

エプソン

投写距離シミュレーター

(エッジブレンディングシミュレーター)

ユーザーマニュアル

REV.D

セイコーエプソン株式会社

目次

1. 概要	- 2 -
2. 全体図	- 3 -
2-1. 平面スクリーン	- 3 -
2-2. 曲面スクリーン	- 4 -
3. 型番を入力してプロジェクターを検索する (平面/曲面)	- 5 -
4. プロジェクターの設置姿勢を選択(平面/曲面)	- 5 -
5. 画面形状を選択する(平面/曲面)	- 5 -
6. スクリーンサイズとプロジェクター位置を入力する	- 5 -
6-1. スクリーン形状: 平面	- 5 -
6-2. スクリーン形状: 曲面	- 6 -
7. アスペクト比の設定	- 7 -
7-1. 画面形状: 平面	- 7 -
7-2. 画面形状: 曲面	- 7 -
8. ブレンド幅を入力する(平面/曲面)	- 8 -
9. プロジェクターの最大台数を入力する (平面)	- 8 -
10. シミュレーションを実行する	- 8 -
11. シミュレーション結果	- 9 -
11-1. 画面形状: 平面	- 9 -
11-2. 画面形状: 曲線	- 9 -
12. ビュー	- 10 -
12-1. 画面形状: 平面	- 10 -
12-2. 画面形状: 曲線	- 12 -
13. 明るさ&コントラストガイド(1台あたり)	- 12 -
14. 投写距離情報	- 13 -
14-1. 画面形状: 平面	- 13 -
14-2. 画面形状: 曲面	- 14 -
15. シミュレーション結果の出力	- 15 -

【ユーザーマニュアル改訂履歴】

Rev	リリース日	ページ	内容
A	2021.10.27	All	新規リリース
B	2024.3.28	P3-4,11,13-14	新機能追加に伴う改訂
C	2024.6.28	P2	文言修正
D	2024.11.18	P8-11	10.シミュレーションを実行：実行時のエラーに関する補足を追加 12.ビュー：最新仕様の説明を追加

1. 概要

エッジブレンディングシミュレーションとは?

「エッジブレンディングシミュレーション」は「エプソンプロジェクター投写距離シミュレーター」の機能の一つです。スクリーンサイズに応じてプロジェクターの台数とブレンド幅の適切な量をシミュレートすることができます。

サポートブラウザ

このシミュレーターは、次の Web ブラウザをサポートしています。

- Microsoft Edge[®]
- Google Chrome[™]
- Firefox[®]
- Safari

ご注意

- ① 本書の著作権は、セイコーエプソン株式会社（以下「当社」）に帰属いたします。お客様は当社に無断で本書の内容の全部または一部を複製、転載、改変、送信したりすることはできません。
- ② お客様は当社のプロジェクター製品のご購入を検討、また、ご利用いただく目的のためにのみ、本書をご利用いただくことが出来ます。
- ③ 本書上の他者商標の帰属先は、[商標について](#) をご確認ください。

免責事項

- ① 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。本書に記載されている内容の最新情報につきましては、WEB に掲載されているものを最新版として優先致します。
- ② 本書の内容については、万全を期して作成しましたが、本書の内容について、当社はその正確性または完全性等についていかなる保証も行わないものではありません。万一、これらの内容に誤りがあった場合において、当社は一切の責任を負いかねます。
- ③ お客様は、本書をお客様ご自身の責任において利用いただくものとします。お客様が本書をご利用いただいたこと、またはご利用いただけなかったことにより、お客様に直接的、間接的、特別、偶発、結果的、その他いかなる損害が生じた場合でも、当社は一切責任を負いません。

©SEIKO EPSON CORPORATION 2024. All rights reserved.

2. 全体図

2-1. 平面スクリーン


シンプルモード
アド/ポストモード

型番検索
カテゴリ別検索
仕様検索
設置条件から検索
曲面スクリーン
エッジブレンディング

1. エッジブレンディングシミュレーションを実施するプロジェクター（およびレンズ）を選択する。

型番の一部を入力してください 検索結果: 271 モデル EB-L770U

機種情報



EB-L770U
明るさ: 7000ルーメン
解像度: WUXGA
質量: Approx. 18.7 lbs. / 8.5kg
投写比: 1.35 - 2.20

仕様詳細

レンズ一覧 (レンズ交換非対応)

レンズ径	Vコード	投写比	レンズシフト(前)	レンズシフト(水平)
対象なし				

2. プロジェクターの投写姿勢を選択する フロント

3. スクリーン形状を選択する 平面

4. スクリーンサイズを入力する 幅: m 高さ: m メートル

5. 1台あたりのアスペクト比を選択する 16:10

6. ブレンディング範囲を入力する 最小: % to 最大: % 推奨値: 15~45%

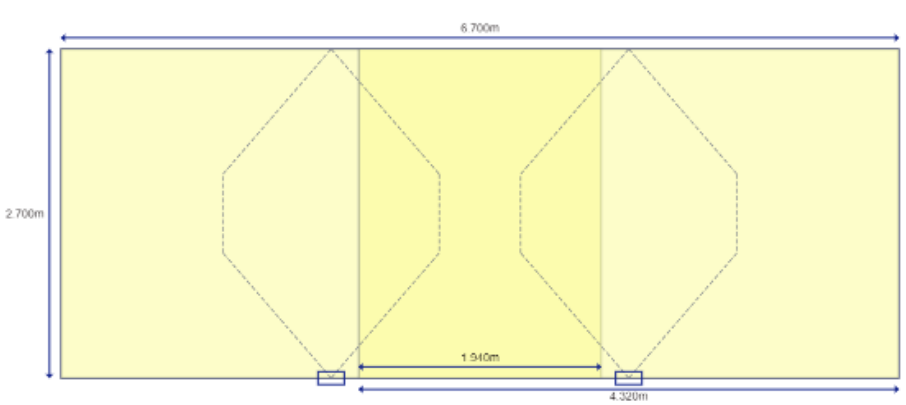
7. 水平/垂直の最大プロジェクタ数を入力する 水平: 垂直:

シミュレーション結果

	プロジェクターの台数			1台あたりのスクリーンサイズ			ブレンディング幅		投写距離	
	H	V	Total	Size (Inch)	H	V	H	V	Min	Max
①	2	1	2	201	4.320	2.700	44.9% (862px)	0.0% (0px)	5.898	9.540
②	3	2	6	124	2.680	1.675	25.0% (480px)	38.8% (466px)	3.645	5.905
③	3	2	6	115	2.481	1.551	15.0% (288px)	25.9% (311px)	3.373	5.465
④	3	2	6	129	2.787	1.742	29.8% (572px)	45.0% (540px)	3.792	6.143
⑤	4	2	8	117	2.528	1.580	45.0% (864px)	29.1% (350px)	3.437	5.569
⑥	4	2	8	115	2.469	1.543	42.9% (823px)	25.0% (300px)	3.355	5.437
⑦	4	2	8	108	2.335	1.459	37.7% (724px)	15.0% (180px)	3.172	5.141

ビュー

プロジェクターの位置を表示する 3Dビュー

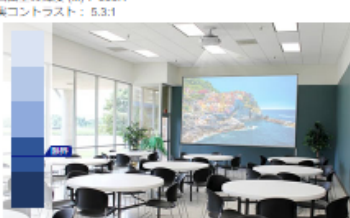


明るさ/コントラストの目安 (1台あたり)

投写面上の明るさ lx

スクリーングイン

画面上の輝度 (nit): 191.0
画面上の輝度 (lx): 600.4
実コントラスト: 5.3:1



投写距離情報

プロジェクター番号をクリックしてください。
自動的にプロジェクターの位置の詳細情報に移動します。

A1	A2
----	----

2-2. 曲面スクリーン

機種情報

EB-PU2220B
 明るさ: 20000ルーメン
 明るさ (レンズ減光分): 20000ルーメン
 解像度: WUXGA
 質量: Approx. 53.7 lbs. / 24.4kg

[仕様詳細](#)

レンズ一覧 (14モデル) [表示切替](#) [仕様詳細](#)

レンズ一覧	Vコード	投写比	レンズシフト(垂直)	レンズシフト(水平)
<input type="radio"/> ELPLM09 (Middle)	V12H004M09	1.57 - 2.56	-60% ~ 60%	-18% ~ 18%
<input checked="" type="radio"/> ELPLM15 (Middle)	V12H004M0F	1.57 - 2.56	-60% ~ 60%	-18% ~ 18%
<input type="radio"/> ELPLM10 (Middle)	V12H004M0A	2.42 - 3.71	-60% ~ 60%	-18% ~ 18%
<input type="radio"/> ELPLM11 (Middle)	V12H004M0B	3.54 - 5.41	-60% ~ 60%	-18% ~ 18%
<input type="radio"/> ELPLL08 (Long)	V12H004L08	5.27 - 7.41	-60% ~ 60%	-18% ~ 18%

2. プロジェクターの投写姿勢を選択する

3. スクリーン形状を選択する

4. 画面サイズとプロジェクターの位置を入力する

半径

角度

画面の高さ

レンズの高さ (-0.900 ~ 3.000m)

5. 1台あたりのアスペクト比を選択する

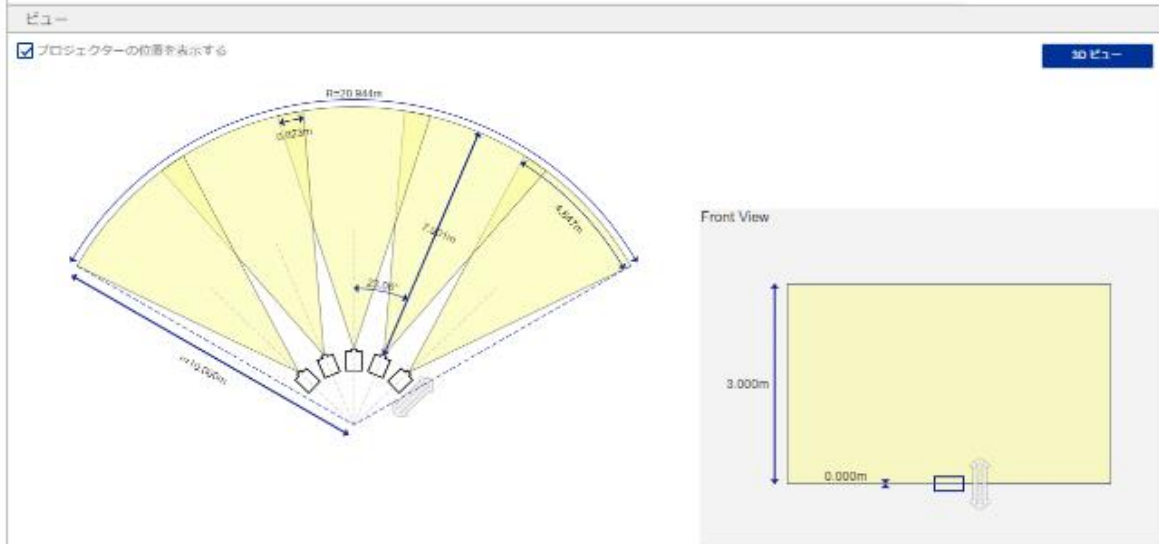
6. ブレンディング範囲を入力する 最小: % to 最大: % 推奨値: 15~45%

