

ARRIRAW

よくある質問と回答 日本語版

FAQ

2013年9月

概要

この FAQ 文書は、ARRIRAW に関するよくある質問をまとめたものです。この FAQ 文書はすべての ALEXA/ALEXA XT カメラに関係しています。この FAQ 文書は最新のものであり、過去のバージョンのものよりも新しい情報が記載されています。ALEXA/ALEXA XT カメラや XR モジュールに関する質問は該当する FAQ 文書に記載されています。マニュアルに載っている情報との重複はありません。

目次

ファイル・フォーマット

1. ARRIRAW とはなんですか？
2. ARRIRAW の解像度はいくつですか？
3. ARRIRAW Open Gate とはなんですか？
4. ARRIRAW のビットレートはいくつですか？
5. ARRIRAW のデータレートはいくつですか？

ARRIRAW 収録

6. ARRIRAW を収録できるカメラやレコーダはなんですか？
7. T-Link とはなんですか？
8. Classic ALEXA に対する ALEXA XT のアドバンテージはなんですか？
9. RAW 収録時のライブモニタリングは可能ですか？
10. ARRIRAW は HDR 機能を持っていますか？
11. ARRIRAW、ProRes のダイナミックレンジはいくつですか？
12. ARRIRAW 収録における最大のフレームレートはいくつですか？

データマネジメント

13. メディアへのどのくらい収録できますか？
14. 1 時間の映像を収録する場合、どのくらいのストレージが必要になりますか？
15. ARRIRAW はオープンフォーマットですか？
16. ARRIRAW の品質管理はどうすればいいですか？
17. ARRIRAW データのベリファイコピーはできますか？
18. Codex のドックによって転送速度は変わりますか？
19. ARRIRAW ファイルと同時に収録されるメタデータはなんですか？
20. ARRIRAW データは VFX で使用できますか？
21. ARRIRAW のアーカイブと映像としての保存はどちらが安全ですか？
22. ARRIRAW データを直接編集できますか？

ARRIRAW プロセッシング

23. ディベイヤプロセスとはなんですか？
24. ARRIRAW に対応したポストプロソフトはありますか？
25. ARRIRAW のどのような設定を調整できますか？
26. ARRIRAW SDK のバージョンによってディベイヤプロセスに違いはありますか？
27. ARRI は ARRIRAW のハンドリングツールを配布していますか？
28. ARRIRAW を 4K DCP にアップコンバートできますか？

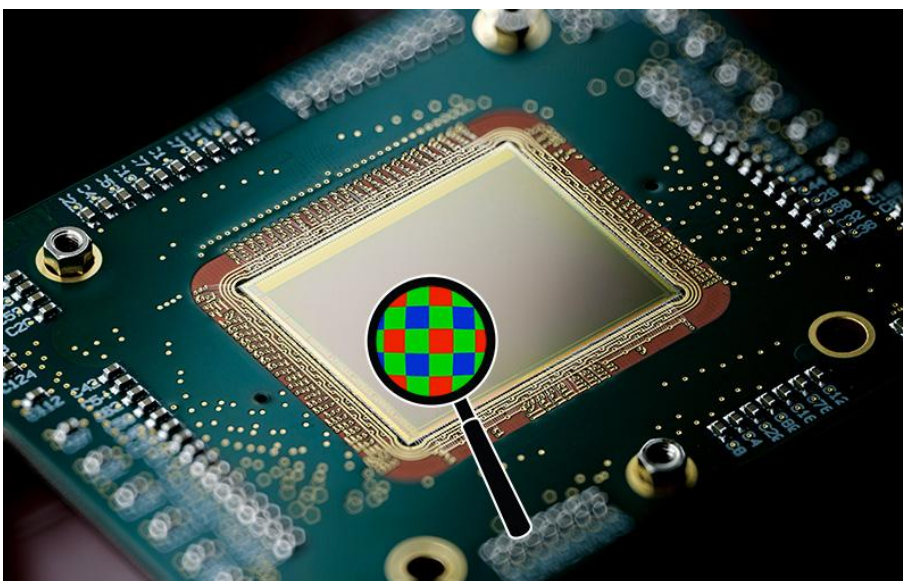
カラープロセッシング

29. なぜ ARRIRAW データはグレーディング時に Log C で出力されるのですか？
30. Log C グレーディングによる映像情報の喪失はありますか？
31. ARRIRAW グレーディングに LUT が必要なのはなぜですか？
32. ARRIRAW を ACES のパイプラインに使用できますか？
33. ディベイヤ後は Log C と Lin ACES ファイルのどちらが情報を多く持っていますか？

