

## ICTによる学校DXの実現 —デジタル時代の授業SIFT—

合同会社未来教育デザイン 代表社員 平井 聡一郎

### 1 そもそものお話し

GIGAスクール構想により、日本の小中学校には急激なスピードで一人一台のICT機器環境が構築されました。この変化は多くの学校に戸惑いと不安をもたらしたことでしょう。市町村アカデミーはそんな学校を支える市町村教育委員会のために、昨年度より講座を開設しました。本文は、そこでの講義をベースにした上で、その後の変化を踏まえ、これからの学校教育のあり方を、学校DXを切り口で、みなさんと共に考えていくことを目指します。

さて、なぜ文部科学省はGIGAスクール構想を立ち上げたのでしょうか？それを考えるには、GIGAという名称から理解する必要があります。GIGAはGlobal and Innovation Gateway for ALLの頭文字をとったものであり、この変化の激しい時代の中で、一人一人の学習者に、それぞれの世界を切り拓くツールを届けようというプロジェクトなのです。言い換えれば今の学習指導要領の目指す世界を実現するためのICT機器環境を整備しましょうということになります。

では、なぜ、今の学習指導要領は学習者にGlobal and Innovation Gatewayが必要と考えたのでしょうか。それは、今の学習者たちが生きていく世界が、あまりに変化が激しく、予想ができない世界となったからです。Society5.0、グローバル化、人口減少そして何より人生100年時代があります。今の高校生は、その半数が107歳まで生きるとされています。私はよく今の高校生は107歳になっても同窓会が開けますよという笑い話をします。なぜなら、今の高校生は107歳でも同級生がまだ半分生きているからなのです。さて、ここで、107歳まで生きること

のできる社会をイメージしてみましょう。これまでは、学校を卒業後、就職し、60過ぎまで働いたら退職し、無職となる方が大多数でした。では今後はどんな生き方になるのかを考えると、これまでの学校～会社～引退という3ステージの生き方は通用しません。これからは、学校の途中から起業したり、兼業、副業、転職したりすることが当たり前になります。つまり、単純に3つのステージに分けられるある意味シンプルな生き方から、マルチステージな生き方が求められるというわけです。そして、そのような生き方をするには、仕事が変わるたびに、新たなスキルを獲得しなくてはなりません。また、たとえ職場が変わらなくても、業務そのものが変化することで、新たなスキルが求められることもあるでしょう。つまり、自分を変化に対応させ、常に学び続けるスキルと柔軟なマインドが不可欠となるわけです。さらに言えば、最近でいえばGIGAスクール構想と同時に起こったCOVID19による学校のロックダウンで、登校することが当たり前だった学校に登校できないとか、2020年11月30日にOpenAIがChatGPTを発表したことで、学ぶということの意味、学校と先生の役割が問い直されるようになったことが思い起こされます。つまり先生や生徒という個人レベルでのトランスフォーメーションから、学校という組織レベルでも変化に柔軟に対応する体制づくりが求められるということになります。わたしはそのように学校自体が変化することを学校DXと言ってきました。つまりデジタル化を切り口とした学校自体のトランスフォーメーションということが出来ます。なお、ここでは学校DXを、学びのDXと校務のDXという2つの視点で分けて考えていきたいと思っています。



**平井 聡一郎 (ひらい そういちろう)**

合同会社未来教育デザイン代表社員、株式会社情報通信総合研究所特別研究員

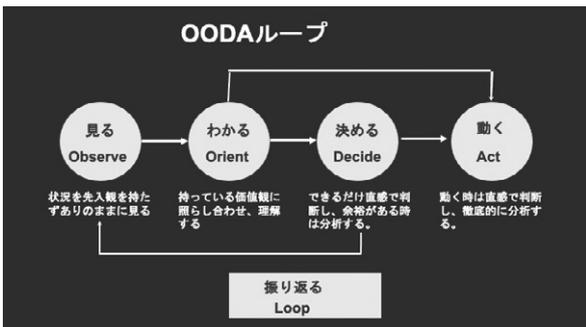
茨城県で小中学校教諭、教頭、校長、指導主事として33年間の勤務後現職。ICT機器活用に関するコンサルティングを中心に活動している。また自治体、私学の教育アドバイザーや、複数の省庁の教育関係の委員も歴任し、地方からの教育改革の推進に取り組んでいる。

