

デジタル教科書・教材、情報端末WG 検討のまとめ

平成23年2月4日

# デジタル教科書・教材、情報端末WG 検討のまとめ

## 目次

序論 .....	1
1. 21世紀にふさわしい情報通信技術を活用した授業像と指導・学習方法について .. .....	3
2. デジタル教科書・教材、情報端末に求められる機能等について .....	8
3. デジタル教科書・教材等の供給・配信及び共有について .....	11
4. 特別な支援を必要とする子どもへの配慮について .....	13
5. 実証研究の進め方について .....	15
6. 健康上の留意点について .....	17
参考資料 .....	19

## 序論

- 学校教育の情報化に関する懇談会（以下、「懇談会」という。）「デジタル教科書・教材、情報端末ワーキンググループ」では、昨年 8 月に示された「教育の情報化ビジョン（骨子）」を基礎とし、関連団体へのヒアリングや、懇談会委員及びワーキンググループ委員による意見交換等に基づき、21 世紀にふさわしい情報通信技術を活用した学びについて、デジタル教科書・教材、情報端末等を中心に、基本的な考え方及び 2020 年までを見据えて短・中・長期的に行うべきこと<sup>1</sup>等について、以下に取りまとめるとともに今後検討すべき課題についても言及した。
- 知識基盤社会といわれる 21 世紀の社会においては、幅広い知識と柔軟な思考力に基づく新しい知や価値を創造する能力が求められ、また、グローバル化において知識や人材をめぐる国際競争が加速するとともに、異なる文化・文明との共存や国際協力の必要性が増大している。こうした中で、子どもたちの生きる力の育成を図るとともに、情報活用能力の育成に資するためには、情報通信技術を活用し、一斉指導に加え、子どもたち一人一人の能力や特性に応じた学び（個別学習）、子どもたち同士が教え合い学び合う協働的な学び（協働学習）を一層重視した学びを創造していくことが必要である（学びのイノベーション）。
- これまでの日本の教育は、今日の日本を築き、繁栄をもたらすことに大きな成果をあげてきた。21 世紀を切り拓いていく子どもたちのためには、従来の教育のあり方を基盤としつつ、なお一層の発展が図られることが期待される。
- 従来の指導方法や学習方法をより発展させる手段としての情報通信技術の活用は、その可能性を有している。これまでの授業の方法では不便であったこと、実現不可能であったことが、情報通信技術の利用と指導方法の工夫により解決できる兆しが見えてきている<sup>2</sup>。
- また、幼い頃から情報端末等に触れる機会に恵まれた環境の中で育ってきた、いわゆるデジタル世代の子どもたちは、大人が想像する以上にこれらへの適応を示しているとも言われる。こうした状況を踏まえ今後の教育のあり方を検討する時期に来ている。
- 最終的には、安全安心な環境のもと、子どもたち 1 人 1 台の情報端末による教育の本格展開を目指すものであるが、このためには、総合的な実証研究を行うとともに、ソフト、ハード、インフラ、ヒューマン<sup>3</sup>それぞれの整備を段階的に進めていく必要

---

<sup>1</sup> 新たな情報通信技術戦略工程表(平成 22 年 6 月 22 日高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定)では、短期：2010 年～11 年、中期：2012 年～13 年、長期：2014 年～20 年に区分されていることから、本報告書においては、この区分によって記述することとする。

<sup>2</sup> 社会が変化し、子どもたち一人一人の教育成果が求められる時代にあっては、これにふさわしい個に応じた教育内容と教材が提供される必要がある。情報通信技術の進展は、教材の在り方、ひいては学習指導要領の在り方の検討にも影響を与える可能性も含んでいると考えられる。また、情報通信技術は、障害の有無等にかかわらずなく、誰もが教科書や教材に容易にアクセスできることにも資する可能性があるものである。

<sup>3</sup> ここでは、例えば、教員の ICT 活用指導力の向上や ICT 支援員等の外部の専門的スタッフの養成や確保などを指す。

がある。健康上の留意点の整理など検討すべき課題についても精査し、実証研究等を踏まえつつ解決していくことが重要である。

## 1. 21 世紀にふさわしい情報通信技術を活用した授業像と指導・学習方法について

- 子どもたちに 1 人 1 台の情報端末、デジタル機器、高速無線 LAN 環境、これらの活用を支える高速ネットワーク環境を整備するとともに、デジタル教科書・教材などこれにふさわしいコンテンツ等を活用することによって実現できる学びは、時間的・空間的制約を超越する、双方向性を有する、カスタマイズを容易にする、大量かつ多様な情報の蓄積・共有・分析が可能となる、などの情報通信技術の特長を最大限生かした学びである。コンピュータ教室等、特定の教室にとらわれずに情報通信技術を活用することにより、一斉指導に加え、個別学習、協働学習により、教員が子どもたち一人一人の学習の過程をより詳細に把握することができ、21 世紀を生きる子どもたちに必要な力の育成を確実なものとする学びを創造することができる。
- 具体的には、例えば、
  - ① 一斉指導において、指導のポイントや鍵となる部分を拡大・強調することなどによりわかりやすく教えたり、授業の導入時などにおいて、動画など子どもたちの興味関心を引く教材を使用して指導したりすること
  - ② 個別学習においてデジタルコンテンツ等の活用により、自らの疑問について深く調べたり、自分に合った進度で学んだり、一人一人の理解やつまずきの状況に対応した課題に沿って学びを進めたりすること
  - ③ 協働学習において情報端末や提示機器等を活用し、教室内の授業や学校外・海外との交流授業において、子ども同士による意見交換、発表などによりお互いを高め合う学びを進めることなどによって、各教科等の目標の実現や内容の習得に資するものである<sup>4</sup>。

(学力の 3 要素に対応した授業像と指導方法)

- こうした学びを、学校教育法第 30 条第 2 項が規定する学力の 3 要素「基礎的・基本的な知識・技能の習得」、「思考力・判断力・表現力等の育成」、「主体的に学習に取り組む態度の育成」という観点から見た場合の、授業像と指導・学習方法の例を示すこととしたい。

(基礎的・基本的な知識・技能の習得)

- 「基礎的・基本的な知識・技能」の習得のため、反復（スパイラル）する指導を推進することや、「読み・書き・計算」などについて、発達の段階に応じて徹底して習得させることが重要である。そのため、情報通信技術を活用して基礎的・基本的な知識・技能の一層の習得を図るために、例えば下記のような指導を進めることが効果的であると考えられる。
  - ① 個人の情報端末や電子黒板等をつなぎ、情報端末への書き込みを電子黒板等において共有することにより、様々な考えを踏まえ理解を深める授業の充実を図ること

<sup>4</sup> また、校務の情報化と相俟って、教職員等学校関係者が必要な情報を共有することにより、きめ細かな指導が可能になる。

(例)

- ・小学校、中学校、高等学校等の全ての教科等において、教員の発問に対応して情報端末に記入された子どもたちの回答を電子黒板や他の情報端末に提示し、他の子どもたちの様々な回答を踏まえ、自らの理解を深める指導を行う。(主に協働学習)

**② 前の時間や直近で学んだこと、つまずきやすい内容等について、他学年等で指導したデジタル教材とリンクし、自由に振り返ることを可能とすること**

(例)

- ・小学校5年生算数の「異分母分数の計算」でつまずいた子どもについて、約数・倍数(5年生)、同分母分数(4年生)、分数(3年生)の内容を、学年を超えて振り返る指導を行う。(主に一斉指導、個別学習)
- ・高等学校数学Iにおいて、生徒の実態に応じて、中学校で学習する  $y=ax^2$  を含めた二次関数のグラフを描かせ、着実に定着を図るよう指導する。(主に一斉学習、個別学習)

**③ 知識・技能の確実な定着を図るために反復学習を行うに当たって、子どもたちの習熟度に応じて教材をカスタマイズして作成したり、自動採点機能や誤答分析機能により習熟度別の問題を提供したりすること**

(例)

