

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

目 次

1. [評価の概要](#)

2. [事業の概要](#)

3. [評価実施方法](#)

4. [委員長所感](#)

5. [評価結果](#)

(1) [平成15年度実施課題一覧](#)

(2) [研究開発課題の個別評価](#)

(参考)

- 1) [科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会
委員名簿](#)
- 2) [科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会
運営細則](#)
- 3) [研究成果最適移転事業成果育成プログラムB\(独創モデル化\)の
課題評価の方法等に関する達](#)

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月

科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

1. 評価の概要

本報告書は、科学技術振興機構の研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)(以下、本事業と呼ぶ)について、科学技術振興機構に設置された評価委員会によって実施した事後評価結果である。

今回の評価対象となった平成15年度実施68課題(うち継続実施※10課題)についての評価の概要は次のとおりである。

- (1) 実施した68課題中33課題(うち継続実施10課題中7課題)が、モデル化目標を達成できたと評価された。
- (2) 企業化の可能性についても実用化レベルに近いと評価された課題が19課題あり、また1課題は実用化に成功した。
- (3) 実施68課題のうち、15課題から新たな特許出願が19件(うち継続課題3課題から4件の特許出願)行われた。
- (4) 平成15年度には、企業の研究開発へのインセンティブを高めるため、継続してモデル化を実施すべき課題(継続実施課題)を10課題選考し、モデル化を継続実施した。その結果、新たな開発目標をかかげ意欲的に開発を進め、実用化に近づく成果が得られ、近い将来の商品化が期待される。平成15年度実施課題においても継続実施による支援により効果的な開発が期待される課題もあったが、事業予算の大幅な縮減により採択は行わなかった。
- (5) 実施課題については、実施期間終了後も研究開発の継続状況を把握し、機構の他の制度の活用や製品のユーザー・研究開発のパートナー紹介等を積極的に行うことが重要である。

※継続課題・・・平成14年事後評価において良好な結果が得られ、継続による効果的な結果が見込まれる10課題について、1年間の継続実施を行ったもの。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)
平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

2. 事業の概要

(1) 目的

本プログラムは、大学や国公立試験研究機関等で得られた研究成果に基づき研究開発型中堅・中小企業が有している新しい産業を生み出す可能性がある新技術コンセプト(製品化されれば大きな需要が期待できたり、新しい産業を生み出す可能性のある技術的な概念や製品構想)を機構、企業、大学・国公立試験研究機関等(研究者)が協力して、試作品として具体的な形とすることや実用化に向けて必要な可能性試験・実証試験等を実施すること(モデル化)により企業化開発に移行するために必要なデータを取得し、その後の新技術の開発を促進し、新産業の創出に寄与するものである。

(2) しくみ

研究開発型中堅・中小企業に対し大学や国公立試験研究機関等で得られた研究成果に基づく新技術コンセプトのモデル化に関する募集を行い、外部有識者により構成される評価委員会による評価を経て選考された課題について当該中堅・中小企業(モデル化企業)と契約を締結し、必要な資金(モデル化資金)を1課題当たり2,000～3,000万円程度支出する。

モデル化企業は研究機関(研究者)の研究成果の導入や技術指導・評価を受けながら、自社の人材・施設等を活用し、モデル化を実施する。

モデル化の期間は原則1年であるが、モデル化終了後の事後評価において良好な評価が得られ、継続による効果的な結果が見込まれる課題については、さらに1年間の継続実施を行うことができる。

モデル化終了後、モデル化により得られた成果を基に、機構の委託開発事業や実施許諾、または、モデル化企業における研究開発の継続により企業化することを期待する。

なお、平成9～14年度までにモデル化を終了した課題710件のその後の企業化状況を以下に示す。

- ・ 企業化したもの ...15%(109件)
- ・ 企業化の可能性のあるもの...65%(457件)
 - 企業化の有望な課題:36%(254件)
 - 条件付で企業化の可能性のある課題:29%(203件)
- ・ 現時点では企業化の判断ができないもの...10%(73件)
- ・ 企業化は困難なもの...10%(71件)

(3) 平成15年度課題の主な経緯

- ① 募集期間 平成15年1月10日～平成15年2月14日(応募件数266件)
- ② 課題選定 平成15年5月20日(68件(うち継続10件)選定)
- ③ モデル化開始 平成15年6月1日(68件(うち継続10件)実施)
- ④ モデル化終了 平成16年3月10日
- ⑤ 事後評価委員会 平成16年5月27日
- ⑥ 事後評価報告書とりまとめ(事後評価委員会) 平成17年1月12日

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月

科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

3. 評価実施方法

各企業(被評価者)から提出された完了報告書、自己評価報告書に基づく委員会による評価、被評価者との意見交換等により、

- (1) モデル化目標の達成度
- (2) 知的財産権等の発生
- (3) 企業化開発の可能性
- (4) 新産業、新事業創出の期待度
- (5) その他(独創モデル化継続実施推薦課題の選考)

の面から事後評価を実施した。

なお、「その他(独創モデル化継続実施推薦課題の選考)」により優れた課題の選考を行ったが、事業予算の大幅な縮減により継続実施課題の採択を行わなかった。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)
平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

4. 委員長所感

平成15年度実施課題は、266件の新規課題の応募と平成14年度終了課題51件の中から、事前評価の結果新規課題58件および継続課題10件が選定され、これら68件の課題が実施された。独創モデル化は、大きな需要や新産業を生み出す技術的な概念や製品構想を、試作品として具体的な形とすることや必要な可能性試験・実証試験等を実施することで、新技術の開発を促進し、新産業の創出に寄与するものであるが、10ヶ月という短い期間でモデル化を実施せざるを得なかったにもかかわらず、実施した68課題中33課題が、モデル化目標を達成できたと評価されており、企業化の可能性についても実用化レベルに近いとされた課題が19課題(注1)見受けられた。また1課題(注2)は早くも実用化に成功した。特に、継続実施課題においては、新しい特許出願、ノウハウの蓄積が行われ、近い将来の商品化が期待される。しかし、中には想定していない問題点が発生した課題や、目標の達成に十分なデータが集められなかった課題もあった。また、事業予算の縮減により平成16年度は継続実施ができなかった点は残念である。

評価委員会としては、企業の研究開発へのインセンティブを高めるため、本評価報告書にあるとおり個別課題ごとに成果の今後の発展へ向けてアドバイスをしたつもりである。これらをふまえて事務局は各課題の実用化に向けた開発をできる限りサポートしてもらいたい。

モデル化を経た課題を実用化に結びつけていくためには、実施期間終了後も研究開発の継続状況を把握し、機構の他の制度の活用や製品のユーザー・研究開発のパートナー紹介等を積極的に行うことが重要である。JST、研究者がモデル化企業における開発を支援するとともに、多くのモデル化企業においてこの成果が結実することを期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化) 評価委員会

委員長 川田 裕郎

- (注1) 実用化に近いと評価された課題(継続実施課題4件、新規採択課題15件)
(平成14年度からの継続実施課題)
- ・「超小型光チョップ及び光チョップを用いたロックインアンプの開発」(H14K-0102)
有限会社 ヤマキ
 - ・「圧電アクチュエータによる負荷補償型精密センタレスグラインダの開発」(H14K-0121)
ミクロン精密株式会社
 - ・「ナノインデンテーション用・超微小硬さ基準片の試作」(H14K-0138)
株式会社 山本科学工具研究社
 - ・「赤外光弾性法を用いた半導体及び光学単結晶の微小歪み測定検査装置」(H14K-0200)
ワイエムシステムズ株式会社

- (平成15年度新規採択課題)
- ・「相反転タンデムロータ型水力発電機の実用化」(H15-0022)
株式会社 電業社機械製作所
 - ・「トンネル掘削装置(TBM)搭載型の切羽前方イメージングシステムの試作」(H15-0040)
サンコーコンサルタント株式会社
 - ・「風力発電装置用ガスフォーム自動消火装置の開発」(H15-0058)
株式会社 初田製作所
 - ・「遺伝子改変小動物独立隔離式実験飼育システムの実用化開発」(H15-0082)
株式会社 ダルトン
 - ・「VRPS(パーティカル・レーダ・プロファイリング・システム)による地中3次元イメージング法の開発」(H15-0101)
株式会社 光電製作所
 - ・「地上リモートセンシングによる岩盤斜面の安定性評価システムの開発」(H15-0103)
株式会社 サンワコン
 - ・「活性汚泥法における発生活泥量の減量とCOD・窒素・リンの改善」(H15-0125)
株式会社 マイクロアクア
 - ・「ナノテクノロジー架橋システムを用いた新しい環境対応型建築用塗料の開発」(H15-0135)
水谷ペイント株式会社
 - ・「金属損傷の少ない鉛フリーはんだの開発」(H15-0146)
白光株式会社
 - ・「タクトイルエイドー触覚を利用した聴覚支援システム」(H15-0151)
株式会社 ティジー
 - ・「堤防等の弱点部検出のための3次元S波反射法探査技術の実用化」(H15-0162)
株式会社 キンキ地質センター
 - ・「タイヤホイール式大型作業車の脱着式かつ操舵式クローラユニットの開発」(H15-0163)
株式会社 ワイジーテック
 - ・「均一溶液二層化現象を利用するペプチド連続自動合成装置の開発」(H15-0181)
システム・インストルメンツ株式会社
 - ・「ミニチュア拡散スクラバーによる有害ガスの簡易モニタリング装置の開発」(H15-0208)
株式会社 ガステック
 - ・「高速高信頼直流用水素充填ヒューズの開発と商品化」(H15-0214)
大阪ヒューズ株式会社

- (注2) 実用化に成功した課題
- ・「地上リモートセンシングによる岩盤斜面の安定性評価システムの開発」(H15-0103)
株式会社 サンワコン

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)
平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(1)平成15年度実施課題一覧

◎:平成15年度継続実施推薦課題

	課題名(受付番号)／企業名	研究機関名	研究者所属・役職	研究者名
◎1	高度技能通信を可能とするインテリジェント手形入力システムの試作(H14K－0047) 株式会社 アミテック	京都大学	医学部附属病院 医療情報部 講師	黒田 知宏
◎2	レーザートラップマイクロ光造形法によるマイクロモデリングシステムの試作(H14K－0074) 株式会社 ディーメック	大阪大学	大学院 工学研究科 応用物理学専攻 教授	増原 宏
◎3	知能型建設機械の試作(H14K－0089) システムテクノカル株式会社	東北大学	大学院 情報科学研究科 知能ロボティクス研究室 教授	中野 栄二
◎4	超小型光チップ及び光チップを用いたロックインアンプの開発(H14K－0102) 有限会社 ヤマキ	元 東京工業大学	大学院 総合理工学研究科 助手	興梠 元伸
◎5	圧電アクチュエータによる負荷補償型精密センタレスグラインダの開発(H14K－0121) ミクロン精密株式会社	東京大学	大学院 工学系研究科 教授	樋口 俊郎
◎6	ナノインデンテーション用・超微細硬さ基準片の試作(H14K－0138) 株式会社 山本科学工具研究社	独立行政法人 物質・材料研究機構	材料基盤情報ステーション 疲労研究グループ 主任研究員	宮原 健介
◎7	連続式DLC太陽電池薄膜製造装置の開発(H14－0156) ナノテック株式会社	日本大学	理工学部 電気工学科 助教授	鈴木 薫
◎8	赤外光弾性法を用いた半導体及び光学単結晶の微細歪み測定検査装置(H14K－0200) ワイエムシステムズ株式会社	京都工芸繊維大学	工芸学部 電子情報工学科 教授	山田 正良
◎9	コアネット・シェイプ・ブランクの低コスト、急冷凝固連続铸造製造法(H14K－0202) 矢内精工株式会社	早稲田大学	理工学部 機械工学科 教授	本村 貢
◎10	3次元ボリューム画像処理ソフトウェアの開発(H14K－0246) 株式会社 デジタル・カルチャー・テクノロジー	岩手県立大学	ソフトウェア情報学部 教授	土井 章男
11	大面積ダイヤモンド薄膜の光合成技術の開発(H15－0001) 東邦化研株式会社	東北大学	多元物質科学研究所 助教授	高桑 雄二
12	高速画像処理機構を搭載した低コスト視覚障害者用誘導装置の開発(H15－0015) 株式会社 デインス	東京工業大学	大学院 総合理工学研究科 メカニクス工学専攻 教授	小杉 幸夫
13	近赤外光CTによる骨病変早期無侵襲診断のための高速撮像装置の開発(H15－0016) 株式会社 アイ・ティ・リサーチ	山形大学	工学部 応用生命システム工学科 助教授	湯浅 哲也
14	相反転タンデムロータ型水力発電機の実用化(H15－0022) 株式会社 電業社機械製作所	九州工業大学	工学部 教授	金元 敏明
15	環境ホルモンと指摘される化合物を含まない可塑性の製造技術の開発(H15－0025) 黒金化成株式会社	崇城大学	名誉教授	松本 哲
16	コンパクト大出力固定磁場型収束電子加速器(FFAG)用ハイブリッドコアのモデル化(H15－0034) 相変電子化学株式会社	高エネルギー加速器研究機構	加速器研究施設 教授	森 義治
17	細胞及び再生組織の隔離自動培養装置の開発(H15－0037) ジーンワールド株式会社	大阪大学	工学部付属 生物工学国際交流センター 助教授	高木 睦
18	グルクロン酸転移酵素を指標とする薬物代謝検査キットの開発(H15－0039) 株式会社 日本医学臨床検査研究所	滋賀医科大学	医学部 医学科 生命科学講座 教授	佐藤 浩
19	トンネル掘削装置(TBM)搭載型の切羽前方イメージングシステムの試作(H15－0040) サンコーコンサルタント株式会社	京都大学	大学院 工学研究科 資源工学専攻 教授	芦田 譲
20	片麻痺者用の即応型後方平板支柱製短下肢装具の開発(H15－0047) 株式会社 ティムス	藤田保健衛生大学	医学部 リハビリテーション医学講座 教授	才藤 栄一
21	マイクロチャネル乳花装置の実用化と機能性マイクロスフィア製造技術の確立(H15－0054) 株式会社 イーピーテック	独立行政法人 食品総合研究所	企画調整部 国際食品研究官	中嶋 光敏
22	電子材料用易加工耐熱性ポリアリレート(H15－0056) 株式会社 日生化学工業所	岐阜大学	工学部 機能材料工学科 教授	杉 義弘
23	風力発電装置用ガスフォーム自動消火装置の開発(H15－0058) 株式会社 初田製作所	弘前大学	理工学部 知能機械システム工学科 教授	伊藤 昭彦
24	ALN被覆回転対陰極型長寿命強力X線源の開発(H15－0064) リカワ株式会社	大阪工業大学	情報科学部 情報科学科 教授	志水 隆一
25	イムノアッセイ法によるシガテラ毒検出法の開発と実証確認(H15－0065) 株式会社 みなまた環境テクノセンター	東北大学	大学院 理学研究科 有機分析化学研究室 教授	平間 正博
26	過酢酸の電解合成セルを用いた殺菌処理システムの開発(H15－0067) パルスレック電極株式会社	東京工業大学	大学院 総合理工研究 物質電子化学専攻 教授	大坂 武男
27	生体由来架橋剤を用いた高強度・低毒性接着剤の開発(H15－0069) フルウチ化学株式会社	独立行政法人 物質・材料研究機構	生体材料研究センター 研究員	田口 哲志
28	遺伝子改変小動物独立隔離式実験飼育システムの実用化開発(H15－0082) 株式会社 ミルトン	大阪大学	微生物病研究所 感染動物実験施設 助手	蓬田 健太郎
29	セラミックスの表面強靱化プロセスとその製品開発(H15－0084) 新東バイセラックス株式会社	名古屋大学	大学院 工学研究科 量子工学専攻 教授	坂 公恭
30	VRPS(バーティカル・レーザ・プロファイリング・システム)による地中3次元イメージング法の開発(H15－0101) 株式会社 光電製作所	東北大学	東北アジア研究センター 教授	佐藤 源之
31	地上リモートセンシングによる岩盤斜面の安定性評価システムの開発(H15－0103) 株式会社 サンフロン	福井大学	工学部 建築建設工学科 教授	荒井 克彦
32	走査型電子顕微鏡の収差補正検出器(H15－0111) 株式会社 アフコ	大阪電気通信大学	工学部 第1部・光システム工学科 教授	生田 孝
33	圧電性鉱物によるオン/活性作用を用いた難分解性有機化合物の急速分解装置(H15－0112) エヌティ日東産業株式会社	北海道大学	先端科学技術共同研究センター 教授	荒磯 恒久
34	高トルク超音波リアーマータを用いた高精度XY-θステージの開発(H15－0115) 株式会社 ナノコントロール	山形大学	工学部 電気電子工学科 教授	富川 義朗
35	集積型固体による選択的ガス吸着剤の開発(H15－0121) 株式会社 ナード研究所	近畿大学	理工学総合研究所 講師	前川 雅彦
36	活性汚泥法における発生活泥量の減量とCOD・窒素・リンの改善(H15－0125) 株式会社 マイクロアリア	大阪府立大学	大学院 工学研究科 物質系専攻 教授	前田 泰昭
37	医療用短寿命放射性同位元素の生成を目的とした放電型核融合中性子/陽子源の開発(H15－0126) パルス電子技術株式会社	東京工業大学	大学院 総合理工学研究科 教授	堀田 栄喜
38	時限分解吸収性骨折治療材の開発(H15－0132) 株式会社 ビーエムジー	京都大学	再生医科学研究所 助教授	玄 丞休
39	FED用カーボンナチューブ小束精密配置技術の開発(H15－0134) 関西設計株式会社	大阪府立大学	大学院 工学研究科 教授	中山 喜萬
40	ナノテクノロジー架橋システムを用いた新しい環境対応型建築用塗料の開発(H15－0135) 水谷ペイント株式会社	京都工芸繊維大学	繊維学部高分子学科 教授	木村 良晴
41	環境履歴表示材の開発(H15－0142) 大阪シーリング印刷株式会社	大阪大学	先端科学イノベーションセンター 教授	町田 憲一
42	金属損傷の少ない鉛フリーはんだの開発(H15－0146) 白光株式会社	大阪大学	先端科学技術共同研究センター 教授	竹本 正
43	捻り攪拌体による低周波音抑制技術の開発(H15－0150) セイコー化工機株式会社	独立行政法人 宇宙航空研究開発機構	航空推進研究センター クリーンエンジン技術グループ 主任研究員	石井 達哉
44	タクトイルアイドー触覚を利用した聴覚支援システム(H15－0151) 株式会社 ティジー	東京大学	先端科学技術研究センター 教授	伊福部 達
45	セラミックス金属系傾斜機能材料の低コスト実化技術の開発(H15－0154) 長崎三菱テクノカ株式会社	独立行政法人 宇宙航空研究開発機構	ロケット推進研究センター LE-NETグループ 主任研究員	木皿 且人
46	TaS ₂ -TaSe ₂ 電荷密度波(CDW)による走査型量子位相顕微鏡の開発(H15－0156) 株式会社 マエダ	北海道大学	大学院 工学研究科 量子物理工学 助教授	丹田 聡
47	堤防等の弱点部検出のための3次元S波反射法探査技術の実用化(H15－0162) 株式会社 キンキ地質センター	京都大学	大学院 工学研究科 資源工学専攻 教授	芦田 譲
48	タイヤホイール式大型作業車の脱着式かつ操舵式クローラユニットの開発(H15－0163) 株式会社 ワイジーテック	防衛学校	名誉教授	北野 昌則
49	骨粗鬆症、関節炎治療薬の探索に用いる蛍光標識骨基質の開発(H15－0177) 株式会社 ホクドー	北海道医療大学	歯学部 口腔外科学第二講座 講師	村田 勝
50	均一溶液二層化現象を利用するペプチド連続自動合成装置の開発(H15－0181) システム・インストルメンツ株式会社	東京農工大学	農学部 応用生物科学科 助教授	千葉 一裕
51	剥離破砕刃によって効率的に岩盤を破壊する硬質岩盤切削技術の開発(H15－0184) 奥村組土木興業株式会社	愛媛大学	工学部 環境建設工学科 教授	室 達朗
52	電子表示材料用単分散着色微粒子およびそれを用いた表示方式の開発(H15－0189) 綜研化学株式会社	東京大学	大学院 工学系研究科 精密機械工学専攻 助教授	鳥居 徹
53	環境浄化と資源リサイクルを目的とするグラフト繊維型高速吸着フィルターの開発(H15－0195) 株式会社 環境浄化研究所	千葉大学	工学部 物質工学科 教授	斎藤 恭一
54	低温酸化還元能を有する排ガス浄化触媒用新規複合酸化物の開発・製造(H15－0199) 阿南化成株式会社	大阪大学	大学院 工学研究科 物質化学専攻 教授	今中 信人
55	ナノメートルオーダーの3次元構造物の光による周波数特性評価装置(H15－0200) ネオアーク株式会社	東京大学	生産技術研究所 マイクロメカトロニクス国際研究センター 助教授	川勝 英樹
56	旅客手荷物の麻薬火薬等不正薬物検査装置の開発(H15－202) 株式会社 サムウェイ	独立行政法人 物質・材料研究機構	超伝導材料研究センター ディレクター	糸崎 秀夫
57	複合粒子界面制御による低温作動固体酸化物形燃料電池の開発(H15－0207) ホソガワ粉体技術研究所	大阪大学	接合科学研究所 教授	野城 清
58	ミニチュア拡散スクラバーによる有害ガスの簡易モニタリング装置の開発(H15－0208) 株式会社 ガステック	慶應義塾大学	理工学部 教授	田中 茂
59	土木情報化に伴う施工日々管理システム(H15－0211) 株式会社 コイン	九州工業大学	情報工学部 電子情報工学科 教授	打浪 清一
60	高速高信頼直流水素充填ヒューズの開発と商品化(H15－0214) 大阪ヒューズ株式会社	大阪市立大学	大学院 工学研究科 助教授	南 繁行
61	次世代インテリジェンス・セキュリティシステムのモデル化(H15－0218) 株式会社 ゼットエムピー	独立行政法人 科学技術振興機構	ERATO 北野共生システムプロジェクト 総括責任者	北野 宏明
62	感光性ポリマーを用いた光通信・情報処理素子の開発(H15－0231) 超技術開発者集団株式会社	東京農工大学	工学部 電気電子工学科 教授	黒川 隆志
63	バーコード変換による顔画像認識を用いた個人認証セキュリティシステムの開発(H15－0232) 株式会社 グローバル・セキュリティ・デザイン	九州工業大学	工学部 電気工学科 教授	近藤 浩
64	X線3次元顕微鏡(H15－0235) 東芝ITコントロールシステム株式会社	徳島大学	工学部 光応用工学科 教授	仁木 登
65	バイラテラル型簡易遠隔操作ロボットアームの開発(H15－0248) 株式会社 ヤマテコーポレーション	東京工業大学	大学院 理工学研究科 機械宇宙システム専攻 教授	広瀬 茂男
66	ディーゼル使用過程車用排出ガス低減装置の開発(H15－0252) 株式会社 アパックス	財団法人 産業創造研究所	化学研究部 主席研究員	勝田 農陸
67	ITシステムにおける電波吸収材料の開発(H15－0257) 株式会社 アイシー技術研究所	国立鶴岡工業高等専門学校	制御情報工学科 助教授	安斎 弘樹
68	次世代ITバイオケミカルチップの開発 ープロトタイプ解析ー(H15－0266) 株式会社 神和	北里大学	理学部 物理学科 助手	中里 賢一

