

REALAPS - Omni (Ver 1)
REALAPS - Omni - Color
ガイドマニュアル

2022年4月30日

株式会社 ビジュアル・テクノロジー研究所 (略称：VTL)

I	REALAPS-Omni-Color について	1
	[REALAPS-Omni-Color の概要].....	1
	[等価アピランス色票の利用].....	1
	[色彩検討画像の利用]	2
	[Omni-Color で扱うデータ形式]	2
II	REALAPS-Omni-Color 使用前の準備	3
	[コードメーターの準備].....	3
	[REALAPS-Omni-Color のインストール]	3
	[REALAPS-Omni-Color のアンインストール].....	3
III	REALAPS-Omni-Color の操作.....	4
	1 REALAPS-Starter の起動.....	4
	2 Omni-Color の起動と読み込み	5
	[OXYZ ファイルの読み込み]	5
	[JPEG ファイルからの読み込み]	8
	3 Omni-Color 画面の概要	11
	[メイン画面].....	11
	[領域分け指定画面]	13
	4 等価アピランス色票の算定	16
	[背景反射率].....	16
	[等価アピランス色票の算定].....	17
	[測定箇所のプロット]	18
	[プロットデータ一覧]	20
	[数値データの保存]	22
	5 色彩検討図による検討	24
	[色彩検討図の再表示]	24
	[測定枠の設定]	25
	[分布状態の確認].....	26
	[画像の保存].....	27
	[REALAPS-Jpeg の出力]	28
	6 領域分け指定図の設定	30

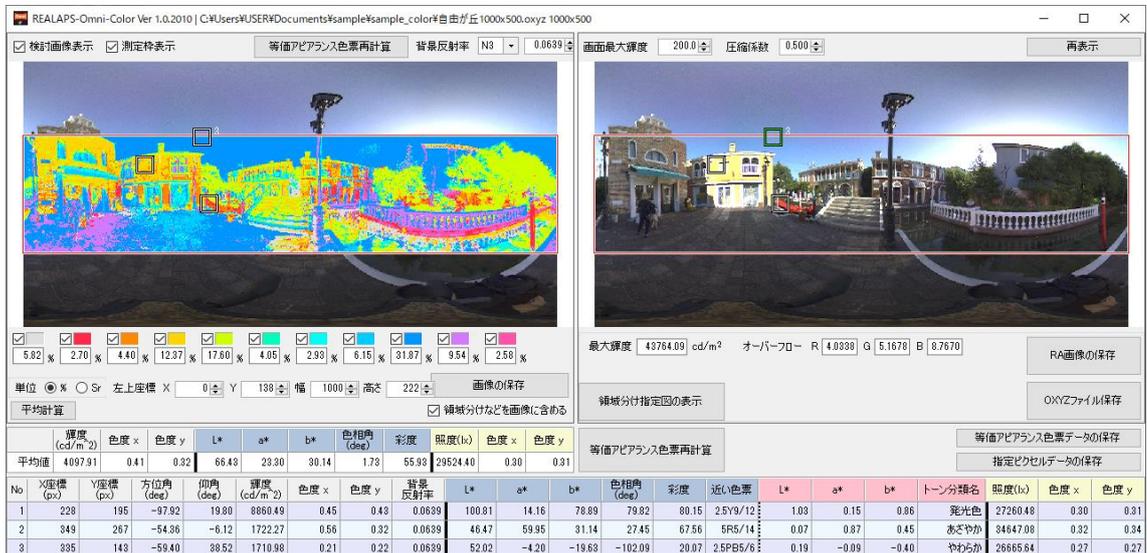
[色相図 について].....	30
[色相図 の編集]	31
[明度彩度図／色彩トーン図 について].....	34
[明度彩度図／色彩トーン図 の編集].....	35
[色彩トーン 正規化基準の変更].....	38
[色彩トーン 閾値の設定].....	40
[(共通) 画面操作とグラフ範囲]	42
[(共通) 色票ポイントの表示].....	43
[(共通) カラーパレットのカスタマイズ]	45
[(共通) 領域分け指定の保存と読み込み、初期化].....	47
IV 補足	48
1 配色手法	48
[配色の考え方]	48
[ドミナントカラー配色の例]	49
[ドミナントトーン配色の例]	50
[多色の配色手法 (トーンドミナント)].....	51
2 業種別の利用イメージ	53
[カラー コーディネーター、インテリア プランナー業務].....	53
[街づくり、地域おこしのための色彩コンサル業務].....	54
[景観保護、景観条例]	55

I REALAPS-Omni-Color について

[REALAPS-Omni-Color の概要]

REALAPS-Omni-Color（以下“Omni-Color”）は、REALAPS-Omni シリーズのオプションプログラムです。

このプログラムは、色が実際の視環境でどう見えるかに着目し、色順応や色の恒常性を考慮した上で“見える色”を、定量的に評価します。これにより、色彩検討や色彩制御に関する業務に客観的な手法を用いることを可能にします。



メイン画面イメージ

[等価アピランス色票の利用]

OXYZ 画像データを解析し、実環境で“見える色”として $L^*a^*b^*$ 表色値を推定し、これをマンセル系の色票で示します。このような見え方を再現する色票を“等価アピランス色票”と呼びます。等価アピランス色票は、例として次のように利用できます。

- ① 実環境と媒体表示の色の見え方の違いを定量的に比較して明示する。
- ② 反射で見える色（壁などの色）と光源の色（発光看板などの色）を同じ土俵で比較・検討する。
- ③ 景観設計において、不快な色の排除や調整のための指標として用いる。

【色彩検討画像の利用】

景観の配色の指標や検討には、色見本や建材サンプルが用いられることも多いですが、実際の視環境の色は見本通りの見え方にならず、配色バランスについても、見本色による想定と一致しません。

Omni-Color は、景観画像全体の“見える色”を分類して分布状態をマッピングし、使用率とあわせて色彩検討図として示します。これを利用して、昼間、夜間を問わず、景観の配色の雰囲気や印象を定量的に評価することができます。マッピングの方法には、色相による分類とトーンによる分類があり、ドミナントカラー配色、ドミナントトーン配色に対応させて評価することができます。

【Omni-Color で扱うデータ形式】

Omni-Color では **OXYZ** 形式の測光色画像データを扱います。データの読み込みは、**OXYZ** データのほか **JPEG** 形式の撮影データが可能です。

OXYZ 画像データは、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** 関連ソフトで生成することができます。**Omni-Color** で **JPEG** 撮影データ（通常 1 場面につき複数ファイル）を読み込んだ場合には、既定のパラメータから輝度合成が行われ **OXYZ** 形式のデータが生成されます。この際に読み込む **JPEG** は、指定のカメラと露出条件により撮影された **EXIF** 情報付きデータに限ります。（指定カメラや撮影方法については、別途ご案内しています。）

画像の画角については **RICHO THETA** 等の 360° カメラなどによる全方位画像のほか、通常の透視投影画像も扱うことができます。

II REALAPS-Omni-Color 使用前の準備

REALAPS-Omni シリーズの使用前の準備については、別途「REALAPS-Omni シリーズ インストール マニュアル」でご案内しています。VTL 社ウェブサイトからダウンロードしてご参照ください。

【コードメーターの準備】

当ソフトウェアは、コードメーターを用いてライセンス管理とプログラムの暗号化を行っています。当ソフトウェアの使用時には、使用するコンピュータ（ネットワーク版ライセンスの場合は、ライセンスサーバーにあたるコンピュータ）の USB ポートに、コードメーターキー（USB ドングル）を常時接続しておく必要があります。



コードメーターキー（USB ドングル）

【REALAPS-Omni-Color のインストール】

VTL 社ウェブサイトから、「一括インストーラー」をダウンロードしてインストールをします。はじめて一括インストーラーを使用する場合は、インストール完了後に、VTL 社からお送りするファイルデータによる設定が必要になります。詳細は「REALAPS-Omni シリーズ インストール マニュアル」をご参照ください。

オプション単体のインストーラーをご利用の場合も、インストール手順は上記マニュアルでご案内する方法と同様です。

【REALAPS-Omni-Color のアンインストール】

アンインストールを行う場合も、一括インストーラー（インストールに利用したオプション単体のインストーラー）を利用してください。

III REALAPS-Omni-Color の操作

1 REALAPS-Starter の起動

REALAPS-Omni とそのオプションシリーズは、全て REALAPS-Starter から起動します。

- (1) デスクトップ上に作成された REALAPS-Starter のショートカットをダブルクリック、または Windows のスタートメニューから、ビジュアル・テクノロジー研究所 → REALAPS-Starter を選択して起動します。

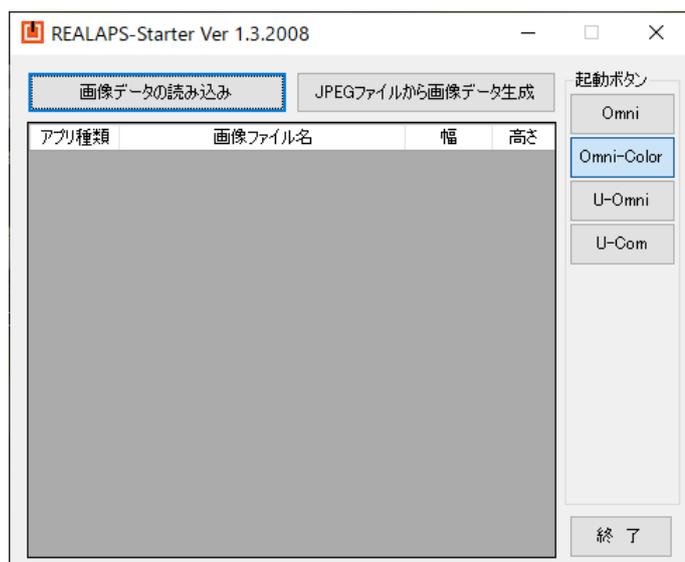


REALAPS-Starter のショートカット



Windows のスタートメニュー

- (2) REALAPS-Starter が起動すると、右のような画面が表示されます。
Omni-Color が正しくインストールされている場合、「Omni-Color」の起動ボタンが表示されます。

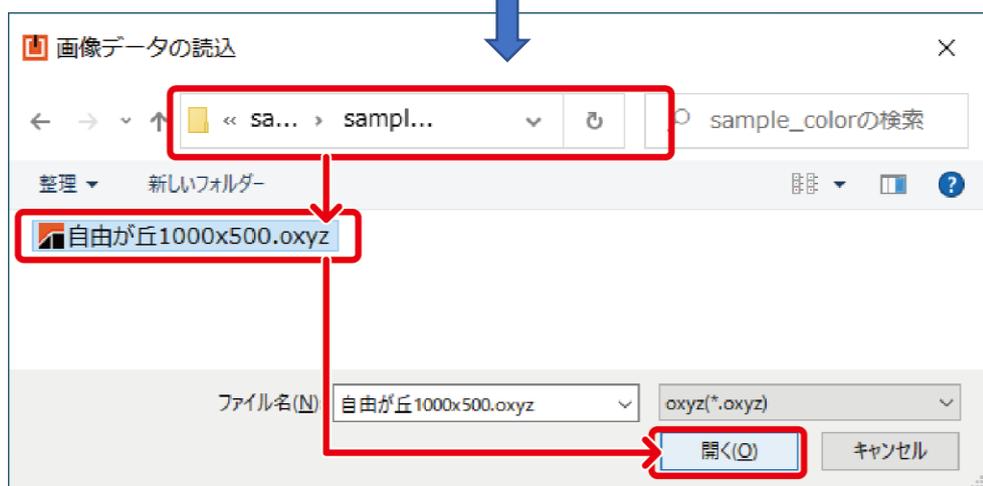
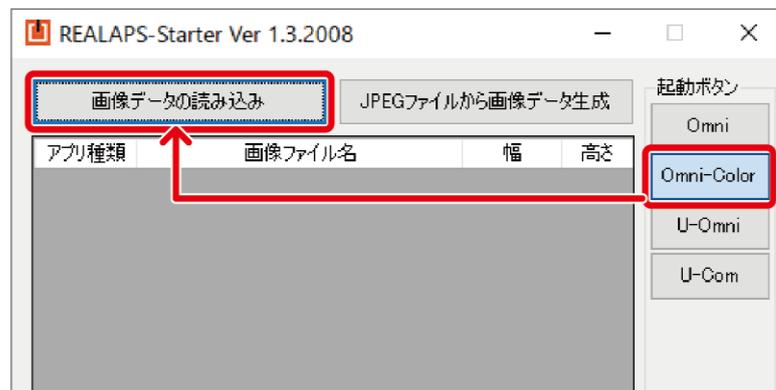


2 Omni-Color の起動と読み込み

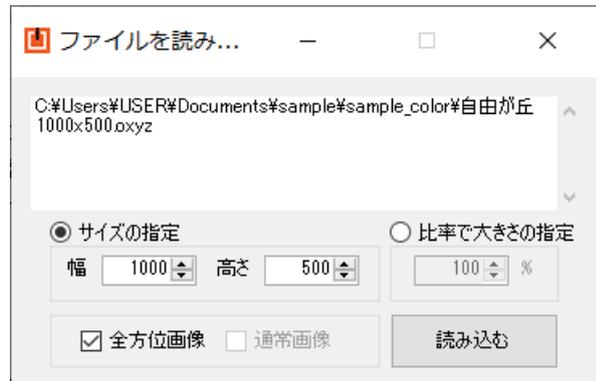
OXYZ 形式の画像データ、あるいは JPEG 形式の撮影データ（通常 1 場面につき複数ファイル）を読み込むことにより Omni-Color が起動します。JPEG ファイルを読み込んだ場合は、まず OXYZ 画像データが生成されます。

[OXYZ ファイルの読み込み]

- REALAPS-Starter 画面の「Omni-Color」の起動ボタンを選択しておきます。OXYZ ファイルを読み込む場合は「画像データの読み込み」を選択します。（OXYZ ファイルを REALAPS-Starter 画面に直接ドラッグ&ドロップすることでも読み込みができます。）



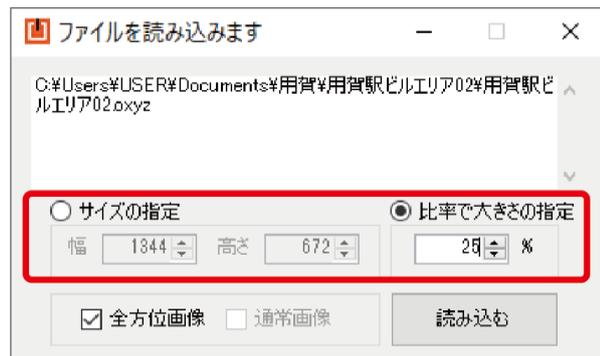
- (2) 「ファイルを読み込みます」画面が表示されます。



- (3) 「サイズの指定」または「比率で大きさの指定」欄で、必要に応じて画像サイズの調整を行います。デフォルトで表示されているのは元の画像サイズで、サイズ調整できる最大値です。サイズが大きいくほど PC への負荷や処理時間が大きくなります。このとき、画像の縮小率は $1/2^n$ (2 の n 乗 分の 1) とすることを推奨します。そうでない縮小率のとき、合成後の画像に元画像との計算誤差が発生します。

「サイズ」か「比率」の
どちらかを選んで指定します。
縮小率は $1/2^n$ を推奨します。
(画は比率を $1/4 = 25\%$ とした例)

サイズと比率は連動します。
幅と高さの比は保持されます。

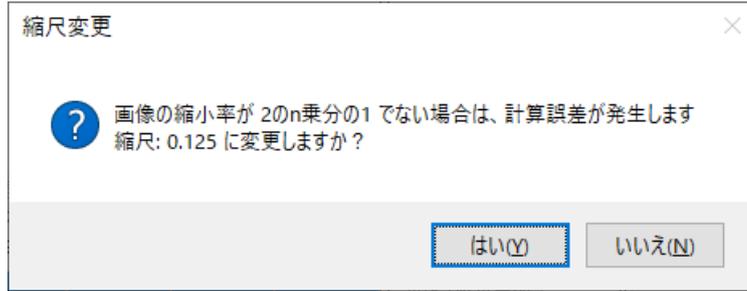


サイズ調整の例

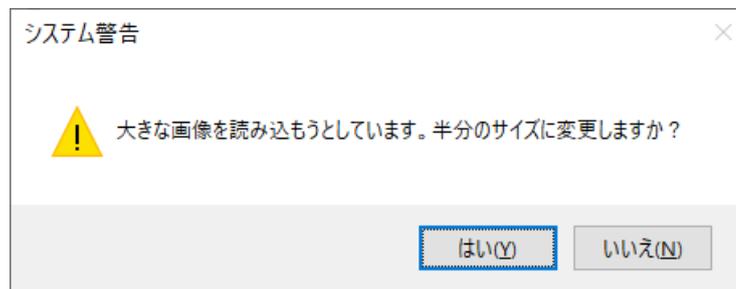
- (4) OXYZ ファイルを読み込む場合、画像が「全方位画像」か「通常画像」が自動で判定されます。確認後「読み込む」ボタンを選択します。



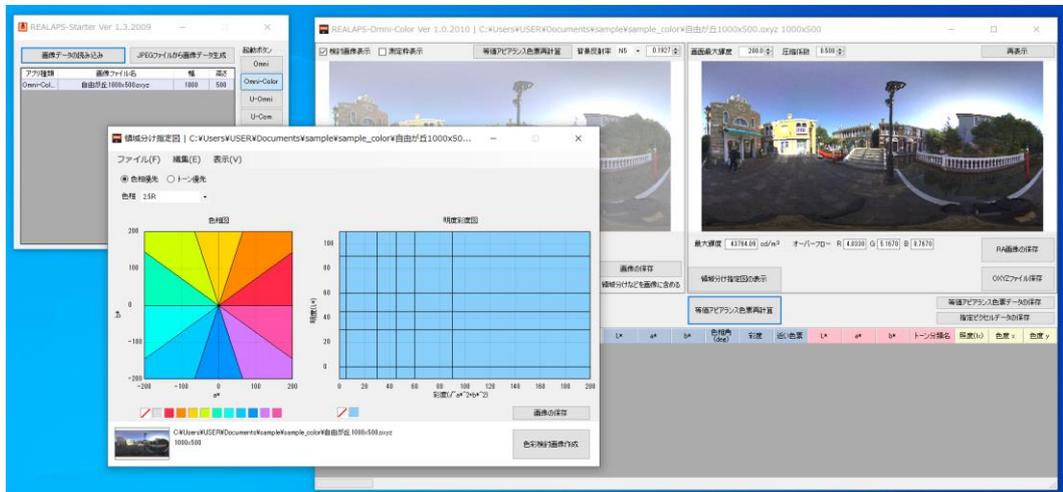
- (5) サイズの指定で $1/2^n$ ではない比率を設定した場合、OXYZ データの生成の際に下図のような画面が表示され、指定した比率に近い $1/2^n$ の比率が提案されます。「はい」を選択すると提案された比率で縮小します。「いいえ」を選択すると、指定した比率で縮小します。



- (6) また画像の縦横サイズの片方が 3600 px を超える場合、警告画面が表示されます。「はい」を選択すると元のサイズの $1/2^n$ で 3600 px 以下となるように調整されます。「いいえ」を選択すると指定のサイズで読み込まれます。



- (7) 読み込みが完了すると、Omni-Color のメイン画面と 領域分け指定画面 が表示されます。REALAPS-Starter 画面には、ファイル情報が表示されます。

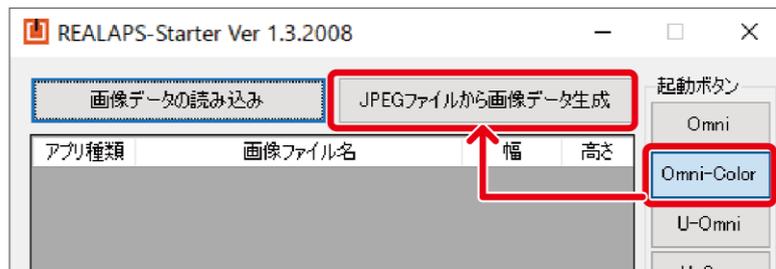


[JPEG ファイルからの読み込み]

