

# 2008年度 有明広域産業技術振興会 分科会活動報告書



有明広域産業技術振興会  
有明工業高等専門学校

## 目 次

平成 20 年度分科会活動報告	1
平成 20 年度 産学連携交流事業 実施報告	2
2008 年度有明広域産業技術振興会分科会 講演資料	5
有明広域産業技術振興会規約	21
付録 2009 年度有明工業高等専門学校研究者データ一覧	

# 平成 20 年度分科会活動報告

企業幹事：田嶋 寿教（松尾産業）  
高専幹事：出来 恭一（電気工学科）

平成 19 年度では、分科会 1, 2 を統合して、新しい分科会（新事業探索）が提案され、以下の活動報告がなされました。（総会資料より）

## （H19 年度反省点）

新事業探索（育成）の分科会活動の一環として、種々の特別講演、セミナーの開催など全体的には活発な活動が行われたが、自動車産業参入、医工連携の推進に直接的に関連するテーマは、光造形に関する特別講演のみにとどまった感がある。自動車産業への参入障壁の閾値が高く、技術的な課題以上に経営管理上での障壁の高さが問題との見方があることから、取り組み・関わり方が課題であろう。

- 医工連携に関しては、大牟田市、帝京大、有明高専との連携協定が昨年度 3 月に締結され、大牟田市が事務局となっている医工連携推進協議会が医工連携ものづくり研究所の設立準備を進められている。その医工連携推進の一環としての介護福祉関連機器産業への参入は、自動車産業に比べ小市場規模とは思われるが、今後の拡大が考えられる市場で、数多くの観点、アイデア、多様性が求められている分野と考えられる。その参入障壁の閾値は機器分類に依存すると思われるが、参入の閾値が比較的高くない分野をターゲットとすることで、新事業の立ち上げの可能性を秘めた分野であると思われる。地場企業の努力、技術者、研究者の支援が求められている。
- 九州をシリコンアイランドと並んで、最近ではカーランドと呼ぶ人々も出てきている状況ではあるが、一方で、LSI 産業と製造・周辺技術がオーバーラップする太陽電池産業の躍進も著しいことは周知のとおりであり、既に 20 社以上の太陽電池関連企業が立地して、新たな産業の集積が広がりある状況であることから、もう一度シリコンアイランドの観点から考えた地場産業振興、例えば、太陽電池システムを中心としたものづくり、FPD 関連のものづくり支援事業に関する研究は、対応可能な人材面も含め現実的なターゲットとして再考の価値があると言えよう。

今年度はこのことを踏まえ、平成 20 年度方針として、“医工連携（介護福祉関連機器、器具の開発など）、半導体関連製造、周辺産業に関する新事業の探索”に重点を置くことを分科会活動の方向性に据えることを念頭に、第一段階として、医工連携に特化した活動を行った。

医工連携に関しては、大牟田市、帝京大、有明高専との連携協定が H19 年度 3 月に締結され、大牟田市が事務局となっている医工連携推進協議会が医工連携ものづくり研究所の設立準備を進めている。このような状況の中、高専側では、複数の教職員が福祉機器開発に関連した研究テーマを産炭地振興の研究テーマや地場産業振興支援研究テーマとしてとりあげている。また、専攻科演習授業科目において、本年度具体的テーマとして福祉機器開発を選定し、側面からの支援としている。このような状況を踏まえ、以下に示す分科会講演会を実施した。

まず、本会会員企業の皆様には、大牟田市の医工連携の取り組みについての全体計画の導入的説明が必要と考え、大牟田市総合政策課にお願いし解説して頂いた。また、高専側では、福祉機器の開発に長年実践的に取り組んでこられた機械工学科堀田源治教授に“福祉工学と安全性について”と題し、福祉機器開発を前提に、福祉工学の大局から要点まで全般にわたって解説をお願いした。さらに、医工連携の一貫として、有明高専専攻科生が、“創造設計特別演習”で取り組んだ福祉機器開発の具体事例の紹介を行った（内容の概略は本資料後半に付加したパワーポイント資料を参照されたい）。

## 平成 20 年度 産学連携交流事業 実施報告

地域企業および官公庁と有明工業高等専門学校との連携を図るため有明広域産業技術振興会が、平成 17 年度に組織され、地域企業と有明工業高等専門学校との技術的交流が図られてきた。昨年度より、それまでの二つの分科会を改組し、より集中的に活動を行うべく一つの分科会に統合して、平成 20 年度においても、昨年度と同様の方針のもと以下の事業について実施致しました。

### 1. 技術分科会の開催

平成 19 年度事業、発展的に分科会を新事業探索と技術交流の強化を目的として平成 18 年度の 2 つの分科会を合体した分科会【新事業探索】を踏襲して、会員企業間のアライアンス形成の可能性も含めた新事業育成を視座とした分科会を目指すこととして、以下の事業を実施致しました。

#### (1) 有明広域産業技術振興会分科会

##### 【新事業探索】

日 時：平成 20 年 11 月 26 日（水）16：30

場 所：有明高専総合研究棟 2 階

テーマ：

近藤直史氏（大牟田市総合政策課）：「大牟田市の医工連携への取り組み」

堀田源治氏（機械工学科 教授）：「福祉機器の開発」

有明高専専攻科 2 年生（電気系）：「低価格離床予知装置の開発」

「手の不自由な人のための TV、ビデオ用リモコン開発」

### 2. ものづくり人材育成事業

大牟田市パッケージング事業との共催で、「ものづくり人材育成事業—光造形技術者育成」を行った。

ものづくり人材育講座の開催

#### ○第 1 回

平成 20 年 10 月～12 月＜合計 11 回＞

#### ○第 2 回

平成 21 年 1 月～3 月＜合計 11 回＞

講座内容：

1. ものづくりとは、光造形とは、
2. 工作機械の概要
3. 3 次元 CAD 実習
4. 光造形システムとは
5. 光造形システムを用いた実習

#### (1) 【ものづくり特別講演会】

日 時：平成 20 年 12 月 16 日（火）

場 所：有明高専総合研究棟 2 階

テーマ：「温故知新、近代産業遺産と未来有る資格：技術士」  
講 師：社団法人 日本技術士会九州支部 北九州地区代表幹事 松原 好直氏

## (2) 【ものづくり特別講演会】

日 時：平成 21 年 3 月 17 日（火）  
場 所：有明高専総合研究棟 2 階  
テーマ：「国家プロジェクトでの基盤技術開発事例の紹介」  
講 師：九州工業大学 工学研究院機械知能工学研究系 野田 尚昭教授

## 3. 地場産業振興支援研究事業

本年度も昨年度に引き続き、地場産業振興を最終目標として地場企業と高専教職員との連携による研究、開発の促進を目的とする地場産業振興支援研究を継続支援することとし、本年度は更なる促進を図るため 20 万円から 30 万円に増額し、研究費総額を 200 万円と致しました。

