

<研究ノート>

工業高校における全国産業教育フェア 公認ホームページの作成とその実践

篠崎 健一*

Development of a National Industrial Education Fair Official Website and its Practice in a Technical High School

Kenichi SHINOZAKI*

Abstract

Recently, the baby-boom generation who supported our country's industry has begun mass retirement, and human resources to support industry are decreasing sharply.

MEXT (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology) has been organizing a national convention for the National Industrial Education Fair annually. Through its websites and other materials, MEXT has widely publicized the activities of specialized upper secondary school students and the importance of industrial education. The official Fair websites for PR were usually outsourced to web development companies or developed by each Board of Education. However, for the 20th National Industrial Education Fair, public relations were done through a website developed by students from a specialized upper secondary school.

This is a first for a nationwide event hosted by MEXT, and has never happened before.

Therefore, in this article, the features and structure of the website and its practical activities will be reported.

Keywords: National Industrial Education Fair, industrial education, information education, website

1. はじめに

近年、IT技術やバイオテクノロジーが発展するなど、急速に科学技術が高度化している¹⁾。その反面、我が国の産業界を支えてきた団塊世代が一斉に退職を迎えるとともに、アジア諸国の急速な発展に伴い国際競争が激

化するなど、ものづくり技術を継承できる人材が激減している²⁾。

これらを踏まえ、文部科学省は毎年、「全国産業教育フェア（以下、さんフェアと示す。）」を実施している。さんフェアとは、文部科学省が行う専門高校生向けの唯一の全国的なイベントであり、「専門高校の甲子園」

* 情報コミュニケーション学部非常勤講師、Tsukuba Gakuin University

とされている(図1)³⁾。この催事は、将来の産業を担う「スペシャリスト」の育成と、産業界と産業教育の一層の振興、発展を目指し、平成3年に第1回がスタートし、平成22年で20回目になる。この第20回全国大会は茨城県が担当し、平成22年10月16日(土)から17日(日)の2日間、茨城県つくば市、水戸市、日立市、土浦市の4都市で開催した。この第20回全国大会のPR用のWebサイトは高校生が作成したものである。

文部科学省は過去、様々な教育活動に繋がるイベントを主催してきたが、そのPR用のホームページを高校生が自ら作成し、大会の広報用として活用したケースは、さんフェア史上初の出来事であり、勿論、その他のイベントでも過去一度も行っていない(平成22年10月21日、現在)。

そこで、本論文では、高校生が作成したWebサイトの仕組みや構成及びその実践を論じる。



図1 さんフェア茨城ポスター

2. 研究内容

(1) 平成21年度の活動

①運営組織

平成21年4月、さんフェア茨城開催に向けて実行委員会が組織された(図2)。名誉会長に茨城県知事、名誉副会長にはつくば市長、実行委員長には茨城県産業教育振興会会長が就任した。実行委員会の事務局には、県教育庁高校教育課内に事務局本部を設置した。また、参加する県内50校の校長で構成する運営委員会を設置し、事務局本部と連携して、準備事業を実施した。さらに、運営委員会の下には、参加する学校の教員で構成する幹事会が設置され、開催内容などの具体的な連絡調整を行った。運営委員会及び幹事会は、総務部、広報記録部など11の大会運営部、農業、工業、商業などの専門分野に関する催事の企画・運営を担当する9つの専門部及び生徒実行委員会で構成した。この幹事会を経て県内の専門高校50校へ参加・運営協力の依頼が来

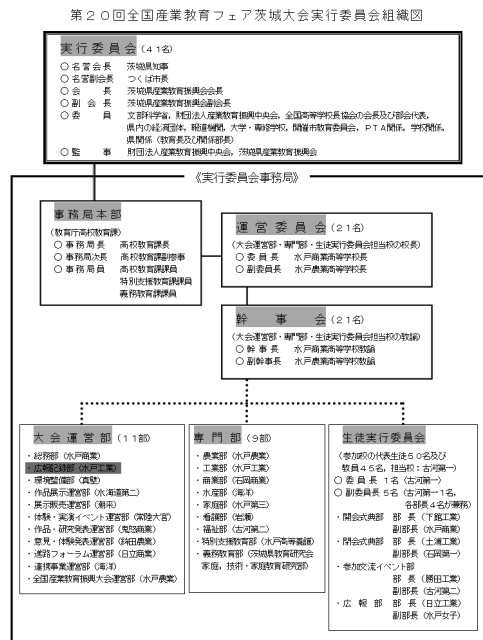


図2 運営組織図

た。

我々は大会運営部の広報記録部と専門部に所属して活動することになった。

主な担当内容は、大会ホームページの作成、大会当日のライブ配信等、広報活動全般を担当する。この中でも大会ホームページは、「さんフェアは専門高校生の大会である」という趣旨から、「高校生に技術指導して作成する」ということになった。

