

# 東北情研会報

第34号



平成19年10月

東北地区情報技術教育研究会

# 東北情研会報

第34号

平成19年10月

東北地区情報技術教育研究会

# 目 次

巻頭言 「会報第34号に寄せて」

東北地区情報技術教育研究会会長

福島県立会津工業高等学校長 熊 田 良 治

## 1. 東北地区情報技術教育研究会 第34号総会並びに研究協議会報告

(1) 開催要項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1~3

(2) 講演資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4~7

国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部 教育課程調査官

文部科学省初等中等教育局参事官付 教育調査官 池 守 滋

(3) 研究発表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8

ユビキタス教材の開発および実践・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9~10

福島県立清陵情報高等学校 情報電子科 石 山 晶 一

簡易ビデオサーバによる在宅向け教育支援システムの構築とその応用・・・・・・・・11~13

岩手県立宮古工業高等学校 電子機械科 菊 池 敏

デジタル無線通信の研究~科目「通信技術」の実践報告~・・・・・・・・14~15

秋田県立能代西高等学校 総合学科 虻 川 慶 春

総合学科 八 端 昭 人

シーケンス制御による鉄道模型・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・16~17

宮城県米谷工業高等学校 電気システム科 森 豊

ネットワーク学習の展開・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・18~19

~遠隔制御やコミュニケーションツールとしての利用~

蔵王高等学校 情報機械科 佐 藤 紳 一 郎

データベースを利用した進路指導支援・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20~21

青森県立弘前工業高等学校 機械科 佐 藤 正 広

本校における施工技術者試験についての取り組み~ソフト制作について~・・・・22~24

岩手県立盛岡工業高等学校 土木科 畠 山 剛

ICTで地域を元気に！(情報通信技術を学ぶ生徒による地域貢献)・・・・・・・・25~26

秋田県立横手清陵学院高等学校 総合技術科 加 藤 司

第二種電気工事士合格への支援教材の開発について・・・・・・・・・・・・・・・・27~28

~実技試験の技能獲得のために~

宮城県米谷工業高等学校 情報技術科 若 松 英 治

二足歩行ロボット~地域との連携とロボット開発~・・・・・・・・・・・・・・・・29~30

山形県立長井工業高等学校 機械システム科 佐 藤 正

電子システム科 竹 田 晴 誉

教材：ロボットアームの制御・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31～32

青森県立五所川原工業高等学校 情報技術科 加賀田 幸 一

熱式流速計の製作と流体シミュレーションの活用・・・・・・・・・・ 33～34

工業高校における教材としての利用

福島県立勿来工業高等学校 工業化学科 池 田 光 治

(4) 資料発表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35

ゲームから迎夢(げいむ)へ～創造性の発揮を目指して～・・・・・・・・ 36～37

山形県立東根工業高等学校 電子システム科 庄 司 洋 一

自立型相撲ロボットのMCR化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38～39

福島県立塙工業高等学校 機械科 猪 狩 光 央

2. 各県だより・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 40～46

3. 全国高校生プログラムコンテスト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 47

4. 高校生ものづくりコンテスト報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 47

5. 平成18年度事業報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 48

6. 平成18年度会計決算報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 49

7. 平成19年度東北情研役員・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 50

8. 平成19年度事業計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51

9. 平成19年度予算・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 52

10. 東北情研創立からのあゆみ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 53

11. 東北地区情報技術教育研究会「創立からの研究発表テーマ一覧表」 ・・・・・・ 54～67

12. 会員校名簿・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 68～73

13. 東北地区情報技術教育研究会会則・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 74

東北地区情報技術教育研究会会長  
福島県立会津工業高等学校長 熊田良治

本会の第34回総会並びに研究協議会は、平成19年6月21日・22日に青森県弘前市の「シティ弘前ホテル」において、東北各県の35校・計82人が参加し成功裡に終了しました。大会実行委員長の青森県立弘前工業高等学校 浅利能之校長のご指導のもとに、柿崎泰明教頭先生や今井聖朝先生はじめ諸先生方の、綿密で心温まる運営は参加者の絶賛を得ました。協力頂いた青森県工業教育界の9校40名の先生方に心より厚く御礼申し上げます。

研究協議会では、日頃の授業に根ざした教材の開発や地域貢献等の幅広い発表があり、全国大会へは次の3テーマが選出されました。

『ICTで地域を元気に！～情報通信技術を学ぶ生徒の地域貢献～』

秋田県立横手清稜学院高等学校・総合技術科・加藤 司先生

『二足歩行ロボット～地域との連携とロボット開発～』

山形県立長井工業高等学校・機械システム科・佐藤正先生、電子システム科・武田晴誉先生

『教材：ロボットアームの制御』

青森県立五所川原工業高等学校・情報技術科・加賀田幸一先生

全国大会発表テーマの推薦は次の基準で行いました。(1)研究テーマのシナリオについては『教材研究性 生徒実践性 結果の評価度 今後の発展性』、(2)総合的な観点では『研究の レベル 完成度 表現力 生徒教育性 独創性 先進性』、(3)研究発表・資料については『 会員相互の技術向上度 高価値データ収集性 工業教育の展望性』、等を重視しました。今後の発表の参考にして下さい。

また、全国情報技術教育研究会第36回全国大会（広島大会）は、平成19年8月21日・22日に広島市の「広島全日空ホテル」を会場に、全国の99校156人の参加者のもと華やかに開催されました。全国から14テーマ（東北3、関東3、北信越2、東海1、近畿1、中国1、四国1、九州沖縄2）の発表がありましたが、東北の発表3テーマは、いずれも授業教材として研究され、地域の工業高校としての役割を重視した内容であり、東北の情報技術教育のレベルの高さを証明するものでありました。研究発表された3校の先生方に讃辞と感謝を申し上げます。

今後の予定ですが、東北情研の平成20年度第35回総会並びに研究協議会は、福島県立平工業高等学校の担当校で、平成20年6月19日・20日に、「スパリゾート・ハワイアンズ」で開催されます。そして、平成20年度全国情報技術教育研究会第37回全国大会（秋田大会）は秋田県立能代工業高等学校が主幹校となり、平成20年7月31日～8月1日に「ホテルメトロポリタン秋田」で開催されます。各事務局を担当される皆様には、公務多忙なところ誠に恐縮ですが、準備方よろしくお願い申し上げます。

最後になりましたが、平成20年度から、東北情研の事務局は山形県が担当します。2年間にわたる皆様のご支援ご協力に感謝申し上げます。

# 1. 平成19年度東北地区情報技術教育研究会 第34回総会並びに研究協議会報告

## (1) 開催要項

期 日 平成19年6月21日(木)～22日(金)

会 場 青森県弘前市 「シティ弘前ホテル」

来 賓

・国立教育政策研究所

教育課程研究センター研究開発部 教育課程調査官

文部科学省初等中等教育局参事官付 教科調査官

池守 滋

・全国工業高等学校長協会理事長

能智 功

・全国工業高等学校長協会東北地区代表理事

佐藤 義雄

・全国情報技術教育研究会会長

新井 誠

・青森県産業教育振興会会長

林 光男

・青森県教育委員会教育長

田村 充治

・青森県教育庁県立学校課指導グループ

総括副参事・主任指導主事

矢本 嘉則

・青森県総合学校教育センター産業教育課長

高橋 和雄

## 参加校名

種市高校	一関工業高校	宮古工業高校
盛岡工業高校	黒沢尻工業高校	能代工業高校
横手清陵学院高校	能代西高校	男鹿工業高校
大館工業高校	米谷工業高校	石巻工業高校
仙台工業高校	東北工業大学高校	東根工業高校
長井工業高校	蔵王高校	山形工業高校
酒田工業高校	会津工業高校	勿来工業高校
清陵情報高校	小高工業高校	聖光学院高校
平工業高校	郡山北工業高校	青森工業高校
八戸工業高校	五所川原工業高校	十和田工業高校
南部工業高校	むつ工業高校	弘前東高校
八戸工業大学第一高校	弘前工業高校	

## 参加者

県名	来賓	青森	秋田	岩手	山形	宮城	福島	合計
学校数		9	5	5	5	4	7	35
参加者数	8	40	7	8	6	7	14	90

日程

6月21日(木) 【第1日目】

時刻	行 事	会 場	教材展示
10:00	役員・理事会	3F「羽衣」	3F 「ホワイエ」
11:00	受付		
13:00	開会行事	3F「青海」	
13:30	総会		
14:00	休憩		
14:10	講演	3F「青海」	
14:50	休憩		
15:00	研究発表	3F「青海」	
16:00	休憩		
16:10	研究発表	3F「青海」	
17:10	休憩		
18:30	情報交換会	3F「青陽」	
20:30			

6月22日(金) 【第2日目】

時刻	行 事	会 場	教材展示
9:00	研 究 発 表	3F「青海」	3F 「ホワイエ」
9:40	休 憩		
9:50	研 究 発 表	3F「青海」	
10:40	休 憩		
10:50	研 究 協 議	3F「青海」	
11:00	全情研研究者選考	3F「深雪」	
11:20	講 全情研発表者の発表 閉 会 行 事	3F「青海」	
12:00			

第1日 6月21日(木)

1. 開会行事

- (1) 開会の言葉
- (2) 東情研会長挨拶
- (3) 実行委員長挨拶
- (4) 教育長挨拶
- (5) 来賓挨拶
- (6) 来賓紹介
- (7) 閉会の言葉
- (8) 日程説明

2. 総会

- (1) 開会の言葉
- (2) 議長選出
- (3) 議事
  - 平成18年度事業報告
  - 平成18年度決算報告
  - 会計監査報告
  - 平成19年度役員選出
  - 平成19年度事業計画案
  - 平成19年度予算案
  - その他

(4) 閉会の言葉

3. 講演「工業教育の展望と課題」

国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部 教育課程調査官  
文部科学省初等中等教育局参事官付 教科調査官 池守 滋

4. 研究発表

- (1) 福島県立清陵情報高等学校 石 山 晶 一
- (2) 岩手県立宮古工業高等学校 菊 池 敏
- (3) 秋田県立能代西高等学校 虻 川 慶 春・八 端 昭 人
- (4) 宮城県米谷工業高等学校 森 藤 紳一郎
- (5) 蔵王高等学校 佐 藤 正 広
- (6) 青森県立弘前工業高等学校 佐 藤 正 広

第2日 6月22日(金)

5. 研究発表

- (7) 岩手県立盛岡工業高等学校 畠 山 剛
- (8) 秋田県立横手清陵学院高等学校 加 藤 司
- (9) 宮城県米谷工業高等学校 若 松 英 治
- (10) 山形県立長井工業高等学校 佐 藤 正・竹 田 晴 誉
- (11) 青森県立五所川原工業高等学校 加 賀 田 幸 一
- (12) 福島県立勿来工業高等学校 池 田 光 治

6. 研究協議

7. 助言・講評

国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部 教育課程調査官  
文部科学省初等中等教育局参事官付 教科調査官 池 守 滋

青森県総合学校教育センター産業教育課長 高 橋 和 雄

8. 全国情報技術教育研究会 大会発表者の発表

9. 閉会行事

- (1) 開会の言葉
- (2) 東情研会長挨拶
- (3) 実行委員長挨拶
- (4) 次期大会主管校校長挨拶
- (5) 閉会の言葉
- (6) 諸連絡

(2) 講演資料

演題 『教育改革の行方と工業教育』

講師 国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部 教育課程調査官  
文部科学省初等中等教育局参事官付 教育調査官 池守 滋

図表Ⅲ-1-⑤ 将来、社会的実用化が予測される科学技術

科学技術政策研究所「科学技術の中長期発展に係る俯瞰的予測調査」による将来実用化が予測される科学技術

・情報通信、エレクトロニクス、ライフサイエンス、保健・医療・福祉、農林水産・食品、フロンティア、エネルギー・資源、環境、ナノテクノロジー・材料、製造、産業基盤、社会基盤、社会技術の13分野につき、858の課題を設定し、将来実現が予測される科学技術分野について、その技術的実現時期、社会的適用時期等についてアンケート調査を行ったもの。

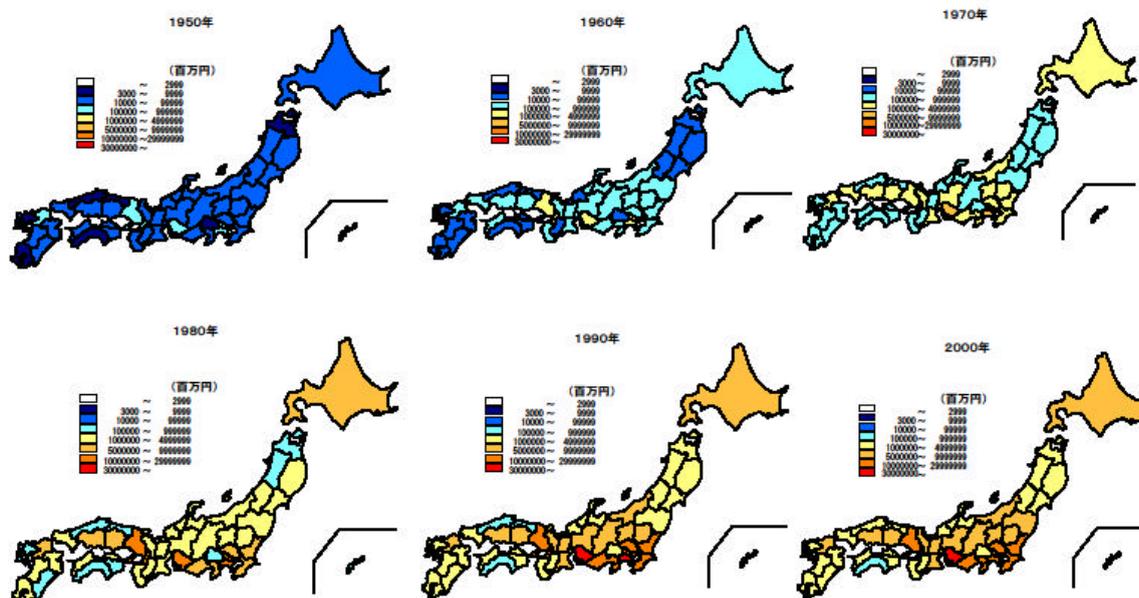
・調査方法：デルファイ調査。当該分野に関して深い知識をもつ専門家に同一アンケートを2回繰り返し、回答を収斂させる。回答者はのべ2239名、回収率53%。回答者の所属は、民間企業27%、大学45%、独立行政法人19%、団体その他8%

技術的課題	技術的実現時期	社会的適用時期	領域
新聞紙を代替できるような柔軟性(薄く柔らかい)をもつポータブルな電子ディスプレイ	2011	2016	超トランスベアレント通信(空間共有)/ヒューマンインターフェイス(人間の筋力を支援)
大部分のモバイル機器(PC、携帯電話、PDA等)の電源が燃料電池に置き換わる	2012	2018	エネルギー変換・蓄積デバイス
ものづくり、製造技術の暗黙知(基本技術・技能、ノウハウ、経験など)を形式知化する技術の確立による、技術の伝承が着実におこなえる技術教育プログラム	2013	2019	領域外
熱、光、電波、雑音からエネルギーをもらい半永久的に動作する微小通信チップあるいはセンサー	2013	2020	ユビキタスネットワーク
防災、防犯、介護支援機能に加え多様なサービスをユーザに提供する生活支援型ロボット等を活用した家庭用セキュリティシステムが相互に接続された地域セキュリティシステム	2014	2021	社会システム化のための情報技術
化学合成農薬・肥料の利用を半減させる、生物学的な作物保護法(ファージ、プラントアクリベータ、天敵生物、フェロモン、アレロパシー等)	2013	2021	生態系と調和し、環境を向上させる生産技術開発
地域農林業資源・有機性廃棄物などのバイオマスエネルギーを利用する、ゼロエミッションを指向した低コスト農林業・農村の実現	2014	2022	バイオを利用した環境問題の解決と循環社会の実現
生体内の任意の位置にある1mm以下のがん組織の検査技術	2014	2023	生体物質測定技術
燃料電池自動車への水素供給インフラネットワーク	2013	2023	水素エネルギーシステム
非化石エネルギー(風力、地熱、太陽光・熱、地熱等)利用、コージェネレーションシステム、蓄え置き型燃料電池システム等のCO2排出の少ないエネルギー源を用いた製造工程が一般化	2014	2023	循環型・低環境負荷製造技術
生活習慣病のリスクをもたらし主要なSNPs(一塩基変異多型)の解明に基づくテーラーメイド医療	2016	2027	新規医療技術のための基礎研究
スポーツ活動(例えば卓球など)において人間の相手をするロボット一般化	2017	2027	超トランスベアレント通信(空間共有)/ヒューマンインターフェイス(人間の筋力を支援)
人体に埋め込まれ、体温や血流などの生体エネルギーを利用して半永久的に動き続け、健康状態のモニターやペースメーカーのような生体機能補助を行うことができる医療チップ	2018	2028	ユビキタスネットワーク
細胞がん化におけるシグナル伝達を制御して、がん細胞を正しい分化の方向に誘導して正常化する治療法	2022	2032	新規医療技術のための基礎研究

(備考) 文部科学省科学技術政策研究所「科学技術の中長期発展に係る俯瞰的予測調査」より作成

都道府県別工業出荷額の推移

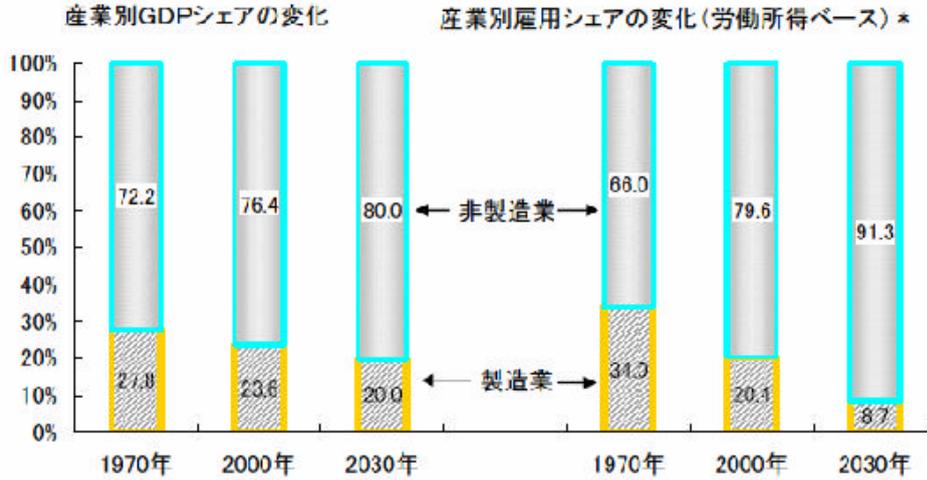
都道府県別工業出荷額の推移を見れば、高度経済成長期の四大工業地帯・太平洋ベルト地帯中心から他の地域でも工業の発展が見られるようになってきているが、依然として工業は太平洋ベルト地帯を中心に盛んであることがわかる。



(出典) 経済産業省「工業統計表」をもとに国土交通省国土計画局作成

## 我が国の将来における産業構造の展望

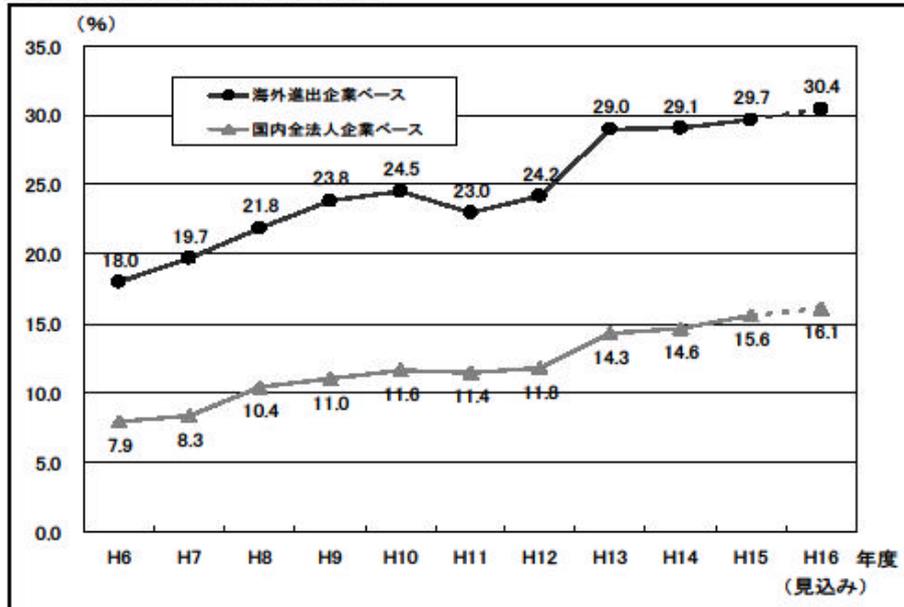
経済のサービス化、生産性の違いを反映して、サービス業における雇用創出が期待される。



- (注) 1. 1970年、2000年は国民経済計算の実績値。  
 2. 2030年の雇用シェアは各部門に支払われた労働所得でみたもの。  
 3. 産業別シェアには、鉱業、農林水産業を含まない。

(出典)内閣府「日本21世紀ビジョン」

### ○我が国の海外生産比率の推移(製造業)



出典：「第34回海外事業活動基本調査」

- 注1：国内全法人ベースの海外生産比率  

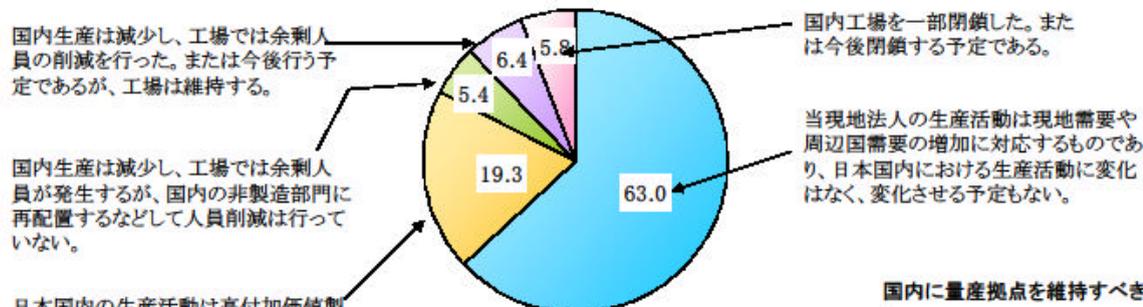
$$= \frac{\text{現地法人（製造業）売上高}}{\text{現地法人（製造業）売上高} + \text{国内法人（製造業）売上高}} \times 100$$
 海外進出企業ベースの海外生産比率  

$$= \frac{\text{現地法人（製造業）売上高}}{\text{現地法人（製造業）売上高} + \text{本社企業（製造業）売上高}} \times 100$$
 注2：平成16年度は見込額として調査したもの。但し、国内法人（製造業）売上高は実績値を用いている。  
 注3：平成13年度に業種分類の見直しを行ったため、平成12年度以前の数値とは断層が生じている。

### 図表Ⅲ-4-① 見直される国内事業環境

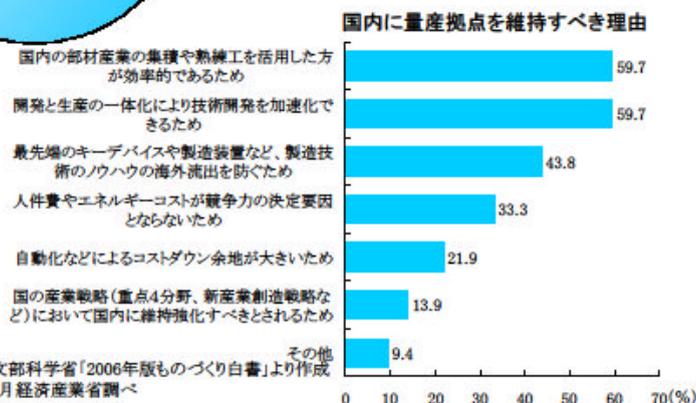
我が国製造業へのアンケート調査結果をみると、企業の海外展開が単純な空洞化を導いているわけではないことがわかる。

