波長可変光源

TSL-570

取扱説明書

santec

ご注意

(1) 本書の著作権は**santec株式会社**に帰属します。本書の一部あるいは全部を**santec株式会社**から書面による事前の承諾を得ることなく複写複製 (コピー) することを禁じます。

(2) 本書の内容について、将来予告なしに変更することがあります。

(3) 本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一誤り、お気づきの点がありましたら、ご連絡くださるようにお願いいたします。

本製品を日本国外へ持ち出す場合のご注意

(1) 本製品を日本国外へ持ち出す場合その国の法律または規制により、本製品を使用できないことがあります。このような国では、本製品を運用した結果罰せられることがありますが、当社としましては一切責任を負いかねますのでご了承ください。

(2) 本製品を輸出する（あるいは日本国外に持ち出す）際、本製品が " 外国為替及び外国貿易管理法 " に定める戦略物資に該当する場合には、同法に基づく日本政府の輸出許可が必要です。

商標について

santec は、**santec株式会社**の商標です。

TSL-570は、**santec株式会社**の商標です。

はじめに

この度は弊社波長スイープ光源 TSL-570 をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。本書では、本製品をご使用になる際の操作や注意事項などについて、レーザの危険性の評価と安全管理を遂行するのに十分な知識をもっておられる方を対象に記載してあります。本製品を正しくご使用いただくために、本書を熟読し理解してからご使用ください。また、本書をお読みいただいた後は、本製品をお使いになる方がいつでも参照できるように手近な場所に保管してください。

NOTE

本製品解梱後の梱包材および箱は、長期保管または輸送に必要ですので、保管しておいてください。

本取扱説明書の構成と読み方

本書は、本製品をお使いいただく際にお読みいただくものです。
本取扱説明書は、1 章から 11 章まであり、大きく 3 部構成になっています。
1～4 章までは、製品の概要から安全事項、設置までを説明しています。ご使用時の安全のため、ご使用前に必ず 1 ～ 4 章の説明をお読みください。
5～7 章では、実際の装置の操作方法を説明しています。
8～11 章では、本製品の性能を維持するための方法を説明しています。

NOTE

本製品をお使いいただく前には、必ず本取扱説明書をお読みになってください。

用語の説明

本書に記載の中で、下記事項の意味、重要度について定義します。

(1) 意味

	**DANGER**	切迫した危険が存在します。 危険を回避できなかった場合、死亡または重傷を負う場合の危険勧告で、最も強調されるべき特別情報。
	**WARNING**	危険が潜在的に存在します。 危険を回避できなかった場合、死亡または重傷を負う可能性がある場合の特別情報。
	**CAUTION**	危険が潜在的に存在します。 危険を回避できなかった場合、中程度または軽傷を負う可能性がある場合の特別情報。または物的損害だけが発生する可能性がある場合の特別情報。
NOTE	**NOTE**	本文の補足説明になります。 DANGER, WARNING, CAUTION 以外の情報。

(2)情報の重要度

情報の重要度は、上記に示す意味から

DANGER > WARNING > CAUTION > NOTE

の順になります。

目次

はじめに
本書の構成と読み方
用語の説明

1. 安全にお使いいただくための説明.....9
1.1. 用途.....9
1.2. 安全ラベル.....9
1.3. レーザクラス.....10
2. 製品構成.....11
3. 各部の名称及び説明.....12
3.1. フロントパネル.....12
3.2. リアパネル.....12
3.3. サイドパネル.....13
4. 設置.....14
4.1. 使用環境.....14
4.2. 電源.....14
4.3. 外部ロックインターロック.....15
5. 基本操作.....16
5.1. 電源投入.....16
5.2. LCD パネルの表示と操作.....16
5.2.1. 画面の構.....16
5.2.2. テンキー入力画面の構成.....17
5.2.3. メニュー画面の推移.....18
5.3. レーザを出力させる.....19
5.4. 波長を設定する.....19
5.5. 光パワーを設定する.....21
5.6. 波長スイープを設定する.....23

