

「開発段階のソフトウェア評価改善等に関する調査研究」

報告書

平成16年3月

財団法人 コンピュータ教育開発センター

はじめに

ソフトウェアに限らず、道具はその利用者のニーズに合ったものでなければ、広く利用されるものではない。

教育用ソフトウェアについていえば、その利用者とは指導者と学習者であるが、学校教育における場合、教員あるいは生徒のいずれの者が利用するソフトウェアにおいても、選択者である現場教員のニーズを十分に把握して開発されること、より有効に利用されるために改善点を的確に把握し改良を図ることが重要である。

本研究は、財団法人コンピュータ教育開発センターが昨年度実施した「開発過程のソフトウェア評価報告書 - 時間割作成ソフトウェア - 」を引き継ぐ形で、多様な種類の教育用ソフトウェアの中からいくつかを選び、そのソフトウェアについて開発者と教員による意見交換の中で浮き彫りにされた事項を、ソフトウェアを開発する側の視点で教育用ソフトウェアの開発に係る留意点として報告書にまとめたものである。

目 次

第1章 概要	1
1.1 事業の趣旨	1
1.2 事業の内容	1
第2章 調査対象ソフトウェア	4
2.1 製品A（小学校教科用ソフトウェア）	4
2.2 製品B（小学校教科用ソフトウェア）	6
2.3 製品C（小学校校務用ソフトウェア）	11
2.4 製品D（小中学校教科用ソフトウェア）	12
2.5 製品E（小中学校教科用ソフトウェア）	14
2.6 製品F（小中高等学校教務用ソフトウェア）	23
2.7 製品G（小中高等学校教務用ソフトウェア）	25
第3章 まとめと課題	29

（注1）本報告書の執筆分担は、以下の通りである。

第1章 財団法人コンピュータ教育開発センター

第2章 本事業に参加した各企業

（財団法人コンピュータ教育開発センターが提出原稿の体裁を統一した）

第3章 財団法人コンピュータ教育開発センター

（注2）本報告書において財団法人コンピュータ教育開発センターをCECと略記している箇所がある。

第1章 概要

1.1 事業の趣旨

学校で利用される教育用ソフトウェアは『情報教育の実践と学校の情報化～新「情報教育に関する手引」～』（平成14年6月文部科学省）によれば表1.1.1のように分類されている。

教育用ソフトウェア	学習指導用ソフトウェア	・ドリル学習型 ・問題解決型	・解説指導型 ・シミュレーション型
	学習計画用ソフトウェア	・教材作成 ・成績処理 ・その他	・資料，データ集 ・診断，評価
	学校運営用ソフトウェア	・時間割作成 ・体育測定 ・図書管理 ・その他	・進路指導 ・保健管理 ・統計

表 1.1.1 教育用ソフトウェアの分類

本調査研究は、上記教育用ソフトウェアに分類される各種ソフトウェアについて、ソフトウェアメーカーにおいて開発段階にあるものを、学校教育関係者により構成される委員会にて教育現場の意見を聴取し、製品化に当たり参考となった事項を抽出記録することにより、今後の教育現場の意見を反映させた教育用ソフトウェアの開発を支援・促進するものである。

なお、本調査研究においては、教育用ソフトウェアについては、“学習指導用ソフトウェア”および“学習計画用ソフトウェア”について“教科用ソフトウェア”，また“学校運営用ソフトウェア”については“教務用ソフトウェア”と分類整理した。

1.2 事業の内容

1.2.1 開発段階にある教育ソフトウェアの定義と募集方法

(1) 開発段階の教育用ソフトウェアの定義

近い将来製品化を予定して開発しているソフトウェアにあって、学校教育現場での利用を想定している教育用ソフトウェアであり、委員会において試作品等の実演をすることができるものとした。

対象とするソフトウェアは、新規製品のほか、既存の教育用ソフトウェア製品の機能アップや、一般向けソフトウェア製品を学校教育用に特化する計画のものを含むものとした。

(2) 開発段階にある教育用ソフトウェアの募集方法

C E Cのホームページ等にて広く募集し、学校種別・教科・想定する主たる利用者を勘案して2～3種類に類型化したうえで、対象ソフトウェアを全体として10本程度選定するものとした。

1.2.2 委員会

(1) 委員の構成

対象となる教育用ソフトウェアについて教育現場の意見を聞き取るために、学校の教員に委員を委嘱した。

(2) 委員会の開催

委員会は、概ね平成 15 年 7 月より平成 16 年 1 月までの間実施し、原則として 1 ソフトウェアについて 1 回開催することとし、委嘱した委員の中でそのソフトウェアに関する知識を有する委員を選び開催することとした。

(3) 委員会の議事

議事は始めに対象ソフトウェアの開発者により製品の概要を概ね 30 分程度にて説明する。その後、委員より製品に関する質問意見を聴取し、開発者との意見交換を行い、続いて開発者から委員への質問に対する委員との意見交換を行うこととした。

1.2.3 報告書

(1) 開発者の報告

対象ソフトウェアの開発者は、委員会において説明した内容説明や、委員会にて得られた意見に対して、製品化に当たり参考とした事項等を事務局に報告することとした。

(2) 報告書の作成

C E C は、開発者より提出された対象ソフトウェアの報告を基に、報告書としてまとめることとした。

(2) 報告書の発表方法

C E C は、C E C のホームページ上において作成した報告書を公表することとした。

1.2.4 応募状況と採択結果

応募締切日までに 7 社 10 製品の応募があり採択の結果、対象ソフトウェアを表 1.2.1 のとおりとした。

企業名	ソフトウェア名	製品略記
株式会社 IE インスティテュート	基礎学力こつこつシリーズ計算 100 連打 学校版	製品 A
株式会社アスキーソリューションズ	メディアルーム 3 s e	製品 B
ウェルダンシステム株式会社	スクールマスター 小学校版	製品 C
株式会社新学社	ハイパーワイド版歴史資料集 L A N 対応 版	製品 D

応募時の開発会社名

報告書(2.1 製品 A)を提出時では開発会社名が「株式会社ホロン」に変更

日立公共システムサービス株式会社	マルチメディア英語教材ソフト エステロ ゴス	製品 E
ウェルダンシステム株式会社	図書マスター	製品 F
日本電気株式会社	時間割作成支援ソフト 割すご	製品 G

表 1.2.1 採択企業名とソフトウェア名

1.2.5 実施スケジュール

以下の日程にて委員会等を実施した。

平成 15 年 5 月	募集開始 (CEC ホームページにて告知)
6 月 30 日	応募締め切り
7 月	対象教育用ソフトウェア決定
8 月 22 日	第 1 回委員会開催 (製品 A)
8 月 28 日	第 2 回委員会開催 (製品 C)
9 月 25 日	第 3 回委員会開催 (製品 E)
10 月 2 日	第 4 回委員会開催 (製品 F)
11 月 10 日	第 5 回委員会開催 (製品 B)
12 月 2 日	第 6 回委員会開催 (製品 G)
平成 16 年 1 月 16 日	第 7 回委員会開催 (製品 D)
1 月末	対象ソフトウェア報告提出
3 月	報告書完了

第2章 調査対象ソフトウェア

2.1 製品A

2.1.1 製品分類

ソフトウェア名		基礎学力こつこつシリーズ 計算100連打 ネットワーク版(仮称)
分類	対象校種	小学校
	教科等	算数
	想定利用者	小学校1年生～6年生
	開発分類	C言語
開発会社名		株式会社ホロン

2.1.2 製品概要

100マス計算のパソコンソフトです。基本的なたし算(1桁同士), ひき算(10～19-1桁), かけ算(九九)を100問ずつテンポ良く解いて, そのタイムを正確に計ります。一日10分間の取り組みで基礎的な計算力を高めることができます。児童ひとりひとりにカレンダー機能がつくので, 毎日楽しく取り組むことができます。また, 出題・タイムの計測・採点があつという間なので先生の負担もぐっと減ります。先生機には, 児童の取り組み状況を管理できるツールが付き, 集計データの加工などが可能です。

「基礎学力こつこつシリーズ 計算100連打 ネットワーク版」は, 既に発売されている「基礎学力こつこつシリーズ 計算100連打 学校版」のネットワーク対応版です。

2.1.3 製品開発(改良)の狙い

「計算100連打 学校版」商品はスタンドアロン型のため, 主に下記の問題が発生しています。

- ・すべてのパソコンにインストールする手間がかかる
- ・児童は毎回同じパソコンで取り組まなくてはならない
- ・先生が子供たちのタイム等のデータを取り込むのに手間がかかる
- ・子供たちのデータを分析することができない

