

CION テクニカル ノート 1

露光指数、ガンマ、インカメラ (カメラ内での) カラーコレクションの比較

概要

AJA の 4K/UltraHD および 2K/HD プロダクションカメラ CION は、細部まで鮮明な躍動感あふれる色彩であらゆる解像度の収録を実現します。その映像は技術的には最先端でありながら、クラシックなルックを持つため、シネマ向けと呼ばれることが多いでしょう。また、CION は、フル 12-bit 4:4:4 をカメラ内メディア (AJA Pak media) に収録することができます。

このテクニカル ノートの目的は、ポスト プロダクションの工程に入る前に、スタジオや屋外での撮影現場において CION の性能を最大限に引き出すための詳細情報を提供することです。

AJA CION には、イメージの収録方法を制御するためのメソッドが 3 つあります。これらのメソッドを簡単に説明すると、以下のようになります。

1. いくつかの内蔵されたガンマカーブのうち、1つをイメージに適用：イメージの調整やカラーコレクションはポストプロダクションで行う工程かもしれません。しかし、CIONにはインカメラ (カメラ内での) カラーコレクションが実装されているので、それが必ずしも必要とは限りません。
2. expanded (拡張) ガンマカーブをイメージに適用：これを行うことで、ポストプロダクションでイメージの調整やカラーコレクションを細かく調整し、ニーズに合ったカスタムルックを自在に生み出すことが可能になります。
3. ガンマカーブをイメージに一切適用しない：この場合も必要に応じ、ポストプロダクションでイメージの調整やカラーコレクションを行うことが可能です。

このドキュメントには、ガンマ オプションに関する詳細に加え、露光指数 (EI)、ホワイトバランス (WB)、カラーコレクション、サチュレーション (彩度) の各種組み合わせに関する概要も記載されています。また、組み合わせの参考になる一覧表、ガイドラインも後で述べられています。

各種設定の場所

露光指数 (EI) とガンマ オプションは「EI」メニューで設定できます (CION インターフェース内のメニュー番号を参照)。メニュー番号とパラメータの詳細については、別ドキュメント CION オペレート マニュアルをご覧ください。

- 24.1 EI
- 24.7 Gamma

以下は「WB」メニューで設定

- 25.1 White Balance
- 25.3 Saturation
- 25.4 Color Collection

ガンマの選択

特定のガンマモードを選択する場合は、ハイライト部分のディテールが失われないようにイメージを適切な露出にすることが重要になります。中間階調のディテール復元はポストである程度可能ですが、あまりにも露出オーバーなイメージからはディテールを復元することは不可能な場合があります。

Disabled (無効化)

[Disabled] が選択されている場合、ガンマカーブはイメージに適用されません。ガンマが無効化されたイメージは、一般的なビデオとは異なった、非常にハイコントラストなルックになります。イメージに適用される画像処理は、基本的には RAW のセンサーデータをリニアイメージへ変換するためにディベイヤ処理のみを行なったものになります。

注: このガンマカーブオプションが選択されている場合、カラーコレクションとホワイトバランスの設定は無効になります。

Disabled (無効化) を選択した場合の利点は？

RAW のワークフローのように、ガンマ、ホワイトバランス、カラーコレクションの調整を全てポストプロダクションに委ねることが望ましい場合もあります。例えば、ポストプロダクションですべての映像処理を行い、独特なルックを生み出す場合などです。しかし、カメラ内でガンマカーブを適用しない場合は、フッテージをポストで必ず処理する必要があるということを忘れてはいけません。撮影後、すぐに放送されるような時間的制約のある撮影や、ライブ制作の場合、イメージの補正に時間を掛けることができないので、ガンマを無効化するメリットはありません。

ガンマカーブを無効化した場合、イメージの大半は露光範囲の低い部分に位置するため、画面は暗くなります。イメージを補正するには、中間階調とシャドウを持ち上げる/立たせる/引き上げます。

注: 最適なイメージ品質を得るには、中間階調とシャドウを少しずつ持ち上げるようにすることが重要です。

注: ガンマの Disabled (無効化) を用いた場合、ハイライトをポスト環境で持ち上げる必要はありません。代わりに、中間階調とシャドウの立たせ方によっては、ハイライトを下げる必要が生じる場合もあります。

Normal、Normal Expanded、Video

ガンマオプション [Normal]、[Normal Expanded]、[Video] は、完成された (あるいは完成に近い) イメージで撮影や露光を行えます。これらのガンマオプションを使用する際には、一貫した完成イメージを持ち、撮影時にしっかりと照明や露出を調整する必要があります。

これらのガンマオプションが適している状況とは？

一般的に、ガンマオプション [Normal]、[Normal Expanded]、[Video] を選択する場合は、ポストプロダクションでの工程を省き、カメラで撮影したイメージをそのまま使用する場合などに適しています。これらのガンマオプションは、納期の短いプロジェクトやライブ

イベントなど、時間的制約があることから、ポストプロダクションでのイメージ処理やカラーコレクションを行うのが難しい場合に活躍します。

注: EI 800 または EI 100 を選択している場合は、ガンマ オプション [Normal Expanded] と [Video] が利用できません。EI 800 や EI 1000 の使用に際しては、いくつか考慮する点がありますので、それらについては本ドキュメントで後述しています。