5.6.1. 連続スイープの設定 26
5.6.2. 連続スイープ時のトリガ設定 28
5.6.3. ステップスイープの設定 29
5.6.4. ステップスイープ時のトリガ設定 30
5.6.5. トリガの詳細設定 31
5.7. 波長スイープの実行 31
5.8. 電源の遮断 32
6. 詳細な操作 34
6.1. ファインチューニング 34
6.2. コヒーレンス制御 35
6.3. 外部変調 36
6.4. パワーモニタ信号出力 39
6.5. トリガ信号の設定 40
6.6. 製品情報の表示 42
6.7. アラーム内容 42
6.8. 操作機能の設定 44
6.9. 設定パラメータの保存と読出し 45
7. 通信による操作 46
7.1. GPIB 46
7.1.1. 接続 46
7.1.2. GPIB 機能 46
7.1.3. アドレス、デリミタ、コマンドの設定 47
7.2. USB 49
7.2.1. 接続 49
7.2.2. 動作条件、要求 49
7.2.3. USB ドライバソフトウェアのインストール 49
7.2.4. Installing a VCP Driver Software 52
7.3. LAN 56
7.3.1. 接続 56
7.3.2. 通信条件・動作環境 56
7.3.3. 設定 56
7.4. コマンドリファレンス 58

7.4.1. 共通コマンド一覧 58
7.4.2. TSL-570 のステータスシステム 58
7.4.3. IEEE-488.2 共通コマンド詳細説明 60
7.4.4. TSL-570 固有コマンド概要 64
7.4.5. コマンドエラー 98
7.4.6. システムアラート 98
8. 製品仕様 99
8.1. 仕様 99
8.2. 規格適合 101
9. メンテナンス・保管 102
9.1 Daily Maintenance 日常のお手入れ 102
9.2 Cleaning the Optical Power Sensor 光コネクタ部の清掃 102
9.3 ヒューズの交換 102
9.4 点検・校正 103
9.5. 自己点検 103
9.6. Firmware update ファームウェアの更新 104
9.7. 保管 106
10. 再梱包と輸送 107
10.1. 再梱包 107
10.2. 梱包手順 107
10.3. 輸送 108
11. 異常の場合の処置 109

1. 安全にお使いいただくための説明

1.1. 用途

本製品は光特性評価に使用するための光源です。
上記用途以外には使用しないでください。
また本操作説明書に記載されていない方法で製品を用いると、機器が備えている保護が損なわれることがあります。

1.2. 安全ラベル



人体及び機器を保護するためにマニュアルを参照する必要がある場所についています。



危険なレーザ放射を示します。

1.3. レーザクラス

本製品は IEC60825-1(2014)に従ってクラス 1M レーザ製品に分類されます。

レーザの種類:	外部共振器半導体レーザ
レーザのクラス:	1M IEC60825-1(2014)
出力パワー:	< 50mW
レーザ光源の径:	10μm
開口数 (NA):	0.1
波長:	1200-1700nm

レーザ安全ラベル







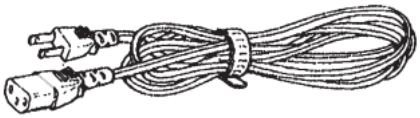
本製品はクラス 1M の不可視レーザを放射します。ルーペ、拡大鏡、及び顕微鏡などの光学機器を用いて、光コネクタの部分を直接見ないでください。レーザビームが目に入ると視覚障害などを引き起こす恐れがあり大変危険です。取扱いには十分注意をしてください。