(所属は平成16年3月現在)

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

1 (H14K-0047) 高度技能通信を可能とするインテリジェント手形入力システムの試作

企業名 : 株式会社 アミテック
研究者(研究機関名) : 黒田 知宏(京都大学 医学部附属病院 医療情報部 講師) 他2名

1) モデル化の概要および成果

「インテリジェント手形入力システム」は、インターネットを中心とする情報ネットワーク上での「アバター型通信」(手話や熟練技能などの身振り通信)を実現するために必要となる、指や手首の動きを伝えるためのセンサを織り込んだ、手袋型インターフェイスである。
従来品は米国製のみで、高価(数百万円以上)で精度も低く研究者以外には普及していない。本モデルは全指骨及び全指間の位置を計測する「インダクトコード」(計24個/片手)及び各指の接触を検知する「接触検知コイル」(1+8個/片手)を手袋上に縫製した入力部と、マイコン等による記号化部とで構成される。検出データにより手話会話に必要な手話記号として出力させる。
出力された手話記号をアバター通信用手話会話エンジンに接続し、CGアバターの動きを見てその手話表現が読みとれるかどうかの試験を実施し、評価を行った。その結果、記号一致率約85%、手話表現(48個)認識率100%の評価を得た。
コスト的には既存センサに比べ、1/10以下で商品化が可能なのことが確認できた。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
本モデル化により、記号一致率約85%、手話表現(48個)認識率100%を実現した。
- ② 知的財産権等の発生
研究者と共同出願を検討中。
- ③ 企業化開発の可能性
オイラー角の計測とキャリブレーション技術の開発という製品化への課題が残されているものの、市場化が期待できる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
目標とした30万円台での商品化が可能との見通しから、新事業創出への期待は大きい。

3) 評価のまとめ

従来市場で使用されている技術に比べて、1/10以下の価格での商品化の目処を得たことは高く評価できる。次の目標は商品化を推進することであり、まずそのニーズを把握しなければならない。そのためには広報活動などが重要である。手話支援を待つ人向けの技術・製品開発から、一般人向けのバーチャルリアリティ技術のインターフェイス技術として展開が期待される。今後学会、展示会などを通じて商品化への努力が望まれる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

2 (H14K-0074) レーザートラップマイクロ光造形法によるマイクロモデリングシステムの試作

企業名 : 株式会社 ディーメック
研究者(研究機関名) : 増原 宏(大阪大学大学院 工学研究科 応用物理学専攻 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

昨年度のモデル化において、マイクロメートルオーダーの精度での樹脂硬化物を作製可能なマイクロ光造形法と、粒子に光吸収の生じない集光レーザービーム照射によってその粒子を捕捉する手法(レーザートラップ技術)を組み合わせたマイクロモデリングシステムの試作を行った。本年度は、昨年度に試作したマイクロモデリングシステムおよび光硬化性樹脂の改良を行い、形状だけでなく機能も含めて検討可能なマイクロデバイスの作製技術の開発を行った。また従来型の光造形プロセスにはない新たな造形方法の模索も行った。この結果、光造形用紫外レーザー光とレーザートラップ用近赤外レーザー光の同時XY走査やCADデータに基づいたレーザー走査などが実現し、また、新たに異波長レーザー光を用いた多光束微小構造物光造形方法が見出された。この結果、従来にはないマイクロデバイス作製技術としての確立が見込まれる。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
マイクロモデリングシステムについては、造形時間の短縮、ソフトウェアの改良等が概ね目標に近いレベルで達成できたものの、光硬化性樹脂の改良が未達のためマイクロデバイスの試作が不十分で機能確認の段階に到達できていない。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件を出願済み。
- ③ 企業化開発の可能性
システムの改良と微細加工に適した光硬化性樹脂の改良により、製品化の見込みは十分ある。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
バイオ、IT、ファインケミカルなどの新しい技術領域において、マイクロシステムを応用した新産業・新事業の発展に貢献することが期待される。

3) 評価のまとめ

企業化開発のためのモデル化は実現できたと考えられる。今後は、マイクロモデリングシステムの更なる改良と微細加工に最適な光硬化性樹脂の開発・改良を継続して行うことによって、幅広い分野でのマイクロシステムの応用による新産業、新事業への展開が期待される。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

3 (H14K-0089) 知能型建設機械の試作

企業名 : システムテクニカル株式会社
研究者(研究機関名) : 中野 栄二(東北大学大学院 情報科学研究科 応用情報科学専攻 教授)他1名

1) モデル化の概要および成果

油圧ショベルの、ブームと作業装置(通常右手操作)、アームと旋回またはオフセット(同左手)の4動作を右手だけで操作でき、作業装置の軌跡制御や作業装置に加わる負荷を検知する機能、把持等挟み込み型作業装置に対応した操縦桿を併持した「モノレバー(多機能操縦桿)」を開発した。同時にオペレータに旋回角度を知らせるための高機能旋回センサも開発した。この「モノレバー」の実用性を高めるために下記の改良を行った。
① 挟み込み型作業装置用と挟み込み型作業装置用の操縦桿、旋回またはオフセットの切り替え利用機構の追加。
② 作業装置の3次元空間認識ソフトウェアの開発
③ 把持反力による木質、硬質ゴム、コンクリート部材などの識別
④ 旋回センサ単独の商品化を目的とした2分割型装着架台の開発
⑤ 遠隔操縦を可能とするためのマスタ/スレーブの分離と通信プロトコルの汎用化
⑥ 操縦支援や複数作業装置の操縦を目的としたシミュレータ機能の高度化

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
期待した成果をほぼ達成している。特に旋回センシングシステムで2次元から3次元空間に利用展開を図った成果は評価できる。
- ② 知的財産権等の発生
2件の特許出願を予定。
- ③ 企業化開発の可能性
基本構造とシステムは技術的に完成領域にあると考えられる。今後は、施工業者との協力等により多様化したニーズに対応した改良を重ね、事業化・市場提供に向けた開発を期待する。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
遠隔操縦や熟練が必要な重機の利用は今後も需要が多く様々なニーズが考えられること、分別解体業界でのリサイクル率を高める付加価値が期待できることなど、建設土木業界の経営改善、機械産業・海洋開発等での新規事業創出に期待できる。

3) 評価のまとめ

平成14年度、平成15年度と継続してモデル化を実施することにより、完成度が高められている。今後も、遠隔操縦型建設機械、解体用破碎機械、道路工事用掘削機械などを中心とした市場展開に向け、更なる開発を期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

4 (H14K-0102) 超小型光チョップ及び光チョップを用いたロックインアンプの開発

企業名 : 有限会社 ヤマキ
研究者(研究機関名) : 興梠 元伸(元 東京工業大学大学院 総合理工学研究科 助手)

1) モデル化の概要および成果

各種分光分析や物理化学計測などでは、光チョップとロックインアンプによる微弱光計測が行われている。しかし、従来の光チョップは回転円盤式や電磁開閉式であるため「遅く取扱いにくい大型机上装置」であった。
本モデル化の目標は、音叉型水晶振動子を用いることで飛躍的に超小型軽量化を図った光チョップ・モジュールの開発である。前年度は32KHz水晶振動子で光チョッピングする基本的なモジュールを試作した。その成果を基に本年度は、水晶振動子の耐久性向上、効率的なCMOS直列共振水晶発振回路の開発、50KHzまでの高速光チョッピング、光学系の実装精度と再現性向上などを達成し、マイクロプロセッサとμITRONを組み込んだ高機能デジタル・ロックインアンプ実現の見通しが得られた。従来の光チョップに比べ、体積・重量1/50～1/500、チョッピング周波数10倍以上、消費電力1/100～1/1000、価格1/2以下、と画期的に超小型軽量・高速省電力な「水晶振動子光チョップ・モジュール」の試作に成功した。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
デジタル・ロックインアンプのモジュール内蔵は未達成であるが、他目標項目は達成されており、総合的にモデル化の目標はほぼ達成されている。
- ② 知的財産権等の発生
特許2件出願済み。
- ③ 企業化開発の可能性
製品品質、特に信頼性の確認が成されれば、企業化の可能性は充分にある。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
光技術、バイオ・環境等の計測分野で広い範囲に展開が可能であり、新事業創出の期待度は高い。

3) 評価のまとめ

デジタル・ロックインアンプのモジュール内蔵化を除き、ほぼ目標とする仕様の超小型微弱光検出オンボードモジュール(水晶振動子光チョップモジュール)を開発することができた。今後、製品としての信頼性の向上等製品化に向けた企業努力によって、光技術、バイオ・環境等の広範な計測分野で、市場性のある新事業創出が大いに期待できる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

5 (H14K-0121) 圧電アクチュエータによる負荷補償型精密センタレスグラインダの開発

企業名 : ミクロン精密株式会社
研究者(研究機関名) : 樋口 俊郎(東京大学大学院 工学系研究科 精密機械工学専攻 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

本装置は、高出力圧電アクチュエータを加工位置制御に適用した精密センタレスグラインダである。主にマイクロシャフト、光通信部品などの外周面研削を行うことができる。
本開発では、研削加工ユニット部の変位・振動に対し、①高出力圧電アクチュエータ技術、②高精度センサ技術、③高精度機械設計・制御技術、④精密研削加工技術を融合し、センサにより位置・変位・振動情報をフィードバックし、高出力圧電アクチュエータを高速応答させて剛性補完する独自の制振方式により研削時の振動レベルを低減させ加工精度の向上を目指し、目標を従来困難とされている繰り返し位置決め精度50nm以下、真円度、寸法精度100nm以下とした。
実研削では、加工ユニットである研削砥石台において振動レベルがマイナス50%となることを確認した。その結果、目標の50nm以下の位置決め精度と同時に真円度100nm以下が達成されたが、寸法精度は限定条件下での一部達成である。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
実研削時の設定目標に対して、寸法精度が限定条件下での一部達成にとどまった他はほぼ目標値を達成し、全体として達成度80%程度のレベルに到達した。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件出願済み。
- ③ 企業化開発の可能性
位置決めおよび制振機構の制御の改善、さらに実研削負荷に応じた負荷補償機構の確立と小型化を実現することで、近い将来企業化が期待できる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
量産・低価格機に本技術の付加で、生産精度の確保ができ、さらに小型化の実現により、従来レベルを上回る高付加価値製品として産業界への寄与が期待できる。

3) 評価のまとめ

精密センタレスグラインダの所期の目標に対して、実用レベルの観点からは達成度80%程度に到達した。今後実用生産レベルの達成のためには、位置決めおよび制振機構の制御の改善、負荷補償機構の確立、小型化の実現等の課題解決を図る必要がある。しかしながら、これら課題の解決の道筋が得られており、それを着実に実行することにより、低価格・汎用タイプ機でありながら、現状最上位クラス相当以上の高付加価値製品の実現が期待できる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

6 (H14K-0138) ナノインデンテーション用・超微小硬さ基準片の試作

企業名 : 株式会社 山本科学工具研究社
研究者(研究機関名) : 宮原 健介(独立行政法人 物質・材料研究機構 材料基盤情報ステーション 疲労研究グループ 主任研究員) 他2名

1) モデル化の概要および成果

ナノインデンテーションは、通常の硬さ試験と同様に圧子(針)を試料に押し込んで行う硬さ試験方法であるが、その深さが1μm以下と非常に浅いため、複雑な組織を持つ材料の各組織単体の評価も可能である。他方、圧子先端は磨耗等による影響を受けやすく、補正用の基準片が必要となる。基準片には、ばらつきが少なく、均一性に優れた性質が求められるが、前年度のモデル化実施によりタングステンおよびニッケル単結晶製の基準片が均一性に非常に優れていることを実証した。本年度は、製品化を念頭におき、実際にユーザーが利用する環境で基準片の均一性を評価するために、16の試験研究機関・メーカーに試作基準片による試験を依頼した。その結果、同一の試験機・圧子による個々の基準片内／間でのばらつきは目標値(硬さ値で5%以内)を達成した。一方、グループ間での比較では、圧子や試験機等、測定環境における影響が顕著に現れた。これにより基準片の役割の重要性が確認され、早急な実用化の必要性が明らかになった。基準片の実用化は、本試験方法で得られるデータの信頼性向上ひいてはナノテクノロジー研究の信頼性向上の鍵となっており、期待が大きい。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
同一試験機・圧子での個々の基準片内／間でのばらつきは目標値を達成。試験機関での顕著なばらつきについて、今後解析が必要であるもののほぼモデル化の目標を達成したと思われる。
- ② 知的財産権等の発生
知的財産権の発生はないが、基準片の作製方法はノウハウとして残ったであろう。
- ③ 企業化開発の可能性
コストは不明だが、モデル化の目的は達成しており、企業化の可能性は高い。そのためには、基準片だけではなく、測定方法を標準化することが必要である。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
大量に消費するものではないものの、産業界に不可欠な製品であり、新事業の期待は大きい。国際機関や各国標準局と連携して標準化を進めることが大事と思われる。

3) 評価のまとめ

ほぼモデル化の目標を達成したと思われる。基準片の作製のノウハウを獲得した。産業界に不可欠・基礎的な製品であり、企業化・新事業創出の期待度、可能性は高い。国際機関や各国標準局と連携し、基準片並びに測定方法を標準化することが大事である。
本事業を効果的に活用した企業の努力を高く評価したい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

7 (H14K-0156) 連続式DLC太陽電池薄膜製造装置の開発

企業名 : ナノテック株式会社
研究者(研究機関名) : 鈴木 薫(日本大学 理工学部 電気工学科 助教授)

1) モデル化の概要および成果

本モデル化では、耐久性に優れたDLC(Diamond Like Carbon)を主原料とした太陽電池を作製するため、前年度に試作した2室構造の装置に前処理室を付加して4室構造とした連続式DLC太陽電池薄膜製造装置を試作した。本装置により、フレキシブルな基板に対するイオンボンバードによる基板洗浄、DLC-P層、DLC-N層、ITO層の成膜を可能とした。本装置は、4室構造であるため従来のバッチ式と比べて短時間で大量のDLC太陽電池用薄膜の生産を可能にし、生産コストを安く押さえることができる。また、このDLC太陽電池は各種の機械的特性に優れているため、従来技術であるシリコン太陽電池の利用が困難だった場所での利用も見込まれる。今後、従来のSi系の太陽電池からDLC太陽電池に切り替わり、環境に適合し、なおかつ安価な太陽電池として活用されていくことが期待される。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
フレキシブル基板上に太陽電池用DLC薄膜を成膜する4室構造をもつ連続式DLC太陽電池薄膜製造装置が完成し、目標の成膜特性は全て達成された。
- ② 知的財産権等の発生
今後の試験研究により、太陽電池特性の中から特許発生の可能性がある。
- ③ 企業化開発の可能性
実用性のある太陽電池として期待通りの優位性を持った商品化を期待したい。太陽電池特性と成膜条件の因果関係について一層の検討を行うとともに、製品化にあたっては、広幅化、長尺化の加工方法の確立が必要となると思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
まずは太陽電池、さらにはDLC薄膜炭素材としての応用分野で、新市場、新事業創出への期待は大きい。開発に繋がる技術特性の明確化が望まれる。

3) 評価のまとめ

4室構造の連続式DLC太陽電池薄膜製造装置は完成、目標の成膜特性は全て達成された。太陽電池及びDLC薄膜炭素材製造装置として、新市場、新事業創出への期待は大きい。企業化には、実用性のある太陽電池として期待通りの優位性が認められなければならない。今後、太陽電池特性と成膜条件の因果関係解明の研究が進められ、DLC太陽電池の技術特性が明らかにされることを期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

8 (H14K-0200) 赤外光弾性法を用いた半導体及び光学単結晶の微小歪み測定検査装置

企業名 :ワイエムシステムズ株式会社
研究者(研究機関名) :山田 正良(京都工芸繊維大学 工学部 電子情報工学科 教授)

1) モデル化の概要および成果

GaAs, Si, GaP, InP、及びLiNbO₃といった半導体及び光学単結晶ウェハ－は、その材料となるインゴットを生産するときに内部歪みを生じる。ウェハ－にスライスする時点で内部歪みは多少緩和するものの依然として残留し、さらに加熱によるスリップラインが生じ、致命的な欠陥となることがあり、歩留まりの低下が問題となる。これらの欠陥は、従来X線トポグラフにより検査されていたが、高価で且つ人体への影響もあり、さらには検査に数時間を要するため、製品検査に利用することは事実上不可能であった。本モデル化により試作したアレイ型複屈折計はプローブ光として近赤外レーザを使用し、試料の内部歪みの大きさに応じて発生する微小な複屈折を測定し、検査を行う装置であり、4インチウェハ－の全領域を、面内の剪断歪み 1×10^{-4} 以上の精度で、測定時間5分以下を実現し、高精度で高速かつ安全な、ウェハ－微小歪み測定検査装置を提供することを可能とした。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
スポット型複屈折計の剪断歪み測定精度を1桁向上させた。一方、アレイ型複屈折計については、測定領域が若干狭いものの、精度向上と測定時間短縮の可能性を確認し、概ね目標は達成している。
- ② 知的財産権等の発生
特許出願を予定している。
- ③ 企業化開発の可能性
産業用途として有用なアレイ型複屈折計はプロトタイプが完成しており、ウェハ－全領域測定のための走査機構を追加すれば、広視野・高速検査装置としての企業化の可能性は極めて高いと考えられる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
半導体ウェハ－の新しい評価法として、またエンジニアリング・プラスチックやフィルム等の検査機として、最終検査のみならず生産工程用に適用でき、新事業創出の可能性はある。

3) 評価のまとめ

従来のX線トポグラフに代わる半導体材料の評価法として、手軽で安全な新しい検査機になりうる精度、スピード等の基本的性能が確認できた。自社で企業化できる能力を有しており、広範囲の応用が考えられることから、今後の新事業創出が大いに期待できる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

9 (H14K-0202) ニアネット・シェイプ・ブランクの低コスト、急冷凝固連続鋳造製造法

企業名 : 矢内精工株式会社
研究者(研究機関名) : 本村 貢(早稲田大学 理工学部 機械工学科 教授)

1) モデル化の概要および成果

本課題の適用製品は、カーエアコン用Al(アルミニウム)部品である。Al部品を鍛造する場合、一般的に押出材を使用するため、部品コストの削減は極めて困難な状況にある。本課題では、急冷凝固連続鋳造法、すなわち鍛造素材とほぼ同形状の穴部を設けた凝固ロールとその上部に設けた成形ロールの間にAl溶湯を供給し、鍛造素材を得る方法を用いた。本鋳造法では、薄板素材(ストリップ・ベルト)上の所定位置に製品形状に近い鍛造素材(ニアネット・シェイプ・ブランク)が連続的に鋳造される。

本年度では、昨年度に設置した急冷凝固連続鋳造製造装置に注湯量制御装置、注湯温度制御装置及びスラグ板厚制御装置を付加・設置し、高精度で再現・制御できる鋳造条件を実現した。本技術により、業界の至上的課題である鍛造部品のコストの低減とともに、省エネルギーへの貢献が期待される。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
前年度までは技術の熟成不十分で実用化までかなりの道のりがあったが、継続により多くの問題が解決され、スラグ板厚制御を除き目標は達成された。製品の機械的性質の改善が新たな課題である。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
企業化開発には板厚精度の達成と製品の機械的特性の改善が必須であるが、前者は成形ロールやインラインで後加工を加えることで解決の可能性がある、後者は熱処理による改善が期待される。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
板厚精度と脆性化の問題が完全に解決されなくても、鍛造用素材としての適用分野も存在すると考えられる。問題解決のために多少のコスト上昇があっても、期待度は低くない。

3) 評価のまとめ

前年度までは技術の熟成不十分で実用化までかなりの道のりがあったが、継続により多くの問題が解決され、スラグ板厚制御を除き目標は達成された。企業化開発には更に板厚精度の向上や製品の機械的特性の改善が必要であるが、成形ロールやインラインでの後加工や熱処理による問題解決も期待される。新事業創出の期待は高いので、引き続き努力してほしい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