Expanded 1

ガンマ オプション [Expanded 1] は、イメージの大半がかなり明るいハイキーのシーンを取り扱う際に役立ちます。ガンマ オプション [Expanded 1] を使用すると、イメージの大半が露光範囲の上部に位置します。イメージを補正するには、中間階調とシャドウを寝かす/落とす/押し下げます。

注: 最適なイメージをつくるためには、中間階調とシャドウを十分に下げる必要があります。

注: ガンマ オプション [Expanded 1] の使用時には、中間階調とシャドウをどれだけ低くしたかに応じて、ハイライトを高く設定しなければならない場合もあります。

ガンマ オプション [Expanded 1] は、照明に制限がある状況やシャドウが強かったり、イメージの大半が暗いシーンなどには適していません。

ガンマ オプション [Expanded 1] は、ホワイト バランス メニューの [Unity]、またはプリセットの色温度値、オート ホワイト バランス (AWB: Auto White Balance) のいずれかと共に使用できます。ガンマ オプション [Expanded 1] をホワイト バランス オプションの [Unity] と合わせて使用した場合は、プリセットのホワイト バランス値またはオート ホワイト バランスと合わせて使用した場合に比べ、ダイナミックレンジが広がりますが、ポストでイメージを適切に調整するためのカラーコレクションが、より必要になります。

このガンマ オプションが適している状況とは？

非常に明るい、太陽光が降り注ぐ状況などハイキーのシーンでは、ガンマ オプション [Expanded 1] が特に活躍します。このような状況では、露光範囲の上部を維持する能力が特に役立つからです。

注: ガンマ オプション [Expanded 1] は、EI 800 や EI 1000 では利用できません。

EI 値

使用する EI 値オプションに関係なく、希望通りのイメージを生み出すには適切な照明と露出が重要な役割を果たします。一般的に、最高の結果を生み出すには最小の EI 値を使用することが推奨されます。もちろん、撮影環境により最適ではない場合もあるので、そのような状況ではより大きい EI 値を使用する必要があります。露光指数 (EI) 値が上昇するに連れ、イメージの品質は低くなります。これは特に、イメージが露出不足な場合に顕著に出ます。

どの EI 値を選択するか？

一般的に、屋外での撮影や光源が制御された環境での撮影には、EI 250 を使用します。光源が制御された環境では、EI 320 も使用できます。EI 500 は、光量が低い場合に役立ち、照明の選択肢が限定される状況では、EI 800 が役立ちます。

EI 320 と EI 500

EI 320 または EI 500 を選択した場合は、より多くのガンマ、ホワイトバランス、カラーコレクションを選択することができます。これらのパラメータすべてを組み合わせることで、カメラ内で理想の「ルック」を創り出すことも可能です。もちろん、ポストプロダクションでさらにイメージ処理やカラーコレクションを行い、必要に応じて様々な効果を利用することもできます。

EI 800 と EI 1000

EI 800 または EI 1000 を選択した場合は、他の EI 値に比べてラヂュードが狭くなります。これらは、照明が不十分であったり、EI 320 や EI 500 では適切な露出が行えない場合に優先して使用します。

また、EI 800 または EI 1000 ではインカメラ (カメラ内での) カラーコレクションに関する選択肢が限定されます。EI 800 や EI 1000 で撮ったデータをポストでさらに調整する場合は、中間階調を下げると同時に、ハイライトを持ち上げて彩度を下げること考えるかもしれません。一般的に EI 800 や EI 1000 の使用時には、シャドウのレベルを調整する必要はありません。

注: EI 800 または EI 1000 選択時はラヂュードが狭くなるため、ポストで EI 500 や EI 1000 のハイライトの彩度を下げる方法が有効な場合もあります。

ホワイト バランスのオプション

ホワイト バランス メニューでは、様々な色温度の状況に対応するよう適切にカメラのバランスを整えることができます。

どのホワイト バランス値を選択するか？

- 3200K：タングステン光の下での撮影に最適。
- 4500K：混合光または蛍光灯下での撮影に最適。
- 5600K：屋外の昼光下での撮影に最適。

注： 屋外の日陰で撮影する場合、5600K では適さないこともあります。

色温度が上記プリセット値のいずれにも当てはまらない状況では、ホワイト バランスをホワイトまたはグレーカードで合わせるオート ホワイト バランス機能を使用します。

注： オート ホワイト バランス処理の際にホワイトまたはグレー カードを使用せずに、そのシーンのみでホワイト バランスを実行した場合、イメージに色ずれやゆがみが生じる恐れがあります。

カラーコレクションのオプション

CION には、カメラ内での色補正を可能にするインカメラ カラーコレクションのプリセットがいくつか用意されています。これらのカラーコレクション オプションは、カメラ内で「ルック」を定義し、さらに調整できるように設計されています。また、ポストプロダクションでより詳細なカラーコレクションを行うこともできます。

