

# 創作支援研究の方法と限界

加藤 淳

<https://junkato.jp/ja>

研究員, ITRI, 

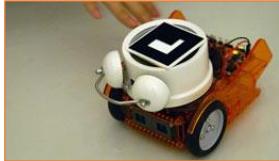
SIGMUS GMI Workshop, 2017/11/23



## プログラミング体験 (Human-Computer Interaction, Programming Language)

プログラミングなどの創作支援のためにツールキットや環境の研究に従事

Phybots



ACM DIS'12

DejaVu



ACM UIST'12

Picode



ACM CHI'13

It's Alive!



ACM PLDI'13

VisionSketch



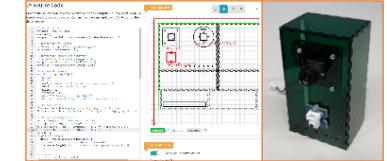
GI'14

TextAlive



ACM CHI'15

f3.js



ACM DIS'17

東京大学 五十嵐研究室 '09 学士, '11 修士, '14 博士 (情報理工学)

Microsoft Research Asia '12/1-4 Research Intern, Research Fellow

Microsoft Research '12/6-9 Research Intern

Adobe Creative Technologies Lab, Seattle '13/8-11 Research Intern

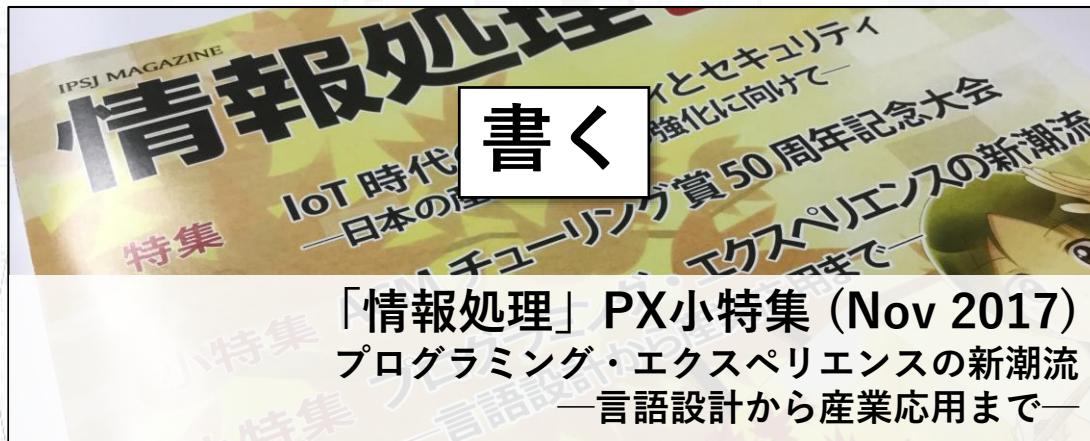
産業技術総合研究所 (AIST) '14/4- 研究員

P(x)

# SIGPX

日本国内の研究者/エンジニア/その他の人々の集まりで、トピックは...

## HCI/PL/SEの学際領域: プログラミング体験(Programming Experience)



# 本日のお品書き

- プログラマ対象の創作支援研究（ツールキット研究）の紹介
- 創作支援研究の方法
- 創作支援研究の限界
- コミュニティ対象の創作支援研究（創作支援環境研究）の紹介
- Take home message

# 本日のお品書き

- ・**プログラマ対象の創作支援研究（ツールキット研究）の紹介**
- ・創作支援研究の方法
- ・創作支援研究の限界
- ・コミュニティ対象の創作支援研究（創作支援環境研究）の紹介
- ・Take home message

20% acceptance rate

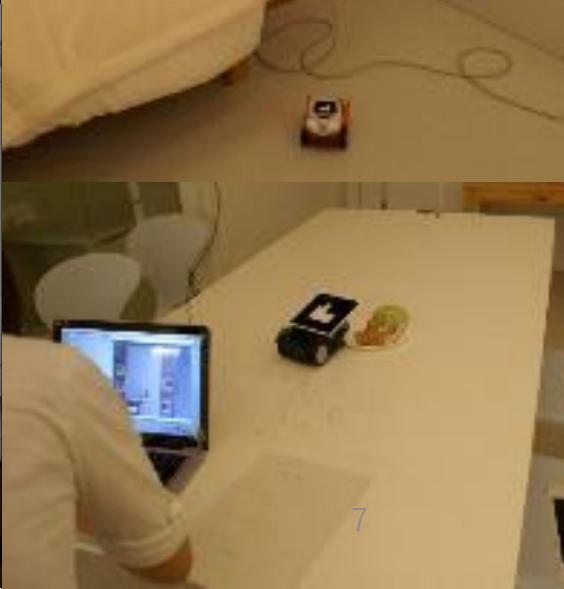
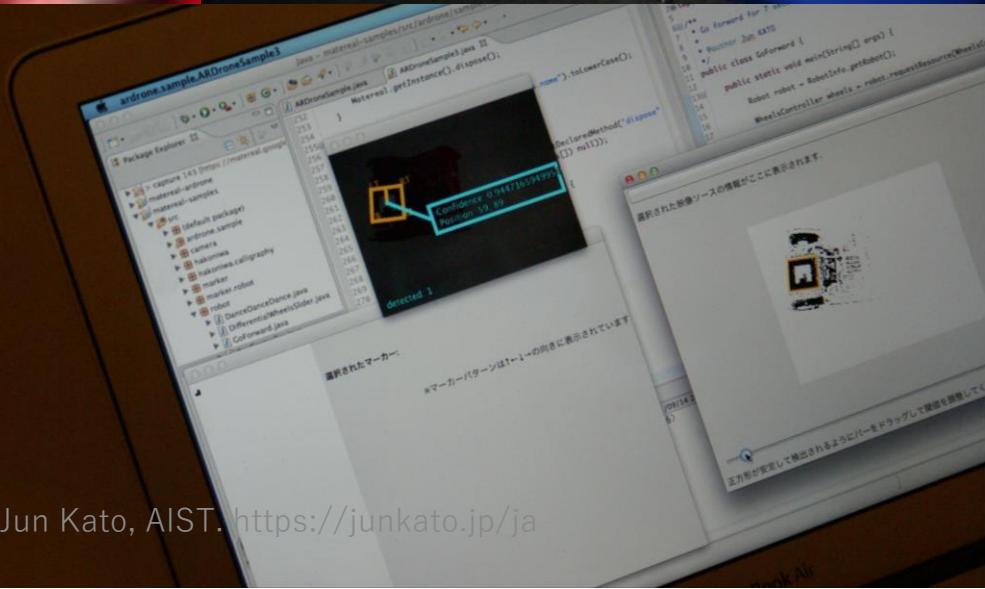
人の生活空間は平面だらけ  
日用品がそこかしこを動き回る世界  
どうやってプログラミングする？

