

PND のユーザビリティ評価

<p>評価対象: SANYO PND US NVM-4070 2007 年モデル SANYO PND US NVM-4370 2008 年 6 月発売予定モデル</p>
<p>実験リーダー: 広島国際大学 心理科学部 感性デザイン学科 教授 石原茂和, コミュニケーション学科 準教授 石原恵子</p>
<p>実験実施日: 2008 年 3 月 10~15 日</p>
<p>レポート作成日: 2008 年 3 月 30 日</p>
<p>レポート作成者: 石原茂和. 実験実施・データ分析者: 大前 優, 瓜阪陽輔 (感性デザイン学科) 石原茂和, 石原恵子</p>
<p>カスタマーカンパニー: 三洋電機株式会社</p>
<p>カスタマーカンパニー関係者: 三洋電機株式会社 研究開発本部 デジタル技術研究所 久田育徳氏, ヒューマンエコロジー研究所 藤原義久博士</p>
<p>問い合わせ先: 広島国際大学 心理科学部 感性デザイン学科 教授 石原茂和</p>
<p>問い合わせ先電話: 0823-70-4890, Fax 4852</p>
<p>問い合わせ先 e-mail: i-shige@he.hirokoku-u.ac.jp</p>
<p>問い合わせ先住所: 739-2695 広島県東広島市黒瀬学園台 555-96</p>

このドキュメントは, Common Industry Format for Usability Test Reports, Version 2.0 (May 18, 2001), NIST Industry Usability Reporting project: www.nist.gov/iusr の規定するフォーマットにより作成されている.

1.全体のサマリー (Executive Summary.)

1.1 評価に使用した商品 (Name and description of the product.)

SANYO PND US NVM-4070 2007年モデル.

SANYO PND US NVM-4370 2008年6月発売予定モデル.

1.2 タスク内容, 評価方法, 被験者 (Summary of method(s) including number(s) and type(s) of participants and tasks.)

1.2.1 タスク

使用時のコンテキスト: どのPNDも, New Yorkのどこかに現在地があるものとする.

Task A. 目的地をアドレスで設定.

10243 Amies Rd Anaheim CA,92804

Task B. 目的地周辺の寿司屋を探す.

Task C. San Francisco International Airportを探す.

1.2.2 タスク観察

タスクの観測は被験者がPNDを操作する様子をビデオ撮影し, タスク終了後に以下の項目について分析した.

①タスク完了時間(Completion Time)

②操作手数

③ “イライラ度” (Irritating measure) ; [1-5] 数字が大きいほどイライラ.

1.3 実験

NVM-4070, NVM-4370の2機種を被験者がランダムに操作した.

Task AとTask Bの間に関連があるため, タスクはA,B,Cの順で実施した.

被験者は7名. 被験者のうち1名は, English Native Speakerであり, ほかの被験者は, カーナビの使用経験有り.

1.4 結果 (Results expressed as mean scores or other suitable measure of central tendency.)

ほぼすべてのタスクにおいて、NVM-4070よりもNVM-4370の方が使いやすいという結果が得られた。

1.4.1 Task A. 目的地をアドレスで設定.

- ①タスク完了時間 ; NVM-4370 (89.7秒), NVM-4070(198.86秒)の順.
 - ②手数 ; NVM-4370 (25.3手), NVM-4070(70.9手)の順.
 - ③イライラ度 ; NVM-4370 (1.9), NVM-4070(3.8)の順.
- なお、上の数字はいずれも実験結果の平均値である。

表1.4.1.1 Task A 結果

Task A		A(NVM-4070)				B(NVM-4370)			
Destination set	年齢	時間 (秒)	手数	イライラ度	リトライ数	時間 (秒)	手数	イライラ度	リトライ数
P1	20代	167	67	2		80	21	2	
P2	20代	98	53	5		68	27	2	
P3	50代	329	127	5		73	19	2	
P4	40代	132	43			64	22	2	
P5	50代	136	34	2		96	32	2	
P6	20代	330	97	4		174	32	2	
P7	40代	200	75	5		73	24	1	
	平均	198.86	70.86	3.83		89.71	25.29	1.86	

1.4.2 Task B. 目的地周辺の寿司屋を探す.

- ①タスク完了時間 ; NVM-4070(222.6秒), NVM-4370 (233.6秒)の順.
 - ②手数 ; NVM-4370 (62.9手), NVM-4070(79.3手)の順.
 - ③イライラ度 ; NVM-4370(3.1), NVM-4070(3.1)の順.
- なお、上の数字はいずれも実験結果の平均値である。

表1.4.2.1 Task B 結果

Task B		A(NVM-4070)				B(NVM-4370)			
Destination set	年齢	時間 (秒)	手数	イライラ度	リトライ数	時間 (秒)	手数	イライラ度	リトライ数
P1	20代	261	60	2		449	135	3	
P2	20代	102	39	1	1	141	53	4	
P3	50代	124	23	3		105	12	2	
P4	40代	176	89	3	1	110	23	3	
P5	50代	270	52	4		125	23	2	
P6	20代	390	188	5		220	44	3	
P7	40代	235	104	4		485	150	5	2
	平均	222.57	79.29	3.14		233.57	62.86	3.14	

1.4.3 Task C. San Francisco International Airportを探す.

- ①タスク完了時間； NVM-4370 (188.0秒), NVM-4070(318.4秒)の順.
 - ②手数； NVM-4370 (42.7手), NVM-4070(109.6手)の順.
 - ③イライラ度；NVM-4370 (2.14), NVM-4070(3.71)の順.
- なお、上の数字はいずれも実験結果の平均値である.

