

キーストローク認証によるタッチタイピングの検証

森元千貴 八木皓星 手嶋光 西田華菜

動機

スマホのロック解除
パスワード→覗き見 ✕
顔認証→ディープフェイク etc ✕

↓

スマホに搭載されている
機能、習慣
タッチタイピング
破られにくい！！



実施内容

- ① アプリを開発
- ② 7人の被験者に14回1.9.7.3の4桁の数字を押してもらう
- ③ 本人受容率、他人受容率、再現性を調べる

アプリ開発

```
45 // タッチデバイスの情報を表示する
46 function handle_touch(event) {
47   clear("touch-area");
48   try {
49     for (var i=0; i<event.touches.length; i++) {
50       var touch = event.touches.item(i);
51       // Touch.force: 圧力を0.0~1.0の値で取得する
52       add("touch-area", "Touch [" + i + "].force", touch.force);
53       add("touch-area", "Touch [" + i + "].clientX", touch.clientX);
54       add("touch-area", "Touch [" + i + "].clientY", touch.clientY);
55     }
56   } catch(e) {
57     add("touch-area", "error", e);
58   }

```

```
98 function timeFormat(t){// HH:MM:SS.sss
99   return (
100     ZeroFormat(t.getHours(), 2)+"."+
101     ZeroFormat(t.getMinutes(), 2)+"."+
102     ZeroFormat(t.getSeconds(), 2)+"."+
103     ZeroFormat(t.getMilliseconds(), 3)
104   );
105 }
106 function ZeroFormat(num, n){
107   // ZeroFormat(1,3) => "001"
108   var ret=""+num;
109   while(ret.length < n){
110     ret = "0" + ret;
111   }
112   return (ret);

```

接触時間を得るためのもの

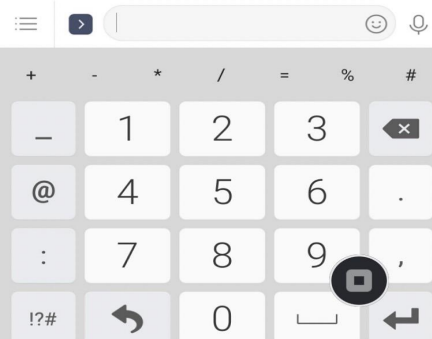
座標を得るためのもの

```
=[undefined]
Touch[0].force=[0]
Touch[0].clientX=[109]
Touch[0].clientY=[369]
開始時間13:58:44.172
終了時間13:58:44.191
```

x座標

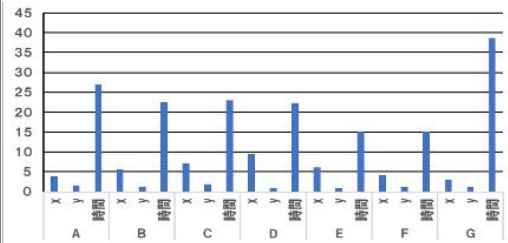
y座標

接触時間

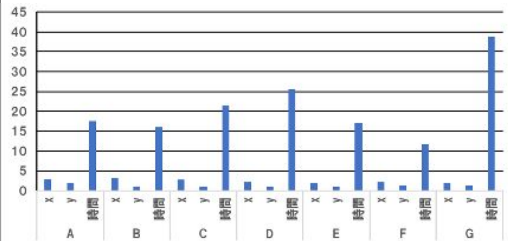


結果

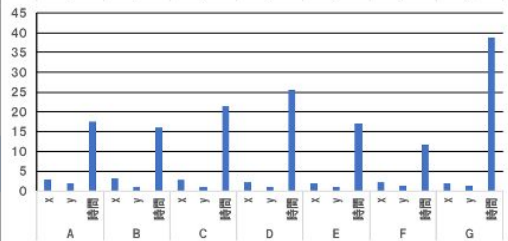
$$\text{再現性(\%)} = (\text{標準偏差}) / (\text{平均}) \times 100$$



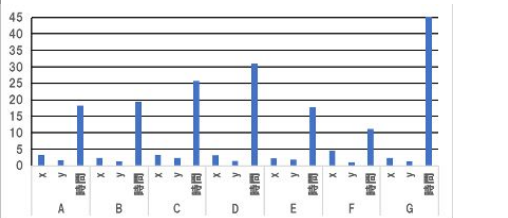
「1」を打った際の再現性



「9」を打った際の再現性



「7」を打った際の再現性



「3」を打った際の再現性

再現性の平均値

x 座標	3.0%
y 座標	1.6%
接触時間	24.8%

再現性の最高値

x 座標	9.8%
y 座標	2.4%
接触時間	50.7%

級内相関係数

x 座標	0.43
y 座標	0.45
接触時間	0.68

級内相関係数は0.7以上で再現性あり!!

	本人受容率	他人受容率	本人受容率	他人受容率	本人受容率	他人受容率
A		38.0%		15.8%		5.05%
B		49.1%		18.8%		2.97%
C		60.1%		25.0%		7.14%
D	85.0%	60.1%	50.0%	21.7%	15.0%	2.08%
E		22.3%		5.36%		0.89%
F		22.9%		7.14%		0.89%
G		93.1%		58.6%		3.87%

考察

他人受容率が高く、認証精度に問題が見られた。ただ、座標では見られなかった再現性が **接触時間** に関しては部分的にみられた。他の分析方法などを使って個人差を調べていきたい。