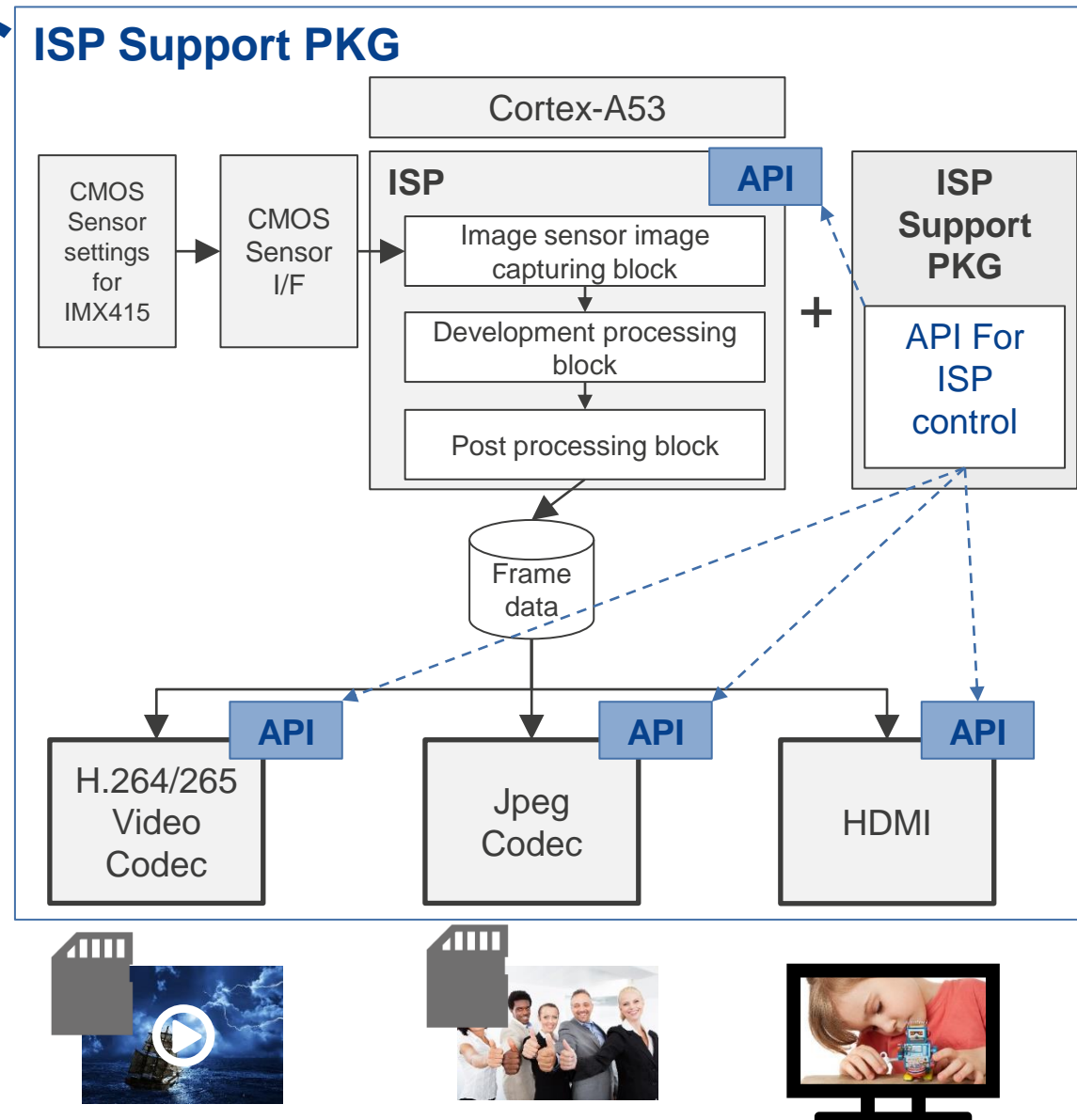


“EMBEDDED AI MPU” RZ/V2M ISP SUPPORT PACKAGE 画質調整機能紹介

MPU BUSINESS DEVELOPMENT DEPARTMENT
ENTERPRISE INFRASTRUCTURE BUSINESS DIVISION
IOT & INFRASTRUCTURE BUSINESS UNIT
RENESAS ELECTRONICS CORPORATION

