

新しい技術教育を目指した情報系複合学科の現状と課題

— 長野高専電子情報工学科の10年 —

山本行雄^{1*}・白水俊次^{1*}・堀内征治^{1*}・中澤達夫^{1*}
 岡島英男^{2*}・押田京一^{2*}・楡井雅巳^{2*}・大矢健一^{3*}
 西村 治^{4*}・鈴木彦文^{4*}・村田雅彦^{5*}・黒岩健二^{5*}

Present Situation and Problems of Informational Branch Compound Department for New Technical Education

— Ten Years History of Department of Electronics and Computer Science
of Nagano National College of Technology —

Yukio YAMAMOTO, Shunji SHIROUZU, Seiji HORIUCHI, Tatsuo NAKAZAWA
 Hideo OKAJIMA, Kyouichi OSHIDA, Masami NIREI, Ken-ichi OHYA
 Osamu NISHIMURA, Hikofumi SUZUKI, Masahiko MURATA, Kenji KUROIWA

キーワード：技術教育，情報系複合学科，長野高専，電子情報工学科

1. はじめに

長野高専電子情報工学科は、1999年4月に学科開設10周年を迎えた。開設時の予想では、学科創立の過渡状態を経て、定常的な学科運営が可能となり、さらに今後の新たな発展策を講じる時期を迎えているはずであった。ところが、創設当時と現在とでは学科を取り巻く状況が一変しており、現状維持にとどまっていた学科の将来が懸念されるのが実情である。第1に情報関連技術の著しい進歩、第2に高専設置基準の改訂、小中学校の学習指導要領改訂など教育条件に関する大きな変化、第3に中学校卒業に当たる15歳人口の減少、第4に長期にわたる経済不況と経済構造の変化、第5に行政改革に関連して予想される国立学校の運営形態の転換である。

上記のような状況の中にあって、今後、電子情報工学科をどのように発展させていくべきかを考え、的確に実行に移す必要に迫られてる。これは、新設学科に限らず高専関係者に共通した課題であるといえよう。

このような時期に、我々の電子情報工学科は

- (1)適切な教育を行ってきたか
 - (2)十分な研究を行ってきたか
 - (3)長野高専の発展に寄与してきたか
 - (4)地域に貢献してきたか
 - (5)今後どのような学科として発展すべきか
- について、検討する必要があると考えている。

本報告では上記(1)～(5)を主たる内容として、電子情報工学科創設以来の10年間の活動を点検・評価することを第1の目的としている。また、学科の現状についてまとめ、今後の学科発展の資料とすることを第2の目的としている。

点検・評価の対象時期は、本学科が開設された1989(平成元)年度から1998(平成10)年度末までの10年間であるが、項目によっては、必要に応じてその前後についても記述している。

2. 電子情報工学科設立過程

2-1 全国高専における情報系学科

全国高専において情報関連学科は、本校の電子情報工学科(以下、本学科)とほぼ同時期に設置され、表1に示すように、新設17校、改組4校の合計21校に設置されている。本校電子情報工学科は、11番目の新設学科であり、設置要求においてかなり出遅れた部類であるといえよう。上記21校の学科名の内訳

-
- 1* 電子情報工学科教授
 - 2* 電子情報工学科助教授
 - 3* 電子情報工学科講師
 - 4* 電子情報工学科助手
 - 5* 技術室第2技術班技官(電子情報工学科)

原稿受付 平成11年10月29日

表1 全国高専の情報関連学科

高専名	学科名	設置年度
仙台電波	◎情報工学科	1978(昭和53)
熊本電波	◎情報工学科	1979
詫間電波	○情報工学科	1980
富山商船	○情報工学科	1985
釧路	◎情報工学科	1986
茨城	◎電子情報工学科	"
奈良	◎情報工学科	"
鹿児島	◎情報工学科	"
津山	○情報工学科	"
群馬	◎電子情報工学科	1987
石川	◎電子情報工学科	"
東京	◎情報工学科	1988
福井	◎電子情報工学科	"
大島商船	○情報工学科	"
弓削商船	○情報工学科	"
長野	◎電子情報工学科	1989(平成1)
鈴鹿	◎電子情報工学科	1989
有明	◎電子情報工学科	"
苫小牧	◎情報工学科	1990
木更津	◎情報工学科	"
函館	◎情報工学科	1991
松江	◎情報工学科	1992

備考) 学科名において, ◎:新設, ○:改組
以下の学科は省略した。経営情報学科1校, 情報デザイン学科1校, コミュニケーション情報学科1校, 流通情報工学科1校, 制御情報工学科8校, 情報通信工学科3校。

は, 情報工学科14校, 電子情報工学科7校である。本校では, 電子工学と情報工学科の双方をバランス良く教育することを目的として, 電子情報工学科の名称を選んだ¹⁾。

2-2 本校電子情報工学科の創設

本校における, 学科新設の検討と準備は, 1985年度末に開始された。本学科が創設されたのはそれから4年後であり^{2) 3)}, 開設と同時に学生を迎え入れ, 教職員を揃え, 実験設備を整えるには創設から6年間を要した。本学科の開設準備から現在に至るまでの主な経緯を表2に示す。本学科校舎(図1)は1991年5月に竣工した。全校共通のAVC室, 同第1・第2準備室, 大講義室を備えた校舎であるが, 既設校舎とは独立した建物となった。

創設時における学科の教育目標は次である。

- (1)電子工学に関するハードウェア技術と情報工学に関するソフトウェア技術の総合的技術者を養成する。
- (2)地域の技術発展に貢献できる卒業生を送り出す。

表2 電子情報工学科関連年表

年度	電子情報工学科の動き	本校, 社会の動き
1985 (昭60)	○有志教官から新学科増設の要望が提出される(12月)	○高専に情報関連学科設置の方針(文部省)
1986	○電子情報工学科の増設の予算要求を決める(将来計画委員会)	○チェルノブイリ原発事故(4月)
1988	○後援会推進委員が文部省に学科新設陳情	○本校に施設専門部会設置
1989 (平1)	○4月1日付け文部省令により電子情報工学科設置決定(4月7日, 第1期生40名入学)	○5月27日当該年度政府予算成立 ○オゾン層保護ヘルシンキ宣言
1990	○県テクハイ開発機構論文コンクールで本学科学生3名が特選他入賞, 学校賞も受賞	○東西ドイツ統一 ○湾岸戦争(1991年1-4月)
1991	○6月3日学科校舎竣工式 ○編入学生の受入開始	○第1回全国プログラミングコンテスト
1992	○学科研究プロジェクト, ネットワーク構築研究が県テクハイ重要技術研究開発事業の助成を受ける	○本校機械工学科改組, 電子制御工学科発足
1993	○情報処理実習室を地域に開放・学科見学会開催 ○第1期生卒研成果4件を学会口頭発表 ○第1期生40名卒業(1994年3月18日)	○新居浜高専他に専攻科設置 ○環境と開発に関する国連会議(地球サミット, 6月) ○本校創立30周年記念事業開催 ○ウルグアイ・ラウンド最終的妥結
1994	○学科研究「ネットワーク構築研究」プロジェクトが県テクハイ起業化研究の指定を受ける	○本校土木工学科を環境都市工学科に改組
1995	○公開講座「やさしいコンピュータ通信」実施	○1995年1月阪神・淡路大震災
1996	○情報処理実習室にマルチメディア対応パソコン教育システム設置(1997年3月)	○国専協, 高専の教育理念と我が国の技術者養成の将来像を報告(1996年3月)
1997	○第1回長野高専1日体験入学	○1998年2月長野冬季オリンピック
1998	○青少年のための科学の祭典に出展	○政府独立行政法人構想
1999	○学科創設10周年 ○学科教育課程を大幅変更	○高等学校指導要領改善案(1999年3月)



図1 完成直後の電子情報工学科校舎
(1991年5月)

(3)創造力のある技術者を養成する。

これらの目標は現在も変わっていないが、電子工学と情報工学の総合的技術者を養成するにふさわしい教育を行うことの困難さについては、後述するように創立直後から多くの問題が発生し、それに対応するための多くの工夫を必要とした。

2-3 学生と教職員

(1)入学志願者

本学科は幸いなことに、比較的多くの志願者と、意欲的な入学生に恵まれており、幾つかの先進的試みを行うことができた。表3に入学志願者数の年度推移を示す。

表3 入学志願者倍率

年度	電子情報工学科 志願者数 (倍率) 内推薦	長野高専合計 志願者数 (倍率)
1989	192 (4.8)	456 (2.3)
1990	119 (3.0)	467 (2.3)
1991	115 (2.9)	434 (2.2)
1992	87 (2.2)	341 (1.7)
1993	74 (1.9)	364 (1.8)
1994	68 (1.7) 16	316 (1.6)
1995	90 (2.3) 17	374 (1.9)
1996	100 (2.5) 5	351 (1.8)
1997	94 (2.4) 15	326 (1.6)
1998	113 (2.8) 13	404 (2.0)
1999	113 (2.8) 17	383 (1.9)

表4 卒業生の進路と人数

年度	1993	1994	1995	1996	1997	1998
就職数	28	26	23	28	19	20
進学数	12	13	14	14	14	17
その他	0	0	3	0	1	3
合計	40	39	39	42	34	40

備考) 1993年度：第1期生が卒業
進学：大学，高専専攻科への進学
その他：専修学校，高専研究生，未定を含む

1994年度から募集定員は8名の推薦入学が開始され、ほとんどの年度において、募集定員を上回る応募があり、定員以上の合格者を出している。

(2)卒業生の進路

卒業生の進路は表4に示すように、進学者数が増加してきている。なお、卒業生の人数は合計236名であり、1年間に平均して3.6名(1.8%)が卒業せずに本学科を去っている。卒業生が卒業してからどのように活躍し、また、本学科を卒業したことをどのように生かしているか、何が不足しているか等については関心のあるところであり、いずれ調査する必要があると感じている。

さらに、卒業を待たずに社会へ出たり進学したりした諸君が、その後社会でどのような活動をしているか、本学科に対してどのような感想を持っているかについても、いずれ調査し、学科としての対応を検討したいと考えている。

