

資料 1

学校教育の情報化に関する懇談会 これまでの主な意見（第1回～第6回）

本資料は、「学校教育の情報化に関する懇談会」における主な意見を事務局で整理したものであり、今後変更があり得る。

21世紀にふさわしい学校や学び、学校教育の情報化が果たす役割等について

- 人は誰でも多くの能力を持って生まれてくる。子どもたち一人ひとりが、その能力を自ら発見し、磨き、それを通じて国内外の他者・社会に貢献することによって、喜びと糧を得ていくこと。そういう人生は一つの幸福な人生であろう。そうした人生を一人でも多くの子どもたちが歩めるような学びの場を創り、維持向上させることが、21世紀日本の教育の目的でありたい。
- 情報化は手段であって目的ではない。しかし、21世紀の学びにとって不可欠な手段である。
- 情報化だけを先鋭的に進めることなく、政策として、身体活動（たとえば手書きで書くこと）、スポーツ、外遊び、対面のコラボレーション活動、コミュニティでの共同の暮らし、その中での責任感や他者の心の痛みを感じる経験の醸成、その他、情報化では得られにくい活動を組み合わせて進めること。とくに、教員の責任範囲外での子どもの活動が子どもの成長に役立つような政策と組み合わせることが重要。
- 児童生徒一人ひとりが自分で学び自分で成長できること、自分で考え自分で言葉を紡ぎ自分で実行する力をつけられること、自分で学ぶ力を身につけられること、自分の身の回り以外に広い世界があるのを知り、その世界と自分との関係を体験すること、自分の成長を自分で実感できることが重要。また、児童生徒一人ひとりに達成感を持たせ得る学びの場を設定することが重要。さらに、児童生徒同士のコラボレーションを重視すること、お互いに学び合い教え合い責任を持ち合うことのできる学びの環境を整備することが重要。児童生徒の能力は多様であり、その多様性が阻害されない学びの場であるべき。物理的な学校のキャンパスは、責任、軋轢、共感、直接のコミュニケーション、達成感の共有など、身体化・社会化・協働力の成長に役立つべき場であるべき。他方で、鍛える教育、繰り返し教育のミニマムラインを設定し、それより以上の鍛える教育を必ず行うことが重要。
- 21世紀にふさわしい学校や学びが求められるのは、日本の国際競争力が、90年代半ば以降に著しく落ちているということに起因するのではないか。
例えばPISA等の調査を見ても、90年代半ばまでは日本の教育水準が非常に

高かった。その理由として、例えば数学の教育、それから、知識を詰め込んだり、いろいろなものを早く計算したりする能力が、当時の工業時代の産業構造にぴったりと一致していた。

これからは、創造性、国際力、コミュニケーション能力になってくると思う。また、説得をするという交渉力も大事になってきている。こうした部分を補ってくるのがICTである。授業が終わっても、インターネット、バーチャルな空間を通じて自分の関心をとことん突き詰められるような学習体験をどのように提供するかも大事である。知識の詰め込みと、先生を頂点としたピラミッド構造、時間で管理するというものを体で覚えさせるとか、あるいは集団で何かをやり遂げるという、まさに工業製品のつくり方そのものが、ある意味で時代にマッチしていない。

今の情報化時代に見合った形で、国際競争を勝っていける人づくりを行うべき。韓国、フィンランド、シンガポールでも行っているが、日本の議論では、国際競争力という面での危機意識が欠けているのではないか。

- 21世紀の情報社会では、「こと（知識）創り」を重視する教育への転換が求められる。知識の創出（こと創り）は、工業社会で重視されてきた「ものづくり」を否定するものではなく、より良い「ものづくり」をイノベーションするための基盤である。21世紀の知識基盤社会で求められる能力（21世紀型スキル）としては、情報創造力（こと創り）のほかに、批判的思考力、問題解決力、コミュニケーション力、プロジェクト力、ICT活用力等がある。このような21世紀型スキルは、これまでの「ものづくり」対応型の教育では身につかない。「もの（物）」はまねて造ってもそれなりの価値があるが、「こと（知識）」はまねてつくっても価値は生じない。知識基盤社会は、新しく知識を創出し続けることに大きな意味を持つ社会である。工業社会型（「ものづくり」重視型）教育から知識創出型（「こと創り」重視型）教育へパラダイムシフトし、21世紀型スキルの育成を目標とする学校教育の実現－教育課程、教育環境、教員養成、支援体制等の見直し－が緊急の課題である。
- 韓国では、1999年から2001年のインフラ整備期（第1段階、）2002年から2006年のICT活用の普及期を経て、第3段階の学習の個別化、サービスの高度化に入っている。英国では、2003年頃から、すべての教室に電子黒板が入り、教師が手間無く活用できるICT環境整備、ICT活用の普及のための様々な条件整備を行っている。
- 一国の教育システムの在り方の議論に関するかぎり、デジタル化ありき、という議論の仕方は厳に慎むべきであり、まずは、児童生徒の教育の在り方についての、教育学、発達心理学等の観点からの評価が優先されるべき。その際に考慮すべきは、20世紀末より始まったデジタル化、ネットワーク化、

ユビキタスネットワーク化の大波が、生活や産業、社会の在り方を根本的に変えてしまったという現実であり、教育もまたその対象から逃れることはできないことだ。「21世紀にふさわしい学校や学び」とは何かをこのような社会の枠組みの変化を前提にして追及し、一貫した能力定義のもとに、どのような能力の育成を、どのように行うべきかを考える時、デジタル化やICT利活用に関わる知識やスキルを必須の能力要件から除くことは考えられない。

- 学校教育の情報化は、従来の、教師が教育コンテンツという対象を一方向で均一に講義してその習得を指導し、その成果を児童生徒が個人別にテストされる「放送型学習」を、膨大な情報が常時更新されて流通する21世紀に必要と定義される能力にむけて、児童生徒が自分に必要なものを発見するプロセスを対話とコラボレーションの環境作りを通じて支援する「対話型学習」にパラダイム転換する手段を提供するものでなければならない。このため、教科書・教材のデジタル化、情報端末・デジタル機器の導入は、新しい教育方法のパラダイムと連動している必要がある。教科書・教材のデジタル化や情報端末・デジタル機器の導入は、英国のBECTAや、韓国のKERISのような、デジタル時代の教育の戦略的推進を担い、デジタルなカリキュラム教材の研究開発や評価、教師向けの研修・情報提供・ニーズ吸収等を行う専門的な執行機関の設立を伴っている必要がある。
- ICTの特性は、デジタルでコピーしても劣化しないことや、瞬時に伝えることができることにあり、これらはコンテンツのデータベースの確立にとって有利な点である。また、個人個人の管理をリアルタイムで行うことができるため、児童生徒の理解度を瞬時に把握し、把握した結果をもって、個人個人に最適な指導をしていくことが可能になる。将来的な展望を考えるのであれば、こうした実験に早めに着手し、経験を積み重ねて知見を得ていくべき。
- 教育のデジタル化の目的を明確にすべき。次の時代を生み出す高いレベルの未来の学力を想起し、それを達成すべき手段として、教育のデジタル化を進めるべき。教職員が若い教師に入れ替わること、光回線が他国よりいい状況であること等から、現代はそのチャンスでもある。
- 「何のために学校教育における情報化を推進するのか」「どのような青年に育てたいのか」「どの程度導入するのか」等について、国から最前線の教員までイメージを共有できるものを整理し、提示するべきである。
「世界に遅れるから」では理由にならないが、だから遅れてよいことでもない。教育は人間の幸福のためにあり、自立した人格を形成するためにある。コンピュータ等は所詮ツールであって、使用に当たって価値判断ができる人間形成そのものをスポイルする形（例えば、情報教育のために、その分道徳

教育や体験の時間が減るなど)は望ましくない。しっかりと自分の頭で思考し、情報の洪水に翻弄されず、たくましく「ICTを使いこなせる人間」こそが、次の時代に求められているのだろう。教育者も共感できる高次元にバランスされた理念や施策を構築する必要がある。

- グローバル化が進む社会において、世界的な動向である「21世紀型スキル」を我が国の児童生徒に身に付けさせることについては賛成。しかし上記の立場は、そのまま我が国がこれまで行ってきた教育を単純に否定することではないと考える。児童生徒がICTを用いて相互啓発して学ぶ機会を保障することと同時に、今後も教員が児童生徒に確実に知識・技能を習得させること(歴史的文化遺産の継承としての学校の機能)も決して軽視してはならない。
- 情報活用能力については臨教審の時代から言われてきており、学習指導要領にいろいろな形で反映されてきている。問題は、それが実現していないことである。例えば現行の教科「情報」が高校にできた。そこで学んだ学生が大学等に来て情報活用能力を発揮してきちんとできているかということが問題であり、現実的にできていないことをどうするかという議論をしないと、新しい21世紀型学力ということを強調しても変わらないのではないか。
- 21世紀にふさわしい学びを可能とする観点から、情報基盤が21世紀型のスキルを学習者につけるために大事になってくるのは、学習者がどういうプロセスで学んでいっているのかという記録がきちんととれて、それ自体を研究者、教える人間、学んでいる人間自体が振り返りの材料にしたり、次の話し合いの材料にしたりすることができることにおいてである。これを視野に入れて考えていくと、かなりしっかりしたIT基盤が必要ということになる。
- 鍵は、多様な学びをどう保障するかだと考えている。底上げもトップの引き上げも、均一化を目標として実施すると成果が上がらない。個人が「学ぶに値する対象」を見つけて学習目標を立て、それをクリアできる環境を実現することが必要。このような学習環境の実現には双方向発受信可能な情報基盤の活用が必要であり、教員には、教員自身がそのような「多様な学びのコミュニティ」の一員として、児童生徒による学習対象の発見や見つけた対象の攻略法を支援できることを期待する。
- 補助線を引くとできる、というだけの学びではなくて、なぜそこへ補助線を引く気になったのかまで学び合うことが、ほんとうの学び方である。学びたい人間がみずから求めていくときに、ほんとうにその学びが生じる。わかった子どもが説明しても、ほんとうの学び合いは生じていない。情報通信技術を使って、上手に教室内のネットワークを使って、活性化できれば、これからの子どもたちにとって大事な力をつけていくことができると思う。
- 大学の卒業生はみな、答えが1つあるという大きな前提を持っており、早く