- ・文部科学省中央教育審議会臨時委員
- ・文部科学省学校DX戦略アドバイザー
- ・総務省地域情報化アドバイザー
- ・デジタル庁デジタル推進委員
- ・青森県教育改革有識者会議常任委員
- ・福井県教育振興推進会議委員
- ・他自治体、私学、教育関連企業のアドバイザー多数

**2 立ち位置を知る**

**(1) なぜ立ち位置を知ることが必要？**

さて、学校DXを考える上で重要なのはビジョンです。改革はビジョンに基づいて、その実現に向けた戦略を考えることから始まります。これまで、組織としての改革には、PDCAが重要であるとされてきましたが、PDCAは現在のような変革期には対応しきれないことがあります。つまりPDCAはスタートがPlanであることから、一通り回ってから出ないと修正が効かない、つまり対応に遅れが出ます。それに対し、アメリカ合衆国ではベトナム戦争後に、OODAが取り入れられてきました。OODAはObserve→Orient→Decide→Actであり、まずObserve（現状把握）が重要となります（図1）。現状を把握し、そのデータを分析した上で何をすべきかを考え、アクションを起こすということになるわけです。変化の激しい現状での改革にこそOODAが活きると考え、今回はOODAに基づき、各学校の立ち位置を知ること（Observe）から、学校DXの実現を目指したいと考えております。そのため、学校DXを推進するためには、学びと校務の2つのDXに対し、学校や自治体の現状を把握することが求められます。



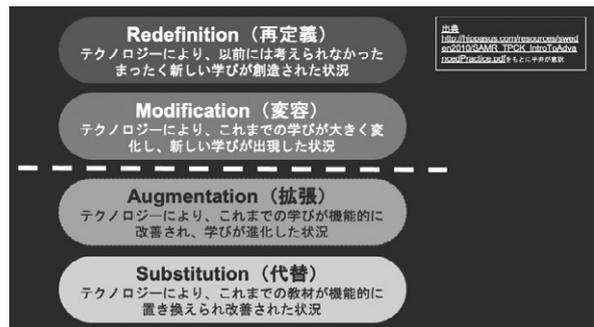
〈図1〉 OODAループ

**(2) ICT機器活用の視点での立ち位置**

さて、GIGAスクール構想は、新学習指導要領の学びの実現つまり学校DXを目指すためのICT機器環境整備となります。ですから、その活用の進捗は学校DX、特に学びのDXの実現に直結します。さて、ここで大切なのは、どのような指標でICT機器活用のレベルを図るのかということになります。文部科学省は全国学力学習調査の質問紙調査で、ICT機器活用状況について、活用レベルに基づきいくつかの項目を設定し質問をしています。

まず、第1段階の設問は「ICT機器を使ってる」というレベルとなります。これは、活用方法を問わず、「まずは使ってみる」という状況です。現状では約8割の学校が「週3日以上」この状態にあります。しかし、考えてみれば、整備はしたのに使わないという状況はあり得ません。ですから、この設問に対しては100%の学校、自治体が「毎日活用している」と答えるレベルでなくてはなりません。

次の設問は、「自分で調べる場面での活用」です。これは検索エンジンの活用を指します。ここからがある意味ICT機器活用のスタートと言えます。これをSAMRモデルに当てはめると、S（代替）となります（図2）。つまり、本で調べる代わりにネットで調べるということです。レベルとしては



〈図2〉 SAMRモデル

基本的な状態ですが、ここには重要な視点があります。それは同じ「検索する」という行為でも、先生に指示されて検索するという場面か、自分が不明点に気づき、自分の意思で調べる場面かという視点の違いにあります。ここでは後者を目指します。つまり学習者は疑問を持ち、それを解決したいときに、誰にも指示されることなく、自分の意識で端末を取り出し、そして検索し、必要な情報を獲得するのです。ですからこの設問はICT機器活用の設問でもあり、主体的な学びの視点での立ち位置も示します。しかし、現状では「週3日以上」の活用で約7割にとどまっています。よって、全ての学校がこの設問に対し「毎日活用している」と答えなくてはならないし、教育委員会はそうなるよう支援しなければならないということです。