国内に量産拠点を設置する要因として、研究開発能力とサポーターインダストリーの集積、技術流出の防止、といった点を重視していることがうかがえる。



日本国内の生産活動は高付加価値製品等にシフトするため、従来の工場・雇用等の生産体制に変化はなく、変化させる予定もない。

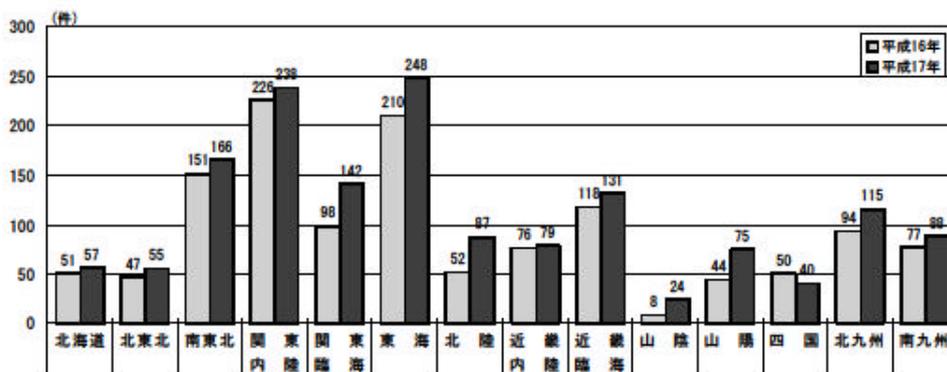
(備考) 経済産業省、「海外事業活動基本調査」より



(備考) 1. 経済産業省、厚生労働省、文部科学省「2006年版ものづくり白書」より作成  
2. 有効回答数288社。2006年1月経済産業省調べ

### ○地域別の工場立地動向

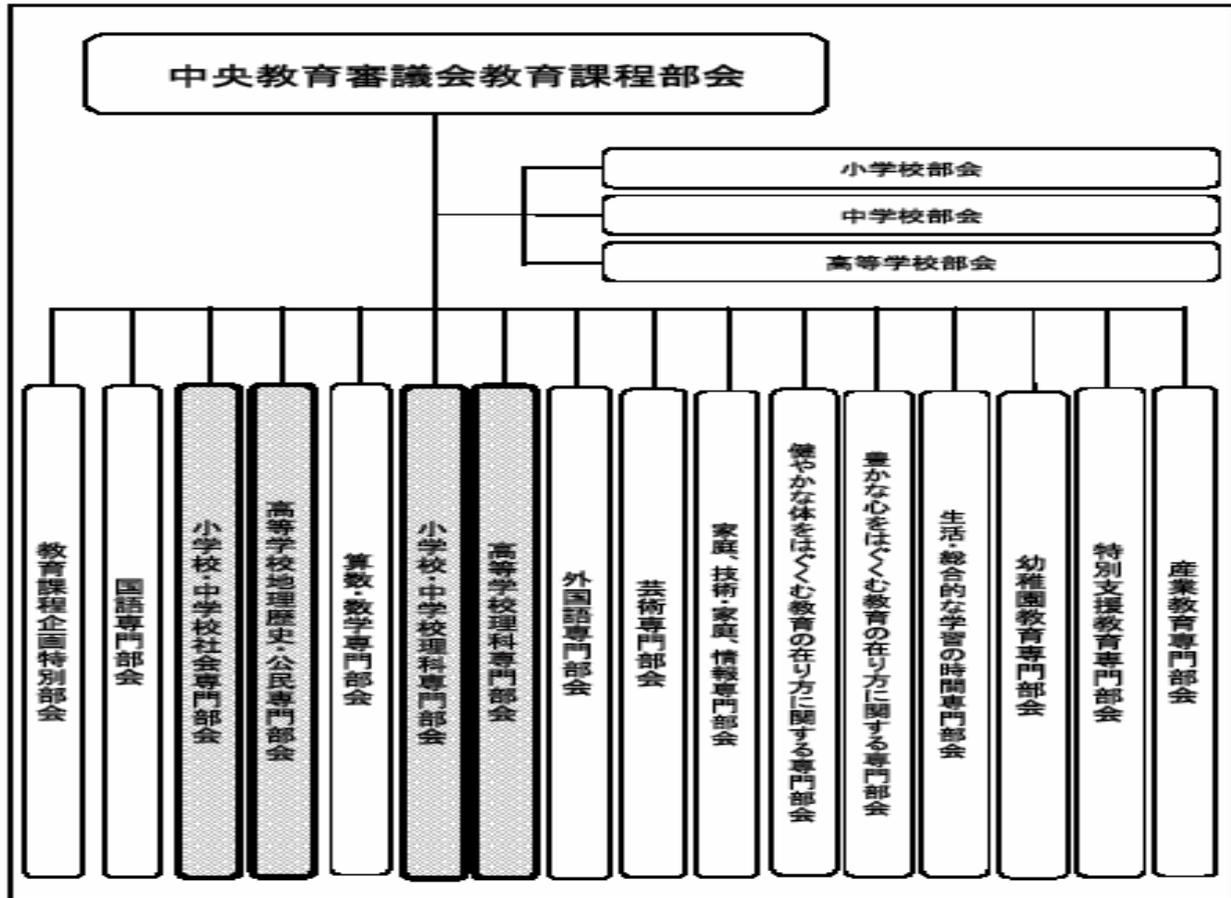
- ・ 地域別に工場立地の動向を見ると、四国を除くすべての地域で、前年を上回った。
- ・ とくに、関東臨海(前年比+44件増)、東海(同+38件)の伸びが目立った。



\*各地域に含まれる都道府県

北海道	北海道	近畿内陸	滋賀県、京都府、奈良県
北東北	青森県、岩手県、秋田県	近畿臨海	大阪府、兵庫県、和歌山県
南東北	宮城県、山形県、福島県、新潟県	山陰	鳥取県、島根県
関東内陸	茨城県、栃木県、群馬県、山梨県、長野県	山陽	岡山県、広島県、山口県
関東臨海	埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県	四国	徳島県、香川県、愛媛県、高知県
東海	岐阜県、静岡県、愛知県、三重県	北九州	福岡県、佐賀県、長崎県、大分県
北陸	富山県、石川県、福井県	南九州	熊本県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県

## 第4期教育課程部会の検討体制(案)



今後の主な検討項目と検討の進め方について

検討項目	検討の方向性	分担
●教育基本法の改正に対応する教育内容の在り方	道徳教育の内容・形式両面にわたる見直し、我が国の伝統、文化を受け止めそれを継承・発展するための教育の充実、宗教に関する教育の充実、情報教育の推進など教育基本法の改正に対応する具体的な教育内容を検討	○ 教育課程部会を中心として、関係の専門部会の協力を得ながら検討
●「国語力の育成」のための具体的な方途	言葉が果たす役割(論理的思考力、情緒・感性を支え、他者とのコミュニケーションや自らの考えを深める手段となることなど)に応じて適切な言語運用の能力を身に付けさせることができるよう、各教科等を横断した具体的な教育内容・方法を検討	○ 言語力育成協力者会議において、各教科等を横断してさらに検討
●「理数教育の充実」のための具体的な方途	理数教育の充実のため、学問研究の動向や国際的な動向も踏まえて、具体的な教育内容・方法を検討	○ 教育課程部会及び理数関係の専門部会の委員を中心として、先端分野の研究者などの協力も得ながら、集中的
●「小学校段階の英語」の教育課程上の位置付け等	外国語専門部会の報告を基にしつつ、小学校の教育課程全体の中でどのような位置づけが可能か検討するとともに、教育内容・方法について検討	○ 小学校部会において、外国語専門部会の委員の協力も得ながら、検討
●「体験活動の充実」のための具体的な方途	自然体験、社会体験、文化体験など幅広い分野について、発達段階等を踏まえて、より充実した活動内容とできるような具体的な教育内容・方法を検討	○ 教育課程部会及び関係の専門部会の委員を中心として、集中的に検討
●小・中学校の教育課程の枠組みの在り方	国語力の育成や理数教育、英語教育の充実の観点から必要な授業時数を確保すべきとの意見が多いことを受けて、教科等の教育を充実するために必要な授業時数を確保するべく検討	○ 学校の実情を十分把握しつつ、教育課程部会の委員、特に小学校部会及び中学校部会に属している委員を中心として、関係の専門部会の委員の協力も得ながら、具体的にどのように見直すか検討
●高等学校の必修科目の在り方	将来の社会人として、特定の専門のみに偏ることなく幅広く知識と教養を身に付けさせることができるよう必修科目の在り方について検討	○ 学校の実情を十分把握しつつ、教育課程部会の委員、特に高等学校部会に属している委員を中心として、関係の専門部会の委員の協力も得ながら、具体的にどのように見直すか検討
●到達目標の明確化、学習評価の在り方	知識、能力、態度など検討の中で示された各項目ごとに例示すべき内容や、評価の観点や規準の在り方について、検討を深める必要	○ 教育課程企画特別部会の委員を中心として、専門家の協力も得ながら検討

- 前回の教育課程部会で御指摘のあった、
  - ① 学習指導要領の理念を実現するための条件整備の在り方、
  - ② 学習活動の充実に向けて主たる教材である教科書の質・量両面での充実、
  - ③ 高校教育に大きな影響力をもつ大学入試の改善、
  - ④ 「早寝・早起き・朝ごはん」や宿題などによる家庭学習の改善の方策、
- 学校教育法の改正に関する中央教育審議会の答申(平成19年3月)を踏まえた教育内容の在り方などについても

(3) 研究発表			8
ユビキタス教材の開発			9~10
福島県立清陵情報高等学校	情報電子科	石山 晶一	
簡易ビデオサーバによる在宅向け教育支援システムの構築とその応用			11~13
岩手県立宮古工業高等学校	電子機械科	菊池 敏	
デジタル無線通信の研究～科目「通信技術」の実践報告～			14~15
秋田県立能代西高等学校	総合学科	虻川 慶春	
	総合学科	八端 昭人	
シーケンス制御による鉄道模型			16~17
宮城県米谷工業高等学校	電気システム科	森 豊	
ネットワーク学習の展開			18~19
～遠隔制御やコミュニケーションツールとしての利用～			
蔵王高等学校	情報機械科	佐藤 紳一郎	
データベースを利用した進路指導支援			20~21
青森県立弘前工業高等学校	機械科	佐藤 正広	
本校における施工技術者試験についての取り組み～ソフト制作について～			22~24
岩手県立盛岡工業高等学校	土木科	畠山 剛	
ICTで地域を元気に(情報通信技術を学ぶ生徒による地域貢献)			25~26
秋田県立横手清陵学院高等学校	総合技術科	加藤 司	
第二種電気工事士合格への支援教材の開発について			27~28
～実技試験の技能獲得のために～			
宮城県米谷工業高等学校	情報技術科	若松 英治	
二足歩行ロボット～地域との連携とロボット開発～			29~30
山形県立長井工業高等学校	機械システム科	佐藤 正	
	電子システム科	竹田 晴誉	
教材：ロボットアームの制御			31~32
青森県立五所川原工業高等学校	情報技術科	加賀田 幸一	
熱式流速計の製作と流体シミュレーションの活用			33~34
工業高校における教材としての利用			
福島県立勿来工業高等学校	工業化学科	池田 光治	

# ユビキタス教材の開発

～PIC, H8による制御教材～

福島県立清陵情報高等学校  
情報電子科 石山 晶一



## 1. はじめに

今後の「何時でも」「何処でも」「誰でも」「簡単に」のユビキタス社会を支えるのは、通信・連携が可能で高度な組込コンピュータ技術にある。そして、工業高校生が、それらを身につけられる様に教材開発を行うことは大きな意義があると考えた。

## 2. ユビキタス社会へのアプローチ技術

### (1) 「誰でも」のための認証技術

誰が使っているかを自動的に特定する「個人識別」が必要である。これには、ID・パスワードの入力が一般的であったが、近年、指紋や顔映像、網膜パターン等の生体パターン認証が発達してきている。また、磁気カード、ICカード、ケータイ、電波を使った非接触通信のRF-IDタグ等を所持することにより認証する方法もある。

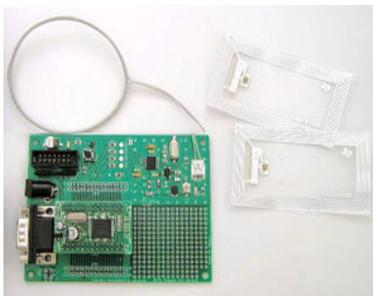


図1 RF-IDリーダライタとRFICタグ

### (2) 「何時でも」「何処でも」の技術

形や大きさ、機能、設置場所、消費電力、通信手段をもつ組込コンピュータ技術が必須である。また、ネットワーク通信処理などリアルタイムで高度な処理技術や、組込OSの必要性がある。

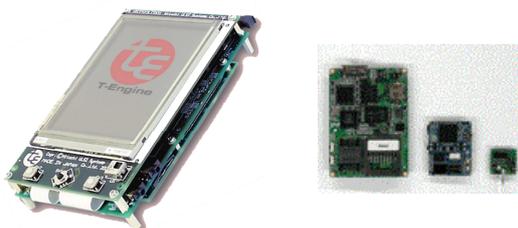


図2 組込機器

### (3) 「簡単に」の技術

「トイレの手洗い場で手をかざすと、自動的に水がでる。」など、人間の自然な動作をユーザインターフェースとしなければならない。自然動作を得るためには、センサ技術やRF-ID技術が欠かせない。

## 3. 開発したユビキタス教材

工業高校の教材として、高価にならず、基礎的要素を学習できる内容に考慮した。RF-IDは、開発環境が高価になること等を考慮して、自作で赤外線ICタグを開発することにした。

### (1) 信号処理レベル埋込コンピュータ

PICを使用し、センサ、LED、赤外線通信機能や2ch化RS-232Cを搭載し、赤外線タグ、赤外線リーダライタを構成出来るようにした。

### (2) データ中間処理レベル埋込コンピュータ

三岩幸夫氏が設計したAKI-H8/3069LANが、LANやシリアル通信等があるため使いやすく、PICデバイスへのRS-232C接続とPCへのイーサネット接続に使用した。OSも同氏が開発したMES2を採用した。

### (3) サーバコンピュータ

様々なデータを収集解析し、ユーザへの支援の判断、状態表示等を目的とするPCである。ソフト開発は、様々なプラットフォームで実行できるようにJAVAを使った。JAVAで直接ハードウェア制御することは難しいが、ネットワーク制御には向いている。

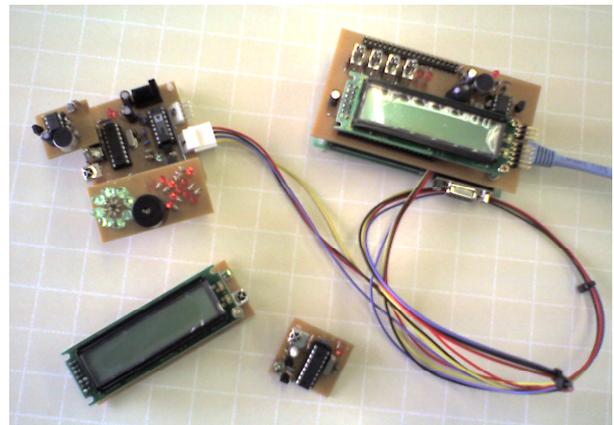


図3 開発した制御教材

#### (4) ユビキタス制御実習テキスト

PIC 実習では、LED、SW 基本入出力、タイマ割込、センサ値 AD 変換、シリアル通信、リアルタイム処理の項目で実習を行えるようにした。

また、H8 実習では、LED、SW 基本入出力、液晶ディスプレイ表示、センサ値 AD 変換、シリアル通信、Web サーバ、UDP 送信、JAVA 受信の項目で実習を行えるようにした。



図4 ユビキタス制御実習テキスト

#### 4. ユビキタス教材の応用

外部からの侵入阻止を主目的にしたホームセキュリティがあるが、内部で生活している人々が安全に生活できる手助けをするためのシステムとして、「ホームセーフティシステム」を考え、情報通信部の生徒と共に作品としてまとめた。

##### (1) ホームセーフティの概要

物品に uIrTag, 生活者に名札 uIrTag をつけ、幼児と危険物の 2つが近接した (同じ部屋に居る) 場合に、uD から警報が鳴ることとした。

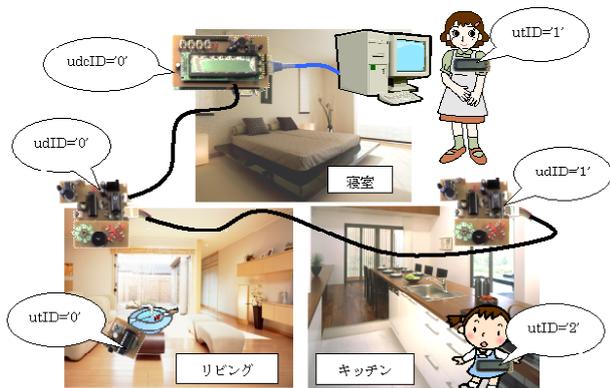


図5 ホーム・セーフティの概要

##### (2) ホームセーフティの処理内容

①コントローラは定期的にセンサ状態やユビキタス Ir タグの ID の取得コマンドを送信する。

②デバイスは取得情報など返信する。

③コントローラは、デバイスから受信した情報から危険状態を判断して、デバイスへ対応するコマンドを送信する。

④定期的にユビキタス・デバイス・コントローラから PC へ管理情報を送信する。

デバイスでの処理内容を状態遷移図で表す。

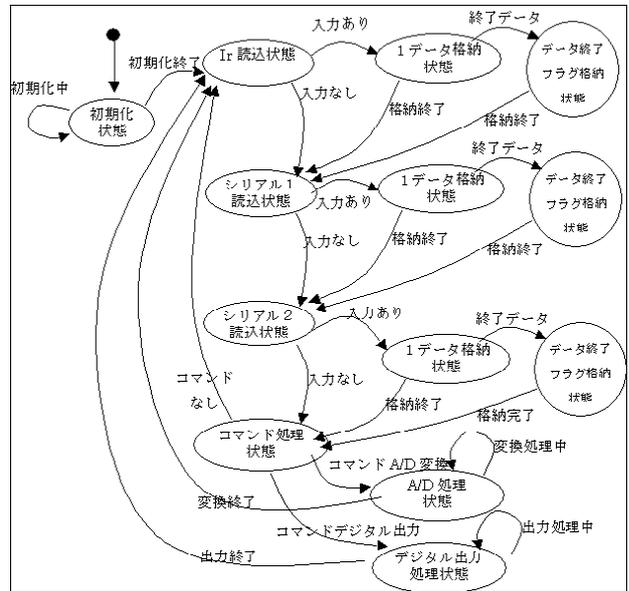


図6 状態遷移図

##### (3) 完成したホーム・セーフティシステム



図7 ホーム・セーフティシステム

#### 5. 最後に

今後の日本は、少子化高齢化社会になっているため、子供老人のサポート体制の省人力化は必要不可欠になり、ユビキタス社会の推進に期待がかかっている。この社会の主役は、通信やリアルタイム OS を含んだ組込技術である。これらユビキタス制御実習を体験し学んだものが、今後の社会を支えてゆくことを期待する。

# デジタル無線通信の研究 ～科目「通信技術」の実践報告～

秋田県立能代西高等学校 総合学科  
虻川慶春・八端昭人

## [1] 研究の概要、目的

情報通信技術（ICT）に着目し、携帯電話や地上デジタル放送など身近で最新のデジタル無線通信の研究を行った。

目的は、科目「通信技術」の授業において、実践的な活動を取り入れながら、興味・関心がわく魅力ある授業づくりと学力の定着・向上を図ることに設定した。

## [2] 科目「通信技術」について

本校では、情報科学系列（工業系）の科目として設定し、3年次の2単位で開講している。

学習指導要領の科目の目標に従い、年間指導計画を立てて、無線通信、画像通信の単元において、研究の目的に合わせて、次のとおり研究を進めた。

- ① 移動体通信（携帯電話等）の研究・調査
- ② 地上デジタル放送の研究・調査
- ③ 関連する製作活動と資格取得

## [3] 実践報告

研究は、「無線通信」の単元から実践活動を展開していった。次に特徴的な実践活動を紹介する。

### (1) 8月「校外学習①」

秋田県立大学の公開講座を受講。

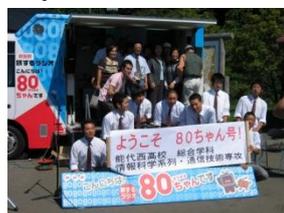
システム科学技術学部電子情報システム学科の「ユビキタス社会を担うモバイル通信」という市民対象の講座を聴講した。有線通信の復習と無線通信の学習の導入として良い機会となった。

### (2) 9月「校外学習②」

NHKラジオ無線中継の見学。

ラジオ放送の公開録音の現場を見学学習した。

NHKAMラジオ第1放送で、1503kHzの中波の電波である。中継方法は、ロケ地により選択していくとのことだった。



有線回線を確保できる場合は、NTT回線を使用し、確保できない場合は、携帯電話（NTTドコモのFOMA電波）を使用する。圏外の場合は、衛星携帯電話で中継する。FOMAの電波を使用し、クリアな音質で音声の中継していることなどが分かった。

### (3) 9月「企業見学」

NHK秋田放送局の見学。

地上デジタル放送の学習を計画したが、能代山本地区は19年秋の放送開始であったため見学を実施した。ハイビジョンやデジタル放送、ワンセグについて、実際の映像を見て体験しながら学習できた。プロの現場で最新の技術を学習できた。



### (4) 10月「西高祭・工業クラブ展示」

工業クラブの展示コーナーにおいて、通信技術選択の生徒が中心になり、これまでの実践活動を報告した。当日は県北・県南地域で地デジのエリア



が拡大した日であり、各局で地デジの特番があり、それらを地上アナログ放送で見てもらった。

### (5) 10月～11月「フィールドワーク」

アンテナ（無線局）の実地調査。

移動体通信の代表である携帯電話の無線中継について、通信会社3社の無線局を実地調査してみた。放課後や休日に、学校周辺のアンテナを探索し、無線局の立地場所、送受信範囲の確認、塔の構造などを調査した。能代山本地区は平野部と山間部があるが、地形によりアンテナ構造が違うことが分かった。

立地場所を記載しないこと等を条件に、(株)NTTドコモ東北・秋田支社より許可を得て撮影・掲載した。

NTT交換局の見学は、テロ防止と個人情報保護の関係で中止になった。

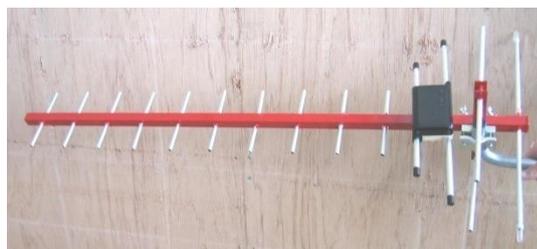


19年後半は、地デジ開局にあわせて、テレビ放送のデジタル中継局の調査・研究にも取り組んでいきたい。

#### (6) 12月「アンテナの製作」

12月1日は、デジタル放送記念日である。

この記念日に、なぜか合宿を実施することになった。活動内容は、地上デジタル放送対応のUHFアンテナの製作である。



アンテナとデジタル放送について、理解を深めるためアンテナの製作をした。UHF(極超短波)帯の「八木宇田アンテナ」を製作した。製作前にアンテナの理論を学習した。完成品で無事に映像と音声信号を受信できた。ものづくりを通じて、実際の知識・技能を身に付けることができた。

#### (7) 12月「技術ボランティア」

クリスマスツリーの製作、寄贈

この活動は、15年度から取り組んできた情報科学系列のボランティアの一つで、作品を能代養護学校にプレゼントしている。今シーズンは、通信技術選択の生徒が中心になり、「光通信」で学習した「LED」と「光ファイバケーブル」を使用したツリーに挑戦した。今後も継続していきたい。



#### [4] 研究の検討・考察

- ①目的が達成できるように、実践活動を単発のイベントとして実施するのではなく、日ごろの学習と関連付け、事前学習と事後指導に時間をかけ指導した。
- ②科目の目標や年間学習計画から大きくそれないように、また、時数不足にならないよう放課後や休日に活動するなど工夫をした。
- ③紹介した実践活動の他に、従来の基礎的実習も怠らず行った。
- ④興味・関心の喚起には効果があったが、学力の定着・向上については検証が必要である。
- ⑤体験的活動を通じて生徒は積極的に行動できるようになり、変化と成長があった。
- ⑥資格取得指導については、課題が残ったため今後取り組んでいきたい。
- ⑦通信技術は少人数授業であり総合学科の特徴である選択授業の長所を生かすことができた。
- ⑧現場のプロの技術や機器を見学することができた。教科書や本校の実習では習得できない範囲を指導することができた。

[まとめ] ここでは生徒の活動を中心に紹介したが、私自身は研究を通じて有線通信以外に無線通信について視野を広げる機会となり技術的な研修を深めることができた。無線通信に関して初めてなので技術的な指導やまた研究全般に対して助言いただければ助かります。

今後とも能代西高校総合学科・情報科学系列をよろしく願いいたします。

- [参考文献・出典]
- ・通信技術(実教出版)
  - ・マスプロ電気(株)
  - ・NHK秋田放送局
  - ・NTTドコモテクニカルジャーナル
  - ・(株)NTTドコモ東北秋田支社

# シーケンス制御による鉄道模型の製作

宮城県米谷工業高等学校

電気システム科 森 豊

## 概要

シーケンス制御は複雑でなければそれほど難しい知識や技術を必要とせず、視覚的に捕らえやすいため興味を持つ生徒が多い。これを鉄道模型(Nゲージ)と組み合わせることにより、より面白く、具体的に捉えることができる教材として、研究・製作した。

### 1. テーマの選定・目的

シーケンス制御は本校の電気システム科においても実習の授業で学習している。リレーやタイマ、電球などを用い、その仕組みを理解させ、更に簡単な材料選別のFA装置を利用してシーケンサやプログラマブルコントローラに触れる機会もある。また、3年生の課題研究のテーマとしてシーケンス制御を設けており、この課題研究の時間が今回の研究の中心である。

鉄道模型とシーケンス制御を組み合わせることで、市販の実習装置にはない主体的な学習効果が得られると考えた。「動く」「止まる」といった単純な動きとはいえ、実際に自分たちの手で製作した模型が自分たちの思うとおりに動作するように制御するという作業は、すでに出来上がったものを動かす場合よりも、シーケンス制御の仕組みやシーケンサのプログラム技術を学ぶ効果は大きいと考えた。更に電車が通過したことを検知するためのセンサも必要であり、これも生徒とアイデアを出し合いながら自作した。ジオラマ製作においても発泡スチロールを切断するためのニクロム線カッターなども作った。また、その他様々な场景の模型作りは電気の分野とは無関係とはいえ、ものづくりという観点で生徒の創意工夫を育む良き題材ではないかと考えた。

