

イメージング色彩輝度計

画像処理ソフトウェアの連携により、自動高速・高精度な検査が可能

ProMetric®



CMOS

61MP



モビリティ



ARVR



ディスプレイ



顔認証

イメージング色彩輝度計
ProMetric®I



I61 61Mピクセル

I16-G 16Mピクセル

イメージング輝度計
ProMetric®Y

Y61 61Mピクセル

Y16-G 16Mピクセル



高速 & 高精度

CMOS

高解像度

I61&Y61
9568 × 6380

61MP

Radiantの製品は、お客様が求める信頼性と再現性の高い性能を、最高レベルの精度とスピードで提供できるように設計されています。イメージング色彩輝度計/輝度計、アプリケーションソフトウェアは光と色度測定のための包括的なポートフォリオを提供しています。



高速測定

最短1.4secで高速に測定できます。

(※I16-Gで100cd/m²を測定した場合。輝度と色度測定)



高ダイナミックレンジ

暗所から明所まで一括で測定できます。



高解像度

大きな対象物の微細箇所も一括で測定できます。

■ 画角・測定範囲・空間分解能の目安表

本体モデル	使用レンズ	画角		測定範囲		空間分解能 単位：°/pixel (測定距離1.0mでの概算)	空間分解能 単位：mm/pixel (測定距離1.0mでの概算)
		単位：°, 全角	水平方向	垂直方向	水平方向		
I61 Y61	35mm ^(※1)	55	37	1060	710	0.006	0.12
	50mm	40	28	680	460	0.005	0.08
	100mm	20	14	300	200	0.003	0.04
I16-G Y16-G	35mm	24	14	430	240	0.005	0.09
	50mm	17	10	270	150	0.004	0.06
	100mm	8	5	120	70	0.002	0.03

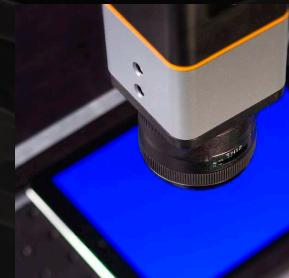
※1 Y61モデルのみ対応

「ProMetric®イメージング色彩輝度計/輝度計」と「各種レンズ」および「豊富なソフトウェア」の組合せにより、様々な測定対象物の評価を実現します。



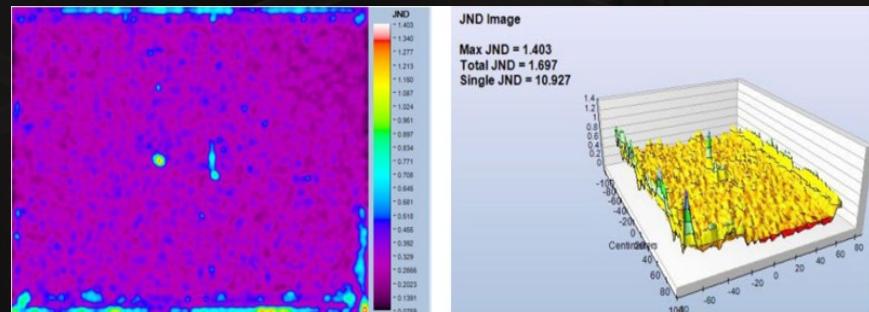
測定アプリケーション例

ディスプレイ



■ ムラ評価

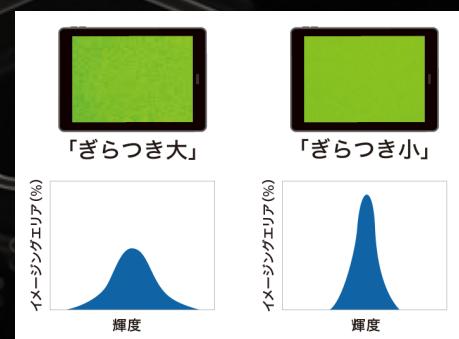
ディスプレイの微細な輝度/色度ムラ分布やマイクロLED/OLEDなどの自発光デバイスのムラが画素レベルで評価ができます。



■ ぎらつき評価

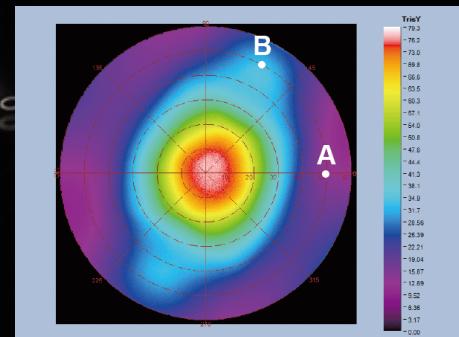
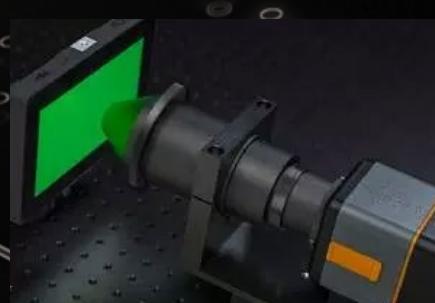
イメージング輝度計で輝度分布測定し、TrueTest™を用いて下記の処理を実施します。

