

2014年4月吉日

東洋大学理工学部生体医工学科メディカルロボティクス研究室  
脊椎側弯症の早期発見につながる  
「Kinectによる側弯症計測システム」を開発  
特許取得と年内実用化に向けて実施許諾契約を締結

東洋大学理工学部生体医工学科（埼玉県川越市）の寺田信幸教授ら研究グループが3Dカメラ「キネクト（米マイクロソフト社）」を活用した「側弯症計測システム」を開発しました。システムの実用化により、安価にまた短時間で定量的に診断することが出来、症状の早期発見につながり、重症化する患者の数を減らすことができます。

4月1日、学校法人東洋大学（理事長 福川伸次）は、この技術を用いた製品の商品化、製造・販売による技術の普及、拡散と医療貢献を目的とした実施許諾契約書をエーアンドエー株式会社と締結いたしました。今後は特許取得と年内実用化に向けて、更に邁進して参ります。

## 研究成果概要

### 「Kinectによる側弯症計測システム」について

側弯症は、背骨が曲がってしまう病気で、日本国内の推定患者数は127万人とされています（発症率は100人に1人程度）。学校保健法で検査項目のひとつとなっており、従来、目視による検査が計測手法として用いられていますが、主観によるばらつきや検査時間が長いなど問題がありました。また、検査手法として用いられているX線利用（背骨の曲がり具合を測定）とモアレ画像法（体の隆起を測定）は被爆や計測装置が高価など、検診、数値化に不向きという問題があります。

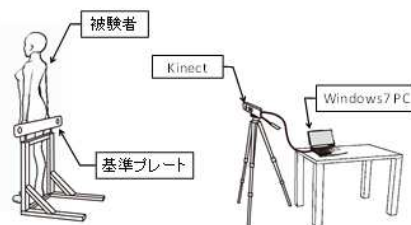
側弯症は、早期発見により手術が不要となります。再現性が高く、定量的に計測できる安価で小型軽量な計測システムの開発により、早期発見が可能となり、重症化してしまう患者の数を減らすことができます。

本システムに、ジェスチャーなどの認識に利用する米マイクロソフト者の「キネクト」を活用することで、従来の3Dカメラでは100万円以上かかっていた計測が、数万円の費用で実現可能となっただけでなく、操作方法の簡素化、検査時間の短縮が実現し、商品化がしやすくなりました。

このたびの実施許諾契約書の締結により、医療機器としての許可取得と製品化、国内標準化、その後の世界展開による医療貢献を実現します。

### システム構成

- 検査者はPCで撮影ボタンを押すだけ！
- 被験者は基準プレートの位置に立つだけ！



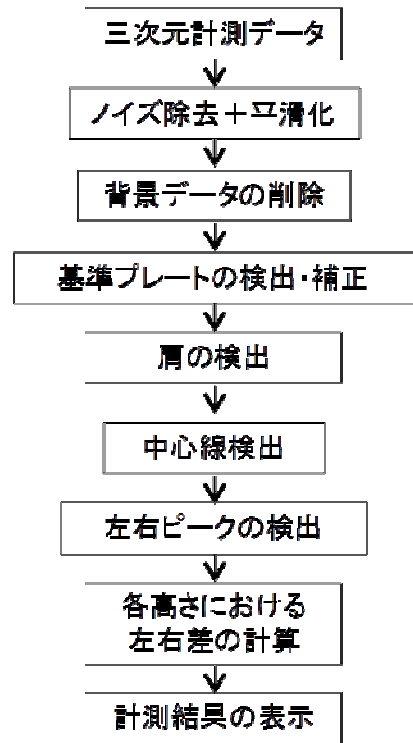
【システム概要】

開発したシステムは3Dカメラ，解析PCと基準プレートの3点で構成した。

**3Dカメラ**：より安価な計測システムを実現するため，赤外線により特殊パターンを投影し撮影することで3次元形状を計測可能なレーザーパターン投影方式の3Dカメラ（マイクロソフト社製：Kinect for Windows センサー）を採用し計測システムの開発を行った。

**解析PC**：解析は撮影と同時にいき、結果をすぐに表示できるシステムにした。解析PCは操作を容易にするため組み込みOS（Windows Embedded）を利用した。PCを専用機にすることで電源を入れて撮影ボタンを押すだけで計測から解析が行われるようにした。

**基準プレート**：複数の被験者を連続して撮影する時に被験者の位置決めを容易にする。また，基準プレートには位置決めピンとハンドルを設置した。



Kinectセンサーはその特性上、計測誤差を多く含んでいる。特に、通常のカメラと異なりレーザーパターンを投影しての計測であり、光沢による反射や、光が吸収されてしまう部位ではパターンが認識できず、データの抜けや異常値が発生する。本研究では、人体表面が連続した形状になっている点を利用して計測データにフィルタ処理を行った。

【側弯症診断システム開発チームメンバー】

- |                           |       |    |    |
|---------------------------|-------|----|----|
| 東洋大学理工学部生体医工学科            | 教授    | 寺田 | 信幸 |
| 順天堂大学医学部整形外科学講座           | 准教授   | 米澤 | 郁穂 |
| 日本工業大学機械システム学群創造システム工学科助教 |       | 秋元 | 俊哉 |
| エーアンドエー株式会社               | 取締役会長 | 田澤 | 信之 |

**理工学部生体医工学科**  
 医療分野では、医学・工学両方の専門知識をあわせ持ち、高機能、高性能の医療機器・装置の開発、設計やこれらの導入、使用に対応できる人材が求められています。また、安心・安全な社会の構築に、医療のみならず生活の場にも適用できる新たな医工学分野の人材が求められています。生体医工学科では、人間性に富む医療環境、社会環境の実現に貢献し得る、異なる学問分野を基盤とする広い視野と深い専門性を併せ持つ人材の養成、高齢者や身体機能に障害を有する人々が、健常者と同等のクオリティ・オブ・ライフを獲得するための再生医療工学研究、斬新な医療用機器、介護機器、さらには身体に大きな負担を掛けない低侵襲治療、遠隔医療の基盤技術の研究に寄与できる人材の養成を目指したカリキュラムを構成しています。