ファイル・フォーマット

1. ARRIRAW とはなんですか？

ALEXA はシングルチップ CMOS を用いて映像を収録しています。シングルチップは輝度レベルのみを区別しているため、記録される映像はモノクロですが、センサを覆う赤/緑/青のモザイクパターンのカラーフィルタが色の分離を行っています。このベイヤパターンと呼ばれるモザイクフィルタにより、センサに入る光の 50%が緑、25%ずつが赤と青として認識されています。



センサが読み取った”生”のベイヤフレームデータが、無圧縮の 12 bit log ARRIRAW データとして出力されます。ARRIRAW データを RGB 映像に変換するには、ディベイヤやカラープロセッシングなどの処理をする必要があります。

2. ARRIRAW の解像度はいくつですか？

ALEXA は 16:9/4:3 それぞれのアスペクトレシオの ARRIRAW を収録できます。

- ・ 16:9 ARRIRAW 2880 × 1620 ピクセル
- ・ 4:3 ARRIRAW 2880 × 2160 ピクセル

16:9 映像は通常の撮影でよく用いられるアスペクトレートです。4:3 映像はアナモフィック撮影や、映像のトリミングやスタビライズで用いられます。

3. ARRIRAW Open Gate とはなんですか？

ALEXA XT のセンサと処理能力では、標準の 2.8K ARRIRAW よりも更に大きなフレームサイズでの撮影が可能になります。このフォーマットでの有効フレームサイズは、アスペクトレシオ 1.55:1 時に約 3.4K となります。これはサラウンドビューエリアを越えるフレームサイズであるため、Open Gate と呼ばれています。

ALEXA XT SUP 9.0 より、すべての ALEXA XT で Open Gate モードが使用可能になります (ARRI サービスセンターでカメラをアップグレード、再キャリブレーションする必要があります)。SUP 9.0 リリース以降に出荷される ALEXA XT カメラは、最初から Open Gate モードに対応されています。

Open Gate モードにはまず ALEXA XT、XT Plus、XT Studio が対応し、XT M は後からの対応を予定しております。XR アップグレードを行った ALEXA ではセンサと処理能力が技術的に不足しているため、Open Gate モードには対応しません。

Open Gate ARRIRAW のフレームは約 11.30 MB です。24 fps の場合、ビットレートが 2.17 Gbit/s、データレートは 271 MB/s または 976 GB/h となります。

4. ARRIRAW のビットレートはいくつですか？

- ・ 16:9 ARRIRAW 24 fps1.34 Gbit/s.
- ・ 4:3 ARRIRAW 24 fps 1.79 Gbit/s

5. ARRIRAW のデータレートはいくつですか？

- ・ 16:9 ARRIRAW 7 MB/frame (24 fps で 168 MB/s または 605 GB/h)
- ・ 4:3 ARRIRAW 9.33 MB/frame (24 fps で 224 MB/s または 806 GB/h)

ARRIRAW 収録

6. ARRIRAW を収録できるカメラやレコーダはなんですか？

ALEXA XT シリーズ、または XR アップグレードを行った Classic ALEXA では、XR キャプチャドライブに直接 ARRIRAW を内部収録できるため、外部レコーダは必要ありません。SxS モジュールを搭載した Classic ALEXA は内部収録ができないため、ARRIRAW T-Link プロトコルの認証を受けた以下の外部レコーダに HD-SDI で収録する必要があります。

- ・ Codex Digital Onboard M and S
- ・ S.Two OB-1
- ・ アストロデザイン HD-7502-A
- ・ Convergent Design Gemini444
- ・ cineFlow cine Take

7. T-Link とはなんですか？

ARRIRAW T-Link (Transport Link)は、業界標準の HD-SDI インタフェースを用いて RAW データを外部レコーダに転送するために開発されたプロトコルです。カメラ側で ARRIRAW データを 12 bit log にエンコードされた RGBA ビデオストリームにパッケージし、

SMPTE424M/SMPTE372M デュアルリンク HD-SDI 接続を介して送信します。レコーダ側でストリームから個々の RAW フレームを再現する必要があるため、T-Link 認証を受けた外部レコーダのみを用いてください。