- ① フィルタリングで、ぎらつきパターンのみを抽出
- ② 「ぎらつきパターン（輝度分布）の標準偏差」 ÷ 「平均輝度」 = 「ぎらつきコントラスト (%)」で判断
(数値が小さいほど ぎらつき が少ない)



■ 視野角特性

ワンショット数秒で±70度の視野角特性評価が可能なため測定時間を短縮できます。



モビリティ

■ POI機能

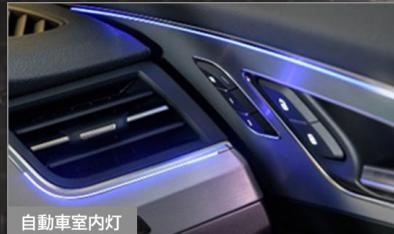
ソフトウェア上で評価領域をPCマウスを利用して一括選択することが可能なので閾値を設定すれば、自動的にそれぞれの文字、アイコンの評価領域を検出することができます。



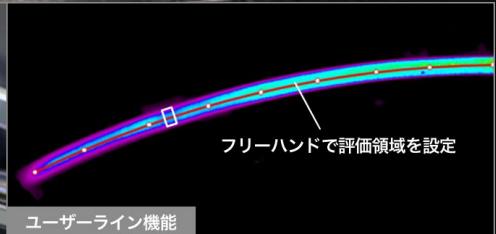
ISO17025対応

(製品制約あり)

自動車メーカー様とのお取引に有効です。



自動車室内灯



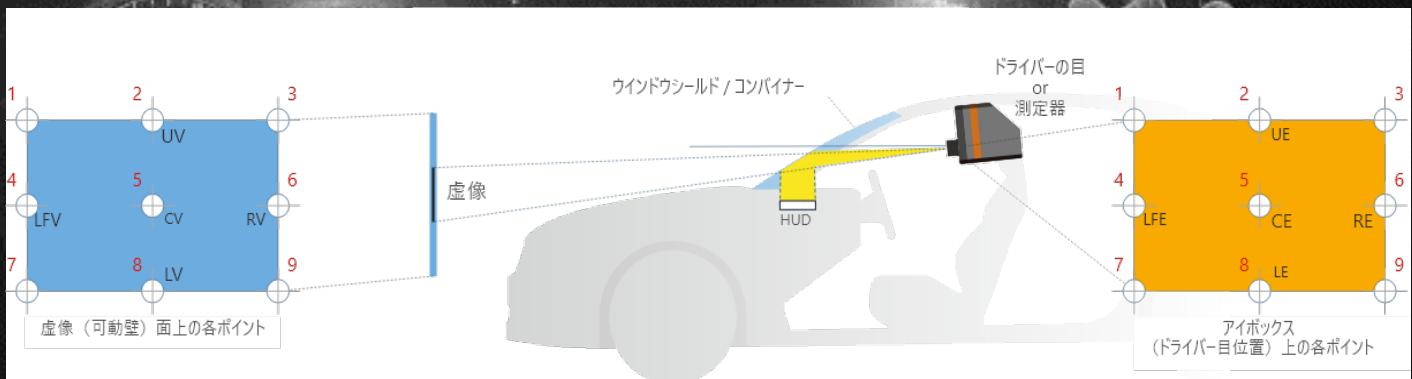
フリーハンドで評価領域を設定



■ HUD評価 (SAE規格準拠)

「SAE J1757-2」に準拠したヘッドアップディスプレイの光学評価システムです。

この規格はドライバー視点から見たHUD虚像の視認性の確認方法を定義され、イメージング輝度計と当該検査用途に開発した専用ソフトウェアを組み合わせることにより、本規格に準拠した評価が可能です。

