



**「やってみよう！パソコンデータ入力」の開発
-知的障害者のパソコン利用支援ツールの開発に関する研究-**

(調査研究報告書 No.77) サマリー

2007年3月

独立行政法人高齡・障害者雇用支援機構

障害者職業総合センター

NATIONAL INSTITUTE OF VOCATIONAL REHABILITATION

執筆担当

岡田伸一（障害者職業総合センター事業主支援部門 主任研究員）

若林功（障害者職業総合センター事業主支援部門 研究員）

調査研究報告書の構成

- 第 1 章 研究の背景、目的及び方法
- 第 2 章 開発ツールの第 1 次試作
- 第 3 章 第 1 次試作ツールの試用評価
- 第 4 章 本ツールを使っでの効果的な指導方法の検証
- 第 5 章 ツールの改良
- 第 6 章 データ入力実務従事者と知的障害者の作業パフォーマンス
- 第 7 章 知的障害者がデータ入力に従事する職場
- 第 8 章 おわりに

調査研究の目的、方法

障害者職業総合センター適応環境研究部門では、平成 15 年度に知的障害者の職域の拡大をめざして、その職場におけるパソコン利用支援マニュアル『仕事とパソコン』を開発した。このマニュアルを利用した事業所や養護学校等からは、このマニュアルに引き続き、データ入力作業への適性判断や、データ入力トレーニングに役立つ、入力作業の習熟度や入力エラーの傾向を把握できるツールを開発してほしいとの要望が寄せられていた。

そこで、そのような要望に応え、適応環境研究部門では平成 17 年度から 2 年計画で「知的障害者のパソコン利用支援ツールの開発に関する研究」を実施し、知的障害者のためのデータ入力トレーニングツール「やってみよう！パソコンデータ入力」(ソフトウェア)を開発した。

このような背景をふまえ、本研究には、二つの大きな目的がある。

一つは、本研究の直接的な目的であるデータ入力の作業パフォーマンス計測ツールの開発であり、具体的には以下のような機能をもつツールの開発をめざした。

- データ入力実務を体験できる
- データ入力の作業能力を計測できる
- データ入力作業のトレーニングができる

もう一つは、関係機関等に上記ツールを有効に活用してもらうために、有用なノウハウや情報を提供することである。その内容は以下のようなものである。

- 本ツールを使っでの指導例の提示
- 訓練・指導の到達目標の目安を提供するために、本ツールを使っでのデータ入力実務従事者の入力パフォーマンスの計測
- データ入力作業に従事している知的障害者の職務内容等の情報提供

ソフトウェアの開発は、通常のソフトウェアと変わりなく、仕様の作成 第1次試作 試用評価(以上平成17年度) 仕様の改訂 第2次試作 最終動作確認(以上平成18年度)の手順で行った。

他方、関連情報等の提供に関しては、平成18年度を中心に知的障害者授産施設であるI施設の利用者延べ7名に対する本ツールを使ってのデータ入力作業の指導実験、データ入力実務者のパフォーマンスの計測(アビリンピックにおける知的障害者の作業パフォーマンスを含む)、及び知的障害者がデータ入力作業に従事する4事業所の訪問調査を行った。

研究期間

平成17年度～平成18年度

調査研究の内容

開発ツールの概要

1 システムの構成

上に述べた本ツールの諸機能を実現するシステム構成の概略は、以下の通りである。

制御部は、システム全体を制御し、具体的にはユーザー(障害者)や指導者の選択に基づき、下部システムを組み合わせて、その選択されたタスクを遂行する。

入力部は、データのシステムへの取り込みに当たる。その主な役割は、ユーザーの課題試行による入力・修正データの取り込みである。そのほかに、入力部は、ユーザーによる課題・コース等の選択や、指導者によるユーザー登録や試行条件の設定に関するデータを取り込む。これらの課題試行に伴う入力・修正データと、種々の選択事項・設定条件に関するデータは、逐次制御部のバッファに蓄積される。