7. 最大プロジェクタ数を入力する

[実行](#) [シミュレーション結果の読み込み \(.json\)](#)

シミュレーション結果

	プロジェクターの台数	1台あたりのスクリーンサイズ			ブレンディング幅	投写距離		投写距離 (レンズから壁)	
		Total	Size (Inch)	H		V	Min	Max	Min
<input checked="" type="radio"/>	5	223	4,800	3,000	17.0% (325px)	7,609	12,335	7,901	12,627
<input type="radio"/>	6	223	4,800	3,000	33.6% (645px)	7,609	12,335	7,901	12,627
<input type="radio"/>	7	223	4,800	3,000	44.7% (857px)	7,609	12,335	7,901	12,627



明るさ/コントラストの目安 (1台あたり)

投写面上の明るさ
 スクリーンゲイン

画面上の輝度 (nits): 442.1
 画面上の輝度 (lx): 1389.0
 実コントラスト: 10.9:1

投写距離情報

曲面補正		曲面自動補正	
曲面補正の可否	OK	補正可能	
画面上のフォーカス	OK	OK	

[PDF出力 \(サイズ選択\)](#) [PDF出力 \(両面選択\)](#) [シミュレーション結果の保存 \(.json\)](#)

3. 型番を入力してプロジェクターを検索する（平面/曲面）

エッジブレンディング機能をシミュレーションするモデル名を検索することができます。

(エッジブレンディング機能を持つ機種のみ検索できます)

1. エッジブレンディングシミュレーションを実施するプロジェクター（およびレンズ）を選択する。

EB-L1750U 🔍 検索結果: 210 モデル EB-L1750U

機種情報



EB-L1750U
明るさ: 15000ルーメン
明るさ (レンズ減光分): 15000ルーメン
解像度: WUXGA
質量: Approx. 53.2 lbs. / 24.1 kg

[仕様詳細](#)

レンズ一覧 (20 モデル)

[表示切替](#) [仕様詳細](#)

	レンズ一覧	Vコード	投写比	レンズシフト(垂直)	レンズシフト(水平)
<input type="radio"/>	ELPLX02 (UST)	V12H004X02	0.35	45% --- 70%	-15% --- 15%
<input type="radio"/>	ELPLX02S (UST)	V12H004X0B	0.35	45% --- 70%	-15% --- 15%
<input type="radio"/>	ELPLU03 (Short)	V12H004U03	0.48 - 0.57	-24% --- 24%	-10% --- 10%
<input type="radio"/>	ELPLU03S (Short)	V12H004UA3	0.48 - 0.57	-24% --- 24%	-10% --- 10%
<input type="radio"/>	ELPLU04 (Short)	V12H004U04	0.64 - 0.77	-60% --- 60%	-18% --- 18%

4. プロジェクターの設置姿勢を選択(平面/曲面)

プロジェクターの設置姿勢(デスクトップまたは天吊り)を選択してください。

5. 画面形状を選択する(平面/曲面)

画面の形状(平面、曲面(凹面)、または曲面(凸面))を選択してください。

「曲面補正」をサポートしていない機種を選択している場合、「曲面(凹面)」と「曲面(凸面)」はグレー表示され、選択できません。

3. スクリーン形状を選択する

4. スクリーンサイズを入力する

5. 1台あたりのアスペクト比を選択する

平面

曲面 (凹面)

曲面 (凸面)

