

ブロードキャストビデオ・エンコーディングガイド

ここでは、エンコードされたストリームをON24に送信する前に、ブロードキャストビデオを使用して外部エンコーダギアを設定する方法について説明します。

Webcast Eliteのブロードキャストビデオオプションを使用すると、HD品質のビデオをライブウェブキャストに組み込むことができます。ブロードキャストビデオオプションでは、エンコードされたストリームをON24プラットフォームに送信する前に、あなたの場所でビデオファイルをエンコードするための外部エンコーダギアが必要になります。

推奨されるエンコーダーには、Wirecast、OBS、VMixおよびElementalが含まれますが、ソフトウェアでサポートされているものと一致するマシンプラットフォームで実行されます。ウェビナー中の冗長性を考え、このような2台のマシンをお勧めします。それぞれが個別のストリームを公開します。

注意：ブロードキャストビデオオプションご利用いただくには追加料金が必要となります。アカウントでオプションを有効にしてください。詳細については、ON24の営業担当者にお問い合わせください。

概要：ON24インGRESサーバーへのストリーミング信号フロー

会場や講堂では、これが一般的な設定になります。A/Vの切り替えおよびエンコードはオンサイトで行われることに注意してください。

ブロードキャストビデオ (BV)



ステップ1：ウェブキャストを作成する

まず、現在のタイプとしてブロードキャストビデオを選択し、ウェブキャストを作成します。

新規作成

タイトル: 私の素晴らしいウェビナー

配信タイプ: 配信タイプを選択する ①

ライブ開始時間: (世界標準時より8時間遅れ) アメリカ/ロサンゼルス▼

配信時間: オンデマンド録画

言語: ブロードキャストビデオ

配信タイプを選択する

配信タイプを選択する

ライブ音声のみ(画面共有なし)

ライブビデオ音声あり(画面共有あり)

オンデマンド録画

事前収録ライブ

ブロードキャストビデオ

現在のタイプとしてブロードキャストビデオでウェブキャストを作成すると、WebcastEliteからURLおよびストリームIDが提供されます。

URLおよびストリームIDをエンコーダに入力します。ご参考までに、EliteではURLおよびストリームIDのコピーオプションを提供しております。XMLファイルをダウンロードしてエンコーダーで開くこともできます。

エンコーダーAは必須であり、ウェビナーアーカイブを正しく処理するために必要です。最も効率の良い方法は、単一障害点を回避するためにバックアップエンコーダーを設定することです。バックアップエンコーダーとして、エンコーダーBの情報を使用してください。

プレゼンター情報 ①

▶プレゼンテーション マネージャ XDを起動する

エンコーダーA	
URL: rtmp://fmseosa.on24.com/liveeosa	
ストリーム ID: 1857308_1_#video1_81222FDE38528044FC76EEA91A7BA912_A	
エンコーダーB	
URL: rtmp://fmseosb.on24.com/liveeosb	
ストリーム ID: 1857308_1_#video1_81222FDE38528044FC76EEA91A7BA912_B	

