

シーズ・ニーズマッチング交流会2016 特別企画

**「障害者自立支援機器の開発を考えるシンポジウム」**

**配布資料**

◎日時 平成29年1月19日(木)13:00~15:15

◎場所 OMM(大阪マーチャンダイズマート)Aホール

**公益財団法人テクノエイド協会**



シーズ・ニーズマッチング交流会2016 特別企画  
障害者自立支援機器の開発を考えるシンポジウム  
～プログラム～

■ 13:00 開会

■ 13:00-13:10 あいさつ

公益財団法人テクノエイド協会 企画部長 五島 清国

座長：シーズ・ニーズマッチング強化事業検討委員会 委員長 諏訪 基氏

【基調講演】

■ 13:10-13:40 「患者障害者及び医療現場から見た開発への期待」

公立大学法人和歌山県立医科大学 リハビリテーション医学講座 教授 田島 文博先生

【シンポジスト講演】

■ 13:45-14:00 シンポジスト講演① 「聞こえなさ・聞こえにくさに向き合って」

一般社団法人全日本難聴者・中途失聴者団体連合会 情報文化部長 小川 光彦氏

■ 14:00-14:15 シンポジスト講演② 『「見えなくても歩きたい」で作った音声ナビ』

しんしゅうアソシエイツ 代表 芝田 真氏

■ 14:15-14:30 シンポジスト講演③ 「就労に向けた電動車椅子の可能性」

有限会社さいとう工房 代表取締役社長 斎藤 省氏

■ 14:30-14:45 シンポジスト講演④ 「義肢の変遷と、開発における課題」

株式会社今仙技術研究所 伊藤 智昭氏

【パネルディスカッション】

■ 14:45-15:15

【座長】 諏訪 基氏

【パネラー】 田島 文博先生 / 小川 光彦氏 / 芝田 真氏 / 斎藤 省氏 / 伊藤 智昭氏

■ 15:15 閉会



# 「基調講演」

## 患者障害者及び医療現場から見た開発への期待

公立大学法人和歌山県立医科大学 リハビリテーション医学講座 教授

田島 文博



# 「シンポジスト講演①」

聞こえなさ・聞こえにくさに向き合って

一般社団法人全日本難聴者・中途失聴者団体連合会 情報文化部長

小川 光彦

# 障害者自立支援機器の開発を考えるシンポジウム

## 聞こえなさ・聞こえにくさに 向き合って



2017年1月19日  
於：シーズ・ニーズ  
マッチング交流会（大阪）



認定補聴器技能者  
（一社）全日本難聴者  
・中途失聴者団体連合会  
理事 小川光彦

耳マーク

1



### 1 障害とは、障害者とは!?

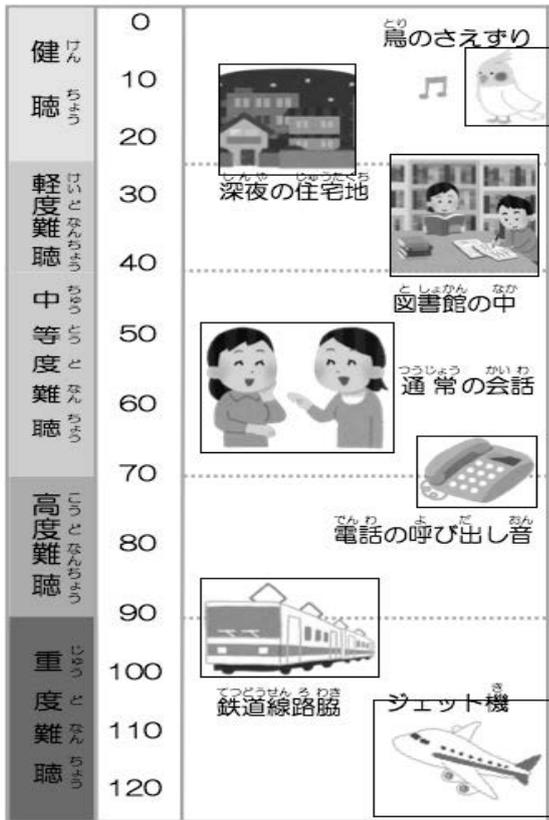
#### ■私について

- 4～5歳のとき、薬害で聴力低下
- 現在聴力は両耳とも約95dB前後。
- 語音弁別能は40%前後（単音）。
- 補聴器は限定的な効果あり。
- 手話は26歳から身につけた。
- 読話、筆談、FMマイク等使用。

2



## 2-1 聞こえのレベルについて



## 音と聞こえのレベル

小さな声での会話や騒がしい場所での会話に不自由を感じる。たまに聞き間違いがある。

大きめの声や、ゆっくりの話し声なら聞き取れる。聞き間違いが増える。

耳元の大きな声なら聞き取れる。

耳元の大きな声でも聞き取れないことがある。

城陽市「みんなではなそう」より引用

3



## 2-2 聞こえのレベルについて



## 語音弁別能と補聴器装用時のコミュニケーション能力

弁別能 (%)	コミュニケーション能力
100 ~ 80%	聴覚のみで会話を容易に理解できる。
80 ~ 60%	家庭の日常会話、普通の会話ではほとんど理解が可能であるが、不慣れな話題は注意の集中が必要。
60 ~ 40%	日常会話で内容を正確に理解できないことがしばしばある。重要な内容は確認やメモ併用が必要。
40 ~ 20%	日常会話においても読話や筆談が必要。
20%未満	聴覚のみの会話理解は不可能。 聴覚はコミュニケーションの補助として活用される。

4



### 3 何に困っているのか？

画像提供：(公財) 共用品推進機構



警笛が聞こえない



放送が聞こえない



話しているのに  
気がつかない



講演会で人の話が  
聞こえない



呼ばれてもわからない



家の中の音が  
聞こえない

5



#### 4-1 聞こえにくい人の多様性

聞こえにくい方は、聞こえなくなった時期、コミュニケーションの状況等により大きく分けると、次の3パターンに分かれるように思われる（小川の主観による推計）

- ① 主に手話言語を活用（ろう者） 約 20 万人
- ② 補聴器・人工内耳等を活用 約 200 万人
- ③ 補聴器なし、加齢による難聴等 約 1200 万人

→それぞれに適した対応が必要と考えている。

（参考）日本補聴器工業会推計（Japan Trak2015）では聞こえにくいと自覚している人が 1,428 万人、補聴器所有率 13.5%

6



◆聴覚障害者のコミュニケーション手段の状況（複数回答）

身体障害者手帳を持つ聴覚障害者総数 338,000 人のうち、

- 補聴器や人工内耳等の補聴機器 234,000 人（69.2%）
- 筆談・要約筆記 102,000 人（30.2%）
- 読話 32,000 人（9.5%）
- 手話・手話通訳 64,000 人（18.9%）
- その他 23,000 人（6.8%）
- 不明 20,000 人（5.9%）

平成 18 年度身体障害児・者実態調査結果報告（厚生労働省）より

[http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/shintai/06/dl/01\\_0001.pdf](http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/shintai/06/dl/01_0001.pdf) 7