10 (H14K-0246) 3次元ボリューム画像処理ソフトウェアの開発

企業名 : 株式会社 デジタル・カルチャー・テクノロジー
研究者(研究機関名) : 土井 章男(岩手県立大学 ソフトウェア情報学部 教授)

1) モデル化の概要および成果

MRIやCTなどから得られるボリュームデータから病巣・内臓・骨格等を抽出するには経験と長時間(脳では4時間以上)を要していたが、今回のモデル化により、これらをエネルギー最小化原理を用いて自動抽出することで、特別な専門知識を必要とせずに、3次元画像化が可能なソフトウェアの開発に成功した。ボリュームデータから医師の手元のPCで即座に病巣などを3次元画像としてあらゆる角度から視覚的に観察でき、診療のみならずインフォームドコンセントへの貢献も期待できる。主な特徴としては、一般的なPCスペックで動作が可能、利用に専門的な知識を必要としない、鮮明で誤差の少ない3次元抽出画像が出力可能などが挙げられる。さらに、電子カルテでの3次元画像利用やインプラントシミュレーションの分野への適用によって差別化を図ることが可能になる。本モデル化での成果により一般的なパソコンでの動作可能なポリゴン表示が可能となったため、3次元画像を利用した多くの分野への適用が考えられる。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
パフォーマンス、使い勝手、特化機能の一部に課題を残しているが、断面修正、任意断面表示の実装等所期の目的は概ね達成された。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
マーケティング調査を強化し、ニーズにあった仕様選定により企業化は達成されるものと思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
差別化やマーケティング次第であるが、医療現場等での改善が図れば、新規事業創出の期待は十分あると思われる。

3) 評価のまとめ

試作されたソフトウェアを更に改良し、同種技術にはない特性を活かし、例えば手術シミュレーションやインプラント適合シミュレーション等へ応用できれば、高度な手術技術の裾野を広げ、3次元画像の利用により手術支援技術として単純なミス回避することも可能となる。医療現場等のニーズに合った更なる開発努力に期待したい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

11 (H15-0001) 大面積ダイヤモンド薄膜の光合成技術の開発

企業名 : 東邦化研株式会社
研究者(研究機関名) : 高桑 雄二(東北大学 多元物質科学研究所 助教授)

1) モデル化の概要および成果

紫外線照射による表面局所プラズマ生成理論を応用したダイヤモンド薄膜合成装置を設計・製作し、大面積(3インチ)基板へのダイヤモンド成長を試みた。本方法によれば、これまで実用化を阻む問題であった膜合成の消費電力を従来法に比べ少なく(1/10以下で成長)でき、また、大面積・高速成膜を達成できるものと期待される。

試作装置は上記理論を満足する仕様を備えて完成した。本装置製作に並行して、小型装置を用いて紫外線照射時に基板から発生する電子量を計測し、基板種・水素圧力に関して最も効率的に電子線が励起される条件や、ダイヤモンド膜成長の始まりである核発生のDCグロー放電による核発生条件の傾向を検討し、本装置に適用した。装置の設計・製作に時間を要したこと、薄膜合成装置の故障等でダイヤモンド成長までは至らなかったものの、紫外線照射による電子励起は確認できたので、今後の成長実験に期待が持てる。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
試作機は完成したが、ダイヤモンド薄膜成長のモデル化諸元確保は今後の課題である。この種の研究開発の成否は実験回数、ノウハウの積み重ねに掛かっている。
- ② 知的財産権等の発生
紫外線照射効率の向上と計測・制御技術に関して権利化が検討されている。また、実験を繰り返し進めることで、重要なノウハウ、特許の発生が期待される。
- ③ 企業化開発の可能性
当該分野への着眼点など、技術面とともに営業面からも先行する開発企業体質を持ち、当該分野は当面の事業ともリンク可能である。企業化を期待し、今後の研究成果を待ちたい。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
新技術開発であると共に将来重要な部品製造技術であり、新事業創出の期待度は大きい。半導体用の優秀なヒートシンク材の市場が想定される。

3) 評価のまとめ

試作機は求める仕様のものが完成したが、ダイヤモンド薄膜成長のモデル化諸元確保は今後の課題。開発の成否は実験の繰り返しによるノウハウの積み重ねにかかっている。新技術であるとともに、将来重要な部品製造技術であり、現時点での達成度は低いものの育成の価値のある重要な技術で、新事業の創出が期待できる。実験の繰り返しによるダイヤモンド膜生成条件の確立と新市場の創生を期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

12 (H15-0015) 高速画像処理機構を搭載した低コスト視覚障害者用誘導装置の開発

企業名 : 株式会社 デイシス
研究者(研究機関名) : 小杉 幸夫(東京工業大学大学院 総合理工学研究科 メカノマイクロ工学専攻 教授) 他2名

1) モデル化の概要および成果

低コストの視覚障害者用誘導装置のモデル化開発を行った。モデル化により確立した画像認識(可視光線の帯域を特定し処理速度を大きく向上させる)は従来の技術(可視光線の帯域全般を利用して画像認識を行う)より、遙かに効率よくリアルタイム処理を実現し、障害物を検知することができる。
本装置の画像認識モード(形状認識、色認識)においては、3Dモーションセンサからの情報を利用した自動切換モードと、スイッチによる任意切換モードを備え、利用者が欲しい情報(危険物や信号等の色情報)を的確に伝達することができる。
また、超音波センサを併用することで前方および下方(足元)の障害物や段差等を、より早く検知し、危険回避のために有効な情報を与えることができる。
更に、DLP端末(非常通報機能有り)と位置情報検索システムを利用することで現在地情報や建造物等の名称を音声で伝達することができる。
これらの機能について、障害物や位置情報が音声で出力されることを確認し、問題ないことを検証した。企業化に向けて本装置の更なる高精度化、高速化およびコンパクト化を図るべく、評価やデータ収集等を行っていく。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
モデル化着手以前の要素機器に関する技術的課題の解明が必ずしも十分でなかったようで、結果において実装した機構の提示にまで至らなかった。距離計測の精度も不十分である。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件出願済み。新しい工夫・考案の望まれる課題であり、今後の努力を期待する。
- ③ 企業化開発の可能性
燃料電池の入手、距離計測システムの解決が課題であり、企業化にはさらに時間を要するものと思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
他分野への応用展開は考えられるが、企業化への課題を解決するためには、更なる基礎技術開発からの積み上げが必要である。

3) 評価のまとめ

本課題は社会的に要望されている技術であるが、実用化には多くの基礎的開発からの積み上げが必要である。実装した機構の完成度の観点から現状を見ると総合的システムの完成とは言い難い状況であるが、得られた成果や採用した個別技術の展開は他の分野への応用も考えられるレベルにある。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

13 (H15-0016) 近赤外光CTによる骨病変早期無侵襲診断のための高速撮像装置の開発

企業名 : 株式会社 アイ・ティ・リサーチ
研究者(研究機関名) : 湯浅 哲也(山形大学 工学部 応用生命システム工学科 助教授)他1名

1) モデル化の概要および成果

近赤外光CT診断において長い計測時間が被験者に対して多大な忍耐を強いている。この現状を改善するため、光スイッチと光ファイバ・アレイを用いて、リウマチ性骨病変早期無侵襲診断のための高速撮像装置を開発し、従来の計測時間の約50%(13分程度)まで短縮した。本撮像装置は、最小検出可能パワー 10^{-13} Wの感度と100dBのダイナミックレンジ、そして約200 μm の空間分解能を有することが確認された。この評価結果と取得した指の再構成画像の分析から、従来の光ファイバ方式撮像装置と比較して遜色のない性能であることが明らかになった。

さらに、これまでは除振台の上で実験していたファイバ光学系を、光学ユニットとしてコンパクトにまとめあげ、信号処理ユニットと合わせてカートに搭載した。指専用の計測ユニットも別のカートにまとめたので、撮像装置全体の可搬性が大幅に向上した。本撮像装置の試作により、臨床応用への可能性が開け、骨病変早期無侵襲診断装置として実用化へ一歩踏み出すことができたと考える。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
リウマチ性骨病変早期無侵襲診断のための計測時間の短縮や最小検出パワーの低減等、高速撮像装置の目標値は達成できた。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
高速撮像装置の光学系及びソフトウェアの更なる改良により、画像品質の向上が図れれば企業化の可能性は高い。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
連続発振(CW)のレーザーを用いる現在の方式に代えて、ピークパワーの大きいパルスレーザーの性能が確認できれば、マンモグラフィー等への応用が期待できる。

3) 評価のまとめ

本撮像装置では、計測時間の短縮が図られ、被験者の負担の大幅な軽減を可能とする結果を得ている。健常者とリウマチ性骨病変患者との画像の差異が明確にできるよう、画質の改善を行うとともに、画像解析ノウハウの蓄積が図られることを期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

14 (H15-0022) 相反転タンデムロータ型水力発電機の実用化

企業名 : 株式会社 電業社機械製作所
研究者(研究機関名) : 金元 敏明(九州工業大学 工学部 機械知能工学科 教授)

1) モデル化の概要および成果

従来とは異なり、前後二段のランナ(羽根車・ロータ)と固定子を持たず、内外二重の回転子からなる発電機で構成され、前後のランナが内外回転子をそれぞれ逆方向(相反転)に駆動する全く新しい方式の水力発電機の実用化を目指す。ランナと発電機の連携により最適運転される優れた特徴を生かすことによって、様々な水環境への適用が可能となる。本水力発電機は、大容量水力発電のみならず、地域や都市環境に密着した分散型発電にも幅広く適用できる。実用化モデルとして、封水装置・水中軸受を採用した水車装置を設計・製作した。また、設計・製作したモデルランナの性能・キャビテーション特性を把握した。性能結果としては、最高水力効率 89% が得られた。さらに、シリーズ化に対応するため、広範囲の仕様に対する最適なランナ形状の設計指針を確立した。また、実用化に向けて、実河川における実用化試験を実施した。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
試作モデルの性能として、最高水力効率89%が達成されており、シリーズ化対応のための広範囲の仕様に対する設計指針も確立されている。従って、モデル化の目標は達成された。
- ② 知的財産権等の発生
発生なし。
- ③ 企業化開発の可能性
設計指針を確立しているので、企業化開発は十分可能と思われる。すでに、実用化試験に着手しており、近い将来製品化の目途が立ち、数年内に企業化は可能と判断される。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
大規模な土木工事なしに容易に設置可能な小規模水力発電機のニーズは国内外とも多く、調査、計画から据付、メンテナンスまでの新事業の創出が期待される。

3) 評価のまとめ

目標は達成され、設計指針も確立しているので、次段階の実用化も着実に進むと見られ、早期の事業化が期待される。本水力発電機は環境に優しく(クリーンエネルギー利用)、その取扱い易さと相俟って、小型の分野も含めて、溪流、河川、潮流等にて今後の普及と新事業創出が大いに期待される。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

15 (H15-0025) 環境ホルモンと指摘される化合物を含まない可塑剤の製造技術の開発

企業名 : 黒金化成株式会社
研究者(研究機関名) : 松本 哲(崇城大学 名誉教授)

1) モデル化の概要および成果

フタル酸やアジピン酸のジエステルは、軟質塩化ビニール樹脂の可塑剤として使用されているが、環境ホルモンとして作用することが指摘され、その代替材料の開発が待たれていた。

本開発は、エステル化およびエステル交換反応に関する高活性触媒を活用し、フタル酸、アジピン酸のジエステルを含まない異種複合エステル*系可塑剤(以下「本物質」という。)の合成を目的として実施した。本開発により環境への影響の少ない各種軟質塩化ビニール樹脂用可塑剤への代替が可能となり、更に塩化ビニール樹脂再生利用産業への展開も期待される。本物質は、非揮発性、耐久性の点で優れるとともに、環境保全材料としての諸外国への提供の可能性も期待される。本モデル化では可塑剤製造の最適条件の把握のため、エステル化条件、モル比、単位操作の簡略化等を検討した。その結果、20%以上の副生があったアジピン酸ジエステル(DOA)の含量を5%に抑えられるまでに製造法を改良するに至った。

これまでの検討では当初目標のDOA含量2%以下は未達成であり、今後以下の検討が必要である。

①DOA含量が2%以下となる製造技術の確立に向けてのさらなる条件検討

②これまでに得た最良品(DOA含量5%)と既存品との比較

*異種複合エステル: エステルアルコール、ジオールエステルの混合物とモノカルボン酸との反応で合成されるエステル。

2) 事後評価

①モデル化目標の達成度

当初目標まで到達していない。

②知的財産権等の発生

現在まで出願なし。

③企業化開発の可能性

当初目標達成までにはさらなる検討が必要で、企業化にはさらに期間を要すると思われる。

④新産業、新事業創出の期待度

特定の分野での市場は大きいと考えるが、企業化にはさらに期間を要すると思われる。

3) 評価のまとめ

期待する性能の可塑剤が得られておらず、企業化には合成法の再検討が必要であると思われる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

16 (H15-0034) コンパクト大出力固定磁場型収束電子加速器(FFAG)用ハイブリッドコアのモデル化

企業名 : 相菱電子化学株式会社
研究者(研究機関名) : 森 義治(高エネルギー加速器研究機構 加速器研究施設 教授)

1) モデル化の概要および成果

高磁界で損失の小さいコアを実用化するために、ハイブリッドコアという新たな磁界発生手段を提案する。ハイブリッドコアとは、相反する特徴を持つ2つの磁性材料を結合し、一部を高飽和磁束密度の珪素銅板で、他の部分を低飽和磁束密度ではあるが低損失な材料(鉄系アモルファス材、ナノ結晶合金など)を使用し接合してコアとするものである。

本モデル化開発により達成されたハイブリッドコアは、従来の珪素銅板コアと比較すると総損失がほぼ1/3程度に低減され、消費電力や発熱の低減が可能となった。このハイブリッドコアを実用化することで、新しいFFAG(Fixed Field Alternating Gradient)誘導加速手法を用いた、(1)大出力電子ビーム(10 MeV - 10 kW)、(2)従来の1/2のコスト、70%のサイズ(重量:40%)、(3)メンテナンス・フリーの電子加速器を実現できる。この加速器の実用化により電子線、X線の医療・産業分野への応用拡大が期待できる。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
消費電力、コア面積の低減の当初目標は達成したが、異種金属接合方法、コア切断方法に課題が残った。パッキングファクターについては、加速器に適用できる大型のコアでの検証が必要である。
- ② 知的財産権等の発生
今後、知的財産権の申請を行う予定。
- ③ 企業化開発の可能性
企業化の可能性は加速器へ適用できるか否かで判断される。具体的計画はないが、ハイブリッドコアの早期製品化を期待したい。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
低コスト小型の加速器が実現すれば、工学・医学分野への応用の期待は大きいと思われる。滅菌、殺菌、医療向けの小型・高出力加速器として新事業創出に期待が持てる。

3) 評価のまとめ

消費電力の低減、コア面積縮小の当初目標は達成した。今後の課題として異種金属接合技術、コア切断技術がある。パッキングファクターについては、加速器に適用できる大型コアでの検証が必要と思われる。ハイブリッドコアを用いた低コスト小型の加速器が実現すれば、工学・医学分野への応用の期待は大きいものと思われ、新事業創出に期待が持てる。ハイブリッドコアを利用した早期製品化を期待したい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

17 (H15-0037) 細胞及び再生組織の隔離自動培養装置の開発

企業名 : ジーンワールド株式会社
研究者(研究機関名) : 高木 睦(大阪大学 生物学国際交流センター 助教授) 他2名

1) モデル化の概要および成果

本課題は再生医療などで同時に複数の細胞や組織を培養する際に、それぞれの細胞や組織が相互にコンタミネーションや感染を起こすこと無く、省スペースで自動培養できる隔離自動培養装置の開発である。本装置は、温度や雰囲気などが個別に設定可能な複数の培養室、これらの培養に必要な培養液交換や試薬投入を行うポンプ機構、標識された細胞を分離する細胞選別機構、培養プレートを送送するための搬送機構から構成されており、これらをPCにて連動させるものである。コンタミネーションや感染を防止するために隔離された培養室や、1つの培養プレートの作業が完全に終わるまで他の培養室の開閉ができない方法や、培養液交換や試薬投入など共用スペースには1処理毎にオゾン滅菌で短時間に完全滅菌するなどの安全対策を施している。本開発により基本技術はほぼ達成されたので、今後は自動細胞選別ユニットの完成に向けて開発を進めていく。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
モデル化目標のベースとなる細胞及び再生組織に関する基本技術は、自動細胞選別ユニットを除けばほぼ達成された様に思われる。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
基本技術を更に発展させ、製品化研究と試験機としての信頼性を高めれば、企業化の可能性はあると思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
再生医療分野での利用が図れれば、用途範囲が拡大し、新事業創出の可能性はある。

3) 評価のまとめ

確実に複数の細胞や組織のサンプルを同時に培養する作業を自動化し、作業工程中で大きな懸案事項となった滅菌方法にも解決できる見通しがついた。今後は、自動細胞選別ユニットの完成や自動運転ソフトウェアの検証作業等残された技術的課題の解決に期待したい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

18 (H15-0039) グルクロン酸転移酵素を指標とする薬物代謝検査キットの開発

企業名 : 株式会社 日本医学臨床検査研究所
研究者(研究機関名) : 佐藤 浩(滋賀医科大学 医学部 医学科 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

グルクロン酸転移酵素(UGT1)遺伝子の変異を検査手段とする薬物代謝検査キットを試作する。UGT1をコードする遺伝子の変異の例としては、一塩基変異やプロモーター領域でのTA配列の挿入数の変異が知られている。本開発では特に日本人(東洋人)に特異的な変異であるエキソン5領域中のTyr486Asp変異、及び他のエキソン中でGly71Arg、Pro229Gln、Arg367Glyの変異、並びにプロモーター領域のTA配列の挿入数の変異を検査するキットを開発した。本開発の結果、人工ミスマッチを導入したプライマーを用いるプライマー伸長法により、エキソン5領域中のTyr486Asp変異を特異的にしかも簡便に検査できるキットの開発・試作に成功した。開発した検査方法は、既存の方法と比較しても操作性、性能共に優れたもので、臨床応用できるものであることが判った。同様な手段を適用することにより、他の部位の変異検査キットの開発も可能であり、引き続き開発中である。
※TA配列・・・RNAポリメラーゼが転写を開始する部位から5'側数百塩基にある領域。あらゆる生物に一定の相同性が見られる。転写開始位置を正しく決めるのに重要である。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
本来の相補塩基とは異なる人工ミスマッチを導入した特異性の高いプライマーを用い、グルクロン酸転移酵素エキソン5領域変異検出キットの試作に成功しており、他の試作キットにも目処がついた様子である。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件出願済み。
- ③ 企業化開発の可能性
本検査キットでの臨床応用可能な性能を確認することにより、一塩基変異の検査方法として広く応用できそうである。自動化によって企業化の可能性は高いと思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
独自の遺伝子変異検査法の開発が図られ、今後多くの遺伝子の変異検査に応用できるようになれば、テーラーメイド医療への貢献も期待できる。

3) 評価のまとめ

本試作品キットの評価は、臨床検査全例で直接シーケンス法での結果と一致し、高い信頼性が得られているが、更に抽出精製したゲノムの前処理方法の改善、高感度検出方法の採用、医療現場での自動化装置の開発等、今後の成果に期待する。また、プロモーター領域や他のエキソン領域での変異検査キットの早期開発にも期待したい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

19 (H15-0040)トンネル掘削装置(TBM)搭載型の切羽前方イメージングシステムの試作

企業名 :サンコーコンサルタント株式会社
研究者(研究機関名):芦田 譲(京都大学大学院 工学研究科 資源工学専攻 教授) 他2名

1) モデル化の概要および成果

トンネルの安全施工上の重要課題であるトンネル切羽前方探査を、TBM(トンネル掘削機)施工においても効率良く、かつ高精度に実施するために、TBM搭載型測定システムの構築、可視化技術としてリアルタイムイメージングソフトウェア開発を実施した。その結果、これまで数時間必要とした測定作業を3分程度で行うことが可能となり、そのため数m間隔での繰り返し測定が可能となり、可視化精度の向上および時間短縮を図ることができた。
今後は高安定波形震源を開発し、前方探査システムとしての完成度を高め、精度の高い、手軽な切羽前方予測情報の提供を実現したい。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
所期の切羽前方イメージングシステムを構築し、その性能・特性の目標値はほぼ達成された。
- ② 知的財産権等の発生
特許出願を検討中。
- ③ 企業化開発の可能性
当初の目標達成により販売可能レベルに達したと考えられるが、新たに発生した「発破震源の不安定性」の問題を解決することにより本格企業化への可能性がある。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
TBM施工リスク低減と安全かつ高速施工が可能となり、さらに作業性、信頼性の向上により、地中可視化の新技术として新事業の創出が期待できる。

3) 評価のまとめ

所期の切羽前方イメージングシステムを構築し、その性能・特性の目標値をほぼ達成することができた。新たに、発破震源の不安定性に関する知見が得られ、それを改良する高安定波形震源の開発により、本システムの信頼性が一層向上され、本格事業化が容易になると思われる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

20 (H15-0047) 片麻痺者用の即応型後方平板支柱製短下肢装具の開発

企業名 : 株式会社 ティムス
研究者(研究機関名) : 才藤 栄一(藤田保健衛生大学 医学部 教授) 他4名

1) モデル化の概要および成果

本開発のコンセプトは、装具の後方に1枚の支柱を配置する(後方平板支柱)ことにより、従来のプラスチック装具と同等のコンパクトで外観に優れたものでありながら、プラスチック装具では成し得ない自由度制約機能(装具の最重要機能)、調整機能を達成可能にした。短下肢装置では、従来の装具では例を見ない新規性の高いものである。

