

研究主題 **授業における電子黒板等ICT機器の活用実践集の作成**

【研究担当者】 情報・産業教育担当

【この研究に対する問い合わせ先】

TEL 0198-27-2254 FAX 0198-27-3562

E-mail johor@center.iwate-ed.jp

## ICT機器を活用して授業をしてみませんか？

**文**部科学省では、2つの調査研究を行いました。

○「電子黒板を活用した教育に関する調査研究」文部科学省委託事業(2009)

○「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」文部科学省委託事業(2010)

これらの調査研究からわかったことは、

- ・小学校で電子黒板がよく活用された教科・領域は、算数、国語、社会
- ・中学校で電子黒板がよく活用された教科・領域は、数学、社会、外国語
- ・電子黒板を活用する意図として最も多い回答は「学習に対する児童・生徒の興味関心を高める」
- ・電子黒板で活用する機器教材として、実物投影機、自作教材、市販教材が多く利用
- ・電子黒板が各教室に導入されることで、これまでできなかった授業ができるようになった
- ・電子黒板が各教室に導入されることで、授業準備の時間を減らすことができる
- ・活用経験を積むことにより、活用の意図、活用シーンのバリエーションが広がる
- ・電子黒板を活用することで、「教師自身の説明がしやすくなった」、「子どもの集中力が高まった」という効果を感じる

さらに、授業終了後に客観テストを行うと、社会「社会的な思考力」、算数・数学「数学的な考え方」と「表現処理」、理科「科学的な思考」と「表現・技能」、「知識・理解」の領域で有意に高いことが示されています。電子黒板を活用することにより、児童生徒の理解が促されているものといえます。

教科	領域	有意確立
社会	「社会的な思考力」	有意確立 * $p < .05$
算数・数学	「数学的な考え方」	有意確立 ** $p < .01$
	「表現・処理」	有意確立 ** $p < .01$
理科	「科学的な思考」	有意確立 ** $p < .01$
	「技能・表現」	有意確立 ** $p < .01$
	「知識・理解」	有意確立 * $p < .05$

**電**子黒板をはじめとするICT機器は、日々進

化しています。カメラや実物投影機（書画カメラ）、タブレットなどHDMIケーブル1本でプロジェクタやテレビに接続し映し出すことができる機種が増えてきました。また、インターネット上のコンテンツやデジタル教科書など、提示用の教材もさまざまあります。

**そ**こで、この研究では小・中・高等学校の先生方をお願いし

て、ICT機器を活用した授業実践例を収集し1冊にまとめました。各教科や領域が掲載されている実践事例集を参考に、ICT機器を授業で活用してみませんか？

### 実践事例集

第1部 電子黒板等ICT機器の有効性について

第2部 小・中・高等学校の授業での事例

第3部 ICT機器の接続方法

※実践事例で使用した教材については、下記URLよりダウンロードできます。（著作権、肖像権等問題のないもののみ）

URL [http://www1.iwate-ed.jp/tantou/joho/h25\\_it\\_use/index.html](http://www1.iwate-ed.jp/tantou/joho/h25_it_use/index.html)

後種 小・中・高 学年 1・2・3・4・5・6 教科

単元  
「 ( )」

目標 (ねらい)  
「 ( )」

コンテンツの種類 テキスト 画像 音声 動画 ( )  
デジタル教科書 ( )

ICT機器・教材  
「 ( )」

ICT機器活用目的  
「 ( )」

	学習活動	ICT機器・教材・コンテンツの活用	機器
導入			
展開			
結末			

※参照し又は添付ソフト等

校種 **小**・中・高 学年 1・2・3・4・**5**・6 教科 算数

単元

「11 広さを調べよう」(東京書籍)

目標 (ねらい)

・長方形を組み合わせた複合図形の面積を求めることができる。

コンテンツの種類 ○テキスト ●画像 ○音声 □複合 ( )  
○デジタル教科書 ( )

ICT機器・教材

・プロジェクタ (PJ), スクリーン (SC), パソコン (PC), 電子黒板

ICT機器活用の目的

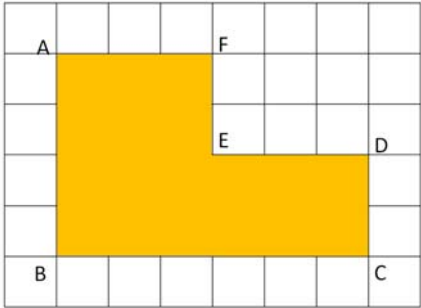
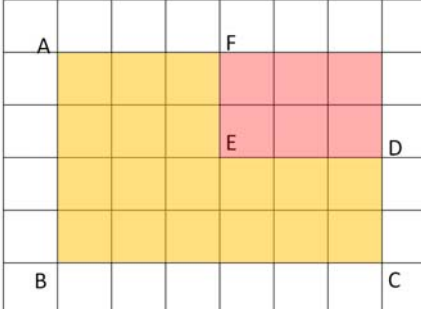
・生徒に実際に書き込ませることによって考え方を明確にする。