答えにたどり着くことを争ってしまう思考体系が強い。企業はこれを現場で教えなければいけないのだが、もっと早くから日本の教育界においてこれをやってもらえると、企業の力になる。みずから問題意識を持って、みずから課題設定をし、あきらめずに探すような力をぜひつけてほしい。

- 21 世紀に求められる認知的スキルとして、OECD、メルボルン大学、シスコ、インテル、マイクロソフトは、Creativity and innovation, Critical thinking, Problem solving, Communication, Collaboration, Information fluency, Technological literacy を設定した。Goal を決めて遡るのでなく、学習者自身が emergent goals を作り出しつつ追えるよう、学習のプロセスを詳細に記録して次の学習に繋げる評価を行うべき。
- 21 世紀学びサポートスキル（子どもたち同士のコラボレーションのサポート、参加型学習のサポート、自分で考え自分で実行することのサポート、児童生徒が自分で知識を組み立てていくことのサポート、正しい情報と間違った情報を見分けることのサポート、広義の情報リテラシー獲得のサポート、ICT を使う学び以外の学びとのバランスのサポート、その他）を身につけにくい教員についてどうすればよいかが課題。
- 平成 20 年度「全国学力・学習状況調査の結果を活用した調査分析手法に関する調査研究」によれば、ICT は学力に影響する。具体的には、ICT 環境は整っていると、授業での ICT 活用の頻度が高くなる。また、授業での ICT 活用頻度が高い（週に 1 回以上）と国語、算数の平均正答率が高くなる。
- 「学校教育の情報化」は、デジタル化時代に通用する能力要件を満たすための学びを提供する総合的な環境整備が目的であり、教科書や教材のデジタル化や情報端末やデジタル機器の導入だけを切り出して目的とすべきでない。
- 学校教育の中で ICT を「バランスよく」「漸進的に」取り入れていく方策について研究するべきである。

すべての学校教育を ICT により行わなければならないわけではない。例えば、現代の子どもたちは人と人とのコミュニケーション能力が低下しているといわれている。また、「バーチャル」ではなく「リアル」な体験をもっと積み、自然の息遣いを楽しむような感受性ももってほしい。このように、学校教育に ICT を導入するに当たっては、「アナログ」な部分を含めた「棲み分け」をし、バランスよく取り入れていかなければならない。そのためには、教科の違いも含め、教職員の意見を尊重しつつ、研究者による研究が不可欠である。

- ディスカッション、協調学習によって、何が正しいかをお互いに表現し合って、吟味し合うような授業を、教員がモデレーター、マスターとして見て、この吟味を支援していくスキルとは、大変高いスキルが求められているとい

うことではないか。みんな違って、みんないいという話で終わるのではなく、吟味、レフェリーも必要だ。例えば0.9999・・・が1と等しいかどうかという話であれば、教員が実数とは何かはわかっていないと無理である。

- 学校はトライ・アンド・エラーが実はなかなか許されない。例えば総合的学習で、子供たちにテーマを決めさせる。テーマを大体1時間ぐらいで決めないとやれないが、しばらく調べたらおもしろくなかったのもう一度このテーマを考えてみようというようなゆとりがない。これからはクリエイティブな考えを持つ子供たちを育てていくべきなのではないかと教員は思いつつ、現実にはいろいろな問題、いろいろな教科を抱えているので、もう少し整理をしていかないと、さらに負荷される、というようなイメージを持たれてしまうのではないかと。
- 世田谷区が特区として実施してきた「哲学と表現」では、深く考え自己表現することをねらいとしている。これを踏まえて考えると、教員には、多様な意見を導いて、その豊かさを子どもたちに実感させながら、話し合いを通したり、また再び調べるなどを通して考えを深めさせ、そしてまた自分の言葉で表現させるという役割を担っていただきたい。それを通して、深く考える力、プレゼンテーション能力も含む表現力、友人たちと話し合うコミュニケーション能力、問題解決能力を育てたい。その時々において必要な情報機器等は、もちろん子どもたちも使っていくわけであり、その支えとして、情報活用能力も必要である。教員が、考え、表現し、多様な意見の中で議論し、再び自己の考え方を深めるという経験をしていることも重要。
- 所得による教育格差拡大、PISA型学力の低下、就職内定率の低下、少人数学級への期待、先生の多忙化、共働き家庭の増加等の社会情勢、「生きる力」を踏まえ、OECDの21世紀型スキルを踏まえた機能・教材をデジタル教科書に求めるべき。
- まずは、学校で児童生徒が世界につながったインターネットを自由に使える環境を整える必要がある。決められた教材を決められた形で利用できるだけでなく、インターネットをツールとして使いこなすことができ、世界から必要な情報を得、世界に発信できる環境を整えるべき。
- 図書館は、みずから課題を持ったときに行く現場である。学生・生徒が自分で何か課題を持ったときに、自分の足で調べに行き、問題意識を持って調べるときに、すぐ解はないかもしれないが、さまざまな文献を探りながら答えを探していくような習慣、学ぶ姿勢を、できれば初等教育のうちから早く身につけてほしい。そのためには、ICTを使った図書館のあり方について、物もプリントされた本かもしれないが、ICTを使って、もう少し若いうちから能動的に自分で課題を設定し、学んでいくような習慣をつけることも、ぜひ考え

ていただきたい。

- 現行の教育の課題として、学力の格差がある。学習に十分に成功していない生徒をどれだけ引き上げるかということも、ICTを使う意義ではないか。ロサンゼルスでは、学校で電子カルテのようなシステムを運用している。具体的には、低学年でどこができなかったということを記録させる。上位学年の先生がこれを見る等の利用をしている。

デジタル教科書・教材について

(1) デジタル教科書

- デジタル教科書・教材に早晚移行することを念頭に置いた学習方法の開発が重要。また、デジタルの特徴を活かした教科書、学習材料の作成が重要。(映像、Hypertext、リンク、正しいデータへのアクセス、データの書き換え、その他)。そのためには、高速ネットワーク、校内無線LAN、使い勝手が良くアクセスしやすい軽量端末、使い易いソフトウェア、高度なセキュリティが前提となる。
- 新しい機器が登場し、デジタル教科書もごく自然に子どもたちに馴染んでくる。デジタル教科書について、もっと国策として導くべき。
- 三条市では、導入後2～3か月のわずかな期間ではあるが、教員からは、電子黒板等でデジタル教科書を使用した場合、セットに多少の手間はかかるものの、次のように学習を深める上で大きな効果があるとして極めて好評である。
 - ・ 子どもが持っている教科書や「英語ノート」と同じものが電子黒板等に映っているので、教師が指導しやすい。
 - ・ 音楽や動画などが児童生徒の興味関心を引き付けることに役立つ。
 - ・ 英語指導においては、正確な発音で、楽しく授業を展開できる。
 - ・ 視覚的な理解がしやすく、単語や文字を覚えやすい。
 - ・ 集中力が続かない子どもでも興味を持続しやすい。今後、著作権などの課題を整理され、全ての教科においてデジタル教科書が使用できるようになることが望まれる。
- デジタル教科書で実現する3つの目標としては、
 - 1) どこに住んでいても世界中の知識に触れる機会を。
 - 2) 創造力、表現力、コミュニケーション力を育む最高の環境を。
 - 3) 友人、先生、家族とつながる手段を。デジタル教科書の機材が備えるべき条件としては、

- 1) 小学一年生が持ち運べるほど軽い。
- 2) 防水で、落としても壊れない。
- 3) タッチパネル。
- 4) カラー動画と音楽が楽しめる。
- 5) 8ポイントの文字がしっかり読める。
- 6) 無線でウェブサイトアクセスできる。
- 7) 学年別に全ての教科書が納まる。
- 8) 作文、計算、お絵かき、動画制作、作曲・演奏ができる。
- 9) 学校にいる間、電池が切れない。
- 10) 2万円以下。

が考えられる。

- 学習指導要領に対応して検定され、採択を経たものを「教科書」と呼ぶという立場で、用語を整理すべきではないか。
- デジタル教科書・教材の積極的導入の目的は何かを明確にしたい。そもそも教科書の発行は、教科の目標の達成が主たる目的である。現行の学習指導要領には「21世紀型スキル」は記されていないのだから、現行の教科書をデジタル化することで「21世紀型スキル」が育成されると考えるのはいささか短絡的である。むしろ、現行の教科書をデジタル化することは教科の学力をより充実させるためと割り切ってはどうか。これは従来までの施策と方向が一致する。一方で「21世紀型スキル」を育てる教科等を設置することを前提として、その教科等で用いる教科書・教材、端末のあり方、学習活動のイメージを検討してはどうか。
- 児童生徒に配布する形でのマルチメディアコンテンツを搭載された電子教科書には、以下のような懸念がある。例えば、動画等による問題の解説が豊富になることによって、自力で問題設定をイメージし、問題解く力は弱まるのではないか。抽象概念をとらえて現実問題にあてはめるメタ認知を育てることができるか疑問。現在の情報工学の技術では、論理性を正しく計測できるわけではなく、繰り返しドリルや動画による解説を載せたものにとどまるのではないか。
- デジタル教科書については、初めに導入ありきというのではなくて、慎重な検討が必要。しかし、学校でIT機器を活用するための情報基盤に関しては早急に進めるべき。デジタル教科書に限らず、ネットワークにつながるデバイス、校務支援システム、これらはIT基盤がなければ機能しないので、まずしっかりとしたIT基盤を整備することが最優先。基盤が整備されるまでは、デジタル教科書などが子供たちの心身に与える影響はどんなことが考えられるのか、特に健康面では小学校のころから電子デバイスのディスプレ

イを毎日長時間見続けると目に悪影響があるのか、電子教科書を使うとほんとうに学習効果が上がるのか、効果が上がるのはいかなる教科・分野か、論理的な思考の低下を助長しないか等を、慎重かつ十分に検証するとともに、デジタル教科書用のコンテンツや教育方法の研究開発、導入する場合に必要なとなる法制面の課題の検討整理等を並行して進めていくのが現実的ではないか。

