

情報ネットワークに関する複数の中期目標達成支援 ～平成16年度戦略的経費(学科等枠を超えた共同研究等)プロジェクト成果報告～

松尾 賢一

Support for Attaining the Mid-term Target Relevant to the Information Networks

Ken'ichi MATSUO

情報ネットワークに関連した中期目標を達成させるための支援として、平成16年度戦略的経費による学科等枠を超えた共同研究プロジェクトを実施した。このプロジェクトでは、情報ネットワークに関連した中期目標の達成を支援するために、情報ネットワーク教育を実現するためのカリキュラムを開発、e-Learning実現のための情報リテラシー科目設置についての調査研究、HPを用いた広報および情報公開についての環境構築、の3つのテーマにプロジェクトを分類して実施した。本論文では、この各サブテーマに対してプロジェクトメンバーが取り組んだ内容について述べると共に、プロジェクトテーマに対する取組によって得られた成果および知見から、中期目標達成に向けた課題と今後の方針について述べる。

1. はじめに

本校の中期目標^[1]における達成すべき事項に、情報ネットワークに関連した内容が数多く盛り込まれている。これに関連して、代表者の所属する情報工学科の現行カリキュラムにおいても、『情報ネットワーク』という新分野を取り入れたカリキュラムへの見直しが必要になりつつある。また、情報ネットワークを全学的な規模で見ると、現在の教育あるいは校務において、情報ネットワークの利用が必要不可欠になっている。このとき、情報ネットワークが世界中に張り巡らされている状況を考えると、情報ネットワークは、一種の公共の場と考えることができる。すなわち、学生や教職員も教育あるいは校務において情報ネットワークを利用するのであれば、最低限のネットワーク関連技術に対する基礎知識や情報倫理を身につけておくことが、社会に対する最低限のマナーとなりつつある。

これに対して、この情報ネットワークを用いた高度情報化社会を生き抜くための基本的な知識や能力を身につける情報基礎教育や、情報ネットワークそのものを利用した教育が様々な場所で実施され始めている。すでに、中学校、普通科高校では、情報基礎教育^[2]が開始されており、大学でも、一般教養教育の一つとして、情報基礎教育の位置付けが問われ始めている。さらに、教育の質やサービスの向上として、情報ネットワークを活用

した遠隔的教育(e-Learning)も始まっている^[3]。しかしながら、このどちらにおいても本校では、全学的にまだ何も手がつけられていない状況にある。

これとは別に、情報ネットワークの応用技術の一つにHP(Home Page)があり、すでに、HPを活用して世界中の数多くの場所から情報発信が行われている。本校でも、奈良高専公式HP^[4]によって、この情報ネットワークを用いて広報を実施する取り組みがなされており、学内外に対して情報発信を行っている。

しかしながら、平成16年度当初に業者によってリニューアルされ本校HPのデザイン性が向上したが、コンテンツ作成およびアップロードの遅れが生じ始めた。これは、HP作成に対する環境および作成指示システムの未確立が原因であった。このように、本学に限定しても情報ネットワークに関連した事項は様々であるとともに、それぞれに固有の問題を抱えている。これら諸問題に対して、平成16年度戦略的経費による学科等枠を超えた共同研究『情報ネットワークに関連した本校における複数の中期目標を達成するための支援』としてプロジェクトを実施した。

本論文では、情報ネットワークに関連した中期目標を3つに分類し、分類した中期目標の達成支援するサブプロジェクトテーマに対するプロジェクトメンバーの取り組みについて述べると共に、取り組みによって得られた成果および知見から、中期目標達成に向けての課題と今後の方針について述べる。

2. プロジェクト内容

本プロジェクトは、

①情報ネットワーク教育を実現するカリキュラムの開発

全学的な情報ネットワーク教育の実現に向けた情報ネットワークに特化した授業環境の構築および情報ネットワーク教育を取り入れた情報工学科カリキュラムの検討に必要な調査研究

②e-Learning実現のための情報リテラシー科目設置についての調査

e-Learningの現状および低学年での共通科目となる情報リテラシー科目新設に向けた実態調査

③HPを用いた広報および情報公開についての環境構築

本校のHPを用いた広報活動を推進させるための問題点の把握と戦略づくり、ならびに、HPによる情報発信のスピード化を達成させる組織作りを含めたHP作成環境の構築

の3つのサブプロジェクトテーマによって構成されている。本プロジェクトにおけるプロジェクトリーダーは、筆者が担当しており、各サブプロジェクトに対してもサブリーダーの役割を果たす。残りのプロジェクトメンバーについては、サブプロジェクトテーマごとに異なったメンバー構成とする。プロジェクトメンバーの構成を表1に示す。