今年度は、以下の 5 件を採択助成しました。研究成果は、本会総会の後に発表して頂きます。

物質工学科 田中准教授

研究課題：「ゾル溶射による二酸化チタン光触媒皮膜の創製」

機械工学科 坪根准教授

研究課題：「螺旋推進水草回収処理機の新型螺旋推進機構の開発」

機械工学科 柳原准教授

研究課題：「燃料電池用電極材料の耐久性向上に関する研究」

物質工学科 藤本准教授

研究課題：「新規触媒を用いたトリクロロエチレンの分解条件の検討とキャラクタリゼーション」

電子情報工学科 内海教授

研究課題：「老人完全介護システム用パルスオキシメータの開発」

## 4. 知財セミナー

日 時：平成 21 年 2 月 13 日（金）  
場 所：有明高専視聴覚室  
テーマ：「日本の知的戦略」  
講 師：大阪大学 客員教授 山本 秀策先生

## 5. 研究開発助成事業の斡旋導入

平成 20 年度産炭地域振興基金研究開発事業に 3 件採択され、継続研究を含めると次年度は 2 件となり、本開発事業は平成 21 年度で終了となる。

## [ むすび ]

本年度も前述のように有明広域産業技術振興会の分科会の様々な活動が行われました。本振興会企業の皆様のお役に立つことができたのではないかと思っております。

本年度の分科会活動は、医工連携推進の一環として介護福祉関連機器、器具の開発についての話

題が中心となりました。また、昨年度に引き続き、産業創出としての大牟田市の地域再生計画「大牟田新グランドデザイン」に関連した厚生省地域創造推進事業との連携による自動車産業等への参入を目指すべく、最先端技術である光造形を理解する技術者を育成するため、「ものづくり人材育成事業（最先端技術講座）」の共催を行いました。参加頂いた会員企業の技術者の方々からは、好評を頂きました。今後もこのような活動を引き続き行いたく考えております。

医工連携に関しては、大牟田市、帝京大、有明高専との連携協定がH19年度3月に締結され、大牟田市が事務局となっている医工連携推進協議会が医工連携ものづくり研究所の設立準備を進められ、本年度は研究所設立に向けての準備段階と位置付け、昨年度より取り組まれている研究事業をもとに、本事業の最終目的である事業化の核となる企業を主体となる研究会として取り組むこととなりました。この活動により今後の研究所設立への課題抽出ができ、より具体的な施策が検討されることが期待されます。

さらに、昨年度より始めた地場産業振興支援研究事業は、有明高専のシーズ育成のために振興会からの助成金および有明高専の外部獲得資金の一部からなる地場産業振興支援研究費の増額を図るといともに採択件数を増やし、今年度は総額200万円と5件の研究テーマを採択しました。次年度以降も本研究支援事業の充実がなされ、高専研究が活性化により会員企業へ多くのシーズがご提供できるようになると考えています。

この1年間、本振興会の分科会活動に多大なご協力を頂きまして有難う御座いました。今後も会員企業への良い情報提供と高専による技術支援の進展が図れると思いますので、ご支援のほど、宜しくお願い致します。

昨年度より取り組まれている研究事業をもとに、本事業の最終目的である事業化の核となる企業を主体となる研究会として取り組むこととなった。研究会で取り組みして、ナースコール、握力計、障害者自走車、離床予知ベッドの4テーマについて地場企業と柱に、帝京大学、有明高専から構成された各専門チームにより、活発な活動により今後の研究所設立への課題抽出ができ、より具体的な施策が検討されることが期待されます。

このように、分科会の活動が、医工連携事業により産官学連携がより具体的に活動し始めてきている現状があります。よって、次年度は、さらに展開を図るべく部門をより具体的な検討が必要な時期に来ていると考えております。

2008年度  
有明広域産業技術振興会  
分科会

～講演～

1. 大牟田市の医工連携への取り組みについて

発表者：近藤直史氏（大牟田市総合政策課）

2. 福祉機器の開発

発表者：堀田源治先生（有明高専 機械工学科）

3. 低価格離床予知装置の開発、手の不自由な人のためのTV、  
ビデオ用リモコン開発

発表者：平川君、竹下君、角田君、氷室君、古庄君  
(有明高専 専攻科生)

## 大牟田市の医工連携の取組みについて

大牟田市総合政策課 近藤  
平成20年11月26日

### 地域再生計画 (大牟田新グランドデザイン)について

- 平成18年3月(内閣府認定)/H19年9月(一部追加)
- 平成22年3月終了予定
- 趣旨:
  - ①有明工業高等専門学校及び帝京大学福岡医療技術学部、市内事業者などの連携における医療系産業の集積を目指すもの。
  - (医療系企業立地などにおける政策投資銀行の低利融資が受けられる)
  - ②地域雇用創造推進事業を活用して、地域雇用の拡大を目指すもの。

### 大牟田市医工連携・地域雇用創造推進協議会の取組みについて①

#### 【地域雇用の拡大】

- ・厚生労働省所管「地域雇用創造推進事業(新パッケージ事業)」採択(H19/9~21年度)
- ・事業費 110,000千円(3年度間)
- ・12事業/年事業を実施中(各種セミナーなど)
- ・252名/3年度間の就職数を目標
- (H19年度56人達成。H20;101人目標)

### 大牟田市医工連携・地域雇用創造推進協議会の取組みについて②

#### 【医工連携の推進】

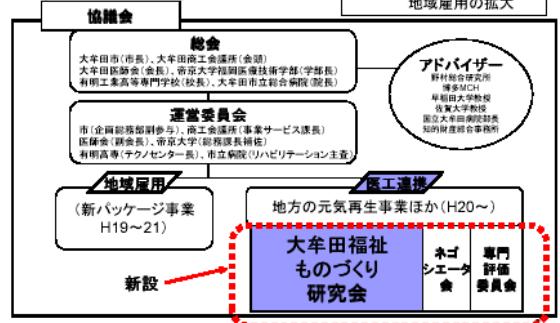
- ・H20/3 有明高専・帝京大・大牟田市による医工連携の推進に関する協定締結
- ・地域ニーズを踏まえ、利用者が使いやすい介護・福祉用具の調査、研究開発などを行う。
- ・H20年度「地方の元気再生事業」を活用しながら、4つのテーマの研究開発を行っている。
- ・現在、徹底的な地域ニーズ把握を行うため、博多MCHによる市内介護事業者等でのヒヤリングを実施している。今年度末には、協議会(大牟田福祉ものづくり研究会)において報告予定。

### 大牟田福祉ものづくり研究会の趣旨

- 平成20年11月27日設置
- 「地域再生計画」(平成18年3月内閣府認定)に基づき、市内学術機関、市内企業、関係機関と連携しながら、地域ニーズの把握を行いながら、市場性の高い介護・福祉用具の製品化を目指し、調査、研究開発などを行うことを目的とする。
- 平成20年度は、主に内閣府「地方の元気再生事業」を活用しながら、5つの用具などについての事業実施。

### 大牟田福祉ものづくり研究会の位置づけ

★地域再生計画認定 H18/3  
★協議会設置 H19/6  
趣旨 医工連携の推進  
地域雇用の拡大

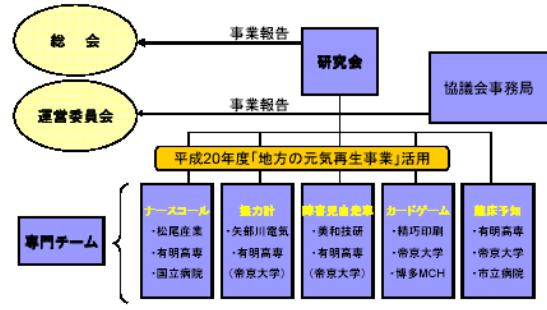


## 研究会の組織①

- 大牟田市医工連携・地域雇用創造推進協議会の付属機関。(産学官連携組織)
- 研究会長、研究会副会長、主任研究会員、研究会員、機関団体により構成。
- 全体会議である「研究会」は年3回程度開催。
- 研究開発主体である「専門チーム」は隨時開催。