- メタ認知は、自分がやっていることについて見直して、それを伸ばすことができるという意味であるが、メタ認知の対象にしっかりコンテンツについて考えているプロセスがないと、振り返る対象自体がないことになる。
- デジタル教科書といった場合に、数学は、何も問題があって答えがでるといえるものではないと思うし、コンテンツそのものはまだ開発途上であって良いコンテンツが出れば、良い教育につながるのではないか。
- 初めからデジタル教科書ではなく、委員会活動、クラブ活動のツールなど、日常的にコミュニケーションの経験をさせるために、情報端末を子供たちに与えるところから入っていったらどうか。
- デジタル教科書による授業の向上と学力向上のためには、多くの教師がデジタル教科書・教材の活用に慣れ親しむことであり、そのためには学校のICT環境（物・人）を格差なく100%整えることが最優先である。とくに普通教室における固定された電子黒板と電子黒板用専用PC、校内LAN、校内のICT活用全般にわたる人的サポート体制は最も重要であり、さらにそのような環境の中で利用するデジタル教科書・教材を購入するための予算措置が緊要である。
- デジタル教科書制作のねらいや方針として、以下の点を考慮すべきではないか。
 - ・ 普通教室での電子黒板や50インチのデジタルテレビの仕様や機能などに対応できていること
 - ・ 新学習指導要領の掲げる目標に対応し、基礎基本の定着とそれを活用した思考力・判断力・表現力（生きる力）の向上を目差した授業をサポートできること
 - ・ 教師を取り巻く環境の変化（若年層教師群の増加、授業時数の増加と多忙化等）に対してや、また問題解決型の授業などを実施していく上での教師へのサポートができること
 - ・ 特別支援を必要とする児童・生徒への指導を配慮していること
 - ・ 表示、しくみ、機能などがデジタル教科書を初めて使う教師でも直感的に理解できるようなわかりやすさであること
- デジタル教科書・教材のもたらす効果について、学力、創造力・表現力、

問題解決力等に分けて明らかにするとともに、その評価指標を形作るよう努めるべきではないか。

- デジタル教科書の機能・内容としては、文章読み上げ、辞書、ドリル・問題集・ワークシート等、教科書内容の説明や問題・課題などについての指示、説明などのチュートリアル、書込み、付箋などの標準ツール、拡大など、弱視や特別支援を必要とする児童生徒への支援ツール、音声入力、学習履歴、学校児童間の連絡やデータ更新のための必要な通信機能等が考えられるのではないか。

- デジタル教科書制作の実務上の課題としては、以下のものがあるのではないか。

- ・ 学校現場での利用範囲や利用ニーズは多岐に亘る。授業以外に、大小にかかわらず、研究会や研修会での発表、研究紀要や発表資料等への画面の掲載などである。また、発行会社にしても、それらを展示会での説明販促目的や教員研修会などでの教材としての利用がある。このような目的の利用においては利用許諾をとらずに制度化できないか。
- ・ 教科書に収載されている著作物でデジタル教科書への利用については、許諾を得られない場合がありうる。また、インターネットでの配信についても、許諾されない著作物もありうる。学校で用いる教材の中での著作物の利用においては、特例的に利用できる制度等の保証が望まれる。
- ・ 著作物の利用において著作者から、利用許諾条件として著作権保護技術（DRM）が施されていることが必須になることがある。これはコストの上でも、またときには運用上でも現場のICT環境の中で不具合を生ずることがある。教育目的ということで、この条件なども緩和できないか。

- 児童・生徒用「デジタル教科書」のコンテンツおよびその端末については、以下のことに留意すべきではないか。

教科書会社各社が編集した来年度用教科書やこれから作られる指導書や教材は新学習指導要領のねらいを達成する為に各社が長い年月をかけて努力・工夫して編集されたものであり、指導用のデジタル教科書もその教科書の流れにそって授業の中で活用できるようにつくりで開発が進められている。

教師と児童・生徒が対面し、コミュニケーションをとりながら作り上げていく授業の質そのものが重要であり、その中で、教師と児童が、あるいは児童同士が頭や体をフルに働かせ、コミュニケーション活動を展開していくことが重要かと思われる。

ただ、時代が要求する学力・能力の変化や、グローバル・ネットワーク社会での日本の子どもたちが将来、備えておくべき力が、コンピュータや専用端末の活用スキルやリテラシーに求められるならば、そのタイミングを計り、

小中学校段階での児童・生徒用「デジタル教科書」の導入も予め、準備しなければならないだろう。

- 児童・生徒用「デジタル教科書」を開発する場合の観点としては、以下のようなものがあるのではないか。
 - ・ どのような目的やねらいで、どのような内容・仕様の「デジタル教科書」をどのように使い、使わせるようにするのか
 - ・ 目的としては、学力の向上、情報活用力の向上、日本全体の児童生徒の学力の底上げ、伸ばすところは伸ばす、特別支援を必要とする児童生徒も等しく学習できる
 - ・ 使いかたとしては、学校の授業で従来の教科書のように使うのか、家庭での自主学習のみにするか、その両方か
 - ・ 内容面では、印刷物である教科書の構成要素のほかにどのようなコンテンツを、ねらいを達成するためにどのように組み込むか
 - ・ ねらいと使い方に応じたツールやデータベースの用意
 - ・ 本当に学力は向上するか、また使い続けた場合の体、情緒、姿勢、視力などへの影響の検証
- 体験活動や実物を用いた実験や観察、身体的な活動を求める教科に関しては、デジタル教科書・教材は補足的な利用になる。また、それ以外の教科であっても、学習単位によっては、デジタル教科書・教材の利用が児童生徒の思考を阻害する要因になる場合もある。したがって、デジタル教科書・教材は、教育課程を見ながら効果的な単元・学習にしぼって導入し、デジタル教科書・教材のコンテンツや授業展開事例は、各教科書・教材会社が開発・提供し、児童生徒に合わせて教員が編集・選択できるよう工夫してはどうか。

また、児童生徒が教科書・教材で情報を収集して自分の考えを纏める、表現する、問題を解答する、学習計画を立てる、学んだことを人に教える、学習を記録・報告するなど、能動的な学びをガイドするようなデジタルノートが望まれる。
- 21世紀型の学びでは、一斉学習で進度を同期する学習観からの脱却が求められる。デジタル教科書・教材は、児童生徒の個々の学力と進度に適応する個別学習が可能であり、アクティブな学びを促進するものとして位置付けたい。さらに、学習支援を要する児童生徒（弱視、発達障害等々）や特別支援教育での学習を保証するインタフェースやシステムの開発が望まれる。学習の個別化・ユニバーサル化を指向したデジタル機器の開発・整備とその活用が求められる。
- デジタル教科書の開発上・運用上の課題としては、以下の事項があるのではないか。

- ・ 機能・コンテンツの拡張性があるデジタル教科書について文部科学省の検定はどうか
 - ・ 収載著作物の著作権処理や著作権保護管理（DRM）への優遇措置は可能か
 - ・ ハード、ソフトのメンテナンスや保証はどうか、
 - ・ 端末は学校管理か、ユーザー管理か 等
- 「教科書の発行に関する臨時措置法」は「教科書」を「児童又は生徒用図書」と規定するとともに、教科書の末尾に「印刷者の氏名住所及び印刷の年月日」を記載することを義務付けているが、印刷物以外は教科書にすることができないのかどうか。
- デジタル教科書・教材にしる、情報端末・デジタル機器にしる、専用端末・機器の開発を想定しているのか。それとも市販の汎用端末・機器の活用を想定しているのかという点といつごろ教育現場に導入することを念頭に置いているのか。どのようなICT環境の下で利用することになるのかというのは、情報端末・機器の要件やスペックにも影響を及ぼすだけに、導入時期は重要な要素の一つではないか。
- デジタル教科書については、現場教員、教科書執筆者の声を聞いて詳細の設計をすべき。また、デジタル教科書ビューアとコンテンツを独立させる（標準化）とともに、デジタル教科書（コンテンツ&ビューア）+デジタルノートで構成すべきではないか。
- デジタル教科書の活用は、日常的なICT活用を実現し、学力向上に寄与する可能性をもっている。教科書、板書+提示型デジタルコンテンツの活用では、授業スタイルは変わらない。新学習指導要領に対応した提示型のデジタル教科書の活用を普及させることが、授業でのICT活用を定着させることになる。
- 他方、子ども用携帯端末+デジタル教科書の活用は、授業スタイルの変容を引きおこし、その効果は未知数ではないか。
- 教員は、子どもたちにもっと勉強がわかるようになってほしい、子どもたちに自分で情報を見抜き判断し活用するようになってほしい、と考えている。保護者は、先生には子どもたちをよく見てほしい、学校の情報はもっとたくさん知りたいと思っている。
- また、学校の現実として、①ICT活用の効果は理解できるけど、私にはできそうにない（理解はしている）、②教員研修の時間は年間に数日せいぜい10数時間、さまざまな新しい研修内容がある（教員の多忙化）、③我が国の教科書の質は高い一方、学力差は極めて大きい（教科書の質と学力差）という状況がある。

また、学校の情報化の現実として、①ハードルが高く、難しい機器は使いこなせない、②ICTの操作を研修する時間は十分ではない、③ICTで授業の方法を変える必要があるのなら対応には時間がかかる。

- 教員の多くは一斉授業に慣れており、授業技術が脈々と受け継がれている。また、我が国の教科書は諸制度によりきわめて高品質である。さらに、英国の研究結果によれば、授業におけるICT活用には段階があり、馴染む段階が必要。日本の研究結果からは、教師に使いやすいICT機器を導入するところからスタートする必要があると考える。

このため、①一斉授業のスタイルを崩さない指導用のデジタル教科書から導入していく、②授業で使われたデジタル教科書を子どもも持っている／家庭でも使えるようにする、③デジタル教科書をプラットフォームにし、外部のデジタル教材等をそこにリンクする。その際、教科書の質を保証し続けるための対策を講じる必要があるのではないか。

- 教育とデジタル化の関係では、世界で最も早く大規模にデジタル化の大波にさらされた米国の教育システムにおいて、最近「Distracted Students (情報機器の常時利用で注意散漫になる学生)」問題や「ディスプレイ中毒」問題が、真剣に議論されはじめている。

- 「学校教育のデジタル化」に際しては、たとえば小学校期間には、一切、デジタル機器を教育現場に持ち込まず、中学校から一気にデジタル化を進めるとともに、高校以上については可及的速やかにペーパーレス化を含めた全面展開を行う、というようなメリハリの利いたアプローチが行われるべきではないか。

