

Development of ERP Based-Brain-Computer Interface using Audible Stimulation with Japanese letters.

Takenobu INOUE^{1†,3}, Hisaya TANAKA², Akira TOYOHARA³,
Motoki SHINO³, Minoru KAMATA³

¹The National Rehabilitation Center, ²Kogakuin University, ³The University of Tokyo

Abstract This paper describes development of a brain-computer interface for severe ALS patients. The BCI has high potential to make useful communication aids for the severe ALS patients who don't have any motor functions. However, these are few products in practical use for the ALS patients because most of the developments of the BCI system are based on technical seeds and interest. In this project, interview investigations were conducted with the ALS patients at the first stage of the development. According to the result of these investigations, a concept of the BCI system was built as P300 based interface using audible stimulation with Japanese letters. This system allow us to select a letter from Japanese 50 hiragana letters with three steps by choosing one letter from five letters. Experiments with able-bodied people and ALS patients showed possibilities that this system can be practical for communication with the severe ALS patients.

Key Words: ALS, BCI, Communication, P300, Japanese letter

脳インターフェース(BCI/BMI)技術の現状

国立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 井上 剛伸

脳とコンピュータを繋いで、脳で考えたことが、そのままコンピュータに表示できる。まだまだ夢のような話ですが、そのような技術が、今ずいぶん進歩しています。

11月1日に国立障害者リハビリテーションセンターにおいて、「脳インターフェース(BCI/BMI)が拓く重度障害者の未来の生活」と題してシンポジウムを開催しました。シンポジウムでは、仙台市で生体電気信号インターフェース(MACTOS)をお使いの和川さん(ビデオ講演)、厚生労働省の高木専門官、ニューヨーク州保健局ワズワズ研究所のTheresa M. Vaughan(テレサ・ヴォーン)さんをお招きし、それぞれのお立場からお話をいただきました。あわせて、国立障害者リハビリテーションセンターで進めているBCI/BMIの研究報告もさせていただきます。

日本でもアメリカでも、脳波を使って画面に表示される文字の中から一文字を選択する技術は実用レベルに達しています。ユーザーは、脳波を測る電極(8-16個)を頭に取り付け、選ぼうとする文字に注意を集中します。視線検出とは異なりますので、眼球を動かすことが難しくても、使用が可能です。画面に表示される文字がランダムに点滅し、そのときに検出されるP300という脳波を検出することで、ユーザーがどの文字を選んでいくかわかる仕組みです。個人差はありますが、一文字選ぶのに、数秒で済み、正解率も9割を超えます。アメリカでは、ALS患者の方を対象とした臨床評価が始まっています。眼球を左右にかろうじて動かすことができる方が、評価に参加しています。日本でも、基本システムは構築されており、臨床評価に向けた準備を進めています。

“MACTOS”や“心語り”など、実は日本はBCIが実用化されている先進国なのです。これらの製品がALS患者の

今 私はALSとしあわせに生きております。
発病当初の打ち消せぬ心のいたみは 我が身を支え
人として、夫として、父として、守り 守られ 生かし 生かされて
生きて参りました。ALSの脳はよく働きます。
想いを伝えながら 夫婦の心が近づき 家族の心が近づき 関わる人の
心が近づきました。
声は奇跡をおこします。声なく逝く人々が悔やまれます。
私は最期のその時までALSの声を届けたいと願っております。

シンポジウムあいさつ文より(ALS患者 和川次男(マクトス製作))

方を対象として開発されてきたのに対して、海外、日本を含めて、多くのBCIの研究は、技術に対する興味本位、もしくは一般のコンピュータ・インターフェースを目指した技術開発がほとんどです。日本でも、実は大企業がBCIに、ずいぶん興味を示しているのです。しかし、福祉目的の技術開発にはなかなか本気になってくれません。よく聞かれる理由は、お金にならないというものです。本当に必要としている人に、なかなか先端の技術が届かない。これは、何とももどかしいものです。我々としては、どうかこのような技術を有効に活用できるよう、社会を動かす取り組みを進めていこうと考えています。

我々のグループでは、東京大学、工学院大学と共同で、眼球の動きもほとんど難しいようなALS患者の方を対象として、意思を伝達できるBCIシステムを開発しています。開発の第一歩は、ALS患者の方を理解することから始めました。ALS協会の方々にご協力をいただき、3名の方のお宅を訪問させていただき、生活の状況、意思伝達の状況、BCIシステムに対するニーズを伺いました。そこで得られたことを基礎として、図1に示すようなBCIシステムを構築しました。スピーカーから“ア”“イ”“ウ”“エ”“オ”がラン

ダムに聞こえてきます。ユーザーには選ぼうとする文字に意識を集中してもらい、前述したP300という脳波を検出することで、文字が選択できるというものです。最大の特徴は、聴覚のみを使って文字選択ができる点です。図2に示す3段階のステップを経ることで、五十音表から1文字を選択することができます。これまでに、健常者での実験から、90%程度の認識率を得ています。

ただ、聴覚で音を聞きながら文字を選択しますので、3文字選ぶのに15分程度と時間がかかる点と、3段階踏むために選択がめんどうなのが大きな問題点です。現在、4名のALS患者の方にご協力をいただき、脳波データを収集し、解析方法などを検討している段階です。この研究では、幸いにも多くのALS患者の方にご協力をいただき、研究を進めさせていただいております。この機会は本当に貴重なものであり、皆様から多くの勇気と、生きることの大切さをいただいております。どうか、お返しできるものが作れるよう、研究を進めていきたいと思っております。

脳科学の研究はすごい勢いで進んでいます。脳インターフェース技術も、実用に向けて大きく動き出しています。



米国のBCIの装置。一見、手軽そうに見える。効果があったのは3人とのこと。積極的な日本の患者様との協力を期待しているとのこと。

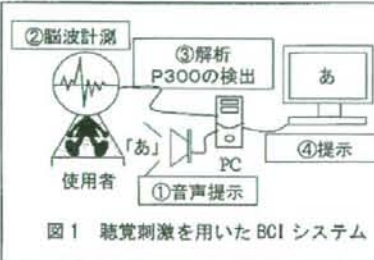


図1 聴覚刺激を用いたBCIシステム

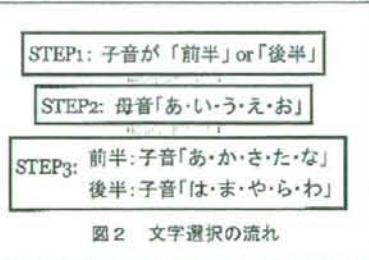


図2 文字選択の流れ

重度身体障害者の24時間の生活記録から抽出する福祉機器需要

24-Hour Records of Daily Activity for Persons with Severe Physical Disabilities and Demands of Assistive Devices

- 国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所・丸岡 稔典
 国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所・井上 剛伸
 国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所・森 浩一

キーワード：重度身体障害者、生活、介助

1. はじめに

重度身体障害者の生活の質の向上を図る上で、福祉機器の開発と普及は重要な課題であるが、その解決ためには技術開発のみならず利用者の福祉機器への欲求を把握する必要があることがしばしば指摘されている。従来、福祉機器への欲求は主に利用者の自己報告に基づく調査により把握されてきた。本報告の目的は、重度身体障害者の24時間の生活記録の分析を通じてより客観的に福祉機器需要を明らかにすることにある。

