

学校の可能性を広げるハイブリッド型配信のあり方 ～オフラインの行事の参加者をオンラインで広げる～

山口市立小郡南小学校

1 はじめに

コロナ禍の現在、三密を避けるため、分散で行うなどさまざまな工夫をして学校行事や校内研修を行っている。しかし、行事によっては、参加人数の制限をしたり、全校児童の一体感を醸成するのが難しかったり、教育効果を高めることに苦勞しているのが現状である。

このような現状を打開するために、さまざまな行事や校内研修を目の前で実施しながら、映像の配信方法を工夫することによって、学校内外のより多くの人に行事や研修会などの映像を届けたり、参加したりしてもらう方法を確立することを本研修の目的としている。また、このようにICTを活用することで、これまでの対面で行う行事を最善とするのではなく、場合によっては、より多くの人に情報を届けたり、コミュニケーションをとったりできるという学校の可能性を大きく広げていくことができるのではないかと考えている。具体的には、運動会や講演会、研修会などの行事に遠隔で参加したり、ビデオ会議システムを活用して双方向でやりとりしたり、限定配信の形でライブ配信の可能性を探ったりしていきたいと考えている。

2 研修の方向性

今年度この研修に取り組むにあたって、ここ数年で慣れてきた感のあるコロナ対応を前提とした行事の運営の方法を変更するということもあり、校内で検討を重ねた。大枠として、以下の行事でライブ放送やハイブリッド型の配信またはビデオ会議システムを活用していくことにした。

- 運動会 運動場で行っている競技や演技の映像をリアルタイムで校内放送にのせ、分散を強いられている教室内の他学年児童に届ける。
- 研修会 東京におられる講師と山口の会場にいる教員をビデオ会議システムでつなぎ、音声をリモートでやり取りするだけでなく、会場内でもスピーカーで拡声できるようにし、ハイブリッド型（対面とリモート）の配信を行う。
- 人権教育講演会 会場が狭く、限定した学年、保護者のみの入場で行われる予定だった人権教育講演会だが、もっと多くの児童に届けたいということで、会場と教室をビデオ会議システムでつないで、ハイブリッド型（対面とリモート）の配信を行う。
- 校内音楽会 過去3年間実施できていなかった校内音楽会を何とか実施したい、多くの保護者に見ていただきたいという願いが形となって、分散実施となった。保護者の観覧ができない場合を想定して、限定配信の形でライブ配信の可能性を探る。

3 研修の実際

実際に配信用の ICT 機材を活用した、それぞれの行事への取組を紹介していく。

(1) 運動会

【基本的な構想と準備】

基本的には3台のカメラで役割を決め、競技や演技をする子どもを撮影し、有線または無線でスイッチャーに入れ、適切な映像に切り替えながらアナログ回線の校内放送にライブ放送を流すという流れになる。

この運動会の校内ライブ放送を実現するには、最小限のセッティングでも多くの機材が必要となる。3台のビデオカメラ、有線のSDI（同軸）ケーブル、デジタル映像を無線で送信するHDMI無線送信機・受信機、映像を切り替えるスイッチャー、テロップを入れるためのPC、校内専用に音声を流すためのマイクとオーディオインターフェイス、3台のカメラの映像を同時に確認するための分配器とモニター、プログラムされた映像を確認するモニターとヘッドホン、その他変換器や切換器を用意する必要がある。その配線図を表したものが図1となる。

今回、図に赤丸で囲んだHDMI無線送信機・受信機を助成事業で購入した（写真1）。この製品は、HDMIのデジタル信号を無線で送受信できる製品であり、なおかつ数少ない屋外で使用できるものである。遅延も少なく、カメラの動きが大きい時には、ケーブルが邪魔にならず非常に有効である。

その他の機器については、他校から借用したり、自前で用意したりして、比較的安価に準備することができた。

ただ、少し金銭的に余裕があれば、ケーブルはHDMI光ケーブルの方がケーブル径が小さく、取り回しが簡単である。また、スイッチャーにAtem Miniという製品を使っているが、モニタリングが簡単でライブ配信がPCの性能が比較的高くなくてもできるAtem Mini Proという製品を購入した方が活用範囲が広くなると思われるので、今後購入を検討したい。