6. スクリーンサイズとプロジェクター位置を入力する

6-1. スクリーン形状：平面

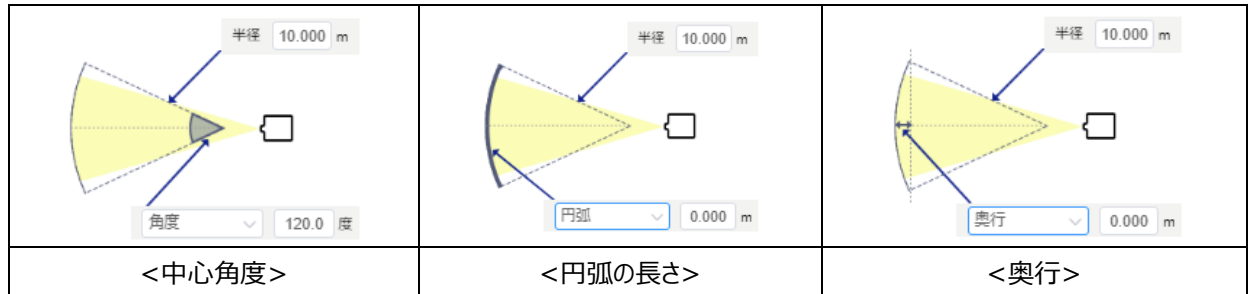
スクリーンサイズのみ入力可能です。

4. スクリーンサイズを入力する 幅: m 高さ: m

6-2. スクリーン形状：曲面

スクリーン情報とプロジェクター位置を入力してください。

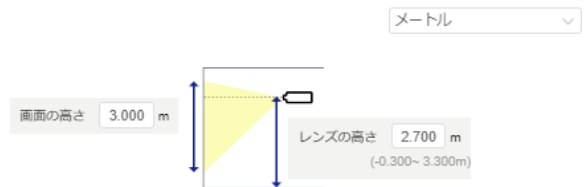
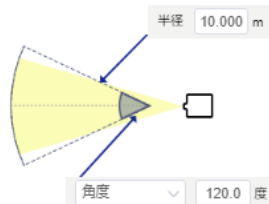
- スクリーン半径
- 中心角度/円弧の長さ/画面の奥行のいずれか



- スクリーンの高さ
- レンズの高さ(床からレンズ中心まで)

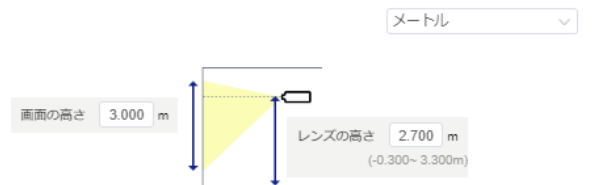
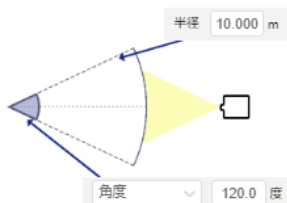
<凹面>

4. 画面サイズとプロジェクター位置を入力する



<凸面>

4. 画面サイズとプロジェクター位置を入力する

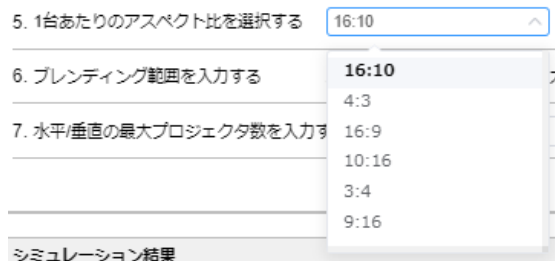


7. アスペクト比の設定

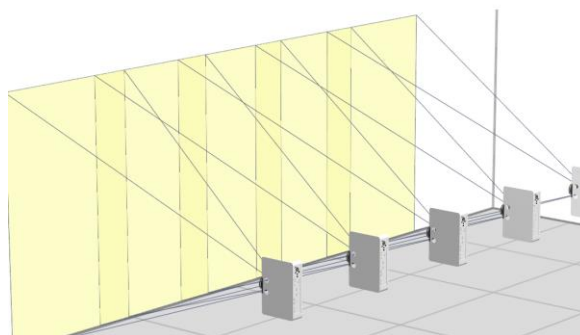
7-1. 画面形状：平面

プルダウンメニューからアスペクト比を選択してください。

通常の姿勢（16:10、16:9 および 4:3）とポートレート姿勢（10:16、9:16 および 3:4）を選択することができます。

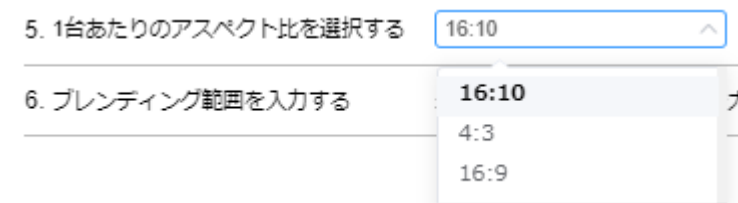


- ポートレート姿勢時のアスペクト比を選択すると、プロジェクターは以下の画像のように 90 度回転します。



7-2. 画面形状：曲面

ポートレート姿勢は選択できません。



8. ブレンド幅を入力する(平面/曲面)

ブレンド幅の範囲を入力してください。デフォルト設定は 15% から 45% です。

注) : プロジェクター内蔵のエッジブレンディング機能で設定できる最大ブレンド幅は 45%です。

6. ブレンディング範囲を入力する 最小: % to 最大: % 推奨値: 15~45%

[ピクセル表示にする](#)

単位を「ピクセル」に変更することができます。

6. ブレンディング範囲を入力する 最小: to 最大: 推奨値: 288~864 pixel

[パーセント表示にする](#)

9. プロジェクターの最大台数を入力する (平面)

横方向および縦方向の最大プロジェクター台数を設定します。(平面スのみ)。

水平方向: 制限なし

垂直方向: 最大 3 段

7. 水平/垂直の最大プロジェクタ数を入力する 水平: 垂直: (1~3)

10. シミュレーションを実行する

「実行」ボタンを押すと、シミュレーション結果が表示されます。

また、シミュレーションデータを保存した json ファイルがある場合は、json ファイルを読み込んだ後に「実行」ボタンを押すことでシミュレーション結果を再確認することができます。

