

平成13年度 E スクエア(e2)・プロジェクト

事業名：「地域企画・先進企画プロジェクト」

契約件名：対話式電子白板活用の教育ソフトウェア作成方法論の検討

作成月：平成13年6月

受注者名：株式会社マイクロブレイン

目 次

1 . 提案テーマ案件全体の目的.....	3
2 . 提案テーマ案件全体の概要.....	4
2 . 1 提案テーマの全体像.....	4
2 . 2 提案テーマの規模.....	4
3 . 実践授業等の具体的計画.....	4
4 . 納品物件.....	4
5 . スケジュール.....	5
5 . 1 全体スケジュール.....	5
5 . 2 個別スケジュール.....	5
6 . 実施体制および開発環境の構成.....	5
6 . 1 体制図.....	6
6 . 2 人員構成.....	7
6 . 3 開発環境の構成.....	7
7 . 実施予算.....	8
7 . 1 人件費.....	8
7 . 2 その他諸経費.....	8
7 . 3 一般管理費.....	8
7 . 4 消費税額.....	8
7 . 5 予算総額.....	8

1. 提案テーマ案件全体の目的

• 背景

大型の表示面にペンなどの直接指示デバイスを組み合わせた対話型電子表示装置（対話型電子白板，対話型電子ボードなどの名称で呼ばれている）が複数メーカーから市販され，普及し始めている．これらの装置の利点は，従来から教員や生徒が慣れ親しんでいる黒板を利用した授業に，情報化によってもたらされる利点を融合できるということにある．提案者らは早期からこうした装置を試作し，企業との共同研究などを通して実用化を進めてきた．しかし，今後それらの装置が一般化していくにあたって，解決しなければならない問題がある．それは，それらの装置を活用した教育アプリケーションが未発達で，その蓄積も少ないことである．極端な例として従来型の CAI をこの環境で利用しても，教員が主役の一斉授業の情報化には役立たないからである．

• 目的と目標

対話型電子白板は，従来の一斉授業に欠かせない黒板とチョークによる教育の特徴と利点に，情報処理の利点を融合できる可能性がある．しかし，この環境を利用するにふさわしい教育ソフトウェアの研究開発は未熟である．これまでの教育ソフトウェアはドリル形式の CAI や知的 CAI など，手法的には高度な人工知能技術などを活用しているとしても，個別学習が前提となっている．ところが，現在の学校における授業は，黒板とチョークを用いた一斉授業が基本であり，一斉授業において，個人学習を想定したソフトウェアを利用することには，授業内容を先生の代わりにコンピュータが教える状態になり，かえって一斉授業の効果を損ねる危険がある．

一斉授業では，生徒個人個人の進度に合わせた教育は難しいが，他の生徒の発表を聞くことや，全員の前での自分の意見の発表を通して，先生からだけでなく級友から学び，また，コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を養う効果など，個別学習にはない様々な利点がある．

したがって，教育ソフトウェアの分野においても，個別学習用だけでなく，一斉授業の方式に合った教育ソフトウェアの研究開発を目標にする．

• 具体的な成果目標とその意義

- (a) 視線集中型で教師が主役となる教育ソフトウェアの作成方法論を検討し，具体例を示す．
- (b) 生徒が回答する形式の教育ソフトウェアの作成方法論を検討し，具体例を示す．
- (c) 両者を統合し，対話型電子白板を活用した教育ソフトウェアの作成方法論をまとめる．

- (d) 対話型電子白板活用の教育ソフトウェアの可能性を示して、そうした市場開拓のきっかけを作る。そして、対話型電子白板の一層の利用分野を開拓する。

2. 提案テーマ案件全体の概要

2.1 提案テーマの全体像

一斉授業の情報化手段として対話型電子白板を前提に、それにふさわしい教育ソフトウェアを試作して公開するとともに、その作成方法論を提案する。

2.2 提案テーマの規模

先生が中心となり生徒の向学心を向上させる対話型電子白板の可能性をソフト面でサポートし、先生と生徒が使い易い操作方法を実現する。さらに、実践授業の評価を元に改善を行ない学習効果の向上と利便性を実現したソフトウェアとする。

3. 実践授業などの具体的計画

- 1) 教材リハーサル
- 2) 評価項目の設定
- 3) アンケート項目の設定（先生用、生徒用）
- 4) ビデオ取り（先生の様子,生徒の様子で2台）
- 5) ビデオ解析
- 6) アンケート解析
- 7) 開発者への改善点の提案

