

人体寸法・形状データ更新 プロジェクトについて



2015年6月29日

一般社団法人人間生活工学研究センター（HQL）



本日の内容

1. これまでの日本国内の大規模計測事業
 - 2004年以前の大規模計測事業
 - Size-JPN2004-2006計測事業のレビュー
 - 2004-2006データの活用状況
2. 人体寸法・形状計測、データを取り巻く環境変化
 - その後の体格の変化
 - ニーズ（HQLへの問い合わせ、ニーズ調査の結果）
 - 技術動向
3. 人体寸法・形状データ更新プロジェクト実施に向けて
 - 更新プロジェクト実施概要運営面（案）
 - 研究会メンバーの募集
 - スケジュール（案）

1.これまでの日本国内の大規模計測事業



- 1.1 2004年以前の大規模計測事業
- 1.2 Size-JPN2004-2006計測事業のレビュー
- 1.3 2004-2006データの活用状況



1.1 2004年以前の大規模計測事業①

日本政府による統計調査

- 乳幼児身体発育調査（厚生労働省）：
10年周期。2010年が最新。0-6歳。
- 学校保健統計調査（文部科学省）：
毎年実施。5-17歳。
- 体力・運動能力調査（文部科学省）：
毎年実施。6-79歳。
- 国民健康・栄養調査（厚生労働省）：
毎年実施。1歳～。



1.1 2004年以前の大規模計測事業②

JIS/製品開発のための、大規模計測事業

- 第1回体格調査（通商産業省工業技術院）：
昭和41-42年・昭和46-47年。4-65歳。
- 第2回体格調査（通商産業省工業技術院）：
昭和53-56年。0-69歳。
- 人体計測データベースの構築（HQL）：
1992-1994年。7-90歳代。
- Size-JPN2004-2006計測事業（経済産業省→HQL）：
2004-2006年。19-80歳。
- 子どもの身体特性データベースの構築（日本機械工業連合会→HQL）：
2005-2008年。0-13歳。





1.2 Size-JPN2004-2006計測事業 のレビュー 技術面①

計測対象者

- 年齢：19-80歳。
 - ✓ 子どもを含まなかった。92-94事業では7-90歳代。
- 人数：5歳刻みで男女各300人計7,200人が目標。ISO15535に基づき目標設定。実績は6,700人。
 - ✓ 92-94事業では34,000人。
- 地域：東京、大阪、兵庫。
 - ✓ 全国計測を行わなかった。92-94事業では全国。
- 属性：募集に際して、性別、年齢のみ考慮した。また、性別と年齢以外の属性データを取得しなかった。
 - ✓ 92-94事業と同じ。
 - ✓ 職業の偏りによる体型の偏りが懸念される。

1.2 Size-JPN2004-2006計測事業 のレビュー 技術面②



計測時の着衣

- パンツ：人体の本来の形を変えず、ヌードに近い状態で体を包むもの。
- ブラジャー：バストを本来あるべき位置に支え、本来あるべき位置に整えるもの（下垂を補正する）。
- ✓ ヌードでもなく、一般的なワイヤー入りブラジャーでもない状態となり、衣服着用時の胸の形と違う、とアパレル学界業界から指摘を受けた。

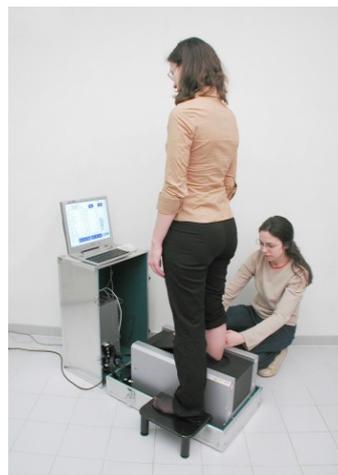
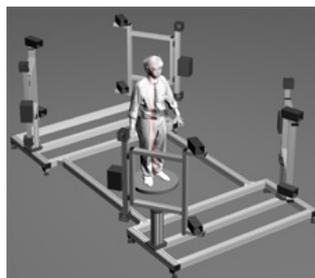


1.2 Size-JPN2004-2006計測事業 のレビュー 技術面③



計測技術

- 手計測：マルチン式計測器
- 3D形状計測：全身-VOXELAN, 足-INFOOT、手-p-MoAi。
 - ✓ VOXELAN、p-MoAiで得られるデータの事前確認が不十分だった。



