



Suruga OptGauge

ユーザーズマニュアル

H420

このたびは、本製品をご購入いただきありがとうございます。

お使いになる前に、このマニュアルをよくお読みください。

お読みになった後は、必要なときにいつでも読めるように、

大切に保管してください。

1 目次

1	はじめに	6
1.1	本書で取り扱う警告ラベル	8
1.2	Suruga OptGauge の概要	9
1.3	ソフトウェア - Suruga OptGauge のインストール	10
1.3.1	ソフトウェア許諾	10
1.3.2	インストール PC の動作環境	12
1.3.3	専用 USB ドライバのインストール	13
1.3.4	Suruga OptGauge のインストール	14
1.3.5	デバイス認証ファイルのコピー	15
1.3.6	Suruga OptGauge の起動/終了	16
1.3.7	クイックスタート	19
2	画面構成	20
2.1	メイン画面	20
2.1.1	Angle View	21
2.1.2	Angle View (2 点平行調整モード)	23
2.2	オプション画面	24
3	機能の使い方	25
3.1	測定開始/停止	25
3.2	角度測定	26
3.3	ダイバージェンス	27
3.4	Beam Centroid	28
3.5	Beam Ellipticity	30
3.6	回転角測定	32

3.7	Judgement.....	34
3.8	Adaptive Cal	38
3.9	Aperture.....	40
3.10	Origin Offset.....	42
3.11	拡大表示.....	44
3.12	Multi Spot.....	45
3.13	自動調光.....	48
3.13.1	調光方式.....	48
3.13.2	動作概要.....	48
3.13.3	自動調光（単発実行）	49
3.13.4	自動調光（常時実行）	51
3.14	2点平行調整モード	53
3.15	カスタムログ出力	56
3.16	測定結果 Streaming 出力.....	59
3.17	バックグラウンド動作	61
4	設定（オプション）	64
4.1	オプションの各部名称と機能.....	64
4.1.1	Angle	64
4.1.2	Communication	76
4.1.3	Common.....	77
4.2	オプションリスト	80
4.2.1	オプションリストの切り替え	80
4.2.2	オプションリストの登録	81
4.2.3	オプションリストの削除	82

5	外部機器から制御する	83
5.1	RS232C	83
5.1.1	通信仕様	83
5.1.2	RS232C 通信を用いた接続例	84
5.1.3	コマンド通信設定方法	86
5.2	TCP/IP	87
5.2.1	通信仕様	87
5.2.2	TCP/IP 通信を用いた接続例	88
5.2.3	コマンド通信設定方法	91
5.3	コマンドフォーマット	96
5.4	コマンド一覧	97
5.4.1	読み出しコマンド一覧	97
5.4.2	書き込みコマンド一覧	103
5.4.3	実行コマンド一覧	108
5.4.4	エラーコマンド一覧	108
5.5	コマンド要求/応答 詳細	109
5.5.1	読み出し	109
5.5.2	書き込み	113
5.5.3	実行	114
5.5.4	エラーコマンド	116
6	システムログ	117
6.1	システムログ一覧	117
6.2	エラーメッセージと対策	118
7	故障かな？と思ったら よくある質問	119
7.1	症状と対処法	119
8	保証について — アフターサービス	121

8.1	保証規定と範囲	121
8.2	アフターサービスについて	121

1 はじめに

本書は、駿河精機株式会社が販売する計測器を使用するためのソフトウェア「Suruga OptGauge」のユーザーズ マニュアルです。

このユーザーズ マニュアル（以下、「本書」と表記）では、「Suruga OptGauge」についての情報と基本的な操作方法を説明しています。

本製品を有効かつ安全にご利用いただくため、本書をよくお読みになり、内容を十分理解した上でご使用ください。

COPYRIGHT 【著作権】

Copyright © SURUGA SEIKI Co., Ltd. All rights reserved.

Suruga OptGauge ユーザーズ マニュアル

発行日	2026 年 6 月
Guide Version	004J

改訂履歴

日付	改訂	内容
2025 年 7 月	001J	初版
2025 年 7 月	002J	・ インストール PC の動作環境 Windows11 のバージョンを追加 - バージョンにより正常に動作しない注記を追加 ・ 症状と対処法 Windows バージョンにより正常に動作しない内容とその対策を追加
2025 年 9 月	003J	機能追加 ・ $1/e^2$ ビームダイバージェンス計算、回転角計算機能を追加
2026 年 6 月	004J	Suruga OptGauge Ver.1.3.7 対応 機能の使い方を「ユーザーズマニュアル」から移植し、以下機能を追加 ・ 測定開始/停止を追加 ・ 自動調光の調光方式を追加 ・ 2 点平行モード追加 ・ カスタムログ出力追加 ・ 測定結果 Streaming 出力追加 ・ バックグラウンド動作追加

告知

本書に記載されているあらゆる情報は、発行時点で正しいとみなされます。

駿河精機株式会社は、使用者に通知することなく、提供する製品の仕様を変更する権利を有します。

本書の最新版、ならびに、「Suruga OptGauge」の最新版は、弊社 WEB サイト (<http://jpn.surugaseiki.com/>) からダウンロードすることができます。

1.1 本書で取り扱う警告ラベル

 Warning	重大な障害やデータ損失、安全性への影響が生じる可能性がある。
 Careful	ソフトの挙動が不安定になる、または意図しない結果になる可能性があるが、致命的ではない。
Attention	ユーザが見落としやすいポイントや、仕様の制限についての注意喚起。 危険やトラブルはないが、知っておくと操作がスムーズになる情報。

1.2 Suruga OptGauge の概要

「Suruga OptGauge」は対応する計測器のパラメータ設定・測定結果をモニタすることができるソフトウェアです。パソコンと計測器を接続して、各種パラメータの設定と対応する計測器に応じた測定結果をモニタすることができます。

■ 機能と特長

「Suruga OptGauge」の主な機能と特長について説明します。

- 測定結果のモニタ機能

計測器に応じた測定結果を取得することができます。測定結果は csv ファイル等で出力することができます。

例：H420 シリーズの場合、角度・ダイバージェンス測定

- 受光波形のモニタ機能

センサカメラが検出したビームの波形をモニタすることができます。

- パラメータ設定

センサカメラでビームを適切に検出するための動作設定や良否判定を行うための判定基準の設定が行えます。パラメータ設定は複数保存することができ、測定対象によってパラメータを切り替え・保存が行えます。

例：露光時間・ノイズ閾値・ビームの平均化

- 外部機器を用いた測定結果の取得・パラメータ設定

RS232C 及び TCP/IP で 2 台のパソコンと通信を行い、コマンドによる測定結果の取得・パラメータの設定が行えます。

- その他の便利機能

モニタ波形の基準位置をセットする“Origin Offset”のパラメータ設定や検出したビームの輝度を指定した範囲で調光することができる”自動調光”機能、モニタ波形を画像として保存する機能等が使用できます。

1.3 ソフトウェア - Suruga OptGauge のインストール



本ソフトウェアをバージョンダウンしてインストールする場合、新バージョンで追加された設定情報が正しく読み込まれず、ソフトウェアが起動しないことがあります。

必ずオプションファイルが保存されたフォルダをバックアップのうえ、該当のフォルダを削除してから旧バージョンをインストールしてください。

<保存先フォルダ>

C:¥Users¥[UserName]¥Documents¥Suruga¥OptGauge¥[製品]のシリアル No.]

1.3.1 ソフトウェア許諾

Suruga OptGauge（以下「本ソフトウェア」と表記）は、お客様が以下のソフトウェア使用許諾契約（以下「本契約」といいます）にご同意いただけることが、ご使用の条件となっております。

お客様が本ソフトウェアの全部または一部をコンピュータにインストールする、または複製する、またはコンピュータにインストールされた本ソフトウェアを使用した場合、本契約のすべての条項にご同意いただいたものとし、本契約は成立します。

第 1 条（許諾）

本ソフトウェアは無料で使用することができます。

本ソフトウェア、ならびに、ソフトウェアのマニュアル、その他本ソフトウェアに関する資料の著作権は駿河精機株式会社（以下「当社」と表記）に帰属します。利用者には、本ソフトウェアを使用する非独占的な権利が付与されます。

第 2 条（使用制限）

本ソフトウェアは、本製品の操作とデータ収集の目的でのみ使用が許可されます。それ以外の目的での使用は禁止されています。

第 3 条（複製と改ざん）

本ソフトウェアは本製品を使用する PC に限り、複製が許可されます。

ただし、改変、再配布、リバースエンジニアリングは禁止されています。

第 4 条（免責事項）

1. 利用者は、本ソフトウェアを自己の責任において使用するものとします。
2. 当社は、本ソフトウェアの使用、もしくは使用不能から生じる直接的、間接的、偶発的、特別、続発的、または懲罰的損害（データの喪失、業務の中断、利益の損失を含むがこれに限定されない）に関して、一切の責任を負わないものとします。
3. また、本ソフトウェアにおけるバグ、エラー、ウィルス、第三者からの不正アクセスなどの不具合やセキュリティ上の問題から生じる損害に対して、当社は責任を持たないものとします。
4. ソフトウェアの改ざんを行った場合の損害については、一切の責任を負いません。

第5条（サポート）

当社は本ソフトウェアに関する技術サポートを提供します。ただし、当社の技術サポートによって、お客様の目的が達成されることを保証するものではありません。

第6条（契約の終了）

本使用許諾の条件に違反した場合、本ソフトウェアの使用権は即座に終了するものとします。

1.3.2 インストール PC の動作環境

[推奨動作環境]*¹

ハードウェア要件	対応 OS	Windows 11 64 bit Ver.24H2 以降* ⁴
	CPU	Intel Core i5-1345U CPU 1.6 GHz 以上 10 コア 12 スレッド
	RAM	16 GB 以上
	ストレージ空き容量	1 GB 以上
	ディスプレイ解像度	1920x1080 以上
	USB	USB3.0(Type A)ポート：2 個以上
ソフトウェア要件	フレームワーク	.NET10.0* ³

[必要動作環境]*²

ハードウェア要件	対応 OS	Windows 10 64 bit Windows 11 64 bit Ver.24H2 以降* ⁴
	CPU	Intel Core i5-8265U CPU 1.6 GHz 以上 4 コア/8 スレッド
	RAM	8 GB 以上
	ストレージ空き容量	1 GB 以上
	ディスプレイ解像度	1920x1080 以上
	USB	USB3.0(Type A)ポート：2 個以上
ソフトウェア要件	フレームワーク	.NET10.0* ³

*1 「推奨動作環境」は「待ち時間が少なく快適な動作ができる」レベルを指します。

*2 「必要動作環境」は「起動して最低限の動作ができる」レベルを指します。

*3 ご使用の PC に「.NET10.0」がインストールされていない場合、Microsoft の Web サイトから「.NET デスクトップ ランタイム 10.x.x」をインストールしてください

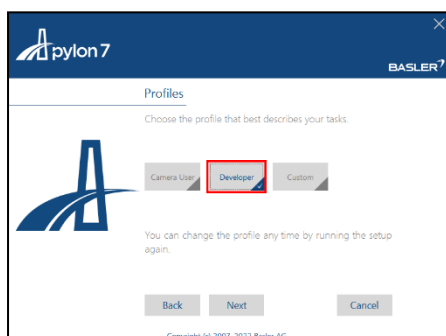
*4 Windows 11 Version 23H2 では一部のシステムコンポーネントや動作仕様の違いにより、本ソフトウェアが正常に動作しないことを確認しております。Windows バージョン（24H2 以降）のアップデートをお願いいたします。

1.3.3 専用 USB ドライバのインストール

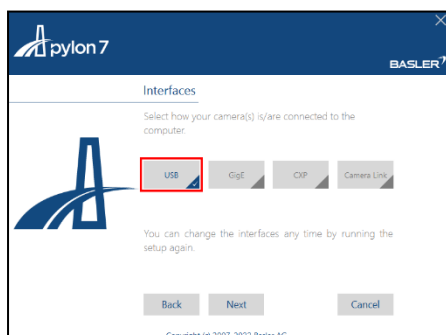
1. 「...¥CameraDriver」の「Basler_pylon_7.0.0.24651.exe」をダブルクリックしてインストールを開始します。



2. 確認画面でインストールに同意します。
3. インストール方法 (Profiles) を「Developer」にします。



4. センサカメラの接続方式 (Interfaces) を「USB」にします。以降はデフォルトのままにしてインストールを完了させます。



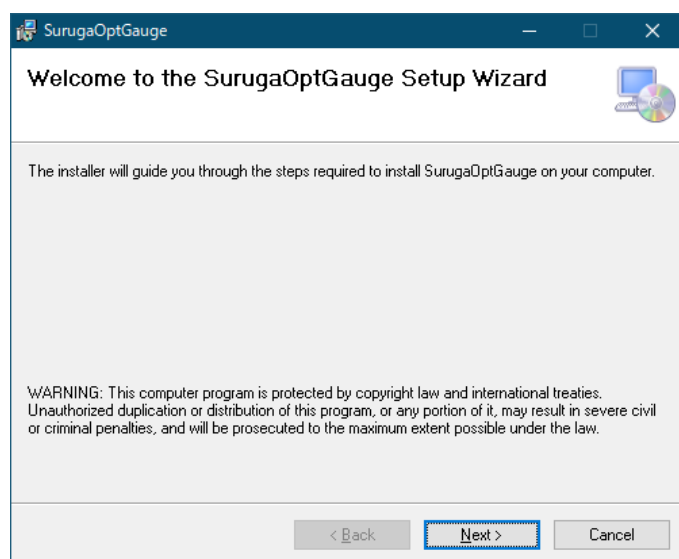
1.3.4 Suruga OptGauge のインストール

Suruga OptGauge をインストールします。

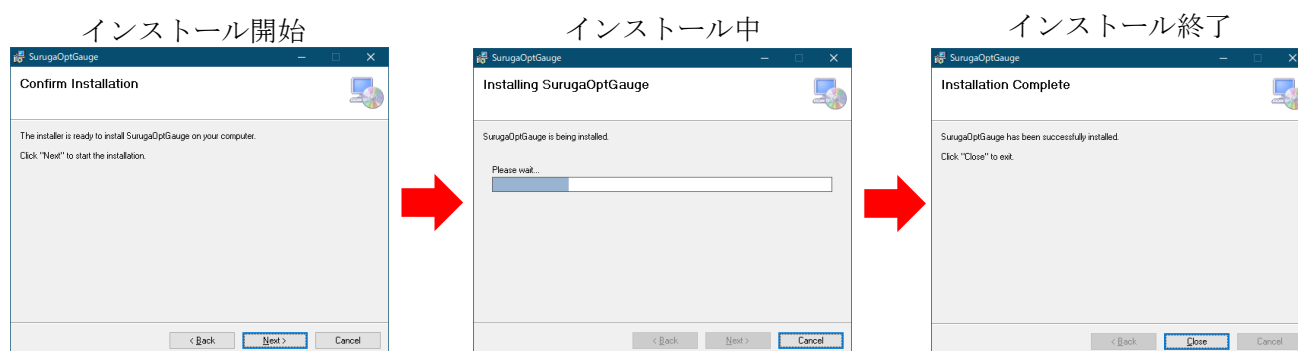
1. 「... ¥Application」の「SurugaOptGaugeSetup_x.x.xx.msi」をダブルクリックします。

名前	更新日時	種類	サイズ
SurugaOptGaugeSetup_x.x.x.msi	2023/11/28 19:12	Windows インストー...	61,590 KB

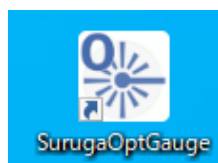
2. 「Next>」をクリックします。



「Next>」をクリックすると、インストールが開始されます。
インストールが完了したら「Close」をクリックします。



3. デスクトップに「SurugaOptGauge」が作成されます。以上で、インストール作業は完了です。



1.3.5 デバイス認証ファイルのコピー

Attention

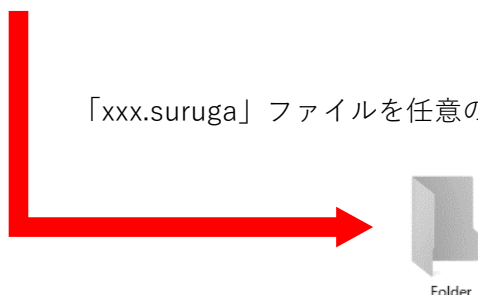
認証ファイルについて

本製品では、デバイスごとに校正値が決められているため、Suruga OptGauge は個別の固有情報が記録された「デバイス認証ファイル(拡張子.suruga)」の読み込みを必須としています。

デバイス認証ファイルを、Suruga OptGauge に読み込ませるため、「... ¥AuthenticationFile」にある「xxx.suruga」ファイルを任意の場所にコピーします。

名前	更新日時	種類	サイズ
xxx.suruga	2023/09/28 10:55	SURUGA ファイル	6 KB

「xxx.suruga」ファイルを任意の場所へコピーする。



Note

お客様のセキュリティによりデバイス認証ファイルをお持ちの PC にコピーできない場合は、USB メモリから直接読み出すことも可能です。その場合、本手順は不要です。

1.3.6 Suruga OptGauge の起動/終了

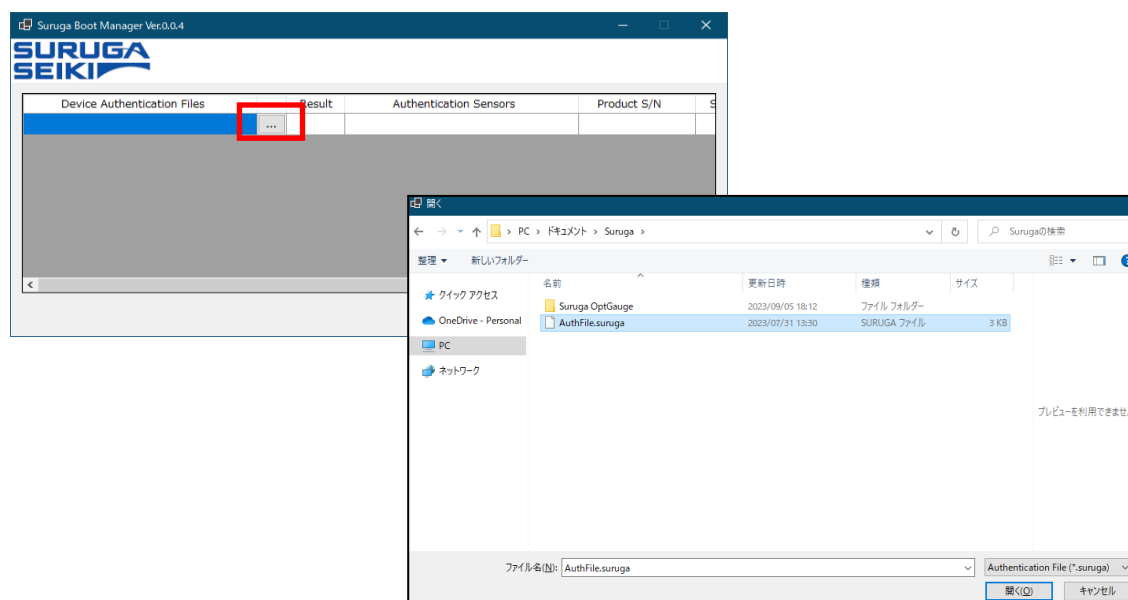
起動方法

1. 「…¥Desktop」の「SurugaOptGauge」をダブルクリックします。

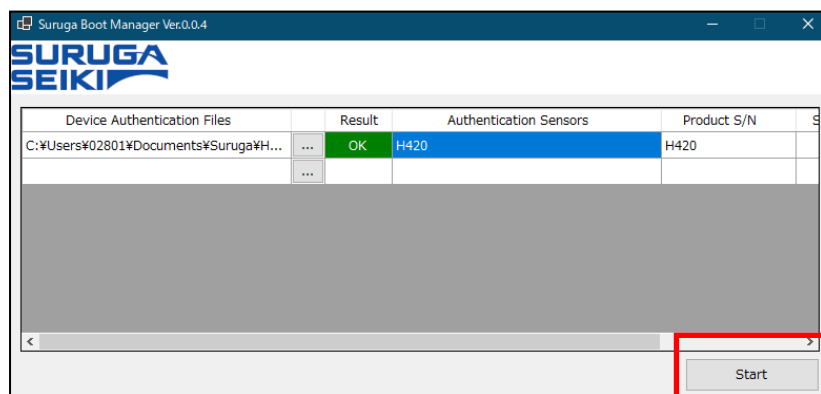


2. 「Device Authentication File」の「[デバイス認証ファイルのコピー](#)」でコピーしたフォルダ内の拡張子「.suruga」を選択して開きます。

※お持ちの PC にデバイス認証ファイルをコピーできない場合は USB メモリから直接選択してください。



3. “Result”が「OK」であることを確認して「Start」をクリックします。



Attention

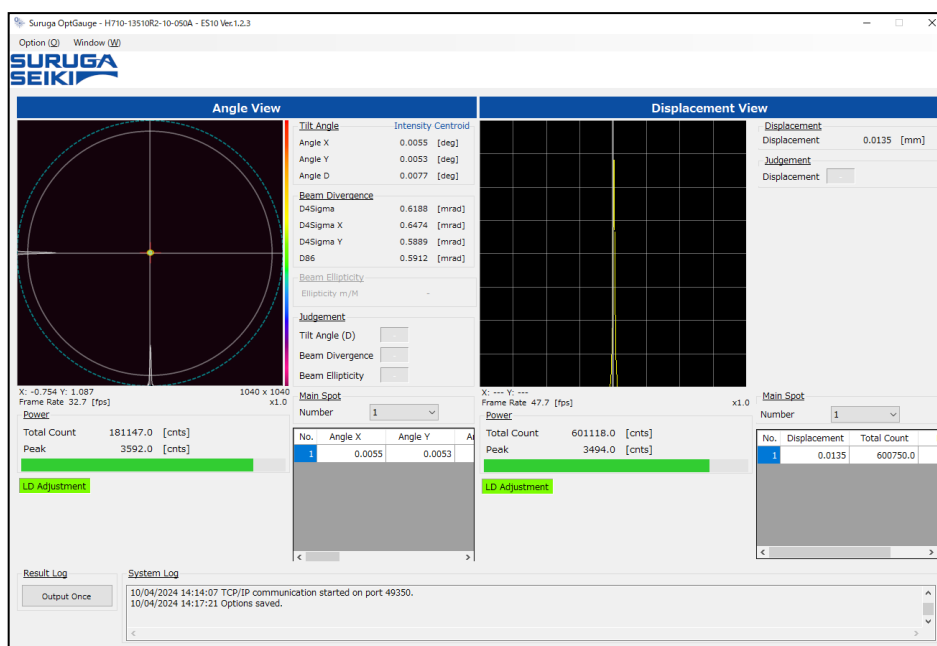
Suruga OptGauge は TCP/IP の通信制御を搭載しているため、初回起動時にお使いの PC のセキュリティ設定によっては以下警告が出る場合があります。

お客様の PC やネットワーク環境で TCP/IP 通信を許可できる場合は、全てチェックを入れて「アクセスを許可する」をクリックしてください。許可できない場合は「キャンセル」をクリックしてください。

(後日変更したい場合は「コントロール パネル」すべてのコントロール パネル項目「Windows Defender ファイアウォール」許可されたアプリ」で変更できます。)

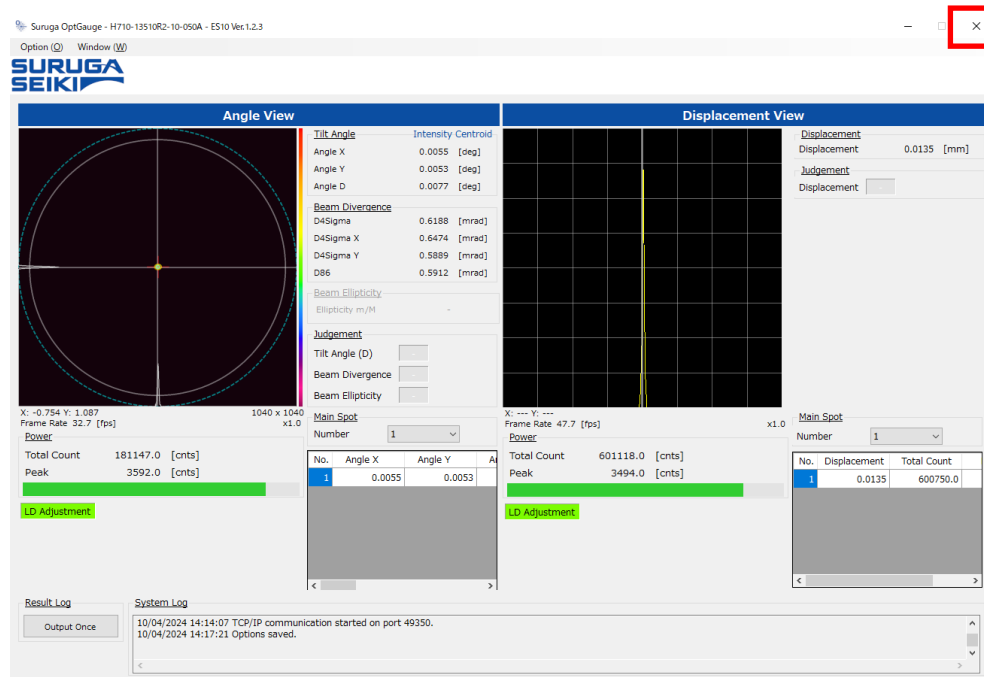


4. 本ソフトウェアが起動します。



終了方法

1. 「×」ボタンをクリックで終了します。



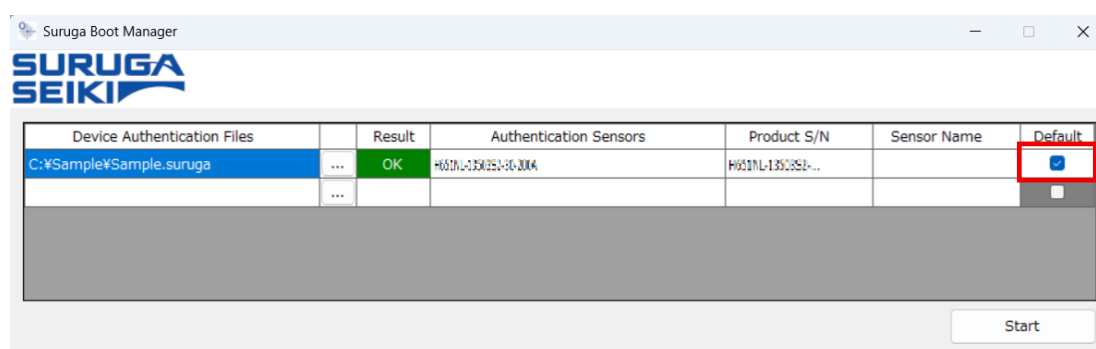
1.3.7 クイックスタート

クイックスタートについて

クイックスタートとは、本ソフトウェア起動時に使用する認証ファイルをあらかじめ Boot Manager で登録しておく機能です。

クイックスタートを設定しておく、次回起動時に Boot Manager での認証ファイル選択および [Start] 操作を省略して起動できます。

該当する認証ファイルの Default を有効化すると、次回起動時からクイックスタートが適用されます。



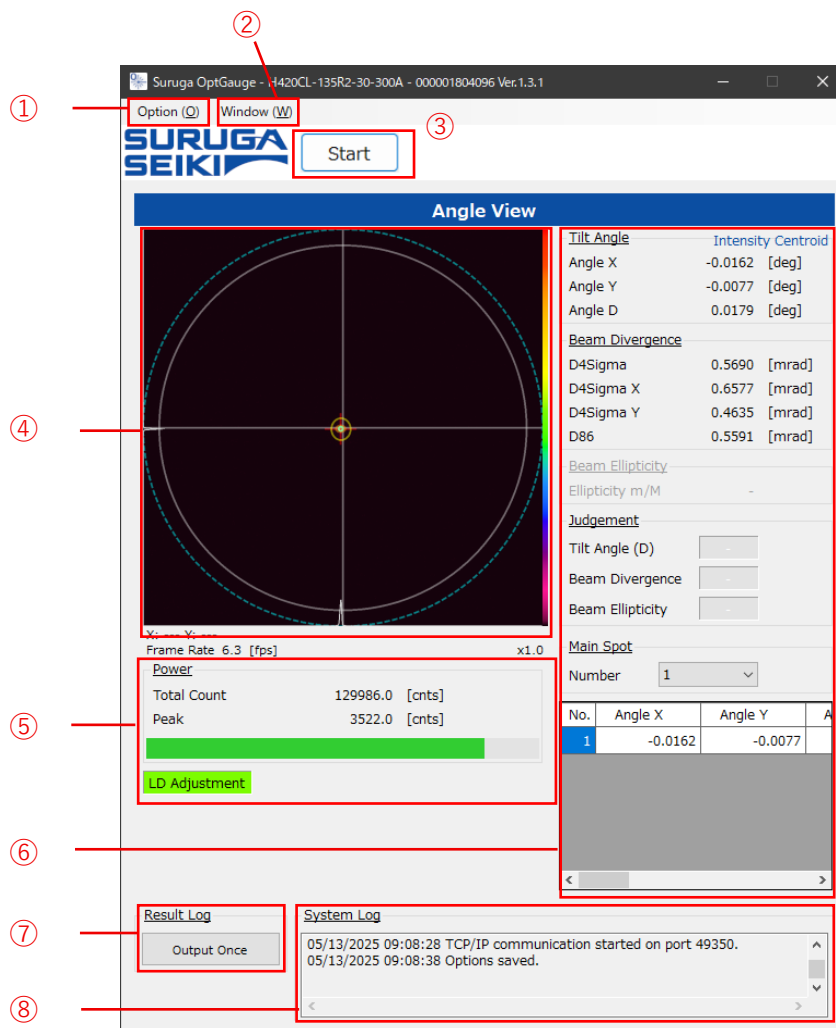
クイックスタートの無効化について

クイックスタートが設定されている場合でも、**Shift キーを押したまま起動する**ことで、Boot Manager を表示させることができます。(Boot Manager 画面が表示されるまで Shift キー長押し)