表1.4.3.1 TaskC 結果

Task C		A(NVM-4070)				B(NVM-4370)			
Destination set	年齢	時間 (秒)	手数	イライラ度	リトライ数	時間 (秒)	手数	イライラ度	リトライ数
P1	20代	187	70	3		144	33	1	
P2	20代	96	29	2		86	22	2	
P3	50代	436	70	4		322	43	3	
P4	40代	246	153	4		210	88	3	
P5	50代	316	91	4		398	69	4	
P6	20代	633	176	4		93	21	1	
P7	40代	315	178	5		63	23	1	
	平均	318.43	109.57	3.71		188.00	42.71	2.14	

2. イントロダクション(Introduction.)

2.1 評価対象の商品の諸元 (Full Product Description.)

a) 製品の名称(Formal product name and release or version.)

- ①SANYO PND US NVM-4070 2007年モデル.
- ②SANYO PND US NVM-4370 2008年6月発売予定モデル.

b) 製品で評価される部分(The parts of the product that were evaluated.)

ユーザーインタフェースのうち、ボタン、マップ、アドレス入力部分。リストのスクロールバーを評価対象として実験した。重さ、持ちやすさなどは評価対象にしていない。

c) 製品を使うユーザー層(The user population for which the product is intended.)

自家用車や自転車、歩行時にナビゲーションを必要としている人々。若者から高齢者までの広い年齢層を対象とする。

Brief description of the environment in which it should be used.

自家用車車内、出かける前の屋内、あるいは屋外環境。

The type of user work that is supported by the product.

自分で自家用車やレンタカー、モーターバイクや自転車を運転する、あるいは公共交通機関と歩行で移動する人々。

2.2 評価の目的 (Test Objectives.)

a) 評価実験の目的(The objectives for the test and any areas of specific interest.)

この実験・分析の目的は、NVM-4070と、NVM-4370を比較することにある。双方の改善点、問題点を明らかにして、よりよいソフトウェアの開発への手がかりを与えることにある。

実験でユーザーが直接あるいは間接的に使う機能・コンポーネント(Functions and components with which the user directly and indirectly interacted.)

- ・目的地をアドレスで入力する機能。
- ・目的施設をその名称で入力する機能。
- ・目的地周辺の施設を調べる機能。

3. 評価方法 (Method.)

3.1 被験者 (Participants.)

- a) 被験者の数(The total number of participants tested.)
7名.
- b) ユーザーの種別 (Segmentation of user groups tested, if more than one.)
英語のネイティブスピーカー (1名), カーナビの使用経験の多い少ない (多いもの3名, 少ないもの4名)
- c) ユーザーグループの特徴(Key characteristics and capabilities of user group.)
全ての被験者が, 英語で表示される機器の取り扱いに問題ないレベルの英語力を持っている.
- d) ユーザーをどのように選んだか(How participants were selected; whether they had the essential characteristics.)
上記のように, 英語での表示にとまどうことのない被験者を選んで参加してもらった.
- e) ユーザー全体と, 被験者との違いがあるか(Differences between the participant sample and the user population.)
上記のように被験者を選んだので, 特に違いがあるとは考えられない. また, ネイティブスピーカーと他の被験者の間で, 結果に差は認められなかった.
- f) 被験者のプロフィール表(Table of participants (row) by characteristics (columns), including demographics, professional experience, computing experience and special needs.)

表3.1.1 プロフィール表

	性別	年代	教育	職業	専門	カーナビ 使用頻度	
P1	男性	20代	大学在学	大学生	感性工学	ときどき使う	ドライバー
P2	男性	20代	大学在学	大学生	機械工学・ 人間工学	使ったことは ない	Native speaker (born and grown up in Dublin) 非ドライバー
P3	男性	50代	大学院	大学教員	デザイン	よく使う	ドライバー
P4	男性	40代	大学院(Ph.D)	大学教員	交通心理学	よく使う	ドライバー
P5	男性	50代	大学院(Ph.D)	大学教員	臨床心理	よく使う	ドライバー
P6	女性	20代	大学在学	大学生	コミュニケー ション	ときどき使う	ドライバー
P7	女性	40代	大学院(Ph.D)	大学生	コミュニケー ション	ときどき使う	ドライバー

3.2 使用時のコンテキスト (Context of Product Use in the Test.)

現在, New Yorkのどこかにいることになっている.

3.3 タスク(Tasks)

a) タスクのシナリオ(The task scenarios for testing.)

各機種でのシナリオと“正解”(最も効率が良い)手順は以下の通り。

- Task A. 目的地をアドレスで設定.
10243 Amies Rd Anaheim CA,92804

表 3.3.1 Task A NVM-4070手順



表 3.3.2 Task A NVM-4370手順



- Task B. 目的地周辺の寿司屋を探す.

