

「人体寸法・形状データ更新に関するニーズ調査」

結果報告

一般社団法人人間生活工学研究センター

1. 目的

人間生活工学研究センター（HQL）では経済産業省からの委託を受け、2004年度から2006年度まで、首都圏や近畿圏を中心に、約6,700人の日本人の身長や手足の長さなど1人あたり217項目の寸法計測事業（size-JPN2006-04）を行った。現在、「日本人の人体寸法データベース2004-2006」として企業のものづくりなどにご利用いただいている。

計測開始から約10年がたち、新しいデータに対する要望が寄せられるようになった。そこで、HQLでは、人体寸法・形状データの更新プロジェクトの企画立案のため、データの更新に関するニーズ調査を行った。

2. 概要

2.1 対象

HQL 会員企業、公設試験研究機関（於：産業技術連携推進会議ライフサイエンス部会デザイン分科会）、アパレル関連の4つの業界団体とその加盟企業、キッズデザイン協議会の加盟企業および団体、に対して行った。

2.2 方法

記名式のアンケートを配布し、回答をいただいた。なお、企業、団体としての意見をまとめて回答いただいたものではない。

2.3 回収期間

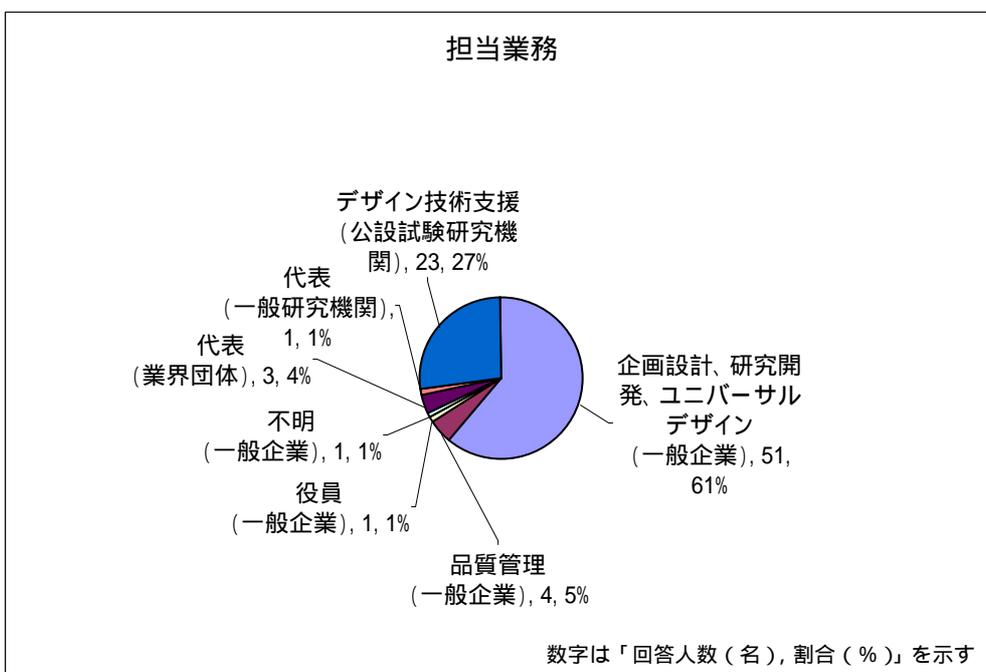
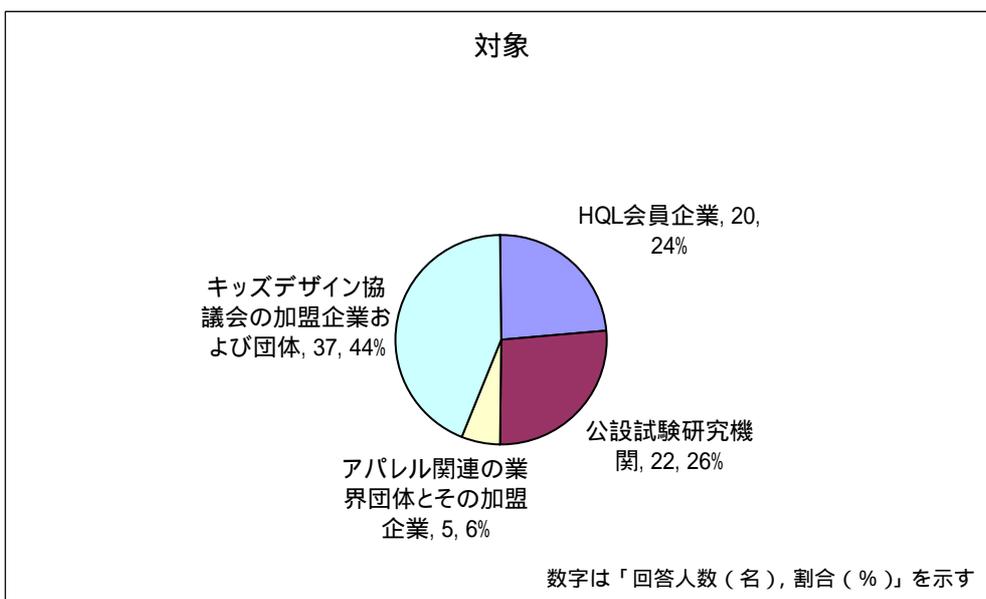
平成25年6月～12月

3. 結果

3.1 回答者の属性

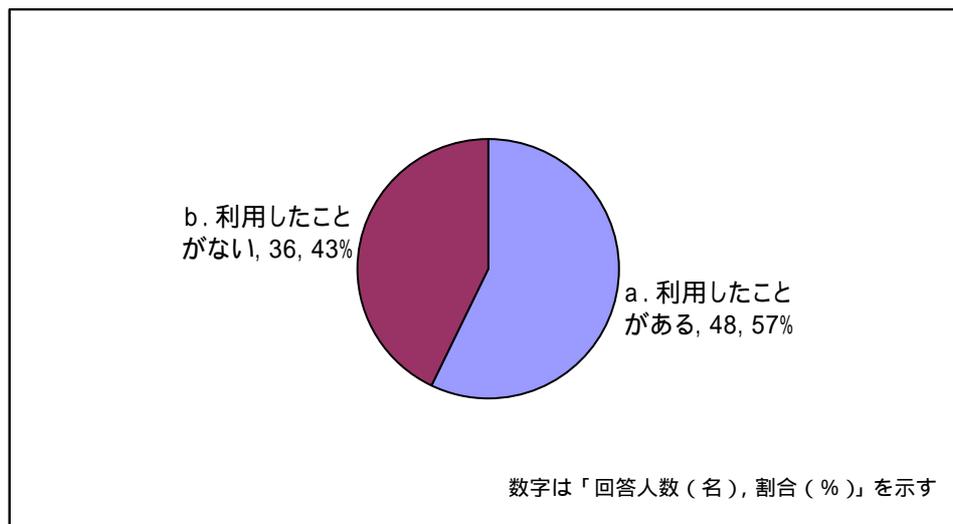
回答をいただいたのは、HQL 会員企業の製品開発および設計企画担当者等 24% (20 名)、公設試験研究機関のデザイン技術支援担当者等 26% (22 名)、アパレル関連の 4 つの業界団体とその加盟企業の担当者 6% (5 名)、キッズデザイン協議会の加盟企業および団体の担当者 44% (37 名)、の合計 84 名である。