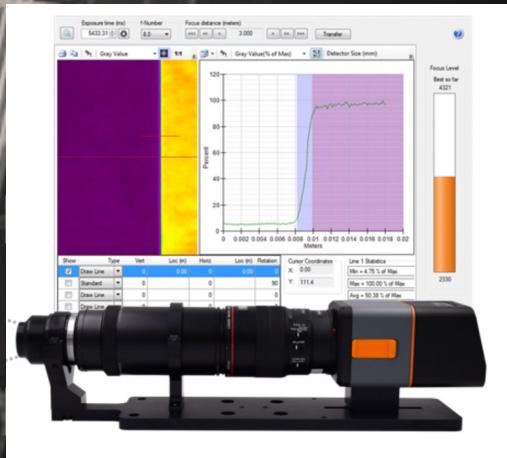


ARVR

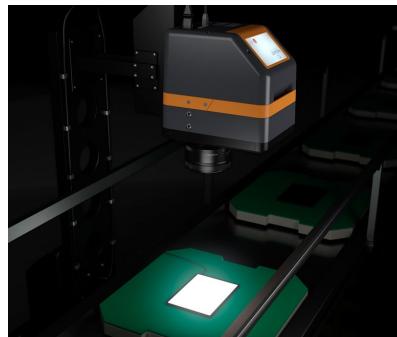
■ XRデバイス評価

人の目をシミュレートした独自設計のレンズと、デバイス特性評価のための専用ソフトウェアにより、輝度、色度、均一性、ライン欠陥、ピクセル欠陥、対比、ムラ（傷）テストに加え、AR/VR ディスプレイ分析用の特殊なテストが可能です。

ラインペアまたは斜めエッジコントラスト (ISO 12233に基づくMTF測定用) 画像の歪み (歪みの特性評価) 、焦点の均一性、画像のゴースト、x,y 位置は度 (°) の評価もできます。



ProMetric® I/Yシリーズ 仕様表



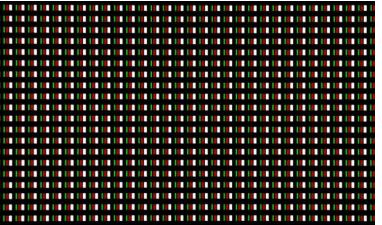
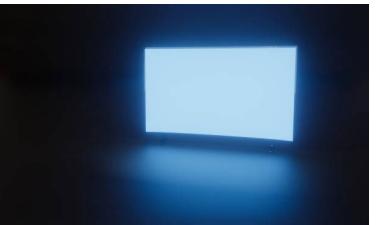
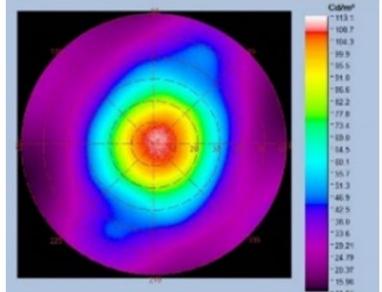
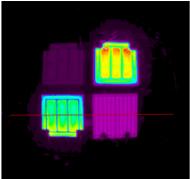
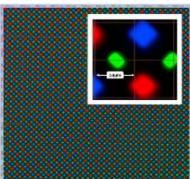
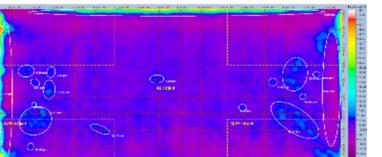
型式	ProMetric® I61 	ProMetric® Y61 	ProMetric® I16-G 	ProMetric® Y16-G
センサー解像度 (pixel)	9568 × 6380		5312 × 3032	
センサー有効画素数	61.0 (Mega pixel)		16.1 (Mega pixel)	
センサーライプ		CMOS		
システムダイナミックレンジ (単体露光、pixelあたり)	76dB (1×1ピニング)		70dB (1×1ピニング)	
輝度 (最小値) ※1	0.0005 cd/m ² 検出限界 0.0010 cd/m ² @ SN比=60 0.0015 cd/m ² @ SN比=100	0.0005 cd/m ² 検出限界 0.0010 cd/m ² @ SN比=60 0.0015 cd/m ² @ SN比=100	0.0005 cd/m ² 検出限界 0.002 cd/m ² @ SN比=60 0.003 cd/m ² @ SN比=100	0.0005 cd/m ² 検出限界 0.0010 cd/m ² @ SN比=60 0.0015 cd/m ² @ SN比=100
輝度 (最大値)	10 ¹⁰ cd/m ² オプションNDフィルター使用			
システム精度 ※2	照度 ±3% 輝度 (Y) ±3% 色度 (x,y) ±0.003	照度 ±3% 輝度 (Y) ±3% 色度 (x,y) ±0.003	照度 ±3% 輝度 (Y) ±3% 色度 (x,y) ±0.003	照度 ±3% 輝度 (Y) ±3%
短時間繰返し性 ※1	照度 ±0.02% 輝度 (Y) ±0.02% 色度 (x,y) ±0.00005	照度 ±0.02% 輝度 (Y) ±0.02% 色度 (x,y) ±0.00005	照度 ±0.03%、 輝度 (Y) ±0.03% 色度 (x,y) ±0.00005	照度 ±0.03%、 輝度 (Y) ±0.03%
レンズタイプ	電子制御によるフォーカスと絞り			
視野角 (全角、H × V 度)	50mm 40°×28° 100mm マクロ 20°×14° 200mm 11°×7°	35mm 55°×37° 50mm 40°×28° 100mm マクロ 20°×14° 200mm 11°×7°	24mm 33°×19° 35mm 24°×14° 50mm 17°×10° 100mm マクロ 8°×5°	35mm 24°×14° 50mm 17°×10° 100mm マクロ 8°×5°
最短測定時間 ※3	0.6 秒 (輝度) 1.8 秒 (色度)	0.7 秒	0.5 秒 (輝度) 1.4 秒 (色度)	0.5 秒
測定機能	右記加えて、 CIE色度、相対色温度 (CCT) 、主波長	輝度、放射輝度、照度、 照射照度、光度、 放射強度	右記に加えて、 CIE色度、相対色温度 (CCT) 、主波長	輝度、放射輝度、照度、 照射照度、光度、 放射強度
単位	右記に加えて、 CIE (x, y) and (u', v'), Kelvin (CCT)	cd/m ² 、W/sr/m ² 、lux、 lux-s、W/m ² 、W-s/m ² 、 candela、W/sr	右記に加えて、 CIE (x, y) and (u', v'), Kelvin (CCT)	cd/m ² 、W/sr/m ² 、lux、 lux-s、W/m ² 、W-s/m ² 、 candela、W/sr
通信インターフェイス	10 GigE		Ethernet 1000	
電源	AC入力 140W	外部ACアダプター 60W	外部ACアダプター 60W	外部ACアダプター 60W
外形寸法 (H×W×D,mm)	238 × 181 × 230	86 × 86 × 170	238 × 181 × 230	86 × 86 × 170
重量	4.6 kg	1.2 kg	4.6 kg	1.1 kg
使用温度範囲	5 - 35°C			
使用湿度範囲	20 - 70% 結露しないこと			