(3)教職員の構成

教官の専門は学科のカリキュラムに直接影響を与える。構成年齢と主な専門分野を図2に示す。本学

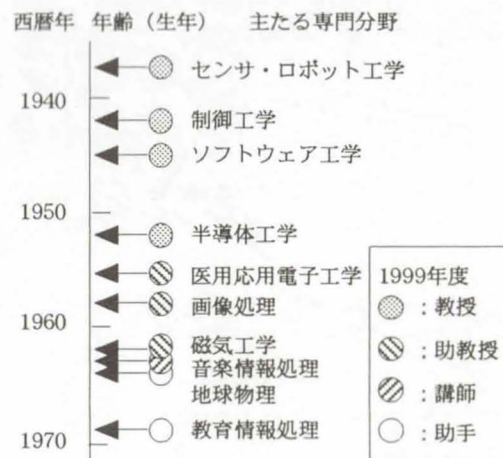


図2 電子情報工学科教官の年齢構成と専門分野

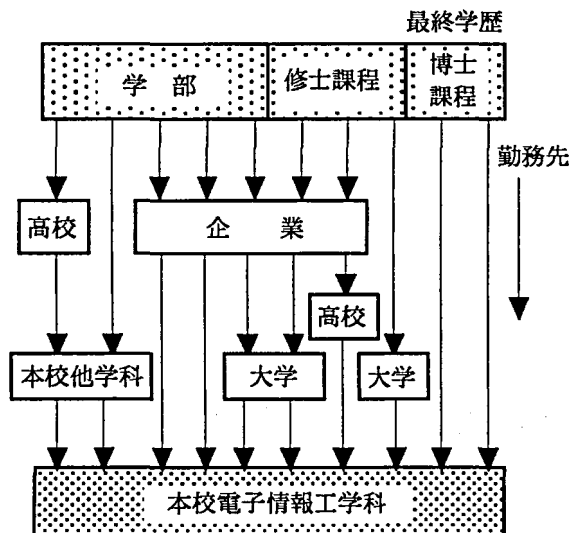


図3 電子情報工学科教官の経歴

科職員の一覧を付表1に示してある。学科の特質を反映して、教官の専門も多岐にわたっている。これは、学科の活力を生む上で大きな力となってきたが、思い切ったカリキュラム改革に取り組みないという問題にもつながると考えられる。初期においては、電子分野にも重点をおいたが、次第に情報分野に重点が移ってきている。年齢構成については若手教官が特定の年齢層に偏っており、昇格の早遅が出てしまっている。

教官の経歴の概要は図3である。新設学科であるから当然、本校へ赴任する以前の職場経験を持つ者が多いのであるが、企業、大学、高校等種々の経験を積んだ者によって構成する点ではある程度のバランスがとれていると考えられる。

2-4 電子情報工学科を囲む時代の変遷

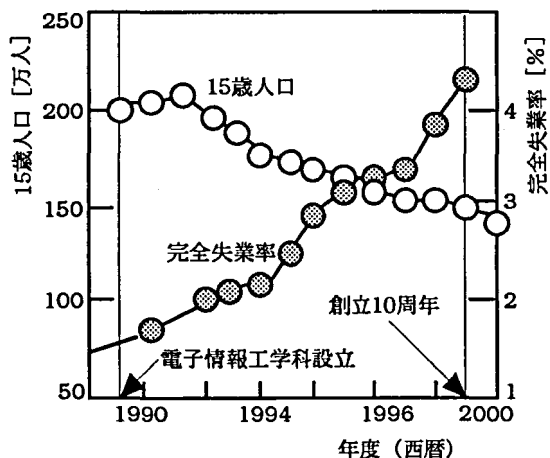


図4 電子情報工学科を取り巻く環境の1例

学科創設期の10年前と比較して社会情勢、経済情勢は大きく変化している。単純な比較として、本学科創立当時から現在までのいくつかのパラメータを比較してみるだけで、時代の変遷が分かる。入学志願者数に関連して15歳人口の変化を、卒業(就職)に関連して完全失業率を図4に示す。高専入学年齢の15歳人口は10年間で205万人から150万人に減少し、志願者の確保は本校に限らず多くの学校の重要な課題になっている。また、完全失業率は1.7%から4.6%に増加し、経済情勢の悪化は学生の就職に無関係ではありえない。

電子情報工学科は、設立までは順風に恵まれ、設置と同時に社会の荒波に揉まれるという状況になった。特に、第1期生が4年生になるまでは好景気であり、いざ進路を決めようとする頃にはバブルと称された好景気は終わり、学生の就職はかなり狭き門となったのが実情である。このため、教官による就職開拓、一部学生による就職ガイダンス参加等を行って対処することとなった。その成果により多くの求人が得られ、結果を見る限りでは不況であることが信じられないような就職・進学の見込みが出てきている。

3. 教育

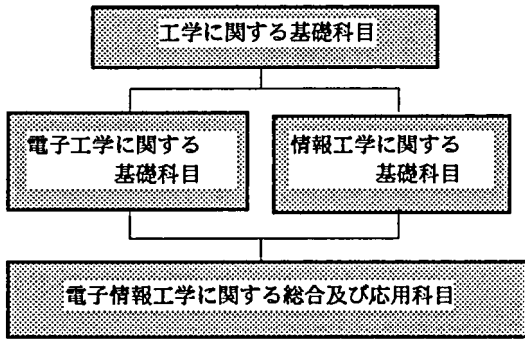
3-1 教育課程

教育課程は本学科の目的を直接実現するための基本である。表5は開設単位数と卒業要件であり、両者共に学科開設時期より減少している。これは、従来の知識偏重型の授業から創造力養成、問題解決型

表5 開設単位数と卒業要件の変化

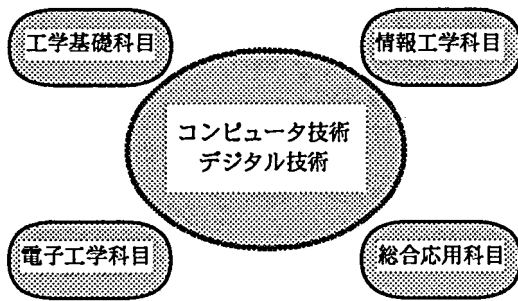
分類	1993年度 卒業生	1998年度 卒業生	1999年度 入学生
一般科目履修単位数	83	81	81
必修科目単位数	87	85	80
選択科目開設単位数	8	4	13
選択科目履修単位数	3	1	6
履修単位数合計	90	86	86
履修単位数合計	173	167	167

注) 平成3年7月に設置基準が改訂され卒業要件が変更になった。1993年度卒業生は、3年生まで旧設置基準で履修。変更がなければ、卒業までの履修単位数は177単位であった。他に特活3単位。



(a) 発足当初の教育課程原理図

基礎段階において、電子工学と情報工学を並列させ、最終的に電子情報工学に総合化する



(b) 現在の教育課程原理図

基礎工学、電子工学、情報工学、総合応用科目ををコンピュータ技術に結集させる

図5 教育課程理念の変化

教育へと方針が変わったためであり、本学科が設置されてから3年目の平成3年には高専設置基準が改訂されるなど周囲の変化も目立っている。

本学科の教育方針は、図5(a)に示すように、最初は電子工学と情報工学を並列の形で学ぶ電子と情報の複合学科を目的としていた。しかし、このシステムは双方を学べる良さがある反面、ともすると焦点が明確でないという短所も持っている。そこで、最近図5(b)のように、中心をコンピュータ技術とデジタル技術と設定し、この目的のために電子工学と情報工学があると考へた教育課程を設定している。教育課程の実際については付表2に示した。

3-2 教育に関する幾つかの試み

本学科の設置目的を実現するためにいくつかの教育的な試みを行ってきた。その中から数例を以下に示す。

(1) インターンシップ

高度技術の現場を体験させることを目的として、企業での実務訓練を行っている。労働省のインター

表6 実務訓練参加人数

年度	企業数, 参加人数	備考
1992	16社, 21名	自由選択, 1単位
1993	4社, 5名	" , "
1994	3社, 4名	" , "
1995	4社, 6名	" , "
1996	3社, 5名	" , "
1997	9社, 11名	" , "
1998	25社, 35名	" , "
1999	29社, 37名	選択科目, 2単位

ンシップ制度にも応ずる形で、1998年度から参加者は増加し、4年生35名が25社に参加した。従来は実務訓練の履修は学生の自由意思に任され、単位として認めるが進級・卒業判定の対象としない自由選択であった。1999年度からはその重要性から必修選択とし、認定単位2単位は進級・卒業判定の対象になった。表6に本学科における実務訓練の参加人数と単位数を示す。

(2) 卒業研究

本校における教育成果を判定するものの一つに卒業研究がある。本学科では卒業研究によって自主的な問題解決能力を養うことに目的の重点をおいているが、その成果が一定のレベルに達することも重視してきた。そのために学会等の機関に発表することを奨励してきた。卒業研究の成果の外部機関への発表状況を付表3に示す。卒業生を6回送り出して発表件数15件、発表(連名)学生数31名という数は卒業生の13%であり、決して多いとは言えない。特に、最近の2年間は学生による発表がほとんどなく、卒業研究の質が問われる状況である。今後一層卒業研究の活発化を行い、学生の実力向上を図っていく必要がある。これは、後述の教官による学会論文誌への発表も一部の教官を除いては最近が増えておらず、教官の研究体制も含めて考えていかななくてはならない問題であるといえる。

(3) 自由実験

学習において学生が自主的に学ぶ態度を育成するために4学年後期に自由実験を行った(平成4-9年度)。これは、幾つかのテーマを設定し、学生がテーマを選び、最初の導入は教官からの指導があるが、以後は学生が資料を調べて実験の計画を立て、1テーマ6週間にわたる実験を行うものである。これは、教官にとっても学生にとっても予想したより大変で手の掛かる実験となった。これまで、実験書に従って実験するのみであったものが、自分で計画

を立てること、また、レポートも見本がなく、学生にとっては極めて苦手なことである。質問をいつも受け付け、適切なヒントを与えることを心がけた結果、第2テーマの終了する頃には、かなりの学生が自主的に実験の計画を立て、結果をまとめることができるようになり、成果は大であった⁴⁾。なお、1997年度からは新たな展開として4年後期から卒業研究の前準備としての総合的実習として「プレ卒研」を設定し、自由実験の思想を継承している。これは新たに実験場所の確保が難しいという問題を抱えることになった。

(4) コンピュータリテラシー教育

本校での情報リテラシー教育は全学科とも1学年で「情報処理基礎」(2単位)で行われている。これは本校の特色である混合学級制度を有効に活用したもので成果を挙げているが、本学科としては、十分な内容とはいえない。このことから、本学科では「情報処理基礎」を1年次に1単位を追加し、2学年での「情報処理」(2単位)とともに、専門学科としての基礎教育を充実させている。

ここでは、電子メールやインターネット接続の基本的な操作はもちろん、DOS, Windows, UNIXの各種OSの概要、情報倫理などを教育している。この内容は、情報処理学会などで検討された「基礎情報教育におけるモデルカリキュラム」に準拠したものであり、この点でも特色あるものと思われる。これらの早期教育の結果は、電子メールでのレポートや試験、電子テキスト(教官自作)の利用などの実施を可能とし、教育の高効率化につながっている^{5),6)}。図6は第1期生が3年生の時のコンピュータ実習風景である。



図6 コンピュータ実習

(5) 有限要素法を用いたCAD

コンピュータを用いた電子機器、電子回路設計は高度化され、多くのソフトウェアが使用されている。その結果、コンピュータ援用設計(CAD)の授業はソフトウェアの使用法に終始する可能性がある。本学科では、現象の把握、数式化、アルゴリズム、プログラミング、設計にわたる一連の過程を連続して行い、総合工学教育を行うことを目的として、コンピュータ設計(4学年後期1単位)において、有限要素法の原理、プログラミングとグラフィクス、電磁機器の設計に至る一連の過程をすべて学生が自力で行い、工学的センスを身につけるのに効果をあげている⁷⁾。

