

教育の情報化ビジョン

～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～

平成23年4月28日

文部科学省

教育の情報化ビジョン

目次

はじめに	1
第一章 21世紀にふさわしい学びと学校の創造	3
1. 21世紀を生きる子どもたちに求められる力	3
2. 教育の情報化が果たす役割	5
第二章 情報活用能力の育成	7
第三章 学びの場における情報通信技術の活用	10
1. デジタル教科書・教材	10
2. 情報端末・デジタル機器・ネットワーク環境等	13
第四章 特別支援教育における情報通信技術の活用	21
第五章 校務の情報化の在り方	24
第六章 教員への支援の在り方	27
1. 教員の役割と情報通信技術の活用指導力養成	27
2. 教員のサポート体制の在り方	30
第七章 教育の情報化の着実な推進に向けて	32

はじめに

教育の情報化¹については、既に臨時教育審議会第1次答申（昭和60年6月）においてその重要性が指摘されており²、特に同審議会第2次答申（昭和61年4月）では、情報及び情報手段を主体的に選択し活用していくための個人の基礎的な資質が、読み、書き、算盤に並ぶ基礎・基本と位置付けられた³。平成20年1月の中央教育審議会答申においても、「社会の変化への対応の観点から教科等を横断して改善すべき事項」として、情報教育の重要性とともに、ICT⁴環境に関する条件整備の必要性が指摘されている。

また、高度情報通信ネットワーク社会形成基本法の施行（平成13年1月）を踏まえ、「e-Japan 戦略」「IT 新改革戦略」「i-Japan 戦略 2015」など、教育分野を含め、情報通信技術に関する様々な国家戦略が策定されてきた。

しかしながら、教育の情報化については、これまで策定された国家戦略に掲げられた政府目標を十分達成するに至らず、また、他の先進国に比べて進んでいるとはいえない状況にある⁵。

さらに、昨今、我が国の国際競争力⁶の低下が指摘されている。資源の乏しい我が国においては人材の育成が極めて重要な意義を有しているが、未来を担う子どもたちの学力については、トップレベルの国々に比べると成績下位層が多いことや、読解力に関して必要な情報を見つけ出し取り出すことは得意だが、それらの情報の関係性を理解して解釈したり、自らの知識や経験と結びつけたりすることが苦手であること等の諸課題⁷も明らかになっている。こうした状況において、我が国の子どもたちが21世紀の世界において生きていくための基礎となる力を形成することが求められている。教育の情報化は、そうした力を持った子どもたちを育てるための21世紀にふさわしい学びと学校の創造に取り組んでいくことを可能とするものである。

このような認識のもと、文部科学省では、平成22年4月に「学校教育の情報化に関する懇談会⁸」（以下「懇談会」という。）を設置し、12回にわたり開催するとともに、その下に「教員支援ワーキンググループ」「情報活用能力ワーキンググループ」「デジタル教科書・教材、情報端末ワーキンググループ」を設置し、これら3つのワーキンググループを計14回開催し、学識経験者、学校関係者、地方公共団体の長、地方教育行政関係者、民間事業者・団体等との意見交換を行ってきた。この間、「熟議」に基づく政

1 本ビジョンにおける「教育の情報化」は、主として小学校、中学校及び高等学校等の学校教育を対象とすることとしている（地域、家庭、高等教育機関等との連携も対象とする）。教育の情報化は、情報教育、教科指導における情報通信技術の活用、校務の情報化の3つから構成される。具体的には、第一章第2節を参照。

2 社会の情報化を真に人々の生活の向上に役立てる上で、人々が主体的な選択により情報を使いこなす力を身に付けることが今後重要であること等が提言された。

3 その後、昭和62年12月の教育課程審議会答申を踏まえ、平成元年告示の学習指導要領では中学校技術・家庭科において、選択領域として「情報基礎」が新設された。また、平成10年7月の教育課程審議会答申を踏まえ、同年告示の学習指導要領では中学校技術・家庭科の「情報とコンピュータ」が必修領域とされるとともに、平成11年告示の学習指導要領では高等学校に普通教科として「情報」が新設され必修とされた。

4 ICTとは、Information and Communication Technology の略で、コンピュータやインターネット等の情報通信技術のこと。

5 例えば、コンピュータ1台当たりの児童生徒数について、米国は3.8人に1台（平成17年秋）、英国は3.6人に1台（平成21年6月。中等学校。）であるのに対し、日本は6.4人に1台。（平成22年3月。なお、平成18年に策定されたIT新改革戦略では、3.6人に1台が目標として設定されていた。）

6 IMD（国際経営開発研究所）によれば、我が国の国際競争力は1990年の1位から2010年には27位に低下している（経済産業省産業構造ビジョン2010）。

7 例えば、OECD（経済協力開発機構）の学習到達度調査（PISA）2009年調査（詳細は脚注15）によれば、我が国は、①トップレベルの国々と比べると成績下位層が多いこと、②読解力は、必要な情報を見つけ出し取り出すことは得意だが、それらの関係性を理解して解釈したり、自らの知識や経験と結びつけたりすることがやや苦手であること、③数学的リテラシーは、OECD平均は上回っているがトップレベルの国々とは差があること等について、課題が明らかになっている。

8 「学校教育の情報化に関する懇談会」http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1292783.htm

策形成に取り組むウェブサイト「熟議カケアイ⁹」においても、同年5月に「ICTを活用した21世紀にふさわしい学校や学びとはどうあるべきか?」、平成23年2月に「教育の情報化ビジョンの策定に向けて」とのテーマで、広く教育現場等に関わる様々な立場の方々からの意見を求めた。

平成22年5月11日に政府の高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（以下「IT戦略本部」という。）で決定された「新たな情報通信技術戦略¹⁰」においては、重点施策として、教育分野については、「情報通信技術を活用して、i)子ども同士が教え合い学び合うなど、双方向でわかりやすい授業の実現、ii)教職員の負担の軽減、iii)児童生徒の情報活用能力の向上が図られるよう、21世紀にふさわしい学校教育を実現できる環境を整える」ことなどが盛り込まれた。同年6月22日には、本戦略の工程表がIT戦略本部において決定され、短期（2010年、2011年）、中期（2012年、2013年）、長期（2014年）ごとに求められる各府省の具体的取組が示された。

また、平成22年6月18日に閣議決定された「新成長戦略」においては、「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（中略）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を全国民が享受できるようにするため、光などのブロードバンドサービスの利用を更に進める。」ことなどが盛り込まれた。

平成23年3月に発生した東日本大震災においては、情報を適切に収集・判断したり発信・伝達等することが求められた。また、多くの学校が避難所等としての役割を果たしていることも踏まえ、災害時等に対応した安全・安心な学校の実現が求められている。こうした観点からも、教育の情報化の重要性が高まっている。

このように、政府全体の動向や懇談会等の議論を踏まえ、文部科学省として、ここに2020年度に向けた教育の情報化に関する総合的な推進方策「教育の情報化ビジョン」を取りまとめた。

⁹ 「熟議カケアイ」 <http://jukugi.mext.go.jp/>

¹⁰ 「新たな情報通信技術戦略」（平成22年5月11日高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部決定）
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/> 当該戦略においてICTを「情報通信技術」と表記していることから、本ビジョンでも同様に表記する。

第一章 21世紀にふさわしい学びと学校の創造

1. 21世紀を生きる子どもたちに求められる力

- 21世紀は、新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す、知識基盤社会¹¹の時代と言われている。競争と技術革新が絶え間なく起こる知識基盤社会においては、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るようになる。また、社会構造のグローバル化により、アイデアなどの知識そのもの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。
- 新学習指導要領¹²は、この点を重視し、変化の激しい社会を担う子どもたちには、確かな学力、豊かな心、健やかな体の調和のとれた「生きる力」の育成がますます重要となっており、確かな学力の育成には、基礎的・基本的な知識・技能の習得、これらを活用して課題を解決するための思考力・判断力・表現力等及び主体的に学習に取り組む態度等を育むことが必要であるとしている。
- 我が国の子どもたちにとって課題となっている思考力・判断力・表現力等¹³を育むためには、各教科において、基礎的・基本的な知識・技能をしっかりと習得させるとともに、観察・実験やレポートの作成、論述といった知識・技能を活用して行う言語活動をより充実させる必要がある。
- この点、情報活用能力¹⁴を育むことは、必要な情報を主体的に収集・判断・処理・編集・創造・表現し、発信・伝達できる能力等を育むことである。また、基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着とともに、知識・技能を活用して行う言語活動の基盤となるものであり、「生きる力」に資するものである。
- このような認識は、国際的にも共有されている。OECD(経済協力開発機構)は、1997年から2003年にかけて、多くの国々の認知科学や評価の専門家、教育関係者などの協力を得て、「知識基盤社会」の時代を担う子どもたちに必要な能力を「主要能力(キーコンピテンシー)」として定義付けており、国際的な学力調査¹⁵においては、こう

¹¹ 平成20年1月17日中央教育審議会答申(「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」)、平成17年1月28日中央教育審議会答申(「我が国の高等教育の将来像」)。

¹² 平成20年に小学校、中学校の学習指導要領を、平成21年に高等学校、特別支援学校の学習指導要領を改訂。

¹³ 平成20年1月17日中央教育審議会答申(「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」)第三章「子どもたちの現状と課題」を参照。

¹⁴ 情報活用能力については、情報活用の実践力、情報の科学的な理解、情報社会に参画する態度、の3つの観点が必要であるが、具体的には第二章を参照。

¹⁵ OECDが2000年から開始したPISA(Programme for International Student Assessment)調査。「生徒の学習到達度調査」と訳される。義務教育修了段階の15歳児が持っている知識や技能を、実生活の様々な場面で直面する課題にどの程度活用できるかどうかを評価する。2009年には、読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーの3分野について調査。

(各分野の定義)

- ・読解力：自らの目標を達成し、自らの知識と可能性を発達させ、効果的に社会に参加するために、書かれたテキストを理解し、利用し、熟考し、これに取り組む能力。
- ・数学的リテラシー：数学が世界で果たす役割を見つけ、理解し、現在及び将来の個人の生活、職業生活、友人や家族や親族との社会生活、建設的で関心を持った思慮深い市民としての生活において確実な数学的根拠に基づき判断を行い、数学に携わる能力。