2. 調査方法

2007年7月から2008年2月にかけて重度身体障害者3名(表1)を対象とし24時間の生活記録調査を実施した。具体的には、調査者が長時間被験者の傍らに密着し生活と介助の状況を内容と分単位の行為時間に分けて記録用紙に記録し、調査者による記録が困難な状況では、被験者やその家族に記録を依頼した。並行して質問紙を用いて被験者の生活状況や福祉機器需要に対する聞き取りを行った。

表1 被験者のプロフィール

ID	年齢	性別	居住環境	障害種類	身体の種類部分	ヘルプ利用
Case A	44	男	家族同居	頸椎損傷、C3、C4不全	左腕からより下、 腹筋、背筋、右腕 と左足が若干。	週1日、 8時間 /回
Case B	59	男	独居	脳性マヒと頸髄損傷	首から上、左肩が 若干。(アテトー ゼあり)	週7日、 24時間 /回
Case C	67	男	家族同居	ALS	目、眉、口、頬、 右手親指、左手が 若干。	週6回、 7時間 /回

3. 調査結果

3.1 被験者の24時間の生活状況

国民生活時間調査(NHK)の分類を参照しつつ、被験者の24時間の行動を生命維持のために必要な「必需行動」と家庭や社会、人間性を維持向上させるため

になされる「社会的行動」に分け、福祉機器及び介助の使用状況と併せてまとめたものが[図1]である。なお、当日Case Aは雨天のため外出を、Case Cは体調不良のため入浴を、中止している。結果、身体機能が低下しているCase BとCase Cは、2005年国民生活時間調査の平均時間と比較すると、医療や体の健康に関わる「身体の管理」行動に非常に多くの時間をとられていること、被験者の休日の社会的行動の中心には「テレビ」、「電話」、「書類整理・工作」、「パソコン」が存在していることが示唆された。

3.2 被験者の24時間の介助状況

被験者に対してなされている介助行為は、その内容から、大まかに「日常生活動作(ADL)」支援、「身体の管理」支援と「情報やコミュニケーション」支援に分けられた。3被験者の介助内容毎の回数と時間帯数(毎時1時間当たりに1回以上の介助があった区間の合計数)は[図2、3]に示すとおりである。結果、重度身体障害者の生活では恒常的に介助行為が発生しており、その中心にADL支援があること、及びCase AとCase B及びCase Cの比較から、身体機能が低下するにつれ、身体の管理支援や情報やコミュニケーション支援の回数と時間帯数が増加することが示唆された。さらに、Case Bはエアマットにより身体の管理支援を、Case Cは伝の心(重度身体障害者意思伝達装置)や補聴器により情報やコミュニケーション支援を減らしている様子がうかがえた。

3.3 被験者の福祉機器需要

開発希望機器(介助なしに単独でしてみたいこと)としてCase Aは衣類着脱、入浴、大便排泄、読書を、Case Bは電話機、パソコン、テレビの操作を挙げた。その理由の一つとして単独ですることによる心理的

負担の減少が存在した。Case C の開発希望機器はなかった。

4. まとめ

重度身体障害者に対する 24 時間の生活記録調査を通じて、その生活状況から身体機能の低下に伴い身体の管理に関する行動に多くの時間が必要となること及び主体的に過ごす社会的行動時間では、テレビ、電話、パソコン、書類整理などの情報やコミュニケーションが主になされていることが示唆された。また、その介助状況から身体機能が低下するにつれて ADL 支援のみならず、身体の管理支援や情報やコミュニケーション支援の介助の回数と時間帯数が増加することが示唆された。本研究は少数の被験者

を対象としたものであり、この知見を安易に一般化することはできない。しかし、まず第一により身体機能の低下した重度身体障害者の社会的行動時間の拡大や介助負担の軽減の観点から「身体の管理」に関する機器需要を検討する研究を、第二に重度身体障害者の心理的負担の軽減と主体的な生活の実現、介助負担軽減の観点から情報やコミュニケーション行為を容易にするような支援機器の需要を検討する研究を、さらに進める必要があると考えられる。

なお、本研究は厚生労働省科学研究費補助金「重度身体障害者を補完する福祉機器の開発需要と実現可能性に関する研究」の補助を受けて行われた。

図1 Case A, Case B, Case C の生活状況

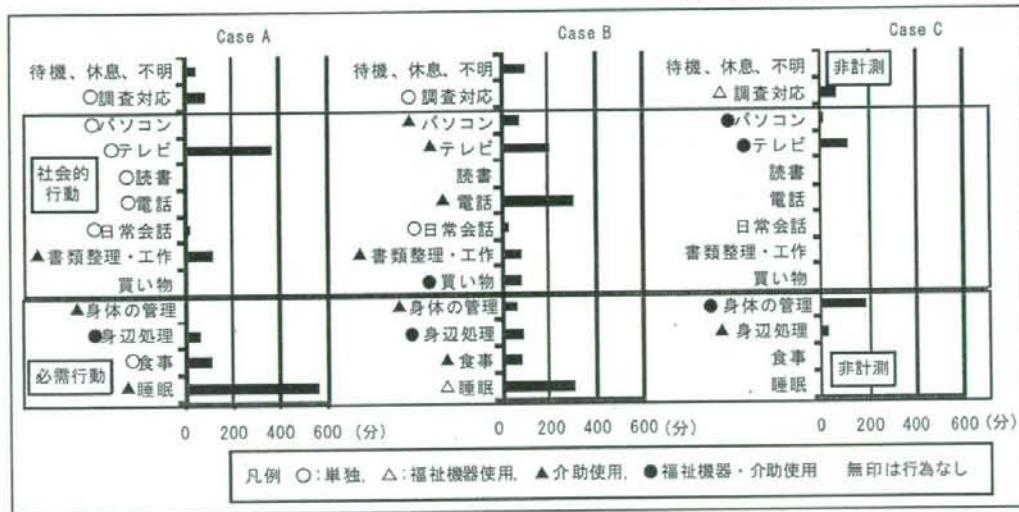


図2 介助回数

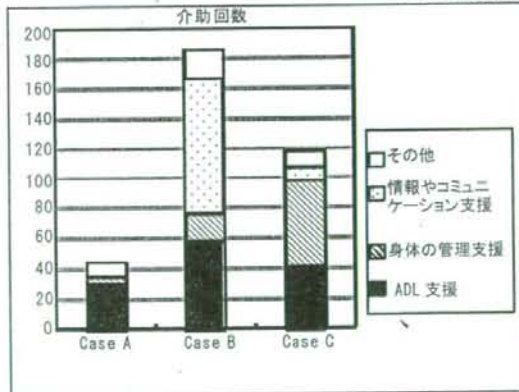
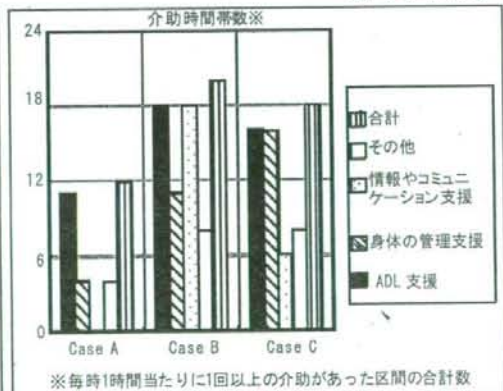


