

## 2.6 カラーミキシング

コンサートやライブイベントで使用される照明器具は、作り出すカラーを変更するためにさまざまな物理的仕組みを使用しています。これらの仕組みは2つの異なるカラーミキシングシステムにカテゴリ分けされます：加算式と減算式です。カラーミキシングシステムは以下のセクションで説明されるようにいくつかの単純な特徴によって区別することができます。

### 加算式カラーミキシング (Additive Colour Mixing)

加算式カラーミキシングシステムを利用した器具は、複数の異なった色のライトエミッター（発光体）を使用し、それらを混ぜ合わせて最終的な出力を作り出しています。最も一般的な例として、レッド、グリーン、ブルーの発光ダイオードで構成されたRGB LED器具が挙げられます。これらの照明の構成要素は、さまざまなカラーを生成するために個別調整することができます。最新の加算式カラーミキシング器具は幅広いカラーを再現するために、使用するエミッターの数を増やす拡張をしています。Hog 4 OSでは、「Colour Picker」の「Physical」タブ、エンコーダーホイール、「Additive colour mixing」ヘッダーの下にあるエディターのスプレッドシートで加算式カラーミキシング機能を直接制御できます。

### 減算式カラーミキシング (Subtractive Colour Mixing)

減算式カラーミキシングシステムで設計された器具は、フィルター群を利用して器具の光源で生成されたカラースペクトルの一部を除去しています。これらのフィルターは、ダイクロガラスまたはカラーゲルによって作られており、光路上に配置されます。これらのフィルターをさまざまに活用することが、このシステムを機能させるためのカギとなります。一般的に、フィルターを通過した光の波長はシーンを照らします。一方でフィルターを通過しなかった光の波長は、シーンを照らしません。最新のムービングライト器具は、一般的にメインカラーミキシングシステムとしてシアン、マゼンタ、イエローのダイクロガラスフィルターを使用しています。Hog 4 OSでは、「Colour Picker」の「Physical」タブ、エンコーダーホイール、「Subtractive colour mixing」ヘッダーの下にあるエディターのスプレッドシートで減算式カラーミキシング機能を直接制御できます。

## 2.6.1 カラーミキシング制御

器具の物理的カラーミキシングシステムにかかわらず、コンソールプログラマーの仕事は、与えられたツールを使用してデザイナーの意図を実現することです。これらのツールには、物理カラー制御と仮想カラー制御を含んでいます。

### 物理カラー制御

物理カラーミキシングメカニズムの直接制御は、エンコーダーホイールまたは「Colour Picker」ウィンドウの「Physical」タブの制御を使用することで実現できます。

器具における物理カラーミキシングシステムの直接制御は、特定の器具モードでは使用することができないことがあるので特に注意してください。

### 仮想カラー制御

Hog 4 OSの仮想カラー制御には、照明プログラマーがパラメーター値を変更することで、デザイナーの芸術的な意図を実現できるようになるカラーミキシング制御一式が備わっています。

仮想制御は、器具を選定する時に存在する異なった物理カラーミキシングシステムの複雑さをシンプルにします。以下に示した仮想制御パラメーターは、エンコーダーホイール、「Colour Picker」の「Virtual」タブ、またはエディタースプレッドシート上で直接変更することができます。

## **v-HSV**

仮想 Hue (色相)、Saturation (彩度)、Value (明度) カラースペース制御により、オペレーターは現在選択しているフィクチャーの v-Hue、v-Saturation、v-Value それぞれの値を変更することでカラーをミックスできます。「Colour Picker」ウィンドウでこの制御にアクセスするには、「Virtual」タブを選択してカラースペースメニューから「HSV」に切り替えてください。

## **v-CMY**

Cyan (シアン)、Magenta (マゼンタ)、Yellow (イエロー) または CMY カラースペースビューにより、オペレーターは CMY グラフィックビュー内の選択を基にしてカラーを選択するか、または v-Cyan、v-Magenta、v-Yellow スライダーを変更してカラーを選択することができます。計算された出力値は、任意の要素との相互作用により更新されます。「Colour Picker」ウィンドウでこの制御にアクセスするには、「Virtual」タブを選択してカラースペースメニューから「CMY」に切り替えてください。

