

鳥取県ICT活用教育推進協議会提言

平成26年10月

○鳥取県 ICT 活用教育推進協議会委員

氏名	役職名
今井 正和	鳥取環境大学副学長補佐兼人間形成教育センター長、 兼情報メディアセンター副センター長
大島 律子	静岡大学大学院情報学研究科 教授
稲垣 忠	東北学院大学大学院人間情報学研究科 准教授
丸山 悟	日南町教育委員会 教育長
福嶋 千寿子	倉吉市立久米中学校 校長
田中 良祐	鳥取県情報センター事業推進部文教推進グループ長

○協議会の開催状況

第1回	平成26年6月2日（月）	県庁第1教育会議室
第2回	平成26年8月8日（金）	県教育センター
第3回	平成26年9月1日（月）	県教育センター
第4回	平成26年10月14日（火）	県教育センター

もくじ

<p>はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教育における ICT を取り巻く世の中の状況 • 可動型情報端末の子どもへの浸透 • 保護者の心配 • 教員の心配 <p>論点1) 授業のあり方・研修のあり方・・・・・・・・ 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • 授業のあり方 • 研修のあり方 <p>論点2) 人的配置 (ICT 支援員等)・・・・・・・・ 6</p> <ul style="list-style-type: none"> • ICT 支援員のレベル階層 • 図書館司書及び司書教諭の ICT 教育へのかかわりについて • 県内で実現する多段のバックアップ体制 • ICT 支援員の ICT 研修 (支援員への支援) 	<p>論点3) 基盤整備・・・・・・・・・・・・・・・・ 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • 県全体で実現すべきこと • 教室環境の整備 • 市町村立学校での整備 • 県立学校の整備 • インターネット接続に関する課題 • インターネット回線の複線化と Torikyo-NET の運営 • 情報ネットワークサービス活用の新たな側面 <p>論点4) その他・・・・・・・・・・・・・・・・ 17</p> <ul style="list-style-type: none"> • デジタル教科書の普及によるインフラ基準変化の観察 • BYOD (Bring Your Own Device) の考え方 • 校務の情報化との連携 • 今後の動向と会議体の持ち方
---	--

用語解説

※1	[ICT] Information Communication Technology	情報・通信に関する技術の総称。 従来から使われている「IT (Information Technology)」に代わる言葉として使われている。
※2	[可動式情報端末]	バッテリー駆動が可能で、持ち運びながら動作する情報端末。情報に触れることができる機器はすべて情報機器であり、情報通信の機能を持つ機器を、特に情報端末ということもある。
※3	[SNS] Social Networking Service	参加するユーザーが互いに自分の趣味、好み、友人、社会生活などのことを公開しあったりしながら、幅広いコミュニケーションを取り合うことを目的としたコミュニティ型の Web サイト。有名なものとして、Facebook, Twitter, Google+, LINE, Instagram などがある。
※4	[PBL] Problem Based Learning	学習者が中心となり、反省的反复の作業を伴いながら実践される少人数グループの教育手法のことで、「問題に基づく学習」のこと。具体的な学習課題を立てて少人数グループでプロジェクトを完遂させる「プロジェクトに基づく学習」もまた PBL, すなわち Project-Based Learning と呼ばれて、しばしば混乱することがある。「プロジェクトに基づく学習」は、これまで実習や演習と呼ばれてきた学習課題のより発展形態だと考えればよく、ほとんどあらゆる学問分野の教育課程で採用することが可能である。
※5	[MOOCs] Massive Open Online Courses	大学などの高等教育機関がインターネットを通じて公開している講義・履修コースのこと。その配信プラットフォームであるサービスを指すこともある。 主に講義の様子が映像コンテンツとして配信・公開される。その大半は無料で視聴でき、映像の他に履修内容を確認するテストが用意されていたり、条件を満たした受講者に履修完了を認定する証書の発行を受けることができたりする場合もある。MOOC を利用することで、地理、時

		間、金銭、年齢、学力、学校の定員などのような条件に縛られることなく、世界トップクラスの大学の講義や、著名な学者による講義などを視聴することができる。
※6	[クラウドサーバー]	クラウドとは、クラウド・コンピューティングの略称で、それを実現するサーバーのこと。クラウドは、cloud(雲)の意味で、従来はユーザが自分の情報端末の中にソフトウェアやデータなどを保有し使用・管理していたが、クラウドの場合はネットワーク上にあるサーバの中にソフトウェアやデータが存在し、ユーザは必要に応じてネットワークを通じてアクセスし、サービスを利用する。クラウド化することにより、ユーザはクラウド上ですぐにソフトウェアを利用することができ、ハードウェアへのインストール、最新版への更新などの作業から解放される。データの保存・管理などもクラウド上で可能となり、データの共有や、膨大なデータを安全に保管することができる。
※7	[LMS] Learning Management System	パソコンなどを使いデジタル化された教材や課題について、インターネット上で議論や交流、先生と学生間の相互交流を可能とする学習管理システムのこと。 一つの場所に集まる必要がなく、自由な時間と場所で学習ができ、個々の習熟度にあわせて学習を進めることが可能となる。また、デジタルデータによる教材の蓄積や管理、成績の自動化や一元化により紙による管理より、効率的な学習運用ができることが利点。
※8	[BYOD] Bring Your Own Device	現在は企業などで従業員が私物の情報端末を持ち込んで業務で利用すること。私用で普段から使っているスマートフォンなどから企業の情報システムにアクセスし、必要な情報を閲覧したり入力したりすることなどを意味する。 これまで業務で利用する情報機器は会社側が一括で調達して支給するのが一般的だったが、BYODを導入することで企業側は端末購入費や通信費の一部などのコストを削減することができる。社員側は同種の端末を「2台持ち」する必要がなくなり、普段から使い慣れた端末で仕事ができるというメリットがある。
※9	[OS] Operation System	キーボードやマウス・タッチパッドなどから入力した情報をアプリケーションに伝える役割を果たす、最も基本的なソフトウェアのこと。パソコンやスマートフォンにはゲームやワープロ・表計算など様々な仕事をするアプリケーションがあるが、それらはOSごとに開発されるのが通常。 windowsでは動くが、Macintoshでは動かないソフトもあるということ。これはスマートフォンにもあてはまり、AndroidOSとiOSでは使えるアプリの種類や数・質が異なる。そのため、パソコンやスマホを買う際には「どのOSの機種にするか？」で選ぶのが重要とされている。
※10	[ポリシー] システムポリシー セキュリティポリシー	組織におけるコンピューターの運用やセキュリティに関する方針や行動指針のこと。 運用やセキュリティに関する決定を行う際の指針となるもので、基本的には全ての行動が、システムポリシーやセキュリティポリシーに従って定められる。 具体的には、どのようなプログラムを用いて、どのようなパケットを通過させるのかなどといった技術的な事柄から、社員のアクセス権をどの程度許すのかといったことや、席を立つ際には、書類をデスクの上に置かないなどといった人間の活動に関わることも含まれる。
※11	[VPN] Virtual Private Network	インターネット専用回線は、目的地と自分を専用回線で結ぶが、価格が高い上に、いちいち専用回線を設けることは効率的ではない。仮想プライベートネットワークという技術は、専用回線を仮想的に実現する技術で、通常のインターネット回線の中に自分専用のトンネルを設けるイメージで、第三者が通信内容の盗聴・改ざんすることを難しくする技術。

はじめに

教育における ICT^{*1}を取り巻く世の中の状況

昨今、ICT 機器の教育活用について、効果が上がっているとされる声と効果を疑問視する声の双方が混在している。今年度、鳥取県 ICT 活用教育推進協議会で、これからの鳥取県が教育の場で ICT をどのように使い、どう効果を上げていくのかを議論してきた。

先進的に1人1台のタブレット端末を導入した他県の高等学校の先生にオブザーバーとして話を伺った中で、入学時と卒業時の3年間という長いスパンの比較では、1人1台のタブレットを持ち、3年間学んで卒業していく生徒のコミュニケーションやプレゼンテーションの力の方が伸びている傾向があるということであった。導入や活用に際して重要なのは、どのような力をつけるか、日常の学びの道具としてどう位置付けるか、どのようにその効果を評価するかという、「目的」「道具としての使い方」「評価」の部分に焦点が当てられそうである。

文部科学省の「教員のICT活用指導力調査」では、鳥取県は苦戦している状況がある。この調査は機器の整備・未整備にかかわらず活用状況のみを問うたものであり、数値をどう見るのか難しい面があるが、活用状況の順位は次第に下がってきており、まずはそれを食い止める方策が必要である。

県の中学校長会アンケートで、「ICT を活用した学習指導をおこなう上の課題」を3つ以内で聞くと、1 番多いのが「機器を整備するための予算的措置」で 72.9%，次が「教職員の指導力・スキルの不足」で 66.1%，3 番目が「ソフトウェアの整備の予算」，4 番目が「専任の担当者・推進委員・支援員等の存在」で 40.7%であり、「施設設備」と「授業のあり方」と「支える人」という 3 本柱があげられる。