7

## 研究会の組織②



8

## H21年度以降助成金の活用

### 【地域雇用創造推進事業】

- ・新商品・サービス開発支援相談事業300～500千円程度

### 【地方の元気再生事業(予定)】

- ・継続を前提とすると、研究開発事業10,000千円程度(産業＋学術＋行政による研究開発)

### 【(財)テクノエイド協会(厚労省)】

- ・2年度間最大30,000千円(福祉用具などの研究開発資金)

### 【ふるさと財団(総務省)】

- ・5,000千円程度／件(主に企業対象。大学ベンチャーは可能性あり)

### 【民間財団】

9

福祉工学と安全性

## 「日本機械学会誌」に見る 生活支援工学の紹介

有明工業高等専門学校  
機械工学科  
堀田源治



## 専門する事項

- 設計工学(自動化設計、安全性設計)
  - 安全工学(社会安全工学、保全工学)
  - 工学倫理(継続教育、EBE)
  - 福祉工学(自立支援、就業支援)



## 福祉工学(高齢化対応技術)

1. 高齢社会と市場性
  2. 高齢化対応技術の開発例
  3. 高齢化対応技術開発の問題点
  4. 将来に向けた福祉機器開発の展望

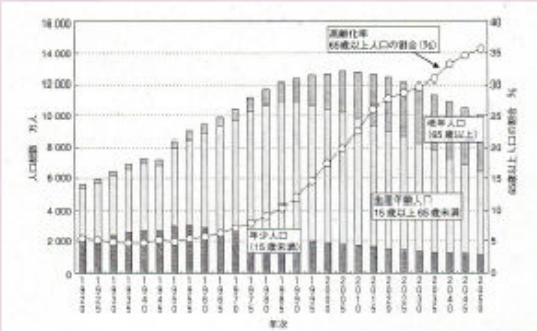


## 福祉工学(高齢化対応技術)

- ## 1. 高齢社会と市場性

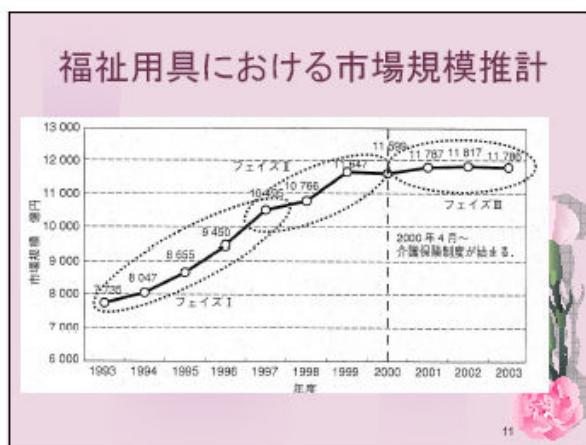
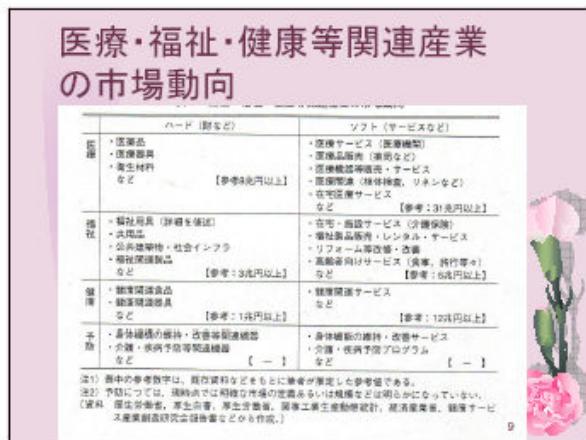
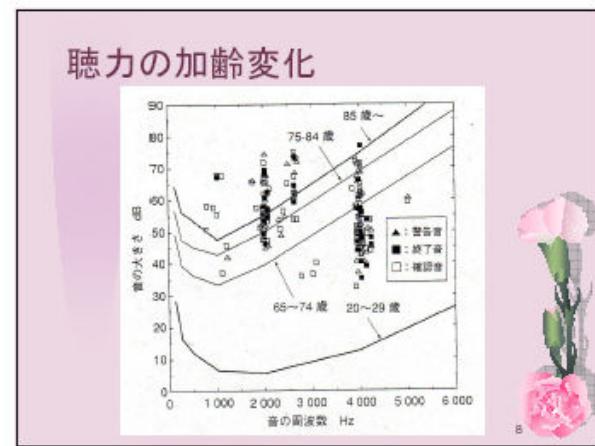


## 我国の人口構造の将来設計



高齢者の心身機能特性





## 福祉機器関係の主なJIS規格

規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
JIS C 6612	車椅子	JIS T 9231	手動車椅子
JIS T 0111-1	車椅子の構造強度試験 第1部 耐候性実験方法	JIS T 9232	電動車椅子
JIS T 0111-2	車椅子の構造強度試験 第2部 実験器具	JIS T 9234	半自動車椅子
JIS T 0111-3	車椅子の構造強度試験 第3部 主要構造強度試験方法	JIS T 9235	個別用半自動式キャリッジベッド
JIS T 0111-4	車椅子 主要構造強度試験 第4部 土蔵構造強度試験	JIS T 9200	電動車椅子の蓄積回工作業台及び試験方法
JIS T 0111-5	車椅子の構造強度試験 第5部 他の構造強度試験方法	JIS T 9212	既定足踏・足踏手
JIS T 0111-6	車椅子の構造強度試験 第6部 その他の構造強度試験方法	JIS T 9213	既定ひじ(脚) 框
JIS T 0111-7	車椅子の構造強度試験 第7部 試験台装置	JIS T 9214	全金属アーリング器具用把手
JIS T 0111-8	車椅子の構造強度試験 第8部 試験台装置	JIS T 9215	全金属アーリング器具用把手(握り) 締手
JIS T 0111-9	車椅子の構造強度試験 第9部 試験台装置	JIS T 9216	全金属アーリング器具用把手(握り) 締手
JIS T 0111-10	車椅子の構造強度試験 第10部 試験台装置	JIS T 9217	動物ハンド
JIS T 0111-11	車椅子の構造強度試験 第11部 試験台装置	JIS T 9218	動物ハンド
JIS T 0111-12	車椅子の構造強度試験 第12部 試験台装置	JIS T 9219	動物(リビング) ブロック握手
JIS T 0111-13	車椅子の構造強度試験 第13部 試験台装置	JIS T 9220	動物(リビング) ヒンジ握手
JIS T 0111-14	車椅子の構造強度試験 第14部 試験台装置	JIS T 9221	コントロールバー(ラックシステム)
JIS T 0111-15	車椅子の構造強度試験 第15部 試験台装置	JIS T 9222	両手用握把
JIS T 0111-16	車椅子の構造強度試験 第16部 試験台装置	JIS T 9223	両手用握把ハンド
JIS T 0111-17	車椅子の構造強度試験 第17部 試験台装置	JIS T 9224	両手用握把ハンド
JIS T 0111-18	車椅子の構造強度試験 第18部 試験台装置	JIS T 9225	移動・移乗支援用ワゴン
JIS T 0111-19	車椅子の構造強度試験 第19部 試験台装置	JIS T 9226	段差解消板
JIS T 0111-20	車椅子の構造強度試験 第20部 試験台装置	JIS T 9227	

