

平成 24 年度 情報工学科 卒業研究発表会

プログラムおよび概要集

平成 25 年 2 月 28 日 (木)

弓削商船高等専門学校 情報工学科

発表プログラム

8:50-8:55 オープニング

8:55-10:18 セッション 1 (5 件)

発表1. **歯みがきによる生活支援システムの開発**

岩本 華代子, 奥田 紗千, 山形 真名美 (指導教員: 塚本 秀史)

発表2. **情報工学教育の効率化を目指した特別活動支援教材の作成**

金山 桃子, 高橋 香子, 宮岡 まこと (指導教員: 徳田 誠)

発表3. **三次元モデルの立体化**

村上 剛, 村上 如貴, 村上 真也 (指導教員: 高木 洋)

発表4. **ナイフエッジを用いた二次元画像計測装置の空間分解能の測定に関する研究**

曾根 勝吾, 田頭 香奈子 (指導教員: 伊藤 芳浩)

発表5. **DCT 係数を利用した顔識別手法の性能評価**

加美 優太, 福本 崇 (指導教員: 伊藤 芳浩)

10:18-10:40 休憩

10:40-11:45 セッション 2 (6 件)

発表6. **信号制御システムの開発～交通処理量算定プログラムの作成～**

神谷 拓真 (指導教員: 榎田 温子)

発表7. **弓削島と校舎地区における Wi-Fi の運用に関する研究**

吉川 幸佑 (指導教員: 長尾 和彦)

発表8. **実験用の電子部品の管理に関する研究**

中本 真司 (指導教員: 長尾 和彦)

発表9. **Orange Project のマネージメントに関する研究～第 1 報: 組織運用に関する改善～**

二宮 綾香 (指導教員: 前田 弘文)

発表10. **Web サイト運用に関する研究～第 1 報: Web サイト運用の明確化～**

山崎 歩惟 (指導教員: 前田 弘文)

発表11. **共有メモリを用いた分散処理システム Marionette の研究開発～第1報: ソースコードの一般化～**

百垣 愛弓 (指導教員: 前田 弘文)

11:58-13:20 昼休憩

13:20-14:45 セッション 3 (6 件)

発表12. **センサーネットワークを用いたエコ教育システムの開発**

岡田 雅一, 小林 佳月, 津國 佐和, 平谷 有 (指導教員: 葛目 幸一)

発表13. **有機 EL を用いたゆらぎ照明の研究**

木村 裕美, 割鞆 由衣 (指導教員: 岡本 太志)

発表14. **資格対策 e-Learning の改良 ～出題方式の改良～**

田頭 薫 (指導教員: 峯脇 さやか)

発表15. **監視カメラを用いた立石港待機レーンの車両計測**

トゥアン (指導教員: 田房 友典)

発表16. **学校生活を安心・安全に過ごす情報モラル教育に関する研究**

岡 隼輔 (指導教員: 田房 友典)

発表17. **画像投稿による顔写真表自動作成サイトの構築**

村上 翔一 (指導教員: 田房 友典)

14:45-14:50 クロージング

<p>研究テーマ</p>	<p>歯みがきによる生活支援システムの開発</p>
<p>学 生 名</p>	<p>岩本 華代子、奥田 紗千、山形 真名美</p>

人間の歯は食べ物の噛み砕き、言葉の発音の助けなど役割を数多く担っている。これらの動作は私たちが生きていく上でなくてはならないものであり、クオリティオブライフを維持するために極めて重要なものである。

その歯を守るため、私たちは歯みがきを行っている。歯みがきを怠ると歯周病や虫歯の原因となるだけでなく、肺炎、心臓病など様々な病気を引き起こす恐れもある。発症は、高齢になり免疫力が低下することで引き起こされる可能性が高まることもわかっている。

歯みがきの現状として、時間に追われ疎かになりがち、正しい方法が身についていないということがわかった。

1日に3回以上歯を磨いているという人は全体の約2割、1回の歯みがきで3分以上歯を磨いているという人は約半数、さらに65歳以上の高齢者になると何らかの入れ歯をしているという人が約8割にも上る。これは口内の細菌が増殖し病気にかかりやすく、とても危険な状態であるといえる。以上のことから、よりよい健康的な生活をおくるため、日頃の歯みがきや体調管理を徹底する必要があると考えた。

本研究では、以上の背景から幅広い年齢層を対象とする歯みがきによる生活支援システムの開発を行う。

本システムには、主に3つの機能がある。歯みがき支援機能、歯垢確認機能および体調管理機能である。歯みがき支援機能では専用の歯ブラシデバイスとiPhone用アプリケーションを用いる。アプリケーションでタイマー、磨き方などのスライドショーを表示することで、正しい磨き方を指示している。また、歯みがきし忘れ防止のために歯みがきをしなかった日を表示することで、歯みがきの習慣化を目指すことができる。歯垢確認機能では専用のカメラを用いて、染色液なしで歯垢の確認を行う。磨き残しを見つけることで丁寧に磨く意識を持ち、口内を清潔に保つことができる。体調管理機能では、歯みがき中に取得した体調データ(体温、脈拍)を専用HPから確認することにより、自己の体調を簡単に管理できる。また、家族や医者とのHP共有や、体調不良時のメール通知により、安心してユーザを見守ることができる。

本システムでは、適切な歯みがきの習慣化と、日頃の体調管理の徹底など、様々な効果が見込める。

歯の重要な役割

- 食べ物を噛み砕く
- 言葉の発音、滑舌の助け

毎日の歯みがき

- 1日3回、3分から5分の時間を消費
- 自分の歯を守る、健康を守る

歯みがきを怠ると...

- 歯周病、虫歯、口臭
- 肺炎、心臓病、関節炎、生活習慣病

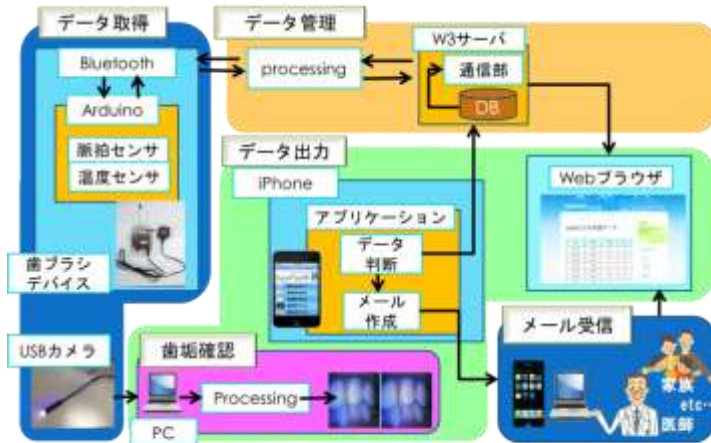
現代社会の歯みがきの現状

- 時間に追われ、疎かになりがち
- 正しい歯みがきが身についていない

研究背景



主に開発したもの



システム構成図

また、歯みがきし忘れ防止のために歯みがきをしなかった日を表示することで、歯みがきの習慣化を目指すことができる。歯垢確認機能では専用のカメラを用いて、染色液なしで歯垢の確認を行う。磨き残しを見つけることで丁寧に磨く意識を持ち、口内を清潔に保つことができる。体調管理機能では、歯みがき中に取得した体調データ(体温、脈拍)を専用HPから確認することにより、自己の体調を簡単に管理できる。また、家族や医者とのHP共有や、体調不良時のメール通知により、安心してユーザを見守ることができる。

本システムでは、適切な歯みがきの習慣化と、日頃の体調管理の徹底など、様々な効果が見込める。

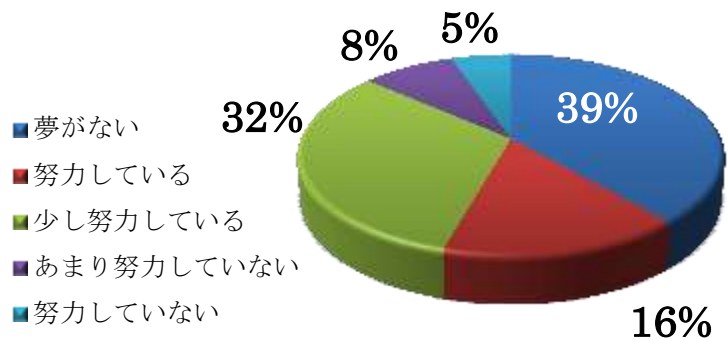
研究テーマ	情報工学教育の効率化を目指した特別活動支援教材の作成
学生名	金山桃子 高橋香子 宮岡まこと

