

平成19年度IT化推進のための人材育成補助事業
『産業協力情報授業』
実 施 報 告 書

平成20年 3 月

財団法人 コンピュータ教育開発センター



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです
ポータルサイト <http://ringring-keirin.jp>



はじめに

平成19年度における「産業協力情報授業」は産業界や地域社会等と協力しながら効果的で質の高い情報化人材の育成を支援した授業を行うものであり、平成17年度より開始した事業の最終年度として実施するものである。当事業は日本自転車振興会の補助金を受けて「先進的情報技術の活用の促進を図るとともに、地域コミュニティ活性化と地域産業の活性化等、総合的な地域情報化の進展に資すること」を目的に実施した。

本年度は、産業協力情報授業を着実に実施していくための手法として、

① 情報教育研究会の協力を得たワーキンググループによる産業界への支援、

② 産業界講師と教員との連携を密にするためのワークシートの活用

を図った。また、対象とする学校種別も昨年度と同様に高等学校における教科「情報」に限らず、小学校における「総合的な学習の時間」および高等学校の情報に関する「専門教科での実践」と範囲を拡大して行われることになった。

平成18年度の経済産業省の調査報告では日本の製造業は組み込みソフトウェアの技術者不足は9万人に及ぶと伝えている様に「IT化推進のための人材育成は強く求められている。日々進展する情報化社会の中にあっても、学校教育の現場では最先端技術や最新技術を活用した現場に触れる機会は少ない。教育で扱われる「情報」は情報社会といういわば“現在の先進技術”について学習したいという特質と、新しい教科でもあり専門教員や学習環境が十分でないという現実が併存していて、この問題をより効果的に改善するためには産業界の強い支援と協力が求められている。先進的情報技術に触れて、その正しい活用と深い知識の学習が、次世代を担う子どもたちに大きな影響力を持つだろうと考えている。財団法人コンピュータ教育開発センター（CEC）は実際に授業を行う学校に、地元を基本とした団体や産業界に協力を募り、有識者による推進委員会を設けて「産業協力情報授業」事業を推進した。

今年度も推進委員会には、聖心女子大学教授 永野和男氏に委員長をお願いし、5名の推進委員会を設けた。東京都教育委員会、東京都高等学校情報教育研究会、大阪府高等学校情報教育研究会並びに大阪私学教育情報科研究会のご協力も得られて事業を進めることができた。

本年度に実施された5事例について、その授業内容をまとめるとともに、この事業のために開発した教材で公開可能なものについては、CECのホームページ上よりダウンロード可能とした。学校教育の現場に学校外の人材を活用するには課題も多いが、この事業報告が学校現場においては情報授業の参考にしていただき、産業界においては新たに産業人講師としてご協力いただける場合の一つの指針としていただければ幸いである。

目 次

第1章 概要	1
1-1 事業の目的.....	1
1-2 これまで（平成17～18年度）の活動.....	2
1 平成17年度.....	2
2 平成18年度.....	3
1-3 平成19年度事業（本年度）	5
1 実施スケジュール.....	5
2 実施方針	5
第2章 平成19年度産業協力情報授業 実施報告.....	9
2-1 世界一のサッカーロボット「V i s i O N」と制御技術Ⅳ.....	9
1 実施者・授業実施校.....	9
2 実施報告	9
2-1 ワークシート（Ⅰ）	9
2-2 ワークシート（Ⅱ）	17
2-3 学習指導案.....	20
2-4 アンケート集計結果.....	29
2-5 実施者評価.....	39
2-6 委員所感.....	40
2-2 安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ.....	43
1 実施者・授業実施校.....	43
2 実施報告	43
2-1 ワークシート（Ⅰ）	43
2-2 ワークシート（Ⅱ）	46
2-3 学習指導案.....	48
2-4 アンケート集計結果.....	52
2-5 実施者評価.....	59
2-6 委員所感.....	59
2-3 ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有効性.....	62
1 実施者・授業実施校.....	62
2 実施報告	62
2-1 ワークシート（Ⅰ）	62
2-2 ワークシート（Ⅱ）	71
2-3 学習指導案.....	73
2-4 アンケート集計結果.....	79
2-5 実施者評価.....	87
2-6 委員所感.....	89
2-4 生徒が公開するW e b コンテンツの作成技法と著作権処理.....	91

1	実施者・授業実施校.....	9 1
2	実施報告	9 1
2-1	ワークシート（Ⅰ）.....	9 1
2-2	ワークシート（Ⅱ）.....	9 4
2-3	学習指導案.....	9 6
2-4	アンケート集計結果.....	1 1 0
2-5	実施者評価.....	1 2 0
2-6	委員所感.....	1 2 1
2-5	私たちの町の空間情報、昔と今.....	1 2 3
1	実施者・授業実施校.....	1 2 3
2	実施報告	1 2 3
2-1	ワークシート（Ⅰ）.....	1 2 3
2-2	ワークシート（Ⅱ）.....	1 2 6
2-3	学習指導案.....	1 2 6
2-4	アンケート集計結果.....	1 2 9
2-5	実施者評価.....	1 3 9
2-6	委員所感.....	1 4 3
第3章	まとめ	1 4 5
3-1	計画から実施まで.....	1 4 5
3-2	成果と課題.....	1 5 3
3-3	総括	1 5 5
付録1	大阪ワーキンググループの活動.....	1 5 9
付録2	使用教材一覧.....	1 6 1
付録3	平成19年度Eスクエアエボリューション成果発表会（分科会C3）...	1 6 5

第1章 概要

1-1 事業の目的

本事業は、平成19年度「産業界の協力による情報授業実践事業」（平成19年4月13日付け公募要領）に記載されている目的において事業を実施した。

公募要領における記述は、以下のとおりである。

「日々進展する情報化社会の中で質の高い情報化人材育成が叫ばれています。学校教育におきましても『総合的な学習の時間』『技術・家庭』及び教科『情報』などで情報に関する学習が進められております。しかし、情報に関する効果的学習授業として最先端技術や、最新技術の活用に触れる機会が少ないのが実情です。こうした状況に鑑み財団法人コンピュータ教育開発センターは、産業界や、地域社会と協力しながら、効果的な情報化人材育成ができる授業実践の支援を行います。」

そのため、本プロジェクトでは以下のことを協力して実践する企業・団体等を公募します。

①情報教育に関する公募テーマに基づいて、小中高等学校における産業協力情報授業を実践運営する企業・団体

②公募テーマは以下のとおり。（表1-1）

番号	テーマ名	ねらい（例示）
		※例示は高等学校教科「情報」の授業内容を想定しております。
1	ユビキタス	ユビキタスネットワーク社会とはどのようなものなのか。また、私たちに何をもたらしてくれるのかを具体的に理解させる。
2	情報家電	情報家電で私たちの生活は、どのように変わるのか。現状と未来の生活の変化について具体例を基に理解させる。
3	携帯端末	携帯端末（携帯電話）からのインターネット接続は身近になった現在、光と影の部分を明らかにし、携帯端末の新規機能及び今後の技術動向を理解させる。
4	ロボット社会と技術	社会で活躍するロボット（産業ロボット、人間型ロボット、家庭用ロボット等）を支える技術（センサー、知識データ等）などを題材として、身近になってきたロボット社会について、現状と近未来の技術、開発の経緯、私たちの家庭や社会に及ぼす影響など、具体的に判り易い内容とする。
5	ネットワーク	情報通信ネットワークの構成技術、実現されているサービスを理解させる。具体的な例としては IPv6、IP 電話、無線 LAN、遠隔医療など。
6	先進技術	IT を推進する先端技術について、産業界での事例を題材として理解させる。
7	セキュリティ	情報通信ネットワークシステムが安全に運用される基盤であるセキ

		ユリティ技術に関して、要素技術を理解させる。
8	知的財産権	情報に対する責任について、利用する側の場合に留意すべきことは何か。創る側にたった場合、どのような制度で守られているか事例を上げ、理解させる。
9	モノづくり	IT 技術による製品の開発や、具体的な製品に利用されている部品などの重要性を説明し、モノづくりの大切さを理解させる。
10	情報活用	情報の収集、情報の整理・分類、情報の編集・表現とまとめ方の基礎を理解させ、情報活用力をつけさせる。
11	造形表現	色の体系と表現、文字・図形・画像・立体感の表現など、造形表現の基礎について理解させるとともに、Web ページやポスター、新聞広告など身のまわりにあるデザインを題材として造形表現の勘所を学ぶ。またユニバーサル・デザインも言及する。
12	映像表現	アニメーションや CG などの基礎およびカメラワークや PC を使った映像の編集、視覚効果についての解説など映像表現の基礎技術を理解させるとともに、映像表現の勘所を学ぶ。
13	その他	提案者が本趣旨に合うものと判断されるテーマ名と狙いの内容。

表 1-1 募集する設定テーマとねらい

1-2 これまで（平成 17～18 年度）の活動

3 ヶ年事業の最終年度報告にあたり、これまでの実践の概略を報告する。

1 平成 17 年度

平成 17 年度における産業協力情報授業は、高等学校における普通教科「情報」に限った範囲において公募を実施し、次の 5 テーマが採択された。（表 1-2）

テーマ名	授業の概要	実施団体名 (①) 授業実施者 (②) 実施学校名 (③)
非接触 IC 技術から学ぶユビキタス社会	情報技術は、小型化・軽量化に向かっている一面がある。その例としてカードや携帯電話にも搭載されている「非接触型 IC」を題材に、技術と社会の両面に視点を当て、“ユビキタス”を身近に学習する。	①NPO 法人企業教育研究会 ②ソニー株式会社 ③千葉県立多古高等学校 ③東京都立駒場高等学校

CGアニメ入門 ―CGアニメーションをつくろう―	CG技術によって、個人あるいは数人で映像作品を作ることが可能になった。 初心者でも手軽にCGアニメーションの楽しさを体験できるソフトを利用してCGの基本的な技術を理解する。	①有限会社カヤ ②株式会社ドーガ ③大阪府立港南造形高等学校 ③大阪国際大和田高等学校
自分だけの地図作り ―GIS、GPSによる情報の利活用―	日常的な題材を課題として、情報の収集・処理・加工・発信などの、情報活用の実践をGIS、GPSの原理を理解する。	①・② 特定非営利活動法人GIS総合研究所 ③建国高等学校 ③明浄学院高等学校
世界一のサッカーロボット (Vision) と制御技術Ⅱ	世界最先端技術を実際に触れることによって、制御技術の基本を学ぶとともに、モノづくりにおける情報技術の役割や生活への影響について理解を深める。	①特定非営利活動法人マルチメディア・エデュケーショナル・フォーラム ②ヴィストン株式会社 ③大阪府立箕面高等学校 ③大阪市立此花総合高等学校
コンピュータに日本語をしゃべらせよう	人間のもっとも基本的な情報伝達手段である音声について興味を持たせ、音の違いが何によるか、アクセントについて理解をする。	①、② 株式会社言語工学研究所 ③東洋英和女学院中高等部 ③東京都立日野高等学校

表 1-2 平成 17 年度採択テーマ一覧

2 平成 18 年度

平成 18 年度における産業協力情報授業においては、高等学校普通教科「情報」の枠をはずし、中学校や高等学校の情報に関する専門教科の範囲まで、テーマを拡大して公募をし、以下の 5 テーマが採択された。(表 1-3)

テーマ名	授業の概要	実施団体名 (①) 授業実施者 (②) 実施学校名 (③)
------	-------	-------------------------------------

自分だけの地図作り ―GIS、GPS、携帯電話による情報の利活用― わたしたちの防犯マップ	GIS、GPS 機能の組み合わせを通して調査分析における特性や有用性をイメージさせる。また、Web上に公開されている地図情報など、身近のGISが活用されていることや、地理情報の仕組みを理解する。	①・② 特定非営利活動法人 GIS 総合研究所 ③大阪教育大学附属池田中学校 ③追手門学院大手前中学校
気象情報を活用した新コンテンツサービスを考えよう！	気象に関する情報は単に明日雨が降るかどうかを予報し提供するだけでなく、雨が降ることによって企業活動、人々の生活にどう影響するのか、どのような対応策をとるべきかという情報（コンテンツ）まで提供している。この授業では、「気象情報」を教材として、新コンテンツサービスを考えることにより、コンテンツサービスの仕組み、活用意義の理解を行う。	①NPO法人企業教育研究会 ②株式会社ウェザーニューズ ③千葉県立柏西高等学校 ③市川市立大洲中学校
ネットワーク時代を正しく生き抜くためのネットワークリテラシー	ネットワークの仕組みと可能性についての知識と技術を身につけたうえでインターネットを正しく活用する必要がある。この授業では、実習による体験を通じてネットワークについて具体的なイメージを描きながらさまざまな知識を習得することをねらいとしている。	①・② NPO法人なら情報セキュリティ総合研究所 ③奈良県立奈良情報商業高等学校 ③奈良県立奈良商業高等学校
ユビキタス社会を支える無線LAN活用の有効性 ～社会生活を豊かにする無線ネットワークの活用を考える～	無線LANはワイヤレスでネットワーク接続ができる手軽さがある一方で、適切なセキュリティ対策を施さない無線LANは不正使用されてしまう危険性がある。この授業では、無線LAN技術を支える最新の技術動向、安全安心な無線ネットワークの仕組みを理解する。	①、② 株式会社内田洋行 ③神奈川県立神奈川総合産業高等学校
携帯電話に潜む光と影 ～正しい利用で快適なケータイライフ～	頻発する携帯電話を介したトラブルとして、深夜にまで及び友だちとの電子メール利用、着メロなどのサービス契約の解約方法、ファンサイトでの同好の士から発展する交際に関	①株式会社クレステック ②株式会社NTTドコモ ③東京都立江東商業高等学校 ③墨田区立堅川中学校

	する問題を、事例をもとに考える。	
--	------------------	--

表 1-3 平成 18 年度採択テーマ一覧

1-3 平成 19 年度事業（本年度）

1 実施スケジュール

本事業の本年度における実施スケジュールは以下のとおり。（表 1-4）

項 目	平成19年									平成20年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
推進委員会			・(6/8) 第1回						・(12/7) 第2回		・(2/12) 第3回	
大阪WG会議			・(6/29) 第1回WG						・(12/14) 第1回WG			
公 募	(4/13) ←	→ (5/8)										
採 択			・(6/8)									
授業実践						・(9/12) ←			→ (12/14)			
授業実施報告										・(1/31)		
成果発表												・(3/7)
最終報告書												・(3/31)

表 1-4 実施スケジュール

2 実施方針

平成 17 年度、18 年度の 2 カ年間の実績を踏まえ、以下の点を留意して検討した。

- ①産業界と学校において継続して産業協力情報授業を実施していくことのできる仕組み。
- ②実施したテーマで評価の高かったテーマへの対応。
- ③新しいテーマの実施。
- ④小学校での実施。
- ⑤関西地区における実践を指導助言する組織として、関西地域の推進委員、実施団体および事務局からなるワーキンググループを立ち上げる。

推進委員会で検討の結果、採択したテーマは以下の 5 テーマである。（表 1-5）

テーマ名	授業の概要	実施団体名 (①) 授業実施者 (②) 実施学校名 (③)
世界一のサッカーロボット「VisiON」 と制御技術Ⅳ	ロボカップを 4 連覇しているヴィストン社のロボット技術の実際に触れ ことにより、制御技術の基本概念と ロボット技術が開く未来像を学ぶと ともに、「ものづくり」の「楽しさ」、 それにかかる起業家精神を伝える。	①特定非営利活動法人マルチメディア・エデュケーション・フォーラム ②ヴィストン株式会社 ③上宮高等学校 ③大阪府立住吉高等学校

		③大阪府立大正高等学校 ③大阪国際大和田高等学校
安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ	身近になったインターネットの仕組みについて理解を深め、パケットフィルタリング、情報セキュリティに関する最新の知識を習得する。	①・② NPO法人なら情報セキュリティ総合研究所 ③大阪学院大学高等学校 ③大阪府立泉南高等学校
ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有効性 ～安心・安全な無線ネットワークの活用を考える～	最新技術による無線データ転送の実習を通して、無線ネットワークの利点・欠点を理解し、無線ネットワークの構築、セキュリティについて学習する。	①・② 株式会社内田洋行 ③東京都立新宿山吹高等学校 ③神奈川県立神奈川総合産業高等学校
生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理	Webコンテンツによる情報発信にあたって政策のポイントを理解し、コンテンツの公開の伴う、著作権・著作権処理について学習する。	①・② NPO法人学校インターネット教育推進協会 ③京都府立京都すばる高等学校 ③東京都立板橋有徳高等学校
私たちの町の空間情報、昔と今	学校付近の昔（昭和36年）と今の情報を地図上に整理ことにより、GIS、GPSの仕組みを体験する。	①・② NPO法人地域自立ソフトウェア連携機構 ③東京都足立区立洲江小学校

表 1-5 平成19年度採択テーマ一覧

各校における実施日程は次のとおりである。（表 1-6）

テーマ名	実施校	実施日	受講者数
世界一のサッカーロボット「VisiON」と制御技術Ⅳ	上宮高等学校	10月19日	39名
	大阪府立住吉高等学校	11月28日	41名
	大阪府立大正高等学校	11月30日	30名
	大阪国際大和田高等学校	12月14日	24名
安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ	大阪学院大学高等学校	10月25日	27名
	大阪府立泉南高等学校	10月26日	25名
ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有効性 ～安心・安全な無線	東京都立新宿山吹高等学校 ^a	10月22日 29日	11名

^a 東京都立新宿山吹高等学校における授業は、2週連続で実施

ネットワークの活用を考える～	神奈川県立神奈川総合産業高等学校 ^b	11月 7日 14日 11月 9日 16日	23名
生徒が公開するWebコンテンツの 作成技法と著作権処理	京都府立京都すばる高等学校 ^c	9月14日	38名 39名
	東京都立板橋有徳高等学校	11月20日	39名
私たちの町の空間情報、昔と今	東京都足立区立湊江小学校 ^d	10月18日 25日 11月 1日	81名

表1-6 平成19年度採択テーマ授業実施日および受講者数

^b 神奈川県立神奈川総合産業高等学校における授業は、2クラスに対し各2週連続で実施

^c 京都府立教徒すばる高等学校における授業は、2クラスに対し各1時限で実施

^d 足立区立湊江小学校における授業は、3クラスに対し各3週連続で実施

第2章 授業実施報告

2-1 世界一のサッカーロボット「V i s i O N」と制御技術Ⅳ

1 実施者・授業実施校

契約者：特定非営利活動法人マルチメディア・エデュケイショナル・フォーラム（MEF）

実施者：株式会社ヴィストン

実施校¹：

- | | |
|-----------------|----------------|
| (1) 上宮高等学校 | 平成19年10月19日（金） |
| (2) 大阪府立住吉高等学校 | 平成19年11月28日（水） |
| (3) 大阪国際大和田高等学校 | 平成19年12月14日（金） |
| (4) 大阪府立大正高等学校 | 平成19年11月30日（金） |

2 実施報告

2-1 ワークシート（Ⅰ）

（1）上宮高等学校

協力授業ワークシート（Ⅰ）

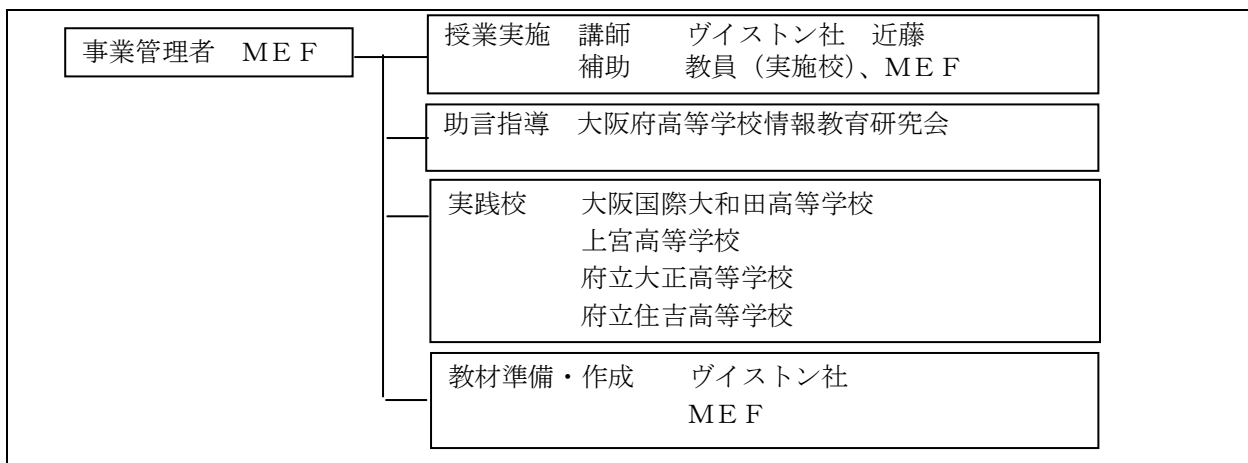
テーマ名	世界一のサッカーロボット「V i s i O N」と制御技術Ⅳ
会議実施日時	平成19年8月27日（月）18：45～21：45
会議場所	
作成者団体名	
作成者名	

1. 基本事項

実施校名	(学)上宮学園 上宮高等学校
担当者名	
授業予定日時	10月19日（金）5時限目～6時限目 開始時刻 13時10分 終了時刻 15時
学年	高校1年生 1クラス（39人）
授業公開可否	全面公開可

¹ 実施校については、上宮高等学校、大阪府立住吉高等学校、大阪国際大和田高等学校で実施した授業内容と、大阪府立大正高等学校で実施した授業内容とが異なっている。

2. 実施体制



3. 授業のねらい

3-1 提案者の授業のねらい

本授業では、ロボカップを連覇し続けるヴィストン社のロボット技術の実際に触れることにより、制御技術の基本概念とロボット技術が開く未来像を学ぶとともに、「ものづくり」の「楽しさ」、それにかかる起業家精神を伝えることが狙い（目標）となる。

3-2 学校側の授業のねらい

教科名	情報A
単元名と本時の位置付け	「情報機器の発達と生活の変化」
単元のねらいと目標	①関心・意欲・態度 ロボットに象徴される今後の情報機器への関心と情報学習全般への学習意欲を高める。 ②思考・判断 ロボット実習の試行錯誤を経て、思考・判断力を高める。 ③技術・表現 実習課題を解決するための技術力を高めるとともに、発表機会を与えることで、表現力を高める。 ④知識・理解 実習を通じ、アルゴリズムの基本を理解
本時のねらいと目標	① 情報学習全般に対する学習意欲の向上 ② ロボット実習を通じた思考力、技術力、表現力の向上 ③ アルゴリズムの基本的理解

3-3 ねらいの差異による変更事項

ロボット教材の大量供給が可能となったことで、実習中心の授業計画に変更。

主な変更点

ロボットの歴史・基本構造については、担当教員が事前に授業するため、今般の授業計画からカット

1時限目は、ロボット実習で簡単な課題を段階的に与え、これをグループで考え、解決していく授業

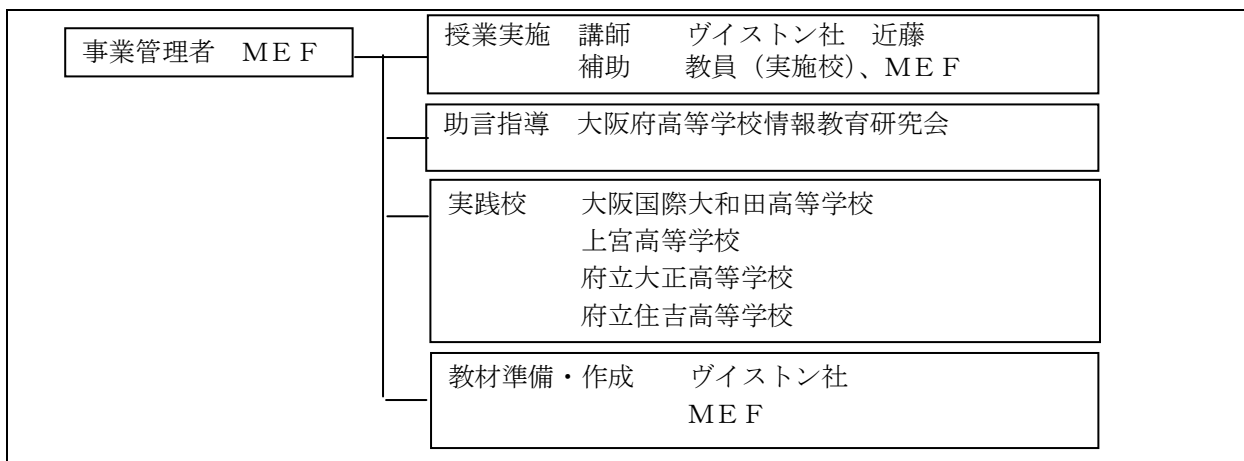
2時限目は、タイム競争等を設定し、グループ内での自由な研究作業と成果確認、発表機会を与える授業

4. 学習環境		
授業予定教室		図書室
学習環境	学校で借用可能な機器等	P Cに接続され可能なプロジェクター 1 台 撮影機器とそれに接続されたプロジェクター 各 1 台
	学校で借用不可能な機器等	授業用 P Cは授業者が持ち込み
5. 実施スケジュール		
第2回会議 9月25日（火）18時45分～ 修正した授業計画の検討と確認 （主な検討課題） ① 授業計画及び指導案（特に2時限目授業の進め方） ② 実習教材の選択と利用方法 ③ 講師と担当教員の役割分担 ④ 受付、アンケート、記録等 現地確認 10月18日頃 学校での授業内容と機器、準備作業等の確認		
6. 次回会議予定		
9月25日（火）18時45分 場所未定		
7. その他		
なし		

（2）大阪府立住吉高等学校

協力授業ワークシート（Ⅰ）	
テーマ名	世界一のサッカーロボット「V i s i O N」と制御技術Ⅳ
会議実施日時	平成19年8月27日（月）18：45～21：45
会議場所	
作成者団体名	
作成者名	
1. 基本事項	
実施校名	大阪府立住吉高等学校
担当者名	
授業予定日時	11月28日（水）6時限目～7時限目 開始時刻 13時55分 終了時刻 15時36分
学年	高校1年生 1クラス（41人）
授業公開可否	全面公開可

2. 実施体制



3. 授業のねらい

3-1 提案者の授業のねらい

本授業では、ロボカップを連覇し続けるヴィストン社のロボット技術の実際に触れることにより、制御技術の基本概念とロボット技術が開く未来像を学ぶとともに、「ものづくり」の「楽しさ」、それにかかる起業家精神を伝えることが狙い（目標）となる。

3-2 学校側の授業のねらい

教科名	情報C
単元名と本時の位置付け	(1) 情報のデジタル化 イ 情報機器の種類と特性 ウ 情報機器を活用した表現方法
単元のねらいと目標	①関心・意欲・態度 ロボットに象徴される今後の情報機器への関心と情報学習全般への学習意欲を高める。 ②思考・判断 ロボット実習の試行錯誤を経て、思考・判断力を高める。 ③技術・表現 実習課題を解決するための技術力を高めるとともに、発表機会を与えることで、表現力を高める。 ④知識・理解 実習を通じ、アルゴリズムの基本を理解
本時のねらいと目標	④ 情報学習全般に対する学習意欲の向上 ⑤ ロボット実習を通じた思考力、技術力、表現力の向上 ⑥ アルゴリズムの基本的理解

3-3 ねらいの差異による変更事項

ロボット教材の大量供給が可能となったことで、実習中心の授業計画に変更。

主な変更点

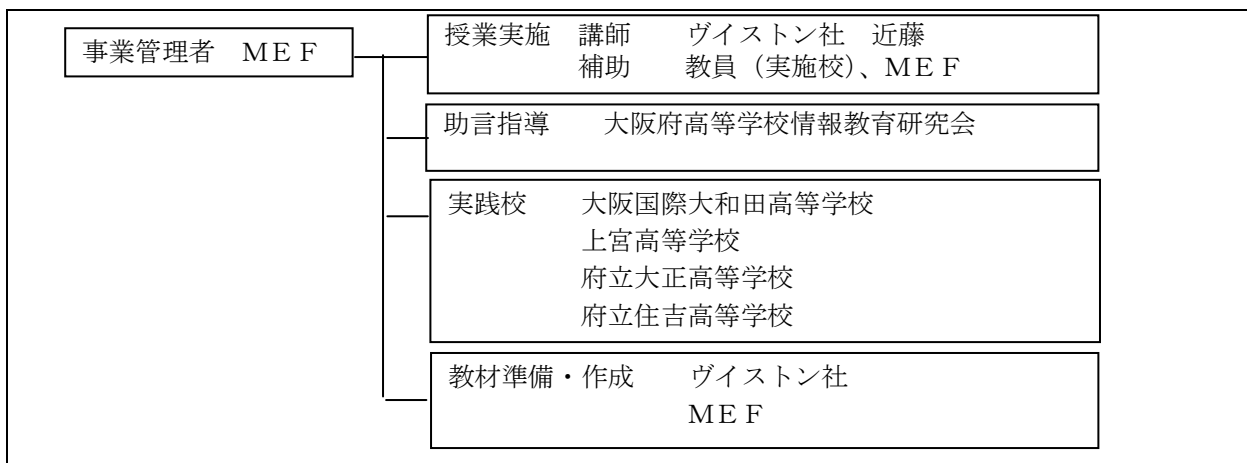
- ① ロボットの歴史・基本構造については、担当教員が事前に授業するため、今般の授業計画からカット
- ② 1時限目は、ロボット実習で簡単な課題を段階的に与え、これをグループで考え、解決していく授業
- ③ 2時限目はタイム競争を設定し、グループ内での自由な研究作業と成果確認、発表機会を与える授業

4. 学習環境		
授業予定教室		視聴覚教室
学習環境	学校で借用可能な機器等	P Cに接続され可能なプロジェクター 1台 撮影機器とそれに接続されたプロジェクター 各1台
	学校で借用不可能な機器等	授業用P Cは授業者が持ち込み
5. 実施スケジュール		
第2回会議 9月25日(火) 18時45分～ 修正した授業計画の検討と確認 (主な検討課題) ⑤ 授業計画及び指導案(特に2時限目授業の進め方) ⑥ 実習教材の選択と利用方法 ⑦ 講師と担当教員の役割分担 ⑧ 受付、アンケート、記録等 現地確認 11月27日頃 学校での授業内容と機器、準備作業等の確認		
6. 次回会議予定		
9月25日(火) 18時45分 場所未定		
7. その他		
なし		

(3) 大阪国際大和田高等学校

協力授業ワークシート(Ⅰ)	
テーマ名	世界一のサッカーロボット「V i s i O N」と制御技術Ⅳ
会議実施日時	平成19年8月27日(月) 18:45～21:45
会議場所	
作成者団体名	
作成者名	
1. 基本事項	
実施校名	大阪国際大和田高等学校
担当者名	
授業予定日時	12月14日(金) ○時限目～○時限目 開始時刻 13時30分 終了時刻 15時00分
学年	高校2年生 1クラス(24人)
授業公開可否	全面公開可

2. 実施体制



3. 授業のねらい

3-1 提案者の授業のねらい

本授業では、ロボカップを連覇し続けるヴェイストン社のロボット技術の実際に触れることにより、制御技術の基本概念とロボット技術が開く未来像を学ぶとともに、「ものづくり」の「楽しさ」、それにかかる起業家精神を伝えることが狙い（目標）となる。

3-2 学校側の授業のねらい

教科名	情報A
単元名と本時の位置付け	「情報機器の発達と生活の変化」
単元のねらいと目標	①関心・意欲・態度 ロボットに象徴される今後の情報機器への関心と情報学習全般への学習意欲を高める。 ②思考・判断 ロボット実習の試行錯誤を経て、思考・判断力を高める。 ③技術・表現 実習課題を解決するための技術力を高めるとともに、発表機会を与えることで、表現力を高める。 ④知識・理解 実習を通じ、アルゴリズムの基本を理解
本時のねらいと目標	最先端の情報機器にふれることにより、近未来の生活を創造し、知的好奇心の喚起・探求心の育成・企業家精神の涵養を促す。

3-3 ねらいの差異による変更事項

ロボット教材の大量供給が可能となったことで、実習中心の授業計画に変更。

主な変更点

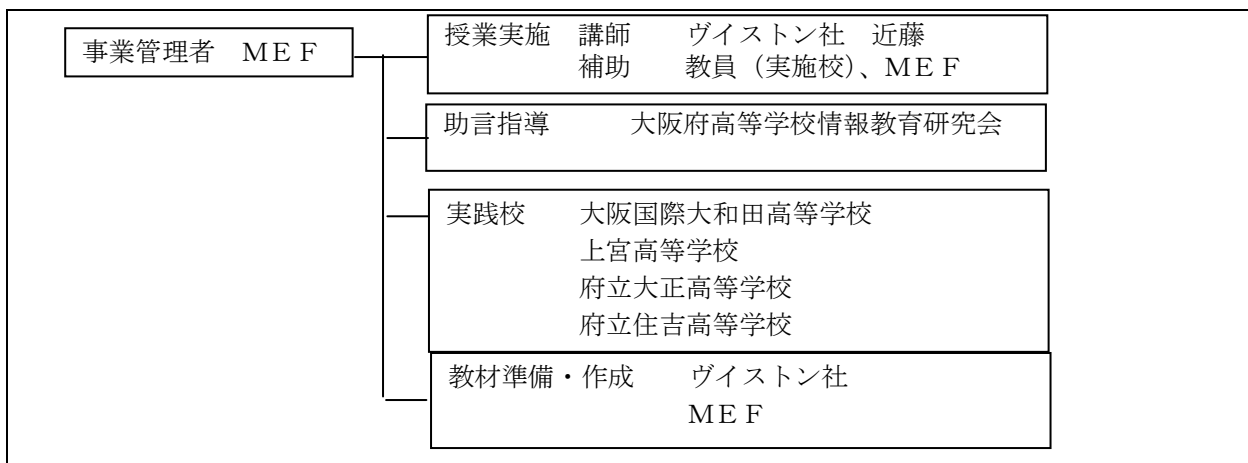
- ④ ロボットの歴史・基本構造については、担当教員が事前に授業するため、今般の授業計画からカット
- ⑤ 1時限目は、ロボット実習で簡単な課題を段階的に与え、これをグループで考え、解決していく授業
- ⑥ 2時限目はタイム競争を設定し、グループ内での自由な研究作業と成果確認、発表機会を与える授業

4. 学習環境		
授業予定教室		集会室(or 2 年 I 組 HR 教室)
学習環境	学校で借用可能な機器等	P C に接続され可能なプロジェクター 1 台 撮影機器とそれに接続されたプロジェクター 各 1 台
	学校で借用不可能な機器等	授業用 P C は授業者が持ち込み
5. 実施スケジュール		
第 2 回会議 9 月 2 5 日 (火) 1 8 時 4 5 分～ 修正した授業計画の検討と確認 (主な検討課題) ⑨ 授業計画及び指導案 (特に 2 時限目授業の進め方) ⑩ 実習教材の選択と利用方法 ⑪ 講師と担当教員の役割分担 ⑫ 受付、アンケート、記録等 現地確認 1 2 月 1 3 日頃 学校での授業内容と機器、準備作業等の確認		
6. 次回会議予定		
9 月 2 5 日 (火) 1 8 時 4 5 分 場所未定		
7. その他		
なし		

(4) 大阪府立大正高等学校

協力授業ワークシート (I)	
テーマ名	世界一のサッカーロボット「V i s i O N」 と制御技術Ⅳ
会議実施日時	平成 1 9 年 8 月 2 7 日 (月) 1 8 : 4 5 ~ 2 1 : 4 5
会議場所	
作成者団体名	
作成者名	
1. 基本事項	
実施校名	府立大正高等学校
担当者名	
授業予定日時	1 1 月 3 0 日 (金) 5 時限目～6 時限目 開始時刻 1 3 時 2 0 分 終了時刻 1 5 時 1 0 分
学年	高校 3 年生 1 クラス (約 3 0 人)
授業公開可否	全面公開可

2. 実施体制



3. 授業のねらい

3-1 提案者の授業のねらい

本授業では、ロボカップを連覇し続けるヴィストン社のロボット技術の実際に触れることにより、制御技術の基本概念とロボット技術が開く未来像を学ぶとともに、「ものづくり」の「楽しさ」、それにかかる起業家精神を伝えることが狙い（目標）となる。

3-2 学校側の授業のねらい

教科名	情報実習
単元名と本時の位置付け	
単元のねらいと目標	①関心・意欲・態度 ロボットに象徴される今後の情報機器への関心と情報学習全般への学習意欲を高める。 ②思考・判断 ロボット実習の試行錯誤を経て、思考・判断力を高める。 ③技術・表現 実習課題を解決するための技術力を高めるとともに、発表機会を与えることで、表現力を高める。 ④知識・理解 実習を通じ、アルゴリズムの基本を理解
本時のねらいと目標	⑦ 情報学習全般に対する学習意欲の向上 ⑧ ロボット実習を通じた思考力、技術力、表現力の向上 ⑨ アルゴリズムの基本的理解

3-3 ねらいの差異による変更事項

ロボット教材の大量供給が可能となったことで、実習中心の授業計画に変更。

主な変更点

⑦ ロボットの歴史・基本構造については、担当教員が事前に授業するため、今般の授業計画からカット

⑧ 1時限目は、ロボット実習で簡単な課題を段階的に与え、これをグループで考え、解決していく授業

⑨ 2時限目はタイム競争を設定し、グループ内での自由な研究作業と成果確認、発表機会を与える授業

4. 学習環境		
授業予定教室		パソコン教室
学習環境	学校で借用可能な機器等	P Cに接続され可能なプロジェクター 1 台 撮影機器とそれに接続されたプロジェクター 各 1 台
	学校で借用不可能な機器等	授業用 P C は授業者が持ち込み
5. 実施スケジュール		
第 2 回会議 9 月 2 5 日（火） 1 8 時 4 5 分～ 修正した授業計画の検討と確認 （主な検討課題） ⑬ 授業計画及び指導案（特に 2 時限目授業の進め方） ⑭ 実習教材の選択と利用方法 ⑮ 講師と担当教員の役割分担 ⑯ 受付、アンケート、記録等 現地確認 1 1 月 2 9 日頃 学校での授業内容と機器、準備作業等の確認		
6. 次回会議予定		
9 月 2 5 日（火） 1 8 時 4 5 分 場所未定		
7. その他		
なし		

2-2 ワークシート（Ⅱ）

（1）上宮高等学校

協力授業ワークシート（Ⅱ）	
テーマ名	世界一のサッカーロボット「V i s i O N」と制御技術Ⅳ
会議実施日時	平成 1 9 年 1 0 月 9 日（火） 1 8 : 3 0 ~ 2 1 : 0 0
会議場所	
作成者団体名	
作成者名	
1. 基本事項	
実施校名	(学)上宮学園 上宮高等学校
担当者名	
授業予定日時	1 0 月 1 9 日（金） 5 時限目～ 6 時限目 開始時刻 1 3 時 1 0 分 終了時刻 1 5 時
学年	高校 1 年生 1 クラス（3 9 人）
授業公開可否	全面公開可

2. 学習指導案

別紙

3. 事前学習

「情報機器の発達と生活の変化」にて1時限実施

4. 授業参観

参加条件 教育関係者（企業の方でも可）

5. その他

ロボットのプログラムに意外と時間を要することがわかったため、机上学習は教員による事前学習で行うこととした。

主な変更点

ロボットの歴史・基本構造に加え、センサとアルゴリズムの基本的理解については、担当教員が事前に授業し、今般の授業計画からカット

2時限目は、ライントレースの課題を与える。

6. 実施スケジュール

事前準備	10月19日（火）11時集合
	○ 機器等の設定
	○ 受付

（2）大阪府立住吉高等学校、大阪国際大和田高等学校

協力授業ワークシート（Ⅱ）

テーマ名	世界一のサッカーロボット「V i s i O N」と制御技術Ⅳ
会議実施日時	平成19年11月21日（水）19：00～22：00
会議場所	
作成者団体名	
作成者名	

1. 基本事項

（1）大阪府立住吉高等学校

実施校名	府立住吉高等学校
担当者名	
授業予定日時	11月28日（水）6時限目～7時限目 開始時刻 13時55分 終了時刻 15時36分
学年	高校1年生 1クラス（41人）
授業公開可否	全面公開可

（2）大阪国際大和田高等学校

実施校名	大阪国際大和田高等学校
担当者名	

授業予定日時	1 2 月 1 4 日（金） 5 時限目～6 時限目 開始時刻 1 3 時 3 0 分 終了時刻 1 5 時 0 0 分
学年	高校 2 年生 1 クラス（2 4 人）
授業公開可否	全面公開可

2. 学習指導案
別紙

3. 事前学習
住吉高校
「情報のデジタル化」にて1 時限実施
大阪国際大和田高校
「情報機器の発達と生活の変化」にて1 時限実施

4. 授業参観
上記のとおり

5. その他
ロボット教材の大量供給が可能となったことで、実習中心の授業計画に変更。
主な変更点
ロボットの歴史・基本構造については、担当教員が事前に授業するため、今般の授業計画からカット
1 時限目は、ロボット実習で簡単な課題を段階的に与え、これをグループで考え、解決していく授業
2 時限目は、ライントレースのタイムアタックを設定し、グループ内での自由な研究作業と成果確認、発表機会を与える授業

6. 実施スケジュール

集合 各日 1 1 時集合

（3）大阪府立大正高等学校

協力授業ワークシート（Ⅱ）	
テーマ名	世界一のサッカーロボット「V i s i O N」と制御技術Ⅳ
会議実施日時	平成 1 9 年 1 1 月 2 0 日（火） 1 8 : 3 0 ～ 2 1 : 4 5
会議場所	
作成者団体名	
作成者名	

1. 基本事項

実施校名	府立大正高等学校
担当者名	
授業予定日時	1 1 月 3 0 日（金） 5 時限目～6 時限目 開始時刻 1 3 時 2 0 分 終了時刻 1 5 時 1 0 分

学年	高校3年生 1クラス（約30人）
授業公開可否	全面公開可
2. 学習指導案 別紙 3. 事前学習 情報実習時間にて2時限実施 4. 授業参観 参加条件 教育関係者（企業の方でも可） 5. その他 ロボット教材の大量供給が可能となったことで、実習中心の授業計画に変更。 主な変更点 ロボットの歴史・基本構造については、担当教員が事前に授業するため、今般の授業計画からカット 1時限目は、ロボット実習で簡単な課題を段階的に与え、これをグループで考え、解決していく授業 2時限目は、課題を設定し、グループ内での自由な研究作業と成果確認、発表機会を与える授業 6. 実施スケジュール 11月30日（金）11時集合	