図3 介助時間帯数



1 日目 (8月27日) D会場

「福祉機器の使用状況および要望に関する調査」
調査結果報告書

編集

「重度身体障害を補完する福祉機器の開発需要と実現可能性に関する研究」班
井上剛伸・森浩一・丸岡稔典

はじめに

昭和の高度成長期を牽引した科学技術の進歩は、すさまじいものがありました。こんなことができるのか、という高機能のものがたくさんできました。また、より早く、より大きく、より軽く、より小さくと、技術はどんどん進歩し、人々の生活は、とても便利になってきています。その後平成に入ってから情報技術を中心に、技術は進歩し続けています。ところが、技術の進歩がある程度充足された現代、技術の進歩は本当にわれわれが望む方向に進んでいるのか、という疑問が投げかけられています。技術シーズ主導で行われた技術開発に対する反省だととらえることができます。やはり、技術は利用者のニーズに基づいた、適切な進歩が必要なのです。

福祉機器の世界はどうでしょう。ここでは、早くから利用者のニーズに基づいた機器開発の必要性が議論されています。しかし、一方では技術開発の方向性を決める真のニーズをとらえることの難しさも指摘されています。当事者中心の技術開発をいかに進めるかが課題となっています。この調査は、福祉機器の新たな技術開発課題を設定することをめざして実施させていただきました。今回の結果から、まだまだ福祉機器の進歩が必要であることが示されたと考えています。また、開発の方向性も、もっと楽に生活できるより便利なものへの期待が高く、最低限の生活を支援する福祉機器という考え方から、もう一歩前進させる必要があることも示唆されたと思います。これらの実現には、一般製品のユニバーサル・デザイン化も重要な課題であるにとらえています。利用者が技術を引っ張る。真の技術開発の方向性を当事者がきめていく。そんな時代を構築するための素地として、この調査を活かせればと考えています。

最後になりましたが、調査への回答にご協力いただいた皆様と、本調査実施にあたりご協力いただいた東京頭髄損傷者連絡会役員の皆様に、深く感謝いたします。ありがとうございました。

2009年2月

井上剛伸

目次

はじめに

[1] 調査の概要	…1
[2] 生活と介護の状況	…3
[3] 福祉機器の利用状況	…7
[4] 福祉機器に対する需要・要望	…16
[5] 周囲の人とのコミュニケーションと自分自身への意識	…20
[6] (参考資料 1) 福祉機器に関する情報	…24
[7] (参考資料 2) 調査票	…27

[1] 調査の概要

1-1 報告書の目的と構成

この報告書は、頸髄損傷当事者の方やその周囲の方、頸髄損傷当事者の方への支援について考えられている方に向けて、私たちが2008年3月に実施したアンケート調査（「福祉機器の使用状況および要望に関する調査」）の結果の概要をそのままお届けすることを目的としています。

私ども井上剛伸、森浩一及び丸岡稔典は、国立障害者リハビリテーションセンターの研究所に所属し、身体障害のある方の生活に必要と考えられる補助機器・機能について調査しています。このたび、厚生労働省科学研究費補助金を得て、重度の障害をお持ちの方にとって、比較的近い将来に開発・実用化できると考えられる福祉機器のうち、どのようなものが真に必要とされているのか把握することを目的とした研究を始めました。従来、福祉機器の開発はほとんどの場合、新しい技術の発展がまずあって、それが応用できる分野を探すというような形で開発されてきましたが、私たちは皆様の生活の立場から福祉機器について研究し、今後の福祉機器の開発やその普及のための環境整備に活かしたいと考えています。その研究の一環として2008年3月に東京頸髄損傷者連絡会の会員の皆様を対象としてアンケート調査（「福祉機器の使用状況および要望に関する調査」）を実施しました。

この調査の結果を一般に公開していくことで、頸髄損傷当事者の方の生活状況や福祉機器についての様々な意見を頸髄損傷当事者やその周囲の方々、頸髄損傷当事者への支援について考えておられている方々と、共有できたらと考えています。

また、私たちは、今回の一連の研究を通じて、福祉機器開発のあり方について何らかの提案を行いたいと考えています。その中で、この報告書の目的は、まず私たちがアンケート調査を通じて得られた成果を、皆様のご意見を集約する形で、さまざまな頸髄損傷当事者への支援機関へ届け、支援に役立てていただくことにあります。

この報告書では、まず第2章に頸髄損傷当事者の方の生活と介護の状況についての実態とご意見をまとめました。第3章では、頸髄損傷当事者の福祉機器の利用状況についてまとめました。第4章では、福祉機器のあり方についてのご要望とご意見をまとめました。第5章では、頸髄損傷当事者のコミュニケーションやご自身への意識の状況についてまとめました。最後に、第6章に本調査の結果ではありませんが、重度身体障害者向け福祉機器についての若干の参考情報を便宜のため掲載しました。

1-2 アンケート調査の目的と方法

この調査（福祉機器の使用状況および要望に関する調査）の目的は、東京頸髄損傷者連絡会の障害当事者会員の方の福祉機器の利用状況と開発希望を明らかにすることにあります。

そのために、東京頸髄損傷者連絡会にご協力をお願いしました。実際の調査は東京頸髄損傷者会に所属されている障害当事者会員の方119名を対象として、2008年3月に、郵送配布、郵送回収により実施しました。回答を寄せられた方は50名で、回収率は42.0%でした。

1-3 調査の項目

調査項目は以下のとおりです。巻末に実際に使用した調査票を掲載しました。

(1) 生活と介護の状況	年齢・性別・同居家族	…	[問 1]	[問 2]
	障害の損傷レベルと機能レベル・受傷年齢	…	[問 3]	[問 4]
	日常生活動作の介助の必要性	…	[問 5]	
	主たる介護者・ヘルパー利用時間	…	[問 6]	[問 8]
(2) 福祉機器の利用状況	日常生活動作を補助する福祉機器の利用状況	…	[問 6]	
	情報収集やコミュニケーションを補助する福祉機器の利用状況	…	[問 10]	[問 11]
	購入後不使用機器の内容	…	[問 12]	[問 13]
	福祉機器に関する情報入手の状況	…	[問 14]	[問 16]
(3) 福祉機器に対する要望	介助を用いずに一人でしてみたい事柄	…	[問 15]	
	脳コンピュータインターフェース (BCI) を用いて行ってみたい事柄	…	[問 17]	
(4) コミュニケーションや自分への意識	周囲の人とのコミュニケーション	…	[問 9]	
	自分自身に対する意識	…	[問 18]	
(5) 自由回答				

(※2008年10月から、センターの名称が「国立身体障害者リハビリテーションセンター」から「国立障害者リハビリテーションセンター」へ変更となりました。調査票では旧名称をそのまま記載しております。)

[2]生活と介護の状況

2-1 回答者のプロフィール

調査に協力いただいた方のプロフィールをお尋ねしたところ次のようになりました。ご協力いただいた方の平均年齢は49.5歳で、40代、50代の方が中心でした。また、性別の内訳は男性42名、女性8名で、男性の方が多くなっていました。