高専の教育目標は「創造力のある実践的技術者の育成」であり、本校においても多くの教員が授業や実験などの時間を使って、創造性教育や実践的な学習を行っている。また、教育効果についても多く報告されている。しかし、近年は、**生きる力**^{注)}が乏しい学生が多いため、工学分野における学習内容を、身の回りの

現象や技術と関連づけてイメージすることが困難になっているように感じる。したがって、彼らに対して創造力や実践力に関する学習方法を工夫しても、効率良く教育できない場合がある。本校においては、「創造力のある実践的技術者の育成」と同時に、「生きる力の育成」にも力を注ぐべきであり、これらが揃ってこそ、学習内容が感動や発見に結びつき、これまでの知識との繋がり、さらに踏み込んだ学習内容への興味、および将来の夢や目標などへと発展していくと思われる。

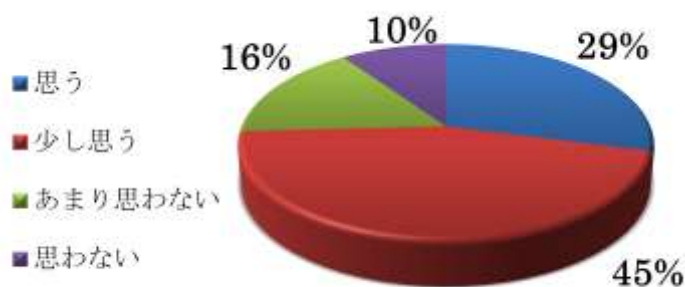
そこで、本卒業研究では、「情報工学教育の効率化を目指した特別活動支援教材の作成」に取り組んだ。具体的には、生きる力をホームルームの時間で向上させることを目標とし、18テーマ、延22回分(+ビデオ)を作成した。そのうち実際に、情報工学科2年生のHRで教材テーマ「自分を見つめ直す」、「1分間スピーチ」を実施し、アンケートで教材や本取り組みに関する評価を聞いた。アンケート結果の一部を以下に示す。今回は時間の都合上、2テーマのみしか実施できなかったが、将来的にはこの教材を校内で公開することにより、ホームルームの充実を図りたいと考えている。これにより、学生の情報工学に対する興味や学習意欲の向上を促し、「創造力のある実践的技術者の育成」の効率化を実現したい。

夢に向かって努力していますか？



このようなHRを繰り返し実施すると、社会人として求められる基本的な知識や能力が鍛えられると思いますか？

主)「生きる力」とは、一般教養、倫理観、コミュニケーション能力、社会問題への関心といった総合的な能力を指している。



研究テーマ	3次元モデルの立体化
学生名	村上 剛、村上 如貴、村上 真也

目的

3次元モデルとは立体物の形状を各頂点の座標などの情報に数値データ化したものであり、そのデータをコンピューターが読み込み、計算処理することでその立体物を画面に表示させることができる。近年では、3次元モデルから自動的に平面の展開図を生成することでペーパークラフトの設計図を出力するソフトが幾つかあり、仮想の3Dグラフィックから現実世界に模型として作り上げる技術が複数存在する。しかし現状の技術では複雑な形状の3次元モデルの場合、設計図の生成が困難であるという問題がある。

本研究では、いかなる形状の3次元モデルであっても、手軽にペーパークラフトの設計図を出力するプログラムを作成することで、その設計図から厚紙を切り重ねることで、3次元モデルと形状が等しいペーパークラフトを生成する。

結果

作成したプログラムは、ユーザーが他のモデリングソフトで作成した3次元モデルのファイルを読み込み、ペーパークラフトとして出力するための断面図を、図1のように画面に表示させる。3次元モデルのファイルは物体の形状を表す為の頂点の座標と面の情報を持っており、断面図はモデルの平面が接する位置を計算することで生成している。3次元モデルを表示した画面は、マウスで3次元モデルの回転、拡大、縮小、平行移動の操作ができる。断面図を表示した画面は、キーボードの入力操作で任意の位置の断面図を表示する操作が可能であり、断面の枚数をユーザーが設定することで、任意の大きさのペーパークラフトを作成することができる。ユーザーの操作で断面図の設定を行った後、印刷のキーを押すことで図2のような断面図と、断面図の番号で構成された設計図の印刷プレビューが表示され、この印刷プレビューでユーザーは出力される設計図を確認することが可能である。確認後、印刷ボタンを押すとプリンタで設計図を用紙に印刷、この設計図を工作用紙に重ねて切り取り、切り取った工作用紙に竹ひごを通す穴を開けて、番号順に工作用紙を竹ひごに重ねていくことでペーパークラフトを作成する。猫の3次元モデルをプログラムに読み込み、出力された設計図で作成したペーパークラフトを図3に示す。

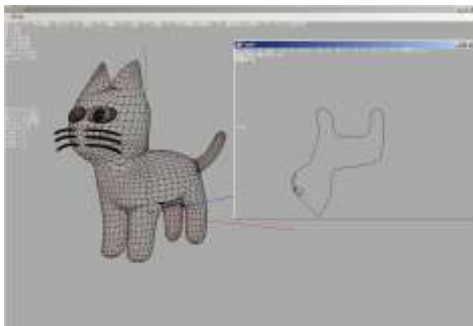


図1、プログラムの画面

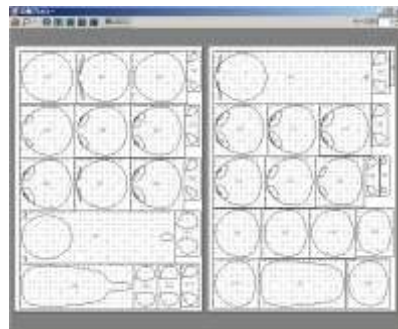


図2、設計図の印刷プレビュー

結論

プログラムは複雑な形状の3次元モデルも簡単な操作でペーパークラフトの設計図を出力することが可能だが、問題点として目や猫の髭などの細かい表現が困難なこと。設計図を印刷した用紙の厚さを考慮していない為、完成したペーパークラフトは予想されたペーパークラフトの高さよりも高くなること。断面数を増やしすぎるとペーパークラフトの作成作業量が多くなる問題等が挙げられ、今後の課題としてこの問題を解決するためにパーツの組み方や設計図の構成を検討する必要がある。



図3、完成したペーパークラフト

研究テーマ	ナイフエッジを用いた二次元画像計測装置の空間分解能の測定に関する研究
学生名	曾根勝吾 田頭香奈子

1. 概要

X線などの不可視光線を含む二次元画像計測装置の開発において、製品の性能を知ることは必要不可欠である。そのため、性能の大きな指標となる MTF (Modulation Transfer Function) の測定が行われている。本研究における目的は、この開発現場でのより簡易的な MTF の測定方法の確立である。