## 福祉工学(高齢化対応技術)

### 2. 高齢化対応技術の開発例



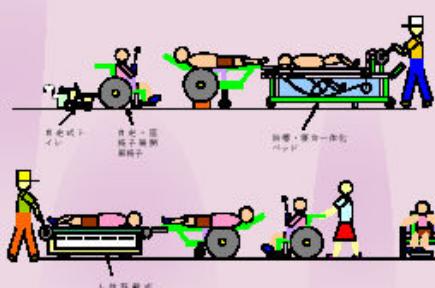
13

## 福祉工学(高齢化対応技術)



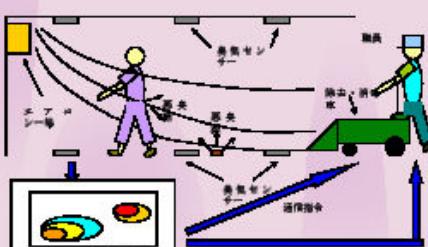
14

介護の能力・省エネルギー・操作性向上を実現する、高齢者の入浴・移動システムの構成



15

施設での生活・行動障害改善と院内感染症抑制を目的とする感染対策システム・看護システムの構成



16

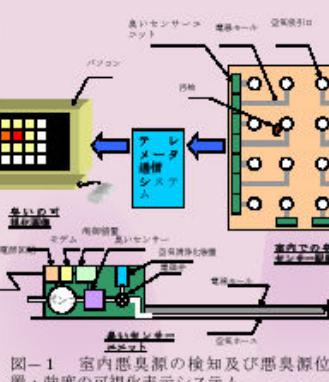


図-1 室内悪臭源の検知及び悪臭源位置・強度の可視化表示システム

17

## 福祉工学(高齢化対応技術)

### 3. 高齢化対応技術開発の問題点



18

**特に商品開発上の問題点**

**市場全体規模は大きいがニーズ分散**

**製品安全設計が必要**

**使用者と購入者が異なる**

**厚生労働省等の許認可必要の場合あり**

19

### 市場全体規模は大きいがニーズ分散

表3 介護保険制度対象品目と市場動向の関係③

品目	介護保険対象品目 レンタル 購入	市場動向			
		1999年度	2000年度	2001年度	2002年度
電動三輪車	○	100.0	103.3	105.6	105.6
フス	○	100.0	107.1	100.0	128.6
歩行器・歩行車	○	100.0	100.0	91.7	116.7
手すり・握りバー	○	100.0	81.1	97.9	114.7
電動車いす	○	100.0	110.5	105.3	105.3
複数(じょくそう)手筋用具など	○	100.0	116.1	98.4	104.8
リフト	○ ○(スリング)	100.0	95.8	95.8	95.8
車いす用具	○	100.0	104.3	95.7	95.7
手動車いす	○	100.0	93.4	92.1	87.8
ベッド	○	100.0	94.3	87.1	86.0
段差解消機	○	100.0	79.6	79.6	85.7
いす、座位保持装置	△*	100.0	120.8	108.3	129.2
データブルトイレ	○	100.0	99.2	111.5	120.8
入浴用品	○	100.0	101.9	101.9	121.0

注1) 1999年度を100とした場合の変化を示す。

\* 対象品目が内数に含まれており全体を示していない。

20

**製品安全設計が必要**

**M 国民生活センター**

歩行補助車による事故情報は、平成4年4月から平成14年12月末までに38件。事故のきっかけは「押して歩いているときに転倒した」という内容が大部分である。

ハンドルの安定性や強度、座面の安定性などで問題。2cmの段差が乗り越えにくいもの、道路の側溝の格子状のふたに落ち込んで転倒する。

ブレーキやストッパーは高齢者には扱いにくいものがあった。ブレーキについては装備のないものや装備されていても使用に伴い効きが弱くなるものなどが見られた。

21

### 使用者と購入者が異なる



22

**厚生労働省等の許認可必要の場合あり**

図1 体重モニタ

図2 体重モニタ開発の経緯

23

### 福祉工学(高齢化対応技術)

## 4. 将来に向けた福祉機器開発の展望



## 高齢化対応技術と商品開発 市場全体規模は大きいがニーズ分散

→**対応1:商品の個別カスタマイズ**

製品安全設計が必要

→**対応2:アクセシブルデザイン**

使用者と購入者が異なる

→**対応3:第三者認証**

厚生労働省等の許認可必要の場合あり

→**対応4:医師との連携**



26

## 対応1商品の個別カスタマイズ

①技術のユニット化:学際的交流含む

②製品のユニット化:既存技術の再構築

③規格のユニット化:国際安全規格遵守



26

## ①技術のユニット化:学際交流

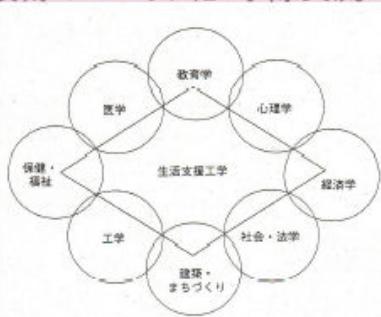
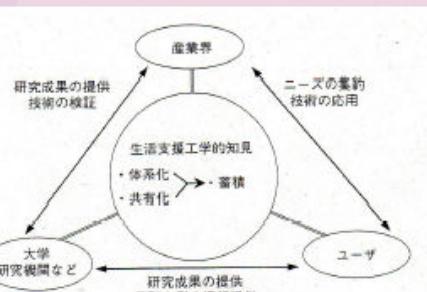


図1 生活支援工学とは



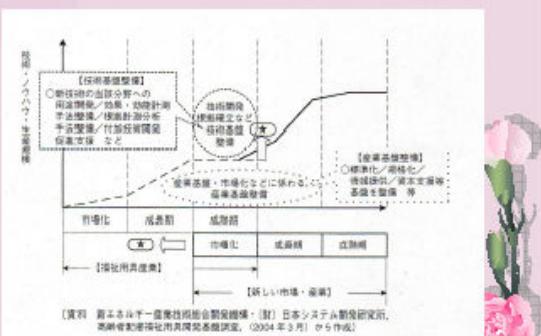
27

## 生活支援工学的知見の体系化と共有化



28

## ②製品のユニット化:既存技術の再構築



(資料) 第二回「高齢者福祉技術開発実施方針」(財)日本システム開発研究所、高齢者福祉技術開発基盤調査室、(2004年3月)から作成)

29

## ②製品のユニット化:既存技術の再構築



30

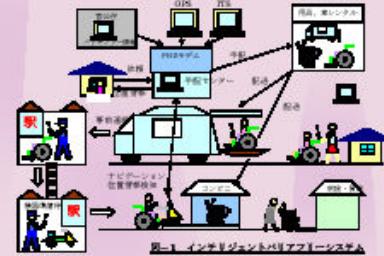
## ②製品のユニット化:既存技術の再構築

フィッティング・サービス…福祉用具の特徴を継承するサービス。製品に付加されている機能であります。価格は製品に含まれます。フィッティングが必要な製品が該当する。

カスタマイズ・サービス…利用者の好みや用途に合わせ、利用者用に調整・組合せを行う。価格は本体とは別になります。イメージはセミオーダー、特徴の一つ。

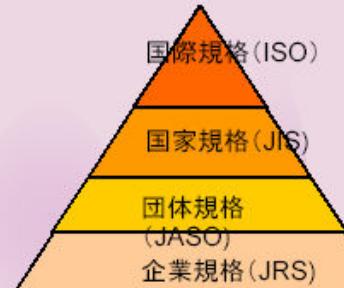
システィム・サービス…トータルコーディネート的機能。多種な場面で福祉用具の選択を含め、利用者の生活全体をコーディネートする。また、用具に精通し効率的な使い方を含めアドバイスも行う。価格は用具に左右されない単独サービス。今後、人材育成や認知度、評価、信頼などを含め課題が多い。