インターネットがもたらしたのは、いつでも、どこでも学校で教えられるあらゆる情報コンテンツが入手できる世界である。しかし、それは、何をどう学ぶべきかを学び、学ぶべきものがどう変化しつつあるかを理解する能力、つまり持続的な学びのオペレーティングシステム(OS)を与えてくれるものではない。知のOSが出来上がっていない児童生徒に、膨大なコンテンツの入手スキルだけを与えるのは適切ではない。学びのOSの習得には、デジタルであるよりも、全人的な接触がありリアルとの接点を失わないアナログであるほうが、適切であると思われるが、それには、教育学的な評価が不可欠。その上で、デジタル化教育を受ける際には、デジタル化の技法だけを学ぶのは適切でなく、デジタル化の作法を同程度に学ぶ必要があることは言うまでもない。高校を一気にペーパーレスにするのは、デジタル化の経済性やグリーン性を実現するには、紙との並存では困難であるからである。

- 教科書・教材のデジタル化を効率的に推進するためには(情報技術的な側面からは)、現在、情報技術のフロンティアで急速に開発普及が進行している

クラウド・コンピューティング技術を活用すべき。セキュリティ水準の高いクラウドサービスによる SaaS (Software as a Service) 等によるアプリケーションやコンテンツの共同利用は、教育システム全体の費用を削減することに寄与するはず。デジタルな検定教科書や準拠教材は、できるだけ一貫性を持った形で集約され、国民がだれでも知っている基幹的な知識の体系を提供するものとなることが望ましい。教科書・教材コンテンツの多様性への要求は、(フィルタリングされるとは言え) インターネット接続と意見表明や批判を重視する教育手法によりいくらかでも満たせるようになっているからである。

- 国は、著作権等の法令の整備等の周辺環境の整備を含めて、自らが主体的に教科書のデジタル化を推進すべきである。具体的には、
 - ・ 国は、教科書業界における教科書のデジタル化をまずもって後押しすべきである。
 - ・ 国は、教科書会社が開発したデジタル教科書が、現在の紙の教科書同様、全国で使用されるよう「支給」方式をとれるようにすべきである。
 - ・ 国は、掲示型デジタル教科書や児童生徒用のデジタル教科書を使用した授業方法の研究について、当面、紙の教科書を併用する形で、全国導入を前提として行うべきである。加えて、それらの成果が全国の現場の教員に普及していくよう計画的に研修・養成を行うところまで責任を持つべきである。
 - ・ 国は、教科書のデジタル化に当たっての多年次的な計画(ロードマップ)を国民に示すべきである。
- 特に学習技能を育む段階の小学校では、紙というメディアにも一定の高い効果が存在することから、「紙の教科書」と「デジタル教科書」との共存併用が現実的ではないか。

(2) デジタル教材

- 授業の中で効果的に活用できる例題対応のシミュレーション的なソフトが不足している。明日の授業で使いたいと思っただとしても自作は困難。こうしたときに対応してくれる仕組みがあると便利である。教科内容を分かりやすく説明したり、児童・生徒が自ら操作して理解を深めたりすることに役立つ小さな単位のソフトを教員のニーズにあわせて開発し、流通させるべき。
- デジタル機器の導入や通信環境の整備のみならず、「教材（コンテンツ）の充実」がもっとも重要な課題となる。コンテンツの作成を現場任せにすると、現場負担がこれまで以上に増える懸念もあるので、標準的なコンテンツの供給や、優れたコンテンツの流通体制の整備が必要。ICT機器を使う教員の全員に対して、専門的な能力を求めるのは無理であり、ICTの専門的な理解なしでも使いこなせる機器の配備や教材の提供が望まれるのではないか。単に文字ベースの教材では、教科書を大きく超える効果は期待しにくいので、画像、特に動画を含めた教材が必要ではないか。具体的には、カリキュラムに沿った標準的なコンテンツの作成は集中して行い、そのコンテンツを現場に提供するとともに、現場で作成、改善されたコンテンツなどを集中管理して、自由に再利用できる環境整備が必要。
- わかりやすい本、難しくて初学者にはとても手に負えない本等があるように、コンテンツをきちんと選ばないと望んでいる教育効果が得られないので、どういう機器を選ぶかということ以上に、どういうコンテンツを整備すべきかということのノウハウ、経験をためていくことが非常に大事である。
- 社会性豊かな青少年の育成や活字文化と民主主義社会の発展などを目的に、日本の新聞界も学校などで新聞を教材として活用する事業を全国的に展開している。OECDの調査でも「読解力向上に新聞は有効」との結果が出ており、デジタル時代においても新聞、新聞記事が教育・学習の場で広く利用されることが望ましい。新聞社が保有するデジタル化された情報資産に記事や写真のデータベースがあり、今年1月現在、新聞協会加盟の54社がデータベース提供事業を行っている。

例えば、読売新聞社の学校向け新聞記事データベースサービス「スクールヨミダス」は、国語や社会、総合的な学習などの授業のほか、小論文・レポートづくりやディベートに備えた資料収集にも活用されている。明治7（1874）年の創刊から現在までの記事をオンラインで検索・閲覧することができる「ヨミダス歴史館」を使えば、史実がどのように報じられたかを通じて児童・生徒が近現代史の理解を深めることに資するものとする。
- 紙プリントの課題としては、採点に時間がかかる、筆順チェックができた

い、個人の習得度にあわせた学習が困難、多様な熟語学習が困難、といったものがある。他方、手書き電子教材では、自動採点機能、筆順を含めた正誤判定機能、間違えた漢字だけで出題する機能、授業時間内で十分な熟語学習が可能という特長がある。手書き電子教材によって、授業時間内に圧倒的な漢字力をつける実践方法が確立する。

- 市の予算の都合で導入できるソフトウェアの種類に限りがあり、先進的な事例を参考にしたいが、内容によってはできない場合があるとのことだった。
- 今までは教材を作り、切り貼りをし、拡大し、児童数の分をプリントし等々、多くの時間を教材の準備に費やしてきた。それが切り貼りや拡大等、多くの時間を節約でき、児童への発問や時間配分など授業の組み立て方に、節約した分の労力をかけることができる。
- 言語分野が完全に整っていない発達段階で、理科・科学的な自然現象を掴ませる上で、視覚的な教材の効果は大きい。
- 日常的に活用できるコンテンツが整備されていないのではないか。
- アナログとデジタルのそれぞれの良さをハイブリッド化し、トータルでの効用を増大させる視点が重要ではないか。
- 単なる教材のデジタル化にとどまらず、学習環境全体をデザインする視点が重要ではないか。(Active Learning, 電子図書館など)
- NICER は教育情報ポータルサイトの運営が中心、実績のあった NIME は廃止され、中核的な機関がない。また、ICT活用による学力、情報活用能力の向上に関する継続的な調査研究等が必要。さらに、新しいテクノロジー、システム導入に関する実践研究プロジェクトの推進、評価等も行うべき。このような、政府と連動した教育の情報化に関する調査研究機関が必要。
- 既存のコンテンツや、教員が工夫して作成したコンテンツを、他の教員が活用できるような仕組みを整備することが、今後重要となってくるのではないか。このようなサポートがあれば、一から作る必要はなく、いろいろな方の資料を見ながら、よいところをとってさらにブラッシュアップしたデジタル教材を提供できる。
- デジタル教材等に求められる機能として、学習の多様性を保障することが第一にあげられる。第二に、学習の進み具合についての自己評価、形成的評価を可能にする機能が必要である。これらの実現に向けて、学習環境開発や教材開発と実践データの社会的な共有吟味が必須と考えるので、双方向受発信が可能なIT基盤の導入・普及が必要。IT環境の設営、維持管理、開発の全面にわたって、現在個別の学校や教育委員会で行われていることを国主導でサポートする体制が必要。

情報端末、デジタル機器、LAN等について

- 情報端末、デジタル機器、ソフトウェア、ネットワークアーキテクチャは、使いこなさなければ意味がない。児童生徒のプライベートなポートフォリオ作成・保存用ソフトウェア、画像、グラフ、表、映像などのコンテンツとその蓄積・利用方法が重要。
- 1人1台の情報端末が必須。音声、映像、ペン入力、タッチパネル。目の疲れにくい／大画面のディスプレイ（一斉授業も大事。）教員側の端末も同様。メモ、ノートテイキング、個々の児童生徒への対応記録、個々の児童生徒のポートフォリオ維持管理、その他多様な仕事に対応できるソフトウェアも重要である。また、電動プロジェクター、超大型高精細ディスプレイが必要。ネット接続（有線、無線）。校内だけでなく家庭・地域コミュニティ・その他の地域のどこでもアクセスできる高速無線LANが必須。クラウドコンピューティングアーキテクチャ＋シンクライアント端末。すべてのハード、ソフト、インフラに高度なセキュリティが保証されていること。技術革新のスピードの観点から、ハード、ソフト、インフラは消耗品とみなせるようにすること。技術革新のスピードが速いので、各自治体・学校等の判断で機器の導入・メンテ・入れ替え等ができないといけない。そのためには、各自治体、学校等へのICT対応の権限と責任の移譲が必須。また、業界側でない自治体・学校等の側のICTコンサルタントが必要（こういう人がいないとコスト高になる可能性が高い。）
- 教育とは関係のない機器として開発したものを教育用に使っているため教育用機器としてはそれぞれに弱点がある。教育用機器の仕様を国として戦略的に研究し、基本的な仕様を作る必要がある。そうでないと、国として一貫した教育にならないし、クラウド化も困難。そうでないと開発や普及の経費面でも悪影響が出るのではないか。
- 1人1台の情報端末をもったとき、全国津々浦々どのような学校、どのような地域でも可能であること、持続可能であることを実証することが重要。子どもたちの学びが本当に継続するのか、教員がストレスなく無理なく活用することが可能か、目標や成果が多様である場合にどのように成果を評価するのか、という実証も必要ではないか。
- デジタル教科書が稼働する児童・生徒用情報端末（ハード面）について、大きさはB5サイズ、LAN、ペン、カメラ、耐落下、防水を要件とし、教員を目指す学生世代の声を参考にして設計してはどうか。
- 児童生徒が使用する端末（デジタル教科書を表示するもの、その他のもの）

については、当面、国の中立的な研究機関のもとで、既存のいくつかの端末を試験的に全国のモデル校において研究し、ユーザー側である児童生徒や教職員の声を反映しながら、選択してはどうか。その後、企業とともに改良を重ね、より適した端末を開発することが適当ではないか。

