

REALAPS -Omni (Ver 1) API  
**U-Omni.dll**  
クラス ライブラリ説明書

2022年10月18日

株式会社 ビジュアル・テクノロジー研究所 (略称: VTL)

I	U-Omni.dll について .....	1
1.1	U-Omni.dll の概要.....	1
1.2	U-Omni.dll の呼び出し要件 .....	1
II	クラス ライブラリ説明.....	2
1	Illuminance クラス .....	2
1.1	メソッド.....	2
1	getIlluminanceValues() メソッド .....	3
2	getIlluminanceValuesFromOXYZ() メソッド .....	5
2	UGR クラス .....	7
2.1	プロパティ .....	7
2.1	サブクラス IlluminanceContainer クラスとプロパティ .....	8
2.2	サブクラス Area クラスとプロパティ .....	8
2.3	サブクラス SightDirection クラスとプロパティ .....	8
III	データ形式 .....	9
1	OXYZ ファイル.....	9
2	LM ファイル.....	9

# I U-Omni.dll について

## 1.1 U-Omni.dll の概要

U-Omni.dll は U-Omni の機能を、C#プログラムや 3D モデリングソフト Rhinoceros のプラグインツール Grasshopper から扱えるように、API 化したものです。

## 1.2 U-Omni.dll の呼び出し要件

1. 64bit の DLL のため、64bit 呼び出しを行ってください。  
フレームワークは .NET Framework 4.7.2 で作成されています。
2. DLL は REALAPS-Omni をインストールしたフォルダ下にある "RhinoPlugin" フォルダにインストールされます。  
Windows スタートメニューの "RhinoPlugin フォルダを開く" で、DLL のあるフォルダが開きます。

## II クラス ライブラリ説明

### 1 Illuminance クラス

#### 1.1 メソッド

メソッド一覧

	名前	説明
1	getIlluminanceValues()	輝度ファイルや輝度データから算出した180度視野からの照度と指定領域からの照度とその立体角が戻ります。
2	getIlluminanceValuesFromOXYZ()	OXYZファイルから算出した180度視野からの照度と指定領域からの照度とその立体角が戻ります。

## 1 getIlluminanceValues() メソッド

輝度ファイルや輝度データから算出した 180 度視野からの照度と指定領域からの照度とその立体角が返ります。

1-1 輝度ファイルから求めた 180 度視野からの照度と指定領域からの照度とその立体角が返ります。

UGR クラスに照度値を求める範囲と視線方向を指定することにより、視線方向の 180 度視野からの照度とその範囲の照度とその立体角が書き込まれて返ります。

### 【構文】

```
enmResult getIlluminanceValues(string LM_Filename, ref UGR data)
```

### 【引数】

string LM\_Filename

- ・ 輝度画像データが CSV 形式で保存されている LM ファイル名

ref UGR data

- ・ 参照引数です。照度を求める範囲と視線方向を指定した UGR クラスです。  
ここに視線方向の 180 度視野からの照度とその範囲の照度とその立体角が格納されて返ります。

### 【戻り値】

返却値	意味
Success	成功しました。
Ranges_Are_Wrong	指定範囲が間違っています。
SightDirections_Are_Wrong	視線方向が間違っています。
Illuminace_SettingDataError	Illuminance データがありませんでした。
NotReadFileData	輝度データファイルが読み込めませんでした。
NotReadLmHeader	LM ファイルのヘッダが読み込めませんでした。
NotOmniData	全方位画像ではありません。
DataWidth_is_Zero	輝度データの幅サイズがゼロです。
DoErrorCalculatingNow	以前の計算が終了していません。
NullStatus	メソッドの状態異常が発生しました。
UnknownError	不明なエラー

1-2 輝度ファイルから求めた 180 度視野からの照度と指定領域からの照度とその立体角が戻ります。

UGR クラスに照度値を求める範囲と視線方向を指定することにより、視線方向の 180 度視野からの照度とその範囲の照度とその立体角が書き込まれて戻ります。

**【構文】**

enmResult getIlluminanceValues(string LM\_Filename, ref UGR[ ] data)

**【引数】**

string LM\_Filename

- ・ 輝度画像データが CSV 形式で保存されている LM ファイル名

ref UGR[ ] data

- ・ 参照引数です。照度を求める範囲と視線方向を指定した UGR クラスの配列です。ここに視線方向の 180 度視野からの照度とその範囲の照度とその立体角が格納されて戻ります。

**【戻り値】**

返却値	意味
Success	成功しました。
Ranges_Are_Wrong	指定範囲が間違っています。
SightDirections_Are_Wrong	視線方向が間違っています。
Illuminance_SettingDataError	Illuminance データがありませんでした。
NotReadFileData	輝度データファイルが読み込めませんでした。
NotReadLmHeader	LM ファイルのヘッダが読み込めませんでした。
NotOmniData	全方位画像ではありません。
DataWidth_is_Zero	輝度データの幅サイズがゼロです。
DoErrorCalculatingNow	以前の計算が終了していません。
NullStatus	メソッドの状態異常が発生しました。
UnknownError	不明なエラー

## 2 getIlluminanceValuesFromOXYZ() メソッド

OXYZ ファイルから算出した 180 度視野からの照度と指定領域からの照度とその立体角が戻ります。

2-1 OXYZ ファイルの輝度データから求めた 180 度視野からの照度と指定領域からの照度とその立体角が戻ります。

UGR クラスに照度値を求める範囲と視線方向を指定することにより、視線方向の 180 度視野からの照度とその範囲の照度とその立体角が書き込まれて戻ります。

### 【構文】

```
enmResult getIlluminanceValuesFromOXYZ(string oxyz_Filename, ref UGR data)
```

### 【引数】

string oxyz\_Filename

- ・ OXYZ ファイル名です。

ref UGR data

- ・ 参照引数です。照度を求める範囲と視線方向を指定した UGR クラスです。  
ここに視線方向の 180 度視野からの照度とその範囲の照度とその立体角が格納されて戻ります。