制御部は、ユーザーによる課題試行が終了すると同時に、解析部に解析作業の開始を指示する。

解析部は、バッファに蓄積された当該ユーザーの入力・修正データと選択・条件データを使って解析を行う。なお、解析作業が完了すると、上のバッファに蓄積されていた入力・修正データと選択・条件データ、及び解析結果はデータベース(DB)に保存され、バッファデータはクリアされる。

解析作業が完了すると、制御部は、当該の課題試行の結果に関してフィードバック(画面出力)するように、出力部に指示する。

出力部は、課題データベースのデータに基づき、フィードバック画面を出力する。

また、制御部は、指導者用ユーティリティ画面から、「解析結果の出力」の選択があった場合には、出力部にその旨の指示を出す。出力部は、データベースを参照しながら、出力すべきユーザーや出力する試行回等を指導者に確定させた上で、その条件通

りの画面を出力する。その場合に、カード形式または伝票形式で正解データとユーザーの試行データを同時呈示するモードの場合は、正解データを呈示するために、検索マスターデータ（MD）も随時参照する。下にその構成図を示す。

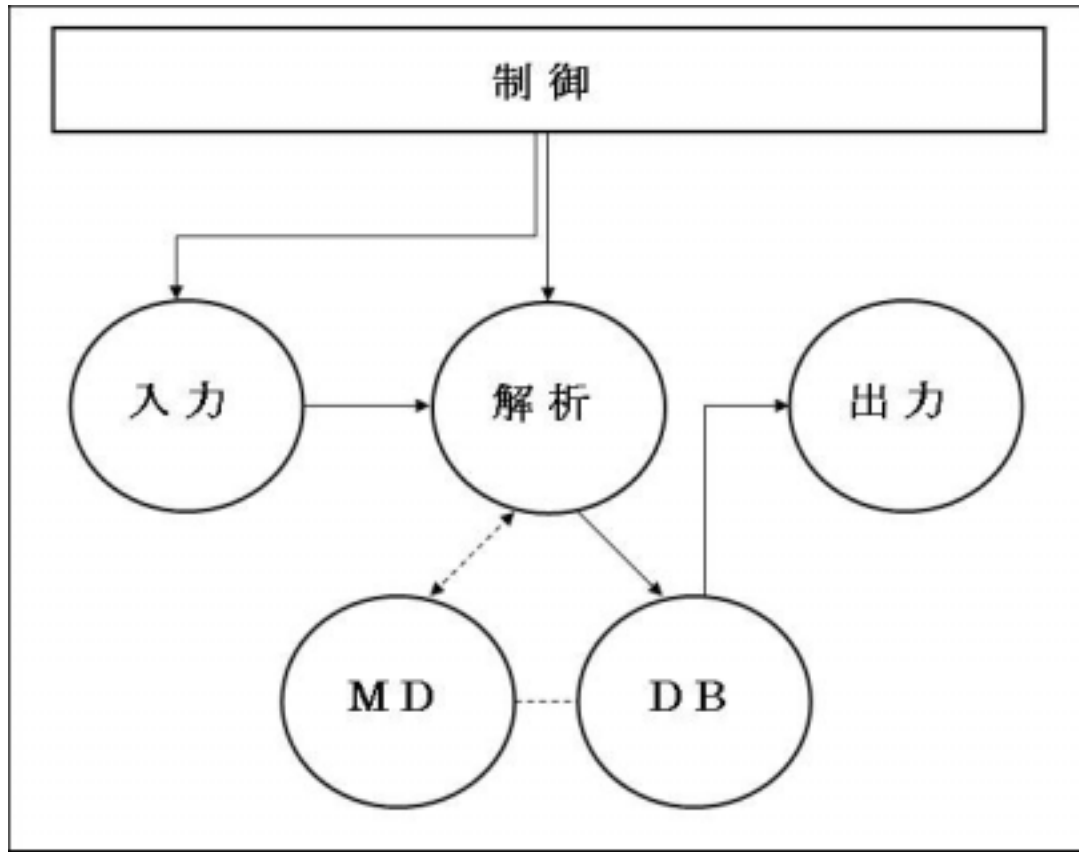


図1 開発ツールのシステム構成

2 ユーザーインターフェースの構成