8. Classic ALEXA に対する ALEXA XT のアドバンテージはなんですか？

- ・ ARRIRAW 内部収録可能
- ・ セットアップの簡便化、撮影までの準備時間短縮
- ・ 最大 120 fps での ARRIRAW 収録 (SUP 9.0 では ProRes 4444 も対応)
- ・ 全モデルで 4:3 センサモード、LDS PL マウント、アナモフィック・デスクィーズおよびハイスピードモード搭載
- ・ Open Gate モード搭載
- ・ 内部 ND フィルタ搭載
- ・ CDL サーバにより撮影中の Look 微調整が可能
- ・ 改良された EVF マウンティングブラケット

9. RAW 収録時のライブモニタリングは可能ですか？

常に HD 映像とサラウンドビュー、ステータスインフォ、フレームマーカがモニタリングできます。

10. ARRIRAW は HDR 機能を持っていますか？

ALEXA は HDR 機能が搭載されていません。しかし、センサは他に類を見ない 14 ストップもの露出ラティチュードを持っているため (ARRI Dynamic Range Test Chart での計測)、HDR の様な特別な撮影モードを使用しなくても、ダイナミックレンジの広い映像を収録できます。

11. ARRIRAW、ProRes のダイナミックレンジはいくつですか？

ALEXA はベース感度を EI 800 とした 14 ストップのダイナミックレンジを持っており、ARRIRAW と Log C エンコードされた ProRes のどちらでも利用できます。しかし、ProRes では画像圧縮をおこなうため、ARRIRAW に比べグレーディング時にエンコーディングノイズが発生しやすい一面があります。

12. ARRIRAW 収録における最大のフレームレートはいくつですか？

ALEXA XT は、16:9 モードで最大 120 fps、4:3 センサモードで最大 90 fps、Open Gate モードで最大 75 fps まで ARRIRAW 収録可能です。Classic ALEXA は、16:9 モードで最大 60 fps、4:3 センサモードで最大 48 fps まで ARRIRAW 収録可能です。

データマネジメント

13. メディアへどのくらい収録できますか？

XR キャプチャドライブに 2.8K ARRIRAW データを 24 fps で収録する場合、4:3 モードでは 35 分、16:9 モードでは 47 分収録できます。Classic ALEXA で外部レコーダに収録する場合、レコーダの種類によって収録時間は異なりますが、一般的な設定では XR キャプチャドライブと同等です。

14. 1 時間の映像を収録する場合、どのくらいのストレージが必要になりますか？

16:9 ARRIRAW を 24 fps で収録した場合、サイズは 1 時間で約 605GB となります。また、ARRIRAW データの他に、下記のような派生データも計算する必要があります。

- ・ VFX 用シーケンシャルファイル
 - 10bit log dpx の場合、2K で 9.4 MB/f、ネイティブ 2.8K で 18.7 MB/f
 - 16 bit tiff/非圧縮 OpenEXR の場合、2K で 14.2 MB/f、ネイティブ 2.8K で 28MB/f
- ・ 2K ProRes 422 (HQ) デイリー 約 98 GB/h
- ・ 編集用 DNxHD 36 クリップ 約 17 GB/h
- ・ iPad ラッシュ 約 1 GB/h

シーケンシャルファイルで作業を行う場合、更に大容量のストレージが必要になります。OK テイクの割合にもよりますが、1 時間で 620~720 GB のデータになります。アナモフィック撮影の場合、4:3 センサモードで撮影するため、データ量は約 33%アップします。

15. ARRIRAW はオープンフォーマットですか？

ARRI は新しい登録開示書類(RDD)の開始を申請するため、SMPTE に ARRIRAW フォーマットおよびヘッダ詳細を提出しています。書類が受理された場合、SMPTE は定期発行物やウェブサイトにおいて RDD を公開します。これにより、ARRIRAW はオープンフォーマットになり、アプリケーション開発などで自由に使用できるようになります。

16. ARRIRAW の品質管理はどうすればいいですか？

ARRIRAW を 24 fps で再生するには、約 230MB/s の安定したデータ転送能力と、OpenCL または Cuda でサポートされた強力な GPU を搭載したコンピュータが必要になります。ARRI は ARRIRAW 再生用に、ARRIRAW Converter というソフトを無償で提供しています。Codex Vault が使用可能な環境にあるなら、RAW 映像の再生や品質管理に特化した Codex Review Player を使用するのも有効です。

17. ARRIRAW データのベリファイコピーはできますか？

ARRIRAW 映像はファイルベースのシーケンスを前提としているため、Pomfort

Silverstack など、ALEXA ProRes 映像をベリファイコピーできるソフトのほとんどが ARRIRAW にも対応しています。XR キャプチャドライブに収録した場合、Codex Platform の Offloader オプションを用いることでもベリファイコピーが可能です。