本開発は、一般工業製品と比較し、装具と呼ばれる補助装置の持つ特異性に留意し経済性を考慮した製品開発を目指した。

装具としての成立要件は、製品の高機能・高強度・極小空間という相反する課題の同時達成の必要性、患者の個別性にいかに少数の製品で対応させるかというコスト面への配慮、さらに、治療過程の中でそれを促進する調整性・即応性への配慮などからなる。本研究では、これら成立要件を吟味した上で種々のトレードオフ問題を回避することを念頭に置き、ある程度の工業製品化までのモデル化を実施した。その結果所期の目標はほぼ達成され、個々の患者に対する調整に若干の日数は必要とするものの、かなりの患者に対応可能であることを確認した。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
即応性(即日)の点はともかく、目標とする関節初期角度や底屈方向に対する抵抗モーメント等の目標は達成され、かなりの患者数に対応可能となり得ることが確認された。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
装具各部品のキット化の可能性は確認できたので、製品機能試験による検証や臨床試験での機能確認等を充分に行えば、製品化の可能性は高い。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
医療用補助装具として機能面の改善が図られており、コスト次第で既存分野への拡大が見込めるものと思われる。

3) 評価のまとめ

試作装具の臨床歩行の結果、患者から軽くて、内外反を制御しながら歩行できるので歩き易いとの感想・評価が得られ、実用化に向けての効用が確認された。足の形に合わせられる最適フォーム材の選択、後方支柱に係る最終仕様の検討、実用デザインの検討等を鋭意推進し、企業化に向けた研究成果が得られることを期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

21 (H15-0054) マイクロチャネル乳化装置の実用化と機能性マイクロスフィア製造技術の確立

企業名 : 株式会社 イーピーテック
研究者(研究機関名) : 中嶋 光敏(独立行政法人 食品総合研究所 食品工学部 部長)

1) モデル化の概要および成果

3~90 μ mの単分散液滴を作製可能なマイクロチャネル(MC)乳化装置の実用化に向けた開発およびMC乳化装置を用いた機能性マイクロスフィアの製造技術の確立を目指した。まず、矩形貫通孔が5~136万個加工された40mm四方と5インチ径シリコン基板を製作し、かつMCモジュールの多層化を行うことで、液滴生産能力1000g/hrと実用化機としても対応可能な乳化装置を開発できた。また、装置内における液滴となる原料の送液方向の改善および原料の無脈動送液機器の開発により、MC加工部全体において最大で50%以上の貫通孔から液滴が作製されるようになった。さらに、平均粒径15~40 μ mでバラツキ5%台と均一な単分散ゼラチンマイクロビーズおよびゼラチン/アカシア系コアセルベートマイクロカプセルの製造を可能とし、天然高分子などの生体適合材料から構成される単分散マイクロビーズ・カプセル製造に関する基礎技術を開発できた。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
大容量マイクロチャネルモジュールの開発には課題を残したものの、原料連続供給システム、乳化液滴サイズ分布等の製造技術については、概ね目標を達成したものと考えられる。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
大容量化に必要な個別要素についてはほぼ実証が終了しており、最適化のための改善が更に進めば実用性のある装置となる可能性がある。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
高付加価値・高精度マイクロスフィアは、食品分野・医療分野・化学産業分野に新たな需要を開拓する可能性がある。

3) 評価のまとめ

実用機が目標とする生産量の実証は終了していないが、大容量化に必要な個別要素については確認しており、マイクロチャネルモジュール等の改良が図られれば、実用機としての完成も期待できる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

22 (H15-0056) 電子材料用易加工耐熱性ポリアリレート

企業名 : 株式会社 日生化学工業所
研究者(研究機関名) : 杉 義弘(岐阜大学 工学部 機能材料工学科 教授) 他3名

1) モデル化の概要および成果

9,10-ジヒドロフェナンスレン-2,7-ジカルボン酸を構成要素とするポリアリレートの電子材料としての実用的合成法の確立と電子材料機能の評価を行った。中間体合成において、フェナンスレンの選択還元による9,10-ジヒドロフェナンスレン(DHP)の合成・精製・回収や、DHPのジエステル体合成の実用的合成法はほぼ確立された。DHPのヨウ素体の合成ではその収率に課題が残ったが、副生物の構造が明らかとなり、反応機構が推測できることから収率の向上が期待できる。ポリアリレートの合成では重合度がやや低い結果となったが、新規ポリマー創製の新しい知見も得た。得られたポリマーの電子材料としての評価を行った結果、比誘電率や誘電正接、その他の物性を含めて電子材料として極めて良い特性を持っていることが明らかとなった。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
中間原料の合成は、ほぼ確立できたが、ポリマーの合成には課題が残った。しかし、得られたポリマーは、電子材料として良い特性であった。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件出願済み。
- ③ 企業化開発の可能性
大手メーカーと組み応用研究も行っており、企業化の可能性が期待できる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
合成されたポリマーは、電気的特性が良いことから、安価に供給できれば用途は広く、新産業創出が期待できる。

3) 評価のまとめ

得られたポリマーは、電子材料として優れた特性を持つポリマーである。今後、ヨウ素化法の改良、ポリマーの重合条件の探索、最適化、安価な供給が達成されれば新産業の創出が期待できる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

23 (H15-0058) 風力発電装置用ガスフォーム自動消火装置の開発

企業名 : 株式会社 初田製作所
研究者(研究機関名) : 伊藤 昭彦(弘前大学 理工学部 知能機械システム工学科 教授)

1) モデル化の概要および成果

風力発電装置は万一火災が発生した場合、消火活動が全く行えない状況にある。このため、内部で火災が発生した際に安全に且つ効果的に消火することのできる新しい自動消火装置を確立することを目的とし、その手法として泡の内部に消火ガスを封入して火災発生部分に送り込むという、全く新しい消火方法を取り入れた。

まず消火ガスを効率よく封入させる発泡器および放出機器を開発し、封入効率90～98%を実現した。これに火災を検知するセンサーとその信号によって機器を起動させる制御機構を組み合わせることで、これまで風力発電装置のような大きな開口部を持つ開放空間では効果を発揮しなかった消火ガスを有効に活用できるようになった。これを実際の風力発電装置に適応させるため、模型を用いて装置内部の初期火災を再現することで確認を行い、使用する消火ガス量を従来の1/2～1/3に削減することが可能となった。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
消火剤を発泡の中に、90～98%封入ができ、解放空間の消火が達成された。このため消火剤量は1/2～1/3に減らせた。しかしながら商品として完成させるためには、更なる設計の見直し、再試作が必要と思われる。
- ② 知的財産権等の発生
特許出願を検討中。
- ③ 企業化開発の可能性
消火器ユニットメーカーと風力発電機メーカーとの連携が重要である。風力発電機メーカーのニーズ把握を更に進めてほしい。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
風力発電機の設置対象が限定されている点は、新事業創出への懸念であるものの、塞げない開口部に消火装置の設置が技術的に可能になったので、他分野への応用として、船舶機関室、自家発電室などへの適用も考えられる。

3) 評価のまとめ

目標はほぼ達成され、新商品として事業の展開が考えられる。実用化へ向かっての努力を期待する。現在、効果的な消火手段を持たない開口部を持つ風力発電機等に対して、安全機器として自動消火装置が組み入れられることが望ましい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

24 (H15-0064) ALN被覆回転対陰極型長寿命強力X線源の開発

企業名 : 株式会社 リガク
研究者(研究機関名) : 志水 隆一(大阪工業大学 情報科学部 情報科学科 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

従来のAl回転対陰極は、Cu回転対陰極基板上にAlを被覆したものが使われているが、Alは融点が低く柔らかいため、サイクル熱疲労破壊が起こりやすい。一方、AINは融点が高く硬度も高いので、サイクル熱疲労破壊に対して極めて強靱な耐性を有することが期待される。本開発ではCu回転対陰極基板上にイオン・アシステッド蒸着(IBAD)法によりAINを被覆し、従来のAl回転対陰極に比べて、寿命を一桁以上(1000時間以上に)向上させることを目標とした。

試作したAIN被覆回転対陰極をX線発生装置に装着し、電子ビームを照射して評価した結果、40kV-100mA、260時間の負荷試験では、従来のAl回転対陰極で見られた表面荒れやX線強度の減衰が全く見られず、回転に伴うサイクル熱疲労に対して極めて強靱な耐性を有し、AlK α 線用の対陰極として極めて有効であることが確認された。現在長時間試験を継続中であるが、1000時間以上の目標寿命は十分達成できる見込みである。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
モデル化の目標はほぼ達成。長時間寿命試験は続行中であるが、200時間の実負荷試験では皮膜に全く問題がなく、目標寿命1000時間の達成は可能と考えられる。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
潜在的なニーズは大きいと考えられるが、市場ニーズが未成熟との企業の判断がある。企業化には設備投資が必要であり、費用対効果の上で現状では企業化は困難と思われる。今後の需要の推移を見守りたい。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
光電子分光装置光源として、また、新しいX線源として需要が高まれば新事業創出が期待できるが、現在のところはその状況にないと考えられる。

3) 評価のまとめ

長時間寿命試験は続行中であるが、目標の寿命1000時間以上の達成は可能と考えられ、モデル化の目標はほぼ達成できたものと思われる。光電子分光装置光源として、また、新しいX線源として需要が高まれば企業化・新事業創出の期待が持てるが、現時点ではその状況になく、企業化は今後の需要の推移を見守るとともに、市場開拓を期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

25 (H15-0065) イムノアッセイ法によるシガテラ毒検出法の開発と実証確認

企業名 : 株式会社 みなまた環境テクノセンター
研究者(研究機関名) : 平間 正博(東北大学大学院 理学研究科 化学専攻 教授) 他4名

1) モデル化の概要および成果

本モデル化では、「天然毒そのものではなく、分子設計・合成した無毒な化合物を基に調製した抗体を用いたイムノアッセイ法で、天然毒を高感度に検出する」を基本コンセプトに、世界最大規模の食中毒であるシガテラ毒の迅速かつ簡便な検出方法の開発を目指した。天然のシガテラ毒の1つであるCTX3Cを認識する抗体を使用したCTX3C-ELISAキットをベースに、検出方法の改良による高感度化を実現し、検体の精製方法の改良により天然サンプルから20数種のシガトキシン類縁体の混合体である天然シガテラ毒をその1種であるCTX3Cとして検出可能であることを実証した。さらに無毒の標準抗原を合成し検査キットの安全性も向上させた。今後、他のシガトキシン類縁体を認識する抗体を用いて、同様の手法でELISAキットの改良を行い検出精度を高め、現行マウス法との整合性のとれた検査キットの製品化を目指す。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
シガテラ毒のうちの一つを鋭敏に検出するキットは、ほぼ完成したが、他の現在のシガテラ毒群の検出はできないなどの問題が残った。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
すべての毒の検出ができれば企業化の可能性はある。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
すべての毒の検出ができれば期待できる。

3) 評価のまとめ

シガテラ毒のうち一つの検出キットは、検体精製法の最適化等課題は残るがほぼ完成し、その安全性も向上させたが、他の毒をも検出できるキットの創出が今後の課題である。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

26 (H15-0067) 過酢酸の電解合成セルを用いた殺菌処理システムの開発

企業名 : ペルメック電極株式会社
研究者(研究機関名) : 大坂 武男(東京工業大学大学院 総合理工研究科 物質電子化学専攻教授)

1) モデル化の概要および成果

4g/hrの過酢酸発生能力を有する電解合成セル、殺菌処理容器、過酢酸濃度センサー及び分解物除去フィルターからなる殺菌処理システムを製作し、次に電解により生成した過酢酸水溶液600ppmを、負荷を有するシステム内で循環させ、過酢酸濃度が維持できること及び過酢酸水溶液の殺菌能力が市販液と同等であることを確認した。過酢酸が電解合成できることを60dm²規模のセルで確認した。
過酢酸濃度は目標値とした600ppmを越える680ppmを得た。一方、最大発生能力としては3.2g/hrであり、目標値をほぼ満たした。9時間に亘って電解し過酢酸を600ppm含む溶液が維持できることを確認した。過酢酸600ppmを閾値とし、濃度センサーによる電流値へのフィードバック制御ができることを実証した。殺菌試験を実施し、市販の過酢酸溶液と同程度の能力を有することを確認できた。
触媒、セル構造、反応条件の最適化を行うことにより、更なる改善は可能と考える。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
電解合成による過酢酸の製造システムの試作はほぼ完了し、過酢酸濃度の目標値は達成したが、得られた発生能力が80%だった。また、濃度センサーによる電流のフィードバック制御ができることを実証した。
- ② 知的財産権等の発生
現状では出願予定はないが、今後発生が期待できる。
- ③ 企業化開発の可能性
実用化するには問題点が残されており、更に研究が必要と思われるが、性能の改善がなされれば、実用化は可能と思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
本法で採用した過酢酸による殺菌洗浄は、安全性、環境適合性に優れた方法であるが、殺菌能力が市販品と同程度であれば、特殊な条件下以外では、そのまま新産業の創出につながることは難しいと思われる。

3) 評価のまとめ

過酢酸の電解合成セルを用いた殺菌処理システムのモデル化の目標は達成された。製品の濃度も目標値をクリアできたが、発生能力が試験の範囲内では80%相当に留まった。
濃度センサーによる電流値へのフィードバック制御の可能性も実証できたので、今後、触媒、セル構造、反応条件等の最適化を図ることにより技術の改善を期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

27 (H15-0069) 生体由来架橋剤を用いた高強度・低毒性接着剤の開発

企業名 : フルイチ化学株式会社
研究者(研究機関名) : 田口 哲志(独立行政法人 物質・材料研究機構 生体材料研究センター研究員) 他6名

1) モデル化の概要および成果

外科手術で創傷部を迅速に閉鎖するため、縫合糸に代わる生体接着剤の開発が求められている。しかし、接着剤の強度を高くすると毒性が高くなり、逆に毒性を低くすると強度も低下する。これまでに生体内に存在するトリカルボン酸を出発物質とする生体由来架橋剤を1成分とする高強度・低毒性の接着剤を実証した。本モデル化課題では、高強度・低毒性の実践的な利用を目指した接着剤の開発を行った。

本モデル化課題では、新規接着剤の化学的安定性、接着時間の最適化、生体内の分解速度・安全性を高度化して、医学応用分野を拡大し、企業化に必要な基礎データの取得を行った。本開発の結果、接着時間を5～30分、接着強度を被接着組織の強度の半分以上とする目標を達成した。一方、接着成分の粘度は、生体高分子の種類を最適化することにより、ハンドリングが容易な接着剤の調製条件が得られた。また、生物学的安全性試験と生分解性試験により、本接着剤は、生体に対する毒性は低く、0.5カ月以内に分解することが明らかとなった。混合システムのデザイン・設計については、試作品を完成するには至ったが、今後、工学系と医学系とのディスカッションを深め、さらに検討する必要がある。本課題では、将来的な可能性の検討を目的として、皮膚、生体腱の接着試験を行い、組織学的な観点からこれらの組織へ応用の可能性があることも明らかにした。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
架橋剤の接着時間・ハンドリングの改善、一部の組織への適合性等に検討の余地を残したが、接着性、安全性、生体分解性等の基本的な機能は実証されており、当初の目標はほぼ達成された。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件出願済み。
- ③ 企業化開発の可能性
架橋剤は現存のものに較べて安全性、一部の機能性に優れている等の有用な知見が得られており、時間は掛かるが実用化の可能性はあるものと思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
将来的には接着剤の他に止血剤、シーラント癒着防止膜等への応用も考えられ、波及効果は高いと思われる。

3) 評価のまとめ

本課題では、生体内トリカルボン酸誘導体を架橋剤とする接着剤の高強度・低毒性を実証すると共に、医学応用分野を拡大するために化学的安定性、接着時間、生体内での分解速度等に関する基礎データが得られた。今後更に接着成分の粘度改善、接着時間の最適化等の技術的課題の解決、企業化に向けた努力に期待したい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

28 (H15-0082) 遺伝子改変小動物独立隔離式実験飼育システムの実用化開発

企業名 : 株式会社 ダルトン
研究者(研究機関名) : 蓬田 健太郎(大阪大学 微生物病研究所 感染動物実験施設 助手) 他2名

1) モデル化の概要および成果

遺伝子改変動物飼育には高規格の実験施設が必要とされ、そのための建設費、維持費は膨大なものとなっている。急激に増加したこれらの実験に即座に対応することは困難であるが、飼育ケージを気密性の高いカプセルとすることで、安全かつ容易に様々な実験が可能となる。
この場合、なかでもカプセルの気密保持は重要で、強度と作業性を両立させる必要がある。
本開発では飼育ゲージをカプセル化することで、強度、気密性は確保できたが、作業性に改善すべき課題が残った。また、カプセルによる個別飼育となるために、カプセル内の飼育環境がこれまでの飼育室内環境と比べ、様々な要因に影響され易くなり、さらに、複数のカプセルを同時に一つの環境維持システムで管理するため、カプセル個々に均等な管理が求められる結果、そのバランスを確保するための課題が残った。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
十分な強度と気密性をもつ飼育カプセルと、それを収納する飼育ボックスからなる新システムの試作に努め、評価試験を実施したが、解決すべき課題が若干残った。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
本飼育システム(装置)での使い捨て内ケージの材質や吸排気システム等の課題が克服されれば、企業化の可能性が見えてくる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
今後、本体、周辺部材等が開発され、商品化されれば、飼育実験のこれまでの概念が変わり、当該分野での期待度は大きいと思われる。

3) 評価のまとめ

モデル化企業が、諸般の事情でモデル化終了後の開発研究を断念せざるを得ないことは残念だが、今後外部協力者が中心となって、マウス飼育に必要な給気風量、カプセルの最適形状、サイズ、周辺部材の検討等、残された課題の解決に向けた開発研究を引き継ぐことになった。実用化へ向けた更なる展開を期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

29 (H15-0084) セラミックスの表面強靱化プロセスとその製品開発

企業名 : 新東ブイセラックス株式会社
研究者(研究機関名) : 坂 公恭(名古屋大学大学院 工学研究科 量子工学専攻 教授)

1) モデル化の概要および成果

噴射材を吹き付けてセラミックスを強靱化する技術を、具体的な製品ターゲットとして切削工具へ適用し、これまでのセラミックスコーティング切削工具と同等以上の耐欠損性能を有するセラミックス製切削工具の開発を目指した。対象とした切削工具は窒化珪素系スローアウェイチップである。この切削工具に強靱化処理を施し、耐欠損性試験を行って評価した。なお、破壊靱性値の改善率は2.7倍であった。耐欠損性切削試験はNC旋盤を使用して行い、被加工物(φ120mm×200mm)の表面に形成した溝の加工数、刃先欠けの発生有無および切削抵抗等の測定結果から、総合的に比較評価した。その結果、本技術によって、刃先に欠けがなく、セラミックスコーティング切削工具と同等以上の強靱な切削工具の製作が可能となることがわかった。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
窒化珪素系工具で目標とした耐欠損性の改善が見られ、目標のセラミックスコーティング工具レベルまで向上した。しかし、試料毎のバラツキが大きく、その原因の解明と改善が課題として残った。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
強靱化プロセスはシンプルなので、バラツキが減少し、安定した強靱化効果が得られれば、企業化は進みやすいものと考えられる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
セラミックは脆いという評価がくつがえらないため、構造材としての伸びが予想より低い。本方法はシンプルな手段でこれを解決しようとするもので、新しい用途開発も含め、大いに期待できる。

3) 評価のまとめ

強靱化処理により、切削工具の耐欠損性が目標のセラミックスコーティング材レベルまで改善された。しかし、試料毎のバラツキが大きく、その解析と改善が大きな課題として残った。強靱化プロセスはシンプルなので、安定した強靱化効果が得られれば、企業化は進みやすい。セラミックの脆いという欠点をシンプルな方法で解決しようとするもので、新しい用途開発も含め、大いに期待できる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

30 (H15-0101) VRPS(パーティカル・レーダ・プロファイリング・システム)による地中3次元イメージング法の開発

企業名 : 株式会社 光電製作所
研究者(研究機関名) : 佐藤 源之(東北大学 東北アジア研究センター 教授)

1) モデル化の概要および成果

本課題の目的は、従来の反射波を受信する地中レーダとは異なる方式の透過波を受信するVRPS(パーティカル・レーダ・プロファイリング・システム)による地中3次元イメージング法を開発することである。
開発したVRPSのシステムは、道路の側溝に小口径のボアホールを掘り、その穴に送信アンテナを入れて、地中からインパルスを送信し、地上の路面に受信アンテナを配置して、地中からの透過波を受信する探査方式で、受信した地中断面情報を短時間に3次元イメージ化し、最終的に埋設物の可視化を行う。
本システムの探査方式は、透過波を使用しているため、従来の反射波に比べて受信信号が大きく、そのため埋設物のイメージ化が容易になり、埋設物有無の判定がしやすい特徴がある。
モデル化の結果、直径20cm、深さ2mのボアホールから電波を送信し、地表面で透過波を受信して、その受信信号を3次元イメージ化することによって、埋設管の可視ができることを確認した。
今後、探査時間の短縮と3次元イメージによる埋設物識別方法を検討する。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
開発目標の検出装置の試作を完了し、埋設管の映像確認もできた。今後、現場用三次元処理ソフトの開発を期待する。
- ② 知的財産権等の発生
特許出願が予定されている。
- ③ 企業化開発の可能性
装置製作の促進と企業化ならびに普及よりは、地中埋設物の探査受託業務事業としての進展が考えられる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
地中埋設物探査を必要とする分野のニーズを把握して、適切なターゲットを定めて技術開発ならびに普及に努めれば、企業化への道が開けるだろう。