現在直ちに使用できる完全なる端末はなく、一長一短があると考え。この件は、産業界への影響が大きいことから、慎重かつ速やかに進めてはいかかがか。世界のスタンダードとなるような教育用端末の開発が望まれる。

- 携帯電話という、先進的な情報ツールを、日本ではほぼ遊びの道具にしか使われていないのではないか。学習ツールにうまく変えてくれるアプリケーションが作れたら非常によいのではないか。
- 拡大提示の効果が十分に発揮されていない大型ディスプレイ、電子黒板の大きさになっているのではないか。(教室の大きさ、子どもの人数との関係)
- 日常的なICT活用のための授業スタイルに即した、普通教室のICT環境整備が不十分ではないか。また、設置や配線の手間がある。
- 平成21年度の補正予算で全国の多くの小中学校に、地上デジタル放送が受信できる50インチ程度のデジタルテレビや電子黒板等が配備されたが、まだすべての教室に普及したわけではない。また、校内LANの整備も100%に近づいたときいているが、複数の端末で一斉に動画を見るには、必ずしも回線の容量は十分ではない。平成20年度のNHK放送文化研究所の調査でも、「映像を通した学習への期待」は高い(小学校87.9%)が、そのための環境整備は十分でないとして、「必要な時に、番組や映像ソフト、教材を取り出せるサービス」が今後重要という声が強い(小学校88.9%)。地上デジタル放送が受信できるアンテナ整備や大画面のデジタルテレビ等とあわせて録画機器や回線の整備を進め、教材を必要な時に取り出しやすい環境をつくること、わかりやすい授業の実現につながる。
- 情報端末・デジタル機器は、ノートPC、eブック、携帯電話、携帯情報端末、電子ブック等、多様な選択肢が出てきているが、可能なかぎり専用端末でなく汎用端末で、時代の情報技術より極端に遅れても、進んでもいない情報端末・デジタル機器を、標準端末として技術革新にあわせて変えていくことが望ましい。ただし、どのような仕様を採用するにしても、わが国の優れたユビキタスネットワーク環境を活用し、学校でも家庭でも教科書・教材を可搬的に利用できるようにするためにワイヤレス接続は必須である。また、将来的には、多様なセンサーや電子タグを利用可能とし、ネットとリアルとの接点を絶えず確認する教育ができるような仕様を採用することも想定されて良い。

いずれにしても、オンデマンドでクラウドサービスに適合する情報端末、

デジタル機器であることが条件であり、このためには、i-Japan 戦略の際に否定的な評価を受けた電子黒板も、教員用機器として候補となりうるのではないか。

- 目的を明確化せずに導入に向けて突っ込んでしまうと途中で、一体何を目的として、費用対効果はどうなっているのかというトラブルが起きやすい。教育現場で ICT を最大限利用していくことは、使い方によっては非常に効果を生むと思うが、果たして校務の軽減をして教員の負担を軽くするのか、教育効果を上げるために使うのか、教育効果を上げるとしたら、反復型の練習のために使うのか、あるいはコラボレーションのためのツールとして使うのか、あるいは論理的思考を養う目的で使うのかによって、使われる機器、教材も随分違ってくるかもしれない。
- いくら性能の高い自動車を開発しても、それを走らせる道路が未整備では意味がない。デジタル教科書・教材や情報端末・デジタル機器の開発・普及を促進させるには、ICT利用の環境整備が不可欠であるのは論を待たない。2001年から始まった e-Japan 戦略では、普通教室における校内LANの整備率を2005年までに概ね100%とすることを目標に掲げたものの50%強に終わった。次のIT新改革戦略では目標達成の年限を2011年3月としたが、2009年3月時点で64%にとどまっている。韓国は2005年までに、シンガポールも2009年までに、いずれも100%を達成しており、日本は大きく水を空けられた格好だ。この遅れを取り戻すだけでなく、全校に無線LANを整備するよう目標水準を引き上げるべきではないかと考える。ICT利用環境整備の具体的な目標設定とその実現に向けた工程表の作成は刻下の急務。同時に、過去の戦略期間中に目標が達成できなかった原因を究明し、予算措置のあり方も含めて今後の対策を明確に打ち出すことが求められる。
- 学校のICT基盤の整備が遅れた原因は予算措置のあり方にあるのではないか。整備予算が地方交付税交付金のためにもともと積算されている額のとおり実行されておらず、計画が進んでいない上に地域差が出ているという指摘がある。少なくとも学校のICT基盤の整備に関しては、地域差なく早期に完了させるために、地方自治体に委ねるのではなくて、国が主導して進めるべきではないか。2005年までに校内LANの整備を終えた韓国でも、昨年までは無線LANを導入した事例はなかったが、今年1月に韓国政府は小学校や中学、高校で無線LAN環境を構築するという計画を発表して、既に光州広域市、その一部の学校では無線LANシステムの構築が始まっていると聞いている。将来、日本の学校が情報携帯端末を使ったデバイスを使うことになれば、無線LANが必要になるのは当然であって、校内LANの整備についてはすべての学校に無線LANを導入するというように目標水準を引き上

げるべき。

- 30Mbpsのインターネット接続では、何百人もいる学校で、先生と子どもの学びの記録がとれて振り返ることができる授業は難しいのではないか。整備が進み、教員がそのような授業が有効であると実感を伴わない限りうまくいかないのではないか。
- 日本では、物品購入には予算が付くが、通信費、保守、メンテナンスには極めてハードルが高い。米国では、予算の費目替えにより、電話等の整備のためのお金を、学校をつなぐためのネット通信に充ててよいという取り扱いをしたことがきっかけとなり、学校の情報化が進んだ経緯がある。

校務支援システムについて

- まず、21世紀の学びの場における教員の役割、教員の持つべき知識・スキル・経験のあり方を明確にしていくことが重要。教員の忙しさはどこから来るのか、個々の教員によって忙しさの内容にどのような違いがあるのか、校務書類の種類やフォーマットの問題、その他 ICT を校務支援に本格導入して使えるようにするには、total system solution のための分析が重要。校務は非定型業務が多いため、教職員が本格的に使ってくれる校務支援システムのソフトウェア設計には工夫が要る。これを実施するには協力校が必要。本格的に協力してくれる学校があれば、校務支援への ICT 導入の有効性は十分実証可能。
- 校務にいわゆる「校務支援システム」を導入することは、教職員の負担軽減や、効率的でスピーディーな事務処理につながると考えられる。「校務支援システム」は、「グループウェア」の一種であり、教職員間の情報共有、児童生徒の成績管理・集計、通知表の自動打ち出しなど、時間の節約や効率の向上が可能である。さらに、不審者情報など P T A へのメール斉配信や、養護教諭の日課となっている児童生徒健康観察・出欠確認の集計も、スピーディーにできる。国には、国民サービスの一環という観点からも、導入に際しての財政的な支援を望むとともに、システムの平準化や全体の費用の面からも、地域情報プラットフォームの教育版をつくるなどの、先導的な役割も期待する。
- 文書が学校に来るまで、県の教育委員会、教育事務所、市町村の鏡文が添付されている。国からの文書の発送、收受のシステムを統一すると、非常に現場の負担軽減になり、指導主事が現場で指導する時間を確保できるのではないか。
- I C T で支援する対象は教職員で、一人1台の P C とネットワーク接続環境が望ましい。多くの学校は、教職員の数から考えて、企業でいえば零細企業または小規模な企業に相当するが、企業での I C T 利活用を考えると、かなりの大企業でないと I C T の専門家を設置できずに、その利活用が遅れる傾向にある。学校も同様で、校内のメンバーだけで I C T の利用を進めようとしても、教職員の負担が多いのに対して、効果は上がりにくいと考える。したがって、地区毎に専門メンバーを配置するなどにより、複数の学校の I C T 化を一括して進めるなどの方策が有効と考える。同様にクラウド・コンピューティングなどの利用も考えられる。

そうした、共同利用において重要なのは業務の標準化である。これまで手作業で行っていた校務は、各学校で異なるやり方を採っていてもまったく問

題がなかったが、コンピュータ処理で異なるやり方を残すと、複数のやり方に対応するソフトウェアの開発が必要となるため、開発に長期間を要するだけでなく、経費も高額となりやすい。したがって、可能な限り業務の標準化を図った上でコンピュータ処理に移行する必要があるが、そのためには現場の理解と了解を取り付ける必要があるため、その点の配慮が重要となる。

- 教員が教育方法や学習目標、学習過程について同僚とともに吟味する時間を増やすため、校務そのものの見直しがまず必要ではないか。
- 校務用コンピュータ整備率による格差がある。グループウェア等、校務の効率化、教育の質の向上まで視野にいった整備となると、さらに大きな差がある模様。
- 校務の情報化の目的が十分に理解されていない。自治体への「教育の情報化に関する手引」の内容周知が必要。質の高い学校経営（教師力向上も含む）をする上で、校務の情報化は欠かせないことが理解されていない。
- 情報化の進展に合わせた国レベルでの校務システム開発への手つかずにあるのではないか。
- 韓国では、KERIS が全国共通の校務情報システム、NEIS(National Educational)を開発、地方教育委員会が管理、運用している。他方、英国では、SIMS(School Information Service)から、学習支援と校務全般を統合した Learning platform へ、地域、学校単位で運用している。我が国においても、国が定める指導要録等の公簿や、全国共通で管理すべき学校データを効率的に処理できるシステムを国レベルで開発し、教育委員会が管理運用してはどうか。
- 校務支援については国が先導することはアジアでも共通認識になっている。まずは、国から、通知表をはじめ、どんどん電子処理を行ってよいということを発信することが重要ではないか。
- 教育委員会に任せると格差が出るので、ICTの基盤部分をクラウド化、SaaS化してコストを10分の1、50分の1に下げるべき。
- 校務に伴う事務的な作業や雑務の煩雑さが、本来の教育に割くべき時間を奪っており、繁忙感を訴える教員が大多数。学校教育の情報化は、本来の教育のデジタル化に割く時間を捻出するためにも、校務の情報化を車の両輪として推進すべき。校務の情報化を、できるだけ費用を切り詰めて推進するためには、教育のデジタル化同様、クラウド・コンピューティングとSaaS等によるアプリケーションやコンテンツの共同利用による推進が不可欠。

校務の情報化の推進においていまひとつ重要なのは、個人認証基盤の確立である。校務の情報化は、学校における教員の事務や雑務の情報化にとどまるものでなく、教員と児童生徒間、教員と学校間、学校と教育委員会間、教

