研究開発の連続スペクトル記録から、品質保証・FA インライン自動検査までを一貫支援

TAMTEC GRANATUS

マルチベンダー対応 分光・光学特性・色彩評価・FA検査ソフトウェア

Lab：研究開発・連続記録・自動実験
Inspection：受入/出荷抜取検査・成績書出力
Inline：PLC直結・FAインライン自動検査

分光スペクトルのリアルタイム取得・強度校正から、光学フィルタの透過率・光学濃度（OD）・カット波長・遷移幅算出、物体色（L*a*b*）・光源演色性（CRI）評価、長時間ドリフト記録、バーコード連動の A4 検査成績書出力、PLC 連携インライン自動判定までを単一環境で実現します。

① 既設 USB 分光器を活用 ／ 一式構築も可
Ocean Insight / Avantes / OTO Photonics 等に対応。販売店様ご提案の分光器・光源と専用治具の組合せ納入も対応

② 仕様書準拠の光学・OD・色彩・CRI 算出
表計算ソフトでの後処理を排除し、OD・カット波長・傾斜幅 Δλ・色差・Ra/R9 を即時判定

③ A4 検査成績書出力・PLC / API 自動連携
Cp/Cpk・重ね描き波形入り HTML 成績書生成、SLMP/Modbus 直結、Python 自動実験に対応

現場の課題を解決する 4 つの適用領域（R&D から品質保証・量産ラインまで）

TARGET APPLICATIONS

1. 光学フィルタ・薄膜コーティング評価

光学設計・品質検査

透過率 [%] と光学濃度 [OD] を同時評価。阻止帯のノイズ相殺平均 OD（Mean->OD）、サブピクセル補間によるカットオン/オフ波長、「T=80% から OD 3.0 までの波長傾斜幅 Δλ」、リップルに強い中心波長（AA/HA）・FWHM をリアルタイムに合否判定します。

2. 光源ドリフト記録 & 自動スイープ実験

R&D・大学研究室

0.1〜3600 秒間隔のタイマー自動連続記録と［Δ変化］トレンドグラフで LED・ハロゲン・レーザの出力・波長変動を追跡。さらに内蔵 HTTP / MCP サーバーにより、Python 等から電動ステージ・電源と連動した角度（AOI）/ 電流スイープ計測を構築できます。

3. ロット抜取検査 & A4 検査成績書出力

品質保証・受入/出荷

作業指示書のバーコード読取で品番レシピを自動切替し、フットスイッチで高速記録（セット不良時の直前取消・監査証跡保持に対応）。ロット終了と同時に、平均・σ・Cp/Cpk 統計表とベクター SVG 重ね描き波形を統合した A4 検査成績書を自動出力します。

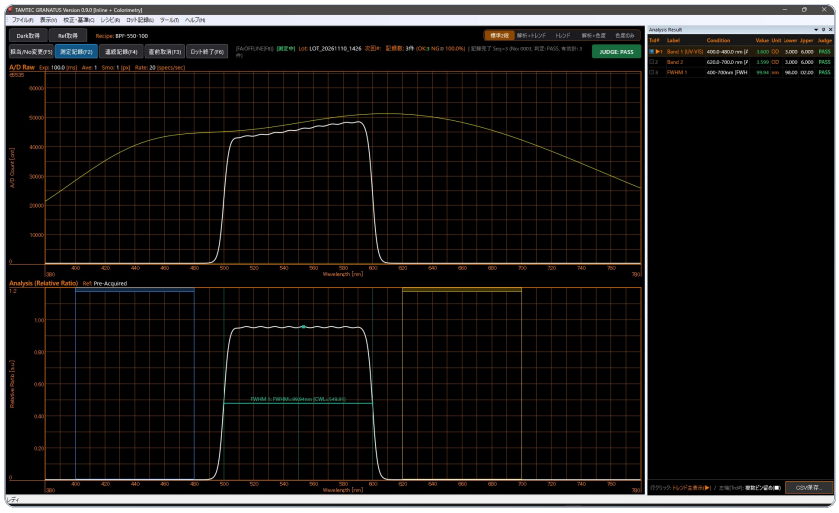
4. 物体色（色差）& 光源演色性（CRI）評価

+ Colorimetry

JIS / CIE 規格準拠の【物体色モード】（L*a*b*, L*C*h°, CIEDE2000 色差 ΔE*00・許容色差楕円、黄色度 YI、白色度 WI）と、【光源色モード】（相関色温度 CCT [K]、Duv、平均演色評価数 Ra、赤色 R9 を含む特殊演色評価数 R1〜R15）に対応します。

