

平成22年度
長崎県研究事業評価委員会
工業分野研究評価分科会
報 告 書

平成22年9月30日

長崎県研究事業評価委員会工業分野研究評価分科会は、「長崎県政策評価条例」、「政策評価に関する基本方針」にもとづき、長崎県総合研究事業評価委員会委員長から依頼があった研究内容について調査・審議を行ったので、次のとおり報告するとともに、意見を申し述べる。

平成22年9月30日

長崎県研究事業評価委員会
工業分野研究評価分科会
委員長 石松 隆和



1. 評価日および場所

平成22年7月27日（火） 於：工業技術センター

平成22年8月26日（木） 於：長崎西彼農協ビル

2. 審議案件

戦略プロジェクト研究：途中評価1件（コメントのみ）

経常研究：事前評価5件（工業技術センター-3件、窯業技術センター-2件）

経常研究：途中評価4件（工業技術センター-4件）

経常研究：事後評価7件（工業技術センター-4件、窯業技術センター-3件）

3. 分科会委員

氏名	所属・役職	備考
石松 隆和	長崎大学工学部 教授	委員長
池末 純一	長崎総合科学大学情報学部 教授	副委員長
久留須 誠	佐世保工業高等専門学校 教授	
林田 眞二郎	長工醤油味噌協同組合 理事長	
松尾 慶一	白山陶器株式会社 代表取締役社長	
宮本 憲	宮本電機株式会社 代表取締役社長	

4. 総合評価

総合評価段階は下表のとおりであった。

評価対象		総合評価※				課題数
種類	時点	S	A	B	C	
経常研究	事前	3	2	0	0	5
	途中	0	4	0	0	4
	事後	5	2	0	0	7

※ 総合評価の段階

(事前評価)

S＝積極的に推進すべきである

A＝概ね妥当である

B＝計画の再検討が必要である

C＝不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

S＝計画以上の成果を上げており、継続すべきである

A＝計画どおり進捗しており、継続することは妥当である

B＝研究費の減額も含め、研究計画の大幅な見直しが必要である

C＝研究を中止すべきである

(事後評価)

S＝計画以上の成果を上げた

A＝概ね計画を達成した

B＝一部に成果があった

C＝成果が認められなかった

研究テーマ別評価一覧表

種類	時期	テーマ名	研究機関名	総合評価段階	
				機関長 評価	分科会 評価
戦略	途中	県内資源を活用した加工食品の開発	工業技術センター 総合水産試験場 農林技術開発センター	—	—
経常 研究	事前	高性能な非破壊「糖・酸度計」の実用機 開発	工業技術センター	S	S
経常 研究	事前	ポリイミド樹脂の高機能化とフィルム 基板への応用	工業技術センター	S	S
経常 研究	事前	県産地域資源を用いた新規調味料素材 の開発	工業技術センター	S	A
経常 研究	事前	土鍋用新素材の開発	窯業技術センター	S	A
経常 研究	事前	無機系廃棄物を活用した機能性材料の 製品開発に関する研究	窯業技術センター	S	S
経常 研究	途中	非接触式水分ストレス計の開発	工業技術センター	S	A
経常 研究	途中	機械加工技術の効率化・高精度化のため の研究	工業技術センター	A	A
経常 研究	途中	環境変動に対応した移動システムの開 発	工業技術センター	S	A
経常 研究	途中	シミュレーション技術を活用した分子 構造基盤薬物設計の研究	工業技術センター	A	A
経常 研究	事後	ハイブリッド DLC 膜合成およびエッチ ング技術開発と応用化研究	工業技術センター	S	S
経常 研究	事後	主軸の回転同期による高能率微細加工 技術の開発	工業技術センター	A	A
経常 研究	事後	青果物「酸度」の高精度非破壊計測技術 の開発	工業技術センター	S	S
経常 研究	事後	難削性ステンレス鋼の加工面を平滑に する切削加工技術の開発	工業技術センター	S	S
経常 研究	事後	可塑性制御技術の開発	窯業技術センター	A	A
経常 研究	事後	高活性複合型光触媒の開発	窯業技術センター	A	S
経常 研究	事後	3次元シミュレーションを用いた製品 開発プロセスの支援技術に関する研究	窯業技術センター	S	S