### 【戻り値】

返却値	意味
Success	成功しました。
Ranges_Are_Wrong	指定範囲が間違っています。
SightDirections_Are_Wrong	視線方向が間違っています。
Illuminace_SettingDataError	Illuminance データがありませんでした。
NotReadFileData	輝度データファイルが読み込めませんでした。
NotReadOxyzHeader	OXYZ ファイルからのヘッダが読み込めませんでした
NotOmniData	全方位画像ではありません。
DataWidth_is_Zero	輝度データの幅サイズがゼロです。
DoErrorCalculatingNow	以前の計算が終了していません。
NullStatus	メソッドの状態異常が発生しました。
UnknownError	不明なエラー

2-2 OXYZ ファイルの輝度データから求めた 180 度視野からの照度と指定領域からの照度とその立体角が戻ります。

UGR クラスに照度値を求める範囲と視線方向を指定することにより、視線方向の 180 度視野からの照度とその範囲の照度とその立体角が書き込まれて戻ります。

**【構文】**

```
enmResult getIlluminanceValuesFromOXYZ(string oxyz_Filename, ref UGR[ ] data)
```

**【引数】**

string oxyz\_Filename

- ・ OXYZ ファイル名です。

ref UGR[ ] data

- ・ 参照引数です。照度を求める範囲と視線方向を指定した UGR クラスの配列です。ここに視線方向の 180 度視野からの照度とその範囲の照度とその立体角が格納されて戻ります。

**【戻り値】**

返却値	意味
Success	成功しました。
Ranges_Are_Wrong	指定範囲が間違っています。
SightDirections_Are_Wrong	視線方向が間違っています。
UGR_SettingDataError	UGR データがありませんでした。
NotReadFileData	輝度データファイルが読み込めませんでした。
NotReadOxyzHeader	OXYZ ファイルからのヘッダが読み込めませんでした。
NotOmniData	全方位画像ではありません。
DataWidth_is_Zero	輝度データの幅サイズがゼロです。
DoErrorCalculatingNow	以前の計算が終了していません。
NullStatus	メソッドの状態異常が発生しました。
UnknownError	不明なエラー



## 2 UGR クラス

グレア光源の直視 UGR 値とその立体角と UGR 値を求めるために利用します。

UGR 値を求める範囲とその範囲より求めたグレア光源の直視 UGR 値、その立体角、UGR 値が保持されます。

### 2.1 プロパティ

プロパティ一覧

	名前	型	説明
1	UGR_LookingDirectly	Double	求めた枠内検出グレア光源の直視 UGR 値を保持しています。
2	Steradian_LookingDirectly	Double	求めた枠内検出グレア光源の直視 UGR の立体角を保持しています。
3	UGR_SightLine	Double	求めた枠内検出グレア光源の UGR 値を保持しています。
4	Threshold_UGR_N	Double	直視 UGR 値、立体角、UGR 値を求めるために設定されたグレア光源の閾値を保持します。
5	Illuminances	IlluminanceContainer	180度視野からの照度と指定領域からの照度とその立体角を保持したプロパティを保持しています。
6	area	Area	UGR クラス内に定義された Area クラスによって定義された UGR 値などを求める範囲を保持します。
7	sightDirection	SightDirection	UGR クラス内に定義された SightDirection クラスによって定義された視線方向を保持します。

## 2.1 サブクラス IlluminanceContainer クラスとプロパティ

180 度視野からの照度と指定領域からの照度とその立体角を保持したプロパティを保持されるクラスです。

プロパティ一覧

	名前	型	説明
1	EyeIlluminance	Double	指定された方向を見たときの眼前照度を保持しています。
2	AreaSteradian	Double	求めた枠内の立体角を保持しています。
3	AreaIlluminance	Double	求めた枠内の照度を保持しています。

## 2.2 サブクラス Area クラスとプロパティ

UGR クラス内に定義された Area クラスによって定義された UGR 値などを求める範囲が保持されるクラスです。

プロパティ一覧

	名前	型	説明
1	rectangle	Rectangle	UGR 値などを求める矩形範囲を設定します。
2	AllArea	Bool	TRUE の場合は画像の全エリアが計算対象となります。

## 2.3 サブクラス SightDirection クラスとプロパティ

UGR クラス内に定義された SightDirection クラスによって定義された視線方向と画像幅が保持されるクラスです。

プロパティ一覧

	名前	型	説明
1	Pixel	Point	視線を向ける対象の画像ピクセル座標を設定します。
2	Azimuth	Double	視線を向ける方向の方位角を設定します。 $-180 \leq \text{Azimuth} < 180$ の範囲です。
3	Elevation	Double	視線を向ける方向の仰角を設定します。 $-90 \leq \text{Elevation} \leq 90$ の範囲です。上向きが正です。
4	Width	Int	視線を向ける画像の幅を設定します。

### III データ形式

#### 1 OXYZ ファイル

輝度+XYZ 表色系の色度分布が記述された測光色画像データで、REALAPS 関連ソフトで生成されるデータ形式です。

#### 2 LM ファイル

輝度分布が記述された輝度画像データで、CSV データ形式です。

先頭の一行目に、画像データの横幅と高さおよび画角が CSV 形式で書かれています。

二行目以降は、輝度データが高さ順に上から CSV 形式で並んでいます。

