

氏名	李 森
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	学 術
学位授与番号	博 甲 第 1938 号
学位授与の日付	平成11年3月25日
学位授与の要件	自然科学研究科システム科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	省人化工場内の作業者の安全確保のための画像処理によるモニタリング手法に関する研究
論文審査委員	教授 大崎 紘一 教授 則次 俊郎 教授 宮崎 茂次

### 学位論文内容の要旨

本論文では省人化工場内で働く少人数の作業者の安全を確保するためのモニタリング手法について研究を行っている。以下に各章の内容を要約する。

第1章の総論において、本研究の必要性、目的、従来の研究を概説し、本論文の構成を示している。

第2章では省人化工場内の設備配置が与えられているという条件の下で、モニタリング領域内にカメラの死角が生じないようにカメラの配置位置を決定する手法を提案している。そして、カメラ配置に基づきモニタリングシステムを構築した場合の経済性を設備投資額及び毎年の運用・保守費用等に基づく総費用により評価する手法を定式化している。

第3章ではモニタリングのための分割領域内において作業者の状態、動作を詳細にモニタリングするためのカメラの配置法および全てのカメラの設置位置と視野を考慮して、モニタリング領域の任意の位置を移動する作業者を追跡し状態を認識するためのカメラの組合せ法を提案している。

第4章では安全確保のために作業者を識別するためのマークを提案し、カメラを介して得られる入力画像から作業者の識別及び姿勢の認識を行う手法、及び作業者が危険の程度を知らせるための画像処理による判別の容易な合図動作を提案し、それを認識する手法を提案している。

第5章では種々の色に塗られた施設・設備をモニター画面上で監視者が正確に判別できるように自然光の変化及び照明装置の種類の違いに応じてモニター画面上の色を補正する手法を提案している。

第6章では第2章から第5章までに述べられた安全確保のための画像処理によるモニタリング手法について総括している。

## 論文審査結果の要旨

本論文では省人化工場内で働く少人数の作業者の安全を確保するためのモニタリング手法について研究を行っている。

省人化工場内の設備配置が与えられているという条件の下で、モニタリング領域内にカメラの死角が生じないようにカメラの配置位置を決定する手法を提案している。そして、カメラ配置に基づきモニタリングシステムを構築した場合の経済性を設備投資額及び毎年の運用・保守費用等に基づく総費用により評価する手法を定式化している。

また、安全確保のために作業者を識別するためのマークを提案し、カメラを介して得られる入力画像から作業者の識別及び姿勢の認識を行う手法、及び作業者が危険の程度を知らせるための画像処理による判別の容易な合図動作を提案し、それを認識する手法を提案している。

さらに、種々の色に塗られた施設・設備をモニター画面上で監視者が正確に判別できるように自然光の変化及び照明装置の種類の違いに応じてモニター画面上の色を補正する手法を提案している。

以上の省人化工場内での少数作業者の安全性を確保するための画像処理手法を応用したモニタリングシステムに関する研究は、益々重要になって来ている。よって、本論文は博士（学術）の学位に値するものと認める。