



M800 | G800

エッジブレンディング設定ガイド

目次

1 はじめに	3
2 準備と設計プラン	3
2-1 入力ソース・プロジェクターの解像度	3
2-2 ブレンディング計算表	3
3 GeoBox の基本設定	8
4 GeoBox エッジブレンディング設定手順	10
4-1 幾何学補正	10
4-2 マルチ画面（ビデオウォール）	13
4-3 オーバーラップ	14
4-4 エッジブレンディング	15
4-5 各種設定（ブラックレベル・ガンマ補正、マスク機能）	15
5 プロファイルの保存・呼出	18
6 ケーススタディ	18
6-1 BrightSign を使用する	18
6-2 STB,BD/DVD プレイヤーを使用する(スクリーン画面比率に合わせて表示)	31
6-3 マルチ出力対応 PC を使用する	33
6-4 没入型ディスプレイシステム構築	33

1 はじめに

本書は、GeoBox の M800 シリーズ（M801、M802、M803、M804、M801EX、M802EX、M803EX、M804EX）、G800 シリーズ（G802、G804）の使用を前提とするエッジブレンディング設定ガイドです。

以下、弊社 Web ページにて動画による設定フローのご紹介も行っていますので併せてご参照下さい。

<https://jmgs.jp/support/downloads/vns.html>

2 準備と設計プラン

マルチプロジェクションの設計に際して、スクリーンサイズ、視聴距離、プロジェクター仕様・設置条件、コンテンツ最適解像度、重なるエリア(オーバーラップ) 領域を把握することが重要です。

プラン設計の一助となるエクセルの「ブレンディング計算表」を以下 URL からダウンロードいただけます。

https://jmgs.jp/support/downloads/driver_manual.html

2-1 入カソース・プロジェクターの解像度

入カソースの解像度を決定する際は、スクリーンサイズと視聴距離（信号のピクセルピッチ）の要素が重要なポイントになります。

例えば、水平 20m・視聴距離 5m の場合は、信号のピクセルピッチを 5mm(視聴距離 1m÷ピッチ 1mm) と置き換え、水平スクリーンサイズ÷ピクセルピッチの計算で必要な水平解像度を求めることができるので、 $20\text{m}(20000\text{mm}) \div 5\text{mm} = \text{約 } 4000 \text{ ピクセル}$ となります。この条件の場合は、水平解像度が約 4000 ピクセル以上になるようにシステム設計することで十分な画質を得られます。

プロジェクターの解像度を決定する際は、視聴距離の条件がポイントになります。視聴距離が 5m で保たれていれば XGA 対応プロジェクターでも十分です。1080p や WUXGA 対応プロジェクターを使用し視聴距離が 5m の場合は、最終的な画質は 4K ソースを入力した XGA 対応プロジェクターと同等ですが、5m 未満の視聴距離では 1080p/WUXGA のほうが画質は優れています。

2-2 ブレンディング計算表

ブレンディング計算表に、スクリーンサイズ、プロジェクターのスペック等を入力することで、システムの設計プランの立案や確認用としてご利用いただけます。

2-2-1 [設計プラン例]

以下の場合を例として、各頁にて設計プランの解説を行います。

- ・入力信号の解像度：3840x2160
- ・プロジェクターの出力解像度：1920x1200
- ・スクリーンサイズ：水平 6m x 垂直 2m
- ・プロジェクターの設置台数：水平方向に 2 台
- ・プロジェクターの明るさ：3200 ルーメン
- ・オーバーラップ領域：300 ピクセル（=実寸サイズ約 50cm）
 - ※実寸サイズは、ブレンディング計算表 “セル K9”を参照して下さい。
 - ※オーバーラップ領域は実寸サイズで 50cm～120cm 程度設けることを推奨します。
- ・プロジェクター投写比：1.2～1.7
 - ※この値はプロジェクターの仕様を確認して下さい。

2-2-2 [使用方法]

ソースの解像度、プロジェクターのネイティブ解像度（GeoBox の出力解像度）、スクリーンサイズ、プロジェクター投写比、プロジェクター台数、重ねたいエリア(オーバーラップ領域)のピクセルなどの数値を黄色セルに入力します。

プロジェクター(VP)基本データ

ソース解像度（水平）	3840	スクリーン幅(m)	6.0
ソース解像度（垂直）	2160	スクリーン高さ(m)	2.0
VP解像度（水平）	1920	VPルーメン(Lum)	3200
VP解像度（垂直）	1200	実スクリーン比率	3.00

オーバーラップピクセル

オーバーラップ（水平）	300	15.6%
オーバーラップ（垂直）	0	0.0%

VP設置台数（水平）	2	投写比（最小）	1.2
VP設置台数（垂直）	1	投写比（最大）	1.7

コンテンツ最適解像度

水平解像度	3540
垂直解像度	1180
拡大ピクセル(水平)	163
拡大ピクセル（垂直）	0

2-2-3 [オーバーラップ領域の決定]

オーバーラップ領域の実寸サイズは 50cm 以上を推奨しています。推奨値はシームレスなマルチプロジェクションが実現できる目安であり、プロジェクターの性能や設置場所によっては、推奨値の範囲外の場合でもマルチプロジェクションは可能です。オーバーラップの幅が足りない場合はエッジブレンディングの

グラデーション調整が難しくなることにより、仕上がりが不自然になる可能性があります。

今回は、設計プラン例の通りオーバーラップ領域を 300 ピクセルで入力すると、ブレンディング率 15.6% (セル E9)、オーバーラップ領域の寸法が約 50cm (セル K9) になります。

オーバーラップピクセル

オーバーラップ (水平)	300	15.6%
オーバーラップ (垂直)	0	0.0%

最終チェックリスト

最終スクリーンサイズ(m)		最終ルクス (Lum/m2)	
スクリーン幅	6.00	VPルーメン	3200
スクリーン高さ	2.03	ルクス	483

オーバーラップ領域サイズ (m)		オリジナルアスペクト比	
幅	0.508	VP比	1.60
高さ	0.000	最終比	2.95

2-2-4 [各項目のチェックポイント]

最終チェックリスト

最終スクリーンサイズ(m)		最終ルクス (Lum/m2)		VP単体イメージサイズ(m)	
スクリーン幅	6.00	VPルーメン	3200	幅	3.254
スクリーン高さ	2.03	ルクス	483	高さ	2.034

オーバーラップ領域サイズ (m)		オリジナルアスペクト比		VP設置距離(m)	
幅	0.508	VP比	1.60	最小	最大
高さ	0.000	最終比	2.95	3.91	5.53

■VP(プロジェクター)単体イメージサイズ：幅 3.25m、高さ 2.03m

⇒ VP 単体イメージサイズの高さは最終スクリーンサイズの高さよりも大きくなるように設計して下さい。

■VP(プロジェクター)設置距離：3.9m～5.5m

⇒ 投写比と各プロジェクターの画像幅から算出されます。今回の例は投写比が 1.2～1.7 なので、

最小：3.25m×1.2 = 3.9m、最大：3.25m×1.7 = 5.5m となります。

■最終ルクス：483

⇒ ルクスの目安値は、レストランや大会議室などは 400～800、見本市などは 1000～1500 です。

2-2-5 [プロジェクターの設置と設定]

ブレンディング計算表で入力した情報をもとにプロジェクターを設置します。

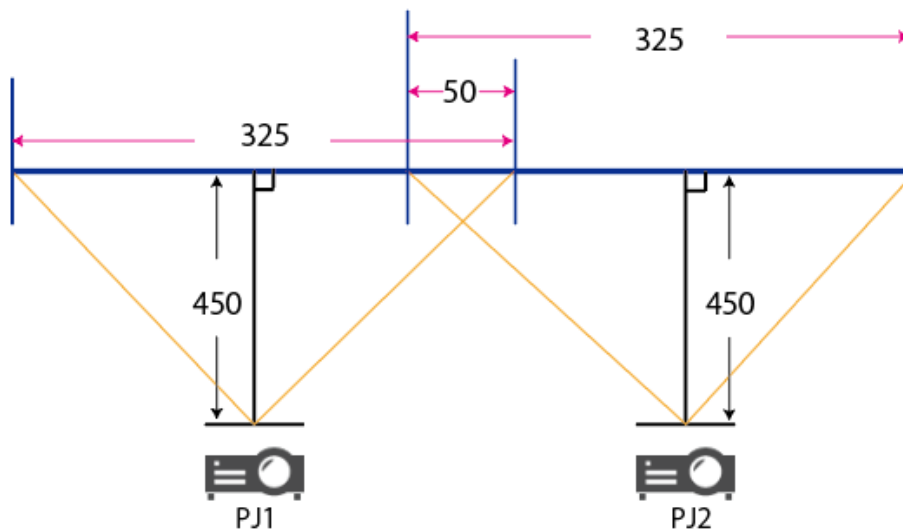
最終チェックリスト

最終スクリーンサイズ(m)		最終ルクス (Lum/m2)		VP単体イメージサイズ(m)	
スクリーン幅	6.00	VPルーメン	3200	幅	3.254
スクリーン高さ	2.03	ルクス	483	高さ	2.034

