

ヒューマンコンピュータインタラクション特論 第1回

情報理工学部門 複合情報工学分野

Human-Computer Interaction (HCI) 研究室

小野哲雄 (8-12室)

tono@ist.hokudai.ac.jp

講義資料の配布

- 小野のHP

<http://hci-lab.jp/tono/lecture-HCI/hci.html>

「**北大 小野哲雄**」 *Search!*

- 講義資料 (lectures' handouts)

- HCI特論

ID: **guest**

PW: **hcritokuron**

<http://hci-lab.jp/tono/>

Name and Affiliation(名前・所属)

Tetsuo Ono, Ph.D., Hokkaido University
Human-Computer Interaction Lab.
Synergetic Information Engineering
Division of Computer Science and Information Technology
Graduate School of Computer Science and Information Technology

小野哲雄 博士(情報科学)
北海道大学 大学院情報科学研究科
情報理工学専攻 複合情報工学講座
ヒューマンコンピュータインタラクション研究室 教授

About My Lab. (研究室に関する情報)

Tetsuo Ono's information(小野哲雄の情報)

[Myself\(自己紹介\)](#)
[Research Topics\(研究テーマ\)](#)
[Publications\(論文リスト\)](#)
[Awards\(受賞\)](#)
[Academic Activity\(学会活動\)](#)

Topics(最近の情報)

[Under Construction(準備中)]

Lectures' Handouts(講義資料)

[HCI特論](#)
[ロボット情報学](#)

その他(misc)

連絡先(contact)

address: N14-W9, Kita-ku, Sapporo, 060-0814 Japan
phone: +81-11-706-7104 fax: +81-11-706-7391
e-mail: tonos [at] ist.hokudai.ac.jp

住所: 〒060-0814 札幌市北区北14条西9丁目
tel. 011-706-7104 fax. 011-706-7391
e-mail. tonos [at] ist.hokudai.ac.jp

ヒューマンコンピュータインタラクション特論 - Syllabus -

【授業の目標】

近年、情報化社会において、人とコンピュータのインタラクションをデザインすることの重要性が認識され、基礎研究および研究開発が積極的に行われている。本講義では特に、人と知的システム（ロボットやエージェントなど）とのインタラクションの仕組みを理解するために、そのシステムの構成原理や構成方法、モデル化、ユーザの認知特性、システムの評価手法について学ぶ。

【到達目標】

インタラクティブシステムに関する情報技術の基礎と応用を理解したうえで、(1) ロボットやエージェントなどの知的システムに用いられる情報技術を理解し、その動作原理を説明できる。(2) 人の認知特性を理解し、それを用いて既存のシステムの問題点を指摘することができる。(3) システムの評価手法を理解し、その手法を用いて与えられたデータを解析することができる。

授業計画 (予定)

1. 10/1(火) 4限 (小野) HCI入門
2. 10/4(金) 3限 (小野) HCI概論
3. 10/8(火) 4限 : **[休講]**
4. 10/11(金) 3限 (小野) HCIの構成原理と構成方法(1) # 論文発表の説明
5. 10/15(火) 4限 (小野) HCIの構成原理と構成方法(2) # 登録開始
6. 10/25(金) 3限 (小野) HCIにおける機械学習の手法(???)
7. 10/31(木) 4限 <- 火曜授業 (小野) **[論文発表1(1)]**
8. 11/1(金) 3限 (小野) **[論文発表1(2)]**
9. 11/5(火) 4限 (小野) ヒューマンロボットインタラクション(HRI) # 説明
10. 11/8(金) 3限 (小野) ヒューマンエージェントインタラクション(HAI) #登録
11. 11/12(火) 4限 (小野) Predicting Human Decision-Making (1)
12. 11/15(金) 3限 (小野) Predicting Human Decision-Making (2)
13. 11/19(火) 4限 (坂本) HCIにおける実験と評価(1)
14. 11/22(金) 3限 (坂本) HCIにおける実験と評価(2)
15. 11/26(火) 4限 (小野) **[論文発表2(1)]**
16. 11/29(金) 3限 (小野) **[論文発表2(2)]**

講義の詳細 (1)