ネットワーク対応版を開発するにあたり, これらの問題を改良し, 多くの児童が楽しく進んで取り組み, どんな先生も不都合なく使用できるソフトを開発したいと考えます。

2.1.4 製品化にあたり参考とした意見・事柄

- ・説明書を確認しながらでなければ使用できない商品は学校向けではない。先生が直感的に使用でき, 子供たちもそれに応じて使いこなせる商品でなければならない。
- ・児童個人が空いた時間などに継続して取り組めるような仕様でなければならない。
- ・サーバ版の必要を大いに感じる。
- ・40人分のデータを一括管理するには, 従来のスタンドアロン対応商品では先生に負担がかかり過ぎる。また, 最低限のパソコンリテラシーが必要である。
- ・サーバ版であればどのパソコンからでも自分のデータにアクセスできるが, 反面, 他の子供

のデータにもアクセスができてしまう。子供が覚えられる程度のパスワードが必要。子供自身も、自分のデータを守る上で、パスワードの重要性を理解するいい機会となる。ただし、パスワードはせいぜい2～3桁であろう。

- ・ 現状では、評価基準が計算タイムのみである。しかし数字だけで児童を判断するのは大変難しい。付加価値をつけるために、タイム以外の評価基準を設定したほうが良い。
- ・ サーバ版には分析ツールを入れるべき。例えば、足し算が得意な児童や掛け算が得意な児童を分析したり、よく間違える計算が分析できたり、またその分析から児童ごとに苦手な計算を中心に集めた計算に取り組みせたりすることができるが良い。
- ・ 問題を解いていく上で、「正確に解いていくモード」と「1分間で何問解けるかのモード」があるべき。1年生から6年生まで、活用の幅が広がる。
- ・ 1の段、2の段、3の段と、先生が学年やクラスの進み方に応じて選べる方が良い。
- ・ マス目の色が薄くて見にくい。濃くした方が、子供たちが取り組みやすい。
- ・ 商品を広める上で、具体的な実践例が必要である。
- ・ 「なぜコンピュータを活用するのか」という定義をはっきりさせるべき。
- ・ 自分の名前登録の画面で組番号を入れる時の「01組」といった、頭に「0」入れるのは違和感があるから解消した方が良い。
- ・ 男女の選択は必要ない。
- ・ 名前は平仮名ではなく漢字で問題ない。またボタン入力ではなくキーボード入力が良い。
- ・ 音の必要性を考えて入れるべき。
- ・ 間違えたら、「×」が出てくるモードも必要。
- ・ 学校・先生が選択できるという前提で、校内・学年内・クラス内のランキングが子供たちにも閲覧できる機能があっても良い。
- ・ 系統をいくつかに分け、答えが1桁になるもの、2桁になるものなど、児童の成長度によってある程度、先生がカスタマイズできる問題精製機能があれば良い。
- ・ 段や行など、子供が自由に計算を行うマスを選べる機能もあれば良い。

2.1.5 その他

「基礎学力こつこつシリーズ 計算100連打 ネットワーク版」の発売予定は、平成16年3月を予定しています。既に発売されている「基礎学力こつこつシリーズ 計算100連打 学校版」を導入されている学校関係者様には、無料アップデートします。

2.2 製品B

2.2.1 製品分類

ソフトウェア名	メディアルーム 3 s e	
分類	対象校種	小学校
	教科等	教科用
	想定利用者	教師用，児童生徒用
	開発分類	バージョンアップ製品
開発会社名	株式会社アスキーソリューションズ	

2.2.2 製品概要

プレゼンテーション&ホームページ作成ソフトウェアです。

簡単なボタン操作で子どもから大人まで動画やアニメーション，サウンドの制作・編集ができます。付属の下絵データやスタンプデータ，サウンドデータを利用すればすぐに作品が作れます。

HTML 言語を覚えなくてもホームページや調べ学習の発表資料が作成できます。

素材の取り込み，保存，コピー，貼り付けなど基本操作は，直感的に理解しやすいアイコンボタン型のメニューです。マルチメディア統合ソフトウェアとして，5 つのツールを共通のインターフェイスにしており，操作方法の習得にかかる時間を最小限に抑えるようにしています。

(1) 製品の特長

(a) 動画・アニメーション・サウンドなどの作成や加工ができる 5 種類のツール

ペイント(おえかき)ツール...ペンやスタンプで絵を描くことが可能。サウンドツール...人の声や音楽を録音・編集することが可能。アニメーションツール...手作りのアニメーションが作成可能。ムービーツール...VTR やビデオカメラから動画を取り込み，編集することが可能。スキャナ・デジカメツール...スキャナやデジタルカメラから直接画像を読み込むことが可能。

(b) 各作品を統合し一つの作品にまとめる「アルバムツール」

5 種類のツールを使用して作成された各作品を，一つに統合することができます。記念写真や子供の成長アルバムの作成，教材やグループ研究の発表資料の作成などに利用することができます。作成した作品は，本製品が無くても実行，配布が可能です。

(c) 充実したサウンドツール

楽器，動物の鳴き声，外国の民謡，乗り物や自然，街並みなどの様々な音楽，効果音，人の声など，約 1200 種類のサウンドが内蔵されています。サウンドリストより選択して使用したり，編集・加工してオリジナル音が作成できます。また，マイクから自分の声を入力して編集することもでき，アニメーションやアルバムに BGM として貼り付けて楽しめます。

(d) ネットワークに対応し作品管理も簡単

本製品独自の「箱ボタン」にサーバを指定することにより，複雑なファイル操作を必要とせず，ネットワークが利用できます。また，学年・クラス・班・生徒の各単位でファイル管理ができるなど，作品管理機能が充実しています。

(e) インターネットに対応した HTML 自動変換

本製品で作成した作品をページボタン付きで HTML に自動変換します。ページのリンク情報もすべて HTML に自動変換できます。インターネットのサーバに登録すれば、どこからでも作品を鑑賞することができます。

(2) 7つのツール

(a) おかえき(ペイント)ツール

フリーハンドによる描画・文字・図形などの基本作画機能の他に、反転・回転・変形などの編集機能、写真や自分で作画した絵をスタンプとして使えるスタンプツールなど、生徒の想像力を活かせる機能が用意されています。

(b) アニメーションツール

3枚の透明セルを利用して、3方向の動きが可能なアニメーションを作成できます。オブジェクトの拡大・回転やサウンドも貼り付けられます。自分が作成した絵やイラストに音をつけて動かすことができます。

(c) サウンドツール

音の入力が一回のボタン操作でできます。入力した音を「はやく」「おそく」「エコー」「フェード」などのボタンでアレンジしたり、「きりとり」「ふくしゃ」などのボタンで編集できます。また、人の声、生活音、都会の雑踏音、動物の鳴き声、世界の民謡や音楽など自由に編集できる1200種類のサウンドデータを内蔵しています。

(d) スキャナ・デジカメツール

紙の資料やデジタルカメラで撮った写真を取り込めます。周辺機器と直結できます。

(e) ムービーツール

テレビやデジタルビデオカメラなどから動画の取り込み、編集ができます。

(f) アルバムツール

絵・写真・アニメーション・動画・文書・音などを紙のアルバムに貼り付ける感覚で操作できます。1画面に動画が複数枚はれ、作品内容が全てサムネイル表示されるので、わかりやすく安心して活用できます。

(g) アルバム管理ツール

複雑なファイル操作をしなくても実行型や HTML 型の作品ができます。HTML ファイル出力をして、サーバに登録すれば、ブラウザでどこからでも閲覧できます。

2.2.3 メディアルームの設計コンセプト

メディアルームは教育用統合ソフトとして、1994年7月に開発を開始し、1995年2月に Ver.1.0 を完成させ出荷開始し、その後、Ver.1.5、Ver.2、Ver.3 と機能追加を行なってきました。学校や家庭(個人)が必要とする情報の「収集」「演奏(実行)」「編集」「通信」をナビゲートするソフトを目指しています。

・学校においては、

・ 児童、生徒の調べ学習で収集した資料(映像、取材原稿、録音、写真など)を基に発表作品

を作る道具として活用する

- ・ 先生が演示教材を作成するための編集ツールとして活用する
- ・ 先生が教科別教育ソフトを自作するためのオーサリング・ソフトとして活用する
- ・ 教育センターや学校内の地元の文化的資料や歴史的資料などの編集整理として学校教育委員会や社会教育委員会が活用する。