※1 仮想検出器サイズ100 × 100 pixelに基づく

※2 A光源または特定スペクトルでのユーザー校正 仮想検出器サイズ100 × 100 ピクセル 最小露光時間10msに基づく

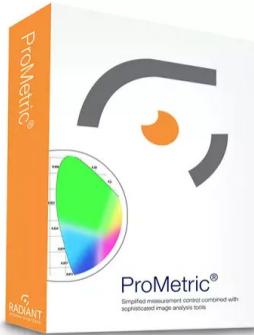
※3 100 cd/m² の場合

多様なアプリケーションの測定に対応する各種レンズ

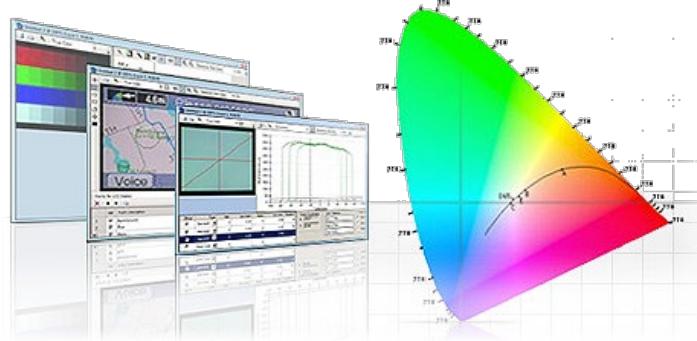
製品	コノスコープ レンズ	マイクロスコープ レンズ	電子制御レンズ (標準オプション)
主なアプリケーション	電子機器、自動車、航空宇宙などのフラットパネルディスプレイの角度測定	ディスプレイ（サブ）ピクセルやLEDなどの極小形状を高解像度（拡大）撮影	ディスプレイ、バックライト、コンポーネント、光源、表面のフォトグラフィックまたはラジオメトリック解析のための2次元画像処理
測定対象の例	LCD、OLEDディスプレイ 	ディスプレイのピクセルとサブピクセル、個々のLED光源 	ディスプレイ（液晶、LED、OLED、Micro LEDなど）、バックライト付き標識・パネル、LED・光源、電子デバイス筐体・カバーガラス 
推奨ソフトウェア	TrueTest™、ProMetric® 各種ソフトウェア		
主な特長	<ul style="list-style-type: none"> 可視光線の輝度（オプションで色）を角度分布データとして測定可能 最大±70°までの全方位角・放射角を同時に測定 ゴニオメトリックシステムより高速なインライン測定 装置を回転させずに角度特性データを取得可能 	<ul style="list-style-type: none"> 5倍（最大10倍）のマイクロスコープ測定 2倍テレコンバーター（5倍を10倍に変換）を追加可能 微小面の高解像度2次元測定 ディスプレイのピクセルとピクセル構造の評価 個々のLEDの評価 	<ul style="list-style-type: none"> 焦点と絞りの電子制御（ソフトウェア制御） 焦点距離：24・35・50・100・200mm 2次元測定用の標準レンズ 焦点と絞りの設定を変更できる
測定期	輝度、放射輝度、CIE色度座標、コントラスト、相関色温度（CCT）	輝度、放射輝度、CIE色度座標、コントラスト、ユニフォーミティ（均一性）、ムラ、輝度や強度の低下量	輝度、放射輝度、CIE色度座標、コントラスト、ユニフォーミティ（均一性）、ムラ
主な測定単位	輝度 (cd/m²)、色度 (xy) (u'v')	輝度 (cd/m²)、色度 (xy) (u'v')	輝度 (cd/m²)、色度 (xy) (u'v')、強度 (W/sr)
測定出力例 (測定イメージ)	<p>液晶ディスプレイ視野角</p> 	<p>LED</p>  <p>ディスプレイのサブピクセル</p> 	<p>バックライト付き計器パネル</p>  <p>液晶ディスプレイ</p> 
明所視/放射解析	明所視（可視光線用に設計）	明所視または放射解析	明所視または放射解析
推奨カメラ	レンズ交換可 撮像エリア全体の解像度を最適化するため、ProMetoric®I61、Y61イメージングシステムとの使用を推奨	レンズ交換可 視野最大化のためProMetoric®I61、Y61イメージングシステムとの使用を推奨	レンズ交換可 任意ProMetoric®イメージングシステムで使用