小郡南小運動会校内ライブ放送配線図

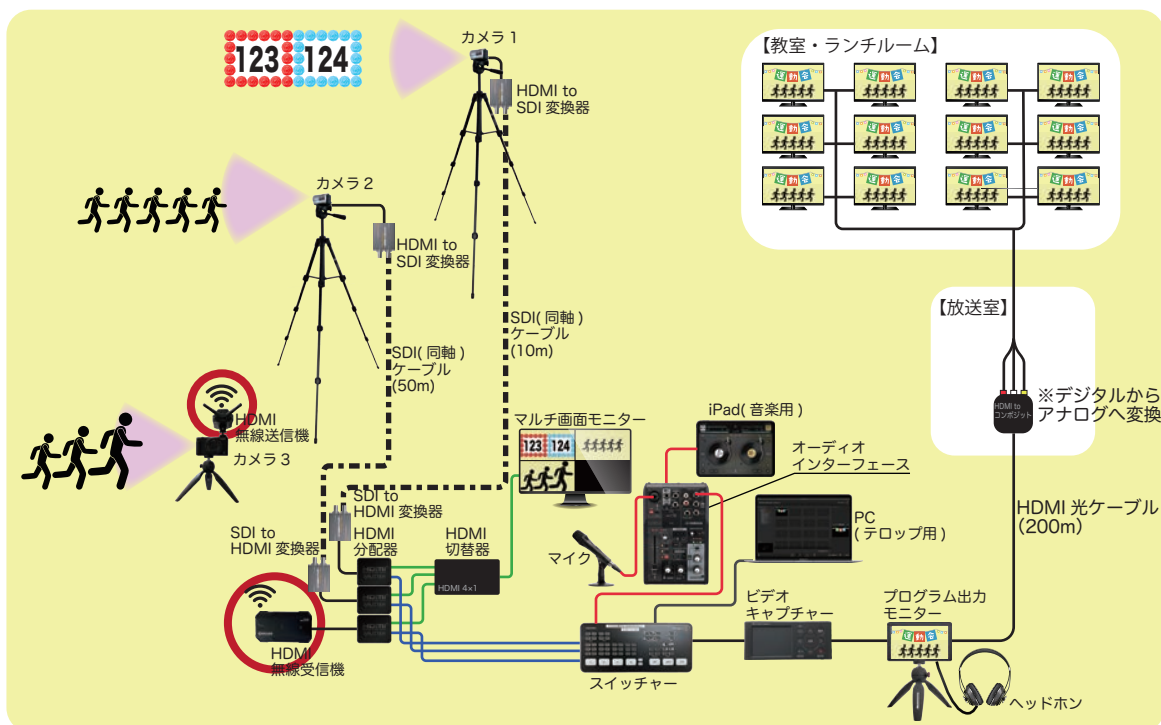


図1 運動会校内ライブ放送配線図

また、運動会では撮影などかなりのマンパワーが必要となる。教職員は、分散で必要な人数を揃えられないため、PTA お願いして有志を募った。その方々に本番数日前に、全体の流れ、役割、撮影方法、音声のコントロールの仕方などを伝えた。

【実際の取組】

当日朝早くから機材のセッティングを教職員で行った。ほぼ計画通りに機材準備を終えることができた。

本番が始まると、バッテリーの充電が切れた他には目立った機材のトラブルもなく、順調に教室に配信できた。教室の映像はアナログの割にはきれいであったが、校内放送自体が 32 インチのテレビなので、教室で見るには少し小さかった。ただ、適切に切り替えられた映像、場に応じたテロップ、さらに校内用のアナウンスを入れたことで、長い運動会の時間も子どもたちは喜んで見てくれていた。去年は、保護者も観覧できず、他学年は教室で別の授業を受けていたことに比べれば、格段に一体感の増す運動会となった。

何より感謝しなければいけないのは、PTA 有志の方々である。カメラを持って走り回り、モニターを確認しながらスイッチャーで映像を切り替え、テロップの切り替えを行い、長時間にわたり獅子奮迅の活躍をしてくださったことに感謝しかない。今後も、子どもたちのためであれば労を惜しまない PTA の方々と密接な協力関係を築いていきたい。