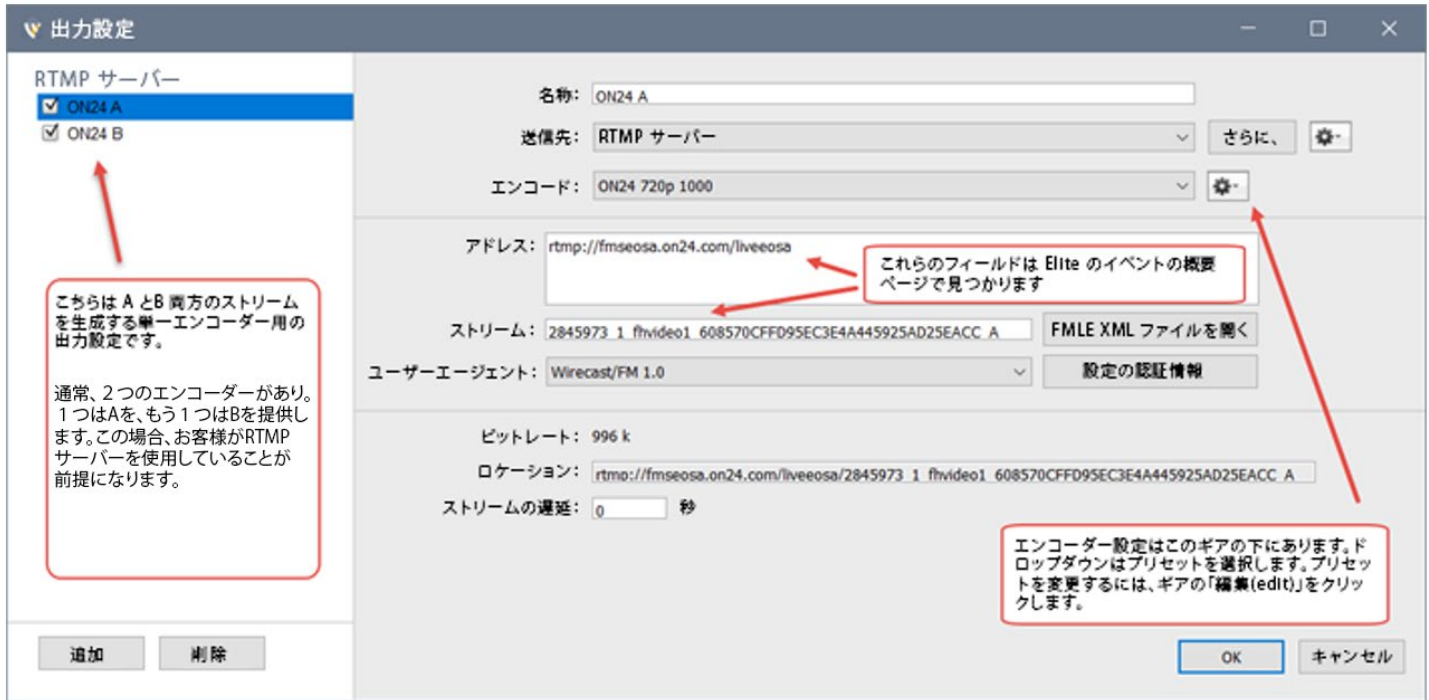
これらのアイコンはWirecast および FMLE用のダウンロード可能な設定を提供しています。ご使用前にご確認ください。

ウェブキャストの正常な運営のため、エンコーダーAは必須です。

エンコーダーBはオプションですが、プレイリストはそれが存在すると想定します。以下をご参照ください。

ON24 システムが OD 使用のストリームを記録しますが、エンコーダーが「保険コピー」を保存することが常に推奨されています。

Wirecastを使用した出力設定の例



ステップ2：エンコーダーを設定する

エンコーダーは、TCPポート1935でプロキシされていないアウトバウンド接続を必要とします。ON24イングレスサーバーへのエンコードされたストリームトランスポートではプロキシトランスポートはサポートされていません。RTMPS イングレスは、エンコーダーがサポートしている場合のみサポートされます（ElementalおよびOBSがサポートしていることがわかっています）。インバウンドRTMPストリームはイングレスサーバーで受信され、MPEG-DASH（デスクトップ）およびHLS（モバイル）ストリームのトランスコーダーにルーティングされます。トランスコーダーに関連付けられた出力レートは設定で変更することができます。「通常の」レートは、MPEG-DASHとHLSともに750k + 1500kビデオです。250kから1,500kまでの速度がサポートされており、必要に応じて設定できます。以下の仕様は、出力速度よりも高い品質でインバウンドストリームを提供することを前提としています。フラッシュストリームを必要とするユーザーにはインバウンドRTMP速度が直接使用されていたため、以前は低速での使用が推奨されていました。そして現在、2020年末のFlashの廃止に伴い、やや高速での使用が推奨されています。

Wirecast

プロファイル

メイン

ビデオフォーマット

MainConcept H.264

フレームレート

スムーズな動きを得るには、24、25、または30fpsをお勧めします。特に非常に限られた帯域幅のアプリケーションでは、必要に応じてより低いフレームレートを使用できます。