- ・小学校、中学校、高等学校等の教員が、子どもたちの習熟度に応じたデジタル教材をカスタマイズのうえ作成して指導する。(主に個別学習)
- ・小学校、中学校、高等学校等の算数・数学の計算問題や国語の漢字の書き取り、中学校及び高等学校の外国語等の語、連語、慣用句表現などで、一人一人に対応した問題を与えるとともに、蓄積された結果を分析することで指導方法の改善を行う。(主に個別学習)

**④ 重要な部分を拡大、強調すること等によって、理解を深めること**

(例)

- ・小学校、中学校、高等学校等の全ての教科等において、マーキングやハイライト機能により教材の一部を強調したり、子どもたちに重要な部分を明示したり、画面上に書き込みや記録させることによって、わかりやすい指導を行う。(主に一斉指導、個別学習)
- ・小学校家庭科において、返し縫いなどの縫い方で子どもたちがわかりにくい部分を拡大することによってより明確な指導を行う。(主に一斉指導、個別学習)

**⑤ 観察・実験などの体験的な学習に加えて、簡潔でわかりやすい音声・画像・動画等を合わせ活用し、理解を進めること**

(例)

- ・小学校4年生理科の「人の体のつくりと運動」において、骨格模型などを中心としつつ、コンピュータシミュレーションなどの動画を組み合わせることによって、骨と筋肉のつくりと動きとの関係について理解の充実を図る。(主に一斉指導、個別学習)
- ・小学校外国語活動・中学校及び高等学校の外国語等において、ネイティブ・スピーカーの発話を聞いて発音、リズム、イントネーションなどを聞いて確かめたり、子どもたちが発話を録音して自分の発音をチェックしたり、動画上のネイティブ・スピーカーとロールプレイをすることによって、より適切な発話ができるようになるための指導を行う。(主に一斉指導、個別学習)
- ・中学校保健体育の「傷害の防止」において、胸骨圧迫による冠動脈血流等の動画と心肺蘇生法の実習を組み合わせることで指導することにより、応急手当の意義と手順についての理解を深める。(主に一斉指導、個別学習)
- ・高等学校物理において、気体分子運動のシミュレーションソフトウェアを用いて、気体分子運動とボイル・シャルルの法則との関係について理解を深める。(主に一斉指導、個別学習)

(思考力・判断力・表現力等の育成)

○ 「思考力・判断力・表現力等」は、知識基盤社会を生きるために必要な資質や能力であり、その育成は今後の我が国において極めて重要な課題である。特に重要な資質や能力であると指摘されている問題発見・解決能力、論理的思考力、コミュニケーション能力などは、思考力・判断力・表現力等の一部であると考えられる。

○ 情報通信技術を活用して、このような資質や能力の向上を図るために、例えば下記のような指導を進めることが考えられる。

① 個人の情報端末と電子黒板等をつなぎ、情報端末への書き込みを電子黒板等において共有することにより、子どもたちが教え合い、学び合う、双方向型の授業の充実を図ること

(例)

- ・小学校、中学校、高等学校等の全ての教科等において、教員の発問に対応して情報端末に記入された子どもたちの回答を電子黒板や他の情報端末に提示し、その相違点などについて発表・討論する授業を行う。(主に協働学習)
- ・中学校技術・家庭科技術分野「プログラムによる計測・制御」において「ロボットを制御するプログラム」を作成する際に、各人が作成したプログラムと、実際のロボットの動作状況を電子黒板で表示することで、それぞれのプログラムの工夫点を共有するとともにプログラムの改善点等について話し合う授業を行う。(主に協働学習)

② インターネット等を活用して、他校等の子どもたちと意見交換を行ったり、図書館・博物館などの社会教育施設、研究機関、地域の人々等との交流を図る授業を行うこと

(例)

- ・小学校、中学校、高等学校等の総合的な学習の時間等において、同じ課題について調べた内容について、インターネットを活用して他の学校の子どもたち等と話し合うことによって、多角的な思考力等を育む授業を行う。(主に協働学習)

③ 各種のソフトウェア等を活用し、時間のかかる作業に必要な時間を節約することによって、分析・解釈を進める時間を確保し、自らの考えをわかりやすく伝える授業の充実を図ること

(例)

- ・小学校、中学校、高等学校等の国語において、グループごとに適宜デジタルカメラやビデオ等を使って調べるとともに、調べた内容を学級新聞などに表す活動で、情報端末を活用して伝えたいことを考えて記事の量や割り付けの位置を試行錯誤したり、記事を推敲したりして、紙面作製の作業を効率的に行い、よりよい紙面づくりのための討論などの時間を確保する。その際、工夫点をわかりやすく伝えるためのプレゼンテーションソフトを活用する。(主に協働学習)
- ・中学校社会科地理的分野「身近な地域の調査」などにおいて、地理情報システムなどから得られる地理情報を、地図作成ソフトなどを活用して地図化したり、グラフ化したりするなど、コンピュータや情報通信ネットワークを積極的に活用するなどの工夫を行う。(主に協働学習)
- ・中学校及び高等学校の外国語等において、スピーチやプレゼンテーションなどを行う際にプレゼンテーションソフトを活用し、情報や考えなどを効果的に伝える授業を行う。(主に協働学習)

④ 描画や図形の移動等を容易に行い試行錯誤を可能とすることや、自らの動きをビ

## デオカメラで収録し、課題を明確にすることなどにより、思考力・判断力・表現力等の充実を図ること

(例)

- ・小学校5年生算数「ひし形や台形の面積の求め方」において、作図・描画機能などを活用し、等積変形を自ら試行する授業を行う。(主に個別学習)
- ・小学校、中学校、高等学校等の体育・保健体育において、器械運動の技などに取り組んだ映像を録画し、自分の動きを視覚的に把握し、課題を明確にするなどその改善につなげる授業を行う。(主に一斉指導、個別学習)
- ・小学校図画工作、中学校、高等学校等の美術等において、立体作品を様々な角度から見たり、背景を変えたりするなど、多様な鑑賞を行うとともに、感じたことなどを話し合う授業を行う。(主に協働学習)
- ・小学校、中学校、高等学校等の音楽において、録音・再生・演奏機能や作曲学習プログラムを活用しながら、どのように表すかについて話し合うなどして音楽表現を創意工夫する授業を行う。(主に協働学習)

## ⑤ インターネットや辞書機能等を活用して、様々な内容を調べるとともに、自己の考えをまとめる授業の充実を図ること<sup>5</sup>

(例)

- ・小学校、中学校、高等学校等の全ての教科等において、インターネットや辞書・辞典機能等を活用して様々な資料を検索し、それを解釈し、自己の考えをまとめる授業を行う。(主に一斉指導、個別学習)
- ・小学校、中学校、高等学校等の総合的な学習の時間において、子どもたちがデジタルカメラやビデオを活用して情報収集を行ったり、情報収集の成果を踏まえ、WEBカメラ、SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)等を通じて、国内外の子どもたち、社会教育施設や研究機関の職員等との交流を図ったりする授業を行う。(主に協働学習)

(主体的に学習に取り組む態度の育成)

○ 「主体的に学習に取り組む態度」は、その他の資質・能力の基盤となるものである。情報通信技術の活用により、このような態度を育成するためには、

① 授業の導入時などにおいて、多様なコンテンツや機能(拡大、朗読、動画、インターネットとの接続等)を活用した子どもたちの指導を行うこと

② お互いに話し合うなどの協働学習等を通じて子どもたちの興味関心を高め、自らより深く調べようとする意欲を引き出すこと

などを進めることが有効であると考えられる。

(例)

- ・小学校、中学校、高等学校等の各教科等において、一定のテーマについて、導入時に、ブレンストーミングとして、SNS等を活用して、既存の知識や身の回りの事例を述べ合う。(主に協働学習)
- ・小学校、中学校、高等学校等の国語において、教材の本文や挿絵、写真を拡大提示し、内容への興味関心を高める指導を行う。(主に一斉指導)
- ・小学校外国語活動、中学校及び高等学校の外国語等において、題材となっている世界の人々の日常生活、風俗習慣、伝統文化などを映像で示し、内容への興味関心を高める指導を行う。(主に一斉指導)

