

Agenda

1. ミクロレベル

- a. 作法の共有
- b. 気持ちの共有

2. メゾレベル

- a. 会話内容の映像化, コモングラウンドの映像化
- b. 会話内容映像化支援ツール

会話計測環境



(a) the whole of the group



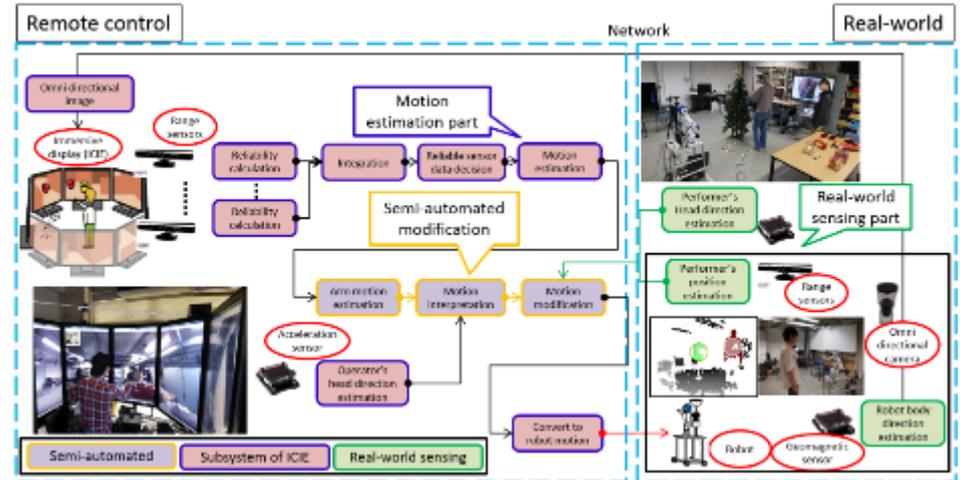
(b) the right side of the facilitator



(c) the left side of the facilitator

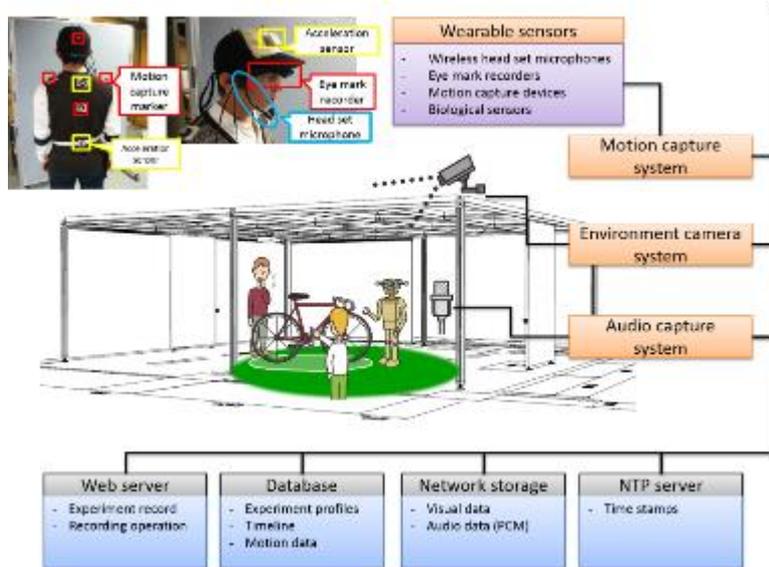


(d) the facilitator face



混合空間での会話計測

固定された配置での会話計測



参加者が自由に動き回れる状況での会話計測



オープンスペースでの計測とキャプチャ

没入型仮想環境ICIE

全周型情報提示+人の動きをセンシングして提示に反映



<https://www.youtube.com/watch?v=V-9SKpcMrzk>

エージェントの存在感を高める

目標達成のためのエージェント行動を動的に変化させる



Player #1 in ICIE #1

 Red hat



Player #2 in ICIE #2

 Green hat

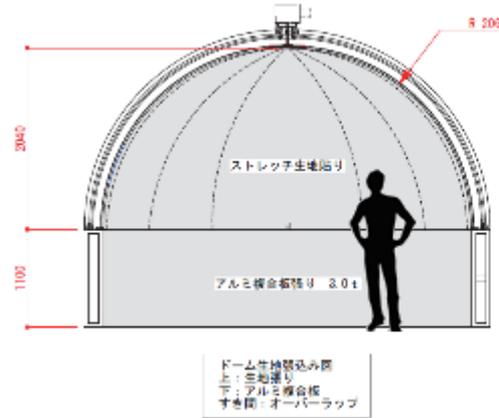
Player #3 (agent)