②作成メンバーの選出

本研究で対象としている「さんフェアサイトの作成」であるが、このような一大イベントの Web サイトを高校生に技術指導して、生徒自ら作成させて行くことは、かなり負担が大きい。また、これらを授業の題材として取り入れながら作成していくという考えもあるが、本科の年間学習計画を大幅に変更する必要があり現実的ではない。そこで、特別活動の一環でもある部活動で Web サイトを作成して行くことになり、筆者が所属する工業技術部のメンバーに依頼した。工業技術部とは、工業全般に関する様々な競技会、コンテストなどへ積極的にチャレンジして、知識や技術を高めることを目的とした工業高校ならではの文化部である。活動場所は、情報技術科のコンピュータ室で週4の月・火・水・木（17:00～19:00）に活動している。後日、部員に「ホームページ作成研修会」を実施することを伝えると、6人の生徒が参加を申し出てきた。ちなみに、この段階で「さんフェアサイトの作成」のことは生徒には伝えていなかった。彼らのプロフィールであるが、2年生は全員、C言語、ワープロ、表計算等を経験している。この中の2人はプログラミングを得意とし、ネットワーク技術やインターネット等に興味関心が高かった。他の2人は、CGに関するコンテンツ制作に興味はあるものの、パソコン操作全般的に不得意な生徒であった。残りの1年生2人は、プログラ

ミングやソフトウェアの概念もまったく知らなかった。

③開発計画

Web サイトを作成するための手順は、システム設計技法の1つであるスパイラルモデルを適用して実践した。従来、新規にシステム開発を行う場合、「ウォーターフォールモデル」が多く採用されている。しかし、各工程が完了する際に、前の工程へ逆戻りして再度確認することができない。これでは、もし途中で論理ミスに気付かず、作業を進めてしまった場合、最終的に依頼者の考えと全く異なるものができてしまうなどと、作成サイトの不具合が出てしまうことも考えられる。これを、防止するため、「スパイラルモデル」と「プロトタイプモデル」を導入して実践した（図3、図4）。

④ホームページ作成研修会

(a) 基礎的な知識や技術の習得

1年生は、Web ページ作成に必要な知識や技術を学習する前に、コンピュータ操作全般についてマスターすることを第一目的とした。2年生は Web ページを構成するために

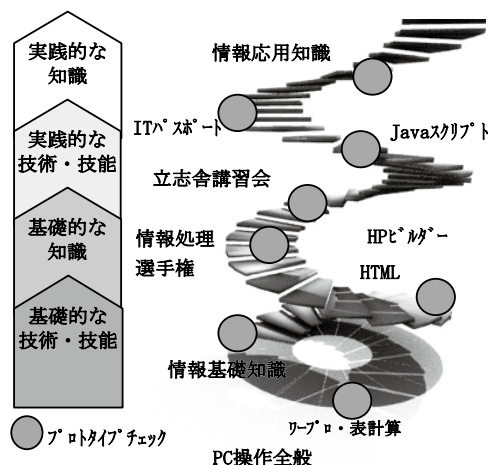


図3 スパイラル・プロトタイプ計画 (1年生)

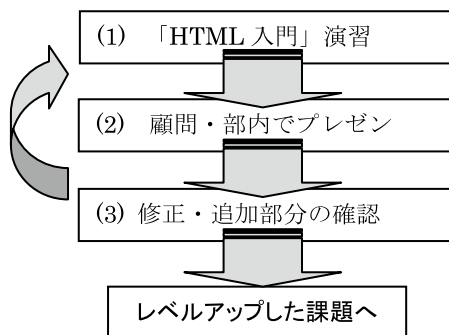


図 4 基本的な作業の流れ (例)

