

設計革新セミナーの開催のご案内

「工学からデザイン・芸術への展開」

第 415 回（2009 年 10 月度）例会

主催：東京設計管理研究会

共催：東京都立産業技術高等専門学校

拝啓 時下ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

平素は、当研究会に対しまして、格別のご支援を賜り厚くお礼申し上げます。

さて、標記のセミナーを下記要領にて開催いたしますので、ご多用のことと存じますがご出席下さいますよう、ご案内申し上げます。

なお、セミナーへの出欠の確認をさせていただきますので、別紙「セミナー参加申込書」にご記入の上、FAX又は電子メールにて**10月5日(月)必着**で担当幹事までご連絡のほどお願いいたします。

金曜日の開催です。

記

敬具

1. 日 時：2009年10月16日（金）14:00～17:00

2. 開催場所：東京都立産業技術高等専門学校（品川キャンパス）

東棟314情報センター講義室

住所：東京都品川区東大井1-10-40（別紙現地案内図参照）

TEL：03-3471-6331

開催担当：東京都立産業技術高等専門学校教授 朝比奈奎一様

3. プログラム

(1) 会長挨拶 (14:00～14:10)

(2) 発表1 (14:10～15:00)

(テーマ) **3次元CADを中核とした設計教育のデザインへの拡張**

(発表者) 東京都立産業技術高等専門学校教授 朝比奈奎一様

(発表概要)

都立工業高専（現産業技術高専）生産システム工学科では、平成8年に機械工学科から分離して創設されるときに、将来のモノづくりは3次元CADをベースにしたいいわゆる技術情報システムが不可欠なることを予測して、情報のわかる機械エンジニアの育成を目標とした。この方針に沿って設備を整備し、設計・製図実習では早い時期から3次元CADによる教育を実践してきた。この範疇に入る設計教育に関してはすでに関連学会において紹介をするとともに、現在も鋭意教育評価を行いながら改善を試みているところである。

高専という実践技術者を育成するところにおいては、情報が一人歩きしてはならず、これが最終的な生産に有機的にリンクしていることを理解させなければならない。さらに現実の生産現場では、3次元CADのモデルをデータベースにしたコンカレント生産が進められている。これらに対処するために、本学科では3次元CADデータからFMSによるフレキシブル生産に至る加工実習や型利用の成形加工の実習などを実践している。

現在3次元CADデータの利用拡張が自社製品を持つ製造業で進められている。エンジ

(強力なアライアンスの誕生！ あなたの身近なパートナーTEAC！！)

ニアリングの最上流業務は設計であるが、さらに川上の業務にスタイリングデザイン（意匠設計）がある。最近では民生用製品・工業用製品に限らず、機能だけでなく見栄えや扱いやすさなどを重視した製品開発が目立つようになってきている。意匠設計は本来芸術系の業務であることから、形状創成にしてもCG系のソフトウェアが主に使われており、ここで作られたモデルデータは設計で用いられるソリッドモデルへの変換が難しかった。しかし、最近ではデザイナーとのマンマシンインターンシップと自由曲面の対応を考慮したサーフェスモデルサポートのデザイン向き3次元CADが普及してきた。さらに、ソリッドモデルとの相性がすこぶる良い。これをスタイリングデザインで活用しCAS（Computer Aided Styling）が実践されている。

意匠設計ではまだまだスケッチやクレイモデルなどのアナログモデルが主流であると言われている。これらのアナログモデルをデジタル化する技術がリバースエンジニアリングである。つまり、我々が進めてきた3次元CADからモノづくりを実行するやり方とは逆のプロセスであり、これによって機械設計のための3次元CADモデルを効率的に作成できることになる。

3次元サーフェスモデルにしてもリバースエンジニアリングにしても、デザイン工程で創成されたデジタルモデルが、エンジニアリング工程に一貫して活用できることは、開発から製品化までの期間を短縮できるだけでなく、モデル変換の都度内包される誤差を排除できるために、精度のよいデータを確保できることになる。

本校では以上の現状を踏まえて、機械設計教育の機器を活用したデザイン教育の試行を行ってきている。具体的には以下の観点での検討を行っている。

- (1) 従来設計教育で使ってきたソリッドモデルベースCADとデザインでは多用されているサーフェスベースCADの相違を調べ、有効な利用方法の検討
- (2) ラピッドプロトタイピングの技術を利用したモデルの検討・評価の実習教育の実践
- (3) アナログデータからの3次元CADモデル作成に関わるリバースエンジニアリングの実習内容の構築

本発表ではそれらのいくつかの事例を紹介する。

休憩 (15:00 ~ 15:10)

(3) 発表2 (15:10 ~ 16:00)

(テーマ) **機械系学生のデザイン分野への転身**
(発表者) 武蔵野美術大学 赤間 康弘様

(発表概要)