ProMetric®ソフトウェア

ProMetric®イメージング色彩輝度計/輝度計の制御、データ取得、画像解析機能を提供するWindows®ベースのProMetric®ソフトウェアが標準付属。多くの測定用途において、ProMetric®は必要な測定制御および解析の中核となる機能を提供します。



- 輝度
- 照度
- 光度 (壁面照度)
- 全光束
- 放射照度
- 放射輝度
- 放射強度
- 全放射束
- CIE色度座標 (xy, u'v')
- 相関色温度(CCT)



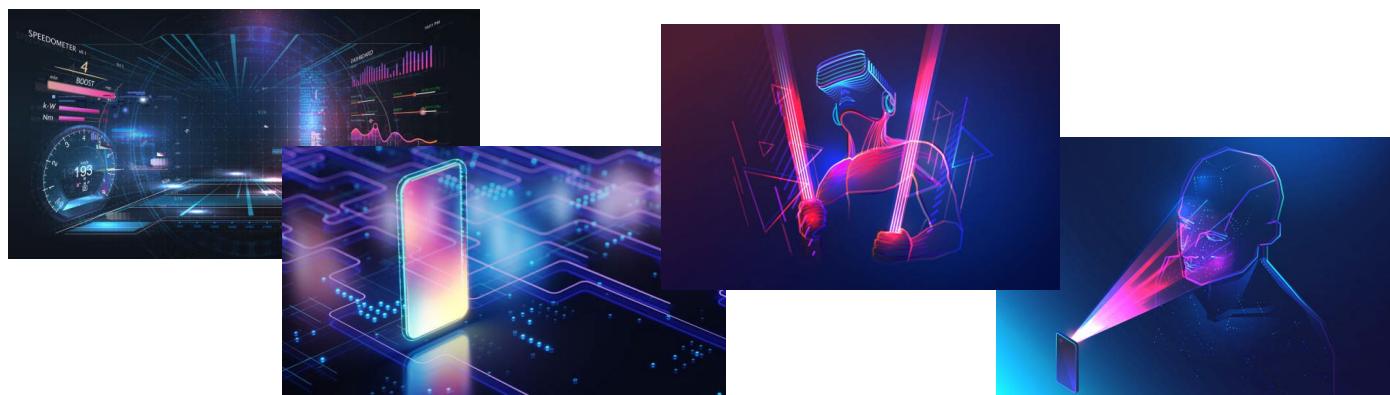
測定制御および管理機能

- 露出、ビニング、温度など、カメラ操作のパラメータ設定
- キャリブレーションデータベースの管理・活用
- 2つの画像間の差分計算を含む測定操作
- 測定データのエクスポート（標準的なIESファイル形式を含む）
- 統合ヘルプ機能

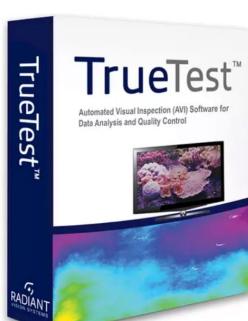
ProMetric®のデータ表示および画像解析機能

- ビットマップレビュー
- 2Dおよび3Dアイソプロット、断面図、ヒストグラム
- CIEカラーチャート
- ユーザー定義のポイントオブインタレスト
- カラー分析

より高度な画像処理と欠陥検出のアプリケーションには、TrueTest™自動外観検査ソフトウェアがお勧めです。
また。各アプリケーションテストソフトウェアで様々な評価が可能になります。



