

文部科学省委託

**電子黒板の活用により得られる学習効果
等に関する調査研究**

報 告 書

平成22年3月

株式会社内田洋行 教育総合研究所

「電子黒板の活用により得られる学習効果等に関する調査研究」検討委員会

はじめに

この度改訂された学習指導要領の総則と各教科の章において、ICT(情報コミュニケーション技術)の活用について多く記述がされている。また、それを踏まえて作成された「教育の情報化に関する手引」が文部科学省から公表され、これからの学校教育における ICT 活用と情報教育の基本的な考え方や具体策が明らかにされた。また、本年度の補正予算によって学校における ICT 環境整備が進められており、ICT 活用がより一層促進されることになる。

ところで、英国をはじめ海外の学校では手書きができる壁・天井固定型電子黒板が多く活用されている。これは、授業の時にすぐに使えるように設置されているためと、電子黒板の活用によって学力向上が図れると考えているためである。日本の学校においても電子黒板が導入されているが、授業前に電子黒板の設定をする方式で主に導入されたこともあって、授業前の準備が大変と感じているなど教員の負担感が指摘され、整備がなかなか進まなかった。

そこで、文部科学省の委託を受けた内田洋行教育総合研究所は「電子黒板の活用により得られる学習効果等に関する調査研究検討委員会」を設置し、準備が容易な一体型の電子黒板を学校で活用したときの教育効果と、活用した教員の評価に関する調査研究を実施することになった。特に、本調査研究では、一体型電子黒板を活用した授業による児童生徒の学力向上、初めて電子黒板を活用した教員の負担感等、一体型電子黒板を活用した教員の ICT 活用指導力の向上等に関する調査を行うことを目的とした。この目的を達成するために、熊本県、長崎県、岐阜県の小学校3校、中学校3校に依頼して、一体型電子黒板を活用した授業の後に客観テストと意識調査を実施し、一体型電子黒板を使わない授業と比較して評価をした。また、授業を実施した教員に対する調査を行った。

その結果、初めて一体型電子黒板を活用した教員は授業前の準備や授業後の片付けの負担になっていないこと、一体型電子黒板を活用した授業後に実施した客観テストの結果は、一体型電子黒板を活用しない授業後の結果よりも高いこと、児童生徒の意識調査の結果から得られた3つの因子(関心・意欲、 思考・表現、 知識・理解)共に、一体型電子黒板を活用した授業の場合の方が確実に高いこと等を明らかにした。

本報告書は、これらの具体的な成果をまとめたもので、今後の我が国の学校における一体型電子黒板の利用促進に役立つものと期待される。

なお、本調査研究を推進するにあたり、実践授業を実施された6校の関係者、関係の教育委員会、指導主事、本検討委員会委員に感謝する。

平成 22 年 3 月

電子黒板の活用により得られる学習効果等に関する調査研究
検討委員会 委員長 清水康敬

本調査研究成果の概要

本調査研究では、授業前に設定が不要な一体型電子黒板を活用した実践授業を実施し、児童生徒及び教員の意識変容や能力向上等を具体的なデータによって分析し、その教育効果を分析評価した。

本調査研究では、小学校3校、中学校3校に依頼して、一体型電子黒板を協力校に設置し、一体型電子黒板の使い方に関する教員研修を実施した上で、一体型電子黒板を活用した授業の実践が行われた。そして、授業後に児童生徒と教員を対象にした調査を行った。

1. 初めて電子黒板を活用した授業を実施した教員の評価

小学校で50人、中学校で52人の教員が、今年度初めて一体型電子黒板を活用した授業を実施した。そして、一体型電子黒板を今年度初めて活用した教員に対して、一体型電子黒板の使いやすさ、活用の負担感等に関する6項目を4段階評定(とてもそう思う、少しそう思う、あまり思わない、全く思わない)で回答させ、その結果を集計した。

その結果、「とてもそう思う」と「少しそう思う」をあわせた肯定的な回答が以下のようになり、一体型電子黒板活用の準備等において、教員が負担に感じていないことが分かった。

「電子黒板は、授業の中で使いやすいと思うか。」という設問に対しては88.4%、「電子黒板に文字を書き易いと思うか。」については98.0%で、「電子黒板を教室で利用するための準備は、それほど負担ではないか。」については90.2%、「電子黒板のシステムを立ち上げるのは、それほど負担ではないか。」については92.2%、「電子黒板を利用するための教材等の準備は、それほど負担ではないか。」については82.4%、「授業終了後に電子黒板等を片付けるのは、それほど負担ではないか。」については93.1%であった。

また、一体型電子黒板の活用効果についても同様に集計した結果、「子どもの意欲を高めることに効果がある」、「子どもの理解を深めることに効果がある」については、「とてもそう思う」と「少しそう思う」をあわせた肯定的な回答が100%で、「子どもの表現や技能を高めることに効果がある」については93.1%と高いが、「子どもの思考を深めたり広げたりすることに効果がある」については、52.0%と他に比較して低い値となっている。

2. 電子黒板を活用した授業を実施した教員のICT活用指導力の向上

文部科学省が公表している教員のICT活用指導力の基準に基づいて、本調査研究を開始する前と年度末の能力の変化について評価した。その結果、「授業中にICTを活用して指導する能力」大項目Bでは、一体型電子黒板活用の実施前と比較して、一体型電子黒板活用の実施後が1%水準で有意に高い結果となった。従って、一体型電子黒板を活用することで、授業中にICTを活用して指導する能力が向上することがわかる。