1843 アレキサンダー・ベインが F A X を発明（スコットランド）

1849（嘉永 2 年） 佐久間象山、国内初の電信通信実験か（長野県）

1876（明治 9 年） グラハム・ベル博士、補聴器ではなく

電話を発明（アメリカ）

1878（明治 11 年） 国産電話機制作

1900 フレディナンド博士が最初の電気式補聴器を製作（オーストリア）

1949（昭和 24 年） 身体障害者福祉法制定、翌年から施行。

補聴器が補装具に指定

1960 年頃 世界初のテレビ電話？ Picturephone 発表（AT&T）

1964（昭和 39 年） ワイトブレヒト氏、初代 T T Y を発明（アメリカ）

1970（昭和 45 年） NTT、大阪万博で世界初の携帯電話展示



## 5-2 聴覚障害者と情報通信の歴史

- 1973 (昭和 48 年) NTT の電話ファックスサービス開始
- 1979 (昭和 54 年) 携帯電話 (自動車電話) 国内初登場
- 1981 (昭和 56 年) ミニファックス登場、聴覚障害者の間で普及しはじめる
- 1987 (昭和 62 年) N E C、F A Xによる電話中継サービス開始  
国内初の静止画像送信テレビ電話? 「みえてる」(ソニー) 販売
- 1992 (平成 4 年) 厚生省 (当時) 92 年度予算で聴覚障害者用通信装置 (F A X) を日常生活用具給付決定 (6 歳以上の聴覚障害児者 (1 ~ 6 級) が対象)
- 1994 (平成 6 年) メッセージ (無線文字通信器) 登場、国道 16 号圏内の聴障者を中心に爆発的に普及するも、事業撤退
- 1996 (平成 8 年) 11 月、P H S 電話で文字通信サービスが始まる
- 1997 (平成 9 年) 携帯でも文字通信始まる

9



## 5-3 聴覚障害者と情報通信の歴史

- 1998 (平成 10 年) 8 月、P H S 事業者 3 社は P メールを中心とした文字通信を共通規格化し、相互に通信可能にした。
- 1999 (平成 11 年) P H S の VP-210 が世界初のモバイルテレビ電話
- 2000 (平成 12 年) 3 月末、携帯電話 (P H S 含む) の利用者数約 5,685 万台が、固定電話加入者数 5,544 万台を超える。  
(株) 自立コムにより、電話リレーサービス (聴覚障害者がモバイル P C の画面上に筆記、またはキーボード入力し、オペレーターが音声電話との会話を中継する) 試行
- 2001 (平成 13 年) テレビ電話できる携帯電話「F O M A」発売
- 2006 (平成 18 年) 携帯電話各社相互にテレビ電話可能になる
- 2008 (平成 20 年) iPhone が日本でも発売、多機能化。

(2016 年「いくお〜る」編集部調査)

10



## 5-4 聴覚障害者と情報通信の歴史

## モバイル通信 文字電話メサージュ



携帯や PHS が普及するよりも前、94 年から無線で手書きの文字や図形、テキスト文字などを送受信できた。付属のペンで手書きする。FAX もできて超便利！だった。関東周辺の聴覚障害者・関係者数千人に支持された。日本シティメディア社(当時)提供。

11



## 6-1 全難聴のニーズと取り組み

### 全難聴組織図

総会

事務局

理事会

常務理事会

要約筆記部

中央対策部

補聴医療対策部

耳マーク部

組織部

機関誌部

国際部

情報文化部

事業専門部

高年部

女性部

青年部

階層別専門部

全国 57 協会の  
加盟ブロック

- ・北海道
- ・東北
- ・関東
- ・北陸
- ・東海
- ・近畿
- ・中国・四国
- ・九州

12



## 全難聴の目的

本会は、全国の難聴者・中途失聴者（以下「難聴者等」という）に対する施策の充実普及のための諸事業を行い、難聴者等に対する社会の理解を促進させるとともに、難聴者等のコミュニケーション手段等に関する調査研究を行うことにより、障害者の社会的地位の向上と福祉の増進及び社会参加の促進に寄与することを目的としています。



### 1) 技術の向上による環境改善

周囲の理解や ICT 技術の進歩等に支えられて、聴覚障害者のアクセシビリティ環境は向上している。が、限界も。

### 2) 医学モデル

従来は「医学モデル」の考え方が強かった。

個々に異なる聞こえの状況があるが、機器はデリケートな聞こえに合わせる事が困難。

→機器を本人に最適化するように調整するのではなく、

「人間が機器にあわせる」状況があった。

聞こえないのは本人の問題とされがちだった。

「もっとよく聞いて」「わかるまで聞いて」等。



## 6-4 全難聴のニーズと取り組み

### 3) 社会モデルの「環境支援」へ

近年、障害者権利条約にも強く反映されている、「社会モデル」の考え方が、好影響をもたらしている（差別解消法など）。

聴覚障害者が困るのは、対人コミュニケーション。

コミュニケーションには相手がいる。

会話も筆談も音声認識も、程度の差こそあれ、相手の理解と協力があってはじめてできる。

→通訳者が責任を持つ「情報保障」から、

周囲が伝わるよう協力する「環境支援」の考え方へ。

（「環境支援」は名難聴・高木富生氏による）

15



## 6-5 全難聴のニーズと取り組み

### 4) 製品の開発等にはガイド71の理念を！

企画・開発・設計・サービス提供等、全ての場面でJIS Z 8071（規格におけるアクセシビリティ配慮のための指針 ISO/IEC Guide71:2014）準拠を。

特にICT機器については、

JIS X 8341-4（情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第4部：電気通信機器）対応を。

### 5) 開発・普及・販売すべての環境に、当事者を！

当事者の参加する会議等には、JIS S 0042（2010）アクセシブルミーティングに準じて情報支援の環境を！

16



## 6-6 全難聴のニーズと取り組み

全難聴では当事者から働きかけることを促しています。  
今後も次の運動を展開していきます。

### 1) 耳マークの活用

<http://www.zennancho.or.jp/mimimark/mimimark.html>

### 2) デシベルダウン運動

身体障害者手帳の等級基準にとらわれず、より広い範囲の聞こえに困っている方の支援に結びつけていく運動。

### 3) 聞こえの健康支援センター構想

[http://www.zennancho.or.jp/info/symposium\\_hearing\\_support.html](http://www.zennancho.or.jp/info/symposium_hearing_support.html)