図2-1 年齢

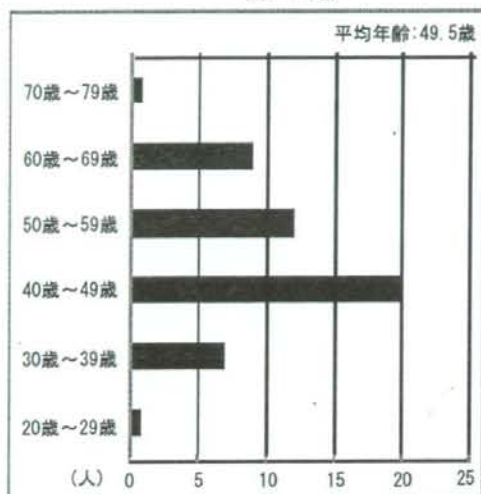
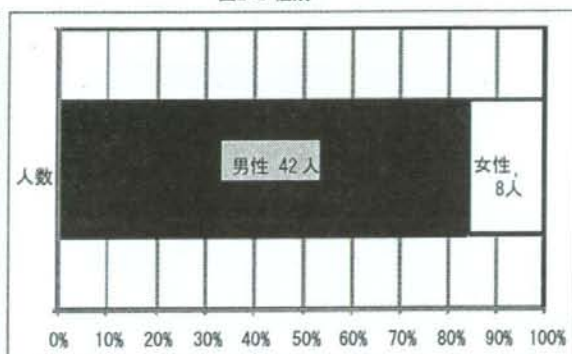
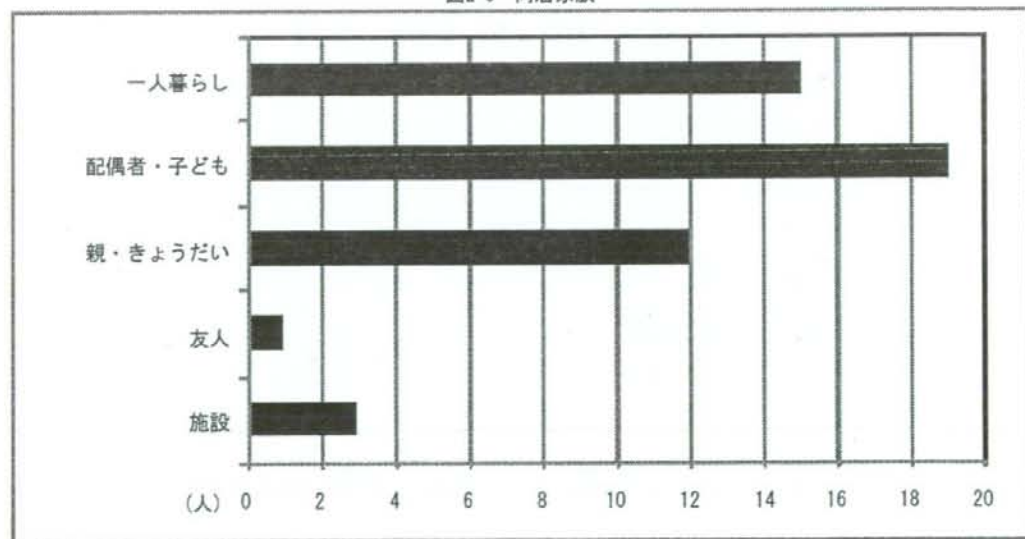


図2-2 性別



次に、同居家族についてお尋ねしたところ、配偶者や子どもと暮らされている方が最も多くいらっしゃいました。また、一人暮らしをされている方も多くいらっしゃいました。一方で親やきょうだいと暮らされている方もみられました。

図2-3 同居家族



2-2 障害の状況

障害の状況をみますと、障害の損傷レベル（損傷を受けた頸髄の部位と度合い）は完全麻痺と不全麻痺の方が同程度いらっしゃり、C5、C6の方が中心となっていました。障害の機能レベル（使用できる機能の程度）については多くの方がご存じありませんでした。

図2-4 障害の損傷レベル

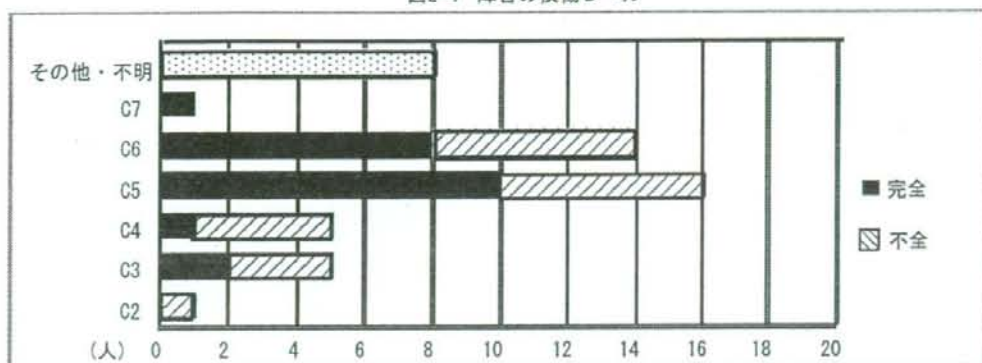
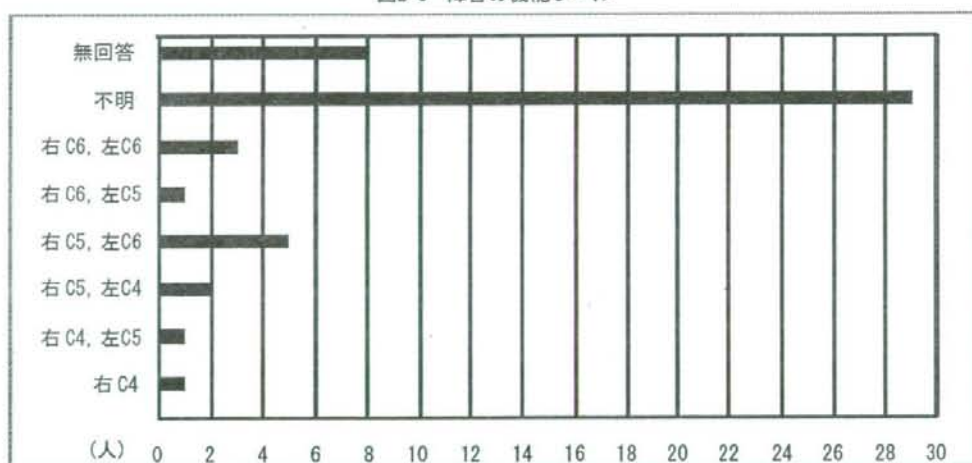
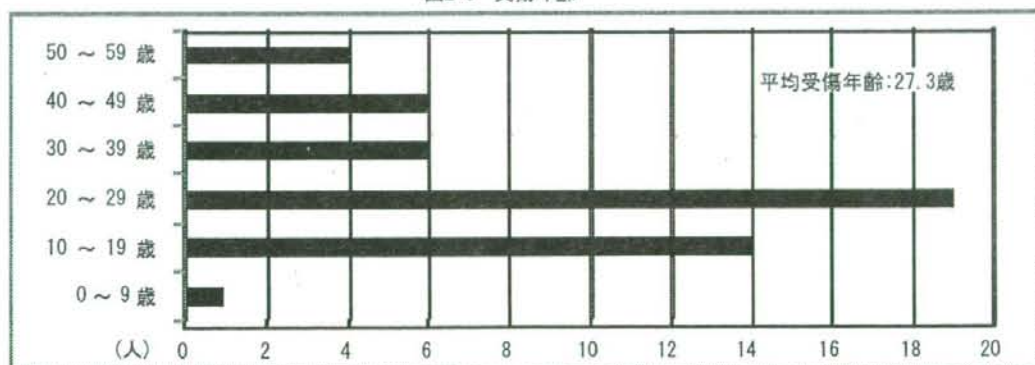