2-3 学習指導案

（1）上宮高等学校、（2）大阪府立住吉高等学校、（3）大阪国際大和田高等学校

「世界一のサッカーロボット「VisiON」と制御技術」Ⅳ

学習指導案（ビュート版）

（上宮高校・府立住吉高校・大阪国際大和田高校）

1. 教科・科目名

高等学校 情報 情報A又はC

2. 単元名

情報A 「情報機器の発達と生活の変化」

情報C 「情報のデジタル化」

3. 指導目標

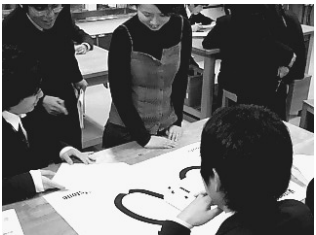
本授業では、ロボカップを4連覇しているヴィストン社のロボット技術の実際に触れることにより、制御技術の基本概念とロボット技術が開く未来像を学ぶとともに、「ものづくり」の「楽しさ」、それにかける起業家精神を伝える。

4. 授業者

近藤 隆路（ヴィストン株式会社エンジニアリングセクション）

5. 指導の流れ

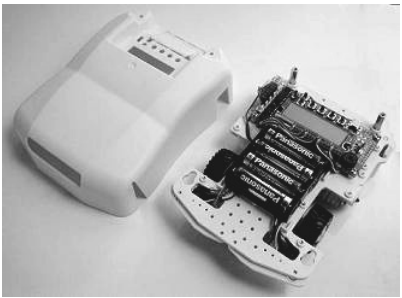
本授業の前に、教員によって、ロボットの歴史、センサとアルゴリズムの説明などの事前授業を行う。(教材3～7)

実施単位	1 時限目 / 4 5 分		
テーマ	ロボットに命令し、動かしてみよう！		
学習活動の流れ		講師の活動	教師の活動と評価の観点
【導入】 ヴィジオン4Gの紹介		実際にロボットを動かし、生徒の関心を引き付ける	 (写真) 授業開始
【展開1】 ○様々なロボットとセンサ 人型ロボットのほかに様々な形態のロボットを紹介。センサも画像の他に赤外線など多種類あることを説明		人体とロボットの対比画像を見せ、各部分の役割を理解させる。特にセンサは、人間の五感等とも比較し、ロボットセンサの多様性を指摘、次の赤外線センサロボットに展開(教材3)	教師を含め補助員はグループ間を廻って、適宜指導
【展開2】 ○ロボット実習① 2～4人一組となり、実物ロボット(ビュート)を使ったプログラムの基本を体験。 1時限目は、ロボットの基本性能、センサ機能、プログラム方法を習得し、実際にプログラム、動かすところまでを体験。 段階的に複雑な課題に移行		実習ロボットの機能説明 取扱上の注意 モーション編集方法はマニュアルに沿って、段階的に発展させる。 編集実習は一斉授業から始めるが、途中から生徒に委ねる。 但し、進捗状況を見て適宜助言(教材1、2) 授業の終わりに、センサとコンピュータ、モーターの役割分担を確認し、最新ロボットは人間が操作するのではなく、「自立型」である点を指摘 最後に、2時限目の課題と発表時刻を告げ、休憩時間の有益な過ごし方を示唆	○生徒の自主的な学習度  (写真) マニュアル画面
実施単位	2 時限目 / 4 5 分		
テーマ	ライントレースに挑戦！		
学習活動の流れ		講師の活動	教師の活動と評価の観点
【展開3】 ○ロボット実習② 制限時間を設け、ライントレースのためのコースを提示。 生徒はプログラムづくりに取り組む		課題と時刻を再確認 質問等タイミングを見て、モーションづくりのヒントを提示(教材1、2)	教師を含め補助員はグループ間を廻って、適宜指導 ○生徒の集中度
【展開4】 ○発表 トーナメント方式でのタイムアタックを行う。優秀な成績を残したグループには、どのようなプログラムにしたか、気をつけた		レースの方法、ルールを提示。 発表内容に対しては、工夫した点をあげて評価し、その他の工夫にも言及。	 (写真) ライントレースプログラム

点などを発表 【まとめ】 ロボカップ 2007 の画像を紹介し、最新のロボットの性能がここまで至っていること、身近な生活に、既にロボットが登場しつつあることを紹介し、将来の社会生活への影響を考えてもらう。	ロボットの行動プログラムには、まだまだ工夫や改良ができる点を気付かせる。 最新動画では、実習ロボットとヴィジョン最新機の違いを考えてもらう。特に反応速度と運動能力。それを支える最新技術にも言及。(教材 8) 講師自身の経験なども交えて、最新のロボット技術や産業活動に話題を展開し、ロボット用途の多様性と将来性を理解してもらう。(教材 3)	を考える生徒  (写真) 発表風景 ○発表にあての自主性
---	--	--

6. 使用教材

教材 1－①

教材タイトル	ビュート
教材仕様	掃除機能付き学習用ロボット（市販品） 本体の LCD 画面から、ボタン操作で動作のプログラミングが可能 183 × 137 × 65 mm 重量 0.5 kg ・ 接触センサ × 2 ・ 赤外線センサ × 2 ヴィストン社販売 
教材概要	体験用実物教材 ※提出不可

教材 2－②

教材タイトル	パワーポイント教材「自律型ロボットのプログラミング学習」
教材仕様	Microsoft PowerPoint 画面数 約 30 画面 データ量 0.3MB 自律型ロボットの プログラミング学習 
教材概要	ロボット実習用の説明マニュアル

教材 3

教材タイトル	パワーポイント教材「世界一のサッカーロボット Vision と制御技術Ⅳ」	
教材仕様	Microsoft PowerPoint 画面数 約 30 画面 データ量 2 MB	
教材概要	主に事前学習で使用 但し、学校の状況にあわせ使用画面は変化	

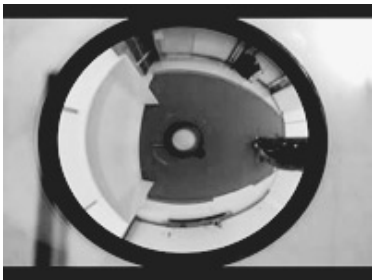
教材 4

教材タイトル	動画	
教材仕様	Mpeg 78.7 MB 時間 1分46秒	
教材概要	公共広告機構 CM「やったろう！関西！ロボット編」 新しいロボット開発に取り組む関西のベンチャー企業。その挑戦心をアピール ※提出不可	

教材 5

教材タイトル	動画	
教材仕様	Mpeg データ量 11 MB 時間 2分	
教材概要	産業ロボットの映像 1 時限目最後に使用 ※提出不可	

教材 6

教材タイトル	動画	
教材仕様	Mpeg 0.3 MB 時間 2 秒	
教材概要	画像センサーから見たボールの転がり方 画像センサーの説明で使用	

教材 7

教材タイトル	動画
教材仕様	Mpeg 0.7 MB 時間 8 秒
教材概要	キーパー映像 アルゴリズム学習で使用

教材 8

教材タイトル	動画
教材仕様	Mpeg 1.5 MB 時間 73 秒
教材概要	シュート映像 ボールの位置、キーパーの位置を確かめてシュートする Vision アルゴリズム学習で使用

(2) 大阪府立大正高等学校

「世界一のサッカーロボット「VisiON」と制御技術」Ⅳ

学習指導案 (ロボビーアイ版／府立大正高校)

1. 教科・科目名

高等学校 情報

2. 単元名

情報実習

3. 指導目標

本授業では、ロボカップを4連覇しているヴィストン社のロボット技術の実際に触れることにより、制御技術の基本概念とロボット技術が開く未来像を学ぶとともに、「ものづくり」の「楽しさ」、それにかかる起業家精神を伝える。

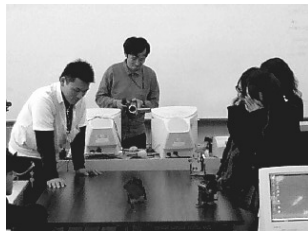
4. 授業者

近藤 隆路 (ヴィストン株式会社エンジニアリングセクション)

5. 指導の流れ

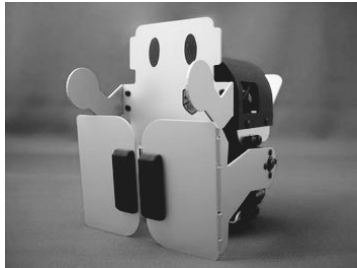
本授業の前に、教員によって、ロボットの歴史、モーション編集ソフトの基本的な扱い方等について事前授業を行う。
(教材3～7)

実施単位	1 時限目 / 50 分	
テーマ	ロボットに命令し、動かしてみよう	
学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
【導入】 ヴィジョン4Gの紹介 【展開1】 ○人型ロボットの機能理解 人体（目・三半器官、脳、筋肉）とロボット（センサー、コンピュータ、モーター）の対比による機能の理解 ○ロボットのモーション ロボットの動きを一つ一つ作成し、これを連続させることで、モーションとなることを理解 【展開2】 ○ロボット実習① 2～4人一組となり、グループ単位で実物ロボットを使ったロボットのモーションづくりを体験。 ロボットの機能と動かし方、設定方法を説明後、はじめは簡単な課題を与え、段階的に複雑な課題に移行 生徒が共同して、ロボットモーションづくりに取り組む 最後に1時限目をまとめ	実際にロボットを動かし、生徒の関心を引き付ける 人体とロボットの対比画像を見せ、各部分の役割について理解させる。 (教材3) アニメーションと原理が同じことに気付かせる。 実習ロボットの機能説明 取扱上の注意 モーション編集方法はマニュアルに沿って、段階的に発展させる。 編集実習は一斉授業から始めるが、途中から生徒に委ねる。 但し、進捗状況を見て適宜助言 (教材1及び2) 授業の終わりに、ロボットモーションがアニメーションのように作られていること、その連続再生をコンピュータが行っていること、すなわち、コンピュータがロボットを制御していることを確認 最後に、2時限目の課題と発表時刻を告げ、休憩時間の有益な過ごし方を示唆	 (写真) 授業開始画面 教師を含め補助員はグループ間を廻って、適宜指導 ○生徒の自主的な学習度  (写真) モニターで説明

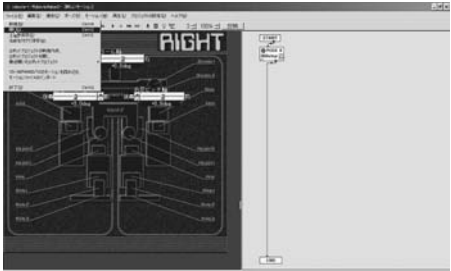
実施単位	2時限目／50分	
テーマ	課題に挑戦しよう！	
学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
【展開3】 ○ロボット実習② 引き続き、ロボット実習を継続 制限時間を設け、モーションづくりのテーマを提示し、モーションづくりを実施 【展開4】 ○発表 全グループから発表 評価の高かったグループに、どのような工夫を行ったかを発表してもらい、講師が総括	課題と時刻を再確認 質問等タイミングを見て、モーションづくりのヒントを提示 (教材1及び2) 1組あたりの持ち時間など発表方法を指示 発表内容に対しては、その特徴や工夫した点をあげて評価。 モーション編集には、まだまだ工夫や改良ができる点を気付かせる。	教師を含め補助員はグループ間を廻って、適宜指導  (写真) モーションづくりに励む生徒
【まとめ】 ロボカップ2007の画像を紹介し、最新のロボットの性能がここまで至っていること、身近な生活に、既にロボットが登場しつつあることを紹介し、将来の社会生活への影響を考えてもらう。	最新動画では、実習ロボットとヴィジョン最新機の違いを考えてもらう。反応速度、自立性の有無等。それを支える最新技術に言及。(教材8) 講師自身の経験なども交えて、最新のロボット技術や産業活動に話題を展開し、ロボット用途の多様性と将来性を理解してもらう。(教材3)	○生徒の集中度  (写真) 成果発表の風景 ○発表にあたっての自主性

6. 使用教材

教材1-②

教材タイトル	ロボビーアイ	
教材仕様	ヒューマノイドロボット（市販品） 軸自由度 3軸 重量 0.6kg 165×104×145mm ヴィストン社販売	
教材概要	体験用実物教材 教材2のソフトでモーションをコントロール ※提出不可	

教材 2-②

教材タイトル	パワーポイント教材「ロボビーアイマニュアル」
教材仕様	Microsoft PowerPoint 画面数 約 48 画面 データ量 4,5MB 
教材概要	ロボット実習用の説明マニュアル

教材 3

教材タイトル	パワーポイント教材「世界一のサッカーロボット Vision と制御技術Ⅳ」
教材仕様	Microsoft PowerPoint 画面数 約 50 画面 データ量 4 MB 
教材概要	授業全般を通じて使用 但し、学校の状況にあわせ使用画面は変化

教材 4

教材タイトル	動画
教材仕様	Mpeg 78.7 MB 時間 1 分 46 秒
教材概要	公共広告機構 CM「やったろう！関西！ロボット編」 新しいロボット開発に取り組む関西のベンチャー企業。その挑戦心をアピール ※提出不可

教材 5

教材タイトル	動画
教材仕様	Mpeg データ量 1.1 MB 時間 2 分
教材概要	産業ロボットの映像 1 時限目最後に使用 ※提出不可

教材 6

教材タイトル	動画
教材仕様	Mpeg 0.3MB 時間 2 秒
教材概要	画像センサーから見たボールの転がり方 画像センサーの説明で使用

教材 7

教材タイトル	動画
教材仕様	Mpeg 0.7MB 時間 8 秒
教材概要	キーパー映像 アルゴリズム学習で使用

教材 8

教材タイトル	動画
教材仕様	Mpeg 1.5MB 時間 7.3 秒
教材概要	シュート映像 ボールの位置、キーパーの位置を確かめてシュートする Vision アルゴリズム学習で使用

2-4 アンケート集計結果

授業実践集計表

テーマ名	「世界一のサッカーロボット [Vision]と制御技術」Ⅳ	「世界一のサッカーロボット [Vision]と制御技術」Ⅳ	「世界一のサッカーロボット [Vision]と制御技術」Ⅳ
契約団体名	NPO法人MEF	NPO法人MEF	NPO法人MEF
講師所属組織	株式会社ヴィストン	株式会社ヴィストン	株式会社ヴィストン
講師名	近藤隆道	近藤隆道	近藤隆道
学校名	上宮高校	府立住吉高校	府立大正高校
校種	高等学校	高等学校	高等学校
教科名	情報A	情報C	情報実習
学年クラス名	高校1年生1クラス	1年生2クラス	3年生1クラス
授業実施日	平成19年10月19日	平成19年11月30日	平成19年11月30日
アンケート実施日	平成19年10月19日	平成19年11月30日	平成19年11月30日

授業参加者・参
観者

	生徒 数	教師 数	参観 者数	講師 数	生徒 数	教師 数	参観 者数	講師 数	生徒 数	教師 数	参観 者数	講師 数
授業出席(参加者総 数)	39	0	0	0	37	0	0	0	24	0	0	0
内訳:受講男子生徒 数	39				28							
受講女子生徒 数	0				9							
アンケート回答者総数	37	0	0	0	37	0	0	0	23	0	0	0
内訳:回答男子生徒 数	37				28				17			
回答女子生徒 数	0				9				6			
回答(性別未回 答)	0				0				0			

<生徒アンケート集計>

質問 1(S-1)	上宮高校	府立住吉高校	大阪国際大和田高等学校	府立大正高校
授業はあなたにとって 役に立ちましたか	とても 役に 立った	あまり 役に 立た なかつ た	ぜん ぜん 役に 立た なかつ た	ぜん ぜん 役に 立た なかつ た
	12	17	8	18
				4
				18
				4
				3

質問 2(S-2)	授業の内容は理解できましたか	とてもよく理解できた	だいたい理解できた	あまり理解できなかった	ぜんぜん理解できなかった	とてもよく理解できた	だいたい理解できた	あまり理解できなかった	ぜんぜん理解できなかった	とてもよく理解できた	だいたい理解できた	あまり理解できなかった	ぜんぜん理解できなかった
質問 3(S-3)	今回の授業のテーマに興味を持ちましたか	とても興味を持った	21 興味を持った	2 興味を持てなかった	ぜんぜん興味を持てなかった	とても興味を持った	12 興味を持った	3 興味を持てなかった	ぜんぜん興味を持てなかった	11 興味を持った	10 興味を持った	4 興味を持てなかった	ぜんぜん興味を持てなかった
質問 4(S-4)	今回のような社会人講師の授業を機会があれば今後受けてみたいですか	ぜひ受けたい	16 受けたい	3 受けたくない	ぜんぜん受けたくない	ぜひ受けたい	17 受けたい	3 受けたくない	ぜんぜん受けたくない	9 受けたい	16 受けたい	1 受けたくない	ぜんぜん受けたくない
質問 5(S-5)	今回の授業を受けての感想があれば記入ください	28 受けたい	8 受けたい	1 受けたくない	ぜんぜん受けたくない	ぜひ受けたい	19 受けたい	5 受けたくない	ぜんぜん受けたくない	15 受けたい	10 受けたい	5 受けたくない	ぜんぜん受けたくない

＜教師アンケート集計＞

質問		上宮高校				府立住吉高校				大阪国際大和田高等学校				府立大正高校			
		十分達成した	概ね達成した	やや達成できなかった	まったく達成できなかった	十分達成した	概ね達成した	やや達成できなかった	まったく達成できなかった	十分達成した	概ね達成した	やや達成できなかった	まったく達成できなかった	十分達成した	概ね達成した	やや達成できなかった	まったく達成できなかった
質問 1(T-1)	授業の目的は達成しましたか		1			1				1				1			
質問 1a(T-1a)	理由:達成の基準は、どこまで出来れば達成したと判断していましたか	● 生徒がビューアの操作を工夫してできるようになり、制御技術について興味をもつことができればと考えました															
質問 2(T-2)	講師の指導内容、方法は適切でしたか	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった
質問 2a(T-2a)	理由:先生の要望事項	1 取り入れてくれた	1 概ね散り散り	あまり取り入れていない	まったく取り入れなかった	1 取り入れてくれた	1 概ね散り散り	あまり取り入れていない	まったく取り入れなかった	1 取り入れてくれた	1 概ね散り散り	あまり取り入れていない	まったく取り入れなかった	1 取り入れてくれた	1 概ね散り散り	あまり取り入れていない	まったく取り入れなかった

質問 2b(T-2b)	理由:授業内容の具体性	非常に具体的であった	かなり具体的にであった	やや具体的に欠けた	まったぐ具体性に欠けた	非常に具体的であった	かなり具体的にであった	やや具体的に欠けた	まったぐ具体性に欠けた
質問 2c(T-2c)	理由:教材の適切さ	極めてわかり易かった	概ねわかり易かった	ややわかり難かった	まったぐわかり難かった	極めてわかり易かった	概ねわかり易かった	ややわかり難かった	まったぐわかり難かった
質問 2d(T-2d)	理由:授業展開の工夫	非常に工夫されていった	概ね工夫されていった	あまり工夫されていなかった	まったぐ工夫されていなかった	非常に工夫されていった	概ね工夫されていった	あまり工夫されていなかった	まったぐ工夫されていなかった
質問 3(T-3)	生徒は意欲的に授業に参加していましたか	非常に意欲的だった	概ね意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったぐ意欲的ではなかった	非常に意欲的だった	概ね意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったぐ意欲的ではなかった
質問 4(T-4)	生徒は授業の内容を理解できましたか	よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったぐ理解できていない	よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったぐ理解できていない
質問 5(T-5)	授業への教師の参加の割合はどのようでしたか	教師が主で講師が従って実施	講師が主で教師が従って実施	講師のみで授業を進行して実施		教師が主で講師が従って実施	講師が主で教師が従って実施	講師のみで授業を進行して実施	
質問 6(T-6)	産業界の人材が指導する授業を今後も実施したいと思いますか	ぜひ行いたい	行ってほしい	あまり行いたくない	行いたくない	ぜひ行いたい	行ってほしい	あまり行いたくない	行いたくない
質問 7(T-7)	今回の産業協力情報授業について、講師との打ち合わせは十分行えましたか	十分行った	概ねよく行った	あまりよく行えなかった	まったく十分でなかった	十分行った	概ねよく行った	あまりよく行えなかった	まったく十分でなかった

質問 7a(T-7a)	理由:打ち合わせの回数	1	2回以下	3～5回	6～9回	10回以上	2回以下	3～5回	6～9回	10回以上	1	2回以下	3～5回	6～9回	10回以上
質問 7b(T-7b)	理由:指導内容の検討	1	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であった	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であった	1	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であった
質問 7c(T-7c)	理由:使用教材の検討	1	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であった	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であった	1	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であった
質問 7d(T-7d)	理由:学習指導案にそって実施されましたか		指導案どおり実施した	概ね指導案に沿って行えた	あまり指導案に沿って行えなかった	まったく指導案に沿って行えなかった	指導案どおり実施した	概ね指導案に沿って行えた	あまり指導案に沿って行えなかった	まったく指導案に沿って行えなかった	1	指導案どおり実施した	概ね指導案に沿って行えた	あまり指導案に沿って行えなかった	まったく指導案に沿って行えなかった
質問 8(T-8)	今回使用された教材を、活用して教員のみで同様な授業が実施できますか		十分教師のみで行える	工夫すれば教員のみに行える	一部産業界の人材の支援が必要	教員だけでは困難である	十分教師のみで行える	工夫すれば教員のみに行える	一部産業界の人材の支援が必要	教員だけでは困難である	1	十分教師のみで行える	工夫すれば教員のみに行える	一部産業界の人材の支援が必要	教員だけでは困難である
質問 9(T-9)	学校全体として、今年度は外部人材を活用した授業の実施計画はありますか		今回のみである	2～5回程度実施	1	10回以上実施	今回のみである	2～5回程度実施	1	10回以上実施	1	今回のみである	2～5回程度実施	6～9回程度実施	10回以上実施
質問 10(T-10)	今回の授業に校内の教職員が授業参観されましたか		校内の教職員の参観はなかった	1～2名参観された	3～5名参観された	6名以上参観された	校内の教職員の参観はなかった	1～2名参観された	3～5名参観された	6名以上参観された	1	校内の教職員の参観はなかった	1～2名参観された	3～5名参観された	6名以上参観された

質問 11(T-11)	今回のような産業協力授業を行うとするといつごろの時期に実施するのが最適ですか	1学期 の時期	2学期 の時期	3学期 の時期	特に ここに わらない	1学期 の時期	2学期 の時期	3学期 の時期	特に ここに わらない	1学期 の時期	2学期 の時期	3学期 の時期	特に ここに わらない
質問 12(T-12)	企業と学校の連携を改善するためにはどうすればよいか	● 今回授業のように打ち合わせを多くし、時間にも余裕をもって進めていければと考える。	1			● サイエンス分野では企業との連携は有効と思うが、講師の「教える力」が伴っていないと生徒が理解しづらい授業となる可能性があるで、注意を払いべきである。				● なかなか時間帯が異なっていたり、打ち合わせも不足がちなことが多いが、今回はメール等で根気よく連絡いただき、充分学校側も用意することができたと思います。	1		● 連携していく方法を知らない、コネがないなど、現状ではどうすればよいかわからない状態。窓口や案内リストがあれば。
質問 13(T-13)	産業界の人材が学校で授業を行う上での考え					● 講師が授業になれた人材でなければ効果を損なうため、「産業界で得た知識」と「教える技術」のバランスが必要であると思う。				● 学校側の状況や生徒の資質なども考慮いただき、ある程度は学校側の要望に合わせて頂き実施して欲しい。理論だけでは通用しないことも多いので事前によく打ち合わせで理解して頂ければありがたいです。			● 授業の進め方によるいろいろなアプローチがある。その道のプロが授業するというのは、生徒にとっても意識変革など得るところが多いのではないかと。特に現場教員が普通の授業ではできない内容をやってもらうのが一番効果的

＜授業参観者アンケート集計＞

授業参観(回答者数)	上宮高校			府立住吉高校			大阪国際大和田高等学校			府立大正高校		
	教育関係者	非教育関係者	未記入	合計	教育関係者	非教育関係者	未記入	合計	教育関係者	非教育関係者	未記入	合計
	8	0	-8	0	2	0	-2	0	8	0	-8	0
質問 1(O-1)	講師の指導内容、方法は適切でしたか	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった
質問 2(O-2)	生徒は意欲的に授業に参加していましたか	非常に意欲的だった	意欲的だった	やや意欲に欠けていた	非常に意欲的だった	意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的なかった	非常に意欲的だった	意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的なかった
質問 3(O-3)	生徒は授業の内容を理解できていましたか	よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない	よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない
	1	5	2			2			2	5		

質問 4(O-4) =教育関係者の み=	産業界の人材が指導 する授業を実施したい と重いますか	ぜひ 行いたい	行って もよい	あまり 行かない	行い たくない	ぜひ 行いたい	行って もよい	あまり 行かない	行い たくない	4	十分 行える	8	行って もよい	あまり 行かない	行い たくない
質問 5(O-5) =教育関係者の み=	使用された教材を利用 して教員のみで同様な 授業を行えますか	3	5	1	教員 のみ では 困難	1	1	1	一部 産業界の 支援が必 要	3	3	3	3	1	教員 のみ では 困難
質問 6(O-6) =非 教育関係者のみ =	機会があれば産業界 の人材が指導する授 業実施に参加します か	1	4	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2
質問 7(O-7) =全員=	産業界の人材が学校 で授業を行う上での課 題やお考え(記述)	● 互いに相手ががんばらないと難し いと思う	● 専門用語を理解していない。時間 配分をもっと考えるべき。「休憩時 間は休憩時間」あまり延長すると迷 惑がかかる。	● 授業運営をもう少しスムーズに	● 特色ある専門性、独自性ある授 業と生徒の理解の面立が難しい	● 先生がこの授業内容をまとめて いただくことを希望する	● 事前の打ち合わせ、役割分担 が課題	● 学校側で授業をもっと工夫する 必要を感じた	● 生徒の従前授業内容を互いに よく理解しあうこと 分野に限らず生徒が意欲的に行動 できるようなサポートを教育者、産 業界全員で考える必要がある	● 生徒の従前授業内容を互いに よく理解しあうこと 分野に限らず生徒が意欲的に行動 できるようなサポートを教育者、産 業界全員で考える必要がある	● 生徒の従前授業内容を互いに よく理解しあうこと 分野に限らず生徒が意欲的に行動 できるようなサポートを教育者、産 業界全員で考える必要がある	● 生徒の従前授業内容を互いに よく理解しあうこと 分野に限らず生徒が意欲的に行動 できるようなサポートを教育者、産 業界全員で考える必要がある	● 従前準備や驚きある内容が必 要。ある程度基礎知識を入れておく 必要があるのではないか。	● 同じ内容でも学校毎に反応が 異なる。内容精査が必要	● 興味を持った生徒がさらに学べ る機会があるとよい

●特色ある専門性、独自性ある授業と生徒の理解の面立が難しい

＜講師アンケート集計＞

質問	指導内容、方法は適切だったと思いますか	上宮高校			府立住吉高校			大阪国際大和田高等学校			府立大正高校		
		極め て適 切だ った	概ね 適切 だった	やや 不適 切だ った	なった く不 適切 だった	極め て適 切だ った	概ね 適切 だった	やや 不適 切だ った	なった く不 適切 だった	極め て適 切だ った	概ね 適切 だった	やや 不適 切だ った	なった く不 適切 だった
質問 1(G-1)													
質問 a(G-1a)	理由：先鋭の要望事項	十分 取り 入れ れた	1	取り 入れ れた	1	あまり 取り 入れ てい ない	ほとん ど取り 入れ てい ない	1	取り 入れ れた	1	取り 入れ れた	あまり 取り 入れ てい ない	ほとん ど取り 入れ てい ない
質問 b(G-1b)	理由：授業内容の具体性	非常に 具体的 であっ た	1	かなり 具体的 であっ た	1	やや 具体的 に欠け た	まった く具体 的では ない	1	非常に 具体的 であっ た	1	かなり 具体的 であっ た	やや 具体的 に欠け た	まった く具体 的では ない
質問 c(G-1c)	理由：授業における教材の適切さ	極めて 適切で あった	1	概ね 適切で あった	1	やや 手直し すべき 部分があ る	手直し すべき 部分が多 数あった	1	極めて 適切で あった	1	概ね 適切で あった	やや 手直し すべき 部分があ る	手直し すべき 部分が多 数あった
質問 d(G-1d)	理由：授業展開の工夫	1	1	工夫 できた	1	あまり 工夫 できな かった	まった く工夫 できな かった	1	非常に よく工夫 できた	1	工夫 できた	あまり 工夫 できな かった	まった く工夫 できな かった
質問 2(G-2)	生徒は意欲的に授業に参加していたと思いますか	非常に 意欲的 であっ た	1	意欲 的であ った	1	あまり 意欲 的では なかった	まった く意欲 的では なかった	1	非常に 意欲的 であっ た	1	意欲 的であ った	あまり 意欲 的では なかった	まった く意欲 的では なかった
質問 a(G-2a)	理由：テーマや内容の魅力	1	1	寄与 した	1	あまり 寄与 してい ない	まった く寄与 してい ない	1	非常に 意欲的 であっ た	1	寄与 した	あまり 寄与 してい ない	まった く寄与 してい ない

質問 5(G-5)	教員との打合せでの苦 労はありましたか	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した
質問 a(G-5a)	理由:授業のねらいや 指導目標	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した
	具体的記述	● 過去の2回の実施により、事前 に参考となる資料がそろっていた。	1			1				● 前回実施校の一部の改善のみ で対応可能だった	1		
質問 b(G-5b)	理由:内容や指導方法	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した
	具体的記述	● 前回の上宮高校での実績があ ったため、それを改善することに対 応することができたため。	1			1				● 前回実施校の一部の改善のみ で対応可能だった	1		
質問 c(G-5c)	理由:教材の制作	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した
	具体的記述	● 初めて実施する「ロボットの実 習」は授業時間 2 時間という短い中 で、ロボットの仕組みを理解し、学 生が考える部分まで短時間で進む ことが出来るマニュアルの作成に苦 勞しました。	1			1				● Robovie-i の授業が大正高校の みだったため、その準備時間を確 保するのが難しかった。※たとえ一 校でも専用の Robovie-i マニュアル が必要だったため	1		
質問 d(G-5d)	理由:授業環境	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した	まった く苦勞 はな かった	概ね 苦勞 はな かった	やや 苦勞し た	非常 に苦 勞した
		1				1				1		1	

	具体的記述	● 図書室の実施でしたが、後ろの席の生徒の方が遠く、授業場所としては微妙な場所でした	● 1班ずつ進行状況を見て、「3章ができたね、次は4章に行こう」などの進行確認がおもようにできなかった。クラス人数の多さ、教室の構造的な問題で講師が手軽にたどり着けない位置にある生徒など。対策としては教員＋補助員1名で対応できると思われます。	● 実施人数、実施教室(理科室のようにテابلが点在している)教材運用手数(9台)、1班3人、上記の条件が非常に実施しやすい環境だった。 各級の進行状況を把握しやすい、講師1名でも十分にすべての班に行き届く、テابلが点状にしているので講師がその場に行きやすいなど ある意味この授業の完成型と言える授業だった。	● 学生の人数4名に対し、教材1台は問題があった。1人が必ずあぶれてしまい、生徒のモチベーションを落とすことができなかった。2～3名に1台にすべきであった
質問 6(G-6)	授業中に苦労した事項とその対処方法 具体的記述	● マニュアルの一部が印刷されてなかったため、後半の内容スライドの説明のみとなってしまいました。また、当日印刷していただいたラインのコースの黒い部分が発生しました。このときは急遽学生に作っていただくプログラムを「ライントレース」から「ゴミを集める」プログラムに変更し、授業を行いました。※beautoには掃除機能がついておりましたのでこれを対処法としました。	● 1班ずつ進行状況を見て、「3章ができたね、次は4章に行こう」などの進行確認がおもようにできなかった。クラス人数の多さ、教室の構造的な問題で講師が手軽にたどり着けない位置にある生徒など。対策としては教員＋補助員1名で対応できると思われます。	● 実施人数、実施教室(理科室のようにテابلが点在している)教材運用手数(9台)、1班3人、上記の条件が非常に実施しやすい環境だった。 各級の進行状況を把握しやすい、講師1名でも十分にすべての班に行き届く、テابلが点状にしているので講師がその場に行きやすいなど ある意味この授業の完成型と言える授業だった。	● 学生の人数4名に対し、教材1台は問題があった。1人が必ずあぶれてしまい、生徒のモチベーションを落とすことができなかった。2～3名に1台にすべきであった
質問 7(G-7)	企業(団体)が学校での授業を行うメリット	● マニュアルの一部が印刷されてなかったため、後半の内容スライドの説明のみとなってしまいました。また、当日印刷していただいたラインのコースの黒い部分が発生しました。このときは急遽学生に作っていただくプログラムを「ライントレース」から「ゴミを集める」プログラムに変更し、授業を行いました。※beautoには掃除機能がついておりましたのでこれを対処法としました。	● 1班ずつ進行状況を見て、「3章ができたね、次は4章に行こう」などの進行確認がおもようにできなかった。クラス人数の多さ、教室の構造的な問題で講師が手軽にたどり着けない位置にある生徒など。対策としては教員＋補助員1名で対応できると思われます。	● 実施人数、実施教室(理科室のようにテابلが点在している)教材運用手数(9台)、1班3人、上記の条件が非常に実施しやすい環境だった。 各級の進行状況を把握しやすい、講師1名でも十分にすべての班に行き届く、テابلが点状にしているので講師がその場に行きやすいなど ある意味この授業の完成型と言える授業だった。	● 学生の人数4名に対し、教材1台は問題があった。1人が必ずあぶれてしまい、生徒のモチベーションを落とすことができなかった。2～3名に1台にすべきであった
質問 8(G-8)	今後このような事業があれば参加したいですか	● マニュアルの一部が印刷されてなかったため、後半の内容スライドの説明のみとなってしまいました。また、当日印刷していただいたラインのコースの黒い部分が発生しました。このときは急遽学生に作っていただくプログラムを「ライントレース」から「ゴミを集める」プログラムに変更し、授業を行いました。※beautoには掃除機能がついておりましたのでこれを対処法としました。	● 1班ずつ進行状況を見て、「3章ができたね、次は4章に行こう」などの進行確認がおもようにできなかった。クラス人数の多さ、教室の構造的な問題で講師が手軽にたどり着けない位置にある生徒など。対策としては教員＋補助員1名で対応できると思われます。	● 実施人数、実施教室(理科室のようにテابلが点在している)教材運用手数(9台)、1班3人、上記の条件が非常に実施しやすい環境だった。 各級の進行状況を把握しやすい、講師1名でも十分にすべての班に行き届く、テابلが点状にしているので講師がその場に行きやすいなど ある意味この授業の完成型と言える授業だった。	● 学生の人数4名に対し、教材1台は問題があった。1人が必ずあぶれてしまい、生徒のモチベーションを落とすことができなかった。2～3名に1台にすべきであった
	その理由				

2-5 実施者評価

(1) 評価者

NPO法人マルチメディア・エデュケーショナル・フォーラム 副理事長 勝井 健二

(2) 授業実施の目的

ロボカップを4連覇しているヴイストン社の先端ロボット技術の実際に触れ、また同社が開発した教材ロボットを実際に用いることにより、

- ①制御技術の体験的理解を得ること
- ②「ものづくり」の楽しさや起業家精神を伝えること

(3) 達成度

生徒による4段階評価を指標化²

	19年度			(参考)17年度		
校名	上宮高校	住吉高校	大正高校	大和田高校	箕面高校	此花高校
役に立ったか?	12.2	9.2	5.5	12.7	13.3	15.0
理解できたか?	12.7	12.2	5.2	10.0	14.8	15.5
興味を持ったか?	12.7	11.3	6.9	12.7	13.8	12.4
再受講したいか?	17.0	12.4	7.9	15.0	14.3	14.0

○17年度授業と比較し、19年度授業は「役に立った」「理解できた」「興味をもった」という、いわば生徒の「充足度」と「再受講したい」という授業そのものへの期待度（潜在力）に乖離が見られる。

○このことは、17年度授業が講義型授業としてすでに完成しているのに対し、19年度授業がまだ授業設計やその運営に多くの改良点があり、今後、伸びる可能性があることを示唆するものと考えられる。

○一般に、講義型が系統立って説明するのにに対し、実習型、体験の中から自らの気づきを促すなど、極めて効果的である反面、講師にとってより高度な授業運営能力が求められるものであり、講師の技術向上を含め、周到的な準備が必要である。

(4) 成果と反省

各授業に対する評価（5段階評価）

評価ポイント	上宮高校	住吉高校	大正高校	大和田高校
準備段階				
・生徒水準の事前把握	3		3	2

² 4段階評価アンケートの結果をもとに、最もポジティブな答えを20点、少しポジティブな答えを10点、少しネガティブな答えを△10点、最もネガティブな答えを△20点とし、受講者数で除した。

・主教材の選択	4		3	4
・指導案の出来具合	2		2	3
・副教材の出来具合	2		2	3
・講師の準備、訓練	2		2	2
・補助員の訓練、確保	1		3	5
・適切な事前授業	3		4	5
・機材の設定、テスト	1		4	5
運営段階				
・効果的な導入	5		4	4
・時間内の進行管理	1		3	3
・言葉の選択、速度	1		2	2
・アイコンタクトの活用	2		2	2
・動作・沈黙・姿勢	2		2	2
・効果的な発問	2		2	2
・授業中のまとめ、確認	1		1	1
・生徒の参加	4		3	4
・グループ学習	5		3	4
・生徒にあわせた変化	2		3	3
・授業中での動機づけ	1		3	3
・教材の効果的活用	3		2	3
・理解度の確認、テスト	1		1	1
合計	48		54	63

2-6 委員所感

(1) 全体の印象

今年度は4回（4クラス）の授業が行われた。授業開始時には私語がやや見受けられるケースもあったようだが、生徒は次第に熱心に取り組むようになり、ロボットの制御をどうすればいいかの話し合いに集中していったようである。ロボットといっても、ライントレースの制御ロボット（自立型ロボット Beauto）（3クラス）とリモコン型モーションロボットの制御 Robovie-i（1クラス）の2つの異なるタイプの授業が異なる学校で実施された。この場合、ロボットの制御実習が中心であるので、提供される機材の数（ロボットの台数）により成果が大きく左右されることが予想された。今回は4名に1台、3名に1台、2名に1台など、様々なケースで実施されたが、テキスト教材が充実しており課題も生徒に明確に伝わって、いずれも成功した授業といつてよい。

制御用のソフトはインターフェイスがわかりやすく、生徒たちもすでにドラッグや範囲選択などのマウスの使用については十分習熟できていたので、全く混乱なく利用できていた。また、生徒間コミュニケーションもうまくいき、的確に作業をすすめることができたようである。

(2) 教材について

ロボット紹介のパワーポイントによる資料は良く作り込まれていたが、やや多すぎた感があった。また、授業では時間を短縮するために、あちらこちらに飛んだ感じがあり、はじめから利用の分をコンパクトに編集しておいたほうがよかったのではないと思われる。しかし、実際の授業では、教材の解説に向かわず、ロボットの制御演習に集中した点が大変良かった。また、パワーポイントの配布資料をマニュアルとしても示していたが、教師説明用と操作用が混在していた。もう少し、プログラムの考え方が意識化できるように教材を工夫できると思われた。

(3) 講師について

トータルで4回の実施を行い(内容は2種類であったが)、講師も落ち着いており、指示も生徒たちに良く浸透していた。実物投影やパワーポイントを切り替えて工夫していた(これはよかった)が、画面に残らないため生徒には定着しにくい。黒板を利用するか、まとめや観点などを書いたものを用意しておき掲示すればもっと視点がクリアになったのではないと思われる。言葉遣いが「仕事用」な点が時々気になったが、生徒の反応などをきちんとくみ取って進めていたので、わかりやすかった。生徒が考案し発表したことについて、かならず特徴を見つけ褒めていた点は高く評価できる。

(4) 生徒について

通常の授業においては授業への参加に集中できないクラスも対象としたが、この授業では、すべてのクラスで生徒が興味を持ち熱心に取り組んでいた。女子生徒が興味を示さないのではないかという懸念を持っていたが、全員が女子のグループでも、だれかがリーダー・シップをとり、熱心に取り組んでいた。ロボットの制御は、現在の高校生にとっては、きわめて興味を持てる課題と思われる。ただ、ロボットの台数が4人に1台のケースでは参加できなくなる生徒がいることがあった。やはり、機材は2名に1台、最低でも3名に1台の環境で行うべきだと感じた。

(5) 改善点

この授業をしっかりと位置づけるためには、教科情報の目標との関連を、より明確にしておく必要がある。情報Bなのか、情報Cなのかによって学習目標が異なるが、プログラミングの考え方を体験的に身につけさせるのか、ロボットが社会においてどのように役立つようとしているか、はっきりさせ、最後に時間を割いてまとめる必要があったと思われる。

最後のクラスを見た上で提言できる改善点は以下の通りである。

- 1) イベント駆動型のプログラムであるので、普通の手順(構造化プログラミング)とどのような関係になっているのか(違ったタイプのプログラムの考え方)に触れておく必要がある。
- 2) 3人で考え方を明示的に共有するための、(動きを推敲する)ワークシートがあるといい。
- 3) センサの利用がテーマなので、競技では、「どこからスタートするかわからない」と

いう条件をはじめから出したほうがよい。(センサを利用せずに解決しようという学生がいたので)

- 4) 演習時間が少ないので、例えば、最後の課題に関係しないタッチセンサの実習は省き(映像などで提示)、どうすれば早くなるのか、自分でパラメータを変えて試してみるなどの活動や、思考や検討に時間をかけたほうがよい。

2-2 安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ

1 実施者・授業実施校

契約者：特定非営利活動法人なら情報セキュリティ総合研究所

実施者：特定非営利活動法人なら情報セキュリティ総合研究所

実施校：

(1) 大阪学院大学高等学校

平成19年10月25日(木)

(2) 大阪府立泉南高等学校

平成19年10月26日(金)

2 実施報告

2-1 ワークシート(I)