## 「シンポジスト講演②」

「見えなくても歩きたい」で作った音声ナビ

しんしゅうアソシエイツ 代表

芝田 真

## 『 使う側と作る側との距離 』

「日々、見えにくくなるおっさんが必要に迫られて  
旧友と力を合わせて音声ナビアプリを開発した」

芝田 真（しんしゅうアソシエイツ代表）

この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

### 【1】 西村元一医師の事例に学ぶ

大腸癌の専門外科医がある日突然末期の胃がん  
の患者に。  
瞬時に立場が逆転。

この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

## 【2】 「目の障害＝画像センサーの不良」

### 【作る側】

最新のITを使えばすぐにできそうに思える

- ～ 目隠しをすれば「にわか視覚障害者」になれる？
- ～ ちょっとした知識があればいろいろアイデアが浮かぶ。

### 【使う側】

目が不自由でも死なないし、痛いわけでもない。

支援装置、無ければ不便。でも、無くても何とかなる。

～ 「あまり役に立たない、高価、面倒」と言われる。

⇒ 開発しても売れない事例が多い？

この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

## 【3】 視覚障害者が求める誘導装置とは？

### 晴眼者用のナビの使われ方

- 出張で地下鉄を出て、「〇〇商事」に行く。
- 近くのラブホを探して飛び込む。

### 視覚障害者のナビに対する期待

- 自宅から仕事場へ確実にたどり着く。
- ゴミの集積場からの帰りに遭難しない。
- 人とぶつかっても、方向を失わない。

⇒ 晴眼者用のナビを音声化してもダメ！

この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

### 【3a】 こんなものを手がかりに歩くのです



この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

### 【4】 なぜ視覚障害者が求めるナビがない？

制作者がニーズを正しく理解できていない。

or 開発をソフトウェアに任せきりにしている。

or ニーズは理解できるが開発が大がかりなので妥協。

or 研究テーマとしては論文ネタにはならない、と無視。

『 使う側と作る側との距離 』

この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

## 【5】 アメディア社の「ナビレコ」に学ぶ

### 【晴眼者】

そんなもので役に立つの？

すぐ出来るよ。

もっと高機能に出来るよ。

### 【視覚障害者】

それでよいから欲しい。助かる。

⇒ 技術が高度であることと、役に立つこととは別もの。

この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

## 【6】 欲しかったナビ、プロトタイプが出来ました！

「やや右へ」「28まで」「17メートル」



この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。



## 【9】 反応、さまざま

- 頑張ってください。応援しています。(眼科医)
- 当社でやるビジネスではないです。(一部上場 3社)
- (口頭で)
- (口頭で)
- (口頭で)
- 会社を作って儲けよう。他に話すな。(笑い)

この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

## 【10】 ViewPlus 社に学ぶ

オレゴン州立大の教授が触感グラフィックプリンタを開発、  
自分で会社設立、事業化 (Dr.John Gardner)



この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

## 【11】 商品化の受け手が現れない理由は？

### 自己分析

《？》 「効果が分からん。とても売れそうに思えない」

《？》 「よくある自己満足、自画自賛でしょ」

《？》 「商品化までの開発課題が大きそう。とてもそんな余裕ない」

《？》 Not invented here.

この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

## 【12】 研究者の皆さんへ

「usable, available and affordable」を期待します。

■ 必要としている人全員に使ってもらえる！

～ 有用で安価

■ 既存技術を転用してでもよいから、早期に実用化を！

～ 障害者は、今日使いたい。

□ 私が期待しないアプローチ

「頭にセンサー群を載せる」

「地下街にビーコンを張り巡らせる」

「画像処理で道路の白線を検出する」

この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

## 【13】 ボランティアのパワーにも期待！

### 【企業の立場】

「無事に商品化できて、さらに開発費が回収できる」

⇒ 売れる確信がない商品は手掛けられない

⇒ ビジネスモデルは大変重要

### 【ボランティアのパワーは絶大】

- 開発コストが大きすぎるなら、無償役務提供で解決？
- ベテラン(退役)エンジニアの開発力を活用しよう！
- 安全な歩行経路を作って皆でシェアしよう！

この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。

## 【14】 お散歩の友、チャレンジ(苦難)は続く

実用化までにやること(=チャレンジ)は山積！

- ・ 支援者がルートを作ってあげられるしくみを作ります。
- ・ PDR技術の導入を目指します。

日本市場が小さいなら、グローバルにやろう！

「世界中で使われる」は男のロマン！

この発表は視覚障害者移動支援装置に関します。他の福祉器具にはあてはまらない部分があります。



# 「シンポジスト講演③」

## 就労に向けた電動車椅子の可能性

有限会社さいとう工房 代表取締役社長

齋藤 省

# 就労に向けた電動車椅子の可能性

有限会社さいとう工房

1

## 基準外の電動車椅子をつくってきた

- 当社は23年間、障がいに合わせて基準外の電動車椅子の改造製作を多く手掛けてきた。
- 機能を付加すれば自立を促進でき、その人の持っている可能性が生まれてくる姿を沢山見えてきた。

2

## 先進国として成熟した国

- 2020東京オリンピック・パラリンピックでは海外から多くの方々が来られる。国が目指している先進国として成熟した日本であることを見て頂きたい。
- 成熟とは誰もが差別なく溶け込んでいる社会と考える。

3

## 障がい者雇用の現状

### 【障がい者就労者の増加】

- 身体障害者は対前年比2.4%増
- 知的障害者は対前年比8.4%増
- 精神障害者は対前年比25.%増

2%の法定雇用率を果たせない企業が過半数で、精神や知的障害に比較し車椅子利用者たちの身体障害の分野は遅れている。

4

## ① 気持ちはあっても難しい (電動車椅子の場合)

- 欧米では屋内での電動車椅子の利用が一般的だが、日本では狭い住環境、職場環境、更に靴を脱いで室内に入る文化があり室内利用はとても少ない。
- 電動車椅子は旋回径が大きく、狭い日本の職場環境ではバリアフリー化に経済的なリスクがある。
- 狭いスペースで旋回できる6輪型はアメリカでは20年程前から生産され既に主流だが、日本ではまだハードルの高い基準外である。  
→ 6輪型電動車椅子の補装具基準化の後押しが！

5

## 試作車レルII～レルV

さいとう工房

SAITO  KOBO

Power Chair  
& Wheel Chair

生活を支援する福祉機器によって 自由と可能性を広げる。

6

## ② 就労を困難にしている課題

- 現在の就労の多くは、自分の車椅子で働いている。
- それは日常生活動作（ADL）を基とした福祉制度で支給されているので、座位で出来る限られた職業しかない。

7

## 福祉的な就労から、あこがれる仕事に (PCや事務以外の仕事)

- 公共施設で車椅子に乗った人が膝にトレーを載せてコーヒーを運んでいる姿を見かけることがあるが、一般のお店では取り入れにくい。
- もっと機能やデザインを組み込み、一般レストランでも採用したくなるような車椅子！！ 車いすの人が憧れる職種になるような車椅子が待たれていると思う。

8

## 障がいを持っている人も様々な個性が

- 障害を持たれていても、人と出会うことや接客が大好き、英会話が得意、素晴らしい発信力がある、美容師さんをやっていた・・・等々
- これら一人一人の個性に合わせた“はたらき”の場があれば、その“はたらき”を形にする車いすがあれば・・・

9

## こんなところもあるそうです。

- アメリカのあるバスターミナルでは、複雑なバスの乗り場に車椅子の案内人がいると聞いた。
- 日本でも様々なターミナル等での案内に車椅子の、それもスタンディングとか、リフト付きで目立つ案内人がいたら良いのでは

10

## 車椅子とシステムの組み合わせを

- 電動車椅子ならではの可能性がある。新幹線のワゴン販売のようなものを電動車椅子にセットし居酒屋の様な所で取り入れたり、ウエイトレスが電動車椅子なら、コーヒーのお替りやボンベを積んでおけば生ビールのお替り等のサービス等もできる。
- 最初から車いすの人が働くことを想定した居酒屋やカフェでのワゴン販売、美容師、ウエイトレス、システムをつくれば、新しい売りになるかも知れない。

11

そのような新しい模索を様々な方々と生み出したく、  
2015年「レルCommunity」を作りました。  
ご関心のある方は是非、一緒に!



