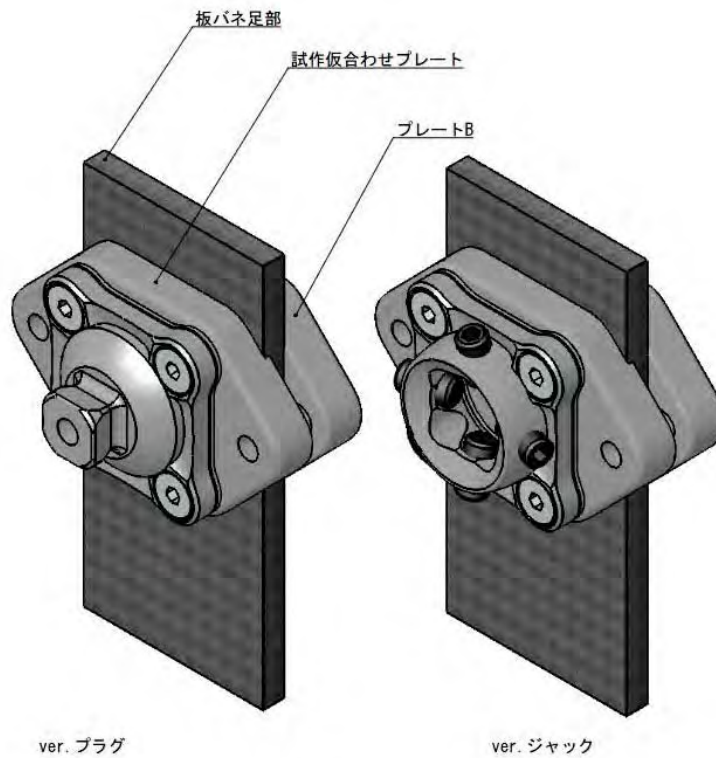
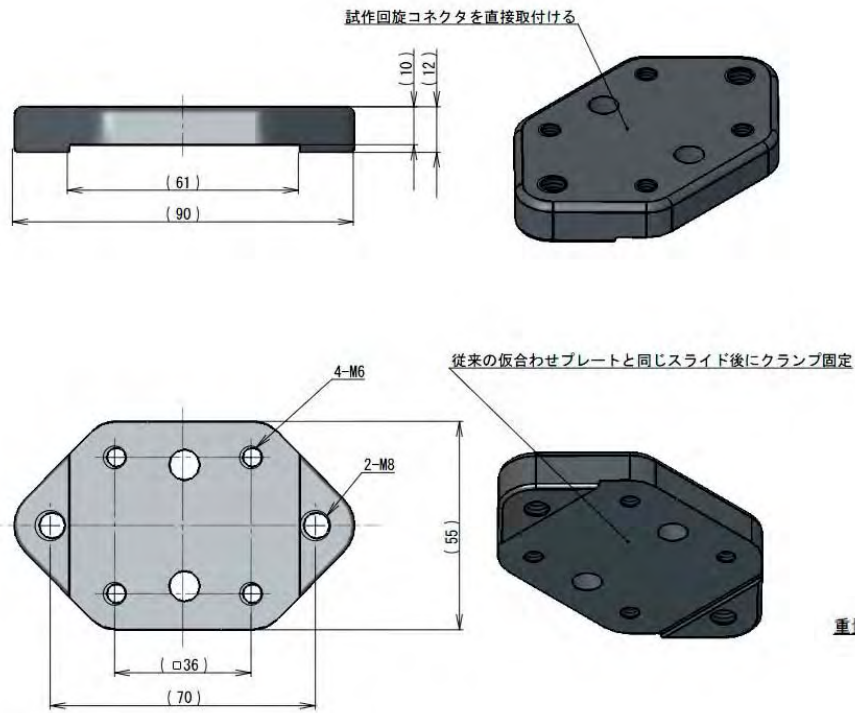


○回旋コネクタ用仮合わせプレート

- ・回旋調整(内外転)と高さ調整を仮合わせ時に別々に行う。
- ・疾走用膝継手2次試作に使用可能



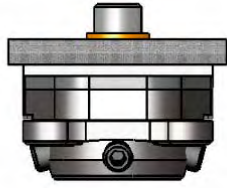
回旋コネクタの換装

○デメリット

- 仮合わせ後に仮合わせプレートを外し、回旋コネクタを直接板バネ足部に取付ける仕様
⇒仮合わせプレートの厚み分、仮合わせ時よりつま先が前方にオフセットし、
板バネ足部底屈調整を必要とする。

