

平成 13 年度調査報告書

## 身体機能データ・ベースの構築に関する調査研究

平成 14 年 3 月

新エネルギー・産業技術総合開発機構  
社団法人 人間生活工学研究センター

『身体機能データ・ベースの構築に関する調査研究』

社団法人 人間生活工学研究センター

平成 14 年 3 月

96 頁

## 調査目的

我が国の経済社会において求められている「ゆとりと豊かさ」を実現するため、人に優しい商品・サービス・環境の提供と整備が重要な方策と考えられる。従来の高付加価値化重視の商品作りから今後は高齢者や障害者にも十分配慮した商品開発が望まれている。特に急速な高齢化に伴い、加齢による身体機能の低下が商品・環境への対応と極めて密接に関わることから、設計に役立つ高齢者の身体機能データ・ベースの開発が急がれ、本調査研究はこのような視点に基づいた身体機能データ・ベースの構築と提供を目的とする。

## 目 次

まえがき（執筆 齋藤 正男） -----	1
調査実施責任者 -----	3
調査研究の概要 -----	6
はじめに（執筆 岩井 一幸） -----	8
第1章 「高齢者身体機能データベース」の利用実態調査 -----	11
緒言 11	
1. 1 アクセス状況の解析 13	
1.1.1 検討の目的 13	
1.1.2 検討対象期間 13	
1.1.3 解析結果 13	
1.1.4 高齢者身体機能データベースのアクセス件数推移 16	
1.1.5 解析結果のまとめと課題 19	
1. 2 アンケート調査 20	
1.2.1 調査の目的 20	
1.2.2 調査の概要 20	
1.2.3 調査結果 21	
1.2.4 調査結果の考察 31	
1.2.5 今後の課題と対応 34	
第2章 身体機能データベース活用方策の検討 -----	36
緒言 36	
2. 1 企業インタビュー調査 37	
2.1.1. 調査企業 37	
2.1.1.1 家電製品メーカー 37	
2.1.1.2 住宅設備機器メーカー 39	
2.1.1.3 ガス機器メーカー 40	
2.1.1.4 自動車メーカー 41	
2.1.1.5 介護ベッドメーカー 43	

2.1.1.6 車椅子メーカー	44
2.1.2 結果の考察と今後の課題	47
2. 2 パンフレットの検討	51
2.2.1 目的	51
2.2.2 内容	51
2.2.3 使い方	54
2. 3 設計のデータ集の検討	55
2.3.1 目的	55
2.3.2 内容	55
2.3.3 使い方	57
第3章 身体機能データベース活用策の提案	----- 59
むすび	----- 64
付 錄	----- 65
1. 身体機能データベース利用実態アンケート調査票－今回初めてご覧になる方に	66
2. 身体機能データベース利用実態アンケート調査票－ご覧になったことがある方に	68
3. 「高齢者身体機能データベース」簡易操作マニュアル	74
4. 高齢者に使いやすい製品とやさしい空間をつくるために－パンフレット（要旨）	81
5. 「高齢者に使いやすい製品とやさしい空間をつくるために」 －設計のデータ集（要旨）	87
6. 「身体機能データ・ベースの構築に関する調査研究」のこれまでの成果	94

## まえがき

高齢者人口比率の増加に伴い、社会全体が高齢者医療費の増加、在宅介護、介護人材の不足など、当面の問題に追われている。しかし高齢社会の本質は、人口の1／4を占めようとする高齢者が、元気で自立し、社会に活気を与えるべきだということである。それがなければ社会は沈滞する。高齢先進国にはそのような例が見られるが、真似をすべきではないだろう。高齢者はその健康の程度に応じて、就労、社会活動、自立、リハビリなど様々なレベルでの努力が期待されるが、そのいずれの面でも機械の合理的な助けが必要になる。現在の文明社会ではいたるところで人間の特性と機械の整合が要求されるが、ここでは高齢者と機械環境の整合が要請される。

高齢者と機械環境の整合についての先駆的研究はいくつかあったが、平成5年度から人間生活工学研究センターがこの問題についての知識体系を整備普及することになり、全国の積極的な研究者を結集して作業が始まった。当時は高齢社会対策の政策が一斉に走り出したときであり、類似のプロジェクトが他にもいくつか見られた。その中にあってこのプロジェクトでは、高齢社会のピークを見定め、それに間に合うように最低限必要なデータを整備することとした。この視点は、本プロジェクトと他を差別する本質的な点であり、プロジェクトが長期にわたり続けられたのも、また今日の高い評価を得たのも、そのためである。

出発に当たっては、高齢者を特別重大な疾患を持たない範囲に限定すること、データベースの利用者を、技術者であってもこの分野の初心者と想定すること、日常生活活動の個々の問題にとらわれず、そこから集約できる代表的な場面とすることなどとした。これは周辺で走っていた他のプロジェクトとの調整結果である。内容としては、関係文献の検索、代表的場面の独自の実測データ、計測方法と参考事項などとした。

元々このプロジェクトは10年程度の計画であり、高齢者の特性をまず視覚、聴覚、身体機能、体勢感覚などに分解して基本データを整備し、次に判断などを含めた複合的ないし総合的機能に進む予定であった。計画は体系的なものであったが、スタートするとやがて予算の削減やある場合には打ち切りの動きすらあり、関係者の努力によってなんとか続いたものの、骨太ならぬ骨細の部分ができたり、被験者数が少なく、外国とのデータ交換など恥ずかしくてできない状態も出てきたりした。「国はデータベース作りの枠組みだけを支援するのであって、後は人間生活工学研究センターの努力に待つ」などという最初の段階では思いもつかない発言が出たりした。そのとき割り当てられた予算の規模から言えば、当然の話でもあった。

データベースの現状と世間での受け入れ、今後の発展の方向については、今年度人間生活工学研究センターの別プロジェクトで取り上げられている。このプロジェクトの必要性については、ようやく世間で定性的には理解ができたように思う。しかしこのデータのままで世間の要求に充分応えられるかどうかは、極めて疑問である。我が国の福祉・医療産業が数兆円の規模になろうとしている。また高齢者についての知識は、生活用品の設計者すべてに本質的に必要である。生産額の何パーセントが底力となる基本知識の整備に使われているかを考

えると、国際競争が激しくなるとする現在、まったくお寒い状態と言わざるを得ない。人間についての知識は整備に年月がかかる。勝負に負けてから慌てても手遅れである。その意味でここでは長年地道の作業を続けてきた。

本プロジェクトは、現在視覚、聴覚、身体機能についての第一段階の枠組み作りを終え、それらの内容の充実と、次の段階の体勢感覚、複合機能などのデータ整備に進む予定で、準備を進め、専門家の参加も用意していた。しかし今年度に入ってからこの事業を一度見直し、現状の評価と知識の普及に努めることになった。いったん区切りをつけて次の発展を考えるのは適切なことであるが、既に高齢社会に入っている現在、このようなのんびりした足取りで間に合うのかどうかが大変気がかりである。特に体勢感覚は重要であり、また範囲が広く整備に年月がかかるから、中断することには大きな懸念がある。喻えて言えば、10階建てのビルを作るつもりで8階まで作ったが、そこから上は鉄骨のまま「これで8階建てのビル」として御披露するようなものである。

心配はともかく今年度の作業としては、データベースの利用状況の調査と解析、企業でのデータベース活用状況、会員会社社員にお願いしたアンケートの分析、広報・啓蒙のための2種類の出版物へのアドバイスなどが、委員会の主な作業であった。だいたいの話としては、データベースは予想以上に多数の方々に利用されており、好評である。メーカでの利用状況、アンケートなどについても方向としてまったく問題はない。出版物もよく企画されている。

しかし予想されたことであるが、微妙な傾向は指摘される。データベースの骨細き、つまり内容・項目の不足についての指摘が多い。それは「欲しいものが出てこない」ことであるが、そのこと自体が利用者の型やレベルを示している。委員会では予算・マンパワーの制約、また結果を急ぐ必要から、日常生活の個々の場面そのものではなく、それに応用できる象徴的な場面を設定してデータを供給している。従ってそこから自分の問題へ応用展開する能力と余裕のある人達にとっては「素晴らしい潜在的価値のあるデータ」に見えるが、そうでない人達にとっては「データはどれも惜しいすれ違い」という評価になる。世間ではやはりまだ「そのものづくり」のデータを望んでいるということであり、プロジェクトの反省材料かもしれない。

データベースは初心者向きに作ったはずだが、初心者にはまだ扱いにくいということがアンケートから見える。データへのアクセスを容易にすることはもちろん必要だが、利用価値のある文献へのガイド、データの意味・活用方法など、親身な知識提供が重要ではないかと思う。まだまだ予想外の低いレベルの潜在的利用者が存在し、その人達がこのデータベースを有効に利用することが、高齢社会を豊かにするために重要である。専門家のより積極的な関与があれば、このデータベースを骨太にするために有効であろう。その仕組みを工夫したい。

いろいろ課題は残っているが、データベースは、当事者のひとたならぬ努力によって軌道に乗りつつある。国、NEDO、人間生活工学研究センター、関係者の努力によって、このデータベースがさらに社会に役立ち、国際的にも恥ずかしくなく貢献できるものに育つことを念願している。

(委員長 斎藤正男)

## 調査実施責任者

### 1. 調査研究員

本調査研究に係る調査研究員は下表のとおりである。

表 1 調査研究員名簿

研究員	氏名	所属
調査責任者	吉岡松太郎	(社) 人間生活工学研究センター研究開発部長
研究員	狩屋 嘉弘	(社) 人間生活工学研究センター研究開発部 グループリーダー(～H13年9月30日)
	森岡 正和	(社) 人間生活工学研究センター研究開発部(H13年6月28日～)、グループリーダー(H13年10月1日～)
	大矢 高司	(社) 人間生活工学研究センター研究開発部主任研究員
	高橋 美和子	(社) 人間生活工学研究センター研究開発部研究員

### 2. 研究調査の実施方法

本調査研究では、高齢者等に関する外部専門家、学識経験者による委員会ならびに作業グループを設置し、身体機能データベースの活用策に係る審議・検討を実施した。下図に実施体制を示す。

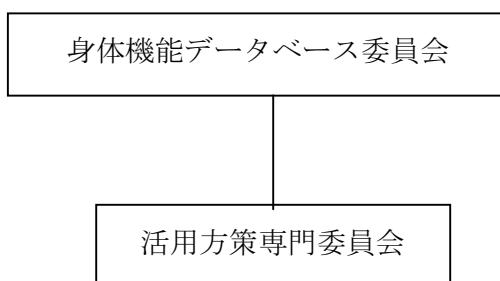


図 1 実施体制

### 3. 身体機能データベース委員会

身体機能データベース構築のための全体計画に係わる審議・決定の場として、本委員会を設置した。本委員会の構成メンバーを表2に示す。

表2 身体機能データベース委員会名簿

委員氏名	所 属
委員長 齋藤 正男	東京電機大学 工学部 情報通信工学科 教授
秋山 哲男	東京都立大学 大学院 都市科学研究科 教授
飯島 幹夫	日本健康福祉用具工業会 調査部会長 (株式会社竹虎 本社営業部長)
飯田 健夫	立命館大学 理工学部 ロボティクス学科 教授
岩井 一幸	東京家政学院大学 人文学部 工芸文化学科 教授
大久保堯夫	日本大学 生産工学部 管理工学科 教授
紙中 修二	積水ハウス株式会社 職能厚生部 環境対策室 課長
谷井 克則	武藏工業大学 工学部 経営工学科 教授
土屋 雅巧	松下电工株式会社 品質R&Dセンター 部長(～H14年1月10日)
山本 松樹	松下电工株式会社 解析評価技術センター 主査技師(H14年1月11日～)
徳田 哲男	埼玉県立大学 社会福祉学科 教授
根本 幾	東京電機大学 理工学部 数理科学科 教授
橋村 勝	竹井機器工業株式会社 仙台支店長(～H13年11月20日)、大阪支店長(H13年11月21日～)
平松 幸三	武庫川女子大学 生活環境学部 生活環境学科 教授
藤井 孝子	株式会社ワコール 人間科学研究所 開発工房 参与
堀田 明裕	千葉大学 工学部 デザイン工学科 教授
増原 光彦	大阪体育大学 大学院 スポーツ科学研究科 運動生理化学研究室 教授
松村 泰志	大阪大学医学部付属病院 医療情報部 助教授
柳島 孝幸	日産自動車株式会社 総合研究所 車両交通研究所 主管研究員

#### 4. 活用方策専門委員会

高齢者身体機能データベースの活用方策に係る具体的検討項目及び実施内容を審議・決定する場として、活用方策専門委員会を設置した。

表3 活用方策専門委員会名簿

委員氏名	所 属
委員長 岩井 一幸	東京家政学院大学 人文学部 工芸文化学科 教授
飯島 幹夫	株式会社竹虎 本社営業部長
後藤 義明	積水ハウス株式会社 技術研究所 生涯住宅研究室 課長
徳田 哲男	埼玉県立大学 社会福祉学科 教授
堀田 明裕	千葉大学 工学部 デザイン工学科 教授
松岡 政治	松下電器産業株式会社 R&D企画室 R&D D推進グループ ユーザビリティ推進チーム リーダー

## 調査研究の概要

We are constructing a database of physical functions, which is useful to develop highly usable products, and to construct a barrier-free environment for the aged society.

This research is composed of some parts ; selection of measurement items, survey of measuring methods and survey of database structure. To select measurement items, we investigated the physical function data which designers need, and analyzed the existent data and human behavior in daily life. For each selected measurement items, we surveyed measuring methods and evaluated them by the preliminary experiment with a mind to survey a mass subject in future. In addition we surveyed database structures which is effectively used by designers. As a result of this research, we made some suggestions and clarified some problems in constructing a database.

### 1. 調査研究の進め方

身体機能データベースは、企業が製品や環境を提供する際の企画、設計、生産といった場面に高齢者身体機能のデータを提供することにより、高齢者に優しい製品、環境の提供を支援することを目的としている。設計者が有効に活用できる身体機能データベースの構築を行うため、本調査研究では下記のような進め方を行っている。

まずデータベースとして提供すべきデータを選定する。選定の方法としては、既存データの収集分析、企業設計者のニーズの調査、日常生活行動の分析により、データベースとして必要なデータを明確化する。選定された計測項目について、計測方法を検討し、実験計測により集団計測に向けた課題を抽出し、問題点があればこれを改良する。一方データベース構造の検討では、データを有効に提供しうる構造を検討し、パイロットデータベースにより検証を行い、課題の抽出、問題点の改良を実施する。

本調査研究の成果として、前年度までに完了した項目は以下のとおりである。

視覚特性計測については、平成8年度の調査研究で行われた最終提案を受けて、平成9年度から10年度にかけ（社）人間生活工学研究センターの自主事業として42人計測を実施した。動作特性計測については、平成9年度に作業域、巧緻性を含む操作関連動作、平成10年度に姿勢変化を含む移動動作について検討し、集団計測手法を提案した。聴覚機能については、平成11年度の家庭内の聞こえ方に引き続き、平成12年度は公共空間での聞こえ方を中心に音源位置の識別や、建物残響が聞き取りに及ぼす影響、周波数と高低感等について検証実験を実施し、集団計測手法についての提案をまとめた。体性感覚については、平成12年度に触覚を中心とした検討を行い、機器操作時の操作感、指先による記号の識別等の計測を行い、集団計測手法の提案を行った。また、データベース構造に関しては、パイロットデータベースの試用評価により操作上の課題を抽出・改善し、「高齢者身体機能データベース」として平成11年3月にインターネットに一般公開した。

## 2. データベース活用方策の検討

高齢者身体機能データベースを活用した商品の提供や環境整備を大幅に促進させ、高齢者がくらしやすい環境を早期に実現するという所期の目的を達成するため、データベースの活用方策の検討を行った。具体的には、インターネットのアクセス状況の解析及びアンケート調査による情報活用状況の把握による課題の抽出を行うとともに、企業活動におけるインターネット以外の情報提供方策についても検討を行った。

## はじめに

「高齢者身体機能データベース」作成研究が始まって以来、8年間にわたって、高齢者の特性を知るために身体機能特性データを蓄積し、さらに設計への応用を考えたデータベース・システムのモデル構成を検討してきた。昨年度報告書では、問題点を指摘し、今後の解決が必要な課題をまとめている。今年度は、この高齢者身体機能特性データをさらに有効に活用するための方策の検討が行われ、ユーザ拡大のPR方法として、①パンフレット、②設計のための人間特性データ集 が作成された。

スタート時ほど高齢者特性に関する定量的データがなかったために、「高齢者身体機能データベース」作成の目標は、設計に参照できる高齢者に関する身体機能特性データを壮年者との関係で計測、蓄積し、それを用いて高齢者のための製品設計、空間設計、サービス設計の質を高め、設計品質を確保しようとするものであった。このために求められる高齢者身体機能特性データは、ばらばらな独立した計測データではなく、高齢者の身体機能特性全体に対して体系的関係性をもつて整備された計測データとして整備することが指向された。従来、製品等に関する人間特性は、直接的ないわゆる人間工学的実験によってデータを得ていた。例えばキッチンの高さは、キッチンで模擬的な調理を演することにより、生理的反応や官能検査により適切と思われる計測データを得て、設計に適用していた。これに対して、急速に迫りくる日本の高齢社会の状況と競って、高齢者身体機能特性データを総合化することが課題となり、データベースのモデル構成では、個別の製品や空間等についてではなく、より一般的に作業を模擬し、この汎用計測した動作特性や視覚特性等の人間特性データをもとに製品や空間等の設計に展開する方法を開発するというプロセスが検討された。直接的な人間工学的実験をすることによって設計品質を高めるのではなく、汎用計測データを得ることで、その計測データを一般に公開して製品や空間等の設計に用いてもらい、より質の高い製品や空間等を生み出すことを期待した。こういった努力を活用すべく、今年度はPRパンフレットと人間特性データ集が作成されたわけである。

今日製品や空間やサービスの設計は、設計結果がすべてということから、何故よいのかきちんと説明できるデータにもとづいてデザインすることが求められるようになってきている。その製品等の有り様を的確に説明する因子の1つとして、製品等に反映した高齢者身体機能特性データが挙げられているわけである。高齢者が使用することとの関係で製品や空間等の寸法や形や性能を決める背景が、それらを選択するために必要となってきたという状況がある。例えば、手すりの高さを決める際にも人間工学的実験を行い、種々の知見を加え、建物等基準とするというプロセスの明確化が進んできた。従来の人間工学応用研究が行ってきた具体的なタイプに対する個別の品質の向上から、「高齢者身体機能データベース」の基礎的汎用計測データを用い、それに経験等の知見を加えることによって製品や空間やサ

ービスシステムの設計品質の全体向上を目指している。計測データの提示のみでは、設計に適用できないケースも多いが、「高齢者身体機能データベース」では、実験方法も述べ、提示されている数値データを単純に用いるのではなく、不足データは、実験にトライする、あるいは追試を試みることができるようと考えている。人間生活工学研究を実行した経済効果は数字に現れるわけではない。高齢者身体機能特性データは、それを用いた設計内容の質的レベル向上に対して有効なのである。

#### 今後の課題1：インターネット検索への完全転換

「高齢者身体機能データベース」研究の当初では、インターネットのような誰でもデータを知ることができる手段はなく、今日使用されているインターネット検索エンジンによるデータ検索法は想定していなかった。このため、人間生活工学データベースインデックスを提案し、用語を整理し、アプローチする入り口として、生活行為、製品、機能特性を定め、運用してきた。今日ではインターネット上で求めるデータを自由に簡単にキーワード検索ができるようになり、従来想定していたデータ使用者が初心者から中級者までの専門家対象から、インターネットを前提にしたさらなる利用者拡大のための使い勝手の改良、初心者向け用語解説の追加、あるいは上級専門家向けページあるいはデータベースの開設等によって幅広い使用者を想定した利用が可能となっている。さらに、インターネットによる双方向コミュニケーションを用いて、アンケートやインタビューを行い、その結果をデータベースに反映する仕組み、また計測データが増殖する仕組みを組み込んだ高齢者を含む人間特性データベースをインターネット利用へ全面転換する検討が急がれる。

#### 今後の課題2：高齢者生活機能特性データベースの補強

直接的な人間特性データの活用から、汎用計測データの利用によって幅広く高齢者身体機能特性データを活用しようとする段階になると、高齢者特性を的確に応用するために、人間生活工学データベースを構成する他の側面である生活特性データベースの充実が必要となる。製品や空間等の設計は、人間特性を支える行動特性あるいは生活特性の上に成り立っている。生活特性データは、日々の人間活動が蓄積された歴史的、文化的、習慣的活動の結果である。今日得られる時間軸データであるNHK生活時間調査、耐久消費財調査、住宅調査など、生活変化を客観的に捉えることができる高齢者生活機能特性データは大変少なく、全国的規模の調査あるいは世界比較調査はほとんどない。高齢者身体機能特性データを効果的に適用するには、生活特性を計測してデータ化する方法を含め、過去の生活文化や習慣などを形成する基礎的条件を高齢者生活機能特性データとして高齢者身体機能特性データと同様に蓄積することが今後重要なと考えられる。

### 今後の課題3：人間生活工学データベースインデックスの整備

生活特性データベースと人間特性データベースを体系化する人間生活工学データベースインデックスの整備が、全体フレームが見えてきた現在、必要になっている。人間生活工学データベースインデックスは、生活行為、製品、機能の3つファセットから構成している。このインデックスの見直しについては、インターネットへの全面転換と併せて早急に手をつける必要がある。インデックスに関連するものとして、データベースをより広い基盤で捉えることが求められ、基本用語データベース、標準実験法データベース、標準値データベース、個別個人データをとる場合の実験方法データベースなど、高齢者身体機能特性データと高齢者生活機能特性データを活かす取り組むべき課題はたくさん残っている。

(活用方策専門委員会 委員長 岩井 一幸)

## 第1章 「高齢者身体機能データベース」の利用実態調査

### 緒　　言

#### 1. 概要

「高齢者身体機能データベース」は、企業の製品や生活環境の設計者に対して、設計に役立つ身体機能特性データを提供しようとするものである。このデータベースの想定するユーザーは身体機能に関する専門家とは限らない。このため身体機能に関する知識のレベルに幅があることを考慮して構造を設計する必要がある。

本年度は、平成12年度の成果を掲載して内容の充実を図るとともに、(社)人間生活工学研究センター(HQL)ホームページ上に一般公開している「高齢者身体機能データベース」のアクセス状況の解析およびユーザーに対するアンケート調査を行うことにより、データベース活用状況の把握、課題の整理、今後の改善策等を検討した。

#### 2. 平成13年度の検討内容

平成12年度の聴覚と体性感覚の計測データおよび体性感覚に関する文献情報等の成果を追加掲載することにより内容の充実を図る。

データベースのアクセス内容の解析およびユーザーに対するアンケート調査を行うことにより、情報の活用状況や製品への活用実態を把握し、今後さらに有効な情報提供を行うための方策や課題を検討する。

#### 3. データの更新整備

平成11年3月から(社)人間生活工学研究センター(HQL)ホームページ上に一般公開している「高齢者身体機能データベース」について、平成12年度の以下の成果を追加掲載した。