12



# 「シンポジスト講演④」

## 義肢の変遷と、開発における課題

株式会社今仙技術研究所

伊藤 智 昭

# 障害者自立支援機器の開発を考える シンポジウム

## 義肢の変遷と、開発における課題

2017.1.19



 株式会社 今仙技術研究所

### 内容

- 会社紹介 今仙技術研究所
- 福祉用具(機器)の種類と支給システム
- 開発プロセスにおける課題と方策
- 開発事例 ◆スポーツ用義足
- 課題まとめ

# 会社紹介

## 企業理念

福祉分野における、新価値の創造を目指して。

- ・「人間とメカトロニクスの調和」をコンセプトに、時代に対応した新しい価値を創造する
- ・座る・立つ・動く・歩く・走るという人間の基本行動を追求し、安全で快適で扱いやすい福祉機器を開発する

会社名 株式会社今仙技術研究所  
 設立 1982年(昭和57年)設立  
 所在地 岐阜県各務原市テクノプラザ3丁目1番8号  
 代表者 取締役社長 山田 博  
 資本金 資本金 2,000万円  
 売上高 11億円(2015年度)  
 従業員数 50人  
 業務内容 福祉機器(電動車いす・義足)の研究開発、製造販売

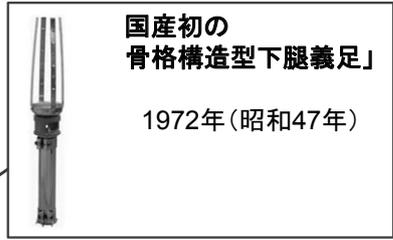


© 2016 IMASEN ENGINEERING CORPORATION.

## 沿革



国産初の電動車いす  
 EMC-3型  
 1971年(昭和46年)



国産初の  
 骨格構造型下腿義足  
 1972年(昭和47年)

### 1971年~

株式会社 今仙電機製作所 創業部として発足	EMC電動車いす	LAPOCシステム義足
1971年(昭和46年)	EMC-3型	
1972年(昭和47年)	EMC-5/6/21型	LPC-8K2 骨格構造型下腿義足
1973年(昭和48年)	EMC-23/25型	
1974年(昭和49年)	EMC-32型	
1975年(昭和50年)	EMC-34/35/51/52型	
1977年(昭和52年)	EMC-35BC型 優良電子応用等福祉機器 通商産業大臣賞	
1978年(昭和53年)	EMC-7型	ラポックシステム義足 M0731 適重フレーム型 ワイムハンド ラポックシステム義足 脚腕電子制御電機駆動型 機械歯車駆動型
1978年(昭和54年)	EMC-7PSS型	ワイムハンド 日本ME学会 新技術開発賞

### 1980年~

1980年(昭和55年)		膝離断用義足
1981年(昭和56年)	EMC-81/82型	
株式会社 今仙技術研究所設立	1982年(昭和57年) EMC-57 EMC-37/37BC型	
1984年(昭和59年)	EMC-85型	
1985年(昭和60年)	作業用三次元車いす	動力義足
体力測定装置の開発	1986年(昭和61年)	
1988年(昭和63年)	EMC-60/61/60L型	
1989年(平成元年)	EMC-70/70BC型	

### 1990年~

1990年(平成2年)	EMC-100型	
1991年(平成3年)		M1030 スーパーアングル M1150 スーパーフット
1993年(平成5年)		SLO701 任意手動ロック部 LAPOC-8L義足
1996年(平成8年)	EMC-200/210 EMC-101型	M0760 空圧制御シンドラ付車輪部 M5610S タウ4L義足 M5410 タイヤムロック部
1997年(平成9年)		M1170 J-Foot LAPOC-8L義足 M0760 グッドデザイン賞受賞
1998年(平成10年)	EMC-71/72型 EMC-101PR型	M0770 BASS
1999年(平成11年)	EMC-30/31型	X1170 J-Foot Exo

### 2000年~

2000年(平成12年)	EMC-220/230型	M1180 J-Foot L
2001年(平成13年)	EMC-220/230型 電動チャイルド EMC-600/610型	
2002年(平成14年)	EMC-130型 EMC-700/710型	M0780 Swan 小児用義足システム
2003年(平成15年)	EMC-810S	M0780 Swan グッドデザイン賞受賞
2005年(平成17年)	EMC-900/910型 DP-45/00型	SLO702 軽量手動ロック部
2006年(平成18年)		M5700 Emey Saddle M0703 Dolphin
2007年(平成19年)	DP-16インチャイブ	モジュール型スーパーフレクション用義足 LAPOC SOFT SOLUTIONの義足
2008年(平成20年)		M0781 Swans
2009年(平成21年)	EMC-240/250型 EMC-720/730型	
2010年(平成22年)	EMC-240/250型 電動チャイルド EMC-150型	
社屋移転	2011年(平成23年)	



© 2016 IMASEN ENGINEERING CORPORATION.