オーバーラップ領域サイズ (m)		オリジナルアスペクト比		VP設置距離(m)	
幅	0.508	VP比	1.60	最小	最大
高さ	0.000	最終比	2.95	3.91	5.53

- ・各プロジェクターの画像サイズ：325cm * 203cm
- ・オーバーラップ領域：50cm
- ・投写比 1.2～1.7 に基づく設置距離：391cm～553cm
- ・設置高さ：垂直方向の上下の端が最小台形になる位置にプロジェクターを設置

▼ 設置例



レーザー墨出し器などを使用して、スクリーンの境界線やスクリーンの中心線など、投影の要所となるポイントをマスキングテープなどを使って事前にマーキングしておくことでより精度の高い調整が行えます。マスキングテープ等を使用する場合はスクリーンの表面を傷つけないよう注意してください。

■エッジブレンディングを行う前に、プロジェクターの設定を以下の通り確認します。

1. すべてのプロジェクターを工場出荷時のデフォルト設定にリセットしてください。
2. キャリブレーションを実行してください。
3. 次のような機能設定を無効にしてください。自動台形補正（キーストン）、自動縦横比（アスペクト比自動色補正、自動ソース検索、DLP ブリリアントカラー調整 etc
4. ガンマ 2.2 の表示モード（Display モード）または標準表示モードを選択します。
※エッジブレンディング設定後、オーバーラップ領域にまだバンディングが見られる場合は、さまざまな表示モードから最適なものを選択してください。
5. プロジェクター間に色ずれがある場合は、プロジェクターの色調整機能を使用して色差を修正し、すべての色を予めできるだけ近づけてください。

2-2-6 [コンテンツ最適解像度]

コンテンツ最適解像度

水平解像度	3540
垂直解像度	1180
拡大ピクセル(水平)	163
拡大ピクセル(垂直)	0

ブレンディング計算表のコンテンツ最適解像度(セル E15・E16)に基づいてコンテンツ制作します。

今回の設計プラン例では、「3540x1180」がコンテンツ最適解像度になります。

一方で設計プランやソース機器の仕様によっては、ブレンディング計算表に基づいた最適解像度でコンテンツを制作できない場合もありますので、その際はスクリーンサイズの比率をベースとして最適なコンテンツ解像度を算出します。

計算式 ⇒ 水平解像度 : 垂直解像度 = スクリーン幅 : スクリーン高さ

水平解像度または垂直解像度を基準として算出する 2 通りの方法があります。

スクリーン幅 6.0m ・高さ 2.0m と仮定した場合は以下の算出方法になります。

■水平解像度を基準とした場合の算出方法

水平解像度を 3840 に設定した場合、垂直解像度を以下の通り算出します。

$$3840 : n = 6 : 2$$

$$6 \times n = 3840 \times 2$$

$$n = 1280$$

この時の最適解像度は、「3840 x 1280」になります。

■ 垂直解像度を基準とした場合の算出方法

垂直解像度を 800 に設定した場合、水平解像度を以下の通り算出します。

$$n : 800 = 6 : 2$$

$$2 \times n = 800 \times 6$$

$$n = 2400$$

この時の最適解像度は、「2400 x 800」になります。

詳しいコンテンツの作成方法および、オーバーラップの設定方法については、[\[4-3 : オーバーラップ\]](#)および[\[6 : ケーススタディ\]](#)にて詳細を解説します。

3 GeoBox の基本設定

GeoBox の設定は、リモコン（OSD 画面から操作）、GWarp3（専用ソフトウェア）、RS-232 のいずれかの方法で行うことができます。本書では、リモコンを使用する場合の設定方法について解説します。GWarp3 の操作や RS-232 の操作については、以下 Web ページより各設定操作ガイドを参照して下さい。

<https://jimgs.jp/support/downloads/vns.html>

① EDID の設定

ソース機器からの出力解像度と同一の EDID を選択してください。Windows7 以降の OS を搭載した PC は、EDID 設定が必須です。

設定箇所 : Options > Setting > EDID

② 出力解像度の設定

全てのチャンネル出力の解像度を同一に設定してください。

設定箇所 : Image Properties > Scaling > Output Mode

③ フルスクリーン設定

必ず[Full Screen]を選択してください。

設定箇所 : Image Properties > Scaling > Full Screen

④ OSD 表示時間の設定

OSD 表示時間の設定値を 0 にすると、入力タイミングの変更や OSD[Exit]を実行しない限り、OSD とパターンは常に表示されます。

設定箇所 : Options > Accessibility > Menu Time out > 0

⑤ フレームロックの解除設定

フレームロック同期の機能を無効[Disable]にすることで、各種設定（ビデオウォール、リセット、入力ソースの切り替えなど）時も、プロジェクターの検出が実行されず設定の時短を図れます。セットアップ完了後、必ず有効[Normal]に設定を戻してください。

設定箇所 : Options > Setting > Frame Sync > Normal or Disable

⑥ グリッドパターンのピッチサイズ変更

グリッドパターンで表示されるクロスハッチのピッチサイズを 8～100 ピクセルの範囲で変更することができます（初期設定値：32 ピクセル）。全てのチャンネルのグリッドは同じサイズにしてください。幾何学補正のポイント起点やオーバーラップ幅の公約数を設定することで設定がしやすくなります。（例）オーバーラップ幅を 300 ピクセルにする設計の場合、グリッドサイズを 30 に設定すれば、幾何学補正で 10 マス分重ね合わせることで想定のオーバーラップ幅を作ることができます。

設定箇所 : Anyplace > Blend > Grid > 8～100



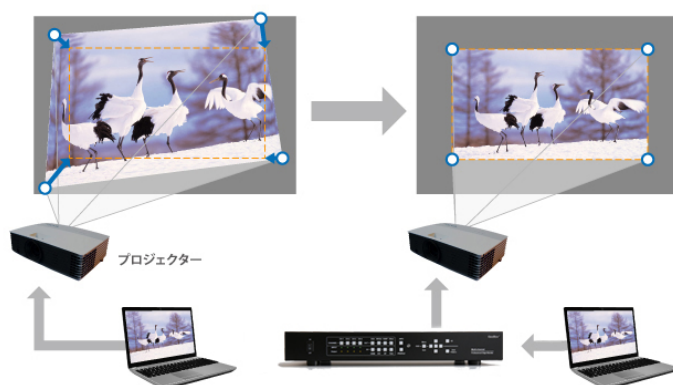
⑦ 投写面に合わせた制御方法を選択

平面への投写の場合は、リモコン（RS232 含む）操作で十分に幾何学補正を行うことができます。曲面への投写の場合は、GWarp3（Windows OS 向けアプリケーションソフト）を利用して PC から制御し幾何学補正を行うようにしてください。GWarp3 は、リモコン操作による幾何学補正と比べ補正幅が 2 倍程度あり、より高度な幾何学補正が行えます。

4 GeoBox エッジブレンディング設定手順

4-1 幾何学補正

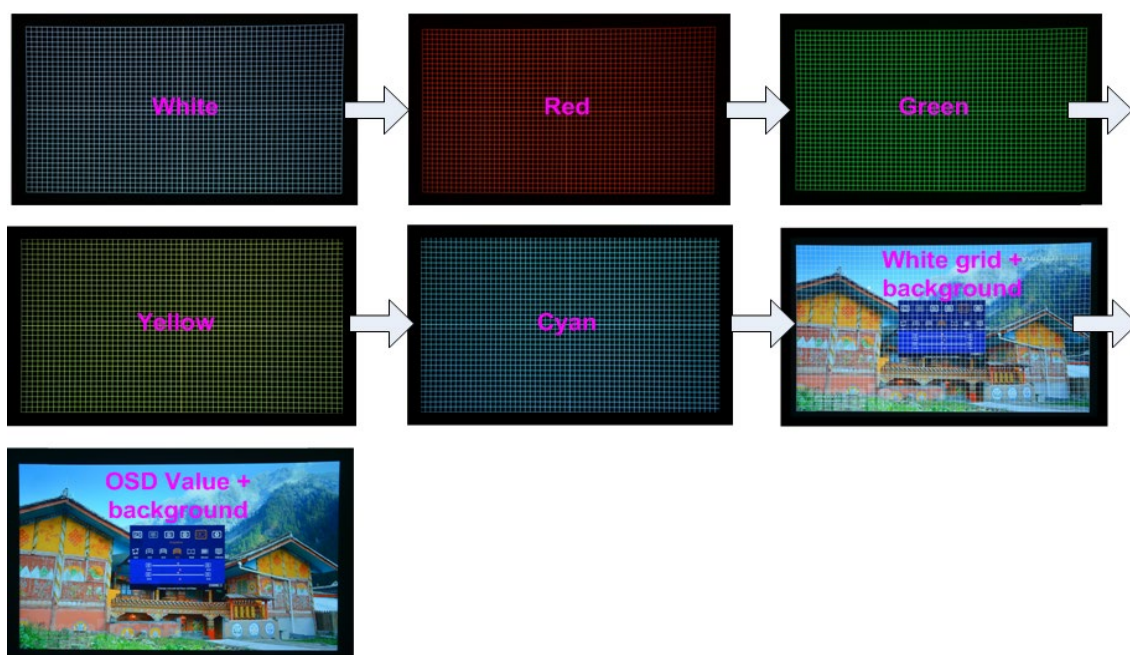
各プロジェクターから出力された投写映像をスクリーンのエリアに合わせて幾何学補正を行います。投写された範囲を超えて幾何学補正をしようとすると、範囲外にはみ出す部分は映像が切れます。そのため、映像は大きめに打ち出し、幾何学補正機能で縮小して調整を行って下さい。