本ツールは、上記のように障害者（ユーザー）と、その指導に当たる者（指導者）によって利用されるものとしている。具体的には、指導者が「指導者用ユーティリティ」から、データ入力課題の呈示方法、試行時間・経過時間等の呈示方法、及びユーザーに対する試行結果のフィードバック方法等を設定する。一方、ユーザーは、本ツール本体である「やってみよう！パソコンデータ入力」を使って、指導者が設定した試行条件に従ってデータ入力課題を行う。そして、試行が終わると、瞬時に試行データは解析され、結果がユーザーにフィードバックされる。さらに、詳細な解析結果は、指導者用ユーティリティから参照するようになっている。また、指導者用ユーティリティで、ユーザーデータの管理や課題の印刷等も行う。

この一連の流れを示したのが、下の模式図である。

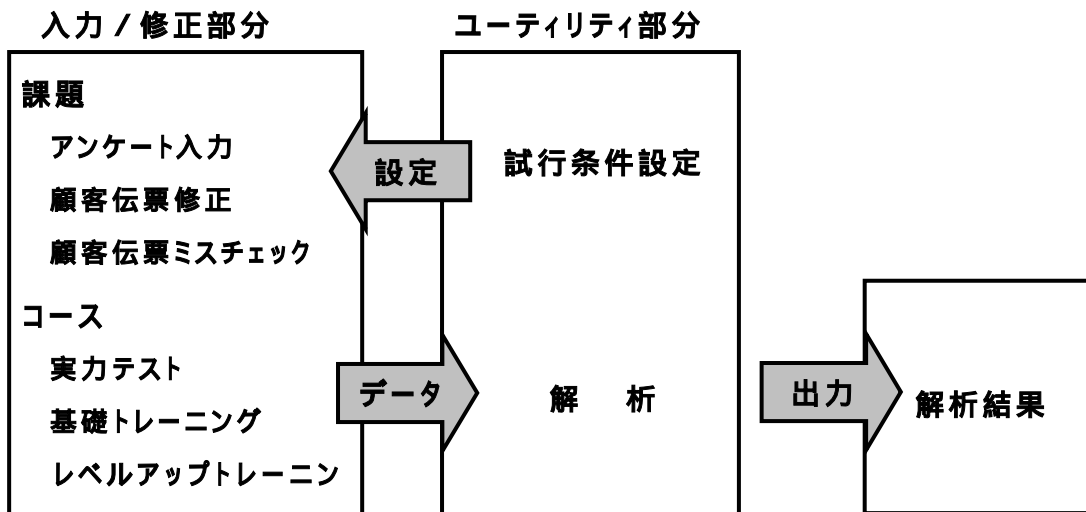


図2 開発ツール利用の基本的な流れ

3 課題

データ入力と言っても、その内容は多様である。その中で、知的障害者が従事しているデータ入力作業としては、パソコンソフトによる名刺作成、ユーザー登録はがきの入力、伝票の入力などが知られている。さらに、入力データのミスのチェック（照合）やその修正も重要なデータ入力作業の一部となっている。実務の中では、入力ミスは許されない。そこで、入力担当者とは別の者が、再度入力データを見直す場合も少なくない。さらに、文字や数値の入力は得意ではないが、入力データのミスを発見する能力（視覚的な照合能力）に優れた人が、ミスのチェックのみを担当し、大きな戦力になっている職場もある。以上から、本ツールでは、データ入力の課題として、

