人体計測データベース構築 (第3報)

ーデータベースシステム概略ー

○生沢佳弘、高橋真佐美、加藤まや、杉山康夫、栗山洋四 (人間生活工学研究センター)

Towards the construction of a database for human body shape (3)

Research institute of human engineering for quality life

Yoshihiro Ikuzawa, Masami Takahashi, Maya Kato, Yasuo Sugiyama, & Hiroshi Kuriyama

1. はじめに

データベース (DB) における要求性能はデータ量とDBシステムの検索、統計能力である。最終的に本DBに収納されるデータ量は約150ギガバイトに及びデータ容量において日本人の体型を明らかにするための性能を満たすと考える。本編ではDB構築過程、及び検索、統計処理能力を決定する人体計測DBシステムについて報告する。

2. データベースシステムとデータフロー

図1にDBシステムの概略を示す。本DBは、エンジンをワークステーションに置く、分散処理環境でのリレーショナルDBである。

データ処理過程を図2に示す。人体計測で得られるデータは手計測、スライディング・スケール、3次元画像データの3種類である。複数のディスクに記録されている各データは編集作業により個人単位でまとめられ1枚のディスクに収納される。編集作業によりデータ欠落の早期発見やメディアコストの低減が可能である。編集作業の後、画像データから特徴点間距離を算出するポインティング作業へと移行する。ポインティング作業では、ディスプレイに表示される画像に対して人体特徴点をポイントし、指定した部位の高さやポイント間の長さを計測する¹⁾。

以上の作業で得られたデータは通信回線によりパソコンからワークステーションに転送されDB化される。

図1 データベースシステム概略

3. データベース概略 (図3参照)

①採寸データベース

採寸DBには人体の特徴的な部位間の距離情報であるサイズデータ及び計測地方、年齢等の各個人の属性が収められる。採寸DBは、被験者の属性情報、採寸データ、計測集団マスタの3種類のテーブルから構成されており、検索及び統計処理の基本テーブルとなる。それぞれのテーブルはID、日付、車番号等をキーにしてリレーショナルDBが構成される。

②統計データベース

統計DBは、採寸DBを、各種の属性 (年

齢、性別等)で振り分けたデータの統計結果を収めるDBである。178項目のデータ全てに対して年齢、性別等の属性による分類を行い、平均、標準偏差等の統計処理を施す。

統計データは採寸データのIDをキーとして連結し、各種の統計データを保持する。

③画像データ

今回計測した178項目以外の計測値算出する場合、再度画像データを読み出しポインティング計測をおこなう必要が生じる。画像データは今後の再計測に対応できる形で圧縮保存されている。圧縮方法は、データを欠落のない情報として残すことにより可逆圧縮を採用した。画像圧縮率は約30%である。

4. 今後の課題

①3次元画像のデータベース化

画像データをコンピュータグラフィック等を用いて有効に利用する為の画像DBの構築を現在進めている。

②平均形状の検討

形状の平均、分布等の技術的可能性を検討している。形状平均手法の確立により、形態特徴により類別化や平均形状、形状分布等が算出可能である。

③可動域の推定

静止人体形状情報から、動的な人体の可動領域を推定する手法の技術的可能性を検討している。

謝辞

今回のDB構築にあたり、以下の方々にご助言を頂きました。それぞれの方に謝意を表します。(敬称略、順不同)

田村博(京都工芸繊維大)、吉岡松太郎(生命工学工業技術研)、竹内晴彦(生命工学工業技術研)、浅利勝人(通産検査所)、室崎外志行(通産検査所)、厚主健一(富士通)、大澄義正(トヨタ自動車)、小林裕幸(オンワード樫山)、端山信幸(日本電気)

図2 データ処理過程

図3 データベース概略

参考文献

- 1) 谷尻、長谷川：映像情報(1992/11)