2017/11/23

Jun Kato, AIST: <https://junkato.jp/ja>

# Phybots ACM Designing Interactive Systems '12

20% acceptance rate



2017/11/23

Jun Kato, AIST. <https://junkato.jp/ja>

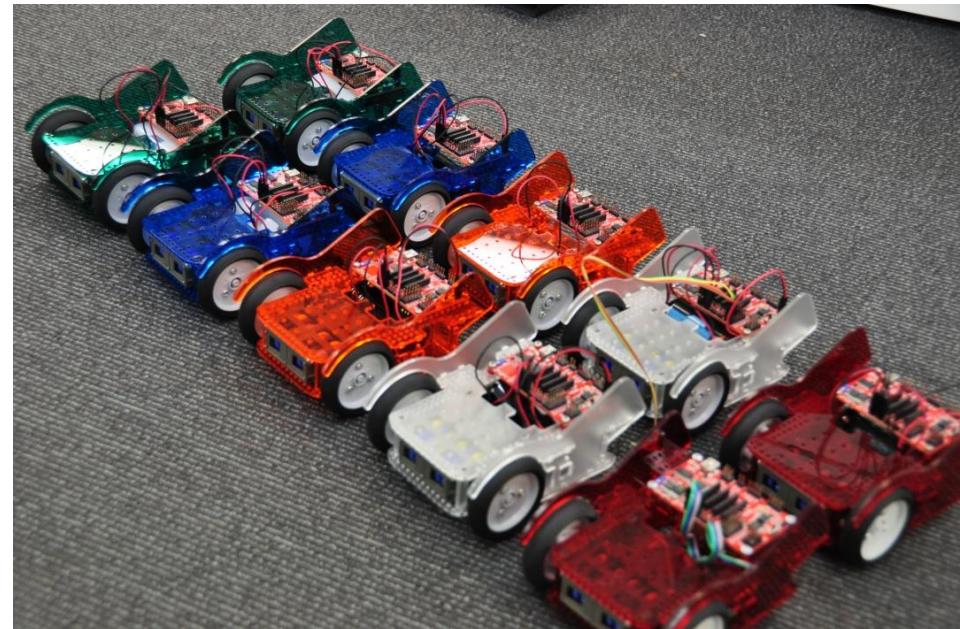
# 評価実験

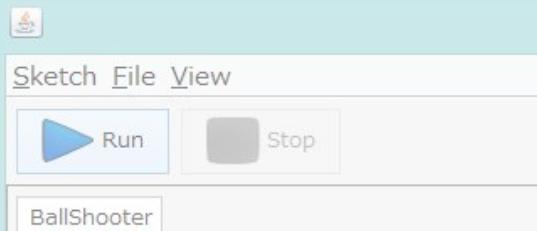
## 1. $\alpha$ 版を用いた実験

- 大学院生対象
- 15人11グループ

## 2. 最新版を用いた実験

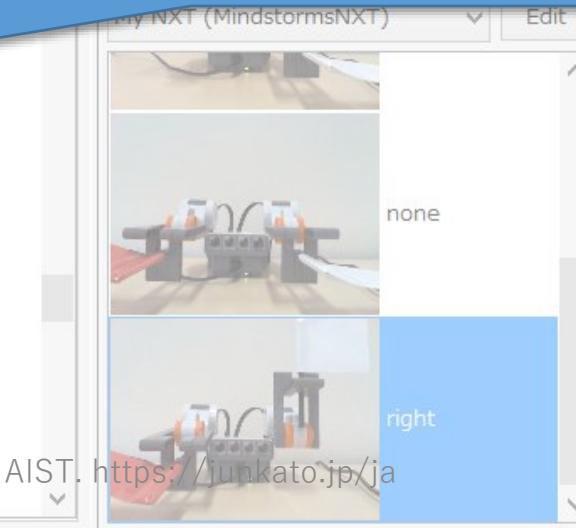
- HCI専攻の学生7人対象
- ロボット工学専攻の学生2人対象
- 好きなアプリを作ってもらった
- 論文では、これらの実験で得られた成果物(ソースコードとアプリ)について分析した内容を報告





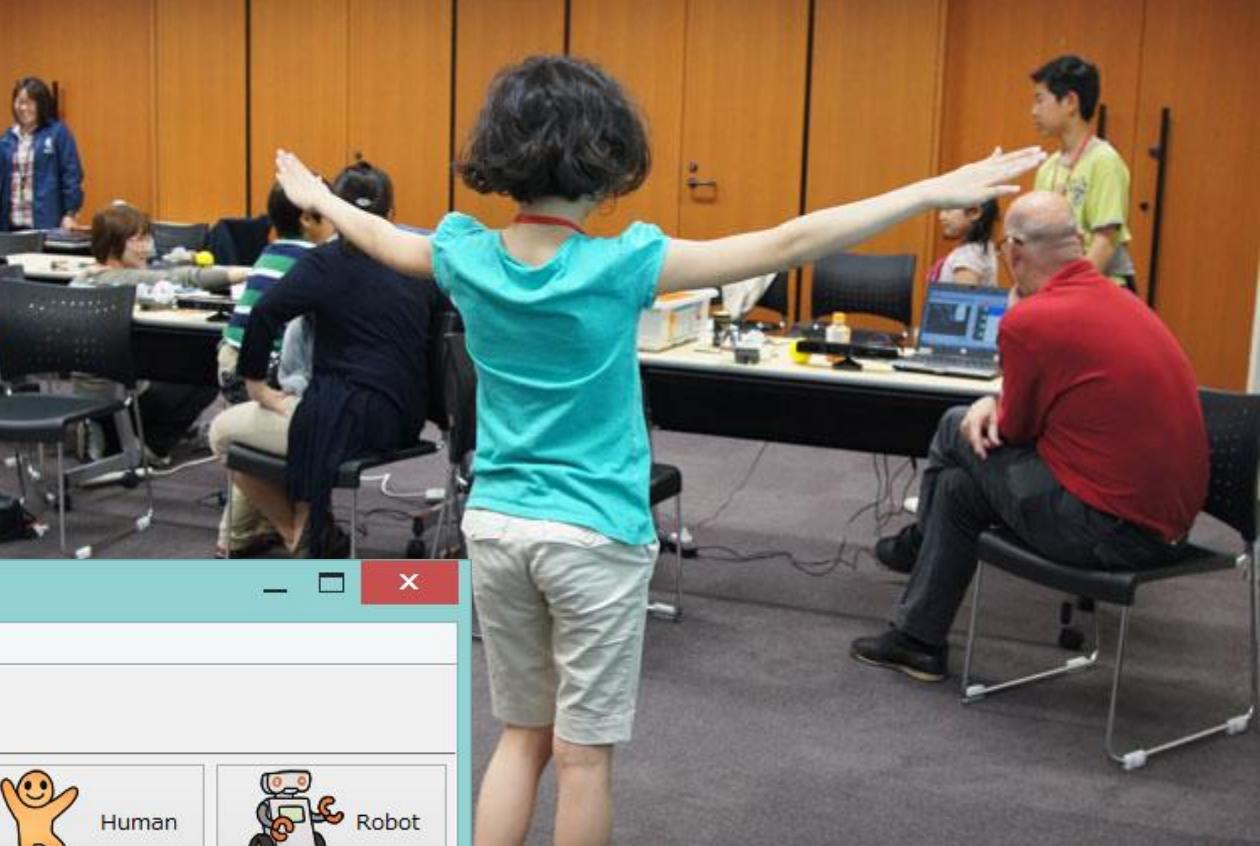
名前の付けられないデータがいっぱい  
どうやって参照する？

```
if (pose.eq( )) {  
    showText ("Got the command!");  
  
    nxt.setPose ( );  
}  
2017/11/23
```