可動式情報端末^{*2}の子どもへの浸透

在籍する生徒のスマートフォン所有率が9割を超えた県立高等学校もあると聞く。スマートフォンは、タブレット端末とほぼ同じ機能を持つ情報端末で、写真も動画も撮れるし音声も録音でき、多様なアプリも使える。それならば、スマートフォンを授業に使う発想はあってもいいし、今までなぜなかったのかが不思議なくらいでもある。今まで学校教育と携帯電話の親和性が見出せなかったこともあり難しいかもしれないが、今の時代だから中学生や小学生でも家に帰ったらスマートフォンやタブレット端末に触れる家庭の方が多いだろう。高校生は、こういう機器も自分で使いこなせるようにならなければならないという課題意識も持っている。しかし、学校では原則使用禁止であり、禁止だから学校では使わないが、親和性は既に高いという現実には直視したい。

子どもに限らず大人でも、目新しい道具を持つと、色々と使いこなしてみたい気持ちになるもので、社会に出てから SNS^{*3}で問題を起こすケースの中には、この気持ちが高じて悪ふざけに発展してしまったものも多い。もし、日常的な学びの道具として授業の中で、情報共有エリアの広さや、情報流通の速さ、SNS の公共性などを彼らがよく理解していたのなら、不適切な写真を SNS に載せるなどという行動をしたらどうか。仲間の間だけに共有するつもりで悪ふざけでしたことが、一瞬で世界に広がり、その怖さに気付かないまま問題になったのではないか、など色々考えさせられる出来事が多い。

これが示唆する問題点は、SNS の賢い使い方というものを、子どもも知らないし、実は大人も知らないということだろう。賢い使い方を意識して SNS に接している人以外は、よく分かってないのに、社会の中で一般的なツールとして定着してしまっている SNS を、その便利さ故に何となく使っているのではないだろうか。もしそれが現実なら、子どもたちに『教える』という行為ができるはずもないし、解決には大人と子どもが一緒に使ってい

く中で、ことあるごとにモラルも含めて、大人の価値判断や危険性の判断などについて、感じた必要なことを子どもたちに伝えていくことが大切なのではないか。一緒に使いながら、より賢い使い方を子どもたちと一緒に考えていくという方法以外に、今の子どもたちに情報モラルを伝えていく方法はないように思われる。

保護者の心配

児童・生徒が情報端末で学ぶと聞いたときの保護者の抵抗感の理由の一つは、子どもが1日中ゲームに没頭している姿を見ていること。ゲームにのめり込んでいる子どもは少なくないし、それを見ている保護者にしてみると、情報端末を渡すと、ゲームをダウンロードして、それに没頭して遊び続けるという不安が、抵抗感につながるのだろうと思う。

子どもたちは、タブレットにしてもスマートフォンにしても遊び以外の使い方をほとんど知らない。そのためなおさら、遊び以外の使い方を知らせるために、授業での活動を通して多様な使い方を工夫し、「仕事や生活の中でも、遊ぶだけではなく、もっと他の使い方ができる」という体験をなるべく多く重ねさせ、いずれ自分で使い方を正しく選択できるようにするために、いろんな使い方を体験させることが重要だろう。そのような多様な使い方を意図的に伝え、保護者に情報端末の有用性を知って頂くことが重要なことだと考える。

教員の心配

学習活動がすべてデジタル化されることを心配する教員は多い。タブレットの入力ばかりではなく、手で文字を書くのが重要なのは当然で、小さい頃は特に重視する必要があるが、高校生でも、度合いが変化するだけで両方必要なことは変わらない。一方、例えば小・中学生でも自分の発音をノートに書くことはできないし、自分の振る舞いを音声や映像としてノートに書くことはできない。しかし、デジタル機器を使えば音を記録することも可能だし、映像で自分を客観的に見て実体験の質を高める道具とすることも可能となる。何を目的にするかが大切で、どちらがいいとか悪いということではなく、小・中学生にはまだ早いというものでもない。デジタルとアナログの場面や用途に応じた使い分けが大切なのである。

さらには、ICT機器の利用に伴う視力低下など、健康上の問題に関する指摘もあるが、それは国全体等、もっと広いレベルで議論されて方向性が見えてくるべき話だと思う。

私たちは今年度、鳥取県 ICT 活用教育推進協議会で、今後の鳥取県の ICT 活用教育の方向性について議論を進めてきた。その中でかなり広範な、教育における ICT 活用についての意見が交わされ、いくつかの論点が整理された。以下、それらの論点に沿って本協議会でとりまとめた内容を鳥取県における ICT 活用教育推進のための提言とする。

平成26年10月 鳥取県 ICT 活用教育推進協議会座長 今井 正和

論点1)授業のあり方・研修のあり方

- ICT が子どもの学力を向上させるのではなく、授業そのものの質的向上が必要
- 学ぶ意欲を高めるための ICT の効果は導入初期に限られ、継続する傾向はない
- ICT を学習の道具とすることに併せ、授業の質的向上を図る教員研修が必要

人の学びの歴史において、従来からの、紙・ノート・黒板でする授業はもちろん重要なことに変わりはない。しかし、それだけでは今後求められる、もっと広がりのある学力を育成するには不足するようになるだろう。

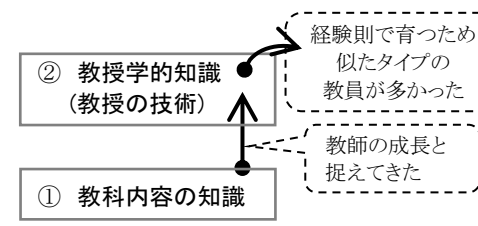
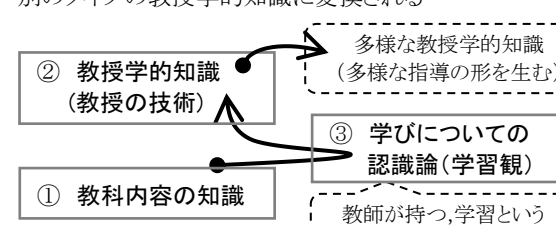
21 世紀に入ってから、昔は一部の人のものだった「知識」が今はネットで共有できるようになり、知識の「量」で差を付けることの意味が消えつつあり、アイデアの「質」が求められるようになるにつれて、量や再生速度で差を付けることの意味がなくなっている。これらの背景から、一人ひとりが自分で一生学び続ける力やスキルの意味が、もう一度問い直されている。これからの時代は、個人の学び、そしてその成果を活かして生み出せる「もの」の質が向上し、多様となり、それが地域や文化、多くの人の生活を支えていく。

「個人」を主体として、多くの人知を一人ひとりの知識にし、それを育てる手法そのものを『学び方を学ぶこと』として身につけてもらう教育を目指すには、どんな教育方法が有効かということを探した研究成果の一つが、人が対話しながら問題を解く協調的な課題解決場面を、学びの手段として使う方法である。

従来の授業と併せて、学びの手段としての協調的な課題解決場面に、ICT はどう貢献できるか。今、教育の現場では、学び合いや協調学習が提言され、学校ではその方向に授業研究会が動いている。今後おそらく可動式情報端末の導入は、例えば課題解決場面の調べ学習の段階などで効果的に活用できるだろう。

しかし、子どもたちの協調的な学びを活性化させる授業を仕組むためには、機械操作のスキルはそれほど関係なく、幾ら操作が得意でも「授業観」が知識伝達型である教員は、生徒の自発性を促す授業を展開できない傾向がある。教師研究では、教師の成長(職能発達)に関する考え方が変わってきており、教師の職能発達においては、学びについての認識論が大きく影響することが分かってきている。そのため、今求められているように学びを活性化させるためには、機器操作の研修ではなく、むしろ「学びとは何か」という、いわゆる授業観(学習とはどういうものかという認識)そのものを耕す研修が必要となる。

表1 教師の持つ専門的知識の分類

a. 教師の成長についての以前の考え方	b. 教師の成長についての最近の考え方
<p>教師の成長は、教科内容の専門的知識を、より高次の教授学的知識へと変換していく過程と捉えた</p>  <p>② 教授学的知識 (教授の技術)</p> <p>① 教科内容の知識</p> <p>経験則で育つため似たタイプの教員が多かった</p> <p>教師の成長と捉えてきた</p>	<p>教科専門の知識が教授学的知識に変換される時、その教師が持つ「学びについての認識」に深く影響され、それぞれ別のタイプの教授学的知識に変換される</p>  <p>② 教授学的知識 (教授の技術)</p> <p>③ 学びについての認識論(学習観)</p> <p>① 教科内容の知識</p> <p>多様な教授学的知識 (多様な指導の形を生む)</p> <p>教師が持つ、学習というものについての考え方</p>
<p>● 教科専門の知識が豊富な教師が、必ずしも卓越した教科の指導者ではない</p>	

自らの授業を一段階、質的に高めていくには、自らの「学習というものについての考え方」を揺さぶり、必要であれば新しい概念に更新していくことと、その上に道具として ICT 機器を組み込んでいくことが求められる。そのような考え方は大学の教員養成課程で学んでほしい内容ではあるが、現状として学ばれているとはいいがたいので、採用後に研修等を通して学んでもらわなくてはならない内容となる。

ICT導入によって、子どもの学習意欲が向上し、継続的に学ぶようになるといわれることがある。しかしICTの目新しさによる意欲の向上は、導入の初期段階に限られ、授業での使い方を工夫できず、子どもがICTで学ぶ意義を見出せない授業が続くと、目新しさの効果による意欲はどんどん薄れていくことが分かっている。

