

## [招待講演]

# 医療福祉現場のニーズに応えた支援機器の開発

岩本英久†

医療・福祉現場のニーズに応えた支援機器を開発するために、医産学官連携活動組織を立ち上げ、高専発ベンチャーを創出し、支援機器（脳神経外科手術用自在アームレストや視覚障害者用環境認知装置）の商品化と市場への供給を試みている。医療・福祉現場のニーズに基づいたモノづくりは、ニーズ提供者へのメリットだけでなく、医療福祉機器開発のノウハウを地域企業と共有できたことを報告する。

---

† 呉工業高等専門学校 機械工学分野

情報処理学会

第 149回 ヒューマンコンピュータインタラクション研究会  
 「支援とインタラクション」

医療福祉現場のニーズに応えた  
 支援機器の開発

源平荘(山口県下関市)

平成24年7月19日

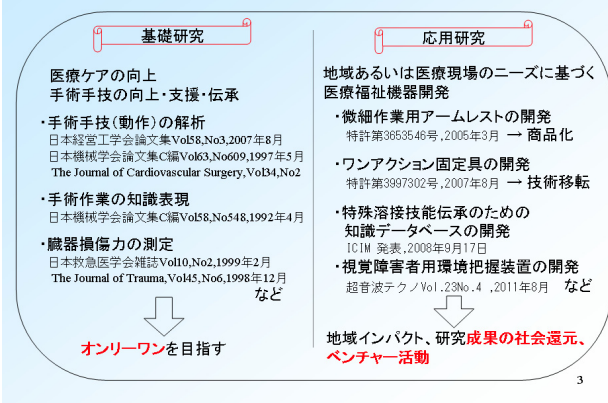
呉工業高等専門学校

機械工学分野 教授 岩本 英久

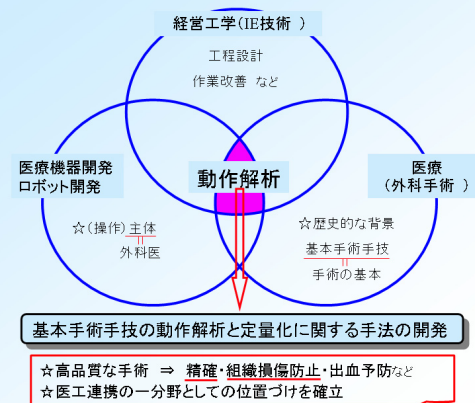
内容

1. 研究紹介
2. ニーズとモノづくりを繋げる医産学官連携
3. 高専発ベンチャー企業の創出
4. ニーズに応えた支援機器の開発例
5. まとめ

1.1 基礎研究と応用研究



1.2 基礎研究(シーズ)概念



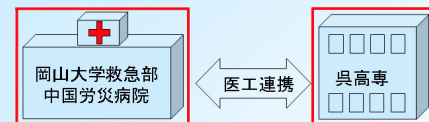
1.3 応用研究の基本的概念

- ☆基礎研究成果の社会還元 ⇔ 一般の人たちにも理解される形で
  - ☆ニーズに基づく研究・開発 ⇔ 医産学官連携+地域インパクト
- 医療福祉現場、産業界、地域

医療支援機器、福祉機器、自助具などの開発

- ☆医療ケア・介護技術の向上、支援
- さらに、応用研究成果(支援機器開発)の技術移転、ベンチャー活動により
- ☆地域産業の活性化、産業創成 = 地域貢献

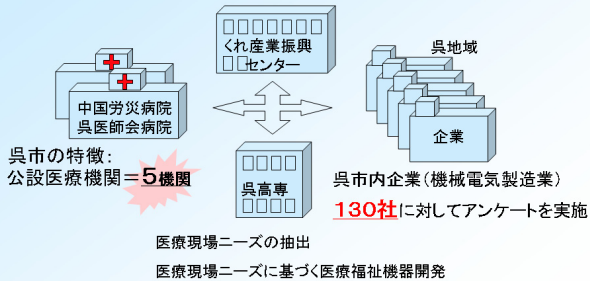
2.1 医工連携(平成3年～, 平成13年～)



- 中国労災病院・脳神経外科医から
- 「ずれないクリップ」
  - 「つまらない吸引器」
- 材質材料の改良  
形状の修正
- 「手術中にアームレストの姿勢を調整したい」などのニーズ
- アームレストの開発・試作

## 2.2 医産学官連携

呉地域医療サポート機器研究会: 呉高専地域共同テクノセンター内(平成15〜)  
 医療サポートものづくりネットワーク(平成18年〜平成20年終了)



7

## 3.1 高専発のベンチャー企業

(独)国立高等専門学校機構  
 呉工業高等専門学校発のベンチャー企業

社名: (有)メディカルアシストラボ  
 所在地: 呉市西中央1丁目3-11  
 くれチャレンジコア10号室  
 設立年月日: 平成17年5月9日  
 資本金: 300万円  
 事業内容: 医療補助機器や福祉用具の開発、  
 市場調査、技術指導等