1.2 Size-JPN2004-2006計測事業 のレビュー 技術面④



計測項目

- 寸法：人間工学系の規格（JIS Z 8500、ISO7250）、アパレル系の規格（JIS L0111、ISO3635）、第2回体格調査、92-94計測を参考に、267項目を決定した。
 - DBには217項目を登録。
 - ✓ JIS規格基本身体寸法に関する項目で、92-94と04-06で計測定義を変更した項目があり、データを比較する際に問題となった。
- 形状：全身：ISO 20685推奨の立位姿勢、自然立位姿勢、座位姿勢の3ポーズとした。
 - DBには立位2姿勢を登録。全身の1姿勢（座位）、足、手は、寸法の読み取りにのみ利用した。



1.2 Size-JPN2004-2006計測事業 のレビュー 技術面⑤

計測スタッフ

- 8人が全計測を担当した。臨時雇用し、産総研や大学の専門家から指導を受けた。
 - ✓ 92-94事業では、地域により計測者が異なったため、計測者の違いがデータの誤差に影響した可能性があった。
- 事業実施中に、精度検証を行った。



1.2 Size-JPN2004-2006計測事業 のレビュー 技術面⑥

取得したデータの処理

- 寸法：ISO15535に沿って異常値の除去。
- 形状から寸法の読み取り。
- 形状の成形、顔のぼかし（個人が特定できない加工）。



1.2 Size-JPN2004-2006計測事業 のレビュー 運営面①

期間：

- 準備：2003年度 1年間
- 計測：2004～2006年度 3年間
 - 実際の計測期間：2004年10月～2006年10月
- データ処理：2005～2007年度 3年間
 - データブック提供開始：2008年1月



1.2 Size-JPN2004-2006計測事業 のレビュー 運営面②

資金：

- 準備：
 - 2003年度生活文化産業対策調査 生活価値創造等基盤整備対策
人体寸法整備に関する調査研究（経済産業省委託）
 - 計測
 - 2004-2006年度人間特性基盤整備事業（経済産業省委託）
 - 約1億×3年 = 3億円
- ✓ 計測に関する費用は委託費で賄えたが、データ処理にかかる費用はHQL自己負担となった。
- ✓ 維持管理に関する費用もHQLとしては必要になるが、きちんと予算確保できていなかった。

1.2 Size-JPN2004-2006計測事業 のレビュー 運営面③



体制：

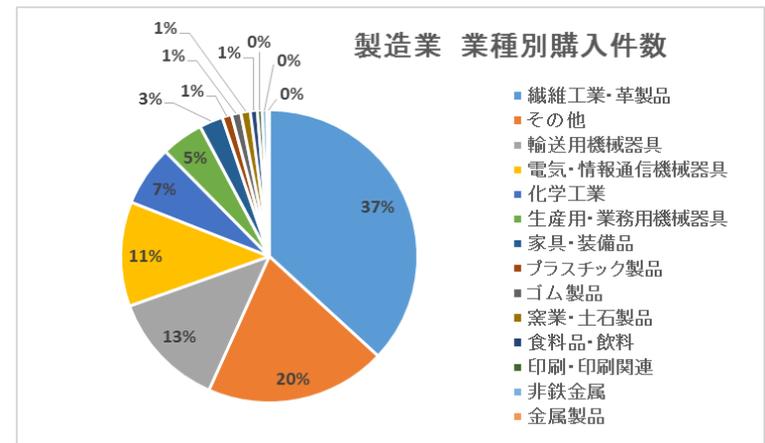
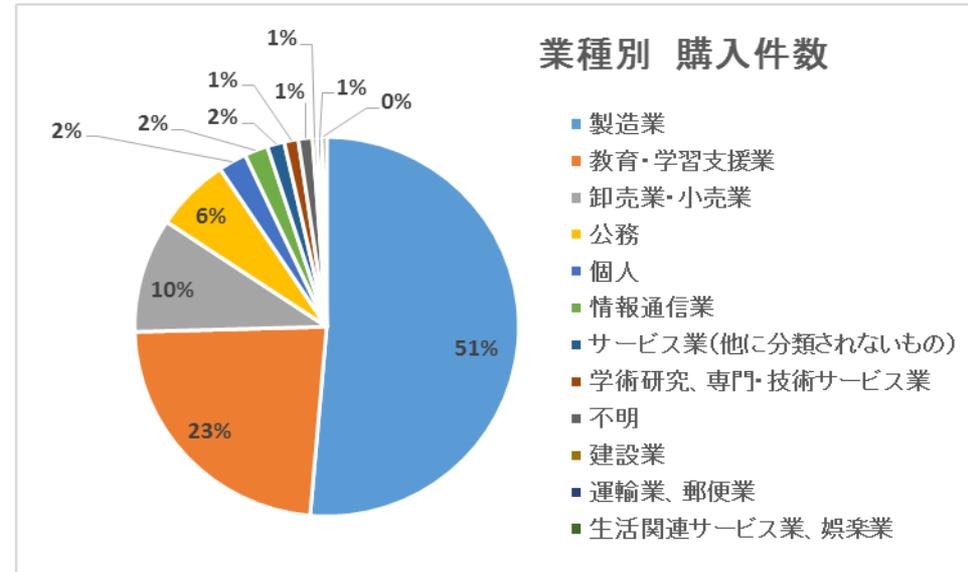
- 委託事業時は、会員企業からHQLへの出向社員がコアメンバーとなり、事業運営をした。また、委員会を作り、産官学の有識者の意見を取り入れた。
- 事業終了後はコアメンバーは解散し、HQL職員がデータ処理を実施した。



