

# スマートステレオカメラカリキュレーター

## ユーザーガイド

シャープ株式会社

## 目次

1	はじめに.....	3
1.1	適用OS .....	3
1.2	起動 .....	3
2	ソフトウェアの使い方.....	4
2.1	ディスプレイ画面.....	4
2.1.1	ディスプレイ.....	4
2.1.2	画面解像度 .....	5
2.1.3	画面サイズ.....	5
2.1.4	画面からの最大奥行き.....	5
2.1.5	視認情報 .....	5
2.2	シーン画面.....	6
2.2.1	手前.....	6
2.2.2	ZDP .....	6
2.2.3	奥.....	6
2.3	カメラ画面.....	7
2.3.1	カメラタイプ.....	8
2.3.2	レンズ.....	10
2.3.3	クリッピング.....	10
2.3.4	位置.....	10
2.3.5	方向.....	10
2.3.6	真上方向 .....	10
2.4	カメラドキュメント.....	11
2.4.1	ファイル操作.....	11
2.4.2	印刷.....	11
2.4.3	オプション.....	11
3	カメラドキュメントの使い方.....	12
3.1	左右非対称画角カメラ .....	12
3.2	左右対称画角 - FOV 自動調節カメラ .....	12
3.3	左右対称画角 - FOV 固定カメラ.....	12

## 著作権

This software and manual are copyright Sharp 2002.

## 1 はじめに

SHARP スマートステレオカメラカリキュレーターはコンピューターグラフィックスにおけるステレオカメラの諸属性を計算するソフトウェアです。このステレオカメラの属性値を使うことにより、SHARP 3D ディスプレイに表示したときの奥行き表現を正確にコントロールすることができます。

### 1.1 適用OS

このソフトウェアは Windows 2000, XP Home, XP Pro, Me で動作確認されています。

### 1.2 起動

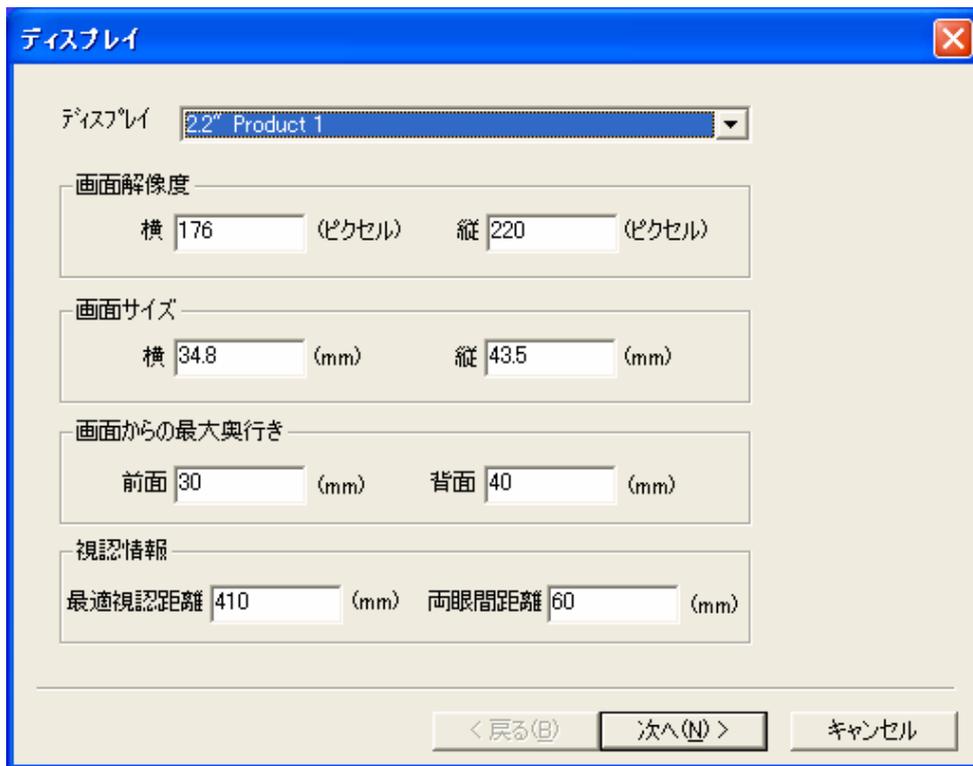
カメラカリキュレーターアイコンをダブルクリックするか、スタートメニューから SHARP カメラカリキュレーターを選択してください。