また、「教材研究・指導の準備・評価などに ICT を活用する能力」大項目 A では、一体型電子黒板活用の実施前と比較して、一体型電子黒板活用の実施後が 5%水準で有意に高い結果となり、一体型電子黒板活用による効果が認められた。

ただし、本調査研究では授業の実践を主としているため、大項目 C「児童の ICT 活用を指導する能力」、D「情報モラルなどを指導する能力」、E「校務に ICT を活用する能力」では、有意な差は見られなかった。

3．授業後の客観テスト結果の評価

本調査研究では、一体型電子黒板を活用した授業と、活用しない授業の両方を実施して、授業終了後に客観テストを実施し、一体型電子黒板活用の有無の違いを評価分析した。実施した教科は、国語、社会、算数・数学、理科の 4 教科で、小学校と中学校の結果をまとめて分析評価した。なお、小学校の外国語活動における客観テストについては、外国語活動の趣旨が外国語に慣れ親しむことであるため、技能や知識を問うテスト形式の検証は実施しなかった。その結果得られた結果は以下の通りである。

国語については、「読む力」と「言語事項」に関する客観テストを実施したが、2つの観点と総合結果ともに、一体型電子黒板活用の効果を明確にすることができなかった。

社会については、「技能・表現」と「知識・理解」の2つの観点において、有意な差が得られなかったが、「社会的な思考力」では、一体型電子黒板を活用しない場合と比較して、活用した授業後のテストの結果が 5%以下の水準で有意に高いことが分かった。また、総合結果においても、1%以下の水準で有意にテスト結果が高いことが分かった。

算数・数学については、「知識・理解」では、有意な差が得られなかったが、「数学的な考え方」と「表現・処理」の観点において、テスト結果が、一体型電子黒板を活用した授業後の方が 1%水準で有意に高いことが分かった。また、総合結果では、5%水準で有意に高いことが分かった。

理科については、「科学的な思考」、「技能・表現」の2観点において、一体型電子黒板活用した授業後の方が 1%水準で有意に高いことが分かった。また、「知識・理解」と総合結果では、5%水準で有意に高いことが分かった。

以上のことから、特に、社会や算数・数学、理科において、「思考・判断」に関する観点で有意に高い結果を示した。ただし、一部の観点では、有意な差が得られていないが、これは、一体型電子黒板を活用した指導方法にも関係すると考えられる。

4．児童生徒の意識調査結果の評価

児童生徒向けの意識調査は、一体型電子黒板を活用した授業 59 件、活用しない授業 58 件、合計 117 件の実践授業で実施された。そこで、小・中学校の社会、算数・数学、理科における意識調査 4877 件について、全 21 項目に関する因子分析を行った。意識調査は 47 の授業において被験者数 2558 人で実施し、4877 件のデータを回収した。国語の評価の観点が他の教科と異なるため、共通の観点で評価した算数・数学、社会、理科の回答データを因子分析した。

その結果、児童生徒向けの意識調査は 4 段階評価で実施していることから、探索的な因子分析を行った。その結果、 関心・意欲、 思考・表現、 知識・理解の 3 つの因子が

抽出することができた。これらの3つの因子は、児童生徒の学力をとらえる上で重要な観点であることがわかる。

そこで、これら3つの因子に関して、ICT活用の有無の違いを分析してみると、社会、算数・数学、理科のそれぞれで、一体型電子黒板活用の有無による比較分析した結果、それぞれの因子の間に有意な差があることを示した。このことから、一体型電子黒板を活用した授業の方が活用しない授業と比較して、関心・意欲、思考・表現、知識・理解が確実に高いことが分かった。

次に、本調査研究を終了するに当たり、残された課題を列挙すると以下のようになる。

1．一体型電子黒板を初めて活用する教員に対する研修について

本調査研究では、電子黒板が導入されていない学校に一体型電子黒板を設置して、初めて一体型電子黒板を使った授業を実施するための教員研修を事前に実施した。その研修では、一体型電子黒板の基本的機能を使った授業から実施してもらうように指導し、慣れて来てから種々の機能を活用するようにとアドバイスした。その結果、授業前の準備等に関する教員の負担感があまりないことが分かった。しかし、最初から一体型電子黒板の高度な機能を使った授業をされた一部の教員の場合は、負担感が大きいとの回答があった。

このようなことから、初めて電子黒板を活用した授業を実施する場合のポイントを整理してまとめることが今後に残された課題である。

2．電子黒板を活用した効果をも高める手法の検討

社会や算数・数学、理科において、思考・判断に関する観点で有意に高い結果を示したが、一部の観点では、有意な差が得られていない。これは、一体型電子黒板を活用した指導方法にも関係すると考えられるため、それらの視点に関する一体型電子黒板活用の指導方法に関する調査研究が今後の課題である。

3．電子黒板の効果的な活用のポイントについて

本調査研究では一体型電子黒板を活用した授業を実践していただいた。その授業の概要を本報告書の第3章に載せている。これらは、一体型電子黒板を有効に活用した授業を計画する際に参考になると期待される。しかし、本調査研究では一体型電子黒板の効果的な活用のポイントを整理してまとめることが目的とはされていなかった。