(6) 電子情報工学の導入教育

デジタル技術の進歩により、ハードウェア的にもソフトウェア的にもブラックボックス化が進んでしまった結果、本学科の学生の中にも「パソコンの使い方に習熟する」「ワープロソフトや表計算を使いこなせるようになる」ことを学習の目的と考える学生がやや目立つようになっている。一方で、特に地元企業を中心に求められている人材は、データベースやネットワークの管理運営能力や、プログラムや電子回路の設計に関する知識を持つ者であり、その意識差は大きい。そこで、より低学年から、ある程度現実的な学習目標を持つことができるように、情報系学生の進路と学習内容との関連などについてやさしく解説することを目的とする「電子情報工学概論」を実施している。マルチメディアの応用例や高性能PCのハードウェアの実際なども見せながら、5年間のカリキュラムの相互関連も説明し啓蒙を行っている。

図7は1学年前期の電子工学基礎実験授業であ



図7 1学年電子工学基礎実験

り、電子工学への関心を持たせるのに効果を上げている。

(7)プログラミングコンテスト^{8),9)}

情報処理教育の一つの成果として、例年プログラミングコンテストに何名かが出展し好成績を収めてきた。このコンテストは企画からプログラミング、プレゼンテーションに至る総合力を問われるものであり、電子工学プラス情報工学の総合工学を目指した成果が端的に表れたものと言って良いであろう。付表4にこれまでの成果を示す。例年地区大会での審査を経て、全国大会が開催されるが、過去9回のコンテストにおいて、本学科学生が課題部門において4年連続最優秀賞(他に機械工学科学生が1回受賞)という好成績をあげ、また、他部門でも多数が入賞している。

(8)各種技能検定試験の受験

情報処理演習として、放課後、長期休暇に初日、最終日等を利用して演習を行い、上記試験の受験を勧めている。情報関連検定試験の合格者は付表5のとおりである。情報系学科は学校を卒業したことはほとんどの資格につながらない、一方において、実力を示す一助として資格の有無が問われるようになってきている。今後も技能検定試験を受験する必要性は一層高まると考えられ、この方面の指導が要求されると考えている。付表5に主な検定試験の合格者を記した。第1種情報処理技術者試験にも最近も継続して合格者が出るようになってきている。

3-3 教育に関する成果

(1)成果の公表

本学科創立以来、多く教育的試みを実行し、成果が得られたと考えている。教育に関する結果については常に見直しを行い、その成果を表7のように公表してきた。このように個々の成果についてはある程度明確にしているが、卒業に当たって総合的な実力、もしくは技術的センスに関する教育結果のチェックをほとんどしてこなかった。学生の卒業時の実力をどのように保証し、有為な社会人として卒業していくための、実力保証を今後は考えなくてはならない。

(2)表彰

日本工学教育協会による、第1回工学教育賞を堀内征治教官が受賞した。本賞は工学教育の功労者をたたえることを目的に、1997年からつくられたものである。堀内教官は、全国高専プログラミングコンテストの発起人であり、また、同コンテストの立ち上げ、運営の中心となって活躍し、独創性育成教育

表7 教育成果に関する報告

著者：題目、掲載誌、巻、号、ページ、年月

○学会誌・協会誌

- 1) 堀内征治・中澤達夫：電子メール利用のブロードキャスト方式一斉伝達システム。論文集「高専教育」、No.20, pp.337-344, 1997.3
- 2) 中澤達夫・堀内征治・山本行雄：高専電子情報工学科学生に対する実験実習指導、——学生の自主性を重んじる「自由実験」の実践——。工学教育, Vol.44, No.1, pp.55-59, 1996.1
- 3) 山本行雄・楡井雅巳：有限要素法を活用した情報系学生の工学的センスの育成。論文集「高専教育」、No.22, pp.285-292, 1999.3
- 4) 堀内征治・山本行雄：混合学級制度実践の効果と課題。高専教育, No.22, pp.293-300, 1999.3

○その他の著書

- 5) 浅黄谷剛寛編、堀内征治他：高専実践事例集Ⅲ、こんな授業をやってます「夢をかたちに、プロコン奮闘記」pp.152-168、高等専門学校授業研究会、1998.12

備考) 電子情報工学科着任以後の報告のみ

の実践に功労があったことが評価されたものである。また、本校のプロコン参加チームが毎年優秀な成績をあげていることの指導も評価された¹⁰⁾。同教官は1981年に工作機械振興財団技術振興賞も受賞している。

4. 研 究

4-1 研究体勢の整備

新設学科では教育も研究も実績がないところから出発しなくてはならない。本学科では、有意義な卒業研究を行うためには、教官自身が研究の素養を身につける必要があると考え、創設以来、研究にも重点をおいてきた。実験室の整備不足はあるにしても、研究を行うための雰囲気作りには多くの工夫をしてきた¹¹⁾。例えば、積算校費の学科内での配分、学会参加時の授業等のバックアップ体制等であり、また、1993年3月から発行を開始した「電子情報工学科年報」¹²⁾は、本学科の教育と研究を見直すトリガーの役割をはたしている。

表8は研究のための出張、研修の概要である。内地研究員、在外研究員の派遣によって、学科の教官が1人不足するというハンディがあるが、長い目で見て学科にとっても学生にとってもプラスであると考えている。

研究に関して表9は共同研究と受託研究の実績で

あり、表10は企業、財団等からの委任経理金による援助である。また、表11のような科研費の配分を受けている。これらは、研究にとって必要な準備であ

表8 研究における出張・研修等

項目	名前・年度または延べ人数
内地研究員	○押田京一 (1994.5-1995.3) 信州大学工学部 ○岡島英男 (1995.5-1999.6) 静岡大学工学部 ○大矢健一 (1999.5-2000.2) 信州大学工学部
在外研究員	○押田京一 (1997.5-1998.3) フランス国立科学院微粒子研究所
1998年度の主な国際会議等の外国出張	○堀内征治, 創造性教育に関する技術交流(中国), 1998.6.14-6.17 ○押田京一, Science and Technology of Carbon (フランス), 1998.7.4-7.12 ○楡井雅巳, 電磁アクチュエータとセンサに関する国際会議(イギリス), 1998.7.13-7.18 ○山本行雄, 電気機械国際会議(トルコ), 1998.8.31-9.6 ○押田京一, 国立科学院微粒子研究所にて研究および打ち合わせ(フランス), 1998.9.13-9.26

表9 共同研究・受託研究

研究課題	事業・企業名	年度	研究者
(共同研究) 数値解析法に関するプログラム研究開発	(株)三協精機製作所	1995 ~ 1996	山本行雄
(受託研究) 炭素材料中への機能性ナノおよびマイクロスペースの創製	日本学術振興会117委員会 未来開拓学術推進事業	1996 ~ 2000	押田京一 (代表者: 稲垣道夫)

表10 委任経理金

年度・件数・寄付企業・(受入教官)	
◎1994年度 5件	◎1995年度 7件
◎1996年度 7件	◎1997年度 6件
◎1998年度 6件	
○矢崎総業(株)技術開発センター(中澤達夫)	
○(株)三協精機製作所(山本行雄)	
○(株)丸善石油化学(押田京一)	
○(株)ハーモニックドライブシステムズ(楡井雅巳)	
○多摩川精機(株)(楡井雅巳)	
○エプソンコーワ(株)(堀内征治)	

表11 科学研究費補助金

年度・研究種目	研究課題	研究代表者
1994年度 奨励研究 (A)萌芽	○新しい流体コードを用いたレイリーテイラー型不安定による地球の核の形成の研究	西村 治
1995 一般研究 (C)	○高効率太陽電池用半導体薄膜材料の開発に関する基礎研究	中澤達夫
" 一般研究 (C)	○視機能に及ぼす姿勢の影響解析とその維持・回復に関する影響	岡島英夫
1995-1997 試験研究 (B)2	○被爆量を低減した超高感度X線イメージプレートの開発	白水俊次
1997・1998 奨励研究 (A)	○リカレントニューラルネットワークのカオスダイナミクスによる楽音合成の研究	大矢健一

表12 教官の研究テーマ一覧

教官名	研究テーマ
白水俊次	○X線イメージプレートの開発 ○画素電位分布検出センサの開発
山本行雄	○定在波型超音波モータの特性改善 ○非対称着磁円筒状磁石の磁界解析
堀内征治	○情報教育システムの開発 ○I/f ゆらぎの工学的応用
中澤達夫	○薄膜を中心とする半導体材料の開発と評価 ○マルチメディアの教育への応用
岡島英男	○視機能の基礎特性と工学への応用 ○生体信号の検出法と情報処理
押田京一	○画像処理の材料解析への応用 ○炭素材料の電子機能性
楡井雅巳	○磁気アクチュエータ・センサ設計法およびその応用 ○数値電磁界解析手法の設計への応用
大矢健一	○数理的な枠組みによる楽音合成 ○数理的な枠組みによる拍認識系
西村 治	○超強磁場をもった中性子星大気におけるサイクロトロン線
鈴木彦文	○プログラムの初級を終了した学生に対して、より進んだプログラム設計を半自動的に指導するシステムの基礎理論構築と開発

るが、研究の成果の結果でもある。予算要求のできる成果を今後もあげておく必要を痛感している。

4-2 研究の成果

本学科では、研究をすることと並んで、その成果を発表することにも力を入れてきた。表12は教官毎の研究テーマの概要である。本学科における研究成果によって学位を取得した者が2名おり、学位取得者は6名となった。この人数は、本校が設置を計画している専攻科のための基準を満たしている。なお、表13に個人別に全員の発表成果(本学科着任前の研究を含む)を記した。

付表6、付表7、付表8に、著書と学会論文誌に掲載された研究成果を示す。10年間で28件と未だ十分とはいえないが、本学科での研究により、2名が学位を取得したのは大きな成果といえよう。本校着任後の発表については表14に示す。なお、研究の成果を図る尺度として学会誌論文を見ると、我々の発表はどの程度と考えれば良いであろうか。本学科は10年間の平均教官数は7.5人である。これから1年平均の論文数(査読付き学術論文・教育論文、著書)は1人0.33件である。これは5年間に換算して1人につき1.6件に相当し、専攻科を目指すことを考えると不十分であると言わざるを得ない。

表13 個人別論文数
(各自の研究開始時～1999.3迄のすべての論文)

教官	学術論文	教育論文	国際会議論文	著書	紀要	商業誌	その他
A	3	0	0	0	8	1	18
B	19	3	26	13	19	9	181
C	0	0	3	0	1	1	11
D	13	0	2	1	2	2	32
E	20	2	17	1	6	2	104
F	8	0	1	0	0	0	28
G	1	3	1	14	26	6	69
H	0	0	0	0	1	0	7
I	20	1	12	9	3	47	133
J	12	1	9	1	5	1	79
合計	96	10	71	39	72	69	662

備考)

- (1)学術論文および教育論文：査読のある学会論文誌、工学教育誌、論文集「高専教育」を含む
- (2)国際会議論文：Full Paper Proceedings
- (3)紀要：本校紀要、報告(廃刊)、他機関紀要
- (4)その他：学会口頭発表、特許、科研費報告書等
- (5)各教官の研究開始以来の発表の総数である。なお、本学科教官の連名の場合はそれぞれの教官においてカウントした。