この方法を使用すると、クイックスタートによる起動を一時的に無効化し、Boot Manager で認証ファイルを選択して起動できます。

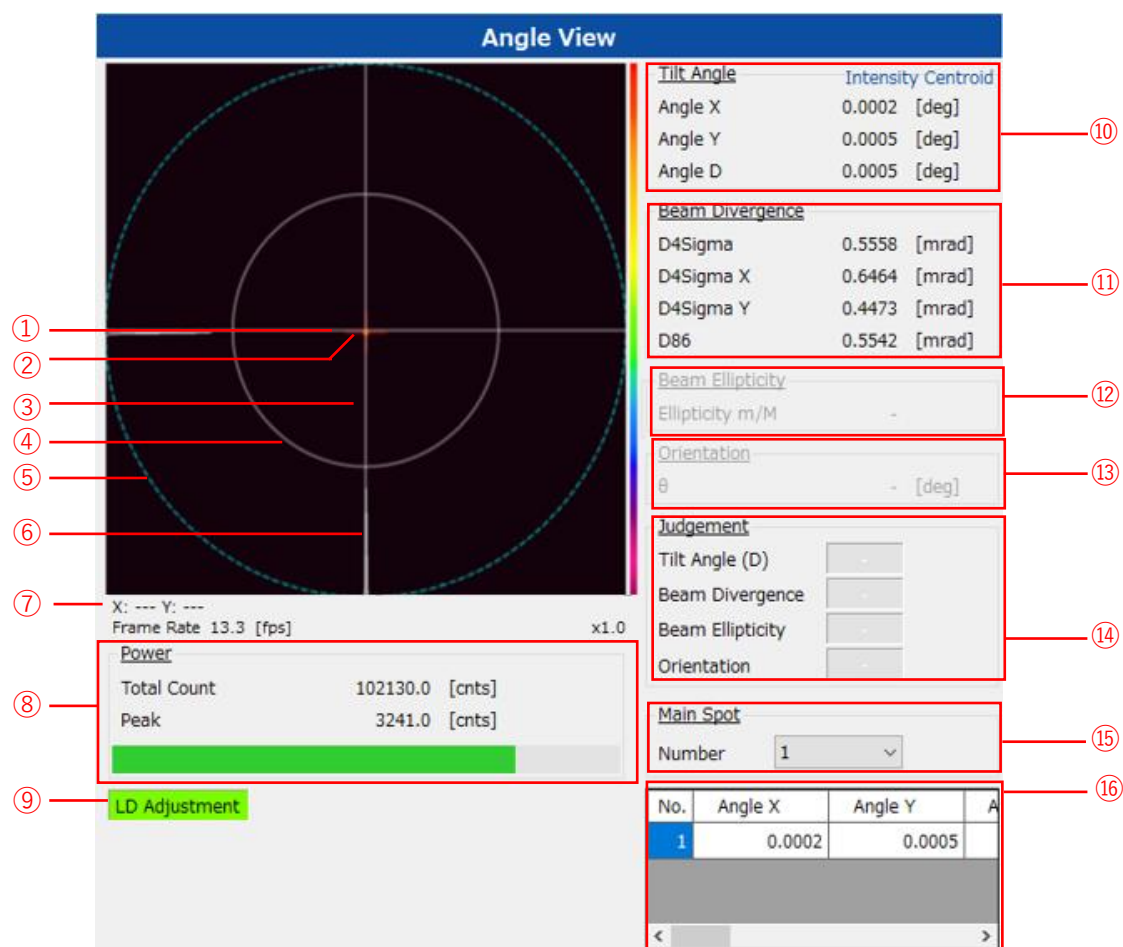
2 画面構成

2.1 メイン画面



① Option	オプションのダイアログボックスを開きます。
② Window	デバイス認証、Window サイズに関するダイアログボックスを開きます。
③ 測定操作・状態表示	測定操作を行うボタンおよび測定状態を示す表示エリア
④ Angle View	Angle 側のセンサカメラで撮影した画像の表示エリア
⑤ Angle Power	Angle 側のセンサカメラで測定したビーム強度の表示エリア
⑥ Angle 測定結果表示	Angle の測定結果の表示エリア
⑦ Result Log	測定結果と測定画像を PC の指定ファイルフォルダへ出力します。
⑧ System Log	Suruga OptGauge の操作ログの表示エリア

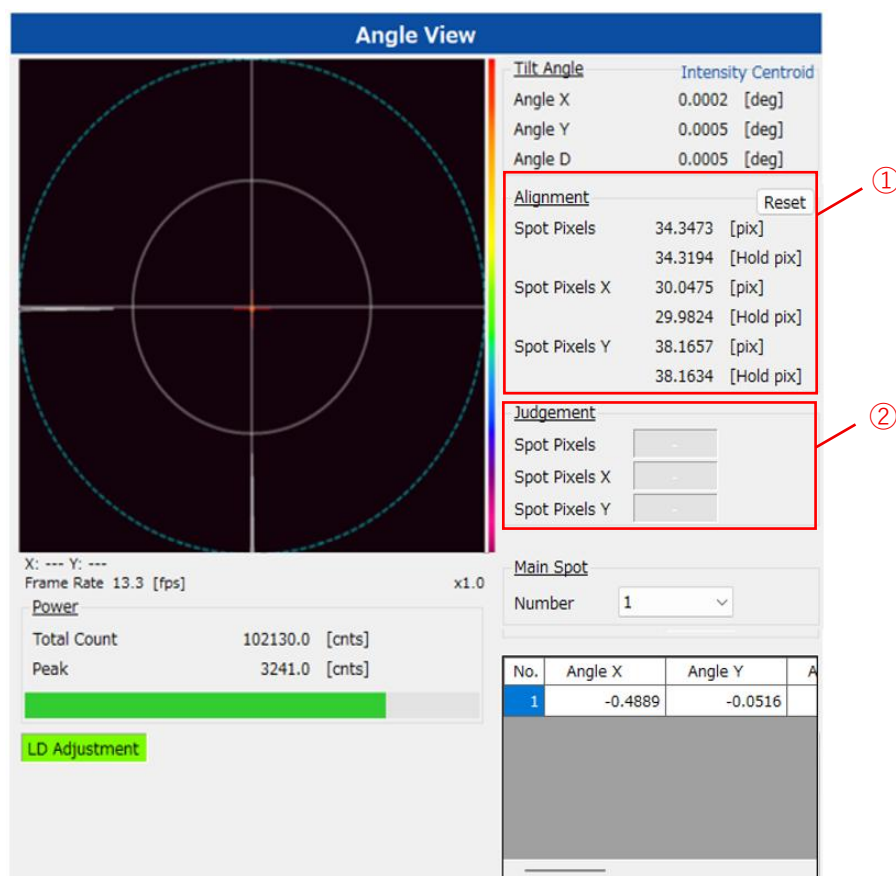
2.1.1 Angle View



① 十字(赤)		ビームの重心位置を表示します
② Auto Aperture (橙)		Auto Aperture 設定有効時にアパーチャを表示します。
③ 十字(白)		座標の中心位置を表示します
④ Aperture (白)		角度測定範囲を表示します
⑤ ROI (青)		ROI 設定有効時にアパーチャを表示します。
⑥ Profile		ビームの強度分布を表示します
⑦ XY 座標	マウスカーソルをあてると座標を表示します	
Frame Rate	画像データの取り込みから測定データの計算が完了するまでの1秒間あたりの画像更新速度を表示します	
⑧ Power	Total Count	ビームのトータルカウント値を表示します

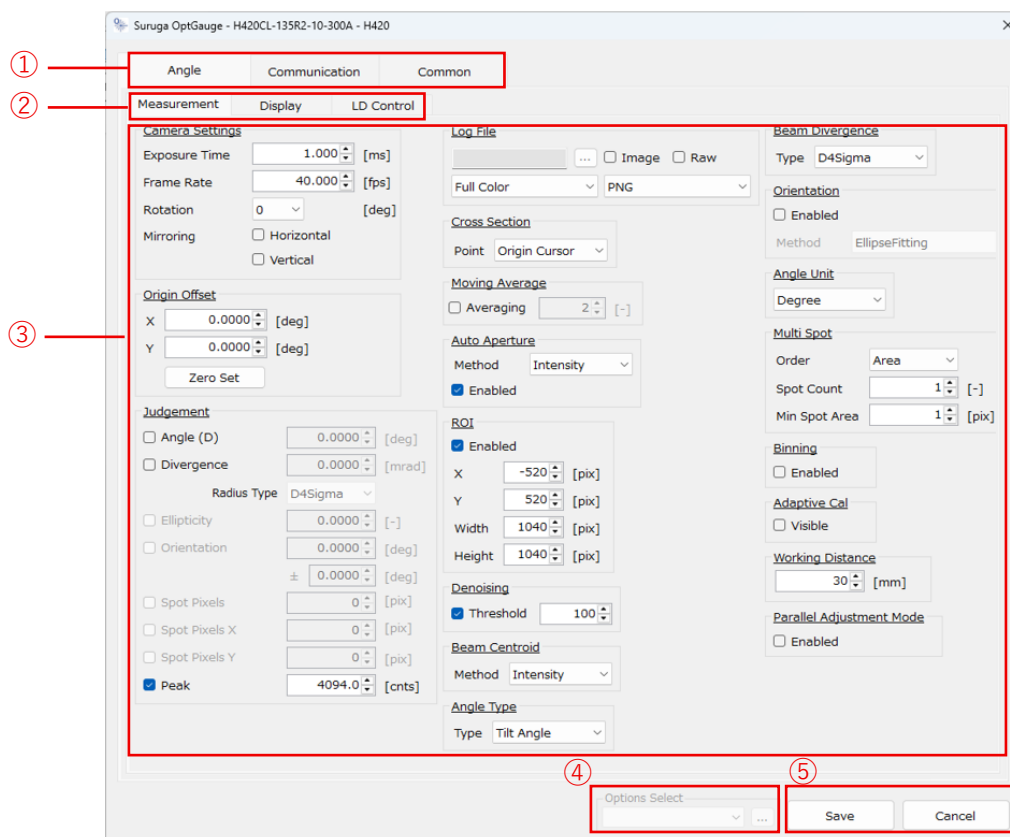
		(0~4429152000)
	Peak	ビームの最大輝度値を表示します(0~4095) 「 Judgement 」で設定した Peak 値以下の場合インジケータは緑(OK)、そうでない場合赤(NG)を表示します
⑨ LD Adjustment	調光機能の状態を表示します(緑=成功、黄=調整中、赤=失敗)	
⑩ Tilt(Beam)Angle	Option 設定の「 Angle Type 」で測定モードが変化します	
	Angle X	十字(白)の X 軸成分を中心とした角度 X を表示します
	Angle Y	十字(白)の Y 軸成分を中心とした角度 Y を表示します
	Angle D	十字(白)の中心からの角度を表示します
⑪ Beam Divergence	Option 設定の「 Orientation 」で測定モードが変化します	
	Option 設定の「 Beam Divergence->Type 」が D4Sigma で以下を表示します	
	D4Sigma	D4 σ ダイバージェンスを半角で表示します
	D4Sigma X(M)	D4 σ X(M)ダイバージェンスを半角で表示します
	D4Sigma Y(m)	D4 σ Y(m)ダイバージェンスを半角で表示します
	Option 設定の「 Beam Divergence->Type 」が 1/e ² で以下を表示します	
	1/e ²	1/e ² ダイバージェンスを半角で表示します
	1/e ² X(M)	1/e ² X(M)ダイバージェンスを半角で表示します
	1/e ² Y(m)	1/e ² Y(m)ダイバージェンスを半角で表示します
	D86	D86 ダイバージェンスを半角で表示します
⑫ Beam Ellipticity	Option 設定の「 Orientation->Enabled 」が“有効”の場合、機能します	
	Ellipticity m/M	D4 σ or 1/e ² ビーム幅の楕円率を表示します
⑬ Orientation	Option 設定の「 Orientation->Enabled 」が“有効”の場合、機能します	
	θ	ビーム回転角を表示します
⑭ Judgement	Option 設定の「 Judgement 」で判定したい測定データに☑を入れると機能し、 0.0000 で判定基準を設定します	
	Tilt Angle (D)	設定した判定基準を満たしていれば「OK」、満たしていなければ「NG」を表示します
	Beam Divergence	
	Beam Ellipticity	
	Orientation	
⑮ Main Spot	Number	複数点のビームを計測中に測定結果を表示するビームスポットを指定します
⑯ Multi Spot 測定表示エリア	複数点のビームを検出した時にビームスポット分の測定結果が自動でリスト化されて表示します	

2.1.2 Angle View (2点平行調整モード)



① Alignment	Option 設定の「 Parallel Adjustment Mode 」が“有効”の場合、機能します	
	Spot Pixels	D4σビーム幅を表示します（単位：Pixel） [Hold pix]：D4σビーム幅の最小値を自動的に保持・表示します
	Spot Pixels X	D4σXビーム幅を表示します（単位：Pixel） [Hold pix]：D4σXビーム幅の最小値を自動的に保持・表示します
	Spot Pixels Y	D4σYビーム幅を表示します（単位：Pixel） [Hold pix]：D4σYビーム幅の最小値を自動的に保持・表示します
	Reset	[Hold pix]で保持している値を現在の最新ビーム幅に更新します
② Judgement	Option 設定の「 Judgement 」で判定したい測定データに☑を入れると機能し、 ☒ Spot Pixels [0] [pix] ☒ Spot Pixels X [0] [pix] ☒ Spot Pixels Y [0] [pix] で判定基準を設定します	
	Spot Pixels	設定した判定基準を満たしていれば「OK」、満たしていなければ「NG」を表示します
	Spot Pixels X	
	Spot Pixels Y	

2.2 オプション画面



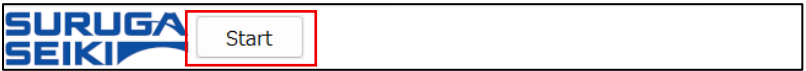
① オプションタブ	タブを選択することで各オプションを表示します Angle Angle に関するオプションタブです Communication 通信に関するオプションタブです Common アプリケーション全体における共通タブです
② 小分類タブ	測定・表示・調光制御に関するオプションを表示します
③ 各種設定	測定条件等を変更できます
④ Option Select	あらかじめ、オプションリストを作成しておくことで ③の各種設定を切り替えられます(“ オプションリスト ”参照)
⑤ Save/Cancel	オプション内容(③及び④)を変更するとボタンが有効になります オプション内容を変更後に“Save”ボタンをクリックすると変更内容が 保存されます 変更内容をキャンセルする場合は Cancel ボタンをクリックします

※オプションに関する詳細は“[設定 \(オプション\)](#)”参照

3 機能の使い方

3.1 測定開始/停止

画面上部の Start/Stop ボタンを押下することで、測定の開始・停止を切り替えることができます。※本ソフトウェア起動直後は、測定開始状態となっています。



測定開始	
測定を実行している状態です。 この状態で[Stop]ボタンを押下すると、測定を停止し、画面表示はグレーに切り替わります。	
測定停止	
測定を停止している状態です。 この状態で[Start]ボタンを押下すると、測定を開始し、画面表示はアクティブに切り替わります。	

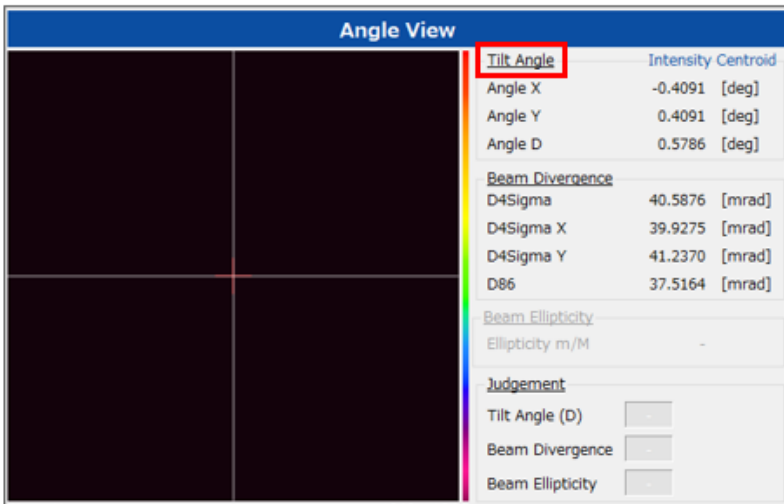
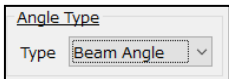
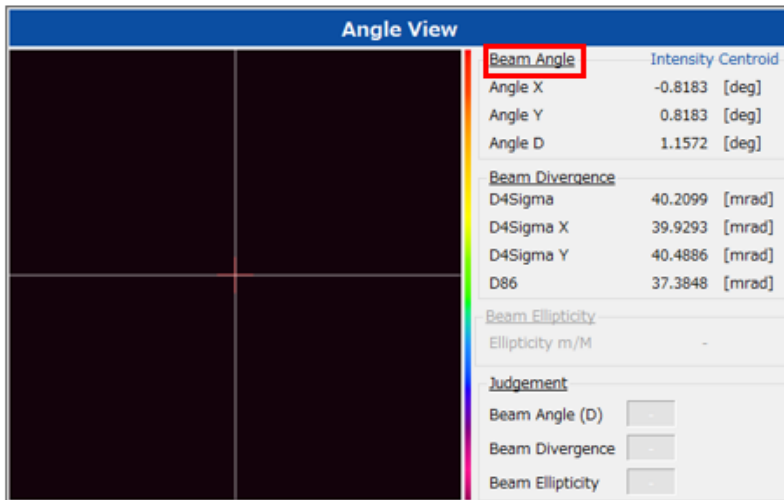
なお、測定の開始/停止はコマンドによって制御することも可能です。

3.2 角度測定

測定内容によって測定モードを切り替える必要があります。

反射角度測定をする場合は、「Tilt Angle」を指定してください。

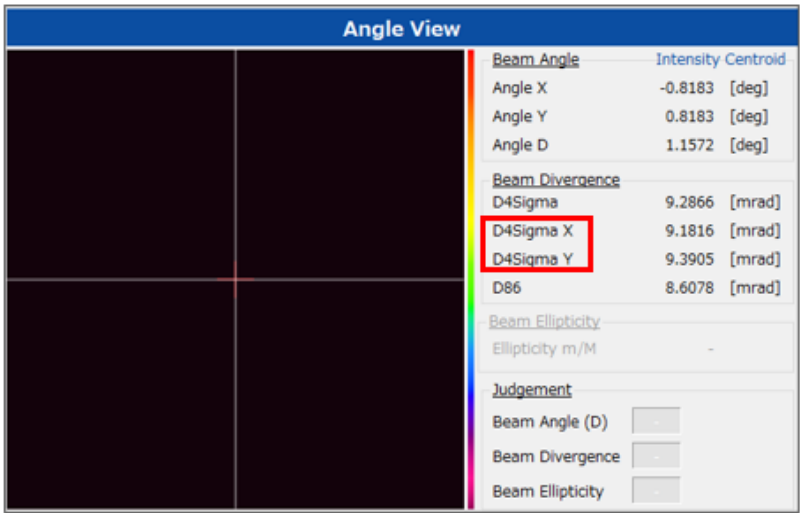
外部入射光角度測定をする場合は、「Beam Angle」を指定してください。

反射角度測定																									
オプション設定の“Angle Type”を [Tilt Angle]に設定してください 	反射角度測定を開始します  <table border="1"><caption>Angle View Data (Reflection)</caption><thead><tr><th>Parameter</th><th>Value</th><th>Unit</th></tr></thead><tbody><tr><td>Angle X</td><td>-0.4091</td><td>[deg]</td></tr><tr><td>Angle Y</td><td>0.4091</td><td>[deg]</td></tr><tr><td>Angle D</td><td>0.5786</td><td>[deg]</td></tr><tr><td>D4Sigma</td><td>40.5876</td><td>[mrad]</td></tr><tr><td>D4Sigma X</td><td>39.9275</td><td>[mrad]</td></tr><tr><td>D4Sigma Y</td><td>41.2370</td><td>[mrad]</td></tr><tr><td>D86</td><td>37.5164</td><td>[mrad]</td></tr></tbody></table>	Parameter	Value	Unit	Angle X	-0.4091	[deg]	Angle Y	0.4091	[deg]	Angle D	0.5786	[deg]	D4Sigma	40.5876	[mrad]	D4Sigma X	39.9275	[mrad]	D4Sigma Y	41.2370	[mrad]	D86	37.5164	[mrad]
Parameter	Value	Unit																							
Angle X	-0.4091	[deg]																							
Angle Y	0.4091	[deg]																							
Angle D	0.5786	[deg]																							
D4Sigma	40.5876	[mrad]																							
D4Sigma X	39.9275	[mrad]																							
D4Sigma Y	41.2370	[mrad]																							
D86	37.5164	[mrad]																							
外部入射光角度測定																									
オプション設定を“Angle Type”を [Beam Angle]に設定してください 	外部入射光角度測定を開始します  <table border="1"><caption>Angle View Data (External Incident Light)</caption><thead><tr><th>Parameter</th><th>Value</th><th>Unit</th></tr></thead><tbody><tr><td>Angle X</td><td>-0.8183</td><td>[deg]</td></tr><tr><td>Angle Y</td><td>0.8183</td><td>[deg]</td></tr><tr><td>Angle D</td><td>1.1572</td><td>[deg]</td></tr><tr><td>D4Sigma</td><td>40.2099</td><td>[mrad]</td></tr><tr><td>D4Sigma X</td><td>39.9293</td><td>[mrad]</td></tr><tr><td>D4Sigma Y</td><td>40.4886</td><td>[mrad]</td></tr><tr><td>D86</td><td>37.3848</td><td>[mrad]</td></tr></tbody></table>	Parameter	Value	Unit	Angle X	-0.8183	[deg]	Angle Y	0.8183	[deg]	Angle D	1.1572	[deg]	D4Sigma	40.2099	[mrad]	D4Sigma X	39.9293	[mrad]	D4Sigma Y	40.4886	[mrad]	D86	37.3848	[mrad]
Parameter	Value	Unit																							
Angle X	-0.8183	[deg]																							
Angle Y	0.8183	[deg]																							
Angle D	1.1572	[deg]																							
D4Sigma	40.2099	[mrad]																							
D4Sigma X	39.9293	[mrad]																							
D4Sigma Y	40.4886	[mrad]																							
D86	37.3848	[mrad]																							

3.3 ダイバージェンス

ダイバージェンスはビームが伝播するにつれてどれだけ角度を持って広がるかを示します。

小さなダイバージェンスを持つビームは、長距離の伝播中にも拡大が少ないことを意味し、反対に大きなダイバージェンスを持つビームは、短い距離で急速に拡大します。本製品はダイバージェンスを「半角」の「mrad」で表示します。また、測定にはモードが2種類存在します。

D4σビーム径 ^{*1} (楕円形ビーム)から X 軸方向、Y 軸方向のダイバージェンスを測定したい場合																																	
オプション設定の “Orientation Enabled”を[無効] に設定してください Orientation ☐ Enabled	「D4Sigma X」、「D4Sigma Y」でダイバージェンスを測定します  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Angle View</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Beam Angle</td><td>Intensity Centroid</td></tr> <tr> <td>Angle X</td><td>-0.8183 [deg]</td></tr> <tr> <td>Angle Y</td><td>0.8183 [deg]</td></tr> <tr> <td>Angle D</td><td>1.1572 [deg]</td></tr> <tr> <td colspan="2">Beam Divergence</td></tr> <tr> <td>D4Sigma</td><td>9.2866 [mrad]</td></tr> <tr> <td>D4Sigma X</td><td>9.1816 [mrad]</td></tr> <tr> <td>D4Sigma Y</td><td>9.3905 [mrad]</td></tr> <tr> <td>D86</td><td>8.6078 [mrad]</td></tr> <tr> <td colspan="2">Beam Ellipticity</td></tr> <tr> <td>Ellipticity m/M</td><td>-</td></tr> <tr> <td colspan="2">Judgement</td></tr> <tr> <td>Beam Angle (D)</td><td></td></tr> <tr> <td>Beam Divergence</td><td></td></tr> <tr> <td>Beam Ellipticity</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Angle View		Beam Angle	Intensity Centroid	Angle X	-0.8183 [deg]	Angle Y	0.8183 [deg]	Angle D	1.1572 [deg]	Beam Divergence		D4Sigma	9.2866 [mrad]	D4Sigma X	9.1816 [mrad]	D4Sigma Y	9.3905 [mrad]	D86	8.6078 [mrad]	Beam Ellipticity		Ellipticity m/M	-	Judgement		Beam Angle (D)		Beam Divergence		Beam Ellipticity	
Angle View																																	
Beam Angle	Intensity Centroid																																
Angle X	-0.8183 [deg]																																
Angle Y	0.8183 [deg]																																
Angle D	1.1572 [deg]																																
Beam Divergence																																	
D4Sigma	9.2866 [mrad]																																
D4Sigma X	9.1816 [mrad]																																
D4Sigma Y	9.3905 [mrad]																																
D86	8.6078 [mrad]																																
Beam Ellipticity																																	
Ellipticity m/M	-																																
Judgement																																	
Beam Angle (D)																																	
Beam Divergence																																	
Beam Ellipticity																																	
D4σビーム径 ^{*1} (楕円形ビーム)から M(メジャー：長軸)、m(マイナー：短軸)のダイバージェンスを測定したい場合																																	
オプション設定の “Orientation Enabled”を[有効] に設定してください Orientation ☒ Enabled	「D4Sigma M」、「D4Sigma m」でダイバージェンスを測定します^{*1}  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Angle View</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Beam Angle</td><td>Intensity Centroid</td></tr> <tr> <td>Angle X</td><td>-0.8183 [deg]</td></tr> <tr> <td>Angle Y</td><td>0.8183 [deg]</td></tr> <tr> <td>Angle D</td><td>1.1572 [deg]</td></tr> <tr> <td colspan="2">Beam Divergence</td></tr> <tr> <td>D4Sigma</td><td>9.3051 [mrad]</td></tr> <tr> <td>D4Sigma M</td><td>9.4003 [mrad]</td></tr> <tr> <td>D4Sigma m</td><td>9.2089 [mrad]</td></tr> <tr> <td>D86</td><td>8.6222 [mrad]</td></tr> <tr> <td colspan="2">Beam Ellipticity</td></tr> <tr> <td>Ellipticity m/M</td><td>0.9796</td></tr> <tr> <td colspan="2">Judgement</td></tr> <tr> <td>Beam Angle (D)</td><td></td></tr> <tr> <td>Beam Divergence</td><td></td></tr> <tr> <td>Beam Ellipticity</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Angle View		Beam Angle	Intensity Centroid	Angle X	-0.8183 [deg]	Angle Y	0.8183 [deg]	Angle D	1.1572 [deg]	Beam Divergence		D4Sigma	9.3051 [mrad]	D4Sigma M	9.4003 [mrad]	D4Sigma m	9.2089 [mrad]	D86	8.6222 [mrad]	Beam Ellipticity		Ellipticity m/M	0.9796	Judgement		Beam Angle (D)		Beam Divergence		Beam Ellipticity	
Angle View																																	
Beam Angle	Intensity Centroid																																
Angle X	-0.8183 [deg]																																
Angle Y	0.8183 [deg]																																
Angle D	1.1572 [deg]																																
Beam Divergence																																	
D4Sigma	9.3051 [mrad]																																
D4Sigma M	9.4003 [mrad]																																
D4Sigma m	9.2089 [mrad]																																
D86	8.6222 [mrad]																																
Beam Ellipticity																																	
Ellipticity m/M	0.9796																																
Judgement																																	
Beam Angle (D)																																	
Beam Divergence																																	
Beam Ellipticity																																	

^{*1} ビーム径は D4σ、1/e2 を選択可能です。

3.4 Beam Centroid

光点の重心位置の求め方をオプション設定の“Beam Centroid”で面積重心(Area)、輝度重心(Intensity)から選択できます。測定対象物によって“Beam Centroid”を切り替えることを推奨します。

面積重心(Area)

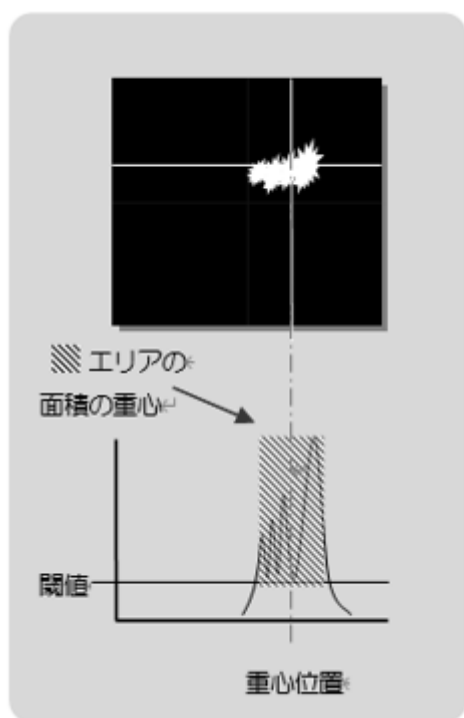
面積重心 [Area] の場合、ノイズ除去の閾値“Threshold”より高い輝度の画素より面積重心位置を算出し、角度として表示します。

“Threshold”を上げることで、ピークのプロファイルが持つ裾野の影響を下げる事が出来ます。

推奨する測定対象物は、ミラーの表面の様に表面が均一な対象物からの反射で光点にボケ、にじみ※が無い物です。

※ ボケ、にじみとは例えば正規分布の光点のプロファイルの裾が伸びたり、半値幅が大きくなり正規分布から外れたり、プロファイルに凹凸が有りスムーズで無い物を指します。

検出例



推奨測定対象物



ミラー



ガラス

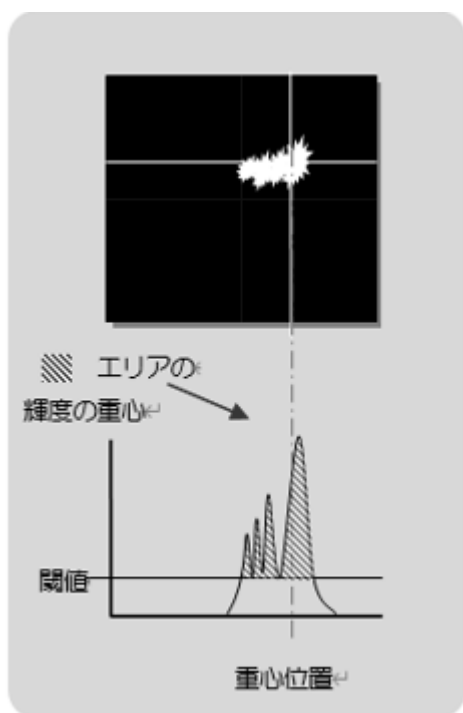
輝度重心(Intensity)