表1 プロジェクトメンバー構成

プロジェクトリーダー		
松尾賢一 (情報, 副センター長)		
プロジェクトメンバー		
サブプロジェクト①	サブプロジェクト②	サブプロジェクト③
世古忠 (情報)	宮本止戈雄	三木功次郎 (学生主事補)
山口智浩 (情報)	(センター長)	山口智浩 (教務主事補)
本間啓道 (情報)		川邊涼子 (総合技術室)
小山雅史 (情報)	武田充啓	藪野幸 (庶務係)
山口賢一 (情報)	(副センター長)	澤田彩 (教務係)
西野貴之 (情報)		田淵世利子 (学生係)

プロジェクトメンバーの選出に関しては、サブプロジェクト達成に関連した部署に所属するメンバーで構成した。サブプロジェクトテーマ①には、情報工学科次期カリキュラムワーキンググループ (以後、情報CWGとする) のメンバー6名、サブプロジェクトテーマ②には、情報メディア教育センター運営委員会センター長、および、副センター長の2名、サブプロジェクトテーマ③には、広報小委員会で試行的に発足した広報HPプロ

ジェクト (以後、広報HPPとする) メンバーを配置した。したがって、本プロジェクトメンバーは、計14名 (サブプロジェクトメンバーによる重複は除く) によって構成されている。

3. サブプロジェクトにおける活動内容

3.1. サブプロジェクト①における活動内容

情報工学科では、情報ネットワークという新分野を取り入れたカリキュラム改定を検討している。そこで、現カリキュラムで行われている情報ネットワーク教育環境の維持するための対応、ネットワークを活用した授業の推進と次期カリキュラム作成のヒントを得るための他高専のカリキュラム分析と訪問調査を実施する。

3.2. Cisco Networking Academyカリキュラムの活用

情報工学科5年生の計算機ネットワークの授業でCisco Networking Academy⁵⁾のカリキュラムを用いた授業を実施している。このCisco Networking Academyは、ネットワーク機器大手であるCisco Systems社が提供するネットワークの知識と技術を教える教育機関向け技術者養成カリキュラムであり、e-Learning教材と実際にインターネットで使われているネットワーク機器を使った実習で実践的なネットワーク技術の教育を行っている。

2005年4月よりCisco Networking Academyが新カリキュラムに移行する為、追加された内容に関する講義および実習による技術的理解、そして、Cisco社が認定する資格試験 (試験に合格しないと学生に教えることが出来ない) に合格する必要があるため、プロジェクトメンバーが研修と資格取得を目的としてCisco Systems社が実施する講習研修会に、3月19日から3月24日の6日間受講する。この研修を通じて、現状の情報ネットワーク教育環境の現状維持への対応を目指す。

3.2.1. 他高専での教育カリキュラムに関する調査

次期情報工学科の教育カリキュラムを検討する上で、情報CWGでは、非常に興味深いカリキュラムを実施している高専に対するカリキュラム分析⁶⁾を行ってきた。この分析結果を基にして、2005年3月3日に東京高専情報工学科、3月29日に詫間電波高専情報工学科の調査訪問を実施する。

3.3. サブプロジェクト②における活動内容

全学的なe-Learning環境の実現と、全学科共通の低学年における情報基礎教育 (情報リテラシー) 科目の実現を目指すうえで、戦略として中長期的にe-Learning環境

の施設整備と実施を、短中期的に情報基礎教育科目の新設を見据え、サブプロジェクトテーマとして、e-Learning実現のための情報リテラシー科目設置を目指したプロジェクト活動を実施する。具体的な取り組みとして、情報基礎教育の実態とe-Learningの現状について調査する。

3.3.1. 情報リテラシーおよびe-Learningの現状調査

他高専の情報リテラシー教育の状況を、各国立高専HPおよび本校庶務課にある全高専の学校概要を基にして、リテラシー科目と推測されるキーワードをもつ1年次授業科目をリテラシー教育科目と見なし、実施状況を調査する。さらに、高専以外での情報教育の取り組みの実態についても調査する。調査は、私立高校、公立高校、公立中学校の3校を調査する。それ以外でも、情報教育に有益な情報収集できる機会があれば可能な限りで別途調査する。

