

SPPを活用したICT人材の育成について

ICT人材育成プロジェクト研究開発委員
工藤雄司 阪本康之 茂木好和
金城幸廣 深澤孝之

文部科学省によるICT人材育成プロジェクト研究は終了したが、「ICT人材の育成」は本校工学システム・情報科学系列において取り組んでいかなければならない重要な課題である。ここでは、SPPによる連携を活用したICT人材の育成として、企業との連携である「ICT就業体験」、大学との連携である「ICT合宿」、「ICT体験セミナー」を取り上げる。

キーワード：ICT人材育成プロジェクト SPP ICT就業体験 ICT合宿
ICT体験セミナー

1. はじめに

文部科学省は、情報コミュニケーション技術（ICT）分野における高度な人材の育成について、高等学校段階から推進していくため、平成16年度より「ICT人材育成プロジェクト」を実施した。これにより、平成16年度に10校、平成17年度に5校の15校が「スーパーICTハイスクール」に選ばれ、独創的なソフトウェアの開発など、ICT分野の高度なクリエイターを育成するため、優れた人材を、高校生の中から発掘し、その成長を支援した。

筑波大学附属坂戸高等学校「総合科学科」工学システム・情報科学系列は、平成17～19年度にかけ「総合学科におけるICT人材育成プロジェクト」のタイトルで研究指定を受けた。

総合学科におけるICT人材の育成は、「開発された情報コミュニケーション技術（ICT）をどのように使いこなすか、さらには、どのようなICTがユーザーのニーズに応えられるかを広い視野に立って総合的にマネジメントできる人材の育成」との視点で取り組んだ。研究概要を表すイメージを図1に示す。

2. SPPを活用したICT人材育成

文部科学省によるICT人材育成プロジェクト研究は終了したが、「ICT人材の育成」は工学システム・情報科学系列において取り組んでいかなければならない重要な課題である。ここでは、SPPによる連携を活用したICT人材の育成として、企業との連携である「ICT就業体験」、大学との連携である「ICT合宿」、「ICT体験セミナー」を取り上げる。

3. SPPについて

SPP（サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト）とは、科学技術振興機構が実施している事業である。

文部科学省の「次代を担う人材への理数教育の拡充」施策の一環として、学校と大学・科学館等の連携により、児童生徒の科学技術、理科・数学（算数）に関する興味・関心と知的探究心等を育成することを目的とする。

本校は平成19年度から森林総合研究所多摩森林科学園と連携し、生物資源・環境科学系列において森林体験プログラムに関する体験的・問題解決的な活動を中心とした学習活動を行っている。平成21年度は「総合学科の特色を生かしたキャリア意識の形成」をテーマとし、すべての系列において大学・研究所・NPO法人・企業と連携した実験・実習・特別授業を実施した。

4. ICT就業体験：企業との連携

（1）「ICT就業体験」の目標

- ①学校における授業では学びにくい、先端の情報に関する技術を産業界から学び、ICTプロスペクト等今後の学習に活かす。
- ②働くことを通じて社会に対する認識を深める。

（2）平成21年度の実施要項

- 1）内容：①PCハードウェア分解、組み上げ
②PCセットアップ作業
③ICTに関する最先端分野についての講義等
- 2）日時：平成21年7月27日（月）～31日（金）
5日間 9：00～17：45

