



遠隔教育・オンライン教育



新型コロナウイルス感染症対策もあり、オンライン授業が全国的に展開されるようになりました。Web会議やネットワーク等の技術的な課題は、技術の進歩によって大幅に改善しており、多くの地域で安定した接続状態を保つことができるようになりました。また、家庭と学校をオンラインでつないだり、学校と専門機関をつないだり、さらにはライブ配信とオンデマンド配信の組み合わせなど、様々な接続方法が見られるようになりました。よりクリアな音声や高画質の映像で接続できるようになった現在、本当に大切なことはオンラインで学ぶことの意義やその学習内容と言えます。つなぐことが目的ではなく、オンライン教育によって何を高めるのか、様々な手法をブレンドしながら、オンライン授業を継続的に実施するためのポイントや工夫を提案していきましょう。

1

遠隔・オンライン教育に必要な環境と準備を考えましょう



基本的な考え方

1. ネットワーク環境の整備と確認

校内と校外のネットワークを整備し、通信環境を確認しましょう。

2. 遠隔・オンライン教育に必要な ICT 機器

効果的な遠隔・オンライン教育を進めるに当たって必要な機器を整備しましょう。

3. 遠隔・オンライン教育の準備のポイント

目的に応じて ICT 機器を整備して活用しましょう。



解説

1. ネットワーク環境の整備と確認

GIGA スクール構想「校内ネットワーク整備事業」により、各学校に高速大容量の通信ネットワークが整備されつつあり、校内は1～10Gbpsの速度で接続できます。一方、学校からインターネット接続は100M～1Gbpsですが学校の回線を教育委員会等に集約している場合は、セキュリティや回線の問題が発生することがあります。システムは1台当たり1～2Mbpsの帯域を確保できれば、必要最低限の通信品質を維持できると考えられますが、製品や設定によっても異なるため通信テストを行う必要があります。

2. 遠隔・オンライン教育に必要な ICT 機器

(1) 遠隔会議システム

音声と映像などを相手校や各家庭等へ伝えるためのシステムです。ビデオ会議システムとWeb会議システムに大別されます。一般的に、専用端末を使って通信を行うビデオ会議システムの方が、高品質な音声・映像通信が行える場合が多く、操作が簡単という特徴があります。一方、Web会議システムは、比較的低コストで導入・運用できる場合が多いため、実現したい品質や機能とコストの両面を検討して導入することが求められます。

(2) マイク

教師や児童生徒の声を集音するためのマイクです。音声の遅延や乱れは授業進行へ大きな影響を及ぼすため、教師や児童生徒の発言を確実に拾えることが最も重要です。学級人数や教室の大きさに合わせて確実に集音できるように、指向性と無指向性などマイクの種類や個数を選定することが必要です。

(3) スピーカー

接続先の声を伝えるためのスピーカーです。目的に応じて、音質や音量が問題ない場合には、大型提示装置や情報端末に内蔵されているスピーカーを利用することも考えられます。

(4) 大型提示装置

接続先の様子、板書やデジタル教材などを映します。合同授業の場合、1台は接続先の様子を提示し、もう1台には教材や児童生徒用情報端末に表現された情報を提示する等、複数台準備することが望まれます。

(5) カメラ

自校の教師や児童生徒、板書の内容を写すためのカメラです。カメラで写す対象が授業中に変わる場合には、あらかじめ複数台のカメラを用意することで効果的な授業展開が期待できます。

(6) 情報端末

PCやタブレットなど授業内容を提示するための情報端末が必要です。Web会議システムを活用する場合は、カメラやスピーカーが内蔵されている情報端末ならば1台でも遠隔・オンライン教育を始めることができます。