3) 評価のまとめ

モデル化の試作を行い、基本性能の確認も完了しているので、実用化を期待する。作業法などの改善・改革に努め合理化、実用化が求められる。販売・実用化を図りながら改善改革を進め、実用性を向上すると良い。積極的な普及活動が必要である。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

31 (H15-0103) 地上リモートセンシングによる岩盤斜面の安定性評価システムの開発

企業名 : 株式会社 サンワコン
研究者(研究機関名) : 荒井 克彦(福井大学 工学部 建築建設工学科 教授)

1) モデル化の概要および成果

遠隔観測で岩盤の「表面温度の上がりやすさ」と「色」を数値的に捉えて、その値から岩盤の弾性波速度と亀裂係数を推定し、推定した弾性波速度や亀裂係数と斜面勾配の関係で斜面の安定性を評価するシステムを開発する。弾性波速度は岩盤を伝わる振動(縦波)の速さであり、岩盤をハンマーで打撃して、その振動が岩盤に設置した受信器に到達するまでの時間を測定して求める。亀裂係数は岩盤の弾性波速度と岩盤から採取した割れ目を含まない供試体の超音波速度(縦波伝播速度)の比を利用して算出する値である。地形的に近づくことが困難な岩盤斜面で弾性波速度や超音波速度を測定することは多大な時間と労力を要し、斜面全体を均等に評価することは極めて困難であるため、日常的な点検に用いられることは稀である。本システムは斜面全体を迅速かつ均等に評価し、ビジュアルに評価結果を示すものである。目視点検が主体の岩盤斜面点検を改善する一役を担う。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
目標はほぼ達成されたと考えられる。ただし、岩石種、湧水や測定条件等の諸条件に関しては今後の課題として残っている。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件出願済み。
- ③ 企業化開発の可能性
基本的技術は確立できたが、いくつかの条件に関しさらに解決すべき新たな課題が発生しており、継続して適用実績を作りながら企業化を目指して欲しい。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
従来の測定方式とは異なる新しいコンセプトであり、システムの信頼性や活用範囲が確認できれば新事業創出が期待できる。

3) 評価のまとめ

岩盤の崩落事故の多い日本においては、岩盤斜面点検を安全に効率よく実施することへの需要は多いと考えられる。従来の調査方法の欠点を補う形で本システムが有効に活用され、効果的な調査が行われるよう、本モデル化で判明した新たな課題の克服に取り組み、実用化にむけた開発を今後も取り組んで欲しい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

32 (H15-0111) 走査型電子顕微鏡の収差補正検出器

企業名 : 株式会社 アプロ
研究者(研究機関名) : 生田 孝(大阪電気通信大学 工学部 第1部・光システム工学科 教授)

1) モデル化の概要および成果

本モデル化は研究者が提案した走査顕微鏡における配列型検知・処理装置のコンセプトを具体化するものである。この手法では空間周波数領域でバンドパスフィルタリングを行い、振幅・位相コントラストの双方に対して無収差成分のみからなる画像を得ることができる。本モデル化では、①ビーム走査系、②シンチレータ、③ズームレンズ、④64チャンネル検出器配列、⑤プリメインアンプ、⑥デジタルプロセッサ配列及び⑦モニタからなる収差補正並列処理システムの設計及び製作を行った。走査透過型電子顕微鏡に収差補正並列処理システムを取り付け、検証実験を試みた。その結果、画素数100×100、取得時間100sで、60チャンネル並列の明視野走査透過型電子顕微鏡(BFSTEM)像取得に成功した。現在プローブサイズ1nm以下での像取得を可能とする収差補正処理を行い、空間分解能1nm以下の無収差振幅・位相像が得られる見通しである。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
収差補正並列処理システムの設計、製作は目標通りに行われたが、本システムを取り付けた走査透過型電子顕微鏡の空間分解能目標値0.5nm以下は達成されず、1nm以下の見通しである。
- ② 知的財産権等の発生
発生なし。
- ③ 企業化開発の可能性
ハードウェア、ソフトウェアとも更に改善の必要があり、システムの完成度を高めることで実用化の可能性はある。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
システムの完成度を高めれば、電子ビーム応用機器の分解能向上および検査・分析のスループット向上を目指した理学、工学、医学等各分野で利用可能となる。

3) 評価のまとめ

本試作収差補正検出器を用いた走査透過型電子顕微鏡の空間分解能は、目標値0.5nm以下を達成できていないが、原理確認ができたので、今後システムの完成度を高めることで、特に電子ビーム応用機器の検査・分析スループットが求められる市場ニーズに対して事業化が期待できる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

33 (H15-0112) 圧電性鉱物によるオゾン活性作用を用いた難分解性有機化合物の急速分解装置

企業名 : エヌティ日東産業株式会社
研究者(研究機関名) : 荒磯 恒久(北海道大学 先端科学技術共同研究センター 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

圧電性鉱物(ドラバイト(電気石)粉末を使用)は電場中に置かれると、その結晶軸端上に電荷が分離し、オゾン等の酸素種を活性化するとともに有機化合物を吸着し粉末表面に濃縮する。これらのドラバイトの特性を利用して、低濃度で存在するダイオキシン類等の難分解性有機化合物を速やかに分解する装置を試作した。ダイオキシン類、塩化フェノール等のオゾン分解速度を4～10倍増大させることができるとの予想のもと、100リットル級試作機を作成し、攪拌機のパワーから最適含水比、最適反応値を決定し、24時間で土壌吸着ダイオキシン類の分解率を実測することに成功した。結果は当初の目標値である99%には及ばないものの、90%に達した。目標値を達成できなかった原因は攪拌機性能、土質条件からくる攪拌の不均一が原因で目標値を達成できなかったものと考えられる。今後、多機能攪拌機(土粒子の均一化を図る破砕機能、回転+上下動を可能とする攪拌機能)を開発(同等機を視察済)することで問題点が解消でき、難分解性有機化合物の分解と装置のシステム化を実現していく。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
ダイオキシン類の分解率は、ある程度の値を実現したが目標値には達せず、目標の実現には更なる改善を要すると思われる。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件出願済み。
- ③ 企業化開発の可能性
処理土壌の破砕、均一分散化による分解反応の均一な進行の実現により企業化開発の可能性はあると思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
ドラバイトの回収・再生が容易であれば水処理への展開など用途は広がると期待される。

3) 評価のまとめ

ダイオキシン類分解の可能性をとらえた点では評価されるが、実用化のためには、攪拌方法の改良等化学工学的改善、ドラバイトの回収・再生が課題である。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

34 (H15-0115) 高トルク超音波リニアモータを用いた高精度XY-θステージの開発

企業名 : 株式会社 ナノコントロール
研究者(研究機関名) : 富川 義朗(山形大学 工学部 電気電子工学科 教授)

1) モデル化の概要および成果

超音波リニアモータを用いたステージは非磁性で真空対応であることから電子線やイオン線応用機器分野を中心に開発が進められている。しかし10kg以上の重量物を高精度、高速で駆動できるステージは実用化されていない。本コンセプトは縦振動振幅と屈曲振動振幅の比率を大幅に向上することで高トルク化した超音波振動子を用い、さらに圧電素子駆動による微動制御機構を分離してナノレベルの位置決め精度と高速化を実現し、ネックになっている摩耗対策を先端駆動部材の選定と圧電素子を用いた独自の押圧機構で対策したXY-θステージの開発である。
本開発では、試作機により当初目標である振動強度の強化や微動分解能の向上に、一部目標値には達しなかったものの成功した。位置補正の評価が未実施であり、リニアモータが逆転しない等の課題の発生等もあったが、企業化のための問題点を絞り込むことができた。
本開発の高精度XY-θステージは、今後より要求が厳しくなるであろうレーザ・電子ビーム応用分野ならびに半導体検査装置分野におけるナノテクノロジーを支える超精密位置決め機構として、情報産業分野から半導体製造・検査分野、更にバイオテクノロジーの分野等において、ナノメートルレベルの非磁性・高精度な位置決め装置への需要が見込まれる。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
ほぼ計画通りに目標を達成できた。屈曲振動強度等の目標値に達しなかった項目や未評価の項目、新しい課題の発生等もあったが、問題を絞り込むことができた。
- ② 知的財産権等の発生
申請を予定しており、いくつかの知的財産権取得が可能と考えられる。
- ③ 企業化開発の可能性
摩擦・摩耗の問題をはじめ、解決すべき課題が多くあるが、企業化の可能性は大きく、その能力もある。問題解決に5年とあるが、先端技術であり、他社の協力を得るなどして期間を短縮すべきである。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
微細化された要素技術の宝庫であるモバイル機器等のナノレベル微細加工・組み立てを支える技術として期待が大きい。国内製造業の空洞化の中で、海外でまねのできない生産技術としての完成を期待する。

3) 評価のまとめ

ほぼ計画通りに実施できた。開発要素が多く、解決すべき課題は多くあるが、問題点の集約ができているので、企業化の可能性は大きく、知的財産権取得の可能性もある。先端産業を支える技術であり、国内製造業の優位性確保のためにも、企業化・新事業化を強く望む。他社の協力を得るなどして、事業化までの期間を短縮してほしい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

35 (H15-0121) 集積型錯体による選択的ガス吸着剤の開発

企業名 : 株式会社 ナード研究所
研究者(研究機関名) : 前川 雅彦(近畿大学 理工学総合研究所 講師) 他2名

1) モデル化の概要および成果

錯体分子が配位結合により連結された構造を持つ集積型錯体は、構造的特徴のひとつとして骨格構造に囲まれた空孔を有している。この空孔のサイズを変化させることで、特定の大きさの分子のみを空孔に取り込ませることができる。これを利用してノルマル体とイソ体混合物を分離するガス吸着剤、さらに特定のガスに対する親和性を高めて、微量のエチレンガスを吸着するエチレン吸着剤を検討した。この結果、 $[\text{Cu}(\text{1,4-Naphtalenedicarboxylic acid})^{1/2}(\text{Triethylenediamine})]_n$ 錯体は、ノルマル体のみを吸着し、その選択率は100%に近かった。また、 $[\text{Cu}(\text{CH}_3\text{CN})_4] \text{PF}_6$ 錯体は焼成することで、1 ppm濃度のエチレンガスを選択的に吸着することができた。これらの錯体の特性を上手く利用して、C4、C5炭化水素の各成分の分離に利用できれば、今までの分離精製法とは違った分野が拓ける。このエチレンガス吸着特性を決定的なエチレン吸着剤がなかった生鮮食品の鮮度保持に利用すると、食品および生花の革新的保存方法の実現が可能になり、さらに新たな吸着剤の用途を広げることになる。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
イソプレンとペンテンの選択吸着ではかなり高い選択性が得られ、またエチレンでも低濃度下での吸着が確認され、当初の目標は達成された。
- ② 知的財産権等の発生
特許出願検討中。
- ③ 企業化開発の可能性
利用用途は広いと考えられるが、性能の安定性、寿命、コストに関する記載が無く、企業化開発の可能性は不明。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
選択的吸着剤として用途は広範囲にあると思われるが、現時点での実施内容は性能評価が中心であるため、経済性、市場性に関しては不明。
商品化の研究では新たな課題と可能性の発生が予想されることから、目的を絞って、例えばエチレン吸着剤に絞って商品の提案検討も必要であろう。

3) 評価のまとめ

集積型錯体の特性を利用した特定ガスの吸着について基礎技術を確立し、ガス分離の可能性をもった錯体を見出せたので、更に吸着能力の向上、吸着剤を組み込んだガス分離方式の検討等の技術的課題の解決に加え、市場性にも配慮し、新規な特性に見合った商品開発に期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

36 (H15-0121) 集積型錯体による選択的ガス吸着剤の開発

企業名 : 株式会社 マイクロアクア
研究者(研究機関名) : 前田 泰昭(大阪府立大学大学院 工学研究科 物質系専攻 教授)

1) モデル化の概要および成果

生物学的汚水処理法では、処理後の水質向上と共に、処理に伴って発生する余剰汚泥を減量することが重要な課題である。現在余剰汚泥は、下水処理場の普及に伴って増加し続けており、埋立処分地の減少とともに深刻な問題となっている。

従来の汚泥減量化技術は、様々な方法で余剰汚泥を破砕し、COD負荷として酸化槽に戻し微生物に分解させる方法であるが、実際は分解されない部分が多く、微細化された汚泥は沈殿せず、処理水に含まれた状態で排水している。このため処理水質を悪化させない汚泥減量化技術の開発が急務となっている。

本モデル化では、ミニプラントの作製とフィールド実験を行い、電磁場を伴った空気(活性エア)を散気管曝気することにより、処理水質を悪化させることなく、汚泥の発生を抑止できることが検証できた。これは活性エアにより、微生物が活性化されたためであると推測される。但しこれは10リットルという小型水槽での検証結果であるため、今後は実際の下水処理場と同様の連続系での、発生汚泥の減量とともにCOD、窒素、リンの除去効果の検証が必要である。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
データ不足の面はあるが、汚泥の減量効果が表れている。さらなるシステムの最適化条件の確立が必要である。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで出願なし。
- ③ 企業化開発の可能性
本技術は簡便なシステムであるので効果が実証されれば汚泥処理施設等への実用化が期待される。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
実用化されれば汚泥処理施設等でのランニングコストの低減、環境浄化により経済的、社会的に大きな効果が期待される。

3) 評価のまとめ

実際の汚泥処理施設での検証が必要であるが、精力的に実験は進められており、今後の開発を見守りたい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

37 (H15-0126) 医療用短寿命放射性同位元素の生成を目的とした放電型核融合中性子／陽子源の開発

企業名 : パルス電子技術株式会社
研究者(研究機関名) : 堀田 栄喜(東京工業大学大学院 総合理工学研究科 教授) 他2名

1) モデル化の概要および成果

放射性薬剤の製造に必要とされる 10^8 個/秒の中性子/陽子生成率を持つ放電型核融合中性子/陽子源が開発できた。更に、 10^9 個/秒の生成率達成の可能性も出てきた。医療用短寿命放射性同位元素の生成には従来大型の加速器(サイクロトロンなど)が用いられているが、大型で高価であるため設置できるのは一部の放射線医療機関に限られている。本モデル化では各医療機関に設置できるような小型で安価な中性子/陽子源の実用化を目指して開発研究を行い、非常に有望な結果を得た。よって潜在需要の大きさなども含め、企業化の可能性は高いと考えられる。また、本開発の過程においては高圧パルス電源に欠かせない100kV、100Aの高圧半導体スイッチを我が国で初めて完成できた。この成果は今回の放電型核融合中性子/陽子源用としてだけでなく、他のパルスパワー応用技術にも大いに貢献できると考える。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
当初予定の約1/2の電圧、電流領域で目標が達成されており、さらに高い目標値が期待できる。
- ② 知的財産権等の発生
高圧半導体スイッチ、高周波トランスの2件の特許を出願準備中。
- ③ 企業化開発の可能性
医療機関に設置できるような小型で安価な陽子源の潜在需要の大きさからみて企業化の可能性は高いと考えられる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
さらに関連技術の開発が要求されるものの、中性子源／陽子源としての用途は多方面に期待できる。

3) 評価のまとめ

本モデル化で試作した中性子／陽子生成率から、中性子源あるいは陽子源としての用途は放射性薬剤の製造だけでなく、空港などでの爆発物検査や非破壊検査、核変換技術にも使用可能であり、新産業の創出も十分に期待できる。本モデル化での成果をステップとして、今後も多方面での用途研究と実用化研究を進めて欲しい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

38 (H15-0132) 時限分解吸収性骨折治療材の開発

企業名 : 株式会社 ビーエムジー
研究者(研究機関名) : 玄 丞徳(京都大学 再生医科学研究所 助教授) 他2名

1) モデル化の概要および成果

ポリ乳酸(PLLA)にハイドロキシアパタイト(HAp)を混合し、射出成形を経て静水圧押出成形することにより、ヒト皮質骨の曲げ強度及び曲げ弾性率と同等以上の力学的物性が得られることが確認された。さらにPLLA-HAp複合体に水酸化カルシウムを添加することにより、加水分解を促進できることが示唆された。しかしながら、水酸化カルシウムとともに射出成形すると顕著な分子量低下が認められたことから、添加するアルカリ性無機物を再検討するとともに、力学的物性への影響についても並行して検討する必要があると考えている。NC旋盤を用いて、PLLA及びPLLA-HAp複合体の射出成形物のネジ切り加工を試みた結果、PLLAについては容易に加工できたが、複合体の場合には気泡包含のため試料が破折してしまった。射出成形時に気泡が混入しない条件を確立するとともに、切削加工の前に気泡包含の有無を確認する手段の確立が必要であると思われる。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
複合体の成分配合比の最適化と成形及び強度の確保は達成できたが、生体内分解吸収性の制御の方法と切削加工技術に課題を残した。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
生体内分解吸収性の制御の方法と切削加工技術に関する課題が解決されれば製品化の可能性あり。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
製品化されれば新しい市場が開拓できると考える。

3) 評価のまとめ

モデル化の目標の一部(複合体の成分配合比の最適化と成形及び強度の確保)は達成されたが、実用化のためにはさらに分解促進剤の再検討、複合体への気泡混入防止等による、生体内分解吸収性の制御の方法と切削加工技術という課題の解決が必要である。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

39 FED用カーボンナノチューブ小束精密配置技術の開発

企業名 : 関西設計株式会社
研究者(研究機関名) : 中山 喜萬(大阪府立大学大学院 工学研究科 電気・情報系専攻 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

CNT(Carbon Nanotube)を電子放出源として利用したFED(Field Emission Display)は液晶やプラズマディスプレイに比較して、はるかに省電力で大画面化も容易なことが特徴である。
しかしCNTを製造する過程において800℃程度の成長雰囲気が必要となり、基板材料の耐熱性やコストの面で困難な点が多いため、現時点においてディスプレイメーカーが量産規模の開発に成功していない。
本開発は、CVD法で基板上に成長させた電子放出効率の良い垂直配向CNT材料をカソード電極上に転写することにより、上記の問題を解決し、大画面化、大量生産化の製造技術確立することを目的とする。このため、基盤技術として必要なCNTの小束精密配置技術の開発を行い、実験サンプルでFED発光実験を行った。その結果、最低でもディスプレイとして必要な 10^4 ヶ所/cm²のエミッションポイント達成が可能であることを確認した。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
カソード電極上へのCNT小束の精密転写の技術目標は達成された。FED発光および耐熱性も確認され、実用化の可能性が見いだされている。CNT転写効率(現状50%)の向上が当面の課題となっている。
- ② 知的財産権等の発生
特許出願検討中。
- ③ 企業化開発の可能性
実用製品としてのディスプレイ創出には数々の技術開発課題があるが、基本的な技術は達成されているので、近未来の企業化の可能性は高い。性能向上は時間と共に解決されていくものと思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
テレビの省電力大型化への要求が大きい。その答えの一つが、この方式によるFEDテレビであろう。需要は大きいと考えられるので、新事業創出の期待度は高い。

3) 評価のまとめ

CNT小束の精密転写の技術目標は達成、FED発光および耐熱性の確認もなされた。転写効率向上が当面の課題である。実用製品としてのディスプレイ創出には数々の技術開発課題があるが、基盤技術の蓄積があるので、近未来の企業化の可能性はある。時代の要請であるテレビの省電力大型化に答える技術として、完成時の社会的・経済的貢献度は大きく、新事業創出の期待度は高い。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

40 (H15-0135) ナノテクノロジー架橋システムを用いた新しい環境対応型建築用塗料の開発

企業名 : 水谷ペイント株式会社
研究者(研究機関名) : 木村 良晴(京都工芸繊維大学 繊維学部高分子学科 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

20～30nm径の超微粒子シリカを内包した50～60nm径のナノコンポジットエマルジョン樹脂の合成を行った。これまでこの形態の樹脂の報告例はあったが、実用化された例はない。我々はこの樹脂を使って塗料への展開に成功した。完成した塗料は、従来の水系塗料に比べ樹脂の量が約半分のため、地球温暖化防止壁用塗料として時代のニーズにマッチするものである。一般に環境対応製品は通常品に比べ、高価格であったり物性が劣っていたりするものであるが、この塗料は価格的に安価でさらに機能的にも耐汚染性、耐候性、耐熱性等従来型塗料に比べて優れた性能を持つ塗料である。まさにナノテクノロジーにより環境対策と機能の両立が可能となった。またこの樹脂には、未確認であるがそのポテンシャルの高さから幅広い応用展開の可能性が期待される。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
実塗装試験での評価は良好で、既に商品化の目途はついていますが、貯蔵安定性及び耐候性の長期的試験を要するものについては継続中である。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。この素材が真に優れた物性を持つものであれば知的財産権の取得を急ぐべきである。
- ③ 企業化開発の可能性
全国建築・建材展等へも出展し、成果の公開と普及に努めている。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
ナノコンポジットエマルジョン樹脂については、壁用塗料以外の用途への展開も期待できる。

3) 評価のまとめ

超微粒子シリカ内包ナノコンポジットエマルジョン樹脂を用いた水性一液型塗料は、従来のエマルジョン塗料に比べ樹脂分が1/2程度であるにもかかわらず、各種物性等にも優れ、且つ塗膜にも無機塗料的な機能を持たせることが可能となり、環境対応型建築用塗料として市場の反響もよい様である。貯蔵安定性や耐候性にも配慮し、今後も優れた商品の開発の継続を期待したい。
また、物性データを明らかにして関係業界において活用が図られることを期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

41 (H15-0142) 環境履歴表示材の開発

企業名 : 大阪シーリング印刷株式会社
研究者(研究機関名) : 町田 憲一(大阪大学 先端科学イノベーションセンター 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

