

第1部

平成5年度の経過

1. 委員会の設置とその構成

(1)本委員会

本特別研究は、研究開発作業の水準を高めるために、外部の第一線研究者を加えて構成する「障害者就労支援技術開発委員会」を設置した（下記の専門部会と区別するため、以下「本委員会」と呼ぶ）。同委員会の主要な任務は、以下のとおりである。

- ①研究開発の基本方針の策定
- ②研究開発の進捗状況の把握・評価と促進
- ③その他、研究開発にかかわる事項

とくに、研究の初年度である平成5年度は、本委員会は、次の作業を行った。

- ①研究実施の基本的方針の策定
- ②ニーズ調査等の実施方針の策定
- ③専門部会の設置に関する検討（研究の進捗状況を考慮のうえ、年度後半に専門部会を設置する。）
- ④開発対象機器・システムの選定

(2)専門部会

「重度障害者就労支援技術開発委員会」は、研究開発作業の効率化を図るためのワーキング・グループとして、2つの専門部会を設置した。具体的には、重度の視覚障害者と肢体不自由者のための就労支援機器・システムの開発を目指すこととし、視覚障害専門部会と肢体不自由専門部会を設置した。これら専門部会の平成5年度の主要な任務は、以下の通りである。

- ①既存の障害者支援機器の検討
- ②利用可能な技術等の情報収集
- ②開発機器等の選定
- ④収集情報・検討結果等の本委員会への報告

なお、各専門部会は、平成6年度からは具体的な機器等の開発作業を行う。

2. 委員の構成

(1)外部委員

本委員会と専門部会の緊密な連携を確保するため、専門部会の座長は、本委員会の委員が務める他、各1名の本委員会委員が専門委員会委員も務める。

3. 委員会の開催状況

本委員会は年間6回、専門部会は平成5年12月6日の第1回以降、年度内に視覚障害専門部会、肢体不自由専門部会それぞれ5回ずつ開催した（表1参照）。

障害者就労支援技術開発委員会委員名簿

1. 外部委員

【本委員会】

(委員長) 伊福部 達	北海道大学電子科学研究所教授
相川 孝訓	国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所 福祉機器開発部第1福祉機器試験評価室長
磯村 恒	職業能力開発大学校福祉工学科助教授
奥 英久	岡山理科大学工学部情報工学科助教授
篠原 正美	工業技術院生命工学工業技術研究所心理情報研究室長
長岡 英司	筑波技術短期大学情報処理学科助教授
村山 慎二郎	株式会社JSDシステム研究所取締役

【専門部会】

<視覚障害専門部会>

(座長) 篠原 正美	工業技術院生命工学工業技術研究所心理情報研究室長
加藤 俊和	社会福祉法人日本ライトハウス点字情報技術センター所長
長岡 英司	筑波技術短期大学情報処理学科助教授
中野 泰志	国立特殊教育総合研究所視覚障害研究部弱視教育研究室研究員

<肢体不自由専門部会>

(座長) 奥 英久	岡山理科大学工学部情報工学科助教授
相川 孝訓	国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所 福祉機器開発部第1福祉機器試験評価室長
小畑 順一	心身障害児総合医療療育センター機能訓練課作業療法士主任
畠山 卓朗	横浜市総合リハビリテーションセンター企画研究開発室主査
坊岡 正之	兵庫県立福祉のまちづくり工学研究所企画情報課主任

(委員名は五十音順 敬称略)

2. 障害者職業総合センター

佐々木 昌秀	統括研究員
岡田 伸一	主任研究員
八藤後 猛	研究員
渡辺 哲也	研究員 (担当期間：平成6年5月～)
佐藤 宏	統括研究員 (担当期間：平成5年4月～5年6月)
野中 由彦	研究員 (担当期間：平成5年4月～6年3月)

表1 平成5年度の重度障害者就労支援技術開発委員会開催状況

年 月 日	本委員会	視覚障害専門部会	肢体不自由専門部会
平成5年4月			
5月	① 5月 6日		
6月			
7月	② 7月26日		
8月			
9月			
10月	③10月 5日		
11月			
12月	④12月 6日*	①12月6日	①12月 6日
平成6年1月	⑤ 1月26日*	②1月10日 ③1月26日	② 1月17日 ③ 1月26日
2月			
3月	⑥ 3月15日*	④3月11日 ⑤3月15日	④ 3月 7日 ⑤ 3月15日

* 本委員会には専門部会委員も参加し、引き続き各専門部会を開催。

本委員会での主な審議内容を列記すると、以下のとおりである。

第1回 平成5年5月6日（月）

- (1) 本特別研究の基本方針と本年度の作業スケジュール
- (2) 開発システム（就労支援ワークベンチ）のコンセプト

第2回 平成5年7月26日（月）

- (1) 本年度実施の基礎調査について
 - ① 障害者雇用とテクノロジーに関する基礎調査－事業所調査－実施案
 - ② ユーザー等のニーズ調査実施案
- (2) 海外調査報告
- (3) 各委員からの状況報告

第3回 平成5年10月5日（火）

- (1) 本年度実施の基礎調査について
 - ① 障害者雇用とテクノロジーに関する基礎調査－事業所調査－実施案
 - ② ユーザー等のニーズ調査実施案

- (2)専門委員会について
- (3)開発機器の検討

第4回 平成5年12月6日(月)

- (1)専門委員紹介
- (2)委員会の経過報告
- (3)工業所有権等について
- (4)開発機器の検討

第5回 平成6年1月26日(水)

- (1)専門部会からの経過報告
 - ①肢体不自由専門部会
 - ②視覚障害専門部会
- (2)討議

第6回 平成6年3月15日(火)

- (1)専門部会からの経過報告
 - ①肢体不自由専門部会
 - ②視覚障害専門部会
- (2)開発機器・システムの決定
- (3)ニーズ調査報告

4. 開発システム(就労支援ワークベンチ)の基本コンセプト

一口に就労支援機器といっても、その種類、範囲は極めて多様である。研究委員会での開発対象の選定作業にあたっては、障害者や障害者雇用事業所のニーズ、従来の障害者福祉機器等の開発事業、予算、作業体制、開発スケジュール等を勘案し、以下の点を基本的方針とする。

- (1)今後、障害者の職域として拡大が期待される職域に関連する就労支援機器等であること
- (2)特定の産業や業種に偏らず、多くの産業・業種において利用できること
- (3)種々の障害に対応可能であること

