

## 課題情報シート

テーマ名 :	ヘルパー支援管理システムの開発				
担当指導員名 :	新山 亘・勝田 勉	実施年度 :	24 年度		
施設名 :	近畿職業能力開発大学校				
課程名 :	応用課程	訓練科名 :	生産システム技術系		
課題の区分 :	開発課題	学生数 :	8	時間 :	54 単位 (972h)

### 課題制作・開発のポイント

#### 【開発（制作）のポイント】

データ入力に携帯端末を利用する場合の画面構成  
SIP による音声通信プログラムの作成  
想定障害に応じた赤外センサの選定  
S02（酸素飽和度）算定値回路  
特定小電力無線

#### 【訓練（指導）のポイント】

企業、想定施設へのヒアリングの基づくテーマ設定  
新規技術の導入

### 課題に関する問い合わせ先

施設名 : 近畿職業能力開発大学校  
住所 : 〒596-0103 大阪府岸和田市稲葉町 1778 番地  
電話番号 : 072-489-2112 (代表)  
施設 Web アドレス : <http://www3.jeed.or.jp/osaka/college.html>

### 課題制作・開発の「予稿」および「テーマ設定シート」

次のページ以降に、本課題の「予稿」および「テーマ設定シート」を掲載しています。

# ヘルパー支援管理システムの開発

近畿職業能力開発大学校

生産情報システム技術科

生産電子システム技術科

高安透、林田豊、永野美菜子、

原園信吾、吉村昌希

塚本信吾、奥村潤、磯谷優

## 1. はじめに

近年高齢者人口の増加に伴い、介護施設への入居者数が増加している。介護施設で働く介護専門職員（以下、ヘルパー）は入居者毎のサービス内容の違いや多岐にわたる仕事等により多忙である。そこで、介護施設ヘルパーの負担を軽減するための、システムを開発した。

## 2. 概要

### 2.1 想定施設

今回、開発したシステムの想定施設を統計資料<sup>1)</sup>より以下の通りに設定した。

- ・対象施設：介護老人福祉施設
- ・入居者数：90名
- ・ヘルパー：41名
- ・看護職員：6名

### 2.2 システム概要

昨年度までの4年間は、入居者の見守りユニットの製作と管理解析システムの開発を継続して行った。今年度は見守りユニットとして、体調異常検知の為の「無呼吸センサ」とトイレでの意識障害・転倒検知の為の「トイレセンサ」を製作した。

ヒアリングのために訪問した介護施設ではヘルパーの行った作業や入居者の状態等（以下、業務ログ）を紙媒体で記録し、業務終了後に数時間かけてPCに入力を行っていた。本開発ではヘルパーはスマートフォンで業務ログの入力を行う。入力した業務ログをデータベースに保存

し、施設から自治体に介護保険請求用<sup>2)</sup>の値（以下、介護ポイント）を算出するシステムを開発した。

### 2.3 システム構成

無呼吸センサやトイレセンサからの情報により管理PCが異常の発生を検知した場合、ヘルパーのスマートフォンに緊急情報を送信する。緊急情報を受信したヘルパー間で連絡を取り合い、急行可能なヘルパーが対応情報を送信する。対処後、ヘルパーはスマートフォンで業務ログを入力し、データベースに保存する。そのデータから管理PCで介護ポイントを算出する。

図1にシステムの全体構成図を示す。

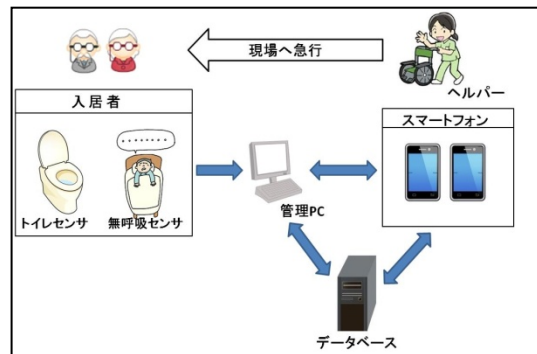


図1 システム構成

## 3. 機能概要

### 3.1 管理PC

- ・見守りユニットの情報を受け取る
- ・スマートフォンに緊急情報を送信しヘルパーの急行を要請する
- ・スマートフォンからの業務ログを元に、介護ポイントを抽出する

### 3.2 スマートフォン

- ・管理PCからきた呼出情報を受け取る
- ・入居者やヘルパーの情報を確認する
- ・ヘルパー同士でIP電話を行う
- ・業務ログをメニュー方式で入力する



図2 スマートフォンのメニュー画面

### 3.3 無呼吸センサ

装置を腕に装着するリストバンド型式を採用する。センサ部は、プローブを通して指先に装着し、SpO2\*を検出する。計測したデータは10秒毎に受信機へ送信し、中継器を介して管理PCへ送信される。計測データは管理PCで記録され、データの確認が可能である。動作時間は、スイッチを入力後8時間動作する。

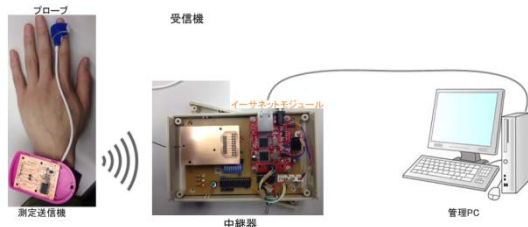


図3 無呼吸センサブロック図

\* SpO2(動脈血酸素飽和度)とは

酸素の運搬を行うヘモグロビン (Hb)のうち、酸素結合したヘモグロビンが何%を占めるか表したものである。通常は95%以上であるが無呼吸時などに80%以下となる。

### 3.4 トイレセンサ

今回のトイレセンサでは、複数のセンサを使用して精度の高い検知を行うものとする。人物検知には下記の4方式のセンサを使用する。

- ・入退出の検知 ⇒透過型ビームセンサ
- ・着座センサ ⇒反射型フォトセンサ

- ・人物検知 ⇒焦電型赤外線センサ
- ・絶対温度検知 ⇒サーモパイルセンサ

これらのセンサを統合して人物検知を行い、異常と判断した場合、Wi-Fi経由で管理PCに異常信号を送信する。また、異常信号を送信するだけでなく、トイレ外にパトランプを設置し近くにいる人等にも異常を知らせるシステムとする。