輝度重心 [Intensity] の場合、ノイズ除去の閾値“Threshold”より高い輝度の画素より輝度重心位置を求め、角度として表示します。

“Threshold”を下げることでボケ、にじみの光点の周辺領域を取り込んだ形の重心を得ることが出来ます。

推奨する測定対象物は、樹脂の表面の様に表面が均一でない対象物からの反射で、光点にボケ、にじみが有るものです。

検出例



推奨測定対象物



レンズ(平面部)

3.5 Beam Ellipticity

Beam Ellipticity(楕円率)は、ビームの形状が円形からどれだけ楕円形に偏っているかを示します。

Beam Ellipticity 計算式

$$\text{Beam Ellipticity} = \text{マイナービーム径} / \text{メジャービーム径}^{*1}$$

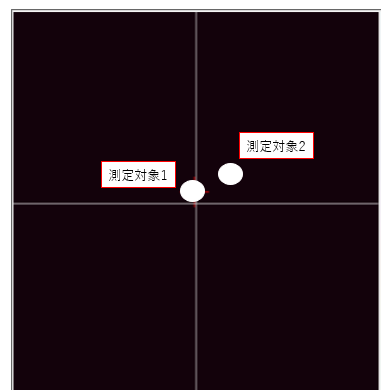
以下で使用用途を説明します。

*1 ビーム径は $D4\sigma$ 、 $1/e^2$ を選択可能です。

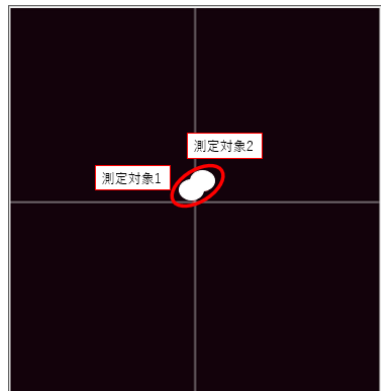
Beam Ellipticity の使用用途

Beam Ellipticity は 2 つ以上の測定対象物の平行度を測定したい場合などに使用します。

1. 「測定対象物 1」と「測定対象物 2」のビームスポットがセンサヘッドに入射しており、それぞれの角度が測定できる状態です。ここでは、この 2 点のビームスポットを近づけて測定対象物 1 と測定対象物 2 を平行に近い状態にすることを目的とします。



2. 2 点のビームスポットを近づけていくとセンサは枠で囲んだような 1 点の楕円ビームとして認識し始めます。そのため、各ビームの角度および平行度の測定ができなくなります。



3. 「2.」が起こった時に本機能の Beam Ellipticity を使用します。

ビームを Ellipticity(楕円率)で表示します。



4. 2つのビームをさらに近づけます。Ellipticity(楕円率)が「1.000」に近いほど、2つの測定対象物が”平行に近い状態”ということがいえます。



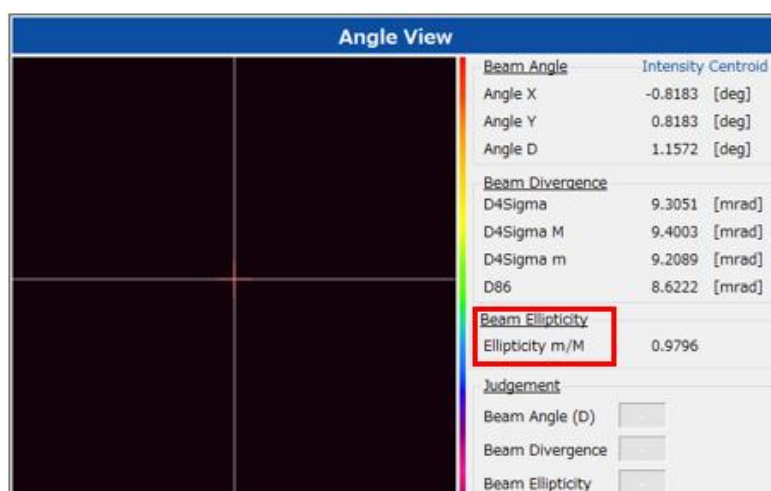
楕円率を測定したい場合

オプション設定の

“Orientation Enabled”を[有効]に
設定してください

Orientation

☒ Enabled



3.6 回転角測定

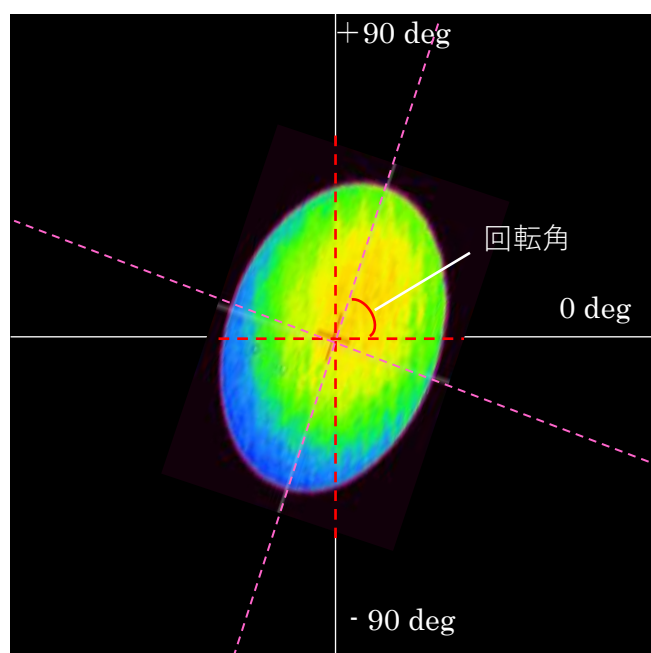
本機能はカメラから取得した画像をもとに、楕円形ビームの回転角を測定し、画面に表示します。回転角測定は、オプション設定「Orientation」が有効な場合にのみ使用できます。

回転角の定義

ビームの主軸の右向き方向と水平右向き方向とのなす角度として定義されます。

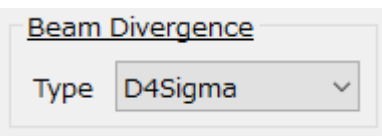
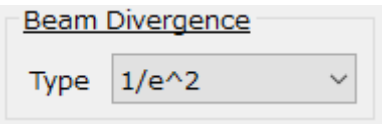
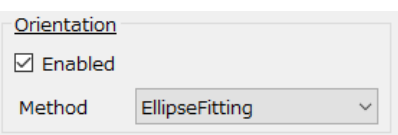
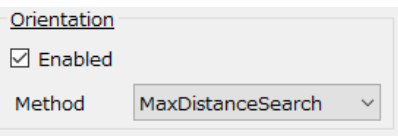
主軸の向きが水平方向の上側にある場合は正（+）、下側にある場合は負（-）の値となります。

ビームの長軸と短軸は互いに直交するものとし、回転角は $\pm 90^\circ$ の範囲で表されます。



測定方法

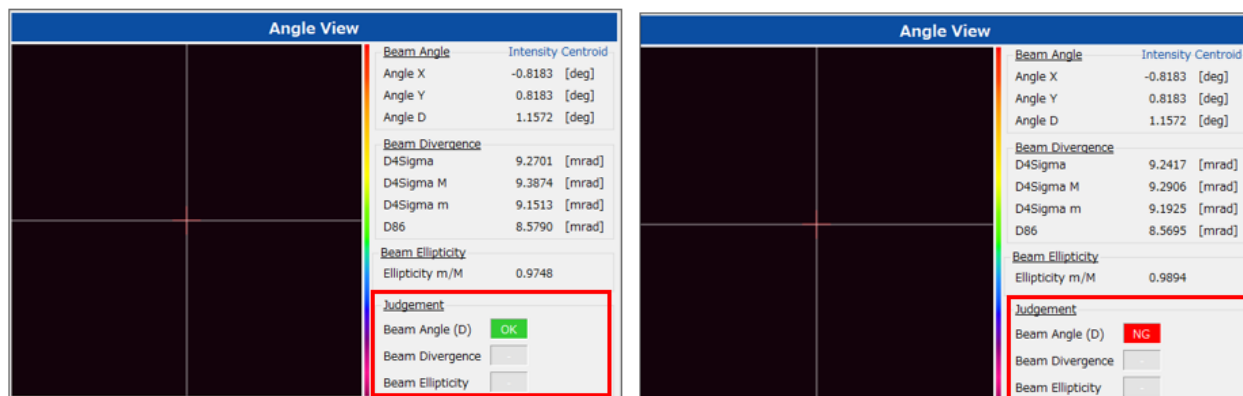
回転角の測定には、以下の 2 種類があります。

ISO 規格に準拠した回転角測定	
オプション設定の “Beam Divergence”を [D4Sigma]に設定してください 	[D4Sigma]を選択している場合にのみ ISO 11146-2 に準拠した回転角を測定します。
ISO 規格に準拠しない回転角測定	
オプション設定の “Beam Divergence”を [1/e^2]に設定してください 	[1/e^2]を選択している場合にのみ ISO 非準拠の以下 2 通りの回転角を測定します。*1
	[楕円フィッティング方式]  ピーク値の 13.5%を超えるビーム領域に対して楕円フィッティングを行い、得られた楕円の主軸の傾きを回転角として算出する方式 特徴 ビーム全体の形状を考慮するため、理想的な楕円に近い場合は高精度な回転角が得られる
	[2 点間最大距離探索方式]  ピーク値の 13.5%を超えるビーム領域に対して、重心を通る任意の直線のうち、ビームの境界と交差する 2 点間の距離が最大となる直線を主軸とし、その傾きを回転角として算出する方式 特徴 ビーム形状に歪みやノイズが含まれていても、主軸方向の変動が少なく安定した回転角が得やすい

*1 ビームスポットが小さいと(おおよそ 3x3pix 以下)ピクセル分解能の低下により誤差が大きくなります

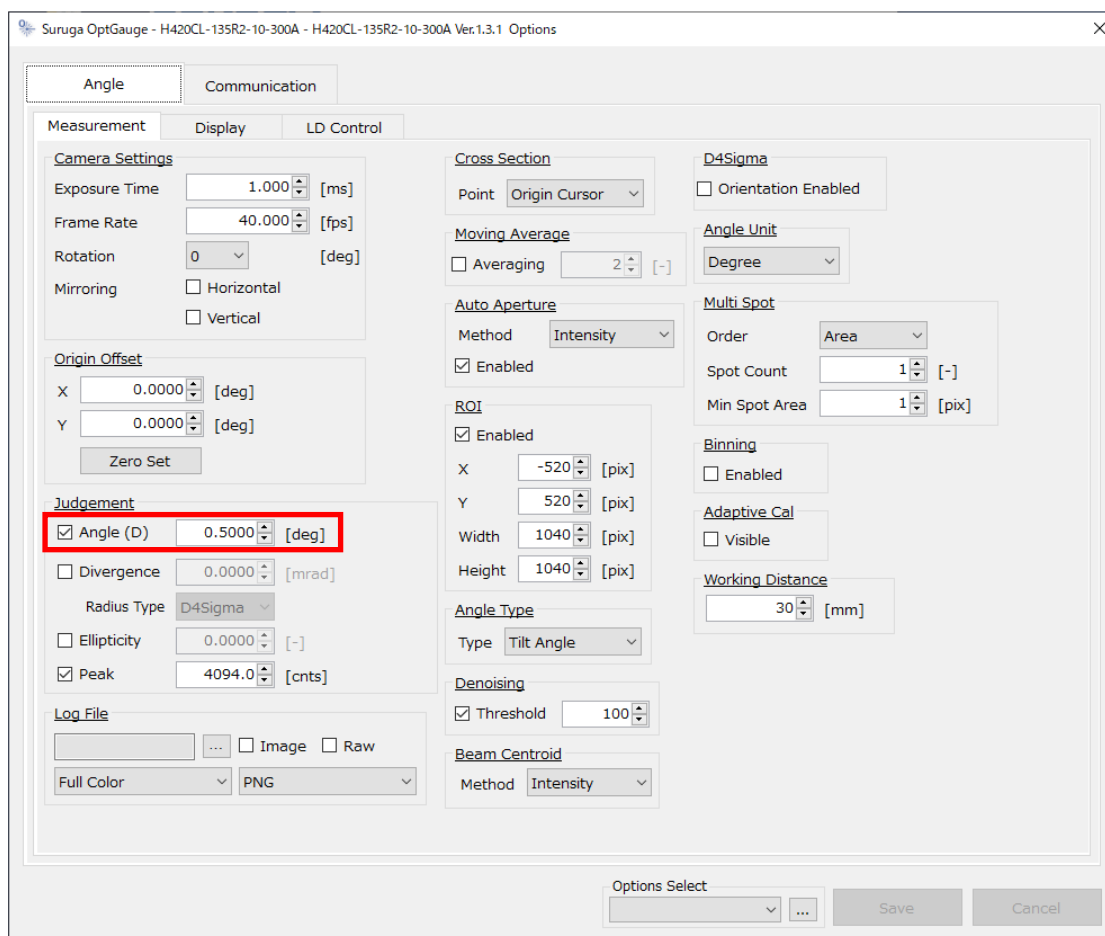
3.7 Judgement

測定値が目標範囲内に入ったかどうかを直観的に理解できる形で表現するための判定機能があります。Angle(D)と Peak を例に手順を記載します。

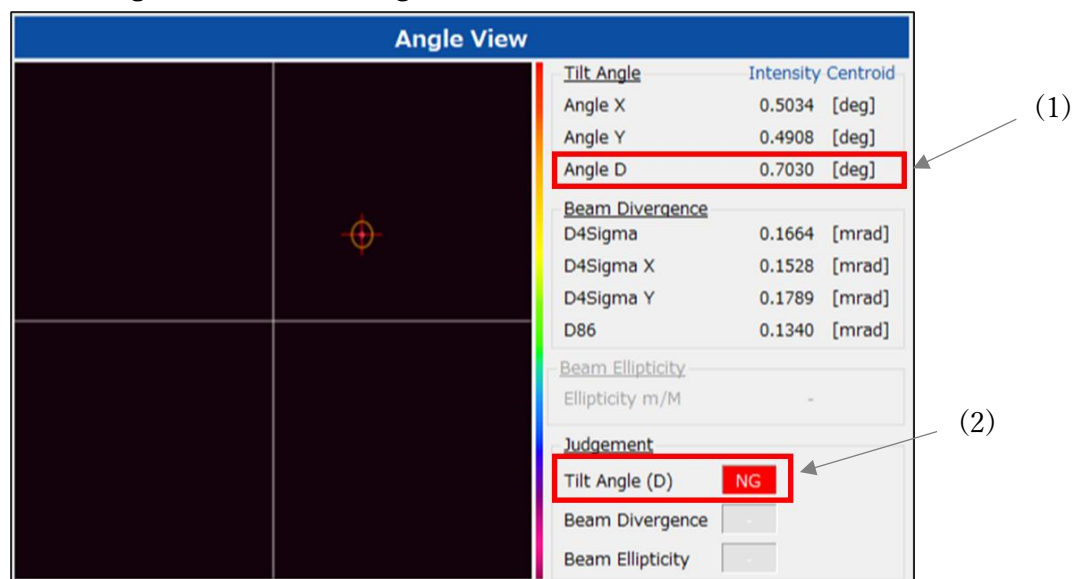


Angle(D)の場合

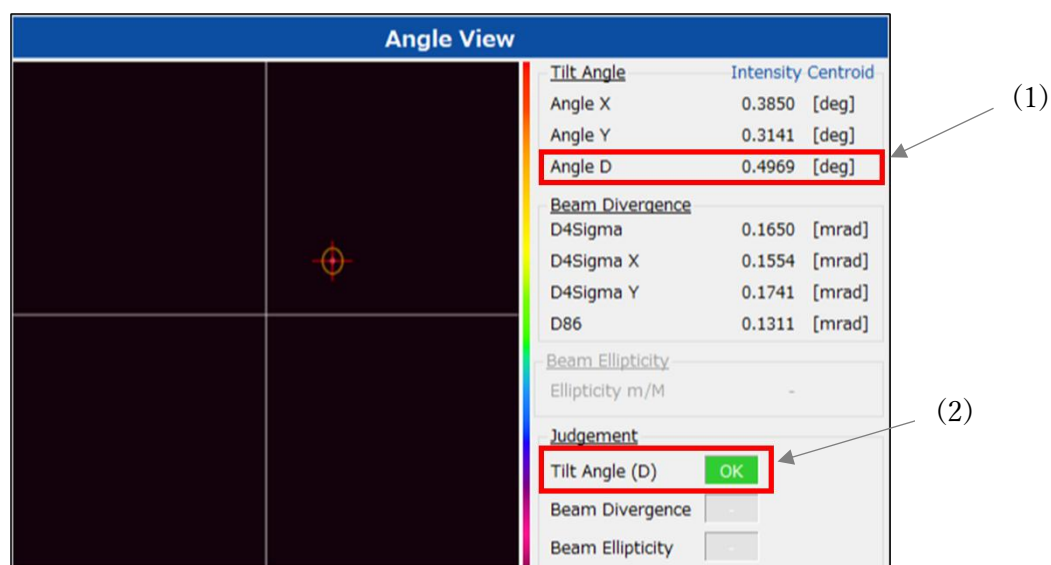
1. 角度調整を行い、測定結果の「Angle(D)」を 0.5000[deg]以下にすることを目標にします。オプション設定の「Judgement」で「Angle(D)」を“有効”にし、“0.5000[deg]”で設定します。



2. 角度を調整した結果、測定画面の Angle D の結果が“0.5000[deg]” 以下でないため(1)、
「Judgement」の「Tilt Angle(D)」の判定結果は NG 表示(2)になります。



3. もう 1 度、角度を調整した結果、測定画面の Angle D の結果が“0.5000[deg]” 以下となったため
(1)、「Judgement」の「Tilt Angle(D)」の判定結果は OK 表示(2)になります。



Peak の場合

1. 光量調整を行い、測定結果の「Peak」を 3500 以下にすることを目標にします。
オプション設定の「Judgment」で「Peak」を“有効”にし、“3500.0”で設定します。

Suruga OptGauge - H420CL-135R2-10-300A - H420CL-135R2-10-300A Ver.1.3.1 Options

Angle Communication

Measurement Display LD Control

Camera Settings

Exposure Time [ms]
Frame Rate [fps]
Rotation [deg]
Mirroring ☐ Horizontal
☐ Vertical

Origin Offset

X [deg]
Y [deg]

Judgment

☐ Angle (D) [deg]
☐ Divergence [mrad]
Radius Type
☐ Ellipticity [-]
☒ Peak [cnts]

Log File

... ☐ Image ☐ Raw

Cross Section

Point

Moving Average

☐ Averaging [-]

Auto Aperture

Method
☒ Enabled

ROI

☒ Enabled
X [pix]
Y [pix]
Width [pix]
Height [pix]

Angle Type

Type

Denoising

☒ Threshold

Beam Centroid

Method

D4Sigma

☐ Orientation Enabled

Angle Unit

Multi Spot

Order
Spot Count [-]
Min Spot Area [pix]

Binning

☐ Enabled

Adaptive Cal

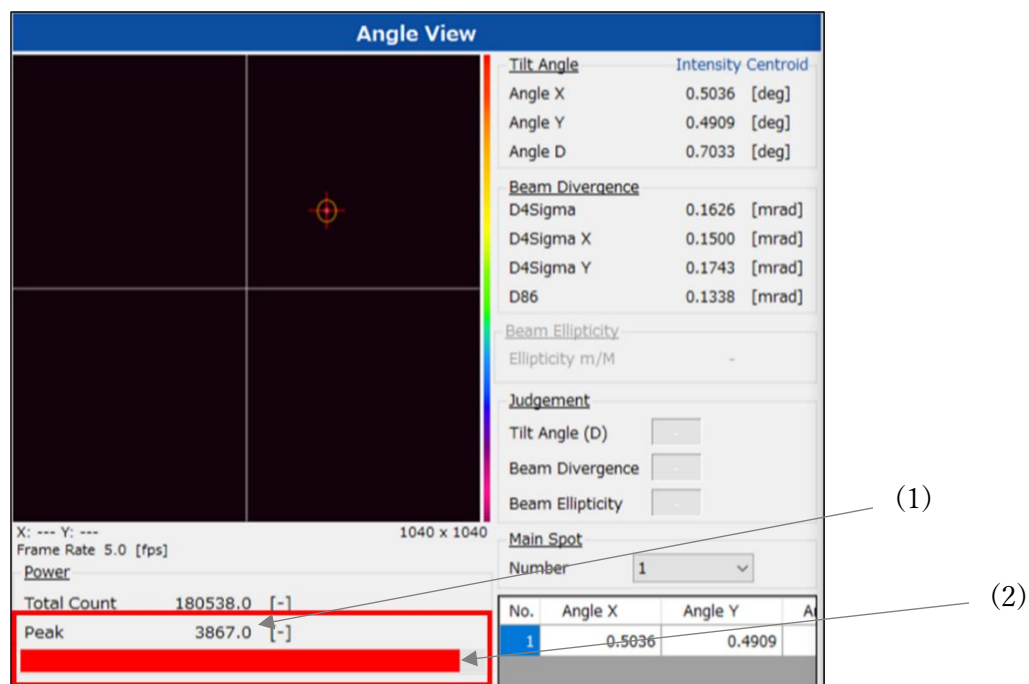
☐ Visible

Working Distance

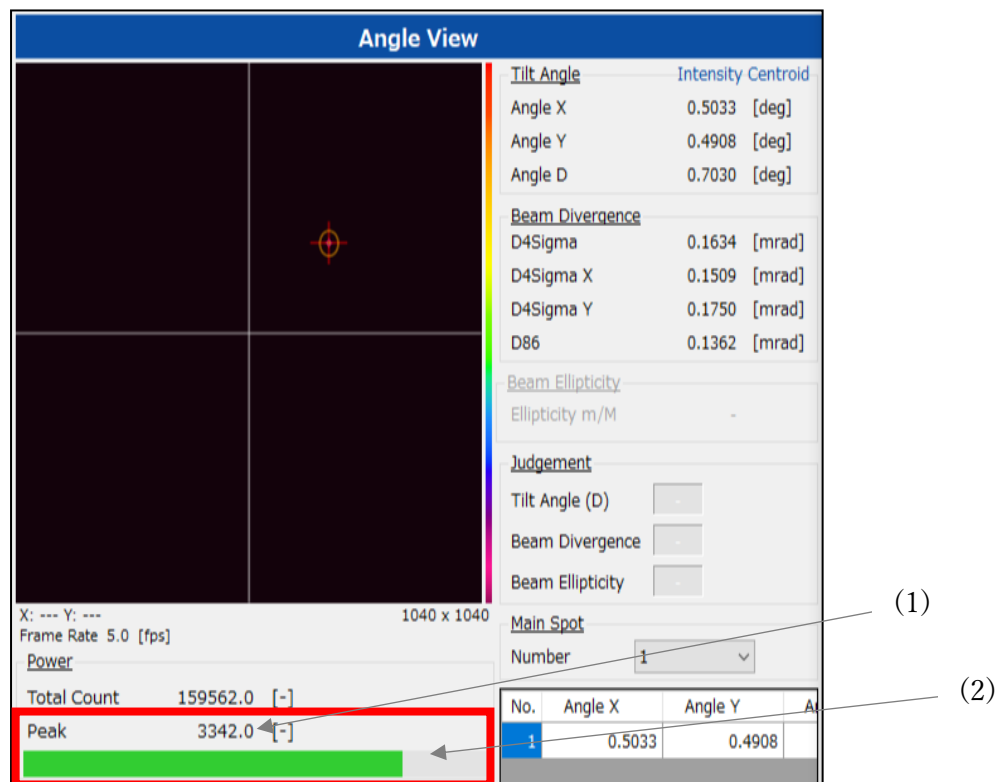
[mm]

Options Select ...

2. 光量調整した結果、測定画面の Peak の結果が“3500.0” 以下でないため(1)、判定結果は NG となり、Peak のバー表示が赤表示(2)になります。



3. もう 1 度、光量調整した結果、測定画面の Peak の結果が“3500.0” 以下となったため(1)、判定結果は OK となり、Peak のバー表示が緑表示(2)になります。

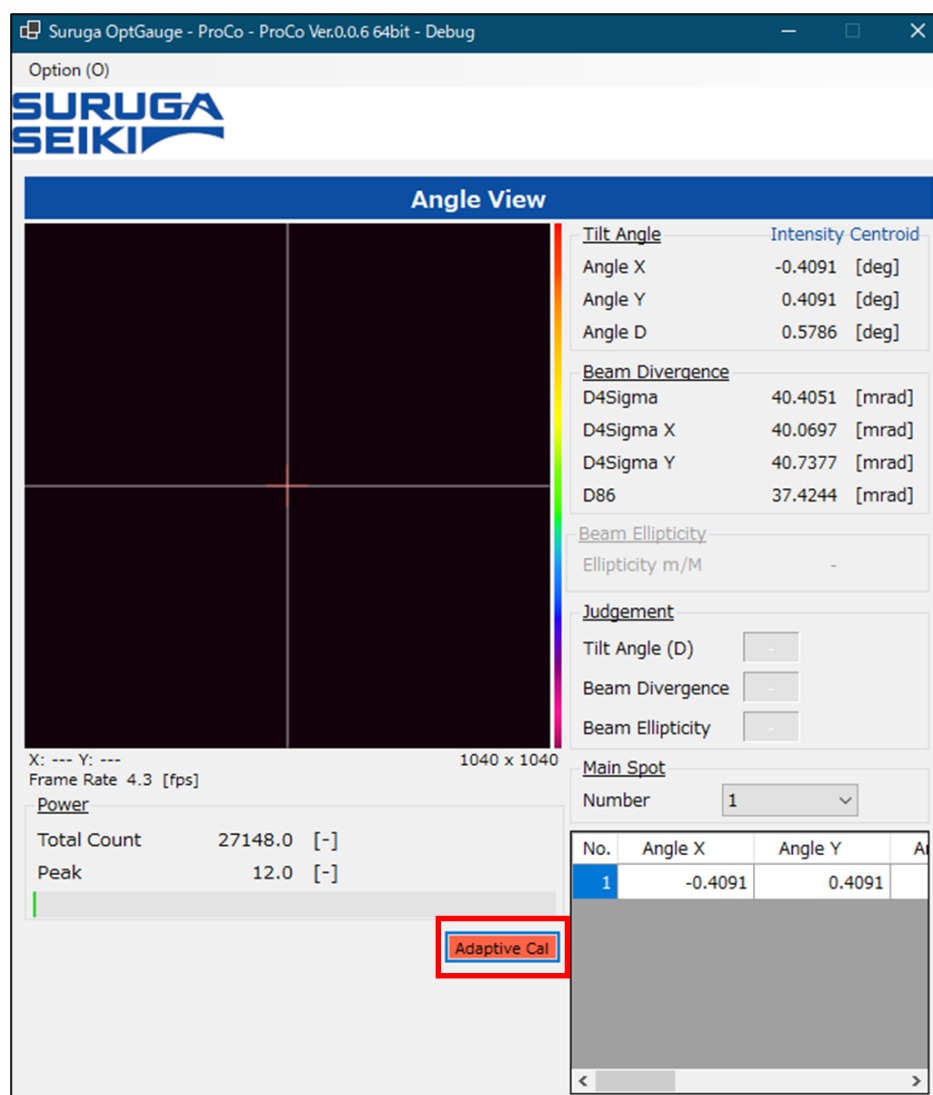


3.8 Adaptive Cal

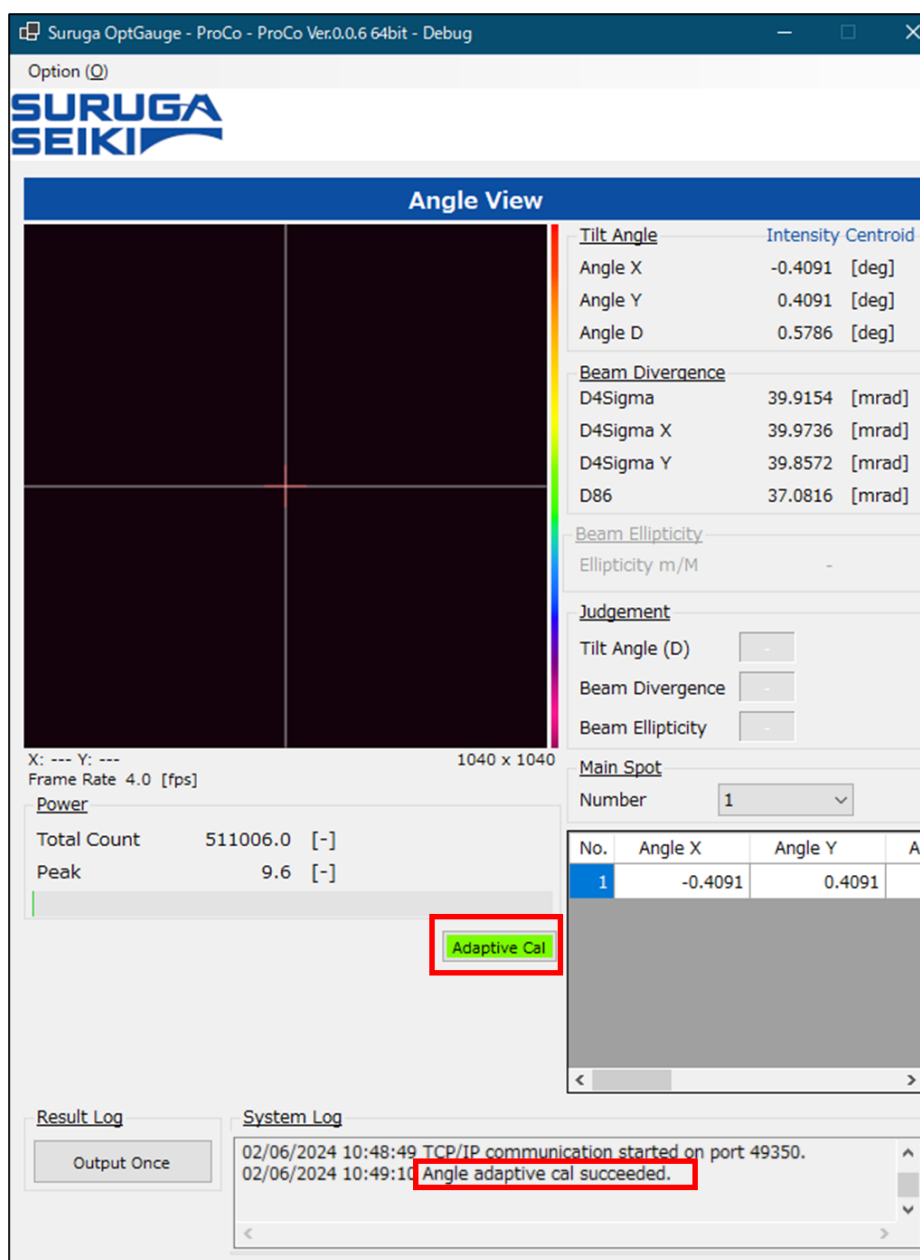
センサカメラが取得した画像データ全体から一定のノイズを除去し、ノイズによる測定誤差を減らす機能として「Adaptive Cal」があります。Adaptive Cal はベースライン補正値を算出してその分を各画素(pixel)データからオフセットする自動ノイズ除去機能です。