以上の点を考慮すると、オフィス業務のうち、とくにコンピュータを中核とする広い意味での情報処理にかかる作業(OA作業等)が、開発対象の職務内容として想定することができる。すなわち、障害者がオフィス部門等で、情報の処理に関連する仕事に従事する場合に必要な就労支援機能を備えた総合的システムを構築し、障害の種類、程度に応じて、必要な機能を簡単な操作で取り替え、あるいは

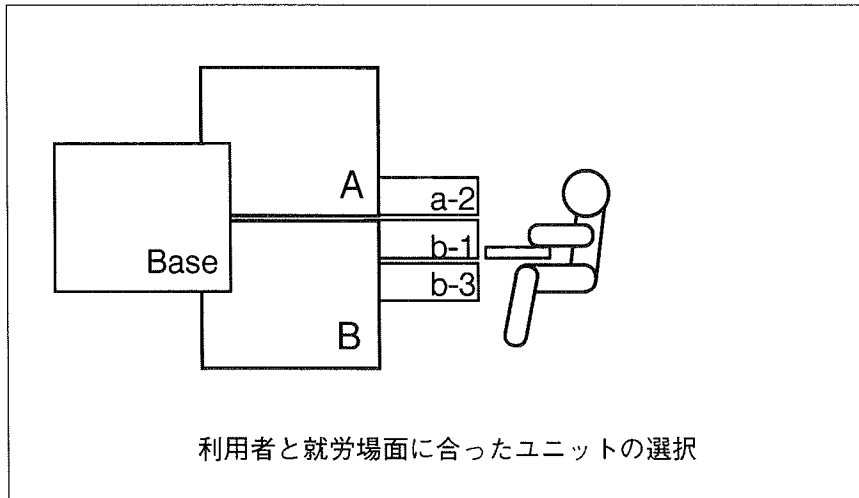
追加できる機器とソフトウェアが一体化した就労環境システム（障害者就労支援ワークベンチ）の開発が考えられる。

対象となる障害は、すべての障害を想定することが望ましいが、障害者の実態、就労上のニーズを勘案し視覚障害者、肢体不自由者について考えることとした。

具体的には、「障害者就労支援ワークベンチ」の開発にあたっては、次のような点に留意する必要がある。

- (1)障害に応じた多様な情報形態に対応：点字、音声、拡大文字、手話
- (2)通信機能の充実：テレ・ワーキング（在宅やサテライト・オフィスでの就労を支援）
- (3)人的介助者への対応：障害者が人的介助を容易に受けられるシステムにする（マルチタスク、マルチユース）
- (4)環境制御、
 - ①OA機器（デジタル・オフィスへの対応）
 - ②音環境
 - ③光環境
 - ④空調
 - ⑤作業姿勢等
- (5)技術動向の予測：5年後に先進的であること（例：ニューメディア、マルチメディアへの対応）
- (6)既存機器の活用：有効な既存機器（改良を含め）についてはワークベンチの一部(モジュール)として活用する。その際に特許使用等の問題に留意する。
- (7)市販化：ワークベンチの試作過程で新規開発されたモジュール（ハードもしくはソフト）で、需要が望めるものの市販化を図る。
- (8)移動に関する支援技術については、原則として開発対象とはしない。

図は、以上のような「障害者就労支援ワークベンチ」のコンセプトを図示したものである。図1は、コンピュータへのアクセスのために、入出力デバイス等の周辺機器を利用者のニーズに合わせて選択し、組み合わせることができるユニットの概念を示したものである。また、図2は、統合的な就労環境を目指したワークベンチエリアのあり方を示唆したものである。