提示できるようにする。

単元名  
目標 (ねらい)

校種  
学年  
教科

コンテンツの種類  
ICT機器・教材  
活用の目的

	学習活動	ICT機器・教材・コンテンツの活用	機器
導入	1 本時の学習内容を理解する  2 課題を  Lの形をし  <div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">                         学習活動 学習の流れ 児童の活動 学習内容                     </div>	・スクリーンに提示し問題をとらえる。  	PJ SC PC UN
展開	3 解決の見通しをもつ ・今まで学習した考え方を使う  4 自力解決をする  5 確かめる	<div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">                         コンテンツ ICT機器の活用 コンテンツ画像や使用風景などを挿入                     </div> ・ICT機器を使って自分の考えを 発表することができる。	
終末	6 本時のまとめをする  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">                         組み合わせた図形は、分けて面積を求めたり、大きな四角形からよけいな部分を引いたりして面積を求めることができる。                     </div>		

Webの場合URLを入れる  
作成の場合、使用ソフト名やファイル名

作成ソフト

・マイクロソフトオフィスパワーポイント (4san\_hirosa1. jpg, 4san\_hirosa2. jpg)

校種 小・中・高 学年 1・2・3・4・5・6 教科 理科  
 単元

「身のまわりの物質 ～第3章水溶液の性質～」

目標 (ねらい)

- ・物質が水にとけていくようすを、粒子のモデルを用いて説明することができる。


コンテンツの種類 ■複合 ( 動画 )

ICT機器・教材

- ・コンピュータ(PC)、テレビ(TV)、実物投影機「書画カメラ」(OHC)
- ・動画【コーヒーシュガーが水にとけていくようす】(理科ネットワーク)

ICT機器活用の目的

- ・コーヒーシュガーが水にとけていくようすをイメージさせるために導入部分で活用する

	学習活動	ICT機器・教材・コンテンツの活用	機器
導入	1 完全にとけたコーヒーシュガーの水溶液と途中の水溶液を観察する。 2 コーヒーシュガーが水にとけていくようすの映像を見る。	・動画【コーヒーシュガーが水にとけていくようす】 	PC TV
展開	3 砂糖が水にとけていくようすを粒子のモデルで考える。 4 グループ内で、モデルを用いながら考えを発表し合う。 5 各グループの代表が、クラス全体に考えを発表する。 6 「とけて均一に広がっている砂糖の粒子は、何日かたつとどうなるか」考える。		PC TV OHC
終末	7 今日の授業でわかったことや学んだことをまとめる。 8 次時の予告をする。(炭酸水を提示する)		



**活**用実践集は、電子黒板等ICT機器を授業で活用することにより、わかる授業や考えさせる授業を進めるために作成されています。内容は3部構成で、

- ・第1部では、文部科学省委託事業「電子黒板を活用した教育に関する調査研究」(2009年)と文部科学省委託事業「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」(2010年)の結果をもとに電子黒板等ICT機器の有効性についてまとめています。
- ・第2部では、小・中・高等学校の授業での事例を掲載しています。
- ・第3部では、ICT機器の接続方法を中心にまとめています。

という内容になっています。

**第1部 電子黒板等ICT機器の有効性**

**1 電子黒板の活用により得られる学習効果**

1 文部科学省委託事業「電子黒板を活用した教育に関する調査研究」(2009)

電子黒板導入時は、主要教科での活用が盛んに行われていた。小学校では算数、国語、社会、中学校では数学、社会、外国語で使用されるケースが多かった。しかし、時間が経つにつれ、電子黒板を活用する先生と使わない先生の差が生じ、男女間で使用頻度の差が生じた。そのような問題を改善するために以下のように記されている。