必要な技術的な知識（ホームページ作成能力検定 2 級程度の内容）の指導を行った。実践期間は、平成21年 5 ～ 6 月の 2 ヶ月間とした。

(b) 実践的な知識・技術の習得

8 月上旬から、1 年生に対しても Web ページ作成に関する指導を行った。指導内容は HTML、ホームページビルダー、画像編集、Java スクリプト等の習得とし、毎週月曜日に開講し、次の日（火曜日）から演習を行うという流れで進めた。2 年生は 1 年生が演習を行うときのサポート役として活動した。その他、全員、ホームページ作成検定の受験（図 5）、情報処理選手権（図 6）への参加、外部の FLASH 作成講習会などへ参加し、幅広く学習した（図 7）。実践期間は平成21年 7 月～ 8 月の 2 ヶ月間とした。

⑤ Web サイトの構成

(a) 構成の検討

県教育委員会と構成について検討（図 8）し、作成期間は平成21年 9 月～ 12 月の 4 ヶ月とした。

(b) 開発環境

[情報技術科のコンピュータ仕様]

機種：ThinkPad R51

OS：Windows XP Professional SP3

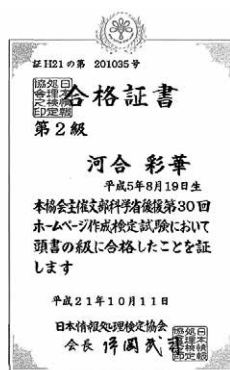


図 5 HP 検定



図 6 情報処理選手権

開催日	講座名	内容
7月27日	初めてのゲーム作成講座【Flash編】	インターネットでおなじみのFlashゲームを自作する体験ができます。
7月29日	初めてのアドベンチャーゲーム作成講座	コマンドを選択することにより、物語を読み進めていくゲームを作成
8月24日	初めてのゲーム効果音/作成講座	ゲームを彩る、場面に合わせた効果音を作成する体験
8月26日	続 初めてのゲーム/作成講座【Flash編】	ゲーム作成講座【Flash編】の続編です。新しいアクションで楽しめる内容です。
8月28日	続 初めてのアドベンチャーゲーム作成講座	アドベンチャーゲーム作成講座の続編です。愉快な新キャラクターや新効果表現で楽しめます。

図 7 立志舎 FLASH 講習会（東京・錦糸町）

APPL：ホームページビルダー 12

IrfanView ver. 3.97（画像変換）

JTrim ver. 1.53c（画像編集）、

GIMP ver. 2.6.7

Picture Trim ver. 4.24（同上）

FFFTP ver. 1.96d（FTP）

(C) さんフェアサイト⁴⁾の機能

ア) FLASH 動画（地名アピール用）

「波崎ウインドファーム」→「茨城県庁」→「袋田の滝」→「帆引き船」→「海門橋」→「筑波山」→「偕楽園」→「つくばエクスプレス」→「Welcome to Ibaraki! さんフェア

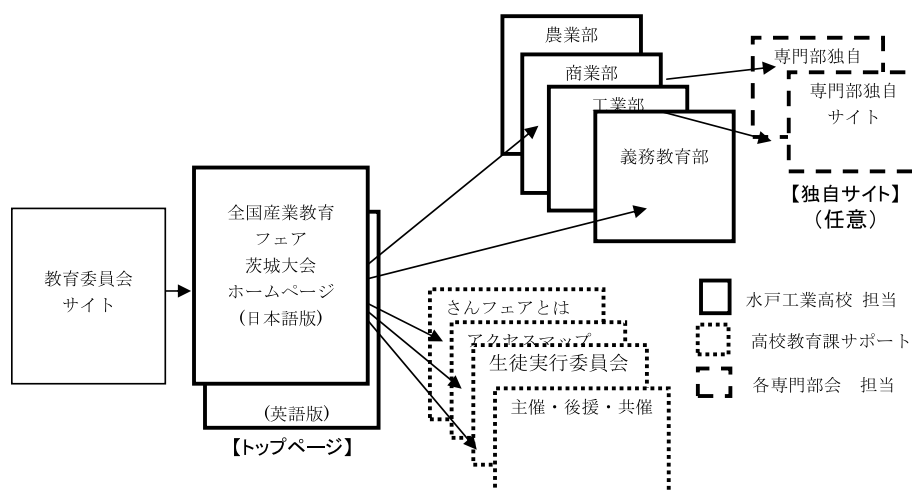


図8 さんフェア・サイト構成図

茨城2010」と画像が変化する（図9の（a））。

イ）FLASH 動画（県特産品アピール用）

トップページの右下部に配置した。左から右へシフトさせ、癒しの効果を表現した。テキスト形式で、茨城県の代表する「県の花：バラ」、「県の木：ウメ」、「県の鳥：ヒバリ」、「県の魚：ヒラメ」などの説明文を流し本県の豊かな自然を全面に出した（図9の（b））。