# 製品群 〈義足〉

義足

## LAPOC



システム義足

使う人の要求を、作る人の立場で考えたLAPOCシステム義足。



SL義足

お年寄り向けに安全性を重視した  
軽量軽量の義足システム



小児用義足システム

国内初の小児用骨格構造型  
モジュラー義足システム



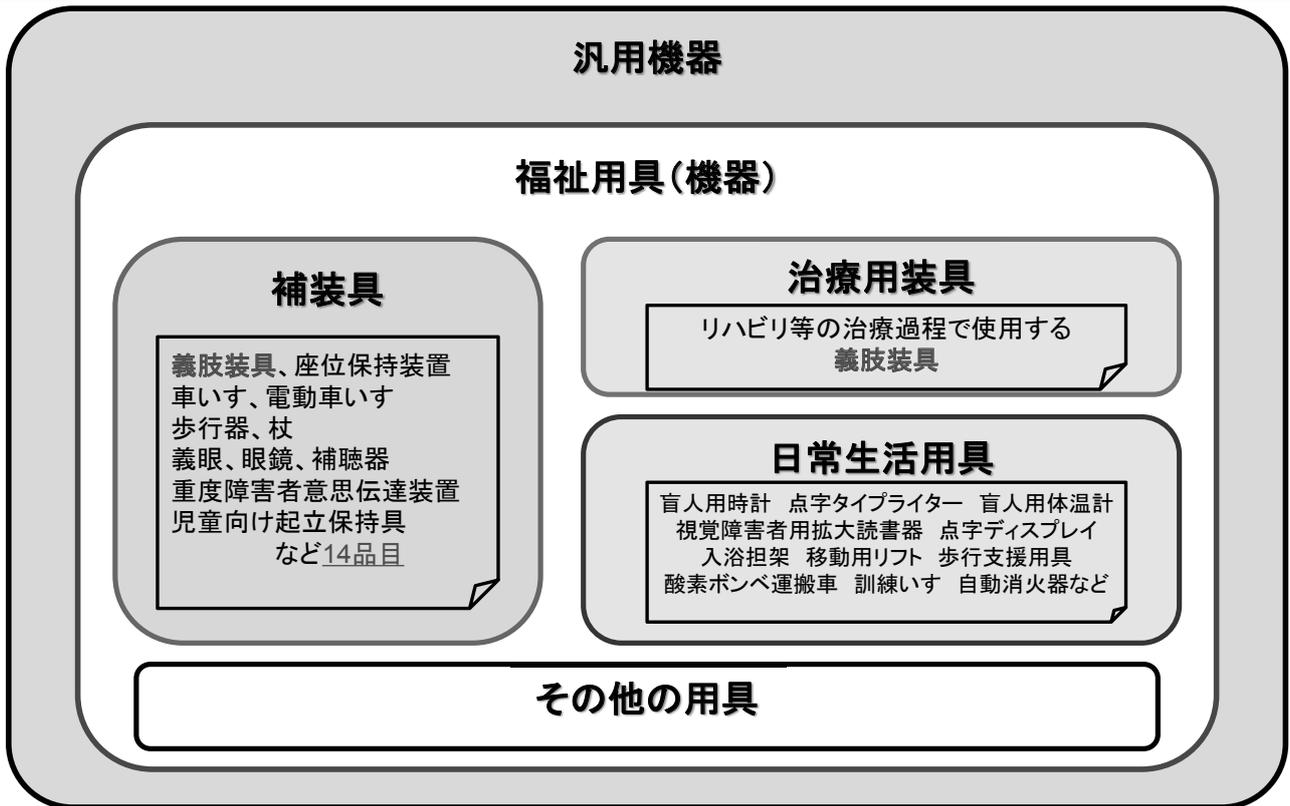
※日本パラリンピック委員会HP引用

雑誌【Tarzan】  
創刊30周年記念特別編集  
パラアスリートJAPAN  
「究極のスポーツギア」  
の表紙に掲載されました！

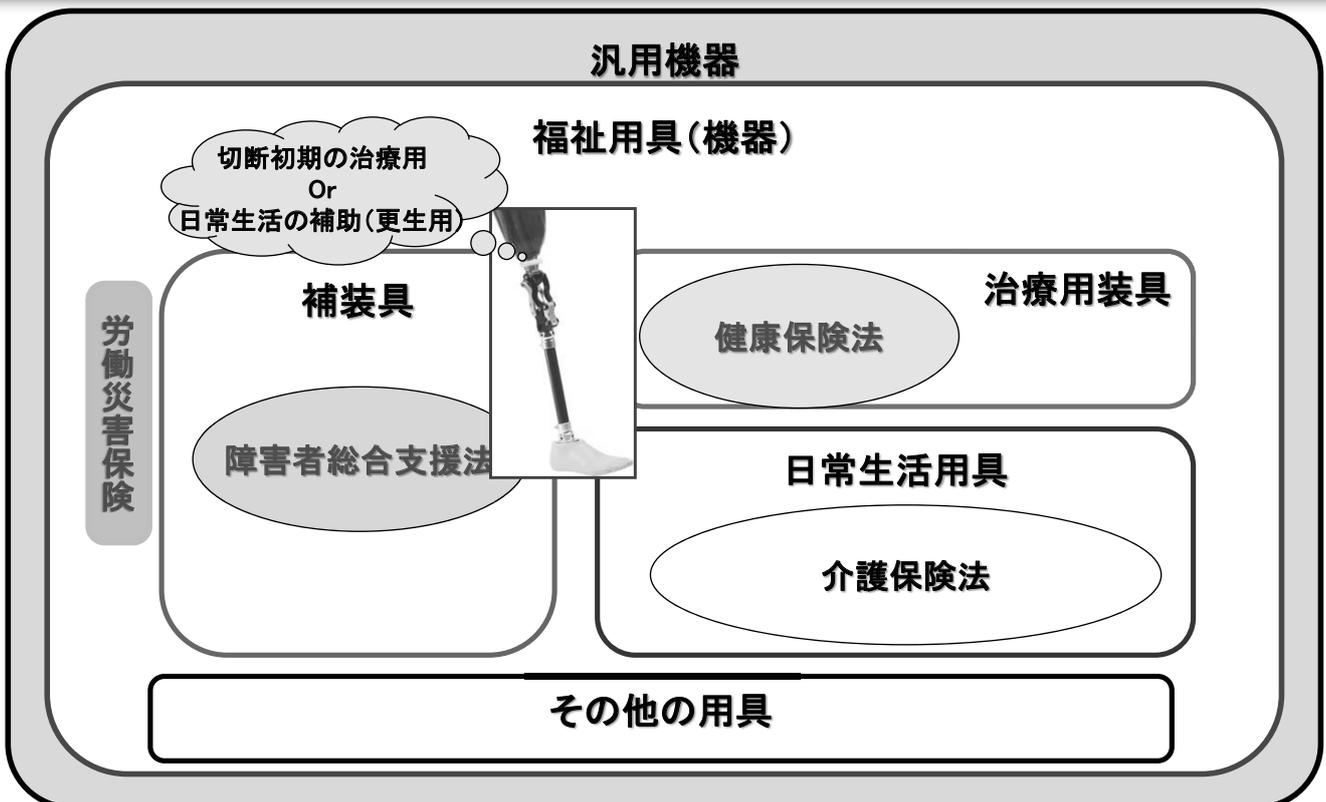


## 福祉用具(機器)の 種類と支給システム

# 障害のある方の福祉用具(機器)の分類と具体例



# 障害のある方の福祉用具(機器)の分類と給付制度



# 義足部品の市場の変化

## 1971年～

株式会社 今仙電機製作所 医療機器部として発足	EMC電動車いす	LAPOCシステム義足
1971年(昭和46年)	EMC-3型	
1972年(昭和47年)	EMC-5/6/21型	LPC-BK2 変圧式骨格型下腿義肢
1973年(昭和48年)	EMC-23/25型	
1974年(昭和49年)	EMC-32型	
1975年(昭和50年)	EMC-34/35/51/52型	
1977年(昭和52年)	EMC-35BC型 保身電子応用等福祉機器 通商産業大臣賞	
1978年(昭和53年)	EMC-7型	ラボシステム義足 M0731 通電ブレーキ脚 ワイムハンド ラボシステム義足 保身電子応用等福祉機器実用制度 機械情報誌専員賞
1979年(昭和54年)	EMC-7PS型	ワイムハンド 日本IME学会 新技術開発賞

## 1980年～

株式会社 今仙技術研究所設立		肢體断用義足
1980年(昭和55年)		
1981年(昭和56年)	EMC-81/82型	
1982年(昭和57年)	EMC-57 EMC-37/37BC型	
1984年(昭和59年)	EMC-85型	
1985年(昭和60年)	作業用三次元車いす	動力義足
1986年(昭和61年)		
1988年(昭和63年)	EMC-60/61/60L型	
1989年(平成元年)	EMC-70/70BC型	

## 1990年～

1990年(平成2年)	EMC-100型	M1000 スーパーアーク M1150 スーパーアーク
1991年(平成3年)		SLO701 計量手動コントロール LAPOC SL義足
1993年(平成5年)		
1996年(平成8年)	EMC-200/210 EMC-101型	M0760 空圧制御シリンダ付車輪脚 MS610S タケムシ脚 MS410 ダイアムロック脚
1997年(平成9年)		M1170 J-Foot LAPOC SL義足 M0760 グラフデザイン賞受賞
1998年(平成10年)	EMC-71/72型 EMC-101PR型	M0770 BASS
1999年(平成11年)	EMC-30/31型	X1170 J-Foot Exo