本ソフトウェア立ち上げ時、カメラ設定の露光時間を変更するたびに実行する必要があります。

1. ビームを本製品に入射させない状態にします。
2. オプション設定の Adaptive Cal を有効にして [Adaptive Cal] ボタンをクリックします。



3. Adaptive Cal が実行されると、ボタンの色が変化します。
4. System Log に「Angle adaptive cal succeeded.」が表示されれば完了です。
5. 以降は本製品にビームを入射し、測定を開始してください。



Attention

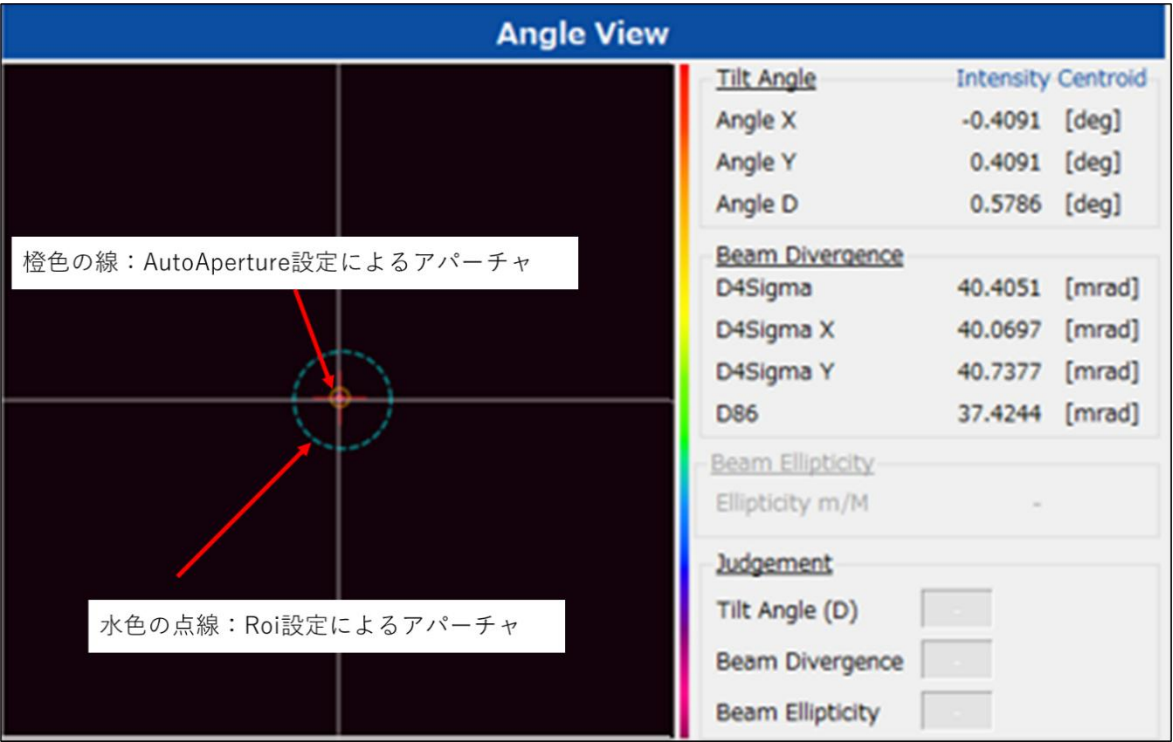
ビームが本製品に入射している状態や、外乱光の影響でノイズが大きいと Adaptive Cal は成功しません。センサカメラに光が入らない環境下で実行してください。

また、使用時は Denoising の機能を無効にしてご使用ください。

3.9 Aperture

ダイバージェンスの測定結果に外乱光などノイズの影響を含めないようにしたい場合、“Auto Aperture”と“ROI”の機能を利用することができます。

2つの機能を使用することで外乱光などのノイズを除去した測定を行います。



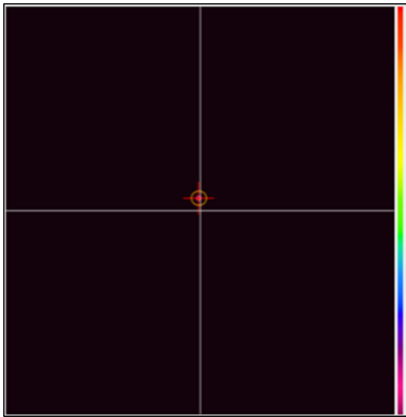
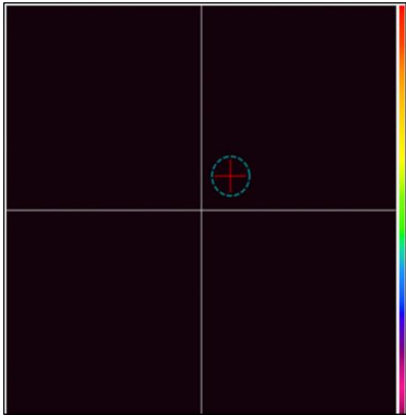
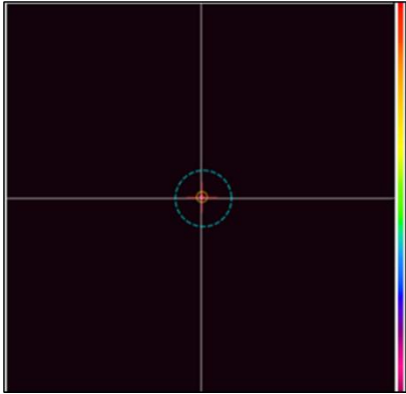
Aperture 説明

Auto Aperture	ビームの位置、大きさ、形状、強度などが時間的に変動する可能性のある動的なビームの測定を行う場合に適した機能です。 自動的に Aperture を調整します。
ROI	ビームの位置、大きさ、形状、強度などが時間的に変動することが少ないビームの測定を行う場合に適した機能です。 Aperture は手動で調整する必要があります。

Info

Auto Aperture と ROI を同時に使用することでビームの強度、形状、位置の重要な部分だけを強調することができ、ノイズや干渉の影響を最小限に抑えることが可能になります。その結果、測定の精度が向上します。ビームの位置が変化しない状況では、両方を同時に使用することを推奨します。

設定方法

Auto Aperture を設定する場合	
オプション設定の “Auto Aperture”を[有効]に設定してください Auto Aperture ☒ Enabled	
ROI を設定する場合	
オプション設定の “ROI”を[有効]にして、ビームを囲むように X,Y(設置位置)、Width, Height(大きさ)を設定し てください ROI ☒ Enabled X 28 [pix] Y 137 [pix] Width 100 [pix] Height 100 [pix]	
Auto Aperture と ROI を設定する場合	
オプション設定の “Auto Aperture”と“ROI”を[有効]にして、 ビームを囲むように”ROI”の X と Y(設置位置)、そ して Width と Height(大きさ)を設定してください	

3.10 Origin Offset

Origin Offset は中心位置を工場出荷の位置から任意の位置にオフセットさせる機能です。
オフセット機能を利用することで、任意の位置を基準位置として位置合わせすることができます。
オフセットする方法は3通りあります。

設定方法

Option 画面から設定する場合

オプション設定の
“Origin Offset”を任意の値
に設定してください

Origin Offset

X 0.0000 [deg]

Y 0.0000 [deg]

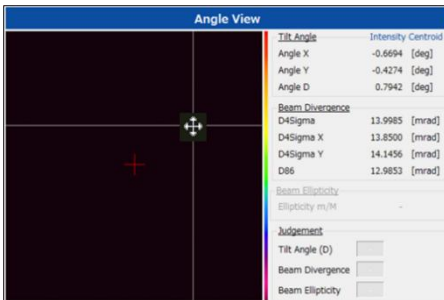
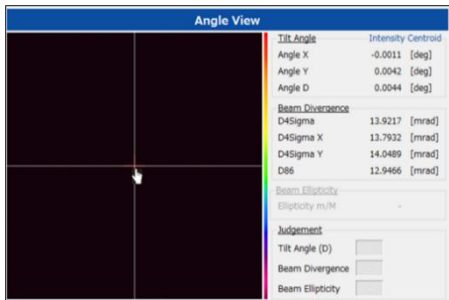
例) X=0.5deg、Y=0.5deg で設定



十字(白)がX=0.5deg、Y=0.5degでオフセット

View 画面から設定する場合

- オプション設定画面を開きます
- View 画面の十字(白)カーソルをあてます
- マウスのアイコンが変化したらドラッグ&ドロップします



- “Origin Offset”が変化しているため、オプション設定内容を Save します

Origin Offset

X 0.6747 [deg]

Y 0.4445 [deg]

Zero set ボタンで測定座標にオフセットさせる場合

オプション設定の

“Origin Offset”内の“Zero Set”ボタンを押して下さい。

Origin Offset

X	0.0000	[deg]
Y	0.0000	[deg]
Zero Set		

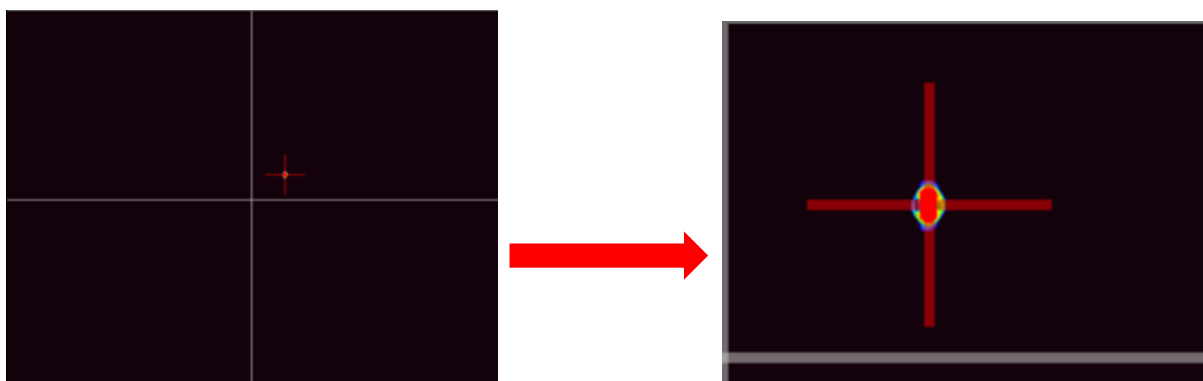
※“Origin Offset X”、“Origin Offset Y”の値は現在の測定座標に自動で設定されます。



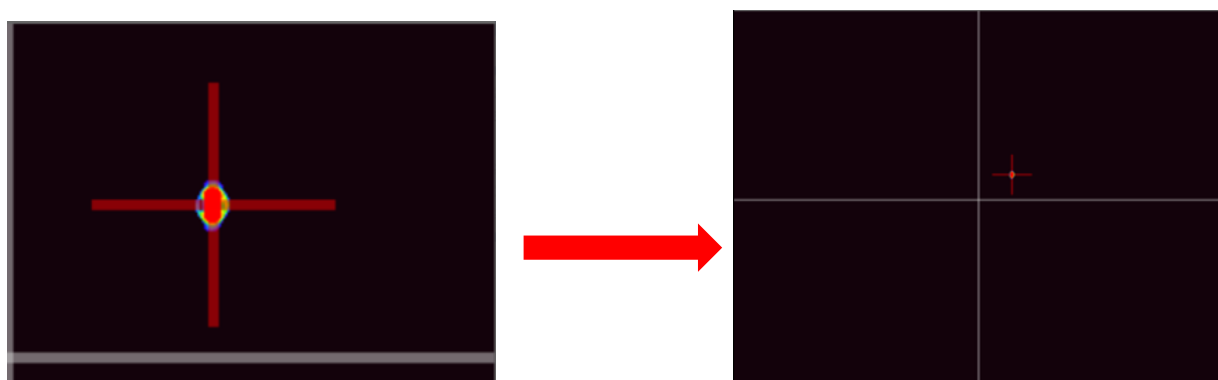
3.11 拡大表示

View 画面にはビームの状態を観察するための拡大表示機能があります。

1. View 画面の上で Ctrl キーを押しながらマウスホイールを前方（上方向）に回すと拡大表示します。
2. マウスのドラッグ操作で表示位置を調整できます。



3. View 画面の上で Ctrl キーを押しながらマウスホイールを後方（下方向）に回すと縮小表示します。縮小は元のサイズまで行われます。



4. 拡大表示をやめる場合は View 画面の上で右クリックをします。

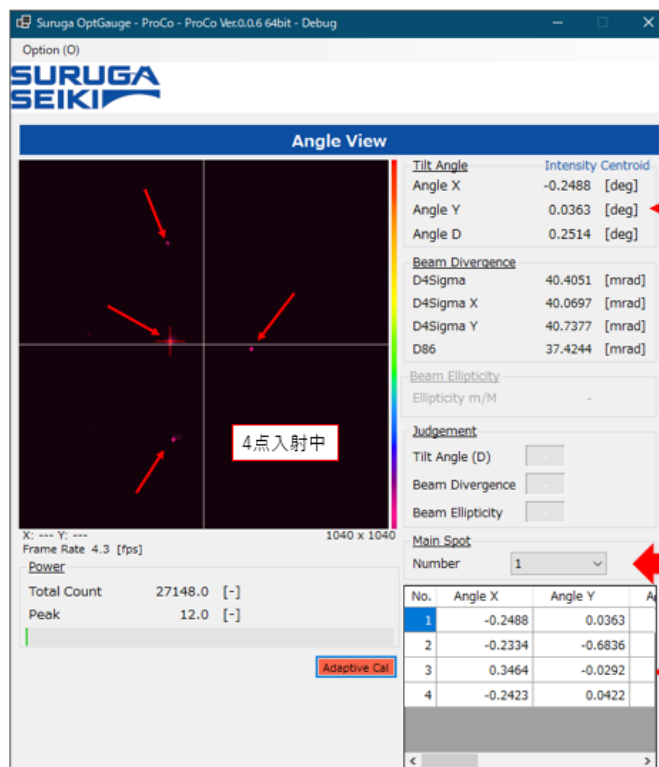
3.12 Multi Spot

本製品はマルチスポット測定に対応しており、最大 100 点まで同時に測定できます。

Multi Spot 設定を使用すると測定結果画面に表示する「表示順」、「表示数」を設定することができます。

また、測定対象を絞るための「検出条件」も設定することができます。

例)複数ビーム(4 点)検出の画面説明



「Number」を変更することで下にあるリストの該当する Number(No.)を上部のTilt Angleに表示できます

測定結果画面に4点の測定結果を表示します。
※検出されたビームの数だけリストが自動で更新されます

設定方法

表示する測定点数を指定したい場合

オプション設定の

“Spot Count”を変更してください

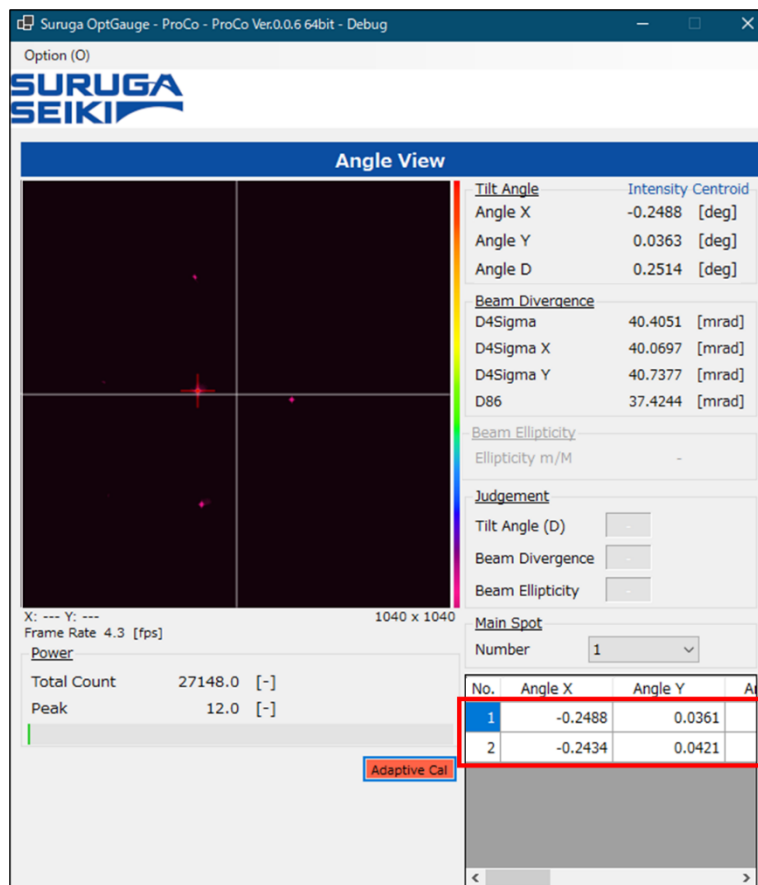
Multi Spot

Order: Area

Spot Count: 2 [-]

Min Spot Area: 64

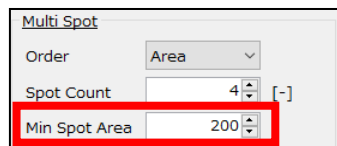
“Spot Count”を変更することで測定結果画面に表示する数を指定できます。



測定対象として検出するビームの条件(大きさ)を指定したい場合

オプション設定の

“Min Spot Area”を変更してください



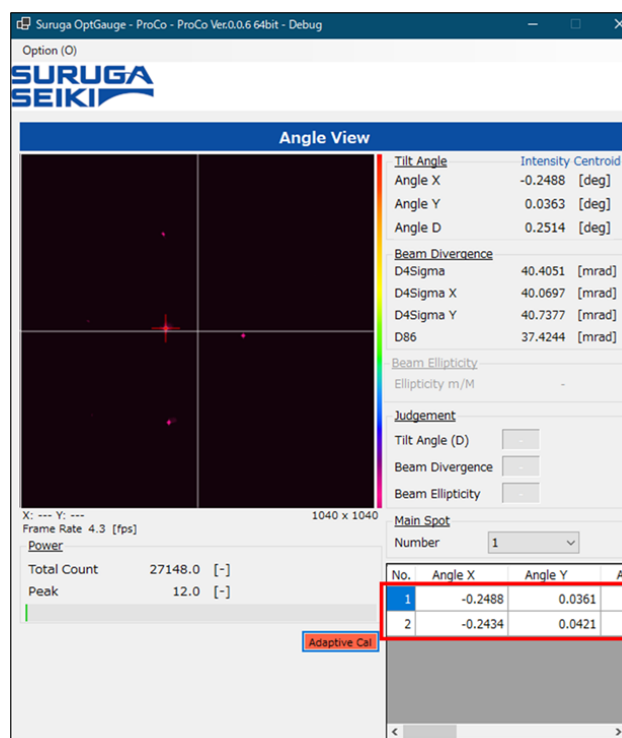
Multi Spot

Order: Area

Spot Count: 4 [-]

Min Spot Area: 200

“Min Spot Area”を変更することで測定対象として検出するビームの条件を指定できます。



Info

ビーム条件(大きさ)は設定した値を面積(pixel)として捉えてください。

設定例だとカメラが受光したビームの面積が「200pixel」以上なら測定対象として検出します。

3.13 自動調光

本製品は露光時間（Exposure Time）を調節し、ビームの輝度値（Peak）を指定の輝度値に自動で調節することができる“自動調光機能”を使用することができます。

なお、“LD Adjustment”グループ内の“Reflectivity”は測定対象の反射率が不明な場合、初期値である 100 を入力して下さい。

3.13.1 調光方式

自動調光には、以下の 2 種類の調光方式があります。

調光方式	特徴
画像全体での調光	カメラ画像全体でサチレーションが発生しにくくなります
Main Spot での調光	指定した Main Spot のピーク値を狙い値に調整でき、測定対象となるスポットの明るさを最適化できます

調光方式は Option 設定->“Order”の設定内容によって切り替わります。

Order	使用される調光方式
Angle / Area	画像全体での調光
Peak / Total Count	Main Spot での調光

3.13.2 動作概要

自動調光は、以下の順序で動作します。

1. 露光時間（Exposure Time）の調整

最終的に、ビームの輝度値（Peak）が目標値（Target）±許容範囲（Range）に収まるよう調整されます。

■ Use Previous Value（前回値の使用）

“Use Previous Value”を有効にした後、前回の自動調光結果（Exposure Time）を初期値として設定します。1 度自動調光を行った結果から測定条件や調整環境が前回と大きく変わらない場合、自動調光完了までの時間を短縮できます。

LD Adjustment

☐ Auto

Target 3500 [-]

Range 250 [-]

Reflectivity 100.00 [%]

☒ Use Previous Value

Tune

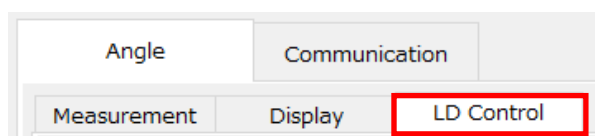
なお、以下自動調光に関する設定を変更した場合、前回値はリセットされます

- LD Control->Camera Settings
- LD Control->LD Adjustment
- LD Control->Auto Exposure Time

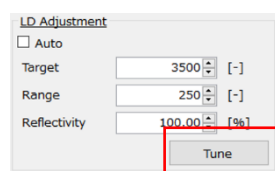
3.13.3 自動調光（単発実行）

任意のタイミングで自動調光を実行する場合の使用方法を下記に記します。

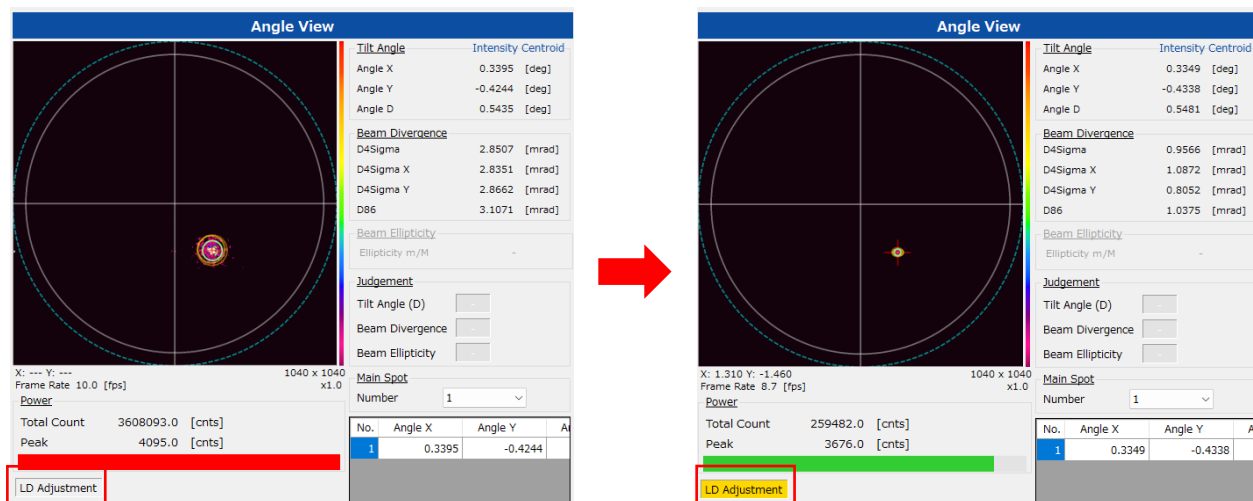
1. Option 画面を表示し"LD Control"タブを選択する。



2. "LD Adjustment"グループ内の"Tune"ボタンをクリックする。

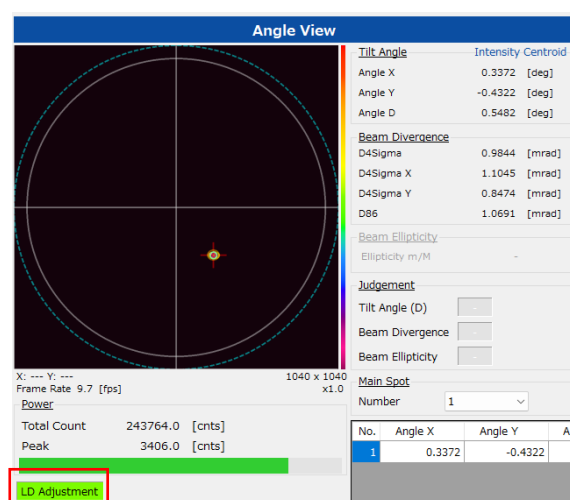


3. 自動調光開始

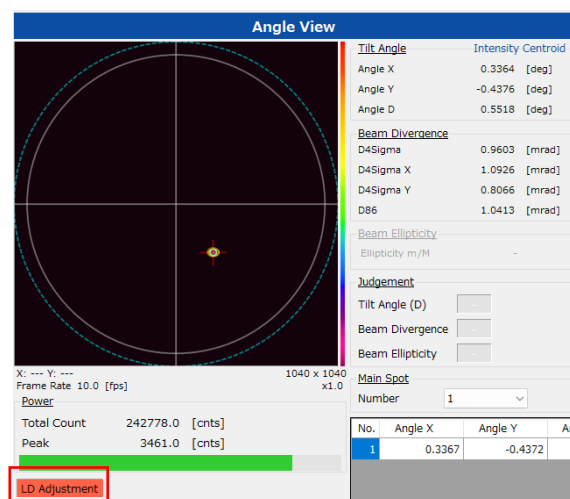


- ※ メイン画面の"LD Adjustment"は自動調光未実行時の場合、灰色で表示されます。
- ※ 自動調光が開始されると、"LD Adjustment"は黄色で表示され、自動調光実行中を示します。

4. 自動調光完了



※ 自動調光が正常に完了すると、“LD Adjustment”は緑色で表示され、自動調光完了を示します。



※ 自動調光が失敗すると、“LD Adjustment”は赤色で表示され、自動調光失敗を示します。

注意事項

- 正しい調光結果が得られなくなる恐れがあるため、調光中は Main Spot の切り替えと、Option 設定->“Order”の設定内容は変更しないでください。

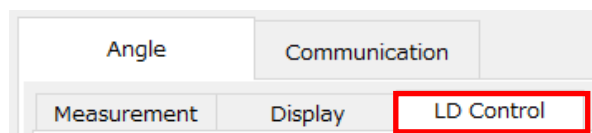
3.13.4 自動調光（常時実行）

ビームが移動するときに、輝度値が上昇・下降する場合があります。

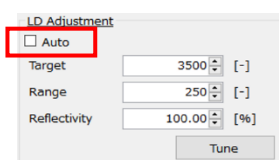
ビームが移動したときにも、輝度値を指定の値で保ちたい場合には常時自動調光を実行することで輝度値を指定の値で保つことができます。

常時自動調光を実行する場合の使用方法を下記に記します。

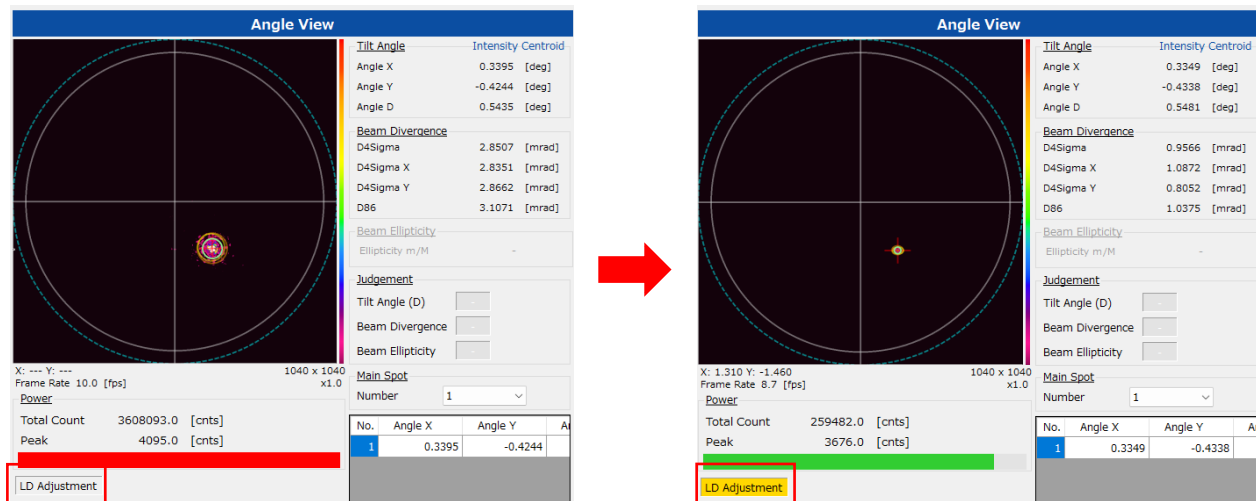
1. Option 画面を表示し“LD Control”タブを表示する



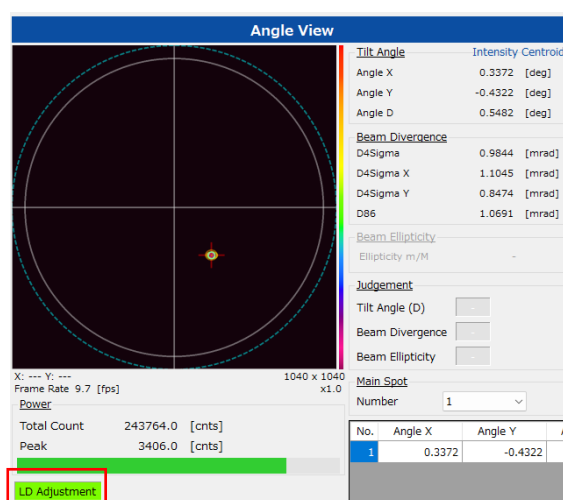
2. “LD Adjustment”グループ内の“Auto”チェックボックスに☑を入れる



3. 自動調光開始



4. 自動調光完了



※ 以降は“LD Adjustment”グループ内の“Target”オプションの輝度値を基準に測定中の輝度値が“Range”オプションの範囲外になった場合に、自動調光が実行されます。

注意事項

- 自動調光は、スポットが正しく検出されていることを前提としています
- Order 設定により調光方式が切り替わるため、意図した調光にならない場合は設定を確認してください
- 自動調光に関する設定を変更した場合、前回収束値はリセットされます