総合学科におけるICT人材育成プロジェクト

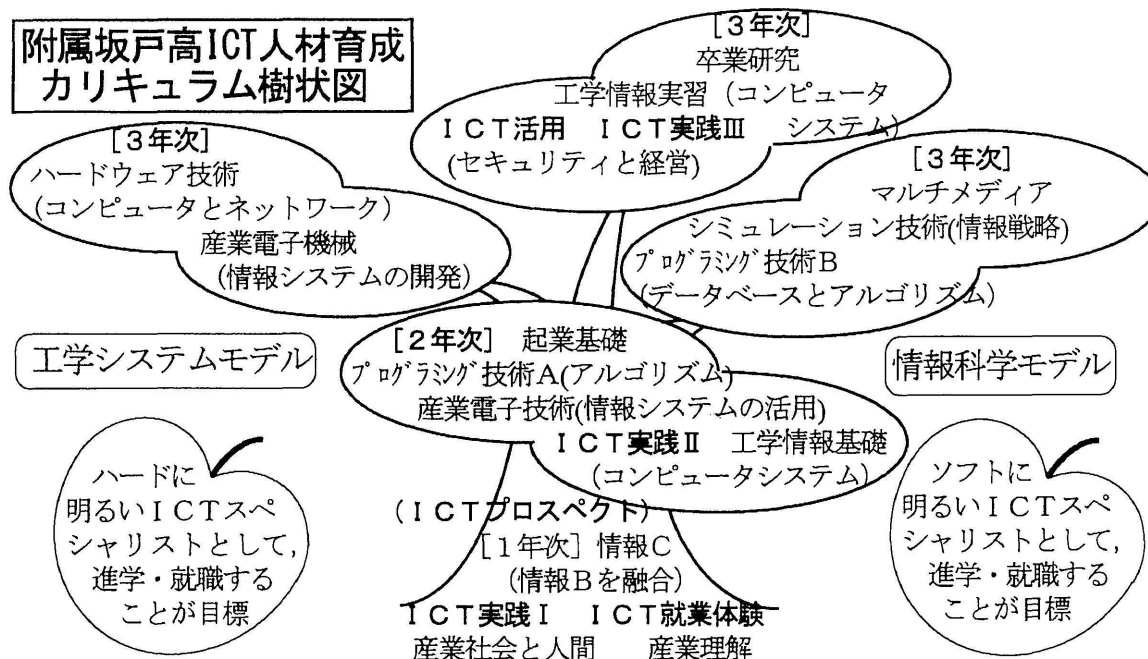
本校の目指したICT人材

- 単にネットワークの知識があったり、ハードウェアの知識があることより「ICTをこんな風に応用したい……、できるのではないかな……」などと感じたり、考えたりすることが大切。技術的なスペシャリストではなく、幅広い科学的な興味・関心を持ち、社会の変化や科学技術の発達に柔軟に対応できる人、創造的にICTを利用する人材を育成する。
- 本校のICT人材は、「産業社会と人間」や本校開発科目「産業理解」、「起業基礎」、「卒業研究」、総合学科ならではの専門科目の選択の基に育まれる。

開発した科目や活動

- 開発科目「ICT活用」2単位：工業科、情報科、商業科の連携による合科型科目
- ICTプロスペクト：ICT見学などにより興味を持った技術の動向を、生徒各々が予想しレポートする活動、主に授業時間外に行われる取り組み
- ICT合宿：「ICT実践Ⅰ～Ⅲ」各1単位を認定する大学における集中授業
- ICT就業体験：「ICT就業体験」1単位を認定する企業における集中授業

附属坂戸高ICT人材育成 カリキュラム樹状図



ICT人材育成における学習目標

- ①創造的にICTを利用する力
 - コミュニケーションの力：プレゼンテーション・リーダーシップ・マネジメント
- ②ICTの課題を見つける力
 - 社会で利用されているITの良し悪し等、改善点の指摘、諸問題の解決
- ③ICTシステムに関する理解と活用を図る力
 - コンピュータの原理や特性、可能性 ○ハードウェア理解 ○ソフトウェア理解
 - 基本的な知識・理論の習得

ICTプロスペクト(prospect：見通し、予想、期待)

- 活動の目標「数年後に主流となる技術を信ぴょう性に留意して予想する活動を通して、技術の動向を正しく見通せる能力やICTの諸課題を見つける力を習得するとともに、創造的にICTを利用する力を育成する。」
- 2年次「ICTプロスペクト基礎」：3年後に主流となる技術をレポート
- 3年次「ICTプロスペクト応用」：5年後に自分が作り上げたい技術をレポート

図1 本校ICT人材育成のイメージ

3) 場所：アビリティ株式会社 東京本社（文京区本

郷2丁目27番20号 本郷センタービル5F)