TrueTest™ 自動外観検査ソフトウェア



品質検査と欠陥検出

照明部品やディスプレイの品質検査や組み立て部品の表面の欠陥を探す場合、さまざまな評価基準で製品を検査するために複数のテストを実行する必要がある場合があります。

TrueTest™ソフトウェアは、ProMetric®イメージング色彩輝度計/輝度計をオンライン検査に使用できるように以下を提供します。

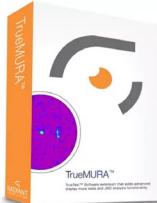
- あらかじめ定義された包括的な試験一式
- 必要に応じて1つのテストまたは一連のテストを迅速かつ効率的に適用できる柔軟なフレームワーク
- 必要なだけの詳細な合格/不合格レポート

多様なアプリケーション別のソフトウェア

ディスプレイ
・モビリティ

TrueMURA™

ディスプレイメラ解析ソフトウェア
(TrueTest™ソフトウェア用モジュール)



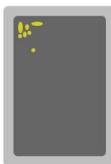
- ・黒ムラ
- ・プロップ解析
- ・バタフライムラ
- ・コーナーライト
- ・対角線ムラ
- ・エッジムラ
- ・LEDムラ
- ・ラインムラ
- ・スポットムラ
- ・TrueMURATest

標準のTrueTest™
ソフトウェアで利用可能:

- ・カラーエッジムラ
- ・カラームラ
- ・斜め模様ムラ
- ・偏光板の変形
- ・スポットパターンムラ



Blobs



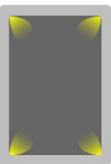
Small-scale blobs



Large-scale blobs



Edge mura



Corner mura



Line mura



LED mura



Spot mura

TT-AutomotiveDisplay™

車載ディスプレイ・テスト ソフトウェア



- ・ANSI輝度
- ・ANSIカラーユニフォミティ
- ・自動POI
- ・黒ムラデフォーカス
- ・ブラックムラフリーフォーム
- ・ブラックムラグラディエント
- ・ブラックムラグラディエントPWM
- ・チェックカーボードコントラスト
- ・カラーエッジムラ
- ・カラームラ
- ・POIの比較

- ・DFF画像貼り付け解析
- ・画像出力
- ・ラインディフェクト
- ・MTFラインペア
- ・パーティクルディフェクト
- ・パーティクルディフェクトクラスター
- ・画素欠陥
- ・注目点
- ・シーケンシャルコントラスト
- ・輝き
- ・均一性



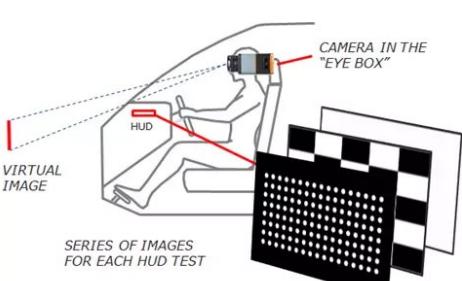
TT-HUD™

ヘッドアップディスプレイ・テスト ソフトウェア



- ・ANSI輝度
- ・ANSIカラーユニフォミティ
- ・自動POI
- ・チェックカーボードコントラスト
- ・色度
- ・注目点比較
- ・DFF画像張り付き解析
- ・対角チェックカーボード解析
- ・ディストーション9ポイント
- ・ディストーションドットグリッド
- ・ディストーションライングリッド解析
- ・アイボックス

- ・視野角
- ・ゴースト解析
- ・画像出力
- ・MTFラインペア
- ・パーティクルディフェクト
- ・画素欠陥
- ・注目点
- ・シーケンシャルコントラスト
- ・ユニフォーミティ
- ・仮想画像距離
- ・反り解析

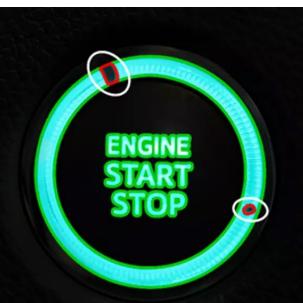


VIP™ (Vision Inspection Pack)

外観検査用ソフトウェア



- ・輝度 (L_v , cd/m^2)
- ・CIE 色度座標 (xy , $u'v'$)
- ・ $L^*a^*b^*$ カラースケール
- ・相関色温度(CCT)
- ・支配波長 (nm)



