

## 「国際イノベーションデザインスクール 2017」を開催

工学研究科 教授 田浦俊春  
taura@kobe-u.ac.jp, 078-803-6503

2017 年 5 月 24 日から 27 日の間、神戸大学統合研究拠点において、国際イノベーションデザインスクール 2017 を開催します。

このデザインスクールは、デザイン学に関する国際学会である The Design Society の主催、神戸大学工学研究科とカーネギーメロン大学機械工学科の共催で実施されるもので、海外の学生たちとのグループワークによるコンセプトデザインの実践を通して、革新的なプロダクトをデザインするために重要となる能力を鍛えることを目的としています。

昨今、実践型のデザイン教育方法として世界各所でデザインスクールが開かれています。国内でも、東京大学の iSchool や京都大学の京都大学デザインスクールなどが実施されています。神戸大学にて開催する国際イノベーションデザインスクール 2017 もこのようなデザインスクールの一つとなりますが、デザインの手順が他に類をみないユニークなものとなっています。

国内外で実施されているほとんどのデザインスクールは、ユーザーの生活に深く入り込んでその中から着眼点を定めて問題解決を行うという手順をとっています。対して、本デザインスクールでは、従来製品の延長線上にない製品を考えるということに重点をおき、まず、製品のアイデアを考えてからその製品によって出現する使用シーンや生活スタイルを検討するという手順をとります。具体的には、従来製品の延長線上にない製品のアイデアを生成するために、既存製品と生物の概念を組み合わせる生物の特徴を製品に取り込むという方法を取り、使用シーンや生活スタイルの検討では、神戸大学が所有する国内最大級のヴァーチャルリアリティ装置  $\pi$ -CAVE を用いて、作成した製品の 3 次元モデルと使用するシーンを同時に写しだし、その中で体感しながら検討するという方法をとります。

この従来にない方法が注目され、本デザインスクールは、神戸大学、カーネギーメロン大学の学生に加え、公募によりポーランドのヤゲウォ大学から 4 名、米国のペンシルバニア工科大学から 1 名、大阪大学から 1 名が参加します。また、国内での開催であるにもかかわらず、参加者 21 名のうち 12 名が海外の大学からの参加となっています。

本デザインスクールは合宿形式で実施します。最終日の 27 日 13 時 30 分より、国内外から審査員をお呼びして、参加学生による最終プレゼンテーションと  $\pi$ -CAVE を用いたデモンストレーション、および総合討論を行います。

詳細は Web サイトをご覧ください。

(<http://www.research.kobe-u.ac.jp/eng-mech-design/2017DS/index.html>)

## 未来のプロダクトを構想してみよう

神戸大学統合研究拠点に於いて 2017年5月24日(水) から 27日(土) までの4日間の日程で、国際イノベーションデザインスクールを開催します。

本スクールでは、海外の学生とのグループワークで、下記の手法を用いて、未知のプロダクト(工業製品や家具などの人工物)のコンセプトを創案し、それが未来(たとえば10年後)の社会でどのように役立つか検討します。

### デザインスクールの流れ



1. 自らの直感のもとに強制連想の手法を用いて未知のプロダクトのコンセプトを考えます。
2. そのプロダクトが未来シナリオ(未来社会を予想したシナリオのことで、予め準備されています)のなかでどのように役立つか検討します。
3. 基本コンセプトのCADモデルを作成し、それをプロダクトの使用される状況とともに仮想現実空間のなかに投影し、未来社会においてどのような意味があるか評価します。

## ● 直感的シンセシス

イノベーションは、既知の知識を関連付ける(シンセシスする)ことにより起こることが多いと言われています。たとえば、コロンビア大学ビジネススクールのダガンは、多くの偉大な科学的発見や革新的なプロダクトのアイデアはいくつかの既存の知識や技術を結びつけることから生まれたと述べました[1]。また、ハーバード大学ビジネススクールのクレステンセンは、「イノベーションとは、一見、関係のなさそうな事柄を結びつけることである」と述べています[2]。実際、ジョブズの「創造とは結びつけること」との言説もあります[3]。