使用方法まとめ

- 画像全体で調光したい→Order-> Angle または Area を設定
- 指定したスポットを調光したい→Order->Peak または Total Count を設定
- さらに自動調光時間を短縮したい→1 度自動調光を行った結果から測定条件や調整環境が大きく変わらなければ「Use Previous Value」を設定
- 1 回だけ自動調光したい→LD Adjustment->Tune を使用
- 常時自動調光したい→LD Adjustment->Auto を使用

3.14 2 点平行調整モード

本機能は、対向分岐アダプタ（平行度測定アクセサリ）を使用して複数の測定点を同一角度に調整する目的で使用する機能です。

本モードを有効にすると、Pixel 単位のスポットサイズ（Spot Pixels）を表示し、2 点の平行調整作業を支援します。数値（Pixel 単位）で確認しながら調整を行うことができるため、再現性の高い高精度な平行調整が可能になります。

以下のような調整作業に使用します。

- 対向分岐アダプタ使用時の 2 点同時調整
- 複数ビームを同一角度に揃える平行度調整
- 角度値ではなく、スポットサイズの変化を見ながら行う微調整

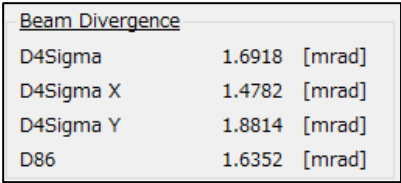
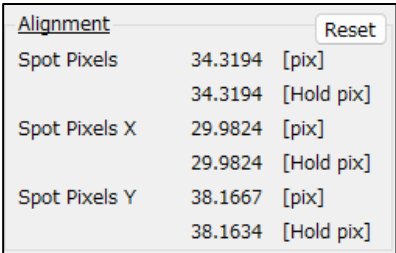
2 点平行調整モードの有効化／無効化

1. Option 画面を開きます。
2. 「Parallel Adjustment Mode」を**有効**にします。
3. モードが有効になると、Angle View 画面の表示が切り替わります。

※ 本モードの切り替えは UI 操作およびコマンド操作の両方に対応しています。

表示内容の切り替え

2 点平行調整モードの有効／無効によって、測定結果欄の表示内容が切り替わります。

無効	
Option 設定の “Parallel Adjustment Mode”が [無効]の場合	ダイバージェンスを表示します。 
有効	
オプション設定の “Parallel Adjustment Mode”が [有効]の場合	ダイバージェンスは表示されず、スポットサイズ（Spot Pixels）を表示します。 

スポットサイズ表示内容

2点平行調整モードが有効な場合、以下のスポットサイズが表示されます。

スポットサイズは **D4 σ 幅のビーム径**を基準としています。

- **Spot Pixels** : D4 σ
- **Spot Pixels X** : D4 σ (X 方向)
- **Spot Pixels Y** : D4 σ (Y 方向)

単位はいずれも **Pixel** です。

最小スポットサイズ保持機能

2点平行調整モードが有効な間、各スポットサイズ (X / Y / D) の**最小値が自動的に保持・表示**されます。

調整中に最も小さくなったスポットサイズを確認することで、最適な調整位置を把握できます。

- モード **ON** にした時点から最小値の保持を開始します。
- モードを **OFF** にすると、保持している最小値はクリアされます。

Alignment		Reset
Spot Pixels	34.3194 [pix]	34.3194 [Hold pix]
Spot Pixels X	29.9824 [pix]	
Spot Pixels Y	38.1667 [pix]	
		38.1634 [Hold pix]

最小スポットサイズのリセット

最小スポットサイズを再度測定し直したい場合は、**最小スポットサイズリセット**操作を行うことで、保持している最小値を「現在の最新スポットサイズ」に更新します。

Alignment		Reset
Spot Pixels	34.3194 [pix]	34.3194 [Hold pix]
Spot Pixels X	29.9824 [pix]	
Spot Pixels Y	38.1667 [pix]	
		38.1634 [Hold pix]

注意事項

スポットの切り替えについて

2点のスポットが1点に重なった時、Main Spot の Number を確認し、「1」以外の場合は「1」に設定してください。

※「1」以外を指定した場合、存在しないスポットを選択する状態となるため、測定値が「-」と表示される場合があります。

自動切り替え動作について

2点平行調整モードを有効にした場合、スポットサイズ測定を正しく行うため、一部の測定オプションが自動的に切り替えられます。

- Orientation（回転角測定）：OFF 固定
- Beam Divergence->Type（回転角測定方法）：D4Sigma 固定

これらの設定は、2点平行調整モードを無効にすると、**元の設定状態に戻ります**。ユーザが個別に再設定する必要はありません。

使用方法のまとめ

- 2点を同角度に揃えたいときは **2点平行調整モード ON**
- 表示は角度ではなく Spot Pixels（Pixel 単位のスポットサイズ）を見る
- スポットが1点になったら、Main Spot Number が「1」になっていることを確認
- 調整中は**最小スポットサイズ表示**を目安に追い込む
- 調整をやり直したい場合は**最小値リセット**を使用する

3.15 カスタムログ出力

本機能は、測定結果の出力内容をユーザが自由に選択・編集し、**必要な測定項目だけを、指定した順序で出力できる機能**です。

CSV ファイル出力、画像データ保存、コマンド出力、Streaming 出力に対応しており、外部システム連携やデータ解析用途に適しています。

通常出力とカスタム出力の違い

通常出力：Custom Log File が「無効」の場合

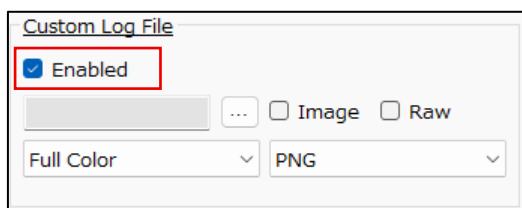
- 全ての測定結果項目を出力します



The screenshot shows the 'Custom Log File' settings panel. The 'Enabled' checkbox is unchecked and is highlighted with a red rectangle. Below it, there is a file path input field, a '...' button, and two checkboxes for 'Image' and 'Raw'. At the bottom, there are two dropdown menus: 'Full Color' and 'PNG'.

カスタム出力：Custom Log File が「有効」の場合

- Custom Result の編集画面で設定したフォーマットで出力します
- 出力項目・順序はユーザ設定に従います
- 画像データ、生画像データの保存設定も Custom Log File 設定が適用されます



The screenshot shows the 'Custom Log File' settings panel. The 'Enabled' checkbox is checked and is highlighted with a red rectangle. Below it, there is a file path input field, a '...' button, and two checkboxes for 'Image' and 'Raw'. At the bottom, there are two dropdown menus: 'Full Color' and 'PNG'.

基本的な使い方（CSV 出力）

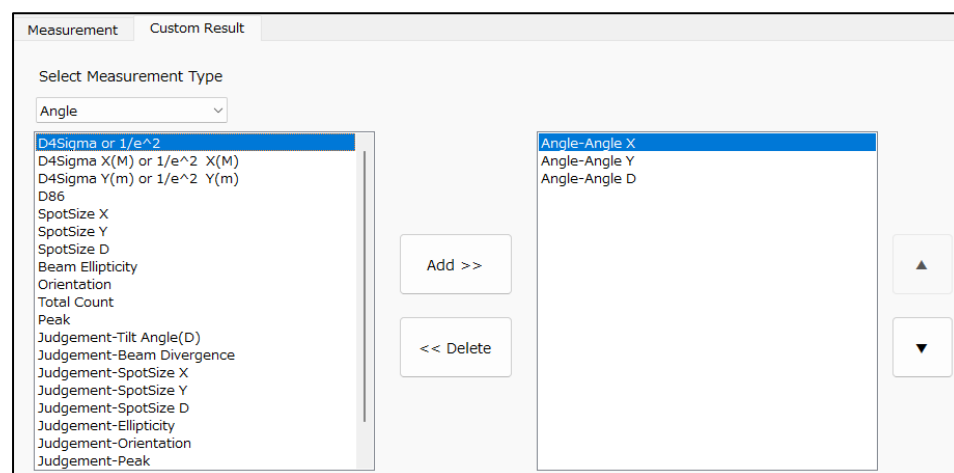
1. Custom Result 設定画面を開く

Option 画面より **Common** -> **Custom Result** タブを開きます。

2. 出力項目を設定する（Custom Result Output）

1. 測定タイプ（Angle）を選択します ※Angle 固定
2. 出力したい項目を「出力項目一覧」から選択します
3. **Add** ボタンで「編集結果一覧」に追加します
4. 必要に応じて▲（上）／▼（下）ボタンで並び順を調整します

※ 編集結果一覧に追加した項目は、出力項目一覧には表示されません。



3. Custom Log File を有効化する

Custom Log File の **Enabled** を ON に設定します。

- 出力先ファイルパスを指定
- Image、Raw 出力の有無を設定
- 画像出力形式（PNG/BMP/TIFF）、カラータイプを設定（Full Color/Gray Scale）

4. 設定を保存する

Custom Result 設定は、**Option** 設定を保存しないと有効になりません。

設定変更後は必ず **Save** を実行してください。

保存しない場合、前回保存した設定内容で出力されます。

5. 測定結果を出力する

View 画面の **Output Once** ボタンを押下すると、設定したフォーマットで CSV ファイルが出力されます。

- ボタン押下ごとに測定結果が**既存ファイルの末尾に追記**されます
- 出力項目が変更された場合は、**ヘッダー行が再出力**されます

測定停止中の出力について

測定停止中に Output Once を実行した場合、測定停止直前の結果が出力されます。

Streaming 出力時の動作

Streaming 機能が ON の場合、Custom Result で設定したフォーマットと同一内容が Streaming ポートへ出力されます。

※ Streaming 出力では、Custom Log File の ON/OFF に関係なくカスタムフォーマットが使用されます。

画像データ保存について

Custom Log File が有効の場合、測定結果とあわせて以下の画像データを保存できます。

- View 画面の画像データ (.png/.bmp/.tiff)
- 生画像データ (CSV 形式)

注意事項

- Custom Result の設定変更は**保存後に有効**となります
- 出力フォーマット変更時は、ヘッダーが再出力されます
- 出力先パスには製品シリアル番号を含んだディレクトリが自動追加されます

使用方法まとめ

- 必要な項目だけ出力したい → Custom Result で編集
- 保存形式もまとめて管理したい → Custom Log File を有効化
- 設定変更後は必ず Save
- Output Once / Streaming のどちらでも同じフォーマットが使える

3.16 測定結果 Streaming 出力

本機能は、測定結果をリアルタイムかつ連続的に外部制御システムへ送信する機能です。

本機能を有効にすると、測定完了のたびに測定結果が自動送信され、コマンドによる逐次取得を行うことなくデータを受信できます。外部制御システムやデータ収集ソフトとの連携に適しています。

Streaming 出力の特徴

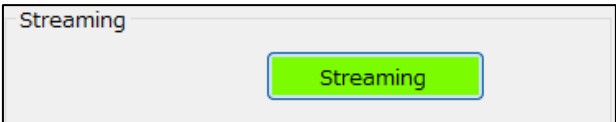
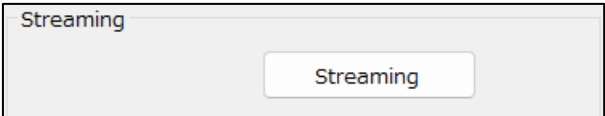
- 測定結果を**自動・連続送信**
- TCP/IP 通信による**リアルタイム出力**
- Custom Result の設定により**出力内容をカスタマイズ可能**
- エラーも通知可能

Streaming 機能の有効化／無効化

1. Option 画面を開きます。
2. Communication タブの「Streaming」ボタンを押下します。

※ 本モードの切り替えは UI 操作およびコマンド操作の両方に対応しています。

動作概要

Streaming ON
測定結果が生成されるたびに Streaming ポートから送信されます。 
Streaming OFF
Streaming 送信は行われません。 

Streaming 出力のタイミング

Streaming 出力は、**測定結果が算出されたタイミング**で自動的行われます。

- 測定結果算出
 - 出力データ作成
 - Streaming ポートへ送信

出力データ内容

Streaming 出力されるデータ内容は「**Custom Result**」で設定したフォーマットに従います。

- フレーム No. (ハイフン固定)
- 測定日時 (yyyy/MM/dd HH:mm:ss.fff) 例：2026/04/1 10:15:30.123
- Custom Result で設定した出力項目

Streaming 通信ポートについて

Streaming 出力は、通常のコマンド通信とは**異なる TCP ポート**を使用します。

- Streaming 用ポート番号は自動設定されます
- Option 画面の Communication タブで確認できます
- 本ソフトウェア起動時にポートの待ち受けを開始します

接続状態は System Log に表示されます。

通知出力について

Streaming 出力では、測定結果に加えて以下の通知情報も送信されます。

- エラー通知**

システムエラー	ER,-1
センサ途絶エラー	ER,7

通知データは、測定結果と同様に Streaming ポートから送信されます。

注意事項

- Streaming 出力内容は「**Custom Result**」の**設定に依存**します
- 設定変更後は、必ず Option 設定を保存してください
- 通信環境に依存せず測定処理を優先する設計のため、古いデータが破棄される場合があります

使用方法まとめ

- リアルタイムでデータを取りたい** → Streaming を ON
- 出力内容を制御したい** → Custom Result を設定
- 測定は止めずに外部制御システムと連携したい** → Streaming 出力を使用

3.17 バックグラウンド動作

本機能は、UI を表示せずに起動し、バックグラウンドで動作させる機能です。

外部制御システムからのコマンド制御や Streaming 出力と組み合わせることで、UI に依存しない自動測定・装置組込み用途に利用できます。

主な用途

- 上位システムからの **完全自動制御**
- UI 表示を省略した **軽量動作**
- 装置組込み時の **バックグラウンド実行**
- 常駐プロセスとしての測定運用

バックグラウンド動作の起動方法

バックグラウンド動作は、コマンドラインから起動時にコマンドライン引数（起動オプション）を指定して実行します。

起動コマンド例	SurugaOptGauge.exe -Hide "認証ファイルのパス"
----------------	--------------------------------------

※本ソフトウェアをインストールすると、実行ファイル（SurugaOptGauge.exe）は、既定で以下のフォルダに配置されます。

➤ C:\Program Files\SurugaSeiki\SurugaOptGauge\

コマンドライン引数（起動オプション）の説明

UI 非表示指定（-Hide）
• 引数に -Hide を指定すると、UI を表示せずにバックグラウンドで起動します • 大文字／小文字は区別されません（例：-hide, -HIDE も可） • -Hide を指定しない場合は、通常の UI 表示起動となります
認証ファイルの指定
• 認証ファイルは ダブルクォーテーションで囲んで指定します • 指定された認証ファイルに紐づいたセンサを使用して起動します

※ 引数の指定順序は任意です。

認証ファイルの指定方法と起動時の動作

UI 表示で起動する場合
起動方法に応じて使用される認証ファイルが次の順序で決まります。 1. 起動時にコマンドラインで認証ファイルを指定した場合 → 指定した認証ファイルを使用して起動します 2. 起動時にコマンドラインで認証ファイルの指定がない場合 → クイックスタート設定済みであれば、指定の認証ファイルを使用して起動します 3. コマンドラインまたはクイックスタートで認証ファイルの指定がない場合 → Boot Manager が起動します
UI 非表示で起動する場合（バックグラウンド動作）
コマンドラインからの起動方法が基本となります。 1. 起動時にコマンドラインで認証ファイルを指定した場合 → 指定した認証ファイルを使用して起動します 2. 起動時にコマンドラインで認証ファイルの指定がない場合 → クイックスタート設定済みであれば、指定の認証ファイルを使用して起動します 3. コマンドラインまたはクイックスタートで認証ファイルの指定がない場合 → 起動できません。

起動中の表示と操作

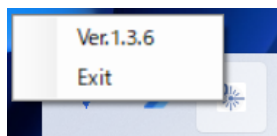
タスクトレイ表示

- UI 非表示起動時、本ソフトウェアはタスクトレイにのみアイコンを表示します
- タスクバー上には表示されません

タスクトレイ操作

タスクトレイのアイコンを右クリックすると、以下の操作が可能です。

- バージョン表示
- Exit（アプリケーション終了）



操作方法（バックグラウンド動作中）

バックグラウンド動作中は、UI 上からの操作はできません。

以下の方法で操作を行います。

- 外部機器からのコマンド制御※
- Streaming 出力を ON にして測定結果を取得

バックグラウンド動作の終了方法

バックグラウンド動作中の本ソフトウェアは、以下の方法で終了できます。

- タスクトレイのアイコンを右クリック → **Exit**
- 終了実行コマンドを送信

注意事項

- 未保存のオプション設定があっても、**保存せずに終了**します
(終了前にオプション保存コマンドの実行を推奨)
- UI 表示起動時には、終了実行コマンドは使用できません

起動失敗時の動作

UI 非表示起動（バックグラウンド動作）で起動に失敗した場合、コマンドラインにエラーコードが出力されます。

コマンドフォーマットエラー	1
認証ファイルが存在しない 認証ファイルを指定していない	2
センサが既に使用中	3
ソフトウェアの 2 重起動	4
センサ未接続 認証ファイル読み取り失敗	5
無効なオプションファイル検出	6

注意事項

- バックグラウンド動作時は、UI 操作不可です。
- 制御は**コマンド経由のみ**となります
- 認証ファイルの指定漏れは起動失敗の原因になります

使用方法まとめ

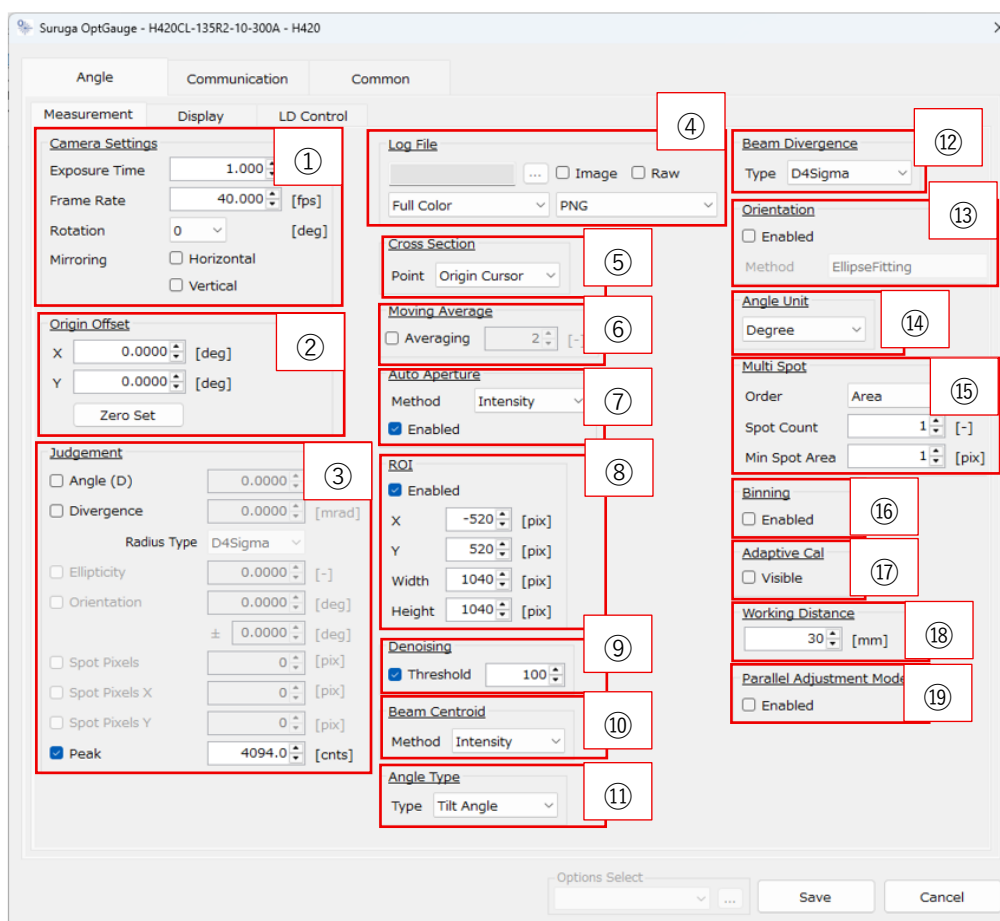
- **UI を使わずに動かしたい** → -Hide オプションでバックグラウンド起動
- **自動測定・装置組込み用途** → Streaming 出力と併用
- **終了はタスクトレイ or コマンド**

4 設定（オプション）

4.1 オプションの各部名称と機能

4.1.1 Angle

4.1.1.1 Measurement



① Camera Settings		
Exposure Time	センサカメラの露光時間を設定します（def.=1.000） 設定範囲：0.027～2000.000	
Frame Rate	センサカメラのフレームレートを設定します（def.=40.000） 設定範囲：0.100～100.000	
Rotation	画像の回転表示を設定します	
	0 (def.)	回転表示しません
	90	画像の表示を右回りに 90° 回転します
	180	画像の表示を右回りに 180° 回転します
	270	画像の表示を右回りに 270° 回転します

Mirroring	Horizontal	Vertical	画像の反転表示を設定します
	無効(def.)	無効(def.)	反転表示しません
	有効	無効	画像の表示を水平方向に反転します
	無効	有効	画像の表示を垂直方向に反転します
	有効	有効	画像の表示を水平方向と垂直方向に反転します
② Origin Offset	座標の中心位置(十字(白))を調整(Offset)します		
	X	センサカメラの中心を「0.0000(def.)」として十字(白)の位置を X 方向に調整(Offset)します 設定範囲：-10.0000～10.0000	
	Y	センサカメラの中心を「0.0000(def.)」として十字(白)の位置を Y 方向に調整(Offset)します 設定範囲：-10.0000～10.0000	
	Zero Set	現在の測定座標に Offset します	
③ Judgement			
Angle (D)	Angle の OK/NG 判定を設定します(def.=0.0000) 設定範囲：0.0000～10.0000		
	有効	判定を有効にします	
	無効(def.)	判定を無効にします	
Divergence	D4Sigma or 1/e ² or D86 の OK/NG 判定を設定します(def.=0.0000) 設定範囲：0.0000～1000.0000		
	有効	判定を有効にします	
	無効(def.)	判定を無効にします	
Radius Type	D4Sigma (def.)	判定する“Divergence”を D4Sigma に設定します	
	1/e ²	判定する“Divergence”を 1/e ² に設定します	
	D86	判定する“Divergence”を D86 に設定します	
Ellipticity	Beam Ellipticity の OK/NG 判定を設定します 設定範囲：0.0000～1.0000(def.0.0000)		
	有効	判定を有効にします	
	無効(def.)	判定を無効にします	
Orientation	Orientation の OK/NG 判定を設定します 設定角度と Range(±)を組み合わせで判定します 設定角度 設定範囲：-90.0000～90.0000(def.0.0000)		
	Range [±]	設定範囲：0.0000～90.0000(def.0.0000)	
	有効	判定を有効にします	

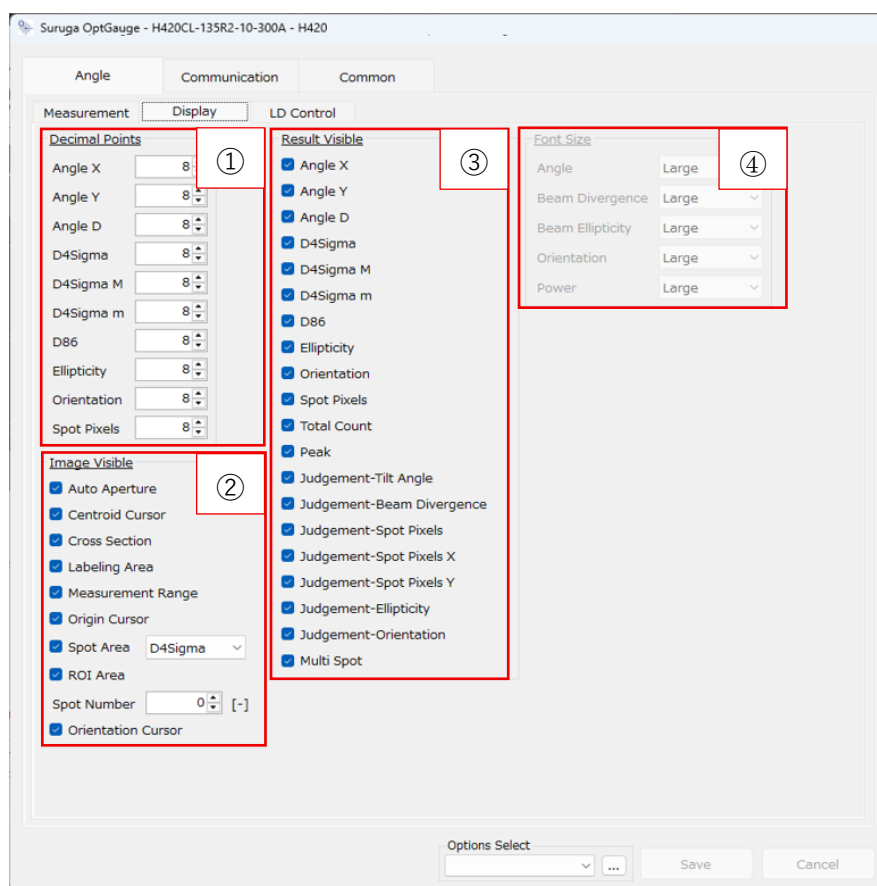
	無効(def.)	判定を無効にします
Spot Pixels	Spot Pixels の OK/NG 判定を設定します 設定範囲： 0～1040 (def.0)	
	有効	判定を有効にします
	無効(def.)	判定を無効にします
Spot Pixels X	Spot Pixels X の OK/NG 判定を設定します 設定範囲： 0～1040 (def.0)	
	有効	判定を有効にします
	無効(def.)	判定を無効にします
Spot Pixels Y	Spot Pixels Y の OK/NG 判定を設定します 設定範囲： 0～1040 (def.0)	
	有効	判定を有効にします
	無効(def.)	判定を無効にします
Peak	Peak の OK/NG 判定を設定します(def.=4094.0) 設定範囲： 0.0～4095.0	
	有効	判定を有効にします
	無効(def.)	判定を無効にします
④ Log File		
	Output Once ボタンで行う測定結果出力(CSV)の保存先を指定します	
Image	有効	Angle View の画像データを測定結果(CSV)と共に出力します
	無効(def.)	Angle View の画像データを出力しません
	Full Color (def.)	24bit フルカラーで画像データを出力します
	Gray Scale	8bit グレースケールで画像データを出力します
	PNG(def.)	画像データのフォーマットを PNG で出力します
	BMP	画像データのフォーマットを BMP で出力します
	TIFF	画像データのフォーマットを TIFF で出力します
Raw	有効	Angle View の輝度値データ(CSV)*を測定結果(CSV)と共に出力します *バイナリデータではなく、テキストデータで輝度値を CSV と して出力します
	無効(def.)	Angle View の生画像データ(CSV)を出力しません
⑤ Cross Section	ビーム強度分布の表示箇所を設定します	
	Origin Cursor (def.)	座標の中心位置のビーム強度分布を表示します
	Beam Cursor	Beam の重心のビーム強度分布を表示します

⑥ Moving Average	測定値の平均化処理(移動平均)を設定します (def.=2) 設定範囲：2～262144	
	有効	平均化処理を有効にします
	無効(def.)	平均化処理を無効にします
⑦ Auto Aperture	Auto Aperture を設定します	
	有効(def.)	Auto Aperture 設定を有効にします
	無効	Auto Aperture 設定を無効にします
	Area	面積重心処理で算出した重心位置から Auto Aperture を設定します
	Intensity(def.)	輝度の重み付き重心処理で算出した重心位置から Auto Aperture を設定します
⑧ ROI	ROI を設定します 有効の場合、本設定範囲でビームを検出します	
	有効(def.)	ROI 設定を有効にします
	無効	ROI 設定を無効にします
	X	ROI の X 方向の設置位置を設定します 設定範囲：-3000～3000(def.=520)
	Y	ROI の Y 方向の設置位置を設定します 設定範囲：-3000～3000(def.=520)
	Width	ROI の横幅を設定します 設定範囲：0～3000(def.=1040)
	Height	ROI の縦幅を設定します 設定範囲：0～3000(def.=1040)
⑨ Denoising	Threshold を設定します 有効にした場合、設定した値より高い画素値の画素を使用して測定値を求めます (def.= 100) 設定範囲：1～4095	
	有効(def.)	Denoising 設定を有効にします
	無効	Denoising 設定を無効にします
⑩ Beam Centroid	光点の重心位置の算出方法を設定します	
	Area	面積重心処理によって重心位置を算出します
	Intensity(def.)	輝度の重み付き重心処理によって重心位置を算出します
⑪ Angle Type	角度測定の対象を設定します	
	Tilt Angle (def.)	反射角度測定の場合に設定します 入射したビームの角度の 1/2 を測定対象物の角度とします
	Beam Angle	外部光入射角度測定の場合に設定します 入射したビーム角度を測定対象物の角度にします

⑫ Beam Divergence		
Type	“Beam Divergence”の種類を設定します	
	D4Sigma(def.)	D4 σ を使った Beam Divergence を表示します
	1/e ²	1/e ² を使った Beam Divergence を表示します
⑬ Orientation		
Enabled	“Beam Divergence”の測定内容、“Beam Ellipticity”、“Orientation”の有効/無効を切り替えます	
	有効	Beam Divergence を M(メジャー)、m(マイナー)で表示します Beam Ellipticity を有効にします Orientation を有効にします
	無効(def.)	Beam Divergence を X、Y で表示します Beam Ellipticity を無効にします Orientation を無効にします
Method	ISO 非準拠の回転角測定方式を設定します *Beam Divergence->Type を 1/e ² に設定している場合にのみ有効になります	
	Ellipse Fitting(def.)	楕円フィッティング方式で測定します
	MaxDistanceSearch	2 点間最大距離探索方式で測定します
⑭ Angle Unit	測定値の角度表示単位を設定します	
	Degree(def.)	度単位にします
	DegMinSec	度分秒単位にします
	Milliradian	ミリラジアン単位にします
⑮ Multi Spot		
Order	複数のビームを検出する際、表示する測定結果リストのソートタイプを設定します	
	Area(def.)	ビームの面積が大きい順にソートします
	Angle	ビームの重心位置が小さい順にソートします
	Peak	Peak が大きい順にソートします
	Total Count	Total Count が大きい順にソートします
Spot Count	複数のビームを検出する際、測定結果画面に表示する数を設定します (def.=1) 設定範囲：1～100	
Min Spot Area	ビームを検出する条件のビームの大きさを画素(pixel)の閾値を設定します (def.=1) 設定範囲：1～1023	

