

【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>本研究テーマは昨年度からの継続となる。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、その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。そこで、昨年度は製造現場における課題を洗い出し、その課題解決の手段として IoT 活用が見込まれるいくつかの状況の中から、生産にあたり大量の有機溶剤を使用する当社の製造拠点(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まれやすいという課題を改善すべく、「作業現場におけるアルコール濃度観測・通知システム」の構築を行ったが、コロナ禍の中、現場での実証実験が実施できていない状況であったため、今年度は高知職業能力開発短期大学校(以下、高知能開短大という)の校内にて実証実験を行うこととした。</p> <p>今年度は、昨年度に引き続き「製造現場における「IoT」活用に関する研究」に、YAMAKIN 株式会社のエンジニア3名とともに3名の学生が取り組んだ。製造現場における生産性向上を目的として構築した「アルコール濃度観測・通知システム」について、昨年度挙げた課題を改善し、実際の運用に近い状況を作り出して検証を行った。昨年度は、作業現場におけるアルコール濃度の測定、異常検知時の通知を行うことで、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が、今年度は、昨年度構築したシステムにおいて、フレームワークによる観測結果のグラフ化、放熱対策、画像処理・認識技術による作業状況の把握、模擬作業現場における実証実験の実施、防爆技術およびIoTにおけるセキュリティ対策についての情報収集等を目指した。</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「作業現場におけるアルコール濃度観測・通知システム」のプロトタイプは完成した。さらに、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を示した。センサ部分の防爆処理については、共同研究先より借用した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、高知能開短大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た。</p>