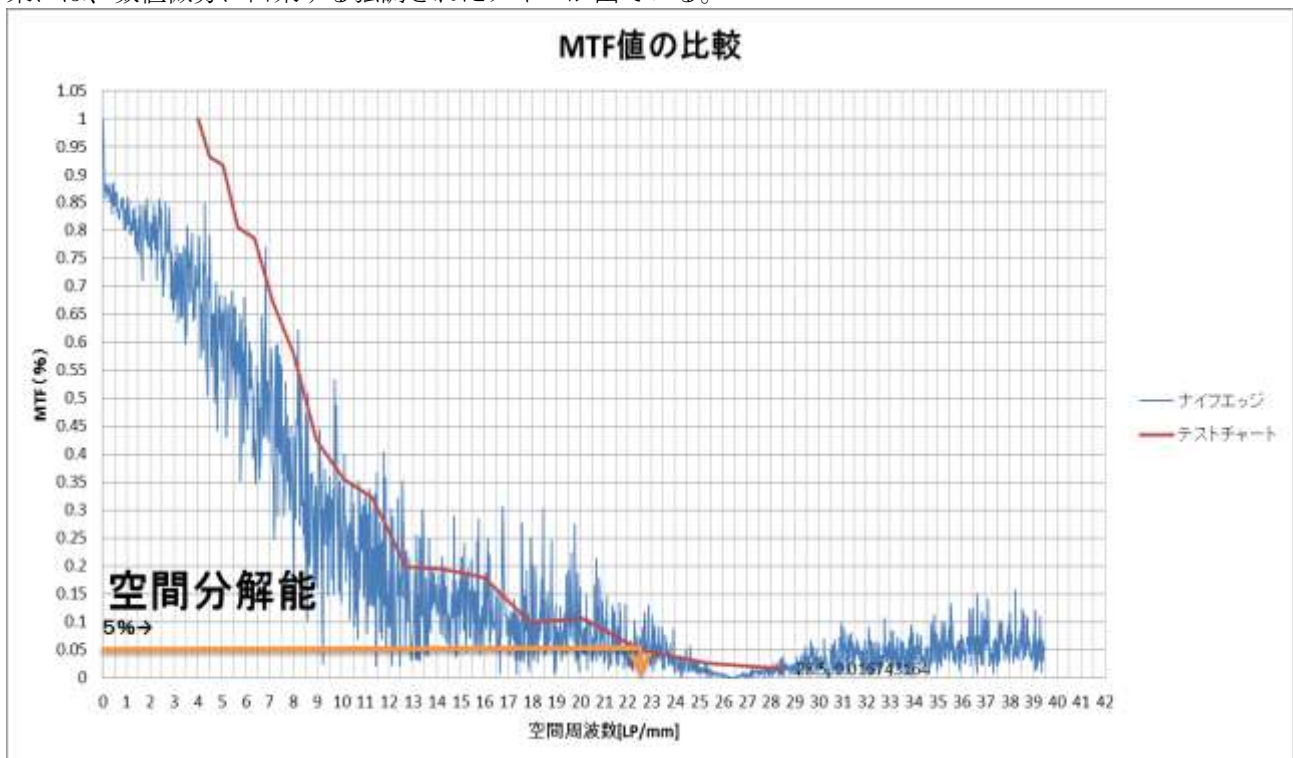
2. 実験方法

MTF の測定には、既に確立された技術である 3 本線テストチャートを用いる方法と、ナイフエッジを用いる方法が存在する。前者では、テストチャートを二次元画像計測装置で読み込み、出力された各 3 本線の輝度から離散的に MTF 値を求め、直線補間をすることで MTF 曲線を求める。後者では、ナイフエッジによる空間的なステップ関数の入力信号を二次元画像計測装置に入力し、画像計測装置の伝達関数が畳み込まれた出力信号を微分しフーリエ変換することで MTF 曲線を求める。

本研究では、MTF の測定にあたり、まず一般によく使用され、確立された技術であるテストチャートによる測定を行い、つぎにナイフエッジによる測定を行う。そして、両者の測定値の比較を行い、ナイフエッジによる測定の妥当性を調べる。実験は、可視光でデジタルカメラを用いて行った。

3. 実験結果

右図はテストチャートとナイフエッジによる MTF 曲線を比較したものである。ナイフエッジによる実験結果には、数値微分由来する強調されたノイズが出ている。



4. 結論

グラフから読み取れるように、空間周波数が低い範囲では、テストチャートとナイフエッジとの MTF 特性に大きく差があることが分かる。しかし、空間分解能を求める MTF の 5% の値における空間周波数は近いことが分かる。

研究テーマ	DCT 係数を利用した顔識別手法の性能評価
学生名	加美 優太 福本 崇

—概要—

現在、パターン認識は幅広い分野で利用されている。その中でも私達の身近に存在するパターン認識の一つに顔識別がある。顔識別の技術は携帯電話のカメラやセキュリティシステムなどに使われている。また顔識別の技術にも多くの種類があり、それぞれにメリット、デメリットが存在する。本研究では数多くある顔識別手法の内の一つである DCT 係数を利用した顔識別手法について性能評価を行った。DCT とは離散コサイン変換のことであり、これによって算出されるのが DCT 係数である。

—実験内容—

DCT 係数を利用した顔識別アルゴリズムを理解し、実際にシステムを構築する。そのシステムを使って、あらかじめ撮影しておいた顔画像の DCT 係数を基本とし、それと同一人物で多少の変化を加えた画像 30 枚と、基本となる画像の人物とは全く異なる人物の画像 30 枚の DCT 係数を計算し評価式によって比べることで精度を調べる。また本研究のシステムでは DCT された画像サイズの値を変えることで精度を変えることができる。この値を M とすると、正規化画像のサイズを $N \times N$ ピクセルとしたとき、 M の値は $0 < M < N$ の範囲となる。これは、離散コサイン変換後の DCT 係数の低周波側の $M \times M$ 個の DCT 係数を使って比較することを意味する。本研究で使用する正規化画像のサイズは 32×32 ピクセルであるため、 M の範囲は $0 < M < 32$ である。

—実験結果—

自作した DCT 係数を利用した顔識別システムを用いて基本画像と同一人物の顔画像 30 枚を比較した結果と基本画像と他人の顔画像 30 枚の比較を行った結果をグラフにしたものが図 1 である。図 1 は精度 $M = 31$ で比較した結果である。青い線(下線)が同一人物の顔写真を比較した結果で、赤い線(上線)が他人の顔写真を比較した結果である。横軸は写真番号、縦軸は比較結果の値(ユークリッド距離)である。比較をする判断基準としてユークリッド距離を用いるが、同一人物と判断するしきい値は比較結果から設定する。セキュリティ面を考えて他人の顔画像の DCT 係数の最小値をしきい値とすると、図 1 より 30 枚中 3 枚同一人物の顔が他人と判断され、同一人物の顔画像の DCT 係数の最大値をしきい値とすると、図 1 より 30 枚中 1 枚他人の顔が同一人物と判断される。これは同一人物と他人の顔画像の DCT 係数にある程度差はあり、若干の誤動作はあるが、単一のしきい値で他人と同一人物を区別することができる。また M の値を変化させた場合を調べたが、ばらつきが大きくなる傾向がある。

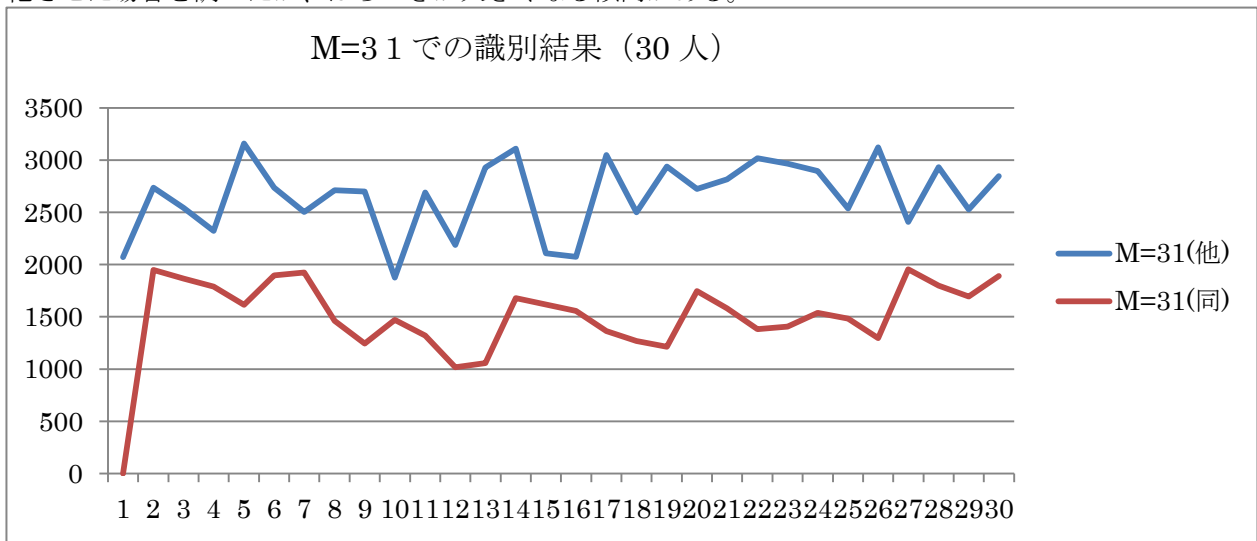
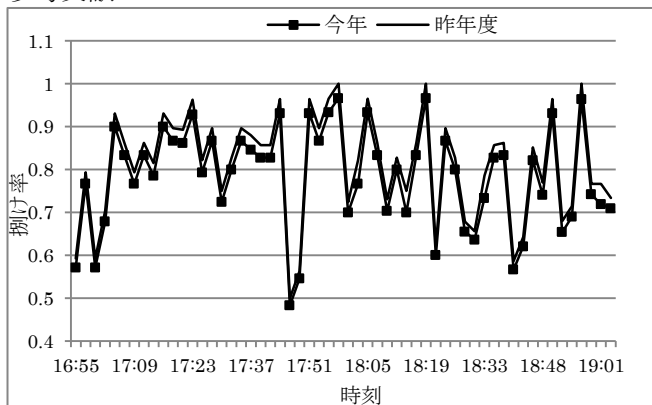