担当業務については、一般企業の企画設計、研究開発、ユニバーサルデザインが 61% (51 名) と最も多く、続いて、公設試験研究機関のデザイン技術支援が 27% (23 名)、一般企業の品質管理が 5% (4 名) である。



3.2 人体寸法データについて

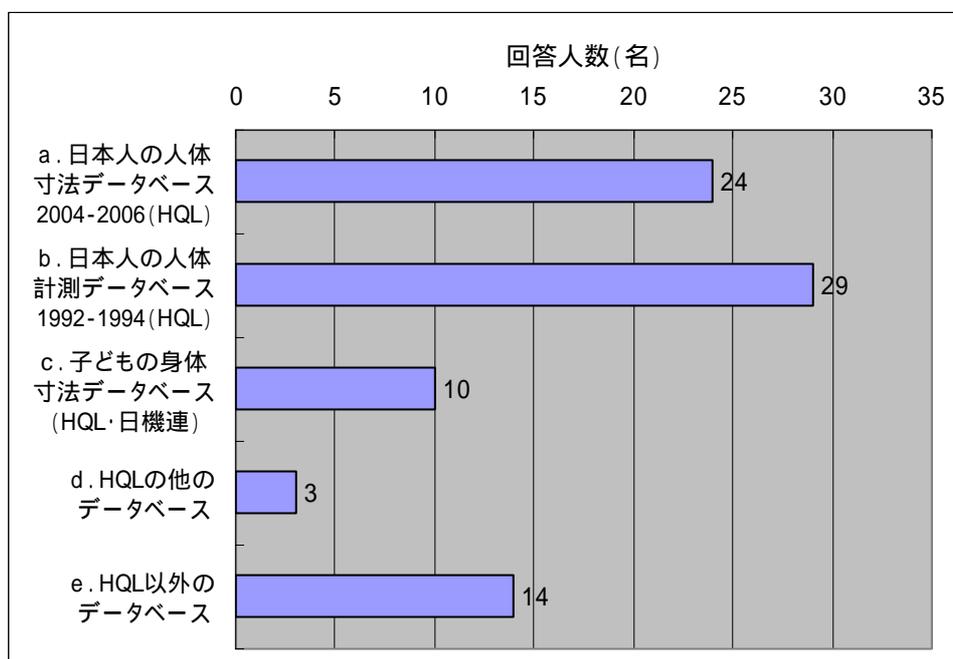
3.2.1 あなたは、現在またはこれまでに、「人体寸法データ」を利用したことがありますか？



人体寸法データを利用したことがある人は、57% (48名)であった。

3.2.2 あなたが利用したことのある人体寸法データはどれですか？

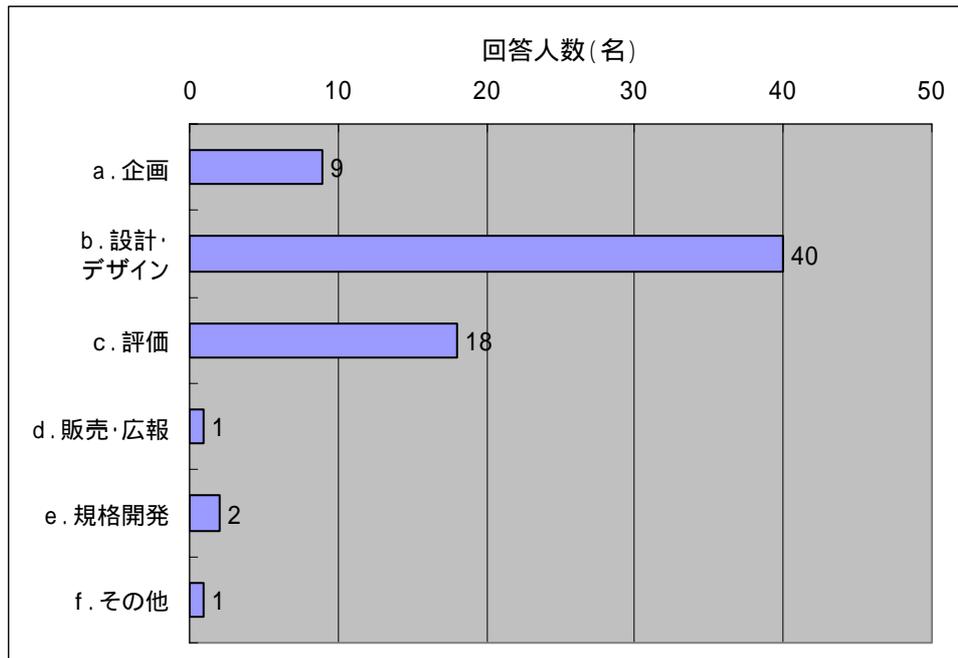
「人体寸法データを利用したことがある」人のみが回答、複数選択可



利用したことがある人体寸法データは、HQLが提供する「日本人の人体計測データベース 1992-1994」が29名と最も多く、続いて、HQLが提供する「日本人の人体寸法データベース 2004-2006」が24名、「HQL以外のデータベース」が14名、であった。