図2-5 障害の機能レベル



また、受傷された年齢をお尋ねしたところ、平均受傷年齢は27.3歳で、10代、20代に受傷された方が中心となっていました。

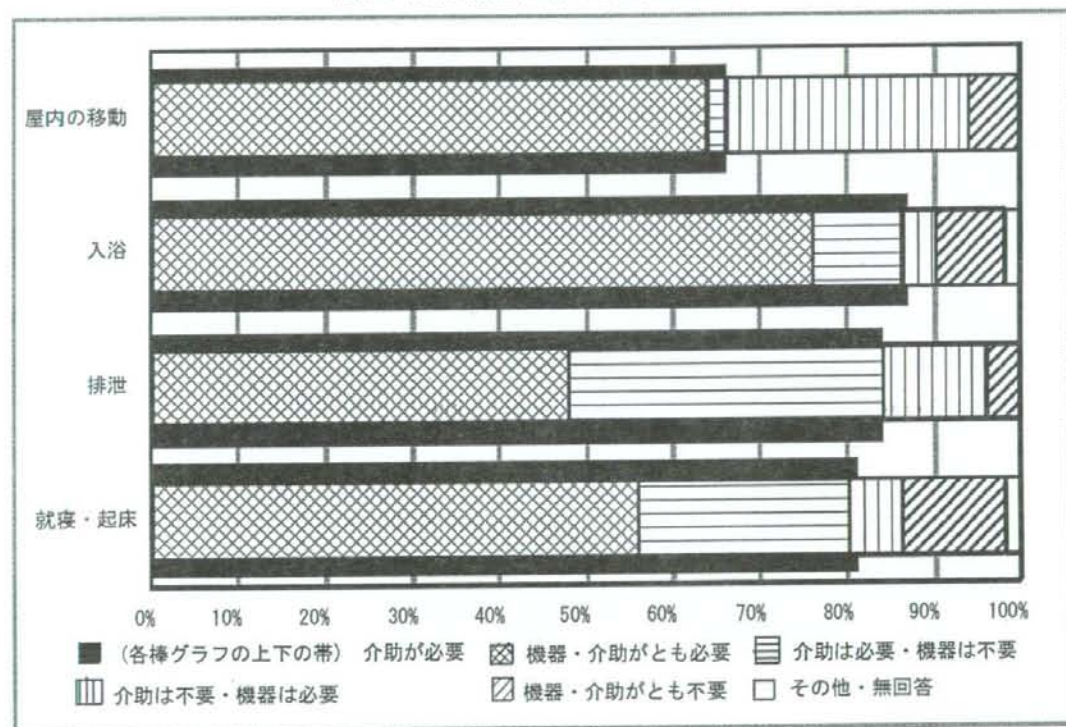
図2-6 受傷年齢



2-3 日常生活動作における介助の必要性

日常生活動作の「屋内の移動」、「入浴」、「排泄」、「就寝・起床」について介助と機器の必要性についてお尋ねしましたところ、「入浴」、「排泄」、「就寝・起床」などについて多くの方が介助を必要とされている様子がうかがえました。また、「屋内の移動」や「入浴」などの介助を必要とされている方の多くは、機器も必要とされており、介助と機器が併用されている様子がうかがえました。また、「屋内の移動」や「排泄」では機器のみを必要とされ、介助を必要とされていない方もいらっしゃいました。他方で、「排泄」や「就寝・起床」では介助は必要だが機器は不要とされている方も一定程度みられ、介助の際の機器利用がそれほど進んでいない、あるいは適切な機器がない様子もうかがえました。

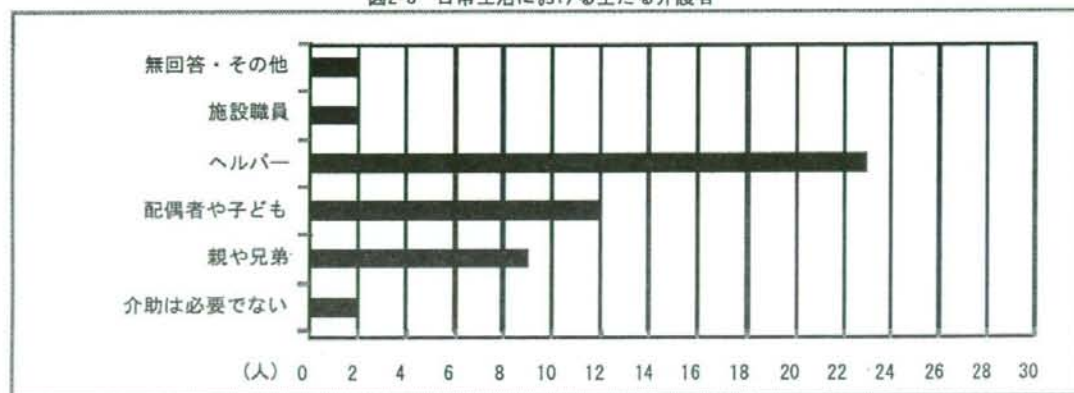
図2-7 日常生活動作における介助の必要性



2-4 主たる介護者

日常生活をおくる上で、「もっとも」協力・介助をしてくれる方についてお尋ねしました。多くの方が、主たる介護者としてヘルパーを挙げられておられました。

図2-8 日常生活における主たる介護者



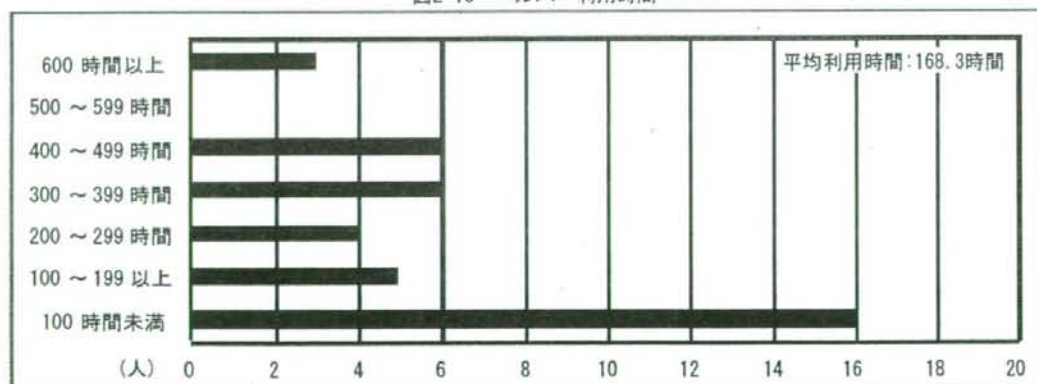
2-5 ヘルパーの利用状況

ヘルパーの利用状況をお尋ねしたところ、8割の方がヘルパーを利用されていました。ヘルパーを利用されている方の一か月当たりのヘルパーの平均利用時間は168.3時間でした。利用されている方うち、利用時間が100時間未満と比較的短い方は4割程度で、100時間以上ヘルパーを利用されている方が過半数を占め、300時間以上利用されている方が3割もいらっしゃいました。

