

触覚絵記号と音声ガイドを備えたバリアフリー ATM の評価

和氣 洋美¹⁾

和氣 典二²⁾

茂木恵理子³⁾

野中 恵美⁴⁾

三樹 弘之⁵⁾

キー・ワード：ATM 触覚 触覚絵記号 ハンドフォン

現在、市中で使用されている銀行ATMでは液晶パネルが使用されているために、視覚に障害がある人々は自力で現金を引き出したり、預け入れたりすることができない。この現状を安価な方法で改善する目的で、触覚絵記号を考案し、ATM機の液晶画面のフレームに配置された触覚絵記号のガイドによって、液晶画面を正しくタッチすることができるバリアフリーATMを開発した。絵記号の配置、絵記号の使用法、操作手順操作結果のフィードバックなどは、音声情報として提供された。本研究では、全盲や弱視者の協力を得て、このバリアフリーATM使用による「引出」「金額訂正」「取消」等の取引操作の評価が行われた。

以前にATMの使用経験の皆無な先天盲においても、最も操作手続の複雑な「引出」を平均約2分半以内で完了することができた。2回、3回と使用し、操作に慣れてくれば、操作時間は大幅に短縮することが期待でき、本機は充分実用に耐えうる機器であると確信された。視覚に障害のある評価実験協力者の、この触覚絵記号方式に対する反応は概ね好意的で、「絵記号を覚えるのは簡単」「一人で出来るっていうのが良いですね」「こういうATMがあったら使いたい」などの反響が得られた。

序

街角や駅舎で眼の不自由な人とすれ違うことはあるのに、金融機関のATM (Automatic Teller Machine：現金自動預け払い機) の前で見かけ

たことは無い。筆者らの研究に協力いただいている盲人の方々に尋ねたところ、ほとんどの人が金融機関を利用していたが、入金・出金等のために自力でATMを利用している人は皆無であった。大半は窓口を利用し、他の数人は行員に暗証番号を告げてATM操作を代行してもらっているということであった。ATMがボタン式であった当時は自力で利用することもあったという人が2名ないし3名、現在でもごくたまに郵便局のボタン式ATMを利用すると答えたのはその中のわずか1名であった。このように利用率の低い第一の理由は、「家族、知人、行員

-
- 1) 神奈川大学外国語学部
 - 2) 中京大学心理学部
 - 3) 神奈川大学
 - 4) 沖電気工業 (株) システムソリューションカンパニー マーケティング部 (2000年3月現在)
 - 5) 沖電気工業 (株) 研究開発本部 ITラボラトリー (2000年3月現在)

などに暗証番号を告げて代行してもらわなくてはならない」、「他の人に収支を知られてしまう」など、プライバシーを守ることができないことである。他人に迷惑をかけたくないという遠慮も、もう一つの理由である。代行してもらう迷惑もあるし、自力で操作することでマシンを長い時間占有し後列の人々に迷惑をかけてしまうだろうという不安もある。そう思うと焦ってしまうので、使うことを断念してしまうということであった。

金融機関での取引の一部にCDやATMなどの自動機械が導入され急速に普及したことは、私たち顧客の側から考えただけでも、取引時間の短縮、取引可能時間の延長など多くのメリットをもたらした。が、反面、高齢者をはじめ、一部の人々に緊張と困難を強いることになったことも事実である。やがて、これらの機器がボタン式から液晶パネル式へと切り替えられたことにより、上述したように視覚障害者にとってはその利用が絶望的になった。視覚障害者に対するバリアが一つ作られる結果になってしまったのである。もっとも、金融機関の場合には窓口サービスはかつてと変わりなく提供されているので、各自のニーズで自動機械の利用を選択しない自由も残されている。しかし、提供された便利な生活用具を利用したいのに利用できないと感じる人々がいる以上、それはバリアフリーの理念に反すると言わざるを得ない。バリアフリーであるためには、利用者が抱える様々な行動上の制約を理解し、それに対応する必要がある。そのためには提供される環境や環境内の物が多種の情報や機能を備えていて、利用者の要求に応答する形で情報が選択的に提供される必要がある。

視覚障害者の機器操作の手がかりとして、点字案内を用いるのも一つのやり方ではあるが、しかし、わが国における視覚障害者約30万人のうち、点字の読み書きができる者はその10%にも満たない。また超高齢社会を迎えた日本において、高齢になってから中途失明し視覚障害

者となる事例が増える傾向にあり、このような中途失明者が実用的に使える程度にまで点字を習得することはかなり難しいのが実情である。従って、点字案内のみでは、多くの視覚障害者が機器操作を行うことは難しいのである。また、残存視力を用いることができる低視力者においても、その見え方は千差万別であり、全ての人を満足させるような表示方法を見つけることは難しい。

そこで、われわれは、現行のATMのもつバリアを除去する目的で、入金や出金といった取引に使用される用語を文字情報と併せて簡単な絵記号で表現するという方式を考案し、触覚絵記号と音声ガイドを備えた視覚障害者対応ATMを開発した(高橋・和氣ほか、1996;和氣・和氣ほか、1997;H.Wake et al, 2000;野中・和氣ほか、2000)。液晶画面の周囲に配置された絵記号を触覚で認識し、必要な絵記号(例えば出金)から指を液晶画面に向かってスライドして押下すると、目的のアイコンにタッチすることができ、目的の取引操作を誤りなく実行することが可能になる。機器に装着する絵記号の決定にあたっては、触覚で認識できる簡単な図形であること、「入金(預入)」「出金(引出)」「通帳」など、取引に必要な用具や操作

をイメージすることが容易な形状であること、他の場面で一般的に使用するマークと重複しないことなどを念頭におき、入念な実験によって決定された(Figure 1)(高橋・和氣ほか、1996)。この方

















触覚絵記号	意味	触覚絵記号	意味
	入金		出金
	訂正		取消
	確認		円
	万		千
	紙幣		硬貨
	通帳		カード
	通帳記入		残高照会
	届込		ヘルプ

Figure 1

式によると、異なる複数のメーカーの既存の機械に安価なコストで機能を付加するだけで、盲人や低視力の人々、高齢者および文字文化の異なる外国人など、多くの人々が共通に利用できる機器に改良することができる。

目 的

本研究は、開発された「触覚絵記号と音声ガイドを搭載したバリアフリーATM」の使用評価を目的として行われた。視覚障害者に機器を利用してもらい、取引完了に要する操作時間、誤操作の質と量を分析する。あわせて、機器の使い心地、本機器に対する好悪等の印象・要望などを聴取し、多角的に本機器の評価を行う。また、画面タッチを必要としないスマートフォン操作との比較、通常画面と触覚絵記号対応画面との比較についても分析を行う。

方 法

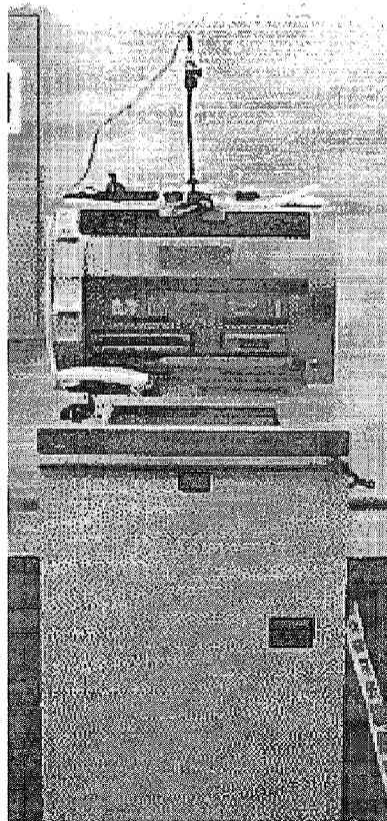


Figure 2

実験条件
使用 ATM 機器：

Figure 2 は評価実験に使用された沖電気製の実行機の全景である。液晶画面の周囲のフレーム上に凸状の触覚絵記号が配置されており、所定の絵記号から画面に向かって指を滑り落とすと、正しいアイコンにタッチすることができる仕様に

なっている。他に、スマートフォンがセットされており、触覚絵記号を使用せず、音声ガイドと点キー操作のみで、取引を行うこともできる。

触覚絵記号について

本実験で使用された ATM には、Figure 3 の絵記号の一部が搭載された（絵記号については平野・三樹ほか、2001 参照）。

操作課題の選択

ATM 利用者が最も良く行う取引は「引出」である。また、引出は、媒体（カード・通帳など）の挿入、受領口からの受取、キー入力と、一般的な顧客操作が多く含まれている。以上の理由から、本評価実験では「引出取引」操作について評価が行われた。操作方式は触覚絵記号と音声を手掛かりにしながらタッチパネルをタッチする触覚絵記号方式と、画面タッチをせずスマートフォンのみによって操作するスマートフォン方式の 2 通りである。比較のため、弱視、晴眼者については通常画面での出金操作も加えられた。触覚絵記号方式では以下の 4 種、スマートフォンでは 3 種の入力方法で操作が行われた。

- (1) 000 入力：万単位の金額入力をを 0000、千単位を 000 で入力
- (2) 万千入力：万や千の単位記号を使って入力（触覚絵記号方式でのみ）
- (3) 金額訂正：金額を誤入力、訂正アイコンをタッチして金額を再入力

記号	意味	記号	意味
+	預け入れ 預金が増えていく	∨	拡張（上記以外の取引に使用） 上に拡張していく
-	引き出し 預金が減っていく	×	取消 全てやめる
=	残高照会 預入と引出の結果	▲	訂正 丸とバツの中間
□	通帳記入 通帳の形	◎	確認 確認して OK
→	振り込み 自分から他人の口座へお金が移動	○○	万 万円札の識別マーク
↻	振り替え 自分の口座から別の自分の口座へ移動	○	千 千円札の識別マーク

Figure 3

(4) 取消：引出を暗証番号入力後に、取消アイコンをタッチして取消

各操作方式および取引課題における操作手順と操作項目数はTable 1に示されている。Table 2の実験計画に従い、全盲の半数は始めに触覚絵記号方式、後にハンドフォン方式の順、残る半数は逆に始めにハンドフォン方式、後に触覚絵記号方式の順で評価が行われた。

手続き

評価実験は以下の手順で行われた。

評価実験主旨理解の徹底と同意書

被験者入室後、先ず、用意された「評価実験参加同意書」(Table 3)に基づき、被験者は評価実験の主旨および若干の留意事項についての説明を受け、本評価実験の主旨等が十分に理解されたことが確認された後、参加同意書に署名・捺印を求められた。

評価実験

「引出操作」のフローチャートをFigure 4に示す。被験者はATMの後方2メートルのスター



Figure 4 引出操作のフローチャート

ト地点に導かれ、「では、お願いします」の合図でATMの前に進み、所定の操作を行う。触覚絵記号方式およびハンドフォン方式ごとに、それぞれの評価に先立ち、まずATMの前で使用説明が行われ、各1回の練習試行が行われた。触覚絵記号方式についての被験者に対する操作説明はTable 4の通りである。画面上の手前に軽くタッチすると、「いらっしやませ・・・」と音声案内が始まり、機器は触覚絵記号方式に切り替わる。画面タッチ有効であることは「ピッ」という電子音で知らされる。それを合図に右側面のイヤフォン挿入口にイヤフォンジャックを挿入すると以後、音声は外部にはも



Figure 5 イヤフォン挿入口



Figure 6 イヤフォンジャックを挿入

れずイヤフォンから聞こえる (Figure 5、Figure 6)。カード挿入および取り出しの様子は Figure 7、通帳挿入および取り出しの様子は Figure 8 に示されている。Figure 9 は画面手前の数字記号を触覚で確認し、触覚記号から手を画面に向かって滑らせて、暗証番号をタッチしているところである。ハンドフォン方式についての操作説明は Table 5 の通りである。スタートから引出操作完了まで、各操作項目ごとに経過時間が記録された。操作時の行動特徴は、実験補佐員によって予め用意された行動記録表に記録され、同時にビデオで録画された。

聞き取り調査

評価実験後に、被験者は着席を求められ、聞き取り調査が行われた。調査内容は次の 2 種、視覚歴・生活形態等と、ATM の使い心地等に関する使用后評価である。使用後の評価項目は画面変換・イヤフォン挿入などの初期操作、触覚絵記号、音声関係、両方式の有効性、全体仕様、その他である。聞き取り調査、特に使用后評価については極力、被験者の自主的な発言を尊重することとしたが、自主的発言を誘発する目的で、予め聞き取り項目を記載した評価記録紙 (Table 6-1、Table 6-2) が用意され、それに基づいて補足質問をし、発言内容が記録された。聞き取り調査の内容は被験者の同意を得て、テープレコーダで録音された。

以上、評価実験の全所要時間は、1 名につき約 2 時間を要した。

評価実験協力者： 全盲 19 名、弱視 4 名、比較として晴眼者 6 名。

全盲総数 19 名、その病歴、視覚歴、ATM 等の使用経験などは Table 7 に示されている。19 名中の 14 名は光覚ゼロの全盲で、その内訳は男性が 11 名、女性が 3 名である。男性 11 名中、先天盲は 4 名、残る 7 名は後天盲。女性 3 名は後天盲。19 名中の残る 5 名は、多少とも残存視覚のある者であるが、そのうち先天盲女性 1 名は単眼のみ光覚有り。他の 4 名は後天盲で、うち女性 2 名、男性 1 名は最大視力が指数弁、女

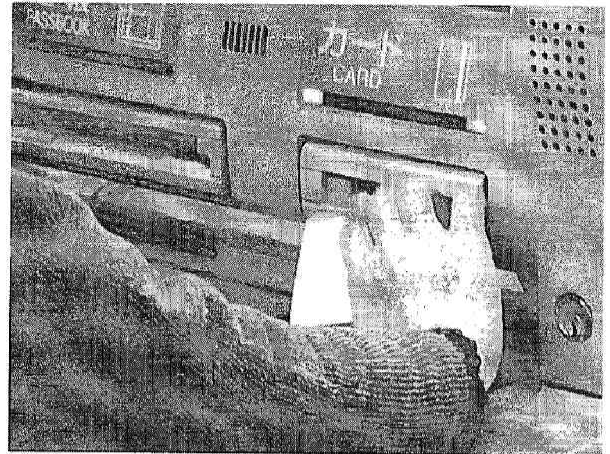


Figure 7 カードの挿入、受取



Figure 8 通帳の挿入、受取



Figure 9 暗証番号のタッチ

性1名は周辺視のみの弱視である。しかし、いずれも現在、日常生活を主として視覚以外に依存している。全盲者の年齢は33才から65才、平均年齢47歳である。

弱視総数4名のうち男性は1名、残る3名は女性。年齢は35歳から40歳で、平均年齢40.5歳である。いずれもルーペ、拡大読書器等を使用して文字情報を受容している。Table 8に示す通り、金融機関を月数回利用するが、タッチパネルについては、画面に顔を近づけたために誤作動が起こってしまった等の失敗経験があり、不便を感じている。

比較対照群として晴眼者男性2名、女性4名。年齢20歳から50歳の成人である。

評価期間：平成12年2月から3月

評価場所：沖電気本社及び虎ノ門ショールーム

結果

結果の分析

結果は下記の点について分析され、記述考察された。

引出操作所要時間の分析

- ・ スタートから取引完了までの総所要時間
- ・ 操作項目ごとの所要時間

誤動作および誤動作の質と量の分析

- ・ 評価者自身のミスタッチによる誤動作
- ・ 評価者が意図しない動作を含む機器の誤作動

行動特徴の分析

各操作方式についての聞き取り調査内容の分析

- ・ 画面モード変換
- ・ 触覚絵記号
- ・ 触覚絵記号ガイドの有効性
- ・ ハンドフォンの有効性
- ・ 音声関係
- ・ 仕様全体
- ・ 総合評価、操作方式の好悪

各操作項目ごとの所要時間の分析

触覚絵記号方式による所要時間のデータはTable 9からTable 13に纏められている。Table 9-1からTable 9-4は全盲、Table 10は弱視の操作項目別個人データである。Table 11では、全盲と弱視のデータを取引課題ごとに纏め直し、それぞれの被験者群の平均値と標準偏差（STD）が算出された。Table 12は触覚絵記号方式での弱視（閉眼）、晴眼（開眼・閉眼）、晴眼（高齢者シミュレーション）のデータである。以上の結果をまとめて、Table 13には各取引課題別に全被験者群の操作項目別平均所要時間を一覧した。

Figure 10に万千入力による1操作項目あたりの各被験者群の平均所要時間を示す。ATM使用経験の豊富な晴眼者の所要時間は、どの操作項目においても顕著に短く、これを基準に他の被験者群の所要時間を比較解析する。同一の晴眼者が閉眼した場合には、イヤフォン挿入、引出選択、暗証番号入力、金額入力においては他の被験者群よりも多く操作時間がかかっている。日頃、視覚に全面的に依存して生活している晴眼者が中途失明などによって視覚を使うことができなくなった場合に、いかに大きな支障を被るかを推し量ることができる。これに対し、弱視者が閉眼して行った操作時間は開眼した場合よりも、差は僅かではあるが、どの操作項目においても多くの時間を要している。視力が低いとはいえ、視覚を利用できることが、いかに操作を有利にするかが分かる。ATMをほとんど又は全く利用したことのない全盲は取引選択まで

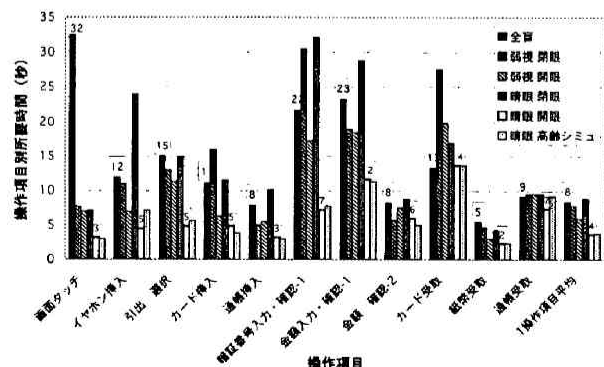


Figure 10 触覚絵記号方式による操作項目別所要時間 (万千入力)

の初期操作、特にスタートから最初の画面タッチで、他の被験者群よりも顕著に多くの時間を要した。そのために、1 操作項目あたりの平均所要時間は、開眼弱視は開眼晴眼者の約 1.8 倍であるのに対し、全盲は約 2.3 倍である。高齢者シミュレーションの所要時間は開眼晴眼者と大差ないが、それは、この評価実験では特殊なゴーグルを装着して老人性白内障をシミュレートすることに限定され、他の加齢による劣化、例えば関節の硬化、動作や判断の緩慢化などは低下しておらず、しかも既に ATM 操作に習熟しているためであると考えられる。

Figure 11 は 000 入力の結果である。僅かの例外を除き、全盲が弱視よりも所要時間が長い。弱視者では残存視力とともに、触覚絵記号が視覚の手掛かりとしても利用されたためと考えられる。金額訂正、取消操作においても、弱視者が視覚と触覚を併用して操作した場合よりも、全盲の所要時間が長いことが分かる (Figure 12、Figure 13)。

同様に、スマートフォン方式による所要時間の

データは Table 14 から Table 18 に纏められた。Table 14-1 から Table 14-4 は全盲、Table 15 は弱視 (1 名のみ) の操作項目別個人データである。Table 16 では、それらを取引課題ごとに纏め直し、それぞれの被験者群の操作項目ごとの平均値と標準偏差 (STD) が算出された。Table 17 はスマートフォン方式での弱視 ((開眼)、晴眼 (開眼・閉眼) のデータである。以上の結果をまとめて、Table 18 には各取引課題別に、全被験者群の操作項目別所要時間を一覧した。

Figure 14 に 000 入力による 1 操作項目あたりの各被験者群の平均所要時間を示す。万千入力の場合と同様、ATM 使用経験の豊富な晴眼者の所要時間は、どの操作項目においても顕著に短く、これを基準に他の被験者群の所要時間を比較解析する。同一の晴眼者が閉眼した場合には、やはり、暗証番号入力、金額入力、カード受取など一部の操作では他の被験者群よりもむしろ多く操作時間がかかっている。視覚に障害のある全盲と弱視の 1 操作項目あたりの平均所要時間は、晴眼者約 1.7 倍である

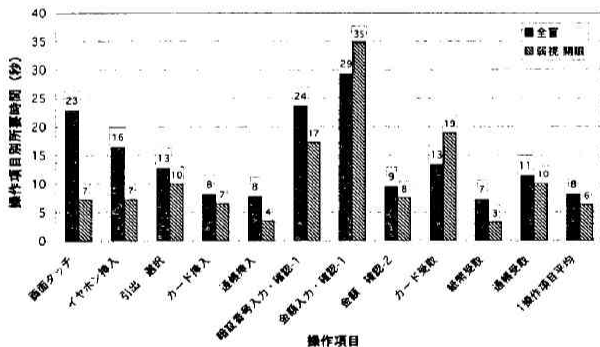


Figure 11 触覚絵記号方式による操作項目別所要時間 (000入力)

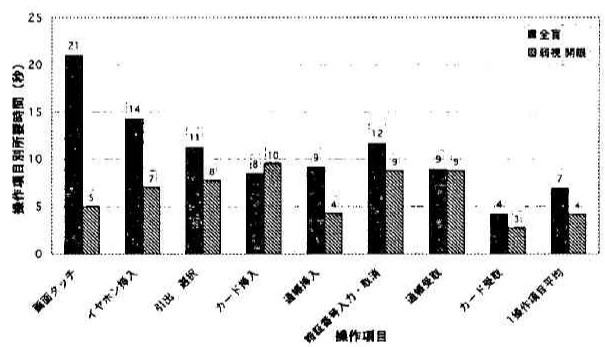


Figure 13 触覚絵記号方式による操作項目別所要時間 (取消)

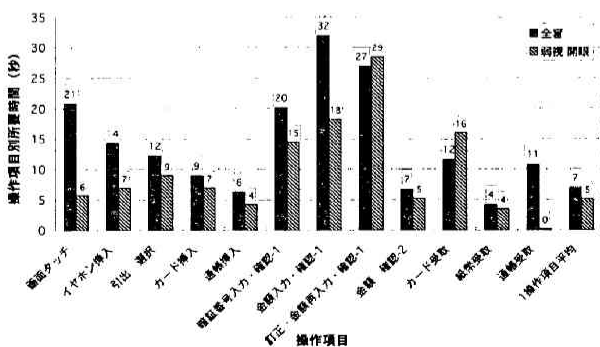


Figure 12 触覚絵記号方式による操作項目別所要時間 (金額訂正)