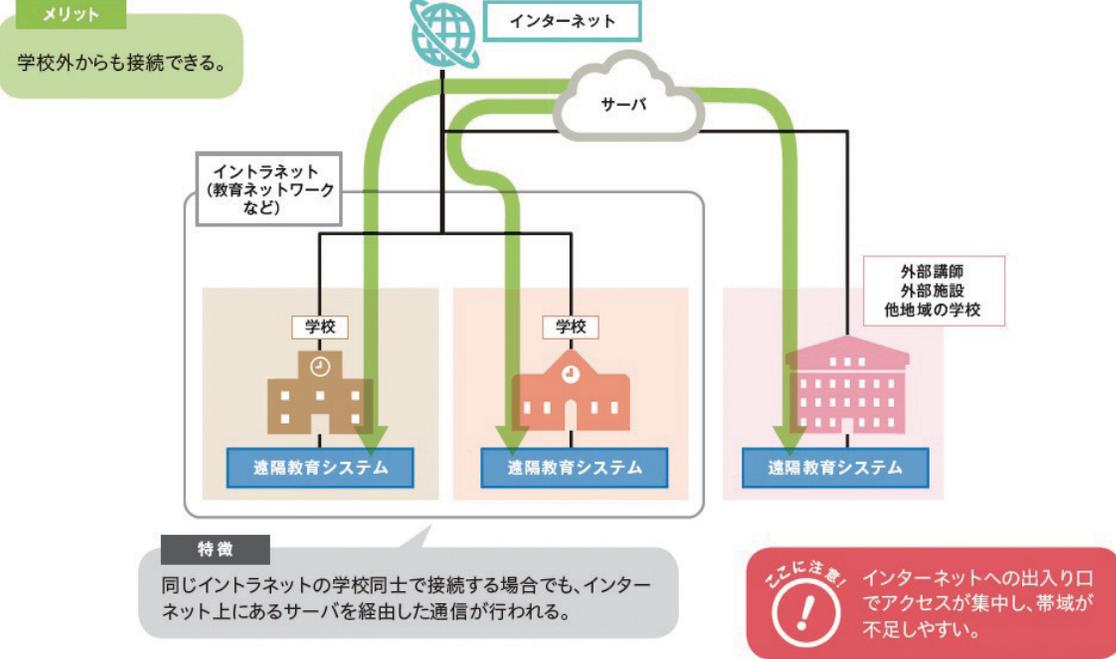
3. 遠隔・オンライン教育の準備のポイント

最初に、何のために遠隔・オンライン教育を実施するのか明確にすることが大切です。教室相互をつなぐ合同授業等を行う場合は、ビデオ会議システムなどの専用機の導入を検討することも考えられます。加えて、リモート操作が可能なカメラや複数のマイク・スピーカーを整備する必要があります。一方、臨時休業等のため学校と各家庭とつなぎ、児童生徒の健康観察や授業、課題の配信を行う場合は、GIGA スクール構想によって整備した情報端末等を活用することも考えられます。ただし、インターネットに接続されていない家庭への配慮が必要です。モバイルWi-Fiルーターを貸与する等の整備が必要になります。

遠隔・オンライン教育は、目的に応じて必要な機器が異なります。何のために遠隔・オンライン教育を実施するのか、学校や保護者、教育委員会と情報共有を行い、整備を進めることが重要です。

イメージ図

インターネットで接続（イントラネットを経由） Web会議システム 一部のビデオ会議システム



イメージ図引用元：
遠隔ネットワークイメージ
文部科学省（2020年3月31日発行）「遠隔教育システム活用ガイドブック 第2版」第1章 P.16 「1.7 遠隔教育を行うためのネットワーク」
https://www.mext.go.jp/content/20200804-mxt_jogai02-100003178_024.pdf

事例

目的に応じて機器を整備しましょう。

1. 教室相互をつなぐ合同授業等を行う場合

接続先の子供の表情やつぶやきが相互に伝わるのが大切になります。そのため、高画質のテレビ会議システムを利用することを推奨します。また、接続先の子供の様子だけでなく、教材（資料）を同時に提示するために、大型提示装置が2台必要です。（図1参照）

・遠隔教育システム

①ビデオ会議システム ②コンテンツ提示用情報端末 ③専用カメラ

・マイク

④指向性マイク（ハンドマイク） ⑤無指向性マイク（教室の大きさに合わせ、2台連結して利用）

⑥ディスプレイ内蔵スピーカー

・大型提示装置

⑦大型ディスプレイ（接続先映像提示用） ⑧大型提示装置（コンテンツ提示用）

2. 学校と各家庭をつなぐ場合（図2参照）

GIGAスクール構想等で整備した1人1台端末及び無償のWeb会議システム利用します。とてもシンプルな構成になりますが、各家庭のネットワークの整備が必要です。なお、ヘッドセットがあると、周囲の雑音に左右されることなく集中して利用することができます。

