



CORNING

Corning® Varioptic® レンズ

産業用マーケットをリードする
液体レンズのソリューション

目次

コーニングについて	4
-----------	---

テクノロジー

エレクトロウェットティング	5
液体レンズの構造	5
主要性能	6
システム統合	7
長所	9
用途	9

製品

可変焦点レンズ	10
A-シリーズ	10
A-P-シリーズ	14
オートフォーカスモジュール	15
C-S-シリーズ	15
C-H-シリーズ	16
C-u-シリーズ	18
C-C-シリーズ	19
ドライバー	20
ドライバーボード	21
接続機器	22
Focuslab ソフトウェア	23
開発キット	24
オートフォーカスリファレンスデザイン	26
ドキュメント一式	27

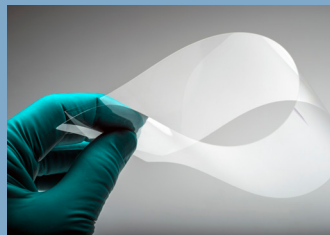
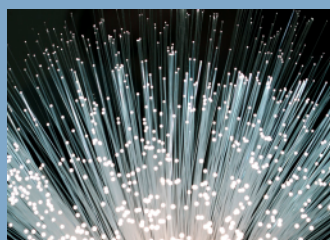
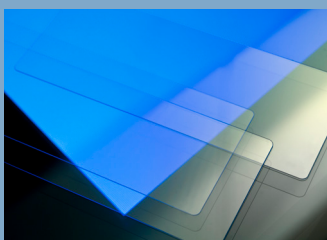
コーニングについて

コーニングは、材料科学における世界的有数のリーディングイノベーターとして、創業以来165年以上にわたり人々の暮らしを変える発明を重ねてきました。ガラス科学、セラミックス科学、光学物性に関する圧倒的な専門知識と、強力な製造・エンジニアリング能力を武器に産業に変革をもたらし人々の暮らし向上につながるような様々な定番製品を開発してきました。

研究開発およびエンジニアリングへの継続的投資、革新的な材料およびプロセスの独自の組み合わせ、そして各業界で世界をリードするお客様との深い信頼に基づく協力関係により大きな成果をあげてきました。

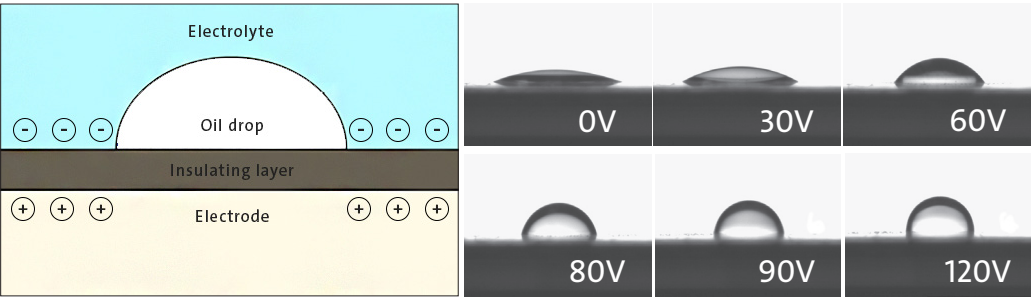
こうした能力を武器に絶え間ない市場ニーズの変化に応えるべく進化し変動の激しい業界において新たな機会の獲得を図るお客様をサポートしています。現在事業を展開している市場には、オプティカルコミュニケーション、モバイルコンシューマーエレクトロニクス、ディスプレイテクノロジー、自動車、ライフサイエンス等があります。

Corning® Varioptic®の液体レンズは、電圧を変えることで液体のインターフェースの形状を変化させるという光学部品となります。産業用で画像用途にこの技術が様々なところで必要とされています。2002年に液体レンズを開発したブルーノ・ベルジュ氏がバリオプティックを設立したのが始まりです。その後2017年にコーニングがバリオプティックを取得しました。



エレクトロウェットティング

エレクトロウェットティングは、絶縁性かつ疎水性の層で覆われた導電性の材料から成る平らな面に絶縁性の液滴(例えば油滴)を沈着させて、導電性の液体(例えば電解液)に液滴と表面を浸した際に生じます。次に導電性基板と導電性の液体に電圧を印加することで液滴の形状が変化します。この効果はエレクトロウェットティングとして知られています。



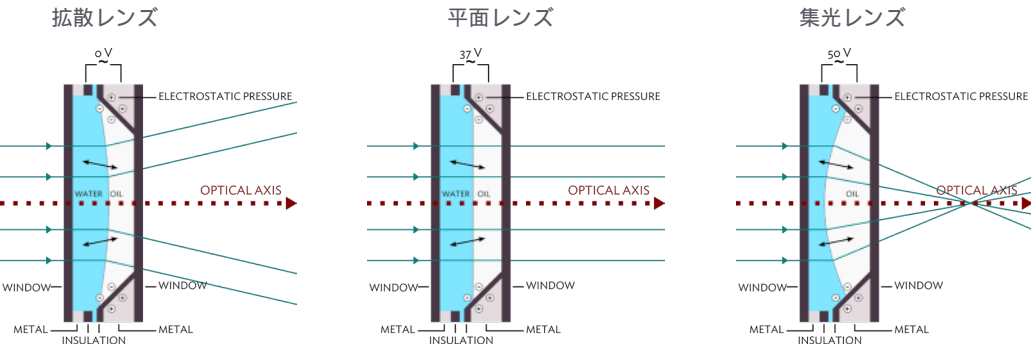
電圧が上昇すると液滴の形状が変化します。

液体レンズの構造

液体レンズは以下の条件を満たすように設計されています：

- 光軸の安定性 - 円錐形状による液滴のセンタリング
- 姿勢の制限なし - 同じ密度の2つの液体により水平でも垂直でも使用可能
- 高衝撃性 - 単純な機械構造と当密度の液体で実現

