

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成27年度～平成29年度	評価区分	事前評価
研究テーマ名	電気・電子機器のノイズ対策技法の確立				
(副題)	(EMC試験環境を活用した電気・電子機器の電磁氣的耐性と不干涉性の評価方法の確立)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	工業技術センター・ グリーンニューディール技術開発支援室 兵頭 竜二			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画	2. 産業が輝く長崎県 政策5. 次代を担う産業と働く場を生み育てる (1)地場企業の育成・支援 (3)新産業の創出・育成
長崎県科学技術振興ビジョン	第3章. 長崎県の科学技術振興の基本的な考え方と推進方策 2-1. 産業の基盤を支える施策 (2)次代を担う産業と働く場を生み育てるための、地場産業が持つものづくり技術の高度化
長崎県産業振興ビジョン	(基本方針3)時代をリードする新産業の創出・育成

1 研究の概要(100文字)

デジタル制御型電力変換器とアナログ主体電子回路応用製品について、独自のEMC対策評価を 実践する。そして同時に、EMC試験環境を活用したノイズ対策技法を確立し、県内電気・電子機器製 造業の振興を図る。	
研究項目	①電力変換器のノイズ遮蔽技術・拡散技術の開発 ②アナログ主体既存製品のEMC対策技術の開発 ③EMC試験環境を活用したノイズ対策技法の確立

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 省エネルギー型製品の開発や自然エネルギーの有効利用、ICT技術の積極的利用などの社会的ニーズ に合わせ、県内企業には、パワーエレクトロニクス技術、電子回路／電子機器応用技術、関係する品質評価 技術に強いニーズを持っている。また、長崎県では重要施策として、ナガサキ・グリーンニューディール戦略 プロジェクトや、ながさき海洋・環境産業拠点特区などに取り組んでいる。これらのニーズに共通的に関係す る技術項目として、電子機器のEMC対策評価技術がある。 EMC対策法・評価法は機器の種類によって様々であるが、ノイズ発生源の特定、ノイズの効果的な遮蔽、 ノイズ電力のピークを抑える技法など、共通的な部分もあるので、県内の電気・電子機器製造業を効果的に 振興できる共通技術を開発することで、県内企業の要望に応える必要がある。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 電子機器のEMC対策評価技術は、電気を扱う技術／製品では必須の要素技術であり、各都道府県レベ ルで整備されるべきものである。

3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標	H					単位	
			27	28	29	30	31		
①	電力変換器のEMI対策評価と、EMS対策評 価	評価件数	目標	1	1	2			種
			実績						
②	アナログ主体既存製品のEMI対策評価と、E MS対策評価	評価件数	目標		1	1			種
			実績						
③	EMI試験環境とEMS試験環境の活用マニ ュアルの作成	マニュアル 整備件数	目標			2			式
			実績						

1) 参加研究機関等の役割分担

この研究事業は、基本的に工業技術センター単独で実施するが、必要に応じて、県内の電力変換器製造メーカー、電子回路応用機器製造メーカーなどの協力体制を整えて取り組む。

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	25,521	18,021	7,500				7,500
27年度	8,507	6,007	2,500				2,500
28年度	8,507	6,007	2,500				2,500
29年度	8,507	6,007	2,500				2,500

※ 過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

※ 人件費は職員人件費の見積額

(研究開発の途中で見直した事項)

4 有効性

研究 項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	H	H	得られる成果の補足説明等
				27	28	29	30	31	
①	試作設計へのフィードバック	3件				○	/	/	制御プログラム／輻射放熱技術に係るEMI評価、制御プログラムのノイズ耐性評価を実施し、試作設計にフィードバックする。
②	製品設計へのフィードバック	2件				○	/	/	電磁放射部位の探査、電気ノイズに対する安定性の評価を実施し、製品設計の改善提案を実施する。
③	普及セミナー開催	5回				○	/	/	EMC試験環境の利用促進のための普及セミナーの開催。

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

工業技術センターでは、平成26年度にEMI(電磁妨害)測定設備が更新導入される。また同年度、これとは別に、EMS(電磁感受性)とPSE(電気用品安全法)の機能を兼ね備えた「電気ノイズ安全評価装置」が導入される。これらが合わされば、総合的な支援評価EMC(電磁環境両立性)が可能となる。

2) 成果の普及

■研究成果の社会・経済への還元シナリオ

高効率電力変換器の試作品や、県内企業が製造するアナログ主体の既存製品を初期の対策対象に取り上げ、それらを対象としたEMC評価実験を行う。また同時に、EMC試験環境の活用マニュアルを作成・整備する。これらにより、高効率電力変換器の市場投入の促進、県内企業のアナログ主体の既存電子回路応用製品の性能評価支援、EMC試験環境の構築と利用促進を推し進める。

■研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

・経済効果(電子部品・デバイス等の県内製造品出荷額への経済効果) :

県の統計によれば、平成24年度の製造品出荷額は、電子部品・デバイス・電子回路製造業 261,011百万円、電気機械器具製造業 55,252百万円、情報通信機械器具製造業 162,346百万円である。近年、これらの産業において製造品のEMC対策は必要不可欠となりつつある。