実行

シミュレーション結果の読み込み(json)

条件を満足する結果がない場合、以下の文章が出るので、条件を変えて再度シミュレーションを実行してください。

シミュレーション結果										
プロジェクターの台数			1台あたりのスクリーンサイズ			ブレンディング幅		投写距離		
H	V	Total	Size (inch)	H	V	H	V	Min	Max	
設定した条件にあう設置できません。以下を変更してください。 最大プロジェクター数を増やす ブレンディングの幅を調整する										

11. シミュレーション結果

11-1. 画面形状：平面

以下の結果が表示されます。

シミュレーション結果										
	プロジェクターの台数			1台あたりのスクリーンサイズ			ブレンド幅		投写距離	
	H	V	Total	Size (inch)	H	V	H	V	Min	Max
<input checked="" type="radio"/>	2	1	2	201	4.320	2.700	44.9%	0.0%	5.898	9.540
<input type="radio"/>	4	2	8	115	2.469	1.543	42.9%	25.0%	3.355	5.437
<input type="radio"/>	4	2	8	108	2.335	1.459	37.7%	15.0%	3.172	5.141
<input type="radio"/>	3	2	6	129	2.787	1.742	29.8%	45.0%	3.792	6.143

1. プロジェクターの台数
2. プロジェクター 1 台あたりの投写サイズ
3. ブレンド幅
4. 投写距離

11-2. 画面形状：曲線

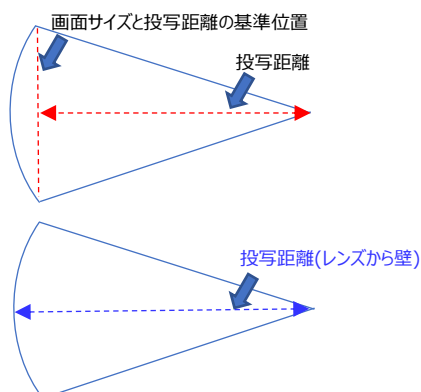
以下の結果が表示されます。

シミュレーション結果								
	プロジェクターの台数		1台あたりのスクリーンサイズ			ブレンド幅	投写距離	
	Total	Size (inch)	H	V	Min		Max	
<input checked="" type="radio"/>	5	223	4.800	3.000	326	7.609	12.335	
<input type="radio"/>	6	223	4.800	3.000	645	7.609	12.335	
<input type="radio"/>	7	223	4.800	3.000	857	7.609	12.335	

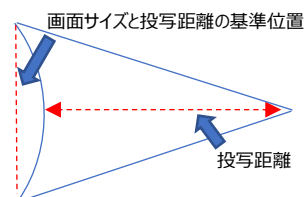
1. プロジェクターの台数
2. プロジェクター 1 台あたりの投写サイズ：画面サイズの基準位置（下図参照）
3. ブレンド幅
4. 投写距離：レンズ～投写距離の基準位置までの距離（下図参照）
凹面の場合、投写距離(レンズから壁)が追加されます