(1) 大阪学院大学高等学校

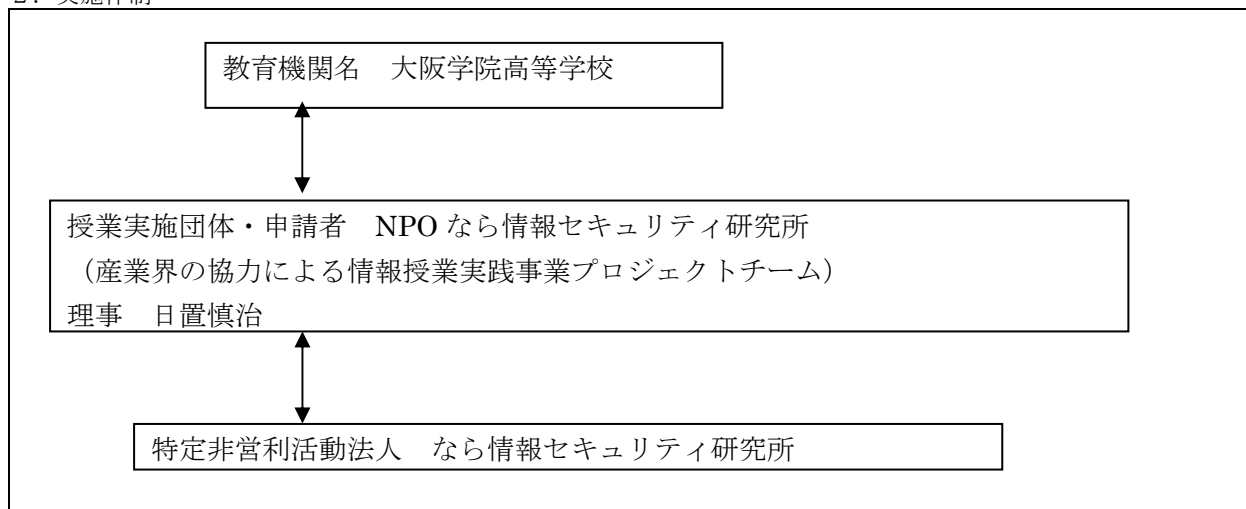
協力授業ワークシート(I)

テーマ名	安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ
会議実施日時	2007年8月30日、16時30分から17時30分
会議場所	大阪学院高等学校
作成者団体名	NPO なら情報セキュリティ総合研究所
作成者名	日置慎治

1. 基本事項

実施校名	大阪学院高等学校
担当者名	
授業予定日時	10月25日、5・6時間目(13:25から15:15)
学年	1年生(詳細は未定)
授業公開可否	可

2. 実施体制



3. 授業のねらい

3-1 提案者の授業のねらい

現代社会のインフラとしてのインターネットの存在はますます重要性を増しているのが現状である。しかしながら、コンピュータウイルスやフィッシング詐欺に代表されるような、安全・安心なネット社会への脅威は拡大しており、情報セキュリティの重要性が叫ばれている。

この授業では、ネットワークセキュリティの現状を正しく認識するとともに、ファイヤーウォールに代表される脅威への対応策について、具体的に実習を通して理解を深めることを目的とする。

3-2 学校側の授業のねらい

教科名	情報A
単元名と本時の位置付け	情報機器の発達と生活の変化 情報社会への参加と情報技術の活用
単元のねらいと目標	①関心・意欲・態度 身近になったインターネットの仕組みについて、関心を持ち、積極的に学習しようという意識を持たせる。 ②思考・判断 単なる利用者としての受身な形ではなく、インターネットの仕組みに考えを及ぼすことにより、思考力を高め、判断できるようになる。 ③技術・表現 現在インターネットで重要となっているパケットフィルタリングの技術を身につけると同時に、自分の考えをどう設定に表現するかを学ぶ。 ④知識・理解 ネットワークに関する知識を得、情報セキュリティに関する最新の技術を理解する。
本時のねらいと目標	・情報学習に対する学習意欲の向上 ・インターネットの仕組みと最新技術の理解 ・情報セキュリティの重要性の認識

3-3 ねらいの差異による変更事項

特になし

4. 学習環境

授業予定教室	コンピュータ教室
学校で借用可能な機器等	コンピュータ、40台
学校で借用不可能な機器等	なし

5. 実施スケジュール

8月30日 第1回目打ち合わせ
10月中旬 第2回目打ち合わせ
10月25日 実施

6. 次回会議予定

未定：10月中旬予定

7. その他

特になし

(2) 大阪府立泉南高等学校

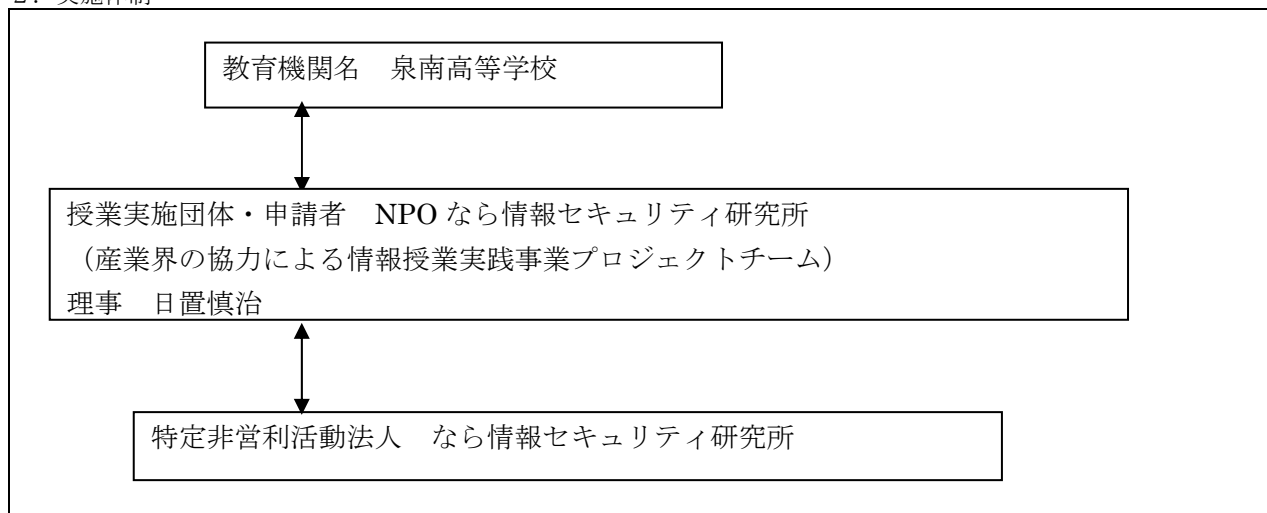
協力授業ワークシート (I)

テーマ名	安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ
会議実施日時	2007年8月28日、16時30分から17時30分
会議場所	大阪府立泉南高等学校
作成者団体名	NPO なら情報セキュリティ総合研究所
作成者名	日置慎治

1. 基本事項

実施校名	大阪府立泉南高等学校
担当者名	
授業予定日時	10月26日、5・6時間目 (13:25 から 15:15)
学年	2年生
授業公開可否	可

2. 実施体制



3. 授業のねらい

3-1 提案者の授業のねらい

現代社会のインフラとしてのインターネットの存在はますます重要性を増しているのが現状である。しかしながら、コンピュータウイルスやフィッシング詐欺に代表されるような、安全・安心なネット社会への脅威は拡大しており、情報セキュリティの重要性が叫ばれている。 この授業では、ネットワークセキュリティの現状を正しく認識するとともに、ファイヤーウォールに代表される脅威への対応策について、具体的に実習を通して理解を深めることを目的とする。
--

3-2 学校側の授業のねらい

教科名	情報実習
単元名と本時の位置付け	ネットワーク LANのしくみ

単元のねらいと目標	①関心・意欲・態度 身近になったインターネットの仕組みについて、関心を持ち、積極的に学習しようという意識を持たせる。 ②思考・判断 単なる利用者としての受身な形ではなく、インターネットの仕組みに考えを及ぼすことにより、思考力を高め、判断できるようになる。 ③技術・表現 現在インターネットで重要となっているパケットフィルタリングの技術を身につけると同時に、自分の考えをどう設定に表現するかを学ぶ。 ④知識・理解 ネットワークに関する知識を得、情報セキュリティに関する最新の技術を理解する。
本時のねらいと目標	実習を通してLANの仕組みを学習する。 情報処理検定とパソコン検定の筆記問題を解くための知識を整理する。

3-3 ねらいの差異による変更事項

特になし

4. 学習環境

授業予定教室	コンピュータ教室				
学習環境	<table border="1"> <tr> <td>学校で借用可能な機器等</td> <td>コンピュータ、40台</td> </tr> <tr> <td>学校で借用不可能な機器等</td> <td>なし</td> </tr> </table>	学校で借用可能な機器等	コンピュータ、40台	学校で借用不可能な機器等	なし
学校で借用可能な機器等	コンピュータ、40台				
学校で借用不可能な機器等	なし				

5. 実施スケジュール

8月28日 第1回目打ち合わせ 10月中旬 第2回目打ち合わせ 10月26日 実施

6. 次回会議予定

未定：10月中旬予定

7. その他

特になし

2-2 ワークシート（Ⅱ）

（1）大阪学院大学高等学校

協力授業ワークシート（Ⅱ）	
テーマ名	安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ
会議実施日時	2007年10月11日、16時30分から17時10分
会議場所	大阪学院高等学校
作成者団体名	NPO なら情報セキュリティ総合研究所
作成者名	日置慎治

1. 基本事項	
実施校名	大阪学院高等学校
担当者名	
授業予定日時	2007 年 10 月 25 日、5・6 時間目（13:25 から 15:15）
学年	1 年生（詳細は未定）
2. 学習指導案 別紙	
3. 事前学習および事後学習	
3-1 事前学習	
インターネットの基礎、IP アドレス、TCP/IP、サーバとクライアント	
3-2 事後学習	
産業協力授業の復習：IP アドレス、ルータの働き、パケットフィルタリング	
4. 授業参観の連絡先	
授業公開の可否と授業参観可能人数	可、10 名以下程度
授業参観申込担当者	
申込み方法	
申込締切日	
5. その他	
特になし	

（2）大阪府立泉南高等学校

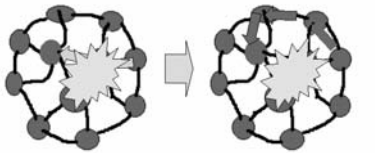
協力授業ワークシート（Ⅱ）	
テーマ名	安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ
会議実施日時	2007 年 10 月 11 日、14 時 20 分から 15 時 0 分
会議場所	
作成者団体名	NPO なら情報セキュリティ総合研究所
作成者名	日置慎治
1. 基本事項	
実施校名	大阪府立泉南高等学校
担当者名	
授業予定日時	2007 年 10 月 26 日、5・6 時間目（13:25 から 15:15）
学年	2 年生（詳細は未定）
2. 学習指導案 別紙	

3. 事前学習および事後学習	
3-1 事前学習	
インターネットの基礎、IPアドレス、TCP/IP、サーバとクライアント	
3-2 事後学習	
産業協力授業の復習：IPアドレス、ルータの働き、パケットフィルタリング	
4. 授業参観の連絡先	
授業公開の可否と授業参観可能人数	可、10名以下程度
授業参観申込たんとしや	
申込み方法	
申込締切日	
4. その他	
特になし	

2-3 学習指導案

(1) 大阪学院大学高等学校

学習指導案		
1. 教科・科目 情報A		
2. 単元名 情報機器の発達と生活の変化 情報社会への参加と情報技術の活用		
3. 指導目標		
①関心・意欲・態度 身近になったインターネットの仕組みについて、関心を持ち、積極的に学習しようという意識を持たせる。		
②思考・判断 単なる利用者としての受身な形ではなく、インターネットの仕組みに考えを及ぼすことにより、思考力を高め、判断できるようになる。		
③技術・表現 現在インターネットで重要となっているパケットフィルタリングの技術を身につけると同時に、自分の考えをどう設定に表現するかを学ぶ。		
④知識・理解 ネットワークに関する知識を得、情報セキュリティに関する最新の技術を理解する。		
4. 授業者 NPO なら情報セキュリティ総合研究所 日置慎治		
5. 指導の流れ		
1 時限目		
学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
・コンピュータネットワークの仕組み ・IP アドレスおよびポート番号の概念と TCP/IP ・コンピュータウイルスの脅威 ・ネットワーク構築実習	教材 1 を用いて説明する。(以下の写真)	遅れた生徒やトラブルが起きた生徒へのサポートを行う。

	 ルーターが大切な役割を担う ルーターがパケットを自律的に配送  インターネットの発展のためにはルーターが不可欠 その後、教材 2 を生徒に使用させて、ネットワーク構築の実習を行う。	
--	---	--

2 時限目

学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
- ファイヤーウォールの働きと仕組み - ファイヤーウォール設定実習 - 組織内部からインターネットへの Web アクセスは許可するが、外部からのアタック（攻撃）は一切許可しない等の特定の条件を満たすように、高度なファイヤーウォール設定を行う。	教材 1 を用いて説明する。  その後、教材 2 を生徒に使用させて、ネットワーク構築の実習を行う。	遅れた生徒やトラブルが起きた生徒へのサポートを行う。

6. 使用教材

略号	教材名	教材概要
1	プレゼンテーション資料	コンピュータネットワークの仕組み、IP アドレスおよびポート番号の概念と TCP/IP、ファイヤーウォールの働きと仕組み、コンピュータウイルスなどに関する説明用の教材
2	ネットワークシミュレータ	コンピュータ上に仮想的にネットワーク環境を構築するソフトウェア

(2) 大阪府立泉南高等学校

学習指導案

1. 教科・科目

情報実習

2. 単元名

ネットワーク LANのしくみ

3. 指導目標

実習を通してLANの仕組みを学習する。

情報処理検定とパソコン検定の筆記問題を解くための知識を整理する。

①関心・意欲・態度

身近になったインターネットの仕組みについて、関心を持ち、積極的に学習しようという意識を持たせる。

②思考・判断

単なる利用者としての受身な形ではなく、インターネットの仕組みに考えを及ぼすことにより、思考力を高め、判断できるようになる。

③技術・表現

現在インターネットで重要となっているパケットフィルタリングの技術を身につけると同時に、自分の考えをどう設定に表現するかを学ぶ。

④知識・理解

ネットワークに関する知識を得、情報セキュリティに関する最新の技術を理解する。

4. 授業者

NPO なら情報セキュリティ総合研究所 日置慎治

5. 指導の流れ

1 時限目

学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
ピュータネットワークの仕組み ・ IP アドレスおよびポート番号の概念と TCP/IP ・ コンピュータウイルスの脅威 ・ ネットワーク構築実習 ・ コン	教材 1 を用いて説明する。 	遅れた生徒やトラブルが起きた生徒へのサポートを行う。

その後、教材 2 を生徒に使用させて、

2 時限目		
学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
・ファイヤーウォールの働きと仕組み ・ファイヤーウォール設定実習 ・組織内部からインターネットへの Web アクセスは許可するが、外部からのアタック（攻撃）は一切許可しない等の特定の条件を満たすように、高度なファイヤーウォール設定を行う。	教材 1 を用いて説明する。 その後、教材 2 を生徒に使用させて、ネットワーク構築の実習を行う。 	遅れた生徒やトラブルが起きた生徒へのサポートを行う。
6. 使用教材		
略号	教材名	教材概要
1	プレゼンテーション資料	コンピュータネットワークの仕組み、IP アドレスおよびポート番号の概念と TCP/IP、ファイヤーウォールの働きと仕組み、コンピュータウイルスなどに関する説明用の教材
2	ネットワークシミュレータ	コンピュータ上に仮想的にネットワーク環境を構築するソフトウェア

2-4 アンケート集計結果

授業実践集計表

テーマ名	安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ	安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ
契約団体名	NPO なら情報セキュリティ総合研究所	NPO なら情報セキュリティ総合研究所
講師所属組織	NPO なら情報セキュリティ総合研究所	NPO なら情報セキュリティ総合研究所
講師名	日置慎治	日置慎治
学校名	大阪学院高等学校	大阪府立泉南高等学校
校種	高等学校	高等学校
教科名	情報A	情報実習
学年クラス名	1年生	2年生
授業実施日	10月25日	10月26日
アンケート実施日	10月25日	10月26日

授業参加者・参観者

	生徒数	教師数	参観者数	講師数	生徒数	教師数	参観者数	講師数
授業出席(参加者総数)	27	1	2	1	25	1	5	1
内訳: 受講男子生徒数	15				14			
受講女子生徒数	12				11			
アンケート回答者総数	27	1	2	1	25	1	5	1
内訳: 回答男子生徒数	0				0			
回答女子生徒数	0				0			
回答(性別未回答)	27				25			

＜生徒アンケート集計＞

	大阪学院高等学校	大阪府立泉南高等学校
質問 1(S-1)	授業はあなたにとって役に立ちましたか	ぜんぜん役に立たなかった
質問 2(S-2)	授業の内容は理解できましたか	ぜんぜん理解できなかった
質問 3(S-3)	今回の授業のテーマに興味を持ちましたか	ぜんぜん興味を持てなかった
質問 4(S-4)	今回のような社会人講師の授業を機会があれば今後受けてみたいですか	ぜんぜん受けてみたい

質問 5 (S-5)	今回の授業を受けての感想があれば記入ください	
------------	------------------------	--

<教師アンケート集計>

		大阪学院高等学校				大阪府立泉南高等学校			
		十分達成した	概ね達成した	やや達成できなかった	まったく達成できなかった	十分達成した	概ね達成した	やや達成できなかった	まったく達成できなかった
質問 1 (T-1)	授業の目的は達成しましたか								
質問 1a (T-1a)	理由: 達成の基準は、どこまで出来れば達成したと判断していましたか	● Web アクセスまで				● ネットワーク特にルータの仕組みが理解できると。サーバを含めての具体的な位置関係を把握し実態として捕らえることができた。			
質問 2 (T-2)	講師の指導内容、方法は適切でしたか	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった
質問 2a (T-2a)	理由: 先生の要望事項	1 十分取り入れてくれた	概ね散り入れてくれた	あまり取り入れていなかった	まったく取り入れられなかった	1 十分取り入れてくれた	概ね散り入れてくれた	あまり取り入れていなかった	まったく取り入れられなかった
質問 2b (T-2b)	理由: 授業内容の具体性	非常に具体的であった	1 かなり具体的にであった	やや具体性に欠けた	まったく具体性に欠けた	1 非常に具体的であった	かなり具体的にであった	やや具体性に欠けた	まったく具体性に欠けた
質問 2c (T-2c)	理由: 教材の適切さ	1 極めてわかり易かった	概ねわかり易かった	ややわかり難かった	まったくわかり難かった	1 極めてわかり易かった	概ねわかり易かった	ややわかり難かった	まったくわかり難かった
質問 2d (T-2d)	理由: 授業展開の工夫	1 非常によく工夫されていた	概ね工夫されていた	あまり工夫されていなかった	まったく工夫されていない	1 非常によく工夫されていた	概ね工夫されていた	あまり工夫されていなかった	まったく工夫されていない
質問 3 (T-3)	生徒は意欲的に授業に参加していましたか	1 非常に意欲的だった	概ね意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的ではなかった	1 非常に意欲的だった	概ね意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的ではなかった
質問 4 (T-4)	生徒は授業の内容を理解できましたか	よく理解できた	1 概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない	1 よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない

質問 5(T-5)	授業への教師の参加の割合はどのようなものでしたか	教師が主 で講師が 従で実施	1 講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進 行して実施		教師が主 で講師が 従で実施	1 講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進 行して実施	
質問 6(T-6)	産業界の人材が指導する授業を今後も実施したい と思いますか	1 ぜひ行い たい	行ってもよ い	あまり行い たくはない	行いたくない	1 ぜひ行い たい	行ってもよ い	あまり行い たくはない	行いたくない
質問 7(T-7)	今回の産業界協力情報授業について、講師との打ち 合わせは十分行えましたか	十分行った	概ねよく行 った	あまりよく 行えなかつ た	まったく不 十分であつ た	十分行った	概ねよく行 った	あまりよく 行えなかつ た	まったく不 十分であつ た
質問 7a(T-7a)	理由：打ち合わせの回数	2 回以下	3～5 回	6～9 回	10 回以上	1	3～5 回	6～9 回	10 回以上
質問 7b(T-7b)	理由：指導内容の検討	十分行った	概ねよく行 った	やや検討 が不足した	まったく検 討不足であ つた	十分行った	概ねよく行 った	やや検討 が不足した	まったく検 討不足であ つた
質問 7c(T-7c)	理由：使用教材の検討	十分行った	概ねよく行 った	やや検討 が不足した	まったく検 討不足であ つた	十分行った	概ねよく行 った	やや検討 が不足した	まったく検 討不足であ つた
質問 7d(T-7d)	理由：学習指導案にそって実施されましたか	指導案ど おり実施で きた	概ね指導 案に沿って 行えた	あまり指導 案に沿って いなかった	まったく指 導案に沿っ て行えなかつ た	指導案ど おり実施で きた	概ね指導 案に沿って 行えた	あまり指導 案に沿って いなかった	まったく指 導案に沿っ て行えなかつ た
質問 8(T-8)	今回使用された教材を利用して教員のみで同様な授 業が実施できますか	十分教師 のみで行え る	工夫すれ ば教員の みで行える	一部産業 界の人材 の支援が 必要	教員だけで は困難であ る	十分教師 のみで行え る	工夫すれ ば教員の みで行える	一部産業 界の人材 の支援が 必要	教員だけで は困難であ る
質問 9(T-9)	学校全体として、今年度は外部人材を活用した授業 の実施計画はありますか	今回のみ である	2～5 回 度実施	6～9 回 度実施	10 回以上 実施	今回のみ である	2～5 回 度実施	6～9 回 度実施	10 回以上 実施
質問 10(T-10)	今回の授業に校内の教職員が授業参観されました か	校内の教 職員の参 観はなかつ た	1～2 名 参観され た	3～5 名 参観され た	6 名以上 参観され た	校内の教 職員の参 観はなかつ た	1～2 名 参観され た	3～5 名 参観され た	6 名以上 参観され た

質問 11(T-11)	今回のような産業協力授業を行うとするといつごろの時期に実施するのが最適ですか	1 学期の時期	2 学期の時期	3 学期の時期	特に時期にこだわらない	1 学期の時期	2 学期の時期	3 学期の時期	特に時期にこだわらない
質問 12(T-12)	企業と学校の連携を改善するためにはどうすればよい いか								
質問 13(T-13)	産業界の人材が学校で授業を行う上での考え								

● (T-8)希望をしている学校は多いのですが、行事等でうまくいかないことが多いと聞きます。学校の行事予定は動かすことが困難なので柔軟な調整ができることが一番ありがたいと思います。
内容としては、実際に使用されている物や、最新の技術が一番生徒の食いつきがいいと思います。
MIKAタイプのコンクールのような競技会の開催の増加、できれば情報の他の分野も、考えていただければと勝手なことを希望しています。

<授業参観者アンケート集計>

授業参観(回答者数)	大阪学院高等学校				大阪府立泉南高等学校			
	教育関係者	非教育関係者	未記入	合計	教育関係者	非教育関係者	未記入	合計
	0	0	2	2	0	0	5	5

質問 1(O-1)	講師の指導内容、方法は適切でしたか	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった
質問 2(O-2)	生徒は意欲的に授業に参加していましたか	2 非常に意欲的だった	意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的でなかった	3 非常に意欲的だった	2 意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的でなかった
質問 3(O-3)	生徒は授業の内容を理解できていましたか	よく理解できた	2 概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない	1 よく理解できた	3 概ね理解できた	1 あまり理解できていない	まったく理解できていない
質問 4(O-4) =教育関係者のみ=	産業界の人材が指導する授業を実施したいと重いま すか	1 ぜひ行いたい	1 行ってもよい	あまり行いたくない	行いたくない	2 ぜひ行いたい	3 行ってもよい	2 あまり行いたくない	行いたくない
質問 5(O-5) =教育関係者のみ=	使用された教材を利用して教員のみで同様な授業を行えますか	十分行える	工夫すれば行える	一部産業界の支援が必要	教員のみでは困難	2 十分行える	1 工夫すれば行える	1 一部産業界の支援が必要	教員のみでは困難
						1	3		

質問 6(O-6) =非教育関係者のみ=	機会があれば産業界の人材が指導する授業実施に参加されますか	ぜひ行いたい	行ってもいい	あまり行いたくない	行いたくない
質問 7(O-7) =全員=	産業界の人材が学校で授業を行う上での課題やお考え(記述)	1 ● 事前授業でLANの学習があったことは今回の授業に役立った。生徒は追いつきたくて段々集中してきたと思う。元々内容は高度であるが生徒への刺激的な効果はあったと思われる。刺激的とはいえずにネットワークを恐がらない防御の学習ができること。 ● 実社会の勉強を身近に聞ける機会が頂けて嬉しかったです。これからもこのような授業が増えることを楽しみにしています。	2		

<講師アンケート集計>

		大阪学院高等学校			大阪府立泉南高等学校		
質問 1(G-1)	指導内容、方法は適切だったと思いますか	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった
質問 a(G-1a)	理由: 先鋭の要望事項	十分取り入れた	1	あまり取り入れていない	ほとんど取り入れていない	十分取り入れた	1
質問 b(G-1b)	理由: 授業内容の具体性	非常に具体的であった	1	やや具体性に欠けた	まったく具體的ではない	非常に具体的であった	1
質問 c(G-1c)	理由: 授業における教材の適切さ	極めて適切であった	1	やや手直しすべき部分がある	手直しすべき部分が多数あった	極めて適切であった	1
質問 d(G-1d)	理由: 授業展開の工夫	非常によく工夫できた	1	あまり工夫できなかった	まったく工夫できなかった	非常によく工夫できた	1
質問 2(G-2)	生徒は意欲的に授業に参加していたと思いますか	非常に意欲的であった		あまり意欲的ではなかった	まったく意欲的ではなかった	非常に意欲的であった	

質問 a(G-2a)	理由：テーマや内容の魅力	おおいに寄与した	寄与した	あまり寄与していない	まったく寄与していない	おおいに寄与した	寄与した	あまり寄与していない	まったく寄与していない
質問 b(G-2b)	理由：教材の工夫	おおいに寄与した	寄与した	あまり寄与していない	まったく寄与していない	おおいに寄与した	寄与した	あまり寄与していない	まったく寄与していない
質問 c(G-2c)	理由：講師の指導・魅力	おおいに寄与した	寄与した	あまり寄与していない	まったく寄与していない	おおいに寄与した	寄与した	あまり寄与していない	まったく寄与していない
質問 3(G-3)	生徒は授業の内容を理解できたと思いますか	よく理解できたとと思う	概ね理解できたとと思う	あまり理解できなかつたと思う	まったく理解できなかつたと思う	よく理解できたとと思う	概ね理解できたとと思う	あまり理解できなかつたと思う	まったく理解できなかつたと思う
質問 4(G-4)	今回の授業で担当の先生との打ち合わせは十分行われましたか	十分行った	概ねよく行った	あまりよく行えなかつた	まったく不十分であつた	十分行った	概ねよく行った	あまりよく行えなかつた	まったく不十分であつた
質問 a(G-4a)	理由：打ち合わせの回数	2回以下	3～5回	6～9回	10回以上	2回以下	3～5回	6～9回	10回以上
質問 b(G-4b)	理由：指導内容の検討	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であつた	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であつた
質問 c(G-4c)	理由：使用教材の検討	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であつた	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であつた
質問 d(G-4d)	理由：指導案に沿って実施できましたか	指導案どおり実施できた	おおむねよく指導案に沿って行つた	あまり指導案に沿つていかなかつた	まったく指導案に沿つていかなかつた	指導案どおり実施できた	おおむねよく指導案に沿つて行つた	あまり指導案に沿つていかなかつた	まったく指導案に沿つていかなかつた
質問 5(G-5)	教員との打合せでの苦労はありましたか	まったく苦労はなかつた	概ね苦労はなかつた	やや苦労した	非常に苦労した	まったく苦労はなかつた	概ね苦労はなかつた	やや苦労した	非常に苦労した
質問 a(G-5a)	理由：授業のねらいや指導目標	まったく苦労はなかつた	概ね苦労はなかつた	やや苦労した	非常に苦労した	まったく苦労はなかつた	概ね苦労はなかつた	やや苦労した	非常に苦労した

	具体的記述	● 生徒によって進度がまちまちで、実習の際、遅れている生徒へのフォローに時間がかかった。	● 生徒によって進度がまちまちで、実習の際、遅れている生徒へのフォローに時間がかかった。	
質問b(G-5b)	理由：内容や指導方法	まったく苦 概ね苦 やや苦 非常に苦 め た	まったく苦 概ね苦 やや苦 非常に苦 め た	まったく苦 概ね苦 やや苦 非常に苦 め た
質問c(G-5c)	具体的記述 理由：教材の制作	まったく苦 概ね苦 やや苦 非常に苦 め た	まったく苦 概ね苦 やや苦 非常に苦 め た	まったく苦 概ね苦 やや苦 非常に苦 め た
質問d(G-5d)	具体的記述 理由：授業環境	まったく苦 概ね苦 やや苦 非常に苦 め た	まったく苦 概ね苦 やや苦 非常に苦 め た	まったく苦 概ね苦 やや苦 非常に苦 め た
質問 6(G-6)	具体的記述 授業中に苦勞した事項とその対処方法			
質問 7(G-7)	具体的記述 企業(団体)が学校での授業を行うメリット	非常にメリ ットがある 1	非常にメリ ットがある 1	非常にメリ ットがある 1
質問 8(G-8)	具体的なメリット 今後もこのような事業があれば参加したいですか	ぜひ参加し たい 1	ぜひ参加し たい 1	ぜひ参加し たい 1
	その理由			

2-5 実施者評価

全体的には、2校とも特に大きなトラブルもなく、ほぼ予定通りに実施することができた。なら情報セキュリティ総合研究所としては、昨年に引き続いての実施であり、昨年の反省を活かし、短い時間の中で実習に割り当てる時間を増やすため、実習前の説明に工夫を凝らした事が功を奏したと考えている。昨年は実習に必要な知識を一通り説明しなければという思いから、説明資料の分量が多くなり時間的に無理があった。実習を少し早足で行ってなんとか無事に終了することができたものの、もう少し時間が欲しかったというのが正直な感想であった。今年はこの反省を活かし、説明を必要最小限に留めることとした。あとは生徒たちが実習を通して体験してくれることに期待をしたといえよう。結果として、全体的に見れば、昨年よりも実習に余裕をもって取り組むことができた。こういった取り組みにおいて、実習的な要素を組み入れる時、2時間という時間はかなり短いと考えられるが、その中に収めようとするならば、今回のような取捨選択が不可欠であり、実習の時間を十分に確保することが結果的な満足度につながるのではないと思う。生徒のアンケートでも、おおむねよかったという結果になっているのには、実習の要素が大きいと感じている。

実習に使ったネットワークシミュレーションソフトウェアであるが、昨年同様に生徒たちにとってみれば初めて扱うソフトウェアであるにもかかわらず、すぐに使いこなし、使い方で戸惑うことなく、こちらが意図したネットワークの仕組みという内容についてしっかりと学習できたようであった。本来であれば、実機を使うことが最も適切であると考えてこともでき、シミュレーションソフトウェアの利用はその代替手段でしかないと考えていたのであるが、実機の場合には電源投入やケーブルの接続その他もろもろの作業が必要となり、今回対象としたネットワークセキュリティそのものに入る前に様々なトラブルが起きてしまう可能性もある。その点、ソフトウェアではその辺のトラブルはあまりなく、むしろ焦点を絞った学習には向いているということもできよう。もちろん、実機を使わないとできないような内容には、シミュレーションソフトウェアを使うこと自体が適切でない場合もあるが。

内容自体は高校生が普段学習する内容からはかなり飛躍した高度なものになっている。そのうえ、今年度はセキュリティに強く焦点を当てたかったため、昨年よりも一歩進め、ファイアーウォールの設定を行うこととした。正直なところ実施前から不安があったが、結果的には全員ではないにしろ最後まで到達してくれたのでよかったと思っている。高度な内容であっても実習を取り入れることでスムーズに体験できたのではないと思う。

この分野は今や社会の基盤となっていてしかも日進月歩で技術が進んでいるところである。今回のようなプログラムが今後ますます充実され、早い段階からネットワークセキュリティに触れる機会が今後とも増えていくことを望んでいる。

2-6 委員所感

(1) 全体の印象

動機付けや、授業の目的がきちんと生徒の中に入っていないので、ただ言われたままにコンピュータを操作しているだけという生徒がかなり見られた。ただ、使用したソフトウェアは良くできたものだったので、ゲーム感覚で熱心に取り組む一面も見られた。

授業としては、全体的に落ち着きが欠ける面も見られたが、実習に入ると身を入れている生徒に圧される形で全員がついてくるようになった。わからない時には挙手して、学ぶ姿勢が出てきた。事前学習のワークシートの効果もあったと思われる。

生徒たちがネットワークを無頓着に信頼しているのか、やや警戒が必要と思っているのか、授業前と授業後の意識の変化を見るようなチェックシートを用意すべきであったかもしれない。

(2) 教材について

パワーポイント教材は、もう少し視覚的に工夫を凝らしたものであったほしかった。また事前にハンドアウトを渡す必要は無かった気がする。

ネットワーク学習に利用したシスコ社ネットワーク・シミュレーションソフトは英語表示ではあったが、感覚的な操作が可能で、ネットワークの構築が大変よくわかるものであった。

2時間授業で実習まで終わらせるため、レジメは高校生向きにしては大分類的と思われる。しかし、時間配分と実習を多くする方針からレジメが細かな解説になると、実習に時間が割けない事にもなりかねないので考えからと思うが、もう一つ丁寧さが欲しかった。

(3) 講師について

大学の教員として授業をされている方なので、時間配分、生徒の理解チェックなどには全く問題がなかった。ただ、これが企業の方に学校現場で授業をしていただくという本事業の目指すところと合致しているかとなると疑問が残る。

アシスタントがいなく担当の高校教諭2名にピンチヒッターで協力していただいた。ただ、生徒数が多く実習のリカバリーに時間を取られ、最後は駆け足になった。パケットフィルタリングの設定は潔くカットして止めてもよかったかと反省会に意見として出された。講師の信念と現場の違いを垣間見る思いであった。

(4) 生徒について

授業開始時には、YouTube や Yahoo 等を見続けている生徒が見られたが、講師が話しに入っていくにつれ、授業に参加してゆき、熱心に取り組んでいた。ただ、自分が何のために何をやっているのかがわからなくなり、最後には投げ出してしまう生徒もやや見られた。学習意欲が低い生徒に対して授業を行うときの動機付けの大切さがよくわかった。

シミュレーションをマスターした男子生徒はアシスタント代わりとなって、進んで他の生徒に教えていた。この手の実習は時間の制約もあり、理解して完結することが難しい。

事前にワークシート学習を行っていた学校では違和感が少ないようにうかがわれた。実習は時間の制約もあり、理解して進んでいる子とコミュニケーションをかわす時間がない。後れている子を引き上げることに時間が費やされる。CECとしては理解して粛々と進めていく生徒の感想や意見を講師とのコミュニケーションで聞きたいところである。それでも意図するテーマを当授業で実習を完結することで学んでもらえたのではないかと思われる。

(5) 改善点

事前学習を行い、ネットワークの基本的事項についてある程度理解させておく必要がある。また、「パケットフィルタリング」は難度が高すぎ、今回はただ講師の言うままにコマンドを丸写しにして打ち込むだけで、あまり意味がなかった。ソフトが優秀であるので、これを使いネットワーク構築の基本に的を絞った方が良いと感じた。

授業の内容を考えると数名のアシスタントの配置が望ましい。

(6) その他

産業協力情報授業はIT人材育成の意図が定着してきた。さらに活動の幅を広げるため今回の大阪公立では、所謂（良い学校）に拘らない選択をした。ここでえられた教訓を広く共有して行くことは意義のあることだと、今回の授業に参加し痛感した。

2-3 ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有効性

～安心・安全な無線ネットワークの活用を考える～

1 実施者・授業実施校

契約者：株式会社 内田洋行

実施者：株式会社 内田洋行

実施校：

(1) 東京都立新宿山吹高等学校 平成19年10月22日(月)

29日(月)

(2) 神奈川県立神奈川総合産業高等学校 平成19年11月 7日(水)

14日(水)

11月 9日(金)

16日(金)

2 実施報告

2-1 ワークシート(I)

(1) 東京都立新宿山吹高等学校

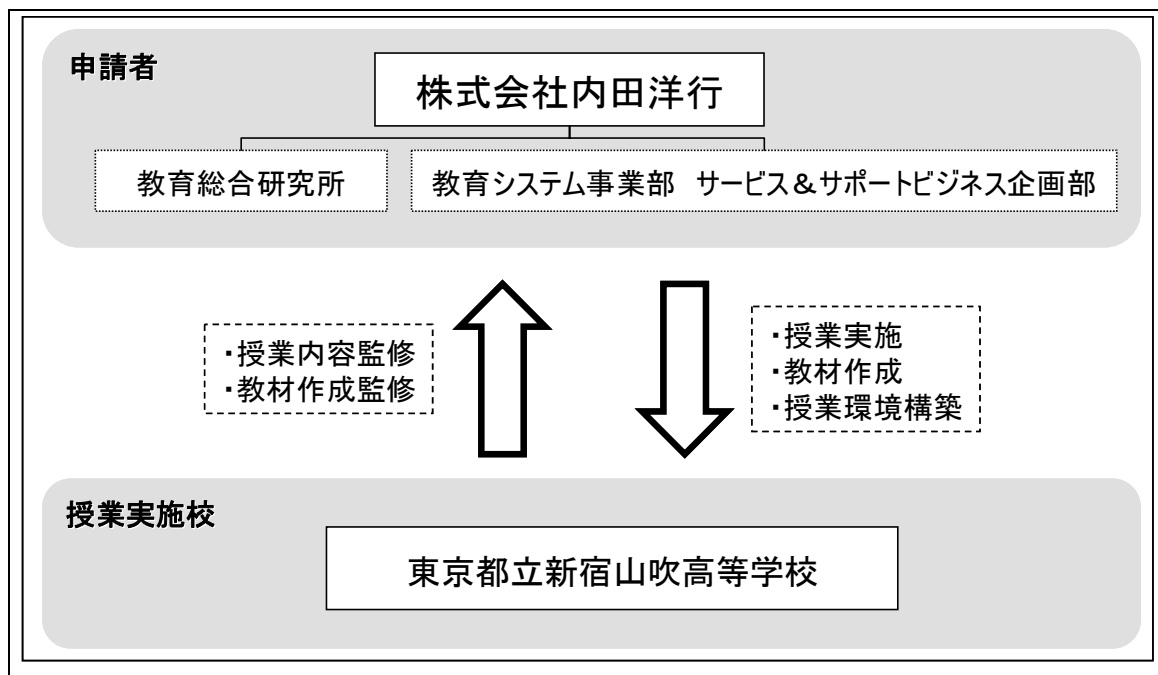
協力授業ワークシート(I)

テーマ名	「ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有用性 ～安心・安全な無線ネットワークの活用を考える～」
会議実施日時	平成19年7月31日(火) 13:00～14:00
会議場所	東京都立新宿山吹高等学校
作成者団体名	
作成者名	

1. 基本事項

実施校名	東京都立新宿山吹高等学校
担当者名	
授業予定日時	10月22日(月) 3～4限目 10:45～12:25 10月29日(月) 3～4限目 10:45～12:25
学年	2年次以降の生徒(単位制のため)
授業公開可否	

2. 実施体制



3. 授業のねらい

3-1 提案者の授業のねらい

ユビキタス社会とは、いつでも・どこでも・誰でもアクセス可能なネットワーク社会を呼ぶことが多く、このような社会を実現するためには、ヒトと情報との間に介在するデバイスやネットワークの不可視性が重要視される。この基盤技術として無線ネットワーク技術がある。

近年、無線 LAN 機能はノート型コンピュータ等に標準装備されており、ホットスポットの普及等もあり一般的に認知されてきた。ワイヤレスでネットワーク接続ができる手軽さがある一方で、適切なセキュリティ対策を施さない無線 LAN は不正利用されてしまう危険性がある。

平成 18 年 1 月に発表された「IT 新改革戦略」においても、ユビキタス社会をセキュリティ確保やプライバシー保護等に十分留意しつつ実現することが重要とされており、平成 19 年 4 月に発表された「IT 新改革戦略政策パッケージ」においては、このような社会を根底から支える人材育成の循環メカニズムを 2010 年までに形成する、と明言されている。

そこで、本事業においては、ユビキタス社会を支える人材育成という観点から、下記 2 点をテーマに授業を実施する。

1. 無線ネットワーク技術を支える産業界の最新技術動向

→無線ネットワークの利便性と可能性、それを支える技術について、最新の情報を学習する。具体的には下記の項目について授業を実施する。

- ユビキタス社会を支えるネットワーク技術について
- 電波・電磁波の安全性について
- 電波を使った通信について
- 無線ネットワークのセキュリティについて

e. 無線 LAN の方式について

2. 安全・安心な無線ネットワークの仕組み

→不可視である無線ネットワークを把握する方法と安全・安心な運用方法について学習する。また、ユビキタス社会を支える世代としてリテラシーについても学習する。具体的には下記の項目について解説する。

- a. 無線ネットワーク構築の基礎について
- b. 無線電波範囲測定方法について
- c. 無線電波強度測定方法について
- d. 無線 LAN 運用上に必要な暗号化技術の実装方法について
- e. ユビキタス社会におけるリテラシーについて

それぞれのテーマにつき、講義とグループワークによる体験を取り入れた授業デザインを採用する。

これらの授業を通して生徒は無線ネットワークの仕組みや特性、社会における無線ネットワークの活用例、安全な無線ネットワーク構築と利用法に関する基礎技能等を身につけることが期待できる。

本授業により、生徒に伝えたいことは以下の通り。

ユビキタス社会は、様々な情報へのアクセスが容易となり、我々の生活を豊かにするものである。しかし、情報の取り扱い方や発信の仕方、セキュリティを無視しての活用は考えられない。そのため、生徒には利用者の立場だけではなく、ユビキタス社会の基盤技術である無線ネットワークの設計・構築を体験することで、これからのユビキタス社会を支える人材としてより深い素養を身に付けて欲しいと考えている。

本提案事業における授業内容は、前時までにインターネットや LAN に関する基礎知識を学習していることを前提としている。

【1 時限目】

---前半---

＜無線ネットワークの最新動向を知る＞

無線 LAN 技術を支える産業界の最新技術動向（産業人の講師による講義形式）

- ・ユビキタス社会を支えるネットワーク技術について
- ・電波・電磁波の安全性について
- ・電波を使った通信について
- ・無線 LAN のセキュリティについて
- ・無線 LAN の方式について