機材の導入先行で進める自治体では、先に道具を入れ、専ら使い方を研修することになりがちだが、私たちの提言では、遠回りのように思えるがあえて、学ぶということはどういうことかという理解をベースにして、その理解をさらに促進させる道具の使い方、また、どのように活用すれば子どもの学びが変わるかを検証していけるような仕組みの構築を提言したい。

授業のあり方

授業の質的向上を考える場合、従来の授業形態のまま、内容を質的に高めていく方向と、根本的な授業のあり方から質的变化を伴う授業に変革をしていく方向の2つがある。また同様に、授業でICTを用いる場合、現在の授業にICT機器を用い、少し分かりやすくしたり、便利にしたりするという、今ある資料提示方法の置き換えとしての活用と、例えば反転授業のように、授業のあり方そのものの変革に合わせてICTを活用するあり方の2方向がありうる。それらをまとめたのが以下の表である。

表2 実現する『授業改善』と『ICT活用』の段階分け

	実現する『授業改善』の目標	実現する『ICT活用』の目標
馴化	分かりやすい授業実践(日々の授業改善の工夫) ・ちょっと分かりやすくなる ・ちょっと指示が伝わりやすくなる	・分かりやすく見せる、資料を大きく見せる ・提示機が教室にあり、すぐ使える (簡単な整備ですぐ実現可能なレベル) (カテゴリA) 研修の設計と実施
深化	学びを深める、より活用レベルの高い授業 協働的な学び (協調学習・共同学習・PBL ^{*4} 等) (カテゴリB) 研修の設計と実施	・タブレット等で、学びの質の向上を図る ・思考の可視化・ICTを道具として用い、 対話の活性化を促進、協調活動を引き起こす (カテゴリC) 研修の設計と実施
	✓ 21世紀型スキル (Communication, Collaboration, Innovation) の獲得 ✓ 21世紀に求められる使える知識 (Portable, Dependable, Sustainable) の構築支援	よりよい社会の成熟のために(社会教育の一環) 学校の授業を超えた学び (カテゴリD) ・ネットワークを使い協調活動がなされる。 ・MOOCs ^{*5} 等を活用し、学ぶ。 ・生涯学習を見据えた学びの姿。教員自身の学び 一括研修では難しい。研究指定校などでの研究

表で示すカテゴリの上下に優劣の差はなく、カテゴリA・B・Cとも授業場面でなされる活動の質の違いを示したものである。表の「馴化」の段階は今までの授業を基本的には変えないで、授業での指示をプロジェクタや実物投影機等を使い、より指示が通りやすい、より内容が分かりやすい授業をめざす段階である。これは、授業の様々な場面で、写真を大きくして見せるなどの、単純ではあるが効果が大きい手法を用い、指示したり説明したりして教員が機材に慣れ親しんでいく段階である。ここで授業の質的变化は伴わないが、子どもから見ると、指示の意味や着目すべき場所が明確になるため、分かりやすさは増加する。その過程で教師がテクノロジーに馴染んでいくという段階である。

「深化」の段階は、授業そのものの考え方、かたち、あるいは子どもにつけさせたい力そのものの変化が含まれるので、非常に難しさがある。さらに可動式情報端末を使いながら深い段階の学びを実現する方法を見

い出すには、さらなる研究開発が必要であろう。どちらかというといつて高等学校で完全一人一台という環境が成立する前提で、実践的研究が先行し、徐々に研修の場で学びのモデルを紹介しながら広めていくというように、馴化段階と区別しながら推進していく方向が無理がない。

また、総合的な学習の時間等でチームを組んで活用していくことも、機器活用への抵抗感を取り除く方策の1つとなるため、個々の教師のスキルアップとチームとしてのスキルアップ双方をめざす学校運営が望まれる。

教師自身の学びの道筋も多様であってかまわない。多様な進化を求め自らをスキルアップし、将来的には授業のあり方として、全ての教員が、表2の4つのカテゴリで示す手法を、学習内容に合わせて、いわば臨機応変にコントロールし、子どもたちの学びの質を高めていくスキルを持つことが望まれる。

研修のあり方

教員研修は、表2のそれぞれのカテゴリに合う研修を設計し実施する必要がある。その研修を通して教師に、ICTを使おうという動機を抱かせ、活用のための知識を伝え、内容を段階的に深化させることが必要となる。

しかし現実問題として県内の学校には、カテゴリAの段階でさえ施設・設備の面でまだ完備されていない現状があることは認めざるを得ない。馴化段階の授業改善は機器が教室に常備されているなど環境が整備されれば、ほとんどの教師が自然と使っていくようになるものなので、その意味でも環境整備が急がれる。

現在、アクティブラーニングの考え方や、協調学習等が様々な場所で提言されている。そのような方向をめざして校内研修を進めている学校もある。今後は新しいスタイルの学びを理解するため、いわゆる21世紀型スキルや21世紀型能力育成の研究が一層必要となろう。

現在は「ICTの活用」と「授業観・学力観の変化」が混同して語られている状況なので、新しい授業スタイルを学ぼうとするときに、同時に「ICT活用」と「授業観・学力観の変化」を研修に組み込もうとするのではなく、別々の研修として学んでおいて、その後に関り合わせる方向の方が混乱が少ないだろう。

子どもたちが協調して学び合うことを考えると、まずは機器の使い方よりも、教材の中身をしっかりと理解したうえで、話し合いを深める学びをどうサポートするかということを研修で学ばなければならない。

特に小・中学校では、子どもたちが学び合う授業を重視するので、その価値観の延長として「21世紀型スキル」を身につける指導法について議論するなどの研修を積み重ねるといい。その研修を受けて、授業づくりの意見やアイデア交換にSNSなどを使って議論を深めれば、教師自身がSNSに慣れることもできる。初めに、カテゴリAとBの研修を推進し、研究開発が進んだ後、カテゴリCの研修を実施するということだろうか。

協働的な学びで培われる学力は、決してペーパーテストで見取りやすい学力ではないだろう。しかし多くの教員が、ペーパーテストで測られる力のみが学力の全てではない、ということは感じているし、現実にペーパーテストで測ることができにくい学力でも、必要性が理解されて、多くの場で協働的な学びが行われている。

とは言うものの、学力を測る物差しをどう設定するかという問題は大きい。ペーパーテストで測定される学力は、紙の上で指導できることが多いが、それが今、例えばPISA調査等では多様な場面での映像を使った表現や、コミュニケーション場面に対する評価等の形で、ペーパーテストでは測定の難しい学力を測ろうとする取り組みが進められてきている。

ICTの歴史はまだ浅い。人々は長い間に学び方のノウハウを積み重ねており、今は学び方のノウハウにICTという新しい道具を取り入れて、消化しやすくするように何を一緒に食べ合わせるといいのかを考えているような段階にある。これから研究が進むことによって、もっと学習に貢献する形の活用が開発されてくるだろう。

論点2)人的配置(ICT 支援員等)

- 学校自身が自校にどんな支援が必要なのかを整理し、認識することが必要となる
- 学校支援地域本部、学校支援ボランティア事業、図書館司書の方々の助けを借りるのも選択肢
- 県全体では三段階程度の多段のバックアップ体制の構築が急がれる

ICT 支援員のレベル階層

現場の教師をサポートする支援員が必要だが人数が足りない、という意見は多い。実際に必要な支援の質が合っていない場合もある。学校への支援として、主にどうということが期待されているか、何ができる人が支援員として必要なかがはっきりしないが、ただ人が足りないということだけは分かる。それが学校現場の認識ではないだろうか。

支援が必要な場面は、基本的にインフラの問題なのか、学習面の支援であれば、表2のカテゴリAなのかCなのか、どのレベルで何をしたいときに困るのか、そこを整理しないと現実的に必要な支援は見えてこないし、そのニーズは学校ごとに異なるはずである。そのため、自校ではどのような支援が必要かを明確にする必要がある。学校が自校の状態を把握して、どのタイプの支援が必要である、ということ、自由に希望できるのが理想である。

学校が、自校には、今、どのタイプの支援が必要なのかを自覚するための参考として、本協議会の委員が参加して行った「ICT 支援員の養成に関する調査研究」というプロジェクトの結果がある。これは ICT 支援員の業務範囲を分類し、それをステージ別に示している。求められる ICT 支援には色々なレベルがあるし、量もある。

表3 「ICT 支援員の養成に関する調査研究」の報告書からみる、支援員の種類と段階

分類と段階	First stage	Second stage	Third stage		
	教職員の依頼に応じて業務ができる	教職員と連携して業務ができる	教職員に対して専門的な立場でアドバイスができる		
1 教育補助員としての資質	1. 学校の理解 2. 児童・生徒の理解 3. 教職員とICT支援員同士のコミュニケーション 4. 身だしなみやマナー 5. 公平性 6. 即応性			教師のスキル ↑ ↓ S E のスキル	
2 授業者(教員)支援	1. デジタル教材などの授業準備支援 2. プリントや提示資料などの作成支援 3. 教材や資料などの提示支援 4. 学習状況、成績などの集計・管理支援 5. 情報モラルの指導支援				教室
3 学習者(児童・生徒)支援	1. 操作習得の支援 2. 情報活用の支援 3. ICT活用の支援				
4 学校運営と情報管理	1. 校内での情報共有の支援 2. 校務へのワープロ、表計算ソフトなどの活用支援 3. 保護者、地域への情報発信の支援 4. セキュリティポリシーの運用支援				職員室
5 ICT 環境の運用管理	1. ICT 機器、校内ネットワークの保守調整 2. ICT 機器、校内ネットワークの障害対応 3. ネットワークセキュリティ対策				学校

