

人の目を数値化

Quantification of human vision

 **MITSUWA
FRONTECH**



MITSUWA Info
2025.05

01

ヘーズメーター

透明平板～液体の透過率・ヘーズ測定



02

高透明材料評価

ヘーズ 1 以下でも、透明性の違いを正確に評価



03

変角分光測色システム

見る角度によって色変化する物質の評価に



04

アピランスアナライザー

光沢度では検知しにくい反射特性や外観品質を定量化

05

色の定量化

低反射率（黒色）材料でも高精度・高再現



06

ハイパースペクトルカメラ

人の目で判別できない色差をスペクトルイメージング

07

カメラ方式の2次元色彩計

見たままの色・質感を忠実に測定

08

透過イメージングヘーズ

視覚と一致する透明度評価

本社 〒530-0041 大阪市北区天神橋3-6-24 TEL. 06(6351)6766 東京支社・営業所 TEL. 03(5695)1082
宇都宮営業所 TEL. 028(678)5316 横浜営業所 TEL. 045(624)8390 岡山営業所 TEL. 086(423)6030 周南営業所 TEL. 0833(44)2779
つくば営業所 TEL. 029(849)3615 神奈川営業所 TEL. 046(297)7800 広島営業所 TEL. 082(262)0789 宇部支店 TEL. 0836(21)4146
千葉営業所 TEL. 043(204)1571 滋賀営業所 TEL. 077(553)0143 光営業所 TEL. 0833(71)3232 培養部 TEL. 0833(43)5751

MITSUWA FRONTECH CORP.



info@mitsuwa.co.jp



https://www.mitsuwa.co.jp/

01. ヘーズメーター

■ 透明平板～液体の透過率・ヘーズ測定

ヘーズメーター HM-150N



■ 機差を極小に抑えたヘーズメーター！

- ▶ダブルビーム方式採用で再現性の良い測定
- ▶小数点以下2桁目の安定性が向上
- ▶大判試料や小面積にも対応可



分光ヘーズメーター HSP-150Vis / HSp-150VIR

■ 波長毎の全光線透過率、ヘーズ値を評価可能

- ▶ダブルビーム方式で操作性の良い高精度測定
- ▶全光線透過率測定規格、ヘーズ規格対応
- ▶ヘーズ値だけでなく、波長毎の全光線透過率・ヘーズを測定
JIS Z 8722「色の測定方法」に準拠した透過色の測定も可能
- ▶試料室が大きく A4 サイズの試料も任意の箇所の測定が可能

【ラインナップ】

HSP-150Vis 型（可視領域タイプ）

HSP-150VIR（可視・近赤外タイプ）



温調ヘーズメーター THM-150NFL

■ 温度範囲－30℃～＋110℃の環境下における

全光線透過率及びヘーズの測定

目的の温度環境下における

- ▶電源 ON/OFF 時の全光線透過率の反応試験
- ▶通電時のヘーズ評価

調光フィルム／ペロブスカイト太陽電池／車載用ディスプレイなど

02. 高透明材料評価

ヘーズ1以下でも、透明性の違いを正確に評価

変角光度計 GP-700



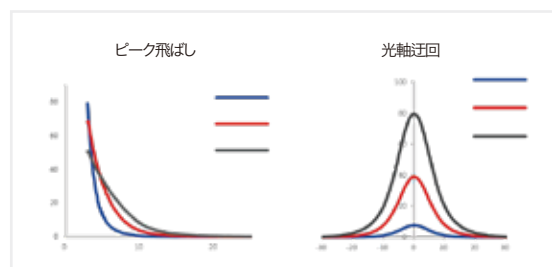
株式会社
村上色彩技術研究所
MURAKAMI COLOR RESEARCH LABORATORY

■ ヘーズ測定で差がでない高透明材料を評価可能です。

- ・ 独自ノウハウにより超微弱散乱を光学的に評価
- ・ 狭拡散の透過強度分布の測定
- ・ 透過／反射の測定が可能

【用途】

- ・ 透明フィルム
- ・ 樹脂シート、板ガラスの透過特性
- ・ 拡散度の測定



03. 変角分光測色システム

見る角度によって色変化する物質の評価に

変角分光測色システム



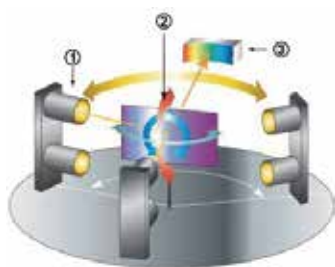
株式会社
村上色彩技術研究所
MURAKAMI COLOR RESEARCH LABORATORY