31



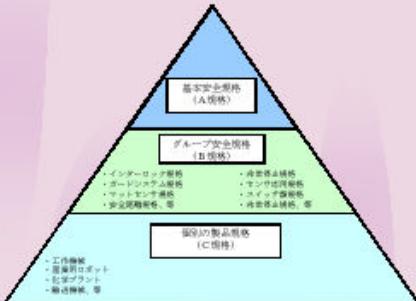
32

## ③規格のユニット化:国際安全規格遵守



33

## 国際安全規格



34

## 対応2:アクセシブルデザイン

1960年以前 身体機能障害  
1960年以降 Handicaps  
1990年～ バリア  
ユニークアサルデザイン  
人間中心設計  
2000年～ アクセシブルデザイン

35

## 日本発の国際指針

1990年以降 Handicapsをつくらないものづくり  
→「共用品」造りの提案  
→国際指針ISO／IECガイド71  
「障害者・高齢者など今まで製品・サービスの顧客対象、あるいは消費者として重きを置いて考えてこられなかった人たちの不便を解消し、彼らの要望を形として実現するためのガイド」

36

## 日本発の国際指針

「共用品」造りとは、

- 1)最初から全ての人々を対象に、適合する  
ように考える共用設計。
- 2)一般製品の利用の不都合をなくす
- 3)福祉用具がもとで一般化した福祉目的の  
設計



37

## Accessible Design

なるべく広い層に受け入れるように考慮して、  
製品・サービスをつくり、それでもなおフィットし  
ない人達に対しては、付加的なものやサービス  
を付加する。

若者も健常者も高齢者も含めてよ  
り広く受け入れられるものづくり。足りない部分  
はアダプタブルな選択肢を用意する。



38

## 対応3: 第三者認証

ISO/IECガイド71の概要 マトリクス表

- ①情報、表示、注意表示、警告ポイント
- ②包装、容器における考慮ポイント
- ③素材における考慮ポイント
- ④取り付けにおける考慮ポイント
- ⑤ユーザーインターフェース(扱い易さ、操作スイッチ、フィードバック)
- ⑥整備、保管、廃棄における考慮ポイント
- ⑦構築環境における考慮ポイント



39

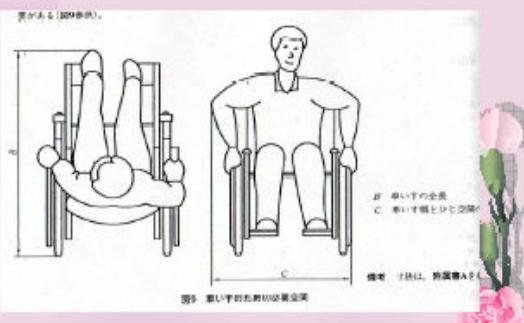
## ISO/IECガイド71の概要

表1 取付けにおける考慮ポイント

取付けに関する考慮内容 における考慮ポイント	心身の機能							
	6.2 感覚	6.3 智能	6.4 言語	6.5 アクティビ	6.6 運動	6.7 生活	6.8 精神	6.9 他の機能
6.1 構成とフレーム	◎							
6.8 固定用と組立用								
6.11 繩糸しやすい場		◎						
6.12 通いやすい	◎							
6.17 温度に適った手縫		◎						
6.18 常服の材質			◎					
6.19 プレムキル等の特殊 な接着剤を用いた接続			◎					
6.21 フェイルセイフ	◎							

40

## ISO/IECガイド71の概要



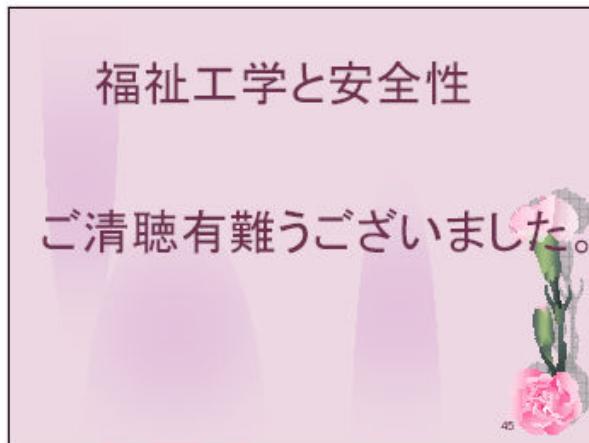
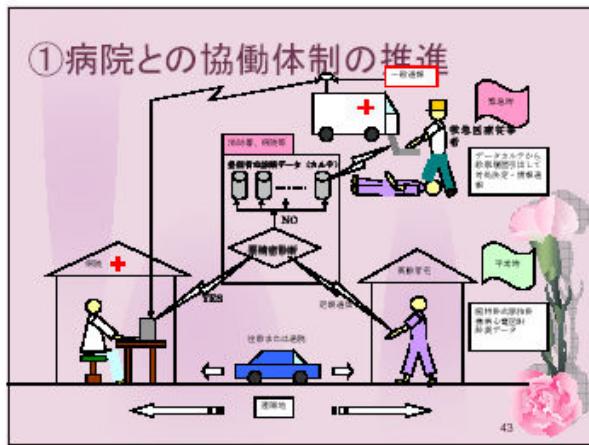
41

## 対応4: 医師との連携

- ①病院との協働体制の推進
- ②医師のニーズを掴む



42



# 手の不自由な人向けリモコン

発表者 竹下 貴志  
氷室 貴大  
古庄 啓太郎

1

## 目標

### ボタンのないリモコンの作成

手が不自由な人でもボタンを押さずにテレビのチャンネルを変更することができる



リモコンを傾けることでチャンネルの選択が行える

2

## 使用するもの

使用するマイコン： H8  
使用するセンサ： 加速度センサ



### 【製品情報】

◆タイプ	加速度センサ
◆軸	3軸
◆電源電圧	3.3V～5V
◆感度	660mV/g
◆出力	アナログ出力
◆入力範囲	±2g

3

## 動作

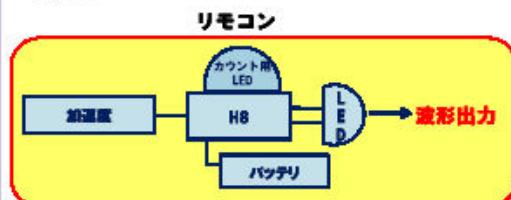
- 加速度センサの横方向の出力電圧を読み取り、一定以上傾けるとカウントアップ、もしくはカウントダウンさせる
- 現在のカウントはLEDもしくは液晶モニタによって確認する
- 縦に一定以上傾けると現在のカウントに応じた波形を出力するようにする
- カウントをリセットする機能を設ける



- 【例】  
カウント 01回 …… テレビの50chに対応  
カウント 02回 …… テレビの53chに対応  
カウント 03回 …… テレビの55chに対応