REALAPS-Omni-Color に読み込む JPEG 形式の画像ファイルを用意します。これらの JPEG ファイルは、1 つの場면을いくつかのシャッタースピードで撮影した画像で、通常 1 場面につき複数枚が必要です。これらを REALAPS-Starter から読み込むことで輝度画像に合成し、1 つの OXYZ 形式データを生成します。

これらの JPEG ファイルは、シャッタースピード以外は同条件で撮影されている必要があります。また各ファイルに EXIF 情報が含まれている必要があります。EXIF 情報に記録されているシャッタースピードや絞りなどの情報を元に輝度画像合成が行われます。

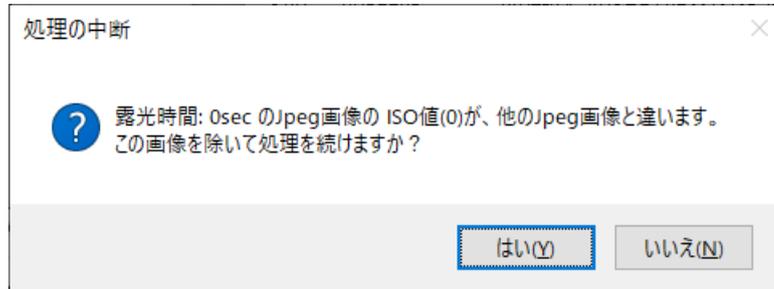
- (1) REALAPS-Starter 画面の「Omni-Color」の起動ボタンを選択しておきます。
「JPEG ファイルから画像データ生成」をクリックします。



- (2) 「JPEG ファイルの読込」画面が表示されるので、合成する 1 場面分の JPEG ファイルを全て選択して「開く」をクリックします。



- (3) 読み込む画像は、シャッタースピード以外は同条件で撮影されている必要があります。画像の EXIF 情報にシャッタースピード以外の異条件が含まれている場合、下図のような警告が表示されます。「はい」を選択すると問題のある画像を除外して合成します。「いいえ」を選択すると読み込みがキャンセルされます。



(警告画面の例)

- (4) 選択した画像の撮影条件に齟齬がない場合「ファイルを読み込みます」画面が表示されます。(異なる場所・時刻で撮影された画像でも、同じ撮影条件であれば合成されますのでご注意ください。)



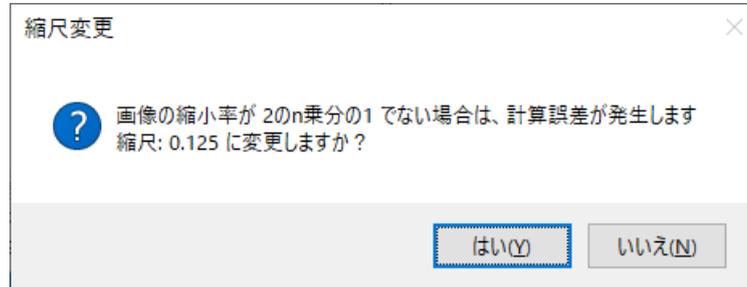
- (5) 「サイズの指定」または「比率で大きさの指定」欄で、必要に応じて画像サイズの調整を行います。デフォルトで表示されているのは撮影時の画像サイズで、OXYZ データに変換できる最大値です。サイズが大きいくほど PC への負荷や処理時間が大きくなります。このとき、画像の縮小率は $1/2^n$ (2 の n 乗 分の 1) とすることを推奨します。そうでない縮小率のとき、合成後の画像に元画像との計算誤差が発生します。

「サイズ」か「比率」のどちらかを選んで指定します。縮小率は $1/2^n$ を推奨します。(画は比率を $1/4 = 25\%$ とした例)

サイズと比率は連動します。幅と高さの比は保持されます。



1 / 2ⁿ ではない比率で設定した場合、後の OXYZ データの生成の際に下図のような画面が表示され、指定した比率に近い 1 / 2ⁿ の比率が提案されます。「はい」を選択すると提案された比率で縮小します。「いいえ」を選択すると、指定した比率で縮小します。



- (6) 撮影画像が全方位の場合は「全方位画像」にチェックを、通常の透視投影画角で撮影された場合は「通常画像」にチェックを入れます。

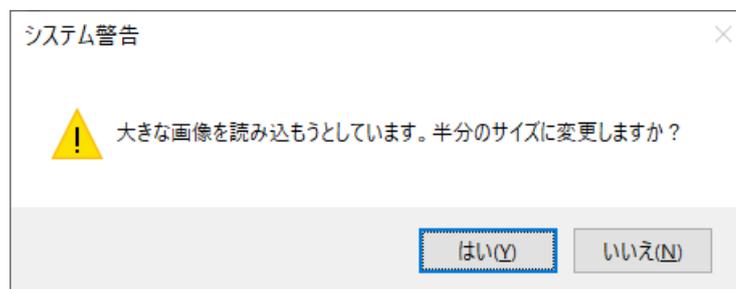


- (7) 設定完了後、「読み込む」ボタンを選択すると、「合成後のファイル名を指定してください」画面が表示されるので、OXYZ データを保存する場所とファイル名を指定します。



サイズ調整で 1 / 2ⁿ ではない比率を設定した場合、この後に縮小率に関する確認画面が現れます。画面の指示に従い縮小率を決定してください。

また、また画像の縦横サイズの片方が 3600 px を超える場合、下記のような警告画面が表れます。「はい」を選択すると元のサイズの 1 / 2ⁿ で 3600 px 以下となるように調整されます。「いいえ」を選択すると指定のサイズで読み込まれます。



- (8) 画像の合成が完了すると、指定の場所に OXYZ ファイルが保存され、REALAPS-Starter にファイル情報が表示されます。続いて別ウィンドウで REALAPS-Omni-Color が起動します。

3 Omni-Color 画面の概要

Omni-Color は、メイン画面 と 領域分け指定画面の 2 画面からなります。

[メイン画面]

Omni-Color メイン画面は、①色彩検討図、②リアルアピランス画像、③プロットデータ ー覧で構成されています。(下図の例では、色彩検討図は等価アピランス色票計算後、プロットデーター覧はプロット後の状態で、起動直後の状態とは異なります。)

The screenshot shows the REALAPS-Omni-Color Ver 1.0.2010 interface. The main window is divided into three primary sections:

- ① 色彩検討図 (Color Analysis Diagram):** A color-coded heatmap of a building facade, with various color patches and selection boxes.
- ② リアルアピランス画像 (Real Appearance Image):** A photograph of the same building facade, overlaid with a semi-transparent white box containing the text "リアルアピランス画像".
- ③ プロットデーター覧 (Plot Data Overview):** A detailed data table at the bottom of the interface, listing color and luminance data for various points on the facade.

The data table below is a reproduction of the table shown in the screenshot:

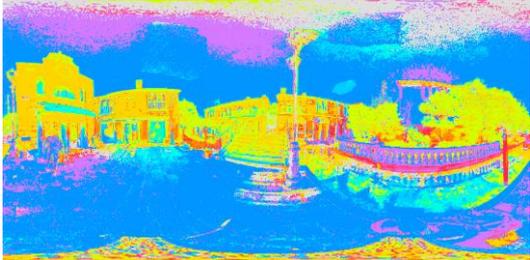
No	X座標 (px)	Y座標 (px)	方位角 (deg)	仰角 (deg)	輝度 (cd/m ²)	色度 x	色度 y	背景反射率	L*	a*	b*	色相角 (deg)	彩度	近い色票	L*	a*	b*	トーン分類名	照度 (lx)	色度 x	色度 y
1	798	142	107.28	38.88	6989.95	0.24	0.25	0.1927	175.91	5.85	-32.42	-79.77	32.94	N10	2.28	0.12	-0.66	発光色	4849.43	0.27	0.29
2	454	426	-16.55	-63.36	63.76	0.24	0.25	0.1927	18.11	-1.50	-0.59	-158.46	1.61	N2	-0.60	-0.03	-0.01	暗灰	7220.87	0.25	0.25
3	267	287	-83.88	4.68	6770.64	0.44	0.39	0.1927	120.37	27.13	54.93	63.72	61.27	7.5Y6.5/9	1.52	0.33	0.67	発光色	12163.73	0.33	0.34
4	51	154	-16.164	34.56	416.01	0.39	0.34	0.1927	49.22	-2.25	15.14	98.46	15.31	7.5Y5.2/2	-0.30	-0.03	0.17	暗灰色	7789.81	0.32	0.33
5	136	160	-13.104	32.40	746.14	0.39	0.33	0.1927	148.10	27.59	101.44	74.78	105.13	2.5Y9/12	2.64	0.31	1.15	発光色	8697.31	0.31	0.32
6	108	210	-14.112	14.40	321.68	0.21	0.27	0.1927	84.80	-1.67	29.30	93.24	29.43	5Y6.4/4	0.39	-0.02	0.32	明灰の	8295.44	0.30	0.31
7	199	225	-108.36	9.00	440.79	0.36	0.38	0.1927	52.85	-3.32	12.76	104.53	13.18	10Y5.2/4	-0.26	-0.04	0.15	暗灰の	7406.74	0.30	0.31
8	219	207	-10.116	15.48	7837.69	0.45	0.42	0.1927	75.44	93.14	38.26	22.33	100.89	5R6.1/8	0.59	1.38	0.57	発光色	11526.90	0.32	0.34
9	406	227	-33.84	3.28	1726.82	0.36	0.37	0.1927													
10	430	231	-25.20	6.84	488.67	0.33	0.35	0.1927													
11	347	268	-65.08	-0.48	1805.06	0.56	0.31	0.1927													

※ 新バージョンで、「REALAPS-Jpeg の保存」ボタンが追加されています。

① 色彩検討図

“見える色”の分布状態をマッピングし、配色の確認をします。マッピングの方法には「色相優先」と「トーン優先」の2つがあります。表示モードの切り替えは、別途「領域分け指定画面」から設定します。

「色相優先」では、“Y (黄)”や“PB (青紫)”などといった色相の分布状況を表示し、色相を基準にした色彩調和の検討ができます。「トーン優先」では、“くすんだ (dull)”や“明るい (bright)”などの色調トーンの分布状況を表示し、トーンを基準にした色彩調和の検討ができます。

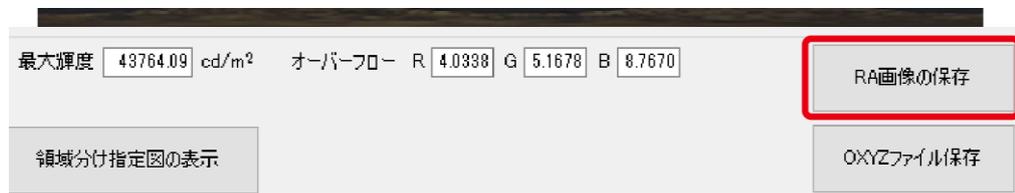
色相優先 の色彩検討図例	トーン優先の色彩検討図例
	

表示される色は色相やトーンの種類を示すもので、領域分け指定画面でカスタマイズできます

② リアルアピランス画像

実環境の見え方をディスプレイ上に再現する画像です。リアルアピランス画像の詳細については、このマニュアルでは説明を省いているため、画面最大輝度、圧縮係数、最大輝度、オーバーフローなどの項目については、別途「REALAPS-Omni ガイドマニュアル」の「4 リアルアピランス画像の設定と出力」の項をご確認ください。

リアルアピランス画像を保存するには、画像右下の「RA 画像の保存」を選択してください。画像は PNG 形式でサイズはフルサイズ (Omni-Color に読み込んだときのサイズ) で出力されます。

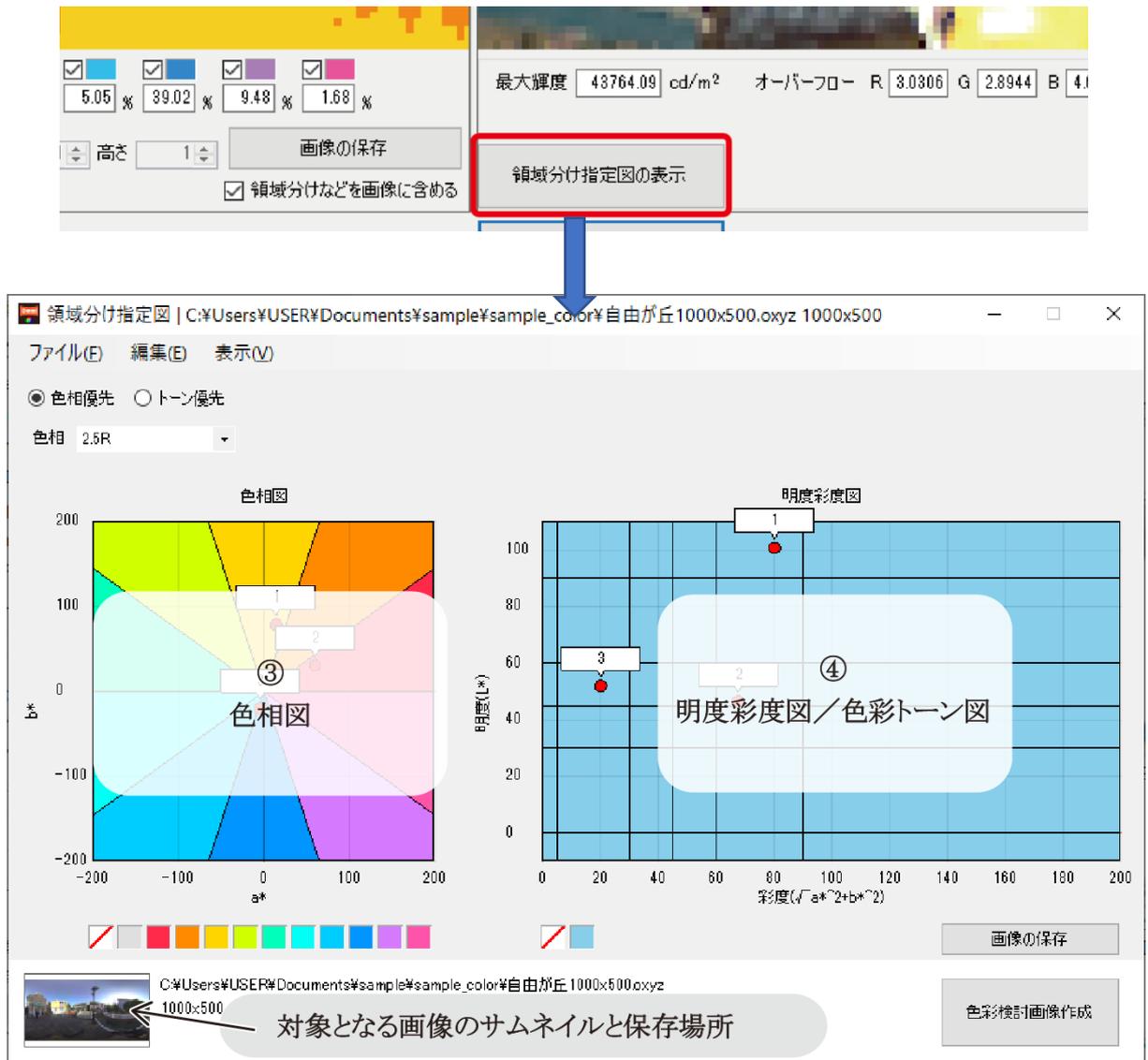


③ プロットデータ 一覧

画面上にプロットした箇所について、色の計測値と等価アピランス色票、トーン分類などを表示します。

[領域分け指定画面]

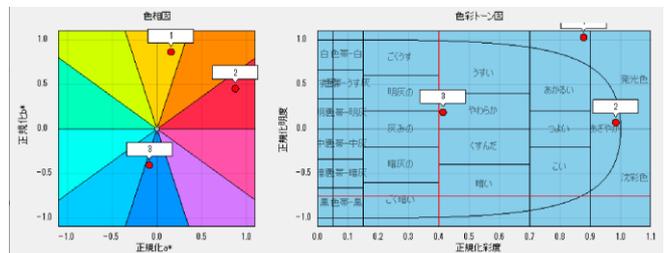
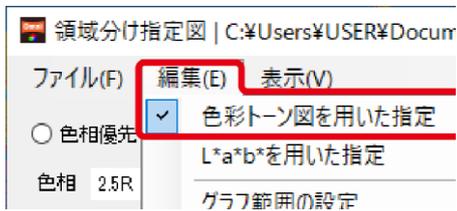
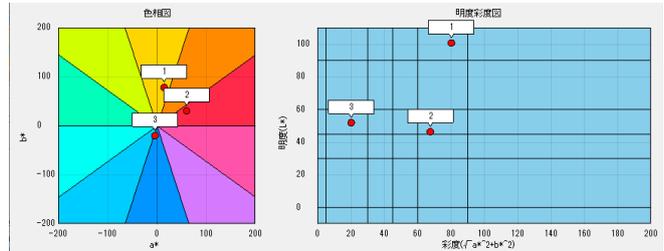
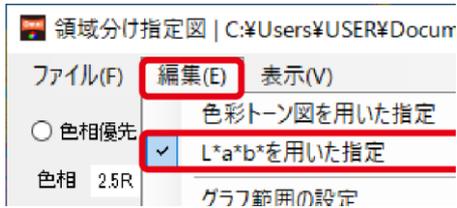
領域分け指定画面が表示されていない場合、メイン画面の「領域分け指定図の表示」ボタンから再表示できます。



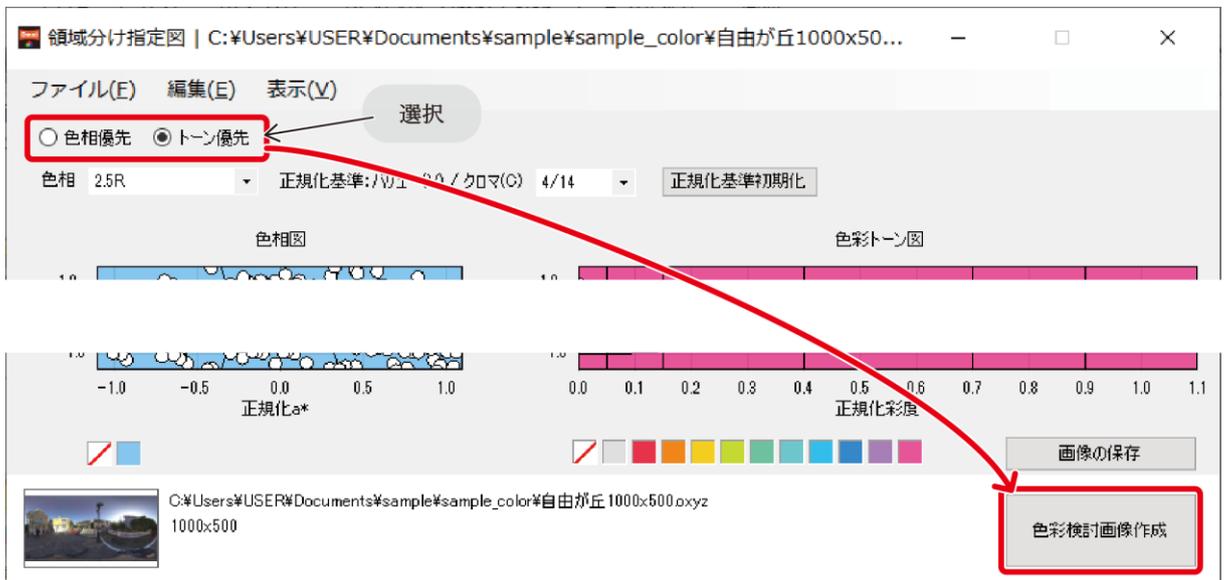
領域分け指定画面は、③色相図 と ④明度彩度図/色彩トーン図 からなります。これらの図は、 $L^*a^*b^*$ 表色系 をもとに、色の関係を定量的に示したグラフになっています。

メイン画面の色彩検討図を作成するにあたり、これらのグラフ上の領域を用いて、色彩検討図のカラーマッピングの分類や表示カラーの設定を行います。また、メイン画面でプロットした箇所の等価アピランス色票や全マンセル色票を、グラフ上で確認することができます。領域分け指定や色票確認の詳細については、「6 領域分け指定図の設定」をご参照ください。