■ 見る方向や光の入射方向の違いによって変化する色を 反射光（透過光）の空間分布として測定します。

【用途】

- ・ 自動車用内外装
- ・ 塗料、インク等の色彩
- ・ 化粧品
- ・ 多機能ガラス

【概念図】



04. アピランスアナライザー

光沢度では検知しにくい反射特性や外観品質を定量化

アピランスアナライザー Rhopoint IQ-S



■ 5 種類の外観特性を同時測定

- ・ 光沢度 Gloss (20°, 60°, 85°)
- ・ 反射ヘイズ
- ・ 像鮮明度 (写像性) DOI
- ・ 像鮮明度 (写像性) 指数 RIQ
- ・ 正反射ピーク値 Rspec

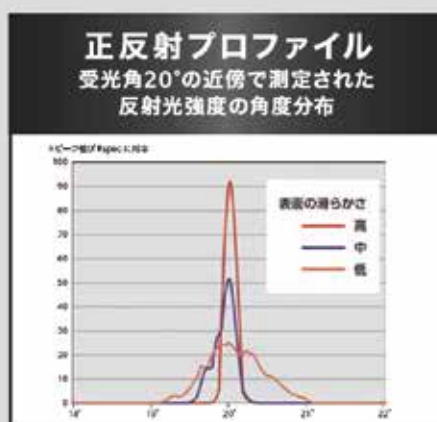
■ 小型・軽量



塗装、コーティング、フィルム、
セラミックなどの正反射光の角度
特性や外観品質評価に！

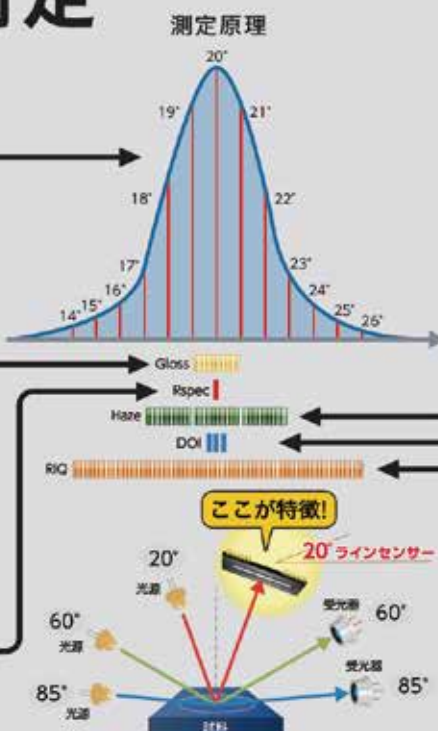


全てを同時測定



光沢度
物体表面の正反射光の強さ

正反射ピーク値 Rspec
光沢度では検知しにくい表面状態の違いを
局所的に捉えることが可能



反射ヘイズ
曇り度合(曇り値)の評価

像鮮明度(写像性) DOI
どの程度鮮明に歪みなく見えるかの度合い

像鮮明度(写像性)指数 RIQ
DOIより更に目視相関を高めた独自の指標

05. 色の定量化

■ 低反射率（黒色）材料でも高精度・高再現

分光測色計 CM-3700A Plus

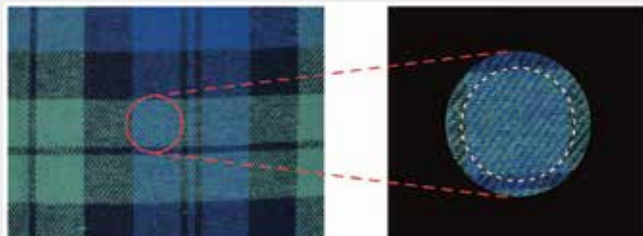


■ 分光測色計の最上位モデル

- ・ SCI+SCE 方式の同時測定で測定作業軽減
- ・ ピアノブラック・漆黒色の繰返し性を向上
- ・ 環境温湿度計とサンプル温度計を搭載
- ・ 電子ビューファインダー機能
- ・ 波長補正機能を搭載