# Picode ACM CHI '13

Best Paper Honorable Mention Award



BallShooter | Picode

Sketch File View

Run Stop

BallShooter

```
if (pose.eq( )) {  
    showText("Got the command!");  
    nxt.setPose( );  
}
```

2017/11/23

Jun Kato, AIST <https://junkato.jp/ja>

The screenshot shows the Picode software interface. The title bar says "BallShooter | Picode". Below it are "Sketch", "File", and "View" menus. There are "Run" and "Stop" buttons. The main area is titled "BallShooter". The code block contains an if statement to check if a pose is equal to a specific value, then it shows text "Got the command!" and sets a robot's pose. At the bottom right is the date "2017/11/23". On the right side of the interface, there is a panel titled "My NXT (MindstormsNXT)" with "Edit" and "none" buttons. It shows two video feeds: one of a person in a dynamic pose and another of a robotic arm.



# 評価実験

- プログラマと非プログラマ計2人に2時間ずつ使ってもらった
- 論文では、写真によって文字では難しい情報を表せているか？プログラマでなくともコードを理解できるのではないか？という仮説を検証して報告した
- CHIでも4ページならこれで通る
- 博論用に未来館でワークショップ

The screenshot shows the Miraikan website's event page for a "Picode Workshop". The page includes a sidebar with member制度 (Club Miraikan), a search bar, and a sidebar for contact information and past events.



# 本日のお品書き

- プログラマ対象の創作支援研究（ツールキット研究）の紹介
- **創作支援研究の方法**
- 創作支援研究の限界
- コミュニティ対象の創作支援研究（創作支援環境研究）の紹介
- Take home message

# *The Computer Scientist as Toolsmith*

Frederick P. Brooks, Jr., Computer Graphics Researcher  
CACM 39(3), 1996.3

CG/HCI の歴史は 創作支援 の歴史

**T**is a special honor to receive an award named for Allen Newell. Allen was one of the fathers of computer science. He was

computer science. Another view of computer science sees it as a discipline focused on problem-solving systems, and in this view computer graphics is very near

“The languages we speak shape the way we think” – Linguistic relativity

“The tools we use shape products we create” – Toolistic relativity?

ble, honorable, and self-giving character that makes it a double honor to be a Newell awardee. I am profoundly grateful to the awards committee.

Simon, settled on “computer science” as our department’s name. Now, with the benefit of three decades’ hindsight, I believe that to have been a mistake. If we

# 創作支援研究の方法

1. 誰を対象に何を支援したいのかはっきりさせる
2. システムのプロトタイピングと試用を繰り返す
3. 仮説がはっきりしてたら評価実験を設計する
4. 評価実験を行う

# 誰を対象に何を支援したいのかはっきりさせる

- ・アイデア先行の場合もある（ソースコードに写真貼りたい）
- ・アイデアの段階では自分が嬉しいだけ
- ・誰を喜させたいか？ユーザの顔を思い浮かべる

**Gulf of HCI and Robotics**

Toolkit for: **Physical UIs**      **Robots**

Target users: HCI researchers & Interaction designers      Robotics people

Focus: Prototyping      Reliability

Software API: Low-level&Static      High-level&Extensible

Hardware: Small&Cheap      Medium-Large&Expensive

Phidget Kit, \$200      K-Junior, \$938

9

## WHY PHOTOS? (1/2) RICH CONTEXTUAL INFORMATION

With photos

Environmental      Nonverbal      Emotional

Without photos

20  
23  
0

14

## WHY PHOTOS? (2/2) CODE AS COMMUNICATION MEDIA

Mere text code

```
void setup() {  
    nat = new RobotControlNXT();  
    nat.setMotors(1, 2);  
}  
  
void loop() {  
    // Show the previous window so that  
    // other people can see the robot...  
    nat.showCaptureFrame(true);  
}
```