- HCI概論：
 - “*Designing Interaction*”に基づき、HCIの研究分野を概観し、さまざまな事例をとおして背景知識を得る
- HCIの構成原理と構成方法 (1)(2)：
 - HCIで用いられる情報技術の基礎と応用について解説する(例：機械学習、音声・テキスト入力、画像処理)
 - 特に、機械学習に関する一般的な方法論を概観し、HCI分野で用いられる技術について学ぶ
- (HCIにおける認知：)
 - 人のインタフェース特性、情報処理モデル、生態学的モデル、社会的インタラクションなどについて解説する

講義の詳細 (2)

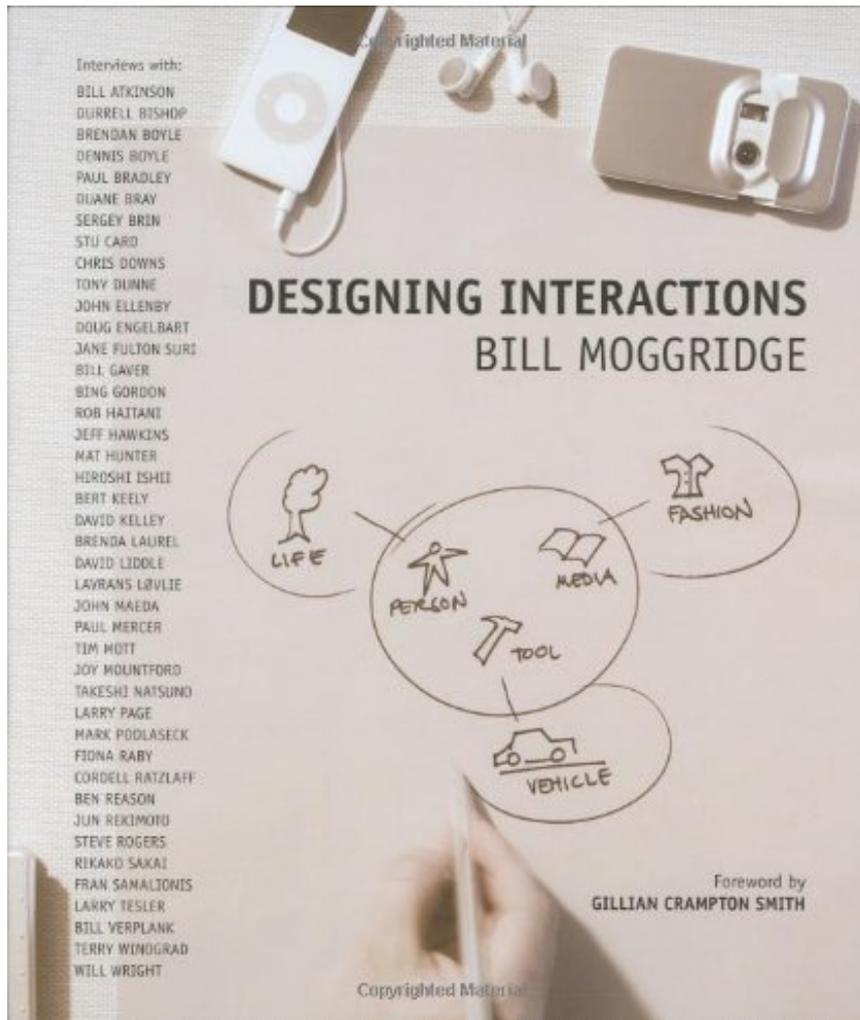
- HCIにおける実験と評価(1)(2):
 - ・ 実験計画法、質的評価、ユーザエクスペリエンス(UX)、ユーザセンタードデザイン(UCD)の概要を解説する
- ヒューマンロボットインタラクション:
 - ・ HRI研究の概要、研究手法を解説する
 - 確率ロボティクス(動作・知覚、位置推定、地図生成)
 - 大規模データに基づく人とロボットの対話など
- ヒューマンエージェントインタラクション:
 - ・ HAI研究の概要、研究手法を解説する
 - エージェントを用いた対話システム(POMDP対話制御)
 - マルチモーダル対話など
- Predicting Human Decision-Making