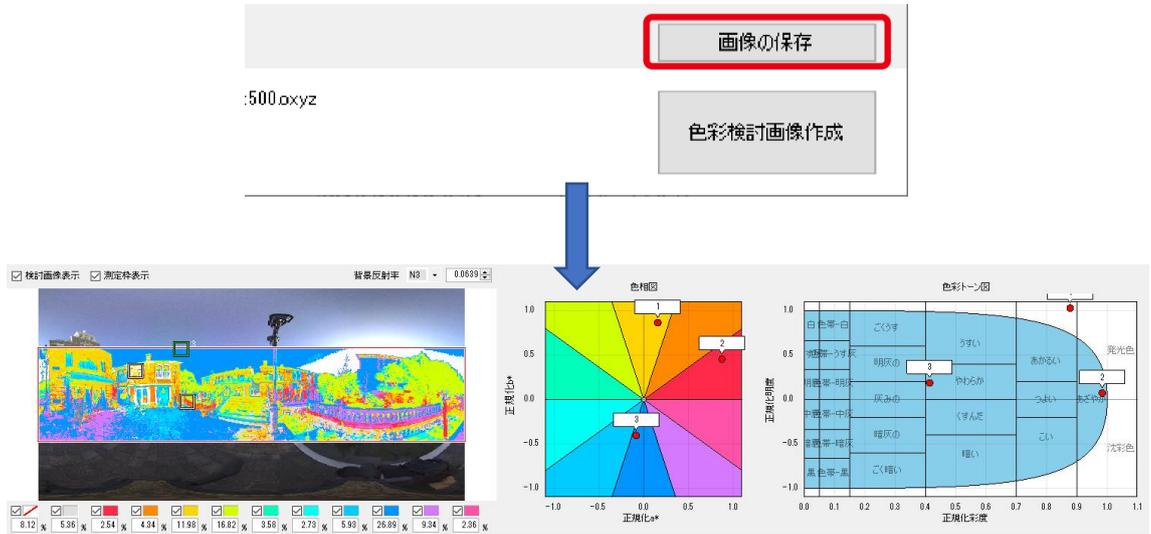
領域分け指定には、「 $L^*a^*b^*$ を用いた指定」か「色彩トーン図を用いた指定」を選択でき、切替えは編集メニューから行います。「色彩トーン図を用いた指定」のとき、明度彩度図は色彩トーン図に切替わります。このとき、各色票が規定の色票を基準に正規化され、色彩トーンが決まります。



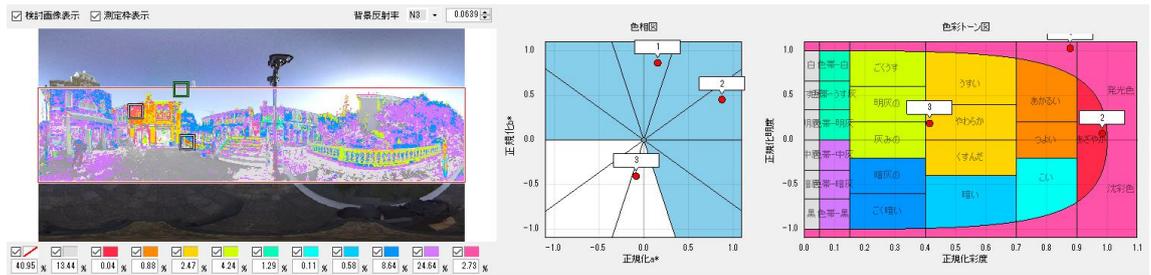
設定を色彩検討図（メイン画面）に反映するには、作成する色彩検討図が「色相優先」であるか「トーン優先」であるかを選択し、「色彩検討画像作成」ボタンをクリックします。



色彩検討画像を作成後「画像の保存」ボタンを選択すると、設定した領域分け指定図が、作成された色彩検討図とともに PNG 画像で出力（キャプチャ）されます。



例) 色彩トーン図を用いた指定／色相優先（一部のトーンを非表示）



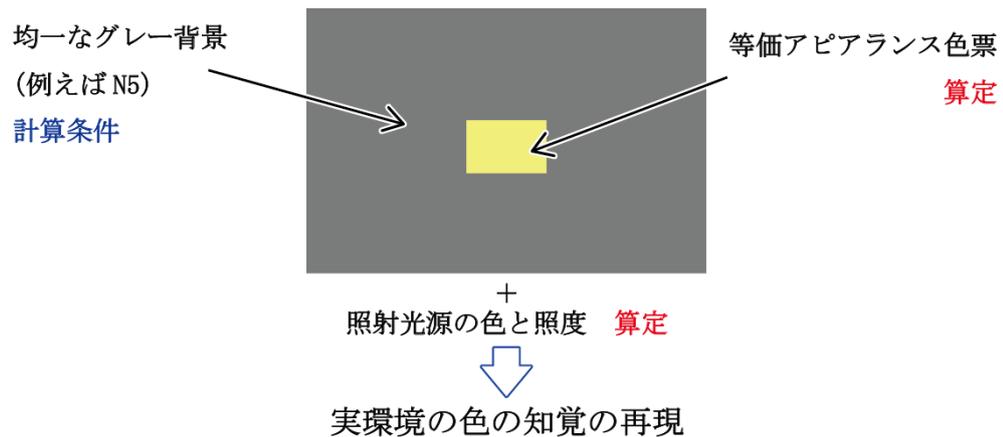
例) 色彩トーン図を用いた指定／トーン優先（一部の色相を非表示）

4 等価アピランス色票の算定

等価アピランス色票を算定するには、Omni-Color メイン画面上で「背景反射率」を設定した上で、「等価アピランス色票再計算」を行います。色彩検討図またはリアルアピランス画像上で、算定したい箇所をプロットすると、プロットデータ一覧に等価アピランス色票をはじめとするデータが表示されます。プロットは等価アピランス色票の計算に先行して行うこともできます。「等価アピランス色票再計算」を行うとプロット位置はそのまま、算定値が更新されます。

[背景反射率]

等価アピランス色票は、グレー背景上の色票として再現します。等価アピランス色票を算定するためには、このグレー背景の反射率が計算条件として最初に必要になります。グレー背景の反射率は、メイン画面の「背景反射率」欄でマンセル値 N1～N10 を指定することで設定できます。



背景反射率が、画像上の検討したい箇所に対して適切でない場合は、色の再現が正しく行われません。通常は N3 程度を用いますが、後述する測定点のプロットにおいて L^* 値（明るさに相当）が 0～100 以外の数値をとるときは、背景反射率を変更して再計算してください。

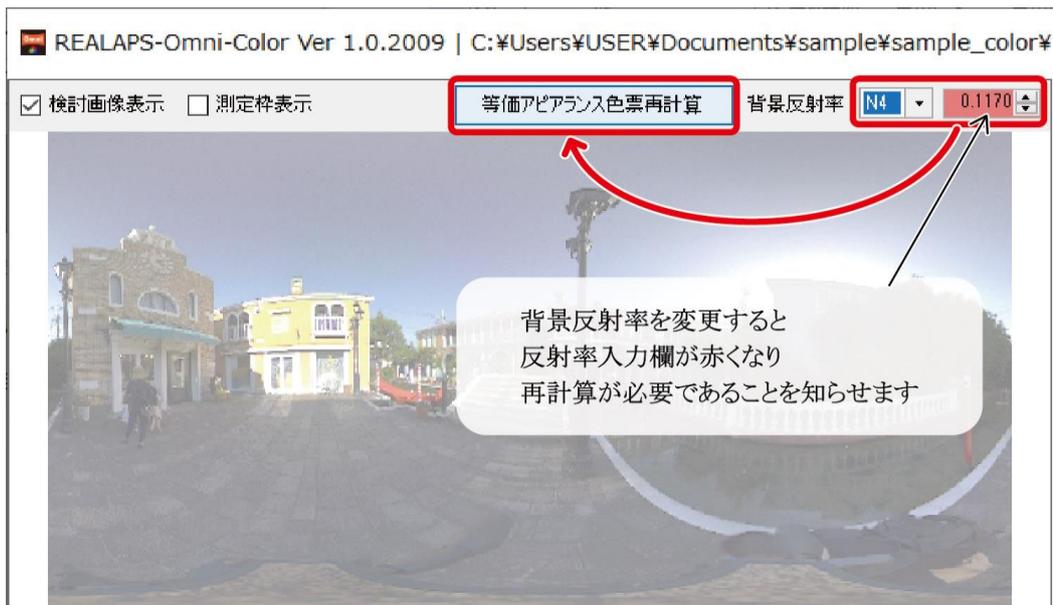
- 明るい箇所の L^* 値が 100 超 : 背反射率が高すぎるため、低くします。
- 暗い箇所の L^* 値が負 : 背景反射率が低すぎるため、高くします。

[等価アピランス色票の算定]

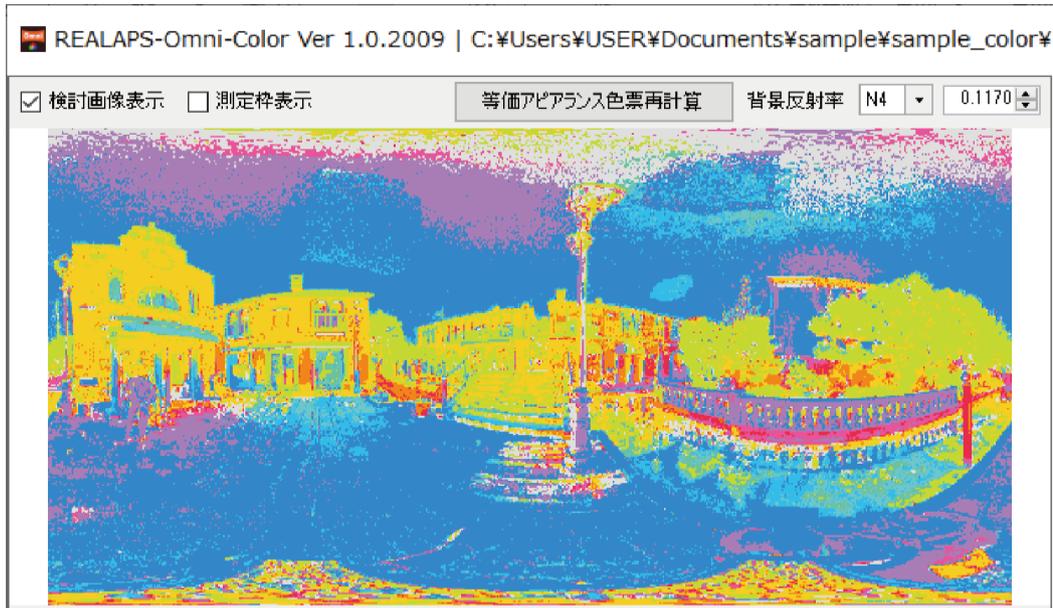
- (1) Omni-Color メイン画面 色彩検討図 上部の「背景反射率」欄で、プルダウンメニューから N1～N10 を選択するか、反射率を直接入力します。適切な反射率がわからない場合ははじめ N3 を選択し、計算後に調整を行ってください。



- (2) 前回の設定、または初期設定 (N3) から背景反射率を変更した場合、反射率入力欄が赤くなり再計算が必要であることを知らせます。「等価アピランス色票再計算」ボタンを選択すると計算が実行されます。

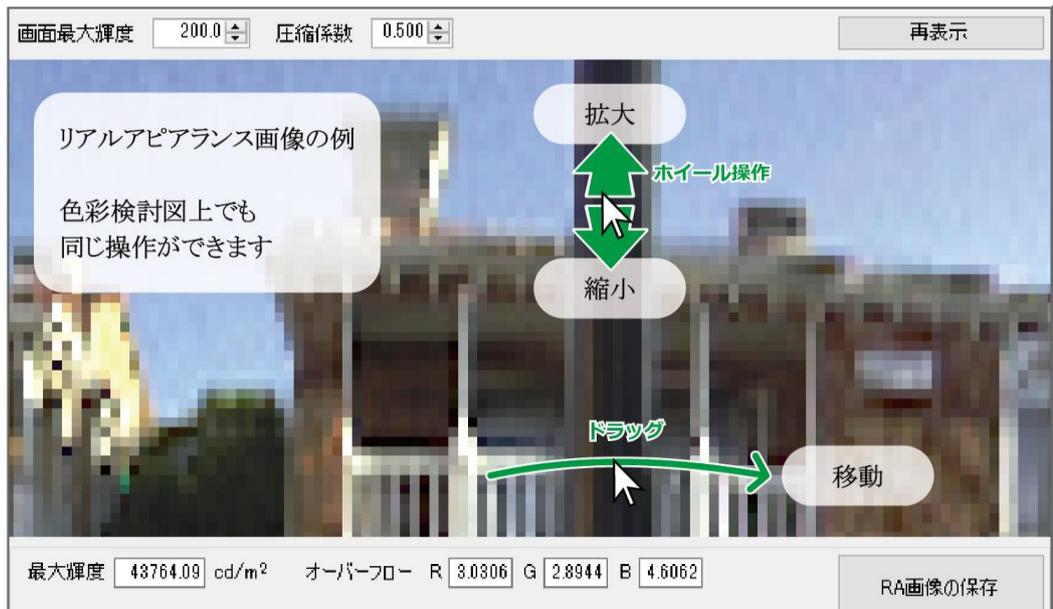


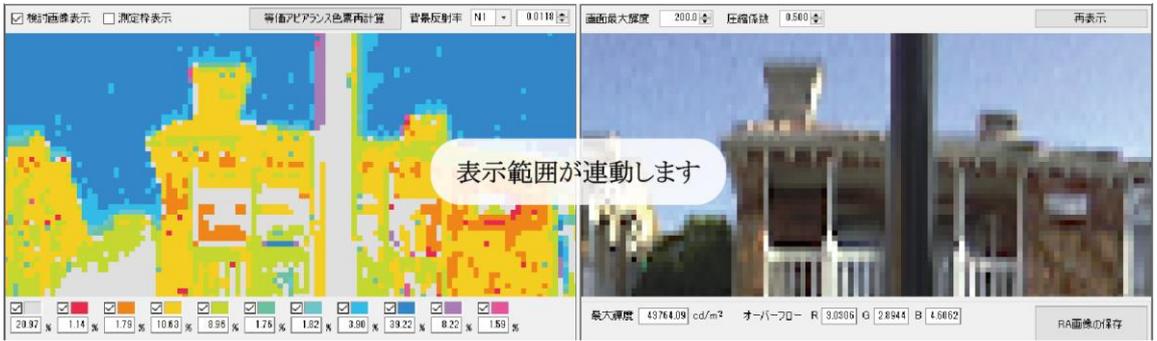
- (3) 等価アピランス色票が計算されると、計算色彩検討図が、領域分け指定画面で指定された表示方法で塗り替えられます。指定していない場合は初期設定が適用されます。



【測定箇所のプロット】

- (1) プロットは、色彩検討図上でもリアルアピランス画像上でも行うことができ、両図のプロット箇所は同期します。両図ともマウス操作で拡大・移動して画像の詳細を確認しながら作業できます。拡大・移動したときの両図の表示範囲は連動します。





- (2) 測定したい箇所を、Ctrl キーを押しながらクリックすると、四角い枠と番号が現れ、下のプロットデータ一覧にデータが追加されます。等価アピランス色票の算定はピクセル単位です。四角い枠の中央のピクセルがプロット対象となります。ピクセルの位置はデータ一覧に座標を直接入力して編集することもできます。

配置済みの測定点は、枠をつかんでドラッグすると移動できます

Ctrl キーを押しながらクリックすると新たに測定点が追加されます

Ctrl+クリック

行が追加され、データが表示されます

輝度 (cd/m ²)	色度 x	色度 y	背景 反射率	L*	a*	b*	色相角 (deg)	彩度	近い色票	L*	a*	b
335.41	0.34	0.36	0.0118	-10.26	-0.48	4.08	96.67	4.11	7.5Y1/1	-1.1	-0.01	
7336.88	0.45	0.41	0.0118	39.25	9.86	34.50	74.05	35.89	10YR4/6	-0.44	0.11	
21909.94	0.32	0.35	0.0118	66.91	-7.98	11.04	125.87	13.63	7.5GY7/2	0.14	-0.10	

- (3) 画面上の測定枠か、プロットデータ一覧の該当行をクリックすると、測定点がアクティブになります。アクティブな測定点はマウスドラッグで位置を移動できます。またアクティブな状態で Delete キーをクリックすると、データ行とともに削除できます。測定点を削除すると、番号は自動的に繰り上げられます。
- (4) プロット箇所の、 L^* の値を確認します。 L^* 値が 0 より小さくなる場合は背景反射率を上げ、 L^* 値が 100 より大きくなる場合は背景反射率を下げて、再計算します。全ての L^* 値が 0~100 にあることが理想ですが、測定したい箇所にあわせて設定することで、極端に暗い・明るい箇所の L^* 値が範囲外になってしまう場合もあります。

色度 y	背景反射率	L^*	a^*	b^*	色相角 (deg)	彩度	近い色票	L^*	a^*
0.41	0.1927	138.51	23.63	115.99	78.48	118.37	5Y9/16	2.31	
0.25	0.1927	131.56	2.69	-4.69	90.45	54.14	N10	1.53	
0.39	0.1927	154.00	27.89	103.85	74.07	107.59	2.5Y6/12	2.84	
0.33	0.1927	57.95	1.98	24.53	85.98	24.51	2.5Y6/4	-0.20	
0.37	0.1927	74.82	3.65	45.77	85.44	45.91	2.5Y7/6	0.09	
0.36	0.1927	43.78	-0.71	24.36	91.66	24.37	5Y4/3	-0.44	

例) 100 を超えるため背景反射率を下げて再計算します

[プロットデータ一覧]

- (1) プロットデータ一覧表は次のような構成になっています。②~④についてはタイトル行をマウスオーバーすると大項目が表示されます。

No	X座標 (px)	Y座標 (px)	方位角 (deg)	仰角 (deg)	輝度 (cd/m ²)	色度 x	色度 y	背景反射率	L^*	a^*	b^*	色相角 (deg)	彩度	近い色票	L^*	a^*	b^*	トーン名	照度 (lx)	色度 x	色度 y
1	228	195	-97.92	19.80	8860.49	0.45	0.43	0.0639	100.81	14.16	19.80	79.82	90.15	2.5Y9/12	1.03	0.15	0.53	黄光色	2727.149	0.48	0.31
2	349	267	-54.36	-6.12	1722.27	0.56	0.32	0.0639	46.47	59.1	-11.0	82.69	67.56	5R6/14	0.07	0.10	0.45	あざやか	8147.08	0.1	0.1
3	335	143	-59.40	38.52	1710.98	0.21	0.22	0.0639	92.02	-4.26	-11.0	82.69	28.07	2.5PB6/6	0.19	-0.09	-0.40	やわらか	2811.04	0.27	0.27

- ① プロットしたピクセルの基本情報として、座標位置、輝度+XYZ 表色系の色度の値を表示します。座標は、直接数値を入力して編集することもできます。また、設定した背景反射率も表示されます。

(例)

No	X座標 (px)	Y座標 (px)	方位角 (deg)	仰角 (deg)	輝度 (cd/m ²)	色度 x	色度 y	背景反射率
1	228	195	-97.92	19.80	8860.49	0.45	0.43	0.0639
2	349	267	-54.36	-6.12	1722.27	0.56	0.32	0.0639
3	335	143	-59.40	38.52	1710.98	0.21	0.22	0.0639

② 等価アピアランス色票

設定した背景反射率における等価アピアランス色票を算定します。

$L^*a^*b^*$ 表色系の値、グラフ上の色相角（単位：degree）、 $*a^*b^*$ から得られる彩度値、最も近いマンセル色票の値を表示します。

(例)

L*	a*	b*	色相角 (deg)	彩度	近い色票
100.81	14.16	78.89	79.82	80.15	2.5Y9/12
46.47	59.95	31.14	27.45	67.56	5R5/14
52.02	-4.20	-19.63	-102.09	20.07	2.5PB5/6

③ 等価アピアランス色票のトーン分類

既定の色票を基準に正規化した L^* 、 a^* 、 b^* 、彩度の値と、それによって得られるトーン分類名を表示します。

(例)

L*	a*	b*	トーン分類名
1.03	0.15	0.86	発光色
0.07	0.87	0.45	あざやか
0.19	-0.09	-0.40	やわらか

④ 等価アピアランス色票を照らす照明光

等価アピアランス色票の見え方を、正確に再現するための光源の照度と色 (x,y 色度) を表示します。(等価アピアランス色票の比較には、必ずしも光源の照度と色を考慮しなくても問題ありません。)