①⑥ Binning	センサカメラのビニング機能(2x2)を設定します ビニングを“有効”にすると、隣接するピクセルを結合してカメラのノイズを低減して感度を向上させます また、画像サイズが 1/4 になりデータ量が低減することでフレームレートが向上します	
	有効	ビニング機能を有効にします
	無効(.def)	ビニング機能を無効にします
①⑦ Adaptive Cal	Adaptive Cal ボタンの表示/非表示を設定します Attention 使用時は“Denoising”を無効にしてご使用ください	
	有効	Adaptive Cal ボタンを表示します
	無効(.def)	Adaptive Cal ボタンを非表示にします
①⑧ Working Distance	測定対象物までの計測距離を指定します 指定することで、直線性が保証される測定結果を得ることができます 設定範囲：30～300 (def.=30)	
①⑨ Parallel Adjustment Mode	2 点平行調整モードを設定します 詳細は“2 点平行調整モード”参照	
	有効	2 点平行調整モードを有効にします
	無効(.def)	2 点平行調整モードを無効にします

4.1.1.2 Display



① Decimal Points

測定結果を出力*する際の小数点以下桁数を指定します

設定範囲：0 ～ 8(def.=8)

※測定結果の出力とは[Output Once] ボタンによる出力結果（CSV）と、外部機器から制御する通信による出力を指します

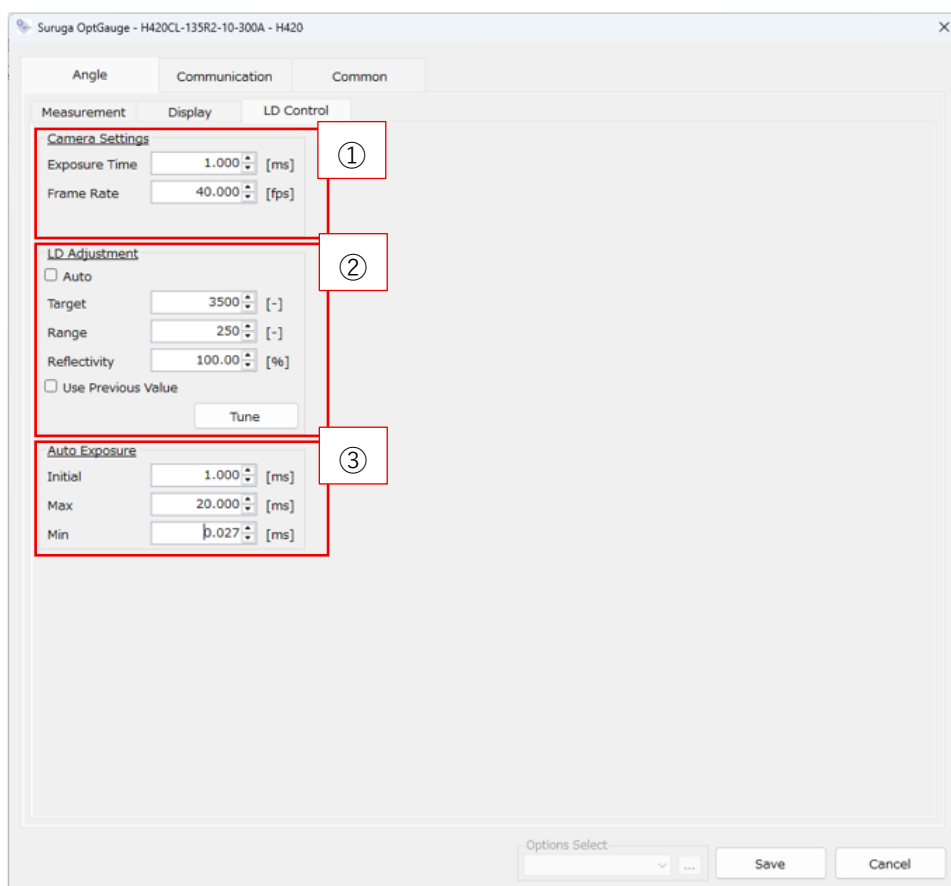
Angle X	測定結果出力 Angle X の小数点以下桁数を設定します
Angle Y	測定結果出力 Angle Y の小数点以下桁数を設定します
Angle D	測定結果出力 Angle D の小数点以下桁数を設定します
D4Sigma	測定結果出力 D4Sigma の小数点以下桁数を設定します
1/e^2	測定結果出力 1/e ² の小数点以下桁数を設定します
D4Sigma X(M)	測定結果出力 D4Sigma X(M)の小数点以下桁数を設定します
1/e^2 X(M)	測定結果出力 1/e ² X(M)の小数点以下桁数を設定します
D4Sigma Y(m)	測定結果出力 D4Sigma Y(m)の小数点以下桁数を設定します
1/e^2 Y(m)	測定結果出力 1/e ² Y(m)の小数点以下桁数を設定します
D86	測定結果出力 D86 の小数点以下桁数を設定します
Ellipticity	測定結果出力 Ellipticity の小数点以下桁数を設定します

Orientation	測定結果出力 Orientation の小数点以下桁数を設定します	
Spot Pixels	測定結果出力 Spot Pixels の小数点以下桁数を設定します	
② Image Visible		
Auto Aperture	Auto Aperture の表示/非表示を設定します	
	有効(def.)	Auto Aperture を表示します
	無効	Auto Aperture を表示しません
Centroid Cursor	Centroid Cursor の表示/非表示を設定します	
	有効(def.)	Centroid Cursor を表示します
	無効	Centroid Cursor を表示しません
Cross Section	Cross Section の表示/非表示を設定します	
	有効(def.)	Cross Section を表示します
	無効	Cross Section を表示しません
Labeling Area	Labeling Area の表示/非表示を設定します	
	有効(def.)	Labeling Area を表示します
	無効	Labeling Area を表示しません
Measurement Range	Measurement Range の表示/非表示を設定します	
	有効(def.)	Measurement Range を表示します
	無効	Measurement Range を表示しません
Origin Cursor	Origin Cursor の表示/非表示を設定します	
	有効(def.)	Origin Cursor を表示します
	無効	Origin Cursor を表示しません
Spot Area	Spot Area の表示/非表示を設定します	
	D4Sigma(def.)	Spot Area の表示のビーム径算出方式を D4Sigma に設定します
	1/e^2	Spot Area の表示のビーム径算出方式を 1/e^2 に設定します
	D86	Spot Area の表示のビーム径算出方式を D86 に設定します
	有効(def.)	Spot Area を表示します
	無効	Spot Area を表示しません
ROI Area	ROI Area の表示/非表示を設定します	
	有効(def.)	ROI Area を表示します
	無効	ROI Area を表示しません
Spot Number	ビームが測定された場合に行うラベル番号表示数の設定をします (def.=0) 設定範囲：0 ～ 100	
Orientation Cursor	Orientation Cursor の表示/非表示を設定します	

	有効(def.)	Orientation Cursor を表示します
	無効	Orientation Cursor を表示しません
③ Result Visible		
測定結果の表示/非表示を設定します		
Angle X	有効(def.)	Angle X の測定結果を表示します
	無効	Angle X の測定結果を表示しません
Angle Y	有効(def.)	Angle Y の測定結果を表示します
	無効	Angle Y の測定結果を表示しません
Angle D	有効(def.)	Angle D の測定結果を表示します
	無効	Angle D の測定結果を表示しません
D4Sigma	有効(def.)	D4Sigma の測定結果を表示します
	無効	D4Sigma の測定結果を表示しません
1/e ²	有効(def.)	1/e ² の測定結果を表示します
	無効	1/e ² の測定結果を表示しません
D4Sigma X(M)	有効(def.)	D4Sigma X(M)の測定結果を表示します
	無効	D4Sigma X(M)の測定結果を表示しません
1/e ² X(M)	有効(def.)	1/e ² X(M)の測定結果を表示します
	無効	1/e ² X(M)の測定結果を表示しません
D4Sigma Y(m)	有効(def.)	D4Sigma Y(m)の測定結果を表示します
	無効	D4Sigma Y(m)の測定結果を表示しません
1/e ² Y(m)	有効(def.)	1/e ² Y(m)の測定結果を表示します
	無効	1/e ² Y(m)の測定結果を表示しません
D86	有効(def.)	D86 の測定結果を表示します
	無効	D86 の測定結果を表示しません
Ellipticity	有効(def.)	Ellipticity の測定結果を表示します
	無効	Ellipticity の測定結果を表示しません
Orientation	有効(def.)	Orientation の測定結果を表示します
	無効	Orientation の測定結果を表示しません
Spot Pixels	有効(def.)	Spot Pixels の測定結果を表示します
	無効	Spot Pixels の測定結果を表示しません
Total Count	有効(def.)	Total Count の測定結果を表示します
	無効	Total Count の測定結果を表示しません
Peak	有効(def.)	Peak の測定結果を表示します
	無効	Peak の測定結果を表示しません
Judgement – Tilt Angle	有効(def.)	Judgement – Tilt Angle の測定結果を表示します
	無効	Judgement – Tilt Angle の測定結果を表示しません

Judgement – Beam Divergence	有効(def.)	Judgement - Beam Divergence の測定結果を表示します
	無効	Judgement - Beam Divergence の測定結果を表示しません
Judgement – Spot Pixels	有効(def.)	Judgement - Spot Pixels の測定結果を表示します
	無効	Judgement - Spot Pixels の測定結果を表示しません
Judgement – Spot Pixels X	有効(def.)	Judgement - Spot Pixels X の測定結果を表示します
	無効	Judgement - Spot Pixels X の測定結果を表示しません
Judgement – Spot Pixels Y	有効(def.)	Judgement - Spot Pixels Y の測定結果を表示します
	無効	Judgement - Spot Pixels Y の測定結果を表示しません
Judgement - Ellipticity	有効(def.)	Judgement - Ellipticity の測定結果を表示します
	無効	Judgement - Ellipticity の測定結果を表示しません
Judgement – Orientation	有効(def.)	Judgement - Orientation の測定結果を表示します
	無効	Judgement - Orientation の測定結果を表示しません
Multi Spot	有効(def.)	Multi Spot の測定結果を表示します
	無効	Multi Spot の測定結果を表示しません
④ Font Size ※使用しません		

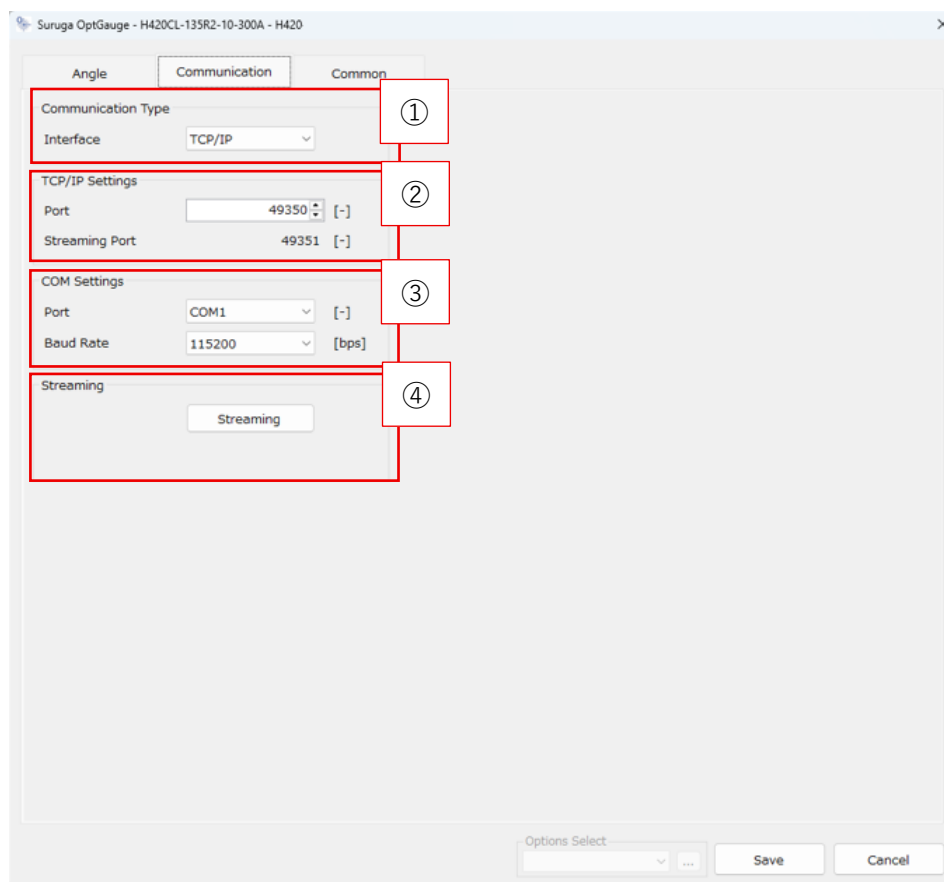
4.1.1.3 LD Control



① Camera Settings		
Exposure Time	センサカメラの露光時間を設定します (def.=1.000) 設定範囲：0.027～2000.000	
Frame Rate	センサカメラのフレームレートを設定します (def.=40.000) 設定範囲：0.100～100.000	
② LD Adjustment		
Auto	自動調光機能の常時有効/無効を設定します	
	有効	自動調光機能を常時有効にします
	無効(def.)	自動調光機能を常時無効にします
Target	調光目標とする輝度の Peak を設定します (def.=3500) 設定範囲：1000～3500	
Range	調光の調整完了範囲を設定します (def.=250) 調光目標に対して設定された範囲に収まるよう調光します 設定範囲：100～1000	
Reflectivity	測定対象の反射率を設定します (def.=100) 測定対象物の反射率を設定することで調光の所要時間が最適化されます 設定範囲：0.05～100	

Use Previous Value	前回の自動調光結果（Exposure Time）を初期値として設定します。	
	有効	前回の自動調光結果を有効にします
	無効(def.)	前回の自動調光結果無効にします
Tune	自動調光機能が常時有効でない場合、Tune ボタンをクリックする度に自動調光を実行します	
③ Auto Exposure		
Initial	自動調光初回実行時の露光時間の初期値を設定します（def.=1.000） 設定範囲：0.027～20.000	
Max	自動調光時に調整される露光時間の最大値を設定します（def.=20.000） 設定範囲：Min～20.000	
Min	自動調光時に調整される露光時間の最小値を設定します（def.=0.027） 設定範囲：0.027～Max	

4.1.2 Communication



① Communication Type		
Interface	外部機器との通信に使用するインターフェースを選択します	
	TCP/IP	TCP/IP 通信を使用します (def.)
	COM	シリアル通信 (RS-232C) を使用します
② TCP/IP Settings		
Port	TCP ポート番号を設定します 設定範囲：49152～65535 (def.=49350)	
Streaming Port	Streaming 出力に使用する TCP ポート番号を設定します (自動)	
③ COM Settings		
Port	使用する COM ポートを設定します	
Baud Rate	通信速度を設定します 9600/19200/38400/57600/115200(def.)	
④ Streaming		
Streaming	Streaming 出力の ON/OFF を切り替えます (def.=OFF) 詳細は“ 測定結果 Streaming 出力 ”参照	

4.1.3 Common

4.1.3.1 Measurement

Angle Communication Common

Measurement Custom Result

Trigger Mode

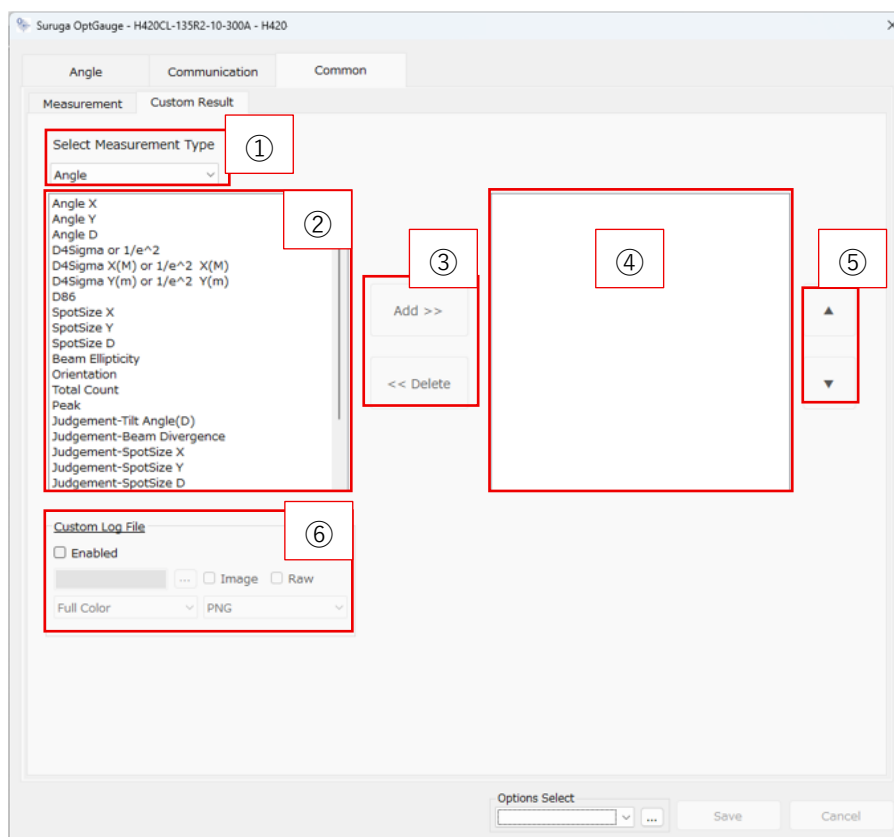
FreeRun

Trigger Period 16 [ms]

① Trigger Mode

Trigger Mode	トリガモードを選択します（Free Run 固定）
--------------	---------------------------

4.1.3.2 Custom Result



① Select Measurement Type	
カスタムログ出力の編集対象となる測定タイプを選択します（Angle 固定） 選択した測定タイプに応じた項目が、出力項目一覧に表示されます ※カスタムログ出力についての詳細は“カスタムログ出力”参照	
② 出力項目一覧	
ログ出力可能な測定項目の一覧を表示します Angle 測定に関する各種測定値・判定結果が表示されます ここに表示される項目の中から、出力したい項目を選択します ※編集結果一覧に追加された項目は、出力項目一覧に表示されません	
③ 追加/削除	
Add >>	出力項目一覧で選択した項目を、編集結果一覧へ追加します 複数項目を同時に選択して追加できます
<< Delete	編集結果一覧で選択した項目を削除します 削除された項目は、再び出力項目一覧に表示されます
④ 編集結果一覧	
実際にログ出力される項目と、その出力順を表示します 出力項目一覧から追加した項目が表示されます 出力時は、この一覧に表示されている 上から順番に CSV / Streaming 出力されます	

※項目名には測定タイプのプレフィックス（例：Angle-）が付与されます

⑤並び替え

▲/▼

選択した項目を 1 行ずつ上下に移動します
※複数項目選択時は、相対的な順序を保ったまま移動します

⑥Custom Log File

Enabled

カスタムログ出力の有効／無効を設定します。（def.=無効）

...

Output Once ボタンで行う測定結果出力(CSV)の保存先を指定します

Image

有効

View の画像データを測定結果(CSV)と共に出力します

無効（def.）

View の画像データを出力しません

Full Color
（def.）

24bit フルカラーで画像データを出力します

Gray Scale

8bit グレースケールで画像データを出力します

PNG（def.）

画像データのフォーマットを PNG で出力します

BMP

画像データのフォーマットを BMP で出力します

TIFF

画像データのフォーマットを TIFF で出力します

Raw

有効

View の輝度値データ(CSV)*を測定結果(CSV)と共に出力します
※バイナリデータではなく、テキストデータで輝度値を CSV として出力します

無効（def.）

View の生画像データ(CSV)を出力しません

4.2 オプションリスト

Suruga OptGauge は複数のオプションリストを保有でき、切り替えることができます。

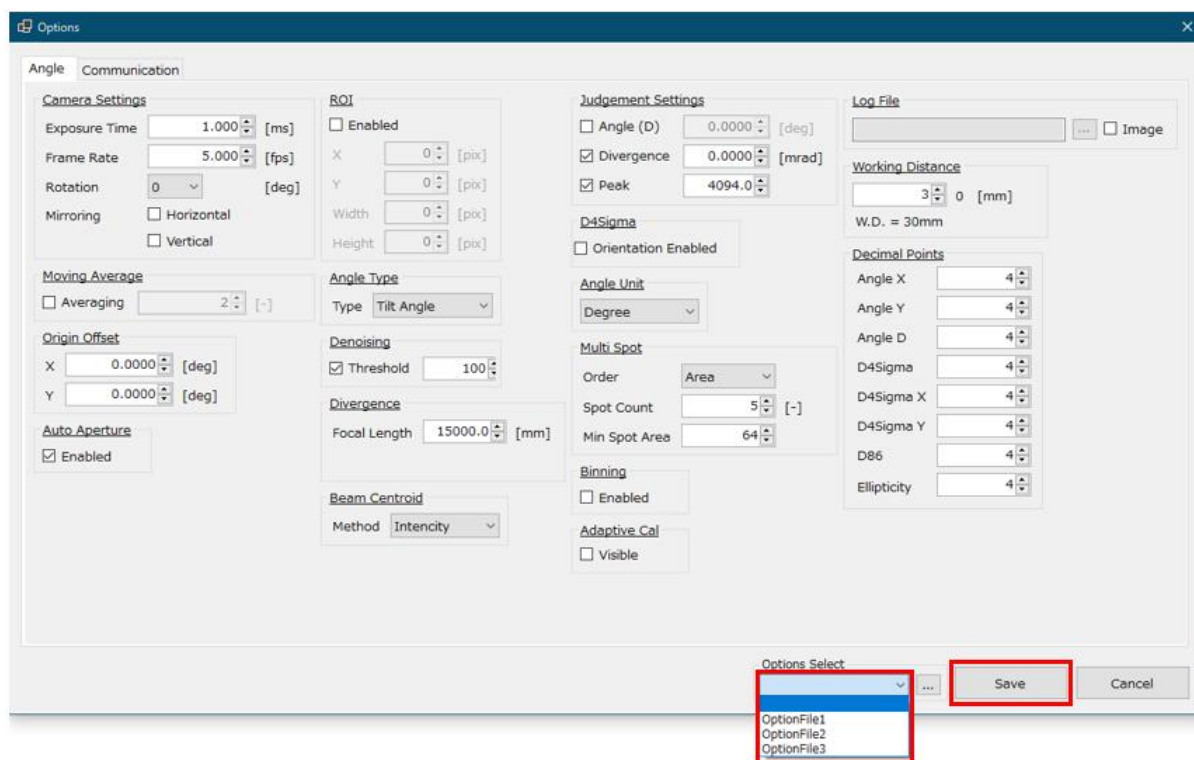
測定対象物や測定波長の違いにより異なる内容のオプション設定を適用したい場合、Suruga OptGauge 動作中にオプションリストを切り替えることができます。

本章では、複数のオプションリストの切り替え方法、登録、削除方法を説明します。

4.2.1 オプションリストの切り替え

オプションリストの切り替え方法を説明します。

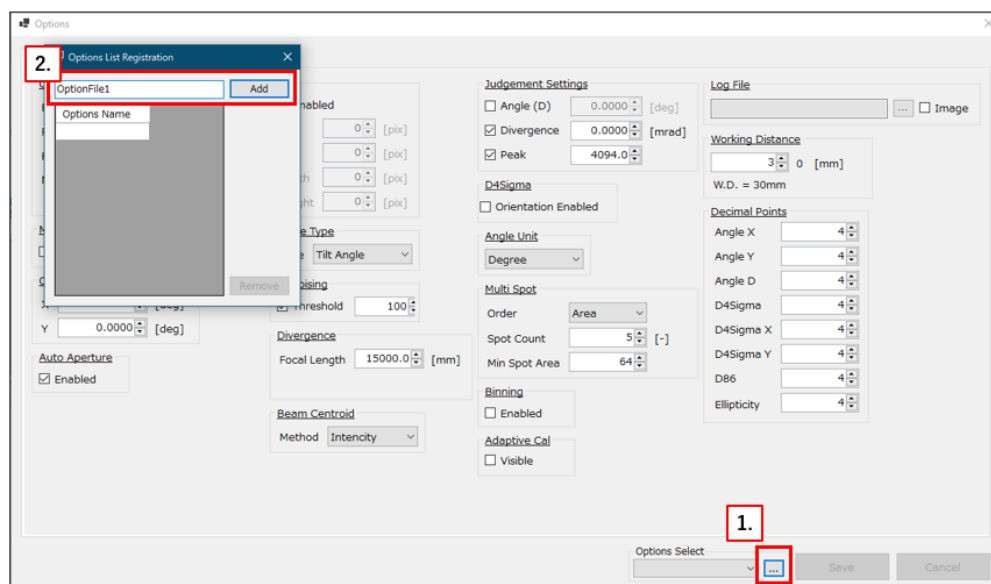
1. “Options Select”をプルダウンし、目的のオプションリスト名を選択します。
2. “Save”ボタンをクリックします。



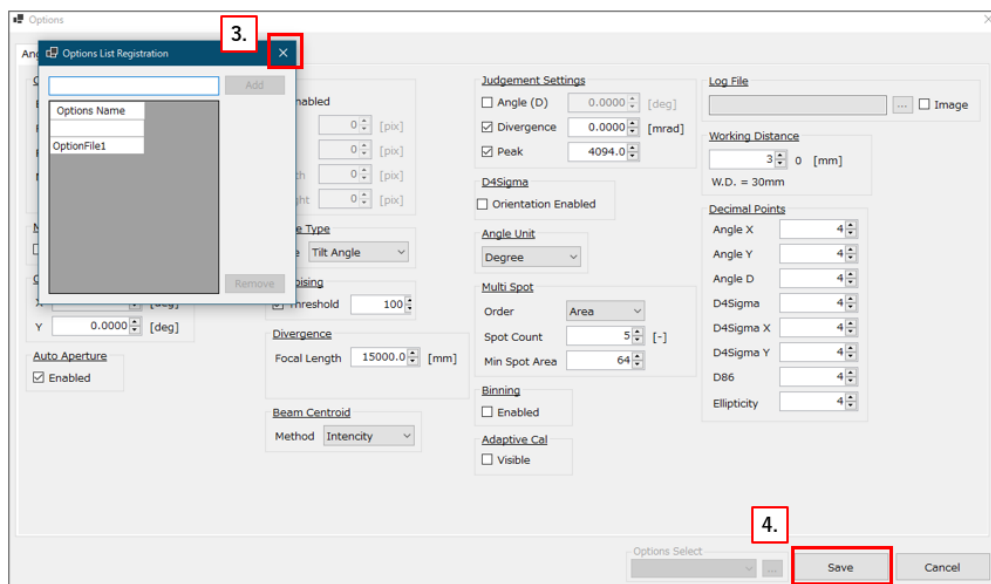
4.2.2 オプションリストの登録

オプションリストの登録方法を説明します。オプションリストは31個まで登録できます。

1. [...]ボタンをクリックします。
2. 任意のオプション名を入力して[Add]ボタンをクリックします。



3. [×]ボタンをクリックします。
4. [Save]ボタンをクリックします。



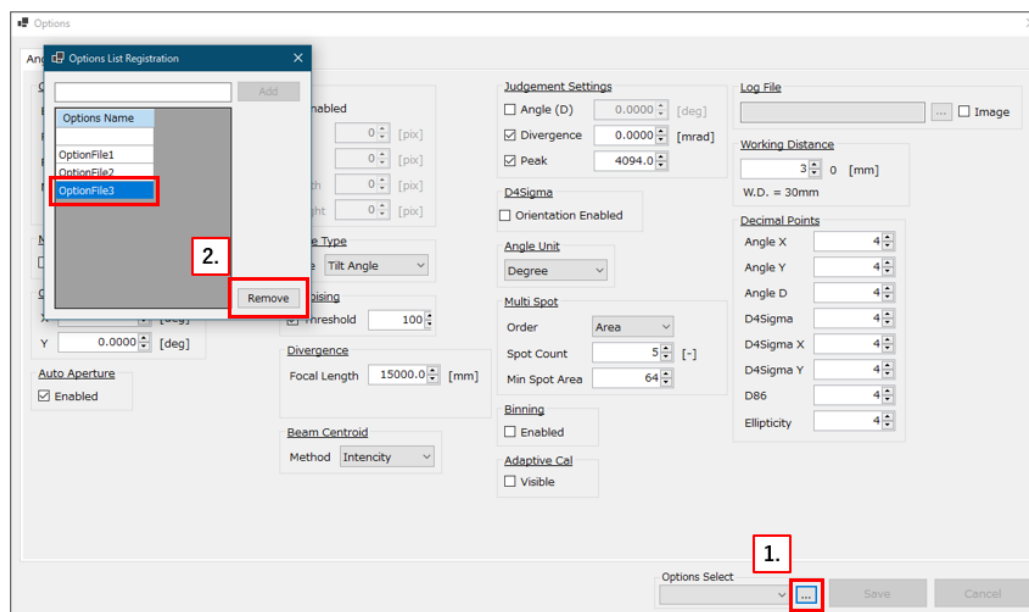
5. “Options Select”に登録されているので選択します*1。

*1 操作方法は“[オプションリストの切り替え](#)”を参照

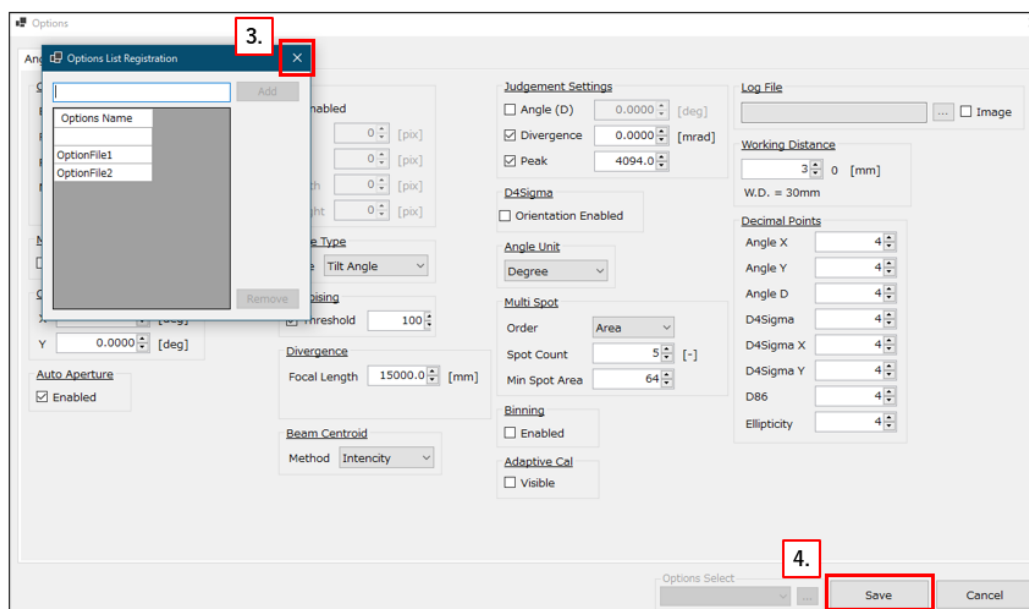
4.2.3 オプションリストの削除

オプションリストの削除方法について説明します。

1. 削除したいオプション名以外を選択した状態で[...]ボタンをクリックします。
2. 削除したいオプション名を選択して[Remove]ボタンをクリックします。