Wirecast

ビデオビットレート

500 kbps以上で最も頻繁に使用されるインバウンドレートは1,500kbpsです。日常的に3Mbpsを利用しているクライアントもいらっしゃいますが、私たちはより高いレートをサポートするために利用可能なインバウンド接続を認定しています。

オーディオフォーマット

AAC

オーディオサンプルレート

48 または 44.1 kHz

オーディオビットレート

64 kbps

固定ビットレート

固定ビットレートがデフォルトです。各種インバウンドのビットレートはリップシンクの問題を含む様々な問題に関連しており、回避する必要があります。

キーフレーム間隔

キーフレームは特定のフレームレートの2倍でないといけません。セグメントサイズは2秒で、各セグメントにはキーフレームが必要です (下記の「Wirecastの例」画像を参照)。

ワイヤーキャストエンコーダー設定の例

エンコーダープリセット: ON24 720p 1000

ビデオエンコード

エンコーダー: MainConcept H.264

幅: 1280 高さ: 720 720p

フレーム/秒: 30 30 fps

平均ビットレート: 2500 kbits/ 秒

品質: 3 - (非常に速いエンコード) デフォルト

X264 コマンド行オプション:

プロフィール: メイン

キーフレーム間隔: 2秒

フレーム間隔: 60 フレーム

タイムコード間隔: 30 フレーム

厳密な固定ビットレート

キーフレーム配置

可変ビットレートではなく、固定ビットレートを使用

オーディオエンコード (AAC)