組み合わせ例

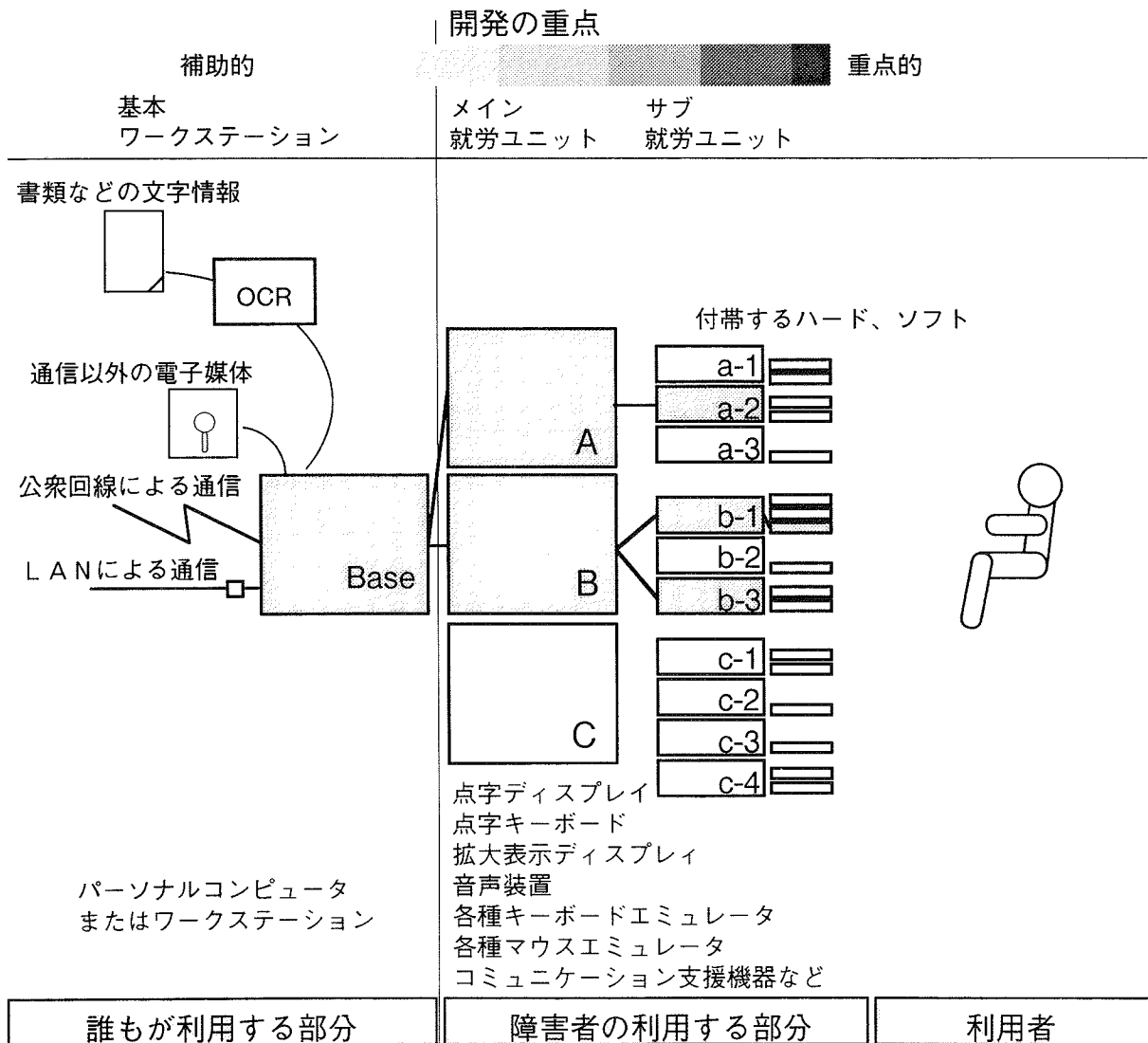


図1 障害者就労支援ユニットの基本的な概念

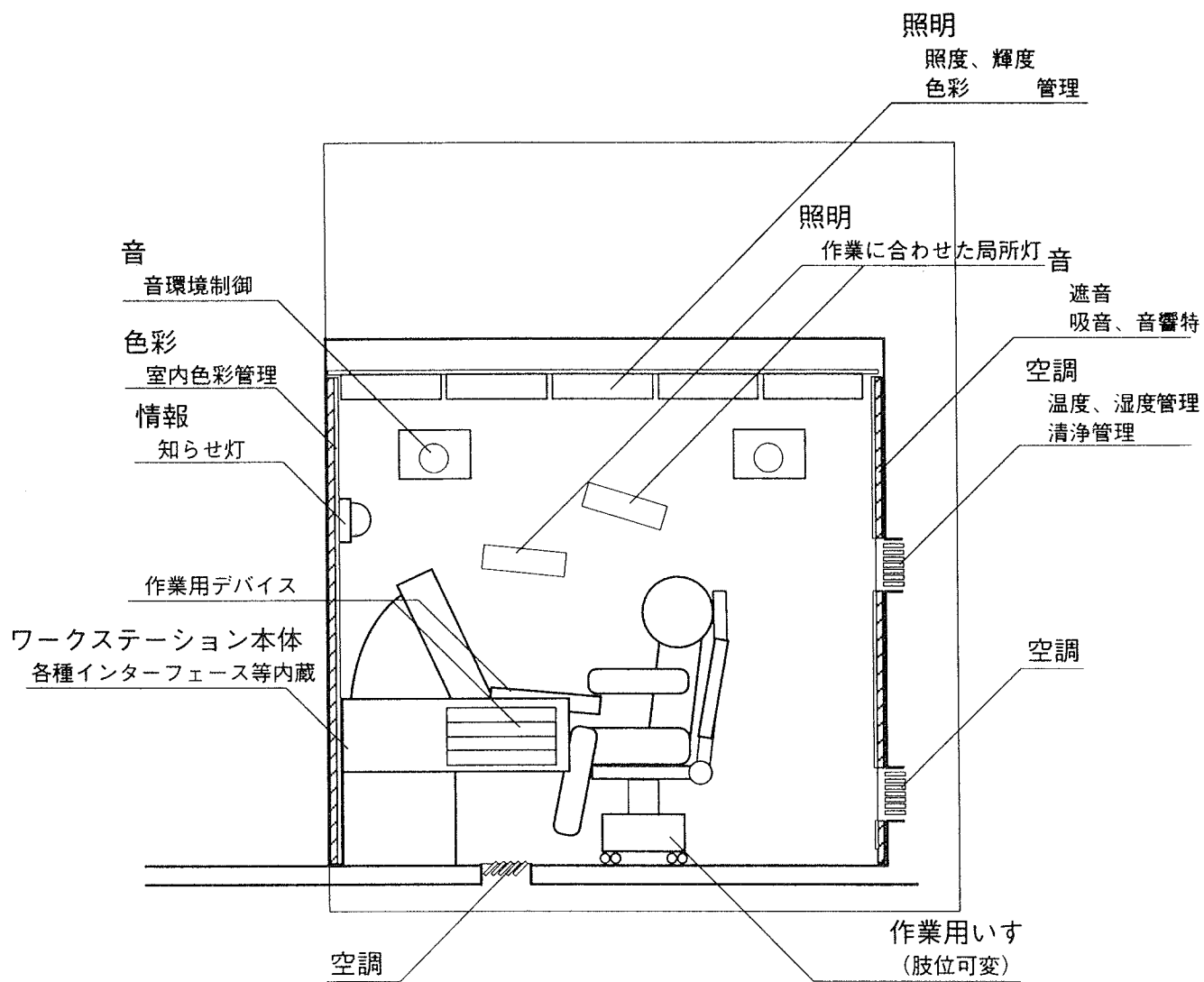


図2 就労支援ワークベンチの概念

5. 基礎調査

大別して、次の2つの調査を実施した。

(1)障害者雇用とテクノロジーに関する基礎調査－事業所調査－

本調査は、一般事業所におけるオフィス業務に要求される、身体機能を中心とした職務要件に関する詳細なアンケート調査である。その結果は、障害者がオフィス業務を遂行するにあって、どのような支援機器が必要になるのか、種類や機能、あるいは操作性など、支援機器開発の重要な基礎資料となる。

(詳細は、第2部を参照されたい。)

(2)ユーザー等のニーズ調査

本調査は、職業生活や日常生活の中で、コンピュータを活用しているいわゆる「パワー・ユーザー」の重度の視覚障害者と肢体不自由者（上肢障害者）を対象に、現在のコンピュータの利用状況と、今後の開発が望まれるコンピュータや障害者用周辺機器・ソフトの聞き取り調査である。調査対象者間の意見交換もでき、広範な情報が収集できるように、対象者6名に当センターに参集してもらい、グループインタビューの形態で実施した。一方、肢体不自由者の場合には、パソコン通信による会議室を設置して、ある一定期間に相互に意見交換をしてもらう形態で、ニーズの調査を実施した。（詳しくは、第3部を参照されたい。)