 Blue hat

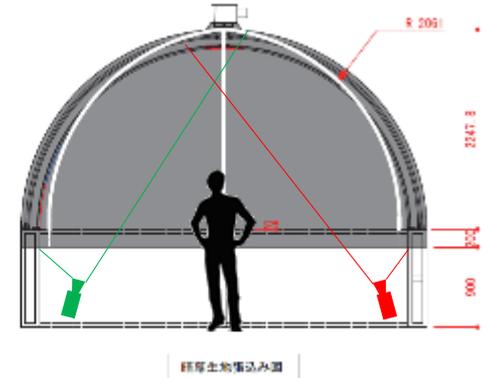
インタラクティブドーム



外観



アーキテクチャ



プロジェクション方式



ドーム内部

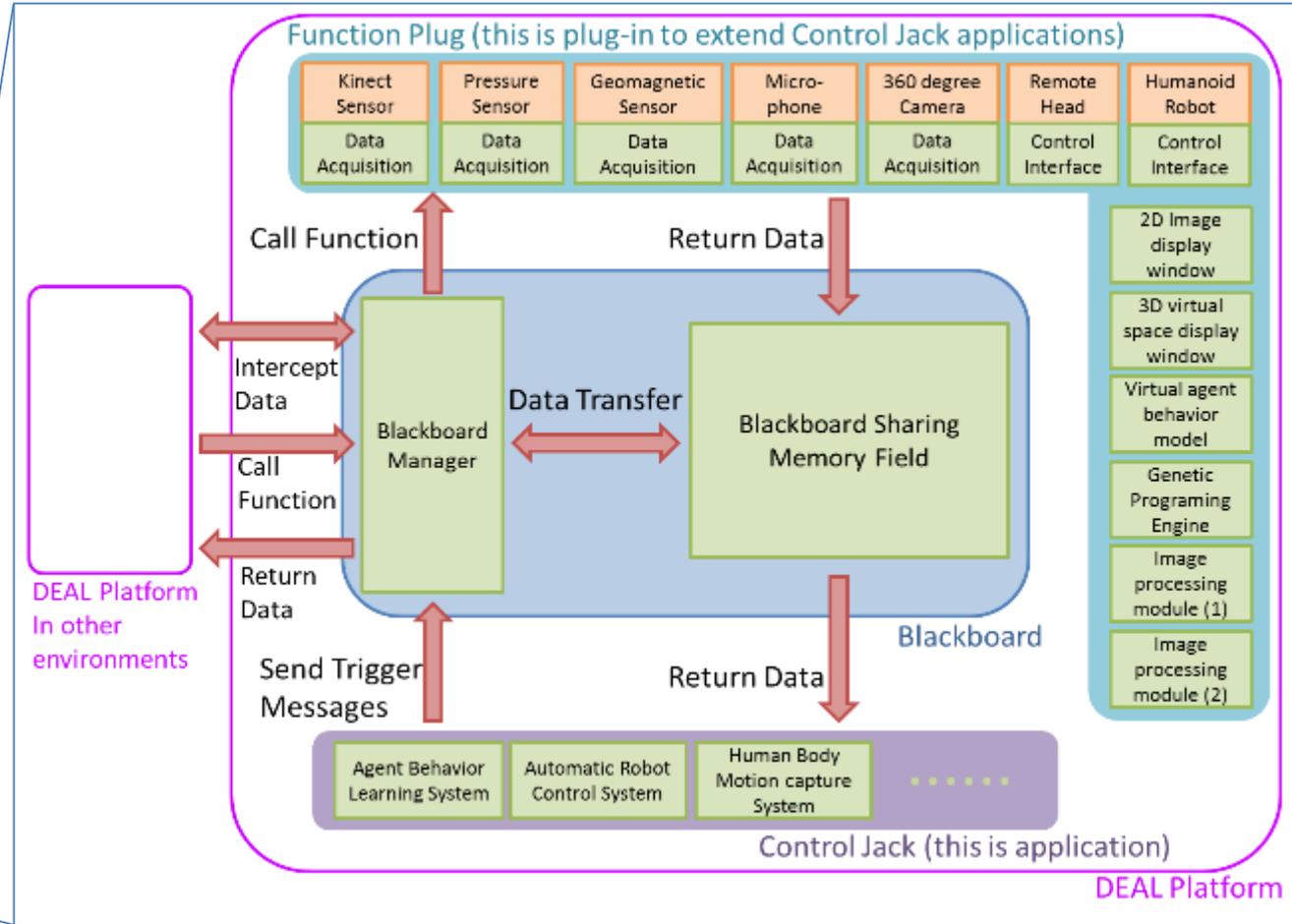
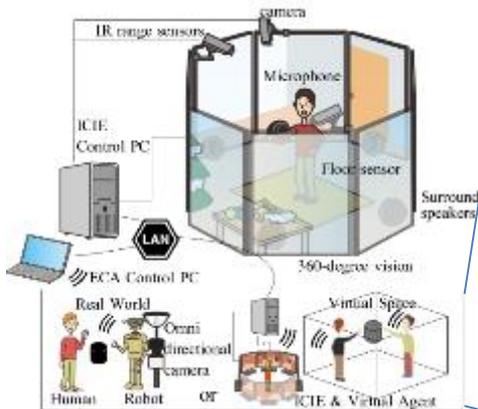
DEAL — 没入型会話環境構築プラットフォーム