表 3.3.3 Task B NVM-4070手順

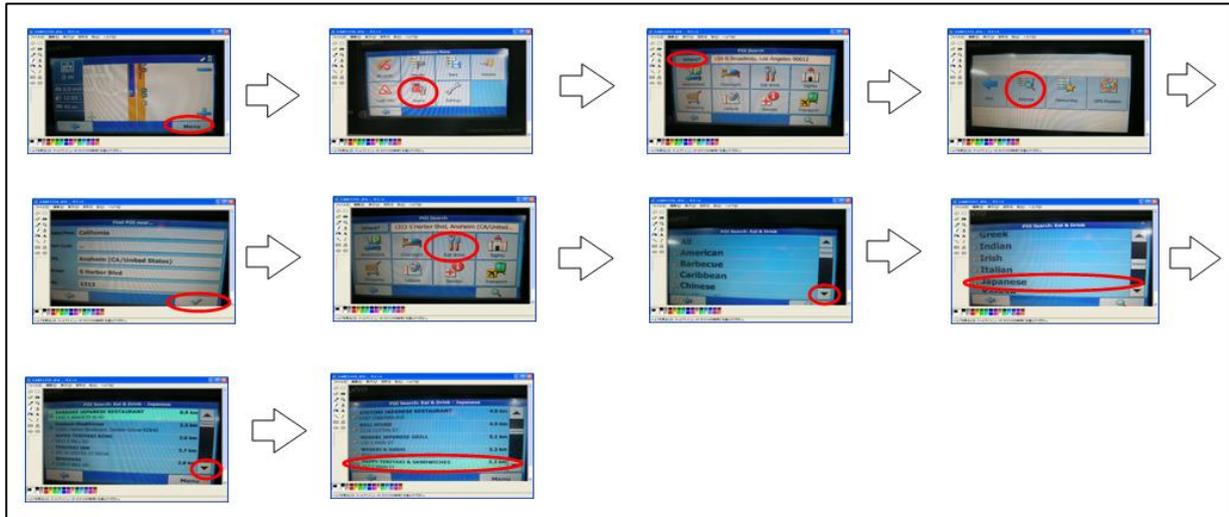


表 3.3.4 Task B NVM-4370手順



- Task C. San Francisco International Airportを探す.

表 3.3.5 Task C NVM-4070手順

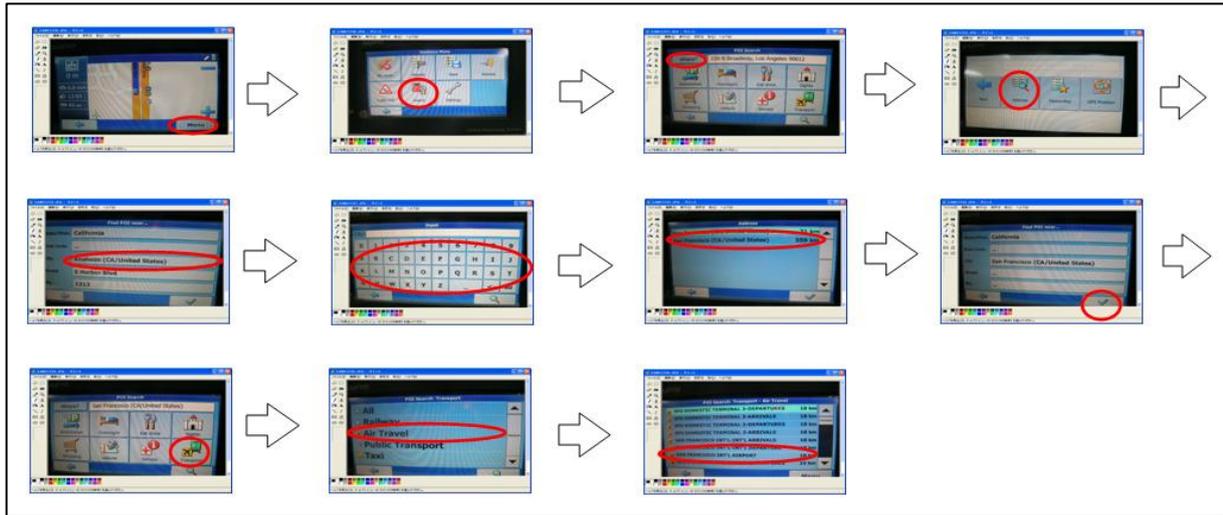


表 3.3.6 Task C NVM-4370手順



b) **なぜこのタスクを使用することにしたのか** (Why these tasks were selected.)

アドレスで目的地アドレス入力は、行き先の詳細を知らない場合、最もよく使われる指定方法であると考えられるため。周辺施設の検索は、知らない町では多用する。また、空港名を指定していくことは旅行では多い。

c) **タスクの起源**(The source of these tasks.)

b) で述べた理由と同様。

d) **被験者に予めあたえるデータ**(Any task data given to the participants.)

特になし。

e) **タスク完了、あるいはパフォーマンスの測定基準**(Completion or performance criteria established for each task.)

タスク完了については、実験者が判定する。

3.4 **テスト状況・機材**(Test Facility.)

a) **実験のセッティング・場所等**(The setting and type of space in which the evaluation was conducted.)

広島国際大学 心理科学部 感性デザイン学科 感性第3実験室 (3号館8F)

PNDの操作は机の上で手にもっておこなってもらう。

操作は、肩越しにビデオで撮影。後で操作・発話をtranscribeした。

b) **他の機材等**(Any relevant features or circumstances that could affect the results.)