図 1. 実験結果

<p>研究テーマ</p>	<p>信号制御システムの開発 ～交通処理量算定プログラムの作成～</p>
<p>学生名</p>	<p>神谷拓真</p>
<p>1. はじめに 交通流の円滑化と安全化を図る対策の一つとして信号制御システムが挙げられる。信号制御システムは、サイクル長、青信号スプリット、オフセットからなる3つの信号制御パラメータを評価関数が最適化されるようにオンラインで制御するため、交通渋滞を解消または軽減する最も有効なシステムの一つであると考えられる。 昨年度までの卒業研究では、渋滞長の総和を最小にするように、流入交通量に応じて3つの信号制御パラメータの最適値を探索し、捌け交通量を制御する信号制御システムの開発に取り組んでいた。捌け交通量の算定には交通処理量を用いているが、交通処理量を算定する際に異なる文献から様々な補正率を参照していたため、算定された値が現実とかけ離れていた可能性がある。 本研究では、複数の文献から交通処理量の算定方法を調べて様々な補正率を整理し、より現実に近い交通処理量を算定するとともに、その算定プログラムを作成する。</p> <p>2. 交通量収支 信号交差点の各車線におけるサイクル長単位の交通量の変動を考慮すると時間単位で交通量収支が成立し、以下のように記述される。 $x_e(k) = x_e(k-1) + x_i(k) - x_o(k) \quad (1)$ $\begin{cases} x_o(k) = \xi(k) \cdot \psi_x(k) \\ x_e(k) \geq 0 \end{cases} \quad (2)$ ここで、$k = k \cdot \Delta T (k = 1, 2, \dots, k)$は時刻を表し、$x_e(k), x_i(k), x_o(k)$はそれぞれ超過流入交通量、流入交通量、捌け交通量を表す。また、$\psi_x(k)$は各流入路の交通処理量、$\xi(k)$はある交通量のもとで$x_o(k)$を$\psi_x(k)$で除した比率であり、捌け率と呼ぶ。</p> <p>3. 交通処理量の算定方法 交通処理量は、飽和交通流率に車線幅員による補正率、側方余裕による補正率、大型車混入による補正率等を乗じて算定される。 直進車線におけるサイクル長単位の交通処理量c_Tは、以下のように算定される。 $c_T = s_{so} \times \alpha_w \times \alpha_T \times G \quad (3)$</p>	<p>ここで、$s_{so}, \alpha_w, \alpha_T, G$はそれぞれ直進飽和交通流率の基本値、車線幅員に関する補正率、大型車混入に関する補正率、青信号時間を表す。他の車線の交通処理量についても同様に、飽和交通流率の基本値に必要な補正率を乗じて算定する。</p> <p>4. 交通処理量の算定 まず文献ごとに整理した補正率を、補正率の種類ごとに分けた。次に整理した補正率がほとんど同じ値であったため、最も細かく記載されている文献の補正率を使用することにした。また、昨年度は計算で算出していた補正率を本実験では補完計算により算出し、交通処理量を算定した。 最後に、(2)より捌け率を算出し、昨年度の捌け率と比較し、図1に示す。この図より、昨年度では捌け率が1以上になっている時刻は今年度では1を超えておらず、算定した交通処理量が測定した捌け交通量を下回ることがないため、より現実に近い交通処理量が算定できたと考えられる。</p> <p>5. おわりに 本研究では、複数の文献から交通処理量の算定方法を調べて様々な補正率を整理し、それらの補正率を使用して交通処理量を算定した。 主な研究結果は以下のようにまとめられる 様々な補正率を整理した結果、本研究で調べた文献ごとの補正率に大きな違いはなかった。 今後の課題として、交通処理量算定プログラムを本研究で求めた補正率を使用し、作成することが挙げられる。</p> <p>参考文献</p>  <p>図1 紙屋町信号交差点の南行き流入路における直進車線1の捌け率の昨年度と今年度の比較</p>

<p>研究テーマ</p>	<p>弓削島と校舎地区における Wi-Fi の運用に関する研究</p>
<p>学 生 名</p>	<p>吉川幸佑</p>

1. はじめに

上島町には平成 20 年度総務省の支援事業「地域イントラネット基盤整備事業」、「地域情報通信基盤整備推進交付金」に採択され、光インターネットが整備されている。しかし、光インターネットを活用したサービスは少なく、十分に活用されているとはいえない。

本校における校舎地区の無線 LAN は設置してから 10 年近く経っているため故障や性能の低下がみられるとともに、校舎地区・学寮地区においてはセンターの管理外である不正な AP が存在する可能性がある。このように弓削島内だけでなく、本校においても無線 LAN の運用管理が十分でなく、改善が必要である。本研究では、無線 LAN の整備を行い、教員や学生が気軽に無線 LAN を利用できるようにすることを目的とする。

2. 本校における無線 LAN の使用状況

現在本校の運用方法は、SSID+WEP を使用している。しかし、この運用方法だと接続は容易であるが、外部からの侵入を防ぎきれないなどセキュリティ面での不安が大きく改善が必要である。

本研究では RADIUS、FERREC、VLAN を使用し、運用を行う。この運用方法に変更することによってセキュリティ面での不安も軽減されるとともに、管理が容易になると考えられる。

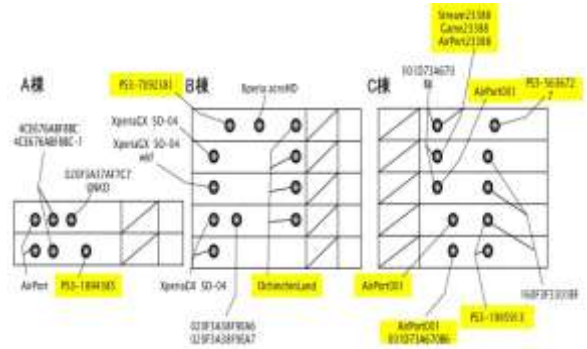


図 1 学寮地区における無線 LAN の電波状況

3. 情報工学科棟における無線 LAN の構築実験

情報工学科棟の構築実験をするにあたって、無線 LAN の干渉を防ぎ、今より良い環境を作るために無線 LAN の通信速度、電波の強度をそれぞれ iperf、inSSIDer を使用し、9 か所のポイント

で 1~3 階の調査を行った。これらの調査により電波が不安定な場所や接続できない場所があることがわかった。このことから、AP の最適配置に関する設計が必要であると考えられる。



図 2 調査を行ったポイント

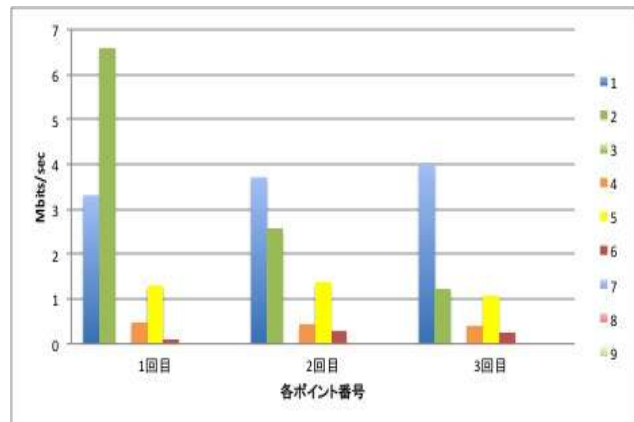



図 3 情報工学科棟 1F における無線 LAN の通信速度

4. まとめ

校舎地区・学寮地区における無線 LAN の状況を調査した。その結果、校舎地区・学寮地区において不正なアクセスポイントを確認できた。このことから、管理の強化が必要であることがわかった。情報工学科棟の構築実験を行うにあたって、情報工学科棟における通信速度、電波の強度について調査を行い、構築実験を行った。

