

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験 平成 24 年度終了課題

事後評価報告書

JST 復興促進センター

平成 25 年 - 月

(目次)

1. 事業概要	1
1-1 事業名	1
1-2 事業の目的	1
1-3 本事業の概要	2
2. 評価対象	3
3. 評価方法	3
3-1 評価者	3
3-2 事後評価の観点	3
4. 評価結果	5
4-1 盛岡事務所 課題毎の実施結果及び評価結果	5
4-2 仙台事務所 課題毎の実施結果及び評価結果	43
4-3 郡山事務所 課題毎の実施結果及び評価結果	49

1. 事業概要

1-1 事業名

復興促進プログラム（マッチング促進）可能性試験

1-2 事業の目的

復興促進プログラムは、社団法人東北経済連合会を始めとする産業・経済団体や自治体と連携のもと、マッチングプランナーによる東日本大震災の被災地産学共同研究支援や、全国の大学等の技術シーズの育成強化による被災地企業への移転促進等を総合的に実施することで、全国の大学等の技術シーズを被災地企業において実用化し、被災地経済の復興促進に貢献することを目的としている。復興促進プログラム（マッチング促進）、復興促進プログラム（A-STEP）、復興促進プログラム（産学共創）の3つの事業から成っている（図1）。



図1 復興促進プログラムの構成

復興促進プログラム（マッチング促進）は、JSTのマッチングプランナーが産学官連携支援機関の協力のもとに、被災地域の企業のニーズを発掘し、これを解決できる被災地域を始めとした大学等の技術シーズとマッチングし、産学共同研究を支援する事業である（図2）。

本報告書の対象である復興促進プログラム（マッチング促進）可能性試験（以下、「本事業」という）は、復興促進プログラム（マッチング促進）の本格的な研究開発（タイプI・II）を実施する前のフェジビリティスタディとして、被災地企業のニーズを大学等がもつ研究シーズにより解決できるかどうかを短期間で検証するためのデータ取得や試験等を実施するものである。なお、可能性試験のうち、本事業における研究開発終了後早期に事業化等が見込まれる（タイプI・IIへの展開を目指さない）課題については、「タイプα」とし、終了後の早期事業化の可能性を検証する。

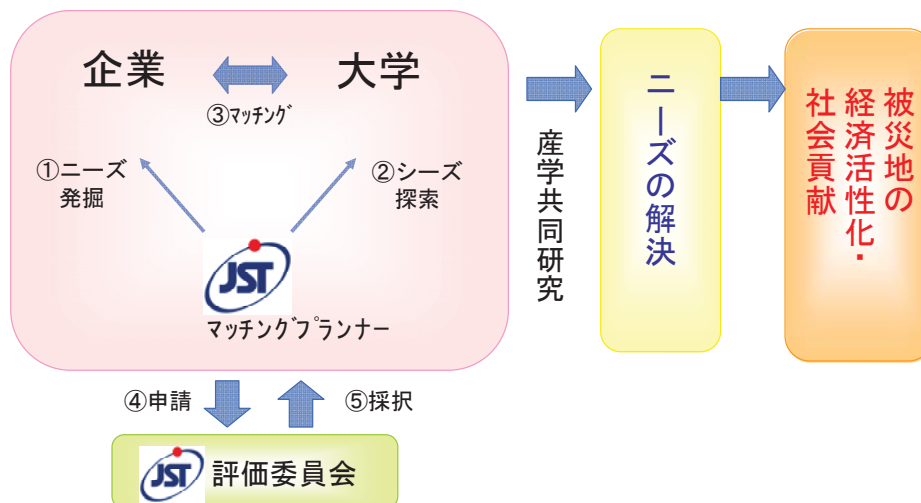


図2 復興促進プログラム（マッチング促進）スキーム

1-3 本事業の概要

課題の要件：被災地¹に所在する企業が抱えるニーズを解決するための産学共同の研究開発を実施するために必要となる可能性試験

実施機関：企業（被災地に所在する企業を1社以上含む）と大学等の共同チーム

実施体制：JSTのマッチングプランナーのアドバイスのもと、研究開発の中心となる企業の責任者がプロジェクトリーダーとなり、大学等の研究責任者とともに研究開発を推進する。

研究開発期間：最大1年間

研究開発経費：最大200万円

募集・採択：JST復興促進センターの盛岡・仙台・郡山の各事務所で課題を募集し、各事務所における本事業のプログラムオフィサー（以下、POという）が評価を行って、採択課題を選定する。

¹ 東日本大震災復興特別区域法第2条第2項に定める「復興特別区域」の対象区域

2. 評価対象

本報告書の評価対象は、平成 24 年度に本事業に採択され、平成 25 年 4 月までに研究開発を終了した 35 件の課題である。採択した事務所の内訳は以下のとおり。

盛岡事務所・・・16 課題（うちタイプ α : 2 課題）

仙台事務所・・・ 2 課題

郡山事務所・・・17 課題（うちタイプ α : 2 課題）

※平成 24 年 8 月～平成 25 年 4 月までの期間内に研究開発を行った課題。

3. 評価方法

3つの事務所における本事業の P0 が、各課題の完了報告書の査読、必要に応じて企業責任者等のヒアリングを行って、以下の要領で評価を実施した。

3-1 評価者

盛岡事務所 古澤真作 P0

（前・盛岡商工会議所 専務理事）

仙台事務所 鈴木康夫 P0

（宮城大学 地域連携センター 教授）

郡山事務所 小沢喜仁 P0

（福島大学 副学長（地域連携担当）・地域創造支援センター長）

3-2 事後評価の観点

本事業の各課題の評価は、以下の観点により実施した。

（可能性試験）

ア 試験実施計画の達成度

- ・当初の目標を達成することができたか。
- ・当初計画した実施項目を計画どおり実施し、データや知見等を蓄積することができたか。
- ・計画の変更が必要となった場合、研究開発の進捗に合わせ適切な計画の修正を行って、有用な成果を得ることができたか。

イ 復興促進プログラム（マッチング促進）タイプ I・II への展開の可能性

- ・マッチング促進 タイプ I・II 等の実用化を目指す研究開発支援事業を利用して本格的にプロジェクトを進めること、またそれによる将来の実用化が期待されるか。
- ・実用化を目指す研究開発支援事業を利用しない場合、実用化に向けどのような

なアプローチがふさわしいか。

総合評価

- ・ア、イ及びその他の事項を勘案し、総合的に見て本事業を実施した成果及びそれによるタイプⅠ・Ⅱ等への展開の可能性はどうか。

また、「タイプα」については、以下の観点で評価を行った。

(タイプα)

ア 試験実施計画の達成度

- ・当初の目標を達成することができたか。
- ・当初計画した実施項目を計画どおり実施し、データや知見等を蓄積することができたか。
- ・計画の変更が必要となった場合、研究開発の進捗に合わせ適切な計画の修正を行って、有用な成果を得ることができたか。

イ 震災復興への貢献に向けた展望

- ・被災地における実用化に向けた次の研究開発フェーズに進むこと、またそれによる将来の実用化が期待できるか。
- ・本研究開発の成果および今後の実用化により、震災復興にどれほどの貢献・波及効果が期待されるか。

総合評価

- ・ア、イ及びその他の事項を勘案し、総合的に見て本事業を実施した成果及びそれによる実用化の可能性はどうか。

4. 評価結果

4-1 盛岡事務所 課題毎の実施結果及び評価結果

課題一覧

課題番号	課題名	企業	大学等	分野
H24 盛 可-1	湯通し塩蔵キノコの異物除去および脱塩装置の開発	石村工業(株)	岩手県工業技術センター	ライフサイエンス
H24 盛 可-2	ミリ波帯高利得平面アンテナモジュールの開発	RF テストラボ(有)	岩手大学	情報通信
H24 盛 可-4	移動体通信システムハードウェア構成法に関する研究	(有)forte 八戸支店	岩手大学	情報通信
H24 盛 可-7	ヒスタミン制御による安全・安心なシメサバの開発	武輪水産(株)	水産総合研究センター	ライフサイエンス
H24 盛 可-12	日本短角種経産牛の放牧仕上げによる高付加価値牛肉の開発	(株)岩泉産業開発	岩手大学	ライフサイエンス
H24 盛 可-17	摩擦攪拌接合用工具への SiC 系超硬材料の応用開発	(株)千田精密工業	秋田県産業技術センター	製造技術
H24 盛 可-19	超臨界抽出技術を用いた麻痺性貝毒除染効果を持つ飼料の開発	(株)アマタケ	岩手大学	製造技術
H24 盛 可-22	樹脂製品における薄膜ニッケル鍍金の適合性、及び塗装の適合性確認	美和ロック(株)	岩手県工業技術センター	製造技術
H24 盛 可-23	新規立体成形メッキ回路形成技術の開発	(株)いおう化学研究所	岩手大学	情報通信
H24 盛 可-25	レアメタルレス新規透明電極膜の開発	(株)東洋レンズ	岩手大学	ナノテク・材料
H24 盛 可-26	“久慈琥珀”粉末の高品位・効率的な新成形技術の開発！	久慈琥珀(株)	岩手大学	製造技術
H24 盛 可-27	熱流動解析手法による「ガラス表面硬度並み熱硬化性樹脂」用射出成形ユニット部の熱コントロール基準の確立	吉川化成(株)	岩手大学	製造技術
H24 盛 可-28	高級南部鉄器のシェル型による製造技術の開発	(有) 及春鑄造所	岩手大学	ナノテク・材料
H24 盛 可-30	被災醤油諸味に残された醸造情報の解読と機能性微生物集団の再構築	(株)八木澤商店	北里大学	ライフサイエンス
H24 盛 α-1	「オールいわて清酒」ブランド化のための評価技術の確立	岩手精米(株)	岩手県工業技術センター	製造技術
H24 盛 α-2	カーボン抵抗体の微小硬度計測による耐久評価時間短縮	アルプス電気(株)	岩手県工業技術センター	ナノテク・材料

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)石村 真一

所属機関名:石村工業株式会社

研究責任者

所属機関名:(地独)岩手県工業技術センター食品醸造技術部

氏名:小野寺 宗仲

研究開発課題名:湯通し塩蔵キノコの異物除去および脱塩装置の開発

1. 研究開発の目的

天然キノコは、収穫した産物を湯通し・塩漬処理により保存しておき、加工時に洗浄・脱塩処理を行っている。この洗浄・脱塩処理は手作業で行われており、多くの労力と時間を要している。塩蔵キノコには、木の枝や葉、キノコの破片等の多くの異物が付着しており、ヌメリ成分の影響で異物の除去には手間と時間を要している。単純な水流による洗浄では異物の除去は困難であり、最終的には手作業で除去する必要があるため、このことが生産性向上を妨げる要因となっている。また、キノコ中の塩分を完全に除去するためには真水に浸漬して一晚空気バブリング処理を行う必要があり、加工品の製造は翌日となるため、製造サイクルの組み立てに苦慮している。弊社で販売しているワカメ高速攪拌塩漬装置は、独自に考案された攪拌水流機構を有しており、これを応用した塩蔵キノコ等の洗浄・脱塩装置を開発した。

2. 研究開発の概要

①成果

アマタケ加工品の製造現場で問題となっている湯通し塩蔵アマタケ(以下、塩蔵アマタケと略記)の洗浄・脱塩処理を迅速化するために水槽直径 1.5m の攪拌装置と異物回収装置を試作した。塩蔵アマタケから分離されたアマタケの破片等の異物は、洗浄水を水中ポンプで汲み上げ、排水時にフィルター上で回収される方式とした。塩蔵アマタケ約 2kg を 1400L の水道水中にそのまま投入し、50rpm で攪拌しながら洗浄した。その結果、1 時間の洗浄ではアマタケの傘や柄の塩分は 7~9%、1.5 時間ではともに約 3%であった。完全な脱塩には、さらに1時間程度の洗浄が必要であると推察された。異物はフィルター上で回収され、洗浄後のアマタケの外観は綺麗になり、キノコの加工業者からは品質に問題がないとの評価が得られた。3時間以内に塩蔵アマタケの洗浄と脱塩を同時に処理できる可能性を見いだすことができ、ほぼ目標を達成できたと考えている。

②今後の展開

自社負担による研究開発を継続し、塩蔵アマタケの洗浄・脱塩装置を完成させ、早急に実用化を図りたい。岩手県内のアマタケ等のキノコ加工製造業者および岩手県工業技術センター等との連携協力による共同研究を実施し、生産現場における実証試験と装置の改良を同時に行い、平成 25 年度中の実用化を目指して努力していきたい。また、菌床栽培で間引かれた生シイタケの菌床片の除去にも本攪拌装置による洗浄の有効性を確認したので、今後、実用化に向けて検証を行っていく予定である。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-1：湯通し塩蔵キノコの異物除去および脱塩装置の開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：石村工業株式会社 石村眞一

研究責任者：岩手県工業技術センター 小野寺宗伸

3. 評価結果

可能性試験により、湯通し塩蔵キノコの異物除去および脱塩装置の実用化の可能性が確認でき、今後被災企業の新たな事業の展開が期待できる。さらに、今まで活用されていなかった間引き生シイタケの菌床片除去の可能性を見出させたことは本装置の適応範囲を広げ、事業展開の更なる拡大に向けた大きな成果であり評価できる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 取締役 森澤 茂紀