聴覚特性実験計測結果：平成12年度の本調査研究で実施した聴覚特性実験計測結果（被験者20人）を追加した（2001/6/28）。

体性感覚特性実験計測結果：平成12年度の本調査研究で実施した体性感覚特性実験計測結果（被験者20人）を追加した（2001/6/28）。

体性感覚特性文献情報：平成12年度の本調査研究で実施した体性感覚特性文献検索式と検索結果の例（重複を含め約800件）を追加した（2001/6/28）。

製品からの検索システム：製品からの検索システムのテスト公開を行った（2001/7/3）。

#### 4. 高齢者身体機能データベースの全体システム

高齢者身体機能データベースの現状の全体システムを図 1.1.1 に示す。

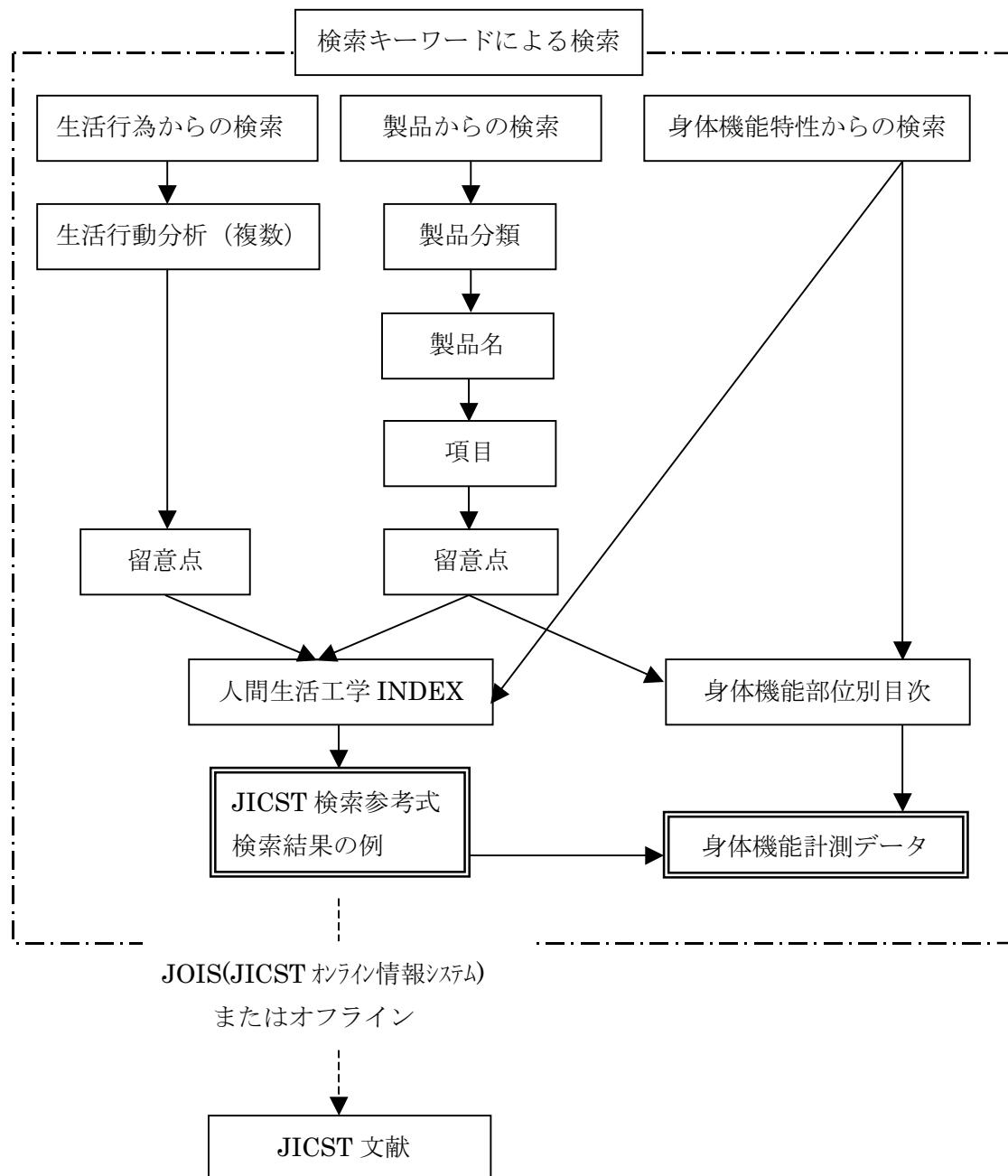


図 1.1.1 高齢者身体機能データベースの全体システム

## 1. 1 アクセス状況の解析

### 1.1.1 検討の目的

身体機能データベースの構築に関する調査研究では、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の了解のもとに、研究成果を（社）人間生活工学研究センター（HQ L）のホームページ上で公開しており、公開以来アクセス件数は急速に増加している。

HQLでは従来から、このデータベースへのアクセス件数としてメニュー画面を参照したトップページからのユーザー数を把握してきたが、今後さらに使いやすいデータベースとするための課題検討のために、ユーザー全体がどのような経路で情報に到達しているかを解析する必要がある。

そこで、HQLのホームページにアクセスしたログ情報をもとに、アクセス状況の解析を行い、実態の把握を行った。

### 1.1.2 検討対象期間

平成13年7月および10月（各1ヶ月）

### 1.1.3 解析結果

#### （1）ステップ別件数（かつて内は身体機能DB関係）

表 1.1.1 ステップ別件数

ステップ別件数	2001年7月	2001年10月
ログ記録総数	280,000	313,000
参照ファイル数（html、htm）	127,000（88,000）	121,000（87,000）
参照ファイル数（除検索ロボット）	67,000（37,000）	86,000（59,000）
アクセス回数	15,100（7,500）	18,700（9,700）

ログ記録には、ページを開いたときに自動的に読み込まれるボタン等の図なども含まれるため、ページ参照件数はもっと少なくなる。フレームなどではいくつかのファイルが同時に自動的に開くこともあり正確ではないが、html や htm のカウント数=ページ参照件数と見なしても問題はない。解析結果によると、参照ファイル数はログ記録数の 40%程度となった。

次に、検索ロボットは1回のアクセスで参照するページ数が非常に多く、全体のアクセス状況を評価するときには、無視できない影響を持っている。アクセスの中から検索ロボットをすべて排除するのは難しいが、特にアクセス回数が多いものや1回のアクセスで大量のファイルにアクセスするものを選定し除外した。解析結果によると、高齢者身体機能データベースで 30~60%がこれらの巡回チェックであった。

1回のアクセスで特定のファイルだけを見るというユーザーもいるが、多くはいろいろなページを見ている。そこで同じユーザーがあるページから次のページを開くまでの時間を算定し、その結果が15分以内であれば同一アクセスであると見なして、アクセス数とディレクトリ参照回数を算出した。解析結果によると、1回のアクセスで約4ファイル参照しているという結果となった。(ただしこの結果には大量のファイルを参照した巡回ロボットのアクセスが何回か含まれているため、もっと少なくなると思われる)

トップページ経由をアクセス数としていた従来の算定法では、解析対象のアクセス数は、平成13年7月が約1,550件、平成13年10月が約1,800件であったが、今回的方法によるとアクセス回数は平成13年7月が約7,500件、平成13年10月が約9,700件となった。この原因として、一般の検索エンジンを用いて特定用語がヒットした場合、検索エンジンによってはトップページでなく、データ等が収録されているアドレスを表示する場合があり、トップページを通らずにデータに行き着くケースなどが考えられる。いずれにせよ、アクセス件数は非常に多いという結果となった。

この結果から、全体のアクセス件数に占めるトップページ経由のアクセス件数は約20%であることが分かった。

## (2) ログ種類別のアクセス状況 (H13年7月/身体機能DB)

表 1.1.2 ログ種類別のアクセス状況

機関	機関数(1回)	アクセス回数	参照ファイル数
企業 (co)	356( 261)	803	5,873
教育機関 (ac,ed)	243( 134)	686	2,783
公共関係 (go,prf etc)	82( 53)	176	1,303
機関 (ne,ad etc)	254( 103)	3,316	10,500
機関 (or)	81( 52)	390	8,864
機関 (net)	19( 10)	67	208
機関 (com)	43( 27)	279	751
海外等	16( 13)	21	62
区分不明 (hql 含む)	1,246(1,088)	1,728	6,450

アクセス機関数の内、半数以上はサーバー番号のみの表示で機関の種類は不明である。機関数の後ろのかっこ内は、7月1ヶ月間に1回だけアクセスした機関数を示している。機関 (ne,ad etc) は他の機関に比べてリピートの率や1機関あたりのアクセス回数が多いように見えるが、個人ユーザーが入会しているプロバイダーの多くはこの分類に含まれるため、必ずしも同じ人が繰り返し参照していることにはならない。

アクセス 1 回あたりの参照ファイル数を見ると、企業や公共関係、機関 (or) が多い。企業については 1 社が 1 回のアクセスで 2,400 ファイルを取得しているため、それを除くと他と大差ない。また公共関係では 1 機関が巡回ロボットで検索をかけており、その取得件数の影響によるものである。機関 (or) についても 1 サイトの巡回ロボットの影響によるものである。これらの特殊要因を除くとアクセス 1 回あたりの参照ファイル数は 3 ~ 4 ファイルとなっている。

機関ごとのアクセス数を見ると、企業では最高が 41 回、10 回以上アクセスした企業数は 16 社、教育機関では最高が 45 回、10 回以上アクセスした機関数は 14 機関となっており、このデータベースを活用している企業や団体は多い。

機関 (ne,ad etc) や機関 (or) では、登録ユーザー数の多いプロバイダーのアクセスが多く、100 件を越えているプロバイダーには、ocn.ne.jp(553)、infoweb.ne.jp(396)、dion.ne.jp(304)、mesh.ad.jp(263)、odn.ad.jp(241)、so-net.ne.jp(185)、zaq.ne.jp(112) がある。

### (3) ログ種類別のアクセス状況 (H13 年 7 月/身体機能 D B)

1 回のアクセスでどのようなページを参照しているかを解析した。結果を図 1.1.2 に示す。

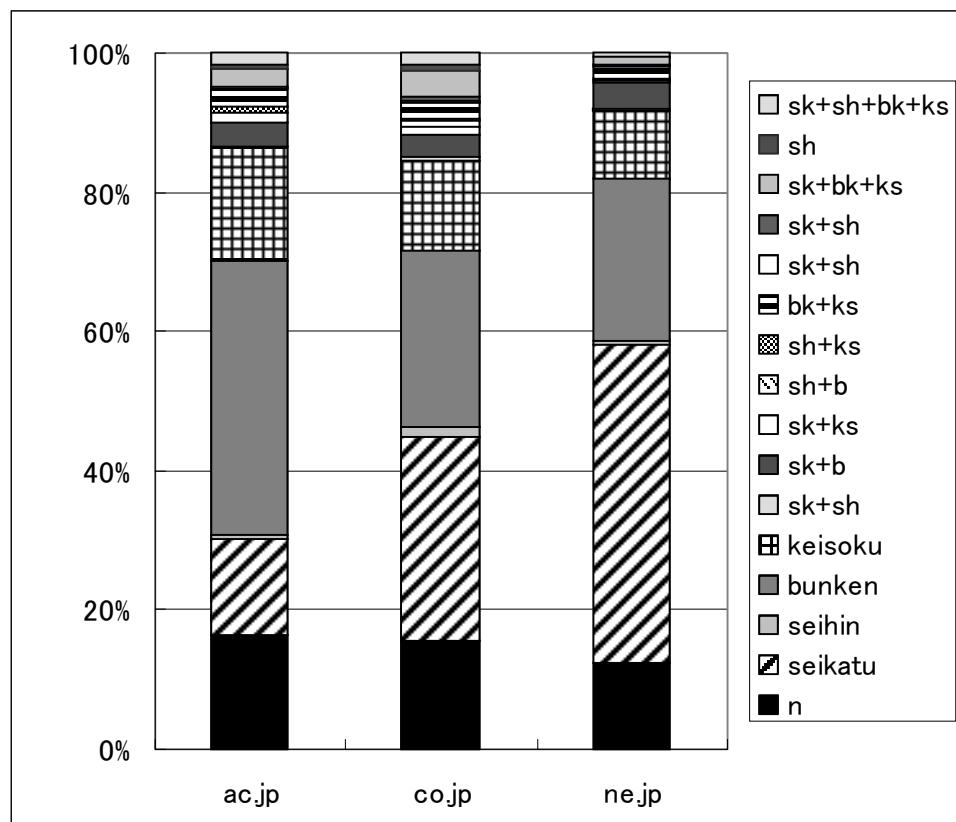


図 1.1.2 ログ種類別のアクセス状況

この図は大学 (ac.jp)、企業 (co.jp)、プロバイダー (ne.jp) のアクセスが参照したページの割合を示しており、記号は次の内容を示している。

- n : どこのページも見ずに終了
- seikatu(省略 sk) : 生活行為に関する情報を参照
- seihin(省略 sh) : 製品に関する情報を参照
- bunken(省略 b) : 文献情報を参照
- keisoku(省略 ks) : 計測情報を参照
- sk + sh など : 複数のページ (この例では生活+製品) を参照

文献や計測データなどを参照している割合は、大学が約 70%、企業が約 55%であるのに対し、プロバイダーからのアクセスでは約 40%となっている。プロバイダー経由のユーザーの中には生活行為から抜け出せないユーザーもあり、構造面の改善を検討する必要があると思われる。

#### 1.1.4 高齢者身体機能データベースのアクセス件数推移

高齢者身体機能データベースの全体ユーザーに占めるトップページ経由のアクセス件数は約 20 %であることが、ユーザー全体の解析結果から分かったため、トップページ経由のアクセス件数から推定したユーザー全体アクセス件数の半期毎の月平均値を図 1.1.3 に示す。平成 11 年度に 2,000 件程度であったユーザー全体の月平均アクセス数は、平成 12 年度に約 5,500 件、平成 13 年度 (H13 年 4 月～H14 年 1 月) はデータの追加等を行った効果もあり、約 5,900 件と着実な増加がみられる。

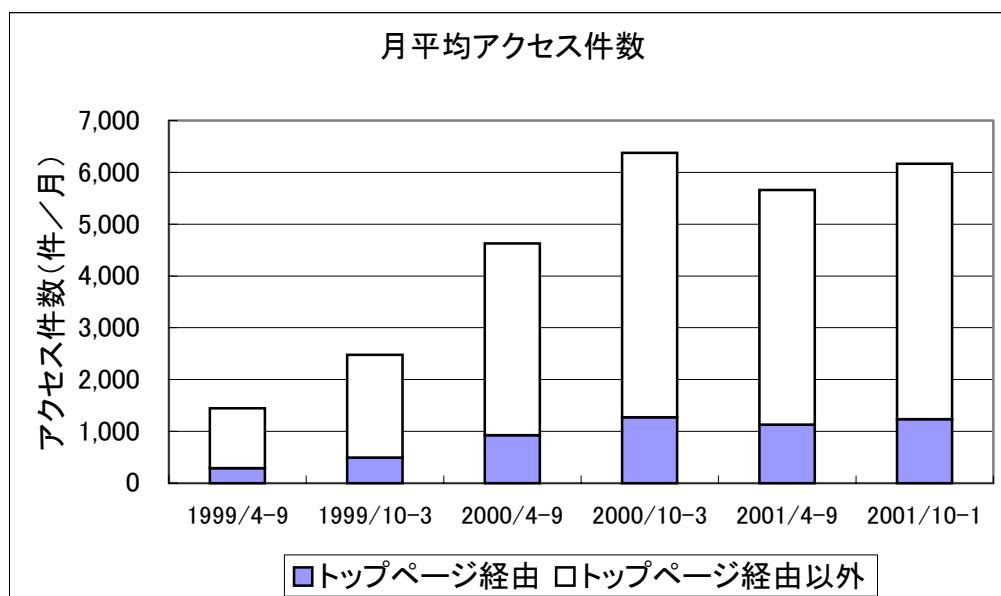


図 1.1.3 ユーザー全体の月平均アクセス件数の推移

平成13年度のトップページ経由の月別アクセス件数を図1.1.4に示す。月当たり800～1,000件であったアクセスは7月頃から急激に増加し、10月には今までの最高の約1,800件となり、11月も1,600件以上とアクセスが多くなっている。これはインターネット利用者に対するアンケート調査を実施した時期と重なり、新規の利用者がアクセスしたことの一因と考えられる。12月に一旦減少したが、1月になって再び増加の傾向がみられる。

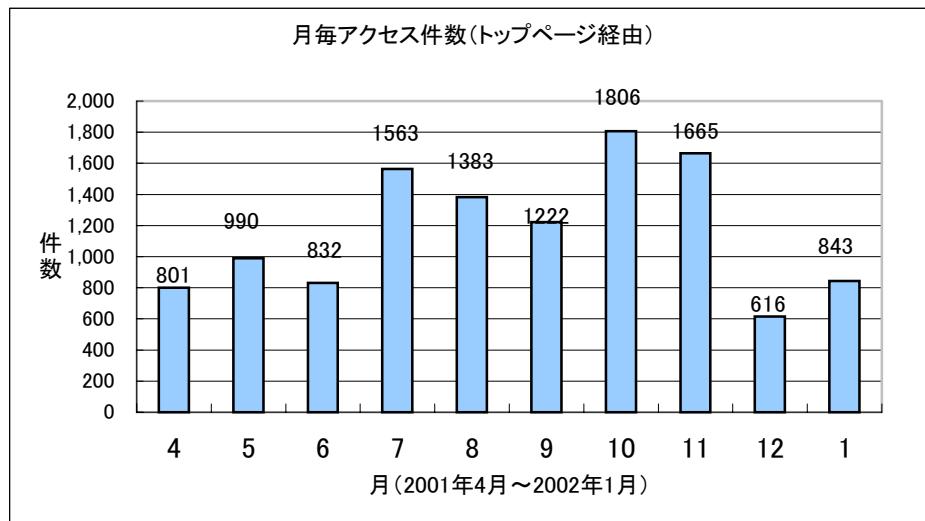


図1.1.4 トップページ経由の月別アクセス件数 (H13年度)

トップページ経由の月別アクセス機関の構成を図1.1.5に示す。平成13年度の月平均アクセス機関数は、企業等の営利組織(co、com)が110、教育組織(ac、ed)が61、公共組織(go、pref)が19、非営利組織(or)が27、ネットワーク組織(ne、ad、gr、net等)が100となっている。民間企業と大学等の教育機関のアクセスが多いことが分かる。

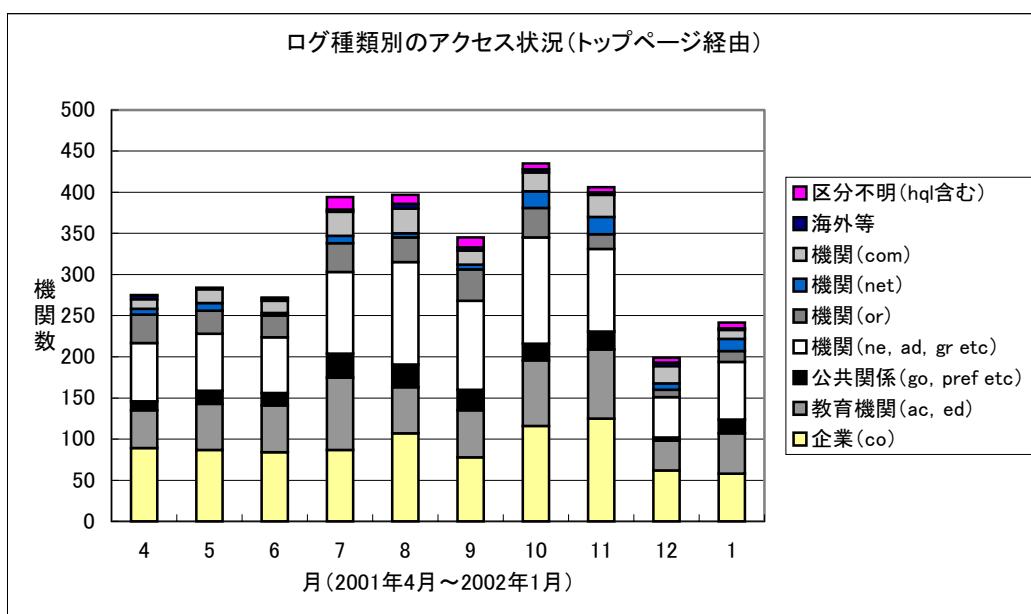


図1.1.5 トップページ経由の月別アクセス機関構成 (H13年度)

トップページ経由の新規ユーザー数の年度推移を図 1.1.6 に示す。平成 13 年度は H13 年 4 月～H14 年 1 月までの機関数を 1.2 倍して年度全体の推計値としている。アクセス機関は平成 12 年度に大きな増加があり、平成 13 年度は企業 (co) が約 220、教育機関 (ac/ed) が約 105、公共機関 (go/pref) が約 55 の新規利用機関が増え、合計では、企業 (co) が約 1,000、教育機関 (ac/ed) が約 500、公共機関 (go/pref) が約 200 となり、ユーザーの広がりがみられる。しかし、新規利用者の増加が頭打ちの傾向がみられる。

図 1.1.7 にトップページ経由の平成 13 年度 (H13 年 4 月～H14 年 1 月) 新規アクセス機関の内訳を示す。

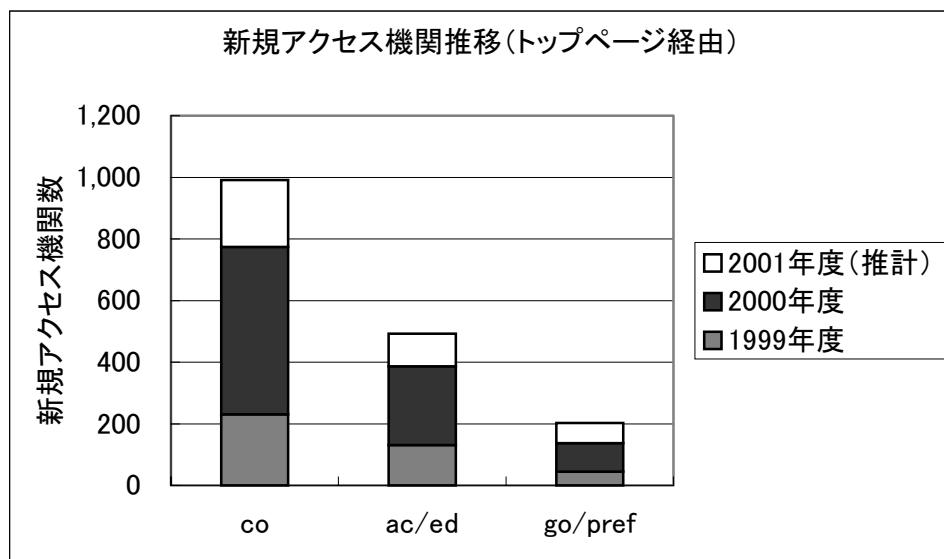


図 1.1.6 新規アクセス機関の年度推移

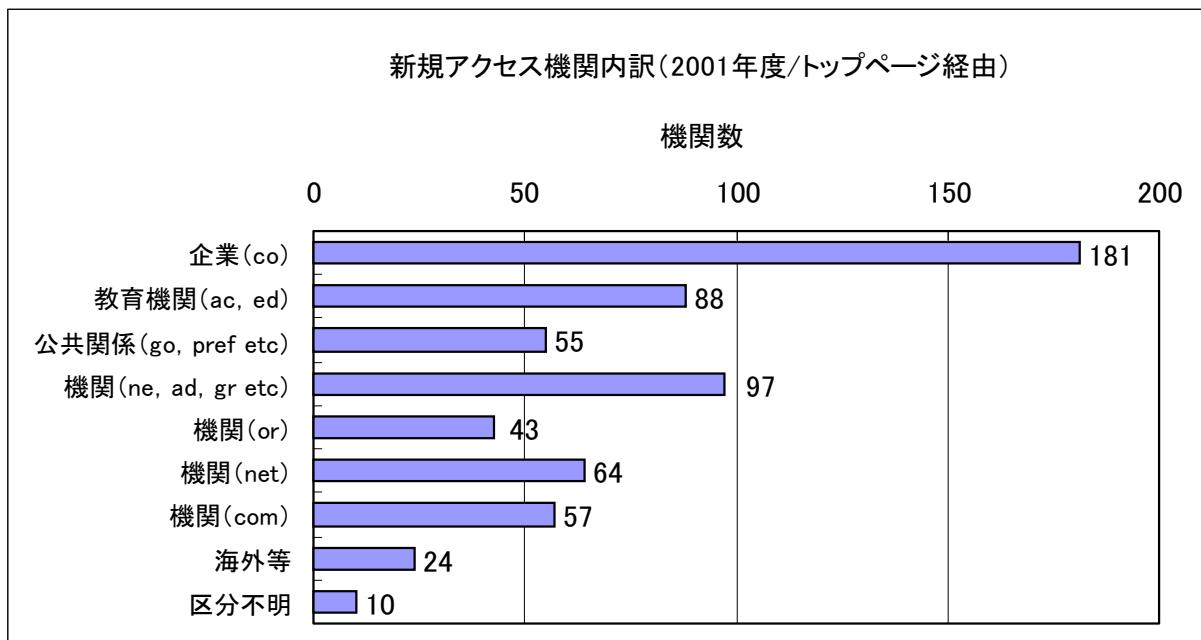


図 1.1.7 新規アクセス機関内訳 (H13 年 4 月～H14 年 1 月)