インタラクティブドーム



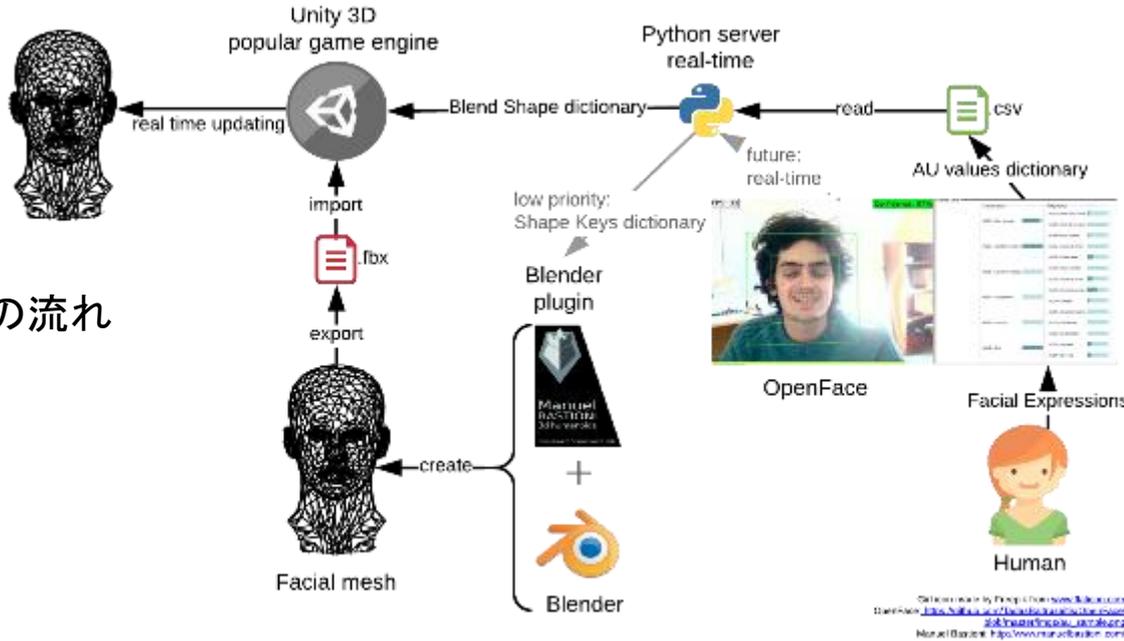
ICIE



GECAを拡張

FACSVatar

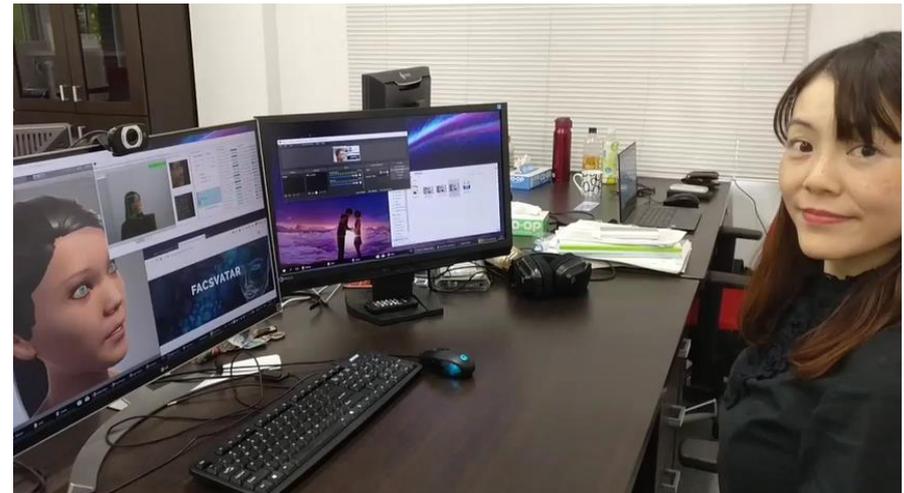