6. 開発機器・システムの選定

(1)視覚障害者用支援機器・ソフトウェア

コンピュータの利用によって、墨字処理が可能になり、情報処理業務や事務的職種において、視覚障害者の職域が広がりつつある。しかし、わが国でも、視覚に依存するユーザー・インターフェース（グラフィカル・ユーザー・インターフェース：G U I）を採用した基本ソフトが、職場はもとより、学校や家庭にも急速に普及し始めている。そして、視覚障害者や関係者の間では、このままG U Iに対して対策が講じられなければ、せつかく広がり始めた視覚障害者の雇用機会は閉ざされるのではないかと大きな危惧が生じている。

視覚障害者のG U I対策としては、画面の状態を2次元触覚ディスプレイに出力して、画面の視覚情報を触覚情報に変換するアプローチがある。しかし、まだ、この技術は、おおむね研究室レベルの技術で、今後数年間で実用化、市販化を果たすには、技術的にもコスト的にもリスクは大きく、本研究の開発対象とは不相当と判断された。G U Iに対するもう一つのアプローチは、合成音声による画面読み上げを主体に、既存の点字ディスプレイと点字プリンタを補完的に組み合わせるアプローチである。このアプローチの技術要素は、既に確立したもので、2次元ディスプレイ・アプローチに比べれば、技術的にもコスト的にもリスクは小さいと考えられる。

以上の判断から、本研究の平成6年度以降の視覚障害者用の開発対象としては、G U I基本ソフトWindows（マイクロソフト社）の画面読み上げソフトウェアを開発し、今日わが国のオフィスに急速に

普及している Windows を視覚障害者にも容易に利用できようにし、その雇用の拡大に資することを旨とする事とした。

(2) 肢体不自由者（上肢障害者）用支援機器

当初、上肢障害者の就労支援機器の開発対象として、コンピュータの入力デバイスと、種々の上肢動作や把持動作を代行するロボットアームが考慮された。しかし、上肢障害者の雇用拡大への効果や、一般的なニーズの大きさを勘案して、コンピュータ入力デバイスを開発対象として選定した。

しかし、入力デバイスといっても、キーボードに代表される直接入力方式、音声入力方式、視線入力方式などその種類は多い。そこで、肢体不自由専門部会は、既存の入力デバイスの現状を調査した。その結果、現在の市場ではキーボードは標準サイズのものしかない。脳性まひ者等のように手指の巧み動作に障害がある者が使いやすい大型のキーボードや、手指の巧み性はあるが、上肢全体の粗大動作や可動域に制限の大きい筋疾患をもつ者などに使いやすい小型のキーボードは市販されていなかった。さらに、就労という条件を考慮した場合、一定の入力スピードが求められることから、上肢障害者にもっとも入力効率の高い、標準サイズより大型・小型のキーボードの開発に、平成6年度以降取り組むこととした。これらのキーボードは、押下圧の設定や、オートリピートといったキー入力のタイミングを調整でき、さらにユーザーがキーボードを使用すると、ユーザーの最適使用条件を自動設定する、インテリジェントなキーボードを目指している。

第2部

事業所において求められる職務要件に関する研究

一障害者雇用におけるハンディキャップの分析と
補助機器開発のニーズ

序章 目 的

障害者の雇用をすすめるためには、はじめに事業所において求められている職務内容と、その要件を把握することが必要である。それは、これによって就労を希望する障害者のもつ身体的、精神的な機能や能力が、その職務を遂行していくうえで十分なものであるか否かが評価できるからである。なお、こうした趣旨に基づいた調査・研究は、すでに行われている¹⁾。

一方、今日では「ハイテク社会」、「情報化社会」という言葉に表されるように、コンピュータを利用した職務が多くなってきた。すなわち、事務的職種、製造業的職種といった職種にかかわらず、その職務の中でコンピュータを媒体として作業をすすめることが多くなっている。また、こうした職種の中のいくつかは、近年、そのほとんどがコンピュータを介したものに置き変わったものも少なくない。こうしたOA化・FA化が、障害者雇用にさまざまな影響を及ぼしていることが、数年前から指摘されるようになった²⁾³⁾⁴⁾。

最近では、コンピュータが障害者の障害特性にあったインターフェースを設計しやすいことから、障害者のコンピュータ・アクセスに関する研究も多くすすめられている。これは、職務要件の一部として必要とされる機能や能力が十分でない場合、その要件を満たすために必要な環境を改善することによって、就労の可能性を高めることが容易になったためである。こうした機器開発を行うためには、職種や障害によって異なるニーズを把握する必要がある。

本研究では、障害者雇用を機器開発などによって物的環境面から支援する研究の前段階として、近年大幅に変化した職務の内容を再調査するとともに、コンピュータ利用によって、障害者がより多く雇用される機会が多くなったと考えられる職種を中心に調査を行った。これによって職種ごとに職務の遂行に必要な要件を明らかにし、障害との関係から必要とされる機器等のニーズが間接的に把握できるものとする。

第1章 研究方法の検討

1. 基本方針

調査目的に照らし合わせ、主要な職種ごとにその職務につくために必要な機能・能力などを把握するために、職務内容の分析を行う。さらに、それらの職に就くために、機能・能力などの重要度についても併せて調査する。

これについては、わが国においていくつかの先行研究がある。それらの研究の問題点は、

- ・ 職種の名称によっては、職務内容が広範囲ではっきりしないものが多い。

たとえば、「一般事務」は典型的な例である。これ以外の専門職種においても起こり得る。

- ・ 同じ職種名であっても、事業所の事業内容によって職務内容は大きく異なる。

- ・ 同じ職種であっても、時代によって職務内容は大きく異なる。

よって、先行研究のデータは、現在でもそのまま利用できるものは少ない。また、研究には大きなマン・パワーを投入することから、将来にわたってもこのデータが利用できるものである必要がある。

