



強磁場環境下でも安全に使用できる 飛ばないハサミの開発

(有) 大友製作所

パーカー熱処理工業 (株)

仙台高等専門学校

有限会社 大友製作所

会社概要

本社所在地 埼玉県南埼玉郡宮代町大字和戸1446-2

仙台工場 宮城県岩沼市押分字沼前98

ISO9001・ISO14001 認証取得工場

山元工場 宮城県亶理郡山元町山寺字北泥沼197-3

従業員数 28名（平成26年2月10日現在）

事業内容 マシニングセンター等による精密部品加工
アルミダイカスト金型製作・鋳造・加工の
一貫作業



東日本大震災により被災



仙台工場は約60cmで半壊、山元工場は約2m20cmの津波を受け全壊した

東日本大震災の影響

(1) 復旧に全力

従業員が瓦礫の撤去や機械の清掃に奮闘

 2か月で復旧・再稼働

(2) 受注が激減

100%下請けのため、親会社から約70%カット

(3) 1年後に従業員を解雇

受注が戻らず約40%の従業員を解雇



困った！ どうする！

会社を復興させるために

(1) 新製品開発の模索

オリジナル商品の開発

(2) ISO9001・ISO14001の認証取得

親会社の更なる信頼を得、併せて従業員のレベルアップ



宮城県立こども病院より
MRI室で安全に使用できる
非磁性ハサミの開発の要望
を仙台高専・庄司先生より依頼



チャレンジ!!