した能力の一部について調査を開始している。OECDは、「主要能力（キーコンピテンシー）」が「社会・文化的、技術的ツールを相互作用的に活用する能力」「多様な社会グループにおける人間関係形成能力」「自律的に行動する能力」の3つのカテゴリーから構成されるとしている¹⁶。「社会・文化的、技術的ツールを相互作用的に活用する能力」の中には「知識や情報を活用する能力」や「テクノロジーを活用する能力」が含まれている¹⁷。

- こうした 21 世紀を生きる子どもたちに求められる力を育むためには、何よりも、一人一人の子どもたちの多様性を尊重しつつ、それぞれの強みを生かし潜在能力を発揮させる個に応じた教育を行うとともに、異なる背景や多様な能力を持つ子どもたちがコミュニケーションを通じて協働して新たな価値を生み出す教育を行うことが重要になる。

・ 科学的リテラシー：①疑問を認識し、新しい知識を獲得し、科学的な事象を説明し、科学が関連する諸問題について証拠に基づいた結論を導き出すための科学的知識とその活用、②科学の特徴的な諸側面を人間の知識と探求の一形態として理解すること、③科学とテクノロジーが我々の物質的、知的、文化的環境をいかに形作っているかを認識すること、④思慮深い一市民として、科学的な考えを持ち、科学が関連する諸問題に、自ら進んで関わること。

¹⁶ <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys.43469.downloadList.2296.DownloadFile.tmp/2005.dskcexecutivesummary.en.pdf>

¹⁷ この他、欧州委員会では、生涯学習のためのキーコンピテンシーとして、母語におけるコミュニケーション力、外国語におけるコミュニケーション力、科学技術における数学的能力と基礎的能力、デジタル能力、学ぶことを学ぶ力、社会的・市民的な能力、イニシアチブと起業家の感覚の力、文化的意識と表現の力、の 8 つを挙げている。

また、オーストラリア、フィンランド、ポルトガル、シンガポール、英国、米国の研究者等が参画して進められている ATC21S (Assessment & Teaching of 21st Century Skills) プロジェクトでは、個人の経済的成功や個人又は社会的なレベルにおける効果的な機能にとって重要な 21 世紀型のスキルとして、創造力・イノベーション力、批判的思考力・問題解決力、コミュニケーション力、コラボレーション力(チームワーク力)、情報リテラシー、ICT リテラシーなどの 10 のスキルが提案されている。
<http://atc21s.org>

2. 教育の情報化が果たす役割

- 前節で述べた 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行うためには、情報通信技術の、時間的・空間的制約を超える、双方向性を有する、カスタマイズ¹⁸を容易にするといった特長を生かすことが重要である。子どもたちの学習や生活の主要な場である学校において、教育の情報化を推進し、教員がその役割を十分に果たした上で、情報通信技術を活用し、その特長を生かすことによって、一斉指導による学び（一斉学習）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）を推進していくことができる。
- 具体的には、教育の情報化は、次の 3 つの側面を通して教育の質の向上を目指している。
 - ① 情報教育¹⁹（子どもたちの情報活用能力の育成）
 - ② 教科指導における情報通信技術の活用（情報通信技術を効果的に活用した、分かりやすく深まる授業の実現等）
 - ③ 校務の情報化（教職員が情報通信技術を活用した情報共有によりきめ細かな指導を行うことや、校務の負担軽減等）
- 情報通信技術を活用することが極めて一般的な社会にあって、学校教育の場において、社会で最低限必要な情報活用能力を確実に身に付けさせて社会に送り出すことは、学校教育の責務である。これらは、我が国が国際競争力を維持・強化し、国際社会に貢献するとともに、将来にわたって、世界のフロントランナーとして、国民に豊かな生活を提供し続けるという見地からも極めて重要である。
- 教科指導における情報通信技術の活用は、教員が、任意箇所の拡大、動画、音声朗読等を通して、学習内容を分かりやすく説明したり、子どもたちの学習への興味関心を高めたりすることに資するものである²⁰。また、繰り返し学習によって子どもたちの知識の定着や技能の習熟を図ったり、子どもたちが情報を収集・選択・蓄積し、文書や図・表にまとめ、表現したりする場合や、教員と子どもたちが相互に情報伝達を図ったり、子どもたち同士が教え合い学び合うなど双方向性のある授業等を行ったりする場合にも有効である。その際、情報通信技術は、教員が子どもたちの学習履歴を把握したり分析したりすること等にも資するものである。これらによって、子どもたちが教科内容についてよりよく理解したり表現したりできるようになると考えられる。
- 特別支援学校や小学校・中学校の特別支援学級に在籍したり、通級による指導を受けたりする子どものほか、通常の学級に在籍する発達障害のある子ども等、特別な支援を必要とする子どもたちにとって、情報通信技術は、障害の状態や特性等に応じて活用することにより、各教科や自立活動等の指導において、その効果を高めることができる点で極めて有用である。特に、情報の収集・編集・表現・発信等コミュニケー

¹⁸ 既存のものに手を加えて利用者の求めるものに作りかえること。

¹⁹ 情報教育は、情報活用能力を育む教育である。

²⁰ 文部科学省委託事業「教育の情報化の推進に資する研究」（平成 19 年 3 月 独立行政法人メディア教育開発センター）においては、教科指導で情報通信技術を活用した場合に、活用しない場合よりも高い学習効果が得られた例も示されている。

ション手段としての活用が期待される。

- なお、授業において黒板等を使った指導も効果をあげているところであり、従来の指導の在り方を基盤としつつ、これに加えて情報通信技術を効果的に活用して、「21世紀にふさわしい学びと学校の創造」の実現に向けて、指導方法を発展・改善していくことが求められる。情報通信技術は重要な技術であるが、あくまでもツールであり、その活用にあたっては、学校種、発達の段階、教科、具体的な活用目的や場面等に十分留意しつつ、学びの充実に資するものでなければならない。
- また、情報化の影の部分の対応として、情報社会で適正に活動するための基となる考え方や態度を養う子どもたちへの情報モラル教育²¹、教員や保護者への情報モラルの普及啓発、有害環境対策等も併せて講じる必要がある。
- さらに、実体験や対面でのコミュニケーションの充実等を図っていく²²ことは、学校現場において一層重要性を増してくるものと考えられる²³。情報通信技術の可能性とともに限界にも留意しつつ、教育の情報化を推進することが重要である。
- 校務の情報化については、例えば、学級担任だけでなく全教職員が子どもたちのよいところを見つけて入力・共有して指導に生かす取組が行われたり²⁴、校務支援システム導入前後を比較すると教員が直接的に子どもたちの指導を行う時間が1日当たり30分以上増加したという調査結果が報告されている²⁵。このことは、校務の情報化が、子どもたちの教育の質の向上や校務負担の軽減に寄与することを示していると考えられる。
- また、情報通信技術を活用することにより、学校で学んだことについて、家庭や地域における学習支援も可能となり、子どもたちの学習機会の一層の充実に資すると考えられる²⁶。

²¹ 文部科学省では、情報モラル指導モデルカリキュラムの作成（平成18年度）、情報モラル指導ポータルサイトの構築（平成19年度）などに取り組んできた。

²² 野外における観察の際に情報通信技術を活用して発信するなど、実体験が情報通信技術と融合することにより、新たな学びの可能性が生まれることも考えられる。

²³ この点を踏まえ、文部科学省では、平成22年5月から「コミュニケーション教育推進会議」を開催し、子どもたちのコミュニケーション能力の育成を図るための具体的な方策や普及の在り方について調査・検討を行っている。

²⁴ 例えば、愛知県小牧市において行われている「いいところ見つけ」。

²⁵ 熊本県教育委員会は、平成19年度より、子どもたちに関する情報共有やサービスの電子決裁を行うためのグループウェア、成績処理や指導要録の電子化を行うための教務支援システム、学校が保有する個人情報や各種書類を管理する文書セキュアシステムの開発・導入を進めてきた。

²⁶ 例えば、文部科学省委託事業先導的教育情報化推進プログラムにおいて、千歳科学技術大学が中心となり、学校・行政・家庭の連携により、eラーニングを通じた家庭学習支援に取り組んできた。

第二章 情報活用能力の育成

(新学習指導要領の円滑かつ確実な実施)

- 情報教育、すなわち子どもたちの情報活用能力の育成を図るためには、①情報活用の実践力(課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・処理・編集・創造・表現し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力)、②情報の科学的な理解(情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱い、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解)、③情報社会に参画する態度(社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度)の3つの観点が必要である。これらは、相互に関連付けて、バランスよく身に付けさせる必要がある。
- 子どもたちの情報活用能力の育成に関しては、中学校の技術・家庭科(技術分野)や高等学校の共通教科「情報」において必修として位置付けられているが、情報活用能力は、子どもたちが各教科等で情報通信技術を活用することによっても涵養される²⁷。

新学習指導要領においても各教科等を通じた情報教育の一層の充実が図られており²⁸、まずは新学習指導要領の円滑かつ確実な実施が重要である²⁹が、その際、例えば、文部科学省が作成した「教育の情報化に関する手引³⁰」において示された、各学校段階において期待される情報活用能力やこれを身に付けさせるための指導事例等について学校現場へ分かりやすい方法で一層の周知を図るとともに、学校現場で展開された好事例等の収集・提供に努めることが重要である。
- また、教科等における指導内容のうち、どの内容をどのように扱うことが意図的・効果的な情報活用能力の育成につながるのかについて、一層個別具体的に示しつつ周知徹底を図っていく必要があるとの指摘がある。このため、例えば、各教科等の数単元を抽出して情報活用能力を育成しやすい指導の場面、手順、ポイント等に関する事例を示した教員向けの指導資料や、情報活用に関する基礎的・基本的な知識・技能等を分かりやすくまとめた子どもたち向けの教材が開発されることも期待される。
- 子どもたちの間にも年々高機能化してきた携帯電話等を通じたインターネットの利用が急速に普及し、インターネット上での誹謗中傷やいじめ、インターネット上の犯罪や違法・有害情報等の問題が発生している。また、情報化が急速に進む社会にお

²⁷ 新学習指導要領では、すべての教科等を通じて言語活動を充実することが打ち出されており、各教科等において例えば発表、記録、要約、報告等を行う際に、情報活用能力の育成と関連させた学習指導の在り方を検討していくことが考えられる。

²⁸ 例えば、小学校段階では、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段について「基本的な操作や情報モラルを身に付け」とともに、「適切に活用できるようにするための学習活動を充実する」とされている。また、中学校段階では、「情報モラルを身に付け」とともに、「情報手段を適切かつ主体的、積極的に活用できるようにするための学習活動を充実する」とされている。さらに、高等学校段階では、「情報モラルを身に付け」とともに「情報手段を適切かつ実践的、主体的に活用できるようにするための学習活動を充実する」とされている。

