



メニュー選択領域の制限が操作性に与える影響について

神田 周一^{*1} 笹川 祐一郎^{*1}

Effects Analysis of Restriction on Menu Selection Area

Shuichi Kanda^{*1} and Yuichiro Sasagawa^{*1}

Abstract - Although the touch monitor that is the input device of various information terminals is in the tendency of enlargement of a screen in recent years, in connection with this, the burden of movement of a view is becoming large. This time as a method for distinguishing an operation area and blank area clearly, we propose the method of drawing a "frame" to a blank area and clarifying distinction, and we investigate the availability of this problem. As a result of an experiment, a significant difference is accepted by subjectivity evaluation on a screen "with a frame", and a screen "without frame", and it is thought in a sensitivity-portion that "the frame which specifies the range to watch" is effective.

Keywords : Touch monitor, Selection area, Information terminal

1. はじめに

タッチパネルディスプレイは表示部分を直接触れることで操作を行うデバイスで、各種情報端末の入力デバイスとして用いられている。

タッチパネルディスプレイには表1のようなメリット、デメリットがあるが^[1]、特に画面レイアウトの柔軟性と、メンテナンス性の高さが、情報端末に求められる複雑性に対応可能であることが多用される大きな要因と思われる。

また、タッチパネルディスプレイは、近年、大画面化、高解像度化の傾向にある(図1)。これは、デバイスを生産するメーカーの製品構成の移り変わりに要因があるが、より多様で複雑なサービスを提供したいとする情報を提供者のニーズがあり、このようなニーズがメーカーの製品構成に影響を与えているとも考えられる。

鉄道の券売機やコンビニエンスストアに設置されている各種情報端末は、サービスの複雑化、自動化に伴って表示する情報が増大してきている。

一方で、大画面でありながら情報量の少ない単純な画面もあり、このようなシーンにおいてユーザーは不要な探索作業を求められる可能性がある。

従来は「小さな画面の中でいかに分かりやすく、効率よく情報を配置するか」という考え方でGUIを設計してきたが、ディスプレイの大型化、高解像度化に伴い、この考え方を考える必要があるのではないかと考えた。

表1: タッチパネルディスプレイのメリット、デメリット

Table 1 Merit and demerit of LCD Touchmonitors.

メリット

- ・レイアウトの柔軟性が高い
- ・ソフトの変更が容易で、きめ細かなニーズに対応可能
- ・操作と表示が一体であるため、視点移動が少なく、省スペース化に有効
- ・目的自体に触れる直感的な操作のためトレーニングの必要がない
- ・50音入力など、配列化された多数の選択肢から素早く選択できる

デメリット

- ・触覚情報がないため、視覚のみで確認しなければならない
- ・フィードバックが弱い
- ・指以外の部位や、衣類等に反応し、誤押下することがある
- ・画面を柔軟に変更できるため、ユーザーが混乱しやすい
- ・見る角度によって生じる視差で押下ミスを起こす場合がある

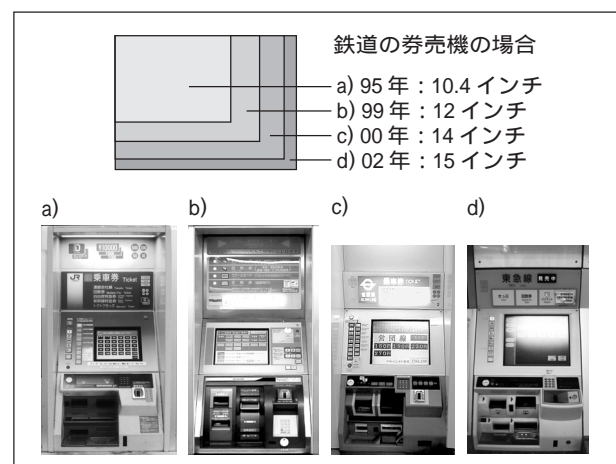


図1: 公共端末におけるタッチパネルサイズの変遷

Fig.1 Changes of LCD size in a public terminal.