この鉄道模型は、未完成ながら文化祭に出展し一般の人の関心を引いた。また更に手を加えて完成度が高まれば産業フェスティバルなどに展示することも可能となり、今発表にとどまらず今後の利用についても様々な可能性が考えられる。

## ○研究に関わった生徒

3年生の課題研究で、シーケンス制御を研究テーマにしている生徒を中心に活動した。

### 2. 製作過程

#### ①レールのレイアウト設定

簡単ながらある程度複雑に電車を動かせるようなレイアウトを設定。楕円状の線路を2重に配置し、途中にポイントを設け、内側と外側を自由に行き来できるようにした。

#### ②ジオラマ製作

生徒のアイデアを持ちより、ほとんどお金をかけずに廃品などを利用してジオラマ製作にあたった。生徒の工夫やアイデア、ものづくりに対する関心が深まる内容であった。



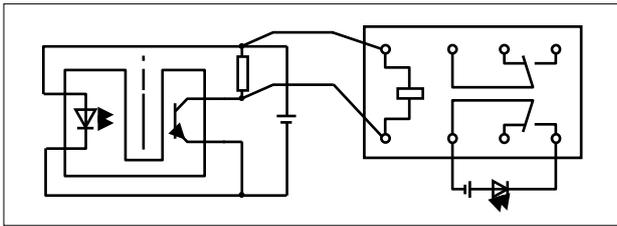
図：ジオラマ全体

### 3. センサの製作

センサにはフォトインタラプタを用いた。フォトインタラプタは発光部と受光部が一体になっているため生徒にも扱いが優しく、構造も理解しやすかった。

しかし、フォトインタラプタは物体が光を遮断すると電流が流れなくなるため、これを単体で用いると物体検出したときにスイッチがオフになってしまい、シーケンサと組み合わせたときに都合が良くなかった。そこで、フォトインタラプタとリレーのb接点を組み合わせて物体検出したときにスイッチがオンになるようなセンサを製作した。

また、電車が通過したときにセンサが反応したことが視覚的に分かるようにLEDも組み合わせた。

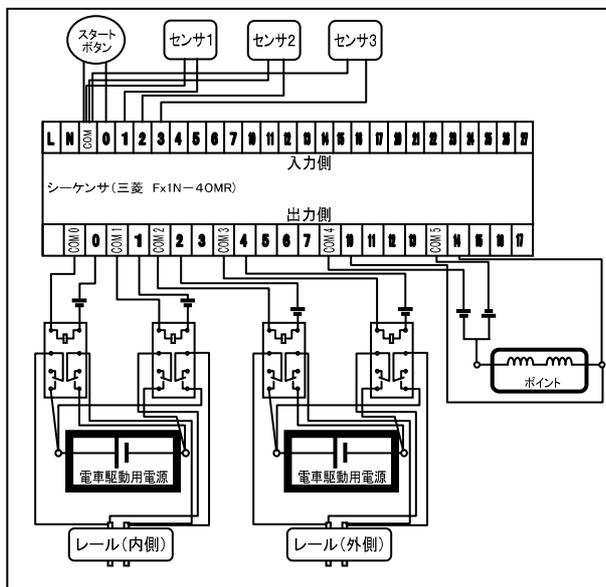


図：センサ回路図

#### 4. ジオラマ全体の回路構成

様々な動力に対して個別に電源が必要なため、当初はシステムを動かすのに多くの安定化電源が必要となっていました。そこで、一つでも利用する安定化電源を減らせないかを考え、リレーを用いて電源の極を入れ替える回路を設計した。

Nゲージの電車は2本の線路を電源として、電車内のモータを駆動させて動くが、進行方向の変更は2本のレールの極を入れ替えることで行っている。電車の進行方向をシーケンサで制御するため、それぞれの進行方向に対して独立した電源を使っていたが、リレーを用いることで1つの電源で極を入れ替える回路を設計することが出来た。



図：ジオラマ全体の回路構成

#### 5. シーケンスプログラムの製作にあたって

3つのセンサと、4つの独立電源（エリミネータは2台）で、電車の動かし方は無数にあるが、複雑すぎるプログラムでは生徒は理解できないし、

あまり単純だと電車の動きが単調で見た目的に面白くないため、バランスを考えて適度に電車が動くようなプログラムを考えた。

2台の電車が、2つの駅を交互に行ったり来たりするという内容で、カウンタ、補助リレー、タイマ、といったシーケンサの基本機能を使いつつも、それほど複雑でないものになった。

#### 6. まとめ

今研究は、シーケンス制御と鉄道模型を組み合わせることで生徒が興味を持ちやすい反面、ジオラマや電飾作りに熱中しすぎて肝心のシーケンス制御に意識が回らなくなるという欠点もあった。プログラムも、もう少し時間をかけてアイデアを持ち寄ればもっと面白い動かし方も出来たのではないかと思われ残念である。しかし、合板一枚から廃材を使いアイデアを持ち寄りここまで完成することが出来たのは大きな成果であり、生徒たちにとっても大きな自信になったことであろう。技術的に見ても特にセンサは改良に改良を加えて安定して動作するものに仕上がっている。

課題研究の授業が終わり、電源さえ入れればいつでも動作させることが出来る状態であった鉄道模型であるが、3年生卒業後には電気工作部の生徒たちが更に改良を加えようと放課後熱心に作業をした。

現在は課題研究の授業でこの模型を題材にした研究が行われている。模型がほぼ完成している状態のため、生徒たちはもっと複雑な動きをさせてみよう、シーケンス制御・シーケンサの自己学習に励んでいる。

このように、この鉄道模型は今回で完成ではなく、興味を持つ生徒さえいれば常に進化し続け、研究の題材となりうる可能性がある。また、完成度が高まれば文化祭や産業フェスティバルへの出展など様々な利用価値があると思われ、これからは生徒の想像力や創造意欲を育む素材として活用できれば幸いである。

ネットワーク学習の展開  
遠隔制御やコミュニケーションツール  
としての利用～

山形県 私立蔵王高等学校  
情報機械科 佐藤紳一郎

1.はじめに

情報教育の中での「ものづくり」という観点からこれまで課題研究の中でとりくんできた過去5年間継続して研究を続けている植物栽培ユニットでのネットワークを利用した「遠隔制御」やUSBを利用した「計測」等について紹介したい。

2.植物栽培ユニットの変遷

- 平成14年度 ITを使ったきのこと栽培でユニット製作 **椎茸**
- 平成15年度 ITを使ったきのこと栽培 Part 2 **なめこ**
- 平成16年度 ITを使ったきのこと栽培 Part 3 **エリンギ**
- 平成17年度 ITを使ったきのこと栽培 Part 4 **椎茸**
- 平成18年度 ITを使ったきのこと栽培 Part 5 **なめこ**  
水耕栽培に挑戦
- 平成19年度 ITを使ったきのこと栽培 Part 6 **椎茸** **なめこ**  
水耕栽培に挑戦

平成14年度の課題研究で「ITを利用した植物栽培」をテーマにした生徒たちが温室のことや植物についてのアドバイスを本校の理科教員の高梨桂伍氏から受けたことがきっかけとなり、毎年貴重な助言やアドバイスをいただいていた。特に18年度の水耕栽培を行うにあたっては装置の仕様、育成管理方法。適する植物(野菜)の選定など多くの助言が得られ栽培ユニットの完成に至ったまた19年度からは生徒会を中心に進められている校内美化の一環で各教室・廊下等に飾られる花苗の供給が計画されている。



3.栽培ユニット用測定器(USBを使った(温度・湿度計)の製作)

栽培ユニットの温度・湿度管理を行うための計測器としてUSBを利用した。

マイコンチップEZ-USB-FX2の利用

マイコンチップEZ-USB-FX2を使って温度と湿度を測定することにした。

[EZ-USB-FX2の特長]

USBコントローラーとCPU機能がワンチップに収められている。

USBポートを通じてファームウェアを書き換えることができる。

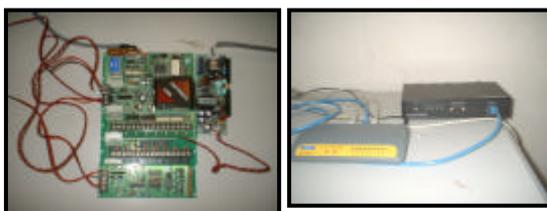
4.栽培ユニットの改造

17年度まで使用していたユニットを水耕栽培に対応できるように改造した。また制御ユニットは豊中計装社製の電源ケーブルを



学科を超えたコラボレーション

利用した通信システムを使って管理していたがこのシステムは自動制御にむいているシステムであり取扱いが難しく、変更も含めて改善を検討していた。今年度は自動制御ではなくリアルタイムな遠隔制御であったので制御ユニットは Ethernet による TCP/IP 遠隔制御ユニットに変更し、主に電源の ON/OFF コントロールを中心に考えて台湾の Media Link 社製の制御ボードを使用することとした。制御対象は換気ファン、育成灯、加湿器、ヒーターとし補助的に水耕栽培ユニットのポンプの制御も行えるようにした。この制御ボードは4つの電源出力(AC100V)があり、LAN(Internet)を介してコントロールできる。



植物栽培ユニットの構成



## 5. きのこ栽培ユニットの製作と構成

きのこの生育状態を机の上で観察できるようなユニットをコンセプトにして製作したが培養槽のような環境を要求せず理科実験などの観察装置として活用できればと考えている。



## 19年度の取り組み(水耕栽培に挑戦)

18年度に製作した水耕栽培ユニットを改良の改良を3項目あげ栽培をおこなってい

る。

A 植物の光合成作用に最も効果を与える LED (赤) ランプと育成灯での発育の状態を比較してみる

B ユニット内の冷却をより自然の風にするためにクーラーから冷風機に変更し同時に空気の流れを効果的にするために換気ファンの位置を修正する。

C 18年度は苗から栽培したが19年度は種から発芽させ栽培する。

## 6. 今後の展開

課題研究の他の班でソーラー発電の利用について研究しているところがあり、この班の協力を得て水耕栽培ユニットときのご栽培ユニットに組み込んでいる



## 7. おわりに

18年度の課題研究ではインターネット通信技術の応用ということで植物栽培ユニットの遠隔制御をハードウェアの面から、またWEB技術の有効的な利用という観点でインターネットラジオ局の開局をソフトウェアの面からそれぞれアプローチしてみた。いずれも共通しているのは自分たちの研究テーマの他に新たに課題を設定しそれを他の研究にリンクさせて解決していく方法を考えさせてみたことである。19年度この流れを継続する形で課題研究をスタートしたが新たな課題を追加し現在に至っている。情報技術教育は転換期にさしかかっているように思える。「考えて作れる人」を育てるはずが「操作ができる人」を育てることに重点がおかれているように思えてならない。じっくりと「機器の原理」や「仕組み」を分解や製作を通して理解しそれを利用して新たな仕組みや機器をつくるのが技術教育の根幹である。今後さらに研究を進めていきたい。

# データベースを利用した進路指導支援

青森県立弘前工業高等学校  
機械科 佐藤 正広

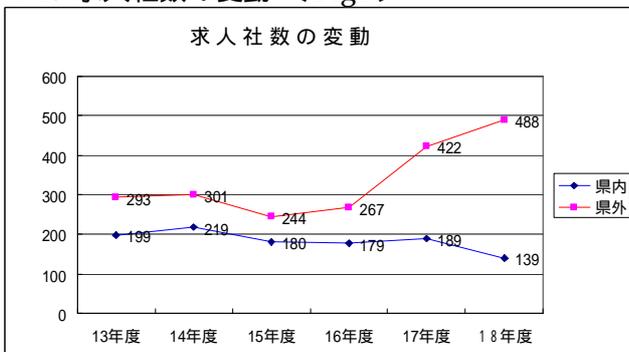
## 1. 導入

本校で進路指導支援の1つとして運用しているデータベースについて発表する。

2003年度にそれまで利用されていたデータベースに代わる支援システムとして制作されたものである。

## 2. 本校における近年の進路状況

### 2-1. 求人社数の変動 [ Fig1 ]



[ Fig1 ]

ここ数年の本校に寄せられた求人社数(専門系、一般、両方を含む)の様子である。

県外求人(グラフ上)は平成15年度を底に昨年度まで上昇している様子がうかがえる。

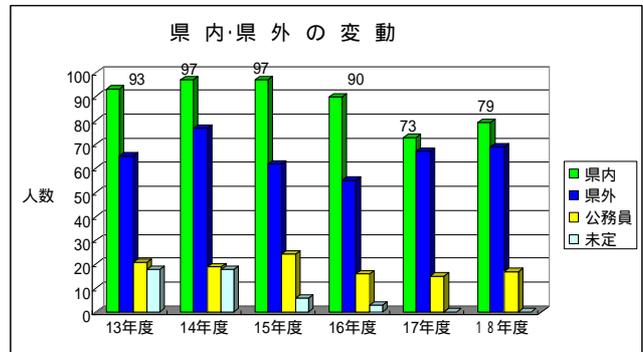
これは、近年の製造業の活発化や、団塊世代の退職に伴い、各分野での専門技術を継承する人材を求めたものなどが要因と考えられる。

また、本校生徒においては、地元で就職を希望する生徒が多く、県外求人への期待に答えられない場合もあるのも実状である。

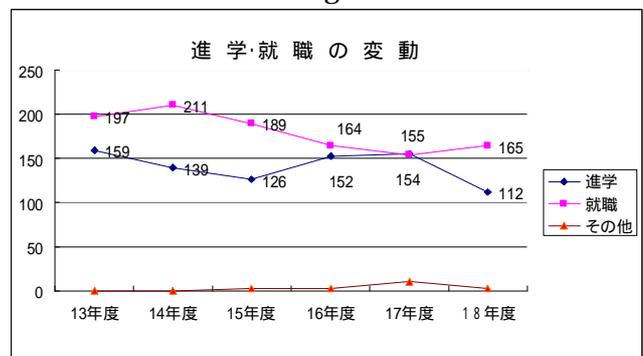
### 2-2. 本校の就職状況の様子 [ Fig2 ]

平成17年度以降の県外の求人の増加に伴ってか、県外の内定数が増えている。

青森県内においては、依然として厳しい状況が続いており、求人があったとしてもその時期が県外求人に比べ、遅い場合が多く、このようなことも、要因の1つであると思われる。



[ Fig2 ]



[ Fig3 ]

### 2-3. 進学・就職の変動

近年、景気が回復の傾向にあるといわれているが、青森県においては“縁のない話”といってもよいほどの状況であると感じる。

実際、県外からの求人が増加していることから、経済的に不安を抱える生徒については、進学をあきらめ、就職に希望進路を変更する場合があります。グラフ [ Fig3. ] から読み取れるように進学が減少している。

## 3. 進路指導支援システムについて

### 3-1. 制作のきっかけ

- 旧システムからの更新
- 操作方法やファイル(データ)の互換性

### 3-2. システムに必要な機能

- データの更新が容易であること
- 管理方法が簡単であること
- 生徒自身も検索、閲覧できる

### 3-3.システムの構成

“入力・管理専用 PC”で入力されたデータは、この PC のハードディスクに保存される。

このデータは、3 学年および工業科の各職員室の設定された PC で閲覧することが可能である。

また、校内に設備されてある LAN の構成では、生徒が使用するパソコンからのこのデータを利用は不可である。

生徒が閲覧できるのは、進路指導室に閲覧専用で設置されている PC からのみである。

閲覧専用のうち 1 台に、入力専用 PC より MO ディスクにデータをコピーし、生徒閲覧用 PC のハードディスクのデータを更新する。

このようにして生徒が閲覧できるようにしている。



[ Fig4.システムの構成図 ]

### 4.どのように活用するべきか

#### 4-1. 進路(就職)指導のポイント

求人票のどの部分をきちんと見るべきか  
その会社の特徴をどのように伝えるか  
「どんな仕事がしたいか」と「どんな仕事ができるか」のバランス

#### 4-2.活用の具体的内容

作業内容や就業時間について  
福利厚生面について  
( 宿舎,加入保険,休日日数,)  
基本給,賞与,選考方法について

### 5. システムを運用してからの改善点

同じ事業所、同じ職種で複数の求人票が登録される際には、枝番をつけて処理できる  
一覧印刷だけでなく Excel に出力することで、

様々に活用できる

所在地が弘前市で就業場所が東京都の場合  
検索で県外就職に該当しない点の修正

### 6.考察

複数の求人票の比較が容易であり、スムーズに指導ができる。

生徒が閲覧可能な PC がまだ少ない。また、データを入力できる PC が 1 台だけなので複数にする方法を考えたい。

生徒が閲覧した回数を知ることができれば、他の角度からの分析も可能なのでは？

### 7.まとめ

本校では「情報 A」の代替科目として「情報技術基礎」を履修させている。

「情報 A」科目目標

情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識と技能を習得させるとともに、情報を主体的に活用しようとする態度を育てる。

「情報 A」科目内容

情報通信ネットワークやデータベースなどの活用を通して、必要とする情報を効率的に検索・収集する方法を習得させる。

生徒自身がこのシステムに触れることで「情報通信ネットワークやデータベース」は非常に身近にあることを実感する。

授業等で例題として学ぶよりも自らが本当に必要とする情報を検索・収集することで、より確実にその方法を習得することができると思われる。

ワープロ,表計算ソフト以外のアプリケーションソフトとして「データベース」に実際に触る機会を得ることができる。

経験を活かし情報の検索,収集,発信のできる人材育成につなぐ。

### 8.謝辞

今回の発表に際し、資料や意見を提供していただいた各先生方に感謝いたします。

## 平成19年度 東北地区情報技術教育研究発表大会

### 研究テーマ

『本校における施工技術者試験についての取り組み』～ソフト制作について～

岩手県立盛岡工業高等学校 土木科 教諭 畠山 剛

#### 1. はじめに

本校は昭和55年4月、久慈高校から分離移管され、3科(土木科・建築科・インテリア科)が設置された。その後インテリア科が廃科となり、電子機械科が設置され、今日まで至っている、岩手県内で一番若い工業高校である。九戸郡野田村に校舎があり、野田村や久慈市などの近隣市町村から通学し、地域に開かれた学校づくりを目指している。しかし、本県においても少子化の影響で、昨年度から近隣地区の3つの学校が整理統合されたこともあり、本校でも、より一層地域の方々の要望に応えられる、魅力ある学校・生徒を育成しなければならないと考えた。そのために、本校土木科では、生徒が将来的に土木技術者を志すよう様々な取り組みを行っている。その一つに資格取得がある。また、その取り組みが地域の方々や中学生に向けて最大のアピールと考えた。その資格の中で、5年連続全員合格している土木施工技術者試験に目を向け、生徒の自発的な学習態度を育成するために教師に求められる指導はどうあるべきかを考えたい。

#### 2 本校土木科の取り組み状況について

本校土木科に入学してくる生徒は、基礎学力の定着が全体的に低い生徒・目的意識の低い生徒・中学校時に休みの多い生徒が入学してくる傾向がある。そのため、本校土木科では、高校生活を充実させるためには、入学時の指導が最も重要と考え、以下の取り組みを行っている。

##### (1) 各クラスに応じたクラス目標の設定

様々な学校から入学してくる1年生に対してはクラスの目的意識と方向性、また2年生3年生には進路意識の高揚を持たせるために行っている。

各クラス担任のクラス経営方針も加味されている。



写真1 クラス目標

#### (2) 朝学習の取り組み

各学年とも、資格取得に向けて朝学習を実施している。入学時の段階では、朝学習の定着は難しかったが3年後には定着している。また、資格取得・進路意識にも繋がっている。

##### 資格取得に向けての朝学習実施内容

- |     |        |          |         |
|-----|--------|----------|---------|
| 1年生 | 計算技術検定 | 丙種危険物取扱者 | 漢字検定    |
| 2年生 | 測量士補   | 乙種危険物取扱者 | 数学検定    |
| 3年生 | 測量士補   | 玉掛技能講習   | 土木施工技術者 |

#### 3 研究背景

本校土木科では、5年連続土木施工技術者試験全員合格を達成することが出来た。4年連続合格するまでの取り組みや、従来通りの講義法だけに頼らず、効果的に授業を進めて今年も、5年連続全員合格を目指している土木施工技術者試験に着目し、どのような方法がより効果的且つ自発的に取り組めるかを考え、パソコンソフト制作について取り組んで見ることにした。



写真2 H14年新聞記事



写真3 H15年新聞記事

#### 4 現在の取り組み状況

##### (1) 専門教科座学以外での取り組み。(例 実習)

朝学習、放課後を利用した課外授業。  
土木科職員による分野別指導体制づくり。

## 5 ソフト制作の手順及び実施

### (1) ソフト内容の検討

年度別・分野別での出題及び解答が出来るように設定。  
生徒達が利用するので操作方法の利便性を重視。

正解するまで、次問に進めないようにし、各分野の正答率を表示出来るようにする。

不正解の場合、解説文を表示出来るようにする。

### (2) 開発言語の選定

Excel VBAを選定。

### (3) プログラミング

Excelでデータ打ち込み。

ユーザフォームの作成。

オブジェクトの動作に対するコードの記述。

### (4) 実施



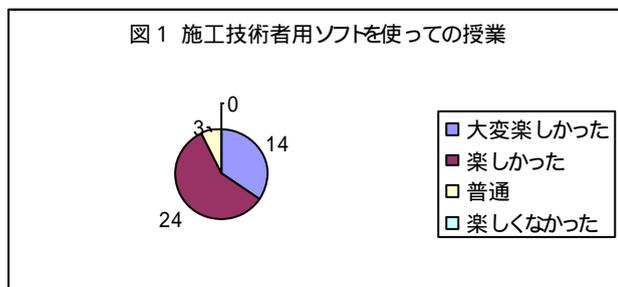
## 6 アンケート調査について

昨年度卒業した土木科3年生40名を対象に、アンケートを実施し、生徒が自主的・自発的に取り組めたか、理解力に繋がっているのかを探り、その結果を分析する。

## 7 アンケート調査結果

### (1) アンケートの質問と結果

{1} ソフトを使っでの授業はどうでしたか。



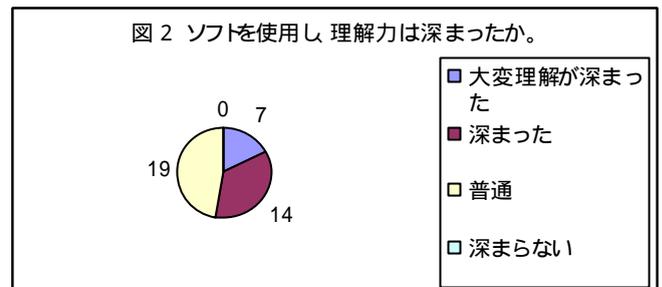
回答結果

大変楽しかった 14人    楽しかった 23人  
普通 3人    楽しくなかった 0人

{2}{1}で、大変楽しかった・楽しかったと答えた理由をお答え下さい。

- ・予習・復習ができ、自分のペースで取り組める。
- ・パソコンの出来ない人でも簡単に操作が出来る。

{3} ソフトを使用して、理解力は深まりましたか。



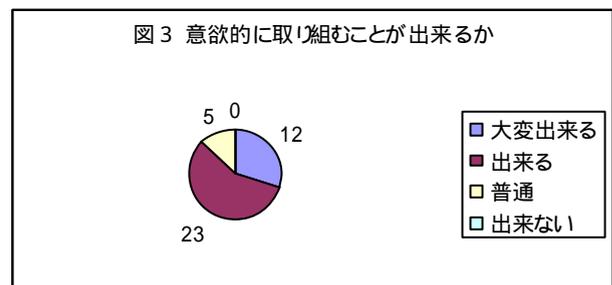
回答結果

大変理解が深まった 7人    深まった 14人  
普通 19人    深まらない 0人

{4}{3}で大変理解が深まった・深まったと答えた理由をお答え下さい。

- ・短時間で多くの問題を解くことが出来ることから、理解しやすい。
- ・問題を間違えても、正解するまで次の問題に進めないで、自分自身の苦手分野が把握出来る。
- ・普段の学習の成果を確認出来る。

{5} ソフトを利用することにより、あなたは意欲的に取り組む事が出来ますか。



回答結果

大変出来る 12人    出来る 23人  
普通 5人    出来ない 0人

{ 6 } { 5 } で大変出来る・出来ると答えた理由をお答え下さい。

- ・教科書に向かって行うより、パソコンに興味があり、いつもの雰囲気と違って意欲的に取り組む事が出来た。
- ・正解率や正解数がすぐに出て、採点が早い。
- ・ソフトを使用することによって、少しの時間でも有効的に取り組む事が出来る。
- ・合格率を判定してもらえるので、次回取り組む時に、更に意欲が増す。
- ・とても分かり易く楽しんで出来るから。

{ 7 } ソフトを使用し、改善すべき点があればお答え下さい。

- ・問題文の表示を大きくして欲しい。
- ・模試は不正解でも次の問題に進めるようにして欲しい。
- ・不正解の時、どこが間違えているか解説なども表示して欲しい。

{ 7 } 感想・意見などがあればお答え下さい。

- ・手軽に出来て、評価などが表示されて良かった。
- ・こういうソフトがあれば、取り組み易いと思うので、更により良いものを制作して欲しい。
- ・普段の学習の成果や今の自分の実力を確かめる事が出来る。

## 8 アンケート調査についての考察

### 土木施工技術者試験用ソフト制作について

多くの生徒が、パソコンを使用した授業を楽しく感じており、その背景には各家庭でパソコンが普及していることも理由であると考えられる。

パソコンソフトの中身・手軽さ・利便性により違和感なく意欲的に取り組める生徒が多い。しかし、意欲的に取り組めるソフトであるが、それが必ずしも生徒達の理解力の深さには繋がっていないのが現状である。今後の課題である。

