(顧問), 近藤(監事), 鈴木(広)(オブザーバー)

1. 事務局報告および審議

A. 会員関係

- a. 申し込み・届出
 - i. 当月入会申し込み
 - 正会員 館 知宏氏(東京大学)
横山ゆりか氏紹介
 - 正会員 藤原史江氏(所属なし) 紹介者なし
 - ii. 当月退会届
 - 賛助会員 株式会社養賢堂 1口
故・磯田浩氏紹介
- b. 会員現在数(11月27日現在)
 - 名誉会員13名, 正会員295名, 学生会員12名, 賛助会員16社17口

B. その他

- a. 他団体から
 - 独立行政法人科学技術振興機構より, 「J-STAGE ニュース」No. 25が届いた。
 - 一般社団法人学術著作権協会より, 「著作権講演会のお知らせ」「受託著作物2010年度複写使用料分配について(お知らせ)」が届いた。
 - 社団法人日本工業教育協会より, 「『平成23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。
 - 日本政府観光局より, 「平成22年度日本政府観光局(JNTO)国際会議誘致・開催貢献賞受賞会議の決定および受賞式の開催について」が届いた。
 - 富山県観光・地域振興局より, 「富山県コンベン

2. 編集委員会報告

- 長島編集委員長より, 以下の報告がなされた。
 - 『図学研究』44巻4号(通巻130号)は, すでに入稿済みである。

3. 電子化委員会報告

- 齊藤(孝)電子化委員長より, 以下の報告がなされた。
 - 10月から11月にかけてのスパム誤判定は1件であった。
 - 今後開催される支部秋季例会の案内をホームページに掲載するため, 電子化委員会まで原稿を送ってほしい。

4. 企画委員会報告および審議

- 横山(弥)企画委員長より, 以下の報告がなされた。
 - 2011年度春季大会の開催場所は, JR盛岡駅に近接する「アイーナいわて県民情報交流センター」に決定した。懇親会の会場は, 「ホテル・メトロポリタン盛岡」を予定している。また, 第46回国学教育研究会も開催予定である。
 - 2011年度春季大会の実行委員長には, 岩手県立大学の松田浩一理事が決定し, プログラム委員長には, いわき明星大学の高三徳氏に決定した。
 - 本日, ホームページに関する第1回WGを開催した。
 - 来年度のデジタルモデリングコンテストは, 秋季大会で表彰することになる。また, 今後はデジタルモデリングコンテストの表彰を, 秋季大会で行っていくようにしたい。審議の結果, 表彰を秋季大会で行えるように, まずは作品の提出時期などのスケジュールを検討してから決定することになった。
 - 来年度のデジタルモデリングコンテストの委員長には近藤監事に継続してほしい。また, 委員に関しては今後検討していきたい。審議の結果, 了承された。

5. 国際関係報告

- 鈴木(広)ICGG2010実行委員長より, 「第14回国学国際会議京都大会における参加者・論文等の国別内訳」に関する報告がなされた。

- 椎名 ICGG2010実行委員（財務担当）より、「第14回 国学国際会議京都大会の収支報告」がなされた。

6. 会計報告および審議

- 金井理事より、「2010年度第2四半期収支決算」の報告がなされ、承認された。

● 議事録署名捺印理事

齋藤(綾), 長島両理事が選出された。

● 次回

日時：2010年12月16日(木) 18:00～

場所：東京大学駒場キャンパス15号館

日本国学会第481回理事会議事録

日 時：2010年12月16日(木) 18:00～19:30

場 所：東京大学駒場キャンパス15号館710

出席者：8名（議決権：8名）+委任状7名

堤（会長），荒木，山口（以上副会長），安藤，金井，椎名，面出，横山(ゆ)（以上理事）

1. 事務局報告

A. 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（12月16日現在）

- 名誉会員13名，正会員295名，学生会員12名，賛助会員16社17口

B. その他

a. 寄贈図書

- 木原隆明氏より『起き上がる形本1【基本立体編】』が寄贈された。

2. 編集委員会報告

- 金井理事より，長島編集委員長からの以下の報告が代読された。
 - 『国学研究』44巻4号（通巻130号）の初稿が終わり，最終校正に入る予定
 - 『国学研究』45巻1号（通巻131号）は準備中。秋季大会の報告などを掲載予定