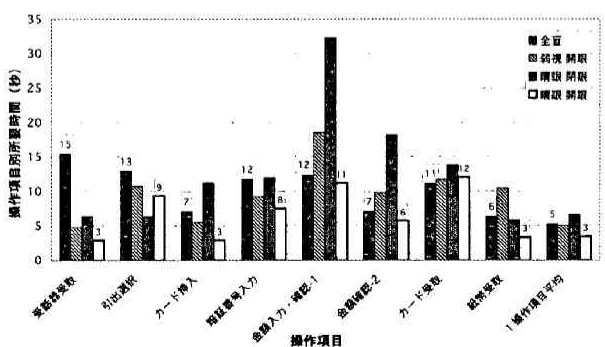


Figure 14 スマートフォン方式による操作項目別所要時間 (000入力)

Figure 15は全盲による金額訂正、Figure 16は全盲による取消操作の所要時間である。いずれも1操作項目あたりの所要時間は6秒程度である。

Table 19では、通常画面でのスタートから出金完了までの個人別総所要時間が各被験者群ごとに一覧され、平均と標準偏差が算出された。

ところで、全盲が他の被験者群に比べて長い操作時間を必要とするという結果は予想できたことではあるが、その差異は何に起因するのだろうか。

すでにFigure10とFigure 11に明らかな様に、全盲ではスタート地点から歩いてATM機の正面に立ち、触覚絵記号画面に画面変換するまでに万千入力条件では約32秒、000入力条件では約23秒が経過している。これは000入力の総所要時間162秒に対する比で表すと全所要時間の14%にあたる。同様にイヤフォン挿入には10.4%、引出選択には7.8%を要しており、スタートから出金アイコンをタッチするまでの初期操作で全盲は全操作時間の32.3%を費やしていることになる。これが弱視では約19.4%、晴眼者では18.1%であり、弱視と晴眼者には大差がないが、全盲では他の被験者群より初期操作において顕著に多くの時間がかかっていることが分かる。全盲では画面までの歩行と立ち位置の決定に手間取り、かつ画面変換にも時間を要したということであるが、他にスタートから画面変換までの標準偏差が際立って大きく、個人差が極めて大きかったことも、初動操作時間の平均値の増大の原因と考えられる。

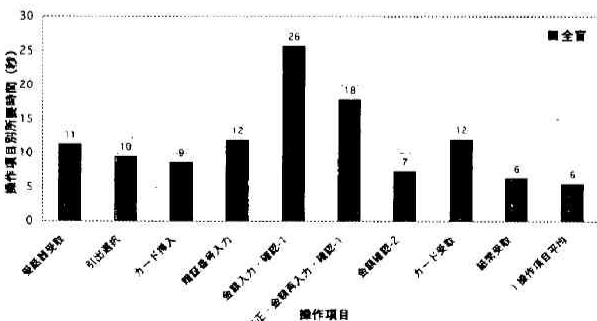


Figure 15 ハンドフォン方式による操作項目別所要時間 (全盲・金額訂正)

また、カード受取に各被験者群とも時間がかかっており、しかも全盲では8.2%弱視では15.1%、晴眼者では19.9%と、視覚の状態が良好な被験者群ほど比率として多くの時間を要している。

暗証番号の数字1つあたりの入力には全盲・弱視ともに2.9%、2.8%と変わらず、晴眼者は2.0%、金額入力の数字1つあたりの入力には全盲・晴眼者ともに3.0%、3.3%と大差なく、弱視は3.5%。数字の入力はどの被験者群でも同じように速やかに行われている。

同様の分析をハンドフォン方式に試みる。Figure 14に明らかなように、全盲ではスタートから受話器を外して耳にあてるまでに15秒が経過しているが、これは総所要時間84秒に対する比で表すと全所要時間の約18.3%にあたる。それから引出ボタンを押すまでには13秒、15.4%を要しており、スタートから取引選択までの初期動作で全盲は全操作時間の33.7%を費やしていることになる。これが弱視では約19.3%、晴眼者では22.0%であり、弱視と晴眼者には大差がないが、全盲では他の被験者群より顕著に多くの時間がかかっている。

また、カード受取にも各被験者群とも時間がかかっており、全盲では13.2%、弱視では14.6%、晴眼者では21.8%と、ハンドフォンの場合にも視覚の状態が良好な被験者群ほど、時間的により多くの割合を要している。

暗証番号の数字1つあたりの入力には全盲・弱視・晴眼者ともに3.5%、2.8%、3.4%と近似、金額入力の数字1つあたりの入力にも全盲2.5

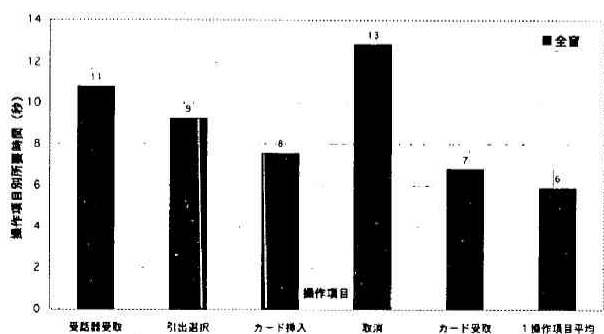


Figure 16 ハンドフォン方式による操作項目別所要時間 (全盲・取消)

%、弱視 3.8%、晴眼者 3.4%と大差はなく、数字入力では速やかに行われた。

総所要時間の分析

Table 20 に触覚絵記号、ハンドフォン、通常の 3 種の方式ごとに、引出操作に要した各被験者群の総所要時間を纏めた。それを図示したのが Figure 17 である。

晴眼者が通常の ATM で引出操作に要する時間は 40 秒、触覚絵記号方式の万千入力では 69 秒前後である。晴眼者と比べて、ATM による取引操作が未経験かほとんど経験のない全盲では多くの時間を要したが、それでも触覚絵記号をガイドとすることにより 3 分以内で自力で引出操作を完了することができた。弱視者は現在市中に提供されている通常画面では 89 秒、触覚絵記号画面ではそれより少し時間がかかり 120 秒前後である。この差は触覚絵記号方式では通常よりも操作項目数が多くなっていることも一因である可能性がある。

Table 1 に示す通り、操作方式および取引課題の違いによって操作手順や操作回数に多少の違いがあるので、操作方式や取引課題を所要時間について比較するためには、1 つの操作項目を実行するのにどれだけ時間がかかったかで比較する必要がある。Table 21 は操作方式ごとの総所要時間を操作項目数で割って得られた 1 操作項目あたりの平均所要時間を示したものであり、それを図示したのが Figure 18 である。

万千入力の条件で被験者間の 1 項目あたりの所要時間を比較すると、弱視は晴眼の 1.5 倍強、全盲は晴眼の 2 倍強の時間がかかるとはいうものの、タッチパネルに不慣れな全盲が 1 項目あたり 8 秒程度で自力で操作を進めることができることが明らかである。

触覚絵記号方式とハンドフォン方式の結果を比較すると、弱視と晴眼では大差がないが、全盲ではハンドフォン方式による方が約 1.3 倍だけ速い操作が可能であることが示されている。触覚絵記号方式とハンドフォン方式の操作性については、評価者によって両方式に対する評価が分かれる。ハンドフォン方式を支持する者からは「速く操作することができるから」という理由が示されたが、総所要時間の差は触覚絵記号方式では画面変換までの初動操作に余分な時間を必要とするためであることが、この分析から明らかである。したがって、触覚絵記号方式における初動操作の時間短縮は、この方式の有効性を更に増進することができると思われる。

行動特徴および評価者からのコメント

ATM 操作時の行動記録・ビデオ記録から得られた評価者の行動特徴および感想・意見・要望などに、聞き取り調査からの得られた資料が加えられ、Table 22-1 から Table 22-19 には全盲の 19 名、Table 23-1 から Table 23-4 には弱視 4 名、Table 24 には晴眼者の記録が纏められた。これらの行動記録およびコメントに見られる、行動

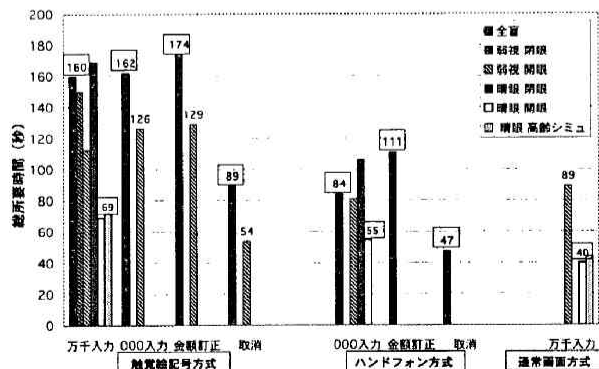


Figure 17 各操作方式別、引出、金額訂正、取消操作の総所要時間

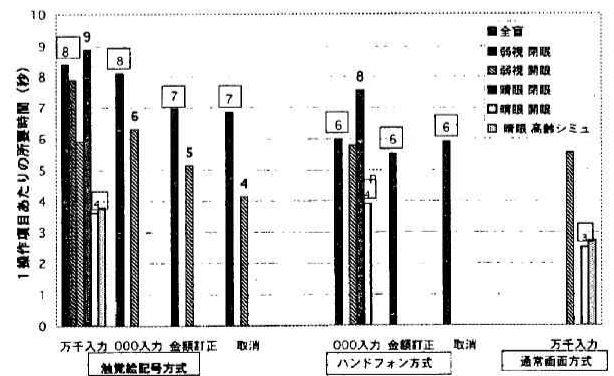


Figure 18 操作方式別、引出、金額訂正、取消操作の1操作あたりの所要時間

特徴、意見、要望などを、操作の手順をおって、以下に列挙する。

■ 触覚絵記号方式変換のための画面タッチ

モード変換を忘れイヤフォン挿入やカード挿入をしたり、しそうになるという過ちが7例、タッチ位置が不適切なために変換に失敗した例が4例、意図せず衣服の袖やイヤフォンが画面に触れて誤作動が生じたのが3例あった。手に持っている通帳やカードが操作の邪魔なのでどこかに置こうとするが、誤って落としてしまったり、落とした結果機会の誤作動が起こったりと、トラブルの原因になる例がみられた。

以上のように、画面変換において誤作動や誤作動には至らないまでもとまどいの様子がみられ、この初期操作で長い時間を要することにつながったと考えられる。

■ イヤフォン挿入

イヤフォンを穴に挿入するのに多くの被験者が困難を感じた。イヤフォン挿入のために立ち位置を右端にずらす、かがむ、しゃがみ込むなどの大きな姿勢の変化が必要なようである。また、片手では挿入しづらいので両手を使おうとし、そのために通帳やカードを置こうとして置き場を探すのに手間取ったり、落とすなどの事故が起こることもあった。

イヤフォン差込口は側面ではなく、触覚絵記号と同じように盤面に取り付け、穴自体も落とし込んだり逆に出っ張らせたりと工夫してほしいという要望が多かった。

■ 受話器の脱・着とボタン操作（ハンドフォン方式）

受話器を元の位置に納めるのに手間取る者が多く、納まりが悪いという評価が得られた。受話器が納まらず、落としてしまう例もみられた。

多くの被験者は受話器を左手に持ち、右手でボタン操作を行った。ボタンが受話器の中央部にあるためにボタン操作の度に受話器を耳から離す必要があり、ガイド音声の一部を聞き逃してしまうという指摘が多かった。

■ 出金選択

何人かが出金選択前にカードを挿入したり、挿入しそうになった。普段の利用機器ではカード挿入が先であるからという理由、手に持っている物は早く手放してしまいたいという理由があるようである。出金選択だけに限られたことではないが、触覚絵記号を押すことで操作が進行すると思いきや、画面タッチをしない例がみられた。

■ カード挿入・通帳挿入

挿入口を探すのに手間取る、挿入口の回りの溝を挿入口と間違える例が多かった。挿入口の溝をなくすと同時に、口の下に誘導の庇をつけると良いという指摘があった。カード・通帳どちらも上下、表裏など向きが不適切なために受け付けられない、斜め挿入のため吸い込み拒否などのトラブルが多かった。

■ 暗証番号・金額入力

数字入力後の訂正は何人もにみられたが、問題はむしろ数字入力後の応答の遅れにあるとみられる。数字画面ではなく数字記号を押してしまう例が、ここでも認められた。

■ 確認選択・訂正選択

確認を訂正、取引と誤操作、訂正を取引と誤操作することがあった。記号の理解が不十分であること、訂正と取引の意味の不分離が原因と考えられる。

■ 取消選択・残高聞き取り

訂正との誤操作がみられた。取消操作後の「もう一度最初から・・・」のメッセージが不適切という複数の指摘があった。

残高が通知される点は歓迎されたが、紙幣を数える機械音のために掻き消され聞き取り困難だった点が多く、被験者によって改善を求められた。

■ カード受取・通帳受取・紙幣受取

紙幣の受け取りには多くの被験者が慎重で、事前にカード、明細、受話器などを機会のどこかに置いて手を自由にする。両手で受け取る者もいる。数人は紙幣口の中で金額を確認しようとし、閉まる扉に挟まれたり、挟まれそうに

なったりした。

■ 触覚絵記号から画面までのリード線

ほとんどの被験者はリード線を利用しないまま、うまく適切なアイコンをタッチすることができたが、あった方が良いという意見が大多数であった。

両方式の問題点および有効性

• ATM への誘導 (Table 25-1、Table 25-2)

立ち位置 (ATM の中央) がずれる場合が多々あり、次の操作に影響を及ぼす。本評価実験では、私物、白状などは実験者が預かり保管したが、実際場面では荷物の置き場、白状を立てかける場所などの配慮が求められた。モード変換記号はイヤフォンの挿入口と紛らわしく不評であった。

• 触覚絵記号の触知性 (Table 26-1、26-2)

形が簡単という理由で評価は良好であった。×と+との識別が少し困難との意見、◎も余分な緊張を要するから一重の○の方が良いという意見、三角 (▲) は充実ではなく線画の方が良いとの意見があった。何よりも記号の統一を最重要とする意見が強かった。

触覚絵記号のイメージについては、ほとんどの被験者が記号の形はイメージと対応しないと述べ、だから事前の説明が不可欠だとしている。増える減るのイメージが+、-記号であることも、盲人にとっては無意味だという者もいた。

記号の大きさ、高さについては特に問題ないということであった。

• 数字記号および万千単位記号 (Table 27-1、27-2)

数字としてのデザインは触覚で分かり易く、良く考えられているという評価もあったが、特定の数字を除き、丸みを帯びた数字どうしは誤認しやすいので、左や右端から順を数えるなど、自分にあった工夫をして、使っていたようである。テンキー配列に慣れており、横並びは好ましくないという意見が多数あった。

数字記号については点字の方が良いという要

望、せめて両端の1と0、中央の5にだけでも点字を併置すべきだという意見があった。

万千単位記号については、操作回数が少なくすむから万千単位を使うという者、000と0を使って入力する方が好ましいとする者、両方あるのが良いとする者など、意見が分かれた。ただ、万千記号を紙幣の記号にあわせたのは、ほとんどの評価者がそれを利用に値しないとしているため、根拠としては乏しいという意見が出された。デザインを再考した方が良いとする意見もあった。

• 音声関係 (Table 28-1、28-2)

発話速度については、良いとする意見が多数あった一方で、間怠っこい、もっと早くリズムカルにという要望も強かった。音質については一部の合成音に対する指摘を除き、概ね良好とされたが、音量については小さくて聞き取りにくい、音量調節機能を追加すべきとの意見が多かった。

発話内容と頻度についてはTable 21-19に示す通り、個別に色々な意見が出された。特に、金額入力時の9円、93円、930円という順を追った読み上げについては、円は不必要で、ただ9、3、0とした方が聞き易いという意見があった。

• 音声発生タイミングほか (Table 29-1、29-2)

発話タイミングに関しては多くの被験者がコメントしている。分かり切ったメッセージをスキップすることができる点は歓迎された一方で、特に数字入力後のメッセージの遅れが操作の快適性を妨害する旨の意見が多く聞かれた。利用者の操作が今以上に早くスムーズになったときに、音声のタイミングがついてこれるのかなど、音切れの問題については、重要視しているという印象であった。

触覚絵記号対応 ATM の有効性 (Table 30-1、30-2)

大変に有効、これがあれば一人で出来る、使う、使いたいなど歓迎する旨の意見が大半だった。ハンドフォンより好むという積極的評価の

理由は両手が塞がらないこと、音声だけでは不安なこと、テンキーは密集しているが横並びは空間が広く誤操作が避けられることなどである。消極的ではあるが好意的評価としてタッチパネルがそのまま使えること、他に使えるのが無い等が挙げられた。

他方、マイナスの評価の理由の大半は、タッチパネル自体に対する「押した気がしない」という不全感、意図して触っていないのにメカ的理由で誤操作が起こることなどである。ここでもまた、点字の併置に対する要望が出された。

弱視の液晶画面操作時の行動特徴は Table 24 に示されている。触覚絵記号と音声を頼りに画面をタッチした者3名、見やすい画面だからという理由で絵記号を使わずに直接画面を見て操作した者1名。いずれにしろ、弱視では主として画面が見やすい点が評価された。また、現状では触覚絵記号を利用しなくても、画面を見ながら操作できるという利点があり、見て操作が困難な条件のときには触覚絵記号が有効になるという評価が与えられた。

ハンドフォン対応 ATM の有効性 (Table 32-1、32-2)

ハンドフォン方式も、操作しやすく有効であるというのが多くの被験者の反応であった。主たる理由は電話式テンキーの操作に慣れていて違和感がないことである。しかし、受話器によって常に片手が塞がれていることの不都合については大半が問題だとしており、理想は盤面にテンキーが設置され、ガイド音声はイヤフォンかレシーバーから受けるという仕様だという意見が複数あった。

総合評価および仕様全体

以上から、触覚絵記号方式とハンドフォン方式とについて、どちらが一層使い心地が良いと思うかということをも含めて、評価者に総合的評価を求めた (Table 33-1、33-2)。どちらが好ましいか等について、得られた自由な発言に基

づいて強いて分類すれば、結果は両派半々であった。

全盲においては、一部改善の上、触覚絵記号を支持する者が9名、触覚絵記号がだめというわけではないが、どちらかといえばハンドフォンという者が7名、タッチパネルは嫌いだからハンドフォンの方が良いとする者が4名であった。

触覚絵記号方式の画面は弱視にとっても見やすい点が高く評価され、その一方で、ハンドフォンは手が塞がれるという難点が指摘され、その結果、評価者全員が触覚絵記号方式に、より高い評価を下した。

全体仕様、その他

仕様に関する意見・感想は Table 34-1 および Table 34-2 に纏められている通りである。再び、点字併設に対する強い要望と、仕様を統一した上で全ての金融機関の全ての機器をバリアフリー仕様という熱い要望が寄せられた。

文 献

- 高橋博、山崎直子、和氣洋美、中原道博 機器操作のための触覚による絵記号の識別 第22回感覚代行シンポジウム論文集 pp.23-28 1996
- 和氣洋美、和氣典二、高橋博、山崎直子 触覚絵記号と音声ガイドを備えたバリアフリー ATM の開発 電子情報通信学会研究報告 WTT99-11, pp.65-70 1997
- 野中恵美、和氣洋美、茂木恵理子、三樹弘之 触覚絵記号と音声ガイドを備えたバリアフリー ATM の研究 第26回感覚代行シンポジウム論文集 pp.11-11 2000
- Hiromi Wake, Tenji Wake & Hiroshi Takahashi Tactile ATM controls for visually Impaired users. Technology and Disability vol. 11, pp.133-141 2000
- 平野和彦、三樹弘之、岡田世志彦、鈴木邦和、野村昌敏、野中恵美 バリアフリー ATM のための触覚絵記号に関する実験的研究 ヒューマンインターフェース学会論文誌 vol.3, No.3, pp.171-179 2001

本研究は沖電気工業 (株) の委託により行われた。

Table 1 各種操作モードの操作順および操作回数

	触覚絵記号画面 万千入力	触覚絵記号画面 000入力	触覚絵記号画面 金額訂正	触覚絵記号画面 取消	ハンドフォン 000入力	ハンドフォン 金額訂正	ハンドフォン 取消	通常画面 万千入力
1	モード変換	モード変換	モード変換	モード変換	受話器を取る	受話器を取る	受話器を取る	引出タッチ
2	イヤフォン挿入	イヤフォン挿入	イヤフォン挿入	イヤフォン挿入	引出 数字1	引出 数字1	引出 数字1	カード挿入
3	引出タッチ	引出タッチ	引出タッチ	引出タッチ	カード挿入	カード挿入	カード挿入	通帳挿入
4	カード挿入	カード挿入	カード挿入	カード挿入	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力
5	通帳挿入	通帳挿入	通帳挿入	通帳挿入	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力
6	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力
7	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力
8	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	金額数字入力	金額数字入力	カード受取	金額数字入力
9	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	暗証番号入力	金額数字入力	金額数字入力		単位 万
10	確認	確認	確認	確認	数字0入力	数字0入力		金額数字入力
11	金額数字入力	金額数字入力	金額数字入力	取消	数字0入力	数字0入力		単位 千
12	単位 万	金額数字入力	単位 万	カード受取	数字0入力	数字0入力		確認
13	金額数字入力	数字0入力	金額数字入力	通帳受取	カード受取	訂正 #入力		確認
14	単位 千	数字0入力	単位 千		紙幣受取	金額数字入力		カード受取
15	確認	数字0入力	確認			金額数字入力		紙幣受取
16	確認	確認	訂正タッチ			数字0入力		通帳受取
17	カード受取	確認	金額数字入力			数字0入力		
18	紙幣受取	カード受取	単位 万			数字0入力		
19	通帳受取	紙幣受取	金額数字入力			カード受取		
20		通帳受取	単位 千			紙幣受取		
21			確認					
22			確認					
23			カード受取					
24			紙幣受取					
25			通帳受取					
	19回	20回	25回	13回	14回	20回	8回	16回

Table 2 実験計画

1 視覚障害者 (全盲)