注意：画面サイズと投写距離の基準位置は以下の通りです。

<凹面>



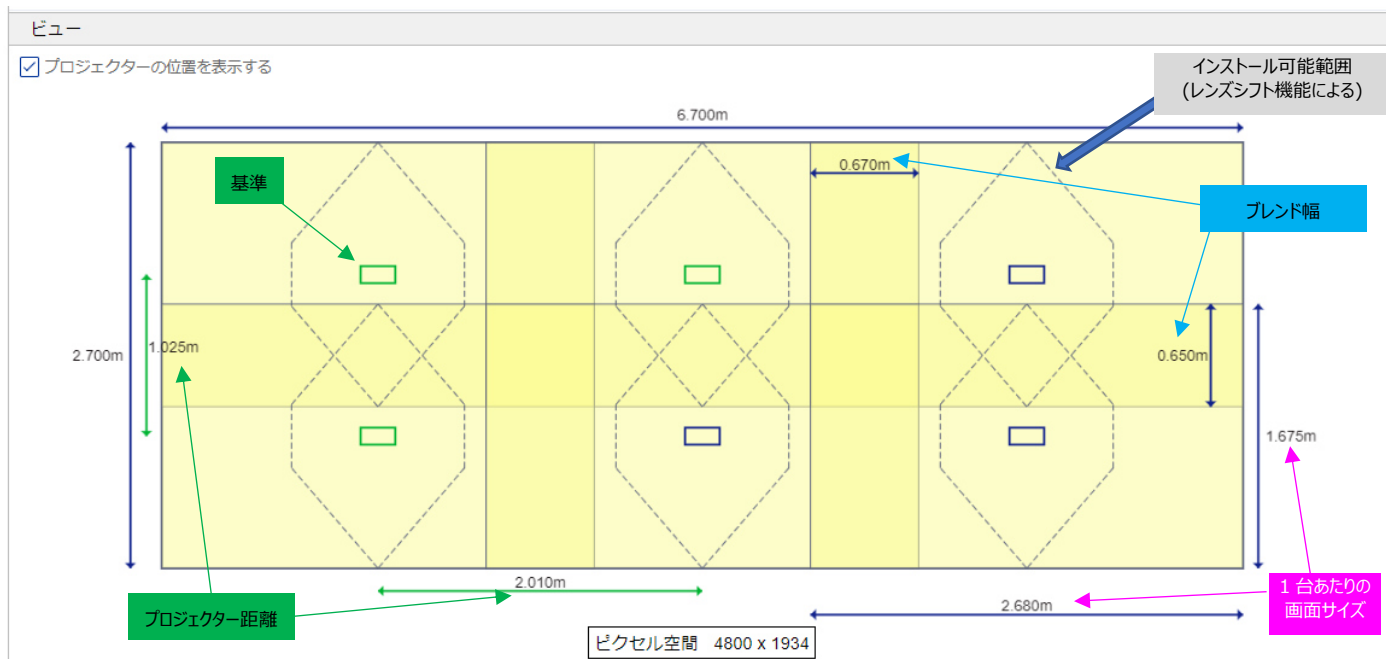
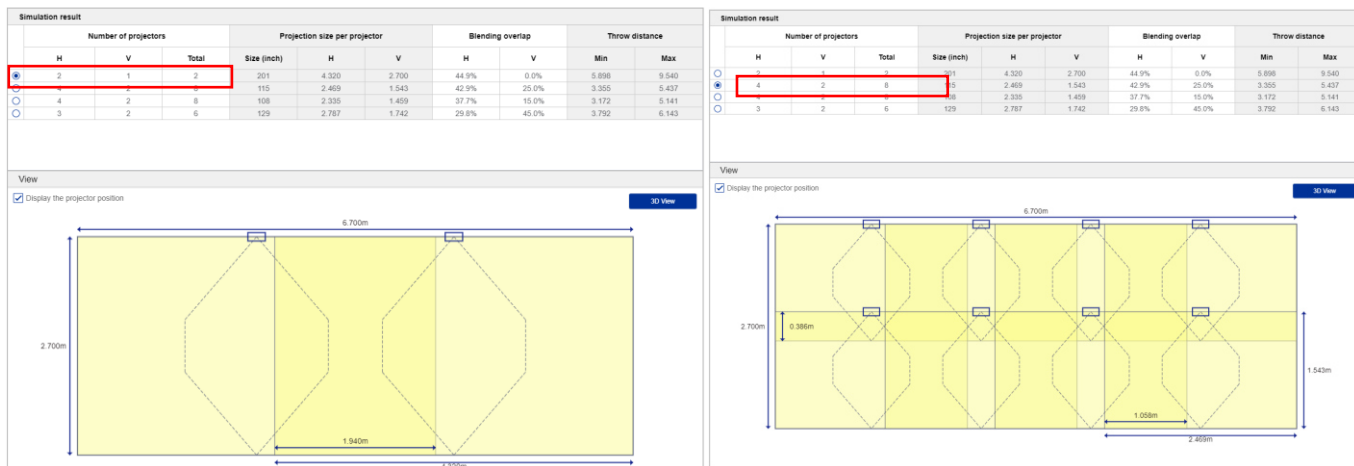
<凸面>



12. ビュー

12-1. 画面形状：平面

ブレンド状態のイメージはラジオボタンで選択した結果に応じて表示されます。



ピクセル空間の数値はエッジブレンド後の画面の有効画素数（横幅×高さ）です。投影映像を作成する際の参考にしてください。緑のプロジェクターを動かすと左上のプロジェクターを基準にしてプロジェクター間の距離も変わります。中心に配置できない場合のプロジェクター間の距離の参考にしてください。プロジェクターを中心に戻したい場合、再度計算を実行するかラジオボタンで再度選択してください。

<p>選択したプロジェクターにレンズシフト機能が付いていないので、設置可能な範囲は表示されません。</p>	<p>プロジェクター位置は移動可能です。</p>
	<p>-</p>
<p>①2台の高さ方向の距離 ②2台の横方向の距離 を表示しています。</p>	<p>-</p>
	<p><input type="checkbox"/> Display the projector position</p>
<p>"3D ビュー"ボタンを押すと、3D 設置イメージがポップアップウィンドウに表示されます。</p>	<p>チェックボックスを「オフ」に変更すると、プロジェクター画像が消えます。</p>

12-2. 画面形状：曲線

ブレンド状態のイメージはラジオボタンで選択した結果に応じて表示されます。

プロジェクターアイコン横の⇔をドラッグすることで、Min ~ Max 間の投写距離を調整できます。

シミュレーション結果									
	プロジェクターの台数	1台あたりのスクリーンサイズ			ブレンド幅	投写距離		投写距離 (レンズから壁)	
	Total	Size (inch)	H	V		Min	Max	Min	Max
<input checked="" type="radio"/>	5	223	4.800	3.000	17.0% (326px)	4.150	5.841	4.443	6.133
<input type="radio"/>	6	223	4.800	3.000	33.6% (645px)	4.150	5.841	4.443	6.133
<input type="radio"/>	7	223	4.800	3.000	44.7% (857px)	4.150	5.841	4.443	6.133

プロジェクターの位置を表示する 3D ビュー

投写距離(プロジェクターから基準位置まで) 投写距離(プロジェクターのレンズから壁まで)

注意：ビューに表示される投写距離はこちらです

⇔のドラッグで投写距離を調整できます

13. 明るさ&コントラストガイド(1台あたり)

1台あたりの明るさとコントラスト値を確認できます。部屋の明るさを入力してください(壁面の明るさを測定して入力することをお勧めします)。この結果は計算値です。実際の明るさとコントラストを保証するものではありませんのでご了承ください。