直感的な 1 画面統合コックピット（生波形監視 × 校正スペクトル × リアルタイム合否判定）

MAIN INTERFACE



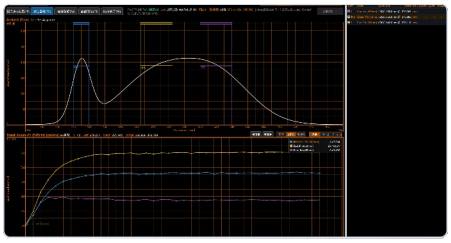
① 2段コックピットバー（測定条件・状態を一目把握）
露光時間・自動露光・平均化・移動平均・強度校正モードから、ロット記録・FA 通信状態までを 1 カ所に集約。

② 上段：A/D 生波形 & センサー飽和ライン常時監視
生カウント波形と Dark / Reference 波形を常時確認。未校正時や光量飽和（Saturation）時は自動で記録をガード。

③ 下段：校正後スペクトル & 光学評価マーカ帯域
透過率 [%]・光学濃度 [OD]・放射強度スペクトル上に、透過帯・阻止帯・カット波長・FWHM の算出位置を可視化。

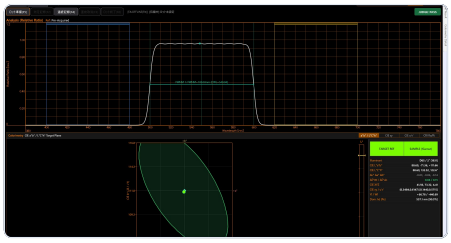
④ 右側：総合 PASS / FAIL 判定 & 評価項目一覧
各評価項目の現在値・上下限規格（LSL/USL）・合否を即時表示。測定中や FA 自動運転中はレシピ編集を自動ロック。

［解析＋トレンド］長時間ドリフト記録



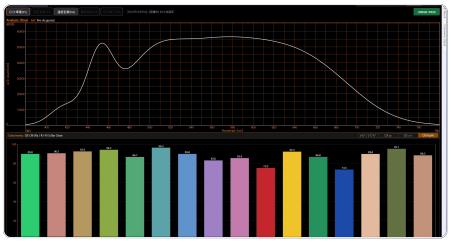
初期値を基準（0）とした［Δ変化］を最大6項目まで重畳プロット。非等間隔ピクセルを考慮した台形積分値も追跡可能。

［物体色］CIEDE2000 色差楕円・黄色度 YI



基準色（Target）に対する色ずれの方向と大きさを a*b* 平面上の CIEDE2000 許容色差楕円コンターで視覚的に判定。

［光源色］相関色温度 CCT・演色評価数 CRI



マンセル近似色パッチ付き 16 本バー（Ra, R1〜R15）および黒体軌跡・等色温度線付き CIE 1931 / 1976 色度図を描画。

導入・現場運用を支える 3 つの安心設計（ライセンス・ポカヨケ・海外展開）

OPERATIONAL EXCELLENCE

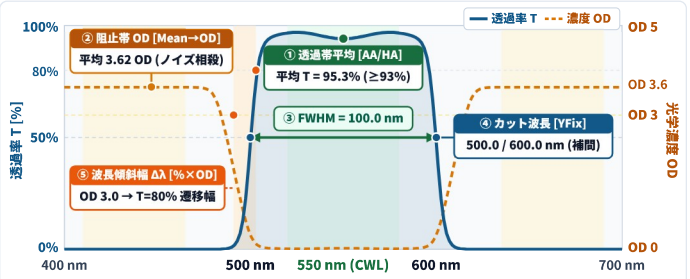
🔑 現場に優しいライセンス認証設計
Lab は「1台のPCに複数分光器を繋ぎ替え可能な PC 紐付け」、Inspection/Inline は「予備PCを無償スタンバイできる分光器シリアル紐付け」を採用。

🛡️ 現場ポカヨケ & Excel ロック耐性
未校正・飽和ガード、測定中のレシピロック、Excel で CSV を開いたままでもデータを失わないメモリー時保持、中断ロットの追記再開を搭載。

🌏 マザー工場 ⇔ 海外工場の完全互換
UI と HTML 検査成績書の日英 2 言語切替に対応。日本で作成したレシピ（recipes.xml）を変換なしで海外工場へそのまま展開可能。