## **v-RGB**

レッド、グリーン、ブルーまたは RGB カラースペースビューにより、オペレーターは RGB グラフィックビュー内の選択を基にしてカラーを選択するか、v-Red、v-Green、v-Blue のスライダーを変更してカラーを選択することができます。計算された出力値は、任意の相互作用により更新されます。「Colour Picker」ウィンドウでこの制御にアクセスするには、「Virtual」タブを選択してカラースペースメニューから「RGB」に切り替えてください。

## **v-xyY**

CIE カラースペースにより、オペレーターは CIE カラースペースで表示されるフィクチャーで有効な色域を基にして目的となるカラーを選択することができます。v-CIE x、v-CIE y、v-CIE Y スライダーを変更することでプレビューカラーの変更をすることができます。「Colour Picker」ウィンドウでこの制御にアクセスするには、「Virtual」タブを選択してカラースペースメニューから「xyY」に切り替えてください。

## **Gels**

「Colour Picker」ウィンドウの「Gel (ジェル: カラーフィルター)」タブには、選択可能なタイルとして表示された一連の標準化されたジェルブック (色見本帳) が含まれています。ジェルを選択すると、現在選択しているフィクチャーは 3000K の白熱光源の前にジェルを置いた時の効果と一致するようにカラー値を更新します。

## **Tint**

「Colour Picker」ウィンドウの「Tint (色合い)」タブには、現在選択されているフィクチャー出力に対する主観的な修正をするための一連のボタンが含まれています。

## 複数の機種にまたがるカラー

複数機種が選択された場合、それらの物理カラーミキシングシステムに関係なく選択したすべてのフィクスチャーに一致したカラーを生成するように試みるため、通常は仮想カラーツールの使用をおすすめします。  
仮想制御で操作するとすべての物理制御は同時に更新されますが、より正確な制御のためにダイヤル操作をすることもできます。

## フィクスチャーカラーキャリブレーション（カラー補正）

フィクスチャーのカラーミキシングシステムが測定され Hog 4 OS ライブラリーに含まれている場合、カラー出力の正確な制御のための Hog 4 OS におけるカラーミキシングシステムの能力は、非常に強化されています。Hog ライブラリー内のフィクスチャーが「Colour Calibrated（カラー補正済み）」の仮想カラーミキシング制御である場合、同様に Hog 4 OS におけるフィクスチャーとフィクスチャーカラーの統一性は、大幅に改善されます。もしフィクスチャーがカラー補正されていないなら、Hog 4 OS はカラーミキシングの品質を一般化するため、実際のフィクスチャー出力は精度が低下する可能性があります。  
オペレーターは「Fixture Window」で「Show Details」を有効にして「Colour Calibration」欄を確認することで、Hog ライブラリーのフィクスチャーがカラー補正データを持っているかどうかを判断することができます。

- Calibrated：代表されるフィクスチャーが測定され、出力はカラーツールを利用することができます。
- Default：最適な推測スペクトル応答カーブが提供され、カラーツールによって利用されます。
- None：スペクトル応答カーブを正確に描画できない可能性があります。

## メタマース（Metamers）

2つのカラーが同じように見えても、異なる値のエミッター（発光体）を含む場合、スペクトルパワー分布は近似を表すことがあります。見た目には類似していても技術的に違うカラーのことを「メタマース」と呼びます。言い換えると、白い壁に照射して見た時に同じに見える2つの完全に違う照明「レシピ」があるかもしれないということです。

さらに、メタマースは布や皮膚のように複雑なスペクトル表面を照射した場合に、異なって見える可能性もあります。

より多くのエミッターを持つフィクスチャーでは、視覚的に近似のカラーを生成することができるメタマースが増えます。

メタマースはフィクスチャー間に渡り正確に色を一致させたり、ジェル色見本帳で見つけたカラーと一致するカラーの実現に取り組む時、コンソールオペレータにとって重要です。

ほとんどのフィクスチャーにおいて、正確な「スペクトル一致」の結果を得るためには、いくらかの出力低下を招きます。

そのため、Hog 4 OS では仮想カラーミキシング制御を使用する際、ユーザーに「Brightest（最も明るい）」ソリューションを選択することで、おおよそのスペクトル一致を実現するオプションを提供しています。