チャンネル: モノラル

目標ビットレート: 96 kbits/ 秒

サンプルレート: 44.100 kHz

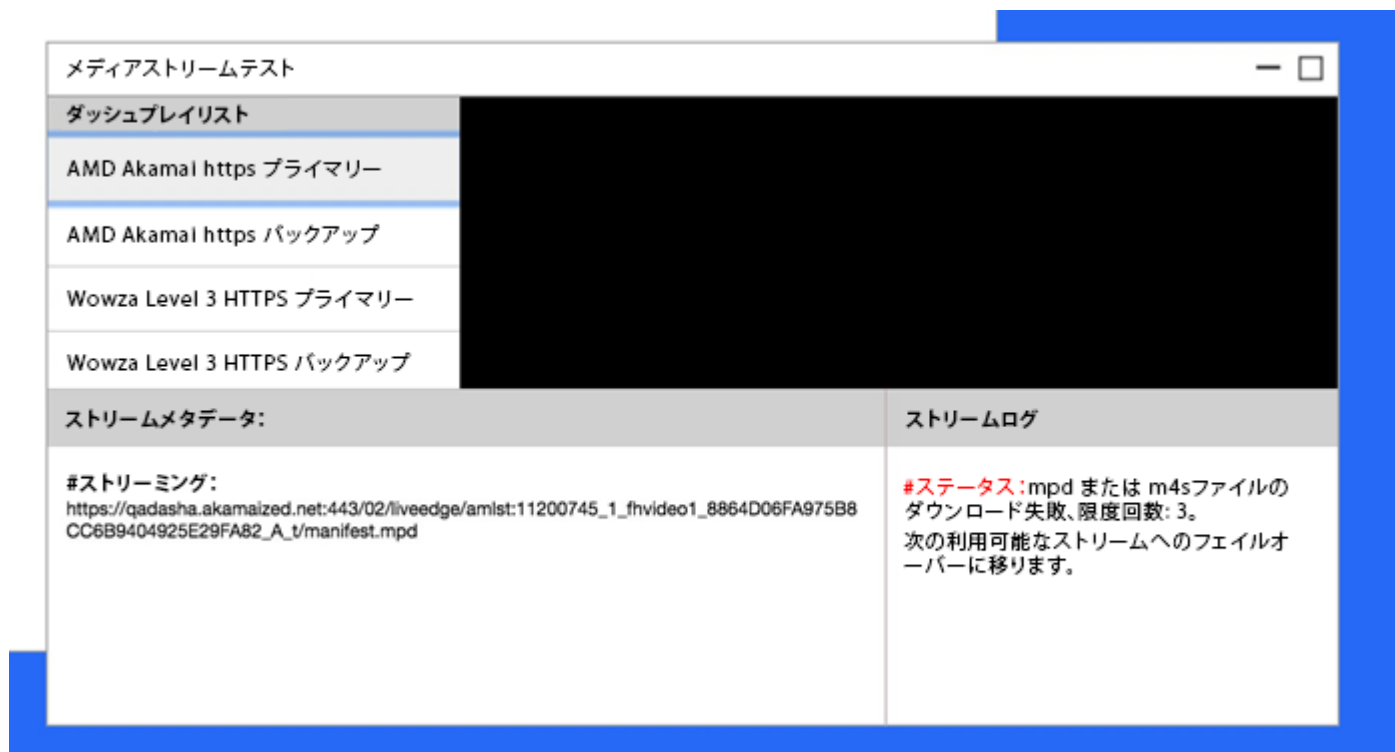
閉じる 削除 別名で保存 保存 ヘルプ

ステップ3: エンコードされたビデオのプレビュー

ライブのウェブキャストの前にエンコードされたビデオのプレビューを行い、エンコーダーが正しく作動しているか確認することが推奨されています。

エンコーダーのプレビューには、エンコーダーをスタートさせてから、Eliteのプレビューリンクをクリックしてプレビューのコンソールを開いてください。プレビューリンクに引用符なしで「&streamest=Y」を追加することで、Bサイドのストリームを（アクティブになっていて正しく送信されていることを確認するために）閲覧することが可能です。

す。これにより、プレビューのコンソールが、利用可能なプレイリストのエントリーを列挙するコンソールを表示します。「プライマリ」エントリーは Aサイドのストリーム、バックアップのエントリーは B サイドのストリームです。HTML5 のストリームは「Dash Playlist」と表示されており、Hive または Kollektivereams は適切に表示されています。下記のUIサンプルをご参照ください。



DASHストリームは デスクトップ上に表示されるストリームです。メタデータは、ストリームが実際に再生している（上記の表示がストリームを再生していない）時に表示されます。調整可能なビットレート機能がビデオ速度のステップアップ/ダウンを引き起こし、それにより、オーディオおよびビデオに関連したビットレートが変化することが報告されています。HLS (モバイル)コンソールは「ストリームテスト」モードにはサポートされていません。

ヒント: 視聴者のコンソールにあるビデオメディア画面は、16:9の比率にデフォルト設定されています。4:3のビデオをご利用の場合は、必ず Console Builderに進み、ビデオ画面のサイズを 16:9の比率に合うように変更してください。

ステップ 4: ライブウェブキャストを実行する

ライブウェブキャストの時間になったら、以下の流れが必要になります。

1. 視聴者ロビーのオープン時刻の前にエンコーダーをスタートさせます。Webcast Eliteでは、ロビーのオープンはライブ開始の15分前です。ロビーのオープン時刻より1時間前にエンコーダーをスタートさせると、何か問題が生じた場合、その時間で解決することができます。イベント開始時にアシスタントが必要な場合は、[Event Emergency Line](#)にお問い合わせください。

2. ウェブキャストを始める準備ができたなら、PMXD/Elite Studio 内の「Start Live」ボタンをクリックし、ウェブキャストが終了したら「End Webcast」ボタンをクリックします。Start Live および End Webcast ボタンをクリックすることで、自動アーカイブプロセスを行うことができます。システムは Start Live で記録を開始し、End Webcast で記録を停止します。
3. ローカルアーカイブの記録を開始します。エンコードされたビデオの「保険コピー」をバックアップとして作成することを推奨しています。
4. 視聴者のコンソールが起動した後でエンコーダーがスタートした場合、視聴者はビデオストリームが表示されるようにコンソールをリフレッシュ (Windows は F5 を、Mac は Command をクリック) する必要があります。