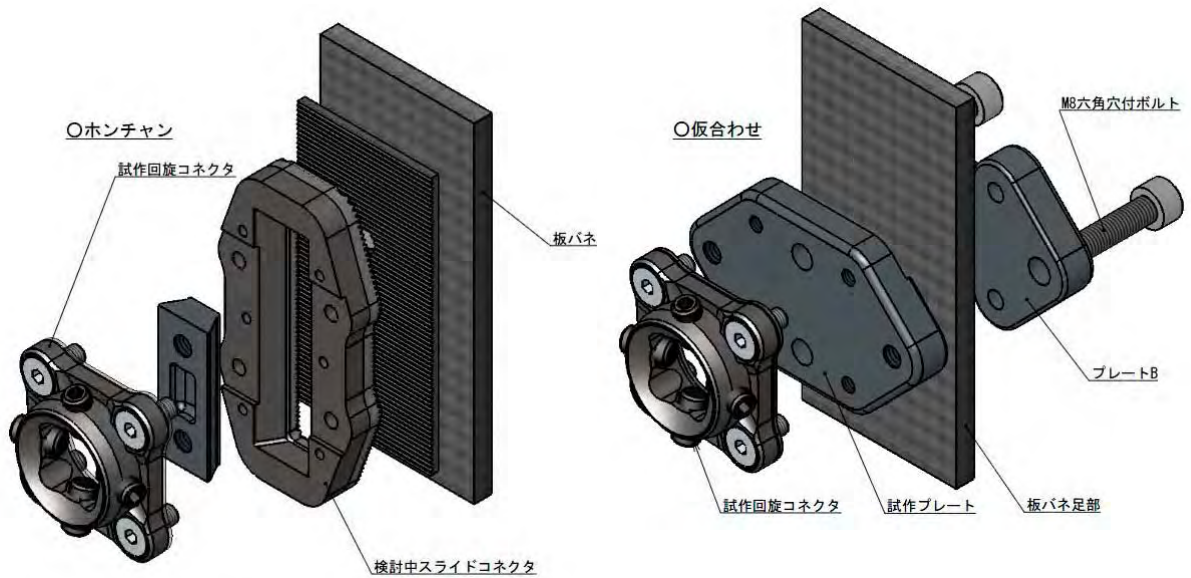
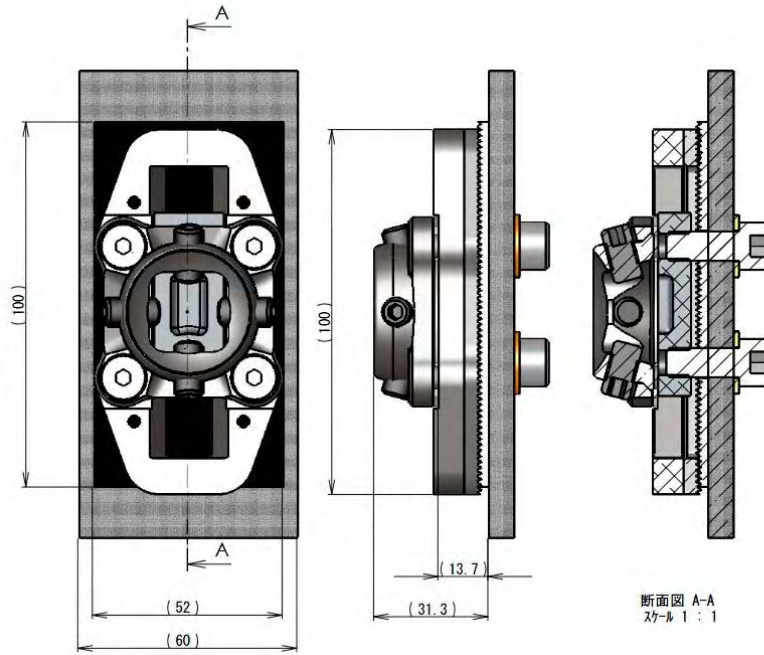
○回旋コネクタ用スライドコネクタ