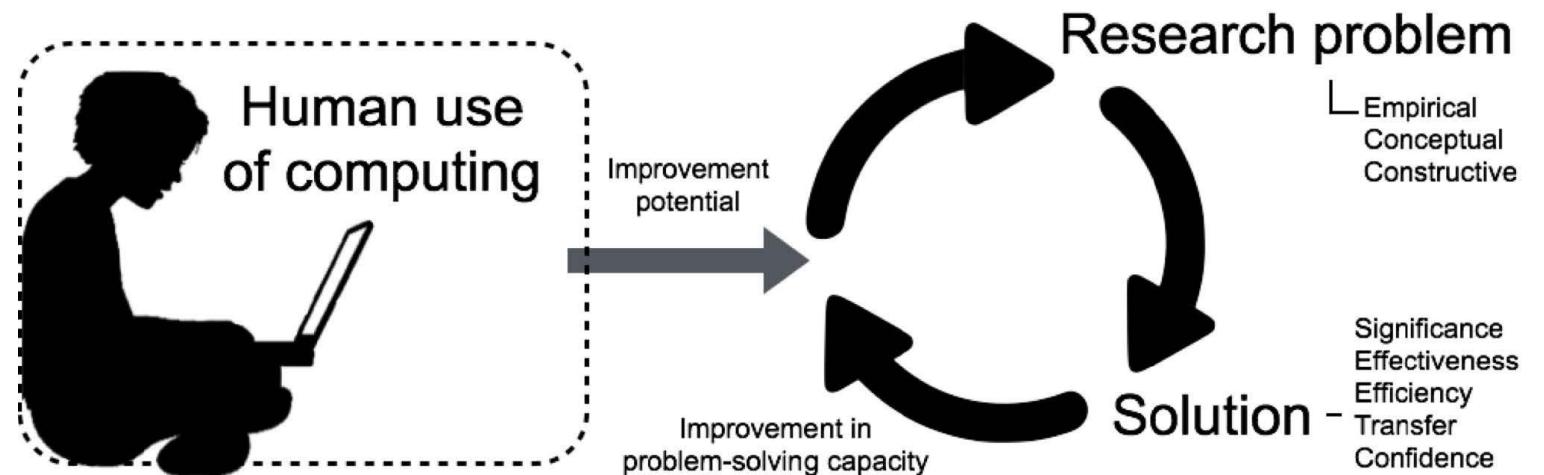
With inline photos

```
nat = new RobotControlNXT();  
nat.setMotors(1, 2);  
  
// Show the previous window so that  
// other people can see the robot...  
nat.showCaptureFrame(true);  
  
void draw() {  
    // If the robot is handling a task, do nothing.  
    if (task.isLatching()) {  
        return;  
    }  
  
    if (flag == true) {  
        // If the flag is true  
        nat.setMotors(1, 2);  
        flag = false;  
    }  
    else {  
        // Otherwise, if the flag is false,  
        nat.setMotors(0, 0);  
        flag = true;  
    }  
}
```

15

# システムのプロトタイピングと試用を繰り返す

- Human-Computer Interactionのお作法
- HCIは研究というより問題解決のプロセス



“HCI Research as Problem-Solving”  
[Oulasvirta et al., CHI ‘16]

# 仮説がはっきりしてたら評価実験を設計する

- 「評価実験どうすればいいか未だによく分かんない」 某教授
- 「一番不安なところを確認するように設計する」 Andy Ko, UW
- “Usability Evaluation Considered Harmful (Some of the Time)” [Greenberg et al., CHI 2008]
- “Local Standards for Sample Size at CHI” [Caine, CHI 2016]
- “Likert scales, levels of measurement and the **laws** of statistics” [Norman, 2010]

---

Reviewers of research reports frequently criticize the choice of statistical methods. While some of these criticisms are well-founded, frequently the use of various parametric methods such as analysis of variance, regression, correlation are faulted (略) In this paper, I dissect these arguments ...

# Facebook Group: CHI Meta

## CHI Meta

Public Group

About

**Discussion**

Members

Events

Photos

Search this group 

### Shortcuts

ACM UIST 2016 SVs

名状しがたいお茶会

SIGPX: Special Interest...

CHI 2015 Japanese HC...

HCI.Tokyo

cs2009

立花ゼミOBOG会

AIST 2014

Igarashi Lab OB/OG

Igarashi Lab

Technology Venture La...

プログラミング教育



Lauren Wilcox shared a link.

November 21 at 4:28pm · Shanghai, China

Really useful paper on understanding sample size choices for different types of CHI studies, and "sample size fallacies" -- I need to encourage my reviewers to read this paper along with the authors' rebuttals! Thank you Kelly Caine

### Local Standards for Sample Size at CHI

DL.AC.MORG

Like Comment Share

Antti Oulasvirta, Ahmed Sabbir Arif and 70 others

View 5 more comments



Dan Szafir Great resource! Similarly I wish all reviewers in the community could read this: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10459-010-9222-y>

### Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics

Reviewers of research reports frequently criticize the choice of statistical methods. While some of these criticisms are well-founded, frequently the use of various parametric methods such as analysis

[LINK.SPRINGER.COM](http://LINK.SPRINGER.COM)

Like · Reply · 6 · 21 hrs

Sue Fussell replied · 3 Replies



Jun Kato Perfect topic for chi "meta" 😊

This paper, although I hope most people here are already familiar with, would also be very insightful and useful.

### "Usability Evaluation Considered Harmful (Some of the Time)"

<https://www.billbuxton.com/usabilityHarmful.pdf>

Like · Reply · 1 · 20 hrs · Edited



Write a comment...

Jun Kato, AISO. <http://unknkat01.jp/ja/>



Jun

Home



...



Messenger



Groups



?



### Hackathon Hackers

5 friends · 60,403 members

+ Join



### Friends of Berkeley Linguistics

606 members

+ Join



### HCI Across Borders

3 friends · 253 members

+ Join

### People You May Know

See All



小平 キョウヘイ

1 mutual friend

Add Friend



Masaya Yamauchi

1 mutual friend

Add Friend

### INSTANT GAMES

MORE



### TRENDING AMONG FRIENDS

MORE



Nana Kato  
6h

Yosuke Ito  
●

Darren Guinness  
●

Chie Saeki  
●

Rin Asaoka  
12h

Akira Matsuda  
4h

Naho Nakakubo  
●

Ryo Suzuki  
57m

Kazuki Ogasawara  
●

Michael Lee  
●

Rong-Hao Liang  
●

Jotaro Shigeyama  
●

Kiyoshi Kiyokawa  
18  
●

Dun-Yu Hsiao  
●

# Workshop for toolkit researchers, collocated with CHI ‘17



## #HCI.Tools 2017

Strategies and Best Practices for Designing, Evaluating and Sharing Technical HCI Toolkits

[Home](#) [Organizers](#) [Program](#)



Over the years, toolkits have been designed to facilitate the rapid prototyping of novel designs for graphical user interfaces, physical computing, fabrication, tangible interfaces and ubiquitous computing. However, although evaluation methods for HCI are widely available, particular techniques and approaches to evaluate technical toolkit research are less well developed. Moreover, it is unclear what kind of contribution and impact technical toolkits can bring to the larger HCI community.

In this workshop we aim to bring together leading researchers in the field to discuss challenges and opportunities to develop new methods and approaches to design, evaluate, disseminate and share toolkits. Furthermore, we will discuss the technical, methodological and enabling role of toolkits for HCI research.

## Objectives

The central goal of the workshop is to develop a longterm research agenda around toolkits for HCI from the perspectives and experience of HCI researchers in designing, building and sharing toolkits. We particularly focus on four main themes:

# Evaluation Strategies for HCI Toolkit Research

[Ledo et al., submitted to CHI 2018??]