3.2.3 人体寸法データの主な用途はどれですか？

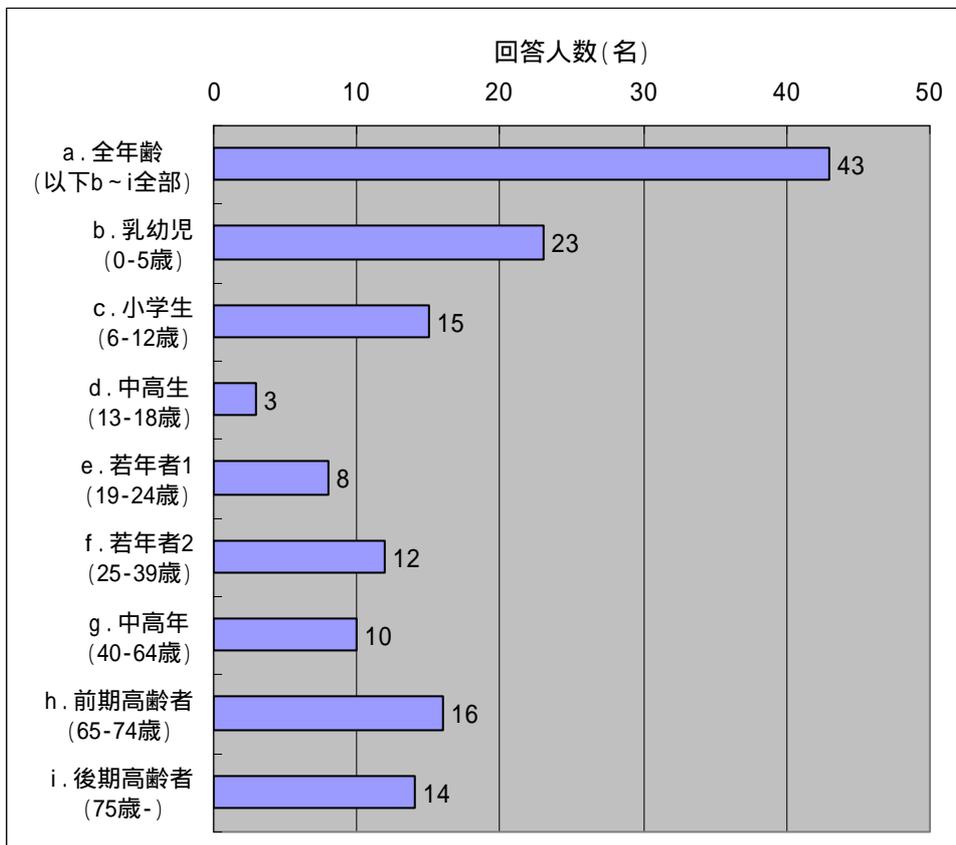
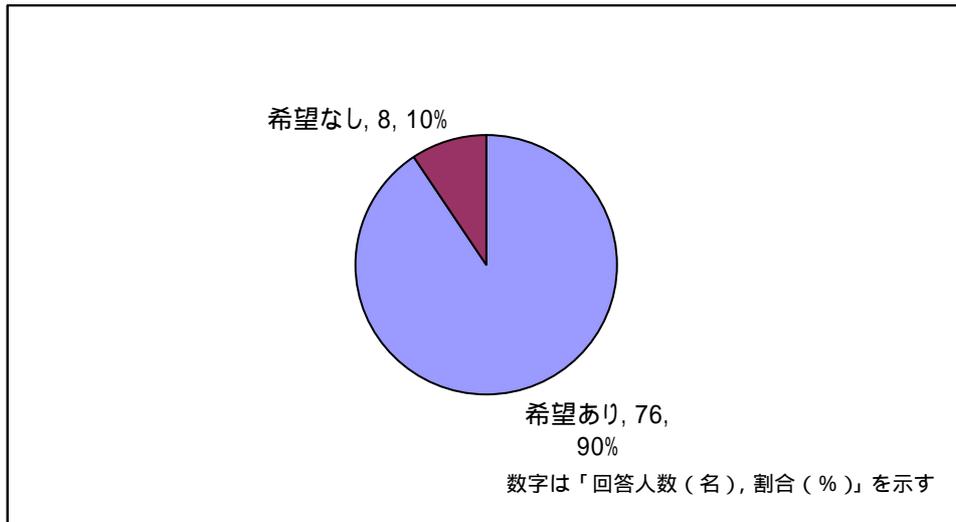
「人体寸法データを利用したことがある」人のみが回答、複数選択可



人体寸法データの主な用途としては、「設計・デザイン」が40名と最も多く、続いて、「評価」が18名、「企画」が9名、であった。

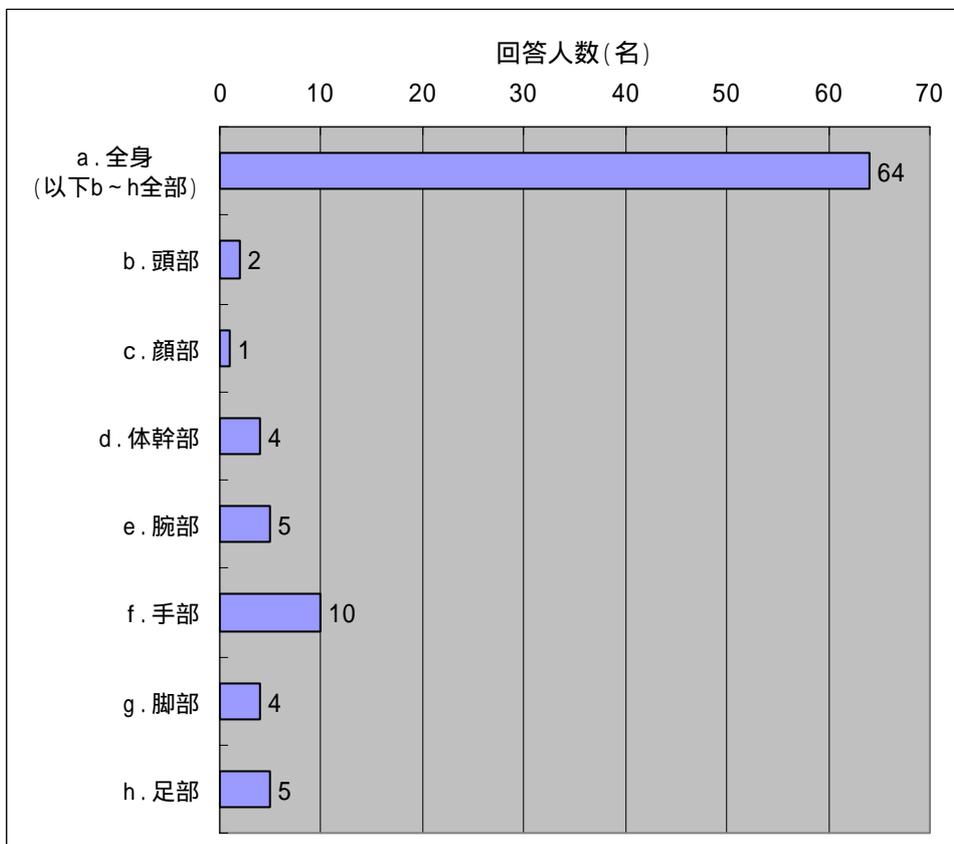
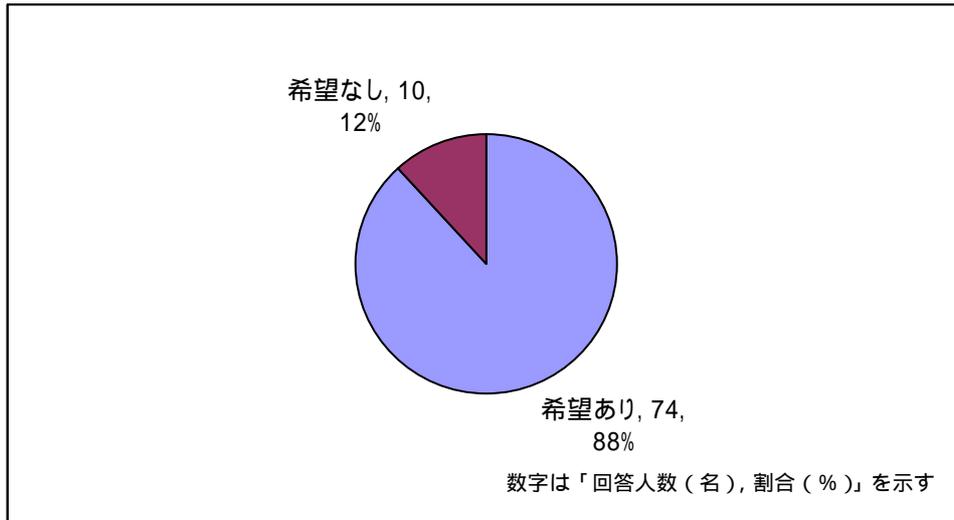
3.2.4 最新版の人体寸法データや、今までにない新たな人体寸法データに対するご希望について