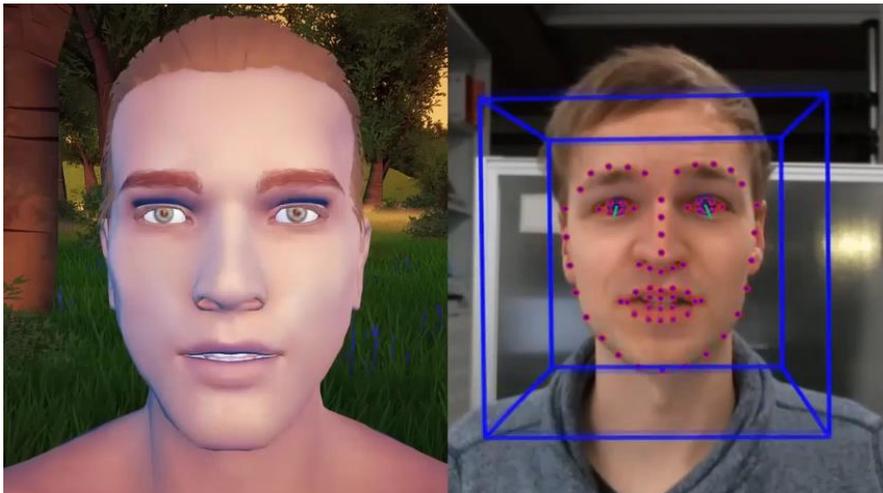
FACSを中間表現とする顔表情認識・生成(オープンソース):顔表情を用いた研究のための基盤