²⁹ 各学校において情報化を進めるに当たって、教員や子どもたちがICTを学習場面で活用することと情報教育が混同されて受け取られているのではないかと指摘がある。

³⁰ 新学習指導要領のもとで教育の情報化が円滑かつ確実に実施されるよう、教員の指導をはじめ、学校・教育委員会の具体的な取組の参考に資するため、平成22年10月に文部科学省が作成。

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm

いて情報セキュリティの確保の重要性が高まっている。こうした問題を踏まえ、学校では、家庭、地域及び関係機関と連携しながら、情報化の光と影の影響の両面を十分理解した上で、情報モラル教育に取り組むことがますます重要となる³¹。

- 例えば、東日本大震災では、インターネット上で、国民の安全や安心に資する有益な情報が伝達された反面、国民の不安をあおる言葉が飛び交った。また、近時、大学入試で受験生による携帯電話を使用した不正行為が発覚した。こうした状況も踏まえ、特に、道徳をはじめ各教科等での指導を通して、情報社会におけるコミュニケーションの基本的なルールやマナー、情報通信技術の安全で適切な活用など、情報を活用する場面での基本的な考え方や態度を育成することが一層重要になってきている。

(今後の教育課程に向けて)

- 今後、21世紀を生きる子どもたちに小学校、中学校、高等学校等の各学校段階にわたる体系的な情報教育を一層効果的に行う観点からは、各学校段階における指導の現状と課題や、国際的動向も踏まえつつ、例えば研究開発学校制度を活用することなどにより、情報活用能力の育成のための教育課程について実証的に研究していくことも求められる。特に、子どもたちが学びの場で有効に情報通信技術を活用する観点から、その基本的な操作方法の習得や基礎的な学習体験の機会を確保するために教育課程上まとまった時間の確保³²を検討することや、基礎的教材としてのデジタル版「情報活用ノート（仮称）」等を開発することも考えられる。
- また、子どもたちに1人1台の情報端末が整備され、ICT支援員が配置されるなど情報通信技術の環境や指導体制が充実した学校で、教育課程の研究を希望する学校に教育課程の特例を認めることなどにより、情報活用能力の今後の在り方や、必要とされる具体的な教育内容、その指導方法等について検証することが考えられる。
- さらに、教育課程の検討に資するため、文部科学省、大学、教育委員会、学校関係者等において、幅広く情報・意見交換を行う場を設けることが考えられる。
- 今後、先進的に情報活用能力の育成を推進している諸外国における教育課程、指導方法・評価の在り方について調査研究するとともに、情報活用能力に関する実態調査の在り方について検討し、我が国における子どもたちの情報活用能力の育成に向けた具体的施策に生かすことが求められる。なお、調査研究等を踏まえ、情報活用能力の捉え方についても、社会の情報化の急速な進展やそれに伴う学習環境の変化に対応して必要に応じて見直していくことも考えられる³³。

³¹ 「情報モラル」という表現は、ともすると知識を必要としない心構えであるかのような印象を与えるが、情報社会に参画する態度の中核として、メディアの特性や情報社会の在り方について子どもたちが必要な知識をもち、知識に基づいた判断ができるようにすることが重要である。例えば、道徳をはじめ、国語科の「新聞やインターネットなどを活用して得た情報の比較」、社会科の「情報産業に関わる学習」、保健体育科（保健分野）の「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関する学習」、音楽科や美術科における「知的財産権などに関する学習」、技術・家庭科（家庭分野）の「生活に必要な物質・サービスの選択・購入に関わる学習」等の場面において、情報モラルに関する指導を行うことが考えられる。また、各教科等で情報通信技術を活用することを通して、ネットワーク上のルールや安全な活用方法等について体験的に身に付けることが考えられる。

³² なお、懇談会では、例えば、小学校や中学校等において情報活用能力を図ったり、情報通信技術を活用してグループで学び合う教科等について検討したりすることも考えられるのではないかと意見もあった。

³³ 今後の教育課程の在り方に関する上述の取組の成果を、中央教育審議会における教育課程に関する検討に生かしていくこととする。

(将来の高度情報通信技術人材の育成に向けて)

- なお、将来の情報通信技術産業を担う高度情報通信技術人材を育成する観点から、学校の授業における取組に加え、クラブ活動や地域において、例えば、小学校、中学校、高等学校等の子どもたちを対象としてデジタルコンテンツの制作やプログラミング等に関するワークショップを開催する等の環境整備を図ることなども重要である³⁴。

³⁴ 「新たな情報通信技術戦略」(脚注 10 参照)では、高度情報通信技術人材等の育成について、初等中等教育段階の子どもたちへの取組を含めて行うこととされている。

第三章 学びの場における情報通信技術の活用

○ 学校における授業は、教科書や様々な教材等を使用して行われており、子どもたちの学びにとってこれらの果たす役割は極めて大きい。学校教育における重要なツールである教科書・教材や情報端末等について、第一章で述べた 21 世紀を生きる子どもたちに求められる力の育成に対応した整備を図っていくことが必要である。これらの情報通信技術の活用は、一斉指導による学び（一斉学習）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）や、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）を推進することにより、基礎的・基本的な知識・技能の習得や、思考力・判断力・表現力等や主体的に学習に取り組む態度の育成に資するものである。

○ 具体的には、例えば、

① 一斉学習において、

ポイントとなる部分を拡大・強調したり、動画など子どもたちの興味関心を引く教材を使用して学んだりすること

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、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、教室内の授業で子どもたち同士がお互いの考え方の共有や吟味を行いつつ意見交換や発表を行うことや、学校外・海外との交流授業を通じて、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。

こうした学びを、学校教育法第 30 条第 2 項に規定する学力の 3 要素である「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授業像として、図表 1 に示す例が考えられる。（図表 2 は、21 世紀にふさわしい学びの環境とそれに基づく学びの姿の例を、イラストとして示したものである。）

1. デジタル教科書・教材³⁵

（デジタル教科書）

○ いわゆるデジタル教科書は、「デジタル機器や情報端末向けの教材のうち、既存の教科書の内容と、それを閲覧するためのソフトウェアに加え、編集、移動、追加、削除などの基本機能を備えるもの」であり、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デジタル教科書（以下「指導者用デジタル教科書」という。）と、主に子どもたちが個々の情報端末で学習するためのデジタル教科書（以下「学習者用デジタル教科書」という。）に大別される³⁶。現在、教科書発行者から発行されて

³⁵ 「新たな情報通信技術戦略」（脚注 10 参照）及び「知的財産推進計画 2010」（平成 22 年 5 月 21 日 知的財産戦略本部決定）において「デジタル教科書」と表記していることから、本ビジョンでも同様に表記する。

³⁶ 学習者用デジタル教科書、指導者用デジタル教科書、学習者用の情報端末、指導者用の情報端末に期待される機能の例としては、図表 3 を参照。あくまでも例示であり、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措置される機能

いるのは、いずれも指導者用デジタル教科書である。また、これは教科書に準拠しているものの、法令上は、教科書とは別の教材に位置付けられる。

(指導者用デジタル教科書)

- 指導者用デジタル教科書は、教科書の内容を引用しつつ、任意箇所の拡大、任意の文章の朗読、動画など、分かりやすく深まる授業に資する機能を有している。指導者用デジタル教科書については、これを提示する電子黒板の普及³⁷や学習指導要領の改訂等を背景に、多くの教科書発行者が開発を進めているところであり、これらの開発を更に促進するとともに、学校設置者が容易に入手できるような支援方を検討する必要がある。なお、今後は、例えばインターネットを活用して他のウェブサイトを参照したり、教員と子どもたちの間の双方向性のある授業に活用したりすること等も考えられる。

(学習者用デジタル教科書)

- 第一章で述べたように、子どもたち一人一人の能力や特性に応じた学び、子どもたち同士が教え合い学び合う協働的な学びを創造していくためには、子どもたち一人一人の学習ニーズに柔軟に対応でき、学習履歴³⁸の把握・共有等を可能とするような学習者用デジタル教科書の開発が求められる³⁹。
- 学習者用デジタル教科書については、単に紙媒体の教科書の内容がそのまま表されるだけではなく、例えば、現在の指導者用デジタル教科書が有する音声の再生、動画、拡大等の機能に加え、インターネットの活用、教員と子どもたち又は子どもたち同士の間の双方向性のある授業、ネットワークを介した書き込みの共有、教員による子どもたちの学習履歴の把握、子どもたちの理解度に応じた演習や家庭・地域における自学自習等に資すること等が考えられる。
- 学習者用デジタル教科書及び次節で述べる情報端末については、書籍一般の電子書籍化の動向等も踏まえつつ、小学校、中学校、高等学校や特別支援学校等の学校種・発達の段階・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への対応等について検討を進めることが重要である。このためには、モデル地域・学校なども活用した実証研究等を十分に行うことが必要である。
- また、こうした実証研究等の状況を踏まえつつ、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付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も、検討を行う必要がある。

を含むものであり、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措置される機能を含むものである。

なお、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。

³⁷ 平成 21 年度「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」によれば、平成 21 年度第 1 次補正予算等により、平成 22 年 3 月末時点において、公立学校に配備されている電子黒板は前年度の約 16,000 台から約 56,000 台に増加した(約 6 割の学校に配備)。

³⁸ 学習の過程や成果等が示されているもの。

³⁹ 韓国においては、2007 年からモデル校を対象に、学習者用デジタル教科書に関する実証研究が行われている。

- なお、子どもたちが1人1台の情報端末と学習者用デジタル教科書等で学ぶ場合を想定して、教育学、認知科学、心理学、医学、情報工学などの関係する専門家及び実証研究校の関係者の知見を得て、子どもたちや指導する教員が情報端末を活用する際の留意点等に関するガイドラインの策定に向けた調査研究を行うことが重要である⁴⁰。

(デジタル教材)