こうした様々な資料がデータ化できるようにメディアルームでは、優しいデータ取り込み機能を充実させています。

- ・ 家庭においては，
 - ・ 家庭の外に点在する貴重な情報を収集し，編集整理し，家庭や個人専用の整理箱に収納したり，情報の再発信をしたりできる外界と家庭(個人)を結ぶ「ホームターミナル」を目指します。

メディアルームはOS（オペレーティング・システム）とアプリケーションの中間に位置し，階層化したWindowsアプリケーションのファイル構造をできるだけ視覚化し，誰でも使える操作環境を提供するインターフェイスを持ったソフトウェアです。

- ・ 独自設計のアイコンで優しいインターフェイス

Windows や一般アプリケーションが採用している「アイコン」は，その種類が多く，また記号が難しく意味が伝わりにくい。「アイコン」という絵文字のメッセージが理解できないということは，パソコンソフトのインターフェイスとして根本的な問題を抱えていることになります。メディアルームは独自のアイコン・インターフェイスを設計しました。

- ・ ファイル操作/管理を意識させないインターフェイスを採用

学校や家庭(個人)のユーザの殆どがドライブ，ディレクトリ(フォルダ)，ファイル，データなどの操作や管理を難しく考える。メディアルームはファイル構造を意識しなくても操作できるソフトウェアを目指しています。

- ・ 視覚的ファイルとテキストファイルの共存

データファイルを全てビジュアル化し，これによりスピーディなファイル検索を実現しています。

2.2.4 製品開発(改良)の狙い

本製品は教育用統合ソフトから出発した製品です。前バージョン(Ver.3)よりホームページ作成機能を追加して，最新の学校ニーズに対応してきましたが，操作性やファイル管理などに関しては改善の余地を多く残していました。

今回の改良では，操作性を全面的に統一・改善するとともに，特に課題であったホームページ作成機能について大きな改良を加えました。具体的にはファイル名の制約を自由にしたり，Web画面の表示位置の改善，HTML出力手順の簡素化，PNGファイル形式の対応などの改善を図り，小学校の児童がHTMLやインターネットの知識がなくてもホームページが自在に作成できるソフトを目指しました。

また，統合ソフトのメリットを生かして，描画機能，文書作成機能，アニメ作成機能，サウンド

編集機能，動画編集機能，シナリオ作成機能，教育用素材集等を内蔵しているため，本製品だけでホームページ作成に必要なほとんどの素材を作成することができます。

2.2.5 製品化にあたり参考とした意見・事柄

旧版の導入校を中心に，できるだけ多くのユーザ様のご意見をいただき，本バージョンに反映いたしました。特に小学校の児童が求めるホームページ作成ツールがほとんど市場に無いことがわかりましたので，以下の事柄を中心に改良に勤めました。

- ・ できるだけ操作説明書を読まなくてもよい製品であること
- ・ ファイル管理が簡単であること
- ・ ファイル形式を意識しないでファイル操作できること
- ・ 大型のアイコンでさらに機能が説明されていること
- ・ デジカメの写真を簡単に取り込んで加工できること
- ・ 動画や音が簡単に取り込めること

2.2.6 時期バージョンで検討する内容

(1) ペイントツール

- ・ テキストボックスの文字が読みにくい感じがします。書いたものをきれいに並べられるといいと思います。
- ・ ボックスにテキストを置いて，ペイント画面に配置するのではなく，直接テキストを配置できるといいと思います。

(2) アニメーションツール

- ・ スライドきりかえ方式は，テレビゲームに慣れた世代にはストレスになるかもしれない。

(3) アルバムツール

- ・ オリジナルボタンを子供が作るのには難しいように思います。
- ・ ブラウザのボタンとデザインが違うのでボタンをおす場所がわかりにくい感じがします。

(4) 管理機能

- ・ メディアルームの出力形式は，実行形式ですが，その他主流となるアプリケーションのファイル形式にも対応しているのではないかと思います。

(5) ネットワーク対応

- ・ ネットワーク共同作業ができるように，同じファイルをみんなで利用できるようなファイル共有機能があるといいと思います。

(6) 全般

- ・ 資料や写真など素材サイトを Web されていると便利だと思います。
- ・ ホームページプレビュー機能があるといいと思います。
- ・ コンピュータの操作方法は，変わっていくので，操作の教え方は少なくしていく方向です。操作方法の授業より，何をどう作っていくかに重点をおいていきたいので，その点，メディアルームは，いいソフトウェアと思います。
- ・ プレゼンテーション作成ソフトか編集ソフトかが分りにくいと思います。子供たちへは，こ

れを使って何を作るのか何の勉強ができるのか、例えばファイル概念や著作権なども勉強できるといいと思います。

- ・ プレゼンテーション資料ではナビゲーションが必要で、手順通りに操作すると作品が完成するといったフローを示すメニュー画面が必要ではないかと思います。
- ・ 手順フローは必要なく、教えながら慣れるといった、考えながら操作するのも勉強になると思います。

今後、改善提案より開発優先事項をまとめていきます。また動画や音声の再生がサーバに集中してもストレスがなく利用できるようネットワーク機能の強化やネットワーク環境での作品を制作する際の便利な機能を強化していきたいと思います。

2.3 製品C

2.3.1 製品分類

ソフトウェア名	スクールマスター小学校版	
分類	対象校種	小学校
	教科等	教務・校務用
	主とした想定利用者	教師用
	開発分類	新規製品
開発会社名	ウェルダンシステム株式会社	

2.3.2 製品概要

小学校向け校務ソフト アルファ版
学籍情報，各種名簿発行，クラス緊急連絡網作成，発行
地域緊急連絡網作成，発行機能等

2.3.3 製品開発（改良）の狙い

小学校教諭が児童在学中の6年間において指導要録などの保管文書の他，名簿帳票類を作成管理している実態に基づき，一度入力した学籍データをデータベースの利点を生かし在学中の6年間においてフル活用できることを狙いとしています。

今後増やしていきたい機能について下記を挙げました。

身体記録管理
学年便り，クラス便り，学校便りの作成
保護者向けの案内状やお知らせの作成
スポーツテストの管理
給食当番表
指導要録抄本の印刷機能

2.3.4 製品化にあたり参考とした意見・事柄

2.3.3で挙げた今後増やしていきたい機能～についてはデータベースとして管理することのメリットがないという結論に至りました。ただ，指導要録抄本を含め要録の印刷については教務を効率化することが可能であろうというご意見が参考になりました。

同製品の中学校版では既に指導要録や抄本の印刷機能があるため，そのノウハウを生かして小学校版を開発しようと考えております。今後も研究を重ねよりよいソフトに仕上げていく所存です。

2.4 製品D

2.4.1 製品分類

ソフトウェア名	ハイパーワイド版歴史資料集 LAN 版	
分類	対象校種	小学校・中学校
	教科等	教科用
	想定利用者	児童生徒用
	開発分類	バージョンアップ製品
開発会社名	株式会社 新学社	

2.4.2 製品概要

古代から現代までの歴史データベースを、写真や図版を主とした html データとして提供するものです。1996年に発売した CD-ROM 版「ハイパーワイド版歴史資料集」の後継として位置づけるもので、CD-ROM ではなく html のデータとして提供することにより、インターネットブラウザ（Internet Explorer 5.5 以上推奨）で閲覧することができます。実際には、校内の各種サーバ上にデータを置いて使用することを想定しています。

画像データは、1,000 点以上を収録しています（うち写真が約 800 点強、他は図版・イラスト・グラフなど）。各種画像は、別ウィンドウにて拡大表示が可能です。また画像データは Macromedia Flash で作成してあり、動きのある画像も含まれます。

その他の機能として、時代ごとに音声と 12 枚程度の写真で構成されたスライドショーを用意し、また本編で使用されている図版は、教材などに別途使用できるように、汎用形式（jpeg）で画像データ集として提供します。

2.4.3 製品開発（改良）のねらい

学校現場のインフラ整備にともない、従来の主流であったパッケージ型の商品（CD-ROM で PC 台数分購入など）ではなくネットワークに対応した商品の要望が高くなってきており、その要望にこたえる形で製品改良をすることにしました。題材として歴史資料集を選んだのは、CD-ROM 版では概ね好評であったことと、リソースの利用がしやすいことによる開発期間の短縮が考えられることによります。またデータを html としたのは、メンテナンスの容易さとインターネットブラウザを使用することを前提としたことが主な理由になります。