一方で、革新的なプロダクトをつくり出したリーダーの多くが指摘しているのが「直感力」の重要性です。ジョブズは、「And most important, have the courage to follow your heart and intuition.」と述べており[4]、ダガンは、実用主義的に既知の知識にふれるなかでそれらをひらめきから有機的に結びつけて新たな発見に発展させる「戦略的直観」の有用性を指摘しています[1]。

本デザインスクールでは、既存の延長にはない斬新なプロダクト(これを“未知のプロダクト”と呼びます)をデザインすることをとおして、従来から求められている分析力に加えて直感力を鍛えることを目指します。具体的には、「イルカのような自転車」のように生物からのメタファよりヒントを得る方法において、一見したところでは関連のなさそうな生物とプロダクトを「直感的」に結びつける(シンセシスする)ことを行います。イノベーションにおいてこのように互いに関連のうすい概念をなかば強制的に結びつけてそこからアイデアを考えさせる手法は、クレステンセンがイノベーション力を向上させるために提案している手法に類似していますが、その結びつけを「直感力」に頼るところが本手法の特徴です。生物は多くのすぐれた性質を有しており、また、比較的なじみ深く多くの概念の発想や連想がしやすいことから、デザイン分野においてもバイオミメティクスや生物模倣設計などのキーワードで近年盛んに研究がなされています。このような生物参照型のメタファは、その構造がアナロジ(類推)であるために問題の解決に用いられることが多いですが、本デザインスクールでは、直感の表現手段としてメタファを用

います。

#### 参考文献

- [1] ウイリアム・ダガン著／杉本希子，津田夏樹訳『戦略は直感に従う』，東洋経済新報社（2010）
- [2] レイトン・クリステンセン，ジェフリー・ダイアー，ハル・グレガーセン 著／櫻井 祐子訳『イノベーションのDNA 破壊的イノベータの5つのスキル』，翔泳社（2012）
- [3] 桑原晃弥『スティーブ・ジョブズ名語録』PHP 文庫（2010）
- [4] スティーブ・ジョブズ，スタンフォード大学卒業式でのスピーチ（2005）

## ● 未来シナリオ

未来シナリオとは，現在から未来に向かうときの不確実性を考えて何らかの仮定をおき，その仮定の下で起きる因果関係をも想定した複数の可能性を記述して理解するものです[5]。従来行われている未来予測の多くが，過去のデータをもとに現在から未来を線形外挿するという手法をとるのに対し，未来シナリオでは多くの現在の情報から非連続な変化をもたらす突発事象になっていく可能性のある兆しを収集して社会変化を予測するため，起こり得る可能性を持つ複数の非線形な未来を描く点が大きな特徴となっています。このようにして作成されたシナリオにより，将来起こり得る社会変化に対応した意思決定を行うことができます。

本デザインスクールでは，予め用意された未来シナリオから，直感的シンセシスの成果物として得られたプロダクトアイデアともっともよく合うものを選択し，そのシナリオの中で未知のプロダクトがどのように使用されるかを考えることにより，プロダクトの有用性を検討します。

#### 参考文献

- [5] 鷲田祐一『未来洞察のための思考法：シナリオによる問題解決』勁草書房（2016）

## ● モデリング

創案されたアイデアを具体化します。まず，プロダクトやそれと結びつけられた生物の特徴を分析し，それを実現するための技術的調査を行います。その結果得られた構造やメカニズムをもとに，プロダクトの主要な属性の計算・決定し，3次元形状モデルを作成します。

## ● 仮想体験

革新的なプロダクトは，社会に広まると新たな生活スタイルを実現するもたらしことがあります。しかしながら，これから未知のプロダクトをデザインする際には，どのような新たな生活スタイルが生じるか知りたいところですが，未知のプロダクトはいまだ世の中には存在しないものなので，その新たな生活スタイルも現存するはずはなくせず，想像するしかありません。ここで，これからデザインしようとしているその未知のプロダクトがどのように新たな生活のシーンを生むのか仮想的に体感できると，デザインする者のみならずユーザーもそのプロダクトの新規性や有用性を事前に評価し易くなります。