- 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、国等においてモデル的なデジタル教材を開発・提供していくこと⁴¹や、教員や広く民間団体等が創意工夫を生かせる環境整備が重要であり、質の高いコンテンツの開発について奨励・表彰していくことが求められる。デジタル教材の作成及び活用の促進に当たっては、著作権処理の一層の円滑化も求められる。
- また、質の高いデジタル教材をデータベースとして集積・共有化していくために⁴²、各地域の教育センター等においてデジタル教材を収集・提供するとともに、各地域で作成された質の高いデジタル教材の全国レベルでの集積・共有化に向けて取り組むことも重要である。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や子どもたちの情報活用能力の育成にも資するものである。
- 教育実践や指導案・教材等について、国立教育政策研究所等の情報システム（ホームページ、データベース等）を活用して、研究指定校等の優れた実践の成果等に係る情報提供について、その普及に努めるとともに、全国の学校や教育委員会・教育センター等の実践活動の取組や、有している優良なコンテンツ等についての情報発信・情報共有のための場の提供など、効果的な情報流通に関する調査研究等を実施することが重要である⁴³。また、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に活用可能とすることが重要である⁴⁴。

(家庭と地域との連携)

- なお、デジタル教科書・教材について、著作権等に留意しつつ子どもたちや保護者が家庭や地域において活用したり、家庭や地域における素材をデジタル化して学校教育に生かしたりするなど、学校・家庭・地域における学びの有機的連携に資することが期待される。

⁴⁰ その際、厚生労働省が民間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作成した「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)等を参考とすることが考えられる。

⁴¹ 例えば、独立行政法人科学技術振興機構(JST)は、科学技術・理科教育のためのデジタル教材提供システム「理科ねっとわーく」を運用し、良質なコンテンツの提供に寄与している。

⁴² デジタル教材については、「教員や児童生徒が操作しやすい教育用ソフトウェアを増やして欲しい」という学校が9割にのぼっている(平成18年度文部科学省委託事業「地域・学校の特色等を生かしたICT環境活用先進事例に関する調査研究」平成19年3月)。

⁴³ なお、近時、過去の新聞や放送番組をアーカイブ化、デジタル化した教材を学校現場に提供している例もある。具体的には、明治時代から現在までの新聞記事をオンライン化で検索・閲覧できるシステムや、教育に資する放送番組や映像を、インターネットを通じて提供等している例が見られる。

⁴⁴ 例えば、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ことなど。なお、NICERについては、http://www.nier.go.jp/nicer/nicer_top.html

2. 情報端末・デジタル機器・ネットワーク環境等

(情報端末)

- 子どもたち一人一人の能力や特性に応じた学び、子どもたち同士が教え合い学び合う協働的な学びを推進するためには、随時、子どもたちが自分の調べた内容を他者のものと比較吟味しながら課題を解決したり、考えを他者に分かりやすく説明したりする中で自らの理解を深めていくことや、教員が子どもたちの日々の学習履歴を把握できること等が有用である。また、日々の学校生活のあらゆる場面⁴⁵において、子どもたちが協力し合いながら活動するために情報通信技術を活用することも有用である。このためには、子どもたちに1人1台の情報端末環境を整備することが重要な鍵となる。
- 近年、デスクトップ型やノート型のパソコンと並んで、携帯性に優れた高機能な情報端末が開発されてきている。このような情報端末を活用することにより、教室の内外を問わず授業での活用が可能となるだけでなく、家庭や地域においても学校と同様の教材で学ぶことができるようになる。
- 既存の情報端末については、例えば、携帯性に優れているが機能が限られているもの、高機能であるが携帯困難であるもの等、一長一短が見受けられる。これは、学校教育における活用を念頭に置いた情報端末の開発が十分検討されてこなかったことにもよると考えられる。
- このため、前節で述べた実証研究等において、デジタル教科書・教材の機能との役割分担に関する検討も踏まえつつ、学校種、発達の段階、教育効果、指導方法、子どもたちの健康等を考慮しつつ、情報端末がどのような目的・場面で活用されることが適切かつ有効なのか、授業における指導に必要な機能は何なのか等について、十分な検討を行うことが重要となる。

(デジタル機器)

- 教員が効果的な授業の実現を図るとともに、子どもたちに必要な情報を表現したり発信したりするなどの情報活用能力を身に付けさせるためには、例えば、電子黒板、プロジェクタ、実物投影機、地上デジタルテレビ等の提示用のデジタル機器が早急に全ての教室で活用できるようになることが重要である。特に、電子黒板は、任意箇所の拡大、動画、音声朗読に加え、インターネットの活用を可能としたり、子どもたち一人一人の情報端末と接続し、学習内容や思考過程をリアルタイムに映し出し、教員と子どもたち相互の情報伝達、子どもたち同士の協働を可能とする双方向性を備えたりすることにより、一層効果的な授業の実現に資することが期待される。

(ネットワーク環境)

- また、校内 LAN 整備率は普通教室数ベースで約 81%、光ファイバ接続を行っている学校は約 67%、30Mbps 以上のインターネット接続を行っている学校は約 66%であり（平成 22 年 3 月）、学校はブロードバンドのインターネットを十分に活用できる環

⁴⁵ 例えば、情報端末を活用して、ウェブサイトで学校のニュース発信を行ったり、子どもたちが疑問に思っていることについて子どもたち同士が答えを見いだしたり、学校版「熟議カケアイ」として子どもたち同士が意見交換を行うことなどが考えられる。

境にあるとはいえない。地域間の格差も顕著であり、その解消を図る必要がある⁴⁶。今後は、全ての学校で1人1台の情報端末による学習を可能とするため、超高速の校内無線LAN環境について、高いセキュリティを確保した形で構築する必要がある⁴⁷。

- デジタル教科書・教材の供給・配信については、大別して、①DVDやUSBメモリ等の媒体を経由して行う方法、②ネットワークを経由して行う方法、が考えられる。①については、容量の少ない媒体にデータを保存して使用する場合等には制約がある。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などの利点がある。

このため、総務省の「フューチャースクール推進事業」の実証研究⁴⁸等の成果も踏まえ、費用対効果、セキュリティ等を十分考慮しつつ、将来的には②の方法によりクラウド・コンピューティング技術⁴⁹を活用して行うことが考えられる。

(情報化に対応した学校施設)

- なお、情報端末・デジタル機器等の利用のしやすさや、教室の広さ・形状など施設面も含め、環境を総合的に整備することが重要である。このため、今後、情報化に対応した学校施設の在り方について示していくことが必要である。

(その他考慮すべき事項)

- 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等の整備は、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、実証研究の状況等を踏まえ速やかに取りまとめることが必要である。
- また、災害時等に備えた学校における情報通信技術に関する環境整備の在り方についても、情報通信技術の長所と課題を踏まえつつ考慮していくことが重要である⁵⁰。

⁴⁶ 平成21年度「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」による。校内LAN整備率については平成22年3月末時点、光ファイバ接続を行っている学校及び30Mbps以上のインターネット接続を行っている学校については平成22年3月1日時点のデータである。

⁴⁷ 学校の規模等、実情によっても異なるが、子どもたち1人1台の情報端末による学習を可能とするためには、ギガビット級の回線容量が必要となる場合もあると考えられ、詳細については更なる検討が必要である。

⁴⁸ 脚注80参照。

⁴⁹ インターネットを経由して、様々なデータ、ソフトウェア、ハードウェアなどのコンピュータの資源を利用することができる技術。利用者は今までのように自分のコンピュータで加工・保存することなく、インターネットに接続できる環境があれば、「どこからでも、必要な時に、必要なだけ」利用することができる。

⁵⁰ この点については、東日本大震災の教訓も踏まえ更に精査することが必要であるが、例えば、災害時における避難所等になりうることも考慮し、学校には、例えば、光ファイバ回線、無線通信設備、自家発電設備等の災害に強い情報基盤が備えられていることが求められる。

図表 1：学力の 3 要素に対応した授業像の例

1. 基礎的・基本的な知識・技能の習得

	情報通信技術の活用	具体的な授業事例	主な学習の類型
①	学習者用の情報端末や電子黒板等を無線 LAN でつなぎ、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	・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。	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	・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。	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 $y=ax^2$ のグラフを描いてその特徴等を確認し、その後の学習の理解が深まるよう指導する。	一斉学習
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	・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。	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たとともに、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。	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	・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、重要な部分を明示したり、子どもたちに画面上に書き込みや記録させたりすることによって、分かりやすい指導を行う。	一斉学習 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分かりにくい部分や個々の子どもが知りたい部分を拡大することによってより明確な指導を行う。	一斉学習 個別学習
⑤	観察・実験等の体験的な学習に加えて、簡潔で分かりやすい音声・画像・動画等を合わせ活用し、理解を進めること	・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を深める。	一斉学習 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。	一斉学習 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。	一斉学習 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。	一斉学習 個別学習

2. 思考力・判断力・表現力等の育成

	情報通信技術の活用	具体的な授業事例	主な学習の類型
①	学習者用の情報端末や電子黒板等を無線 LAN でつなぎ、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	・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、その相違点等について発表・討論する授業を行う。	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。	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したり、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	・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や社会教育施設、研究機関、地域の人々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。	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、自らの考えを分かりやすく伝える授業の充実を図ること	・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取材するとともに、調べた内容をソフトウェアを使って学級新聞など新聞の形式で表す。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、紙面作成の作業を効率的に行う。よりよい紙面づくりのための討論等の時間を確保する。その際、工夫点を分かりやすく伝えるためにプレゼンテーションソフトを活用する。	協働学習
		・中学校社会科地理的分野「身近な地域の調査」等において、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、グループ学習として地図化したり、グラフ化したりする。	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。	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	・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。	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、自分や他の子どもたち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。	一斉学習 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。	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。	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	・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。	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、	協働学習

	情報収集の成果を踏まえ、ウェブカメラ、ソーシャル・ネットワーキング・サービス(SNS)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る授業を行う。	
--	---	--

