CalMANのソニー ブラビア用AutoCAIワークフローはバージョンアップによりGUIレイアウトと設定内容が変更(進化)されています。 最新のアプリケーションバージョンのご利用を推奨いたします。 本ドキュメントは、CalMAN 2019 R3をベースにしています。

JPN.Rev06.Calibrating.MASTER.Series.with.CalMAN

Sony Home Entertainment & Sound Products Inc.

EDIPIT, INC.

従来、ブラビアの校正はそれほど簡単ではありませんでしたが、新しいMASTERシリーズはCalMAN®Readyとしてブラビアの校正用に特別に用意された「ワーク フロー」を備えています。

ほぼすべての校正プロセスが自動化されます。実際には、準備や接続のすべてを行うよりも校正にかかる時間は僅かです。



# MASTER

#### **Reality mastered**

Designing televisions that faithfully convey the creator's intent is our passion. MASTER Series TVs meet the strict criteria of our top engineers and makes beautiful images a reality. For the first time, creators can explore their imagination and see their vision reproduced in the home.

http://www.edipit.co.jp/products/detail.php?id=166

Sony Home Entertainment & Sound Products Inc.



SONY

#### **CalMAN Basics**



No.	Description
1	Meter (measurement device) Settings tab. メーター設定タブ
2	Source (Pattern Generator) Settings tab. ソース設定タブ
3	Display Control tab. ディスプレイ設定タブ
4	Workflow outline pane ワークフロー概要パネル
5	dE (delta E) indicator. To understand what dE is, here is a good reference: <a href="http://zschuessler.github.io/DeltaE/learn/">http://zschuessler.github.io/DeltaE/learn/</a> 上: RGBバランスインジケーターと下: dE デルタエラー インジ ケーター (dEを理解するには上記リンクを参照)
6	EOTF ガンマカーブ・インジケーター
7	<del>Current reading indicator, numerical and visual (chromaticity)</del> 現在の読み取り <del>インジケータ(数値および視覚(色度))-<mark>廃</mark>止</del>
8	Measurement result indicator (numerical) 測定結果インジケータ(数値)とルミナンスカーブ・インジケーター
9	Source indicator (list of injecting test patterns for measurement) ソース インジケーター (測定の為に入力されるテストパターンリスト)
10	Stop Button: Stops current action ストップボタン
11	Read Single Button: 単一読み取り (⑨の中から選択したパ ターン表示した後に操作)
12	Read Series Button:連続読み取り(⑨の全てのパターンを読み取り)
13	Back Button: 戻るボタン(現在のページから前のページに戻る)
14	Read Continuous Button:連続読み取りボタン(⑨内で選択されたパ ターンを停止ボタンが停止するまで表示しながら、メーターから連続 的に読み取りを行います)
15	AutoCal Button: AutoCalボタン:現在のワークフローページで定義されているタスクの自動校正を実行します。何らかの理由でAutoCal が使用できない場合(ディスプレイデバイスが接続されていない、 サポートされていないプロトコルなど)、このボタンは無効になりま す。
16	Next Button:ネクストボタン:ワークフローの次のページに移動します。





CalMAN 2019 CalMAN Ultimate for Business 356 Days Remaining

Direct Display Control

# Calman Bravia

AutoCal



Select Calibration Mode

**BRAVIA** Calibration

Sony Visual Production mention and Products Inc.



EDIPIT, INC.

#### Sony BRAVIA Workflow

•	5
AutoCal - Sony BRAVIA	
✓ Welcome	
Welcome	
Hardware Connect	
Calibration Targets	
Application Settings	
Pre Cal Capture	
Pre Cal Capture	
Jisplay Cal Prep	
Display Reset	
Zelibration	
Luminance	
Grayscale AutoCal	
CMS Calibration	
Verify Luminance	
Post Calibration	
Post Cal Capture	
Calibration Complete	
Additional Validation	
ColorChecker	
Saturation Sweeps	
Alternate Targets	