- ・回旋調整(内外転)と高さ調整を仮合わせ後に別々に行う。



板バネ足部に穴あけした後の高さ調整
 ・板バネ足部に慣れて、板バネ足部を長く変更したい初心者の方に
 ・競技やコンディションによって板バネ足部の長さを変更したい方に

○試作し、機能検証を行う。
 スライド幅±15mm



件名：4穴付きコネクタ(ジャック)回旋試験、繰返し負荷試験

4穴付きコネクタを試作し、回旋試験、繰返し負荷試験を行ったので以下を報告する。

4穴付きコネクタ：ジャック(ピラミッドメス)の無段階の回旋・固定を機能とする。部品間はテーパ形状とし、4穴のねじを締めた時のテーパのはめあいで固定する。JIS T0111-5 通り、回旋トルク 350kgf・cm をかけた時に部品間で回旋が見られなかった場合、回旋試験パスと見なす。本試験では部品間で回旋するか、もしくはトルクゲージ(KANON DTC-P500)の計測範囲 500kgf・cm まで回旋トルクをかけ回旋トルクを測定する。

試作では

- ・ 4つねじを締めた時に規定トルクに対して部品間の固定が見られる。
- ・ 4つねじを緩めた時に手で部品同士を回旋させることができる。

上記条件に合うテーパ角度を探った。



○試作 1

テーパ角 30° (回旋試験)

テーパ幅 3mm、6mm を試作

テーパ角	テーパ幅	規定トルク 350kgf・cm	回旋トルク kgf・cm	ねじを緩めた時の 部品間の回旋
30	3mm	○	500 以上	×
30	6mm	○	500 以上	×

いずれも規定トルクでの固定は見られたが、部品間のテーパがあつばめ気味にはまり、ねじを緩めた状態でも手で部品同士を回旋させることができず、取り外すにも工具が必要であった。テーパの幅は 3mm、6mm 共に固定に至り、テーパ幅 3mm 以下の仕様が見込める。

○2 次試作では上記条件を満たすテーパ角度を絞り込むためテーパ角を 10° 刻みで試作した。

試作 2

テーパ角 40° ,50° ,60° ,70° ,80° ,90° (回旋試験)

テーパ角	規定トルク 350kgf・cm	回旋トルク kgf・cm	ねじを緩めた時の 部品間の回旋
40	○	500 以上	○
50	○	500 以上	○
60	○	500 以上	○
70	○	500 以上	○
80	○	500 以上	○
90	○	500 以上	○

認可	検印	作成	資料名称	資料No.
			4穴付きコネクタ機械試験報告書	

いずれも規定トルクでの固定が見られ、500kgf・cm のトルクでは回旋しなかった。ねじを緩めた状態では手で部品同士回旋させることができた。テーパ角度を絞り込む予定であったが、回旋は見られず比較はままならなかった。



○試作 2 にて上記条件を満たすテーパ角が得られた。テーパ90° を選択し、複合試験を行う。

試作 3

テーパ角 90° (回旋試験・複合負荷試験：回旋試験 1→繰返し負荷試験→回旋試験 2→静的負荷試験→回旋試験 3 の順に行う)

回旋試験	規定トルク 350kgf・cm	回旋トルク kgf・cm	ねじを緩めた時の 部品間の回旋
1(繰返し負荷試験前)	○	500 以上	○
2(繰返し負荷試験後)	○	500 以上	○
3(静的許容負荷試験後)	○	500 以上	○

A100-II 試験 コネクタ取付け位置 (J-FooL に SACH アダプタを介し取り付けた位置を想定)

A100-II	回数
繰返し負荷試験	○
静的許容負荷試験	○



A100-II 試験

回旋試験、複合負荷試験をパスした。今後、スポーツ用としても使用できるか、SP1100 に取付ける様、4 穴コネクタを傾いた角度で取付け、荷重、衝撃による回旋が起こるか調査する必要があると考える。