---後半---

＜無線ネットワークを体験する＞

安全・安心な無線ネットワークの仕組み（グループワークによる実習形式）

- ・無線 LAN 構築/設計を基本図面(教室・校舎)を利用して実験する
- ・無線電波範囲測定方法について、電波測定器を用いて測定する
- ・無線電波強度測定方法について、電波測定器を用いて測定する

- ・無線 LAN 運用上に必要な暗号化技術の実装方法について実機を用いて実験する

無線 LAN 電波測定器、ノート型コンピュータ、ワークシートを使用

【2 時限目】

---前半---

<無線ネットワークを構築する>

無線 LAN のしくみと安全な無線ネットワーク設計構築についてのまとめ

(グループワークによる実習形式)

- ・前時まで身に付けた無線 LAN についての基礎知識をまとめる
- ・安全な無線ネットワークの構築術について、前時の実習内容、実験結果を元にまとめる

---後半---

<無線ネットワークの活用について考える>

ユビキタス社会におけるリテラシーについて (産業人の講師による講義形式)

- ・身の回りのネットワーク
- ・ユビキタス社会におけるコミュニケーションについて
- ・ユビキタスネットワークを活用するにあたってのリテラシーについて
- ・無線ネットワークのこれから

3-2 学校側の授業のねらい

教科名	教科名：専門「情報」 科目名：ネットワークシステム
単元名と本時の位置付け	単元名：無線ネットワークの構築法とセキュリティ 本時：全 2 校時の 1 校時、2 校時（1 校時あたり 90～100 分）
単元のねらいと目標	最新の技術を活用した無線ネットワークの構成とセキュリティ確保の考え方を理解する ①関心・意欲・態度 情報通信ネットワークにおける無線通信技術の必要性に関心をもつ②思考・判断 データ通信における方式には一長一短があることを考える ③技能・表現 最新技術による無線データ伝送の実習をととして、安全な無線ネットワークの構築法を習得する ④知識・理解 無線のセキュリティに関する基本的な考え方や種類、方式を学び、実際に体験する。
本時のねらいと目標	・安全で利便性の高い無線ネットワークの構築法について理解させる。 ・測定器の機能や使用法を理解し、無線機器の特性試験や運用試験をととして無線ネットワークのセキュリティについて体験的に理解させる。

3-3 ねらいの差異による変更事項

特になし

4. 学習環境

授業予定教室		412 情報総合実習室
学習環境	学校で借用可能な機器等	プロジェクタ スクリーン
	学校で借用不可能な機器等	・テキスト（自作） ・ワークシート（自作） ・無線 LAN 電波測定器（ワイヤレス LAN アナライザー） ・ノート型コンピュータ ・無線 LAN アクセスポイント 以上、授業実施者が手配

5. 実施スケジュール

～9月 指導案作成・精査
 9月 第2回打合せ
 ～10月 教材作成
 11月 導入機器設置、環境チェック、授業実施

6. 次回会議予定

9月上旬を予定

7. その他

特になし

(2) 神奈川県立神奈川総合産業高等学校

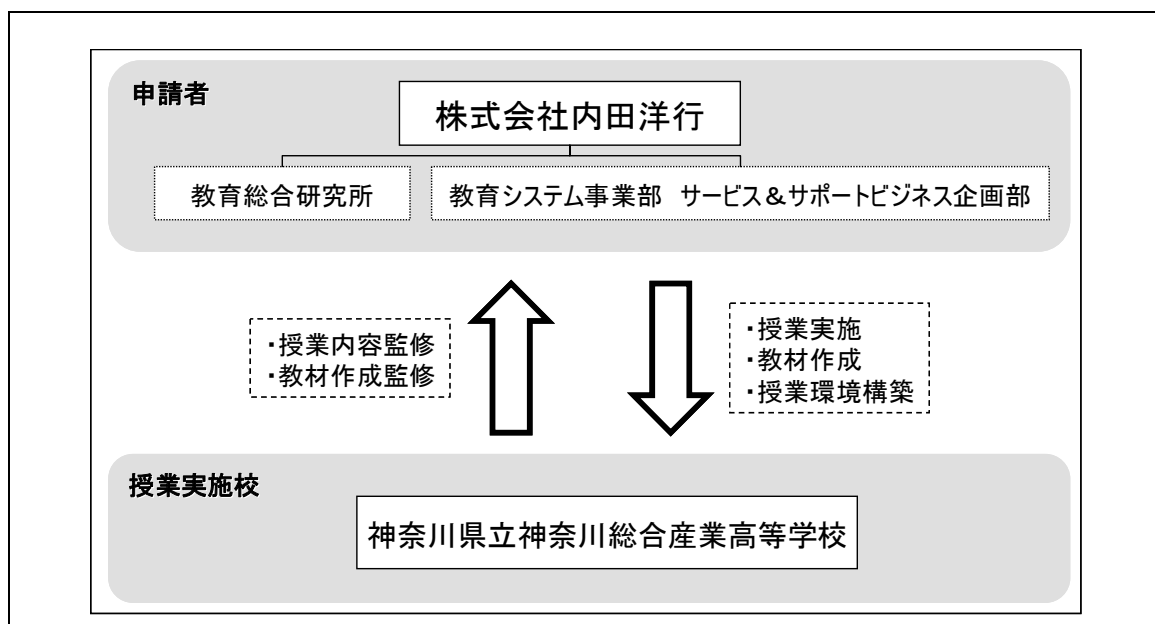
協力授業ワークシート（I）

テーマ名	「ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有用性 ～安心・安全な無線ネットワークの活用を考える～」
会議実施日時	平成19年7月9日（月） 13:00～14:00
会議場所	神奈川県立神奈川総合産業高等学校 ネットワーク通信実習室
作成者団体名	
作成者名	

1. 基本事項

実施校名	神奈川県立神奈川総合産業高等学校
担当者名	
授業予定日時	11月7日(水) 4限目 14:30～16:15 11月9日(金) 4限目 14:30～16:15 11月14日(水) 4限目 14:30～16:15 11月16日(金) 4限目 14:30～16:15 以上の候補日より調整することとする。
学年	2～3年生
授業公開可否	

2. 実施体制



3. 授業のねらい

3-1 提案者の授業のねらい

ユビキタス社会とは、いつでも・どこでも・誰でもアクセス可能なネットワーク社会を呼ぶことが多く、このような社会を実現するためには、ヒトと情報との間に介在するデバイスやネットワークの不可視性が重要視される。この基盤技術として無線ネットワーク技術がある。

近年、無線 LAN 機能はノート型コンピュータ等に標準装備されており、ホットスポットの普及等もあり一般的に認知されてきた。ワイヤレスでネットワーク接続ができる手軽さがある一方で、適切なセキュリティ対策を施さない無線 LAN は不正利用されてしまう危険性がある。

平成 18 年 1 月に発表された「IT 新改革戦略」においても、ユビキタス社会をセキュリティ確保やプライバシー保護等に十分留意しつつ実現することが重要とされており、平成 19 年 4 月に発表された「IT 新改革戦略政策パッケージ」においては、このような社会を根底から支える人材育成の循環メカニズムを 2010 年までに形成する、と明

言されている。

そこで、本事業においては、ユビキタス社会を支える人材育成という観点から、下記2点をテーマに授業を実施する。

1. 無線ネットワーク技術を支える産業界の最新技術動向

→無線ネットワークの利便性と可能性、それを支える技術について、最新の情報を学習する。具体的には下記の項目について授業を実施する。

- a. ユビキタス社会を支えるネットワーク技術について
- b. 電波・電磁波の安全性について
- c. 電波を使った通信について
- d. 無線ネットワークのセキュリティについて
- e. 無線 LAN の方式について

2. 安全・安心な無線ネットワークの仕組み

→不可視である無線ネットワークを把握する方法と安全・安心な運用方法について学習する。また、ユビキタス社会を支える世代としてリテラシーについても学習する。具体的には下記の項目について解説する。

- a. 無線ネットワーク構築の基礎について
- b. 無線電波範囲測定方法について
- c. 無線電波強度測定方法について
- d. 無線 LAN 運用上に必要な暗号化技術の実装方法について
- e. ユビキタス社会におけるリテラシーについて

それぞれのテーマにつき、講義とグループワークによる体験を取り入れた授業デザインを採用する。

これらの授業を通して生徒は無線ネットワークの仕組みや特性、社会における無線ネットワークの活用例、安全な無線ネットワーク構築と利用法に関する基礎技能等を身につけることが期待できる。

本授業により、生徒に伝えたいことは以下の通り。

ユビキタス社会は、様々な情報へのアクセスが容易となり、我々の生活を豊かにするものである。しかし、情報の取り扱い方や発信の仕方、セキュリティを無視しての活用は考えられない。そのため、生徒には利用者の立場だけではなく、ユビキタス社会の基盤技術である無線ネットワークの設計・構築を体験することで、これからのユビキタス社会を支える人材としてより深い素養を身に付けて欲しいと考えている。

本提案事業における授業内容は、前時までにインターネットや LAN に関する基礎知識を学習していることを前提としている。

【1 時限目】

---前半---

＜無線ネットワークの最新動向を知る＞

無線 LAN 技術を支える産業界の最新技術動向（産業人の講師による講義形式）

- ・ユビキタス社会を支えるネットワーク技術について

- ・電波・電磁波の安全性について
- ・電波を使った通信について
- ・無線 LAN のセキュリティについて
- ・無線 LAN の方式について

---後半---

＜無線ネットワークを体験する＞

安全・安心な無線ネットワークの仕組み（グループワークによる実習形式）

- ・無線 LAN 構築/設計を基本図面(教室・校舎)を利用して実験する
- ・無線電波範囲測定方法について、電波測定器を用いて測定する
- ・無線電波強度測定方法について、電波測定器を用いて測定する
- ・無線 LAN 運用上に必要な暗号化技術の実装方法について実機を用いて実験する

#無線 LAN 電波測定器、ノート型コンピュータ、ワークシートを使用

【2 時限目】

---前半---

＜無線ネットワークを構築する＞

無線 LAN のしくみと安全な無線ネットワーク設計構築についてのまとめ

（グループワークによる実習形式）

- ・前時までに身につけた無線 LAN についての基礎知識をまとめる
- ・安全な無線ネットワークの構築術について、前時の実習内容、実験結果を元にまとめる

---後半---

＜無線ネットワークの活用について考える＞

ユビキタス社会におけるリテラシーについて（産業人の講師による講義形式）

- ・身の回りのネットワーク
- ・ユビキタス社会におけるコミュニケーションについて
- ・ユビキタスネットワークを活用するにあたってのリテラシーについて
- ・無線ネットワークのこれから

3-2 学校側の授業のねらい

教科名	教科名：総合産業 科目名：ネットワーク設計
単元名と本時の位置付け	単元名：無線ネットワークの構築法とセキュリティ 本時：全2校時の1校時、2校時（1校時あたり90分）
単元のねらい	最新の技術を活用した無線ネットワークの構成とセキュリティ確保の考え方を理解する

と目標	①関心・意欲・態度 情報通信ネットワークにおける無線通信技術の必要性に関心をもつ②思考・判断 データ通信における方式には一長一短があることを考える ③技能・表現 最新技術による無線データ伝送の実習をととして、安全な無線ネットワークの構築法を習得する ④知識・理解 無線のセキュリティに関する基本的な考え方を体験的に理解する
本時のねらいと目標	・安全で利便性の高い無線ネットワークの構築法について理解させる。 ・測定器の機能や使用法を理解し、無線機器の特性試験や運用試験をととして無線ネットワークのセキュリティについて体験的に理解させる。

3-3 ねらいの差異による変更事項

特になし

4. 学習環境

授業予定教室	ネットワーク通信実習室
学習環境	学校で借用可能な機器等 プロジェクタ ホワイトボード
	学校で借用不可能な機器等 ・テキスト（自作） ・ワークシート（自作） ・無線 LAN 電波測定器（ワイヤレス LAN アナライザー） ・ノート型コンピュータ ・無線 LAN アクセスポイント 以上、授業実施者が手配

5. 実施スケジュール

～9月 指導案作成・精査 9月 第2回打合せ ～10月 教材作成 11月 導入機器設置、環境チェック、授業実施

6. 次回会議予定

調整の上、9月下旬実施予定

7. その他

特になし

2-2 ワークシート（Ⅱ）

（1）東京都立新宿山吹高等学校

協力授業ワークシート（Ⅱ）

テーマ名	「ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有用性 ～安心・安全な無線ネットワークの活用を考える～」
会議実施日時	平成19年9月4日（火） 8：30～10：00
会議場所	東京都立新宿山吹高等学校
作成者団体名	
作成者名	

1. 基本事項

実施校名	東京都立新宿山吹高等学校
担当者名	
授業予定日時	10月22日(月) 3～4限目 10:45～12:25 10月29日(月) 3～4限目 10:45～12:25
学年	なし（無学年制のため。実際の受講は2～3年次生が主。）

2. 学習指導案

別紙

3. 事前学習および事後学習

3-1 事前学習

ネットワークやLANに関する基礎知識の確認、総務省のu-Japan政策に関する学習（ビデオ閲覧）
--

3-2 事後学習

本事業の後、「ネットワークの運用と保守」、「データ通信関連技術」等の学習を実施予定

4. 授業参観の連絡先

授業公開の可否と授業参観可能人数	
授業参観申込担当者	
申込み方法	
申込締切日	

5. その他

特になし

(2) 神奈川県立神奈川総合産業高等学校

協力授業ワークシート(Ⅱ)

テーマ名	「ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有用性 ～安心・安全な無線ネットワークの活用を考える～」
会議実施日時	平成19年9月27日(木) 14:00～16:00
会議場所	神奈川県立神奈川総合産業高等学校 ネットワーク通信実習室
作成者団体名	
作成者名	

1. 基本事項

実施校名	神奈川県立神奈川総合産業高等学校
担当者名	
授業予定日時	11月 7日(水) 4限目 14:30～16:15 11月 9日(金) 4限目 14:30～16:15 11月14日(水) 4限目 14:30～16:15 11月16日(金) 4限目 14:30～16:15
学年	2～3年生

2. 学習指導案

別紙

3. 事前学習および事後学習

3-1 事前学習

ネットワークや LAN に関する基礎知識の確認

3-2 事後学習

本事業を踏まえ、サーバに関する学習を実施予定

4. 授業参観の連絡先

授業公開の可否と授業参観可能人数	
授業参観申込担当者	
申込み方法	
申込締切日	

5. その他

特になし

2-3 学習指導案

学習指導案

1. 教科・科目

	新宿山吹高校	神奈川総合産業高校
教科名：	専門「情報」	総合産業
科目名：	ネットワークシステム	ネットワーク設計

2. 単元名

無線ネットワークの構築法とセキュリティ

3. 指導目標

最新の技術を活用した無線ネットワークの構成とセキュリティ確保の考え方を理解する

①関心・意欲・態度

情報通信ネットワークにおける無線通信技術の必要性に関心をもつ

②思考・判断

データ通信における方式には一長一短があることを考える

③技能・表現

最新技術による無線データ伝送の実習をととして、安全な無線ネットワークの構築法を習得する

④知識・理解

無線のセキュリティに関する基本的な考え方や種類、方式を学び、実際に体験する。(新宿山吹高校)

無線のセキュリティに関する基本的な考え方を体験的に理解する(神奈川総合産業高校)

4. 授業者

株式会社内田洋行

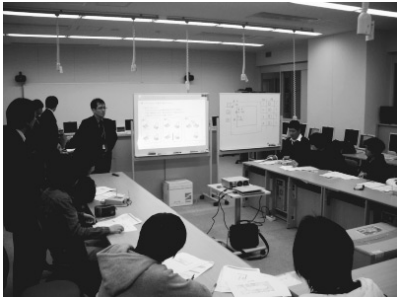
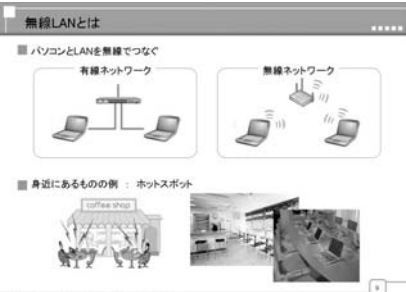
サポート&サービスビジネス企画部大規模システム推進課

課長 野村 裕之(メイン講師)

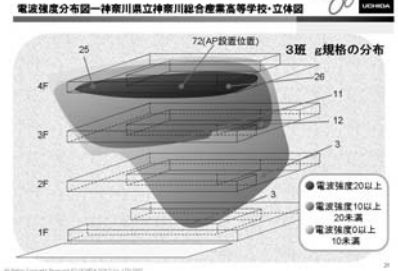
原 匡孝、園田 智志(実習サポート)

5. 指導の流れ

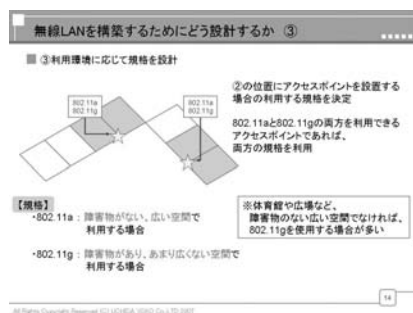
1時間目		
学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
[オリエンテーション]		<教師の活動>

講師の紹介と、2 時間の授業の流れについて説明する。 ユビキタス社会に参画する高校生に対するメッセージを投げかける。 [座講] ①無線 LAN がどういうものか、どのように身の回りに広がっているかを説明する。 	自己紹介の後、無線ネットワークの利便性と危険性について、実際の事例を交えながら説明する。  今回の学習内容は PC クライアントとネットワーク機器との間の通信に関するものであり、実際にインターネット上のサービスを利用する際のリテラシーも併せて身につける必要があることを説明。 ①-1 有線 LAN と無線 LAN の違いを説明する  ①-2 無線 LAN を利用した機器にはどのようなものがあるか説明する。 ①-3 無線 LAN 技術がどのように発展してきたか、現在どのような規格・方式があるのか歴史を概説する。 ①-4 無線 LAN で使われている電波・電磁波の安全性について説明する。	講師の簡単な紹介。 以降、教師は、コーディネータとして適宜講師のフォロー、全体進行を行う。 <評価の観点> 無線ネットワークの有用性に気づく 【関心・意欲・態度】 <評価の観点> 無線ネットワークの構築には何が必要か、また、無線 LAN の規格や安全性について理解している。 【知識・理解】
--	--	--

[実習] ②アクセスポイントの電波強度を測定し、電波の飛び方を、体験を通して学ばせる。 	①-5 無線 LAN 環境を構築するためには何の機器が必要か、またどのような設定が必要かを説明する。 ②-1 設置したアクセスポイントから発せられる電波の強度を、電波測定器を用いて測定し、電波の特性を考えさせる。 ・素材や建物の構造によって、どのように電波の飛び方が変化するか ・802.11a と 802.11g の規格では電波の飛び方にどのような差があるのか ・電波干渉を起こした状態になったとき、通常と比べ、電波強度はどのように変化するのか ②-2 測定の結果をワークシートに記入させる	<評価の観点> 無線機器の運用試験を行い結果についての考察を行える。 【技能・表現】 【思考・判断】
--	--	--

2時間目		
学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
[前時の確認] ③ 電波強度測定実習の結果を元に、802.11a/g それぞれの電波が校内でどのように広がったのかを理解させる 	③-1 前時に記入させたワークシートを元に、校内における802.11a/gそれぞれの電波の広がりについて説明する。 	<教師の活動> 教師は、適宜講師のフォローを行う。 <評価の観点> 無線 LAN の方式による電波特性の違いを理解している。 【知識・理解】
[座講] ④ 無線 LAN のセキュリティについて説明し、セキュリティ設定を行うことの重要性を学ばせる。 	④-1 無線 LAN のセキュリティ技術について説明する。 ④-2 セキュリティを設定しなかった際に起こりうる事件を例として示し、セキュリティの重要性を説明する。 ④-3 セキュリティ設定の種類と手法を説明する ・SSID ・ANY 接続拒否 ・フィルタリング ・暗号化 ・(認証)	<評価の観点> 無線ネットワークセキュリティの必要性に気づく。 【関心・意欲・態度】

⑤建物内における効率的な無線 LAN の設計について



【実習】

⑥アクセスポイントへセキュリティ設定を行い、設定方法や設定することによりどのように変化するかを、実習を通して体感させる。



【座講・クロージング】

⑦これからの無線 LAN 技術を説明し、無線 LAN の未来像を推測させる。

⑤-1

快適かつ安全な無線 LAN を利用するための AP 設定等について説明する

- ・利用シーンについて
- ・AP の数と位置について
- ・使用する規格について
- ・電波測定について
- ・チャンネル設定について
- ・セキュリティ設定について

⑥-1

アクセスポイントのセキュリティ設定、それに伴う PC 端末の設定変更を体験させる。

⑥-2

セキュリティ設定を行ったことにより、する前と比べてどのように変化したか考えさせる。



⑦-1

これからの無線 LAN 技術と、それに伴い周囲の環境がどのように変化していくかを説明する。

＜評価の観点＞

無線ネットワークの構築法を理解している【知識・理解】

＜評価の観点＞

無線ネットワークセキュリティの必要性や設定法について理解しており、設定を行える。

【知識・理解】

【技能・表現】

＜評価の観点＞

今後の無線ネットワークの発展について考察できる。

【思考・判断】

6. 使用教材

略号	教材名	教材概要
1-1	テキスト（1 時間目）	授業用テキスト教材 兼 プレゼンテーション資料

1-2	電波測定方法の解説	実習におけるワイヤレスLANアナライザーを使った電波測定方法を説明する教材
1-3	電波測定結果記入シート.	ワイヤレスLANアナライザーを使った電波測定実習の結果を記入するワークシート
1-4	無線 LAN 電波測定器 (ワイヤレス LAN アナライザー)	無線LANアクセスポイントの信号強度等を測定する機器。電波範囲・電波強度の測定実習で利用する機器
2-1	電波測定結果資料	前時に取り組んだ電波測定実習のグループごとの結果をまとめた資料
2-2	テキスト (2 時間目)	授業用テキスト教材 兼 プレゼンテーション資料
2-3	アクセスポイントのセキュリティ設定資料	無線 LAN を使用するためのアクセスポイント設定資料
2-4	PC-AP 設定対応表	各グループが使用する PC と AP の IP アドレス、MAC アドレスが書かれた補助資料
2-5	PING による無線接続確認方法	アクセスポイントと通信ができているか確認するための手順を示した補助資料
2-6	WEB サーバ接続による無線接続確認方法	アクセスポイントと通信ができているか確認するための手順を示した補助資料
2-7	ノート型コンピュータ	無線LAN機能搭載のノート型コンピュータを使う。無線LANの体験及び接続状況の調査、APの設定などの実習に使う機器

2-4 アンケート集計結果

授業実践集計表

テーマ名	ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有用性～安心・安全な無線ネットワークの活用を考える～		ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有用性～安心・安全な無線ネットワークの活用を考える～	
契約団体名	株式会社内田洋行		株式会社内田洋行	
講師所属組織	サービス&サポートビジネス企画部 大規模システム推進課		サービス&サポートビジネス企画部 大規模システム推進課	
講師名	野村裕之		野村裕之	
学校名	東京都立新宿山吹高等学校		神奈川県立神奈川総合産業高等学校	
校種	高等学校		総合産業	
教科名	専門情報		なし(単位制のため。受講生は2年次生、3年次生が中心)	
学年クラス名	なし(単位制のため。受講生は2年次生、3年次生)		なし(単位制のため。受講生は2年次生、3年次生が中心)	
授業実施日	10月22日	10月29日	11月7日	11月14日
アンケート実施日	10月29日		11月16日	

授業参加者・参観者

	生徒数	教師数	参観者数	講師数	生徒数	教師数	参観者数	講師数
授業出席(参加者総数)	11	1	4	3	23	3	4	3
内訳: 受講男子生徒数	11				20			
受講女子生徒数	0				3			
アンケート回答者総数	11	1	4	3	21	3	4	3
内訳: 回答男子生徒数	11				18			
回答女子生徒数	0				3			
回答(性別未回答)								

<生徒アンケート集計>

	東京都立新宿山吹高等学校				神奈川県立神奈川総合産業高等学校			
質問 1(S-1)	授業はあなたにとって役に立ちましたか	とても役に立ちました	役に立ちました	あまり役に立ちませんでした	役に立ちました	役に立ちました	あまり役に立ちませんでした	ぜんぜん役に立ちませんでした
質問 2(S-2)	授業の内容は理解できましたか	1	9	1	11	8	1	1
質問 3(S-3)	今回の授業のテーマに興味を持ちましたか	とても興味を持ちました	興味を持ちました	あまり興味を持ちませんでした	とても興味を持ちました	興味を持ちました	あまり興味を持ちませんでした	ぜんぜん興味を持ちませんでした

	2	8	1	8	12	1
	ぜひ受けた い	受けた い	あまり受けた ない	受けた い	あまり受けた ない	ぜひ受けた い
	2	8	1	11	9	1
質問 4(S-4)	今回のような社会人講師の授業を機会があれば今後も受けてみたいですか					
質問 5(S-5)	今回の授業を受けての感想があれば記入ください	● 演習が苦手な僕でも何とかついてこられる分かなりやすい内容だった ● 他の教科でも受けた ● 意外と情報の流出がありそうだとおもった ● 無線 LAN について勉強しました。日常でもとても役に立つと思う ● 全然分からない状態からのスタートだったのに、スムーズに進んでよかった。 ● もう少しスムーズに行けばよかった ● 時間がだいぶ厳しい	● 電波の届き方の平面、立体図の説明が分かりやすかった。 ● 家を使っているのが有線なので、無線を使う機会もなく、こういった普通では使わない機材を使って実習できて良かったです。 ● 楽しかったです ● 意外にも電波というのは障害物に弱く、自分の家にも置いた場合そういう細かな点に気を使ってみたいです。また、無線という仕組みを少し理解できたので、そういう点はとても役に立ったような実感がありません。 ● 貴重なことができてよかった ● 無線 LAN には興味があったのですがセキュリティなどの面で全く知識がなく、今回の授業ではそういったセキュリティ面のことができたのでとても役に立ちました。 ● 聴いただけじゃなく、自分で調べたりできたので、内容もだいたい理解できたが、少し難しかった。 ● 通信強度を調べる電波測定がとても興味を持ち、詳しく調べることができたのでとても勉強になった ● S-1については、もう全て知っている内容だった。S-2については授業の内容はよい。S-3については日ごろからやっている。S-4についてはケースバイケース。電波計測のみ、普段できないのでよかったです。 ● ノート PC を持っていないので、今回のような無線 LAN に触れる機会がありませんでしたが、今後ノート PC を買ったときに役立てようと思います。 ● 非常に良い経験になると思う。授業自体だけではなく、学生としての経験としても良いものだと思います。ただ、教えてくださっている方のほかに(恐らく)偉い人がずっと座っていたというのが少しだけ気になりました。 ● ありがとうございます ● 自分の家を無線 LAN にしようと思っていたので、とても助かりました。忘れないうちに有線から取り替えたいです....。			

＜教師アンケート集計＞

	東京都立新宿山吹高等学校			神奈川県立神奈川総合産業高等学校		
質問 1(T-1)	授業の目的は達成しましたか	十分達成した	概ね達成した	やや達成できなかった	まったく達成できなかった	まったく達成できなかった
	1	1	1	2	1	1

質問 1a(T-1a)	理由:達成の基準は、どこまで出来れば達成したと判断していましたか	● 暗号化の設定					● 生徒が十分に興味を持って取り組み、通常では体験できない内容の授業展開が出来た。 ● 教員ではなかなか行うことができない授業ができたこと。生徒の興味関心があり、生徒の満足が得られたこと。				
質問 2(T-2)	講師の指導内容、方法は適切でしたか	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった		
質問 2a(T-2a)	理由:先生の要望事項	1 十分取り入れ てくれた	概ね散り入れ てくれた	あまり取り入れ ていなかった	まったく取り入 れられなかった	1 十分取り入れ てくれた	2 概ね散り入れ てくれた	あまり取り入れ ていなかった	まったく取り入 れられなかった		
質問 2b(T-2b)	理由:授業内容の具体性	1 非常に具体的に であった	かなり具体的に であった	やや具体性に 欠けた	まったく具体性 に欠けた	2 非常に具体的に であった	1 かなり具体的に であった	やや具体性に 欠けた	まったく具体性 に欠けた		
質問 2c(T-2c)	理由:教材の適切さ	極めてわかり 易かった	概ねわかり易 かった	ややわかり難 かった	まったくわかり 難かった	極めてわかり 易かった	概ねわかり易 かった	ややわかり難 かった	まったくわかり 難かった		
質問 2d(T-2d)	理由:授業展開の工夫	1 非常によく工夫 されていた	概ね工夫され ていた	あまり工夫され ていなかった	まったく工夫さ れていない	2 非常によく工夫 されていた	1 概ね工夫され ていた	あまり工夫され ていなかった	まったく工夫さ れていない		
質問 3(T-3)	生徒は意欲的に授業に参加して いましたか	1 非常に意欲的 だった	概ね意欲的だ った	やや意欲に欠 けていた	まったく意欲的 ではなかった	1 非常に意欲的 だった	2 概ね意欲的だ った	やや意欲に欠 けていた	まったく意欲的 ではなかった		
質問 4(T-4)	生徒は授業の内容を理解できま したか	よく理解でき た	概ね理解でき た	あまり理解でき ていない	まったく理解で きていない	1 よく理解でき た	2 概ね理解でき た	あまり理解でき ていない	まったく理解で きていない		
質問 5(T-5)	授業への教師の参加の割合はど のようでしたか	教師が主で講 師が従で実施	講師が主で教 師が従で実施	講師のみで授 業を進行して 実施		1 教師が主で講 師が従で実施	2 講師が主で教 師が従で実施	講師のみで授 業を進行して 実施			
質問 6(T-6)	産業界の人材が指導する授業を 今後も実施したいと思えますか	ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたく はない	行いたくない	3 ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたく はない	行いたくない		
質問 7(T-7)	今回の産業界情報授業につい て、講師との打ち合わせは十分 行えましたか	1 十分行った	概ねよく行っ た	あまりよく行え なかった	まったく不十分 であった	3 十分行った	1 概ねよく行っ た	あまりよく行え なかった	まったく不十分 であった		
質問 7a(T-7a)	理由:打ち合わせの回数	2 回以下	3～5 回	6～9 回	10 回以上	1 2 回以下	1 3～5 回	1 6～9 回	1 10 回以上		
質問 7b(T-7b)	理由:指導内容の検討	十分行った	概ねよく行っ た	やや検討が不 足した	まったく検討不 足であった	十分行った	3 概ねよく行っ た	やや検討が不 足した	まったく検討不 足であった		

質問 7c(T-7c)	理由:使用教材の検討	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であった	十分行った	概ねよく行った	やや検討が不足した	まったく検討不足であった
質問 7d(T-7d)	理由:学習指導案にそって実施されましたか	指導案どおり実施できた	概ね指導案に沿って行えた	あまり指導案に沿っていなかった	まったく指導案に沿って行えなかった	指導案どおり実施できた	概ね指導案に沿って行えた	あまり指導案に沿っていなかった	まったく指導案に沿って行えなかった
質問 8(T-8)	今回使用された教材を利用して教員のみで同様な授業が実施できますか	十分教師のみで行える	工夫すれば教員のみで行える	一部産業界の人材の支援が必要	教員だけでは困難である	十分教師のみで行える	工夫すれば教員のみで行える	一部産業界の人材の支援が必要	教員だけでは困難である
質問 9(T-9)	学校全体として、今年度は外部人材を活用した授業の実施計画はありますか	今回のみである	2～5 回程度実施	6～9 回程度実施	10 回以上実施	今回のみである	2～5 回程度実施	6～9 回程度実施	10 回以上実施
質問 10(T-10)	今回の授業に校内の教職員が授業参観されましたか	校内の教職員の参観はなかった	1～2 名参観された	3～5 名参観された	6 名以上参観された	校内の教職員の参観はなかった	1～2 名参観された	3～5 名参観された	6 名以上参観された
質問 11(T-11)	今回のような産業協力授業を行うとするといつごろの時期に実施するのが最適ですか	1 学期の時期	2 学期の時期	3 学期の時期	特に時期にこだわらない	1 学期の時期	2 学期の時期	3 学期の時期	特に時期にこだわらない
質問 12(T-12)	企業と学校の連携を改善するためにはどうすればよいか	● 教材作りから共同で進めていくと、生徒の能力や実態に合った授業ができると思う	1			● 教育委員会を利用し、イントラネットで各学校(神奈川県の場合は全県立学校)に講師派遣可能な連携講座を広報してゆくのも良い。 ● 学校側から見ると授業を一年間考えるので、連携の授業を行いたい時期がほしい決まってくるので、企業等の日時の問題、または特別非常勤として一年間ある授業を行ってもらえるか。金銭的な問題、学校だけでは難しいと思う。 ● 上記でも述べたとおり、時間とお金の問題で連携の授業は難しいと思います。ただし、本校は全国でも稀な学校で、学校設定科目が数多くあり、連携を行いたい授業はあります。今後よろしくお願い致します。	1 学期の時期	2 学期の時期	3 学期の時期
質問 13(T-13)	産業界の人材が学校で授業を行う上での考え								

<授業参観者アンケート集計>

授業参観(回答者数)		東京都立新宿山吹高等学校		神奈川県立神奈川総合産業高等学校	
教育関係者	非教育関係者	教育関係者	非教育関係者	教育関係者	非教育関係者
2	2	4	3	1	4
極めて適切だ		概ね適切だ		やや不適切だ	
まったく不適切		極めて適切だ		やや不適切だ	
質問 1(O-1) 講師の指導内容、方法は適切で		質問 1(O-1) 講師の指導内容、方法は適切で		質問 1(O-1) 講師の指導内容、方法は適切で	

	したか	った	た	った	だった	った	た	った	だった
質問 2(O-2)	生徒は意欲的に授業に参加して いましたか	2	2	2	2	1	3	3	3
質問 3(O-3)	生徒は授業の内容を理解できて いましたか	3	1	1	1	1	3	3	3
質問 4(O-4)	産業界の人材が指導する授業を 実施したいと重いますか	1	3	3	3	2	2	2	2
質問 5(O-5)	使用された教材を利用して教員 のみで同様な授業を行いますか	1	1	1	1	4			
質問 6(O-6)	機会があれば産業界の人材が指 導する授業実施に参加されま すか	2	1	1	1	1	2	2	2
質問 7(O-7)	産業界の人材が学校で授業を行 う上での課題やお考え(記述)	2	1	1	1	1	1	1	1

＜講師アンケート集計＞

	指導内容、方法 は適切だったと思 いますか	理由：先鋭の要望事項	理由：授業内容の 具体性
質問 1(G-1)	極めて適切だ った	極めて適切だ った	極めて適切だ った
質問 a(G-1a)	十分取り入れ た	十分取り入れ た	十分取り入れ た
質問 b(G-1b)	非常に具体的 であった	非常に具体的 であった	非常に具体的 であった

質問 a(G-1c)	理由：授業における教材の適切さ	極めて適切であつた	3	概ね適切であつた	やや手直しすべき部分があつた	手直しすべき部分が多かつた	3	極めて適切であつた	概ね適切であつた	やや手直しすべき部分があつた	手直しすべき部分が多かつた
質問d(G-1d)	理由：授業展開の工夫	非常によく工夫できた	1	工夫できた	2	まったく工夫できなかった	2	1	工夫できた	あまり工夫できなかった	まったく工夫できなかった
質問 2(G-2)	生徒は意欲的に授業に参加していたと思いますか	非常に意欲的であつた	1	意欲的であつた	2	まったく意欲的ではなかつた	2	非常に意欲的であつた	意欲的であつた	あまり意欲的ではなかつた	まったく意欲的ではなかつた
質問 a(G-2a)	理由：テーマや内容の魅力	おおいに寄与した	2	寄与した	1	まったく寄与していない	2	おおいに寄与した	寄与した	あまり寄与していない	まったく寄与していない
質問 b(G-2b)	理由：教材の工夫	おおいに寄与した	1	寄与した	1	まったく寄与していない	2	おおいに寄与した	寄与した	あまり寄与していない	まったく寄与していない
質問 a(G-2c)	理由：講師の指導・魅力	おおいに寄与した	1	寄与した	1	まったく寄与していない	2	おおいに寄与した	寄与した	あまり寄与していない	まったく寄与していない
質問 3(G-3)	生徒は授業の内容を理解できたと思いますか	よく理解できたと思う	3	概ね理解できたと思う	3	まったく理解できなかったと思う	3	よく理解できたと思う	概ね理解できたと思う	あまり理解できなかったと思う	まったく理解できなかったと思う
質問 4(G-4)	今回の授業で担当の先生との打ち合わせは十分行われましたか	十分行つた	3	概ねよく行つた	1	まったく不十分であつた	2	十分行つた	概ねよく行つた	あまりよく行えなかつた	まったく不十分であつた
質問 a(G-4a)	理由：打ち合わせの回数	2 回以下	2	3～5 回	6～9 回	10 回以上	2	2 回以下	3～5 回	6～9 回	10 回以上
質問 b(G-4b)	理由：指導内容の検討	十分行つた	1	概ねよく行つた	2	まったく検討不足であつた	2	十分行つた	概ねよく行つた	やや検討が不足した	まったく検討不足であつた
質問 a(G-4c)	理由：使用教材の検討	十分行つた	1	概ねよく行つた	2	まったく検討不足であつた	2	十分行つた	概ねよく行つた	やや検討が不足した	まったく検討不足であつた
質問d(G-4d)	理由：指導案に沿って実施できましたか	指導案どおり実施できた	1	おおむねよく指導案に沿つて行つた	2	まったく指導案に沿つていかなかった	2	指導案どおり実施できた	おおむねよく指導案に沿つて行つた	あまり指導案に沿つていかなかった	まったく指導案に沿つていかなかった
質問 5(G-5)	教員との打合せでの苦勞はありましたか	まったく苦勞はなかつた	1	概ね苦勞はなかつた	2	非常に苦勞した	2	まったく苦勞はなかつた	概ね苦勞はなかつた	やや苦勞した	非常に苦勞した

		かわかりにくい点があった。	また、一部集中力に欠ける生徒も見られたが、概ね実習はよく活動していた。
		対処として、他のサポートスタッフと連携した個別のフォローを手厚に行った。	対処としては、場面に応じた個別のフォローアップを行ったことが挙げられる。
		● PC 設定の実習中に、一部の生徒に作業の遅れが発生したこと。	● 実習時間中の時間配分に苦勞し、若干時間が押してしまった。
		対処として、個別のサポートに向かい、分からない点を説明致しました。	対処として、後半の授業の流れを見直し、調整を行った。
質問 7(G-7)	企業(団体)が学校での授業を行うメリット	非常にメリット 2	非常にメリット 2
	具体的なメリット	1	1
		● 学校現場を市場として活動する企業にとっては、教員だけではなく生徒との関わりは欠かすことの出来ない活動であると考えられます。理由としては、学校にとって何が必要であるのか？ また、どんな課題が内在しているのかを感じる事が出来るためです。	● 学校現場を市場として活動する企業にとっては、教員だけではなく生徒との関わりは欠かすことの出来ない活動であると考えられます。理由としては、学校にとって何が必要であるのか？ また、どんな課題が内在しているのかを感じる事が出来るためです。
		● 会社のイメージを向上させるため	● 会社のイメージを向上させるため。
		● 実際に我々の商品に触れる、先生や生徒たちと接する事で得られる情報があり、非常にメリットがある。	● スタッフにとっても学校現場の実情を知るという経験ができること。
質問 8(G-8)	今後このような事業があれば参加したいですか	非常に参加したい 2	非常に参加したい 2
	その理由	1	1
		● 専門分野で活動する社会人(エンジニア)との交流によって、学校の授業では学ぶことの少ない専門知識を体感してもらいたいと思います。結果として、専門知識を身につけるだけでなく、社会性の高い人になってももらいたいと思います。	● 専門分野で活動する社会人(エンジニア)との交流によって、学校の授業では学ぶことの少ない専門知識を体感してもらいたいと思います。結果として、専門知識を身につけるだけでなく、社会性の高い人になってももらいたいと思います。
		● 社会貢献により、企業イメージの向上につながるから	● 社会貢献により、企業イメージの向上につながるから。
		高校生に授業をすることが、大変難しいものである事を実感いたしましたが、しかしながら、教える方である私にも得る物が大きいと感じています。	苦勞する部分もありましたが、自分自身、非常に良い経験を積む事が出来たからです。

2-5 実施者評価

(1) 授業のねらい

- ・最新の技術を活用した無線ネットワークの構成とセキュリティ確保の考え方を理解する
- ・安全で利便性の高い無線ネットワークの構築法について理解させる。
- ・測定器の機能や使用法を理解し、無線機器の特性試験や運用試験をとおして無線ネットワークのセキュリティについて体験的に理解させる。

(2) 事業を進めるにあたっての課題と対応

1) 昨年からの課題と改善点

昨年実施済みの授業内容で、ある程度学習事項は確立していたと考えている。

ただし、昨年は実習用の機器、特に無線 LAN 機能を搭載したノート PC の台数が不足したため、生徒一人ひとりが設定作業等の実習を体験する時間にムラが出てしまうという問題があった。

今年は使用する機材のスペック等を再検討するなどし、生徒一人一台、あるいはペアで一台のノート PC が使えるよう、環境を整えることができた。これによって昨年以上に実習の活動が充実したと考えている。

一方で実践校からはノート PC だけでなく、アナライザーなどの実習機器についても不足を感じるというコメントをいただいている。先進的な情報技術に関する充実した教育活動を行うため、充実した予算措置がなされることを望む。

2) 授業の環境について

今年は上述の通り、昨年以上に充実した環境で授業を行ったため、授業当日の進行に支障はなかった。しかし、事前の授業環境調査（授業前の訪問調査）及び授業環境の設計には昨年以上の負荷がかかることとなったが、建物の特性による無線電波(802.11a/g)の変化をより細部まで観察するために必要な事前調査であった。

本授業の最大の魅力は、普段は見ることの出来ない電波を、実習を通し可視化することであるが、今年担当した学校は構造的に厚いコンクリートで覆われた壁が多く、当初の想定どおりに無線電波が飛ばず、実習の設計に昨年以上の苦勞をしたというのが、その一例である。