さて、ここからが学びの変化に直結する設問になります。まずは「自分の考えをまとめ、発表する場面での活用」です。これは授業支援アプリやプレゼンテーションアプリが主な活用場面となります。実はICT機器活用の初期段階では最も重要な場面がこの設問の示す状況なのです。つまり学習者が自分の学習結果を自分の言葉で、テキストで、図でアウトプットする活動だからです。これはSAMRモデルに当てはめると、A（拡張）となります。それは、端末上で複数のメディアを組み合わせるマルチメディアを実現することで、単なる模造紙やホワイトボードの代替を超えたこととなります。ここでも100%「週3日以上」活用しなくてはならないのですが、実際は約4割です。文部科学省も学校DXのKPIで80%の学校の活用を目指しています。実は、ここで留意すべきは、この発表の場面が模造紙やホワイトボードの代替にとどまり、教師主導の授業から脱却できていないにも関わらず、自分たちはICT機器活用が十分できていると錯覚しているケースが多いことにあります。ですから、教育委員会は検索同様、常に活用の質を問い続ける必要があるでしょう。

さて、いよいよ本来の学びのDXに迫るレベルの設問となります。それが「児童・生徒同士がやりとりする場面での活用」となります。

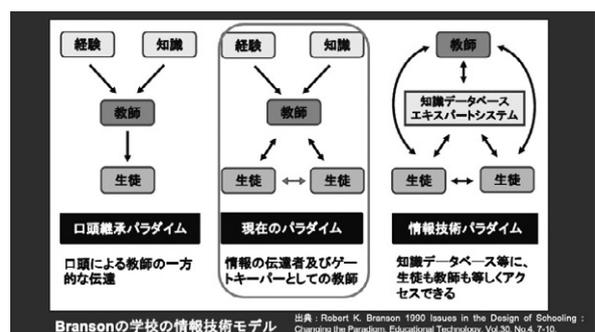
これは、クラウドを活用し共有した作品に、相互にコメントを送り合ったり、協働作業をしたりする場面を想定しています。しかし、こうした活用はこれまでの教員にとっては経験が少なく、結

果として「月1回以下」の活用という手付かずの学校が約2割と多いことが課題となっています。そのため、ここが現時点で学びのDXの推進への壁であり、逆に言えば、この壁を突破することで、大きく学びが変わるきっかけになりうると考えます。つまり、学びを学習者に委ねることになります。教育学者のブロンソンは学校の情報技術モデルにおいて、口頭継承パラダイムという教師主導による知識伝達型のモデルの次のパラダイムに生徒同士のやりとりを示しています（図3）。

つまりの教師→学習者の「縦の学び」から学習者同士の「横の学び」となり、さらには「縦の学び」×「横の学び」という新しい学びとなります。ですからこの段階は、SAMRモデルにおける、M（変容）となり、これまでの学びが大きく変わる新しい学びが生まれた状況と言えるでしょう。それだけに、文部科学省もいきなり100%を求めず、まずは80%を目指しています。

ではSAMRモデルにおける、R（再定義）はどのような状況でしょう。これはテクノロジーにより、これまでは考えられなかった全く新しい学びが創造された状況といえます。これは「端末の家への持ち帰り」であったり「生成AI」の活用となります。ブロンソンのモデルで言えば「情報技術パラダイム」となります。この段階となると、先生の役割もこれまでとは変換し、まさに学校DXが実現した姿と言えるでしょう。現実には、まだまだこのレベルの学校は数少ないのが現状です。ですから、まずは持ち帰ること、先生が生成AIを使うことなど、できることから始めることが大切だと考えます。

さて、ではなぜこの持ち帰りが、SAMRモデルで最上位の位置付けとなるのでしょうか？それは端末を持ち帰ることは、学びの場が学校にとどまらず、家庭に広がることを意味するからです。こ



〈図3〉ブロンソンの学校情報技術モデル

これは従来の宿題のイメージとは違います。誰もが同じ内容に取り組む従来型の宿題は、およそ学びとは程遠い、いわば作業にちかひものがありました。端末を持ち帰ることで、改めて「学校でしかできない学び」と「家の方が効果的にできる学び」という二つの視点で学びを問い直すことが求められます。ここでの「学校でしかできない学び」を象徴することが、リアルな対面による学習者同士のやりとりとなるわけです。端末の持ち帰りによって、なにが家で学ぶことを考えることが、改めて学校での学びとはなにかを考える機会となったわけです。

では、家の方が効果的な学びとはなにかを考えてみましょう。これは個別最適な学びにおける、「指導の個別化」での自由進度の学びや、「学習の個性化」での個人探究などがあてはまります。例えば、個別にAIドリルに取り組む場面やレポートを個別に作成している場面をイメージしてください。個人がもくもくと学びに向かう場面は学校である必要性はなく、家で自分のペースで進めた方が効果的と言えます。動画教材の試聴による反転学習もこれに当てはまります。