本研究では情報工学科棟の構築実験まで進めることができたので今後は校舎地区におけるすべての無線 LAN の構築実験を行い、その技術を上島町にも反映していきたい。

研究テーマ	実験用の電子部品の管理に関する研究
学 生 名	中本 真司
<p>1. 研究の目的 実践的エンジニアの養成を目指す高専では、実験・演習など実技を伴うPBL(Project Based Learning)形式の教育方法が重視されている。本校の情報工学科では、平成22年度から工学実験の全面的な見直しを行い、内容の充実を行っている[1]。4年生で実施している創造性実験では、Arduinoを用いた作品の開発を行うため、よく使う部品の共有や管理を行い、効率化を図る必要がある。本研究では、学生が実験や研究で利用できる環境を整備する一環として、部品管理システムの構築を行った。</p> <p>2. 演習回路実験室の整備 (ア) 既存部品の整理 演習回路実験室(情報棟3F)にある部品棚を整理した。十分な収容力があることが確認された。 (イ) 実験用工具の整備 学科共通経費等を用いて、テスターなどの整備を行った。工具は棚に整頓する予定である。</p> <p>3. EC-CUBEによる部品管理システムの構築 部品の個数と発注を管理するために、オープンソースの商取引システムとして実績のあるEC-CUBE[2]を採用した。 (ア) 部品の登録と分類 電子部品(抵抗、コンデンサ)、秋月電子通商、スイッチサイエンスなど、実験で学生が検索する場合の利便性に対応したカテゴリを設定した。抵抗のように、同一名称で多数の部品があるものは、規格で分類した。 (イ) 部品の配置 部品が収納される棚の引き出しに対応した番号を商品コードに割当て、注文票から部品の位置がわかるようにした。 (ウ) 部品の価格 コスト管理も創造性実験のテーマであるため、個々の部品についての販売価格を登録した。</p> <p>4. EC-CUBEを用いた注文手順 (ア) 必要部品の注文(学生) EC-Cubeの画面で必要な部品をカートに入れる。</p>	<p>(イ) 部品の収集(学生) 注文メールを元に、部品棚から必要な部品を集め、教員に確認を受ける。 (ウ) 発注処理(教員) 不足した部品や新しい部品について、必要に応じて、発注処理を行う。</p> <p>5. まとめ 本研究では、創造性実験などを効率よく進めるための部品管理システムの構築を行った。オンラインで部品の確認ができ、メールで部品在庫情報が確認できること、使用状況が確認できるなどの効率化を実現することができた。今後の課題としては、部品の登録管理、本システムを用いた運用体制を構築することである。</p> <p>6. 参考文献 [1]長尾他、「情報工学科における工学実験の見直し」、高専情報処理研究発表会(2011) [2]EC-CUBE 公式ガイドブック基本編(株式会社 秀知システム)</p>  <p>図1：創造性実験の作品(H22年度)</p>  <p>図2：EC-CUBEの画面</p>

研究テーマ	Orange Project のマネージメントに関する研究 ～第1報：組織運用に関する改善～
学 生 名	二宮綾香

1. 緒言

高等専門学校では、社会のニーズにも対応しつつ、創造的な理工系人材の育成に向けた教育、実践的なものづくり教育に取り組んでいる。このことから、本研究室においても平成23年度に「学生による学生のためのものづくり」を推進するプロジェクト(以下、Orange Project)を立ち上げた。しかし、プロジェクトの一端を担うロボット製作部は多くの問題を抱えており、研究室との連携において、十分な相乗効果が得られないことが判明した。そこで、本年度はプロジェクトの方向性を定めるため、組織の改善を行うとともにプロジェクトマネージメントの概念を組織に組み込む作業を行った。以下に、昨年度の組織の概要と改善点および Orange Project に組み込んだマネージメントの概念について述べる。

2. 組織について

2.1 組織の現状

プロジェクト組織の現状把握を行ったところ、多くの問題が明らかになった。以下に例を2つ挙げる。

- ・ロボット製作部がロボコンのためのクラブになっている。
- ・ロボコンの人員がロボット製作部だけで構成されている。

2.2 組織運用の確立

2.1 に示したような問題が浮かび上がったため、組織の見直しと改善を行った。また、組織の改善を行う上で目標を明確化するとともに、運用方針と組織運用を確立した(Figure 1, Figure 2)。

3. プロジェクトマネージメントの適用

Orange Project では、QCD に該当するスケジュール管理、コスト管理、品質管理が含まれている PMBOK を主体としたプロジェクトマネージメントを行う。また、PMBOK は1つのプロジェクトが終了すると解散するという形であるが、Orange Project では更なる進化(スパイラル)を求めため、PMBOK に PDCA を組み込む。組み込みについては、PDCA の PDC 部分(Plan, Do, Check)が、すでに PMBOK (Planning, Executing, Controlling) に含まれていることから、PMBOK の終結部分に Action (改善) を追加する⁽¹⁾⁽²⁾。

	ロボット製作部 (Team Orange SEED)	前田研究室 (Team Orange)
個人としての目標	<ul style="list-style-type: none"> ・経験 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ミニロボコン参加 ⇒ ロボコン参加 ⇒ パーツナルモビリティ製作 ・実績 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ミニロボコン優勝 ⇒ ロボコン優勝 ・技能獲得 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 加工技術、設計技術 ⇒ 実現力 (計画法、創造力、発想力、忍耐力 etc.) ⇒ ミニコミュニケーション能力 (説得力、理解力、表現力、発音力 etc.) ⇒ 資格取得 ⇒ 授業成績向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・経験 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 学会参加 ⇒ ミニロボコン参加 ⇒ ロボコン参加 ⇒ 指導経験 ・資格取得 ・早期就職内定 ・進学試験合格 ・編入試験合格
組織としての目標	<ul style="list-style-type: none"> ・実績 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ミニロボコン優勝 ⇒ ロボコン優勝 ⇒ パーツナルモビリティ製作 ⇒ 資格取得 ⇒ 授業成績向上 ・研究生確保 	<ul style="list-style-type: none"> ・業績 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 学会発表 ⇒ 論文投稿 ⇒ 資格取得 ⇒ 早期就職内定 ⇒ 進学率向上 ⇒ 編入率向上

Fig. 1 Target of Orange Project

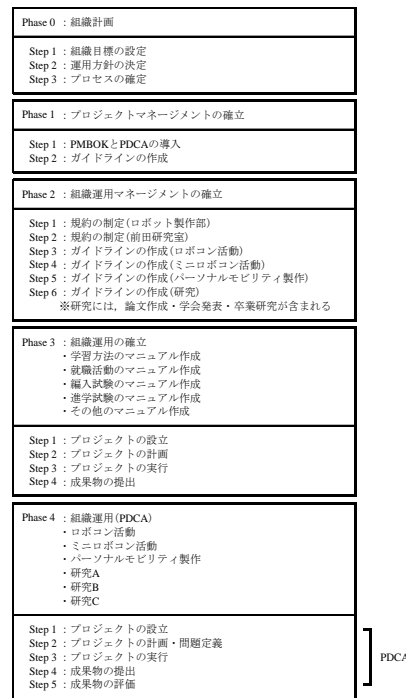


Fig. 2 Organization employment of Orange Project

4. 結言

本研究では、Orange Project のマネージメントに関する研究として、組織運用に関する改善を行った。今後は、プロジェクトマネージメント確立のためのガイドラインを作成する予定である。また、Orange Project 内の授業成績向上と資格取得に力を入れていく予定である。

文献

- (1) 梅田弘之, 総合型プロジェクト管理のススメ, 株式会社 翔泳社, pp.1-21
- (2) 小浜耕己, 基礎から学ぶプロマネ技術 必勝マニュアル, 日経 BP 社, pp.7-100