2.4.4 製品化にあたり参考とした主な意見・事柄

- ・ルビ対応については、Internet Explorer 5.5 以上ではないブラウザの場合はどうするのか。
たとえば Netscape などでは、ひらいて表示されるようになっていきます。
- ・アップデートの必要がある場合の差分データの提供方法を検討しておく必要がある。
- ・一覧から探せる機能として索引はあるが、やはり検索ができたほうが良いのではないか。
- ・目的のページに行き着くまでの方法が欲しい。

サーバ上に検索エンジンをインストールしなければならないなどの問題があり、学校や教育

委員会などではサーバ上にはプログラム（CGI等）を入れることを良しとしないケースが多いので、今回は見送りました。今後検討する課題ではあります。

- ・データ集はとても効果的だと思う。権利関係の問題はあるが、できれば写真も同様に利用できるようになるとよい。
- ・これを基にして、ワークシート集が別にあるとかワークシートとして使える仕組みが別に提供されていると良いのではないか。

2.4.5 その他

想定利用者を児童生徒用としていますが、今後各教室にPCが導入されることにより、提示型の副教材として使用することが想定できます。この場合も、ネットワーク上にデータを置くことによる利便性（インストールやCD-ROMが必要ない）を活かすことができ、どの教室からでも容易に利用可能となります。

2.5 製品E

2.5.1 製品分類

ソフトウェア名	マルチメディア英語教材ソフトウェア「エステロゴス」(商標登録済)	
分類	対象校種	中学校
	教科等	教科用
	想定利用者	児童生徒用
	開発分類	新規製品
開発会社名	日立公共システムサービス株式会社	

2.5.2 製品概要

本製品は、ヒアリング、スピーキングを中心とした英語学習を行うためのE-ラーニング教材です。

この教材は、「授業モード」と「生徒モード」、「先生モード」に分かれております。「授業モード」では、普通教室(PC1台の環境)で教材として使用でき、「生徒モード」は授業で使った教材をPC教室や生徒の自宅で自学自習することができます。「先生モード」は授業モードの進捗や生徒の成績などを管理することができます。

(1)「授業モード」

日常生活で想定される会話場面を中心に、その発音と文法や表現について学びます。

場面

内容：日常生活やある特定の会話の場面を想定した1~2分/レッスンのアニメーションや実写映像を見ながら、コミュニケーションの練習をします。キャラクタや出演者の台詞の音声をon/offさせロールプレイングによる会話の反復練習ができます。

発音

内容：“ゆっくり発音”と“ネイティブスピード発音”の機能がありレベルに応じたヒアリング学習ができます。

文法

内容：会話場面に関連した基本的な英語の構造語順についてアニメーションを使って分かりやすく説明します。また、使用頻度の高い英語の表現(言い回し)を練習します。

(2)「生徒モード」

「授業モード」と同じ教材をもとに、発音練習やテスト問題を行います。

教材

内容：「授業モード」の教材を見ることができます。

発音練習

内容：マイクフォンを使い、生徒(学習者)の発話をパソコンに録音し、再生してお手本の音声と比較することができます。

テスト

内容：教材に出てきた 場面 , 発音 , 文法 に関する練習問題がそれぞれあります。

成績・進捗管理

内容：テストの成績・進捗が見ることができます。

コミュニティ（掲示板）

内容：先生や生徒同士でコミュニケーションをはかることができます。

(3) 「先生モード」

「授業モード」管理

内容：「授業モード」の学習進度を確認することができます。

管理

内容：生徒のテストの成績・進捗が見ることができます。

コミュニティ（掲示板）

内容：先生や生徒同士でコミュニケーションをはかることができます。

2.5.3 製品開発（改良）の狙い

製品開発の狙いは、一般人を対象とした英語教材ソフトではなく、中学校の英語学習に特化し、学校の授業で活用するための教材ソフトです。

したがって、使用するコンテンツは学習指導要領例示の言語使用場面、動きの例をもとに、現場の先生方と共同で教材を開発し、授業の教材として活用できる仕掛けが必要と考えます。また、生徒がその教材を使って自宅で個人学習したり、コンテンツの更新が自由に行うことができるようインターネットを利用したEラーニングシステムをベースに開発します。さらに、生徒自身の成績・進捗を管理することができ、生徒が学校、自宅いずれの場所でも継続して学習を行うことができる環境にし、先生側からも生徒の理解度が把握できる事を狙いとして製品開発を行います。

2.5.4 製品化にあたり参考とした意見・事柄

(1) 開発

(a) 内容に関して現場の教員とのタイアップが必要。

(b) 個人用、学校用では別の評価が必要。

(2) 操作性

(a) 5分10分のために、パソコン教室に行くための準備はできない。

(b) トレーニングとインターネットを利用して学習することが、どうもマッチングしない。

(3) 機能

(a) インターネットであれば、どんどん更新され量が増えるとよい。

(b) E-learning であれば、コンピュータを使って外人とE-mailできるなど、インターネットの特性を出したほうがよい。

(c) 繰り返し学習できるとよい。

(d) 問題はランダムに表示されたほうがよい。

(e) コミュニケーション重視とするのであれば、難易度別がよい。

- (f) 自学自習・得点・到達段階がわかるとよい。
- (g) 達成感が必要。達成度は宝物が増えたり，ゲーム性をもたせるとよい。

(4) コンテンツ

- (a) カリキュラム重視。
- (b) 学校向けのメニューが必要。教科書の内容にあった順番等。
- (c) 言語材料とのからみがないと，現場では使えない。
- (d) 簡単な模擬テストを組み込み，評価・実力の見えるものがよい。
- (e) 文法，場面のステップ（発展）がないと自学自習にならない。
- (f) クイズのパターン（設問）の多様性があるとよい。
- (g) テストで音声にあった適切な場面を選択するのではなく，内容について英語の質問があるとよい。
- (h) 単語よりもフレーズの塊の練習をしたほうがよいのではないか。