所属機関名: RFtestLab 有限会社

研究責任者

所属機関名: 国立大学法人 岩手大学 工学部

氏名: 准教授 本間 尚樹

研究開発課題名: ミリ波帯高利得平面アンテナモジュールの開発

1. 研究開発の目的

RFtestLab(有)は、ミリ波帯の無線機、レーダ装置などの開発製造をしている。これまで開発したミリ波帯機器のアンテナは、ホーンアンテナ、パラボラアンテナなど形状の大きな物であった。対してユーザー側の放送現場においては、ハンディカメラの映像を遅延なしで伝送する無線伝送装置の需要が高く、新たなミリ波帯無線伝送装置の開発が求められている。

本研究開発では、岩手大学工学部本間研究室の持つ平面アンテナ技術をシーズとして、小型低コスト化を実現する平面アンテナの開発を行い、競争力の高い製品を開発する。

2. 研究開発の概要

①成果

これまで平面アンテナは、周波数帯域幅の狭い用途で使われており、広帯域伝送の用途には向かない欠点があった。

本研究開発では、平面アンテナの構造を多層化することにより、従来製品より周波数帯域が広くGbpsレベルの広帯域伝送の用途に適した特性を得ることに成功した。

また構造を多層化することにより、ミリ波帯でありながら10dBilに近いゲインを得ることが出来た。本研究開発において、広帯域化と、高利得化をを両立した、小型平面アンテナの開発に成功することが出来大きな成果となった。

②今後の展開

研究開発期間内より、学会発表、全国規模で開催される展示会などへの出展をしており、PRに勤め大きな反響を得ている。

小型平面アンテナについては、従来に無い特性を得る事が出来たため、アンテナと電子回路を一体化したシステムオンパッケージの開発に取り掛かっている。

従来、ミリ波の装置は内部のサイズがきわめて小さくなるため、組み立て方法として半田付けでは無く半導体後工程で使われるワイヤーボンディングの技術が用いられている。このため、コストダウンが難しく高価で市場に浸透しないという欠点があった。

これを解決するため、ミリ波回路部分とアンテナを一体化して機能部品として使いやすくするシステムオ

ンパッケージという技法がある。

国内外を含め、発表されているミリ波帯のシステムオンパッケージは数例あるのみで、新規性を持っている。 今後はシステムオンパッケージの製品化を急ぎオンリーワンの製品としたい。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-2：ミリ波帯高利得平面アンテナモジュールの開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：RFtestLab 有限会社 森沢茂紀

研究責任者：岩手大学 本間尚樹

3. 評価結果

当該企業は、ミリ波帯の無線機、レーダー装置などの開発製造を行っており、高い技術力を有しているが、今回の可能性試験により小型化、低コスト化の実現が可能となった。これにより、今後、放送機器メーカーや自動車メーカーなどの需要拡大が見込まれ、被災地企業の事業拡大が期待される。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 有限会社 forte 八戸支店 企画営業課長 野呂 毅

研究責任者

所属機関名: 岩手大学 システム理工学系 工学部 電気電子・情報システム工学科

氏名: 本間 尚樹

研究開発課題名:

「移動体通信システムハードウェア構成法に関する研究」

1. 研究開発の目的

震災以降、電動アシスト自転車の需要が高まってきた。弊社では電動アシスト自転車と GPS、通信モジュールを使用した「ナビチャリ」という弊社製品を組み合わせるサービスを提供してきたが、問題として、電動アシスト自転車が活用され得る郊外など、人口の少ないエリアを移動する場合、通信が不安定となり、GPS センサーが取得した位置情報や、その他のセンサー情報を、クラウドサーバと共有することが困難となる状況が発生している。弊社サービスを実現するためには、常に情報が共有されていることが不可欠であり、現行の携帯電話機以上の感度向上を果たす必要がある。

2. 研究開発の概要

①成果

目標:

今現在使われている携帯電話が繋がるのは基地局によるサポートへの依存が大きいため、基地局が遠くなると繋がらなくなる。

今回新たに試作する通信モジュール向けアンテナは通常の携帯電話でアンテナ利得がないところでも、効果があるようにすることを目標とする。

実施内容:

- 1、アンテナの小型化・高効率化をシミュレーション
- 2、アンテナの設計試作
- 3、試作アンテナの電機特性評価および通信特性評価

達成度

1、100%

逆 F アンテナ(800MHz)とダイポールアンテナ(1.9/2.1GHz)を組み合わせたアンテナにすることによって、小型で所望の周波数帯と、放射効率約 90%を得ることができた。

2、100%

基板に構成するサイズのアンテナの設計・試作が終了した。損失の大きいガラスエポキシ基板(FR-4)上にアンテナを実際に構成した。

3、60%

試作アンテナを実際使用する基板に配置し、共振特性を評価、及び複数箇所での現場評価を行った。

②今後の展開

今回、想定した結果ではなかったが、アンテナ自体の性能向上成功、そして利得減少理由も部品配置によるものと判明しているため、ほぼ目的は達成したと言える。次回申請予定のタイプ1で今回の研究で得たノウハウを活かし、3G 通信が不可になる可能性を見越しての、LTE 対応について調査・研究を続けたい。併せて、無線電波通信する電力伝送技術活用について研究する。これにより操作部と本体部をワイヤレスで接続でき、かつ全体をダウンサイジングできる。自社商品以外でも、応用することによって防災、福祉で利用するものが、ウェアラブルでユーザの自然なアクションによる操作でできるなどのサービス実現可能性が高まる。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-4：移動体通信システムハードウェア構成法に関する研究

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：有限会社 forte 八戸支店 野呂毅

研究責任者：岩手大学 本間尚樹

3. 評価結果

移動体通信モジュールの小型化及び高効率化を実現する小型アンテナの実装法について確立され、課題は残るものの概ね期待通りの成果が得られた。実用化に向けた本格的なプロジェクトへも繋がっている。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 武輪水産株式会社

氏名: 武輪俊彦

研究責任者

所属機関名: 独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所

氏名: 里見正隆

研究開発課題名: ヒスタミン制御による安全・安心なシメサバの開発

1. 研究開発の目的

アレルギー様の症状を引き起こすヒスタミン食中毒は、その原因物質のヒスタミンの前駆体である遊離ヒスチジンを多く含むサバやマグロなどの赤身魚が原因食品となる事が多く、サバの加工品であるシメサバにおいてもヒスタミン生成・蓄積が問題となることがある。これまで水産加工品で問題となったことがない *Lactobacillus* 属の乳酸菌がヒスタミン生成に関与することが判明したが、本菌群のヒスタミン生成能に関する研究はなく、制御技術も確立していない。近年、安全安心な食品が強く求められている中で、ヒスタミンの生成・蓄積のない安全安心なシメサバを供給するためにも、本生成菌の動態解明を行い、ヒスタミン生成を制御できる製造技術の開発を目的に本研究を行った。

2. 研究開発の概要

①成果

シメサバ製造におけるヒスタミン生成の原因である *Lactobacillus* 属のヒスタミン生成菌の性状およびシメサバ加工場における分布を明らかにするため、各種条件下での増殖特性、ヒスタミン生成遺伝子解析と特異的検出手法の確立および加工場内のヒスタミン生成菌の分布状況を調査した。

本ヒスタミン生成菌は既知のヒスタミン生成菌に比べ過酷な環境下でも生育することが判明し、1つの条件下での増殖抑制は難しいが、複数の条件の組み合わせにより抑制が可能であることが分かった。加えて、加工場内のヒスタミン生成菌の分布状況を把握した。これにより、シメサバ製造におけるヒスタミン生成菌の増殖を抑えることで、ヒスタミンの生成・蓄積を制御する方法を見いだすことができた。

②今後の展開

本研究課題ではヒスタミン生成菌の生育特性を中心に調査研究を行い、ヒスタミン生成を制御する方法を見いだすことができた。今後は本研究課題で得られた知見を基にシメサバ製造における管理条件等の整備を進め、ヒスタミン生成を制御できる製造技術の確立を行う。また、本ヒスタミン生成菌がヒスタミンを生成するまでの過程や生成遺伝子の伝播機構などの解明を目指し、引き続き中央水産研究所との共同研究により研究開発を継続して行っていく。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-7：ヒスタミン制御による安全・安心なシメサバの開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：武輪水産株式会社 武輪俊彦

研究責任者：水産総合研究センター 里見正隆

3. 評価結果

可能性試験にて、シメサバ製造における大きな問題であるヒスタミンの生成・蓄積について、生成菌の特長の解明を行い、その結果をもとに現行の工程を変えることなく制御が可能ことが判明し、安全・安心なシメサバ製造に向け大きく前進したことは、被災地のブランドの確立に貢献するものである。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 株式会社 岩泉産業開発

氏名: 三上 良一

研究責任者

所属機関名: 国立大学法人 岩手大学

氏名: 村元 隆行

研究開発課題名: 日本短角種経産牛の放牧仕上げによる高付加価値牛肉の開発

1. 研究開発の目的

日本短角種経産牛は秋に放牧を終え、その後、牛舎内で濃厚飼料を給与された後に屠畜され、食肉として販売されるが、肥育牛肉に比較して硬いことから、主に加工肉として販売されている。今後、日本短角種経産牛肉の新たな展開を図るためには、これまでにない新たな生産方法による付加価値の高い牛肉の開発が希求される。日本短角種肥育牛の場合、放牧を終えた直後の牛肉は、抗酸化物質であるビタミン E および β -カロテンの含量が高く、脂肪酸の組成が厚生労働省の示す目標値に到達し、貯蔵中の肉汁の損失であるドリップロスが少ない牛肉になるなど、高付加価値牛肉であることが明らかにされている。そこで、日本短角種経産牛の放牧仕上げによる高付加価値牛肉の開発を行う。

2. 研究開発の概要

①成果

【目標】

日本短角種経産牛肉の新たな展開を図ることを目的とし、日本短角種経産牛の放牧仕上げによる高付加価値牛肉の開発を行うため、慣行の牛舎仕上げではなく、放牧仕上げを行い、技術情報の集積に必要な牛肉品質の解析を行う。

【実施内容】

慣行のように牛舎で仕上げた日本短角種経産牛、放牧で仕上げた日本短角種経産牛、および日本短角種肥育牛の筋肉を調達し、理化学分析および成分分析を行い、日本短角種経産牛の放牧仕上げが牛肉品質に及ぼす影響について検討を行う。

【達成度】

理化学分析として色調、肉色安定性、保水性、硬さ、および成分分析として粗脂肪の含量、抗酸化成分の含量、機能性成分の含量の分析は遂行されたが、成分分析の脂肪酸の組成および呈味性成分の分析が遂行されなかったことから、達成度は 85%となった。

②今後の展開

今後も岩手大学に依頼して研究開発を継続していく。その際の研究費については現在検討中である。また、今回の研究計画には含まれていなかった官能検査を行って、実際に喫食した場合の評価を検討し、その結果を基に、どのような製品を開発するべきであるかを考える必要がある。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-12：日本短角種経産牛の放牧仕上げによる高付加価値牛肉の開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：株式会社岩泉産業開発 三上良一

研究責任者：岩手大学 村元隆行

3. 評価結果

いわて短角経産牛の放牧仕上げによる牛肉の高付加価値化の可能性が確認されたことは、風評被害等による所得減を余儀なくされている畜産農家にとって光明である。まだ、可能性試験の段階であり今後更なるデータの蓄積が必要であるが、本取組を継続することで新たなブランドを達成することを期待する。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: (株)千田精密工業 千田 ゆきえ

研究責任者

所属機関名: 秋田県産業技術センター

氏名: 杉山 重彰

研究開発課題名: 摩擦攪拌接合用工具への WC-SiC 系超硬材料の応用開発

1. 研究開発の目的

現在使用しているピンツール材では、アルミ以外の鉄系材料などは、耐熱性、耐摩耗性の面で限界があり、接合不良が発生するなど、十分な接合特性を得られない状況にある。耐摩耗性にすぐれた WC-SiC 材を用いて、鉄系材料の接合を実現する。

2. 研究開発の概要

①成果

目標: WC-SiC 材を用いたピンツールによる鉄系材料の FSW 接合の可能性を確認する。

実施内容: 秋田県産業技術センターにて開発した WC-SiC 材を用いたピンツールにて、ステンレスなどの鉄系材料やチタン材などの FSW 接合を行い、接合状態の解析をした。

達成度: 接合部には酸化などがない良好な接合が確認できた。ただし、接合範囲等に改善すべき課題が残った。

②今後の展開

需要が見込まれる材料や寸法に対して、検討を進める。ツール形状や寸法の最適化を図る。

必要に応じてツール材の改良も進める。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-17：摩擦攪拌接合用工具への SiC 系超硬材料の応用開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：株式会社千田精密工業 千田ゆきえ

研究責任者：秋田県産業技術センター 杉山重彰

3. 評価結果

計画された材料をすべて試験しているが、結果がさらに研究の課題が含まれており、概ね期待通りの成果と考える。摩擦攪拌溶接は特許が切れることより、多くの企業が注目しておりタイプ I・II で研究開発を継続して実用化に繋げるべき技術と考える。研究開発の精度とスピードを上げるためには、大学などの摩擦攪拌接合を研究している教授に参加を要請すべきである。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 山崎 周