ビデオカメラは三脚につけて撮影。

3.5 **被験者の計算環境**(Participant's Computing Environment.)

パソコン上の作業ではないので該当しない。

3.6 **実験者のツール**(Test Administrator Tools.)

a) **質問紙等**(If a standard questionnaire was used, describe or specify it here.)

特に質問紙は使っていない。

タスク毎に、口頭でイライラ度を5段階で聞いている。

また、コメントは随時言ってもらう。

b) **記録・分析につかったハード・ソフト**(Any hardware or software used to control the test or to record data.)

ビデオ解析には、Apple DVD プレーヤー、そしてそれをリモートコントロールするソフトウェアとして、Global Transcribeを使用した。

4. 実験デザイン(Experimental Design.)

a) 実験の設計(The logical design of the test.)

要因 1 : PND 2 機種, これによってタスク完了時間, 手数, イライラ度が変わるか.
要因 2 : タスク 3 種類. これによってタスク完了時間, 手数, イライラ度が変わるか.

b) 独立変数と制御変数(The independent variables and control variables.)

独立変数 : タスク完了時間, 手数, イライラ度.
制御変数 : PND 2 機種 / タスク 3 種類.

c) 測定(The measures for which data were recorded for each set of conditions.)

ビデオ解析より, 時間を測定した.
手数も, ビデオ解析により分析した.
イライラ度は, 口頭での質問により, 主観評価してもらう.

4.1 実験手続 (Procedure.)

a) 測定 (測定) の定義(Operational definitions of measures.)

- ①タスク完了時間.
- ②操作手数 (操作のタッチ回数)
- ③ “イライラ度” (5段階評価 [1 : イライラしない, 5 : とてもイライラする])

b) 独立変数と制御変数の内容(Descriptions of independent variables or control variables.)

独立変数 : タスク完了時間, 手数, イライラ度.
制御変数 : PND3機種 / タスク3種類.

c) タスクのタイムリミット(Time limits on tasks.)

特に設けなかったが, 被験者のギブアップは受け入れた.

d) 被験者とのやり取りの手続きとポリシー(Policies and procedures for interaction between tester(s) and subjects.)

実験の内容については, 社外秘であるため, 詳細を口外しないこと.
被験者には, 謝礼があるとは言っていない. (後で謝礼 (図書カード) を渡した)
1 名の実験者と相互作用するのは, 被験者 1 名のみ.

4.2 被験者への一般的なインストラクション(Participant General Instructions.)

“いま, PNDはNew Yorkのどこかにいることになっています.”

Task A. 目的地をアドレスで設定してください.

10243 Amies Rd Anaheim CA,92804

Task B. 目的地周辺で, 最も近い寿司屋を探してください.

Task C. San Francisco International Airportを探してください.

5. 結果(Results.)

5.1 ユーザビリティの数値評価(Usability Metrics.)

Task A. 目的地をアドレスで設定.

- ①タスク完了時間；NVM-4370の方がかなり良い NVM-4370(89.7秒), NVM-4070(198.86秒).
- ②手数； NVM-4370の方がかなり良い NVM-4370(25.3手), NVM-4070(70.9手).
- ③イライラ度；NVM-4370の方がかなり良い NVM-4370(1.9), NVM-4070(3.8).

Task B.目的地周辺の寿司屋を探す.

- ①タスク完了時間； NVM-4070の方がやや良い NVM-4070(222.6秒), NVM-4370(233.6秒).
- ②手数； NVM-4370の方がやや良い NVM-4370(62.9手), NVM-4070(79.3手).
- ③イライラ度；NVM-4370とNVM-4070は同等 NVM-4370(3.1), NVM-4070(3.1).

Task C. San Francisco International Airportを探す.

- ①タスク完了時間； NVM-4370の方がかなり良い NVM-4370(188.0秒), NVM-4070(318.4秒).
- ②手数； NVM-4370の方がかなり良い NVM-4370(42.7手), NVM-4070(109.6手).
- ③イライラ度；NVM-4370の方がかなり良い NVM-4370(2.14), NVM-4070(3.71).

5.2 結論

NVM-4370開発では、使いにくい原因と思われる「ボタンが小さい」、「階層が深い」の2点に注目し、改善を行った。

改善項目1：いかに押しやすいボタンにするか。

改善項目2：メニュー階層をいかに少なくするか。

押しやすいボタンと階層を少なくすることは、相反する課題となる。操作しやすくするためにメニューボタンを大きくすることによって、メニューボタンを大きくすると配置できるボタン数が減少して、メニュー階層が深くなって操作しにくくなる。

対応策として、まずユーザーアンケートを実施して、「よく使うメニューボタン」と「あまり使わないメニューボタン」の分類分けを行った。このアンケート結果をもとに、「よく使うメニューボタン」は上位階層の操作画面に大きいボタンとして表示した。一方、「あまり使わないメニューボタン」は下位階層の操作画面に小さいボタンとして表示した。

また、画面デザインやメニューボタン配置、また、操作ごとに変わるメニュー画面の遷移についても、操作のしやすさに配慮し、上位階層の画面デザイン、下位階層の画面デザインを明示的に変化させることにより、現在の画面階層位置を把握しやすいデザインとした。