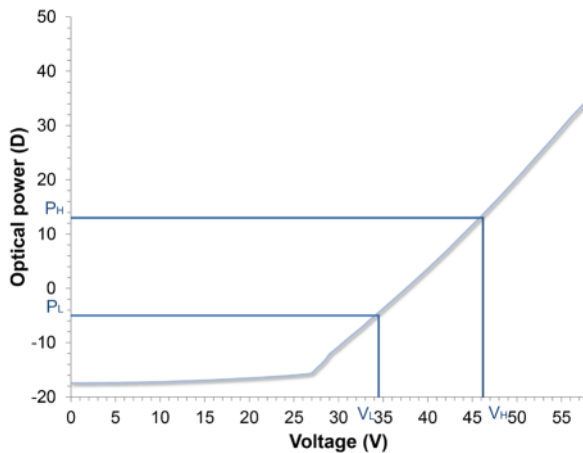
印加する電圧によって拡散レンズ、平面レンズ、集光レンズになります。



主要性能

屈折力vs.電圧

Corning®Varioptic®液体レンズの屈折力は電圧に対して線形応答になります。

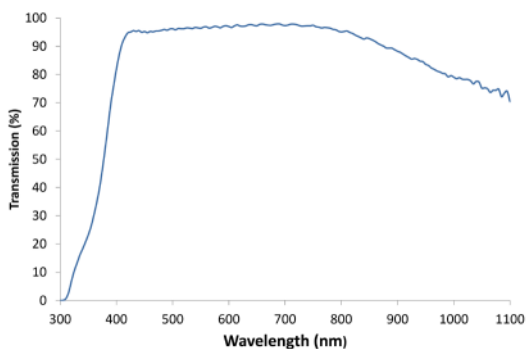


光学品質

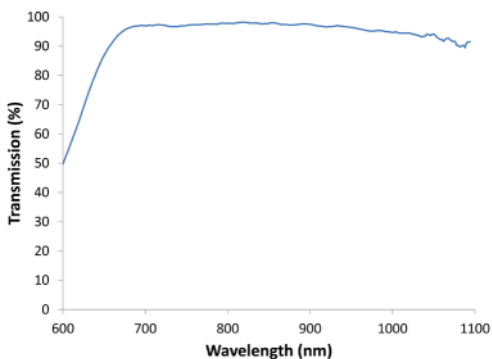
各液体レンズの光学品質は波面収差 (WFE) で定められます。WFEは完全な球面と実際のレンズ形状とのずれを示しておりナノメートル単位の実効値で測定されます。レンズの典型的なWFEは実効値50nmの範囲にあり、 $\lambda/10$ に相当します。

透過率

各液体レンズの標準品は可視領域に最適化された反射防止コーティングを使用しています。そのため近赤外線領域ではわずかに透過率が落ちます。400nmよりも短い波長では反射防止コーティングとレンズに使用されたガラス(標準的なホウケイ酸ガラス)により透過率が低下します。



A-25H0 - AR コーティング 可視領域に最適化



A-25H1 - AR コーティング 近赤外領域に最適化

近赤外線領域に最適化された反射防止コーティングによって700nmから1100nmまで透過率の平坦性を確保します。

システム統合

Corning®Varioptic®の液体レンズは多様なシステムで採用されています:

- ・ **マニュアルフォーカス**: つまみ等回して手でフォーカスを調整します。
- ・ **クローズド・ループ**: 標準的なオートフォーカスの方式で、画像のシャープネスを最大化するためにプロセッサでコントラストの最適化するループです。
- ・ **オープンループ**: 外付けの距離測定器等からレンズに直接フォーカスコマンドを送付するモードです。
- ・ **ミックスモード**: おおまかな調整をするオープンループと微調整をするクローズドループを組合せたモードです。

クローズド・ループオートフォーカス

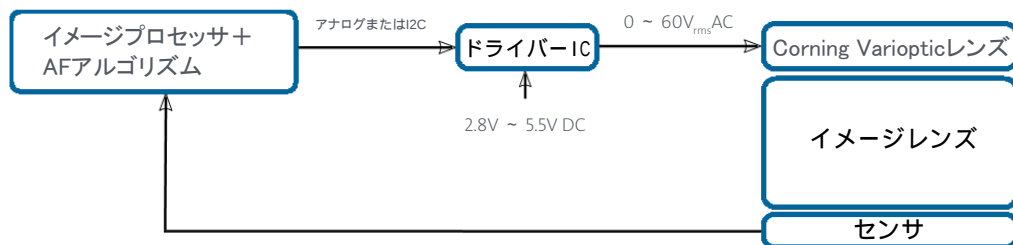
クローズド・ループシステムの構成:

- ・ イメージセンサ
- ・ 固定焦点レンズと液体レンズから成る光学レンズ
- ・ 液体レンズ専用ドライバーIC
- ・ プロセッサ (ISP、FPGA等)

プロセッサが行う処理:

- ・ センサから出力された画像のコントラストを測定
- ・ 画像のコントラストを最大化するためドライバーICのコマンド修正

コーニングバリオプティックの液体レンズは可変レンズのために最適化されたオートフォーカスのアルゴリズムを提供します。全体的な性能はセンサのフレームレートや処理速度のようなシステムの様々なパラメータに依存します。一般的に8から12フレームでオートフォーカスが完了します。