所属機関名:株式会社アマタケ

研究責任者

所属機関名:岩手大学工学部・准教授

氏名:土岐規仁

研究開発課題名:「超臨界抽出技術を用いた麻痺性貝毒除染効果を持つ飼料の開発」

1. 研究開発の目的

近年、三陸沿岸をはじめ世界各地で、麻痺性貝毒による二枚貝の毒化が多く見られ、漁業に大きな被害を与えている。一方、これまでにわれわれは、含硫アミノ酸であるシステインが麻痺性貝毒と反応しこれを無害化すること、並びにシステインを豊富に含むフェザーミールなどのケラチンタンパク質を毒化貝に給餌することにより、貝の除毒が可能となることを明らかにしている。フェザーミールは、家禽の羽毛を加熱粉碎処理して得られる家畜用の餌原料として利用されているが、これを貝に給餌する場合には、特有の臭気を持つ油分の脱脂が課題となっていた。本研究では、超臨界抽出技術を用いて安価に脱脂、脱臭する技術を確認し、麻痺性貝毒除染効果を有する付加価値の高い飼料の開発を目指す。

2. 研究開発の概要

①成果

目標 麻痺性貝毒除染の効果を持つフェザーミール飼料の開発のために、超臨界抽出技術を用いた脱臭・脱脂技術の可能性を検討

実施内容 フェザーミールを超臨界処理をすることにより脱脂・脱臭が出来ることが明らかとなった。また、除染可能なアミノ酸の残留も確認できた。完成した飼料の二枚貝への給餌を行い、食餌の確認が出来た。

達成度 100%

②今後の展開

現状では三陸沿岸における水産業は復興の途上にある。一方、麻痺性貝毒原因プランクトンは、被災前よりもその派生頻度・密度ともに大幅に上回っている。すなわち、貝の養殖を再開した場合でもしばしば貝が高度に毒化してしまい、養殖業者は、現金収入の道を絶たれてしまう。このような状況の下、三陸沿岸ではマガキ・ホタテ及びマボヤが代表的な重要産業種であるが、今回、超臨界処理により得られた飼料による肥育効果並びに、除毒効果を貝ごとに時期を変えて飼育試験を行い検証する必要がある。以上の試験を通じ、安全かつ高品質の三陸産養殖貝類の創出に生産者とともに取り組んでいく必要がある。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-19：超臨界抽出技術を用いた麻痺性貝毒除染効果を持つ飼料の開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：株式会社アマタケ 山崎周

研究責任者：岩手大学 土岐規仁

3. 評価結果

可能性試験にて超臨界条件まで行かずとも脱臭が出来ることが判明するなど大きな成果が出た。この成果を基に漁業者へのPRを進め事業化に結びつけていくことが期待される。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 山田 元

所属機関名:美和ロック株式会社 盛岡工場 工場長

研究責任者

所属機関名: 地方独立行政法人岩手県工業技術センター ものづくり基盤技術第1部

氏名: 穴沢 靖

研究開発課題名: 樹脂製品における薄膜ニッケル鍍金の適合性及び塗装の適合

1. 研究開発の目的

ドアノブや取手において、デザイン対応性やコスト面で樹脂化の要求が出てきている。しかし、その膜厚(10 ミクロン以上)では「鍍金膜の剥れ」や「鍍金と塗装の付着性」などの問題点があり採用例が稀である。現状、市場の要求には、金属調塗装などで代替をしているが、金属調を出しきれていない。

今回、新しい薄膜鍍金工法を用い、ドアノブに使用可能な樹脂材料と鍍金付着性と鍍金とクリアー系塗装の密着性を評価検証することで、要求される金属調外観と性能を得られることが確認できれば、市場の要求に応える事ができる。まずは、新工法と従来方法での性能比較試験とともに、新工法の最適条件を検証するための評価方法を検討し可能性を確認する。

2. 研究開発の概要

① 成果

目標: 薄膜鍍金工法と樹脂材料・塗膜との付着性および外観品質評価実施。技術課題を見出す。

実施内容: 薄膜鍍金を実施する樹脂材料とクリアー系塗料の選定

達成度: 樹脂材料4種と塗料3種に対する薄膜鍍金試作の実施と生成複合被膜の評価の実施。

上記実施内容について100%達成。

薄膜ニッケルメッキ処理した4種類のプラスチック素材に対するメッキ膜の付着性及びメッキ処理後、3種類のクリアー塗料で塗装した塗膜の密着性について各種試験を実施し、実用化の可能性について探索した。その結果、3種に対して、メッキ膜の付着性が良好であることが確認された。さらに、結果が良好であったこれらのプラスチック材について3種類の塗料を用いて密着性の評価を行ったところ、2種で薄膜ニッケルメッキ処理し、クリアー塗装したものが、良好な付着性、防食性、耐候性を示し、内、1種が金属製品の代替材として最も可能性があることがわかった。

②今後の展開

今回の評価確認により、上記の成果が得られたが、更なる付着性能、磨耗性の向上に向けた研究開発が必要になる。

今後、商品化(量産工程化)に向け、素材・金型・塗料・設備をさらに検討していく。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-22：樹脂製品における薄膜ニッケル鍍金の適合性、及び塗装の適合性確認

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：美和ロック株式会社 山田元

研究責任者：岩手県工業技術センター 穴沢靖

3. 評価結果

可能性試験を行うことによって、実用化に必要な 5 点の技術課題が明らかになったことは大きな成果であり評価できる。今後、基礎的検討の方向性も明らかになっており、研究開発を継続することで将来的に実用化に向けた展開が十分に期待される。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:(株)いおう化学研究所

氏名:工藤 孝廣

研究責任者

所属機関名:国立大学法人 岩手大学

氏名:平原 英俊

研究開発課題名:新規立体成形メッキ回路形成技術の開発

1. 研究開発の目的

立体成形回路は電気部品(配線等)と機構部品(匡体等)が一体化されるためサイズダウンに有利であり、部品点数・組立工程の削減によりコストダウンが可能である。加工機械の発展とともに、立体成形回路の市場規模は90年代半ばから急激に膨れ上がったが、一方で加工方法の複雑さ、生産性の低さによりプリント基板に置き換わるほどの潮流にはなっていない。

自動車産業及び電子産業の復活が望まれる日本社会においては、世界に先駆けた商品を出すことは必要不可欠な緊急の課題である。そのためにも、簡便で生産性・信頼性の高い立体成形回路の製造技術の開発が急務となっている。

2. 研究開発の概要

①成果

本プロジェクトでは、煩雑で高い技術力を要する従来の成形回路製造とは異なり、真空成型と分子接合技術の組み合わせにより生産性・信頼性の高い立体成形回路を製造する方法の開発を目的とした。

最初に、PETならびにABS樹脂基板への分子接合技術を用いた無電解銀めっきの基礎検討を行い、立体成形に追従するレジストインクと剥離液の選定後、実際に立体成形メッキ回路の作製検討を行った。PETならびにABS樹脂基板への無電解銀めっきは、2種の分子接合剤、還元液の選定により均一な析出と高い密着力が得られた(達成度 100%)。レジストインクと剥離液の選定は樹脂の溶解性により一部目標が達成されなかったが、工程の工夫により立体成形メッキ回路製造技術を確立した(達成度 100%)。

②今後の展開

本可能性試験において、真空成型と分子接合技術の組み合わせにより立体成形回路の製造が可能であることが確認された。この技術を用いた製品は、回路の信頼性、工程の簡略化、省資源の点から、顧客での採択の可能性が高い。製品化に向けては、ラボスケールから工業スケールにした場合の問題点の抽出、処理液の管理・回収方法の確立、環境耐久試験や実装組み立て効果等の確認を行っていく必要がある。このため、来年度復興促進プログラムタイプⅡへ申請し、諸課題の研究開発を行いたいと考えている。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-23：新規立体成形メッキ回路形成技術の開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：株式会社いおう化学研究所 工藤孝廣

研究責任者：岩手大学 平原英俊

3. 評価結果

ラボスケールでの立体回路の形成の可能性は確認できた。今後、タイプⅡへの応募を予定している。その中で工業化を目指したスケールアップでの検討・確認を行っていくことが望まれる。

以上

**復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)**

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:株式会社東洋レンズ(多田 由国)

研究責任者

所属機関名:国立大学法人岩手大学

氏名:村岡 宏樹

研究開発課題名:レアメタルレス新規透明電極膜の開発

1. 研究開発の目的

透明電極の需要は近年 20%前後の伸びを示しており、ここ数年続くものと見られる。復興に向け新規参入する機会がある市場(応用市場を含む)である。一方、透明電極は ITO 膜の寡占状態で先行企業に有利な状況となっている。この状況下で(株)東洋レンズは ITO 膜より安価でかつ初期投資負担が軽い透明電極材料をもって該当市場へ新規参入を目指す。これに合致する透明電極材料 CuS を金属錯体ポリマーから形成する研究が岩手大学・近畿大学で進んでいた。両大学の研究成果を製品化に向けた開発へモディファイすることで、東洋レンズのニーズと岩手大学・近畿大学のシーズをマッチングさせ、その実現可能性を確認することを目的とする。

2. 研究開発の概要

①成果

【目標】

ITO に比べ材料費が安い銅イオンを含む金属錯体ポリマーを成膜材料として用いた硫化第二銅(CuS)を透明電極膜として実用化するための可能性を探索し、今後の事業化の判断材料を得ることを目標とする。

【実施内容】

CuS 薄膜の成膜材料として銅イオンを含む金属錯体ポリマーを用い、溶液プロセスにより金属錯体ポリマー膜を形成し、それをアニールすることで CuS 薄膜を得るための材料およびプロセス技術の開発、CuS の特性評価を実施した。

【達成度】

本可能性試験では、製造コストの低い溶液プロセスにより CuS の前駆体である金属錯体ポリマーの薄膜形成の可能性まで確認できたが、それをアニール処理して CuS 薄膜を形成して特性を評価することが今後の課題である。

②今後の展開

本研究開発において、目標であった CuS の透明電極膜の評価には至らなかったものの、今後、本研究開発を進める上での課題や対策について整理できた。今後、研究グループ内で材料の再選定や基板の表面修飾方法、成膜プロセスの見直しを再考した後、公的な研究開発支援制度を活用視野に入れて研究開発活動を継続する予定である。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-25：レアメタルレス新規透明電極膜の開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：株式会社東洋レンズ 多田由国

研究責任者：岩手大学 村岡宏樹

3. 評価結果

(株) 東洋レンズでは初の公的支援の申請でかつ大学との連携も初めてである。その中で、研究開発が加速できた上、今後大学等と連携して開発進める素地が出来た。結果として、(株) 東洋レンズが持つ他の研究開発テーマについても積極的に公的支援を活用して復興を促進する気運が高まった。今後、公的な研究開発支援制度を用いて、製品化に向け研究開発を継続したい。

以上

**復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)**

プロジェクトリーダー(企業責任者) 新田 久男

所属機関名: 久慈琥珀株式会社

研究責任者

所属機関名: 国立大学法人岩手大学工学部

氏 名: 清水 友治

研究開発課題名: “久慈琥珀”粉末の高品位・効率的な新成形技術の開発

1. 研究開発の目的

久慈琥珀株式会社が事業展開している琥珀粉末成形品を景気に左右されない高級文具への展開を計り、復興を促進することを目指す。製品はパイプ形状をもつ琥珀ボールペン軸とし、琥珀粉末を原材料とした加熱プレス成形技術開発の目処を付ける。

目標

1. 品質ばらつきの解消と高品位なステータス性の高い琥珀製品の成形技術確立
2. 生産性の向上
3. 琥珀の有効利用率向上

2. 研究開発の概要**(1) 成果**

- ① 従来の琥珀粉末プレス成型技術を基礎から見直し、高品位な琥珀成形品を製作可能とする新たな粉末プレス成型技術の開発をポーライト株式会社および岩手大学工学部 3 者共同で進めた。岩手大学が有する成形プロセス理論に基づいた解析・シミュレーション技術、ポーライト株式会社が有する粉末冶金成形のノウハウ、および、久慈琥珀株式会社が長年に渡り蓄積してきた琥珀に関する緒知見を持ち寄って開発を進めた結果、上記目標が達成できる目処を短期間(5 ヶ月)でつけることができた。
- ② 上記目標を満たす量産技術開発において、金型の温度分布および琥珀内の圧力分布の均一化について、シミュレーションを用いて事前検討することが可能となった。これにより量産技術の確立に向け、効率の良い開発を行う素地ができた。

(2) 今後の展開

本事業で得られた課題とエビデンスを基に量産技術の確立を目指す。特に、琥珀の材料特性のより詳細な把握や、久慈琥珀の割合の多少にかかわらず、安定した成形を行えるようなロバストデザイン(変動の影響を受けにくい)を活用した技術構築を進める。また、本事業の成果をベースにすることで設計可能となった大量生産用試作成型機の試作ロードマップを基に、試作機の製作及び実証を行っていく。

また、円筒形状以外の様々な形状を持つ成形品への展開が可能であることが見えてきており、久慈琥珀利用製品の更なる展開も視野に入れ、市場の拡大を狙っていくこととしたい。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-26：“久慈琥珀”粉末の高品位・効率的な新成形技術の開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：久慈琥珀株式会社 新田久男

研究責任者：岩手大学 清水友治

3. 評価結果

本可能性試験は久慈琥珀に関して詳しい久慈琥珀(株)と精密な粉圧成形を得意とするポーライト(株)と熱物性の理論解析に実績のある岩手大学清水友治准教授三者の産産学共同の組み合わせがシナジー効果を起こし、予想以上の成果を上げたものである。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 佐藤 裕二