<p>研究テーマ</p>	<p>Web サイト運用に関する研究 ～第1報：Web サイト運用の明確化～</p>
<p>学 生 名</p>	<p>山崎歩惟</p>
<p>1. 緒言</p> <p>Web サイトは企業や店舗にとって、新たな顧客獲得や諸費・サービスの販売を増やすための重要なファクターと成り得る可能性を秘めている。これは、企業に限ったことではなく、学校やクラブにも当てはまることである。しかし、個人に権限が委ねられている研究室や部活については、十分な管理がされていないのが現状である。</p> <p>本研究では、この問題を解決するために Web サイト運用の明確化を行う。</p> <p>2. Web サイトの運用マネージメント</p> <p>2.1 Web サイト運用の基本方針</p> <p>Web サイトの運用は、継続的な更新を行いながら、時代のニーズにあった Web サイトを構築していくことが重要となる。そこで、本 Web サイトにおいては、PDCA を用いた継続的な更新を実現する。</p> <p>2.2 PDCA を用いたサイト運用</p> <p>最初から大きな規模でサイトの構築を行った場合、情報が煩雑となる上、更新が滞る恐れがあるため、適用ユーザは重要なユーザから順に実装していき PDCA を実現する⁽¹⁾。</p> <p>3. Web サイトの方針</p> <p>Web サイトの方針を決める上で、以下の 5 つを明確化する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・組織目標 ・運用方針 ・Web サイトの役割 ・ターゲットユーザ ・Web サイトの目的 <p>本研究室およびロボット製作部のビジネスツールを Figure 1 に示す。今回は、ターゲットユーザを以下の 3 つに限定する。なお、組織目標等について本年度の二宮綾香の論文にて述べているため、ここでは割愛する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究室選びのための弓削商船情報工学科 4 年生及び電子機械工学科 4 年生 ・新入部員獲得のための新入生 ・広報を兼ねた情報交換のための外部ロボコン参加チーム 	<div data-bbox="933 474 1300 772" data-label="Diagram"> </div> <p>Fig. 1 Business tool</p> <p>4. ユーザニーズの明確化</p> <p>3 のターゲットユーザを基にユーザニーズの明確化を行い、以下の 3 つの作業を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・適用ユーザの範囲確定 ・ユーザ導線の明確化 ・制作コンテンツの確定 <p>5. Web サイトの構築</p> <p>4 の制作コンテンツを基に、Web サイトの設計、ユーザ導線の検証を経て、レンタルサーバを設置し、コンテンツを実装した (Figure 2)。</p> <div data-bbox="810 1272 1423 1639" data-label="Image"> </div> <p>Fig. 2 Example of a website</p> <p>6. 結言</p> <p>本研究では、Web サイトの運用を明確化し、ロボット製作部の Web サイトを構築した。今後は、PDCA による Web サイトの運用を行うとともに、研究室の Web サイトも設計していく予定である。</p> <p>文献</p> <p>(1) 生田昌弘, 上地安親, 斉藤千寿, アクセス解析からはじめる Web サイト運用成功の法則, ソフトバンククリエイティブ株式会社, pp.1-115</p>

<p>研究テーマ</p>	<p>共有メモリを用いた分散処理システム Marionette の研究開発 ～第1報：ソースコードの一般化～</p>
<p>学 生 名</p>	<p>百垣愛弓</p>

1. 緒言

特定非営利活動法人国際レスキューシステム研究機構(以下, IRS)は、近年のロボットシステムの複雑化に伴い、共有メモリによる分散処理システム Marionette の開発を行ってきた⁽¹⁾。このシステムは、実際にレスキューロボットに搭載された実績を持ち、初級プログラマでも容易に理解できる構造となっている。しかし Marionette は、レスキューロボットに特化した専用ソフトであり、Marionette 部分のソースコードがむき出しとなっていることから、汎用性があるとは言えない。そこで本研究では、この Marionette をソースレベルで一般化し、他のシステムにも容易に適用できる足がかりとする。なお本発表では、Marionette の概要とプログラム構造、およびソースコードの一般化について述べる。

2. 分散処理システム

分散処理システム Marionette は、操り人形を模擬しており、各プロセスと Marionette は縦糸で、各プロセス同士は横糸で接続された形をとる。これにより、一つ一つのプロセスは、人形の腕や足のようになり、それぞれの担当する小規模な機能を実装するだけで済み、プログラムをシンプルに構成することが可能となる。なお、Marionette はシステムを複雑化しないために、以下の3つの制約がある。

- ・プロセスは1対1の関係を維持する。
- ・共有メモリはセマフォを使った排他制御によって管理する。
- ・プロセスの起動および終了は同期する。

最後に Marionette システムの実用例として、IRS 製 UMRS2010 の操作画面を Figure 1 に示す。

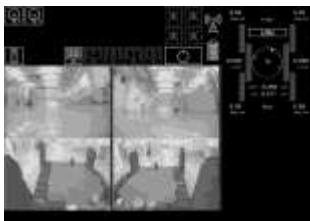


Fig. 1 Operation screen

3. プログラム構成

今回プログラムを作成するにあたって、Marionette を含む4つのプロセス間通信を行うものとした

(Figure 2)。また、それぞれのプロセス間通信は共有メモリを用いた。なお、それぞれの共有メモリにはセマフォを設けるとともに、型宣言も行っている (Figure 3)。

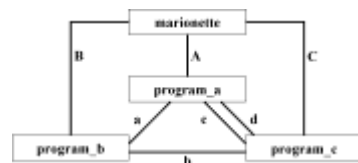


Fig. 2 Process configuration

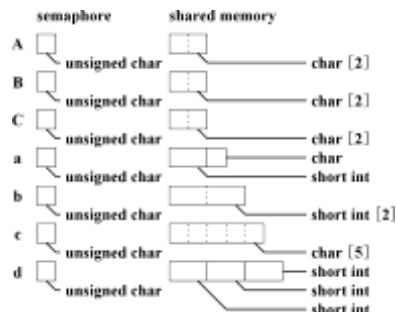


Fig. 3 Memory configuration

4. ソースコードの一般化

ソースコードの一般化に伴い以下の4つの作業を行った。これは、Marionette の汎用性を高める他に、Marionette を熟知していないユーザでも簡単に扱えるようにするためである。

- ①marionette 部分のソースコード抽出
- ②セマフォの配列部分の切り離し
- ③ソースコードの関数化
- ④マクロによるソースコードの隠蔽化

5. 結言

今回、Marionette のソースコードを一般化することで、他のシステムに適用できる状態を構築した。しかし、他のシステムに実装するためには、ソースコードを手動で記述していかなければならない。そのため、多くの時間を要することとなる。そこで今後は、ソースコードを自動生成するプログラムを構築していく予定である。

文献

- (1) 前田弘文, 小林滋, 高森年, レスキューロボットにおけるデバイス管理を容易にするためのシステム開発, 紀要第34号, pp.48~153, 2012

<p>研究テーマ</p>	<p>センサーネットワークを用いた エコ教育支援システムの開発</p>
<p>学 生 名</p>	<p>岡田雅一・小林佳月・津國佐和・平谷有</p>

【研究目的】

近年、地球温暖化やヒートアイランド現象、また東日本大震災の影響による電力不足に伴い、「節電」が非常に重要視されている。電力使用量を抑えるため、教育現場や家庭においてもエコ教育の重要性が高まっている。本研究では、学校における生徒のエコ教育を支援することを目的に、センサーネットワークを用いたエコ教育支援システムを開発する(図1参照)。システムは、緑のカーテンの設置を手助けする菜園システムとEAC(Eco Assist Clock)を開発する。長期休暇や緑のカーテンを設置する場所が広範囲になると、灌水の負担がかかるため、水分センサーとZigbee(無線デバイス)を用いて広範囲の場所を一括管理し、自動で水遣りを行う菜園システムの開発を行った。さらに、教室内で学生に対して節電を促し、学生の省エネ意識の向上を目的としたEACの開発を行った。



図1 エコ教育システム概要図

【研究方法】

菜園システム(図2)とは、灌水の時間をプログラミングし、花壇やプランターに市販の水分センサーを設置、土壌の水分値を検出する。設定した水分値の値を下回るとポンプが作動し、灌水を行う。また、離れた場所の水遣りの有無をZigbeeで知らせる。例えば、決められた時間に水遣りを行わない等の設定を行うタイマー機能を組み込んだ。また、プランターや花壇に栽培している花や野菜の成長データを記録し、季節に応じた植物の情報もデータベース化する。

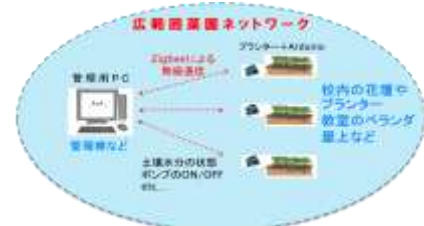


図2 菜園システム概要図

EAC(図3)とは、教室内で最も目立つ場所に設置してある時計に内部に光・温度・照度センサーを使用することで各教室の電気の消し忘れやエアコンのつけっぱなしを警告する。教室内の電力使用状況はデータはZigbeeで、職員室や管理棟で一括管理する。計測データを基に省エネレポートや省エネランキング、省エネ評価、無駄電力周知などを行うことで、学生(生徒)たちの省エネ意識の向上を支援する。



図3 Eco Assist Clock 概要図

【研究結果】

菜園システムの開発結果(図4)

菜園システムの基本動作は確認したが広範囲の複数の場所での動作試験の課題が残る。

EACの開発結果(図5)

EACのプロトタイプが完成し、基本動作を確認した。今後、EACの複数での稼働実験、省エネ活動を支援する省エネレポートを作成させるソフトウェアを完成させる課題が残る。