平成20年度まで工学に関して5年間の一貫教育を行っている都立産業技術高専に在学していた。その中で生産システム工学を専攻し、工学の基礎的理論そして高度な理論を学ぶと共にものづくりの出発点である工作実習から先端技術を使った研究を行ってきた。しかし、二年生の頃工学への関心を失い高専を辞めようかと考えた時期がある。その頃、世界の生活様式や様々な文化、社会問題等に興味を持ち関連する図書を乱読しており、その分野である文化人類学を学べる大学への進学を考えたりもした。そこで、本高専のフランス政治文化論を研究する教授の研究室を訪ね相談した所、「文化人類学的視点から工学を見直すことこそ大事である」とアドバイスを頂き、物事の分析・吸収するため
(強力なアライアンスの誕生！ あなたの身近なパートナーTEAC！！)

には直接実感することの大切さや文化の多様性について教わることができた。その中で私は工学と文化人類学的分野の統合、つまり社会や人間の持つ問題・欲求を文化人類学的な見方で抽出し優れたものづくりを行うことがいかに大事か気付き、工学/技術を学ぶ目的を見出すことができた。

同じ時期に、ある学外の研究会でデザイナーの話を伺う機会があった。そこでデザインの本質に触れ、その可能性に強い興味を抱くことになる。デザインという行為は技術や社会科学等の包括的知識を用いて問題解決を行う実践的手法だと知り、いままで考えていた工学/技術と文化人類学的手法から見たものづくりとの結びつきを知るに至ったのである。

この考えを実践するための方法を模索する過程で、私のこれからの方向性を決定付けたとも言える本に出会うことになる。それはV・パパネック、B・フラーの著作で、この二人は現在の消費欲を煽る内実の欠けた利益追求本位のデザインを批判し、今日の世界に山積する問題を解決するためにデザインが果たさなければならないことを指摘し、社会の抱える問題（貧しい人々や障害者、高齢者等）の為に実践したデザインの記録を詳述している。これらに私は強い影響を受け、社会的問題の解決を目指すこととなった。

社会問題解決のためのデザインを実践するために自らデザイン研究会を設立し、工学/技術と文化人類学的手法から成るデザイン活動を試行してきた。

この活動として、公共物や公共施設のデザインが先端的であるヨーロッパのフィールドワークを行った。公共物やまちづくりといった社会と結びついたデザインとその社会システム等、異文化観察を目的としたフィールドワーク旅行である。ここでは4週間で、イギリス、フランス、ドイツ、イタリア、オーストリアからハンガリー、ブルガリアを巡り、消費型のデザインではない社会性の強いデザインを知るに至った。また、このフィールドワークによって世界における図1に示すような様々な革新的なアイデアや工夫を身をもって知る機会となった。世界の優れたアイデアを各国で共有することで、世界的な相乗効果が期待できると感じた。

また、研究として新製品開発のためのデジタルモデリングと光造形法・粉末固化法といったRP（ラピッドプロトタイプング）技術の適応に関する卒業研究を行った。この研究から学んだのが、最先端生産技術の可能性である。デザインしたモノを短時間で安価に具現化することが可能になると同時に、変種変量生産という新たな生産方法を容易に行うことが可能になる。これを利用すれば各世界に山積する諸問題の解決に適したモノを素早くデザインし適当な数生産することができ、少ない労力で多くの社会的課題に対応した製品を生産できる可能性も持っている。このように社会科学やデザインを自主的に学んだことから、工学をどう社会に生かすことが可能かを考え積極的に勉強することができ、工学の可能性と必要性を十分認識することができた。

(4) 発表3

(16:00~16:50)

(テーマ) **3次元CADを活用した植物の3次元化**

(発表者) 東京都立産業技術高等専門学校 根澤 松雄様

(発表概要)

製品の外観形状で曲面を多用してユニークな形状を得ようとするときデザインの作
(強力なアライアンスの誕生！ あなたの身近なパートナーTEAC！！)

例を何かに求めてスケッチすると容易である。とりわけ自然界の生物には身近に植物や動物など多様な形状を持つものがありスケッチの題材として多数の参考例を入手することができる。

草や木の構成は茎や幹、枝や葉、花や実などのそれぞれの形やサイズの構成と配色の違いなどでその種を特徴付けている。これらの特徴を3次元データ化するとその形状は様々なデザインへの展開として活用することができる。

「植物の3次元化」は3次元CADに接したときからのテーマである。いろいろな機能の集合体である植物の形状をCADソフトの部品作成やアセンブリ機能を使って内部から構成してみると、自然の造化にこれまでとは違った角度から迫ることができる。

植物の観察は限らない物であるが植物の茎の構造、葉の構造、花の構造およびその結合部分などは、形を構成する別個のプログラムがそれぞれ駆動して形作られているように推測してしまうほど形式化されていることに気づく。

形式化された形状はデータ化するに当たって操作が簡略されることになる。簡略表現した植物の3次元形状を数例作成を試みたので報告する。

(5) 総合質疑応答

(16:50~17:00)

注) セミナー後、有志参加による懇親会(有料)を予定しておりますので、ご都合がつかます方はご参加ください。(セミナーの休憩時間に参加希望者を確認させていただきます。)

4. 10月度担当幹事 :

(正) DAX' デザイン・クオリア 川岸 正武
TEL: 03-3321-7580 FAX: 03-3321-7580
E-mail: kawagishi_dax@y3.dion.ne.jp
(副) 三菱重工業株式会社 汎用機・特車事業本部
技術・品質統括室 技術統括グループ 石原 秀樹
TEL: 042-718-2371 FAX: 042-761-1979
E-mail: hideki_ishihara@mhi.co.jp

以上

2009年10月度 東京 EAC 設計革新セミナー申込書

東京設計管理研究会 10月度担当幹事
三菱重工業株式会社 石原 秀樹 行き
<10月5日(月)までに回答願います>
FAX: 042-761-1979 E-mail: hideki_ishihara@mhi.co.jp

2009年10月度 東京 EAC 設計革新セミナーに :

出席します

欠席します

会社名 :

出席者名 :

(強力なアライアンスの誕生! あなたの身近なパートナーTEAC!!)