## 9 まとめ

今回、本校土木科での取り組みの中で4年連続全員合格を達成することが出来た。これも一重に生徒の頑張り

はもちろんだが、科職員の共通認識のもとで行われた結果であると感じる。ソフト制作は4年目に入ったが、まだ研究途中であり、試行錯誤の段階ですが、科目別・年度別の模試に分かれているため視覚的には、生徒達に分かり易いソフトになっていると思います。これは、生徒のアンケート結果にも示されているとおり、93%の生徒が「楽しかった」と答えており、また、53%の生徒が「理解力が深まる」と回答を得た。この結果により、現段階のソフトで、ある程度ではあるが生徒への学習効果があったと考えられます。

しかし、当然改善すべき点もあります。それは、現段階のソフトは教科書や参考書の問題が画面表示され解いてく段階です。それでは、単調に問題を解いていくにしが過ぎません。そのため、生徒自身が、なぜ間違ったのかという所が疎かになってしまいます。間違った段階で、解説文などが表示できるように作り上げていかなければならないと思います。

昨年度から、土木施工技術者試験から2級土木施工管理技士試験となりました。このことによって、高校生には非常に壁が高くなり、より一層専門教科に対する知識が問われるようになります。そのためにも、さらにより良いソフト制作するために、生徒達にアンケート調査を実施して、現状の課題、パソコンに対する改善すべき点、生徒が望んでいる授業に近づいていかなければならないと感じます。

また、生徒達から参考意見も多く出され、私達教師に求められている生徒からの期待は大きく、生徒のニーズに応えていく重要性が大事ではないかと思えます。そして、完成度の高いソフトに仕上げていかなければならないと思えます。

今後、多様な生徒達を抱える今、本校土木科が更に地域の方々から必要とされ、光り輝く生徒、学校を創りあげていかなければならないと思えます。



# ICTで地域を元気に ～情報通信技術を学ぶ生徒による地域貢献～

秋田県立横手清陵学院高等学校  
総合技術科 加藤 司

## 1 はじめに

本校は、平成16年4月、工業の学科を持つ中高一貫教育校として開校した。開校当時から準備を行い、平成18年度からは、パソコン教室の開催、市が策定する地域情報化計画への意見反映など、地域貢献活動を実施してきた。そこで、これまでの3年間の取組みと生徒や地域への効果、今後の予定について述べる。

## 2 動機

本校では、「豊かな心を持ち、地域への貢献に意欲的に取り組む生徒」、「情報化社会の進展に柔軟に対応できる生徒」の育成を目指しており、その教育活動の一つとして本研究に取り組んだ。

## 3 全体スケジュール

一期生が3年生になる平成18年度を本格的な活動時期とし、平成16年度、平成17年度は活動を行うための準備を行った。また、平成18年度は「情報発信力の向上」をテーマに、また、平成19年度は、第二期研究班を編成して「環境」と「ものづくり」をテーマに取り組んでいる。

## 4 活動内容

### 4.1 準備

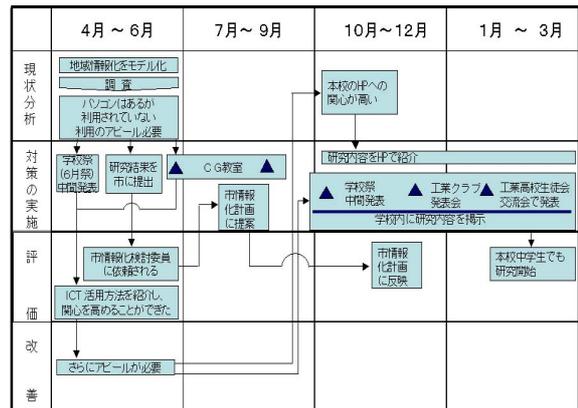
研究を進めるためには、地域への関心の醸成、と情報技術力の向上が大切と考え、開校当初からこの2つの側面から図のように準備を行った。



研究を行うための準備の状況

### 4.2 第一期(平成18年度)活動

ICTを活用した地域活性化について全国の実例を調査し、その結果から、横手市もICTによる地域活性化が可能であると考え、研究を開始した。



第一期の活動状況

そこで、i) 横手市在住の生徒および職員約600名を対象とした、保有率パソコン、インターネット利用状況などのアンケート調査、ii) 横手市電算情報課、横手産業支援センター、市内の事業者のインタビュー調査を行った。

その結果、横手市民のパソコンの所有、インターネット接続は予想以上に進んでいるものの、十分に利用されていない。また、市では地域情報化の基本計画を策定中であることなどがわかった。

そこで、研究班では、市民の情報リテラシーの向上と地域活性化への関心を高めることが必要と考え、パソコン教室の開催や学校のホームページ、各種研究発表会でICTによる地域活性化について訴えた。



横手市役所から横手市情報化計画について聞く



学校祭でパソコン教室を開催し、好評であった。

また、「研究内容を市の情報化政策の参考に」との生徒の提案で、研究内容を横手市に提出し、それをきっかけに、横手市情報化計画について、「人材育成、市民の情報リテラシー向上」を市に提案して、その趣旨をに反映させた。

#### 4. 3 第二期（平成19年度）活動

マイクロソフト社のWindows 98、Meのサポート終了に伴い、横手市においても、今後パソコンの買い替えが進み、廃棄されるパソコンが増えると考えて、新たに、パソコンのリサイクルにも着目した。

	1月～3月	4月～6月	7月～9月	10月～12月
現状分析	2代目ICT 研究班発足 パソコンの世代交代の時期 情報リテラシー不足			
対策の案	廃棄パソコンの再利用検討 教材として利用を提案	試作機 製作	環境 ものづくり教室 開催	環境 ものづくり教室 開催
評価		試作機 評価	評価	
改善		携帯方法 外装の改善	改善活動	

第二期の活動状況

廃棄されるパソコンの扱いと市民の情報リテラシー向上について検討し、廃棄パソコンを利用し、パソコンを組み立てながら仕組みを理解する教材を開発した。



教材製作の様子

また、その教材を使用した「環境ものづくり教室」を本校の中学生を対象に実施した。9月には、近隣の中学校での実施を予定している。



環境ものづくり教室の様子



廃棄されたパソコンを利用した教材

#### 5 生徒への効果

第一期研究班全員が、研究の経験を生かし、それぞれの進路で意欲的に大学生生活を送っている。今後、それぞれの分野で、社会の発展に貢献していくことが期待される。



卒業後の第一期研究班メンバー

#### 6 地域への効果

本校の活動が行政に認知され、実際に相談を持ちかけられるようになった。今後、市や市内有志と協力して、地域の活性化に貢献していきたいと考える。

なお、市から持ちかけられた具体的事例は次のものがある。

- (1) 駅前再開発事業の「情報交流センター」について、高校生の立場での提案  
(8月に中間報告)
- (2) 人材育成事業への高校生の協力

#### 7 まとめ

これまで、地域情報化に関する現状調査や、パソコン教室の開催、パソコンリサイクルと学習教材の製作、リサイクルパソコン教室など、地域活性化のためにさまざまな活動を行った。

これらの活動は、短期間に大きな効果は出ないが、必ず、地域の発展に貢献するものと考えている。

事実、特に指導をしなかった本校中学生が、「総合的学習の時間」の課題研究において、自主的に「ICTによる地域活性化」をテーマに選ぶなど、高校生の影響が見られ、ICTや地域活性化への関心が拡大している。

現在、以下の活動を予定しており、今後も継続して研究に取り組み、地域貢献活動を根づかせたいと考える。

- (i) 近隣中学校での、パソコン教室、リサイクルパソコン教室の開催
- (ii) 駅前再開発事業の「情報交流センター」について、高校生の立場での提案
- (iii) 学校祭、工業クラブ発表会での研究発表

## 第二種電気工事士合格への支援教材の開発について ～実技試験の技能獲得のために～

宮城県米谷工業高等学校

情報技術科 教諭 若松 英治

### 1. はじめに

近年、全国工業高等学校長協会が提唱する『ジュニアマイスター顕彰制度』をはじめ、『ものづくり』や『資格取得』は、工業教育において重要視されている。現在、本校において情報技術科および自動車科の生徒たちが、「第二種電気工事士」に挑戦している。このように生徒が学科にこだわることなく様々な分野の資格に挑むことは、知識や技術の充実は勿論、ものづくりにおける視野を拓げ、より質の高い技術者となるための基本姿勢であると考えている。

以上のことから本研究は「第二種電気工事士」に焦点を絞り、特に実技試験に必要な技能獲得のための支援教材を開発した。

### 2. 研究のねらい

生徒が映像教材を制作するにあたり、次のことを「研究のねらい」とした。

- 1) 生徒自身が技能獲得までに感じた理解しにくかった点や、もう少し詳しく解説して欲しかった点を「生徒の視点」で補足する、詳しく解説された教材の制作。
- 2) 生徒自身が感じた作業のポイント(コツ)に、タイミング良く作業のポイントを文字で解説を入れ、一見して作業のポイントが解る「わかりやすい実技指導」教材の実現。
- 3) 教材をみた生徒に理解してもらうため、どう文字で解説を入れれば解りやすいか考えることにより、教材制作を通じて生徒自身の知識や技能の理解度をより深いものにする。
- 4) 教材制作のために情報機器やソフトウェアなど何をどう利用すればよいか、またそれらの操作方法を理解し、活用していくことで情報機器を用いた「ものづくり」経験を積む。

### 3. 教材のねらい

つまづきやすい複線図の描き方から過去出題問題の実践までを作業ごとに映像と文字で解説するDVDメディア教材の制作を目指した。

本教材の「ねらい」として次のことを設定した。

- 1) 紙面や言葉で説明しにくいものを映像でリア

ルに示すことで「わかりやすい実技指導」を実現。

2) 確認したいことやつまづき、理解不足を感じたときに自由に振り返って何度でも確認できる。

3) 生徒の予備知識が皆無であったとしても、映像を参考に作業できるようになる。

### 4. 教材について

教材は、生徒が理解しやすいように

#### 1) カメラの視点

映像教材を作成する際、作業している様子を真上から撮影している。(真正面の映像は、前後左右の方向が分からなくなってしまうため)

#### 2) 基本作業から完成まで

ケーブルの剥ぎ取りから、過去の問題の作業実践までを収録している。作業のポイントを文字で解説している。

#### 3) 失敗例を収録

生徒の失敗例から、陥り易いミスを確認できるようにした。

#### 4) 自己学習ができる

学校でも自宅でも自分のペースで、フィードバックしながら学習できる。を考慮した。

### 5. 映像教材のモニター試験

#### 1) モニター対象

電気工事未経験の1年生3名。

#### 2) モニター試験の手順・内容

①本映像教材を見る。

②実際に輪づくりの作業を行う。

③うまくできなければ再度教材を見て、ポイントを確認し、できるまで作業と確認を繰り返す。

④教材を見て作業ポイントを確認し、実践したこと感想。

### 6. 本映像教材の長短

3名の生徒に述べてもらった感想や意見をまとめると、以下の通りである。

1) 映像教材だけを参考にするのは不安だった。

2) 映像を見ると簡単だがやってみると難しい。

3) 最初はわからなくても、何回か映像と文字解説を見ることで徐々にできるようになる。

- 4) 作業のイメージがしやすい。
- 5) 何度も見られる（何度でも教えてもらえる）のが良い。
- 6) 間違いやすいところを、もう少し詳しく原因も含めて解説して欲しい。
- 7) 映像だけを見てしまいがちになるので、文字にも注目させるための工夫が欲しい。
- 8) 文字の解説は同じことでも何度も表示してほしい。

## 7. まとめ

本研究の「ねらい」がどれくらい達成できたか考察した。

ねらい1) 2), 3) について

本教材を制作した生徒たちの制作に関しての感想をまとめると、以下の通りである。

- ・先生から受けた解説を思い出して、ただ文字にするだけでは初心者に分かりづらいこともあるので、それを簡単な表現に直し、実際に学んだ中で自分が掴んだコツを解説するよう編集していきました。
- ・自分もかなり忘れていた部分があったので結局全員で確認しながらになってしまいましたが、細かい部分の復習にはなったので今後の実技試験に良い影響になったと思います。
- ・ビデオ自体がなかなかの長さなので編集には少し時間と手間を要したが、おかげで実際に工事する際の注意点が再確認できた。

本教材を制作するメンバーで映像を見ながら、「どこがどうできなかったのか」話し合い、各々が経験的に得た作業のポイントを確認し、それを文字でより詳しく解説しようという様子が見えたことはねらい通りであった。

ねらい4) について

- ・校内にある情報機器やソフトウェアを活用し映像教材を制作できることを知り、教材完成までの流れをつかんでから、活用する機器やソフトウェアの操作方法を積極的に学んでいた。
- ・さらにどうすれば紙面や言葉で説明しづらいものを映像でリアルに示すことができるか自ら考え、映像の視点からこだわった。ただ単に映像を撮るのではなく、解りやすくリアルな映像を提供するために、どう編集すれば良いかイメージし教材制作を行った。これらの様子が見え

たことは、ねらい通りであった。

また、開発したDVDメディア教材の「ねらい」がどのくらい達成できたか考察した。

教材の「ねらい」

- 1) 紙面や言葉で説明しにくいものを映像でリアルに示すことで「わかりやすい実技指導」を実現。
- 2) 確認したいことやつまづき、理解不足を感じたときに自由に振り返って何度でも確認できる。
- 3) 生徒の予備知識が皆無であったとしても、映像を参考に作業できるようになる。

ねらい1) について

- ・生徒の「自分の目線で実際に作業しているようにイメージしやすくてビックリした」という感想から、ねらいをうまく実現できたと思う。

ねらい2), 3) について

- ・モニター対象の生徒たちは、一度作業をやってみた段階で、理解不足であった点を理解できた。それを踏まえ映像を何度か見直す様子が見えたことは、ねらい通りであった。
- ・生徒Cが「他の人より理解するのに時間がかかるので、映像を見るだけでは作業できるようになるとは思えない」と言っていたが、自分のペースで何度か映像を見直し、徐々にポイントをつかんでうまく作業できるようになったことは、ねらい通りであった。

補足として、実際に作業する前に本教材を見ることで容易に作業をイメージさせる（予備知識をつける）ことができ（予備知識をつけることができ）、実技指導しやすくなった。

以上のことから本研究で制作したDVDメディア教材はいつでも何度でも確認できるため、自己学習も行える有用な教材であると考えられる。

## 8. 今後の課題

- ・これから実技試験を受験する生徒を対象に本教材を本校で活用し、さらに改良を加え他校でも使っていただけるような教材としたい。
- ・映像の視点を上からだけでなく、作業によって変えていきたい。
- ・教材自体のテキストの作成をしたい。
- ・筆記試験の支援教材も制作していきたい。

## 二足歩行ロボット

### ～地域連携とロボット開発～

山形県立長井工業高等学校

機械システム科 佐藤 正

電子システム科 竹田晴誉

### 1. ものづくり伝承塾との関わり

西置賜工業会「ものづくり伝承塾 次世代グループ」は地元企業の若手経営者らで組織され平成15年から、技術の高度化と人材育成を図ることを目的にロボット製作に取り組んできた。本校からも教員が参加し製作や設計、イベントなどに参加している。また、本校生徒を対象に「ロボット講座」を開催して頂くなどしている。平成17年から「ROBO-ONE」全国大会誘致に向けての動きがあり、マイクロマウスの大会などで実績が評価され、平成18年9月に「第10回ROBO-ONE in 長井」開催されることとなった。この大会に本校から、次世代グループのロボット名称に使われている「フラワー戦隊」の一員として機械システム科「ナガ・レインボー」電子システム科「アヤメ・ナガレブルー」の2体が出場した。

### 2. 「ROBO-ONE」

「ROBO-ONE」とは二足歩行ロボットだけが集まった格闘技競技大会で、予選デモンストレーションを通過した32体が決勝に進み対戦する。今回は韓国からの参加もあり、日本の枠を超え総勢112体が長井の地に集まった。その他にも「ROBO-ONE」にはロボットの楽しさを広めるために様々な競技大会があり、2010年には宇宙大会を計画している。

### 3. ロボット開発「アヤメ・ナガレブルー」

ロボットの開発は次のような工程で行った。

#### (1) 設計

- ① Inventor による基本設計
- ② 干渉確認・重心確認
- ③ FEM (有限要素法による強度解析)

サーボ (実物) のモデリングから始め、固定方法や可動範囲、重心位置などを考慮しながら進めていった。今回使用したCADはAutodesk Inventor であるが、アカデミックパックは1万5千円程度で購入でき、操作性も非常に優れて

いる。また、部品同士の干渉や重心位置などが確認でき、手書き感覚で考えながら設計もスムーズに行うことが出来た。さらに、部品の強度や変形量を調べるため、FEM (有限要素法) による解析もこのソフトで行った。メッシュの細かな設定が出来ないなど、ハイエンド解析ソフトのCATIA や I-DEAS ほど解析能力はないが、ヤング率やポアソン比、比重など材料ごとのパラメータは予め入っているため非常に簡単に出来る。

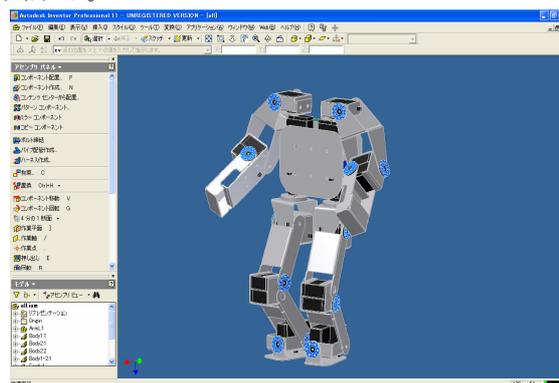


Fig.1 ロボットの基本設計

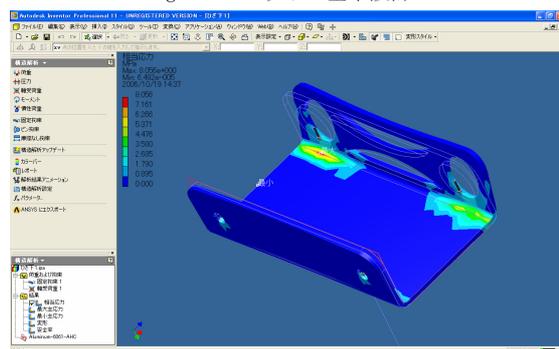


Fig.2 有限要素法 (FEM) による解析

#### (2) 実機製作

製作に関してはCADデータからIGESファイルなどに変換しMODELA (ローランド社製) などの装置で切削出来るが、課題研究で製作しているので大勢に加工を体験させるためアルミ板 (A5052P、 $t=1.5\text{mm}$ ) をオリジナルのベンダーを使用して曲げ加工を行い、切削加工はボール盤やMC、フライス盤で加工を行った。

制御部のコントロールボードはヴィストン製「VS-H8PWM28V2」を使用し、22個のサーボを制御している。また、小型のジャイロセンサーを搭載し、外乱から姿勢を乱した場合などにも歩行が可能になるように製作し、ロバスト性

を高めている。操作についてはラジコンプロポからも操縦できるよう受信機を搭載している。電源には20Cまで電流を取れるリチウムポリマー電池7.2V(1700mAh)を使用している。

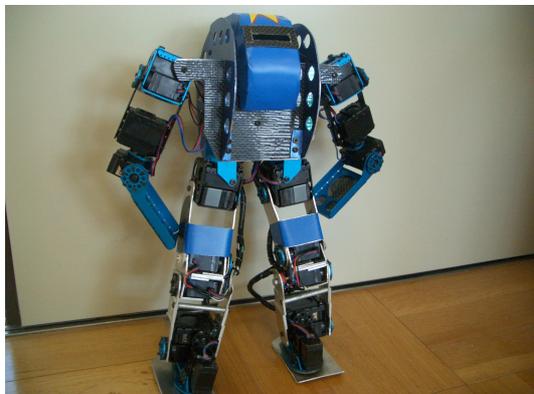


Fig.3 アヤメ・ナガレブルー

### (3) モーションの作成

モーションの作成には市販されている「RobovieMaker」を使用し、各サーボへの角度を直接指定し、いわゆる「パラパラマンガ」風に動かしている。

## 4. 第10回ROBO-ONE in長井への出場

大会では「アヤメ・ナガレブルー」が足首のバランスが悪く、サーボの遊びが非常に大きくなり、どうしても足をあげて歩行することが困難となった。そのため10歩を10秒で歩けず、資格審査を通過できなかった。一方、「ナガレインボー」は資格審査を無事通過し、予選では前転や開脚(相撲の四股)などバランスの良さをアピールすることが出来た。結果、決勝トーナメント32体には選ばれなかったが、「近藤

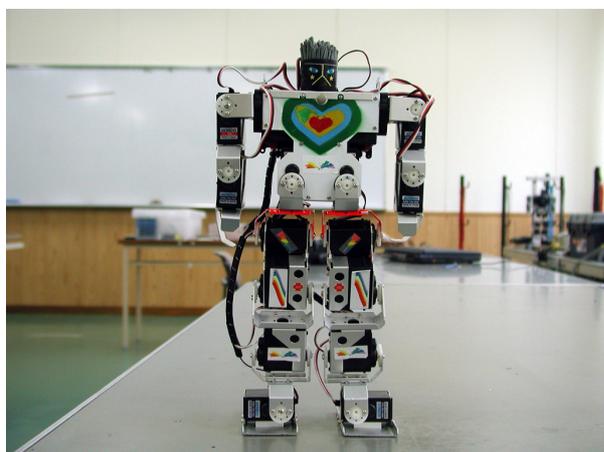


Fig.4 ナガレインボー

科学賞」を受賞することが出来た。また、次世代グループの「フラワー戦隊ナガレンジャー・ナガレブラック」は予選8位で通過し決勝トーナメントでは1回戦で敗退したものの高い評価をいただき、ROBO-ONE上位者のみが出場招待される「ROBO-ONE GP」に参加が決まるなど好成績を残すことができた。

## 5. 人形焼型の設計

長井市の商工会議所で、ロボワン大会でのノベルティとして人形焼を販売することになり、その型の設計を任された。

現在そのデータを利用し市内の金型製造企業で製造中である。結果としてROBO-ONEの大会には間に合わなかったが、東北大会には販売予定である。

## 6. 宇宙大会 ROBO-ONE on PC/Sat.

### 1st

2010年に宇宙大会を企画しているROBO-ONE委員会では、その前段となるシミュレーションの大会も行っている。大会では1000[cm<sup>3</sup>]の格納庫に収納し、発射時の30Gに耐えうる設計であることや無重力空間中で、各軸に初期速度1[rad/s]が与えられたロボットの回転を止めることなど3つのミッションが課せられ、それらの課題を無償で期間限定配布されるINVENTORおよびMATLAB(マトリクス演算をベースとした解析ソフト)を用いて設計・解析・発表を行うものである。結果として初出場ではあったが、サイバネットB賞を受賞することが出来た。

MATLABは非常に高価なソフトであり購入することは難しいが、同じように操作できるScilabなどを使ってロボット開発や、授業での活用を考えている。

## 7. まとめ

ロボットは機械、電子、情報といった様々な分野の集合体であり学習に応じた角度からアプローチできる教材であると思う。また、ものをつくるだけでなく大会参加や技術交流も含めて教育的活動には適していると考えている。より機動性の優れたロボットを目指し、今後も取り組んでいきたい。

# 教材：ロボットアームの制御

青森県立五所川原工業高等学校

情報技術科 加賀田幸一

## 1 はじめに

近年、ヒューマノイドロボットの普及により、3年生の課題研究でもこの方面の制御に興味をもつ生徒が増えてきた。

しかし、市販のヒューマノイドロボットは金額的に高価のみならず、機能も高度なため生徒がプログラムの介入するには無理な点が多い。

今回、ロボットの製作と制御の基本となる、R/Cサーボ・モータの扱いと、制御用コンピュータとしてワンチップマイコンを用いる場合の参考となる教材を作成した。

## 2 教材の構成

### 2-1 教材のねらい

教材のねらいは、生徒に R/C サーボモータの制御方法と PIC プログラミングを理解させることです。

R/C サーボ・モータは、双葉電子製の S3005 を用いた。このモータは多くの書籍で紹介されているような一般的な制御方法が可能であり、価格も 3,000 円ちょっとと手ごろなものです。

ワンチップマイコンは、生徒が実習で扱っている PIC16F84A を用いた。

言語は、本校の情報技術科で中心的な言語として指導している C 言語を用い、授業や実習で扱っているプログラミングを発展させながら「ロボットアームの制御」が可能な教材にした。