プラスチック・フィルム、顔料・染料・インク・ 塗料・コーティング等の色管理&評価に！



電子ビューファインダー機能により、どこを測定したかを人に伝えることが可能になります。

お客様の測定ニーズに合わせた分光測色計を他にも揃えています！

◆ 粉体などシャーレ測定も可能

大型液晶・簡単操作ナビで
誰でも簡単に使えると好評の
オールインワン分光測色計



分光測色計

CM-5



◆ 高精度なポータブルタイプ

小型、軽量。
しっかり手にフィットする形状
正確に測定位置がわかる電子
ビューファインダー（CM17d）

分光測色計

CM-17d



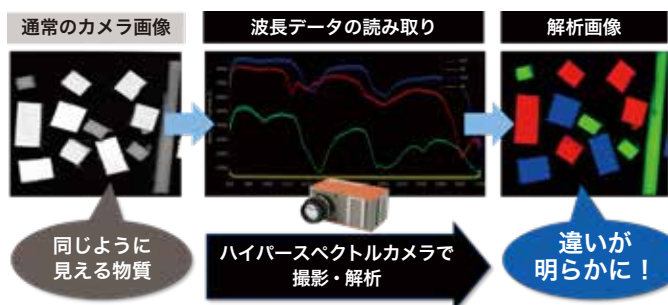
06. ハイパースペクトルカメラ

人の目で判別できない色差をスペクトルイメージング

ハイパースペクトルカメラ Specim FX シリーズ



■ ハイパースペクトルカメラで出来ること



■ 小型、軽量

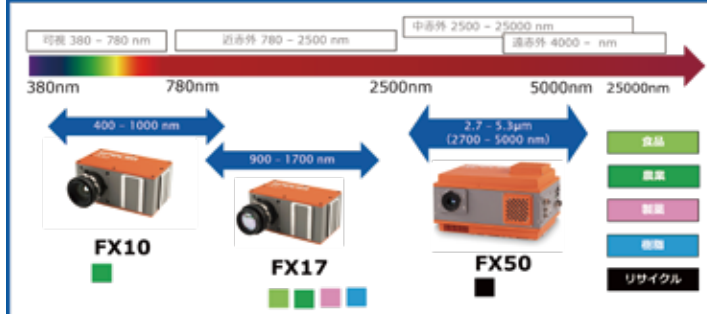
FX17 は 150×75×85mm 1.5kg

■ 高速測定

670FPS の高速測定が可能。

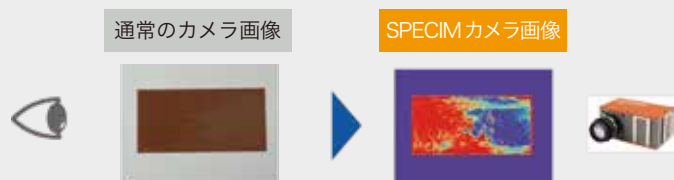
取得を任意の波長のみに限定した場合、
最大 15,000FPS 以上の測定も可能。

SPECIM FXシリーズの波長範囲と主な市場



■ アプリケーション例

油などの汚れの付着状況



RGB カメラで撮影した画像では、加工時に付いた油脂の付着状況の見分けは困難だが、ハイパースペクトルカメラの画像では明確に違いが分かる。

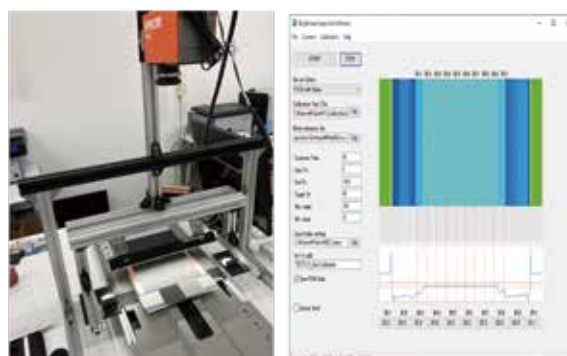
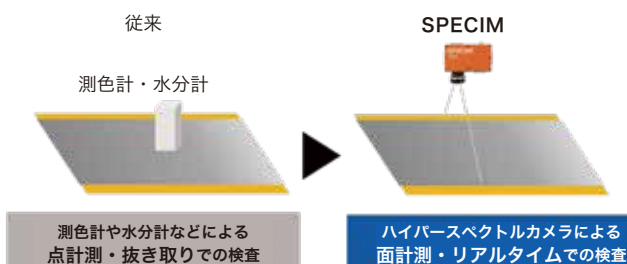
コーティング上の欠陥



RGB カメラで撮影した画像では、加工時に付いたコーティング上のキズの見分けは困難だが、ハイパースペクトルカメラの画像では明確に違いが分かる。

均一性検査 (電極塗工・乾燥工程での L*a*b* 分布測定)