(例)

照度(lx)	色度 x	色度 y
27260.48	0.30	0.31
34647.08	0.32	0.34
26665.64	0.27	0.27

- (2) 下図の「平均計算」ボタンを選択すると、プロット箇所の各項目の平均値が表示されます。平均値は、プロット箇所を追加・削除すると更新されます。「平均計算」ボタンを再度クリックすると表示が消えます。

平均計算												
	輝度 (cd/m ²)	色度 x	色度 y	L*	a*	b*	色相角 (deg)	彩度	照度(lx)	色度 x	色度 y	
平均値	4097.91	0.41	0.32	66.43	23.30	30.14	1.73	55.93	29524.40	0.30	0.31	

No	X座標 (px)	Y座標 (px)	方位角 (deg)	仰角 (deg)	輝度 (cd/m ²)	色度 x	色度 y	背景 反射率	L*	a*	b*
1	228	195	-97.92	19.80	8860.49	0.45	0.43	0.0639	100.81	14.16	78.89
2	349	267	-54.36	-6.12	1722.27	0.56	0.32	0.0639	46.47	59.95	31.14

[数値データの保存]

各数値データは、CSV形式のテキストデータとして保存し Excel 等で確認することができます。

- (1) プロットした箇所の数値データを出力するには「指定ピクセルデータの保存」と選択します。画面の指示に従って出力してください。

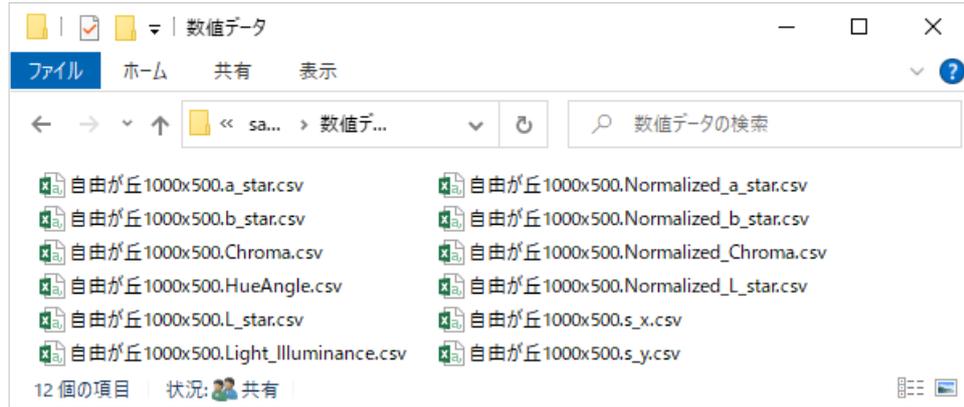
等価アピランス色票再計算											
等価アピランス色票データの保存											
指定ピクセルデータの保存											
b*	色相角 (deg)	彩度	近い色票	L*	a*	b*	トーン分類名	照度(lx)	色度 x	色度 y	
78.89	79.82	80.15	2.5Y9/12	1.03	0.15	0.86	発光色	27260.48	0.30	0.31	
31.14	27.45	67.56	5R5/14	0.07	0.87	0.45	あざやか	34647.08	0.32	0.34	

No	X座標(px)	Y座標(px)	方位角(deg)	仰角(deg)	輝度(cd/m ²)	色度 x	色度 y	背景反射率	L*	a*	
1	228	195	-97.92	19.8	8860.494	0.453967	0.428049	0.06391	100.8107	14.15	
2	349	267	-54.36	-6.12	1722.265	0.562902	0.320157	0.06391	46.46725	59.95	
3	335	143	-59.4	38.52	1710.981	0.207962	0.218228	0.06391	52.01515	-4.20	
平均値					4097.913	0.408277	0.322145			66.43105	23.30

出力例（一部抜粋、プロットデータ一覧の全ての項目が出力されます）

- (2) 画像上の全てのピクセルについて数値データを保存するには、「等価アピランス色票データの保存」を選択します。この場合、一回につき 12 個の CSV ファイルが出力されます。出力可能な項目と、出力ファイル名に自動で付加される記号は下記の通りです。（各ピクセルの座標は、CSV の 2 行目以降の格納位置に対応します。）

等価アピランス色票再計算											
等価アピランス色票データの保存											
指定ピクセルデータの保存											
b*	色相角 (deg)	彩度	近い色票	L*	a*	b*	トーン分類名	照度(lx)	色度 x	色度 y	
78.89	79.82	80.15	2.5Y9/12	1.03	0.15	0.86	発光色	27260.48	0.30	0.31	
31.14	27.45	67.56	5R5/14	0.07	0.87	0.45	あざやか	34647.08	0.32	0.34	



データ項目	指定ファイル名に付加される記号
L^*	L_star.
a^*	a_star
b^*	b_star.
色相角(deg)	HueAngle
彩度	Chroma.
正規化 L^*	Normalized_L_star.
正規化 a^*	Normalized_a_star.
正規化 b^*	Normalized_b_star.
正規化 彩度	Normalized_Chroma
照明光の照度(lx)	Light_Illuminance
照明光の色度 x	s_x
照明光の色度 y	s_y

5 色彩検討図による検討

ここでは、メイン画面の色彩検討図について説明します。色彩検討図の表示をカスタマイズするための領域分け指定図の詳細設定や、グラフ上での色票の確認方法については、「6 領域分け指定図の設定」をご参照ください。

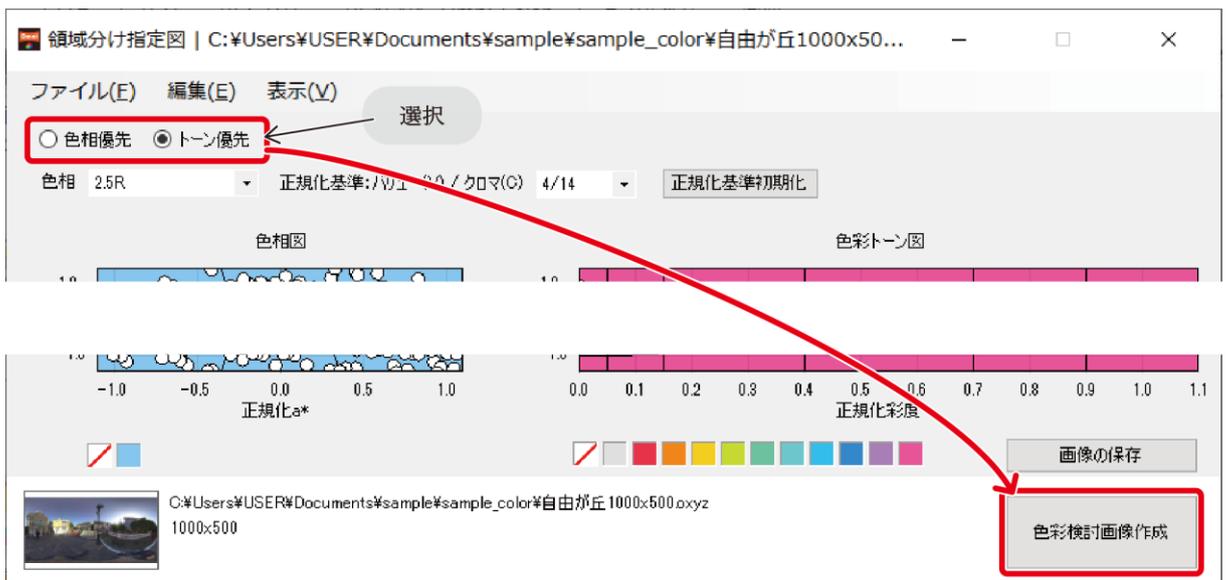
【色彩検討図の再表示】

手順(1)(2)は順不同です。

- (1) 前項「4 等価アピランス色票の算定」と同様に背景反射率を決定し、「等価アピランス色票再計算」ボタンを選択すると、色彩検討図が再計算・再表示されます。



- (2) 領域分け指定図上で、必要に応じて色彩検討図の表示方法に関する設定を行い、「色相優先」か「トーン優先」を選択した上で「色彩検討画像作成」ボタンを選択すると、色彩検討図が再計算・再表示されます。



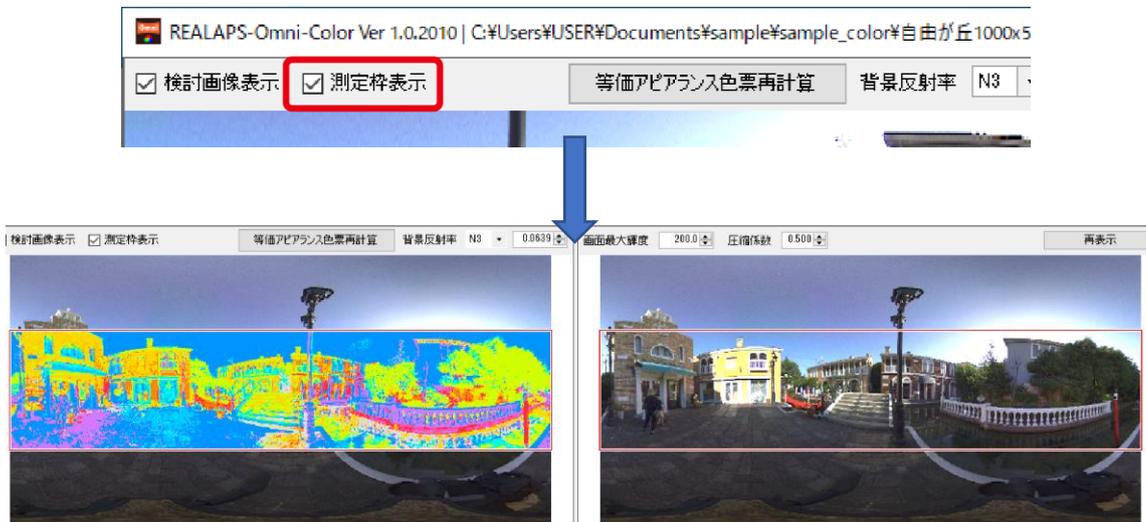
- (3) カラーマッピングを一時的に非表示にするには、下図の「検討画像表示」ボタンのチェックを外すと、リアルアピランス画像に切替ります。



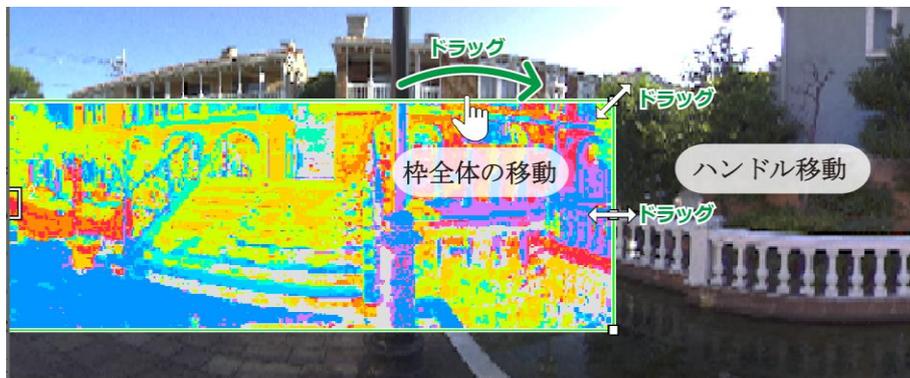
[測定枠の設定]

測定エリアを限定したい場合は、測定枠を設定します。

- (1) 下図の「測定枠表示」にチェックを入れると色彩検討図とリアルアピランス画像の両画像に測定枠が表示されます。測定枠は両図で同期します。



- (2) 測定枠はマウス操作で編集できます。測定枠をクリックするとアクティブ状態になります。その状態で枠の辺をドラッグすると枠全体が移動します。また四隅と辺中央のハンドルポイントをドラッグすると枠が変形します。



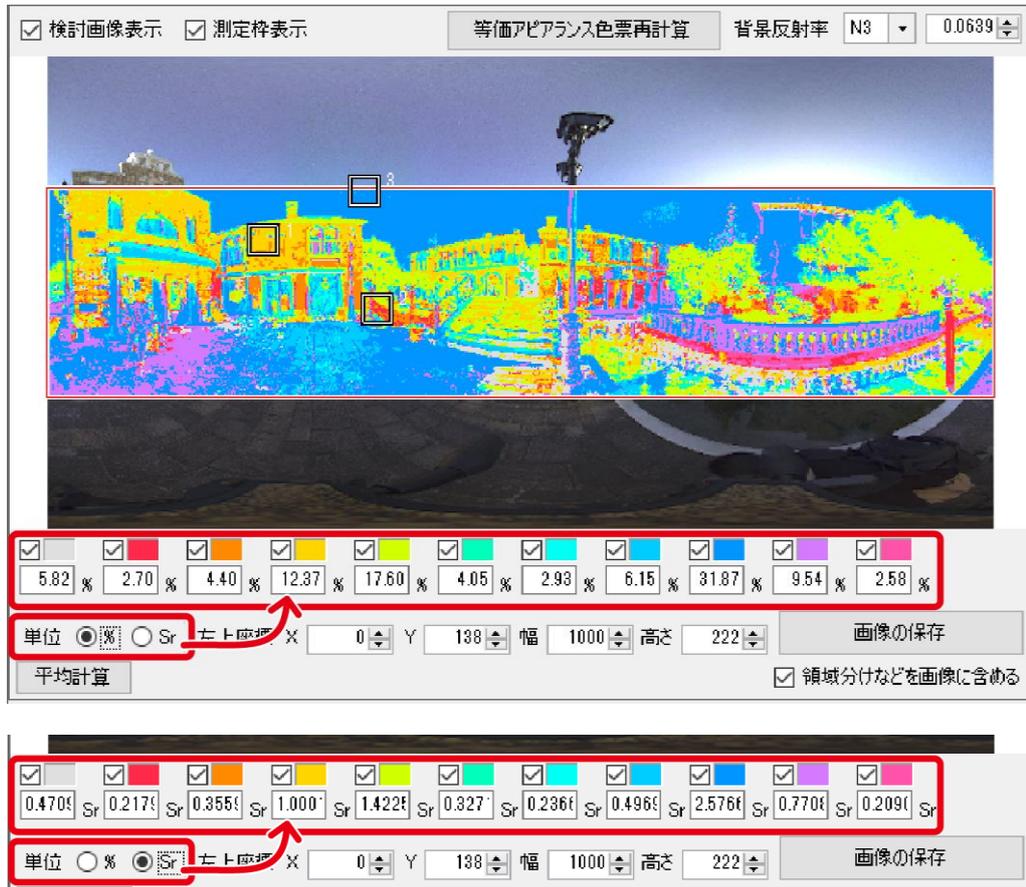
- (3) 測定枠は、位置とサイズを数値指定することもできます。下図の欄に数値入力します。数値の単位は pixel で、位置は左上が原点です、



[分布状態の確認]

色相またはトーンの分布量を領域カラー別に確認できます。

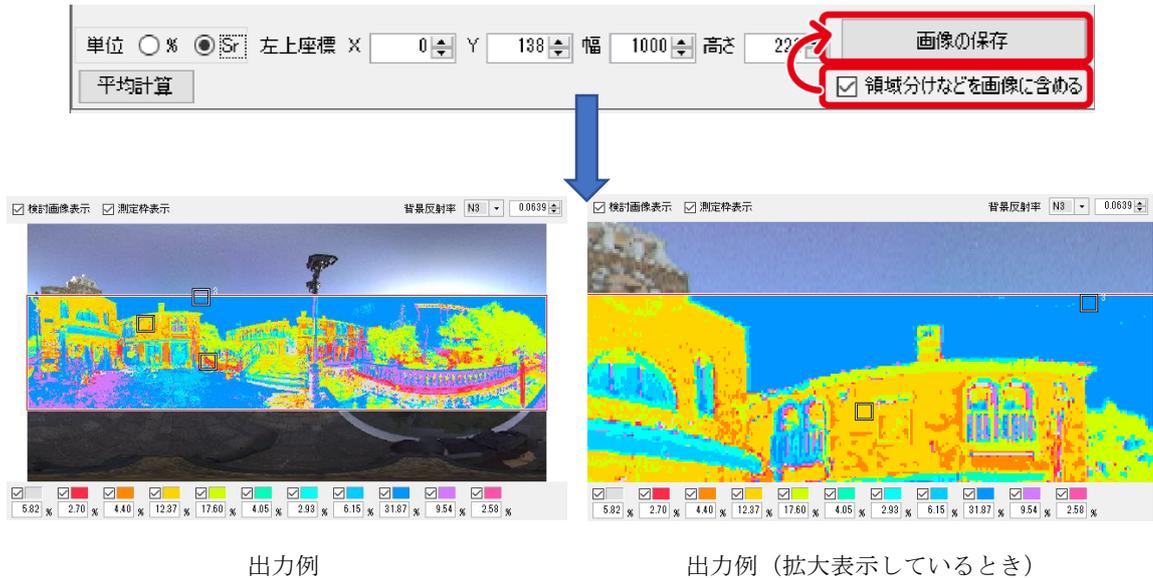
- (1) 画像全体または測定枠内に占める割合を確認するためには、下図の「単位」で「%」を、立体角の合計を確認するためには、「Sr」を選択します。



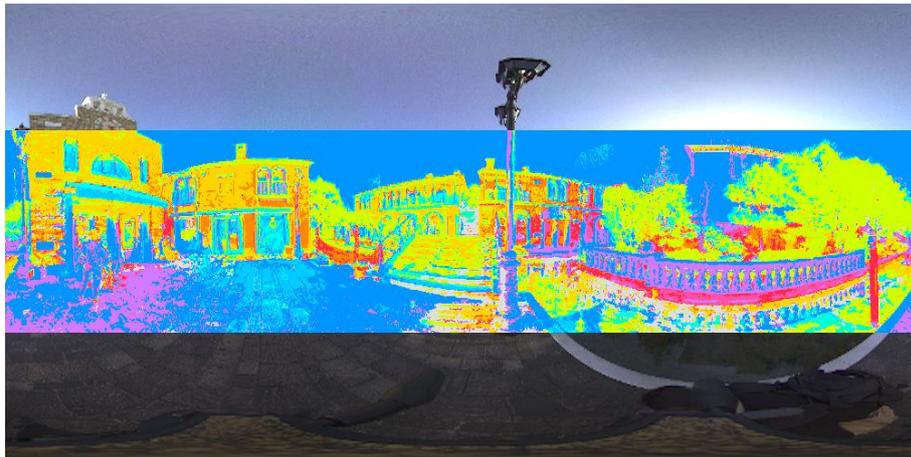
- (2) 領域カラー欄左のチェックを外すと該当する領域のカラーが非表示になり、領域別に状態を確認できます。

[画像の保存]

- (1) 分布割合等のデータをあわせて画像保存するには「領域分けなどを画像に含める」にチェックを入れて「画像の保存」ボタンを選択します。このとき、出力画像のサイズは画面表示サイズになり、拡大している場合も反映します。形式はPNG形式です。



- (2) 色彩検討図を単体で保存する場合は、「領域分けなどを画像に含める」のチェックを外し「画像の保存」ボタンを選択します。このとき、出力画像はフルサイズ（Omni-Color に読み込んだサイズ）の PNG 形式になります。



出力例（フルサイズ）

[REALAPS-Jpeg の出力]

Omni-Color で評価した全方位データを REALAPS-Jpeg として出力し、ビューワー REALAPS-Data-Viewer で表示することができます。REALAPS-Data-Viewer はウェブサイト作成ソフト WordPress のプラグインで、WordPress を用いたサイトで活用していただけるほか、どなたでもご利用できるように VTL 社のサイト上にも用意しています。全方位でない透視投影画像からは REALAPS-Jpeg の作成はできません。

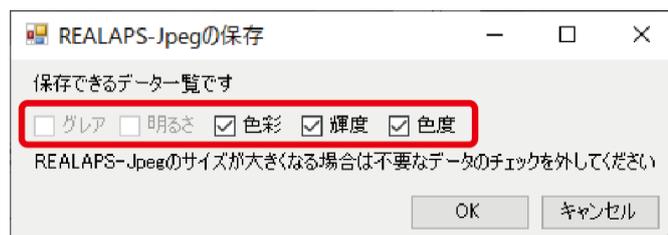
Omni-Color から REALAPS-Jpeg を保存すると、色彩（色相優先の色彩検討図）／輝度／色度 のデータが出力できます。これを REALAPS-Data-Viewer に読み込むことで、各データに基づく分布図や数値、リアルアピランス画像を確認できます。