データの流れ

Off-line版

On-line版



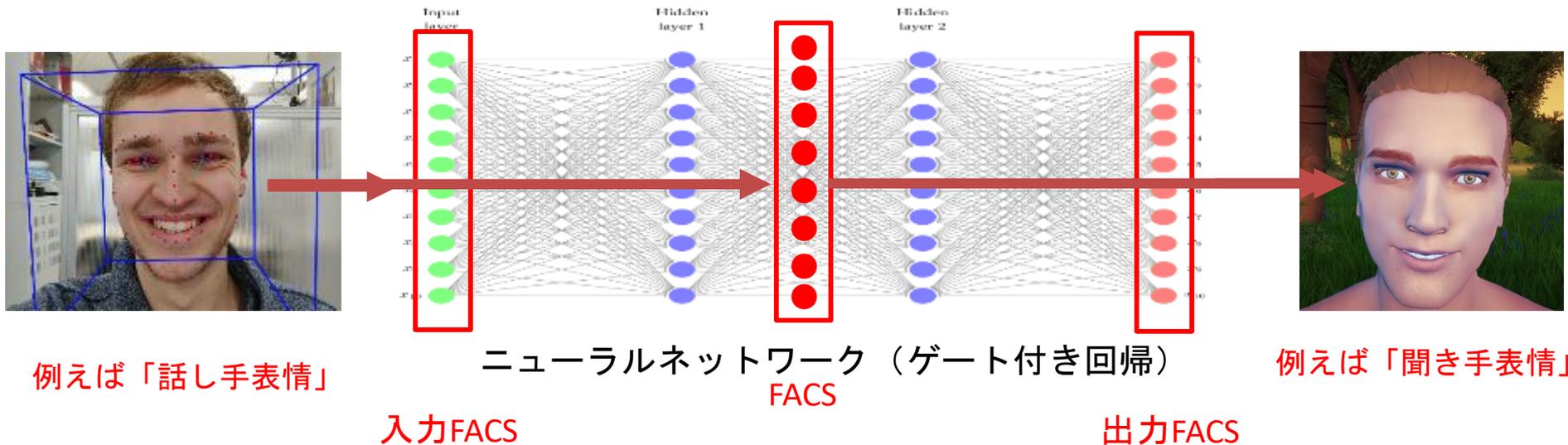
FACSVatar アーキテクチャを使った顔表情変換

顔表情変換

ユーザの表情を分析してFACSデータを生成

ニューラルネットワークを用いてFACSデータを変換

変換されたFACSデータから顔表情生成



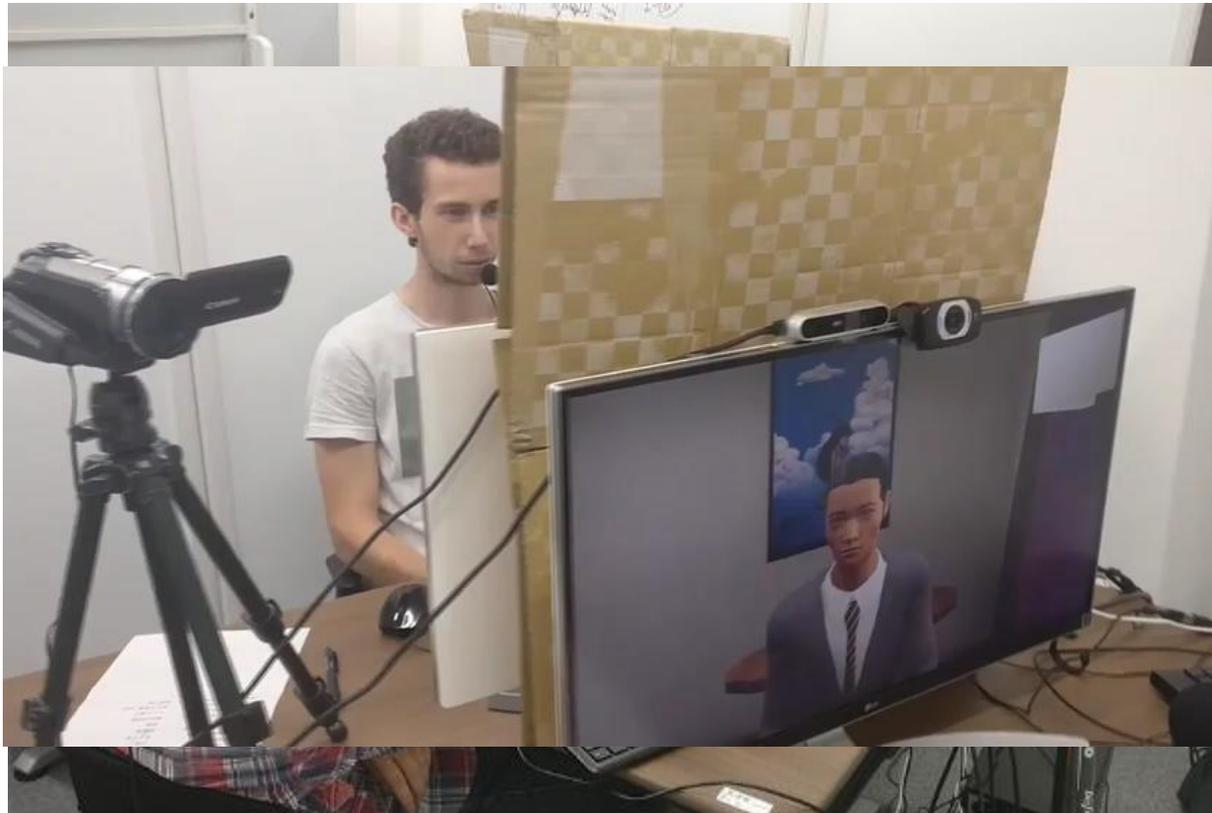
FACSVatar による Turing-like test

16人の参加者

- 女性9人; 年齢平均=23.4; 年齢標準偏差=2.9
- 日本 (9), 台湾 (3), 中国 (2), インド (1)
- 外れ値 (3)

10-15 分の会話2回

- FACSVatarを使用
- 聞き手顔表情はニューラルネットで自動生成



16名中10名がアバター
を自動合成に置き換え
ても気づかなかった
(自己報告)

予備的知見 (要検証)

コモングラウンドを捉えるための視点

3人称視点



自分たちはどのような状況の中に置かれているのか？これまで何をしてきたのか？これから何ができるのか？

1人称視点



この人と自分にとってどのような人か？これまでどんないきさつがあったのか？これからどのようなことが起きそうか？

内面



この人は一体何を考えているのか？この状況をどう思っているのか？これから何をしたいのか？