2. 製品構成

本製品は、TSL-570本体と付属品で構成されています。下記の物品が同梱されていることを確認してください。



TSL-570本体 x1



電源コード x1



インターロック終端器 x1



取扱説明書 & ソフトウェア x1



検査成績書 x1

製品本体や付属品に傷や汚れが無いことを確認してください。
万が一、傷や汚れがある場合は、巻末の連絡先へご連絡ください。

3. 各部の名称及び説明

3.1. フロントパネル

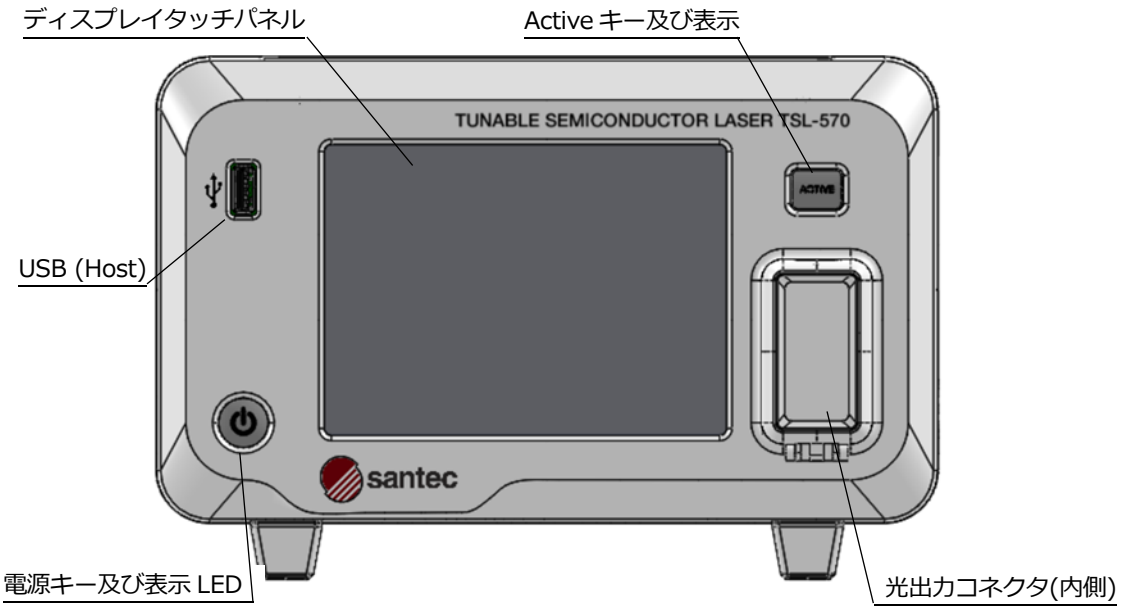


図 3-1. フロントパネル

3.2. リアパネル

3.3.