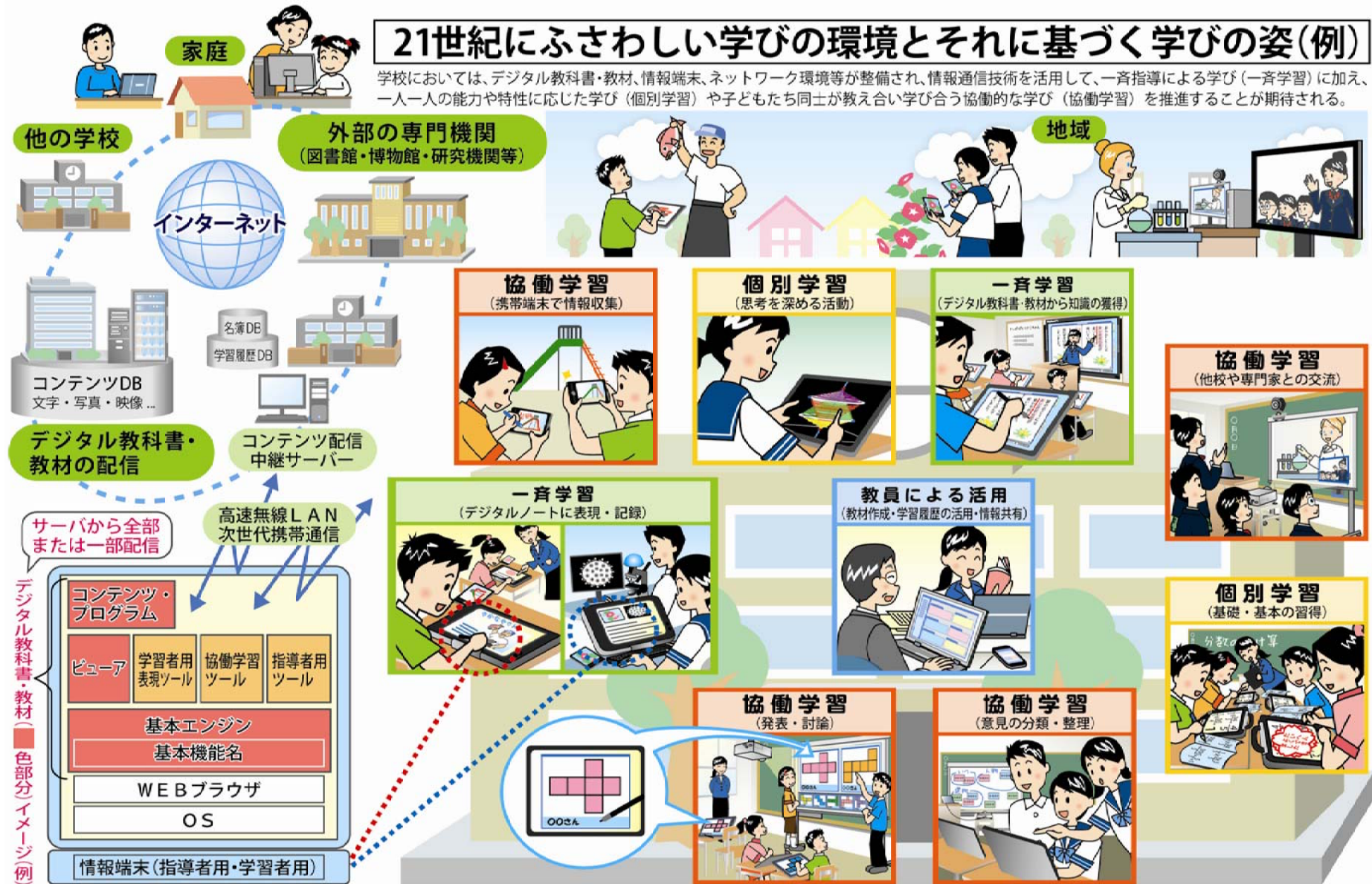
3. 主体的に学習に取り組む態度の育成

	情報通信技術の活用	具体的な授業事例	主な学習の類型
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	<ul style="list-style-type: none"> ・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、授業の導入時に、ブレイ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。 ・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。 	協働学習 一斉学習
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	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 	

(図表1のような指導を行う場合、以下のような点に留意する必要がある)

- ・ 小学校、中学校、高等学校等、学校段階により、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。
- ・ 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によって指導の改善を進めることが考えられる。また、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考えられる。
- ・ 指導に当たっては、観察や実験、資料活用等を通じて、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、単に分かりやすい観察・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。
- ・ 教員が情報通信技術を活用して指導するに当たっては、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。
- ・ 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、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、子どもたち一人一人に応じた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。

図表 2



(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呼ぶことも考えられる。

(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、学習者用デジタル教科書・教材の範囲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・教材の範囲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。

図表3：デジタル教科書・教材、情報端末に期待される機能の例

	期待される機能例
学習者用 デジタル教科書	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 学習履歴の把握・分析機能 ・ 辞書、参考資料機能 ・ 教材の全体や関連する他の教材を閲覧する機能 ・ 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するなど習熟度別学習・自学自習に資する機能
指導者用 デジタル教科書	<ul style="list-style-type: none"> ・ 上記の学習者用デジタル教科書と同様の機能 ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 子どもたちが安全な環境でインターネット、ウェブカメラ、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 <p><配慮事項例></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 子どもたちの学習履歴を把握・分析できる機能 ・ 学習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（子どもたちを学習に集中させるための機能を含む） ・ 学習者用の情報端末への書き込みを共有する機能

（留意点）

- ・ 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。

- ・ 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。
- ・ デジタル教科書・教材の基本エンジン(図表 2 参照)のインターフェースについては、情報端末や教材提供者に依存しないオープンなものとするのが重要である。民間企業においては、上記の機能や実証研究の動向等を踏まえつつ、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が期待される。
- ・ デジタル教科書・教材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ないなど、色覚異常を有する子どもたちに配慮することが重要である。
- ・ 特別な支援を必要とする子どもたちは小学校・中学校等の通常の学級にも在籍しているが、これらの子どもたちについては、以上の機能に加え、第四章に述べる配慮を行うことが重要である。
- ・ 新しいコンテンツを上手く認知・活用できない子どもたちが生じる可能性もあることから、教員が子どもたち一人一人についてきめ細かい観察を行うなどの配慮を行うことも重要である。
- ・ 一般にデジタル教科書・教材は、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、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。
- ・ 学校の授業における著作物の利用に当たっては、著作権法に基づいた適切な利用に留意するとともに、当該利用に係る制度上の課題について整理をすることが必要である。

第四章 特別支援教育における情報通信技術の活用

(障害の状態、特性等に応じた留意点)

- 特別な支援を必要とする子どもたちについては、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。子どもたちの障害としては、視覚障害、聴覚障害、知的障害、肢体不自由、病弱・身体虚弱、言語障害、情緒障害、発達障害（学習障害、注意欠陥多動性障害、自閉症等）などがある。
- 第一章で述べたように、情報通信技術は、特別な支援を必要とする子どもたちにとって、障害の状態や特性等に応じて活用することにより、各教科や自立活動等の指導において、その効果を高めることができる点で極めて有用である。特別支援教育における情報通信技術の活用に当たっては、障害の状態や特性等に応じて、例えば以下の点に留意することが重要である。
- 発達障害のある子どもたちについては、情報機器に強く興味・関心を示す者もいる。このような子どもたちには、学習意欲を引き出したり注意集中を高めたりするために情報通信技術を活用することが考えられる。例えば、学習障害のある子どもたちの中には認知処理の偏りのため文字を読むことが困難な者がいる。そのような場合、情報通信技術によりその偏りや苦手さを補ったり、得意な処理を伸ばしたりするなどの活用も考えられる。
- 視覚障害のある子どもたちについては、読みにくい画面の情報を文字の拡大やレイアウトの変更、色調の調節等で補うとともに、視覚から得られない情報を聴覚や触覚などの代替手段を使って補うなどの工夫を行うことが重要である。また、視覚障害のある子どもたちの学習を支援するために拡大教科書の発行が進められているが⁵¹、一人一人の視覚障害の状態に応じて文字の拡大等の調整を行うことができるデジタル教科書・教材等も活用することにより、その支援を充実していくことも重要である。聴覚障害のある子どもたちについては、適切に聴覚活用を図りつつ、視覚等の他の感覚器官の情報に置き換えて情報を伝達したりするなどの工夫を行うことが重要である。知的障害のある子どもたちについては、使いやすい支援機器や理解の程度に応じたコンテンツの選択を行うことが重要である。肢体不自由のある子どもたちについては、適切な支援機器の適用ときめ細かなフィッティングの努力が重要である⁵²。
- また、病弱者である子どもたちについては、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、学校に通え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、実際に行うことが難しい観察や実験の補助としてパソコン等を使った擬似的体験を行ったり、インターネットや電子メール、テレビ会議システム、ウェブ会議システム等の活用を通じたコミュニケーションの維持・拡大等を行ったりするようにす

⁵¹ 拡大教科書は、教科書発行者の努力により、平成 23 年 3 月時点で、小学校段階で 280 点、中学校段階で 99 点、高等学校段階で 38 点が発行されている。高等学校段階については特別支援学校（視覚障害）高等部において使用されている検定済教科書のほとんどについて拡大教科書が発行されているが、高等学校において使用されている検定済教科書は、点数が多く、1 点当たりの需要が少ないため、拡大教科書の発行が少ないことが課題となっている。

⁵² 複数の障害を併せ有する子どもたちや重度の障害のある子どもたちについては、意思の表出や外界の情報の収集が特に困難な場合がある。このため、障害の特性に応じた支援技術を組み合わせたり個々に工夫したりするなど、他者とのコミュニケーションを豊かにするための支援が重要である。

ることも重要である⁵³。

- 以上のような情報通信技術の活用については、これまでの特別支援学校における取組の実績・成果を踏まえつつ、デジタル教科書・教材等を活用した実証研究を通じて、これを更に充実・発展させることにより、今後の小学校、中学校等におけるこれらの障害のある子どもたちの学習にとっても、有効かつ重要なツールを提供しうるものと期待される。また、実証研究等の成果を生かして、関係者への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も重要である。
- 文部科学省では、「障害のある児童及び生徒のための教科用特定図書等の普及の促進等に関する法律」を踏まえ、発達障害を含む障害のある子どもたちのために、教科用特定図書等を作成するボランティア団体等に対して、教科書デジタルデータを提供するなどの支援を行っている。また、発達障害等の子どもたちの障害の特性に応じた教材等の在り方やこれらを活用した効果的な指導方法や教育効果等について実証研究に取り組んでいる⁵⁴。これらの取組を通して、障害のある子どもたちの学びを一層支援することが必要である。さらに、今後、紙媒体の教科書のテキストデータ等を提供することについても検討する必要がある。
- デジタル教科書・教材については、障害の状態や特性等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。また、情報端末等については、特別な支援を必要とする子どもたちにとっての基本的なアクセシビリティ⁵⁵を保証できることが必要である。今後、デジタル教科書・教材や情報端末等を活用した実証研究を行い、その整備を図る際には、障害の状態や特性等に応じて、例えば、図表4に示すような配慮や工夫を行うことが期待される。

(関係機関との連携)