3.4. サブプロジェクト③における活動内容

広報HPPの目的は、HPによる情報発信のスピード化および情報発信とコンテンツ作成に必要な組織作りである。この目的を達成させるためのプロセスとして、HPを作成する環境や体制を整備することによって、情報発信のスピード化を図る。そして、広報HPの役割を維持していくための問題点や課題について分析を行なう。具体的な活動として全高専のHPを分析しながら本校HPの品質や情報発信内容などを比較検討し、全高専HPでの本校HPの位置付けを明確する。さらに、HP作成環境の統一化を図るとともに、作成体制を強化させる仕組みの構築と作成メンバーによる実務研修的なコンテンツ作成を実施する。また、今後の広報HPを充実していく上での技術的なアドバイスと外部評価の一環として、実際に民間企業等の広報HPを作成しているプロの作成者との意見交換会を実施する。

4. サブプロジェクト実施による成果報告

4.1. サブプロジェクト①での成果

Cisco Systems社による講習研修会で実施された資格試験にプロジェクトメンバーの本間教員が合格した。これによって、情報工学科において、引き続いて現行の授業カリキュラム内でのネットワーク教育を継続できる体制が整った。今後は、5年生の計算機ネットワーク以外に、電子情報専攻2年の特別実験でもネットワーク教育を実施させる。

また、他高専のカリキュラム調査訪問については、毎月定例で行われている情報CWGの会議上で、情報実験、

専門科目の学年配置の関係、物づくり教育、ネットワーク教育の実態等の報告がなされた。この調査で得られた知見を、次期情報工学科のカリキュラム作成に生かすことになった。

4.2. サブプロジェクト②での成果

情報リテラシーおよびe-Learningの現状調査により、一高専内で全学科が同一のリテラシー科目名となっている高専（55校中）は、14校（約25%）、一部の学科で同一のリテラシ教育科目名となっている高専は、32校（約58%）、まったくリテラシー科目が存在しない高専は、9校（約16%）であることがわかった。特に、建築土木系、続いて、化学系の学科を有する高専では、リテラシー教育科目が共通で行われていないことが多く、それ以外においては、一般的に共通科目名でリテラシー教育が実施されていることがわかった。e-Learningについては、群馬、岐阜、鈴鹿の3校が実施していることが明らかとなった。

また、情報リテラシー教育に関する調査訪問は、東京、鈴鹿、津山、松江、詫間電波の5校の高専に対して実施した。そのうち、鈴鹿、津山、松江の3校については、他の戦略プロジェクトとの合同調査の形式で訪問し、e-Learning、情報公開、広報体制、書類等の電子化、個人情報の管理、JABEE、委員会組織に関する意見交換も同時に行った。この調査の中で、情報リテラシー教育に関しては、各組織における考え方によって、その取り組みにかなりの差があることがわかった。いずれにせよ、情報技術に対する意識が高い組織ほど、情報リテラシー教育に理解が深く、それに対する対応が素早いことがわかった。この結果を踏まえて、本校では、情報リテラシー教育に関して、各学科の情報リテラシー教育に対する考え方を十分に聴取した上で、他の高専を参考にした情報リテラシー教育の形式を取らず、奈良高専の実体にあった独自の形式での実施していくことが望ましいとの結論に至った。

次に、高専以外の調査結果として、2005年2月4日に、奈良学園高等学校、2月7日に、大和郡山市郡山東中学校、2月16日に、奈良県立郡山高校を訪問した。なお、郡山東中学校、および、郡山高校については、授業の参観も行った。まず、中学校では、コンピュータの仕組みについては触れておらず、あくまで生活上でのツールの位置付けで教育がなされていた。高校においては、教育指導要領を全て満たすところまでは、到達していない内容もあるが、一般的に見ると生徒に対してかなり本格的な情報教育がなされていた。また、情報教育担当の教員が授業に対して様々な工夫と努力をされており、授業中