<sup>5</sup> 子どもたちが日常的に情報端末を使う環境においては、情報に対する正しい判断や著作権に関する教育など、情報モラル教育の一層の充実が特に必要である。

(情報通信技術を活用した指導における留意点)

- 小学校、中学校、高等学校等、学校段階ごとに子どもたちの情報活用能力が異なることから、子どもたちの発達の段階を踏まえた指導に留意する必要がある<sup>6</sup>。
- 情報通信技術を活用することにより、子どもたちの学習履歴を把握・共有するとともに、これらの分析を進めることが容易になると考えられる。学校教育の質を高めていくためには、子どもたちの学習の状況を把握・分析することによって、指導の在り方の見直しや個に応じた指導の充実を図るとともに、子どもたちの資質・能力の向上を図るという、学習指導に係るPDCAサイクルを確立することが重要である。
- また、指導に当たっては、観察や実験、資料活用などを通じて、子どもたちが事象を正確に把握し、その理由を考え、それをまとめ、説明していくような活動が必要である。情報通信技術を活用して、単にわかりやすい観察・実験の結果や概念図等を見せ、それを暗記させるような指導を行うことは適切でないものと考えられる。
- さらに、子どもたちのつまずきや理解の程度に応じて、在籍する学年の内容にとらわれず復習したり、発展的な学習を行ったりすることなども可能となる。また、現在、学校においては、子どもたちの学習状況の把握を行うために、ワークシートやテスト、子どもたちが書いた文章やレポート等が活用されているが、情報通信技術を活用して、授業中の子どもたちの書き込みや習熟度に応じた課題への取組状況などを、教員が容易に把握・分析することが可能となると考えられる。
- 加えて、情報通信技術の活用は、家庭や地域における学習を充実していくことにも資すると考えられる。  
具体的には、例えば、家庭や社会教育施設等の情報端末と連携したり<sup>7</sup>、子どもたちが情報端末を家庭に持ち帰ったりすることによって、学校外で他学年等の指導内容の振り返りや予習、習熟度別の学習課題等の提示など学習者用デジタル教科書等の利用を進めることも可能であると考えられる。その際、教員にとって家庭学習のチェックが容易になるとともに、子どもたちにとってもメール機能を活用し家庭等で理解できなかった点などを教員に事前に伝えられることなどによって、教員が次の授業の改善に生かすなど家庭学習等と学校における指導の有機的な結び付きも深まるものと考えられる。
- 教員が情報通信技術を活用して指導にするに当たっては、デジタル教科書・教材や情報端末の活用が、実体験（実験や観察等を含む）や対面のコミュニケーションの軽視につながらないように、実体験とリンクしながら学習が進行するように工夫する必要がある。

<sup>6</sup> 例えば、学校段階が進むことにより、高度な概念についての理解や幅広い思考力等が求められるため、複雑な内容に興味関心を抱かせ、わかりやすい指導を行うために、情報通信技術を活用することが期待できるなど。

<sup>7</sup> 家庭学習と連携するためには、今後家庭におけるネットワーク環境の整備が望まれるが、例えば、現在つくば市では、市内に住む小中学生が家庭からインターネットを使って自分のペースで学習できるシステムを運用しており、家庭にインターネットがない場合には、図書館や公民館など、インターネットが利用できる場所で使うことができる。

## 2. デジタル教科書・教材、情報端末に求められる機能等について

- 前節で示した授業像や指導・学習方法の例を踏まえ、デジタル教科書・教材<sup>8</sup>、情報端末に求められる機能として例示すると、以下のようなものが挙げられる<sup>9</sup>。
- ここでは、教科書に準拠し、情報端末やデジタル機器に提示されるコンテンツ等（採点などの備えるべき基本的な機能を含む。）に相当するものをデジタル教科書と考える。このうち、指導者用デジタル教科書は、主に教員が電子黒板等により子どもたちに提示して指導するためのものとし、学習者用デジタル教科書は、主に子どもたちが学習するためのものを指す。
- 以下に、学習者用デジタル教科書及び情報端末、指導者用デジタル教科書及び情報端末について機能の例を列挙する<sup>10</sup>。短・中期的には、これを踏まえ、文部科学省と総務省が連携して実証研究<sup>11</sup>を実施していくことが期待される。また、長期的には、実証研究の状況を踏まえ、精査した上で、デジタル教科書・教材、情報端末が開発されていくことが期待される。

### （具体的な例）

#### ◆学習者用デジタル教科書に期待される機能の例

- ・ 様々な文章表現（外国語を含む）を朗読するなど音声を再生する機能
- ・ 学習内容の理解に資する動画、アニメーションや立体画像を示す機能
- ・ 文字や画像等の拡大機能
- ・ 音声や動画を提示し、これを活用したロールプレイ等ができる機能
- ・ 発言等の録音や声の大きさの段階ごとの表示を行うことができる機能
- ・ 表、グラフ、作図、描画機能
- ・ 書き込み（ノート機能を含む）、マーキング、ハイライト機能
- ・ 辞書、参考資料機能
- ・ 編集・採点機能
- ・ 子どもたちの一人一人の理解度やつまずきの内容に応じて教材を提示されるなど習熟度別学習に資する機能

#### ◆指導者用デジタル教科書に期待される機能の例

- ・ 上記の学習者用デジタル教科書と連動して作動する機能
- ・ 子どもたちの学習者デジタル教科書における書き込みや学習成果等を把握・分析できる機能

<sup>8</sup> デジタル教科書に期待される個々の機能は、基本的に、デジタル教材にも該当すると考えられる。

<sup>9</sup> 一般に、学校の授業において、各機能を活用する場面は、①学習内容、②一斉指導、個別学習、協働学習といった指導方法・学習方法、③「基礎的・基本的な知識・技能の習得」「思考力・判断力・表現力等」「主体的に学習に取り組む態度」といった学力の3つの要素、の視点を踏まえて考慮することとなる。

<sup>10</sup> あくまで例示であり、デジタル教科書に期待される機能は、一部情報端末においても措置される機能を含みうるものであり、情報端末に期待される機能は、一部デジタル教科書においても措置される機能を含みうる。

<sup>11</sup> 子どもたち1人1台の情報端末環境に対応して、総務省は平成22年度に「フューチャースクール推進事業」において、主としてハード・インフラ・情報通信技術面における実証研究に着手した。文部科学省は平成23年度政府予算案で「学びのイノベーション事業」において、主としてソフト・ヒューマン・教育面における実証研究を実施するための経費を計上している。実証研究のなかで、文部科学省は、民間事業者が学習者用デジタル教科書のモデルコンテンツを開発するための経費等を支援することとしている。

- ・教員が必要に応じて教材をカスタマイズできる機能

◆学習者用の情報端末に期待される機能の例

- ・子どもたちが安全な環境でインターネット、WEBカメラ、メール、SNS等を通じて、リアルタイムで国内外の子どもたち同士や学校・家庭相互のコミュニケーションを行うとともに、学校と社会教育施設、研究機関、地域間の交流を図ることなどができる機能
- ・子どもたちが安全な環境でウェブサイトを検索できる機能
- ・子どもたちがデジタルカメラやビデオ等を活用して情報収集を行うことに資する機能

また、情報端末については、例えば以下の点について配慮されていることが必要と考えられる。

- ・無線LANに対応したものであること
- ・起動、終了が速やかになされること
- ・縦書き・横書きいずれでも対応可能であること
- ・画面については、適度な大きさを有し、輝度の調整が可能であること
- ・軽く持ち運びが可能であり、耐衝撃性が高いこと
- ・バッテリーの連続稼働時間が長いこと
- ・書き込みの認識精度が高いこと
- ・タブレットペンである場合、ペンが握りやすく、文字の太さの調節が可能であり、ペン先と軌跡線が一致していること
- ・充電保管庫が確保されていること