そこで、一体型電子黒板の効果的な活用のポイントを体系化することが今後の課題である。その場合、教員の活用と児童生徒の活用の観点でまとめることが考えられる。

4．電子黒板と既存の黒板との関係について

本調査研究において実施していただいた一体型電子黒板を活用した授業では、一体型電子黒板による提示と手書きによる指導と、既存の黒板への板書の両方を上手に使っている教員が多かった。たとえば、本時の目標やまとめを既存の黒板に書き、提示した図や表、文に手書きするなどの場合には一体型電子黒板を活用することによって、子供たちに学習の関心をもたせ、定着を図っていた。

このことから、授業における一体型電子黒板活用と既存の黒板での板書との関係を明確にして、両者を組み合わせた効果的な指導法について検討することが今後の課題である。

5．電子黒板とコンテンツについて

本調査研究では、協力校に対して一体型電子黒板を設置して授業を実施してもらった。また、必要なデジタルコンテンツも協力校に提供した。

一体型電子黒板活用の効果を高めるためには、一体型電子黒板活用に適したデジタルコンテンツが重要である。

そこで、一体型電子黒板を活用した授業で効果を高めるデジタルコンテンツの在り方についての検討が今後の課題である。

6．電子黒板を活用した教員の指導力向上について

本調査研究では、一体型電子黒板を活用した授業を実施してもらった後の教員の ICT 活用指導力の基準に基づいた調査を実施し、一体型電子黒板が学校に設置する前に実施した指導力と比較した結果、授業の準備に関する大項目 A と授業実施に関する大項目 B が確実に向上することがわかった。しかし、本調査研究の目的となっていなかったその他の大項目については、変化がなかった。

そこで、一体型電子黒板を活用した情報教育の実施や情報モラル教育を実施することによって、C または D の大項目の指導力向上に関する検討が今後の課題である。

電子黒板を活用した学習効果等に関する調査研究報告書

目 次

はじめに

本調査研究成果の概要	4
1 . 調査研究の背景と目的	10
1-1. 調査研究の背景	10
1-2. 本調査研究で活用した電子黒板	12
1-3. 調査研究の目的と評価の視点	14
2 . 調査研究の実施方法	15
2-1. 調査研究方法の概要	15
2-2. 調査研究の体制と協力校	18
2-3. 必要機材の整備	21
2-4. 校内研修の実施	23
2-5. 調査票の概要	24
3 . 電子黒板を活用した授業の実践	25
3-1. 実践授業の概要	25
3-2. 小学校の実践授業の事例	26
3-3. 小学校事例の全体考察	56
3-4. 中学校の実践授業の事例	59
3-5. 中学校事例の全体考察	89
3-6. 公開授業の実施と評価	92
3-7. 校内研修の事例と考察	97
4 . 電子黒板の活用状況	100
4-1. 全体の実施結果	100
4-2. 活用形態の状況	101
4-3. デジタルコンテンツの活用状況	110
4-4. 活用状況の考察	113

5 . 授業を実施した教員の評価	114
5-1. 授業を実践した教員の概要	114
5-2. 初回の実践授業後の教員の評価	115
5-3. 校内研修による指導力向上.....	126
5-4. 教員の ICT 活用指導力の向上について	131
6 . 客観テスト結果の評価	136
6-1. 客観テスト実施の概要.....	136
6-2. 客観テストの例と評価の視点.....	137
6-3. 電子黒板活用の有無の違いによる評価.....	139
6-4. 結果のまとめ	142
7 . 児童生徒の意識調査の評価	143
7-1. 意識調査の概要.....	143
7-2. 各教科での比較結果	144
7-3. 因子分析による結果	149
7-4. 結果のまとめ.....	153
8 . まとめ	154
8-1. 得られた成果.....	154
8-2. 残された課題.....	155
参考資料	157
資料1. 教員を対象にした調査票	157
資料2. 児童生徒を対象にした調査票	172
資料3. 小学校の実践授業の実施計画.....	184
資料4. 中学校の実践授業の実施計画.....	239
資料5. 委員会等の実施状況	268
資料6. 委員名簿	271

計 271 ページ

1 調査研究の背景と目的

1 - 1. 調査研究の背景

我が国では、昭和 60 年 6 月に出された「臨時教育審議会第一次答申」の中で、学校教育における情報化への対応の必要性が初めて示されて以来、学校における情報化が推進されてきた。そして、児童生徒 3.6 人に 1 台の教育用コンピュータ、教員 1 人 1 台の校務用コンピュータの整備と、校内 LAN を 100%、高速インターネット接続を概ね 100%とするといった学校教育の情報化の数値目標が示されているが、政府目標に達し得ない地域が生じている。このような状況において、各地域で予算を検討される際に、「コンピュータ等の ICT（情報コミュニケーション技術）がなぜ学校に必要であるか」を地方の財務担当者から問われることが多い。そのため、学校の授業において ICT を活用することによって児童生徒の学力が向上することを具体的に示すことが重要である。ここで、学力向上に関する取り組みの成果を紹介すると以下ようになる。ただし、以下の成果は、電子黒板を含む ICT 活用に関する検討結果であり、電子黒板に限定した成果ではないが、学力向上の観点から参考になるので、紹介する。

1. 文部科学省委託調査研究の成果

文部科学省の委託研究として実施された「ICT を活用した指導の効果の調査報告書（平成 19 年 3 月、独立行政法人メディア教育開発センター）」によれば、以下の成果が報告されている。

児童生徒の学力の変容については、教員の意識調査とは別に、共通した内容による客観テストを実施し、授業における ICT 活用の効果を測定したところ、「知識・理解」や「技能・表現」という観点で有意に高い効果があることが明らかになった。このことから、授業での ICT の活用は学力向上に高い効果があることが明らかになった。