塗工したスラリーの L*a*b* 分布からスラリーの状態をリアルタイムに監視



※測定サイズやインライン設置についてはご相談ください！

07. カメラ方式の2次元色彩計

■ 見たままの色・質感を忠実に測定

2次元色彩計 PPLB-445

PaPaLaB

株式会社パパラボ

■ 人が見たままの色を忠実に測定

- ・人の眼の感度を再現する特殊フィルター（静岡大学と共同開発）
- ・作業者の主観を排除し、検査の俗人化を防ぎます

■ 複数個所を一度に測定可能。大面積を一括検査

- ・測定範囲は撮影画像から自由に設定
- ・複数ポイントを一括で検査
- ・柄物や自然模様の製品を面測定可能

■ 正確な色を長期保存。色検査のデジタル管理

- ・基準品を一度撮影すれば、経年劣化を気にせず比較分析可能



◆ 建材タイル



- ・面全体を一括測定
- ・インライン測定では、色ズレが発生するとアラートで通知

◆ 化粧品



- ・1ピクセル単位で色情報の分布を解析
- ・ツヤやラメなどの質感も含む詳細な色分析が可能です

◆ 食品・飲料



- ・製品のまま非接触で測定
- ・連続測定により、経時変化も正確に捉えます。

◆ 印刷物



- ・一般的なRGBカメラでは再現が難しいCMYKインクも高精度に測定・比較

08. 透過イメージングヘーズ

視覚と一致する透明度評価

透過イメージングヘーズ 外観分析計 RHOPOINT ID

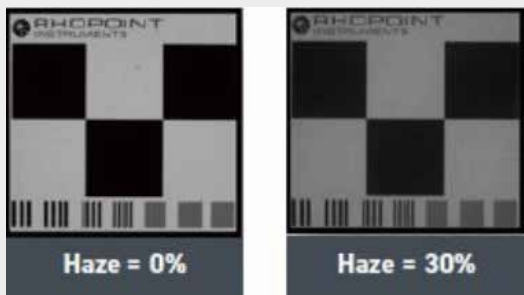
Sanyo Trading
三洋貿易株式会社 科学機器部

■ 特徴

- ・サンプルの特性により目盛り線の見え方が異なることから、見た目（知覚）の違和感を定量化
- ・サンプルを通してグラティキュール（目盛り線）を撮影し各種パラメータを解析。
 - ▶ヘーズ、シャープネスクラリティ、ウェービネス、視覚性透過率、距離依存ヘーズ
- ・インライン測定にも対応

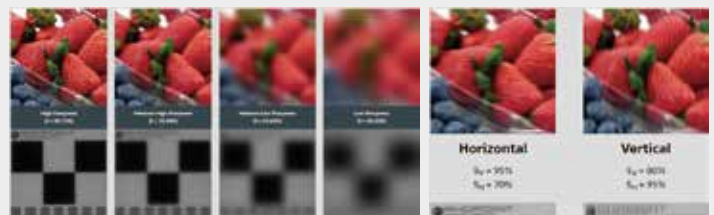


◆ ヘーズ



▲目盛り線上の黒と白の部分のコントラストを評価

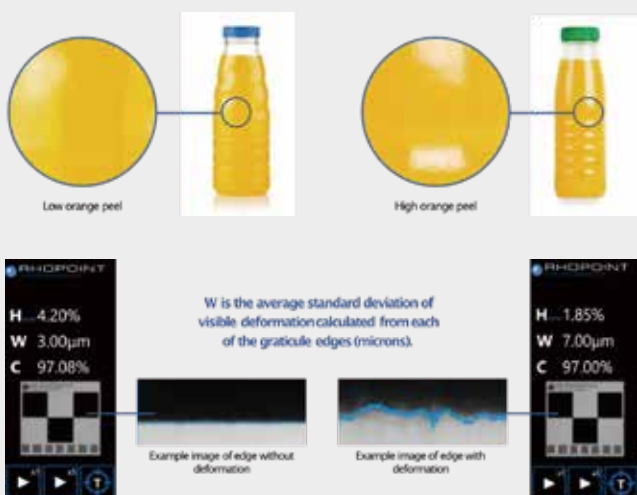
◆ シャープネス 鮮明さ



▲シャープネスの低下による物体のぼやけと不明瞭さを評価

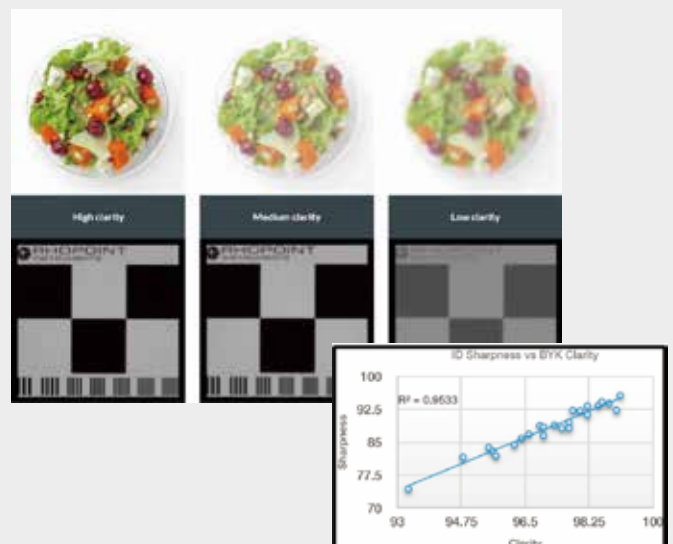
★異方性測定▶
水平と垂直方向におけるシャープネス値の視覚的影響を測定可能

◆ ウェービネス (ゆず肌)



▲目に見える歪みを測定

◆ 透明度



▲材料越しに見たときのぼやけの定量化