#### シンプルで簡単なステップ

ソニー ブラビア ワークフローは、上から順番にページを進めます。概要パネルを常時表示しておくと目的のページに容易に ジャンプできます。

Page Title	Description		
Welcom	Title Page タイトルページ		
Hardware Connect	メーター、パターンジェネレーター、TVをCalMANに接続する		
Calibration Target	校正ターゲットを設定する : D65/rec709.BT.709/ガンマ2.2に固定 必要に応じてWhite Pointを編集		
Application Settings	OLEDの場合の自動調光モード(オートデミング)を回避するテストパターン挿入タイミング を設定およびAutoCALのデルタエラー計算方式を選択(de ITPがベストパフォーマンス)		
Pre-Calibration Data	プレ・キャリブレーション測定(校正前の状態を測定)		
Display Reset	画像モード(Pro用カスタム1又は2)の校正値をリセット		
Luminance	ルミナンスを自動校正(AutoCAL)		
Grayscale AutoCAL	ホワイトバランスとガンマを自動校正(AutoCAL) X1 Ultimateモデルは20ポイントに拡張		
CMS Calibration	CMSカラースペースを自動校正(AutoCAL)		
Verify Luminance	校正後に輝度が低下する場合があるため、確認と再校正(AutoCAL)		
Post Cal Capture	校正結果をポスト・キャリブレーション測定(校正後の状態を測定)		
Calibration Complete	校正セッションの保存とレポートの書き出し/追加測定の選択		
ColorCheker	ColorCheckerは、広範囲のカラーサンプルポイントにまたがる為、より細かく <b>測定</b> 分析		
Saturation Sweeps	カラースペースの100%インサイドを <b>測定</b>		
	(0%と100%のホワイト、25%,50%,75%,100%のCMSを測定)		
Alternete Targets	異なる校正ターゲット値で <b>測定</b>		







Sony Home Entertainment & Sound Products Inc.

#### EDIPIT, INC.



①PC上で動作するCalMAN

②測定装置(比色計又は分光放射計)

③パターンジェネレータ

BRAVIAワークフローでは、HDRメタデータを注入できるパターンジェネレータは 必要ありませんが、HDRで校正を検証する場合は、HDRパターンを生成できる ジェネレータ、またはHDFuryなどのデバイスを使用してインフォフレームにメタ データを注入する必要があります。

④ブラビア上で動作するアプリケーション(ブラビア用CalMAN)

⑤CalMANとブラビアを接続するネットワーク

⑥その他

- HDMIケーブル
- USBケーブル

(USB延長ケーブルを使用すると、測定装置用のケーブルの長さがそれほど長くないので便利です。)







オプション1:両方を同じWiFiアクセスポイントに接続させる



オプション2:同じハブに有線(イーサネット)接続する



オプション3:ストレート(クロスではない)CATケーブルで直接接続する



#### **Calibration Memory Slots**

#### SONY



Sony Home Entertainment & Sound Products Inc.

EDIPIT, INC.

#### Download and Install "The App"

Google Playには、CalMAN for BRAVIAというAndroidアプリがあります。 ブラビアにアプリを検索、ダウンロード、インストールします。

このアプリはCalMANとの通信だけでなく、校正用の指定された画像モード(Pro用カスタム1&2)および20ポイントのグレースケール校正を可能にするキーとしても機能します。

X1 Ultimateプロセッサー搭載モデルは、CalMANにブラビアを接続すると、10~20ポイントの拡張が行われます。



- 実際のHDMIインプット番号と①のCalMAN for BRAVIAのインプット番号を合わせる必要があります。テストパターンがテレビに接続されていても上記のチェックは必須です。
- ②のボックスにIPアドレスが表示されていない場合は、 ネットワーク設定(ケーブル接続、WiFiモジュールのオ ン/オフなど)を再確認してください。



SONY



#### **BRAVIA** Calibration Concept



#### SDRのみで校正する

次のガンマ、ホワイトバランス、カラースペースのターゲットについては、SDRでブラビアを校正するだけです。

これらのターゲットに対して一度校正されると、他のガンマ式(例:2.4、さらにはHDR用)と色空間が設定されます。 ブラビアは、計算と変換のために残りの部分を処理します。

CalMANの「オプション」ページでは、次の値がデフォルトとして選択されています。

Color Space	Rec. 709
Color Temperature (white point)	D65
Gamma Formula	Power 2.2

#### Sony D65について

左の説明の通り、ブラビアのD65は、ソニーのCRTプロモニターの標準D65(CIE01931)のルックまでに遡ります。

スペクトル差を補償し、知覚的な色の一致を達成するために、ブラビアのD65は、CIE1931に基づくCRTモニタのものとわずかに異なっています。

今日の測定装置のほとんどはCIE1931用に構成されており、校正に代替CMFを使用するのは簡単ではありません。

モニタを標準D65に校正する場合は、CalMANワークフローのデフォルト設定を使用してください。

ブラビアの工場校正を元に戻したい場合や、ソニーのプロ用モニターと一致させる場合は、p.19~20の指示に 従って、目標の白色点の値 (xとy)を編集してください。

https://www.jeti.com/cms/images/jeti\_com/down/papers/lux\_2017.pdf https://www.sony.jp/products/catalog/FUN\_WhitePaper\_OLED\_ColorMatching\_V1\_00.pdf



### **Prepare for Calibration**

Sony Home Entertainment & Sound Products Inc.