【課題】

校内ライブ放送はほぼ順調であったが、今後のことを考えると課題が残った。

運動会が今後対面式でなかった場合、限定公開によるライブ配信を選択した方がよいということである。音楽等の関係で運動会をオンデマンド（録画）形式で行うことができないので、YouTube などのライブ配信（限定公開）でないと、保護者の方々でさえ観覧することができないということになる。今回は保護者の観覧が可能だったため、そこまで考慮する必要はなかったが、今後学校でもライブ配信をする機会は必ず生じてくるように思っている。そのためにも、ライブ配信をハード的に行うことができる Atem Mini Pro という機材の購入を検討していきたい。



写真1 助成金で購入した HDMI 無線送信機・受信機



写真2 HDMI 無線送信機を使って撮影・送信



写真3 PTA 有志によるライブ放送



写真4 教室でライブ放送に見入る児童

(2) 研修会（市研修主任研修会）

【基本的な構想と準備】

基本的に山口の会場側（ホスト）と東京の講師側（ゲスト）をビデオ会議システム（Zoomを使用）でつなぐ。山口の会場側では3台のカメラで司会用、質問者用、参加者用と役割を決めておき、有線または無線でスイッチャーに入れ、適切な映像に切り替えながらZoomのカメラとする。会場側の音声は、2本のマイクで会場用に音声を流すと同時に、会場マイクの音声をオーディオインターフェイスを経由してPCに接続し、Zoomの音声にも入れるという、ハイブリッド型（対面とリモート）の配信を行う。

講師側は、通常のゲストとしてZoomに入る。講師の映像は、別PCを用意して大型モニターに出力して、参加者に見てもらおう。講師の音声は、管理者PCに入ってきた音声をオーディオインターフェイスを経由してスピーカーから会場の参加者に流すようにする。