それら改善を行った結果、ほぼすべてのタスクにおいて、NVM-4070よりもNVM-4370の方が使いやすいという結果が得られた。

5.3 今後の課題

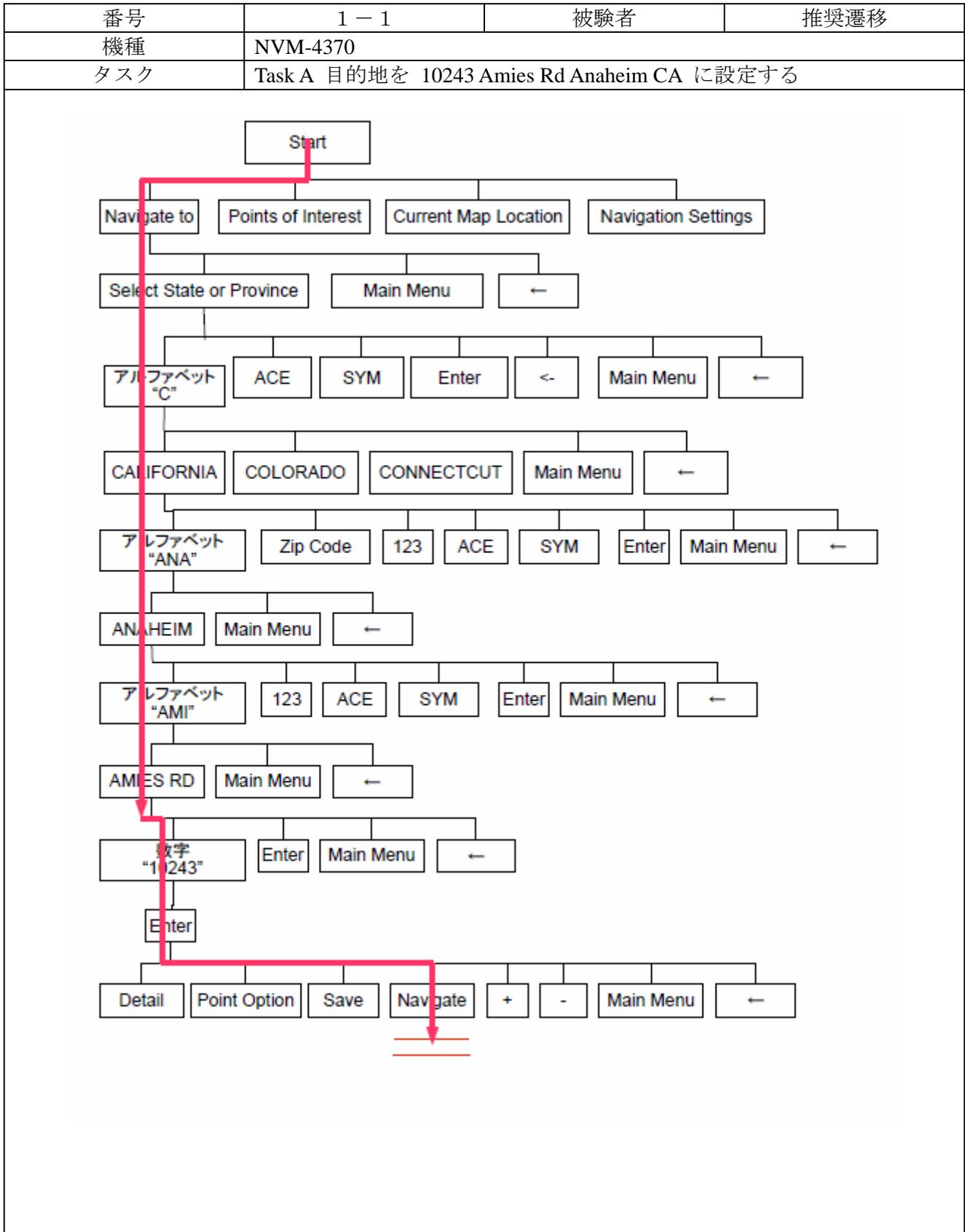
今回のユーザビリティテストで、以下の課題が明らかとなった。今後改善を行う予定である。

- ① 探索開始ボタン (navigate) に気づかない。
- ② スクロール画面からの Point Setting⇒Local POI という遷移で、どこの場所を検索しているのかわからない。
- ③ リストスクロールの上下ボタンで4リストスクロールすることがわからない。
- ④ California を選択し、次に Zip Code ボタンを押さずに、” 123” ボタンを押して ZipCode を入力すると、ピッ音はするが何も入力されない。入力されたつもりで Enter を押すと、California 全部の市リストが表示される。