表 1.1.3 合計アクセス数と企業数

表 1.1.3 にトップページ経由の平成 11 年 3 月（データベース公開）から平成 14 年 1 月までの合計アクセス数と企業数の関係を示す。合計が 12 件以上のアクセス企業は 74 社あり、1 社当たり平均 43 回のアクセスを行っている。

アクセス件数	企業数
12-50	53
51-100	15
101-150	2
151-200	3
201-	1

#### 1.1.5 解析結果のまとめと課題

- ①高齢者身体機能データベースのメニュー画面を経由したアクセスが 1,500～1,800 件であるのに対して、今回算定したアクセス件数は 7,500～9,700 件であった。この差は検索エンジンを利用したり、特定情報の URL をブックマークで保存したりしているためと考えられる。高齢者身体機能データベースでは、データベース利用に際しての条件をトップページに配置しており、このページを通らずに、直接目的ページに到達した場合の利用条件周知をどうするか検討が必要である。
- ②参照ページ数の半数は検索エンジンの巡回ロボットである。この巡回を拒否するかどうかについては、前項とあわせて検討する必要がある。
- ③アクセスした大学や企業の内、それぞれ 100 機関以上が複数回アクセスしており、10 回以上アクセスした機関も多い。必要な時に掲載情報を参照している実態が明らかになったと思われるが、今後、このような形で活用してもらえる企業を拡大していくための施策展開が望まれる。
- ④1 回のアクセスでの閲覧ルートを調査した結果、ユーザーの中には生活行為からの検索→家庭内生活行為→洗面や洗濯などの生活行為→具体的な生活動作→留意点（→関連文献情報）で行き詰まり、計測情報まで到達しないユーザーがいるものと想定される。一般的な概要だけが分かればよいというユーザーもいると思われる所以、概要をしめすページを追加するなどの検討が必要であると思われる。
- ⑤一方、生活行為からの検索は、生活行為を単位動作に展開する道筋を示したものであり、有用な情報である。教育機関のアクセスの中にはそのような目的で閲覧していると思われるものもあり、一覧性を持たせるなどの形で再整備し、生活データとして収録しておくことが望まれる。
- ⑥ログ情報からは確認できないが、ユーザーの中には商品選定や生活上の一般知識として高齢者の身体特性を知りたいためにアクセスしたというケースも含まれているものと思われる。このようなユーザーにも分かりやすいような構造や表現を検討する必要があると考えられる。

## 1.2 アンケート調査

### 1.2.1 調査の目的

本調査研究の研究成果については、平成11年3月より、企業のモノ作りへの利用を図るため、(社)人間生活工学研究センターのホームページ上で「高齢者身体機能データベース」として公開し、広く情報提供を行ってきた。本データベースへのアクセス件数は、内容の充実整備とともに増加してきているが、ホームページ上の公開のため、その利用実態については、アクセスドメインからの解析や一部の問い合わせから推測する以外に、ほとんど把握できていないのが現状である。

そこで、提供情報に対する満足度などの利用実態を把握し、本データベースの問題点や課題を検証するとともに、一層の活用促進を図るために改善すべき事項を明らかにするため、本データベースの利用者に対するアンケート調査を実施した。また同時に、これまで本データベースを利用したことのない人に対しては、この機会にアクセスしてもらい、初めてアクセスした時の見やすさやわかりやすさについての問題点を抽出するためのアンケートに回答してもらった。

### 1.2.2 調査の概要

アンケート調査の概要は、以下の通りである。なお、調査票は、「これまでに本データベースを見たことのある人」を対象とするものと、今回のアンケートによって「本データベースを初めて見た人」を対象とするものとの2種類を作成し、どちらか該当するアンケート一方に回答してもらうように指示する依頼状とともにそれぞれ同数ずつ配布した。また「今回初めて見た人」を対象とするアンケートには、データベースへのアクセスを容易にするための簡単な操作マニュアルを同封した。

#### (1) 質問項目

<高齢者身体機能データベースを見たことのある人>

- ・ユーザの実態（部署、主な担当業務）
- ・利用頻度
- ・閲覧の目的
- ・閲覧内容の実態（検索ルート、データ）
- ・提供情報に対する満足度（探しやすさ、わかりやすさ、データ量など）
- ・閲覧情報の活用実態（製品に生かされているか）
- ・今後充実して欲しい内容、項目

<高齢者身体機能データベースを今回初めて見た人>

- ・回答者のプロフィール（部署、主な担当業務）
- ・提供情報に対する満足度（探しやすさ、わかりやすさ）

- ・今後の利用の可能性とその理由
- ・今後充実して欲しい内容、項目

(2) 調査方法

記名式／郵送方式 (FAX回収)

(3) 調査対象と配布数

(社)人間生活工学研究センター会員企業	117社 (各5件)	計 585件
日本健康福祉用具工業会会員企業	206社 (各1件)	206件
健康増進機器連絡協議会	29社 (各1件)	29件
	計 352社	820件

(4) 調査実施期間

平成13年10月19日発送

平成13年11月15日締切

(5) 回収数

アンケートの種類	回収数
高齢者身体機能データベースを見たことのある人	42
高齢者身体機能データベースを今回初めて見た人	111
計	153

(注) 配布数に対するアンケートの種類別の回答対象者数が把握できないため、回収率は計算していない。

### 1.2.3 調査結果

(1) 高齢者身体機能データベースを見たことのある人

①ユーザの実態

本データベースを利用している回答者の担当業務を見ると、設計・開発部門、研究部門がそれぞれ31%と多く、次いで評価部門、企画部門となっている。本データベースが当初より対象としていた設計・開発部門担当者のみならず、研究部門においても良く利用されている。

表 1.2.1 回答者の担当業務 (データベースを見たことのある人)

回答者の担当業務	人数(人)	構成比(%)
設計・開発	13	31.0
研究	13	31.0
評価	8	19.0
企画	4	9.5
全般(福祉関連企業)	1	2.4
その他	3	7.1
計	42	100.0

注) 福祉関連企業: 福祉関連企業の経営者、代表者、役員等

## ②利用頻度

利用回数で最も多かったのは3～5回であり、全体の過半を占めている。多い人ではこれまでに20回以上利用した人が5名いたが、1回しか見ていない人も9名いた。繰り返し利用する人がいる一方で、一度はアクセスしてみたが「業務との関連性がない」を理由として、その後利用していない人も見られた。

表 1.2.2 利用頻度

利用頻度	人数(人)	構成比(%)
必要なときにその都度見ている	32	76.2
(内訳) これまでに 2回 3回 4回 5回 10回 15回 20回以上	2 8 1 13 2 1 5	6.2 25.0 3.1 40.6 6.3 3.1 15.6
1回だけしか見ていない	9	21.4
定期的に見ている(月1回)	1	2.4

## ③閲覧目的

閲覧の目的では「設計値を求めるため」、「評価方法が知りたくて」、「資料用のデータを探して」の順で多く、これらで約70%を占める。その他としては、「データベースに関心があるから」、「研究目的で」なども見られた。

表 1.2.3 閲覧目的（複数回答）

閲覧目的	人数(人)	構成比(%)
設計値を求めるため	18	28.1
評価方法が知りたくて	14	21.9
社内基準など資料用のデータを探して	12	18.8
商品企画のヒントを探して	6	9.4
特はない	1	1.6
その他	13	20.3
計	64	

## ④閲覧内容の実態（閲覧情報、検索ルート）

閲覧内容では、計測結果を見ている人が最も多く、そのうち 48%を「動作」が占めている。文献情報も 25%の人が見ており、文献の内容では「動作」と「視覚」がそれぞれ 31.4%を占めている。

利用している検索ルートでは「身体機能・特性からの検索」を利用する人が最も多く、次いで「生活行為からの検索」、「製品からの検索」となっている。生活行為からの検索の日常生活行動の階層分類については、分類そのものが参考になるという意見があった。インターネットの検索エンジンやブックマークから直接呼び出すと回答した人はわずかだった。

表 1.2.4 閲覧内容（複数回答）

閲覧内容	人数(人)	構成比(%)
計測結果	33	43.4
動作	26	48.1
視覚	13	24.1
聴覚	6	11.1
体性感覚	9	16.7
計	54	100.0
文献情報	19	25.0
動作	11	31.4
視覚	11	31.4
聴覚	7	20.0
体性感覚	6	17.1
計	35	100.0
日常生活行動の分析（生活行為からの検索にある日常生活行動の階層分類）	17	22.4
製品部位別の留意点（製品からの検索で表示される留意点リスト）	7	9.2
計	76	

表 1.2.5 利用している検索ルート（複数回答）

検索ルート	人数（人）	構成比（%）
「身体機能・特性からの検索」を用いる	27	39.7
「生活行為からの検索」を用いる	17	25.0
「製品からの検索」を用いる	12	17.7
このデータベースの「キーワード検索」を用いて検索する	8	11.8
インターネットの検索エンジンを用いて検索する	2	2.9
ブックマークから呼び出す	2	2.9
計	68	

## ⑤提供情報に対する満足度

## ・知りたい情報の探しやすさ

情報の探しやすさについては、いずれの検索方法においても約65%以上が、「容易」「やや容易」と回答している。なかでも身体機能・特性からの検索は「容易」「やや容易」が77%と最も高く、目的の情報を容易に検索できていると思われる。担当業務別に見ると、いずれの検索方法においても、研究部門で「容易」「やや容易」と回答した人の割合が最も多く、次いで評価部門、設計・開発部門となっている。これは、研究部門担当者は日常的に情報検索を行っており、「情報検索」そのものに慣れているためと思われる。

一方、困難であると回答した人の理由は、表1.2.7のとおりであり、いずれの検索ルートにおいても「階層の多さ、深さ」があげられている。また生活行為からの検索や製品からの検索では、対応する計測結果がないものもあり、絞り込んでも最終的に求める情報にぴったりする結果が得られないことへの不満の声があった。

表 1.2.6 知りたい情報の探しやすさ（複数回答）

検索ルート	容易+やや容易		困難+やや困難		合計
	人数(人)	構成比	人数(人)	構成比	
身体機能・特性からの検索	27	77.1	8	22.9	35
生活行為からの検索	17	65.4	9	34.6	26
製品からの検索	13	68.4	6	31.6	19
キーワードからの検索	11	64.7	6	35.3	17

表 1.2.7 検索が困難な理由

検索ルート	困難な理由
身体機能・特性からの検索	・階層が多い。
生活行為からの検索	・階層が深すぎる。 ・深い階層まで辿っていき、最後が文献検索のキーワードだけでは満足できない。
製品からの検索	・階層が多い。 ・絞り込んでも最終的にはまた広い領域に戻ってしまう。
キーワードからの検索	・キーワードの選定が難しい。

・表現（使われている言葉やグラフ）

使われている言葉やグラフについては、いずれの情報においても 84～90%がわかりやすいと回答している。担当業務別の差は少なく、いずれの部門においてもわかりやすいが 80%を超えていた。

わかりにくくないと答えた人の理由では、計測結果について「見慣れない言葉が出てくる」「説明が羅列的で見にくい」「さらに利用する立場からの翻訳を求めたい」などがあり、単純な使われている言葉のわかりにくさのみならず、説明の仕方のわかりにくさも指摘されていた。

表 1.2.8 表現（使われている言葉やグラフ）の分かりやすさ（複数回答）

提供情報	わかりやすい		わかりにくい		合計
	人数(人)	構成比	人数(人)	構成比	
計測結果	28	84.8	5	15.2	33
文献情報	21	84.0	4	16.0	25
日常生活行動の分析	17	89.5	2	10.5	19
製品部位別の留意点	13	86.7	2	13.3	15

・内容の詳しさ・専門性

内容の詳しさ・専門性については、「詳しすぎる」と回答した人は計測結果の 1 名のみだった。情報別に見ると、文献情報は「ちょうど良い」が 80%と多く、計測結果、日常生活行動の分析でも「ちょうど良い」が約 60%を占めている。担当業務別では、計測結果について、企画部門の 50%、研究部門の 38.5%の人が「簡単すぎる」と回答していた。

表 1.2.9 内容の詳しさ・専門性（データベースを見たことのある人）（複数回答）

提供情報	簡単すぎる		ちょうど良い		詳しすぎる		合計
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	
計測結果	13	36.1	22	61.1	1	2.8	36
文献情報	5	19.2	21	80.8	0	0	26
日常生活行動の分析	8	38.1	13	61.9	0	0	21
製品部位別の留意点	7	43.8	9	56.3	0	0	16

・掲載されているデータ項目

データ項目は、計測結果、文献情報とも「不十分」と答えた人が60%以上を占め、「データ数を増やしてほしい」、「最新の文献情報が欲しい」等の意見があった。担当業務別では、計測結果については、設計・開発部門、研究部門の約53.8%の人が、文献情報については、研究部門の61.5%、設計・開発部門の38.5%が「不十分」であると回答していた。

表 1.2.10 データ項目は十分か（複数回答）

提供情報	十分		不十分		合計
	人数	構成比	人数	構成比	
計測結果	14	40.0	21	60.0	35
文献情報	9	36.0	16	64.0	25
日常生活行動の分析	9	50.0	9	50.0	18
製品部位別の留意点	6	50.0	6	50.0	12

#### ⑥閲覧情報の活用状況

データベースの活用実績では、計測結果を「調査研究の資料」「仕様やデザインの検討」に利用しているケースが多い。社内規格や基準を検討する際の参考として利用する例や、実際に商品化を行う前段階の社内説明資料として利用する例も見られる。

また、本データベースとは直接の関係はないものの、「高齢者に配慮した商品があるかどうか」について聞いたところ、多くの商品が報告された。特に多かった例では、大きな文字、色使い、音声ガイド、凸記号、スイッチの形状・配置、作業面の高さ、座面の高さなどがあり、高齢者に配慮した製品の広がりが伺われた。

表 1.2.11 活用実績（複数回答） (人)

活用実績	利用情報	
	計測結果	文献情報
調査・研究の資料に用いた	10	2
仕様検討やデザイン検討に利用した	8	0
教育・研修などの資料に用いた	4	1
社内規格や基準の検討に用いた	2	0
商品化の際の社内説明用資料に用いた	1	0
商品に反映した	1	0

## ⑦要望

本データベースの利用見込みについて、今後も利用しようと思うかどうかを聞いたところ、「今後も利用しようと思う」と答えた人が 85.7%と多かった。今後、計測を希望するデータでは、表 1.2.12 のように「複合機能データ」が最も多く、ついで「肌触り」「温冷感」「空間知覚」「複数人数の作業空間」となっている。また、今後の改善・要望事項としては、表 1.2.13 のようなものがあった。

表 1.2.12 今後計測を希望するデータ（複数回答）

希望する計測データ	人数	構成比 (%)
複合機能データ（音、光、香りなどさまざまな情報提示と動作、快適感、作業効率などとの関係）	25	27.2
肌触り	14	15.2
温冷感	12	13.0
空間知覚（方向、距離）	12	13.0
複数人数による作業空間データ（介護者と被介護者の作業空間など）	12	13.0
バランス感覚（傾き）	8	8.7
その他（疲労、負荷、認知など）	9	9.8
計	92	

表 1.2.13 今後の改善・要望事項（データベースを見たことのある人）

対象	改善・要望内容
データベース全体について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 計測データが他の既存資料とリンク出来るようにして欲しい。</li> <li>・ データベースの体系をわかりやすくして欲しい。</li> <li>・ 動画等を用いてわかりやすくして欲しい。</li> </ul>
提供情報の内容について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数年ごとにデータの更新をして欲しい。</li> <li>・ データ項目を増やして欲しい。</li> <li>・ サンプル数を増やして欲しい。</li> <li>・ 時系列のデータが欲しい。</li> <li>・ 若年層のデータも充実して欲しい。</li> <li>・ 専門家向けの他に、一般向けのダイジェスト版があると良い。</li> </ul>

## （2）高齢者身体機能データベースを今回初めて見た人

### ①回答者の担当業務

回答者の担当業務では、開発・設計者が 37%と最も多く、ついで研究部門、企画部門となっている。その他の部門には、営業、ショップ開発、販売、総務、S Eなどが見られた。

表 1.2.14 回答者の担当業務（データベースを今回初めて見た人）

回答者の担当業務	人数（人）	構成比（%）
設計・開発	41	37.0
研究	23	20.7
評価	8	7.2
企画	13	11.7
全般（福祉関連企業）	10	9.0
その他	16	14.4
計	111	100.0

注) 福祉関連企業：福祉関連企業の経営者、代表者、役員等

### ②提供情報のわかりやすさ

情報のわかりやすさでは、検索方法、表現（言葉やグラフ）ともにわかりやすいと答えた人が 70～80%と多い。わかりにくいと回答した人の理由としては、「階層が深く複雑である」「一覧性がなく全体がわかりにくい」「専門用語の解説がほしい」があった。担当業務別に見ると、検索方法についてわかりにくいと回答した人が最も多いのは、研究部門の 34.8%であり、次いでその他部門（販売、営業、総務など）の 30%だった。

初めてアクセスした場合には、日常的に情報検索に慣れていると思われる研究部門担当者であっても検索方法がわかりにくいと回答されており、検索方法についての説明が不十分ではないかと思われた。表現（言葉やグラフ）については、その他部門の 31.3%、福祉関連企業の 30%の人がわかりにくいと回答していた。

内容の詳しさ・専門性については、「ちょうど良い」が 77.5%と多い。担当業務別では、設計・開発、研究、評価部門の 80%以上が「ちょうど良い」と回答している一方で、企画部門の 38.5%が「簡単すぎる」、その他部門と福祉関連企業のそれぞれ約 20%が「詳しすぎる」と回答している。

表 1.2.15 知りたい情報の探しやすさ・わかりやすさ

提供情報	わかりやすい		わかりにくい		回答なし		合計
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	
検索方法	81	73.0	29	26.1	1	0.9	111
表現（言葉、グラフ）	88	79.3	22	19.8	1	0.9	111

表 1.2.16 内容の詳しさ・専門性（データベースを今回初めて見た人）

提供情報	簡単すぎる		ちょうど良い		詳しすぎる		回答なし		合計
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	
内容の詳しさ 専門性	10	9.0	86	77.5	13	11.7	2	1.8	111

### ③今後の利用の可能性

データベースを今後も利用してみたい人が 80%と多かった。利用方法としては、①自社製品の設計 ②商品化の際の社内説明 ③社内規格や基準の検討 ④教育・研修の資料の順に多くなっている。一方、利用してみようと思わない理由では、表 1.2.18 のように「データベースの情報が自社製品にどう結びつくのかわからない」が最も多かった。

表 1.2.17 今後どのようなことに利用してみようと思うか（複数回答）

利用してみたいこと	人数(人)	構成比(%)
自社製品の設計に使いたい	46	30.3
商品化の際の社内説明資料に使いたい	32	21.1
社内規格や基準の検討に使いたい	30	19.7
教育・研修などの資料に使いたい	25	16.4
設備改善に使いたい	6	3.9
その他	13	8.6
計	152	

表 1.2.18 利用してみようと思わない理由

利用してみようと思わない理由	人数(人)	構成比(%)
データベースの情報が自社製品にどう 結びつかず利用方法がわからないから	16	35.6
当面、自社製品には関係ない情報だと 思うから	13	28.9
自社製品への利用を考えた場合、必要 なデータが見あたらないから	5	11.1
ホームページにアクセスするのが面倒 だから	2	4.4
データが古いから	1	2.2
データ数が少ないため、信頼性に不安 があるから	1	2.2
その他	7	15.6

#### ④要望

今後どのような点を充実して欲しいかでは、表 1.2.19 のように「高齢者の特性が簡単にわかるような概要」や、「データベースの情報を製品に利用する具体例」に対する要望が多かった。その他の改善希望としては、表 1.2.20 のような意見があった。

表 1.2.19 今後どのような点を充実して欲しいか（複数回答）

充実させて欲しい点	人数(人)	構成比(%)
高齢者の特性の概要が簡単にわかるよ うにして欲しい	60	23.8
データベースの情報を製品に利用する 具体例を掲載して欲しい	53	21.0
製品の部位ごと（操作部、表示部など） に配慮点がわかるようにして欲しい	37	14.7
データを数年ごとに更新して欲しい	34	13.5
計測者数を増やして欲しい	14	5.6
障害者等計測対象を拡大して欲しい	12	4.8
計測項目を増やして欲しい	10	4.0
その他	32	12.7

表 1.2.20 今後の改善・要望事項（データベースを今回初めて見た人）

対象	改善・要望内容
データベース全体	<ul style="list-style-type: none"> <li>文献等へのリンクを充実させて欲しい。</li> <li>階層が深くなりすぎないようにして欲しい。</li> </ul>
生活行為からの検索	<ul style="list-style-type: none"> <li>日常生活行動に伴う身体機能をもっと細かく分類分析して欲しい。</li> <li>メニューに少々無理があるので改良して欲しい。</li> <li>絞り込んでいくイメージと最後の文献情報のタイトルが合わない。</li> </ul>
製品種類からの検索	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品数を増やして欲しい。</li> <li>製品名で絞り込んでも最終的に得られる情報が合わない。</li> </ul>
キーワード検索	<ul style="list-style-type: none"> <li>キーワードの一覧があると便利</li> <li>A N D検索、絞り込みなど、キーワード検索機能の強化</li> </ul>
計測結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>写真、動画なども取り入れて欲しい。</li> <li>実測データの見方、読みとり方のコメントを充実させて欲しい。</li> <li>毎年同じ計測を実施して、データの変化を積み上げて欲しい。</li> <li>高齢者と健常者の対比を更に多く載せて欲しい。</li> </ul>

#### 1.2.4 調査結果の考察

今回のアンケート調査では総回収数が 153 件と少なかった。特に、データベースを見たことのある人からの回答は 42 件であり、ログ情報の解析から推定されたデータベースへのアクセス数（1ヶ月当たり平均約 6,000 件）から考えると、ほんのわずかなものに過ぎない。したがって、このアンケート結果をもってすべてのユーザを代表する意見と捉えることは難しい。しかし、今回、初めて直接ユーザから回答してもらう機会を得て、これまで本調査研究のデータベースWG などで議論されてきたさまざまな問題点を検証とともに、さらに多くの示唆に富んだ意見も得られ、今後の改善目標をより明確にすることことができた。アンケート調査から得られた意見や要望を整理すると、今後の改善課題は、大きく「提供情報の内容に関する課題」と「ホームページの設計・作成上の技術的問題に関する課題」の 2 つに分けられた。