また、昨年同様、実習中に学校外から予期せぬ無線電波を観測した。これは計測結果としてはデメリットにもなり得るが、本授業においては、無線ネットワークが無秩序に構成されている現実を知り、危険性を体験する機会として捉え、適切に指導をした。

3) 授業の構成について

本授業を受講する前提として、ネットワークに関する基礎知識が必要であるが、この点に関しては担当した2校双方ともクリアしており、授業構成に影響はなかった。

また、本授業は昨年も実施した実績があるため、実践校の担当教員に対しても具体的な授業資料を事前に提示することができた。

実習においては、無線電波が校舎内外において「場所・障害物・距離」などの要素により変化することを体験させ、次の授業では計測した数値をもとに立体的なイラストで説明を加えた。これは、今年の第1時間目の授業終了後の生徒の反応を見て急遽加えた教材であるが、非常にインパクトのある、分かりやすい教材となった。

反省点として、授業当日の進行や役割分担、教材の修正に関して、事前の議論が若干不足してしまったことが挙げられる。実践校がこれまで実施して来た授業内容の確認と、生徒の知識・技術レベルに合わせた教材は昨年以上に充実させることができたが、授業を実践するにあたっての担当教員とのコラボレーションは課題として残った。

(3) 総括（自己評価）

授業後の反省会では、実践校の先生より「ネットワーク、特に無線ネットワークに関する演習は、セキュリティの厳しい校内ネットワークでは体験させることができない。今回の授業は普段できない活動であり有難い」とのコメントを頂いた。

このことから分かるように、自治体や学校の規定により、校内の機器を使ったネットワークの実習というのは実施が困難というのが現実である。しかし本授業は授業実施者が機器を持ち込み、持ち込んだ機器のみでローカルな無線ネットワークを構築することで、校内のネットワークに触れることなく、実習を可能としており、この点が評価されているものである。

授業の内容は昨年度を踏襲しつつ、ユビキタス社会を支える仕組みの一つとして、利便性と危険性を踏まえ、セキュアな無線 LAN 技術を体験的に理解させることができた。

また、実際に業務運用している産業界から講師を派遣し、最新技術動向を伝えることができたことは、学校側だけでなく、企業側にもメリットがあった。学校現場を市場として活動する企業にとっては、教員だけではなく生徒との関わりは欠かすことの出来ない活動であるが、その機会は少ない。学校にとって何が必要であるのか、また、どんな課題が内在しているのかを感じることが出来る貴重な機会であったと考えている。

アンケートの結果を見ると、担当教員・生徒・参観者からは概ね良い評価を頂いている。特に生徒の自由記述からは、今年改善した教材に関して「わかりやすかった」というコメントがあり、また、「実際に自宅の無線 LAN 化に挑戦しようと思う」など意欲・行動を喚起できたことが明らかとなった。実際、生徒は熱心の実習に取り組んでおり、本授業への関心の高さが伺えた。

一方で生徒からは「時間が押してしまい厳しい」という指摘があり、教員からも「教員のみでの実施は困難」といった意見があるなど、授業内容をリッチにしたことによる弊害が生じてしまったことは否めない。今後は、授業内容をある程度モジュール化することなどを検討することで、幅広い学校での授業展開に応用できるのではないかと考えられる。

最後に、授業実施者としては、受講者に、ユビキタス社会を構成する要素である、無線ネットワークへ興味を持って接して欲しいと考える。また、ユビキタス社会を構成する無線ネットワークを利用するにあたり、その利便性だけではなく個人情報の取り扱いを含むセキュリティにも関心を持ち、適切な利活用ができる人材になることを期待している。今回の授業によって、高校生がユビキタス社会を身近なものに感じ、今後積極的に参画していくことを期待している。

2-6 委員所感

(1) 全体の印象

新しく明るい教室で、最新の設備を利用し授業が行われた。実施した学校の設備は高等学校の基準を超える機材が準備されていた。13名の生徒に対し、当該校の担当教員と2名の講師が指導した。

教室は、40名を同時に指導できる設備の部屋で、中央部分に生徒13名を集め、授業を行った。当該校の担当教員は、生徒との良好な関係を築いていた。

(2) 教材について

カラー印刷された、見やすい資料や教材が準備されていた。テキストは、説明の順に整理されており、戸惑うことなく授業に集中できる体制であった。第1日目に実施した実験の結果を視覚的にも分かりやすく提示され、生徒の理解に役立てていた。

2名に1台のパソコンが準備され、生徒全員が退屈することなく授業が進行した。

(3) 講師について

2名の講師で対応していたが、前半の講師は、はっきりとした発声で分かりやすい説明を行っていた。表現も専門用語を多用するのではなく、生徒に分かり易く配慮していた。同じ内容の説明でも、別の表現で補足するなど工夫が見られた。

後半の講師は、適切な指導をしていたが、生徒がパソコンを操作している間、何も話さず待っていた。その間にも自分の体験を話すなど工夫すると、生徒の理解が深まり授業時間の有効利用になると思われた。

(4) 生徒について

選択教科の授業であり、1年生から3年生まで合計13名の生徒が受講し、全員真剣に授業に取り組んでいた。講師の説明を着実に理解し、指示された操作を行っていた。アドレスの打ち込みの際、声を出して確認する場面が見られた。授業に関して生徒同士で相談し理解を深める様子が見られ、良好な雰囲気の中で授業を受けていた。

(5) 改善点

基礎知識、習熟度、教科に対する意欲などの、生徒の状況に応じた授業の進め方が大切であるが、講義内容は生徒の状況に対応していたと思われる。機材、事前準備、助手人数に問題はなかった。授業計画を確実にたて、十分な準備をして授業に臨んでいた。

(6) その他

この授業を高等学校の教員だけで実施することは難しい。外部機関が、高等学校の希望により、機材、講師を派遣する体制ができることが望ましい。

2-4 生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理

1 実施者・授業実施校

契約者：特定非営利活動法人学校インターネット教育推進協会

実施者：特定非営利活動法人学校インターネット教育推進協会

実施校：

(1) 京都府立京都すばる高等学校 平成19年 9月14日(金)

(2) 東京都立板橋有徳高等学校 平成19年11月20日(火)

2 実施報告

2-1 ワークシート(I)

(1) 京都府立京都すばる高等学校

協力授業ワークシート(I)	
テーマ名	『生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理』
会議実施日時	2007年7月20日16:00~17:30
会議場所	京都府立京都すばる高校 マルチメディア実習室
作成者団体名	
作成者名	
1. 基本事項	
実施校名	京都府立京都すばる高校
担当者名	
授業予定日時	2007年9月14日(金) 2時限目(9:50~10:55)、3時限目(11:05~12:10)
学年	2年3組 38名 2年4組 39名
授業公開可否	教育関係者に限定して公開。
2. 実施体制	
授業を実施する企業： 当協会会員企業 グローバルコモンズ株式会社 アドバイザー： 著作権教材開発委員会を以下のメンバーで構成 ・著作権の専門家2名(著作権の専門家、ネットにおける著作物ライセンスの専門家) ・教育関係者数名(当協会実施のコンテストの審査員より選出) ・Webコンテンツ制作専門家(当協会会員企業より選出) 教材作成機関： 当協会事務局	
3. 授業のねらい	
3-1 提案者の授業のねらい	
学校で生徒がWebコンテンツを制作するにあたり、Web制作にかかわる基本的な技法と著作権およびそれに関連して守らなければならないルールについて学ぶ。 著作権法においては、学校の授業の過程における使用を目的とする場合、必要と認められる限度において、他人の著作物を複製することが認められているが、Webコンテンツは学校の外部に公開することも多いため、著作権処理を行う必要がある。 著作権には、国家という枠組みの中で法律(著作権法)によって著作物を保護するという従来の考え方(コピーライトという考え方)がある一方、インターネットに特有なコピーレフトという考え方(一定のルールを守るならば	

自由にコピーして使用して良いという考え方) も一つの大きな動きとなっている。
著作権の概念と最新の著作権の動きを学ぶとともに、実際に、自分が(生徒が)W e b コンテンツを制作する上で必要となる著作権処理の具体的な方法を学ぶことが本授業のねらいである。

3-2 学校側の授業のねらい

教科名	企画科 メディアデザイン
単元名と本時の位置付け	W e b 制作基礎 制作にあたっての入門
単元のねらいと目標	①関心・意欲・態度 W e b 制作の情報発信にあたって理解を深め、今後の制作過程においての関心・意欲をもたせる。 ②思考・判断 ユーザビリティ・アクセシビリティについても理解する。 ③技術・表現 W e b 制作にあたって押さえるべきポイントの概要をとらえる。 ④知識・理解 W e b コンテンツの著作権の理解を深める
本時のねらいと目標	後期の授業でとりくむW e b 教材制作の導入講義として、抑えるべきポイントを把握する。

3-3 ねらいの差異による変更事項

当初は、W e b 制作の後半部(11月ころ)に生徒自身が著作権処理をすることになるので、その時期に合わせ著作権の講義を入れる予定だったが、制作を始める前に著作権について把握した上で制作にあたった方が、著作権違反等の問題行為を事前に防止できるのではないかという学校側からの意向により、時期を制作前に変更した。授業の位置づけもW e b 制作導入講座に変更した。

4. 学習環境

授業予定教室	マルチメディア実習室
学習環境	学校で借用可能な機器等 インターネットに接続可能なP C (生徒各1台、教師用) プロジェクター
	学校で借用不可能な機器等 ビデオカメラ

5. 実施スケジュール

7月20日	学校との打ち合わせ
7月～8月	教材開発 ・著作権教材開発委員会による内容の検討 ・W e b コンテンツ制作
9月	学校側担当者の教材の確認・評価 教材の改良
9月14日	授業(担当教諭と企業講師によるチームティーチング)
9月～11月	オンライン教材のオンライン利用 (必要に応じてメール等により質疑応答)
12月～ 12月	W e b サイトでの授業内容の公開 報告書の作成

6. 次回会議予定

平成19年9月14日 9:00～ 於: 京都府立京都すばる高校 授業開始前の打ち合わせ
--

7. その他

学校側からの要望により、授業の予定を9月に変更した。それに伴い、第2回目の打ち合わせはなくなった。

(2) 東京都立板橋明德高等学校

協力授業ワークシート (I)

テーマ名	『生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理』
会議実施日時	2007年7月17日 15:00～16:30
会議場所	学校インターネット教育推進協会事務局
作成者団体名	
作成者名	

1. 基本事項

実施校名	東京都立板橋有徳高校
担当者名	
授業予定日時	平成19年11月20日(火) 3・4時限(10:50～12:40) ※20日に行事が入った場合には、11月13日(火)
学年	1年3組 39名
授業公開可否	教育関係者に限定して公開。

2. 実施体制

授業を実施する企業： 当協会会員企業 グローバルコモンズ株式会社 アドバイザー： 著作権教材開発委員会を以下のメンバーで構成 ・著作権の専門家2名(著作権の専門家、ネットにおける著作物ライセンスの専門家) ・教育関係者数名(当協会実施のコンテストの審査員より選出) ・Webコンテンツ制作専門家(当協会会員企業より選出) 教材作成機関： 当協会事務局

3. 授業のねらい

3-1 提案者の授業のねらい

学校で生徒がWebコンテンツを制作するにあたり、Web制作にかかわる基本的な技法と著作権およびそれに関連して守らなければならないルールについて学ぶ。 まず、生徒に「Webコンテンツ制作技法」についてのオンライン教材を参照しながら、Webコンテンツを制作してもらう。制作にあたりつまづいたり、疑問に思った点については、メール等で質疑応答を行う。 Webコンテンツをはじめとしたデジタルコンテンツは、簡単に他の人が作ったコンテンツをコピーできてしまうが、無断で他人のコンテンツをコピーして使うことは法律上あるいはライセンス上の問題がある。 著作権法においては、学校の授業の過程における使用を目的とする場合、必要と認められる限度において、他人の著作物を複製することが認められているが、Webコンテンツは学校の外部に公開することも多いため、著作権処理を行う必要がある。 著作権には、国家という枠組みの中で法律(著作権法)によって著作物を保護するという従来の考え方(コピーライトという考え方)がある一方、インターネットに特有なコピーレフトという考え方(一定のルールを守るならば自由にコピーして使用して良いという考え方)も一つの大きな動きとなっている。 著作権の概念と最新の著作権の動きを学ぶとともに、実際に、自分が(生徒が)Webコンテンツを制作する上で必要となる著作権処理の具体的な方法を学ぶことが本授業のねらいである。
--

3-2 学校側の授業のねらい

教科名	「情報A」
単元名と本時の位置付け	第4編 情報の収集と発信 第2章 WEBと情報の収集・発信 情報発信時の注意点
単元のねらいと目標	①関心・意欲・態度 情報を発信することに関心をもち、情報を適切に発信しようとしたか。 ②思考・判断 著作権や個人情報の保護について正しく判断し、情報を扱うことができたか。 ③技術・表現

	HTML 言語等で発信したい情報を適切に記述・表現することができたか。 ④知識・理解 情報を発信するとき留意すべきことについて理解できたか。
本時のねらいと目標	情報を発信するとき留意すべきことに著作権がある。このことについて正しく理解し、著作権に配慮した情報発信ができるようにする。

3-3 ねらいの差異による変更事項

特になし

4. 学習環境

授業予定教室	PCLL (大) 教室				
学習環境	<table border="1"> <tr> <td>学校で借用可能な機器等</td> <td>インターネットに接続可能なPC (生徒各1台、教師用) プロジェクター 書画カメラ</td> </tr> <tr> <td>学校で借用不可能な機器等</td> <td>ビデオカメラ</td> </tr> </table>	学校で借用可能な機器等	インターネットに接続可能なPC (生徒各1台、教師用) プロジェクター 書画カメラ	学校で借用不可能な機器等	ビデオカメラ
学校で借用可能な機器等	インターネットに接続可能なPC (生徒各1台、教師用) プロジェクター 書画カメラ				
学校で借用不可能な機器等	ビデオカメラ				

5. 実施スケジュール

7月	学校との打ち合わせ (第1回目)
7月～9月	教材開発 ・著作権教材開発委員会による内容の検討 ・Webコンテンツ制作
9月	学校との打ち合わせ (第2回目)
10月	学校側担当者の教材の確認・評価 教材の改良
11月	授業 (担当教諭と企業講師によるチームティーチング)
12月～	Webサイトでの授業内容の公開
12月	報告書の作成

6. 次回会議予定

平成19年9月25日 13:30～ 於：東京都立板橋有徳高校

7. その他

・次回会議時に授業予定教室のPCLL教室を見学予定。 ・授業の参考に、現在利用している「情報A」の教科書 (数研出版) の第4章第2章のコピーをいただく。 ・補助教材として利用予定の「インターネット時代のまんが著作権教室 文化庁監修、編集・発行：(財) 消費者教育支援センター」の内容について CEC 殿に事前に確認していただく。

2-2 ワークシート (II)

(1) 京都府立京都すばる高等学校

協力授業ワークシート (II)	
テーマ名	『生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理』
会議実施日時	
会議場所	
作成者団体名	
作成者名	

1. 基本事項

実施校名	京都府立京都すばる高等学校
担当者名	
授業予定日時	2007年9月14日 (金) 2時限目 (9:50～10:55)、3時限目 (11:05～12:10)

学年	2年3組 38名 2年4組 39名
2. 学習指導案 別紙	
3. 事前学習および事後学習 3-1 事前学習	
生徒が作成するWebコンテンツの大まかなプランを企画・検討しておく。	
3-2 事後学習	
今回の授業の内容を押さえた上で、実際に生徒がコンテンツを制作する。	
4. 授業参観の連絡先	
授業公開の可否と授業参観可能人数	可
授業参観申込担当者	
申込み方法	
申込締切日	
5. その他	
当日利用するWeb教材は、学校インターネット教育推進協会のWebサイト上にて公開し、他の学校も利用できるようにする。	

(2) 東京都立板橋明德高等学校

協力授業ワークシート (Ⅱ)	
テーマ名	『生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理』
会議実施日時	2007年9月25日 13:40~14:20
会議場所	東京都立板橋有徳高校
作成者団体名	
作成者名	
1. 基本事項	
実施校名	東京都立板橋有徳高校
担当者名	
授業予定日時	平成19年11月20日(火) 3・4時限 (10:50~12:40)
学年	1年3組 39名
2. 学習指導案 別紙	
3. 事前学習および事後学習 3-1 事前学習	
10月23日(火)に著作権全般、特に、音楽業界の著作権についての授業を行い、それを受けて、インターネットのWebサイト制作における著作権の学習を行う。	

3-2 事後学習

今回の授業の内容を押さえた上で、関心のある生徒については、Webコンテンツを制作する。

4. 授業参観の連絡先

授業公開の可否と授業参観可能人数	可
授業参観申込担当者	
申込み方法	
申込締切日	2007 年 11 月 13 日（火）

5. その他

当日利用するWeb教材は、学校インターネット教育推進協会のWebサイト上にて公開し、他の学校も利用できるようにする。

2-3 学習指導案

（1）京都府立京都すばる高等学校

学習指導案

1. 教科・科目

企画科 メディアデザイン

2. 単元名

Web制作基礎 制作入門

3. 指導目標

①関心・意欲・態度

Web制作の情報発信にあたって理解を深め、今後の制作過程においての関心・意欲をもたせる。

②思考・判断

ユーザビリティ・アクセシビリティについても理解する。

③技術・表現

Web制作にあたって押さえるべきポイントの概要をとらえる。

④知識・理解

Webコンテンツの著作権と著作権処理についての理解を深める。

4. 授業者

学校インターネット教育推進協会 金子洋子

5. 指導の流れ

1 時限目 Web サイト制作の流れ ～テーマ決定からサイト公開まで～

学習活動の流れ	講師の活動	講師の活動と 評価の観点
---------	-------	-----------------

(導入) 講義の趣旨の理解	(プロジェクターによる資料投影) - 講師の自己紹介 - 授業の趣旨および展開説明 	
■ テーマを考える	2学期に実際に制作する作品のテーマについて、何名かに発表してもらう。	
■ 制作スケジュールを考える	次の内容について説明する。 - 締め切りはいつ？ - 締め切りまでにやらなければならないことを書き出す - 作業分担を考える 	
■ サイト構成を考える	次の内容について説明する。 - 決まったテーマに基づき、骨組み（章立て）を考える - サイトの中心となるコンテンツ - すべてのサイトに共通の項目 (サイトマップ、メンバー紹介、利用・引用情報、など) 京都すばる高校の先輩が作ったサイトをもとに具体的に説明する。	生徒が作成した Web コンテンツの構成がわかりやすいか確認・評価する。

	 「おてもと」～実は知らないお箸の事～ (京都すばる高等学校) http://contest2007.thinkquest.jp/tqj2007/90212/ 	
■ コンテンツの素材を集める・作る	次の内容について説明する。 ・情報の収集（テキスト文や写真など） ・集めた情報を噛み砕いて理解する ・情報の選択 ・情報の再構築（自分達は何を伝えたいのか？）	
■ 著作権についての注意点	次の内容について説明する。 ・素材情報は誰が作ったものか？ ・自分達のオリジナル -> そのまま使ってOK ・他の人が作った著作物 -> 著作権処理が必要 ・著作権とは ・他の人が作った著作物を使う場合は許可が必要 ・条件付きで自由に使って良い著作物もある サブ教材として「インターネット時代のまんが著作権教室（編集(財)消費者教育支援センター）」を配布し、抑えてほしい点について解説する。	生徒が制作したWebコンテンツにおいて著作権処理がされているかを確認・評価する。

		
■ コンテンツの見せ方を考える	次の内容について説明する。 ・ 文字だけのページ vs. 文字、絵、図を組み合わせたページ ・ サイトの章ごとにページのレイアウトを紙に書いてみる ・ サイト全体を通じて共通のデザインは？ ・ 章ごとの見せ方の工夫は？	生徒が作成した Web コンテンツで見せ方を工夫しているか確認・評価する。
■ パソコンの中に Web サイトを作る	次の内容について説明する。 ・ ページ全体のレイアウトやデザインを作成 ・ テキストを HTML 化 ・ 挿絵や解説のための図を作成	
■ いろいろなブラウザでチェック	次の内容について説明する。 ・ 中心はインターネットエクスプローラーとファイアフォックス ・ Mac ユーザーも考慮にいとサファリ 	
■ 作成したコンテンツをサーバーにアップロード	次の内容について説明する。 ・ サーバーとは何か？ ・ FTP（オーサリングソフトの FTP 機能を含む）でアップロード ・ ブラウザでサーバーにアクセスし、全ページをチェック	

		
■ たくさんの人にアクセスしてもらうために	次の内容について説明する。 ・ サイトの名前をたくさんの人に伝える ・ またアクセスしたいと思わせる工夫 ・ 遊び心があるコンテンツ ・ 新しいコンテンツを定期的に追加	
■ 最後にチェックリストでもう一度確認	次の内容について説明する。 ・ コンテンツに誤字脱字はないか ・ 他の人が作った著作物について著作権処理を行ったか ・ 著作者の許可が必要なものについてきちんと許可をとったか ・ 著作者の許可が不要なものについて条件を守っているか ・ 利用・引用・参考文献のページが正しく書かれているか ・ サイトマップは正しいか	生徒が作成した Web コンテンツで著作権処理等が正しくできているか確認・評価する。
■ 実際に作品を見てみよう 1 (著作権処理の例)	著作権処理の方法について、中学生が作った作品の著作権処理の紹介のページを例に取り上げ説明した。  幸せを運ぶ鳥〜コウノトリ〜 (兵庫県美方郡新温泉町立浜坂中学校) http://contest2007.thinkquest.jp/tqj2007/90445/	

		
■ 実際に作品を見てみよう 2（高校生が作った作品の紹介）	実際に高校生が作った Web サイトを例にあげ、説明する。講義では次のサイトを取り上げた。  Let's enjoy food （芝浦工業大学柏高等学校） http://contest2007.thinkquest.jp/tqj2007/90087/  食 -Dietetics and Improvement of Health- （芝浦工業大学柏高等学校） http://contest2007.thinkquest.jp/tqj2007/90389/	

	 「世界遺産の奇跡」 (芝浦工大柏中高等学校) http://contest2007.thinkquest.jp/tqj2007/90019/  「Glory Hole」 (芦屋大学付属高等学校/ 関西大学第一高等学校/ 兵庫県立西宮北高校) http://contest.thinkquest.jp/tqj2003/60532/	
--	--	--

6. 使用教材

略号	教材名	教材概要
1	Web サイト制作の流れ ～テーマ決定からサイト公開まで～	Web コンテンツを制作するにあたり押さえるべきポイントについて解説する。
2	インターネット時代のまんが著作権教室(財)消費者教育支援センター発行)	学校で直面する著作権の問題について、まんがや一口解説、図解を用いてわかりやすく解説。

(2) 東京都立板橋明德高等学校

学習指導案

1. 教科・科目

情報A

2. 単元名

第4編 情報の収集と発信

第2章 WEBと情報の収集・発信 情報発信時の注意点

3. 指導目標

①関心・意欲・態度

情報を発信することに関心を持ち、情報を適切に発信しようとしたか。

②思考・判断

著作権や個人情報の保護について正しく判断し、情報を扱うことができたか。

③技術・表現

HTML言語等で発信したい情報を適切に記述・表現することができたか。

④知識・理解

情報を発信するとき留意すべきことについて理解できたか。

4. 授業者

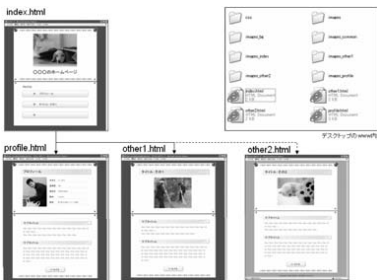
学校インターネット教育推進協会 金子洋子

5. 指導の流れ

1 時限目 Web サイト制作にチャレンジ！

学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と 評価の観点
(導入) ・講義の趣旨の理解	(プロジェクターによる資料投影) ・講師の自己紹介 ・授業の趣旨および展開説明  ホームページを作ったことのある人に挙手してもらい経験者の人数を把握する。 プリントを配布し、ホームページを作ったことがあるか、HTML、	

	CSS という言葉を聞いたことがあるのか答えてもらう。	
■ WWW って何？	WWW がどんなものなのか、その特徴について説明する。 総務省の情報通信白書 for KIDS の Web サイトにアクセスし、Flash による解説アニメーションを見てもらう。 http://www.kids.soumu.go.jp/internet/dekiru/WWW2/WWW2.html プリントを配布し、どんなホームページを見ているのか、自分でホームページを作るとしたらどんなホームページを作りたいのか答えてもらう。	
■ WWW はどうやって作るの？	WWW はどうやって作るのか、説明する。 総務省の情報通信白書 for KIDS の Web サイトにアクセスし、Flash による解説アニメーションを見てもらう。 http://www.kids.soumu.go.jp/internet/dekiru/HTML/Html.html 事例をもとに、HTML 文書はブラウザの表示から「ソース」を選択することで HTML 文書を見ることができることを説明する。 ●ブラウザの表示  ●HTML文書 	
■ 実際に作ってみよう！	作業手順について説明する。 作業内容 ・文字の修正 ・写真の修正 ・背景画像の修正 ・リンクをはる 作業方法 ・エディターで HTML 文書を修正 ・ブラウザで確認 雛形ページについて ・全体構成とファイル名	

		
■ 文字を変える	スクリーンに変更方法を投影し文字の変更方法について説明する。 同じ内容のプリントも配布する。 実際に文字を変えてもらう。  講師のパソコンでも実際に変更し、変更結果を披露する。 	
■ 写真を変える	スクリーンで写真の変更の仕方について説明。同じ内容のプリントも配布する。 実際に写真を変えてもらう。  講師のパソコンでも実際に変更し披露する。	
2 時限目 Web サイト制作の流れ		
学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と 評価の観点
■ 背景を変える	(1 時限の続き) スクリーンで背景の変え方を説明。 色だけ変える方法、背景画像を用いる方法を説明する。同様の内容	

	のプリントも配布する。  講師のパソコンでも実際に背景を変え、披露する。	
■ リンクをはる	スクリーンにて雛形のTOPページから他のページへリンクをはる方法を説明する。同じ内容のプリントも配布する。 	
■ 実習終了	今回実習に使った雛形HTMLを活用すると、自分のMYホームページが作れるので、是非、これを機会にWeb制作に挑戦してほしい旨伝える。	実習で作成したWebコンテンツをから、雛形をベースにしながらも、自分の発信したい情報が発信できているか、HTML言語がどんなものなのか理解できたかを確認・評価する。
■ Web サイト制作の流れ～テーマ決定からサイト公開まで～	実際にWebページを作ってみたが、パソコンに向かってHTMLを組むこと以外にWebサイト制作では押さえるべきポイントがあることということを伝える。	
■ サイト構成を考える	次の内容について説明する。 ・決まったテーマに基づき、骨組み（章立て）を考える ・サイトの中心となるコンテンツ ・すべてのサイトに共通の項目（サイトマップ、メンバー紹介、利用・引用情報、など）	Webサイト制作にあたっては、最初にサイトの構成を考えることが重要であることを理解できたか確認・評価する。
■ コンテンツの素材を集める・作る	次の内容について説明する。 ・情報の収集（テキスト文や写真など） ・集めた情報を噛み砕いて理解する ・情報の選択	

	・情報の再構築（自分達は何を伝えたいのか？） 	
■ 著作権についての注意点	次の内容について説明する。 ・素材情報は誰が作ったものか？ ・自分達のオリジナル → そのまま使って OK ・他の人が作った著作物 → 著作権処理が必要 ・著作権とは ・他の人が作った著作物を使う場合は許可が必要 ・条件付きで自由に使って良い著作物もある 著作権処理の方法について、生徒が作った作品の著作権処理の紹介のページを例に取り上げ説明した。  幸せを運ぶ鳥～コウノトリ～ （兵庫県美方郡新温泉町立浜坂中学校） http://contest2007.thinkquest.jp/tqj2007/90445/	著作権がどのようなもので守らなければならないルールがあることが理解できているかどうか確認する。
■ コンテンツの見せ方を考える	次の内容について説明する。 ・文字だけのページ vs. 文字、絵、図を組み合わせたページ ・サイトの章ごとにページのレイアウトを紙に書いてみる ・サイト全体を通じて共通のデザインは？ ・章ごとの見せ方の工夫は？	
■ パソコンの中に	次の内容について説明する。	

Web サイトを作る	・ ページ全体のレイアウトやデザインを作成 ・ テキストを HTML 化 ・ 挿絵や解説のための図を作成	
■ いろいろなブラウザでチェック	次の内容について説明する。 ・ 中心はインターネットエクスプローラーとファイアフォックス ・ Mac ユーザーも考慮にいとサファリ	
■ 作成したコンテンツをサーバーにアップロード	次の内容について説明する。 ・ サーバーとは何か？ ・ FTP（オーサリングソフトの FTP 機能を含む）でアップロード ・ ブラウザでサーバーにアクセスし、全ページをチェック	
■ 最後にもう一度確認	次の内容について説明する。 ・ コンテンツに誤字脱字はないか ・ 他の人が作った著作物について著作権処理を行ったか ・ 著作者の許可が必要なものについてきちんと許可をとったか ・ 著作者の許可が不要なものについて条件を守っているか ・ 利用・引用・参考文献のページが正しく書かれているか ・ サイトマップは正しいか	Web サイト制作で押さえるべきポイントが理解できたか確認・評価する。
■ 実際に作品を見てみよう（高校生が作った作品の紹介）	実際に高校生が作った Web サイトを例にあげ、説明する。講義では次のサイトを取り上げた。 Let's enjoy food （芝浦工業大学柏高等学校） http://contest2007.thinkquest.jp/tqj2007/90087/	



食

-Dietetics and Improvement of Health-

(芝浦工業大学柏高等学校)

<http://contest2007.thinkquest.jp/tqj2007/90389/>



「世界遺産の奇跡」

(芝浦工大柏中高等学校)

<http://contest2007.thinkquest.jp/tqj2007/90019/>

6. 使用教材

略号	教材名	教材概要
1	Web サイト制作にチャレンジ！	雛形を用い、4 ページ程度のシンプルな Web ページを作成する。
2	Web サイト制作の流れ～テーマ決定からサイト公開まで～	Web コンテンツを制作するにあたり押さえるべきポイントについて解説する。

2-4 アンケート集計結果

授業実践集計表

テーマ名	『生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理』に関する授業 特定非営利活動法人学校インターネット教育推進協会			『生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理』に関する授業 特定非営利活動法人学校インターネット教育推進協会			『生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理』に関する授業 特定非営利活動法人学校インターネット教育推進協会		
契約団体名	グローバールコムズ株式会社			グローバールコムズ株式会社			グローバールコムズ株式会社		
講師所属組織	金子洋子			金子洋子			金子洋子		
講師名	金子洋子			金子洋子			金子洋子		
学校名	京都府立京都すばる高等学校			京都府立京都すばる高等学校			東京都立板橋有徳高等学校		
校種	高等学校			高等学校			高等学校		
教科名	情報			情報			情報		
学年クラス名	2年3組			2年4組			1年3組		
授業実施日	9月14日			9月14日			11月20日		
アンケート実施日	9月21日			9月21日			11月27日		

授業参加者・参観者

	生徒数	教師数	参観者数	講師数	生徒数	教師数	参観者数	講師数	生徒数	教師数	参観者数	講師数
授業出席(参加者総数)	37	2	0	1	37	2	0	1	32	1	6	1
内訳: 受講男子生徒数	6				13				15			
受講女子生徒数	31				24				17			
アンケート回答者総数	37	2	0	1	37	2	0	1	32	1	6	1
内訳: 回答男子生徒数	6				13				14			
回答女子生徒数	31				24				17			
回答(性別未回答)									1			

く生徒アンケート集計>

		京都府立京都すばる高等学校(2年3組)				京都府立京都すばる高等学校(2年4組)				東京都立板橋有徳高等学校			
質問 1(S-1)	授業はあなたにとって役に立ちましたか	15	22			8	29			5	23	2	1
		とても役に立った	だいたい理解できた	あまり理解できなかった	ぜんぜん理解できなかった	とても役に立った	だいたい理解できた	あまり理解できなかった	ぜんぜん理解できなかった	とても役に立った	だいたい理解できた	あまり理解できなかった	ぜんぜん理解できなかった
質問 2(S-2)	授業の内容は理解できましたか	13	23	1		10	27			7	17	6	1
		とても役に立った	だいたい理解できた	あまり理解できなかった	ぜんぜん理解できなかった	とても役に立った	だいたい理解できた	あまり理解できなかった	ぜんぜん理解できなかった	とても役に立った	だいたい理解できた	あまり理解できなかった	ぜんぜん理解できなかった

		● すごく自分の為になりました。自分たちの作品がアドバイスされたことを生かしてやりたいです ● いろいろ、ややこしい、ところとかあったけど、プロの人に教えてと、やっぱり少しずつ分かるようになりました。スライドとか、冊子とかを使っている説明がとても分かりやすく、良いなと思いました。 ● 過去のホームページを見ながらの説明は、今後の作品づくりの参考になりました。とても分かりやすかったです。 ● 結局、著作権のボーダーラインは微妙なんだなと思いました。ThinkQuest で作るものは著作権問題は完全に大丈夫とか言う位、TQ が大きくなってくれればよかったのかなと思いました。 ● サイトを作る上で、大切なことがどれなのか良く分かった。これから作っていくなかで、教えていただいたことを忘れずにやっていきたい。 ● 分かりやすかった！ ● マンガみたいなのを配ったのは良いと思うが、ほとんど「見て下さい」で終わって、なんのかいせつもなかったから、もうちょっとマンガの内容とかにかんしてもふれたほうがよかった。配るだけで終わった気がする。 ● スライドがとてもよく分かりました。 ● 社会人という、実際に企業間で仕事を行っている方の講話は貴重であり、大変興味深いものでした。このような機会があれば、ぜひ受けたいと思いました。 ● よくわかった。 ● とてもわかりやすく、どのようにするかわかりました。頑張りたいと思います。ありがとうございます。 ● 図をまじえた解説でとても分かりやすかったです。	● 著作権について、より詳しく知ることが出来てよかった。 ● ホームページの作り方の順序がわかった。 ● スライドや本を使って説明していただいたので、とても分かりやすかった。著作権についてなので、今後の ThinkQuest 以外の活動でも使えると思った。機会があればこういうような社会人の方の講演をまた受けたい。 ● 色々な著作権のことについてのことが学べて良かったです。良い経験になりました。ありがとうございます。 ● ホームページの作り方のスケジュールや著作権についてよく分かる授業でした。 ● TQ の作品を作るにあたっての、引用・参考について理解できた。今後これを活かして、ミスの無いように頑張っていきたいと思う。 ● ウェブを作るまでの基本的なことがわかった。パワーポイントまでわざわざ作って説明してもらえて本当に分かりやすく良い授業になった。 ● サイトをつくるのに、こんな苦労があるとは思っていなかった。 ● ありがとうございます。又よろしくお願います。	● ホームページを簡単に作ることができることがよく分かり、良かった。
--	--	---	---	--

質問 1(T-1)	授業の目的は達成しましたか	十分達成 した	概ね達成 した	やや達成 できなかった	まったく 達成でき なかった	十分達成 した	概ね達成 した	やや達成 できなかった	まったく 達成でき なかった
質問 1a(T-1a)	理由：達成の基準は、どこまで出来れば達成したと判断していましたか	1	1			1	1		
質問 2(T-2)	講師の指導内容、方法は適切でしたか	極めて適 切だった	概ね適切 だった	やや不適 切だった	まったく 不適切だ った	極めて適 切だった	概ね適切 だった	やや不適 切だった	まったく 不適切だ った
質問 2a(T-2a)	理由：先生の要望事項	2				2			
質問 2b(T-2b)	理由：授業内容の具体性	1	1			1	1		
質問 2c(T-2c)	理由：教材の適切さ	極めてわ かり易か った	概ねわか り易かつ た	ややわか り難かつ た	まったく わかり難 かった	極めてわ かり易か った	概ねわか り易かつ た	ややわか り難かつ た	まったく わかり難 かった
質問 2d(T-2d)	理由：授業展開の工夫	非常によ く工夫さ れていた	概ね工夫 されていた	あまり工 夫されて いなかった	まったく 工夫され ていない	非常によ く工夫さ れていた	概ね工夫 されていた	あまり工 夫されて いなかった	まったく 工夫され ていない
質問 3(T-3)	生徒は意欲的に授業に参加していましたか	非常に意 欲的だっ た	2			2			
質問 4(T-4)	生徒は授業の内容を理解できましたか	よく理解 できた	2			1	1		

質問 5(T-5)	授業への教師の参加の割合はどのようでしたか	教師が主 で講師が 従で実施	講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	2	行いたく ない	ゼヒ行い たい	行っても よい	1	講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	行いたく ない
質問 6(T-6)	産業界の人材が指導する授業を今後も実施したいと思いますか	教師が主 で講師が 従で実施	講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	2	行いたく ない	ゼヒ行い たい	行っても よい	1	講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	行いたく ない
質問 7(T-7)	今回の産業協力情報授業について、講師との打ち合わせは十分行えましたか	教師が主 で講師が 従で実施	講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	2	行いたく ない	十分行っ た	概ねよく 行った	1	教師が主 で講師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	行いたく ない
質問 7a(T-7a)	理由:打ち合わせの回数	教師が主 で講師が 従で実施	講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	2	行いたく ない	十分行っ た	概ねよく 行った	1	教師が主 で講師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	行いたく ない
質問 7b(T-7b)	理由:指導内容の検討	教師が主 で講師が 従で実施	講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	2	行いたく ない	十分行っ た	概ねよく 行った	1	教師が主 で講師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	行いたく ない
質問 7c(T-7c)	理由:使用教材の検討	教師が主 で講師が 従で実施	講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	2	行いたく ない	十分行っ た	概ねよく 行った	1	教師が主 で講師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	行いたく ない
質問 7d(T-7d)	理由:学習指導案にそって実施されましたか	教師が主 で講師が 従で実施	講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	2	行いたく ない	十分行っ た	概ねよく 行った	1	教師が主 で講師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	行いたく ない
質問 8(T-8)	今回使用された教材を利 用して教員のみで同様な 授業が実施できますか	教師が主 で講師が 従で実施	講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	2	行いたく ない	十分行っ た	概ねよく 行った	1	教師が主 で講師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	行いたく ない
質問 9(T-9)	学校全体として、今年度は 外部人材を活用した授業 の実施計画はありますか	教師が主 で講師が 従で実施	講師が主 で教師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	2	行いたく ない	十分行っ た	概ねよく 行った	1	教師が主 で講師が 従で実施	講師のみ で授業を 進行して 実施	行いたく ない

質問 10(T-10)	今回の授業に校内の教職員が授業参観されましたか	校内の教職員が参観した	1～2名参観した	3～5名参観した	6名以上参観した	校内の教職員が参観した	1～2名参観した	3～5名参観した	6名以上参観した	● 生徒のレベル、スキルの問題もあるので、生徒自身が何か作業をする場合、つまずきそうなど。時間がかりそうなどを教員側は事前に十分に講師の方に伝える必要があった。とても素晴らしい教材を作ってくれたので、私がそのあたりをきちんと伝えていけたように感じました。また可能ならば一度リハーサルをしておくといいかもれません。(双方が内容を確認しておくために)	1
質問 11(T-11)	今回のような産業協力授業を行うとすると、いつごろの時期に実施するのが最適ですか	1学期の時期	2学期の時期	3学期の時期	特に時期にこだわらない	1学期の時期	2学期の時期	3学期の時期	特に時期にこだわらない		
質問 12(T-12)	企業と学校の連携を改善するために、はどうすればよいのか										
質問 13(T-13)	産業界の人材が学校で授業を行う上での考え										

＜授業参観者アンケート集計＞

質問	授業参観(回答者数)	京都府立京都すばる高等学校(2年3組)				京都府立京都すばる高等学校(2年4組)				東京都立板橋有徳高等学校			
		教育関係者	非教育関係者	未記入	合計	教育関係者	非教育関係者	未記入	合計	教育関係者	非教育関係者	未記入	合計
		0	0	0	0	0	0	0	0	4	2		6
質問 1(O-1)	講師の指導内容、方法は適切でしたか	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった
質問 2(O-2)	生徒は意欲的に授業に参加していましたか	非常に意欲的だった	意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的でなかった	非常に意欲的だった	意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的でなかった	非常に意欲的だった	意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的でなかった

		よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない		よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない	2	3	
質問 3(O-3)	生徒は授業の内容を理解できていましたか												
質問 4(O-4) =教育関係者のみ	産業界の人材が指導する授業を実施したいと重めますか	ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたくない	行いたくない		ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたくない	行いたくない	1	5	
質問 5(O-5) =教育関係者のみ	使用された教材を利用して教員のみで同様な授業を行いますか	十分行える	工夫すれば行える	一部産業界の支援が必要	教員のみでは困難		十分行える	工夫すれば行える	一部産業界の支援が必要	教員のみでは困難	1	3	
質問 6(O-6) =非教育関係者のみ	機会があれば産業界の人材が指導する授業実施に参加されますか	ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたくない	行いたくない		ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたくない	行いたくない	3	1	
質問 7(O-7) =全員	産業界の人材が学校で授業を行う上での課題やお考え(記述)											2	
		● 参考になりました。ありがとうございました。教員側でできることとお願いして実施していただくことをうまくパッケージ化できればと感じました。 ● 2 時間では内容的に短いと思う。 ● 1 時間目の内容は、教員でもできる授業である。外部の人材には、教員では指導できない内容を期待している。 ● 最先端の内容が盛り込まれるとよいと思います。 ● 自宅にコンピュータがあることを前提とする形にすると、必ずしも支持を得られないこともあるように思う。 ● 講師の話を一方的に聞いている授業形式よりも今回の JAPIAS の授業のように、参加型の授業は生徒の反応が直に返ってくるのだよと思います。「HP をつくる」体験は生徒にとっても未知のことなのか、予想以上に熱心に取り組んでくれるように思えました。”おもしろい！”楽しい”気持ちを持ってもらえるように授業は生徒の反応を確認しながら、できるかぎり焦らせないように、”私はできない”と思わせないように、ゆくり進める方がいいように思います。私たち産業界の人間は、相手は 10 代の子供であることを理解して分かりやすくかみくだいて説明しないといけないですね。											