ウ）Java スクリプトによる Web 制御

カウントダウン Java スクリプト（図9の（c））、ボタンポイント動作 Java スクリプト（図9の（d））、バックカラー制御 Java スクリプト（図9の（e））などを組み込んだ。その一部を以下に記載する（図10）。

※サイトの背景色は朝：黄、昼：水色、夕方：オレンジ、夜：黒へと変化する。

エ）英語版サイトの作成

図9（f）ボタンを押すと表示される（図11）。

オ）開発メンバーメニュー

図9（g）をクリックすると開発メンバー

がイラストで表示される。

これらのア）～オ）を含む Web サイトの基本部分は、12月4日に完成し、教育委員会に提出して県サーバにアップした。この後、翌年10月の大会当日まで、メンテナンス作業や修正・追加作業を継続して行った。

（2）平成22年度の活動

①更新・追加作業

平成22年4月～10月大会当日まで、アクセスマップ、生徒実行委員会ページ、開催要項・募集要項ページ、主催・後援・協賛ページなどの修正・追加を継続した（図12）。

②大会終了後の活動

全国の専門高校生の活躍をPRするため、「さんフェア茨城2010デジタル写真館」（大会記録ページ）も作成した（図13）。

第20回 全国産業教育フェア 茨城大会
平成22年10月16日(土曜日)～17日(日曜日)開催

～ 見つけよう 魅力あふれる ～

(f) HOME

(a) 茨城県庁(水戸市)

マスコット部門表彰作品
キャッチフレーズ表彰部門
テーマソング表彰部門

さんフェアとは? アクセスマップ 公認記録部・生徒実行委員会 主催・後援・協賛 開催要項・募集要項 宿泊要項

全国産業教育フェア (c) 351 日経過しました 第21回全国産業教育フェア鹿児島大会

つくば国際会議場

小口選手 教育長表敬訪問
さんフェア茨城2010 デジタル写真館小タン
観光いばらき

農業 工業 商業 水産 家庭 看護 福祉 特別支援教育部 義務教育

Topics

「第20回全国産業教育フェア茨城大会」は好天に恵まれ、多くのお客様にご来場いただき大盛況のうちに終了いたしました。

(e)

*10/ 9th Dec.
一般競争入札の情報をアップしました。
by S.Kawai

*11/12th. Jan.
さんフェア茨城2010デジタル写真館の作品・研究発表Webページを更新しました。
by M.Ishikawa

*11/12th. Jan.
さんフェア茨城2010デジタル写真館の平成22年度いばらきものづくり教育フェアページWebを更新しました。
by M.Ishikawa

業

Ibaraki prefectural
Mito technical high school
Information technological department
HomepageDeveloper by
S.Noguchi (Chief & HomepageDesigner)
H.Hori (FlashMaker & javaScriptEditor)
M.Hasinova (HomepageDesigner)
M.Tomita (Illustration Design)
K.Nishida (Illustration Design)
T.Sakuma (Illustration Design)
M.Ishikawa (HomepageDesigner)
S.Kawai (HomepageDesigner)
Inquiry concerning homepage
e-mail: k-shinozaki@mito-th.ed.jp

県の名産PR

庄(県民から「県民の魚」を公募した中で鶴岡庄春紫のあった「ヒバク」は、天高く舞う春の天雀、その歌うまはのどかな中にも希望を掲げる力強さがあり、本郷の豊かな自然環境や農村環境に調和し、愛されている魚でも愛いぶつから、「県民の魚」に指定されています。

(d)

(b)

第20回全国産業教育フェア茨城大会実行委員会事務局
〒310-8588 水戸市笠原町978番6 (茨城県教育庁高校教育課内)
電話 029-301-5390 FAX 029-301-5269

Copyright 第20回全国産業教育フェア茨城大会実行委員会 All Rights Reserved.