## 2 ソフトウェアの使い方

カメラカリキュレーターには3種類の情報：ディスプレイ、シーン、カメラに関するパラメータを入力します。この情報は3D 画像表現に必要なステレオカメラ属性値の計算に使われ、結果は“カメラドキュメント”ウィンドウに表示されます。

どの画面でも“次へ”ボタンで次の画面に進み、“戻る”ボタンで前の画面に戻ります。また“キャンセル”ボタンで終了します。

### 2.1 ディスプレイ画面



#### 2.1.1 ディスプレイ

画像を表示させたいディスプレイのタイプを選んでください。現在の所ディスプレイタイプはSHARP 3D ディスプレイの1種類のみです。画面解像度、画面サイズ、画面からの最大奥行きなどのパラメータを変更するとディスプレイタイプは自動的に“カスタム”に変わります。

標準的な設定で作業を進めたい場合はディスプレイを選んだ後、2.1.5 視認情報の章に進んでください。

### 2.1.2 画面解像度

カスタムディスプレイのサイズをピクセル数で入力してください。

### 2.1.3 画面サイズ

ディスプレイの実際の大きさをミリメートル単位で入力してください。

### 2.1.4 画面からの最大奥行き

ディスプレイ画面を基準として許容される最大浮き上がり・沈み込みの値をそれぞれ前面・背面の欄に入力してください。

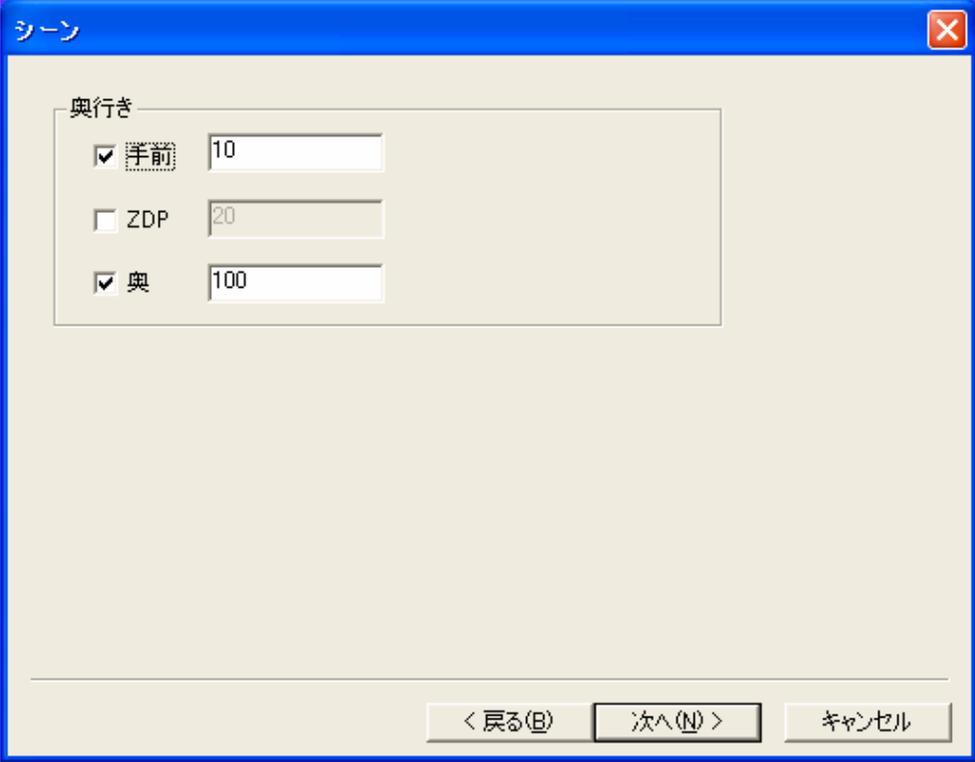
### 2.1.5 視認情報

ディスプレイからユーザーまでの最適視認距離、およびユーザーの両眼の間隔を入力してください。

## 2.2 シーン画面

この画面では表示したい画像の奥行きに関する情報を入力します。値を設定したい項目のチェックボックスにチェックを入れて、値を入力してください。必ずしも全ての項目を入力する必要はありませんが、最低2つの項目の入力は必要です。