職員間を越えて、教員と保護者間、学校と地域社会間等の多様なコミュニケーションのシステム化が不可欠。その際に常に問題になるのは、安全・安心な個人認証基盤の確立である。現在、政府では、新たな国民ID基盤の確立に向けての動きが生まれつつあるが、校務の情報化を経済的に進めていくためには、この動きと歩調を合わせることが有効。また、現在、電波の新たな利活用のビジョンが検討されつつあるが、そこで検討課題になっているホワイトスペースの活用が、教育のデジタル化や校務の情報化をより経済的で、豊かな表現力を持ったものにするのに寄与する可能性がある。

- 校務支援システムについて、クラウド・コンピューティング等のシステム、体制の在り方を検討するためには、特に管理・運用等に長けた人材を有しない小規模の教育委員会を対象とした試行が必要。また、試行等の事業を実施する場合には、これまでは応募できなかったような小規模な教育委員会を対象とすべきではないか。
- 現在、多くの都道府県教育委員会において、「学校間ネットワーク」が導入されている。学校間ネットワークは、主として県立学校（高校・特別支援学校）が教育・学習・校務情報をやりとりしたり、学校間が情報共有したりするために構築されたネットワークであり、専用回線として実現されている。専用回線として実現されている理由は、校務情報・児童生徒の個人情報の外部漏洩を恐れるためである。本専用回線のコストが多くの教育委員会にとって過度の負担となっており、帯域拡張を妨げている。例えば、24Mbpsの回線に100校以上の高校がぶら下がっているような例があり、生徒がPC教室から一斉に外部にアクセスすると、他の高校はネットワークを使えない状態に陥っている。専用回線主義を終わらせないと、ICT投資が無駄に終わる可能性が高い。教育に関する情報を高機密情報と低機密情報に分類し、低機密情報に関しては適切な暗号化処理の後、公衆ネットワークに流してもよい旨、文部科学省がガイドラインを示してはどうか。その際、商用の主要サービスとのバランスの上で検討が行われることが望ましいかと思う。また、高機密情報に関しても、どのレベルであれば、物理的専用回線ではなく論理的専用回線で十分であるかに関してもガイドラインを示すとよいのではないか。
- 校務の情報化において、成績表・出欠・健康調査票等の管理を情報化することが望まれているが、これらの情報は教育委員会あるいは学校ごとに独自に考案したものが使われており、統一するには大きな困難を伴う。しかし、SaaS形態で校務の情報化をクラウド化するには、同一のソフトウェアをユーザが用いることが前提となる。つまり、各学校が独自主義を貫く場合、クラウド化はコスト削減上のメリットはない。また、すべての学校が満足するような仕様をソフトウェアに盛り込んだ場合、開発費用が莫大になる。現在 PDF

で発行している「指導要録」の入力インターフェイスまでをクラウド化し、その指導要録から各学校・教育委員会向けの成績表にコンバートするデスクトップソフトは、各学校・教育委員会が必要に応じて作成してはどうか。その上で、指導要録等高機密情報へのアクセスは指紋認証等による本人確認を必須としてはどうか。

- 専用回線を使用しなくても、インターネット上に特殊な仕掛けをして、バーチャルな形で専用回線と同じようなネットワークを作ることにより、セキュリティと費用の問題を解決したという事例もある。また、帳票の統一については、記載項目が学校によって項目レベルで異なる場合には難しい面もある。
- これまでは、各ベンダーによるクローズドなソフトウェアが林立してきたことで、共通化が妨げられ、費用対効果が極めて低かった。また、一部の教員のみが精通している複雑なソフトウェアや特殊な目的のためにカスタマイズされたローカルなソフトウェアは持続可能性に問題があった。どの学校も共通して使うであろう機能（学校ホームページ・緊急連絡網・バーチャルPTA・学校評価アンケート・児童生徒の学習成果公開・学校施設予約等）をオープンソースのパッケージソフトウェアとして SaaS 提供することにより、これらの問題をある程度解決できるのではないか。SaaS 化することで、学校はサーバ管理業務から解放され、災害時対応も可能となる。また、オープン化することで、各教育委員会が必要とする個別ソフトウェアはその上でモジュールとして低コストで実現することができる。

児童生徒・教員等へのICT教育、教員へのサポートについて

(児童生徒へのICT教育)

- ICTを基盤とした情報化社会そのものに対応する教育が、従来に増して必要となりつつある。対象は児童、生徒で、教育の目的は情報を利活用する能力の向上。単にPCを使いこなすという操作能力向上や、セキュリティに対する注意にとどまらずに、情報の取得、蓄積方法、分析技術、発表方法など、コンピュータ利用の有無にかかわらず必要となる、一連のコミュニケーション方法、情報活用方法を中心に教える必要がある。
- 英国では、2000年にICTという教科を作った経緯もある。従来の授業のスキルに加えて、ICTを入れて活用して高次の学力を育成することは相当の負荷であるので、学習指導要領の中に情報教育の内容を体系的に配置し、カリキュラムとして明示すべきではないか。
- 「21世紀型スキル」の育成は全教科・領域等で行うという方針では、責任が分散してしまい、現状の教育とあまり変わらないという結果となってしまうと予想する。本懇談会が描くICTをツールとして用いる「21世紀型スキル」の育成を主として担当する教科等の設置を提案する。

具体的には、高等学校では現段階でも必修となつている教科「情報」の拡充が最も近道であると考え。中学校段階では現在、技術・家庭科の技術領域において情報教育の内容を学習しているが、技術・家庭科には当然教科としての目標があるため、その範囲から抜け出すことは難しい。「21世紀型スキル」の育成を中心とした教科等の設置が必要である。小学校段階では現在、情報教育を主として扱う教科等は設置されていない。中学校同様、「21世紀型スキル」の育成を中心とした教科等の設置が必要である。特に小学校では、ICTの基本的な操作だけでなく、各教科でも長期的に役立つ思考技術の獲得に重点を置くべきである。課題となるのは、この教科を担当する教員の養成である。教員養成制度の見直しと連動させて検討する必要がある。教職大学院等において集中的に育成し免許を付与する方法も考えられる。
- 情報の取得、蓄積、分析、自分で意見を発表していくようなコミュニケーションの方法まで含めた広い意味での情報教育を早い段階から行うことによって、他の教科の思考力を養うことの助けにもなるのではないか。
- スキルを身につけた上でそれを活用してどんどんそれを応用していくところのベースを小学校段階からしっかり教えるべき。総合的な学習の時間、もしそれが難しいということであれば、そこを特化した学習を教科として設置すべき。
- 21世紀型スキルを育成するためには、小中学校において、これを体系的に

学ばせる教科の新設とともに、専任の教員が教育する体制を整える必要があるのではないか。また、高等学校における 21 世紀型スキルは、主として情報科が担うべきではないか。なお、高等学校における情報科専任の教員が少ないこと、授業時間数が少ないことも課題ではないか。

- 情報科を切り出すことにより、具体的な対象がないコンピュータの活用、画像の保存の仕方の違いなど、知識の暗記の授業が広く行われがちではないか。21 世紀型スキルについて、1 科目がこれを担うことは非常に不自然であり、多くの教科の中で、本質的な教育の中に ICT の活用を入れていくことが本丸ではないか。
- 高校の情報教育では、どちらかという、時間的な制約などで、技術的なリテラシーを身に付けることを中心になってしまっているのではないか。教科として独立できるのであればそのほうがよいが、日新月异で変わる技術の表層を教えることでは意味がないのではないか。また、小学校では、IT 技術を使うかどうかを抜きに、情報をどのように蓄積・分析し、まとめて発表するかなど、基礎的な情報の扱い方の概念というものを教えるべきではないか。
- 高校の情報科で学習されたものが大学の学びにどの程度活用されるのか。義務教育から大学教育までの一貫性が担保されていない中では、それぞれの段階でそれぞれのことが行われていることとなり、費用をかけても仕方ないとの指摘を受けてしまう。システム化と一貫性を、財政的なものを押さえた上で行うべき。国民的情報リテラシー、ビジネスにおける情報リテラシーのレベルはどのようなものかを考えていくことも重要。
- パソコンを使える能力については、教えることよりも、小学校ぐらいから身の回りにコンピュータを置いて、自由に使わせることが重要ではないか。
- ICT の影の部分に対する「臆病なくらいの警戒」を怠らないことが必要である。インターネットに接続せずに情報化を進めることはできない。しかし、現在のインターネットは、子どもにとってあまりにも危険な無法地帯である。また、ICT がもたらす悪影響についての研究も十分ではない。そこで、学校教育への導入に際しては、教育方法、フィルタリング、情報リテラシーなどについて、十分、十二分な研究が必要である。

(教員への ICT 教育)

- 現場を預かる教員に ICT 導入の本意を理解してもらうことが重要。
- 機器の使用法だけでなく、従来の教育法と並行して、デジタル世代の児童生徒の学びのサポートを重視する教育法を導入できるかがカギ。
- 児童生徒の ICT 教育、情報の扱いに対する責任など広義の情報リテラシー

教育は、OJT で基本的には可能。

- 教員のスキル養成（デジタル・スキル、21 世紀学びサポートスキル）が必須。教員の ICT 教育が課題。21 世紀の学びの場に適応できにくい教員のスキル養成が課題。
- ICT の利用は、コミュニケーションの効率を飛躍的に向上させるが、これらの情報利用のための基本教育を行うにあたっては、デジタル機器の導入が必須というわけではない。むしろ体系的にこれらの教育を実施する教材の整備や、それらを使って教育を出来る教員の育成に重点を置く必要がある。
- 教員養成の段階では、ICT に慣れる・親しむ、活用してみるくらいの基本的な事項を体験してから教員になってほしい。そうした制度も検討すべきではないか。
- 教員養成系の大学・学部の教員養成課程において、情報教育および ICT 活用指導力の育成を緊急の課題として、組織や教育課程を見直し、指導体制を確立する。教員養成系以外の大学における教職課程においても同様。また、教育実習では、情報教育や ICT 活用指導力に関する内容を盛り込むようにすべき。また、小・中学校において専門として情報科教育を担当する教員を養成すべき。
- 教員養成において「情報機器の操作」はスキル部分なので、教科の中での ICT 活用や情報活用能力を育成するための指導方法についての科目を立てることが重要ではないか。ただし、それを教員養成の中で指導できるスタッフをそろえることも必要。スキルについては、英国では、教員の資格取得の際にスキルテストを行っている。
- 教科教育の中で ICT の使われ方によって授業の質が変わると考えるので、教員養成大学の教科教育のやり方を検討することが重要。
- 現職教員の ICT 活用指導力を向上させても、4 月になると ICT 活用指導力が不十分な新任者が就職してくる。また、コンピュータを日常的に活用していても、教育における利用に否定的な考え方をもっている新任者が多い。このため、教員養成段階における ICT 活用指導力向上の対策を教員養成系大学は実施すべき。特に、教育実習で ICT を活用した指導を経験させる。
また、コンピュータ等の活用に対して否定的な考え方を有している学生の意識改革を図るべき。教員養成学部（附属学校を含む）の教室に大学としての ICT 機器・ソフトを整備するとともに、小中学校と同様の機器・ソフトを体験できるよう整備するべき。
- これから教員になる人材への ICT 活用指導力の養成（教員養成）が課題。現職教員へは、研修よりもむしろサポート体制の整備が鍵ではないか。
- ICT 活用指導力の項目に、協働学習といった項目を付け加えてはどうか。

