

Technical Note

GO-5000/SP-5000 シリーズ HDR 機能説明

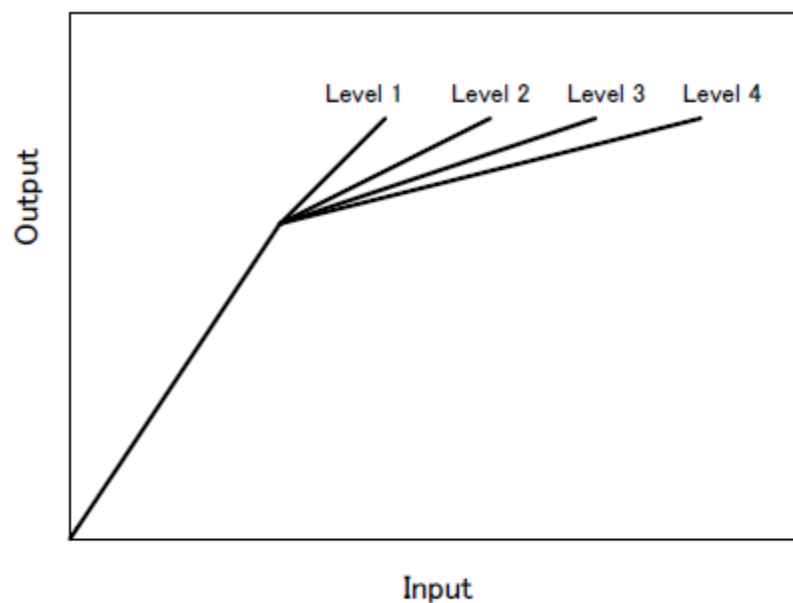
GO-5000M/SP-5000M シリーズ HDR 機能説明

概要

同一画面内に、明暗差が激しいシーンにおいて、HDR 機能を使用することで、ハレーションを抑え、より多くの情報を得ることが可能です。

1. HDR 機能の設定

[Exposure Mode] = "Timed"時に [HDR Mode] = "On"する事で、High Dynamic Range モードへ移行します。Dynamic Range を設定するパラメータは、HDR_SLOPE Level 1, Level 2, Level 3, Level 4 の4種類から設定することで可変することができます。本モードでは、Exposure Time で設定した露光時間を基本として HDR_SLOPE にて設定された値に合わせてカメラ内部で最適な露光時間を変えて撮像することで、Dynamic Range を可変できるようになっております。



HDR Slope	Dynamic Range [%]
1	(200)
2	(400)
3	(800)
4	(1600)

図 1: ダイナミックレンジ特性図



Technical Note

GO-5000/SP-5000 シリーズ HDR 機能説明

2. HDR 実現原理

GO-5000M/SP-5000M シリーズカメラの HDR 機能は、1 回の露光で 1 枚の HDR 画像を生成します。1 回の露光プロセスは時間軸上、2 つの段階に分けられます。

1 つ目の段階 a では、輝度の閾値が決められており、各ピクセルの輝度がこの閾値になると、それ以上増えないようになります。

例として、下記図 1 の中、3 つのサンプルピクセルをご参照ください。X 軸は時間軸、Y 軸は輝度値、各ピクセルは時間の推移に従って輝度が増えます。Pixel A と B は最初実線のように輝度が増え、閾値になると、本来は点線のように増え続けて、両方飽和してしまいます。しかし両方飽和すると、明るさの違いがわからなくなりますので、HDR モードを使用する必要があります。

HDR モードでは、Pixel A と B は閾値になると、閾値の値を保持したまま、段階 a が終わるまで状態を維持します。Pixel C は段階 a が終わるまで、閾値より輝度が低いので、影響されません。

そして段階 b では、すべてのピクセルを開放し、露光を継続します。最終的に Pixel A は飽和しますが、Pixel B は段階 b が終わるまで飽和していませんので、A と B の違いは分かります。

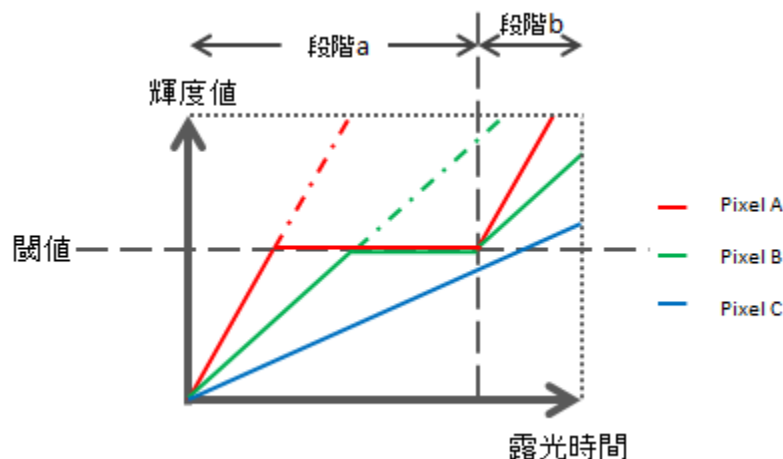


図 2: HDR モード使用時

HDR_SLOPE は 4 つのレベルがあり、Level1 からお試しください。飽和するピクセルがまだ多い場合、Level を上げてください。レベルを調整すると、全体の露光時間は変わらず、段階 a と b の比率が変わります。

露光時間全体を 100%としますと：

Level1：段階 a 50%、段階 b 50%

Level2：段階 a 75%、段階 b 25%

Level3：段階 a 87.5%、段階 b 12.5%

Level4：段階 a 93.75%、段階 b 6.25%

露光時間の値は任意に設定できます。



Technical Note

GO-5000/SP-5000 シリーズ HDR 機能説明

レベルを上げた場合、下記図 3 のように変化し、Pixel A も飽和しなくなる傾向です：

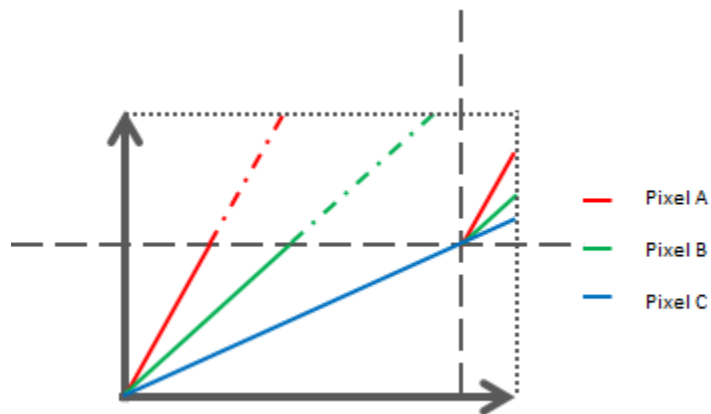


図 3: レベル上げた時

Technical Note

GO-5000/SP-5000 シリーズ HDR 機能説明

Revision History

Revision	Date	変更点
0	2019/10/29	初版