評価・レポート課題

- 英文購読：
 - HCIの論文1本 → 内容を要約し発表 [10/31,11/1]
e.g., CHI, UIST, SIGGRAPH
- レポート課題：
 - HAI/HRIの論文1本 → 内容を要約 [11/26,29]
e.g., HRI, HAI, IVA
 - 改善策の提案および議論：

“*Designing Interaction*” (1)

by Bill Moggridge
(MIT Press, 2007)



<http://www.designinginteractions.com/book>

“*Designing Interaction*” (2)

DESIGNING INTERACTIONS

[THE BOOK](#)[CHAPTERS](#)[INTERVIEWS](#)[DVD](#)[REVIEWS](#)[BILL MOGGRIDGE](#)[DOWNLOAD](#)[BUY THE BOOK](#)

Chapters

Foreword Gillian Crampton Smith answers the question, “What is Interaction Design.”

Introduction The author explains the origin of the book, illustrated by two personal stories

1 The Mouse and the Desktop Interviews with Doug Engelbart, Stu Card, Tim Mott and Larry Tesler

2 My PC Interviews with Bill Atkinson, Paul Bradley, Bill Verplank and Cordell Ratzlaff

3 From the Desk to the Palm Interviews with John Ellenby, Jeff Hawkins, Bert Keely, Rob Haitani and Dennis Boyle

4 Adopting Technology Interviews with David Liddle, Mat Hunter, Rikako Sakai, David Kelley and Paul Mercer

5 Play Interviews with Bing Gordon, Brendan Boyle, Brenda Laurel and Will Wright

6 Services Interviews with Live|Work, Fran Samalionis and Takeshi Natsuno

7 The Internet Interviews with Terry Winograd, Larry Page and Sergey Brin, Steve Rogers and Mark Podlaseck

8 Multisensory and Multimedia Interviews with Hiroshi Ishii, Durrell Bishop, Joy Mountford and Bill Gaver

9 Futures and Alternative Nows Interviews with Dunne and Raby, John Maeda and Jun Rekimoto

10 People and Prototypes The author’s view of designing interactions, with help from Jane Fulton Suri and Duane Bray

CHAPTER OF THE WEEK // Chapter 1: The Mouse and the Desktop

A pdf of Chapter 1, *The Mouse and the Desktop*, and videos of the interviews with Doug Engelbart, Stu Card, Tim Mott and Larry Tesler are available for download.

[Download Chapter](#) | [Go to Chapter](#)

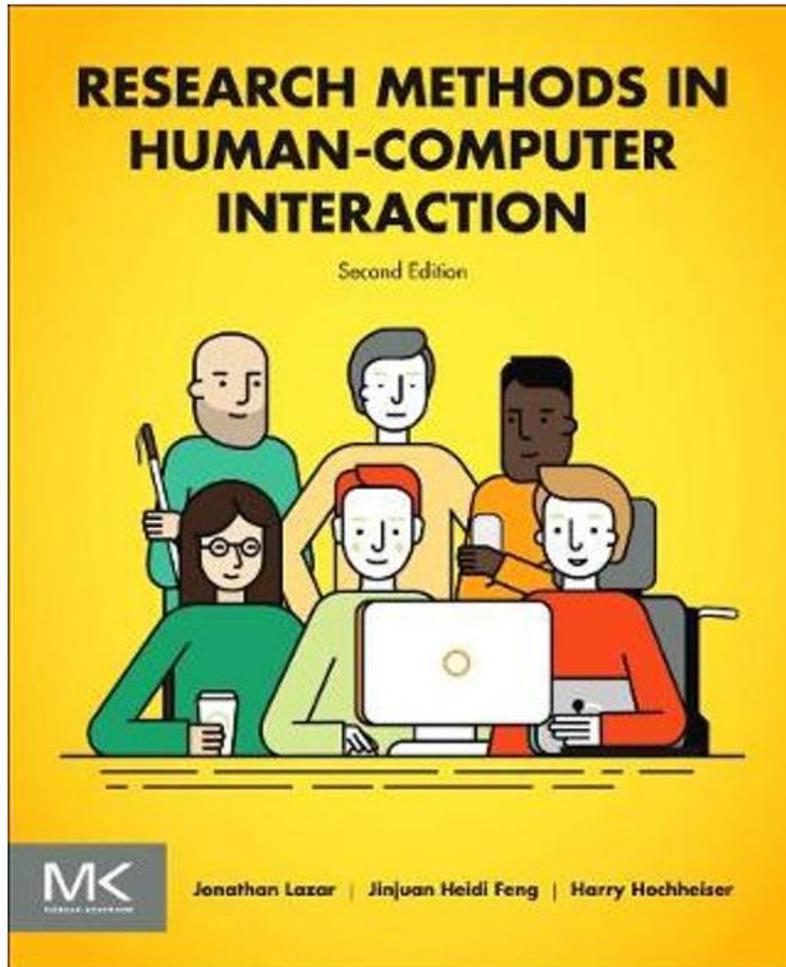
<http://www.designinginteractions.com/book>