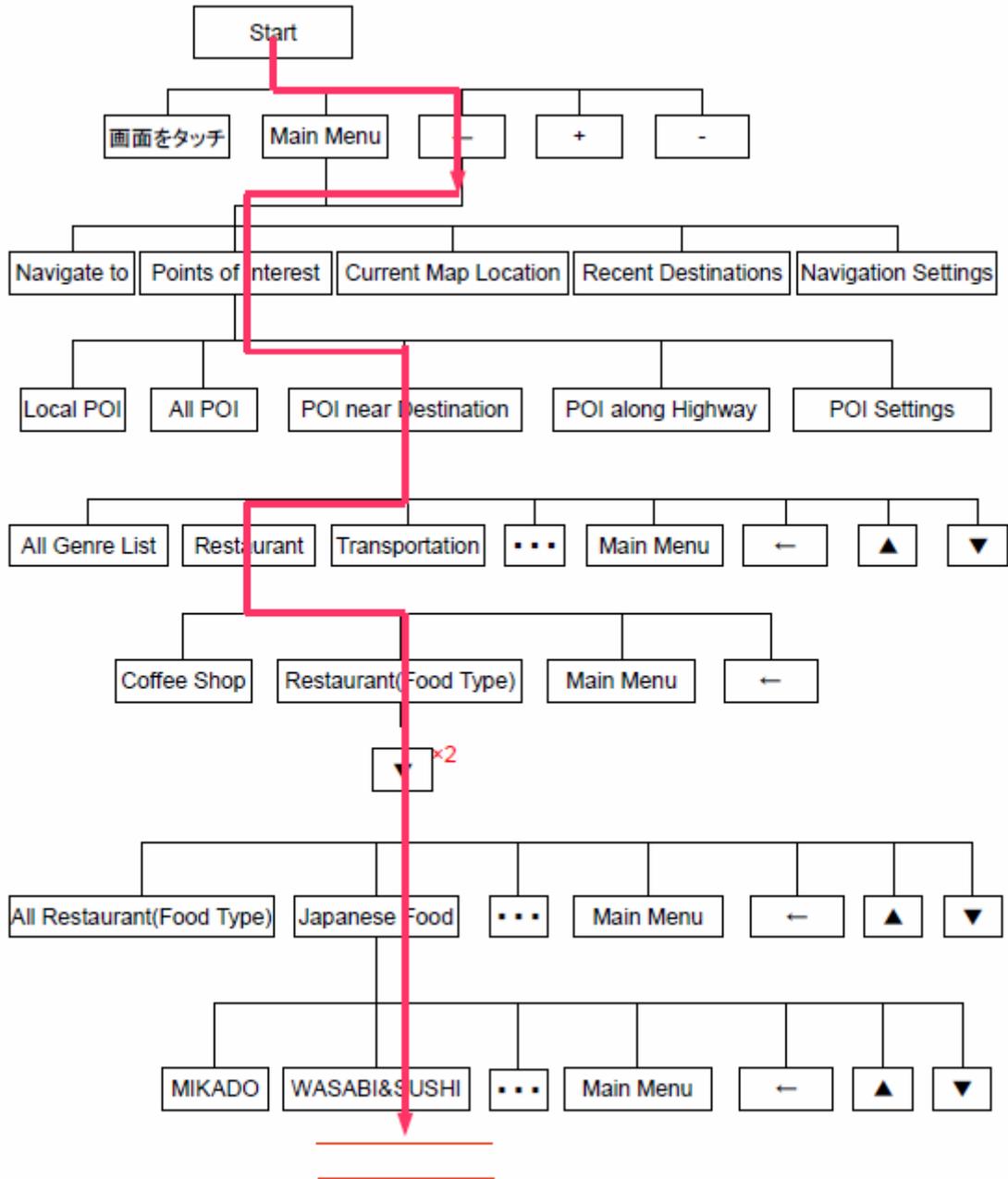
また、今回行ったタスクとは異なるタスクについて引き続きユーザビリティテストを行い、問題点抽出、改善を行っていく。