測定アプリケーション例



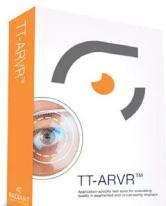
ARVR



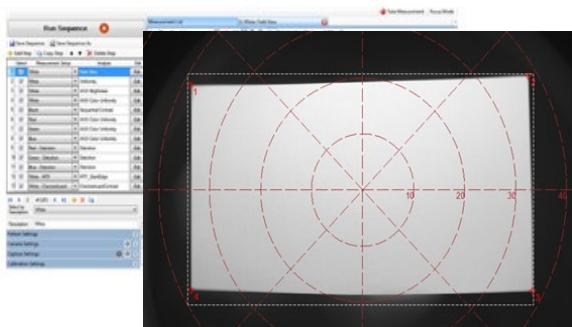
製品	XREレンズ	AR/VRレンズ
主なアプリケーション	拡張現実（AR）、複合現実（MR）、仮想現実（VR）ヘッドセット内のニアアイディスプレイの広視野測定	
測定対象の例	VRヘッドセット、ウェアラブル機器、ARスマートグラス、ヘッドセット、MRディスプレイ	
推奨ソフトウェア	TT-ARVR™	
主な特長	<ul style="list-style-type: none"> ■ 広視野での輝度（オプションで色）を測定可能 ■ レンズ前面の絞りは人間の目の大きさ（3.3mm）と位置を想定 ■ 70°全視野に渡る広視野測定が可能 ■ 電子制御フォーカス ■ 折りたたみ式とストレート型の構成 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 広視野での輝度（オプションで色）を測定可能 ■ レンズ前面の絞りは人間の目の大きさ（3.6mm）と位置を想定 ■ 最大で水平120° × 垂直80° の広視野(略楕円状) 測定が可能
測定例	輝度、CIE色度座標、コントラスト、ユニフォーミティ（均一性）、ムラ、MTF（ラインペア、スランティッドエッジ）、ディストーション（歪曲）、フォーカスユニフォーミティ、視野角	
主な測定単位	輝度（cd/m²）、色度（xy）（u'v'）	
測定出力例 (測定イメージ)	VRディスプレイ 	VRディスプレイ
明所視/放射解析	明所視（可視光線用に設計）	明所視または放射解析
推奨カメラ	レンズ取り外し不可 ProMetric®I61、Y61イメージングシステムとの使用を推奨	レンズ交換可 視野最大化のためProMetric®I61、Y61イメージングシステムとの使用を推奨

TT-ARVR™

ディスプレイ・テスト ソフトウェア



拡張現実（AR）および 仮想現実（VR）デバイスのディスプレイ品質を評価するためのアプリケーション固有のソフトウェア。



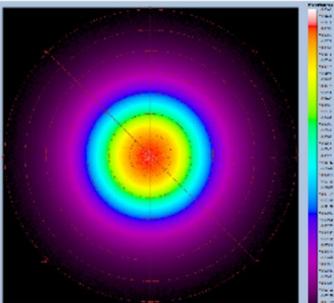
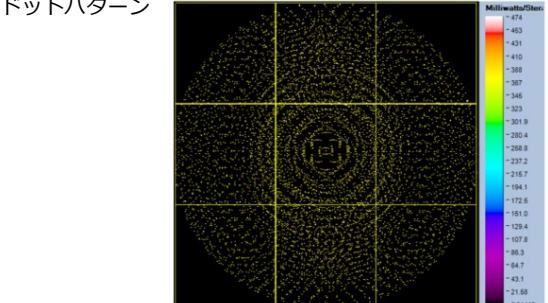
標準的なディスプレイ試験のほか、以下のAR/VR品質に関する試験評価に。

- ANSI輝度
- ANSIカラーユニフォーミティ
- 自動POI
- チェッカーボードコントラスト
- 色度
- POI比較
- ディストーション 9点
- ディストーション ドットグリッド
- ディストーション ライングリッド解析
- 視野角（ディスプレイの実際の視野を水平、垂直、斜めに表示します。）
- フォーカスユニフォーミティ

- 画像出力
- MTF ラインペア
- MTF LSF (線幅関数)
- MTF Slant Edge (ISO 12233に基づく)
- スルーフォーカスMTF※1
- パーティクルディフェクト
- パターンムラ
- 画素欠陥
- ポイントオブインタレスト
- シーケンシャルコントラスト
- 均一性
- 反り解析