① グリッドパターンの表示

設定箇所：リモコンの[PTN]ボタンを押す、または Gwarp3 の Pattern 内をプルダウン

各出力先に対してグリッドパターンを投写させることで、幾何学補正の設定がスムーズに行えます。複数のグリッドパターンがあり、リモコンの[PTN]ボタンを押すごとにグリッド色の変更ができます。



- ※ 全ての出力チャンネルのグリッドを同じ値に設定にしているにも関わらず、隣接するプロジェクター間のグリッド大きさが異なる場合は、2 台のプロジェクター間の投写画像サイズが異なる（ズーム設定または投写距離が異なる）、または GeoBox からの出力解像度が異なる可能性がありますので、設定を再度ご確認ください。

② [2x2]ポイント補正

設定箇所：リモコンの[4COR]ボタンを押す、または OSD Menu > Anyplace > 2x2

投写エリアに幾何学補正の起点となるポイントを四隅に表示させ補正が行えます。[2x2]の 4 点補正は、同じ倍率で画像全体を調整します。いずれかのポイントを OK ボタンで選択後、リモコンの▲▼◀▶ボタンを押すと、選択したポイントを起点として、▲▼◀▶を押した方向に幾何学補正がリアルタイムに実行されます。各ポイントから左右それぞれ±600 ピクセル、上下それぞれ±400 ピクセルの範囲で 1 ピクセルごとに幾何学補正が行えます。

■各プロジェクターの画像サイズを測定し投写エリアの上部が大きい場合は、[2x2]で上部の大きい画像のサイズを縮小し、オーバーラップ領域で両方のプロジェクターのグリッドサイズと数が同じになるようにします。次に、上部の垂直位置に追従するように下部コーナーのポイントを調整します。

③ [3x3][5x3][9x5]ポイント補正

設定箇所：リモコンの[WARP]ボタンを押す、または OSD Menu > Anyplace > 3x3 or 5x3 or 9x5

[2x2]配置と同様に投写エリアに幾何学補正の起点となるポイントを表示させ補正が行えます。いずれかのポイントを OK ボタンで選択後リモコンの▲▼◀▶ボタンを押すと、選択したポイントを起点として、▲▼◀▶を押した方向に幾何学補正がリアルタイムに実行されます。各ポイントから左右それぞれ±600 ピクセル、上下それぞれ±400 ピクセルの範囲で 1 ピクセルごとに幾何学補正が行えます。

- ※ 幾何学補正は、補正ポイント数が最少の[2x2]→[3x3]→[5x3]→[9x5]の順番に補正してください。補正ポイントの多い数から少ない数に戻すと、補正ポイントの多い数で実行した補正値はリセットされますのでご注意ください。但し、[2x2]に戻った場合のみ[2x2]で設定した補正値は保持します。

■曲面スクリーンの場合、隣接するプロジェクターのグリッドサイズに多少の違いがある場合は、[9x5]リニアリティ補正（次項④参照）でグリッドサイズを調整し、画像位置の微調整してください。

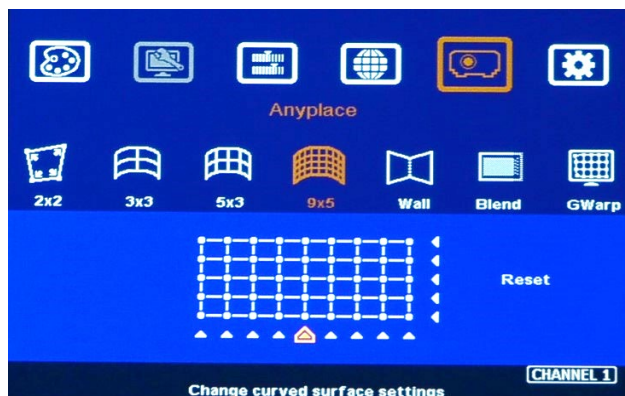
■グリッド内のすべての水平ラインが完全に一致するように調整してください。

■隣接するプロジェクター間のエッジブレンディング領域内の全てのグリッドが互いに揃っている状態が理想です。

④ [9x5]リニアリティ補正

設定箇所 : OSD Menu > Anyplace > 9x5

[9x5]では補正ポイントを直線的に調整するリニアリティ補正が行えます。リニアリティ補正は、▲ ◀を選択し水平・垂直方向に補正することができます。



※Reset を行う場合 : 上から3つ目の◀から1つ右に移動するとResetが選択できます。

⑤ [Wall]コーナー補正

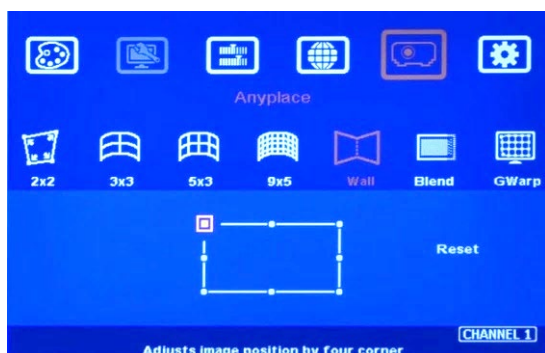
設定箇所 : OSD Menu > Anyplace > Wall

プロジェクター1台で隅角部に合わせて投写したい場合に有効な補正機能です。

※コーナー補正が有効の場合は、[2x2][3x3][5x3][9x5]のポイント補正値は無効になります。



四隅+各点の中心点の計8箇所を起点としてコーナー補正が行えます。最大コーナー調整範囲は±900ピクセル、位置調整範囲は±900ピクセルです。画像は自動的に同じグリッドサイズ（倍率）を保ちます。



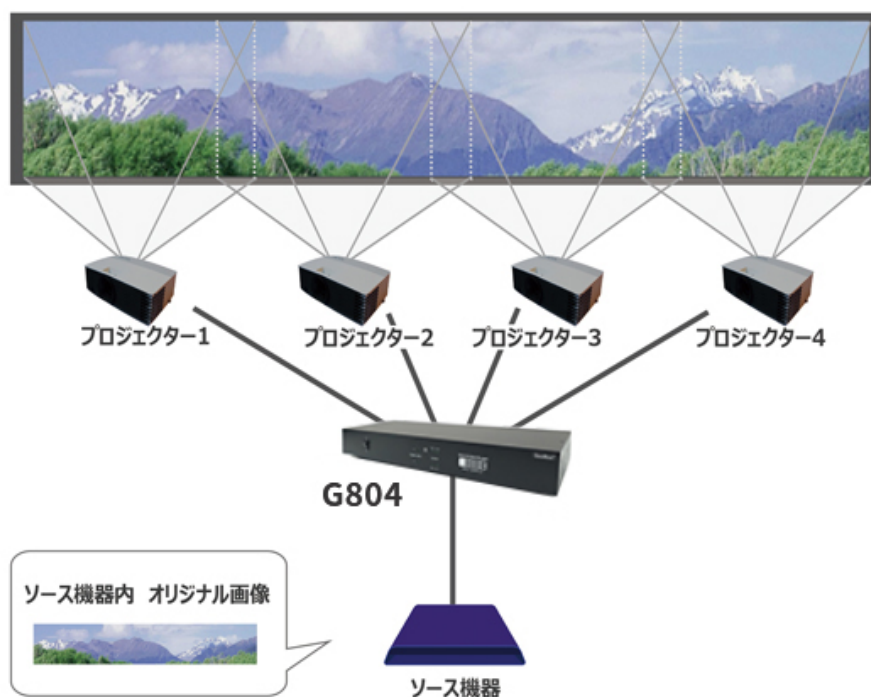
※ 超短焦点プロジェクターを用いての隅角部への投写は、画像の歪みが大きすぎて調整できずフォーカス問題も発生するため推奨しません。

4-2 マルチ画面（ビデオウォール）

設定箇所：リモコンの[V.W]ボタンを押す、または OSD Menu > Video Wall > Zoom 及び Pan

Zoom で入力画像の分割設定、Pan で分割した任意のエリアを表示する設定を行います。

入力画像を最大ヨコ 15 面、タテ 15 面に分割設定が可能です。



上記のヨコ 4 面の構成を例として設定手順を説明します。

① Zoom の Horizontal（水平）の値を 4、Vertical（垂直）の値は 1 にする。

② Pan の Horizontal（水平）の値をプロジェクターごとに設定する。

プロジェクター1：[Pan]の Horizontal 値は 1 に設定する。

プロジェクター2：[Pan]の Horizontal 値は 2 に設定する。

プロジェクター3：[Pan]の Horizontal 値は 3 に設定する。

プロジェクター4：[Pan]の Horizontal 値は 4 に設定する。

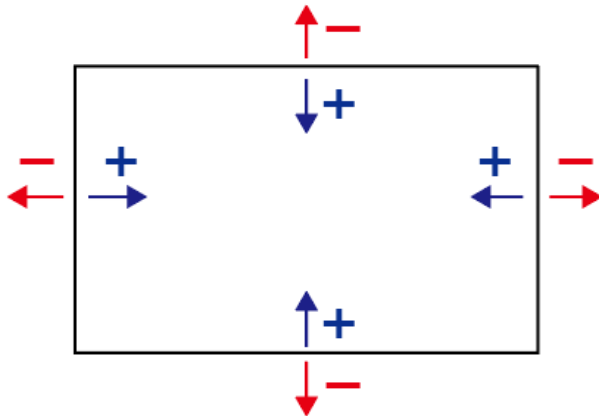
※ 必ず Zoom の値を先に増やしてください。Zoom の Horizontal と Vertical の値が 1 の場合は、Pan の Horizontal と Vertical の値は、1 以外の選択ができません。