## 2000年～

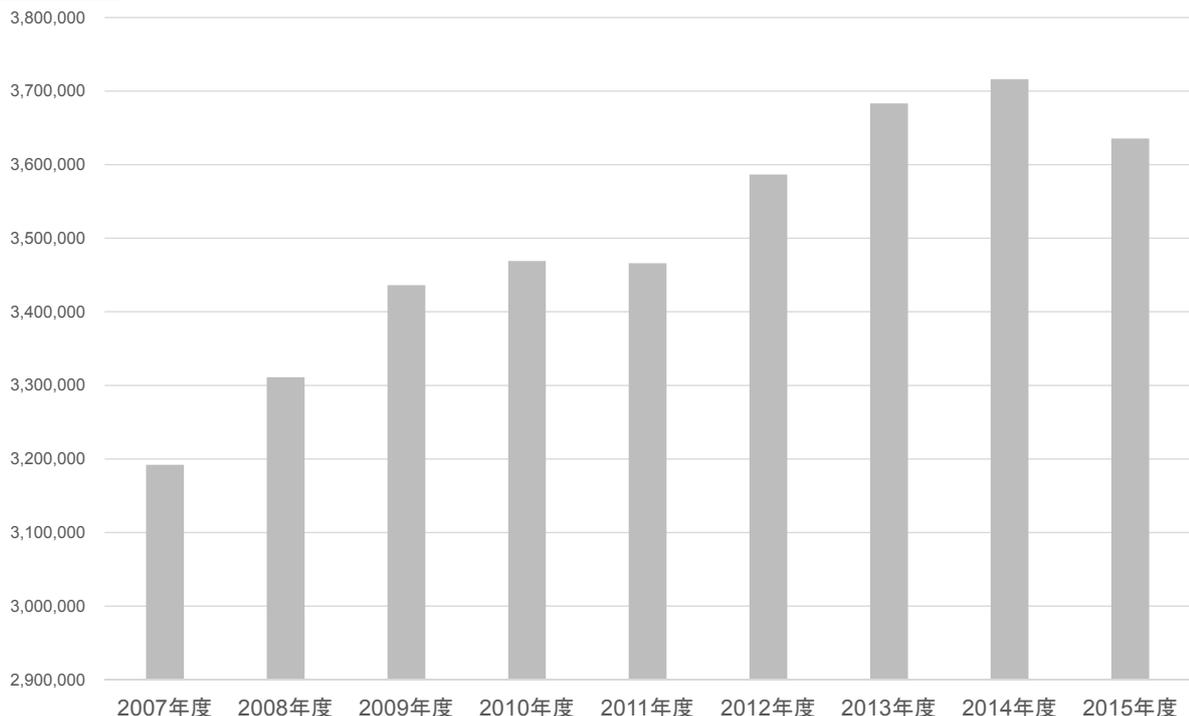
2000年(平成12年)	EMC-220/230型	M1180 J-Foot L
2001年(平成13年)	EMC-220/230型 電動チャイルド EMC-600/610型	
2002年(平成14年)	EMC-130型 EMC-700/710型	M0780 Swan 小児用義足システム
2003年(平成15年)	EMC-810S	M0780 Swan グラフデザイン賞受賞
2005年(平成17年)	EMC-900/910型 DP-45/60型	M0771 P-BASS M0786 Swan100 SLO702 軽量手動コントロール
2006年(平成18年)		M5700 Easy Slide M0703 Dolphin
2007年(平成19年)	DP-16インチタイプ	モジュール型スポーツソリューション用義足 LAPOC SOFT SOLUTIONの展開
2008年(平成20年)		M0781 SwanS
2009年(平成21年)	EMC-240/250型 EMC-720/730型	
2010年(平成22年)	EMC-240/250型 電動チャイルド EMC-180型	
社屋移転	2011年(平成23年)	

1996年～(Ottobock、ナブテスコ、Ossur)  
 ○高機能膝継手  
 電子制御、安全性を重視した機能  
 ○足部  
 最新の素材(CFRP)による軽量化、機能の充実

2005年～(Ottobock、ナブテスコ、Ossur)  
 ○膝継手  
 高機能化した電子制御(遊脚相、立脚相制御)  
 ○足部  
 キールと外装を分離し高機能化  
 スポーツ義足(2008年 北京パラリンピック)

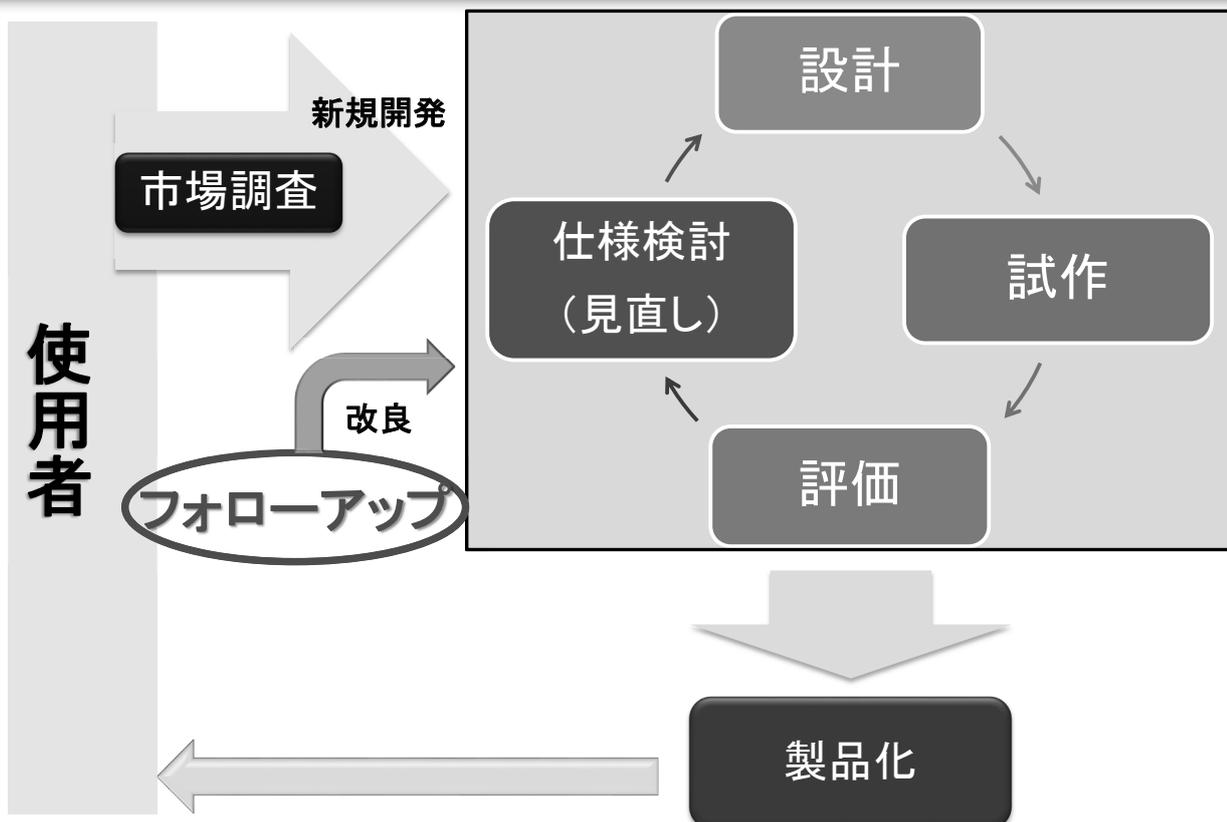
# 義足の身体障害者基準内交付額推移(自己負担額含む)