実践授業を行った教員のほとんど（97.3%）が、授業における ICT 活用が児童生徒の学力向上に効果があることを認めている。さらに、学力を観点別に分類して調査した結果、「関心・意欲・態度」という観点で効果があると認めた教員は全体の 98.0%を占め、それ以外の観点（知識・理解、思考・判断、表現・技能・処理）についても多くの教員が効果を認めている。

また、実践授業において、ICT を活用した授業を受けた児童生徒とそうでない授業を受けた児童生徒の間で学習に対する意識を比較したところ、「思考・表現」、「知識・理解」、「関心・意欲」が確実に高くなることが明らかになっている。

2. 学校教育における電子黒板の導入について

ところで、英国の学校における電子黒板は教室の前方壁面に固定したスクリーンに天井吊りのプロジェクタによって提示する固定式の前面投影型タイプで、授業の前にスイッチを入れればすぐに使えるようになっている。このタイプは、教員の負担感が少ないために急速に普及した。また、電子黒板は、教育的な効果が高いと認識されており、英国等、海外の学校では固定式前面投影型の電子黒板が多く活用されている。これは、授業の時にすぐに使えるように設置されているためと、電子黒板の活用が効果的であるためである。その結果、英国の小学校教員の86%、中学校教員の73%が毎日電子黒板を使って授業をしている。

これに対して、日本では、どの教室でも使えるようにとの配慮から、移動式の前面投影型の電子黒板が主に導入されたこともあって、授業前に電子黒板の設定をする教員の負担感が大きく、整備がなかなか進まなかった。しかし、スイッチを入れればすぐに使える一体型電子黒板が注目されている。一体型電子黒板は、大型ディスプレイに手書きができる機能を有しており、スイッチを入れればすぐに使えることが、授業前の準備に対する負担感が少ない点が固定式前面投影型電子黒板と同様である。そして、画面をタッチすればマウスの機能となるため、黒板と同様でありコンピュータ画面でもあるものが一体型電子黒板である。

そこで、移動が可能で、授業前に設定が不要である一体型電子黒板の効果と教員の活用について実証的に本調査研究を行うことが重要になっている。

1 - 2 . 調査研究で活用した電子黒板

電子黒板は大きく分けると以下に示す3つのタイプがある。

1 . 移動式・前面投影型電子黒板

移動式・前面投影型電子黒板は図1-1に示すように、移動式の電子黒板スクリーンの前にプロジェクタを設置するタイプである。このタイプは、授業を実施する教室にスクリーンとプロジェクタを運び、授業前にセッティングと位置合わせのための設定を行ってから活用する。

このタイプの特徴は、授業を実施する際に教室へ運び、キャスター付の電子黒板スクリーンを教室の前方に設置して、その前にある机の上にプロジェクタを置く。そして、電子黒板スクリーンに提示された画像に合わせて位置あわせの作業を行う。毎回、授業前に設置準備が必要となるため、授業で活用する教員の負担感が大きい。



図1-1 移動式・前面投影型電子黒板

2．壁・天井固定型電子黒板

壁・天井固定型電子黒板は図 1-2 に示すように、電子黒板スクリーンを壁に設置して、プロジェクタを天井から吊り下げるタイプである。

このタイプの特徴は、電子黒板のスイッチを入れればすぐに使えることである。ただし、他の教室への移動はできない。

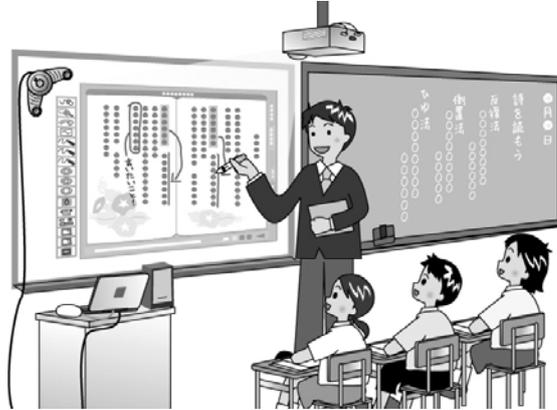


図 1-2 壁・天井固定型電子黒板

3．一体型電子黒板

一体型電子黒板はテレビのようなタイプで、キャスターが付いているため、教室への移動が可能である。また、スイッチを入れれば利用が可能となることが特徴である。この一体型電子黒板をさらに分類すると以下に示すタイプがある。

- ・プラズマディスプレイ型電子黒板
- ・背面投影型電子黒板
- ・前面投影型電子黒板



図 1-3 一体型電子黒板

1 - 3 . 調査研究の目的と評価の視点

本調査研究では、授業前の準備の負担が少ない一体型電子黒板を導入した場合の効果と教員の負担感等に関する実証的な研究を行うことが目的である。そこで、本調査研究検討委員会では、電子黒板を導入していない学校に一体型電子黒板を整備して、それを活用した授業を実施してもらい、その授業後に実施した客観テストや教員に対する調査を分析評価するものとした。

本調査研究の目的を示すと以下のようなになる。

1 . 目的

本調査研究では、一体型電子黒板を活用した実践授業を実施し、児童生徒及び教員の意識変容や能力向上等を具体的なデータによって分析・評価し、その教育効果を検証することを目的とする。