4) 指導者：総務課長・田平和貴 講師

代表取締役・飯島隆充 副講師

5) 対象学年：1 学年（定員：6 名）

6) 単位認定：ICT 就業体験において所定の指導目

標を達成した者には、時間割外学校設

定科目「ICT 就業体験」として1 単

位を認定する。

(3) 平成21年度の活動計画

表1に平成21年度の活動計画を示す。

表1 平成21年度の活動計画

日時曜日	内 容	実施先
5/14(木) 15:00～16:30	事前打合せ：実施日程・内容の打合せ、受入依頼（受入の承諾を得る：7/27～31）	アビリティ株式会社
5/27(水) 16:15～16:45	事前指導：「ICT就業体験」説明会	CAD室
6/25(木) 15:00～16:30	事前打合せ：実施内容・担当者の調整	アビリティ株式会社
7/17(金) 12:00～13:00	「ICT就業体験」に向けての直前指導（就業体験の心構え及び諸注意）	CAD室
7/27(月) 9:00～17:45	講義①企業の概要について（見学含む）②社会生活について③働くことについて－作文作成④経営について⑤自己紹介（紹介表作成・発表）	アビリティ株式会社
7/28(火) 9:00～17:45	講義①社会・企業が求める人物像、必要とする人物像②会社で働くために必要なこと③働くって何？社会人って何？ 実機研修①ドットインパクトプリンター 分解・組上	アビリティ株式会社
7/29(水) 9:00～17:45	講義①人・創造・悦び 実機研修①ドットインパクトプリンター 分解・組上②同プリンター分解・組立タイムトライアル③PC BIOS研修④PC分解・組上講習ICT就業体験	アビリティ株式会社
7/30(木) 9:00～17:45	実機研修①PC 分解・組上②アカウント追加③タイムトライアル(3人1組、2人1組)	アビリティ株式会社
7/31(金) 9:00～17:45	実機研修①PC 分解・組上(1人) 講義①働くことについて－作文作成②1週間のまとめ感想文発表③総評	アビリティ株式会社
8/4(火) 9:00～16:00	日誌・アンケートの提出	CAD室

5. 筑波大学 ICT 合宿：大学との連携

ICT 合宿において所定の指導目標を達成した者には、時間割外学校設定科目「ICT 実践Ⅰ」、「ICT 実践Ⅱ」、「ICT 実践Ⅲ」として各1 単位を認定する。

(1) 「ICT 実践Ⅰ」：教科「情報」の時間割外学校設定科目として開講

1) 目的：①高校の授業では経験できない知識・理論の修得を図る。

②生徒がアイデア・スキルを発揮すること

により、独創性の向上を図る。

③グループで課題に取り組むことによって、コミュニケーションや協調する能力を育成する。

④筑波大学や大学で学ぶ雰囲気を経験することにより、最先端で活躍する研究者と交流を持つことによる人間性の向上を図る。

2) 内容：①「教育用計算機システム使用の手引き」をベースにした COINS 計算機システム

環境入門

・エディタ(Emacs)や文書整形システム(LaTeX)を体験し、COINS環境での計算機の取り扱い、特にUNIXオペレーティングシステムの操作を学ぶ

②プログラミング入門

・Processing言語を使い、プログラミングとコンピュータグラフィックス(CG)の初歩を体験する。

3) 日時：平成21年8月24日(月)～28日(金)

■スケジュール

午前(9:00～13:00) 午後(14:00～18:00)

24日	COINS環境入門
25日	COINS環境入門 プログラミング入門
26日	プログラミング入門 プログラミング入門
27日	プログラミング入門 プログラミング入門
28日	学内見学

4) 参加生徒：1年次(6名)、2年次(2名)

(2)「ICT実践Ⅱ」：教科「情報」の時間割外学校設定科目として開講

1) 目的：Webサービスを構築する作業を一通り体験することによって、情報技術に関してより深い理解を得るとともに、既存の技術を部品として用い新しい価値を生み出すという着想力、応用力を培う。

2) 内容：①「ICT実践Ⅰ」の復習

・エディタ(Emacs)等COINS環境での計算機の取り扱い方を復習する。
・COINS環境入門のテキストと課題を確認する。

②WWWサービス構築

・PHPというプログラミング言語について学ぶ。掲示板サービス、データ処理
・表示機能、グラフィックス付きページの作り方を知る。

3) 日時：平成21年8月24日(月)～28日(金)

■スケジュール

午前(9:00～13:00) 午後(14:00～18:00)

24日	COINS環境復習
25日	COINS環境復習 WWWサービス構築入門

26日 WWWサービス構築入門

27日 WWWサービス構築入門

28日 学内見学(※ICT実践Ⅰと同じ)

4) 参加生徒：2年次(1名)

5) 場所：筑波大学情報学群情報科学類

全体説明会：第3エリアB棟2階3B202

演習：第3エリアC棟2階3C205

修了式：総合研究棟B10階1001

6) 指導者：筑波大学情報学群情報科学類教授・院生

山口 喜教教授(情報科学類長)

志築 文太郎講師(情報メディア創成学
類/情報科学類)

T A：照屋(24日午後、25日午前)

小西、川野(24日午後、25日、26日午前)

小久保(25日午後～28日午前(全日))

本校卒業生 情報学群4年

堀、野上(26日午後)