図4 菜園システム開発結果



図5 EAC 開発結果

研究テーマ	有機 EL を用いたゆらぎ照明の研究
学 生 名	木村裕美 割鞘由衣

【背景】

睡眠前にリラックスすることは、安眠効果を得る有効な手段である。そこで、リラックスする方法として、ろうそくの「ゆらぎ効果」に着目した。しかし、睡眠前に火をつけておくことは危険である。そこで、照明器具にゆらぎ機能を付加することで、癒し効果を得ようと考えた。最近注目されている照明器具に「有機 EL」がある。有機 EL とは、電極で挟まれた有機材料に電気を通すことによって、有機物自体が発行するものである。特徴として、面光源で目に優しい、省電力、水銀ゼロで環境に優しい、非常に薄いので曲げることも可能等がある。面全体で光るので輝度は低く目に優しいことから、「癒し効果」つまり「安らぎ」があると考えた。

そこで、本研究では「有機 EL」を用いてろうそくのゆらぎを表現し、癒し効果を得ることを目的とする。具体的には、以下の事を行なった。

【方法】

- ・ゆらぎ機能（位相制御方法、PWM 制御方法）を、LED と有機 EL に付加した試作品を作成する。
- ・作成した試作品について、アンケートと心拍計を用いて評価を行う。心拍計を用いる場合は、基準光を 5 分間見た後に、6 色の光を 5 分間ずつ見て測定を行なった。そうすることで、個人の心拍の差を、なくせると考えたからだ。
- ・光色の違いでも、感じ方や心拍に変化が出ると言われている。そこで、最近癒し効果があると注目されている「桜色」を含む、6 色の光(赤、緑、青、蛍光、白、桜)についても同様に評価を行なった。
- ・評価を行なった結果をまとめる。心拍計を用いた結果では、FFT 解析を行ない 1/f のグラフを作成しようと考えた。しかし、FFT 解析が困難だったため、5 分間のデータを補間し平均をとった。
- ・最後に、最近癒し効果があると注目されている「桜色」と「有機 EL」を用いて試作品を作成した。(図 1)

【結果】

- ・有機 EL、LED に 2 種類(位相制御方法、PWM 制御方法)のゆらぎ機能を付加して、多数の人にアンケートと心拍計を用いて評価したところ、①LED より有機 EL が②PWM 制御方法より位相制御方法が「癒し効果」が高いということがわかった。
- ・光色については「桜色」が最も「癒し効果」が高いという結果になった。「癒し効果」があるということで商品化されている照明器具があるが、このことを実証したと言える。

【今後の課題】

- ・有機 EL と LED それぞれの試作品の光色を統一して実験を行なう。
- ・桜色で作成した試作品に対してのアンケートや心拍測定を行なう。
- ・今回使用した「桜色」と市販されている「桜色」の色の詳細な差異(光のスペクトル、色度座標、色温度など)について調べる。
- ・「心拍数」の FFT 解析を行ない 1/f のグラフを作成し「癒し効果」が現れているか検証を行う。

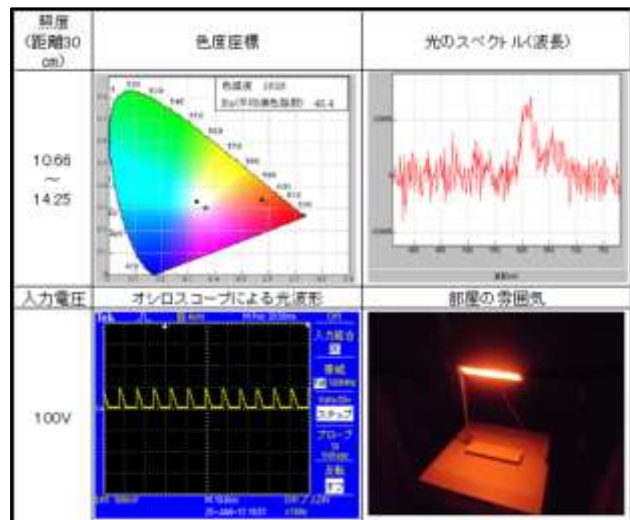


図 1：桜色を用いた試作品の特性

研究テーマ	資格対策 e-Learning の改良～出題方式の改良～
学 生 名	田頭 薫
<p>我々の研究室では、情報処理技術者試験のための e-Learning の開発を行っている。この e-Learning における小テスト（4 択問題）では、出題する問題はランダム関数を用いて選んでいる。しかし、ランダム関数を用いて出題しているにもかかわらず、同じ問題が何度も出題されたり、問題によっては全く出題されないものがあったりと、現在の出題方式では出題される問題に偏りがある。出題される問題に偏りがあっては、学習者は効率良く学習できない。そこで、本研究では、学習履歴を用いて出題する問題を決定することで出題方式の改良を行う。学習履歴には、各ユーザが問題を解いた時の情報、すなわち、実施時刻、出題番号、問題 ID、ユーザの解答、採点結果を保存している。</p> <p>本研究で改良した出題方式では、学習履歴において、実施回数、正解率、最近の正解率、最後に実施した時刻、過去問の出題年度の 5 つに着目する。改良した出題方式では問題選出において 3 つの戦略を考えた。まず、実施回数が 0 回の問題を優先的に出題し、学習者に全ての問題を解かせる。試験では、過去問を出題されることが多いので、多くの問題を 1 度でも解いた方が合格につながると考えられる。次に、正解率が 0%の問題を出題する。どのような学習においても、正解するまで解き続けるということは重要である。そして、実施回数が 0 回の問題や正解率が 0%の問題がなくなった後は、実施回数の少ない問題や、最近の正解率の低い問題を出題する。これは、人間の認知が、最近起こった事や、よく起こる事を思い出しやすいという仕組みにもとづいている。</p> <p>実装した改良後の出題方式について、改良前の出題方式との比較評価を行った。比較評価には、各問題の実施回数の分散を使用した。分散とは、データのばらつき具合を評価するための統計値である。各問題の実施回数の分散が大きき値のとき、各問題の実施回数に偏りがあり、ユーザは全ての問題をまんべんなく解くことはできないことを意味する。一方、各問題の実施回数の分散が小さな値のとき、各問題の実施回数はほぼ同じで、ユーザは全ての問題をまんべんなく解くことが可能であることを意味する。</p> <p>評価実験をするには、まず任意の学習履歴を準備し、問題の出題範囲と出題数を定義する。次に、改良前、改良後の出題方式について、それぞれ問題を選択する。そして、選択した問題を学習履歴に追加することで学習履歴を更新する。問題を選択し、学習履歴を更新することを繰り返すことで評価実験を行う。評価実験は 4 つ行い、各問題の実施回数の分散について考察した。評価実験 1 における各問題の実施回数の分散を図 1 に示す。図 1 より、改良前の出題方式と比べて、改良後の出題方式の方が実施回数の分散が小さくなっていくことがわかる。</p> <p>改良した出題方式によって各問題の実施回数の分散を小さくすることができ、改良前と比べてよりまんべんなく問題が出題されるようになった。しかし、改良した出題方式には、まだ問題点がある。例えば、ある問題が出題されたとき、ユーザが何も考えずにある選択肢を選び、それが正解だった場合、その問題の正解率は 100%となり、その問題は出題されにくくなる。改良した出題方式では、まず、実施回数が 0 回の問題を最優先に出題し、次に、正解率が 0%の問題を優先して出題する。そのため、正解率が 100%の問題は正解率が 0%の問題がなくなるまで出題されない。すなわち、1 回の実施で正解した問題は全ての問題を 1 度正解するまで出題されないということである。解けなかった問題が出題されないまま試験を迎え、試験でその問題が出題された場合、その問題を解けずに合格できない可能性がある。今後は、この問題点について改善すべきである。</p>	