図9 さんフェア・サイトトップページ


```

var msg =
'全国産業教育フェア茨城大会
10月16日(土)~17日(日)開催!!
var speed = 200; // 表示スピード(1に近いほど速く)
var flag = 0; // 繰り返し(0 = 繰り返す | 1 = 1回だけ)
var count = 0;
function disp0(var type = msg.substr(0, count);
document.welcome.WELCOME.value = type;
count ++;
var rep = setTimeout("disp0", speed);
if(count > msg.length){
if(flag == 1){ clearTimeout(rep); }
else{ count = 0; }
}
} /* 一部省略 */
function myCountDown(myYear, myMonth, myDay){
myNow = new Date();
myRunDate = new Date( myYear , myMonth-1 , myDay );
myMsec = myNow.getTime()-myRunDate.getTime();
myDayCount = Math.floor(myMsec / (1000*60*60*24));
return myDayCount
} /* 時間記述内容 */
myDay = myCountDown(2010,10,16);
CD3 = Math.floor( Math.abs(myDay / 100) );
CD1 = Math.abs( myDay % 10 );
CD2 = Math.floor( Math.abs(myDay % 100 - CD3) / 10 );
if( CD3 == 0 ){ CD3 = 11;
if( CD2 == 0 ){ CD2 = 11;
}
}
CD = "<img src=img/7seg/" + CD3 + ".gif<img
src=img/7seg/"
+ CD2 + ".gif<img src=img/7seg/" + CD1 + ".gif"
if( myDay < 0 ) document.write("全国産業教育フェアまであと
<FONT face=Times New Roman">CD,"日</font>です。");
else if( myDay == 0 ) document.write("今日は全国産業教育フェ
ア茨城大会です！");
else if( myDay == -1 ) document.write("本日は全国産業教育フ
ェア茨城大会です！");
else document.write("全国産業教育フェア茨城大会が終わり、
",CD,"日が経過しました");
-----
h = (new Date()).getHours();
if(h >= 5) && (h < 10))
document.body.style.backgroundColor = "
url(/img/background/bg_morning.png)";
if(h >= 10) && (h < 16)
document.body.style.backgroundColor = "
url(/img/background/bg_afternoon.png)";
if(h >= 16) && (h < 20)
document.body.style.backgroundColor = "
url(/img/background/bg_evening.png)";
if(h >= 20) && (h < 24) || (h >= 0) && (h < 5)
document.body.style.backgroundColor = "
url(img/background/bg_night.png)";

```

図 10 Java スクリプト一部



図 11 英語サイト

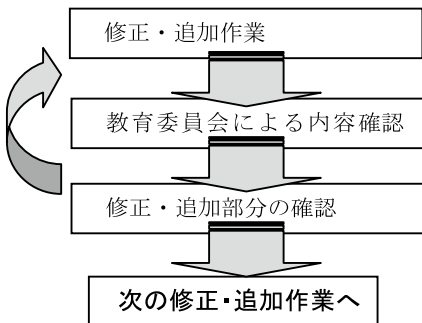


図 12 更新・追加作業

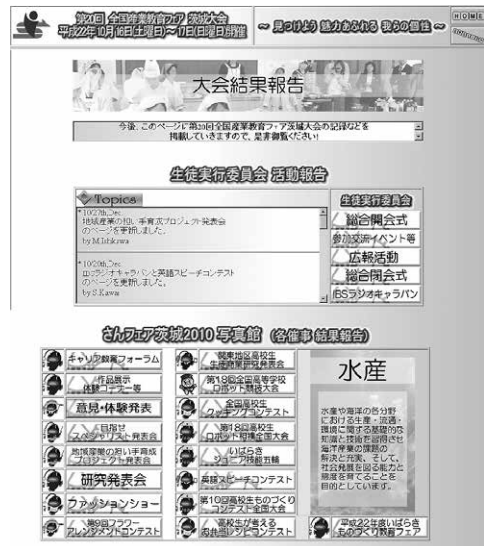


図 13 さんフェア茨城 2010デジタル写真館

(3) 実践結果

①統計的検定による分析

ホームページ作成研修会の実践的な知識・技術の習得の段階前までは、「さんフェアサイト作成」の依頼は伝えずに漠然と、Webサイト作成に関する講義・演習を行ってきた。今回、「さんフェアサイトの作成」という具体的な目標を示す前とその後Webサイトに関する確認テスト（日本情報処検定協会ホームページ作成検定2級程度レベル）を実施した。勿論、難易度的には同レベルのものである。その結果、表1が得られた。