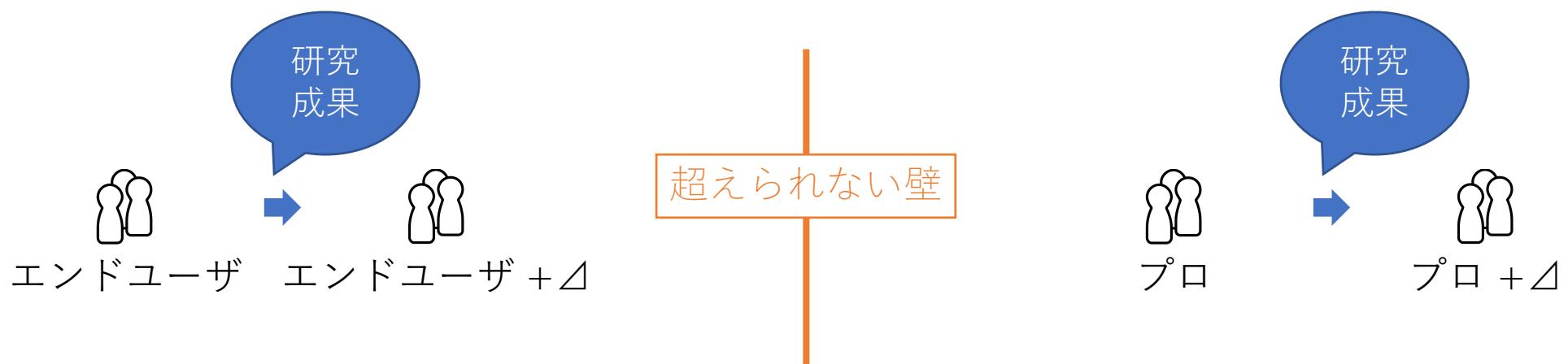
1. Demonstration
2. Usage
3. Technical Performance
4. Heuristics

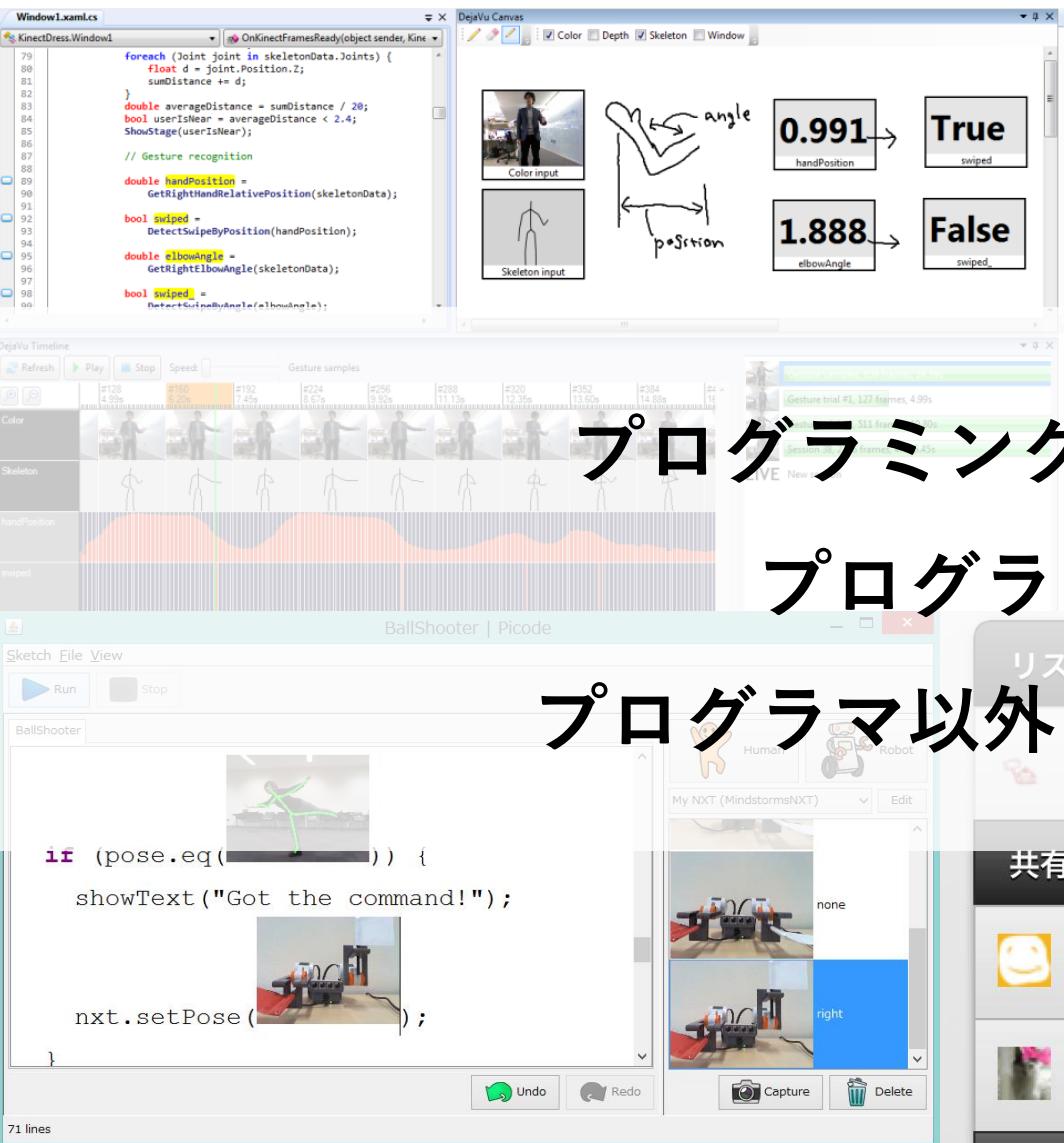
# 本日のお品書き

- プログラマ対象の創作支援研究（ツールキット研究）の紹介
- 創作支援研究の方法
- **創作支援研究の限界**
- コミュニティ対象の創作支援研究（創作支援環境研究）の紹介
- Take home message