◆指導者用の情報端末に期待される機能の例

- ・子どもたちの学習履歴を把握する機能
- ・学習者用・指導者用デジタル教科書や学習者用の情報端末を制御する機能

- デジタル教科書・教材や情報端末の操作方法については、可能な限り簡便なものとするとともに、能動的に操作できるように配慮することが重要である。また、情報端末や教材提供者に依存しない共通のインターフェースを構築することが重要である。
- また、コンテンツ等の作成に当たっては、色のみによる識別に頼った表示方法をしていないなど色覚異常を有する子どもたちに配慮することも重要である。
- なお、特別な支援を必要とする子どもについては、以上の機能に加え、第4節に述べる配慮を行うことが期待される。

(デジタル教科書の階層構造)

- 一般にデジタル教科書の機能の階層構造としては、①各教科のコンテンツ共通の機能と、②各教科のコンテンツごとに付加する機能からなると考えられる。今後、短・中期的には、実証研究等を通じてデジタル教科書・教材の検討を進めていく中で、①及び②の機能の区分等の在り方についてもさらに整理していく必要がある。
- これらの点について、「新たな情報通信技術戦略」の工程表を踏まえ、文部科学省は、

総務省の「フューチャースクール推進事業」と連携して、平成 23 年度から複数年にわたって、モデル校において、教育効果や影響の検証、指導方法の研究・開発を含め、総合的に実証研究を行うこととされている。文部科学省と総務省においては、地方公共団体等に両事業の成果について広く周知し、民間企業においては、上記の機能や実証研究の動向などを踏まえつつ、子どもたちの教育に資するデジタル教科書・教材や情報端末を積極的に開発することを期待する。

### 3. デジタル教科書・教材の供給・配信及び共有について

(デジタル教科書・教材の供給・配信方法)

- デジタル教科書・教材の供給・配信及び共有については、大別して、①DVDやUSB等の媒体を経由して提供する方法、②ネットワークを経由して提供する方法、が考えられる。
- ①については、学校や子どもたちが少ない場合になじむ一方で、容量の少ない媒体にデータを保存して使用する場合などには制約があると考えられる。  
②については、広範な地域において多くの学校で活用する場合になじむとともに、臨機応変に内容をアップデートできるという利点があると考えられる。この場合には、クラウド・コンピューティング技術を活用することも考えられるが、ネットワーク環境等の充実が必須である。
- 短・中期的には①のような提供方法も考えられるが、長期的には、②のように、ネットワーク環境の充実を図ったうえで、クラウド・コンピューティング技術を活用して全国に配信できるようにすることが考えられる。
- ②の場合、例えば、子どもたち1人1台の情報端末に対応したネットワーク環境については、大容量の回線が必要であり、このためには相当額の予算が必要となる。また、個人情報や学習履歴を管理するために、求められるセキュリティの基準を示す必要がある。  
これらの点については、総務省が「フューチャースクール推進事業」において実施するハード・インフラ・情報通信技術面における実証研究の結果等も踏まえて精査することが必要である<sup>12</sup>。
- 子どもたち1人1台の情報端末、デジタル機器、高速無線LAN環境、またこれらの活用を支える高速ネットワーク環境の整備は、情報通信技術を活用した教育の充実を実現するための前提であることから、具体的な条件整備の方向性やスケジュール、費用負担の在り方についても、今後実証研究の状況等を踏まえ検討していくことが必要である<sup>13</sup>。

(コンテンツの質の確保)

- また、今後、様々なデジタル教材を活用した質の高い教育を行うためには、コンテンツの質の確保が図られることが重要である。このため、例えば、良質なコンテンツを推奨したり、その開発者を表彰したりするなど、コンテンツの質の確保につ

---

<sup>12</sup> 「フューチャースクール推進事業」において、クラウド・コンピューティング技術を活用したプラットフォームについて実証研究に着手している。ここでは、各学校が個別に開設しているポータルサイトやメーリングシステム、校務支援システム、学校評価システム等の統合、デジタル教科書・教材等の管理・共用、ICTサポート（ICT機器の操作支援や障害時の対応等ヘルプデスク機能、セキュリティ対策等）の集中化を可能とする共有プラットフォームを想定している。

<sup>13</sup> デジタル教材の供給・配信については、各地域で作成された質の高いデジタル教材を効果的に収集・提供するために全国レベルでの集積・共有化を検討することが重要であり、「フューチャースクール推進事業」の中で着手している、クラウド・コンピューティング技術を活用したプラットフォーム構築に関する実証研究の成果の活用など、引き続き具体的方策を検討していく必要がある。

いて検討することが求められる。

(デジタル教材の共有)

- なお、「教育の情報化ビジョン（骨子）」において記述されているように、各地域で作成された質の高いデジタル教材を効果的に収集・提供するために、全国レベルの集積・共有化を図ることが重要であり、このような取組は、教員が授業の準備等を一層効率的に行うことにも資するものである。

(教育の情報化を推進する基盤の確保)

- 「新たな情報通信技術戦略」工程表記載の教育情報ナショナルセンター（NICER）に係る教育情報データベースを、平成 23 年度以降に民間団体等で活用可能とすること<sup>14</sup>や、教育の情報化に関する総合的、継続的な調査研究及び推進を行う基盤を確保することは不可欠である。

---

<sup>14</sup> NICER の LOM 情報（学習コンテンツ検索用のメタ情報）については、速やかに民間団体や教育関係者等に無償で提供し、教育・研究において積極的に利用できるようにする必要がある。

#### 4. 特別な支援を必要とする子どもへの配慮について

- 特別な支援を必要とする子どもについては、それぞれの障害の状態や程度、必要とされる特別な支援の内容などが一人一人異なっている。教科書の使用に関しては、例えば、視覚障害のある子どもにとっては文字を読むことが、肢体不自由のある子どもにとってはページをめくることが、発達障害のある子どもにとっては文字を認識することが、それぞれ困難といった傾向がある。
- このことについては、現在、拡大読書器や弱視レンズの活用、点字に関する指導や教員等による支援が行われているが、情報通信技術を活用することによって、子どもの障害の特性・ニーズ等に応じた、より効果的な指導を行うことが可能になるなど、支援の在り方も変わってくる。特に今後、学習方法の多様化が進んでいけば、子どもは様々な情報機器を活用し、デジタル情報に接することが多くなる。このため、デジタル教科書・教材、情報端末の開発に当たっては、情報通信技術の特性を生かし、これまで以上に子どもの障害の特性や認知方法等の違いに応じて、使用するハードウェアやソフトウェアなどにも様々な配慮や工夫を行うことが期待される。
- 短・中期的には、以下に掲げるデジタル教科書・教材、情報端末等の機能を踏まえ、特別支援学校等において実証研究を行うことが重要である。長期的には、子どもの障害の状態や程度は多様であるが、実証研究等の成果を生かして、関係者へ指導事例の提供とともに、条件整備の拡大を図っていくことが重要である<sup>15</sup>。

(デジタル教科書・教材について)

- デジタル教科書・教材については、障害の状態に応じた様々な機能のアプリケーションの開発が必要である。機能としては、例えば、速度調整が可能な読み上げ機能に加え、画面上で読み上げの位置を示したり必要な情報のみに制限したりする機能、白黒反転機能に加え、濃淡や文字色を調節する機能、文字の拡大及びそれに伴い行間を拡大する機能、文字に振り仮名を付ける機能、文節ごとに区切る機能などが考えられるが、これらを複合的に使用できるようにすることが望ましい。
- 特に、文字の拡大や文字色の調節など文字表示に関する機能については、教員が子どもの障害の状態等を的確に把握した上で、子ども個々にカスタマイズを行い、そのカスタマイズ情報をもとに必要に応じてあらゆるページの表示を同様に変更できるようにすることも効率的であると考えられる。
- また、デジタル教科書・教材の読み上げは文字を読むことが困難な子どもにとっては非常に重要であり、読み上げ機能については、ソフトの高品質・高精度化を図り、誰もが利用できる形であることが期待される。
- さらに、現在提供されている教科書は、子どもに学習内容の理解を促すため、レイアウトなどに様々な工夫が凝らされている。しかしながら、特別な支援を必要とする子どもの中にはそのようなことにより、どこから読めばよいのかわかりづらく感じた