参考)ICT支援員の養成に関する調査研究

鳥取県は、また各市町村は、どの範囲を ICT 支援員として捉えているか、学校はどの範囲の支援を求めているか、それは支援者配置において求める資格に関わってくるので整理が必要となる。求められることを全て叶えようとする、何にでも対応できる万能な人材が必要となる。かといって人材配置には大きなコストもかかり、簡単な話ではない。万能な人材を無尽蔵に発見・採用できるはずもなく、予算範囲を考え、現実的な範囲で雇用していくことになる。

そのため、近隣の大学生を ICT 支援員として活用するとか、学校支援地域本部の地域人材活用の枠組み、鳥取県の事業では学校支援ボランティア事業の地域支援活動も含まれるが、そのような人材バンクの一員に求める項目として ICT 支援員を加えるなど、他県では様々な取り組みが行われている。それらの枠組みを上手く活用することで、支援そのもののレベルは高くはなくとも、支援が必要な学校に色々な形で支援が入るようになり、低コストで支援を増やすには、既存の仕組みを利用するのも選択肢の一つである。

現場の教師は、ICT を総合的な学習の時間の調べ学習で扱うことも多く、調査活動のノウハウの伝授という面で支援が必要な場合がある。協働的な学びでは評価に難しさも生じるため、ICT 機器操作のサポートのみならず、調べ学習のノウハウや評価などの多面的な支援体制も必要になる。

図書館司書及び司書教諭の ICT 活用教育への関わりについて

図書館教育の分野での鳥取県の強みの一つとして、司書教諭全校配置が早期から実現しているということがあげられる。さらに司書事務的な担当も市町村教育委員会等に配置されている。従来からの業務内容への追加という問題点もあるが、司書教諭に ICT 支援員的な役割を担ってもらい、ICT 活用の支援を行うことも、一つの方策として考えられる。例えば中学校では、司書教諭は発令がなされ、週に5時間は図書館業務専念のための持ち時間数の軽減もある。

欧米では ICT 支援員と図書館司書的な役割を兼務することはよくあるし、京都市でも同様の実践が始まっている。学校図書館には情報センターという役目もあるので、もともと図書館司書はその方面にも詳しく、図書館司書や司書教諭の免許を取るときにも、ICT機器の活用等の項目を学んでいる。※資料1

カテゴリ A に分類される、分かる授業の実現のために教科の中で日常的にICTを使うのは、教師が自分で自分のスキルを高めていく部分であり、そこに司書教諭や図書館司書が支援に入るということではない。総合的な学習の時間の、ICT活用を含めた調べ学習の調査・探究活動で、使い方のモデルを示す窓口として司書が活躍するというような役割分担により、必要な場面で支援を行うことは望まれる姿である。

機材活用の支援と授業での活用支援は、目指すべきものが別である。

県内で実現する多段のバックアップ体制

従来、校内で ICT 支援員的な立場にいた教師に加えて、学校支援地域本部事業や学校支援ボランティア事業における人材、さらに図書館司書といった人たちに、ICT 支援にも関わっていただくようにすると、現状の人手不足感がかなり解消される可能性がある。

加えて地域の中核、例えば東部・中部・西部にある各教育局や市町村教育委員会等に、教育における ICT 活用に深い理解を持つ指導主事がいて、各学校から気楽に授業設計等を相談できることが望ましい。今、学校は、授業における機器活用のみならず情報モラルという生徒指導上の問題にも留意している。モラル指導は教育の専門家でない難しい面があるので、現場でのトラブルシューターと、指導のあり方を考える上で中核となる人等の複数の段階とするのが現実的である。

それらの状況を考えると、全県的には三段階程度の支援体制が必要となるだろう。各教育局や市町村教育委員会に ICT 支援員 (ICT 担当者) がいるとして、その方々が次に相談できるバックアップ体制があつて (県教育委員会等)、初めてその中核の人達が相談を受けられる体制になる。ICT の領域は日進月歩なので、中核の立場の人がスキルアップしていくためにも、さらにバックアップする体制が必要である。多段の構えで、現場の教師を間接的に支援する仕組みが必要となる。

例えば、校内に既におられる支援者や、地域の支援、司書的な立場の方の支援で、表3の First stage や Second stage を補い、さらに地域の中核となる支援の担当が Second Stage から Third stage を補う。さらに、地域の中核となる人たちに対して、研修や最新の情報や動向を伝え、今後を一緒に考えていく人たちも、後ろにいるという、図1のような多段のバックアップ体制の構築が必要となる。

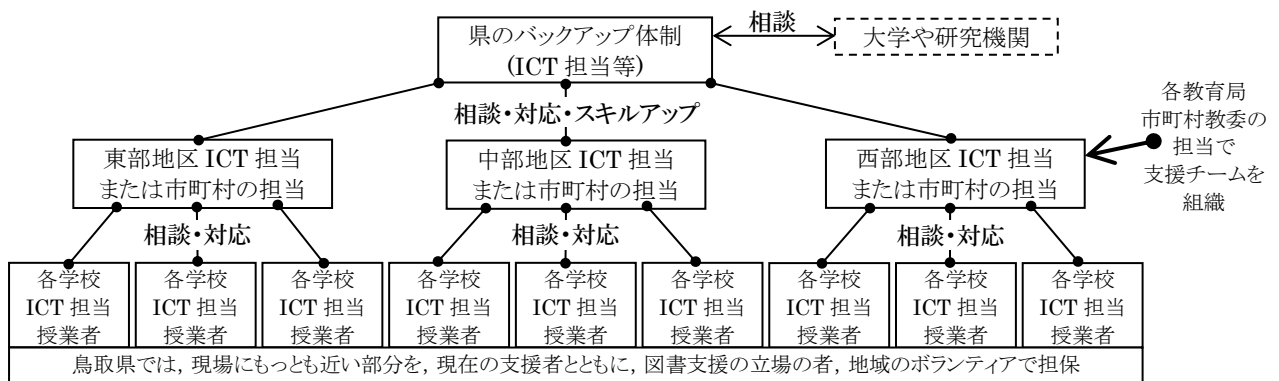


図1 多段のバックアップ体制

多段のバックアップ体制 (図1) は、現場の教師をサポートする東部・中部・西部というエリアや市町村レベルと、それをサポートする県の体制、それぞれが連携してスキルアップできる体制が必要であり、それを通じて現場の教師の背中を緩やかに押すような仕組みがうまく機能するといひ。

現場での直接支援は、機器操作的な事ももちろんだが、深化段階の授業の内容に至るまで相談しなければならないので相当広範囲なものとなる。そのため ICT 支援員も次々と新しい知識を身につけ、あるいは新しい使い方を提案するための知識も仕入れられる体制が必要であろう。

県教育センターは現在、県内の ICT 活用を広く支援・推進しているが、人手不足の感が否めない。しかし、地区及び市町村教育委員会等の担当が間に入ること、その状況もかなり変わると思われる。

学校の現状の把握と、必要な支援員のタイプ

表3で示した支援員の分類1～5について、一般的にまず必要となるのが、分類4や5の仕事のように職員室や学校全体を設定する支援であり、よりシステム寄りであるためSE的なスキルを持つ人材が必要となる。しかし、学校の基盤がある程度整い、授業に活用され始めるようになると、次は分類2や3のような教室で教師や生徒が活用するときの支援が必要となってくる。さらに、端末の普及が進み1人1台のように大量の端末が校内にあるようになると、また一転して分類4・5の仕事が増え、支援が必要になってくる。

そのため、学校ではまず自校が今どの段階にあり、どのような支援を必要としているのかを把握する必要がある。例えば分類4・5の支援であれば、県立学校は県立SEという形で、SEが学校を回りつつ支援する仕組みがあるし、市町村でも独自に近隣業者等との関係で、SEが派遣できるような形になっているところもある。

教室での支援を必要としている学校では、教師的なスキルを持つ分類2や3の支援が必要となり、例えば配

置されているSEの持つスキルでは対応が不十分となるというミスマッチが起こる場合がある。

教室での活用のための支援は、教室に機材が整備され簡単に使えるようになると、ますます必要とされるが、それは教師の仕事でもあるため、例えば加配措置などで学校全体の授業時間のゆとりを少し生み、弾力的な運用を可能とすることで、例えば若手教員に分類2や3の支援を担わせるなどの運用により、大量退職時代のベテランから若手へのノウハウ伝授も同時に行われるということも考えられる。

このように、それぞれの仕事分担に対して求められるスキルが異なるため、多様な人材を適材適所で使い分けつつ運用していくのが現実となってくる。そのため自校の現状分析が必要となるのである。

ICT支援員のICT研修(支援員への支援)

表3の分類2・3の First stage から Second stage を担うことを期待される ICT 支援員や図書館司書には、多様な雇用形態があり、教育センターの研修を受けることが難しい。小中学校の司書は非常勤であることが多く、現在は教育センターの研修を受けていない。そこで、雇用形態や学校との関わりにかかわらず、各学校の校長推薦により、スキル向上に役立つ教育センターの研修を受講できるしくみを整えることにより、人が育って、多段的な支援の一翼を安定して担える可能性はある。

