

# 視覚障がい者が触れて楽しむプログラミングツールを用いた体験授業の実施と楽しさの評価

富山県立大学 工学部 知能ロボット工学科 Toyama Prefectural University  
 准教授：本吉 達郎 Tatsuo Motoyoshi

## プログラミングブロック



- ◆ ひらがなブロック
  - ◆ はつわブロック
  - ◆ くりかえしブロック
  - ◆ IF (もしも) ブロック
- 発話内容を指定するためのブロック
- 発話内容を指定するためのブロック

## プログラムマット

RFIDシステムによってブロックの配置を判別



# P-CUBE3

配置されたブロックの種類, 位置, 時刻  
 を操作履歴データとして記録

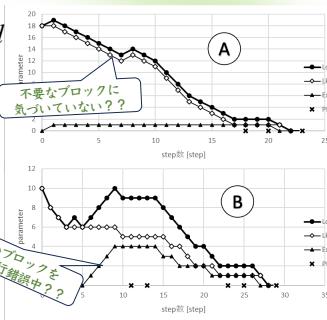
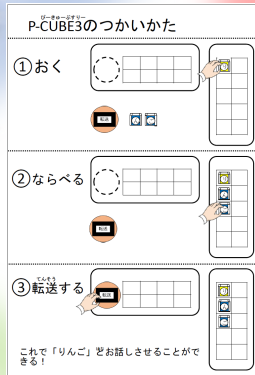
DateTime	#00	#01	#02	#03	#04
20:14:38	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1
20:14:39	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1
20:14:40	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1
20:14:41	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1
20:14:42	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1
20:14:43	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1
20:14:44	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1
20:14:45	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1
20:14:46	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1	E0040100347BE1B1

ブロックをならべて  
 プログラミング

## 操作履歴データ

ブロックの配列 (文字列) の距離:  $Ld$   
 正解に足りないブロック数:  $Lk$   
 正解に不要なブロック数:  $Ex$

3つのパラメータで  
 プログラミングプロセス  
 を評価

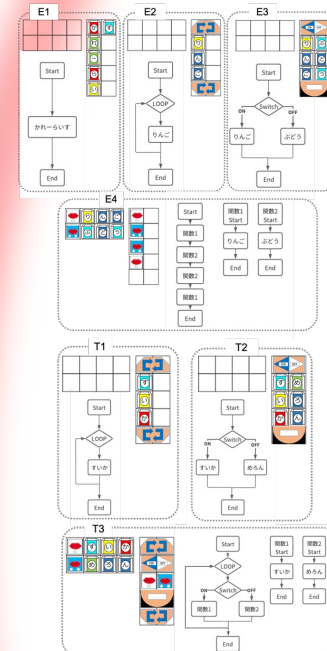


## 体験授業

### 1. 例題 に取り組む

- ① かれーらいす」としゃべるプログラム
- ② 「りんご」をくりかえししゃべるプログラム
- ③ スイッチONで「りんご」OFFで「ぶどう」としゃべるプログラム
- ④ 「りんご・ぶどう」を2回しゃべるプログラム

プログラム構造や各ブロックの使い方を事前に説明  
 まちがえてもOK  
 わからないことはスタッフに質問OK



### 2. 挑戦課題 に取り組む

- ① 「すいか」をくりかえししゃべるプログラム
- ② スイッチONで「すいか」OFFで「めろん」としゃべるプログラム
- ③ スイッチONで「すいか」OFFで「めろん」をON/OFFを何度切り替えてもしゃべるプログラム

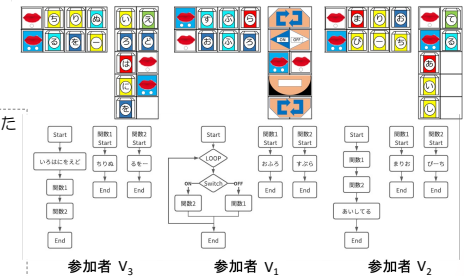
ブロックの使い方やヒントはなし  
 まちがえてもOK  
 問題に関する質問はしない

### 3. 自由課題 に取り組む

好きなプログラムを何度でもつくってOK

Sタイプ ひらがなブロックだけを並べた発話プログラム  
 SLタイプ 発話を繰り返すプログラム  
 SFタイプ 発話回数を発話させるプログラム  
 Iタイプ スイッチON/OFFによって発話内容を変えるプログラム  
 ILFタイプ すべてのブロックを使ったプログラム

参加者	S	SL	SF	I	ILF
V <sub>1</sub>	4			1	2
V <sub>2</sub>				2	
V <sub>3</sub>			1	1	2
V <sub>4</sub>					3
V <sub>5</sub>	4				



ILFタイプを複数回作成  
 条件分岐を使う  
 発話内容を変えて楽しむ

ブロックを並べてプログラミング体験が楽しかったです。並べたあと、しゃべるところ面白かったです。あの機械がほしいなと思いました。

ブロックのプログラムは簡単に学べて楽しかった。大学生のお兄さん達も優しくて、うれしかった。