配分される校費は常に不足気味であり、教育と研究においていかに有効に使用するかにについて学科全体で工夫をしているが、予算配分とその成果に関する総合的な評価方法を明確にするに至っていない。今後、大学・高専の独立行政法人化構想が具体的になれば、研究と教育は、その企画と過程にとどまらず、成果に関する評価にさらされることは容易に予測できる。

4-3 研究に関する課題

電子情報工学科は表面的には比較的活発に研究を行って来たように見える。しかし、毎年発行される本校の紀要に掲載される研究発表題目一覧をみれば、比較的活発ではあっても最も活発とはいいがたい。その上、研究業績が増加傾向にあるかと言えばそうでもない。これは、もともと活発な研究活動をしていた者が本学科へ着任してから、次第に壁にぶつかる様相を呈しているのではないかと懸念される場所である。

研究条件が整っていないことは認めるとしても、それを補う条件整備が必要になっている。本学科の研究体制のプラス面をあげれば、

- (1)学会に出張する際、授業の交代を依頼できる雰囲気がある。
- (2)研究に関する話題で話し合いができ、研究費用等の融通ができる。
- (3)学位を取得しようとしている教官に対して、協力しようという意志がある。
- (3)応用物理学会物理教育分科会を本校で開催する場合に協力できる程度の団結ができる。

といったところであろう。ところが、自分の研究テーマを探求し、それで論文を書くという最も大切な成果につながっていない。電子情報工学科という学

表14 本学科における発表件数
(本学科着任～1999.3)

区 分	件 数
論文誌掲載学術論文	43件
” 教育論文	8件
国際会議Proceeding	43件
著書	13件
紀要	44件
商業誌論文	27件
その他	280件

備考)

- (1)本学科に着任以後の発表件数の合計を示した。
- (2)連名論文は著者毎にカウントした。

科でありながら、学科本来の研究テーマと考えられる発表が少ない、といった肝心なものが欠けた状態にある。これは、学科創立時代には有意義であったものが、現在では適用できなくなったといえるものである。今後もこのメンバーで学科を運営するとすれば、研究のありかたおよびそのテーマについても考えなくてはならない。

5 学内および地域への貢献

5-1 長野高専における貢献

(1)校務分掌

学科が活発に活動し、それなりの成果をあげるのは当然として、長野高専の構成学科として本校にどれだけ貢献できているかを省みることは極めて重要である。その一つの指標として、表15に電子情報工学科教官の委員長等の主な校務分掌を記す。新設学科の教官の大部分は本校での勤務年数が短いため、委員長等になることは比較的少なかったと考えられるが、学科の性格上情報教育関連の長を担当することが多くなっており、この面での貢献はできたものと考えられる。将来はもっと広範囲の任務に携わる力を養う必要があろう。

表15 本校における主な校務担当等

校務分掌	年度	担当者
組織機構検討専門部会長	1993-1994	山本行雄
情報教育センター長	1993-1998	堀内征治
"	1999-	中澤達夫
情報ネットワーク管理室長	1994-1998	中澤達夫
"	1999-	楡井雅巳
情報教育センター 運営委員会委員長	1995-1998	堀内征治
情報化専門部会長	1995	堀内征治
教務主事	1995-1998	山本行雄
施設専門部会長	1996-	山本行雄
専攻科設置準備部会長	1991-1994	山本行雄
"	1999-	山本行雄
公式ホームページ作成 委員会委員長	1999-	堀内征治

(備考) 役職指定の委員長等は省略

*: 旧名は電子計算機センター長

(2)公開講座等(13)-16)

本校のPRは積極的に行わなくてはならない。学科および研究成果の公開を目的に、公開講座、1日体験入学を実施している。特に、中学生対象の公開講座は、インターネット関連のテーマを扱っている

ために毎回盛況であり、定員を超えた希望者が来校している(図8)。また、社会人を主とした公開講座は研究成果の公開であり、少人数ながら注目を浴びた(表16)。

また、ふれあいサタデープランは、大学等教育改善経費を要求して実施されたものであり、小中学校が休みの土曜日に4回実施した。これらは、小中学生に関心の高い情報系のテーマを扱ったことが幸いして例年多くの参加者があり、年度のよっては、開催日数を増やして対応しているが、十分な対応がで

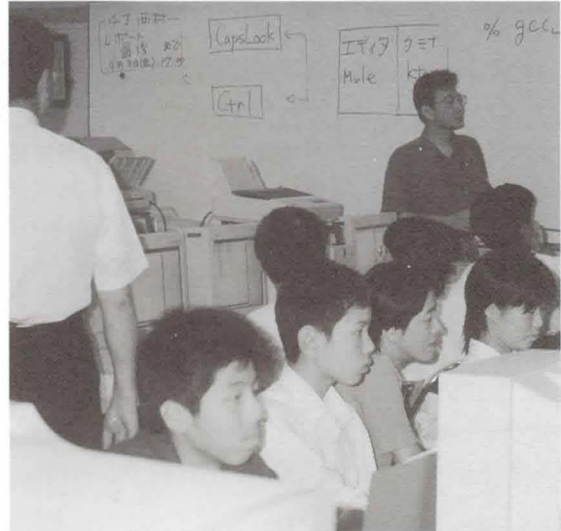


図8 公開講座

表16 公開講座等

講座名等	対象	年度	担当者
○初心者のための硬式テニス	社会人	1993	西村
○ "	"	1994	西村他
○ "	"	1995	西村他
○やさしいコンピュータ通信	中学生	1995	全員
○中学生のためのインターネット入門	中学生	1996	全員
○ "	"	1997	全員
○ "	"	1998	全員
○'95ふれあいサタデープラン	小中学生	1995	全員
○先端技術・その現在と未来	技術者・社会人	1995	中澤・押田・楡井・山本他
○ "	"	1997	
○1日体験入学(電子情報工学科部門)	中学3年生・保護者・先生	1997	全員
○ "	"	1998	全員

きずに、何人かにお断りすることがあった。コンピュータ室の受け入れ人数の制限等は現在のところ解決不可能であるが、希望に応える方策を検討してゆきたいところである。

5-2 全国高専組織への貢献

本校および本学科は高専として、全国高専組織に対しても幾つかの貢献をしている。表17に主なものを示した。中でもプログラミングコンテストは堀内教官が実質的に中心となって立ち上げおよび発展させてきたものである。

5-3 地域への貢献

高専は地域との強い連携のもとに発展してきたと

表17 全国高専とのかかわり

活動名	期間	名前
○高専連合会、全国高専プログラミングコンテスト実行委員	1990-	堀内征治
○全国高専プログラミングコンテスト副実行委員長	1994-1997	堀内征治
○国立高等専門学校協会広報委員会委員	1996-	堀内征治
○留学生予備選考委員	1997-	山本行雄
○理工系留学生のための専門用語集作成調査専門委員WG委員	1998-	楡井雅巳

表18 地域との交流

活動名	期間	名前
○(財)長野県テクノハイランド開発機構運営委員	1989-1998	山本行雄
○(財)北信奨学財団選考委員	1990-1995	山本行雄
○信州インターネット協議会理事・技術専門委員長	1994-	大矢健一
○長野県開発・技術アドバイザー	1994-	堀内征治
○長野県開発・技術アドバイザー	1997-	山本行雄
○(財)長野県テクノハイランド開発機構スマートセンサカレッジ、コーディネータ	1997-	白水俊次
○長野県職業短期大学開設準備委員会委員	1993-1995	山本行雄
○(財)浅間マルチメディアポリス調査研究会マルチメディア活用教育分科会コーディネータ	1997-1998	堀内征治
他		



図9 青少年のための科学の祭典（1998年8月）

も言える。本学科は設立の準備段階から地域と連携を取っており、また設立後は、教育、研究、その他あらゆる面で連携を取ってきた。表18に主な委員等を示す。また、これまでにいくつかのプロジェクトを学科として担当できるようになり、1992年度には本学科と幾つかの企業で企画した「マルチプロトコル・マルチベンダ中規模ネットワークの構築に関する研究」が(財)長野県テクノハイランド開発機構から重要技術研究開発事業の指定を受けた。さらに、同研究は同開発機構から企業化研究の指定を受けそれぞれ、資金援助を受け成果が公開された¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾。現在は、長野県高度情報化研究協議会の(1)教育分野ワーキンググループと(2)産業分野ワーキンググループに学科全メンバーが団体会員となって研究を進めている。

長野県で初めて実施された、科学技術庁からの委託事業「青少年のための科学の祭典、長野大会」の推進委員および出展を行い、長野高専の名を高めるとともに、地域の科学教育への貢献を行った(図9)。

5-4 学会等への参加

学会への参加は研究発表だけでなく、学会の各種活動に参画し、長野高専をアピールするとともに、学会から多くの情報を得、さらに学会の活動に貢献することが大切と考え、各種委員会の役員や委員等として参画してきた。表19は学会への参画状況である。これが一つの契機となって、1999年10月9、10日には応用物理学会の応用物理教育分科会を本学科

表19 学会等への参加

活動名	期間	名前
○日本赤外線学会理事, 編集幹事	1991-	白水俊次
○電気学会E部門編集委員・論文委員	1994-	白水俊次
○電気学会リニアドライブ応用システム設計技術調査専門委員会幹事	1996-1997	楡井雅巳
○炭素材料学会夏期セミナー幹事	1996-	押田京一
○電気学会リニア電磁駆動装置設計技術の高度化調査専門委員会委員	1998-	楡井雅巳
○情報処理学会短大・高専情報処理教育委員会委員長 他	1998-	堀内征治

で現地実行委員を担当して実施することができた。

6. 電子情報工学科のジレンマ

6-1 情報系複合学科の抱える問題

工学の狭い範囲の教育をする時代から、広い範囲にわたる総合的な教育へと時代は変化している。これは、既設の学科においても、学科の名称に関係なく行われている。電子情報工学科工学科では、電子工学と情報工学に関する総合的な技術教育を行うことを目指した。

しかし、現実には電子と情報の並列という概念は学生に理解しづらく、教官にとっても、総合技術に収束させる困難さは常につきまとっていた。さらに、入学してくる学生の多くは、観念的にはほぼ情報工学希望であり、電子に注目している者は少ない。ましてや、総合工学を希望しているものはもっと少ない。これらは、卒業時のアンケート(後述)に典型的に表れており、この傾向を日常の授業において打ち破ることにはかなり困難を感じている。さらに、コンピュータは子供から扱うことができ、少しの経験で、充分でないにしても、なにがしかの有益な知識と技能は身につけることができる。このような表面的な予備知識のある者が、プロのエンジニアとして将来必要になるであろう情報工学を学ぶには、相当程度それまでの先入観を捨てる必要があり、当人にとっては大きな苦痛となる。

電子情報工学科は、複合学科という難しさと、誰にも扱えるコンピュータを主たる対象にして、さらに、将来コンピュータのプロとして必要な技術は何

かを考慮して、1999年度に大幅な教育課程の改訂を行った。従来は、電子工学と情報工学の並列と総合であったものが、全ての科目がコンピュータ工学に収束されているという概念を新たに採用した(先述、図5)。