# よくある二項対立

- ・HCI的な創作支援の研究: プロ vs 素人
- ・プログラミングの研究: プログラマ vs エンドユーザ





プログラミングできる対象が広がっている

プログラミング「らしくない」

プログラマ以外も貢献しないと「回らない」

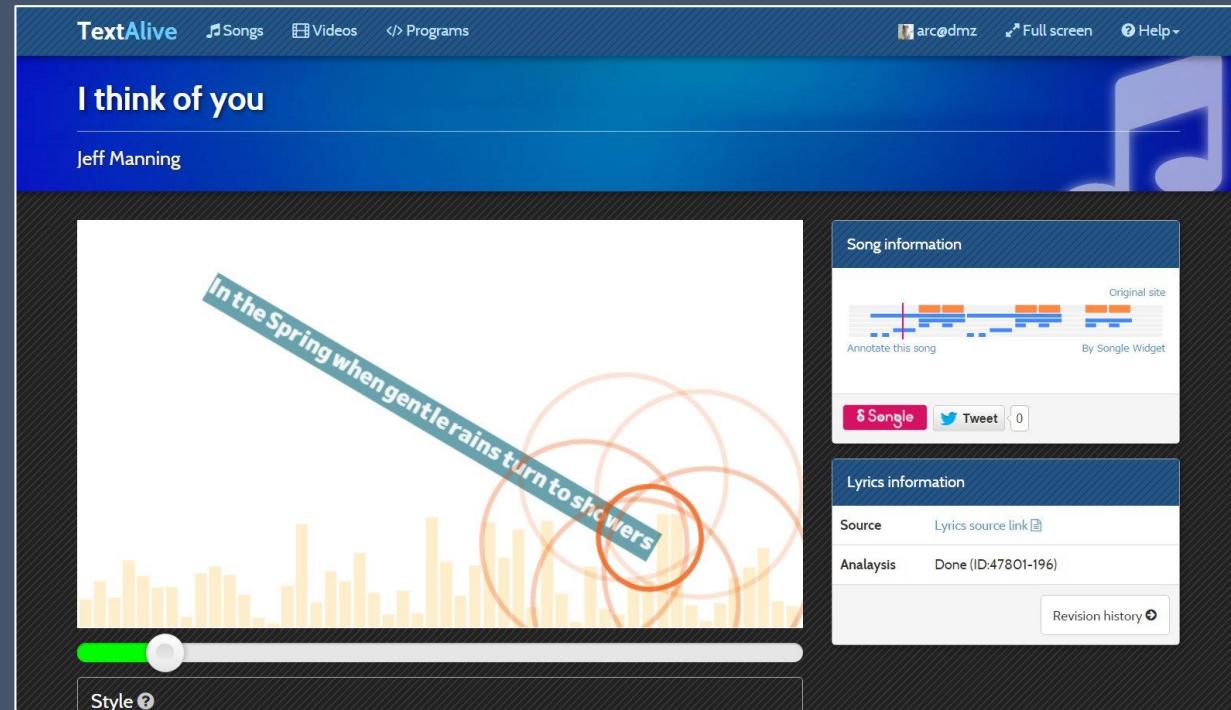
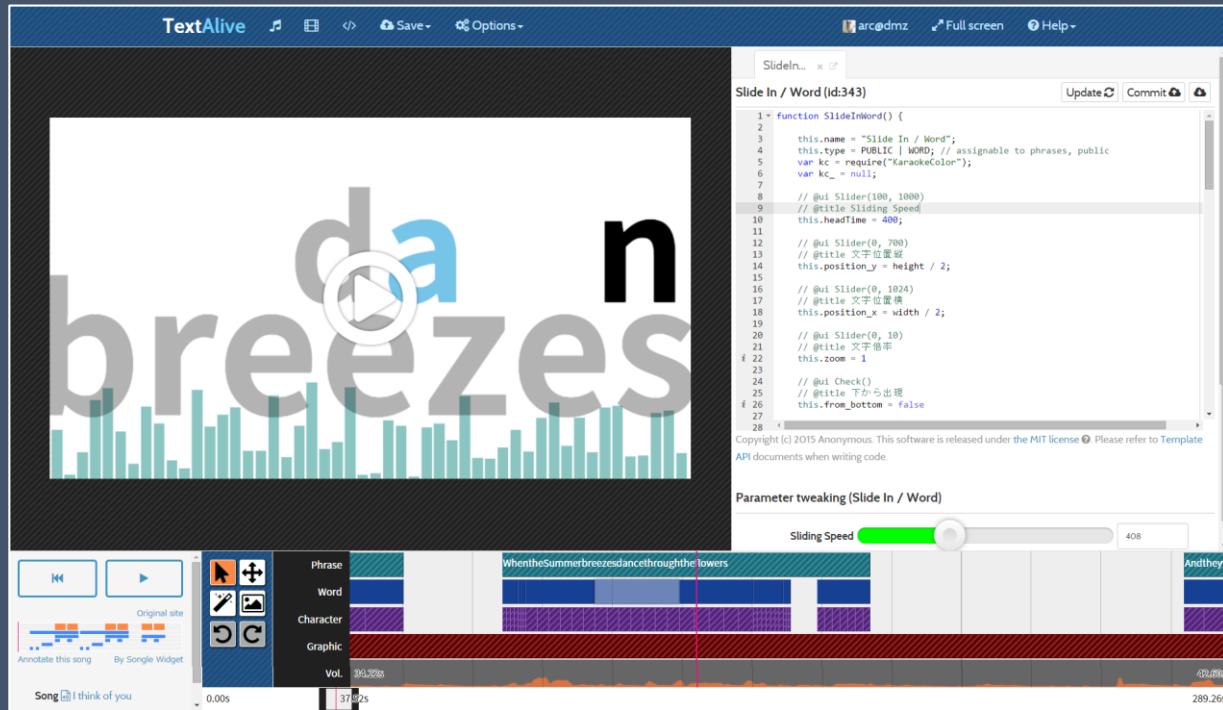


# 本日のお品書き

- プログラマ対象の創作支援研究（ツールキット研究）の紹介
- 創作支援研究の方法
- 創作支援研究の限界
- **コミュニティ対象の創作支援研究（創作支援環境研究）の紹介**
- Take home message