5. 研究テーマ別コメント

(1) 戦略プロジェクト研究（途中）

○「県内資源を活用した加工食品の開発」

概要：長崎県産の発酵食品、農水産物より植物性乳酸菌や酵母を獲得し、その有用微生物を用いて、食品の機能性を高めるとともに、品質を安定させた付加価値の高い長崎県産ブランドとしての新規加工食品を開発する。

必要性：企業ニーズに基づいた研究であり、県内の食品産業に活力を与えるものと考えられる。長崎ブランドとしての発展も期待でき、必要性が高い。

効率性：既に特徴ある乳酸菌、酵母が入手されており、商品化は問題がないと考えられる。県内各企業と効率よく連携し、計画通り研究を進めること。

有効性：有用な微生物を用いた新しい商品の開発が期待できる。長崎ブランドの商品として、市場を全国に拡大していければ大きな市場につながると考えられる。

総合評価：食品産業の活性化にとって重要な研究テーマである。製品の特徴を活かしたブランド化が不可欠であり、戦略的に取り組み、長崎ブランドの発展に寄与してほしい。

(2) 経常研究（事前）

○「高性能な非破壊「糖・酸度計」の実用機開発」

概要：果実の「糖酸比」を測定できる非破壊「糖・酸度計」がみかん等の生産者から望まれている。果実に含まれる糖分、酸含量を計測する独自の光計測法を応用し、高性能な非破壊「糖・酸度計」を開発する。

必要性：安価で携帯可能な装置は、生産者のニーズが高く、今後の農業に必要なものと考えられる。地域にとっての必要性は充分高い。

効率性：過去の実績や特許の面から効率性については問題ないと考えられる。ただし、開発のスピードはもう少し上げてもらいたい。

有効性：特許についての優位性があり、価格的にも有効である。問題点も明確且つ解決可能と考えられ、商品化が期待される。

総合評価：本開発が完成すれば、農家にとって有効な酸・糖度計となりうる。他社製品と比べて、技術、価格の優位性があり、地域の産業振興が期待できる。

○「ポリイミド樹脂の高機能化とフィルム基板への応用」

概要：「高耐熱・低熱膨張性」と「可とう性」（柔軟で良好な折り曲げ特性）を両立する新規なポリイミド樹脂を開発し、フィルム基板へ応用する。県内企業と共同でフレキシブル銅張積層板などへの展開を目指す。

必要性：業界からの要求度も高く、今後需要増加が見込まれる太陽電池パネル等への展開が期待できる。可能性が高い分野であり、地場産業の発展にとって必要である。

効率性：共同研究の体制等については問題ないと考えられる。ただし、他メーカーとの競争が激しい分野と考えられるので、開発スピードを上げてもらいたい。

有効性：応用の可能性が大きく、従来の手法による樹脂と同品質でなくても、利用可能な分野があると考えられる。ただし、新しい方法についての特許申請を急ぐ必要がある。

総合評価：エコ産業等の発展に必要な技術であり、長崎の独自技術となりうると考えられる。有効性等において未知数なところもあるが、トライするには十分なテーマであり、急いで成果をだしてほしい。

○「県産地域資源を用いた新規調味料素材の開発」

概要：本県の特産品として、ちゃんぽん、うどん、そうめんなどの麺類があげられる。本研究では、これら麺類に適した高呈味性・高品質のスープ・だしを製造するための調味料素材を本県の地域資源、特に食品素材から酵素分解技術を用いて開発する。