*1: 株式会社 ノーバス

*1: NOVAS Inc.

実験の流れ：

画面上部に表示された設問に対して、表示された選択肢のボタンの中から正解を探索し、タッチパネルディスプレイを直接押下する作業を連続して20回行う。このうち、最初と最後の各1回を除いた計18回の操作を計測対象とし、ボタンを押下してから、次のボタンを押下するまでの時間を測定し、分析を行った。

また、操作途中で余白部分が変化することに対する違和感を調査するため、テストの中間地点で「枠あり」画面と「枠なし」画面を切り換えた。被験者10人を「枠あり」が先のグループ (Test A) と「枠なし」が先のグループ (Test B) の2つに分け、テストを行った。

本実験に先がけて予備実験を行ったが、正解ボタンの位置の違いによる移動距離の差が操作時間に与える影響が大きかったため、「枠あり」と「枠なし」を切り替える前後、すなわちテスト前半と後半で設問は異なるものの正解ボタンの位置は同じとして移動距離の条件を揃えた。

3. 実験結果

3-1 実験結果の概要

- ・習熟効果によって、テスト前半部分より後半部分の時間の方が速くなった。
- ・「枠」の有無については、主観評価において有意差が認められた。
- ・余白部分の変化については、テスト途中で枠を消滅、又は出現させたにもかかわらず、ほとんどの被験者は気付かなかった。

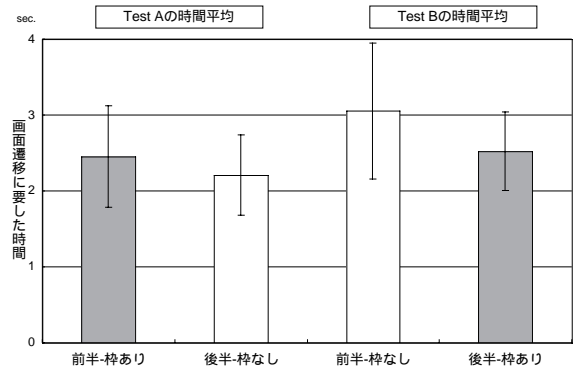


図4：テスト前半/後半の時間平均
Fig.5 The time average of a test.

3-2 習熟効果

Test A、Test B のどちらも、テストの前半部分より後半部分の操作時間が短くなっている (図4)。

これに関連して、テスト後のインタビューにおいて、「初めは画面全体を見たが、画面構成がわかると質問とボタンしか見ないようになった」等の意見が得られた。

つまり、初めは画面全体の構成を把握するため時間がかかるが、構成を把握するとタスクに必要な部分しか見ないようになり、この結果、探索時間が短縮されたため、習熟効果ととらえることができる。

表2：各画面の遷移に要した時間

Table 2 Time which changes of each screen took.

		単位：sec																	
画面		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TestA		前半-枠あり									後半-枠なし								
	SS1	2.14	2.17	1.77	2.61	1.56	2.27	2.01	1.52	1.5	1.79	1.93	2.29	2.08	1.89	1.96	2.26	1.72	2.03
	SS2	3.02	3.28	4.17	3.99	2.34	3.38	3.67	2.17	3.83	3.06	2.88	3.78	2.59	1.73	2.24	2.76	1.88	1.86
	SS3	2.95	2.85	3.14	2.2	2.11	2.34	3.08	1.74	2.01	2.53	2.89	2.85	2.05	2.46	2.18	2.87	3.3	2.17
	SS4	2.36	2.77	2.31	2.5	2.25	1.98	1.74	1.59	1.92	1.66	1.62	2.99	1.83	1.62	1.42	2.78	1.83	1.94
SS5	3.39	2.72	2.36	2.23	1.89	2.19	2.38	1.9	2.33	1.55	1.93	1.82	2.15	2.61	1.61	2.42	1.69	2.14	
TestB		前半-枠なし									後半-枠あり								
	SS6	2.21	2.25	2.04	3.11	1.85	2.28	2.22	1.97	2.06	1.9	2.07	2.68	2.43	2.81	2	3.23	1.49	1.48
	SS7	3.4	2.55	3.6	2.96	1.8	2.63	4.09	2.17	2.17	2.57	2.57	3.18	2.37	2.24	2.4	2.28	2.27	1.65
	SS8	4.59	4.14	3.36	5.27	3.75	3.92	2.97	3.38	2.87	3.45	3.96	2.37	2.42	2.89	2.66	3.3	2.26	2.67
	SS9	4.66	2.64	4.14	3.05	2.32	2.71	3.51	2.24	2.87	3.27	2.65	3.29	2.39	2.12	2.42	3.3	2.25	2.25
	SS10	4.12	3.83	4.26	4.83	2.69	2.52	2.54	2.36	2.71	2.12	2.13	3.14	2.37	2.59	2.29	2.4	2.52	2.48