3. [×]ボタンをクリックします。
4. [Save]ボタンをクリックします。



5 外部機器から制御する

5.1 RS232C

RS232C では大きく分けて 2 パターンの接続ができます。接続後はシリアル通信を使用して Suruga OptGauge とコマンドのやり取りを行うターミナルソフト^{※注}などでデータの送受信を行います。

*注：ターミナルソフトはお客様ご自身でご用意ください。

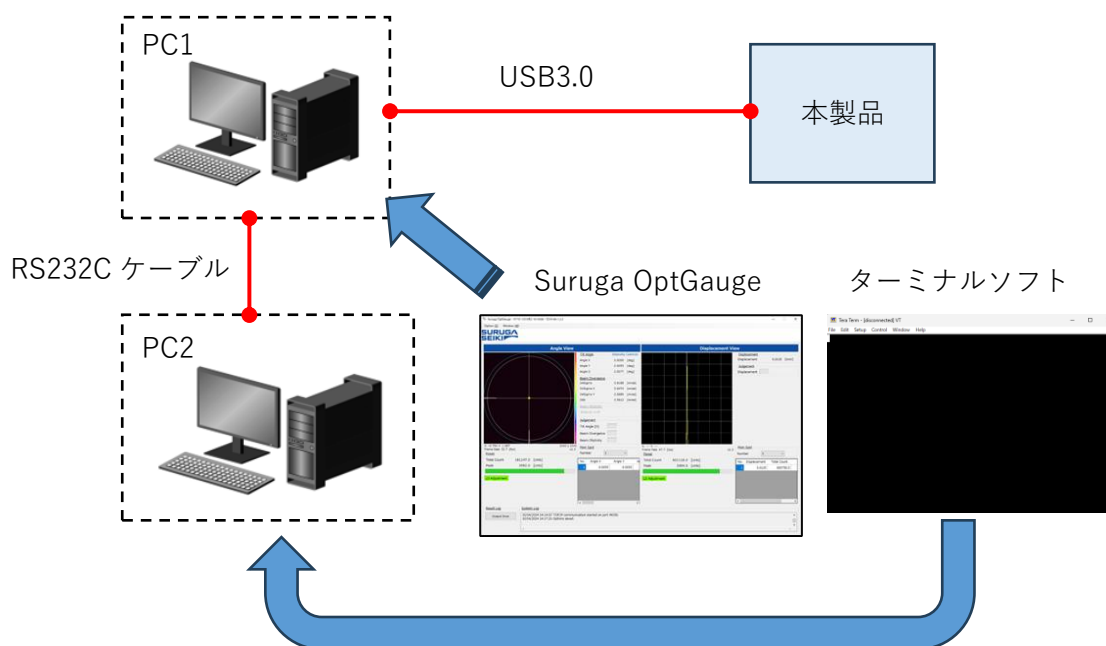
5.1.1 通信仕様

項目	内容
同期方式	調歩同期式
伝送コード	UTF-8
データ調	8 bit
ストップビット	1 bit
パリティ	なし
フロー制御	なし
ボーレート	9600 bps/19200 bps/38400 bps/57600 bps/115200 bps

5.1.2 RS232C 通信を用いた接続例

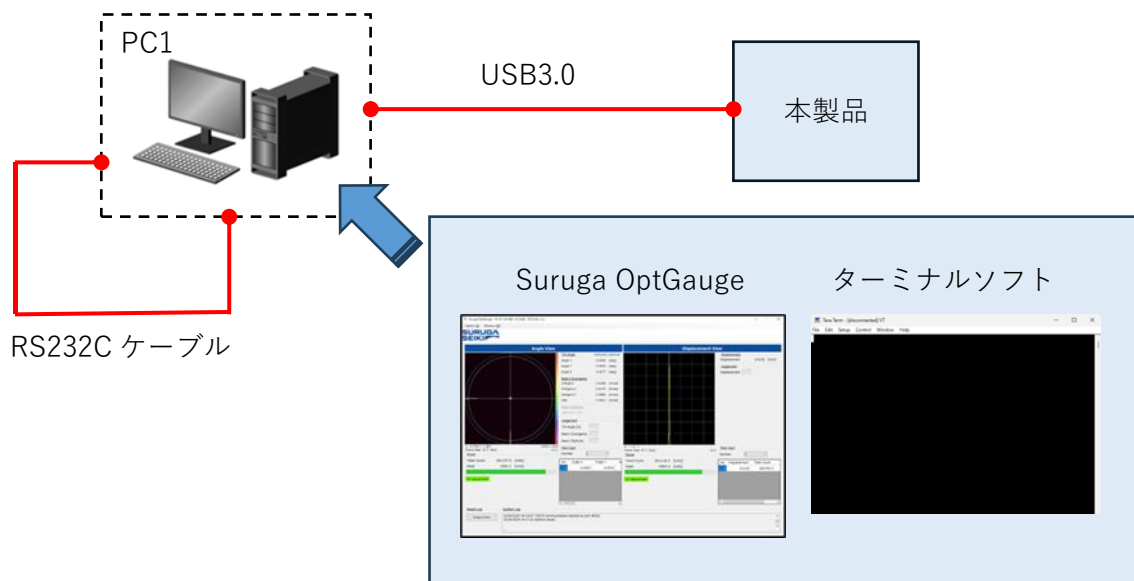
■ 外部 PC を使用して通信を行う場合

1. PC を 2 台用意し、RS232C ケーブルを接続します。
2. 片方の PC には本製品を接続し、Suruga OptGauge を起動して測定を開始します。
3. もう片方の PC にはターミナルソフトを用意します。
4. コマンドの通信設定を行い、通信を開始します。



■ 同一 PC を使用して通信を行う場合

1. 1 台の PC に本製品を接続し RS232C ケーブルを自身の PC に接続します。
2. Suruga OptGauge を起動して測定を開始します。
3. 同 PC にターミナルソフトを用意します。
4. コマンドの通信設定を行い、通信を開始します。



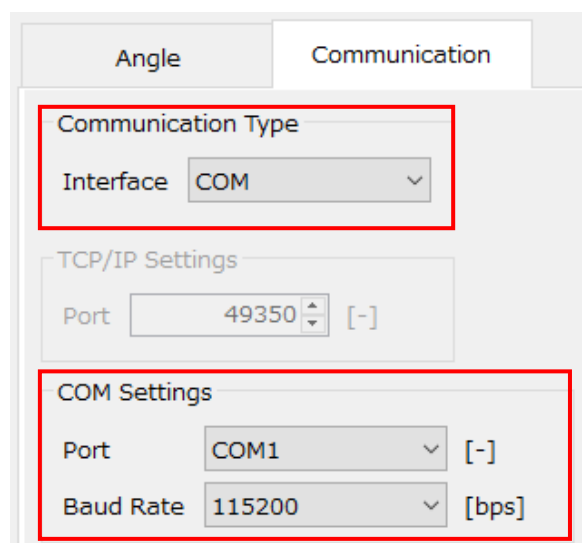
5.1.3 コマンド通信設定方法

コマンド通信を行うための Suruga OptGauge とターミナルソフトの設定方法を記載します。

■ Suruga OptGauge

1. オプション設定の[Communication]タブを選択します。
2. Communication Type の“Interface”を「COM」に設定します。
3. COM Settings の “Port”※注と“Baud Rate”(任意)を設定します。

*注：“Port”は RS232C を接続していると自動で接続中の Port 候補を表示します。



■ ターミナルソフト

お客様ご自身でご用意いただくターミナルソフトでは以下の設定をお願いします。

1. Suruga OptGauge で設定した“Port”と対になる COM ポートを設定
2. Suruga OptGauge で設定した“Baud Rate”と同じボーレートを設定
3. 上記以外の設定は[通信仕様](#)を参照

5.2 TCP/IP

TCP/IP では大きく分けて 3 パターンの接続ができます。接続後は TCP/IP 通信を使用して Suruga OptGauge とコマンドのやり取りを行うターミナルソフト^{※注}でデータの送受信を行います。

*注：ターミナルソフトはお客様ご自身でご用意ください。

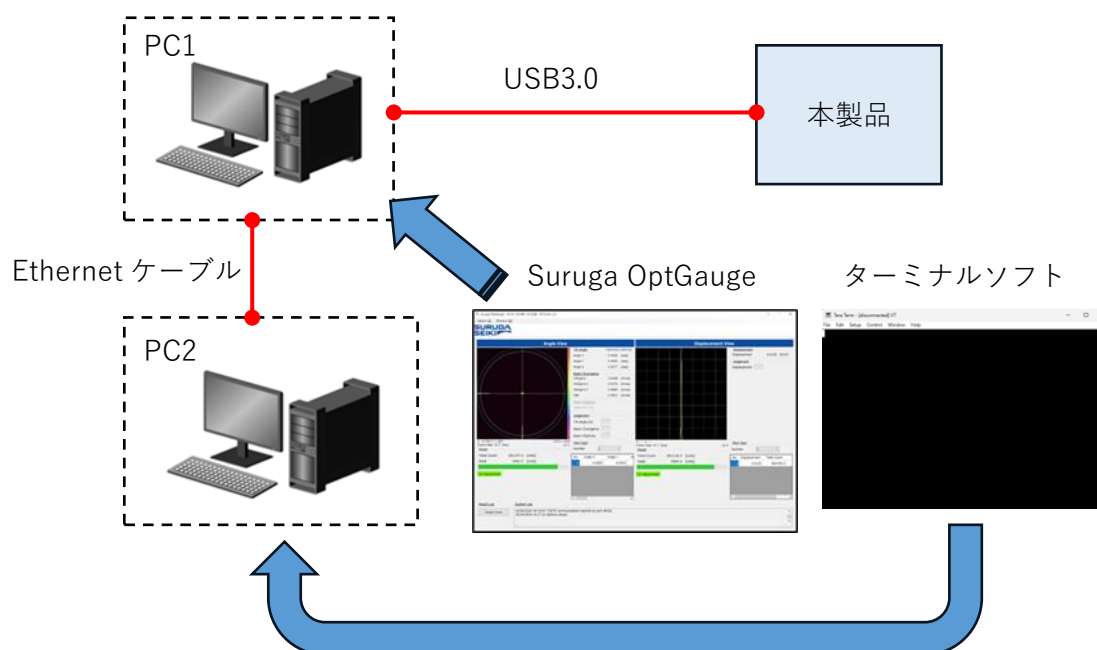
5.2.1 通信仕様

項目	内容
プロトコル	TCP
IPv4 アドレス	“ コマンド通信設定方法 ”参照
サブネットマスク	
デフォルトゲートウェイ	
DNS サーバアドレス	
ポート番号	プライベートポート（49152-65535）の範囲

5.2.2 TCP/IP 通信を用いた接続例

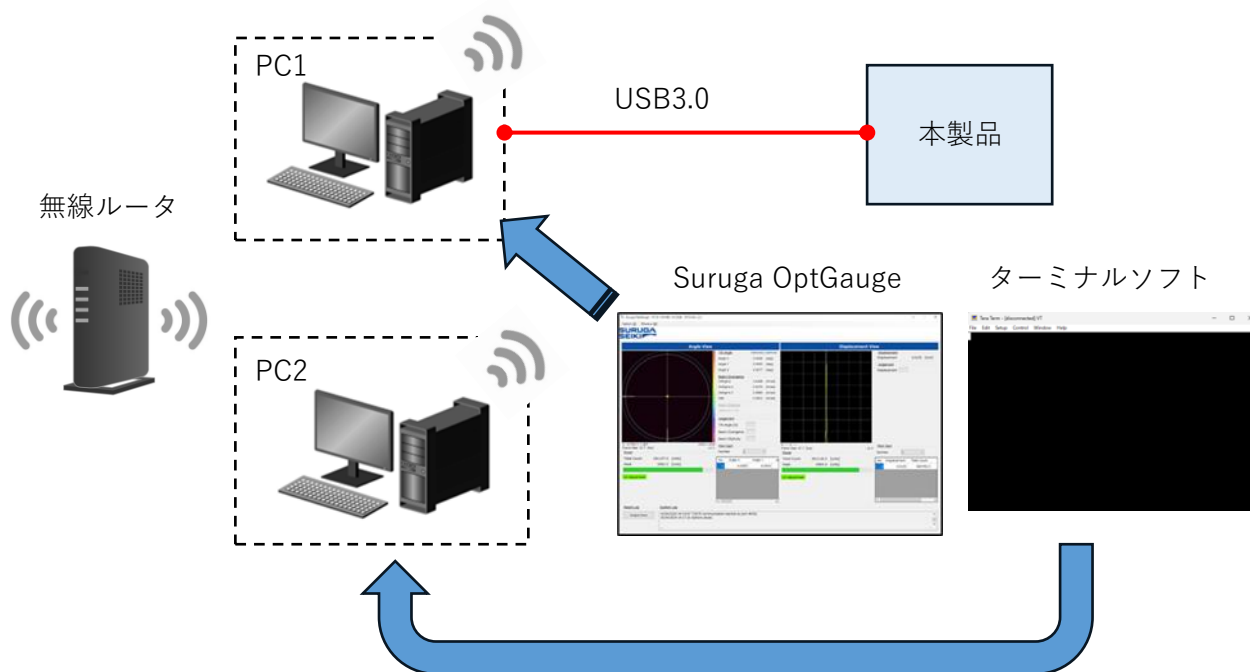
■ 外部機器を使用して通信を行う場合 -Ethernet ケーブル

1. PC を 2 台用意し、Ethernet ケーブルを接続します。
2. 片方の PC には本製品を接続し、Suruga OptGauge を起動して測定を開始します。
3. もう片方にはターミナルソフトを用意します。
4. コマンドの通信設定を行い、通信を開始します。



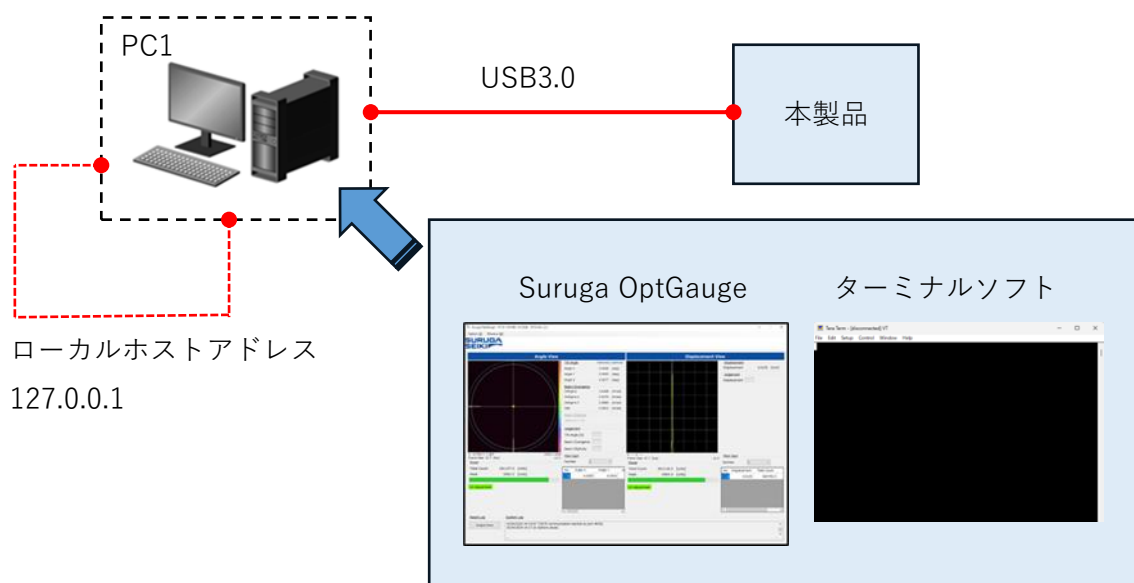
■ 外部機器を使用して通信を行う場合 -無線ルーター-

1. PC を 2 台用意し、無線ルーターに接続します。
2. 片方の PC には本製品を接続し、Suruga OptGauge を起動して測定を開始します。
3. もう片方にはターミナルソフトを用意します。
4. コマンドの通信設定を行い、通信を開始します。



■ 同一 PC を使用して通信を行う場合

1. 1 台の PC に本製品を接続します
(ローカルホストアドレスを使用するため接続するものではありません)。
2. Suruga OptGauge を起動して測定を開始します。
3. 同 PC にターミナルソフトを用意します。
4. コマンドの通信設定を行い、通信を開始します。

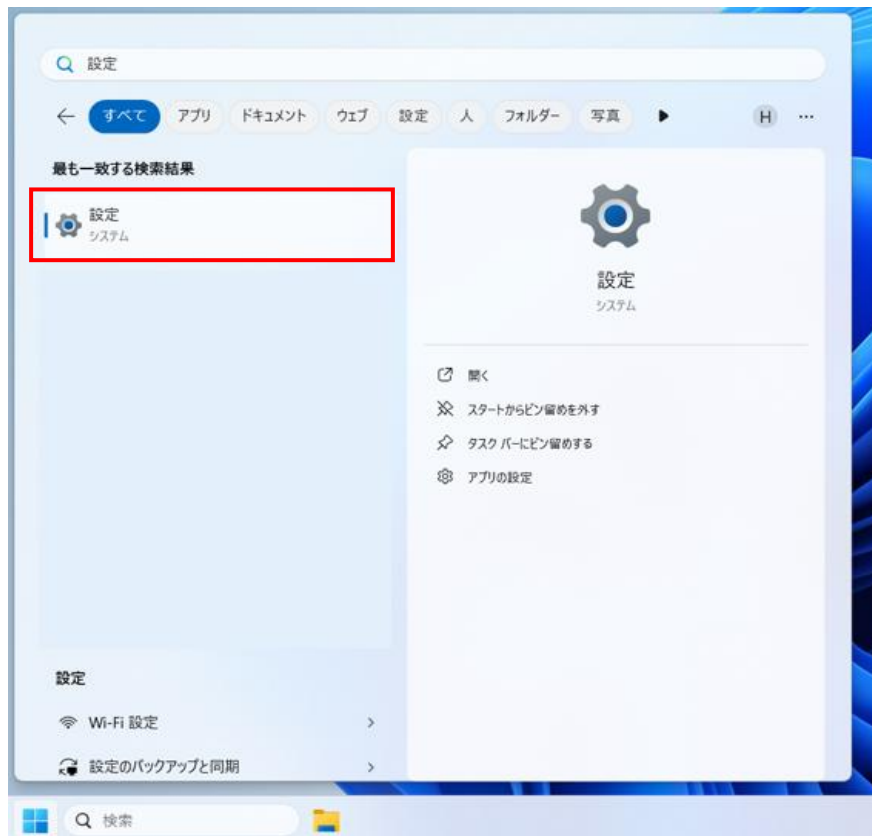


5.2.3 コマンド通信設定方法

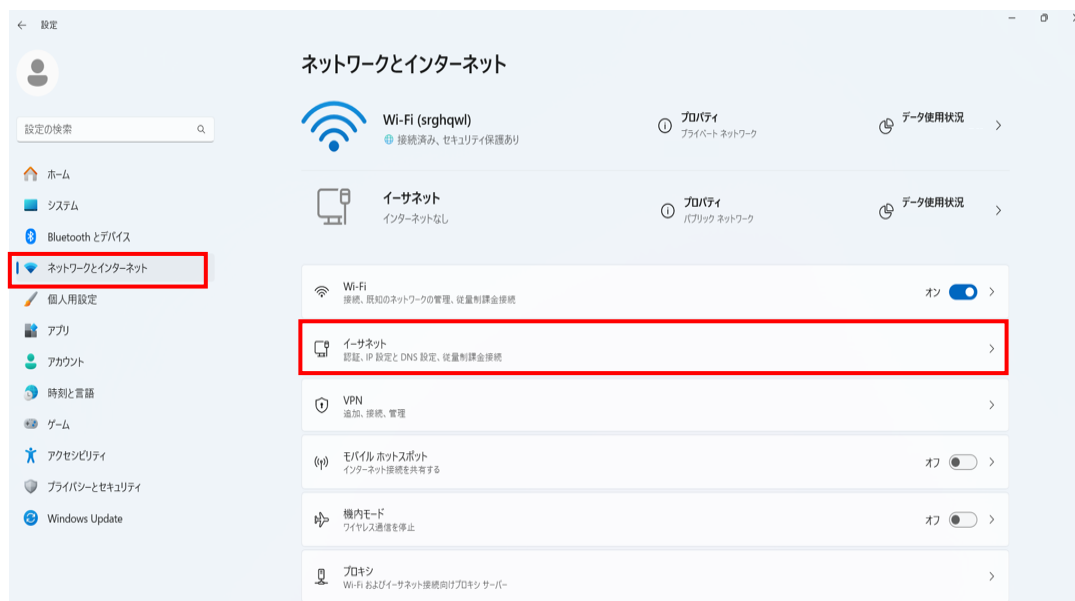
5.2.3.1 外部器を使用して通信を行う場合

PC 設定

1. 本製品を接続している PC の[スタートボタン]をクリックし、スタートメニューの[設定]を選択します。



2. [ネットワークとインターネット]をクリックし、[イーサネット]を選択します。
- 無線 LAN ルータをご利用の場合は、[Wi-Fi]→[ハードウェアのプロパティ]を選択します。



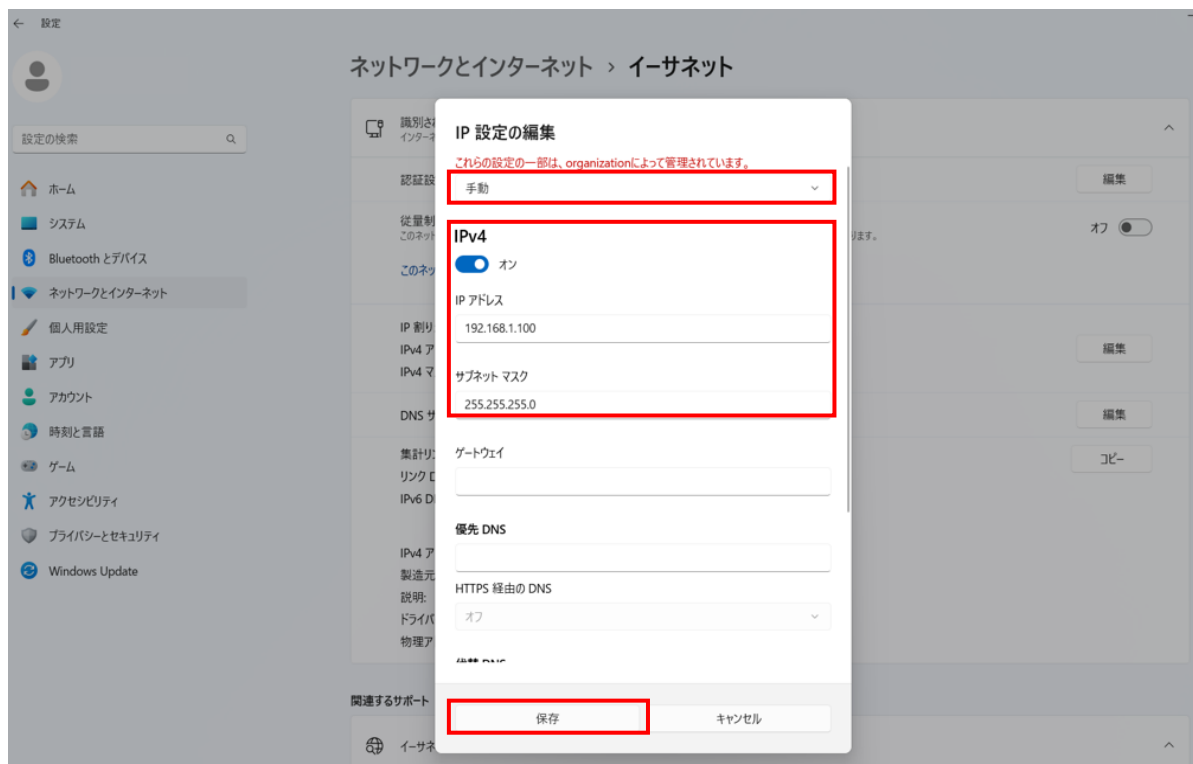
3. [IP 割り当て]の[編集]をクリックします。



4. [手動] を選択し、[IPv4] の [IP アドレス] と [サブネットマスク] を入力します。

例: IP アドレス: 192.168.1.100

サブネットマスク: 255.255.255.0



5. [保存]をクリックします。

本製品を接続している PC の設定は以上です

6. もう一方の PC も本手順「1.」～「5.」を実施してください

ただし、手順「4.」の IP アドレスの設定は重複しないように以下をお守りください

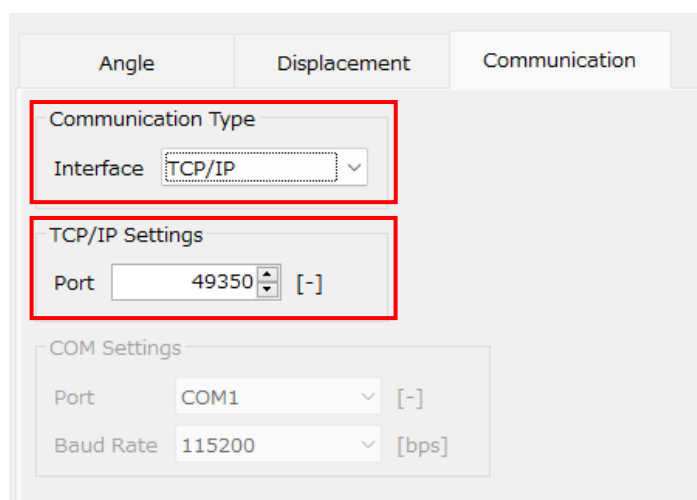
例) IP ドレス: 192.168.1.**101**(※末尾のみ変更すること)]

サブネットマスク: 255.255.255.0

デフォルトゲートウェイ: 入力不要

Suruga OptGauge の設定

1. オプション設定の[Communication]タブを選択します。
2. Communication Type の“Interface”を「TCP/IP」に設定します。
3. TCP/IP Settings の “Port”（任意）を設定します。
4. “Port”を変更した場合は、本ソフトウェアを再起動してください。



ターミナルソフト

お客様ご自身でご用意いただくターミナルソフトでは以下の設定をお願いします。

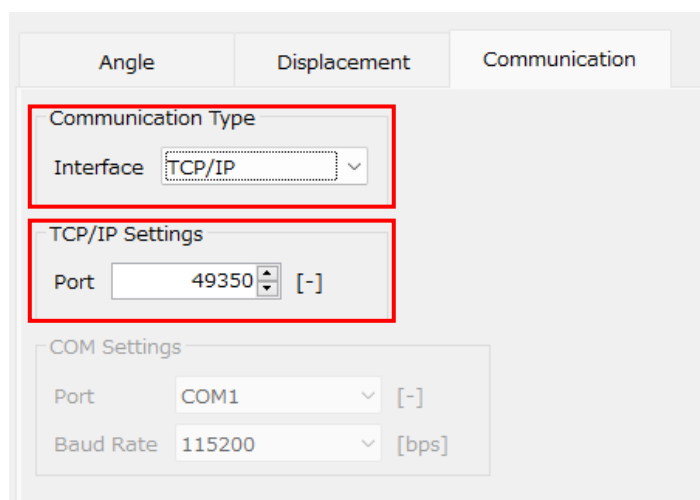
- ・ 「PC 設定 ～外部機器を使用して通信を行う場合～」で行った、本製品を接続している PC で設定した IP アドレスを接続先に指定
- ・ Suruga OptGauge で設定した“Port”と同じ TCP ポートを設定

※TCP/IP 通信を使用してコマンド通信を行う最低限の設定となります。ネットワーク通信のためセキュリティなど用途に応じた設定はお客様ご自身で考慮いただくようお願いします。

5.2.3.2 同一 PC を使用して通信を行う場合

Suruga OptGauge の設定

1. オプション設定の[Communication]タブを選択します
2. Communication Type の“Interface”を「TCP/IP」に設定します
3. TCP/IP Settings の “Port”（任意）を設定します。
4. “Port”を変更した場合は、本ソフトウェアを再起動してください。



ターミナルソフト

お客様ご自身でご用意いただくターミナルソフトでは以下の設定をお願いします

- ・ ローカルホストアドレス： **127.0.0.1** を設定
- ・ Suruga OptGauge で設定した“Port”と同じ TCP ポートを設定

5.3 コマンドフォーマット

コマンドは以下形式で送信します。

<フォーマット定義>

[CommandType],[Parameter0],[Parameter1], … ,[ParameterXX]<CR><LF>

<各フィールド説明>

フィールド	内容
CommandType	コマンド種別
Parameter0	第 1 引数
Parameter1	第 2 引数
ParameterXX	第 XX 引数
CR	キャリッジリターン (0x0D)
LF	ラインフィード (0x0A)

※ 各フィールドはカンマ(0x2C)で区切る

※ すべて ASCII 文字 とする

5.4 コマンド一覧

5.4.1 読み出しコマンド一覧

<読み出しコマンド>

Command					コマンド内容	読み出し情報	
Type	Parameter						
	0	1	2	3			
RD	VS				バージョン情報の読み出し	コマンド要求/応答 詳細	
	OL				オプションリストの読み出し	参照	
	AR				Angle 測定結果	コマンド要求/応答 詳細	
		MLT			Angle Multi Spot 測定結果	参照	
		ASC			Angle Multi Spot 測定スポット数		
	AS	LAS			自動調光状態		
	AO	EXT			センサカメラの露光時間	0.027～2000	
		FRA			センサカメラのフレームレート	0.1～100	
		ROT			Rotation	0=OFF 1=右 90° 回転 2=右 180° 回転 3=右 270° 回転	
			MHE			Mirroring Horizontal	0=OFF 1=水平方向反転
			MVE			Mirroring Vertical	0=OFF 1=垂直方向反転
			MAV			平均化回数	2～262144
		MAE			平均化処理有効	0=無効、1=有効	
		CSP			Cross Section Point	0=Origin Cursor 1=Beam Cursor	
		OOX			Origin Offset X 値	-20～20	
		OOY			Origin Offset Y 値	-20～20	
		AAM			Auto Aperture Method	0= Area、1= Luminance	
		AAE			Auto Aperture 有効	0=無効、1=有効	
		ROE			ROI 有効	0=無効、1=有効	
		RAX			ROI X 値	-3000～3000 (Binning 有効時-1500～1500)	
		RAY			ROI Y 値	-3000～3000 (Binning 有効時-1500～1500)	