### 2-2 ロボットアーム

主教材として製作した、2軸のロボットアーム本体の写真(図1)と、動作機構(図2)です。テキストはこの2軸のロボット



図1 2軸ロボットアーム

アームの制御に沿って作られている。肘関節にあたる旋回部分と上下する腕関節の部分から成っている。

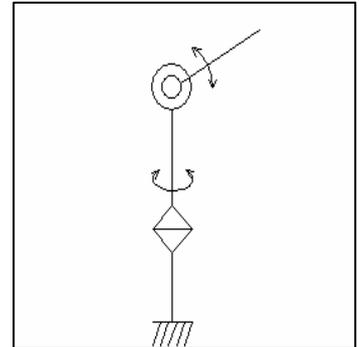


図2 動作機構

### 2-3 制御基板

制御基板の全回路図(図3)である。クロックは 20MHz にしている。各スイッチは、押された時”1”になるようにしている。

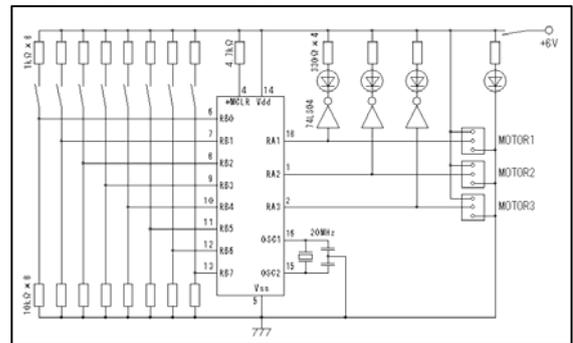


図3 制御基板回路図

制御基板(図4)は、機能的には、3軸までの制御を可能としている。電源はスイッチング AC アダプタ 6V, 2A を用いた。

プリントパターンは、フリーソフトの kban と SFO を用い、感光基板で作った。

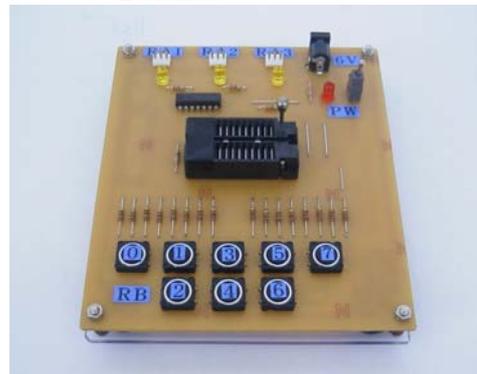


図4 制御基板

## 2-4 複数のモータの制御

1 個のモータを制御する場合、制御信号の周期は  $16000\mu\text{S}$ ~ $20000\mu\text{S}$  であるが、この間パルス幅すなわち信号が”1”になる時間は  $1900\mu\text{S}$  以内である。したがって、残り”0”になっている部分を他のモータの制御時間に割り当てて考えると複数のモータを制御するプログラムは簡単に作れることになる。

今回は、同時に 4 個のモータを制御することも想定し、モータ 1 つ当たりの持ち時間を  $4000\mu\text{S}$  とした。

実際には、図 5 のように、RA からそれぞれのパルス幅分の、”1”、”2”、”4”、”8” を出力する。各モータの持ち時間  $4000\mu\text{S}$  以内で出力時間を調整し、各 RA のビットに接続した 4 個のモータの角度を制御することになる。

各モータは 1 つのビットに接続されているので、“2”を出力している間は、RA1 に接続しているモータ 1 の制御信号パルス幅となり、“4”を出力している間は、RA2 に接続しているモータ 2 の制御信号パルス幅となる。

モータ 0、モータ 3 を接続した場合も同様の考えになる。

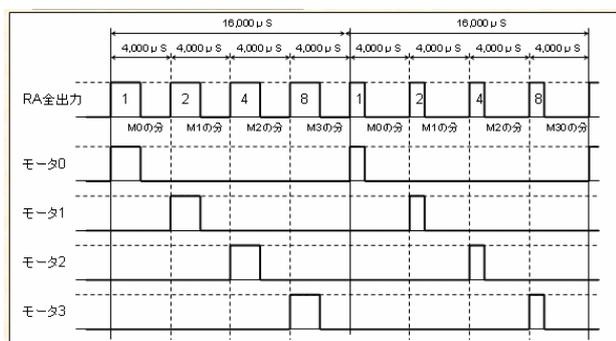


図 5 制御信号

## 2-5 制御プログラム

単純に回転移動する場合である。

このプログラムは、4 つのモータまでをカバーできるプログラムにおいて、モータ 1 のみを制御する場合の一部である。パルス幅を  $300\mu\text{S}$  から  $1900\mu\text{S}$  まで順に変化させるプログラムです。

$\mu$  秒単位のタイマーを使うこととし、 $300\mu$  秒から  $1900\mu$  秒まで  $100\mu$  秒きざみで変化させることにしている。プログラムは、 $3\times 100$  から  $19\times 100$  という考えで作成する。

モータを接続していない部分については、 $40\times 100\mu\text{S}$ 、すなわち、 $4000\mu\text{S}$  の”0”信号地帯を作り、全体の周期を  $16000\mu\text{S}$  に保ち、制御するモータの分については、パルス幅すなわち”1”の時間と、残り”0”の時間の和が  $40\times 100\mu\text{S}$ 、つまり  $4000\mu\text{S}$  になるようにする。

```
void main0 {
  int D0,D1,D2,D3;      //bit_data
  int I,j,PW;
  D0 = 1;
  D1 = 2;
  D2 = 4;
  D3 = 8;
  for(PW = 3; PW <= 19; ++PW){
    for(j = 0; j<=50; ++j){
      output_a(0);      //モータ 0 の分 未使用
      for(i = 0; i <= 100; ++i){
        delay_us(40);
      }
      output_a(D1);     //モータ 1 on の分
      for(i = 0; i <= 100; ++i){
        delay_us(PW);
      }
      output_a(0);     //モータ 1 off の分
      for(i = 0; i <= 100; ++i){
        delay_us(40-PW);
      }
      output_a(0);     //モータ 2 の分
      for(i = 0; i <= 100; ++i){
        delay_us(40);
      }
      output_a(0);     //モータ 3 の分
      for(i = 0; i <= 100; ++i){
        delay_us(40);
      }
    }
  }
}
```

## 3 むすび

情報技術科では、加工機械が不足しているため、台座の加工やアルミ板の加工など、全て手作業となり苦勞した。課題研究で取り組む生徒も同様であった。

昨年度、生徒がこの教材を発展させ、課題研究で図 6 の二足歩行ロボットを作った。これは、「青森県生徒の研究発表会」で優秀賞となった。

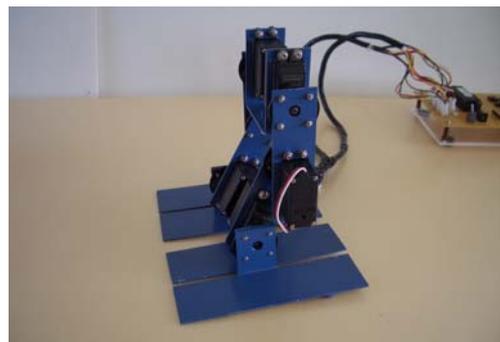


図 6 二足歩行ロボット(生徒作品)

# 熱式流速計の製作と流体シミュレーションの活用 -工業高校における教材としての利用-

福島県立勿来工業高等学校 工業化学科  
池田 光治

## 1 はじめに

平成 17 年 4 月より 1 年間、東京工業大学精密工学研究所香川利春研究室において、福島県高等学校教員先端技術等研修生として研修を受けた。

東京工業大学すずかけ台キャンパスは、東急田園都市線すずかけ台駅から徒歩 5 分のところにある。香川研究室は、精密工学研究所（図 1）に属しており、教員などのスタッフ 7 名、学生及び研究生 25 名、顧問 7 名、合計 39 名の大所帯である。また、中国、タイ、インドネシアなどからの留学生もおり、国際色に富む環境となっている。



図 1 精密工学研究所

香川研究室では、流体の計測や制御、空気圧を利用したアクチュエーターの開発等の研究を行っている。主な研究テーマは、ゴム人工筋を用いた建設機械遠隔操縦用空気圧ロボットアームの開発、等温化圧力容器を用いた流量特性の測定方法の提案、ガス供給システムの特性解析等である。

## 2 研究の目的

工業高等学校において、流体の計測を取り上げることは、その数学的な解析手法の困難さ、装置の複雑さなどから、積極的に行われてきたとは言い難い。しかしながら、工業において「流れ」は、重要な物理現象の一つであり、流体が関わらない生産現場は存在しないと言っても過言ではないであろう。そこで、工業高等学校の教育現場で、流体の計測を取り扱うことは、大きな意義を持つと考えられる。本研究では、できるだけ簡便に流体

の計測を行える流量計を製作し、LAN やインターネットを通じて遠隔計測できるシステムの構築を試みた。また、近年コンピュータの急速な発達とともに、様々な分野で行われるコンピュータシミュレーションに注目し、教材として利用できる Java による流体シミュレーションを取り上げた。さらに、このシミュレーション結果の妥当性を、ビルの空調に使われるダクト内の流体の流れを解析することで検証し、可視化することで、より流体を詳しく理解することを研究の目的とした。

## 3 研究内容

### 3.1 熱式流量計による流体の計測

流体の計測に用いられる流量計としては、ピトー管、ローターメーターなどがある。本研究では、より微小な流量が計測でき、教育現場でも活用できる熱式流量計を製作した。センサ部は、ダイオードをチップ抵抗で挟む構造となっており、管路に挿入して計測できる形状にした（図 2）。

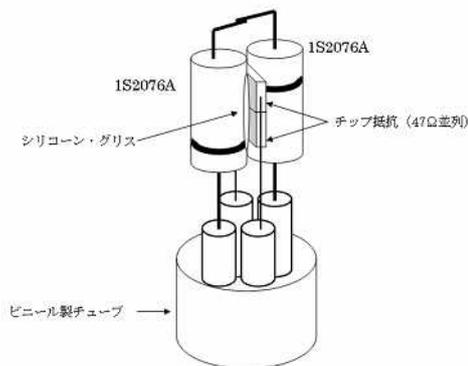


図 2 センサ部の構造

製作した流量計のセンサ部を管路に挿入し、圧縮空気を管路内に流して、デジタルマルチメーターで出力電圧を計測し、流量との関係を求める実験を行った（図 3）。さらに、計測の結果を LAN 及びインターネットを通じて遠隔計測を行うために、Ethernet に接続するリモート I/O ポートである PICNIC (PIC Network Interface Card) を用いた（図 4）。



図3 実験装置



図4 PICNIC

PICNICは、パソコン同様にLANに接続して、PCにWebブラウザから入力/出力をON/OFFし、プログラムによってコントロールすることが可能であった。単純なON/OFFならばWebブラウザから操作でき、機種やOSを選ばない特徴があった。本研修では、Visual Basicを使った流体の計測プログラムを作成した。DMMを使って電圧の数値を読み取るだけでなく、グラフ化することで流量の時間的な変化などを観察することが可能であった。製作した流量計とPICNICを接続し、流体の遠隔計測を試みた。その結果、LANによる遠隔計測が可能であった。

### 3.2 Javaによる流体シミュレーション

近年、注目されているコンピュータ言語の一つであるJava言語による流体シミュレーションを教材として利用できないか検討を行った。

一般に、シミュレーションプログラムは、学校などで使用するにはあまりにも高価であり、教育の場で積極的に利用されてはいない。しかしながら、今回用いたプログラムは、Web上で無償で公開されている。L字管を流れる流体シミュレ-

ーションの結果は、図5のように表示された。

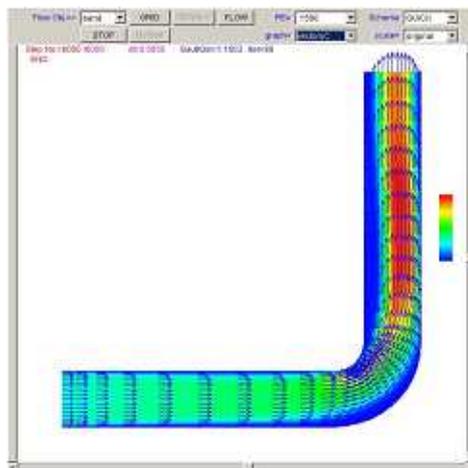


図5 流体シミュレーションの結果 (Re=1500)

このシミュレーション結果が妥当であるか検証を行うために、(株)山武の環境技術センターのダクトの実験装置を用いてL字型ピトー管で計測を行った。その結果、シミュレーションの結果は、実際の流体の流れを、ほぼ正確に表していることが確認でき、教育現場で教材として利用できることが明らかになった。

また、PIV法(粒子速度測定法)を用いて、ダクト内の流体の流れを可視化し、高速度カメラ(1フレーム0.5ms)で撮影した。この測定結果は、シミュレーション及びピトー管での測定結果を支持した。

### 4 授業での活用

今回取り上げた流体シミュレーションを授業で活用した。3年生を対象に、課題研究の時間にシミュレーションによる解析を行った。生徒一人ひとりがPCでシミュレーションを実行したが、個に応じた指導ができ、理解の徹底が図れた。

### 5 おわりに

今回、「流体の計測と解析」を大きなテーマとして研究に取り組んだ。得られた成果は、今後の教育活動に活かせるものと確信している。

今回、貴重な研修の機会を与您いただきました福島県教育委員会、勿来工業高等学校の渡邊秀雄校長先生、工業化学科の先生方及び研修中にお世話になりました東京工業大学香川研究室の皆様へ深く感謝いたします。

E-Mail : ikeda.kouzi@ij18.fks.ed.jp

(4) 資料発表	35
ゲームから迎夢(げいむ)へ～創造性の発揮を目指して～	36～37
山形県立東根工業高等学校	電子システム科 庄 司 洋 一
自立型相撲ロボットの MCR 化	38～39
福島県立塙工業高等学校	機械科 猪 狩 光 央

### 1、主題設置の理由と研究のねらい

平成15年度から実施されている学習指導要領において、工業の教科目標が「環境への配慮や社会の発展を図る創造的な能力を育てる」と改められ、本校でも、平成15年度入学生から新しいカリキュラムを実施し、4年目をむかえる。

そこで、本校学校設定科目である「ゲーム工学」と課題研究「ゲーム制作」を通して、生徒個々のアイデアを大事にしながら、創造的な能力を育て・発揮できる授業を展開し、確かな学力と生きる力を育むことができると考え、本研究の主題を設定し、研究を行った。

#### 2、研究の仮説

体系的なゲームづくりの教材開発  
生徒の創造的分野の発揮の場の提供

生徒のものづくりに対する意識の向上  
創造的で独創的な考えをもった生徒の育成  
自らのアイデアを具現化し  
自ら考え・自ら学ぶ生徒の育成

社会情勢などを踏まえたものづくりができる  
生徒一人一人の自己教育能力が向上し、  
確かな学力と生きる力を育むことができる

### 3、研究内容

#### (1)「ゲーム工学」に対する

生徒の現状と意識調査

17年度の受講者18名と18年度の受講者36名に対して授業に入る前にアンケートを実施した。質問の趣旨は、本校を選ぶ要因にゲーム工学があるかどうか。2つ目に授業をするに際して、生徒の考えや興味の高さがどの程度であるかである。

あなたは入学を決める際に、ゲーム工学という授業があることを知っていましたか

	17年度	18年度
はい	3	17
いいえ	15	19

あなたが入学を決める要因にゲーム工学があることが入っていましたか

	17年度	18年度
はい	1	10
いいえ	17	26

BASIC やC言語のプログラミングは得意ですか

	17年度	18年度
はい	2	2
いいえ	16	34

以上の他に、記述式形式で質問をした。

アンケート結果から、本校を選ぶ要因になったという回答が、17年度より18年度の結果に方が大幅に増えていることから、「ゲーム工学」という授業が入学前の段階での認知度が大幅に増えていることが伺える。このことは、15年度から実施されている本校の教育課程が中学校段階で浸透してきている表れであり、中学生の興味・関心が向けられていることがわかる。

記述式での回答を見てみると「ゲーム工学」という授業の内容というより、名前からイメージしており、単にゲームを作るという印象をもっているようであった。

以上のことから、授業に入る前の段階での興味関心は、上昇してきていると共に、授業の内容が先輩から後輩へと伝えられてきており、授業に入る前の準備ができていると考える。

高校入学後学習しているBASICやC言語といったコンピュータ言語の学習に対する意識は得意ではないという答えがほとんどであった。このことは、学習内容を検討する上で重要な要素であると考えられる。

#### (2)「ゲーム工学」の授業の流れ

本校の学校設定科目「ゲーム工学」を大きく4つの分野で成り立っている。

- ゲーム業界についての学習(基礎理論)
- ・ゲーム業界の現状
- ・ゲームを作る上での役割
- ゲーム制作の基礎(調査・研究)
- ・アイデアの出し方(KJ法など)
- ・提案書の作成 ・企画書の作成
- ・ゲームの評価方法
- ゲーム制作実践(制作実習)
- ・HSPの使用法 ・プログラミング
- 起業家基礎理論(知識)
- ・ビジネスプラン ・マーケティング
- ・事業計画

【授業の実践】

学年・科目	単元	単元目標	学習活動	評価
高校1年 情報	ゲームの仕組み	ゲームの仕組みを理解し、ゲームの制作に興味をもち、ゲームの制作に挑戦する。	ゲームの仕組みを学び、ゲームの制作に興味をもち、ゲームの制作に挑戦する。	ゲームの仕組みを理解し、ゲームの制作に興味をもち、ゲームの制作に挑戦する。
高校2年 情報	ゲームの制作	ゲームの制作に興味をもち、ゲームの制作に挑戦する。	ゲームの制作に興味をもち、ゲームの制作に挑戦する。	ゲームの制作に興味をもち、ゲームの制作に挑戦する。

アイディア出し

提案書

アイディア出しの過程を記した文書。ゲームのアイデアをいくつか挙げて、その実現可能性や面白さを検討している。

提案書の表紙部分。タイトル「ゲーム制作の提案書」があり、制作チームの名前や担当者の名前が記載されている。

企画書

項目	内容	1	2	3	4	5	6
計画	ゲームの企画	3	4	5	6	7	8
制作	ゲームの制作	3	4	5	6	7	8
評価	ゲームの評価	3	4	5	6	7	8

生徒が記入した評価表 (サンプルゲーム5つの評価)

ゲーム名	面白さ	操作性	ストーリー	音楽	グラフィック	その他
ゲームA	5	4	3	4	5	4
ゲームB	4	5	4	3	4	5
ゲームC	3	4	5	4	3	4
ゲームD	4	3	4	5	4	3
ゲームE	5	4	3	4	5	4

ゲーム改善シート

ゲーム工学 自己評価表(調査)

3班 3組 豊成君  
 今回作成したゲームについて、次の表を完成させない。  
 満足度 自分が作成したプログラムの満足度を10段階で1(最低)から10(最高)まで記入しなさい。  
 達成感 自分が作成したプログラムの達成感を10段階で1(最低)から10(最高)まで記入しなさい。  
 作成時の感想 このプログラムを制作してみての感想を記入しなさい。

満足度	達成感	感想
dokut1 7	9	このゲームは、全然に面白かった。ゲームの仕組みがわかりやすかった。また、ゲームの制作も楽しかった。ゲームの制作を通じて、プログラミングの楽しさを学べた。また、ゲームの制作を通じて、チームワークの大切さを学べた。また、ゲームの制作を通じて、自己責任の大切さを学べた。また、ゲームの制作を通じて、自己責任の大切さを学べた。
dokut2 8	9	このゲームは、とても面白かった。ゲームの制作も楽しかった。また、ゲームの制作を通じて、プログラミングの楽しさを学べた。また、ゲームの制作を通じて、チームワークの大切さを学べた。また、ゲームの制作を通じて、自己責任の大切さを学べた。
dokut3 10	10	このゲームは、とても面白かった。ゲームの制作も楽しかった。また、ゲームの制作を通じて、プログラミングの楽しさを学べた。また、ゲームの制作を通じて、チームワークの大切さを学べた。また、ゲームの制作を通じて、自己責任の大切さを学べた。
dokut4 10	10	このゲームは、とても面白かった。ゲームの制作も楽しかった。また、ゲームの制作を通じて、プログラミングの楽しさを学べた。また、ゲームの制作を通じて、チームワークの大切さを学べた。また、ゲームの制作を通じて、自己責任の大切さを学べた。

今回の授業でゲームのプログラムを制作して感じた感想  
 ゲーム制作は、思ったよりも大変だった。でも、ゲーム制作を通じて、プログラミングの楽しさを学べた。また、ゲーム制作を通じて、チームワークの大切さを学べた。また、ゲーム制作を通じて、自己責任の大切さを学べた。また、ゲーム制作を通じて、自己責任の大切さを学べた。

生徒が記入した自己評価表

5、まとめ

課題研究で数多く取り組まれてきているゲームを、「ゲーム工学」という授業で行うに当たって、体系的なゲームづくりの教材を開発し、生徒の創造的分野の発揮の場を多く提供することによって、社会情勢などを踏まえた(レーティングシステムの理解)ものづくりができると、生徒一人一人の自己教育能力が向上し、確かな学力と生きる力を育むことができるという研究仮説のもとに研究を行った。その結果を以下のようにまとめた。

授業は、生徒の興味関心が高く、導入部からすすり易かった。また、できるだけリアルタイムの情報を生徒に伝えることにより、これからのゲーム業界にも目を向けさせることができ、充実した内容にできた。

ゲームの制作の基礎を充実したことにより、生徒のアイディアの豊富さに驚かされると共に、新しい感覚のゲームの考案ができ、生徒一人ひとりの独創的な発想が発揮できた。

評価については、観点別にすることによって、効果的な評価ができた。また、この評価を繰り返すことによって、よりよい作品への道しるべになった。

処理手順が中心の言語学習に中において、1・2年次での学習を踏襲しながら、新しいツール(今回は HSP)を使うことによって、アルゴリズムをよく考えさせることができ、自分でやらせたい動作により近づけることができた。特にサブルーチンプログラム(関数)の考え方の定着率がよく、ゲームを題材にしたことによる興味関心が高く、取り組みがよかったことから、教育効果が高かった。

HSP を利用したことにより、フリーソフトの強みであるソースファイルの公開が盛んなことから、生徒自身がインターネット等で調べ、プログラムを改造し、より面白いゲームに仕上げている。生徒個々の創造性や独創性が発揮できるものづくりができた。

ゲームを悪と取るか善と取るか分かれるが、ここでは、生徒のものづくりに対する意識の向上・創造的で独創的な考えをもった生徒の育成・自らのアイディアを具現化した自らの考え・自らの学ぶ生徒の育成を目指した内容にしている。ゲームから自分の夢を迎えられる知識と態度を身につけさせる「ゲーム工学」を実施していきたい。

【昨年度の研究内容もあわせてご覧いただければ幸いです】

## 自立型相撲ロボットのMCR化

(MCR大会事務局支給H8を利用した自立型相撲ロボットの製作。および、マイコンカーと自立型相撲ロボットのポートの共通化。ならびに、自立型相撲ロボットの標準プログラムの製作)

福島県立埴工業高等学校 機械科  
猪狩 光央

### はじめに

ワンチップマイコンを使用した自立型ロボット競技としては、ジャパンマイコンカーラリー、全日本相撲ロボットの2つの競技は本県においても大変なじみの深い競技となっています。しかし、両競技を比べてみると生徒の参加人数、教材としての取り組みやすさ、主催社側からの技術支援といった点で大きな違いを感じます。

	自立型相撲ロボ	MCR
開発環境	-	HEW
マイコン提供	-	H8ボード(¥6,000相当)
技術支援	なし	制御技術講習会
キット販売	各社各様	純正品が主流
県内参加台数 (自立型のみ)	約3台 (トーナメント表に学校名もマシン名すら記載されないため、審判中に私が把握した台数)	122台 記録はリアルタイムに表示
新ルールに対するサポート	なし	制御技術講習会及びキット販売など

上表の参加台数を見ての通り、自立型相撲ロボットへの本県生徒の取り組み状況はMCRと比べ、圧倒的な開きがあるといえます。

この圧倒的な取り組み状況の差の原因のひとつは、製作における技術的な敷居の高さにあります。

本テーマの目的は、この自立型相撲ロボット製作における技術的な敷居の高さを、マイコンカー製作と同じレベルまで下げることにあります。

### 開発環境

H8開発環境(無料)

HEW(制御技術講習会)

PIC 開発環境(無料)

開発環境 MPLAB IDE v7.50

C言語 Picc Lite 9.50

デバッガ MPLAB SIM

### 赤外線停止装置

安全確保のため遠隔停止装置が自立型には必要とされています。

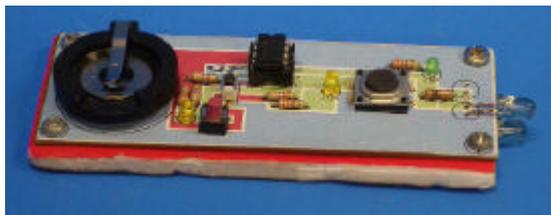


図1

真ん中に見えるICはPIC12F629、PWM機能はないのでメインループで38kHzの変調信号を作る必要があります。

図2は、赤外線停止信号をデバッガでモニタリングしているところ。よく見ると(1,1,0,1,1,0,1,0,1,1,1,0,1,1,0,1)と読める

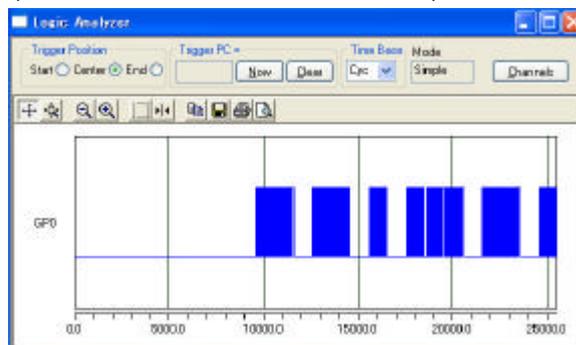


図2

図3は、High期間を拡大し38kHzに変調されているか確認しているところ。13usecのON-OFFを繰り返して1周期26usecになっているのがわかる。

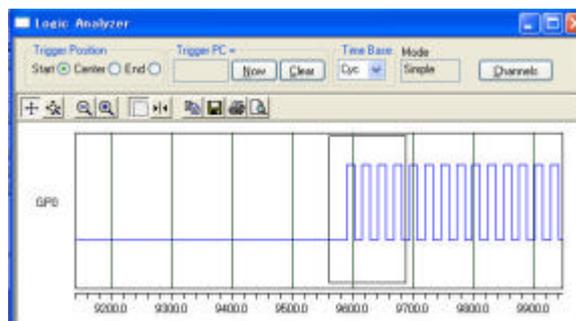
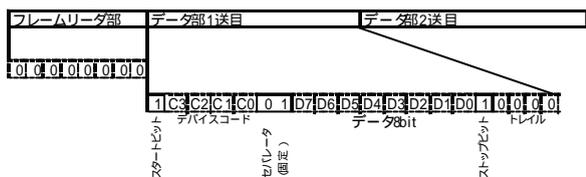