単位:千円

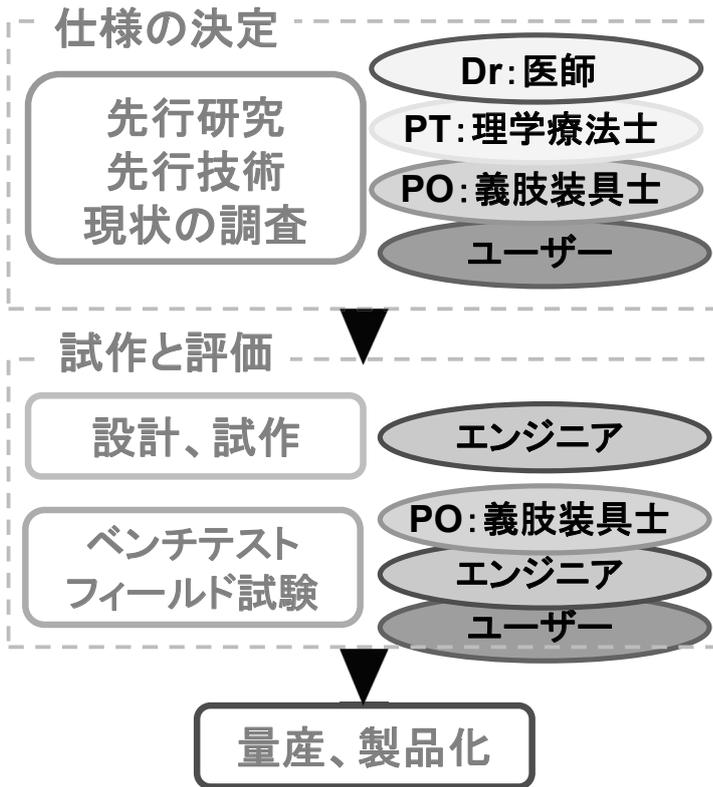


# 開発プロセスにおける 課題と方策

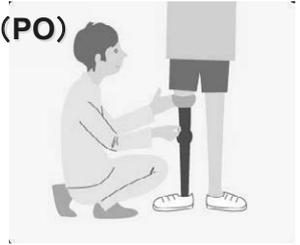
## 開発過程における製品化までの流れ



# 義肢部品開発の流れ



## 義肢装具士 (PO)



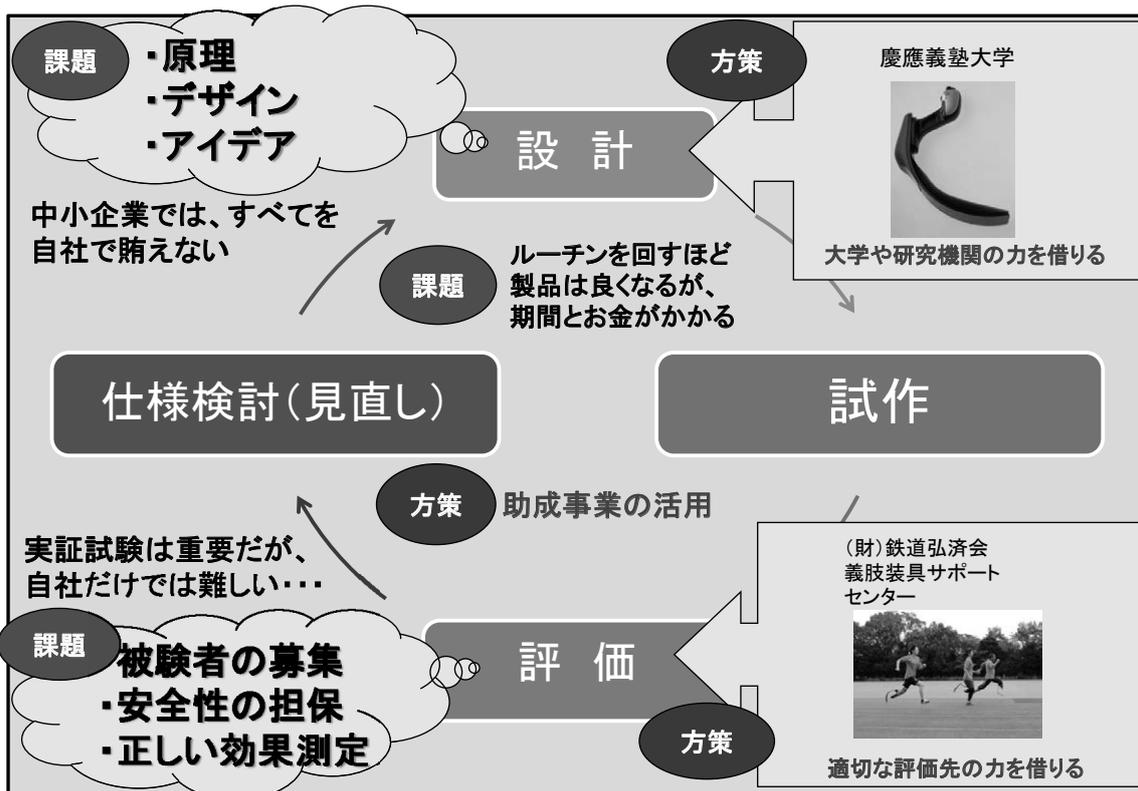
義肢装具士法(1988年施行)で制定された医療専門職。義肢・装具などの機器を製作し、適合・調整を行う専門職。

## 理学療法士 (PT)



理学療法士法(1965年施行)で制定された医療専門職。運動療法や物理療法を用いて自立した日常生活が送れるよう支援するリハビリテーション専門職。

# 開発プロセスにおける課題と方策



# 助成事業で実用化した義足商品



## 「小児用義足システムの研究開発」

1999年～2001年

テクノエイド協会 助成事業

### 【共同開発】

- ・労災リハビリテーション工学センター
- ・株式会社 松本義肢製作所
- ・日本聴能言語福祉学院

### 【発売開始】

2002年5月

## 「スポーツ用義足の開発」

2005年-2007年

テクノエイド協会 助成事業

2009年-2010年、2014年

障害者自立支援機器等開発促進事業

### 【共同開発】

- ・(財)鉄道弘済会 義肢装具サポートセンター
- ・慶應義塾大学

### 【発売開始】

2008年11月

## 開発事例紹介 ◆スポーツ用義足

# 開発事例 スポーツ用義足

## リオで活躍した選手



左から

高桑選手 大西選手 前川選手

下段は

山本選手

※日本パラリンピック委員会HPなどより引用

IMASEN  
ENGINEERING CORPORATION

© 2016 IMASEN ENGINEERING CORPORATION.

# 開発事例 スポーツ用義足

2003年 開発着手

2007年

『LAPOC-SPORTS侍』販売開始

○山本選手向けに開発した板バネ足部

○スポーツ用コネクタ（下腿義足）



2008年 北京パラリンピックの使用実績



佐藤 真海選手(サントリー)  
走幅跳：6位入賞



山本 篤選手(スズキ浜松AC)  
走幅跳：5m84cm銀メダル

IMASEN  
ENGINEERING CORPORATION

© 2016 IMASEN ENGINEERING CORPORATION.