アンケートの入力、顧客伝票のミス修正、顧客伝票のミスチェックの3つを選定した。

アンケート入力

アンケートカードの記載データを1枚ずつパソコン画面上の入力フォームに入力する課題。

顧客伝票の修正

顧客伝票とパソコン画面上の入力済みデータとを1枚ずつ照合して画面上の入力ミスを修正する課題。

顧客伝票のミスチェック

上の「顧客伝票の修正」において画面上の入力ミスを指摘する（マウスでドラッグする）だけで、ミスの修正は行わない課題で、パソコン操作はあまり得意ではないが、ミスチェックには優れているユーザーに配慮した課題。本課題に利用する顧客伝票と画面は、顧客伝票修正と全く同じである。下の図は、アンケート入力と顧客伝票修正のイメージ図である。

NO. 0001

「仕事とパソコン」読者アンケート

〒100-0001 東京都千代田区千代田

● 社名 江戸川 株式会社

● 電話番号 043-0032

北海道札幌市東区南一条2-2

● 電話番号 0772-23-7658

● メールアドレス

hanyu@com.go.jp

● 欄外にあなたの会社を写真で撮影しお送りください。

1. 裏面で撮影してください。 2. フォトモードで

3. 撮影位置に気を付けてください。 4. 写真がらみがないように

5. 顔は写さず、建物に写すようにしてください。

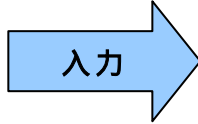
● 欄外にこのアンケートの依頼内容をお知らせください。

1. 会社ロゴ 2. 社名 3. 業種がわかるように

● 欄外にあなたの会社の特徴や強みをお知らせください。

希望なし 希望あり

ご回答ありがとうございます



アンケート入力

姓: _____

フリガナ: _____

会社名: _____

〒: _____

住所: _____

電話番号: _____

メールアドレス: _____

写真: 希望あり 希望なし

欄外: 希望なし 希望あり

キャンセル

図 3 アンケート入力課題

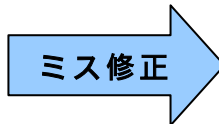
NO. 0001

顧客コード UZ99MOR359

商品コード EHV0491-WE0504L

電話番号 0387-87-3894

メールアドレス jngvzcbfo@aig.com



顧客伝票データ修正

姓: _____

顧客コード: _____

商品コード: _____

電話番号: _____

メールアドレス: _____

キャンセル

図 4 顧客伝票修正課題

4 コース

上の「アンケート入力」「顧客伝票修正」「顧客伝票ミスチェック」の3課題のいずれの下にも、「実力テスト」「基礎トレーニング」「レベルアップトレーニング」の3コースが設けられている。

(1) 実力テスト

ユーザーの作業パフォーマンス（実力）を計測するコース。

(2) 基礎トレーニング

各課題の作業を確実に習得するために、1枚のカード・伝票について試行と結果チェックが何回でもできるコース。

(3) レベルアップトレーニング

作業枚数と許容ミス枚数の両目標値を同時設定して、ユーザーのパフォーマンス

の向上を図るとともに、その持続可能な作業量（作業スピード）と正確さのバランスのとれたレベルを見い出すためのコース。

5 その他

(1) ツールの名称

独立行政法人高齢・障害者雇用支援機構が実施する全国障害者技能競技大会（アビリンピック）において、平成 17 年度から知的障害者を対象とした競技種目として「パソコンデータ入力」が新設された。これには、本競技種目の新設を契機に、パソコン関連職務において、知的障害者の新しい職域を開拓したいとの関係者の願いが込められている。その願いは、本ツール開発の目的でもあり、その競技名にちなみ、本ツールの名称を「やってみよう！パソコンデータ入力」とした。なお、同競技は本ツールの簡易版を用いて実施され、岡田が同競技専門委員（主査）を務めている。

(2) 動作環境

Windows 98SE, Windows Me, Windows 2000, Windows XP、及び最新の Windows Vista に対応し、128MB 以上のメモリ容量と 100MB 以上のハードディスク空き容量を必要とする。