REALAPS-Data-Viewer ではこのほか 明るさ、グレア のデータが表示でき、REALAPS-Omni や U-Omni-Glare から出力されます。同一シーン・同一正面のデータであれば、出力の際に REALAPS-Jpeg を上書き保存することで、これらのデータをひとつの REALAPS-Jpeg に統合することができます。

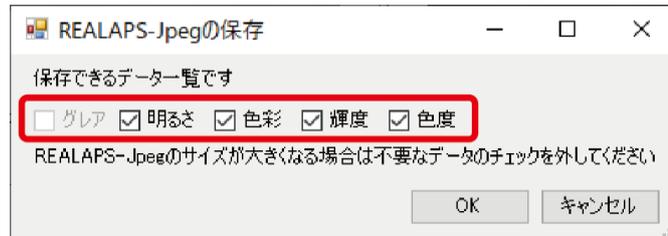
- (1) 必要に応じ、出力するリアルアピランス画像の圧縮率を設定・再表示しておきます。圧縮率は後から REALAPS-Data-Viewer で変更できません。
- (2) 必要に応じ、背景反射率を再設定、等価アピランス色票の再計算を行います。背景反射率は後から REALAPS-Data-Viewer で変更できません。
- (3) 右側画像下の「REALAPS-Jpeg の保存」ボタンから、画面の指示に従ってファイルを保存します。（このボタンは、旧バージョンの Omni-Color には存在しません。）画面の指示に従いファイルを保存する場所を指定します。



- (4) ファイルの保存場所を指定後、出力するデータを選択するためのダイアログが表示されます。不要なデータがある場合はチェックを外すとファイルのデータ容量を抑えられます。出力できないデータはグレイアウト表示されます。色度の出力は、輝度を出力する場合にのみ選択可能です。



- (5) REALAPS-Jpeg を上書き保存する場合、当該ソフトで出力できない種類のデータであっても、既存ファイルに格納されているデータはダイアログ画面で選択が可能になります。このときに選択するデータのみ保存されますので、必要に応じて統合してください。REALAPS-Jpeg の上書きによる統合は、同一シーン・同一正面のデータでのみ行ってください。



REALAPS-Omni から出力された REALAPS-Jpeg に Omni-Color から上書き保存する場合の例
チェックを外すと、そのデータは保存されません。

- (6) ダイアログで「OK」ボタンを選択すると、REALAPS-Jpeg の出力が開始されます。画像のサイズや保存するデータの量によって出力に時間がかかる場合があります



- (7) 出力された REALAPS-Jpeg ファイルは、拡張子が Jpeg となり、サムネイルや一般画像ソフトではリアルアピランス画像で表示されます。ファイルに格納された各データは、REALAPS-Data-Viewer に読み込むことで確認できます。

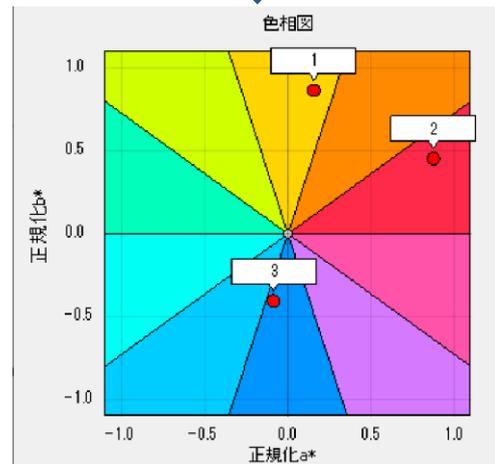
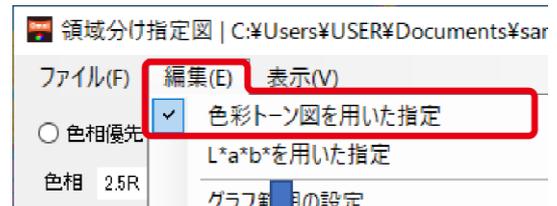
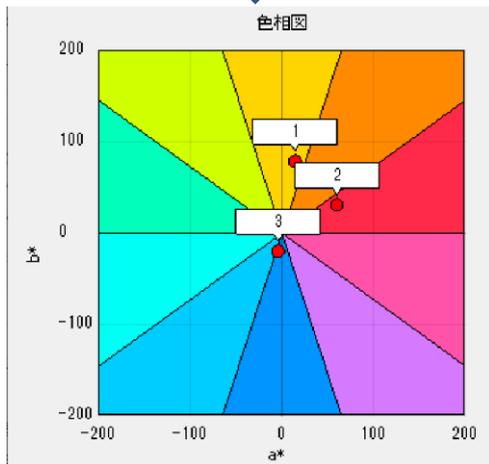
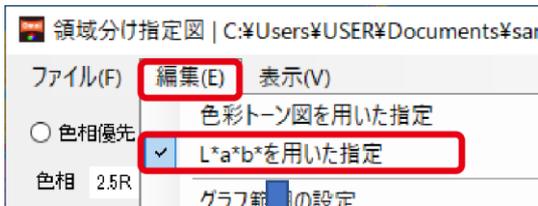


自由が丘1000x500.jpg

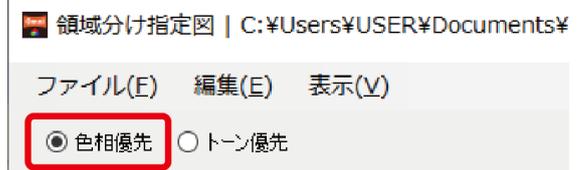
6 領域分け指定図の設定

【色相図 について】

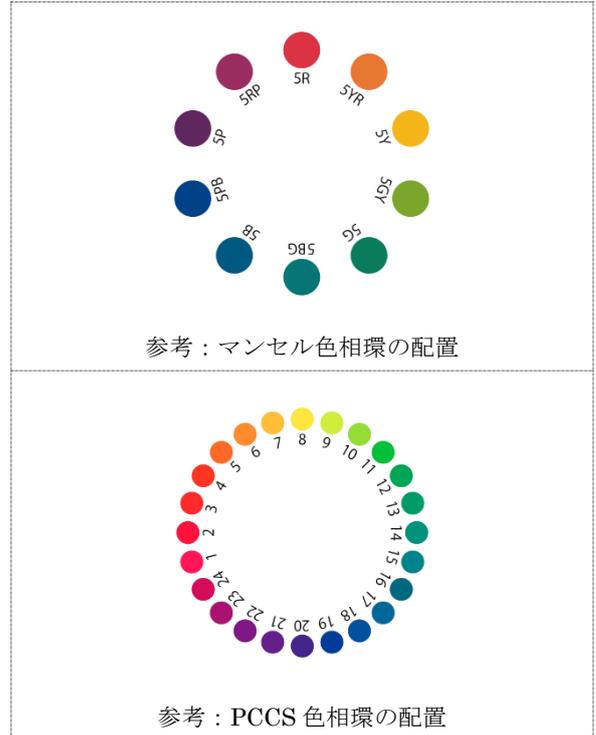
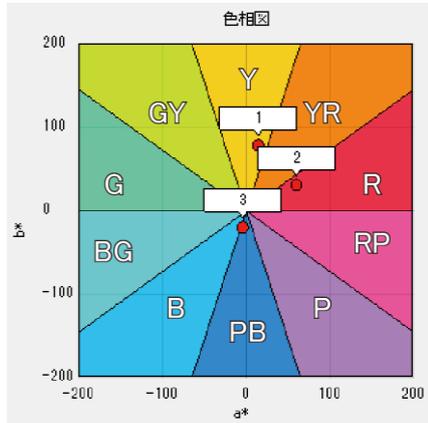
色相図 は「 $L^*a^*b^*$ を用いた指定」のとき、 $L^*a^*b^*$ 表色系の a^*b^* グラフになっています。 $L^*a^*b^*$ 表色系は、反対色過程に対応し、色覚の関係性を説明することができます。「色彩トーン図を用いた指定」のとき、グラフの a^* と b^* の値は、基準色票の色相半径が 1 となるように正規化され、色相図は、正規化 a^* 正規化 b^* グラフになります。



「色相優先」のラジオボタンが選択されているとき、色相図が着色表示されます。このとき表示される色は、各色相の代表色です。



初期状態では、マンセル表色系にあわせて角度を 10 等分して代表色を着色してあります。ただし、マンセル色相環や PCCS 色相環とは、色相の回転方向が逆になっています。



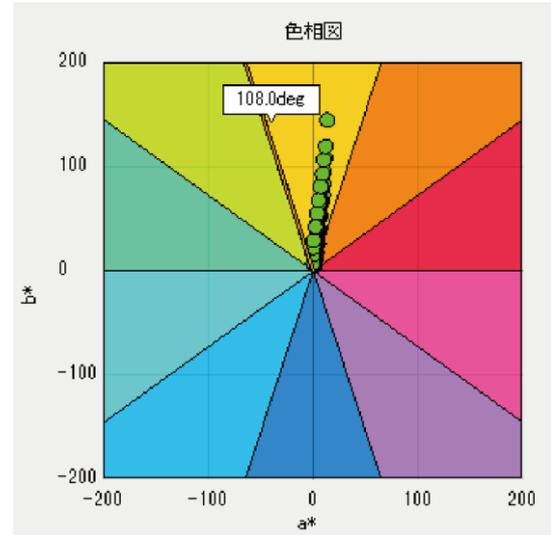
「色相優先」のラジオボタンを選択した状態で「色彩検討画像作成」を実行すると、色彩検討図（メイン画面）が、色相図で指定した領域と色でカラーマッピングされます。トーン優先で色彩検討画像を作成する場合も、色相図で特定の色相の表示・非表示を設定することができます。

【色相図 の編集】

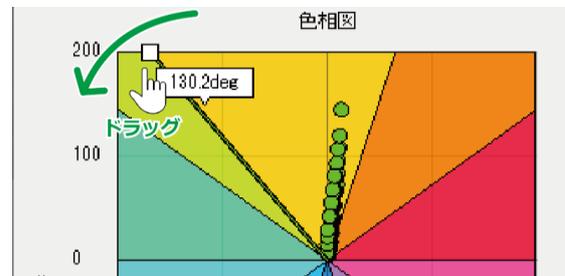
色相図の領域分け位置、領域カラーを変更し、色彩検討図が確認しやすいようにカスタマイズすることができます。特に必要がなければ、デフォルトのままにしてください。 「色彩トーン図を用いた指定」でも「 $L^*a^*b^*$ を用いた指定」でも同様の操作で編集できますが、編集内容は切替え前後で連動しません。

- (1) 色相優先（グラフがカラー表示）でも、トーン優先（グラフが単色表示）でも設定できます。表示メニューから不要な色票ポイント等を非表示にし、グラフの境界線を見えやすくしておきます。

- (2) 境界線をマウスオーバーすると角度情報が表示されます。角度の値は、反時計回りが正で単位は **degree** です。デフォルトでは、**36 deg** ずつ 10 等分されています。



- (3) マウスオーバーした状態でクリックすると、境界線の端部にハンドルが表れます。そのハンドルをドラッグして境界線を移動します。ハンドルを解除するには、グラフ上のいずれかを空クリックします。



- (4) もしくは、境界線上で右クリックして「角度の編集」メニューを選択し、角度入力ダイアログを表示させて角度を数値 (degree) で指定します。



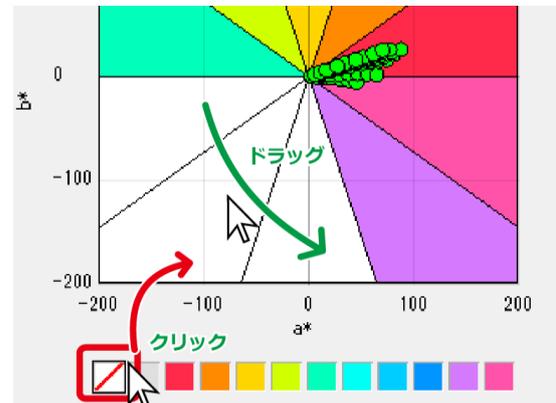
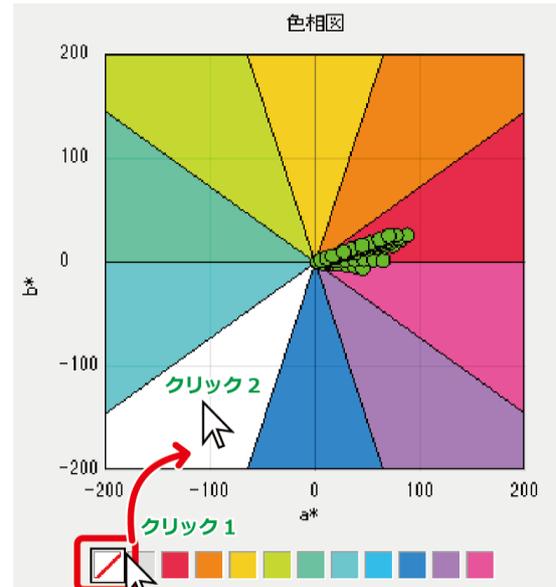
角度(deg) 120

OK

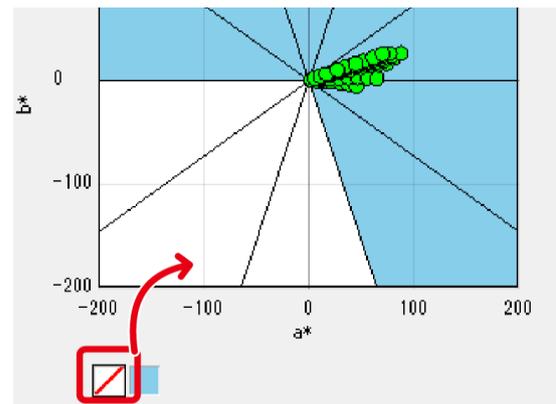
- (5) 領域カラーを変更する場合は、下部にあるカラーパレットから色を選択してアクティブにし、割当てたい領域をクリックします。複数の領域をまとめて変更するには、複数領域にかけてドラッグします。

左端のパレット（非表示パレット）を使うと、その色相は色彩検討図にカラーマッピングされません。

設定後はパレットを再度クリックすると選択が解除されます。パレットが選択状態のままグラフ上のいずれかをクリックすると色が変わりますのでご注意ください。



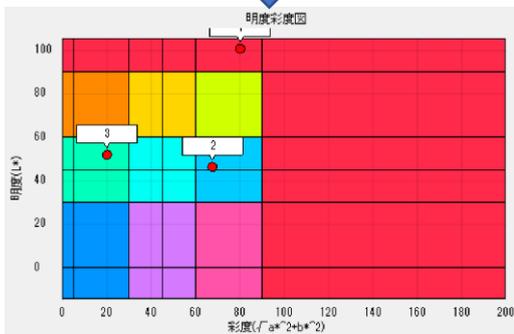
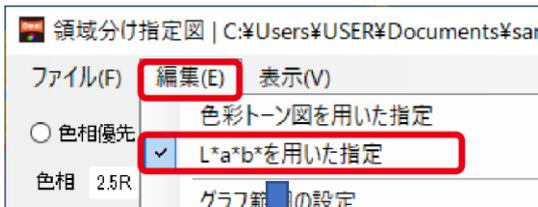
- (6) トーン優先の場合、色相図で特定の色相領域の表示・非表示の設定が可能です。非表示パレットを使うと、その色相に該当する箇所は色彩検討図にカラーマッピングされません。



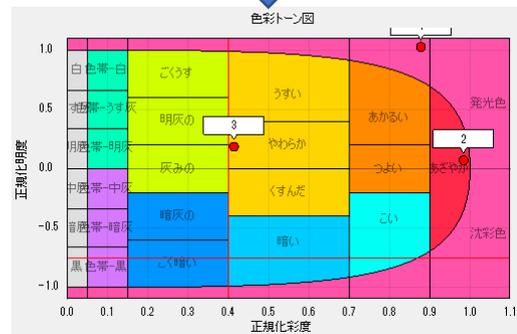
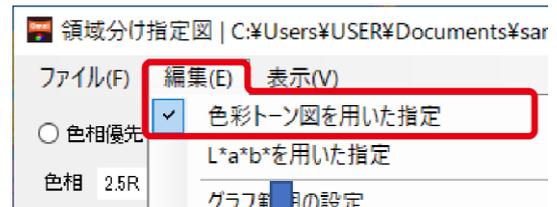
- (7) 設定後「色彩検討画像作成」ボタンを選択し、色彩検討図（メイン画面）を更新します。

【明度彩度図／色彩トーン図 について】

明度彩度図／色彩トーン図 は、「 $L^*a^*b^*$ を用いた指定」のとき、明度彩度図が表示されます。明度彩度図は、 $L^*a^*b^*$ 表色系の L^* と彩度 ($\sqrt{a^{*2}+b^{*2}}$) のグラフになっています。「色彩トーン図を用いた指定」のとき、色彩トーン図に切替わり、トーン修飾語が表示されます。



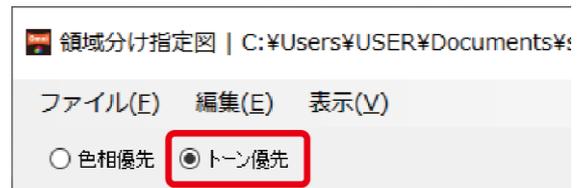
明度彩度図



色彩トーン図

「トーン優先」のラジオボタンが選択されているとき、明度彩度図／色彩トーン図が着色表示されます。

このとき表示される色は、明度彩度やトーン修飾語を分類して示すために設定する領域カラーで、グラフ領域と領域カラー自体の明度彩度やトーンとは無関係です。

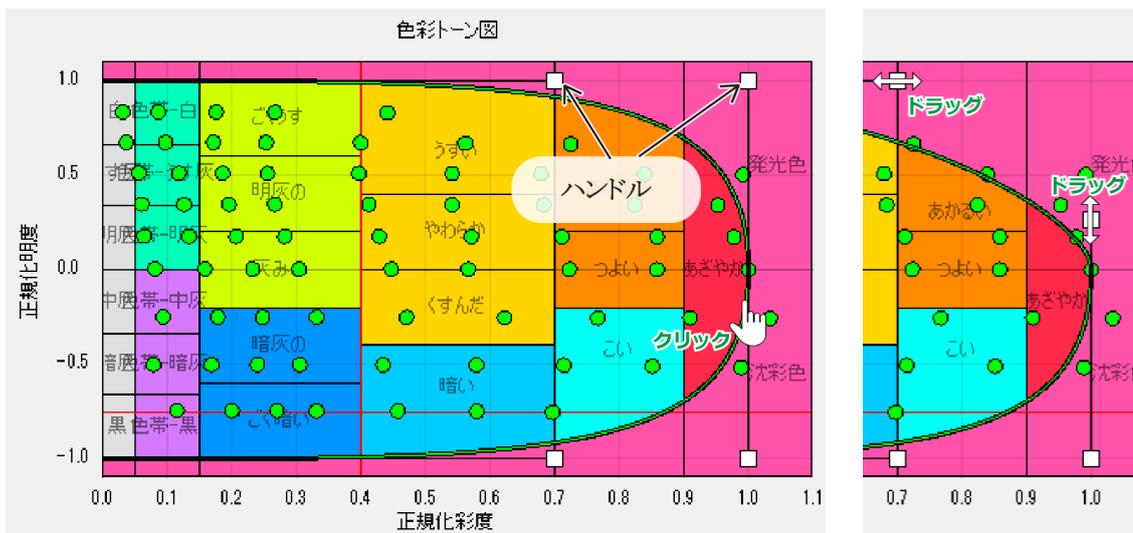


「トーン優先」のラジオボタンを選択した状態で「色彩検討画像作成」を実行すると、色彩検討図（メイン画面）が、明度彩度図または色彩トーン図で指定した領域と色でカラーマッピングされます。色相優先で色彩検討画像を作成する場合も、明度彩度図または色彩トーン図で特定の領域の表示・非表示を設定することができます。