2.5.5 システム環境

本ソフトウェアのシステム構成を下記に示します。

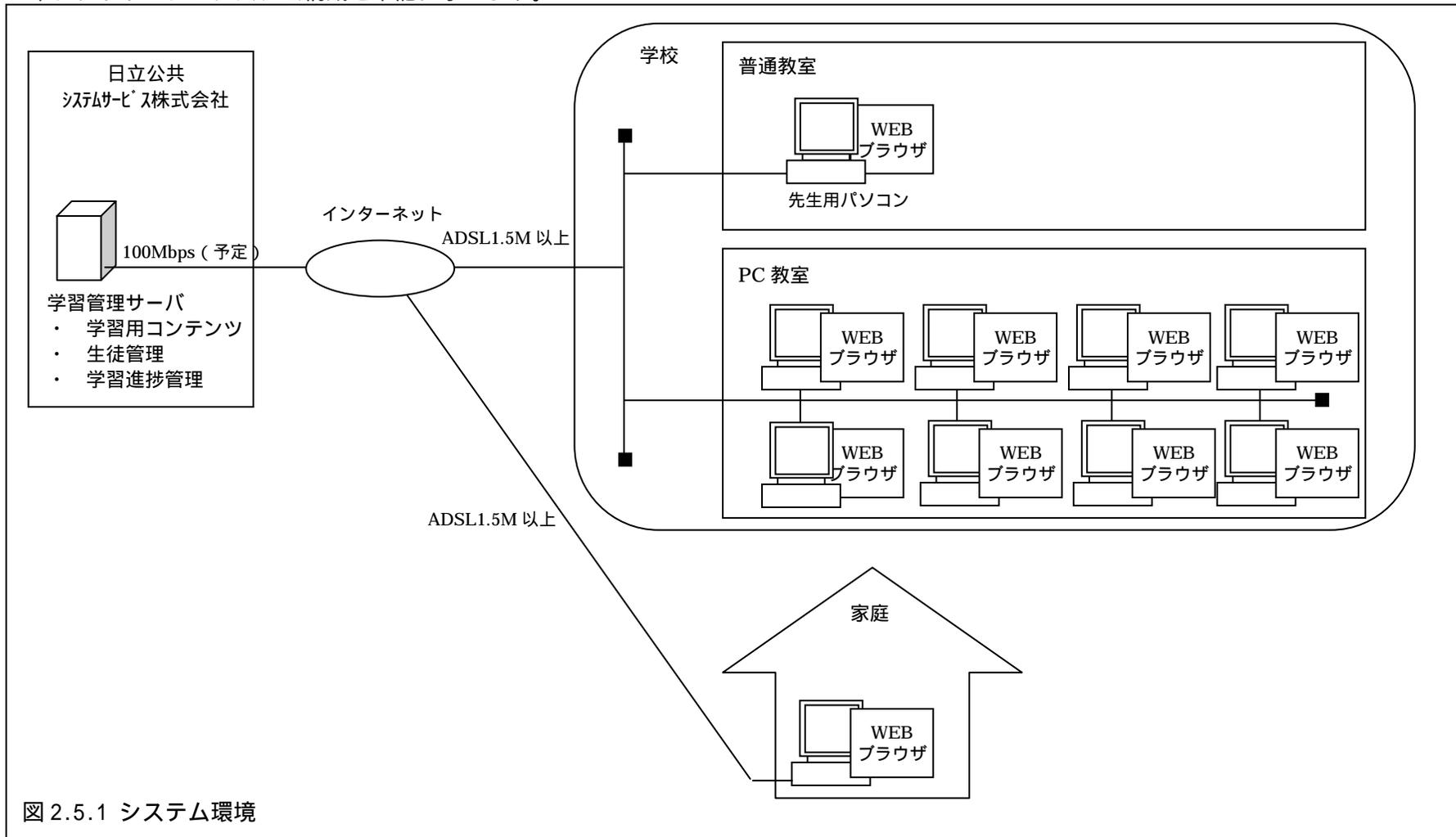


図 2.5.1 システム環境

2.5.6 推奨システム環境

本ソフトウェアを使用する生徒用パソコンの推奨ハードウェア仕様及びOS，ソフトウェアを下記に示します。

CPU	Intel Pentium ，AMD 等 500MHz 以上の速度のプロセッサ
メモリ	128MB 以上
HDD	300MB 以上
サウンドカード	16 ビットサウンドカード
ビデオカード 及びディスプレイ	SVGA (800 × 600) 以上の解像度
サウンド出力デバイス	スピーカー及びヘッドフォン
サウンド入力デバイス	マイクロフォン
インターネット接続環境	ADSL1.5Mbps 以上の接続回線
OS	Windows98 Second Edition ，2000 ，ME ，XP Home ・ Pro
WEB ブラウザ	Microsoft Internet Explore5.01 以上 ，若しくは Netscape Navigator4.7 以上
プラグイン	Macromedia Flash Player7 及び Microsoft Media Player9

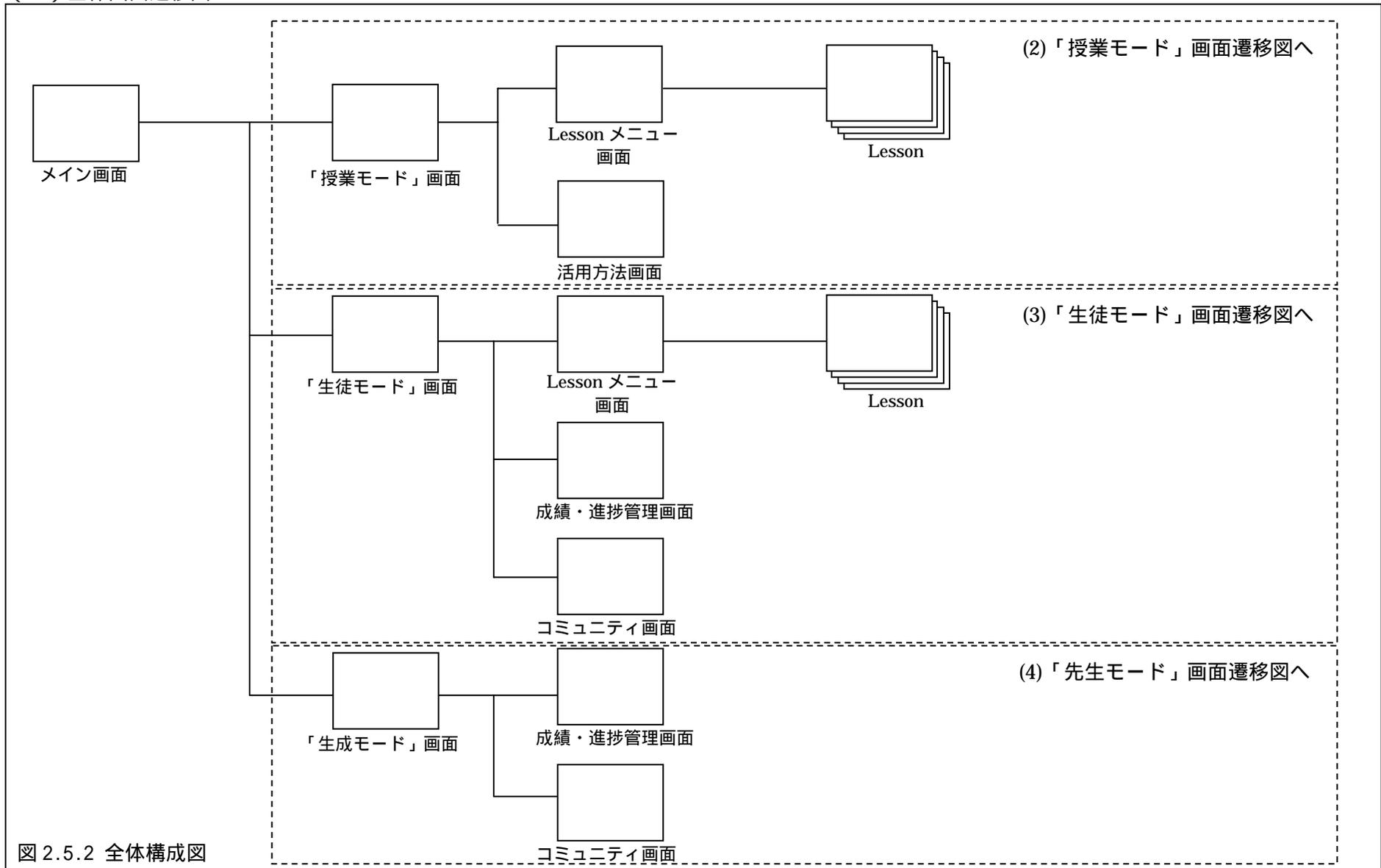
表 2.5.1 推奨ハードウェア及びソフトウェア (Windows)

CPU	Power PC 400MHz 速度のプロセッサ
メモリ	128MB 以上
HDD	300MB 以上
サウンドカード	16 ビットサウンドカード
ビデオカード 及びディスプレイ	SVGA (800 × 600) 以上の解像度
サウンド出力デバイス	スピーカー及びヘッドフォン
サウンド入力デバイス	マイクロフォン
インターネット接続環境	ADSL1.5Mbps 以上の接続回線
OS	Mac OS 8.6 以上
WEB ブラウザ	Microsoft Internet Explore5.01 以上 ，若しくは Netscape Navigator4.7 以上
プラグイン	Macromedia Flash Player7 及び QuickTime Player6

表 2.5.2 推奨ハードウェア及びソフトウェア (Macintosh)