<sup>15</sup> なお、独立行政法人国立特別支援教育総合研究所における情報化及び教育支援機器に関する研究の成果を生かすとともに、同研究所において実証研究を踏まえた研究を進めていくことも考えられる。

り、単純なレイアウトの方が読みやすいと感じたりする者もいる。このため、教員が子どもの読み方の特性を踏まえてレイアウトなどを簡単に調整できるような工夫を施すなど、障害のある子どもの読みやすさにも配慮したコンテンツの作成に努めることも重要である。なお、障害種によってはその内容にキャラクターを取り入れることなどにより、子どもの学習意欲を喚起する効果も期待される。

(情報端末について)

- 情報端末については、特別な支援を必要とする子どもにとっての基本的なアクセシビリティを保障できることが必要である。障害の状態によっては通常のキーボード入力などの操作が難しい場合がある。このため、特殊なキーボードやジョイスティック、各種センサーを利用したスイッチ、手書き入力装置など入力支援機器の活用ができるような技術的な配慮が必要である<sup>16</sup>。

(その他)

- 以上のような配慮の下でデジタル教科書・教材、情報端末が開発された場合、それを学習の場に取り入れ、一人一人の障害の状態や学習進度に応じて教員が使いこなしていく<sup>17</sup>こととともに、子どもも予習・復習を含めて活用できることが重要になる。このため、特別支援教育に理解があり情報通信技術の活用に詳しい外部の専門的スタッフを養成し活用することも重要である。
- また、今後、特別な支援を必要とする子どもへの支援を進めるため、教科書のテキストデータや読み上げデータをCDに収め、教科書とともに提供することについても検討する必要がある。
- なお、疾患などにより生活が規制される病弱者である子どもについては、生活体験が不足しがちであったり、学校に通えなかったり、学校に通っても学習活動に制約を受けたりする場合もある。このため、病弱者である子どもの指導に当たってテレビ会議システム等情報通信技術を活用し、学習活動の充実を図ることが重要である<sup>18</sup>。

---

<sup>16</sup> 電子書籍端末については、この点の配慮が必ずしも十分でないとの指摘がある。

<sup>17</sup> このほか、特別な支援を必要とする子ども等がテストを受ける際に、情報端末やデジタルコンテンツを活用することの有効性についても検討されることが望ましい。

<sup>18</sup> このような情報通信技術の活用は、不登校の子どもへの指導にも有効であると考えられる。

## 5. 実証研究の進め方について

- 「教育の情報化ビジョン（骨子）」で記述されているように、学習者用デジタル教科書及び情報端末等について、小・中・高等学校や特別支援学校等の学校種・発達の段階<sup>19</sup>・教科に応じた教育効果や指導方法、必要な機能の選定・抽出、これらの機能を実現するための規格、モデル的なコンテンツの開発、供給・配信方法、子どもたちの健康への影響の有無やこれに配慮した仕様及び活用方法、障害のある子どもたちについて障害の状態や特性・ニーズへの対応等について検討を進めることが重要である。

（学力への効果等）

- 実証研究にあたっては、学習者用デジタル教科書及び情報端末等を使用した場合と、紙媒体の教科書のみを使用した場合等を比較して行うことが考えられる。特に、子どもたちの学力への効果について、第1節で整理した学力の3要素に関する成果や課題を検証する必要がある。このため、例えば、同じ教科書を使用している、実証研究校が所在する市町村の他の学校と実証研究校等との間で、実証研究開始前後などにおいて、客観テストやワークシートを活用して子どもたちの達成状況の差異を比較することなどが考えられる。その際、単に基礎的・基本的な知識・技能にとどまらず、思考力・判断力・表現力等についても比較ができるような方法が求められる。客観テストでは把握しにくい課題などを評価するに当たっては、教員や子どもたち・保護者等に対する意識調査や一人一人の子どもの伸びなどについて個人内評価を行うことも有効であると考えられる。
- なお、家庭における学習習慣を含めた子どもの生活習慣と学習者用デジタル教科書や情報端末等を使用した学習効果との関係という観点も踏まえ分析することも考えられる。子どもたちに1人1台の情報端末環境について各教科等の授業以外の場面、例えば特別活動や休み時間等において、どのように有効かどうかについて検証することも考えられる。
- 情報端末については、技術開発の進展は日進月歩であり、技術開発の状況に応じて複数の形態の情報端末を試行することが考えられる。
- デジタル教科書・教材や情報端末に関する教員の理解を深めるためには、実証研究を通して、指導事例を広く収集・蓄積・分析することにより、どのような内容をどのように指導することが効果的なのか等について具体的な資料（指導マニュアル）を作成することが必要である。併せて、教員研修の在り方等について研究することが考えられる<sup>20</sup>。

<sup>19</sup> 例えば、小学校においては、低学年と高学年では発達の段階において、学習者用デジタル教科書・情報端末等の効果や留意点等が異なるものと考えられる。

<sup>20</sup> 文部科学省は、教員のICT活用指導力について、①教材研究・指導の準備・評価などにICTを活用する能力、②授業中にICTを活用して指導する能力、③児童・生徒のICT活用を指導する能力、④情報モラルなどを指導する能力、⑤校務にICTを活用する能力—の5つの大項目及び18の小項目に区分して調査を行っている。今後、デジタル教科書・教材、情報端末を活用した個別学習や協働学習が行われる場合、教員のICT活用指導力のチェックリストについても、新たにこうした学びにふさわしい項目を含めることを検討することも考えられる。

- これらの実証研究は、平成 23 年度から開始し、短・中期的に複数年にわたって継続的に行い、デジタル教科書・教材や情報端末の機能、デジタル教科書・教材の供給・配信・共有等の更なる検討に資することが望ましい。その際、文部科学省は総務省の「フューチャースクール推進事業」と密接に連携のうえ実施することが求められる。
- 紙媒体の教科書の在り方、学習者用デジタル教科書の位置づけやデジタル教材との区分、これらに関連する教科書検定制度や義務教育諸学校の教科書無償給与制度など教科書に関する制度の在り方、著作権に関する課題等については、このような実証研究等を踏まえて検討していくことが必要である。

(推進体制)

- 実証研究は、学識経験者、地方教育行政関係者、教員、民間企業、地域や家庭等の関係者や、近年の情報通信技術の進展に精通した若い世代の考えも反映することが可能な「学びのイノベーション実証研究推進協議会（仮称）」を平成 23 年度から設置して実施していく必要がある<sup>21</sup>。

---

<sup>21</sup> 近時、企業等が子どもたちに 1 人 1 台の情報端末環境を学校に設置する動きもあり、これらにより得られる知見を含めて、広く事例を収集して検証することも重要である。

## 6. 健康上の留意点について

(学習指導要領等における位置づけ)

- 情報通信技術の活用と健康の関係については、例えば、中学校の学習指導要領の保健体育において「必要に応じて、コンピュータなどの情報機器の使用と健康とのかかわりについて取り扱うことも配慮するものとする」とされているとともに、小学校や中学校の学習指導要領解説において、情報モラルの一環として「コンピュータなどの情報機器の使用による健康とのかかわりを理解すること」が取り上げられている。また、高等学校の共通教科「情報」の学習指導要領解説では、「情報化が人間に対して及ぼす健康被害や社会的問題などについて考えさせる。・・・情報格差やテクノストレスなど様々な問題を生み出していることについて考えさせ、その要因を調べる」とされている。

(健康ガイドラインに向けた取組の必要性)