### 6.3.5 カラーミキシング

可変カラーミキシング機能を備えたフィクスチャーは、Hog 4 OSに含まれる「Colour Picker」ウィンドウ、エンコーダーホイール、直接操作するエディターのスプレッドシートといったさまざまなツールを使用して制御することができます。照明アプリケーションで使用されるさまざまなカラーミキシングシステムと Hog 4 OS がそれらのパラメーターをどのように形成するかについて、詳細はセクション 2.6 を参照してください。フィクスチャーのカラーミキシングパラメーターを編集することは、根本的に Hog 4 OS において他のパラメーター編集と同一ですが、以下の例外があります。

- Hog 4 OS のカラーミキシング機能は、分離することはできません。エディターで物理または仮想カラーミキシング機能が「タッチ状態 (パラメータの値がエディターに入力された状態)」になると、「Colour kind」の「Separate parameters」オプションがオフになっていても、すべての他のカラーミキシング機能も同様に「タッチ状態」となります。この仕組みは「Knockout (ノックアウト)」でも同様に適用されます。もしカラーミキシング機能がノックアウトされたら、すべてのカラーミキシング機能がノックアウトされます。

#### カラーピッカー (Colour Picker)

「Colour Picker」ウィンドウには、現在選択しているフィクスチャーに基づいて動的に変化する異なったグラフィカルカラーミキシング制御の機能が備わっています。

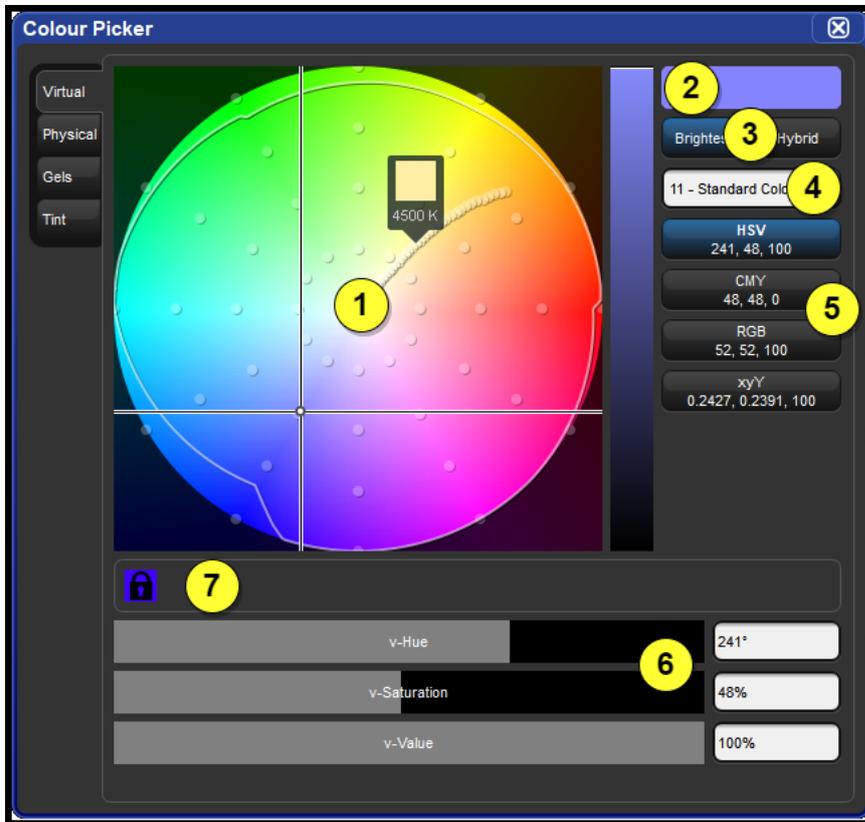
以下の方法で「Colour Picker」ウィンドウを開くことができます：

- [Open] を押しながら {Colour Picker} を選択
- [Pig]+[Open]+[Colour]
- 「Colour Directory」ウィンドウ上部にあるカラーピッカーボタンを押す
- タッチ画面の空いているエリアを長くタッチして、「Menu」ウィンドウが表示されたら「Colour Picker」ボタンを押す

「Colour Picker」ウィンドウには 4 つのタブがあります。(Virtual、Physical、Tint、Gel) これらを使うことでオペレーターは異なったカラーミキシングツールセットに素早くアクセスできます。

## 「Virtual (バーチャル)」タブ

バーチャルタブには、異なったカラースペースに渡るさまざまなスライダーやグラフィカル制御が備わっており、これらを使用することでオペレーターは希望するカラーをミックスすることができます。Hog 4 OSは、現在選択された各フィクスチャーが独自に備えたカラーミキシング能力を基にして、物理カラー機能の値を生成するためにそのカラーを利用します。