今回は、職種ごとにそれがどのような職務によって構成されているか、そして、その職務はどのような要素で成り立っているかを細かく分類する必要があると考える。

そこで、調査方法として、以下のような方法が考えられた。

1-1 事業所への調査票の郵送による

1-2 事業所への聞き取り

2 関係職種団体等への聞き取り

3 関係職種に詳しい者への聞き取り（職業ハンドブックの著者等）

4 障害者本人（就労・非就労）

1については、事業所によって職務内容のばらつきが大きく、サンプルの選択によって、結果が大きく変わる。先行研究によると、機能・能力の必要度が高めに出る傾向があるという報告がある。また、詳細な調査が困難である。1-1は、サンプルは多く集められるので、事業所間のばらつきは比較的少なくなるが、1-2は、ばらつきをなくすほどのケースを調査することは調査者側のマンパワーに限界があり、困難である。

2、3については、広い視野のもとで一般的な傾向を短時間で知ることができる。ただし、一職種、あるいは一障害について数回程度の調査では、偏向に対するリスクが大きく、単独では一般化できないと考えられる。ただし、その結果の限界を理解したうえで1の調査と併用し、その結果を補強する目的であればある程度有用な情報となろう。

本来、信頼性のあるデータを得るためには、調査対象に対していくつかの方法を組み合わせ、多角的にアプローチすることが有用と思われる。しかし、今回は多くの事業所に対して一般化された、もっとも基礎的なデータを得ることに焦点を絞り、「事業所への調査票の郵送による」調査に限定して実施した。

2. 調査内容の抽出

調査目的に適合した職務に必要な要件を評価するための評価項目を抽出するために、文献による調査を行った。文献は、人間の身体機能、能力などを評価する、医学的、心理学的側面からつくられた評価項目、ならびに就労環境に関する評価のための労働管理、労働衛生の側面からつくられたものの二面から調査した。

(1) 職務分析を前提とした障害の評価に関する関連研究

本研究に関連する周辺領域の動向と、本研究の特徴について述べる。

わが国における生産管理などの分野において、障害者を対象として職務分析をはじめとした分析の実施報告や手法の開発は、ここ10年間に限っては特筆すべきものはない。また、障害者に関する学会等の発表件数はほとんどない。その一方、1980年代半ばころから迫りつつある高齢化社会への対応がクローズアップされ、今日では高齢者関連の研究が主流となっている。すなわち、高齢者の就労問題を工学技術によって環境づくりの面から支援することが注目されてきたのである。その研究成果の一部は障害者にも適用されるところとしている論文もあるが、障害者は高齢者のもつ必要な環境要求を満たすだけでは不十分な点も多い。したがって、障害者はそれぞれ固有のニーズに対し、就労環境のあり方を探求していく必要がある。

また、近年の一連の研究では、高齢者・障害者へのよりよい適応環境を探索し、職場設計に有効なデータを提供することを目的としたものもある。しかし、その多くは実態調査にとどまり、設計・機器開発への示唆を直接与えているものは少ない。また、障害別に固有の環境ニーズをまとめた形で著したものに、古賀の「重度肢体不自由者の住空間構成に関する研究」⁵⁾1986年がある。これは、空間構成要素を把握することを目的とした肢体不自由者の分類を行っている。この論文は、対象障害者の障害特性を医学文献等から洞察し、導いている。そして、各障害を程度別に明確にまとめ、環境設計への示唆を与えている。しかし、それだけに結果は生活環境への応用が読み手にまかされている部分が多い。

一方、医学分野においても身体の機能障害(WHOの分類でImpairment)と動作障害(同Disability)との関連を研究している論文は多い。これらは、もっぱら治療・訓練によって、いかに動作障害を減少していくかに多くの関心が注がれている。しかし、近年医学分野の実務者・研究者の中からもこうした障害を相対的に低減するための環境づくりに関心をもつ者は少なからず出てきている。この研究成果は、本研

究の視点から関心がある。それらの多くは、具体的な環境のありかた—すなわち環境論や設計論にまでは言及していない。

医学分野における研究を概観すると、先に述べた機能障害と動作障害の関連についての論文は1980年前後に多く、近年はImpairmentのミクロ的な視点による研究が主流である。これは、近年急速に発達した診断機器によって障害のミクロ的な探求が比較的容易にできるようになったためと推測される。障害を評価するときの医学的な評価は、筋力テスト、関節可動域テストといった、人体の各機能を細分化し、それぞれの機能をミクロにとらえたものが多い。そしてそれ以外に障害別に固有の評価テストをもっていることが特徴である。また、日常生活動作テスト(ADLテスト)は、各機能障害を比較的総合化している。その反面、評価において条件設定が一樣としにくい、評価者の主観が入りやすいという欠点ももち、副次的な評価としてしか使われなかった経緯もある。しかし、リハビリテーションの目的を考えれば、それは単に四肢が動くようになることだけではなく、それらが意味のあるまとまった動きをし、生活や就労動作の遂行に結びつける必要が認識されるようになった。したがって、障害をミクロに捉える視点から、人間を動作主体としてマクロに捉える日常生活動作評価をいかに客観的に結びつけるかが多くの者によって研究されてきた。これが、今回の研究をはじめるとあたって、調査票の作成に多くの示唆を与えている。

1981年前後は、寺山の「日常生活動作および上肢動作における肩関節の役割⁶⁾」、村田「肘関節の関節可動域と日常生活動作について⁷⁾」、岩倉他「膝の機能障害の日常生活動作に及ぼす影響⁸⁾」といった、身体各部のミクロな障害があらゆる日常生活動作にどのように影響を与え、その評価が日常生活動作一つひとつにどのような関係があるかをしだいに明らかにしている。

この後、野々垣他「進行性筋ジストロフィー症のADL推移⁹⁾」のように、日常生活動作を得点化し、そこから障害の進行度(重軽度)との関係を見る試みがなされている。そこでは障害評価において生活場面を視点に入れた生活動作の推移を把握し、予後を推定する試みがなされた。

そのころ、古川他においては「和式日常生活動作(ADL)と股関節可動域について¹⁰⁾」のように、生活環境を加味した動作評価をする研究もでてきて、障害と環境設定に直接関する興味深い記述がみられるようになっていく。

一方、片山他「ナースホーム入寮者の日常生活動作能力および疾患との相関についての検討¹¹⁾」のように、日常生活動作の評価得点を単に加算したり、比例的に操作するだけでなく、各項目の分布から評価尺度を正規化し、尺度を合わせる数値的操作をする研究が始まっている。長尾他は「ADL評価法をめぐって¹²⁾」と題し、これまで並列に扱っていた日常生活動作評価をなんらかのかたちで重みづけし、順序立てる必要があることを示唆し、その後の研究に影響を与えた。生田他も「ADL評価表と使用結果の検討¹³⁾」において、同様の試みを行っている。