EDIPIT, INC.



Sony Home Entertainment & Sound Products Inc.



Next »

SONY



#### **Find Meter**

"Find Meter"ボタンを押すと、測定デバイス名のリストがポップ アップ表示されます。COMポート番号が空の場合は、ドライバ パックがインストールされているかどうかを確認してください。 「Serch/検索」を押すだけで、デバイスを見つけて接続することが できます。

	Find Meters
ea	rch Serial Ports
Co	m Port com6
×	All Meters except those listed below
	Colorimetry Research Inc meters (USB)
	Eizo Displays with meter (USB)
	Extech, Lutron, TES light meters (RS-232)
	Gossen light meters (USB)
	Jeti meters (USB, Bluetooth)
	Klein Instruments meters (RS-232, USB)
	Konica Minolta LS-100(A), CS-100A, CL-200, CA-210/310 (RS-232)
	Konica Minolta CS-200, CA-210/310/410 (USB)
	Konica Minolta CS-150 (USB)
	UPRtek MK550T/MD100N (USB)
	Konica Minolta CS-1000 (RS-232 @9600)
×	Konica Minolta CS-2000 (USB)
	ORB Optronix meters (USB)
	Photo Research 5xx series (USB)
5	Photo Research 6xx series (RS-232 @9600)
	Photo Research 6xx series (USB, Bluetooth)
	Photo Research 7xx series (RS-232 @9600, USB)
5	Photo Research 73x, 74x series (RS-232 @9600, USB)
	Sencore ColorPro meters (RS-232 Ports 1-8)
	Sequel Imaging meters (RS-232 Ports 1-8)
	Topcon meters (RS-232 @38400)
	UDT Instruments meters (RS-232)
	Windows OS sensors

#### "Meter Mode"を確認!

C6メーターが接続された後は、校正中のディスプレイデバイスの技術について、最も近いEDR(「メーターモード」としてCalMANに表示されている発光ディスプレイリファレンス)を選択してください。 ドロップダウンリストから次のメーターモードを選択します。

コニカミノルタCA-310,410の場合は、全てのディスプレイタイプを 標準でサポートしていますので、選択は不要です。

Model	Meter Mode
A9F/A8F/A1E OLED (White) - LG, Panasonic, S	
Z9F	LCD (LED PFS Phosphor) – Sony Z9F
Legacy LCD	LCD (LED PFS Phosphor)





#### **Find Source**

[Find Source/ソースの検索]ボタンをクリックした後、ドロップダウン からメーカー名とモデル名を選択します。

COMポート番号が空の場合は、CalMANドライバパックがインストールされているかどうかを確認してください。

#### 接続するには「Connect」をクリックします。

	Find Source			
Source				
Manufacturer:	SpectraCal			
Model:	SpectraCal - VideoForge Pro			
Serial Connect	tion			
Com Port com	6 🔻			
Connect				

#### Color Format, Window Size, Delay

パターンジェネレータでは、カラーフォーマットをYCbCr 10ビットに制限し、ウィンドウサイズを校正プロセス全体を通して10%に設定することを推奨します。

「Deley/遅延」は、校正プロセス全体に必要な時間に影響します。 目標とするディスプレイデバイスに最適なものを確認するには、 「Optimize/最適化」をクリックしてください。 ※0.25が多くの場合最適値となります。

SpectraCal C6 HDR2000 LCD (LED PFS Phosphor)	pectraCal VideoForge Pro	Sony BRAVI. Custom for	Pro 1
	Source Settings		
Source			2
SpectraCal VideoForge Pro			Find Source
Source Information			
SpectraCal SpectraCal VideoForge Pro 115200 Triplet support: Full triplet support	baud		Disconnect
Settings			
Window Size	Window 10%		
Delay	0.25 Optimize		
Pattern Size		20	<u> </u>
Pattern APL		20	1
Resolution	1920x1080p23.976		
Color Format	YCbCr 4:2:2 10-bit		
BT.2020			
HOR	Off ·		
	Perceptual		
	SMPTE ST 2084		
	P3 -		
Mastering Display White Point	065 +		

EDIPIT, INC.