前述の、分類2や3の支援のための研修や、分類4や5の支援のための研修といったように、支援のタイプによって必要とするスキルも違ってくるため、どのスキルを育成するための研修かを明確に示し、ICT支援員への研修も実施していく必要があるだろう。例えば、分類4や5に合うスキルを持っている者も、研修を受けることで分類2や3の支援ができるようになるという可能性もある。ICT 支援員も、研修を受ける機会がないと、レベルやモチベーション、さらに支援のクオリティーも維持できない。

論点3) 基盤整備

- ・ 県内すべての学校・家庭から共通で使えるインフラとサービスを構築していく
- ・ 学校ごとの環境は段階的な整備指針を示し、教員・児童生徒の馴化・深化と並行して進める
- ・ インターネット回線について、速度、フィルタリング、運用ポリシー等の見直しを図る

鳥取県及び各市町村の学校が、今後どのように整備を進めていくか、文部科学省等が示している基準を達成していくために、どのような段階を経て、どのような整備をしていくか。それは、現在整備されている状況から積み上げていくことになるので、各自治体で道筋は異なる。以下に文部科学省等が示している基準を示す。

表4 文部科学省と教育再生実行本部が提示している計画 概要

<p>文部科学省 教育の情報化ビジョン 平成23年(2011)4月</p>	<p>2. 情報端末・デジタル機器・ネットワーク環境等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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、自分の調べた内容を他者と比較吟味しながら課題を解決したり、考えを他者に説明したりすることで理解を深めることや、教員が学習履歴を把握できることが有用であり、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 ・ 携帯性に優れた高機能な情報端末を活用することで、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 ・ 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 ・ 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 ・ デジタル教科書、教材の供給について、将来的にはクラウドコンピューティング技術を活用しネットワークを経由して配信することが考えられる ・ 1人1台の情報端末、デジタル機器、高速無線 LAN 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ため、条件整備の方向性やスケジュール、経費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とりまとめることが必要 ・ 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
<p>教育再生実行本部 成長戦略に資する グローバル人材育成 部会提言 国家戦略としての ICT 教育 平成25年(2013)4月</p>	<p>3. 国家戦略としての ICT 教育</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2010年代に1人1台のタブレット PC(情報端末)を整備 2. 全教師が、児童生徒の発達段階に応じた ICT 活用指導力を身につける 3. 世界最高水準の ICT 教育コンテンツ・システムの創造、情報リテラシーの育成、情報モラル教育提言を実現するための施策 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2015年を目処に、拠点地域を全都道府県に 100 程度指定し、先導的な教育システムを開発 ・ 情報リテラシーを育成するとともに、ネット依存対策など、発達段階に応じた ICT 活用に配慮した情報モラル教育を徹底 ・ 新しい ICT 活用指導モデルを構築し、全ての教師に波及 ・ 教師養成カリキュラム、教師採用試験及び免許更新講習において ICT 活用指導力を重視 ・ 地域社会や産業界と連携協力し、各学校に教科指導における ICT 活用をサポートする ICT 支援員を配置 ・ ICT を通じて、離島・へき地から海外まで幅広く交流することにより、グローバルマインドを育成 ・ 特別支援教育において、様々な障害の種類や程度に対応した ICT 活用を推進
<p>文部科学省 教育の IT 化に向けた 環境整備4か年計画 平成 26 年(2014)5月</p>	<p>平成26年(2014)～29年度(2017)の4年間の目標 第2期教育振興基本計画で目標とされている水準</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 教育用コンピュータ 1 台当たりの児童生徒数 3.6 人 <ol style="list-style-type: none"> ① コンピュータ教室 40台 ② 各普通教室 1台、特別教室6台 ③ 設置場所を限定しない可動式コンピュータ 40 台 ・ 電子黒板(電子黒板機能付きプロジェクタ含む)・実物投影機の整備(1 学級あたり 1 台) ・ 超高速インターネット接続率及び無線 LAN 整備率 100% ・ 校務用コンピュータ 教員 1 人 1 台 <p>加えて、学習用ソフトウェアの整備、ICT 支援員の配置(情報処理技術者依頼を含む)</p>

※ 総務省(国)のフューチャースクール推進事業ガイドラインでは、各校 1Gbps の上位回線を提示

これらを踏まえながら、鳥取県のそれぞれの学校の実態を見極め、どのような整備が必要かを考えなければならない。

小中学校と高等学校との違い、高等学校でも普通学科と専門学科、専門学科でも特に情報系など、それぞれでニーズが違う。ニーズが違うのに施策が一律では現実には即したことにはならない。積極的に推進したい学校には重点的に整備したり、慣れる段階を重視しプロジェクトを揃える程度から始めたりするなど、足並みをそろえる必要はなく、学校のニーズにあったレベルで段階別に整備することが望ましい。

県全体で実現すべきこと

ICT の分野で将来を見通すことは非常に困難だが、将来的に可動式情報端末の値段が下がってくるのは間違いないだろう。また、既にタブレット市場そのものが停滞期に入っており、仮にタブレットですら 2020 年頃には使われてない可能性もあると考えると、タブレットのみを前提にするのではなく、子どもたちが学習の場で何らかの可動式情報端末を持つ未来というくらいの広い意味でとらえて議論しておく方が、おそらく時代の変化に合わせて対応しやすい。

機器整備の方針について、高等学校や大学と義務教育とでは大きく考え方が異なってくる。義務教育は無償が前提で極力個人負担を減らして社会人となる基礎を築くという考え方で、なるべく保護者負担は減らす方向で運営されている。いくら機器の値段が安くなるとはいえ、情報端末を全ての小中学生が個人負担で購入して入学するのは、現時点では考えづらく、状況判断には時間が必要だろう。

文部科学省の教育の情報化ビジョンにあるように、教室内外を問わず、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、県の学習環境を Web 上にどの程度まで実現させるかは、各学校のニーズに依存するが、インターネット上のファイルの共有のためのファイルサーバーのような仕組みは必要だろう。

それらを例えば鳥取県独自で全て開発して提供すると大きなコストがかかるので、いかにアウトソーシングするかという方向も検討すればよい。ある機能は県内独自で実現するが、別のある機能はアウトソーシングするというようなバランスも重要になるだろう。

その場合、市場で提供されているサービスを詳細に比較検討して現実性のあることを考えないといけないし、反転授業とか、生徒に対する教材配布とか、あるいは生徒のレポートや提出物を受け取るとかは、例えば大学等と共同研究を進め、鳥取県で最良なものを決定し、採用していくことが重要になるだろう。

表5 鳥取県レベルで実現できると望ましい仕組み

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Web 上でファイルサーバーのような機能を持つクラウドサーバー^{※6}• Web ベースで動く、教育に活用できるシステム(LMS: Learning Management System)^{※7}• コンテンツライブラリーのようなものをつくり、例えば作成した教材をアップロードし、それを使った人からフィードバックを受けるなどの仕組み(国のサーバー等うまく活用できるときには活用する) |
|--|

アウトソーシングで企業に全て任せるということは、児童・生徒のデータを全て預けるということである。その可否や程度をどう判断するかは、個人情報保護等を考えると難しい。ただ、県が独自に運営することは大変でコストもかかり、無料か有料か、県独自かアウトソーシングするかのバランスを検討することが重要になる。

教室環境の整備

我々が今まで繰り返してきた失敗の一つに、少ない機材数でやりくりし、重いモノを持ち運びながら、その大

変さで力尽きて高いレベルの活用まで目指せなくなったり、活用すること自体をやめてしまったりしてきたということがある。そのため県全体で教室環境の整備を優先することを強く提言したい。