3. 電子化委員会報告および審議

- 金井理事より，斉藤(孝)電子化委員長からの以下の報

告が代読された。

- 前回理事会より本日まで，スパム誤判定無し。

- 学会ホームページに『岐阜市立女子短期大学公募』のリンクを掲載した。

- 金井理事より，斉藤(孝)電子化委員長からの以下の依頼が報告された。この依頼については，松田春季大会実行委員長に確認することとした。

- 2011年度春季大会の原稿募集案内の電子化委員会への送付

4. 企画委員会報告および審議

- 金井事務局長より，横山(弥)企画委員長からの以下の報告が代読された。

- 2010年度秋季大会および第45回国学教育研究会

- 表記大会および研究会が無事終了した。関係者に深くお礼を申し上げたい。

- デジタルモデリングコンテスト

- 第480回理事会において「第5回モデリングコンテスト」を秋季大会に合わせて行うことが承認された。それを受けて近藤デジタルモデリングコンテスト実行委員長が日程および委員などを決定する予定である。

- ホームページワーキンググループ

- ホームページワーキンググループが立ち上がった。メンバーは以下の通り。

- 堤（会長），横山（企画委員長）および企画委員，斉藤(孝)(電子化委員長)，金井（事務局長），定国（中部支部），安福（関西支部），椎名（編集委員）

- 11月27日に，ホームページワーキンググループ第1回打ち合わせが法政大学市ヶ谷キャンパス内で行われた。

- 新ホームページの制作を業者に依頼することとし，大まかなコンテンツについての話し合いがなされた。なお，コンテンツの決定が急務であることから，メンバー内でのメールのやりとりによってコンテンツを決定したい。ホームページ完成までの今後の予定を横山(弥)企画委員長からワーキンググループメンバーに送った。

- 優秀論文賞，研究奨励賞の選考方法について以下の審議を行った。

- 賞の選考は柔軟に運用し，受賞者を1人とは限らないことを確認した。

- 投票においては，連名者への投票は控えることを投票用紙に明記することとした。

5. 国際関係報告

- 堤会長より、日中間の会議の再開についての中国図学会の申し入れに関して、中国図学会事務局からの手紙に書かれた以下の内容が報告された。
 - 役員会後に正式報告の予定
 - 中日図学教育研究会の紹介記事が掲載された学会創立30周年記念誌を送付予定
- 椎名理事より、ICGG2010の会計に関して、以下の報告があった。
 - 残金を特別会計に振替
 - 組織委員会と実行委員会の口座を抹消
- 金井事務局長より、ICGG2010関係のメーリングリストを抹消したとの報告があった。

6. その他

- 委員会構成の変更について
 - 金井事務局長より、組織変更の提案があった。次回理事会（1月20日開催予定）にて、事務局から基本案を提示し、審議することとした。
- 大会実行委員長の理事会への参加について
 - 次回開催大会の実行委員長に大会開催前の理事会に参加を要請することとした（遠方の場合は、交通費を理事会で負担する）。
- 議事録署名捺印理事
荒木、椎名両理事が選出された。
- 次回
日時：2011年1月20日（木） 18：00～
場所：東京大学教養学部15号館

日本図学会第482回理事会議事録

日時：2011年1月20日（木） 18：00～21：30

場所：東京大学駒場キャンパス15号館101室

出席者：5名（議決権：4名）＋委任状10名

堤（会長）、山口（副会長）、安藤、金井、近藤（監事）

1. 事務局報告および審議

A. 会員関係

- a. 申し込み・届出
 - i. 以下の当月入会申し込みを承認した。
 - 正会員 佐野浩氏（新潟経営大学）
坂本勇氏紹介
 - 正会員 松田隆志氏
種田元晴氏紹介
- b. 会員現在数（1月20日現在）