- 必要性：食品メーカー、料理店などから需要があると考えられ、地域の食資源の開発に必要である。ただし、他社品がすでに存在していることから、味認識装置で美味しさをどう表現するかが肝要である。
- 効率性：味認識装置の活用により、分析時間の短縮が可能であり、効率的によりよいものが得られる。味認識装置以外の取組においても効率良く実施してほしい。
- 有効性：抽出条件が非常に多いため、ベストな条件を見いだすのは困難であるが、旨いタンパク質を得られる可能性が高い。本取組を地域の食品関連企業にPRして研究を進めてほしい。
- 総合評価：地域の食品関連企業に貢献する取組であり、地域ブランドを目指す視点から評価できる。調味料を従来と違う切り口で販売可能であり、製品を早く世に出してほしい。

○「土鍋用新素材の開発」

- 概要：現在、土鍋のほとんどが、ペタライトを使用した耐熱陶器である。このペタライトの大部分はジンバブエ国で産出され、高騰が続いている。そこで新原料合成により、ペタライトに依存しない土鍋用陶土を開発する
- 必要性：輸入品を主原料とするため、将来高価になるといったリスクが高い。業界としては国産（県産）新素材への要望は大きく、県内陶磁器メーカーにとって、ペタライトに替わる低コストの土鍋原料の必要性は大きい。
- 効率性：原料の合成技術は必要な技術である。原料の調査、特定を効率的に行い、詳細な実験データを確実に収集し、開発期間を短縮することが必要である。
- 有効性：IH用土鍋は普及率が高く、今のライフスタイルに合った展開が可能であり市場は大きい。完成すれば陶磁器メーカーにとってメリットは大きく有効性は高い。
- 総合評価：長崎県の窯業界にとって必要な開発テーマであり、研究のスピードアップを図り、一日も早いペタライトに替わ

る新素材の開発が望まれる。販路も含め明確な目標設定が必要である。

○「無機系廃棄物を活用した機能性材料の製品開発に関する研究」

概要： 溶融スラグを出発原料として陽イオンの吸着能を有する種々のゼオライトを合成している(H21-22)。この成果を活用し、ジオポリマー技術による多孔質材の成形と、アンモニア吸着性能に優れたゼオライトの合成条件の把握および機能性の評価を行い、水処理材や土壌改良材としての実用化を図る。

必要性： 県内で毎年貯留される多量の溶融スラグの有効活用は、地域にとって必要性は大きく、公害対策としての廃棄物の利活用は重要な開発テーマである。

効率性： 研究内容や目的も明確で、これまでの研究実績もあり効率性は高い。他の研究と組合わせてさらに効率的な開発手法の発案を望む。

有効性： 吸着材については応用例、実用例もあり、アンモニア吸着以外に重金属やレアメタルの回収にも有効と思われるが、今までの経験を有効に活用し、焦点を絞って取り組むべきである。

総合評価： 廃棄物の再利用や有効利用として重要かつ不可欠な開発テーマである。積極的に研究を進め早急な技術の応用・展開を期待する。

(3) 経常研究 (途中)

○「非接触式水分ストレス計の開発」

概要： 樹木の枝葉が茂り横方向に広がったところ(樹木赤道部)の分光特性を一直線状にスキャンして緑葉分光特性のみを効率良く収集し、その収集結果から果樹などの植物にかかる水分ストレスを計測する装置を開発する。

必要性： 農業分野で必要な機器であり、生産管理の向上に寄与するものと期待される。現存の破壊方式から非接触式に代

われは、農家にとって利便性が高い。

効 率 性：試験が季節や天候に左右されるため、スケジュール通り研究が進捗しないことも懸念されるが、現在のところ、概ね順調に進んでいる。

有 効 性：データのばらつき等の不確定な要素もあるが、本方式は、樹木全体を把握することができ、高品質果実の生産性向上に大いに寄与することができると考えられる。

総合評価：本県の高品質果実のブランド化に必要な技術であり、製品化に向けた研究を推進してほしい。実用化に必要なデータを詳細に集め、完成を早めてほしい。

○「機械加工技術の効率化・高精度化のための研究」

概 要：工作機械の仕様を考慮してNCを生成するシステム、加工精度向上のために機上計測結果から加工方法を決定するシステム、データベースの提供と大規模計算を行う遠隔解析支援システムを開発し、生産技術の高度化をはかる。