4. 納品物件

- 1) 板書清書ソフトウェア（ソースコード）
- 2) 理科実験シミュレータ（同上）
- 3) 電気回路教育ソフトウェア（同上）
- 4) 多角形教育ソフトウェア（同上）
- 5) 漢字筆記学習ソフトウェア（同上）
- 6) 熟語筆記回答対戦ソフトウェア（同上）
- 7) 三拓クイズソフトウェア（同上）
- 8) 対話型電子白板活用教育ソフトウェアのデザインガイドライン（ドキュメント）

以上、CD-R（Windows フォーマット）で納入する。複製・公開は営利目的でないことを条件に原則自由。ただし、著作権は保持を希望。なお、手書き文字認識エンジンは、オブジェクトコードで添付する。

5 スケジュール

5.1 全体スケジュール

	2001年 5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2002年1 月
設計	←→								
開発			←→						
試用および 評価					←→				
改善						←→			
文書作成									←→

5.2 個別スケジュール

設計：5月～6月 6月末にユーザズマニュアル第1版を作成

開発：7月～8月 予備評価に使用するソフトウェアを作成

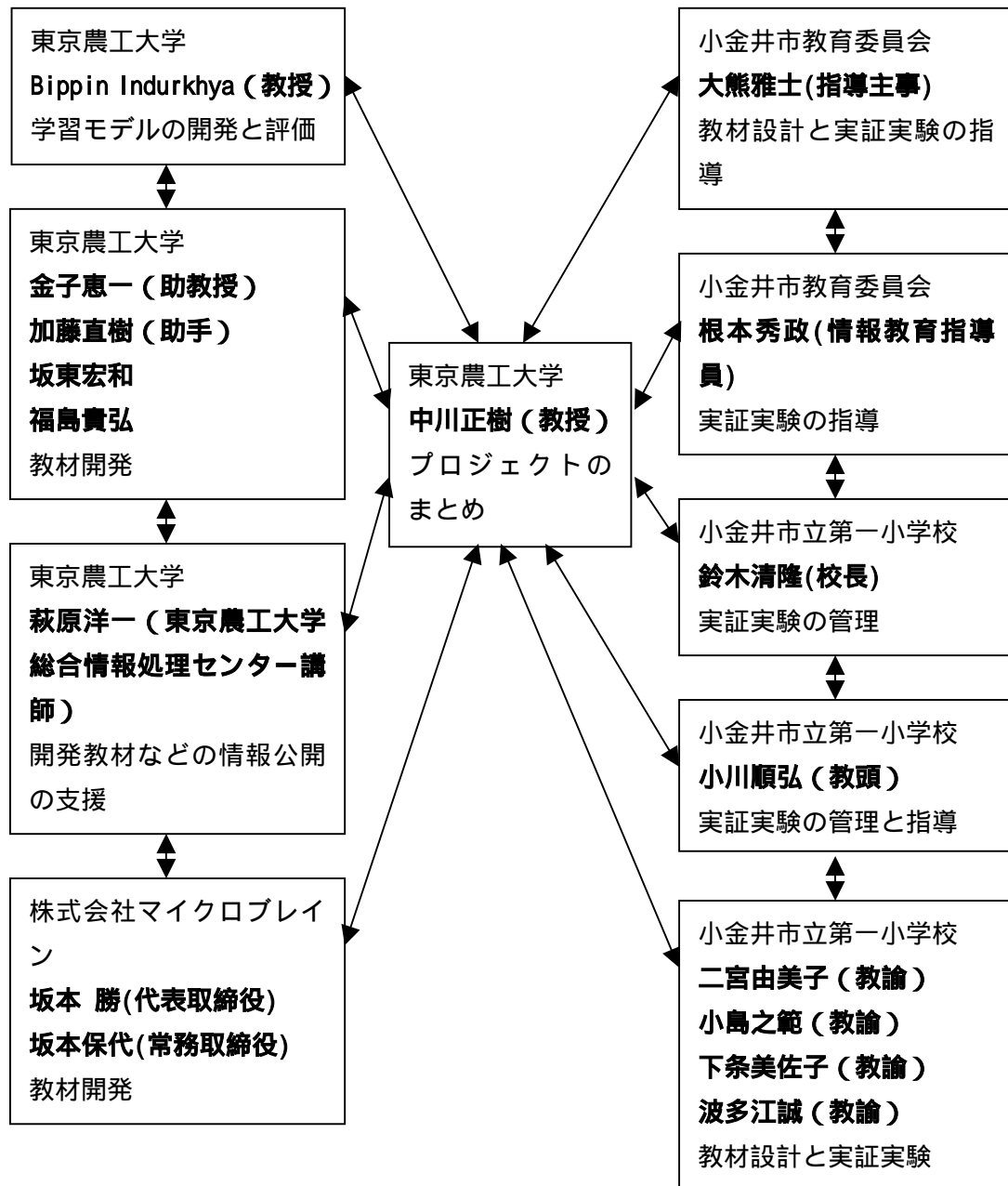
試用および評価：9月～12月 作成したソフトウェアを使っての実践授業を行なう。教材リハーサル、評価項目の設定、アンケート項目の設定（先生用、生徒用）ビデオ取り（先生の様子、生徒の様子で2台）ビデオ解析、アンケート解析、開発者への改善点の提案