・遠隔教育システム

①Web会議システム用情報端末 ②Web会議システム ③情報端末内蔵カメラ

・マイク・スピーカー

④ヘッドセット

画像引用元：
文部科学省（2020年3月31日発行）「遠隔教育システム活用ガイドブック 第2版」第1章 P.12 P.14 「1.6 機器構成例」
https://www.mext.go.jp/content/20200804-mxt_jogai02-100003178_024.pdf

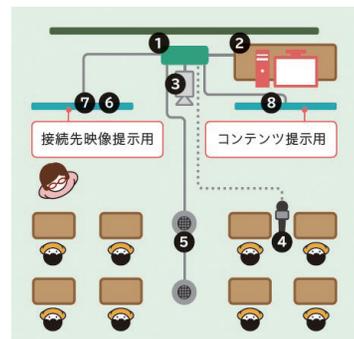


図1 遠隔教育システム活用ガイドブック第2版 12ページ



図2 遠隔教育システム活用ガイドブック第2版 14ページ

2

授業のねらいに対応した 遠隔教育を考えましょう



基本的な考え方

1. 既存の遠隔教育の分類を参考にしましょう

10 パターンの先行事例を基に、どのような取組を行うのかを考えてみましょう。

2. 児童生徒が対話的に学べるようにしましょう

どのような授業でも、児童生徒が対話を通して学べるような授業を計画しましょう。

3. 日常的な ICT 活用とつなげましょう

遠隔授業を通して、普段の授業の ICT 活用についても考えましょう。



解説

1. 既存の遠隔教育の分類を参考にしましょう

すでに実施されている先行事例に学ぶことから始めましょう。文部科学省が発行する「遠隔教育システム活用ガイドブック」※1では、目的や接続相手の違いなどを踏まえ、「多様な人々とのつながりを実現する遠隔教育」、「教科等の学びを深める遠隔教育」、「個々の児童生徒の状況に応じた遠隔教育」の3つを柱とし、計10パターンに整理されています。自身の学校で行いたいことや実施する上でのメリットを考え、それがどのパターンに当たるのかを選んでみましょう。そして、そのパターンではどのような実践が行われているのかについて、同ガイドブックから学びましょう。

2. 児童生徒が対話的に学べるようにしましょう

遠隔教育において、複数箇所をインターネットでつないだ際、教師がずっと話しているだけでは児童生徒の集中は削がれてしまいます。通常の対面授業において教師のみの一斉指導では成り立ちませんが、遠隔授業ではさらに児童生徒の興味・関心が続きにくかったり、何よりも主体的・対話的に学ぶことができません。通常の授業よりも、双方向性を意識するようにしましょう。教師からは通常以上に、児童生徒へ質問を投げかけたり、やり取りをしたりするようにしましょう。複数の学校をつなぐ授業であれば、児童生徒同士が積極的に対話をするような学習活動を取り入れましょう。

こうしたことについて共通理解を図るために、教員研修の一環として教師らで模擬授業を行ってみるのも良い方法です。

3. 日常的な ICT 活用とつなげましょう

先行的に遠隔教育を進めている学校を見ると、遠隔教育の実施は特定の教師が担当することが多いようです。今の教育システムでは、学校の授業は対面が中心であるので、やりたいことや状況に合わせ、一部の教師が関わる形になってしまいがちです。その他の多くの教師にとっては全く必要ないものと思われてはいけません。

ICT 活用の視点から見れば、遠隔教育の取組についてどの教師も学ぶ必要があります。遠隔授業においてはテレビ会議システムで遠隔地同士が接続されていることから、相手先に情報を提示したり、お互いに情報を共有したりするために ICT ツールの活用が不可欠です。こうしたツールの活用は、通常授業を活性化させるためにも必要なものです。遠隔教育の取組をきっかけに、ICT 活用の視点からこれからの授業の可能性を考えてみるとより有益なものとなります。

※1 文部科学省（2020年3月31日発行）「遠隔教育システム活用ガイドブック 第2版」
https://www.mext.go.jp/content/20200804-mxt_jogai02-100003178_024.pdf