ICT 活用に向けた教室への整備項目は、大きく4段階の整備が考えられる。表6にその4段階を示す。

表6 教室環境の整備段階

	各段階の内容	教室環境の ICT 整備	既存設備との兼ね合い
第一段階	教師が、教室での授業実践で、使いたい時に、すぐに使うことができるレベル (馴化の段階) 教員の馴化	①大画面の教室提示系の整備 ● 教室内で、大きな画面で映像を表示できる状況 ● デジタル TV, 電子黒板, プロジェクタ等が教室に常設しており、すぐ使える ● 教材提示装置+TV 等でも可能 例: ● 校内にあるプロジェクタ等を教室に常設 ● 使われていないデジタル TV 等を配置替え	● PC 教室の存在は前提 ● PC 教室に行けばすぐ使えるという状況は保障
		②インターネット回線等のインフラ整備 ● 回線速度は現状でさほど問題はないが、100Mbps あるといい (現状: 県立学校 10Mbps, 市町村教育委員会へは 100Mbps) ● 教室に情報コンセントがあること ● 無線 LAN 設備(固定の必要は無い)があること 例: 必要時に教室の情報コンセントに無線 LAN ルーターを接続	
		③可動式情報端末等の整備 ● 1台の可動式情報端末や教材提示装置で、教材や生徒の作品を大きく映す ⇒ 指示, 指導, 吟味	
第二段階	教師が、教室での授業実践で、使いたい時に、又使わせたいときに、すぐに使わせることができるレベル (馴化の段階) 児童・生徒の馴化	①大画面の教室提示系の整備は前提	● PC 教室の機材を可動式情報端末に置き換えて常設(移動利用不可) ● PC 教室の機材を可動式情報端末に置き換えて常設(移動利用可能) ● PC 教室の機材を可動式情報端末に置き換えて常設+10台程度の可動式情報端末を整備し、移動利用 ● PC 教室は現状+可動式情報端末を40台程度(1クラス分)整備し、移動利用
		②回線等のインフラ整備(第一段階と同様)	
		③可動式情報端末等の整備 1学級の各班で活用できる、教員が活用する、10台程度の可動式情報端末の整備(教員の個人持ちの機材を使う等も検討) ● 学校全体で、可動式情報端末 7~10台程度 例: ● まず、授業に活用してみる段階	
第三段階	文部科学省(教育のIT化に向けた環境整備4か年計画)の整備指針 地方交付税措置 ~平成29年(2017)	①大画面の教室提示系の整備は前提	
		②インターネット回線等のインフラ整備 ● (上記に加え)回線速度は速いほうがいい ● ログや児童・生徒のデータの保存のため、校内 NAS や無線 LAN 常設等のインフラ整備 ● 自由な通信が実現できる回線を用意するか否かなど検討が必要 例: 必要時に教室の情報コンセントに無線 LAN ルーターを接続して対応、または常設	
		③可動式情報端末等の整備 ● 1学級で1人1台が実現できる台数で、教員も活用できる可動式情報端末の整備(~40台:1学級分) 1人1台分 例: 学校全体で、可動式情報端末 40台程度	
第四段階	文部科学省や教育再生実行本部がしめしている、2010年代中に1人1台というレベルの整備 ~平成32年(2020)	①大画面の教室提示系の整備は前提	● 1人でも繋がらなければ授業が円滑にできないため、支障なく繋がる状況はかなりハードルが高い ● 動画等を大勢がダウンロードすると1Gbpsでも不足。使い方の工夫が必要
		②インターネット回線等のインフラ整備 ● 教室内で、全端末が支障なく無線 LAN に接続できる環境を整備 ● 上位回線 1Gbps(ベストエフォート)でも、使い方の工夫が必要	
		③可動式情報端末等の整備 (1人1台の実現) 学校全体の全ての児童・生徒が可動式情報端末を持つ	
		例: ● 小学校では、学年を限定するなどの考え方もある ● 中学校の判断は、今後の状況変化で考えることが必要 ● 高等学校では生徒の端末を学校のネットワークで活用させるという BYOD の考え方を持ち込むことも考えられる	

鳥取県の現状では、例えば県立学校では各教室にプロジェクタが整備されているが、教室用の可動式情報端末や教材提示装置など、プロジェクタに写真等を投影するための仕組みが据え置き PC しかないため、簡単に ICT が活用できるレベルに達しているとは言えないし、市町村立学校においても、第一段階が全ての教室で実現できているところは非常に少なく、鳥取県は県立・市町村立含め全県的に整備はこれからという段階にある。

今後の教室環境をどう整備していくかは、現状のパソコン教室の整備の状況や、既存設備との関係から、多様な整備のあり方が考えられ、それらは学校の設置者が主体となって検討していく必要がある。

市町村立学校での整備

最終的には市町村単位で判断頂くことではあるが、例えば教室に電子黒板と教材提示装置をそろえるか、またはプロジェクタとタブレットをそろえるかと考えるとき、後者のほうがコストはかなり安くなる。表6の第一段階として「教室内で、大きな画面で映像を表示できる状況」という表現を用いたのは、機材導入の判断時に、コストや操作性等を考慮し、市町村ごとに独自性が持てるといいと考えたからである。

今すぐ第四段階のように、小中学校の全ての子どもたちに端末を整備できる自治体はそう多くはないだろう。現時点では、小中学校の段階で1人1台を前提にした話は考えない方向に割り切るか、将来的に BYOD (bring your own device)^{※8}の考え方を導入するか検討することになる。BYOD という考え方は、学校に児童・生徒が私物のタブレットを持ってきて使うこと、また教員が私物を教室に持ち込み、授業で活用することだが、現時点の判断では、なるべく早い時期に第一段階か第二段階をめざして整備を進め、様子を見ながら第三段階を検討していくのが現実的なように思われる。(BYOD については他の問題も含むため後述する。)

限られた台数の中でいろいろな活用を試しながら、4年後までに1クラス分の可動式情報端末を導入し、学級で1人1台が使える環境を整備し活用を進め、いざ児童・生徒1人に1台という状況が近くなってきたときに、文部科学省の情報化ビジョンを実現するというような考え方でよいのではないか。

先進的に1人1台が導入され、フルに活用されている他県の小学校もあるが、そこでは、素地として以前から全教室に電子黒板が導入されていて、全ての先生が授業の中で電子黒板を使わない日がないような状況ができた後にタブレット端末が導入され、非常に活用しやすかったという背景がある。いきなり全てを導入するというのではなく、徐々に慣れていくように後押しするような環境整備が、学校の教師には効果的となる。いわば、緩やかに馴化していく段階が必要ということであり、馴化段階では、少数の機材の整備とともに、表2で示したカテゴリ A の研修のようなものを、積み重ねていく段階ということである。

第一段階の整備をスタートするには、次年度からでも可能な学校が多く、日常的に、端末がすぐに使える状況を整備することが第一歩だろう。そして、いきなり新しい授業を作らなくとも、慣れてきた頃に子どもたちにも情報端末が入れば、より子どもたちの学習活動に即した形で ICT 活用ができるようになる。

県立学校の整備

高校生の段階になると、小中学生の議論とはかなり状況が異なり、前提が変わる。例えば現在、普通科高校の生徒の多くは入学時点で電子辞書を購入している。電子辞書は既に高校では必要なデバイスと認識されており、それを買った生徒の中には、電子辞書よりタブレットの方が良かったと言う生徒も増えている。数年後には、それがどんどん浸透して広がり、電子辞書より何らかの情報端末のほうが、ずっと便利で、安く、多様であり、高校入学時に電子辞書の代わりに何らかの情報端末を買うのが常識という社会になる可能性もある。

その場合には、様々な OS^{*9}でも教室内で共通して扱える仕組みや、コンテンツのフォーマットなどが出来上がっていれば問題ない。タブレットを電子辞書の延長という感覚で皆が持ち始めるなら、上手く使えるものなら使っていけばよく、BYODとして私物を学校に持ってきて学校で使うということもあり得るだろう。

さらに踏み込むならば、高校生の多くはスマートフォンを持っている。これは普通科、専門学科に関わらず、どの高等学校でも同じ状況である。現在の高校3年生には携帯電話世代も数割残っているが、高校1年生ではほとんどの生徒が入学時にスマートフォンを持つようになり、この3年で世代交代が完了している。スマートフォンは画面の大きさの違いはあるが、タブレット端末と機能は同じであり、これだけのマルチメディアデバイスを、高校生のほとんどが毎日持ち歩いている状況があるのは事実であり、この活用も検討すべきだろう。

このように情報端末が普及している状況では、情報モラルの必要性や、情報端末を賢く使う手法、SNSとの賢い付き合い方などを学ぶ必要も出てこよう。

今後は、情報系の学科等を中心にモデル校を指定して積極的な活用を推進したり、他学科にも ICT 活用が広がるような施策が実施されることが望ましい。

なお、特別支援学校での整備については、障がいの種類や程度によるICT活用のあり方が多様であるため、それぞれの学校での活用に応じた、また一人一人に応じた基盤整備が必要となる。

ネットワーク運用管理のポリシー^{*10}の策定

インターネットを学習に利用する場合、Web検索のみに終始するのではなく、課題の提出等をWeb経由にしたり、単元の進行を管理するようなツール(LMS: Learning Management System)等を活用することになる。当面无料のLMSサービスを使うとしても、成績や住所録等の重要なデータは一切ネットワークには上げられないし、例えば生徒の自作レポートをクラウドで受け渡しするとはいえ、名前やクラスは書いてあるため、可及的速やかにローカルに引き上げる等の適切な活用方法を考えなければならない。民間のサービスを使うのなら、データを外に置くことの是非も含め、ポリシーや方針を決めて運用する必要がある。

将来に備えて県や市町村に共通することとして、ネットワークインフラをどう整えるかという課題と、もう一つはそれを運用する際の個人情報の扱い、セキュリティの問題などのルールを整備する必要がある。

BYOD については、単に認めるか認めないかという技術的なことより、どう扱うかというポリシーと切り離して議論はできない。機材の活用方法とポリシーの決定はセットで考えられなければならない。

インターネット接続に関する課題

現在、県内で先行研究的に活用している学校で問題となっているのは、タブレット端末等でポート制御やフィルターなどに引っかかり、自由な通信が実現できないという問題である。ポートというのは通信時にプログラムとプログラムがデータをやり取りするために必要な番号だが、それを開けたり閉めたりして、情報を流す・流さないという制御をする。そのため、県内の教育情報ネットワークである Torikyo-NET の範囲外にある、自由な通信が可能な、別のもう1回線のネットワークの必要性が問われている。

Torikyo-NET は平成 10 年に、教育の情報化の充実を目的として、県内の公立学校及び教育機関の情報の共有化を目的として設置されたネットワークであり、学校用のインターネットプロバイダーのような働きをしている。それは、フィルタリング機能のあるインターネット接続と各校の Web ページ領域、教員のメール環境等の実現ために設置されたものである。しかし今、そのプロバイダーの機能の中だけでは活用が難しくなっている。

必要とされている回線はフィルターやポート制御のレベルが家庭回線並みで、学校からそのまま外に出て

いくイメージの回線である。こういうものを整備するとした場合、校務用ネットワーク(第1のネットワーク)と、生徒用のネットワーク(第2のネットワーク)に次ぐ、自由度の高い第3のネットワークが必要となり、その運用をどう制御するかを考えないといけない。