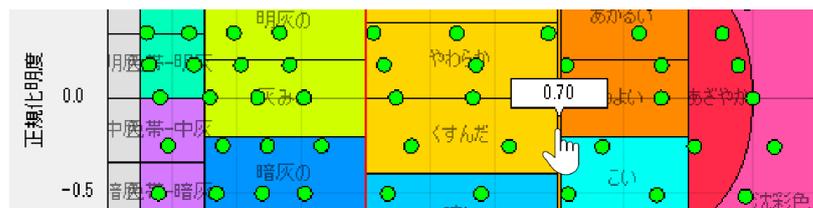
[明度彩度図／色彩トーン図 の編集]

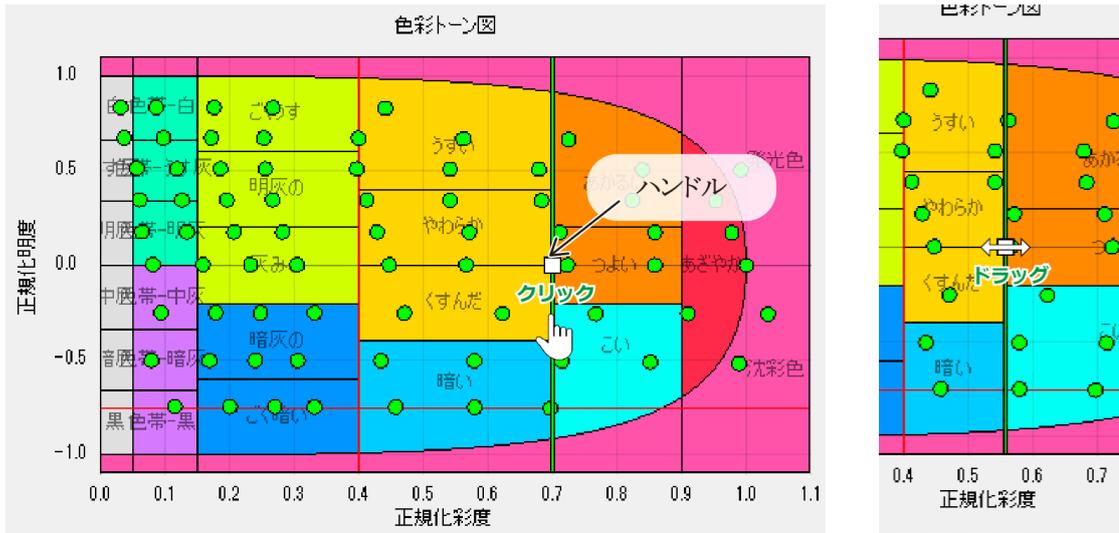
明度彩度図／色彩トーン図の領域分け位置、領域カラーを変更し、色彩検討図が確認しやすいようにカスタマイズすることができます。特に必要がなければ、デフォルトのままにしてください。明度彩度図（ $L^*a^*b^*$ を用いた指定）でも、色彩トーン図（色彩トーン図を用いた指定）でも同様の操作で編集できますが、編集内容は切替え前後で連動しません。

- (1) 色相優先（グラフが単色表示）でも、トーン優先（グラフがカラー表示）でも設定できます。また、一部を除き、明度彩度図でも色彩トーン図でも操作は同様です。表示メニューから不要な色票ポイント等を非表示にし、グラフの境界線を見えやすくしておきます。
- (2) 色彩トーン図の外周線はベジェ曲線になっています。曲線をクリックすると、ハンドルが表示されます。このハンドルの長さを操作し曲線のカーブを調整します。ハンドルの向き（曲線の方法）は変更できません。

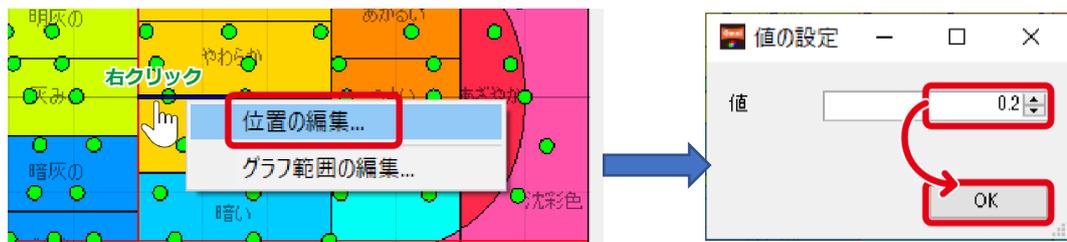


- (3) 縦（横）の境界線上をマウスオーバーすると、境界線位置の正規化彩度（正規化明度）の値が表れます。その状態で境界をクリックすると、ハンドルが表示されます。このハンドルを横方向（縦方向）に動かすことで、トーンの領域分け位置を変更します。ハンドルを解除するには、グラフ上のいずれかを空クリックします。

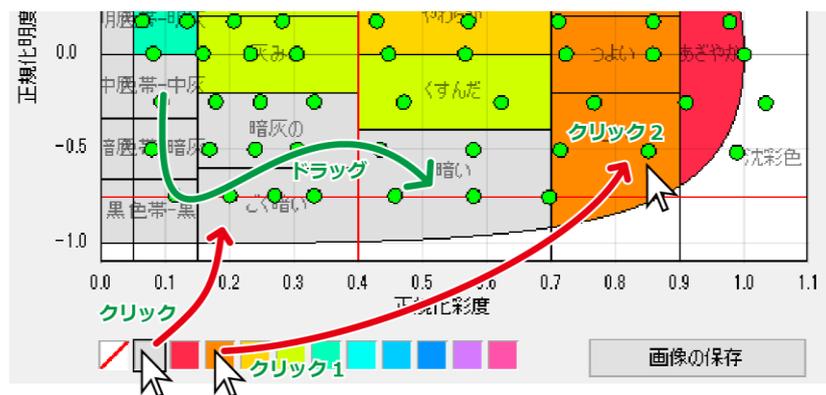




- (4) もしくは、縦（横）の境界線上で右クリックして「位置の編集」メニューを選択し、入力ダイアログを表示させて正規化彩度（正規化明度）の数値を指定します。

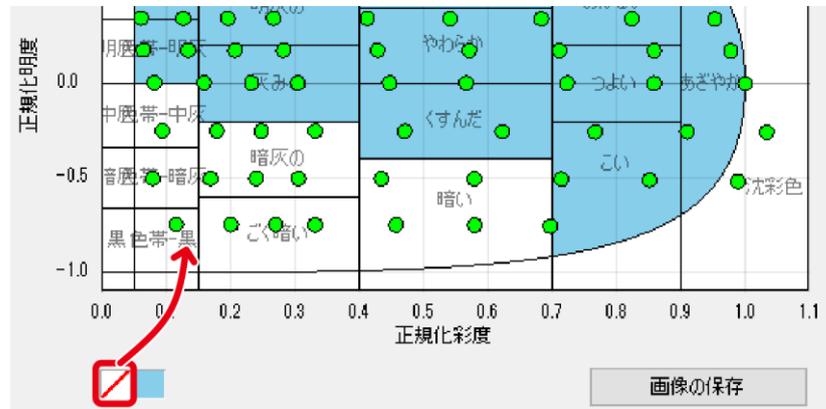


- (5) 領域カラーを変更するには、トーン図の下部にあるカラーパレットから色を選択してアクティブにし、割当てたい領域をクリック、または複数領域にかけてドラッグします。左端のパレット（非表示パレット）を割り当てるとそのトーンは色彩検討図にカラーマッピングされません。



設定後はパレットを再度クリックすると選択が解除されます。パレットが選択状態のままグラフ上のいずれかををクリックすると色が変わりますのでご注意ください。

- (6) 色相優先の場合、明度彩度図／色彩トーン図で特定の領域の表示・非表示の設定が可能です。非表示パレットを使うと、そのトーンに該当する箇所は色彩検討図にカラーマッピングされません。



- (7) 設定後「色彩検討画像作成」ボタンを選択し、色彩検討図（メイン画面）を更新します。

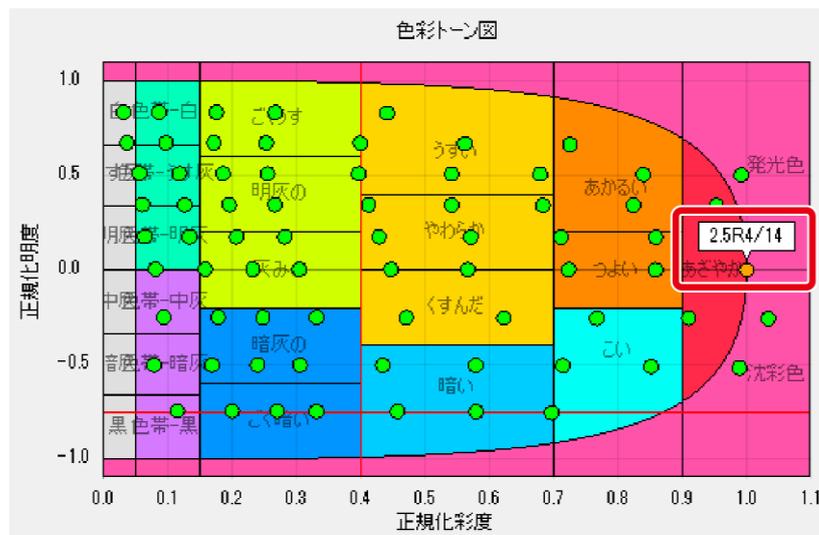
【色彩トーン 正規化基準の変更】

トーン分類の基準となる色票には、デフォルトとして、PCCS トーンシステムの「ビビッド」に該当するマンセル色票を使用しています。この基準色票の明度を 0.0、彩度を 1.0 としたときの色彩トーングラフの位置によって、その色票のトーンが推定されます。この正規化基準の色票を変更することができます。

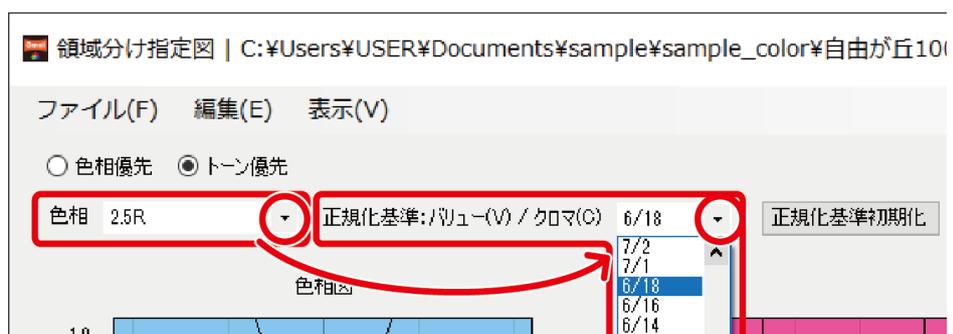
- (1) 上部メニュー → 「色彩トーン図を用いた指定」 を選択します。



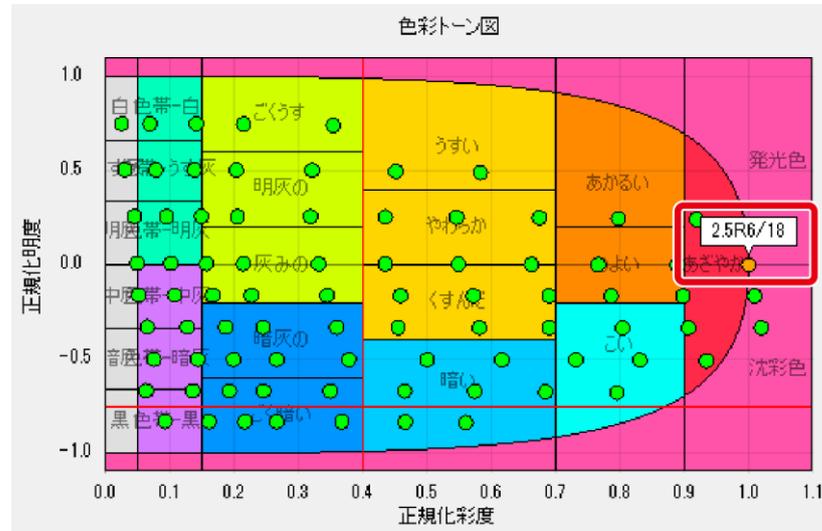
- (2) 「色相」 リストから正規化基準の色票を変更したい色相を選択し、表示メニューから指定色相のみ表示させます。グラフの明度 0.0、彩度 1.0 の位置に、現在の正規化基準の色票が配置されています。



- (3) 「正規化基準」 のプルダウンリストから新たに基準としたい値を選択します。



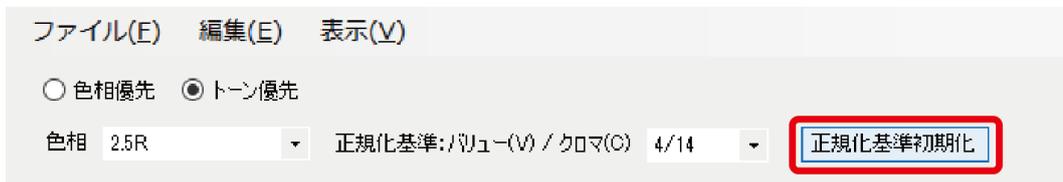
(4) 色彩トーン図の色票ポイントが再配置されます。



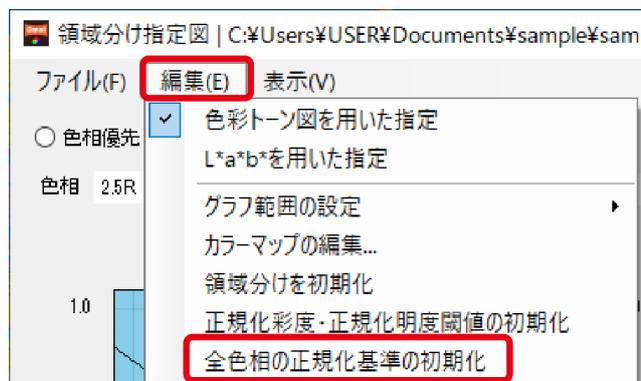
(5) 「色彩検討画像作成」ボタンを選択し、色彩検討図（メイン画面）を更新します。

(6) 「正規化基準初期化」ボタンを選択すると、該当する色相の正規化基準がデフォルト設定に戻ります。

領域分け指定図 | C:\Users\USER\Documents\sample\sample_color\自由が丘1000x50



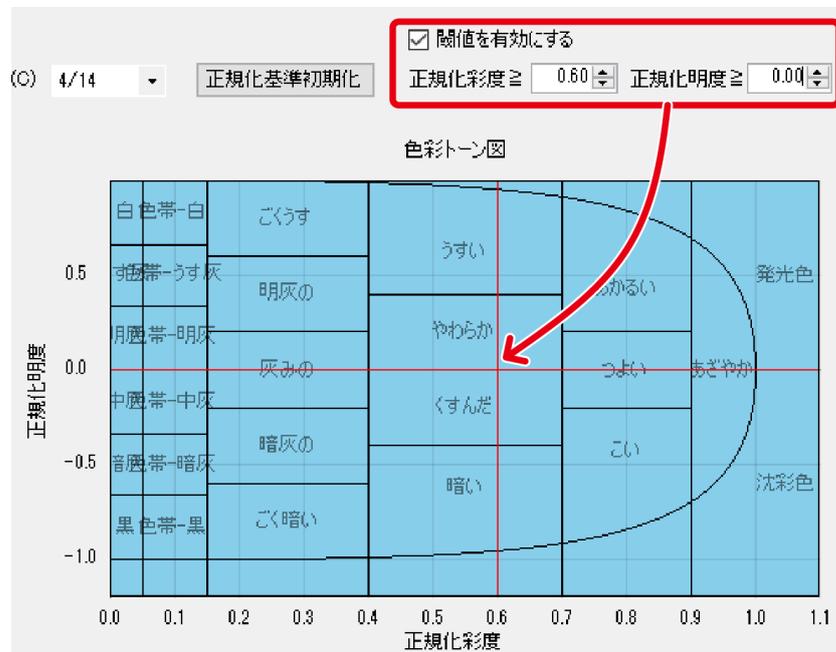
(7) もしくは、上部メニュー → 編集 → 「全色相の正規化基準の初期化」を選択すると、全ての色相の正規化基準がデフォルト設定に戻ります。



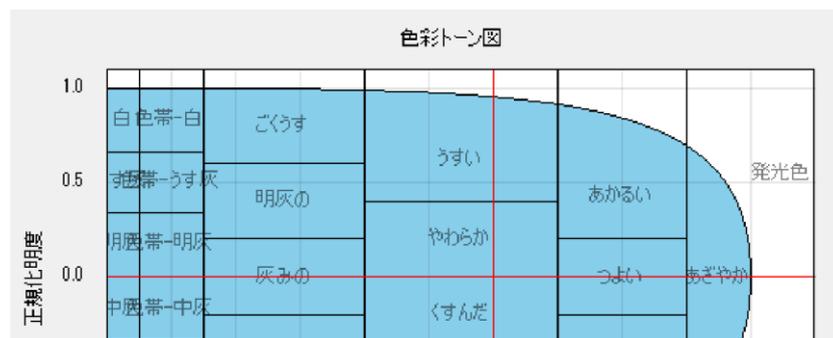
[色彩トーン 閾値の設定]

正規化彩度・正規化明度の閾値を設定して、色彩検討図（メイン画面）のカラーマッピングに反映することができます。

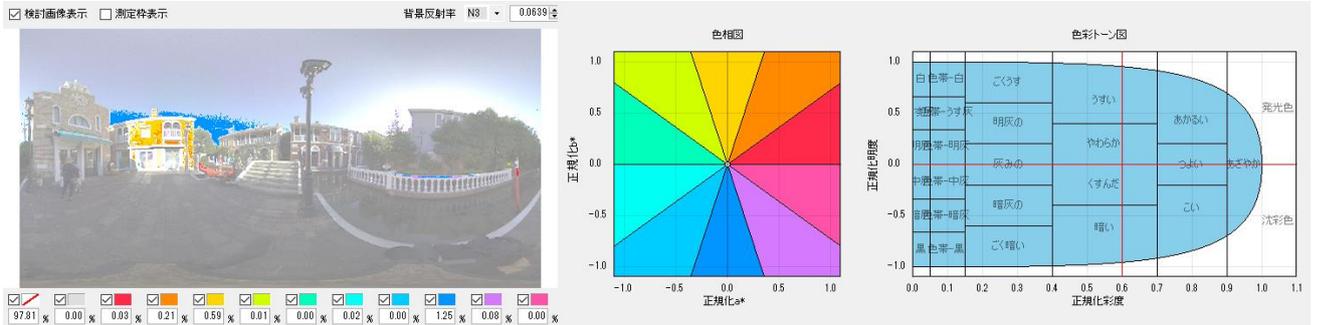
- (1) 上部メニュー → 編集 → 「色彩トーン図を用いた指定」 を選択して、色彩トーン図を表示します。色相優先（色彩トーン図が単色表示）でも、トーン優先（色彩トーン図がカラー表示）でも設定できます。以下では色相優先の場合で説明します。
- (2) 色彩トーン図上部の「閾値を有効にする」にチェックを入れ、任意の正規化彩度と正規化明度を数値設定します。設定した閾値は、色彩トーン図に赤い線で表示されます。



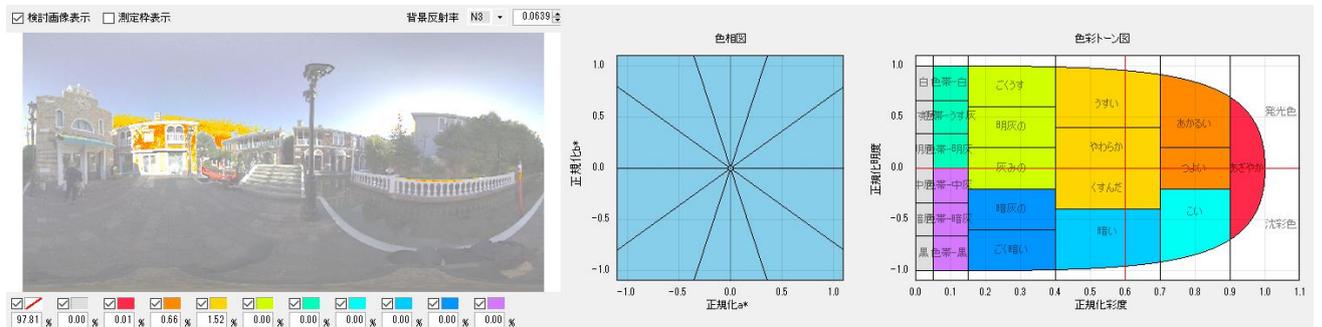
- (3) ほかに色彩検討図（メイン画面）のカラーマッピングに必要な領域があるとき、またはトーン優先の領域カラーを変更したい場合は、カラーパレットを用いて色彩トーン図を編集します。編集方法は【明度彩度図／色彩トーン図の編集】を参照してください。