イメージ図

A 多様な人々とのつながりを実現する遠隔教育

他の学校とつないで合同で授業を行うことで、協働して学習に取り組んだり、多様な意見や考えに触れたりする機会の充実を図ります。

A1 遠隔交流学習

離れた学校とつなぎ児童生徒同士が交流し、互いの特徴や共通点、相違点などを知り合う。



A2 遠隔合同授業

他校の教室とつないで、最終的に合同で授業を行うことで、多様な意見に触れたり、コミュニケーション力を磨いたりする機会を創出する。



C 個々の児童生徒の状況に応じた遠隔教育

特別な配慮を必要とする児童生徒や、特別な才能をもつ児童生徒に対して、遠方にいる教員等が支援することで、それぞれの状況に合わせたきめ細かい支援を行います。また、一人一人の児童生徒がそれぞれ教員等とつながることで、それぞれの興味関心に寄り添った指導を行います。

C1 日本語指導が必要な児童生徒を支援する遠隔教育

外国にルーツをもつ児童生徒等と日本語指導教室等をつなぎ、日本語指導の時間をより多く確保する。



C2 児童生徒の個々の理解状況に応じた支援する遠隔教育

個々の児童生徒と学習支援員等を個別につなぎ、児童生徒の理解状況に応じて、学習のサポートを行う。



B 教科等の学びを深める遠隔教育

遠方にいる講師等が参加して授業を支援することで、自校だけでは実施しにくい専門性の高い教育を行います。

B1 ALTとつないだ遠隔学習

他校等にあるALTとつないで、児童生徒がネイティブな発音に触れたり、外国語で会話したりする機会を増やす。



B2 専門家とつないだ遠隔学習

博物館や大学、企業等の外部人材をつなぎ、専門的な知識に触れ、学習活動の幅を広げる。



C3 不登校の児童生徒を支援する遠隔教育

自宅や通学指導教室等と教室をつないで、不登校の児童生徒が学習に参加する機会を増やす。



C4 病弱の児童生徒を支援する遠隔教育

病室や院内分教室等と教室をつないで、合同で授業を行うことで、孤独感や不安を軽減する。



B3 免許外教科担任を支援する遠隔授業

免許外教科担任[※]が指導する学級と、当該教科の免許状を有する教員やその学級をつなぎ、より専門的な指導を行う。



B4 教科・科目充実型の遠隔授業^{※3}

高等学校段階において、学外にいる教員とつなぐことで、校内に該当免許を有する教員がいなくても、多様な教科・科目を履修できるようにする。



イメージ図引用元：
文部科学省（2020年3月31日発行）「遠隔教育システム活用ガイドブック 第2版」第1章 P.4～P.5 「1.2 遠隔教育の分類」
https://www.mext.go.jp/content/20200804-mxt_jogai02-100003178_024.pdf

事例

学校規模が縮小する中で、京都府北部地域の学校の一部（京都府立宮津天橋高等学校、京都府立丹後緑風高等学校）は2つの高校を1高校2学舎制として開始し、遠隔合同授業の取組を試行したり、教員研修を進めたりしています。

文部科学省「遠隔教育システム活用ガイドブック」を基に、授業のねらいに即して、どの分類にあたるのかを考えてみると、上イメージ図 B4「教科・科目充実型の遠隔教育」が第一義となります。高等学校では、教科・科目が多くなるため多くの教員を必要としますが、生徒数が減っているため多くの教員を配置できないからです。

ただし、授業のねらいとしては他にもあります。授業を受ける生徒数が少ないことも、教科・科目によってはありえます。そのため、授業では多様な意見に触れたり、コミュニケーション力を培ったりする機会を創出するという上イメージ図 A2「遠隔合同授業」としての取組も必要です。このため、教員が一方向的に話すだけの授業を行うのではなく、児童生徒にどのように発言をしてもらうのがよいか、あるいはどのように交流するのがよいかなどを現在検討しています。

2021年度からの単位認定を伴う遠隔合同授業の実施に向け、現在どのような授業をするのか試行錯誤されています（事例写真1）。遠隔教育の実施に当たって導入されたICT機器類をみんなで活用して、その可能性や限界を探りながら、実験的に授業を行い、教員研修で先生方を相手にして模擬授業を実践しています（事例写真2）。

当初の実施は一部の教科・科目に限られます。しかし、京都府教育委員会では遠隔合同授業を円滑に進めるだけでなく、通常の授業においてもICTを積極的に活用してほしいという思いがあるようです。こうしたこともあり、教員研修においては、4学舎の教員が遠隔合同の形で全員集まり、教科を越えて遠隔合同授業やICT活用について理解を深めようとしているところです。



事例写真1



事例写真2

3

家庭・地域と学校をつなぐ オンライン教育を考えましょう



基本的な考え方

1.