4-3 オーバーラップ

GeoBox のビデオウォール機能を使用し、1 つの入力映像を複数のプロジェクターに拡大分割して表示する場合、プロジェクターごとに入力画像が均等に分割されます。プロジェクターとプロジェクターの映像の重ね合わせ部分（オーバーラップ）の調整を行わないと、映像がずれて投影されてしまうため、オーバーラップサイズに基づき、各セクションのピクセル数を調整する必要があります。

設定箇所：リモコンの[OVLP]ボタンを押す、または OSD Menu > Video Wall > Overlap

オーバーラップは、Left・Right・Top・Bottom の四辺に対して±1800 ピクセルの伸縮設定を行うことが可能です。それぞれ、プラスの値を入れると内側へ、マイナスの値を入れると外側へ映像が移動します。



詳しい調整方法については、以下 3 種類のソース機器を使ったケース別で[6-1]～[6-3]にて解説します。

- ◇ 6-1 : BrightSign を使用する
- ◇ 6-2 : STB,BD/DVD プレイヤーを使用する（スクリーン画面比率に合わせて表示する方法）
- ◇ 6-3 : マルチ出力対応 PC を使用する

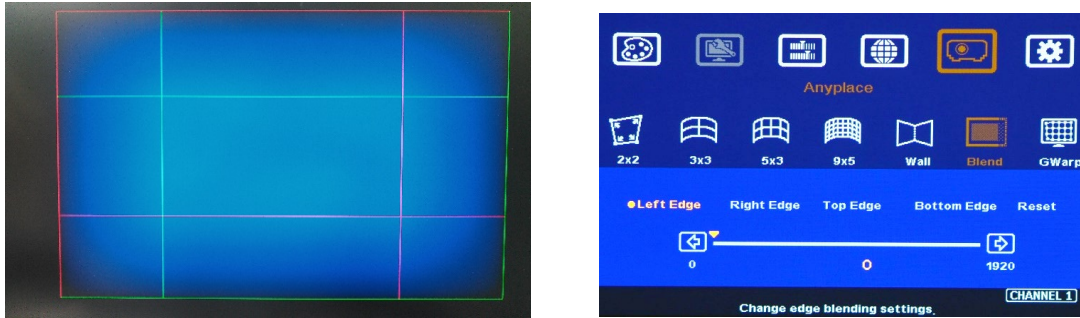
4-4 エッジブレンディング

設定箇所 : Anyplace > Blend > Edge

エッジブレンディング領域を設定します。左右上下の各エッジに対して光量を調整します。

設定中はブレンディングエリアの起点と終点に赤と緑のマーカー線が表示されます。

左右の各エッジ 50～1920、上下の各エッジ 50～1200 の範囲を 1 ピクセル単位で設定できます。



4-5 各種設定（ブラックレベル・ガンマ補正、マスク機能）

4-5-1 ブラックレベル補正

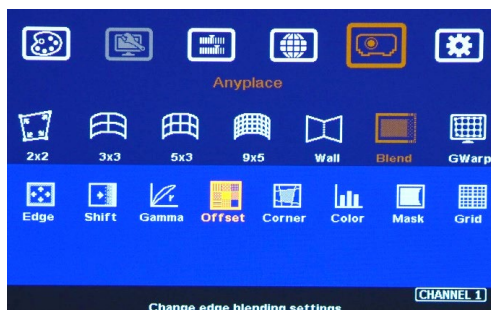
設定箇所 : Anyplace > Blend > Offset 及び Corner

オーバーラップエリア（2 台のプロジェクターが投写して重なるエリア）では、プロジェクターの光が重なり合うため、非オーバーラップエリアのブラックに比べ、僅かにグレー（ブラックが薄くなる）となります。GeoBox のブラックレベル補正は、非オーバーラップエリアのブラックレベルをオーバーラップエリアのグレーに近づけることができる機能です。

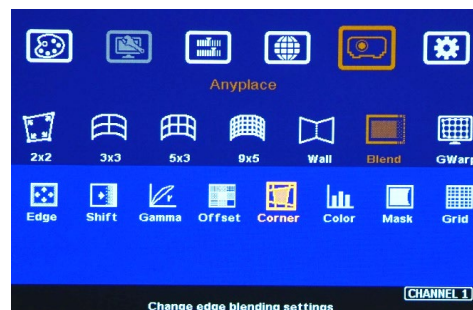


非オーバーラップエリアのブラックレベルは、OSD メニュー > Anyplace > Blend > Offset 及び Corner の設定値を変更し補正します。

[Offset]

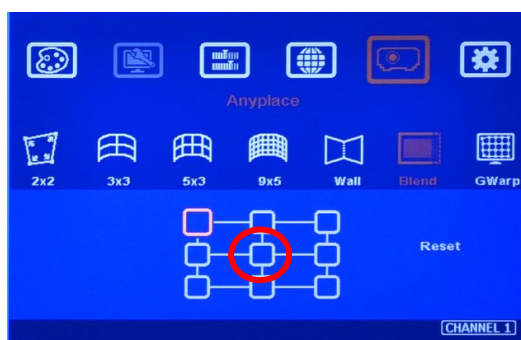


[Corner]



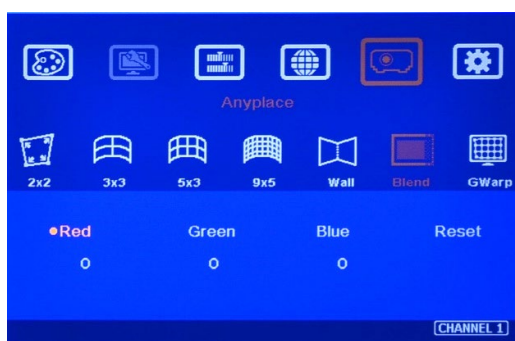
① 設定 Offset を選択後、9 点の中央のポイントを選択する。

中央のポイントは、ノントランジションエリアになります。ノントランジションエリアは最終的には非オーバーラップエリアになるように設定しますが、初期状態ではノントランジションエリアとオーバーラップエリアは重なっています。



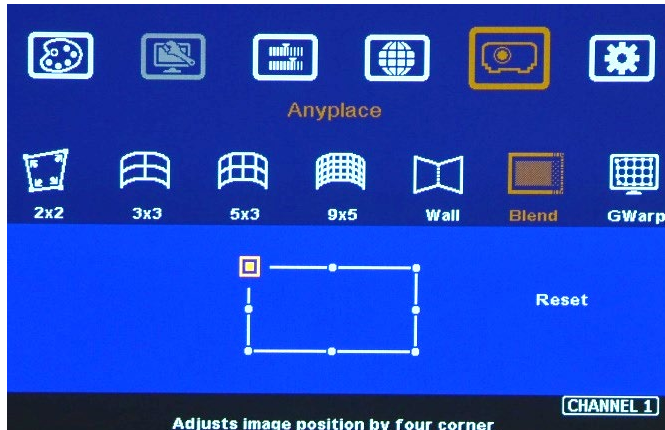
② Red・Green・Blue のいずれかのカラーのみ値を大きくする。

いずれかのカラーのみ値を大きくすることで、視覚的にノントランジションエリアを確認できるようになります。例えば Red 値を 255（最大値）にした場合は、ノントランジションエリアのみ赤く投写されます。



③ 設定 Corner から、ノントランジションエリアの範囲を変更する。

オーバーラップエリアと重なり合う Corner ポイントを指定し、ノントランジションエリアのポジションをスライドさせます。オーバーラップエリアと重ならないようにし、ノントランジションエリアが、非オーバーラップエリアになるまで調整します。



④ 設定 Offset の Red ・ Green ・ Blue の設定値を微調整する。

非オーバーラップエリアのブラックレベルをオーバーラップエリアのブラックレベルに合わせます。RGBそれぞれの目安値は、100 前後になります。(プロジェクターの仕様などによって最適値は異なりますので、現場にて確認してください)

4-5-2 マスク機能

幾何学補正後の投写エリアを起点として、-100～500 の範囲を 1 ピクセル単位でマスクング設定することができます。

設定箇所 : Anyplace > Blend > Shift

幾何学補正前の投写エリアを起点として、-100～500 の範囲を 1 ピクセル単位でマスクング設定することができます。

設定箇所 : Anyplace > Blend > Mask

4-5-3 ガンマ補正

ブレンディングエリアの色合いを補正することができます。例えば、ブレンディングエリアが黒っぽい状況の場合は、Transition の RGB ガンマや Gain の RGB 値を少し増やすことで改善します。