明るさ/コントラストの目安 (1台あたり)

投写面上の明るさ lx
 スクリーンゲイン

画面上の輝度 (nit) : 221.0
 画面上の輝度 (lx) : 694.4
 実コントラスト : 6.0:1

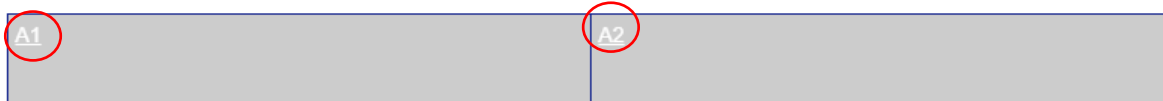
14. 投写距離情報

14-1. 画面形状：平面

プロジェクター番号をクリックすると通常モードに画面が遷移し、プロジェクターの位置の詳細を確認できます。

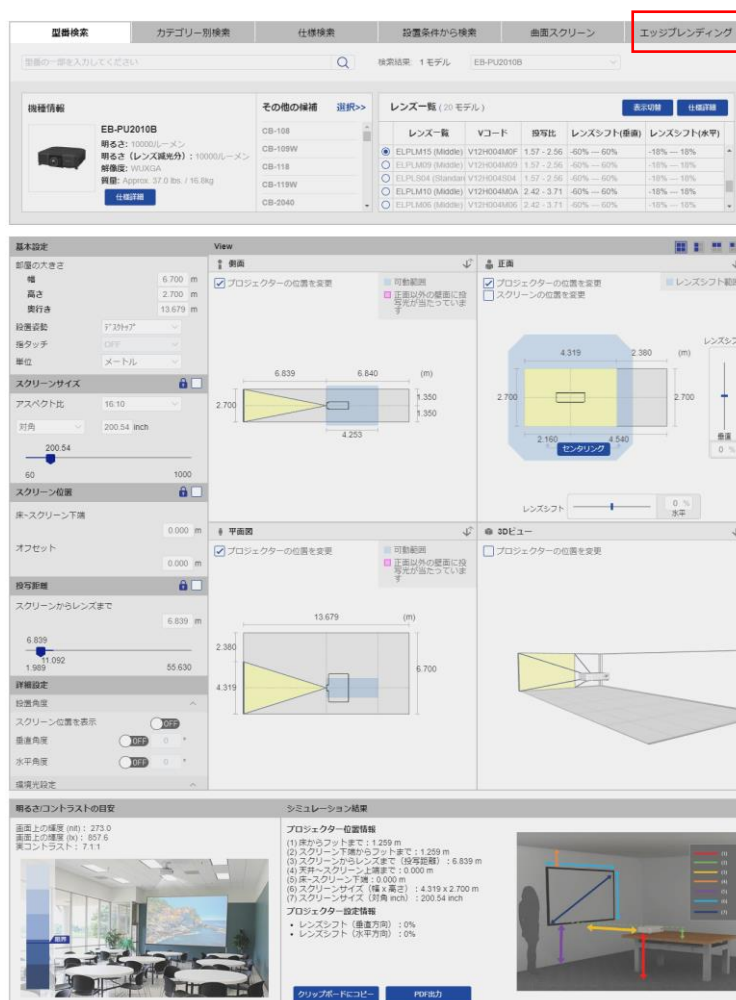
投写距離情報

プロジェクター番号をクリックしてください。
自動的にプロジェクターの位置の詳細情報に移動します。



このモードはシミュレーション結果の確認に使用されるため、設定(プロジェクターの位置、画面サイズなど)は変更できません。

「エッジブレンディングシミュレーター」に戻りたい場合は、「エッジブレンディング」タブをクリックしてください。



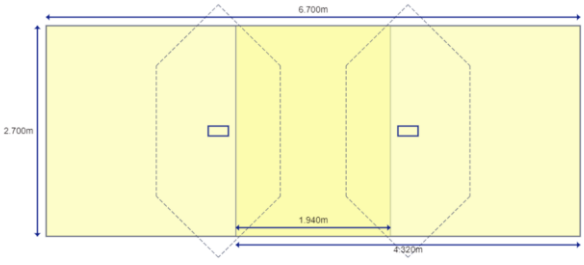
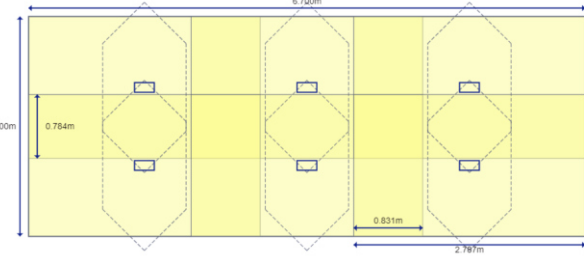
The screenshot displays the 'エッジブレンディング' (Edge Blending) simulator interface. At the top, the 'エッジブレンディング' tab is highlighted in red. Below the search bar, there are sections for '機種情報' (Model Info) for EB-PU2010B, 'その他の機種' (Other Models), and 'レンズ一覧' (Lens List). The '基本設定' (Basic Settings) section includes projector size, screen size, and projection distance. The 'View' section shows a 2D top-down view of the projector and screen, and a 3D perspective view. The 'シミュレーション結果' (Simulation Results) section provides a list of projector position details and projection settings.