新規に一体型電子黒板を導入した際の教育環境や授業改善を具体的な実践授業から検証し、一体型電子黒板を始めて使って授業を実施した教員の負担感を調査する。

一体型電子黒板を活用した授業において、客観テストや意識調査等を用いた比較分析を実施し、児童生徒の学力向上に及ぼす一体型電子黒板活用による教育効果を検証する。

一体型電子黒板を活用した授業において、授業記録や教員の記録を用いて、一体型電子黒板活用による授業を紹介し、教員の ICT 活用指導力の向上について検討する。教員だけでなく、児童生徒が一体型電子黒板を利用した場合についても検討する。

2 . 検証の視点

実践授業の検証に当たっては、以下の視点から検証を進めるものとした。

総合的な検証：教科の観点別評価による検証を行い、学力向上を総合的に検証する。

多角的な評価：意識調査や客観テスト、実技等を実施し、多角的に評価する。

2

調査研究の実施方法

2 - 1. 調査研究方法の概要

1. 現時点までの実施の流れ

本調査研究は、短期間に成果を出す必要があるため、事前に種々の検討を進めた。それらを含めて、本調査研究の流れを示すと以下ようになる。

(1) 調査研究の基本的事項の検討

本調査研究の基本的な進め方、調査の目標、実施方法、おもな調査票等を事前に準備した。

(2) 教員を対象にした事前調査の実施

文部科学省が公表した「教員のICT活用指導力の基準」を用いて、協力校の教員のICT活用指導力を調査した。

その際、一体型電子黒板の活用だけでなく、コンピュータの利用頻度、教員研修の受講等についても調査した。

一体型電子黒板利用に関する意識調査を実施した。

(3) 実践授業の計画

実践授業の実施に当たっては、一体型電子黒板の特性を十分踏まえて、それらが授業改善に生かせるような計画をした。

一部の教員が利用するのではなく、学校全体で一体型電子黒板の活用に取り組めるよう配慮することにした。

児童生徒の意識調査や一部校種の客観テストのサンプルを、過去の研究事例を参考にしながら用意した。

学習指導案や授業の展開計画についても、過去の事例を参考にして教員各自で作成するものとした。

個人情報の取扱いに十分留意して、情報提供依頼や児童生徒・保護者等に対する許諾申請等の事前の準備を行った。

(4) 協力校への一体型電子黒板等の設置

協力校に一体型電子黒板とノート型コンピュータを設置した。その際、提示用の装置として、実物投影機もあわせて設置した。

(5) 必要な教材、デジタルコンテンツの検討と導入

利用する教材、デジタルコンテンツは、映像等を単に提示するだけでなく、電子ペンで書き込む等、一体型電子黒板の特性や機能が十分生かせるようにした。

有償デジタルコンテンツ等の購入については、事務局に購入希望用紙を提出し、全体で調整した。

(6) 教員研修の実施

協力校には、一体型電子黒板が初めて導入されたことを踏まえて、一体型電子黒板の活用に関する基礎的な教員研修を実施した。

(7) 実践授業の開始と評価の実施

教員が初めて一体型電子黒板を活用した際の授業評価や児童生徒の感想等から、一体型電子黒板の新規導入時の調査を行った。

一体型電子黒板を活用した指導や児童生徒の活用の様子等を静止画や動画で記録した。

(8) 授業後の評価分析

児童生徒と実践授業を実施した教員を対象にした調査を行い、その評価分析を行った。

(9) 報告書の作成

以上の成果についてまとめ、本報告書を作成した。

2. 実践授業の基本的考え方

本調査研究では、一体型電子黒板を活用した授業と、活用しない授業の両方を実施して、一体型電子黒板活用の有無の違いを評価することになっている。そこで、一体型電子黒板活用については、以下に示す2つの場合とした。

(1) 2つの学級(群)で実施する場合

2つの学級(群)に分けて、授業を実施し、一体型電子黒板を活用した場合とそうでない場合について比較検証を行う。なお、1つの学級をチームティーチング方式等によって、2つに分けて実施することも考えられる。

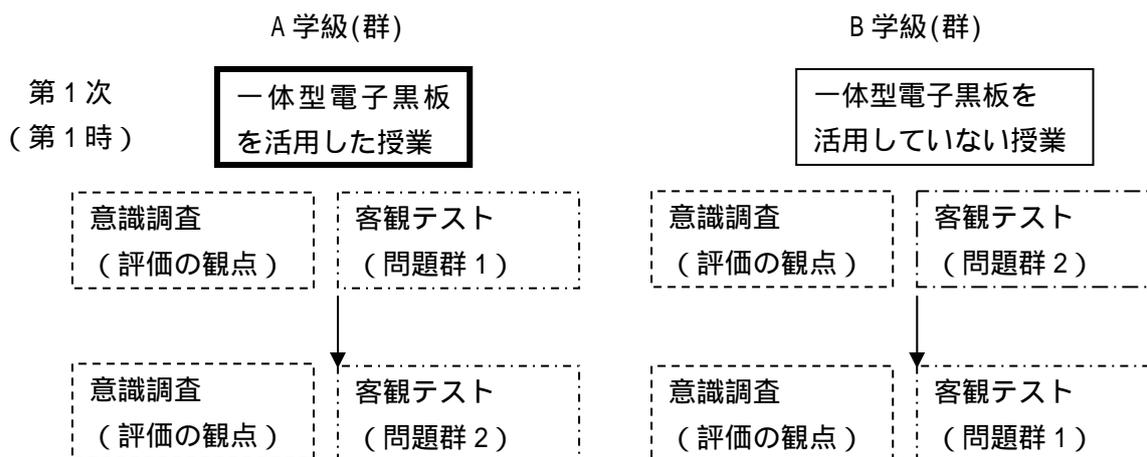


図 2-1 2つの学級(群)で実施する場合

(2) 1つの学級(群)で実施する場合

1つの学級(群)において、学習内容に応じて一体型電子黒板活用の有無を時間ごとに設定して、授業を実施する。例えば、第1時では一体型電子黒板活用の授業を実施し、第2時では一体型電子黒板活用を活用していない授業を実施する。また、第3時と第4時においても、意識調査と客観テストを実施することが可能である。