鮮度が問題となる食品(魚、肉および野菜)に対し、生産者から消費者に渡るまでの環境履歴を簡便に把握することは、食の安全性を確保する上で極めて重要となる。これまでに酵素反応を利用した鮮度表示シールやICタグが開発されているが、大量に流通する食品などへの適用は高価なため難しいのが現状である。これに対し本モデル化では、磁性体で見られる負の作用、すなわち、熱擾乱によるスピン配列の乱れや酸化等に基づく物質自身の劣化を利用し、磁性体からの漏洩磁束の経時変化を高感度磁気センサ(MIセンサ)を用いてモニターする技術に関するもので、食品等の被検体の置かれた環境履歴を簡便に計測表示することが可能となる。

温度モニター材料には(Zn_xCo_y)Fe₂O₄を採用し、時間モニター用には磁気記録用のメタル粉末を処理したものを用いた。これら磁性粉末を塗料化すると共に印刷塗布し、センサシールとした。このセンサシールを被検体に貼付することで、一連の環境条件下でのセンサシールの漏洩磁束の値から履歴温度や経過時間を簡便に計測表示できることを実証した。本手法は測定原理が単純であると共に、シール原材料が酵素やICチップ等と異なり安価であることを特徴としている。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
磁性材料を用いた温度モニター材料作成は目標を達成した。しかしながら、時間モニター材料作成は開発の完成度、信頼性、量産化の点で問題点が残っている。
- ② 知的財産権等の発生
特許3件出願済み。今後の研究進捗によっては新たな出願もあり得ると期待される。
- ③ 企業化開発の可能性
温度モニターについては今後企業化に結びつく可能性がある。時間モニターについては適した磁性材料を選択するための研究がさらに必要である。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
環境履歴の測定法の原理は簡便であり、本モデル化が完成すれば手軽に扱える手法として流通業界への波及効果は大きいと考える。

3) 評価のまとめ

今後磁性材料の最適化の必要はあるが、鮮度が問題となる食品などに適用可能な、温度モニター、時間モニターとしてだけでなく、環境履歴の測定法としての利用拡大の可能性は大きい。ただし、技術としては開発を必要とする問題点も残されているので、引き続き開発努力が期待される。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

42 (H15-0146) 金属損傷の少ない鉛フリーはんだの開発

企業名 : 白光株式会社
研究者(研究機関名) : 竹本 正(大阪大学 先端科学技術共同研究センター 教授) 他3名

1) モデル化の概要および成果

EU委員会のRoHS指令(有害物質の使用禁止指令)に基づき2006年7月1日より鉛等の有害化学物質の使用が規制されるため、電子電機業界において鉛フリーはんだ化が急速に進められている。しかし、溶融鉛フリーはんだの使用に当っては、はんだにより金属が損傷を受け、また、マニュアルソルダリングのはんだこて先やフローソルダリングのはんだ槽の寿命が極端に短くなることが大きな問題として対策を迫られている。そこで、この金属損傷を低減する効果をもつ、Co、Ni、Feを微量添加した鉛フリーはんだのモデル化を進めた。モデル化では、Co、Ni入りはんだを試作して、はんだと金属の界面状態、はんだの濡れ性、さらには引張強度などの各種特性を調べた。その結果、はんだと金属の界面に化合物が形成され、金属の損傷を抑制しているが、従来の鉛フリーはんだと殆ど同じぐらいかそれ以上の機械的特性を持つことが確認できた。今後、商品化に向けて、更なる研究を継続していく予定である。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
Co、Ni入り鉛フリーはんだは従来の鉛フリーはんだに比べて機械的特性は同程度で、こて先の損傷は低減され、モデル化の目標はほぼ達成された。
- ② 知的財産権等の発生
なし。今後出願が期待される。
- ③ 企業化開発の可能性
原権利が権利化され、かつ取得したデータを詳細チェックして有効であれば、企業化の可能性はあると考える。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
鉛フリーはんだは今後必ず使用しなければならず、本モデル化で対象としたこてに限らず、はんだ槽も同様の対策が必要であり、Co、Ni入り鉛フリーはんだの需要拡大は期待できる。

3) 評価のまとめ

EUをはじめとして有害化学物質が電子電機業界に対し規制される動向に沿い、鉛フリーはんだ化が急速に進んでいる。しかしながら鉛フリーはんだ化によるこて先の寿命が短くなることへの対応が必要である。本モデル化でははんだの組成に改良を加え、Co、Ni入りの鉛フリーはんだにおいて、多くの実地的な試験を行いその有効性を実証した。特許等の情勢が整えば得られた成果は実用的に利用される可能性がある。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

43 (H15-0150) 捻り攪拌体による低周波音抑制技術の開発

企業名 : セイコー化工機株式会社
研究者(研究機関名) : 石井 達哉(独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 航空推進研究センタークリーンエンジン技術グループ 主任研究員) 他3名

1) モデル化の概要および成果

航空分野の研究から生まれた技術、即ち微小流れ場毎に旋回を与える捻り構造流体制御素子の集合体である流体制御パネルにより、低周波大規模渦を高周波小規模渦に効率的に整流し、低周波部分を低騒音化する技術の確認実験を行った。流れの整流効果により、数Hz～数百Hzの範囲で騒音が最大16dB低減され、且つ圧力損失は金網などに比べ約1/4と非常に少ない。総じて整流効果は高効率であり、風洞、エルボ配管等の整流装置として非常に有用である。整流効果のマップの作成により、低減したい周波数に対する流体制御パネルの最適形状の選定と、騒音低減効果の推定ができる。ターボ形送風機の吸込側に設置した実験では、基本周波数とその周辺範囲で最大5dBの騒音低減を確認できた。このことは、基本周波数の騒音成分が卓越しているようなブロワー、軸流ファンでは、この騒音低減効果が得られる可能性を示す。ただし、基本周波数付近以外の低周波部分の騒音低減は確認できなかった。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
流れの整流効果については目標値125Hzのところ1000Hzまで確認でき、効果のマップを決定できた。ターボ形送風機では基本周波数については5dBの騒音低下を確認した。一方、流体制御パネルの高い整流効果が低周波音の低減に与える効果は確認できなかった。
- ② 知的財産権等の発生
出願を予定している。
- ③ 企業化開発の可能性
流れの大きな整流効果が得られたことから、風洞等の流れ整流器として企業化が見込まれる。また、ターボ形送風機基本周波数において騒音低下が確認されたことから、その効果が大きいと予測されるブロワーや軸流送風機において需要が見込まれる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
空調設備、送風機等において顕著な低周波域の騒音低減が可能となれば、大規模消音装置に代わる低周波音対策技術として流体制御パネルを適用した新産業の創出が期待できる。

3) 評価のまとめ

流体制御パネルの基本性能に関するデータが得られ、流れについて高い整流作用が得られることが確認されたが、この高い整流効果が低周波音の低減に与える効果については確認できていない。今後具体的な応用を通じて改良・検証を行っていく必要がある。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

44 (H15-0151) タクタイルエイドー触覚を利用した聴覚支援システム

企業名 : 株式会社 ティジー
研究者(研究機関名) : 伊福部 達(東京大学 先端科学技術研究センター 教授) 他5名

1) モデル化の概要および成果

補聴器の利用が困難な重度聴覚障害者向けの支援機器は非常に少ないのが現状である。本課題ではこのような重度聴覚障害者に対し、触覚を介して音声情報を提示させる方式を使い、健常者とのコミュニケーションを可能とする支援システムの開発を行った。

マイクロホンからの音声情報を信号処理し、人の指先で識別できる振動パターンに変換する事によって音声を識別することを目的とし、読話が難しいとされている「う段」の7つの子音を触覚でどれだけ識別できるかを課題の目標とした。目標値を70%以上に設定して課題に取り組んだ。結果として、目隠しをした状態で63%程度の識別率が得られた。ただし、訓練時間の問題や被験者の年齢等で適切性を欠いていたこと及び読話併用等のことを考慮すれば、目標の70%はクリアできている。今後、更なる識別率の向上や、触覚の振動時に発生する振動音等が課題である。なお、本課題の開発を通じて視覚障害者に触覚を介して伝達できる情報があり、視覚障害者に対する有用な支援システムへも展開できることがわかった。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
モデル化目標の64チャンネル20dBの要素技術を達成した。最も難しい子音識別率は健常者テストで63%であり若干目標値を下回ったが、全体として目標値をほぼ達成したと言える。
- ② 知的財産権等の発生
発生なし。
- ③ 企業化開発の可能性
製品化するためにはまだいくつかの解決すべき課題が残されているが、実用化が待ち望まれている製品であり、特殊市場ではあるが、企業化の可能性はあると考えられる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
聴覚障害者のために先駆けとなる新しい産業が期待される。また、視覚障害者や盲聾者用バリアフリー支援システムへの応用展開が可能な新事業創出が期待できる。

3) 評価のまとめ

モデル化の目標値はほぼ達成し、今後製品化する上での課題解決の見通しも得られていることから、重度聴覚障害者への支援システムとしての製品化が期待できる。また、さらに他の聴覚障害者への有用な利用方法や視覚障害者のためのコミュニケーション支援(音声認識の補助)ツールとしての応用も可能であることが判明しており、今後の新産業の創出が期待できる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

45 (H15-0154) セラミックス-金属系傾斜機能材料の低コスト実用化技術の開発

企業名 : 長崎菱電テクニカ株式会社
研究者(研究機関名) : 木皿 且人(独立行政法人 宇宙航空研究開発機構
ロケット推進研究センター LE-NETグループ 主任研究員) 他4名

1) モデル化の概要および成果

本モデル化は、陶磁器製造におけるスラリー製造技術を活用し、遠心成形-凍結乾燥プロセスを用いて、内面に耐食性の高いセラミックスを配置したパイプ状の傾斜機能材料を安価に作成する。このことより、社会的ニーズを背景に将来性が高い市場といわれる環境分野への用途展開を図る。傾斜機能材料: 一軸遠心成形機を試作し、200~350Gの遠心力場で傾斜組成を形成、プラズマ焼結する方法を開発、内径12mm、外径28mm、全長10mmのパイプ状試料を試作した。材料の耐腐食性能: 部分安定化ジルコニアを遠心成形-急速プラズマ焼結することにより、セラミックス材質として、常温~亜臨界水領域の塩酸酸性水溶液に対し、ハステロイ等より高い耐食性を有する材料を開発することができた。本成果による傾斜機能材料は、耐食材料のみならず、耐磨耗材料や耐熱材料としての用途開発が可能であり新産業、新事業創出の期待は大きい。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
遠心成形の課題はほぼ目標通り達成できた。傾斜材料においては原料の粒度分布などの基本的事項の検討が不十分であり、放電プラズマ焼結 (SPS 焼結) 条件においても、耐食性においても試験データの蓄積が必要である。
- ② 知的財産権等の発生
遠心成形-プラズマ焼結の特許出願を検討中。
- ③ 企業化開発の可能性
自社用の傾斜材料製造技術としての実用化、傾斜材料製造装置としての製造販売等の可能性はあるが、企業化開発の可否を出せるレベルには達していない。今後の開発を期待したい。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
有害リアクター材料の他にも、パイプ内外面で異種材料が必要でしかも熱衝撃・熱伝達のために傾斜化が必要な用途も推察されるが、現状では新事業としての立ち上げはかなり困難と思われる。

3) 評価のまとめ

遠心成形の課題はほぼ目標通り達成できたが、原料、SPS焼結、耐食性等に於いて今後検討すべき基本的事項が多く残されていると思われる。企業化・新事業創出には、今後長期にわたる研究開発が必要であり、継続した取り組みを期待したい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

46 (H15-0156) TaS₂、TaSe₂電荷密度波(CDW)による走査型量子位相顕微鏡の開発

企業名 : 株式会社 マエダ
研究者(研究機関名) : 丹田 聡(北海道大学大学院 工学研究科 量子物理工学専攻 助教授) 他2名

1) モデル化の概要および成果

本モデル化の最終目標は、走査型量子位相顕微鏡のプロトタイプを作製することにある。そのためには室温にてCDW(電荷密度波)状態を保つ探針の作製が必要であり、室温でCDW状態となる物質であるTaSe₂、TaS₂を用いて、目的の探針を作製することを目標とした。
探針として用いる、結晶であるTaSe₂、TaS₂ナノチューブ、ナノファイバーの成長条件の最適化、電子ビーム照射による結晶成長方法の確立、TaSe₂ナノファイバーを用いた探針プローブの製作を段階的に行ない、CDW状態を保つ探針を製作して走査を行なう事で原子像を取得することに成功した。また、この結果においてCDWと通常物質の近接効果による情報が得られた。これらCDW状態の工業応用のための情報をより詳細に考察し、走査型量子位相顕微鏡の実用化に向けた開発を続ける。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
TaSe₂、TaS₂のナノファイバー成長条件の確立、電子ビーム励起による結晶成長法の確立および探針の作成、それを用いた走査型量子位相顕微鏡のプロトタイプの作製等の当初目標は達成された。
- ② 知的財産権等の発生
特許出願2件を予定している。
- ③ 企業化開発の可能性
市販の原子間力顕微鏡(AFM)等に装着できる電荷密度波走査型顕微鏡(CDW-SPM)の企業化が期待できる。企業化に向けての基礎開発は終了したとしており、企業化の期待は大きい。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
ナノテクノロジー分野での、新しい物質の創製、物性研究に役立つ重要ツールとして需要が期待できる。新産業創出への期待は大きい。

3) 評価のまとめ

TaSe₂、TaS₂による室温でCDW状態を保つ探針の作製、および、それを用いた走査型量子位相顕微鏡のプロトタイプの作製の目標は達成された。企業化に向けての基礎開発は終了したとしており、市販のAFMに装着出来るCDW-SPMの企業化が期待できる。ナノテクノロジーの研究や新しい物質の創製に役立つ重要ツールとして、新産業創出への期待は大きい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

47 (H15-0162) 堤防等の弱点部検出のための3次元S波反射法探査技術の実用化

企業名 : 株式会社 キンキ地質センター
研究者(研究機関名) : 芦田 譲(京都大学大学院 工学研究科 資源工学専攻 教授)

1) モデル化の概要および成果

防災上重要な社会資本である河川堤防や海岸堤防の内部状況を把握するため、3次元S波反射法探査の実用化に取り組んだ。実用化のためのコンセプトに基づき、96チャンネル仕様のデータ収録装置、ストリーマ型受振装置に合わせた信号ケーブル、S波発震装置を製作するとともに、データ解析のため導入した3次元可視化ソフトを制作した。これらの探査装置を用いて現場試験探査を実施し、探査精度の向上や実用化のため必要とされるコスト縮減について検証した。その結果、探査精度の向上については、96チャンネルの探査仕様や3次元可視化ソフトの導入により、解析精度や異常箇所の検出能力が向上した。また、トータルコストは40%程度まで縮減可能となった。発震装置製作に関連した震源波の品質向上については今後の課題としたい。以上のモデル化により、3次元S波反射法探査手法の実用化に向けた基礎を築くことができた。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
目標のうち、作業効率は3倍に向上し達成されたが、解析作業は2倍程度となり、コストはトータルとして40%まで縮減できたことから、一部を除いてほぼ達成されたと言える。
- ② 知的財産権等の発生
3件の特許出願を予定している。
- ③ 企業化開発の可能性
探査手法の実用化モデルは完成しており、今後発震装置の改良による探査精度の向上を図ることにより、企業化開発が可能になると思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
従来の2次元表示から3次元可視化することにより、大幅に需要増加が見込まれ、さらに新規の分野での需要も期待できる。

3) 評価のまとめ

コスト縮減が目標値に近い値を達成しており、探査精度についても3次元可視化技術および新しい探査手法導入により精度向上が達成されるなど、探査手法実用化の見通しは得られている。今後、発震装置に関連した震源波の品質向上を図ることにより、完成度が高められ事業化が可能になると思われる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

48 (H15-0163) タイヤホイール式大型作業車の脱着式かつ操舵式クローラユニットの開発

企業名 : 株式会社 ワイジーテック
研究者(研究機関名) : 北野 昌則(防衛大学校 名誉教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

本モデル化は、本来のクローラが持つ不整地走行、泥濘地走行等の有利性を顕著に発揮できる脱着・操舵が可能な大型作業車両用クローラユニットを開発した。
具体的には、車軸荷重7tに耐えうるクローラユニットを4基(1車分)製作した後、実際にホイール式クレーン(車軸荷重7t)へ装着し、実車装着試験にて車両側からの視点による評価を行った。
その結果、本クローラユニットを実用化レベルで評価することができ、製品化等に向けての目処が立った。
今後は引き続き実車装着試験を追加実施することにより、更なる実用化に向けた試験・評価を行う予定である。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
モデル化計画値を上回る性能を達成できた。今後は実用化に向けた商品化を期待する。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
実車装着試験を行った結果、製品化に向けての目処が立ったと見られる。実機モデルでのクローラユニットの取り付け、取り外し、耐久試験、コスト比較を経て、販売への展開が今後の課題である。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
既存の大型作業車両へのニーズに加え、広域災害発生時の緊急車両、救助用小型車両への装着用クローラユニットとしての潜在需要が見込まれる。

3) 評価のまとめ

建設会社、土地開発会社、自治体等の除雪車等へのリース適用等、コスト低減を図っていくと良い。クローラユニットだけを運搬し、現場で切り替え脱着が可能になれば、固定専用車が不要になる。土木車両の多機能化に加え、工事費、初期費用・維持費用の削減等により用途開発の期待が持てる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

49 (H15-0177) 骨粗鬆症、関節炎治療薬の探索に用いる蛍光標識骨基質の開発

企業名 : 株式会社 ホクドー
研究者(研究機関名) : 村田 勝(北海道医療大学 歯学部 講師) 他2名

1) モデル化の概要および成果

本課題では、生体吸収性アパタイトと蛍光標識コラーゲンを複合化した蛍光標識骨基質を開発し、破骨細胞による骨吸収活性を経時的に測定できる系を確立し、薬物投与後、24時間以内に薬物による骨吸収阻害効果を測定できる系を確立することを目標とした。生体吸収性アパタイトと蛍光標識コラーゲンを予定どおり完成させたが、両者を複合化し人工骨基質を作製した段階で、破骨細胞形成には、より平滑な表面を持った人工骨基質が必要であることが判明した。この問題に対しては、平滑な面を持つコラーゲン膜を石灰化させることにより、平滑な面を持った人工骨基質を作り上げることにより解決を図った。この石灰化コラーゲン膜上に破骨前駆細胞を培養したところ、十分な量の破骨細胞を形成させることに成功した。石灰化コラーゲン膜上で分化した破骨細胞は、人工骨基質を良く吸収し、典型的な吸収窩(Pit)を掘ることが確認できた。今後、蛍光標識したコラーゲン膜を作製しこの膜を石灰化する方法で早急に商品化を図りたい。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
生体適合性アパタイトの作製、当該アパタイトとコラーゲンとの均質複合材料の作製方法はほぼ確立された様だが、培養時における複合材料からのコラーゲン流出問題が未解決であり蛍光標識を用いた測定技術は未完成である。また、複合材料への破骨細胞の形成技術に課題を残している。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
上記課題等が解決されれば、企業化の可能性はあるものと思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
骨代謝研究のための新しい手段として診断、新薬創出への貢献が期待できるものと思われる。

3) 評価のまとめ

細胞ダイレクトアッセイ法として、破骨細胞の骨破壊量を経時的に計測するための蛍光標識骨基質の開発を目指したが、基質表面の平滑化や蛍光標識コラーゲンの固定化等に課題を残しており、当該課題等の解決に向けた今後の取り組みに期待したい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

50 (H15-0181) 均一溶液二層化現象を利用するペプチド連続自動合成装置の開発

企業名 : システム・インスツルメンツ株式会社
研究者(研究機関名) : 千葉 一裕(東京農工大学 農学部 応用生物科学科 助教授)

1) モデル化の概要および成果

「相溶状態・分離状態が温度で可逆変化する溶媒セット」と「新規な可溶性担体」を利用し、従来にないペプチド液相合成装置を開発した。
現在のペプチド合成の主流は固相合成法により展開されているが、固相合成法では合成困難とされる配列のペプチドが存在している。本モデル化では液相ペプチド自動合成装置に適応する反応系の条件検討の結果、新規に上層液／下層液に適する溶媒を探索し、試作機において3残基までの合成を確認した。本試作機は液相ペプチド自動合成装置として世界初であり、今まで固相合成法では入手困難であった配列のペプチドやその他の多量のペプチドを容易に供給し、ペプチド研究の活性化に貢献することになりペプチド製品の市場拡大にも繋がると考える。
本法の特徴は、現在の固相合成法と比較して、迅速、安価、簡便に反応を進めることができることに加えて、異性化や副生成物の生成をきわめて抑制することができることである。
今後、本開発を進めることにより、医薬品などの原料ニーズに適合した高純度ペプチドの合成法が大きく進展することが期待される。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
課題は残っているが、方向性としては目標をほぼ達成したとみる。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件出願済み。
- ③ 企業化開発の可能性
残った検討すべきソフト面の課題を解決すれば、企業化の可能性はある。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
効率の良い装置として、新分野への適用が期待される。

3) 評価のまとめ

商用規模の大量合成の需要に対応できるため、パイロットプラントなどのエンジニアリング事業の分野への販路拡大が期待される。今後残った課題(合成装置に適合した反応溶媒と担体の追求、ペプチド合成品の評価法の確立、液面センサーの安定化等)を解決し、各種ペプチドの合成データを集積すると共に、商品化には市場ニーズの十分な調査が必要であると思われる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