### (3) 学びのデザインの視点での立ち位置

これまで、ICT機器活用に視点を置いて立ち位置を考えてきましたが、ここでは学びに視点を当てます。学習指導要領は主体的、対話的で深い学びを目指しています。そこで、学校DXにおける学びのDXでは、まずは教師主導の学びから、学習者主体の学びへの転換を目指します。ここで「主体」という言葉の意味を考えてみましょう。「学び」には様々な要素がありますが、授業という学びをデザインする上で、私は誰が決定するのかによって主体の対象が決定すると考えています。つまり、「学習者主体」というのは「学習者自身が決定する」ことを意味するということです。授業の場面で言えば、いかに学習者の自己決定の場が確保されているかということになります。OECDは2030年に向けた生徒エージェンシーにおいて、共同エージェンシーの段階としてプロジェクトにおける、子ども（生徒）と大人（先生）の意思決定の比率を9つのレベルで示しました（図4）。レベル0では、「大人がすべての活動を主導し、すべての意思決定を行うのに対して若者は沈黙を保つ」であること

0.	沈黙	若者が貢献できると若者も大人も信じておらず、大人がすべての活動を主導し、すべての意思決定を行うのに対して若者は沈黙を保つ。
1.	操り	主張を正当化するために大人が若者を利用し、まるで若者が主導しているかのように見える。
2.	お飾り	主張を助ける、あるいは勢いづけるために大人が若者を利用する。
3.	形式主義・形だけの平等	大人は若者に選択肢を与えているように見えるが、その内容あるいは参加の仕方若者が選択する余地は少ない、あるいは権無である。
4.	若者に特定の役割が与えられ、伝えられるだけ	若者には特定の役割が与えられ、若者が参加する方法や理由は伝えられているが、若者はプロジェクトの主導や意思決定、プロジェクトにおける自分たちの役割に関する判断には関わらない。
5.	生徒からの意見を基に大人が導く	若者はプロジェクトの設計に関して意見を求められ、その結果について報告を受けるが、大人がプロジェクトを主導し、意思決定を行う。
6.	意思決定を大人・若者で共有しながら、大人が導く	大人が導き、主導するプロジェクトの意思決定の過程に、若者も参画する。
7.	若者が主導し、方向性を定める	若者が大人の支援を受けてプロジェクトを主導し、方向性を定める。大人は意見を求められたり、若者が意思決定しやすいように指針やアドバイスを与えたりするが、最終的にすべての意思決定は若者が行う。
8.	若者が主導し、大人とともに意思決定を共有する	若者がプロジェクトを主導し、意思決定は若者と大人の協働で行われる。プロジェクトの進行や運営は若者と大人の対等な立場で共有される。

出典：OECD Future of Education and Skills 2030 プロジェクトに関する資料  
[https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning-student-agency/OECD\\_STUDENT\\_AGENCY\\_FOR\\_2030\\_Concept\\_note\\_Japanese.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning-student-agency/OECD_STUDENT_AGENCY_FOR_2030_Concept_note_Japanese.pdf)

〈図4〉 OECD 共同エージェンシー

[https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning-student-agency/OECD\\_STUDENT\\_AGENCY\\_FOR\\_2030\\_Concept\\_note\\_Japanese.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning-student-agency/OECD_STUDENT_AGENCY_FOR_2030_Concept_note_Japanese.pdf)

に対し、レベル8では、「若者が主導し、大人とともに意思決定を共有する」と意識決定の視点でPBLの学びのレベルを示しています。

ここでのポイントは、先生が自分の授業を振り返り、どのレベルで授業を行っているかを認識することです。先生自身が自分の授業における主体的な学びのレベルを自己分析することで、自ら授業改善に取り組んでくれることを期待します。

これが立ち位置を知ることになります。

## 3 目指すべき学びのデザイン

これまで、ICT機器活用法や、先生の関わりについて考えてきましたが、ここからは目指すべき学びの姿を、PBLの授業デザインを通して考えていきます。さて、私はPBLを考える上で3つの視点を捉えています。