でも一人一人の生徒の進行状況に、常に目を配られていた。授業中の生徒の様子については、ほとんどの生徒が積極的に情報教育に取り組んでいた。

最後に、その他の情報教育に関する調査として、2005年11月26日には、名古屋大学で行われた情報処理教育研究集会に参加し、情報メディアを活用した教育、教育学習支援システム、情報リテラシー教育、情報教育の現状と将来、情報倫理教育のセッションでの発表を聴講した。さらに、3月2日に、電気通信大学で行われた情報処理学会 平成18年度 教科「情報」入学試験シンポジウムに参加し、情報教育に対する学会、大学等の動向についても情報収集を行った。このシンポジウムにおいて、参考資料として、教科「情報」の公開試験模擬問題用紙、ならびに、東京農工大学で試行された教科「情報」の入試に関する中間報告書⁷⁾を持ち帰った。現状として、教科「情報」が大学入試科目として取り扱われるまでには、まだ時間がかかるとの見解が得られた。

4.3. サブプロジェクト③での成果

本校のHPの問題点を把握するための調査結果の報告および調査結果に基づく本校HP作成に対する基本方針の決定、HPによる情報発信のスピード化を達成する組織見直しによる成果について述べる。

4.3.1. 本校HPの実状調査

本校広報HPの現状把握として、2004年4月当初での業者によるHPのリニューアル状況の分析を実施した。

この分析によって、

- リニューアルにかかる総費用は、約95万円であった。
- 一般的なHP作成業者と同等の費用、あるいは、若干割安な費用で作成されており、リニューアルされたHP内容と費用の関係は、妥当であった。
- HPの充実と情報発信に対しては、後援会の役員会から強い要望⁸⁾があり、短期間でかつ垢抜けたHPを作成するためには、業者による公式HP作成が必要不可欠であった。
- 公式HPの内容について、企画立案、作成、演出、監督しつづける体制がないために、HP作成を業者に依頼せざるを得ない状況であった。
- 業者によるHPメンテナンスにかかる費用は、年間約60万円が必要であり、大幅な更新時期が年4回しか実施できない。
- コンテンツ修正箇所、ならびに、新規コンテンツの作成の数が増加すれば、メンテナンス作業も比例して増大する。
- 突発的な情報発信や突然のイベントで新規コンテ

ンツの作成が必要になったときに、費用の捻出が困難になる可能性がある。

- 業者と本校教職員との情報交換、新規作成に関わる各部署とのネゴシエーション、コンテンツ内容の確認作業に、かなりの時間を要してしまう。

の点が明らかとなった。

次に、奈良高専公式HPを他の国立高専HPと自己採点形式で比較することで、本校HPの位置付けを明らかにした。2005年1月20日から27日の期間にかけて、独立行政法人国立高等専門学校機構HP⁹⁾のLINKから各高専トップページを閲覧し、各国立高専のHPに対して、主観的に、5：大変良い、4：よい、3：ふつう、2：悪い、1：HPなし、の5段階で評価し、大分類を行った。さらに、大分類で評価が5である高専HPに対して、下位のページも含めて再評価し、最終評価を10段階で行った。評価結果として、本校HPは、大分類で全高専HP中11位、最終評価で9位となった。この結果から、本校のHPは、現在のところ国立高専HPにおいて、上位の位置付けであるといえる。

以上のことから、まず業者によるHPのリニューアルによって、本校のHP自体のデザイン面とコンテンツの分類に関しては、他高専のHPと比較した上でも、かなりの改善に繋がったといえる。しかしながら、リニューアル以降の問題点として

- ページ間でのデザイン格差の解決
- 公式HPの運用管理体制の不備
- 業者と学内教職員との情報共有方法

が明らかとなった。

業者によるHPのリニューアル状況分析と他高専HPとの比較結果から言えることは、本校のHP作成に対する短中期的な基本方針として、リニューアルされた業者のHPを基本的な本校HPのデザインベースとして、本校職員がコンテンツの修正、追加、デザインの統一作業を行っていくことが望ましいとの結論に達した。

4.3.2. HP作成環境の整備

広報HPの主なコンテンツ作成窓口である教務係、学生係、庶務係、センターに対して、同じ環境でのHP作成を可能とする施設設備およびHP作成に必要なマニュアルの配布を行い、作成環境の充実を図った。さらに、広報HPP施行期間にて、HP作成の指示系統の確立と作成意識の向上を図り、次年度にはHP作成委員会への格上げを提案し、2005年度からHP作成委員会の設置を実現させた。表2は、2004年度において新規に作成されたコンテンツ数を、庶務係、教務係、学生係別に示す。この表から1年間に40の新規コンテンツが広報HPP試行