I	触覚絵記号	I-1	解説		
		I-2	練習試行		
		I-3	本試行	I-3-1	93000
				I-3-2	9万3千
				I-3-3	金額訂正
				I-3-4	取消
II	ハンドフォン	II-1	解説		
		II-2	練習試行		
		II-3	本試行	II-3-1	68000
				II-3-3	金額訂正
				II-3-4	取消

被験者	第1試行	第2試行	第3試行	第4試行	第5試行	第6試行	第7試行	第8試行	第9試行	第10試行	第11試行	
触覚絵記号 ↓ ハンドフォン	AM	I-1	I-2	I-3-1	I-3-2	I-3-3	I-3-4	II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4
	BF	I-1	I-2	I-3-1	I-3-2	I-3-3	I-3-4	II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4
	CM	I-1	I-2	I-3-1	I-3-2	I-3-3	I-3-4	II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4
	DM	I-1	I-2	I-3-1	I-3-2	I-3-3	I-3-4	II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4
	EM	I-1	I-2	I-3-1	I-3-2	I-3-3	I-3-4	II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4
	FM	I-1	I-2	I-3-2	I-3-1	I-3-3	I-3-4	II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4
	GF	I-1	I-2	I-3-2	I-3-1	I-3-3	I-3-4	II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4
	HF	I-1	I-2	I-3-2	I-3-1	I-3-3	I-3-4	II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4
	IM	I-1	I-2	I-3-2	I-3-1	I-3-3	I-3-4	II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4
	ハンドフォン ↓ 触覚絵記号	JF	II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4	I-1	I-2	I-3-1	I-3-2	I-3-3
KM		II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4	I-1	I-2	I-3-1	I-3-2	I-3-3	I-3-4
LF		II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4	I-1	I-2	I-3-1	I-3-2	I-3-3	I-3-4
MF		II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4	I-1	I-2	I-3-1	I-3-2	I-3-3	I-3-4
NM		II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4	I-1	I-2	I-3-1	I-3-2	I-3-3	I-3-4
OM		II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4	I-1	I-2	I-3-2	I-3-1	I-3-3	I-3-4
PM		II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4	I-1	I-2	I-3-2	I-3-1	I-3-3	I-3-4
QM		II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4	I-1	I-2	I-3-2	I-3-1	I-3-3	I-3-4
RM		II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4	I-1	I-2	I-3-2	I-3-1	I-3-3	I-3-4
SF		II-1	II-2	II-3-1	II-3-3	II-3-4	I-1	I-2	I-3-2	I-3-1	I-3-3	I-3-4

2 視覚障害者 (弱視)

I	触覚絵記号	I-1	解説		
		I-2	練習試行		
		I-3	本試行	I-3-2	9万3千
		I-4	本試行	I-4-1	93000
				I-4-2	9万3千
				I-4-3	金額訂正
				I-4-4	取消
II	ハンドフォン 開眼	II-1	解説		
		II-4	本試行	II-4-1	68000
III	通常モード 開眼	III-1	解説		
		III-4	本試行	III-4-2	7万2千

被験者	第1試行	第2試行	第3試行	第4試行	第5試行	第6試行	第7試行	第8試行	第9試行	
通常モード	LVTF	III-4-2	I-1	I-4-1	I-4-2	I-4-3	I-4-4	I-3-2	II-1	II-4-1
↓	LVUM	III-4-2	I-1	I-4-1	I-4-2	I-4-3	I-4-4	I-3-2	II-1	II-4-1
触覚絵記号	LVVV	III-4-2	I-1	I-4-1	I-4-2	I-4-3	I-4-4	I-3-2	II-1	II-4-1
	LVWF	III-4-2	I-1	I-4-1	I-4-2	I-4-3	I-4-4	I-3-2	II-1	II-4-1

3 晴眼者 (比較統制群)

I	触覚絵記号	I-1	解説		
		I-3	本試行	I-3-2	9万3千
		I-4	本試行	I-4-2	9万3千
		高齢者	I-5	本試行	I-5-2
II	ハンドフォン	II-1	解説		
		II-3	本試行	II-3-1	68000
		II-4	本試行	II-4-1	68000
III	通常モード	III-1	解説		
		III-4	本試行	III-4-2	7万2千
		III-5	本試行	III-5-2	7万2千

被験者	第1試行	第2試行	第3試行	第4試行	第5試行	第6試行	第7試行	第8試行	第9試行	
通常	SAM	III-4-2	I-1	I-5-2	I-4-2	I-3-2	II-1	III-5-2	II-4-1	II-3-1
触覚絵記号	SBF	III-4-2	I-1	I-5-2	I-4-2	I-3-2	II-1	III-5-2	II-4-1	II-3-1
ハンドフォン	SCF	III-4-2	I-1	I-5-2	I-4-2	I-3-2	II-1	III-5-2	II-4-1	II-3-1
通常	SDF	III-4-2	II-1	III-5-2	II-4-1	II-3-1	I-1	I-5-2	I-4-2	I-3-2
ハンドフォン	SEF	III-4-2	II-1	III-5-2	II-4-1	II-3-1	I-1	I-5-2	I-4-2	I-3-2
触覚絵記号	SFF	III-4-2	II-1	III-5-2	II-4-1	II-3-1	I-1	I-5-2	I-4-2	I-3-2

Table 3 参加同意書

評価実験 参加同意書	
<u>実験内容：</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ ATM（現金自動預け払い機）において、こちらが指示する作業を行って頂きます。 ・ 作業内容は、ハンドセット（テンキー付き受話器）方式および触覚絵記号（画面の周囲に凸状の記号を配置し、その記号で機能を確認してから画面にタッチ入力をする）方式を使った現金の出金です。 ・ 所要時間は2 時間程度です。 	
<u>実験目的：</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ この実験は、ATM の使い勝手を評価する実験です。 ・ 機器の問題点を予測・解明するのが目的ですので、被験者の方の能力を測定（判断）する訳ではありません。 	
<u>実験結果の利用：</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験の様子は、評価のためビデオ録画させて頂きます。 ・ 録画させて頂いたビデオは、基本的に、研究室内、および社内で、研究・開発のために利用させていただきます。 ・ 研究活動や広報活動のために、研究室外や社外で利用する場合は匿名とし、個人が特定できないよう配慮いたします。 	
<u>実験内容の秘密保持：</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 実験に使用する機器は、現在開発途中のもので、実験内容、および実験に参加した事実を口外しないようお願いいたします。 	
<u>実験代表者および連絡先：</u>	
<p>和氣洋美（ワケ ヒロミ） 神奈川大学 外国語学部 心理学研究室 〒221-8686 神奈川県横浜市神奈川区六角橋3-27-1 TEL：045-481-5661 内線 4111 FAX：045-481-5670 E-mail：hwake@cc.kanagawa-u.ac.jp</p>	
<p>西村 公男（ニシムラ キミオ） 沖電気工業（株） システムソリューションビジネスグループ カスタマコンタクトシステム事業部 プラットフォーム開発部 開発第3チーム 〒335-8510 埼玉県蕨市中央1-16-8 TEL：048-431-5290（ダイヤルイン） FAX：048-431-8802 E-Mail：nishimura164@oki.co.jp</p>	
以上の事項についてご確認・ご承諾して頂けましたらサインをお願いいたします。	
氏名：	印
日付：2000年 月 日	

Table 4 触覚絵記号方式によるATM使用評価実験のインストラクション

<p>評価実験の概要</p> <p>これから銀行で利用するATMの評価実験に御協力いただきます。宜しく御願い致します。</p> <p>ATMの操作方法には2種類あります。タッチパネルの周りに置かれた触覚記号を使う方法と、ハンドフォン（受話器）を使う方法です。取引操作は引き出しと取消や訂正などです。</p> <p>ここがスタートラインです。ここから2M先にATM機があります。評価実験はここから始められます。何回か行ったり戻ったりします。移動には、いつものように白杖をお使い下さい。</p> <p>ATM機器の説明</p> <p>これが、ATM機です。最初に立ち位置を確認します。これが（触らせながら）タッチパネルです。数字は画面の下側にあります。右から1、2、3、・・・、9、0、位の万、千です。</p> <p>位の表記は紙幣の点字マークと同じです。万は横に丸が2つ、千は丸1つで表されています。</p> <p>この数字記号を手がかりに、立ち位置を確認して下さい。</p> <p>画面の周囲や、機械のあちらこちらを触って確認して下さい。（しばらく触ってもらう・・・）</p> <p>ATMの受け入れ口を説明します。ATMは使用したことがありますか？</p> <p>カード挿入口は右前方にあります。（渡しながら）これがカードです。</p> <p>挿入口に入れるときは凸記号がある側をを左上にして下さい。</p> <p>通帳挿入口は左前方です。（渡しながら）これが通帳です。磁気テープを右下にして差込みます。</p> <p>お札の出し入れ口は右奥にあります。ここが開いて紙幣が出てきます。</p> <p>硬貨の投入口は左奥です。これは今回は使用しません。位置についての分からない点はありませんか？</p> <p>実験手続についての説明</p> <p>これから説明する方法に従ってタッチパネルを操作し、9万3千円を引き出ししていただきます。</p> <p>あなたの暗唱番号は6819です。あなたの持ち物は、カード、通帳、イヤホン、白杖の4点です。</p> <p>まず、触覚記号の配置を説明します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・数字は先ほど説明した通り画面の下側に配置されています。 ・画面の左側には取引に使う記号があります。奥から、 <ul style="list-style-type: none"> +（プラス）はお預け入れで、預金が増えていくイメージです。 -（マイナス）はお引き出しで、預金が減っていくイメージです。 =（イコール）は残高照会で、+-の結果を示しています。 長四角は通帳記入で、通帳の形を表しています。 →（矢印）はお振込みで、自分の口座から他の人の口座にお金移動するイメージです。 Vは上に広がっていくイメージです。更に複雑な操作をするときに使う記号です。 ・画面の右側には入力作業のための記号があります。 <ul style="list-style-type: none"> ○（丸）は確認です。 ▲（三角）は訂正記号です。暗証番号や金額を入れ直すときに使います。 ×（バツ）は取消です。すべての操作をやめます。 <p>訂正の▲記号は、○と×の中間のイメージで、一部だけ取り消すことを示しています。</p> <p>（しばらく触って、記号の配置を確認してもらう）</p>

Table 4 つづき

具体的な操作方法についての説明

お引きだし取引の操作の方法をご説明します。

- ①最初にATMで「いらっしゃいませ ご希望のお取引を押して下さい」という音声案内がありますので、画面上の一番手前の部分を押します。すると触覚絵記号が使えるようになります。押したことが有効であれば「ピッ」という電子音があります。
- ②次にATMのテーブル面の右手前にあるイヤホンジャックにイヤホンを差し込みます。次から音声はイヤホンから聞こえます。
- ③「ご希望のお取引を押して下さい」という音声案内がありますので、触覚記号で「引き出し」を確認して横の画面を押します。正しく押せたら「お引き出しです」と確認音声があります。
- ④音声案内に従ってカード口にカードを入れます。このときカードの凸部分が左上になるように縦の向きに入れます。
- ⑤同様に、音声案内に従って、通帳があるときは開いて、点字のついている方を向こう側にして入れて下さい。通帳がないときは、続いての音声案内に従って、暗証番号を押します。通帳を入れた場合も、暗証入力を促す音声案内があるので、暗証番号を押します。暗証番号4桁を入れると確認を押すように案内があるので「確認」を押します。まだ4桁押し終わってないと思うときは、間違っ たボタンを押してしまった可能性があるので「訂正」を押して1桁目から押しなおします。
- ⑥次に金額入力を促す音声案内がありますので、私が指定した金額を押して下さい。押すごとに押した金額を読み上げます。間違ったときは訂正を押して正しく押しなおして下さい。金額が押し終わったら、確認を押します。すると入力した金額の確認音声がありますので指示に従ってください。
- ⑧これで入力処理は終わりです。ATMの処理が始まり、続いて引き出した金額や残高を音声で案内します。
- ⑨その後案内に従ってカードを受け取ります。通帳を入れなかったときは同時にご利用明細票も放出されますので一緒に受け取ってください。通帳を入れたときは次に通帳が出てきます。
- ⑩最後に紙幣が出てくるので受け取ります。

Table 5 ハンドフォン方式によるATM使用評価実験のインストラクション

評価実験の概要

これから評価していただく方法は、ATMの電話機を使った方法です。この電話機には、プッシュフォンボタンが付いていて、そのボタンを押して操作します。操作手順は音声でご案内します。

今回は実験用なので音声案内は一度ずつしかありません。良く聞いて指示に従ってください。

ただし、音声の途中でも操作できるときは最後まで聞かなくても結構です。

電話機の使い方

電話機のプッシュボタンは12個の押しボタンがあります。通常の電話機と同じです。

上の段が左から1、2、3、次の段が左から4、5、6、次の段が7、8、9、最後の段がアスタリスク、0、シャープです。

真ん中の5の位置に凸印がついています。

具体的な操作方法

次に、操作方法をご説明します。評価の際には、金額などの取引内容は、その都度、私が指定しますので宜しくお願いします。それでは、お引出し取引の操作の方法をご説明します。

- ①まず、左前方の受話器を取ります。音声案内は全て受話器から聞こえます。操作は全て電話で行います。
- ②音声案内に従って、「引き出し」を指定します。正しく押せたら「お引き出しですね」と確認音声があります。
- ③音声案内に従って、カードをカード口に入れます。
- ④同様に音声案内に従って、通帳があるときは開いて、表紙を向こう側下向きにして入れて下さい。
通帳がないときは、続いての音声案内に従って、暗証番号を押します。通帳を入れた場合も、
続いて暗証入力を促す音声案内があるので、暗証番号を押します。暗証番号は「××××」です。
- ⑤次に金額を押すように促す音声案内に従って、金額を押して下さい。
押し間違えたときはアスタリスクを押してから、正しく押しなおして下さい。
金額が押し終わったら、シャープを押します。
- ⑥すると、入力した金額の確認音声がありますので指示に従ってください。
- ⑦これで入力処理は終わりです。ATMの処理が始まり、続いて残高を音声で案内します。
- ⑧その後、案内に従ってカードを受け取ります。通帳を入れなかったときは、
同時にご利用明細票も出てきますので一緒に受け取ってください。
通帳を入れたときは次に通帳が出てきます。
- ⑨最後に紙幣が出てくるので受け取ります。

Table 6-1 評価協力者の履歴等

氏名	女・男	
現住所	昭和 年 月 日生 歳	実験月日 平成 年 月 日
	実験時間 ~	
障害歴と現状		
1.全盲の場合		
	(先天盲・後天盲)	
	光覚の(有・無)	
	失明時期	
	失明原因	
	視覚経験の(有・無)	
	色覚	
	形	
	文字	
	その他	
2.弱視の場合		
	現在の視力 (右眼	左眼)
	色覚	
	形・文字	
	その他	
日常生活:		
	勤務 (有・無) (外勤・内勤)	
	外出頻度 (毎日・週1・月1・極偶に)	
	その他	
文字情報の入出力等:		
	点字学習 (幼児期・青年期・成人)	
	点字使用 (毎日・週1・月1・極偶に)	
	その他の機器 (パソコン・他)	
金融機関の利用:		
	種類 (銀行・郵便局)	
	頻度 (毎日・週1・月1・極偶に)	
	内容 (引出・預入・通帳記入・残高照会・送金・振替・その他)	
	利用状況 (家族等に依頼・窓口・その他)	
ATM機の利用:		
	利用経験 (有・無)	
	利用ニーズ (有・無)	

Table 6-2 ATMモックアップ使用評価

氏名		女・男
		昭和 年 月 日生 歳
現住所		実験月日 平成 年 月 日
		実験時間 ~
ATMまでのアプローチ		
触覚絵記号について		
	触って分かりにくい絵記号	
	覚えにくい絵記号	
	絵記号の大きさ	
	絵記号の高さ (凸)	
	その他	
絵記号から液晶画面へのリード		
	リード線	
	画面までの段差	
	その他	
触覚絵記号つきATM について		
	触覚絵記号はガイドとして有効か	
	(非常に・とても・分からない・余り・全然)	
	触覚絵記号つきATMの使いにくい点は	
ハンドセットについて		
	ハンドセットは有用か	
	(非常に・とても・分からない・余り・全然)	
	ハンドセットの使いにくい点	
音声ガイドについて		
	発話速度 (良い・まあまあ・悪い)	
	音質 (良い・まあまあ・悪い)	
	発話頻度 (多すぎる・適当・少なすぎる)	

Table 7 評価実験協力者（全盲）の病歴・視覚歴・ATM利用歴等

	性別	年齢	現在視力	視覚歴	勤務状況	外出頻度	金融機関利用状況	ATM利用経緯	利用ニーズ
AM	男	46	全盲	先天盲 就学前右眼20cm眼前手動 色識別多少 左眼ゼロ	自宅勤務	多くて週1	外勤当時多用 郵便外交員自宅訪問 または他人に依頼	ボタン式当時利用 疎外感味わっている	勿論ある
EM	男	40	全盲	先天盲 先天性疾患弱視 小学校1年で光り消失	外勤	毎日	むきになって窓口利用 月3回程度 給与郵便局振込 送金が必要だが今は不可	3時過ぎの銀行で	有り
RM	男	58	全盲	先天盲			局員に依頼 煩わしい バカにされた様でいや	有り	有り あれば使う
CM	男	42	全盲	後天盲 先天性疾患 徐々に視力低下	外勤	ほぼ毎日	郵便局ボタン式利用 銀行では行員に依頼	郵便局ボタン 自力操作	有り
FM	男	65	全盲	後天盲 先天性弱視 両眼0.1程度視野狭窄夜盲	外勤	週5回	銀行が主だが郵便局も利用 各々月2回 マシンのチェックのため	評価のため いろいろ使用	有り
IM	男	46	全盲	後天盲 先天性弱視 小学入学時裸眼0.3文字可読	自宅勤務	毎日	銀行月最低2回 郵便局3回カードで ハンドフォンで出入残高	利用経験有り	非常に有り
KM	男	42	全盲	後天盲 右眼ゼロ、左眼強度近視 小5で網膜剥離	自宅勤務	週2日前後	郵便局でATM利用 月1回程度 テレフォンバンキング利用	有り	有り
NM	男	59	全盲	後天盲 6才で失明	外勤	毎日		無し 見たことはある	有り
OM	男	33	全盲	先天盲 未熟児網膜症	外勤	毎日			有り
PM	男	44	全盲	後天盲 先天性弱視 小学時0.05程度 中学時失明	外勤	毎日	郵便局では一人で操作 銀行は家族と一緒に 2ヶ月に1回程度	有り 郵便局	有り
QM	男	65	全盲	後天盲	外勤	毎日	銀行では警備員に依頼 郵便局では一人で操作	有り 郵便局	有り
BF	女	50	全盲	後天盲 20才まで視覚での生活	外勤	週5日程度	利用する環境にない 給与現金支給 そろそろ振込になる	やってみた程度	有り 必ず必要になる
LF	女	45	全盲	後天盲 先天性弱視 中1で0.01 20才で失明	無職	毎日	銀行月1回程度 利便性で銀行多用	行員に依頼	有り
SF	女	46	全盲	後天盲 先天性弱視0.1 9年前から全盲	無職	通院など 週4・5日	郵便局では一人で操作	有り	有り
HF	女	47	右眼：ゼロ 左眼：光覚	先天盲 右眼ゼロ緑内障、左眼光覚 夜間信号識別可	自宅勤務	ほぼ毎日	郵便局一人で月2回程度 電子マネー、デビットカード則使う	有り	有り
GF	女	46	右眼：光覚 左眼：ゼロ	後天盲 明暗多少1級	無職	ほぼ毎日	銀行月2・3回 家族同伴 行員に依頼	試した程度	有り 残高の確認
JF	女	42	右眼：指数弁 左眼：手動弁	後天盲 先天性角膜異常 25才で緑内障	無職	毎日	銀行月2・3回 入金・出金 1銀行にし行員に依頼	有り 点字・凸字・受話器	有り 自力でやりたい
MF	女	45	弱視 周辺視のみ	後天盲 発病前矯正視力0.9 裸眼視力0.3程度	外勤	毎日	銀行では行員に依頼 郵便局は利用しない	無し	有り
DM	男	33	右眼：光覚 左眼：手動弁	後天盲 右眼光覚、左眼手動弁 網膜色素変性症中心欠如狭窄	外勤	毎日	郵便局点字端末で月2回 通帳不使用	郵便局自力操作	有り

Table 8 評価実験協力者（弱視）の病歴・視覚歴・視覚歴・ATM利用歴等

性別	年齢	現在視力	視覚歴	勤務状況	外出頻度	金融機関利用状況	ATM利用経験	利用ニーズ
LVTF	女	39	矯正視力左0.06 右0.03 指動き少々	高校時葡萄膜炎。25-6才で弱視手帳 当時5級、現在3級	毎日	字が大きく、色分けあるマシンを使用 色コントラスト大、黒地にブルー字見易い エラーメッセージが赤は使い易い	有り 見やすいマシンをループで利用 振込も月2回程度は利用	有り
LVTM	男	40	両眼裸眼0.02 中心暗点 周辺で情報	視力0.01^0.04の時の視野15-20度 レーベル病のため32才頃より悪化	外勤	銀行月1回程度 信用金庫もたまに ループで引出の文字だけ確認あとは適当 送金の経路無し、残高は失敗	有り 職場内で引出のみ	有り
LVTW	女	35	右眼視野狭窄なし、左眼不明	無職	毎日	毎週銀行利用 金額確認はしない。記入は時々する。	有り	有り
LVTX	女	48	視力左光覚0.02 右光覚	先天性弱視、色覚異常 視力左光覚0.02、右光覚 明度差が大なら形も字も分かる	外勤	会社のCD機はシートスイッチ式 月5回以上 送金はtelバンキング たまに入金	有り 使おうとしたが失敗	有り

Table 9-1 触覚絵記号方式による各種取引課題の個人別所要時間（全盲）

被験者 AM

操作項目	練習	1-3-1 000入力	1-3-2 万千入力	1-3-3 金額訂正	1-3-4 取消
スタート	- 画面タッチ		5	6	6
画面タッチ	- イヤホン挿入	21	13	17	12
イヤホン挿入	- 引出 選択	6	6	1	5
引出 選択	- カード挿入	8	63	11	7
カード挿入	- 通帳挿入	15	9	10	15
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	16	13	12	5
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	19	16	18	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				23	
金額 確認-1	- 金額 確認-2	10	10	10	
金額 確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取	12	12	12	8
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取	8	3	7	
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取	9	11	10	2
TOTAL		236	129	137	60