これより、「作成の趣旨を伝えた後の講義の方が学習効果が低い。」という帰無仮説を立て、有意水準0.05と0.01の両方で「対応あるt検定」を適用した結果、2p（両側確率） $=2.02536 \times 10^{-3}$ となった。有意水準が0.05と0.01いずれより、小さく（ $2p \leq 0.01$, $2p \leq 0.05$ ）、帰無仮説を棄却できた。この結果より、ただ漠然と進める授業（抽象的な目的）よりも具体的な目標を明確に示す方が、学習効果が高く、基礎基本の定着を図れることが分かった。

②感想文による分析

さんフェア終了後、参加生徒に「これまでの活動に関する感想文」を書いてもらい全国産業教育フェア茨城大会実行委員会事務局に提出した。この感想文をもとに「Webサイト作成に関する事項」を洗い出し分析した。感想内容から①理解、②疑問点、③感想にあ

表1 t検定による分析結果

	確認テスト(事前)	確認テスト(事後)
人数	6	6
合計	269	402
平均	44.83	67
標準偏差	13.35	16.38
標本平均	標本標準偏差	統計量 T
-9	9.23	5.88

たる部分を抽出し、それらをKJ法で分類した。まず、理解（表2）に関して「ホームページの構造や仕組みを理解することができた」や「Java スクリプトやFLASHが理解（操作を覚えた）できた」と分類できる文章が6人であった。その他、「PDCAサイクルの大切さを理解できた」、「働いてないけど、何となく就職してからの業務の進め方を理解できた」などというWebサイトの技術的な内容だけではなく、キャリア教育に関する内容について理解できたと答える生徒がいた。次に、疑問点（表3）では、「このホームページを閲覧している人たちは、どんな感想をもっているのだろうか」、「どんな人がアクセスしているのだろうか」などと、本サイトに対する

表2 理解できたこと（感想文から抽出）

内容	人数
ホームページの構造や仕組みを理解することができた。	6
Java スクリプトやFLASHが理解（操作を覚えた）できた	6
多くの資格等がとれた	5
ものづくりは、ただ作るだけじゃない。PDCAサイクルの大切さを理解できた。	4
働いてないけど、何となく就職してからの業務の進め方を理解できた。	4
デバック作業の手順や確認方法を覚えることができた	1
全国には頑張っている高校生が多いことがわかった	1

表3 疑問点（感想文から抽出）

内容	人数
このホームページを閲覧している人たちは、どんな感想をもっているのだろうか。	6
どんな人がアクセスしているのだろうか	5
HTMLはわかるがXMLは何だろうか	1
このような期間で、このような仕事をしたらいったい給料はどのくらいもらえるのだろうか	1

評価を気にする生徒もいた。感想（表4）では「進路選択の前に、実践的な活動ができて良かった」と回答する生徒が6人、「この経験を進路先に生かしたい」が4人であり、いずれも進路選択において、これまでの活動を活かしたいと考えている。その他、「サイトが客観的に良いサイトなのか分析したい」と考える生徒もおり、さらなる課題に取り組みたいという意見もあった。

③コンテスト等による評価

(a) 全国高校生ホームページコンテスト

さんフェアサイトの完成度を確認するため、高校生ホームページコンテストへ出展した。このコンテストの審査基準は、コンテンツのオリジナリティ・デザイン性より評価される。結果は128作品中10作品が決勝大会に進み、さんフェアサイトは特別賞を受賞することができた（図14）。

(b) 北関東三県工業高校生徒研究発表大会

毎年、足利工業大学で開催される北関東三県工業高校生徒研究発表大会で発表した。この大会は茨城県、栃木県、群馬県の各工業高校で行われている研究活動の優秀高を決定する大会である。結果は最優秀賞となり、茨城

県勢では初受賞となった（図15）。

(c) 長崎総合科学大学主催デジタル・メディアコンテスト

平成22年11月にさんフェアトを客観的に評価して頂きたく、長崎総合科学大学が主催するデジタル・メディアコンテストへも出品した。このコンテストは「デジタルメディアコンテスト（デジタルアート部門、ホームページ部門）」（情報学部主催）と「設計アイデアコンテスト」（環境・建築学部主催）の2つの部門で毎年開催される。結果は、最優秀賞を受賞した（図16）。



図14 ホームページコンテスト（特別賞）

表4 感想（感想文から抽出）

内容	人数
進路選択の前に、実践的な活動ができて良かった。	6
WebサイトのカウントダウンのJavaScriptが、あと1日という表記から、0日と変わったとき感動した。	4
疑問点は何度も何度もみんなで確認するという活動ができて良かった。	3
この経験を進路先に生かしたい。	3
これからも何らかのホームページを作りたい	3
サイトが客観的に良いサイトなのか分析したい	3
疲れた	3