4

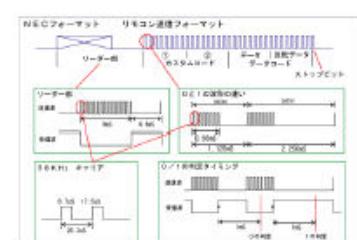
## 動作



- 加速度センサの出力電圧を読み取り、H8に入力してA/D変換する
- H8には、あらかじめ出力する波形を作ておく
- その入力に応じて出力する波形を選択する

5

## リモコン送信フォーマット



赤外線リモコンのスイッチを押すと、主に上図のようなフォーマットで赤外線LEDを点滅し、信号を送信している。

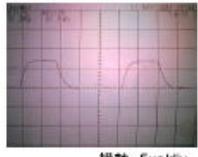
6

## 波形のパターン

送信パルスは右図のようなパターンで信号を送っている。  
最初の長くON状態が続いている部分はリーダコード部であり、その後ON/OFFを繰り返している部分が実際のデータ部。



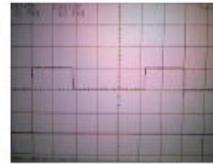
ONのところは実際には38kHzで赤外線がON/OFFを繰り返している部分にある。  
8.7μsがHIGH期間、17.5μsがLOW期間となっており、周期は26.3μsとなっている。



7

## 作成結果

周期が26.4μsのパルスを出力できるようになった。



波形以外に開いては加速度センサの出力をA/D変換して取り込むこともできた

↓  
タイマを用いて出力する波形を作成する

8

## リモコン外観の作成

3DCadを用いて、持ちやすさ・使いやすさを追求した  
リモコンを作成



9

## 今後

- タイマ関数を使って波形のパターンを出力できるようにする
- 加速度センサの出力をA/D変換して、どのくらい傾けるとカウントさせるか決定する
- リモコンの外観を完成させる
- LEDを利用して現在のカウント数を表示できるようにする

10

# 離床予知装置

EB班 角田 淳, 平川慎太郎

## 目的

要介護者・入院患者の中にはベッドからの移動が困難な人もいる。

そこであらかじめ離床を予知し、支援者等に知らせることで事故などを未然に防ぐことができる。

今回は、既存の製品にはない新たな離床予知装置を作製した。

## 既存の離床予知装置

### 1. 赤外線センサータイプ

<仕組み>  
利用者がセンサーから発生される赤外線を遮ったときに、離床を予知してコールを鳴らす



<メリット>  
センサーを任意の場所に変えることができる

<デメリット>  
①高価である  
→(例)定価79,800円

②利用者によって本体の設置位置やセンサー部分の角度を調整する必要がある  
③センサー部分が動き角度が変わると、必要な時にコールされない場合がある

### 2. コールマットタイプ

<仕組み>  
利用者が離床時にセンサーパッドを踏むと、それを感知してコールを鳴らす



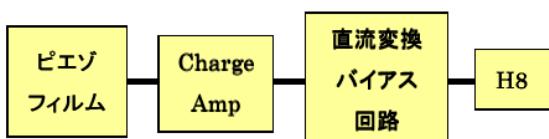
<メリット>  
・床に敷くだけなので設置が簡単  
・ナースコールへの接続を無線式に変更可能

<デメリット>  
・有線式の場合、移動時に接触、断線して修理の場合が多い

・高価  
→(例)定価10,290円

・センサーの動作はマットの上のみ

## ブロック図



## ピエゾフィルム

圧電効果を有するプラスチックPVDF(Polyvinylidene fluoride)から作られていて、加工性が良く、大面積で薄膜化が容易な圧電素子。

すぐれた柔軟性、耐衝撃性、耐高電圧性、耐水性、化学的安定性を備えている。

ピエゾ効果とは…

圧力(力)を加えると、圧力に比例した分極  
(表面電荷)が現れる現象

## 使用マイコン

使用マイコン: 日立フラッシュマイコンH8/3694

クロック周波数: 20MHz  
フラッシュROM: 32KB  
RAM: 2KB

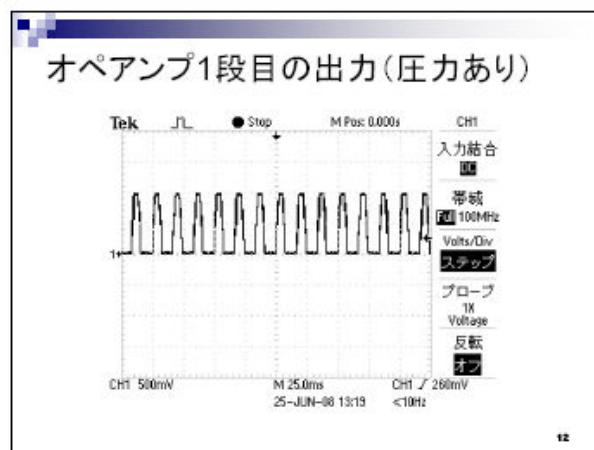
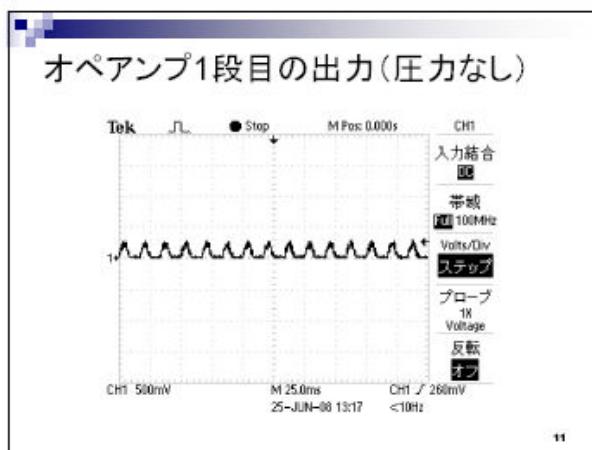
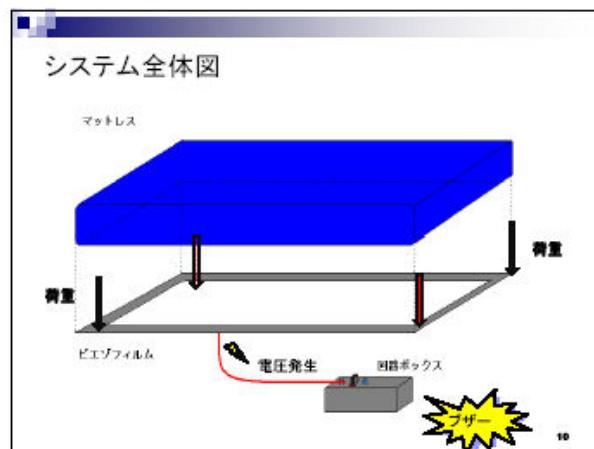
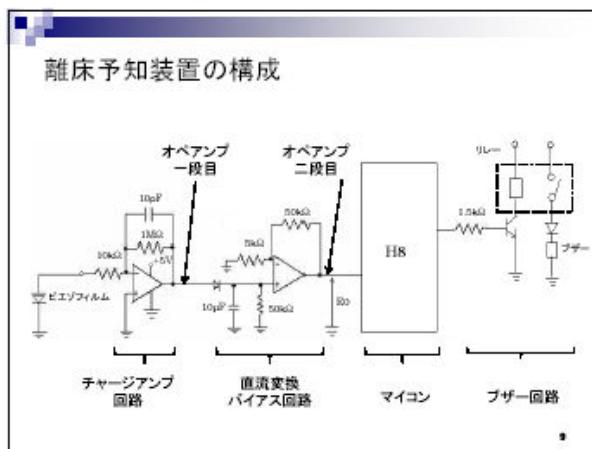
<特徴>  
・電源電圧5Vで動作  
・サブクロック、高機能タイマ、10ビットA/D変換器、非同期/同期シリアルインターフェース、I<sup>2</sup>Cバス(注2)インターフェース、大電流端子等の豊富な周辺機能を内蔵