“Research Methods in Human-Computer Interaction” (1)

[Second Edition]

by Jonathan Lazar,
Jinjuan H. Feng,
Harry Hochheiser

(Morgan Kaufmann
Publishers, 2017)



[https://www.sciencedirect.com/book/9780128053904/
research-methods-in-human-computer-interaction](https://www.sciencedirect.com/book/9780128053904/research-methods-in-human-computer-interaction)

“Research Methods in Human-Computer Interaction” (2)

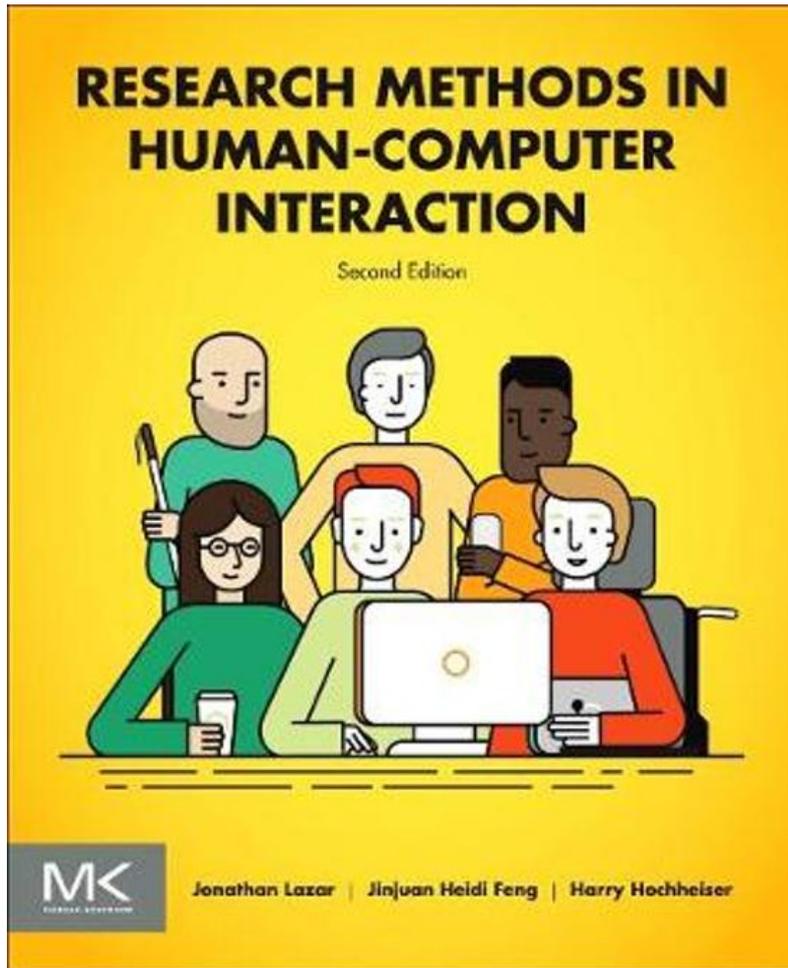
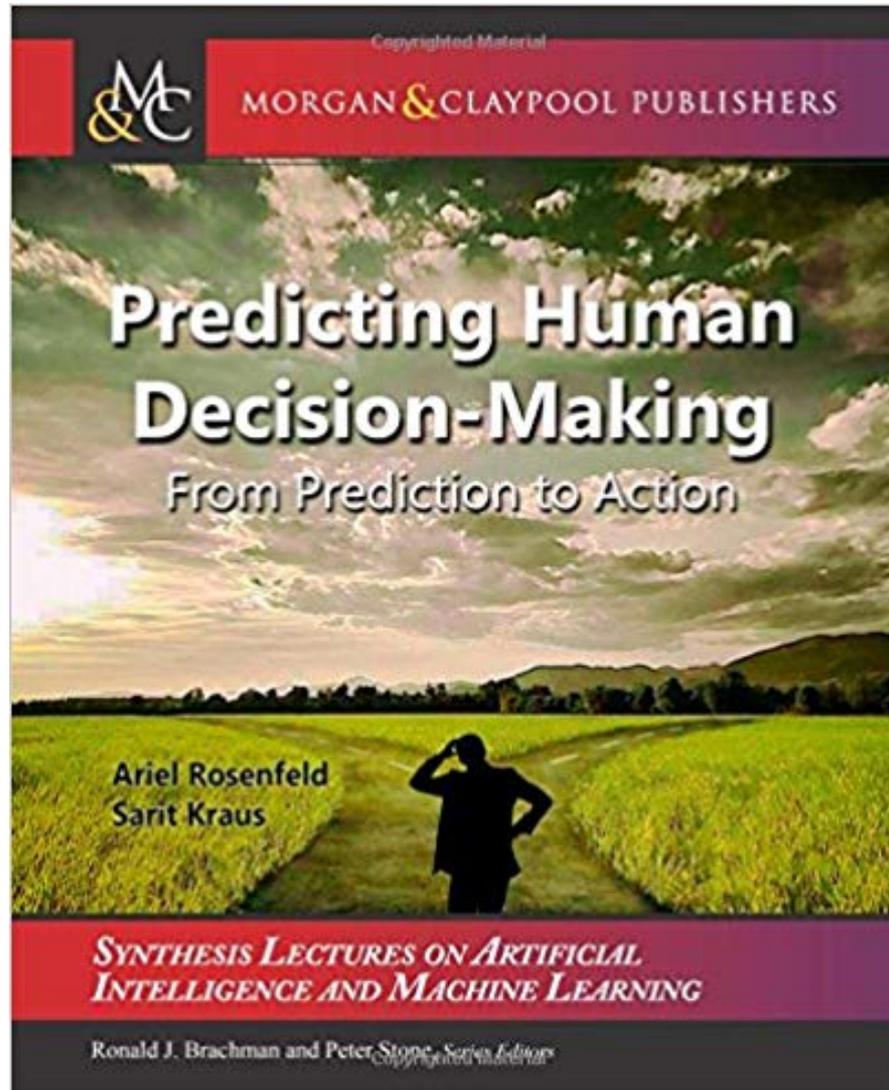


Table of Contents

- 1 Introduction to HCI Research
- 2 Experimental Research
- 3 Experimental Design
- 4 Statistical Analysis
- 5 Surveys
- 6 Diaries
- 7 Case Studies
- 8 Interviews and Focus Groups
- 9 Ethnography
- 10 Usability Testing
- 11 Analyzing Qualitative Data
- 12 Automated Data Collection Methods
- 13 Measuring the Human
- 14 Online and Ubiquitous HCI Research
- 15 Working with Human Subjects
- 16 Working With Research Participants With Disabilities

<https://www.sciencedirect.com/book/9780128053904/research-methods-in-human-computer-interaction>

“Predicting Human Decision-Making: From Prediction to Action”



“マインドインタラクション—AI学者が考える《ココロ》のエージェント”



山田 誠二
国立情報学研究所教授

人工知能学会 前会長と

日本認知科学会
気鋭の研究者が

AI 新時代を語る!!