また、1980年の前半には三次元フォースプレート(床面の反力を三次元的に記録するもの)を利用し、歩行を数的に評価しようとする試みが多くの研究者によってなされた。そこではコンピュータが比較的身近に使える環境が整ったこともあり、歩行の評価を決定する要因を探るため、歩行に関する関節、筋

などの細かいデータをとっている。堂前他「歩行移動動作の多変量解析¹⁴⁾¹⁵⁾」のように、多くのパラメータを整理して正規化し、歩行の評価を決定づける要因をマクロな視点からミクロな視点へとブレイクダウンする多変量解析により、この目的を達成しようとするものがでてきた。

こうした歩行分析の手法が、そのほかの一般的な日常生活動作の研究にも応用できることから、1980年代に入ってから姫野他「脳性麻痺児におけるADL発達評価¹⁶⁾」のように、従来の日常生活動作を多変量解析によって整理し、各動作の難易度や評価の間隔尺度をランク付けした。脳性まひという単一障害ではあるものの、発達に合わせた生活動作の遂行度から予後予測しようと試みたものもでてきている。

その後、先に述べたように日常生活動作評価に関する研究は、しばらく特筆すべきものがなかったが、最近になって長尾、堂前、明石、生田らの他、佐久間、草野、長谷川他による「脳血管障害片麻痺患者のADL評価法スコア化について¹⁷⁾」などが、依然混沌とした状況にある日常生活動作評価を科学的に裏付け、臨床や環境設計に役立てようとした。しかし、医学分野からの論文の対象者は総じて単一障害にとどまっていること、医学的な視点で日常生活動作を主にとらえているため、評価そのものの研究に留まらざるをえない。よって、これらから直接環境適応に有用な結果を導き出すことはできない。

本研究は、こうした現状を十分に把握したうえで行う必要があると考えた。

(2) 職業場面を考慮した評価の視点

前項で述べたように、評価項目は目的とするもの(視点)によって変わってくる。今回の調査のように、職業場面を主な視点とすると、身体各部またはそれらの複合・統合された動作や行為は次の点に関して評価する必要があるだろう。

なお、別添資料1においては、これらの下位項目を [] の名称で示している。

1. 運動機能面

(1) 随意性 [随意]

ある動作を主体の意志で随意的に行うことができるかといった、比較的下位レベルの動作性評価である。したがって、その「質」については別に評価することになる。随意性がある場合、その質的段階については下記(2)~(7)の項目によって評価できる。

(2) 巧ち性 [巧ち]

随意性のある場合に限られる。運動の質のうち、技巧を要するものの遂行度、あるいは巧ち動作そのものについて評価する。評価は技巧を要する課題の困難度によって段階づけられる。

(3) 負荷量による変化 [負荷]

随意性のある場合に限られる。運動の質のうち、重さに代表される外的負荷がかかったときの運動性を評価する。評価は負荷のベクトル(方向と量)の多面にわたってなされ、段階づけられる。

(4) 速い動作の可能性 [速さ]

随意性のある場合に限られる。運動の質のうち、同じ課題内においてそれらをいかに速く遂行できるかを評価する。評価は時間的な指標によって段階づけられる。

(5)動作の可能な距離 [距離]

随意性のある場合に限られる。運動の質のうち、動作域の大きさについて評価する。評価は可動域のベクトル(方向と可動量)の多面にわたってなされ、段階づけられる。

(6)くり返し耐性 [耐性]

「くり返し」には、連続的な流れの中で一定のサイクルでくりかえされるものと、断続した時間の中でときおりこのサイクルがくりかえされるものと二とおりある。ここでは、前者の連続作業に限定する。これはことばを変えれば「長時間作業への耐性」とも置き換えられる。

随意性のある場合に限られる。運動の質のうち、同じ作業を繰り返して行ったとき、肉体的あるいは精神的疲労によって運動の質、量が低下するが、その度合いを評価する。評価は最初の1サイクルの動作と数回実施した後の動作を比較し、段階づけられる。この比較は、前項の(2)~(5)のような巧み性、負荷量、速さ、動作可能距離といった多面にわたってなされる。

(7)左右による偏り [偏]

身体各部には左右の対象性のあるものも多く、一つの目的のための動作は、これら一つひとつが独立して成り立つものと成り立たないものに分けられる。ここでは、主に前者において、「1.どちらでも可能」、「2.どちらか一方」(それはどちら側か)、「3.どちらもできない」に分類される。これらについて評価する。ただし、ここでは左右同時に同じ動作ができるかについては、評価の対象ではない。

2. 感覚器機能面

(1)基本機能 [基本]

ある事象をそれ専用の感覚器を使い、比較的下位レベルで検知できるかを評価する。したがって、その「質」については別に評価することになる。基本機能に障害がなければ、その質的段階については下記の項目によって評価できる。

なお、ここにおける感覚器の性能は、感覚器そのものから伝達路を通し、脳内で認知され、そのことを何らかのかたちでアウトプットする手段をもつ一連のつながりを一つのシステムとして評価される。なお、アウトプットについては、通常の方法以外の感覚代行、または機器を利用してもよい。

(2)高感度性 [感度]

専用の感覚器における基本機能が満たされている場合に限られる。同じ課題内において、それらを高いレベルでいかに質的に区別できるかを評価する。評価は主に対象の周波数特性の範囲や、そのスペクトルの認知性によって段階づけられる。

(3)高負荷への対応 [負荷]

専用の感覚器における基本機能が満たされている場合に限られる。その感覚器によって受ける刺激の強さを増していったとき、どこまで感覚器が対応できるかを評価する。評価は主に対象の量的段階によ

って段階づけられる。

(4)くり返し耐性〔耐性〕

「くり返し」には、連続的な流れの中で一定のサイクルでくりかえされるものと、断続した時間の中でときおりこのサイクルが起こるものと二とおりある。ここでは前者の連続刺激への耐性に限定する。これはことばを変えれば「刺激への長時間被爆への耐性」とも置き換えられる。

(5)左右による偏り〔偏〕

身体各部には左右の対象性のあるものも多く、一つの目的のための動作は、これら一つひとつが独立して成り立つものと成り立たないものに分けられる。ここでは主に前者において、「1.どちらでも可能」、「2.どちらか一方」(それはどちら側か)、「3.どちらもできない」に分類して評価する。