18. Codex のドックによって転送速度は変わりますか？

約 160 MB/s の転送レートを持つシングルドック(USB 3.0)では、データを満載した XR キャプチャドライブを約 49 分で転送できます。転送レートが約 190 MB/s のデュアルドック(SAS)では約 40 分で転送できる上、Codex Transfer Drive 等にデータをクローニングすることも可能です。

Codex Vault は約 730 MB/s の転送レートを持っているため、約 11 分での転送が可能です。

19. ARRIRAW ファイルと同時に収録されるメタデータはなんですか？

ARRIRAW ファイルにはカメラセッティング、プロダクションノート、シーン/テイク情報、カメラのティルト/ロール情報、レンズメタデータ(LDS レンズを用いた場合)などの膨大なメタデータが保存されています。ティルト/ロールやレンズの情報は各フレームに記録されているため、被写体が切り替わる瞬間など、必要なタイミングで確認することができます。これらのメタデータは、ARRI Meta Extract (AME)や ARRIRAW Converter (ARC)で読み取ることができます。

20. ARRIRAW データは VFX で使用できますか？

一部の VFX ツールは ARRIRAW の編集に対応しています。ARRIRAW をサポートしていないアプリケーションでは、データを 10 bit log dpx または 16 bit tiff に変換することで対応できます。一般的に、ファイルをネイティブの解像度で編集することにより、より良い VFX が期待できます。汎用フォーマットに変換された素材は、最終的なフォーマットまでダウンスケール可能です。下記サイトより ARRIRAW の編集に対応したツールの一覧をご覧ください。

http://www.arri.de/camera/digital_cameras/workflow/working_with_arriraw/arriraw/processing_tools.html

21. ARRIRAW のアーカイブと映像としての保存はどちらが安全ですか？

ARRIRAW フォーマットは誰にでもアクセスしやすいようデザインされています。将来 ARRIRAW アーカイブに触れる人に編集方法を文書化して残すため、現在、SMPTE の登録開示書類(RDD)としてフォーマットの詳細が発行できるよう申請しています。

22. ARRIRAW データを直接編集できますか？

システムが必要な処理能力(24 fps で約 230MB/s)に達している場合、最新バージョンの

Adobe Premiere (CS6 以降)または Autodesk Smoke での ARRIRAW 編集が可能です。Glue Tools では、QuickTime ベースのアプリケーションである ARRI Toolkit を使用することで ARRIRAW 編集が可能になります。

ARRIRAW プロセッシング

23. ディベイヤプロセスとはなんですか？

ALEXA のセンサはベイヤパターンと呼ばれる RGB のモザイクパターンに覆われています。センサが露光したフレームをサンプリングする際、通常の RGB チャンネルのカラー映像ではなく 1 チャンネルの映像として取り込まれます。ベイヤパターンに沿ってこの映像の色情報を再計算することをディベイヤプロセスと呼びます。

ベイヤパターンを持つセンサでは、センサ素子の 50%が緑、25%ずつが赤と青として認識されます。下記サイトより詳細な情報をご覧ください。

http://www.arri.com/camera/digital_cameras/workflow/working_with_arriraw/arriraw/de_bay_ering/

24. ARRIRAW に対応したポストプロソフトはありますか？

一般的なポストプロツールのほとんどが ALEXA ARRIRAW フォーマットに対応しています。デイリー素材の共有や編集、コンポジット、カラーグレーディング、マスタリングなどの方法から最適なものを選んでください。また、品質管理の目的でも数多くのポストプロツールが ARRIRAW に対応しています。下記サイトより ARRIRAW の編集に対応したハードウェア/ソフトウェアの一覧をご覧ください。

http://www.arri.com/camera/digital_cameras/workflow/working_with_arriraw/arriraw/processing_tools/

25. ARRIRAW のどのような設定を調整できますか？

自身のアプリケーションに ARRIRAW 処理機能を追加したい開発者のために、ARRI はソフトウェア開発キット(SDK)を配布しています。このキットをシステムに実装することにより、以下の処理設定を調整できるようになります。

- ・感度 (ASA レート)
- ・ホワイトバランス
- ・グリーン/マゼンタ調整
- ・ディベイヤモード切り替え
- ・出力カラースペースの選択 (HDTV、デジタルシネマ (P3)、ACES、Log C ワイドガマット)