小野 哲雄
北海道大学教授

山田 誠二
小野 哲雄
著



主要目次

- 第1章 マインドインタラクション
どうも上手くいかない — 身近にある諸問題 ほか
- 第2章 人とモノのマインドインタラクション
空気を読むロボット ほか
- 第3章 人と人のマインドインタラクション
いじめや差別の問題とマインドインタラクション ほか

講義の2つのポイント

“インタラクションデザインの重要性”
“進歩の止まったユーザインタフェース (UI) ”

インタラクショナルデザインの重要性(1)

- 「インタラクショナルデザイン」(IxD)を重視した会社の成功

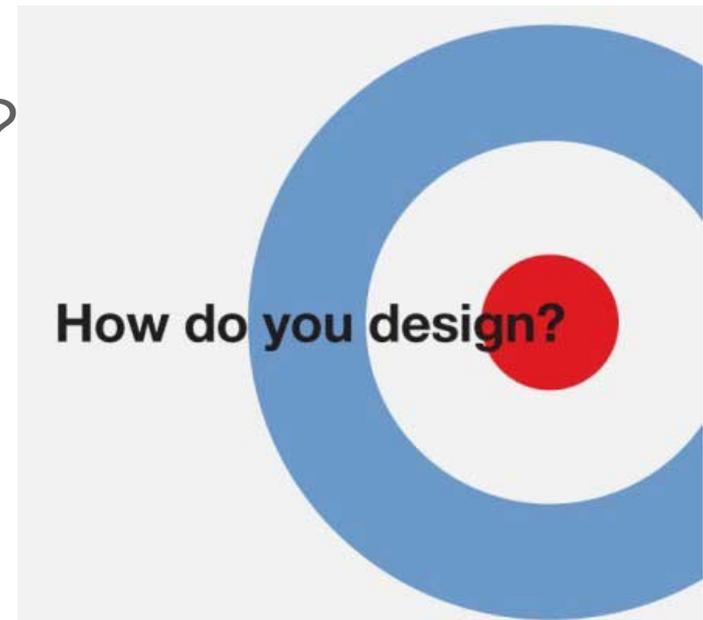


dyson



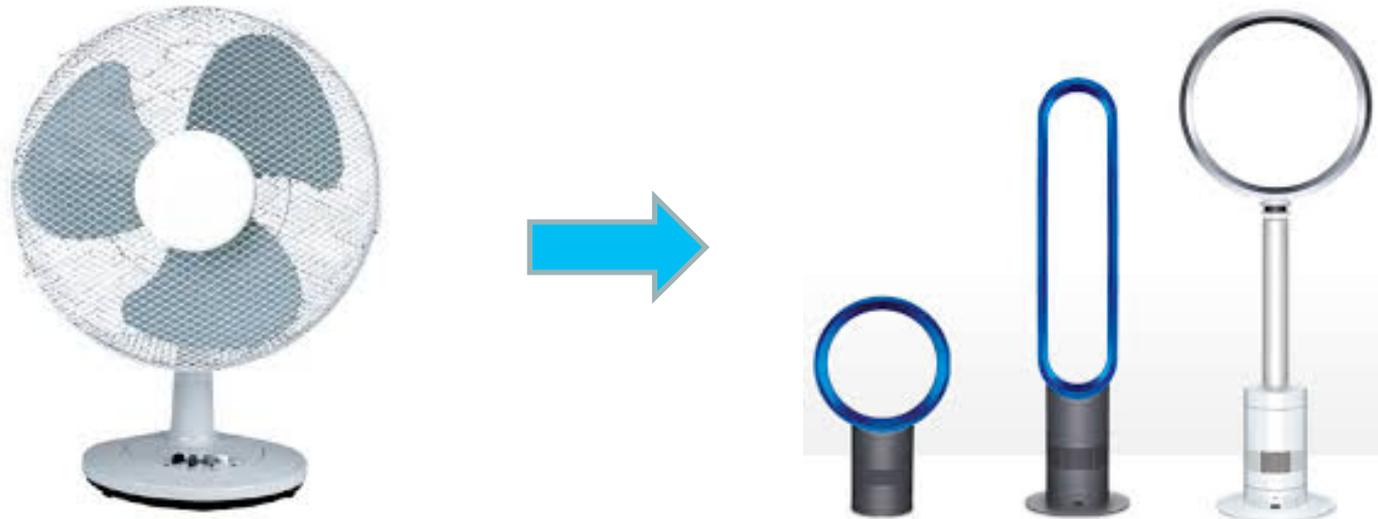
インタラクションデザインの重要性(2)