所属機関名:吉川化成株式会社 オプト事業部 東北工場

研究責任者

所属機関名:国立大学法人 岩手大学

氏名:廣瀬 宏一

研究開発課題名:「熱流動解析手法による「ガラス表面硬度並み熱硬化性樹脂」用射出成形ユニット部の熱コントロール基準の確立」

1. 研究開発の目的

新規熱硬化性樹脂:ポリジビニル化合物(PDV)を使用し、射出成形法での工法開発を行う。従来のガラスと比較し、PDV樹脂の優位性について下記に示す。

	従来技術 (ガラス)	新技術 (熱硬化性(PDV)樹脂)	高度化目標
比重	2.51	1.18	■軽量化(50%)
屈折率	1.51(※BK7)	1.49~1.63 (※同素材で可変)	■ガラス同等 ■高機能化

2. 研究開発の概要

①成果

新規に開発された熱硬化性樹脂:リジビニル化合物性は光学特性(ガラス同等)・耐熱特性(300℃以上)・表面硬度(6H:ガラス同等)に優れ、ガラスの代替材料となり得る素材である〔従来から存在したエポキシ系、シリコン系の素材では光学特性・耐熱特性はクリアしても表面硬度に問題があり、ガラス代替となり得なかった〕。この材料の温度による粘度変化が大きく、一般の液体射出(LIM)成形条件では成形できなかった。相変化を伴う熱流動解析技術を活用して、熱流動解析シュミレーションと成形試作実験による検証を行い、液体射出(LIM)用射出ユニットの開発とその成形条件を見出した。

②今後の展開

岩手県が主催する「とうほく6県 自動車関連技術展示商談会」(H25年1月24日~25日)に出展し、自動車関連メーカーとの商談より新規熱硬化性樹脂:ポリジビニル化合物(PDV)がガラス代替として着目を頂いた。

上記より、興味を持たれた自動車関連メーカーへの営業活動を開始しております。また弊社海外工場にも興味を示して頂き、自動車部品の可塑性樹脂成形の生産等の問合せがあり、現在自動車関連メーカーとの商談が進行しております。

2013年度、弊社事業計画として自動車関連メーカーへの営業強化を進め、量産へ発展できるよう展開していく状況です。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-27：熱流動解析手法による「ガラス表面硬度並み熱硬化性樹脂」用射出成形
ユニット部の熱コントロール基準の確立

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：吉川化成株式会社 佐藤裕二

研究責任者：岩手大学 廣瀬宏一

3. 評価結果

今後、自動車の安全性向上のため車載用カメラの搭載が増えると予想されている。ガラスレンズ代替が可能と思われる PVD 樹脂（熱硬化性樹脂）の熱流動解析を行い、実機射出成形で結果を検証し、連続して射出成形できるようになったことは実用化に近いレベルと考えられる。残っている成形工程のコントロールの開発をマッチング促進タイプ I・IIで行い、実用化に結び付けて欲しい案件である。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 及川春樹

所属機関名: 有限会社 及春鋳造所

研究責任者 平塚貞人

所属機関名: 国立大学法人岩手大学

研究開発課題名: 高級南部鉄器のシェル型による製造技術の開発

1. 研究開発の目的

南部鉄器製品の生産構成は大きく分けて2つあり、1つは一般的(生型で作られる)な鉄瓶、急須であり、もう1つは焼き型と呼ばれる(伝統工芸士等が作る)鉄瓶などである。製品の大きな違いは生型での生産の場合、大量生産が可能ではあるが抜き勾配の関係や、中子(ちゆうこ)の関係上、肉厚になる傾向があり平均的に重量が重くなる傾向がある。また抜き勾配が原因で模様もくつきりとは出難い。焼き型は、一般的に伝統工芸士が一人、または二人等の家族での操業が多く少量生産が主であり大量受注への対応が困難である。

焼き型の品質と生型の生産効率の特徴を活かした、シェル型を活用することにより品質的に焼き型に近く、生産性が生型に近い高付加価値南部鉄器の開発を進める。

2. 研究開発の概要

本プログラムでは、南部鉄器製造用鋳型としてシェル型を使用した場合の南部鉄瓶(鋳鉄)の材質を調べ、焼き型の代替としてのシェル型の可能性を調べることを目的とする。また、この可能性試験の成果により次のステップとしてマッチング促進(タイプI)へつなげて、実用化のための技術開発を行う。

3. 成果

1) 開発目標

普通鋳鉄溶湯と砂鉄鋳溶湯に3種類の接種剤を添加して、チル試験を行う。

接種無しの場合のチル深さ(約 25mm)と比較して3種類の接種剤のチル化傾向を調べる。

目標値: チル深さ 12.5mm以下、ブリネル硬度223HB以下

2) 実施内容と結果

①シェル型を使用した鋳鉄の材質に及ぼす添加の効果確認 100%達成

・クリアチル 0.25 mm全チル 1.40mmの数値を得た。

②シェル型での冷却速度の影響確認 100%達成

・2mm、3mmの試料では目標値であるブリネル硬度223HB以下を達成した。

4. 今後の展開

可能性試験にてシェル型での品質的に焼き型に近く、生産性が生型に近い高付加価値南部鉄器の開発の可能性を確認できた。次ステップとしてマッチング促進タイプ I 等への申請を行い以下の課題に取り組んでいく予定。

1) シェル型の分割方法(抜き勾配)と側面への細工模様の最適化

2) シェル型の厚みと南部鉄器の更なる薄肉化(軽量化)の検討

3) 砂鉄の採用による高付加価値化の検討

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-28：高級南部鉄器のシェル型による製造技術の開発

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：有限会社及春鋳造所 及川春樹

研究責任者：岩手大学 平塚貞人

3. 評価結果

可能性試験においてシェル型を利用した南部鉄器の製造が、岩手大学のシーズの活用で可能なことが判った。加えて焼き型でも難しいとされている砂鉄を原料にする鉄器の製造の可能性を見出せたことは非常に大きな成果であり、タイプ I を活用した開発の継続が望まれる。

以上

**復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)**

プロジェクトリーダー(企業責任者) 河野通洋

所属機関名:株式会社八木澤商店

研究責任者

所属機関名:北里大学

氏名:笠井宏朗

研究開発課題名:被災醤油諸味に残された醸造情報の解読と機能性微生物集団の再構築

1. 研究開発の目的

奇跡的に助かった醤油諸味に含まれる微生物集団の保全と、その諸味より有用乳酸菌を分離・純粋培養する。

2. 研究開発の概要

①成果

開発目標

本研究では、東日本大震災で奇跡的に残った醤油諸味に残された微生物の保全と、この諸味から有用乳酸菌を分離・培養、同定し純粋培養することを目的とする。

実施内容

北里大学海洋バイオテクノロジー釜石研究所において、八木澤商店で醸造していた震災前の醤油諸味(本研究所保管)と共同研究先である八木澤商店で同諸味を再仕込みした醤油諸味において乳酸菌 93 株を単離できた。この 93 株を用いて、グルタミン酸(アルギニン)を添加した培地で培養し、TLC で分析した結果 15 株の“オルニチン生産株”を一次選抜できた。

達成度

醤油諸味からの乳酸菌の分離は目標値の 25 株を大幅に超える 93 株が見出された。さらに、分離された乳酸菌からの機能性乳酸菌の選抜においては、目標値 5 株に対し15株のオルニチン生産乳酸菌を一次選抜できた。

予定された乳酸菌を純粋培養する環境を整備するところまで実施できた。

②今後の展開

本申請課題での知見をもとに八木澤商店伝統の醤油の復活を開始した。以降は自社単独で進む予定だが、本課題申請で仕込んだ諸味から搾った醤油の販売を諸味の熟成度に合わせ今秋から来年度第一 4 半期頃に予定している。

また、本申請課題で環境を整えた機器を用いて、自社内で食品に利用する上での安全性、機能性を確認しながら、新機能性食品開発につなげることも検討している。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛可-30：被災醤油諸味に残された醸造情報の解読と機能性微生物集団の再構築

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者：株式会社八木澤商店 河野通洋

研究責任者：北里大学 笠井宏朗

3. 評価結果

奇跡的に残った震災前の諸味は長期保存を目的として保存処理を行ったものではないこともあって、乳酸菌はじめ各種微生物の活性度が低下しており、有用乳酸菌の分離ができるか懸念された。だが、当初予想していたγアミノ酪酸生成菌は見出されなかったものの、同様の有効成分オルニチン生成株が 13 株分離同定できたことは評価できる。本可能性試験の結果、伝統醤油の再現に見通しが付いたこと。諸味からの有用菌種はじめ各菌種の同定分離プロセスのノウハウ・知見の蓄積ができたことの 2 点で自社単独で商品開発を進めるのが望ましい。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)

可能性試験

完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 菊池 潔

所属機関名:岩手精米株式会社

研究責任者

所属機関名:地方独立行政法人岩手県工業技術センター

氏名:佐藤 稔英

研究開発課題名:

「オールいわて清酒」ブランド化のための評価技術の確立」

1. 研究開発の目的

これまで岩手県では酒造好適米および清酒酵母の選抜・開発・市場化を行ってきたが、清酒醸造に必要な麴菌の開発は行われてこなかった。そのため平成23年度、県オリジナル麴菌『黎明平泉』を開発し、県内21社に頒布した。また、県産米、県酵母さらに黎明平泉を使用して製造された純米酒を『オールいわて清酒』としてブランド化し、現在までに19社が販売している。本研究では各製造場で生産された『オールいわて清酒』の特徴、特にこれまで純米酒では着目されなかった『香り』の特徴を明確にし、販売戦略の礎とすることを最終目標に、可能性試験として『オールいわて清酒』ブランドのための評価技術の確立を行った。

2. 研究開発の概要

①成果

純米酒の香り成分を簡便に分析できる濃縮方法を検討し、固層抽出単体を用いて純米酒の香り成分を簡便に濃縮・分析する方法を開発した。また、複合的香り成分の解析法を確立するため、電子嗅覚システムにより得られた香り成分情報を多変量解析により意味づけし、解析する方法を開発した。さらに、『オールいわて清酒』の分析を行った結果、他県産市販酒と比較して『穏やか』『上品』『カプロン酸エチル』『すっきり』の評価が高いことが明らかとなった。貯蔵流通方法の違いによる特徴の変化ならびに最適な品質管理方法の分析・解析・応用方法の基礎検討を行った結果、同一の蔵内で品質もほぼ同等の環境にも関わらず酒質が変化することが予測された。

②今後の展開

今後、開発した解析方法をもっと簡略化できた場合には、一般消費者に分かりやすい表示方法を独自に推進したいと考えている。たとえば、開発した解析方法を元に『味の濃淡』や『香りの高低』、『吟醸香か否か』、程度の情報量でレーダーチャットを作成し、飲み方を提案できる方法になればよいと考えている。さらに、食との食べ合わせによる提案も合わせてできるようになれば、より分かりやすい提案ができるようになるものと考えられる。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛 α -1 : 「オールいわて清酒」ブランド化のための評価技術の確立

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者 : 岩手精米株式会社 菊池潔

研究責任者 : 岩手県工業技術センター 佐藤稔英

3. 評価結果

純米酒の評価技術として有効性が確認できた。また、この評価方法によって日本酒の保存条件による品質の低下も評価することができることもわかり、業界にとって非常に有用な結果を得ることができた点も評価できる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:アルプス電気株式会社 技術本部 仙台開発センター 材料技術部 第2グループ

氏名:長田 勝久

研究責任者

所属機関名:地方独立行政法人岩手県工業技術センター ものづくり基盤技術第2部

氏名:池 浩之

研究開発課題名:カーボン抵抗体の微小硬度計測による耐久評価時間短縮

1. 研究開発の目的

可変抵抗器の用途は民生から車載・産業機器に展開されており、より低抵抗で耐摩耗性が必要である。これら用途では要求される摺動寿命回数は民生機器に比較すると桁違いに多くそれを評価するには多大な時間を要しており、もっと短時間での抵抗体耐摩擦性評価が求められている。そこで実際の接触と同等荷重での硬度を測定できれば長時間摺動寿命試験を行わなくても抵抗体の耐摩耗性を評価できるものとする。さらに、市場ニーズである低抵抗を実現するためにはカーボンの高導電化処理が有効であり、高導電化処理した抵抗体を評価するにあたり極低荷重微小硬度計測が可能であれば製品開発スピード飛躍的に向上させることができる。

2. 研究開発の概要

1) 成果

目標

①可変抵抗器用抵抗体の高導電化 従来比 10 倍 ②抵抗体の摺動寿命と微小硬度との相関あり。

実施内容

①設備導入して炭素材料の高導電化処理を行い、処理された材料を用いて抵抗体を試作・評価する。

②各種炭素材の抵抗体を用いて摺動寿命試験及び微小硬度を測定し、その相関を確認する。

達成度

①100% ②25%

2) 今後の展開

カーボン抵抗体の低抵抗化については、処理状態の分析・把握を行うとともに、炭素材料それぞれの粉体の大きさや性質に対して処理材の配合量や処理条件などの最適化を図る。また、抵抗体硬度と耐久性の相関については、①摺動寿命試験において条件を可変できる試験機の導入、②低荷重でしかも高硬度なフイラーの存在する場所を特定して測定が可能な硬度計が入手できるか調査を行う。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成 25 年 6 月 11 日

