

2017 年 09 月 15 日

## 1. 研究課題名

3 点タッチを利用した 3 次元仮想空間における視点移動手法

## 2. 2 文概要

3 次元インタラクション分野のタブレットで仮想空間内の視点移動を目的とする研究であり、先行研究の POI や RST 手法によってナビゲーションするという課題をタブレットのスクリーン上で 3 本指によって改善する。そして、関連研究の[1]の RST 手法で自由度をコントロールするとは違って、本研究には ROI を選択する同時に向きも決めるという特徴がある。

## 3. 進捗のまとめ

(1) パフォーマンスメトリクスは以下の五つからやります。

1. task success; タスク成功率

① バイナリ成功：成功か失敗を二項分類

B14		=AVERAGE(B2:B13)				
	A	B	C	D	E	F
1	Participant	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5
2	P1	1	0	1	0	0
3	P2	1	0	1	0	1
4	P3	1	1	1	1	1
5	P4	1	1	1	1	1
6	P5	0	0	1	1	1
7	P6	1	0	0	1	1
8	P7	0	1	1	1	1
9	P8	0	0	1	1	0
10	P9	1	0	1	0	1
11	P10	1	1	1	1	1
12	P11	0	1	1	1	1
13	P12	1	0	1	1	1
14	Average	67%	42%	92%	75%	83%
15	Confidence Interval (95%)	28%	22%	29%	29%	29%
16						

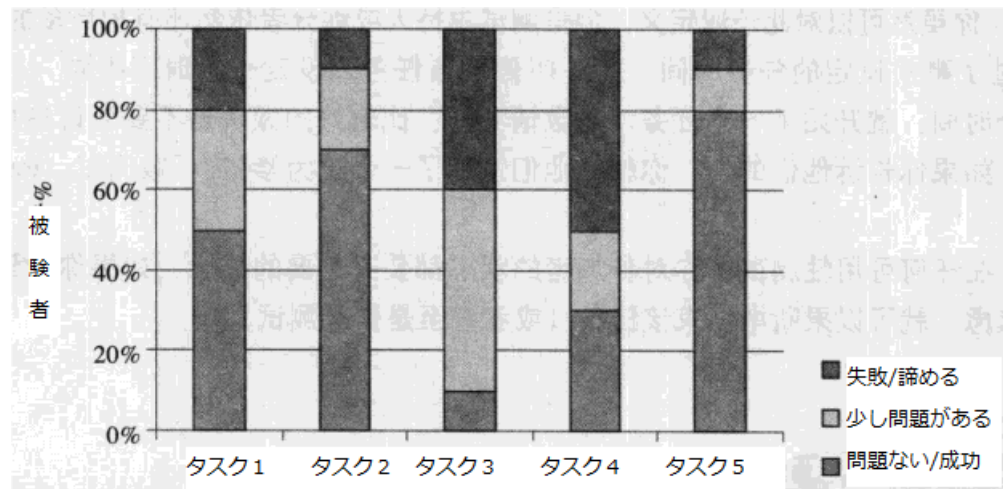
0 = タスク失敗

1 = タスク成功

=AVERAGE(F2:F13)

二項分布から得る

②段階的な成功——>成功（提示が要る/要らない）—— 部分的に完了（提示が要る/要らない）——失敗：五種類



この図は3項分類

(2) time-on-task; タスク時間

タスク操作を完了するまでの時間

(3) errors; エラー

エラーはタスク操作する時失敗が起こる具体的な原因

たとえば、私の研究では提案手法を使う時、タッチ順は時計回りではなかった

①エラーなし/エラー

②エラーは何種類がある：平均エラー数が閾値でエラー率を制限する。

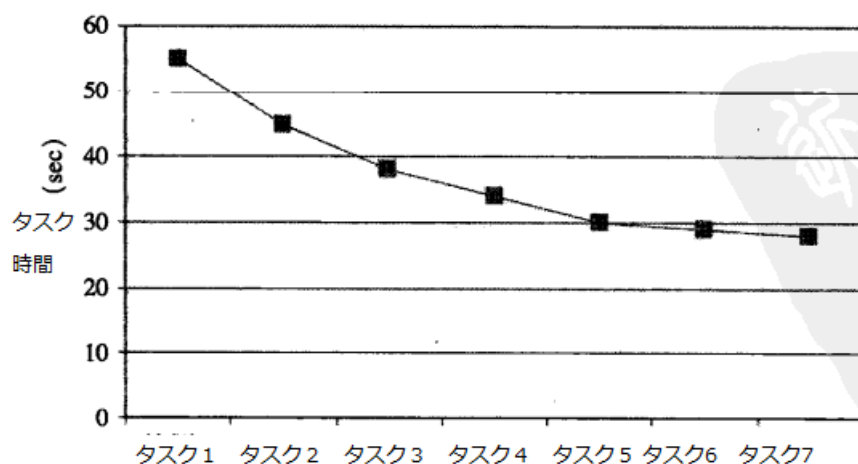
(4) efficiency; 効率 Lostness

操作の動作を計測する。つまり、指操作の回数を数える。

タスク成功率と組み合わせると

タスク	成功率%	タスク時間 min	効率%
1	65	1.5	43
2	67	1.4	48
3	40	2.1	19
4	74	1.7	44
5	85	1.2	71
6	90	1.4	64
7	49	2.1	23
8	33	1.3	25

(5) Learnability. 学習可能性



あまり使わないのは記憶の影響が大きい

よく使うのは記憶の影響があまりない

そこで、実験の間隔の設置は何時間か何日、何週間かが違う

#### 4. タスクリスト

##### □関連研究

##### □文献調査

##### ☒近年の論文

##### ☒ Designing intuitive multi-touch 3D navigation techniques[6]

☐ Combining Multi-touch Input and Device Movement for 3D Manipulations in Mobile Augmented Reality Environments[2]

☐ Indirect Touch Manipulation for Interaction with Stereoscopic Displays[1]

☐ Combining Bimanual Interaction and Teleportation for 3D Manipulation on Multi-Touch Wall-sized Displays[4]

☐ TOUCH INTERACTION WITH 3D GEOGRAPHICAL VISUALIZATION ON WEB: SELECTED TECHNOLOGICAL AND USER ISSUES[5]

#### 5. 完了したタスク

☒ Designing intuitive multi-touch 3D navigation techniques[6]の後半部分を読みました。

☒ Classic3D and Single3D: Two Unimanual Techniques for Constrained 3D Manipulations on Tablet PCs[3]

☒ Designing intuitive multi-touch 3D navigation techniques[6]

Human-Computer-Interaction International Conference 2017

## 6. 参考文献