専門家とつなぎ学習内容を深める

博物館の学芸員や大学の教員といった専門家とつなぎ、学習内容を深めましょう。

2.

家庭とつなぎ家庭学習の充実を目指す

家庭とつなぎ、日々の家庭学習や長期休業中の家庭学習の充実を目指しましょう。

3.

自宅や病院等とつなぎ学習機会を確保する

自宅や病院等とつなぎ、不登校児童生徒や病気療養児の学習機会を確保しましょう。



解説

1. 専門家とつなぎ学習内容を深める

専門家とつなぐことで学習内容をさらに深めることが可能となります。直接専門家を訪ねることもできますが、オンラインで学校と専門家をつなげば、時間的な制約や地理的な制約、感染症予防に対する外出の制約を受けることはありません。

専門家としては美術館や博物館の学芸員、農家やお店のスタッフ、大学の教員、弁護士や医師といった専門職などが考えられます。また、浄水場や警察署などつなぐことで、オンラインの社会見学も可能となります。授業で学んだ知識をさらに深めるため、また専門家に直接質問をしたり、アドバイスを受けるため、このような機会を設定するとよいでしょう。ビデオ会議システムを用いれば、特別な機材を準備しなくとも学校と専門家を比較的容易につなげることができます。

実施に当たっては、専門家との打ち合わせを事前に行い、学習のねらいを明確にしておくことが大切です。また、事前に接続テストを行い、当日もスムーズに接続ができることを確認しておくとい良いでしょう。

2. 家庭とつなぎ家庭学習の充実を目指す

家庭とつなぐことで家庭学習の充実を図ることが可能となります。家庭で取り組んだ内容を学習支援システムにアップロードしたり、長期休業中の様子を学習支援システムを通して教師や友達と共有したりすることができます。

例えば、調理実習で学んだメニューを家庭でもつくり、その様子の写真をアップロードする。長期休業中にデジタル絵日記をかき、クラスの友達と共有してコメントをし合う。学校の調べ学習の続きを家庭で行い、発表用のスライドにまとめる。家庭とつな

ぐことで、このようなことが可能となります。

家庭とつなぐ実践は、児童生徒が情報端末の操作に困らない程度のスキルを身に付けてから行うとよいでしょう。教師がいなくても、操作に困ったときに自力で解決できることが理想です。また教師の目が届かないので、家庭での情報端末の使用ルールを確認しておきます。さらに、家庭で情報端末を使用するに当たっては、保護者の理解を得ておくとい良いでしょう。

3. 自宅や病院等とつなぎ学習機会を確保する

自宅や病院等とつなぐことで不登校児童生徒や病気療養児に対して学習機会を確保することが可能となります。授業の様子を動画に撮って提供したり、病院と教室をオンラインでつないだりすることで、病室にいながら授業へ参加することなどができます。

授業動画を提供する際には学習支援システムを使い、授業中に使用したワークシートや授業の流れ、板書の写真なども併せて提供するとよいでしょう。授業の様子がイメージしやすくなります。また、学習支援システム内のコメント欄を使うことで、自分の考えを書き込んだり、友達の考えを閲覧することができます。こうした実践は、学校へ登校していても教室に入れない、いわゆる別室登校の児童生徒の学習機会の確保にも有効です。

このような学習機会を確保する実践は、不登校児童生徒や病気療養児といった配慮を要する児童生徒に限らず、全ての児童生徒に対して行えるようにしておくことが重要です。それは災害や感染症などで学校が臨時休業になったとしても、日頃から学習機会を確保する実践を行っておくことで、学びを継続することができ、学習機会の確保につながるからです。

イメージ図



イメージ図引用元：
文部科学省（2020年3月31日発行）「遠隔教育システム活用ガイドブック 第2版」第1章 P.4～P.5 「1.2 遠隔教育の分類」
https://www.mext.go.jp/content/20200804-mxt_jogai02-100003178_024.pdf

事例

1. 大学教員とつなぎ AI への理解を深める（事例写真1）

総合的な学習の時間に、AIの専門家である大学教員とつなぎました。担任教師もAIについては何となくの理解はしていますが、詳しく説明することはできません。そこで、大学教員とビデオ会議システムを介してつながり、AIについて解説をしてもらいました。AIを使った画像認識機能は犬や猫をどのように見分けているのかということをも具体例を挙げてわかりやすく解説してくれました。

