



テーマ名	生理的・心理的アプローチによる人間工学の研究
組織名	国立大学法人電気通信大学 産学官連携センター 坂本 和義 特任教授
技術分野	その他

### 概要

40年以上に及ぶ研究の蓄積により、人体の評価・測定に係る豊富なノウハウを持っています。1) 生理的疲労（身体的ストレス）、2) 心理的疲労（精神的ストレス）、3) 運動機能（筋力、体力指数等）、4) 睡眠等生体リズム、5) 癒し効果、リラクゼーション効果、6) ユニバーサルデザイン、姿勢評価、7) 音響・電磁場評価など、人体の生理面・心理面に係る様々な評価が可能です。人間工学に関する技術相談を歓迎します。

### 簡略図





### 背景

高齢化社会やストレス社会の進展に伴い、人間が感じる疲労や心理ストレス、癒し効果、老化による筋力の衰えなど、人体機能への評価が重要視されています。

また、人間にとってより使いやすい機器を開発するための「ユニバーサルデザイン」もクローズアップされています。

そのために、健康機器メーカー、運動機器メーカー、癒し機器メーカー、福祉機器メーカー、リハビリ機器メーカー他、様々な業種の企業が、人間工学を考慮する時代に突入しています。

本テーマは、生体的手法・心理的手法を駆使して人体機能进行评估する、人間工学の研究です。

### 技術内容

40年以上に及ぶ人間工学に関する豊富な研究ノウハウ、測定器を保有しています。生理的アプローチに関して、下記の測定技術があります。

- 1) 脳波  
－意識状態評価、集中度・緊張度・リラックス度の評価
- 2) 筋電図  
－筋力評価；表在筋・深層筋の筋力評価
- 3) 心電図  
－心拍数による心身負担評価、自律神経評価
- 4) 脈波  
－自律神経、交感神経と副交感神経の活動度評価
- 5) 生理的振戦, ふるえ  
－加速度計測、運動神経と脳神経機能評価
- 6) 筋音；生体の機械的振動  
－筋力評価、体力指数評価
- 7) マイクロ・バイブレーション MV  
－筋機能、筋緊張の評価
- 8) 体温  
－体表面温度、体幹深部温度（環境の影響評価）
- 9) ホルモン成分  
－唾液による自律機能評価

他、心理学的評価手法のノウハウがあります。



### 技術・ノウハウの強み(新規性、優位性、有用性)

人間工学は専門性が高い学問分野であり、企業が一からノウハウを学ぶには多大な労力と時間が掛かります。また、高価な測定機器を要するケースが多いです。

大学の専門家、測定器を活用することにより、効果的・効率的な研究・評価が可能です。

### 連携企業のイメージ

人間工学に関する技術相談をお持ちの企業を歓迎します。

例えば、「疲れ」「運動」「使いやすさ」「癒し」「睡眠」「ユニバーサルデザイン」「リハビリ」など、これらキーワードに関連する研究・評価を必要とする企業と連携できる可能性があります。福祉機器メーカー、健康機器メーカー、運動機器メーカー、癒し機器メーカー、リハビリ機器メーカーなどが一例ですが、幅広い業種が対象となります。

### 技術・ノウハウの活用シーン(イメージ)

例えば、以下の評価に係る共同研究／技術指導が可能です。

#### 1) 生理的疲労 (身体的ストレス)

- －筋疲労や、眼精疲労 (目の疲れ) を計測することが可能です。
- －慢性の痛み (肩こりなど) や、関節痛、体力などを評価することが可能です。  
リハビリ対策や、高齢者の疲れ対策に役立ちます。

#### 2) 心理的疲労 (精神的ストレス)

- －精神的ストレスの評価、自覚症状の調査、痛みの量的評価、質的評価などが可能です。例えば、うつ状態や疲労状態、不安状態などを評価可能です。

#### 3) 運動機能 (筋力、体力指数等)

- －筋力や体力を定量的に評価可能です。

#### 4) 睡眠等生体リズム

- －睡眠は生体リズムと密接に関係しています。  
脳波計などを用いて、睡眠状態を評価可能です。

#### 5) 癒し効果、リラクゼーション効果

- －ペットや音楽、色彩や景色、エステ・マッサージなどによる、人に与える癒し効果を評価可能です。(1/f ゆらぎなどの測定)



6) 姿勢評価

—例えば、疲れにくいイスや歩きやすい靴などのユニバーサルデザイン面で評価、設計が可能です。

7) 音響・電磁場評価など

—室内音響、車内音響、車体振動などが評価可能です。  
—室内環境・器具や、美顔器などの電場・磁場が評価可能です。

**技術・ノウハウの活用の流れ**

人間工学に関する技術相談についてお問合せいただいた後、技術課題の解決に適切な具体的な評価手法など、分かりやすくご提案させていただきます。

**専門用語の解説**

**【人間工学】**

人間工学は、人間に関わる全てのものに影響を与える工学です。人間の物理的な形状や動作などの身体的特徴、生理的な反応や変化などの生理学的側面のみならず、心理的な感情の変化などの心理学的側面に対する探求も含まれます。

**【ユニバーサルデザイン】**

文化や国籍の違い、老若男女、障害の如何などを問わずに利用することができる施設・設備・情報の設計・デザイン手法です。例えば、以下の応用例があります。

- ・安全に配慮された自動ドア、エレベータ
- ・障害者向けのトイレ、便座、手すり
- ・誰もが使いやすいパソコンの入力インタフェース

**お問合せ先**

下記からお問合せください。

<https://www.open-innovation-portal.com/university/post-3.html>