3.読解、記憶、思考などの内的能力

(1)基本機能〔基本〕

内的能力によって、ある事象を比較的下位レベルで遂行できるかを評価する。その「質」については別に評価することになる。なお、基本機能を満たすためには必要な感覚器の機能(インプット)が問題となってくる。したがって、ここにおける性能評価は何らかのかたちでインプットし、しかるべき処理の後、アウトプットする手段をもつ一連のつながりを一つのシステムとして評価される基本機能に障害がなければ、その処理能力は下記の項目によって評価できる。なお、インプットとアウトプットについては、通常の方法以外の感覚代行、または機器を利用してもよい。

(2)速い対応の可能性〔速さ〕

基本機能が満たされている場合に限られる。内的能力のうち、同じ課題内において、それらをいかに速く遂行できるかを評価する。評価は時間的な指標によって段階づけられる。

(3)質的負荷量による変化〔負荷〕

基本機能が満たされている場合に限られる。内的能力のうち、より高度な内容に関して対応できるかを評価する。評価は主に課題の質的難度によって段階づけられる。

(4)くり返し耐性〔耐性〕

「くり返し」には、連続的な流れの中で一定のサイクルでくりかえされるものと、断続した時間の中でときおりこのサイクルが起こるものと二とおりある。ここでは、前者の連続作業継続への耐性に限定する。

4.コミュニケーション

前項「3.読解、記憶、思考などの内的能力」に準ずる。

5.作業耐性(全体)

前項「3.読解、記憶、思考などの内的能力」に準ずる。

これらの中から、本調査のように評価者（回答者）が、評価にあたって専門的な知識を必要としないこと、特別な器具などが必要でないことを条件として、既存の評価項目を抽出した。その結果を巻末の資料1に示す。

これによると、基本評価項目それぞれについて、随意性、負荷をかけたとき、速いスピードをもとめたとき…といった条件を下位項目として置いた際、評価項目は1,103項目となる。この結果を概観すると、評価にあたって専門的な知識を必要としないといった制限があるため、身体機能と比較して精神面（内的面）の評価項目が種類も少なく、把握のしかたが粗い点が目につく。また、当然のことながら高次脳機能障害の影響を評価する項目や性格、人格などを評価するものなどがほとんど入っていない。

実際には、これよって得られた項目から調査目的に合った項目を選択し、調査票を作成した。その際、職務を遂行するにあたって必要と考えられる、表1に示す次の5つの要件を設定し、それら进行评估するためにそれぞれ下位評価項目を選択していく作業を行った。

表1 評価票に反映する基本的事項

1 身体機能	上肢、下肢、体幹、手指の機能など、身体の運動機能面について、基本的動作能力をスピード、巧み性などから評価する
2 感覚器機能	身体感覚機能面について、聴覚、視覚、皮膚感覚の機能などから評価する
3 職場環境への耐性	温度、湿度、騒音などへの耐性として、適応ができるかについて評価する
4 精神活動	知能、学力など精神的な活動面について、間接的に評価する
5 コミュニケーション	言語理解、意志伝達などについて、間接的に評価する

その結果、資料1に示した網掛けの項目が選択された。これらの数は65項目である。これをもとにできるかぎり簡便に、かつ客観的な評価が可能ないように整理統合し、最終的には総項目数は42となった。各項目とそれぞれ共通に設定した5つの段階を、表2、3に示す。

3. 方法

(1) 調査票の種類と選択

以下に述べる対象事業所に対し、質問紙によるアンケート調査を郵送によって行った。対象職種は、表4に示す7職種について、それぞれ一般的な業務と比較的経験を必要とする業務の2種1組について行った。よって、調査票の発送は、原則として1社に1職種、1組（2票）分を発送している。

これらを選択した理由は、第一に事務職種や営業職種といった、労働市場も大きい場面に障害者が積極的に参入するために必要な事項を知る必要性が高いこと、研究目的にあるように、今後はコンピュータを利用した就労環境が多くなることが予測されることである。後者においては、専門職として安定性、独立性の高い職種であることから、障害者の参入がよりいっそう期待できるという面もある。

表 2 調査票における調査項目

(1) 身体的機能・能力	
平地移動 (基本)	段差のない平らな床を困難なく移動する
平地移動 (運搬負荷)	段差のない平らな床を重い物を持って移動する
階段昇降	階段を昇り降りする
座位姿勢	椅子に座って長時間作業を続ける
立位姿勢	立ったまま長時間作業を続ける
立位-座位間移動	立ったり座ったりする動作を頻繁にする
立位-かがみ姿勢間移動	立ったりかがんだりする動作を頻繁にする
指先動作 (基本)	指先で、物をつまんだり回したりする
(速度)	指先で、物をすばやくつまんだり回したりする
(巧ち・協調)	組み立てなど、指先で細かい作業をする
(ペン操作)	筆記具を使って、文字や図を書く
(キーボード操作)	キーボードを使って、文字入力をする
(めくる動作)	本や書類をめくる
腕の動作 (基本)	腕を、思いどおりに動かす
(可動域)	高いところの物を、腕を上げて取る
(運搬負荷)	重い物を持ち上げる
足の動作	足でペダル操作をする
視力 (基本)	文字や細かいものを見る
(長時間)	長時間、細かいものを見る
(光刺激耐性)	ディスプレイやテレビの画面を長時間見る
色識別	色を識別する
聴力	声や音を聞く
(2) 職場環境への耐性	
温・湿度	温度や湿度が普通より高いか、低い場所で仕事をする
明るさ	普通より極端に明るい、暗い場所で仕事をする
騒音	騒音が普通より大きい場所で仕事をする
高塵埃	塵埃が普通より多い場所で仕事をする
外出	勤務において外出する
時間外勤務	時間外勤務をする
不規則勤務	夜間の仕事など不規則な勤務をする
単純作業	単純なくりかえし作業をする
体力	肉体的負担のある作業をする
精神的ストレス	精神的ストレスの強い作業をする