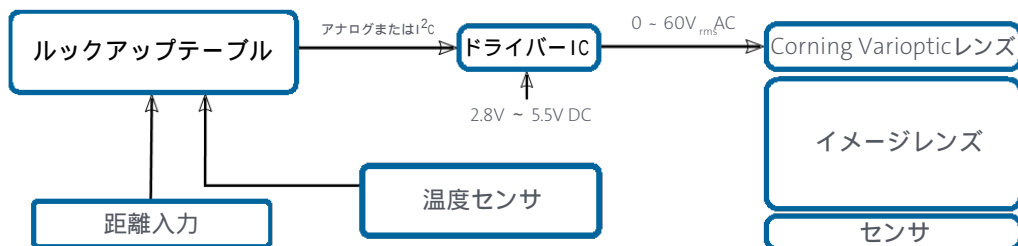
オープン・ループ動作

液体レンズのクローズド・ループは高速ですが焦点を合わせるために複数のフレームを取得出来ないような状況があります。この場合、センサからのフィードバックを必要としないオープン・ループを使用して焦点を合わせる方法を使用します。

オープン・ループは焦点を合わせたい距離とドライバーICのコマンドを関連付けたルックアップテーブルを使用します。このルックアップテーブルは、液体レンズの応答性が線形で安定しているため最初に簡単な手順で補正されます。それから外部機器等からトリガーをかけて焦点を合わせます。

- ・ リアルタイムに被写体の位置を測定する距離測定機器(テレメータ)；
- ・ あらかじめ決められて距離に設定する等。

この外部機器の追加することでオープンループでわずか1フレームで超高速に焦点を合わせることが可能になります。



クローズド・ループvs.オープン・ループ

クローズド・ループは主に簡単に構築できるという長所があります。オープン・ループでは実施に以下のものがが必要です：

- ・ 距離測定機器
- ・ 温度センサ
- ・ 生産工程で機器の校正

オープン・ループはシステムの中でどんな変化にも影響を受けやすいので、最適な性能を得るためにオープン・ループとクローズド・ループを組み合わせます。オープン・ループで大まかに焦点を調整してからクローズド・ループで微調整します。

Corning® Varioptic®液体レンズの長所

従来のオートフォーカスは機械的にレンズを動かして被写体距離に合わせてバックフォーカルの長さ(イメージセンサまでの距離)を調整します。このような方法では次のような欠点があります：

- ・ モーターが大きく、かつ壊れやす
- ・ 小さな部品の摩擦により数十万回の動作でダメージや不具合故障を誘発
- ・ レンズモジュールが動作中にノイズがあり消費電力が高い

コーニング・バリオプティックの液体レンズは独自の特性があります：

- ・ 可動部品が一切ない
- ・ 数億回サイクルにおよぶ耐久性
- ・ 速度：機械式アクチュエーターよりはるかに上回るスピード
- ・ 堅牢性及び無比の機械的衝撃耐性：2000g/0.25ms/100回(x 2方向)
- ・ 近接焦点能力：5cm以下～無限遠
- ・ 低消費電力：< 1mW (ドライバー込みで20mW以下)
- ・ 静音

用途

- | | | |
|-------------|-----------|---------|
| ・ バーコードリーダー | ・ レーザー | ・ 医療用画像 |
| ・ 生体認証 | ・ 低視力用機器 | ・ 眼科用装置 |
| ・ 内視鏡 | ・ マシンビジョン | |



可変焦点レンズ(A-シリーズ)

Corning® Varioptic®液体レンズはイメージングレンズあるいはビーム形成レンズと設計された際に可変焦点として機能します。機械的、電氣的、光学的に組合せた設計は高い自由度があります。

A-16F



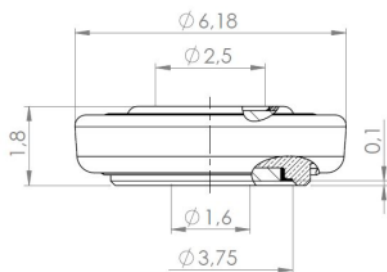
Aシリーズの中で最近リリースされた最小の液体レンズとなります。バーコードエンジン、産業用内視鏡、医療用内視鏡等の超小型カメラ向けに特別に設計されたレンズになります。

主な特徴：

- 外径6.2mm
- 厚み1.85mm
- 有効径1.6mm
- 優れた光学品質と高速応答時間
- 5cm ~ 無限遠の焦点範囲
- 簡単な組み込み

オーダーインフォメーション：

- A-16F0: 可視領域に最適化された反射防止コーティング付き
- A-16F1: 近赤外線領域に最適化された反射防止コーティング付き
- A-16F9: 反射防止コーティングなし



仕様：

25℃における標準仕様

有効径 (0°視野角)	1.6 mm
下位屈折力	-5 ジョプタ (m ⁻¹)
上位屈折力	+15 ジョプタ (m ⁻¹)
波面収差 (有効径1.6mm)	35 nm (rms)
透過率 @ 587nm (@850nm:A-16F1)	97%
保存温度範囲	-40 ~ 85℃
動作温度範囲	-20 ~ 60℃

A-25H



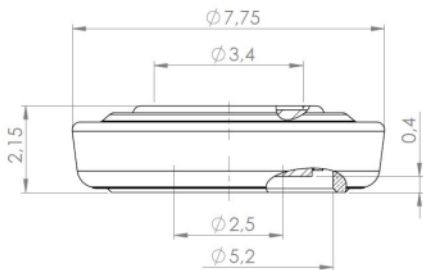
バーコードリーダー、産業用カメラ、医療用画像、生体認証等の小型の光学系システム向けに設計されました。小さなサイズで広いダイナミックレンジ、波面収差の小さいA-25Hは優れた性能を発揮します。

主な特徴：

- 外径7.75mm
- 厚み2.15mm
- 有効径2.5mm
- 静音
- 5cm～無限遠の焦点範囲
- 簡単な組込み

オーダーインフォメーション：

- A-25H0: 可視領域に最適化された反射防止コーティング付き
- A-25H1: 近赤外線領域に最適化された反射防止付き
- A-25H9: 反射防止コーティングなし



仕様：

25℃における標準仕様

有効径	2.5 mm
下位屈折力	-5 ジョプタ (m ⁻¹)
上位屈折力	+13 ジョプタ (m ⁻¹)
波面収差 (有効径2.5mm)	45 nm (rms)
透過率 @587nm (@850nm:A-25H1)	97%
保存温度範囲	-40 ~ 85℃
動作温度範囲	-30 ~ 85℃

