

e-黒板とe-教科書が 教育情報化促進の突破口！

平成16年10月1日

財団法人コンピュータ教育開発センター

研究開発室主任研究員 関 幸一

1. e-黒板の現状

1.1 日本:文部科学省「学校における情報教育の実態等に関する調査」

電子黒板の設置台数

平成15年度 5,274台 (対前年度 145.0%)

平成14年度 3,637台 (平成13年度以前は、この項目の調査データなし)

【参考】

大型プロジェクターの設置台数

平成15年度 16,795台 (対前年度 111.5%)

平成14年度 15,061台

1. e-黒板の現状

1.2 米国：平成15年度JAPET海外調査(清水康敬団長)に参加

訪問先(一部分)

10月21日(火)

- ・バーリンガム中学校(サンフランシスコ)
- ・法政大学アメリカ研究所(サンフランシスコ)

10月22日(水)

- ・ローラ・ハイスクール(アナハイム)
- ・ホイットニー高等学校(アナハイム)

10月23日(木)

- ・エプロ小学校 & プエプロ中学校(ポモナ地区)

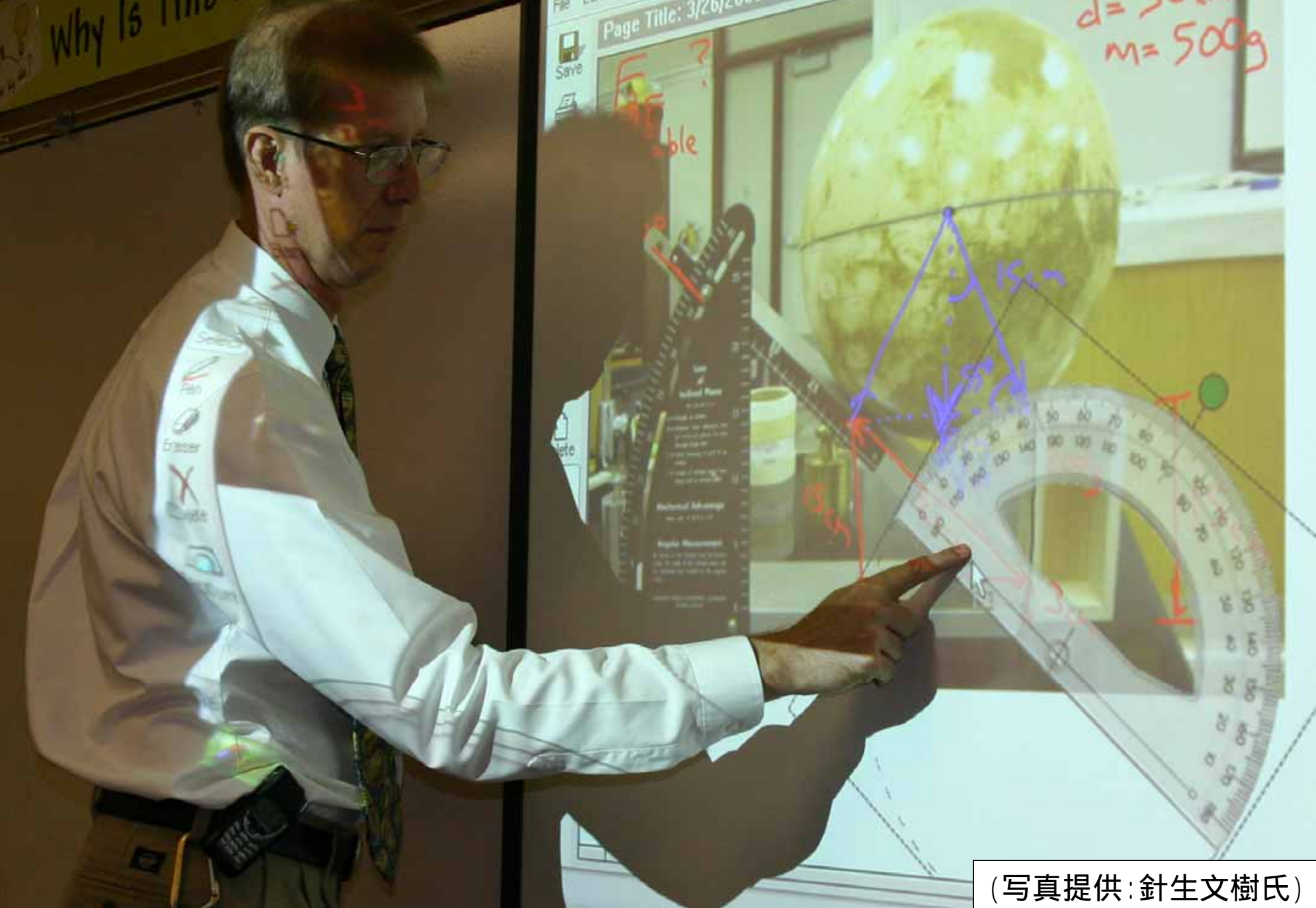
ホイットニー高等学校のRod Ziolkowski(ロッド・ゼルカウスキー)先生の言葉
「電子情報ボード(IWB)で、私の授業は完全に変わった！」

