



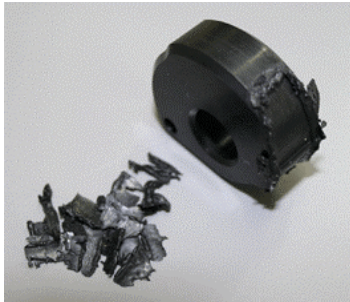
試験中写真

○結果

	不具合品	対策品
材質	POM	PPS
合否(10万回突破)	× (284回)	○

不具合が起きた POM は 284 回と記してあるが、ほぼ周期調整中に鉄道弘済会での不具合と同じく変形・摩耗が見られた。

対策品の PPS は 10 万回を突破し、カム・フォロワ共に変形は見られなかった。不具合対策としてカムの材質を PPS に変更は有効であった。



POM 破損

○まとめ

カムの材質変更によって、不具合の改善が見られた。フィールドテスト中の疾走用膝継手はご協力いただいている義肢製作所、モニターの方のタイミングを見つつ、早期に引き上げ、カムの交換を行う。

以上

場所・出張先 東京都荒川区 鉄道弘済会	日時 自 12月24日 10時半 至 12月24日 19時半	会議・出張・打合せ・調査 確認・説明会・見学・聴講 その他（ ）	No. 平成 22 年 12 月 27 日		
			部長	課長	係長
件名 SPP 鉄道弘済会疾走用膝継手の計測					
面接・出席者 営業：島田担当			所属 技術・製造部 技術二 課ラポック係		
			氏名 大蔵 史景		

12月24日鉄道弘済会義肢装具サポートセンターで疾走用膝継手の計測の見学した。以下を報告する。

鉄道弘済会

- ・梅澤様、岩下様

通常業務間での計測のため、到着時にはリハビリテーション中であり、時間を見ての計測となった。

- ・臼井様、沖野様、斉藤様

通常業務間で時折様子を見に来られた。

慶應義塾大学

- ・江藤様

慶應義塾大学1年生(学士)で仰木先生の研究室に所属している。鉄道弘済会の計測日には梅澤様、岩下様のアシスタントとして参加されている。

- ・辻様

計測後に鉄道弘済会に来られた。

○モニター情報

- ・T様 20歳 社会人 都内住まい

過去にアジアユース出場の経歴があり、計測では高活動者と位置付けされている。最近ではヘルスエンジェルス の月1の練習にも参加ができず陸上自体は練習不足だが、フットサルを趣味でされており運動はしている。

歩容がきれいなため、梅澤様が行われる学校(理学療法科)の講義でモデルを多々務められている。

常用義足の膝継手には Otto3R80 を使用し、陸上用には膝継手を 3R55、足部を Otto の競技用足部を使用している。昨年度試作品の使用経験はない。

珍しい下腿外装をつけていたので伺ったところ、普通のフォームカバーの上に生地を貼ってあるだけで、取外しは後面が開く仕様になっており、普段はマジックテープで止めている。

○計測機器簡易紹介 (zebris 製品案内資料を添付)

- ・zebris FDM+T(床反力計付きトレッドミル)

昨年鉄道弘済会で導入し、今期も引続き使用される。実際に私自身がモニターとなり 4km/h の歩行をデモ計測をさせていただいた。計測用に装着する機器等はなく、セッティングに時間がかからず、トレッドミル上での歩行後、瞬時に歩行中の床反力通過点の軌跡や床反力、一歩行周期の各パラメーターがレポートされる。歩行計測が簡易、短時間に行われ大変有用な計測機器である。レポートを参考添付

・zebrisWinGait(超音波 3次元測定器)

今年度同メーカーから期限付きレンタルした 3次元測定器。超音波を利用し、身体に取付けたメーカーと骨のランドマークポイントとの 3次元相対位置関係を登録することで歩行・走行時の各関節位置関係をリアルタイムで計測・解析が可能。

○計測 (梅澤様より送っていただいた膝継手計測項目を添付)

計測の流れに従って報告する。

■ スポーツ義足組付け、ダイナミックアライメント調整

ソケット、ターンテーブル(Otto 4R57)は常用のまま使用し、ターンテーブル直下に今年度 1 次試作疾走用膝継手、SP1000-8_L 字プレート、SP1100-7_KATANA カテゴリ 7、SP0400_仮合わせプラグコネクタを組付けた。計測条件を揃えるために SP0400 は必ず使用することと決めた。SP1100 はつま先(遠位端部)カットなし。フロアで軽く走行しアライメント確認した。板バネ足部の走行ではつま先(端部)部分で接地するタイプとつま先から 5,6cm 近位部(MP 関節相当)での接地するタイプに別れるようで、つま先の前後位置が異なる。T 様の場合は後者であった。

T 様は高活動者のため屈曲抵抗・伸展補助ばねは新たに追加したばねの初期圧縮量が最も大きい状態で試していただいた。



前額面



矢状面



常用義足

□ 健常側ホッピング 計測機器：FDM-T

義足を外し、トレッドミル上で片脚ケンケン跳びを行い、鉛直床反力を測定。ケンケン跳びはメトロノームに合わせて行う。

□ 義足側ホッピング 計測機器：FDM-T

計測前にフロアで片脚ケンケン跳びができるか確認し、トレッドミル上で義足側の片脚ケンケン跳びを行い、鉛直床反力を測定。義足のケンケン跳びは不安定でブレ易いため計測は可能な回数間測定を行った。メトロノームは使用しない。