## チャージアンプ

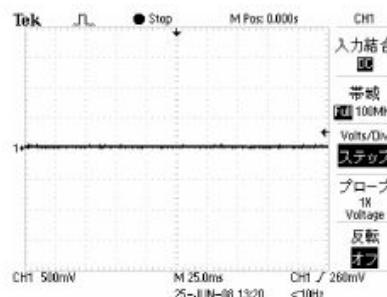
圧電素子によって発生した電荷を電圧に変換するためのアンプ

$E_{\text{in}} = - A_C \frac{E}{C_F}$

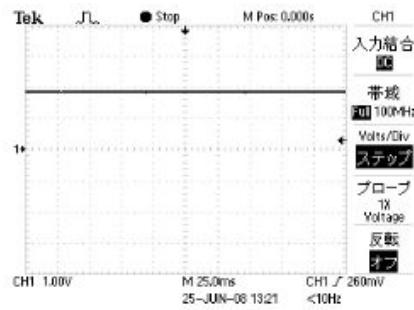
OF: ピエゾフィルムに発生した電荷をチャージ  
RF: 連続測定した場合に蓄積された電荷を放出する  
R1: 回路の安定化とアンプ入力範囲での保護



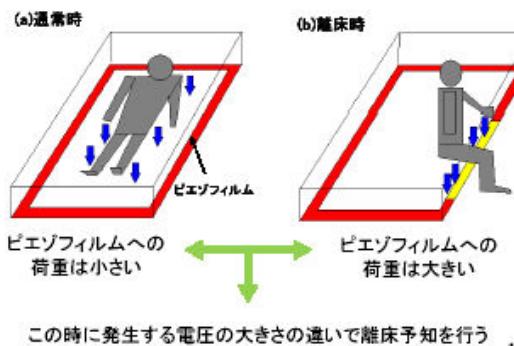
## オペアンプ2段目の出力(圧力なし)



## オペアンプ2段目の出力(圧力あり)



### イメージ図



### 離床予知の流れ(初期設定)

- ~装置使用者の個人差を解消する~  
使用前に個人にあった離床予知動作の設定を行う
- 通常時(離床時以外)もピエゾフィルムは加圧される
- 発生電荷をチャージアンプで電圧変換しマイコンへ
- A/D変換し、通常時の入力の平均をとる
- マイコン制御によって平均値より高いレベルに閾値を設定する

### <仕組み>

- ①マットレスの外枠に添ってフィルムを設置
- ②離床時にフィルムに圧力がかかる
- ③通常寝ている状態と離床時をマイコンで制御・判断する
- ④離床と判断したらブザーを鳴らす

### <メリット>

- ・フィルムを設置すれば、ベッドのどの位置でも離床を予知できる
- ・装置が小型で場所をとらない
- ・設置の仕方によっては従来よりも安価
- ・高感度

### わかったこと

- ・ピエゾフィルムは直接触ったりすると性能が落ちる
- ピニール等で表面を覆って使う

### 今後

実際のベッドのマットレスに合わせてピエゾフィルムを設置し動作確認や調整をする

## 有明広域産業技術振興会

有明広域産業技術振興会は、経済的に密接なつながりのある熊本北部、福岡南部における産官と国立有明工業高等専門学校との交流事業を実施し、有明広域圏の产学研官の連携・協力の推進を図り、もって地域産業の振興に寄与することを目的とします。

# 有明広域産業技術振興会規約

## (名 称)

第1条 この会は、有明広域産業技術振興会（以下「本会」という。）と称する。

## (目 的)

第2条 本会は、経済的に密接なつながりのある有明広域圏における産官と国立有明工業高等専門学校（以下「有明高専」という。）との交流事業を実施し、有明広域圏の産学官の連携・協力の推進を図り、もって地域産業の振興に寄与することを目的とする。

## (事 業)

第3条 本会は、前条の目的を達成するため、次の各号に掲げる事業を行う。

- (1) 産学官の交流に関する事業
- (2) 技術相談、共同研究開発等の地域企業の技術振興に関する事業
- (3) 有明高専と地域企業等との交流に関する事業
- (4) その他本会の目的達成に必要な事業

## (組 織)

第4条 本会は、本会の目的に賛同する者（以下「会員」という。）をもって組織し、会員の種別は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 一般会員 本会の目的に賛同する個人又は企業（法人であるものについて  
は、当該法人の代表者が推薦する者とする。）
- (2) 賛助会員 本会の目的に賛同する行政機関、団体等
- (3) 特別会員 前2号のほか、本会の運営上特に必要と認められる団体又は  
個人（学識経験者等）

## (役 員)

第5条 本会に次の各号に掲げる役員を置く。

- (1) 会長 1人
- (2) 副会長 2人以内
- (3) 理事 若干人
- (4) 監事 2人

## (役員の選任及び任期)

- 第6条 理事は、総会において会員の中から選任する。
- 2 会長及び副会長は、理事の互選により選任する。
- 3 監事は、会員の中から会長が委嘱する。
- 4 役員の任期は、2年以内とし、再任を妨げない。なお、任期満了後であっても  
後任者が就任するまでの間は、引き続きその職務を行うものとする。
- 5 役員に欠員が生じた場合における後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

## (役員の職務)

- 第7条 会長は、本会を代表し、会務を総理する。
- 2 副会長は、会長を補佐し、会長に事故あるとき又は欠けたときは、その職務を代行する。
- 3 理事は、必要に応じて会務を分担する。
- 4 監事は、会計事務を監査する。

## (顧 問)

- 第8条 本会に、顧問若干人を置くことができる。
- 2 顧問は、役員会の承認を得て会長が委嘱する。
- 3 顧問は、必要に応じて本会の運営状況について報告を受けるとともに、会長の諮詢に応じる。
- 4 顧問は、総会及び役員会に出席して意見を述べることができる。

## (会 議)

第9条 本会の会議は、総会及び役員会とする。但し、円滑な事業運営等に必要な詳細な事項につい

ては、会長が企画運営部会に諮り決めるものとする。

2 総会及び役員会は、会長が召集し、その議長となる。

#### (総 会)

第10条 総会は、会員をもって構成し、通常総会及び臨時総会とする。

2 通常総会は年1回、臨時総会は会長が必要があると認めるときに、これを開催する。

3 総会は、次の各号に掲げる事項について審議し、決定する

- (1) 本会の事業計画及び予算
- (2) 本会の事業報告及び決算
- (3) 規約の制定及び改廃
- (4) その他本会の事業の推進、運営等に関する重要な事項