図2-9 ヘルパー利用の有無



図2-10 ヘルパー利用時間



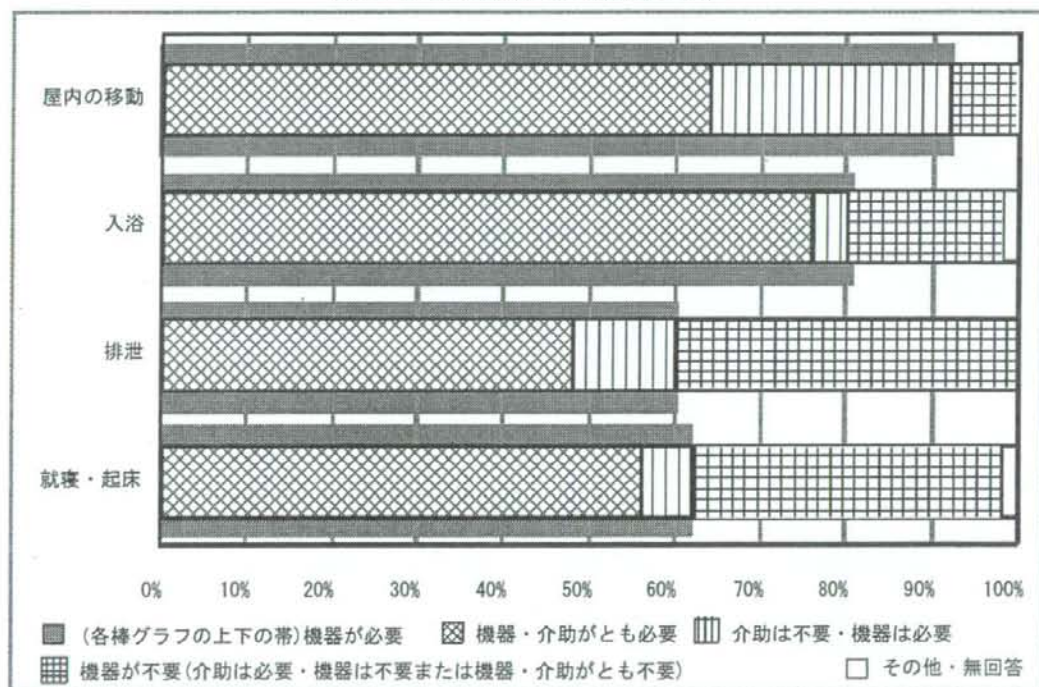
[3]福祉機器の利用状況

3-1 日常生活動作に関する福祉機器の利用状況

(1) 全体的な利用状況

日常生活動作に関する福祉機器の利用についてお尋ねしましたところ、「屋内の移動」に関しては9割以上の方が、「入浴」、「排泄」、「就寝・起床」に関しては6割以上の方が何らかの機器を必要とされていました。機器を必要とされている方の多くは、併せて介助も必要とされており、機器のみで動作が完結せず、同時に介助を用いられている方が多い様子がうかがえました。

図3-1 日常生活動作における機器の必要性



(2) 機器利用者の使用機器

日常生活動作に関する福祉機器を利用されている方に、最も使用されている機器の名前をお尋ねしたところ、以下のようになりました。「移動」に関しては、電動車いすを使用されている方が多くみられました。「入浴」や「排泄」に関してはリフトとシャワーチェアが、「就寝・起床」に関しては電動ベッドが主要な機器となっていました。使用されている機器には本人が使用する機器と介助者が使用する機器があり、屋内の移動では主に前者が、入浴や排泄では主に後者が使用されておりました。そのことが、機器と介助の両方が必要となる割合に反映されていると考えられます。(「移動」に関する機器として、最も使用されている機器と異なる可能性のある機器を挙げられている意見もありましたが、そのまま掲載させていただきました。)

[表 3-1 生活動作に関する使用機器]

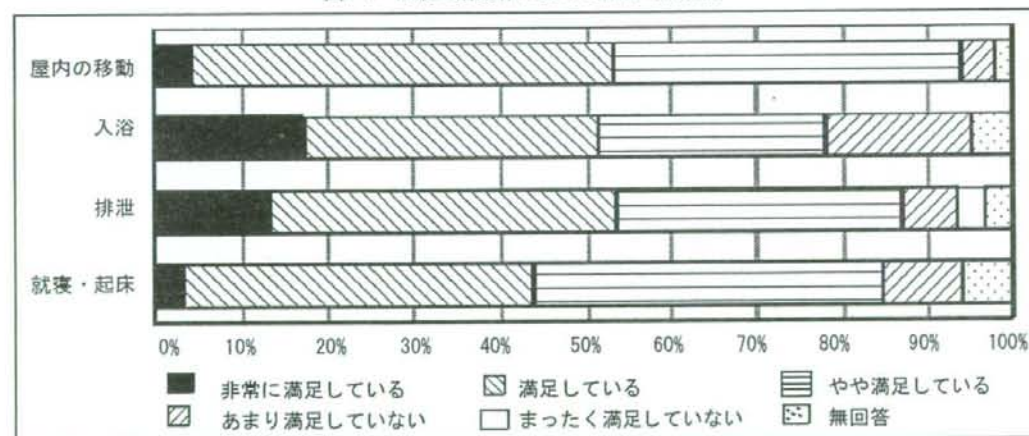
屋内の移動 (47)	車いす(14)	電動車いす(16)	簡易電動車いす(2)
	手動車いす(4)	リフト(4)	電動車いす、リフト(3)
	環境制御装置アイホン(1)	吸引器(1)	無回答(2)
入浴 (40)	リフト(23)	シャワーチェア(7)	リフト、シャワーチェア(3)
	手すり(2)	浴そう昇降機(1)	機械浴(1)
	入浴機(1)	巡回入浴サービス(1)	無回答(1)
排泄 (30)	リフト(8)	シャワーチェア(7)	リフト、シャワーチェア(3)
	座薬挿入機(3)	手すり(3)	お座敷トイレ(1)
	トイレストレッチャー(1)	ウオッシュレット(1)	バルーンカテーテル、排尿バック(1)
	水洗腸(1)		無回答(1)
就寝・起床 (32)	電動ベッド(16)	リフト(7)	電動ベッド、リフト、エアマット(3)
	電動ベッド、リフト(2)	電動エアマット(2)	電動ベッド、ウレタンマットレス(1)
			無回答(1)

○内は意見数

(3) 機器利用者の機器に対する満足度

日常生活動作に関する福祉機器を利用されている方に機器の満足度をお尋ねしたところ、約半数の方が各機器について「非常に満足している」、「満足している」とお答えになり、機器に比較的満足されている様子がうかがえました。しかし、「入浴」に関する機器については「あまり満足していない」との回答が一定数みられ、また「排泄」に関する機器についても「まったく満足していない」との回答がみられ、こうした機器の満足度を高める必要性がうかがえました。

図3-2 日常生活動作における機器の満足度



(4) 使用福祉機器の改善希望点

日常生活動作に関する福祉機器を利用されている方に、機器の改善を希望する点についてお尋ねしました。その結果を、機器ごとにまとめると以下になりました。全般的に身体や居住環境に合わせてサイズ調整のできる機器が望まれていました。また、車いす（電動車いす、手動車いす）についてはコンパクト化を望む意見が共通して聞かれました。リフトや浴そう昇降機、電動ベッドについては動作速度を速めること望む意見が挙げられていました。加えて、機器にとどまらず、住宅自体の使いにくさの問題を指摘する意見も聞かれました。

[表 3-2 日常性活動作に関する機器の改善希望点]