6-2 実験設備の致命的な問題

新設された学科は、校舎も備品も新しく、一見して恵まれているように見える。しかし、30年以上も前に設置された学科と、電子情報工学科の新設時の実験備品購入費用がほとんど同じであったということだけでも、新設学科の備品の貧しさが推測できる。それに加えて、学科の実験の中心となるコンピュータはその性能の陳腐化が激しい。購入した時から更新を考えるという急激な変化の中にある。したがって、実験器具を次々と購入したとしても、物品の蓄積にはならず、以前の物は廃棄することになる。実験設備は増加せず、実験室の貧しさは依然として解消しないままの状態が続いている。

電子情報工科学科学生のコンピュータ使用頻度は高いため、全校共同の情報教育センターのコンピュータを使うことを想定すると、他学科のコンピュータ実習を圧迫し、同センターの運営は不可能になる。結局、コンピュータは学科で独自に購入、運営することになる。このための予算調達で学科の予算申請の大部分を占めている。これまで、予算節約と教育的な配慮からシステム構築は本学科教官が行うなど多くの工夫をしてきたが²⁰⁾、このままでいくと、予算の制約から高性能端末を1学級の人数分準備することは数年以内に行き詰まるのが目に見えている。将来、自習と授業の両方で使うために学生個人にノートパソコンを購入させることを本格的に検討しているところである。

6-3 情報系学科の教育の悩み

高専では、コンピュータの何を教えるのかが問われなくてはならない。高専がこれまで活力を持ち続けた理由の一つに、実技を重視しながらも、大学と並ぶ高等教育機関であることを前提とし、それにふさわしい学校を目指してきたことがあげられる。電気工学、機械工学科、土木工学等は5年間一貫の早期教育を施すことによって、ある面では大学以上の成果をあげることができてきた。それは、実技と並んで理論重視であり、高専と大学との教育の境界はかなり不明確であった。つまり、高専は大学に近く、専修学校からは極めて遠い内容の教育を行ってきた。

それに対して、情報工学を大学に匹敵する内容で

教育しようとする、現状ではレベルが非常に高く、大学院までの教育がなければ学問と呼べるレベルに到達するのは困難であろう。言い方を変えれば、情報工学は未だ体系化されておらず、その基本は何かということさえ明確になっていない。したがって、15歳からのレベルで教育するには、どうしてもコンピュータ・リテラシー教育にならざるをえず、これは、限りなく大学からは遠く、専修学校に近い教育であると言わざるをえない。そして、これはこれまでの高専の活力とは逆行している。

1999年度には本学科が始まって以来の大幅なカリキュラム改訂を行った。しかし、高専の特色をさらに強めることができる内容を探っていくと、本学科の将来は危ういものになってしまう。今後、一層、教育に関する改革をしていく必要がある。なお、付表2に本学科の教育課程の比較を幾つかの年度についてまとめた。

6-4 学科運営に関する課題

本学科の教官が学内外においてアクティブな活動をしていることは、前述の発表論文、学会活動等によって明確である。しかし、これらは新設学科として当然の責務であると言えよう。新設学科が既設の学校に教育と研究にインパクトを与えないようではその価値はないであろう。

本学科にとって現在の問題は、新しい情報教育を目指すに相応しい教官を集めたか、将来の教育に対応できる研修と研究を行っているかである。これについては、数年先を見据えた真剣な考慮が必要になっている。そして、今後も本校の教育と研究にインパクトを与え続けることができるか、本学科が電子情報工学科という学科にふさわしい教育をしていくことができるか、という最も本質的で重要な課題に常に立ち向かわなくてはならない。特に、教育の内容とその到達度について本格的な見直しが必要であるが、そこまで手がつけられていないのが現状である。なお、研究に関する問題については4-3に既述した。

7 アンケート調査

7-1 学生に対するアンケート

(1) アンケートの概要

本学科に学ぶ学生は有意義な学生生活を送り、十分な実力を付けて卒業しているであろうか。入学したばかりの1年生と、卒業を控えた5年生に実施したアンケート結果を以下に示す。

① 1年生

アンケート対象：1999年度本学科入学生40名

アンケート回収率：100%

実施年月日：1999年4月9日

② 5年生

アンケート対象：1998年度本学科5年生40名

アンケート回収率：100%

実施年月日：1999年3月1日

(2) アンケート結果

5年生は推薦入学が実施された最初の学年である。アンケートは無記名であったが、進路と入学形態を設問に入れておいた。入学形態は、表20-1に示すように、推薦入学14名、学力23名、編入学・留学3名である。なお、入学時は推薦入学合格者は16名であったが、学年途中で2名の進路変更があった。進路と入学形態は以下のようにになっている。必要に応じて集計に記入した。

まず、入学動機であるが、コンピュータの勉強がしたいという理由が最も多いのは当然として、1年生は、「電子工学と情報工学両方の勉強をしたかった」という者がかなりおり、入学時には学科を、「入学あんない」に記したとおりに、電子と情報という内容で捉えているように見える。ただし、実際の授業においては、1年生においても学生の反応は

表20-1 5年生の進路と入学時の形態

進路	人数	入学形態
1 就職	20	推薦7, 学力11, 編入2
2 進学	18	推薦7, 学力10, 編入1
3 未定	2	推薦0, 学力2, 編入

表20-2 入学動機 (複数回答)

入学動機	1年生	5年生
1 コンピュータの勉強をしたかった	25	40
2 電子工学の勉強をしたかった	1	1
3 コンピュータと電子工学の両方の勉強をしたかった	14	3
4 長野高専にあこがれた	11	3
5 周囲に勧められた	8	8
6 通学に便利	3	0
7 「学校あんない」のパンフレットが良かったから	3	2
8 レベルが高いから	10	2
9 就職に有利なので	19	8
10 進学に有利なので	9	1
11 その他	3	6

5年生に近いのが実感である。具体的にこれからどんな勉強をしたいかを1年生に書かせたところ、大部分がコンピュータ関連の内容を記入している。また、1年生では就職に有利だからという者が多いのに対して、5年生は進路の有利さは少数である。1年生は入学後間もないため、より建て前に近い回答になったのかもしれない。

1年生の大部分は本校へ希望どおりの進学ができたことを表20-3から読みとれる。また、表20-4からは、5年生もかなりの高率で本校に来て良かったと感じている。一方、表20-5に示すように、電子情報工学科に来て良かったと感じているかについては、どちらかと言えば不満6名、不満1名であり、この不満の内容の確認と解決が必要である。

表20-3 長野高専への進学は希望どおりか
(1年生)

項目	人数
1 希望どおり	28
2 ほぼ希望どおり	7
3 何とも言えない	5
4 希望に合っていない	0

表20-4 長野高専に来て良かったと感じているか(5年生)

項目	人数	人数の内訳
1 良かった	27	就職15, 進学9, 未定1 推薦9, 学力15, 編入3
2 良かったとも悪かったとも言えない	13	就職4, 進学8, 未定1 推薦5, 学力8, 編入0
3 良くなかった	0	

表20-5 電子情報工学科について、入学から卒業までの期間を総合しての感想(5年生)

項目	人数	人数の内訳
1 満足している	6	就職2, 進学4 推薦1, 学力2, 編入3
2 ほぼ満足	20	就職11, 進学8, 未定1 推薦8, 学力12
3 何とも言えない	7	就職2, 進学4, 未定1 推薦2, 学力5
4 どちらかと言えば不満	6	就職4, 進学2 推薦3, 学力3
5 不満である	1	就職1, 進学0 推薦0, 学力1

5年生が本学科についてどのような感想を持っているか、本学科の良い点と悪い点について示したものが、表20-6、表20-7である。自由にコンピュータが使える、と答えた者が32名であり、休み時間と放課後にソフトウェア実習室を解放してきたことが好意的に受けとめられていると言えよう。

一方、本学科について悪いと感じた項目では、興味のある授業が少ない、学科の雰囲気が悪いという回答が多数あった。この回答は本学科教官としては意外な結果であり、反省の必要を強く感じる。ただし、2項目以内で選択するとの条件を付けたところ、良いと回答した項目数は延べ75、悪いとしたものの44であり、良いと感じた項目の方が回答がはるかに多かった。学生が感じた授業の理解度のを表20-8に示した。

表20-6 5年生が感じた電子情報工学科の良い点
(0~2項目を選択)

項目	人数
1 実験設備が揃っている	1
2 自由にコンピュータが使える	32
3 授業が分かりやす	0
4 興味のある授業が多い	3
5 学科の雰囲気が良い	1
6 クラスの雰囲気が良い	9
7 他学科と比較して良いことが多い	4
8 実力がつく	4
9 校舎がきれい	7
10 卒研場所が確保されている	14
11 その他	0

(選択項目延べ計75)

表20-7 5年生が感じた電子情報工学科の悪い点
(0~2項目を選択)

項目	人数
1 実験設備が揃っていない	2
2 コンピュータの使用が不自由	3
3 授業が分からない	16
4 興味のある授業が少ない	15
5 学科の雰囲気が悪い	2
6 クラスの雰囲気が悪い	0
7 他学科と比較して悪いことが多い	0
8 実力がつかない	4
9 校舎がきたない	1
1名	0
10 卒研場所が確保できない	3
11 先生が不親切	5
12 その他	

(選択項目延べ44)

表20-8 授業の難易についての感想 [5年生]

項目	人数
1 ほとんど理解できた	0
2 ほぼ理解できたと思う	8
3 難しかったが、だいたい理解できた	24
4 理解できないことの方がずっと多かった	7
5 ほとんど理解できなかった	0

表20-9 授業のバランスについて [5年生]

項目	人数
1 情報関連の授業がもっと多ければ良いと感じた	26
2 電子関連の授業がもっと多ければ良いと感じた	2
3 情報と電子の授業はだいたいバランスがとれていると感じた	11
4 その他	1

表20-10 自分の希望に合った進路決定ができたか [5年生]

項目	人数	内 訳
1 希望どおり	16	進学9, 就職7
2 ほぼ希望どおり	16	進学7, 就職9
3 何とも言えない	4	進学1, 就職3
4 どちらかと言えば不本意	1	進学1, 就職0
5 全く不本意な決定	1	進学0, 就職1
6 未定	2	

表20-11 1年線の進路の希望

進路の希望	人数
1 就職	4
2 どちらかと言えば就職	5
3 進学	14
4 どちらかと言えば進学	17
5 3学年修了時に進学	0
6 その他(判断がつかない)	3

授業内容については、もっと情報関連の授業が多い方が良いと感じている者が過半数であり、今後の授業のあり方に一つのヒントになると思われる。

卒業時における進路は学生にとって重要な意味を持っていると考えられ、また、学科としても指導に重点を置いている。表20-10によると、大部分は本人の希望に沿った進路選択ができていますが、わずか

とは言え、全く不本意とする者があり、反省の必要と今後の追跡指導が必要であろう。なお、1年生の進路希望を表20-11に示した。この傾向はこの数年変わっていないが、入学時には進学希望者がかなり多い。

