

## 目 次

### 令和元年度 総括研究報告書

#### 製造現場における IoT を活用した安全管理システムに関する研究

#### 研究要旨

#### 第 1 章 研究目的

#### 第 2 章 期待される成果

#### 第 3 章 用語の定義と本研究で実施する事項

##### 3.1 用語の定義

- 1) IoT
- 2) ICT
- 3) 階層的安全管理システム

##### 3.2 本研究で実施する事項の概要

- 1) 文献調査及び国内外の現場調査
- 2) 階層的安全管理システムの構成理論の提案
- 3) 作業空間内における人と機械の空間状態の把握
- 4) 安全装置の有効性評価
- 5) 作業支援システムの構築
- 6) IoT 及び ICT を活用した安全管理システム構築の手引きの検討

##### 3.3 本研究の特徴と新規性

#### 第 4 章 安全関連情報の基本特性の比較

- 4.1 序論
- 4.2 機械安全と安全管理の連携モデル
- 4.3 安全情報の基本特性
- 4.4 危険回避情報の基本特性
- 4.5 結論

#### 第 5 章 IoT と ICT を活用した階層的安全管理システムの提案

- 5.1 序論
- 5.2 分析の対象とした労働災害

### 5.3 基本原因の分析結果

- 1) 設備要因の分析
- 2) 作業要因の分析

### 5.4 考察

- 1) 労働災害の分析結果に関する考察
- 2) 階層的安全管理システムの構成理論に関する考察

### 5.5 結論

## 第6章 危害の発生確率の定量的評価手法の提案

### 6.1 序論

### 6.2 安全確認形インタロックシステムにおける危害の発生確率の減少効果

### 6.3 異種冗長化と自動監視による危害の発生確率の減少効果

### 6.4 安全性の評価指標

### 6.5 危害の発生確率の定量評価

### 6.6 結論

## 第7章 検討結果

### 7.1 先行技術調査の結果

### 7.2 国内外の現場調査の結果

### 7.3 作業空間内での人と機械の空間状態の把握に関する検討結果

### 7.4 作業支援システムの構築に関する検討結果

### 7.5 安全装置の有効性評価に関する検討結果

### 7.6 危険点近接作業で用いる安全装置の検討結果

## 第8章 考察

### 8.1 労働政策審議会の報告書に対する考察

### 8.2 IoTシステムで利用される情報の基本特性の考察

## 第9章 結論

謝辞

参考文献

図表の出典

- ・ 研究成果の刊行に関する一覧表
- ・ 研究成果の刊行物・別刷