6. 参考資料

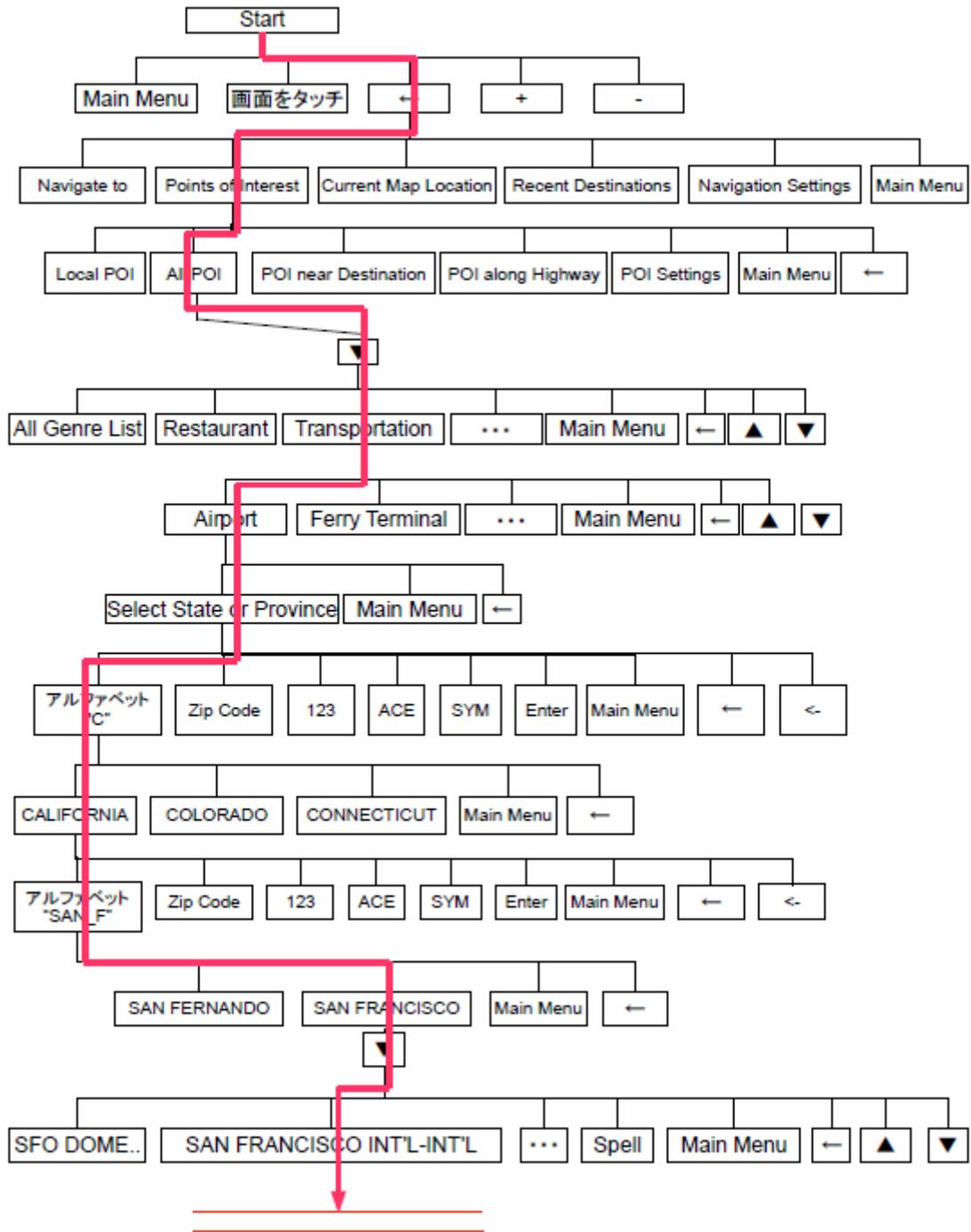
NVM-4370（新製品）の推奨遷移と被験者操作遷移例を以下に示す。



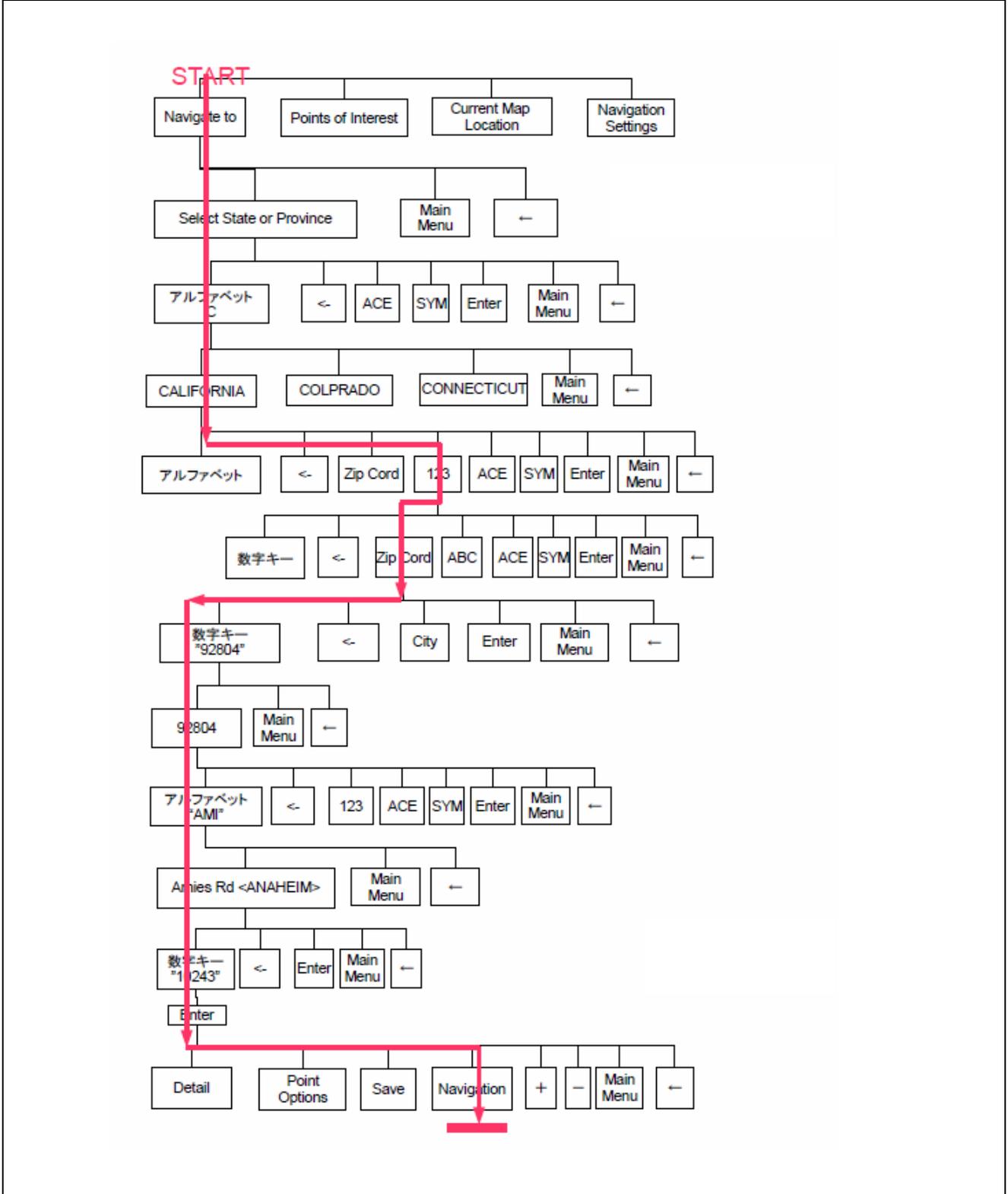
番号	1 - 2	被験者	推奨遷移
機種	NVM-4370		
タスク	Task B 目的地から一番近いお寿司屋さんを探す		



