

# 人体動作計測による製品開発支援について

環境・情報技術部門

工業技術総合センター（環境・情報技術部門：松本市）は人体の動作を計測することができる人体動作計測装置を保有しています。本装置により製品開発を支援した事例についてご紹介します。本装置は、設備利用、共同研究を通じて、県内企業等の皆様にご利用いただくことが可能です。

## ■ 動作計測装置（モーションキャプチャー）

頭、腕、足等の人体の動作（距離、早さ、方向）を計測する光学式の装置です。

光学式動作計測装置	床反力計
VICON Vantage V5, V8	AMTIGAIT
赤外線カメラ	4 枚
500万画素, 420fps, 12台	最大荷重 1334 N(Z 軸)
800万画素, 260fps, 8台	445 N (X, Y 軸)
特長：高精度 広い計測場所が必要	歩行動作時の床反力をXYZ軸で計測

動作解析ソフト  
Visual 3D, nMotin muscular

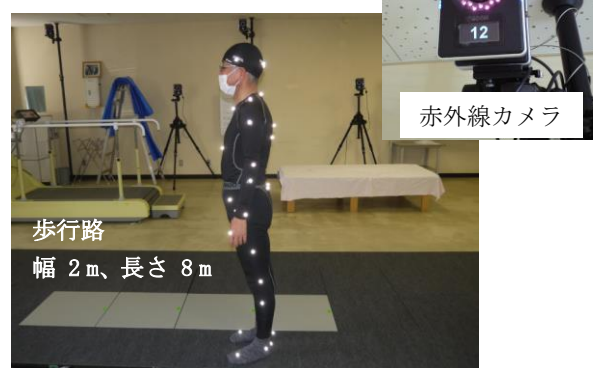


図1 光学式動作計測の様子

図1の通り赤外光を反射するマーカを被験者に貼り付けて、室内に設置した複数の赤外線カメラにより撮影した映像からマーカ位置の変化を計算します。また、歩行路に設置された床反力計と組み合わせることで、歩行中に足に生じる衝撃力等を同時に計測することが出来ます。

マーカ位置等の情報に基づいて動作解析ソフトを用いて計算することで、つま先の軌跡、関節の角度変化、足の床への接地タイミング等を計算することができます。これらの計算結果に基づいて、歩行動作の変化や安定性等を評価し、人の動作計測を通じた製品開発の支援ができます。

## ■ 膝サポーターの評価

当部門の動作計測装置を用いて図2の膝サポーターが人の歩行動作計測に与える影響を検討しました。被験者がサポーターを装着した場合、しない場合で歩行時の動作計測を行いました。また、動作解析ソフトによりトゥクリアランス(床とつま先との距離の最小値)を計算しました。その結果、サポーターを装着するほうがトゥクリアランスの再現性が向上しました。以上の検討からサポーターには歩行動作を安定させる効果があることが分かりました。

メーカー	(株)TOSCOM (長野市)
型式	HOLZAC膝サポーター
外観	

図2 評価対象のサポーター

## ■ ご利用について

設備利用、共同研究で県内企業の皆様にご利用いただくことが可能です。ご不明な点については、下の連絡先まで遠慮なくお問い合わせ下さい。

本装置は、令和2年度9月補正予算生産現場DX化支援事業（内閣府新型コロナウイルス感染症対応地方創生臨時交付金）により導入しました。

長野県工業技術総合センター  
環境・情報技術部門 人間生活科学部  
松沢、下里  
TEL:0263-25-0981 FAX:0263-26-5350  
E-Mail:kankyojoho@pref.nagano.lg.jp