# 開発事例 スポーツ用義足

2014年～

ミズノ株式会社との共同開発開始



×



義肢部品メーカーと  
スポーツ用品メーカーによる共同開発



© 2016 IMASEN ENGINEERING CORPORATION.

# 開発事例 スポーツ用義足

スパイクソール・フットカバーセット

LAPOC SP1200



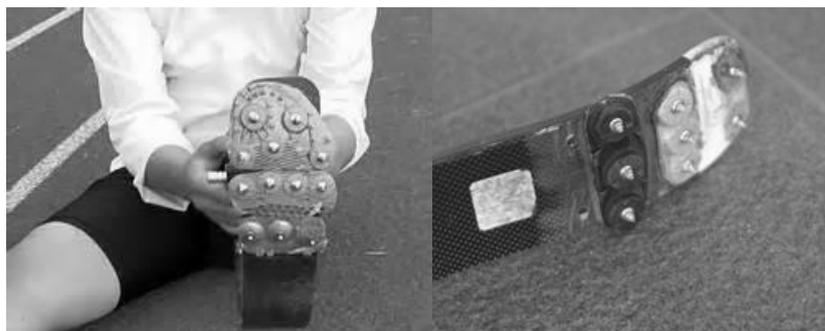
© 2016 IMASEN ENGINEERING CORPORATION.

## 開発事例 スポーツ用義足

### 従来の義足スパイク



スパイクのソールを切り出して貼り付け



カットして貼り付け

## 開発事例 スポーツ用義足

### 従来のスパイクカバー

シューズを切って作成したカバー。  
スパイクつき板バネ義足に履き替えた後もコンクリートを歩く必要がある  
のでカバーを被せたい・・・

MTBのブロックタイヤの裏  
にスポンジを貼り、紐で締  
めるように手作りしたもの



# 開発事例 スポーツ用義足

## スパイク・フットカバーセットの特長

### ①義足専用のピン配列

スパイクピンの配列は通常のスパイクシューズとは異なり、義足向けに専用設計。

※山本選手→MIZUNOへ依頼した特注品の配列を反映



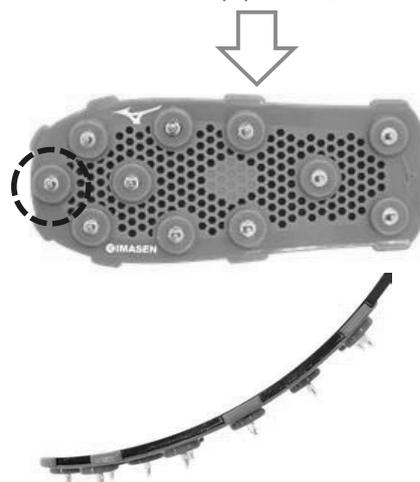
山本選手向け特注スパイク  
※ミズノ(株)より写真提供

### ②Boa搭載

スキー、スノーボード用品等にも使用されるBoaクローザーシステムにより、簡便な着脱と強固な固定を実現。



MIZUNO製ゴルフシューズ



# 開発事例 スポーツ用義足

## リオで活躍した選手



左から

高桑選手 大西選手 前川選手

下段は

山本選手

※日本パラリンピック委員会HPなどより引用

# 開発事例 スポーツ用義足

## 新たな板ばね足部の開発

2014年秋よりミズノ株式会社と共同開発を開始し、2016年10月よりKATANA-βを販売。

>> アダプターの取り付け部分のオフセット寸法を最適化し、日本人体型に合わせてセッティングを行った際、より軽量化が可能。

>> 板バネ足部の長さや、踵部の形状、厚みの分布など、コンピュータ解析、試作と走行実験を繰り返し最も適した形状設計を与えた。

>> 接地部形状やかたさをコントロールし変形・反発の特性をチューニング。大腿義足/下腿義足の選手を問わず扱いやすい特性を実現。

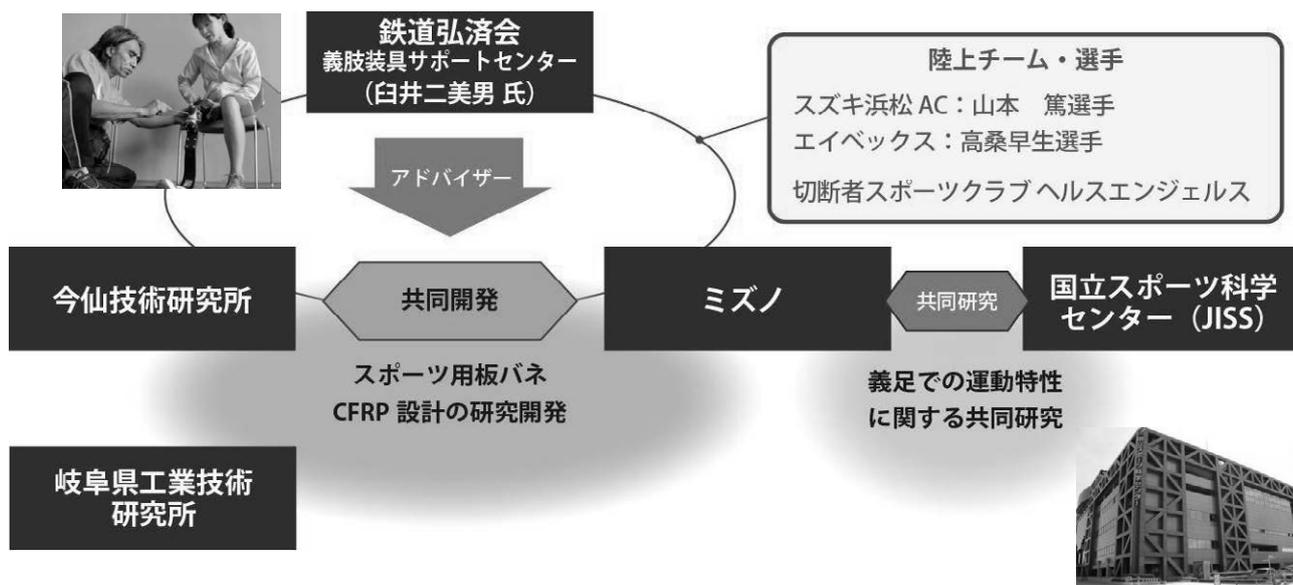


IMASEN  
ENGINEERING CORPORATION

© 2016 IMASEN ENGINEERING CORPORATION.

# 開発事例 スポーツ用義足

## 現在の開発体制



※研究開発にあたっては以下の助成金を受けています。

- ・平成26年度: 厚生労働省 障害者自立支援機器等開発促進事業により開発実施
- ・平成27-28年度: ぎふ技術革新センター運営協議会研究助成事業により研究実施

IMASEN  
ENGINEERING CORPORATION

© 2016 IMASEN ENGINEERING CORPORATION.

# 課題と方策まとめ

- ・開発 → 製品化まで自社単独では難しい。研究機関、評価機関とチームとしての開発体制の構築が必要。
- ・開発製品の評価は、使用者、製作者の両方に対して行うことが望ましい。
- ・市場が規模が小さく、自社単独の開発費では採算が合いにくく、助成事業の活用が必要。
- ・障害レベルが異なる使用者の最大公約数をとって標準化するのは難しい。個別対応の範囲を常に考えておく必要である。
- ・製品化後の普及に対して、公的普及の仕組みが必要。



# パネルディスカッション

座長

諏訪基