- 特別支援教育においては、一人一人の学習の目標・状況等を教員間で共有することや、学校と家庭、地域や、医療、福祉、保健、労働等の関係機関との連携を密にすることが求められ、その際には情報通信技術を活用することが有効である。こうした取組を充実することは、一人一人の教育的ニーズに応じたきめ細かい指導・支援を行うための個別の指導計画及び教育支援計画のより効果的・効率的な作成・活用にも寄与するものと期待される。また、国において特別支援教育における情報通信技術の活用を検討するに当たっては、独立行政法人国立特別支援教育総合研究所と密接に連携し、その研究成果を生かすことが重要である⁵⁶。

⁵³ このような情報通信技術の活用は、不登校の子どもたちの指導にも有効であると考えられる。

⁵⁴ 発達障害に対応した調査研究として、デジタル教科書の備えるべき機能、電子ファイルのフォーマット、製作・流通・保管方法等について、国際規格であるデジタル録音図書のDAISY（デイジー）を用いた研究、学校現場において読みに困難のある児童生徒がパソコン等の支援技術(AT: Assistive Technology)を活用するための具体的な方策についての研究、読み書き障害のある児童生徒が聴覚から学習ができる音声合成ソフトウェアの開発・活用についての研究を実施している。

⁵⁵ 障害者を含む誰もが、情報機器やソフトウェア等に支障なくアクセスでき利用できること。

⁵⁶ 同研究所は、特別支援教育のナショナルセンターとして、主として実証的な研究を総合的に実施するとともに、特別支援教育関係職員に対する専門的、技術的な研修等を行っている。例えば、教育の情報化に関しては、情報化及び教育支援機器に関する中長期的展望に立った研究を推進するとともに、障害のある子どもたちの教育を担当する教職員に対して情報手段の活用等について研修を行っている。

図表4：特別な支援を必要とする子どもたち向けのデジタル教科書・教材等において付加することが期待される機能の例

- ・ 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ハイライトすることにより示したり、必要な情報のみに制限したりする機能。(読み上げ機能については、ソフトの高品质・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。)
- ・ 背景色や文字色を調節する機能
- ・ 文字の拡大、フォントの変更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
- ・ 文節や単語等で区切る機能
- ・ 文字に動画や静止画、音声を関連付けられる機能

(留意点)

- ・ デジタル教科書・教材の機能は、複合的に使用できることが望ましい。
- ・ 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。障害種によってはその内容にイラストや写真、キャラクターを取り入れることなどにより、学習意欲を喚起する効果も期待される。
- ・ 通常のキーボード入力が難しい場合に、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の入力支援装置(ソフトウェアにおいても機能するようにする必要がある)を活用できるようにすることが期待される。
- ・ 文字の拡大やフォントの変更、文字色の調節など文字表示に関する機能については、教員が障害の状態等を的確に把握した上で、子どもたち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。
- ・ 文字に動画や静止画、音声を関連付けられる機能については、障害により生活体験等が不足している場合、関連する動画等を適宜参照できるようにすることで、子どもたちの学習の理解促進に効果が期待される。

第五章 校務の情報化の在り方

(校務の情報化の意義)

- 学校における校務の情報化は、教職員等学校関係者⁵⁷が必要な情報を共有することによりきめ細かな指導を可能とするとともに、校務の負担軽減を図り、教員が子どもたちと向き合う時間や教員同士が相互に授業展開等を吟味し合う時間を増加させ、ひいては、教育の質の向上と学校経営の改善に資するものである。

具体的には、学籍・出欠・成績・保健・図書等の管理や、教員間の指導計画・指導案・デジタル教材・子どもたちの学習履歴その他様々な情報の共有、学校ウェブサイトやメール等による家庭・地域との情報共有等に資するものである⁵⁸。

- このような校務の情報化が進むことによって、教職員間や教職員・保護者間で共有する情報の充実、情報共有が増加することによる相互の気付き、校務の処理時間の短縮による時間の使い方の変化、業務の正確性の向上、学校からの情報発信が増えることにより保護者や地域住民の学校への理解が深まること等が期待される(図表5を参照)。なお、校務の情報化については、単に現在の校務をそのまま電子化するのではなく、情報通信技術の進展にふさわしい校務の在り方について精査した上で推進する視点が重要である。

- 平成22年3月末時点における公立学校の校務用コンピュータ整備率は、教員1人1台に大きく近付いた。今後は全ての学校への普及に向けて、校務支援システムの充実を図ることが重要な課題である。管理職は、校務の情報化を学校経営の中核として位置付け、教職員間でその意義の共有に努めることが求められる。

(校務の情報化に関する課題)

- 校務の情報化については、ほとんどの教育委員会や学校において必要性が認識されており⁵⁹、既に校務支援システム等⁶⁰を導入している地方公共団体や学校もある。今後、学校やその設置者が校務の情報化を学校経営の中核として位置付け、教職員のみならず市区町村等の関係部局、保護者や地域住民間でその意義を共有し、それを踏まえて全ての学校に校務支援システム等が普及することが期待される。また、教育委員会や学校において、各学校における創意工夫に配慮しつつ、必要な教育情報をデジタル化、データベース化して共有することも有効である⁶¹。さらに、共有すべき教育情報の項目やデータ形式等の標準化を推進することが重要である。

57 教職員のほか、子どもたち、保護者、地域住民及び教育委員会等。

58 例えば、容易に携帯可能な情報端末を通して、子どもたちの出欠等の情報等が半ば自動的に集約され、有意義な情報に加工され、これを教職員が活用できるようになったり、各家庭の情報端末から学校や子どもたちに関する必要な情報にアクセスしたり、学校が保護者からの反応を受けることができるような姿も考えられる。

59 「校務情報化の現状と今後の在り方に関する研究報告書」(平成18年度文部科学省委託事業)によれば、アンケートにおいて、8割以上の学校、9割以上の教育委員会で、校務の情報化が「是非必要である」又は「必要である」と回答している。

60 文部科学省の先導的教育情報化推進プログラムの一環として熊本県教育委員会が開発した校務支援システム、あるいは国立情報学研究所が開発した次世代情報共有基盤システム(Net Commons)、その他市販のソフトなどがある。ここでは、教職員が校務に使用するネットワークを含むものとする。

61 平成20年度「学校図書館の現状に関する調査」によれば、学校図書館の蔵書のデータベース化の状況は、平成20年5月現在、小学校44.5%、中学校44.7%、高等学校77.9%にとどまっており、学校図書館の情報化も望まれる。なお、デジタル教科書・教材と当該データベースとの連携も含めて検討することも考えられる。

- 例えば、指導要録については、各設置者による様式の決定や各学校における作成の参考となるよう、国において指導要録に記載する項目を示している（以下「参考様式」という。）。指導要録等（指導要録（原本）と、その写しや抄本）の電子化を進めるに当たっては、参考様式を基本とし、各学校の取組の特色を反映した記述が可能となるよう項目を工夫しつつ、同一のシステムを共同して利用する学校においては基本的に同じ項目等を用いる⁶²とともに、文書の真正性の確保や適正な手続きの担保など、従来の押印に相当する機能を担保した上で、押印そのものの省略を図ることも考えられる。
- また、教育委員会等で学校情報セキュリティポリシーを策定することなどにより、組織的に情報セキュリティを確保することも重要である⁶³。
 なお、学校に対する行政調査について、例えばオンライン化を図ることなどにより、効率的実施に努めることも重要である。
- 校務の情報化に関して、クラウド・コンピューティング技術を活用することは、時間と費用の削減、学校や設置者の管理運営の負担軽減、大量のデータの活用や共有、データの安全な保管及び災害時等における情報の伝達⁶⁴等のメリットがあるとの指摘がある一方で、ネットワークのセキュリティの確保やサービス提供事業者の事業の継続可能性など考慮すべき課題があるとの指摘もある。このため、今後、校務の情報化に関するクラウド・コンピューティング技術活用の可能性について、試行的な取組⁶⁵を行いつつ検証する必要がある。
- なお、韓国では、既に全国すべての学校において、全国教育行政情報システム（NEIS/National Educational Information System）が整備され、日本の文部科学省に相当する韓国教育科学技術部（MEST⁶⁶）が韓国教育学術情報院（KERIS⁶⁷）を通じて、校務情報を集中的に管理運営している。中長期的には、費用対効果やセキュリティのリスク等の全体的な最適化の観点、地方自治体の要望等も把握・分析しつつ、全国ベースの総合的な校務の管理運営体制の構築の可能性も含めて検討することが考えられる⁶⁸。

⁶² 現在、例えば、財団法人全国地域情報化推進協会（APPLIC）において、指導要録等の電子化の際の標準化に関する検討が進められているところであり、これらにより全国的に広く活用される成果が得られることが期待される。

⁶³ 校務処理のネットワーク化について、セキュリティの確保の観点からは、例えば、既存の「総合行政ネットワーク」（通称LGWAN）及び同ネットワーク上で提供されている「地方公共団体組織認証基盤」（通称「LGPKI」）のサービスの活用を検討していくことも考えられる。また、総務省の「地方公共団体における情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」を踏まえた一般の行政事務における真正性や機密性の確保の手法を踏まえた方策を講じるとともに、学校情報セキュリティポリシーに必要な事項を定め、教職員間で共有することも考えられる。

⁶⁴ 東日本大震災により多くの校務文書が散逸したが、クラウド上に文書を保存していればそのような事態を防げたのではないかとの指摘がある。また、クラウド上でのグループウェアや学校ウェブサイト等の活用が、安否確認等の情報伝達で有効であったとの指摘もある。

⁶⁵ 積極的に試行的な取組を行う地方公共団体等に対して、国がインセンティブを付与することも考えられる。

⁶⁶ Ministry of Education, Science and Technology

⁶⁷ Korea Education and Research Information Service

⁶⁸ その際、クラウド・コンピューティング技術の活用に加え、高度な演算能力を有する計算機資源を活用した子どもたちの学習履歴の管理の在り方等について検討することも考えられる。