図15 北関東研究大会（最優秀賞）

(d) 第14回いばらきデジタルコンテンツ・ソフトウェア大賞

高校生ホームページコンテストとデジタル・メディアコンテストの両コンテストで入賞したが、これらのコンテストは高校生だけを対象としている。さんフェアサイトが一般募集の作品と比べてどうなのかを確認するために、第14回いばらきデジタルコンテンツ・ソフトウェア大賞へ出品した。結果は、いばらき特別賞を受賞した(図17)。

(e) 全国産業教育フェア茨城大会表彰式

平成22年10月16日(土)、17日(日)、つくば市のつくば国際会議場をメイン会場として、「第20回全国産業教育フェア茨城大会」(さんフェア茨城2010)が開催された。大会当日、大会の広報活動の要として活躍した生徒たち



図 16 デジタルコンテスト (最優秀賞)



図 17 いばらきデジタルコンテンツ (特別賞)

(図18) が最優秀賞を受賞した。

3. 評価と課題

平成23年3月、全国産業教育フェアに関する全ての業務が終了し、その大役を果たすことができた。統計的検定による分析と感想文による分析から、学習意欲の高揚だけではなく、進路指導やキャリア教育等へも好影響を与える可能性があることも示唆した。コンテスト等による評価では、作成者側からみた評価を得るため、様々なコンテストに出展したがそれぞれ入賞という結果から、サイトのコンテンツやデザインは高い評価を与えることができる。さらに、この取組みは、文部科学省産業教育担当者、県知事、教育長など多くの関係者からも、高い評価を頂いた。しかし、本稿の位置は高校生の作成した Web サイトの具体的な機能や構成及びその実践活動を報告するとともに開発にあたっての設計思想を論じることである。

今後の課題として、各コンテストの入賞層から、外面的な部分においては高評価を与えることができる。しかし、内部的な構造や閲覧者側から見た場合は果たして良いサイトなのか客観的に評価する必要がある。そこで、平成22年1月5日、Web システム研究の専門家である筑波学院大学の山島一浩準教授に



図 18 さんフェア表彰式 (最優秀賞)

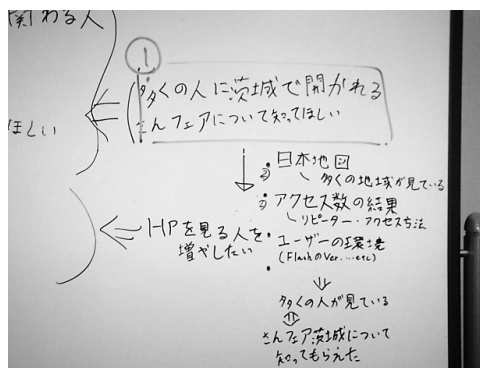
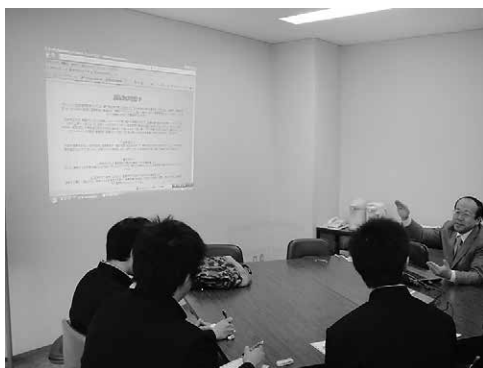


図 19 アクセス履歴に関する講義

アクセス履歴を利用した分析法について講義頂いた(図19)。今後、これらのデータを用いて、定量的評価や定性的評価を加味し、その有効性も検証する必要がある。

参考文献・関係資料

- 1) 篠崎健一：工業高校におけるサーバサイド Java による制御学習 Web システムの開発、日本産業技術教育学会論文誌第48巻第3.
- 2) 篠崎健一：Web プログラミング技術とマイコ

ン技術を連携した工業高校における情報技術教育の提案、日本工学教育協会論文誌 工学教育.

- 3) 産業教育の振興：文部科学省：
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/main19_a2.htm
- 4) 第20回全国産業教育フェア茨城大会：
<http://www.edu.pref.ibaraki.jp/board/sanfair/index.html>