そこで本デザインスクールでは，考案した未知のプロダクトと，その利用されるシーンの両者を同時に VR 装置に投影して体感することを試みます。VR 装置には，神戸大学統合拠点に導入されている，CAVE（Cave Automatic Virtual Environment）とよばれる没入型の三次元立体可視化装置[6]を用います。これは，前面2枚，床面2枚，側面に各1枚ずつのスクリーンで構成されており，高さ3m×奥行3m×横幅7.8mの直方体構造の空間において，トラッキング機能のある3Dメガネを装着することにより，最大20名程度が同時にVRを体験できるものです。

#### 参考文献

- [6] π-CAVE, <http://www.eccse.kobe-u.ac.jp/pi-cave/>

## ● 評価

本デザインスクールでは直感的なシンセシスを行うところから作業を始めて頂きます。そして、そこで得られたアイデアを具体化する過程で、最終プロダクトの目的や目標（仕様）がみえてくると考えています。この流れは、予め要求仕様（課題）が与えられてそれを満足するプロダクトを考案するという通常のデザイン演習とは異なっています。それは、「直感力」や「シンセシス」の重要性に目覚めて欲しいという願いがあることに加えて、イノベーションでは、要素的な知識を関連づけた結果として、プロダクトのみならず組織として取り組むべき新たなビジョン（目的や目標）が生みだされることが多いといわれているからです[1]。

このように、本デザインスクールにおいては、最終プロダクトの目的や目標（仕様）は、自ら決めて頂きます。そして、その目的や目標に合うように、生成と評価を繰り返しながら、未知のプロダクトのデザインを進めて頂きます。

一方で、審査委員による評価も行います。ここでは、創案されたプロダクトの目的や目標およびデザイン成果物について、「斬新性」「有用性」、そして（これが最も期待されることですが）「夢のあるアイデア」であるかという観点から評価いたします。

### 【招待講演】

#### 招待講演 1 “Introduction to Foresight Methodology” — 5月25日（木）

Yuichi Washida: PhD., and Professor at the Graduate School of Commerce and Management, Hitotsubashi University. Washida has written several books regarding information technology and society. He conducted the joint research project with Ricoh, Toppan Printing, RIKEN, and Ericsson Consumer Laboratory. He also participated in the Japanese Governmental research project.

#### 招待講演 2 “The Cognitive Dimension in Design: Designers, Products and Consumers” — 5月27日（土）

John Gero is a Research Professor in Computer Science and Architecture at the University of North Carolina, Charlotte, and a Research Professor at the Krasnow Institute for Advanced Study, George Mason University. He is the author or editor of 52 books and over 650 papers and book chapters in the fields of design science, design computing, artificial intelligence, computer-aided design and design cognition. He has been a Visiting Professor of Architecture, Civil Engineering, Cognitive Science, Computer Science, Design and Computation or Mechanical Engineering at MIT, UC-Berkeley, UCLA, Columbia and CMU in the USA, at Strathclyde and Loughborough in the UK, at INSA-Lyon and Provence in France and at EPFL in Switzerland.