A-39N



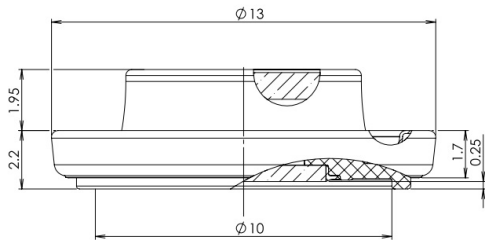
長焦点対物レンズ、大きなセンサ、Cマウントレンズ、レーザー成型向けに設計されました。産業用ビジョン、医療用イメージングカメラ、光学機器、生体認証機器等の用途に最適です。

主な特徴:

- 外径13mm
- 厚み4.0mm
- 有効径3.9mm
- 静音
- 5cm ~ 無限遠の焦点範囲
- 簡単な組込み

オーダーインフォメーション:

- A-39N0: 可視領域に最適化された反射防止コーティング付き
- A-39N1: 近赤外線領域に最適化された反射防止付き
- A-39N9: 反射防止コーティングなし



仕様:

25℃における標準仕様

視野角0°の有効径	3.9 mm
視野角50°の有効径	3.5 mm
下位屈折力	-5 ジョプタ (m ⁻¹)
上位屈折力	+15 ジョプタ (m ⁻¹)
波面収差 (有効径3.5mm)	50 nm (rms)
透過率 @587nm (@850nm:A-39N1)	97%
保存温度範囲	-40 ~ 85℃
動作温度範囲	-20 ~ 60℃



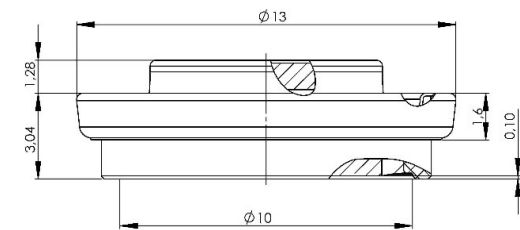
A-58NはA-39NやA-25Hよりも大きな有効径が必要とされる可変焦点の製品向けに設計されました。このレンズは特に眼科用装置、科学機器、光学機器、ライフサイエンス、顕微鏡のような光学機器用に最適です。

主な特徴：

- 外径13 mm
- 厚み4.3 mm
- 有効径5.8 mm
- コンパクト & 小さなWFE
- 7cm～無限遠の焦点範囲
- 簡単な組込み
- 可動部なし

オーダーインフォメーション：

- A-58N0: 可視領域に最適化された反射防止コーティング付き
- A-58N1: 近赤外線領域に最適化された反射防止付き
- A-58N9: 反射防止コーティングなし



仕様：

25 における標準仕様

視野角0°の有効径	5.8 mm
視野角50°の有効径	3.5 mm
下位屈折力	-5 ジョプタ (m ⁻¹)
上位屈折力	+10 ジョプタ (m ⁻¹)
波面収差 (有効径3.5mm)	80 nm (rms)
透過率 @587nm (@850nm:A-58N1)	97%
保存温度範囲	from -40 to 85°C
動作温度範囲	from -20 to 50°C

A-P シリーズ

パッケージタイプのA-シリーズはより簡単に組み込みできるように設計されました。機械的な及び電気的な組み込みの手間を省くことによって可変焦点の機能をお客様のシステムに組み込むことが一段と早くなりました。液体レンズはフレキシブルケーブルと一体化して標準のFPCコネクタと接続が可能です。

オーダーインフォメーション：

- A-16F0-P12: ストレートのフレキ・ケーブル(FPC-A-12)付きA-16F0
- A-25H0-PXX: フレキ・ケーブル付きA-25H0：
 - XX = 06: 屈曲タイプ(FPC-A=6)
 - XX = 07: ストレートタイプ(FPC-A-7)
 - XX = 09: ストレートタイプ(FPC-A-9)
 - XX = 10: サーミスター付きストレートタイプ(FPC-A-10)
 - XX = 13: ストレートタイプ(FPC-A-13)
- A-39N0-PXX: フレキ・ケーブル付きA-39N0：
 - XX = 04: 屈曲タイプ(FPC-A-4)
 - XX = 08: ストレートタイプ(FPC-A-8)
 - XX = W065:ワイヤータイプ
- A-58N0-PXX: フレキ・ケーブル付きA-58N0：
 - XX = 19: 屈曲タイプ(FPC-A-19)
 - XX = 20: サーミスター付き屈曲タイプ(FPC-A-20)

FPCの詳細な仕様は22ページを参照して下さい。

仕様：

	A-16F0-PXX	A-25H0-PXX	A-39N0-PXX	A-58N0-PXX
外径	7.0 mm	9.4 mm	15.5 mm	15.5 mm
厚み	3.0 mm	3.5 mm	5.2 mm (-P); 5.5 mm (-PW)	6.3 mm



オートフォーカスモジュール(C-シリーズ)

Corning® Varioptic®液体レンズは固定焦点レンズと液体レンズをCorningVariopticの筐体に組み込みオートフォーカスの機能を有効にします。コーニングは液体レンズに最適化されたアルゴリズムでオートフォーカスを可能にします。

C-S-シリーズ



固定焦点レンズとA-シリーズの液体レンズをM12(Sマウント)の筐体に組込んだモジュールになります。標準のM12ボードカメラに簡単に取付けて、A-シリーズと同じドライバーで駆動することが出来ます。

主な特徴：

- ・ M12x0.5ねじ込み
- ・ 1mmピッチのコネクタに対応するフレキシブルケーブル
- ・ 対応するFPCコネクタ：
 - SFW4S-2STE9LF (FCI社製)
 - 04FMN-BTK-A (LF)(SN)(JST社製)
- ・ オートフォーカスアクチュエーター組込み
- ・ -IRバージョンでIRカットフィルター付き