ベストプラクティス

全体的な注意

本製品の規格は ON24 処理システム、モバイル機器用ダウンストリーム・トランスコーダー、MPEG-DASH 出力、CDN 等によりサポートされています。システム変更について知識をお持ちの場合は、必要に応じてご自由に変更してください。既定の変更では問題が生じるどうかについてアドバイスが必要な場合は、Platform Support に案件を送り、それが問題になるかお問い合わせください。できるだけ迅速に回答します。初心者の方でしたら、当社の提案をそのまま安全にご利用いただけます。バージョンを変更すると設定がおかしくなる場合がありますので、ぜひダウンロード可能な Wirecast 設定をお調べください。

Constant Bit Rate ストリームは、常時ご利用いただけます。Wirecast では「Strict Constant Bitrate」ボックスをご確認ください。

品質およびビットレート

当社はお客様に 750/1500Kbps を配信しています。さらに高いビットレートを使用し、品質やさらに大きなビデオ画像を確保することが可能です。最終配信ストリームは 750k および 1500k ビデオビットレートでの Adjustable Bit Rate であるため、1,000~1,500 kbps のエンコーディングが妥当です。3mbps まで高速のスピードが通常サポートされており、6mbps まで高速のレートもテストされていますが、こちらは一般的には利用されていません。

帯域幅の要件はいくつかの問題の機能です。

- ビデオ上の動作：話者が演壇の後ろでじっと立っている場合は、ステージ上で歩き回っている場合に比べてビデオ負荷がずっと少なくなります。背景に（カーテンや壁などとは反対に）動きがあると、ビデオ負荷は増加します。
- フレームレートが帯域幅の必要性を直接決定します。フレームレートが 24fps 未満の場合、動きのある「途切れ途切れのビデオ」を目で確認できます。24fps 以上になると、フレーム間の変化を目では確認できません。専門家

ないユーザーは、30fpsを超える設定をしないでください。画面共有（デスクトップ全体の静止画像）は通常、毎秒10～12フレームで実行され、スムーズな動きと比較的静的な画面画像の高解像度をトレードしています。

- 帯域幅に非常に問題がある場合は、300kbpsと15 fpsに設定し、話し手に動きを最小限に抑えるようお願いしてください。
- ON24 MPEG-DASHストリームは2秒のセグメントを利用していますが、各セグメントにはキーフレームが必要です。常にfpsの2倍に等しいレート「毎のキーフレーム」を提供するようにエンコーダーを設定してください。つまり、15 fpsビデオの場合は30フレームごと、30fpsビデオの場合は60フレームごとのキーフレームということになります。Elementalエンコーダーの場合、GOPを2秒に指定します。
- ビデオクリップ（720または1280p）を使用してコンピューターアプリケーションのデモを表示するような状況（コンテンツが、視聴者に見やすいよう高解像度を必要とする多くのテキストを含むコンピューターUIを表示しているような状況）において、実行可能なソリューションは以下の通りです。フレームレートを15に、ビットレートを1500に、幅/高さを1280/720にそれぞれ設定します。視聴者は通常、メディアプレーヤーをフルスクリーンに近いものに拡大するため、フレームレートを遅くして画像を大きくすることは、高品質の視聴体験を実現するための妥協案となります。
- 常に固定ビットレートを使用し（Wirecastでは「厳密な固定ビットレート」ボックスをオンにします）、可変ビットレートのエンコードは使用しないでください。VBRは、帯域幅の要求に対して非常に大きなスパイクを生成する可能性があります。帯域幅に問題のあるデバイス（モバイルユーザーは帯域幅が問題になることが多い）の場合、これによりオーディオ/ビデオの同期の問題が発生することがあります。

早めにスタートする

エンコーダー起動時に発生する問題への対処には時間がかかるため、早めに開始して徹底的にテストすることをお勧めします。エンコーダーは、ロビーが開く1時間前には稼働していると良いでしょう。こうすることで、通常のプレゼンターが「リハーサル」を行う前に、セットアップ時の不具合を解決する時間が持てます。必ずプレビューユーザーインターフェイスをアクティブにして、視聴者向けの出力を確認してください。部屋のすべてがよく見えているということは、必ずしもエンコーダー出力がON24システムを介して出力を生成しているという意味ではありません。チェックして確認してください！