## (1) 提供情報の内容に関する課題

提供情報の内容に関する意見・要望には、回答者の担当業務やその企業の取り組み状況によって、求める情報の種類や広がりが異なるためか、多少のばらつきが見られた。

### ①設計・開発担当者からの意見・要望のまとめ

当初より本データベースは、利用者として商品・環境を提供する企業の設計者を想定しており、これらの人々にとってニーズが高く、かつ業界横断的に利用できる汎用性の高い項目についてデータを収集し、提供してきた。

今回のアンケート結果からも、本データベースがねらいとしてきた、企業の設計・開発部門の方々からは、全体的にはほぼ満足されていると思われた。今後さらに充実を希望する点としては、被験者の数や属性の拡充、計測項目の拡充が指摘されていた。具体的には以下の通りである。

#### ・被験者の数や属性の拡充

被験者数については、被験者数の少ないデータの信頼性に不安があるという声が多かった。特に予備計測である20人計測の結果については、少なくとも100人以上、あるいは各世代20人以上の大規模計測を希望する意見が出ている。

被験者の属性に関しては、性差、地域差、スポーツをしているかどうかなどを考慮して欲しい、高齢者を類型化して欲しいなどの要望があった。また、本データベースでは健常高齢者を対象としているが、高齢弱者や障害者のデータを希望する意見や、比較のための若年層のデータをより充実させて欲しいといった意見もあった。

#### ・計測項目の拡充

今後、計測を希望する項目では、複合機能データ（音、光、香りなどさまざまな情報提示と動作、快適感、作業効率などの関係）が最も多かった。その他、肌触り、温冷感、複数人数による作業空間、疲労、触覚、視野、行動速度、歩行、操作力、反応時間などを希望する意見があった。

自社内で小規模な計測を実施している企業においては、取得したデータの検証のためや分布を確認するためなど、本データベースをレファレンスとして利用している場合が多く、計測項目を追加するだけでなく、基礎的な身体機能については数年ごとに更新して欲しい、あるいは時系列のデータが欲しいとする意見があった。

設計・開発担当者の意見からは、このデータベースを利用することによって、以前より、商品設計の際に人間の身体機能に配慮しようという意識が高まったことが伺われた。その結果、さらに多くのデータがあれば商品に反映しやすいという声につながっているものと思われた。このことは、本データベースの公開によって、身体機能データを商品設計に盛り込んでいくといった考え方が、利用者の間に定着してきたとも言え、その結果一層のデータベースの整備が期待されている。

## ②その他の業務担当者からの意見・要望のまとめ

ホームページ上で公開してから年月を経るにつれて、データベースの利用者は広がりを見せている。今回のアンケート回答者の担当業務を見ても、企画部門、研究部門、評価部門の割合が少なくなかった。今後、こうしたユーザに対しても、十分な満足を得られる情報提供を行っていこうとするならば、それぞれが指摘する不満点を補うような改善を積極的に行っていく必要がある。追加すべき点としては以下が考えられる。

### 最新の文献情報、関連する他の情報の紹介・リンク、計測項目（①に同じ）

さらに、今回のアンケートをきっかけとして初めて本データベースにアクセスした人の中には、福祉関連企業の経営者や、営業、販売、総務部門の方も含まれており、こうした方々からは、用語のわかりにくさや計測結果データの見方の難しさが指摘されていた。また、「データベースの情報が自社製品にどう結びつくか利用方法がわからない」といった声もあった。計測データの解説のみならず、活用方法の例や、高齢者特性を簡単に紹介するページなどを求める意見多かった。追加すべき点としては以下が考えられる。

### 高齢者の一般的特性、データベースの使い方の解説、専門用語の解説、 写真や動画を用いた計測結果の解説、データの見方の解説、活用方法の例の紹介

#### （2）ホームページの設計・作成上の技術的問題に関する課題

本データベースに対する意見・要望の中には、（1）で示した提供情報の内容に関するもののみならず、ホームページの設計、作成上の技術的課題と思われるものもいくつか見られた。特に、今回初めてアクセスした方々からは、全体像のわかりにくさや取っつきにくさを指摘する声が多かった。これらの多くは、ホームページのコンテンツや構造上の問題点であり、技術的に解決できるものも多いと思われる。ホームページ上の公開を前提に、よりわかりやすく、利用しやすく情報提供するにはどうすべきかといった視点から改善を検討していく必要がある。アンケートに見られた意見から、以下の点が今後の主な課題としてあげられる。

- ・全体構造をわかりやすくする

初めてアクセスした人にとっては、データベースの構造が捉えにくく、また提供されている情報の全体像も把握しにくい。データベースの概略図は現在も紹介されているが、掲載場所が目につきにくい。また概略図そのものも実際のアクセスルートに沿っていないためわかりにくい。全体構造についてある程度統一を図るとともに概略図を改善し、初めてアクセスした人にも目につきやすい場所に掲載する必要がある。

- ・データベースの目的・使い方を的確に伝える

データベースの目的・使い方は、現在も掲載されているが、目につきにくい。また、本データベースの大きな目的である、各社の製品に特有な身体機能については、紹介されている計測方法や計測結果を参考に、各自で計測を試みて欲しいというメッセージが伝わりにくい。そのため、初めてアクセスした人は、「データベース」という言葉から、検索すれば求める数値情報のすべてが得られるものと考えてしまうケースも多い。データベースの目的・使い方については、よりわかりやすく的確に紹介し、目につきやすい場所に掲載する必要がある。

#### 1.2.5 今後の課題と対応

以上の調査結果から、今後検討すべき課題と対応についてまとめたものが表 1.2.21 である。

提供情報の内容に関する課題は、本データベースの利用者のニーズであり、現在のデータベースをより有効に活用していくためにも、是非取り組むべき課題であると思われる。一部これまでの成果で対応できるものについては対応し、その他については、次年度以降の検討課題としたい。

また、ホームページ設計・作成上の技術的課題に対する対応は、大きく「これまでの成果で対応できるもの」「今年度の成果で対応できるもの」「現状では対応できないもの」の3つに分けられた。このうち、「これまでの成果で対応できるもの」「今年度の成果で対応できるもの」については、順次、改訂作業に着手していきたい。

一方、「現状では対応できないもの」は、より大規模な改訂作業を伴うもの、または、専門家の指導のもとに改訂作業を進める必要があるものである。そのため、これらについては次年度以降の検討課題としたい。

表 1.2.21 アンケート調査結果からの課題と対応

	課題	対応
提供情報の内容に関する課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 被験者数の追加（被験者の属性を明らかにする）</li> <li>◆★ガイド値の提案（許容値、許容範囲）</li> </ul>	これまでの成果で対応可能
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 被験者数の追加（大規模計測の実施）</li> <li>◆ 計測項目の追加</li> <li>◆ 最新の文献情報（特に視覚・動作）の追加</li> <li>◆ 生活行為からの検索の行動項目の追加</li> <li>◆ 製品からの検索の製品種類の追加</li> <li>◆★具体例についての活用ガイダンス</li> </ul>	次年度以降の検討課題
ホームページ設計・作成上の技術的課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆★計測方法をまとめて紹介するページの追加</li> </ul>	これまでの成果で対応可能
	<ul style="list-style-type: none"> <li>★高齢者の一般的特性の追加</li> <li>★「初めての方」向けの使い方解説の追加 データベースの目的、使い方、注意、操作マニュアル</li> <li>★表現を分かりやすくする、専門用語に解説をつける</li> <li>★トップページレイアウトの改良</li> <li>★データベース全体を示す体系図の改良</li> <li>★活用方法の例の紹介</li> <li>◆★関連する他の情報の紹介、リンク（HQL内）</li> </ul>	今年度の成果で対応可能
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆★関連する他の情報の紹介、リンク（HQL外の情報）</li> <li>◆★階層構造の見直し、階層の簡素化</li> <li>◆★生活行為からの検索、製品からの検索の改良</li> <li>◆★キーワード検索の充実</li> <li>◆★写真、動画の掲載</li> </ul>	次年度以降の検討課題

(注) ◆データベースをよく利用している人からの要望への対応

★データベースの利用に慣れていない人からの要望への対応

## 第2章 身体機能データベース活用方策の検討

### 緒　　言

インターネットによる情報の提供は利用者にまかせるという面があるが、人間特性に配慮したものづくりや環境整備の必要性に気づかせるというレベルから、具体的な設計に際して必要となる参考情報や計測方法、アプローチの仕方等、専門性の高い情報まで、いろいろな情報が含まれており、有効な手段であることは間違いない。

しかし、人間特性データに基づいた製品設計という新しい価値観を早期に社会に定着させるためには、インターネットで情報を提供し、考え方が広まっていくのを待つだけでは不十分であり、積極的に、最も効果的なターゲットに向けて、効果的な方策を適用していく必要がある。

このため、インターネット以外の方策により、積極的に身体機能データベースが活用されていく仕組みを構築するために、企業活動のどの側面に対して、どのような時期に、どのような情報を提供していけばよいかの検討を行う。

具体的には、今までの調査研究成果の整理を行い、これをツールとして用いることにより、製品開発を行っている企業を訪問し、身体機能データベースの紹介を行うとともに、インタビューを行い、企業の製品開発の実態を把握することにより、身体機能データベースが効果的に活用される方策を探る。

また、企業インタビュー調査結果も踏まえて、調査研究成果である身体機能データベースが、ものづくりの企画・設計、生産現場や公共空間の改善等に活用されるために、製品開発の仕様に影響を与える経営者層・部門長および直接ユーザー層と接する営業・サービス部門関係者に対するデータベースの普及啓蒙を図り、高齢者配慮を行う製品の設計者等に対して、分かりやすい配慮のポイント（大まかな目安）を示すためのツールが必要とされることから、パンフレットおよび設計のデータ集の検討を行った。

## 2. 1 企業インタビュー調査結果

企業活動において、高齢者に配慮した製品開発・空間設計が行われるために、どの階層・部門にどういった形態でデータベースを提供すれば最も効果的であるかの検討を行うために、代表的な製品である家電・住宅設備機器・ガス機器・自動車・福祉機器（介護ベッド・車椅子）の開発・製造を行っている企業（メーカー）6社を訪問し、身体機能データベースについての紹介（プレゼンテーション）を行うとともに、以下のような取り組みの実態等の項目についてインタビュー調査を行った。

- ・製品への使いやすさ配慮・高齢者配慮についてのこれまでの取り組み
- ・社内設計基準等の社内ルール
- ・製品への使いやすさ配慮等の取り組み体制・取り組み方法
- ・製品仕様への意志決定のポイント
- ・高齢者身体機能データベースの利用状況
- ・身体機能データベースの効果的な活用方法（パンフレット・設計データ集のツールに対する意見）
- ・身体機能データベースの整備等についての要望

### 2.1.1 調査企業

#### 2.1.1.1 家電製品メーカー

(1) 調査日： 平成14年1月30日（水）

(2) 応対者： 技術企画部門（4名）、デザイン部門（2名）、研究部門（3名）、  
関係会社（2名）

(3) 調査結果：

##### ①製品への使いやすさ配慮

- ・使いやすい商品についての全社的な取り組みを推進してきた。
- ・データ・基準・標準化の蓄積が進み、商品への反映が進展している。
- ・ユニバーサルデザインの理解・浸透－本社デザイン部門によるガイドブックを作成している。
- ・高齢化配慮ガイドライン－基本編と各商品についての手引き編等、高齢者や障害者にも使いやすくする社内規格や共通の設計マニュアルを整備している。
- ・使いやすい商品づくり－社内基準や使いやすさ評価項目を反映した商品が拡大している。

- ・白内障ゴーグルのような高齢者疑似体験ツールを商品評価へ活用している。
- ・商品別の消費者の不満・要望を分析し、改善目標を検討する。

#### 具体的事例

- ①凸記号ボタン、使用頻度の高いボタンの前面配置、文字大きさ
- ②リモコンの色づかい・ひらがな表記・誤動作防止ロック
- ③音声取り扱い説明、消し忘れ自動OFF、配慮ポイントのピクトグラム
- ④メンテナンス性・手入れのしやすさ
- ⑤全自動洗濯機の取り出しやすさ（台座高さ調整）
- ⑥食器洗い機の設置タイプ別の使いやすさ
- ⑦アイロン取っ手の形状・大きさ
- ⑧ショールームにおける段差フリー、丸いコーナー、見やすい視線での商品の陳列高さ、暖色系の照明、気づきやすい商品配置

#### ②設計方法（意志決定）

- ・ユニバーサルデザインの全社方針・統一基準を設定し、社内外ネットワークを構築している。
- ・本社組織で全体的な考え方・コンセプトを作り、事業部への提案・サポートを行う。
- ・各事業部が商品設計～販売までの一貫体制で企画段階での使用実態調査、設計段階での商品コンセプト・試作評価、発売後フォロー等を実施している。
- ・社内関連部門と連携した本社組織が商品の使い勝手についての被験者実験等ユーザビリティ評価を実施している。

#### ③身体機能データベース利用

- ・商品企画・設計時の基礎データとして利用している。
- ・展示場・カタログへの掲載、販売店への説明用に利用できる。
- ・被験者の特徴把握、製品の寸法設計等にHQL人体計測データを利用している。

#### ④要望（データ整備等）

- ・液晶画面の文字の大きさ、発光表示、バックライト色等、今後の成長分野機器に使用される視認性データが必要である。
- ・その他（操作部と操作位置との関係、座位（正座やあぐら等）の操作性データ、ダイヤルサイズの最低許容値、騒音の許容値等があればよい。
- ・人体計測データの更新が必要である。

##### ⑤パンフレット・データ集への意見

- ・高齢者、若年者の定義・セグメント分けを行ってほしい。
- ・配慮ポイント設定の考え方を示してほしい。
- ・詳細な実験方法を記載してほしい。

#### 2.1.1.2 住宅設備機器メーカー

(1) 調査日： 平成14年1月18日（金）

(2) 応対者： 研究部門（4名）

(3) 調査結果：

##### ①製品への使いやすさ配慮

- ・全ての年齢層を対象にしたユニバーサルデザインを推進している。  
具体的な事例
  - ①大きなボタン・見やすい表示（一般化）
  - ②システムキッチン高さ（自由設計）
  - ③高さ可変の洗面台
- ・高齢者対応には、浴室・階段等の手すり、段差解消、照明器具（自動点灯・明るさ可変）等にバリアフリーを採用している。

##### ②設計方法（意志決定）

- ・社内の設計ガイドラインを設定している。
- ・製品開発はニーズ調査、企画、品質目標作成、評価のステップで行っている。
- ・使い勝手については、被験者実験、モニター調査等により評価する。
- ・本社研究部門は評価技術開発、計測方法検討等、事業部門の支援を実施している。

##### ③身体機能データベース利用

- ・ホームページに掲載されている計測データ、文献情報の両方を閲覧している。
- ・事業部門からの問い合わせにデータベースを活用している（スイッチのクリック感の改善）。
- ・社内の設計ガイドラインの設定根拠に計測データを利用している（ボタンの大きさ等）。
- ・筋力データや寸法データも設計の参考にしている。

#### ④要望（データ整備等）

- ・タッチパネルのボタン配置・表示方法・操作階層等、認知系データが必要である。
- ・設計の判断基準となる許容度のデータが必要である。  
(例) 隙間が5cmなら60%しか使えないが、5.5cmなら70%の人が使える。
- ・標準的なものではなく、具体的な製品についてのデータが必要である。  
(例) 万歩計等の小さい操作部のボタンについての評価)
- ・必要なデータは、最大筋力ではなく日常生活において普通に発揮している筋力である。
- ・最新の計測機器や計測方法の情報が欲しい。

#### ⑤パンフレット・データ集への意見

- ・製品カタログへの掲載ができる。
- ・設計に具体的に使用できる推奨値の提案

### 2.1.1.3 ガス機器メーカー

（1）調査日： 平成13年10月2日（火）、平成14年2月8日（金）

（2）応対者： 役員（2名）他開発部門、商品企画部門（2名）

（3）調査結果：

#### ①製品への使いやすさ配慮

- ・製品への使いやすさの配慮は、特に高齢者のみを対象としないで、一般向けに対応している。
- ・リモコン等の押しボタンやスイッチを機能別に色分けしている。高齢者の水晶体の白濁化を考慮して、識別しやすい色を選択している。
- ・色使いのほかに、ボタンは指で押しやすい大きさと間隔を、文字はあるクラス以上の大きさのものを使うようにしている。
- ・報知音に使用する周波数を決めている。危険を知らせる呼び出し音は連続音、操作音は短音をしている。
- ・消し忘れタイマー、加熱防止自動消化機能等の安全装置を装備している。

#### ②設計方法（意志決定）

- ・業界指針・社内基準や発注仕様に基づき設計を行っている。
- ・測定データや文献情報に基づいて社内基準を決めている。操作性はアンケートや実使用することにより評価をしている。

- ・複数のデザインからの絞込み、試作、色の決定（デザイナー）、社内モニター・アンケート、実施設計・製造方法検討のプロセスで製品化を行う。
- ・新製品・製品全体仕様は幹部が決裁を行う。操作部等の部品レベルの仕様は、担当部門で検討を行い決定する。

#### ③身体機能データベース利用

- ・設計のための参考データとして利用できる（なければ、経験や感性になる）。
- ・個別商品のパンフレットに計測データを載せているものがあり、引用データとして記載できる。
- ・カラーのパンフレットは、新入社員や初めて設計をする人等には、設計上どこに気をつけたらいいかが簡単にわかるので教育用に使える。

#### ④要望（データ整備等）

- ・建物にフィットした（パステル調）見やすい色使い、押しやすいボタン形状、最適な押し力のデータが必要である。

#### ⑤その他

- ・コンロのスイッチ部分は、つまみ方式からプッシュボタン（ワンタッチ点火）・レバー（火力調節）タイプが主流になってきている。
- ・コンロのボタン部分の押し力は、バルブを開くという設計要件から決まる。つまみ式（ひねって点火）よりプッシュ式の方が小さい力で点火ができる。

### 2.1.1.4 自動車メーカー

(1) 調査日： 平成13年12月27日（木）

(2) 応対者： 研究部門（6名）

(3) 調査結果：

#### ①製品への使いやすさ配慮

- ・全ての人に使いやすいものをつくるユニバーサルデザインの取り組みを積極的に推進し、人間のメカニズムの理解、ユーザーの行動観察（高齢者の運動特性）、ユーザーの意見を反映する等、「見やすさ」、「使いやすさ」、「乗りやすさ」を追求している。

## 具体的事例

①高齢者（水晶体白濁化）に見やすいメーターの特殊字体（空間分解能を検討）

②使いやすいスイッチ（情報伝達・手がかり・力を入れやすい形状・結果の認知）

③広い視界、スムーズな乗降性

④安全運転支援機能の検討－自動化、衝突防止安全装置等

## ②設計方法（意志決定）

- ・社内の（共通の）設計推奨基準を作成している。
- ・研究部門では車両企画・研究開発を担当し、開発に必要な基礎的な計測を行う。製品化に際しては製品部門が具体的な計測を実施する。
- ・高齢者模擬装置、高齢者被験者実験、シミュレーションモデル（高齢者視覚シミュレーション）による試験を実施する。
- ・デザイン・機能・コスト等を考慮して、製品設計条件、優先度等から仕様を決定する。
- ・研究部門で開発したものを車種を限定して適用し、反響を見て（考え方の社内への広がり）、他車種に展開する。

## ③身体機能データベース利用

- ・基礎的な特性の把握に活用している。

## ④要望（データ整備等）

- ・基礎的な身体機能データはいずれも役に立つため充実してほしい。
- ・認知行動特性のデータが必要である。

## ⑤その他

- ・高齢者についてのデータ計測方法・基準は各社によってまちまちであり、業界として統一する必要がある。
- ・基礎特性のデータ計測はHQLが行い、製品（自動車）に特化したデータ計測はメーカーや業界が行うべきである。  
(例) 一段段差と乗降性: 一段段差の乗りやすさはHQLが計測し、乗った後の動作（複合動作）についての乗降性はメーカーが計測

### 2.1.1.5 介護ベッドメーカー

(1) 調査日： 平成13年12月26日（水）

(2) 応対者： 技術統括部門（2名）

(3) 調査結果：

①製品への使いやすさの配慮

- ・ユニバーサルデザインの取り入れが前提である。
- ・リモコンに大きく・色づかいのはつきりしたボタン、操作音、点灯表示を採用している。
- ・介護者の個人差を考慮して、高さが調整できるようにしている。
- ・車椅子から移乗しやすいように、低床タイプのバリエーションを用意している。

②設計方法（意志決定）

- ・営業マンがディーラーからニーズの収集を行っている。
- ・商品企画は、技術統括本部が計画し、製造部門・営業部門と製品化の検討を行う。
- ・市場性、価格、販売時期、競合性、製造方法等が検討のポイントである。

③身体機能データベース利用

- ・殆どの項目がベッド本体だけでなくリモコンや周辺機器等の実設計に活用できる。
- ・製品パンフレットやショールーム展示パネルへデータ引用できる。
- ・技術部門だけでなく、営業部門でユーザー説明に利用できる。

④要望（データ整備等）

- ・スイッチの押しやすさには、実際の生活シーンではいろいろなケースがあり、持ち方、押し方、押す方向、スイッチの場所（壁、・ハンディ・卓上）等いろいろな要素が関係するためバリエーションがほしい。
- ・障害の症状に合わせた計測データがあればよい。
- ・モーションキャプチャリングのデータを掲載してほしい。

⑤パンフレット・データ集への意見

- ・高齢者、若年者の定義と分類した理由及び被験者の年齢層の記入をしてほしい。
- ・自社でも同様の計測を実施したいため、計測方法を詳しく書いてほしい。
- ・開発で重要なことは、高齢者は「どれくらい出来ないのか」ということと、「どこまでできるようにすればよいのか」であるため、ピンポイントの計測データではなく、データの幅がほしい。

- ・高齢者は押しボタンを強く押すという結果は、経験と一致している。
- ・高齢者の指標（若年者との機能低下比較）、活用方法の具体例等を記載してほしい。

#### ⑥その他

- ・計測データを第3者機関で標準化してはどうか。
- ・HQLの人体計測データをよく活用している。
- ・介護が必要な人にとっては床から起き上がる動作が最も負担となる。

#### 2.1.1.6 車椅子メーカー

(1) 調査日： 平成14年1月16日（水）

(2) 応対者： 役員（1名）

(3) 調査結果：

##### ①製品への使いやすさ配慮

- ・介護保険のレンタル制度から標準品が主流になってきた。
- ・機能別、タイプ別、顧客要求に対応するため、モジュール化による共用化を推進している。
- ・座り心地や使い心地を重視した物を作ることが方針である。

（例）クッションを標準化

- ・座面の高さを、自力で立ち上がれない人がベッドに移動しやすい寸法に設定している。
- ・手動式車椅子処方システムによる個別設計（オーダーメイド）への対応を行っている。NEDOの補助をうけて開発を行った。簡単に必要最低限の車椅子の仕様がわかるシステムであり、データを入力すると、自動的に条件に適合した車椅子の仕様が計算され、表示されるようになっている。

##### ②設計方法（意志決定）

- ・経験値、使用現場からのフィードバック等から設計を行う。
- ・法規制、機能・対象者（身体機能）等の仕様、目標コストを基に設計・製作を行い、福祉施設での実地テストを得て、製品化の最終決定を行う。

### ③身体機能データベース利用

- ・インターネットのデータベース（計測データ・文献情報）を開発者がよく利用している。  
計測データは製品化の最終評価チェックのために利用している。
- ・販売業者にも、目安となる身体機能や使い勝手のデータがあれば、車椅子を選定する際の参考になる。

### ④要望（データ整備等）

- ・車椅子の種類毎の使い勝手、椅子座面の耐久性、車椅子にどのくらいの時間座っていられるのか等の実際の使い勝手や使われ方のデータがほしい。
- ・具体的な測定方法を記載してほしい。