## 【スケジュール】

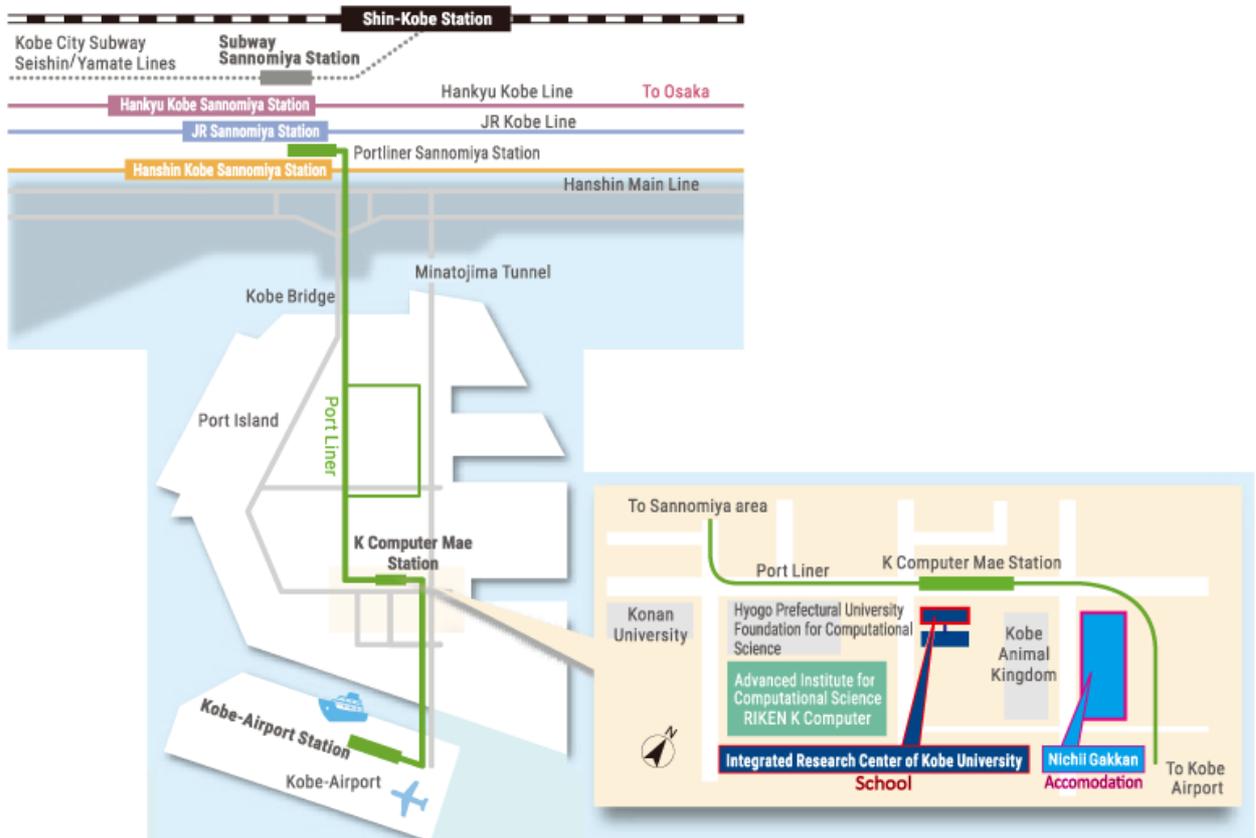
| 2017年5月 | 24日(水)                                       | 25日(木)   | 26日(金)   | 27日(土)   |
|---------|--|--|--|--|
| 午前(1)   | <b>Lecture1:</b><br>基本的な理論と方法論<br>田浦俊春(神戸大学) | <b>招待講演1:</b><br>Introduction to<br>Foresight<br>Methodology<br>鷺田祐一(一橋大<br>学) | <b>Lecture2:</b><br>Sketch-based<br>Interfaces for 3D<br>Shape Modeling<br>嶋田憲司(CMU) | <b>招待講演2:</b><br>The Cognitive<br>Dimension in<br>Design: Designers,<br>Products and<br>Consumers<br>Prof. John Gero |
| 午前(2)   | 基本コンセプトの生成                                   | グループワーク 2  | 中間レビュー<br>グループワーク 4  | グループワーク 7  |
| 午後(1)   | グループワーク 1<br>VR 紹介                           | グループワーク 3  | 見学: 京コンピュータ<br>グループワーク 5   | 最終プレゼン   |
| 午後(2)   | 基本コンセプトの<br>プレゼン                             | 見学: 三菱電機伊丹<br>製作所<br><b>Dinner:</b> 神戸メリケ<br>ンパーク オリエン<br>タルホテル                | グループワーク 6  |  |

期間中のスケジュールは変更の可能性があります。

## 【会場】

スクール会場：神戸大学統合研究拠点 本館 208 号室

(650-0047 神戸市中央区港島南町 7-1-48)