以上

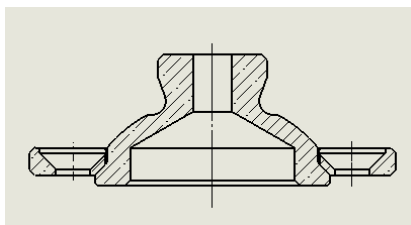
件名：4穴付きコネクタ(プラグ)回旋試験、繰返し負荷試験報告

前回(技術報告書 8-598 にて報告)、4穴付きコネクタ(ジャック)を試作し、回旋試験、繰返し負荷試験を行い、諸条件をクリアした。今回、コネクタ部をプラグに変更したものを試作し、同じく回旋試験、繰返し負荷試験を行ったので以下を報告する。

プラグ：材質 6Al 4V Ti



4穴付きコネクタ(プラグ)



断面図



4穴付きコネクタ(ジャック)

○回旋試験

・試験方法と合格基準

回旋トルク $350\text{kgf}\cdot\text{cm}$ をかけた時に部品間で回旋が見られなかった場合、回旋試験パスと見なす。本試験では部品間で回旋するか、もしくはトルクゲージ(KANON DTC-P500)の計測範囲 $500\text{kgf}\cdot\text{cm}$ まで回旋トルクをかける。また、4つねじを緩めた時に手で部品同士を回旋させることができることを条件とする。

・結果

回旋試験合格。トルクゲージ計測範囲 $500\text{kgf}\cdot\text{cm}$ まで回旋は見られなかった。

※回旋固定するテーパ部分はジャックと共通。

○繰返し複合負荷試験

・試験方法と合格基準

A100-II 試験 300 万回

LAPOC 量産部品組付け時最低高さ(M1180_J-FootL、M1308_SACH アダプタ、M0540-35_ダブルジャックプラグ 32mm組付け高さ)相当

・結果

A100-II 試験合格。破損部なし、300 万回クリア

4穴コネクタのジャック、プラグ共に機械試験をクリアし、ジャック・プラグ両方の選択肢が得られる。

2次試作に軽量化、デザイン向上を課題にジャック 44.4g、カバープレート 23.2g、ベースプレート 44.7g

以上

認 可	検 印	作 成	資 料 名 称	資料No.
			4穴付きコネクタ機械試験報告書	

障害者自立支援機器等開発促進事業

分担報告書

アンケートによるスポーツ義足部品の主観評価

株式会社 今仙技術研究所

開発(研究)要旨：本研究では、開発部品の主観的評価を行い、その結果を設計にフィードバックし、実用化のための情報を得る。

株式会社 今仙技術研究所

渡辺学（営業二課 課長）

大塚滋（技術二課 係長）

大蔵史景（技術二課）

稲本真也・島田かおり（営業二課）

鉄道弘済会 白井二美男 沖野敦郎

A. 開発（調査）目的

本研究では、開発部品である疾走用膝継手・ステップ用膝継手について、重量、大きさなどの5項目の満足度に関するアンケート調査を実施し、その結果を集計、分析しその結果を開発部品にフィードバックすることを目的とし、製品化に向けた一助とする。

B. 開発する支援機器の想定ユーザ

大腿義足ユーザで日常歩行が可能、かつ活動度が中～高（平坦な路面では、距離の限りなく速度を変えて歩行できる。また、それ以上の活動が可能）レベルの方。体重上限を100kgとする。

C. 試作（調査）した機器またはシステム

- ・ 疾走用膝継手
- ・ ステップ用膝継手

D. 開発（調査）方法

フィールドテスト実施時に義肢装具士・義足ユーザ（以下：ユーザ）に対し、アンケート方式により調査を実施した。

【フィールドテスト実施概要】参照

E. モニター評価

1. 評価手法及び評価項目

1-1. 疾走用膝継手

① ユーザには、開発部品それぞれに対し、重量、大きさ、形状、色、使いやすさの5項目について満足度を高～低の5段階評価とし、主観的評価結果を回答して頂く。

② 義肢装具士には、開発部品の機能面に対し、伸展補助、バネ調整範囲、屈曲可動域、重量、デザイン、ターミナルインパクトの音、衝撃の7項目について満足度を高～低の5段階評価とし、主観的評価結果を回答して頂く。