- 名誉会員13名、正会員297名、学生会員12名、賛助会員16社17口

B. その他

- a. 他団体から
 - 科学技術振興機構より「J-STAGE ニュース」No. 26が届いた。
 - 日本学術振興会より「第1回（平成22年度）日本学術振興会育志賞受賞者の決定について（お知らせ）」が届いた。
 - ウェブリオ（株）より、図学会ホームページで公開している図学辞書の掲載許可の申請があった。審議の結果、承認することとした。ただし、承認の可否を電子化委員会に確認することとした。
 - シーグラフアジア・シンガポール事務局より、今後の相互協力についての問い合わせがあった。審議の結果、春季大会、秋季大会、ICGGの情報の告知を要請することとした。

2. 編集委員会報告

- 金井事務局長より、長島編集委員長からの以下の報告が代読された。
 - 『図学研究』45巻1号（通巻131号）の編集に入った。論文の他、秋季大会報告が掲載予定。春季大会の案内も載る予定。

3. 電子化委員会報告

- 金井事務局長より、齊藤（孝）電子化委員長からの以下の報告が代読された。
 - こしばらく、図学会各種委員会・事務局宛メールのスパム誤判定は無し。フィルタをすり抜けて配信されてしまうスパムは若干数発生中。
 - 各種メーリングリストで、元メールに書かれた送信先アドレスをそのまま残してメーリングリストに配信するように設定を変えた（設定はメーリングリスト単位で可能）。個人のメールアドレスをBCC以外の場所を書いてメーリングリストに投稿するとメーリングリスト参加者全員にそのアドレスが知れ渡ることになるので、複数の宛先に同時に配信する場合は注意が必要。
 - 2011年度春季大会申し込み用メーリングリストの稼働を開始（ただし、実行委員会のメンバー等が未定のため、登録は実行委員長のみ）。
 - 2011年度春季大会案内の更新が必要。

4. 企画委員会報告および審議

- 金井事務局長より、横山（弥）企画委員長からの以下の

報告が代読された。

- ホームページ関連
 - ホームページのリニューアルの基本デザインをワーキンググループ内で検討中。

- 引き続き、金井事務局長より、上記以外の横山(弥)企画委員長からの報告が代読された。その内容に基づき、以下の審議を行った。

- 優秀研究発表賞、研究奨励賞の選考
 - 横山(弥)企画委員長からの「一般会員からの投票も加えるようにしたいが、すべての発表を聴講しての投票とはならないため、偏りが生じることが懸念される。座長推薦が確かではないか」との意見に対して協議を行ったところ、以下の意見があった。
 - 聴講した発表をチェックの上、投票を行う方法がある。
 - 投票に加えて、座長推薦を徹底することが望ましい。

- 春季大会実行委員およびプログラム委員

- 横山(弥)企画委員長から推薦のあった以下の委員を承認した。
 - 実行委員：松田(委員長)、櫻井、宮腰、山畑
 - プログラム委員：高(委員長)、高山(いわき明星大学)、定国(大同大学)、遠藤(広島国際学院大学)、奈尾(東京大学)

- デジタルモデリングコンテスト

- 送付が滞っていた表彰状を郵送することとした。

5. 国際関係審議

- 『国学研究』ICGG 特集号(44巻4号)を、以下に、協力の御礼を兼ねて会長名で送付することとした。

- 中国図学会(2冊)
- 会員以外のICGG 特集号著者
- 展示参加企業
- 寄付団体
- 寄付者(個人)の中の非会員

6. その他

- 大会(春季および秋季)の講演論文掲載費

- これまで「講演論文集の印刷・製本費の一部として講演論文1ページにつき1000円を徴収」としてきたが、これを「講演論文掲載費として1件につき5000円」に変更することとした。