被験者 BF

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ	19	60	30	36
画面タッチ	- イヤホン挿入	26	22	19	6
イヤホン挿入	- 引出 選択	17	15	14	13
引出 選択	- カード挿入	5	8	8	5
カード挿入	- 通帳挿入	7	10	6	3
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	19	23	16	30
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	52	19	26	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				31	
金額 確認-1	- 金額 確認-2	6	6	3	
金額 確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取	16	12	12	9
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取	10	3	3	
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取	5	11	10	5
TOTAL		378	182	178	107

被験者 CM

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ	29	36	8	9
画面タッチ	- イヤホン挿入	9	9	14	16
イヤホン挿入	- 引出 選択	6	10	6	8
引出 選択	- カード挿入	6	7	7	3
カード挿入	- 通帳挿入	5	10	7	5
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	13	17	10	5
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	18	9	12	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				20	
金額 確認-1	- 金額 確認-2	7	12	6	
金額 確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取	12	5	10	9
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取	5	33	7	
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取	40	3	27	2
TOTAL		243	150	151	57

被験者 DM

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ	90	8	109	8
画面タッチ	- イヤホン挿入	8	12	10	13
イヤホン挿入	- 引出 選択	11	8	6	14
引出 選択	- カード挿入	4	6	5	6
カード挿入	- 通帳挿入	8	3	2	6
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	21	13	11	12
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	15	17	13	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				32	
金額 確認-1	- 金額 確認-2	6	8	4	
金額 確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取	11	12	14	9
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取	5	4	4	
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取	10	9	9	5
TOTAL		162	189	100	73

被験者 EM

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ	22	23	8	9
画面タッチ	- イヤホン挿入	23	6	10	14
イヤホン挿入	- 引出 選択	19	8	5	13
引出 選択	- カード挿入	14	8	3	6
カード挿入	- 通帳挿入	9	9	8	11
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	17	49	38	13
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	29	18	41	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				20	
金額 確認-1	- 金額 確認-2	10	6	6	
金額 確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取	22	21	17	7
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取	18	3	3	
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取	7	9	8	3
TOTAL		234	190	167	76

() 内は出金取消の場合

Table 9-2 触覚絵記号方式による各種取引課題の個人別所要時間 (全盲)

被験者 FM

操作項目	1-2 練習	1-3-1 000入力	1-3-2 万千入力	1-3-3 金額訂正	1-3-4 取消
スタート - 画面タッチ		26	16	15	45
画面タッチ - イヤホン挿入		10	20	24	19
イヤホン挿入 - 引出 選択		32	32	12	16
引出 選択 - カード挿入		8	8	11	15
カード挿入 - 通帳挿入		17	17	10	17
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		21	21	26	6
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		26	26	30	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				74	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		8	8	6	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		10	10	7	12
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		7	7	5	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		11	11	10	3
TOTAL	305	176	176	230	133

被験者 GF

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート - 画面タッチ		7	17	12	35
画面タッチ - イヤホン挿入		11	4	12	20
イヤホン挿入 - 引出 選択		13	14	12	12
引出 選択 - カード挿入		7	12	6	8
カード挿入 - 通帳挿入		5	6	7	9
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		20	21	18	10
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		21	50	36	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				16	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		10	8	12	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		8	17	13	8
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		7	5	3	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		9	12	9	4
TOTAL	220	118	166	156	106

被験者 HF

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート - 画面タッチ		7	143	14	10
画面タッチ - イヤホン挿入		10	5	12	6
イヤホン挿入 - 引出 選択		8	12	9	12
引出 選択 - カード挿入		6	7	7	7
カード挿入 - 通帳挿入		7	7	6	6
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		32	6	11	9
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		28	20	22	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				23	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		7	5	3	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		13	14	10	9
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		2	2	4	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		10	9	11	3
TOTAL	436	130	230	132	62

被験者 IM

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート - 画面タッチ		9	7	9	36
画面タッチ - イヤホン挿入		25	5	8	8
イヤホン挿入 - 引出 選択		11	30	19	27
引出 選択 - カード挿入		6	19	4	4
カード挿入 - 通帳挿入		8	4	6	7
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		16	6	31	8
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		15	28	35	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				19	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		5	23	5	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		12	12	10	9
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		3	4	4	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		8	8	7	2
TOTAL	132	118	146	157	71

被験者 JF

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート - 画面タッチ		6	75	9	49
画面タッチ - イヤホン挿入		14	3	10	14
イヤホン挿入 - 引出 選択		17	8	11	9
引出 選択 - カード挿入		8	8	10	11
カード挿入 - 通帳挿入		7	7	11	11
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		21	25	18	14
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		53	25	38	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				18	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		9	6	10	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		12	16	14	10
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		18	6	3	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		28	6	11	3
TOTAL	258	193	185	163	121

() 内は出金取消の場合

Table 9-3 触覚絵記号方式による各種取引課題の個人別所要時間（全盲）

被験者 KM

操作項目	1-2 練習	1-3-1 000入力	1-3-2 万千入力	1-3-3 金額訂正	1-3-4 取消
スタート		13	29	21	15
画面タッチ		15	16	17	29
イヤホン挿入		8	21	16	9
引出 選択		9	6	9	11
カード挿入		6	13	6	14
通帳挿入		23	21	16	18
暗証番号 確認-1		10	19	34	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				30	
金額 確認-1		27	7	6	
金額 確認-2(取消)		15	12	12	10
カード(通帳)受取		18	5	7	
紙幣受取		5	9	9	3
TOTAL	186	149	158	183	109

被験者 LF

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート		6	9	27	7
画面タッチ		7	13	9	12
イヤホン挿入		12	12	19	9
引出 選択		6	4	5	5
カード挿入		7	9	7	7
通帳挿入		24	19	22	13
暗証番号 確認-1		22	21	28	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				18	
金額 確認-1		9	10	10	
金額 確認-2(取消)		11	13	11	10
カード(通帳)受取		4	4	3	
紙幣受取		10	9	10	3
TOTAL	196	118	123	169	66

被験者 MF

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート		14	11	13	12
画面タッチ		21	18	19	13
イヤホン挿入		11	9	13	9
引出 選択		10	11	9	12
カード挿入		7	8	5	10
通帳挿入		39	24	26	6
暗証番号 確認-1		28	22	33	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				39	
金額 確認-1		7	7	13	
金額 確認-2(取消)		23	21	10	10
カード(通帳)受取		5	3	3	
紙幣受取		10	9	15	4
TOTAL	138	175	143	198	76

被験者 NM

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート		22	10	10	12
画面タッチ		5	6	11	7
イヤホン挿入		9	8	17	6
引出 選択		7	6	23	8
カード挿入		5	9	6	12
通帳挿入		35	30	16	8
暗証番号 確認-1		23	19	65	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				14	
金額 確認-1		6	5	4	
金額 確認-2(取消)		11	11	13	8
カード(通帳)受取		3	4	2	
紙幣受取		9	8	8	4
TOTAL	128	135	116	189	65

被験者 OM

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート		5	83	12	35
画面タッチ		25	9	18	6
イヤホン挿入		11	10	11	8
引出 選択		8	9	10	10
カード挿入		5	5	3	5
通帳挿入		17	18	9	16
暗証番号 確認-1		20	35	40	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				17	
金額 確認-1		5	7	6	
金額 確認-2(取消)		12	13	12	9
カード(通帳)受取		4	4	2	
紙幣受取		9	8	9	4
TOTAL	158	121	201	149	93

()内は出金取消の場合

Table 9-4 触覚絵記号方式による各種取引課題の個人別所要時間（全盲）

被験者 PM

操作項目	1-2 練習	1-3-1 000入力	1-3-2 万千入力	1-3-3 金額訂正	1-3-4 取消
スタート - 画面タッチ		12	12	12	12
画面タッチ - イヤホン挿入		20	21	16	18
イヤホン挿入 - 引出 選択		20	7	11	8
引出 選択 - カード挿入		7	7	8	10
カード挿入 - 通帳挿入		7	5	3	5
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		30	18	30	12
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		18	21	30	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				31	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		11	7	6	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		13	14	13	7
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		4	4	3	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		11	10	10	5
TOTAL	235	153	126	173	77

被験者 QM

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート - 画面タッチ		13	15	12	11
画面タッチ - イヤホン挿入		34	13	12	17
イヤホン挿入 - 引出 選択		7	8	12	4
引出 選択 - カード挿入		6	9	8	10
カード挿入 - 通帳挿入		6	5	5	7
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		26	28	27	16
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		105	25	33	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				22	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		10	7	10	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		14	12	12	7
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		8	4	4	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		6	10	12	3
TOTAL	335	235	136	169	75

被験者 RM

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート - 画面タッチ		42	21	18	21
画面タッチ - イヤホン挿入		18	18	20	19
イヤホン挿入 - 引出 選択		15	30	17	20
引出 選択 - カード挿入		19	7	17	12
カード挿入 - 通帳挿入		8	8	8	17
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		30	34	24	13
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		29	25	43	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				27	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		10	6	3	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		13	13	5	10
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		5	3	8	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		11	13	11	5
TOTAL	223	200	178	201	117

被験者 SF

操作項目	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート - 画面タッチ		96	38	36	36
画面タッチ - イヤホン挿入		10	13	13	22
イヤホン挿入 - 引出 選択		9	38	21	12
引出 選択 - カード挿入		10	7	9	10
カード挿入 - 通帳挿入		7	6	3	6
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		28	27	20	7
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		25	27	30	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				36	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		16	9	5	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		13	13	14	8
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		3	3	4	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		8	8	9	16
TOTAL	203	225	189	200	117

() 内は出金取消の場合

Table 10 触覚絵記号方式による各種取引課題の個人別所要時間（弱視・開眼）

被験者 LVTF

操作項目	1-2 練習	1-4-1 000入力	1-4-2 万千入力	1-4-3 金額訂正	1-4-4 取消
スタート - 画面タッチ		5	9	5	4
画面タッチ - イヤホン挿入		7	5	9	9
イヤホン挿入 - 引出 選択		11	17	9	10
引出 選択 - カード挿入		9	7	9	13
カード挿入 - 通帳挿入		2	5	4	7
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		13	17	10	12
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		17	15	13	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				27	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		8	9	5	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		12	12	12	9
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		3	3	3	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		10	9	9	2
TOTAL		97	108	115	66

被験者 LVUM

操作内容	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート - 画面タッチ		7	4	4	5
画面タッチ - イヤホン挿入		8	8	5	3
イヤホン挿入 - 引出 選択		10	8	10	8
引出 選択 - カード挿入		2	6	8	5
カード挿入 - 通帳挿入		3	3	4	3
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		15	12	13	6
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		77	18	19	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				24	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		6	7	5	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		24	20	21	9
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		4	3	3	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		9	9	10	2
TOTAL	129	165	98	126	41

被験者 LVVF

操作内容	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート - 画面タッチ		4	5	5	2
画面タッチ - イヤホン挿入		8	7	4	9
イヤホン挿入 - 引出 選択		8	11	11	7
引出 選択 - カード挿入		5	5	6	5
カード挿入 - 通帳挿入		4	6	3	4
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		20	22	23	12
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		26	28	23	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				39	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		10	7	5	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		22	21	13	8
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		3	3	4	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		10	10	10	3
TOTAL	179	120	125	146	50

被験者 LVWF

操作内容	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート - 画面タッチ		13	10	9	9
画面タッチ - イヤホン挿入		6	8	10	7
イヤホン挿入 - 引出 選択		11	9	6	6
引出 選択 - カード挿入		10	7	5	15
カード挿入 - 通帳挿入		5	8	6	3
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1 (取消)		21	18	12	5
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1		19	13	18	
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力 - 金額確認1				24	
金額 確認-1 - 金額 確認-2		6	7	6	
金額 確認-2 (取消) - カード (通帳) 受取		18	26	18	9
カード (通帳) 受取 - 紙幣受取		3	3	4	
紙幣受取 - 通帳 (カード) 受取		11	10	10	4
TOTAL	0	123	119	128	58

() 内は出金取消の場合

Table 11 触覚絵記号方式による操作項目別・個人別所要時間と平均値・標準偏差 (全盲)

触覚絵記号モード	全盲 (I-2)													視視 (開眼)								
	AM	BF	CM	DM	EM	FM	GF	HF	IM	JF	KM	LF	MF	NM	OM	PM	QM	RM	SF	平均	STD	
000入力	236	378	243	162	234	305	220	436	132	258	186	196	138	128	158	235	335	223	203	231.9	83.1	
操作内容																						
スタート	5	19	29	90	22	26	7	7	9	6	13	6	6	22	5	12	13	42	96	22.9	26.7	
画面タッチ	21	26	9	8	23	10	11	10	25	14	15	7	21	5	25	20	34	18	10	16.4	8.0	
イヤホン挿入	6	17	6	11	19	32	13	8	11	17	8	12	11	9	11	20	7	15	9	12.7	6.3	
引出 選択	8	5	6	4	14	8	7	6	6	8	9	6	10	7	8	7	6	19	10	8.1	3.4	
カード挿入	15	7	5	8	9	17	5	7	5	7	6	7	5	5	7	6	8	7	7.7	3.2		
通帳挿入	16	19	13	21	17	21	20	32	16	21	23	24	39	35	17	30	26	30	28	23.6	7.1	
暗証番号 確認-1	19	52	18	15	29	26	21	28	15	53	10	22	28	23	20	18	105	29	25	29.3	21.4	
金額 確認-1	10	6	7	6	10	8	10	7	5	9	27	9	7	6	5	11	10	10	16	9.4	5.0	
金額 確認-2	12	16	12	11	22	10	8	13	12	12	15	11	23	11	12	13	14	13	13	13.3	3.7	
カード受取	8	10	5	5	18	7	7	2	3	18	18	4	5	3	4	4	8	5	3	7.2	5.2	
紙幣受取	9	5	40	10	7	11	9	10	8	28	5	10	10	9	9	11	6	11	8	11.4	8.4	
TOOTAL	129	182	150	189	190	176	118	130	118	193	149	118	167	135	121	153	235	200	225	162.0	36.9	
000入力																						
操作内容																						
スタート	6	60	36	8	23	16	17	143	7	75	29	9	11	10	83	12	15	21	38	32.6	35.2	
画面タッチ	13	22	9	12	6	20	4	5	3	16	13	18	6	9	21	13	18	13	13	11.9	6.1	
イヤホン挿入	6	15	10	8	8	32	14	12	30	8	21	12	9	8	10	7	8	30	38	15.1	10.0	
引出 選択	63	8	7	6	8	8	12	7	19	8	6	4	11	6	9	7	9	7	7	11.2	12.9	
カード挿入	9	10	17	3	9	17	6	7	4	7	13	9	8	9	5	5	8	6	7.9	3.3		
通帳挿入	13	23	17	13	49	21	21	6	25	21	19	24	30	18	18	28	34	27	21.7	9.9		
暗証番号 確認-1	16	19	9	17	18	26	50	20	28	25	19	21	22	19	35	21	25	25	27	23.3	8.5	
金額 確認-1	10	6	12	8	6	8	8	5	23	6	7	10	7	5	7	7	6	9	8.3	4.0		
金額 確認-2	12	12	5	12	21	10	17	14	12	16	12	13	21	11	13	14	12	13	13	13.3	3.6	
カード受取	3	33	4	3	7	5	2	4	6	5	4	3	4	4	4	4	4	3	3	5.5	6.8	
紙幣受取	11	11	3	9	9	11	12	9	8	6	9	9	9	8	8	10	10	13	8	9.1	2.2	
TOOTAL	162	189	151	100	160	176	166	230	146	185	158	123	143	116	201	126	136	178	189	159.7	32.2	
000入力																						
操作内容																						
スタート	6	30	8	109	8	15	12	14	9	9	21	27	13	10	12	12	12	18	36	20.1	23.0	
画面タッチ	17	19	14	10	10	24	12	12	8	10	17	9	19	11	18	16	12	20	13	14.3	4.4	
イヤホン挿入	1	14	6	6	5	12	9	19	11	16	19	13	17	11	11	12	17	21	21	12.2	5.3	
引出 選択	11	8	7	5	3	11	6	7	4	10	9	5	9	23	10	8	8	17	9	8.9	4.6	
カード挿入	10	6	7	2	8	10	7	6	6	11	6	7	5	6	3	5	8	3	6.3	2.5		
通帳挿入	12	16	10	11	38	26	18	11	31	18	16	22	26	16	9	30	27	24	20	20.1	8.1	
暗証番号 確認-1	18	26	12	13	41	30	36	22	35	38	34	28	33	65	40	30	33	43	30	31.9	11.9	
金額 確認-1	23	31	20	32	20	74	16	23	19	18	30	18	39	14	17	31	22	27	36	26.8	13.5	
金額 確認-2	10	3	6	4	6	6	12	3	5	10	6	10	13	4	6	6	10	3	5	6.7	3.1	
カード受取	7	3	7	4	3	5	3	4	4	3	7	3	3	2	2	3	4	8	4	4.2	1.8	
紙幣受取	10	10	27	9	8	10	9	11	7	11	9	10	15	8	9	10	12	11	9	10.8	4.3	
TOOTAL	137	178	134	219	167	230	156	132	157	163	183	169	198	189	149	173	169	201	200	173.9	27.5	
000入力																						
操作内容																						
スタート	6	36	9	8	9	45	35	10	36	49	15	7	12	12	12	35	12	11	21	36	21.3	14.5
画面タッチ	12	6	16	13	14	19	20	6	8	14	29	12	13	7	6	18	17	19	22	14.3	6.2	
イヤホン挿入	5	13	8	14	13	16	12	12	27	9	9	9	9	6	8	8	4	20	12	11.3	5.4	
引出 選択	7	5	3	6	6	5	8	7	4	11	11	5	12	8	10	10	10	12	10	8.4	3.2	
カード挿入	15	3	5	6	11	17	9	6	7	11	14	7	10	12	5	5	7	17	6	9.1	4.3	
通帳挿入	5	30	5	12	13	6	10	9	8	14	18	13	6	16	12	16	13	7	11.6	5.9		
暗証番号 確認-1	8	9	9	9	7	12	8	9	9	10	10	10	10	8	9	7	7	10	8	8.9	1.3	
金額 確認-1	2	5	2	5	3	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	5	3	5	16	4.2	3.0	
紙幣受取	60	107	57	73	76	133	106	62	101	121	109	66	76	65	93	77	75	117	117	89.0	4.0	
TOOTAL	60	107	57	73	76	133	106	62	101	121	109	66	76	65	93	77	75	117	117	89.0	4.0	

Table 12 触覚絵記号方式、万千入力による操作項目別・個人別所要時間と平均値・標準偏差（閉眼弱視、閉眼晴眼、高齢シミュ、開眼晴眼）

触覚絵記号モード 操作内容	全盲																			平均	STD
	AM	BF	CM	DM	EM	FM	GF	HF	IM	JF	KM	LF	MF	NM	OM	PM	QM	RM	SF		
スタート	6	60	36	8	23	16	17	143	7	75	29	9	11	10	83	12	15	21	38	32.6	35.2
画面タッチ	13	22	9	12	6	20	4	5	3	16	13	18	6	9	21	13	18	13	11.9	6.1	
イヤホン挿入	6	15	10	8	8	32	14	12	30	8	21	12	9	8	10	7	8	30	38	15.1	10.0
引出 選択	63	8	7	6	8	8	12	7	19	8	6	4	11	6	9	7	9	7	7	11.2	12.9
カード挿入	9	10	10	3	9	17	6	7	4	7	13	9	8	9	5	5	5	8	6	7.9	3.3
通帳挿入	13	23	17	13	49	21	21	6	6	25	21	19	24	30	18	18	28	34	27	21.7	9.9
暗証番号 確認-1	16	19	9	17	18	26	50	20	28	25	19	21	22	19	35	21	25	25	27	23.3	8.5
金額 確認-1	10	6	12	8	6	8	8	5	23	6	7	10	7	5	7	7	7	6	9	8.3	4.0
金額 確認-2	12	12	5	12	21	10	17	14	12	16	12	13	21	11	13	14	12	13	13	13.3	3.6
カード受取	3	3	33	4	3	7	5	2	4	6	5	4	3	4	4	4	4	3	3	5.5	6.8
紙幣受取	11	11	3	9	9	11	12	9	8	6	9	9	9	8	8	10	10	13	8	9.1	2.2
TOATAL	162	189	151	100	160	176	166	230	146	185	158	123	143	116	201	126	136	178	189	159.7	32.2

触覚絵記号モード 操作内容	弱視（閉眼）				
	LVTF	LVUM	LVVF	LVWF	平均
スタート	6	5	10	10	7.8
画面タッチ	11	15	11	7	11.0
イヤホン挿入	18	10	20	4	13.0
引出 選択	15	26	17	6	16.0
カード挿入	4	4	5	7	5.0
通帳挿入	30	18	69	5	30.5
暗証番号 確認-1	8	27	27	14	19.0
金額 確認-1	5	6	6	6	5.8
金額 確認-2	33	30	20	27	27.5
カード受取	3	4	8	4	4.8
紙幣受取	9	9	10	10	9.5
TOATAL	142	154	203	100	149.8

触覚絵記号モード 操作内容	弱視（開眼）				
	LVTF	LVUM	LVVF	LVWF	平均
スタート	9	4	5	10	7.0
画面タッチ	5	8	7	8	7.0
イヤホン挿入	17	8	11	9	11.3
引出 選択	7	6	5	7	6.3
カード挿入	5	3	6	8	5.5
通帳挿入	17	12	22	18	17.3
暗証番号 確認-1	15	18	28	13	18.5
金額 確認-1	9	7	7	7	7.5
金額 確認-2	12	20	21	26	19.8
カード受取	3	3	3	3	3.0
紙幣受取	9	9	10	10	9.5
TOATAL	108	98	125	119	112.5