コモングラウンドの恒常的更新としての会話, AIの役割

3人称視点



自分たちはどのような状況の中に置かれているのか？これまで何をしてきたのか？これから何ができるのか？

1人称視点



この人と自分にとってどのような人か？これまでどんないきさつがあったのか？これからどのようなことが起きそうか？

内面



この人は一体何を考えているのか？この状況をどう思っているのか？これから何をしたいのか？

会話の進行



人とAIのコモングラウンドの構築と管理



まとめ

1. いまどきのAI
2. 人とAIのコミュニケーションの研究開発の歴史
3. 存在感のあるエージェント ← しっかりしたコモングラウンド
4. コモングラウンドは幅広い: いろいろな属性 × {ミクロ～マクロ}
5. ミクロレベルのコモングラウンド: まずは作法から
6. ミクロレベルのコモングラウンド: 気持ちまで
7. メゾレベルのコモングラウンド: ストーリー
8. 会話内容映像化によるマクロレベルのコモングラウンド形成・発展支援
← 構成的考証法: {ロールプレイ, エージェント劇, グループ討論}∞
9. 会話内容映像化支援ツール
 - a. TSEiA: ストーリーの映像化支援
 - b. FACSvatar: 顔表情の変換
10. 将来イメージ: AIで強化されたコモングラウンドとデジとも

より詳細について (1/2)