1. 課題番号・課題名

H24 盛 α -2 : カーボン抵抗体の微小硬度計測による耐久評価時間短縮

2. 企業責任者・研究責任者

企業責任者 : アルプス電気株式会社 長田勝久

研究責任者 : 岩手県工業技術センター 池浩之

3. 評価結果

かなりチャレンジしたテーマであったが、有効性が確認でき、評価装置等への課題が明確になったことは評価できる。今後、本結果をもとに開発を継続することで実用化が期待される。

以上

4-2 仙台事務所 課題毎の実施結果及び評価結果

課題一覧

課題番号	課題名	企業	大学等	分野
H24 仙 可-6	マグロの鮮度検査を目指した ATP 測定用マイクロ流路プレートの開発	アルプス電気(株)	筑波大学	製造 技術
H24 仙 可-11	タップ工を応用した複合材料用穴あけ工具の開発	(株)ミヤギタノイ	秋田県産業技術センター	製造 技術

復興促進プログラム(マッチング促進)

可能性試験

完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: アルプス電気株式会社

氏名: 田口 好弘

研究責任者

所属機関名: 筑波大学

氏名: 鈴木 博章

研究開発課題名: マグロの鮮度検査を目指した ATP 測定用マイクロ流路プレートの開発

1. 研究開発の目的

日本の食文化とも言えるマグロを中心とした生鮮食品は鮮度の数値的指標はなく、鮮度の良いもの、悪いものが混在して市場へ出ている。鮮度の高い魚類は市場での付加価値が高い。このため、鮮度をその場で測定する手法が望まれている。そこで、アルプス電気が開発した安価なプラスチック製マイクロ流路プレートで、マグロの鮮度を測定できることを立証する。

2. 研究開発の概要

①成果

マグロの鮮度をその場で、定量的に測定する手法として、筑波大学で立証された3電極の電気化学測定の原理を活用したATPの測定方法を用い、さらに、実用化のために量産性のある低価格を実現する為に、アルプス電気が開発した安価なプラスチック製マイクロ流路プレートでの測定が可能か、当可能試験プログラムで検証した。

プレートの設計としては、量産性のあるシンプルな設計で、かつ測定用電極は真空成膜でない印刷工程で形成した測定プレートにて、目標の測定精度(液体クロマトグラフ法と同等の μM オーダー(20ppm))のATPが実現可能であることが実証された。

②今後の展開

今回の可能試験にて我々の作製したプレートの電極にて、目標の精度を満足することができた。今後は我々が提唱する‘その場でのマグロの鮮度を測定’を実現する測定システム(サンプル抽出器開発、測定用プレート設計・製造技術開発、測定器開発)開発をそれぞれのシーズを持つ企業の連携で実現する。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月7日

1. 課題番号・課題名

H24 仙可-6・マグロの鮮度検査を目指した ATP 測定用マイクロ流路プレートの開発

2. 企業責任者・研究責任者

アルプス電気株式会社 技術本部材料技術部 グループマネジャー 田口好弘
筑波大学 大学院数理物質科学研究所 教授 鈴木博章

3. 評価結果

マグロの鮮度検査を迅速かつ簡便に行う機器開発を目指して、これに適用するプラスチック製マイクロ流路プレートの実用性を検証し、所期の目標である感度をクリアした。また量産性に優れた製法についても実現している。実用化へ向けて解決すべき課題は残されており、測定対象とする現場ニーズ、具体的な使用環境などを考慮し、研究開発を進めていくことが望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:株式会社ミヤギタノイ

氏名:沢辺 輝雄

研究責任者

所属機関名:秋田県産業技術センター

氏名:加藤 勝

研究開発課題名:タップ工具を応用した複合材用穴あけ工具の開発

1. 研究開発の目的

航空機等に使用されている複合材への穴あけ加工は、ダイヤモンドコーティング付超硬ドリルを使用している。この工具の使用状況を調査すると、工具の送りによって発生するスラスト力により、炭素繊維の未切断によるバリや層間剥離(デラミネーション)を起こしたり、発熱により樹脂が劣化する不具合が発生し、その対策に苦慮しているという問題がある。

これに対し、弊社で製作している切削タップは、食付き部のねじ山数に応じて小さく分割し、ねじ山間に挟んで切削する機構になっている為、炭素繊維にバリやデラミネーションを発生させずに切削出来るのではないかと発想し、複合材加工用として開発したタップの先端部に切刃を付けた工具を試作し、可能性試験の課題とした。

2. 研究開発の概要

①成果

1)目標

使い勝手を考慮し、無処理品とコーティング品の2種類に対して

無処理品:30穴を加工してもバリやデラミネーションが発生していないこと

コーティング品:150穴加工してもバリやデラミネーションが発生していないこと

2)実施内容

複合材加工用として開発済みのタップの先端にドリル刃とボールエンドミル刃の2種類の切刃を付け、無処理品とコーティング品(DLC、電着 CBN、ダイヤモンドコーティング)3種類を試作し、評価テストを行った。

3)達成度

当初の目標数を大幅に超える事が出来た。但しデラミネーションの判定基準が判らないので調査が必要。

②今後の展開

今回の可能性試験にチャレンジする事により、弊社が長年製作してきた切削タップの機構を利用すれば、複合材用穴あけ工具として画期的な製品が作れそうだと判った。しかし、まだまだ課題も多くあり、現状では内製化にも時間と大幅な設備投資が必要なので、公的な支援を受けて製品化を達成したいと考えている。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月7日

1. 課題番号・課題名

H24 仙可-11・タップ工具を応用した複合材料用穴あけ工具の開発

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社ミヤギタノイ 技術課 技師長 沢辺輝雄

秋田県産業技術センター 素形材プロセス開発部 主任研究員 加藤 勝

3. 評価結果

今後大きく伸びることが予測されている航空機用複合材料の穴加工不良問題に対して、学のアプローチで、同社が永年培ってきたタップ工具を発想転換し応用することにより、従来製品に比べ、不良を大幅に減らせる見通しがついた。今後の実用性検証において、知財の確保、さらに高性能化・低コスト化と併せて”使い勝手の良さ”を意識した製品開発により、幅広い競合技術に先駆けて、早期商品化が期待できる。

以上

4-3 郡山事務所 課題毎の実施結果及び評価結果

課題一覧

課題番号	課題名	企業	大学等	分野
H24 郡可-3	検出器分離型サーベイメータの開発	古河機械金属(株)	早稲田大学	ナノテク・材料
H24 郡可-4	魚介類由来セラミド製品の開発	(株)双葉紙器	福島工業高等専門学校	ライフサイエンス
H24 郡可-5	レアメタル回収実証プラント構築を目指した開発研究	JX 日鉱日石金属(株)	芝浦工業大学	環境
H24 郡可-7	LNGタンク内巨大構造物への疲労強度設計・強度保証技術の適用	ムサシノ機器(株)	福島県ハイテクプラザ	製造技術
H24 郡可-8	マイクロマシン・ミラー・アレーを用いた精密光源の開発	(有)VIYIA	産業技術総合研究所	製造技術
H24 郡可-10	震災遺失写真の返却に資する画像クラスタリング及びビジュアライズ手法の評価	(株)イマジン	会津大学	情報通信
H24 郡可-11	液状化土壌の微生物による自己修復可能性検証	(有)住環境設計室	日本大学	社会基盤
H24 郡可-12	冠動脈シャントチューブの改良	(株)宮本樹脂工業	東京大学	ライフサイエンス
H24 郡可-16	ポリアミド系粉体樹脂の溶融成形技術	(株)エヌエスティ製作所	茨城県工業技術センター	製造技術
H24 郡可-19	生活習慣病関連情報基盤と動脈硬化性疾患診療支援システムの開発	(株)エフコム	福島県立医科大学	情報通信
H24 郡可-21	高度石英ガラス構造を有する新規マイクロナノ分析計測デバイスの開発	信越石英(株)	産業技術総合研究所	ナノテク・材料
H24 郡可-25	低コストでリサイクルが可能な縫製品の開発	東和(株)	福島県ハイテクプラザ	製造技術
H24 郡可-27	鉄鋼材料への高速突起成形ツールユニットの開発	山野井精機(株)	茨城県工業技術センター	製造技術
H24 郡可-28	マイクロ波による機能性粒子表面修飾技術の検討とそれを用いた機能性コンポジットの開発	DIC(株)	産業技術総合研究所 東北センター	ナノテク・材料
H24 郡可-29	廃プラスチックを用いた放射線遮蔽体の開発	(株)明石屋	茨城大学	製造技術
H24 郡α-2	小型加熱水蒸気発生器の最適設計方法の開発	新熱工業(株)	茨城大学	製造技術
H24 郡α-3	流水で発電可能かつ可搬性を有する集水装置を備えた軸流水車の開発	(株)茨城製作所	茨城大学	エネルギー

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 鎌田 圭

所属機関名:古河機械金属株式会社・素材総合研究所

研究責任者

所属機関名:早稲田大学理工学術院・先進理工学部応用物理学科

氏名:中森 健之

研究開発課題名:検出器分離型サーベイメータの開発

1. 研究開発の目的

現在、福島第一原発事故被災地域における除線活動や線量観測において、背の高い樹木や構造物や川・海底といった観測者の目・手の届かない場所の放射線量を迅速かつ簡便に計測を可能なサーベイメータの需要が高まっている。このような状況に対し、我々は潮解性の無い、高感度、高エネルギー分解能、高発光量かつ高速の国産シンチレータである GAGG ($\text{Ce}:\text{Gd}_3\text{Al}_2\text{Ga}_3\text{O}_{12}$) と MPPC を組み合わせた、エネルギー保障型、前置増幅器フリーかつ検出器の分離・遠隔操作可能な高感度サーベイメータを開発する。本サーベイメータを用いることで、例えば、瓦礫処理用の削岩機等の産業機械の先端に検出器部を設置し、作業中の線量確認も可能となる

2. 研究開発の概要

①成果

本課題では、早稲田大・中森助教らとの共同研究のもと、検出器分離型サーベイメータの試作機を開発すべく、

1. エネルギー補償機能の設計
2. 検出器部分と表示・制御部分の分離
3. デジタルデータの外部出力

の開発項目を達成すべく検討を行った。目標とするすべての開発要素・性能を包括した最終試作基板が完成し、所定の動作と目標性能の達成を確認した。今後は実機の販売に向け、外観の改善、校正プロセスの最適化、説明書・仕様書の作製などを行い早期の製品化を目指す。

②今後の展開

本課題での開発により、検出器分離型サーベイメータの試作機が完成し、エネルギー補償回路も含めて、装置性能を確認できた。今後は、水中や海中など、現状のサーベイメータでは測定不可能な場所を測定可能なサーベイメータとして実用化すべく、公的な研究開発支援制度を活用して、製品化に向けた研究開発を継続したいと考えている。今後の課題として、防水性、耐久性の確保と商品化に向けたフィールド試験と装置性能の実証を行う必要がある。加えて、ユーザーからの希望で、安価かつ簡便な検出器の指向性の発揮、GPS位置情報との連携、エネルギースペクトル取得、複数検出器の一括中央制御といった要望がある。本課題の終了後は、福島第一原発事故からの早期の復興を目指し、

各ユーザーからの希望にこたえるべく、新規性能を有するサーベイメータの実用化開発を行ってまいります。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-3 「検出器分離型サーベイメータの開発」

2. 企業責任者・研究責任者

古河機械金属株式会社 研究開発本部・素材総合研究所 主務研究員 鎌田圭
早稲田大学 理工学術院先進理工学部応用物理学科 助教 中森健之

3. 評価結果

海（含港湾）・河川など生活者の安全・安心を担保する信頼性の高いサーベイメータになり得るものと思われ、達成目標を一定程度クリアしている点は大きく評価できる。実用化の取り組みとしては、必要とされる研究機関や行政、試験機関との連携により、ニーズに対応させての開発が望まれる。

以上

**復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)**

プロジェクトリーダー(企業責任者) 熊川 喜八郎

所属機関名:株式会社 双葉紙器 研究責任者

所属機関名:福島工業高等専門学校

氏名:青柳 克弘

研究開発課題名:魚介類由来セラミド製品の開発

1. 研究開発の目的

東北太平洋地域等で水揚げされるタコ、イカ、ホタテ貝、ホッキ貝等の魚介類加工残渣等より抽出・精製されたセラミドの製品化を目的とする。本事業は、この目的を達成するために、まず、これら魚介類に含まれるセラミド成分の LC/MS による基礎的分析法の確立とそれをベースにした HPLC 等による簡便な測定法の確立を目指すとともに製品化が可能な抽出・精製技術の確立の可能性について検討を行う。次に、各地域の各種魚介種とその部位の原料としての可能性について、含有率、乾燥・粉砕等の前処理、抽出効率、調達量、コスト等の観点から、各種原料のセラミド成分の分析・評価を行い、本格的な商品開発事業計画案策定のための基礎情報の獲得を目指している。