神戸新交通ポートライナー「三宮」駅から「神戸空港」行きへ乗車、「京コンピュータ前」駅にて降車（乗車時間 約 15 分）、南へすぐ

主催 Design Society SIG Design Creativity

共催 神戸大学工学研究科

Department of Mechanical Engineering, Carnegie Mellon University

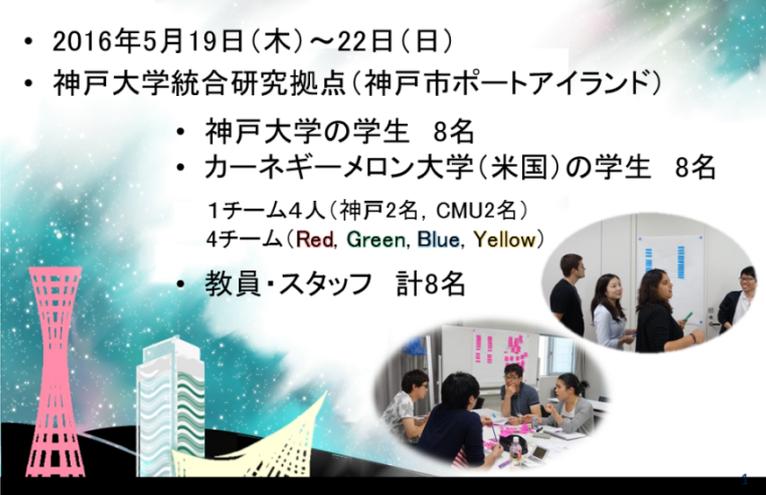
神戸大学先端融合研究環『3次元可視化システムを活用した文理融合研究プロジェクト』

参考：2016年度開催のデザインスクール（KOBE-CMU デザインスクール）の様子

## KOBE & CMU Design Engineering School



- 2016年5月19日(木)～22日(日)
- 神戸大学統合研究拠点(神戸市ポートアイランド)
  - 神戸大学の学生 8名
  - カーネギーメロン大学(米国)の学生 8名
  - 1チーム4人(神戸2名, CMU2名)
  - 4チーム(Red, Green, Blue, Yellow)
- 教員・スタッフ 計8名



### 参考：KOBE-CMUデザインスクールの様子

- 生物の観察・フィールドワーク



神戸どうぶつ王国での生物の観察



IKEAでの使用環境の検討

- 考案した製品コンセプトとスケッチ  
(チームGreenのデザイン例)



- Watch
  - Location ability (GPS)
  - Poking for health checking
  - Honeycomb organization
  - Internet of Things
  - Shape Adjustable Linkages

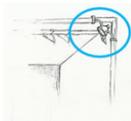
### 参考：KOBE-CMUデザインスクールの様子

- グループディスカッションの様子



- CADモデルの生成とP-CAVEを用いた検討

(チームBlueのデザイン例)



## 参考: KOBE-CMUデザインスクールの様子

### • 中間レビュー



(チームRed)



### • 最終発表・VRデモンストレーション



(チームYellow)



## Fish Seeking Missile (チームYellow)

### ヒゲクジラ



巨大

魚を水と一緒に  
吸い込んで捕まえる

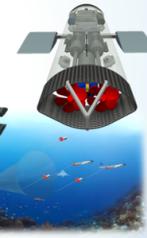
ヒゲ状の歯が  
フィルターになる

群れて狩りをする

深海



### のような 漁網



- ◆ ヒゲクジラが海水と一緒にエサを吸い込み、後から水だけを吐き出すように、魚を捕まえる漁網。泡を使って魚を集める。
- ◆ ヒゲクジラの群れのように、複数の機体が連携して網を展開し深海で漁をする。

## Ant Camera (チームRed)

### 蟻



### のような カメラ



小さい

協力

群れとして行動

コミュニケーション

階級制



- 蟻のように小さいカメラで、災害現場など人間が立ち入ることが難しい場所へ、群れになって入り込み、それぞれが写真を撮影する。
- 女王蟻(中央指令部)がそれぞれの蟻(カメラ)から送られた写真から、状況を把握し、人や物を見つけたりする。