### (1) Problem Based Learning

まず最初のPBLはProblem Based Learningとなります。これはジョン・デューイが提唱したもので問題解決学習と訳され、課題を解決する経験を通して学んでいく学習法です。一般には答えが一つに決められていない問題を解決する学習を想定していますが、教科学習においては、例えば答えが一つで、解決方法が複数である場合も想定されます。ここで重要なのは、「〇〇という課題の解決を通して、△△という教科のねらいを達成する」というイメージをもつことであり、その解決の過程に学びの本質があります。このPBLは、1単位時間から実施可能であり、私は「ちっちゃなPBL」と呼んでいます。まずは日常の授業から「ちっちゃなPBL」に取り組むことで、教師主導、知識伝達

からの脱却を図れるのではないかと考えます。

## (2) Project Based Learning

これが一般にプロジェクト学習と呼ばれるもので、問題解決学習に比べ、比較的長時間、長期間を費やします。実世界に関する解決すべき複雑な問題や問い、仮説を、プロジェクトとして解決・検証していく学習と言えます。ここで、このPBLを進めていく上で大切なポイントをいくつか上げていきましょう。

### ① カリキュラムデザイン

まずは学びの段階性を考慮したカリキュラムのデザインが不可欠となります。いきなり学習者が自力で課題を設定し、解決することは不可能です。当初は取り組むべき課題を先生が設定し、解決方法を自分たちで考えるというように、徐々に手を離していくことが大切です。ちなみにPBLに長く取り組んでいるカリフォルニア州サンディエゴの公立校ハイテックハイアアイダホ州の高校ワンストーンでも、完全に1人でPBLに取り組ませるのは高3になってからです。

### ② アウトプット

このPBLでは、解決した結果をどうやってアウトプットするかが重要です。プレゼンテーションなのかレポート作成なのか、それともプロトタイプの制作なのか、アウトプットは多種多様です。ですから、授業のデザインでは、先生がある程度アウトプット方法を想定し、学習者が最適なアウトプットを選択できるようにしていくことが求められます。

### ③ データサイエンス

全国のPBLと言われる授業を見ていて気になるのが、データサイエンスの欠如です。つまり、課題解決の中にデータに基づく思考を見ることが少ないという現状があります。フィールドワークで収集したデータから課題を見出したり、PBLの結果を、データに基づいて検証したりという活動が見られないということです。様々な意思決定が主観で行われているとも言えます。算数・数学で学んだ、データの収集や活用を総合的な学習の時間に活かしていくことが大切です。これが教科の連携であり、STEAMと言えるでしょう。

## (3) Place Based Learning

近年、アラスカ州で「場所に根ざした教育 (Place-Based Education)」という実践が、ハイテックハ

イ等で広がっています。日本でも地域の学習素材を活かした学びは従来から行われています。私は義務教育段階でのPBLにおいては、地域に根ざした実践が重要と考え、Place Based Learningの実践を推奨しています。その理由はいくつかありますが、まずは学習者にとって課題が身近なものであり、自分ごとにしやすいという点があります。

興味関心、必然性など主体的な学びに求められる要素が地域には存在します。そして、フィールドワークのし易さも見逃せません。ネット情報や本では得られないリアルな、社会と結びついた学びの実現が可能になります。そして、それを支える地域の人的な資源も重要です。学習者は地域に飛び出すことで、地域の人的ネットワークに支えられた学びに取り組みます。

義務教育では、小学校の生活における学校探検、町探検を経て、徐々に、学びのフィールドを地域の中で拡げていきます。私はこのカリキュラムデザインをPBLとリンクさせることが大切だと考えています。