### 1. カラースペース (色空間) グラフィック制御

選択されたカラースペースのグラフィカル表示です。(カラースペースセクターメニューを参照してください) カラーミキシングを備えたフィクスチャーが選択されると、現在の選択で最初のフィクスチャーの色域を表す白線が表示されます。実線の色域は、その機種がキャリブレート (色補正) されていることを表し、それに対して点線の色域はその機種がキャリブレートされていないことを表します。白い十字線は現在選択しているカラーを表します。

### 2. プレビューセル

現在の選択で最初のフィクスチャーにおけるカラーミキシングで予想される出力のプレビューを表示します。

### 3. 最も明るい・ハイブリッド (Brightest / Hybrid)

このオプションは、選択された仮想カラーを生成するために使う物理的メタマーミックスを決めます。「Brightest」オプションはカラーの正確性よりも視覚的明るさを優先したメタマーミックスの結果となります。「Hybrid」オプションは、明るさを維持しながらカラーの正確性を優先します。

#### 4. ジェルオーバーレイメニュー

ピッカーのグラフィカル制御上にさまざまな色見本帳を表示します。コンソールはUI上をクリックまたはタップしないとジェルにスナップしません。

#### 5. カラースペースセレクターメニュー（色空間選択メニュー）

カラースペースメニューをタップかクリックすると、グラフィカル制御、スライダー、ダイレクト入力ボックスがリストにある次のカラースペースに切り替わります。

#### 6. ファンクションスライダーとダイレクト入力ボックス

スライダーはクリックまたはタッチ、ドラッグすることでさまざまな仮想カラーミキシングパラメーターを制御します。それに対し、ダイレクト入力ボックスは特定の値を個別に入力することができます。

これらを制御するための操作方法は次の通りです：

- ・ スライダー上で任意の場所をシングルクリックまたはタップ＝少しづつプラスまたはマイナス方向に調整
- ・ スライダー上で任意の場所をダブルクリックまたはタップ＝その値にジャンプ
- ・ スライダー上でクリックまたは押しながらドラッグ＝ジャンプしてカーソルと一緒に調整

#### 7. ステータストレイ

グラフィカルカラーミキシング制御の下に表示されるステータストレイは、ロックされた物理カラーミキシング機能が表示されます。（ロックがある場合）。物理カラーミキシング機能がロックされている場合、現在選択されている1台以上のフィクスチャーで有効な色域が減ります。物理カラーミキシング機能を手動でロックまたはアンロックするには、「Colour Picker」の「Physical」タブにあるロックボタンを使用してください。

## 「Physical (物理)」タブ

「Colour Picker」ウィンドウの「Physical (物理)」タブは、現在選択しているフィクスチャーすべての物理的カラーミキシング機能を表示します。「Physical」タブは CCT、CTO や CTB のような補助的カラーミキシング機能を表示しません。これらの機能はエンコーダーホイールとスプレッドシートエディターのみに表示されます。



### 1. 物理機能スライダー

物理機能を表すパラメーターの値を調節するグラフィカル UI (ユーザーインターフェイス) の要素です。

- ・ スライダー上で任意の場所をシングルクリックまたはタップ=プラス方向またはマイナス方向に微調整する
- ・ スライダー上で任意の場所をダブルクリックまたはタップ=その値にジャンプする
- ・ スライダー上をクリックまたは押してからドラッグ=ジャンプしてカーソルと一緒に移動する

### 2. 機能ロック

物理カラーミキシングパラメーターをロックすることで、バーチャルカラーミキシングツール、色合いの調整 (Tint)、ジェルの適用を使用した際にパラメーターが変更されることを防ぎます。

### 3. ダイレクト入力ボックス

物理機能の現在の値を表示し、希望するレベルを直接入力することができます。

#### 4. プレビューセル

現在選択されている最初のフィクスチャーで予想されるカラーミキシングシステム出力のレビュー表示します。

#### 5. SPD トグル

「Physical」タブをスペクトルパワーダイアグラムのビューへ切り替えます。

#### 「Tint (色合い)」タブ

「Tint」タブには、現在選択しているフィクスチャーのカラーミックスで相対的な調整を適用するためのさまざまなボタンを揃えています。任意のボタンを押して離すことで、微調整することができます。任意のボタンを押し続けることで、連続した調整を適用することができます。