AストリームとBストリームは不可欠

ON24システムによって生成されたプレイリストは、2つのCDNでそれぞれにAストリームとBストリームを提供します。これらのプレイリストは、Bストリームをエンコードするかどうかに関係なく使用されます。「Bストリームなし」の場合に、ユーザーが最初のAストリームからフォールバックストリームにロールバックすると、Aサイドストリームでの再生を再開する前に、2つの無いはずのBストリーム（それぞれ約20～30秒）をロールスルーします。ネットワーク上のトラフィックにより、AサイドがBにロールバックする可能性があり、Aサイドのエンコーダーの障害も発生する可能性があります。どちらの場合もBストリームがないため、視聴者にとって最適なものではありません。

エンコーダーの設定エラーについて一言

最も一般的に見られるエラーは、Bサイドエンコーダー設定のスクランプリングです。エラーが発生した場合、Aエンコーダーの設定が視聴者コンソールに表示されます（または表示されません！）。Bサイドのストリームは、Aストリームに障害が発生した場合にのみ表示されます。両サイドを設定し、両サイドを実行したままAサイドのストリームを停止して、Bサイドが表示されるかどうか確認することをお勧めします。最も一般的な設定エラーは、AとBの両方のURLとして `rtmp://fmseosa.on24.com/liveeosa` を使用してしまうことです。Bサイド用のURLは `rtmp://fmseosb.on24.com/liveeosb` です。AストリームとBストリームのストリーム名は、最後の文字が違っています。同一の名前を持つ2つのストリームをAストリームおよびBストリームとしてプッシュすると、イングレスサーバーはAの名前のついた2番目のインスタンスを拒否します。ただし、`rtmp // fmseosa.on24.com / liveeosa` を使用してBストリームをAイングレスサーバーにプッシュすると、名前が異なるためイングレスサーバーは拒否しませんが、それはBストリームにはなりません。BストリームはBイングレスを通過する必要があります。これらは、単一点障害を回避するために分離されています。プレビューインターフェイスをアクティブにして、AストリームとBストリームの両方が表示されることを確認します。

無停電電源

エンコーダーの少なくとも1つを無停電電源装置に接続しておくことをお勧めします。ノートパソコンならば、電源の供給が止まっても稼働を続けられるので、無停電電源装置の必要はありません。部屋が停電した時に、視聴者に見せるための「技術的な問題が発生しています」のスライドをお持ちですか？こういったスライドは、エンコーダーと同様に、スライドデッキに用意しておくことをお勧めします。エンコーダーが作動していない場合、メディアストリームにはスライドフリップ用のプロンプトが表示されるため、スライドはフリップしません。

ファイアウォールの確認

ライブイベントの前にテストを実行して、ストリームの公開をブロックするファイアウォール、プロキシサーバー/コンテンツフィルターの設定がないことを確認します。TCPの1935番ポートを利用するRTMPは、[199.83.45.71](#)、[199.83.45.72](#)、[199.83.44.226](#)、および[199.83.44.227](#)へのプロキシなしのアウトバウンドを許可する必要があります。

WiFi、3G、LTE、およびその他のワイヤレスネットワークを避ける

多くのワイヤレスネットワークやモバイルネットワークが高速接続を約束していますが、接続が停止したりネットワーク上のトラフィックも発生しやすくなります。有線接続以外からライブイベントを実行しないでください。プロキシされていない有線アクセスポイントがない場合は、AとBを異なるワイヤレスネットに（たとえば、1つはモバイルホットスポットに、もう1つをWiFiに設定するなど）設定します。また、ご利用のエンコーダー専用でない場合はWiFiの使用は避けてください。室内の聴衆がノートパソコンやモバイルデバイスなどを持参してきて、WiFiネットが飽和状態になることを想像してみてください。

固定ビットレートと可変ビットレート

CBRファイルでは、出力ビットレートは一般的に同じであり、より狭い範囲の値になります。VBRファイルでは、報告されたビットレートはファイル全体で平均化されるため、低いデータレートの部分があれば、非常に高いデータレートの部分もある可能性があります