- 大会実施要領の引き継ぎ

- 2010年度秋季大会実施要領の内容を確認した。改善点を含め、次の大会に引き継いでいくこととした。

- 大会実施要領とは別に、プログラム委員会実施要領についても、次の大会に引き継いでいくこととした。

- 2010年度秋季大会優秀研究発表賞、研究奨励賞

- 堤選考委員長より、表記の賞の授与を、投票に基づき以下のように選考したことが報告され、これを承認した。

- 優秀研究発表賞(1名)
 - 発表者：木原隆明(長岡造形大学)、論文題目：小学生と親を対象とした社会教育での空間認識能力の育成について
- 研究奨励賞(2名)
 - 発表者：道川隆士(東京大学)、論文題目：ボリュームデータからの中立面生成とリバーエンジニアリングへの応用
 - 発表者：鶴田直也(筑波大学)、論文題目：折り紙形状の自動生成と検索システム

- 委員会構成の変更について

- 金井事務局長より提示された委員会構成変更案について協議を行い、今後も協議を継続していくこととした。協議の要点は以下の通り。

- 用語委員会を廃止
- 電子化委員会を廃止(サーバー管理等の業務は事務局が担当)
- 編集委員会(学会誌編集)と企画委員会(ホームページ編集)との連携の推進
- 企画委員会を「企画・広報委員会」とし、委員数を拡充。また、企画・広報委員会の中に、以下のような小委員会(仮称)を設置
 - 大会顕彰小委員会：優秀研究発表賞、研究奨励賞の企画・実行を担当する。
 - デジタルモデリングコンテスト実行小委員会：コンテストの企画・実行と表彰を担当する。
 - ホームページ編集小委員会：編集委員会と連携して、ホームページ編集を担当する。
 - 大会運営小委員会：各春季大会・秋季大会の実行委員会と連携して、大会の運営を継続的に担当する。

- 議事録署名捺印理事

山口、金井両理事が選出された。

- 次回

日時：2011年2月17日(木) 18:00～

場所：東京大学教養学部15号館

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、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

本学会が指定する執筆要領に従った原稿により原稿正1部、コピー2部、および投稿申込書正1部、コピー3部を提出する。なお、郵送の場合には本学会編集委員会宛に送る。

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。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. 論文等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、本学会はこれに異義申立て、もしくは妨げることをしない。

(本投稿規程は、2002年1月1日より施行する。)

賛助会員

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

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
オフィスタワー X24
TEL: 0570-064-787
<http://www.autodesk.co.jp/>

共立出版株式会社

〒112-0006
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/>

斉藤システムサービス

〒168-0063
東京都杉並区和泉 2-42-20
TEL: 03-3324-3679
FAX: 03-3324-3679
<http://www.nekodasuke.jp/>

産業図書株式会社

〒102-0072
東京都千代田区飯田橋 2-11-3
TEL: 03-3261-7821
FAX: 03-3239-2178
<http://www.san-to.co.jp/>

株式会社島津製作所

〒101-8448
東京都千代田区神田錦町 1-3
TEL: 03-3219-5791
FAX: 03-3219-5520

ステッドラー日本株式会社

〒103-0027
東京都中央区日本橋 4-1-11
TEL: 03-3663-2851
<http://www.staedtler.co.jp/>

ソリッドワークス・ジャパン株式会社

〒108-0074
東京都港区高輪 3-13-1 高輪コート 5F
TEL: 03-5447-8084
FAX: 03-5447-8088
<http://www.solid.co.jp/>

株式会社武田製図機械製作所

〒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/>

株式会社西田商店

〒556-0002
大阪市浪速区恵美須町 1-1
TEL: 06-6644-0788

日本通運株式会社首都圏旅行支店

〒105-8322
東京都港区東新橋 1-9-3 日通本社ビル18F
TEL: 03-6251-6359
FAX: 03-6251-6369
<http://www.nittsu-ryoko.com/>

ニューリー株式会社

〒613-0031
京都府久世郡久御山町佐古外屋敷125
TEL: 0774-43-3011
FAX: 0774-44-9288
<http://www.newly.co.jp/>

ネプラス株式会社

〒101-0021
東京都千代田区外神田 1-18-13
秋葉原ダイビル12階1202
TEL: 03-3253-0002
<http://www.n-plus.co.jp/>