APIによるマルチメディアサポート

- マルチメディア機能は、ルネサスから提供する ISP support PKG (ISP control software) で動作します。
- 各機能はAPIとして提供します
- 1つの Cortex-A53 CPUは本ISP Support PKGをコントロールするために使用します
- ISP Support PKGの主な機能は以下です
 - MIPI-CSI
 - ISP
 - H.264/265 Video Codec
 - HDMI output



ISPサポート機能

- 基本的なISPの機能の他に、WDR, 2D/3Dノイズリダクションなどもサポート

Image sensor image capturing block

Captures data and applies optical and sensor correction.

- Exposure
- White balance
- Black level correction
- Sensor defective pixel correction
- Digital gain
- Shading correction

Development processing block

Handles Bayer to YUV conversion and color correction.

- Demosaicing
- Wide Dynamic Range
- 2D noise reduction
- Gamma correction
- Custom color correction
- Edge enhancement
- Aberration correction
- **Tone Mapping**
- **Color space conversion**

Post processing block

Handles processing of YUV images.

- Resize
- 3D noise reduction
- Optical Distortion correction
- **Rotate**
- **Crop(Trimming)**

Bold: Supported on ver.1.1

API 詳細

IMAGING SYSTEM (IMAGE QUALITY PARAMETERS)

ホワイトバランスの設定

概要:

ホワイトバランスの設定を選択します。

説明:

パラメータ情報:

wb_modeの設定には、以下があります

- オートホワイトバランスモード
- マニュアルホワイトバランスモード

2Dノイズリダクション(色)

概要:

YUVのU、Vに対する2Dノイズリダクションの有効化/無効化を設定します。

また有効化の際は、ノイズリダクションの強度も設定します。

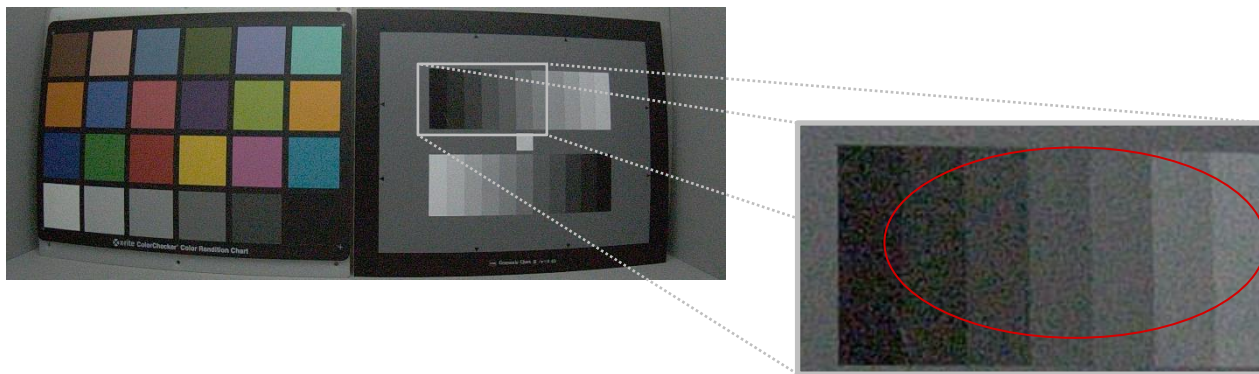
説明:

パラメータ情報:

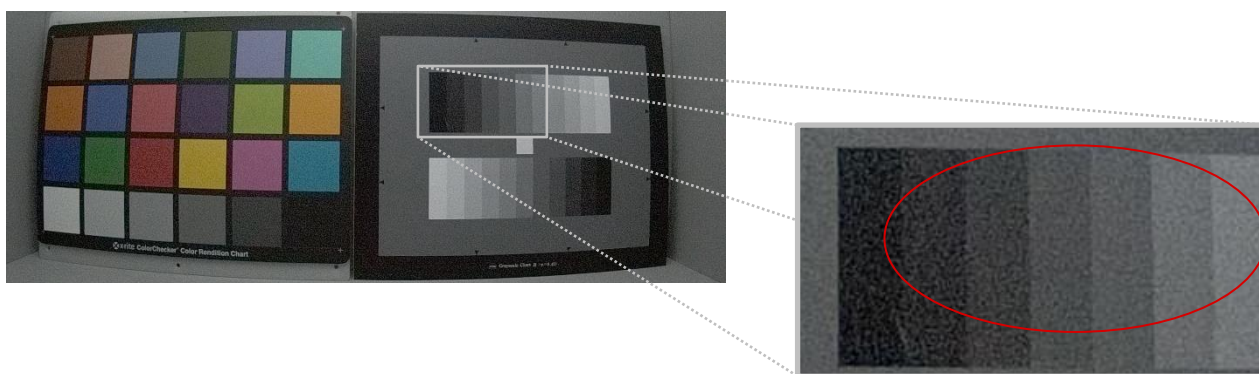
以下のようにパラメータを設定してください。

- D_IMAGE_2DCNR_LEVEL_0: 無効
- D_IMAGE_2DCNR_LEVEL_1: 有効(level1)
- :
- D_IMAGE_2DCNR_LEVEL_10: 有効(level10)

D_IMAGE_2DCNR_LEVEL_0 : Disabled



D_IMAGE_2DCNR_LEVEL_5 : LEVEL5



撮影条件: 露出時間: 1/3600.

2Dノイズリダクション(輝度)

概要:

YUVのYに対する2Dノイズリダクションの有効化/無効化を設定します。

また有効化の際は、ノイズリダクションの強度も設定します。

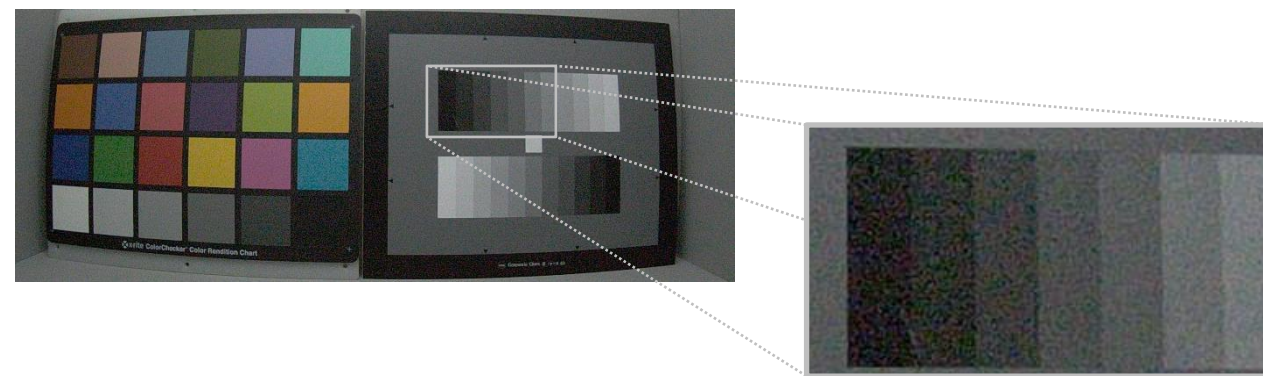
説明:

パラメータ情報:

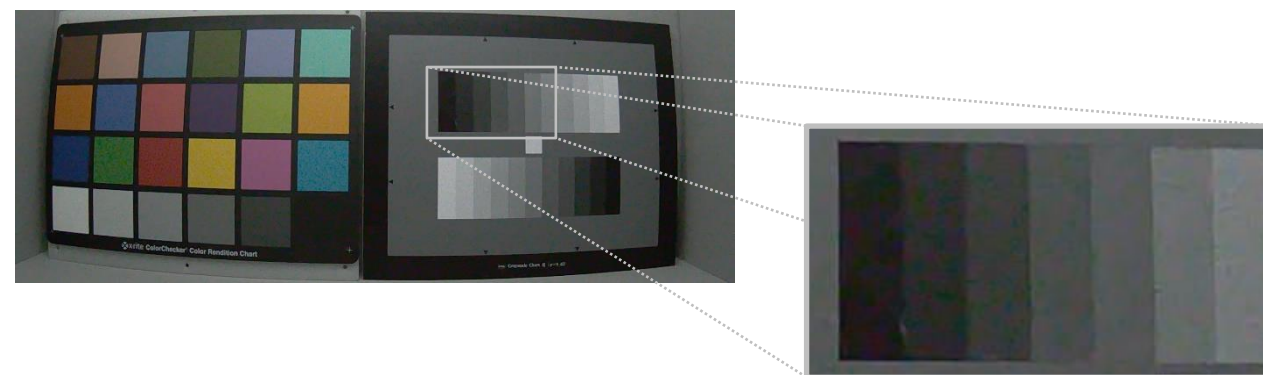
強度は以下のように設定してください。

- D_IMAGE_2DYNR_LEVEL_0: 無効
- D_IMAGE_2DYNR_LEVEL_1: 有効(level1)
- :
- D_IMAGE_2DYNR_LEVEL_10: 有効(level10)

D_IMAGE_2DYNR_LEVEL_0 : Disabled



D_IMAGE_2DYNR_LEVEL_5 : LEVEL5



撮影条件: 露出時間: 1/3600.

ノイズリダクション：色と輝度の関係

YNR == 0

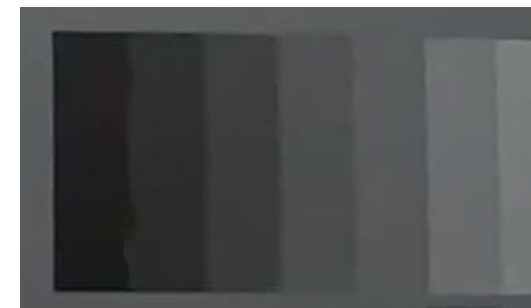
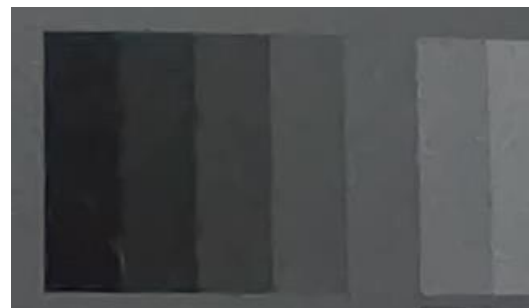
YNR == 5

YNR == 10

CNR == 0

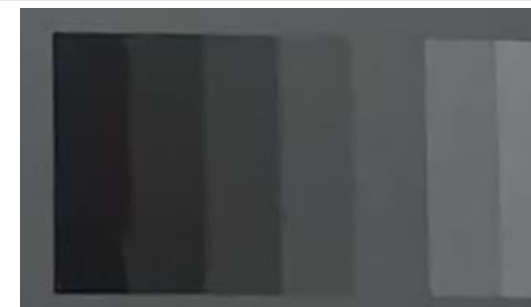
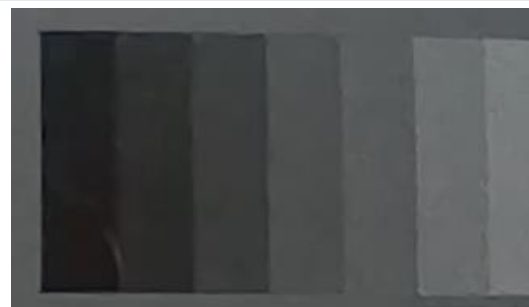