＜講師アンケート集計＞

質問 1(G-1)	指導内容、方法は適切 だったと思いますか	京都府立京都すばる高等学校(2年3組)				京都府立京都すばる高等学校(2年4組)				東京都立板橋有徳高等学校			
		極めて適 切だった	概ね適切 だった	やや不適 切だった	まったく 不適切だ った	極めて適 切だった	概ね適切 だった	やや不適 切だった	まったく 不適切だ った	極めて適 切だった	概ね適切 だった	やや不適 切だった	まったく 不適切だ った
質問 a(G-1a)	理由：先鋭の要望事項	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 b(G-1b)	理由：授業内容の具体 性	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 c(G-1c)	理由：授業における教 材の適切さ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 d(G-1d)	理由：授業展開の工夫	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 2(G-2)	生徒は意欲的に授業に 参加していたと思いま すか	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 a(G-2a)	理由：テーマや内容の 魅力	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 b(G-2b)	理由：教材の工夫	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

質問 c(G-2c)	理由：講師の指導・魅力	おおいに 寄与した	寄与した	あまり寄 与してい ない	まったく 寄与して いない	おおいに 寄与した	寄与した	あまり寄 与してい ない	まったく 寄与して いない	おおいに 寄与した	寄与した	あまり寄 与してい ない	まったく 寄与して いない
質問 3(G-3)	生徒は授業の内容を理 解できたと思いますか	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 4(G-4)	今回の授業で担当の先 生との打ち合わせは十 分行われましたか	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 a(G-4a)	理由：打ち合わせの回 数	2 回以下	3～5 回	6～9 回	10 回以上	2 回以下	3～5 回	6～9 回	10 回以上	2 回以下	3～5 回	6～9 回	10 回以上
質問 b(G-4b)	理由：指導内容の検討	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 c(G-4c)	理由：使用教材の検討	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 d(G-4d)	理由：指導案に沿って 実施できましたか	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 5(G-5)	教員との打合せでの苦 労はありましたか	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 a(G-5a)	理由：授業のねらいや 指導目標	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
質問 b(G-5b)	理由：内容や指導方法	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[illegible]

2-5 実施者評価

(1) 京都府立京都すばる高等学校

京都すばる高校では、2学期の授業で実際にWeb制作の実習を行うことから、本授業は実習の導入という位置づけとしての授業であった。そこで、Web制作のテーマ決定から公開までの流れについて説明することにした。

Webコンテンツは、簡単に他の人が作ったコンテンツをコピーできてしまうが、無断で他人のコンテンツをコピーして使うことは法律上あるいはライセンス上の問題がある。そこで、生徒がコンテンツを制作する上で必要となる著作権処理の方法を、中高生が作ったWeb作品を例にあげ具体的に説明した。

今回は、1時間の授業だったこと、導入の授業であったことから、講師による一方的な講義が中心となってしまい実習の時間がとれなかったことが残念であった。

生徒の感想をみると、「過去のホームページを見ながらの説明は、今後の作品づくりの参考になりました。とても分かりやすかったです。」「いろいろ、ややこしい、ところとかあったけど、プロの人に教えてと、やっぱり少しずつ分かるようになりました。スライドとか、冊子とかを使っただけの説明がとても分かりやすく、良いなと思いました。」「サイトを作る上で、大切なことがどれなのかが良く分かった。これから作っていくなかで、教えていただいたことを忘れずにやっていきたい。」と書かれていたことから、Web制作における基本的なポイントについては伝わったと思うが、その知識を実践にいかにつなげるかという点で、制作実習の補助等を行う機会があれば、Web制作を業務としている講師が学校に出向くことの意味もさらに強まるのではないかと思った。

(2) 東京都立板橋有徳高等学校

板橋有徳高校では、Web制作がどんなものなのか、実習を通して理解させたいという学校側からの要望があり、本授業では「Web制作のテーマ決定から公開までの流れ」についての説明の前に実習を行った。実習に充てられる時間が限られることから、あらかじめHTMLファイルの雛形を用意し、生徒がその一部を書きかえることで背景の色や柄、説明文や挿入写真を変えられるようにした。生徒の制作に対する動機づけを高めるため、ダミーの文字や写真を差し替えていくと、最終的に自分のオリジナルのMYホームページが仕上がるというものを用意した。

パソコンの操作に慣れている生徒と全く不慣れな生徒との差が大きいと担当教諭から事前に聞いていたため、不慣れな生徒に合わせたペースで授業を進行したが、慣れている生徒が手持ち無沙汰にならないよう、学習ペースの速い生徒については同様の作業を何ページか進められるように工夫をした。また、実習中につまずいてついてこれない生徒が出ないように、講師とは別に補助要員として2名、および、担当教諭、補助教諭の計5名体制で生徒の席を巡回し直接指導にあたった。そのせいか大方の生徒はついてこれたように見受けられる。生徒は予想以上に熱心に取り組んでくれ、休み時間も席を立たずに楽しそうに黙々と制

作にあたる生徒が多かったことが印象的であった。

生徒の感想をみると、「難しかったけど楽しかった。」「初めてやったホームページは難しかったです。しかし、自分の役に立つ事が知れたので良かったです。充実しました。ありがとうございました。」「ちょっと難しい内容だったので分かりにくかったけど、最終的に分かったのでよかったです。」と書かれていたことから、生徒にとってははじめは難しい内容のように思えたWeb制作も、実習を終えた段階では、ある程度わかるようになったのではないかと思う。何よりも楽しんでもらったこと、関心を持ってもってもらえたことはうれしいことであった。

今回は、実際にWeb制作業務に携わる者3名が授業に参加したが、見学の先生より制作の現場の様子や苦労話などを入れると生徒の関心もさらに高めることができたのではないかとアドバイスをうけた。Web制作を業務としている講師が学校に出向くことのひとつの目的は、学校の先生ではできないことを補うということであるので、知識や技術を教えることだけでなく、現場の様子を伝えることで生徒の関心を高めるということも大きな意義のあることだと改めて感じた。今後機会があれば、是非、現場の様子も伝えていきたい。

2-6 委員所感

(1) 全体の印象

初心者生徒を対象にしたWebページ作成の授業でした。語句説明（リンク、ハイパーテキストなど）から始まり、その後実際に自己紹介の雛型から自分のページを配布プリントの説明（写真・リンク・背景など）を受けながら個人で作成した。最後にページを作成するにあたっての講義（ポイントや著作権について）で締めくくられた。初心者にはわかりやすい流れであったように感じた。

(2) 教材について

操作手順とおりに一枚一枚配布・提示する教材を用いた。実習に使用したコンテンツは、ホームページの例題としては完成度も高く、操作用テキストも汎用性のあるものでした。（生徒のレベルに応じて事前学習資料として、また自己学習資料として一冊配布してもよいと感じた。）

(3) 講師について

講師1名と助手2名で対応したので33名の生徒がまごつくこともなかった。講師は落ち着いて、適切な指導をされていた。配布テキストを活用して言葉が難しくならないように配慮したり、実習の手順も明確でした。

(4) 生徒について

高1の生徒でスキルの幅が少し見受けられた。ほとんどの生徒がHTMLを意識したことがない生徒で今回の授業でその仕組みをよく理解したようでした。実習は真剣に取り組み、他の生徒と相談したり、意見交換をする姿も見られた。リンクの操作に戸惑う生徒が

多かった。

(5) 改善点

最初の語句説明は、事前に教員側で実施すると時間の節約が可能になると感じた。著作権の説明の時間が短くなった。生徒にレベル差があるので課題をいくつか提示し、さらに深める内容もあってもよいと感じた。またデザインや色の性質など産業界からの観点で話をさせていただく時間があればと感じた。

2-5 私たちの町の空間情報、昔と今

1 実施者・授業実施校

契約者：特定非営利活動法人地域自立ソフトウェア連携機構

実施者：特定非営利活動法人地域自立ソフトウェア連携機構

実施校：

(1) 足立区立湊江小学校学校

平成19年10月18日(木)

25日(木)

11月 1日(木)

2 実施報告

2-1 ワークシート(I)

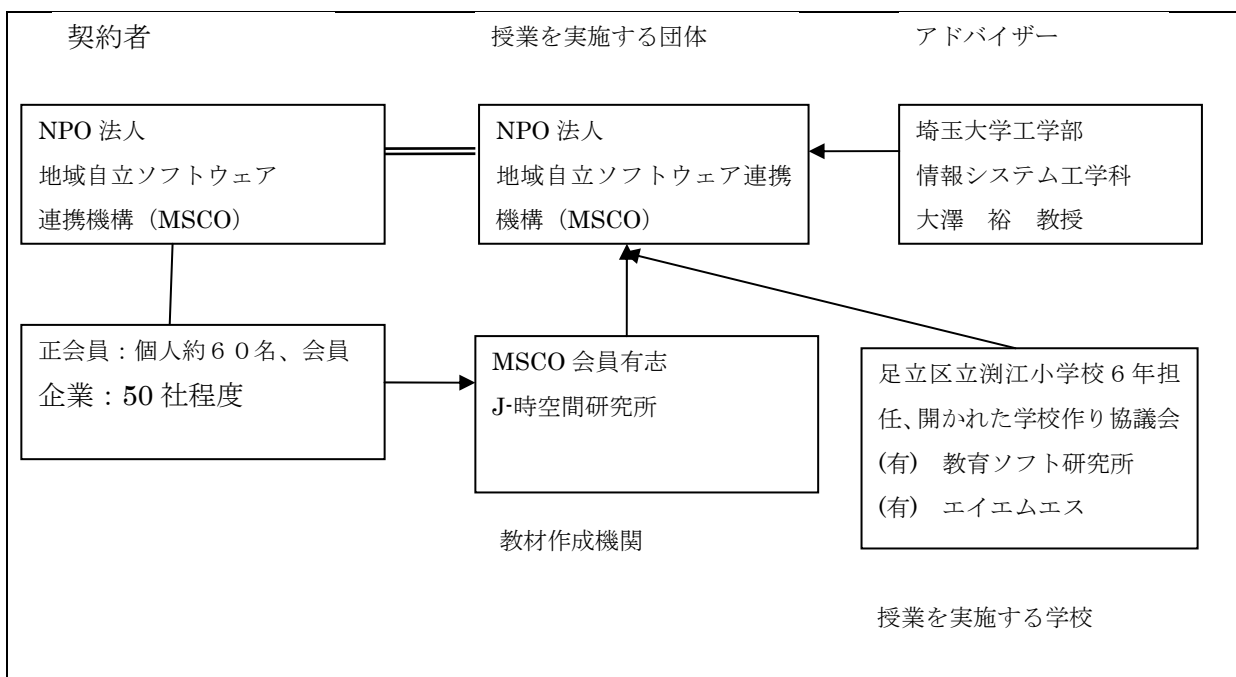
協力授業ワークシート(I)

テーマ名	私たちの町の空間情報、昔と今
会議実施日時	平成19年9月10日(月) 15:30～ 17:00
会議場所	足立区立湊江小学校少人数教室
作成者団体名	特定非営利活動法人 地域自立ソフトウェア連携機構
作成者名	

1. 基本事項

実施校名	足立区立湊江小学校
担当者名	
授業予定日時	平成19年10月26日(金)、29日(月)、11月1日(金) 3日間各1時限
学年	6年生 1組27名、3組28名 計55名
授業公開可否	公開する

2. 実施体制



3. 授業のねらい

3-1 提案者の授業のねらい

パソコン上の地図および画像データを用いて、自分たちの住む町がどのように変化してきたかを観察する。具体的には、昭和20年代あるいは昭和50年代の学校付近の航空写真と、GIS（地理情報システム）上の現在の地形図を比較し、変化したところ、していないところを探し出し、さらに、実際に現地調査を行って、ハンディGPSにて位置を確認しながら、デジタルカメラで現在の状況を画像データとして収集する。

これらの授業を通じて、パソコンの操作、およびユビキタスネットワーク社会の基礎技術であるGIS（地理情報システム）およびGPS（全地球測位システム）の仕組みを学び、さらに、それらを用いて得ることのできる空間情報（位置（座標軸）と時間軸を持つ情報）の概念を学ぶ。

3-2 学校側の授業のねらい

教科名	総合的な学習の時間
単元名と本時の位置付け	日光自然教室 全28校時のうち3校時
単元のねらいと目標	①関心・意欲・態度 日光の自然や歴史などに触れ、文化財保護や自然保護に対して興味・関心をもつこと ②思考・判断 自ら課題をもって主体的に調べ、自分の意見をまとめること ③技術・表現 情報技術利用して、様々な情報を収集したり、整理すること ④知識・理解 自然の事物や歴史上の史跡など、実際に日光で見学や体験したことを元にして、様々な事象に関

	心を持ち、自らの課題を解決すること
本時のねらいと目標	学校付近の昔と今の情報を地図上に整理することにより、GIS（地理情報システム）およびGPS（全地球測位システム）の仕組みを体験する。本授業で使用するソフトは、引き続き使用可能になるので、日光自然教室での調査・発表など、他の調べ学習においても、空間情報をより表現力豊かに資料を整理したり、発表できることをねらいとする。【技術・表現】
3-3 ねらいの差異による変更事項	
コンピュータ室のパソコンのリプレイス時期が未定の状態で、日光の自然教室の後に、この授業を行う可能性がある。その場合は、授業内容を変更する可能性がある。	
4. 学習環境	
授業予定教室	6年1組、3組、及びコンピュータ教室
学習環境	学校で借用可能な機器等 液晶プロジェクタ 1台 コンピュータ室 デスクトップパソコン20台
	学校で借用不可能な機器等 ノートパソコン 1台 デジタルカメラ 6台 GPS 6台
5. 実施スケジュール	
7月30日（月） 第1回打合せ会議 ～9月中旬 教材開発（資料収集、その他） 9月10日（月） 6年担任団との打ち合わせ 9月27日（木） 第2回打合せ会議 9月28日（金） 開かれた学校づくり協議会（地元への依頼等） 10月26日（金） 第1日目授業実施 10月29日（月） 第2日目授業実施（校外活動、雨天の場合は翌日に順延） 11月1日（木） 第3日目授業実施 1月下旬 実施報告書提出	
6. 次回会議予定	
9月27日（木） 15:30～	
7. その他	
コンピュータ室のパソコンのリプレイス時期が未定であるが、10月中旬までには利用可能ということであるので、日光の自然教室後に授業を行うことになった。	

2-2 ワークシート（Ⅱ）

（1）足立区立渚江小学校学校

協力授業ワークシート（Ⅱ）	
テーマ名	私たちの町の空間情報、昔と今
会議実施日時	平成19年9月27日（木） 15:30～ 17:00
会議場所	足立区立渚江小学校少人数教室
作成者団体名	特定非営利活動法人 地域自立ソフトウェア連携機構
作成者名	事務局長 高橋正視
1. 基本事項	
実施校名	足立区立渚江小学校
担当者名	井上滋（6-1）、前島眞由美（6-2）、鈴木雅彦（6-3）
授業予定日時	平成19年10月26日（金）、29日（月）、11月1日（金）3日間各45分授業を1回。
学年	6年生 1組27名、2組28名、3組28名 計83名
2. 学習指導案 別紙	
3. 事前学習および事後学習	
3-1 事前学習	
クラスごとに3班に分け、児童の役割分担などを決めておく。	
3-2 事後学習	
使用するソフトは、本事業後も使用が可能なので、随時授業等で使用し児童が引き続き活用できるように指導する。	
4. 授業参観の連絡先	
授業公開の可否と授業参観可能人数	授業公開は11月1日（木）13:35～14:20. 参観可。
授業参観申込担当者	
申込み方法	
申込締切日	
5. その他	
特になし。	

2-3 学習指導案

学習指導案	
1. 教科・科目 総合的な学習の時間	
2. 単元名 私たちの町の空間情報、昔と今	
3. 指導目標	

学校付近の昔(昭和36年：今から46年前)と今の空中写真を地図上で比較し、相違点を発見し、実際に調査を行いながら、GIS（地理情報システム）およびGPS（全地球測位システム）の仕組みを体験する。【興味・関心】

4. 授業者

J-POWER 電源開発(株) 火力エンジニアリング部 小野山紀一郎

5. 指導の流れ

1 時限目（コンピュータ室）

学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
 1 日光の戦場ヶ原を歩いているとき、綺麗な花を見つけたので写真を撮りました。その写真をどこで撮影したのかを、どうやって記録すればよいでしょうか。 2 パソコン上で、昔と今の衛星地図を比較して、変わったところ、変わっていないところを探しましょう。⑦	 「空間情報」について簡単説明する。① 地球儀を用いて緯度、経度の座標を、何度何分まで説明する。③ GPS端末を紹介し、4つの人工衛星からの情報で、現在の緯度、経度の座標がわかることを説明する。④ パソコンのGISソフトの操作法を教え、自宅などの良く知っている場所を探させる。⑤ 昔と今の学校付近の地図を比較させ、変わったところ、変わっていないところをリストアップする。⑥	1 自宅が近い児童を2名一組にし、パソコンの操作が円滑に行えるように補助する。 2 あらかじめ講師が調べておいた情報を参考にして、昔と今の地図を比較している際に、必要があればヒントを与える。② 3 児童が積極的に授業に取り組んでいるかどうかを評価する。

2 時限目（校外学習）

学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
 3 班にわかれ、学校周辺を調査する。写真の撮影班、GPS端末での緯度、経度の記録班など係りを分担する。	GPS端末の操作や撮影すべき場所等の助言を行う。⑧	保護者や地域の人たちの協力を依頼し、児童の安全面などを、特に配慮する。

3 時限目（6年生の各教室）

学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
1 班ごとに、自分たちが調べた場所について報告をしましょう。 2 私たちの町が、どのようにして変化したのかを考えてみましょう。(46年前から現在までの変化) 3 将来はGPSやGISが、自由に使える世の中になります。その場合、どういう点が便利になるか、またどういった点に注意をしたらよいかを考えてみましょう。	児童が撮影した写真やコメントなどを、あらかじめGIS上に取り込んで紹介する。⑥ 児童の発表内容について、随時補足説明をする。⑦ 他のクラスの調査内容も紹介し、渚江小学校の昔と今の空間情報について、整理を行う。 将来は、仕事や趣味で空間情報を活用する機会が多くなることを紹介し、便利になる点や、注意点などもあることを説明する。	1 講師には児童名簿を渡していないので、児童の発表者の指名は担任が行う。 2 発表内容についての質問などを行い、調べた内容が十分に発表できるように支援する。  3 本授業で使用したGISのソフトは、コンピュータ室に残してもらっているので、日光自然教室で調査した内容の記録などに活用できることを紹介する。

6. 使用教材

略号	教材名	教材概要
①	「私たちの町の空間情報 昔と今」	講師が作成したプレゼンテーションソフトの資料
②	授業用シナリオ	講師が作成し、学校との打ち合わせに使用
③	地球儀	学校の備品の地球儀を利用
④	GPS端末	講師所有の端末。ほぼ同じものを第2時で児童が使用する。
⑤	GISソフト	NPO法人MSCOが用意したGISアプリケーション
⑥	昔と今の空中写真	現在の衛星画像は日本スペースイメージング(株)、昭和36年の航空写真は国土地理院
⑦	児童用テキスト	NPO法人MSCOが作成したテキスト。児童及び参観者に配布

2-4 アンケート集計結果

授業実践集計表

テーマ名	私たちの町の空間情報、昔と今、	私たちの町の空間情報、昔と今、	私たちの町の空間情報、昔と今、
契約団体名	特定非営利活動法人地域自立ソフトウェア連携機構	特定非営利活動法人地域自立ソフトウェア連携機構	特定非営利活動法人地域自立ソフトウェア連携機構
講師所属組織			
講師名	小野山紀一郎	小野山紀一郎	小野山紀一郎
学校名	足立区立瀧江小学校	足立区立瀧江小学校	足立区立瀧江小学校
校種	小学校	小学校	小学校
教科名	総合的な学習の時間	総合的な学習の時間	総合的な学習の時間
学年クラス名	6年1組	6年2組	6年3組
授業実施日	10月26日 11月1日	10月26日 11月1日	10月26日 11月1日
アンケート実施日	11月2日	11月2日	11月2日

授業参加者・参観者

	生徒数	教師数	参観者数	講師数	生徒数	教師数	参観者数	講師数	生徒数	教師数	参観者数	講師数
授業出席(参加者総数)	26	1	0	0	28	1	0	0	28	1	12	1
内訳: 受講男子生徒数	12				13				13			
受講女子生徒数	14				15				15			
アンケート回答者総数	26	1	0	0	27	1	0	0	28	1	12	1
内訳: 回答男子生徒数	12				12				13			
回答女子生徒数	14				15				15			
回答(性別未回答)												

＜生徒アンケート集計＞

	足立区立瀧江小学校(6年1組)	足立区立瀧江小学校(6年2組)	足立区立瀧江小学校(6年3組)
質問 1(S-1)	授業はあなたにとって役に立ちましたか	ぜんぜんに役立った	ぜんぜんに役立った
質問 2(S-2)	授業の内容は理解できましたか	ぜんぜんに役立った	ぜんぜんに役立った
質問 3(S-3)	今回の授業のテーマに興味を持ちましたか	ぜんぜんに役立った	ぜんぜんに役立った

質問 4(S-4)	今回の授業を受けての感想があれば記入ください	20	ぜひ受けた	受けたい	あまり受けたくない	ぜったい受けたくない	15	ぜひ受けた	受けたい	あまり受けたくない	ぜったい受けたくない	19	ぜひ受けた	受けたい	あまり受けたくない	ぜったい受けたくない
質問 5(S-5)	今回の授業を受けての感想があれば記入ください	20	ぜひ受けた	受けたい	あまり受けたくない	ぜったい受けたくない	15	ぜひ受けた	受けたい	あまり受けたくない	ぜったい受けたくない	19	ぜひ受けた	受けたい	あまり受けたくない	ぜったい受けたくない
		● 世界中でGPSが使えるというのがすごいと思った。					● 変わったところや変わっていないところを調べていろいろなことがわかりました。					● 今と昔の違いがわかって、すごく興味を持った。今の技術はすごいなと思った、またやってみよう。				
		● GPSを持って歩いたところがパソコンにうつされてすごいと思いました。					● GISとGPSはすごく詳しい(精度が高い?)と思いました。					● 授業が面白かった。また授業を受けてみたい。				
		● GPSを使って自分たちが歩いたところがパソコンにうつるのがすごいと思った。					● とても楽しかったです。楽しかったのでもうたうたいです。					● 今と昔を比べて、今にはあって、昔にはなかったの物があつたので、調べてとてもよかったです。				
		● とてもおもしろかった。					● GPSはすごいです。自分の位置がわかるのです。					● 昔と今をくらべて、変わった所がわかったのでよかったです。				
		● GPSとGISを使ってすごく楽しかったです。					● GPS が何秒かごとに場所がでるのがすごかった。					● 今にない田んぼや畑、昔にはない建物があつたり、今と昔の違いを知れて、とてもいい勉強になりました。よかったです。GPSを使った校外学習もとてもおもしろかったです。				
		● GPSやGISが使えてよかったです。					● パソコンに興味を持った。また授業を受けたい。GPSを使ってみよう。					● 昔に家が作られていた。駅には前から駅だけ使えるのは西口だけでした。しかもそのときはけいひの人がいなかったため、線路からホームに行きただで乗れたそうです。				
		● GPSを使えてよかったです。					● 楽しかった。					● 初めて知ることがたくさんあったので、楽しかったです。				
		● GPSなどGISを使ったりしたところがおもしろかった。					● 昔と今では同じところもあつたけれど、違ったところもあつた。					● 今まで空間情報に興味が無かったけれど授業をうけて興味を持ちました。今と昔のちがいがわかってよかったです。このような機会はないと思うので、とてもやれてよかったです。				
		● GISやGPSが少し難しかったけれど、話がわかりやすくよかったです。今と昔を比べたのがおもしろかった。					● 足立区も、昔は田畑が広くひろがっていたことがすごいなと感じました。					● また先生の授業を受けたいです。				
		● GPSをもてなかったの、特別授業を受けられるなら受けたい。とてもすごいと思いました。とても楽しかった。昔のことがいろいろとわかった。					● けっこうおもしろかったです。またやってみよう。わかりやすくよかったです。					● 宇宙に人工衛星があり、そこに電波が流れて、GPSにつながるから、今の技術は進歩しているなあと感じ、とても興味を持てた。				
		● GPSはそうさが簡単でおもしろかったです。					● 今は機械を使えば、簡単に居場所を見つけることができると思います。					● 今と昔のことがこんなに変わったことがよくわかりました。その理由もちゃんとわかってよかったです。GPSについても興味を持ってました。GPS が移動してルートをパソコンの地図にのせることができたときがすごいと思いました。				
		● 今と昔を比べられてよかったです。はじめて見たGPSやGISがとてもおもしろかった。					● 変わった所、変わっていない所などがいろいろわかっておもしろかったです。					● 今までわからなかったことがわかりました。またこういう授業を受けてみたいです。				
		● GPSのルートがパソコンに記録されているのに、おどろきました。					● 北緯と東経がわかるだけで位置がわかるのです。					● また、昔と今の空中写真を比べてみたいです。				
		● GPSを持って町を歩いたのが楽しかった。					● 自分たちがいる近所ではこんなかんじなんだと思いました。					● GPS を使って、現在地がわかることがすごいなあと感じました。昔のこの辺は、田畑がいっぱいあった。				

		● GPSの操作がとても楽しかったです。またやりたいと思います。 ● とても楽しかったです。 ● 昔のことやまわりの変わったところがよくわかった。 ● GPSをさわれたのでよかったです。 ● GPSがすごかった。昔と今をくらべるとちがいがよくわかった。 ● 今と昔の変わっている所と、変わっていないところがわかったしGPSがすごかった。	● 地理の面白さを知りました。 ● わかったような気がしました。 ● GPSをもって国外にいく仕事をやってみたいと思いました。 ● GPSはすごいなあーと思った。昔と今の違いがわかった。 ● 神社などは昔からあってすごく古いところだと思いました。 ● 昔と今の違いがわかりよかったですと思う。また受けてみたいと思った。	いっぱい、今と比べるとずいぶん変わっているなあと思いました。 ● GPSでいろんな場所が知れるからすごいと思った。 ● 約40年間の間にたくさんの変化がおきていたんだと思いました。 ● 学校のまわりになかったものなどがわかって、すごく勉強になりました。 ● GPSを使った授業をすることができ、調べたことをさらに自分の目で確かめることを授業の中でできて良かったです。 ● GPSを使う経験が出来て良かったです。昔のころイトーヨーカドーがざらし工場だったのはおどろきました。 ● GPSを使っていつも通っている道や場所に行って詳しく話を聞いて驚くことがたくさんありました。例えば昔の竹の塚の目の前は田んぼやぬま地だったそうです。今の竹の塚と比べるととてもぬま地だと思いませんでした。どのようにこの学習を通して昔と今をくらべられ、何で変わったのかもよくわかってよかったです。また校外学習を通じてたくさん知りました。 ● GPSやパソコンなど使ってみると、とてもわかりやすくて楽しかったです。 ● 昔と今の違いがGISでよくわかったので、よかったです。 ● GPSを使って校外学習をできたことが良かったです。 ● 昔と今の建物のちがいが分かって良かったです。 ● 校外学習で、東経、北緯の度、分、秒がわかってよかったです。 ● 自分の住んでいる所の周りの昔の事などがわかり、地域のことを調べる機会が出来てよかったです。 ● GPSで東経や北緯が調べられて楽しかったです。今度は自分の家も調べてみたいです。 ● 昔の学校のまわりの様子がわかって面白かったです。
		● パソコンとかで自分の位置や歩いた所とかが分かってすごいと思いました。面白かったです。 ● パソコンでの今と昔のちがいがとてもわかりやすかったです。 ● 渚江小学校でこんなことができるとは思いませんでした。 ● GPSを小学校で初めて使えたことがうれしかった。地図の上に私たちが歩いたルートがのったことが面白かった。	● パソコンを使ってやるのはおもしろいと思った。 ● 渚江小のちかくのことがいっぱいわかってよかったです。また機会があったらこういう授業を受けたいです。 ● 緯度や経度、変わった所や変わっていないところが知れてとてもよかったです。	

質問 1(T-1)	授業の目的は達成しましたか	足立区立淵江小学校				足立区立淵江小学校				足立区立淵江小学校			
		十分達成した	概ね達成した	やや達成できなかった	まったく達成できなかった	十分達成した	概ね達成した	やや達成できなかった	まったく達成できなかった	十分達成した	概ね達成した	やや達成できなかった	まったく達成できなかった
質問 1 a(T-1a)	理由:達成の基準は、どこまで出来れば達成したと判断していましたか	1					1			1			
質問 2(T-2)	講師の指導内容、方法は適切でしたか	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった
質問 2a(T-2a)	理由:先生の要望事項	1				1				1			
質問 2b(T-2b)	理由:授業内容の具体性	非常に具体的であった	かなり具体的であった	やや具体的に欠けた	まったく具体的に欠けた	非常に具体的であった	かなり具体的であった	やや具体的に欠けた	まったく具体的に欠けた	非常に具体的であった	かなり具体的であった	やや具体的に欠けた	まったく具体的に欠けた
質問 2c(T-2c)	理由:教材の適切さ	極めてわかり易かった	概ねわかり易かった	ややわかり難かった	まったくわかり難かった	極めてわかり易かった	概ねわかり易かった	ややわかり難かった	まったくわかり難かった	極めてわかり易かった	概ねわかり易かった	ややわかり難かった	まったくわかり難かった
質問 2d(T-2d)	理由:授業展開の工夫	1				1				1			
質問 3(T-3)	生徒は意欲的に授業に参加していましたか	非常に意欲的だった	概ね意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的ではなかった	非常に意欲的だった	概ね意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的ではなかった	非常に意欲的だった	概ね意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的ではなかった
質問 4(T-4)	生徒は授業の内容を理解できましたか	よく理解できた	1			よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない	よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない
質問 5(T-5)	授業への教師の参加の割合はどのようでしたか	教師が主で講師が従って実施	1			教師が主で講師が従って実施	1			教師が主で講師が従って実施	1		

質問 11(T-11)	今回のような産業協力授業を行うとするといつごろの時期に実施するのが最適ですか	1学期の時期	2学期の時期	3学期の時期	特に時期にこだわらない	1学期の時期	2学期の時期	3学期の時期	特に時期にこだわらない	1学期の時期	2学期の時期	3学期の時期	特に時期にこだわらない
質問 12(T-12)	企業と学校の連携を改善するためにはどうすればよいか	1	1								1		
質問 13(T-13)	産業界の人材が学校で授業を行う上での考え	● この学年で何ができかをしっかりと考える必要があると思います。	● どの学校に入ってきて欲しいです。教師の視野も広がりが子ども達にとっても有意義だと思えます。今回もたくさんの方の意見を聞かせていただきました。										● 学校(授業)が必要とする支援や内容に沿って企業を選べるとよい。
													● ゆとり教育がなくなっている、総合的な学習の時間が少なくなってしまうと難しいと思う。

＜授業参観者アンケート集計＞

		足立区立淵江小学校				足立区立淵江小学校				足立区立淵江小学校			
		教育関係者	非教育関係者	未記入	合計	教育関係者	非教育関係者	未記入	合計	教育関係者	非教育関係者	未記入	合計
授業参観(回答者数)		0	0	0	0	0	0	0	0	5	7		12
質問 1(O-1)	講師の指導内容、方法は適切でしたか	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった	極めて適切だった	概ね適切だった	やや不適切だった	まったく不適切だった
質問 2(O-2)	生徒は意欲的に授業に参加していましたか	非常に意欲的だった	意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的でなかった	非常に意欲的だった	意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的でなかった	非常に意欲的だった	意欲的だった	やや意欲に欠けていた	まったく意欲的でなかった
質問 3(O-3)	生徒は授業の内容を理解できていましたか	よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない	よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない	よく理解できた	概ね理解できた	あまり理解できていない	まったく理解できていない
質問 4(O-4) =教育関係者のみ	産業界の人材が指導する授業を実施したいと重いですか	ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたくない	行いたくない	ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたくない	行いたくない	ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたくない	行いたくない
質問 5(O-5) =教育関係者のみ	使用された教材を利用して教員のみで同様な授業を行えますか	十分行える	工夫すれば行える	一部産業界の支援が必要	教員のみのみでは困難	十分行える	工夫すれば行える	一部産業界の支援が必要	教員のみのみでは困難	十分行える	工夫すれば行える	一部産業界の支援が必要	教員のみのみでは困難
質問 6(O-6) =非教育関係者のみ	機会があれば産業界の人材が指導する授業実施に参加できますか	ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたくない	行いたくない	ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたくない	行いたくない	ぜひ行いたい	行ってもよい	あまり行いたくない	行いたくない
						2	3	1					1

質問 7(O-7) =全員=	産業界の人材が学校で授業を行う上での課題やお考え (記述)			
				● 地域との協力がよくでき、授業がうまく進められたと思う。 ● ソフトがもう少し練れると低学年での活用も可能になると思う。 ● 今回の GIS のソフトは、地域の方が地元 の歴史などを説明するときに使えそう。また、 社会科見学の事前説明など、教員が工夫 すれば学校の別の授業にも活用できると思 う。 ● 必要なら口頭で意見を述べます。 ● 打ち合わせ、連絡等でかなりの時間が必 要になってくる。計画的な運用が課題。 ● 日程の調整が難しいと思われる。

<講師アンケート集計>

質問 1(G-1)	足立区立渚江小学校	足立区立渚江小学校	足立区立渚江小学校	足立区立渚江小学校
	極めて適切だった	極めて適切だった	極めて適切だった	極めて適切だった
	かなり適切だった	かなり適切だった	かなり適切だった	かなり適切だった
	やや適切だった	やや適切だった	やや適切だった	やや適切だった
	不適切だった	不適切だった	不適切だった	不適切だった
質問 a(G-1a)	理由: 先鋭の要望事項	理由: 先鋭の要望事項	理由: 先鋭の要望事項	理由: 先鋭の要望事項
質問 b(G-1b)	理由: 授業内容の具体性	理由: 授業内容の具体性	理由: 授業内容の具体性	理由: 授業内容の具体性
質問 c(G-1c)	理由: 授業における教材の適切さ	理由: 授業における教材の適切さ	理由: 授業における教材の適切さ	理由: 授業における教材の適切さ
質問 d(G-1d)	理由: 授業展開の工夫	理由: 授業展開の工夫	理由: 授業展開の工夫	理由: 授業展開の工夫
質問 2(G-2)	生徒は意欲的に授業に参加していたと思いますか	生徒は意欲的に授業に参加していたと思いますか	生徒は意欲的に授業に参加していたと思いますか	生徒は意欲的に授業に参加していたと思いますか

質問 a(G-2a)	理由：テーマや内容の魅力	おおいに 寄与した	寄与した	あまり寄 与してい ない	まったく 寄与して いない	おおいに 寄与した	1	あまり寄 与してい ない	まったく 寄与して いない
質問 b(G-2b)	理由：教材の工夫	おおいに 寄与した	寄与した	あまり寄 与してい ない	まったく 寄与して いない	おおいに 寄与した	1	あまり寄 与してい ない	まったく 寄与して いない
質問 c(G-2c)	理由：講師の指導・魅力	おおいに 寄与した	寄与した	あまり寄 与してい ない	まったく 寄与して いない	おおいに 寄与した	1	あまり寄 与してい ない	まったく 寄与して いない
質問 3(G-3)	生徒は授業の内容を理解でき たと思いますか	よく理解 できたと思 う	概ね理 解できたと思 う	あまり理 解できな かったと思 う	まったく 理解でき なかつたと思 う	よく理解 できたと思 う	1	あまり理 解できな かったと思 う	まったく 理解でき なかつたと思 う
質問 4(G-4)	今回の授業で担当の先生と の打ち合わせは十分行われ ましたか	十分行っ た	概ねよく 行なった	あまりよ く行えな かった	まったく 不十分 であつた	十分行っ た	1	あまりよ く行えな かった	まったく 不十分 であつた
質問 a(G-4a)	理由：打ち合わせの回数	2 回以下	3～5 回	6～9 回	10 回以 上	2 回以下	3～5 回	6～9 回	10 回以 上
質問 b(G-4b)	理由：指導内容の検討	十分行っ た	概ねよく 行なった	やや検 討が不 足した	まったく 検討不 足であつ た	十分行っ た	1	やや検 討が不 足した	まったく 検討不 足であつ た
質問 c(G-4c)	理由：使用教材の検討	十分行っ た	概ねよく 行なった	やや検 討が不 足した	まったく 検討不 足であつ た	十分行っ た	1	やや検 討が不 足した	まったく 検討不 足であつ た
質問 d(G-4d)	理由：指導案に沿って実施で きましたか	指導案ど おり実施 できた	おおむね よく指導 案に沿っ て行なつ た	あまり指 導案に 沿って いかなか つた	まったく 指導案 に沿って いかなか つた	指導案ど おり実施 できた	1	あまり指 導案に 沿って いかなか つた	まったく 指導案 に沿って いかなか つた
質問 5(G-5)	教員との打合せでの苦労はあ りましたか	まったく 苦労は なかつた	概ね苦 労はな かつた	やや苦 労した	非常に 苦労した	まったく 苦労は なかつた	1	やや苦 労した	非常に 苦労した

質問a(G-5a)	理由:授業のねらいや指導目標	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した
	具体的記述										1		
質問b(G-5b)	理由:内容や指導方法	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した
	具体的記述										1		
質問c(G-5c)	理由:教材の制作	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した
	具体的記述										1		
質問d(G-5d)	理由:授業環境	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した	まったく苦労はなかった	概ね苦労はなかった	やや苦労した	非常に苦労した
	具体的記述										1		
質問 6(G-6)	授業中に苦労した事項とその対処方法 具体的記述												

● 自分たちの住んでいる町の昔と今を比べるとという単純なコンセプトの中で、GPS や GIS などの技術に慣れ親しんでもらう、というねらいはすぐに理解していただいたと思う。

● 授業の内容や方法について、先生との打ち合わせを重ねる中で双方で理解・提案しつつ、修正を行った。また、校外調査にあたっては、安全面の配慮を十分に行うことに留意したが、父兄や町の方々の協力を得られ、各グループに同行していただくことができた。

● 46 年間に変化したもの、変化しなかったものをあらかじめ調べて、そのうちの主要なものについてはその歴史や変遷までも調べたため、その点がかかりの時間を要する作業となった。

● OS が更新されたばかりの 20 台のデスクトップコンピュータを提供していただき、コンピュータ教室と普通教室の両方で授業を行えた。また、プロジェクタ用のスクリーンも提供していただいた。ただ、パソコンの画面をスクリーンに映写して授業を進める場面があったが、部屋の明るさやパソコン画面上では十分でもスクリーン上では小さすぎる文字などの理由で、一部見にくい画面となってしまう、今後改善する余地がある。

● 授業の進行にあたっては、基本的に先生にリードしてもらうようあらかじめお願いしてあり、当方は補助的な説明を行うこととした。そのため、児童は普段の授業に近い雰囲気であり構えずに授業を受けられたのではないかと

質問 7(G-7)	企業(団体)が学校での授業を行うメリット	非常にメリットがある メリットはある あまりメリットはない まったくメリットはない	非常にメリットがある メリットはある あまりメリットはない まったくメリットはない	と思うが、時間配分の点では、先生と講師が両方で話をすることで内容を調整して対応した。
	具体的なメリット	非常にメリットがある メリットはある あまりメリットはない まったくメリットはない	非常にメリットがある メリットはある あまりメリットはない まったくメリットはない	1 ● 様々な事例を教える立場の先生方が、もっとこういう表現ができれば、あるいは、もっと分かりやすく効果的に授業ができるか、というニーズを持っておられる中で、いろいろ新しい情報技術や仕組みを提供できる我々のような団体と協力することで、今回のような、私たちの町の変遷を知るといって社会科の授業に、GPSやパソコンの扱いなども織り込みながらの授業が可能となった。このような試みにより、学校側としては指導効果が増したり授業の幅が広がる可能性があり、団体側としてもこのような技術の裾野が広がる意味で大きなメリットを得られると考える。
質問 8(G-8)	今後もこのような事業があれば参加したいですか	ぜひ参加したい 参加したい あまり参加したくない まったく参加したくない	ぜひ参加したい 参加したい あまり参加したくない まったく参加したくない	1 ● 生徒たちに新しい技術に興味を持ってもらいながら効果的な学習を提供できること。また、それと同時に、先生方にさまざまなIT技術の利用により、先生の負担を減らしながら、さらに効果的な授業が可能になることを知っていただくことに意味があると考えています。
	その理由			

2-5 実施者評価

年間授業計画が決まっている小学校で、このような授業をさせてもらうには学校側の全面的な協力が不可欠である。今回の授業も、第6学年の担任団はもちろん、校長、副校長、主幹の先生方からの大変な協力があって実現したものである。

パソコンのリプレースが行われる時期が直前まで分からなかったため、なかなか日程が決まらなかったが、運よく、日光自然教室と音楽会の間の週に、やっと3時間の授業を確保することができた。地域の方や保護者の方々の協力もあり、予想以上の効果が得られたと思う。

講師は、3クラスで3つの異なる形態の授業を行った。「パソコン室における実習」「校外調査」「教室での一斉授業」である。それぞれの授業形態は、小学校にとっても、NPO法人にとっても初めての試みであり、次回以降の実施にあたって、多くの課題も見つかった授業であった。

(1) 第1時（パソコン室）

パソコン室には「コの字型」に児童用のパソコンが並んでいる。時間の関係で、パソコンはすでに起動してあった。興味を持ってパソコンの前に座った児童が、正面や横に立っている講師の説明を聞くには、振り返ったり横を向かないといけない。

どのクラスも担任が講師を紹介し、授業開始の挨拶から始まった。講師が説明する前に、担任によっては全員のおへそをあらかじめ講師の方に向かわせていたが、顔だけを講師に向いて話を聞いていたクラスもあった。パソコンが気になるのかもしれないので、最初は電源を入れないほうがよかったかもしれない。ただ、講師の説明は良く聞いていて、どのクラスも勝手にパソコンを触りだしたり、騒ぎ出す児童は一人もいなかった。

コンピュータ室では黒板が自由に使えないので、講師はパソコン室にプロジェクタを持ち込み、スクリーンに教材を映して説明した。第3時の教室における授業もそうであるが、小学校ではそのような授業に適した環境ではないので、講師も児童もやりにくそうな感じであった。

15分程度の講師の説明が終わると、児童にパソコンのGISソフトを使わせる授業になった。こうなると、緊張しておとなしく説明を聞いていた児童は急変し、賑やかないつもの小学生になった。