触覚絵記号モード 操作内容	閉眼（閉眼）						
	SAM	SBM	SCF	SDF	SEM	SFF	平均
スタート	6	5	11	6	11	4	7.2
画面タッチ	46	31	25	12	22	8	24.0
イヤホン挿入	32	7	9	15	19	8	15.0
引出 選択	22	15	4	8	11	9	11.5
カード挿入	8	11	19	7	9	7	10.2
通帳挿入	64	26	20	23	35	25	32.2
暗証番号 確認-1	36	25	34	22	42	14	28.8
金額 確認-1	13	7	2	7	8	16	8.8
金額 確認-2	13	12	18	17	22	20	17.0
カード受取	6	4	3	3	6	4	4.3
紙幣受取	8	9	10	10	10	10	9.5
TOATAL	254	152	155	130	195	125	168.5

触覚絵記号モード 操作内容	閉眼（開眼）						
	SAM	SBM	SCF	SDF	SEM	SFF	平均
スタート	3	7	2	2	3	2	3.2
画面タッチ	6	3	5	4	5	4	4.5
イヤホン挿入	6	6	5	4	5	3	4.8
引出 選択	5	4	5	4	6	5	4.8
カード挿入	4	4	2	3	—	3	3.2
通帳挿入	10	7	6	5	—	8	7.2
暗証番号 確認-1	12	12	13	12	11	10	11.7
金額 確認-1	7	5	5	4	10	5	6.0
金額 確認-2	11	10	11	17	17	16	13.7
カード受取	4	3	2	2	1	2	2.3
紙幣受取	7	8	9	9	2	9	7.3
TOATAL	75	69	65	65	60	67	68.7

触覚絵記号モード 操作内容	閉眼（高齢シミュレーション）						
	SAM	SBM	SCF	SDF	SEM	SFF	平均
スタート	3	3	3	3	3	3	3.0
画面タッチ	7	10	13	5	5	3	7.2
イヤホン挿入	4	7	9	5	6	3	5.7
引出 選択	5	3	3	4	5	3	3.8
カード挿入	5	4	1	2	3	3	3.0
通帳挿入	8	6	9	6	9	9	7.8
暗証番号 確認-1	11	11	12	10	11	13	11.3
金額 確認-1	5	5	5	5	5	5	5.0
金額 確認-2	11	10	11	16	17	17	13.7
カード受取	2	2	3	2	3	2	2.3
紙幣受取	9	9	9	10	9	9	9.2
TOATAL	70	70	78	68	76	70	72.0

Table 13 触覚絵記号方式による操作項目別平均所要時間

触覚絵記号モード 000入力 操作内容	全盲	弱視 開眼
スタート - 通帳受取	232	145

触覚絵記号モード 000入力 操作内容	全盲	弱視 開眼
スタート - 画面タッチ	23	7
画面タッチ - イヤホン挿入	16	7
イヤホン挿入 - 引出 選択	13	10
引出 選択 - カード挿入	8	7
カード挿入 - 通帳挿入	8	4
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1	24	17
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1	29	35
金額 確認-1 - 金額 確認-2	9	8
金額 確認-2 - カード受取	13	19
カード受取 - 紙幣受取	7	3
紙幣受取 - 通帳受取	11	10
1操作項目平均	8	6
TOATAL	162	126

触覚絵記号モード 万千入力 操作内容	全盲	弱視 閉眼	弱視 開眼	晴眼 閉眼	晴眼 開眼	晴眼 高齢シミュ
スタート - 画面タッチ	32	8	7	7	3	3
画面タッチ - イヤホン挿入	12	11	7	24	5	7
イヤホン挿入 - 引出 選択	15	13	11	15	5	6
引出 選択 - カード挿入	11	16	6	12	5	4
カード挿入 - 通帳挿入	8	5	6	10	3	3
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1	22	31	17	32	7	8
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1	23	19	19	29	12	11
金額 確認-1 - 金額 確認-2	8	6	8	9	6	5
金額 確認-2 - カード受取	13	28	20	17	14	14
カード受取 - 紙幣受取	5	5	3	4	2	2
紙幣受取 - 通帳受取	9	10	10	10	7	9
1操作項目平均	8	8	6	9	4	4
TOATAL	160	150	113	169	69	72

触覚絵記号モード 金額訂正 操作内容	全盲	弱視 開眼
スタート - 画面タッチ	21	6
画面タッチ - イヤホン挿入	14	7
イヤホン挿入 - 引出 選択	12	9
引出 選択 - カード挿入	9	7
カード挿入 - 通帳挿入	6	4
通帳挿入 - 暗証番号入力・確認-1	20	15
暗証番号 確認-1 - 金額入力・確認-1	32	18
金額確認1 - 訂正・金額再入力・確認-1	27	29
金額 確認-1 - 金額 確認-2	7	5
金額 確認-2 - カード受取	12	16
カード受取 - 紙幣受取	4	4
紙幣受取 - 通帳受取	11	0
1操作項目平均	7	5
TOATAL	174	129

触覚絵記号モード 取消 操作内容	全盲	弱視 開眼
スタート - 画面タッチ	21	5
画面タッチ - イヤホン挿入	14	7
イヤホン挿入 - 引出 選択	11	8
引出 選択 - カード挿入	8	10
カード挿入 - 通帳挿入	9	4
通帳挿入 - 暗証番号入力・取消	12	9
取消 - 通帳受取	9	9
通帳受取 - カード受取	4	3
1操作項目平均	7	4
TOATAL	89	54

Table 14-1 ハンドフォン方式による操作項目別・個人別所要時間（全盲）

被験者 AM

操作内容	II-2 練習	II-3-1 000入力	II-3-3 金額訂正	II-3-4 取消
スタート - 受話器受取		8	4	8
受話器受取 - 引出選択		8	4	3
引出選択 - カード挿入		11	4	9
カード挿入 - 暗証番号入力（取消）		6	9	8
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1		10	7	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			6	
金額確認-1 - 金額確認-2		7	19	
金額確認-2（取消） - カード受取		11	17	6
カード受取 - 紙幣受取		8	9	
TOTAL	104	69	79	34

被験者 BF

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート - 受話器受取		15	12	11
受話器受取 - 引出選択		36	9	8
引出選択 - カード挿入		5	6	6
カード挿入 - 暗証番号入力（取消）		16	10	8
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1		7	10	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			23	
金額確認-1 - 金額確認-2		3	3	
金額確認-2（取消） - カード受取		11	12	3
カード受取 - 紙幣受取		6	5	
TOTAL	102	99	90	36

被験者 CM

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート - 受話器受取		10	8	11
受話器受取 - 引出選択		6	7	6
引出選択 - カード挿入		6	5	5
カード挿入 - 暗証番号入力（取消）		6	7	9
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1		10	17	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			11	
金額確認-1 - 金額確認-2		6	5	
金額確認-2（取消） - カード受取		9	12	8
カード受取 - 紙幣受取		7	5	
TOTAL	91	60	77	39

被験者 DM

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート - 受話器受取		7	5	7
受話器受取 - 引出選択		8	7	9
引出選択 - カード挿入		6	7	4
カード挿入 - 暗証番号入力（取消）		5	7	7
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1		10	12	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			14	
金額確認-1 - 金額確認-2		3	12	
金額確認-2（取消） - カード受取		8	11	8
カード受取 - 紙幣受取		7	4	
TOTAL	78	54	79	35

被験者 EM

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート - 受話器受取		9	14	8
受話器受取 - 引出選択		10	5	9
引出選択 - カード挿入		9	7	8
カード挿入 - 暗証番号入力（取消）		13	15	4
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1		14	24	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			7	
金額確認-1 - 金額確認-2		9	8	
金額確認-2（取消） - カード受取		16	12	3
カード受取 - 紙幣受取		6	5	
TOTAL	79	86	97	32

（ ）内は出金取消の場合

Table 14-2 ハンドフォン方式による操作項目別・個人別所要時間（全盲）

被験者 FM

操作内容	Ⅱ-2 練習	Ⅱ-3-1 000入力	Ⅱ-3-3 金額訂正	Ⅱ-3-4 取消
スタート - 受話器受取		14	13	13
受話器受取 - 引出選択		32	18	11
引出選択 - カード挿入		10	7	12
カード挿入 - 暗証番号入力（取消）		36	16	26
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1		22	19	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			28	
金額確認-1 - 金額確認-2		7	7	
金額確認-2（取消） - カード受取		12	14	19
カード受取 - 紙幣受取		4	5	
TOTAL	141	137	127	81

被験者 GF

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート - 受話器受取		13	8	6
受話器受取 - 引出選択		6	4	5
引出選択 - カード挿入		10	16	10
カード挿入 - 暗証番号入力（取消）		11	10	7
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1		14	25	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			28	
金額確認-1 - 金額確認-2		8	8	
金額確認-2（取消） - カード受取		10	11	5
カード受取 - 紙幣受取		8	4	
TOTAL	137	80	114	33

被験者 HF

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート - 受話器受取		7	9	7
受話器受取 - 引出選択		3	7	9
引出選択 - カード挿入		4	4	3
カード挿入 - 暗証番号入力（取消）		9	7	4
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1		15	29	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			14	
金額確認-1 - 金額確認-2		5	6	
金額確認-2（取消） - カード受取		6	10	5
カード受取 - 紙幣受取		6	5	
TOTAL	68	55	91	28

被験者 IM

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート - 受話器受取		13	9	5
受話器受取 - 引出選択		10	12	8
引出選択 - カード挿入		4	8	6
カード挿入 - 暗証番号入力（取消）		11	37	5
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1		16	71	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			12	
金額確認-1 - 金額確認-2		6	7	
金額確認-2（取消） - カード受取		16	10	4
カード受取 - 紙幣受取		3	4	
TOTAL	78	79	170	28

被験者 JF

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート - 受話器受取		12	13	8
受話器受取 - 引出選択		16	10	15
引出選択 - カード挿入		7	8	10
カード挿入 - 暗証番号入力（取消）		14	9	18
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1		14	50	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			12	
金額確認-1 - 金額確認-2		9	16	
金額確認-2（取消） - カード受取		11	9	6
カード受取 - 紙幣受取		7	5	
TOTAL	97	90	132	57

（ ）内は出金取消の場合

Table 14-3 ハンドフォン方式による操作項目別・個人別所要時間（全盲）

被験者 KM

操作内容	II-2 練習	II-3-1 000 入力	II-3-3 金額訂正	II-3-4 取消
スタート		13	3	10
受話器受取		4	2	8
引出選択		8	2	5
カード挿入		8	14	11
暗証番号入力		10	21	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			12	
金額確認-1		8	4	
金額確認-2 (取消)		12	12	6
カード受取		9	10	
TOTAL	159	72	80	40

被験者 LF

操作内容	練習	000 入力	金額訂正	取消
スタート		60	20	30
受話器受取		10	12	11
引出選択		6	6	10
カード挿入		7	6	5
暗証番号入力		11	15	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			52	
金額確認-1		9	8	
金額確認-2 (取消)		9	10	9
カード受取		6	5	
TOTAL	98	118	134	65

被験者 MF

操作内容	練習	000 入力	金額訂正	取消
スタート		12	11	16
受話器受取		13	13	11
引出選択		9	9	13
カード挿入		22	28	39
暗証番号入力		13	23	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			32	
金額確認-1		13	8	
金額確認-2 (取消)		19	17	2
カード受取		9	5	
TOTAL	111	110	146	81

被験者 NM

操作内容	練習	000 入力	金額訂正	取消
スタート		0	17	4
受話器受取		14	8	5
引出選択		6	7	14
カード挿入		9	8	11
暗証番号入力		10	11	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			6	
金額確認-1		8	4	
金額確認-2 (取消)		10	12	5
カード受取		5	10	
TOTAL	141	62	83	39

被験者 OM

操作内容	練習	000 入力	金額訂正	取消
スタート		6	10	8
受話器受取		12	6	7
引出選択		3	7	5
カード挿入		10	4	9
暗証番号入力		8	22	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			12	
金額確認-1		5	7	
金額確認-2 (取消)		9	18	5
カード受取		5	4	
TOTAL	83	58	90	34

() 内は出金取消の場合

Table 14-4 ハンドフォン方式による操作項目別・個人別所要時間（全盲）

被験者 PM

操作内容	Ⅱ-2 練習	Ⅱ-3-1 000入力	Ⅱ-3-3 金額訂正	Ⅱ-3-4 取消
スタート		65	28	25
受話器受取		13	11	10
引出選択		8	9	6
カード挿入		13	13	9
暗証番号入力		14	26	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			8	
金額確認-1		9	4	
金額確認-2（取消）		10	11	13
カード受取		7	5	
TOTAL	152	139	115	63

被験者 QM

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート		8	8	8
受話器受取		11	10	7
引出選択		7	8	7
カード挿入		9	12	26
暗証番号入力		14	28	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			27	
金額確認-1		9	6	
金額確認-2（取消）		11	13	8
カード受取		9	13	
TOTAL	107	78	125	56

被験者 RM

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート		8	8	8
受話器受取		31	30	28
引出選択		10	43	8
カード挿入		10	9	20
暗証番号入力		10	58	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			13	
金額確認-1		7	5	
金額確認-2（取消）		14	9	9
カード受取		4	11	
TOTAL	124	94	186	73

被験者 SF

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート		13	14	12
受話器受取		2	6	6
引出選択		5	2	3
カード挿入		8	6	18
暗証番号入力		12	21	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			23	
金額確認-1		3	3	
金額確認-2（取消）		7	8	5
カード受取		4	6	
TOTAL	72	54	89	44

（ ）内は出金取消の場合

Table 15 ハンドフォン方式による操作項目別個人別所要時間（弱視・開眼）

被験者 LVTF

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート		3	2	3
受話器受取		11	12	11
出金選択		5	12	4
カード挿入		8	10	12
暗証番号入力		17	12	
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1			24	
金額確認-1		11	9	
金額確認-2（取消）		10	9	5
カード受取		4	4	
TOTAL	225	69	94	35

被験者 LVUM

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート		3		
受話器受取		10		
出金選択		4		
カード挿入		12		
暗証番号入力		27		
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				
金額確認-1		9		
金額確認-2（取消）		6		
カード受取		9		
TOTAL		80		

被験者 LVVF

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート		6		
受話器受取		12		
出金選択		7		
カード挿入		7		
暗証番号入力		16		
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				
金額確認-1		13		
金額確認-2（取消）		20		
カード受取		5		
TOTAL		86		

被験者 LVWF

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート		7		
受話器受取		10		
出金選択		6		
カード挿入		10		
暗証番号入力		14		
金額確認1-訂正-金額再入力-金額確認1				
金額確認-1		6		
金額確認-2（取消）		11		
カード受取		24		
TOTAL		88		

（ ）内は出金取消の場合

Table 16 ハンドフォン方式による操作項目別・個人別所要時間と平均値・標準偏差 (全盲)

ハンドフォン 練習 (II-1) 操作内容	全盲																平均	STD				
	AM	BF	CM	DM	EM	FM	GF	HF	IM	JF	KM	LF	MF	NM	OM	PM			QM	RM	SF	
スタート	104	102	91	78	79	141	137	68	78	97	159	98	111	141	83	152	107	124	72	106	28.4	
ハンドフォン 000入力 (II-3-1) 操作内容	全盲																					
スタート	8	15	10	7	9	14	13	7	13	12	13	60	12	0	6	65	8	8	13	15.4	17.0	
受話器受取	8	36	6	8	10	32	6	3	10	16	4	10	13	14	12	13	11	31	2	12.9	9.7	
引出選択	11	5	6	6	9	10	10	4	4	7	8	6	9	6	3	8	7	10	5	7.1	2.3	
カード挿入	6	16	6	5	13	36	11	9	11	14	8	7	22	9	10	13	9	10	8	11.7	7.1	
暗証番号入力	10	7	10	10	14	22	14	15	16	14	10	11	13	10	8	14	14	10	12	12.3	3.4	
金額確認-1	7	3	6	3	9	7	8	5	6	9	8	9	13	8	5	9	9	7	3	7.1	2.5	
金額確認-2	11	11	9	8	16	12	10	6	16	11	12	9	19	10	9	10	11	14	7	11.1	3.2	
カード受取	8	6	7	7	6	4	8	6	3	7	9	6	9	5	5	7	9	4	4	6.3	1.8	
TOOTAL	69	99	60	54	86	137	80	55	79	90	72	118	110	62	58	139	78	94	54	83.9	26.7	
ハンドフォン 金額訂正 (II-3-3) 操作内容	全盲																					
スタート	4	12	8	5	14	13	8	9	9	13	3	20	11	17	10	28	8	8	14	11.3	5.9	
受話器受取	4	9	7	7	5	18	4	7	12	10	2	12	13	8	6	11	10	30	6	9.5	6.2	
引出選択	4	6	5	7	7	7	16	4	8	8	2	6	9	7	7	9	8	43	2	8.7	8.8	
カード挿入	9	10	7	7	15	16	10	7	37	9	14	6	28	8	4	13	12	9	6	11.9	8.1	
暗証番号入力	7	10	17	12	24	19	25	29	71	50	21	15	23	11	22	26	28	58	21	25.7	16.7	
金額確認-1	6	23	11	14	7	28	28	14	12	12	12	52	32	6	12	8	27	13	23	17.9	11.6	
金額確認-2	19	3	5	12	8	7	8	6	7	16	4	8	8	4	7	4	6	5	3	7.4	4.2	
カード受取	17	12	12	11	12	14	11	10	10	9	12	10	17	12	18	11	13	9	8	12.0	2.8	
カード受取	9	5	5	4	5	5	4	5	4	5	10	5	5	10	4	5	13	11	6	6.3	2.8	
TOOTAL	79	90	77	79	97	127	114	91	170	132	80	134	146	83	90	115	125	186	89	111	32.2	
ハンドフォン 取消 (II-3-4) 操作内容	全盲																					
スタート	8	11	11	7	8	13	6	7	5	8	10	30	16	4	8	25	8	8	12	10.8	6.6	
受話器受取	3	8	6	9	9	11	5	9	8	15	8	11	11	5	7	10	7	28	6	9.3	5.3	
引出選択	9	6	5	4	8	12	10	3	6	10	5	10	13	14	5	6	7	8	3	7.6	3.3	
カード挿入	8	8	9	7	4	26	7	4	5	18	11	9	39	11	9	26	20	18	12.8	9.4		
取消	6	3	8	8	3	19	5	5	4	6	6	9	2	5	5	13	8	9	5	6.8	3.9	
TOOTAL	34	36	39	35	32	81	33	28	28	57	40	65	81	39	34	63	56	73	44	47.3	17.8	

Table 17 ハンドフォン方式による操作項目別・個人別所要時間とその平均値・標準偏差（開眼弱視、閉眼晴眼、開眼晴眼）

ハンドフォン 000入力 (II-3-1)		全盲																				
操作内容		AM	BF	CM	DM	EM	FM	GF	HF	IM	JF	KM	LF	MF	NM	OM	PM	QM	RM	SF	平均	STD
スタート	- 受話器受取	8	15	10	7	9	14	13	7	13	12	13	60	12	0	6	65	8	8	13	15.4	17.0
受話器受取	- 引出選択	8	36	6	8	10	32	6	3	10	16	4	10	13	14	12	13	11	31	2	12.9	9.7
引出選択	- カード挿入	11	5	6	6	9	10	10	4	4	7	8	6	9	6	3	8	7	10	5	7.1	2.3
カード挿入	- 暗証番号入力	6	16	6	5	13	36	11	9	11	14	8	7	22	9	10	13	9	10	8	11.7	7.1
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1	10	7	10	10	14	22	14	15	16	14	10	11	13	10	8	14	14	10	12	12.3	3.4
金額確認-1	- 金額確認-2	7	3	6	3	9	7	8	5	6	9	8	9	13	8	5	9	9	7	3	7.1	2.5
金額確認-2	- カード受取	11	11	9	8	16	12	10	6	16	11	12	9	19	10	9	10	11	14	7	11.1	3.2
カード受取	- 紙幣受取	8	6	7	7	6	4	8	6	3	7	9	6	9	5	5	7	9	4	4	6.3	1.8
TOTAL		69	99	60	54	66	137	80	55	79	90	72	118	110	62	58	139	78	94	54	83.9	26.7

ハンドフォン 000入力 (II-4-1)		弱視 (閉眼)					
操作内容		LVTF	LVUM	LVVF	LVWF	平均	STD
スタート	- 受話器受取	3	3	6	7	4.8	2.1
受話器受取	- 引出選択	11	10	12	10	10.8	1.0
引出選択	- カード挿入	5	4	7	6	5.5	1.3
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)	8	12	7	10	9.3	2.2
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1	17	27	16	14	18.5	5.8
金額確認-1	- 金額確認-2	11	9	13	6	9.8	3.0
金額確認-2 (取消)	- カード受取	10	6	20	11	11.8	5.9
カード受取	- 紙幣受取	4	9	5	24	10.5	9.3
TOTAL		69	80	86	88	60.8	8.5

ハンドフォン 000入力 (II-3-1)		弱視 (閉眼)							
操作内容		SAM	SBM	SCF	SDF	SEM	SFF	平均	STD
スタート	- 受話器受取	6	5	5	5	13	4	6.3	3.3
受話器受取	- 引出選択	12	9	2	3	9	3	6.3	4.2
引出選択	- カード挿入	10	9	19	9	12	8	11.2	4.1
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)	14	15	14	6	17	6	12.0	4.8
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1	35	45	10	11	79	14	32.3	27.0
金額確認-1	- 金額確認-2	9	22	4	26	6	42	18.2	14.7
金額確認-2 (取消)	- カード受取	10	9	8	11	12	33	13.8	9.5
カード受取	- 紙幣受取	8	6	3	6	7	5	5.8	1.7
TOTAL		104	120	65	77	155	115	106.0	32.3

ハンドフォン 000入力 (II-4-1)		弱視 (閉眼)							
操作内容		SAM	SBM	SCF	SDF	SEM	SFF	平均	STD
スタート	- 受話器受取	4	2	5	2	2	2	2.8	1.3
受話器受取	- 引出選択	8	11	3	16	10	8	9.3	4.3
引出選択	- カード挿入	4	3	3	2	4	1	2.8	1.2
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)	10	6	5	8	8	8	7.5	1.8
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1	10	11	15	11	10	10	11.2	1.9
金額確認-1	- 金額確認-2	7	8	4	3	8	4	5.7	2.3
金額確認-2 (取消)	- カード受取	9	8	8	11	14	22	12.0	5.4
カード受取	- 紙幣受取	4	3	3	3	4	3	3.3	0.5
TOTAL		56	52	46	56	60	58	54.7	9.0