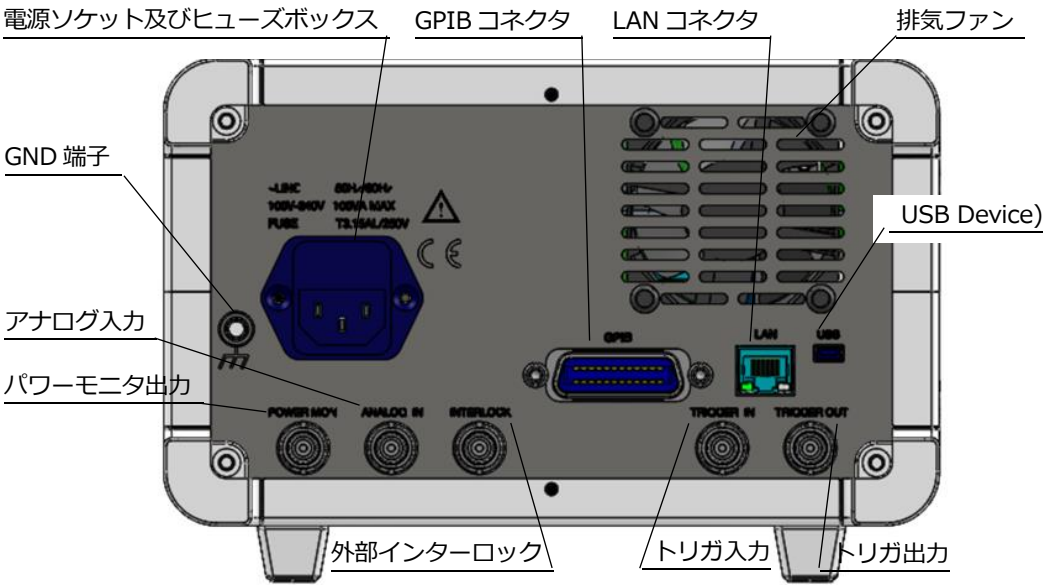


図3-2. リアパネル

3.3. サイドパネル

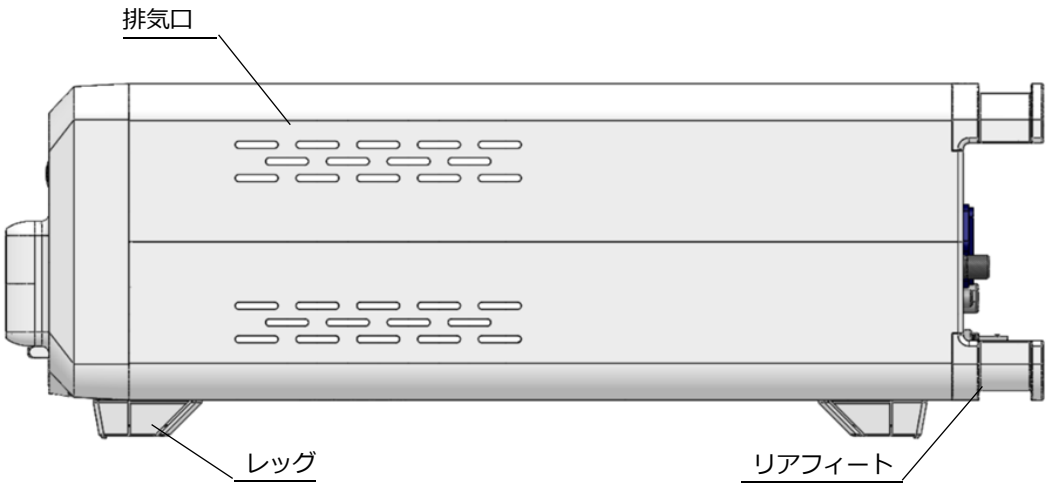


図3-3. サイドパネル

4. 設置

4.1. 使用環境

本製品は精密機器であり、屋内で使用する製品です。(汚染度2)
下記に示す場所には設置しないでください。

- 高度 2000m 以上
- 直射日光のあたる場所
- 高温、高湿な場所
- ほこり、ゴミ、塩分、腐食性ガスの多い場所
- 振動の大きい場所
- 電界、磁界等のノイズの影響を受けやすい場所
- 物の落下が考えられる場所
- 水や液体がかかる恐れのある場所

本製品は水平な所に設置してください。水平に設置しないと製品が正しく動作しない場合があります。
本製品は約 7kg です。本体をのせる机等には充分な強度があることを確認してください。本製品の底面と側面には装置冷却用の空気吸入口があります。また、本製品の後方には排気用ファンがあります。
空気の流れを妨げないように、吸気面は最低でも1カ所は 5cm 以上の空きスペースを確保してください。また底面のレッグは外さずに使用してください。

4.2. 電源

電源ヒューズ保護用グランドラインのある 3 線式の電源コードとプラグが用いられています。電源コードは脱着可能になっています。リアパネルにある電源ソケットに取り付けてください。又付属の電源ケーブルをご使用ください。不適切な電源コードに交換しないでください。
本製品は過電圧カテゴリⅡに準拠し、 100 to 120 及び200 to 240V, 50 - 60Hz の交流電源を使用して作動します。一時的過電圧は 1500V です。
ヒューズはタイムラグ型 T3.15AL/250V (100 to 120 及び200 to 240V共通) を 2 本使用してください。(「9-3. ヒューズの交換」参照)

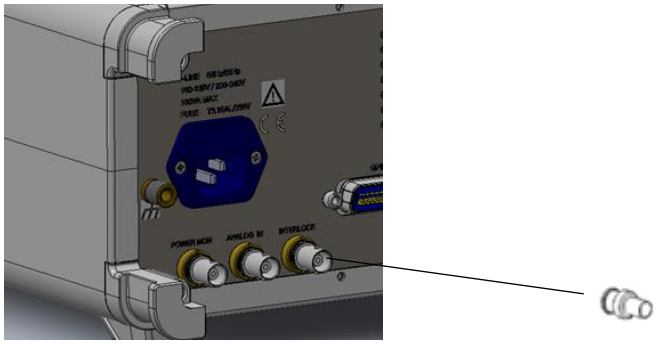


本製品は電源コードのグランドラインにより接地されます。接地が十分に行なわれていないと感電のおそれがあり危険です。必ず接地されている事を確認してからご利用してください。製品同梱の電源コードは弊社製品専用品です。他の電気・電子機器でご使用にならい