2.5.7 画面遷移図

(1) 全体画面遷移図



(2)「授業モード」画面遷移図

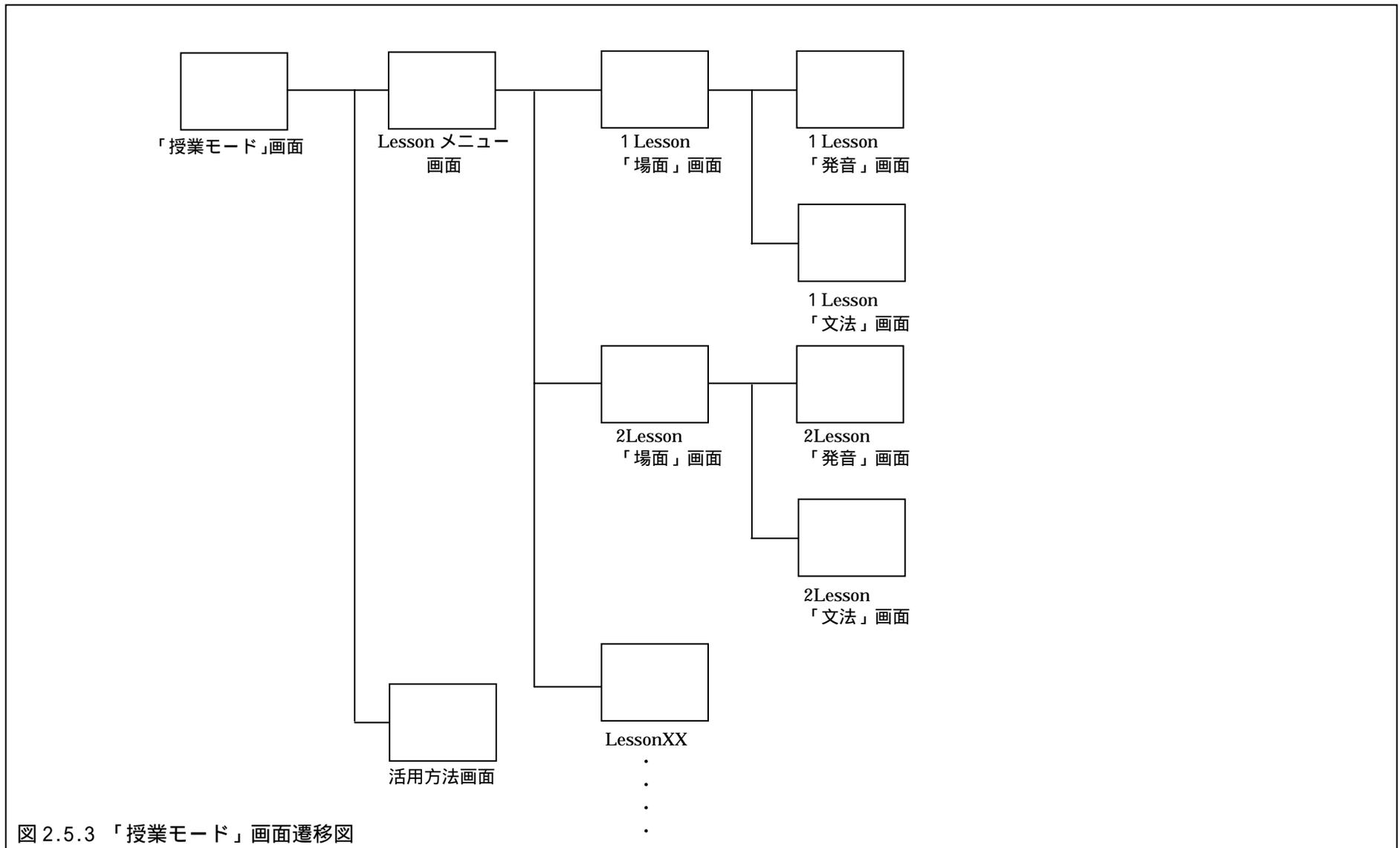


図 2.5.3 「授業モード」画面遷移図

(3) 「生徒モード」画面遷移図

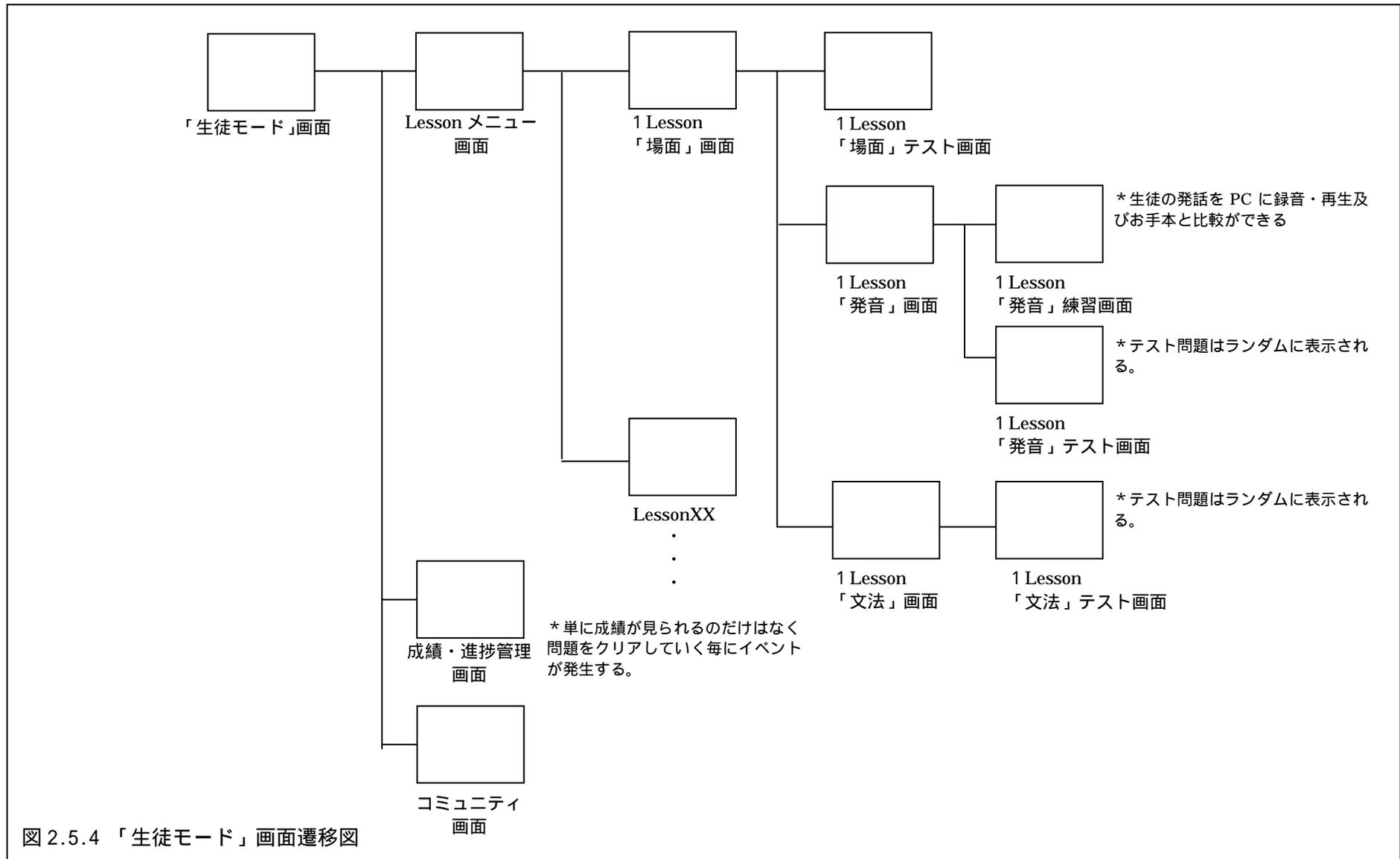


図 2.5.4 「生徒モード」画面遷移図

(4) 「先生モード」画面遷移図

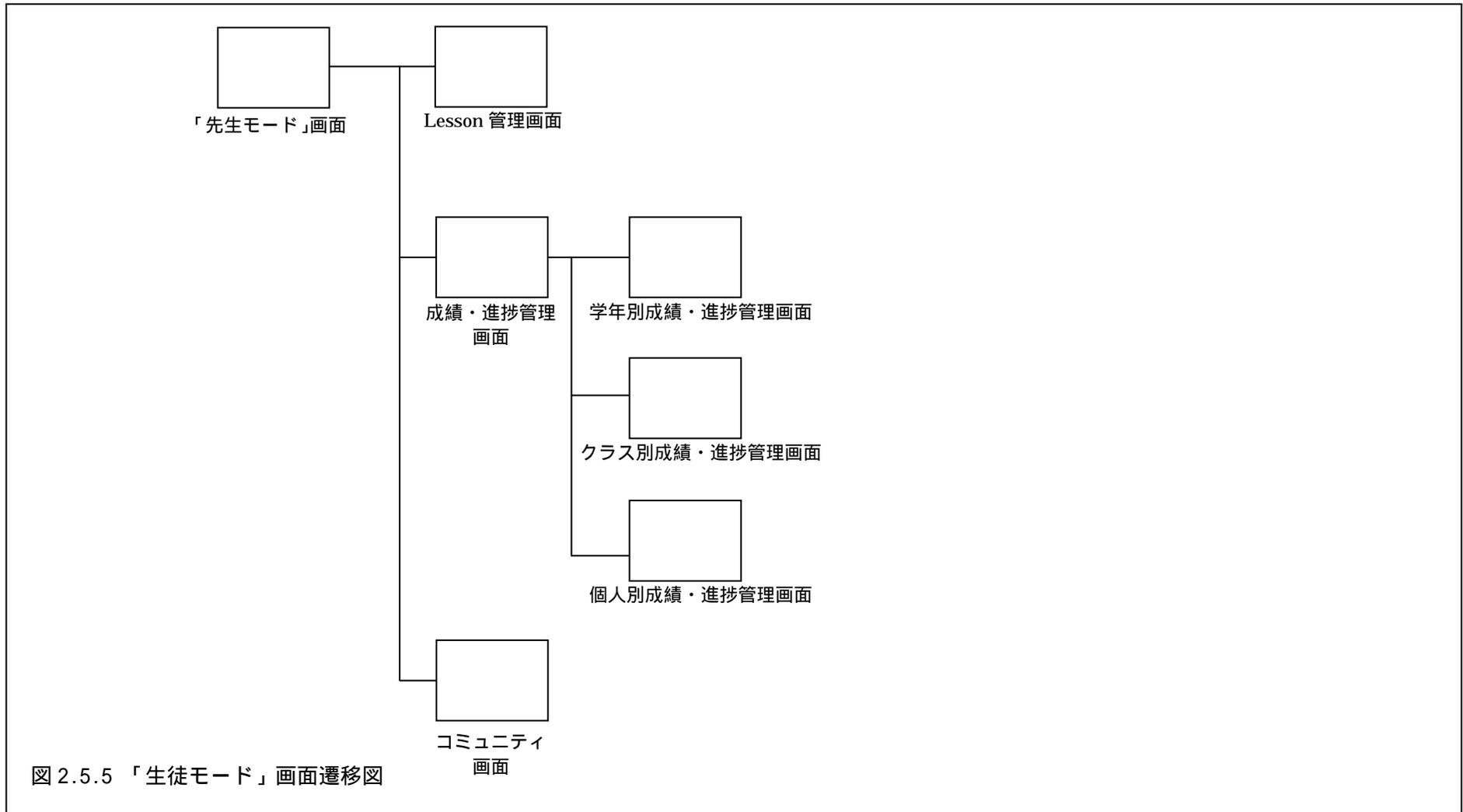


図 2.5.5 「生徒モード」画面遷移図

2.6 製品F

2.6.1 製品分類

ソフトウェア		図書マスター
分類	対象校種	小学校・中学校・高等学校
	教科等	図書管理
	想定利用者	教師・生徒用
	開発分類	新規製品
開発会社名		ウェルダンシステム株式会社

2.6.2 製品概要

学校図書をデータベース化し、バーコード対応の貸し出し処理からネットワーク上のパソコンよりデータベース上の書籍を検索して、詳細情報や貸し出し中の確認、履歴等を参照することのできるソフトです。

(東京学芸大学教育学部附属小金井中学校と共同開発しています。)

2.6.3 製品開発(改良)の狙い

「総合的な学習の時間に活用できる図書管理ソフト」をコンセプトに、生徒達が自ら調べる力を引き出せる環境作りを提供しています。

2.6.4 製品化にあたり参考とした意見・事柄

- ・ 使用言語が分かりづらい
- ・ 画面構成上、明確に。(現在はパスワードによる区分)
- ・ 別名は使わず、副題を使う。
- ・ シリーズものを一箇所にまとめる。
- ・ スピーディに操作するために画面操作を簡単にする。
- ・ ウェブサーバとファイルサーバを共有できないものか。
- ・ 年・月一回蔵書点検を行うので、その機能が欲しい。
- ・ マークデータとの互換性
- ・ 定時制の高校へ導入した場合の考慮
- ・ AV関係の項目がない。
- ・ 画像(著者や関連してるもの等)を取り込めるようにする。
- ・ 図書館学のノウハウが不足している。