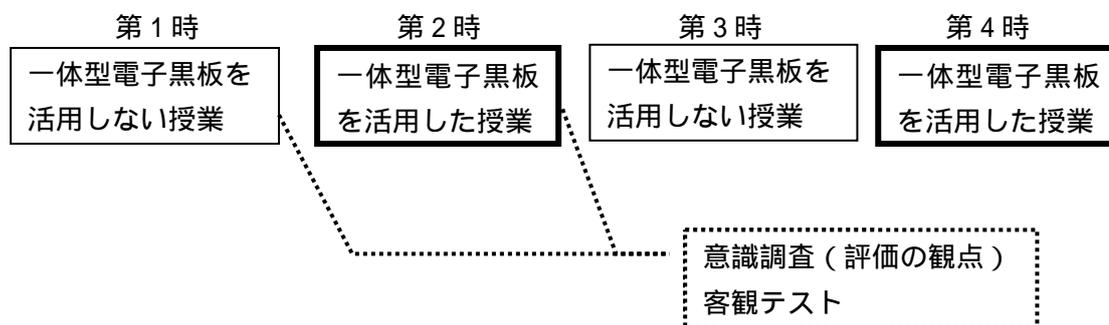


図 2-2 1つの学級(群)で実施する場合

1 . 調査研究の体制

本調査研究を実施するにあたり、文部科学省より委託業者に選定された株式会社内田洋行教育総合研究所は、「電子黒板の活用により得られる学習効果等に関する検討委員会」を設置し、本調査研究に関する企画・設計、調査票の作成及び結果の分析等、調査研究を推進してきた。この検討委員会は、学識経験者・教育委員会担当者・協力校の校長によって構成されている。また、実践授業を実施する協力校に関係している教育委員会、教育センターの支援を受けて、実践授業を実施した。

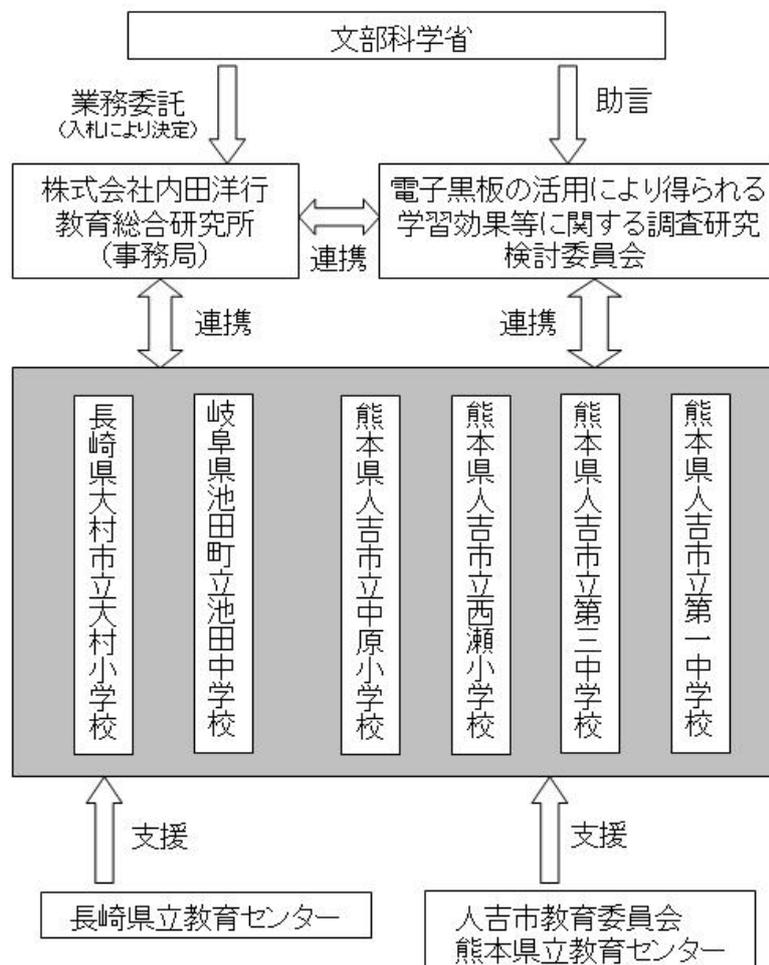


図 2-3 調査研究の体制

2．協力校

協力校の選定に当たっては以下の条件を考慮して行った。

- ・ 一体型電子黒板が導入されていない学校であること
- ・ 本調査研究で設置する一体型電子黒板を活用することが可能であること
- ・ 一体型電子黒板導入後に教員研修が実施できること
- ・ 本調査研究の計画に沿った実践授業を実施の上、評価の調査票作成に協力可能なこと
- ・ 協力校の校長又は管轄する教育委員会の担当者が「『電子黒板の活用により得られる学習効果等に関する調査研究』検討委員会」の委員として本調査研究の活動に参加可能なこと