3.2.4.1 希望する年齢区分 「a.全年齢」以外は複数選択可



アンケートに回答いただいたうちの 90% (76 名) が、新たな寸法データとして希望する年齢区分について、回答されていた。希望する年齢区分は、「全年齢」が 43 名と最も多く、続いて、「乳幼児 (0-5 歳)」が 23 名、「前期高齢者 (65-74 歳)」が 16 名、であった。

3.2.4.2 希望する計測部位 「a.全身」以外は複数選択可



アンケートに回答いただいたうちの 88% (74 名) が、新たな寸法データとして希望する計測部位について、回答されていた。希望する計測部位は、「全身」が 64 名と最も多く、続いて、「手部」が 10 名、「腕部」と「足部」がそれぞれ 5 名、であった。

3.2.4.3 其他のご希望

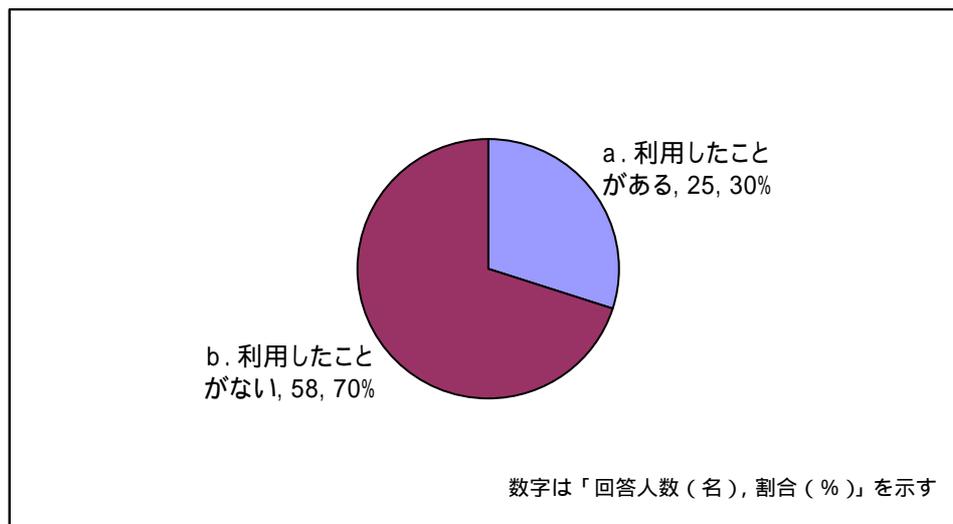
a. データの内容	
計測部位	<ul style="list-style-type: none"> ・「1992-1994 (HQL)」では存在したデータのいくつか、「2004-2006 (HQL)」では省略されていた。「1992-1994 (HQL)」レベルの多種多様なデータが欲しい。 ・手指の細かい部分の計測値がほしいです。1992年 - 1994年計測のような。 ・手、指、腕など、ものに触れる部分は細かく出して欲しい。 ・特に手は指の長さや厚みなど、細かい寸法が欲しい。 ・指の長短、甲部の厚み及び長さ。 ・握り内径。 ・たとえば子供の眼高などのデータがなく、できれば計測部位をふやしてほしい。又は、データがない部位は、推定法などがあれば、それを記載してもらえると助かります。 ・幼児寸法 (0 ヶ月 ~ 36 ヶ月)、エプロン：首の周長 脇 脇の中 肘 肘の中 胸の中 (へその高さ) はし：掌サイズ (中指先端 手首) 各指の長さ (先端 付け根)。 ・子供が足を開脚した時の左右の膝間隔寸法 (子守帯の股幅寸法を決める際、あると便利)。 ・スマホ、ウェアラブルに関連した部位。 ・トップバストの計測において、ヌード寸法 (ソフトストレッチブラ着用) 補正寸法 (市販のブラジャー着用) の2種類の計測を希望。 ・各部位の測定項目を増やしてほしい。
姿勢	<ul style="list-style-type: none"> ・立位 および 座位。 ・立った状態、座った状態 (床、椅子、ソファ (深め))。 ・立、座、寝。 ・動きの中 (座っている、屈んでいる等) での、計測があったら良い。 ・各種スポーツ姿勢での身体寸法の変化。
同時に取得してほしい情報	<ul style="list-style-type: none"> ・体型やサイズに影響を及ぼしそうな生活習慣。たとえば各種スポーツの習慣や頻度、職種などの情報。 ・運動量。 ・生活習慣病との関係。スポーツ系と文化系との関係。 ・業種別のデータ (ex. オフィスワーカー、農業従事者、水産、スポーツ・・・)。

