

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成27年度～平成28年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	センサネットワークとビッグデータ解析を用いた応用技術開発 (組込みシステム技術と無線ネットワーク技術の応用)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	工業技術センター・応用技術部 藤本 和貴			

<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 地場企業の新分野進出や事業拡大に対する支援
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 重点プロジェクト3.新産業(成長分野産業)振興プロジェクト 3.産学官金連携や情報技術の活用による事業化の促進 (2)情報技術の活用による新たな製品・サービスの創出支援

1 研究の概要(100文字)

組込み技術・センサネットワーク技術を用いたデータ収集システムと収集したデータの解析を行うビッグデータ解析システムを構築し、県内企業への技術移転を行うとともに、建物・設備等のインフラの健全度診断技術への適用を行う。	
研究項目	センサネットワークの構築 ビッグデータ解析手法を用いた解析システムの構築 インフラマネジメントにおける実用化

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 組込み技術は地場企業が新産業へ進出するための基盤技術であり、生産機械・工場のほか、環境・エネルギー・スマートコミュニティ、医療・介護サービス、ヘルスケア、ロボット、自動車・交通システム、農林水産業(スマートアグリ)、防災、コンテンツ産業等、広い分野でニーズが高まっている。 特に多くのセンサを配置して有機的に結合してデータの収集を行うセンサネットワーク技術と、収集した多くのデータを解析するビッグデータ解析手法は、ナガサキ・グリーンニューディール戦略や多くの産業分野において活用が見込まれるが、導入に当たっては高度な技術・ノウハウが必要であるため、県内企業が具体的に取り組めない状況である。 本研究では、センサネットワークおよびビッグデータ解析に関する技術知見を蓄積して、県内企業への技術移転を行うとともに、実用化のために解決すべき課題であるセンサ・通信の信頼性向上、速度向上、長期間運用のための駆動電源の確保、新規計測手法の開発等に関する技術開発を行う。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 長崎大学・長崎県・長崎市が連携して実施を予定している「地方のインフラマネジメント・防災強化の研究教育拠点形成」事業において、インフラの定量的診断を行う計測・センサネットワーク技術と収集したデータ・情報を標準化して活用するデータ解析技術として、本研究の成果の活用を想定しており、その成果を県内企業へ技術移転することを予定している。

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
			27	28	29	30	31	
センサネットワークの構築	計測システムの構築	目標	2	2	/	/	/	システム
		実績	2	2	/	/	/	
解析システムの構築	計測データ解析の実施	目標	2	2	/	/	/	システム
		実績	2	2	/	/	/	
インフラマネジメントにおける実用化	実用試験	目標		1	/	/	/	システム
		実績		0	/	/	/	

1) 参加研究機関等の役割分担

工業技術センター： センサネットワーク基盤システムの開発、ライブラリパッケージの構築
 長崎大学、長崎総合科学大学、佐世保工業高等専門学校： 共同開発、技術支援、実用試験
 県内企業： 共同技術開発、および、開発技術を用いた事業化
 産業技術総合研究所： 先端的基盤技術(RTミドルウェア等)の導入

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	5,941	3,623	2,318				2,318
27年度	3,416	2,014	1,402				1,402
28年度	2,525	1,609	916				916
29年度							
30年度							
31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)

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	
	県内企業への技術 移転	3	3			/	/	/	計測ネットワークの技術移転
	県内企業での導入 実証試験	3	2			/	/	/	データ解析システムの構築
	インフラマネジメント における実用化	1	0			/	/	/	長崎大学・長崎県・長崎市の連携事業で実施

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

従来技術は導入のために高度な技術・ノウハウが必要である。そのため、参入している企業は大企業が多く、対象として大規模なものを想定しているため、導入費用が高額であった。

本テーマでは小規模システムを容易に構築するための基盤システムおよびライブラリを開発し、県内企業への技術移転を行う。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

県内企業への技術移転3件を想定

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：

技術移転した企業において、システムの開発・販売・システム構築の受託

1,000万円/件×3社=3,000万円

システムの利用による生産現場等の効率化

システムを利用する企業において、省エネルギー・省材料によるコスト低減が可能になる

(研究開発の途中で見直した事項)