= > 2006.3.5-6のEスクエア・アドバンス成果発表会に招聘し、講演と模擬授業実施

= > 「電子情報ボードを活用した実践事例集」CD-ROMに収録



(写真提供: 針生文樹氏)



Why is time

Page Title: 3/26/2008

$d = 20\text{cm}$
 $m = 500\text{g}$

$F = ?$
ble

15cm

5cm

15cm

15cm

(写真提供: 針生文樹氏)

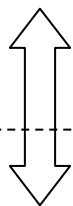
1. e-黒板の現状

1.3 英国

- ・双方向ホワイトボード(IWB)に5,000万ポンド(約100億円)の予算(2004~2005年)

<http://whiteboards.becta.org.uk/>

- ・双方向ホワイトボード(IWB)納入台数
2003年 38,100台
2004年 **64,220台**



日本の約40倍!

日本:
平成15年度

1,637台 (5,274台 - 3,637台)

2. e-黒板研究会の活動紹介(Eスクエア・アドバンス)

2.1 初年度(平成15年度)

e-黒板研究会の設立(2003.9)

ミニシンポジウムの開催(2003.12)

成果発表会の開催(2004.3)

- ・e-黒板コーナーの設置
- ・e-黒板分科会の実施

Ziolkowski先生の招聘、日本の小・中・高等学校の活用事例発表
電子情報ボードを活用した授業実践事例集(CD-ROM)の作成
電子情報ボードの利活用調査研究報告書(要約をWeb公開)

2.2 2年目(平成16年度)

有効な活用方法の研究とガイドラインの策定を目的に、

2年目の活動を開始

開かれた活動(会員募集、メールニュースの発行、機器貸出)

コンテンツ(e-教科書)にも着目

ワーキンググループとして**e-教科書研究会**を立ち上げ(2004.9)

2.1.1 電子情報ボードの利活用調査研究報告書(要約)

調査期間:平成15年9月3日～平成16年2月25日

調査対象:電子情報ボードを活用している135校・199名(28地域)

活用状況

(1) 基本的機能は利用または利用予定

電子情報ボードの**基本機能**である「映せる」「PCを操作できる」「書ける」については、現状利用については約17%と活用途上であることをうかがわせるが、利用予定の回答をあわせると約85%との回答結果があり利用に向けての意識の高さを表す結果となった。