設定箇所 : Anyplace > Blend > Gamma > Transition または Gain

※プロジェクターの仕様、スクリーンの仕様、視野角によっては改善効果が得られないこともあります。

5 プロファイルの保存・呼出

GeoBox では、最大 5 つのプロファイルを保存することができます。ここではリモコン操作による保存・呼び出しを説明します。

リモコンの[SAVE]押下後、[1~5]のいずれかのボタンを押下すると、PROFILE の Index1~5 に CH1~CH4 のプロファイルが一斉に保存されます。リモコンの PROFILE 押下後、[1~5]のいずれかのボタンを押下すると、PROFILE に保存したプロファイルを呼び出すことができます。

6 ケーススタディ

6-1 BrightSign を使用する

プロジェクターでの投影にあたり、[2-2-6]の最適コンテンツ解像度例で挙げた「3540x1180」ように一般的な形式ではない解像度で映像を作成する必要があります。このような特殊な形式の解像度を出力することができないソース機器を使用する場合は、作成する映像を調整することで最適解像度での表示を実現させます。今回は弊社取扱い製品のサインネージプレーヤー「BrightSign」を使った事例を紹介します。(※ 4K 出力に対応しているモデルを使用して下さい。)

BrightSign の詳しい使用方法に関しては以下 Web ページよりマニュアルや動画をご参照下さい。

<https://jimgs.jp/support/downloads/brightsign.html>

【例 1】 水平方向にプロジェクター2 台で投影する場合

本例では、[2-2-1]の設計プランを基に、水平方向にプロジェクター2 台で投影する場合の BrightSign での映像調整例をご紹介します。このプランの最適解像度は「3540x1180」で、オーバーラップ幅は 300 ピクセルです。BrightSign では「3540x1180」という解像度は信号出力することができないため、近似する出力解像度「3840x2160」を選択してプレゼンテーションを作成していきます。

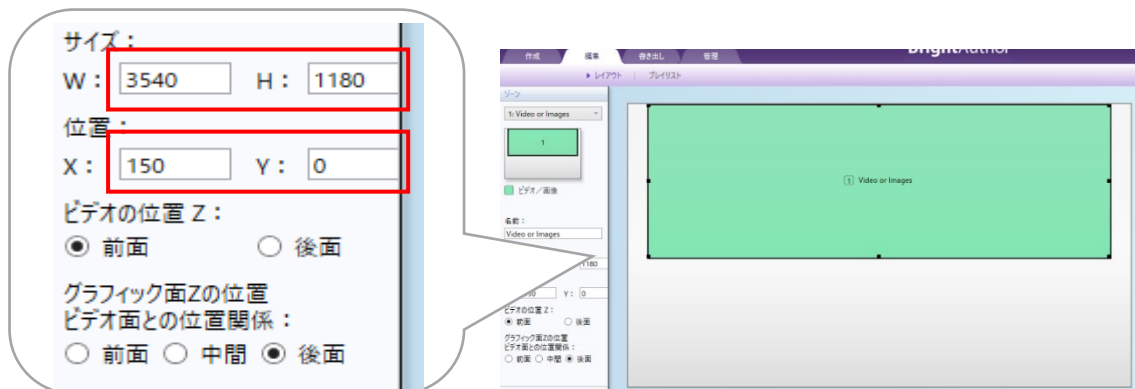
① 映像素材は 3540x1180 にて作成する

最終的に表示させたい映像は最適解像度の「3540x1180」で用意します。



② BrightSign のレイアウト設定にてプレゼンテーションエリア内に映像を配置する
 ベースとなるプレゼンテーションの出力解像度は「3840x2160」にて作成し、レイアウト設定を使って、「3840x2160」のエリア内に「3540x1180」の表示エリアを作成します。

BrightSign の「編集」タブのレイアウトを開き、以下のように映像のサイズと位置を設定します。本例では、オーバーラップ領域を 300 ピクセル取る設計のため、X 軸の位置をオーバーラップ領域の半数 (150) に指定して映像がプレゼンテーションの上部中央に配置されるよう設定します。



※XT4 シリーズで 4K グラフィックを有効にする設定を行う場合以外は、フル HD 以上の解像度を選択すると、レイアウト画面でのサイズは 1/2 の値で表現されます。例えば、本例ではサイズ W : 1770 H : 590 / 位置 X : 75 Y : 0 となります。

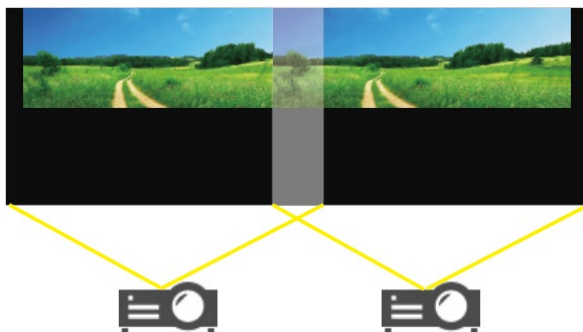
また、併せて「編集」タブのプレイリストを開き、「ゾーンのプロパティ」の設定から、表示モードを「レターボックスにしてセンタリング」を選択します。



※BrightSign の詳しい使用方法に関しては以下 Web ページよりマニュアルや動画をご参照下さい。

<https://jmsgs.jp/support/downloads/brightsign.html>

③幾何学補正の設定を行う



ソース機器から出力すると、各プロジェクターからは「3540x1180」以外のエリアがブランクになった映像が投影されます。幾何学補正(詳細 [4-1](#))にて映像の形を整え、プロジェクター1 と 2 の映像をオーバーラップ設計値の 300 ピクセル分、スクリーンのセンターで重ね合わせます。

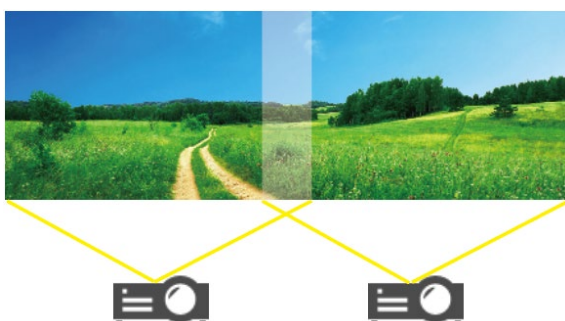
④ビデオウォール設定を行う



Zoom/Pan 設定(詳細 [4-2](#))にて映像を水平 2 面・垂直 2 面に拡大します。

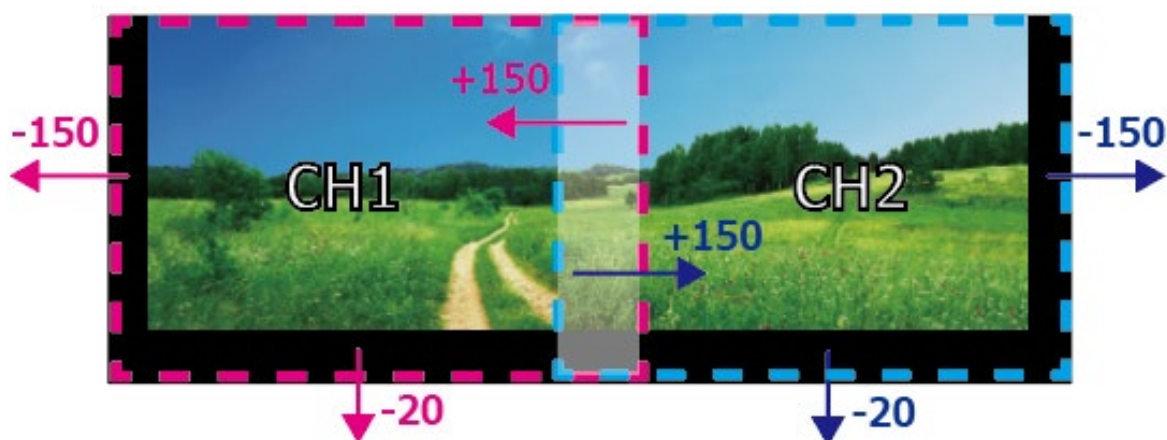
この時点ではセンターの重ね合わせ部分はまだずれて映っている状態です。また、コンテンツの垂直解像度 1180 に対して、1200 の領域を切り出して表示しているため、 $1180-1200=-20$ ピクセル分、コンテンツが下側に足りない状態が表示されます。

⑤オーバーラップの設定を行う



オーバーラップ機能を使い、センターの映像を合わせ、周囲のブランクエリアを表示範囲外に移動させます。

<オーバーラップ設定前>



▼水平方向

本例ではスクリーンのセンターで 300 ピクセル分、オーバーラップエリアを設けているため、左右にそれぞれ 150 ピクセルずつ移動させて左右の各端のブランクエリアを表示エリア外に移動させます。