インフラマネジメントにおける実用化に代わり、環境計測分野における実用化を検討した

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: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 S <p>当該分野の技術は県内企業が新産業へ進出するために必要となるものであり、研究開発の成果を県内企業へ技術移転することが求められている。そのために、本テーマにより研究開発・技術導入を行って県内企業へ技術移転活動を行う必要性は非常に高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性 A <p>県内大学・産業技術総合研究所との連携によって開発を行う体制が構築されており、共同研究を行って技術移転を行って事業化・製品化を図る体制も検討している。さらに、先行してインフラマネジメントに適用することによって有用性を評価しながら進める連携体制ができており、効率性は非常に高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効性 S <p>開発した基盤システムを県内企業へ技術移転し、対象分野ごとにカスタマイズして実用化を推進することが可能であり、経済効果は大きい。また、県が推進しているナガサキ・グリーンニューディール戦略プロジェクト、海洋フロンティアプロジェクト等の産業振興にも活用が期待されるものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合評価 A <p>産学官の連携により工業技術センターが開発する技術を県内企業に技術移転し、競争力のある製品を開発することは県内企業の要望を反映するものであり、新製品・新事業に繋がるものである。</p> <p>産学官の連携体制も整っており、県内企業への技術普及効果が認められ、工業技術センターが取り組むべき課題である。</p> <p>エネルギー分野、海況調査等にも活用可能であるので、急いで開発を進めたい。</p>	<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 <p>各種のセンサ等からの膨大なデータを活用できる時代になっており、その有効活用に関するノウハウを工業技術センターが蓄積し、県内企業に技術移転することは必要な取り組みである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性 A <p>協力機関が充実しており、その点では効率的な研究の実施が期待されるが、計測・解析をする対象がやや不明確である。また、正確な解析のためには、優秀なデータアナリストが必要なので、その点も考慮して研究を進めてほしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効性 A <p>県内企業等において個人の勘に頼っている部分を数値化して管理できるようすることは、有効性の高い取り組みといえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合評価 A <p>研究内容は概ね妥当であるが、開発する技術の適用先については再度十分に検討し、対象の絞り込みの必要性も考えたうえで取り組んでほしい。また、協力機関との連携体制を早期に構築し、開発のスピードアップを図ってほしい。</p>
対応	対応	<p>対応</p> <p>計測・解析の対象を検討して必要性が高い応用分野を選択し集中した研究開発を行うとともに、データの計測および解析に関する専門的な知見を有する協力機関やデータアナリスト等との連携を進め、研究開発および技術移転の迅速化を図る。</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 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<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
対応	対応	対応

<p>(29年度) 評価結果 (総合評価段階: B)</p> <p>・必要性 S</p> <p>本研究の実施期間中に IoT(Internet of Things)の必要性が更に高まり、国の経済産業政策の重点となっている。長崎県総合計画においても、IoT 技術を用いた県内中小企業の生産性向上や新製品・サービス開発を支援することにより、県内産業の競争力強化を図り、新産業の創出と新たな成長分野への参入を支援することを具体的目標にしている。</p> <p>また、県内企業においても生産性向上と新産業進出に必要な技術として IoT 関連技術の技術移転活動を行う必要性は更に高まっている。</p> <p>・効率性 A</p> <p>県内大学および産業技術総合研究所との連携によって開発を行う体制を構築し、共同研究を行って技術開発を進めた。県内企業における事業化・製品化については、開発した技術の県内への技術移転を進めている。</p> <p>さらに、平成 29 年 3 月に経済産業省の地方版 IoT 推進ラボに長崎県および長崎市が選定され、県内産業界・県内大学等と連携して長崎県工業技術センターも支援機関として参画し、県内への IoT 利活用の普及推進に取り組んでいる。</p> <p>・有効性 B</p> <p>県内企業の対象分野ごとに適応したシステムを開発するために、本研究および連携機関で開発した計測システムを県内企業へ技術移転し、企業ニーズに適応したカスタマイズを行って実用化を進めている。</p> <p>これにより長崎県総合計画の目標の一つである各分野での生産性向上、新分野への進出を推進することが可能であり、産業振興等の経済効果は大きい。</p> <p>当初の目的の一つとしたインフラマネジメントへの適用は大学側の方針が変わったために実施できず、産業技術総合研究所・県内企業との連携により環境計測分野における実用化を検討した。</p> <p>・総合評価 B</p> <p>産学官の連携体制を構築し、工業技術センターの開発技術および連携機関の先端技術を県内企業に技術移転し、生産性の向上とともに競争力のある製品を開発することが可能となった。</p> <p>また、地方版 IoT 推進ラボにおいて産学官の連携体制により、県内企業への技術普及の具体的な取り組みを継続して進めており、今後の普及が期待される。</p> <p>当初の目的の一つとしたインフラマネジメントへの適用は実施できず、環境計測分野における実用化を検討した。</p>	<p>(29年度) 評価結果 (総合評価段階: B)</p> <p>・必要性 A</p> <p>IoT関連技術として、本研究で対象とした組み込みシステム技術、センサネットワーク技術、ビッグデータ解析技術は基盤技術であり、研究の必要性は高い。</p> <p>・効率性 B</p> <p>県内大学、高専、企業、産総研と連携して、効率的な研究への取り組みがなされており、ネットワークシステムの構築はできているが、実用的視点での検証・応用はこれからである。</p> <p>・有効性 B</p> <p>センサネットワークとビッグデータ解析システムの構築はなされたが、各段階での設定や動作確認にとどまっている。また、インフラマネジメントにおける実用化への取り組みがなかった。</p> <p>・総合評価 B</p> <p>ネットワークシステムの構築を可能にしているが、その応用・実用化等への今後の展開に期待したい。県内企業に対する今後の普及が期待されるが、実用化検討が環境測定分野のみとなっている。エネルギー・海洋分野、製造分野と様々な所での活用が可能と思われるので、本研究の転用を考慮して頂きたい。</p>
<p>対応</p>	<p>対応</p> <p>本研究の要素技術である IoT(Internet of Things)は県内企業の実用化に必要かつ重要な</p>

		<p>な技術であり、県内企業への技術普及を進めるために、企業ごとに適応したシステムを開発し、事業化・製品化の支援を行っている。そのために産学官の連携体制を構築しており、本研究および連携機関で開発した技術を県内企業へ技術移転する取り組みを積極的に進めていく。</p>
--	--	--