ないでください。
また、異常発生時に電源コードをリアパネルの電源ソケットから容易に抜けるように、本製品を配置してください。

4.3. 外部ロックインターロック

この製品は外部インターロック回路を接続するための端子を備えています。外部インターロックを使用する場合は、お手持ちのインターロック回路をリアパネルの“INTERLOCK”と表示された端子（BNC）へ接続してください。回路が閉じているときだけ、レーザ光が出力されます。回路が開くとレーザ光の出力は停止します。再度レーザ光を出力させる場合は、回路を閉じた後、レーザ光の出力動作（「5-2. レーザを出力させる」参照）をしてください。
フロントパネルのディスプレイにステータス表示部に “⚠” が表示されている場合は、外部インターロック回路が開放状態であることを示しています。外部インターロック機能をご使用にならない場合は、製品に付属されている終端器をリアパネルの
“INTERLOCK” と表示された端子（BNC）へ接続してください。



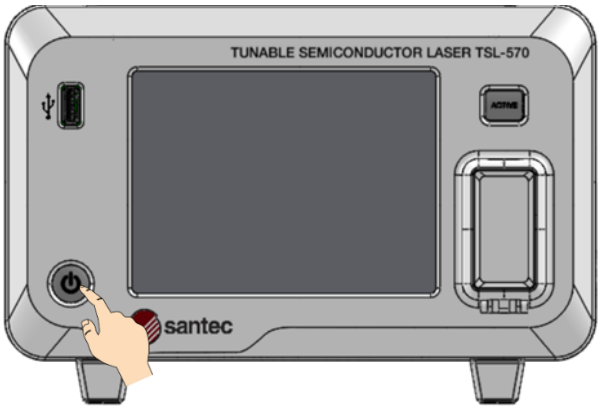
NOTE

外部インターロックを使用しない場合は、必ず終端器を接続してからご利用してください。終端器を接続しないと、レーザ光は出力されません。

5. 基本操作

5.1. 電源投入

1. フロントパネル左下にある電源キーを押してください。



2. 電源表示 LED の色が緑に変わり、約 60 秒間立ち上げ動作が行われます。
3. 立ち上げ動作終了後、波長とパワーが表示される「Main 画面」に切り替わります

NOTE

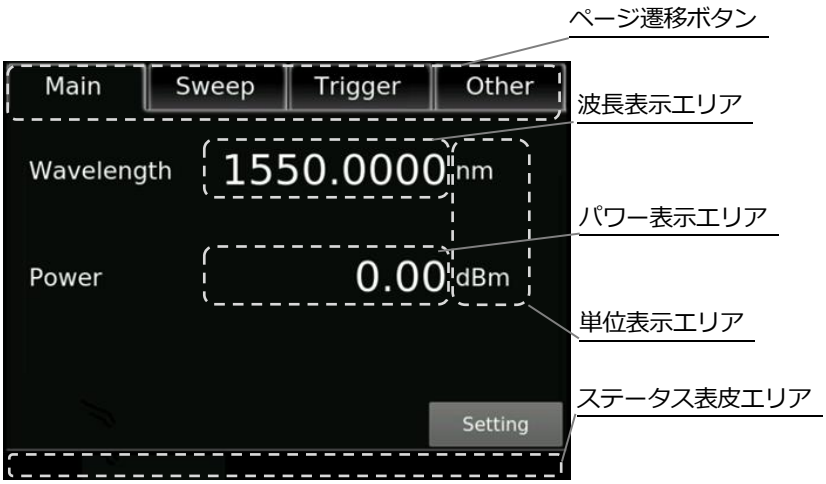
立ち上がり直後は、LCD 画面に『Warming up』と表示され、
使用環境に依存しますが、30～60 分程度表示される場合もあります。

5.2. LCD パネルの表示と操作

本稿では、動作状態及び動作設定などの操作を行う LCD 画面の構成を説明します。

5.2.1. 画面の構

Main画面は本装置の基本となる表示画面となります。
電源投入時、最初に表示され装置の状況を読み取ることが可能となっています。
また、ページ遷移ボタンより全ての機能ページへの遷移も可能です。
詳細は『 5.2.3メニュー遷移　参照 』