▼垂直方向

本例ではプロジェクターの出力解像度 1200 に対しコンテンツの垂直解像度が 1180 のため、下方向に 20 ピクセル(1200-1180)を引き伸ばします。

CH1（左側のプロジェクター）

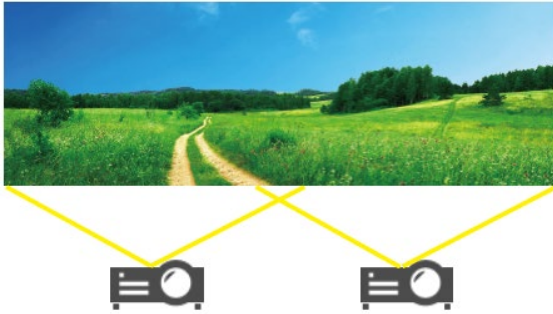
- ・ Left Edge のオーバーラップ値を-150
- ・ Right Edge のオーバーラップ値を+150
- ・ Bottom Edge のオーバーラップ値を-20

CH2（右側のプロジェクター）

- ・ Left Edge のオーバーラップ値を+150
- ・ Right Edge のオーバーラップ値を-150
- ・ Bottom Edge のオーバーラップ値を-20

設定終了後、オーバーラップエリアがぼやけている場合は、オーバーラップ値を 1～2 ピクセルずつ増減し最適な値を選択してください。（GeoBox の設定値は整数のみ）

⑥エッジブレンディングを行う



エッジブレンディングを行い、オーバーラップエリアの光量を調整して完成です。

※詳細は[\[4-4\]](#)を参照して下さい。

【例 2】 水平方向にプロジェクター3 台で投影する場合

本例では、プロジェクターを水平方向に 3 台並べて投影する場合の BrightSign でのコンテンツ作成例を以下の 2 パターンでご紹介します。

◆例 2-1 : プロジェクターの出力解像度が 1280x800 の場合

◆例 2-2 : プロジェクターの出力解像度が 1920x1080 の場合 ＜ピクセル比率調整要＞

※ 留意点 ※

BrightSign から 3840x2160 の解像度で映像を出力するため、映像を水平 3 面に分割した場合、1 面あたり $3840 \div 3 = 1280$ 相当の解像度となります。この時、[例 2-1]の場合は、3 分割された映像の水平解像度「1280」が、プロジェクターの出力解像度「1280x800」の水平解像度と対応しているため、ピクセル比率調整を行う必要がありません。前述の[例 1]と同様の考え方で設定値を算出することが可能です。

一方で、[例 2-2]の場合、3 分割された映像の水平解像度「1280」と、プロジェクターの出力解像度「1920x1080」の水平解像度には差異が生じるため、後述の方法にて、ピクセル調整比率を導き出したうえで設定値を算出する必要があります。

※ ピクセル調整比率とは ※

入力信号の解像度(BrightSign からの出力解像度)と、プロジェクターからの出力解像度の差異の比率を求め、その値を利用して設計したオーバーラップ幅にピクセル調整を加えます。本例ではソース機器 BrightSign から 3840x2160 にて映像を出力するとします。

[例 2-1 : プロジェクターの出力解像度が 1280x800 の場合]

・プロジェクターからの水平出力解像度 : $1280 \times \text{水平 3 台} = 3840$

・BrightSign からの水平出力解像 : 3840

⇒ ピクセル調整比率 : $3840 \div 3840 = 1$

※この場合、調整比率が 1 なので、オーバーラップ幅の調整を行う必要はありません。

[例 2-2 : プロジェクターの出力解像度が 1920x1080 の場合]

・プロジェクターからの水平出力解像度 : $1920 \times \text{水平 3 台} = 5760$

・Brightsign からの水平出力解像 : 3840

⇒ ピクセル調整比率 : $3840 \div 5760 = 2/3 (0.6666\cdots)$

※オーバーラップ幅にこの比率をかけて設定値の算出を行う必要があります。

◆例 2-1 : 水平 3 面、プロジェクターの出力解像度が 1280x800 の場合

<設計プラン>

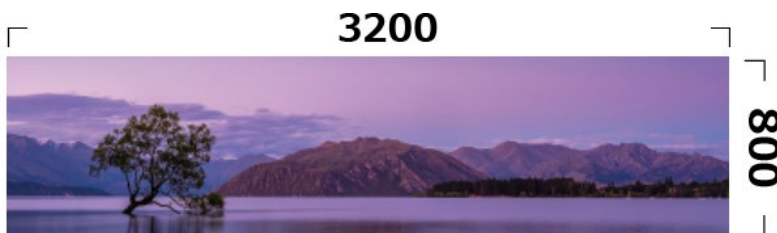
- ・入力信号の解像度(BrightSign からの出力解像度) : 3840x2160
- ・プロジェクターの出力解像度 : 1280x800
- ・スクリーンサイズ : 水平 10m x 垂直 2.5m
- ・プロジェクターの設置台数 : 水平方向に 3 台
- ・オーバーラップ領域 : 320 ピクセル ※2 箇所

前述の通り、本例では入力映像とプロジェクターの水平解像度に差異がないため、オーバーラップ幅に対してピクセル調整比率を考慮する必要はありません。

[例 1]同様に、ブレンディング計算表で算出された解像度を基にコンテンツを調整します。上記の設計プランでブレンディング計算表に入力すると、最適解像度は「3200x800」となります。

① 映像素材は 3200x800 にて作成する

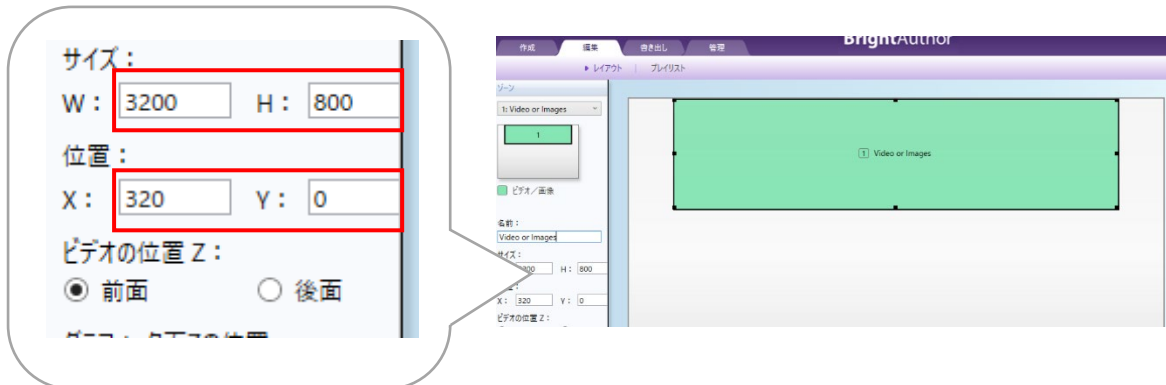
先ほどの[例 1]と同様に、最終的に表示させたい映像は最適解像度「3200x800」にて作成します。



② BrightSign のレイアウト設定にてプレゼンテーションエリア内に映像を配置する

[例 1]と同様、ベースとなるプレゼンテーションの出力解像度は「3840x2160」にて作成し、レイアウト設定で「3840x2160」のエリア内に「3200x800」の表示エリアを作成します。

本例では、オーバーラップ領域を 2 箇所 320 ピクセルずつ取る設計のため、BrightSign レイアウトの X 軸の位置はオーバーラップ領域の数(320)に指定して映像がプレゼンテーションの水平方向の中央に配置されるよう設定します。

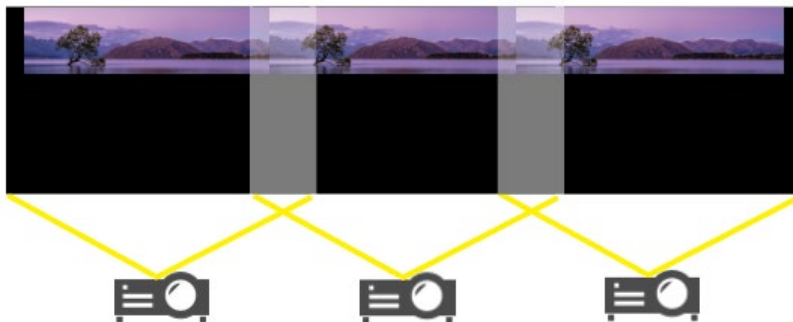


また、この場合も[例 1]と同様に、併せて「編集」タブのプレイリストを開き、「ゾーンのプロパティ」の設定から、表示モードを「レターボックスにしてセンタリング」を選択して下さい。

※BrightSign の詳しい使用方法に関しては以下 Web ページよりマニュアルや動画をご参照下さい。

<https://jimgs.jp/support/downloads/brightsign.html>

③幾何学補正の設定を行う



ソース機器から出力すると、各プロジェクターからは「3200x800」以外のエリアがブランクになった映像が投影されます。幾何学補正(詳細 4-1)にて映像の形を整え、プロジェクター 1 と 2 の映像および、プロジェクター 2 と 3 の映像をそれぞれオーバーラップ設計値の 320 ピクセル分、重ね合わせます。

④ビデオウォール設定を行う



Zoom/Pan 設定(詳細 4-2)にて映像を水平 3 面・垂直 3 面に拡大します。この時点では 2 か所の重ね合わせ部分はまだずれて映っている状態です。また、最適コンテンツの垂直解像度 800 に対して、720 ($2160 \div 3$)の領域を切り出して表示しているため、コンテンツの下側がエリア外に各 80 ピクセルずつはみ出している状態です。