- インタラクションデザインのための方法論
 - ・ ユーザセンタードデザイン (UCD)
 - ・ ユーザエクスペリエンス
 - ・ エスノメソドロジー
 - ・ ユーザビリティ
 - ・ プロトタイピング
- デザイン的思考とは何か？



インタラクションデザインの重要性(3)

- 「デザイン」とは「色」や「形」などの「意匠」だけではない
- 「デザイン」とは物事の本質を捉えること！
 - ・ 「コンセプト」や「ビジョン」、「価値」などをすべて含む
 - ・ ユーザの潜在的な欲求を引き出す



インタラクションデザインの重要性(3)



- ホーム
- 研究概要
- 研究組織
- 研究成果
- イベント・リリース
- 各種募集
- リンク
- お問い合わせ

新規情報

- 公募研究班の募集が始まりました (日, 14 9月 2014)
[>> 続きを読む](#)
- Workshop on Cognitive Interaction Design in HAI2014 (日, 14 9月 2014)
[>> 続きを読む](#)
- キックオフシンポジウムのご案内 (金, 08 8月 2014)
[>> 続きを読む](#)
- 研究員(ポスドク)の募集 (火, 05 8月 2014)

平成26～30年度 文部科学省 科学研究補助金 新学術領域研究(研究領域提案型)

「認知的インタラクションデザイン学」とは

他者モデルによるユーザの心的状態推定という認知科学的手法をベースに、ユーザに自然に適應する人工物を設計するためのデザイン原理ならびに基礎技術の総称を、**認知的インタラクションデザイン学**と定義しました。

本領域の目的

人と人がコミュニケーションする際には、対話相手が、どのような状況下だと、どのように発言・行動するはずだという、対話相手の行動を理解・予測するための心的モデル、すなわち他者モデルが重要な役目を果たしていると考えられます。初対面同士の会話であれば、お互いに対話相手に対する他者モデルを持っていないため、会話がかみ合わないこともあり得ます。他者モデルによるこのようなインタラクションの円滑化という現象は、人同士のコミュニケーションのみならず、人と伴侶動物、あるいは人と人工物との間のインタラクションにも見られると考えられます。

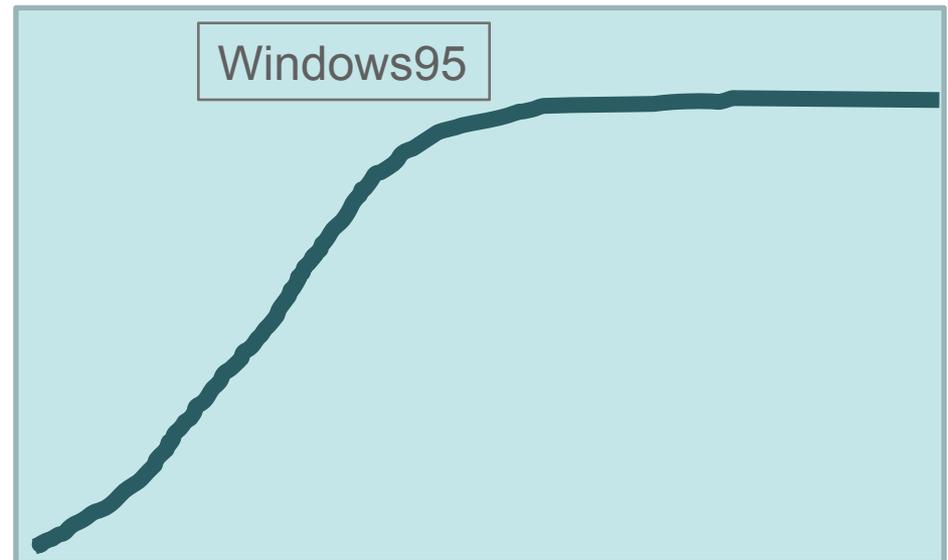
本研究では、他者の行動を理解・予測するために必要で、状況に応じて変化する他者モデルを認知科学的に検討し、それを人に自然かつ持続的に適應できる人工物の設計と構築に應用することで、**認知的インタラクションデザイン学**の構築を目指していきます。特に、人対人、人対動物、人対人工物に共通する認知プロセスを解明し、他者モデルをアルゴリズムレベルで實現することを目指していきたいと考えています。