CNR == 5



CNR == 10

No Image



コントラスト設定

概要:

このAPIは、コントラストの強度を制御します。
また、コントラストのレベルを選択できます。

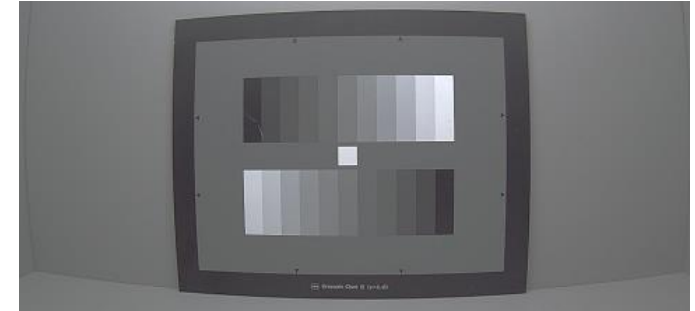
説明:

パラメータ情報:

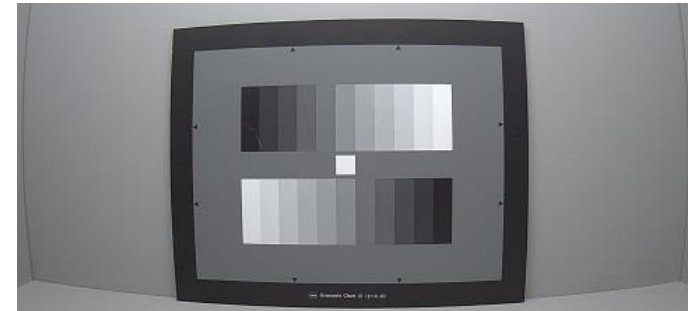
レベルは以下のように設定してください。

- D_IMAGE_CONTRAST_LOW_5: Lower level of contrast (level5)
:
- D_IMAGE_CONTRAST_LOW_1: Lower level of contrast (level1)
- D_IMAGE_CONTRAST_NORMAL: Reference setting
- D_IMAGE_CONTRAST_HIGH_1: Higher level of contrast(level1)
:
- D_IMAGE_CONTRAST_HIGH_5: Higher level of contrast(level5)

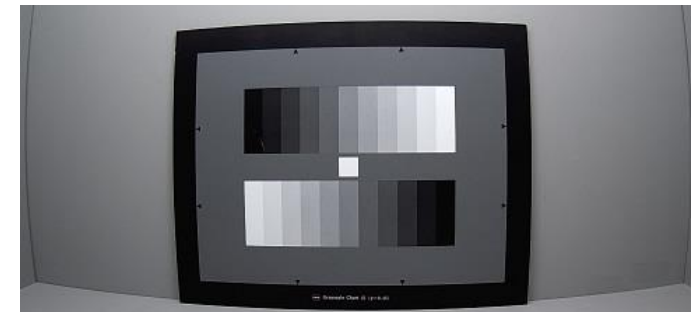
D_IMAGE_CONTRAST_LOW : LEVEL1



D_IMAGE_CONTRAST_NORMAL



D_IMAGE_CONTRAST_HIGH : LEVEL5



彩度設定

概要:

彩度の設定を行います。
また彩度の強度の設定も行います。

説明:

パラメータ情報:

強度は以下のように設定してください。

- D_IMAGE_SATURATION_LOW_5: Weakest level (level5)
:
- D_IMAGE_SATURATION_LOW_1: Weaker level (level1)
- D_IMAGE_SATURATION_NORMAL: デフォルト
- D_IMAGE_SATURATION_HIGH_1: Stronger level (level1)
:
- D_IMAGE_SATURATION_HIGH_5: Strongest level (level5)