鈴木、村田(27日午前)

韭澤、藤原(27日午後)

7) 評価：0～5を、主体的に学習に取り組んだかを「レポート、作品、授業態度、生活態度」で評価する。

6. 筑波大学ICT体験セミナー：大学との連携

1) 目的：①早い時期から大学での授業を体験すること
とで、進路選択の参考となる。

②最新の科学技術を体験することで、理工系分野への興味・関心が深まる。

2) 内容：①コンピュータグラフィックスを活用した
プログラミング理論・演習

②自由作品の制作・発表会

※演習・実習は、大学院生によるマンツーマン形式での指導となる。

3) 日時：平成21年7月28日(火)

10:00～17:00

7月29日(水)

9:00～16:00

4) 場所：筑波大学工学システム学類

5) 参加生徒：2年次(5名)、3年次(3名)

7. アンケート結果

今回実施した、SPPを活用したICT人材の育成の達成度をアンケート結果から検証することにする。

図2に理科・数学に関する質問に対するICT合宿終了時における結果を示す。各質問事項とグラフ中の略称との対応を以下に示す。

質問1：理科・数学に対する意識の変化（意識変化）

質問2：面白かった（面白い）

質問3：自分なりに理解できた（理解度）

質問4：科学技術や理科・数学に対する興味・関心が増加した（興味関心）

質問5：理科・数学について、知りたいことを自分で調べてみようと思うようになった（自発性）

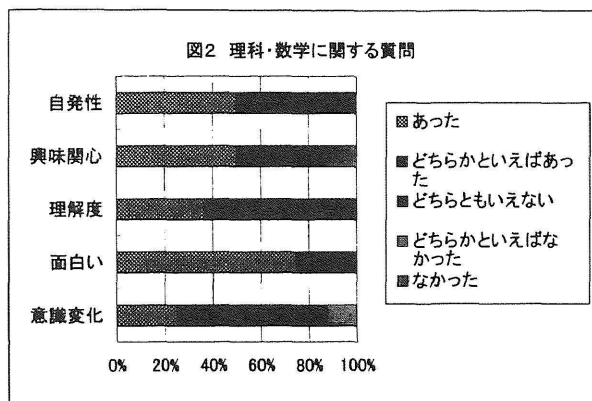


図2 理科・数学に関する質問

グラフに見られるよう全体的に良い結果が出ているが、これは5日間大学で寝食を共にしながらプログラミング取り組む実習の効果が表れたと考えられる。

図3に質問1に対するICT就業体験の開始時（1回目）と終了時（2回目）における結果を示す。グラフからかなり改善されたことが分かるが、これも5日間のICT企業における就業体験の賜であろう。