入力可能な値は 手前 ZDP 奥 に制限されます。



項目	状態	値
手前	チェックあり	10
ZDP	チェックなし	20
奥	チェックあり	100

### 2.2.1 手前

シーンの中で一番近くにあるものまでの距離です。

### 2.2.2 ZDP

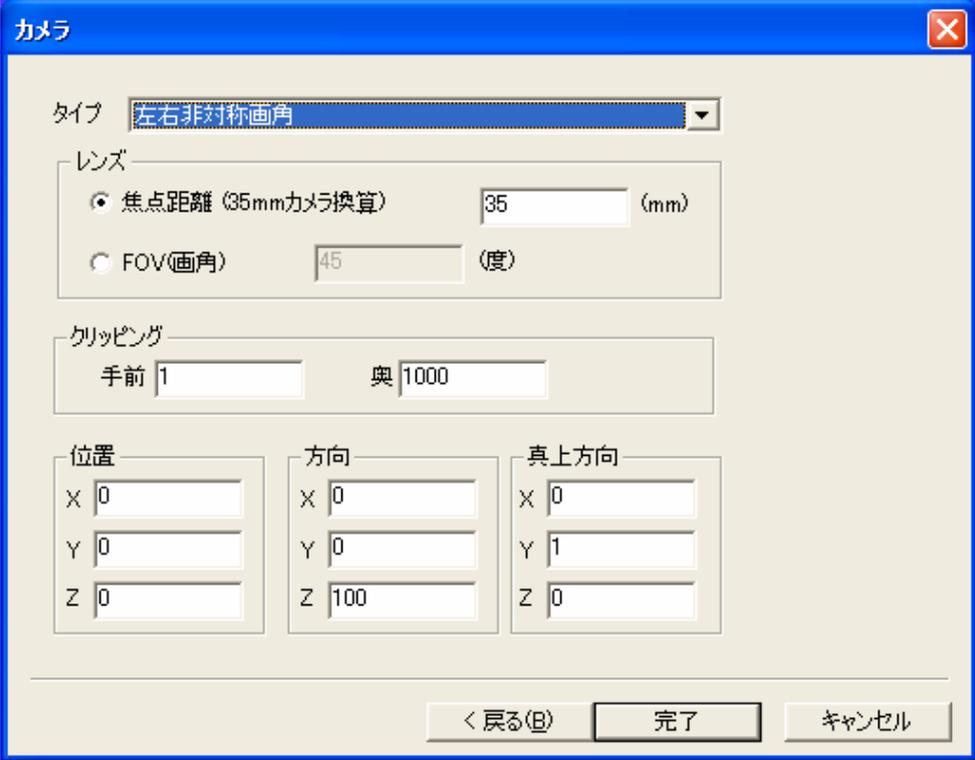
ディスプレイに表示したときにディスプレイ表面と同じ位置に表示させたいものまでの距離です ( Zero Disparity Plane)。

### 2.2.3 奥

シーンの中で一番遠くにあるものまでの距離です。

## 2.3 カメラ画面

この画面ではシーンを表現するカメラ属性の入力を行います。



カメラ

タイプ **左右非対称画角**

レンズ

焦点距離 (35mmカメラ換算) 35 (mm)

FOV(画角) 45 (度)

クリッピング

手前 1 奥 1000

位置

X 0  
Y 0  
Z 0

方向

X 0  
Y 0  
Z 100

真上方向

X 0  
Y 1  
Z 0

< 戻る(B) 完了 キャンセル

### 2.3.1 カメラタイプ

カメラタイプには次の3種類があります。左右非対称画角のもの、左右対称画角で FOV(画角)自動調節のもの、左右対称画角で FOV 固定のもの。

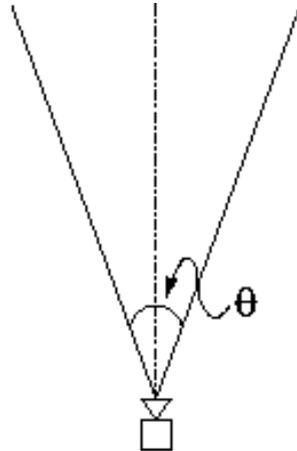


図 1：単視野カメラ

図 1 は通常の単視野カメラの視野を示す図です。FOV は  $\theta$  で示されています。カメラの向きを示す方向軸は FOV を二等分しています。

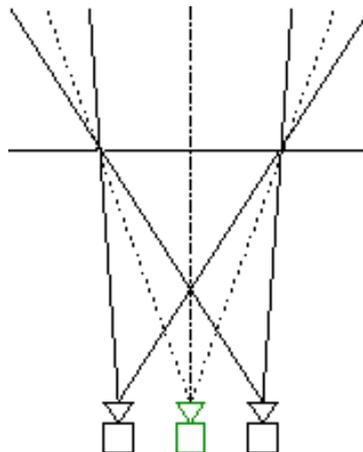


図 2：左右非対称画角

図 2 は左右非対称画角のステレオカメラの視野を示す図です。元の単視野カメラは緑で描かれています。左右のステレオカメラの方向軸は中央の単視野カメラの方向軸と平行です。横線は ZDP を示しており、左右のカメラの有効視野内の部分は太く、有効視野外の部分は細く描かれています。この場合、ステレオカメラの方向軸は FOV を左右等分には分割しません。画像はフルサイズで表示され、手前と奥のクリッピング平面のみ指定する必要があります (2.3.3 章)。