5年生は卒業をアンケートの中に、多くの意見を記している。その一部を列挙する。

(1)電子情報工学科において改善して欲しいこと

○情報分野と電子分野の2コースにした方が良い。2名

○全ての講義においてもっと基礎をしっかりと教えて欲しい。またコンピュータ設計のような電子関連の授業(実際に物に触れる授業)が少ないのももっとあって欲しいと思う。

○もっと授業の選択の幅を広げて欲しい。2名

○ハード系の先生が多すぎる。

○3年生の時(情報処理試験)2種を受けられるような教科があった方が良い。

○もう少し社会へ出てすぐ役立つような実用的な授業が多い方が良いと思う。

○土日学校に来るのにわざわざ鍵を開けてもらうのはやめてほしい。2名

○不要な教科書ばかり買わせないでほしい。

○情報関連などは進化が速いものだから、あまり古い考え方や技術よりも新しいことを学ばせた方が良いと思う。3名

○教官・学生の授業態度(教官は熱意がない、学生が寝ている、聞かない、さぼる)

○履き物は上下区別すべき。2名

○科によって決まりが違っていることがとても多かったと思う。特に建物も別になっているせいか、不平等な感じがした。統一できるところはすべきだと思う。

○なんとなく閉鎖的な感じがなるといい。

(2)その他の意見,感想

○自分にふさわしい進路が選択できた。8名

○この先やりたいことを見つけることができた。2名

○専門の知識が身についた6名。

○学校が楽しかった。4名

○寮生活が楽しかった

○良い友人ができた3名

○余裕のある勉強・生活ができたと思う。4名

○部活、勉強ともに、それぞれ頑張れた。

○情報棟の設備が良かった。

○自由だった。

○自分に合っていた。

(3) マイナス面についての意見

○時間等の心の余裕がなくなっていた。

○5年間同じ所に来るのは良くないと思う。

○成績に順位づけするのが嫌でこの学校に入ったのに、結局1~40位というクラスの順位がつけられたので嫌だった。

○基本的には満足しているが、自分の望まない授業を受けたことが苦痛だった。

○思っていた内容と違っていた。環境(都市工学科)に行けば良かった。

○実技が少なかった気がする。

○これとって、できるようになったことが思いつかない。

○情報系と電子系が中途半端にしか修得できなかった。

○電子関連の技術がほとんど身につかないのが不満。

(4) アンケートに関するコメント

5年生は本校に来たことは良かったと感じているが、所属した本学科に対しては、ずいぶん厳しい見方をしているように感じられる。コンピュータが自由に使える、卒研場所が確保されていた、というのが本学科の良さであるとするならば、4年生以下はコンピュータが自由に使えること以外には学科の長所を味わうことなく学校生活を送っている可能性がある。なお、編入生、留学生に満足度が高いのが目立った。進路が就職か進学か、入学形態が推薦か学力かということは満足度にあまり影響がないようである。

今回の回答の中には、我々にとって予想がつかなかったもの、放置できない問題も含まれていると思われるものが一部にあったが、無記名としたため、問題があると思われる学生を直接指導したり、理由を聞いたりすることはできなかったため、アンケートの全文を学科教官全員に配布して授業等での参考とし、項目によっては授業において学生に説明等をした。

7-2 電子情報工学科教官へのアンケート

本学科教官に対して、まえがきに記した趣旨にしたがって、(1)適切な教育を行ってきたか、(2)十分な研究を行ってきたか、(3)長野高専の発展に寄与してきたか、(4)地域に貢献してきたか、(5)今後どのような学科として発展すべきか、についてアンケート調査を行った。

表21 電子情報工学科教官へのアンケート

設問1	電子情報工学科は適切な教育をしていると感じるか
回答	5-0名, 4-4名, 3-4名, 2-1名, 1-1名 平均3.1
設問1	電子情報工学科は十分な研究をしていると感じるか
回答	5-2名, 4-5名, 3-2名, 2-1名, 1-0名 平均3.8
設問1	電子情報工学科は長野高専の発展に寄与していると感じるか
回答	5-3名, 4-4名, 3-2名, 2-1名, 1-0名 平均3.9
設問1	電子情報工学科は地域に貢献してきたと感じるか
回答	5-1名, 4-5名, 3-2名, 2-2名, 1-0名 平均3.5

回答は、設問に全くそのとおりと感じる場合5、そうでない場合を1として、5段階での回答とした。

「電子情報工学科は今後どのような学科として発展すべきか」について以下の意見があった。

- (1) 近年の学生の基礎学力不足を背景として、①基礎学力の養成をはかること。さらに専門教育として②広く浅く電子情報工学科の素養・教養を身につける。この2つを頑張っていくことで世の中に貢献できないだろうか。学生が3、4年になったときに3、4年までに身につけているべきことが身につけていない学生が増えてきた現状を踏まえ、1、2年で身につけているべきことを3年以上の電子情報工学科でもフォローしていく体制が必要。①1、2年でもっと電子情報工学科が面倒を見て、②4、5年で一般科がもっと面倒を見る、そういう方向も考えられるのではないかと思う。
- (2) 教育面できめ細かな指導をしていく必要があると思う。
- (3) 基礎力は当然だが即戦力をつけさせるためのカリキュラムにする必要がある。
- (4) 情報化社会の中で役立つ人材の育成ができる学科に。
- (5) ①「低学年、一般、地域」向けのコンピュータ利用教育、②学科のグループとしての教育および研究(ネットワークやマルチメディア関連)を切り分けかつ両立させる工夫をする。

- (6)教育方針が明確になっていないように感じられる。個々の意見は感じられるが科全体としてどの方向に向けていくかが統一されていないように思われる。
- (7)教育内容における基準が定かでない（または定めてこなかった）点が問題であると思う。つまり、指導の内容と方針が教官の意思のみで決まっております、学術的にまたは具体的に企業からどのような技術について知識を獲得したら良いかについて情報が少なく、またそういった情報の共有割合も少ないように感じられる。
- (8)中学校側へのアピールを効果的に行い、本校を志願する生徒が多くなるように努力をおしまないことが必要と思う。
- (9)企業の卒業生に対するニーズと入学する学生の希望を調査した上で、独自の方向性を持った学科に転換していく。常に先を見て多学科を牽引するような形になる。
- (10)上記の施策も含めて、他学科あるいは他組織との人事交流も必要。
- (11)地域企業に就職している技術者の再教育を受け入れる必要がある。
- (12)21世紀は情報革命の時代と言われるが、言葉のみが先行して具体的なイメージが見えたとは言えない。基本的な日常生活を支える基盤技術すら充分整っていない現在の状態で、空虚な情報だけが飛び交うような社会になっては困る。情報通信の発達によって、人々は身の回りの日常生活から精神生活までが充実することが本当の情報革命のはずである。本学科もこのような理念、倫理性などについての教育を、そろそろ充実させていくべきではなからうか。
- (13)良好な教育をしている部分とそうでない部分があるように感じられる。そうでない部分の例としては、例えば、教官同士の講義内容の綿密な関係など、まだまだ学生の立場に立っているとはいえないように思う。
- (14)長野高専のことを真剣に考えている教官が多いのは事実という気がするが、残念ながら場所が離れているせいなのか、他学科との話し合いが少ないためなのか、他学科との認識が離れてしまい、一緒に学内共通の問題と認識として考えられない面があるのではないだろうか。
- (15)公開講座、体験入学を通じて地域に貢献してきたとも言えるが、もっとできたような気がする。今後は、保護者の世代にも訴えていかななくてはな

らないのではないかと思う。

上記の意見に見られるように、本学科がこれまで、多くの成果をあげてきた積みりであったが、学科としての明確な方針が見あたらないということも多く多くの教官が感じて来た。今後は、学科として何を目標にして、何を行うかをこれまで以上に明確にし、実効が得られる形で実践していかななくてはならない。

8. 学科創立10周年と今後の課題

8-1 学科創立10周年

本学科では、創立以来10年が経過したことを記念して、記念講演会、祝賀会等のいくつかの行事等を行った。これらは、本学科のこれまでを見直すと共に、長野高専を担う1学科として、今後更さらに重要な役割を担ってゆくための意志の確認でもあった。しかしながら、このように1学科の10周年を強調することは、全校の組織の一員としての調和に欠けるところがあるかもしれないという危惧を持っている。

8-2 今後の課題と将来計画

これまでに見てきたように、本学科は開設以来10年間活発な活動をし、多くの成果をあげてきたと言える。一方で、学科の基本方針が開設以来変わっておらず、現状では極めて不明確なものになってしまっていることを反省しなくてはならない。世の中が変わっているのに高専はあまり変わっていないことを指摘されることがあるが、本学科もその例に漏れない可能性がある。

また、学生が学校生活に意義を感じ、必要な実力をつけて卒業しているかについて、もっと厳密に調査し今後の指針を設定する必要が感じられる。

改めて本学科では、

- (1)教育の基本方針を見直し
- (2)教育内容の改訂を行い
- (3)教育目標の明確化とその成果の確認法について検討しなくてはならない。

また、

- (4)電子情報工学の教育に必要な実験設備の充実のための工夫を講じ
- (5)卒業研究のレベルアップを図り
- (6)教官は本校にふさわしい研究業績をあげ、授業に還元する必要がある。

さらに、

- (7)本学科が長野高専の一員として相応しい性格を

持つことが具体的にどのような働きによって達成されるのか

(8)地域との関係を現在以上に活発にするには何をしなくてはいけないか、何ができるかを明らかにする必要がある。

9. あとがき

本学科10周年を迎えたのを機に、これまでの反省と、今後の発展のために本報告をまとめた。全学のご支援によって創生期を過ごすことができたことに応えて、今後は全学に役立つ学科となるよう努力していく必要を感じている。

現在は、教育があるいは学校が持つ意義が強く問われている時代である。また、教育の成果が現れるのは20年後であると言われているのに対して、1999年3月までに6回の卒業生を送り出したに過ぎない本学科としては、卒業生の活動について調査に至る程の実績がない状態であり、この点では本校のすべての先輩学科に遠く及ばない。何年か後にこれらの点検を行いたいと考えていると同時に、そのときに良好な結果が得られるような教育を心掛けて行かななくてはならない。

本学科では、車椅子で生活する下肢不自由学生を2年生から受け入れることができた。十分な対応ができたかという心配は残るが、当該学生を受け入れを決め、技術教育を行い、また本人が熱心に登校し、周囲学生も自然に対応できるようになったことは、これまでの健常者だけの教育では得られなかった大きな成果があったと考えている。これについては機会を改めて報告したい。

本学科発足から現在まで、学内外の大勢の皆様にお世話になったことを記し感謝の意を表する。

参考文献

- 1) 長野高専：電子情報工学科について。(冊子) 36p., 1987.3
- 2) 山本行雄・松島久夫・山田達朗・知野照信・中澤達夫・押田京一・楡井雅巳：電子情報工学科新設から校舎完成まで、長野工業高等専門学校報告。No.5, pp.1-9, 1991.12
- 3) 一志淑夫・山本行雄：長野工業高等専門学校「電子情報工学科」の発足に当って。北陸信越工業教育長野県支部だより, No.11, pp.2-5, 1990.2
- 4) 中澤達夫・村田雅彦・山下威・大矢健一他：学生の自主性を重んじた実験実習(電子情報工学科における自由実験)。長野高専紀要, No.29, pp.93-100, 1995.12
- 5) 鈴木彦文・海尻賢二：プログラムの設計知識とチュー