2. 研究開発の概要**① 成果**

本格的な実用化研究に必要な以下の3つの技術をほぼ確立した。

i) 基礎的分析法に基づく簡便な測定技術の確立: LC/MS 法によるセラミド分析法およびそれをベースにした HPLC 法等による簡便な測定法の開発を実施した。その結果、前者については、個々のセラミドの分子を確定する手法を確立し、実際の抽出溶液中のセラミド成分の検出に成功した(達成度 90%)。後者については実用レベルでこれに対応できる HPLC の測定条件の確定を行っている(達成度 70%)。

ii) 製品化が可能な工程数の少ない抽出・精製技術の確立: 混合溶媒による洗浄・抽出法の検討を行い、セラミドを含む溶液調製工程数を半分以下にすることに成功した(達成度 70%)。

iii) 製品化が可能な原料種に関する全般的な調査原料種を収集し、乾燥・粉砕等の前処理、地域性、季節性によるリン脂分変化の調査から原料種を絞り込んだ。

② 今後の展開

製品化が可能な特定種類の原料に絞り、可能性試験で培った分析技術と抽出・精製技術を強化・活用して本格的な商品化事業に取り組んでいきたいと考えている。そのために、高分解能質量分析が可能な飛行時間型質量分析計および、TLC プレートやサンプルの直接分析が可能な MALDI 質量分析計を全面的に活用して基礎的研究能力の向上を図るとともに、民間企業で健康食品開発に実績を有するメンバーを加えて具体的な商品化の方法を検討するなど、研究、商品開発の両面を強化して事業化を目指したい。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-4 「魚介類由来セラミド製品の開発」

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社双葉紙器 代表取締役 熊川喜八郎
福島工業高等専門学校 物質工学科 副校長・教授 青柳克弘

3. 評価結果

分析手法（基礎的部分）を確立したことは評価できるが、製品開発までには至らなかった。復興に向けたセラミド製品開発においては、マーケットを意識した取り組みが望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 三浦 彰

所属機関名 : JX 日鉱日石金属株式会社

研究責任者

所属機関名 : 芝浦工業大学 工学部 応用化学科

氏名 : 山下 光雄

研究開発課題名 : レアメタル回収実証プラント構築を目指した開発研究

1. 研究開発の目的

弊社が回収対象とするセレン (Se) は、レアメタルの一種で、ガラスや半導体材料分野などに広く使用されている金属である。Se は東北地方などに存在する非鉄金属製錬所にて、銅製錬工程の副産物を原料として精錬されている。排水中のセレン酸や亜セレン酸は慢性・急性毒性を有することから、平成 6 年 2 月に水質汚濁防止法により 0.1mg/L という厳しい排水基準が設定された。

このような経緯から、研究責任者(山下)が発見したセレン酸還元微生物を用いた Se 回収技術は、課題解決に特にマッチしており、環境を守るという視点からも重要な技術である。実用化に向けた本可能性試験では、運用コストの削減や排水基準値の達成に関するラボスケールテストを行う。

2. 研究開発の概要

① 成果

目標

セレン浄化回収のプラントを構築するために運用コストの削減と培養廃液中のセレン濃度や化学的酸素要求量 (COD) の排出基準達成を目標とした。

実施内容

食品製造工程で得られる安価な副産物をセレン酸還元細菌 NT-I 株の培地として利用できるかどうかを、モデル廃水と実廃水を用いてセレン還元試験を行った。

達成度

特定の食品副産物の希釈液を NT-I 株の培養液に用いることで、培地のコストを大幅に削減することができた。一方、廃液中の Se 濃度および有機物濃度については基準値達成に向けた可能性を示すことはできたものの、目標は未達である。

②今後の展開

本技術の実用化のためには、処理後廃液中の Se 濃度や有機物濃度等、環境基準値面での課題をクリアする必要があるため、課題解決のためのラボ試験を継続したい。ラボ試験により課題がクリアでき次第、実用化を目指したベンチスケール試験を行い、ラボ試験の再現性の確認と、微生物反応に適するような実廃水の前処理工程と Se 製品化に向けた後処理工程、微生物生産工程も含めたプロセス全体の構築を行って、実証プラントによる試験を目指したい。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-5 「レアメタル回収実証プラント構築を目指した開発研究」

2. 企業責任者・研究責任者

JX 日鉱日石金属株式会社 技術開発センター資源グループ グループ長 三浦彰
芝浦工業大学 工学部応用化学科 教授 山下光雄

3. 評価結果

実験室規模での原理的な確認は今回の可能性試験で成果として得られたと判断できる。本研究を実用化するにあたっては、処理についての時間的な効率の検討やスケールアップの課題についての検討が望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:ムサシノ機器株式会社

氏名:阿部正治

研究責任者

所属機関名:福島県ハイテクプラザ

氏名:工藤弘行

研究開発課題名:

H24郡可-7「LNGタンク内巨大構造物への疲労強度設計・強度保証技術の適用」

1. 研究開発の目的

LNGタンカーのLNGタンク内に設置する液面計に付属する30m長の巨大構造物に関して、船舶と同等の40年の耐用年数を要求されている。構造物は6m長のパイプをフランジ接続するが、フランジの溶接部や、締結ボルトが強度上の弱点となる。また、長尺形状ならではの共振現象や、タンク内液面振動によるスロッシング荷重など、強度設計上の課題が多い。

これらの課題を①CAE解析による応力解析・固有値解析、②材料データベース利用による疲労強度設計適用、③単体パイプ接続部の実大試験による溶接部、ねじ締結部の実証評価の実施することで、高信頼性製品設計技術を確立することを目的とする。

2. 研究開発の概要

① 成果

目標:40年の長期信頼性(想定負荷回数:10の7乗回)を確保するため、疲労限度を基準に、疲労強度データベースの確率統計的分布情報より計算される「信頼度」が99.993%(正規分布4 σ に相当)を上回る。

実施内容:①CAE解析による全体モデルと局所モデルの応力解析、② 応力解析結果に安全余裕度を持たせた疲労強度設計の適用、③CAE解析結果の妥当性を確認する接続部の実大試験 の3項目について実施した。

達成度:CAE:全体モデルおよび詳細モデルで目標の強度を達成。疲労強度設計:目標の信頼度を達成。

実大試験:CAE解析と同じ結果を確認し、CAEの正当性検証。以上より、本研究の目標100%達成。

② 今後の展開

可能性試験では、タンク内構造物としてパイプとフランジの溶接部およびボルト締結部のスロッシング荷重の影響について研究したが、上記以外にパイプの保持部の影響も検証する必要がある。また、LNGの液体温度-163℃が知られているが、積載状態によって、タンク内の温度が液体温度の-163℃から100℃程度変動することが予測される。この大幅な温度変化による熱応力の疲労強度の研究を継続して進める必要がある。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-7 「LNG タンク内巨大構造物への疲労強度設計・強度保証技術の適用」

2. 企業責任者・研究責任者

ムサシノ機器株式会社 代表取締役社長 阿部正治

福島県ハイテクプラザ 技術開発部工業材料科 主任研究員 工藤弘行

3. 評価結果

企業が実用化するための項目を確実に捉えた研究成果を得たことは評価できる。溶接部の解析においてはマイクロとマクロのスケールを用いた解析が不可欠であり、溶接部強度に関わる材料評価を丁寧に行い高度化を目指し、LNG に対する温度環境の変化、熱応力や材料特性の変化に対する検討が望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 楊振

所属機関名: 有限会社VIYIA

研究責任者

所属機関名: 独立行政法人産業技術総合研究所・研究チーム長

氏名: 松本壮平

研究開発課題名: マイクロマシン・ミラー・アレーを用いた精密光源の開発

1. 研究開発の目的

本事業では、高度制御のマイクロマシン・ミラー・アレーを用いて精密光源の開発可能性を検証することが目的である。生産ラインおよび研究開発に対応できる高品質、優れた耐久性、安定性およびメンテナンス性を目標にしている。照明系、光学系、電源、電気駆動と電気制御系、機械実装系、微調整およびメンテナンス系などのハードウェアと調整制御のソフトウェアで構成し、あわせて評価方法を確立する。

2. 研究開発の概要

①成果

微調整が可能な精密光源を低コストで実現するため、本研究では原理検証用の光源と評価システムのプロトタイプを構築し、基本性能の実証を目標とした。

光源は、照明系、光学系、電源、電気駆動と電気制御系、機械実装系、微調整およびメンテナンス系などのハードウェアと調整制御のソフトウェアで構成、評価システムは測定光を取り込む導光系、並行光を得るレンズ系、光特性の測定系で構成した。

2系統の電源は、干渉なく正常に稼働、ドライバの駆動電力追従性が確認でき、ソフトウェアによるミラー・アレーの制御もできた。高照度と低照度それぞれの特性を、開発した評価システムにより把握できた。このように、当初目標を全て達成することができた。

②今後の展開

本事業では、基本原理が実証できたので、製品化に向けた実用化研究に軸を移す。そのため、公的な研究開発支援制度を活用する。第一として復興促進プログラム(マッチング促進)のタイプⅡの支援獲得を目指す。また、開発フェーズのステップアップに伴い、幅広い研究機関の協力を模索する。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-8 「マイクロマシン・ミラー・アレーを用いた精密光源の開発」

2. 企業責任者・研究責任者

有限会社 VIYIA 専務 楊振

独立行政法人産業技術総合研究所 集積マイクロシステム研究センターヘテロ融合研究
チーム チーム長 松本壮平

3. 評価結果

可能性試験として原理確認と目標値達成ができ、実用化への問題点も明確になったことは評価できる。さらなる展開としては適正なシーズ技術保有者との連携及び事業化を考慮した企業との連携で実用化を目指すことが望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 鷲山 英喜

所属機関名:株式会社イマジン

研究責任者

所属機関名:会津大学

氏名:矢口 勇一

研究開発課題名:

津波による遺失写真の返却に資する画像クラスタリング及びビジュアライズ手法の事業化可能性調査

1. 研究開発の目的

膨大な画像データを効率よく検索する事とユーザエクスペリエンスも向上したシステムを構築し、津波などの被災地において遺失物写真の検索要件に耐えられるサービスを提供すると共に、東日本大震災の津波により被災した市町村に対して遺失物写真の管理や返却の問題点を調査し、ユーザーにマッチングしたシステムを提供することにある。

2. 研究開発の概要

①成果

目標: 津波により流失した膨大な遺失物写真をデジタル検索できる仕組みを構築し、一枚でも多く持ち主へ返却されることを目的とする。

実施内容: 既に福島県新地町で実験的に取り組んだデジタル検索システムの操作データを解析することで、さらなるユーザーエクスペリエンスの工場と、類似検索エンジンの精度を高めることにある。また、新地町と同様の問題を抱える市町村を調査して本システムの普及を図る。

達成度: 新地町役場で行った一般校火事のログ解析結果は、これからのシステム改良に大きく貢献すると考え、また、31市町村に対しての調査結果は、本システムのニーズが十分あることが確認できた。

②今後の展開

本研究で見えた点は次の通りである。

・本システムは実用に耐えうる、ポータブルなシステムであるので、『クラウド利用』のシステムよりも、各地方自治体へのデモンストレーションを通して、確実にニーズがある。

・本システムの弱点は『操作数が多くなる』点である。球面であることは、一覧化できるために多くの写真が目にとまり、球面を回すうちに現在地文がどこにいるかを把握できないケースが出てしまう。

本システムを多くの自治体に導入するために、今後も活発に各地方自治体と連絡を取り、システムアップデートを行うこと、本システムをビジネススペースに載せるために、本システムのアップデートに加えて、他社のサービスへの展開を考えている。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-10 「津波による遺失写真の返却に資する画像クラスタリング及びビジュアルライズ手法の事業化可能性調査」

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社イマジン 代表取締役 鷲山英喜

公立大学法人会津大学 情報システム学 准教授 矢口勇一

3. 評価結果

実証実験システムとして実用に耐えうるシステムであることが確認できたことは評価できる。地方自治体へのデモンストレーションを通して確実にニーズがあることから、アップデートを行いながら、他のサービスも含めて展開することが望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 影山 千秋

所属機関名: 有限会社 住環境設計室

研究責任者

所属機関名: 日本大学工学部 建築学科

氏名: Buntara S. Gan

研究開発課題名: 液状化土壌の微生物による自己修復可能性検証

1. 研究開発の目的

東日本大震災において発生した液状化現象では広範囲において戸建て住宅に被害が発生した。この被災した戸建て住宅をブレードパイルを活用して修復することとあわせ、現地にすでに生息している微生物機能を活用して炭酸カルシウムを戸建て住宅直下の地盤の間隙内に生成させることで液状化を抑制する新しい技術の実用化に取り組む。

2. 研究開発の概要

①成果

目標 : 原位置にすでに生息している微生物機能による液状化抑制効果を明らかにする。

実施内容: 福島県内の被災建屋で採取した土壌を対象とした培養および培養菌体を用いた液状化抑制効果を検証する。

達成度 : 被災戸建て住宅敷地内の土壌に固化能力を持つ微生物がすでに生息していることを明らかにするとともに、振動台実験より液状化抑制効果を確認した。

②今後の展開

下降流による土層実験の次の段階として、大型土層と有孔の杭及び負圧装置を使用して土中に水平方向の流れを発生させる実験を行う。これにより、実際の住宅に対応した工法としての確立を目指す。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-11 「液状化土壌の微生物による自己修復可能性検証」

2. 企業責任者・研究責任者

有限会社住環境設計室 代表取締役 影山千秋

日本大学工学部 建築学科 准教授 Buntara S. Gan

3. 評価結果

既設建物の保守性を含め、有効性が確認されたことは評価できる。土質粒子と析出した Ca との固定化メカニズムについてはさらなる検証が望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 宮本 行雄