(3) 本ツールの提供方法

本ツールは、障害者職業総合センターのウェブサイトから無償ダウンロードできるようにするとともに、CD-ROM に収録し調査研究報告書 NO.77 に添付する。

関連情報

1 本ツールを使つての指導実験

本ツールを使つての効果的な指導方法を検証するために、知的障害者通所授産施設 I 施設の協力を得て、延べ 7 名の被験者に対して、シングルケーススタディデザインに基づく 3 つの実験を行った。その結果、データ入力作業の正確性を高めるためには、セルフラベリング（声を出しながらの入力確認）、作業時間を分割するといった手法が、また作業効率を高めるためにタイマーを画面に表示させる、目標遂行枚数を設定する、といった手法が有効であることが確認された。

2 実務従事者及びアビリンピック入賞者の作業パフォーマンス

データ入力作業の指導（到達）目標の一つの目安として、本ツールによって、データ入力実務従事者 10 名（人材派遣会社登録者ですべて健常者）の作業パフォーマンスを計測した。さらに、この実務従事者データと、本ツールを用いて実施している全国障害者技能競技大会（アビリンピック）の知的障害者対象種目のパソコンデータ入力の入賞者のパフォーマンスデータとを比較した。両データからは、アビリンピック入賞者のパフォーマンスは実務従事者と遜色ない、あるいはそれを上回ること、とり

わけ、その作業の正確さに優れていることが認められた。

表 1 と表 2 は、同一条件のもとで実施したアンケート入力課題と顧客伝票修正課題（いずれも「実力テスト」コース）の実務従事者上位 5 名（健常者）と、平成 18 年の第 29 回アビリンピック香川大会入賞者等 6 名（知的障害者）のパフォーマンスを比較したものである。なお、アビリンピック入賞者については、アビリンピック事務局、本人、及び保護者から、データ公開の承諾を得ている。また、「強化選手」は、第 28 回山口大会の本競技の金賞受賞者で、平成 19 年 11 月静岡市で開催される国際アビリンピックの「データベース作成・基礎コース」（内容は国内アビリンピックの「パソコンデータ入力」と同じだが、対象は全障害種別で知的障害に限定していない。）の候補選手として香川大会にも参加した。

表 1 アンケート入力課題の結果比較

順位	作業枚数	正解枚数	エラー枚数	正解率
実務者				
1	38	32	6	84%
2	27	22	5	81%
3	24	21	3	88%
4	26	21	5	81%
5	30	20	10	67%
香川大会 金賞	42	40	2	95%
銀賞	37	36	1	97%
銅賞	30	28	2	93%
努力賞(1)	29	28	1	97%
努力賞(2)	21	21	0	100%
強化選手	46	42	4	91%

表 2 顧客伝票修正課題の結果比較

順位	作業枚数	正解枚数	エラー枚数	正解率
実務者				
1	74	57	17	77%
2	52	49	3	94%
3	59	44	15	75%
4	47	39	8	83%
5	44	39	5	89%

香川大会 金賞	63	58	5	92%
銀賞	52	42	10	81%
銅賞	38	36	2	95%
努力賞(1)	42	37	5	88%
努力賞(2)	29	29	0	100%
強化選手	61	59	2	97%

3 知的障害者がデータ入力作業に従事する職場

知的障害者がデータ入力作業に従事する4事業所の状況を訪問調査した。各事業所で、作業内容は異なるが、漢字を含むデータを取り扱っている事例が多い。知的障害者にも、漢字が得意な者もいれば、あまり得意ではない者もいる。後者の人たちは、手書きパッド等を活用して漢字を入力している。また、自分なりに、漢字の勉強もしているようである。多くの場合、知的障害者は、データ入力作業を長時間続けると飽きるので、各事業所では、DM発送作業等の複数作業と交互に実施している。採用に当たっては、各事業所は、パソコンスキルもさることながら、職場でのコミュニケーション能力を重視している。

開発ツールの有効性及び開発研究に伴う知見

本研究の大きな目的は、上に述べたようにデータ入力作業を知的障害者の新しい職域として根付くように、そのためのツールと関連情報の収集・提供であった。そして、その目的達成のための具体的課題として、以下の6点を定めた。