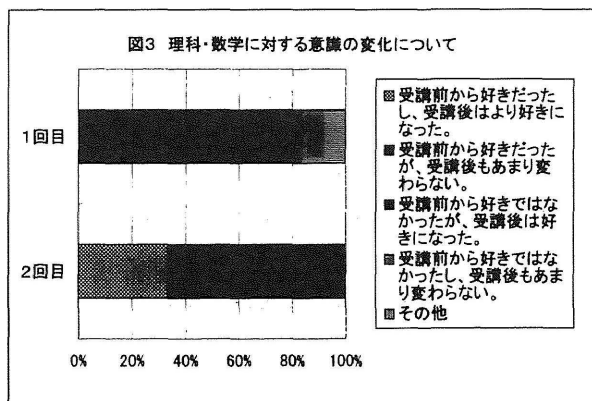


図3 理科・数学に対する意識の変化について

図4に習得した力に関する質問に対するICT合宿終了時における結果を示す。各質問事項とグラフ中の略称との対応を以下に示す。

質問6：他生徒の意見を互いに尊重しながら積極的に話し合いに参加する力を習得できた（話し合い）

質問7：他生徒と役割分担をしながら共同で作業する力を習得できた（共同作業）

質問8：試行錯誤を繰り返して課題解決につなげる方法あるいは能力を習得できた（課題解決）

質問9：他の生徒の前で意見発表を行う方法あるいは能力を習得できた（意見発表）

質問10：課題についてレポートを作成する方法あるいは能力を習得できた（レポート）

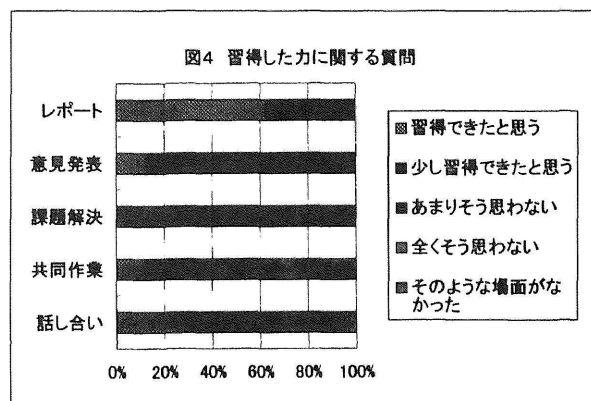


図4 習得した力に関する質問

グラフに見られるよう全体的に良い結果が出ているが、共同作業や話し合いの項目が低いのは、直接的な対話より携帯電話を通した繋がりを重視する最近の生徒に見られる反応であろう。

図5と6に質問6と10に対するICT就業体験の開始時と終了時における結果を示す。グラフからかなり改善されたことが分かるが、話し合いの項目が高くなったのは、就業体験では共同作業が多く、話し合いができなければ仕事ができないということであろう。今日の生徒には就業体験は欠かせない学習内容であると言える。