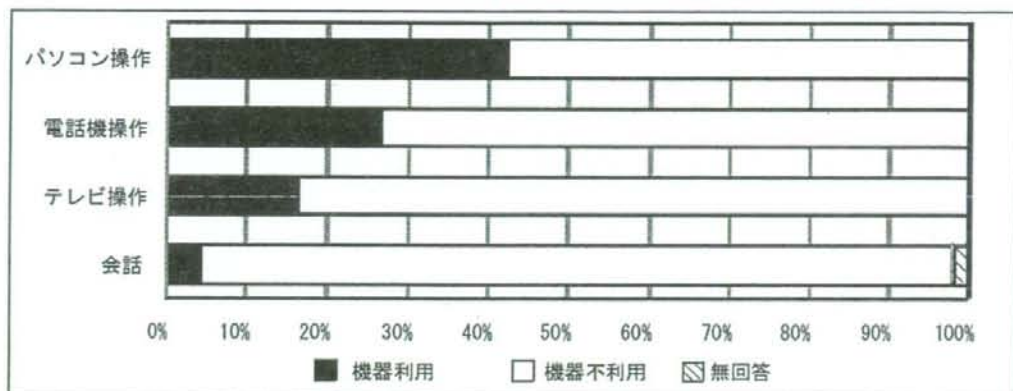
機器名	意見(意見数)
車いす	軽量化(2)、もう少し軽く強く(1)
	車いすのタイヤで軽くて空気がぬけないものがあればよい(1)
	車いすのバックレストの高さ調節機能(1)
電動車いす	フラットになったり、立ち上がり機能があると良い(1)
	電動車いすがリクライニングになればよいと思う(1)、チルト機能が加われば理想的(1)
	よりコンパクトな電動チルトリクライニング(1)
	軽量化小型化(1)、コンパクトでこまわりがきき、横からの風に対し安定性があるもの(1)
	サイズ、重量、多機能(1)
	値段と乗り心地(1)
	背もたれの通気性(1)、背もたれがリクライニング時に伸びてしまい、背中が傷むになりやすい(1)
	電動車いすのシーティング(1)
	手と共に車いすの微調整が必要なのに自宅にいると機会がない(1)
	音がもっと静かになるとうれしい(1)
手動車いす	連続走行時間が延びること(バッテリー性能の向上)(1)
	軽量化小型化して欲しい(1)
	(乗降の為、車いすとベッドを密着させた場合)車いすとベッドの間に隙間ができる(1)
リフト	上下のスピードを速くしたい(2)、動きがにぶい(2)
	リフトバッテリー残量表示(2)
	自動充電装置をつけてほしい(1)
	リフトのコンパクト化、使いやすいつり具(1)
	アームのとりまわしがもっと柔軟になるとよい(1)
	ホイスの高さがもう少し上にいけばよい(1)
	楽に取り付けが可能だと良い(1)
	屋内より外出用車いすへの移乗リフトがほしい(1)
	リモコンの感度を良くしてほしい(1)
	リモコン本体、ボタンが小さく押しにくい(1)
	リモコンがコードレスになればなおよい(1)
	体重測定ができるようになったらいい(1)
	シートを体に巻きつける時、左右対称でないとバランスが崩れる(1)
	賃貸住宅で部屋内の改造が限定されるので、今簡易式リフターで介助してもらっているので、部屋の中の天井にリフトのレールを取り付けるスペースや金銭的な問題があり不便している(1)
	お風呂場が狭いので浴そうにつかる時リフトが壁にぶつかる(1)
ユニットバスをユニバーサルデザインのものに変更したい(1)	
排泄に適した吊具の開発(1)	
シャワーチェア	シャワーチェアのサイズ(2)
	サイズ調節できるもの(1)、アームレストとフットレストの高さ調節ができるもの(1)
	座位姿勢を保てる様につくり(2)
	下肢の保持安定(1)
	座面部分のマットが傷むなりにくい素材(1)
	座り心地をもっとやわらかくしたい(1)
	取り外して洗えるもの(1)
	古い機器のため製造中止になり困っている(1)
手すり	風呂桶のサイズを大きくしたい(1)
	洗い場を改善しなくても使いやすいものにしてほしい(1)
	場所によりとりつけの位置が悪く使えない時がある(1)
浴室の手すりのネジがとれやすいので、とれにくいものにしてほしい(1)	
浴そう昇降機	もっと早く上下させたい(1)
機械浴	浴槽が小さすぎる(1)
水洗鍋	破れる(1)
電動ベッド (エアマット)	ギャッチアップのスピードを早く(1)
	デザイン(1)
	リモコンのボタンがかたすぎ(1)
	停電のとき困る(1)
	高さ調節できるものに変更したい(1)
	電動式リクライニングベッドと電動エアマットの二つが一体化したベッドができれば(1)
	自分でアーム式の電話スタンドを作ってもらい、ベッドに取り付けさせて使用しているので、アームスタンドも電動式リクライニングベッドのオプションとして開発を進めてほしい(1)
	ベッドごと部屋を動かすシステムがほしい(1)
ベッドに非常(呼び出し)ベルをつけてほしい(1)	
寝返りを打ちたい(1)	
ウレタンマットレス	冬暖かく夏涼しい(汗を吸収する)素材をつけてほしい(1)

3-2 情報収集やコミュニケーション場面における特別な機能や機器の利用状況

(1) 情報収集やコミュニケーション場面における特別な機能や機器の利用の有無

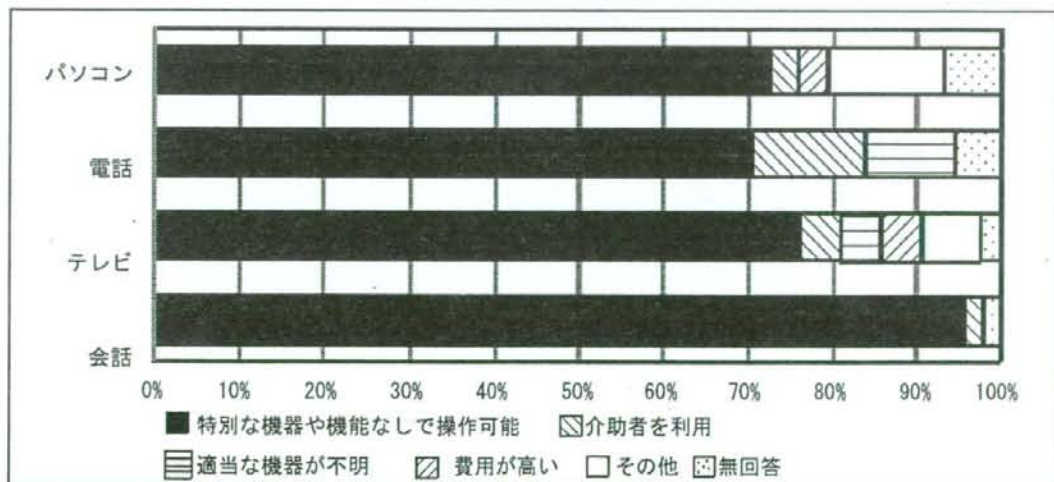
情報収集やコミュニケーションを行う際に使用されている機器や機能にお尋ねしました。「パソコン」、「電話」、「テレビ」を使用する際や「日常会話」をする際に特別な機器や機能を使用されているかをお尋ねしました。結果、「パソコン」、「電話」、「テレビ」を使用する際に特別な機器や機能を利用されている方は、それぞれ21名、13名、8名であり、また「日常会話」をする際に機器を利用されている方は2名でした。パソコン使用の際には約4割の人が特別な機器や機能を利用していましたが、その他の場面では日常生活動作の場面(3-1節)に比べて機器や機能の利用されている方の割合は低くなっていました。

図3-3 情報収集やコミュニケーション場面における特別な機能や機器の利用の有無



また、「パソコン」、「電話」、「テレビ」、「日常会話」などについて特別な機器や機能を利用されていない方にその理由をお尋ねした。結果、「自分でできるため困っていない」と答えた方が大半を占めていました。

図3-4 機器不使用理由



(2) 機器利用者の使用機器

情報収集やコミュニケーションを行う際に特別な機器や機能を利用されている方に、最も使用されている機器や機能の名前をお尋ねしたところ、以下のようになりました。「パソコン」に関しては、トラックボールが、「テレビ」に関しては環境制御装置が主要な機器となっていました。また、何名かの方はご自分で製作されたり、改良されたりした機器を使用されていました。

[表 3-3 情報やコミュニケーションに関する使用機器]