図表5：校務支援システムの機能の例

	具 体 例
校務文書	<p>通知表や指導要録を作成する際、他の校務文書の情報を二次利用（例：自動的に氏名・住所・出席情報等を転記）できるため、作成事務を軽減できる。</p> <p>学籍・出欠・成績、保健、図書等の情報を教員が共通のアプリケーションソフトを利用して処理することができるため、例えば、担任でなくても、保護者から子どもたちの欠席の連絡を受けた者がその場で入力することができ、ミスが少なくなる。</p> <p>進学や転学する際、子どもたちの進学や転学に関する校務文書をデジタルデータとして送ることができる。デジタルデータを受け取った教育委員会や学校は転記作業を行う必要がなくなる。</p>
教職員間の情報共有	<p>グループウェアは、校内のみならず、教育委員会と学校間、学校と学校間の情報共有に利用することができる。例えば、指導計画や指導案等について、学校内又は同一地域の学校間で共有したり、会議や研修に関する情報を関係者で共有したりすることができるなど、教職員間の情報の伝達やコミュニケーションの促進を図ることができる。</p>
家庭や地域への情報発信	<p>学校ウェブサイトにより保護者や地域住民に情報発信を行うことにより、保護者や地域住民の学校への理解を深めることができる。</p>
サービス	<p>休暇、出張等の教職員のサービスについて、電子申請と電子決裁を行うことができる。</p>
施設等管理	<p>施設や備品の予約等をシステム上で行うことができる。</p>

第六章 教員への支援の在り方

1. 教員の役割と情報通信技術の活用指導力養成

- 第一章で述べたような、21 世紀にふさわしい学びと学校を創造するためには、教員が子どもたち一人一人の能力や特性を把握し、これらに応じた学習を産み出す役割が一層期待されることとなる。

他方で、実体験や対面のコミュニケーションなど、情報通信技術を伴わずに指導することがふさわしい場面もある。教員には、情報通信技術の可能性と限界を踏まえた、具体的な指導場面に応じた対応が求められる。

- 教員の研修及び養成においては、単に情報機器の操作の講習にとどめることなく、情報通信技術の活用を契機として、子どもたちに適切な情報活用能力を育成するとともに、従来の指導方法の在り方全体の改善につなげ、質の高い教育を提供するという視点を有することが重要である。

(教員研修)

- 文部科学省が作成したチェックリストに基づく調査によれば、ICT 活用指導力のある教員は、各項目について概ね平均 6~7 割程度（平成 22 年 3 月）であり、地域間の格差も顕著である⁶⁹。また、平成 21 年度中に ICT 活用指導力に関する研修を受講した教員は、全体の 19.2%にとどまっている⁷⁰。教員の ICT 活用指導力の向上と地域間の格差是正は喫緊の課題であり、国として地方公共団体との役割分担を踏まえつつ、大学との連携も含めた現職教員への研修に取り組むことが必要である。
- 国においては、例えば、インターネットによる e ラーニング研修⁷¹、対面による演習を中心とした地方公共団体の研修指導者の養成⁷²、テキストの作成・提供、ソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）等による指導方法等に関する情報交換の機会の提供などを中心に実施することが考えられる。
- 他方、地方公共団体においては、例えば、教育委員会や教育センター等における、国が養成した研修指導者を活用した研修や校内研修等の指導者養成、大学等と連携した ICT 活用指導力向上のための講習・授業研究等の実施等、具体的な授業に即した演習等を中心に実施することが考えられる。これらの研修の成果は、校内研修において学校全体に行き渡るようにすることが重要である⁷³。また、「十年経験者研修」「教員

69 平成 21 年度「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」によれば、平成 22 年 3 月時点で、
①教材研究・指導の準備・評価などに ICT を活用する能力 73.9%（都道府県別：最高 86.8%、最低 67.9%）
②授業中に ICT を活用して指導する能力 58.5%（都道府県別：最高 78.2%、最低 50.5%）
③児童・生徒の ICT 活用を指導する能力 60.3%（都道府県別：最高 78.0%、最低 53.2%）
④情報モラルなどを指導する能力 68.6%（都道府県別：最高 84.0%、最低 60.1%）
⑤校務に ICT を活用する能力 69.4%（都道府県別：最高 83.1%、最低 60.5%）

70 平成 21 年度「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」による。

71 e ラーニング研修においては、インストラクショナル・デザイン（研修の効果と効率、そして魅力を高めるための体系的な方法論であり、受講者の特徴や与えられた研修環境やリソースの中で最も効果的で魅力的な研修方法を選択し、設計・実行・評価するもの）の手法を取り入れるとともに、対面研修との組み合わせ、受講者など教員相互の交流の機会の場の設定、研修成果の分析により研修内容等の改善等につなげることなどに配慮して行うことが考えられる。

72 例えば、独立行政法人教員研修センターにおける指導主事等を対象とした研修等。

73 特に、高等学校の普通教科「情報」については、教員の質と量の確保の観点から、教員の研修の在り方や確保の在り方につ

免許状更新講習」において情報通信技術の活用に関する研修や講習が充実されるよう取り組むことも重要である。なお、情報通信技術は日進月歩で進展するとともに、学校において様々な場面で活用されることから、臨時的任用による教員や事務職員にも研修機会を適切に確保していくことが求められる。

(教員の養成・採用)

- 教職課程の認定を受け教員を養成する大学等においては、教育職員免許法施行規則により、「情報機器の操作（2単位）」や「教育課程及び指導法に関する科目」として「教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む）」の履修が必須とされている。しかしながら、具体的な授業内容については、各大学の判断に委ねられており、これらの科目において教えられているのは主に情報機器やソフトウェアの使い方にとどまっているのではないかとの指摘もある。
- 現在、中央教育審議会において、教員の資質能力の総合的な向上方策について検討されているところであり⁷⁴、この中で、情報教育、教科指導における情報通信技術の活用、校務の情報化の観点から、教員の免許の在り方等の課題について十分検討する必要がある。今後、中央教育審議会における検討を踏まえつつ、教員養成を行う大学や教職大学院等においては、教育委員会や教育センター等とも連携し、これらの課題に対応する新たな教員養成カリキュラムの開発やそれに基づく効果的な履修体制の構築等を図る必要がある。
- 全国で様々な大学教員が教職課程の授業を担当しているが、その ICT 活用指導力は必ずしも一様ではない。
ICT 活用指導力については、情報系の科目のみならず、教職課程における様々な授業科目の中で、大学教員が情報通信技術を活用して教えることが、教育効果を高める上でも、また学生が将来学校で情報通信技術を活用して指導できるようになるためにも重要と考えられる。
- このことから、教職を目指す学生の ICT 活用指導力の向上に資するため、大学間における優れた実践に関する好事例の共有、教育の情報化についての的確に指導できる大学教員の採用の促進、情報教育に関する研修について優れた取組を行っている教育センター等との連携などを促進することが重要である。
- また、教員養成学部（附属学校を含む）をはじめ、教職課程等においては、教員を目指す学生が授業や実習を通じて情報端末・デジタル機器やソフトウェアに触れる機会の充実を図ることが必要である。教員養成学部と密接に連携して教育実習や教育研究を行う役割を果たしてきている附属学校、既に先進的に取り組んでいる学校については、教育の情報化と 21 世紀にふさわしい学びと学校の創造のために牽引的な役割を果たすことが期待される。

いて検討していくことが望まれる。

⁷⁴ 平成 23 年 1 月 31 日に示された中央教育審議会「教員の資質能力向上特別部会」審議経過報告によれば、ICT の活用など、教員が対応すべき課題の多様化を踏まえ、今後教員に求められる資質能力として、高度な専門性と社会性、実践的指導力、コミュニケーション力、チームで対応する力とともに、一斉指導のみならず、創造的・協働的な学び、コミュニケーション型の学びに対応する力を挙げている。

- さらに、各地方公共団体における教員採用についても、ICT活用指導力を十分に考慮して行われることが期待される。例えば、選考において、情報通信技術を活用した教科指導に関する指導案の作成、受験者が模擬授業において情報通信技術を活用できるようにすることや、大学の教職課程での履修状況を選考における参考資料とするなどの工夫も考えられる。また、中学校技術・家庭科の技術分野「情報に関する技術」を担当する教員、高等学校普通教科「情報」を担当する教員について、一層の専門性を備えた教員の確保に努めることが求められる。なお、国としても、選考方法に関する好事例を収集し全国に広めていくことが考えられる。

2. 教員のサポート体制の在り方

(教育委員会や学校等における体制整備)

- 教育の情報化に必要なマネジメントや評価の体制を構築しながら、統括的な責任をもって推進するためには、教育の情報化の統括責任者である教育 CIO (Chief Information Officer) を教育委員会等に配置することが重要である。教育 CIO は、教育の情報化を地域レベルで統括し、ビジョンの構築やそれに基づく施策の実施を通じて、教育委員会・学校など域内の組織全体で最適化を実現することが期待される。また、教育 CIO の機能が、教育、技術、行政のいずれの分野においても十分発揮できるよう、教員、事務職員及び情報通信技術に詳しい技術職員等の専門性を生かすとともにこれらと協働して教育 CIO を補佐する者の役割も重要である。さらに、各地方公共団体においては、教育情報化推進本部などの組織を設置することによって、首長部局・教育委員会が横断的な取組体制を作り、全体として実効ある教育 CIO 機能を実現することが求められる。

- また、学校の管理職が学校 CIO として、教育 CIO と連携しつつ、学校内外の連絡調整を図りながら、情報通信技術の活用の意義を十分理解した上で、教育の情報化を学校経営計画や学校評価に位置付け、校内の情報化推進体制の構築を図っていくことが重要である。その際、子どもたちの情報の収集、取捨選択等、多様なメディアを活用した学習・情報センターとしての学校図書館の機能を、司書教諭を中心に一層強化していくことも求められる。教育 CIO 及び学校 CIO は、教育の情報化を進めるために強力なリーダーシップを発揮する必要があり、このため、国においては、それぞれが適切に役割を果たすことができるよう、教育委員会や学校における好事例の収集・提供や管理職への研修等の支援を行っていくことも重要である⁷⁵。

(外部の専門的スタッフの活用)

- 情報通信技術の活用を普及・定着させるために、外部人材である ICT 支援員を配置したり、地域の実情に応じて広域的なヘルプデスクを設置したりすることによって、情報端末・デジタル機器のトラブル、情報通信ネットワークの障害対応などの技術支援はもとより、情報通信技術を活用した授業の相談や支援(入手可能な教材のアドバイス等を含む)を行い、情報通信技術を活用した授業等をすべての教員が自立して行えるよう支援を行うことが重要である。ICT 支援員としては、例えば、教育的ノウハウを有する退職教員、教員免許保持者、技術的ノウハウを有する民間企業の退職者等が考えられる。
- 近年、ICT 支援員を養成し、その能力の証明に取り組む大学も現れている⁷⁶。ICT 支援員についても、教育的・技術的ノウハウとコミュニケーション能力、問題解決能力等が期待されることから、その質の確保のために大学のこうした取組を促進する必要がある。