Torikyo-NET が提供するインターネット接続はフィルタリングがかかるし、ポートが閉じられている。従来の考え方では、学校現場では必要なものだけが通信できればいいという観点で余計なものは閉じられている。しかし、機能が進化した最近のソフトウェアでは、ポートが閉まっていたり、フィルターに引っかかったりして使えないことがある。それを使うためには、ポートの開閉を変更する必要がでてくるが、県のネットワークであるためにセキュリティ規程に抵触し、容易に設定を変更することは許されないというジレンマが発生する。

もし学習でビデオ送受信の機能や SNS の活用などが必要になるのであれば、映像系や SNS 系は遮断するのではなく、ある程度学校の管理の下で自由な通信環境(ポートが開いている)を生徒に使わせてもいいのではないか。さらに将来の1人1台の環境では、学校内にとどまらず家庭でも使うことになり、インターネット上のクラウドでなければ使いにくいものになるため、自由度の高いネットワークは、さらに必要となる。

市町村においては、行政ネットワークと Torikyo-NET の兼ね合いはさらに難しい問題となる。学校で使うインターネット回線の整備という面で、市町村教育委員会と行政部局の連携の程度は、市町村単位で度合いが異なるだろう。市町村の場合、学校のインターネット接続は Torikyo-NET だが、行政部局は任意のインターネットプロバイダと契約し、二本立てで運営している市町村がほとんどである。

そこに、教育で使う第3のネットワークの整備の必要性とか、町全体の学校の回線速度を速くするという課題があるとき、教育委員会だけでは解決しない問題があると考えられるので、他の部局との調整が必要となり、連携の仕組みをどうつくるかが課題となる。

インターネット回線の複線化と Torikyo-NET の運営

第3のネットワークの整備に関して、市町村教育委員会では回線を複線化して解決したいとする意見が出ている。理由の1つは、校務システム(第1のネットワーク)と生徒用回線(第2のネットワーク)の仕分けができなくなるのではないかと心配だが、最近はVPN(Virtual Private Network)^{*11}の技術が発達してきて、同じ回線内を何種類ものデータが流れても、それぞれ安全に通信ができる仕組みがある。

現在、県内の公立学校は Torikyo-NET 回線(第1, 第2のネットワーク)を経由してインターネット接続がなされているが、前述のインターネット接続にまつわる諸問題や、回線の運用・管理、例えば学校から新たな要求が出てきたときに、どこが受けとめて、県全体のネットワークとして実現するかを判断する体制が必要だが、現在はその判断をする部署が明確ではない。

Torikyo-NET は、教育センターが更新の都度拡張してきているが、インターネット環境の広がりによって全体の調整がなされないまま教育委員会内の各部署においても独自に拡張がなされてきている。例えば県立高等学校の教員用にノートが入れられており、県立高等学校同士であればノートの機能でやりとりできる。一方、例えば外国や小学校にメールを送るなどの時には、Torikyo-NET 等のメールを使うなど、一元化されていないような状況もあり、利用者からみれば煩雑な状態になっている。

今後、各市町村が独自に第3のネットワークを整備し始めると、県内のネットワークは混沌としたものになっていくだろう。増設を繰り返し、廊下が複雑に入り組み、どこかに行きたいがどう行けばいいかわからない建築物のような、複雑なネットワーク網ができあがる。一部の市町村では、拡張の度に別々の業者の工事が入り、

すでに何がどうなっているのか全容がつかみ切れない地域があると聞く。

情報ネットワークサービス活用の新たな側面

佐賀県では先進的に1人1台の環境を導入した。その背景には、教室における授業での活用のみならず、大規模災害や新型インフルエンザ等の発生時の連絡、また何らかの理由で長期欠席しなければならない児童・生徒の学習権の保障、家庭での学習、さらに特別支援教育での児童・生徒の生活機能を補うことにも大きく役立つことなど、多面的に検討し ICT 活用の全体を設計している。鳥取県も「子育て王国」として、きたるべき可動式情報端末1人1台時代の準備として、これらの内容を考えていけば、現状のように混沌の拡大に任せているのではなく、この機会に、行政部局と教育委員会が共同で、将来の鳥取県の教育ネットワークを考えるべきである。

例えば1人1台の時代に大規模災害が起こったと仮定して、とっさに一人ひとりの連絡や安全確認を取ろうとすると、全県のネットワークが混沌としたままではそれは難しい。さらに昨年度も今年度も、台風接近時の朝にアクセス集中のため Torikyo-NET の Web サーバーがハングアップし閲覧者から見えなくなるという事態が発生している。その都度、負荷テスト等を行い調整は行っているが、最も必要なとき、肝心なときに、情報が得られない脆弱性は未だにあると考えてよい。幸いにして鳥取県は小さな県である。この小ささを強みにして、全県の児童・生徒と繋がる強靱なネットワークを構築することは無理なことではない。

他県でこのような議論がなされたときに、基盤整備の基準をはっきり示そうといった議論はされるが、最終的に整備は市町村の仕事だから口出しできないということから、県としての目標を明確に提示できなかったがために、結果として市町村の導入の仕方もばらばらの状況が続いている自治体もあれば、佐賀県のように、市長や町長など首長クラスで議論して進めてきた結果、県全体の環境整備がかなり進み、ICT 活用においても、教育の機会均等が実現されている地域もある。

ここで、鳥取県には2つの道が示されている。今後、それぞれ独自整備に任せて、混沌の幅を広げ続けていくか、どこかが調整役となり県内ネットワークを整理しつつ、各学校での活用を無駄のない円滑なものにしていくかである。もし県内ネットワークの整理を考えるなら、大規模な整理が必要な時期が既に来ており、今がまさにそのときである。今後従来通り、各部署で独自の事業が進むと、さらに混沌が広がることになるだろう。ぜひ鳥取県及び県内全市町村が協働して推進できる体制づくりを提言したい。

県内学校用ネットワークの再構築を検討するなら、新時代に応じた新しい Torikyo-NET 回線の運用のあり方を検討し、県全体のランドデザインを描き、管理運用するセッションが必要となるだろう。何年後にどれくらいの回線容量にするとか、市町村間のラインをどう引くかというような大きな部分では、学校教育側の判断だけでは済まない。そういう内容を首長部局と調整・交渉していくことも必要となる。

これからの方向は回線をなるべく集約していく方向でもあるし、1回線を複数の目的で、かつセキュリティ面にも問題なく使うことはできるだろう。1本にまとめることで、コスト的には有利に働くかもしれない。県全体のネットワークを考えた場合、最終的に安全にネットワークを利用するという観点からもいいと思われる。

ただ、現時点でモデル校に可動式情報端末を入れて実践していくことを考えると、県全体の回線を一度に更新する予算措置は難しいので、モデル校の実証事業範囲ならば過渡期のつなぎとして 1Gbps ベストエフォートの回線を1本引いて実践するのも、方法としてはありえる対応だろう。

論点4)その他

- ・ 指導者用デジタル教科書の整備は全国的に進められており、導入・活用は効果的
- ・ 学習者用デジタル教科書は、今後の技術面・制度面の動向を踏まえて検討してゆけばよい
- ・ 将来的にLMSを活用する場合、校務の情報化と切り離して考えることはできない
- ・ BYODは、将来的に前提として議論されるようになるだろうが、多くの問題を内在している
- ・ 今後の教育情報ネットワークの充実には、会議の持ち方や充実が欠かせない

デジタル教科書の普及によるインフラの基準変化の観察

デジタル教科書は「指導者用」と「学習者用」がそれぞれ開発されている。指導者用デジタル教科書は、平成26年3月現在で全国の整備率は37.4%に達している。資料を拡大提示したり、動画を提示するなど、「授業のあり方」表2のカテゴリAに相当する活用や効果が期待される。

一方、学習者用デジタル教科書は文部科学省「学びのイノベーション事業」等で実証実験が行われたものの、全員に1人1台の情報端末が配布されることが前提となっていることや、海外で効果に疑問の声が上がっていることが報道されたことが影響する可能性もあり、普及については先行きが不透明である。

デジタル教科書の活用は必要とするインフラ整備に多大な影響を与えるため、今後の動向を注視しておくべきである。例えば、デジタル教科書のデータが端末内に保存される場合、導入時の設定作業への配慮が必要である。校内サーバーに蓄積されるのであれば、高性能のサーバーや、校内で1Gbps程度の高速回線の整備が条件となる。外部のクラウドサーバーに教科書データが置かれる場合、校内の高速回線に加え、外部回線もかなり帯域の広いものが求められ、回線や整備費用にかかる負担も大きくなる。

なお、教科書は現時点では紙ベースのものしか認められていない。他にも費用負担の問題、著作権の取り扱いなど技術的な面だけでなく、制度的にもこれから議論されていく段階であり、今後の動向を踏まえながら、整備方針を検討していけばよいだろう。

校務の情報化との連携

今回の議論は、「ICT活用教育」に関するものであり、教育の在り方と、教育のための環境整備について専ら議論してきた。他方で学校へのICTの貢献は、校務の情報化という方向もあり、これは教師が行う校務をデジタル化によって軽減しようとする方向の議論である。

校務事務の軽減、教職員間の情報共有の促進、家庭や地域への情報発信を目的としている校務の情報化について、鳥取県は教員1人に1台の端末を整え、情報共有の促進を進めている。現在はすべての学校がWebページを持ち、学校で行われていることの情報公開を進め、開かれた学校づくりをめざしている。