パソコン (21)	トラックボール(7)
	マウススティック (4)
	シフトロック機能(2)
	マウス キー機能(1)
	らくらくマウスⅡ (1)
	「オペレートナビ」(ワープロ)(1)
	音声入力ソフト(1)
	キー入力補助のためのカフ(1)
	指にひっついたキーを押す棒(1)
	マウス(ポインティングデバイスを棒で操作できるように自分で改良)(1)
自助具(1)	
電話 (13)	シルバフォン(ふれあいフォン)(3)
	環境制御装置(2)
	ハンズフリー(2)
	スピーカーホン(2)
	テブラホン(1)
	音声で受信できる(1)
	フラッシュベル(1)
	スタンドとマウススティック(1)
テレビ (8)	環境制御装置(6)
	多機能リモコン(1)
	リモコンをひざの上に安定させるために取り付けられた板と操作する棒(1)
会話 (2)	スピーキングカニューレ(1)
	補聴器(1)

()内は意見数

(3) 機器利用者の機器の機器に対する評価

情報収集やコミュニケーションを行う際に特別な機器や機能を利用されている方に、最も使用されている機器や機能の評価についてお尋ねしました。結果、特別な機器や機能を「生活をする上で重要である」と思われている方が多数いらっしゃいました。その一方で、「期待した役割を満たしている」、「全体的に満足している」について「非常にそう思う」とお答えの方はそれほど多くなく、一定程度の満足度は得られているものの、まだこれらの機器や機能について改善の余地がある様子がうかがえました。

図3-5 パソコン利用に関する機器や機能の評価



図3-6 電話利用に関する機器や機能の評価

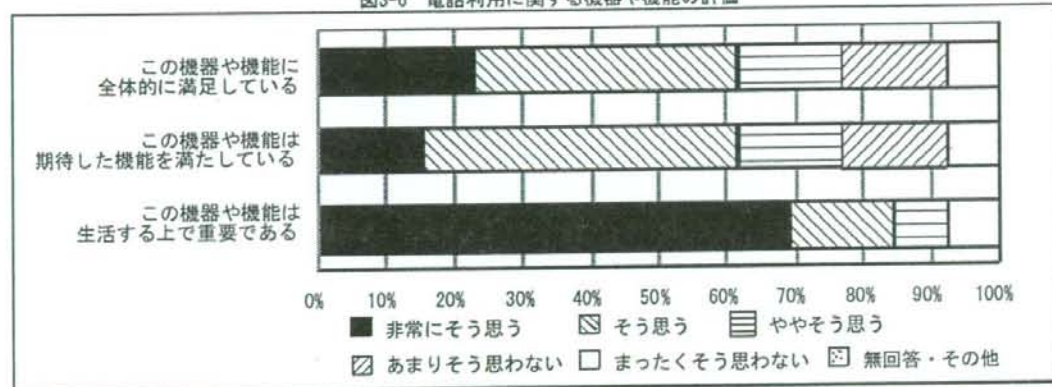
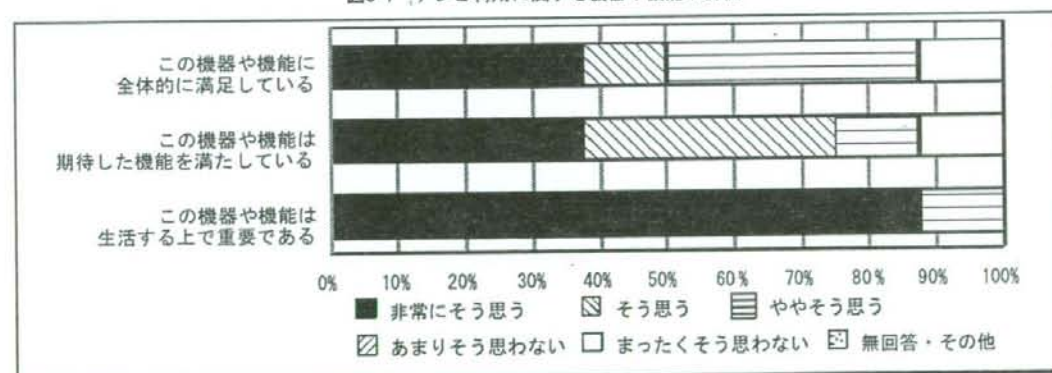


図3-7 テレビ利用に関する機器や機能の評価



[表 3-4 会話に関する機器評価]

	この機器や機能は生活する上で重要である	この機器や機能は期待した機能を満たしている	この機器や機能に全体的に満足している
スピーキングカニューレ	非常にそう思う	そう思う	そう思う
補聴器	非常にそう思う	ややそう思う	ややそう思う

(各機器の回答者が1名のみ)

(4) 使用福祉機器の改善希望点

情報収集やコミュニケーションを行う際に特別な機器や機能を利用されている方に、機器の改善を希望する点についてお尋ねしました。その結果を、機器ごとにまとめると以下のようになりました。使用された方個人向けに改良されている機器や機能が多いため、メンテナンスや変更の際に煩雑さがある点を何名かの方がご指摘されていました。

[表 3-5 情報収集やコミュニケーションに関する機器の改善希望点]

機器名	改善点(意見数)
トラックボール	コンパクトな大きさが良い(2) 接続に特別なドライバーが必要(1)
マウススティック	衛生面で不安。口にくわえる部分が傷みやすい(1) 使う頻度にもよるが、口にくわえる部分の材質の強度や品質の改善が希望される(1) 歯を痛めないようなマウススティックが良いです。(1) 軽量化、かみごこち(1)
スタンドとマウススティック	オーダーメイドで作ってもらっているの、ある程度既製品化としていくつかの種類を開発しておくべき(1)
音声入力ソフト	もっとわかりやすく(1)
シフトロック機能	クリックロックがあると便利(ドラッグ時)(1)
キー入力補助のためのカフ	現在カフにボールペンをさして入力器の代用としているが、パソコン専用の入力器がほしい。(例えば先端がソフトで耐久力がありキーボードを傷めないもの)(1)
マウス(ポインティングデバイスを棒で操作できるように自分で改良)	交換品が入手困難な点(1)
シルバーフォン(ふれあいフォン)	全体的に不満(1) ストロで延長しているが、不安定。ジャバラをもう少し長くしてほしい(1)
ハンズフリー	ボタン操作なしで通話きるとよい(1)
スピーカーホン	電話がかかってきたら、自分のいる所にロボットアームのようなもので口と耳まで自動的にもってくる機械がほしい(1)
テブラホン	Bluetooth機能で会話したい(1)
音声で受信できる	受信のみでなく(相手にかける) こともできれば安心(1)
フラッシュベル	複数個所つけかえられるようにしてほしい(1)
音声認識ライフタクト(電話機能付)	登録人数を増やしてほしい(1)
環境制御装置	記憶数が少ない(1) すぐフリーズする。記憶数が少ない。PHSの雑音がすごい。全体的に操作性が悪すぎる。値段が高すぎ。(1) 機能の精度がもっと上がってほしい(1) 音声認識感度をもっと良くして欲しい(1) 購入元に設定を依頼しなければならない点(1)
多機能リモコン	一応学習機能付きリモコンを使用しているが、学習できない機器のリモコンが存在するので、今後の多機能リモコンは全ての機器を対応できるように開発して欲しい(1)
リモコンをひざの上に安定させるために取り付けられた板と操作する棒	ボタンを大きくしたい、環境制御装置を使ってみよう。(1)
補聴器	ピー音がうるさく、ないものにしてほしい(1)