- ・アスペクトレシオ
- ・出力解像度
- ・出力映像のシャープネス

ARRIRAW SDK は、カスタム Look ファイルの適用により、プリンタライトやサチュレーション、リフト/ガンマ/ゲイン (またはスロープ/オフセット/パワー)などを調整できます。

26. ARRIRAW SDK のバージョンによってディベイヤプロセスに違いはありますか？

ARRI ディベイヤアルゴリズム(ADA)の違いにより、カラーチャンネルの再構築方式が異なります。

- ・ ADA-3 HW は SUP 7.0 でリリースされた、現在カメラに採用されているハードウェア・ディベイヤアルゴリズムです。
- ・ ADA-3 SW は ADA-3 HW をベースに高機能化したソフトウェア・ディベイヤアルゴリズムです。撮影環境によっては、ADA-3 HW よりも豊かなディテールを表現します。
- ・ ADA-2 SW は過去のソフトウェア・ディベイヤアルゴリズムです。
- ・ ADA-1 HW は SUP 7.0 以前に使われていた、過去のハードウェア・ディベイヤアルゴリズムです。

プロセッシングバージョンにより、どの変換方式でディベイヤするかが異なります。最新のカメラ内部カラープロセッシングはバージョン 4.0 ですが、過去にディベイヤした映像とカラーマッチングするために、前のバージョンでのディベイヤも可能です。ADA-3 HW/SW はプロセッシングバージョン 4.0 でのみ使用可能です。

27. ARRI は ARRIRAW のハンドリングツールを配布していますか？

幅広いニーズに応えるため、ARRI はフリーソフトである ARRIRAW Converter (ARC)や異なる OS ごとのコマンドラインツールを配布しています。

28. ARRIRAW を 4K DCP にアップコンバートできますか？

今後の ARRIRAW SDK では、2.8K ARRIRAW や Open Gate ARRIRAW を高画質 4K 映像にアップコンバートできるようになります。ただし、4K 映像のグレーディングを行うには、更に大容量のストレージと高機能なグレーディングシステムが必要になります。これらのコストを抑えたい場合、すべての ARRIRAW 映像をオリジナルの解像度でグレーディングし、Mitchell や Lanczos のリサイズフィルタなどを用いて 4K にアップコンバートするという方法があります。

カラープロセッシング

29. なぜ ARRIRAW データはグレーディング時に Log C で出力されるのですか？

Log C でのグレーディングは、ネガフィルムスキャンのグレーディングに近いので、フィルムグレーディングを経験したカラーリストにとっては非常に親しみやすい方法だからです。また、ALEXA 特有のワイドガママトカラースペースを Log C エンコードした映像は、Rec.709 や DCI P3 等の規格化されたカラースペースの中でカメラのラティチュードをフルに活かした映像として出力されます。

30. Log C グレーディングによる映像情報の喪失はありますか？

ありません。ARRIRAW データはすでに 12 bit log エンコーディングで保存されているため、12 bit Log C エンコードファイルにしても映像情報の喪失は一切ありません。

31. ARRIRAW グレーディングに LUT が必要なのはなぜですか？

LogC 画像は、彩度が低くフラットに見えます。適切なグレースケール特性と視覚的に美しいカラーを再構築するには、適切なカラースペースに変換し、トーンマッピングを行う必要があります。1D LUT はトーンマッピングのみを行うので、カラースペース変換まで行うには 3D LUT が必要です。この際に用いる 3D LUT (Look Up Table)は ARRI LUT Generator で生成する事が出来ます。

グレーディング時は、ビューイングとアウトプットパスに 3D LUT を適用します。

LogC のオリジナルデータにカラーコレクションを行った後に 3D LUT で目的のカラースペース変換を行います。

32. ARRIRAW を ACES のパイプラインに使用できますか？

できます。ARRIRAW SDK および ARC では、ACES カラースペースの OpenEXR ファイルを出力できます。ARRI はすべてのパートナー企業に IDT を配布しているため、ALEXA のプロファイルは ARRIRAW データと ACES カラーパイプラインをサポートするほとんどのツールで使用可能です。

33. デイベイヤ後は Log C と Lin ACES ファイルのどちらが情報を多く持っていますか？

ACES はネガティブカラーバリューに対応しているため、ALEXA Log C エンコード映像に使われる ALEXA ワイドガママト以上の色情報を保存できます。とはいえ、これらの違いは高彩度の色部分にのみ視認可能です。