タリングプログラムの段階的作成の指導。平成9年度高専情報処理教育研究発表会論文集, No.17, pp.135-138, 1998.8

- 6) 鈴木彦文・宮崎 馨・西村 治・中澤達夫：工科系学生に対する数式処理ソフトを用いた数学教育の試み。日本工学教育協会第46回年次大会128, 1998.7
- 7) 山本行雄・楡井雅巳：工学的センスの育成を可能にした数値解析技術教育。平成7年電気学会全国大会, No.7, 1985.4
- 8) 堀内征治：創造性・柔軟性の育成教育の実践と今後の展望。長野高専紀要, No.31, pp.165-170, 1996.12○
- 9) 堀内征治：夢をかたちに。環衛ジャーナル, No.304, pp.22-24, 1998.7
- 10) 日本工学教育協会：平成8年度工学教育賞(文部大臣賞)表彰。工学教育, Vol.45, No.5, p.12, 1997.9
- 11) 山本行雄・伊藤陽之助・堀内征治・中澤達夫：教育の研究活動に関する自己点検(長野高専電子情報工学科の場合)。長野高専報告, No.8, pp.1-10, 1994.12
- 12) 長野高専電子情報工学科：電子情報工学科年報第1号～第6号。(年刊)1993.3～1998.3
- 13) 堀内征治・伊藤陽之助・楡井雅巳・大矢健一他：理工系推進事業の企画と運営。長野高専紀要, No.30, pp.197-202, 1996.12
- 14) 長野高専：平成7年度理工系推進プロジェクト'95ふれあいサタデープラン報告書。1996.3
- 15) 楡井雅巳・堀内征治・大矢健一・中澤達夫他：公開講座“やさしいコンピュータ通信”。長野高専紀要, No.29, pp.101-108, 1995.12
- 16) 中澤達夫・大矢健一・楡井雅巳他：小中学生を対象とする「インターネット体験」公開講座。日本工学教育協会第44回年次大会78, pp.251-252, 1996.7
- 17) 山本行雄・堀内征治・大矢健一・中澤達夫他：マルチトコル・マルチベンダの中規模ネットワーク構築に関する研究。(財)長野県テクノハイランド開発機構他平成4年度研究助成事業研究レポート, pp.149-168, 1994.2
- 18) 中澤達夫・和崎克己・山本行雄：地域学校共同運用データベースについて。平成9年度高専情報処理教育研究発表会論文集, No.17, pp.143-144, 1998.8
- 19) 堀内征治・中澤達夫ほか：マルチメディア活用による「新信州教育」への発信。平成9年度浅間マルチメディアポリス構想調査研究報告書, pp.95-147, 1998.6
- 20) 大矢健一・楡井雅巳・西村 治・村田雅彦他：マルチOS-PCシステムの構築。長野高専紀要, No.30, pp.203-222, 1996.12

注) 著者名の下線は本学科教官である。

本文中の表および付表に記載した文献は参考文献としては省略した。

付 録

本文に掲載しなかった資料を付録として示す。必要な説明は本文中でなされているので、以下では省いてある。

付表1 学科教職員一覧

官名	氏名	本学科への着任年月	1999.4.1の職名等
教官	伊藤陽之助	1993.4	(1997.3退官)
	白水俊次	1993.4	教授, 理学博士
	山本行雄	1989.4	" , 工学博士
	堀内征治	1992.4	" , 学科主任
	中澤達夫	1991.4	" , 工学博士
	岡島英男	1992.4	助教授
	押田京一	1990.4	" , 博士(工学)
	楡井雅巳	1991.4	" , 博士(工学)
	大矢健一	1992.10	講師
	西村 治	1993.4	助手, 博士(学術)
	鈴木彦文	1997.4	"
技官	村田雅彦	1993.4	第2技術班
	山下 威	1994.4	(1998.3退職)
	黒岩健二	1999.4	第2技術班
事務官	若林美恵子	1991.4	(1993.12配置替)

付表2-1 電子情報工学科の教育課程の変遷
(その1, 必修科目1)

科目名	年度と単位数		
	1993年度 卒業生	1998年度 卒業生	1999年度 入学生
応用数学A	2	2	2
応用数学B	2	2	2
応用物理	4	4	4
情報処理基礎	-	3	3
基礎情報処理	2	-	-
電子製図	4	2	1
電気回路	4	4	3
回路網理論	2	2	2
電磁気学	4	4	2
電子計測	-	2	1
電気電子計測	3	-	-
電子工学	2	2	1
電子回路	3	3	2
論理回路	2	2	1
機械工学	2	-	-
半導体工学	4	4	2
マイクロコンピュータ	2	2	2
情報処理	-	4	2
情報処理1	2	-	-
情報処理2	2	-	-
計算機システム	2	2	1
電子情報工学演習	1	1	-
情報理論	1	1	1
自動設計法	-	1	1
電子材料	2	2	2

付表2-2 電子情報工学科の教育課程の変遷
(つづき, その2, 必修科目2)

科目名	年度と単位数		
	1993年度 卒業生	1998年度 卒業生	1999年度 入学生
自動制御機器	2	2	2
自動制御	2	2	2
システム工学	2	1	1
ソフトウェア工学	-	1	2
ロボット工学	1	1	1
マイコンシステム	1	1	1
環境電磁工学	2	12	1
画像処理	-	2	1
オペレーティングシステム	-	-	1
アルゴリズム論	-	-	1
デジタル信号処理	-	-	1
数値計算	-	-	2
情報通信ネットワーク	-	-	2
伝送工学	2	2	-
音響工学	-	-	1
電磁気学演習	-	-	1
デジタル電子回路	-	-	1
半導体特論	-	-	1
品質管理工学	-	-	1
電子情報工学概論	-	-	1
工学実験実習	15	14	15
卒業研究	8	8	8
必修科目開設単位数	87	85	80

付表2-3 電子情報工学科の教育課程の変遷
(つづき, その3, 選択科目)

科目名	年度と単位数		
	1993年度 卒業生	1998年度 卒業生	1999年度 入学生
情報処理技術演習	-	-	1*
情報処理演習	1*	1*	-
実務訓練	1*	1*	2
電子情報工学特別演習	-	-	2
人工知能	-	-	1
センサ工学	-	-	1
情報処理特論	-	-	1
電波法規	1	1	1
画像処理・自動設計	2	-	-
応用物理特論	2	-	-
コンピュータ設計	1	1	2
電子デバイス	-	-	2
選択科目開設単位数	8	4	13
選択科目履修単位数	3	1	6

注) *:自由選択
卒業要件は専門科目86単位である。

付表3 学生による学会等発表

著者：題目。発表機関，発表番号，年月
1) 楡井雅巳・兼子 章・山本行雄・村田雅彦：リニアパルスモータの逆起電力測定法。平成5年度電子情報通信学会信越支部大会，79，1993.10
2) 太子敏則・山岸健一・蔵之内真一・中澤達夫他：ケミカルバス(CBD)法によるCdS薄膜の堆積。平成5年度電子情報通信学会信越支部大会，153，1993.10
3) 堀内征治・佐藤信司・川上隆行：1/fゆらぎを利用した搾乳機の試作—搾乳への周期変動—。平成5年度電子情報通信学会信越支部大会，197，1993.10
4) 岡島英男・小林義宏・平野 敬・荒井智恵美他：バイオフィードバックを用いた姿勢制御による視力特性の変化。平成5年度日本エム・イー学会東海支部学術集会1，1993.10
5) 山本行雄・楡井雅巳・北澤浩之：不均一磁界内の磁性粒子の挙動。平成6年電気学会全国大会，914，1994.3
6) 斎藤一幸・堀内 元・土屋 宏・伊藤陽之助：ITEに対する電源周波磁界イミュニティ試験。1994年電子情報通信学会春期大会B-277，1994.3
7) 岡島英男・高橋功也・高木章公・八幡充洋他：姿勢制御を用いた眼精疲労負荷による視力特性の変化。日本ME学会東海支部学術集会，35，1994.10
8) 堀内征治・三浦智和・勝山尊生：コンピュータグラフィックスへの1/fゆらぎの応用。平成7年度電子情報通信学会信越支部大会，pp.405-406，1995.10
9) 小田切美紀・倉科 舞・蔵之内真一・中澤達夫：CBD法による(Zn,Cd)S薄膜の堆積。平成7年度電子情報通信学会信越支部大会，V16，1995.10
10) 伊藤祥一・荻原貴之・栗原恵理・中澤達夫：手話教育システムへの応用を目的とした3次元グラフィックシステム。平成7年度電子情報通信学会信越支部大会，W34，1995.10
11) 中澤達夫・栗原恵理・荻原貴之・都築繁幸：コンピュータアニメーションを利用した手話教育システム構築の試み。電子情報通信学会教育工学研究会，1995.11
12) 依田広明・野村燕子・押田京一他：高密度等方性黒鉛材料の気孔構造の画像解析。平成8年度電子情報通信学会信越支部大会，W5，1996.9
13) 山本行雄・堀江美穂・楡井雅巳：永久磁石と軟磁性体との間に作用する反発力とその応用。電気学会リニアドライブ研究会，LD-96-112，1996.11
14) 西村 治・山田智明・宮下 剛：ブラックホールによる重力レンズ効果のシミュレーション。平成9年度高専情報教育研究発表会論文集，pp.145-148，1997.8
15) 大矢健一・宮下健志・高木和彦・宮澤慶一：携帯型パソコン間のマルチメディア通信システムの開発。長野高専紀要，No.31，pp.171-176，1997.12

備考) 下線は本校学生

付表4 全国高専プログラミングコンテスト成績
(本学科学生分)

年度	部門	成績	参加者
1992	課題	審査員特別賞	佐藤信司・吉澤克明
1993	課題	審査員特別賞	佐藤信司・吉澤克明 川上隆行・高橋浩二
"	自由	特別賞	伊藤祥一・荒井由美子 川上葉月
1994	課題	優秀賞	井出成教・加藤慎一 樋口高志
"	課題	特別賞	高橋浩二他
1995	課題	最優秀賞	松沢 彰
"	課題	審査員特別賞	鈴鹿倫之・瀬川正樹 松本宏隆・三浦智和
1996	課題	文部大臣賞 (最優秀賞)	岩井宏徳・松沢 彰 伊東健太郎
"	課題	特別賞	土屋大寿
"	自由	優秀賞	片桐昌樹・宮下 剛 小松邦功・鈴鹿順美 山岸さつき
"	競技	3位	小島勇治・吉澤友克 中山剛史
1997	課題	文部大臣賞 (最優秀賞)	加藤治樹・久保田淳一 黒岩貴宏・小林一樹 西入大輔
1998	課題	文部大臣賞 (最優秀賞)	小島勇治・グイエ 下平勝紀・塚田孝一 中澤利顕
"	自由	特別賞	北村聖児・中山剛史 三井健太郎