VBRファイルで発生することは、エンコード中にエンコーダーがビデオファイルを確認し、最適と思われるビットレート（データレート）で各フレームをレンダリングすることを決定することです。残念ながら、これは大きく変動する可能性があります。動きの激しい部分、コンテンツの急激な変化／切り替え、画面に特定のパターンや色の組み合わせがある場合、エンコーダーは映像の品質を向上させるためにデータレートを大幅に上げます。ファイル全体のデータレートを平均化しようとするため、データレートが大幅に変動し、大きなバッファリング問題を引き起こす可能性があります。多くのVBRファイルは問題なく再生されますが、それは賭けです。

重要：実際にはCBRであるファイルが、VBRファイルとして登録されることがありますのでご注意ください。私たちはAdobe Media EncoderでCBRファイルを作成していますが、エンコードのデータレートが全体的に少し変動しているため、メタデータではVBRファイルとして読まれることがあります。これがクライアントに起こっていたとしても、それはを無視しても大丈夫です。

最も重要なことは、ファイルのビットレートに大きな変動がないことです。これを確認する最も簡単な方法は、VLCプレーヤーでファイルを再生し、ツール > コーデック情報 > 統計タブを見ることです。入力／読み取りセクションに「コンテンツビットレート」が表示され、ファイルを再生している間に数値が全体的に変化していることが分かります。この数字が2200kb/sを何度も超えてしまうと、問題が発生します。

対応するストリーミングビットレートと1ストリームあたりの寸法

以下の表のストリームの寸法を使用してください。いかなる場合でも、高さまたは幅のいずれかが奇数であってはなりません。このような設定は、特にモバイルデバイスにおいて問題を引き起こすことが知られています。また、通常のストリーム処理では、視聴者に配信する前の最終段階で音声をモノラルに変換してしまうため、ステレオ音声を使用しても意味がありません。また、ステレオ音声の場合、右チャンネルと左チャンネルが全く逆に生成され、これらを組み合わせると、互いに打ち消し合い音声無音になるという場合もあります。

「出力ストリームの寸法」欄は、部屋の設定や入力ストリームではなく、**エンコードされたストリームの出力**を示していることに注意してください。すべての音声は44.1または48kHzでサンプリングされている必要があります。また、エンコーダー本体で使用する「出力ストリーム」のサイズは、通常メディアプレーヤーの設定と同じである必要があります。768x432よりも大きくなることはほとんどありません。

MPEG-DASHおよびHLSストリーム（デスクトップおよびモバイルそれぞれ）のデフォルトのデータレートは、750 / 1500kbpsのビデオに加えて、調整可能なビットレート（ABR）ストリームとして機能する64kの音声です。これらは最終的な配信レートであり、ストリームがエンコードされる時のビットレートではありません。

出力ストリームの寸法の最低値	合計ビットレート ON24へのインバウンド	通常の合計ビットレート ON24へのインバウンド	推奨音声ビットレート
1280x720 (720p)	1.2 Mbps	1.5 Mbps	96k モノラル
1024x576	1.0 Mbps	1.2 Mbps	96k モノラル
960x540	800k	1.0 Mbps	96k モノラル
800x450	750k	800k	96k モノラル
768x432	650k	750k	96k または 64 モノラル
640x360	450k	500k	96k または 64 モノラル
576x324	350k	425k	96k または 64 モノラル
512x288	300k	400k	64k モノラル
480x270	300k	350k	64k モノラル
448x252	250k	300k	48k モノラル
384x216	200k	300k	48k モノラル
320x180	150k	250k	32k モノラル
160x90	80k	100k	20k モノラル

プラットフォーム／技術サポートオプション

ON24 プラットフォームサポートへのお問い合わせ方法については、[お問い合わせサポートページ](#)をご覧ください。

十分な情報に基づいた意思決定のための追加情報

[ON24ストリーミングアーキテクチャの項目](#)をご覧ください。ストリームを受信し、RTMP入力からMPEG-DASHおよびHLS出力（それぞれデスクトップ用とモバイル用）に変換するためのトランスコード方法を理解することが必要な場合もあります。