Command					コマンド内容	読み出し情報
Type	Parameter					
	0	1	2	3		
		RAW			ROI Width	0～3000（Binning 有効時 0～1500）
		RAH			ROI Height	0～3000（Binning 有効時 0～1500）
		ANT			Angle Type	0= Tilt Angle1= Beam Angle
		AJE			Judgement Angle 有効	0=無効、1=有効
		AJV			Judgement Angle 判定値	Angle Type=Tilt Angle の場合 0～10.0000 Angle Type=Beam Angle の場合 0～20.0000
		DJE			Judgement Divergence 有効	0=無効、1=有効
		DJV			Judgement Divergence 判定値	0.0000～1000.0000
		BRT			Judgement Radius Type	0= D4Sigma or 1/e 2 1= D86
		EJE			Judgement Ellipticity 有効	0=無効、1=有効
		EJV			Judgement Ellipticity 判定値	0.0000～1.0000
		OJE			回転角判定有効	0=無効、1=有効
		OJV			回転角判定基準値	-90.0000～90.0000
		OJR			回転角判定範囲	0.0000～90.0000
		SJE			Judgement Spot Pixels 有効	0=無効、1=有効
		SVJ			Judgement Spot Pixels 判定値	0～1040
		XJE			Judgement Spot Pixels X 有効	0=無効、1=有効
		XJV			Judgement Spot Pixels X 判定値	0～1040
		YJE			Judgement Spot Pixels Y 有効	0=無効、1=有効
		YJV			Judgement Spot Pixels Y 判定値	0～1040
		PJE			Judgement Peak 有効	0=無効、1=有効
		PJV			Judgement Peak 判定値	0.0～4095.0
		RFP			ログファイル出力先パス	260 文字
		IOE			画像ファイル出力有効	0=無効、1=有効
		RAE			RAW データ出力有効	0=無効、1=有効
		IOC			画像ファイル出力色	0= Full Color 1= Gray Scale
		IOF			画像ファイル出力形式	0= png

Command					コマンド内容	読み出し情報
Type	Parameter					
	0	1	2	3		
						1= bmp 2= tiff
	CNM				Beam Centroid	0= Area、 1= Intensity
	ANU				Angle Unit	0= Degree 1= DegMinSec 2= Milliradian
	DNE				Denoising 有効	0=無効、 1=有効
	DNT				Denoising 閾値	1～4095
	DAX				Angle X 小数点以下桁数	0～8
	DAY				Angle Y 小数点以下桁数	0～8
	DAD				Angle D 小数点以下桁数	0～8
	DDS				(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² 小数点以下桁数	0～8
	DDX				(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² X(M)小数点以下桁数	0～8
	DDY				(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² Y(m)小数点以下桁数	0～8
	DD8				(Beam Divergence) D86 小数点以下桁数	0～8
	DEL				Ellipticity 小数点以下桁数	0～8
	DOR				回転角測定値小数点以下桁数	0～8
	DSS				Spot Pixels 小数点以下桁数	0～8
	MSO				(Multi Spot) Order	0= Area 1= Angle 2=Peak 3=Total Count
	MSC				(Multi Spot) Spot Count	1～100
	MSM				(Multi Spot) Min Spot Area	1～1023
	ACE				Adaptive Cal 実行ボタン表示有効	0=無効、 1=有効
	BDT				ビーム径計算の種類	0=D4Sigma 1=1/e ²
	DOE				Orientation Enable	0=無効、 1=有効
	OCM				回転角測定方式	0= Ellipse Fitting 1= Max Distance

Command					コマンド内容	読み出し情報
Type	Parameter					
	0	1	2	3		
						Search
		BIE			Binning 有効	0=無効、1=有効
		WDS			Working Distance	30～300
		VAA			Auto Aperture 表示	0=無効、1=有効
		VCC			Centroid Cursor	0=無効、1=有効
		VCS			Cross Section 表示	0=無効、1=有効
		VLA			Labeling Area 表示	0=無効、1=有効
		VMR			Measurement Range 表示	0=無効、1=有効
		VOC			Origin Cursor 表示	0=無効、1=有効
		VSA			Spot Area 表示	0=無効、1=有効
		IST			Spot Area 表示種類	0= D4Sigma or 1/e ² 1= D86
		VRA			ROI Area 表示	0=無効、1=有効
		VOU			回転角カーソル表示	0=無効、1=有効
		DSN			Display Spot Number	0～100
		VAX			Angle X 結果表示	0=無効、1=有効
		VAY			Angle Y 結果表示	0=無効、1=有効
		VAD			Angle D 結果表示	0=無効、1=有効
		VDS			(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² 結果表示	0=無効、1=有効
		VDX			(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² X(M)結果表示	0=無効、1=有効
		VDY			(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² Y(m)結果表示	0=無効、1=有効
		VD8			(Beam Divergence) D86 結果表示	0=無効、1=有効
		VEL			Ellipticity 結果表示	0=無効、1=有効
		VOR			回転角結果表示	0=無効、1=有効
		VSS			Spot Pixels 結果表示	0=無効、1=有効
		VTC			Total Count 結果表示	0=無効、1=有効
		VPE			Peak 結果表示	0=無効、1=有効
		FAN			Angle フォントサイズ	0= Small 1= Medium 2= Large
		FBD			ビーム広がり角フォントサイズ	0= Small

Command					コマンド内容	読み出し情報
Type	Parameter					
	0	1	2	3		
						1= Medium 2= Large
		FBE			ビーム楕円率フォントサイズ	0= Small 1= Medium 2= Large
		FOR			回転角フォントサイズ	0= Small 1= Medium 2= Large
		FPO			パワーフォントサイズ	0= Small 1= Medium 2= Large
		LAE			自動調光の実行有効	0=無効、1=有効
		LAV			自動調光の Peak ターゲット値	1000～3500
		LAR			自動調光の Peak ターゲット範囲	100～1000
		LRV			自動調光対象物の反射率	0.05～100
		UPV			自動調光で使用する前回収束値採用	0=無効、1=有効
		LEI			自動調光で使用する露光時間初期値	0.027～20
		LEX			自動調光で使用する最大露光時間	0.027～20
		LEN			自動調光で使用する最小露光時間	0.027～20
	PAM			2 点平行調整モード有効	0=無効、1=有効	
	CR			Custom Result Output 測定結果	コマンド要求/応答 詳細 参照	
	CO	CLF			Custom Log File 有効	0=無効、1=有効
		RFP			[Custom Log File] ログファイル出力パス	260 文字
		IOE			[Custom Log File] 画像ファイル出力有効	0=無効、1=有効
		IOC			[Custom Log File] 画像ファイル出力色	0= Full Color 1= Gray Scale
		IOF			[Custom Log File] 画像ファイル出力形式	0= png 1= bmp 2= tiff
		RAE			[Custom Log File] RAW データ出力有効	0=無効、1=有効

Command					コマンド内容	読み出し情報
Type	Parameter					
	0	1	2	3		
		ACM			トリガモード	2 : Free Run（固定）

5.4.2 書き込みコマンド一覧

<書き込みコマンド>

Command					コマンド内容
Type	Parameter				
	0	1	2	3	
WR	OL	※1			※1： コマンド要求/応答 詳細 参照
	AO	EXT	0.027～2000		センサカメラの露光時間
		FRA	0.1～100		センサカメラのフレームレート
		ROT	0=OFF 1=右 90° 回転 2=右 180° 回転 3=右 270° 回転		Rotation
		MHE	0=OFF 1=水平方向反転		Mirroring Horizontal
		MVE	0=OFF 1=垂直方向反転		Mirroring Vertical
		MAV	2～262144		平均化回数
		MAE	0=無効、1=有効		平均化处理有効
		CSP	0=Origin Cursor 1=Beam Cursor		Cross Section Point
		OOX	-20～20		Origin Offset X 値
		OOY	-20～20		Origin Offset Y 値
		AAM	0= Area 1= Luminance		Auto Aperture Method
		AAE	0=無効、1=有効		Auto Aperture 有効
		ROE	0=無効、1=有効		ROI 有効
		RAX	-3000～3000 (Binning 有効時-1500～1500)		ROI X 値
		RAY	-3000～3000 (Binning 有効時-1500～1500)		ROI Y 値
		RAW	0～3000 (Binning 有効時 0～1500)		ROI Width
		RAH	0～3000 (Binning 有効時 0～1500)		ROI Height
		ANT	0= Tilt Angle 1= Beam Angle		Angle Type

Command					コマンド内容
Type	Parameter				
	0	1	2	3	
		AJE	0=無効、1=有効		Judgement Angle 有効
		AJV	Angle Type=Tilt Angle の場合 0～10.0000 Angle Type=Beam Angle の場合 0～ 20.0000		Judgement Angle 判定値
		DJE	0=無効、1=有効		Judgement Divergence 有効
		DJV	0.0000～1000.0000		Judgement Divergence 判定値
		BRT	0= D4Sigma or 1/e 2 1= D86		Judgement Radius Type
		EJE	0=無効、1=有効		Judgement Ellipticity 有効
		EJV	0.0000～1.0000		Judgement Ellipticity 判定値
		OJE	0=無効、1=有効		回転角判定有効
		OJV	-90.0000～90.0000		回転角判定基準値
		OJR	0.0000～90.0000		回転角判定範囲
		SJE	0=無効、1=有効		Judgement Spot Pixels 有効
		SJV	0～1040		Judgement Spot Pixels 判定値
		XJE	0=無効、1=有効		Judgement Spot Pixels X 有効
		XJV	0～1040		Judgement Spot Pixels X 判定値
		YJE	0=無効、1=有効		Judgement Spot Pixels Y 有効
		YJV	0～1040		Judgement Spot Pixels Y 判定値
		PJE	0=無効、1=有効		Judgement Peak 有効
		PJV	0.0～4095.0		Judgement Peak 判定値
		RFP	260 文字		ログファイル出力先パス
		IOE	0=無効、1=有効		画像ファイル出力有効
		RAE	0=無効、1=有効		RAW データ出力有効
		IOC	0= Full Color 1= Gray Scale		画像ファイル出力色
		IOF	0= png 1= bmp 2= tiff		画像ファイル出力形式
		CNM	0= Area、1= Intensity		Beam Centroid
		ANU	0= Degree 1= DegMinSec		Angle Unit

Command					コマンド内容
Type	Parameter				
	0	1	2	3	
			2= Milliradian		
		DNE	0=無効、1=有効		Denoising 有効
		DNT	1～4095		Denoising 閾値
		DAX	0～8		Angle X 小数点以下桁数
		DAY	0～8		Angle Y 小数点以下桁数
		DAD	0～8		Angle D 小数点以下桁数
		DDS	0～8		(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² 小数点以下桁数
		DDX	0～8		(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² X(M)小数点以下桁数
		DDY	0～8		(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² Y(m)小数点以下桁数
		DD8	0～8		(Beam Divergence) D86 小数点以下桁数
		DEL	0～8		Ellipticity 小数点以下桁数
		DOR	0～8		回転角測定値小数点以下桁数
		DSS	0～8		Spot Pixels 小数点以下桁数
		MSO	0= Area 1= Angle 2=Peak 3=Total Count		(Multi Spot) Order
		MSC	1～100		(Multi Spot) Spot Count
		MSM	1～1023		(Multi Spot) Min Spot Area
		ACE	0=無効、1=有効		Adaptive Cal 実行ボタン表示有効
		BDT	0=D4Sigma 1=1/e ²		ビーム径計算の種類
		DOE	0=無効、1=有効		Orientation Enable
		OCM	0= Ellipse Fitting 1= Max Distance Search		回転角測定方式
		BIE	0=無効、1=有効		Binning 有効
		WDS	30～300		Working Distance
		VAA	0=無効、1=有効		Auto Aperture 表示
		VCC	0=無効、1=有効		Centroid Cursor
		VCS	0=無効、1=有効		Cross Section 表示

Command					コマンド内容
Type	Parameter				
	0	1	2	3	
		VLA	0=無効、1=有効		Labeling Area 表示
		VMR	0=無効、1=有効		Measurement Range 表示
		VOC	0=無効、1=有効		Origin Cursor 表示
		VSA	0=無効、1=有効		Spot Area 表示
		IST	0= D4Sigma or 1/e ² 1= D86		Spot Area 表示種類
		VRA	0=無効、1=有効		ROI Area 表示
		DSN	0~100		Display Spot Number
		VOU	0=無効、1=有効		回転角カーソル表示
		VAX	0=無効、1=有効		Angle X 結果表示
		VAY	0=無効、1=有効		Angle Y 結果表示
		VAD	0=無効、1=有効		Angle D 結果表示
		VDS	0=無効、1=有効		(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² 結果表示
		VDX	0=無効、1=有効		(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² X(M)結果表示
		VDY	0=無効、1=有効		(Beam Divergence) D4Sigma or 1/e ² Y(m)結果表示
		VD8	0=無効、1=有効		(Beam Divergence) D86 結果表示
		VEL	0=無効、1=有効		Ellipticity 結果表示
		VOR	0=無効、1=有効		回転角結果表示
		VSS	0=無効、1=有効		Spot Pixels 結果表示
		VTC	0=無効、1=有効		Total Count 結果表示
		VPE	0=無効、1=有効		Peak 結果表示
	FAN	0= Small 1= Medium 2= Large		Angle フォントサイズ	
	FBD	0= Small 1= Medium 2= Large		ビーム広がり角フォントサイズ	
	FBE	0= Small 1= Medium 2= Large		ビーム楕円率フォントサイズ	
	FOR	0= Small		回転角フォントサイズ	

Command					コマンド内容
Type	Parameter				
	0	1	2	3	
			1= Medium 2= Large		
		FPO	0= Small 1= Medium 2= Large		パワーフォントサイズ
		LAE	0=無効、1=有効		自動調光の実行有効
		LAV	1000～3500		自動調光の Peak ターゲット値
		LAR	100～1000		自動調光の Peak ターゲット範囲
		LRV	0.05～100		自動調光対象物の反射率
		UPV	0=無効、1=有効		自動調光で使用する前回収束値採用
		LEI	0.027～20		自動調光で使用する露光時間初期値
		LEX	0.027～20		自動調光で使用する最大露光時間
		LEN	0.027～20		自動調光で使用する最小露光時間
		PAM	0=無効、1=有効		2 点平行調整モード有効
	CO	CLF	0=無効、1=有効		Custom Log File 有効
		RFP	260 文字		[Custom Log File] ログファイル出力パス
		IOE	0=無効、1=有効		[Custom Log File] 画像ファイル出力有効
		IOC	0= Full Color 1= Gray Scale		[Custom Log File] 画像ファイル出力色
		IOF	0= png 1= bmp 2= tiff		[Custom Log File] 画像ファイル出力形式
		RAE	0=無効、1=有効		[Custom Log File] RAW データ出力有効
		ACM	2 : Free Run		トリガモード

5.4.3 実行コマンド一覧

<実行コマンド>

Command					コマンド内容
Type	Parameter				
	0	1	2	3	
EX	SV				オプション保存
	AL				Angle 自動調光
	AR	MSN	1～100		Angle Main Spot Number 切り替え
	RO				測定結果ログ出力
	AZ				Angle Zero Set
	CM	STA			測定開始
		STO			測定停止
	ST	STA			Streaming 開始
		STO			Streaming 停止
	SD				バックグラウンド動作時アプリケーション終了

5.4.4 エラーコマンド一覧

<エラーコマンド>

Command					コマンド内容
Type	Parameter				
	0	1	2	3	
ER	—	1			システムエラー
	2				設定データエラー
	3				フォーマットエラー
	4				実行エラー
	5				状態エラー
	7				センサ途絶エラー

※[コマンド要求/応答 詳細](#)参照

5.5 コマンド要求/応答 詳細

5.5.1 読み出し

バージョン情報

<要求>

R	D	,	V	S	CR	LF
---	---	---	---	---	----	----

<応答>

R	D	,	※1	,	※2	,	※3	CR	LF
---	---	---	----	---	----	---	----	----	----

※1：メジャーナンバー

※2：マイナーナンバー

※3：ビルドナンバー

オプションリスト

<要求>

R	D	,	O	L	CR	LF
---	---	---	---	---	----	----

<応答>

R	D	,	※1	,	※2	,	※3	CR	LF
---	---	---	----	---	----	---	----	----	----

※1：オプションリスト数

※2：オプション名(オプションリストの数だけオプション名が入り、“,”で区切られます)

※3：選択中のオプションを示すインデックス

測定結果

<要求>

R	D	,	A	R	CR	LF
---	---	---	---	---	----	----

<応答>

R	D	,	※1	,	※2	,	※3	...	※16	,	※17	CR	LF
---	---	---	----	---	----	---	----	-----	-----	---	-----	----	----

※1 : Tilt Angle/Beam Angle : Angle X 測定値

※2 : Tilt Angle/Beam Angle : Angle Y 測定値

※3 : Tilt Angle/Beam Angle : Angle D 測定値

※4 : Beam Divergence : D4Sigma or $1/e^2$ 測定値

※5 : Beam Divergence : D4Sigma X(M) or $1/e^2$ X(M)測定値

※6 : Beam Divergence : D4Sigma Y(m) or $1/e^2$ Y(m)測定値

※7 : Beam Divergence : D86 測定値

※8 : Beam Ellipticity 測定値

※9 : ビーム : Total Count 値

※10 : ビーム : Peak 値

※11 : Judgement : Tilt Angle(D)判定結果(OK/NG)

※12 : Judgement : Beam Divergence 判定結果(OK/NG)

※13 : Judgement : Ellipticity 判定結果(OK/NG)

※14 : Judgement : Peak 判定結果(OK/NG)

※15 : 角度単位(Degree/DegMinSec/Milliradian)

※16 : Orientation 測定値

※17 : Judgement : Orientation 判定結果(OK/NG)

Multi Spot 測定結果

<要求>

R	D	,	A	R	,	M	L	T	,	※1	,	※2	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	----	----	----

※1 : 取得開始 Spot 番号 (1~100)

※2 : ※1 から連続する読み出し Spot 数 (1~100)

<応答>

R	D	,	※3	,	※4	,	※5	...	※19	※20	CR	LF
---	---	---	----	---	----	---	----	-----	-----	-----	----	----

※3 : Tilt Angle/Beam Angle : Angle X 測定値

※4 : Tilt Angle/Beam Angle : Angle Y 測定値

※5 : Tilt Angle/Beam Angle : Angle D 測定値

※6 : Beam Divergence : D4Sigma or $1/e^2$ 測定値

- ※7 : Beam Divergence : D4Sigma X(M) or 1/e² X(M)測定値
- ※8 : Beam Divergence : D4Sigma Y(m) or 1/e² Y(m)測定値
- ※9 : Beam Divergence : D86 測定値
- ※10 : Beam Ellipticity 測定値
- ※11 : ビーム : Total Count 値
- ※12 : ビーム : Peak 値
- ※13 : Judgement : Tilt Angle(D)判定結果(OK/NG)
- ※14 : Judgement : Beam Divergence 判定結果(OK/NG)
- ※15 : Judgement : Ellipticity 判定結果(OK/NG)
- ※16 : Judgement : Peak 判定結果(OK/NG)
- ※17 : 角度単位(Degree/DegMinSec/Milliradian)
- ※18 : Orientation 測定値
- ※19 : Judgement : Orientation 判定結果(OK/NG)
- ※20 : ※2 で指定した数の※3～※19 の測定結果(指定した数の測定結果が入り、“,”で区切られます)

Multi Spot 測定スポット数

<要求>

R	D	,	A	R	,	A	S	C	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

<応答>

R	D	,	※1	CR	LF
---	---	---	----	----	----

※ 1 : 測定スポット数 (0～100)

自動調光状態

<要求>

R	D	,	A	S	,	L	A	S	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

<応答>

R	D	,	※1	CR	LF
---	---	---	----	----	----

※1 : 自動調光状態 (“0”=調光完了、“1”=調光中、“2”=調光失敗、“3”=未調光)

Angle オプション

<要求>

R	D	,	A	O	,	※1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	----	----	----

※1: [読み出しコマンド一覧](#)参照

<応答>

R	D	,	※1	CR	LF
---	---	---	----	----	----

※1: 現在オプションに設定されている設定情報 ([読み出しコマンド一覧](#)参照)

Custom Result Output 測定結果

<要求>

R	D	,	C	R	CR	LF
---	---	---	---	---	----	----

<応答>

R	D	,	※1	,	※2	,	※3	...	CR	LF
---	---	---	----	---	----	---	----	-----	----	----

※1: フレーム No. (ハイフン固定)

※2: 測定日時

※3: 測定結果 (オプション設定の Custom Result で選択した測定結果が入り、“,”で区切られます)

Common オプション

<要求>

R	D	,	C	O	,	※1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	----	----	----

※1: [読み出しコマンド一覧](#)参照

<応答>

R	D	,	※1	CR	LF
---	---	---	----	----	----

※1: 現在オプションに設定されている設定情報 ([読み出しコマンド一覧](#)参照)

5.5.2 書き込み

オプションリスト

<要求>

W	R	,	O	L	,	※1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	----	----	----

※1：オプションリスト インデックス番号

<応答>

W	R	CR	LF
---	---	----	----

Angle オプション

<要求>

W	R	,	A	O	,	※1	,	※2	CR	LF
---	---	---	---	---	---	----	---	----	----	----

※1,※2：[書き込みコマンド一覧](#)参照

<応答>

W	R	CR	LF
---	---	----	----

Common オプション

<要求>

W	R	,	C	O	,	※1	,	※2	CR	LF
---	---	---	---	---	---	----	---	----	----	----

※1,※2：[書き込みコマンド一覧](#)参照

<応答>

W	R	CR	LF
---	---	----	----

5.5.3 実行

オプション保存

<要求>

E	X	,	S	V	CR	LF
---	---	---	---	---	----	----

<応答>

E	X	CR	LF
---	---	----	----

自動調光 (Tune)

<要求>

E	X	,	A	L	CR	LF
---	---	---	---	---	----	----

<応答>

E	X	CR	LF
---	---	----	----

Main Spot Number 切り替え

<要求>

E	X	,	A	R	,	M	S	N	,	*1	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

*1 : Main Spot Number(1~100)

<応答>

E	X	CR	LF
---	---	----	----

測定結果ログ出力

<要求>

E	X	,	R	O	CR	LF
---	---	---	---	---	----	----

<応答>

E	X	CR	LF
---	---	----	----

Zero Set

<要求>

E	X	,	A	Z	CR	LF
---	---	---	---	---	----	----

<応答>

E	X	CR	LF
---	---	----	----

測定開始/停止

<開始要求>

E	X	,	C	M	,	S	T	A	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

<停止要求>

E	X	,	C	M	,	S	T	O	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

<応答>

E	X	CR	LF
---	---	----	----

Streaming 開始/停止

<開始要求>

E	X	,	S	T	,	S	T	A	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

<停止要求>

E	X	,	S	T	,	S	T	O	CR	LF
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

<応答>

E	X	CR	LF
---	---	----	----

アプリケーション終了（バックグラウンド動作時）

<要求>

E	X	,	S	D	CR	LF
---	---	---	---	---	----	----

<応答>

E	X	CR	LF
---	---	----	----

5.5.4 エラーコマンド

アプリケーションがコマンドを正常受信または実行できなかった場合に、本製品から以下のようなフォーマットでエラーコード返します。

<エラー応答>

E	X	,	※1	CR	LF
---	---	---	----	----	----

※ 1 には以下のエラーコードが入ります。

“-1”：システムエラー

- 正常に処理を完了できなかった。（お問い合わせください）

“2”：設定データエラー

- 設定範囲外の値が設定された。

“3”：コマンドフォーマットエラー

- カンマ数が合っていない。
- コマンド一覧にないコマンド、または数値文字でない。
- 上記コマンド一覧以外の文字が含まれている。

“4”：実行エラー

- コマンド実行が完了できなかった。

“5”：状態エラー

- 現在の設定または動作状態ではコマンドを受け付けることができない

“7”：センサ途絶エラー

- センサとの通信が途絶した。

6 システムログ

6.1 システムログ一覧

システムログ	内容
Angle view initialize succeeded.	Angle 画面の初期化に成功しました。 正常に測定が開始できます。
Angle view initialize failed. Please check the connection with SurugaOptGauge.	Angle 画面の初期化に失敗しました。 本製品と PC の接続をご確認ください。
Angle result output succeeded.	[Output Once]ボタンによる Angle 測定結果出力が成功しました。
Angle result output failed.	[Output Once]ボタンによる Angle 測定結果出力が失敗しました。
Adaptive cal succeeded.	[Adaptive Cal]ボタンによる Adaptive Cal に成功しました。
Adaptive cal failed.	[Adaptive Cal]ボタンによる Adaptive Cal に失敗しました。
It is necessary to block the light.	Adaptive Cal 失敗：光を遮断する必要があります。

6.2 エラーメッセージと対策

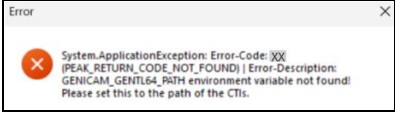
エラーメッセージ	原因	対処方法
Angle view initialize failed. Please check the connection with SurugaOptGauge.	本製品と PC が接続できていない。	本製品と PC が接続されていることを確認し、Suruga OptGauge を再起動してください。 このエラーが何度も発生する場合は、本製品内のカメラが故障している可能性があります。弊社光学機器事業部営業までご連絡ください。
Angle result output failed.	測定結果出力ファイル(CSV)が開かれている。	測定結果出力ファイル(CSV)を開いている場合は閉じて測定結果出力を行ってください。
Adaptive cal failed. It is necessary to block the light.	遮光していないため、Adaptive Cal が実行できない。	本製品にビームが入射していないことを確認してください。 また、不要な外部光や他のレーザ光源からの光がセンサカメラに干渉しないようにして再度実施してください。

7 故障かな？と思ったら よくある質問

7.1 症状と対処法

以下には、トラブル解決の助けとなる情報が記載されています。

発生したトラブルが以下の一覧に記載されているか確認してください。

症状	原因	対策
内部光源の電源が入らない。	AC アダプタおよび電源コードが正しく接続されていない。	DC12V が供給されていない。
	DC12 V が供給されていない。	DC12V 電源に正しく接続してください。
Suruga OptGauge が起動しない	USB ケーブルが正しく接続されていない。	USB ケーブルを USB3.0 ポートに接続してください。
	デバイス認証ファイルを読み込んでいない。	購入した本製品に対応したデバイス認証ファイル(.suruga)を読み込んでください。
本ソフトウェア起動時に以下のメッセージが表示され起動できない 	カメラドライバが未インストールの可能性がある。	カメラドライバをインストールしてください。 (専用 USB ドライバのインストール) インストール後 PC の再起動を行ってください。
Suruga OptGauge 起動中に固まった	Windows 11 Version 23H2 では、一部のシステムコンポーネントや仕様の違いにより、本ソフトウェアが正常に動作しない。	最新の Windows バージョン（24H2 以降）にアップデートしてください。
	USB ケーブルの接続が外れた。	Suruga OptGauge を終了して USB ケーブルを正しく接続し、再度 Suruga OptGauge を起動してください。
画面にビームが表示されない	Exposure Time が早すぎる。	Exposure Time を最適な速度へ調整してください。
	測定対象物の傾きが大きい。	反射光が測定範囲内へ入射されるように、測定対象物の傾きを調整してください。
測定対象の重心が安定しない	ノイズの影響が大きい	Denoising 設定の Threshold を有

		効にし、閾値を調整してください。
RS232C 通信ができない	RS232C ケーブルが正しく接続されていない	RS232C ケーブルを正しく接続してください。
	PC 側の通信条件が正しく設定されていない。	PC 側の通信設定を正しく設定してください。
TCP/IP 通信ができない	Ethernet ケーブルが正しく接続されていない。	Ethernet ケーブルを正しく接続してください。
	PC 側の通信条件が正しく設定されていない。	PC 側の通信設定を正しく設定してください。

8 保証について — アフターサービス

8.1 保証規定と範囲

- ・ お問い合わせ時は、製品のシリアルナンバーをご連絡ください。
- ・ 保証期間は、納入後 1 年間になります。
- ・ 但し、次の場合は保証対象外となり、有償修理とさせていただきます。
 - 使用上の誤り及び弊社以外の者による改造、修理に起因する故障、損傷の場合
 - 輸送、移動時の落下等、お取扱いが不適当なために生じた故障、損傷の場合
 - 火災、塩害、ガス害、異常電圧及び地震、雷、風水害、その他天災地変等による故障、損傷の場合
 - 説明書記載方法及び注意書きに反するお取扱いによって生じた故障、損傷の場合

当社は、本保証規約の改定、変更及び修正（以下「改定等」といいます）を行うことができるものと
し、改定等を行った場合には速やかに本カタログ又は弊社 WEB サイト

(<http://jpn.surugaseiki.com/>) に当該改定等後の本保証規定を掲載するものとします。かかる改定等
以降、お客様が本製品を注文した場合、お客様は改定等を承認したものとします。

8.2 アフターサービスについて

修理依頼の前に、「[故障かな？と思ったら よくある質問](#)」の項目をチェックしてください。

ご不明な点等ございましたら、弊社光学機器事業部営業までお問い合わせください。

修理・校正のお問い合わせは下記までご連絡下さい。

info@suruga-g.co.jp

《保証期間中》

取扱説明書の注意書きに従った正常な使用状態で故障した場合には、無償で修理いたします。

上記の保証対象外の故障につきましては、有償修理とさせていただきます。

《保証期間が過ぎた場合》

修理によって機能が維持できる場合は、ご要望により有償修理いたします。

ミスミグループ
駿河精機 株式会社

光学機器事業部

〒 424-8566 静岡県静岡市清水区 七ツ新屋 505

Tel : 0120-789-446 Fax : 0120-789-449

E-Mail : info@suruga-g.co.jp