(2) 今後活用したい機能

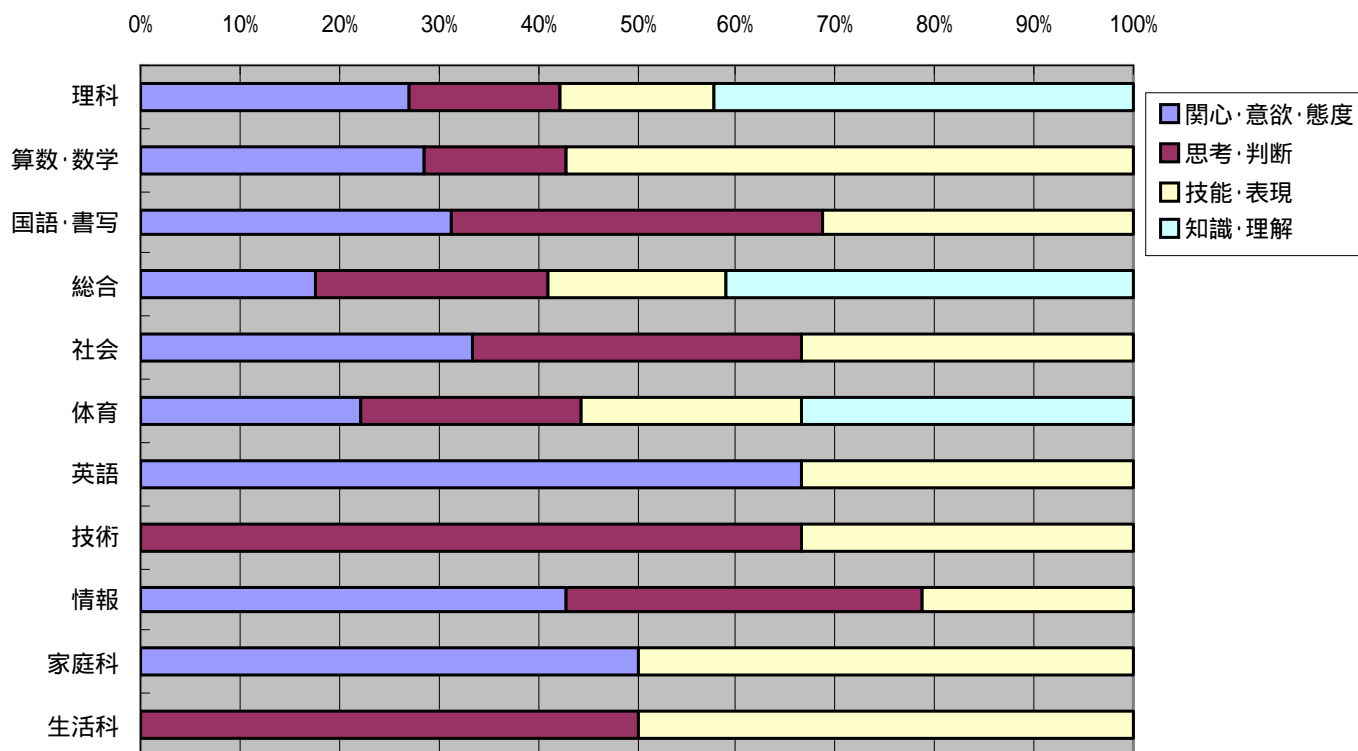
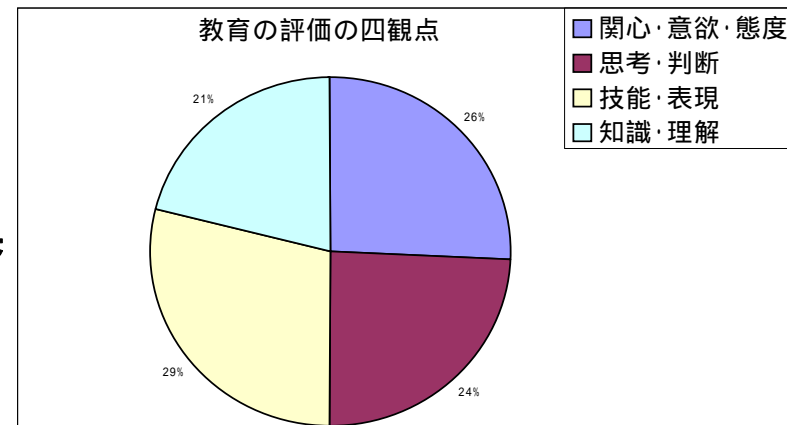
(1)の基本3機能に加え、「**記録保存できる**」「**映したものを移動できる**」の応用機能についての解答も、利用予定をあわせると70%を超えており、電子情報ボードの機能への利用意欲の高さと機能の理解が進めば、活用度は大幅に向上することが予想できる。