- (4) 「色彩検討画像作成」ボタンを選択し、色彩検討図（メイン画面）を更新すると、設定した閾値以上のピクセルのみがカラーマッピングされます。

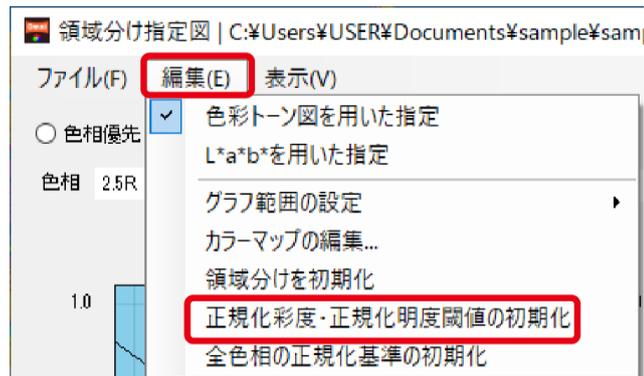


色相優先の例



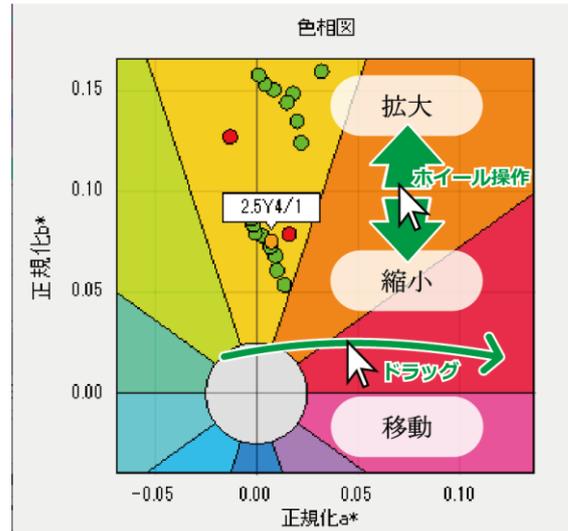
トーン優先の例

- (5) 設定した閾値を初期化するには、上部メニュー → 編集 → 「正規化彩度・正規化明度閾値の初期化」を選択します。

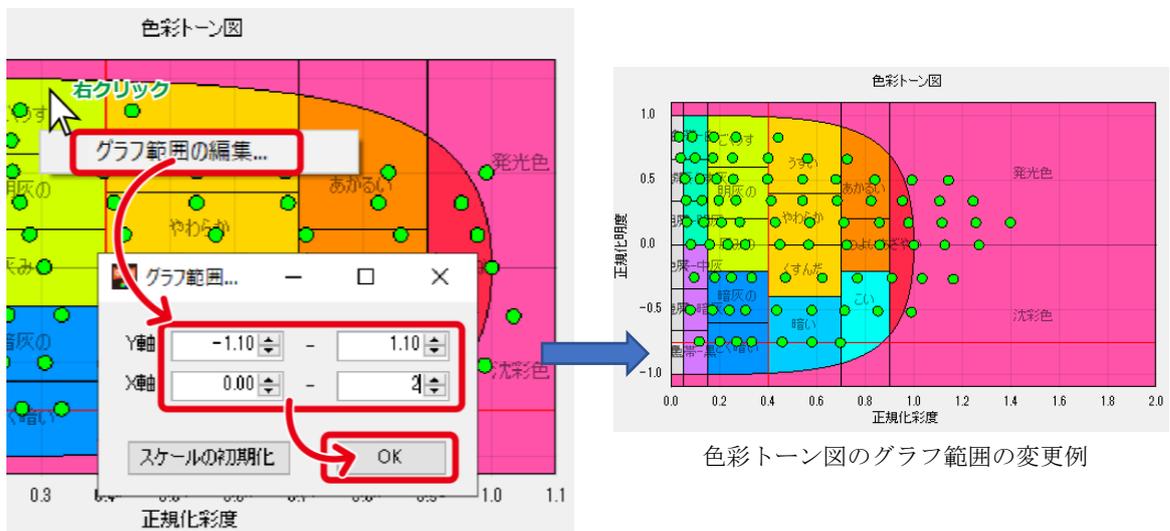


[(共通) 画面操作とグラフ範囲]

- (1) 各グラフは、マウス操作で拡大・移動して詳細を確認することができます。
- 右図は色相図の例ですが、明度彩度図／色彩トーン図でも操作は同様です。



- (2) 各グラフの表示範囲は数値で指定することができます。グラフ上のいずれかで右クリックし、「グラフ範囲の編集」からダイアログを表示してグラフの最大値と最小値を設定します。上部メニュー → 編集 → グラフ範囲の設定 からも同じ操作ができます。

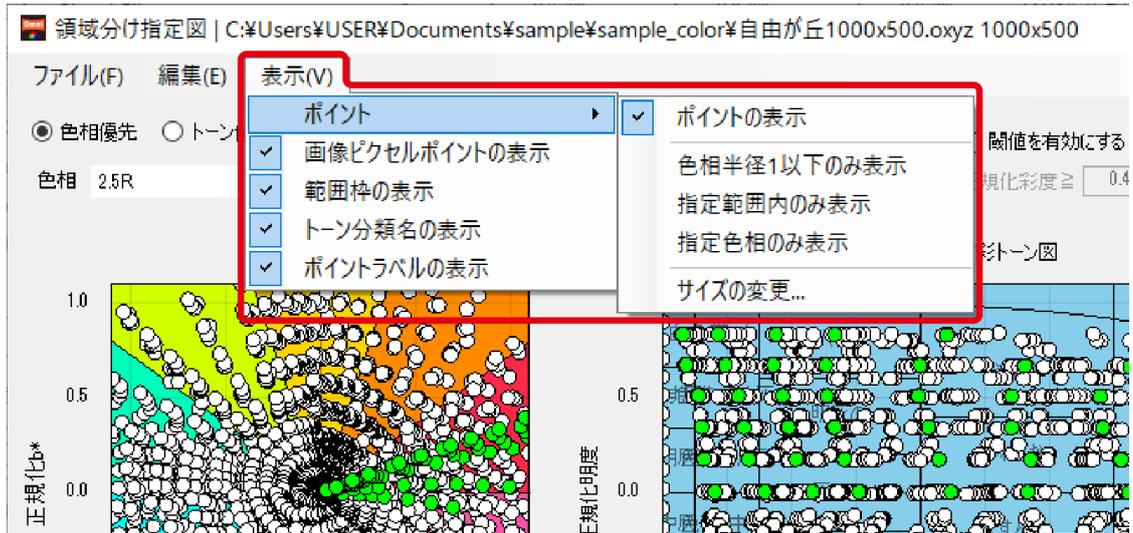


- (3) グラフの表示範囲を初期設定に戻すには、上記のように表示したダイアログで「スケールの初期化」を選択します。

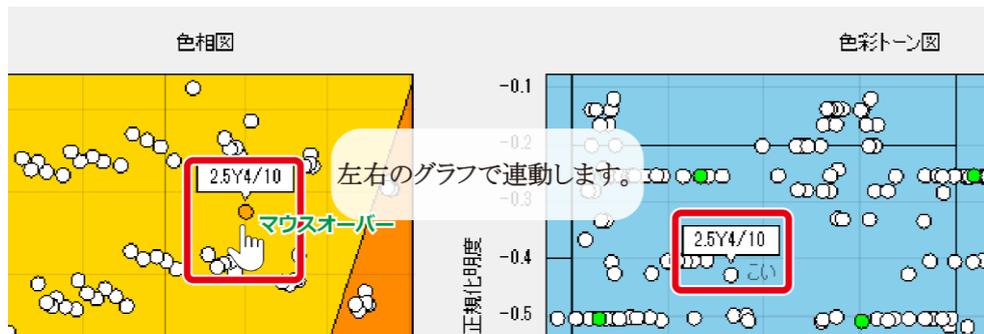


【(共通) 色票ポイントの表示】

グラフ上の色票ポイントの表示は、上部メニュー → 表示 から設定することができます。以下では「色彩トーン図を用いた指定」を用いて例を示しますが、一部を除き「 $L^*a^*b^*$ 」を用いた指定」でも同様です。



- (1) 「ポイント」メニューから ポイントの表示 をオンにすると、グラフ上に各マンセル色票の位置が表示されます。選択されている色相の色票は緑色で示されます。ポイント上でマウスオーバーすると、色票のマンセル値が表示されます。



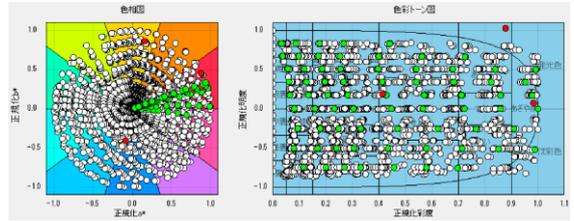
- (2) ポイントを右クリックして「ラベルの表示」にチェックを入れると、マンセル値ラベルが固定されます。またポイントが紫色に変わり、各グラフ上でいずれの表示状態でもプロットが維持されます。



(3) 「ポイント」メニューには、ほかに下記のような表示設定があります。

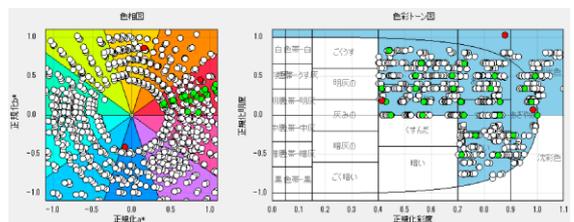
色相半径 1 以下のみ表示（「色彩トーン図を用いた指定」のみ有効）

色相図の正規化 a^* と正規化 b^* の値が 1.0 以下となるような色票のみ表示します。
 正規化 a^* と正規化 b^* は、正規化基準の色票の a^* 、 b^* がともに 1 となるような値です。



指定範囲内のみ表示

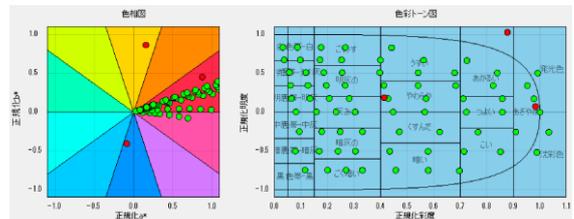
優先ではない側のグラフ＝単色表示のグラフで、非表示に設定されている領域の色票を非表示にします。
 領域の表示・非表示は、グラフの下部にあるパレット から設定します。



指定色相のみ表示

選択されている色相の色票のみ表示します。
 色相の指定は、画面左上にある「色相」プルダウンメニューから行います。

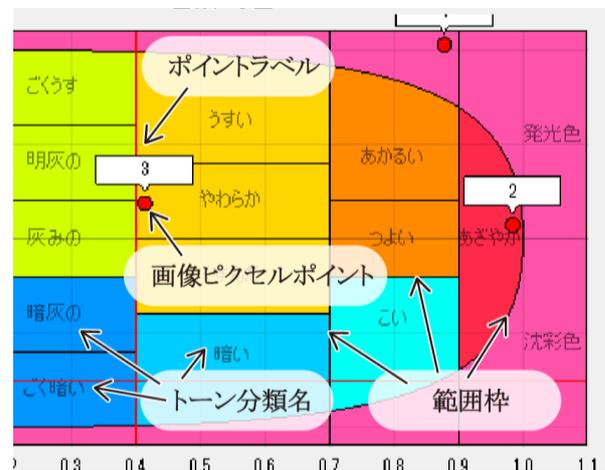
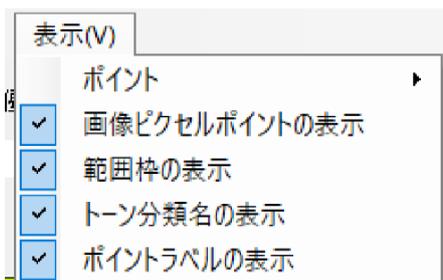
色相 2.5R



(4) サイズの変更 からは、色票ポイントの円のサイズを変更することができます。初期値は 9.0 です。

(5) その他、表示メニューには下記の設定があります。

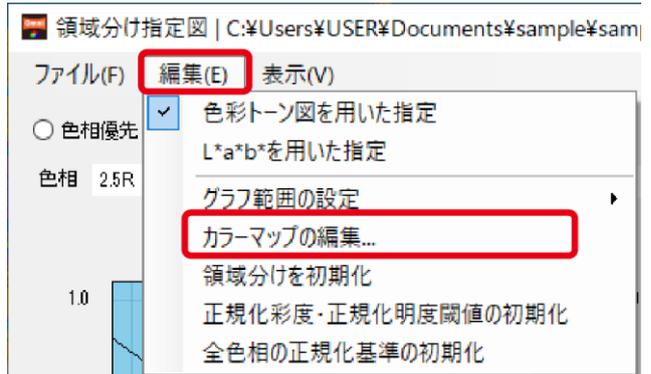
「画像ピクセルポイント」とは、メイン画面上に配置した等価アピランス色票で、赤色で示されます。



[(共通) カラーパレットのカスタマイズ]

カラーパレットに準備する色は個別に作成できます。変更したカラーパレットは、すべてのグラフに共通して適用されます。

- (1) 上部メニュー → 編集 → 「カラーマップの編集」 から、カラーパレット編集画面を表示します。



- (2) 色を変更したいパレットの編集ボタンをクリックし、基本色から選択します。



- (3) 基本色以外を使用するには、「色の作成」ボタンから詳定画面を開き、色を作成します。



- (4) カスタマイズしたカラーパレットは、CSV形式で保存と読込が可能です。

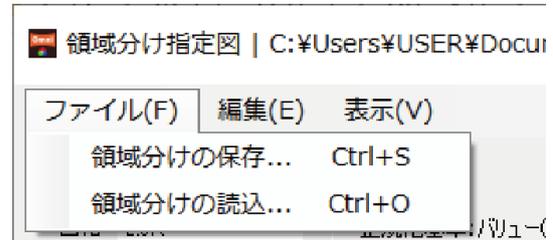


- (5) カラーパレットを初期設定に戻すには、「初期化」ボタンを選択します。

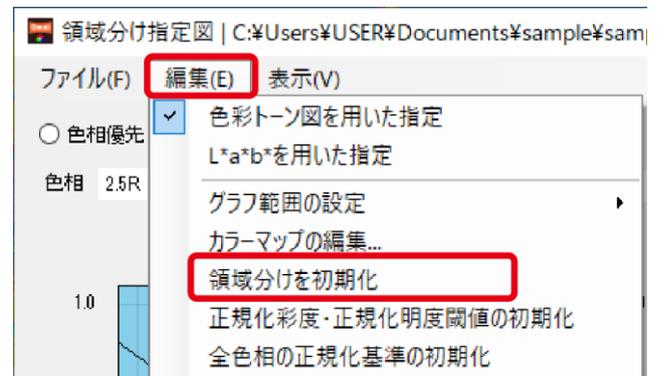


[(共通) 領域分け指定の保存と読み込み、初期化]

- (1) 領域分け指定画面で設定した条件は、ファイルメニューからxml形式のファイルとして保存と読み込みができます。
色相図(正規化前後)・明度彩度図・トーン図の領域分け位置、カラーパレットの変更内容や各図の領域に設定したカラーが一括して保存されます。



- (2) 変更した設定を初期化するには、上部メニュー → 編集 → 境域分けを初期化 を選択します。
このとき、色相図、色彩トーン図(明度彩度図)の全ての領域分け位置と領域カラーがあわせて初期化されます。(カラーパレットの色は保持されます。)



IV 補足

1 配色手法

【配色の考え方】

これまでの色彩調和論は、基本的に複数の色票（四角い色チップ）を並べたときの調和感を扱っていましたが、視環境の評価では、この方法をそのまま展開することはできません。実環境では、物には形や大きさがあり、光沢やテクスチャも伴うためです。しかしながら、色彩調和理論を空間内に配置する色を選定する方法として考えると、視環境設計での利用価値は高いです。そこでここでは、乾正雄が J.B.ジャッドの見解に基づいて提案した色彩調和の四つの原理 **(1) 秩序 (2) 親近性 (3) 共通性 (4) 明白性** を参照しつつ、色選定の考え方を Omni-Color の色相図・トーン図を用いて紹介します。

視環境設計で色を選定していくとき、利用可能な多くの色の中から使う色を絞っていきますが、このときに色彩調和の原理としてまず利用するのが **(3) 共通性** で、共通の属性として利用されるのは主に色相とトーンです。配色の分野では、支配的な色の属性を“ドミナント”という用語で表現します。

- ドミナントカラー配色** : 色相を共通とした配色
- ドミナントトーン配色** : トーンを共通とした配色

色相をドミナントとした色の選定がもっとも間違いが少なく、後はトーンをバランスよく分散させるだけで問題ありません。（次項“ドミナントカラー配色の例”）

一方、**トーンをドミナント**とした場合は、色相を変化させることにはなりますが、その際に色彩調和の原理として利用するのが **(1) 秩序** です。

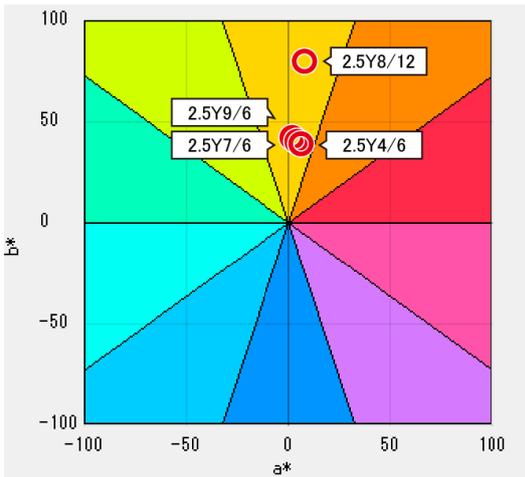
ここでいう**秩序**とは、色立体の中で幾何学的な関係になる色を配色すること、あるいは混色すると白やグレーになる色を配色することと表現されますが、これは、測光色コントラスト画像を考えた場合、輝度・赤・緑・黄・青のそれぞれのコントラストが、画像全体で見ると相殺されることを意味します。具体的には、2色配色の場合、**(4) 明白性**を利用して補色関係にある色を選ぶことにはなりますが、赤・緑・黄・青という色味のコントラストはほぼ完全に相殺されますし、色相環で等間隔で多色を選んでも、すなわち色相図で色相角度が等間隔になるような多色を選んでも、同様に色味のコントラストは相殺されることにはなります。（次々項以降“ドミナントトーン配色の例”“多色の配色手法（トーンドミナント）”）