③ 開発部品を使用したユーザの情報を記述方式にて回答して頂く。

1-2. ステップ用膝継手

① ユーザは、疾走用膝継手と同様（1-1. ①参照）。

② 義肢装具士には、開発部品の機能面に対し、バウンシングの強さ、重量、デザインの3項目について満足度を高～低の5段階評価とし、主観的評価結果を回答して頂く。

③ 1-1. ③と同様。

アンケート原紙・・・添付資料1

2. 対象者数

疾走用膝継手

義肢装具士 7名、ユーザ 6名

ステップ用膝継手

義肢装具士 2名、ユーザ 3名

F. 開発で得られた成果

F-1. 疾走用膝継手の満足度

① 義肢装具士

義肢装具士のアンケート集計結果を次の図1にまとめる。

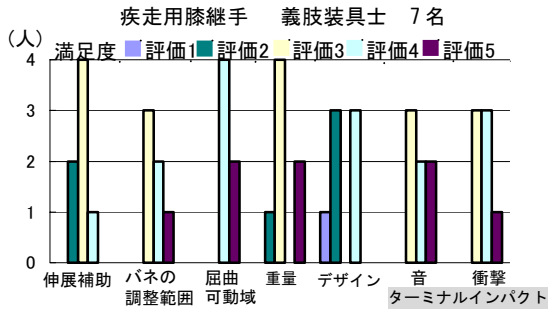


図1 アンケート結果（義肢装具士・満足度）

【疾走用膝継手・義肢装具士】

- ・ パネの調整範囲、屈曲可動域、ターミナルインパクト時の音、衝撃の項目では、満足度3以上と高い評価を得た。特に、屈曲可動域は前年度より改善された点であり、それが高評価の要因と思われる。
- ・ 重量の項目では満足度3となった。
- ・ 伸展補助の項目で他の機能面の項目に比べ、満足度2の低い評価とする人が多かった。
- ・ デザインの項目では、満足度1～2が多く、低い評価となった。

<義肢装具士のご意見>

○機能面

- ・ 伸展バネが強くなり、スピードUPしたが、使用回数を増すことで摩擦面の劣化が心配。
- ・ 初心者には程よい屈曲抵抗のようだが、アスリートには弱いと思われる。

○デザイン面

- ・ コンパクトでよい。
- ・ 前年度のデザインカラーは良かったのに今回の膝継手は男性的なのでせめてカラーをつけてほしい。

② ユーザ

ユーザのアンケート結果を次の図2にまとめる。

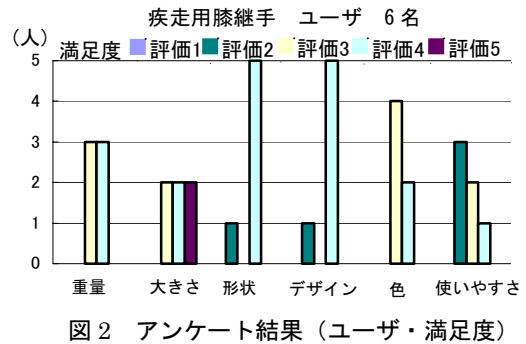


図2 アンケート結果（ユーザ・満足度）

【疾走用膝継手・ユーザ】

- ・ 重量、大きさ、色の項目では満足度3以上と高い評価を得た。
- ・ 形状、デザインの項目では1名は満足度2と低い評価を回答しているが、多くのユーザで満足度4と高い評価を得た。
- ・ 使いやすさの項目では満足度2が3名とやや低い評価を得た。

<ユーザのご意見>

○機能面

- ・ 膝継手を軽く振って、板バネ足部が出てくるのは良いが、伸びきったときに衝撃を感じる。

○デザイン面

- ・ カラーバリエーションがあれば良いと思う。

F-2. ステップ用膝継手の満足度

① 義肢装具士

義肢装具士のアンケート集計結果を次の図3にまとめる。

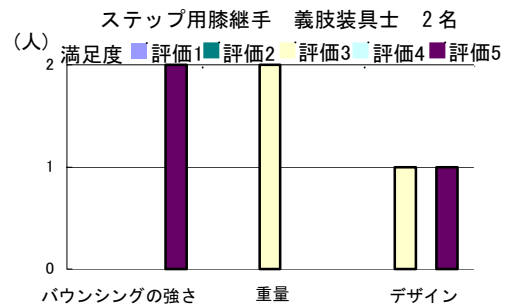


図3 アンケート結果（義肢装具士・満足度）