1.3 2004-2006データの活用状況①

企業の製品開発等への活用（1）業種
（2007年4月1日～2013年6月30日の集計）

- 「製造業」が過半数を占め、「教育・学習支援業」（大学等）「卸売業・小売業」と続く。3種で80%超。
- 「製造業」の中では、アパレル（「繊維工業・革製品」）が最も多く、「その他」「輸送用機械器具」「電気・情報通信機械器具」と続く。4種で80%超。「その他」には「スポーツ用品」が含まれる。





1.3 2004-2006データの活用状況②

企業の製品開発等への活用

(2) 項目

(2007年4月1日～2013年6月30日の集計)

(寸法個別対応の集計)

- 利用項目の上位15項目。「身長」「乳頭位胸囲（バスト囲）」「体重」の順に多い。
- ✓ 寸法個別対応は、アパレルの利用が多いため、周囲長項目の利用が多い。

項目名
身長
乳頭位胸囲（バスト囲）
体重
臀囲（補助板なし）
胴囲2（ベルトウエスト囲）
股下高
胴囲1（水平ウエスト囲）
文部省式身長
大腿囲
臀囲P（補助板あり）
手首囲
上腕囲
下腿最大囲
袖丈
足長1



1.3 2004-2006データの活用状況③

標準化（ISO,JIS）への活用

- アパレルサイズ表示JISの改訂検討への活用
- ISO/TR7250-2:2010への掲載

Basic human body measurements for technological design

– Part2: Statistical summaries of body measurements from individual ISO populations

2.人体寸法・形状計測、データ を取り巻く環境変化



- 2.1 その後の体格の変化
- 2.2 ニーズ
- 2.3 技術動向



2.1 その後の体格の変化

日本人の人体寸法の変化量推定結果報告書（平成25年3月 HQL発行）

平均身長と平均体重の変化量を用いて、人体各部の寸法の平均値の変化量を推定した。（2005年と2011年の変化を推定）

- 40-79歳は男女ともに、実測値による比較では、女性の体重を除き、身長と体重の平均値は共に変化しており、そのため、人体各部の寸法の中に変化している部位があると推定された。
- 20-39歳は男女ともに、実測値による比較では、身長と体重の平均値はほとんど変化しておらず、人体各部の寸法についてもほとんど変化していないと推定されたがm体形のバランスが変化している可能性が考えられる。
- 大規模計測データは、企業の製品企画・設計・開発において、レファレンスとして広く活用されている。日本人の人体寸法に上記のような変化の可能性が考えられる以上、その信頼性の点からも、計測を実施する必要があると考える。



2.2 ニーズ①

HQLへの問い合わせのうち、主な内容

(2007年4月1日～2013年6月30日の集計)

- 頭部や顔部の寸法データ・形状データ
 - ✓ 顔のぼかしをしたことで、目・鼻・口の形状が分からなくなった。顔にフィットする製品の企業から、データ利用の問い合わせが多い。
- 手部の寸法データ・形状データ
 - ✓ 92-94データと比べて2004-2006データは項目数が激減した。92-94にある項目の最新データが欲しいという問い合わせが多い。
- 子どものデータ
 - ✓ 2005-2008子どもDBは未就学児が中心のため、学童のデータの問い合わせが多い。
- 外国人のデータ
 - ✓ 輸出製品の企業から、問い合わせが多い。