パソコンの操作に入ると、児童は講師の説明があっても耳を傾けなくなるので、重要な説明の前には、担任が講師に注目をするように注意を促す必要があった。講師はマウスをドラッグして地図を動かすようにさせたかったのであるが、新しいパソコンを初めて使うことになった児童は、ホイールマウスのホイールを動かすと地図が拡大・縮小されることを発見して面白がっていた。今回のGISソフトは地方自治体での地図を用いた業務に適したものを流用してある。本来は、思いもよらぬ操作をする小学生用には、小学生用のソフトが必要なのかもしれない。自宅でパソコンを使っている児童も多いと思われるが、マウスのドラッグの操作が苦手なものが少なくなかった。操作に不安な児童には、講師、担任、NPO法人の助手が指導をすることによって、目的の作業ができるようになった。

地図を移動させて、自分の家や普段遊んでいる場所などを探すのは、どの児童も楽しそうに操作をしていた。

一通りの操作練習が終わると、昔の地図を表示させたり、新旧も地図を比べたりという授業になったが、これらの作業も非常に楽しそうに行っていた。

この週は、小学校の学校公開のときであった。6年1組の授業の時間は、見学に来られた保護者の方も参加して、小学校近くの昔の地図を珍しそうに眺めていた。児童は、昔を知っている保護者の方から地図の説明なども聞いたので、思わぬ授業展開となった。

(2) 第2時(校外調査)

今回の授業で一番気になったのが、この校外調査である。月曜日を予定したが、雨の場合は翌日に延期をすることで日程を決めていた。第1時と第3時は雨天の予報であったが、この第2時だけは幸いに晴天であった。当初は第5校時に行く予定であったが、第6校時のクラブ活動に遅れないようにと、直前に昼休みを短縮して出発できたので、ゆとりをもって調査が行えた。

もっとも心配した点は、NPO法人が企画した授業で、児童を校外に出させて事故に遭うことである。実際に、この1週間後の音楽会のときは、6年生が帰宅時に学校のそばで自転車にぶつかるという事故がおきている。

この点については、大勢の保護者の方が引率に協力していただいたので、安全面には十分に配慮して実施することができた。もっとも、NPO法人のほうでも、事前に何度も学校付近を歩き回りながら調査を行い、児童の安全な調査コースの下見を忘れてはいなかった。

今回の企画は、単に学校に行って授業をするだけのものではなく、事前に学校付近の歴史や周辺の状況をあらかじめ何度も調査をしなければならないという授業になっている。今回の授業を、他校でそのまま実施しようとしても、GISのソフトやGPSの器械はそのまま使えても、コンテンツは流用することはできない。

今回の授業に6年の担任団が協力していただいたのは、日光の自然教室で使えないかということであった。この授業のために校外調査をするのではなく、もともと校外調査をすることが決まっている学校の授業に、今回のGISやGPSを活用したいということであった。

C E Cの事業では、「私たちの町の空間情報、昔と今」という提案だったので、予定通りの授業を行ったが、学校の要望にあわせてテーマが変えられるものであれば、他校でも今回のような産業界の講師による授業が、受け入れやすくなると思われる。

(3) 第3時(教室)

事前に打ち合わせを行っていたとは言っても、第3時にはどのような授業になるのかは、担任にはよくわかっていない状態であった。あらかじめGISソフトを操作できれば、ある程度の準備ができたかもしれないが、パソコンが新しくなったばかりであるし、児童が調査したデータはNPO法人側で整理して当日にもってくるわけだから、当日まで担任は不安であったと思う。

そこで、11月1日の公開授業の当日は、学校側は次のような手順で授業に臨むことを提案してくれた。

まず、2校時には6年2組で授業を行う。このときは6年1組の担任が最初から授業を

参観し、講師の説明や児童の反応などをみて、20分休みに3校時の自分のクラスでの授業を考える。

3校時の6年1組の授業に、6年3組の担任が最初から授業を参観し、講師の説明や児童の反応などをみて、昼休みに5校時の自分のクラスでの授業（公開授業）を考えるという作戦であった。

NPO法人側としてはありがたい提案であり、ただでさえ3時間の授業を割いてもらって申し訳ないのに、自分のクラスを自習させてまでこの授業に協力していただけるのは、恐縮するばかりである。

最初の6年2組は、講師主導で授業が始まった。担任は講師からの発問を聞いて、児童に回答を促す程度の役割であった。教室に持ち込んだスクリーンは小さく、教室の照明の関係で、画面の様子がわかりづらい状態であった。その関係もあったかもしれないが、児童の反応はいまひとつであったようだ。児童が撮影した写真が地図に貼り付けられていたが、この作業は児童が行ったものではないので、緯度経度を記録してあるので、その位置に写真が貼り付けられていることをよく理解していなかったかもしれない。

ただ、GPSを持って移動したルートが画面に表示されたときは、驚きの声があがるなど、だいぶ児童の反応もよくなってきた。

このGISソフトはパソコンのディスプレイ上で見るのが目的であり、スクリーンに映してしまうと、カーソルの位置や、ポインターの色などがわかりづらくなるので、このような目的で使うのであれば、ソフトの修正が必要になると思われる。

第3時をパソコン室で行い、児童に画面で確認させたほうが分かりやすい授業になったと思うが、授業参観に来られた方にはパソコンを操作する児童しか見られないので、このような教室での一斉授業の形態をとったのである。

この授業を見ていた6年1組の担任は、自分のクラスでの授業に積極的に参加していき、講師がT1、担任がT2というスタイルが実現した。児童の様子をわかっているのは担任であり、どういう発問をすればどういう反応があるかは、担任が一番良く知っているので、よりよい授業が実現する。清掃工場の写真の説明のときに、担任は「君達はいつ見学に行った？」と聞いていたが、児童からの「行っていない」という回答に驚いていた。最近では学校の先生の異動のサイクルが短く、児童が6年間でどのような授業を受けているのかを十分には把握していないことが明らかになったわけである。NPO法人側も、学校のすぐそばの清掃工場には見学に行っているはずだと思って調査ポイントに入れていたが、見学をしていないことで担任同様に驚いたところである。

6年1組の担任は、団地の写真が出ると、「この団地から通っている子は？」などと、随時児童に発問を繰り返していた。最後には授業の感想を一人ひとり指名して聞いていたのもよかった。児童も、「前と同じです」という回答はなく、自分の考えで小学生らしい感想を、自分の言葉で表現していたのが印象的であった。

「GPSを持って歩いて面白かった」とか「動くとき数字が変わるのに興味があった」など、GPS関係の感想が多かったようだ。

この授業を見ていた6年3組の担任からは、画面の字をもう少し大きくできないかという要望があった。この部分は、今回の授業用に作成したもので、待機していたプログラマーが昼休みの間に修正して公開授業に臨むことができた。

6年3組の公開授業は、T1が担任、T2が産業界の講師という感じで授業が進められたと思う。コンピュータに詳しい先生であり、NPO法人が期待した以上の授業ができたと思う。このクラスでも、担任は最後に一人ひとりの感想を児童から聞いていた。6年1組同様に素直な感想が聞かれていたように、今回の授業の目的は十分に達成することができたと思う。

公開授業は校長を始め、多くの先生方が交代で授業参観された。全部の授業を参観されたわけではないので、アンケートの記入は十分ではないが、それぞれの先生方が興味を持って見学されたと思われる。

アンケート結果は、非常に優れたものになっているが、産業界の講師については、意見がわかれるところが見られた。この学校では、産業界の講師を歓迎する雰囲気にあるが、学校によってはそうでないところがあるかもしれない。

授業を聞いていた保護者については、賛成派と反対派に分かれたようだ。今回の授業ということではないと思うが、「授業は学校の担任が行って欲しい」という意見も見受けられた。もしかすると、6年生で受験を控えているので、その影響があるのかもしれない。

(4) まとめ

小学校での利用を考えれば、児童に自由にGISソフトを楽しませることでも、十分な目的が達せられると思う。しかし、今回使用したGISソフトは、もともとは児童用に作られたものではなく、児童を楽しませるようなキャラクターなどが登場するわけではない。時系列で地図を扱えるため地方自治体などの業務目的に利用されているものをそのまま利用したものである。NPO法人MSCOとしては、GPSも活用しながら、このソフトを使って学校の周辺を調べるという社会科の授業の要素も考慮した授業を企画した。

最近の小学校では、様々な学校行事が多く、わずか2、3時間の授業であっても当初予定の授業計画の中に割り込むことは難しいことであったが、幸いに6年の担任の先生方から日光の自然教室に使えるのではないかとということで、今回の授業を実施できることになった。実際には、パソコンのリプレース時期が遅れ、日光の自然教室後にこの授業が行われるようになったが、もし日光自然教室の前にこの授業が行われていれば、児童が撮影した写真やメモなどを、自分たちでパソコンに入力ができるようにする予定であった。

今回は、調査結果をNPO法人側でパソコンに取り込んだため、児童はGISよりもGPSについての関心度が高まる結果になっていたが、日光での作業を行っていれば、もっとGISについても関心が高まったものと思われる。

学校にもよるかもしれないが、産業界の講師による授業については、おおむね学校側でも歓迎されると思う。ただし、実施にあたってはかなりの日数で打ち合わせ等が必要になり、学校側にも多大な迷惑がかかると思う。また、その後の授業にも影響があるので、一部の保護者にはそういう考えで歓迎されないのかもしれない。

なお、本授業を他校で実施が可能かについては、昔と今の空中写真が入手できれば、同様な授業はどの学校でも行える。また小学校よりも中学、高校の方が生徒自身が参加できてより効果のある授業ができると思う。しかし、学校周辺の状況や歴史等を調べることが必要になり、地域の人などの協力が得られないと同じような授業の再現は難しいと思う。

むしろ、学校の先生か地域の方がこのソフトを使って、地元の歴史等を説明するという授業には、すぐに使えると思う。また、学校内の事務処理においても活用ができ、校外学習についての事前準備や児童・生徒への事前指導への利用も考えられる。

今回の授業を実施することにより、学校現場においても I T 機器の活用等についての理解が深まったと思われる。

2-6 委員所感

(1) 全体の印象

講師の事前準備が入念に行われており、極めて適切な地域学習であった。子供たちが素直で、外部からの講師に対して誠実な姿勢で授業に臨んでおり、好感がもてた。体験的な学習への子供たちの興味・関心が高いことを改めて感じた。

(2) 教材について

取り上げた題材が身近な地域であったため、子供の興味が集中し、適切な教材であった。子供たちの「昔」の感覚をどのように捉えていくのかがキーになるようにも思われる。今回は竹ノ塚の変化を昭和 36 年と 46 年との比較の中でとらえたが、この設定が子供たちにとってどうだったかを確認してみるとよいと思う。

(3) 講師について

地元出身の方でないにもかかわらず、事前に地域環境を十分に理解しており、子供たちにとっては頼りがいのある講師であったと思う。コンピュータの操作と子供たちからの意見収集のタイミングはよかったが、担任とのコラボレーションについてはもう一つ踏み込めるとよかった。

(4) 生徒について

子供たちは素朴で素直であり、指導者が予想する回答・反応が授業の随所で現れていた。三世代が同じ地域に居住している子供もいるのではないか。地域巡り等を低学年でも体験しているはずだが、「灯台下暗し」の感が子供たちの中に見られ、新鮮な気持ちでの取り組みがよく出ていた。

(5) 改善点

プレゼンテーション（ソフト）がより丁寧だとよかった。例えば、3つのグループでのポイントを3色に分けて表示しているのであれば、それを他の「軌跡」や地図上の表示にも反映していると、比較しやすくなる。また、ポイントとした地点のコメント欄がポイントの上を通過すれば自然と表示されるような工夫もあると、ポイントそのものがコメント欄に隠れることも防げるように思う。など、いくつか改善することによって、低学年の地域学習に活用できるよいソフトになると思う。

(6) その他

担任の先生はもとより、校長先生や協力していただいた先生方の子供に向ける視線が優

しく、大変心が洗われる授業だった。

第3章 まとめ

3-1 計画から実施まで

産業協力情報授業を実施するためには、学校現場の教員と講師となる産業界の講師とによる綿密な打ち合わせを行うことが重要なことである。そのためには、教員と産業界の講師がそれぞれの役割を十分に理解し、協調して実施することが必要となる。

教員は、自分の受け持つ生徒に対して指導する全責任を持つとともに、教えるプロであることからの、産業界の講師に対する教えるテクニックの教授を行うことが必要となる。

産業界の講師は、指導するテーマに対するプロであることから、すべてを生徒に指導しようとする傾向が強い。しかし、学校教育という半年なり1年間の長い時間を掛け、系統的な指導を教員が計画していることから、講師自身が自分の分担を明確にすることにより、事前学習を教員にお願いしたり、事後の学習に対して教師を支援することを通し、教員が教育目標とする授業が構成されることを理解しておく必要がある。

(1) 産業協力情報授業のメリット

①生徒は、社会（産業界）と生活が結びつくことで、生徒の向学心を引き出せる

産業の第一線で働いている人々を講師として招き、授業に参加することにより、教科書の知識だけではなく、現実感を伴う、社会の仕組みを理解することができる。

社会の仕組みを理解することは、自分たちが、社会の一員であることに気づくと共に、自分の生活を見直すことにつながる。

②企業・産業の将来を支える若い芽を育む

労働の意義について理解を深めることができ、生徒自信が自己の生き方・将来の夢を考えるようになる。また、企業活動や産業動向を理解することで、経済活動や情報化の傾向、最先端の技術に関心を持つ生徒が増える。

③教員は、産業界と協力することで、ITを実践的に活用することができる

産業界の講師は、日ごろからITを使い慣れているので、内容を理解させるための教材については、静止画や動画等を活用し、「わかりやすく」「実感できる教材」を作成できる。

また、これまで利用したことが無い機器やソフトを使って、多様なITの活用が可能となる。

④教員のIT活用力の向上

産業協力情報授業で扱う具体的な内容は教科書には載っていないことがあり、教員も広く知識を習得することができる。

使用された教材は、そのまま利用するか、編集するかして授業を行うことが可能である。

(2) 授業実施の流れ

①計画

産業協力情報授業に組み込む「ねらい」をなるべく擬態的に考えておくことが重要である。

・学習のねらいと授業方法の検討

- ・単元のどの部分を産業界の講師に分担させるか決定
- ・産業協力情報授業の時間数を決定
- ・学校管理者に実施の理解を得る

②準備

1) 産業界講師の検討

テーマと講師を決定

教育委員会や教員の教科研究会、地域の関係団体（教育関係のNPO法人等）、PTA等と相談することもよい

2) 打ち合わせ

学習するテーマの「ねらい」（年間学習計画のどの単元で実施するか）

受講する生徒の状況を教員と産業界講師が情報共有することが重要である

- ・受講する生徒の状況の正確な把握
- ・「学習のねらい」を教師と産業界講師による十分な相談
- ・期待する効果、授業内容の具体化（事前授業、事後授業、評価方法）
- ・具体的な授業の進め方（教師の分担と産業界の講師の分担の明確化）
- ・授業の実施時期、授業回数、授業実施場所等
- ・使用機器類の調査（学校側で準備可能な機器、講師側で準備する機器）
- ・実施体制の明確化
- ・教材の作成

③授業の実施

1) 事前授業の実施

産業界の講師の授業を実施する前に教師はその授業に対して生徒の興味関心を引き付けるような導入授業の実施。

2) 産業協力情報授業の実施

授業の実施時期・実施回数・実施方法はそれぞれの学校の事情に基づき、関係者による調整が必要。

複数クラスにおいて実施が必要となる場合は、産業界の講師の時間的制約等も考慮し、時間割の組み換え等が必要となる場合も生ずる。

多人数の授業はあまり効果的とは言えない。特に実習を伴う授業の場合、準備可能な実習機器の台数と、1台の実習機器に対する適切な児童生徒数を考慮して実施する必要がある。

3) 事後授業の実施

産業界講師による授業の後には、教員によるまとめが必要。必ず、事後授業の内容についても産業界の講師と検討し、必要により教材作成等の支援も受ける。

4) 成果のフォロー

受講した児童生徒へのアンケートによる授業評価の実施と、成功した点、改善すべき点、ならびに実施体制についての見直し等を実施

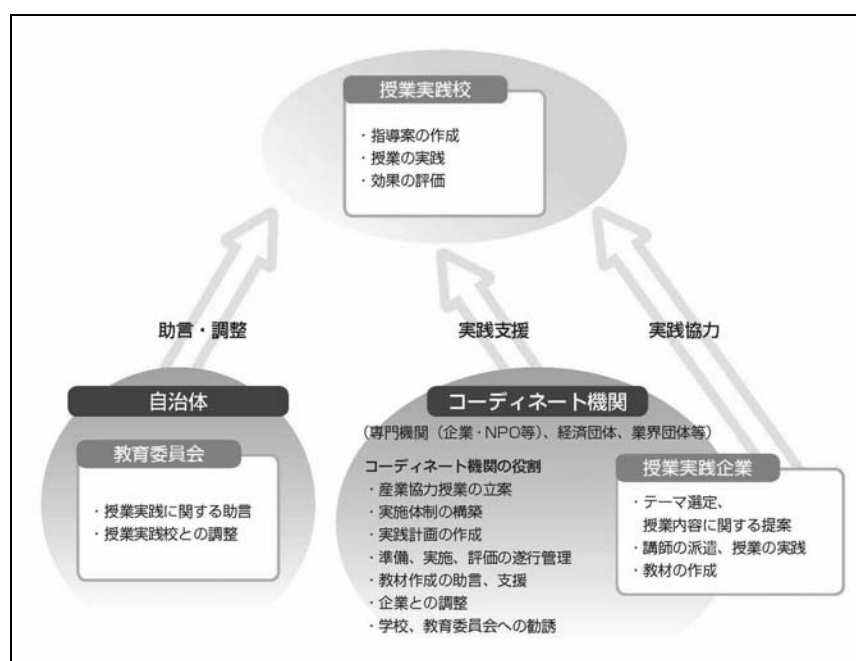
(3) 協力企業やコーディネータを探すには

①地域の中で多様な機関と連携することで授業の幅が広がる

産業界との連携に力を入れている教育委員会や、地域の教育を支援するNPO法人が、積極的に協力してくれる地域がある。学校と企業の上に立ち、子どもたちが意欲を持って学習できる産業協力情報授業が実施できるように、カリキュラムの作成助言や地域の人材紹介を行っている自治体もある。

②文化が異なる産業界と学校の橋渡しをするコーディネート機関

産業協力情報授業を実施する際に必ずコーディネート機関が必要なわけではないが、文化の異なる「産業界」と「学校」がいきなり協力するのは難しいケースが多々あり、教育や人材教育に関する意識が高く、その専門性や人脈などを活用して、産業界と学校の橋渡しを行う、コーディネータ機関に相談することが効果的である。



「やってみよう！産業界との協力授業」2004（CEC発行）より

(4) ワークシートの活用

本事業においては、産業界の講師と教員が連携を図るために、「ワークシート」活用して、実践を行った。

①協力授業ワークシート（I）

協力授業ワークシート（I）は、産業界の講師と、教員との討議結果を初めにまとめるためのシートで、両者の考えを統一させるためのフォームシートである。

協力授業ワークシート（Ⅰ）

※ 第 1 回目の教員との打合せ後に作成・提出するワークシートです。

※ 事務局への提出期限：会議実施後 2 週間以内（電子メールで可）

テーマ名	《応募時に明記したタイトル名を記述します。》
会議実施日時	《教員との打合せを行った日付と時刻を記述します。》
会議場所	《会議を実施した場所を記述します。》
作成者団体名	《作成者の所属する団体名を記述します。》
作成者名	《作成した個人名を記述します。》

1. 基本事項

実施校名	《授業を実施する学校名を記述します。》
担当者名	《授業時間を提供される教師名を記述します。》
授業予定日時	《授業を実施する予定日、曜日、時限（学校の時間割時間）授業開始時刻～終了時刻、授業時間を記述します。》
学年	《授業を受ける生徒の学年を記述します。単位制など理由で複数学年の生徒が受講する場合は、例えば“１～３年生”のように記述します。》
授業公開可否	《ＣＥＣの本事業に関連するホームページ上において、授業実施についての情報公開を予定していますが、特別な理由があれば、関係者のみの参観として、情報公開はいたしません。“公開する”、“公開しない”、“検討中”のいずれかを記述してください。なお、“公開する”場合には、次の会議までに、参観可能な人数、参観条件、申込み先等を決定してください。“公開しない”の場合は、その理由を記述ください。“検討中”の場合は、次の会議までに公開の可否を決定くださるようお願いいたします。》

2. 実施体制

《事業を実施する体制を、契約者、授業を実施する企業・団体、教材作成機関、監修者、アドバイザーなどの関係企業、団体および授業を実施する学校での支援体制など役割がわかるよう記述します。》

3. 授業のねらい

3-1 提案者の授業のねらい

《事業提案書 8 項番（授業概要）に記入した“授業のねらい”を転記します。》
--

3-2 学校側の授業のねらい

※ 学校の先生とヒアリングをして記述してください。

教科名	《時間を提供する授業の教科名を記述します。高等学校「情報」の場合は、“科目”として「情報A」、「情報B」、「情報C」のいずれかを記述します。同様に「学習指導要領」において「教科」の中で「科目」が明記されている場合は科目名を記述します。》
単元名と本時の位置付け	《時間を提供する授業の単元名を記述します。また提供する時間がその単元の何時限目にあたるかを記述します。》
単元のねらいと目標	《時間提供をする時間を含めた単元全体としての授業のねらいと観点別の目標を記述します。》 ①関心・意欲・態度 ②思考・判断 ③技術・表現 ④知識・理解
本時のねらいと目標	《時間を提供する本時の授業のねらいと目標を記述します。必要な観点のみを記述します。》

3-3 ねらいの差異による変更事項

《学校との打合せで、教員の考える授業のねらいとの差異により授業提案時の授業計画の内容を変更する必要がある場合は、その事項と変更案を記載します。》

4. 学習環境

授業予定教室		《授業を実施する予定の教室を記述します。例コンピュータ教室》
学習環境	学校で借用可能な機器等	《事業提案書 9 項番（使用機器）で記載した機器および打合せにて授業実施段階で必要と考える機器等において、学校にて借用可能な機器等の機器名と数量を記述する。》
	学校で借用不可能な機器等	《事業提案書 9 項番（使用機器）で記載した機器および打合せにて授業実施段階で必要と考える機器等において、学校では借用不可能な機器等の機器名と必要数量および、その機器の手配方法（例：授業実施者が手配、使用しない等）を記述します。》

5. 実施スケジュール

《実施までのスケジュールを学校との打合せ、授業準備、授業実施日等の作業項目と時期がわかるよう記述します。》

6. 次回会議予定

《次回会議予定が決まれば、その日時場所を記述します。未定の場合は、いつ頃実施するかを予定として記述します。》

7. その他

《特記事項があれば記述します。》

②協力授業ワークシート（Ⅱ）

協力授業ワークシート（Ⅱ）は、具体的に産業界の講師が実施する授業内容が決定した段階で作成するフォームシートで、事前授業、事後授業を含めた授業全体を把握し、産業界の講師と教員とで情報共有するものである。

本事業においては、協力授業ワークシート（Ⅱ）と、その別紙の「学習指導案」を授業実施1ヶ月前を目処に作成した。

協力授業ワークシート（Ⅱ）

※ 第2回目の教員との打合せ後に作成・提出するワークシートです。

※ 学習指導案は、提出前に教員による査閲を受けてください。

※ 事務局への提出期限：授業実施の1ヶ月前（電子メールで可）

テーマ名	《応募時に明記したタイトル名を記述します。》
会議実施日時	《教員との打合せを行った日付と時刻を記述します。》
会議場所	《会議を実施した場所を記述します。》
作成者団体名	《作成者の所属する団体名を記述します。》
作成者名	《作成した個人名を記述します。》

1. 基本事項

実施校名	《授業を実施する学校名を記述します。》
担当者名	《授業時間を提供される教師名を記述します。》
授業予定日時	《授業を実施する予定日、曜日、時限（学校の時間割時間）授業開始時刻～終了時刻、授業時間を記述します。》
学年	《授業を受ける生徒の学年を記述します。単位制など理由で複数学年の生徒が受講する場合は、例えば“1～3年生”のように記述します。》

2. 学習指導案

別紙 《学習指導案は、別紙の書式で記述ください。なお、学習指導案の作成は、教員と相談し合意の上で行ってください。》

3. 事前学習および事後学習

3-1 事前学習

《産業界の人材が実施する授業の前に、教員にて実施しておく指導すべき項目を記述します。》

3-2 事後学習

《産業界の人材が実施した授業の後に、教員が予定している指導すべき項目を記述します。》

4. 授業参観の連絡先

※ 特段の理由がある場合を除いて、授業は公開していただくようお願いいたします。授業参観者は、教室等条件により学校側にて範囲、人数等の制限をしかまいません。

授業公開の可否と授業参観可能人数	《CECの本事業に関連するホームページ上において、授業実施についての情報公開を予定していますが、特別な理由があれば、関係者のみの参観として、授業参観の情報公開はいたしません。“可”あるいは“不可”を記述してください。併せて、“可”の場合は、参観可能な人数および参加条件、“不可”の場合は、その理由を記述ください。》
授業参観申込担当者	《授業参観の窓口者のお名前を記述します。》
申込み方法	《授業参観の申込み方法を記述します。電子メールにて申込み可能な場合は、電子メールアドレスを記述ください。》
申込締切日	《授業参観の申込締切日を記述します。》

5. その他

《特記事項があれば記述します。》

③学習指導案

学習指導案は、具体的に授業内容を把握するために、協力授業ワークシート（Ⅱ）と一緒に作成する。

本指導案では、授業は産業界の講師と教員によるTT授業を想定しており、また、上行の中でITを活用することを条件としていることから、授業の進行と使用する教材の関係を明確にするようなフォームシートを用いた。

別紙

学習指導案

1. 教科・科目

《学習指導要領における教科名あるいは“総合的な学習”を記述します。学習指導要領において科目が明記されている場合は、科目も記述します。》

参照：http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/990301.htm

2. 単元名

《単元名を記述します。》

3. 指導目標

《この授業における指導目標を、この授業で評価基準となる観点のみを記述しますそれぞれの指導目標は「関心・意欲・態度」「思考・判断」「技術・表現」「知識・理解」の4観点のいずれに該当するか分けて記述します。》

4. 授業者

《授業を実施する講師の所属団体名と氏名を記述します。》

5. 指導の流れ

1 時限目		
学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
《授業の流れを、生徒が学習する事項を中心として記述します。》	《講師が行う内容、その際使用する教材名（6項番（使用教材）の略号で可）等を記述します。》	《授業提供をした教師が行う支援の内容、本時の評価基準を記述します。》
2 時限目		
学習活動の流れ	講師の活動	教師の活動と評価の観点
《1 時限目と同様》	《1 時限目と同様》	《1 時限目と同様》

6. 使用教材

略号	教材名	教材概要
1		
2		
：		

3-2 成果と課題

(1) 産業協力情報授業の普及への対応

当実施報告書は、財団法人コンピュータ教育開発センターのホームページに掲載されており、学校側に対していつでもアクセスできる状態としている。実施報告書の中には、産業協力情報授業で作成された「協力授業ワークシート（Ⅰ）」・「協力授業ワークシート（Ⅱ）」・「学習指導案」はもちろん、使用教材も掲載されている。使用教材は、ダウンロード許可のものと不許可のものがあり、不許可のものは記載よりはずした。産業講師の持込機器教材については掲載はしてあるが、調達は当事者に任される。

この産業協力情報授業を独自に継続して普及させていくには、過去3ヵ年に及ぶ産業協力情報授業の形態を見てもみる必要がある。それは上述した教材の使用や調達の問題に左右される。

<1>学校が独自に授業を展開する。

教材がダウンロード可能な授業は、「協力授業ワークシート（Ⅰ）」・「協力授業ワークシート（Ⅱ）」・「学習指導案」をマニュアルとして、学校の教師が独自に授業を展開していただける様に設計されている。

産業講師が展開した「学習指導案」に沿って授業を展開頂けるものと考えている。

<2>産業講師が出向いた授業を展開する。

教材がダウンロードで取得できないもの、また持ち込み機器の教材がある場合は、必ずとは云えないが、やはり産業界の講師を必要とする。機器教材の調達が出来ていても、操作や生徒に指導する熟練性を必要とする。中には調達にレンタル等の費用が掛かるものもある。

総じて、先進技術を体験することに重点を置いた産業協力情報授業は<2>産業講師が出向いた授業の形を採ることが多くなる。

(2) 協力授業のこれまでの軌跡

1年目は平成15年度より普通高校においても必須科目となっている教科「情報」の授業を充実したものにするために、課題は何かという視点でスタートした。1年目10校（高校）。教科「情報」は情報技術とその活用を教えるものであるが、情報技術の進歩は早く、それを吸収する専門教員は不足している問題があった。それを補う展開に産業界側から“今”使っている先進技術を生徒に教えて、授業を行うというものであった。教科書に沿った授業とは違った体験をすることもあって、生徒、教員にも好評であったが、教育指導要領に沿った年間指導計画の中に位置づけられるのかということでは、教員の側も漠然としていて、従って教員が主導して行う授業ではなく、外部の講師が主になって教える授業となったという問題が残った。学校の主体的な取り組みを担任教諭が担って、産業界の講師を教壇に立たせて授業を行い生徒を導くことでなければ、教科「情報」の年間指導計画を補佐する効果的な授業とはいえず、一体化した教育にならないと反省が残った。ここには教員の主体と産業講師の補助的な立場をどのように形成するかというテーマがあった。

年間指導計画は4月の学期初めには計画される。すでにその骨子は前年度末に検討し、予定されている。一方、産業界の講師と授業テーマは公募されることもあり、新年度が始まって幾ばく

かの時間が経過した後で決まるという構造的な時期の不整合があって、年間指導計画の検討時期に決められるものではない。従って、決まっている年間指導計画のカリキュラムと産業界の取り上げる授業テーマがどう一致した形を取れるかは担任教諭が主体を持って産業講師と授業テーマについて話し合っ、ベクトルをあわせることが必須となる。

＜話し合える仕組みを作る＞、2年目の課題をそう捕らえた。

また、情報の授業は高校だけではないという反省も出た。中学の「技術・家庭」科、小学校の「総合的な学習の時間」の中でも取り上げられるほど情報技術が社会の中に入り込み、小学生も中学生も情報技術と親しみ、正しい接し方を教える社会情勢にあることが指摘された。それもまた、産業界からの補助的教育が求められている。

2年目は高等学校5校と中学校4校に実施した。公募によって採用された産業界の講師が、自ら選んで決めてきた学校に産業協力情報授業が実施された。課題となった担任教諭と産業界の講師の話し合える仕組みを「協力授業ワークシート（Ⅰ）」、「協力授業ワークシート（Ⅱ）」、というフォーマット用紙をつくり、担任教諭と産業講師がフォーマットに従って協力授業を事前に話し合い、その内容を産業講師より事務局に提出するという制度を確立した。「協力授業ワークシート（Ⅰ）」においては産業講師が授業テーマを担任教諭に紹介し、担任教諭の年間指導計画の中のどの単元に当てはまるか、狙いに差異はあるかないか、その単元を学習する時期はいつごろか、対象となる生徒は何年生か、学校施設の利用は可能か、公開授業の可否など基本的なことを確認して決めてもらった。2回目の会議は、協力授業実施の一ヶ月前までに行い、協力授業を実施する前に担任教諭が知っておくことや生徒に対して指導しておくこと、協力授業の後に担任教諭が行うことなどを取り決めて、協力授業の組み立てを相互に確認した「協力授業ワークシート（Ⅱ）」と「学習指導案」を作成した。「学習指導案」は協力授業の1時限目、2時限目の内容を進める手順を細かく取り決めて、担任教諭と産業講師のチームティーティングを確立するものである。担任教諭の主体性を導きだし、生徒、教師、産業講師が一体になった授業の成立を狙ったものである。

アンケートに見られる生徒及び教師の感想は概ねよいものである。それは中学ではGIS・GPSの体験学習であり、携帯電話の正しい活用方法をアニメなどの学校にない教材で体験的に学習できる効果だと思われるが、高校となると同様に体験学習は展開されるが、内容は高度なものになっていて、そうした高度なものに触れた学習が評価されていると思われる。ただ、高度な先進技術の体験授業には先進機器の調達に伴い、費用がかさむため生徒に十分な台数が用意できない課題が指摘された。

高校では協力授業の展開において、産業講師にまだ任せきりも見うけられ、担任教諭に内容を把握する余裕と理解の場がもっとあれば・・・と課題は残った。これは、予備授業が十分であったかにも繋がるテーマである。更に言及すれば、産業講師と担任教諭の打合せ会議の中で、産業講師の授業テーマを十分に受け入れている余裕がないことを思わせる。担任教諭に対する事前レクチャーが授業テーマの骨子だけのよう不十分な形をなす要因は産業講師が実施学校を決めるまでに手間と時間が掛かり、基本事項の打合せだけで、見切り発車的に進めざるを得ない状況

があるように思われた。

公募で採用された産業講師が＜実施校を決める作業にもっと決めやすい体制＞が必要であることが課題として残った。

3年目は高校10校、小学校1校の実施となる。産業協力情報授業は授業を希望する学校と授業協力を行う産業界のほか、これを円滑に実施するために支援する組織が必要であると初年度に報告し実施してきた。支援する組織の中に産業界と学校を有効につなげる機能が求められた2年目の課題に対応して、ワーキンググループの設立を行った。ワーキンググループは大阪の公立・私立の高等学校の情報教育研究会のメンバーであり、研究会に働きかけ、公募で採用された大阪地区の産業講師に情報教育研究会の会合に出向いてもらい、その授業テーマを説明し、授業を希望する学校を募ることにした。この試みは効果が大きいものがあった。産業講師の講習テーマは良く理解され、年間指導計画の何処に入るか、事前学習はどうするかなどが会合の中でも十分に話し合われ、以後の協力授業がより充実したものになった。教師が産業講師の講習テーマを十分理解ができたために事前学習も配慮がゆきわたり、事前学習に配布する資料を担当教諭が作ったところもある。こうして「協力授業ワークシート（Ⅰ）」、「協力授業ワークシート（Ⅱ）」は作成され、「学習指導案」作りが行われた。ワーキンググループの効果は専門系の高校のみならず、普通科の高校の教師の賛同を得られたことや、いわゆる「良い学校」と評されていない高校の教師も手を上げて実施できたことなど、担当教諭側に受け入れる余裕ができたことを裏付けるものである。担当教諭が産業講師の授業テーマの要点を把握していると産業講師と担当教諭のチームティーティングが生まれて、生徒の協力授業の受け入れ方に活気が出てくる。教師の主体性が感じられるからであろうか。

本年は初めて小学校に協力授業を実施し、「総合的学習時間」を活用した。「私たちの町の昔と今」を観察学習するもので、37年前の航空アナログ写真をデジタル化し、それに、GISとGPSを頼りにデジタルカメラ撮影した今の街を横並びに編集して、移り変わりを学習体験するものである。IT機器を自ら体験学習してICTリテラシーの育成をねらったものである。

郊外学習となることもあってPTAの交通安全協力も得られ、学校を挙げての協力授業となった。

3-3 総括

本事業が企画された背景には、「学校教育に必要でありかつ、現在欠けている部分を産業界の参加により活性化させる」というねらいがあった。具体的には以下のような観点である。

- a) 学校ではわからない先端技術の方向を見せる
- b) 学校では見えない社会での応用を知らせる
- c) 学校では見せられない技術者の生き様を見せる

これらは、そのこと自身が教科の学習目標や知識理解の内容になることではないが、実際には、その背景にある専門的な知識・技術を感じさせること、あるいは、技術者としてどのようなことを大切に考え、(高校時代は)どのような鍛錬をしてきたかなど、生きた知識を与えることにな

ると考えられる。また、何よりも、彼らが将来社会に向かって、どのように研鑽していくべきかの夢と希望を与えたという最も重要な役割がある。

初期の段階では、学校が期待するカリキュラムと内容が一致しない、派遣された授業者の教育技術が未熟なため、授業として成立しないなどの問題点もあった。しかし、学校、企業が幾度も話し合いの会合を持つことで、双方の役割が明確になってきたものと思われる。この中で、双方の事情をよく理解し、授業の企画にかかわりを持つことのできるコーディネータの必要性が明確になり、この2年は、そのようなコーディネータが企画する授業企画を採択し実施していったきさつがある。また、受け取る学校も、個人の関係ではなく、教育委員会や教育現場の研究グループなど組織を通じて適切なところを推薦あるいは選択するという方式になり、授業の意義付けやカリキュラムへの位置づけがスムーズになった。

さらに、授業として成立させるための条件となる以下のような流れが、授業の基本デザインに組み込まれるようになった。

- ・インパクトある導入
- ・演習中心の学習活動
- ・体験したことの背景に有る（興味の手てる）専門的知識
- ・体験→振り返り→理論的背景への気付き→確認・興味の発展の連鎖

産業講師を見てみると、NPO法人と企業の組み合わせ、企業と企業、NPO法人独自、企業独自の4つのパターンがあり、ペアーを組む場合は企画調整機能と授業実施機能と役割がうまく機能するようになった。NPO法人が地域に根ざした中にこうした事業に参画されコーディネータとして推進役になって頂く意義は大変大きかったと思われる。企業はボランティア活動に積極的ではあるが、企業色を出した又は製品色を出した授業に陥りやすい。NPO法人の役割はそうした問題を解消する。

これらのノウハウは、まさに産業協力情報授業を成功させる鍵であり、これからも継続していくために欠かせないものであると考える。

さらに、この3年間は、高等学校普通教科「情報」をテーマにして本事業を展開したことも成功裏に導いた要因と考えられる。他の教科と異なり、新設教科「情報」は、『情報や情報機器の扱い方あるいは情報化社会を知り、それを支える知識や技術、さらには参画する態度を養う』という学習内容になっているからである。この点において、本授業では、

- ・情報化に関してどんな新しい技術が有るのか
- ・情報技術ではどんな応用分野が有るのか
- ・情報ネットワーク社会はどう進展しているのか
- ・情報社会では、どんな社会のルール・モラルが必要か
- ・セキュリティ技術はなぜ必要で、いまどうなっているのか

など、情報ABCそれぞれの学習目標そのものが、授業の目標に位置づけることが出来た。また、

その理解を、実体験や活躍する社会人を通して覗きこむことで、もうひとつの目的である「新しい社会では、どんな人材が求められるのか」「自分はどう生きるべきか」を考えさせる大きな機会を作り出したことになる。

その意味では、産業協力情報授業の狙いである、情報教育の産業界からの補助活動による人材育成事業は、大いにその成果をあげたといってよいだろう。今年度で、日本自転車振興会の補助資金による当事業も終焉を迎える。

これまで、

1年目 高等学校10校 309名の生徒

2年目 高等学校 5校、中学校4校 389名の生徒

3年目 高等学校10校、小学校1校 403名の児童・生徒

計1, 101名が本授業に参加した。

児童・生徒に産業講師による先進技術の体験授業が実施出来たことに感謝したい。

付録１ 大阪ワーキンググループの活動

1. 大阪府高等学校情報教育研究会（以下「大高情研」）の紹介

大高情研は1998年に教科「情報」の導入に先駆けて設立された教科研究団体である。2007年現在、大阪府下にある国・公・私立350校中約200校が研究活動に参加している。府下を5つの地域に分けて学期に1度その学期の授業内容やさまざまな問題点など、持ち寄り改善点を話し合う「地区部会」と、授業内容や教材、ハードウェア・ソフトウェアなどを研究する4つの「研究部会」があり、それぞれ活発に活動している。

2. 産業協力情報授業とのかかわり

私たちがCECの行う「産業協力情報授業」に関わったのは、これが初めてではない。2004年に「授業の種をまく」という趣旨の産業協力授業を受けてみないかというCECからの呼びかけに、「おもしろそうなことなら、なんでもやってやろう」というのが基本姿勢の「大高情研」のメンバーが応じていったのがはじまりである。高校の授業現場でやってみたいと思うのだが、そこまで専門知識がなく、手をこまねいている事柄、やりたいとは思っても予算の関係で手が出ない教材を、産業協力授業を機会に我々のものにしていこうと考えた。CECの方とともに会合を開き、それぞれが思い描くさまざまなテーマを出し合った。結局この年度は次のようなテーマで授業が行われることになった。「ケータイはなぜつながるのか?」、「3DCGの作成とアニメーションの現場」、「サッカー・ロボットと制御技術」、「自分だけの地図作り」などである。ここで作られたソフトや教材は少しずつアレンジしなおされ、今も大阪府下の高校で使われ続けているものがある。

3. 今年度の取り組み

このような中、今年度CECから私に「推進委員に参加を」という要請があった。2004年の経験から、また新しい授業の「種」を見つけられればと言う思いがあった。会議に参加してみると、企業側からの授業の提案に、今年度も「ロボット」があった。しかも「実習型授業」になる可能性を含んだ提案だった。お引き受けする職務とともに、これを機会に我々の研究会が考えてきたプランの最後の仕上げをしてみようと、正直考えた。

6月末に行われた大阪のワーキング会議で授業実施者を交えて実施校の募集方法や、授業形態などについての打ち合わせをおこなった。その中で、7月初めに開催される「大高情研」のネットワーク・ソフト合同研究部会で授業実施者から高校教員に向けて授業内容のプレゼンテーションを行っていただくこと、研究部会に参加できなかった学校に対しては、我々の発行するメール・マガジンや研究会のメーリングリストで告知することを決めた。また、実施校が決まった後は、授業運営に関する話し合いを持ち、そこには我々推進委員も参加し、アドバイスなどを行うことなども取り決めた。

このような準備を経て、7月中旬から授業に参加する学校を私学・公立の双方から募ったところ、予想通り多くの学校が手を挙げてくれた。「ロボット授業」が多くの高校で展開されるためには、さまざまな学力タイプの生徒たちに適応するような授業を考えておく必要があるという視点から、5つの学校をえらんだ。また、「安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ」をテーマのインターネットの仕組みを体験する授業も私学1校、公立1校に絞って決定した。

8月末にこれらの学校および推進委員と授業実施者で合同会議を持ち、授業の進め方についてかなり突っ込んだ話し合いを持った。この話し合いの中で、教員側ができる事前指導など（たとえばロボットの歴史など）は教員が担当するということになった。それぞれの生徒の実情にあった知識部分をあらかじめ与えておくことができ、生徒の意識を高めたり、本番の授業に対する期待を高めることができると考えたからだ。

