

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成24年度～平成25年度	評価区分	事前評価
研究テーマ名	微細ピンの自動測定システムの開発				
(副題)	電子部品製造に用いる微細なピンの自動測定装置の試作				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	工業技術センター・基盤技術部 機械システム科 小楠 進一			

<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 (4) 産学官協働による研究開発・技術支援の展開
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
各部局ビジョン(産業振興ビジョン等)	(基本方針1) 本県の強みを活かした地場企業の育成 重点プロジェクト1. 地域資源活用型産業振興プロジェクト 1. 高度加工技術を活かした製造業の振興

1 研究の概要(100文字)

県内精密機械加工業において、微細なピンの自動測定の要望は多い。 本研究では、精密な電子部品の製造に不可欠である微細なピンを自動測定する技術を開発する。	
研究項目	自動測定機的设计 自動測定機の試作 自動測定機の評価

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 微細なピンは、ICチップをセラミック基板に取り付けるための穴を製作するために必要である。通信機器の高度化や小型化に伴って、ICチップも以前とは比べ物にならないほど小さくなっており、セラミック基板に穴を空ける微細ピンもより小さく精工なものが要求されている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 クリーンルームのような環境で、微細なピンを自動測定する装置は存在する。しかし、加工現場のように粉塵が舞うような環境で、市販する自動測定機を利用することは困難となっている。

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
			24	25	26	24	25	
自動測定機を設計する。	1	目標	1					
		実績						
自動測定機を試作する。	1	目標		1				
		実績						
自動測定機を評価する。	1	目標		1				
		実績						
		目標						
		実績						
		目標						
		実績						

1) 参加研究機関等の役割分担

基本的には、長崎県工業技術センター単独で実施する。尚、必要に応じて県内企業や県内大学から支援を得る予定である。

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	13,684	9,128	4,556				4,556
24年度	6,670	4,564	2,106				2,106
25年度	7,014	4,564	2,450				2,450
26年度							
27年度							
28年度							

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)

当初、4つの測定方法を比較して最適な測定方法を選定し、自動測定装置を開発する予定であったが、効率的に開発を進めるために、現時点で最良と判断する測定方法に絞って開発することとした。

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
				24	25	26	27	28	
	測定時間	30秒以 内				/	/	/	自動測定機の目標性能
	測定精度	± 3 μ m 以内				/	/	/	自動測定機の目標性能
						/	/	/	
						/	/	/	
						/	/	/	

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

研究担当者は、これまで精密測定に関する業務を行っており、関連技術やノウハウを保有している。また、当センターは設計用 CAD/CAE や工作機械、形状測定機を多数保有しており、研究担当者はこれらを制御してきた経験がある。よって、これらの装置・経験を用いて、短期間に装置の改良を行うことが可能である。

微細金属部品の加工メーカーの協力を得ることが可能である。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

県内企業の支援を受け、「自動測定機」を試作・評価する。研究によって得た自動測定システムの製作方法は、共同技術開発などで県内企業に普及する。

研究によって得た計測技術は、形状計測に関する技術相談や現地技術指導、および、生産技術研究会の中で、技術移転する。

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：通信機器の生産高(全国) 42,870 億円、プレス金型生産高(全国) 5,799 億円、プラ型金型生産高(全国) 5,896 億円

・電子部品業界の生産技術の向上

・県内企業の精密加工業界への参入促進

(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>(23年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S 微細なピンは、ICチップをセラミック基板に取り付けるための穴を製作するために必要である。通信機器の高度化や小型化に伴って、ICチップも以前とは比べ物にならないほど小さくなっており、セラミック基板に穴を空ける微細ピンもより小さく精工なものが要求されている。 ・効率性 A 研究担当者は、これまで精密測定に関する業務を行っており、関連技術やノウハウを保有している。また、当センターは設計用CAD/CAEや工作機械、形状測定機を多数保有しており、研究担当者はこれらを制御してきた経験がある。よって、これらの装置・経験を用いて、短期間に装置の改良を行うことが可能である。 微細金属部品の加工メーカーの協力を得ることが可能である。 ・有効性 A 県内企業の支援を受け、「自動測定機」を試作・評価する。研究によって得た自動測定システムの製作方法は、共同技術開発などで県内企業に普及する。 研究によって得た計測技術は、形状計測に関する技術相談や現地技術指導、および、生産技術研究会の中で、技術移転する。 ・総合評価 A 電子部品業界の生産技術の向上、県内企業の精密加工業界への参入促進に効果があると考えている。 	<p>(23年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A 微細ピンの測定は手動に頼っており、自動化測定法の確立は、精密機械加工業において必要である。 ・効率性 A 開発するシステムの効率化をもう少し詳細に検討し、内容を絞って開発を進めてほしい。 ・有効性 A 得られた成果を県内企業へ技術移転できるシステムとなっている。自動化は精密機械加工業の生産性向上につながり、大いに期待できる。 ・総合評価 A 微細ピンの自動測定システムの開発は、県内企業の競争力向上に寄与するものと考えられる。目標を絞ってより早く研究を進めてほしい。
対応	対応	<p>対応</p> <p>当初、4つの測定方法を比較して最適な測定方法を選定し、自動測定装置を開発する予定であったが、効率的に開発を進めるために、現時点で最良と判断する測定方法に絞って開発する。</p>
途中	<p>(25年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性

	・総合評価	・総合評価
	対応	対応
事後	(27年度) 評価結果 (総合評価段階:) ・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:) ・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な課題の検討も可。
- 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。