#### アプリケーションを起動し、TVと接続します

起動すると、10ページに記載されているように、テレビのIPアドレスが右上隅に表示されます。 そのIPアドレスをCalMANのFind Displayボックスに入力し、"Connect"を押します。

ー度接続すると、アプリのGUIが消えて校正に影響しません。 この時点で、TVとCalMANは接続され、DDC (Direct Display Control)プロトコルを介して通信する準備ができています。





#### **Preventing Auto Dimming during Calibration**

自動調光(OLEDモデルで)機能が蹴られないようにするには、「フルフィールドパターンの挿入」機能を有効にしてくださ い。フィーチャの設定は、ワークフローの指定ページ([CalMAN設定]ページ)または[Application Measurement Option/ アプリケーション測定オプション]タブから変更できます。 デフォルトの数値を推奨いたします。LDCモデルの場合はEnableのチェックボックスをチェックを外してください。

ISFの優先順位は次のとおりです。

- Pattern Insertion Frequency: 30
- Pattern Insertion Duration: 5
- Pattern Level: 25%.

e Luminance	Workflow Workflow Advanced Options Application Preferences	
te Grayscale	Color Measurement Options   AutoCal - Sony BRAVA     Spectrophotometer Color Matching Function:   Judd Vos Modified 2 <sup>3</sup> Use Software Color Matching Functions   Judd Vos Modified 2 <sup>3</sup> Example Illuminant:   D65     x: 0.315992   y: 0.335036	
orate CMS	Clear Existing Data on Read All. Grayscel AutoCall CMS Calibration 25   Include Stabilizing Delay for Read All. Post Calibration Read Calibration 25   Include Black in Avg/Max dE Post Calibration Rot Calibration 25   Uniformity Read Direction TopToBottom Calibration Sweeps Alternate Targets 26	
Verify	X Enable Pattern Insertion   Pattern Insertion Frequency   Pattern Insertion Duration   Pattern Level     AutoCal dE Formula	























#### Double-Check/ダブルチェック

校正に影響する/可能性のある特定のパラメータがあります。CalMANがブラビアのCalMAN for BRAVIAに接続すると、アプリケーションはこれらのパラメータの値をディスプレイの校正を実行するために必要な場所に設定します。ブラビアを手動で校正 する場合は、次のパラメータと値を覚えておいてください。

コントラストはややトリッキーです。ルミナンスとCMSを調整している間はデフォルト値を維持する必要がありますが、グレースケールを校正するときは100に設定して、信号レベルと調整ポイントが正確に揃うようにしてください。

Parameter	LCD	OLED	Set to
Light Sensor/明るさセンサー	•	•	Off
HDR Mode/HDRモード	•	•	切
Color Space/色空間	•	•	sRGB/BT.709
X-Tended Dynamic Range	•		切
Auto Local Dimming/バックライト分割制御	•		切
Peak Luminance		•	中
Contrast **/コントラスト	•	•	90
Gamma Offset/ガンマ補正	•	•	0
Color Temperature/色温度	•	•	Expert 1 or 2
Auto Picture Mode/自動コントラスト補正	•	•	切
Motion Flow/モーションフロー	•	•	切



#### Calibrate Luminance/ルミナンス校正

すべてが設定されたら、Luminance/輝度ページに移動して「AutoCal」ボタンを押すだけです。ダイアログボックスで、ターゲットルミナンス値を指定することができます。

ホームシアターやポストプロダクションのグレーディングルームのような暗い部屋の場合は、100<u>ーット</u>に設定する必要があります。 明るい部屋の場合は、これを高い値に設定することもできます(テレビの能力にとどまる)。

Luminance/輝度をスキップして、グレースケールとCMSを実行することができます。ただし、Advanced Workflow Options/高度なワー クフローOptionで「Use Measured White Level/測定されたホワイトレベルを使用」が有効になっていることを確認してください。

History 1		OLED (White) - LG, Panasonic, Sony	
Luminance			
Adjust the peak white for your display to about 15% brighter tha account for reduction of luminance when calibrating the 1D LUT	n your actual target to	Y Max: 100	
	DDC Controls Display Controls  Illus Lower So	90-	ninance
	Contrast 90	AutoCal Setup	
	Color Temperature Expert1 +	Hardware Properties Video Hardware: Sony BRAVIA	
	Gamma 22 ·	Active Grayscale Points 20 CMS Control: CMS Staty: HSL, CMS Points: RGBCMY Handware 30 Unice: None Virtualituth: 8 Bits	
	Brightness 100	AutoCal Luminance Target	🕷 Enab
	Color Space sRG8/61709	White Level Target 120 cd/m*	80-120 cd/m <sup>4</sup> — Dim Room 120-160 cd/m <sup>3</sup> — Overhead Ligt 200+ cd/m <sup>1</sup> — Bright Room
Display Controls	HDR Off		OK Can
Brightness 100			
		o-	











SONY



#### Validating Calibration/校正の検証

Grayscale & ColorChecker®Post-Calibration /「校正後のデータ」ページに移動し、Read-Seriesを押します。 グレースケールとカラーチェッカーの平均デルタE値が0.5未満になると、校正が良好になります。 以下に示す校正結果は理想的です - 完璧なホワイトバランスとカラーチェッカーがこの範囲内にあります。







Sony Home Entertainment & Sound Products Inc.