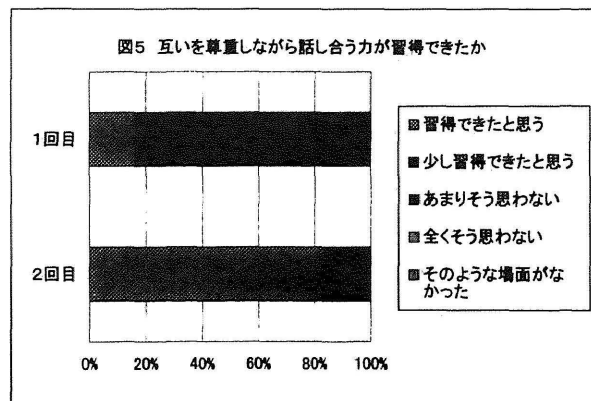


図5 互いを尊重しながら話し合う力が習得できたか

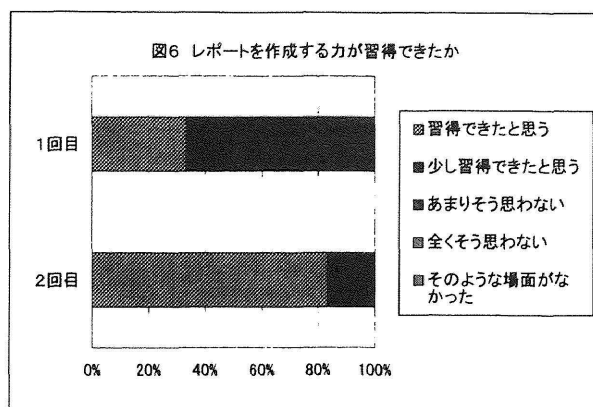


図6 レポートを作成する力が習得できたか

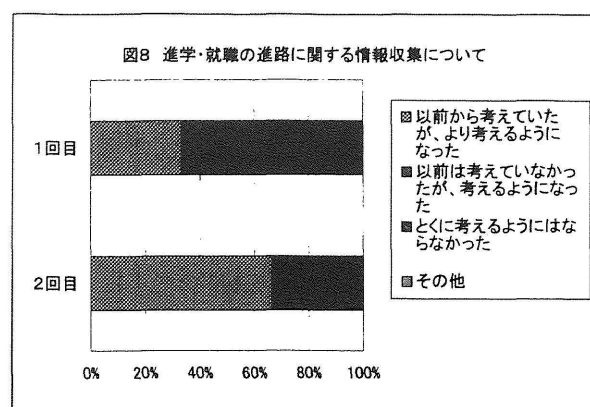


図8 進学・就職の進路に関する情報収集について

図7に進路に関する質問に対するICT合宿終了時における結果を示す。各質問事項とグラフ中の略称との対応を以下に示す。

質問11：進路について考えるようになった（進路）

質問12：将来、科学関連の職業に就きたい（将来）

質問13：進学あるいは就職の目的や意義について改めて考えるようになった（進路目的）

質問14：志望する学部・学科、専門学校、就職を希望する業種・職種は明確になった（進路先）

質問15：志望する進路に関する様々な情報を集めようとするようになった（進路情報）

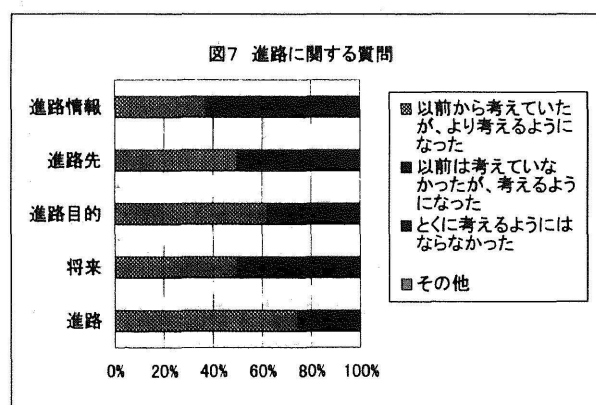


図7 進路に関する質問

グラフに見られるよう全体的に良い結果が出ているが、進路情報の項目がやや低いのは、まだ先のことと捉えているからであろう。

図8に質問15に対するICT就業体験の開始時と終了時における結果を示す。グラフからかなり改善されたことが分かるが、進路情報の項目が高くなったのは、就業体験では企業情報についても学んでいるので、情報収集の大切さを身をもって知ったと言うところであろう。

8. まとめ

文部科学省によるICT人材育成プロジェクト研究は終了したが、「ICT人材の育成」は本校工学システム・情報科学系列において取り組んでいかなければならない重要な課題である。

今回は、SPPによる連携を活用したICT人材の育成として、企業との連携である「ICT就業体験」、大学との連携である「ICT合宿」、「ICT体験セミナー」を取り上げた。

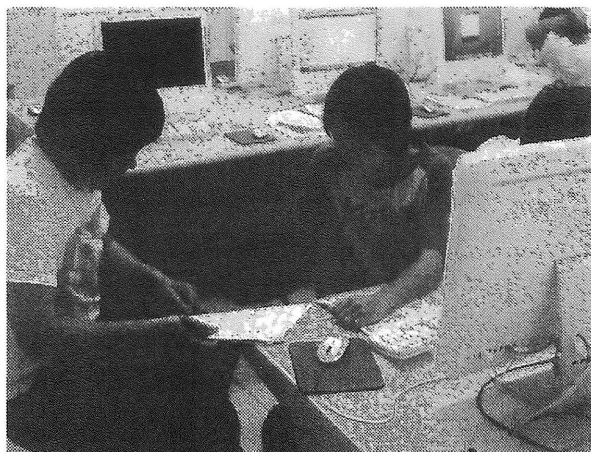
アンケート結果に見られるよう全体的に良い結果が出ている。これは、5日間大学で合宿形式で寝食を共にしながらプログラミング取り組む「ICT合宿」の効果が表れたと考えられる。また、「ICT就業体験」では共同作業が多く、話し合いができなければ仕事ができないので、共同作業が苦手な今日の生徒には欠かせない学習内容であると言える。実施風景写真を以下に示す。

【引用文献】

- 1) 『IT人材育成プロジェクト研究開発実施報告書（第1年次）』、筑波大学附属坂戸高等学校、2006年
- 2) 『IT人材育成プロジェクト研究開発実施報告書（第2年次）』、筑波大学附属坂戸高等学校、2007年
- 3) 『ICT人材育成プロジェクト研究開発実施報告書（第3年次）』、筑波大学附属坂戸高等学校、2008年

S P Pを活用したI C T人材の育成について

筑波大学I C T合宿：大学との連携

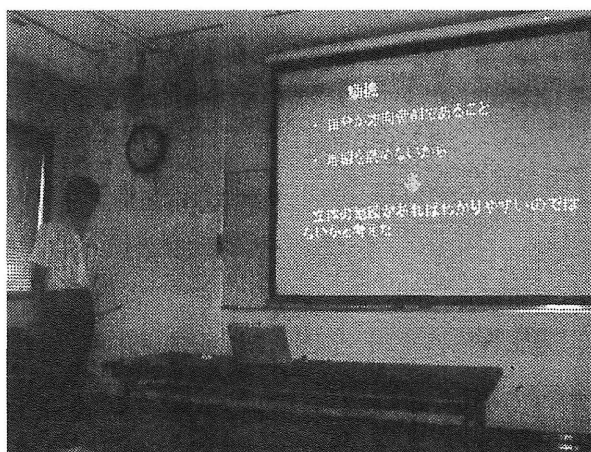


T Aによる手厚い指導風景



スーパーコンピュータ見学

筑波大学I C T体験セミナー：大学と連携



制作作品発表会風景

I C T修業体験：企業との連携



就業体験風景