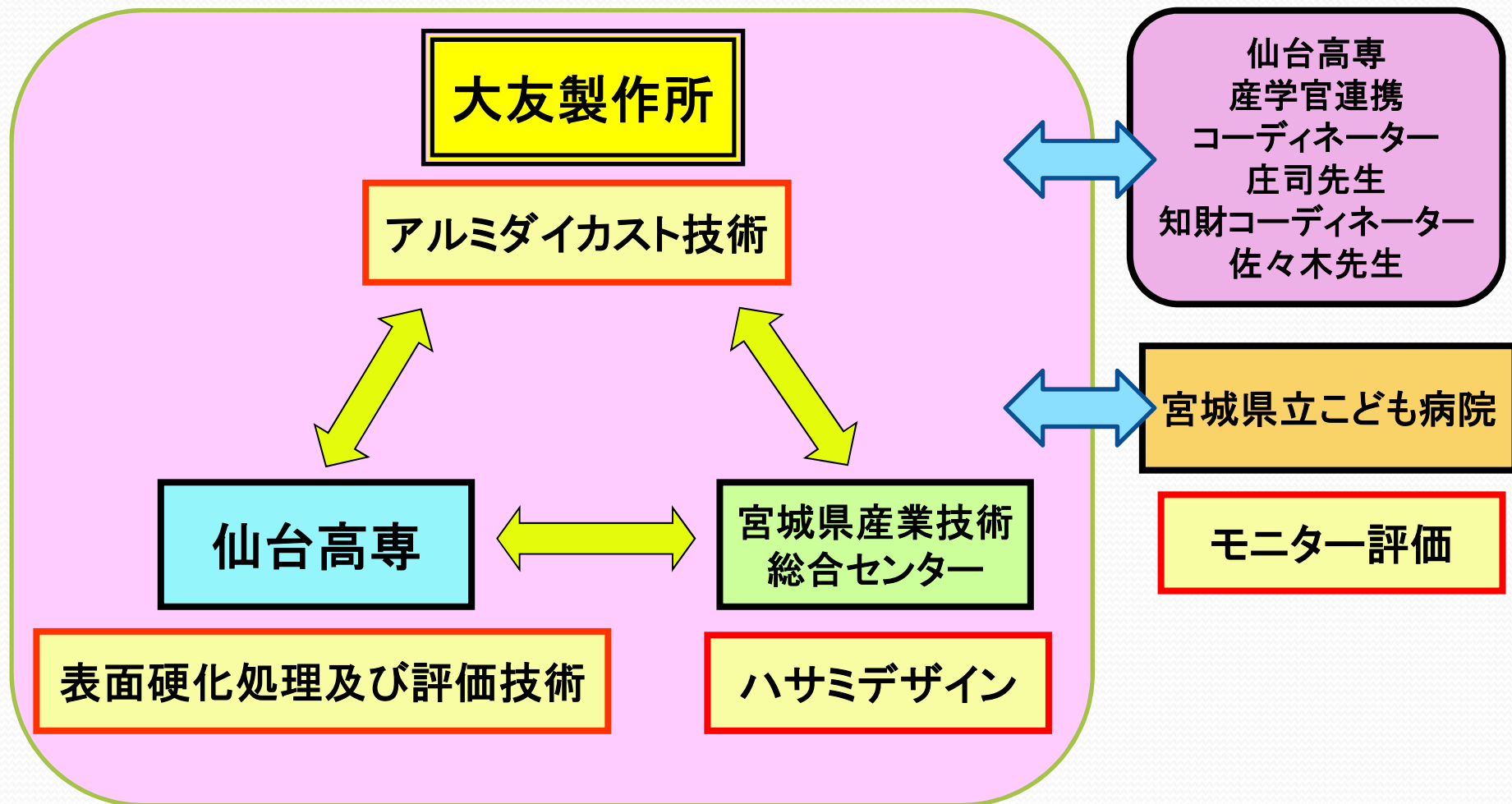
MRI装置室内では・・・

- ・強力な磁場が発生するため、磁性材料の使用や持込はNG
- ・医療器具や工具、清掃用品が飛んで事故につながった例もある
- ・事故を未然に防ぐには非磁性材の医療器具が必要



MRI(磁気共鳴画像法)装置

MRI室でも安全に使用できるハサミの製作



研究課題と役割分担

JST復興促進プログラム(マッチング促進)type I 採択事業
平成24年10月～平成27年3月

- (1) ハサミの製作・・・大友製作所
- (2) 表面硬化処理・・・仙台高専 **目標190HV**
- (3) デザイン・・・宮城県産業技術総合センター
- (4) 評価技術の開発・・・仙台高専

(1)ハサミの製作(大友製作所)

- ①非磁性材・・・アルミニウム合金(ADC12)
- ②製法・・・アルミダイカスト鑄造
- ③プロトタイプ品の製作・・・試作品の完成
- ④コストの設定・・・現在進行中



アルミダイカスト金型

(2) 表面硬化処理(仙台高専)

目標の物性値: ステンレスはさみの硬さ**190HV**
アルミダイカスト合金は**90HV**

基礎実験・・・アンモニアガス窒化他
最大で**176HV**を得られたが、550℃まで加熱する
ため表面性状に問題が見られた。



困った！ どうする！

表面硬化処理問題の解決及び量産実験 (パーカー熱処理工業)

- ①世界第2位のパーカーグループはあらゆる処理、量産が可能
- ②低温でも処理ができるDLCコーティングの推奨
- ③硬さは約1500~1800HV



新たな光明・研究機関として参画

完成したハサミ(試作品)