- また、企業等で情報通信技術を活用した作業を行う者について、厚生労働省では、「VDT (Visual Display Terminals) 作業における労働衛生管理のガイドライン」(平成14年)により、VDT作業における作業環境、健康管理等の労働衛生管理について、産業医学、人間工学等の分野における知見に基づいて、作業者の心身の負担を軽減し、作業者がVDT作業を支障なく行うことができるよう支援するために事業者が講ずべき措置等」を示している。
- 具体的には、例えば、作業時間、VDT機器等(デスクトップ型機器、ノート型機器、携帯情報端末、ソフトウェア、イス、机又は作業台)、健康診断、労働衛生教育等の項目について示されている。
- 従来、学校教育現場においては、コンピュータの普及や活用が十分でなかったため、特段このような課題に直面してこなかったといえるが、子どもたちに1人1台の情報端末を活用した授業を行う場合に対応し、短・中期的課題として、教育学、心理学、医学、情報工学をはじめ関係する専門家及び実証研究校の関係者等の知見を得て、子どもたちや指導する教員が情報端末を活用する際の健康ガイドライン(仮称)の策定に向けた調査研究を行う必要がある。
- ガイドラインの策定に当たっては、例えば、以下の項目について留意していくことが考えられる。
  - ・ 画面を長時間継続して見ることによる、視力、ドライアイ、眼精疲労等への影響
  - ・ 長時間継続して情報端末を活用した学習を行うことによるストレスへの影響
  - ・ 情報端末の発熱による身体への影響
  - ・ 情報端末の活用による姿勢への影響

(以上)

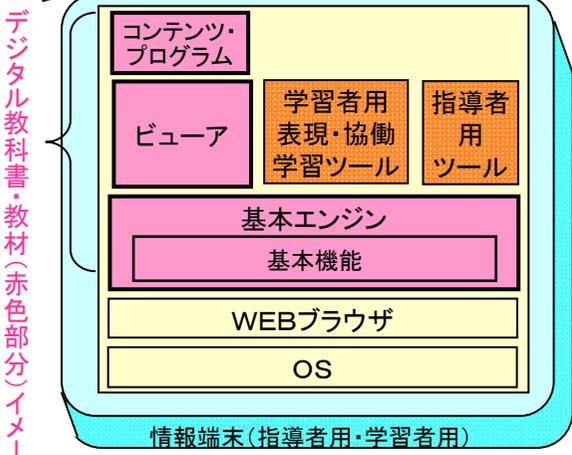
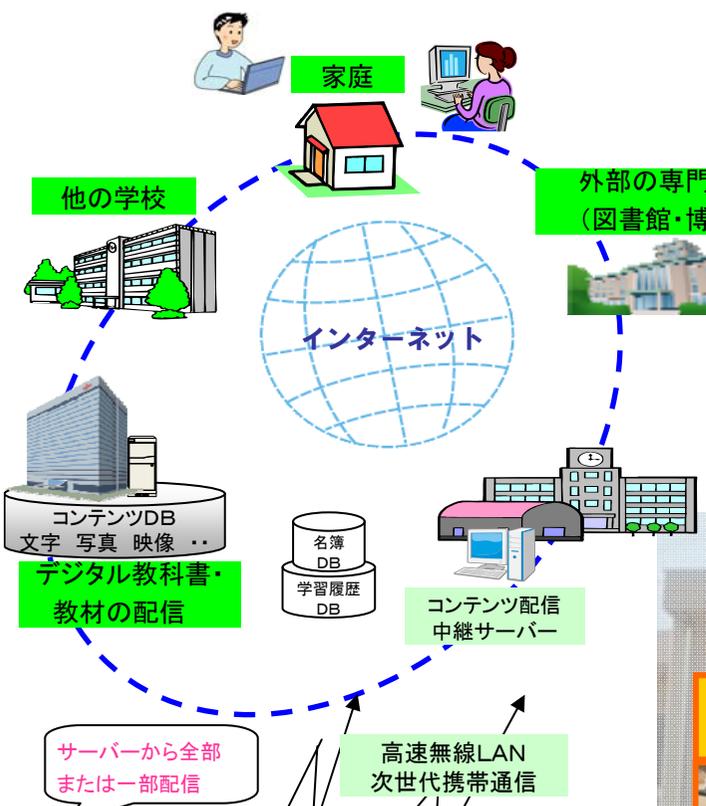


## 参 考 資 料

1. 21 世紀にふさわしい学びの環境（例）について…………… 2 1
2. 学びのイノベーション事業及びフューチャースクール推進事業について  
（案）…………… 2 2
3. 韓国におけるデジタル教科書等に関する施策の動向について …… 2 6
4. V D T 作業における労働衛生管理のためのガイドライン（概要）について  
…………… 2 9



# 21世紀にふさわしい 学びの環境（例）



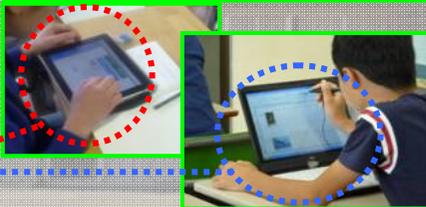
**協働学習**  
(他校や専門家との交流)



**協働学習**  
(意見の分類・整理)



**一斉学習**  
(デジタルノートに表現・記録)



**協働学習**  
(携帯端末で情報収集)



**協働学習**  
(発表・討論)



**一斉学習**  
(デジタル教科書・教材から  
知識の獲得)



**個別学習**  
(基礎・基本の習得)



**個別学習**  
(思考を深める活動)



**教師の活用**  
(教材作成・学習履歴の活用・情報共有)



(注1) 各部の名称は仮称である。例えば、基本エンジンは、プラットフォームということも考えられる。  
 (注2) 基本機能としては、編集・移動・追加・削除・採点などが考えられる。  
 (注3) 「学習者用表現・協働学習ツール」として、デジタルノート、メール等が考えられるが、デジタル教科書・教材の範疇に含めることも考えられる。  
 (注4) 「指導者用ツール」として子どもたちの情報端末の画面をモニター及び制御すること等が考えられるが、デジタル教科書・教材の範疇に含めることも考えられる。  
 (注5) 授業風景については、あくまでもイメージであり、特定の情報端末等を想定しているものではない。