2.2 ニーズ②

「人体寸法・形状データ更新に関するニーズ調査」（2013年度 HQL実施）

(1) 寸法

(対象：HQL会員企業、公設試験研究機関デザイン担当者、アパレル関連の業界団体およびその会員企業、キッズデザイン協議会会員企業および団体)

- 新たな寸法データに対する要望：DB利用経験者のほぼ全員が更新要望あり。
- その他のデータに対する要望：
 - 計測対象者：車いす使用者、低年齢児(2歳未満)、複数人
 - 計測対象者の属性：
 - ロコモティブシンドロームの運動機能検査結果
 - 業種、体型やサイズに影響を及ぼしそうな生活習慣
 - 計測項目：
 - 骨格特徴点の座標データ
 - 手、指、腕など、ものに触れる部分
 - 各種スポーツ姿勢での身体寸法の変化
 - 計測着衣：ソフトストレッチブラと市販のブラジャー着用の2種類
 - 計測地域：全国規模での計測実施



2.2 ニーズ③

「人体寸法・形状データ更新に関するニーズ調査」（2013年度 HQL実施）（2）形状

- 新たな形状データに対する要望：DB利用経験者の過半数が更新要望あり。
- その他のデータに対する要望：
 - 計測技術：脇や股間、ヌード時のアンダーバスト等、影になる部分の計測
 - 計測対象者について：まひ患者のデータ、リウマチ患者のデータ
 - 姿勢
 - 各種スポーツの代表的な姿勢
 - 姿勢変化による筋肉、皮膚の形状、高齢者層の腰の曲がり方、姿勢の経年変化
 - 動作
 - 着座、歩行、単純な前屈動作
 - 製造過程での作業姿勢、歩行
 - テンプレート、シミュレーション
 - 正面、側面の2次元人体テンプレート
 - コンピュータマネキン化：姿勢変形を自由にできる、人体負荷が連動



2.3 技術動向

- 計測技術（三次元計測）
 - 国内で主に使われていた3Dスキャナーのメーカーである浜松ホトニクスが事業撤退
- 人体計測関連の標準化
 - 人間工学ISO7250-2や7250-3で各国データが公表される
 - 人体計測定義のISO（人間工学ISO7250-1、アパレルISO3635）の見直しが進む
- 平成25-29年度科研費基盤研究（A）
 - アパレルの質と国際競争力の基盤となる日本人の人体計測データの構築と多角的分析（研究代表者：日本女子大学大塚美智子教授）
 - 全国で大学生と高齢者数千人規模の計測

3.人体寸法・形状データ更新プロジェクト実施に向けて



- 3.1 更新プロジェクト実施概要運営面
(案)
- 3.2 研究会発足の提案とメンバー募集
- 3.3 スケジュール (案)



3.1 更新プロジェクト実施概要

運営面（案）①

体制

- 国の事業として実施する。
 - バイドールによりHQLが知的所有権を持てるようにする。
- 関連機関の協力を仰ぐ
 - 会員
 - 産業技術総合研究所、大学等の専門家
 - 経済産業省、各地域局、NEDO、NITE、公設試験研究機関
 - 計測器・ソフトウェアメーカー、什器メーカー、セキュリティ会社、
 - 調査会社、人材派遣会社、シルバー人材センター

3.1 更新プロジェクト実施概要

運営面（案）②



期間

- 計測期間：1年間



3.1 更新プロジェクト実施概要

運営面（案）③

資金

- 委託事業等の提案
 - 経済産業省：デザイン基盤、高齢化対応、IoT、地域創生、女性活用など
 - NEDO：高齢化対応など

（参考）：過去の委託事業で、寸法計測も行った事業

・経済産業省環境対応技術開発等(2000-2001年度高齢者対応基盤整備事業)

- 企業、業界団体等への支援依頼（スポンサー募集）
- 寄附、クラウドファンディングの活用



3.2 研究会メンバーの募集

- 人体寸法・形状データ更新プロジェクト立ち上げのための研究会にご協力いただける方を募集します。

目的

最新の日本人の人体寸法・形状を収集するためのプロジェクトを立ち上げる。

プロジェクトの実施範囲

- 公的資金獲得のための情報収集と提案書作成
- 計測の技術面・運営面の情報共有・合意形成
- データベース構築、管理、提供に関する情報共有

実施方法

- 2か月に1回程度のプロジェクト会議（定例会）
- メールベースの情報共有、意見交換



3.3 スケジュール（案）