大学教員は自分の研究室から参加することができ、移動に伴う金銭的・時間的コストを省くことができました。また、児童生徒の反応を見ながら話をすることができました。児童生徒は、大学教員から話を聞き、AIについて疑問に思ったことをその場で質問して解決していました。このように、オンラインであっても、双方向にコミュニケーションを取りながら授業を進めることが可能です。学校側は授業のねらいを大学教員と事前に打ち合わせておいたことで、授業のねらいに沿った話をしてもらうことができました。

2. 夏休み中に「デジタル絵日記」をかく（事例写真2）

夏休み中に「デジタル絵日記」をかく宿題を出しました。情報端末を使うことで、写真を入れたり、文字の大きさや色を簡単に変えたりできるため、表現の幅が広がりました。また、学習支援システム上でデジタル絵日記を共有しているため、友達がどのような絵日記をかいたのかをお互いに閲覧することが可能になりました。これまで教師は、長期休業中に児童生徒の様子を把握することは難しかったのですが、デジタル絵日記を通じて夏休み中の様子を把握できるようになりました。

デジタル絵日記に相互コメントをすることで、夏休み中に会えない友達や教師ともコミュニケーションをとることができます。このように情報端末を使い家庭とつなげることで、これまで実現が難しかった表現の工夫やコミュニケーションの活性化が期待できます。



事例写真1



事例写真2

第6章（遠隔教育・オンライン教育）

Q1

一方向の授業にならないように、心掛けるべきことは何でしょうか。

A

遠隔教育やオンライン教育では、Web 会議システムや収録されたビデオが再生されるオンデマンド教材が活用されることから、見かけ上テレビと同じように見えるため、一方向で授業が進行するイメージが懸念されます。しかし、効果を上げている事例では、先生と児童生徒間のやり取りや児童生徒同士のやり取りが多く行われています。まず大切なことは、決して一方向のものではなく、双方向になるように工夫することが大切だと、参加者が意識することです。

例えば先生からの課題の説明の後は、1人1台の情報端末を利用してオンラインでのグループを構成し、グループワークを行うことが考えられます。その結果は各グループから全体に発表します。

また、クラウドを利用した同時共同編集ツールなどを活用し、互いの考えを入力し、共有したり、児童生徒の書き込みに対して先生がコメントを加えるなど、画面上での双方向のやり取りと組み合わせることも効果的です。

Q2

遠隔・オンライン教育は、GIGA スクール構想で用意された環境でできるのでしょうか。

A

GIGA スクール構想により整備された環境の特徴は、学習者一人に1台の情報端末を占有できること、ネットワークを介してクラウドを利用できることです。情報端末にはカメラ、マイク、スピーカーが内蔵されています。イヤホンやヘッドセットを接続して使うことも可能です。何よりネットワークと接続されているわけですから、遠隔・オンライン教育はすぐに実施できます。個人や少ない人数同士で接続する場合には、それ以上の機器を用意する必要はありませんが、教室と教室を接続した遠隔交流学习や遠隔合同学習を実施する場合には、情報端末のカメラとマイクで不十分なことがあります。教室全体をカメラで写すためには、ワイドな外部カメラを接続する必要がありますし、マイクから離れた席の発言をクリアに相手先に届けることには限界があります。そのような場合には、集音マイクを接続して使うとよいでしょう。

また、遠隔・オンライン教育の質を向上させるクラウドを利用した同時共同編集ツールなどの活用にも GIGA スクール環境は適しています。

Q3

遠隔授業を行うに当たって参考となる資料や注意事項等を知る方法を教えてください。

A

遠隔授業を行うに当たって参考となる資料や注意事項等は、文部科学省の Web サイトや youtube の文部科学省チャンネルに数多く紹介されています。

文部科学省 Web サイト「人口減少社会における ICT の活用による教育の質の維持向上に係る実証事業」

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1364592.htm

文部科学省 Web サイト「学校 ICT 環境整備促進実証研究事業（遠隔教育システム導入実証研究事業）」

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1404422.htm

文部科学省 YouTube チャンネル「mextchannel」【始めよう遠隔教育】

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLGpGsGZ3lmbB-U116EjRlaZEU8FfgF-u>

文部科学省 YouTube チャンネル「mextchannel」【遠隔教育事例紹介】

https://www.youtube.com/playlist?list=PLGpGsGZ3lmbAlzoNrD99P_--TrDFoOT1d