図4に製作した基板類を示す。



図4 製作した基板類

## 4. おわりに

過去のシステムを改良し、新たな見守りユニットを追加した。業務ログ入力装置により、ヘルパーの勤務時間が短縮され、入力間違えがなくなる。

### 参考文献

- 1) 平成23年 介護保険施設の現状  
[http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kai-go/service11/dl/kekka-gaiyou\\_03.pdf](http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kai-go/service11/dl/kekka-gaiyou_03.pdf)
- 2) 介護給付費単位数等サービスコード表  
[http://www.wam.go.jp/wamappl/bb05Kaig.nsf/0/6679cd0bda837abf492579c300327d3b/\\$FILE/20120316\\_1shiryu7.pdf](http://www.wam.go.jp/wamappl/bb05Kaig.nsf/0/6679cd0bda837abf492579c300327d3b/$FILE/20120316_1shiryu7.pdf)

# 課題実習「テーマ設定シート」

作成日：平成24年7月31日

科名：生産システム技術系

教科の科目	実習テーマ名	
電子装置設計製作課題実習（生産電子システム技術科） 生産ネットワークシステム応用課題実習（生産情報システム技術科）（開発課題実習）	ヘルパー支援管理システムの開発	
担当教員	担当学生	
生産情報システム技術科 新山 亘	高安 透	永野 美菜子
生産電子システム技術科 勝田 勉	原園 信吾	林田 豊
	吉村 昌希	磯谷 優
	奥村 潤	塚本 信吾
課題実習の技能・技術習得目標		
ヘルパー支援管理システムの開発をとおして、「ものづくり」全工程を行うことにより、複合した技能・技術及びその活用能力（応用力、創造的能力、問題解決能力、管理的能力等）を習得することを目的としています。具体的には、情報通信システムを主体とした電子回路、有線通信、無線通信、アプリケーションソフトウェアを複合的に活用した情報通信構築技術、ソフトウェア制作技術のドキュメント作成及び管理技術などの習得を目標にします。		
実習テーマの設定背景・取組目標		
実習テーマの設定背景		
当校の協力企業より、福祉施設内の高齢者に対して介護サービスの向上を図るシステムの開発に関する依頼がありました。このようなシステムを開発する背景として、施設入居者一人当たりの介護サービスが不足している問題があります。これまで過去4年で、「高齢者見守りシステムの開発」、「独居高齢者見守りシステムの開発」、「老人介護施設でのヘルパー支援システム」、昨年度はヘルパー同士の連携およびスムーズな入居者への介護サービスを図るため、ヘルパーの職務に注目した「ヘルパー職務支援システムの開発」をテーマとして問題解決の提案を行ってきました。さらに今年度は、昨年度のテーマを改良すると共に、トイレセンサ、無呼吸センサとの連携に設定しました。このシステムを開発することにより、円滑で安心して職務を遂行できると考えられます。		
実習テーマの特徴・概要		
近年、少子高齢化が進み、高齢者の人口が増加しています。それに伴い介護施設への入居者数も増加しています。また、介護福祉士・介護員（以下、ヘルパーと呼ぶ）の数は増えているものの、勤続年数は5年未満と短いヘルパーが多く、ベテランのヘルパーが少ないのが現状です。これらのことは介護施設内でのヘルパーの負担が大きいことが要因の一つであると考えられます。そこで、ヘルパーの業務の負担を軽減するシステムが必要であると考えられます。介護施設で勤務するヘルパーを支援することを目的としてシステムの検討を行いました。昨年度のヘルパー間のIP電話による情報交換、入居者現在位置情報検出、徘徊検出のシステムに追加を考えた。ヘルパーが勤務終了後、作業内容記録のためのPC入力に更に1～2時間費やしているため、作業時に簡単に入力可能な機能を追加する。また複数個のセンサを連携させたトイレでの異常検知、飽和酸素量検出による無呼吸傾向把握を行う。これにより必要とされているヘルパー作業の効率化、緊急事項への更なる対応追加できると考えられます。すなわち、他のヘルパーの負担を軽減できると考えられます。		
No	取組目標	
①	情報の伝達方式についてハードウェア・ソフトウェアを複合的に活用してシステムの完成を目指します。	
②	課題装置を設計する際に品質、コスト及び納期をバランス良く調和させます。	
③	情報通信システム構築とソフトウェア開発を行う際、独自性を持って創意工夫をします。	
④	装置を設計製作する際、理論と現場の技能・技術を複合して取り組みます。	
⑤	課題を解決するために必要な情報を収集し、分析・評価して合理的な手順や方法を提案します。	
⑥	工程・日程・人材・他部門との関係・予算・リスク等の観点から計画を立て、進捗を調整します。	
⑦	グループメンバーの意見に耳を傾け、課題解決に向けた目的や目標及び手順や方法について共通の認識持ちます。	
⑧	各自が与えられた役割を果たし、グループメンバーをフォローし合って、グループのモチベーションを維持します。	
⑨	図や表を効率的に利用した分かり易い報告書や発表会予稿原稿を作成し、発表会では制限時間内に伝えたい内容を説明します。	
⑩	5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）の実現に努め、安全衛生活動を行います。	