b. 計測対象者	
障がい・疾病	<ul style="list-style-type: none"> ・車いす使用者の作業時の寸法（調理、洗面、入浴、排泄、執務）を年齢、身長、性別毎にデータ化し、できれば年齢による変遷も加味。 ・疾病別。
外国人	<ul style="list-style-type: none"> ・海外の人体寸法データを利用することが多くあり、昔は北米、北欧くらいを参照すればコトが足りたのですが、アジア、アフリカ等、多地域のデータがほしいことがあり、それらのデータがなくて困っています。 ・中国の最新データ(地域別)。 ・欧州、米国、中国、アジアなど主要国。 ・各国とは言わないが、世界の地域別でも構わないので日本人以外のデータが欲しい。 ・日本人のみでなく、アジア、インド、中東、欧米、南米などの、身体的な差異がある外国人のデータ。 ・国別データ(地域別)。 ・海外、各国毎の人体寸法データは有用だと思う。 ・外国人との比較など。 ・海外のデータが使える環境を整備してほしい。
子ども	<ul style="list-style-type: none"> ・0ヶ月から1歳の間が必要となるのでデータを月齢ごとにしてほしいです。(2) ・[乳幼児]や[小学生]は、各範疇における身体寸法や運動能力(姿勢)の幅が大きく変化する年代。もっと細かい範疇でのデータ提供があれば、空間設計における安全面や利便性について、細やかな想定と検証が可能ではないかと思う。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・各種スポーツ選手の身体特性。 ・複合寸法(子供を抱きかかえた大人とか子供を肩車した大人等)。
c. 計測方法	
地域・人数	<ul style="list-style-type: none"> ・全国規模で計測をお願いします。(2) ・特定の年代や地域に偏ったりしないで、全年代・地域とも平均的な計測と、各年代で最低2千人以上(ex、10~15、15~20、20~30、30~40……2,000×8=16,000人以上)できるだけ多人数の計測を希望します。
計測定義	<ul style="list-style-type: none"> ・計測方法について、前回と前々回で胴囲の計測方法が変わり、データ比較検証ができませんでした。既存部位の計測方法の変更は慎重に検討して頂くことを希望します。 ・海外の人体寸法データとの比較でも使いたいので、計測部位や測定方法等はメジャーなデータベースと共通にしていただけたらありがたい。
d. 提供方法	
提供するデータの種類の種類	<ul style="list-style-type: none"> ・他の項目との相互関係。身長と胴囲の関係など、グラフがあると嬉しいです。 ・被験者のグループ分けに使うことが多いので、平均値だけでなく分布図も欲しい。 ・体重別データ。 ・アパレルやシューズで必要な部位を統計処理したパッケージがあれば購入しやすく思います。またはリクエストする部位の統計データ。 ・他社の活用例の紹介などがあると嬉しいです。
データ価格	<ul style="list-style-type: none"> ・データの値段が高いため、FREEにして欲しい。

e. 活用方法	
	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢者向けの製品開発、ユーザビリティ評価。 ・クツやサンダルの開発。 ・デザイン、設計。 ・空間の設計（建物、備品類を含む）。 ・椅子や家具の設計に大変有効である。 ・作業療法などのリハビリの現場、介護の現場で、日常生活のなかの障害を軽減するための、手段のひとつとして、これらのデータが生かされることを希望いたします。 ・人体寸法と言っても、全体の平均値だとかなりのバラつきがある。高齢者が多いので、平均値は（かなり）低くなる傾向にあり、あまり実際使える数値としては捉えていない。参考程度。 ・[後期高齢者]については、腰や関節が曲がったり、四肢の筋肉が衰える等、肉体的に本格的な老化が現れ、身体寸法においても行動範囲（姿勢）においても、[中中年]や[前期高齢者]には見られないような、寸法上の顕著な変化が想定される年代であるため、空間設計における安全上の細やかな想定と検証が必要と考えた。
f. その他	
	<ul style="list-style-type: none"> ・(独)製品評価技術基盤機構の人体特性データベースとの連携。

3.3 人体形状データについて

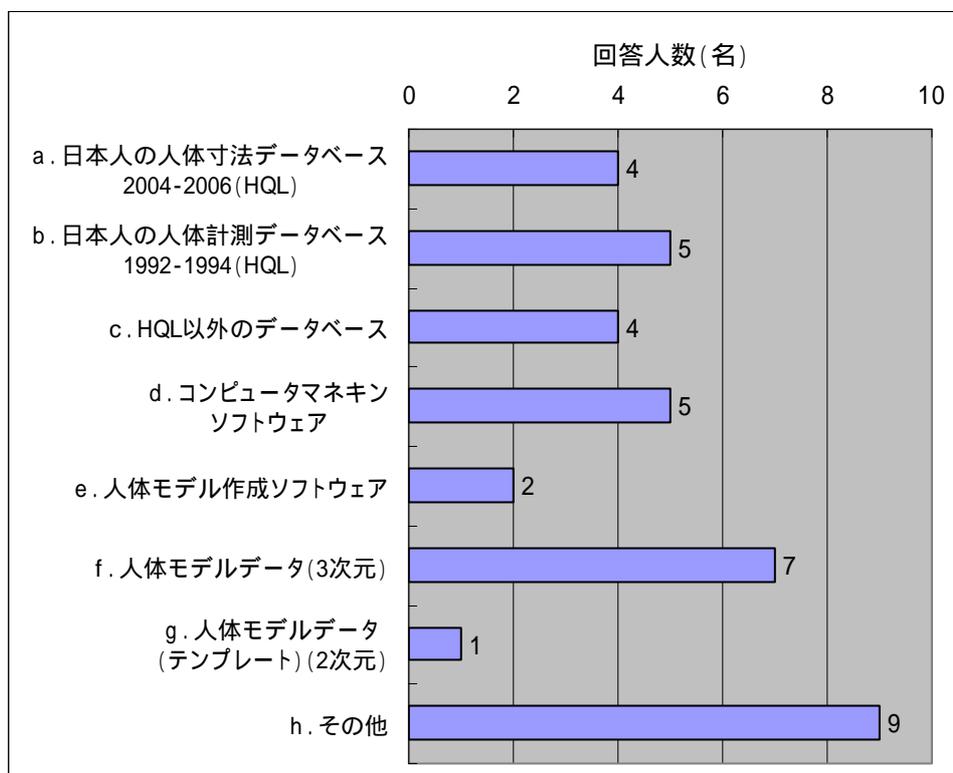
3.3.1 あなたは、現在またはこれまでに、「人体形状データ」を利用したことがありますか？