- [Mirzaei 2019] Maryam Sadat Mirzaei, Qiang Zhang, Stef van der Struijk, and Toyoaki Nishida. Towards Conversation Envisioning for Cognitive Robots, Chapter 7, in: J. Vallverdú, V. C. Müller (eds.), Blended Cognition, Springer Series in Cognitive and Neural Systems 12, Springer 2019 (in press).
- [Mirzaei 2018] Maryam Sadat Mirzaei, Qiang Zhang, Stef van der Struijk, Toyoaki Nishida. Exploiting Virtual Reality to Advance Sociocultural Knowledge for Language Learners, WorldCALL 2018, Concepcion, Chile, November 13-16, 2018.
- [西田 2017g] 西田豊明 (編), 小特集「人工知能とインタラクション」, シミュレーション学会誌, Vol. 36, No. 4, 2017年12月号.
- [西田 2017f] 西田豊明, 選択肢としての人工知能, 情報管理 Vol. 60, No. 9, p. 655-661, 2017.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/johokanri/60/9/60_655/article/-char/ja
- [西田 2017e] 西田豊明, スキーマ・マシンとしての人工知能のインパクト, 情報管理 Vol. 60, No. 5 p. 339-344, 2017.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/johokanri/60/5/60_339/html/-char/ja/
- [弦間 2017] 【特別対談】人工知能時代の医学教育と日本医科大学の選択, 日本医科大学弦間昭彦学長 × 京都大学大学院情報学研究所西田豊明教授
https://www.jhcs.or.jp/no_category/index.html?cid=28
- [西田 2017d] 西田豊明, 人工知能の歩み—第3次AIブーム, ブリタニカ国際年鑑2017.
<https://www.britannica.co.jp/products/jboy.html>
- [西田 2017c] 西田豊明, 人工知能と技術倫理, 電気評論, 2017年5月号
<http://www.ehyo.sakura.ne.jp/page030.html>
- [Nishida 2017] Nishida, T. (ed.) Human-Harmonized Information Technology, Volume 2, Horizontal Expansion, Springer 2017.
<http://www.springer.com/jp/book/9784431565338>
- [西田 2017b] 西田豊明, 人工知能スキーマ:人々は人工知能をどうとらえているか, 視点, 情報管理, Vol. 60, No. 1, pp. 50-55, 2017.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/johokanri/60/1/60_50/html/-char/ja/
- [西田 2017a] 西田豊明, 人工知能の現状と展望, インターネット白書2017, 2017年2月1日
<http://www.impressrd.jp/news/170201/NP>
- [西田 2016] 西田豊明, 人工知能の光と影(上)—日米欧, 倫理問題対応急ぐ, 日本経済新聞・経済教室, 2016年9月6日.
有料会員限定リンク: <http://www.nikkei.com/paper/article/?b=20160906&ng=DGKKZO06882280V00C16A9KE8000>
- [Nishida 2016] Nishida, T. (ed.) Human-Harmonized Information Technology, Volume 1, Vertical Impact, Springer 2016.
<http://www.springer.com/in/book/9784431558651>
- [人工知能学会 2016] 人工知能学会監修, 松尾豊(編), 中島秀之, 西田豊明, 溝口理一郎, 長尾真, 堀浩一, 浅田稔, 松原仁, 武田英明, 池上高志, 山口高平, 山川宏, 栗原聡: 人工知能とは, 近代科学社, 2016年5月30日
<http://www.kindaikagaku.co.jp/information/kd0489.htm>
- [西田 2015] 西田豊明, 人工知能がもたらす未来の「スマート」, CEL (Vol.111), 2015年11月02日
http://www.og-cel.jp/search/1230453_16068.html
- [西田 2014b] 西田豊明. 人間力・社会力を強化する情報通信技術:人工知能を中心に, 情報管理 Vol. 57, No. 8, pp. 517-530, 2014.
<http://dx.doi.org/10.1241/johokanri.57.517>

より詳細について (2/2)