図3

## データプロトコル



赤外線送信プログラムは1msecおきに1か0を送ります。データ部は8bitで、上のような二重転送方式を採用しているため、48bit送っています。

16チャンネル256命令を送信できる仕様です。

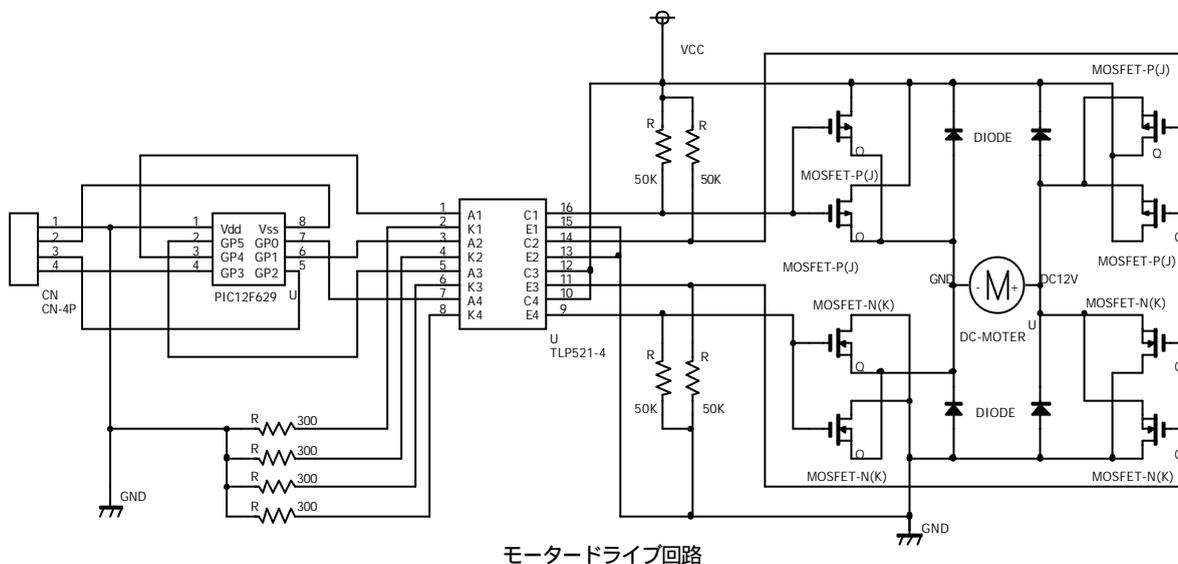
FETは、秋月電子のオンラインショップで入手可能です。

## まとめ

今後の目標としては

自立型相撲ロボットのプログラムの標準化  
マイコンカーとのポート共用化

具体的には、プログラムも何もわからなくても、M C R大会に出場した経験があれば、相撲ロボット大会に参加できるようにしたいと考えています。



モータードライブ回路

## 赤外線受信

受信はスタートビットを検出してから500usec後に1msec割り込みで受信ポートを読みます。送信データの真中辺りのデータを抽出するためです。

こんな簡単でいいの？と思えますが、読み誤りはほとんどなく、3~4m離れたところから、停止信号を検出できたときは生徒同様、自分まで胸が高鳴りました。

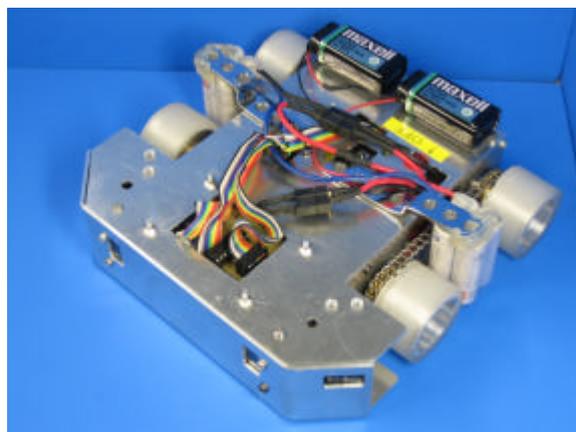
## モータードライブ回路

モータードライブ回路にもPICを使用しています。注意点としては、FETのTURN-ON時間とTURN-OFF時間をPICで制御していることです。

反応の鈍い2SJ504のTURN-ON時間とTURN-OFF時間を足しても、実際には200usecのFree Off時間を作成してあげればよいのですが、1msecの割り込みを使用し、変化エッジ検出で、1000usecのFREE OFFをおこなうことで貫通電流の対策をしました。なお、今回製作した相撲ロボットの電流

今回の自立型相撲ロボットの製作は、本校電機部の活動テーマとして取り組んできました。

最後に、この製作に使用されている数々の回路、PICの使い方、その他、様々な工作方法について船山卓也先生のご支援をいただきました。この場をお借りしてお礼申し上げます。



## 2 . 各県だより

- ( 1 ) 青森県 . . . . . 41  
青森県立弘前工業高等学校      今井 聖朝
- ( 2 ) 秋田県 . . . . . 42  
秋田県立能代工業高等学校      高松 文仁
- ( 3 ) 岩手県 . . . . . 43  
岩手県立一関工業高等学校      立野 徹
- ( 4 ) 山形県 . . . . . 44  
山形県立東根工業高等学校      庄司 洋一
- ( 5 ) 宮城県 . . . . . 45  
宮城県米谷工業高等学校      廣岡 芳雄
- ( 6 ) 福島県 . . . . . 46  
福島県立会津工業高等学校      真田 郁夫

## ( 1 ) 青森県

青森県立弘前工業高等学校  
今井 聖朝

平成19年度高教研工業部会と情報技術分科会の活動を中心に報告します。

- 1 第1回工業部会役員会 5月9日(水)  
青森県総合社会教育センターにおいて
  - ? 工業部会の事業計画、予算決算等について
  - ? 東北情研青森大会の運営について
  - ? 東北情研青森大会への発表テーマ等確認
  - ? 高教研工業教育研究大会での情報技術分科会の運営、研究協議題、研究発表校、当番順などについて
- 2 第34回東北地区情報技術教育研究会  
6月21日(木)～6月22日(金)  
弘前市「シティ弘前ホテル」において
  - ? 総会、講演、研究発表など
  - ? 本県研究発表者  
五所川原工 情報技術 加賀田 幸一  
(全情研に推薦)  
弘前工 機械 佐藤 正広  
本県からは東北情研に11校約40名参加
- 3 第2回工業部会役員会 8月16日(木)  
青森県立南部工業高等学校において
  - ? 工業教育研究大会の運営等確認
  - ? 高教研工業教育研究大会での情報技術分科会の運営、研究協議題、研究発表校確認。
- 4 第52回工業教育研究大会  
8月16日(木)～8月17日(金)  
青森県立南部工業高等学校において
  - ? 総会(事業計画、予算決算等)
- ? 研究大会(全体講演、分科会)  
全体講演: 省エネとエネルギー政策について  
八戸工大教授 藤田 成隆
- ? 情報技術分科会  
研究協議題「進路と資格」  
研究発表
  - ・データベースインターフェースの研究  
青森工 荒関 英樹
  - ・資格指導の取り組み  
五所川原工 佐々木原 清
  - ・課題研究への取り組み  
尾上総合 長内 幸治
  - ・J A V A プログラミングの指導  
八戸工 漆坂 良浩
  - ・K N O P P I X の活用  
八戸工大 上野 毅稔
  - ・P I C によるタイマ-割込みのしくみと応用  
弘前工 今井 聖朝
- ? 平成20年度東北情研発表推薦テーマ  
研究発表は情報技術分科会、土木分科会からそれぞれ1件、資料発表が情報技術分科会から1件が、以下のように推薦された。  
研究発表
  - ・P I C によるタイマ-割込みのしくみと応用
  - ・ExcelとAutoCadを用いた校舎平面図の作成  
(弘前工 土木 小田切 敢)資料発表
  - ・データベースインターフェースの研究
- 5 第36回全国情報技術教育研究会  
8月21日(火)～8月22日(水)  
広島市「広島全日空ホテル」において  
五所川原工 加賀田 幸一 発表

## (2) 秋田県

秋田県立能代工業高等学校

高松 文仁

平成 19 年度 秋田県高教研工業部会情報部会の活動報告

### 1 第 1 回情報技術部会 5 月 31 日(木)

能代工業高等学校にて

#### (1)今年度の活動について

平成 19 年度工業部会情報部会の運営について

・研究協議題は「個人情報保護に関する生徒への指導について」と決まり各校での状況の把握と今後の方策を取り纏めていく。

・発表者の選出方法は、広く希望者を募り、希望者が少ない場合は県北・中央・県南の地区ごとに発表依頼をする。

・東情研の発表者選考方法は第 3 回の情報部会兼第 16 回秋田県情報技術教育研究発表会) 11 月 16 日(金) 秋田県総合教育センター 予定での発表を基に選考委員の選考により決定する。

平成 20 年度全国情報技術教育研究大会(秋田大会)の役割分担・企画・運営について

・能代工業高校を主幹校とし、情報部会を中心に各校で協力して全国大会に取り組んでいく。次回の情報部会で具体的な組織・役割・運営方法などを確認していく。

#### (2)その他

次期の情報部長および東情研秋田県理事は横手清陵学院高校の担当者とする。情報交換では各校の現状と問題点が報告されて次回の部会でも継続審議となる。

### 2 第 2 回情報部会 9 月上旬

能代工業高等学校 予定

(1) 平成 20 年度全国情報技術教育研究大会(秋田大会)の準備について

(2) 「個人情報保護に関する生徒への指導について」の各校の取り組みについての報告会

(3)情報部会での実践的研修について

3 平成 19 年度高教研工業部会研究大会情報部会(第 16 回秋田県情報技術教育研究発表会) 11 月 16 日(金)

秋田県総合教育センター 予定

昨年度の工業部会研究大会について

平成 18 年度秋田県高教研工業部会研究大会情報部会(第 15 回情報技術教育研究発表会) 10 月 31 日(火)

秋田県総合教育センターにて

#### 1 研究協議

「個人情報保護について各校での取り組み」

#### 2 研究発表

デジタル無線通信の研究～科目「通信技術」の実践報告

能代西高校 虻川 慶春

八端 昭人

概要「最近話題の地上デジタル放送について、情報科学系列の生徒が通信技術の授業を通して研究した活動紹介がされた。」

ICT(情報通信技術)で地域を元気に!

横手清陵学院高校 加藤 司

概要「総合技術科情報工学類生徒による地域情報化への取り組みを紹介された」

以上の発表が平成 19 年度東北地区情報技術教育研究大会(青森大会)にて発表された。そこで、横手清陵学院高校の加藤先生が平成 19 年度全国情報技術教育研究大会(広島大会)の発表者となる。

### (3) 岩手県

岩手県立一関工業高等学校  
立野 徹

#### 1 平成18年度活動経過報告

(1) 第1回役員会 5月8日(月)

サンセール盛岡

ア 平成17年度事業経過報告・決算報告

イ 平成18年度事業計画・予算案審議

(2) 総会・講習会 6月12日(月)

アイーナ

【総会】

ア 経過・決算報告

イ 事業計画・予算案審議

ウ 新役員承認

エ 平成18年度東情研岩手大会について

【見学会】 アイーナ施設見学

(3) 東北地区情報技術教育研究大会

6月22日(木)～6月23日(金)

繋温泉 ホテル紫苑

ア 総会

イ 研究発表

《本県代表発表者》

宮古工高 機械科 山野目 弘

電子機械科 岩澤 利治

(全情研に推薦)

盛岡工高 建築科 大森 慎一

(4) 全国情報技術教育研究大会

8月3日(木)～8月4日(金)

東京都品川区「きゅりあん」

宮古工高 機械科 山野目 弘

電子機械科 岩澤 利治

(5) 第2回役員会 11月16日(木)

アイーナ

ア 研究発表大会の日程、運営について

イ 事業中間報告

ウ 来年度の東情研について

(6) 第26回研究発表大会

11月16日(木)～11月17日(金)

アイーナ

専門部長、委員長、発表者 20名出席

ア 報告

活動経過報告、東情研(岩手大会)報告、

全情研報告

#### イ 研究発表

インテリア計画におけるパソコンを  
使った授業の実践報告

水沢工高 インテリア科 細谷 正憲  
資格取得の学習におけるPCの活用

盛岡工高 土木科 照井 和久  
コンピュータ制御に関する研究

大船渡工高 電気電子科 佐々木 拓也  
簡易ビデオサーバによる在宅向け  
教育補助システムの構築と検討

宮古工高 電子機械科 浅野 樹哉  
情報系科目を選択した生徒が受講する  
データベース実習の改善について

福岡工高 電気情報システム科 古館 武  
本校における施工技術者試験について  
の取り組み

久慈工高 土木科 畠山 剛  
マイコンを使ったオルゴール製作

黒沢尻工高 電子科 橋本 祐子  
平成18年度情報調整部校内研修について

釜石工高 電気電子科 玉山 明  
メディアから見た学校図書館活動

一関工高 電子科 橋本 英美

#### ウ 研究協議

各発表者の感想と質疑応答

#### エ 講評

委員長 久保田 懐

尚、平成19年度東情研の発表大会に推薦の研究  
テーマは、 のテーマに決定した。

#### 2 平成19年度の活動

・第1回役員会 5月7日(月) なはんプラザ

・総会・見学会 6月8日(金)

総会～県立大学

見学会～県立大学 ソフトウェア情報学科

・第2回役員会 11月15日(木)

・第27回研究発表大会

11月15日(木)～11月16日(金)

## (4) 山形県

山形県立東根工業高等学校

庄 司 洋 一

### 1 平成18年度活動報告

#### (1) 第1回部会(理事会・総会)

期 日 平成18年5月24日(水)

会 場 山形県立新庄神室産業高等学校

参加者 13名(11校)

協議・報告内容

平成17年度会務・会計報告について  
役員改選

平成18年度事業計画・予算について  
情報技術教育・校内ネットワークに関する  
情報交換の活用状況について

#### (2) 第2回部会(研究発表会)

期 日 11月29日(水)

会 場 山形県立新庄神室産業高等学校

参加者 29名(11校)

##### 1) CPLD実習

山形工高 電子システム科 菅 智幸

##### 2) 学校のサイン化(情報化)の取り組み

羽黒高 総合情報科 富樫 俊輔

##### 3) 研究開発科目[実践情報技術]の実施と課題

米沢工高 マテリアル系 佐藤 忠博

##### 4) ゲームから迎夢へ

~創造性の発揮を目指して~

東根工高 電子システム科 庄司 洋一

##### 5) 二足歩行ロボット

~地元企業との連携とロボット開発~

長井工高 機械システム科 佐藤 正

電子システム科 竹田 晴誉

##### 6) ROSE法を活用した

学科改革の取り組みの研究

東根工高 電子システム科 武田 正則

##### 7) 自走式描画ロボットの製作

山形工高 機械システム科 黒沼 聡

#### 8) ネットワーク学習の展開

~遠隔制御やコミュニケーションツール

としての利用~

蔵王高 情報機械科 佐藤 紳一郎

(事例報告)

校内ネットワークの障害事例について

山形工高 機械システム科 角田 正一

#### (3) 部会誌「山情技報」第26号の発行

#### (4) 山情研Webページの更新

### 2 平成19年度活動計画

#### (1) 第1回部会(理事会・総会)

期 日 平成19年6月13日(水)

場 所 山形県立東根工業高等学校

#### (2) 第2回部会(理事会・研究発表会)

期 日 平成19年11月28日(水)

場 所 山形県立東根工業高等学校

#### (3) 部会誌「山情技報」第27号の発行

#### (4) 山情研Webページの更新

#### (5) 平成20年度以降の部会誌発行について

## ( 5 ) 宮城県

平成 1 8 ・ 1 9 年度事務局

宮城県米谷工業高等学校

教諭 廣岡 芳雄

### 平成 18 年度の活動報告

#### 1 . 第 2 回宮城県情報技術教育委員会

( 1 ) 期日 平成 19 年 2 月 20 日 ( 火 )

( 2 ) 時間 10:00 ~ 15:30

( 3 ) 会場 宮城県米谷工業高等学校  
情報技術科コンピュータ室

( 4 ) 内容

- ・ 研究発表会 ( 東情研発表選考会 )  
「シーケンス制御による鉄道模型」  
宮城県米谷工業高等学校 ( 森 豊 )  
「第二種電気工事士合格への支援教材  
の開発について」  
~ 実技試験の技能獲得のために ~  
宮城県米谷工業高等学校 ( 若松英治 )
- ・ 平成 19 年度東情研発表者選考
- ・ 平成 19 年度東情研大会について
- ・ 平成 20 年度全情研大会について
- ・ 情報交換会
- ・ その他

### 平成 19 年度の活動計画および報告

#### 1 . 第 1 回宮城県情報技術教育委員会

( 1 ) 期日 平成 19 年 5 月 11 日 ( 金 )

( 2 ) 時間 16:00 ~ 17:00

( 3 ) 会場 宮城県工業高等学校 講義室

( 3 ) 内容

- ・ 平成 18 年度報告
- ・ 委員委嘱
- ・ 基本方針について
- ・ 活動計画について
- ・ 平成 19 年東北地区情報技術教育研究会  
発表者について

「シーケンス制御による鉄道模型」

宮城県米谷工業高等学校 ( 森 豊 )

「第二種電気工事士合格への支援教材  
の開発について」

~ 実技試験の技能獲得のために ~

宮城県米谷工業高等学校 ( 若松英治 )

・ その他

第 1 回委員会の開催時間について

委員会の名称変更について

( 旧 ) 「宮城県情報技術教育委員会」

( 新 ) 「宮城県情報技術教育研究会」

校長会に諮る。

委員会の予算について

#### 2 . 宮城県情報技術教育委員会第 1 回研修会

( 1 ) 期日 平成 19 年 11 月 9 日 ( 金 )

( 2 ) 時間 9:30 ~ 15:30

( 3 ) 場所 登米市迫公民館 小会議室

( 4 ) 内容

講演 「産業財産権について」

研修会 ( 内容未定 )

#### 3 . 第 2 回宮城県情報技術教育委員会

( 1 ) 期日 平成 20 年 2 月 25 日 ( 月 )

( 2 ) 時間 10:00 ~ 15:30

( 3 ) 会場 宮城県米谷工業高等学校  
情報技術科コンピュータ室

( 4 ) 内 容

- ・ 研究発表会 ( 東情研発表選考会 )  
発表者 ( 未定 )
- ・ 平成 20 年度東情研発表者選考
- ・ 平成 20 年度東情研大会について
- ・ 情報交換会

## ( 6 ) 福島県

福島県立会津工業高等学校

真田 郁夫

### 1 会員状況

平成18年度の会員校は17校です。

### 2 平成17年度活動報告

#### ( 1 ) 第一回理事会・総会

日 時 平成18年6月5日

場 所 福島県立会津工業高等学校

参加校 15校

#### ( 2 ) 第32回東北情研大会について

期 日 平成18年6月22日

主管校 岩手県立盛岡工業高等学校

会 場 岩手県盛岡市「ホテル紫苑」

本県からの研究発表

課題研究における泡文字表示システムの製作  
と実習への応用

郡山北工業高校 遠藤仁一

Visual Basic を利用した

Logic - Analyzer の製作

清陵情報高校 井上浩一

#### \* 文書発表

HDD 交換可能 PC の導入

塙工業高校 船山卓也

#### ( 3 ) 第35回全国情報教育研究会について

期 日 平成18年8月3日(木)~5日(金)

主管校 東京都立町田工業高等学校

会 場 品川区立総合区民会館「きゅりあん」

#### ( 4 ) 制御技術講習会

日 時 平成18年8月10日(木),11日(金)

場 所 会津工業高等学校

参加人数 24名

講 師 元札幌琴似工業高校 石村 光政

ルネサステクノロジ 池田 克己

#### ( 5 ) 第2回理事会

日 時 平成19年2月15日(木)

場 所 清稜山山俱樂部

参加校 15校

#### ( 6 ) 第32回研究発表大会

期 日 2月15日(木)~16日(金)

主管校 喜多方工業高等学校

会 場 清稜山俱樂部

< 研究発表 >

#### ( 1 ) 新装版! パソコン組立実習

塙工業高等学校 船山 卓也

#### ( 2 ) エアホッケーの製作

小高工業高等学校 岩崎 波留子

#### ( 3 ) 「設備実習における教育用コンテンツの開 発」

郡山北工業高等学校 並木 稲生

#### ( 4 ) 聾学校における情報教育

聾学校 木村 勝幸

#### ( 5 ) ユビキタス社会に向けた制御技術

清陵情報高等学校 石山 晶一

#### ( 6 ) 先端技術実習への取り組み

福島工業高等学校 清水 裕智

#### ( 7 ) ロボット制御コースの取り組み

二本松工業高等学校 渡辺元一郎

#### ( 8 ) スターリングエンジンの動作解析装置の製 作

白河実業高等学校 板橋 敬

#### ( 9 ) 熱式流速計の製作と流体シミュレーション

勿来工業高等学校 池田 光治

#### ( 10 ) 携帯電話 ( Docomo ) i-アプリを使った調

合計算 会津工業高等学校 嶋田 徳栄

#### ( 11 ) 自立型相撲ロボットのMCR化

塙工業高等学校 猪狩 光央

#### ( 12 ) 「マイコン制御多機能炊飯器の製作」

~ プログラムの質を課題として ~

郡山北工業高等学校 丹野 智春

< 資料発表 >

#### ( 1 ) 画像処理技術および、その手法について

( CODEC の研究 )

平工業高等学校 関根 英明

#### ( 2 ) PC を活用した電子回路演習

~ 学校設定科目の工夫 ~

喜多方工業高等学校 山本 義文

### 3 . 全国高校生プログラミングコンテストについて

年度	県名	学校名	予選順位	本戦順位
平成 17 年度	山形	寒河江工業高校	9	
	福島	郡山北工業高校	1 5	
平成 18 年度	福島	郡山北工業高校	4	1 回戦敗退
	福島	郡山北工業高校	1 4	
	福島	郡山北工業高校	1 4	
	山形	寒河江工業高校	2 1	

第 28 回全国高校生プログラミングコンテスト（平成 19 年度）は 10 月 28 日（日）に実施予定。

第 1 回から第 25 回までの結果は H P 上に記載

URL:[www.toujouken.com](http://www.toujouken.com)

### 4 . 高校生ものづくりコンテストについて

回数（年度）	学校名	参加者	順位
第 5 回（平成 17 年度）	仙台工業高校	寺田 学弘	第 4 位

第 7 回高校生ものづくりコンテスト（平成 19 年度）は 11 月 17 日（日）に実施予定。

## 5 平成18年度 事業報告

### 1. 全国情報技術教育研究会 第1回役員・理事会

平成18年5月25日(木) 社団法人 全国工業高等学校長協会(工業教育会館)

### 2. 東北地区情報技術教育研究会 役員・理事会

平成18年6月22日(木) 岩手県盛岡市「ホテル紫苑」

### 3. 東北地区情報技術教育研究会総会及び研究協議会

日 時 平成18年6月22日(木) ~ 平成18年6月23日(金)

会 場 岩手県盛岡市「ホテル紫苑」

担当校 岩手県立盛岡工業高等学校

### 4. 全国情報技術教育研究会 第2回役員・理事会

平成18年8月2日(水) 東京都品川区「きゅりあん」

### 5. 全国情報技術教育研究会第35回全国大会(東京大会)

日 時 平成18年8月3日(木) ~ 平成18年8月4日(金)

会 場 東京都品川区「きゅりあん」

### 6. 東北地区情報技術教育研究会 第33号の発行

平成19年3月末

# 6 平成18年度 会計決算報告

収入総額	559,205 円
支出総額	531,108 円
差引残高	28,097 円 (次年度繰越)

収入の部 : 減 (単位: 円)

項目	予算額	決算額	比較増減	摘要
繰越金	13,047	13,047	0	平成17年度より
会費(各学校)	504,000	476,000	28,000	@ 7,000 × 68校
補助金	64,000	47,000	17,000	全情研より
雑収入	18,953	23,158	4,205	預金利息・前年度全情研補助金残
合計	600,000	559,205	40,795	

支出の部 : 減 (単位: 円)

項目	予算額	決算額	比較増減	摘要
研究協議会費	100,000	100,000	0	
役員会費	30,000	30,000	0	
印刷費	190,000	157,500	32,500	平成18年度会報印刷費
通信費	60,000	49,625	10,375	文書郵送料・会報送料
事務費	35,000	16,560	18,440	事務用品、保管庫
旅費	126,270	126,570	300	旅費
全情研大会 発表者補助金	45,000	45,000	0	全国大会補助金 (宮野・鈴木・山野目)
HP維持管理費	10,000	5,853	4,147	
予備費	3,730	0	3,730	
合計	600,000	531,108	68,892	