Table 18 ハンドフォン方式による引出操作平均所要時間

ハンドフォン 練習	全盲
スタート - 紙幣 さわる	106

ハンドフォン 000入力	全盲	弱視 開眼	晴眼 閉眼	晴眼 開眼
スタート - 受話器受取	15	5	6	3
受話器受取 - 引出選択	13	11	6	9
引出選択 - カード挿入	7	6	11	3
カード挿入 - 暗証番号入力	12	9	12	8
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1	12	19	32	11
金額確認-1 - 金額確認-2	7	10	18	6
金額確認-2 - カード受取	11	12	14	12
カード受取 - 紙幣受取	6	11	6	3
1 操作項目平均	5	5	7	3
TOTAL	84	81	106	55

ハンドフォン 金額訂正	全盲
スタート - 受話器受取	11
受話器受取 - 引出選択	10
引出選択 - カード挿入	9
カード挿入 - 暗証番号入力	12
暗証番号入力 - 金額入力・確認-1	26
金額確認-1 - 訂正・金額再入力・確認-1	18
金額確認-1 - 金額確認-2	7
金額確認-2 - カード受取	12
カード受取 - 紙幣受取	6
1 操作項目平均	6
TOTAL	111

ハンドフォン 取消	全盲
スタート - 受話器受取	11
受話器受取 - 引出選択	9
引出選択 - カード挿入	8
カード挿入 - 取消	13
取消 - カード受取	7
1 操作項目平均	6
TOTAL	47

Table 19 通常画面使用、万千入力での出金操作所要時間

通常画面モード 万千入力 (Ⅲ-4-2) 操作項目		弱視 (開眼)					
		LVTF	LVUM	LVVF	LVWF	平均	STD
スタート	- 通帳受取	106.0	46.0	76.0	129.0	89.3	36.1

通常画面モード 万千入力 (Ⅲ-4-2) 操作項目		晴眼 (開眼)							
		SAM	SBM	SCF	SDF	SEM	SFF	平均	STD
スタート	- 通帳受取	-	35.0	37.0	35.0	40.0	53.0	40.0	7.5

通常画面モード 万千入力 (Ⅲ-5-2) 操作項目		晴眼 (高齢シミュレーション)							
		SAM	SBM	SCF	SDF	SEM	SFF	平均	STD
スタート	- 通帳受取	48.0	43.0	41.0	44.0	40.0	47.0	43.8	3.2

Table 20 操作方式別各種取引課題の総所要時間

		全盲	弱視 閉眼	弱視 開眼	晴眼 閉眼	晴眼 開眼	晴眼 高齢シミュ
触覚絵記号	万千入力	160	150	113	169	69	72
	000入力	162		126			
	金額訂正	174		129			
	取消	89		54			
ハンドフォン	000入力	84		81	106	55	
	金額訂正	111					
	取消	47					
通常画面	万千入力			89		40	44

Table 21 操作方式別各種取引課題の1操作項目あたりの所要時間

		全盲	弱視 閉眼	弱視 開眼	晴眼 閉眼	晴眼 開眼	晴眼 高齢シミュ
触覚絵記号	万千入力	8	8	6	9	4	4
	000入力	8		6			
	金額訂正	7		5			
	取消	7		4			
ハンドフォン	000入力	6		6	8	4	
	金額訂正	6					
	取消	6					
通常画面	万千入力			6		3	3

Table 22-1 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全盲 AM)

視覚総記号	操作内容	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	画面タッチ	カード、通帳はポケットにしまっている				
画面タッチ	- イヤホン挿入	イヤホンより引き出し、カードが先に操作する				
イヤホン挿入	- 引出 選択	「カードは先に入りたい」手が自由になるから			出金の後にイヤホンを差し込む	イヤホンが絡まり手間取る
引出 選択	- カード挿入					
カード挿入	- 通帳挿入					
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)					
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	9万3000と押す「000」とおしくなっちゃう	暗番を間違えに気づき取消を押す			通帳が絡めて戻ってしまいやり直し
金額確認1-訂正	- 金額再入力・金額確認1					
金額 確認-1	- 金額 確認-2					
金額 確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取					
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取					
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取	普段のATM 操作と違つたのもう一度練習する				
備考						

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート				
受話器受取				
引出 選択				
カード挿入				
暗証番号入力 (取消)				
暗証番号入力				
金額確認1-訂正				
金額確認1				
金額確認-1				
金額確認-2				
カード受取				
紙幣受取				
備考				

Table 22-2 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全盲 BF)

視覚総記号	操作内容	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	画面タッチ					
画面タッチ	- イヤホン挿入					
イヤホン挿入	- 引出 選択	イヤホンの位置までリードが欲しい				
引出 選択	- カード挿入					
カード挿入	- 通帳挿入					
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)					
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1					
金額確認1-訂正	- 金額再入力・金額確認1					
金額 確認-1	- 金額 確認-2					
金額 確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取					
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取					
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取					
備考	右手で記号を確認し左手で押す。 機械の高さはこの位ですか？					

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート				
受話器受取				
引出 選択				
カード挿入				
暗証番号入力 (取消)				
暗証番号入力				
金額確認1-訂正				
金額確認1				
金額確認-1				
金額確認-2 (取消)				
カード受取				
紙幣受取				
備考	受話器の位置のも案内して欲しい			

Table 22-5 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全音 EM)

絶賛絵記号	操作内容	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	画面タッチ - イヤホン挿入	立ち位置がずれる	「機械の場所がわからない」「声を聞けはわかる」 耳に入れた後、ジャックに差し込む	{画面の手前を...} が聞き取りにくい	金額訂正	取消
画面タッチ	- イヤホン挿入					変換を押すときは左側を押している
イヤホン挿入	- 引出 選択					
引出 選択	- カード挿入	ポケットから出す				
カード挿入	- 通帳挿入					「両手を離わいと探せないのが気になる」ポケットの右にカード、左に通帳を入れる
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)					
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1					
金額確認-1	- 金額確認-1					
金額確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取	カードと明細 (通帳入れ忘れ) を右側に置く 取るときに「ふたが開まると不安」				
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取	もう一度からやり直す				
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取					
備考						

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート				
受話器受取				
引出 選択	右手で押す			
カード挿入	カード挿入に苦悩する			
暗証番号入力	- 暗証番号入力 (取消)			
金額確認-1	- 金額入力・確認-1			
金額確認-2 (取消)	- 金額確認-2			
金額確認-2 (取消)	- カード受取	残高10万を9万と間違える		
カード受取	- 紙幣受取	受話器に手間取る		
備考				

Table 22-6 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全音 FM)

絶賛絵記号	操作内容	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	画面タッチ - イヤホン挿入	力を入れて押す	ぶつかる			
画面タッチ	- イヤホン挿入	ジャックに手間取る				変換せずメカトラブル
イヤホン挿入	- 引出 選択					
引出 選択	- カード挿入					
カード挿入	- 通帳挿入					
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	挿入口の溝が邪魔				
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	右利きだがタッチ操作がすべて左手				
金額確認-1	- 金額確認-1	金額間違え訂正する				
金額確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取					
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取					
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取					
備考						

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート				
受話器受取				
引出 選択	- カード挿入			
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)			
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1	9と5をまちがえた		
金額確認-1	- 金額確認-1	絵記号を押そうとした		
金額確認-2 (取消)	- カード受取			
カード受取	- 紙幣受取	残高の万円と間違えた		
備考				

Table 22-7 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全盲 GF)

視覚総記号	操作内容	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ					
画面タッチ	- イヤホン挿入	「音声小さい」		万のあたりで画面タッチする	立ち位置ずれた 顔を近づけるぞき込む	
イヤホン挿入	- 引出 選択	しゃがんでイヤホンを確認「上から蓋せればいいのに」		先にイヤホンを差し込みもうらした	万のあたりで画面タッチする	
引出 選択	- カード挿入	「×なのか+なのか」確認しながら覚える	しゃがんでイヤホンを挿入	しゃがんでイヤホン挿入	しゃがんでイヤホンを挿入	
カード挿入	- 通帳挿入					
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	「音声小さい」				
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	聞き返す	0から右に教える	6を左指に置き右手で操作	6を左指に置き右手で操作	「はづ」
金額確認-1	- 金額 確認-2	「確認って言わないの？」				
金額 確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取	機械の音がうるさくて聞きづらい	0の反応が悪く何度も押す	カード口を中央あたりで探す	最初の数字に左手に残す	「最初からは・・・」
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取			再度機械口に入ればさまされる		
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取	残高が聞こえない				
備考	ATMは初めて使う パネルに記号がついているかと思ってもやみに押さないかと思っただけでこれなら安心					

ハンドフォン

視覚総記号	操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート	- 受話器受取				
受話器受取	- 引出 選択	耳から聽して操作する	受話器を落とす	左にずれる	受話器より手が行き過ぎる
引出 選択	- カード挿入		耳から聽して操作する	位置を探す	
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)	カード口探す			
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1	「これは確認押さないの？」		「確認ですね」と確認する	
金額確認-1	- 金額再入力・金額確認-1			「最初からは」金額から？」	
金額確認-2 (取消)	- 金額確認-2	確認の音声がなく戸惑う			
金額確認-2 (取消)	- カード受取	「#を押してはじめて金額を言うのね」			
カード受取	- 紙幣受取	残高聞き取れた	受話器を戻すのを両手で行う	受話器を戻すのが大変そう	探りながら戻す
備考					

Table 22-8 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全盲 HF)

視覚総記号	操作内容	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ					
画面タッチ	- イヤホン挿入	「いろいろ待って手が代わらない」				
イヤホン挿入	- 引出 選択	イヤホンを先に入ればよとする	歩いているときにカードを落とす		慣れてきてスムーズに操作	
引出 選択	- カード挿入	凸マークを押そうとした				
カード挿入	- 通帳挿入	「画面タッチなのね」				
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	「普段は通帳を入れない 閉じて入れるのね」				
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	左手でリードし右手で押す				
金額確認-1	- 金額 確認-2	5のボタ (目印) は何故? 意味を聞いて納得	入力ミス本人気づき入れ直す			
金額 確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取					
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取	「残高は10万円か100万円？」				
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取					
備考	郵便局のATMを使用 「いつもは白紙はたむ」 イヤホンは先に入れたたい 記号はイメージしやすい					

ハンドフォン

視覚総記号	操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート	- 受話器受取				
受話器受取	- 引出 選択	耳から聞き操作する			
引出 選択	- カード挿入				
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)	「暗証番号を間違えたかもしれない」やり直す			
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1	暗証番号の読み間違いを押していた			
金額確認-1	- 金額再入力・金額確認-1				
金額確認-2 (取消)	- カード受取	残高は10万円でした			
カード受取	- 紙幣受取				
備考	スピードはこっちの方が速く不安がない				

Table 22-9 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全音 M)

観察記録号	操作内容	練習	000入力	万円入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ					
画面タッチ	- イヤホン挿入	しゃがんで挿入				
イヤホン挿入	- 引出 選択					
引出 選択	- カード挿入					
カード挿入	- 通帳挿入					
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認 1 (取消)					
暗証番号確認 1	- 金額入力・確認 1					
金額確認 1	- 金額再入力・金額確認 1					
金額確認 2 (取消)	- カード (通帳) 受取					
カード (通帳) 受取	- 通帳 (カード) 受取					
通帳 (カード) 受取						
備考	音頭はもう一度残高金額確認をする 音頭はカードを先に入れているから間違えちゃう					

ハンドフォン

観察記録号	操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート	- 受話器受取				
受話器受取	- 引出 選択	右手で受話器左手で操作 左利き? 少しずれる			
引出 選択	- カード挿入	耳から離して操作			
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)				
暗証番号入力	- 金額入力・確認 1				
金額確認 1	- 金額再入力・金額確認 1				
金額確認 2 (取消)	- 金額確認 2				
金額確認 2 (取消)	- カード受取				
カード受取	- 紙幣受取				
紙幣受取					
備考	ハンドフォン操作は慣れている 受話器のアタッチメントを探す				

Table 22-10 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全音 JF)

観察記録号	操作内容	練習	000入力	万円入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ					
画面タッチ	- イヤホン挿入					
イヤホン挿入	- 引出 選択	記号と間違える かがんで差し込む				
引出 選択	- カード挿入	カードが受けつけず入れ直す				
カード挿入	- 通帳挿入	カード口に入れようとする				
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認 1 (取消)					
暗証番号確認 1	- 金額入力・確認 1					
金額確認 1	- 金額再入力・金額確認 1					
金額確認 2 (取消)	- 金額確認 2					
金額確認 2 (取消)	- カード (通帳) 受取					
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取					
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取					
通帳 (カード) 受取						
備考	「残高聞いたけどどされた機械がうるさい」 000の指示をした 集中して聞く					

ハンドフォン

観察記録号	操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート	- 受話器受取				
受話器受取	- 引出 選択	耳から離して挿すので音声が聞き取れない			
引出 選択	- カード挿入	カードが入れにくそう			
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)				
暗証番号入力	- 金額入力・確認 1				
金額確認 1	- 金額再入力・金額確認 1				
金額確認 2 (取消)	- 金額確認 2				
金額確認 2 (取消)	- カード受取				
カード受取	- 紙幣受取				
紙幣受取					
備考	受話器に手間取る 暗証番号を入れたので2回訂正を押す 一回しか書かないから待ってる 受話器に手間取る				

Table 22-11 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全盲 KM)

触覚総記号	操作内容	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ					
画面タッチ	- イヤホン挿入	通帳とカードは右側に置く	両手で穴を探し片手で入れる	カードを機械の上に置くとうしろになる	金額訂正 「イヤホンに集中し音声が届き遅してしまう」	取消 イヤホンがからまる
イヤホン挿入	- 引出 選択	左手で操作				
引出 選択	- カード挿入					
カード挿入	- 通帳挿入					
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	左で記号を確認右で画面タッチ	通帳は角側から入れる	先のカードを入れようとする		
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	「いままわり画面に手を触れるのどうなるのか? すぐ横に手を置かないのでは」	左で記号を確認右で画面タッチ			訂正と取消間違える
金額確認-1	- 金額 確認-2	「記号を押したくなる」				
金額確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取					
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取	紙幣の残りを確認するが扉が開まりはさみそうになる				
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取					
備考						

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート				
受話器受取	- 引出 選択			
引出 選択	- カード挿入			
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)	カード口を探す		
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1	左で受話器右でボタン操作		
金額確認-1 (訂正・金額再入力・金額確認)	- 金額確認-2			
金額確認-2 (取消)	- カード受取	横向きとれる		
カード受取	- 紙幣受取			
備考				

Table 22-12 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全盲 LF)

触覚総記号	操作内容	練習	000入力	万千入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ					
画面タッチ	- イヤホン挿入					
イヤホン挿入	- 引出 選択					
引出 選択	- カード挿入					
カード挿入	- 通帳挿入					
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	番号を訂正し機械に反応が弱く再度訂正				
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	左手でリードしながら右手入力				
金額確認-1	- 金額確認-2					
金額確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取					
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取					
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取					
備考						

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート				
受話器受取	- 引出 選択			
引出 選択	- カード挿入			
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)			
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1			
金額確認-1 (訂正・金額再入力・金額確認)	- 金額確認-2			
金額確認-2 (取消)	- カード受取			
カード受取	- 紙幣受取			
備考				

Table 212-13 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全盲 MF)

操作内容	練習	000入力	万円入力	金額訂正	取消
スタート	画面タッチ				
画面タッチ	- イヤホン挿入	しゃがんで入れる左手で隠しながら入れる			少しかがんで入れる
イヤホン挿入	- 引出 選択				
引出 選択	- カード挿入	カードが逆だったのにすぐ気づくが遅かった			
カード挿入	- 通帳挿入	左手で探し右手で挿入			
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)				数字は基準を決めそこから数える
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1				
金額確認-1	- 訂正-金額再入力-金額確認-1				
金額 確認-2	- 金額 確認-2				
金額 確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取	線高聞きづらい			
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取				
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取	◎×△をしっかり確認			
備考	ATMは初めて 視界に入るが見ると見えない	ATMの使い方がよく解らないので戸惑う			取消後の (もう一度最初から) に戸惑う

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート	受話器受取			
受話器受取	- 引出 選択			
引出 選択	- カード挿入	カードを右に置く		
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)	手探りながらカードを入れる 注意深くガイダンスを聞く		カード挿入に手間取る 暗証番号を途中で入れてしまう
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1			
金額確認-1	- 訂正-金額再入力-金額確認-1			
金額確認-1	- 金額確認-2			
金額確認-2 (取消)	- カード受取			
カード受取	- 紙幣受取	反応はよく聞こえるけどガイドは聞きづらい		
備考		「おもしろい」		

Table 22-14 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全盲 NM)

操作内容	練習	000入力	万円入力	金額訂正	取消
スタート	画面タッチ				
画面タッチ	- イヤホン挿入	先にイヤホンを挿す左手片手で差し込む			
イヤホン挿入	- 引出 選択				
引出 選択	- カード挿入				カードを入れてからイヤホンを挿入
カード挿入	- 通帳挿入				
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	正しく入力するが「間違えた? いいのかな?」			
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1				
金額確認-1	- 訂正-金額再入力-金額確認-1				
金額 確認-2	- 金額 確認-2				
金額 確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取				訂正後の反応が悪くすれる 確認が早すぎてもう一度押す
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取				
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取				
備考	ATM操作初めて				

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート	受話器受取			
受話器受取	- 引出 選択	タッチパネルに触れてしまいい触覚操作になってしまう		
引出 選択	- カード挿入	カードを入れようとして気づく		
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)			
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1	ポケットからカードを出す		
金額確認-1	- 金額再入力-金額確認-1			
金額確認-1	- 金額確認-2			
金額確認-2 (取消)	- カード受取	0が足りず訂正		
カード受取	- 紙幣受取			
備考		「しゃべりが遅い」 作業は遅い		

Table 22-15 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全百 OM)

触覚総記号	操作内容	練習	000入力	万円入力	金額訂正	取消
スタート	画面タッチ - 画面タッチ	通帳カードを顔に置く				
画面タッチ	- イヤホン挿入	イヤホンがタッチパネルに触れたししまいエラー イヤホンは左耳				
イヤホン挿入	- 引出 選択	イヤホン挿入時左手で探すので通帳カードの置き場に困る				
引出 選択	- カード挿入					
カード挿入	- 通帳挿入					
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)					
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	機械の反応より早く何回も押す				
金額確認-1	- 訂正-金額再入力・金額確認-1					
金額確認-1	- 金額 確認-2					
金額確認-2	- カード (通帳) 受取	途中の「9万3円」はいくらにしたかわかりにくい				
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取					
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取					
備考	ATMは郵便局で月2~3回使用					

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート				
受話器受取				
引出 選択	耳にあてたまま操作			
引出 選択	- カード挿入			
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)			
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1			
金額確認-1	- 訂正-金額再入力・金額確認-1			
金額確認-1	- 金額確認-2			
金額確認-2	- カード受取			
カード受取	- 紙幣受取			
備考	右手でタッチパネルを押し受話器をしまう時高聞き取れる 紙幣出入口は右手前ではなく右前方では？ カードを出てくるとき何かを言っていて欲しい			

Table 22-16 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全百 PM)

触覚総記号	操作内容	練習	000入力	万円入力	金額訂正	取消
スタート	画面タッチ					
画面タッチ	- イヤホン挿入	イヤホンを先に耳に挿す				
イヤホン挿入	- 引出 選択	記号の触り方が理解してない				
引出 選択	- カード挿入					
カード挿入	- 通帳挿入					
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	右手のみで操作				
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1					
金額確認-1	- 訂正-金額再入力・金額確認-1					
金額確認-1	- 金額 確認-2					
金額確認-2	- カード (通帳) 受取	暗証番号を間違え訂正を押そうとして取消を押し最初から 確認の訂正を間違え番号入力直し				
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取					
紙幣受取	- 通帳 (カード) 受取					
備考	記号そのものを押せる方がよい 音程の音高が小さい					

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート				
受話器受取				
引出 選択	耳から触さず操作			
引出 選択	- カード挿入			
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)			
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1			
金額確認-1	- 訂正-金額再入力・金額確認-1			
金額確認-1	- 金額確認-2			
金額確認-2	- カード受取			
カード受取	- 紙幣受取			
備考	ガイドが読んでいるが受話器をはずしてしまふ 「飽がある」と大嫌だ 受話器を落とす カードの向きを間違え入れ道す 受話器を両手でしまふ最後まで動かない カードを忘れる			

Table 22-17 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全旨 QM)

触覚総記号	操作内容	練習	000入力	万円入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ	「無事のスペースはこんな幅広くなくてもいい」「記号ではなく消らすのね」	「リードがあってもものっぽらばらばらに煌るのは不安」		はじめからイヤホンを目につける	
画面タッチ	- イヤホン挿入		両手で反応せず	羞恥がうまくいかない	耐用マークと間違える	片手で差し込む
イヤホン挿入	- 引出 選択	左耳に入れる				
引出 選択	- カード挿入					
カード挿入	- 通帳挿入					
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)	解認と取消を間違えやり直し				
暗証番号 確認-1	- 金額入力・確認-1	書つくれるのがうれしい				
金額確認-1	- 訂正-金額再入力-金額確認1					
金額確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取	うるさくて強要と取れず				
カード (通帳) 受取	- 通帳 (カード) 受取	タッチパネルの使えるのがうれしい				
紙幣受取		触って確認するので音が出たが慣れていないので練習する				
備考		郵便局を利用 何でもよく触って確認する				

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート	- 受話器受取			
受話器受取	- 引出 選択			
引出 選択	- カード挿入			
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)			
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1			
金額確認-1	- 訂正-金額再入力-金額確認1			
金額確認-2 (取消)	- カード受取			
カード受取	- 紙幣受取			
備考		残高に9と10を聞き違える残高が赤字で出てくればよいのに 今度は10万と聞こえる		

両手がふさがってしまうのが困る

Table 22-18 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全旨 RM)