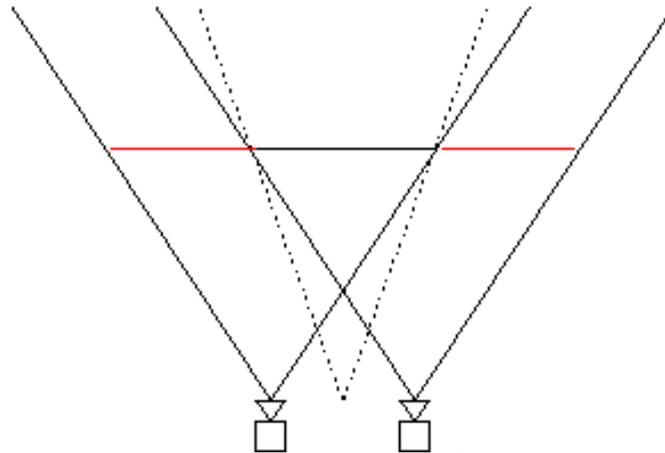


図 3 : 左右対称画角で FOV(画角)自動調節

図 3 は左右対称画角で FOV 自動調節のステレオカメラの視野を示す図です。カメラの FOV は有効視野とすべき部分をカバーするように自動調節されます。表示される画像はスクリーンサイズより大きいものとなります。この画像の内、ZDP の赤で示した部分は 3D で見る事が出来ない部分ですのでクロッピングをする必要があります。画像幅のどの部分までを 3D 表示に使い、どの部分をクロッピングしなければならないかはカメラカリキュレーターのドキュメントに出力されます。

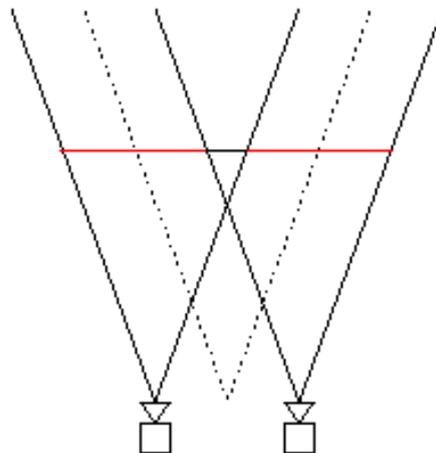


図 4 : 左右対称画角で FOV(画角)固定

図 4 は左右対称画角で FOV 固定のステレオカメラの視野を示す図です。この場合、FOV は最初に設定された値を保持し、有効視野とすべき部分を考慮した調節は行われません。現実世界のカメラを使う場合に有効な設定です。この場合も前の例と同様、表示される画像はスクリーンサイズより大きく、クロッピングが必要です。