学校へのアクセス

品川キャンパス(品川区東大井)

140-0011 東京都品川区東大井 1-10-40

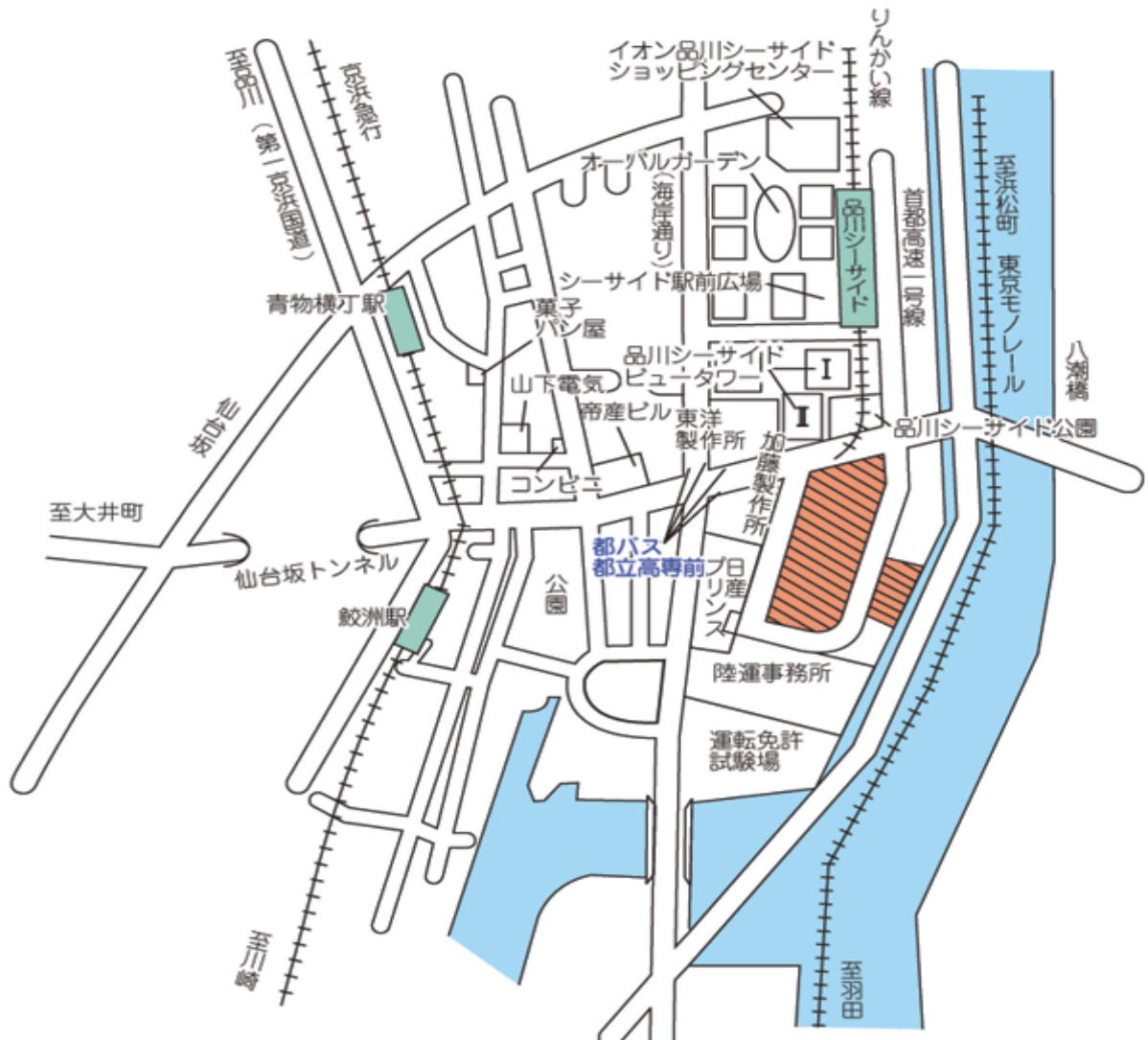
京浜急行電鉄 鮫洲駅徒歩 9分

青物横丁駅徒歩 10分

りんかい線 品川シーサイド駅徒歩 3分

TEL: 03-3471-6331 (代表)

FAX: 03-3471-6338



(強力なアライアンスの誕生! あなたの身近なパートナーTEAC!!)