オーダーインフォメーション：

- ・ C-S-25H0-026-0X: 組合せA-25H0とFPC-A-X(X=6または7)、EFL=2.6mm
- ・ C-S-25H0-036-0X: 組合せA-25H0とFPC-A-X(X=3または7)、EFL=3.6mm
- ・ C-S-25H0-047-0X: 組合せA-25H0とFPC-A-X(X=3)、EFL=4.7mm
- ・ C-S-25H0-075-0X: 組合せA-25H0とFPC-A-X(X=3)、EFL=7.5mm
- ・ C-S-25H0-096-0X: 組合せA-25H0とFPC-A-X(X=3または7)、EFL=9.6mm
- ・ C-S-39N0-158-0X: 組合せA-39N0とFPC-A-X(X=4)、EFL=15.8mm

IRカットフィルター(650nm以上カット)付きモジュールの場合、ご注文時に上記型番末尾にIを追加して下さい



左から右へ：C-S-25H0-026-06 / C-S-39N0-158-04 / C-S-25H0-075-03 / C-S-25H0-096-03 / C-S-25H0-038-03

C-H-シリーズ

固定焦点レンズとA-シリーズの液体レンズをM8レセプタクルに組込んだモジュールになります。標準のM8ボードカメラに簡単に取付けて、A-シリーズと同じドライバーで駆動することが出来ます。Corning®Varioptic® レンズで入手可能なオートフォーカスモジュールとして最小の形状となります。

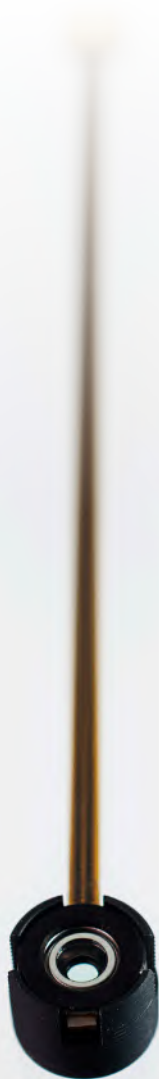
主な特徴：

- M8x0.5ねじ込み
- 1mmピッチのコネクタに対応するフレキシブルケーブル
- 対応するFPCコネクタ：
 - SFW4S-2STE9LF (FCI社製)
 - 04FMN-BTK-A (LF)(SN)(JST社製)
- オートフォーカスアクチュエーター組込み
- -IRバージョンでIRカットフィルター付き

オーダーインフォメーション：

- C-H-16F0-036-12: 組合せA-16F0とFPC-A-12
EFL=3.6mm

IRカットフィルター(650nm以上カット)付き
モジュールの場合、ご注文時に上記型番末尾
にIを追加して下さい



仕様：

25℃における標準仕様

	C-S- 25H0-026	C-H- 16F0-036	C-S- 25H0-036	C-S- 25H0-047	C-S- 25H0-075	C-S- 25H0-096	C-S- 39N0-158
有効焦点距離	2.6 mm	3.6 mm	3.6 mm	4.7 mm	7.5 mm	9.6 mm	15.8 mm
フォーマット	M12	M8	M12				
F値	2.5	2.2	1.8	2	2.9	3.7	4
主光線角度 (CRA)	17°	33.7°	33.7°	34.4°	16.5°	12.5°	5.5°
フォーカス範囲	4 mm to ∞	5 cm to ∞					

FOVvsセンササイズ	C-S- 25H0-026	C-H- 16F0-036	C-S- 25H0-036	C-S- 25H0-047	C-S- 25H0-075	C-S- 25H0-096	C-S- 39N0-158
1/4"	86°	63°	63°	46°	33°	26°	16°
1/3"	134°	79°	79°	65°	44°	35°	22°
1/2.7"	152°	-	-	71°	48°	39°	-
1/2.5"	160°	-	-	75°	51°	41°	-
1/2"	-	-	-	-	-	45°	-
1/1.8"	-	-	-	-	-	50°	-

	C-S- 25H0-026	C-H- 16F0-036	C-S- 25H0-036	C-S- 25H0-047	C-S- 25H0-075	C-S- 25H0-096	C-S- 39N0-158
バックフォーカル (IRカットフィルターなし)	5.26 mm	0.53 mm	0.53 mm	0.83 mm	4.07 mm	6.12 mm	6.02 mm
バックフォーカル (IRカットフィルター付き)	5.36 mm	0.59 mm	0.59 mm	0.69 mm	4.26 mm	6.3 mm	6.2 mm
イメージサークル	7.2 mm	5.9 mm	5.9 mm	7.5 mm	7.2 mm	9.1 mm	6 mm
対応センサ	1/2.5"	1/3"	1/3"	1/2.4"	1/2.5"	1/1.8"	1/3"

設定手順

モジュールを最適な性能で使用するためにC-HシリーズとC-Sシリーズのデータシートで詳細な設定手順をご確認ください。

C-u-シリーズ

CマウントあるいはM12マウントのどちらでも専用のアダプタを組合せて安価なオートフォーカスの顕微鏡を構築出来ます。C-Sシリーズと同じFPCケーブルを使用して同じFPCコネクタに接続出来ます。

オーダーインフォメーション：

- C-u-25H0-075-03:C-S-25H0-075を反転



仕様：

25℃における標準仕様

倍率	接写リング		
	X2	X4	X5
ワーキングディスタンス	7 mm	6 mm	5 mm
焦点範囲	±0.85 mm	± 0.7 mm	± 0.65 mm
バックフォーカル	15 mm	22 mm	37 mm