運動会で使用した機器に、大型モニターやスピーカーなど学校にある備品を加えて機器の接続状況を入念に確認しながら準備をした。

なお、今回はビデオ会議システムを利用するので、会場側のすべてのPCはLAN接続している。

詳細な接続・配線図は図2を参考にしていきたい。

市研修主任研修会ビデオ会議配線図

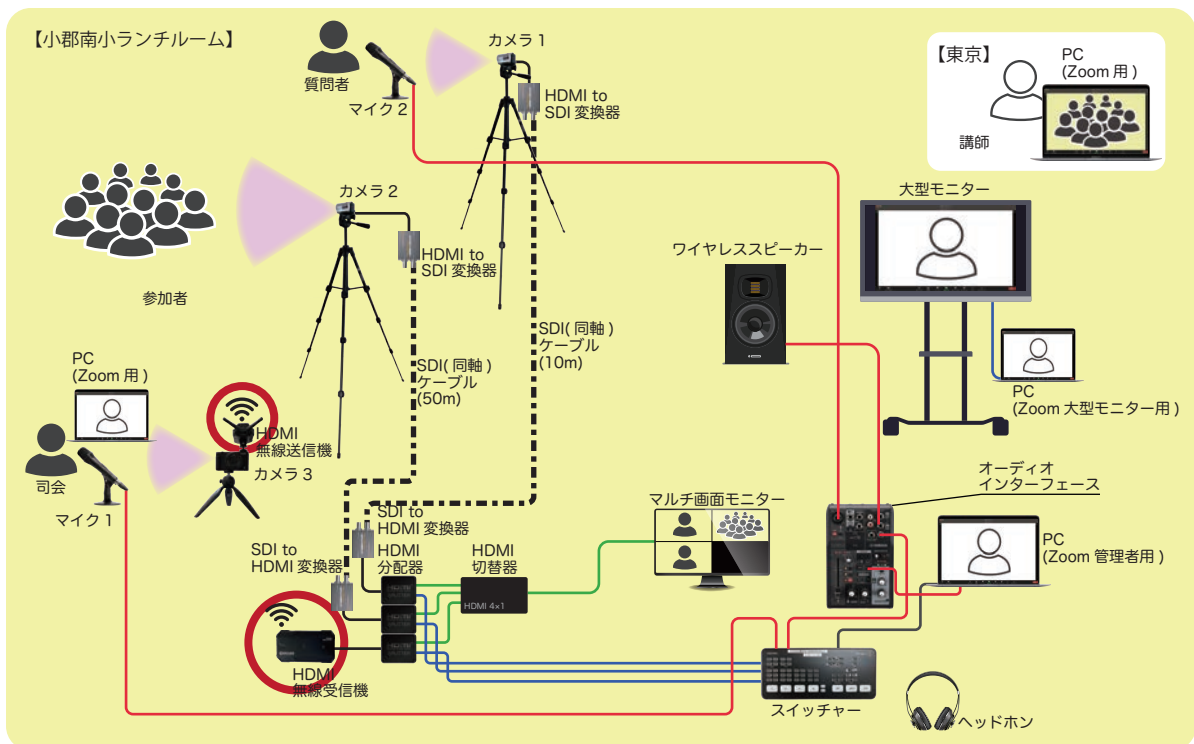


図2 市研修主任研修会ビデオ会議配線図

【実際の取組】

当日は、数時間前から入念に準備をした。映像の準備は比較的簡単だが、音声は接続がなかなかうまくいかず苦労した。

実際の研修会では、講師の講話中の映像、音声共にきれいに会場に流すことができた。管理者の方で管理用PCでZoomの操作、スイッチャーで映像切り替え、オーディオインターフェイスで音声の操作を行った。

講演終了後に、司会のマイクを入れるとハウリングがおきてしまい、司会のマイクを切り、質問者用マイクを使って進行してもらうというトラブルが起きてしまった。

【課題】

全体を見ると、それぞれの映像、音声、接続方法等は概ねよかったように思う。ただ、ハイブリッド型の配信は、常にハウリングを起こすリスクがあるので、準備する機器や設置する場所、接続の方法等に最新の注意を払う必要があるように感じた。

(3) 校内人権教育講演会

【基本的な構想と準備】

基本的にランチルームの会場側（ホスト）と5年以下のいる教室側（ゲスト）をビデオ会議システム（Zoomを使用）でつなぐ。会場側では3台のカメラで演者用、司会用、参加者用と役割を決めておき、有線または無線でスイッチャーに入れ、適切な映像に切り替えながらZoomのカメラとする。途中司会用カメラは必要ないので、演者用第2カメラとする。会場側の音声は、2本のマイクで会場用に音声を流すと同時に、会場マイクの音声をオーディオインターフェイスを経由してPCに接続し、Zoomの音声にも入れるという、ハイブリッド型（対面とリモート）の配信を行う。ただし、教室からの音声は必要ないので、管理用PCからオーディオインターフェイスへの接続は必要ない。配信の形態は、山口市研修主任研修会とよく似ているが、講師が会場にいるということ、参加者が会場と教室に分散しているのが大きな違いである。

教室側は、20台程度のゲストPCがあるので、それらのログインは担任が行うようにした。通常のゲストとして教室配備のPCからZoomに入る。講師の映像と音声は、PCから電子黒板に出力して、児童に見てもらう。