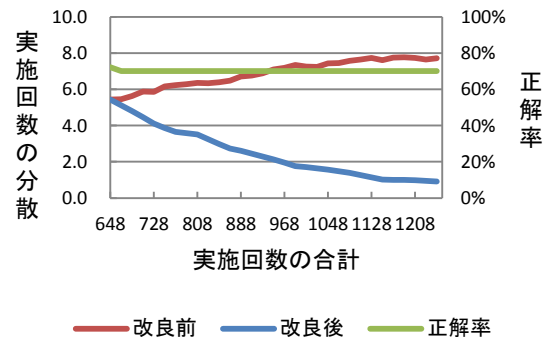








図 1 各問題の実施回数の分散の変化

研究テーマ	監視カメラを用いた立石港待機レーンの車両計測
学 生 名	PHAM MANH TUAN
<p>1. はじめに</p> <p>上島町のような離島にとって、船舶は唯一の交通機関であり、重要な役割を果たしている。平成 23 年 2 月、生名大橋開通以降、生名-因島航路（以降、生名航路）の利用車は急に増えた。そのため、上弓削-因島航路（以降、上弓削航路）の利用車が減少し、生名航路に車両の積み残しがよく起きている。</p> <p>2. 研究目的</p> <p>本研究は、車両の積み残しと上弓削航路の利用車減少の問題を解決するため、立石港待機レーンの車両計測を行うシステムの構築を目的とする。生名港に設置されたカメラのデータを分析し、待機レーンで待っている車両の数を利用者に提供する。そして、利用者は、最適の航路を選択することができ、その結果、上弓削航路の利用者も増え、生名航路の積み残しも少なくなる。</p> <p>3. 車両計測法</p> <p>立石港に設置されている監視カメラ画像によって車両計測を行う。画像データは、1 秒間隔で待機レーンを撮った写真である。車両計測は、主に背景差分とフレーム間差分を用いる。</p> <p>a) 背景差分</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>現在の画像</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>背景画像</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>背景差分</p> </div> </div> <p>背景差分処理は背景画像の更新や計数処理の開始のタイミングを調整するため行う。一日の各時点に、待機レーン画像の光度が変わるため、背景画像を自動的に交換する必要がある。</p> <p>b) フレーム間差分</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>現在の画像</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>前の画像</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>フレーム間差分</p> </div> </div> <p>フレーム画像間差分とは、1 秒間隔で取った 2 枚の画像の差分である。車両の台数を計測に用いる処理である。</p> <p>4. 車両計測結果</p> <p>2012 年 12 月 19 日、朝 6 時から夜 11 時までの約 550,000 枚の画像で実行した。乗船 60 回中、正確に 52 回（正確率 88.14%）を計測した。この時、正しいと判断するのは、実際の車両台数プラス・マイナス 1 台とした。</p> <p>5. 今後の課題</p> <p>今後には、このシステムに天気や障害物の影響によりの誤差、正解率向上の問題とメモリ管理の問題を改善する必要がある。そして、利用者に正確で、使いやすい乗船情報提供システムを作りたいと思う。</p>	

研究テーマ	学校生活を安心・安全に過ごす情報モラル教育に関する研究
学 生 名	岡 隼輔
<p>1. はじめに</p> <p>最近、ニュースや新聞などで facebook や twitter での書き込みから事件に発生した報道をよく目にする。大きな事件は起きていないが、本校においても SNS やブログ等での書き込みによるトラブルが発生している。このようなトラブルが起きるのは学生一人一人の情報モラルへの理解が浅いからだと考えられる。本校では学校が組織的に教育することが最近までほとんど機会が無かった。しかし、現在インターネット上でのコミュニケーション能力やマナーは急速に必要なになっている。</p> <p>ここで本研究では、本校における携帯電話の利用状況アンケート、情報モラルコンテスト、そして情報モラルサイトの構築を主なトピックとして一年間の学校生活の中で、継続的に情報モラルについての啓発を行い、安心安全な学校生活が送れるような環境づくりを目標とする。</p> <p>2. 本校における携帯の利用状況</p> <p>本校での携帯電話利用の現状把握のためにアンケートを行った。全学科の1～3年生を対象に行い、アンケート項目は図1に示す10個とした。アンケートの項目の1つであるH23年度H24年度に取ったアンケートでは、「携帯電話を利用したトラブル被害などあったことがある」という質問にH23年度では3%であったのに、本年度では7%に増加している。これは最近のスマホブームでスマートフォンユーザーが増えているのにも関わらず、それぞれの学生自身の情報モラルへの理解が浅く、また関心も少ない事が理由として考えられる。</p> <div data-bbox="743 808 1422 1350" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>携帯（インターネット）の利用に関するアンケート</p> <p>Q1 携帯を持っていますか</p> <p>Q2 スマートフォンですか</p> <p>Q3 他人や友人の携帯のマナーが悪いと思ったことがありますか</p> <p>Q4 自分自身のHPやブログを開設している</p> <p>Q5 掲示板やブログやSNSなどに書き込みをしたことがある</p> <p>Q6 携帯の主な利用方法は何ですか</p> <p>Q7 一日の携帯電話利用時間は</p> <p>Q8 一日のメール送信回数は</p> <p>Q9 携帯電話の利用に関して、保護者から利用料金制限などの制約を受けている</p> <p>Q10 携帯電話を利用したトラブル被害などあったことがある</p> </div> <p style="text-align: center;">図1 アンケート内容</p> <p>3. 情報モラル標語コンテスト及び、情報セキュリティ週間の開催</p> <p>本研究の目的である情報モラルについての啓発のために情報モラルコンテストを実施した。本校学生全員に携帯サイトを利用して募集し、学生と教員に投票してもらい、入賞作品を決める。入賞標語は来年度の前期期間、掲示される。</p> <p>本取組は標語を考えること、投票時に標語を目にすることで情報モラルについて考える機会を与える事が狙いである。また、入賞者の表彰や入賞作品を掲示することによって学生への情報モラルについての意識付けも期待できる。また、同時に教職員を対象に情報セキュリティ週間を実施し、学生が作成した標語について投票することで、教員の学生への情報モラルに対する指導の強化も考えられる。</p> <p>4. 情報モラルサイトの構築</p> <p>学生に継続的に情報モラルについて啓発を行ううえで、学生が自主的に学べる場を提供することを目的に情報モラルサイトをWordPressを使って構築した。図は完成した情報モラルサイトである。学生が目的にあった事を学べるようにジャンル分けを行い、リンクしているページの紹介文、どんな目的でつかうのが良いかを明記している。</p> <p>5. おわりに</p> <p>本研究では本校と学生の情報モラルの向上と継続的な啓発を目的として行った。自分にとって情報モラルがどう関与してくるのかイメージしづらく、興味を持って学んでもらうことは難しい。だが、これからも引き続き情報モラルについて啓発を行い、学生に意識付けをしていくことが重要である。</p>	

研究テーマ	画像投稿による顔写真表自動作成サイトの構築
学 生 名	村上 翔一

1. はじめに

本研究室では、顔写真表の自動作成に関する研究を行っており、止まった瞬間を写真として取得する研究が行われていた。この研究の問題点は、写真を撮るために同じ場所に集まらなくてはならない点、写真の撮り直しが難しい点の2つである。本研究では、いつでもどこでもお気に入りの写真をアップロードするだけで顔写真表が作れる Web サイトを構築する。Web サイト内部では、画像処理によって写真の正規化・トリミングを行い、グループ分けを行う。また、本システムは、様々な企業・組織で活用できると考えられる。

2. 顔写真表自動作成サイトの概要

本研究では、図 1 のような流れのシステムを構築している。まず、管理者が Web サイト上からクラス・出席番号のタグ、ユーザの情報（名前、クラス、出席番号）をデータベースに登録する。次に、ユーザがスマートフォンで Web サイトにアクセスし、自分のクラスと出席番号を選択する。カメラなどで撮影した写真を Web サイトにアップロードすると、画像処理により顔画像が作成される。作成された顔写真はクラス別に表示することが可能である。また、登録した情報はいつでも変更することができる。

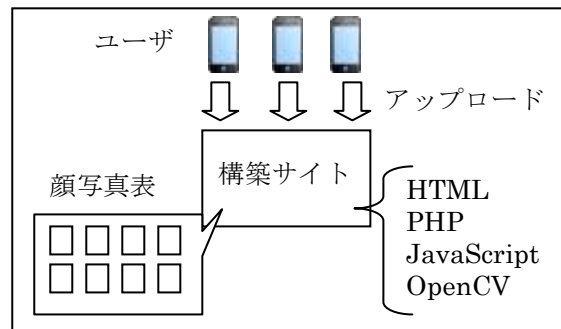


図 1 システムの構図

3. 顔写真表の作成

本システムでは、PHP と OpenCV を連携させて顔写真表を作成している。

ユーザが Web サイトから写真をアップロードすると、顔画像を作成するプログラムが実行される。作成された顔画像には、アップロードした際に選択したタグによってファイル名がつけられる。顔写真表の表示方法は、全体表示とクラス別の表示をすることができる。クラス別に顔写真表を表示する場合は、選択したクラスと顔画像のファイル名がマッチングしたものを表示する。図 2 は、田房研究室の I5 の顔写真表を表示したものである。



図 2 顔写真表

4. おわりに

本研究では、画像投稿による顔写真表自動作成サイトの構築を行った。Web サイトは完成の形に近づけることができたが、携帯電話への対応、顔写真表を PDF で出力する等、実用化を考えた上で必要な機能が足りないため、引き続きシステムの改善を行う必要がある。