人体形状データを利用したことがある人は、30% (25名)であった。

3.3.2 あなたが利用したことのある人体形状データはどれですか？

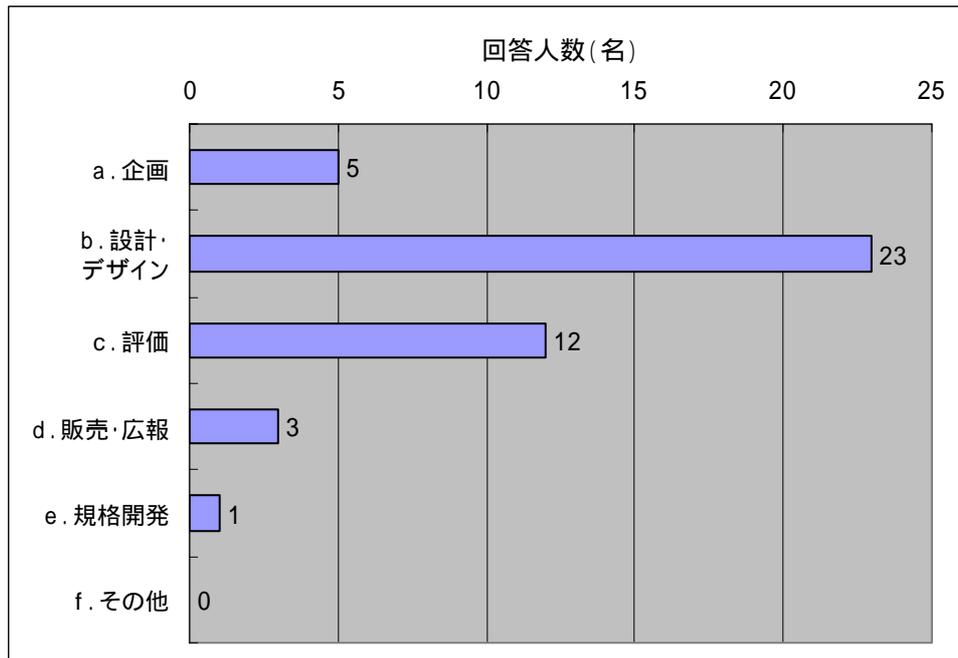
「人体形状データを利用したことがある」人のみが回答、複数選択可



利用したことがある人体形状データは、「その他」が9名と最も多く、続いて、「人体モデルデータ(3次元)」が7名、HQLが提供する「日本人の人体計測データベース 1992-1994」と「コンピュータマネキンソフトウェア」がそれぞれ5名、であった。

3.3.3 人体形状データの主な用途はどれですか？

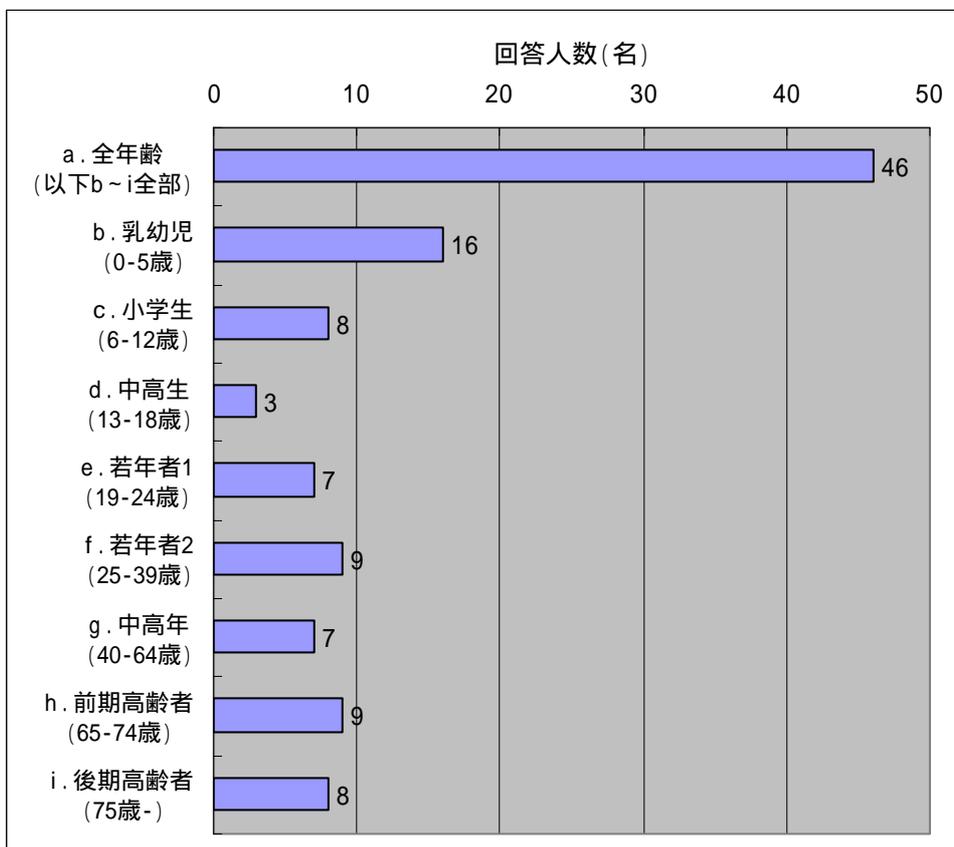
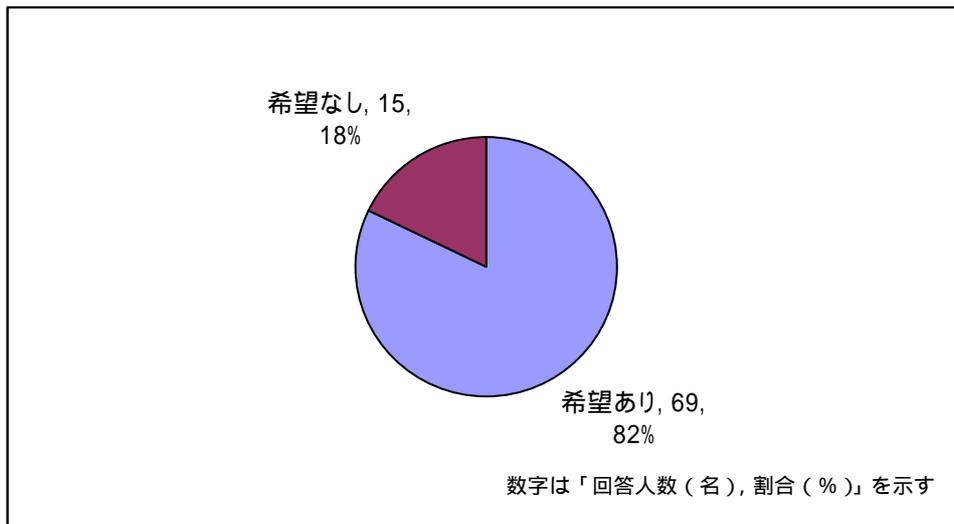
「人体形状データを利用したことがある」人のみが回答、複数選択可