測定アプリケーション例

顔認証

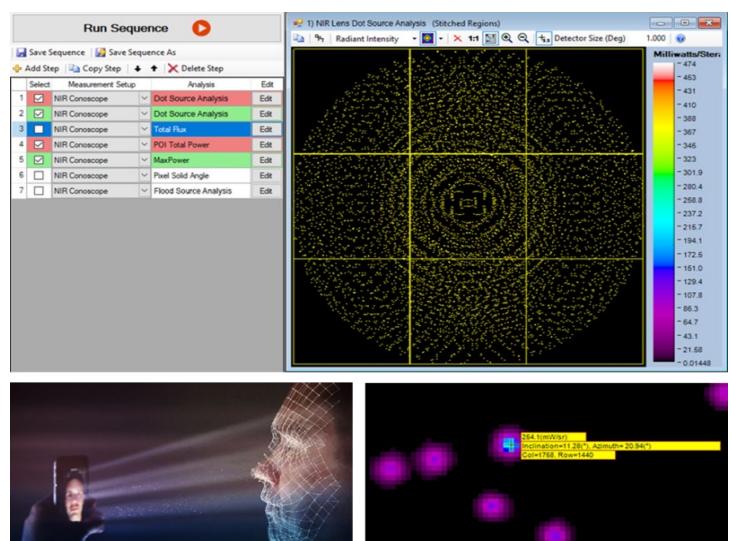
製品	NIRI測定システム (近赤外角度特性評価システム)		
主なアプリケーション	顔認識、ジェスチャー認識、車載用LiDAR、アイトラッキング、その他の3Dセンシングに使用する装置の角度測定		
測定対象の例	直径4mm未満の850nmまたは940nmで発光するレーザー、LED (※850、940nm以外の波長については、ご相談下さい)		
推奨ソフトウェア	TT-NIRI™		
主な特長	<ul style="list-style-type: none">■近赤外線（NIR）光源の出力強度を角度分布データで高精度に測定可能■最大±70°までの全方位角・放射角を同時に測定■850nmまたは940nmで発光するレーザーまたはLEDの測定■ゴニオメトリックシステムより高速なインライン測定■装置を回転させずに角度特性データを取得可能		
測定例	放射強度、強度、放射束		
主な測定単位	強度 (W/sr) 、パワー (W)		
測定出力例 (測定イメージ)	 		
明所視/放射解析	放射解析（近赤外線用に設計）		
推奨カメラ	レンズの取り外し不可 イメージング輝度計ProMetricYシリーズと専用レンズのシステム		

TT-NIRI™

近赤外テスト ソフトウェア



近赤外レーザーとLEDを評価するためのアプリケーション専用ソフトウェア。



以下のNIR光源測定に特化した試験が可能です。

- トータルフラックス (mWまたはW)
- POIトータルパワー
- 最大パワー
- 画素立体角
- 傾斜角度

- ドットソース解析
- フラットソース解析
- ポイントオブインタレスト
- 画像の書き出し

安心のトータルサポート

検討から導入までの流れ

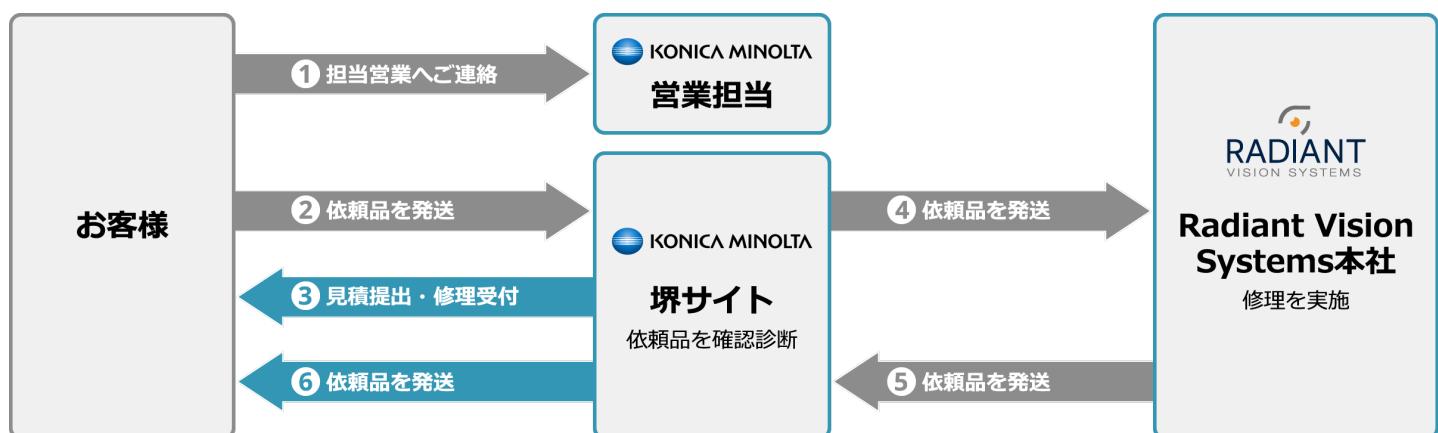
ご検討・ご導入時には、下記の流れで弊社担当より支援させて頂きます。お客様の課題をヒアリング後、最適なソリューションをご提案の上、実機によるデモンストレーションを経て、ご満足いただける導入および運用支援のトータルサポートをいたします。



アフターサービス

Radiant Vision Systems製品をご購入後も安心してご使用いただけるよう、下記の流れで、修理・校正・点検サービスをお客様にご提供しております。

埠サイトにおいても窓口担当が、海外グループ企業の本製品（ご依頼品）における確認・診断を実施していますのでご安心ください。



●ここに記載の内容、仕様および外観は都合により予告なしに変更する場合があります。

お気軽にお問合せ下さい！

計測機器に関するお問い合わせはこちら

<https://www.konicaminolta.jp/instruments/contact/>

コニカミノルタ ジャパン株式会社 センシング事業部

〒105-0023 東京都港区芝浦1-1-1



お問い合わせ



センシング事業部
WEBサイト