必 要 性：地場の機械加工業の底上げに重要なテーマであり、県内の中小機械製造業者にとって必要不可欠な研究であると考えられる。

効 率 性：共同研究者やスケジュール等に問題はなく、順調である。

有 効 性：地場との連携、協力の仕組みが見えにくいだが、本研究で得られたデータを多くの企業に提供できれば有効性が大きく、本県機械加工業の技術力の向上につながる。

総合評価：県内中小企業の技術力向上に必要な研究であり、実用化を急いでほしい。地域と協力し、多くの中小企業に普及を図ってもらいたい。

○「環境変動に対応した移動システムの開発」

概 要：移動体用のレール敷設などの大掛かりなインフラ整備を行わず、各種センサを複合的に用いて、多数の人間を

高速に認識させ、衝突を回避しつつ移動する自律移動システムを開発する。

必要性：中小企業の人件費削減としても有効であり、地域にとって必要な研究であると考えられる。工場だけではなく、他分野での応用についても検討してほしい。

効率性：各企業との連携、役割分担が出来ている。また、スケジュールに沿って順調に進捗していると考えられる。

有効性：技術的な課題もあるが、解決可能であると思われる。コンパクトで低コストの自動搬送車が完成すれば市場性は大きく、県内企業への普及を早急に図ってほしい。

総合評価：地域にとっては必要な研究である。競合メーカーもあることから、開発スピードを早め、早期に実用化し、県内企業への普及を図ってほしい。

○「シミュレーション技術を活用した分子構造基盤薬物設計の研究」

概要：新薬開発を効率化する新技術として、シミュレーション手法の活用を図る。シミュレーション性能の検証を通じて、網羅的な実験探索手法を計算機探索手法に置き換える新たな創薬ビジネスモデルの可能性を探る。

必要性：成果が得られるには時間がかかると思われるが、シミュレーション技術により、創薬プロセスが効率化できれば画期的な開発となる。

効率性：概ね順調であると考えられるが、テーマが遠大であり、共同研究者の役割が見えにくい。他の研究機関との連携についても検討して進めてほしい。

有効性：本シミュレーション技術でパーキンソン病等の薬効が説明できると考えられる。創薬は競争が激しい分野であり、商品化のスピードアップに本手法は有効である。

総合評価：創薬における効率的な商品化には欠かせない技術であり、創薬市場には是非必要である。ただし、本県の創薬ビジネスにどのように貢献するかを明確にし、研究を進めて

いく必要がある。

(4) 経常研究（事後）

○「高活性複合型光触媒の開発」

概要：シリカ粒子表面にチタンの水和物を被覆して、焼成すると光触媒機能を発現した。この粒子は、高温処理しても有機物を分解することがわかった。そこで更に有機物分解能力が高い触媒の作製について検討した。

必要性：国内・国外ともに水質浄化の要望は強く、安価で半永久的なものが求められている。産地が陶磁器だけでなく、工業製品等に転化するためにも必要な研究である。

効率性：県内企業との共同研究体制も問題なく、計画通りに進捗しており、必要な特許対策も出来ている。今後、市場拡大を図るためにも、工業製品への応用展開について多角的な調査が必要である。

有効性：光触媒活性を向上する有益な成果が得られているが、屋内で使用する際は紫外線対策が必要となるため、用途や使用方法を制限したうえで、有効な利用方法を検討すべきである。

総合評価：水質浄化に有効な光触媒であり、早急に実用化すべき成果が得られている。また、新製品開発において、色々な応用製品を生み出す可能性があり、地域振興に大きく寄与するテーマとして、今後の発展が期待できる。