(3) PCの経験年数を問わず活用が可能

回答者のPC利用経験年数と電子情報ボードの利用度には相関がなく、電子情報ボードはPC利用経験年数を問わず活用されていることがわかった。

2.1.2 期待効果

主たる評価の対象として4つの観点について質問した結果、「**関心・意欲・態度**」が26%、「**思考・判断**」が24%、「**技能・表現**」が29%、「**知識・理解**」が21%となった。これから教師が目指す電子情報ボード活用の目的には偏りがなく、いろいろな観点の効果を期待していることが分かった。ただし、詳細を見ると**教科ごとに評価の対象となる観点にはそれぞれ特徴がある**ように思われる。



2.1.3 活用場面と教育的効果の事例

(活用場面に対する自由記述回答数は92件得られた。内訳と特徴的な意見は以下の通り。)

総合的な学習の時間： 18例

パソコンの名称、意味、機能の説明。わかりやすく、興味関心が高い。< 中学1年 >
ソフトの使い方を説明。よりわかりやすくしかも一斉にできる。< 小学6年 >
情報検索、電子メール利用の説明、表計算ソフト、HP作成ソフトの利用説明 < 高校1年 > 等

算数・数学： 14例

平方根の学習において図形を利用して説明。図形を書く時間を減らすことができ、問題を生徒に考えさせる時間を多く取ることができた。また、生徒の理解も早くなり、問題を多くこなせたことが意欲の向上にもつながった。
< 中学3年 > 等

社会： 10例

活動記録をまとめ発表する。プレゼンテーションソフトでまとめたもの、ワープロソフトでまとめたものを発表し書き込みながら発表する。書き込めるので、意見を発表しながらまとめていける。< 小学5年 > 等

理科： 9例

「水の測定」「温度の測定」実験解説。実験方法を説明し、測定した温度を表計算ソフトに入力し、グラフ化する。リアルタイムでグラフ化し決まりを見つけていく。視覚的にも分かりやすかった。< 小学4年 >
Web上のソフトを利用して現象を理解させたり、作図をしたり問題の解説をしたりする。< 高校2年 > 等

国語： 8例

作文用紙をパソコンとプロジェクターに表示させ正しい書き方を指導した。
黒板を使って指導する場合に比べて児童の理解力が飛躍的に向上した。< 小学3年 > 等

技術・家庭： 4例

芸術、専門教科(商業・工業等)： 3例

英語、情報： 1例

その他： 11例

2.2.2 平成16年度e-教科書研究会の活動

- e-黒板を活用したときのe-教科書の要件調査
 - － 教科書を中心とした一斉指導型教育におけるIT関連機器とIT活用教材のあり方の調査
 - － 実践授業を通して、e-黒板を活用したときのe-教科書の要件調査
- e-教科書開発のためのガイドラインの作成
 - － 実践授業のデータをもとにして、教科書ビューアー、e-教科書プロトタイプを作成し、その評価を行い、e-教科書作成のガイドラインをつくる。
- 教材作成ツールの試作と評価
 - － 算数・数学科における標準化の研究、教材作成ツール(開発支援ツール)の作成、公開、評価
- 成果の普及活動
 - － 調査活動と連携しながら、教育委員会・学校への訪問の機会を通じて、また、シンポジウム等を開催し、e-教科書研究会の成果の普及活動を行う。