所属機関名: 株式会社宮本樹脂工業

研究責任者

所属機関名: 国立大学法人東京大学医学部附属病院心臓外科

氏名: 本村 昇

研究開発課題名: 「冠動脈シャントチューブの改良」

1. 研究開発の目的

現在の冠動脈バイパス手術で使用されるシャントチューブは、両端部の大きさ及び形状が同じとなっている。そのため病変等の理由で術部部位の前後で内径が大きく変化してしまった冠動脈に挿入して使用する場合、一方の端部が丁度よい寸法であってももう一方の端部の寸法が合っていない場合がある。そこでこのような冠動脈に対しても使用可能な左右で端部の大きさが異なる新しい形状のシャントチューブを提供する。

またシャントチューブには、端部寸法が記載されているタグが糸で繋がっており、このタグは施術中妨げにならないよう心臓表面に静置している。作業性向上のため、このタグが心臓表面に圧着できるようにその形状に改良を加え提供する。

2. 研究開発の概要

①成果

【目標 1】 シャントチューブ及びタグの基本形状の最適化

実施内容: チューブ及びタグについて、3Dデータや光造形で形状の検討を行った上で成型型を製作し、シリコンゴムで試作品を成形して形状等の評価を行った。

達成度: 効果的な基本的形状を確認できた。(70%)

【目標 2】 成形方法の基礎的技術の確立

実施内容: チューブ及びタグについて、製品にバリが生じにくい成型型の構造を検討した。加えて成形品に生じてしまったバリを除去する方法を検討した。

達成度: 効果的な構造や方法を一部確認できた。(50%)

【目標 3】 評価方法の確立

実施内容:

[チューブ] 触知により開発品と従来品との硬さを比較した。また静置した動物の心臓の冠動脈に挿入し、挿入/取り出し時の作業性を評価した。

[タグ] 開発品について目視による全体の大きさと触知による硬さとを確認した。静置した動物の心臓に圧着させ、性能等を実験した。

達成度 :

[チューブ] : 硬度については現状でも使用可能であるものの、改良する要素があることも分かった。作業性については従来品と比べて遜色無かった。加えて従来品が使用できない部位に対しても使用できた。(90%)

[タグ] 大きさや硬度、操作性など各性能は満足するものであり、臨床現場ですぐさま使用することが可能であるとの評価が得られた。(95%)

②今後の展開

本可能性試験で 100%達成できなかった残課題に関しては、引き続き実施していく予定であるが、研究資金の必要な課題に関しては、タイプ I への申請を行う。これによりチューブや吸盤タグの形状のブラッシュアップを図る。また早期の知的財産化も行っていく。なお本製品の製造販売及び薬事申請を担当する企業がまだ決まっていないため、早期の選定を行っていく。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-12 「冠動脈シャントチューブの改良」

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社宮本樹脂工業 代表取締役 宮本行雄

国立大学法人東京大学 医学部心臓外科 講師 本村昇

3. 評価結果

新しいタイプのシャントチューブ、新製品であるタグの作製技術の確定まで追い込み、作製された製品の使い勝手は極めて良好であったことは評価に値する。知財化・事業化を考慮しながら、従来型の加工成形から三次元成型機等の利用による加工や材質の選定を踏まえての高度化へのチャレンジが望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 株式会社エヌエスティー製作所

氏名: 佐藤 信雄

研究責任者

所属機関名: 茨城県工業技術センター

氏名: 早乙女 秀丸

研究開発課題名: ポリアミド系粉体樹脂の溶融成形技術

1. 研究開発の目的

ポリアミド系粉体樹脂である PA11 は機械的特性(衝撃等)・耐摩耗性・耐摩擦性・耐環境性(防錆能力・耐吸水性)等が優れた材料である。そのため、近年では「洋上発電部品」や「漁業関連資材」など新分野への利用が期待されている。しかし、新分野の部品は「今まで以上の耐久性(剥離強度)」や「特殊形状への対応」が求められており、従来技術だけでは対応が難しくなっている。

そこで本研究では、「プラスト加工」に替わる「化学エッチング」による表面処理技術を研究し、従来と同等以上で複雑形状にも対応した、PA11 コーティング技術の開発を行った。

2. 研究開発の概要

①成果

本研究は、PA11 コーティングに有効な「脱脂洗浄」「化学エッチング」について検討し、従来と同等の製造時間かつ従来品より剥離強度の強いコーティングの開発を行った。

脱脂洗浄については、強アルカリ水を用いた洗浄方法を検討し、洗浄剤等を調整することで目標を達成することができた。また、化学エッチングについては、小ロッドの処理ではコーティングに最適な数 μ m の穴が作成でき、剥離強度も従来品の 1.7 倍の強度を得られる処理方法を見つけることができた。

今後は量産化に向けて、化学エッチング処理時に使用する「試料固定用ジグの耐久性改善」について研究を行っていきたいと考えている。

②今後の展開

化学エッチングによる表面処理は PA11 コーティングに有効であり、その密着強度は従来比の 1.7 倍に達している。しかし、量産化検討で課題として残った「試料固定治具」と「液面調整」の 2 つは、この技術を実用化していく上で重要な課題である。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-16 「ポリアミド系粉体樹脂の溶融成形技術」

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社エヌエスティー製作所 生産技術 Gr 次長 佐藤信雄
茨城県工業技術センター 先端材料部門 技師 早乙女秀丸

3. 評価結果

現時点での最適値としての施工法が確立された点は評価できる。被災地においては耐腐食性のある当該技術の応用先は多々あると思われ、さらなる高度化のためにはニーズを踏まえた関係する技術開発への取り組みが望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 河内 美文

所属機関名: 株式会社エフコム

研究責任者

所属機関名: 公立大学法人福島県立医科大学

氏名: 谷田部 淳一

研究開発課題名: 生活習慣病関連情報基盤と動脈硬化性疾患診療支援システムの開発

1. 研究開発の目的

医療現場における電子カルテシステムや、人間ドックや健康診断用などのシステムから得られる高血圧症を含めた動脈硬化性疾患に関連するデータや、血圧計、歩数計、体重計、体温計、酸素飽和度など、日常生活で得られる基本的なバイタルサイン測定機器からのデータなどの医療情報データを、ガイドラインに基づく最適化された診療プロトコルをもとに、データマイニングなどの知識処理技術を用いて分析することにより、診療支援などのサービスが提供かの検証を行う。

2. 研究開発の概要

①成果

研究開発の目的実現のため、成果目標を①診療情報となるデータとガイドラインの適合性及び有効性を分析②ビックデータ交換技術の適用③機微な情報となる医療データ活用のリスクアセスメントを検証、の3点を掲げ取り組んだ。研究開発の実施は、会津大学の共創型クラウド環境に“生活習慣病関連情報基盤”を構築し、“動脈硬化性疾患診療支援システム”のプロトタイプ版を開発することで、製品化並びに事業化に向けた可能性を検証した。福島県立医科大学の監修(専門知識)により、システムのアルゴリズムを生成し可視化する機能を開発した結果、その有効性をまとめることができたため、次年度以降の本格的な機能強化と実証につなげていく予定である。

②今後の展開

可能性試験の検証結果を踏まえ、その有効性が評価できたため、製品化へ向けた課題を整理すると共に、今後の取組計画を研究機関三者と共同で立案する。それに伴い、公的な研究開発支援制度を活用して、製品化に向けた研究開発を継続する。

また、研究開発の実証環境を、病院や自治体などのシステム活用現場に展開するために、特定地域におけるモデル事業を同時に展開する予定である。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-19 「生活習慣病関連情報基盤と動脈硬化性疾患診療支援システムの開発」

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社エフコム 経営企画室 取締役 河内美文

公立大学法人福島県立医科大学 医学部薬理学講座 助教・学内講師 谷田部淳一

3. 評価結果

プロトタイプ版を設計・開発し、その有効性を可能性試験として検証できたことは評価できる。患者のデータ等の個人設定、確実な入力の実証、データを利用する主治医の所見の反映など、取り組むべき課題も存在すると考えられるが、共同研究組織をあげての推進が望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 藤ノ木 朗

所属機関名: 信越石英株式会社

研究責任者:

所属機関名: 産業技術総合研究所

氏名: 脇田 慎一

研究開発課題名: 高度石英ガラス構造を有する新規マイクロナノ分析計測デバイスの開発

1. 研究開発の目的

石英ガラスは電氣的、化学的、物理的に安定な優れた特性を有しており、在宅医療やオンサイト環境分析のプラットフォームとして有望視されているマイクロ流体デバイスなどへの応用が期待される。しかし射出成形による大量生産が可能な樹脂材料と比較して石英ガラスはコスト面で不利であり、石英独自の性質を活かした分析デバイス開発が望まれる。そこで高度な分析評価技術と設計技術を有する産業技術総合研究所と信越石英の有する高度石英加工技術により、高品質高性能なマイクロナノ分析デバイスを低コストで供給できる製造技術開発を行うこととした。

2. 研究開発の概要

①成果

信越石英社の持つ高度石英ガラス製造技術を活かし、高性能な次世代マイクロナノ分析デバイスを低コストで供給できる製造技術開発を目指した。産業技術総合研究所の考案した特殊構造を有するマイクロナノ流体デバイスの製造を信越石英社で行い、そのデバイスの分析性能を産業技術総合研究所において評価した。デバイス全体での分析性能は当初の予測ほどには発揮されなかったが、デバイスの各部で予想された分析性能が確認された。さらなる製造精度の向上により性能ロスを最小限に抑えることにより、目標とする分析性能を得られる見込みを得た。

②今後の展開

信越石英社において引き続き製造精度の改善を行い、目標分析性能を有する特殊マイクロナノ構造デバイスの開発を行うか判断を行う。産業技術総合研究所においては、信越石英社との連携に加えて、マイクロナノ分析デバイスの化学修飾や、現行の汎用分析機器との接続インターフェースの開発などを行う。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-21 「高度石英ガラス構造を有する新規マイクロナノ分析計測デバイスの開発」

2. 企業責任者・研究責任者

信越石英株式会社 石英技術研究所 研究所長 藤ノ木朗

独立行政法人産業技術総合研究所 健康工学研究部門 主幹研究員 脇田慎一

3. 評価結果

基礎的な課題について一定の成果が得られたことは評価できる。シングルファイバーの穴径の制御、バンドルした場合の接着性の保証、長さの確保等の課題が明らかになり、さらなる高度化が望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)

可能性試験 完了報告書(概要)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名: 東和株式会社

氏名: 佐藤 恵一

研究責任者

所属機関名: 福島県ハイテクプラザ福島技術支援センター

氏名: 三浦 文明

研究開発課題名: 低コストでリサイクルが可能な縫製品の開発

1. 研究開発の目的

平成 12 年度に法制度化された循環型社会形成推進基本法により、各製造業界はリサイクルを念頭においた商品の設計と開発を進めている。しかし繊維製造業では、繊維系廃棄物量(年間 200 万トン)のリサイクル率は 21%と非常に少ない。衣料などの縫製品は、様々な素材で構成されているため同一原料毎に分別することは非常に難しく、特にパーツ毎に分解する手間や時間(スーツ 1 着 8 時間)が大きなネックとなっている。この問題を解決するため、熱水で溶解する縫合糸(ミシン糸)を用いた縫製品の製造手法を開発する。これにより低コストで分解処理が可能な縫製品リサイクル処理システムの構築を目指す。

2. 研究開発の概要

①成果

業務用縫製器において一般的な市販紡績ミシン糸と同等の可縫製を持ち、物性値(強度 1250gf 以上、伸度 10%以上)、摩擦堅牢度 4 以上を有する熱水溶性のミシン糸を開発することを目標とする。

無着色の水溶性ミシン糸を試作し、単体で物性、可縫性評価を行ったあと、染色加工後に再度評価を行った。染色については再現性を高めるために種々の加工条件を制御できる加工機を試作した。

その結果、概ね当初の目標を達成することができたが、湿潤時の摩擦堅牢度が目標値に達しなかったこと、また、伸度の当初目標値が実際の縫製では不足することから、目標達成度は 80%である。

②今後の展開

今回の研究開発では、染色加工後のミシン糸の伸度の改良と湿潤摩擦堅牢度の向上が今後の検討課題となった。伸度と湿潤状態の堅牢度の向上を図るには、混ぜ合わせる染料の見直しを行うとともに加工条件(染料と樹脂の絞り圧や糸速)の再検討を行う。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-25 「低コストでリサイクルが可能な縫製品の開発」

2. 企業責任者・研究責任者

東和株式会社 代表取締役社長 佐藤恵一

福島県ハイテクプラザ 福島技術支援センター 所長 三浦文明

3. 評価結果

可能性試験における目標が達成されたことは評価できる。縫製デザインの方法に関する提案を行いながら、繊維の伸度や湿潤環境での摩擦堅牢度の向上など高度化を図ることが望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:山野井精機株

氏名:根岸繁夫

研究責任者

所属機関名:茨城県工業技術センター

氏名:行武栄太郎

研究開発課題名:H24 郡可-27 鉄鋼材料への高速突起成形ツールユニットの開発

1. 研究開発の目的

車輻フレームには多数(3000個以上)の突起があり、それらはかしめ、溶接により接合されている。そのため、部品点数、作業工程数が多いことが課題である。そこで、部品点数、作業工程数を削減できる新しい技術として、摩擦熱・攪拌を用いてφ5、高さ5mm程度の中実及び中空ボスを1秒以内で素材から直接一体成形できる高速突起成形技術を開発した。しかし、車輻に用いられている鉄鋼材料(SS400、SPCC等)への適用には加工ツール及び装置の開発が必要である。