- [西田 2014a] 西田豊明. 人工知能の社会実装がもたらし得ること. 人工知能, 29巻5号, pp.524-532, 2014.
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110009841788>
- [西田 2013] 西田豊明. 人工知能とは(2), 人工知能学会誌, 28巻2号, pp.326-335, 2013.
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110009594470>
- [西田 2012] 西田豊明. 人工知能研究半世紀の歩みと今後の課題, 情報管理 Vol. 55, No. 7, pp. 461-471, 2012.
<http://dx.doi.org/10.1241/johokanri.55.461>
- [Mohammad 2015] Mohammad, Y., Nishida, T. Data Mining for Social Robotics: Toward Autonomously Social Robots, Springer 2015.
- [Nishida+ 2014] Nishida, T., Nakazawa, A., Ohmoto, Y., Mohammad, Y. Conversational Informatics—A Data-Intensive Approach with Emphasis on Nonverbal Communication, Springer 2014.
[Amazon Kindle] <https://www.amazon.co.jp/Conversational-Informatics-Data-Intensive-Nonverbal-Communication-ebook/dp/B00RZJROZG>
- [Huang 2008] Huang, H., Cerekovic, A., Pandzic, I., Nakano, Y, and Nishida, T.: The Design of a Generic Framework for Integrating ECA Components, Proceedings of 7th International Conference of Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS08), Estoril, Portugal, pp128-135, May, 2008.
- [Nishida 2007] Toyoaki Nishida (ed.). Conversational Informatics: an Engineering Approach, John Wiley & Sons Ltd, London, 2007.
<https://www.wiley.com/en-gb/Conversational+Informatics%3A+An+Engineering+Approach-p-9780470026991>
- [Nakano 2005] Masashi Okamoto, Yukiko I. Nakano, Kazunori Okamoto, Ken'ichi Matsumura and Toyoaki Nishida. Producing effective shot transitions in CG contents based on a cognitive model of User Involvement, IEICE Transactions of Information and Systems Special Issue of Life-like Agent and Its Communication, IEICE Trans. Inf. & Syst., Vol. E88-D, No. 11, pp. 2623-2532, 2005.
- [久保田 2004]久保田秀和, 角康之, 西田豊明.「知球」: 持続的に発展可能な時空間記憶の構築, 情報処理学会研究報告「ヒューマンインタフェース」, Vol.2004, No.90, 2004.
- [Nishida 2002] T. Nishida. Social Intelligence Design for Web Intelligence, Special Issue on Web Intelligence, IEEE Computer, Vol. 35, No. 11, pp. 37-41, November, 2002.
- [Terada 2002] Kazunori Terada and Toyoaki Nishida. Active Artifacts: for New Embodiment Relation between Human and Artifacts, In Proceedings of The 7th International Conference on Intelligent Autonomous Systems (IAS-7), Marina del Rey, California, USA March 25-27, 2002.
- [Kubota 2000] Hidekazu Kubota, Toyoaki Nishida, and Tomoko Koda. Exchanging Tacit Community Knowledge by Talking-virtualized-egos, in: Proceedings of Agent 2000, pp.285-292, 2000.
- [Nishida 1999] Toyoaki Nishida, Nobuhiko Fujihara, Shintaro Azechi, Kaoru Sumi, and Hiroyuki Yano. Public Opinion Channel for Communities in the Information Age, New Generation Computing, Vol. 14, No. 4, pp. 417-427,1999.
- [Nishida 1998] Toyoaki Nishida, Hideaki Takeda, Michiaki Iwazume, Harumi Maeda, and Motoyuki Takaai. The knowledgeable community: Facilitating human knowledge sharing. In: Toru Ishida (ed.): Community Computing: Collaboration Over Global Information Networks, Chapter 5, pp. 127-164. John Wiley & Sons, 1998.
<https://www.britannica.co.jp/products/jboy.html>
- [西田 1997] 西田豊明. 知識コミュニティプロジェクトからのメッセージ, 招待講演, 第3回知能情報メディアシンポジウム, 電子情報通信学会, 慶応大学三田キャンパス, 1997年12月10日.

Thank you for attention



Nishida Lab (2018)

Professor

Toyoaki Nishida

Associate Professor

Atsushi Nakazawa

Assistant Professors

Yoshimasa Ohmoto

Visiting Scientists

Rajiv Khosla

Hung-Hsuan Huang

Maryam Mirzaei

Research Fellow

Sutasinee Thovuttikul

Master course students

Stef van der Struijk

Shunya Ueno

Yoshiki Suzuki

Takuma Noguchi

Shin Fujiwara

Yu Mitsuzumi

Qiang Zhang

Mineya Kaseda

Souta Kojima

Masahiro Hirayama

Yuki Watanabe

Tang Sophearin

Research Student

Louisa Hardjasa

Internship student

Etienne Frigo

Undergraduate students

Rei Miyake

Administrative Assistants

Rei Takimoto

Sayaka Abe

In conjunction with

RIKEN AIP HAIC

Yukiko Nakano (Seikei University)

Youichiro Miyake (Square Enix)

Mark Peterson (Kyoto University)

The University of Bordeaux

Takaaki Shochi (LaBRI)

Jean-Luc Rouas (LaBRI)

Marine Guerry (LaBRI)

NGECA project

Igor S. Pandžić (University of Zagreb)

Tomislav Stipančić (University of Zagreb)

Yukiko Nakano (Seikei University)