機種情報	その他の機種	レンズ一覧 (20モデル)
EB-PU2010B 明るさ: 10000ルーメン 明るさ (レンズ補光): 10000ルーメン 解像度: WUXGA 質量: Approx. 37.0 lbs / 16.8kg 仕様詳細	CB-108 CB-109W CB-118 CB-119W CB-2040	レンズ一覧 (20モデル) レンズ名 VCコード 投写比 レンズシフト(垂直) レンズシフト(水平) ● EPLM15 (Module) V12H004M0F 1.57 - 2.56 -60% ~ -60% -18% ~ -18% ○ EPLM09 (Module) V12H004M0J 1.57 - 2.56 -60% ~ -60% -18% ~ -18% ○ EPLS08 (Standard) V12H004M0A 1.57 - 2.56 -60% ~ -60% -18% ~ -18% ○ EPLM10 (Module) V12H004M0A 2.42 - 3.71 -60% ~ -60% -18% ~ -18% ○ EPLM06 (Module) V12H004M0G 2.42 - 3.71 -60% ~ -60% -18% ~ -18%

基本設定
部屋の大きさ: 幅 6.700 m, 高さ 2.700 m, 奥行 13.679 m
スクリーンサイズ: アスペクト比 16:10, 対角 200.54 inch
スクリーン位置: 床-スクリーン下端 0.000 m, オフセット 0.000 m
投写距離: スクリーンからレンズまで 6.839 m

View
2D View: 6.839 m, 6.840 m, 1.350 m, 1.350 m, 4.253 m
3D View: 4.319 m, 2.380 m, 2.700 m, 2.160 m, 4.540 m

シミュレーション結果
プロジェクター位置情報
(1) 床からフットまで: 1.259 m
(2) スクリーン下端からフットまで: 1.259 m
(3) スクリーンからレンズまで (投影距離): 6.839 m
(4) 床-スクリーン上端まで: 0.000 m
(5) 床-スクリーン下端: 0.000 m
(6) スクリーンサイズ (幅 x 高さ): 4.319 x 2.700 m
(7) スクリーンサイズ (対角 inch): 200.54 inch
プロジェクター設定情報
・ レンズシフト (垂直方向): 0%
・ レンズシフト (水平方向): 0%

シミュレーション結果ビュー	投写距離情報						
 <p style="text-align: center;">横:2 x 縦:1</p>	<p>投写距離情報</p> <p>プロジェクター番号をクリックしてください。 自動的にプロジェクターの位置の詳細情報に移動します。</p> <table border="1" data-bbox="821 347 1476 398"> <tr> <td>A1</td> <td>A2</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">横:2 x 縦:1</p>	A1	A2				
A1	A2						
 <p style="text-align: center;">横:3 x 縦:2</p>	<p>投写距離情報</p> <p>プロジェクター番号をクリックしてください。 自動的にプロジェクターの位置の詳細情報に移動します。</p> <table border="1" data-bbox="821 683 1476 784"> <tr> <td>A1</td> <td>A2</td> <td>A3</td> </tr> <tr> <td>B1</td> <td>B2</td> <td>B3</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">横:3 x 縦:2</p>	A1	A2	A3	B1	B2	B3
A1	A2	A3					
B1	B2	B3					

14-2. 画面形状：曲面

曲面の場合は、曲面補正機能で補正可能かどうか、曲面上のフォーカスが合うかどうかの判定が表示されます。

投写距離情報	
曲面補正	曲面自動補正
コメント	
曲面補正の可否	OK 補正可能
曲面上のフォーカス	OK OK

NGの場合は、OKにするためのヒントが表示されます。

		コメント
曲面補正の可否	NG	希望条件は曲面投写補正機能の制限を超えています。 曲面補正機能を使用される際は、こちらのヒントを基に条件の見直しを行って下さい。 ①レンズ：投射距離の長いレンズほど、補正可能な半径 (R)は小さくなります。 ②スクリーンの曲率：半径(R)をより大きな値に変更して下さい ③プロジェクタの配置：垂直レンズシフト量を減らして下さい
曲面上のフォーカス	OK	OK

曲面自動補正タブでは、カメラアシスト（幾何学補正アシストのブレンディング）機能で補正可能かどうか表示されます。

投写距離情報	
曲面補正	曲面自動補正
コメント	
曲面自動補正（カメラアシスト）	OK 補正可能

NG の場合は、OK にするためのヒントが表示されます。

曲面自動補正	
曲面自動補正（カメラアシスト）	NG
コメント	
希望条件は曲面自動補正機能の制限を超えています。 自動補正機能を使用される際は、こちらのヒントを基に条件の見直しを行って下さい。 ①レンズ：投射距離の長いレンズほど、補正可能な半径（R）は小さくなります。 ②スクリーンの曲率：半径(R)をより大きな値に変更して下さい ③プロジェクタの配置：垂直レンズシフト量を減らして下さい ④実コントラスト：8:1以上になるように調整して下さい 詳細は各プロジェクターのマニュアル、Epson Projector Professional	

15. シミュレーション結果の出力

通常のシミュレーターと同様に、シミュレーション結果を PDF で出力できます。また、json ファイルでも保存できます。保存した json ファイルは “10. シミュレーションを実行する” で呼び出すことができます。

以上