デジタル教科書で教え込まない指導力、学習記録を振り返って子どもの学びを分析してそれに基づいて個別に指導できる力を、教員養成段階で身に付けてほしい。

- 教員の能力向上のためには、ネットワークの基盤が重要であり、24時間いつでも問い合わせがあるようなシステムをもつ強力なセンターを作るのがよいのではないか。教員の能力や専門が多様であることが重要である。
- ICTに関するスキルは、予想以上に身につけている教師もいるが、個人の努力によって実現されており、学校としての組織の中で育まれたものではないのではないか。教員がアクセスして実際に裏サイトにおける子どもたちの実態を把握しているわけではないように思う。ほんとうの意味で教員に情報モラル教育について講習するのであれば、もっと多くの時間が必要なのではないか。
- 教員の研修は、とりあえず「情報」を担当する教員だけでよいのではないか。
- 学校、教室のICT環境整備や教員研修においては、教育CIO補佐官の役割が重要であるが、人材が不足している。また、学校を支援する専門職としてのICT支援員の配置が必要。学校の情報化（ICT活用、情報教育、校務情報化）の推進のために、学校の管理職（学校CIO）の意識を変える必要がある。
- 教育委員会の研修担当の指導主事と、整備を担当する指導主事が異なっているため、これまで、どのような整備の充実を図れば活用が定着するかというノウハウが広がらなかったのではないか。
- 小中高校の現職教員に対する研修としては、教員のICT活用指導力（教材研究での活用、授業中での活用、児童生徒への活用、情報モラル指導、校務での活用）に準拠した研修をeラーニングと集合研修を併用して実施すべき。
- 100万人もの教員がICTを使いこなせるようにするためには、研修だけでは足りず、評価制度、免許制度といった仕組みの中でも対応することが必要ではないか。
- 教育コンテンツのディレクトリのナショナルセンターを作り、細かい單元ごとに、教員どうしが教え合う仕組みを作るべき。そこでは、コンテンツだけでなく、教え方の動画のアーカイブも載せるべき。
- 現在の高校情報科担当教員の多くは、平成12～14年度にかけて実施された講習会（15日程度）で免許を取得している（全国で約1万人）。平成25年度から開始される高校情報科の科目（「社会と情報」「情報の科学」）は、内容が一新している。現教育課程で7割以上の高校で採用している科目（「情報A」）

と比べ、内容面で専門性が高くなっている。情報科を担当する教員の大半が、他教科を専門とする教員であることを考えると、平成24年度までに集中して全国で再研修を実施する必要があるのではないか。

- 保護者や教員向けに有害情報対策や情報モラルを教えることのできる外部講師が不足しているのではないか。
- 教育センターの機能強化を図り指導主事の能力向上を図るとともに、教育センターにおける研修と校内研修を連動させ、研修効果を高める。また、可能な部分においては、eラーニング化を進め、効果的な教員研修を進めていく。その際、教育センターの法的根拠の強化、教育センター等の研究等の予算確保、実態の調査等も行うべきではないか。

(教員へのサポート)

- 座学でのICT教育もある程度必要だが、常時開いているICT相談窓口が各校にあることが重要。そのための人材はたとえば技術系リタイア世代等に依頼(市立〇〇中学校ICTアドバイザー等)も考えられる。
- 21世紀学びサポートスキル獲得の支援、日常的な技術相談等のための物理的相談窓口、ネット相談窓口の整備が重要。
- サポート体制に関する文部科学省のモデル事業の成果が一般には全く知られていないため、教育委員会、校長等を対象とするシンポジウムを全国8箇所で開催して、各モデル事業がどのように取り組み、どのような成果をあげたのか公表したり、分科会によりテーマ別に、参加者からの質問に対応し、情報交換したりしてはどうか。
- 児童生徒、教員、教育委員会、保護者等、学校教育の情報化に関わるステークホルダーに対する適切なICTリテラシー教育が重要である。これは、教員が片手間でするものではないため、何らかの形で、学校教育の情報化の技術的な側面と、関連するステークホルダーのICTリテラシーの向上を専門的に支援する教育ICTコーディネーターにあたる職種を、わが国の教育制度の中に確立する制度的・予算的枠組みを導入することが、真に21世紀にふさわしい学校や学びの実現には必要。
- 環境整備とあわせて、学校ICT支援員の配置など教員へのサポート体制を整えることがまず必要であると考え。安心してICTを活用できる環境を実現した上で、授業でICTを活用できる教員を養成する仕組みが必要である。現在、教員免許取得には「教育課程及び指導法に関する科目」で「教育の方法及び技術」が位置づけられているが、教員免許資格を取得できる大学でこうした講座を充実すること、法定研修である「初任者研修」や「10年目経験者研修」の中で、ICT活用指導力向上のためのプログラムを充実さ

せることが必要。

- 「ICT推進支援員」は、日常的には、パソコン教室のPCの動作確認、教職員への操作指導、ソフトウェアのセットアップ、機器やネットワークのトラブル復旧、ホームページの更新、授業の事前準備・補助などを行っており、今後の情報化の推進には欠かせないと考える。今後継続して雇用し、より専門性に相応しい処遇を行うためにも、国に、財政的な支援を望む。
- 九州工業大学で情報教育支援士を養成し、称号を与えているが、「情報教育支援」を新たな雇用創出として確立できていない。現場のニーズが高いが、マッチングが図れていない。教育CIOを補佐する役、地域の情報教育推進役のような人材の育成も重要ではないか。
- 学校現場の多忙な状況を考えると、児童生徒用・教師用PC、校内LAN、導入するデジタル機器等を、授業や校務で活発に活用するためには、各学校1名のICT支援員の配置は必須である。また、単に情報機器の管理や教員の教員とともにICT活用や情報教育の授業計画や教材研究を行うことのできる質の高いICT支援員を養成する必要がある。養成方法としては、都道府県の教育機関や大学が考えられる。
- ICT支援員の正規雇用のための制度化はできないか。
- 司書教諭の機能もあわせもつメディア教諭を各学校に配置することが考えられるのではないか。

その他

(特別支援教育)

- 特別な支援が必要な児童生徒のためのICT機器の活用は、教育的な意義はもとより、「福祉政策的な観点」をも併せもつものであり、彼らが将来自立した社会生活を営むために必要不可欠なものである。

また、特別な支援が必要な児童生徒のためのICT機器の発展や教育技術の進歩は、障がいのない児童生徒にも大いに有効であることは、現場の教員から指摘されている。(教育のユニバーサルデザイン化)

さらに広げて、授業のみならず、入学試験等でも一定の合意のもとでICT機器を使用できるようになれば、社会全体のノーマライゼーションの進展に大いに貢献する。

国においても、児童生徒が使用する端末を含め、特別支援学校や特別支援学級等におけるICT機器やソフトの充実にかかる施策を、優先的に行っていただきたい。このことは、通常学級の情報化の推進のさきがけとしての意義もある。

- 国は、特別なニーズのある子どもたちに関する情報化については、提言1で述べた国家プロジェクトの中の主要な一部門とし、国立研究所などを中心として企業なども参加する「シンクタンク」を設けることにより、汎用的なものから特殊なものまでをカバーする、総合的な開発・供給体制を整備すべきである。

機器等の開発を学校現場の教職員を中心とした地方の教育関係者だけで行うことには限界がある。また、企業などの製品もコストの面からより汎用的なものが中心にならざるを得ない。特別なニーズのある子どもたちの教育における情報化にあたっては、国によるプロジェクトにおいて、責任をもって研究・開発し、提供できることが最良の方法と考える。

- 特に特別支援教育については、個別指導計画にオーダーメイドで対応できるコンテンツを提供できる仕組みが必要ではないか。

(支援方法等)

- 我が国では、例えば、プロジェクトを3年たったら終わりなどと、戦略性がなかった。国でしっかり予算をつけて、長期戦略でやっていくパッケージをぜひ持つべき。教育のデジタル化は、国家戦略、成長戦略に位置づけられ予算確保とともに計画されなければならない。
- 我が国全体の学校教育の情報化を、整備の目標を設定しつつ総合的に推進するためには、地方自治体が着実に整備を進められるよう、国が有効な財政

支援策を行う必要があると考える。その手法の一つとして交付税措置が考えられるが、これまでの類似の政府目標（例えばe-Japan戦略）が未達成に終わっている例からみても、最良の方法とは言い難いのではないか。そこで、自治体間の差を生まないためにも、「学校教育情報化のための条件整備」に目的を特定した国庫負担金ないし交付金を創設する方法を検討してはいかがだろうか。あるいは、教材整備や図書整備なども含め、市町村における学校教育条件整備を包括的に目的とする「教育一括交付金」を創設する方法も考えられる。

- 市町村長は経常経費に対していつも頭をめぐらせているので、初期費用に対する措置よりも、例えば、ソフトであれば一括のパッケージ化による支援を目指していくことも考えられる。
- 国は、学習指導要領の中で情報教育を体系化、全国共通の校務システムの開発、人材育成（教育CIO、CIO補佐官、管理職）を行い、地方レベルでは、教育一括交付金等で、学校・教室のICT環境の醸成（導入するテクノロジーの選択）、地域・学校カリキュラムを担当すべき。
- 国家としてすべての学校や子どもに必要なものは、国において予算を確保し、責任をもって研究・開発し支給するべきである。