51 (H15-0184) 剥離破砕刃によって効率的に岩盤を破壊する硬質岩盤切削技術の開発

企業名 : 奥村組土木興業株式会社
研究者(研究機関名) : 室 達朗(愛媛大学 工学部 環境建設工学科 教授)

1) モデル化の概要および成果

モデル化の課題は効率的に硬質岩盤を掘削する技術の開発である。新しいコンセプトは従来の平面掘削方式に対して端面掘削方式で、2自由面をもつ岩盤の端面に円盤型剥離破砕刃を押しつけることで岩盤を剥離破砕するものである。岩石の引張り強度が圧縮強度の十数分の一程度であるという物理的特性を利用したもので、効率的に岩盤を掘削することができる。

試作機を作製し、岩盤フィールドにおいて掘削試験を行った結果、破砕形態が衝撃によるものであったが、端面掘削方式の方が平面掘削方式よりも切削能力と単位掘削能力当りのドラム回転動力である比エネルギーが優れており、効率よく切削できることがわかった。

したがって掘削機構とドラムの構造を改良することでモデル化提案の理論である、剥離破砕刃によって効率的に硬質岩盤を掘削することは可能である。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
剥離破砕刃の効果が検証できず、目標は達成できなかった。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
方式変更の検討と継続的な開発が必要と考えられるが、新たな問題発生の可能性も否定できず、楽観できない。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
現在検討中の新方式に移行して完成した際は、その機械を含め関連事業の創出に期待できる。

3) 評価のまとめ

剥離破砕刃を用いた端面切削で切削能力は向上したが、切削刃の摩耗が予想以上に激しく、残念ながらモデル化目標は達成できなかった。設計変更により新たに提案された「鉛直式掘削機」の実用化については、現状の結果レベルから推定すると、さらに長期の研究開発期間が必要と考えられる。引き続き、十分な検討の上開発を進めることを期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

52 (H15-0189) 電子表示材料用単分散着色微粒子およびそれを用いた表示方式の開発

企業名 : 綜研化学株式会社
研究者(研究機関名) : 鳥居 徹(東京大学大学院 工学系研究科 精密機械工学専攻 助教授)

1) モデル化の概要および成果

電子ペーパーの表示部分に使用されるツイステイングボールと呼ばれる白と黒に塗り分けられた表示用単分散微粒子の、マイクロチャンネル技術(微細流路)を応用した独自製法を提案し、製法と生産性の実証を行った。モデル化では、研究者の協力により、表示用粒子を効率的に作製するマイクロチャンネル流路の設計や微粒子を構成するプラスチック材料の検討、生産性とコストを試算するための多段ユニットの製作等を行い、電子ペーパー用に使用できる静電制御可能な60ミクロンの単分散2色微粒子と、その微粒子を生産するための複合化ユニットまでを完成させた。この検討により作製された表示用粒子の電子ペーパーへの利用可能性とコストが検証され、この粒子が電子ペーパー用表示部材用商品として十分成り立つことが実証された。今後、研究者および、各デバイスメーカーと連携し、安価で高性能の新規電子ペーパー用材料として早期の商品化を目指す。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
表示デバイスに有用な単分散微粒子の量産技術が確立され、物性も確認されており、モデル化の目標はほぼ達成された。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし。今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
複合化チップでの実証実験等の残された課題が解決されれば企業化の可能性はあるが、電子ペーパー原料の価格の動向にも依存するので注意を要する。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
本単分散着色微粒子は種々の分野で基礎となる材料であり、事業化の可能性は電子ペーパーなど用途先の技術的发展によるところが大きい。新事業創出の期待は十分ある。

3) 評価のまとめ

一部の未達成の部分を残しているが、モデル化は着実に目標に向かって進めることができた。表示用粒子作成のためのマイクロチャンネル流路の設計、多段ユニットの製作等も完了した。
本微粒子の需要先の動向、電子ペーパーの価格等を留意する必要があるが、技術を完成させるため、必要な物性と量産性の確立まで引き続いて研究開発を進展させるべきと考える。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

53 (H15-0195) 環境浄化と資源リサイクルを目的とするグラフト繊維型高速吸着フィルターの開発

企業名 : 株式会社 環境浄化研究所
研究者(研究機関名) : 斎藤 恭一(千葉大学 工学部 物質工学科 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

グラフト繊維型高速吸着フィルターの製作のために、グラフト重合反応条件およびホウ素・ゲルマニウム吸着官能基導入反応条件を確立し、グラフト繊維を試作した。このグラフト繊維を用いてワインドカートリッジ型のグラフト繊維型高速吸着フィルターを試作した。
ホウ素の除去においては、グラフト繊維型高速吸着フィルター(500 mm 3本)を使用することで、ホウ素濃度150 mg-B/Lを規制値10 mg-B/L以下まで低減させることができた。また、グラフト繊維型高速吸着フィルターは、市販のイオン交換樹脂より高い吸着量をもち、従来の10倍の高流量でもホウ素を吸着できた。
ゲルマニウムの回収においては、グラフト繊維型高速吸着フィルター(500 mm 3本)を使用することにより、1回の透過でゲルマニウムを90%以上回収することができた。
グラフト繊維型高速吸着フィルターは、ホウ素、ゲルマニウムともに3回の吸着・溶出を行っても性能が劣化しないことを確認し、ホウ素については再吸着試験で99%の回収率を得ることができた。
今後は実用化に向けた製造コスト低減と、量産化に向けた大量グラフト重合技術開発に取り組み、環境浄化および有用希少資源回収用フィルターとしての商品化を目指す。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
当初目標を達成している。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで出願なし。
- ③ 企業化開発の可能性
コスト面の検討が必要で企業化には期間を要すると思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
ホウ素除去、ゲルマニウム回収のニーズは高いが、従来技術との差別化がコスト面をカバーできるかに問題が残る。

3) 評価のまとめ

技術的には、当初目標通りの結果が得られているが、企業化のためには経済性を考える必要があると思われる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

54 (H15-0199) 低温酸化還元能を有する排ガス浄化触媒用新規複合酸化物の開発・製造

企業名 : 阿南化成株式会社
研究者(研究機関名) : 今中 信人(大阪大学大学院 工学研究科 物質化学専攻 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

低温酸化還元能を有する排ガス浄化触媒材料としての三元系複合酸化物($\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2\text{-Bi}_2\text{O}_3$)の物性向上について検討を行った結果、熱安定性、酸化還元能、酸化還元反応の低温化、全ての性能向上に成功した。また、触媒性能評価として、酸素貯蔵・放出能(OSC)、CO除去率($\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$)、水性ガスシフト反応活性($\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{CO}_2$)を測定した。その結果、従来材料($\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$)と比較してOSC値、CO除去率の向上を確認した。一方、水性ガスシフト反応活性は従来材料に比べ低い結果となったが、担持した貴金属とBiの相互反応が触媒活性に大きく影響することが分かり、今後の開発に向けて貴重な情報を得た。さらに、ディーゼル排ガス浄化触媒用途としての可能性を見出すことにも成功し、本モデル化は大きく前進した。今後、さらにユーザー評価、改良を行い工業化を目指す。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
所期の活性能を有する三元系複合酸化物触媒の製造技術に目処がついた。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件出願済み。
- ③ 企業化開発の可能性
排ガス等の酸化触媒として企業化の可能性はあるが、ディーゼルエンジン排ガスの浄化触媒としては、実用レベルのデータ集積が課題である。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
社会的意義は大きく、世界的ニーズに応えるものとして期待される。

3) 評価のまとめ

新規三元系複合酸化物触媒の最適使用条件の探索、Biによる貴金属微粒子の被毒防止の検討といった課題が残されており、さらなる開発が必要であるが、自動車排ガスの浄化用触媒として実用化されれば、その社会的意義は大きく、世界的ニーズに応えるものとして期待される。
商品化の段階では基礎的レベルでの研究段階とはまた異なる新たな課題が生ずると思われる。実用化に向けては、関係業界と共に計画的な商品開発活動を期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

55 (H15-0200) ナノメートルオーダーの3次元構造物の光による周波数特性評価装置

企業名 : ネオアーク株式会社
研究者(研究機関名) : 川勝 英樹(東京大学 生産技術研究所 マイクロメカトロニクス国際研究センター 助教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

研究者により見出された光励振による加振を計測手段とする、超高周波レーザドップラー振動計を基本とする新たなコンセプトに基づき試作開発を行った。
目標仕様の、①最小測定対象構造物:幅10nm長さ1μm、②測定周波数帯域:0.1~200MHz、③振幅分解能:0.1nm、④周波数分解能:10Hzに対し、それぞれ幅70nm、長さ1.8μm、0.1~200MHz(但し、特定周波数のノイズ成分の除去が必要)、0.04nm(但し、ノイズ成分が存在する周波数では約0.7nm)、1Hzの性能を有する装置の試作を達成した。
①に関しては目標を下回ったが、現在のMEMSプロセスで製作されている構造物の計測においては満足できるレベルにあり、また、計測性能を最も左右するレーザドップラー振動計に関しては特定周波数のノイズ成分の除去が必要であるが、全体として本モデル化目標をほぼ達成できたと考えている。
この装置が実用化されることにより(1)真空中での非接触計測が可能となるため、MEMSデバイスの製造プロセス中での機械特性の評価が可能となり研究開発の促進につながる、(2)MEMSデバイスが広く実用化された場合、生産ラインでの検査装置として導入されることが期待できる、(3)カーボンナノチューブに類するような将来の新たな微小構造物の発見時にその機械特性の評価が可能になる等の波及効果が期待される。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
実験機の試作は確実に正確に行われ、計画性も良好である。目標4項目のうち最小測定対象構造物について目標を下回ったが、全体としてほぼ達成したといえる。
- ② 知的財産権等の発生
これから出願対象がでてくる可能性がある。また、ノウハウについても十分な蓄積があると考えられる。
- ③ 企業化開発の可能性
1年で本研究対象の開発を十分行うことは困難と思われるが、今後引き続き実用化のための検討・改良を加えれば、商品化の可能性は期待できる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
本研究に関連する分野は多くの企業で進められていると思われるが、モデル化実施企業の開発の進め方は適切であるので、本評価装置が完成すれば、マイクロマシン技術分野への寄与は大きく、新産業への発展が期待される。

3) 評価のまとめ

JST権利化試験で得られた光励振による加振手段と、超高周波レーザドップラー振動計による計測手段を用いる3次元構造物の周波数特性評価装置を、着実なステップをたどり試作した。当初計画の性能はほぼ満足したが、今後の試験と改良を続けることにより、マイクロマシン技術分野に有効な装置として仕上げることができると考える。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

56 (H15-202) 旅客手荷物の麻薬火薬等不正薬物検査装置の開発

企業名 : 株式会社 サムウェイ
研究者(研究機関名) : 糸崎 秀夫(独立行政法人 物質・材料研究機構 超伝導材料研究センターディレクター)

1) モデル化の概要および成果

テロ対策として、旅客手荷物検査が行われているが、麻薬火薬等不正薬物等の化学物質の特定をバックなどにいれたまま可能とする検査装置の試作開発を実施した。検査装置の原理は、核四極共鳴NQRを利用する。NQRは化学物質それぞれに固有の共鳴周波数を有していることから、化学物質の特定が可能となる。試作した旅客手荷物検査装置は、荷物搬送機構として全長2.5m、幅33.5cmのコンベヤーを有し、トンネル構造の磁気シールド内に荷物を通し、内部に設置したコイルアンテナよりNQR信号を受信する。電子回路は装置下部に配置し、信号はパソコンにより処理し、不正薬物を検知すると、警告ランプを点灯させる。擬似爆発物質としてヘキサメチレンテトラミン500gを使用し、試作したモデル装置の性能評価試験を行い、明瞭なNQR信号の検知に成功した。NQR検知は手荷物検査などへ有効であることを実証した。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
爆発物の検知が確認できるなど、モデル化目標に向けて着実に技術開発が進められた。今後の進展を期待する。
- ② 知的財産権等の発生
検査装置に関する特許出願が期待できる。
- ③ 企業化開発の可能性
実使用現場での検証データの収集により、機能や問題点の解明を一層進めることで企業化の可能性はある。検知対象物質を扱う工場現場での検査装置としての検討も必要であろう。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
包装品中の特殊物の有無を検査できる装置として事業創出の期待は大きい。

3) 評価のまとめ

技術開発が着実に進められ、実用化に向けての基礎データの蓄積や残された開発課題の整理・検討にも努力しており評価できる。今後、実用化に対しては、電波遮蔽材の開発や使用現場での検証などを通じて、引き続き製品化のための研究開発を期待したい。あわせて、実使用に向けた各関係機関による認定などの調査研究も必要と考えられる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

57 (H15-0207) 複合粒子界面制御による低温作動固体酸化物形燃料電池の開発

企業名 : 株式会社 ホソカワ粉体技術研究所
研究者(研究機関名) : 野城 清(大阪大学 接合科学研究所 教授) 他2名

1) モデル化の概要および成果

固体酸化物形燃料電池(SOFC)は高発電効率と環境性から、将来の発電システムとして期待されている。しかし、従来のSOFCは作動温度が1000℃と高く、構成部材とシステムの信頼性に対する問題が実用化を阻害していた。そこで、本モデル化では加圧力とせん断力を原理とする粒子複合化技術を用いた電極微細構造の制御により、SOFCの低温作動化を目指した。成果として、高温熱処理を必要としない空気極材料La(Sr)MnO₃の低温合成を実現するとともに、低温作動用高性能電極を開発することができた。具体的には、微細構造制御を施した(La,Sr)(Co,Fe)O₃空気極とNi-SDC燃料極からなる試作セルにて、700℃の低温作動で実用的出力密度:0.3~0.4W/cm²の発電実証ならびに、トータル電極分極値0.15V以下(@電流密度0.5A/cm²以上)の目標を達成した。今後、低温合成技術の確立や電極長期性能評価と改良を進めるとともに、発電モジュールやシステム開発を経て、低温作動SOFCの事業化を目指す予定である。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
モデル化目標は100%達成。特に、トータル電極分極値で0.15V以下を達成したことは評価できる。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件出願済み。
- ③ 企業化開発の可能性
企業化に至るには、微粒子の凝縮防止、微粒子の安定な製造、一万時間を越える長期安定性等の多くの課題がある。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
社会的には期待度の高い課題である。問題点も明確になりつつあるが、長期安定性の実現は簡単な問題ではない。

3) 評価のまとめ

モデル化目標は100%達成。電極分極値0.15V以下の達成は評価できる。関連テーマは多くの研究開発者が取り組んでおり、優れた成果を出しているが制御や品質に多くの問題点も示されている。これらの問題は簡単に解決できるとは考えられないが、社会的には期待が大きいので、解決法を明示して更なる開発が進展することを期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

58 (H15-0208) ミニチュア拡散スクラバーによる有害ガスの簡易モニタリング装置の開発

企業名 : 株式会社 ガステック
研究者(研究機関名) : 田中 茂(慶應義塾大学 理工学部 教授)

1) モデル化の概要および成果

本モデル化で試作をおこなったモニタリング装置は、気体と粒子の拡散係数の相違を利用してガス成分のみを効率良く分離捕集するユニークなガス成分の捕集方法("拡散スクラバー法")を用いた装置であり、数十年来用いられてきた従来のガス捕集・除去方法である"吸収ビン法"や"化学処理フィルター法"とは全く発想の異なる方法である。当装置は大気中の有害ガスを極めて高く濃縮して捕集することが可能であることから、感度の点で高価な分析装置に劣るとされている比色分析技術を用いても十分な感度を確保することが可能となる。また、構造がシンプルであることから経済性に優れるほか、専門の技術者を必要としない、簡素・軽量・可搬型であるため多くの地点で環境測定ができる、などの利点を持つ。本試作装置を用いてシックハウス症候群の原因物質とされるホルムアルデヒドについて適用性を評価した結果、厚生労働省指針値である80ppbvを簡易に精度良く測定できることが確認された。今後、二酸化窒素、二酸化硫黄等の多くの有害ガス測定への適用を確立すれば、高感度で優れた機動性を持つ新たな有害ガスの分析手法となると考えられる。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
試作した測定システムは目標仕様を達成し、また、ホルムアルデヒドについての測定分解能、測定精度、測定時間についても目標値を達成している。
- ② 知的財産権等の発生
発生なし。
- ③ 企業化開発の可能性
モデル化の対象としたシックハウス症候群の主たる原因物質ホルムアルデヒド測定セットは早期商品化が可能と思われる。また他の有害物質についても自社開発で可能と思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
現場における測定が簡便に行えるので、ホルムアルデヒド以外の他の多くの有害ガスについても測定システムが確立されれば、環境関連の新事業として海外を含めて市場を形成し、発展する可能性がある。

3) 評価のまとめ

試作した測定システムは目標仕様を達成し、また、ホルムアルデヒドについての測定分解能、測定精度、測定時間についても目標値を達成し、期待した結果を得たのでモデル化は成功と言える。今後は、他の有害物質についても応用開発ができれば、環境関連の新事業として海外を含めて市場を形成し、発展する可能性がある。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

59 (H15-0211) 土木情報化に伴う施工日々管理システム

企業名 : 株式会社 コイシ
研究者(研究機関名) : 打浪 清一(九州工業大学 情報工学部 電子情報工学科 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

土木ではCALS/ECにのっとり電子納品が主流となっている。そこで、その電子データ(CADデータ)と現場から得られるデータを有効に活用する方法を考案した。まず、電子データから工事計画の3次元データを作成する(平成12年度に本事業で開発した土木測量・施工支援システム)。次に、現場に設置されているビデオ映像から地形データを取得する。それらのデータを重畳表示することで、工事現場の日々管理を実現するシステムを構築する。今回試作したシステムでは、ビデオ映像から地形データを取得する際の精度に問題を残した。しかし、このことからビデオ画像と3Dの複合型システムという新たな着想を得た。これは、ビデオ画像から座標値を取得することなく管理を行うシステムである。今後は、本課題で試作したシステムの管理機能の強化と、複合型システムの開発・統合を行う。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
計画した基本システムのフレームはほぼ完成した。ただし、地形データの取得精度10cmに対し、実績は平均1mであり、一層の精度向上が望まれる。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
実施企業は実用化に向け積極的であるが、種々の問題解決が必要と思われる。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
地形データの取得精度の向上等さらなる発展が達成できれば、新市場の構築も含め期待できる。

3) 評価のまとめ

土木工事計画の3次元電子データと現場で得られるビデオデータを重ね合わせて工事の進捗状況を日々管理するというコンセプトを実証するシステムを現実組み立て、その適用性まで試験を行った点は評価できる。今後現実的システムとして仕上げるには、方向付けも含め、精度の向上等技術的検討が必要と考える。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

60 (H15-0214) 高速高信頼直流用水素充填ヒューズの開発と商品化

企業名 : 大阪ヒューズ株式会社
研究者(研究機関名) : 南 繁行(大阪市立大学大学院 工学研究科 助教授)

1) モデル化の概要および成果

ヒューズの使命は過大電流発生時に、その電流を遮断し、装置やケーブルを火災等の2次災害から保護し、システムの安全性を確保するものである。そのような重要な要素部品であるにもかかわらず、特に直流電源の保護に関しては、性能や小型化の面で、多くの課題が残っている。本研究は、特に困難とされる直流回路において、ヒューズ溶断時のアークを確実に消去できるヒューズを開発することにある。この問題を解決するために、ヒューズに水素を充填した形式のものを考案し、その性能試験を行い次の結果が得られた。

①直流電圧300V、電流100Aから2500Aのヒューズにおいて、水素吸蔵させた場合、設計目標の500μ秒以下の遮断性能を得ることができた。

②小型化に関しては、直径30mm、長さ50mmのヒューズ容器に収まるものを試作した。

③現在は試作品の段階にあり、今後生産技術の開発を必要とする。

本モデル化によって、目的としたヒューズ遮断性能が得られた。試作品の改良により、生産性を向上できれば、製品に結びつけられることがわかり、十分目的を達成したといえる。

2) 事後評価

- ①モデル化目標の達成度
目標500V、100～3000Aのヒューズに対し300V、100～2500Aの直流電流で500μ秒以下の遮断性能を得た。大きさも直径30mm×長さ50mmと小型化ができ、ほぼ目標を達成できたと考える。
- ②知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③企業化開発の可能性
すでに企業化の取り組みは開始している。量産化のためには、セラミックスにヒューズを塗布した上に水素化チタンを溶射することを考えており、実現の可能性は高い。
- ④新産業、新事業創出の期待度
急速遮断が困難な直流は、電気自動車、太陽光発電、風力発電などで必要なものであり、今後ますます需要が拡大する分野である。

3) 評価のまとめ

直流電源の保護に重要な役割を果たすヒューズに関しては性能や小型化の面で多くの課題がある。本モデル化においては、ヒューズ溶断時のアークを確実に消去するため、ヒューズに水素を充填したものを考案し、良好な成果を得た。今後、構造の最適化や溶断時間のバラツキの減少などの課題を解決できれば新しい直流機器の発展に貢献できる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

61 (H15-0218) 次世代インテリジェンス・セキュリティシステムのモデル化

企業名 : 株式会社 ゼットエムピー
研究者(研究機関名) : 北野 宏明(独立行政法人 科学技術振興機構 ERATO 北野共生システムプロジェクト 総括責任者)

1) モデル化の概要および成果

犯罪率の急増、地震災害への不安、高齢化社会の到来などから、セキュリティに対するニーズが高まり監視システムの導入が急速に進んでいる。しかし既存のシステムは、監視員が常時モニターをチェックする必要性があり、自動化が求められている。本研究では、音響情報と視覚情報の統合により移動物体の検知を行い、雲台をフィードバック制御することにより不審者の自動認識および自動追尾・記録可能なモデルを試作すべく、ステレオ視可能な光学カメラユニット、そのユニットを駆動し対象を追尾する雲台、上記を統合した自動追尾のための画像認識・追尾システムを開発した。