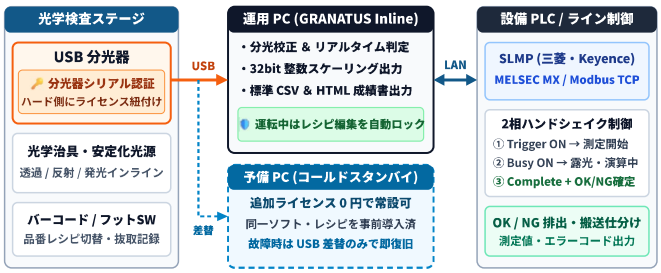
光学特性評価アルゴリズム & FA インライン自動検査アーキテクチャ
OPTICAL METRICS & FA INLINE SYSTEM

光学フィルタ・薄膜の評価指標 自動算出マップ
透過率 [%] × OD



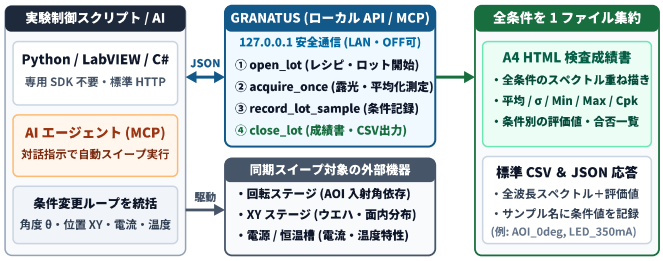
① 透過帯平均・ピーク検出（AA/HA）／② 阻止帯高 OD 評価（Mean->OD ノイズ相殺）／③ 半値全幅 FWHM・CWL／④ 指定強度波長（YFix：0.01 nm 補間）／⑤ 透過率 % と OD を跨ぐ波長傾斜幅 Δλ

FA インライン接続構成 & 予備 PC スタンバイ
SLMP / MX / Modbus



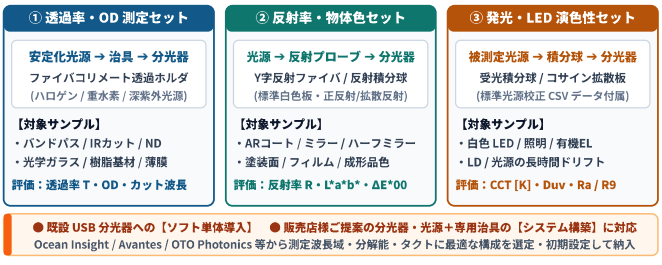
ラダー直結の 2 相ハンドシェイク制御と 32bit 整数スケーリング出力。分光器シリアル認証により同一ライセンス・レシピを入れた予備 PC を無償常設でき、PC 故障時もケーブル差し替えのみで即座に復旧。

外部機器との協調スイープ計測（HTTP API / MCP）
Python / LabVIEW / C#



専用 SDK 不要。電動ステージ（AOI 入射角・XY 面内分布）や電源・恒温槽と同期測定し、全条件の重ね描き HTML 成績書と標準 CSV を自動出力（既定は 127.0.0.1 ローカル限定、LAN 切替・完全 OFF 可）。

測定対象に合わせた光学系・専用治具システム構築
ソフト単体 / 一式構築



お手持ちの USB 分光器へのソフト単体導入のほか、販売店様取扱いの分光器・安定化光源に合わせた「透過コリメート治具 / 反射プローブ / 積分球＋初期レシピ設定済 PC」のシステム構築にも対応します。