# 学びのイノベーション事業及びフューチャースクール推進事業(案)

	学びのイノベーション事業	フューチャースクール推進事業				
実施主体	文部科学省	総務省				
開始年度	平成23年度から実施予定	平成22年度から実施				
観 点	主にソフト、ヒューマン、教育面	主にハード、インフラ、情報通信技術面				
内 容	<p><b>情報通信技術活用実証研究</b></p> <p>学校種(平成23年度は小学校、中学校、特別支援学校)、発達段階、教科等に応じ、モデルコンテンツの開発や、デジタル教科書・教材、情報端末等を利用した指導方法の開発等の効果・影響を検証するとともに、教員へのサポート体制の在り方を検討するなど総合的な実証研究を行う。</p> <p>※モデルコンテンツの開発</p> <p>小学校＝理科、社会、中学校＝国語、数学、英語、特別支援学校＝障害種別に2テーマ</p> <p>※ 別途、文部科学省では、平成22年度補正予算において、小学校国語、算数、外国語活動のコンテンツを開発し、学びのイノベーション推進事業における実証研究で活用。</p> <p><b>教育の情報化推進体制の整備</b></p> <p>①国内の情報通信技術活用好事例等の収集・普及・促進</p> <p>各地域における情報通信技術の教育活用の好事例等を収集し、全国の学校に普及・促進する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実践事業収録10事例(小学校5校、中学校5校)</li> <li>・全国5ブロック発表会</li> </ul> <p>②教育の情報化の実態等に関する調査等</p>	<p><b>ICTを活用した協働教育の推進に関する調査研究</b></p> <p>全国10校の公立小学校を対象に、協働教育プラットフォーム(教育クラウド)を核としたICT環境の構築により、デジタル教材(教科書)、校内無線LAN、ポータルサイト、ICTサポート等を一元的に提供するとともに、タブレットPC(子どもたち1人1台)やインタラクティブ・ホワイト・ボード(電子黒板。全普通教室に1台。)等のICT機器を用いた授業を実践し、「協働教育」の実現に必要な技術的条件やその効果等を検証する。</p>				
23年度実施予定校	小学校10校、中学校8校、特別支援学校2校 (平成23年度、文部科学省と総務省は同一の学校で実施)	<table border="1"> <tr> <td>東日本地域におけるICTを活用した協働教育の推進に関する調査研究(平成22年度)</td> <td>西日本地域におけるICTを活用した協働教育の推進に関する調査研究(平成22年度)</td> </tr> <tr> <td> <b>【実施校】</b>                      石狩市立紅南小学校:北海道                      寒河江市立高松小学校:山形県                      葛飾区立本田小学校:東京都                      長野市立塩崎小学校:長野県                      内灘町立大根布小学校:石川県                 </td> <td> <b>【実施校】</b>                      大府市立東山小学校:愛知県                      箕面市立萱野小学校:大阪府                      広島市立藤の木小学校:広島県                      東みよし町立足代小学校:徳島県                      佐賀市立西与賀小学校:佐賀県                 </td> </tr> </table> <p>同左</p>	東日本地域におけるICTを活用した協働教育の推進に関する調査研究(平成22年度)	西日本地域におけるICTを活用した協働教育の推進に関する調査研究(平成22年度)	<b>【実施校】</b> 石狩市立紅南小学校:北海道 寒河江市立高松小学校:山形県 葛飾区立本田小学校:東京都 長野市立塩崎小学校:長野県 内灘町立大根布小学校:石川県	<b>【実施校】</b> 大府市立東山小学校:愛知県 箕面市立萱野小学校:大阪府 広島市立藤の木小学校:広島県 東みよし町立足代小学校:徳島県 佐賀市立西与賀小学校:佐賀県
東日本地域におけるICTを活用した協働教育の推進に関する調査研究(平成22年度)	西日本地域におけるICTを活用した協働教育の推進に関する調査研究(平成22年度)					
<b>【実施校】</b> 石狩市立紅南小学校:北海道 寒河江市立高松小学校:山形県 葛飾区立本田小学校:東京都 長野市立塩崎小学校:長野県 内灘町立大根布小学校:石川県	<b>【実施校】</b> 大府市立東山小学校:愛知県 箕面市立萱野小学校:大阪府 広島市立藤の木小学校:広島県 東みよし町立足代小学校:徳島県 佐賀市立西与賀小学校:佐賀県					

# 学びのイノベーション

知識基盤社会の進展、グローバル化を背景に、21世紀を生き抜く力を子どもたちが身につけることが我が国の成長にとって必要不可欠

知識を活用し、幅広い知識と柔軟な思考力に基づく、新しい知や価値を創造し、発信できる能力の形成が重要

教育の情報化は、情報通信技術の特性を生かして、21世紀にふさわしい学びの創造に貢献

## 情報通信技術の活用による学びのイノベーション

一方向・一斉授業による学びが中心

- ✓ 時間的・空間的制約を超越
- ✓ 双方向性
- ✓ カスタマイズが容易
- ✓ 多様かつ大量の情報の蓄積・共有・分析が可能

✓ 子どもたち一人一人の能力や特性に応じた学び

✓ 子ども同士が教え合い・学び合う協働的な学び

✓ 教員全員のかかわりと情報共有によるきめ細かな指導



(例)

### ◇子どもたち一人一人の能力や特性に応じた学び

- ✓ デジタルコンテンツ等の活用により、自らの疑問について深く調べたり、自分に合った進捗で学習することが容易となる。また、一人一人の学習履歴を把握することにより、個々の理解や関心の程度に応じた学びを構築



(例)

### ◇子ども同士が教え合い・学び合う協働的な学び

- ✓ 情報端末や提示機器等を活用し、教室内の授業や他地域・海外との交流授業において、子ども同士による意見交換、発表など、お互いを高め合う「学び」を通して、思考力、判断力、表現力等を育成



(例)

### ◇教員全員のかかわりと情報共有によるきめ細かな指導

- ✓ 校務の情報化により、教員全員が子どもたちの「よいところ」を見つけ、共有することが容易となり、これを通知表等で示すことにより、子どもの意欲向上や保護者からの信頼が深まる。また、ネットワークを通じ、全国の教員と教材や指導事例等を情報共有することで、よりよい授業を構築



「新たな情報通信技術戦略」  
H22年5月11日 IT戦略本部決定

◇情報通信技術を活用して、21世紀にふさわしい学校教育を実現

「新成長戦略」  
H22年6月18日 閣議決定

◇子ども同士が教え合い、学び合う「協働教育」の実現など、教育現場における情報通信技術の利活用によるサービスの質の改善や利便性の向上

「教育の情報化ビジョン(骨子)」  
H22年8月 文部科学省

### 学びの推進基盤の確立

21世紀を生きる子どもたちに求められる力を育む教育を実現するために、様々な学校種、子どもたちの発達段階、教科等を考慮して、デジタル教科書・教材の提供、一人一台の情報端末、デジタル機器、無線LAN、教員へのサポート体制の在り方等に関する総合的な実証研究を実施



小学校(10校)  
(理科・社会)\*1



中学校(8校)  
(国語・数学・英語)



総務省のフューチャースクールと連携 \*2



特別支援学校(2校)  
(障害種別に2テーマ)

\*1 小学校の国語、算数、外国語活動(英語)のモデルコンテンツについては、H22補正予算により開発中。

\*2 文部科学省は、主としてソフト・ヒューマン・教育面から、総務省は、主としてハード・インフラ・情報通信技術面から実施。

### 学びの場における情報通信技術の活用実証研究

- 学校種、発達段階、教科等に応じた効果・影響の検証
- デジタル教科書・教材、情報端末等を利用した指導方法の開発
- モデルコンテンツの開発
- 一人一台情報端末に必要な機能の選定・抽出 等

### 学びの知的基盤の確立

教員同士が教材を共有等してよりわかりやすく深まる授業を実現するため、教育の情報化に関する調査研究やその成果等の普及を図る

### 教育の情報化推進体制の整備

- 国内の情報通信技術活用好事例等の収集・普及・促進
- 教育の情報化の実態に関する調査等

ICTを使った「協働教育」等を推進するため、ICT機器を使ったネットワーク環境を構築し、学校現場における情報通信技術面を中心とした課題を抽出・分析するための実証研究を行う。

## 調査研究の概要

教育分野におけるICTの利活用を促進し、ICTを使って児童が教え合い、学び合う「協働教育」や児童・生徒一人ひとりに応じた個別教育の実現を推進するため、タブレットPCやインタラクティブ・ホワイト・ボード等のICT機器を使ったネットワーク環境を構築し、学校現場における情報通信技術面を中心とした課題を抽出・分析するための実証研究を行う。実証研究の成果については、ガイドライン(手引書)としてとりまとめ、普及展開を図る。

## 実証校(平成22年度～)

地域	東日本	西日本
実証校	石狩市立紅南小学校(北海道) 寒河江市立高松小学校(山形県) 葛飾区立本田小学校(東京都) 長野市立塩崎小学校(長野県) 内灘町立大根布小学校(石川県)	大府市立東山小学校(愛知県) 箕面市立萱野小学校(大阪府) 広島市立藤の木小学校(広島県) 東みよし町立足代小学校(徳島県) 佐賀市立西与賀小学校(佐賀県)

○平成23年度においては、平成22年度から継続する上記の公立小学校に、新たな実証校として中学校8校及び特別支援学校2校を追加して実施。



## ICT環境の構築

- ①学校にタブレットPC、インタラクティブ・ホワイト・ボード等ICT環境を構築
- ②校内無線LANの整備
- ③家庭との連携のためのICT環境構築
- ④協働教育プラットフォームの構築