意匠登録出願中

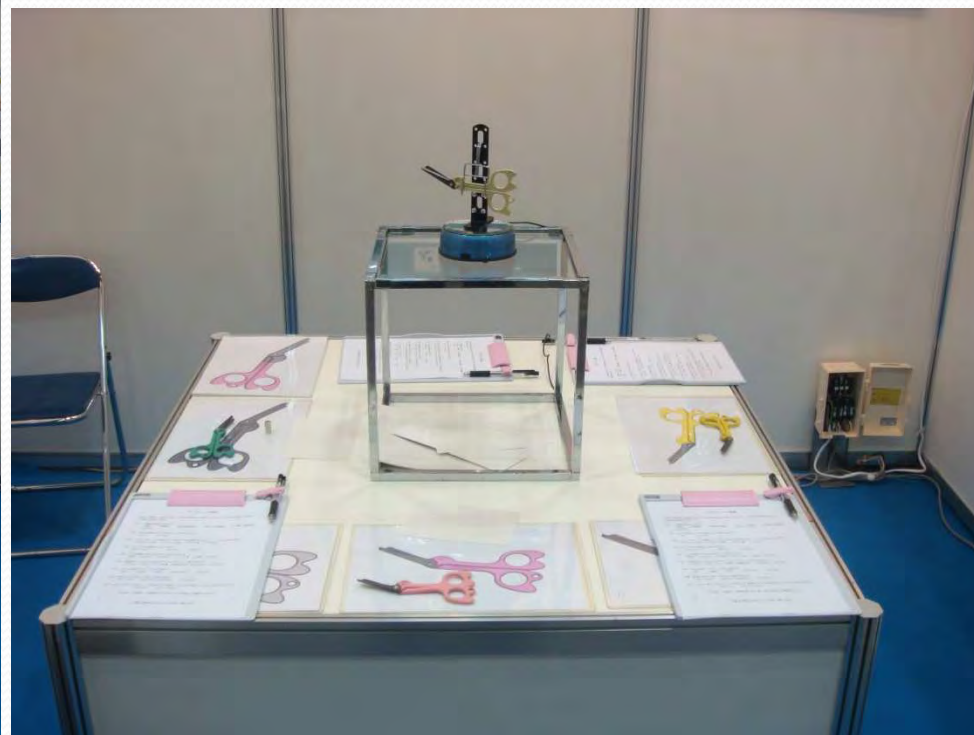
特許出願検討中



HOSPEX Japan2013へ出展

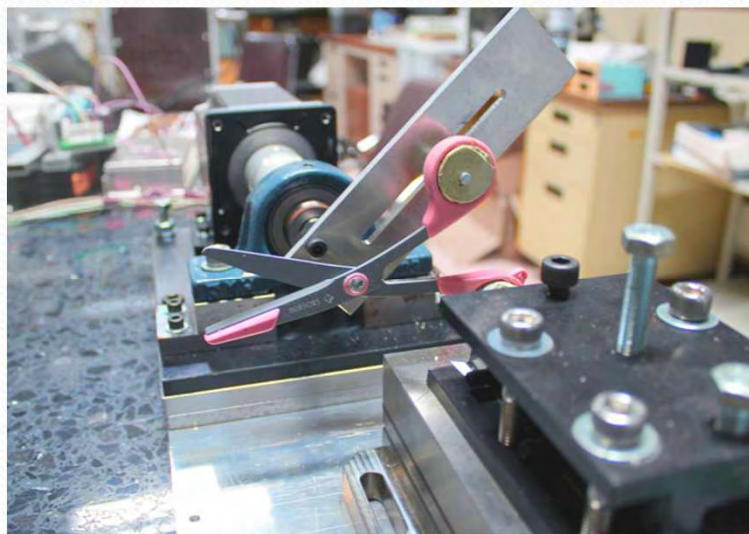


平成25年10月23日～25日
東京ビッグサイトにて開催



(4) 評価技術の開発(仙台高専)

① 耐久試験機の製作



市販ハサミ(使用前)



市販ハサミ(25千回開閉)



② 超音波によるアルミ内部の欠陥の測定

今後の課題とスケジュール

実施項目	H25後期	H26前期	H26後期	H27前期	H27後期
切れ味と 噛み合せ	→				
DLCの 密着性	→				
プロトタイプ 品の完成	→				
モニター 販売		→			
新規設備 及び雇用			→		
量産の開始				→	

最後に

私たちは東日本大震災で被災した一零細企業ですが、今回パーカー熱処理工業、仙台高専、宮城県産業技術総合センターの協力を得て研究開発を進め、何としても新製品を世に送り出し、成功を収め、東北の復興に寄与するとともに、他の被災した企業を少しでも元気づけられたらと考えます。

企業責任者

有限会社 大友製作所

経営企画部 部長 三村淳一

sds@ootomo.com