・県内企業のEMC対策評価に要する費用軽減効果 :

県公設試県研究機関がEMC試験環境を整備することは、上述の分野の製造業(計 478,609百万円)に対し、その評価費用の軽減効果が期待できる。

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(26年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S 電気・電子機器の製造や製品化では、製品の電気ノイズ耐性の評価や、自らが放出する電磁ノイズを軽減することが必須であるが、長崎県には、その評価や支援をする環境が十分に整えられていない。このため、県内企業は、県外の公的あるいは民間の評価機関において評価・対策を行っている状況であり、長崎県での環境整備が求められていた。 この研究事業は、このような環境整備に繋がるものであり、必要性は極めて高い。 ・効率性 A 県内で開発されている製品を試験対象として取り上げて実際のEMC対策を施すなど、OJT方式で研究計画を構成しており、効率性の高い推進が期待できる。 ・有効性 S OJT方式でEMC対策を実践することに加え、県内製品の状況を加味した独自の対策技術として、ノイズ遮蔽技術やノイズ拡散技術の開発にも見通しがあり、実用性に富む成果が期待できる。 ・総合評価 S OJT方式でEMC対策の実践を行う対象製品の品質向上が図られることは勿論であり、加えて、対策技法に係るノウハウの集積、関連する技術普及セミナーの開催なども計画しており、県内企業にとって大いに役立つ成果が見込まれる。 	<p>(26年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S 県内企業が開発する製品の実機に対応したノイズ対策を行うためには、一般的な知見だけでなく、ノウハウの蓄積が特に重要で、本研究は工業技術センターにそのノウハウを蓄積する取り組みであり必要性は高い。 ・効率性 A 目標が多いように思われる。連携先企業と協力して効率よく課題を解決してほしい。特に、試験環境の整備および評価支援体制の構築は重点的に実施してほしい。 ・有効性 A 蓄積したノウハウをうまく県内企業に広めていくことができれば、大変有効な取り組みとなる。そのためにも、本研究のノイズ対策技法の新規性・優位性を明確化して県内企業にわかりやすく提示することが必要である。 ・総合評価 A 県内電気・電子機器製造業の支援に直結する取り組みであり、研究内容も概ね妥当である。他県と比較しても優位性があるようなノイズ対策技法を確立し、ノウハウをしっかりと蓄積してほしい。
	対応	<p>対応</p> <p>機器メーカーが提供するマニュアルだけでは分かりにくい部分について、実践的な利用手順書(利用手引き書)を整備するなど、ユーザ・フレンドリな利用環境の整備を実施する。</p> <p>また同時に、数多くのノイズ対策事例と関連するノウハウを集積し、企業の問題解決に迅速に支援対応できる準備を整える。</p>
途中	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 効率性 ・ 有効性 ・ 総合評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 効率性 ・ 有効性 ・ 総合評価
	対応	対応
事後	(年度) 評価結果 (総合評価段階:) <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性 ・ 効率性 ・ 有効性 ・ 総合評価 	(年度) 評価結果 (総合評価段階:) <ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性 ・ 効率性 ・ 有効性 ・ 総合評価
	対応	対応

■総合評価の段階

平成20年度以降

(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=計画以上の成果をあげており、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、研究計画等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=計画以上の成果をあげた
- 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

平成19年度

(事前評価)

- S=着実に実施すべき研究
- A=問題点を解決し、効果的、効率的な実施が求められる研究
- B=研究内容、計画、推進体制等の見直し求められる研究
- C=不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S=計画を上回る実績を上げており、今後も着実な推進が適当である
- A=計画達成に向け積極的な推進が必要である
- B=研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C=研究費の減額又は停止が適当である

(事後評価)

- S=計画以上の研究の進展があった
- A=計画どおり研究が進展した
- B=計画どおりではなかったが一応の進展があった
- C=十分な進展があったとは言い難い

平成18年度

(事前評価)

- 1:不相当であり採択すべきでない。
- 2:大幅な見直しが必要である。
- 3:一部見直しが必要である。
- 4:概ね適当であり採択してよい。
- 5:適当であり是非採択すべきである。

(途中評価)

- 1:全体的な進捗の遅れ、または今後の成果の可能性も無く、中止すべき。
- 2:一部を除き、進捗遅れや問題点が多く、大幅な見直しが必要である。
- 3:一部の進捗遅れ、または問題点があり、一部見直しが必要である。
- 4:概ね計画どおりであり、このまま推進。
- 5:計画以上の進捗状況であり、このまま推進。

(事後評価)

- 1:計画時の成果が達成できておらず、今後の発展性も見込めない。
- 2:計画時の成果が一部を除き達成できておらず、発展的な課題の検討にあたっては熟慮が必要である。
- 3:計画時の成果が一部達成できておらず、発展的な課題の検討については注意が必要である。
- 4:概ね計画時の成果が得られており、必要であれば発展的課題の検討も可。
- 5:計画時以上の成果が得られており、必要により発展的な課題の推進も可。