結果としては、当初計画した項目を満足しており、概ね良い結果を残していると思われる。特に、コアとなる制御システムに関しては将来的な拡張や製品化も見込んだ設計になっており、今後の変更やモジュールの追加にも柔軟に対応できる。さらにシステムは汎用のネットワークを使用しており分散処理、集中処理の選択を目的に応じてできる。

製品化ができれば監視カメラ業界の自動化という新たな産業の創出に貢献できる。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
モデル化の各要素についての試作研究が着実に進められ、その成果は評価できる。しかし、このシステムの総合的機能は、使用現場の状況・条件によって異なることが考えられ、その対応策の一つとして、今後のCPUソフトの専用ユニット化の開発を期待する。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
セキュリティシステムの各要素の基礎技術を蓄積することによって、使用現場に適応した装置の企業化が考えられる。市場では当該技術に類する新製品の研究が多数推進されているので、企業化に向けた早急な開発を必要とする。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
今後の治安情勢の悪化に鑑みれば、新事業ではないが、関連事業の拡大は十分考えられる。

3) 評価のまとめ

セキュリティのための監視システムを自動化するため、音響情報と視覚情報の統合による移動物体の検知を行い、雲台をフィードバック制御することにより不審者の自動認識および自動追尾・記録可能なモデルを試作した。組み込んだ要素技術としての成果は得たが、販売の対象としての総合的機能を評価するためにはさらなる開発が望まれる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

62 (H15-0231) 感光性ポリマーを用いた光通信・情報処理素子の開発

企業名 : 超技術開発者集団株式会社
研究者(研究機関名) : 黒川 隆志(東京農工大学 工学部 電気電子工学科 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

平成11-13年度JSTプレベンチャー事業で開発された“紫外線による屈折率を制御した光学用高分子材料”の持つ素材の透明性、屈折率制御性といった特徴を利用して、今後、本格普及が期待される低コストの超高速光アクセス系端末素子(光ネットワークユニット(ONU))の実現を目標に、従来手法では困難であった素子集積化工程の簡素化を可能とするモデル素子の試作を行った。

モデル化の目標に対して、受光素子出力効率は目標値を大きく上回り、送信用の出力間損失もほぼ目標値を達成したが、未達成に終わった項目もあった。光部品組み立てや波長フィルタについては特に改善が必要であることが分かった。しかしながら、新規な感光性ポリマーを用いた薄膜導波路型ONUの試作、評価、動作確認という成果を得た。製造コスト的にも実用化に向けた展望が開けており、今後はさらなる改善努力を続けて、次世代光ネットワーク技術の進展にあわせて実用化を目指したい。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
光導波路の伝播損失で目標値の達成はできていないが、感光性ポリマーを用いた薄膜導波路型光ネットワークユニット(ONU)の試作を行い、デバイスとしての信頼性評価ならびに動作確認を完了し、全体としては目標を達成したと考える。
- ② 知的財産権等の発生
計画時点で既に6件の基本特許(原権利含む)を出願しており、今後の取得も期待できる。
- ③ 企業化開発の可能性
製造コストの低価格化と光端末素子としての総合特性を見極められれば企業化開発は可能である。他社への技術供与を計画しているようだが、その場合は早急にするべきである。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
低価格、小型、信頼性への展望があり光通信関連で新事業創出の期待が持てる。

3) 評価のまとめ

ONUの基本動作確認ができたので、デバイス構造の改良が進めば次世代光ネットワーク技術の中で波及効果を期待できる。計画の進捗状況、基本特許については問題無いが、企業化の成功は、技術供与先企業との連携に大きく依存する。適切な企業と提携することにより、光通信事業への参入が期待できる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

63 (H15-0232) バーコード変換による顔画像認識を用いた個人認証セキュリティシステムの開発

企業名 : 株式会社 グローバル・セキュリティ・デザイン
研究者(研究機関名) : 近藤 浩(九州工業大学 工学部 電気工学科 教授) 他1名

1) モデル化の概要および成果

本モデル化では、DCT(離散コサイン変換)を用いて画像信号をバーコード変換にすることを中核技術としたものである。これはDCT振幅と正負の符号をそれぞれ独立して利用するもので、対象となる信号の識別のために必要最小限の情報を極めてコンパクトに取り出すことを可能としたものである。この技術は従来のバイオメトリクスによる認証と違って、画像そのもののパターンマッチングなどは行わず、認証の際、バーコードさえ読み取れば、照合できる。したがって従来のバイオメトリクス認証より、処理時間は大幅に短縮し、コストも低くなる。

本モデル化において上述した技術に基づき、新しい個人認証セキュリティ装置を試作した。モデル化目標では、セキュリティシステムの他人受入率ではほぼ目標値に達したものの、本人拒否率は目標値に届かなかった。原因としては、認証時の照明条件やカメラと認証者の距離変化を補正できていないことだと分析できた。今後は認証精度の向上を目指し、ソフトとハードの両面から認証機構の改善と評価試験を繰り返して、製品化を目指していく。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
他人受入率ではほぼ目標値に達したものの、本人拒否率は目標値に届かなかった。
- ② 知的財産権等の発生
モデル化期間中の特許申請はない。
- ③ 企業化開発の可能性
被験者とセンサの距離変化、量子化ノイズ、基板化といった問題点は解決可能と思われる。これらを解決すれば、認識高速性の利便さで企業化は可能と考える。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
残された技術課題解決と認証精度が向上すれば新事業創出が期待できる。

3) 評価のまとめ

警備関係の各種技術の高速認識技術提供につながるシステムである。試作機の開発が完了したのであるから、今後は空港警備などの実際の現場データの収集が重要である。信頼性向上のための開発努力を期待する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

64 (H15-0235) X線3次元顕微鏡

企業名 : 東芝ITコントロールシステム株式会社
研究者(研究機関名) : 仁木 登(徳島大学 工学部 光応用工学科 教授) 他4名

1) モデル化の概要および成果

スキャン対象物が軟体であっても影響無くスキャン可能なスキャナ回転型高分解能2次元顕微鏡装置を試作した。無歪み高分解能・固体2次元X線ディテクタ、数 μm の画像精度を確保したスキャナ機構、3次元顕微鏡画像構築ソフトを組み込み、ピラミダル(4角錐)X線ビームの3次元顕微鏡を実現した。試験は継続中であるが、計測時間3分、空間分解能5 μm 、正常細胞とがん細胞を明確に表現する低コントラスト濃度分解能を達成見込みである。
今後も開発を進め、現在の医療用X線CTの空間分解能を数10倍上回るX線3次元顕微鏡で病理レベルの高度診断を実現できれば医療に大きく貢献できる。また、半導体、モバイル機器等の電子機器、繊維産業等の一般産業分野、及びバイオ関連への応用も可能である。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
計測時間3分、空間分解能5 μm 、正常細胞とガン細胞を明確に表現できる低コントラスト濃度分解能を達成見込みである。
- ② 知的財産権等の発生
出願を予定している。
- ③ 企業化開発の可能性
企業化開発の早期実現が期待できると考えられるが、性能改良と装置のコンパクト化が必要である。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
医療以外にも半導体や電子機器、バイオ関連等、工業全般への寄与が期待される。

3) 評価のまとめ

企業化に成功すればガン診断などに大きく貢献できるであろう。だが、企業化には性能、機能の改良と医療の現場で許されるコンパクトな装置形状の達成が必要である。医療を主な分野として開発した装置であるが、半導体、モバイル機器等の電子機器、繊維産業等の一般産業分野及びバイオ関連分野、さらにはデジタルエンジニアリングの利用により工業全般への寄与が期待される。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

65 (H15-0248) バイラテラル型簡易遠隔操作ロボットアームの開発

企業名 : 株式会社 ヤマテコーポレーション
研究者(研究機関名) : 広瀬 茂男(東京工業大学大学院 理工学研究科 機械宇宙システム専攻 教授)

1) モデル化の概要および成果

本課題は、近距離(1~2m)での高精度バイラテラル動作を行うことができる、安全で搬送性の高い手動ロボットアームを開発することである。又、このロボットアームには対象物を詳細に観察できる視認装置がついていることが望まれている。
今回、作業者の前方に厚さ5mmのポリカーボネートの防御板を配し、それに球面ブッシュを取り付けてブッシュの中にアームを通す構造を開発した。アームの先端には、シャベルとシャベルと一体となって動作する1自由度、又は、3自由度のチャックとエアブローをつけた。チャックは作業者の手元レバーでの操作が可能な構造とした。
以上のような簡便な機構の開発により、臨場感の高いバイラテラル性が得られると同時に、装置の軽量(10kg)化を達成し、より高い搬送性を確保した。又、防御板は、防御板の前方750mm、地中50mmに埋設されたTNT火薬310gの爆発に耐えることを確認した。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
モデル化は計画通りに実行できたが、完全な目標達成にはこれからの開発と熟練度にもかかっている。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし。
- ③ 企業化開発の可能性
市場が特定分野に限られるためターゲットを絞って、付加価値と有効性に優れた装置を開発すれば、企業化の可能性があると考える。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
企業が想定している以外に鉄鋼や自動車産業などへの展開も考えられるが、特定分野に限られる技術であるため市場の開拓が必要である。

3) 評価のまとめ

操作感覚にもう一步開発を要すると考えるが、全体としては計画通りモデル化を実施できている。残された課題も解決できると思われるので、今後は企業化、市場の開拓に注力することが望ましい。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

66 (H15-0252) ディーゼル使用過程車用排出ガス低減装置の開発

企業名 : 株式会社 アベックス
研究者(研究機関名) : 勝田 晨陸(財団法人 産業創造研究所 化学研究部 主任研究員)

1) モデル化の概要および成果

平成17年に施行されるディーゼル使用過程車の排気ガス規制に適應できる排出ガス低減装置の試作と評価を行った。ディーゼル燃料を還元剤として使用するNO_x選択還元触媒からなるNO_x低減部と酸化触媒つきの金網フィルターからなるPM低減部を試作した。
NO_x低減部は還元剤であるディーゼル燃料の噴射ノズルの位置、噴射圧力、排気ガスとの混合比改善などを行いNO_x除去率の向上と還元剤の噴射量の低減を図った。
PM低減部は金網のメッシュ、形状、枚数、全体の構成など多くの仕様について評価を行い低減率の向上と確実な再生(すすの燃焼)を目指した。
NO_x低減部とPM低減部を組み合わせ評価した結果NO_x低減率は26%、PM低減率は60%という結果を得たが、それぞれ目標値である30%、65%には到達しなかった。今後更に改良を行い目標の達成を図り企業化を実現したい。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
NO_xの低減率は30%に対し26%、PMの低減率65%に対し60%と、もう一息のレベルに到達した。
- ② 知的財産権等の発生
現在まで発生なし、今後の取得の可能性あり。
- ③ 企業化開発の可能性
企業化のための具体的対策としては、特にコスト目標を満足する量産仕様と量産工法を実現するための具体策が必要である。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
排ガス規制の強化に対し、既存の技術と併せ対応すれば新事業創出は可能と思われる。

3) 評価のまとめ

自社の保有技術とNO_x還元触媒技術の組み合わせで、モデル化のためのユニットを設置し実証的試験を行い、ほぼ計画通り進んだ。完成レベルへ到達するには、さらなる開発が必要であり、また実機を製造・搭載・サービス事業化するには、開発に具体的計画をもって進捗させる必要がある。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

67 (H15-0257) ITSシステムにおける電波吸収材料の開発

企業名 : 株式会社 アイジー技術研究所
研究者(研究機関名) : 安斎 弘樹(国立鶴岡工業高等専門学校 制御情報工学科 助教授)

1) モデル化の概要および成果

ETC、DSRCの天井用として試作した600角の成型板は、アクリル+硬質発泡樹脂+アルミニウム板の構成で道路公団規格を満足し、準不燃規格をクリアする結果を得た。大型タイルを表面に、磁性材料を混入した発泡樹脂シートを内部に、そして裏面に金属板を施した250mm×600mm×19mmのトンネル内装用電波吸収材料は、過酷な道路環境下で、不燃性、耐久性、耐汚染回復性等の機能を備えながらDSRC通信規格の5.8GHz帯電波で、入射角0～45[deg]での電波吸収能-20dB以下、入射角45～80[deg]での-15dB以下をほぼクリアする結果を得た。さらに、磁性体バインドのシート材と誘電材・磁性材混入フォーム材を層状に組合せ構造とすることで双峰形の電波吸収特性を有し、2.4GHzと5GHz帯の2帯域以上の電波吸収制御が可能となる。なお、この構造及び電波吸収制御については無線LAN用の新技術として特許出願を行った。また、菱形開孔状でカーボンを混入した硬質発泡電波吸収材料は、2～8GHzの電波帯全域にて、入射角0～60[deg]に対して電波吸収能-10～-30dB以下となる優れた特性を示した。本材料は難燃性と高機能性を兼ね備えた実用材料として注目される。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
新たに発生した問題をブラッシュアップしようとしており、達成度を低めに自己評価しているが、モデル化の所期の目標はほぼ達成している。
- ② 知的財産権等の発生
特許1件出願済み。今後2件の出願を予定。
- ③ 企業化開発の可能性
実用化するにはまだ課題は残るが、すでに製品に近い大きさのサンプルができており、性能が満足すれば企業化するのは容易と判断される。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
今後の研究進展およびユーザーによる評価等を通して新事業創出が期待できる。

3) 評価のまとめ

モデル化の所期の目標はほぼ達成したが、実用化のための新たな課題も種々あることが明らかになり、その解決に向けて精力的な検討も進められている。今後の研究進展およびユーザーによる評価等を通じて実用化への展望も開けてくると思われる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)

平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

5. 評価結果

(2) 研究開発課題の個別評価

68 (H15-0266) 次世代ITバイオケミカルチップの開発 ―プロテオーム解析―

企業名 : 株式会社 神和
研究者(研究機関名) : 中里 賢一(北里大学 理学部 物理学科 助手)

1) モデル化の概要および成果

現在主流の微細チャネル構造のバイオチップのほとんどは、その機能の主要部分に、すべて外部からの人為的または機械的操作を必要としている。本モデル化では、チップ一枚に複数の分離と酵素処理機構、内蔵ポンプ、電気回路及び電気的機能を組み込んだ自己完結型バイオケミカルチップというコンセプトの実証を行った。名刺サイズで厚さ2mmのガラス基板上にバイオケミカルチップを試作し、内蔵ポンプの性能やタンパク質の分離と流れシステムの制御法をそれぞれ評価し、ポンプの任意コントロール作動、標準物質として3種類のタンパク質混合液を用いた分離など予想以上の結果を得た。これによりチップ内で自動的に完結する次世代高機能タイプのバイオケミカルチップを開発するための、基本構想であるプラットフォーム製作法を確立できた。

2) 事後評価

- ① モデル化目標の達成度
機能内蔵型バイオケミカルチップのモデル化はほぼ達成されたと考える。
- ② 知的財産権等の発生
特許出願を予定している。
- ③ 企業化開発の可能性
ガラス基板の接着方法、インターフェイスの作成、各機能のブロック化等検討事項が解決されれば、企業化の可能性はある。
- ④ 新産業、新事業創出の期待度
当面研究用途に限定されているだろうが、将来的には医療機関の臨床用やその他の検査用としての発展も考えられる。

3) 評価のまとめ

ガラス基板の接着方法、インターフェイスの作成、各機能のブロック化等検討課題は残したが、自己完結型バイオケミカルチップという基本コンセプトの実証はほぼ達成された。当面研究用途に限定されるため市場はそれほど大きくないだろうが、将来的には医療機関の臨床用やその他の検査用としての発展も考えられる。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)
平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

(参考)1)科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会
委員名簿
(平成17年1月1日現在)

(委員長)	川田 裕郎	元・工業技術院長
(委員)	大島 泰郎	東京薬科大学 生命科学部 教授
//	小野 輝道	元・東レ(株) 専務取締役
//	笠原 敬介	笠原技術士事務所 所長
//	舘野 之男	元・放射線医学総合研究所 臨床研究部長
//	垂井 康夫	東京農工大学 名誉教授
//	手島 透	(株)アイ・ヒッツ研究所 代表取締役社長
//	中川 威雄	ティームズ研究所 代表取締役所長
//	三友 護	物質・材料研究機構 物質研究所 特別研究員

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)
平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

(参考)2)科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会運営細則

平成16年5月27日
科学技術振興審議会
技術移転部会
独創モデル化評価委員会決定

(目的)

第1条 この運営細則は、科学技術振興審議会技術移転部会等運営細則(平成16年3月11日科学技術振興審議会技術移転部会決定。以下「部会等運営細則」という。)第5条第6項の規定に基づき、部会等運営細則第2条の規定に基づき設置される科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会(以下「委員会」という。)の運営に必要な事項について定めることを目的とする。

(構成及び委嘱)

第2条 委員会は、20人以内の委員等で構成する。
2 委員会委員は、委員会の審議事項に関する有識者のうちから、理事長が委嘱する。

(専門委員)

第3条 委員会に、専門的事項の調査審議を円滑に進めるため専門委員を置くことができる。
2 専門委員は、当該専門的事項に関する有識者のうちから、理事長が委嘱する。
3 専門委員は、委員長の求めに応じて委員会に出席し、意見を述べることができる。

(任期)

第4条 委員会委員及び専門委員の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。
2 欠員が生じた場合の補欠の委員会委員及び専門委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(意見聴取)

第5条 委員会は、課題の選定、評価等に当たり専門的事項について、外部の有識者の意見を聴くことができる。

(秘密保持義務)

第6条 委員会委員及び専門委員は、その職務に関して知り得た秘密を漏らし、又は盗用してはならない。その職を退いた後も、同様とする。

(庶務)

第7条 委員会の庶務は、技術展開部技術育成課において処理する。

附 則

この運営細則は、平成16年5月27日から施行する。

研究成果最適移転事業 成果育成プログラムB(独創モデル化)
平成15年度実施課題 事後評価報告書

平成17年1月
科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会

(参考)3)研究成果最適移転事業成果育成プログラムB(独創モデル化)の課題評価の方法等に関する達

(平成15年10月1日 平成15年達第62号)
改正 (平成16年3月12日 平成16年達第9号)

(目的)

第1条 この達は、事業に係る評価実施に関する達(平成15年達第44号)に定めるもののほか、同達第4条第2号の規定に基づき、研究成果最適移転事業成果育成プログラムB(独創モデル化)の課題評価の方法等を定めることを目的とする。

(評価の実施時期)

第2条 評価の実施時期は、次の各号に定めるとおりとする。

- (1) 事前評価は、課題の選定前に実施する。
- (2) 事後評価は、実施計画終了後できるだけ早い時期に実施する。

(評価の担当部室)

第3条 この達における評価の担当部室は技術展開部技術育成課とする。

(評価における利害関係者の排除等)

第4条 評価にあたっては、公正で透明な評価を行う観点から、原則として利害関係者が加わらないようにするとともに、利害関係者が加わる場合には、その理由を明確にする利害関係者の範囲は、次の各号に定めるとおりとする。

- (1) 被評価者と親族関係にある者
- (2) 被評価者と大学・国研等の研究機関において同一の学科・研究室等又は同一の企業に所属している者
- (3) 被評価者の課題の中で協力研究者となっている者
- (4) 被評価者の課題と直接的な競争関係にある者
- (5) その他独立行政法人科学技術振興機構が利害関係と判断した場合

(事前評価)

第5条 事前評価の目的等は、次の各号に定めるとおりとする。

- (1) 事前評価の目的
課題の選定に資することを目的とする。
- (2) 評価項目及び基準
 - ア 課題の新規性
着想、プロセス或は組成等の新規性があること。
 - イ 新産業創出の効果
企業化の可能性及び社会的意義があること。
 - ウ モデル化の目標の妥当性
試作の妥当性及び有効性などが認められること。
 - エ その他
なお、アからウに関する具体的基準及びエについては、科学技術振興審議会技術移転部会等運営細則(平成16年3月11日科学技術振興審議会技術移転部会決定)第2条に基づく科学技術振興審議会技術移転部会独創モデル化評価委員会(以下「委員会」という。)が決定する。
- (3) 評価者
委員会が行う。
- (4) 評価の手続き
委員会は、応募された課題について、書類選考により絞り込みを行った後、必要に応じ面接を行い、課題を評価選考する。この場合、評価項目の専門的事項について、必要に応じて外部専門家の意見を聴くことができる。評価結果の問い合わせに対しては、技術展開部技術育成課が対応する。

(事後評価)

第6条 事後評価の目的等は、次の各号に定めるとおりとする。

- (1) 評価の目的
成果の技術展開に資する程度を判断することを目的とする。
- (2) 評価項目及び基準
 - ア モデル化目標の達成度
 - イ 知的財産権等の発生
 - ウ 企業化開発の可能性
 - エ 新産業及び新事業創出の期待度
 - オ その他
なお、アからエに関する具体的基準及びオについては、委員会が決定する。
- (3) 評価者
委員会が行う。
- (4) 評価の手続き
実施計画終了後の成果報告に基づき、被評価者からの報告、被評価者との意見交換等により評価を行う。この場合、委員会は評価項目の専門的事項について、必要に応じて外部専門家の意見を聴くことができる。
また、評価実施後、被評価者が説明を受け、意見を述べる機会を確保する。

(評価方法の改善等)

第7条 評価の手続きにおいて得られた被評価者の意見及び評価者の意見は評価方法の改善等に役立てるものとする。

附 則

この達は、平成15年10月1日から施行する。

附 則(平成16年3月12日 平成16年達第9号)

この達は、平成16年3月12日から施行する。