C-u 顕微鏡セット

M12マウントやCマウントカメラで各倍率に変更出来ます。C-u顕微鏡用開発キットに以下の一式を含みます。

- 顕微鏡用スペーサー 1個
- M12及びCマウントのアダプター 1式 (2倍、3倍、5倍用)
- M12アダプタ用固定ナット 1個



C-C-シリーズ

A-39N0を搭載した電氣的に制御可能なCマウントレンズモジュールです。C-C-シリーズは液体レンズを駆動するのに必要な電子部品を全て内蔵しているためDC電源のみ必要です。

主な特徴：

- ・ 10cm ~ 無限遠の焦点範囲
- ・ 静音
- ・ インターフェース：
I²C、アナログ、RS232、SPI
- ・ クローズド・ループ動作をサポート

オーダーインフォメーション：

- ・ C-C-39N0-XX0-I²C:I²Cまたはアナログ
- ・ C-C-39N0-XX0-R33: 3.3V信号のRS232
またはアナログ
- ・ C-C-39N0-XX0-R12: 12V信号のRS232
またはアナログ
- ・ C-C-39N0-XX0-SPI:SPIのみ

XX = 16または25 (16mm EFL or 25mm EFL)

仕様：

25℃における標準仕様

	C-C-39N0-160	C-C-39N0-250
有効焦点距離	16 mm	25 mm
手動アイリス	No	Yes
F値	2.8	4 ~ 22
イメージサークル	11 mm	
対応センサ	2/3"	
DC電源	3.3-24 VDC	
消費電流	25 to 100 mA	
コネクタ	6 ピン JST SHR-06V-S-B	



C-C-39N0-160



C-C-39N0-250

ドライバー

コーニングは半導体製造会社と取組んでCorning® Varioptic®液体レンズを駆動させる専用のドライバーICを提供しています。

Maxim MAX14574

- ・ A-シリーズ、C-S-シリーズ、C-u-シリーズに対応
- ・ 8ビットより大きな分解能を必要とする用途に推奨
- ・ I2C経由で外付けサーミスターから温度の読出しが可能

購入の際はコーニングバリオプティックの代理店へお問い合わせ下さい。

Microchip HV892

- ・ A-シリーズ、C-S-シリーズ、C-u-シリーズに対応し、60Vrms未満の電圧を使用します。
- ・ PCBのスペースに制限がある用途に推奨

マイクロチップのドライバーICはマイクロチップから直接購入するかコーニングバリオプティックの代理店へお問合せ下さい。

仕様概略：

	MAX14574	HV892
最大電圧	70V	60 V
分解能	10 bits	8 bits
インターフェース	I ² C	I ² C
サイズ (mm)	1.6 x 2.6	4 x 4
外付け部品	5	2
出力波形	PWM	Special square AM
最大消費電力	40 mW	20 mW
パッケージ	15 bump WLP	DFN
温度読出機能	Yes	No

ドライバーボード

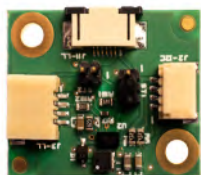
USB-M Flexiboard



A-シリーズ、C-S-シリーズ、C-u-シリーズ用にMaximドライバーICと4ピンのFPCコネクタを搭載したドライバーボードです。開発キットで提供されるFocusLabソフトウェアを使用してUSB経由で簡単に駆動することが可能です。非常に小さな形状をしており特別にハードウェアを開発することなくこのボードを直接PC駆動のアプリケーションに使用することが可能です。

ボードサイズ：48x23x8mm

Maxim Drivboard



A-シリーズ、C-S-シリーズ、C-u-シリーズ用にMaximドライバーICと4ピンのFPCコネクタを搭載したドライバーボードです。DC電源供給とI2C通信用にJSTの4ピンコネクタが付いています。マイコンやFPGAやDSP等から直接液体レンズを高速に駆動するために設計されました。ボードにはケーブル付きJSTコネクタが付属します。

ボードサイズ：23x18x8mm

Microchip HV892 Drivboard



A-シリーズ、C-S-シリーズ、C-u-シリーズ用にマイクロチップHV892のドライバーICと4ピンのFPCコネクタを搭載したドライバーボードです。DC電源供給とI2C通信用にJSTの4ピンコネクタが付いています。マイコンやFPGAやDSP等から直接液体レンズを高速に駆動するために設計されました。ボードにはケーブル付きJSTコネクタが付属します。

ボードサイズ：23x12x4.8mm

C-C Com ボード



USBからRS232-12V/RS232-3.3V/I2C/SPIに変換するボードです。USBケーブルでPCと接続して、C-Cモジュールをボードに接続します。FocusLabを使用して全てのC-Cバージョンと直接通信することが可能です。ポテンショメータでコンピュータを介さずにC-Cの電圧を直接制御することも可能です。

ボードサイズ：42x75x16mm

接続機器

Corning® Varioptic®では液体レンズを簡単に使用するため専用の接続ケーブルを設計しました。VHDシリーズは大きな機械式ホルダーですが光学テストベンチ、またスペースに制限がない用途に簡単に取付け可能です。FPCシリーズはコンパクトな光学システムを設計するために折畳み可能なフレキシブル基板です。

ホルダー



VHD-0xシリーズはA-シリーズに対応し、FPC-A- x と組合わせて使用します。Drivboardに直接接続出来ます。外周部にM4のねじ切りがあり標準のM4マウント機器にホルダーを固定します。ホルダーの後ろ側に直径14mmのくぼみがありコンパクトな対物レンズに簡単に組込み出来ます。