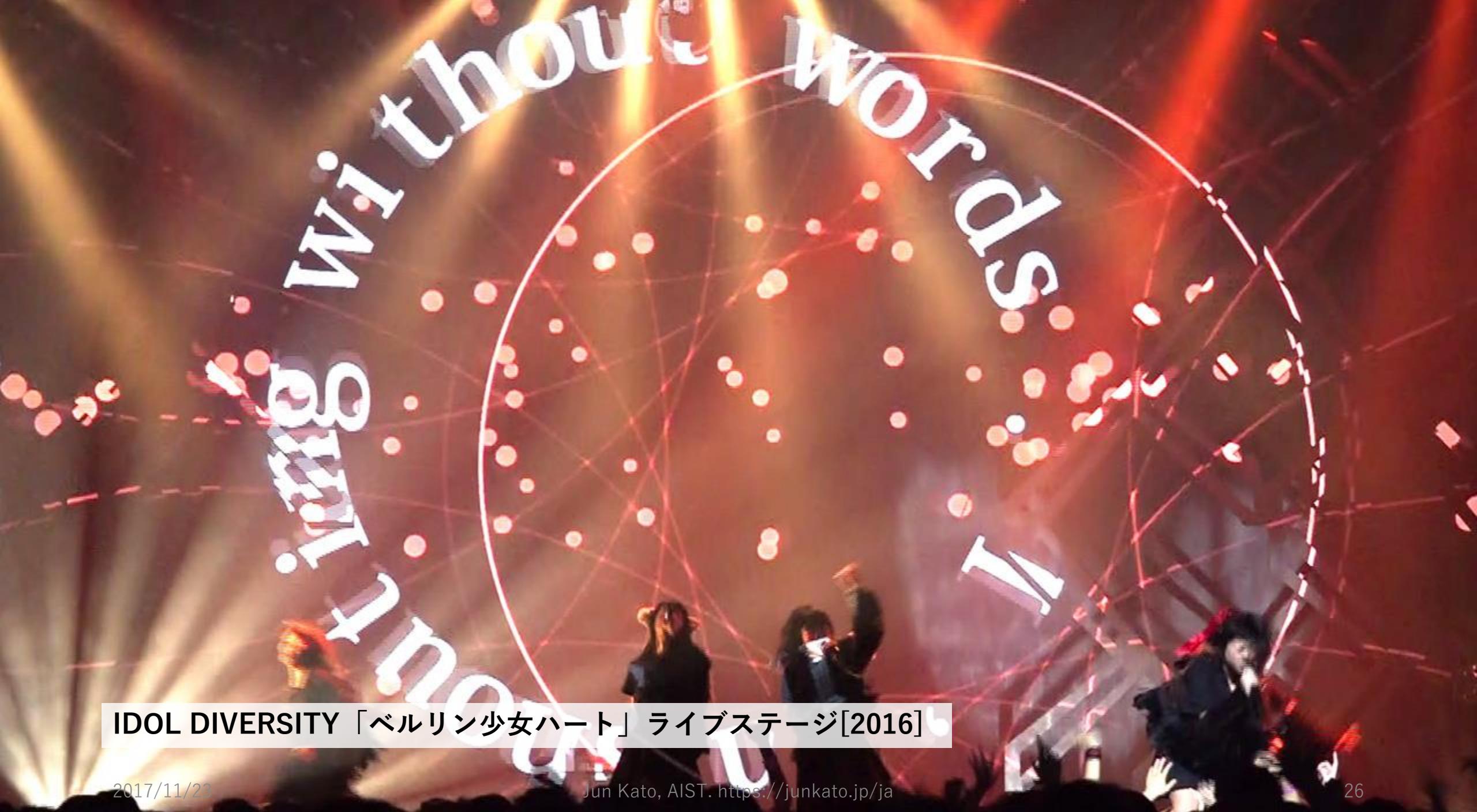
# TextAlive: Integrated Design Environment for Kinetic Typography

ACM CHI '15 Honorable Mention



Jun Kato, Tomoyasu Nakano, Masataka Goto

The presented system is publicly available at  
<http://textalive.jp>



IDOL DIVERSITY 「ベルリン少女ハート」 ライブステージ[2016]

# TextAlive ACM CHI '15

Best Paper Honorable Mention Award

Options▼

arc@dmz

Full screen

Help▼



```
38     var fadeout_progress = (p.endTime - now) / this.fadeoutTime;
39     p.rendering.alpha = fadeout_progress;
40   }
41
42   var hrange = p.advance
43     + (p.wordCount - 1) * this.wpadding
44     + (p.charCount - 1) * this.cpadding;
45   var wx = (width - hrange) / 2;
46   var cx = 0;
47   var w = p.firstWord;
48   for (var i = 0; i < p.wordCount; i++) {
49     w.rendering.tx.translate(wx, (height - w.height) / 2);
50     var c = w.firstChar;
51
52     cx = 0;
53     for (var n = 0; n < w.charCount; n++) {
54       c.color = this.textColor;
55       c.rendering.tx.translate(cx, 0);
56       cx += c.advance + this.cpadding;
57       c = c.next;
58     }
59     wx += cx + this.wpadding;
60     w = w.next;
61   }
62 }
63 }
```



# TextAliveの動画編集用インターフェース

**TextAlive**

Save ▾

Options ▾

arc@dmz

Full screen

Help ▾



## Parameter tweaking (横書き配置)

文字色



単語padding



文字padding



Fadein Time

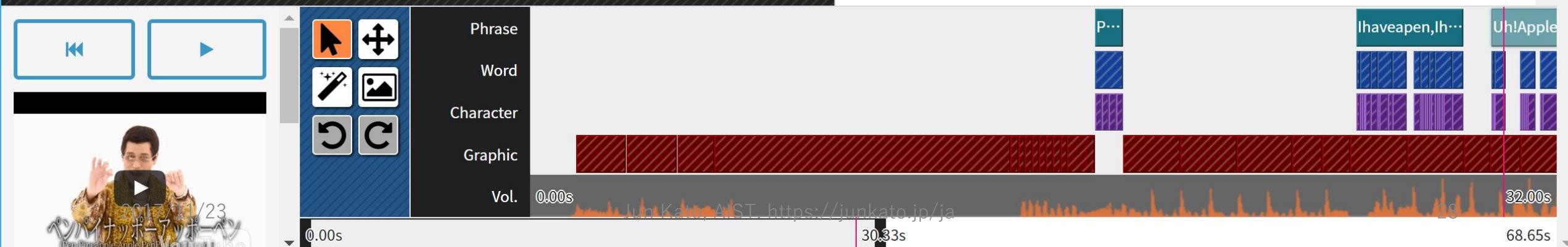


Fadeout Time



Propose

Programming



# TextAliveの動画閲覧画面

TextAlive

Songs

Videos

Templates

Edit

Login

Full screen

Help

Julia Barlow Pennington



### Video information



元動画

Original site

Annotate this song

By Songle Widget

### 以前のバージョン

Original  ID: 348

Play count 162

Song  【雪ミク】雪がとける前に / dori

### 歌詞配信元

 Source

Tweet 2017/11/23

### Background setting 2016/2/10-

Background SNOW MIKU 2016 secondar

Source piapro URL (e.g. http://piapro.j  OK

Author 豆の素

[この機能について詳しく](#)