3. e-黒板(電子情報ボード)の有効性

3.1 ナンシー・ノートン氏の意見(スマートテクノロジーズ社社長)

「e-黒板研究会」ミニ・シンポジウム(2003.12.16)

特別講演「英国/米国/カナダにおける電子情報ボード活用について」より

なぜ電子情報ボードを利用するのか

- ・教師は生徒と対面して授業ができる
- ・教師がコンピュータの影に隠れない
- ・カーソルだけで示すより効果的
- ・電子情報ボードは教師だけではなく生徒にとっても有用
- ・クラス全員に教え、クラス全員で学習できる

電子情報ボードの導入効果

- ・生徒の集中力の向上
- ・生徒の授業への積極的な参加
- ・導入効果に男女の差はない

3.1.2 bectaのホームページ (<http://www.becta.org.uk/>) では

【一般的なメリット】

- ・学年・カリキュラムにかかわらず利用可能
- ・教える時間を確保可能
- ・インタラクション・ディスカッションの機会の増加
- ・素材を生かし動きを高めて楽しく学習可能

【先生のためのメリット】

- ・授業でのICTの活用
- ・フレキシブルな活用
- ・電子情報ボード上の記述を
保存・印刷可能
- ・容易な操作
- ・教材の共有と再利用
- ・教授法の変革

【子どもたちのためのメリット】

- ・参加と共同作業による楽しさ・動機付け
- ・ノートをとるわずらわしさの低減
- ・多様な学習方法が可能
- ・様々に工夫できるプレゼンテーション
- ・低学年や障害児でも使用可能

3.1.3 Rod Ziolkowski(ロッド・ゼルカウスキー)先生の意見

(2004.3.6の講演資料より抜粋・編集)

特徴:

- ・生徒の学習法が改善される
- ・教授法が簡単になったり、よりパワフルなものになる
- ・いろいろな教授スタイルに合わせることができる柔軟性
- ・使い方が簡単

「教材提示」

- ・インターネットからの教材を使って補足説明したり、生徒の質問に答えたりできる
- ・インターネットで見つけた画像を挿入してこのプロセスを簡単に説明できる

「書き込める」

- ・大きな絵を描いたり、重要な箇所にラベルを貼ったり、注を書き込める
- ・スクリーンをグラフ用紙に簡単に変更して、実験結果をすばやくプロットすることができる

「コンピュータを操作できる」

- ・メディアとウェブサイトを埋め込んだPowerPointを使って自分の授業の準備ができる
- ・グラフィックやアニメーション、マルチメディアデモンストレーションを実行することができる
- ・インターネット、デジタル画像、スプレッドシート、ワープロ、モデリングなどが実行できる

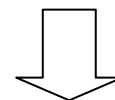
「保存できる」

- ・ほとんどの授業を保存し、必要な時にクリックするだけでそれらを再表示させる。
- ・欠席して授業を受けなかった生徒に授業の内容を見せることができる

4. e-黒板の市場

- ・学校(公立の小・中・高等学校)の数 … 約 4 万校
- ・教室の数 … 約 40 万教室
- ・e-黒板の価格 … 約 40 万円とすると

$$40 \text{ 万円} \times 40 \text{ 万教室} = 1,600 \text{ 億円の市場!}$$



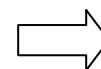
これが全てではなく、
突破口である！

5. 今後の課題と方策

有効性の検証とアピール
(どのような場面で、どのように活用すればより有効かを研究し、検証する)

e-黒板：標準化やガイドラインの検討

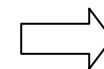
e-教科書：開発の効率化・標準化の検討



今年度の
e-黒板研究会のテーマ

予算化への働きかけ

**e-黒板と e-教科書を活用した授業の方法
を教える教員研修の実施**



今後のテーマ