⑤オーバーラップの設定を行う



オーバーラップ機能を使い、2 か所の映像を合わせ、左右のブランクエリアを表示範囲外に移動させ、そしてはみ出ているコンテンツの下側をエリア内に表示させる調整を行います。

<オーバーラップ設定前>



▼水平方向

本例ではCH1とCH2の重ね部分、CH2とCH3の重ね部分でそれぞれ320ピクセル分、オーバーラップエリアを設けているため、左右にそれぞれ320ピクセルずつ移動させて左右の各端のブランクエリアを表示エリア外に移動させます。今回は左のプロジェクター(CH1)と右のプロジェクター(CH3)で調整するため、センターのプロジェクター(CH2)は水平方向の設定は不要です。

▼垂直方向

本例では最適コンテンツの垂直解像度800に対し、切り出した映像領域が720($2160 \div 3$)のため、下方向に欠けている80ピクセル($800 - 720$)を引き寄せます。

CH1（左側のプロジェクター）

- ・ Left Edge のオーバーラップ値を-320
- ・ Right Edge のオーバーラップ値を+320
- ・ Bottom Edge のオーバーラップ値を+80

CH2（センターのプロジェクター）

- ・ Bottom Edge のオーバーラップ値を+80

CH3（右側のプロジェクター）

- ・ Left Edge のオーバーラップ値を+320
- ・ Right Edge のオーバーラップ値を-320
- ・ Bottom Edge のオーバーラップ値を+80

設定終了後、オーバーラップエリアがぼやけている場合は、オーバーラップ値を1～2ピクセルずつ増減し最適な値を選択してください。（GeoBoxの設定値は整数のみ）

⑥エッジブレンディングを行う



エッジブレンディングを行い、オーバーラップエリアの光量を調整して完成です。

※詳細は [\[4-4\]](#)を参照して下さい。

◆例 2-2 : 水平 3 面、プロジェクターの出力解像度が 1920x1080 の場合

<設計プラン>

- ・入力信号の解像度(BrightSign からの出力解像度) : 3840x2160
- ・プロジェクターの出力解像度 : 1920x1080
- ・スクリーンサイズ : 水平 10m x 垂直 2.0m
- ・プロジェクターの設置台数 : 水平方向に 3 台
- ・オーバーラップ領域 : 320 ピクセル ※2 箇所 <ピクセル比率調整要>

P.22 にて言及した通り、本例では[例 2-1]とは異なり、設計したオーバーラップ幅に対してピクセル調整比率を考慮して解像度と設定値の算出を行う必要があります。

本例の設計プランでブレンディング計算表に入力すると、最適解像度は「5120x1024」となります。しかしながら、BrightSign ではこの解像度は出力できないため、「5120x1024」の比率をベースに以下手順にて出力可能な最適解像度を求めます。

- ・プロジェクターからの水平出力解像度 : $1920 \times \text{水平 3 台} = 5760$
- ・BrightSign からの水平出力解像度 : 3840

⇒ ピクセル調整比率 : $3840 \div 5760 = 2/3 (0.6666\cdots)$

⇒ 調整後のオーバーラップ幅 : $320 \times 2/3 = \underline{213 \text{ ピクセル}}$

上記を利用し、最適コンテンツの水平解像度は以下のように算出します。

$3840 - (213 \times 2) = 3414$ ← 全体からオーバーラップが発生する 2 箇所の幅を引く

また、この水平解像度を基に、先ほどの最適解像度比率を使って垂直解像度も以下のように求めます。

$5120 : 1024 = 3414 : n$

$$n = (1024 \times 3414) \div 5120$$

$$n = 682.8$$

⇒よって、最適解像度は「3414 x 683」となります。

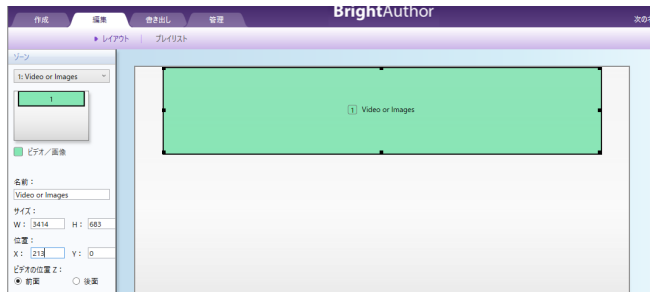
① 映像素材は 3414x683 にて作成する

最終的に表示させたい映像は最適解像度の「3414x683」で用意します。



② BrightSign のレイアウト設定にてプレゼンテーションエリア内に映像を配置する

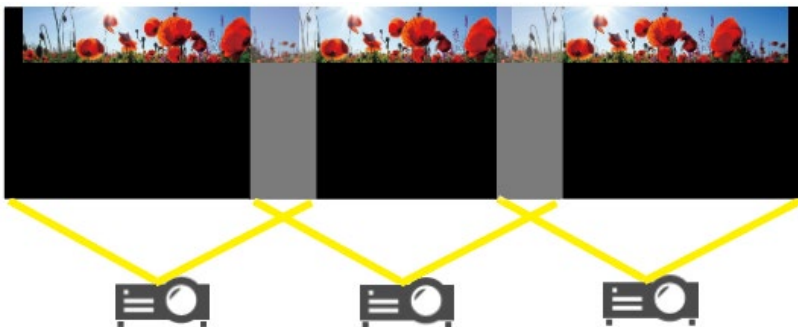
[例 1]および[例 2-1]と同様、ベースとなるプレゼンテーションの出力解像度は「3414x683」にて作成し、レイアウト設定で「3840x2160」のエリア内に「3414x683」の表示エリアを作成します。



※BrightSign の詳しい使用方法に関しては以下 Web ページよりマニュアルや動画をご参照下さい。

<https://jmsg.jp/support/downloads/brightsign.html>

③幾何学補正の設定を行う



ソース機器から出力すると、各プロジェクターからは「3414x683」以外のエリアがブランクになった映像が投影されます。幾何学補正(詳細 4-1)にて映像の形を整え、プロジェクター1 と 2 の映像および、プロジェクター2 と 3 の映像をそれぞれオーバーラップ設計値の 320 ピクセル分、重ね合わせます。(※ここではピクセル比率調整後の 213 ピクセルではなく、元々設計していたプラン通り、320 ピクセルで重ねます。)

④ビデオウォール設定を行う



Zoom/Pan 設定(詳細 4-2)にて映像を水平 3 面・垂直 3 面に拡大します。この時点では 2 か所の重ね合わせ部分はまだずれて映っている状態です。また、コンテンツの垂直解像度 683 に対して、720 ($2160 \div 3$)の領域を切り出して表示しているため、 $683-720=-37$ ピクセル分、コンテンツが下側に足りない状態が表示されます。

⑤オーバーラップの設定を行う



オーバーラップ機能を使い、2 か所の映像を合わせ、左右および下部の空白エリアを表示範囲外に移動させる調整を行います。

<オーバーラップ設定前>



▼水平方向

本例ではCH1とCH2の重ね部分、CH2とCH3の重ね部分でそれぞれ320ピクセル分、オーバーラップエリアを設けています。しかしながら、前述の通り本例ではピクセル比率の調整を行ったため、左右にはそれぞれ320ピクセルではなく調整後の213ピクセル(=320×2/3)移動させて左右の各端のブランクエリアを表示エリア外に移動させます。今回は左のプロジェクター(CH1)と右のプロジェクター(CH3)で調整するため、センターのプロジェクター(CH2)は水平方向の設定は不要です。

▼垂直方向

コンテンツの垂直解像度683に対して、切り出した映像領域が720(2160÷3)のため、下方向に各37ピクセル(=720-683)を引き伸ばします。

CH1 (左側のプロジェクター)

- ・ Left Edge のオーバーラップ値を-213
- ・ Right Edge のオーバーラップ値を+213
- ・ Bottom Edge のオーバーラップ値を-37

CH2 (センターのプロジェクター)

- ・ Bottom Edge のオーバーラップ値を-37

CH3 (右側のプロジェクター)

- ・ Left Edge のオーバーラップ値を+213
- ・ Right Edge のオーバーラップ値を-213
- ・ Bottom Edge のオーバーラップ値を-37

[例 2-2]ではオーバーラップが水平方向のみにしか発生しないため、プロジェクターの水平解像度が同じ「1920×1200」の場合でも、同様の考え方で設定を行うことが可能です。

設定終了後、オーバーラップエリアがぼやけている場合は、オーバーラップ値を1～2ピクセルずつ増減し最適な値を選択してください。(GeoBoxの設定値は整数のみ)

⑥エッジブレンディングを行う



エッジブレンディングを行い、オーバーラップエリアの光量を調整して完成です。

※詳細は[\[4-4\]](#)を参照して下さい。

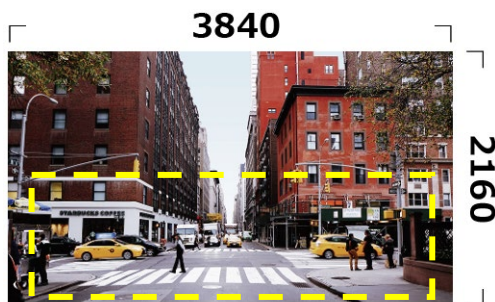
6 - 2 STB,BD/DVD プレイヤーを使用する(スクリーン画面比率に合わせて表示)