3-3 「枠」の有無についての有意差

被験者がしっかり画面を確認していたテスト前半部分について、Test A と Test B とで t 検定を行ったが、有意差は認められなかった。

一方、テスト後に図3の「枠あり」「枠なし」画面を提示し、どちらが良いかという質問をしたところ、「エリアが明確に分かれて選びやすそう」等の理由で10人中9人が「枠あり」を選択し、主観評価においては2点嗜好法^[2]において5%水準で有意差が認められた結果となった(表3)。

ちなみに「枠なし」を良いとした被験者1名は「枠があると窮屈に感じられる」とのことであった。

表3：主観評価
Table 3 Subjectivity evaluation.

	枠あり	枠なし
SS1		
SS2		
SS3		
SS4		
SS5		
SS6		
SS7		
SS8		
SS9		
SS10		

3-4 余白部分の変化について

テスト途中で枠の表現が変化(Test Aでは消滅し、Test Bでは出現)したことについては、ほとんどの被験者が気付くことができなかった。このことから、操作に直接関係のない余白部分が途中で変化しても、操作に与える影響は少ないとみることができる。

4. 考察

今回の実験では、「枠なし」に対して「枠あり」の操作時間が短縮される等、明快な結果が出るに至らなかったが、主観的な評価に対する有意差が認められたことで、感性的な部分においてこの「注目する範囲を明示する枠」は、有効であると考えられる。

また、枠の表現が途中で大きく変化したにもかかわらず気がつかなかったことから、例えば公共端末で、季節ごとに枠を変えるなど、実操作に影響を与えずに表現に特色を出すことなどが考えられる。

5. おわりに

今回の検証では、ディスプレイサイズが拡大した時に起こりうる問題点に対する提案の一つとして、余白領域に仮想の「枠」を描画したときの操作性について検証したが、その有効性は主観的評価においては認められる結果となった。

シミュレーターの改良や、実験条件や分析方法を変更していくことで、より明確な傾向を確認できる可能性もあるため、今後、継続して検証していくことを考えている。

その後の展開としては、情報量の多少と探索作業の関係性や、枠のサイズが途中で変化した場合の影響についても調査できればと思っている。

また、画面が拡大することによって操作がより困難になると思われる視野狭窄等、視覚障害者に対する有効性についても調査していきたい。

今回得られた「タスク実行に必要な部分は変化に気がつかない」という知見からは、ユーザーの視野外に情報を提示する場合の提示方法について、考える必要があると思っている。

タッチパネルディスプレイの大画面化は使い勝手が向上する可能性を秘めている。しかし、同時に探索する部分が拡大することでもあり、特に様々な属性の人が触れる公共端末においては、この点に配慮した画面設計が重要と考える。そのためには何が必要かをこれからも考えていきたい。

6. 参考文献

- [1] 河村正行：よくわかるタッチパネル；電波新聞社(2004).
- [2] 天坂格朗，長沢伸也：官能評価の基礎と応用；日本規格協会(2000).