具体的には、現在あるものでは教員、紙の教科書などが該当するが、今回の情報化に当たっては、教師用のデジタル教科書の開発援助・条件整備・学校への支給、児童生徒用デジタル教科書の端末の研究開発・支給などが想定される。その際、デジタル教科書の現場への投入方法については、現在のようにCD等によりソフトを各学校で入手して使用する方式では、その後の更新やメンテナンスなどに個別に経費がかかり、国全体として予算がかかりすぎる。

したがって、クラウド・コンピューティングにより、各学校からダウンロードし、更新できる方法を開発すれば、国全体での相対的な費用の効率化と、学校現場の負担軽減につながる。また、国も学校に渡しっぱなしではなくその後のメンテナンスも含めて責任を持つことが前提となる。

また、いわゆる「校務支援システム」についても、国で統一化又は標準化を行った上で、クラウド・コンピューティングにより自治体・各学校に提供するようにすればよい。基本的には、各自治体が自分たちの工夫により開発すべきものと思うが、その開発の費用、手間、ランニングコスト、職員の対応のスムーズさなどを国家全体で考えるとき、いかにも無駄が多い。もし、自治体が独自の工夫をしたいときは、交付金の「提案事業」に余地を残すことも可能ではないか。

さらに、「ICT推進員」等も学校等のスタッフとして検討されてよい。加えて、特別支援教育にかかるシンクタンクの創設も必須と考える。

国として全国どこでも安定して使用できるようにすべきものは、国において実施し、思い切った統一化又は標準化を図ることが、結果として地方独自の工夫を伸ばし、国家財政の効率的な運用につながると考える。

- インフラや周辺のハードやソフト（デジタル教科書を除く）のようなものは、国において「教育版一括交付金」を創設して地方自治体にまかせ、自治体の多年度にわたる計画的な整備を後押しするべきである。

具体的には、従来の地方交付税の手法により、地方自治体まかせにしている、結果として国が期待するようには進まず、自治体間格差が広がるばかりである。

特に、教育と福祉の充実施策は、一度始めたら後戻りがしにくいため、後年度の財政負担を増大させる懸念が生じ、思い切って行うには勇気がいる。一方、多くの地方自治体（県・市等）では、近年の耐震化による補強工事、建て替え、統廃合計画の真最中でもあり、国の補助を頼りに、借金をして学校施設の充実に努めているのである。そのような中で、インフラの整備やハード・ソフトをさらに整備することは、極めて自治体ごとの事情が異なるので、国は、一定の水準を示しつつそれに達するよう、財政的な支援を計画的に行うべきである。地方自治体で整備すべきものについては、複数年度にわたって整備しやすいような形での教育版一括交付金（「まちづくり交付金」の教育版）を創設するべきである。そうすれば、各自治体がインフラやハード等の整備などを計画的に行うことができ、自治体ごとに整備する年度が違っていても、結果として全国的に均（なら）される形になるだろう。

- IT機器を取り入れる場合、地方交付税措置は、本当にそのためにお金がついているのか全く見えないため、首長にとってインセンティブにならない。補助金スキームで、国土交通省のまちづくり交付金等のような、基幹事業と提案事業を含むスキームが、首長に喜ばれるのではないか。また、コンテンツについては、地方の電算コストが肥大化している現状を踏まえると、国が統一的に調達して、学校がユーザーとなる方法が望ましい。
- 高等学校や大学等における情報化を優先的に急ぐべきである。特に、特別なニーズのある生徒・学生への対応を含め、就職までを見越した総合的な推進を図るべきである。そのためにも、国立大学法人、都道府県、学校法人などへの助成を別枠で行うべきである。

長期的な観点から、義務教育段階の子どもの学校教育に情報化を推進することは意義があるが、まもなく社会で活躍するであろう大学生や高校生等に対するICT教育は、今度数年から10年間の我が国にとって、「必要不可欠な投資」である。また、我が国の特別支援教育では、選抜の現実や「自己責任」との考え方がより深いからか、高等学校や大学等における支援が十分とは言えない

いようである。諸外国と比較しても、授業や試験における要支援学生のICT機器の持込や使用などへの配慮が足りないとの指摘もあり、結果として我が国の特別な才能をもつ若者などの活躍を狭めているともいわれている。国は、予算上の裏づけをした上で、以前より強制力を持って指導すべきである。

- まずモデル校を選定してICT導入を進める方法がある。
- 2009年度の補正予算によって、学校現場には電子黒板をはじめとしてICTが導入されたが、残念ながらその整備は十分な計画に基づいたものではないことが多いため、教員にとって使いやすい状況確立する必要がある。また各自治体の教育委員会ではさまざまな教育課題を抱えており、教育の情報化に関する明確なビジョンを持つことが難しい状況がある。

このような状況の中で教育の情報化を確実に成功させるためには、国が直轄の予算付けを行うことと同時に、整備指針の提示や整備のコンサルテーション、活用イメージの提示、Best Practiceの収集と開示等を担当する全国組織として「教育情報化推進機構（仮称）」の設置が必要である。これは、英国におけるBECTA、韓国におけるKERIS等の組織に相当する。

- 新しいテクノロジー、システムの導入や、それらを活用することを前提としたカリキュラムの開発、普及のためのサポート等についての実証実験、情報化の進捗状況や学力への影響等に関する調査研究等を行い、国策として実施するための基礎データを蓄積、評価、検討するために、教育の情報化について総合的、継続的に調査研究を行う機関を設置する必要があるのではないか。例えば、英国では、教育の情報化に関する調査研究機関 **Becta** が、情報化ビジョンやナショナルカリキュラムの策定への参画、情報化実態調査等の調査研究、教員研修、低所得者家庭へのPCの提供等の事業、調達、教育の情報化に関する情報の蓄積や広報等を行っている。
- この10年間の教育の情報化においては、先導的な実践が重要とされた。しかし、多くの学校において最低限のインフラ整備が整った今日、①費用対効果②サステナビリティ③学校間・地域間格差の是正、がより重要なポイントになるのではないか。

(その他)

- 教育の情報化はいったい何のためにやるのか、戦略・戦術を明確にすべき。国としてどのような人材を作るかを明確にした上で、何を使ってどのようにするかという具体的方策を導くべき。
- 本懇談会では、中長期的に行うべきことと同時に、初期段階に何をするのかを考えていくべき。
- 本懇談会では、まずは、次のことについて結論を出してはいかかがか。

- ① 情報化の意義、具体的イメージをまとめること。
 - ② 国を挙げて本格的に取り組む姿勢を示し、具体的な組織を提案すること。
 - ③ 克服すべき主な課題を共有すること。
 - ④ 23年度予算編成に向けて当面早急かつ実効性のある財政施策の方向性を出すこと。
 - ⑤ 教科書のデジタル化に必要な施策を開始すること
- 国は、多年度にわたる国家プロジェクトを立ち上げるべきである。そして、専任のセクションに官民から人材を集め、研究プラン、整備プラン、ロードマップ等を国民に示し、関係者がイメージを共有して有機的に協力できるようにプロデュースするべきである。これだけの大プロジェクトを、比較的短期間に、多様な関係者が、効率よく検討・実施し、着実な成果を挙げるためには、国がこれまでにない強力なリーダーシップを発揮しつつ、関係者が一堂に会して長期的な組織づくりを行う必要がある。
 - コンセンサスを得て、政策の具体的な目標を定めるべきではないか。
 (例) 20XX年までに世界一のデジタル教育環境を整える。
 20XX年までに全小中学生にデジタル教科書・教材を行き渡らせる。
 20XX年までに小中学校のカリキュラムの○%でデジタル教科書・教材が使われる。
 また、学校教育の情報化を進めるための政策マスタープランを形成すべきではないか。そのパッケージには、予算措置、民間支援措置、法制度手当て、推進機関、実験・トレーニングプログラム等を含むとともに、ロードマップを描くべきではないか。
 - 本施策は、学校のみならず、家庭、地域等との連携のもとに進めるべきではないか。このため、社会全体の理解を得るための普及啓発活動に力を入れるべきではないか。本施策は、教育分野のみならず、医療情報化、行政情報化等の施策と連動させつつ進めるべきではないか。このため、IT政策、知財政策、科学技術政策等との連携を強化すべきではないか。
 - 学習支援としてICTを児童生徒が享受できるようにするには、地域の学校を統括する立場にある、県や市の教育委員会が情報教育の方向性を明確に示す必要があるのではないか。
 - 指導主事が配置されていない小規模な市町村教育委員会の多くが、教育の情報化のビジョンを持つことができず、機器等の導入のみで終わっている。結果として、その地域の校長会、学校も教育の情報化から疎遠になっている。これらの地域は、機器導入業者の提案だけを頼りにしていることが多い。複数の小規模教育委員会、校長会、その地域の大学等から校正される情報化推進コンソーシアムを構成し、教育の情報化の具体的な方策をたて、実行するべき。このコンソーシアムには、文部科学省から専門家をアドバイザーとして複数回派遣する。また、学生がICT支援員の一部の仕事をボランティア

として担うべきではないか。

- ICTを進める上では、ハードウェア、ソフトウェア等について民間企業に頼る部分が多い。メーカーと学校現場が Win-Win の関係で流れていくガイドラインが作れないものか。
- 不登校児童、生徒には、e-learning による家庭学習のために必要な要件の整理が必要ではないか。
- 教育庁や教育委員会の単位で情報化推進協議会等の組織を作り、教育CIO、学校CIO、CIO補佐員が地域の学校教育の情報化（人的・物的な環境整備、教員研修、ICT支援員の雇用等）を推進すべき。また、学校教育の情報化の進捗を評価する体制を整えて実行すべきではないか。
- 未来の公教育と情報化、生涯学習について分離して、前者については、21世紀の学びとICT、21世紀の学びの達成にICTがどう関わるか、教育手法の研究開発、20世紀の教育手法との整理および接続、教員人材育成の仕組みと具体的なカリキュラムについて検討してはどうか。後者については、生涯学習時代の学びに関するナショナルスタンダードの確立、リメディアル教育用デジタル教材の開発、アクセシビリティ、費用対効果が高くアクセス端末を限定しない柔軟性の高いシステムの開発及び構築について検討してはどうか。
- 学校教育の情報化について、シンポジウムなどで意見を聞いたり発信したりすることにより、広げていくことも重要ではないか。

(以上)