[\[6-1\]](#)の例のように、最適解像度に合わせてコンテンツの作成・調整を行うことができない場合は、一般的な解像度で用意したコンテンツを、スクリーン画面比率に合わせてオーバーラップ設定で映像を調整します。(※映像の一部は表示範囲外に移動されるため非表示となります。)

【例】 最適解像度が「3540x1180」、オーバーラップ 300 ピクセルの場合

「3540x1180」という特殊な解像度で映像素材を編集することが難しいケースで、一般的な解像度の「3840x2160」にて入力ソースを準備する場合を例として以下、説明をします。

- ① 映像素材は 3840x2160 にて作成する



最終的に、このうちの 3540x1180 の領域を表示させるため、ビデオウォール設定とオーバーラップの設定後、映像の左右および上下は表示エリア外に移動し非表示となります。

今回は、本映像の下半分のみ表示するパターンにて解説します。

- ②幾何学補正の設定を行う



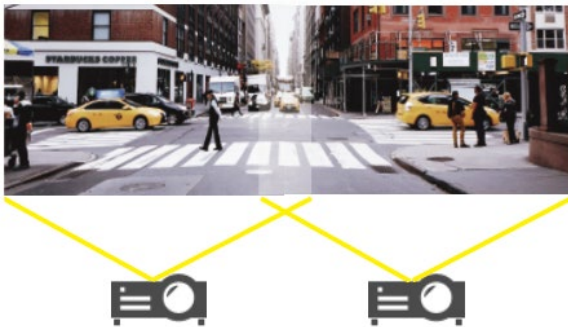
ソース機器から出力すると、各プロジェクターからは「3840x2160」の映像が投影されます。幾何学補正(詳細 4-1)にて映像の形を整え、プロジェクター1 と 2 の映像をオーバーラップ設計値の 300 ピクセル分、スクリーンのセンターで重ね合わせます。

③ビデオウォールの設定を行う



Zoom/Pan 設定(詳細 4-2)にて映像を水平 2 面・垂直 2 面に拡大します。
この時点ではセンターの重ね合わせ部分はまだずれて映っている状態です。

④オーバーラップの設定を行う



▼水平方向

本例ではスクリーンのセンターで 300 ピクセル分、オーバーラップエリアを設けているため、左右にそれぞれ 150 ピクセルずつ移動させて左右の映像を表示エリア外に移動させます。(=左右が切れます。)

CH1 (左側のプロジェクター)

- ・ Left Edge のオーバーラップ値を-150
- ・ Right Edge のオーバーラップ値を+150

CH2 (右側のプロジェクター)

- ・ Left Edge のオーバーラップ値を+150
- ・ Right Edge のオーバーラップ値を-150

設定終了後、オーバーラップエリアがぼやけている場合は、オーバーラップ値を 1~2 ピクセルずつ増減し最適な値を選択してください。(GeoBox の設定値は整数のみ)

⑤エッジブレンディングを行います。

※詳細は[\[4-4\]](#)を参照して下さい。

6-3 マルチ出力対応 PC を使用する

オーバーラップ機能を有したマルチ出力グラフィックカードを搭載した PC など、カスタマイズされた解像度で出力できるソース機器を使用する場合は、[\[2-2-6\]](#)にて算出された最適解像度にてコンテンツを作成し、そのまま GeoBox に入力します。

なお、この場合のオーバーラップ幅は PC 側にて設定されるため、GeoBox 側ではオーバーラップ値の設定は各辺 0 となります。

また、このケースでは GeoBox の EDID の設定を入力解像度に合わせて設定して下さい。OSD メニューより、Options>Settings>EDID>Customize から任意の解像度を入力します。

6-4 没入型ディスプレイシステム構築

GeoBox と複数のプロジェクターを使用して没入型ディスプレイのシステムを構築することができます。以下は、3 つの壁面と 1 つの床面のシステム例です。3 つの壁面にフォーカスして解説します。

■設置環境

- ・ソース入力解像度：3840×1080
- ・GeoBox 出力解像度：1920×1080（プロジェクターNative 解像度）
- ・3 壁面サイズ：W1（左側面）＝ 2.5m、W2(正面)＝ 5m、W3（右側面）＝ 3m

通常、5000 ルーメンのプロジェクターは、3～4m の画像幅をカバーできます。画面全体をカバーするには 4 台のプロジェクターが必要です。

W1：プロジェクター（以下、PJ1）は 1 台

W2：スペースをカバーするために 2 台のプロジェクター（以下、PJ2・PJ3）が必要

W3：プロジェクター（以下、PJ4）は 1 台

床：2～3 台のプロジェクターが必要



■ 壁面間の等倍設定の算出

壁間で画像サイズの違いを避けるために、すべてのプロジェクターを同じ倍率に設定する必要があります。

- ・全画面サイズ（水平）： $2.5 + 5 + 3 = 10.5\text{m}$
- ・合計画像幅：3840 ピクセル
- ・ピクセル密度： $3840 / 10.5 = 366 \text{ ピクセル/m}$
- ・同じ倍率を得るために各壁に画像の解像度を割り当てます。

W1 (PJ1) = $366 \times 2.5 = 914 \text{ ピクセル}$

W2 (PJ2 と PJ3) = $366 \times 5 = 1829 \text{ ピクセル}$

W3 (PJ4) = $384 \times 3 = 1097 \text{ ピクセル}$

算出データに基づき画像の位置を座標で変換すると、W1 は 0~914、W2 は 914~2743 ($914 + 1829$)、W3 は 2743~3840 になります。

■ ビデオウォール設定

プロジェクターごとに異なる Zoom 値を設定できます。すべてのプロジェクターで Zoom を H = 4、V = 1 に設定するとします。

- ・W1 : Zoom (H = 4、V = 1)、Pan (H = 1、V = 1)

オーバーラップ： $3840/4 = 960$ 、 $914-960 = -46 \rightarrow$ 右端 = -46、その他端 = 0

- ・W3 : Zoom (H = 4、V = 1)、Pan (H = 3、V = 1)

オーバーラップ： $3840/4 \times 3 = 2880$ 、 $2880-2743 = +137 \rightarrow$ 左端 = +137、その他端 = 0

・W2 : キャプチャされた画像は 1829 です。加えて 2 台のプロジェクターでブレンディングする必要があります。この解像度に基づいてブレンディング計算表でオーバーラップピクセルを計算します。320 のオーバーラップピクセルを設定した場合、ビデオウォールのオーバーラップ値は 83 ピクセルです。

プロジェクター(VP)基本データ

ソース解像度 (水平)	1829	スクリーン幅(m)	5
ソース解像度 (垂直)	1080	スクリーン高さ(m)	1.50
VP解像度 (水平)	1920	VPルーメン(Lum)	3200
VP解像度 (垂直)	1080	実スクリーン比率	3.33

オーバーラップピクセル

ブレンディング比率 推奨値

オーバーラップ (水平)	320	16.7%	20%~40%
オーバーラップ (垂直)	0	0.0%	25%~40%

VP設置台数 (水平)	2	投写比 (最小)	1.1
VP設置台数 (垂直)	1	投写比 (最大)	1.7

コンテンツ最適解像度

水平解像度	3520
垂直解像度	1056
拡大ピクセル(水平)	83
拡大ピクセル (垂直)	0

GeoBox オーバーラップ設定値 (OSD > Video wall > Overlap)

VP位置 (水平) 最左端=1	1	2	3
左エッジ 設定値	0.0	83.1	x
右エッジ 設定値	83.1	0.0	x

* 本シートの設定値は目安値ですので、実写に合わせて微調整してください。

VP位置 (垂直) 最上端=1	1	2	3
上エッジ 設定値	0.0	x	x
下エッジ 設定値	0.0	x	x

この条件下では、PJ2 用にトリミングされたイメージは、座標 914 から 1911.5 ($914 + 1829/2 + 83 = 1911.5$) の範囲にあります。PJ3 のイメージは、座標 1745.5 ($914 + 1829/2 - 83 = 1745.5$) から 2743 ($914 + 1829 = 2743$) までの範囲にあります。

PJ2 ビデオウォール設定: Zoom(H=4,V=1)、Pan(H=2,V=1)。Zoom 設定後の標準座標は、960(3840/4) ~1920 (3840/960*2) になります。オーバーラップ値は次のようになります。

左端: $960 - 914 = 46$ 、右端: $1911.5 - 1920 = -8.5$ (実際の-8 または-9)

PJ3 ビデオウォール設定: Zoom(H=4,V=1)、Pan(H=3,V=1)。Zoom 設定後の標準座標は 1920(3840/4 *2) ~2880(3840/4x3) になります。オーバーラップ値は次のようになります。

左端: $1920 - 1745.5 = 174.5$ (実際は 174 または 175)、右端: $2743 - 2880 = -137$

オーバーラップ設定後、PJ2 と PJ3 の間で[Edge Blend]を 320 ピクセルブレンディングして完了です。