以上の条件を満たす学校として、次頁の6校（小学校3校、中学校3校）を選定し、実践授業を依頼した。

表 2-1 協力校一覧

【小学校】

学校名		熊本県人吉市立 中原小学校	熊本県人吉市立 西瀬小学校	長崎県大村市立 大村小学校
児童生徒数	男	204人	129人	303人
	女	208人	137人	281人
	計	412人	266人	584人
教員数	男	12人	8人	18人
	女	16人	14人	21人
	計	28人	22人	39人
学級数	1年	2学級	2学級	4学級
	2年	2学級	2学級	4学級
	3年	2学級	2学級	3学級
	4年	2学級	2学級	3学級
	5年	2学級	2学級	3学級
	6年	3学級	1学級	3学級
	計	13学級	11学級	20学級
教育用コンピュータ		40台	40台	41台
校務用コンピュータ		2台	2台	37台
実物投影機		3台	1台	1台
デジタルカメラ		5台	3台	15台
デジタルビデオカメラ		1台	1台	3台
インター ネット接続	種別	光回線	光回線	光回線
	速度	100Mbps	100Mbps	100Mbps
	範囲	職員室まで	職員室まで	教室・職員室まで

【中学校】

学校名		熊本県人吉市立 第一中学校	熊本県人吉市立 第三中学校	岐阜県池田町立 池田中学校
児童生徒数	男	258人	15人	477人
	女	257人	24人	414人
	計	515人	39人	891人
教員数	男	21人	8人	30人
	女	9人	5人	22人
	計	30人	13人	52人
学級数	1年	5学級	1学級	7学級
	2年	5学級	1学級	8学級
	3年	4学級	1学級	8学級
	計	14学級	3学級	23学級
教育用コンピュータ		40台	1台	80台
校務用コンピュータ		2台	2台	6台
実物投影機		2台	1台	1台
デジタルカメラ		5台	10台	4台
デジタルビデオカメラ		1台	3台	台
インター ネット接続	種別	光回線	光回線	光回線
	速度	100Mbps	100Mbps	100Mbps
	範囲	職員室まで	職員室まで	職員室まで

2 - 3 . 必要機材の整備

本調査研究の実施・推進にあたり、各協力校には以下の機材を整備した。

1 . ハードウェア

一体型電子黒板・実物投影機・ノート型コンピュータを1セットとしたハードウェア環境を整備した。この際、1機種への偏りを避けるために2つのパターンを設定するものとした。また、各校への整備数については学校規模（学級数）に応じている。

各パターンにおける機材の一覧及び各協力校への整備数は以下の通りである。

表 2-2 ハードウェア機材の一覧

	パターン A	パターン B
一体型 電子黒板	 <p>【主な仕様】 表示画面 : プラズマディスプレイ 画面サイズ : 50 インチ 解像度 : 1,365 × 768 画素 音声出力 : 16W (8W+8W) 操作方法 : 指および電子ペン その他 : 専用台付き</p>	 <p>【主な仕様】 表示画面 : プラズマディスプレイ 画面サイズ : 50 インチ 解像度 : 1,920 × 1,080 画素 音声出力 : 20W (10W+10W) 操作方法 : 電子ペン その他 : 専用台付き</p>
実物投影機	 <p>【主な仕様】 画素数 : 130 万画素以上 フォーカス : オートフォーカス その他 : 専用スキャナカメラ</p>	 <p>【主な仕様】 画素数 : 320 万画素以上 ズーム : 16 倍デジタル フォーカス : オートフォーカス その他 : USB 端子</p>
ノート型 コンピュータ	 <p>【主な仕様】 CPU : Celeron プロセッサ T3100 メモリ : 2GB ハードディスク : 160GB 画面サイズ : 15.6 インチワイド LAN : IEEE802.11bg 内蔵無線 LAN 内蔵 1000BASE-T/100Base-TX OS : Microsoft® Windows Vista® Business 日本語版 (32 ビット版)</p>	

表 2-3 各協力校への整備

		パターン	セット数
小学校	熊本県人吉市立中原小学校	B	1
	熊本県人吉市立西瀬小学校	B	2
	長崎県大村市立大村小学校	A	3
中学校	熊本県人吉市立第一中学校	B	2
	熊本県人吉市立第三中学校	B	1
	岐阜県池田町立池田中学校	A	3

2. ソフトウェア

利用するデジタルコンテンツは、映像等を単に提示するだけでなく、電子ペンで書き込む等、一体型電子黒板の特性や機能が十分生かせるものとした。その上で、有償デジタルコンテンツとインターネット等で公開されている無償デジタルコンテンツを対象とした。

(1) 有償デジタルコンテンツ

各協力校の実施計画に基づき、実践授業に際して必要となる有償デジタルコンテンツを申請する形式を取り、配布した。このため、導入された有償デジタルコンテンツ(教科・学年等)は各協力校によって異なっており、以下の通りとなっている。