## 実証研究事項

- ①ICT環境の構築に関する調査
  - ・構築に際しての課題の抽出・分析
  - ・利活用に関しての課題の抽出・分析
  - ・導入・運用に係るコスト・体制等分析
- ②ICT協働教育の実証
  - ・ICT利活用方策の分析
  - ・協働教育プラットフォームの分析
- ③実証結果を踏まえたICT利活用推進方策の検討



ガイドライン(手引書)の作成

※WGIにおける（株）三菱総合研究所からのヒアリング及び以下の出典をもとに作成。

## 1. 目的

将来的な教育環境に適した高品質のデジタル教科書を供給することにより、知識基盤社会で求められる人材を育てるための教育プラットフォームの構築を促進する。

教育学習のための全国的データベースを設立するとともに、コンテンツを世界中に配信することで、「Knowledge Korea」の目標を強化する。

## 2. 主な施策経緯

時期	開発・導入状況
2002	デジタル教科書開発及び普及中長期計画の策定
2004	小学校5年生用の社会、理科のデジタル教科書プロトタイプ開発及び実験適用
2005	小学校6年生算数を中心に活用・検証を開始
2007	デジタル教科書開発実行計画の策定、デジタル教科書常用化推進方案発表、デジタル教科書のプロトタイプ開発完了
2008	小学校5年生用6科目（算、国、理、社、音、英）、6年生用4科目（算、国、理、社）デジタル教科書コンテンツ開発完了 小学校レベル別デジタル教科書開発事業開始
2009	実証研究校を112校に拡大
2011	「e-教科書」配布（予定） 小中高の国、英、数（算）を対象 ※「e-教科書」とは、教科書の内容をCD-ROMに収めたもの。

（出典）2009 Adapting Education to the Information Age（MEST:韓国教育科学技術部）

KERIS:韓国教育学術情報院HPより URL: <http://www.dtbook.kr/renew/english/index.htm>

# 韓国におけるデジタル教科書等に関する施策動向

## 3. デジタル教科書の定義及び主な機能

### 定義

既存の教科書内容に加え、参考書・問題集・用語解説集などのコンテンツを有し、その内容を動画、アニメーション、仮想現実などのマルチメディアに統合したもので、様々な相互作用機能を持ち、児童生徒の個性や能力水準に合わせた学習が可能となる教材。

### 主な機能

- |             |  |
|-------------|--|
| ①教育・学習指導機能  | 書き込み、メモ、ナビゲーション、ページビュー<br>ブックマーク                 |
| ②学習支援促進機能   | 画像、ビデオクリップ、アニメ、オーディオ、3D<br>他学年の教科書のサーチ、レファレンス、辞書 |
| ③学習マネジメント機能 | 理解度の評価、オーサリング<br>児童生徒の学習履歴管理                     |
| ④双方向機能      | 公共施設のデータベースへの接続<br>ウェブを通じた専門家や他機関との相互作用          |

# 韓国におけるデジタル教科書等に関する施策動向

## 4. 実証研究の概要

### 調査対象

129校（デジタル教科書実証研究学校110校、比較学校19校）において、小学校5、6年生を対象に実施。

### 主な調査結果

#### 1. デジタル教科書の活用による学力、学習態度、自己学習能力の変化 (小学5年生5教科(国、英、算、社、理)、小学6年生4教科(国、算、社、理))

- ①学力 (Academic Achievements) :  
農山漁村地域、成績下位グループに有効。男子は国語、女子は理科で有効。
- ②学習態度 (Learning Attitudes) :  
2年以上活用している研究校でより有意に有効。  
教科によって効果に差があるため、様々な側面での追加研究が必要。  
(特に国語及び算数で有効)
- ③自己学習能力 (Self-directed Learning Ability) :  
総合的に肯定的な影響。

#### 2. デジタル教科書活用のために教員が要求する学校のテクノロジーリーダーシップ※

各調査項目で特に要求度の高かったものは以下のとおり

- ・ デジタル教科書の活用にかかる構成員の役割分担
  - ・ 創意性を培うことができるデジタル教科書の授業・学習方法
  - ・ デジタル教科書の問題発生時の対処能力
  - ・ デジタル教科書問題発生時のサポート支援
  - ・ 学校の社会的・倫理的・法的支援
- 等

※テクノロジーリーダーシップ：デジタル教科書を効果的に活用することができるよう、学校構成員や媒体との相互関係などを考慮して、持続的かつ良い変化が定着するような戦略的活用計画。

## V D T 作業における労働衛生管理のためのガイドラインの概要

### 1 対象となる作業

対象となる作業は、事務所において行われるV D T 作業（ディスプレイ、キーボード等により構成されるV D T (Visual Display Terminals) 機器を使用して、データの入力・検索・照合等、文章・画像等の作成・編集・修正等、プログラミング、監視等を行う作業）とし、労働衛生管理を以下のように行うこと。

### 2 作業環境管理

作業者の疲労等を軽減し、作業者が支障なく作業を行うことができるよう、照明、採光、グレアの防止、騒音の低減措置等について基準を定め、V D T 作業に適した作業環境管理を行うこと。

### 3 作業管理

#### (1) 作業時間管理等

##### イ 作業時間管理

作業者が心身の負担が少なく作業を行うことができるよう、次により作業時間、作業休止時間等について基準を定め、作業時間の管理を行うこと。

一日の作業時間	一連続作業時間	作業休止時間	小休止
他の作業を組み込むこと又は他の作業とのローテーションを実施することなどにより、一日の連続V D T 作業時間が短くなるように配慮すること。	1時間を超えないようにすること。	連続作業と連続作業の間に10～15分の作業休止時間を設けること。	一連続作業時間内において1～2回程度の小休止を設けること。

##### ロ 業務量への配慮

作業者の疲労の蓄積を防止するため、個々の作業者の特性を十分に配慮した無理のない適度な業務量となるよう配慮すること。

#### (2) V D T 機器等の選定

次のV D T 機器、関連什器等についての基準を定め、これらの基準に適合したものを選定し、適切なV D T 機器等を用いること。

##### イ デスクトップ型機器

##### ロ ノート型機器

##### ハ 携帯情報端末

##### ニ ソフトウェア

- ホ 椅子
- ヘ 机又は作業台

### (3) V D T 機器等の調整

作業者にディスプレイの位置、キーボード、マウス、椅子の座面の高さ等を総合的に調整させること。

## 4 V D T 機器等及び作業環境の維持管理

V D T 機器等及び作業環境について、点検及び清掃を行い、必要に応じ、改善措置を講じること。

## 5 健康管理

作業者の健康状態を正しく把握し、健康障害の防止を図るため、作業者に対して、次により健康管理を行うこと。

### (1) 健康診断等

#### イ 健康診断

V D T 作業に新たに従事する作業者に対して、作業の種類及び作業時間に応じ、配置前健康診断を実施し、その後1年以内ごと1回定期的に、定期健康診断を行うこと。

#### ロ 健康診断結果に基づく事後措置

健康診断の結果に基づき、産業医の意見を踏まえ、必要に応じ有所見者に対して保健指導等の適切な措置を講じるとともに、作業方法、作業環境等の改善を進め、予防対策の確立を図ること。

### (2) 健康相談

メンタルヘルス、健康上の不安、慢性疲労、ストレス等による症状、自己管理の方法等についての健康相談の機会を設けるよう努めること。

### (3) 職場体操等 就業の前後又は就業中に、体操、ストレッチ、リラクゼーション、軽い運動等を行うことが望ましいこと。

## 6 労働衛生教育

V D T 作業に従事する作業者及び当該作業者を直接管理する者に対して労働衛生教育を実施すること。

また、新たにV D T 作業に従事する作業者に対しては、V D T 作業の習得に必要な訓練を行うこと。

## 7 配慮事項

高齢者、障害等を有する作業者及び在宅ワーカーの作業者に対して必要な配慮を行うこと。

(厚生労働省ホームページ: <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/04/h0405-4.html> より作成)