### Download 2016/10/13-

piaproユーザ限定の便利機能

piaproユーザの方々限定で、ライセンス条件を満たすpiaproコンテンツ（音楽、イラスト、テキスト）のみを利用してTextAliveで制作した歌詞アニメーションをダウンロードできます。

Jun Kato, AIST. <https://junkato.jp/ja>

ライセンス条件を確認する

### Revision history

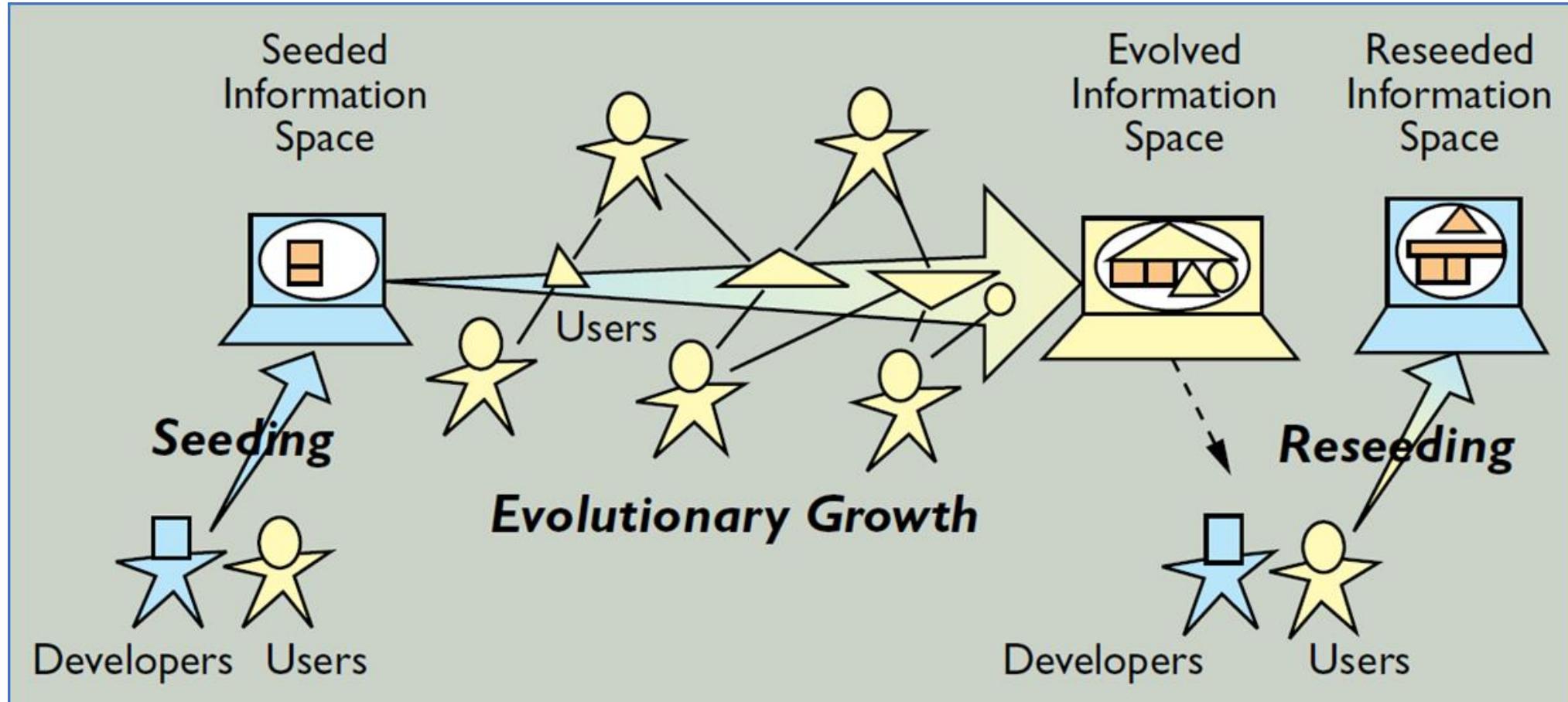
Created date	Title
'16/8/24 06:46	【雪ミク】雪がとける前に / dori ID: 387 OriginalID: 348 背景画像を
'16/2/3 19:35	【SNOW MIKU 2016 × TextAlive】 バージョン履歴 ID: 348 arc@dmz OriginalID: 343
'16/2/3 17:38	【雪ミク】雪がとける前に / dori ID: 343 arc@dmz OriginalID: 342
'16/2/3 14:10	【雪ミク】雪がとける前に / dori ID: 342 arc@dmz OriginalID: 341
'16/2/3 14:01	【雪ミク】雪がとける前に / dori ID: 341 arc@dmz OriginalID: 340

Prev.

Next

# End-user Development in Socio-technical Environment

[Fischer et al., 2007 in “Creativity Support Tools”]



# 二項対立からの脱却

さまざまな背景を持つ人々を繋ぐインターフェンス設計

## TextAlive



コンテンツの素を作る人

```
1 // Function SlideWithBackground() {  
2     this.name = "スライディング!";  
3     this.type = PHRASE;  
4     // @ui Slider(-180, 180)  
5     // @title 韻  
6     this.rotation = 30;  
7 }  
8  
9
```

動画演出のための  
テンプレートを作る人



コンテンツの中身を作る人



動画を作る人



コンテンツを楽しむ人



動画を楽しむ人

## f3.js

マイコンのファームウェアと  
筐体のレイアウトを作る人

パラメタを調整して  
完成品を組み上げる人

完成品を楽しむ人

# Take home messages

- 誰を喜ばせたいのか考えて研究すると幸せです
  - プロにせよアマにせよ、現場に乗り込まないと本当の問題が見えない気がします
  - みんなが嬉しくなるためには、人だけでも作品だけでもなく、エコシステムを対象とした研究が今後もっと必要だと思います
- 評価実験が一番難しいです
  - コンセンサスはないですが、真っ当な査読者なら細かいことは言わないはずです
  - 要らないこともあります
- Toolsmith（工具鍛冶）の自負を持って研究しましょう！

# 名状しがたいお茶会

2012-

## 参加者層

創作支援の研究者、エンジニア、実際に創作活動しているイラストレータやモデル、アニメータ、編集者や制作進行、企画など

## 参加人数

40名程度

## 役割

年に一度集まって近況報告と招待講演、知的好奇心を満たす場  
セミクローズドで安心でき、定期的に寄って方針を確認できる港

招待制: 来年は 1/28(日) 開催



<https://junkato.jp/ja/teaparty>

# 創作支援研究の方法と限界

加藤 淳

<https://junkato.jp/ja>

研究員, ITRI, 

SIGMUS GMI Workshop