改善：10月～12月 試用および評価での解析および改善点をソフトウェアに適用し、改善を行なう。

文書作成：1月 文書作成、最終納品CD R作成。

6 . 実施体制および開発環境の構成

6 . 1 体制図



・全体の体制

プロジェクトリーダー

東京農工大学教授 中川正樹

昭 52 東京大学卒 .昭 54 同大大学院修士課程了 .同大在学中英国 Essex 大学留学(M.Sc. with distinction in Computer Studies). 昭 54 東京農工大・工・助手 .平成 1 助教授 .平

成 9 教授。現在，共同研究開発センター長兼任。理学博士。経験年数 20 年。

国立大学・・・東京農工大学教授、助教授および研究生（7 名）

公立小学校・・・小金井市立第一小学校（6 名）

教育委員会・・・小金井市教育委員会（2 名）

民間企業・・・株式会社マイクロブレイン（2 名）

・実地作業の体制

設計、開発、改善、文書作成作業・・・東京農工大学および株式会社マイクロブレイン

実証実験の指導管理・・・・・・・・・・小金井市立第一小学校及び小金井市教育委員会

・評価の体制

予備評価、評価・・・・・・・・・・小金井市立第一小学校での実践授業により行なう。

6.2 人員構成

所属・役職	氏名	役割
東京農工大学・教授	中川正樹	全体のまとめ
東京農工大学・教授	Bipin Indurkhya	学習モデルの開発と評価
東京農工大学・助教授	金子敬一	教材開発
東京農工大学・助手	加藤直樹	教材開発
東京農工大学	坂東宏和	教材開発
東京農工大学	福島貴弘	教材開発
東京農工大学総合情報処理センター・講師	萩原洋一	開発教材などの情報公開の支援
(株)マイクロブレイン・常務取締役	坂本保代	教材開発
(株)マイクロブレイン・代表取締役	坂本勝	教材開発
小金井市教育委員会・指導主事	大熊雅士	教材設計と実証実験の指導
小金井市教育委員会・情報教育指導員	根本秀政	実証実験の指導
小金井市立第一小学校・校長	鈴木清隆	実証実験の管理
小金井市立第一小学校・教頭	小川順弘	実証実験の管理と指導
小金井市立第一小学校・教諭	二宮由美子	教材設計と実証実験
小金井市立第一小学校・教諭	小島之範	教材設計と実証実験
小金井市立第一小学校・教諭	下條美佐子	教材設計と実証実験
小金井市立第一小学校・教諭	波多江誠	教材設計と実証実験

6.3 開発環境の構成

ハードウェア環境：対話型電子白板

ソフトウェア環境：Windows ME, Windows 2000。

7. 実施予算

7.1 人件費

(単位：1円)

費目	金額	小計	備考
人件費	ソフトウェア開発		情報教育指導員の方には時間外で作業をお願いするが、それは大学院生の単価に準じて謝金を支払う。
	企業担当 1,000 千円/人/月×1人×6月	6,000,000 円	
	大学院生 250 千円/人/月×3人×6月	4,500,000 円	
	評価実験謝金		
	大学院生他 200 千円/人/月×3人×2月	1,200,000 円	
	ドキュメント作成・整理		
	企業担当 600 千円/人/月×1人×1月	600,000 円	
総計		12,300,000 円	

7.2 その他諸経費

(単位：1円)

費目	金額	小計	備考
旅費	調査や発表に伴う旅費 50 千円×4人回	200,000 円	現場の先生方に利用してもらおう。
消耗品	メディア代 60,514 円 トナー・用紙代 60,000 円	120,514 円	
その他諸経費	報告書印刷 2 千円×100 冊	200,000 円	
総計		520,514 円	

7.3 一般管理費

(単位：1円)

費目	金額	小計	備考
管理費	上記合計 (12,820,514 円) の 4%	512,820 円	
総計		512,820 円	

7.4 消費税

(単位：1円)

費目	金額	小計	備考
消費税	上記合計 (13,333,334 円) の 5%	666,666 円	
総計		666,666 円	

7.5 予算総額

(単位：1円)

総計		14,000,000 円	
----	--	--------------	--