## 監 査 報 告

関係各帳簿と照合の結果、適正に執行されていることを認めます。

平成19年6月21日

監査 柿崎 泰明 印

監査 湯田 恒哉 印

## 7 平成19年度東北情研役員

役職名	県名	学校名	所属	氏名	備考
会 長	福島	会津工高	校長	熊田 良治	全情研副会長
副 会 長	青森	弘前工高	校長	浅利 能之	大会実行委員長・新任
	秋田	能代工高	校長	浅野 一朗	
	岩手	種市高校	校長	吉田 芳英	
	山形	東根工高	校長	布川 元	新任
	宮城	米谷工高	校長	入間川 正	
	福島	平工高校	校長	綱田 直正	次期大会実行委員長
理 事	青森	弘前工高	教諭	今井 聖朝	大会事務局・新任
	秋田	能代工高	教諭	高松 文仁	
	岩手	一関工高	教諭	立野 徹	新任
	山形	東根工高	教諭	庄司 洋一	新任
	宮城	米谷工高	教諭	廣岡 芳雄	
	福島	会津工高	教諭	真田 郁夫	全情研理事・事務局長
監 査	青森	弘前工高	校長	浅利 能之	新 任
	福島	平工高校	校長	綱田 直正	
東北情研事務局	福島	会津工高	教諭	鈴木 哲	事務局
	福島	会津工高	実教	服部 良男	事務局
	福島	会津工高	実教	高畑 利夫	事務局

## 8 平成19年度 事業計画

### 1. 全国情報技術教育研究会 第1回役員・理事会

平成19年5月24日(木) 社団法人 全国工業高等学校長協会(工業教育会館)

### 2. 東北地区情報技術教育研究会 役員・理事会

平成19年6月21日(木) 青森県弘前市「シティ弘前ホテル」

### 3. 東北地区情報技術教育研究会総会及び研究協議会

日時 平成19年6月21日(木) ~ 平成19年6月22日(金)

会場 青森県弘前市「シティ弘前ホテル」

担当校 青森県立弘前工業高等学校

### 4. 全国情報技術教育研究会 第2回全国理事会

平成19年8月20日(月) 広島県広島市「広島全日空ホテル」

### 5. 全国情報技術教育研究会第36回全国大会(広島大会)

日時 平成19年8月21日(火) ~ 平成19年8月22日(水)

会場 広島県広島市「広島全日空ホテル」

### 6. 東北地区情報技術教育研究会 第34号の発行

平成19年11月末

### 7. 東北地区情報技術教育研究会事務局引継

平成20年3月 山形県

## 9 平成19年度 予算

収入総額 589,000 円  
 支出総額 589,000 円

### 収入の部

: 減 (単位: 円)

項目	本年度予算額	前年度予算額	比較増減	摘要
繰越金	28,097	13,047	15,050	平成18年度より
会費(各学校)	483,000	504,000	21,000	@ 7,000 × 69校
補助金	64,000	64,000	0	全情研より @ 1,000 × 64校
雑収入	13,903	18,953	5,050	預金利息、前年度全情研補助金残
合計	589,000	600,000	11,000	

### 支出の部

: 減 (単位: 円)

項目	本年度予算額	前年度予算額	比較増減	摘要
研究協議会費	100,000	100,000	0	
役員会費	30,000	30,000	0	
印刷費	140,000	190,000	50,000	会報印刷費
通信費	50,000	60,000	10,000	文書郵送料・会報送料
事務費	20,000	35,000	15,000	事務用品等
旅費	190,000	126,270	63,730	全情研理事大会参加旅費等
全情研大会 発表者補助金	45,000	45,000	0	1人15,000円補助 × 3
H P維持管理費	10,000	10,000	0	レンタルサーバー維持費
予備費	4,000	3,730	270	
合計	589,000	600,000	11,000	

項目間の流用は、会長一任とする。

# 10. 東北情研創立からのあゆみ（過去5年）

年度		平成15年度	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年
参加校数		53	50	52	48	35
総会	総会回数	30	31	32	33	34
	会場	山形・天道市 (天道ホテル)	福島・石川町 (八幡屋)	宮城・松島町 (大観荘)	岩手・盛岡市 (ホテル紫苑)	青森・弘前 (シティ弘前ホテル)
	参加人数	136	137	131	109	82
研究テーマ		12	12	12	12	12
会報		29号	31号	32号	33号	34号
事務局		岩手釜石工	宮城・石巻工	宮城・石巻工	福島・会津工	福島・会津工
全国理事		谷地貞男 (釜石工)	門脇宏則 (石巻工)	門脇宏則 (石巻工)	真田郁夫 (会津工)	真田郁夫 (会津工)
役員	会長 (全国副会長)	藤代隆治 (釜石工)	加川俊夫 (石巻工)	倉光恭三 (石巻工)	熊田良治 (会津工)	熊田良治 (会津工)
	副会長(青森)	笹原誠 (弘前工)	竹内初男 (弘前工)	竹内初男 (弘前工)	竹内初男 (弘前工)	浅利能之 (弘前工)
	副会長(秋田)	塚田丈也 (大曲工)	村山稔 (男鹿工)	村山稔 (男鹿工)	浅野一朗 (能代工)	浅野一朗 (能代工)
	副会長(岩手)	鎌田桂翠 (宮古工)	吉田芳英 (大船渡工)	吉田芳英 (大船渡工)	吉田芳英 (種市)	吉田芳英 (種市)
	副会長(山形)	石田祐一 (山形電波工)	高橋藤徳 (新庄神室産)	高橋藤徳 (新庄神室産)	高橋藤徳 (新庄神室産)	布川元 (東根工)
	副会長(宮城)	高橋紘 (白川工)	水原義廣 (米谷工)	入間川正 (米谷工)	入間川正 (米谷工)	入間川正 (米谷工)
	副会長(福島)	八巻茂雄 (会津工高)	八巻茂雄 (平工)	八巻茂雄 (平工)	綱田直正 (平工)	綱田直正 (平工)
	理事(青森)	三上真悟 (弘前工)	三上真悟 (弘前工)	三上真悟 (弘前工)	三上真悟 (弘前工)	今井聖朝 (弘前工)
	理事(秋田)	草薙正哉 (大曲工)	嶋田潤 (男鹿工)	嶋田潤 (男鹿工)	高松文仁 (能代工)	高松文仁 (能代工)
	理事(岩手)	谷地貞男 (釜石工)	久保田懐 (大船渡工)	久保田懐 (大船渡工)	久保田懐 (水沢工)	立野徹 (一関工)
	理事(山形)	小山田好弘 (山形電波工)	小松原直樹 (新庄神室産)	小松原直樹 (新庄神室産)	小松原直樹 (新庄神室産)	庄司洋一 (東根工)
	理事(宮城)	黒田文雄 (白川工)	門脇宏則 (石巻工)	門脇宏則 (石巻工)	廣岡芳雄 (米谷工)	廣岡芳雄 (米谷工)
	理事(福島)	本田毅 (会津工高)	草野修 (平工)	草野修 (平工)	真田郁夫 (会津工)	真田郁夫 (会津工)
	監査	笠原文男 (清陵情報高)	鈴木房雄 (清陵情報)	川村正博 (盛岡工)	川村正博 (盛岡工)	浅利能之 (弘前工)
	監査	菅原好英 (山形電波工)	森武彦 (石巻工)	森武彦 (石巻工)	竹内初男 (弘前工)	綱田直正 (平工)
	事務局	谷地貞男 (釜石工)	門脇宏則 (石巻工)	門脇宏則 (石巻工)	真田郁夫 (会津工)	真田郁夫 (会津工)
	事務局	小野寺秀樹 (釜石工)	佐々木修二 (石巻工)	柴田貢 (石巻工)	鈴木哲 (会津工)	鈴木哲 (会津工)
事務局	村上浩紀 (釜石工)	加藤寛晃 (石巻工)	加藤寛晃 (石巻工)	服部良男 (会津工)	服部良男 (会津工)	
事務局	中野靖博 (釜石工)	鈴木浩 (石巻工)	鈴木浩 (石巻工)	高畑利夫 (会津工)	高畑利夫 (会津工)	
事務局		佐藤圭一 (石巻工)	佐藤圭一 (石巻工)			
事務局			久保晴義 (石巻工)			
事務局			鈴木圭 (石巻工)			
事務局			岩佐由之 (石巻工)			

# 1 1 . 東北情研創立からの研究発表テーマ一覧表

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第 1 回 (昭和49)	1 福島県における教育センター利用の実情	福島県教育センター	金沢 義夫
	2 情報技術科の学習指導について	青森県立弘前工	加藤 慶司
	3 情報技術教育の現状について	山形県立鶴岡工	押切 一郎
	4 本校における情報技術教育の問題点	秋田県立大館工	高橋 莞爾
	5 全国工高長協会主催「情報技術検定」について	福島県立塙工	亀岡 一俊
	6 女子工校における情報処理教育	福島県日本女子工	鈴木 毅
	7 工業科における情報処理教育の一考察について	岩手県一関工	高橋 馨
	8 自動車管理について	山形県立東根工	阿部 孝
	9 電子計算機を導入した情報処理教育について	宮城県白石工	勅使瓦 令造
	10 機械科工業計測におけるミニコン利用	福島県立塙工	稲垣 博司
	11 本校における情報処理教育	岩手県立盛岡工	吉田 芳英
第 2 回 (昭和50)	1 プログラミングにおける電気科に関する例題集とその応用	宮城県白石工	小島 昇
	2 電気科におけるマシン語の指導	秋田県立由利工	椎名 政光
	3 自作ハードウェア実習装置について	青森県立弘前工	金矢 芳和
	4 岩手県における情報処理教育の施策と現状	岩手県一関工	高橋 馨
	5 ヘキサシステムテープのバイナリーコピーと照合プログラムについて	福島県立平工	岡本 忠夫
	6 本校における数値計算指導	福島県日本女子工	松浦 正男
	7 工業高校における「プログラミング」の効果的な指導法	宮城県古川工	小室 好治
	8 土木科における情報処理教育と電子計算機の活用例	岩手県立盛岡工	菊池 義教
	9 教育用モデルコンピュータSATEC-1の紹介	青森県立青森工	花田 隆則
第 3 回 (昭和51)	1 自作アセンブラ指導用システム	山形県立東根工	赤間 正義
	2 モデルコンピュータとアセンブラシミュレーションとを利用したアセンブラ言語学習への導入	青森県立弘前工	齋藤 昭
	3 情報技術実習の指導法について	岩手県立盛岡工	佐藤 邦男
	4 宮城県における情報技術教育の現状と動向 工業高校における「電子計算機に関する教育」の指導内容と指導方法について	宮城県工	成沢 亮
	5 情報技術科における「プログラミング」の指導内容特にコボルの取り扱いについて	山形県立鶴岡工	平山 芳夫
	6 フォートランの指導について	青森県情報処理教育センター	鈴木 徹也
	7 定時制工高でコンピュータを設置されていない学校の学習指導上の「数学科」の電子卓上計算機1型Aによる情報技術教育の試案	宮城県仙台第二工	福田 幸隆
	8 電子工学(電子計算機)の指導についての一考	岩手県釜石工	大和田 勝彦
	9 プログラムのローディング	宮城県鶯沢工	菅原 秀昭
	10 マークカード記録機	青森県立弘前工	加藤 慶司
	11 NCプログラミングにおけるコンピュータの理論	福島県立郡山北工	稲垣 博司
	12 学習評価分析の一方歩S-P表の理論と実際について	福島県立平工	今泉 正男

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第4回 (昭和52)	1 本校における情報技術教育の現況	福島県立平工	岡本 忠夫
	2 論理素子パネルによる基礎学習と応用	福島県立平工	江口 勲
	3 教育用モデルコンピュータの設計	福島県立平工	狩原 真彦
	4 自動倉庫システムの制御部について	福島県立平工	今泉 正男
	5 教育用自動倉庫「ハード部製作」について	福島県立平工	柴崎 正典
	6 ミニコンによる各種負荷処理のソフトウェア	福島県立平工	安部 正晴
	7 電気における「情報教育の指導内容について」調査報告	福島県立郡山北工	園部 好郎
	8 本校電気科における情報教育について	秋田県立秋田工	伊藤 寛
	9 電子計算機(ハードウェア)プログラム学習テキストを編集して	岩手県立宮古工	伊藤 宏
	10 コンピュータによる分子量の計算	福島県立喜多方工	小野 文彦
第5回 (昭和53)	1 電子工学 (下)教科書に即した教材について	福島県立福島工	七島 真太郎 中野 敏光
	2 アセンブリ言語基礎実習用システムTAP451	福島県立平工	安部 正晴
	3 グループ学習にEDPSを導入した「機械設計製図」の指導(土木用手巻きウインチの例)	福島県立郡山北工	稲垣 博司
	4 会話型システムによるプログラミング実習	山形県立鶴岡工	豊田 清
	5 マイクロコンピュータによる情報技術実習について	山形県立山形工	近藤 元一
	6 モデルコンピュータBM-1によるハードウェアを理解させるための指導法の一つの研究について	秋田県立大曲工	加藤 稔
	7 電気工学 (電子計算機)の指導について	秋田県立横手工	長沢 忠雄
	8 情報教育内容の精選と構造化並びに効果的な指導法	岩手県立盛岡工	佐々木 慶悦
	9 デジタルIC実験における静と動	青森県立青森工	花田 隆則
	10 フォートランテキストについて	青森県立五所川原工	八木橋 澄
	11 学習指導の経路と分岐点	青森県立弘前工	中村 保弘
	12 機械語によるプログラミング	青森県立弘前工	笹原 誠
	13 情報技術におけるX-Yプロッタの利用について	青森県立弘前工	朝田 秋雄
第6回 (昭和54)	1 機械実習における情報処理教育について	福島県立塙工	根本 源太郎
	2 Machine Languageの指導について	宮城県白石工	勅使瓦 令造
	3 ミニコンによる成績、出欠席処理および通知表作成について	山形県立東根工	阿部 孝
	4 電子計算機実習のすすめ方の一方法	山形県立長井工	青木 一男
	5 フォートラン問題集について	山形県立鶴岡工	押切 一郎
	6 成績処理について	山形県立鶴岡工	平山 芳夫
	7 本校における情報技術実習のすすめ方	山形県立鶴岡工	豊田 清
第7回 (昭和55)	1 モデルコンピュータにおけるI/Oインターフェイスの一例について	福島県立平工	狩原 真彦
	2 コンピュータにおけるマッカーベ・シーレの作図について	福島県勿来工	山田 忠明
	3 BASICを使用した計算機制御の指導について	青森県立青森	花田 隆則
	4 工業高校(電気・電子科)における情報処理教育の推進に関する調査研究	山形県立寒河江工	八谷 誠

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第7回 (昭和55)	5 フォートラン・コンパイル・エラー・メッセージの カナ文字化について	山形県立酒田工	松田 隆一
	6 マイクロ・コンピュータによるシミュレーション	山形県立東根工	大津 清
	7 FORTRANにおける誤差を認識させる手段例につい て	秋田県立横手工	近藤 元一
	8 紙テープデジタルパターンのアナログ変換につい て	秋田県立横手工	藤田 義成
	9 論理設計におけるプログラム処理の試みについ て	秋田県立秋田工	長沢 忠雄
10 FORTRAN・テキスト作成とその活用について	仙台工	加藤 寛	
第8回 (昭和56)	1 BASICコントロールによるマイコン制御実習につ いて	青森県立青森工	花田 隆則
	2 電子計算機を利用したクワイン・マクラスキー法 による理論式の簡素化	岩手県立一関工	太田原 章克
	3 ワンボードマイコンのための制御教材の製作	福島県立平工	園部 昌宏
	4 コンピュータによる統計処理(スポーツテスト)	福島県勿来工	橋本 栄子
	5 演算レジスタの動作観察によるアセンブラ学習	山形県立東根工	赤間 正義
	6 機械設計製図におけるパーソナル・コンピュータ	山形県立鶴岡工	佐藤 義雄
	7 SORTを活用して	秋田県立大曲工	加藤 稔
	8 工業数理	青森県立弘前工	朝田 秋雄
	9 機械科における情報処理教育について	福島県立郡山工	大塚 孝
	10 本校における電子計算機の運用について	福島県立郡山工	大島 功二
	11 本校における情報技術実習と教育情報のコン ピュータ処理	福島県立郡山工	大須賀 栄一
第9回 (昭和57)	1 パーソナルコンピュータローカルネットワークシ ステムについて	青森県立青森工	花田 隆則
	2 汎用コンピュータとマイコンによるNCの効果的指 導について	岩手県立黒沢尻工	熊谷 淳
	3 マイコンを利用した授業分析	山形県立東根工	伊藤 孝
	4 本校「工業基礎」におけるマイコンによる情報教 育について	福島県立平工	近藤 元一
	5 X-Yプロッタによる木造建築平面図	仙台第二工	佐藤 嘉志郎 福田 幸隆
第10回 (昭和58)	1 「情報技術」の指導について	青森県立弘前工	齋藤 昭
	2 実習におけるマイクロコンピュータの利用例とそ の効果について	秋田県立男鹿工	林 護一
	3 NCとコンピュータの関連を図る教材の開発	宮城県鶯沢工	菊池 洸太郎
	4 マイコン利用によるNC旋盤の研究開発 - 手作りによる教材作成をめざして -	山形県立米沢工	高田 裕之
	5 コンピュータを利用した学習法の一考察	福島県立郡山北工	熊田 良治
	6 NCテープチェックプログラムの開発 - 電気系学科におけるNC実習のため -	岩手県立福岡工	吉田 芳英
	7 ソフトウェアエンジニアリングを応用したAD交換 プログラムの開発について	岩手県立盛岡工	宇夫方 真二
第11回 (昭和59)	1 初心者のマイコン体験記	秋田県立能代工	工藤 勝博

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第 1 1 回 (昭和59)	2 「造船工学」における情報処理教育について - 小型船舶の設計を中心として -	岩手県立釜石工	野村 陸男
	3 OCRシートを利用したプログラムの登録方法の改善	仙台工	八谷 誠
	4 効果的な制御実習用ボードの製作	山形県立東根工	近藤 元一
	5 マイコンによる中心位置検出装置	福島県立小高工	橋本 浩
	6 本校機械科におけるパソコンの利用	青森県立青森工	千葉 一樹
	7 マイクロコンピュータのインターフェイス技術の習得を目指して	岩手県立盛岡工	吉田 仁
	8 工業系高校に導入された電算機システムとその現状について	宮城県白石工	堀田 勝聖
	9 マークカードを利用した出欠統計処理	山形県立寒河江工	遠藤 俊秀
	10 「工業数理」における教材ソフトウェア支援システムについて	青森県立弘前工	浅利 能之
	第 1 2 回 (昭和60)	1 モデル・コンピュータを用いたCAI	八戸工大第一
2 CMIによる生徒指導上のデータ分析とその応用		岩手県立黒沢尻工	関川 康夫
3 マイクロマウス製作を通しての情報技術教育の実践(創造性を育てる教育を目指して)		山形県立長井工	青木 一男
4 プログラミング言語「APL」について		仙台工	八谷 誠
5 マイコンを用いたパルスモータの動作例		福島県立会津工	川瀬 勲
6 情報教育を目指したパソコン活用の一考察		秋田県立大館工	木村 寛
7 システム技術の計画と指導法		青森県立弘前工	朝田 秋雄
8 マイコンによるNCシミュレーションについて		岩手県立釜石工	佐藤 英靖
9 NCプログラミングシステム(NCPS-2)の開発		山形県立米沢工	佐藤 義雄
10 工作実習としての制御マイコンの製作について		福島県立平工	園部 昌彦
11 機械科の教材におけるコンピュータの活用		秋田県立秋田工	武田 直彦
12 メカトロニクスへの応用について ~X-Yプロッタの製作~		岩手県立盛岡工	佐々木 清人
第 1 3 回 (昭和61)	1 漆器素地の改善について (地場産業と先端技術応用の試み)	福島県立会津工	江花 光泰
	2 工業科共通の制御実習用テキストの作成と現状報告	山形県立東根工	武田 吉弘
	3 機械科実習におけるメカトロニクス教材の開発	宮城県米谷工	鈴木 邦夫
	4 BASIC言語によるアセンブラシミュレーションについて	秋田県立由利工	高橋 莞爾
	5 機械設定におけるマイクロコンピュータを利用した効果的教材	岩手県立宮古工	河東田 正幸
	6 パソコンによる工事管理のためのネットワークプランニング	山形県立山形工	森谷 義信
	7 CAIプログラム開発の支援システムについて	青森県立弘前工	浅利 能之
	8 総合実習における画像処理実習	岩手県立福岡工	橋本 英美
	9 磁界観測装置の研究	福島県立川俣高	佐藤 和紀
	10 NCプログラミングシステム(NCPS-2)の開発	山形県立米沢工	佐藤 義雄
第 1 4 回 (昭和62)	1 論理回路・デジタルIC実験シミュレータ	福島県立福島工	佐藤 恒夫

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第 1 4 回 (昭和62)	2 本校情報技術科における情報技術教育の現状と動向	青森県立弘前工	磯部 光宏
	3 マイコン制御のLED表示	秋田県立大曲工	高橋 昌
	4 教育小型NCフライス盤(自己開発)によるコンピュータ制御実習	岩手県立福岡工	谷地 貞男
	5 パソコンによるパースの構築とシミュレーション	山形県立米沢工	柴田 和彦
	6 NC旋盤のシミュレーションプログラム開発	宮城県工	鈴木 伸一
	7 機械科におけるメカトロニクス教材の導入(シミュレーション用FMSモデル)	福島県立福島工	渡辺 秀雄
	8 アプリケーションソフトを活用した情報技術教育	青森県立むつ工	伊東 正雄
	9 マイコンインターフェース考	岩手県立黒沢尻工	高木 正勝
	10 空気圧ロボットのポケコン制御	山形県立酒田工	阿部 忠正
	11 LANを利用したNC教育システムの導入	宮城県立石巻工	今井 正和
	12 パソコン導入による機器分析実習システム化	福島県立群山北工	佐藤 正助
	第 1 5 回 (昭和63)	1 デジタルIC実習	秋田県立男鹿工
2 生徒情報管理システムの開発について		八戸工大第一	東 正司
3 多関節ロボットの製作とその利用について		岩手県立黒沢尻工	久慈 和男
4 三相誘導電動機のシミュレーションと実習システムについて		山形県立鶴岡工	武田 正則
5 マイコンによるカラーマッチングシステム教材化		福島県立川俣	日下部 彰
6 宇宙通信技術を工業教育に活かす試み 衛生からの情報分析の手法及び通信技術の確立		宮城県古川工	狩野 安正
7 マイコン通信による発電所モデルの遠方制御とデータ収集		福島県立喜多方工	本間 毅
8 ポケコンを利用した電気炉温度制御装置の製作		青森県立八戸工	大南 公一
9 プログラム学習教材作成援助ツールの作成		岩手県立盛岡工	橋本 英美
10 新しい教材としてのZ-80ワンボードマイコンの製作について		山形県立寒河江工	相楽 武則
第 1 6 回 (平成元)	1 防波堤の消波特性に関する実験的考察	岩手県立種市工	佐々木 直美
	2 自動制御(有接点、IC回路)実習におけるコンピュータシミュレーションの活用について	秋田県立男鹿工	高橋 宗悟 有坂 俊吉
	3 ROM化を目指した制御用プログラム作成の指導実践例	山形県立東根工	近藤 元一
	4 建築科計画系実習におけるコンピュータの利用 - 昼光率測定装置の試作 -	仙台工	西尾 正人
	5 マイコン温度制御による高温超電動セラミックコンデンサの試作とその物理的性質測定について	福島県立会津工	梨子本 傑 梅宮 昭雄
	6 NC実習教育システムの指導について	青森県立むつ工	三国 広義
	7 ポケコンによる機械制御	福島県立小高工	大久保 甚一
	8 機械科の情報教育に関する手作り教材あれこれ	山形県立寒河江工	山科 尚史
	9 学校システムを通じたデータベース指導について	青森県立弘前工	浅利 能之
	10 物理実験におけるパソコン利用	岩手県総合教育センター	佐々木 繁夫
	11 インテリア科における情報処理教育のあり方	福島県立会津工	大越 忠士