## 4 学びを支える環境のデザイン

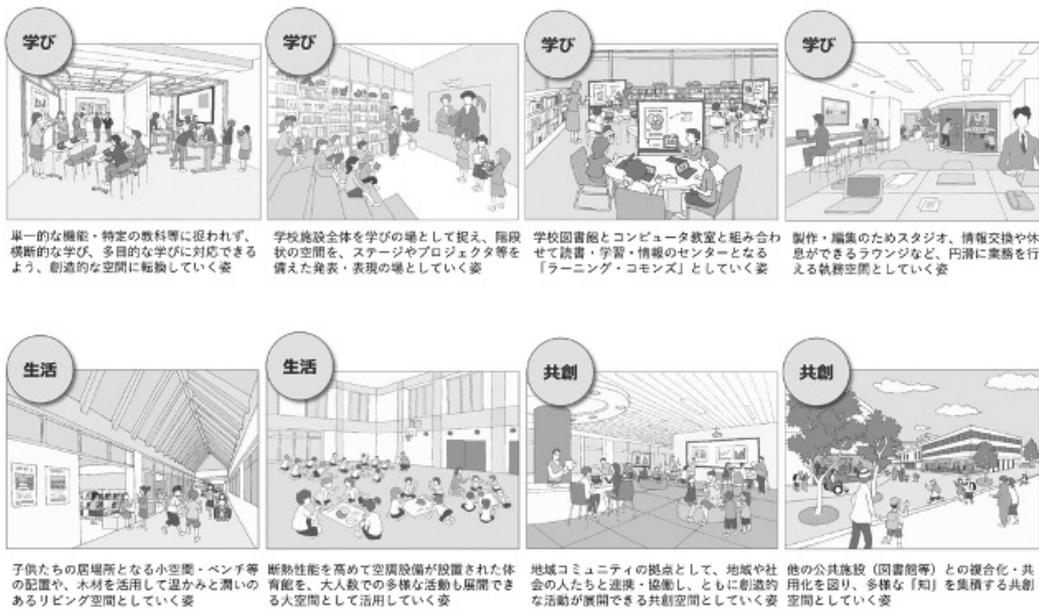
### (1) ICT機器環境

GIGAスクール構想で整備されたICT機器環境は、端末を中心に更新していかななくてはなりません。ここでは、更新をどう進めるべきかを考えていきます。

NEXT・GIGAを見据え、各自治体の端末更新に向けた自治体ピッチ第2弾が2024年4月に開催されました。各自治体はまずはこういったイベントやWebサイトで情報を収集し、実際に触れていくことが大切です。

<https://ppp-education-dx-pitch.jp/giga2nd/>

また、端末更新に併せてネットワーク環境のアクセスが欠かせません。まだ学校から問題の報告がないから大丈夫というのはいささか不安になります。活用状況次第では、現時点で問題がなくても、活用が進んだ段階で問題が顕在化するというケースも出てきます。ですから、将来の活用を考えアクセスすることが大切です。通信環境整備はいわばインフラ整備です。ネットワークトラブルは原因が複雑ですので、文部科学省のネットワークアクセス実施促進事業を利用し、徹底的に現状を確認することが大切です。そのう



〈図5〉

で今後のICT機器活用の進展を踏まえたネットワークの改善を図っていきましょう。

(2) 教室のあるべき姿

文部科学省は2020年に「新しい時代の学びを実現する学校施設の在り方について～Schools for the Future「未来思考」で実空間の価値を捉え直し、学校施設全体を学びの場として創造する～」を発表しました(図5)。これまでの教室は、教師に向かって全ての学習者が正対する教師主導の一斉教授型の授業に適した構造です。

[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shisetu/044/toushin/1414523\\_00002.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/044/toushin/1414523_00002.htm)

ここでは、これからの多様な学びのスタイルに柔軟に対応できる校舎作りが提案されています。ラーニングcommonsやスタジオなど、これまではなかった学びの空間が特徴です。今後統廃合などでの校舎建築に向けて考えていきたいものです。加えて、校舎建築はなくても、現在のコンピュータ室のラーニングcommons化も検討すべきと考えます。新しい学びには新しい環境ですね。

(3) 人的環境

学校DXを進めるためには、先生方だけでなく学校教育に関わる全ての関係者の意識改革が大切です。先生、保護者共に今まで自分の受けてきた教育、その中での成功体験により、授業はこうあるべきだ、これが普通だという考えが意識レベルで



〈図6〉教育DXに係るKPIの方向性等について

[https://www.mext.go.jp/content/20240222-mxt\\_jogai01-000033449\\_51.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20240222-mxt_jogai01-000033449_51.pdf)

癖のように染み付いています。各地の推進状況を見ているとキーマンは教育長、校長のように感じます。先生方の研修も大切ですが、今後の学校DXの推進にはトップとミドルリーダーの意識改革に向けた研修が必須ではないでしょうか？

(4) NEXT・GIGAに向けたKPI

文部科学省は、学校DXの推進に向けて「教育DXに係るKPIの方向性」としてKPI(重要業績評価指標)を示しています(図6)。これはある意味文科省からの、この指標に基づいてDXに取り組んで欲しいというメッセージと捉えることが大切です。まずは、KPIを関係者で共有し、ひとつずつ取り組むことが大切です。