## 企業インタビュー調査結果一覧

対象業種	家電	住設機器	ガス機器	自動車	介護ベッド	車椅子	
応対者(数)	技術企画部門(4) デザイン部門(2) 家電研究部門(3) 関係会社(2)	研究部門(4)	役員(2)他 商品企画(2)	研究部門(6)	技術統括部門(2)	役員(1)	
調査日	H14.1.30	H14.1.18	H13.10.2 H14.2.8	H13.12.27	H13.12.26	H14.1.16	
製品	使いやすさ配慮	-使いやすい商品について全社的な取り組みを推進 -UDがトドック -社内基準の整備 -専門推進組織 -製品の被験者実験	-スイッチ・表示等にUDが一般化 -社内設計ガイドラインを整備 -システムキッチンの高さ(自由設計)	-操作ボタンの大きさ・色使い・文字 ボタン入力の報知音 コロの点火スイッチ -過熱・消し忘れ安全装置	-UD・人間中心設計が基本 -見やすさ・使いやすさ・乗りやすさの追求 -広い視界・スマートな乗降性 -スイッチ形状・配置	-UDが前提 -ベッド高さの可変(介護者への配慮) -リコンボタン(大きさ・色づかい・操作音)	-モジュール化による機能変化への対応 -「手動式車椅子処方システム」による個別仕様設計 -座面高(ベッドへの移乗) -クッションの標準装備
	高齢者配慮	-高齢者配慮がトドク -高齢者にやさしい商品のPR	-バリアフリー住宅対応(浴室・階段の手摺・段差解消・照明器具)	-特に高齢者のみを対象としていない	-メーター数字の字体(空間分解能) -安全運転支援機能の検討	-低床タイプ(車椅子移乗)	-電動車椅子の操作部表示(文字の大きさ・色づかい)
取り組み方法・体制	-UDの全社方針・統一基準を設定 -各事業部が商品設計～販売 -ユーザビリティ評価の専門組織	-本社研究部門は全社関連の評価技術開発・事業部門に対する支援 -個々の製品は各事業部門が企画・設計	-新製品は幹部 -商品企画部門が操作部等の細部仕様決定 -新機能は社内モニタ	-高齢者模擬装置・ミュレーション・被験者試験 -ユーザー行動観察 -研究所が試行・反響により一般採用(副社長がベッド)	-テレマークetingの声を反映 -技術本部が企画し、製造・営業部門と一緒に検討(市場性・使い勝手等) -関係部門の合議	-テレマークetingの声を反映 -福祉施設での実地テスト	
意思決定のポイント	-社内基準 -各事業部方針 -製品の使い勝手(被験者実験等)	-ニーズ・社内基準・目標品質(安全)・使い勝手等	-業界指針・社内基準・発注仕様	-社内推奨設計基準(共通) -デザイン・機能・コスト、製品設計からの制約・優先度から決定	-市場性・コスト・競合性・製造方法	-法規制 -関係部門の合議	
身体機能DB利用(実態・予定)	-商品企画・設計時の基礎データ -展示・カタログ、販売店への説明用	-計測値・文献情報ともよく利用 -社内設計ガイドラインの設定根拠(ボタンの大きさ等) -事業部門からの問い合わせに利用(スイッチのクリック感等)		-基礎データとして利用	-人体計測データ(HQL)をよく利用 -製品パンフレットやショールーム展示に利用できる -営業マンの説明用資料	-最終の製品評価 -文献情報	
ツール(設計データ集・パンフレット)	-高齢者の定義・セグメント分け -配慮ポイントの考え方 -計測方法の記載	-定性的なものではない推奨値・許容幅の記載 -製品パンフレットへの引用	-新人教育用		-高齢者の定義 -計測方法の記載 -データ許容値の幅 -高齢者の機能低下率(若年者との比較)	-テレマークetingの参考資料に使用できる -活用方法の掲載 -許容幅の提示	
要望(データ整備等)	-IT機器画面の視認性 -操作部と操作性の関係 -人体計測データの更新	-多様な製品に即したデータ -計測方法・最新計測機器の紹介 -認知特性(タッチパネル)	-建物にフィットした見やすい色づかい -押しやすいボタン形状 -最適な押し力	-基礎データの充実 -認知行動特性	-機能低下の程度に応じた計測データ -多様な場面のデータ	-現場に即した詳細な計測方法 -多要素を組み合わせたデータ	
その他			-高齢者向けより、操作がしやすいという一般向けのアピール	-業界としての計測方法・基準の統一	-テレマークeting(介護保険)・病院・福祉施設が顧客 -直接のユーザーニーズが把握しにくい	-テレマークeting(介護保険)・病院・福祉施設が顧客 -個人向けはオーダーメードに近い	

### 2.1.2 結果の考察と今後の課題

#### (1) 身体機能データの活用の現状

企業により身体機能データ活用の取り組み方が異なる。

- ・自社で社内ガイドライン、社内規格を明確に定めている企業と、個別製品の設計において身体機能データを活用して製品づくりを行っている企業がある。
- ・社内規格の策定の根拠として、計測データを活用したケースがある。
- ・開発体制が広汎の場合は、計測データもかなり整備がされている。その場合は、製品や場面に即した計測データが求められる。
- ・今後の重要技術となる新技術開発のための基礎データや今まで手薄だった分野の基礎データへのニーズは高い。反対にすでに自社の基盤技術となっている分野については独自のデータ蓄積もあるため、一般的な機能特性データではなく、それを応用した形の計測データが必要とされる。

#### (2) 企業が必要とする身体機能データ活用の種類やレベルが多種多様である。

- ・製品設計において身体機能データを活用している範囲の広さや頻度が異なる。その理由は、製品によって多くの身体特性データが必要とされるものとそうでないものがある、設計上のポイントは製品によって異なる、優先度の高い部分から取り組むことが多い、設計対象によっては身体機能データを適用しにくい場合もある等である。
- ・身体機能データを適用せずに設計している場合もある。これは設計者やデザイナー個々の経験的な判断によるケースや、設計方針があらかじめ決まっているケース等である。
- ・身体機能データを活用して製品設計に取り組んでいる場合でも、高齢者の被験者を自社では確保しにくい、被験者数が少ないとによるデータのばらつきがあり標準化が難しい等の問題がある。
- ・身体機能データの活用が進んでいない場合は、今後活用される余地が大きい。
- ・身体機能データを活用していなかった製品について、身体機能データベースを設計変更や新しい製品開発に活用したいという要望があった。
- ・データをパンフレットなどへの掲載、営業マンが顧客への製品説明に利用できる、という意見がある。
- ・自社での計測データが十分整備されていない場合は、身体機能データを提示すれば、それをヒントにいろいろと製品への応用のアイデアが浮かんでくるケースも考えられる。

- ・設計上の工夫はしたが、具体的な身体機能データに基づいていないケースでは、測定データを活用できる余地が大きい。

### (3) パンフレット・設計データ集に対する要望

- ・高齢者対応設計の推奨基準や許容値等、設計に必要な定量的なポイントが示されていない。数値的基準は測定データを製品設計に活用する際に非常に重要である。
- ・測定データは特定ポイントのデータや平均値のデータが多いが、設計条件に対して高齢者の"できる度合い"（見やすさ、聞こえやすさ、使いやすさ等）の範囲や割合が提示されていれば、設計条件を工夫しやすい。
  - （例）高さが 50cm なら使いやすいと感じる人が 50% で、60cm なら 70%
- ・高齢者、若年者の定義や年齢層が不明確であり、明確な表示が必要である。
- ・詳細な計測方法の掲載（企業において機能測定を行う際の参考になる）。
- ・望ましい設計ポイントを記載するにあたっての考え方が不明であり、説明が必要であるという意見があった。
- ・高齢者に限定した製品設計を行っている企業では、高齢者の個々の症例とそれに対応した測定データを望む意見があった。
- ・認知行動に関する測定データを必要としている。
- ・パンフレットなどに掲載し、顧客へ説得力のあるアピールがしたい。

### (4) 身体機能データベースの活用促進のための課題

#### ①パンフレット・資料集を活用した広報活動の実施

（現状）高齢者身体機能データベースを活用している企業が多いが、データベースがあるということ自体を知らない企業もあった。また、インターネットでデータを閲覧している企業は多いが、今回提示したパンフレットについて、改善点の要望について様々な意見があった。

（課題）HQ Lの事業についてのPRをより積極的に行う必要がある。パンフレットや設計データ集の企業担当者にとってわかりやすい内容の広報ツールを利用して、積極的に高齢者身体機能データベースのPRや計測データ利用の促進を図る。また、広報活動と同時に企業のニーズ探索を行い、実際の開発サイドが抱えている解決課題や要望を収集し、データベース活用方策に反映させる。

#### ②企業によって異なるニーズへの対応

（現状）企業によって身体機能データの入手・整備状況や活用状況が異なる。製品によって設計のポイントが異なる点はもちろんであるが、スタッフ数、データ入手

ルートなどについても企業によって様々である。また、新規事業や新規テーマに関する分野については、企業内でのデータ整備が十分ではないことも考えられる。

活用方法は、製品企画、製品設計、製品評価、製品改善など、製品の企画・設計に活用する場合や、パンフレットでのデータ掲載など販売促進に活用する場合が考えられる。

(課題) 企業によって異なる現状・ニーズに応じて、データベース活用方法の提案、設計上のアドバイスの実施、企業が行う計測方法のコンサルティング等、幅広い対応が必要である。

製品設計だけでなく、販売時にも活用できるよう(製品パンフレット等への計測結果の掲載、小売店・代理店への製品機能説明資料、製品展示の際の工夫など)、計測データ活用方法のアドバイスを行う。

### ③新技術や機能の高度化への対応

(現状) 技術革新や消費者ニーズの変化などにより、新製品・新技術が導入されているが、今後の社会で必要とされる製品や不可欠な製品について、現状のデータでは対応できないものもある。また、技術の高度化に伴い、人間の認知機能を踏まえた製品設計も必要とされており、認知行動に関する計測データのニーズが高い。

(課題) 従来型の製品を対象とした計測データではなく、社会の動向を把握して今後の社会で必要とされる新製品や機能を検討し、そのために必要となるデータ整備を図る。また、認知機能計測に関しては、高齢者身体機能事業で得た知見やノウハウ及び企業ニーズ等の情報を活用し、効果的なデータ整備を図る必要がある。

### ④企業の社内規格づくりに対するサポート

(現状) 製品の使いやすさについて製品設計の社内基準・社内規格を整備している企業はあるが、未整備の企業も少なくない。また、高齢者対応設計やユニバーサルデザインに関する社内規格については、十分に整備されている状況ではない。

(課題) 社内規格づくりに計測データが活用されることとは、企業の様々な製品に設計上の工夫が反映されることであり、その効果が非常に高い。個別の製品設計だけでなく、企業の社内規格に測定データが活用されるよう、企業の社内規格づくりへの支援を行う。

## ⑤計測方法の開発と公開

(現状) 実験方法は企業により異なっており、計測する対象も多いため、より適切な計測方法の情報に関するニーズが高い。

(課題) 既存の計測手順の整理と企業ニーズに応じた計測方法の新たな検討を行うことによる、企業内の計測事業のサポート、コンサルティングを行うとともに、標準的な測定方法の開発と普及を図る。

## ⑥高齢者設計担当者への教育・研修サポート

(現状) 高齢者に配慮した設計について、高齢者の身体機能と製品設計の工夫について、体系的な教育プログラムが整備されていない。新入社員や初めて高齢者に配慮した設計を行う設計担当者は、社内でのOJTや実際に製品設計において経験を積むことも可能であるが、そのような教育プログラムや機会が社内に整備されていない。

(課題) 企業の社内研修のサポートや研修セミナーを実施するなど、設計担当者の育成や能力向上を促進する。そのツールとして、パンフレットや設計データ集が活用できる。また、このための基礎から応用までの体系的な教育プログラム（高齢者の身体機能、計測データの見方、製品設計への応用等）の整備を図る必要がある。

## 2. 2 パンフレットの検討

### 2.2.1 目的

アンケート調査等の結果から、高齢者身体機能データベース自体の存在が、未だあまり知られていないことから、特に製品開発に決定権を有する企業経営者層や工場長等の部門長への周知、開発部門以外の直接的にユーザーからの要望に対応する営業・サービス部門関係者への一般知識の拡大等、一般への周知を図るために、高齢者の不具合状況やそれに対する配慮のポイントをわかりやすい内容で記載したパンフレットを作成する。

### 2.2.2 内容

高齢者が使いやすい製品が普及し、高齢者が暮らしやすい社会の実現に向けて、特に配慮してほしいポイントを掲載している。

身体機能の視覚・聴覚・動態・体性感覚から合計14項目を掲載している。身体機能の各項目は、「配慮のポイント」及び「イラスト」で構成している。また最後に、身体機能の項目で示した配慮のポイントがものづくりや空間設計において活用できる例を示している。

#### （1）掲載している配慮のポイント（例）

##### 「文字の読みとりは明るさによって違います」

明るい場所と暗い場所では、文字の読みとりができるかどうかが変わってしまいます。明るいところでは読みとれる文字の大きさでも、暗いところではサイズを大きくしないと読みとれなくなることがあります。特に、高齢者では暗いところほど文字が読みとれなくなります。

また、文字と背景のコントラストが大きいほど読みとることが容易になります。

文字の大きさは周囲の明るさを考えて決めましょう。

##### 「色づかいを工夫しましょう」

色の組み合わせによっては色の区別がしにくくなります。たとえば、青と緑の組み合わせは色の区別がつきにくくなります。

操作盤や表示・警告サインなど夜間や暗い場所で使用する設備や機器には、色の区別がつくような色づかいを工夫しましょう。

### 「音の高さに気をつけましょう」

音の大きさが同じでも音が高い場合は、年齢が上がるほど聞きとれなくなります。どの年齢層にも聞きとれる音の高さを選びましょう。

警告音などは高齢者にも聞きとれる 2000Hz くらいまでの音を使用しましょう。

また、2種類の高さの音を使う場合、2オクターブ位違う音を使う方が聞きわけやすくなります。

### 「音の鳴るパターンで音の意味を識別することができます」

同じ高さ・大きさの音を使っても、音の吹鳴パターンの違いで異なった意味合いを伝えることができます。

音の鳴る回数を変える、違いが分かりやすい時間差で音を鳴らす、明らかに異なる吹鳴パターンを用いるなど工夫しましょう。

### 「理解できる音声の大きさは状況に応じて変わります」

聞きとれるだけでなく内容も理解できるには、音声の音量は周囲や作業中の騒音レベルなど、聞く人の状況に応じて適正なレベルに設定しましょう。

音声の音量より騒音の方が 10dB 位大きいと内容が理解しにくくなります。

### 「事前に音やメッセージの内容を知らせておきましょう」

事前にどのような音や音声が流れるかを知っていれば、音や音声の内容が理解しやすくなります。避難放送などは、あらかじめその音や内容を知っていると、メッセージの内容が理解しやすくなります。

### 「手が届く範囲を考慮して作業のできる環境をつくりましょう」

作業台、操作盤、戸棚や調理台などは、左右方向、奥行き方向、高さ方向に手が届く範囲を考慮してレイアウトしましょう。

よく使うものは、楽に手が届く範囲内に配置するのがよいでしょう。

### 「作業台は作業しやすい高さにしましょう」

立った状態で作業台上の機器や装置のスイッチを上面から押す場面では、肘頭下縁高よりもやや低い位置にスイッチがあると使いやすくなります。

\*肘頭下縁高： 肘を直角にした状態での肘頭から床面までの高さ

「だいたいの位置で調整できるようにしましょう」

高齢になるほど微妙な調整をするのは難しくなります。目盛り合わせなどは、だいたいの位置で調整できるようにすると、操作がしやすくなります。

「押しボタンの操作のしやすさはボタンのサイズや間隔も影響します」

ボタンサイズが極端に小さいと操作しにくくなります。

入力ミスを少なくするには、ボタンの大きさと間隔を大きくする方がよいでしょう。

「遅い動作でも入力できるようにしましょう」

指示に対する反応速度は年代とともに遅くなります。

操作ボタンなどを押す間隔がゆっくりしていても、操作の指示が伝わるようにしましょう。

「操作部に押した手応えをもたせましょう」

高齢者は押した手応えがないと、スイッチを力いっぱい押してしまうことがあります。クリック感などにより押した手応えが伝わりやすいスイッチや押しボタンなどにしましょう。

「椅子の座りやすさ・立ち上がりやすさは座面の高さもポイントです」

椅子への座りやすさや立ち上がりやすさは、座面の高さによって変わります。

座面高さ付近が座りやすく、立ち上がりやすい高さです。

\*座面高さ： 両足底を床につけ膝を直角にして座ったときに安定して座れる座面の床からの高さ

「一段段差は高さに気をつけましょう」

一段段差の場合、高齢者は上り降りとも 15cm 位の高さで少し負担を感じ始め、40cm 位以上になると非常に負担になります。

負担の大きな段差の場合、2段に分けるなど工夫しましょう。

## (2) 活用できる例

■ものづくりのために（住宅設備機器、家電製品、日常生活用品など）

パッケージ、説明書、操作パネルの文字の大きさ・コントラストや色づかい

報知音や音声メッセージの大きさ、高さ、パターン

設備の高さ、大きさ

### ■空間設計のために

- ・住宅では、設備・家具などの配置
- ・お店では、商品の陳列方法（角度や高さ）
  - ディスプレー用照明の位置や明るさ
  - 案内表示の色や文字の大きさ・コントラスト
- ・オフィスや工場では、設備の配置
  - 机・椅子の高さ
  - 案内表示の色や文字の大きさ・コントラスト
  - 警報音やアナウンスの大きさ、高さ、パターン
- ・公共施設では、座席の高さ
  - 段差の高さ

#### 2.2.3 使い方

ものづくりの企画・設計、生産現場や公共空間の改善等への活用を図る。特に製品設計の際の高齢者配慮の大まかなポイントの把握のため、製品開発に決定権を有する企業経営者層や工場長等の部門長の説得のため、開発部門以外に、営業・サービス部門関係者がユーザーの要望に対応する説明資料等への利用が考えられる。

また一方、高齢者身体機能データベース自体の周知を拡大するために、展示会・講演会・学会等におけるPRを行うためのツールとして、パンフレットの活用が考えられる。

#### 〈使い方の例〉

- ・製品設計時の高齢者配慮の大まかなポイントの把握
- ・高齢者配慮製品を推進するときの、意志決定者・社内関係者等への説明材料
- ・設計担当者の育成や能力向上を促進するための企業内研修・セミナーにおけるツール
- ・営業部門・サービス部門関係者のツール（小売店・代理店への製品機能説明資料、製品展示の際の工夫等）
- ・製品パンフレットへの引用
- ・広報活動におけるツール（展示会でのPR、講演会での説明、学会での報告等）

## 2. 3 設計のデータ集の検討

### 2.3.1 目的

高齢者に配慮した製品の設計を検討する時の設計者が、設計のポイントや設計値の大まかな目安を得るためのツールとして作成し、視聴覚・動態・体性感覚の特に留意すべき項目について、設計上の参考ポイント、計測結果、計測条件、計測データを記載する。

### 2.3.2 内容

高齢者が使いやすい製品が普及し、高齢者が暮らしやすい社会の実現に向けて、製品設計時に特に配慮してほしい項目を掲載する。

身体機能の視覚・聴覚・動態・体性感覚から代表的な項目を抽出し、各項目は、「設計上のポイント」、「計測結果」、「計測データ」、「計測条件」で構成する。また、最後に「インターネット高齢者身体機能データベースの紹介」、計測データの出典を記載する。

#### (1) 掲載する計測結果（例）

〈視覚〉

##### 照度と視力の関係

\*被験者数 420 人、HQL H9-10

##### コントラストと文字の大きさの関係

\*被験者数 420 人、HQL H9-10

##### 暗順応と文字の濃さに関する関係

\*被験者数 420 人、HQL H9-10

##### 色の色相、明度、彩度とわかりやすさの関係

\*被験者数 420 人、HQL H9-10

##### 色の識別

\*被験者数 121 人、NEDO H10

〈聴覚〉

##### 音の高さと聞こえやすさの関係

\*被験者数 40 人、HQL H9

音の高さの違いのわかりやすさ

\*被験者数 20 人、NEDO H12

音の鳴り方とわかりやすさの関係

\*被験者数 20 人、NEDO H12

作業中に聞き取れる音と理解できる音の違い

\*被験者数 20 人、NEDO H11

警報のわかりやすさと騒音の関係

\*被験者数 40 人、HQL H9

〈動態〉

手が届く奥行きの範囲

\*被験者数 533 人、NEDO H10

手が届く前方・上方の範囲

\*被験者数 533 人、NEDO H10

操作しやすい高さの範囲

\*被験者数 533 人、NEDO H10

押しボタンピッチと操作しやすさの関係

\*被験者数 20 人、NEDO H9

ダイヤル、ボタン、スライド式レバーの操作のしやすさ

\*被験者数 20 人、NEDO H9

〈体性感覚〉

スイッチの形と操作力の関係

\*被験者数 20 人、NEDO H12

操作部の形と操作力の関係

\*被験者数 20 人、NEDO H12

### 座りやすい背もたれの角度

\*被験者数 20人、NEDO H12

### 座りやすく、立ち上がりやすい椅子の高さ

\*被験者数 20人、NEDO H10

### 一段段差の高さと負担感の関係

\*被験者数 20人、NEDO H10

## 【出 典】

◇被験者数 20人、NEDO H\* \*

平成\*\*度「高齢者身体機能データ・ベースの構築に関する調査研究」

◇被験者数 121人、NEDO H10

「民間の機能を活用した知的基盤事業（即効型知的基盤創成研究開発事業）人間特性計測に関する基盤研究」

◇被験者数 533人、NEDO H10

「民間の機能を活用した知的基盤事業（即効型知的基盤創成研究開発事業）人間特性計測に関する基盤研究」

◇被験者数 420人、HQL H9-10

「視覚機能計測結果報告書」、HQL

◇被験者数 40人、HQL H9

「高齢者の聴覚特性に関するデータベース構築のための予備試験」、HQL

### 2.3.3 使い方

ものづくりの企画・設計、生産現場や公共空間の改善等に活用する。特に製品設計の際の高齢者配慮を初めて行う人、または高齢者配慮の実務に慣れていない人のために、配慮のポイント、代表的なデータ・計測内容を示し、設計者が大まかな設計方針の把握を行うことができる。

#### 〈使い方の例〉

- ・製品設計時の高齢者配慮のポイントと大まかな設計方針の把握
- ・設計担当者の育成や能力向上を促進するための企業内研修・セミナーにおけるツール

- ・高齢者配慮製品を社内説明する時の、意志決定者・社内関係者等に説明を行う時の裏付け資料
- ・営業部門・サービス部門関係者が、小売店・代理店に製品機能を説明する時の、バックデータ

### 第3章 身体機能データベース活用策の提案

「身体機能データ・ベースの構築に関する調査研究」事業は、企業が製品や環境を提供する際の企画、設計、生産といった場面に高齢者身体機能データベースを提供することにより、高齢者に優しい製品、環境の提供を支援することを目的としている。

本調査研究の前年度までの成果は以下のとおりである。

視覚特性計測については、平成8年度の調査研究で行われた最終提案を受けて、平成9年度から10年度にかけ、HQ-Lの自主事業として420人計測を実施した。

動作特性計測については、平成9年度に作業域、巧緻性を含む操作関連動作、平成10年度に姿勢変化を含む移動動作について検討し、集団計測手法を提案した。この内、作業域、可動域、調節操作、押しボタン操作については、平成10年度の補正予算により大規模計測を実施し、平成11年度末までに533人のデータを収集し、データベースとして整備を行っている。

聴覚特性については、平成11年度に実施した家庭内の聞こえ方に引き続き、平成12年度は公共空間での聞こえ方を中心に、音源位置の識別や建物残響が聞き取りに及ぼす影響、周波数と高低感等について検討を行い、集団計測手法の提案をまとめた。