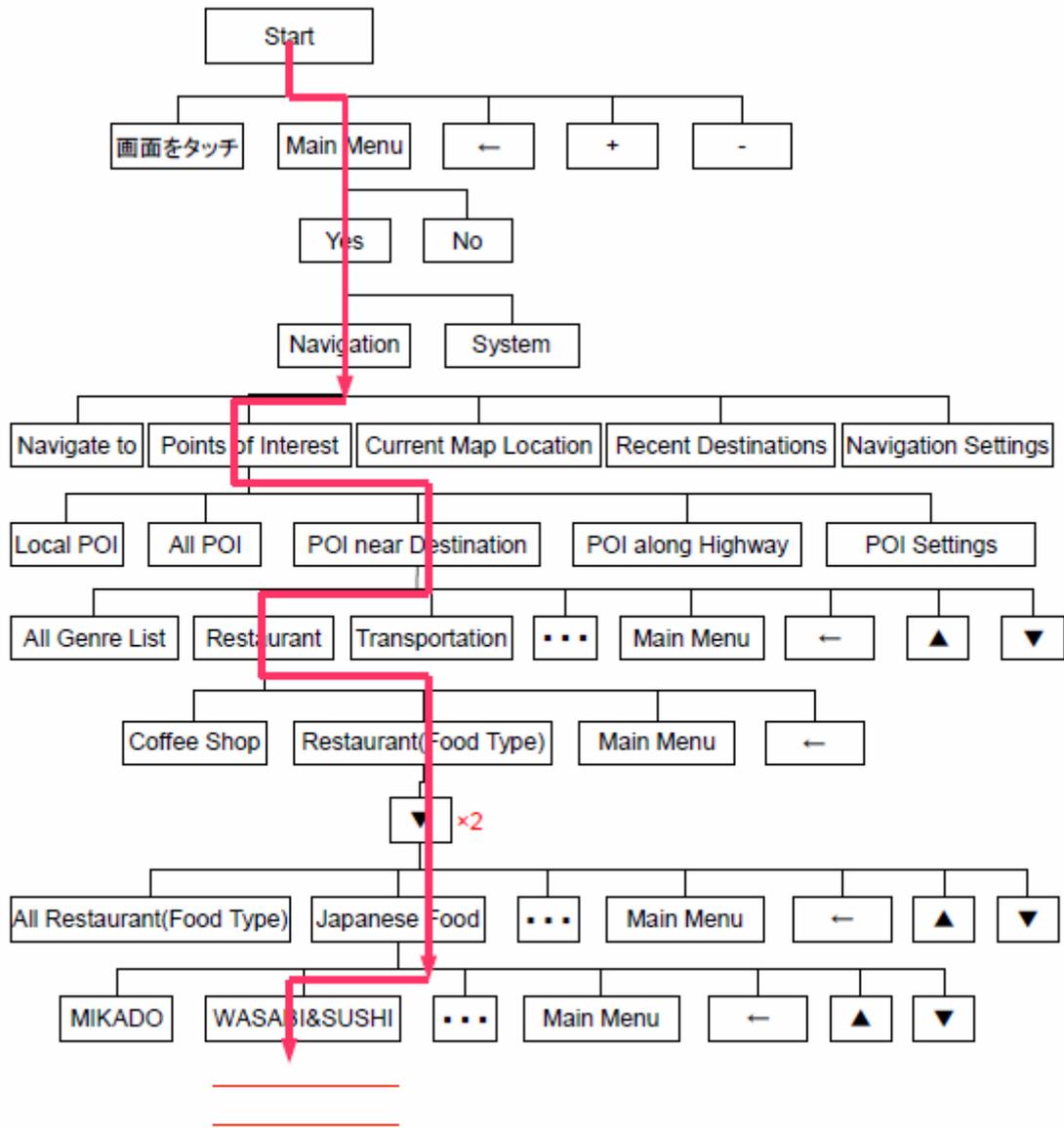
番号	1 - 3	被験者	推奨遷移
機種	NVM-4370		
タスク	Task C サンフランシスコ国際空港を探す		



番号	2 - 1	被験者	A
機種	NVM-4370		
タスク	Task A 目的地を 10243 Amies Rd Anaheim CA に設定する		



番号	2 - 2	被験者	A
機種	NVM-4370		
タスク	Task B 目的地から一番近いお寿司屋さんを探す		



番号	2 - 3	被験者	A
機種	NVM-4370		
タスク	Task C サンフランシスコ国際空港を探す		