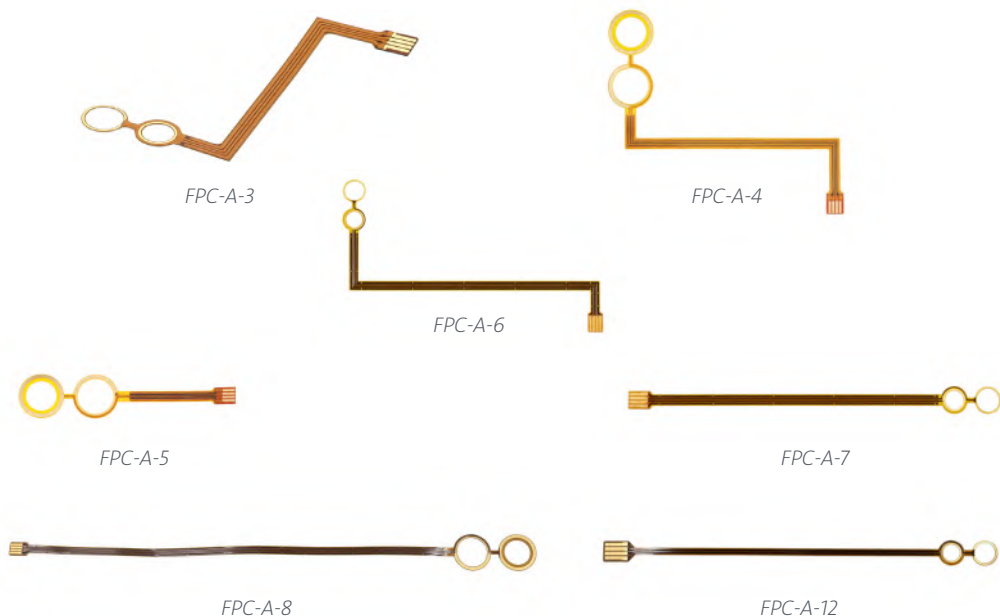
オーダーインフォメーション：

- VHD-06: A-39N用
- VHD-07: A-25H用
- VHD-09: A-16F用
- VHD-10: A-58N用

フレキシブルケーブル

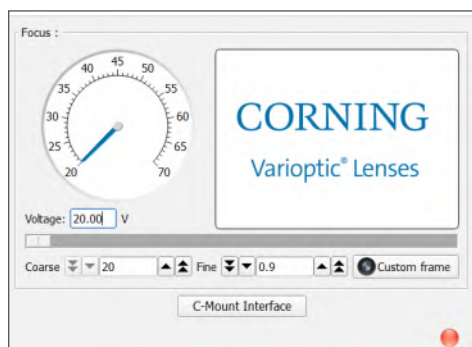
		種類				
	対応レンズ	ピン数	ピッチ	サーミスター	形状	長さ(*)
FPC-A-3	A-25H	4	1 mm	なし	屈曲	43 mm
FPC-A-4	A-39N	4	1 mm	なし	屈曲	61 mm
FPC-A-5	A-39N	4	1 mm	なし	ストレート	28 mm
FPC-A-6	A-25H	4	1 mm	なし	屈曲	83 mm
FPC-A-7	A-25H	4	1 mm	なし	ストレート	83 mm
FPC-A-8	A-39N	4	1 mm	なし	ストレート	145 mm
FPC-A-9	A-25H	6	0.5 mm	なし	ストレート	36 mm
FPC-A-10	A-25H	6	0.5 mm	あり	ストレート	36 mm
FPC-A-12	A-16F	4	1 mm	なし	ストレート	71 mm
FPC-A-13	A-25H	4	0.5 mm	なし	ストレート	13 mm
FPC-A-14	A-39N	6	0.5 mm	あり	屈曲	61 mm
FPC-A-15	A-39N	6	0.5 mm	なし	屈曲	61 mm
FPC-A-16	A-39N	6	0.5 mm	あり	ストレート	87 mm
FPC-A-17	A-39N	6	0.5 mm	なし	ストレート	87 mm
FPC-A-19	A-58N	6	0.5 mm	なし	屈曲	61 mm
FPC-A-20	A-58N	6	0.5 mm	あり	屈曲	61 mm

(*)FPCの最長部分の長さ

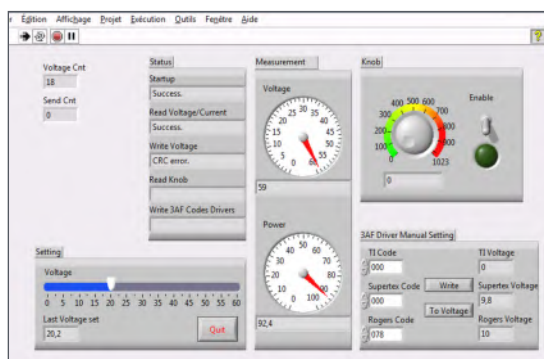


FocusLab ソフトウェア

FocusLabはC-CコムボードからCマウントレンズを制御することが出来ます。ソフトウェアは液体レンズの出力電圧を制御します。専用のダイアログボックスでCマウントレンズの高度な制御を可能にします。LabViewのプログラムからCマウントレンズを制御するLabView VIもあります。専用のドキュメントにあるDLLを使用してCコードのプログラムに組み込みます。FocusLabでUSB-M Flexiboardを制御することも可能です。



Focuslab windowsインターフェース



開発キット

評価と設計過程をスピードアップするためにA-シリーズの液体レンズとC-シリーズのレンズモジュール用に設計された特別な開発キットになります。

D-A-16F

オーダーコード: D-A-16FX(X=0、1または9)



- 1 A-16FX
- 1 A-16FX-P12
- 1 Maxim Drivboard
- 1 Microchip HV892 Drivboard
- 1 VHD-09
- 1 FPC-A-12
- 1 USB-M Flexiboard, USB ケーブル
- Focuslab ソフトウェア
- ドキュメント一式

D-A-25H

オーダーコード: D-A-25HX(X=0、1、または9)



- 1 A-25HX
- 1 A-25HX-P07
- 1 Maxim Drivboard
- 1 Microchip HV892 Drivboard
- 1 VHD-07
- 1 FPC-A-3
- 1 USB-M Flexiboard, USB ケーブル
- Focuslab ソフトウェア
- ドキュメント一式

D-A-39N

オーダーコード: D-A-16FX(X=0、1または9)