【ドミナントカラー配色の例】

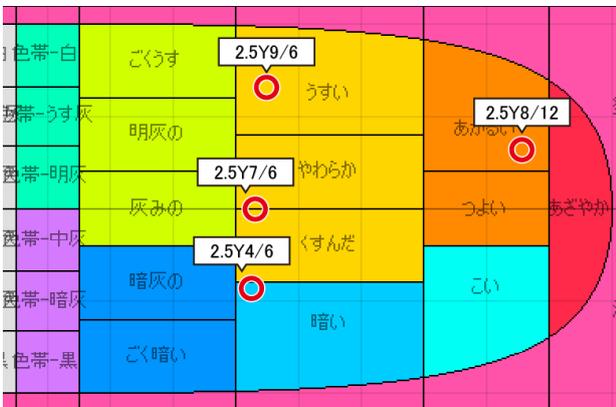
同じ色相で統一し、さまざまなトーンを組み合わせさせた配色例



2.5Y 7/6 2.5Y 8/12 2.5Y 9/6 2.5Y 4/6



色相図

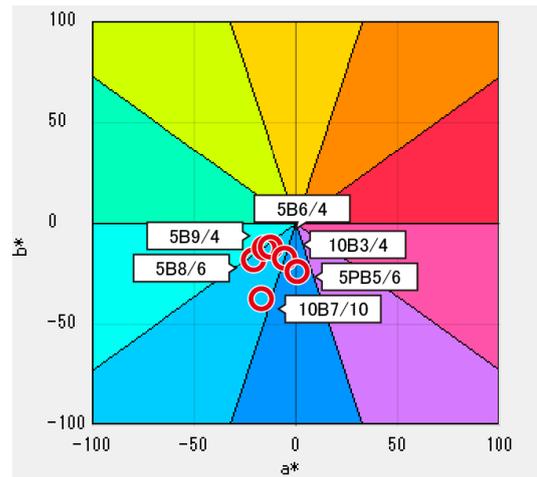


トーン図

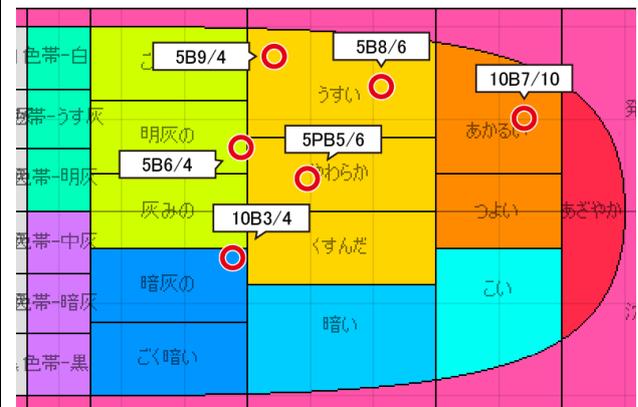
近い色相まで幅をもたせて、さまざまなトーンを組み合わせさせた配色例



5PB 5/6 5B 9/4 10B 7/10 5B 8/6 10B 3/4



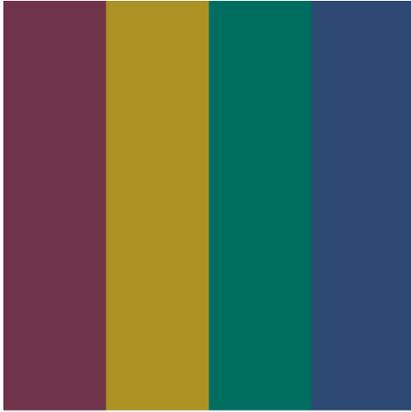
色相図



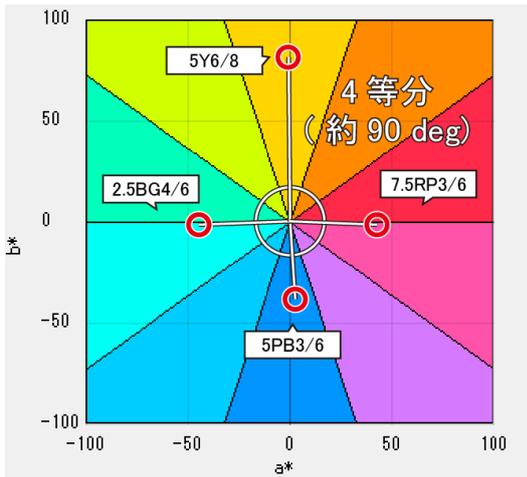
トーン図

【ドミナントトーン配色の例】

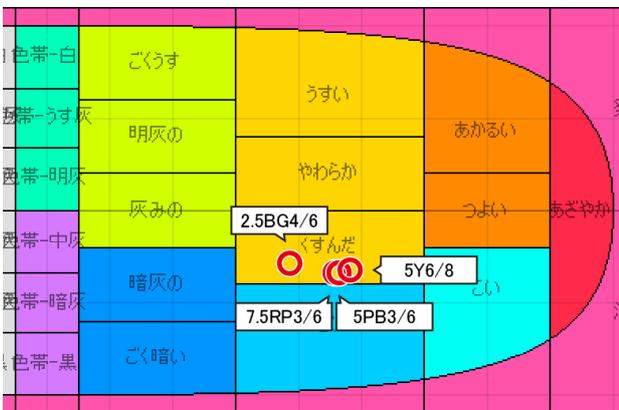
トーンを統一し、色相角度が等間隔となるような4色相を用いた配色例



7.5RP3/6 5Y6/8 2.5BG4/6 5PB3/6



色相図

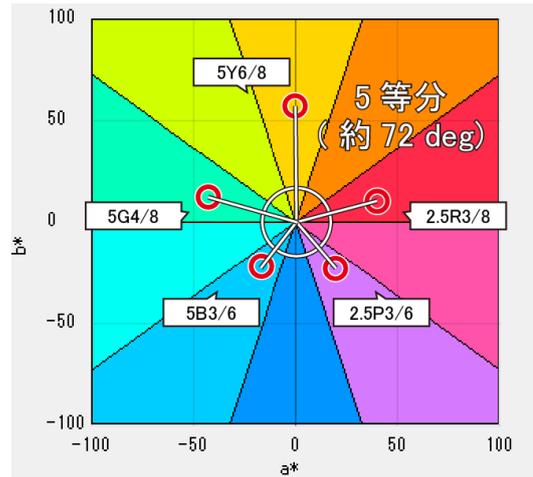


トーン図：「くすんだ」で統一

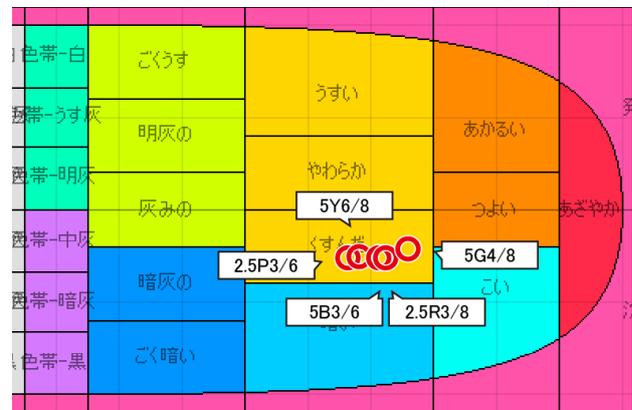
トーンを統一し、色相角度が等間隔となるような5色相を用いた配色例



2.5R3/8 5Y6/8 2.5P3/6 5G4/8 5B3/6



色相図



トーン図：「くすんだ」で統一

【多色の配色手法（トーンドミナント）】

2色配色（ダイアード）

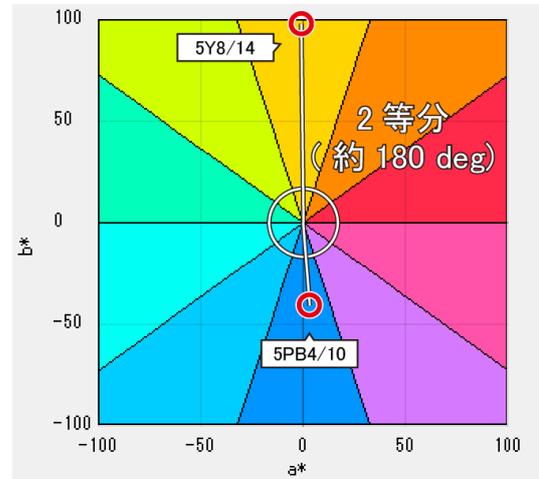
色相角度が逆方向となるような2色による配色
2色は補色関係となりコントラストが相殺される



5Y 8/14

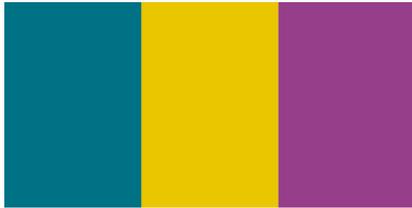
5PB 4/10

例（トーン：「あざやかな」で統一）



3色配色（トライアド）

色相角度が等間隔となるような3色による配色
コントラストが全体として相殺される

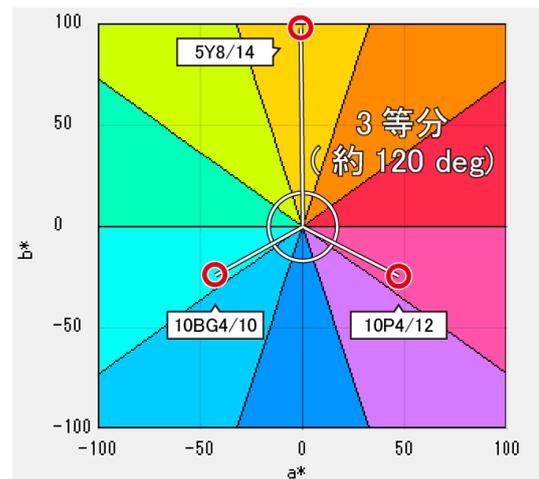


10BG 4/10

5Y 8/14

10P 4/12

例（トーン：「あざやかな」で統一）



分裂補色配色（スプリットコンプリメンタリー）

補色関係にある色の片側を、その近辺で角度が等しくなように分割させた3色による配色

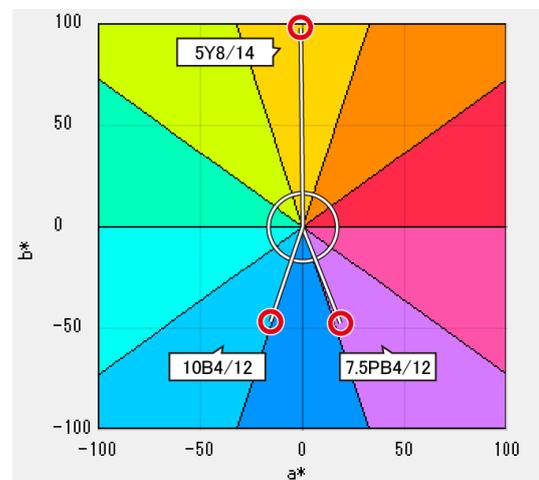


10B 4/12

5Y 8/14

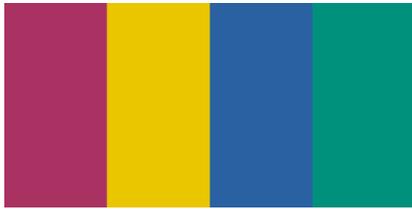
7.5PB 4/12

例（トーン：「あざやかな」で統一）



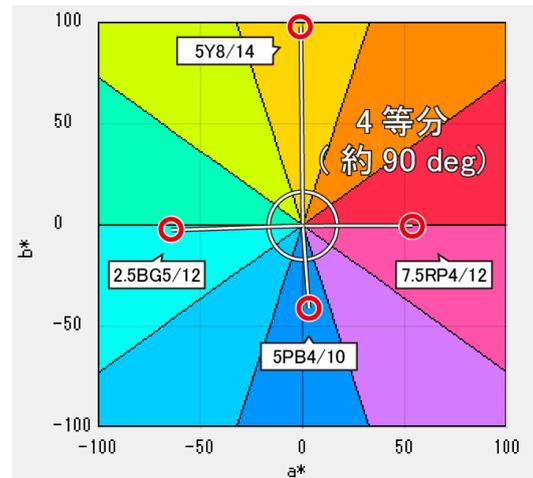
4 色配色 (テトラード)

色相角度が 4 等間隔となるような 4 色による配色



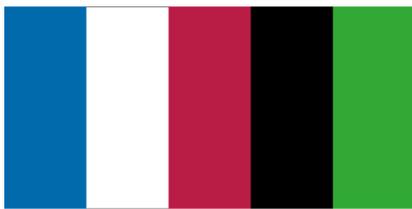
7.5RP4/12 5Y8/14 5PB4/10 2.5BG5/12

例 (トーン:「あざやかな」で統一)



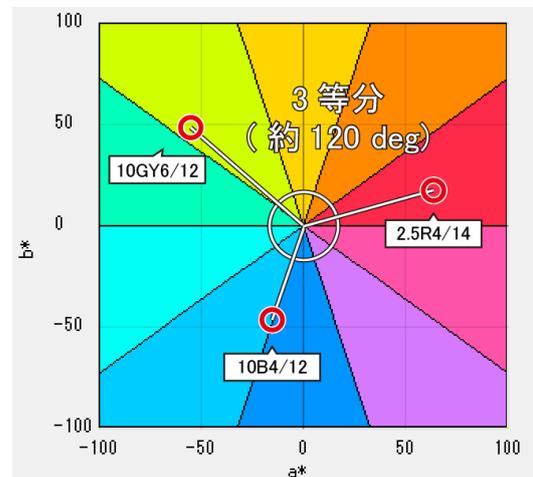
5 色配色 (ペンタード)

色相角度が 5 等間隔となるような 5 色による配色
または、3 色配色に白と黒を組み合わせた配色



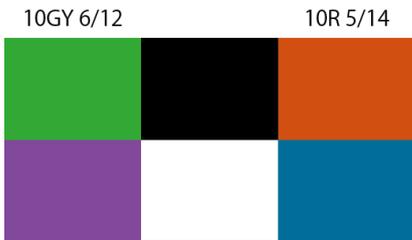
10B 4/12 2.5R 4/14 10GY 6/12

例 (トーン:「あざやかな」で統一)



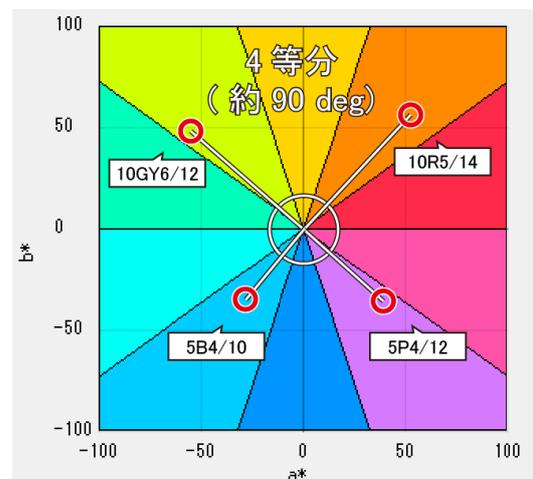
6 色配色 (ヘクサード)

色相角度が 6 等間隔となるような 6 色による配色
または、4 色配色に白と黒を組み合わせた配色



10GY 6/12 10R 5/14 5P 4/12 5B 4/10

例 (トーン:「あざやかな」で統一)



2 業種別の利用イメージ

[カラー コーディネーター、インテリア プランナー業務]

色彩計画案を作成し、シミュレーション計算を行います。求められた全方位測光色画像からリアルアピランス画像を生成し、これを用いて室内を見回す視覚体験を行います。これにより、面積効果や照明による見え方の違いによる影響を含めて、計画が意図通りであるか否かを確認します。また **Omni-Color** を用いて色彩の分析を行い、計画を定量的に評価します。これらの検証結果を踏まえ、計画を再調整します。

(1) 色彩計画案の作成

まず、室内の色彩計画を、通常の方法（例えば、ベース・アソート・アクセントカラーによる配色法や、トーンを利用した配色法など）で行います。面積効果や照明の影響は、経験等に基づいて補完されると想定しています。

(2) シミュレーションによる検証

- ① 対象空間の 3 次元データを作成して照明シミュレーションを行い、室の中心で全方位測光色画像を生成します。実空間の色彩の効果は照明計画で異なるため、シミュレーションには、物体色や、配光や色温度を含めた照明を正しく設定します。（物体色は、現在は無光沢のマンセル色のみですが、将来的には光沢やテクスチャも実測データに基づいて導入できる予定です。）
- ② 生成した全方位測光色画像からリアルアピランス画像を作成し、スマートホン、**THETA** 付属のソフト、ヘッドマウントディスプレイなどを用いて、室内を見回した疑似体験を行い、配色の効果や、面積効果や照明による見え方の違いを確認します。

(3) 定量的な分析と計画の調整

- ① 生成した全方位測光色画像を **Omni-Color** を用いて分析します。主要点について等価アピランス色票の値を確認し、実空間で見える色を定量的に把握します。またトーン分類を確認し、イメージ通りのトーンとなっているかを検証します。
- ② 色彩検討図をトーン優先表示として、室内のトーン分布の様子や色相分布の様子、配色の比率などを定量的に確認します。
- ③ 必要に応じて修正や調整を行い、照明シミュレーション結果を再確認します。イメージと相違なければ設計終了です。

【街づくり、地域おこしのための色彩コンサル業務】

地域周辺の色彩環境を実測し、Omni-Color を用いて定量的な分析を行い、現状を関係者で把握・共有します。続いて計画案のシミュレーション画像を作成し、同様の分析から計画の効果を定量的に確認・調整します。またリアル・アピランス画像を用いて視覚体験を共有化し、合意形成を図ります。

(1) 地域周辺の色彩環境の調査

- ① RICHOTHETA (360°カメラ) などを用いて、周辺地域の全方位測光色画像を測定します。
- ② 測定した測光色画像を Omni-Color を用いて分析します。その地域に、どのような色彩（見えている色：等価アピランス色票）が多いかを、領域分け指定図と色彩検討図を利用して分析します。分析の際には、適宜、等価アピランス色票をそのまま使ったり、トーン分類を使ったりして、定量的なデータとして示します。
- ③ 必要に応じて、測定した測光色画像からリアルアピランス画像を作成し、スマートホン、THETA 付属のソフト、ヘッドマウントディスプレイなどを用いて、地域の色彩特性を関係者全員が目で見えて共有化します。

(2) 視点場の設定と色彩環境の調査

検討したい視点場を設定します。この視点場についての現状を、(1) の地域色彩の検討と同じ手順を踏んで把握します。

(3) 改善案の提示と合意形成

- ① 対象となる景観の 3 次元データを作成します。データには、実際に使われている物体色、照明条件（天空状態・晴れ・曇り・夜間で人工照明あり など）を設定します。続いて照明シミュレーション計算を行い、全方位の測光色画像を求め、実測結果との整合性を確認しておきます。
- ② 具体的な色彩改善計画や、新規建物などの色彩計画を施した上で、同様に照明シミュレーション計算を行います。求められた全方位測光色画像を用いて、(1)と同様の定量分析と視覚体験の共有化を実行し、合意形成を図ります。
- ③ 関係者全員の同意が得られなければ、適宜計画案を修正した上で、再度の照明シミュレーションを行います。同意が得られれば、コンサル終了です。

【景観保護、景観条例】

検討が必要な景観色彩を実測し、Omni-Color を用いて定量的な分析を行い、結果を関係者で共有します。続いて改善案のシミュレーション画像を作成し、同様の分析から改善効果を定量的に確認します。またリアル・アピランス画像を用いて視覚体験を共有化し、合意形成を図ります。

(1) 実測調査と 定量的データの共有化

- ④ RICHOTHETA (360°カメラ) などを用いて、周辺地域の全方位測光色画像を測定します。
- ⑤ 測定画像から REALAPS-Omni や Omni-Color を用いてリアルアピランス画像を作成します。スマートホン、THETA 付属のソフト、ヘッドマウントディスプレイなどを用いて、検討対象の景観色彩を関係者全員が目で見えて共有化します。
- ⑥ 実測画像から Omni-Color を用いて等価アピランス色票を求め、検討対象の見え方を分析し、定量的なデータとして共有します。

(2) 景観保護の観点から問題部分の抽出と合意形成

- ① 景観上問題となる部分は、昼間であれ夜間であれ、色があざやかすぎる部分、特に明るくあざやかすぎる部分で、多くの人がそれを不快と感じます。この部分を、本マニュアル p36 に解説されている閾値を設定することで検出し、さらに検出されたその色の見え方を、等価アピランス色票で定量的に示します。
- ② 問題部分の色が、検討する景観の中の他の色とどれだけ異なっているかを示したり、好ましいとされる景観で使われている色との違いを比較したりすることで、問題部分の色をどのようにすれば不快がなくなるかについて、関係者間で合意を形成します。

(3) 改善案の提示と合意形成

- ① 現状の景観の 3 次元データを作成します。データには、現状の景観で実際に使われている物体色、照明条件 (天空状態・晴れ・曇り・夜間で人工照明あり など) を設定します。続いて照明シミュレーション計算を行い、全方位の測光色画像を求め、実測結果との整合性を確認しておきます。
- ② 具体的な色彩改善計画や、新規建物などの色彩計画を施した上で、同様に照明シミュレーション計算を行います。求められた全方位測光色画像を用いて、(1)と同様の定量分析と視覚体験の共有化を実行し、合意形成を図ります。

以上