⁷⁵ 文部科学省において教育の情報化に関する CIO 機能を設けることも考えられる。このことは、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の確保(第七章参照)にも資するものである。

⁷⁶ 例えば、九州工業大学では、計算機リテラシー、情報ネットワーク、情報倫理、教師論、情報教育支援実習、プログラミング、マルチメディア技術、教科教育法(情報)等について計 200 時間を履修した社会人に「情報教育支援士」の称号を与え、ICT 支援員の養成や生涯学習の現場における情報教育に貢献する取組を行っている。

- ICT 支援員を配備している地方公共団体の割合は、都道府県は 55%、市町村は 16% にとどまっている現状にある（平成 21 年度）が、地方公共団体において十分その意義が理解されていないのではないかと指摘もある。このため、国において、地方公共団体に ICT 支援員の重要性やその活用に関する好事例等について積極的に周知していくことが重要である。また、とりわけ、ICT 支援員については持続可能性の視点が重要であり、安定的な雇用を保障する観点から、国において教育委員会等が ICT 支援員を雇用するための支援を行うことも重要である。さらに、学校と ICT 支援員のマッチングの円滑化、ICT 支援員の研修や相互の情報共有のための支援を行うことが考えられる。

- なお、小規模な教育委員会においては、教育の情報化に関する体制の整備が困難であるとの指摘もある。都道府県教育委員会、複数の小規模教育委員会、大学等からなるコンソーシアム等を形成して、ノウハウの共有を図る取組を行うことが期待される。

第七章 教育の情報化の着実な推進に向けて⁷⁷

(ソフト・ハード・ヒューマンの総合的計画的推進)

- 教育の情報化に当たっては、ソフト・ハード・ヒューマン面での整備を総合的かつ計画的に進めることが重要である。この点、地方交付税措置のみでは、効果的な推進や地域間格差の解消等の点において限界があることも指摘されている⁷⁸。英国ではデジタルコンテンツに用途を限定した交付金が措置された⁷⁹。教育の情報化を集中的に進めるためには、このような例を参考として、例えば、地方交付税措置と併せ、一定程度用途を限定した支援措置により整備を進めていくことも検討することが重要である。

(総合的な実証研究の実施等)

- また、「新成長戦略」及び「新たな情報通信技術戦略」を踏まえ、子どもたち1人1台の情報端末による21世紀にふさわしい学びと学校を創造するという方向性に沿って、教育の情報化を実効的に推進することが重要であり、そのためには、様々な学校種、子どもたちの発達の段階、教科等を考慮しつつ、文部科学省の「学びのイノベーション事業」と総務省の「フューチャースクール推進事業」との連携により、モデル地域・学校などで総合的な実証研究を、図表6に示すような点に留意し、多角的な観点から行う必要がある⁸⁰。
- その際、教育、情報通信技術の専門家はもとより、幅広く各方面の関係者と連携しつつ実施していくことが重要である。具体的には、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。また、実証研究の成果については、広く国民に示し共有を図っていくことが求められる。なお、近時、民間企業等が子どもたちに1人1台の情報端末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有効である。
- 今後、東日本大震災の被災地等において創られていく学校については、地域や学校のニーズを踏まえながら、「教育の情報化ビジョン」に記載された内容を生かし、21世紀の学びと学校をリードする新たなモデルとなることが期待される。

(総合的な推進体制の構築)

- 諸外国においては、韓国の教育学術情報院（KERIS）や英国の教育工学通信庁

⁷⁷ 本章では、これまで各章において述べてきた重要な事項等のほかに、各章横断的に教育の情報化の推進に必要な事項等を記述した。

⁷⁸ 例えば、校務用コンピュータの整備については、地方交付税のみで措置された平成20年度には前年度に比べ4%弱の増加にとどまっていたのに対して、平成21年度第1次補正予算において補助金で措置されたことにより約35%増加した。

⁷⁹ 英国では、2005年から3年間にわたり、デジタルコンテンツの購入を目的としたeクレジット（eLCs：e Learning Credits）と呼ばれる用途特定交付金が総額5億ポンド超交付された。

⁸⁰ デジタル教科書・教材の提供、子どもたち1人1台の情報端末（具体的内容については、第三章を参照）、デジタル機器等の配備、無線LAN整備、校務の情報化、教員研修、教員へのサポート体制の構築などを総合的に行うものであり、具体的には、文部科学省は総務省と密接に連携して、1人1台の情報端末環境等に対応して、同一の学校において実証研究を行うこととしている。平成22年度に総務省は「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。平成23年度に文部科学省は「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こととしている。

(BECTA⁸¹) 等により、情報提供、調査研究、研修、校務の情報化等の事業が国主導の下、総合的に推進されている例がある。これらの例も参考として、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の確保を検討することが重要である。

- また、教育の情報化は、学識経験者、地方教育行政関係者、教員、民間企業、地域や家庭等における関係者が一体となって推進することが重要である。このため、産学官等連携による広範なネットワークの形成、本ビジョンを分かりやすく広く周知することも含め、教育の情報化のための社会的機運の醸成を図ることが重要である⁸²。
- 2020 年度に向けて実施する主な施策等について図表 7 に整理した。今後、「新たな情報通信技術戦略」工程表⁸³を踏まえて必要な措置を講じるとともに、本ビジョンに記載された事項について可能なものは早急を実施することとする。

図表 6：実証研究の留意点の例

- ・ 学校種（小学校、中学校、高等学校、特別支援学校）、発達の段階、教科の違いに応じた分析を実施。
- ・ 特別な支援を必要とする子どもたちに関して、障害の状態や特性等への対応について検証。
- ・ 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。
- ・ 実証研究開始前後等において、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（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検証）。
- ・ 客観テストでは把握しにくい課題等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等について、個人内評価を行うことも考えられる。
- ・ 情報端末については、技術開発の進展は日進月歩であることも踏まえ、技術開発の状況に応じて複数の形態の情報端末を試行し、期待される機能を検討することも考えられる。
- ・ どのような内容をどのように指導することが効果的であるか等について、具体的な教員向けの資料（指導方法に関するマニュアル）を作成するとともに、教員研修や ICT 支援員の在り方等について研究。
- ・ 複数年にわたって継続的に実施。

⁸¹ BECTA (British Educational Communications and Technology Agency) については、2011 年 3 月末をもって行政改革の一環として閉鎖されたが、教育省やビジネス・イノベーション・技能省等に業務の主要部分は引き継がれている。
(<http://www.education.gov.uk/schools/adminandfinance/procurement/ict/a0073825/becta>)

⁸² 例えば、シンポジウムやフォーラム等で、21 世紀にふさわしい学びと学校を創造するための情報通信技術の役割や、地域において必ずしも教育の情報化が進んでこなかった原因、平成 21 年度第 1 次補正予算等によって整備されたデジタル機器等の活用に係る好事例、効果、課題等について広く情報共有を図ることなどが考えられる。

⁸³ 附属資料を参照。

図表 7 : 2020 年度に向けて実施する主な施策等

【総合的な実証研究等】

- ・「学びのイノベーション事業」による実証研究（総務省がハード・インフラ・情報通信技術面からの実証研究を行う「フューチャースクール推進事業」と連携）（2011 年度～2013 年度）
→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の検討

【デジタル教科書・教材の普及促進、情報端末・デジタル機器・ネットワーク環境の整備充実】

- ・デジタル教科書・教材の教育効果、書籍一般の電子書籍化の動向等を踏まえつつ、教科書・教材の電子書籍化、マルチメディア化について制度改正も含め検討
- ・校内無線 LAN 及び超高速インターネット接続等の環境整備の推進（クラウド・コンピューティング技術の活用等）

【校務支援の充実】

- ・共有すべき教育情報の項目、データ形式等の標準化を推進
- ・全ての学校に校務支援システムを普及（クラウド・コンピューティング技術の活用等）

【教員への支援充実】

- ・教職課程における ICT 活用指導力の養成、教員研修体制の確立
- ・教員採用・選考方法の改善
- ・ICT 支援員の配置推進

【情報活用能力の向上（情報モラル教育を含む）】

- ・学習指導要領の円滑かつ確実な実施
- ・情報活用能力向上に関する調査研究等の実施（2011 年度～2012 年度）
- ・情報活用能力に関する普及・啓発活動の実施（2011 年度～2012 年度）、調査研究を踏まえた更なる普及・啓発活動の実施（2013 年度～）
- ・情報化に対応した学習指導要領の改訂の検討開始（デジタル版「情報活用ノート（仮称）」の開発を含む）

【総合的な推進体制】

- ・一定程度用途を限定した支援措置の検討
- ・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の確保
- ・産学官等連携による広範なネットワーク形成、教育の情報化のための社会的機運の醸成

(参考)用語集

用語	解説
アクセシビリティ	障害者を含む誰もが、情報機器やソフトウェア等に支障なくアクセスでき利用できること。
アプリケーションソフト	特定の仕事を処理するための機能を有するソフトウェア。
インターフェース	コンピュータで機器やプログラム同士をつなぐ部分、規格など。
カスタマイズ	既存のものに手を加えて好みのものに作りかえること。
学校情報セキュリティポリシー	学校が有する情報資産（情報機器・ソフトウェア・データ等）について、その機密性や完全性、可用性を確保するために定める基本方針。
クラウド・コンピューティング技術	インターネットを經由して、様々なソフトウェアやハードウェアなどのコンピュータの資源を利用することができる技術。利用者は今までのように自分のコンピュータで加工・保存することなく、インターネットに接続できる環境があれば、「どこからでも、必要なときに、必要なだけ」利用することができる。
グループウェア	ネットワークを利用してグループでの作業を支援するためのソフトウェア。
CIO	Chief Information Officerの略。情報化統括責任者。
ジョイスティック	コンピュータの入力装置の一つ。スティック（棒）を動かすことでコンピュータ画面のカーソルを移動させ、ボタンを押すことでクリックと同様の操作が可能。
ソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）	参加者間のコミュニケーションを促進し、社会的なネットワークの構築を支援するインターネット上のサービス。個人同士が容易にコミュニティーを構築できる。
フィッティング	適合させること。障害の状態等に応じた調整。
プラットフォーム	コンピュータ等において、複数のソフトウェアが動作するための基盤として機能する部分。
ブレインストーミング	自由討議により解決策を得ようとする事。