また、体性感覚については、要望が高かった触覚について平成12年度に計測を実施したが、触温冷感、体全体のバランスおよび特定機能だけでなくそれらが複合された状況等での検討が残っている。

今年度は、計測を一端中断し、高齢者身体機能データベースについてインターネットアクセス状況の解析、インターネット利用者に対するアンケート調査、製品開発を行っている企業へのインタビュー調査を実施し、データベース活用の方策の検討を行った。

高齢者身体機能データベースは、身体機能に関する汎用的なデータベースであり、具体的な製品に適用しようとすれば、まだまだデータが不足しているため、データベースの充実を図る必要があることと、企業が個々の製品について検討を行う時の計測手法や手順についての手引きとなるものの整備が必要である。

これらの課題に対するデータベース活用策の提案を以下に示す。

#### (1) インターネット「高齢者身体機能データベース」の改良

##### (1.1) ホームページの改良

初めて利用する人のために、使い方等の解説を加えるとともに、設計者以外の人の利用の増加が考えられるため、以下のような、概要の記載、体系図の改良、表現の見直し等の使い勝手の改良等を行う必要がある。

- ①トップページレイアウトの変更
- ②データベースの概要の記載

- ③高齢者身体機能の一般特性の追加
- ④「初めて使う人」向けの使い方解説の追加
  - データベースの目的、使い方、注意事項、操作マニュアル
- ⑤データベース全体を示す体系図の改良
- ⑥使い方の例として、活用できる例の紹介
- ⑦表現を分かりやすくする、専門用語に解説をつける
- ⑧計測方法をまとめて紹介するページの追加
- ⑨関連する他の情報の紹介・リンク（HQ L内外の既存情報）
- ⑩キーワード検索の充実
- ⑪階層構造の見直し・簡素化
- ⑫写真・動画の掲載

#### （1.2） 身体機能データベースの内容の充実化

身体機能データベースについて、計測データ項目の追加、大規模計測データの掲載、計測手法のマニュアル整備、製品からの検索の製品种類の追加、生活行為からの検索の行動項目の追加等を行うことにより、データベースの充実化を図り、利用価値の向上を図る必要がある。以下に、新規事業として計画する必要があるもの、継続事業として計画する必要があるものについて述べる。

#### 1) 新規事業として計画する必要があるもの

- ①新技術・新製品（IT機器の視認性・操作性等）に対する基礎特性データベース
- ②身体機能計測手法のマニュアル整備
  - 企業設計者が自社の製品について、計測を行う時の手順を示す。

#### 2) 現調査研究の継続事業として計画する必要があるもの

- ①計測データ項目の追加
  - ・体性感覚（温冷感、肌触り等）
  - ・姿勢（バランス感覚等）
  - ・疲労・負荷基礎データ
  - ・複合機能（音、光、香り等の情報提示と動作、快適感、作業効率等との関係）
  - ・複数人数による作業空間（介護者と被介護者の作業空間関係等）
  - ・空間知覚（方向・距離との関係）
- ②大規模計測（聴覚、体性感覚）
- ③最新の文献情報の追加（特に視覚、動作特性）
- ④生活行為からの検索の行動項目の追加

⑤製品からの検索の製品种類の追加

⑥ガイド値の提案（大規模データの解析を行うことによる許容値・許容幅の提案）

⑦具体的な製品例についての活用ガイダンス（リモコン、スイッチ等）

（2）パンフレット及び設計データ集を活用した広報活動の実施

データベースの認知度の向上を図るために、研究会・シンポジウム等における講演、学会発表、雑誌・業界誌投稿等による広報活動を実施する。

（3）企業によって異なるニーズへの対応

企業によって異なる現状・ニーズに応じて、データベース活用方法の提案、設計上のアドバイスの実施、企業が行う計測方法のコンサルティング等、幅広い対応が必要である。製品設計だけでなく、販売時にも活用できるよう（製品パンフレット等への計測結果の掲載、小売店・代理店への製品機能説明資料、製品展示の際の工夫等）、計測データ活用方法のアドバイスを行う。

（4）製品カタログやショールーム展示説明への掲載

具体的な製品への活用事例を挙げるため、またユーザー層へのデータベースの周知に効果が期待できる、製品カタログやショールーム展示説明へのデータベース掲載を促進する。

（5）企業の社内規格づくりに対するサポート

個別の製品設計だけでなく、企業の社内規格や業界の設計標準に測定データが活用されるよう、企業の社内規格づくりや業界の設計標準づくりへの支援を行う。

（6）計測方法の開発と公開

既存の計測手順の整理と企業ニーズに応じた計測方法の新たな検討を行うことによる、企業内の計測事業のサポート、コンサルティングを行うとともに、標準的な測定方法の開発と普及を図る。

（7）高齢者設計担当者への教育・研修サポート

企業の社内研修のサポートや研修セミナーを実施するなど、設計担当者の育成や能力向上を図る。そのツールとして、パンフレットや設計データ集が活用できる。また、このための基礎から応用までの体系的な教育プログラム（高齢者の身体機能、計測データの見方、製品設計への応用等）を整備する必要がある。

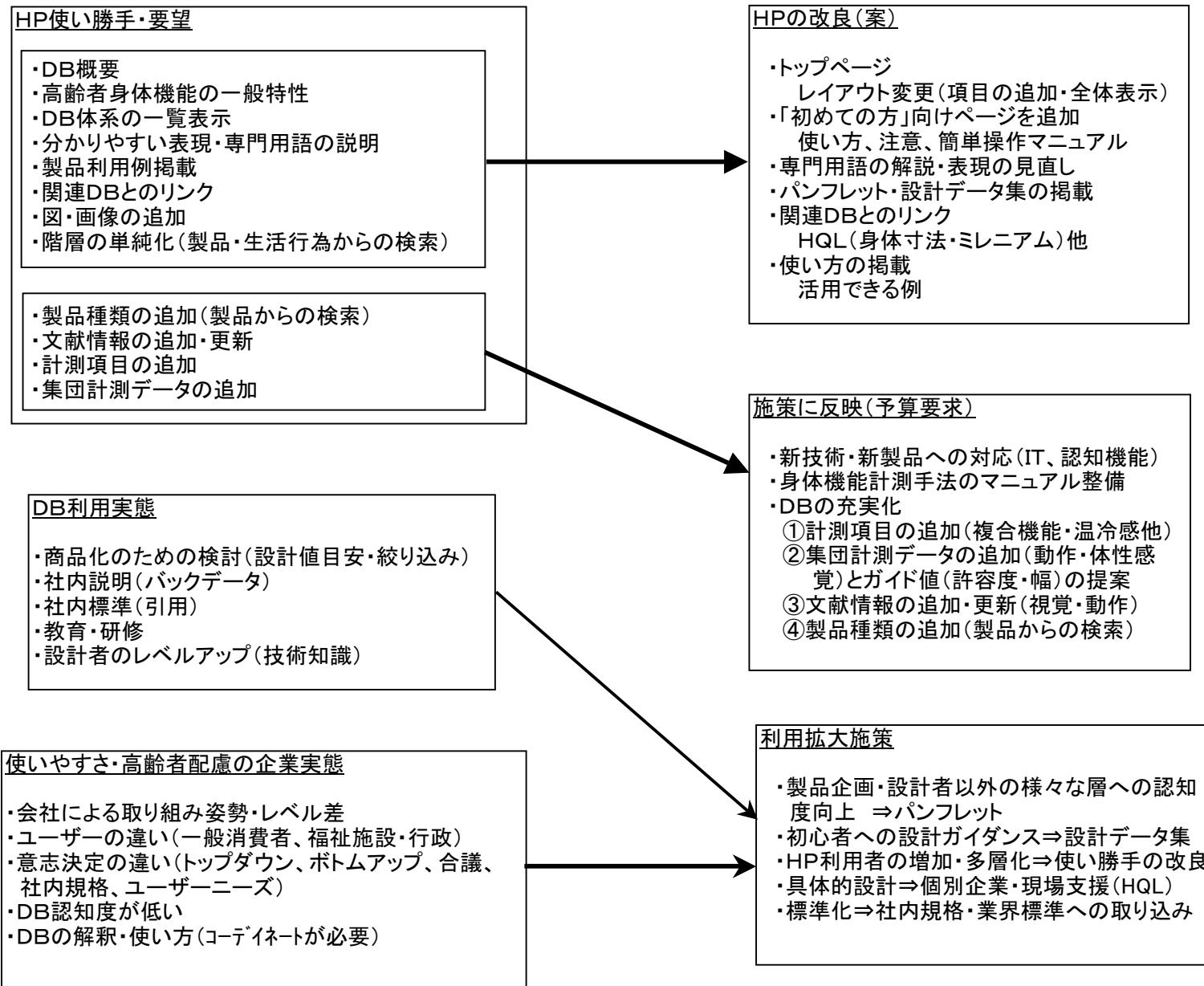


図 3.1 調査結果と改善策

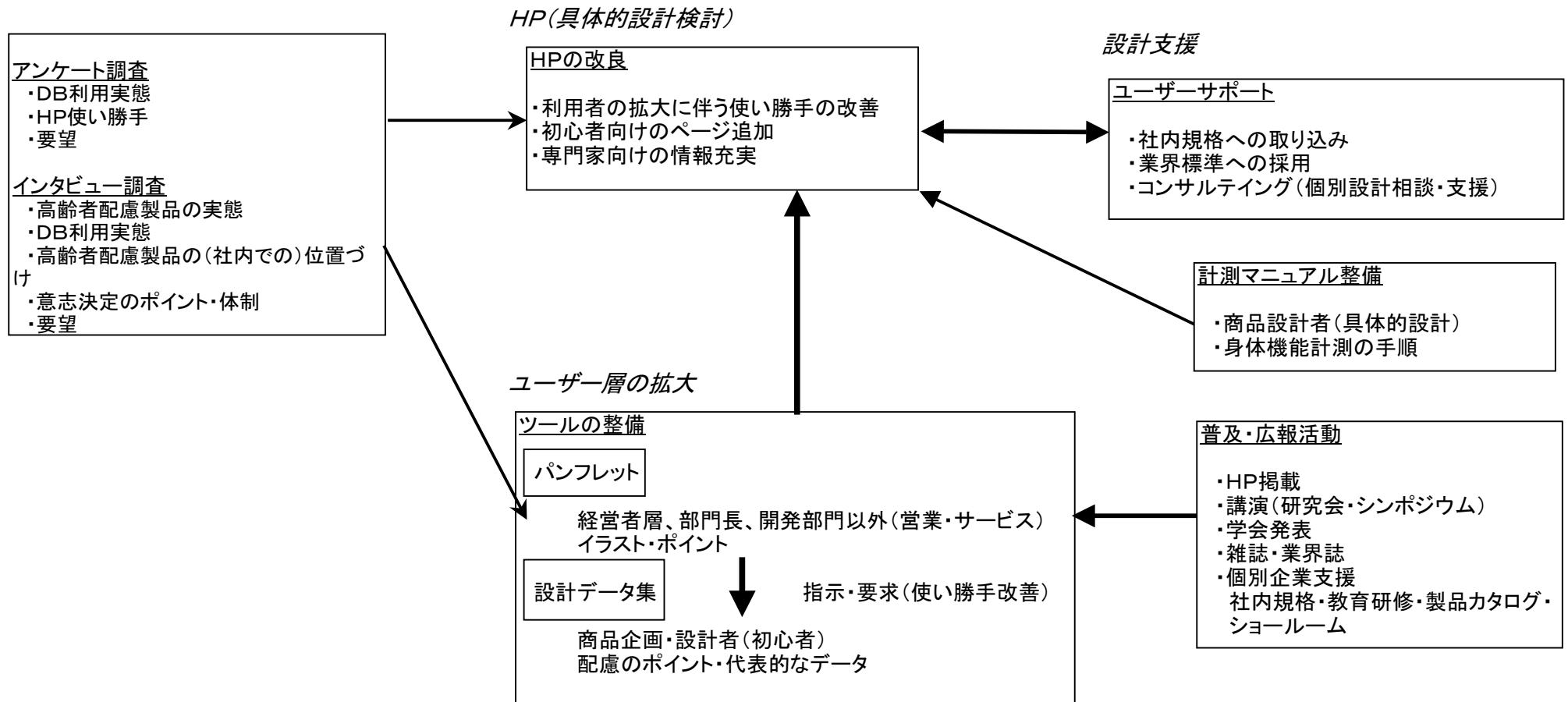


図 3.2 高齢者身体機能データベース利用拡大の体系

## むすび

本年度の調査研究の実施に際しては、身体機能データベース委員会の齋藤正男委員長（東京電機大学教授）、活用方策専門委員会の岩井一幸委員長（東京家政学院大学教授）をはじめ、身体機能データベース委員会および活用方策専門委員会の委員各位にご指導、ご協力をいただいた。

事業の全体的展開に関しては、経済産業省 製造産業局 人間生活システム企画チーム、経済産業省 産業技術環境局 研究開発課、経済産業省 商務情報政策局 サービス産業課 医療・福祉機器産業室、独立行政法人 製品評価技術基盤機構生活・福祉技術開発室 人間・福祉技術課、新エネルギー・産業技術総合開発機構 健康福祉技術開発室他の関係者のご指導、ご支援をいただいた。

企業インタビュー調査については、訪問先企業の関係者および関西ビジネスインフォメーション（株）の坂本好見氏にご協力いただいた。

また、「高齢者身体機能データベース」の利用実態に関するアンケート調査においては、HQ L会員企業、日本健康福祉用具工業会の会員企業、健康増進機器連絡協議会会員企業にご協力をいただいた。

多くの関係者にここに厚くお礼申しあげる。

## 付録目次

- 付録1 身体機能データベース利用実態アンケート調査票－今回初めてご覧になる方に  
(66)
- 付録2 身体機能データベース利用実態アンケート調査票－ご覧になったことがある方に  
(68)
- 付録3 「高齢者身体機能データベース」簡易操作マニュアル (74)
- 付録4 高齢者に使いやすい製品とやさしい空間をつくるために－パンフレット（要旨）  
(81)
- 付録5 「高齢者に使いやすい製品とやさしい空間をつくるために」  
－設計のデータ集（要旨）(87)
- 付録6 「身体機能データ・ベースの構築に関する調査研究」のこれまでの成果 (94)

## 付録 1

### 身体機能データベース利用実態アンケート調査 －高齢者身体機能データベースを今回初めてご覧になる方へ－

このアンケートは、(社)人間生活工学研究センターのホームページで公開している「高齢者身体機能データベース」に関するアンケートです。

別紙、資料「高齢者身体機能データベースについて」簡単操作マニュアルを参考に、一通り「高齢者身体機能データベース」をご覧いただいた後、以下のアンケートにお答えください。

1. 「高齢者身体機能データベース」を初めてご覧になっていかがでしたか  
(ご覧になった情報全般について○印でお答えください)

a 検索方法はいかがでしたか ( わかりやすい わかりにくい )

→わかりにくい理由 :

b 表現（使われている言葉やグラフ）はいかがでしたか  
( わかりやすい わかりにくい )

→わかりにくい理由 :

c 内容の詳しさ、専門性はいかがでしたか  
( 簡単すぎる ちょうど良い 詳しすぎる )

2. 「高齢者身体機能データベース」の情報を今後利用してみようと思われますか

a 利用してみようと思う →設問3. へ

b 特に利用してみようと思わない →設問4. へ

3. 今後どのようなことに利用してみようと思われますか(いくつでも選んでください)

a 自社製品の設計に使いたい

b 商品化の際の社内説明資料に使いたい

c 社内規格や基準の検討に使いたい

d 教育・研修などの資料に使いたい

e 設備改善に使いたい

f その他 ( )

→設問5. へ

4. 特に利用してみようと思わない理由をお聞かせください

(いくつでも選んでください)

- a ホームページにアクセスするのが面倒だから
- b 当面、自社製品には関係ない情報だと思うから
- c データベースの情報が自社製品にどう結びつくか利用方法がわからないから
- d 自社製品への利用を考えた場合、必要なデータが見あたらないから  
(例えばどのようなデータですか )
- e データが古いから
- f データ数が少ないため、信頼性に不安があるから
- g その他 ( )

5. 「高齢者身体機能データベース」について、今後どのような点を充実させていかによいか、ご意見をお聞かせください。(いくつでも選んでください)

- a 高齢者の特性の概要が簡単にわかるようにして欲しい
- b 製品の部位ごと（操作部、表示部など）に配慮点がわかるようにして欲しい
- c データベースの情報を製品に利用する具体例を掲載して欲しい
- d 計測項目を増やして欲しい（具体的に ）
- e 計測者数を増やして欲しい（具体的に ）
- f 障害者等計測対象を拡大して欲しい（具体的に ）
- g データを数年ごとに更新して欲しい
- h その他 ( )

☆☆☆以上でアンケートは終了です。ありがとうございました。☆☆☆

- 薄謝をお送りいたしますので、恐れ入りますが、ご記入いただいた方のご住所、部署名、お名前などをご記入ください。

住 所	〒		
会社名			
部署名		役 職	
主な担当業務		お名前	
電 話		F A X	
E-mail			

整理番号	
------	--

## 付録 2

### 身体機能データベース利用実態アンケート調査 －高齢者身体機能データベースをご覧になったことのある方へ－

このアンケートは、(社)人間生活工学研究センターのホームページで公開している「高齢者身体機能データベース」に関するアンケートです。「高齢者身体機能データベース」をご覧になったことがある方に、お答えいただきますようお願ひいたします。

なお、使い方については、別紙、資料「高齢者身体機能データベースについて」簡単操作マニュアルを参考にご覧ください。

1. 「高齢者身体機能データベース」のことを何でお知りになりましたか

- a HQ Lの電子メールニュース
- b HQ Lのホームページ
- c HQ Lのパンフレット
- d インターネット検索エンジン
- e その他 ( )

2. 「高齢者身体機能データベース」のご利用頻度はどのくらいですか

- a 1回だけしか見ていない  
(理由 : )
- b 定期的に見ている  
(だいたい 1日に 回くらい, 週に 回くらい, 月に 回くらい)
- c 必要な時にその都度  
(これまでに 回くらい)

3. 「高齢者身体機能データベース」をご覧になった主な目的は何ですか

- a 商品企画のヒントを探して
- b 設計値を求めるため
- c 評価方法が知りたくて
- d 社内基準など資料用のデータを探して
- e 特がない
- f その他 (具体的に )

4. 「高齢者身体機能データベース」で知りたい情報が見つかりましたか

- a 見つからなかった →設問10. へ  
→探していた情報は何ですか

→どのように探されましたか

- b 見つからないこともあった →設問5. へ  
c 見つかった →設問5. へ

5. どのような内容をご覧になりましたか (いくつでも選んでください)

- a 計測結果 →どれですか ( i 視覚 ii 動作 iii 聴覚 iv 体性感覚 )  
b 文献情報 →どれですか ( i 視覚 ii 動作 iii 聴覚 iv 体性感覚 )  
c 日常生活行動の分析 (生活行為からの検索にある日常生活行動の階層分類)  
d 製品部位別の留意点 (製品からの検索で表示される留意点リスト)  
e その他 ( )

6. 知りたい情報は、どのようにして探されますか (いくつでも選んでください)

- a 「生活行為からの検索」を用いる  
b 「製品からの検索」を用いる  
c 「身体機能・特性からの検索」を用いる  
d このデータベースの「キーワード検索」を用いて検索する  
e インターネットの検索エンジンを用いて検索する  
f ブックマークから呼び出す  
→ ( i データベースのメニュー画面 ii 直接目的のページ )  
g その他 ( )

7. 知りたい情報を探すのは容易でしたか

(お使いになった検索すべてについて○印でお答えください)

やや 容易	やや 容 易	困難 困難	困難 困難	→ (困難な理由)
生活行為からの検索				( )
製品からの検索				( )
身体機能・特性からの検索				( )
キーワードからの検索				( )

8. ご覧になられた情報についてお伺いします。

8-1. 表現（使われている言葉、グラフ）はわかりやすかったですか

(ご覧になられた情報すべてについて○印でお答えください)

わかりやすい	わかりにくい	→ (わかりにくい理由)
a 計測結果		( )
b 文献情報		( )
c 日常生活行動の分析		( )
d 製品部位別の留意点		( )

8-2. 内容の詳しさ、専門性はどうでしたか

(ご覧になられた情報すべてについて○印でお答えください)

簡単すぎる	ちょうど良い	詳しすぎる
a 計測結果		
b 文献情報		
c 日常生活行動の分析		
d 製品部位別の留意点		

8-3. 掲載されているデータ項目は十分だと思いますか

(ご覧になられた情報について○印でお答えください)

十 分	不十分	→ (必要な項目)
a 計測結果		( )
b 文献情報		( )
c 日常生活行動の分析		( )
d 製品部位別の留意点		( )

8-4. 今後、どのような計測データが欲しいと思いますか

- a 温冷感
- b 肌触り
- c バランス感覚（傾き）
- d 空間知覚（方向、距離）
- e 複合機能データ（音、光、香りなどさまざまな情報提示と動作、快適感、作業効率などとの関係）
- f 複数人数による作業空間データ（介護者と被介護者の作業空間など）
- g その他（ ）

8-5. その他、ご覧になられたご感想、ご意見、ご要望などお聞かせください。

9. ご覧になられた情報をどのように使われましたか（いくつでも選んでください）

- a 商品に反映した

商品名： 部位：  
売上（単位：百万円）：  
その商品のマーケットシェア：約 %  
消費者の反応：  
どのようなデータですか：  
( i 計測結果 ii 文献情報 ) 具体的に：

- b 仕様検討やデザイン検討に利用した

商品種類：  
商品に反映しなかった場合の理由：

どのようなデータですか：  
( i 計測結果 ii 文献情報 ) 具体的に：

- c 商品化の際の社内説明資料に用いた

商品名もしくは商品種類：  
部位：  
どのようなデータですか：  
( i 計測結果 ii 文献情報 ) 具体的に：

d 社内規格や基準の検討に用いた  
どのような規格、基準ですか：

どのようなデータですか：  
( i 計測結果 ii 文献情報 ) 具体的に：

e 調査・研究の資料に用いた  
どのような資料ですか：

どのようなデータですか：  
( i 計測結果 ii 文献情報 ) 具体的に：

f 教育・研修などの資料に用いた  
どのような資料ですか：

どのようなデータですか：  
( i 計測結果 ii 文献情報 ) 具体的に：

g 設備改善に用いた  
具体的に：

どのようなデータですか：  
( i 計測結果 ii 文献情報 ) 具体的に：

h 個人の知識として蓄積した

i 特に使っていない

(理由： )

j その他( )

10. 貴社の商品の中で、高齢者に配慮した商品はありますか

(データベースとは関係なくご紹介ください)

< 商品名 >

< 部位 >

< 配慮ポイント >

[例] 洗剤

外箱

表示文字を大きくした

10-1. 高齢者に配慮した商品への消費者の反応はどうでしたか

11. 「高齢者身体機能データベース」の情報を今後も利用しようと思われますか

- a 今後も利用しようと思う →設問13. へ
- b それほど利用しようと思わない →設問12. 13. へ

12. それほど利用しようと思わない理由をお聞かせください

<例えば、すでに必要な情報は得られたから、データが古いから、など>

13. 「高齢者身体機能データベース」について、今後どのような点を改善、充実させていけばよいか、ご意見をお聞かせください。

<例えば、操作部、表示部など製品部位ごとの配慮点がわかるようにして欲しい、データ項目を増やして欲しい、数年ごとにデータ更新して欲しいなど>

☆☆以上でアンケートは終了です。ありがとうございました。☆☆☆

- 薄謝をお送りいたしますので、恐れ入りますが、ご記入いただいた方のご住所、部署名、お名前などをご記入ください。

住 所	〒		
会社名			
部署名		役 職	
主な担当業務		お名前	
電 話		F A X	
E-mail			

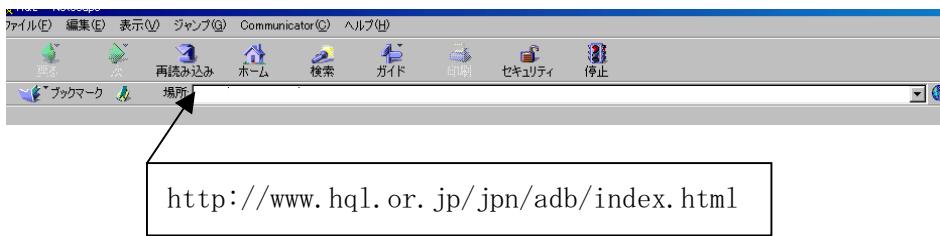
整理番号

## 付録 3

### 「高齢者身体機能データベース」 簡単操作マニュアル

#### 【高齢者身体機能データベースを見る】

1. インターネットに接続し、以下のURLを入力し、Enterキーを押す。



2. 「高齢者身体機能データベースのご利用について」の画面が表示されますので、一番下の“上記の条件に【同意する】【同意しない】”で【同意する】を押す。



3. 「高齢者身体機能データベース」のメニュー画面が表示されます。  
(メニューをお選びください) で3つの検索方法が選べます。  
また、検索キーワードを入力することによって、キーワードを使った検索もできます。



## 【事例を使って検索する】

4. 「操作しやすい押しボタンについて知りたい」場合の検索例を以下に示します。

### 4-1. “生活行為からの検索”で調べる場合

- メニュー画面から、次の手順にしたがって操作してください。

[例] 生活行為からの検索 を選択する

- (どちらかをお選びください) 家庭内の行為 を選択する
- (行為をお選びください) 機器操作 を選択する
- (行為をお選びください) リモコン操作 を選択する
- (行為をお選びください) 1. リモコン操作 を選択する
- (姿勢動作をお選びください) 5. リモコン操作ボタンを押す を選択する
- (留意点をお選びください) 2. 誤操作しにくい を選択する

すると、次の画面が表示されます。

The screenshot shows a Netscape browser window with the title 'HQL - Netscape'. The address bar shows the URL <http://www.hql.or.jp/epd/jpn/www/adb/>. The main content area displays a search result for '高齢者身体機能' (Older Adult Physical Function). A red box highlights several search terms: 'トップページ', '生活行為', '家庭内の行為', '機器操作', 'リモコン操作', 'リモコン操作ボタンを押す', and '誤操作しにくい'. A callout box points to the right side of the page, stating: 'ここを押すと、文献リストが見られます。6ページの右側の画面です。[戻る]でこの画面に戻ります。' (Press here to see the bibliography. It is on the right side of page 6. Use [Back] to return to this screen.). Another callout box at the bottom left states: 'メニュー画面に戻るには、ここ (トップページ) を押します。' (To return to the menu screen, press here (Top Page)).