- 1 A-39NX
- 1 A-39NX-P04
- 1 Maxim Drivboard
- 1 Microchip HV892 Drivboard
- 1 VHD-06
- 1 FPC-A-4
- 1 USB-M Flexiboard, USB ケーブル
- Focuslab ソフトウェア
- ドキュメント一式

D-A-58N

オーダーコード: D-A-25HX(X=0、1、または9)



- 1 A-58NX
- 1 A-58NX-P20
- 1 Maxim Drivboard
- 1 Microchip HV892 Drivboard
- 1 VHD-10
- 1 FPC-A-19
- 1 USB-M Flexiboard, USB ケーブル
- Focuslab ソフトウェア
- ドキュメント一式

D-S キット

オーダーコード：

- D-S-25H0-XXX(XXX=026/036/075/096、IRカットフィルターなし)
- D-S-25H0-XXXI(XXX=026/036/075/096、IRカットフィルター付き)
- D-S-39N0-158(IRカットフィルターなし)
- D-S-39N0-158I(IRカットフィルター付き)



- 2 C-S Modules
- 1 Maxim Drivboard
- 1 Microchip HV892 Drivboard
- 1 USB-M Flexiboard、USB ケーブル
- Focuslab ソフトウェア
- ドキュメント一式

D-C-シリーズ

オーダーコード：D-C-39N0-XXX-YYY(XXX=160または250、YYY=R12、R33、SPI、I2C)



- 1 C-C-39N0-XXX-YYY
- 1 C-C Com ボードとケーブル
- Focuslab ソフトウェア
- ドキュメント一式

D-u-25H0-075-03

オーダーコード：D-u-25H0-075



- 1 C-u-25H0-075
- 1 Maxim Drivboard
- 1 Microchip HV892 Drivboard
- 1 C-Series Microscopy Set
- 1 USB-M Flexiboard、USB ケーブル
- Focuslab ソフトウェア
- ドキュメント一式

D-u-39N0-160

オーダーコード：D-u-39N0-160



- 1 C-C-39N0-XXX-YYY
- 1 C-C Com ボードとケーブル
- 1 アダプターリング
- 2 Cマウントチューブ(長さ20 & 50 mm)
- Focuslab ソフトウェア
- ドキュメント一式

オートフォーカスリファレンスデザイン

Corning®Varioptic® オートフォーカスリファレンスデザインはAvnetSmartVision開発キットにPicoZed7015ZynqSystem-On-Module (SOM)、SmartVision キャリアカード (HDMI-GigE-USB2-USB3 -Coaxpress)を含みOnSemiconductorPython 1.3MPグローバルシャッターのセンサーを使用して開発されました。ザイリンクスのVideo and Image ProcessingPack (VIPP)パイプラインをもとにコントラスト分析、オートフォーカス (AF) アルゴリズム、I2C通信に関するコーニングのアルゴリズムと相互に通信します。AFアルゴリズムで取得した画像のシャープネススコアを最大化する"クローズドループ"方式を取り、C-S-25H0-075のレンズモジュールで最適化されています。このリファレンスデザインのバージョンは2種類あります。1つは全てのエレクトロニクスを含む完全なバージョンで、もう1つはCorning ®Varioptic®レンズに付随するアイテムのみを含む簡易バージョンとなります。

完全なオートフォーカスのリファレンスデザイン

オーダーコード：D-C-S-REF-AF-FULL-V1

リファレンスデザインで使用されているエレクトロニクスボードを全て含み、関連するソフトウェアや必要な光学素子も含まれます。



- 1 Avnet AES-CAM-ON-P1300C-G カメラモジュール
- 1 Avnet AES-Z7PZ-SVDK-G Smart Vision 開発キット
- 1 C-S-25H0-075 レンズモジュール
- 1 Maxim Flexiboard
- 1 M12 専用ホルダー
- 1 ドキュメント一式

注記：スタンドと金属支持板は含みません。

オートフォーカスリファレンスデザインのレンズと周辺機器

オーダーコード：D-C-S-REF-AF-PART-V1

リファレンスデザインで使用する光学素子とレンズ、駆動するエレクトロニクス、コントラスト分析やAFアルゴリズムやI2C通信に関するコーニングのアルゴリズムを含むコードを含み、必要なドキュメント一式も含まれます。必要なエレクトロニクスボードとセンサーは別途必要になります。

- 1 C-S-25H0-075 レンズモジュール
- 1 Maxim Flexiboard
- 1 M12 専用ホルダー
- 1 ドキュメント一式

ドキュメント一式

Corning®Varioptic®が納入する各開発キットにはシステム構築やお客様の製品開発に役に立つアプリケーションノートが全て同封されます。

ユーザーガイド

- FocusLab ユーザーガイド
- VHD ユーザーガイド
- ボードユーザーガイド (USB-M, Maxim DrivBoard, Microchip DrivBoard, C-Com ボード)
- 顕微鏡用 ユーザーガイド
- チュートリアルビデオ

組込み

- 機械的かつ光電氣的な組込みの手引き
- 設計と組立てのルール
- ドライバー実装の手引き
- クローズド・ループオートフォーカス実装例
- オーバーシューティングと最適化の概要
- ドライバーICのデータシート

技術に関する詳細情報

- マーケティングデータシート
- ZEMAXモデル：フォーカス設定と $n(\lambda)$ 仕様
- IGESモデル：3Dデザインと光学的かつ機械的な組込み

全般

- 測定の原則
- 光学波面収差
- コスメティックの仕様
- レーザー用途

CORNING | Varioptic® Lenses

Corning Technology Center - Lyon
Invenios France SAS
24B rue Jean Baldassini
69007 Lyon, France
Tel: +33 (0) 4 37 65 35 31
www.corning.com/variopic

日本代理店
クロニクス株式会社
〒160-0023東京都新宿区西新宿3-2-11
新宿三井ビルディング二号館904
Tel: 03-5322-7191
www.chronix.co.jp

