

2023.09.27

## 【世界初※1 8K スーパーハイビジョンカメラ対応の可変 ND フィルターを開発】

株式会社三井光機製作所(社長:三井辰郎)は、株式会社システム・ツー・スリー(社長:小泉修一)と共同で、世界初、世界最高水準の性能を実現した、8K スーパーハイビジョンカメラ対応の可変 ND フィルター「V-Grade」を開発しました。

また、株式会社三井光機製作所は、日本放送協会放送技術研究所とコラボレーション(研究相互協力を締結)し、可変 ND フィルターの性能評価を実施しております。

尚、本技術は 2023 年 8 月 30 日に開催されました映像情報メディア学会 2023 年年次大会で技術発表を行っております。

### 【開発の背景】

超高精度テレビジョン(4K・8K)カメラが普及する中、従来のアイリス(絞り)による光量調節では、絞ると解像度が劣化する問題(いわゆる小絞りボケの影響)がクローズアップされています。この問題に対し現行では、1枚のターレットディスクに複数枚の透過率が異なる ND フィルターを装着し、被写体の明るさに応じてアイリスを変化させずに ND フィルターを切り替えて光量を調整するターレット方式が、一般的に使用されています。

しかし、上述のターレット方式では、必要な濃度へ切替える際、フィルターを回転させることにより、ターレットディスクの不透明部分が映像に映り込み、映像品質が劣化する不都合がありました。また、超高精細度の 4K・8K 撮影時には、十分な解像力を維持できる絞り値の範囲が、現状 HD と比較して極めて狭く、またターレットの切り替え頻度が高くなり、効率的で多様な撮影への対応が難しい状況となっていました。

このような現状の中、8K 解像度に対応する光学性能を有し、広いレンジをカバーでき最適な濃度へ無段階で変更ができる可変 ND フィルターはこれまでに無く、早期の開発が待ち望まれていました。

これらのニーズに応えるため、当社の高精度研磨技術や接合ノウハウを駆使し、高画質対応と高い運用性を実現した可変 ND フィルター「V-Grade」を開発致しました。

今後、放送用 4K・8K カメラを始め、シネマ用カメラ、デジタルカメラ、監視用カメラ、ドローン用カメラ等、様々な分野での活用が期待され、一層の性能向上と新たな用途開発に取り組んで参ります。

## 【主な特徴】

### 1.8K 対応の解像度を実現

様々な条件で多面的評価を行い、光学式フィルター製造の最適条件を導き出しました。同時にプリズム製造で培った超高精細画質対応の研磨技術と精緻な接合ノウハウ等を駆使し、世界で初めて 8K 映像に対応(\*2)する高画質と高性能(水平解像度 4000 本、素通し<最大透過率>98%)を実現しました。

※参考データは別紙参照

### 2.広い実用域を実現

テレビ放送やシネマ分野では高解像度を維持しながら高ダイナミックレンジの微妙な階調表現が求められます。「V-Grade」はそのようなニーズに応えるため素通しから 1/128 までの広範囲な光量調整を実現しました。特に素通しから 1/3 までの最も効果の発揮できる領域での使用を、可変 ND 方式として世界で初めて(\*3)可能にしました。

### 3.環境変化に左右されない安定性を実現

「V-Grade」は光学フィルターを使用するため、低温域から高温域まで様々な使用環境下において安定した動作性能を実現しています(動作温度-10℃～+50℃)。多様な撮影現場で安心してお使い頂けます。

### 4.カメラと連動した最適な制御を実現

「V-Grade」はユニット方式での供給を基本としています。これは可変 ND 方式の特性を最大限に活かすための提案です。ご提供時にはオリジナル制御の他、お客様のニーズに合わせたカスタマイズが可能であり、アイリスと連動した制御を自動で行う等效率的な運用も可能とします。

### 5.多様な用途での使用を可能に

「V-Grade」はカメラ内蔵タイプ、マウントアダプタータイプ、前玉タイプと様々な供給形態を取り揃えています。高画質化のニーズの高まりを見せるデジタルカメラでの撮影、ドローンやヘリコプター、小型ウェアラブルカメラでの撮影、高機能監視システム、ドライブレコーダー等多彩な用途へ最適な形態での搭載を可能としています。

※1 2023 年 9 月 27 日現在当社調べ。

※2 PL マウント 8K カメラによる測定。

※3 2023 年 9 月 27 日現在当社調べ。

## 【製品情報】

### 1.名称

8K スーパーハイビジョンカメラ対応 可変 ND フィルター 「V-Grade」

### 2.製品提供形態

①内蔵タイプ

②マウントアダプタータイプ

③前玉タイプ

※各タイプとも標準モデルをベースにお客様の仕様に基づきカスタマイズしてご提供となります。

### 3.価格

オープン価格（各タイプ共カスタマイズを伴うため仕様により価格を設定）

### 4.受注開始時期

2023年12月頃（予定）

### 5.製品仕様（2/3型センサー用）

項目	値	備考
口径	φ29	2/3型センサー用
最大透過率	98%	1/1
最小透過率	0.8%	1/128
解像度	4000TV本	2/3型センサーにて
回転速度	1.5秒	1/1～1/128
入力電圧	DC12V	
サイズ	100x103x60	フィルターユニットの厚み 14.0mm（カバー含む）
重量	300g	
インターフェース	7Pin	電源、通信
動作モード	位置指定	指定された位置に移動
	透過率指定	指定された透過率になるように位置制御
	Auto	指定された明るさになるように位置制御
供給形態 （ユニットにて供給）	カメラ内蔵タイプ	2/3型センサー用からのカスタマイズ
	マウントアダプタタイプ	マウントに合わせてカスタマイズ
	前玉タイプ	

### 6. HP 情報

近日公開の予定です。

### 7. 展示会情報

2023年11月7日から9日にパシフィコ横浜で開催される「光とレーザーの科学技術フェア」に出展を予定しています。

#### 【お問合せ先】

メールアドレス：[info-nd@system23.jp](mailto:info-nd@system23.jp)

電話番号：070-4303-1607

【企業情報】

株式会社 三井光機製作所

1951年創業の光学機器メーカーで、プリズムやフィルター等の製造販売を行っています。本社は東京、工場は秋田他となります。

株式会社 システム・ツー・スリー

1987年創業の設計・開発会社で、電子回路設計、ソフトウェア開発を中心としたシステムの開発を行っています。本社は東京、開発は埼玉です。

	基準	+2EV	+4EV	+5EV	+7EV
絞りによる 光量調節	可変ND無し F4 	可変ND無し F8 	可変ND無し F16 	可変ND無し F22 	
	可変ND1/1 F4 	可変ND1/4 F4 	可変ND1/16 F4 	可変ND1/32 F4 	可変ND1/128 F4 
可変NDによる 光量調節					