触覚総記号	操作内容	練習	000入力	万円入力	金額訂正	取消
スタート	- 画面タッチ					
画面タッチ	- イヤホン挿入	イヤホンを左手で差し込むため位置がずれる	イヤホンのコードで誤操作	画面タッチを忘れる		
イヤホン挿入	- 引出 選択	偶然に現金を押すまま進行	カードの周りに裏に入れようとする	イヤホン挿入が困難		
引出 選択	- カード挿入	通帳を先に入れようとする。通帳は手でカードはポケット		カードを先に入れようとする		
カード挿入	- 通帳挿入					
通帳挿入	- 暗証番号入力・確認-1 (取消)					
暗証番号 確認-1	- 金額再入力-金額確認1					
金額確認-1	- 訂正-金額再入力-金額確認1					
金額確認-2 (取消)	- カード (通帳) 受取					
カード (通帳) 受取	- 紙幣受取					
紙幣受取						
備考		000入力の方が入れやすい				

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート	- 受話器受取			
受話器受取	- 引出 選択			
引出 選択	- カード挿入			
カード挿入	- 暗証番号入力 (取消)			
暗証番号入力	- 金額入力・確認-1			
金額確認-1	- 訂正-金額再入力-金額確認1			
金額確認-2 (取消)	- カード受取			
カード受取	- 紙幣受取			
備考		残高聞こえた 残高カードを画面上に置く		

画面に触っているため作業が実施しない
画面に触っているため作業が実施しない
カードを逆に挿入
金額間違え訂正
カードを抜き忘れる

Table 22-19 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (全盲 SF)

触覚絵記号	操作内容	練習	000入力	万円入力	金額訂正	取消
スタート	画面タッチ			立ち位置がずれる	金額訂正	
画面タッチ	イヤホン挿入		先にイヤホンを差し込む		イヤホンを挿すとす	
イヤホン挿入	引出 選択			タッチまで反応せず		
引出 選択	カード挿入				カード口を閉じて取消を押してしまった	
カード挿入	通帳挿入					
通帳挿入	暗証番号入力・確認1 (聴覚)					
暗証番号入力・確認1 (聴覚)	金額確認1 - 訂正 - 金額再入力・金額確認1					
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力・金額確認1	金額 確認1 - 金額 確認2					
金額 確認1 - 金額 確認2	金額 確認2 (聴覚) - カード (通帳) 受取		残高聞き取れた		金額が000入力	
金額 確認2 (聴覚) - カード (通帳) 受取	カード (通帳) 受取				確認を押さず取消で最初から	
カード (通帳) 受取	取消受取					
取消受取	通帳 (カード) 受取					
通帳 (カード) 受取	イヤホンを挿すとき両手を使うので物が持てない					

備考

イヤホンを挿すとき両手を使うので物が持てない

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート				
画面タッチ				
画面タッチ	引出 選択			
引出 選択	カード挿入			
カード挿入	暗証番号入力 (聴覚)			
暗証番号入力 (聴覚)	金額確認1 - 訂正 - 金額再入力・金額確認1			
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力・金額確認1	金額 確認1 - 金額 確認2			
金額 確認1 - 金額 確認2	金額 確認2 (聴覚) - カード (通帳) 受取			
金額 確認2 (聴覚) - カード (通帳) 受取	カード (通帳) 受取			
カード (通帳) 受取	取消受取			
取消受取	通帳 (カード) 受取			
通帳 (カード) 受取	イヤホンを挿すとき両手を使うので物が持てない			

備考

金額確認1 - 訂正 - 金額再入力・金額確認1

金額 確認1 - 金額 確認2

金額 確認2 (聴覚) - カード (通帳) 受取

カード (通帳) 受取

取消受取

通帳 (カード) 受取

Table 23-1 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (弱視 LV1F・弱眼)

触覚絵記号	操作内容	練習	000入力	万円入力	金額訂正	取消
スタート	画面タッチ					
画面タッチ	イヤホン挿入					
イヤホン挿入	引出 選択					
引出 選択	カード挿入					
カード挿入	通帳挿入					
通帳挿入	暗証番号入力・確認1 (聴覚)					
暗証番号入力・確認1 (聴覚)	金額確認1 - 訂正 - 金額再入力・金額確認1					
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力・金額確認1	金額 確認1 - 金額 確認2					
金額 確認1 - 金額 確認2	金額 確認2 (聴覚) - カード (通帳) 受取					
金額 確認2 (聴覚) - カード (通帳) 受取	カード (通帳) 受取					
カード (通帳) 受取	取消受取					
取消受取	通帳 (カード) 受取					
通帳 (カード) 受取	イヤホンを挿すとき両手を使うので物が持てない					
イヤホンを挿すとき両手を使うので物が持てない	ループを巻く					
ループを巻く	①(聴覚) のグリーンが見分けられる					
①(聴覚) のグリーンが見分けられる	触覚画面のハンドフォンで音を聞く方式が一番使いやすい					
触覚画面のハンドフォンで音を聞く方式が一番使いやすい	枠はわかるが数字は見えない					
枠はわかるが数字は見えない	見ながら通帳画面 10cmくらいに近づいてループで操作する					
見ながら通帳画面 10cmくらいに近づいてループで操作する	見ながら触覚操作 (ループを巻く)					
見ながら触覚操作 (ループを巻く)	アイマスクで触覚操作					
アイマスクで触覚操作	手探り状態で操作					
手探り状態で操作	カード口手開ける					
カード口手開ける	数字を右から数える					
数字を右から数える	金額訂正					
金額訂正	取消					

備考

ループを巻く

①(聴覚) のグリーンが見分けられる

触覚画面のハンドフォンで音を聞く方式が一番使いやすい

枠はわかるが数字は見えない

見ながら通帳画面 10cmくらいに近づいてループで操作する

見ながら触覚操作 (ループを巻く)

アイマスクで触覚操作

手探り状態で操作

カード口手開ける

数字を右から数える

金額訂正

取消

ハンドフォン

操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート				
画面タッチ				
画面タッチ	引出 選択			
引出 選択	カード挿入			
カード挿入	暗証番号入力 (聴覚)			
暗証番号入力 (聴覚)	金額確認1 - 訂正 - 金額再入力・金額確認1			
金額確認1 - 訂正 - 金額再入力・金額確認1	金額 確認1 - 金額 確認2			
金額 確認1 - 金額 確認2	金額 確認2 (聴覚) - カード (通帳) 受取			
金額 確認2 (聴覚) - カード (通帳) 受取	カード (通帳) 受取			
カード (通帳) 受取	取消受取			
取消受取	通帳 (カード) 受取			
通帳 (カード) 受取	イヤホンを挿すとき両手を使うので物が持てない			
イヤホンを挿すとき両手を使うので物が持てない	取消			

備考

金額確認1 - 訂正 - 金額再入力・金額確認1

金額 確認1 - 金額 確認2

金額 確認2 (聴覚) - カード (通帳) 受取

カード (通帳) 受取

取消受取

通帳 (カード) 受取

Table 23-4 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (弱視 LVWF・開眼)

触覚絵記号	操作内容	練習	000入力	万円入力	金額訂正	取消
スタート	→ 画面タッチ → イヤホン挿入	顔は近づけずに操作する 通帳を顔に置く	左手で操作	通帳を顔に置く	金額訂正 通帳を顔に置く	取消 通帳を顔に置く
イヤホン挿入	→ 引出 選択 → カード挿入					
カード挿入	→ 通帳挿入					
通帳挿入	→ 暗証番号入力・確認-1 (聴音) → 暗証番号入力・確認-1 金額確認-1 → 訂正-金額再入力-金額確認-1					
金額確認-1	金額確認-2 (聴音) → カード (通帳) 受取					
金額確認-2 (聴音)	金額確認-2 (聴音) → カード (通帳) 受取					
紙幣受取	→ 通帳 (カード) 受取					
備考	白紙を使用 ルーペ不使用 あまり見ないで触覚で操作した 顔をのいっばい近づける・鼻で押したことがあったので鼻を手で押さえる 見ながら触覚操作 20センチくらいまで顔を近づける アイマスクで触覚操作 通帳が斜めでやり直し以外はスムーズに操作する					

触覚絵記号	操作内容	練習	000入力	金額訂正	取消
スタート	→ 変額器受取		000入力 左で変額器を持つ 耳から離さず右手で操作	金額訂正	取消
変額器受取	→ 引出 選択 → カード挿入				
引出 選択	→ カード挿入				
カード挿入	→ 暗証番号入力 (聴音) → 暗証番号入力・確認-1 金額確認-1 → 訂正-金額再入力-金額確認-1				
暗証番号入力	金額確認-1 → 訂正-金額再入力-金額確認-1				
金額確認-1	金額確認-2 (聴音) → カード受取				
金額確認-2 (聴音)	金額確認-2 (聴音) → カード受取				
カード受取	→ 紙幣受取				
備考	視覚は使用せず				

Table 24 ビデオ解析・操作中のコメントおよび特記事項 (開眼者)

触覚絵記号	操作内容	SAM	SBF	SCF	SDF	SEM	SFF
スタート	→ 画面タッチ → イヤホン挿入	イヤホン挿すのがとても困難	イヤホンがからまる	イヤホン挿すのがとても困難	傾きに操作する		画面タッチミス 「イヤホン挿らない」
画面タッチ	→ 引出 選択 → カード挿入	通帳を置く 通帳入れ忘れたそのまま作業 閉すまで応答せず					
引出 選択	→ カード挿入						
カード挿入	→ 暗証番号入力・確認-1 (聴音) → 暗証番号入力・確認-1 金額確認-1 → 訂正-金額再入力-金額確認-1						
暗証番号確認-1	金額確認-1 → 訂正-金額再入力-金額確認-1						
金額確認-1	金額確認-2 (聴音) → カード (通帳) 受取						
金額確認-2 (聴音)	金額確認-2 (聴音) → カード受取						
カード受取	→ 通帳 (カード) 受取						
備考	ポケット使用 ポケット使用						

備考

触覚絵記号	操作内容	SAM	SBF	SCF	SDF	SEM	SFF
スタート	→ 変額器受取						
変額器受取	→ 引出 選択 → カード挿入	耳から離して操作					
引出 選択	→ カード挿入						
カード挿入	→ 暗証番号入力 (聴音) → 暗証番号入力・確認-1 金額確認-1 → 訂正-金額再入力-金額確認-1						
暗証番号入力	金額確認-1 → 訂正-金額再入力-金額確認-1						
金額確認-1	金額確認-2 (聴音) → カード受取						
金額確認-2 (聴音)	金額確認-2 (聴音) → カード受取						
カード受取	→ 紙幣受取						
備考	ポケット使用 ポケット使用						

Table 25-1 A T M への誘導の評価 (全盲)

アプローチ	誘導ブロックがあれば良いかもしれないが、音を手掛かりにできるから不可欠ではない (IKM)
荷物置場	白杖や傘を立てかける場所をマシンの脇に (IKM)
方式変換記号	イヤフォンジャック穴と間違う。ない方がよい (BF, CM, EM) あんなものいりません。ない方がよい (IM)
イヤフォン挿入	ラジオ・テープレコーダーなどでイヤフォン操作にはなれているから、問題ない (NM) 面倒くさい (EM) 位置を探すのが大変。レシーバーの方が良い気がする (KM) 「イヤフォンを差し込んで下さい」という指示メッセージがほしい (EM) ジャックの穴までリード線が必要 (BF) 位置が確認できないので、しゃがんで操作。何かジャックの印がほしい (JF) 触覚的にコントラストをつけるために周りに凸の輪を付けるか、逆に全体に落とし込むと良い (CM) 平面についているので分かりにくい。引っ込ませるのが良いだろう (IM) 使い慣れているから大丈夫だが、受け口はカップのように膨らんでいるか窪んでいると良い (OM) 小さすぎて、平面的で分からない。ジャックを標準の太いものにし、受け口を出っ張らせると良い。穴だと分かりにくい (PM) 片手でさせる位置が良い (JF) 挿入口は立面ではなく卓上面にあった方がよい。上から刺すほうがやりやすい (CM, GF, JF) 差込口は横より上に下ろす方が楽。電話機の下か取消とか入金横など (SF) 左耳を使いたいので、受け口が右側だと操作しにくい (PM)

Table 25-2 A T M への誘導の評価 (弱視)

アプローチ	
荷物置場	見て確認できるので、通帳など普段でもその辺に置いている (LVTF)
モード変換記号	
イヤフォン挿入	イヤフォンセット操作もなれば大丈夫だと思ふ (LVTF) イヤフォンの使い勝手が簡単になれば、音声と併用の方が確実だから、イヤフォンを使うかもしれない (LVUM) 穴の場所が分かりにくい。色、ランプ、カラーテープなどを付け、近づいた時点ですぐに分かるようにした方がよい (LVVF) 音声ガイドは有効だが、イヤフォンを挿すのにもたもたすると、後ろに人がいるときは気がでない。イヤフォンを差し込まなくても音声ガイドを得られると良い (LVTF) イヤフォンは手こずるから嫌だ (LVUM)

Table 26-1 触覚絵記号の評価 (全盲)

触知性	<p>形が単純で分かり易い (AM)。両脇の記号は触って分かり、問題ない(BF、QM)。全体としてまあまあ (CM)</p> <p>触って分かり、問題ない (BF、DM、EM、LF、MF、NM)</p> <p>+、-、=、確認の◎、取消の×は分かり易い (FM)</p> <p>確認、+も分かり易いし、覚えれば大丈夫 (JF)</p> <p>だいたい分かった (NECの研究協力者) (KM)</p> <p>右は3種でだから、点字のように一つ一つ読まなくて良く、かえって記号の方が良いこともあるかもしれない (KM)</p> <p>×が身体の向きによってか、はっきり確認できない。+記号とまざらわしい。だから反応が遅くなる (GF)</p> <p>矢印の矢は少し大きく (CM)</p> <p>(確認) 丸の中の点は丸かどうか疑問をもってしまうので、やめた方が良い (CM)</p> <p>二重丸の中の○は無い方が良いかも。確定だから大きな○の方が良い (EM)</p> <p>私なら、三角は中抜き△にする (CM)</p> <p>訂正の△は戻れということでは左向きの方が良いかな。どうして右矢印なのか意味不明 (FM)</p> <p>積極的な姿勢で生活していない人にあわせた記号の形のような気がする (KM)</p> <p>左手跡みなので、右側記号は身体をずらさないとならず、読みにくい (JF)</p> <p>確認ボタンは千万の右横にすべき。手をわざわざ上に動かすのは煩わしい。確認だけでも直接押せるボタンにしてほしい (IM)</p> <p>記号や数字全体を盛り上げた方が良い (IM)</p> <p>良いが、全部の銀行で統一してほしい (OM)</p>
イメージ	<p>意味づけの説明は不可欠 (BF、KM)</p> <p>説明が無ければ意味不明。でも、1回経験すれば大丈夫 (JF)</p> <p>先天盲なので絵記号に不安があったが、イメージとの対応がしやすかったので、分かり易かった (HF)</p> <p>通帳は何だかイメージできないが、そうか閉じた時には横長か、まあそんなもんですね (CM)</p> <p>わりと直感的に理解できそう (KM) 万・千の位取りはイメージと結びつかない (KM)</p> <p>分かってしまえば大丈夫 (LF)</p> <p>覚えにくいのはない (QM)</p> <p>訂正と取消が分からないわけではないが、ゴチャゴチャになってしまう (SF)</p> <p>なまじ×印を知っているから、訂正なのか取消なのか迷う (RM)</p> <p>万・千の位取りはイメージと結びつかない (KM)</p> <p>訂正の▲はイメージがわからない (CM)</p> <p>Vマークは何だか分からない (CM、HF)</p> <p>コインのマークとお札のマークは意味不明 (CM)</p> <p>イメージが全然あわず分からない。覚えても月1回くらいでは忘れてしまう。分かるのは入金・出金くらい (IM)</p> <p>皆さん(晴眼者・研究者)の感覚で+は入れて、-は引くなんていうのは僕ら盲人には関係ない (IM)</p>
大きさ	<p>大丈夫 (AM、DM、GF、JF、KM、LF、QM、RM、SF)</p> <p>非常にはっきりしていた (FM)</p> <p>中途失明の人には、もっとはっきり浮き出た方が良いだろう (IM)</p>
凸高さ	<p>この程度で良い(BF、DM、QM)。低すぎると問題だし、高すぎると指を滑らせたときに引っ掛かる (BF)</p> <p>非常にはっきりしていた (FM)</p> <p>数字は高さがもう少し高い方が分かり易いのではないかな (SF)</p>

Table 26-2 触覚絵記号の評価 (弱視)

触知性	<p>単純化された記号なので分かり易く、触っただけで分かった (LVTF)</p> <p>絵記号は問題ない(アイマスクをかけて) (LVVF)</p> <p>特に難しい形はない (LVWF)</p> <p>記号は分かり易く、違いは分かった (LVUM)</p> <p>確認の位置は良く、記号が凸なので素早く押せた。あると助かるが、記号の形が必要かどうか疑問 (LVUM)</p> <p>配列についての説明がなければ自分では記号を探せないかもしれない。確認の◎と訂正の△の間が空きすぎる (LVVF)</p> <p>絵記号に色がついていれば、更に見やすくなる (LVTF)</p>
イメージ	<p>訂正が△というのはイメージしにくい (LVVF)</p> <p>強いて言えば、拡張のVの意味が分からない (LVWF)</p>
大きさ	<p>問題はない (LVWF)</p> <p>普段は触覚を利用していないので、もう少し大きい方が良い (LVVF)</p>
凸高さ	<p>記号の高さは悪くない (LVUM)</p> <p>問題はない (LVWF)</p> <p>普段は触覚を利用していないので、もう少し高い方が良い (LVVF)</p>

Table 27-1 触覚絵記号方式での数字、単位記号、リード線の評価 (全盲)

数字	<p>デザインは触覚で分かり易く、良く考えられている (CM)</p> <p>5 とか 6 とか間違えるか不安 (SF)</p> <p>この大きさと書体だと 3, 5, 6, 8, 9 は触覚だと少し分かりにくい (BF)</p> <p>8 や 9 が分かりにくいので数字はもう一回り大きい方がよい (EM)</p> <p>横並び数字も違和感はないが、テンキーの方が慣れていて楽 (AM)</p> <p>横並び配列より、電話式テンキーの方がよい (DM)</p> <p>横一列並びは能率が悪い。手の動きが大きいので人に見られる心配 (CM)</p> <p>横並び一列は苦手。1 と 0 から右何番目、左何番目と数えてやった (GF)</p> <p>横並び数字列は 5 がポイントとは限らない。1 から 0 までのどれかを確認そこから順に数える。手を離すと分からなくなり時間がかかる (JF)</p> <p>5 の下の点は意味がない (CM)</p> <p>自分はどちらでも良いが、先天盲のために点字も必要 (KM)</p> <p>点字が良いというわけではないが、全部でなくても 1, 5, 0 には点字もあった方がよいかもしれない (MF)</p> <p>数字を知っているのは中途失明。点字を知っている人間は 9.9% だから文字を支持すべきだが、文字を知っていても触覚で読めるかどうか (NM)</p>
万・千	<p>自分は押す回数が少ない方がよいから万・千を使う (QM)</p> <p>使いにくいということはないが、000の方がよい (LF)</p> <p>0 並びと両方あった方がよい (QM)</p> <p>漢字を書いた方がよい (IM)</p> <p>漢字の形でも (FM)</p> <p>(万は○4つ、千は○3つのデザインについて)むしろ、その方がよい (FM)</p> <p>やりつけば分かるけれど点字のほうがよい (KM)</p> <p>札についているマークは全然使わない (FM, IM)</p>
リード線	<p>あれは無いと困る (AM)</p> <p>分かった。あった方がよい (KM, LF, MF) ボタンの作動範囲が広いので無くても大丈夫 (MF)</p> <p>非常に良いと思う (OM)</p> <p>気づかなかったが、あった方がよい (HF)</p> <p>使わなかったが、あった方がよい (QM)</p> <p>意識の度合いは低いがあると感じる。よけいなストレスがかからない (EM)</p> <p>自分は使わなかったが、中途失明の人はあれが無いといやだと言うかもしれない (IM)</p> <p>気が付かず、使わなかった (RM)</p> <p>全然気づかなかった (DM, FM, GF, HF, IM, JF)</p> <p>ボタンの作動範囲が広いので無くても大丈夫 (MF)</p> <p>少し太い方が、見落とさず良いかもしれない (BF)</p>

Table 27-2 数字、単位記号、リード線の評価 (弱視)

数字	<p>数字はきれい (LVUM)</p> <p>7 は問題ないが、8 や 6 は触覚で分かるのは多少問題。7 を基準に右左に数えて作業した (LVTF)</p> <p>2, 3, 5, 6, 8, 9 など丸みのある数字は分かりづらい。1, 4, 7 を手掛かりにする (LVVF)</p> <p>全盲の方は数字の形が分かるが、私は 7 だけが分かれば充分。数字列が 3 つのパートに分かれていたのが良かった (LVUM)</p> <p>1 2 3 と 4 5 6 との間が空いていたので、使い易かった (LVUM)</p> <p>数字のブロック分けには気づかなかったが、分かれていることは良い (LVWF)</p> <p>横並び数字に抵抗はない (LVUM)</p> <p>横並びより電卓式の方が使い慣れている (LVVF)</p>
万・千	<p>0 の反応が悪かったので、万・千を使うかな? (LVUM)</p>
リード線	<p>頼りにした (LVWF)</p> <p>あれば良いと思っていたが、気づかなかった。リード線をもっと分かり易くした方がよい (LVVF)</p> <p>全然気づかなかった。使わなかった (LVUM)</p>

Table 28-1 音声関係の評価 (全盲)