(ここまでで午前終了し、昼休憩)

■ 安全帯取付け

トレッドミル上での走行計測をするにあたり、吊下げ式の安全帯を体幹に取付ける。安全帯が牽引し免荷状態になっていないかモニターの体重と床反力の数値から判断し、安全帯の調整を行う。トレッドミルは横幅や前方のスペースに然程余裕があるとは言えず、設定した定常速度で回転するため膝継手の追従性が悪い場合にバランスを崩した時や足部が機器接触した場合に転倒するリスクが高いため、安全帯装着後には必ず作動確認を行う。



安全帯調整

■ zebrisWinGait のセッティング

- ・トレッドミルを挟んで左右に計測ユニットを設置。
- ・専用のポインターを使用し、トレッドミル上を4、5点ポイントを拾い床面を定義する。
- ・モニターにマーカーを取り付ける。

取り付け箇所：腰部、左右大腿部、左右足背部(足の甲)

各マーカーはケーブルで繋がっており、データ処理を行うユニットを介してPCと接続している。計測中もケーブルが繋がった状態で行う。

- ・骨のランドマークポイントを拾う

専用のポインターを使用し、マーカーに対する各ランドマークポイントの3次元相対位置を登録する。登録後、ランドマークポイントが線図のモデルで表示されリアルタイムでモニタリングが可能になる。

ランドマークポイント：ASIS(上前腸骨棘)、PSIS(上後腸骨棘)、膝関節外側裂隙(大腿骨と脛骨の間)、膝関節内側裂隙、外果(外側くるぶし)、内果(内側くるぶし)、踵、つま先を左右行う。義足側は膝関節裂隙⇒膝軸内外側端、内外果⇒板ばね足部の平面、曲面移行部、踵⇒足部接地面の後端、つま先⇒板ばね足部遠位端と代用して行う。

※システム上、ランドマークポイントが定められているため、任意の部分の位置情報を測定した場合には不向きである。

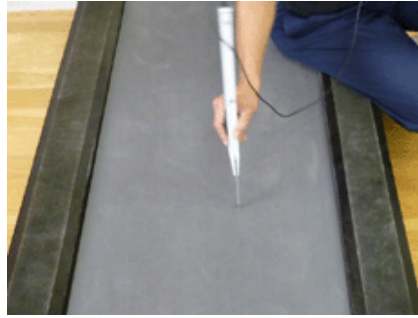
※各ランドマークポイントを登録した後、計測ユニットを動かすと座標が狂い、床面の定義からやり直しとなるので計測ユニットの接触は注意がいる。

※各ランドマークが拾えるように安全帯、マーカーを身体に取付ける必要がある。

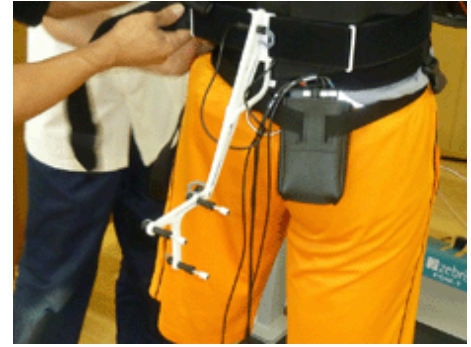
これら安全帯の取付け、WinGaitのセッティングが今回の計測で最も時間を要する。



計測ユニット



床面定義



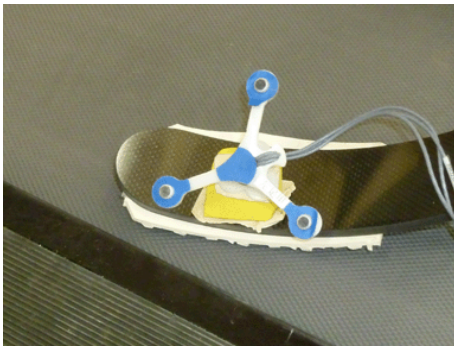
腰部マーカーク取付け



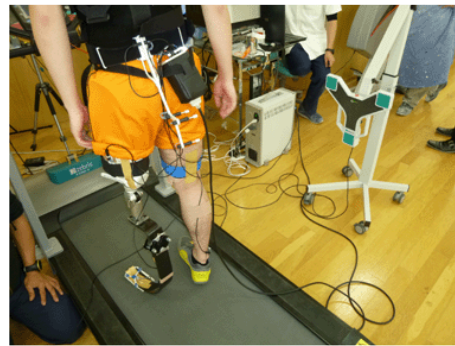
大腿部マーカーク取付け



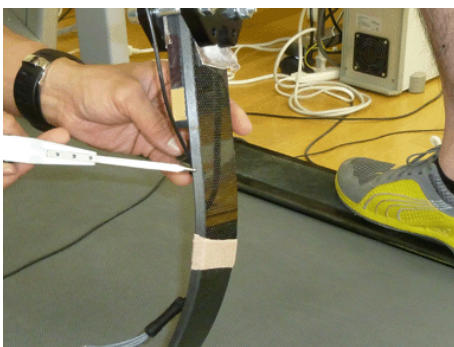
健足足背部マーカーク取付け



義足足背部マーカーク取付け



マーカーク取付け後



ランドマークポイントの登録(外果相当)