どのカラーコレクション オプションを選択するか？

作品のコンセプトに応じ、彩度を抑えた落ち着いたルックを求めるプロジェクトもあれば、鮮やかで活気に満ちたルックを求めるプロジェクトもあります。中には、できるだけ自然で現実的な演色を求めるプロジェクトもあります。インカメラ カラーコレクションのマトリックスにより、ニーズに合わせたイメージの調整が可能になります。

Flat (フラット)

[Flat] オプションでは、原則的にカメラ内でのあらゆる色補正を無効化します。一部のガンマ オプション使用時や、高めの EI 値を使用時には、[Flat] オプションのみが選択可能となります。[Flat] では、独特なルックを生み出すためのカラーコレクションは、ポストプロダクションで実行されると仮定されています。そのため、他のオプションと比べた場合、[Flat] のイメージは、淡く、彩度が抑えられた「色あせた」感じになります。

Skin Tones (スキントーン)

[Skin Tones] カラーコレクション オプションは、[Normal] よりも彩度を抑えたスキントーンの値を生み出すカラーコレクション マトリックスです。このオプションは、同一シーンに様々な肌色を持つ人々が登場する場合などに役立ちます。

- 注: このカラーコレクションマトリックスによって生み出される「ルック」は、使用するガンマ オプションによって大きく変わる場合があります。
- 注: このオプションは、EI 800 および一部のガンマ オプション使用時には、無効となり使用できません。

Normal (ノーマル)

[Normal] カラーコレクション オプションは、大半の EI、ガンマ、ホワイト バランスと組み合わせて使用できます。[Normal] では、[Skin Tones] とは対照的で全体的な色精度が優先されます。また、このオプションでは鮮やかで活気に満ちたカラーになる傾向があります。

- 注: このカラーコレクションマトリックスによって生み出される「ルック」は、使用するガンマ オプションによって大きく変わる場合があります。
- 注: このオプションは、EI 800 および一部のガンマ オプション使用時には、無効となり使用できません。

Video (ビデオ)

[Video] カラーコレクション オプションは、従来のビデオ カメラのような一般的なカラー値を生み出します。このオプションは、スポーツなどのライブ イベントに特に適しています。

- 注: このカラーコレクションマトリックスによって生み出される「ルック」は、使用するガンマ オプションによって大きく変わる場合があります。
- 注: このオプションは、高めの EI 値および一部のガンマ オプション使用時には、無効となり使用できません。

サチュレーションのオプション

サチュレーションオプションは、EI、ガンマ、ホワイトバランス、その他カラーコレクションオプションと自在に組み合わせて使用できます。サチュレーション (彩度) 制御はイメージ全体に作用しており、必要に応じて彩度を完全に下げた (白黒) 状態でも使用することも可能です。また、カラーコレクションオプションと並行してサチュレーションレベルを変えると、カメラ内で多種多様なルックを生み出すこともできます。

可能な組み合わせ (23.98 fps ~ 60 fps)

EI	ガンマ	ホワイト バランス	カラーコレクション
320	Disabled	Unity	Flat
	Normal	3200K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		4500K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		5600K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		Preset AWB Recall	Flat, Skin Tones, Normal, Video
	Normal Expanded	3200K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		4500K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		5600K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		Preset AWB Recall	Flat, Skin Tones, Normal, Video
	Video	3200K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		4500K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		5600K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		Preset AWB Recall	Flat, Skin Tones, Normal, Video
	Expanded 1	Unity	Flat
		3200K	Flat
		4500K	Flat
		5600K	Flat
		Preset AWB Recall	Flat

EI	ガンマ	ホワイト バランス	カラーコレクション
500	Disabled	Unity	Flat
	Normal	3200K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		4500K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		5600K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		Preset AWB Recall	Flat, Skin Tones, Normal, Video
	Normal Expanded	3200K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		4500K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		5600K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		Preset AWB Recall	Flat, Skin Tones, Normal, Video
	Video	3200K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		4500K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		5600K	Flat, Skin Tones, Normal, Video
		Preset AWB Recall	Flat, Skin Tones, Normal, Video
	Expanded 1	Unity	Flat
		3200K	Flat
		4500K	Flat
		5600K	Flat
		Preset AWB Recall	Flat

EI	ガンマ	ホワイト バランス	カラーコレクション
800	Disabled	Unity	Flat
	Normal	3200K	Flat, Skin Tones, Normal
		4500K	Flat, Skin Tones, Normal
		5600K	Flat, Skin Tones, Normal
		Preset AWB Recall	Flat, Skin Tones, Normal

EI	ガンマ	ホワイト バランス	カラーコレクション
1000	Disabled	Unity	Flat
	Normal	3200K	Flat
		4500K	Flat
		5600K	Flat
		Preset AWB Recall	Flat

注: 119.88 fps や 120 fps オプションを用いる主な目的は、RAW 出力により外部レコーダーでAJA RAW 収録を行い、すべてのイメージ処理をポストプロダクションで実行することにあります。そのため、119.88 fps や 120 fps の使用時には、上記のような多数の組み合わせは利用できません。ガンマオプションに関しては 119.88 fps や 120 fps でも同様に適用できますが、カラーコレクションオプションについてはモニタリングを可能にするための [Flat] のみが有効になります。