なお、今回もビデオ会議システムを利用するので、会場側、教室側のすべてのPCはLAN接続している。

詳細な接続・配線図は図3を参考にしていきたい。

校内人権教育講演会ビデオ会議配線図

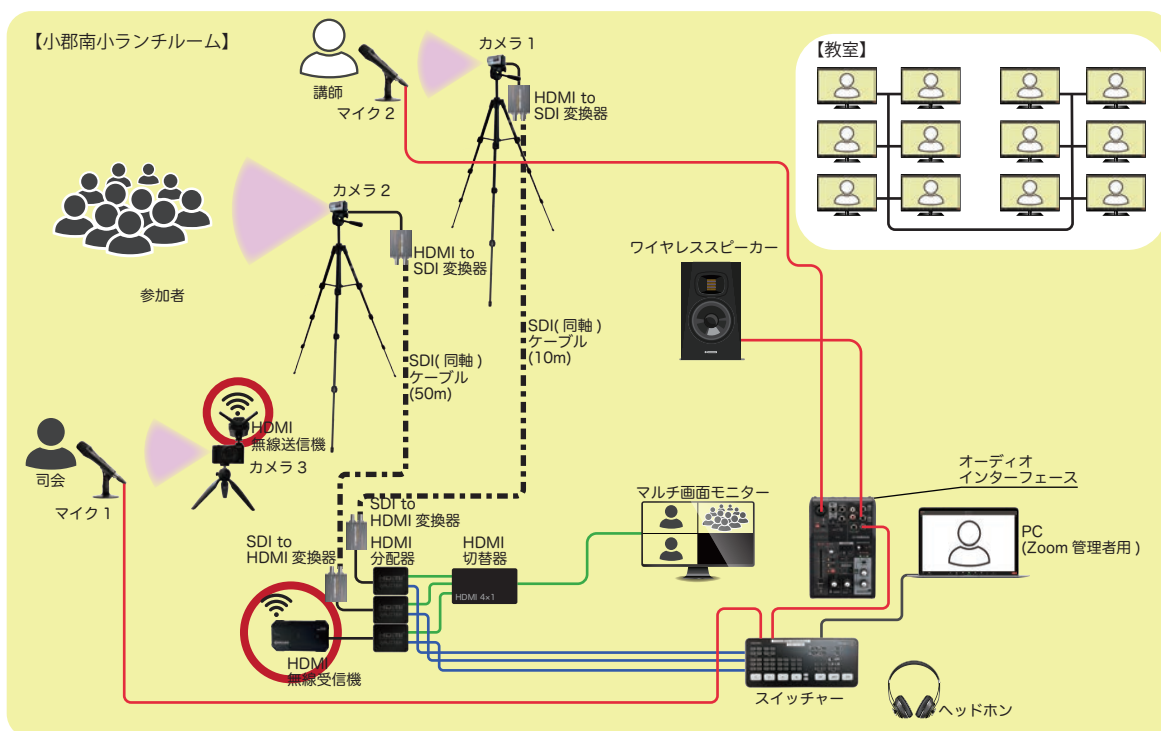


図3 校内人権教育講演会ビデオ会議配線図

【実際の取組】

全体を見ると、それぞれの映像、音声、接続方法等は概ねよかったように思う。今回会場側では、何のトラブルもなかったが、教室側では、音声が小さくて、聞こえづらかったという声があった。テストの際には、オーディオインターフェイスの音量レベルをちょうどいい大きさに調整していたが、残念ながら十分ではなかった。

【課題】

全体を見ると、それぞれの映像、音声、接続方法等は概ねよかったように思う。ただ、教室側の音声のテストは数台の PC でテストするのではなく、全 PC で映像と音声のテストをすべきであった。

(4) 研修のまとめ

本研修のテーマは、「学校の可能性を広げるハイブリッド型配信のあり方」であり、実際の取組は、これまでにない行事のあり方を模索してきた。リアルとリモートが混在することは、教室で授業しながら、リアルタイムで家庭にいる子どもたちとも授業をするというふうに、これからは普通のこととなっていくのではないだろうか。

まだまだ機材が多く、接続の仕方などが複雑であるが、今後リモート環境の拡大に伴って、安価で性能が良く、使い方も容易な機材がどんどん販売されるようになると予想される。

ICT 機材やソフトウェアは日進月歩の世界である。これからの教員、学校は、子どもたちと向き合い学びに導いていくだけではなく、外の世界とりわけ ICT の情報に広く深く目を凝らし、耳を傾け、いわゆるベストミックスを探していかなければならない。

なお、今回「研究の方向性」のところで校内音楽会でのハイブリッド型ライブ配信を検討していたが、コロナの状況が緩んでいたこともあって、保護者が観覧することができたので、ライブ配信は行わなかった。今後 Atem Mini Pro という優れた機材の購入を検討し、来たるライブ配信の時代に備えたいと思っている。

最後に、今回の研修が可能だったのも、山口県教育会の助成事業の賜物であり、先進的な取組に挑戦できたことに深く感謝している。今回の研修を基盤に、さらに学校と ICT、教育と ICT のベストミックスを追求していく所存である。