付表5-1 情報処理技術者関連検定試験合格者

技能検定試験等名称	合格者 (1992~1998年度)
情報活用能力検定 試験2級	北村聖児，内田 健，大井陽介
情報活用能力検定 試験3級	古賀慎也
初級システムアドミ ニストレータ試験	小宮山 剛，濱 孝幸
アナログ技能 検定試験3級	下平勝紀
日本語文書処理技術 検定試験3級	曾根原黎

付表5-2 (つづき)

技能検定試験等名称	合格者 (1992から1998年度)
第1種情報処理技術者試験	佐藤信司, 吉澤克明, 瀬川正樹, 片桐正樹, 宮下 剛, 高木和彦, 宮下健志, 北村 健
第2種情報処理技術者試験	伊藤祥一, 木村 健, 樋口高志, 小沼 明, 兼子 章, 川上隆行, 佐藤信司, 滝沢和也, 吉澤克明, 加藤 慎, 高木章公, 高橋浩二, 中牧浩幸, 古川 正, 北澤裕之, 小林義宏, 斉藤一幸, 佐竹 昌, 佐藤正幸, 太子敏則, 土屋 宏, 原山茂樹, 前澤治子, 井出成教, 小澤孝志, 高橋由里, 三浦智和, 鈴鹿順美, 片桐正樹, 宮下 剛, 松沢 彰, 西村昌明, 宇田数久, 荻原貴之, 相澤奈緒子, 小田切美紀, 鈴鹿倫之, 高野文徳, 松本宏隆, 水科晴樹, 伊東健太郎, 桑野貴大, 山田智昭, 山上美紀子, 宮澤慶一, 大備勝洋, 加藤治樹, 古林浩明, 宮下健志, 古林浩明, 高木和彦, 黒岩貴宏, 西入大輔, 荒井冬実, 大井智章, 小島勇治, 小平尚輝, 小林幸司, 北村 健, 八重澤麻衣, 網島秀幸, 中澤利顕, 小川大祐, 滝沢賢一, 土屋大寿, 中山剛史, 三井健太郎, 吉澤友克, 濱孝幸
画像処理技能検定試験CG部門2級	荻原貴之, 小平尚輝
" 3級	小平尚輝, 渋谷圭一, 太田修司
" マルチメディア部門	小平尚輝

付表6-1 著 書

著者：著書名, 出版社, 年.月
1) 山本行雄監修：有限要素法による磁気回路解析手法, トリケップス社, 1989.4
2) 山本行雄監修：三次元電磁界・電磁波解析技術, トリケップス社, 1991.6
3) 堀内征治・東洋一・小山田いく：ソフト開発入門—構造化プログラミングのすすめ—, 日本経済新聞社, 1992.5
4) 電気学会電磁型人工心臓システム調査専門委員会編, 山本行雄他：電磁駆動型人工心臓, コロナ社, 1994.7
5) 堀内征治・舟木奨他：新2種によく出る用語辞典, 日本経済新聞社, 1994.8

付表6-2 著 書 (つづき)

著者：著書名, 出版社, 年.月
6) 白水俊次他：光センシング工学, 日本理工出版, 1953.3
7) 堀内征治：ゆらぎの不思議, 信濃毎日新聞社, 1997.2
8) 白水俊次：センサの仕組みと働き, 教育出版山文社, 1997.3
9) 情報処理学会情報処理教育委員会編・堀内征治他：21世紀豊かな情報化社会の実現を願って—教育の視点から—, 情報処理学会, 1999.3

備考) 電子情報工学科着任以後の著書のみ
表7に示した著書5)は省略した

付表7-1 学会誌掲載論文(本学科着任-1999.3)

著者：題目, 掲載誌, 巻, 号, ページ, 年.月
1) 山本行雄・西脇重弘・鈴木弘也・山田 一：マグネットベースの回転抵抗についての解析. 電気学会論文誌D, Vol.110, No.4, pp.369-375, 1990.4
2) 山田 一・佐藤右一・苅田充二・楢井雅巳他：リニアパルスモータで駆動される大動脈内バルーンポンプと両心人工心臓の開発. 日本応用磁気学会誌, Vol.15, No.2, pp.591-596, 1991.4
3) 山口昌樹・矢野 剛・苅田充二・山本行雄他：リニアモータ駆動型両心人工心臓の性能試験. 日本応用磁気学会誌, Vol.16, No.2, pp.461-466, 1991.4
4) A.M.Rao, A.W.Fung, S.L.di Vittorio, K.Oshida et al : Raman-scattering and transmission-electron-microscopy studies of fluorine-intercalated graphite fibers Cx _F (7.8≥x≥2.9). Physical Review B, Vol.45, No.12, pp.6883-6892, 1992.5
5) 楢井雅巳・山本行雄・山田 一・山浦征支郎：小型リニアパルスモータの励磁巻線を利用した磁極位置検出. 電気学会論文誌D, Vol.113, No.3, pp.387-393, 1993.3
6) K.Oshida, M.Endo, T.Nakajima, S.L. di Vittorio, M.S.Dresselhaus: Image analysis of TEM picture of fluoline-intercalated graphite fibers. J.Mater.Res. Vol.8, No.3, pp.512-522, 1993.3
7) 白水俊次・井上正一：可搬型X線電子写真装置の開発. テレビジョン学会誌, Vol.47, No.5, pp.703-713, 1993.5
8) 遠藤守信・押田京一・竹内健司他：活性炭素繊維におけるポア構造のフラクタル解析. 電子情報通信学会論文誌C-II, Vol.J77-C-II, No.3, pp.139-147, 1990.4

付表7-2 学会誌掲載論文(つづき)

著者: 題目, 掲載誌, 巻, 号, ページ, 年, 月

- 9) O.Nishimura : Equivalent width of cyclotron lines in gamma-ray spectra. Noncoherent scattering. Publ. Astron. Soc. Japan, Vol.46, p.45, 1994.4
- 10) 楡井雅巳・村田雅彦・山本行雄・山田 一: リニアパルスモータにおける磁気抵抗分布の形状依存性の解析. 電気学会論文誌D, Vol.115, No.3, pp.217-222, 1995.3
- 11) 山本行雄・荻田充二: 電磁駆動型人工心臓. 電気学会論文誌D, Vol.115, No.3, pp.188-189, 1995.3
- 12) 遠藤守信・押田京一・橋橋卓馬他: ピッチ系炭素繊維の高分解SEM像への画像解析の応用. 電気学会論文誌C, Vol.115, No.3, pp.466-474, 1995.3
- 13) M.Endo, K.Oshida, K.Kobori et al : Evidence for glide and rotation defects observed in well-ordered graphite fibers. J. Mater. Res., Vol.10, No.6, pp.1461-1468, 1995.6
- 14) K.Oshida, K.Kogiso, K.Matsubayashi et al : Analysis of pore structure of activated carbon fibers using high resolution transmission electron microscopy and image processing. J. Mater. Res., Vol.10, No.10, pp.2507-2517, 1995.10
- 15) T.Fukushige, J.Makino, O.Nishimura, T.Ebisuzaki: Smoothing of the anisotropy of the cosmic background radiation by multiple gravitational scattering. Publ. Astron. Soc. Japan, Vol.47, p.493, 1995.10
- 16) 押田京一・小木曾慶治・小林 稔他: メソフェーズピッチ系炭素繊維の高分解能SEM像への画像処理の応用とその定量解析. 炭素, No.169, pp.207-214, 1995.11
- 17) 遠藤守信・押田京一・竹内健司他: 炭素繊維電極による交感神経活動の計測と画像処理法を用いたスペクトル解析. 電気学会論文誌C, Vol.115, No.12, pp.1397-1402, 1995.3
- 18) Y.Ushiyama, H.Okajima, Y.Sasaki, M.Hasegawa: Noninvasive recording of His bundle activity with an analog delay device in normal subjects and patient with atrioventricular block. Heart and Vessels, No.10, pp.241-248, 1995.10
- 19) 菊池良巳・中村文彦・脇若弘之・山本行雄他: 磁気式エンコーダの出力電圧波形におけるひずみの要因. 日本応用磁気学会誌, Vol.20, No.2, pp.609-612 1996.2
- 20) 押田京一・浴永直孝・遠藤守信他: 工学顕微鏡の画像処理による等方性黒鉛材料の気孔構造の解析. 炭素, No.173, pp.142-147 1996.8

付表7-3 学会誌掲載論文(つづき)

著者: 題目, 掲載誌, 巻, 号, ページ, 年, 月

- 21) Y.Kikuchi, F.Nakamura, H.Wakiwaka, H.Yamada, Y.Yamamoto : Consideration for a High Resolution of Magnetic Rotary Encoder. IEEE Transactions on MAGNETICS, Vol.32, No.5, pp.4959-4961 1996.9
- 22) 脇若弘之・中村文彦・楡井雅巳他: 電磁型回転数センサにおける高出力化の検討. 日本応用磁気学会誌, Vol.21, No.4-2, pp.657-660 1997.4
- 23) 遠藤守信・内藤耕太・石部 卓・上田真裕・押田京一・笠井利幸: ポリイミドへのパルス・レーザ照射によって得られる炭素フィルムとその応用. 電気学会論文誌A, Vol.117-A, No.6, pp.638-644, 1997.6
- 24) M.Nirei, Y.Yamamoto, K.Kobayashi, T.Maru-yama: Torque Form Design of Laser Scanning Actuator Based on Statistical Method. IEEE Transactions on MAGNETICS, Vol.33, No.5, pp.4242-4244, 1997.9
- 25) M.Endo, T.Furuta, C.Kim, K.Oshida, G.Dresselhaus, M.S.Dresselhaus: Visualized observation of pores in activated carbon fibers by HRTEM and combined image processor. Supramolecular Sciences, Vol.5, pp.261-266, 1998
- 26) K.Oshida, M.Kobayashi, T.Furuta, M.Endo, A.Oberline: Image analysis in transmission electron microscope images of amorphous carbon films. Electronics and Communication in Japan, Part 2, Vol.81, No.7, pp.64-70, 1998.7.
- 27) M.Inagaki, Y.Okada, V.Vignal, H.Konno, K.Oshida: Graphite formation from a mixture of Fe₃O₄ and polyvinylchloride at 1000C. Carbon, Vol.36, No.11, pp.1706-1708, 1998.11
- 28) 水野 勉・岩垂光宏・小山勝巳・安西哲也・楡井雅巳・山田 一: 磁石可動型リニア直流モータの電氣的時定数. 電気学会論文誌, Vol.119-D, No.3, pp.327-332, 1999.3

付表8 学会論文誌解説

著者: 題目, 掲載誌, 巻, 号, ページ, 年, 月

- 1) 山本行雄・荻田充二: 特集解説, 電磁駆動型人工心臓. 電気学会論文誌D, Vol.115, No.3, pp.188-189, 1995.3
- 2) 押田京一・箕浦史登・遠藤守信: 炭素材料のための高分解能透過電子顕微鏡像の画像解析. 炭素, No.182, pp.120-122, 1998.5