期間に作成されたことがわかる。

表2 係別新規コンテンツ作成数 (2004年度)

庶務係	教務係	学生係	合計
25	7(広報以外は9)	8	40

先に述べた業者によるコンテンツ作成の場合、新規コンテンツは、15000円にコンテンツ数をかけた金額となるため、15000円×40Page=60万円分のコンテンツ作成コストの削減が実現できたことを示している。また、HP作成委員会の立ち上げにより、公式HPのコンテンツ作成が正式な校務作業となり、コンテンツ公開のスピードアップを実現した。さらに、スピードアップ化とHP作成に対する組織体制と環境の整備の実現によって、JABEEシラバスカリキュラムHP¹⁰⁾等の突発的なHPの作成に対しても、組織的に敏速な対応ができるようになったといえる。

4.3.3. HP作成会社による技術提供と意見交換

広報HPプロジェクトとして、今後本校のHPをどのように改良すればよいか、どのような体制を目指していけばよいかを、プロ視点からアドバイスをいただくために、3月9日に富士通FIPの岸本氏、富士通オフィス機器(株)の山脇氏、山中氏との面談を行った。

この中で、HP作成方針については、誰を対象として広報するのかを明確にすることが重要であること、作成体制については、スキルや作成のノウハウが作成者の異動で途切れないような体制を確立しておくことが大切であること、作成方法については、いろいろなHPを参考にすること、等の意見をいただいた。

5. 中期目標に対する支援結果

3つのサブプロジェクトテーマに対して取り組んだ結果から、どの程度の中期目標に対する支援がなされたかを表3に示す。表3の評価結果の欄は、◎は、十分な支援ができた。○は、ほぼ支援ができた。△は、十分な支援ができなかった。×は、まったく支援ができなかった。を表している。

6. おわりに

本プロジェクトでは、①ネットワーク教育を実現するカリキュラムの開発、②e-Learning実現のための情報リテラシー科目設置についての調査研究、③HPを用いた

表3 中期目標支援評価

中期目標内容	評価
1. インターネットなどe-ラーニングを活用した教育の推進に努める	○
2. メディアリテラシー教育、環境・科学技術リテラシー教育、技術者倫理教育の推進を検討する。	◎
3. インターネット・メディア教材、NIE教材、コミュニケーション指向の教材の開発を検討する。	△
4. 他高専等での教材開発に関する情報の収集に努め、共同の研究会等での教材開発の検討を準備する。	△
5. 低学年での混合学級実施の検討を始める。	○
6. メディアリテラシー教育、環境・科学技術リテラシー教育、技術者倫理教育の推進を検討する。	○
7. 本校のホームページの現状の把握と今後の課題を検討する。	◎
8. 研究・研修の成果の公開について検討する。	○
9. 事務職員・技術職員の諸能力向上のための研修会の計画的な実施	×
10. 各評価作業の資料となるデータベース構築を推進する	○

広報および情報公開についての環境構築、の3つのサブテーマに取り組んだ。

サブプロジェクト①、②では、本校以外の調査研究によって、ネットワークを活用した授業の展開や情報ネットワーク教育を包括した情報基礎教育がすでに積極的に実施されている現状を把握することができた。この現状を踏まえ、本プロジェクトとして、サブプロジェクト①と②を同時に解決するために、『e-Learningシステムを活用した全学的な情報基礎教育』の実施を提案する。つまり、全学的な情報リテラシー教育と情報倫理教育をe-Learningで制する戦略である。この戦略が実現できれば、ネットワークに関連したほとんどの中期目標が達成されることにもつながる。ただ、e-Learningの実現については、高専1校レベルでは困難な面が多く、鈴鹿高専のように他高専、大学、あるいは、メディア教育開発センター等との連携や、小規模なe-Learningの試行によって、教員全員に教育効果を実感させていく取り組みが必要である。また、e-Learningの実現を単に中期目標に掲げるだけでなく、本校の教育手段としてどのようにe-Learningを位置付けるかというビジョンも重要である。これは、組織的にe-Learningを実施していく雰囲気がなければ、単に個人レベルで実施してもe-Learning自体波及せず、e-Learningの質(対面授業レベル並の教育効果)自体も向上しないことを意味している。さらに、組織的構造から見ても、e-Learningの実現には、教員、職員に続く、第3のメンバー(メンテナンス、教材作成支援、トラブル対応)の存在が必要であり、この点では、定員削減の方向と逆行することになり、アウトソーシングするにしても、その費用をどう捻出するのかという問題が発生する。