発話速度	<p>良い (AF, DM, FM, GF, HF, JF, MF, QM, SF)</p> <p>あれで良いが、もうちょっと早くても良い (EM, LF)</p> <p>やや遅い (OM)</p> <p>ちょっとのんびりしすぎてる気がする (PM)</p> <p>もっとリズムカルに、普通の会話のスピードで言った方が良い (NM)</p> <p>慣れれば間延びした感じ、もう少し遅くても良が、入力操作により切れて行くので問題ない (BF)</p> <p>「暗証番号を押して下さい」までは、もう少し遅くても良い (JF)</p> <p>言葉と言葉の間が空きすぎ (CM)</p> <p>遅くてじれったい。3段くらいの速度切り替えができるとう良い (NM)</p>
音量・音質など	<p>音質は良い。充分 (DM, GF, HF, JF, LF, NM, OM, PM)</p> <p>音質はまあまあです (QM)</p> <p>和声は良く、音切れも良い (BF)</p> <p>10万と9万が聞き分けにくかった。アナウンサーの様なサラッとした話し方が良い (AM)</p> <p>2円がイエン等、聞き取りにくい部分がある (EM)</p> <p>聞き取りにくい。機械音・合成音ではなく、人声を録音して合成する方が良い (IM)</p> <p>人によっては少し低くないと聞き取りにくい (MF)</p> <p>キー入力時のピッチ音は聴力に個人差があるので少し長目が良い (BF)</p> <p>小さい。実際場面ではノイズもあり、音が小さすぎる (BF, CM, DM, IM, OM)</p> <p>音量をイヤホンジャックの近くで変えられる様にするとう良い (PM)</p>
発話内容・頻度	<p>特に問題ない(BF, KM, LF, MF)</p> <p>9円、93円は変。9、3など押したキーに関してのみのエコーバックであるべき (CM, OM)</p> <p>一連の文章の途中で切ると、内容を聞き取りにくい (OM)</p> <p>なれてくると、いちいちの説明がまどろっこしい (PM)</p> <p>多すぎる。まとめて説明できないものか。慣れて、話す速度が速くなれば問題ないのかも知れないが (NM)</p> <p>暗証番号も復唱してくれた方が良い (LF)</p> <p>カード挿入後の無言に戸惑う (JF)</p> <p>「訂正」時、何をどう訂正するのか具体的に指示する言葉が必要 (FM, MF)</p> <p>取消操作で取引が終了したとき、カードが出てくるが、メッセージがなかった。取り忘れが不安 (DM, JF)</p> <p>「取消」押しの後、無言。お客様なのだから「カードをお取り下さい」と言ってくれた方が良い (FM)</p> <p>操作終了時、これでおしまいだからイヤホン外して良いという合図として、何かメッセージが必要 (QM)</p>

Table 28-2 音声関係の評価 (弱視)

発話速度	<p>良い。速くも遅くもない (LVUM)</p> <p>丁度良い (LVWF)</p> <p>全体に遅く、まどろっこしい (LVVF)</p>
音量・音質など	<p>聞き易かった (LVVF)</p> <p>普通 (LVWF)</p> <p>イヤホンを使うのが嫌なので、音をなくすことが出来れば良い (LVUM)</p>
発話内容・頻度	<p>普段使っているパソコンよりも聞き易い (LVUM)</p> <p>必要なことは喋っていたみたいだ。内容も分かり易い (LVVF)</p> <p>分かり易い (LVWF)</p> <p>「万」が「ミヤン」と聞こえた (LVUM)</p> <p>数字よみあげ、1円12円ではなく1、12・・・の方が良い (LVVF)</p> <p>利用金額は何回も聞きたい。もう1回聞き直したいときはどうするのか？利用金額と残高は繰り返して言って欲しい (LVUM)</p> <p>暗証番号のダブル確認は必要 (LVWF)</p> <p>触覚記号説明のときに、画面の周囲ではなく画面に触ってしまうかもしれない (LVVF)</p> <p>通帳口やカード口は使い慣れているので、音声案内を手掛かりにしていな (LVVF)</p>
発生タイミング	<p>切り替えの反応も遅くなく、タイミングは良いと思う (LVUM)</p> <p>少し遅れている。特に暗証番号あとのタイミングが遅かった (LVVF)</p> <p>早い操作にタイミングがついてくれるのか (LVWF)</p>

Table 29-1 音声発生タイミング、その他の評価 (全盲)

発生タイミング	<p>分かり切っているときにメッセージをスキップして次の操作に移れる点は良い (FM)</p> <p>音切れは良い。待つのはいや (HF)</p> <p>テンキーを押すごとのビッビッ音は有効 (FM)</p> <p>音切れの問題。音声ガイド中の万・千および金額入力が受け付けられず待たされた (AM,CM)</p> <p>金額入力時の応答音が遅いため、戸惑った (DM, GF, KM) 押し直しによって桁が違ってしまった (DM, KM)</p> <p>ハンドフォン式で数字入力時、入力しているのにさっきの続きのメッセージがながれている (EM)</p> <p>残高のメッセージを聞き逃すことのないタイミングで、残高説明を入れて (CM)</p> <p>残高が聞き取りにくい。札を数える音を小さくするか、残高通知音のタイミングをずらすと良い (QM)</p> <p>残高通知音声は通帳の出る前、触覚絵記号式の音声位置の方が良い (SF)</p> <p>イヤフォンを挿して直ぐではなく、スタートボタンを押したら最初のガイドが始まるようにした方が良い (RM)</p> <p>押すのに集中するから、押してから次のメッセージに気を寄せるために時間が必要だから、タイミングがもうちょっと遅いほうが良い (PM)</p>
その他	<p>リピート機能があると良い。残高の再確認など (FM)</p>

Table 29-2 音声発生タイミング、その他の評価 (弱視)

発生タイミング	<p>切り替えの反応も遅くなく、タイミングは良いと思う (LVUM)</p> <p>少し遅れている。特に暗証番号あとのタイミングが遅かった (LVVF)</p> <p>早い操作にタイミングがついてくれるのか (LVWF)</p>
---------	--

Table30-1 触覚絵記号方式の有効性 (全盲)

有効性	<p>この機械みたいになれば一人で行ってみようかなという気になる。かなり使えそう (AM)</p> <p>十分に実用に耐える。行員による記号説明が必要 (DM)</p> <p>盲くいったのかな? 抵抗はなかった。使える。使いたいと思う (GF)</p> <p>かなり有効。振込もしたい (HF)</p> <p>使える可能性は、ものすごくあります (QM)</p> <p>(このマシンが店頭に出回ったら) 助かります。すごく助かります。自分で管理が出来ると言うには絶対条件だから (JF)</p> <p>触覚絵記号の方が好きですね。速くできるし、数字の間隔が離れていて押し間違えが無い、音声のフィードバックがあるなどで (EM)</p> <p>テンキーに比べ、手を動かす範囲が広く、スピードダウンにつながる (NM)</p> <p>今あるマシンは対応していないので、あれば勿論使う (OM)</p> <p>慣れれば出来ると思う。使えるが、時間がかかりミスをしそう (RM)</p> <p>慣れれば何とか使える (PM)</p> <p>両手が空いているのが大事。イヤフォンでボタン操作の方が良い (SF)</p> <p>今の世の中のタッチパネルより、これはとても有効。使います (SF)</p> <p>少なくともタッチパネルが使えるという点では良い、確かに工夫されてはいる(BF)。</p> <p>押した感じが悪いからタッチパネルはいや。実際には他にないから使う (IM)</p> <p>あれば使う。満足です (LF)</p> <p>タッチパネル操作をしなければならぬなら、相当工夫されていて今のが一番よいと思うが、煩雑。手を動かす範囲が広すぎる (KM)</p> <p>タッチ可能領域が広いのでタッチパネルの方が好き。自分で使いたい (MF)</p> <p>中途失明者は、記号と記号の意味と自分の動作を頭の中で組み合わせるのが生活の中に入っているから、視覚障害者に触るタッチパネルが向かないと断定はできない (RM)</p> <p>使い勝手においてタッチパネルそのものは良いものではない (BF)</p> <p>使えるがタッチパネルは使い心地が悪い。押す場所がさだまらない、指示通り押したつもりが別のものが反応するなど、全然ないよりはまし。ボタン式で心地よく使えていたのという感情もある (CM)</p> <p>有効だとは思いますがタッチパネルの手応えのなさが不安。5段階の3か4といったところ (KM)</p> <p>ハンドフォンも手が塞がるという欠点があるから、なれちゃえば触覚絵記号方式とどちらが良いとも言えない (FM)</p> <p>使い物にならないとは言わないが、岩上が要な物を支持してきたといわれたくない (NM)</p> <p>うっかり触ってしまったり、袖が触って作動してしまったりの誤作動が心配、いや (NM, RM)</p> <p>押す範囲が広いので時間が遅くなり、ミスも多くなる (OM)</p> <p>覚えることなど制約が多く、基本的に支持できない (NM)</p> <p>タッチパネルを触るだけというのは困る。探って確認するのだから、パシッとタッチしなければならないのはだめ (QM)</p> <p>記号の下に点字がチョイチョイとついていたら良い (QM)</p>
-----	--

Table 30-2 触覚絵記号方式の有効性 (弱視)

有効性	<p>マイナスが引出と触っただけで分かった。それに音声に加わり、使い慣れたので目で確認せずに作業を行った (LVTF)</p> <p>触覚記号は有効。案、確認を早く押すことができる (LVUM)</p> <p>触覚絵記号は有効で、早く全部のマシンに付けて欲しい (LVWF)</p> <p>触覚は手掛かりになるでしょうね (LVUM)</p> <p>まあまあ使える。画面が視覚では分からなかったときの補佐として。無いよりは手掛かりになる (LVVF)</p> <p>触覚対応画面の方が、通常画面より見やすい (LVUM)</p> <p>触覚絵記号モードは、画面が大きくコントラストがはっきりしていて、音声もあるので良い (LVTF)</p> <p>画面がきれい、数字も見やすいので触覚を頼らなくて済む (LVUM)</p> <p>通常画面がもっと見づらく、かつ間違いなく触覚画面を使う (LVUM)</p> <p>触覚は余り使わない。覚えたら見た方が早い。全部の銀行が同じになったら良いけれど (LVTF)</p> <p>評価は7段階の「やや良い」です。数字が良いが、記号にすることはどこまで必要なのか (LVUM)</p> <p>慣れないせいか、触覚の時は不安がある。特に暗証番号などは不安 (LVVF)</p>
-----	---

Table 31 触覚絵記号方式と通常画面方式との比較 (弱)

視覚の利用	<p>(画面の) 内容までは分からなかったけど、固まりとして形の大きさ、何番目に手がいるかは視覚で確認できた (LVVF)</p> <p>あの位の大きさだったら触覚絵記号よりも、見て使う。眺めるって感じです (LVVF)</p> <p>ボタン式マシンのときは視覚は使わない (LVWF)</p>
通常画面と触覚絵記号対応画面の比較	<p>通常画面の文字を使って操作できた (LVWF)</p> <p>通常画面の情報は全部小さすぎる。よけいな情報をカットし、画面をすっきりと、必要な情報を大きく表示する (LVVF)</p>
触覚絵記号対応画面	<p>触覚画面の方がよく分かった (LVVF)</p> <p>画面が大きく、コントラストが高いので良い、音声もあるし (LVTF)</p> <p>コントラストがはっきりしていて全部これにして欲しい。数字に四角で文字が何か書いてあるようだった。黒背景、白文字が一番見やすい (LVWF)</p>

Table 32-1 ハンドフォン方式の有効性 (全盲)

有効性	<p>やり易かった(AM)、非常に有効.5段階の5 (KM)</p> <p>良い、音声で確認できて、本当に画期的 (LF)</p> <p>慣れてくれば途中メッセージは聞かず最後に確認で大丈夫。ハンドフォンには文句はない (IM)</p> <p>はるかに簡単に出来ると思う (RM)</p> <p>早さをかんがえればハンドフォンの方が速い (HF)</p> <p>触覚式も問題なく使えるが、ハンドフォンの方が電話に慣れているから速く安心 (HF)</p> <p>練習により分かってきた。一番楽だったのは数字押し。スピードが出る点、手の中操作なのでセキュリティ面で良い (BF)。</p> <p>ハンドフォンは良い。ボタンが一方所に纏まっていること、電話式で配置を熟知、操作が人に見られにくいなど、安心感がある(CM)。</p> <p>(以前のボタン式に比べても) ハンドフォンが一番良いかもしれない。聞くものと押すものが一体になっていて、12個の範囲で選択肢を声で行ってくれるから、初めての機械でも迷わず使える。(CM)</p> <p>テンキー、しかも電話機式なので使いやすい (DM)</p> <p>受話器方式が最高。テンキーの操作には慣れているし、手の動き範囲が小さいので良い (NM)</p> <p>これは有効。卓上の電話機くらいの大きさのテンキーがついていたら非常に使いやすい (FM)</p> <p>両方あれば受話器タイプを使う。テンキーが顔の陰になるので台の上にあったらもっと良い (OM)</p> <p>受話器を持つことで片手が塞がって不便だということはある (AM, BF, CM, EM, HF, JF)</p> <p>片手が塞がるので、耳で聞くより両手が空いた方が良い (SF)</p> <p>持つというのは抵抗がある (GF)</p> <p>両手が塞がるという点ではどちらも同じ (BF)</p> <p>押すために受話器を耳から離している間に説明を聞き逃すことがあった (GF)</p> <p>押している間に聞き逃す可能性がある (KM)</p> <p>ボタン押し操作のたびに受話器のメッセージを聞くことが出来ない (MF)</p> <p>受話器を耳から離しているうちに聞き逃してしまう (SF)</p> <p>音だけというのは不安。聞き取れないときがあるし (GF)</p> <p>普段郵便局で使っている。暗証番号、金額入力時耳から離すので不安 (IM)</p> <p>ボタンを押した後に音声のフィードバックがない、確認が1回だけという点で不安 (EM)</p> <p>子機というのを普段の生活で使っていないので押しボタンの間隔が詰まっているのは使いづらい (GF)</p> <p>テンキーで手の動きが小さく、ハンドフォンの方が良いのかなという気がする (KM)</p> <p>そんなに違和感なく使えた。どちらかというとハンドフォンで、全部テンキーで出来るのが良い (KM)</p> <p>片手が塞がり危険。ハンドセットでテンキー押し、イヤフォンで音声ガイドが良いかもしれない (HF)</p> <p>盲人にとって手は限、だから片手が塞がるのはこまる。イヤフォンでATM上にテンキーの組み合わせがベスト(FM)</p> <p>ハンドフォンの受話器をイヤフォンにするのが理想 (QM)</p> <p>受話器よりヘッドフォンかイヤフォンの方が手が空くから良い (RM)</p> <p>人に聞かれたくない時は受話器を耳につけたまま操作する (AM)</p> <p>受話器の位置の案内がないが実際にはどうするのか (BF)</p>
-----	--

Table 32-2 ハンドフォン方式の有効性 (弱視)

有効性	<p>初めて使用したが、テレフォンバンキングで慣れているので大丈夫だった (LVTF)</p> <p>ボタンが小さくやりにくいが、出金だけならハンドフォンの方が。今回は触覚記号方式の方が慣れてるけど (LVTF)</p> <p>楽です。でも本当に使うかは分からない。全部のマシンに設備されるか分からないし、音声だと遅くて後に人が待っているとプレッシャー (LVVF)</p> <p>イヤフォンを押すこむのが困難なので、受話器は手軽 (LVVF)</p> <p>出金できるので良い。受話器の着脱も問題なかった (LVWF)</p> <p>これは嫌だな。イベントで使ったことがあるだけで、実際に使うのは初めて (LVUM)</p> <p>分かりづらい。全部聞かないといけないし。せっかちだから全部聞かないといけないのは嫌だ (LVUM)</p> <p>聞きながら押せない。耳から受話器を離さなきゃならないので、嫌だ (LVUM)</p> <p>受話器が下ろしにくかった (LVUM)</p> <p>店頭によっては音が聞こえるか心配 (LVVF)</p> <p>手が塞がれるのが問題 (LVVF, LVWF)</p>
-----	---

Table 33-1 総合評価 (全盲)

総合評価	<p>受話器を持たない分、触覚絵記号の方を使う。杖を持ってもらえるなら受話器の方を使う (AM)</p> <p>触覚絵記号の方が速く確実に好き。ハンドフォンは狭い範囲の両手操作で使いにくい。その意味と、操作後のフィードバックの良さから触覚絵記号付きタッチパネルの方が使いやすい (EM)</p> <p>ハンドフォン方式は耳にあてたり離したり、手が塞がり評価できない。音だけという不安もある。触覚絵記号を使うのに抵抗はなかった。かなり早く使えそう (GF)</p> <p>タッチパネルは押す範囲が広いので好き。受話器タイプは便利だが、ボタン押しのために耳から離すときに聞き逃しがある (MF)</p> <p>触覚絵記号付きタッチパネルの方がかなり使える。ハンドフォンは両手が塞がり、ボタンも小さいのでやりにくい (PM)</p> <p>触覚絵記号の付いたATMがあればと思う。満足です。ハンドフォンにも音声ガイドが付いていて、普段利用しているものより良い (LF)</p> <p>どちらも使えるが、一長一短。片手が塞がらないので、触覚絵記号付きタッチパネルの方が思ったより使いやすかった (JF)</p> <p>触覚絵記号付きタッチパネルは使えるが、郵便局の押しボタン式の方が使いやすい。ハンドフォンは手が片方しか使えないので、あまり有用ではなく、触ボタン・イヤフォンの方が良い (SF)</p> <p>今のタッチ式でイヤフォンを使い、受話器の変わりにテンキーをつけるのが理想 (QM)</p> <p>触覚絵記号付きタッチパネルも充分に実用に耐えるが、受話器の数字キーの方が使いやすい (DM)</p> <p>触覚絵記号付きタッチパネルも問題無く、かなり有効。電話に慣れているのでハンドフォンの方がより安心して使える。片手が塞がるのは問題 (HF)</p> <p>どちらも使えるが、タッチパネルは手応えに不安。ハンドフォンの有効性は5段階評価の5、触覚絵記号付きタッチパネルは3か4 (KM)</p> <p>触覚絵記号付きタッチパネルがだめということはないが、押す範囲が広く操作に時間がかかり、ミスが多くなる。電話機に慣れているし両方あれば受話器の方を使う (OM)</p> <p>一長一短あり決めかねるが、数字押しの部分で電話式の方が良いかもしれない (BF)</p> <p>ハンドセットには手が塞がるという欠点があり、どちらとも言えないが、その問題が解決されればハンドフォンが使いやすい (FM)</p> <p>触覚絵記号付きタッチパネルは、他になければ使える。ハンドフォンの方は、はるかに簡単に使える (RM)</p> <p>受話器方式のテンキーが最高。手を動かす範囲が小さくて済む。触覚絵記号付きタッチパネルは手の動きが大きく、使いものにならないとは思わないが基本的には支持できない (NM)</p> <p>タッチパネルは触りそこないがあったり、触っても反応しなかったり。いや、ハンドフォンにも難点はあるが、どちらかという受話器の方を使う (QM)</p> <p>タッチパネルは操作性として悪い、ハンドフォンは以前のボタン式と比べても良い (CM)</p> <p>タッチパネルは押した感じが無いから好きではないが、勿論使える。でも絵記号より点字が良い。ハンドフォンがついていれば絶対使う (IM)</p>
------	---

Table 33-2 総合評価 (弱視)

総合評価	<p>使い易かったのは画面を見ながらの触覚が一番 (LVWF)</p> <p>触覚方式が良い。聞きながら押すのは困難なのでハンドフォンは嫌だ (LVUM)</p> <p>ハンドフォンは手が塞がるので、触覚の方が自由になって使いやすい (LVWF)</p> <p>ボタンが大きいから画面タッチの方が良い。画面タッチの音声を受話器で聞けるのが良い (LVTF)</p> <p>触覚絵記号対応画面を、触覚を使わず、視覚を使って利用する (LVVF)</p>
------	---

Table 34-1 全体仕様、その他 (全盲)

全体仕様	<p>マシンの前に立ったらまずカード挿入が受け付けられる方がよい (AM)</p> <p>操作上でエラーを起こしたときに何らかのメッセージが必要 (BF)</p> <p>カード口と通帳口の上に庇を迫り出させる (FM)</p> <p>引き出し作業だけについて考えると、本当に今あのまま銀行に置いていただいても、使いやすいので使いたい。振込もできるようにしてほしい (EM)</p> <p>ATMのもっている全ての機能を使用できるようにしてほしい (CM)</p> <p>暗証番号入力後に確認を押すということで両モードの仕様を統一すべき (BF)</p> <p>絵記号ほか、カード、紙幣、コインの入れ口のデザイン、横並び数字の配列順など標準化、統一規格が必要 (DM)</p> <p>電話式、電卓式、横並び式が混在、統一が必要。統一が一番良いのは電話式(点キー) (FM)</p> <p>内部が違っていてもユーザーにとっては異なる銀行でも統一されているようにしてほしい (QM)</p> <p>銀行内に視覚障害者の使えるバージョンと使えないバージョンとを作らないで、だからオプションではなく全部使えるというように (CM)</p> <p>タッチパネル方式には多くの嫌いな点がある。タッチパネル方式が良いんだ、これをどうしても世に出したいとお思いになるんだったら、百歩譲る条件として世の中のATMを全て使えるようにするからというのであれば辛抱するかもしれないが、それ以外だったら、あれを世に出すのはかえってマイナスかもしれない (CM)</p> <p>点字は僕ら盲人の文字。点字は絶対必要。併用はいいですが、無駄な研究。あんな絵記号を付けるより点字をつけるべき (IM)</p> <p>点字を知らない人は社会生活をしていない。自分で郵便局や銀行には行かない。点字を知らないのは人に頼る生活姿勢の人だけ (KM)</p>
その他	<p>安全性が心配。ものの置き場所、入力数字が覗かれないか、カード・通帳・現金などがしまう前に横から手が出てきて盗まれないか等 (BF)</p> <p>あれだけメーカーによって(機械の仕様が)違うとは、はじめて知った (AM)</p>

Table 34-2 全体仕様、その他 (弱視)

全体仕様	<p>入金、出金、通帳記入ができれば何とかなる (LVVF)</p> <p>送金など複雑な機能をつけるためにお金をかけるより、引出などに絞ってシンプルにし、複雑な作業は行員呼出ボタンを設けておけば良い (LVUM)</p> <p>字を大きく、コントラストの高いデザインに。レイアウトを統一すべき (LVVF)</p> <p>通帳口、カード口のランプが手掛かりになる (LVTF)</p> <p>通帳口、カード口が手元にあると良い。手を伸ばすと画面を触ってしまうから (LVTF)</p>
その他	<p>普段、店頭ではルーペを使わず、顔を近づけて操作する。ATMの種類が銀行によって違うのでルーペで確認している最中に画面が消えてしまうのでルーペは使わない (LVVF)</p>