

【様式1】

概要書

研究名	製造現場における「IoT」活用に関する研究
民間機関等 (相手方)の名称	YAMAKIN 株式会社
研究の概要	<p>本研究テーマは一昨年度からの継続となる。</p> <p>超高齢社会の到来に伴い、生産年齢人口が減少し、人材確保が難しくなっている中、企業が事業活動を行っていくにあたって、少人数でも生産性を向上させられる仕組みの構築が必要となっており、そういった問題の解決策の一つとして「IoT」を活用した仕組みが考えられる。しかしながら、地方の企業においては活用事例も少なく、当社においても具体的な取り組みが開始できていないのが実情であった。</p> <p>一昨年度は、生産にあたり大量の有機溶剤を使用する製造拠点(有機系の歯科材料製造)の現場において、アルコール濃度が高い状態が生じやすいという課題を改善すべく、アルコールを使用する洗浄等の作業現場におけるアルコール濃度の測定、異常検知時の通知、作業環境の安全管理を徹底することにより、生産性の向上に繋がる仕組みを構築した。</p> <p>昨年度は、AIを活用した画像認識機能を付加し、アルコール濃度上昇に関連する洗浄用器具をオブジェクトとして画像検出することにより、アルコール濃度上昇の予測が可能であることが示された。また、3Dプリンタでケースを作成し、アルコールが直接センサ回路部分に接触しないようにし、貴校の校内にて実証実験を行った。その結果、アルコール濃度の瞬時の状況把握、長期的な傾向把握、上昇の予測が可能であることが示され、洗浄等の作業現場の生産性向上に活かせる基本システムが構築できた。</p> <p>今年度は、さらなる生産性向上のために解決したい課題として、製品の歩留まりが悪くなる要因の特定ができていないという課題がある。梅雨時期になると歩留まりが悪くなる傾向が経験則から分かっているものの、歩留まりに影響を及ぼす要因の特定までには至っていない。「IoT」を活用したデータ収集、「AI」を活用したデータ解析を行うことで、製品の歩留まりに影響を及ぼす要因の特定に活用できるのではないかと考えた。そこで、今年度は「IoT」を活用したデータ収集を行う「製造現場における作業環境計測・制御システム」の構築を目標とした。</p> <p>上記テーマにおいて、シングルボードコンピュータ (Raspberry Pi) を活用して「製造現場における作業環境計測・制御システム」のプロトタイプは完成した。新たに追加した温湿度センサ、二酸化炭素センサを使用してデータ収集及びデータの表示ができた。高知能開短大で行った実験では、二酸化炭素濃度に応じてサーキュレータ等の環境改善装置を遠隔で操作できたことを確認した。また、センサ部分の防爆処理については、3Dプリンタでケースを作成し、アルコールが直接センサ回路部分に接触しないようにした。</p>