株式会社ムトーエンジニアリング

〒141-8683
東京都品川区西五反田 7-21-1
TEL: 03-5740-8211
FAX: 03-5740-8219
<http://www.mutoheng.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
<http://www.morikita.co.jp/>

株式会社養賢堂

〒113-0033
東京都文京区本郷 5-30-15
TEL: 03-3814-0911
FAX: 03-3812-2615
<http://www.yokendo.com/>

CG-Arts 協会

(財団法人画像情報教育振興協会)
〒104-0031
東京都中央区京橋 1-11-2
TEL: 03-3535-3501
FAX: 03-3562-4840
<http://www.cgarts.or.jp/>



毎日の移動を支える交通機関も 生活を守る浄水施設も

その設計、施工には、オートデスクのデザイン
エンジニアリング ソフトウェアが使用されています。

One design software company makes it all possible.

オートデスクは、AutoCAD®、Revit®、Inventor®、Civil 3D®、
3ds Max® をはじめとする幅広いサステイナブルな
デザインソリューションを提供しています。

オートデスクの 3D ソリューションを活用してビジネスを
www.autodesk.co.jp/betterdesign

Autodesk®

オートデスク株式会社 オートデスク インフォメーション センター TEL:0570-064-787

※Autodesk, AutoCAD, Revit, Inventor, Civil 3D, 3dsMAXは、米国および/又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又は商標
です。その他のすべてのブランド名、製品名、又は商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、
機能および価格を変更する権利を保留し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。© 2011 Autodesk, Inc. All rights reserved.

編集後記

【お知らせ】

5月に開催予定の2011年度日本図学会春季大会についてですが、このたびの東北地方太平洋沖地震の影響により、開催日時、開催場所につきましては、変更になる可能性があります。

開催日時、開催場所、プログラムについての詳細は図学会 Web ページ <http://www.jsjgs.jp/> をご覧ください。

今号校正中に東北地方で巨大な地震が起きました。

あまりの惨状に自分の目を疑い、自身の無力を思い知らされました。

復興までの長い道のりを乗り切るために、私たち一人ひとりが何ができるかを、つねに考え、行動していきたいと思います。

(A.S)

日本図学会編集委員会

- 編集委員長 長島 忍
- 編集担当副会長 荒木 勉
- 編集理事 川崎 寧史
倉田 和夫
齋藤 綾
椎名 久美子
高山 文雄
長友 謙二
新関 雅俊
西垣 安比古
西原 一嘉
面出 和子
森田 克己
横山 ゆりか
- 編集委員 斉藤 孝明
鈴木 賢次郎
堤 江美子
三谷 純

デザイン 丸山 剛

Journal of Graphic Science
of Japan

図学研究

第45巻1号（通巻131号）

平成23年3月印刷

平成23年3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 : office@jsjgs.jp

URL : <http://www.jsjgs.jp/>

印刷所：電算印刷株式会社

東京（営）

〒101-0054

千代田区神田錦町1-14

Tel : 03-3294-8094

Fax : 03-3294-6234

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

Journal of 図

Graphic 学

Science 研

of Japan 究

Vol.45
No.1
March
2011

JAPAN SOCIETY FOR GRAPHIC SCIENCE



<i>Toshiaki Sakurai</i>	01	<i>Message</i>
		<i>Letter</i>
<i>Mitsuru Ishii, Yasushi Kawasaki</i>	03	Elimination of Distortion in Wide View 3D CG
		<i>Art Review</i>
<i>Ryusuke Matsuoka</i>	09	Transformation of Regular Hexahedron
		<i>Art Review</i>
<i>Yasushi Kawasaki</i>	11	A Design of the Flowers Using the Lighting Illumination -KANAZAWA TSUKIMIKORO 2010
		<i>Report</i>
	13	Summaries of Papers in the Autumn Meeting of 2010
	19	Report on the Autumn Meeting of 2010
	24	Report on the 45th Graphic Education Forum
<i>Imao Nagasaka, Yasushi Kawasaki</i>	27	Report on the Autumn Meeting of the Chubu Area 2010
	32	<i>Newsletter</i>