表 2-4 各協力校における有償デジタルコンテンツ一覧

学校	教科	ソフトウェア		
		品名	学年	メーカー
熊本県立人吉市立 中原小学校	国語	光村国語デジタル教科書	4年	光村図書出版
	社会	新しい社会デジタル掛図Ver.2	5年	東京書籍
	算数	デジタル算数セット	2年	教育出版
		小学校算数シミュレーションVer.3	4年	東京書籍
		小学校算数シミュレーションVer.3	5年	東京書籍
	理科	新しい理科デジタル掛図Ver.2	6年	東京書籍
熊本県立人吉市立 西瀬小学校	国語	光村国語デジタル教科書	3年	東京書籍
	社会	新しい社会デジタル掛図Ver.2	5年	光村図書出版
	算数	小学校算数シミュレーションVer.3	6年	東京書籍
		小学校算数シミュレーションVer.3	5年	東京書籍
	理科	新しい理科デジタル掛図Ver.2	6年	東京書籍
大村市立大村小学校	国語	光村国語デジタル教科書	5年	光村図書出版
	社会	新しい社会デジタル掛図Ver.2	4年	光村図書出版
	算数	みんなでさんすうVer.3	2年	東京書籍
		デジタル算数セット	2年	教育出版
		さんすうランチ5	1～6年	ベネッセコーポレーション
	理科	新しい理科デジタル掛図Ver.2	6年	東京書籍
	英語	小学校のフラッシュ英単語 名詞編	5・6年	チエル
	英語	小学校のフラッシュ英単語 動詞・形容詞編	5・6年	チエル
英語	小学校のフラッシュ英単語 英語表現	5・6年	チエル	
熊本県立人吉市立 第一中学校	国語	光村国語デジタル教科書 古典編	1～3年	光村図書出版
	英語	NEW HORIZONデジタル教科書	1年	東京書籍
		NEW HORIZONデジタル教科書	2年	東京書籍
熊本県立人吉市立 第三中学校	国語	光村国語デジタル教科書 古典編	1～3年	光村図書出版
	国語	光村国語デジタル教科書 話す・聞く編	1～3年	光村図書出版
	理科	地球と宇宙3	-	ベネッセコーポレーション
岐阜県池田町立 池田中学校	英語	NEW HORIZONデジタル教科書	1年	東京書籍
	国語	光村国語デジタル教科書 古典編	1～3年	光村図書出版
	社会	中学校社会デジタル掛図 地理	2年	東京書籍
英語	NEW CROWN 三省堂 デジタルテキスト (Windows版)	1年	三省堂	

(2) 無償デジタルコンテンツ

有償のデジタルコンテンツのみでなく、各種、無償のデジタルコンテンツを公開しているポータルサイトも適宜利用するものとした。教育情報ナショナルセンター(NICER: <http://www.nicer.go.jp/>)や、理科ねっとわーく(<http://www.rikanet.jst.go.jp/>)等が挙げられる。

2 - 4 . 校内研修の実施

校内研修の実施では、以下の内容について各協力校が計画を立案するようにし、授業での一体型電子黒板の活用を計画的・継続的に実施できるようにした。

1 . 目的

校内研修において、一体型電子黒板の操作方法を習得するとともに、授業での一体型電子黒板の活用についてポイントや留意点を考えながら、活用授業の計画を立案する。

2 . 実施期日・対象者

- ・各協力校が設定した期日
- ・各協力校で授業を担当する教員

3 . 研修内容

一体型電子黒板の操作方法（体験）

実物投影機の操作方法（体験）

活用場面のデモンストレーション

【小学校の場合】 英語ノートデジタル版を活用した模擬授業

【中学校の場合】 デジタルコンテンツを活用した模擬授業

一体型電子黒板活用のポイント整理

一体型電子黒板活用の授業計画

上記の内容で、約 2 時間の研修時間を想定。

研修前に、事前の教員向け調査を終えておく。

研修後に感想（別途調査）を回答してもらう。

実践授業等についてデジタルカメラやビデオカメラで記録することを説明。

4 . 参考サイト・資料

NICER 教育実践事例eCase

【URL】 <http://www.nicer.go.jp/ecase/>

【内容】 授業での ICT 活用に関する資料（指導案、テスト問題、調査票等）が豊富に提供されている。

電子黒板で授業が変わる（高陵社書店） 清水康敬編著

NHK 教育用映像の配信実証実験プロジェクト

【URL】 <http://www.fmnc.or.jp/oasis/apply.html/>

5 . その他

実践授業等の進め方については、担当者に詳細を説明する。

本調査研究では、一体型電子黒板を活用した授業の実施を依頼し、活用しない授業と比較することとしている。そのため、「電子黒板の活用により得られる学習効果等に関する検討委員会」では各種の調査票を作成した。これらは、以下に示すように、教員を対象にした調査票と、児童生徒を対象にした調査票に分けられる。

1．教員を対象にした調査票

「導入終末時における教員向け調査」調査票

文部科学省が公表した「教員の ICT 活用指導力の基準」を用いて、一体型電子黒板の導入前と後での ICT 活用指導力向上について客観的に分析評価する。

「今年度初めて活用した授業での教員向け調査」調査票

教員が初めて電子黒板を活用した際の授業評価や児童生徒の感想等から、一体型一体型電子黒板の新規導入時の教育効果を調査する。

「校内研修後の教員向け調査」調査票

一体型電子黒板活用に関する校内研修での内容等について調査するとともに、受講した教員の実施意欲の向上等を分析する。

「日常的な活用に関する記録」

実践授業以外の授業を含んだ一体型電子黒板の活用状況を活用記録に残すようにし、授業記録等から、一体型電子黒板機能の何を使うかを検討する。

2．児童生徒を対象にした調査票

各教科の観点別評価に基づくアンケート（4段階評定）

学習内容等に関する客観テスト（各教科の観点別評価、ペーパーテスト）

学習内容等に関する実技テスト（各教科の観点別評価、実技）

なお、これらの調査票は、本報告書の最後に参考資料として掲載した。