○「3次元シミュレーションを用いた製品開発プロセスの支援技術に関する研究」

概要：陶磁器産業は、商社、窯元、型製造業などの分業体制のため多くの時間やコストが掛かり、開発リスクを伴うため新製品開発が難しい。本研究では、3次元製品開発技術により、効率化、省力化、コスト軽減を図る。

必要性：地域にとって新製品開発のスピードアップが可能となる

支援システムは、少量多品種の市場に対応するために重要なテーマである。陶器メーカーの製品開発をスムーズに早くすることが可能になり必要性は大きい。

効 率 性： 地域企業と共同で行うことで、装置の使用状況も多く、開発時間の短縮や労力の低減等コスト削減にも貢献するなど、効率的な支援ができています。

有 効 性： 3次元シミュレーション装置が有効に活用された結果、多数の商品見本の開発や実用新案登録など、新商品開発に貢献している。

総合評価： 製品開発時間の短縮と同時に、複雑な形状も精度良く再現できるため、ユーザーの満足度向上に繋がる新製品開発が可能となり、他県との競争や輸出品への活用も期待できる。また、セミナーや研修会も実施され成果の普及活動も良好である。

6. 分科会総評

○ 工業技術センター、窯業技術センターともに地域に密着したテーマに取り組んでおり評価できる。

○ 地域のニーズにあった研究に取り組むとともに、研究のスピードアップを図り、早め早めに地域に還元して欲しい。

(参考) 工業分野研究評価分科会評価一覧表

		研究テーマ名	項目	評価
経常研究	事前	高性能な非破壊「糖・酸度計」の実用機開発	①必要性	S
			②効率性	A
			③有効性	S
			総合評価	S
経常研究	事前	ポリイミド樹脂の高機能化とフィルム基板への応用	①必要性	S
			②効率性	A
			③有効性	A
			総合評価	S
経常研究	事前	県産地域資源を用いた新規調味料素材の開発	①必要性	A
			②効率性	A
			③有効性	A
			総合評価	A
経常研究	事前	土鍋用新素材の開発	①必要性	A
			②効率性	A
			③有効性	A
			総合評価	A
経常研究	事前	無機系廃棄物を活用した機能性材料の製品開発に関する研究	①必要性	S
			②効率性	S
			③有効性	A
			総合評価	S
経常研究	途中	非接触式水分ストレス計の開発	①必要性	A
			②効率性	A
			③有効性	A
			総合評価	A
経常研究	途中	機械加工技術の効率化・高精度化のための研究	①必要性	S
			②効率性	A
			③有効性	A
			総合評価	A

		研究テーマ名	項目	評価
経常研究	途中	環境変動に対応した移動システムの開発	①必要性	A
			②効率性	A
			③有効性	A
			総合評価	A
経常研究	途中	シミュレーション技術を活用した分子構造基盤薬物設計の研究	①必要性	A
			②効率性	A
			③有効性	A
			総合評価	A
経常研究	事後	ハイブリッド DLC 膜合成およびエッチング技術開発と応用化研究	①必要性	S
			②効率性	S
			③有効性	S
			総合評価	S
経常研究	事後	主軸の回転同期による高能率微細加工技術の開発	①必要性	S
			②効率性	A
			③有効性	A
			総合評価	A
経常研究	事後	青果物「酸度」の高精度非破壊計測技術の開発	①必要性	A
			②効率性	S
			③有効性	S
			総合評価	S
経常研究	事後	難削性ステンレス鋼の加工面を平滑にする切削加工技術の開発	①必要性	S
			②効率性	A
			③有効性	S
			総合評価	S
経常研究	事後	可塑性制御技術の開発	①必要性	S
			②効率性	A
			③有効性	A
			総合評価	A

		研究テーマ名	項目	評価
経常 研究	事後	高活性複合型光触媒の開発	①必要性	S
			②効率性	A
			③有効性	S
			総合評価	S
経常 研究	事後	3次元シミュレーションを用いた製品開発プロセスの支援技術に関する研究	①必要性	S
			②効率性	A
			③有効性	S
			総合評価	S