## 4-2. “製品からの検索”で調べる場合

- メニュー画面から、次の手順にしたがって操作してください。

[例] 製品からの検索 を選択する

- (製品分類) コミュニケーション関連用具 を選択する
- (製品名) CDプレーヤー を選択する
- (項目) リモコンを選択 を選択する

すると、次の画面が表示されます。

ここを押すと、文献リストが見られます。[戻る] でこの画面に戻ります。

Topへ 戻る

高齢者身体機能データベース  
製品からの検索

■ 製品名 ■ [コミュニケーション関連用具(21)] ■ 項目 ■ [CDプレーヤー]

レクリエーション用具(60)

■ 留意点 ■ [コミュニケーション関連用具(21)]-[CDプレーヤー]-[リモコン]

留意点	視覚	動作	聴覚	体性感覺	寸法	その他
・向ける方向がわかりやすい	視認、視力、形の知覚、色			触覚	目の高さ	位置、寸法、方法、表示
・操作しやすい	操作、視力、視野、色覚	可動域、作業域、姿勢、位置感覚		触覚、運動感覺	該当部位の寸法、形状	位置、寸法、形状、表示
・電池切れがわかりやすい	視認、視力、視野、色覚		音声、報知音	触覚		位置、寸法、方式、表示

表の中の特性をクリックすると、選択された特性に関する文献情報をご覧ることができます。  
「計測データ」をクリックすると、クリックベースに収録されている計測データの選択画面にジャンプします。  
注: 収録されているデータは、特定の製品を想定して計測されたものではありません。計測条件にご注意ください。

Topへ 戻る 検索 終了

メニュー画面に戻るには、ここ (Topへ) を押します。

#### 4-3.“身体機能・特性からの検索”で調べる場合

- メニュー画面から、次の手順にしたがって操作してください。

<実計測データを見る>

身体機能・特性からの検索 を選択する

→ (人間生活工学データ・メニュー) で実計測データ を選択する

→ (高齢者の身体機能変化・メニュー) が表示される

→ 動作 を選択する

すると、次の画面が表示されます。

高齢者身体機能データベース

ここを押すと、実計測データが見られます。  
[戻る] でこの画面に戻ります。

▼トップページ ▶人間生活工学  
▶実計測データ  
▶動作

動作特性実計測データ

立位、座位で作業台上の押しボタン操作がしやすい高さの上限値、適正值、下限値を示しています

立位とともに作業しやすい高さは低くなり、上限と下限高さの差が小さくなります

座位では、肘頭下線高のあたりが操作しやすい高さとなっています

立位、座位で作業面上で手が楽に届く範囲、少し努力したときなど

メニューパンに戻るには、ここ（トップページ）を押します。

- ・メニュー画面から、次の手順にしたがって操作してください。

<既存文献データを見る>

身体機能・特性からの検索 を選択する

→ (人間生活工学データ・メニュー) で既存文献データ を選択する

→ (左側にキーワード選択画面が表示される)

→ (動作に関するキーワード) の下にある 動作 を選択する

→ 分類の表の中から 手・指 を選択する

すると、画面右側に次の画面が表示されます。

高齢者身体機能データベース

動作に関するキーワード

JICSTファイル検索参考式:

KW:握力+FT:は持力+(KW:トルク\*(KW:手首操作力+押引力))

【追加キーワード例: 筋力など筋力に関する】

【検索結果の一例】このキーワードに関連した、文献リストが表示されます。

【この検索式について】検索参考式をオンライン検索に使用する際の注意事項を示しています。

【高齢者に関する文献】「高齢者」、「視覚」、「動作」についてよく検索されるときの参考式を示します。

動作特性に関する実計測データ:動作特

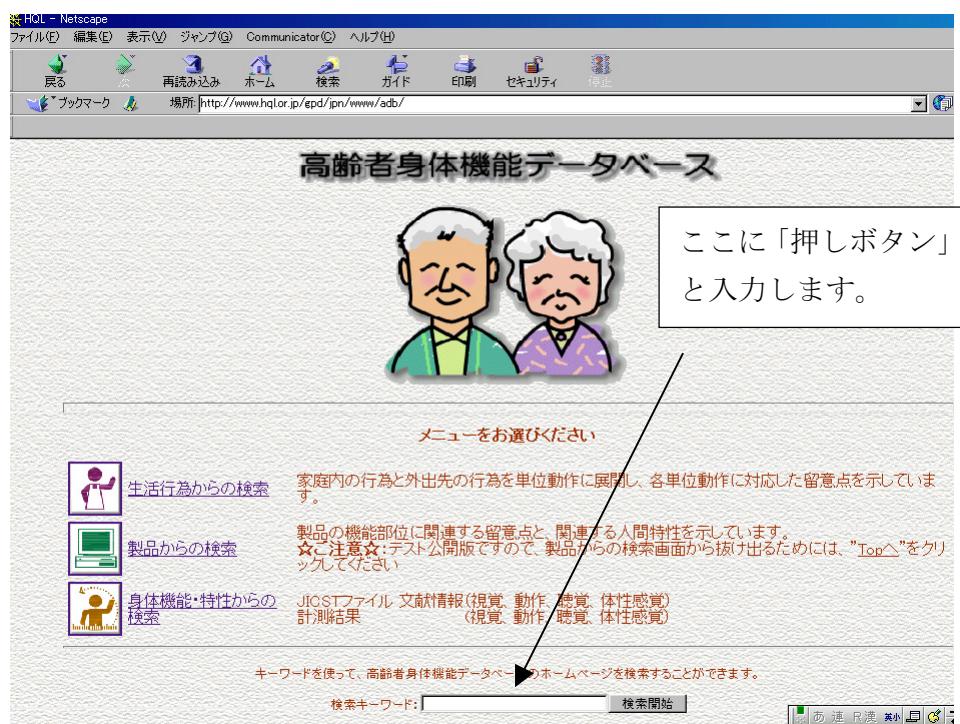
メニュー画面に戻るには、ここ（トップページ）を押します。

→ 次に、左画面の分類の表から 作業姿勢 を選択すると

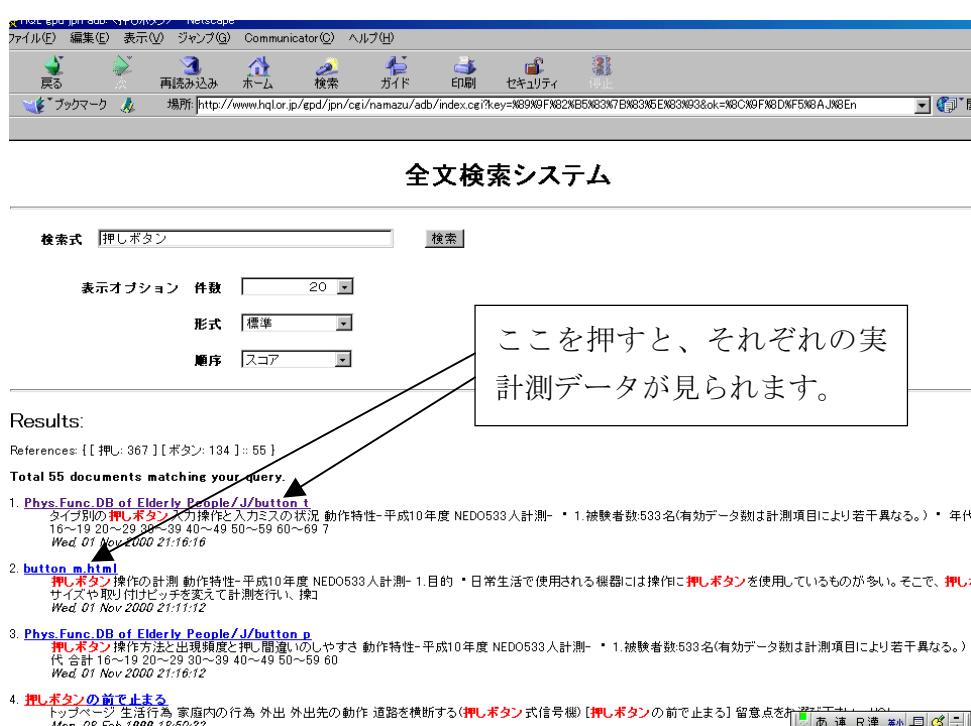
右画面が、作業姿勢に関する J I C S T ファイル検索参考式に  
変わります。

#### 4-4. “キーワード検索”で調べる場合

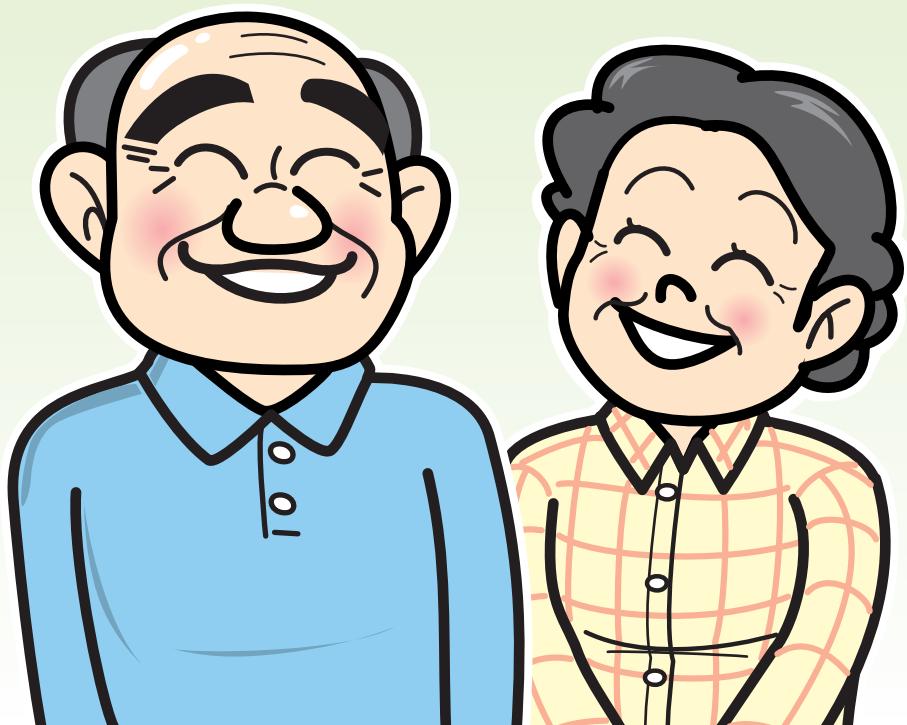
- メニュー画面から、次の手順にしたがって操作してください。  
“メニューをお選びください”の下にある、検索キーワードに「押しボタン」と入力し、検索開始をクリックする。



すると、次の画面が表示されます。



# 高齢者に使いやすい製品と やさしい空間をつくるために



社団法人 人間生活工学研究センター

# はじめに

急激な高齢社会の到来に伴い、高齢者が暮らしやすい社会の形成に向けて、高齢者の身体機能についてのデータベースを構築し、製品開発や環境設計へ応用することが望まれています。

社団法人人間生活工学研究センター( HQL )は、平成5年度から新エネルギー・産業技術総合開発機構( NEDO )から「身体機能データ・ベースの構築に関する調査研究」の委託を受け、視覚、聴覚、動作特性、体性感覚といった身体機能についてのデータベース構築を行ってきました。

このパンフレットには、高齢者が使いやすい製品や空間をつくるために、特に配慮いただきたいポイントをわかりやすく掲載しています。ものづくりの企画・設計、生産現場や公共空間の改善等にご活用いただければ幸いです。

具体的な身体機能データは、HQLのホームページ( <http://www.hql.jp/> )「高齢者身体機能データベース」に掲載しています。

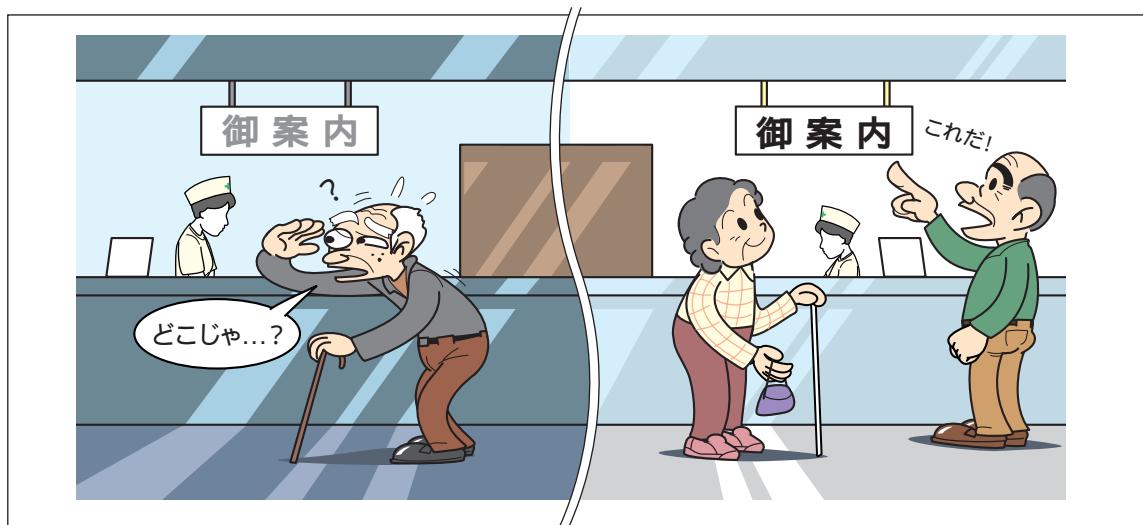
## ご使用上の注意

本パンフレットの情報を使用されて生じた結果は、すべて利用者の責任となることをご了承ください。

# 読みとることができるようにするには

## 1 文字の読みとりは明るさによって違います

明るい場所と暗い場所では、文字の読みとりができるかどうかが変わってしまいます。明るいところでは読みとれる文字の大きさでも、暗いところではサイズを大きくしないと読みとれなくなることがあります。特に、高齢者では暗いところほど文字が読みとれなくなります。また、文字と背景のコントラストが大きいほど読みとることが容易になります。文字の大きさは周囲の明るさを考えて決めましょう。



## 2 色づかいを工夫しましょう

色の組み合わせによっては色の区別がしにくくなります。たとえば、青と緑の組み合わせは色の区別がつきにくくなります。

操作盤や表示・警告サインなど夜間や暗い場所で使用する設備や機器には、色の区別がつくような色づかいを工夫しましょう。



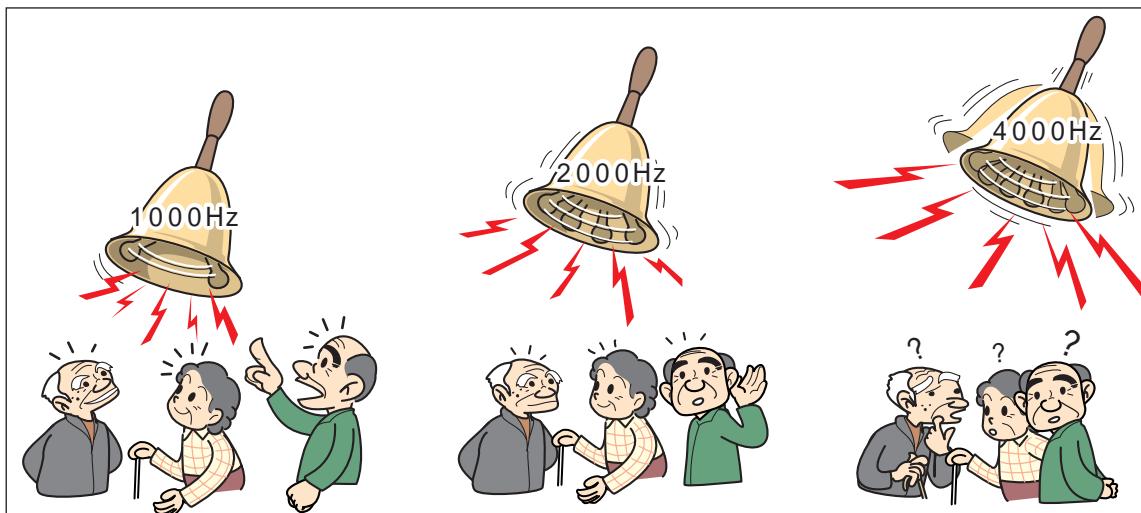
聞きとることができるようにするには

### 3 音の高さに気をつけましょう

音の大きさが同じでも音が高い場合は、年齢が上がるほど聞きとれなくなります。どの年齢層にも聞きとれる音の高さを選びましょう。

警告音などは高齢者にも聞きとれる2000Hzくらいまでの音を使用しましょう。

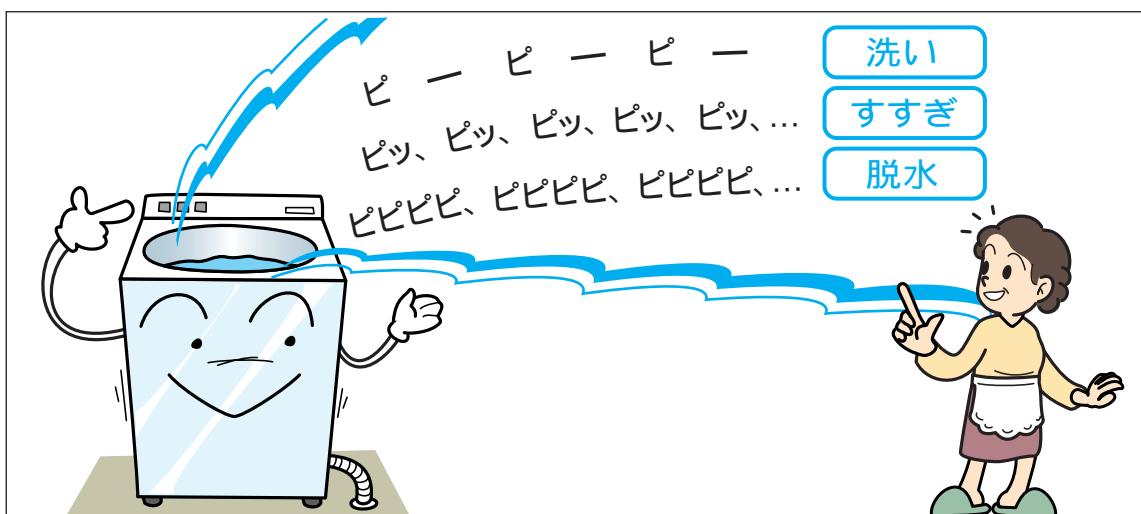
また、2種類の高さの音を使う場合、2オクターブ位違う音を使う方が高さの差が聞きわけやすくなります。



### 4 音の鳴るパターンで音の意味を識別することができます

同じ高さ・大きさの音を使っても、音の鳴るパターンの違いで異なった意味合いを伝えることができます。

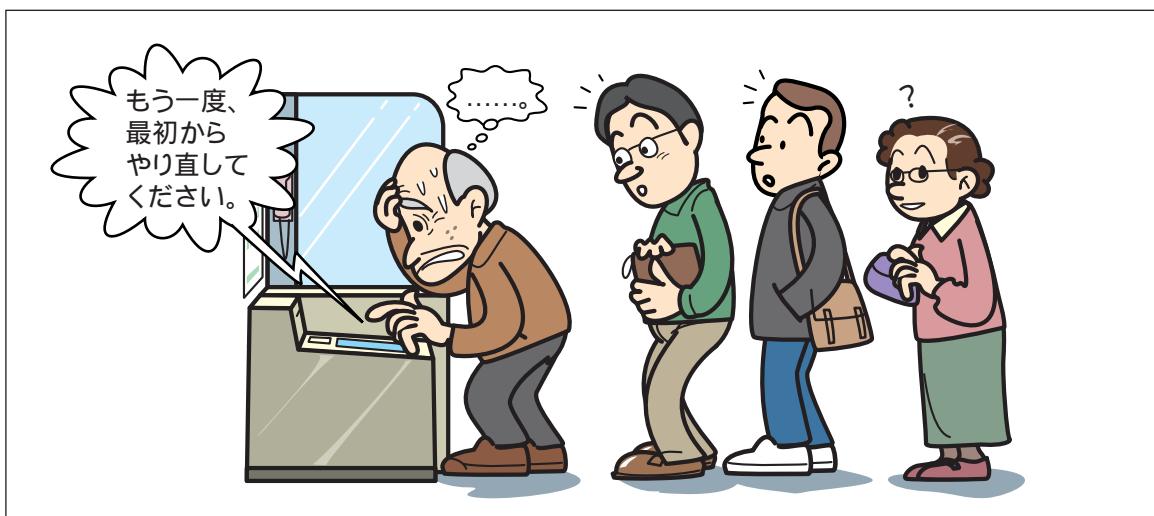
音の鳴る回数を変える、違いが分かりやすい時間差で音を鳴らす、明らかに異なる吹鳴パターンを用いるなど工夫しましょう。