エディション構成・標準価格表（永続ライセンス・初年度 1 年間の保守サポート無償付帯）
EDITIONS & PRICING

項目 ／ エディション	GRANATUS Lab （研究開発・実験・連続記録）	GRANATUS Inspection （品質検査・出荷保証・成績書）	GRANATUS Inline （FA装置・生産ライン PLC 組込）
標準価格（税別・永続） + Colorimetry セット価格	**300,000 円〜** (TAMTEC-GRN-LAB) 450,000 円〜 (TAMTEC-GRN-LAB-C)	**個別お見積り** (TAMTEC-GRN-INS) 個別お見積り (TAMTEC-GRN-INS-C)	**個別お見積り** (TAMTEC-GRN-INL) 個別お見積り (TAMTEC-GRN-INL-C)
分光校正・光学評価・時系列記録	● 対応（OD / 傾斜幅 / トレンド / CSV）	● 対応	● 対応
ローカル API / MCP 自動実験連携	● 対応（測定取得・自動スイープ記録）	● 対応（＋ロット・バーコード・成績書）	● 対応（＋FAトリガ・PLC制御）
上下限合否判定・抜取記録・成績書	—（測定値の算出・記録のみ）	● OK/NG判定・バーコード・HTML成績書	● OK/NG判定・バーコード・HTML成績書
PLC 通信直結・リモート自動運転	—	—	● SLMP / MELSEC MX / Modbus TCP 直結
標準ライセンス紐付け方式	PC 固有 ID 紐付け（複数分光器切替可）	分光器シリアル紐付け（予備PC無償配置可）	分光器シリアル紐付け（予備PC無償配置可）

・**+ Colorimetry 単体追加** (TAMTEC-GRN-OPT-C)：Lab用 +150,000円 ／ Inspection・Inline用 個別お見積り
・**FA 初期導入・PLC 定義作成支援パック** (TAMTEC-GRN-SVC-FA)：個別お見積り
・**Lab 1年間利用ライセンス** (TAMTEC-GRN-LAB-1Y)：単体 150,000円/年〜 ／ セット 225,000円/年〜（単年度予算に最適）
・**分光器ハード同時購入優待 ／ 同一工場2ライン目以降の増設優待 ／ エディション間差額アップグレード対応**

主な仕様・動作環境（システム要件）
SPECIFICATIONS

対応 OS・推奨 PC 環境	Windows 10 / Windows 11（64bit版） ／ Intel Core i5 相当以上、メモリ 8 GB 以上、Full HD（1920×1080）以上推奨 ／ USB 2.0 / 3.0
対応分光器・対象波長域	Ocean Insight 製（OmniDriver 推奨 / USB2000 等の既存機も実績あり ※環境依存）、Avantes 製（AvaSpec DLL / PACT・NEXOS 等確認済）、OTO Photonics 製（純正 SDK / SmartEngine SE 等確認済）※他機種も検証対応 ／ UV・VIS・NIR
強度校正・基礎前処理	自動露光調整、時間平均（Averaging）、波長移動平均（Smoothing） ／ 3モード強度校正：① Raw [cnt]・露光正規化 [cnt/ms]、② 透過・反射率 [%]、③ 相対放射強度（標準光源 CSV 補正） ／ 外部マスタ CSV 固定参照対応
色彩・演色性評価 (+Colorimetry)	可視光域（380〜780 nm）分光器が必要 ／ 【物体色】JIS Z 8781-1 / Z 8781-3 / Z 8781-4 / Z 8730（XYZ, xy, u'v', L*a*b*, L*C*h°, ΔE*00, ΔE*ab, 黄色度 YI, 白色度 WI） ／ 【光源色】JIS Z 8725 / Z 8726（CCT [K], Duv, Ra, R1〜R15）
データ出力・外部通信 I/F	標準 CSV 出力（単発スペクトル / タイマー連続 / ロット集計、監査証跡・中断追記再開対応）、A4 HTML 検査成績書（Cp/Cpk・SVG 重ね描き波形内蔵） ／ PLC：Ethernet（SLMP 3E / MX Component / Modbus TCP） ／ ローカル API：HTTP JSON-RPC 2.0 / MCP ／ バーコード（USB HID / COM）、USB フットスイッチ

導入前検証・専用光学治具・FA立上げ・特注開発支援
・実機導入前の **30日間無償デモライセンス** 発行や、実ワークの **事前サンプル測定（A4検査成績書サンプル作成）** に取扱販売店様経由で対応いたします。
・販売店様ご提案の分光器・光源に合わせた **専用光学測定治具（透過・反射・遮光機構）の設計製作** や、PLC 連携・初期レシピ構築も一貫支援します。
※標準機能外の特殊評価アルゴリズム実装や、カスタム計測・制御ソフトウェアの受託開発も開発元（株式会社多聞）にて承っております。

お問い合わせ・お見積りご依頼窓口（取扱販売店）
AUTHORIZED PARTNER

開発・製造元：**株式会社多聞（TAMON Co., Inc.）** ｜ 製品詳細：**https://www.tamon.co.j…**

※会社名・製品名は各社の商標または登録商標です。仕様・価格は予告なく変更する場合があります。（2026年11月現在）