D_IMAGE_SATURATION_LOW : LOW5



D_IMAGE_SATURATION_NORMAL : default



D_IMAGE_SATURATION_HIGH : HIGH5



シャープネス設定

概要:

シャープネスの設定を行います
またシャープネスの強度の設定も行います。

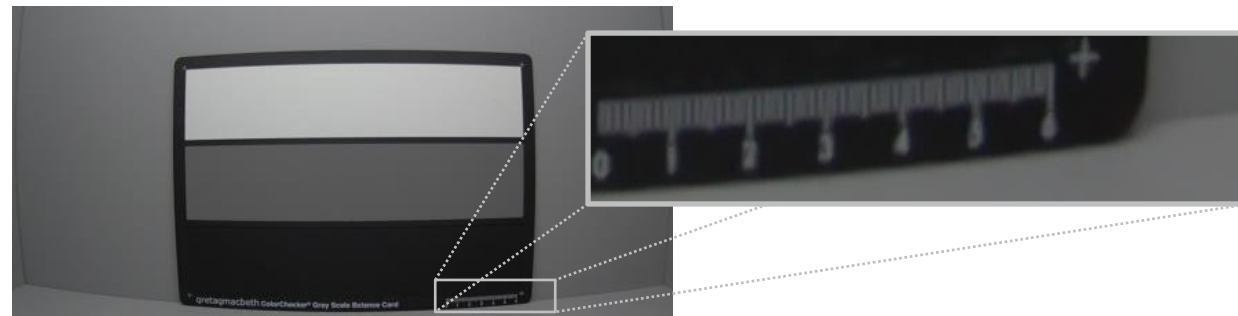
説明:

パラメータ情報:

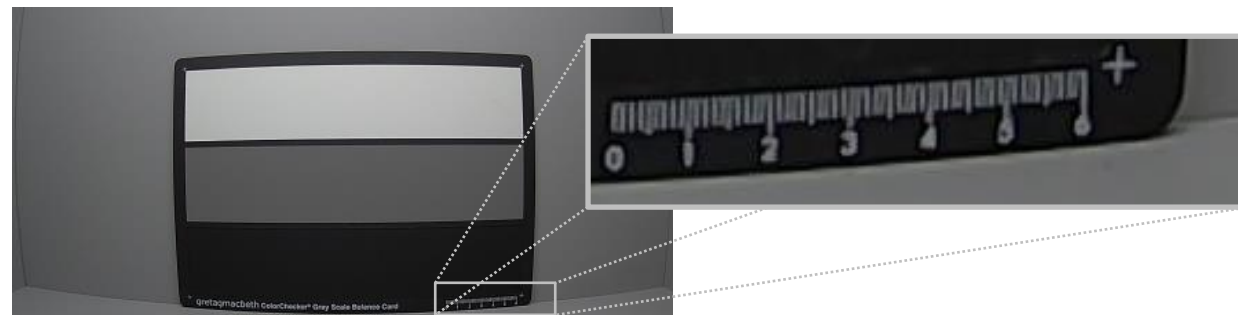
強度は以下のように設定してください。

- D_IMAGE_SATURATION_LOW_5: off
- D_IMAGE_SHARPNESS_LEVEL_0: Off off Weakest level
- D_IMAGE_SHARPNESS_LEVEL_1: Level 1
- :
- D_IMAGE_SHARPNESS_LEVEL_10: Level 10 Strongest level