27

EDIPIT, INC.

#### Set Your HDR Parameters Correctly/HDRパラメーターを正しく設定する

HDRで使用する場合は、HDRモードとカラースペースの設定に加えて、ブラビアの機能を最大限に活用するために、他のパラメータを設定してください。

Parameter	Set to
HDR Mode/HDRモード	HDR10, HLG, or Auto
Color Space/色空間	BT.2020 or DCI (P3), or Auto
X-Tended Dynamic Range (for LCD models)	High/強
Auto Local Dimming (for LCD models)/パックライト分割制御	Mid/中
Peak Luminance (for OLED models)	High/強

デフォルトでは、LCDモデルは、X-Tended Dynamic Range(XDR)がHigh、Auto Local DimmingがMidに設定されています。 これは、装置が可能な最大の明るさを達成しながら、深い黒と影の細部を再現するためにローカルディミングを利用します。

自動ローカルディミングをオフまたは低に設定して、市場で「HDR」TVとして豊富に利用可能な単一調光または未達成のローカル調 光テレビを模倣することができます。

Auto Local Dimmingを切または弱に設定すると、LEDが黒と影で点灯し、白に注入される電力が残らないため、テレビは最大限の輝度を得ることができません。

#### 上級者向け手動調整

### **Calibrating CMS for Picture Modes other than "Custom for Pro 1 and 2"**「Pro用カスタム1およびPro用カスタム2」以外のピクチャモードのCMSの校正

低レイテンシのゲームモードを使用して、開発と検証を行うことができます。

または、Netflix校正モードで色相と彩度を調整することができます。

CalMAN AutoCalでは "Pro 1と2のカスタム"のみがロック解除されているため、2つ以外の画像モードの色(色相と彩度)は自動校正できません。

故に、テレビが好みのピクチャモードに設定されている間にテストパターンを挿入し、CalMANを測定ツールとして使用し、リモコンで TVのメニューからHSLを調整する必要があります。

別の方法は、Pro 1のカスタムの自動校正HSL値を、選択した画像モードにコピー(マニュアルで)することです。 テレビのメニュー項目は「色詳細設定」です。



グレースケールの場合は、使用するピクチャモードの色温度としてエキスパート1または2(いずれかを使用してグレースケールを校正したもの)が選択されている限り、校正は有効です。



### Calibrating BRAVIA with CalMAN<sup>®</sup> Netflix Video Monitor Calibration







DISPLAY INFORMATION

COMPANY INFORMATION

Netflixパートナーのベンダー(Netflix Preferred Fulfillment PartnersとNetflix Post Partner Programメンバー)は、Netflixの指定 で、テレビとディスプレイを定期的(少なくとも90日ごと)に校正する必要があります。 Netflixの要件を遵守するために、以下を提案したいと思います。

#### 1. Calibrate using BRAVIA Workflow

Netflixは、ワークフローのように輝度、グレースケール、およびCMSを校正する必要があります。 唯一の違いは、ガンマ式オプションです。 特にNetflixを使用して校正オプションを変更する方法については、次のページを参照してください。

#### CALIBRATION STANDARDS CALIBRATION STANDARDS CALIBRATION STANDARDS CALIBRATION STANDARDS CALIBRATION STANDARDS CALIBRATION STANDARDS CALIBRATION STANDARDS

#### 2. Verify with Netflix Video Monitor Workflow

校正レポートを発行するには、Netflixビデオモニタワークフローの特定のページで(Read Seriesを実行して)確認します。

注: Netflix Video Monitor WorkflowはCalMAN Ultimateのみサポートされています。

https://partnerhelp.netflixstudios.com/hc/en-us/articles/215669787-Display-Calibration-Best-Practices https://npfp.netflixstudios.com https://np3.netflixstudios.com/

Sony Home Entertainment & Sound Products Inc.



SONY

本ドキュメントの著作権の所有者は、ソニーホームエンタテインメント&サウンドプロダクツ株式会社です。 マスター原本は英語版であり、(株)エディピットが著作権者の許可を得て翻訳しアップデートを行っています。 本ドキュメントの瑕疵についての責任は(株)エディピットにあります。

内容についてお気づきの点がありましたら(株)エディピット迄ご連絡をお願い致します。

株式会社エディピット 104-0061 東京都中央区銀座5-6-12 bizcube 7F infoweb@edipit.co.jp