校務の情報化を考える場合、子どもたちと向き合う時間を捻出するために、ICTを入れて教師の時間が生み出されるような入れ方をしなければ、本末転倒となり意味がない。例えば指導要録の電子化等は、先行事例としてかなりの自治体が導入している。そのため、視察などを通して、何のために導入するか、導入されてどうなったか等、参考にしながら考えるとよい。

今後、Web上で学習情報の共有がなされるようなLMSが扱われるようになってくると、校務について、学校内だけの情報共有ではなく、他校との情報共有、さらには学校種を超えた情報共有など、様々な面で困難な点があり、そこをどう解決するかが鍵となるだろう。県や各市町村の情報共有は、様々な書類のフォーマットの違い等を解決せねばならず、自治体ごとの調整が必要となるだろう。インフラと合わせて、情報のフォーマットの調整まで伴うことになり、非常に困難である。

この実現には、各市町村の担当者会を設けるなどして、調整や開発を行うことが必要となるだろう。

BYOD(Bring Your Own Device)の考え方

BYOD について、将来的には私物持ち込みを前提にして学校の仕組みをつくる方向に向かわざるを得ないだろう。しかし、高等学校段階ならば、1人1台の話を議論しやすい状況があるが、小学校に入学するときにタブレット持たせるのは、現実の話として馴染まない。

BYOD は、どのようなソフトが入っているか分からない問題(ウイルス混入)、情報を持ち出す手段になりうる問題(情報漏洩)、そして授業時に A 君と B 君の端末では種類が異なるということ(OS の混在)が起こる。これは、例えば教員研修の場などでも、多様な機材に応じた研修が必要になる等の問題も伴うことになる。

BYOD について文部科学省の方針は出ていないが、教育再生実行本部の 2010 年代に1人1台を市町村(義務教育)も整備する計画と、文部科学省の教育の IT 化に向けた環境整備4か年計画での 2018 年までの整備目標を比較検討すると、4か年計画終了後には BYOD 前提で考えていかざるを得ないと思える状況がある。

その上で、例えば仮想のクラウドサービス上に教育用環境を入れて、家庭で使うときは家庭の環境で使い、学校では教育用の環境でログインして使うというような環境をこれから検討し作っていくことが考えられる。

一方、行政系の環境は私物端末の持ち込み自体を禁止しているところが多いが、それを緩めることが可能なかどうか、技術動向を見ながら、2018 年以降に備えて検討していくことが必ず必要になる。

BYOD も語られ始めたのが新しい話題だが、あと数年たつと上手に使うための技術が出てくる可能性も高い。今はそういう問題があることを意識する段階だが、BYOD が現実的な議論の俎上に載ってきたときに方向性を出せるように議論しておく必要がある。

BYOD の意思決定を学校単位とするか、市町村単位とするかというレベルの違いがあるにしても、それを受け止められるインフラ整備や、ルールづくりをしっかりとしなければならない。意思決定の自由度が実現できるように、ポリシーやルールの中で決められるようにしておくことが重要だろう。

文部科学省が8月末に ICT 懇談会の中間まとめを出したが、「授業の質の向上」でどうよりよく使っていくかという話の次に、「学びの場の多様化」として「授業外」の場面でどう使うかという話が議論された。この「授業外」という表現を汲むと、可動式情報端末は学校が整備し配布するというよりも、自分のものとして子どもたちが持つものだという感覚が強くなっている。

高等学校では生徒のスマートフォンの所有率が高まったことにより、実質的には既に1人1台は実現している状況にあり、今後問われるのは、これを学校で使うという発想の転換ができるか否かということだろう。

1人1台の状況は色々な問題を含み、モラル等の心配も増えるが、もうそこから目を離しておける時代ではなくなっている。デバイスを学校で使わなければ済むという状況は心配の解決ではなく、見て見ぬふりであったり、問題の先延ばしであったり、結局生徒に、インターネットの世界に潜んでいる可能性のある危険を知らせず放置することにもなりかねない。批判はあるかもしれないが、デバイスを持った上で適切に対処できるよう、適切に体験させることが必要な時代になってきている。

さらなる要素として、子どもたちは学校から一步外に出たところで、既にスマートフォンを自在に使うスキルを身に付けており、タブレットも自在に使いこなす、自分たちなりの使い方のノウハウも持っている。学校を取り巻く環境の中で、可動式情報端末の広がりにより遅れているのは教師だけという状況が生まれている可能性は高く、この傾向はどんどん低年齢化しており、中学校も既にこのような状況になっている可能性もある。

大学1年生は、自由な発想で自分の道具をどう使うかを考え活用する。話し合いの記録は流れが分かるようにLINEで共有する。中にはタイピングもおぼつかない学生もいたりするが、ツールは躊躇なく使うし、ネットワークも使える。コンピュータに苦手意識をもつ学生もいるが、スマートフォンは皆が好んで使う。

スマートフォンやタブレットはパーソナル色の強いデバイスで、共用では使えないものが多い。個人のものであれば学習履歴はその端末の中に残るため、自然とデジタルポートフォリオができていくことになる。例えばWindows 端末は共用で活用することができるが、共用ゆえに上手い仕組みを用いなければ学習履歴を個人ごとに残すことができない。

導入する機材を、個人の学習履歴を残すために使うのかどうかは、導入時に考えておかねばならない。現在、毎時間初期化して学びの履歴を消しながら活用している学校が多いのも現実である。一番惜しまれるのは、児童・生徒が作ったデータやコンテンツを消去することであり、貴重な学習履歴を捨てながら運用しているようなものである。

上手に運用できるデジタルポートフォリオサービスや、それがオンラインで、個別に全部保存される環境など、使いやすい環境ができるなら、急いで検討する必要がある。

今後の動向と会議の持ち方

今年の後半からWindowsPCの値段が下がる傾向にあり、タブレット端末と競合するようになる。昨今のタブレット端末の活用状況が、多少変わってくる可能性があり、この分野は日々どんどん進化する。

PISA2015(ICT を活用した協調問題解決課題の導入)の話を含めて、めまぐるしい状況の変化の中で、活用を進めていくことは重要だが、子どもたちのスキルをどう評価するかとか、教師の活用力をどう評価するかという議論はもう少し待ってもいい。

提言後でも、技術の発達動向を見ながら、世の中の動向をうまく反映できるようにして頂きたい。今年度以降も、継続的に検討会を開催していくことにより、学校での活用が実ってくる。この提言は4年間を見通した提言だが、ICT 活用の全国的な広がりを見ると、1年単位で見直す必要がある。

例えば宮城県では、各市町村の ICT 環境整備に関わっている教育委員会担当者の連絡会議のようなものを開き、整備状況の確認をしようとしていたり、佐賀県では首長クラスで ICT 環境整備を議論したりしている。

鳥取県はどうか。協議会としては、ICT 環境整備の推進に関わる会議体をつくるのか、そういう部署を設けるとかして、市町村単位で異なる状況を、うまく調整する議論の場を作って頂くことを望む。

また、インフラ整備や組織設計は当然進めるとして、せめて隔年程度で現状把握と推進計画を練る機会を持ち、目標設定をどう見直し、進捗状況をどこに報告して、誰がどう管理していくかというマネジメントが、基盤整備の実現の下支えとしてあるとことが望ましい。

	司書教諭	司書
業務	<p>【業務】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学校図書館の専門的職務を掌る。 <p>【職種】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主幹教諭，指導教諭又は教諭をもって充てる。 	<p>【業務】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図書館の専門的事務に従事する。
資格	<ul style="list-style-type: none"> ・司書教諭の講習を修了した者 ○司書教諭講習 【受講資格】: 下の(1)又は(2)のいずれか (1)教諭の免許状を有する者 (2)大学に2年以上在学する学生で 62 単位以上を習得した者 【科目・単位】: 5 科目 10 単位 学校経営と学校図書館 学校図書館とメディアの構成 学校指導と学校図書館 読書と豊かな人生 情報メディアの活用 ※ 司書教諭講習相当科目 大学の科目又は司書の講習の単位であって，司書教諭講習科目の単位に相当するものとして文部科学大臣が認めたものは，司書教諭講習科目の単位とみなす。 	<ul style="list-style-type: none"> ・下の(1)～(3)のいずれか (1)大学(短大を含む)又は高専を卒業した者で司書講習を修了したもの (2)大学(短大を含む)で図書館に関する科目を履修したもの (3)3 年以上司書補としての勤務を経験した者で司書の講習を修了したもの ●司書の講習 ◆甲郡(必修:12 科目 18 単位) 生涯学習概論(1) 図書館概論(2) 図書館経営論(1) 図書館サービス論(2) 情報サービス概説(2) レファレンスサービス演習(1) 情報検索演習(1) 図書館資料論(2) 専門資料論(1) 資料組織概説(2) 資料組織演習(2) 児童サービス論(1) ◆乙郡(選択:下のうちから2 科目 2 単位) 図書及び図書館史(1) 資料持論(1) コミュニケーション論(1) 情報機器論(1) 図書館持論(1) ※()は，単位数。 ○給与等の負担 ・公費負担・公費負担及び一部私費負担 ・公費負担 ※ 国は，都道府県・市町村の人口規模に応じ，公立図書館職員の給与費について地方財政措置