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第17回 (平成2)	1 生徒による、生徒のためのCAI作成とその利用及び効果について	青森県立南部工	鎌田 修三
	2 進路指導におけるパソコン利用について	岩手県立一関工	藤江 健一
	3 化学工業科における基礎的な計測・制御機材の試作	宮城県工	島津 朝信
	4 総合実習を実施してみた	福島県立福島工(定)	角田 喜章
	5 情報技術科におけるハードウェアへの取り組み	山形県立寒河江工	芦野 広巳
	6 本校の情報技術教育の取り組み	秋田県立大館工	木村 寛
	7 DAMと割り込みの実験例	青森県立五所川原工	穴水 忠昭
	8 機械科の実習におけるパソコンの利用について	岩手県立黒沢尻工	佐々木 秀治
	9 教材用マイクロキャットの製作	福島県立福島工	塩沢 守行
	10 本校におけるCAI教育の実践	山形県立東根工	加藤 章夫
	11 天体望遠鏡を用いた自動制御実習装置について	秋田県立西目	湯瀬 祐昭
第18回 (平成3)	1 電子機械科における「パソコンによる制御」実習教材について	青森県立弘前工	加賀田 幸一
	2 機械科における制御技術教育の取り組みと実習	岩手県立黒沢尻工(定)	及川 敏明
	3 機械科におけるポケコンの利用について	宮城県立白石工	八島 忠賢
	4 「情報技術 の研究授業」	秋田県立男鹿工	高橋 宗悟
	5 自動計測を活用した学習指導GP-IB	福島県立清陵情報	本田 文一
	6 生徒自身による高度なファームウェアをめざした総合FAシステムの製作	山形県立東根工	武田 正則
	7 CASLのCAI	青森県立五所川原工	大槌 康弘
	8 「課題研究」の実践報告	岩手県立福岡工	谷地 貞男
	9 簡易X-Yプロッタの製作と実践	秋田県立横手工	谷口 敏広
	10 情報の活用と創造をめざした実習教材の工夫	福島県立勿来工	佐藤 正助 松下 俊彦
	11 コンピュータ模擬実験装置の製作とその利用	山形県立鶴岡工	本間 透
第19回 (平成4)	1 電気機器実習へのパソコンの活用	福島県立勿来工	木田 英男
	2 H-POSシステムの紹介	福島県立郡山北工	外山 茂
	3 パルスモータの多軸制御	弘前東工	関孝 道
	4 機械科における制御技術教育の取り組みと実践	秋田県立大館工	高橋 宏司
	5 デジタル回路の基礎理解・制御技術系の指導にかける工夫	岩手県立釜石工	及川 敏昭
	6 PLDを使った制御実習	宮城県工	伊藤 均
	7 パソコン制御マウスの製作	山形県立寒河江工	芦野 広巳
	8 「ミニFAシステム実習装置」の開発について	福島県立俣工	佐藤 和紀
	9 「リモートセンシングデータ」のパソコン表示	青森県立五所川原工	小田川 造三 外崎 吉治
	10 本校の校務処理システムについて	秋田県立横手工	谷口 敏広
	11 冬の流しそうめん( 研から課題研究へ)	岩手県立盛岡工	太田原 章克
	12 生産管理システムへのポケコン制御の応用	山形県立東根工	佐藤 和彦
第20回 (平成5)	1 8ビットマイコンによる電気炉制御	福島県立八戸工	工藤 直樹
	2 PCを用いた実習教材の開発	岩手県立一関工	池田 明親
	3 C言語による高校入試事務ソフトの開発	秋田県立能代工	小山 昌岐

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名	
第20回 (平成5)	4 コンピュータグラフィックス活用したプリント捺染	山形県立山形工	三浦 鐵太郎	
	5 ニューロコンピュータシュミレーション	福島県立郡山北工	小泉 浩	
	6 汎用機のインタラクティブな活用について	青森県立弘前工	今井 聖朝	
	7 ロジックトレーサの製作	岩手県立千厩東工	佐々木 清人	
	8 FA化学習に結びつくモジュール実験装置および簡易FA装置の開発	秋田県立大曲工	小原 一博 井関 一男	
	9 機械科における情報教育について	山形県立寒河江工	鈴井 正史	
	10 FCAIを用いた資格指導教材に作成	福島県立塙工	渋谷 栄一	
	11 化学系学科における制御実習装置の製作について	宮城県古川工	遠藤 一太郎	
	12 コンピュータにおける遠隔監視・制御	仙台工	鈴木 勝一	
	第21回 (平成6)	1 コンピュータ制御教材の規格化について	青森県立弘前工	加賀田 幸一
		2 二戸特産あんず入りポケコン制御による自動パン焼き器	岩手県立福岡工	桑畑 義行
		3 自動メカトロトレーニングボードによるメカトロ教育	秋田県立大曲工	伊藤 哲
4 家庭用電化製品の原理をわかりやすく理解させるための実習について		宮城県古川工	加藤 健一	
5 バリア・フリー・テクノロジーを考慮したロボット車椅子ナイチンゲール2号の製作		山形県立東根工	武田 正則	
6 デジタル回路実習の大系化と教材作成		福島県立福島工	佐藤 恒夫	
7 「情報技術教育と教育課程」の一考察		青森県立青森工	中村 昭逸	
8 C言語によるファームウェア技術とV25CPUボードの活用		岩手県立黒沢尻工	梅村 吉明	
9 四足ロボットの製作		秋田県立秋田工	三浦 栄	
10 PLDを利用したオリジナルCPU		山形県立寒河江工	芦野 広巳	
11 LOTUS1-2-3を用いたデータ通信		福島県立清陵情報	郷 義光	
12 「電子技術」におけるパソコンによる計測とシミュレーションの教材開発について		岩手県立黒沢尻工	大田原 章克	
第22回 (平成7)	1 「計測実習」におけるリモートセンシングデータを活用した教材の開発	岩手県立久慈工	照井 和久	
	2 「情報技術基礎」に対応したコンピュータ室の仕様について	宮城県立石巻工	阿部 勲	
	3 垂直多関節ロボットの製作	秋田県立米内沢	畠山 宗之	
	4 「冬に咲け炎の花」～学習の構造化を目指し植物工場研究班の取り組み～	山形県立山形工	加藤 彰夫	
	5 データ通信教材について ～Global Positioning Systemの活用～	福島県立清陵情報	本田 文一	
	6 「86系ハードウェア」指導教材	青森県立青森工	穴水 忠昭	
	7 PC制御によるターンテーブル式部品選別とライントレーサによるFAモデル	岩手県立盛岡工	藤原 斉	
	8 パソコン制御による演奏装置の製作	秋田県立男鹿工	虹川 慶春 浅原 信	
	9 循環的思想を目指し～アルミ缶つぶし機の製作・総合実習におけるマイコンの活用～	山形県立新庄工	松田 浩明	

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第 2 2 回 (平成 7)	10 インテリジェントハウスの温度管理	福島県立塙工	西郷 敏次
	11 CGIによる建造物のプレゼンテーション	青森県立弘前工	古跡 昭彦
第 2 3 回 (平成 8)	1 インターネットへの取り組み	青森県立むつ工	秋庭 淳
	2 本校におけるC言語教育とその支援ソフト	秋田県立大曲工	伊東 哲
	3 RISCチップボードの活用	福島立会津工	石山 昌一
	4 ポケコンによる簡易PCの教材開発	岩手県立一関工	立野 徹
	5 イン트라ネットの構築と授業実践	宮城県石巻工	阿部 勲
	6 「コウカアルオケ」機械の研究・開発・制作について	山形県立東根工	高橋 良治
	7 「液晶表示素子」の制作	岩手県立釜石工	岩澤 利治
	8 体験的かつ楽しく学ぶMS-DOS (教材開発と授業展開実践報告)	学法尚志学園尚志	渡辺 紀夫
	9 直交座標型ロボットの制作 機械系の総合制作課題	秋田県立大館工	高橋 宏司 半澤 一哉
	10 マルチメディア技術を使った英語学習教材の作成	八戸工業大学第一	田中 寛
	11 卒業ビデオ文集の制作 【資料発表】	山形県立山形電波工	御船 正人
	1 三段階画像処理装置実習テキストの作成	山形県立東根工	武田 正則
	2 イーサネットLANによる総合生産システムの導入	岩手県立千厩東	佐々木 清人
第 2 4 回 (平成 9)	1 OCR利用による作業の効率化	福島県立白河実業	船山 卓也
	2 ワークステーションによるUNIXネットワーク学習	秋田県立横手工	草薙 正哉
	3 工業高校におけるネットワークソリューション	宮城県石巻工	阿部 勲
	4 ラダー図におけるシーケンス制御ソフト	秋田県立湯沢商工	谷口 敏広
	5 MIDI信号によるシーケンス制御装置の作成 ～ 空気と音の競演～	山形県立寒河江工	佐藤 和彦
	6 AP/EFを利用したオンラインプログラムのテキスト作成	青森県立弘前工	三國 慎治
	7 イン트라ネットを利用したマルチメディア教材の開発とその手法について	岩手県立黒沢尻工	佐々木 直美
	8 VB4による資格試験問題演習プログラムの作成	岩手県立大船渡工	兼平 栄補
	9 Windowsにマッチした教材の研究と実践	福島県立清陵情報	本田 文一
	10 地域との一体化を目指して「花笠ロボット」の制作	山形県立東根工	伊藤 亨
	11 QuickBasicによる「レベル測量標準尺読み取り訓練プログラム」について 【資料発表】	青森県立八戸工	荒井 貞一
	1 通信とセキュリティ (情報教育におけるセキュリティ教育の展開)	山形県立新庄工	庄司 洋一
第 2 5 回 (平成10)	1 プログラブル・コントローラ(PC)を活用した研究課題	宮城県東北工大高	阿久津 徹 永野 英明
	2 Windows95による各種制御について	青森県八戸工大一	上野 毅稔
	3 Visual BASICによる各種資格試験問題練習ソフト	秋田県立大曲工	鎌田 正樹
	4 CADによる後者平面図の立体化について	岩手県立福岡工	今野 雅之
	5 地域に根差した教育を目指して「ハイテク・インテリジェント神興HIMの制作」	山形県立寒河江工	斉藤 秀志

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第 2 5 回 (平成10)	6 トータル制御実習	福島県立平工	鈴木 康隆
	7 FAシステムの教育について	秋田県立横手工	斧谷 努
	8 H.C.N熱い日々、その足跡	山形県立山形工	高松 文仁
	9 情報のデジタル化とオーサリングに関する実習 ～マルチメディア絵本の制作～	宮城県立鶯沢工	加藤 彰夫 川村 亜津志
	10 自動制御実習におけるコンピューターシミュレーションを活用した教材開発について	岩手県立盛岡工	藤原 斉
	11 いまどきのCADの活用について	青森県立弘前工	板垣 常雄 小山 年之 古跡 昭彦
	12 超音波レーダーの制作	福島県立塙工	小森 拓史
	【資料発表】		
1 本校でのマルチメディアの取り組み	青森県弘前東工	虻川 昭吾	
第 2 6 回 (平成11)	1 流体機械実習におけるコンピュータを活用した教材について	岩手県立大船渡工	藤原 修
	2 Web上の動画の取り扱いについて	青森県立八戸工	漆坂 良浩
	3 情報機器を活用したテキストデザイン	山形県立米沢工	情野 勝弘
	4 情報技術科として特色ある実習内容を目指して	秋田県立秋田工	鎌田 直彦
	5 ミニガスカートリッジを用いたやさしい空気圧実習装置の制作	福島県立塙工	甲賀 重寿
	6 マルチメディア教材の制作	宮城県立鶯沢工	秋山 幸弘
	7 ネットワークシステムの実践例	福島県立清陵情報	石山 昌一
	8 課題研究と実習による卒業記念のCD-ROMの製作	宮城県第二工	阿部 吉伸 柳瀬 克紀
	9 ネットワーク学習へのアプローチ	山形県蔵王高	佐藤 紳一郎
	10 土木的情報のデジタル化と通信システムの利用について	岩手県立黒沢尻工	佐々木 直美
	11 情報技術教育と社会福祉教育の融合	秋田県立男鹿工	鈴木 鉄美
	12 パソコンの制作からネットワーク構築を実習に取り入れた学習効果について	青森県立青森工	福井 英明
	【資料発表】		
1 “いまどきのCAD”を活用した共同作業による図面作成	青森県立弘前工	古跡 昭彦	
2 H8/3048マイコンを用いた制御 ～メカトロアイデアコンテストに参加して～	山形県立寒河江工	井上 毅	
第 2 7 回 (平成12)	1 Web連携システムの構築	青森県立青森工	三上 秀
	2 工業材料におけるコンピュータ活用した建材に関する研究	岩手県立宮古工	宇夫方 聡
	3 Windows98上のVB・VCによる空気圧制御教材の研究	宮城県石巻工	門脇 宏則
	4 VBによるメカトロ制御	秋田県立能代工	畠山 宗之
	5 セキュリティ	山形県立寒河江工	齋藤 秀志
	6 空気圧廃品分別ロボットの製作	福島県立勿来工	深澤 剛
	7 卒業アルバムの製作-音声入力システムの利用-	青森県立弘前工	小山 年之
	8 ハードウェア記述言語による論理回路設計	岩手県立千厩東	梅村 吉明

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第 2 7 回 (平成12)	9 マルチメディア技術を利用した教材作りを指導して	秋田県立男鹿工	鈴木 鉄美 成田 実
	10 ランサーロボットの紹介	山形県立山形電波工	石井 幸司 齋藤 薫
	11 SCREENの製作「あかりとひかり」	福島県立会津工	穴澤 良行 岩淵 浩之
	【資料発表】		
	1 PC-UNIXの研究	青森県立弘前工	小玉 勉
2 Windowsによる制御について	福島県立勿来工	佐竹 哲也	
第 2 8 回 (平成13)	1 LAN環境における校務処理の研究開発 MS - Accessを利用した例	青森県立十和田工	塚原 義敬
	2 PLCを用いた総合実習装置の製作	福島県立白河実	前田 久幸
	3 PICライタ基板の製作	山形県立寒河江工	本木 伸秀
	4 DirectXを利用した分子モデルの表示	岩手県立盛岡第四	三田 正巳
	5 Windows NT ServerとLinuxによる校内ネットワーク構築	宮城県古川工 宮城県石巻工	関根 真 阿部 勲
	6 メカトロ教材の開発～ポケコン制御による電光イルミネーションの製作～	秋田県立湯沢商工	佐々木 和美
	7 介護者支援システム	青森県立青森工	相馬 俊二 庭田 浩之 小山内 慎悟
	8 DVIによるノンリニア・デジタルビデオ編集～情報 実習・課題研究での取り組み卒業記念DVD作成～	福島県立清陵情報	影山 春男
	9 ミレニアム・プロジェクトへ向けた取り組み FA実習におけるホームページ形式にした教材の 制作・実践報告	山形県立米沢工	今井 隆
	10 HPと電子メールを利用した学校双方向情報システム の構築	岩手県立水沢工	渡辺 政則
	11 油圧回路作図ソフトウェアの開発	秋田県立海洋技術	眞壁 淳
	12 メカトロ実習への取り組み ～空気圧機器のPIO制御～	福島県立川俣	高梨 哲夫
	1 Webからのデータベース利用	青森県立八戸工	織壁 泰郎
2 コンピュータ・エンブロイダリー	山形県蔵王	佐藤 紳一郎	
第 2 9 回 (平成14)	1 iアプリプログラミングにチャレンジ	宮城県米谷工 宮城県気仙沼向洋	廣岡 芳雄 木村 正
	2 透視図を理解するための補助教材の製作	岩手県立久慈工	千葉 亨
	3 コンピュータ制御教材「ハイテク教材ロボ」	青森県青森工	加賀田 幸一 山口 正実
	4 KARACRIXによりオートメーションサーバの構築	岩手県立千厩	梅村 吉明
	5 7台のポケコン連携制御による電光文字移動表示 板の製作	秋田県立秋田工	高橋 宗悟
	6 フィルタリング～情報教育環境のあり方と充実	山形県立山形工	阿部 英敏
	7 LAN利用によるパソコン制御機能の分散化	福島県立勿来工	佐武 哲也

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名	
第 2 9 回 (平成14)	8 「手旗信号の基本的な学習」を支援する各種ソフトウェアの開発と実践	秋田県立海洋技術	眞壁 淳	
	9 ROBOLABを活用した実習の実践報告	山形県立鶴岡工	佐藤 文治	
	10 本校に置けるインターネットセキュリティ	八戸工業大学第一	上野 毅稔 落合 光仁 沼尾 敏彦 田名部 俊成	
	11 フィールドバス(Field bus)を用いたリモートメンテナンス 【資料発表】	福島県立清陵情報	永山 広克	
	1 CAD/CAMシステムによる2.5次元教材の開発	青森県立弘前工	佐藤 義光 山口 智丈	
	2 新教科「情報」における実習教材の開発に関する研究	岩手県立盛岡工	藤原 修	
	3 創造を形にする実習	山形県東根工	山田 正広	
	4 WinSockAPIによるInternet制御	福島県立小高工	高橋 進一	
	第 3 0 回 (平成15)	1 CG教育を考える	青森県立青森工	鎌田 修三
		2 環境測量データベースの製作 専門性を生かした地域総合学習の取り組み	岩手県立一関工	佐々木 直美
3 向日葵式ソーラー発電システムの研究		福島県立郡山北工	並木 稲生	
4 工業化学科におけるUSBを用いた制御実習		青森県立八戸工	福井 英明	
5 夢を育むデザイン教育 ～情報教育とデザイン教育が出逢うとき～		山形県立東根工	伊藤 亨 山田 正広	
6 「新エネルギーに対応した制御技術」の工業教育への導入-燃料電池の制御-		宮城県立石巻工	門脇 宏則	
7 相撲ロボットの製作と全日本ロボット相撲大会への挑戦		秋田県立横手工	伊藤 哲	
8 ネットワークを活用した遠隔監視・制御の教材開発について～植物工場の研究(課題研究)から～		山形県立山形工	加藤 彰夫	
9 「ものづくり」の楽しさ		学法尚志学園尚志	渡辺 紀夫	
10 資格取得に対するホームページの活用について		岩手県立盛岡工	浅野 樹哉	
11 生徒の自学自習の支援を目指して		秋田県立大曲工	高橋 晴朗	
12 自律型昆虫ロボットを活用した「コンピュータ制御」の学習について ロボットを動かしてみよう！ 【資料発表】		宮城県立米谷工	廣岡 芳雄	
1 図書管理プログラム開発		青森県立八戸工	久保 昭二	
2 ものづくりのきっかけ ～校種をこえたアプローチ～		山形県立東根工	庄司 洋一	
3 技能五輪全国大会メカトロニクス職種参加への取り組み	福島県立二本松工 福島県立白河実業	渡辺 源一郎 細矢 祥之		
第 3 1 回 (平成16)	1 第一種電気工事士鑑別試験へのVBAによる取り組み	青森県立八戸工	加賀沢 広二	
	2 課題研究(新素材の研究)の取り組みの紹介	岩手県立黒沢尻工	佐藤 浩幸	
	3 出前授業「ロボットの作り方教えます」	秋田県立湯沢商工	木曾 晃大	

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第31回 (平成16)	4 安全性を高めた手づくりカヌーの製作について ～3次元CADによるカヌーの設計・試作から、 産業財産権の取得に向けた実践報告～	宮城県米谷工	廣岡 芳雄 畠山 和馬
	5 WEBを利用したチュートリアルコンテンツの製作	蔵王高等学校	佐藤 紳一郎
	6 制御実習への取り組み	福島県立平工	星 輝光
	7 学校評価を考慮した体験的教育(工業高校ものづ くり)の学習システム開発およびデータベース化 の研究	山形県立東根工	武田 正則
	8 PIC実習	福島県立塙工	船山 卓也
	9 スチール缶、アルミ缶、ペットボトル、瓶分類器	岩手県立大船渡工	大和田 勇
	10 マイコンカーラリーへの挑戦	秋田県立由利工	太田 司
	11 環境・情報・シビルエンジニアリング～地域と生き る、新学科ものづくり教育の方法と実践～	山形県立長井工	宮野 悦夫
	12 Windows上の画像を出力する電光掲示板の製作 (システム制御・アルゴリズムの学習プログラム) 【資料発表】	福島県立郡山北工	服部 良男 佐藤 孝則
	1 USBによるリニアモーターカーの制御	福島県立勿来工	丹野 紀男
	2 授業におけるLinuxの活用2	青森県立青森工	岩井 友之
	第32回 (平成17)	1 Linuxの活用と授業実践	青森県立青森工
2 中学生への情報発信「工業高校を伝えたい」 ～中学校ロボット競技大会の開催～		秋田県立大館工	石井 泰大
3 胆沢ダム の 模型製作とその指導について ～ラスタデータとベクターデータの活用～		岩手県立一関工	福地 桂一
4 東根市マスコット・タント君ロボット製作 ～PCM手法による“地域の信頼に応えられる魅力 ある学校づくり”を目指して～		山形県立東根工	武田 政則 伊藤 俊春 長澤 英一郎
5 教科学習による制御		宮城県第二工	阿部 吉信
6 RFIDを活用した課題研究の取り組み		福島県立会津工	鈴木 哲
7 教育支援ソフト(プレゼンテーションソフト)の製 作		青森県立八戸工	藤田 寿
8 小型歩行ロボットに関する研究		秋田県立横手清陵学院	伊藤 健一
9 シーケンス制御実習装置の製作		岩手県立釜石工	佐々木 敬三
10 ミニマイコンカー山形大会を開催して		山形電波工	齋藤 薫
11 次元CAD活用による新規製品の設計・製作をともし た実践的な工業教育と創造性の育成及び評価方法 について		宮城県石巻工	鈴木 浩 門脇 宏則
12 電子メールを利用した機器の遠隔監視・制御 【資料発表】		福島県立勿来工	伊藤 隆志
1 MacintoshネットワークにおけるNetBootによる実 習環境整備		八戸工業大学第一	上野 毅稔 落合 光仁 沼尾 敏彦 田名部 俊成
2 「課題研究」から地域社会へ ～ハイテク神輿のマルチメディア技術活用例～		山形県立東根工	佐藤 和彦

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第32回 (平成17)	3 ソーラーボードの設計・製作における工業デザインの一考 3次元モデリングソフトを使ったものづくり	宮城県米谷工	廣岡 芳雄
	4 PIC実習(応用編)	福島県立塙工	船山 卓也
第33回 (平成18)	1 コンピュータの理解を深めることを目指したシミュレーション教材の開発	宮城県仙台工	加藤 直樹
	2 PICによるマイコン制御の教材開発	秋田県立大曲工	大嶋 靖
	3 ハイブリット技術学習	山形県立山形工	吉田 幸宏
	4 PICによるマトリックスLEDの制御と応用	青森県立青森工	今井 聖朝
	5 課題研究における泡文字表示システムの製作と実習への応用	福島県立郡山北工	遠藤 仁一
	6 設計製図における実務と授業の比較	岩手県立盛岡工	大森 慎一
	7 授業における技能獲得支援 フィールドワークによる工業科目の授業設計	秋田県立湯沢商工	山本 佳広
	8 ホームページによる風力発電データのモニタリング方法	青森県立青森工	白戸 義隆
	9 環境共生技術の研究《屋上緑化のこころみ》	山形県立長井工	宮野 悦夫
	10 宮古湾周辺模型の製作 ～模型を通じた津波防災へのアプローチ～	岩手県立宮古工	山野目 弘 岩澤 利治
	11 Visual Basicを利用したLogic-Analyzerの製作	福島県立清陵情報	井上 浩一
	12 学校におけるオンデマンド技術の活用 ～わかる授業・地域連携・情報公開～	宮城県石巻工	鈴木 浩 門脇 宏則 鈴木 圭 久保 晴義
	【資料発表】		
	1 省エネモニタリングシステム	青森県立五所川原工	加賀田 耕一 大川 貴文
2 HDD交換可能PCの導入	福島県立塙工	船山 卓也	
3 ものづくりのきっかけ ～ゲームづくりから学ぶこと～	山形県立東根工	庄司 洋一	
第34回 (平成19)	1 ユビキタス教材の開発	福島県立清陵情報	石山 晶一
	2 簡易ビデオサーバによる在宅向け教育支援システムの構築とその応用	岩手県立宮古工	菊池 敏
	3 デジタル無線通信の研究 ～科目「通信技術」の実践報告～	秋田県立能代西	虻川 慶春 八端 昭人
	4 シーケンス制御による鉄道模型	宮城県米谷工	森 豊
	5 ネットワーク学習の展開 ～遠隔制御やコミュニケーションツールとしての利用～	山形県蔵王	佐藤 紳一郎
	6 データベースを利用した進路指導支援	青森県立弘前工	佐藤 正広
	7 本校における施工技術者試験についての取り組み ～ソフト制作について～	岩手県立盛岡工	畠山 剛
	8 ICTで地域を元気に (情報通信技術を学ぶ生徒による地域貢献)	秋田県立横手清陵	加藤 司
	9 第二種電気工事士合格への支援教材の開発について ～実技試験の技能獲得のために～	宮城県米谷工	若松 英治

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第34回 (平成19)	10 二足歩行ロボット ～地域との連携とロボット開発～	山形県立長井工	佐藤 正 竹田 晴誉
	11 教材：ロボットアームの制御	青森県立五所川原工	加賀田 幸一
	12 熱式流速計の製作と流体シミュレーションの活用 工業高校における教材としての利用	福島県立勿来工	池田 光治
	【資料発表】		
	13 ゲームから迎夢(げいむ)へ ～創造性の発揮を目指して～	山形県立東根工	庄司 洋一
14 自立型相撲ロボットのMCR化	福島県立塙工	猪狩 光央	

## 平成20年度全国情研並びに東北情研の開催県について

平成18年9月15日(金)山形市『ホテルキャッスル』において、会長・副会長6名の協議により以下のように決定いたしました。

平成20年度	全情研開催県	【 秋田県 】
平成20年度	東北情研開催県	【 福島県 】
平成21年度	東北情研開催県	【 山形県 】
平成22年度	東北情研開催県	【 秋田県 】

東北情研の開催担当を平成20年と平成22年の入れ替え

### 編集後記

このたびの東北情研究会報第34号の発行にあたりまして、会員の皆様方並びに発表を行なわれました各先生方には、原稿等いろいろとご協力をいただきありがとうございました。おかげさまでもちまして発行することができました。この場をお借りいたしまして厚く御礼申し上げます。あわせて発行が予定より遅くなり皆様方にご迷惑をおかけいたしましたこと深くお詫び申し上げます。

本年度はホームページに関連の記事等を載せておきましたので、是非、数多くの教育現場においてご活用いただければ幸いです。

<http://www.toujouken.com/>

今後とも本研究会の発展を祈念いたしまして、編集後記といたします。

福島県立会津工業高等学校  
東北地区情報技術教育研究会事務局