キーワード

認知科学, 人工知能, ユーザ適應型インタフェース, Human-Agent Interaction

進歩の止まったUI (1)

- UIは30年にわたってまったく進歩していない
 - 基本構造は20年前のUNIX
 - 年寄：TSS → UNIX (Work Station) → PC (スマホ)
 - 「PCやスマホのUIはこんなもんだ」と思い込んでいないか？



進歩の止まったUI (2)

- もう一度、理想的なUIを考える
 - ・ 本来の「あるべき」UIを考える
 - ・ シンプルで知的生産に向いているUI
 - ・ 弱者にとっても使いやすいUI
 - ・ 究極のUIとは何か？



本講義では . . .

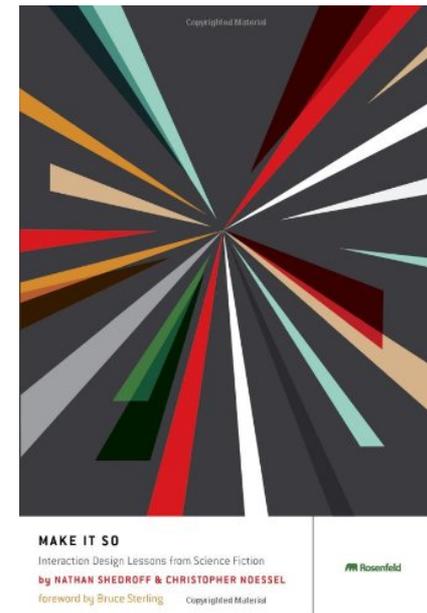
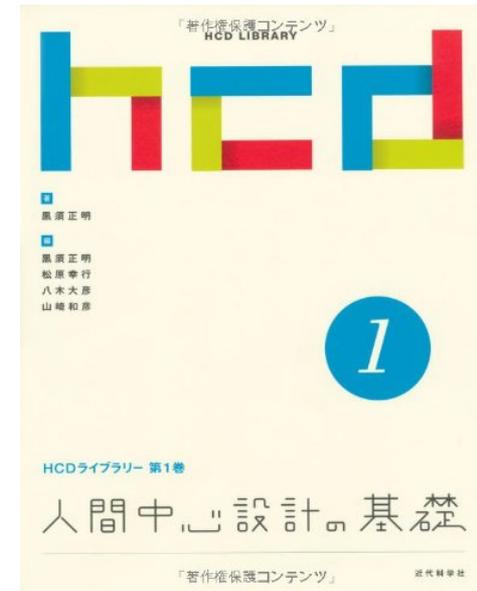
- インタラクションデザインの重要性：
 - ユーザセンタードデザイン (UCD)
 - ユーザエクスペリエンス
 - エスノメソドロジー
 - ユーザビリティ
 - プロトタイピング

- 進歩の止まったUI：

- 『SF映画で学ぶインタフェースデザイン』

“MAKE IT SO: Interaction Design Lessons from Science Fiction,”

by Nathan Shedroff & Christopher Noessel



「進歩の止まったUIを改善するためには？(1)」

- MAKE IT SOの事例：
 - ・ たとえば、究極の「ジェスチャーインタフェース」(1)



ユーザビリティを考えて
デザインする必要あり

(*Minority Report*, 2002)

「進歩の止まったUIを改善するためには？ (2)」

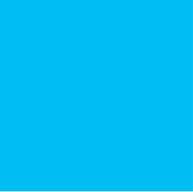


ジェスチャーインタフェースはその
意図を理解すべき



物理的な操作はジェスチャーで
抽象的な操作は言語で

(Minority Report, 2002)



おわり