## 11 遅い動作でも入力できるようにしましょう

指示に対する反応速度は年代とともに遅くなります。

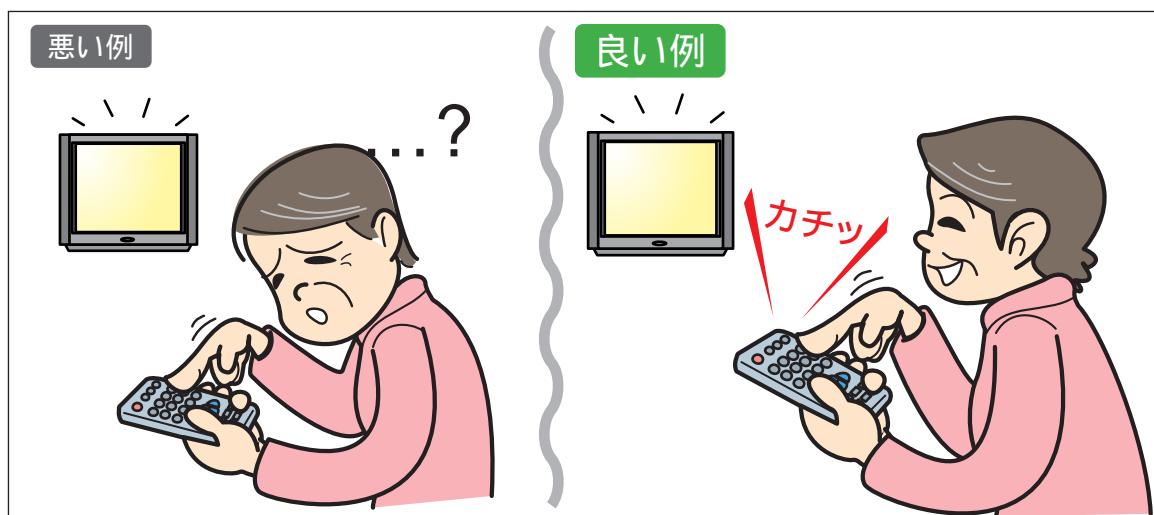
操作ボタンなどを押す間隔がゆっくりしていても、操作の指示が伝わるようにしましょう。



## 12 操作部に押した手応えをもたせましょう

高齢者は押した手応えがないと、スイッチを力いっぱい押してしまうことがあります。

クリック感などにより押した手応えが伝わりやすいスイッチや押しボタンなどにしましょう。



# こんな場面で活用してみましょう

ちょっとした工夫で使いやすさやわかりやすさがずいぶん変わります。パンフレットでとりあげた設計上のポイントは、次のような場面で活用できます。

## ものづくりのために

### 活用できる例

住宅設備機器、家電  
製品、日常生活用品  
など

パッケージ、説明書、操作パネルの文字の大きさ  
・コントラストや色づかい

報知器や音声メッセージの大きさ、高さ、パターン

設備の高さ、大きさ

## 空間設計のために

### 活用できる例

住宅で

設備・家具などの配置

お店で

商品の陳列方法(角度や高さ)  
ディスプレー用照明の位置や明るさ  
室内表示の色や文字の大きさ・コントラスト

オフィスや工場で

設備の配置  
机・椅子の高さ  
室内表示の色や文字の大きさ・コントラスト  
警報音やアナウンスの大きさ、高さ、パターン

公共施設で

座席の高さ  
段差の高さ

この他にもいろいろな活用方法が考えられます

「高齢者に使いやすい製品とやさしい空間をつくるために - 設計のデータ集」は、文字の読みとり、音の聞こえ方、操作のしやすさなどについて、実際に計測した結果と設計上のポイントをまとめています。

また、(社)人間生活工学研究センターのホームページでも、計測結果をご紹介しています。

ホームページのアドレス

<http://www.hql.jp/> の「高齢者身体機能データベース」をご覧になり、このパンフレットとともにご活用ください。

高齢者に使いやすい製品と  
やさしい空間をつくるために  
—設計のデータ集(案)—

社団法人 人間生活工学研究センター

## はじめに

急激な高齢社会の到来に伴う高齢者にやさしい社会を形成するために、高齢者の身体機能についてのデータベースを構築し、製品開発や環境設計への活用が望まれています。

社団法人人間生活工学研究センター(HQL)は、平成5年度から新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から「身体機能データベースの構築に関する調査研究」の委託を受け、視覚、聴覚、動作特性、体性感覚の身体機能についてのデータベース構築を行ってきました。

これは、本調査研究の成果とHQLが独自に実施した事業の成果をデータ集としてまとめたものです。加齢による身体機能低下の特徴、設計上の参考ポイント、計測データ、計測条件等をわかりやすく掲載しています。高齢者が使いやすい製品の普及、暮らしやすい社会の実現に向けて、ものづくりの企画・設計、生産現場や公共空間の環境改善等に活用いただければ幸いです。

本データ集に記載の設計上の参考ポイント、計測結果等は一定の条件で計測した結果を基に、HQLなりの判断によりまとめたものであり、製品の種類、利用条件によっては変わるものもありますので注意をお願いします。

本データ集に掲載していないその他のデータについては、HQLのホームページ(<http://www.hql.jp/>)に「高齢者身体機能データベース」として公開し、広範囲なデータを提供しています。

本データ集を使用された結果生じた不具合・事故等についてはHQLは一切の責任を負わないものとします。

また、無断掲載・複製を禁じます。

# コントラストと文字の読みとり

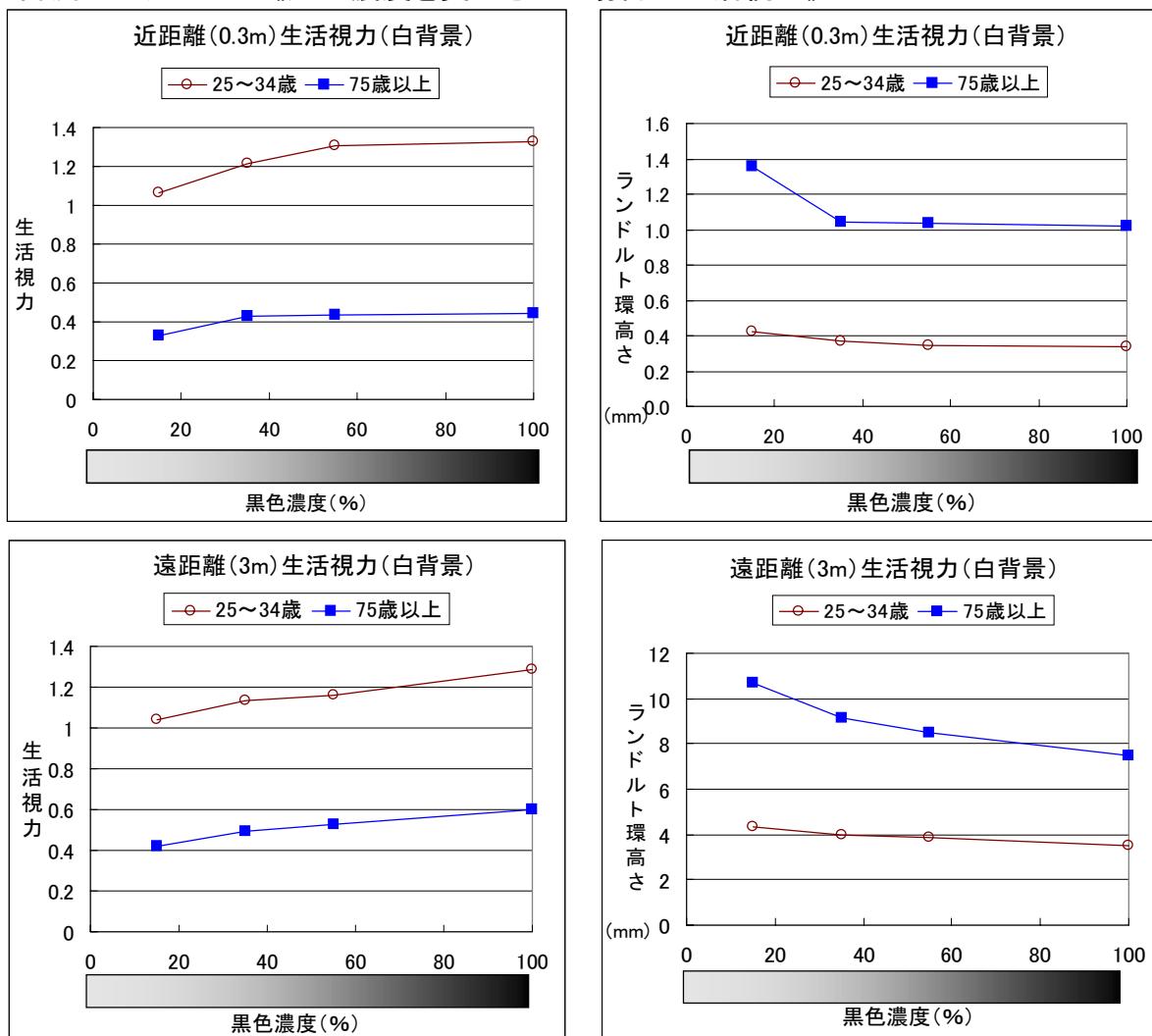
## ■設計上の参考のポイント

- 背景と文字のコントラストが大きいほど読みとることができる。

## ■計測結果(コントラストと文字の大きさの関係)

- 黒背景に白文字、白背景に黒文字の場合、黒色を濃くしてコントラストを大きくすると見やすくなる。
- 高齢者(75歳以上)は若年者(25~34歳)に比べて、コントラストが小さいと見えにくくなる。

## ■計測データ 《文字濃度を変化させた場合の生活視力》



## ■計測条件 被験者数 420人(HQL、H9-10)

- 遠距離視力: 3m、○近距離視力: 30cm、○コントラスト: 白背景、○照明: 蛍光灯
- 照度: 1000lx

# 音の高さと聞きとり

## ■設計上の参考ポイント

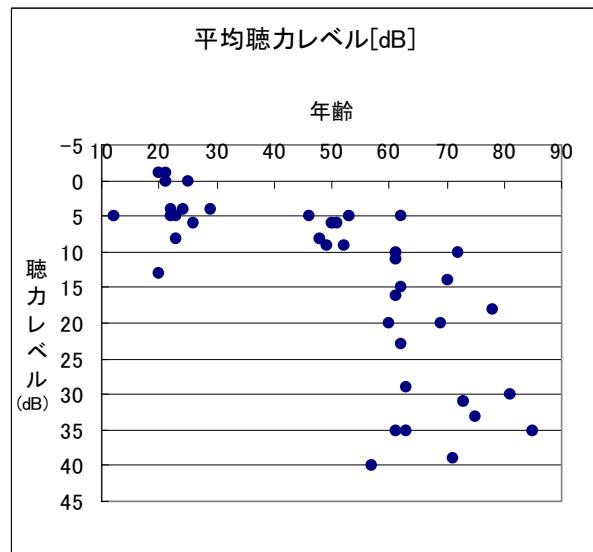
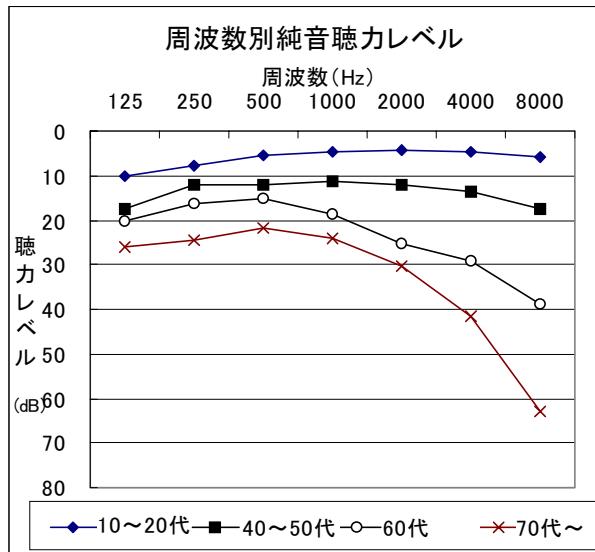
- 音の大きさが同じでも高い音の場合は、年齢が上がるほど聞きとれなくなる。
- 警報音等、どの年齢層にも聞きとれる音の高さは、2000Hz前後の周波数である。

## ■計測結果(音の高さと聞こえやすさの関係)

- 年齢が高くなるにつれて高音域の聴力損失が大きくなる。
- 60代以降の平均聴力レベルは、個人差が大きい。
- 70代の純音聴力レベルは2000Hzと125Hzが同じレベルにある。60代から4000Hz以降の高周波数の聴力レベルが急に大きくなる。

## ■計測データ

《純音聴力レベル》



## ■計測条件 被験者数40人(HQL、H9)

- 周波数別の純音聴力レベルをヘッドホン受聴により計測する。

# スイッチの押しやすさ

## ■設計上の参考ポイント

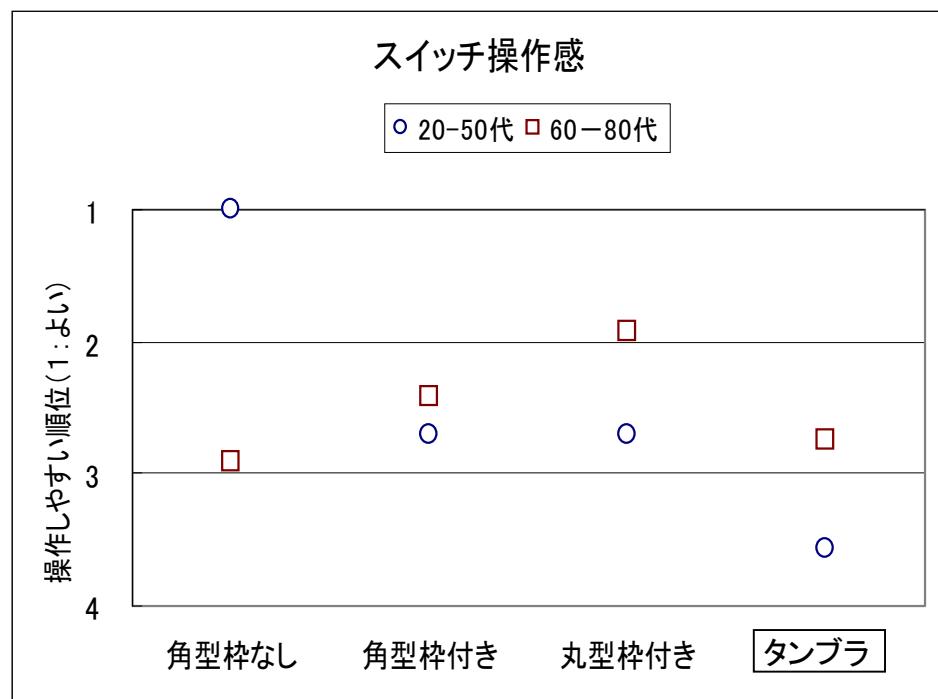
- 高齢者は、押した手応えを感じるまでスイッチを力いっぱい押してしまうことがあるため、押した手応えがわかりやすいスイッチを使うようにする。

## ■計測結果(スイッチの形と操作力の関係)

- 高齢者は若年者に比べて操作力が強く、ばらつきも大きい。
- 枠つきのもの、押すストロークが大きい手応えのあるスイッチが操作がしやすい。

## ■計測データ

《スイッチのタイプ別の押しやすさ》



# インターネット「高齢者身体機能データベース」について



## 高齢者身体機能データベースのご利用について

このデータベースの掲載内容は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下NEDOという）の委託により、社団法人 人間生活工学研究センター（以下HQLという）が実施した「身体機能データ・ベースの構築に関する調査研究」の成果と、HQLが独自に実施した事業の成果を中心となっています。

このデータベースには下記の条件に同意される方のみがアクセスできます。

1. ここに掲載されている情報には、それぞれの情報の権利所有者が記載されています。情報のダウンロード、複写、配布、転用、改訂等を権利者の了解なしに行なうことはできません。希望される方は、各情報の権利所有者にお問い合わせください。なお、要望にお応えできない場合がありますのでご了承ください。
2. ここに掲載されている情報の多くは、特定の条件下で得られた結果です。結果だけでなく、結果が得られた条件等もあわせて参考にしてください。なお、掲載情報を利用してもらられた結果は、すべて利用者の責任となります。（掲載情報に示している権利所有者は一切責任を負いません。）
3. 掲載情報の中には利用料金をいただくものがあります。また、掲載はしていないが有料で詳細なデータを提供しているものもあります。このような場合には、手続きの方法を記載していますので、記載内容に従って手続きをしてください。
4. 掲載情報を、社会倫理に反する目的で使用することを禁じます。また、法令に違反する形で使用することを禁じます。
5. 情報の利用方法、掲載情報の内容等を断りなく変更することがあります。変更内容は、変更時点から有効となります。

上記の条件に  【同意する】  【同意しない】

# 出 典

■本資料に掲載している計測データは、下記の調査研究結果に基づいています。

◇N=20人(NEDO、H\*\*)

平成\*\*年度「身体機能データ・ベースの構築に関する調査研究」

報告書、NEDO、HQL、(被験者数 20人)

◇N=121人(NEDO、H10)

「民間の機能を活用した知的基盤事業(即効型知的基盤創成研究

開発事業)人間特性計測に関する基盤研究」報告書

平成12年3月、NEDO、(財)日本規格協会、HQL(被験者数 121人)

◇N=533人(NEDO、H10)

「民間の機能を活用した知的基盤事業(即効型知的基盤創成研究

開発事業)人間特性計測に関する基盤研究」報告書

平成12年3月、NEDO、(財)日本規格協会、HQL (被験者数 533人)

◇N=420人(HQL、H9-10)

「視覚機能計測結果報告書」 平成11年6月、HQL、(被験者数 420人)

◇N=40人(HQL、H9)

「高齢者の聴覚特性に関するデータベース構築のための予備試験

結果報告書」 平成9年度、HQL、(被験者数 40人)

(注) NEDO: 新エネルギー・産業技術総合開発機構

HQL: 社団法人 人間生活工学研究センター

■本データ集に記載の設計上の参考ポイント、計測結果等は一定の条件で計測した結果を基に、HQLなりの判断によりまとめたものであり、製品の種類、利用条件によっては変わる場合がありますので注意をお願いします。

■具体的に使用される時にご不明の点等があれば、下記までお問い合わせ下さい。

(問い合わせ先)

〒530-0003 大阪市北区堂島一丁目2番5号 堂北ダイビル3F

社団法人 人間生活工学研究センター

TEL 06-6346-0234 FAX 06-6346-0456

E-mail: func@hql.jp

## 付録 6

### 「身体機能データベースの構築に関する調査研究」のこれまでの成果

#### 1. 背景・目的

「高齢者身体機能データベース」は、高齢者が暮らしやすい環境整備を進めるために必要な情報を、企業等の企画・設計者等に提供し、製品設計や環境整備等に役立てることを目的に、平成5年度から新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）からHQIが委託を受け、データベースの構築を行ってきたものである。

高齢者身体機能データベースには、実計測データ、JICST 文献情報、生活行動分析、製品機能部位からの留意点・身体機能を収録している。

#### 2. データベース構造の提案

本調査研究により検討してきたパイロットデータベースを、平成10年度末に「高齢者身体機能データベース」として一般公開した。このデータベースには、これまでの調査研究により得られた知見を搭載しており、人間生活工学の視点から見た時の設計上の留意点、身体機能に関する高齢者・若年者特性比較データ、計測装置や計測方法等の情報を得ることができる。

公開以来、平成11年度に2,000件程度であったユーザー全体の月平均アクセス数は、平成12年度に約5,500件、平成13年度は約5,900件と大きく増加してきている。また、公開以来の新規ユーザー数の累計は、企業が約1,000社、教育機関が約500機関、公共機関が約200機関と多くのユーザーが実用的なデータベースとして利用を行っている。

#### 3. 視覚機能

平成5年度から基礎調査を開始し、平成8年度末に集団計測手法をまとめ、提案を行った。計測項目は標準視力、生活視力、色弁別、暗順応、グレアの5項目であり、日常生活の状況、すなわち明るさ変化や視距離の変化等を考慮して設定されたものである。本提案を受けてHQIは平成9年8月から平成10年7月末にかけて大規模計測を実施（被験者数420人）した。結果の概要を高齢者身体機能データベースに掲載するとともに、詳細データの発表を平成11年7月から開始した。

また、計測項目と既存文献データとの対応の分析も完了した。

平成10年度の補正予算により、生活視力、色弁別、暗順応、グレア等について、地域差を評価する計測を実施し、平成11年度までに121人のデータを収集して、データベースとして整備を行い、提供を開始している。

#### 4. 動作特性

平成 8 年度から基礎調査を開始し、平成 10 年度末に集団計測手法をまとめ、提案を行った。計測項目は、作業しやすい高さと範囲、手が届く範囲、調節しやすい操作方式、操作しやすくミスの少ない押しボタン装置、持ち運びしやすい重さ、路面の段差や障害物が歩行に及ぼす影響、明るさ変化があったときの歩きやすさ、座りやすく立ちやすい椅子の高さ、問題なくクリアできる隙間、上がりやすい・降りやすい一段段差の高さ、ものを持ったときの力の入れ方、動かすことが関節可動域等、非常に多岐にわたっており、これらのほとんどは福祉機器メーカーのニーズにあげられている項目である。高齢者や障害者が使いやすい住宅設備機器の高さ・奥行き、操作ミスの少ないスイッチ形状・大きさ、移動を伴う機器の適正サイズ・限界重さ、無理なく乗り降りできる乗降口設計、立ちやすく座りやすい椅子の設計等、その利用範囲は非常に多い。

この内、作業域、可動域、調節操作、押しボタン操作については、平成 10 年度の補正予算により大規模計測を実施し、平成 11 年度末までに 533 人のデータを収集、データベースとして整備し、提供を開始している。

また、計測項目と既存文献データとの対応の分析も完了した。

#### 5. 聴覚特性

平成 9 年度から基礎調査を開始した。計測項目として、平成 11 年度は家庭内における聞こえ方という視点から検討し、実験計測を行った。この結果、機器に取り付けられている警告音には高齢者が聞き取れないものが多いことを明らかにするなどの成果があった。平成 12 年度に公共空間における聞こえ方という視点からの検討も加え、データの充実を図った。

また、文献を効率よく入手するための JICST 検索式を検討し、年度末には提案した。なお、この過程で得られた文献リストについては、科学技術事業団の了解を得て、高齢者身体機能データベースに掲載した。

#### 6. 体性感覚

平成 10 年度から基礎調査を開始した。平成 12 年度は触覚について計測を行い、押しボタンを非常に強く押す高齢者が見られることや 9cm の段差またぎ越しは 70 代以降の高齢者には負担感が大きいことが分かった。計測データは JICST 文献検索結果とともに平成 14 年 6 月末に高齢者身体機能データベースに掲載した。

項目	年次	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13		
データベース構造の提案		○パイロット実験DB				○一般公開						
計 測 手 法 の 提 案	視覚機能 ●基礎特性・視力 ●生活視力 ●色弁別 ●暗順応 ●減能グレア			実験計測		◎提案(集団計測)						
			基礎調査(FS)		420人計測		121人計測		200人規模計測			
	動作特性 ●作業域・可達性 ●巧緻性 ●移動動作・姿勢変化			基礎調査(FS)		実験計測		◎提案(集団計測) 533人計測 200人規模計測				
	聴覚特性 ●純音・語音聴力 ●聴感評価 ●背景音の影響等			基礎調査(FS)		実験計測		◎提案 200人規模計測				
体性感覚 ●触覚				基礎調査(FS)		計測		◎提案				
データベース活用方策												

図付 6-1 全体スケジュール