つまり、本校でe-Learningを実現するには、e-Learning環境を構築するイニシャルコストは、何らかの外部資金を獲得し、ランニングコストについては、本校で長期的に予算化することが必要である。また、e-Learningで用いるコンテンツについては、情報基礎教育等の全学的に利用範囲が大きい科目や、現在教材をある程度電子化されている科目から順にコンテンツ化を開始し、e-Learningに興味のある教員から順次試行させていくことが望まれる。

次に、サブプロジェクト③では、今後の課題として、

- HPの統一感
- 計画的なコンテンツ作成者の育成
- ログ解析、カウンタの設置等
- イメージシンボル、イメージキャラクタの検討
- コンテンツを動的にする工夫
- 英語バージョンの作成

等があげられる。しかし、これらはHPを作成するメンバーのスキル（特に、Webデザイン能力）に依存する事項であり、今後の対応としては、表3で示した本年度のプロジェクトで実現できなかったHP作成スキルを向上させる研修会の早急な実施が必要であるといえる。

最後に、戦略的経費プロジェクトは、単年度事業であり、計画立案期間および実施期間を含め実質4ヶ月という短期集中型プロジェクトであった。よって、当初の目論見と実際のプロジェクト内容にギャップが生じた部分も多々見られた。しかしながら、従来の経費の枠組みでは、対応しきれなかった事項に対し、戦略的なプロジェクトという形で対処できたことは、有意義であった。結果的に、経費そのものは短期的に使用されるが、使われた経費によって長期的な戦略を生み、いずれ経費以上の成果となってフィードバックされることは間違いないと断言できる。また、プロジェクトにおいて学科の枠を超え、調査においては、本校の枠をも超えた。これによって、様々な考え方に触れる機会が得られ、意見交換による人脈が発生し、本校に留まらない視野の広さを獲得できたことが一番の成果であったといえる。

これに伴い、年度末に本校側にプロジェクト成果報告書^[11]を提出することで、経費的な面でプロジェクトは終了したが、本プロジェクトの活動自体は、次年度のプロジェクトにむけて、この紀要投稿も含め継続中^{[12]、[13]}であることを申し述べておく。

謝 辞

本プロジェクトを遂行するにあたり、深いご理解とご協力をいただきましたプロジェクトメンバーに感謝いたします。また、共同調査等でご支援いただきました一般教科 松井良明氏を代表とするプロジェクトメンバーの方々にもお礼申し上げます。

参考資料

- [1] 独立行政法人国立高等専門学校機構 奈良工業高等専門学校 第1次中期計画
- [2] 文科省HP高等学校学習指導要領
http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/990301/03122603/011.htm
- [3] 清水康敬ら：“効果的な遠隔教育/e-Learning実施の視点”，NIME研究報告，Vol.1, 2005
- [4] 独立行政法人国立高等専門学校機構 奈良工業高等専門学校公式ホームページ
<http://www.nara-k.ac.jp>
- [5] Cisco Networking Academy
<http://www.cisco.com/japanese/warp/public/3/jp/event/training/academy/>
- [6] 情報工学科次期カリキュラムワーキンググループ 議事録および配布資料
- [7] 中森眞理雄ら：“入試個別学力検査における教科「情報」の試行第1次中間報告書”，2004
- [8] 平成16年度 外部評価報告書，p.20
- [9] 独立行政法人 国立高等専門学校機構ホームページ
<http://www.kosen-k.go.jp/>
- [10] 奈良高専公式HP JABEEシラバス・カリキュラムコンテンツ
<http://jsvl.jimu.nara-k.ac.jp/curriculum/>
- [11] 松尾：“平成16年度プロジェクト成果報告書（共同研究プロジェクト用）”，2005
- [12] 松尾，木村，武田：“学生のパソコン利用状況調査報告”，情報処理教育研究発表会論文集第25号，pp.75-78，2005
- [13] 松尾，山口，本間，西野：“奈良高専情報工学科における情報基礎教育の取り組み”，平成17年度情報処理教育研究集会予稿集，F3a-03，2005