8

## 3.2 提案する事業のねらい1

1. 医療・福祉現場のニーズ先行型の商品開発
2. 医療用具でない医療アシストグッズ

☆顧客 → 医師(外科医)、看護師、障害者

☆医療ニーズ・福祉現場ニーズの抽出

- ・医療従事者や障害者との共同開発により、更なる課題を見出し、試作品の開発・設計を行う
- ・医学的研究活動や福祉現場支援の実施

9

## 3.2 提案する事業のねらい2

1. 医療・福祉現場のニーズ先行型の商品開発
2. 医療用具でない医療アシストグッズ

☆「医療用具でない」←「厚生労働省の規制にかからない」

つまり、

- ・薬事法に触れない機器を開発する
- ・規制がない機器＝開発期間を短くでき、医療ニーズに素早く対応できる領域
- ・機器を製作する工場に制約がない

どこのも自由で製造できる

10

## 4.1(1) 支援機器の開発例1: アームレストの開発背景

脳神経外科: 顕微鏡・マイクロチェア(顕微鏡手術用イス)などを使った微細な外科的処置を行っている。



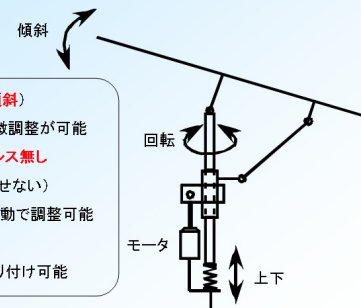
- ・微小な部位での作業。
- ・正常な脳細胞を傷つけてはいけない。

11

## 4.1(2) マイクロ手術用自在アームレストの機構

特徴

- ① 3自由度(上下・旋回・傾斜)
- ② 体と作業内容に合った微調整が可能
- ③ 手術中の再調整もストレス無し(介助看護婦の手を煩わせない)
- ④ 停電時: 誤動作無し、手動で調整可能
- ⑤ 腕置きスペース広い
- ⑥ 現有手術用チェアに取り付け可能



特許第3653546号(高専所有)

12

### 4. 1 (3) アームレスト活用例

- 中国労災病院(呉市) ニーズ提供者  
 試用開始:平成16年~  
 症例数(手術回数):300例以上(試用実績)
- NTT東日本関東病院⇒  
 東京警察病院(東京都内)  
 年間手術件数300例以上  
 平成19年~
- 徳島大学附属病院  
 年間手術件数400例以上  
 平成19年~



13

### 4. 2 (1) 支援機器の開発例2: 環境認知支援機器の開発背景

**視覚障害者の現状**

- 白杖だけでは歩行が困難
- 歩行支援器として電子白杖等があるが普及していない

**普及しない理由**

- 情報伝達手段(振動)が分かりづらい
- 認識範囲が狭い
- 対象物の方向が分からない

14

### そこで!

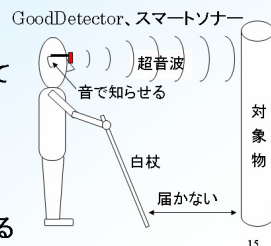
反響定位(エコロケーション)により対象物の位置を把握する機器を開発してみよう!

把握手段→超音波

指向性、自然界にあふれている(イルカなど)

伝達手段→ステレオ音

振動ではなく、左右の位置関係も把握する



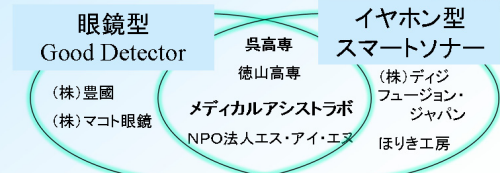
15

### 4. 2 (2) 開発経緯と開発コンソーシアム

- 平成19年12月~呉高専と共同研究開始
- 平成21年 呉市事業化促進補助事業に採択
- 平成22年3月 眼鏡型支援器完成
- 平成23年9月 イヤホン型支援器完成



☆開発コンソーシアム



16

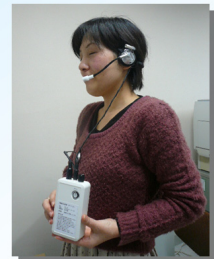
### 4. 2 (3) 眼鏡型環境認知支援機器 超音波メガネ「Good Detector」



平成23年4月~平成24年3月まで  
 TEPIA・先端技術館にて展示  
 東京都港区北青山  
 財団法人 機械産業記念事業財団 (TEPIA)

17

### 4. 3 (1) イヤホン型環境認知支援機器 「スマートソナー」



18

#### 4. 3(2)スマートソナーの概要



#### 5. まとめ

医療・福祉現場のニーズに応えた支援機器の開発を行うために、医工連携・医産学官連携活動組織を立ち上げ、高専発ベンチャーを創出し、支援機器の開発を行った結果は以下の通りである。

- (1) 脳神経外科手術用自在アームレスト
- (2) 視覚障害者のための環境認知支援機器 など

医療や福祉現場のニーズに基づいたものづくりは、メディアインパクトがあり、地域企業と医療福祉機器開発ノウハウを共有できた。

※技術シーズの発展も、現場ニーズに即応することも重要。

※人とシステムを「適切」かつ「やさしく」つなげる研究の発展を願う。

御静聴、ありがとうございました。

20