2.6.5 まとめ

マークデータの調査や図書館学をもっと知る必要があり、全体的に今の段階では都立高校で使用は出来ない、という結論に至りました。

東京学芸大学教育学部附属小金井中学校の協力の下、今後も研究を重ね、より良いソフトに仕上げていく所存です。

2.7 製品G

2.7.1 製品分類

ソフトウェア名		時間割作成支援ソフト「割すご」
分類	対象校種	小学校・中学校・高等学校・特殊教育
	教科等	教務・校務用
	想定利用者	教師用
	開発分類	バージョンアップ製品
開発会社名		日本電気株式会社

2.7.2 製品概要

「割すご」は、先生方の「時間割を作る」という作業を支援するツールです。教務の先生（時間割の作成を担当する）対象です。

「割すご」は「中学校向け」「高等学校向け」というような区分けをしていませんので、「中高一貫校」や、教育特区で始まった「小中一貫」等の形態にも対応可能です。「学年クラス構成」、「教室」、「教師」、「各科目の担当状況」、「条件」などを設定すると、自動的に時間割を作成します。Pentium（500MHz）128MBメモリのパソコンなら、3学年18クラス程度の時間割のコマ埋めを数秒～1分ほどで行います（作成にかかる時間は、設定条件によって変化します）。

「割すご」では、能力別にクラスを分けて実施する科目などを設定することができます。また、実際に時間割作成を担当されている先生方から「こういう条件が欲しい」という現場のご意見をいただき、時間割作成において本質的に役に立つような「条件」を盛り込んであります。

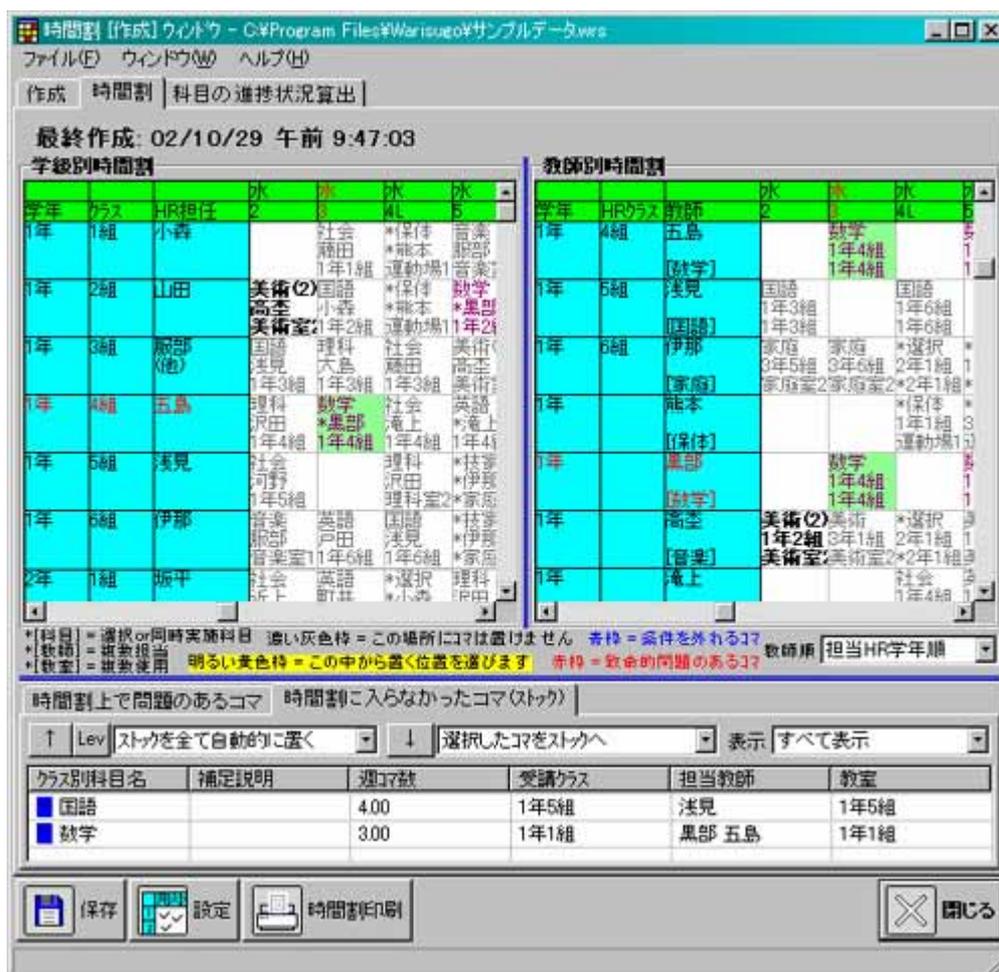


図 2 . 7 . 2 「割すご」画面イメージ

2 . 7 . 3 製品開発 (改良) の狙い

「割すご」は、既に小学校・中学校・高等学校、さらに中高一貫校の学校等でご利用いただいています。「割すご」をお使いいただいている先生方から「こうして欲しい」との現場の声をいただき、発売以来2度のバージョンアップを行ってきました。今回、さらに「使える」ソフトを目指し、次のような機能改良を狙っています。