そこで、本事業では鉄鋼材料へ1秒以内でφ5、高さ5mm以上の高速突起成形を可能とする、高強度、高じん性を有する鉄鋼材料用突起成形ツール及び装置を開発することを目的とする。

2. 研究開発の概要

①成果

・回転ツール開発

耐熱性の高い超硬工具を用いたが、数回の成形加工で先端が変形しまい目標で有る1万回は困難である。そこで、セラミックス製のツールを試作した。このツールではφ3高さ5mm以上の突起成形を3秒で成功した。しかし、セラミックス製は非常に脆いため瞬間的な衝撃が付加されると破壊してしまうため、高温、高圧で熱処理することで脆さを改善した。しかし、目標である1万回は達成できていない。

・装置開発

当初想定していた負荷より小さな荷重で成形加工が実現したため、装置変形量は0.1mm以内に収めることがCAE解析で確認できた。また、回転ツールの冷却にはエアをツール先端付近に設置することで材料固定治具の温度を100℃以下に制御することに成功した。

②今後の展開

突起成形目標加工時間は1秒以内であるので、成形条件を改善し1秒以内で成形に挑戦すると同時に、耐久性の高い回転ツール開発を材料メーカーと連携して開発していきたい。製装置については、今回研究開発により、突起成形に必要なモーション、耐加重及び冷却方法が検討できたので、連続成形を可能とする装置開発を装置メーカーと連携して突起成形装置として開発していきたい。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-27 「鉄鋼材料への高速突起成形ツールユニットの開発」

2. 企業責任者・研究責任者

山野井精機株式会社 技術開発室 室長 根岸繁夫
茨城県工業技術センター 先端材料部門 主任 行武栄太郎

3. 評価結果

SPCC という硬度の高い鉄鋼材での技術開発にチャレンジして成功したことは大きく評価できる。当該技術の確立には工具のみならず機械設備面まで多くの課題があるが、事業化を目指してさらなる研究開発の継続が望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 飛澤 猛
所属機関名: DIC株式会社

研究責任者

所属機関名: 独立行政法人産業技術総合研究所
コンパクト化学システム研究センター・主任研究員
氏名: 西岡 将輝

研究開発課題名:

マイクロ波による機能性粒子表面修飾技術の検討とそれを用いた機能性コンポジットの開発

1. 研究開発の目的

ディスプレイの表示材、パワーデバイスの分野で使用される高分子コンポジットの高機能化には、マトリックスを構成する微粒子とマトリックス樹脂の分散性向上(均一分散)、接着性向上が必要であり、その微粒子の表面修飾が必須である。エネルギー多消費型で非効率な従来型プロセスを革新する方法としてマイクロ波の利用が考えられる。本研究では、局所的、且つ、均一に照射できるマイクロ波技術を適用して、目標の微粒子の表面修飾が可能か否かを検証することを目的とする。

2. 研究開発の概要

① 成果

目標微粒子の局所的加熱現象の確認、同現象による表面での局在的反応の進行、評価および本反応進行に好適な装置開発を目標とした。マイクロ波照射の有無によるマトリックスの温度が瞬時に変動することで局所的加熱効果を確認するとともに、表面修飾剤と微粒子表面の結合が通常の表面修飾方法と比較してより強固な結合状態であることを示唆する評価結果を得たことで局所的加熱効果による表面修飾を確認した。装置開発においては、マイクロ波照射装置を流通式装置に組み込み、表面にローカライズした表面修飾反応を可能とするフロー式マイクロ波処理システムを開発した。以上から局所的、且つ、均一に照射できるマイクロ波技術を利用した微粒子の表面修飾手法は実用化の可能性が高いものと判断した。

②今後の展開

広範な無機・有機微粒子への適用可能性や修飾材料の最適化を種々行うことで応用展開、新たな機能性付与の可能性を検証するとともに、装置面においては連続流通式装置としての完成度の向上、処理コスト面の検証を行うことで、本技術の実用性判断を行う。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-28 「マイクロ波による機能性粒子表面修飾技術の検討とそれを用いた機能性コンポジットの開発」

2. 企業責任者・研究責任者

DIC 株式会社 生産技術研究所 主席研究員 飛澤猛
独立行政法人産業技術総合研究所東北センター コンパクト化学システム研究センター
研究員 西岡将輝

3. 評価結果

研究開発目標を概ね達成し、成果が得られたことは評価できる。学術的検証が必要であるが、先端的な技術として事業化を目指すことが望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)

可能性試験

完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者)

所属機関名:株式会社明石屋

氏名:安 秀明

研究責任者

所属機関名:国立大学法人茨城大学理工学研究科

氏名:高妻 孝光

研究開発課題名:「廃プラスチックを用いた放射線遮蔽体の開発」

1. 研究開発の目的

私たちはこのメンバーである(株)伸クリーンは、燃焼に回されている廃プラスチックを回収し再熔融することにより、新たな製品である板材や杭を作り出すプラスチックの再生を行うことで、すべて燃焼するのに比べCO₂削減でも大きく貢献してきたが、その過程で、この再生プラスチックの原料に工夫を加えることで、放射線を遮蔽する効果が伺える可能性を見出した。この廃プラスチックを利用して、除染後の汚染土壌等からの放射線を安全なレベルまでに遮蔽する材料開発(現在はコンクリートのボックスが主流を占めている)を行なうことにより、より安全・安心な生活環境を実現するとともに循環型社会の一躍を担うことを目的とするものである。

2. 研究開発の概要

①成果

11月からの短い期間での研究となった。当初は遮蔽率を追いかけるばかりにプラスチックとどのような金属片や樹脂を配合すれば遮蔽率が向上するのかばかり研究していたが、ある時、茨城大学高妻先生からの「プラスチックのみの配合で高遮蔽率を追求する」、「基礎研究からほかの多くの産物が得られることが多い」との指導もあり、製作側で入手しやすいプラスチックを選定し、配合率を変えながら試作品を製作しては簡易ガイカウンターで遮蔽率を測定し続けた。研究期限が迫った3月。試作品の中で比較的遮蔽率の高い12種類を高妻研究室へ持ち込み遮蔽率の測定を行った。この中で遮蔽率の高い「NO.8」・「NO.12」(呼び名)の2種類で5層(板の厚さ5枚)からなる箱を2つ作成し、飯舘村での実証実験に臨み、半価層約16cmが求められ、約26cmの厚さで遮蔽率70%以上に達する結果が出た。厚さはともかく、プラスチックだけで放射線が遮蔽できることが実証された。

②今後の展開

今回の研究結果には、研究を中止する理由はない。研究は、今回のグループで継続する。さらに前進し(株)伸クリーンが母体となり遮蔽材の商品化を急ぎたいと考えている。そのため遮蔽材の研究をさらに加速させるとともに、廃プラスチック製品の需要がここにきて高まってきていることから、生産工場の拡張を考えている。希望であるが飯舘村で操業再開ができたならうれしく思う。または、飯舘村付近に工場を移転する方向でも考えている。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可-29 「廃プラスチックを用いた放射線遮蔽体の開発」

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社明石屋 営業部 取締役 安秀明

国立大学法人茨城大学 理工学研究科 教授 高妻孝光

3. 評価結果

研究開発目標に対して一定の成果が得られたことは評価できる。遮蔽に関する科学的理解の確保を行いながら、具体的なニーズに対応した製品開発となるように取り組むことが望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進) 可能性試験 完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者) 大谷 直子

所属機関名: 新熱工業 株式会社

研究責任者

所属機関名: 茨城大学 工学部

氏名: 准教授 松村 邦仁

研究開発課題名:「小型過熱水蒸気発生器の最適設計方法の開発」

1. 研究開発の目的

本研究によって目指す製品は、飽和水蒸気発生器と過熱水蒸気発生器が一体になったユニットである。シャープのヘルシオが嚆矢となって、食品調理では、過熱水蒸気の効用が認知され、広く家庭用調理器に浸透しているが、コンパクトで大容量の発生器が開発されていない為家庭用以外での過熱水蒸気の調理への応用が進んでいない。実用化にあたり、沸騰面からの突沸による過熱水蒸気に熱水が混入、飽和水蒸気発生量のムラ、装置のコンパクト化等の技術的課題がある。本課題を解決する事により過熱水蒸気調理への応用だけでなく、一般産業用としての装置へ搭載出来る製品の最適設計手法の確立を目標としている。

2. 研究開発の概要

①成果

本研究によって目指す製品は、飽和水蒸気発生器と過熱水蒸気発生器が一体となったユニットである。開発にあたり沸騰面からの突沸、飽和水蒸気発生量のムラ、製品のコンパクト化等の技術的課題の解決を目標としている。

実験により技術的課題として上げている突沸、蒸気発生量のムラ等をデータ化し、取得データから設計を見直し、試作機を製作し適正設計になっていることの検証を行う。

試作機による検証実験の結果、本研究で上げた技術的課題に関しては、一部明確になっていない問題はあるが、概ね良好な結果が得られた為、製品化に向け進展することができる。

②今後の展開

本研究で一部に問題はあるが、過熱水蒸気の発生についての目途が立った。本研究のポイントであったコンパクト化では、従来のボイラーと過熱水蒸気発生器を別に設ける構造に比べ、コンパクトにすることが可能となった。今後実用化目的である厨房機器への搭載を視野にいれ、本支援で得た大学-企業間の良好な関係を保ち、研究協力体制を継続する予定である。まずは過熱水蒸気発生器をバッチ式のチャンバーへ設置し評価を重ねて、さらに過熱水蒸気発生器での蒸気発生量のバリエーションを増やせる設計方法の確立についての研究を進めていく予定である。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可 α -2 「小型過熱水蒸気発生器の最適設計方法の開発」

2. 企業責任者・研究責任者

新熱工業株式会社 代表取締役 大谷直子
茨城大学 工学部 准教授 松村邦仁

3. 評価結果

コンパクト化を旨とした製品化へ向けての難問をシミュレーション技術など大学シーズを上手に活用し、研究成果が得られたことは評価できる。安全面の配慮を行うとともに、エネルギー効率を考慮して伝熱面の改良などシステム開発が望まれる。

以上

復興促進プログラム(マッチング促進)
可能性試験
完了報告書(公開版)

プロジェクトリーダー(企業責任者): 菊池 伯夫

所属機関名: 株式会社 茨城製作所 常務取締役兼経営戦略室長

研究責任者

所属機関名: 国立大学法人 茨城大学

氏名: 西 泰行 准教授

研究開発課題名: 流水で発電可能かつ可搬性を有する集水装置を備えた軸流水車の開発

1. 研究開発の目的

従来の水の落差を利用する水力発電と異なり、開水路の流水中に水没させるタイプで、「低コスト」、「環境に優しい」、「設置が容易」なこれまでにない小水力発電装置の実現を目指している。すなわち、コンパクトで可搬可能、既存の中低速開水路の流水中に設置するだけで発電可能、とすることにより、従来方式のような、水の落差を生じさせる仕掛けや、導水のための大掛かりな設備や土木工事が不要であり、災害時に、数人で開水路に設置し非常用電源としての利用も可能になる。

2. 研究開発の概要

①成果

目標

集水装置を備える軸流水車の実用化に向けた課題である、高性能・小型化を達成するため、回流水槽実験および自由表面を考慮した流体シミュレーションを実施し、試作機2号機の開発・設計指針の確立を目指す。

実施内容

複数の羽根車、集水筒を新規設計・評価するとともに、これらの最適組み合わせを流体シミュレーションにより評価し、試作機2号機を開発した。また、回流水槽実験装置の設計・製作・実験環境の整備および自由表面を考慮した流体シミュレーションモデルの開発を実施した。

達成度

開発機は流体シミュレーションにより従来機とほぼ同等の最大出力及び小型化の数値目標を達成した(同時出力増は未達成)。また、回流水槽の実験環境整備を完了し、自由表面を考慮した流体シミュレーションにより性能予測が可能となった(実験結果との比較による妥当性検証は未達成)。

②今後の展開

今後は商品化に向け、茨城大学と継続的に研究開発を推進する。具体的には、今回開発した自由表面を考慮した流体シミュレーションモデルの妥当性を、回流水槽実験および実機を用いた実証試験により評価することで、技術開発に反映する。また、製品化に向け、1) 生産性向上および低コスト化(研究開発支援制度等の積極活用)、2) ブランディング、3) マーケティングを推進し、小水力発電機市場の獲得を目指す。

復興促進プログラム(マッチング促進)
事後評価結果

評価日 平成25年6月5日

1. 課題番号・課題名

H24 郡可 α -3 「流水で発電可能かつ可搬性を有する集水装置を備えた軸流水車の開発」

2. 企業責任者・研究責任者

株式会社茨城製作所 経営戦略室 常務取締役 菊池伯夫
茨城大学 工学部 講師 西泰行

3. 評価結果

研究開発目標を達成し、実用化まで至ったことは大きく評価できる。さらなる性能向上のための研究開発及び積極的な展示会等への出展による製品提案を図り、需要を喚起することが望まれる。

以上



J S T 復興促進センター