### 2.3.2 レンズ

カメラタイプに応じて焦点距離または画角(FOV)を入力してください。

### 2.3.3 クリッピング

カメラタイプに左右非対称画角を指定した場合は手前と奥のクリッピング距離を必ず入力してください。

### 2.3.4 位置

シーンの中におけるカメラ位置を3次元ベクトル値で入力します。

### 2.3.5 方向

カメラが向いている方向を3次元ベクトル値で入力します。

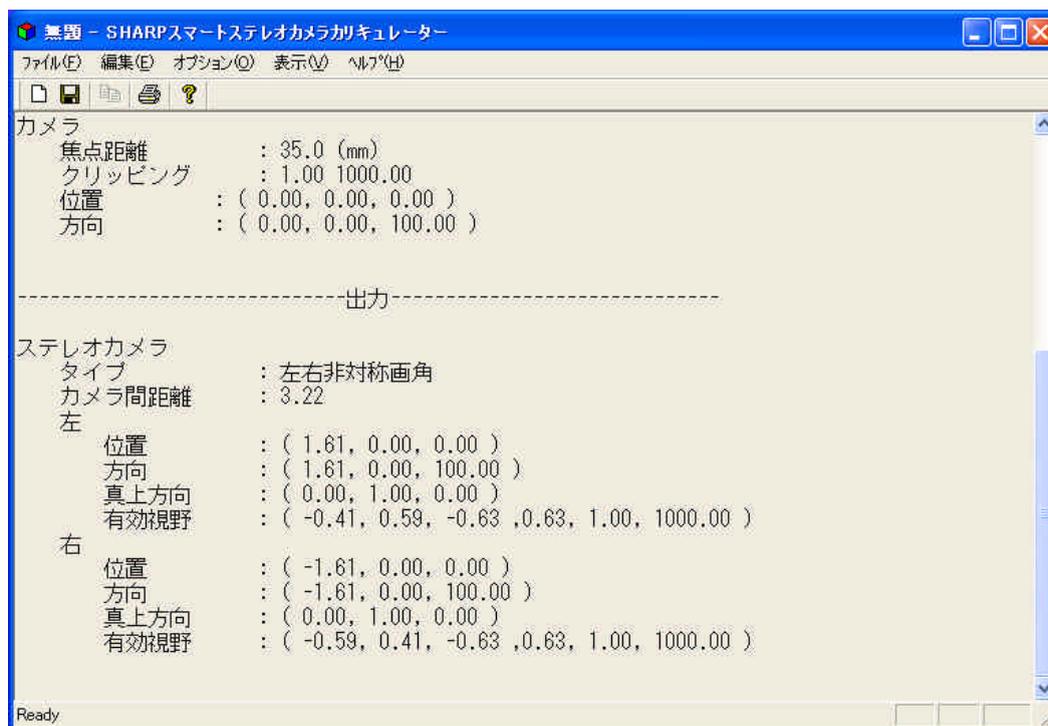
### 2.3.6 真上方向

カメラの真上方向を3次元ベクトル値で入力します。

## 2.4 カメラドキュメント

入力された値に基づいて計算されたステレオカメラの詳細はカメラドキュメントウィンドウに表示されます。

ドキュメントには必要なカメラパラメーターが全て出力されています。それぞれのカメラの向きはカメラの位置および方向の2点で与えられます。



### 2.4.1 ファイル操作

カメラドキュメントはファイルとして保存することができます。新規作成コマンドを実行するとカメラカリキュレーターが最初の画面から開始されます。

### 2.4.2 印刷

お使いのウィンドウ環境でプリンタが使えるようになっていれば、ドキュメントを印刷することができます。

### 2.4.3 オプション

オプションメニューからフォントとサイズを変更することができます。

### 3 カメラドキュメントの使い方

カメラドキュメントは入力パラメーターおよび出力パラメータの2つのセクションから構成されます。

平行に設置されたカメラで立体画像を撮影する場合、無限遠に ZDP (Zero Disparity Plane) を設定すると、立体画像として表示したときにシーン中の全てのものをディスプレイの手前に表示します。もし右目用画像の右側をクロッピングし、同様に同じ量だけ左目用画像の左側をクロッピングすると、ZDP はその量に応じて手前に寄ります。

出力されたパラメーターに基づいてクロッピング処理された画像をディスプレイの幅一杯に表示したときに、意図した画像を見ることができます。スケーリング処理後の画像がディスプレイより縦に長い場合は画像の一部が表示されないこととなります。クロッピングが必要なピクセル数および割合が与えられるので任意の画像処理ソフトウェアで画像処理を行ってください。

カメラタイプ毎の手順は以下の通りです。もし現実世界のカメラを使う場合は、有効視野を広げて撮影する等の処理は不可能ですので、出力パラメータのクロッピング割合推奨値に従ってエッジをカットする等の処理を行ってください。

#### 3.1 左右非対称画角カメラ

- 出力パラメータに従って左右のカメラの位置を設定し、ともに元のカメラと同じ方向を向ける。
- 有効視野データをカメラに入力する（フォーマットは OpenGL で使われているものと同様）。
- 画像表示させる。

#### 3.2 左右対称画角 - FOV 自動調節カメラ

- 出力パラメータに従って左右のカメラの位置を設定し、ともに元のカメラと同じ方向を向ける。
- 出力パラメータに従って新しい FOV を設定する。  
注意：出力には水平方向の FOV が表示されています。
- 新しいサイズでの画像表示を行う。
- 出力パラメータに従って左目用画像の左側および右目用画像の右側をクロッピングする。

#### 3.3 左右対称画角 - FOV 固定カメラ

- 出力パラメータに従って左右のカメラの位置を設定し、ともに元のカメラと同じ方向を向ける。

- 新しいサイズでの画像表示を行う。
- 出力パラメータに従って左目用画像の左側および右目用画像の右側をクロッピングする。