(1)「割すご」を新規で導入いただいた先生方から特に多いのが、「入力を簡単に済ませたい」というご要望です。「割すご」では、ご利用いただく初年度のみ、科目を担当される先生方全員分の、「教師」の情報…名前,ふりがな,担当科目,担当クラスなどを入力する必要があります。さらに「科目」に関しても、どの先生が担当されるのか、どの教室で実施するのか、などを設定する必要があります。このような情報は、教務のほうで、エクセルなどの表計算ソフトによって既に入力してあることが多く、そのような入力済みのデータを簡単に「割すご」に持って来られないか、というご要望が多くあります。

今後「割すご」では、このような外部アプリケーションのデータを、インポートできるようにすることを狙っています。(いずれにせよ、最低限必要な情報は入力・設定していただく必要

があります)

ちなみに「割すご」では現在のバージョンでも、設定した情報や作成した時間割を、テキストファイル(CSV形式)で出力することが出来ますので、エクセルなどの表計算ソフトに作成した時間割を持っていくことができます。

(2)「割すご」は、時間割を作成した後でも、既に置いてあるコマを移動させることができます。Aというコマを移動させたとき、A以外の既に置いてある他のコマについても、教師の重複、教室の重複、条件)などの整合性がとれた状態に再配置されます。この場合、再配置させたくないコマに関しては、再配置しないように固定した状態にすることもできます。

機能的にはご好評いただいておりますが、この機能を使う際の操作性に改善を望まれる声がありますので、さらにわかり易く、時間割作成後のコマ移動が流暢に行えるような操作性を狙っています。

(3)「割すご」は、作成後の時間割を、学年クラスの一覧・学年クラス個々・教師の一覧・教師個々という形式で印刷することができますが、時間割に「注釈」を入れたい、というご要望があがっています。「注釈」を入れるインターフェイス、そしてその印刷機能の改善を狙っています。

2.7.4 製品化にあたり参考とした意見・事柄

(1) A委員よりの意見

- ・ホームルーム単位の授業が少ない(ホームルーム単位で授業を受けず、生徒1人1人が、自分が受けるべき教室に行くような形態が多い)ので、現状の「割すご」は使えない

【開発者見解】

「割すご」は、基本的にはクラス単位で授業を受けることを前提として時間割を作成します。このように「単位制」の意味合いの強い授業形態の学校では、現状の「割すご」では対応できませんが、ニーズに応じて、「割すご」の基本コンポーネントを利用して「単位制」に対応した時間割作成ソフトの製作をすることも念頭に入れていきます。

(2) B委員よりの意見

- ・単位制なので時間割は生徒が軸となっている

【開発者見解】

(上記、A委員のご意見に対する見解と同様)

- ・時間割は、毎日見るものである。将来的には生徒、教師が個々に携帯端末で時間割を確認し、教室に向かい、授業を行うようになる

【開発者見解】

「割すご」の今後の展開で狙っている「共通データ」というものが、その端末に表示される情報になると考えています。

・ソフトのパッケージがユーザに渡ったあと、ユーザがソフトの使い方を見失わないように、いかに引っ張っていけるか、が肝心

【開発者見解】

「割すご」のパッケージには、「割すご」の使い方を記した「割すご入門」という冊子が添付されていますが、今後も、さらにわかり易く改版することを考えています。もちろん冊子のみならず、「割すご」自体の使い勝手も向上させていきます。

(3) C 委員よりの意見

・既に他社の時間割作成ソフトを使っている。作成したあとの時間割に容易に手を加えることができる便宜性が欲しい

【開発者見解】

「割すご」も、一度作った時間割を手直しする機能がありますが、ご要求されるような「容易」性をさらに盛り込んでいくつもりです。

2.7.5 「共通データ」の展開

前述「データのインポート機能の充実」にも関係あるのですが、「割すご」以外の外部アプリケーションと、さらに有用なデータをインポート・エクスポートできるように、「時間割」に関する汎用のデータフォーマットを規定してみてもどうか、と考えています。

「割すご」の機能を、ユーザの要求に応じて一概に肥大化させるのではなく、「割すご」から分離できる機能はなるべく分離・分化させて、ユーザの要求に細かく対応できる構造にし、分離した機能に対するデータのやりとりを、「共通データ」で行うことを狙っています。

時間割は、生徒も教師も、毎日見て確認するものなので、将来的には、携帯端末等でも時間割が見られるように、「割すご」でも携帯端末でも、時間割に関する情報を共用できるような仕組みを考えています。

第3章 まとめと課題

今回の研究において、各対象ソフトに共通すると思われる事項を記載することで、まとめと課題とする。

(1) 学校教育での活用という、基本的な利用形態の考慮

一般に個人が自己学習として利用する目的の教育用ソフトを学校教育での利用拡大考える場合には以下の点を留意することが必要。

- ・ 学校教育という教員指導の基で利用する環境を想定すること。
- ・ 通常パソコン教室は校内に1教室であり、利用したいときにいつでも利用できる環境ではないこと。
- ・ 1時間の授業の中での教室移動は現実的ではないこと。10分程度の復習目的でコンピュータを利用することは環境的に困難である。
- ・ 個人学習を想定した場合、学習者情報の登録・収集・評価等に相当時間要すること。

(2) 学校および学習者のモニタリングや調査の実施

- ・ 現在主流の学習指導法とマッチしていない。
現在学校で一般的になっている指導法に基づくコンテンツではなく、開発者が学習していた時代の学習法や、学習内容をベースに開発されるため内容等が古い。
- ・ 学習者の心理を考慮していないため、学習意欲を継続することを困難なもの。
- ・ 1時間の一斉学習・教員指導での利用をする上での单元ごとの完結、スパイラル的な繰り返しによるステップアップ等の配慮がない。

(3) 独自用語の使用

- ・ 学校運営に供するソフトウェアにおいて、学校運営に共通する専門用語を用いずに開発者独自の用語を使用するため利用者が操作上混乱するような、学校用語を無視した独自用語を用いる。
- ・ 学習者の段階で利用できる語彙以外の用語を利用する。教員間の共通用語を利用していない。

(4) ソフト操作性の不統一

- ・ 学習時間数と、操作法習得に要する時間の比率についての配慮がたりない。
個々のソフトが独自のインターフェイスを持つため、その操作法を習得することが、教員および学習者に負担となる。
- ・ Webブラウザや学習ツールソフトが主として利用されている現実があるので、こうしたソフトウェア操作法に準拠されていると操作法の習熟時間を短くできる。

(5) ソフトウェアの動向への配慮

- ・ ツール型ソフトウェアの場合、これまではひとつのソフトである程度のこと出来る機能のものが多かった。

しかし、最近はそれぞれのデファクトスタンダードのソフトウェアが出てきている。このためこれを利用する方が、操作法指導にかかる時間の省力化や、他の場面における応用性が高いなどのメリットがあるので、ソフトウェア動向への配慮も重要である。

「開発段階のソフトウェア評価改善等に関する調査研究」委員会名簿

委員長	小泉	カ一	東京都立墨田川高等学校
委員	飯田	雅美	東海大学附属高輪台高等学校
委員	石井	正仁	東京都立国分寺高等学校
委員	稲葉	久男	東京都立江戸川高等学校
委員	江川	敦子	東京都立竹早高等学校
委員	榎本	崇	埼玉県大井町立西原小学校
委員	川嶋	宣彦	東京都立片倉高等学校
委員	小出	泰	東京都立墨田川高等学校
委員	鈴木	真人	東京都立九段高等学校
委員	武士	勝巳	武蔵野中学校・武蔵野高等学校
委員	西田	光昭	千葉県柏市立土南部小学校
委員	博田	英也	東京学芸大学教育学部附属高等学校大泉校舎
委員	原田	康志	埼玉県大井町立西原小学校
委員	竇迫	芳人	埼玉県所沢市立荒幡小学校
委員	増田	幸司	東京都立科学技術高等学校
委員	三橋	通弘	東京都立成瀬高等学校

企業関係者

株式会社アスキーソリューションズ

尾崎 秀夫 筒井 徹 本田 美和子

ウエルダンシステム株式会社

中田 美絵 中村 恵子 粟生 深雪

株式会社新学社

前田 健一 増田 恵一

日本電気株式会社

高林 利夫 相坂 正輝

日立公共システムサービス株式会社

渡邊 佳昭 蓮井 弘昭 武藤 賢司 城戸 麻紀子

株式会社ホロン

西村 貴久

事務局 赤松 伊佐代 (財) コンピュータ教育開発センター

事務局 湯田 稔 (財) コンピュータ教育開発センター

事務局 山形 国臣 (財) 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いたしました。