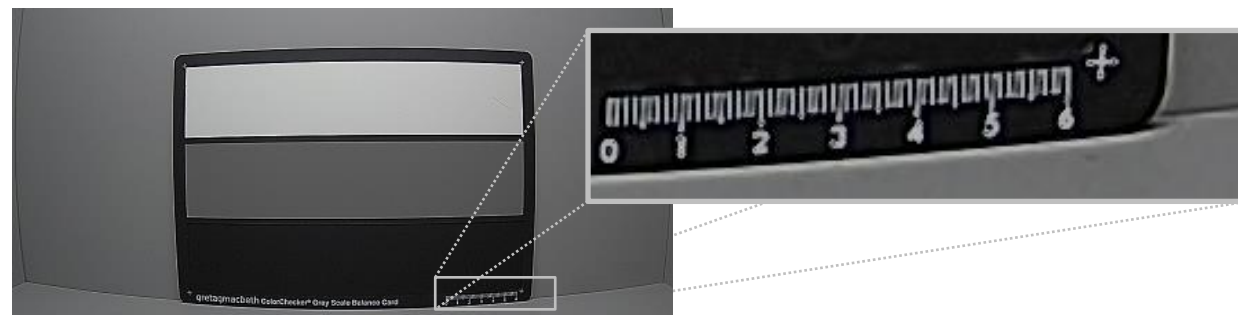
D_IMAGE_SHARPNESS_LEVEL_0 : Off



D_IMAGE_SHARPNESS_LEVEL_5 : LEVEL5



D_IMAGE_SHARPNESS_LEVEL_10 : LEVEL10



露出補正設定

概要:

露出補正値を設定します

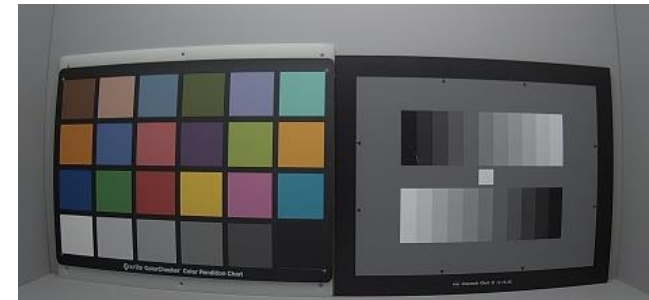
説明:

パラメータ情報:

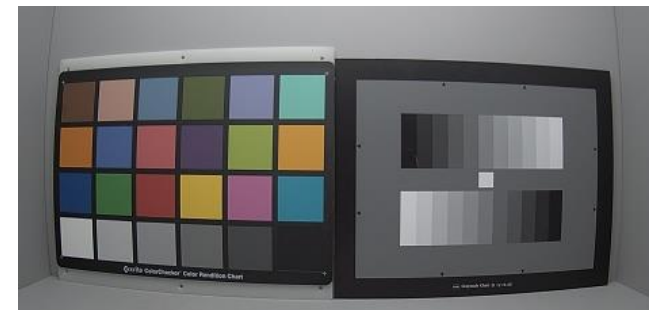
露出補正値パラメータは以下のように設定してください。

- | | |
|-------------------------|-----|
| - D_IMAGE_EXPOCRCT_M10: | -10 |
| : | |
| - D_IMAGE_EXPOCRCT_M1: | -1 |
| - D_IMAGE_EXPOCRCT_N: | ±0 |
| - D_IMAGE_EXPOCRCT_P1: | +1 |
| : | |
| - D_IMAGE_EXPOCRCT_P10: | +10 |

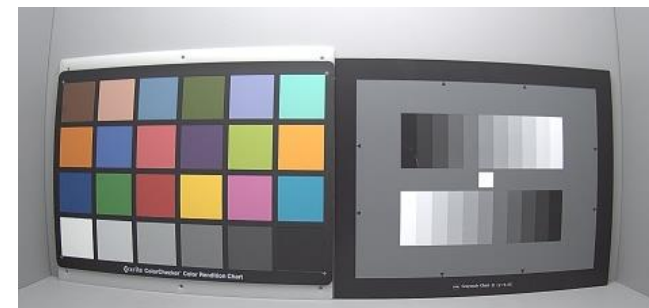
Compensation=-5



Compensation=0



Compensation=+5



露出時間設定

概要:

露出時間を設定します。

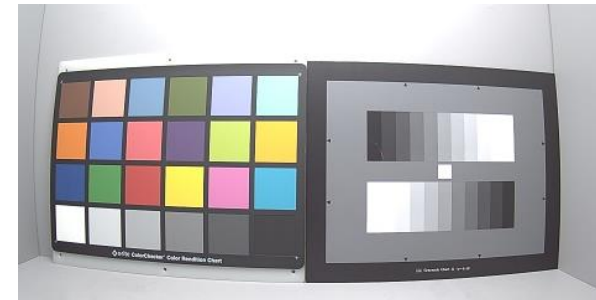
説明:

パラメータ情報:

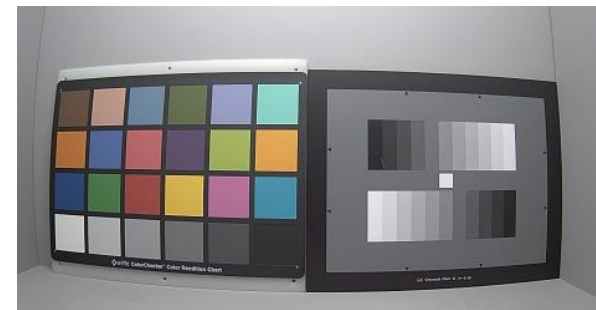
露出時間パラメータは以下のように設定してください。

- D_IMAGE_EXPOTIME_1_64000: 1/64000
- ⋮
- D_IMAGE_EXPOTIME_1_1: 1
- ⋮
- D_IMAGE_EXPOTIME_500_1: 500

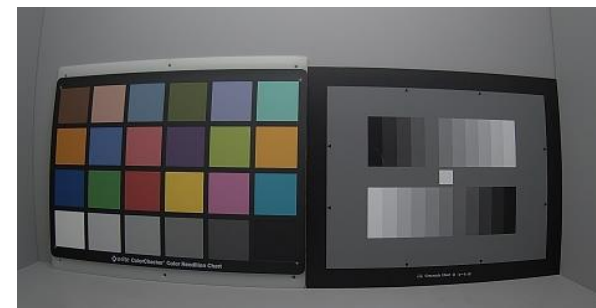
Exposure Time=1/60



Exposure Time=1/125



Exposure Time=1/250



センサーゲイン設定

概要:

ゲインを設定します。

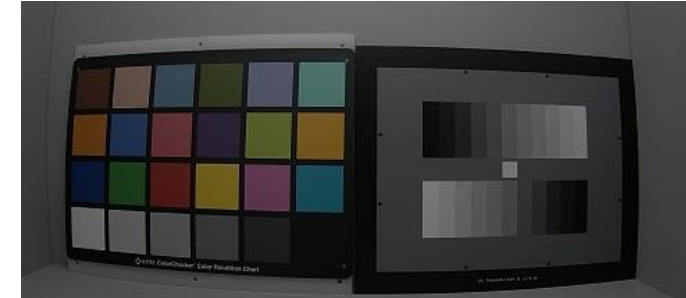
説明:

パラメータ情報:

ゲインのパラメータは以下のように設定してください。

- D_IMAGE_GAIN_AUTO: auto
- D_IMAGE_GAIN_0dB: Base gain
- D_IMAGE_GAIN_1dB: Base gain +1 dB
- ⋮
- D_IMAGE_GAIN_64dB: Base gain +64 dB

Gain=+12dB



Gain=+18dB



Gain=+24dB



トーンマッピング設定

概要:

トーンマッピングの機能の有効/無効を制御します。
またトーンマッピングの強度も設定します。

説明:

パラメータ情報:

強度は以下のように設定してください。

- | | |
|------------------------|--------|
| - D_IMAGE_TM_LEVEL_0: | 0(Off) |
| - D_IMAGE_TM_LEVEL_1: | 1 |
| : | |
| - D_IMAGE_TM_LEVEL_10: | 10 |