人体形状データの主な用途としては、「設計・デザイン」が23名と最も多く、続いて、「評価」が12名、「企画」が5名、であった。

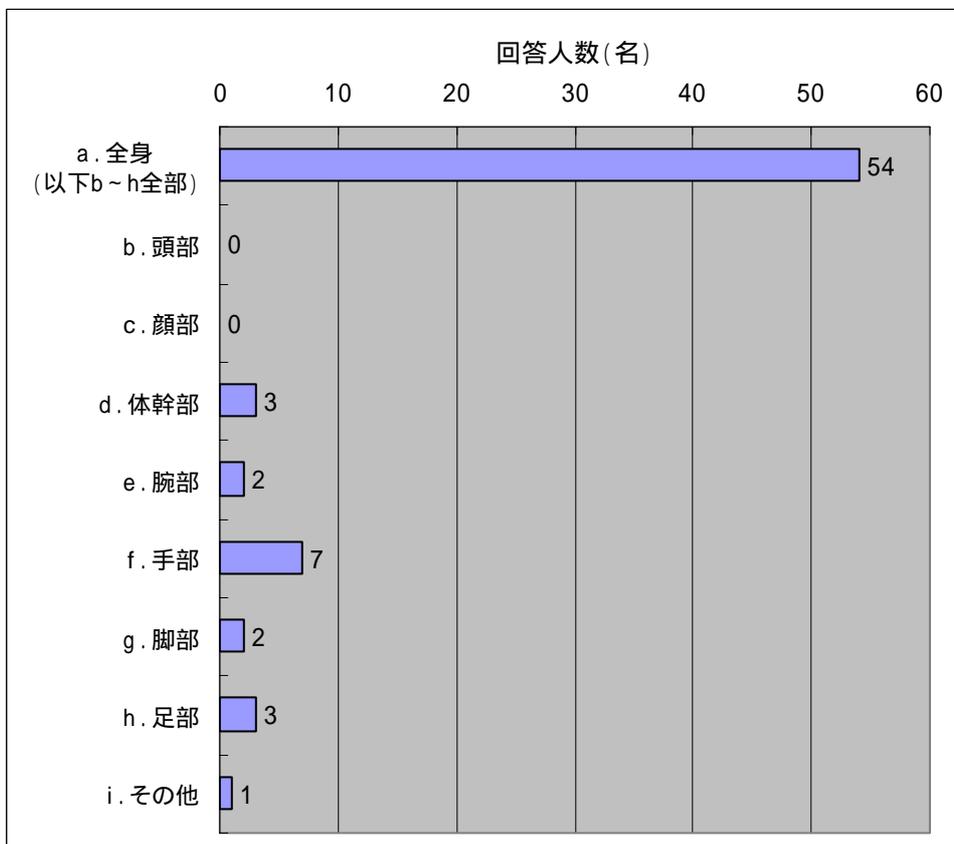
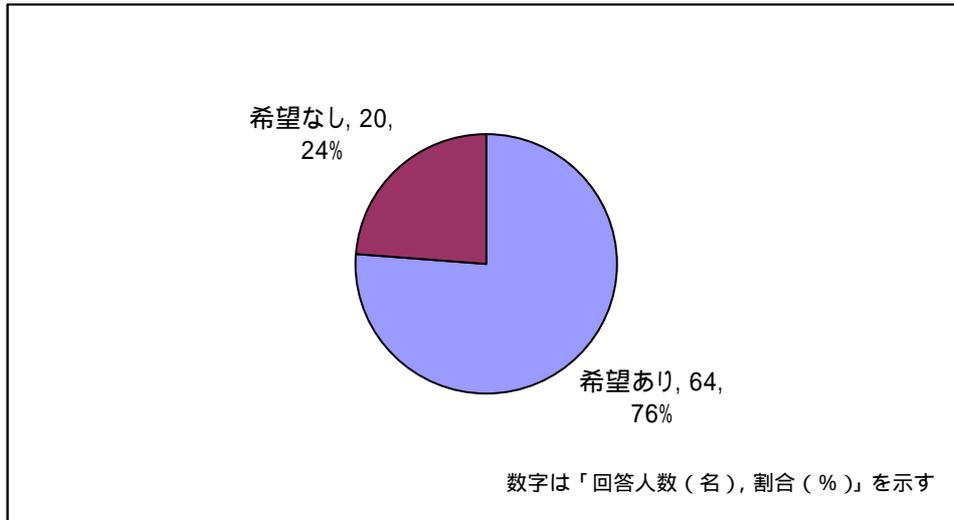
3.3.4 最新版の人体形状データや、今までにない新たな人体形状データに対するご希望について

3.3.4.1 希望する年齢区分 「a.全年齢」以外は複数選択可



アンケートに回答いただいたうちの 82% (69 名) が、新たな形状データとして希望する年齢区分について、回答されていた。希望する年齢区分は、「全年齢」が 46 名と最も多く、続いて、「乳幼児 (0-5 歳)」が 16 名、「若年者 2 (25-39 歳)」と「前期高齢者 (65-74 歳)」がそれぞれ 9 名、であった。

3.3.4.2 希望する計測部位 「a.全身」以外は複数選択可



アンケートに回答いただいたうちの76%(64名)が、新たな形状データとして希望する計測部位について、回答されていた。希望する計測部位は、「全身」が54名と最も多く、続いて、「手部」が7名、「体幹部」と「足部」がそれぞれ3名、であった。

3.3.4.3 其他のご希望

a. データの内容	
計測部位	<ul style="list-style-type: none"> ・年寄りの腰のまがり方。 ・可能であれば、高齢者層の脊柱のわん曲状態。 ・高齢者の姿勢に関するデータが利用できれば便利だと感じる。姿勢は個人差があるが、実例を知ることができれば便利。 ・大人の肩の角度（いかり肩、なで肩など） ・取得したい幼児寸法（0 ヶ月～36 ヶ月） エプロン： 月齢による幼児お腹のふくらみかたの変化、 月齢による首まわりの肉のつきかたの変化。
姿勢	<ul style="list-style-type: none"> ・立位。 ・立位 および 座位。 ・代表的な動作（着座、歩行、単純な前屈動作など）の再現姿勢。標準的な体型の人だけでもあると嬉しいです。 ・各種スポーツの代表的な姿勢。 ・製造（？）過程での作業姿勢。
同時に取得してほしい情報	<ul style="list-style-type: none"> ・体型やサイズに影響を及ぼしそうな生活習慣。たとえば各種スポーツの習慣や頻度、職種などの情報。 ・高齢者においては介護の要否。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・骨格特徴点の座標データ。 ・姿勢の経年変化。 ・姿勢変化に伴う、形状変化が、ある程度再現されること。 ・静的なデータだけではなく、動的なデータもあると良い。 ・歩行時。 ・自然な姿勢を生成できる三次元人体形状データ（例えば、ある高さの物を掴むとき、高さに応じて、肩、肘、手首などの角度が、どのように連動して変化するのか。またそれが、身長の違いによってどう違うのか、など）。