- ・はじめは実物投影機と接続して、単純提示にどめ、教師の説明だけでなく、わかりやすく視覚的に見せること、子どもの視覚集を直し、ひきつけることを意識した授業形態にする。
- ・子どもの資料を単純に映し出し、子どもの発表や教師の資料に利用する。
- ・必要に応じて書き込みを行う。
- ・つ張り、単純に写し出す。拡大縮小、書き込みといった機能から使うことで使用頻度の差を埋めることができると思われている。さらなる活用を目指すためには、授業の組み立てや子どもへの期待を明確にしておく必要がある。
- ・電子黒板を活用する原因として最も多かった回答は「学習に対する児童・生徒の興味関心を高める」という意見である。さらに、「教師自身の説明がしやすくなった」、「子どもの集中力が上がった」という効果を感じた教師の割合が多かった。

2 文部科学省委託事業「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」(2010)

この調査研究では、一体型電子黒板を活用した授業と、汎用しない授業の両方を実施し、授業終了後にアンケートを行い、一体型電子黒板の有効性を分析している。社会では、「社会的な思考力」で5%以下の水準で有意に高く、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。算数・数学については、「数学的な考え方」と「読解・理解」の観点において、3%水準で有意に高く、総合結果でも5%水準で有意に高い。さらに、理科では「科学的な思考力」、「読解・理解」の2観点において1%水準で有意に高く、「知識・理解」と総合結果でも5%水準で有意に高い結果が出ている。

児童生徒向けの意識調査では、小・中学校の社会、算数・数学、理科における意識調査4777件について全31項目に関する因子分析を行っている。意識調査は4段階調査で行い、探求的な因子分析を行っている。その結果から、一体型電子黒板を活用した授業の方が汎用しない授業と比較して、関心・意欲、思考・表現、知識・理解が確実に高いと示されている。

教科書や習字等を拡大提示して、電子ペンの書き込みや、デジタルコンテンツの操作、児童生徒が電子ペンで書き込みながら発表するという活用が多く見られた。また、電子黒板を活用することにより、教材作成の負担を軽減し、指導する時間を生み出すとまとめている。

3 電子黒板等ICT機器の活用により得られる学習効果

上記の調査研究により社会、算数、理科の思考や考え方での水準が有意に高いことがわかる。これは、教師の説明だけでなく児童生徒に伝わりやすいこと、電子黒板を活用

電子黒板等ICT機器の有効性

校種 ①・中・高 学年 ①・2・3・4・5・6 教科 国語

單元 「かずとかんじ」(光村図書)  
目標 「ねらい」  
・数を表す漢字やいろいろな数え方を書くことができる。

コンテンツの種類 ●画像  
ICT機器・教材  
・コンピュータ(PC)・電子黒板(1台)  
ICT機器活用の目的  
・アラビヤ数字形式に提示した漢字を数ませたり、漢字の間違いやすい箇所を強調させたりする。  
・教科書の漢字を1つずつ提示することで、勘数字を考えるのに役立てる。

学習活動	ICT機器・教材・コンテンツの活用	機器
1 既習の漢字の復習をする。 ① アラビヤ数字形式に提示した既習の漢字を1つずつに替わり、 ② 漢字の間違いやすい箇所を強調する。	・電子黒板のアラビヤ数字形式(3秒間に設定)を活用する。 ・電子黒板のペン機能を活用する。色を用いて、間違いやすい箇所や正しい漢字の強調をする。	PC IWB
2 本時の課題を確認する。 どんな数え方をするか考えることを確認する。		PC IWB
3 いろいろなもの数え方を考える。 10・100ページの練習について数え方を考え、発表する。漢数字を使いながら、ノートに書く。	多くの練習の中から、1つずつMicrosoft PowerPointで準備する。	PC IWB
4 課題についてまとめる。 「かずとかんじ」と準備した数え方をいくつかが発表する。		PC IWB

授業での事例



ICT機器の接続方法

**コンテンツの種類**

電子黒板等ICT機器を活用する場合には、コンテンツが必要になります。

- 1 テキスト情報
- 2 画像情報  
画像情報は、主に静止画や動画です。静止画は線画で描かれたものからデジタルカメラで撮影された高画質、高解像度のものまで含みます。線画で描かれたものより高画質、高解像度のものほど情報量は多くなります。
- 3 音声情報
- 4 複合型コンテンツ

この事例集では、テキスト情報や画像情報、音声情報が混在するコンテンツを、複合型コンテンツとしています。Adobe社製FlashやMicrosoft社製PowerPointで作成されたものの特徴としては、様々な情報を混在させることができることと、それぞれのコンテンツを制御できることも特徴としてあげられます。

**【引用文献及びWebページ】**

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(2010), 271ページ, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1297993.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1297993.htm)  
 文部科学省委託『電子黒板を活用した教育に関する調査研究』モデル校への調査に関する報告書(2009), 42ページ, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1307603.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1307603.htm)