また、今後、これらの学校の先生方には授業者の方と何度も打ち合わせをしていただき、授業の基本スタイルは共通だが、それぞれの学校に通う生徒に適合したような実習・講義の形を考えていただくこととした。また、話し合いの内容進行状況等については、別にメーリングリストを作り、報告していただくこととした。さらに、ロボット授業最終回では、授業終了後に教員に対してロボット授業のワークショップを持つことも決定された。

こうして2つのタイプのロボットを使った授業が行われた。一つはセンサなどを使った制御とプログラミングに的を絞ったもの。もう一つは人型ロボットを使い、モーションをつけることでアルゴリズムを学習し、「自己表現」をねらうものであった。大変うれしいことに、どの学校でも生徒たちは本当に「目を輝かせて」実習に取り組んでいた。これは授業を行っていただいた企業の方、コーディネーター、各校の先生のおかげであると同時に「ロボット」の功績だったと思う。

授業日程の関係で第4回目の授業終了後に行われたワークショップでは、今回授業では使わなかったロボットに関するプレゼンが行われた。その後、20名を超す参加者から、今後我々がロボット授業を行ってゆく中で何が必要かなどについて、大阪ならではの「本音（ぶっちゃけ）」議論が展開され、気がついたときには午後6時になって、あたりはすっかり暗くなっていた。

12月には第2回目のワーキング会議を開き、推進委員会委員長の聖心女子大学教授永野和男先生をまじえて、授業の振り返りをおこなった。いくつかの改善点・反省点、例えばロボットは最低2人に1台は必要だ、などの意見も出されたが、おおむね肯定的な意見が多く出された。特に、「WGを立ち上げることにより、先生方が情報を共有し、自分の学校での授業に対するノウハウを得ていくいい面があった」、「実施者側にとっても学校に事前訪問し、教室環境等の設定、教室環境の確認等を実施することになるが、最後の大和田高校においてはそれがやらなくても実施できた」など、事前の詳細な準備が学校、企業の両者にメリットをもたらしたことが確認できた。

さあ、このまかれた「種」に私は推進委員を離れても、水をやる作業に取りかからねばならない。来年度で「大高情研」は10周年を迎える。この10年間で準備のできた幾ばくかの資金もあり、来年度生徒2人に1台利用できる、授業用のロボットを購入することになった。これを大阪府下の高校で持ち回って、順に利用していこうと考えている。また各校で考えられた教案を交換・検討しあう会も持ちたいと思っている。

付録２ 使用教材一覧

1. 世界一のサッカーロボット「V i s i O N」と制御技術Ⅳ

(1) 使用教材

略号	教材名	教材概要	ファイル形式	公開可否	著作権者備考
1①	ビュート	掃除機能付き学習用ロボット（市販品） 本体のLCD画面から、ボタン操作で動作のプログラミングが可能 183 × 137 × 65 mm 重量 0.5 kg ・ 接触センサ × 2 ・ 赤外線センサ × 2 ヴィストン社販売		×	
1②	ロボビーアイ	ヒューマノイドロボット（市販品） 軸自由度 3軸 重量 0.6 kg 165 × 104 × 145mm ヴィストン社販売		×	
2①	自律型ロボットのプログラミング学習	ロボット実習用の説明マニュアル	Microsoft PowerPoin	○	V社
2②	ロボビーアイマニュアル	ロボット実習用の説明マニュアル		○	V社
3	世界一のサッカーロボットVisiONと制御技術Ⅳ	主に事前学習で使用 但し、学校の状況にあわせ使用画面は変化		○	M E F
4	公共広告機構 CM「やったろう！関西！ロボット編」	新しいロボット開発に取り組む関西のベンチャー企業。その挑戦心をアピール	M P E G	×	電通
5	産業ロボット映像	ファナック産業用ロボット		×	ファナック
6	画像センサ映像	画像センサから見たボールの転がり方		○	V社
7	キーパー映像	ヴィジオンのキーパー映像アルゴリズム学習で使用	M P E G	○	V社
8	2007年ワールドカップ映像	2007年アトランタ大会映像（対ドイツ戦） ロボットの速度等に注目	M P E G	○	V社

(2) 参考サイト

参考となる内容	参考サイト
ヴィストン社公式HP ヴィジオンその他ロボットメーカー	http://www.vstone.co.jp/
ココロ社公式HP アクトロイド動画	http://www.kokoro-dreams.co.jp/
サイバーダイン社公式HP ロボットスーツ解説	http://www.cyberdyne.jp/
癒し系ロボット「パロ」公式HP パロ動画	http://paro.jp/

コミュニケーションロボットNEC「パペロ」公式HP パペロ動画	http://www.incx.nec.co.jp/robot/robotcenter.html
ファナック社公式HP 産業ロボット動画	http://www.fanuc.co.jp/

(3) 支援者連絡先

NPO法人MEF 副理事長 勝井健二 (メールアドレス) KatsuiK@mbox.pref.osaka.lg.jp (携帯電話) 080-5716-3203 (支援条件) 個別に相談させていただきます
--

2. 安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ

(1) 使用教材

略号	教材名	教材概要	ファイル形式	公開可否	著作権者備考
1	プレゼンテーション資料	コンピュータネットワークの仕組み、IPアドレスおよびポート番号の概念とTCP/IP、ファイアーウォールの働きと仕組み、コンピュータウイルスなどに関する説明用の教材	MS-PowerPoint	○	日置慎治
2	ネットワークシミュレータ	コンピュータ上に仮想的にネットワーク環境を構築するソフトウェア		×	

3. ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有効性

～安心・安全な無線ネットワークの活用を考える～

(1) 使用教材

略号	教材名	教材概要	ファイル形式	公開可否	著作権者備考
1-1	テキスト(1時間目)	授業用テキスト教材 兼 プレゼンテーション資料		○	(株)内田洋行
1-2	電波測定方法の解説	実習におけるワイヤレスLANアナライザを使った電波測定方法を説明する教材	doc	○	(株)内田洋行
1-3	電波測定結果記入シート	ワイヤレスLANアナライザを使った電波測定実習の結果を記入するワークシート	xls	○	(株)内田洋行
1-4	無線LAN電波測定器(ワイヤレスLANアナライザ)	無線LANアクセスポイントの信号強度等を測定する機器。電波範囲・電波強度の測定実習で利用する機器		×	
2-1	電波測定結果資料	前時に取り組んだ電波測定実習のグループごとの結果をまとめた資料	ppt、xls	×	(株)内田洋行
2-2	テキスト(2時間目)	授業用テキスト教材 兼 プレゼンテーション資料	ppt	○	(株)内田洋行

2-3	アクセスポイントのセキュリティ設定資料	無線 LAN を使用するためのアクセスポイント設定資料		○	(株) 内田洋行
2-4	PC-AP 設定対応表	各グループが使用する PC と AP の IP アドレス、MAC アドレスが書かれた補助資料	xls	○	(株) 内田洋行
2-5	PING による無線接続確認方法	アクセスポイントと通信ができているか確認するための手順を示した補助資料	doc	○	(株) 内田洋行
2-6	WEB サーバ接続による無線接続確認方法	アクセスポイントと通信ができているか確認するための手順を示した補助資料	doc	○	(株) 内田洋行
2-7	ノート型コンピュータ	無線LAN機能搭載のノート型コンピュータを使う。無線LANの体験及び接続状況の調査、APの設定などの実習に使う機器		×	

4. 生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理

(1) 使用教材

略号	教材名	教材概要	ファイル形式	公開可否	著作権者備考
1	Web サイト制作の流れ～テーマ決定からサイト公開まで～	Web コンテンツを制作するにあたり押さえるべきポイントについて解説する。	ppt	○	京都すばる高校でのプレゼン資料
2	インターネット時代のまんが著作権教室（(財)消費者教育支援センター発行）	学校で直面する著作権の問題について、まんががや一口解説、図解を用いてわかりやすく解説。	冊子	×	(財)消費者教育支援センターが著作権を有する有料冊子 京都すばる高校の講義で使用
3	Web サイト制作にチャレンジ！	Web サイト制作実習用のプレゼン資料。雛形を用い、4 ページ程度のシンプルな Web ページを作成する。	ppt	○	板橋有徳高校での1 時間目のプレゼン資料
4	Web サイト制作にチャレンジ！ － テンプレート －	実習用テンプレート		△	http://japias.jp/ja/class/
5	Web サイト制作にチャレンジ！ － 配布資料 －	配布資料		○	板橋有徳高校での実習時の配布資料
6	Web サイト制作の流れ～テーマ決定からサイト公開まで～	Web コンテンツを制作するにあたり押さえるべきポイントについて解説する。	ppt	○	板橋有徳高校での2 時間目の講義用資料

5. 私たちの町の空間情報、昔と今

(1) 使用教材

略号	教材名	教材概要	ファイル形式	公開可否	著作権者備考
1	「私たちの町の空間情報 昔と今」	講師が作成したプレゼンテーションソフトの資料	パワーポイントファイル (ppt)	○	MSCO、一部はインターネットで公開されている図を利用
2	授業用シナリオ	講師が作成し、学校との打ち		○	MSCO

		合わせに使用			
3	地球儀	学校の備品の地球儀を利用		×	
4	G P S 端末	講師所有の端末。ほぼ同じものを第 2 時で児童が使用する。		×	
5	G I S ソフト	N P O 法人 M S C O が用意した G I S アプリケーション		×	M S C O、(株) J-時空間研究所
6	空中写真	1) 衛星画像 (現在) 2) 航空写真 (昭和 36 年)		×	1) 日本スペースイメージング (株) 2) 国土地理院
7	児童用テキスト	N P O 法人 M S C O が作成したテキスト。児童及び参観者に配布		×	地図以外の印刷原稿については M S C O 作成のもので公開は可

(2) 参考サイト

参考となる内容	参考サイト
平成 19 年度 E スクエア・エボリューション 成果発表会での発表	http://www.msco.jp/index.asp?patten_cd=4&page_no=77

(3) 支援者連絡先

・ M S C O : (TEL) 03-3268-1525 ・ (株) J-時空間研究所 : (TEL) 03-3544-5531 ・ 日本スペースイメージング (株) : (TEL) 03-5204-2727 ・ 国土地理院 : (TEL) 029-864-1111
--

付録3 平成19年度Eスクエア・エボリューション成果発表会



「世界一のサッカーロボット「Vision」と制御技術」Ⅳ

NPO 法人 MEF 副理事長 勝井 健二

e-mail KatsuiK@mbx.pref.osaka.lg.jp

キーワード：高等学校，教科情報，ロボット，制御技術，実習，ライントレース

1. はじめに

本授業は、ロボカップを4連覇しているヴィストン社の先端ロボット技術の実際に触れ、また同社が開発した教材ロボットを実際に用いることにより、制御技術の体験的理解を得ること、プラス「ものづくり」の楽しさや起業家精神を伝えることが目的である。今回で3年度目となるロボット授業だが、これまでのスクール方式による授業は教員の事前学習に委ね、今回は10～20台の教材ロボットを用いたロボット実習を軸に展開した。また、教材ロボットは2種類を準備し、学校（授業目的）による使い分けを行った。

2. 授業の概要

2.1 教科・科目名

高等学校 情報 情報A又はC

2.2 単元名

情報A「情報機器の発達と生活の変化」又は情報C「情報のデジタル化」

2.3 授業者

近藤隆路（ヴィストン株式会社エンジニアリングセクション）

2.4 実施校

	第1回	第2回	第3回	第4回
学校名	(学)上宮学園 上宮高等学校 1年生 39名	大阪府立 住吉高等学校 1年生 41名	大阪府立 大正高等学校 3年生 30名	大阪国際 大和田高等学校 2年生 24名
日時 場所	10月19日(金) 5～6時限目 図書室	11月28日(水) 5～6時限目 視聴覚教室	11月30日(金) 5～6時限目 パソコン教室	12月14日(金) 5～6時限目 美術室
教材ロボ	Beauto	Beauto	Robovie-i	Beauto

※第3回授業終了後に、MEF主催でロボット教材と活用授業について、ワークショップを開催

3. 授業構成

3.1 授業の流れと講師の視点（Beauto型）

1時限目「ロボットに命令して動かしてみよう！」	
授業の流れ	講師の視点
【導入】「ヴィジョン4G」の紹介 【展開1】様々なロボットとセンサ 人型ロボットのほかに様々なロボットとセンサがあることを紹介。センサと「自立」の関係性を理解。 【展開2】ロボット実習（基礎編） 2～4人一組となり、自立型の実習ロボット（Beauto）を使ったプログラムの基礎を体験。 1時限目は、ロボットの基本性能、2種類のセンサの機能、自立的に動くためのプログラム方法を習得し、実際に「動かすことできる」までを行う。	世界大会優勝の競技ロボットで、生徒の関心を高める 人体とロボットの対比画像を見せ、各部分の役割を理解させる。特にセンサは、人間の五感とも比較し、その多様性を指摘、次に発展させる マニュアルに沿って、動かし方講義は段階的に発展。但し、後半は生徒に委ねる。なお、コマンド体系図には何度も立ち返り、表示画面が体系上のどこかを常に確認。終了間際に、センサ等各機能の役割と連携を再度確認し、「自立型ロボット」を定義。次に2時限目の課題と発表時刻を告げ、休憩時間の有益な過ごし方を示唆

2時限目「ライントレースに挑戦！」	
授業の流れ	講師の視点
【展開3】ロボット実習（応用編） 制限時間を設け、ライントレースのためのコースを提示。生徒はプログラムづくりに取り組む 【展開4】ロボット実習（発表編） トーナメント方式でのタイムアタックを行う。 優秀な成績を残したグループ等には、どのような注意を払い、工夫したかを発表 【まとめ】 ロボカップ2007の動画を見て、最新ロボットの性能がここまで至っていること、医療・福祉や生活支援など新しい用途のロボットが登場しつつあることを紹介し、将来の社会生活への影響を考えてもらう。	ルールと終了時刻を確認し、開始の合図。 生徒間を回り、進捗状況を見て、ヒントを提示。なお、指導は講師を含め3名程度で。 発表者は優秀な成績をあげたグループだけでなく、ユニークな取り組みをした者にも。 「ライントレースする」だけなのに、まだまだ改良できる点があることに気付きを与える。 実習ロボットと競技ロボットの速度や精度の差に注目し、最新技術の到達点を感じてもらう。講師自身の経験も交え、企業での技術開発や国際競争の実際に話題を展開、ロボット単体の可能性だけでなく、成長産業としての興味を促す。

3. 2 事前学習

産業協力授業の前に、1～2時限の事前学習を行った。実施者は教員。電子教材（ロボット動画含む）を用い、ロボットの歴史、機能等を学習する一方、教材ロボット操作の一定の習熟を図るため、実物ロボットとマニュアルを見せ、基本的な操作方法を説明した。なお、授業時期が2学期後半ということもあり、3年生では「情報」授業全般の総括、1・2年生ではアルゴリズム学習の総括としてまとめられた。

3. 3 2種類の教材ロボットと授業目的

3. 1の構成は自立型ロボット「Beauto」を用いたものだが、4校中1校では、リモコン型モーション編集ロボット「Robovie-i」を用いた授業を実施した。前者は「より早くライントレースする」という課題に対し、センサとプログラム、モーターの3機能を連携させた制御技術の体験的理解を意図したものであるが、後者は「楽しいロボットモーションをつくる」ことを目的に、生徒の思考力よりも創造力を求めるものであったため、制御技術としては、プログラムによるモーター制御（モーション編集）に止まった。これは情報技術への関心度が比較的低い集団に対する選択であったが、実際の生徒の反応や集中度から見て、十分に「Beauto」型でも対応できたと考えている。

4. 気付いたこと、これからの課題

4. 1 コミュニケーションの活発化による授業の洗練

授業は合計4回実施したが、ロボット実習は初めてということもあって、当初は失敗や戸惑いも多く、実施後の改善方法に意を用いる必要があった。具体的には、前回授業の改善を図るため、講師や教員、授業設計者が直接議論する場を持った。その結果、指導案、マニュアル、環境選択、人員体制など全ての点で洗練することができたが、このことは授業ノウハウを確立していく上で重要な要素と考えられる。

4. 2 教員自身による授業実施とその支援システム

教員自らがロボット授業を行いたい旨の希望が多く寄せられているが、課題も多く、その最大は消耗しやすく価格も高いロボット教材の量的確保とそのメンテナンスである。しかしながら、今般の活動を通し、学校と企業連携の具体的なアイデアも明らかになってきており、今後は、リース方式を含めた支援システムについて実践と研究を行っていきたい。



写真1 Robovie-i



写真2 Beauto



写真3 授業風景1



写真 授業風景2

安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ

NPO なら情報セキュリティ総合研究所 (NARIIS:ナリス) 理事 日置慎治

hioki@nariis.or.jp

キーワード：ネットワーク, インターネット, セキュリティ

1. はじめに

特定非営利活動法人「なら情報セキュリティ総合研究所」は、「奈良」を中心とした地域において情報セキュリティに関する啓発普及活動を行うNPOである。このたび、財団法人コンピュータ教育開発センター (CEC) による、平成19年度「産業界の協力による情報授業実践事業」に当NPOが申請した「安全・安心なネット生活を送るためのネットワークセキュリティ」が採択された。本稿はその報告を行うものである。



2. 事業の内容

2.1 授業のねらい

複数のコンピュータが通信を行う基盤であるコンピュータネットワークは、世界規模のインターネットから会社内などのイントラネットまで今や社会生活に欠かせないものとなっている。一方で、ネットワークに関連した情報漏えいやインターネットを介してのコンピュータウイルスのまん延、各種サイバー犯罪など、安全・安心なネット生活を送る上での不安材料も無視できなくなっている。

インターネットの仕組みを詳しく学習することで、そのような不安材料に対して闇雲に怖がるのではなく、正確な対応ができるようになる。本取組では、実習を通じた学習をすることにより、ネットワークの仕組みを詳しく知することを目的とする。

2.2 授業参加校

大阪学院大学高等学校 (10月25日実施、27名)

大阪府立泉南高等学校 (10月26日実施、25名)

2.3 授業の内容

全体を大きく分けると以下ようになる。

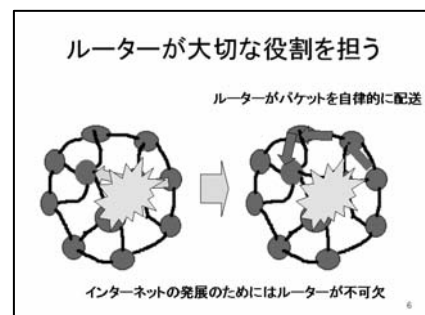
1. インターネットの歴史
2. コンピュータネットワークの仕組み、特にルータの働きについて
3. IPアドレスおよびポート番号の概念とTCP/IP
4. コンピュータウイルスなど負の側面
5. ファイヤーウォールの働きと仕組み
6. ネットワーク構築実習・基礎編 (設定基礎)
7. ネットワーク構築実習・応用編 (パケットフィルタリング)

スライドを使いながら、インターネットの歴史について、特に米ソの冷戦およびスプートニクショックを紹介する。この手の話をするときにはいつも感じることであるが、「冷戦」というキーワードは、そもそも冷戦時代を体験していない年代にとってはあまり現実感がないようである。分散型のネットワークの重要性に触れ、それを実現するためのルータの働きを説明する。ルータについては詳しく説明しようとする時間内に収まらないため、基礎的な部分にのみ留めておく。インターネットの住所にあたるIPアドレスの概念については、後に述べるファイヤーウォールとの関連で特に重要なので、しっかりと説明する。同時に、これもファイヤーウォールでは必須のポート番号の概念についても触れる。本来であれば詳しく解説したいところだが、これも時間の関係で概説に留める。

並行して、実習を行う。実際のネットワーク機器を使つての実習をやりたいところであるが、ルータを多数用意するのは容易ではないので、この授業では、ネットワークシミュレータソフトウェアを使って、生徒が利用するパソコンの中に仮想的なネットワーク実習室を作ることによって「模擬的」実習を行う。

最近のシミュレータは非常によくできており、ネットワークの各種設定に関しては、実機を使っているのとはほぼ同じ環境を体験することができる。この点では、現実味のある実習であるといえよう。

具体的な実習内容については、次に詳説する。



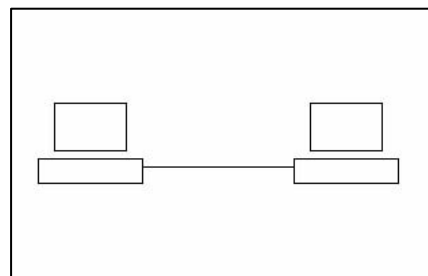
3. 実習内容詳説

3. 1 基礎編

1. PCの直接接続

PC 2 台を直接クロスケーブルでつなぎ、接続確認を行う。ここでは、基本的なネットワーク機器としてPCのネットワーク設定方法、直接接続する際のケーブル選び（ストレートケーブルかクロスケーブルか）、ケーブル接続の際のインターフェース等の内容を実習を通して学習する。

また、接続確認のための「ping」コマンドの利用についても学習する。



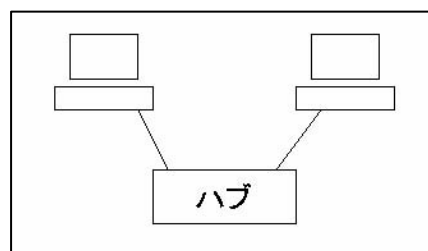
2. ハブを使ったPCの接続

PC 2 台を直接つなぐずにハブを介してつなぐ。この際はストレートケーブルを使用することを学習する。ハブというネットワーク機器を利用することにより、多くのPC等をお互いにつなぐことができることを学習する。

3. ルータを使った異なったネットワーク間の通信

IPアドレスのネットワーク部が異なった機器どうしの通信にはルータが必要であることを学習する。同時に、ルータの設定について実習することにより理解を深める。ルータの各種インターフェース、ルーティングについて知ることができる。異なるネットワークへの通信には、PC の設定として「デフォルトゲートウェイ」の登録が

必要なことを、身をもって体験することができる。

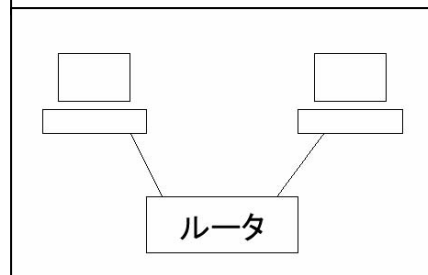


3. 2 応用編

パケットフィルタリング

ルータにファイヤーウォールの役割を設定する。

IPアドレスおよびポート番号により、通信を許可するパケットおよび拒否するパケットを定義し、定義どおりルータが動作しているかを「ping」コマンド等を用いて検証する。



4. 実践の特徴

ネットワーク設定という、高校生が普段馴染みのない内容を、実習を取り混ぜながら具体的に体験により学習させるところが本授業の特徴である。体験することにより、単なる座学とは違った形で、ネットワークの事が理解できると期待でき、同時に、ルータやファイヤーウォールに代表される各種ネットワーク機器の役割の重要性に気づくことができる。

5. 評価

生徒へのアンケートの結果であるが、4段階評価では様々な観点において「ほぼよい」という内容であった。難しい、という感想もあったが、おおむね意図した内容を理解してくれたようである。ファイヤーウォールの役割を認識し、その設定を行うという内容自体は、高校生はいうにおよばず大学生にとっても一般的には馴染みのない内容であると思われ、指導内容に含めるかどうか悩んだ点である。これによってパケットフィルタリングに対する認識が大きく変わるとも考えられるのであえて含めることにしたが、アンケートの結果を見る限りやってよかったと思っている。



6. まとめ

実習を行うことで、ネットワークセキュリティに関する知識を深めることを目的とした授業であったが、おおむねその目的を達することができたのではないかと考えている。実施人数は前述のように20数名で、生徒によって進度はまちまちであり、実習なので操作の遅い生徒を見つけやすいが、その対応に時間がとられてしまうことがあった。今回の内容のように技術的な要素を含む場合に、実習を行うことは深い理解には大切なことだが、一方で指導が個人的になりやすく、対応に時間がとられるという欠点もある。今後同様の取組を行う場合には、ティーチングアシスタント制度を導入するなどして、全体の進行がスムーズに行えるようにするとよいかもしれない。

ユビキタス社会を支える無線ネットワークの有用性

－ 安心・安全な無線ネットワークの活用を考える －

株式会社内田洋行 教育総合研究所 山田智之

ymd@uchida.co.jp

キーワード：高等学校、無線 LAN、セキュリティ、ネットワークシステム、ネットワーク設計

1. 授業の目的・ねらい

ユビキタス社会を実現するためには、ヒトと情報との間に介在するデバイスやネットワークの不可視性が重要視される。この基盤技術として無線ネットワーク技術がある。近年、無線 LAN 機能はノート型コンピュータや携帯電話など、様々な機器に標準装備されており、一般的に認知されてきた。無線 LAN にはワイヤレスでネットワーク接続ができる手軽さがある一方で、適切なセキュリティ対策を施さないと不正利用されてしまう危険性がある。

施策を見ると「IT 新改革戦略」では、ユビキタス社会をセキュリティ確保やプライバシー保護等に十分留意しつつ実現することが重要とされており、「IT 新改革戦略政策パッケージ」では、このような社会を根底から支える人材育成の循環メカニズムを 2010 年までに形成する、と明言されている。

そこで、本授業では、ユビキタス社会を支える人材育成という観点から、「無線 LAN 技術を支える産業界の最新技術動向」と「安全・安心な無線ネットワークの仕組み」の 2 テーマを授業で扱い、ユビキタス社会を支える技術に興味を持ち、理論的かつ実践的な知識を身につけることを狙った。

2. 授業の概要

2.1 授業の流れ

単元名	無線ネットワークの構築法とセキュリティ
指導目標	最新の技術を活用した無線ネットワークの構成と、セキュリティ確保の考え方を理解する
授業計画	1 時限 (90 分) ①無線 LAN がどのようなものか、どのように身の回りに広がっているかを説明する。 ②アクセスポイントの電波強度を測定し、電波の飛び方を、体験を通して学ばせる。 ③無線 LAN 環境を体験し、無線 LAN の利点、欠点を学ばせる。 2 時限 (90 分) ④無線 LAN のセキュリティについて説明し、セキュリティ設定を行うことの重要性を学ばせる。 ⑤アクセスポイントへセキュリティ設定を行い、設定方法と設定による変化を体感させる。 ⑥これからの無線 LAN 技術を説明し、無線 LAN の未来像を推測させる。
評価	①関心・意欲・態度 情報通信ネットワークにおける無線通信技術の必要性に関心をもつ。 ②思考・判断 データ通信における方式には一長一短があることを考えられる。 ③技能・表現 最新技術による無線データ伝送の実習をととして、安全な無線ネットワークの構築法を習得する。 ④知識・理解 無線のセキュリティに関する基本的な考え方や種類、方式を学び、実際に体験する。(新宿山吹高校) 無線のセキュリティに関する基本的な考え方を体験的に理解する。(神奈川総合産業高校)

2.2 授業の特徴

理論と実践の二軸でセキュアな無線ネットワークの構築について学習できるよう、1 時間の授業は前半の講義～後半の実習、という形で設計している。なお、本授業は昨年と同様の内容で実施をした実績がある。2 年目となる今年は、「実習用機器の充実」「よりビジュアルな授業用資料の準備」をすることで、より効果的な授業が出来たと考える。

2.3 活用した教材

教材名	教材概要
テキスト、実習補助資料	授業用テキスト教材 兼 講師プレゼンテーション資料。
無線 LAN 電波測定器	無線 LAN アクセスポイントの信号強度等を測定する機器。1 限目で使用。
ノート PC (無線 LAN 搭載のもの)	無線 LAN 環境構築の実習で使う機器。2 限目で使用。

『生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理』

学校インターネット教育推進協会 事務局長 金子 洋子

sec@japias.jp

キーワード：Webコンテンツ制作、著作権教育

1. はじめに

学校インターネット教育推進協会（前身の委員会組織も含め）は、10年前からThinkQuest@JAPAN(シンククエスト・アット・ジャパン)というWebコンテストを行っている。これは、中学生・高校生に、Web教材を開発させるコンテストであり、毎年全国から1000人以上の生徒が参加している。また、その審査においては、教師をはじめとする教育関係者約100人、最終審査においては、教育分野やメディア分野を代表する審査員12名が参加し、参加者とコミュニケーションをとりながら、作品を改良させ、最終審査を行っている。

上記の事業を推進してきた経験から、Web制作の技法や学校外部の機関との適切なコミュニケーションが求められる著作権処理の分野について、Webの制作現場にいる専門家が、学校の先生の授業を補うという立場で出前授業を行うことは生徒にとっても先生にとっても意義があるのではないかと判断し、本事業に応募した。

2. 授業の概要

(1) テーマ

『生徒が公開するWebコンテンツの作成技法と著作権処理』に関する授業

(2) 授業のねらい

学校で生徒がWebコンテンツを制作するにあたり、Web制作にかかわる基本的な技法と著作権およびそれに関連して守らなければならないルールについて学ぶ。

(3) 実施校

- ・京都府立京都すばる高校 2年3組 38名 ・2年4組 39名

教科名：企画科 メディアデザイン 単元名：Web制作基礎 制作入門

平成20年9月14日（金）2時限目（9：50～10：55）、3時限目（11：05～12：10）実施

- ・東京都立板橋有徳高校 1年3組 39名

教科名：情報A 単元名：第4編 情報の収集と発信 第2章Webと情報の収集・発信 情報発信時の注意点

平成19年11月20日（火）3・4時限（10：50～12：40）実施



写真1 京都すばる高校での授業風景



写真2 板橋有徳高校での授業風景

3. 授業実践事例

3.1 京都府立京都すばる高校での授業内容

京都すばる高校はThinkQuest@JAPANの参加校である。9月から授業でコンテストに応募するためのWeb教材を制作するため、その導入授業として「Webサイト制作の流れ ～テーマ決定からサイト公開まで～」というテーマの授業を行った。

(1) 指導目標

次の内容を今回の指導目標とした。

- ・Web制作の情報発信にあたって理解を深め、今後の制作過程における関心・意欲をもたせる。
- ・ユーザービリティ・アクセシビリティについて理解する。
- ・Web制作にあたって押さえるべきポイントの概要をとらえる。
- ・Webコンテンツの著作権と著作権処理についての理解を深める。

(2) 講義内容

Webコンテンツを制作するにあたり押さえるべきポイントについて、次の内容を解説した。

- ・テーマを考える
- ・制作スケジュールを考える

- ・ サイト構成を考える
- ・ 著作権についての注意点
- ・ パソコンの中にW e bサイトを作る
- ・ 作成したコンテンツをサーバーにアップロード
- ・ 最後にもう一度確認
- ・ コンテンツの素材を集める・作る
- ・ コンテンツの見せ方を考える
- ・ いろいろなブラウザでチェック
- ・ たくさんの人にアクセスしてもらうために
- ・ 実際にW e b作品を見てみよう

最後に、京都すばる高校の先輩や他の学校の高校生が作った作品を事例としてとりあげ、具体的に解説した。

3. 2 東京都立板橋有徳高校での授業内容

W e b制作がどんなものなのか、実習を通して理解させたいという学校側からの要望があり、「W e b制作のテーマ決定から公開までの流れ」についての講義の前にW e b制作実習を行った。

(1) 指導目標

次の内容を今回の指導目標とした。

- ・ 情報を発信することに関心をもち、情報を適切に発信しようとしたか。
- ・ 著作権や個人情報の保護について正しく判断し、情報を扱うことができたか。
- ・ HTML言語等で発信したい情報を適切に記述・表現することができたか。
- ・ 情報を発信するとき留意すべきことについて理解できたか。

(2) 講義内容

実習に充てられる時間が限られることから、あらかじめHTMLファイルの雛形を用意し、生徒がその一部を書きかえることで背景の色や柄、説明文や挿入写真を変えられるようにした。生徒の制作に対する動機づけを高めるため、ダミーの文字や写真を差し替えていくと、最終的に自分のオリジナルのMYホームページが仕上がるというものを用意した。

①実習： W e bサイト制作にチャレンジ！

- ・ 雛形ページをもとにして作成（文字の修正・写真の修正・背景画像の修正・リンクをはる）
- ・ 制作方法（エディターでHTML文書を修正・ブラウザで確認）

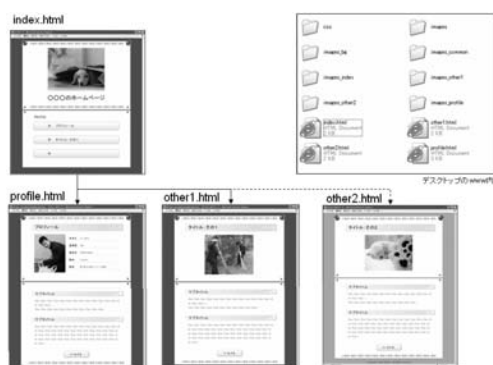


図1 雛形ページの構成



図2 画面イメージとHTML

②講義： W e bサイト制作の流れ ～テーマ決定からサイト公開まで～ 京都すばる高校と同じ内容について説明した。

4. おわりに

京都すばる高校では、今回、1時間の授業だったことで講師による一方的な講義が中心となってしまう実習の時間がとれなかったことが残念であった。板橋有徳高校では実習を行ったが、実習中つまづいてついてこれられない生徒が出ないよう、講師とは別に補助要員として2名、担当教諭、補助教諭の計5名体制で生徒の席を巡回し直接指導にあたった。そのせいか大方の生徒はついてこれたように見受けられる。生徒は予想以上に熱心に取り組んでくれ、休み時間も席を立たずに楽しそうに黙々と制作にあたる生徒が多かったことが印象的であった。

W e b制作というと、HTMLやC S Sの知識やデザイン、グラフィックスの制作技術など制作面が注目されがちだが、実際にはサイトのテーマや構成や見せ方を考えたり、著作権の処理をするなど、抑えなければならないポイントがある。このW e b制作の一連の流れは生徒の「学力」「応用力」「実践力」を養う総合的な学習であると考えられる。その点から両校に対して、W e b制作の導入の授業として「W e bサイト制作の流れ ～テーマ決定からサイト公開まで～」を伝えることができたことは、意味があったのではないかと考えている。

今回の経験を元に講義内容や教材を改善し、他の学校に対してもW e b制作に関する出前授業を展開していきたい。

私たちの町の空間情報、昔と今

－ 小学校におけるGIS, GPSの体験学習 －

NPO法人地域自立ソフトウェア連携機構 事務局長 高橋正視

takahashi@msco.jp

キーワード：GIS, GPS, 昔と今, 小学校

1. はじめに

内閣府認証の特定非営利活動法人地域自立ソフトウェア連携機構（MSCO）は、地域の自立のためにソフトウェア技術の集積・移転などを旨とするNPO法人である。豊富なIT関連の業務経験を持っている会員が多く、学校教育にも関心が高いことから、今回のCECの産業界の情報教育協力授業に応募したところ、厳しい審査に通り採用されたので、その実施結果を報告するものである。授業を行った会員は小野山紀一郎（J-POWER 電源開発株式会社、MSCO 理事）で、東京都足立区立洲江小学校の6年生3クラス（計82名）に対して、3日間の総合的な学習の時間での授業を行った。

2. 事業の内容

2.1 授業のねらい

学校付近の昔（昭和36年：今から46年前）と今の空中写真を地図上で比較し、相違点を発見し、実際に調査を行いながら、GIS（地理情報システム）およびGPS（全地球測位システム）の仕組みを体験する。【興味・関心】

2.2. 授業の内容

第1時 10月26日（金） コンピュータ室で実施 GIS, GPSの簡単な説明の後で、児童が二人一組でGISソフトを体験。地図を拡大・縮小したり、移動したりして、自分の家やよく知っている場所などを探す。画面上の「むかしの地図」のボタンを押すと、その場所の昔の地図に切り替わるので、田畑が多い風景に驚く。次に、パソコン上の左右の画面で、昔と今の空中写真を比べながら、相違点をリストアップ。GISソフトから緯度・経度を読み取って記録用紙に記入して提出。学校公開日であったため、保護者から昔の様子を聞いたクラスもあった。	 写真1 コンピュータ室で調査
第2時 10月29日（月） 校外調査 あらかじめ、学校から「北」、「西」、「東」の3コースを想定していたが、児童のリストを参考に、3コースの詳細を修正して最終決定。当日は、3クラス合同で3コースに分かれて校外調査。GPSを持ちながら緯度・経度の変化を体験しながら、写真を撮影した場所の情報を記録。地域の方からは、昔の様子などを取材。 なお、交通量が多い道路を通過するため、約20名の保護者の方に校外調査の引率を手伝っていただいた。校長は、自転車で3コースのすべてを回り、写真の撮影を行っていた。今回の写真はすべて校長撮影のもの。	 写真2 GPSを持って校外で調査
第3時 11月1日（木） 各教室（6年3組は公開授業） 講師が、児童が撮影した写真をGIS上にあらかじめ貼り付けておき、それらの写真を見せる。担任が児童から説明を聞くなど、担任と講師とでの二人の授業を実施。学校の周りが変わった理由などを講師が発問し、児童が答えた後で、補足説明。その後、GPSを持って移動したルートを講師が画面上で紹介すると、担任はルート上の点の間隔によって、歩いている速度の違いがわかるなど解説。 最後に、担任が児童一人ひとりに今回の特別授業の感想を発表させた。6年3組を公開授業としたが、他の学年の先生や保護者の方の多くの参観があった。	 写真3 担任と講師とで授業

3. 評価

3. 1 児童アンケート（回答 82 名中 81 名）

- 質問 1 授業はあなたにとって役に立ちましたか・・・とても役に立った(50)、役に立った(31)、あまり役に立たなかった(0)、ぜんぜん役に立たなかった(0)
- 質問 2 授業の内容は理解できましたか・・・とてもよく理解できた(46)、だいたい理解できた(34)、あまり理解できなかった(1)、ぜんぜん理解できなかった(0)
- 質問 3 今回の授業のテーマに興味を持ちましたか・・・とても興味を持った(35)、興味を持った(40)、あまり興味を持てなかった(6)、ぜんぜん興味を持てなかった(0)
- 質問 4 今回のような社会人講師の授業を機会があれば今後も受けてみたいですか・・・ぜひ受けた(54)、受けた(24)、あまり受けたくない(3)、ぜったい受けたくない(0)
- 質問 5 今回の授業を受けての感想があれば記入ください・・・「今と昔のことがこんなに変わったことがよくわかりました。その理由もちゃんとわかってよかったです。GPS についても興味を持ってました。GPS が移動してルートをパソコンの地図にのせることができたときがすごいと思いました。」（など多数の自由記述あり）
- これからもわかるように、多くの児童が興味関心を高める効果を得られた授業内容であった。

3. 2 教師アンケート、参観者アンケート、講師アンケート

学校の教員のアンケートもおおむね好評で、産業界からの授業も歓迎する雰囲気であった。この学校が、普段から地域の人がボランティアとして様々な活動をしている点や、学校内での教員相互の協力関係が非常に良好であるという影響もあるかもしれない。授業についても研究熱心で、このソフトを他の目的の授業に使えるのではないかという感想も多かった。

保護者からも、今回の授業については評判がよかったが、産業界の講師よりも、担任に授業をやってほしいという声もあった。小学校の場合は、担任が主の講師で産業界の講師がそれを補助するという形態が望ましいのかもしれない。

講師はいろいろな形態の授業を試みて、このような試みが有効であり、今後もいろいろな形で当 NPO 法人が学校での授業に協力できるとの感触を得た。

4. まとめ

小学校での利用を考えれば、児童に自由に G I S ソフトを楽しませることで、十分な目的が達せられると思う。しかし、今回使用した G I S ソフトは、もともとは児童用に作られたものではなく、児童を楽しませるようなキャラクターなどが登場するわけではない。時系列で地図を扱えるため地方自治体などの業務目的に利用されているものをそのまま利用したものである。NPO 法人 M S C O としては、G P S も活用しながら、このソフトを使って学校の周辺を調べるといった社会科の授業の要素も考慮した授業を企画した。

最近の小学校では、様々な学校行事が多く、わずか 2～3 時間の授業であっても当初予定の授業計画の中に割り込むことは難しいことであったが、幸いに 6 年の担任の先生方から日光の自然教室に使えるのではないかとということで、今回の授業を実施できることになった。実際には、パソコンのリブレース時期が遅れ、日光の自然教室後にこの授業が行われるようになったが、もし日光自然教室の前にこの授業が行われていれば、児童が撮影した写真やメモなどを、自分たちでパソコンに入力ができるようにする予定であった。

今回は、調査結果を NPO 法人側でパソコンに取り込んだため、児童は G I S よりも G P S についての関心度が高まる結果になっていたが、日光での作業を行ってれば、もっと G I S についても関心が高まったものと思われる。

学校にもよるかもしれないが、産業界の講師による授業については、おおむね学校側でも歓迎されると思う。ただし、実施にあたってはかなりの日数で打ち合わせ等が必要になり、学校側にも多大な迷惑がかかると思う。また、その後の授業にも影響があるので、一部の保護者にはそういう考えで歓迎されないのかもしれない。

なお、本授業を他校で実施が可能かについては、昔と今の空中写真が入手できれば、同様な授業はどの学校でも行える。また小学校よりも中学、高校の方が生徒自身が参加できてより効果のある授業ができると思う。しかし、学校周辺の状況や歴史等を調べることが必要になり、地域の人などの協力が得られないと同じような授業の再現は難しいと思う。むしろ、学校の先生か地域の方がこのソフトを使って、地元の歴史等を説明するという授業には、すぐに使えると思う。また、学校内の事務処理においても活用ができ、校外学習についての事前準備や児童・生徒への事前指導への利用も考えられる。

今回の授業を実施することにより、学校現場においても I T 機器の活用等についての理解が深まったと思われる。

平成19年度事業推進委員会名簿

委員長	永野 和男	聖心女子大学 教授
委 員	西田 義貴	東京都教育庁指導部 主任指導主事（情報教育担当）
委 員	武山 洋二郎	東京都立松原高等学校 校長 （東京都高等学校情報教育研究会 会長）
委 員	木村 伸司	大阪府立大和川高等学校 教諭 （大阪府高等学校情報教育研究会 幹事）
委 員	米田 謙三	羽衣学園中学校高等学校 （大阪私学教育情報化研究会 事務局）
事務局	鶴田 雅文	財団法人コンピュータ教育開発センター 専務理事
事務局	太田 司郎	財団法人コンピュータ教育開発センター 研究開発室 主任研究員
事務局	山形 国臣	財団法人コンピュータ教育開発センター 調査員



Center for Educational Computing