(3) 精神的、内的能力	
文書読解力	文書を読んで理解する
文書作成力	文書を書いて、思ったことを人に伝える
数的処理能力	計算などの数的処理をする
比較・照合、検索力	文書の中から特定の文字を見つける
記憶力	必要な事項を記憶する
会話	会話によって、人と円滑なコミュニケーションをする
言語による指示内容の理解	ことばによって、指示された内容を正確に理解する
企画力	新しいアイデアを出したり、計画をたてる
判断力	ものごとを経験や知識によって、推理したり判断する
論理的思考能力	筋道を立てて論理的に考える

表 3 調査票における調査項目の評価段階（各項目共通）

カテゴリ内容	段階
強く要求される	5
かなり要求される	4
ある程度要求される	3
あまり要求されない	2
ほとんど要求されない	1

表 4 調査対象となった職種と経験

1. 事務	(1)事務的作業I (一般的な事務業務)
	(2)事務的作業II (比較的経験を必要とする業務)
2. 営業	(1)営業業務I (一般的な営業業務)
	(2)営業業務II (比較的経験を必要とする業務)
3. 情報処理	(1)情報処理業務I (一般的な情報処理業務とオペレーション)
	(2)情報処理業務II (比較的経験を必要とする業務)
4. 設計 (電気)	(1)電気回路設計I (一般的な設計業務)
	(2)電気回路設計II (比較的経験を必要とする業務)
5. 設計 (機械)	(1)機械設計I (一般的な設計業務)
	(2)機械設計II (比較的経験を必要とする業務)
6. 設計 (建築)	(1)建築設計I (一般的な設計業務)
	(2)建築設計II (比較的経験を必要とする業務)
7. デザイン	(1)デザインI (一般的なデザイン業務)
	(2)デザインII (比較的経験を必要とする業務)

業種ごとに対象とした職種の数、表5に示す。事務、営業、情報処理の3業種は、調査対象事業所を約2,000組ずつ、それ以外の設計（電気、機械、建築）、デザインの4職種は約1,000組ずつとした。この理由として、事務、営業、情報処理については労働市場も多く、かつ今後とも多くの障害者雇用が期待できる職種であると考え、調査に重点をおいたためである。

調査先のリストアップは、東洋経済新聞社刊「日本の会社110,000」1993年版¹⁸⁾をもとに、この名簿より抽出している。抽出した業種は、同書205業種のうち巻末資料2に示した業種である。これらの中から、後述する抽出率で無作為に抽出した。

郵送のあて先は、各事業所総務担当者宛とし、調査用紙を対象職種に熟知していると判断した、現場の管理職あて転送するよう依頼した。調査票の記入については、回答者個人が考えることを直観的に反映するものでよいこと、対象を一般の従業員に必要な要件として考え、とくに障害者を意識する必要はないことなどを記した。なお、事業所への調査票と依頼状を巻末資料3に添付した。

（2）調査票の発送

調査対象事業所は、職種ごとに名簿¹⁸⁾にある業種の中から表5に示す一定の割合で無作為に抽出した。これらを合計した10,572事業所に対し、調査票を発送した。

調査票発送は、1993年11月19日に行い、回収期限を同年12月18日とした。なお、この日までに問い合わせ、または返送がなかった事業所に対しては、再度調査協力への依頼状を送付した。それを含む最終調査票回収日は1994年1月25日となった。

表5 調査対象事業所数、ならびに抽出率

業種名	企業総数	事務	営業	情報	電気回路設計	機械設計	建築設計	デザイン
5 建設・工具	9,185	460 (5.0%)	460 (5.0%)			197 (30.0%)	1,154 (12.5%)	66 (10.0%)
48 建設機械	656					23 (30.0%)		23 (30.0%)
49 建設機械	75					48 (30.0%)		48 (30.0%)
50 建設機械	160					32 (30.0%)		
51 建設機械	105					40 (30.0%)		
52 建設機械	133					13 (30.0%)		
53 建設機械	42					81 (30.0%)		
54 建設機械	270					26 (30.0%)		
55 建設機械	84					12 (30.0%)		12 (30.0%)
56 建設機械	39					22 (30.0%)		
57 建設機械	72					9 (30.0%)		9 (30.0%)
60 建設機械	1,517			607 (40.0%)	910 (60.0%)	278 (30.0%)		63 (30.0%)
62 自動車部品	29					63 (30.0%)		17 (30.0%)
63 自動車部品	925					17 (30.0%)		13 (30.0%)
64 造船	210					13 (30.0%)		21 (30.0%)
65 造船	55					21 (30.0%)		
66 造船	43					61 (30.0%)		
67 造船	70				145 (70.0%)	33 (30.0%)		
68 造船	206				79 (70.0%)	50 (30.0%)		
69 造船	112					15 (30.0%)		
70 造船	164							
71 造船	48							21 (30.0%)
72 造船	67							46 (30.0%)
73 造船	72							18 (30.0%)
74 造船	151							57 (30.0%)
75 造船	57							142 (30.0%)
76 造船	189							137 (10.0%)
77 造船	57							
78 造船	472							
79 造船	2							
128 印刷	1,368	490 (30.0%)	654 (40.0%)					
129 印刷	1,185		56 (30.0%)					
130 印刷	331		100 (30.0%)					
131 印刷	249		75 (30.0%)					
132 印刷	196		59 (30.0%)					
133 印刷	153	77 (50.0%)	76 (50.0%)					
134 印刷	406	203 (50.0%)	203 (50.0%)					
141 印刷	274	137 (50.0%)	137 (50.0%)					
142 印刷	25	25 (100.0%)	25 (100.0%)					
143 印刷	134	134 (100.0%)	134 (100.0%)					
144 印刷	262	262 (100.0%)	262 (100.0%)					
145 印刷	2,619		23 (100.0%)					
157 印刷	23		23 (100.0%)					
158 印刷	109	109 (100.0%)	109 (100.0%)					
159 印刷	98	98 (100.0%)	98 (100.0%)					
164 印刷	520	156 (30.0%)	156 (30.0%)					
165 印刷	501							151 (30.0%)
191 印刷	752			919 (100.0%)				226 (30.0%)
192 印刷	919			60 (30.0%)				
193 印刷	197			401 (30.0%)				
194 印刷	197							
200 印刷	1,335							
合計		2,151	2,022	1,987	1,134	1,054	1,154	1,070
								計 10,572

注) 実数は、事業所数、()内は、企業総数に対する抽出率を表す。
業種名の番号は、東洋経済新聞社刊「日本の会社110,000」1993年版における番号を表す。ここにない番号の業種は、本調査では対象としていない。