#### (役員会)

第11条 役員会は、役員をもって構成し、会長が必要があると認めるときに開催する。

2 役員会は、次の各号に掲げる事項について審議し、決定する。

- (1) 本会の事業の企画運営に関する事項
- (2) その他本会の運営に関し、必要と認められる基本的な事項

3 会長は、必要に応じて役員以外の者の出席を求めることができる。

#### (企画運営部会)

第12条 会長は、第3条の事業達成を図り円滑な事業運営を行うため、必要と認めるときは、企画運営部会を置くことができる。

2 部会長及び部会員は、会員の中から会長が指名し、次の各号に掲げる事項について審議し、決定する。

- (1) 本会の円滑な事業運営に関し、必要と認められる具体的、実践的な事項
- (2) その他本会の企画運営に関し、必要と認められる具体的な事項

#### (会 費)

第13条 一般会員の年会費は、1口1万円とし、2口以上とする。

2 賛助会員の年賛助会費は、1口1万円とし、1口以上とする。

3 特別会員は、会費等の負担義務がないものとする。

4 事業年度中途の入会の場合は1年分の会費を納入するものとし、退会による既納の会費は払い戻さないものとする。

#### (経 費)

第14条 本会の経費は、会費、賛助会費、寄付金その他の収入をもって充てる。

2 事業に伴う臨時経費は、必要に応じて別途徴収することができる。

#### (事業年度)

第15条 本会の事業年度は、毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終わるものとする。

#### (事務局)

第16条 本会の事務局は、大牟田市産業活性化推進協議会事務局内に置く。

#### (連絡所)

第17条 有明高専と事務局との連絡を密にするため、有明高専内に連絡所を置く。

#### (補 足)

第18条 この規約に定めるもののほか、本会の運営等に関し必要な事項は、会長が定める。

##### 付 則

1 この規約は、平成11年7月15日から施行する。

2 本会の設立初年度の事業年度は、第15条の規定にかかわらず、設立の日から 平成12年3月31日までとする。

##### 付 則

1 この規約は、平成19年6月7日から施行する。

役員名簿

役 員	企 業 名	役 職 名	委 員 名
顧 問	有明工業高等専門学校	校長	立居場 光生
会 長	信号電材(株)	取締役会長	糸永 一平
副会長	(有)旭製作所	代表取締役社長	池田 靖之
	吉野電子工業(株)	代表取締役会長	古賀 義文
理 事	(株)旭精機	社長室次長	佐々木 徹
	九州エレクトロン(株)	代表取締役	本木 兼人
	九州三井アルミニウム工業(株)	取締役管理本部長	大藪 隆幸
	興亞建設工業(株)	大牟田支店長	光橋 和男
	(株)テノックス九州	環境事業部長	増田 好重
	松尾産業(株)	代表取締役社長	渋谷 二三夫
	室町ケミカル(株)	専務取締役	岩下 定一
監 事	(株)三井三池製作所九州事業所	技術開発部	吉海 寛人
	荒尾商工会議所	専務理事	坂本 虎司

一般会員

区 域	企 業 名	委 員 名	事 業 内 容
南関町	(株)エム・ディ・エンジニアリング	代表取締役	プレス金型、治工具設計・制作
		松原 智浩	
	吉野電子工業(株)	代表取締役会長	精密機器装置製造業(大型)
		古賀 義文	
	富士ダイス(株)	生産技術部主査	耐磨工具製造販売
		戸上 暢啓	
	(株)丸美屋	工場長	食品製造業
		米澤 健志	
長洲町	興亞建設工業(株)	専務取締役	金属加工、機械製造業
		光野公王	
植木町	(株)九州ノゲデン	大牟田支店長	建設業
		光橋 和男	
荒尾市	(有)旭製作所	取締役工場長	電気機械器具製造業
		峯 隆邦	
	第一製網(株)	代表取締役社長	理化学用硝子製造業
		池田 靖之	
	第一製網(株)	研究開発部長	海苔養殖資材、産業用ネット等の製造販売
		高本 裕昭	

みやま市	匠電気管理事務所	所長	
		久保田 匠	電気保安管理業務
荒木製蠅合資会社		代表	
		荒木 真治	木蠅製造業
柳川市	九州エレクトロン(株)	代表取締役	電子機械器具製造メンテナンス業
		本木 兼人	
大牟田市	オーム乳業(株)	開発統括室長	
		中山 昭洋	食料品製造業
室町ケミカル(株)		専務取締役	
		岩下 定一	化学工業
三作合成ゴム(株)		取締役工場長	
		津留 和己	ゴム製品製造業
(株)九州パッキング製作所		代表取締役	
		兼行 新平	ゴム製品製造業
有明マテリアル(株)大牟田プレシジョン		常務取締役所長	
		浜崎 俊夫	窯業・土石製品製造業
九州セラミックス工業(株)		製造室室長代理	
		川尻 哲郎	窯業・土石製品製造業
九州三井アルミニウム工業(株)		取締役管理本部長	
		大藪 隆幸	非鉄金属製造業
(株)アルム		取締役アルミ纖維事業部長	
		横山 義明	非鉄金属製造業
(株)三井三池製作所九州事業所		技術開発部	
		吉海 寛人	一般機械器具製造業
(株)旭精機		社長室次長	
		佐々木 徹	一般機械器具製造業
(株)サン有明電気		取締役技術本部長	
		熊丸 哲郎	電気機械器具製造業
信号電材(株)		取締役会長	
		糸永 一平	電気機械器具製造業
松尾産業(株)		代表取締役社長	
		渋谷 二三夫	電気機械器具製造業
エスジー・ケミカル(株)		製造部長	
		本田 守	ガス、船舶用塗料原料製造業
有明機械(株)		常務取締役	
		古谷 誠二	一般機械器具製造業
(株)有明ねっこむ		企画部長	
		作本 嘉行	情報提供サービス業
(株)テノックス九州		環境事業部長	地盤改良地盤掘削用機材

	増田 好重	
(有) 守田食品	代表取締役	食料品製造業
	守田 耕造	
(株) マシンプランニング	代表取締役	一般産業機械設計・製作業
	森田 博史	
(有) 日生工業	代表取締役	機械製作、電気及び電気通信工事
	荒木 龍一	
(有) 龍進工業	代表取締役	土木建設業
	小山 公政	
(株) オーリング	代表	廃棄物の収集、処理業、環境開発業務
	壇 恵二郎	
近鉄エンジニアリング(株)	取締役技術部長	機械設計
	高野 泰生	
(株) ネットワークサービス	経営戦略企画室長	情報・通信サービス業
	植木 正彦	
(株) ランド・クリエイティブ	代表取締役	機械器具製造業・環境事業
	生田 静夫	

#### 賛助会員

団体名	代表者名	所在地	役職名	委員名
南関町	上田数吉	関町1316	経済課長	倉岡正敏
南関町商工会	田口浩	関町1373	事務局長	角真
長洲町商工会	大崎正志	長洲2168-2	事務局長	土山一雄
荒尾市	前畠淳治	宮内出目390	建設経済部次長 兼商工観光課長	柏井澄人
荒尾商工会議所	那須良介	大正町1-4-5	専務理事	坂本虎司
みやま市	西原親	みやま市瀬高町小川5	環境経済部長	今福潮己
みやま市商工会	吉原秀夫	みやま市瀬高町大字下庄2208-1		
大牟田市	古賀道雄	有明町2-3	産業振興担当部長	村上義弘
大牟田商工会議所	板床定男	有明町1-1-22	中小企業相談所長	河村公彦

#### 特別会員

団体名	代表者名	所在地
有明工業高等専門学校	立居場光生	大牟田市東萩尾町150

事務局

大牟田市産業活性化推進協議会事務局		
連絡先	大牟田市産業経済部産業振興課	0944-41-2724
	大牟田商工会議所商工経済課	0944-55-1111