データ入力実務を体験できるツールを作成する

データ入力の作業能力を計測できるツールを作成する

データ入力作業の習熟を図るトレーニングツールを作成する

本ツールを使っでの指導例を提示する

訓練・指導の到達目標の目安を提供する

データ入力業務に従事している知的障害者の職務内容等の情報を提供する

まず、 については、開発ツールの第1次試作版の試用評価ではこの点について特に問題とされなかったこと、実務従事者(10名)の多くが彼らが経験した実務と本ツールの課題との間に違和感を感じなかったこと、そして本ツールの課題が知的障害者がデータ入力業務に従事している4事業所の作業内容に沿っていたことを考え合わせると、「アンケート入力」「顧客伝票修正」「顧客伝票ミスチェック」という課題はデータ入力業務に即した妥当なものといっていよいであろう。

次に、 に対応して「実力テスト」コースを用意した。第1次試作版の試用評価の中で、この実力テストがもっとも利用頻度が高かった。ある意味で、テスト感覚のシンプルなコ

ースであるため、ユーザーにも、また指導者にも使いやすかったのではないかと考える。この実力テストの基本機能を利用して、平成 17 年度より全国障害者技能競技大会（アビリンピック）の知的障害者対象の「パソコンデータ入力」競技を実施しているが、その中で同機能（本ツール）の動作の安定性と、迅速・正確な集計・解析機能がその威力を発揮し、競技の円滑な実施に寄与している。

また、 については、試用評価におけるコメント等をふまえ、「基礎トレーニング」と「レベルアップトレーニング」の 2 コースに改編して、基礎（導入）から就業に向けて、段階的に習熟を図るようにした。さらに、結果のフィードバック方法に「音」も追加したことにより、ユーザーはゲーム感覚でスキルアップに意欲的に取り組めるのではないかと考える。

以上のように、 から までの課題に対し、我々なりの解答を提示したつもりである。

一方、関連情報については、以下の通りである。

まず については、作業の正確性を高めるためには、セルフラベリング（声を出しながらの入力確認）、作業時間を分割するといった手法が、また作業効率を高めるためにタイマーを画面に表示させる、目標遂行枚数を設定する、といった手法が有効であることが示された。ただ、これらの手法は、一律に適用するのではなく、個別にまた各手法を適宜組み合わせると効果的であることが示された。しかし、まだ被験者は延べ 7 名と少ない。今後、検証を重ね、指導者用の指導方法のマニュアルも提供したいと考えている。

については、10 名ながら、実務者（健常者）の作業パフォーマンスデータを得ることができた。そして、それと比較可能なアビリンピックの入賞者（知的障害者）のパフォーマンスデータも得られた。これらのデータからは、入賞者の実力、特に作業の正確さが注目される。この作業の正確さは、データ入力作業をはじめ、その他の職域でもこだわりの強い知的障害者の大きな武器となろう。

最後に については、4 事業所の状況を調査した。その中で、A 社の事例は、特に印象的であった。A 社では、知的障害をもつ社員（一部は聴覚障害等と重複）が、一つの業務ないし作業を最終チェックを含めて任されていた。それによって、社員の仕事に対する責任感や満足感も大きくなるようであった。さらには、自発的なスキルアップの意欲や、先輩が後輩を指導するという職場の連帯感も醸成されていた。同社では、これまで 14 名の知的障害者が採用されているが、まだ一人も退職者がいないそうである。この事例は、知的障害者の職域の拡大を図る上で、単なる量的な拡大だけでなく、質的な側面にも目を向けることの重要性を示唆している。

知的障害者がデータ入力業務に携わる企業が徐々にではあるが増えつつある。また、東京都では養護学校における職業指導充実の一環として、データ入力等のパソコン操作が事務コースに導入されると聞いている。今後、本ツールが広く利用され、知的障害者の職域拡大に役立つことを期待したい。