b. 計測対象者	
障がい・疾病	<ul style="list-style-type: none"> ・車いす使用者の作業時の寸法（調理、洗面、入浴、排泄、執務）を年齢、身長、性別毎にデータ化し、できれば年齢による変遷も加味。 ・まひ患者のデータ。 ・リウマチ患者のデータ。 ・疾病別。
外国人	<ul style="list-style-type: none"> ・中国の最新データ(地域別)。 ・欧州、米国、中国、アジアなど主要国。 ・日本人のみでなく、アジア、インド、中東、欧米、南米などの、身体的な差異がある外国人のデータ。 ・国別データ（地域別）。 ・海外サイズデータの入手。
子ども	<ul style="list-style-type: none"> ・[乳幼児]や[小学生]は、各範疇における身体寸法や運動能力（姿勢）の幅が大きく変化する年代。もっと細かい範疇でのデータ提供があれば、空間設計における安全面や利便性について、細やかな想定と検証が可能ではないかと思う。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・複合寸法（子供を抱きかかえた大人とか子供を肩車した大人等）。
c. 計測方法	
地域・人数	<ul style="list-style-type: none"> ・全国。 ・特定の年代や地域に偏ったりしないで、全年代・地域とも平均的な計測と、各年代で最低2千人以上（ex、10～15、15～20、20～30、30～40……2,000×8＝16,000人以上）できるだけ多人数の計測を希望します。 ・低年齢児(2歳未満)についての詳細データは少ないため、充実させていただきたい。
計測定義	<ul style="list-style-type: none"> ・計測方法について、前回と前々回で胴囲の計測方法が変わり、データ比較検証ができませんでした。既存部位の計測方法の変更は慎重に検討して頂くことを希望します。
精度	<ul style="list-style-type: none"> ・計測器の性能に依るところが多ですが、脇や股間等の影になる部分の計測、動態データが精度高く採取。 ・隠れた部分（ヌード時のアンダーパスト等）の形状の精度アップ。
d. 提供方法	
提供するデータの種類	<ul style="list-style-type: none"> ・体重別データ。 ・フリーで使えるデータ（データの密度が粗くてもいいので）データから任意の寸法を抽出できるもの（体の表面の長さなど）専用のソフトや計算ソフトがあればできますが、少し確認したい時などにあったら便利だと思いました。 ・あまり知識がなくても簡単に使えるシステム（3次元人体形状データと姿勢の違いによる人体負荷が連動）。 ・いつでも企業支援に活かせる様、クラウド化というかライセンス型というか、必要に応じて使用できると幸いです。 ・PC上で使用できる簡単な正面、側面の2次元人体プレートがあると便利。Adobe イラストレータなどに重ねる。 ・写真や3D画像、図面データへの貼り込み。

e. 活用方法	
	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な生活スタイルや身体状況（加齢や疾病等）と姿勢との関係を知り、その予防に役立てる。 ・高齢者むけ製品とサービスの開発。 ・椅子や家具の設計に大変有効である。 ・デジタルヒューマンを、社内設計システムと連携させて、仮想空間の中で使い勝手をシミュレートしたい。 ・住空間は使い方や利用者が様々で動きやシーンを限定するのが難しいと考えます。コンピュータマネキンでわかることが中途半端な情報にならないことが必要です。使用に際しては現場での再現性（汎用性）とコストパフォーマンスによります。再現性が低い、或いはコストパフォーマンスが悪いとなると、前述の通り可動域がわかるだけでも、企画時の参考として十分に機能します。 ・作業療法などのリハビリの現場、介護の現場で、日常生活のなかの障害を軽減するための、手段のひとつとして、これらのデータが生かされることを希望いたします。 ・動作シミュレーションのアニメーション生成に利用できると利用価値が高まる。 ・[後期高齢者]については、腰や関節が曲がったり、四肢の筋肉が衰える等、肉体的に本格的な老化が現れ、身体寸法においても行動範囲（姿勢）においても、[中高年]や[前期高齢者]には見られないような、寸法上の顕著な変化が想定される年代であるため、空間設計における安全上の細やかな想定と検証が必要と考えた。
f. その他	
	<ul style="list-style-type: none"> ・単体の人体寸法もだが、動作原理や行動原理を組み込まれたものが欲しい。 ・姿勢変化による筋肉、皮膚の形状、動きもシミュレートできるとすごいかと思います。 ・身体負荷のシミュレーションができるようなソフトに最新の情報を取り込めるような、身体寸法データベースのようなもののほうが価値が高いのではないかと？

3.4 人体寸法・形状以外のデータについて

3.4.4 最新版のデータや、今までにない新たなデータに対するご希望について

可動域データ	<ul style="list-style-type: none">・可動範囲。(2)・関節の可動域測定(手、手首、足首、膝など)。(2)・関節可動域の三次元データ。・手を伸ばした時、どこまで届くか(腰を曲げた時など) 背伸びでどこまで伸びるか。・住宅メーカーとしては高齢者と子どもについては身体寸法もさることながら、事実上の可動域があると便利。加えて、筋力やバランス力など、単純な体力測定ではなく日常生活動作を模した計測データがあるとより使いやすい。・便座に座った状態で手が届く範囲(子どもも含める)。・ベビーカーやベビーカーに乗った状態で子どもの手足が動く範囲。・手の届く高さ、手摺につかまりやすい高さなど。・歩幅、手の上がる高さ(年齢と併せて)(ある一定の負荷をかけながら)。
重心データ	<ul style="list-style-type: none">・測法以外の重心。・重心データ。・子どもから大人に成長するまでの重心の変化(子どもは頭が重い、というような)。・姿勢測定においては、全年代での重心位置とその安定性。
障がい・疾病	<ul style="list-style-type: none">・手指の変形、拘縮程度。・ロコモティブシンドロームの運動機能検査結果。
その他	<ul style="list-style-type: none">・親指と人差し指で摘む力 および 握力。・動き(行動)の特徴、男女別。・動きや対象物を伴った場合の、行動軌跡などを合わせた物。・食器を持った時の「美しい型」はどんなものなのか、箸を持った時の指や手のバランス。・歩行時の足部変形時の関節点の寸法(3Dで)。・体脂肪率などの体表面の柔らかさの指標になるようなもの。

4.まとめ

以上の調査結果から、人体寸法・形状のデータ更新に対するニーズは、人体寸法データで約90%、人体形状データで約80%と高いことが分った。計測を希望する年齢については、全年齢が最も多く、年齢区別では、乳幼児、高齢者の希望が多かった。計測を希望する部位については、全身が最も多く、部位別では手が多かった。

今回の調査は、HQL 会員企業を始めとする関係先にご協力いただいたため、人体寸法データや形状データを利用したことのある方が多かった。そのため、これまでの利用経験に基づく具体的なご希望をたくさんいただくことができた。計測部位、計測姿勢の他、同時に取得してほしい情報、計測対象者、提供するデータの種類など、大変貴重な情報である。本結果報告では、その他のご希望として、カテゴリごとに整理して示した。今後、HQL では、これらのご意見を参考に人体寸法・形状データの更新に向けた企画立案を進めていきたい。

謝辞

アンケートにご協力をいただきました、HQL 会員企業、産業技術連携推進会議ライフサイエンス部会デザイン分科会、アパレル関連の業界団体とその加盟企業、キッズデザイン協議会の加盟企業および団体、の皆様、厚く御礼申し上げます。

以上