5.2.2. テンキー入力画面の構成

1. 点滅カーソルを入力したい桁に選択してください。点滅カーソルの移動は、単位シフトキーで移動します。また、数字を直接タッチする事で選択も可能です。
2. テンキーで値を入力してください。整数部分は 全桁入力する必要があります。数字を1ずつ送りたいときは単位シフトキーでの操作も可能です。
3. 数値入力後 ENTER キー を押すと設定されます。仕様範囲外を入力している場合、入力可能範囲の値が黄色に変わります。
4. 設定後は、Main画面に戻ります



NOTE

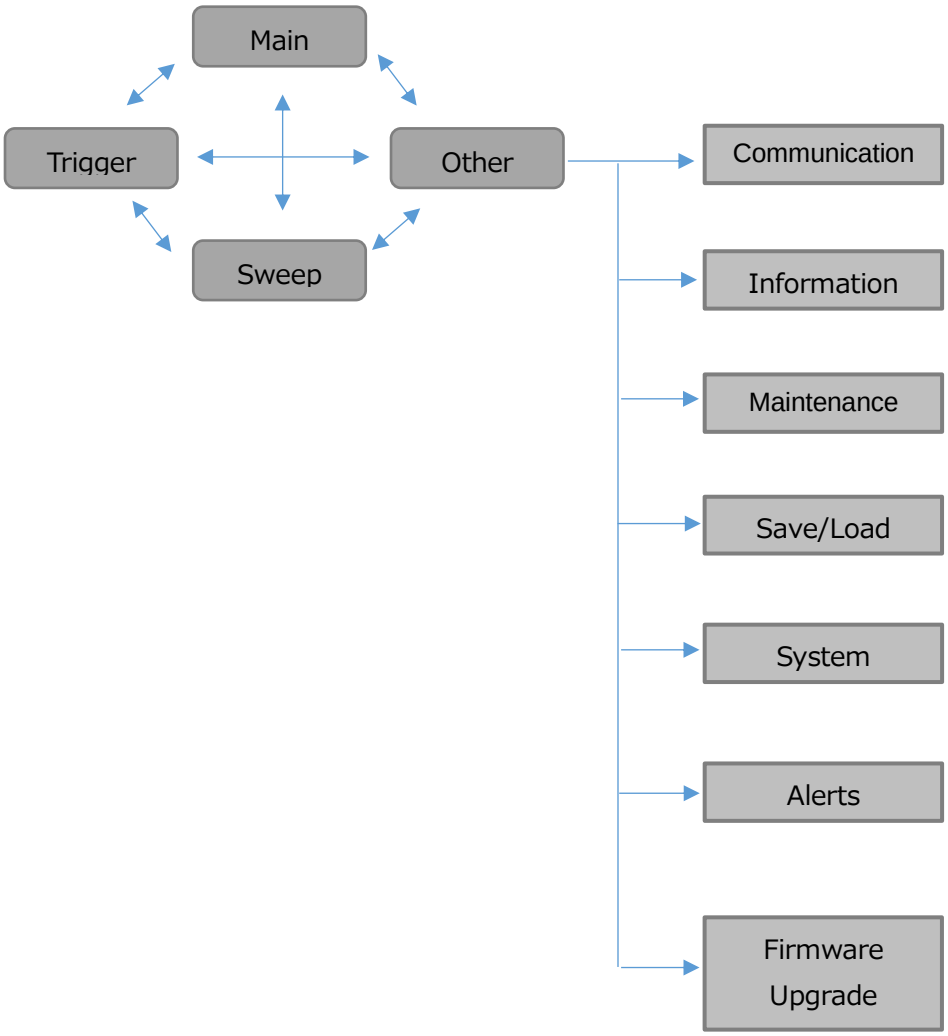
USB ポートにマウスを接続する事により、画面を操作する事も可能です。

その際スクロールホイールを用いて入力値の変更する事もできます。

5.2.3. メニュー画面の推移

本装置の画面遷移図を示しています。

主に利用する『Main』『Sweep』『Trigger』設定は簡易に行き来する事ができ、詳細な設定は『Other』画面より選択をします。以下の構成図を参考にしてください。



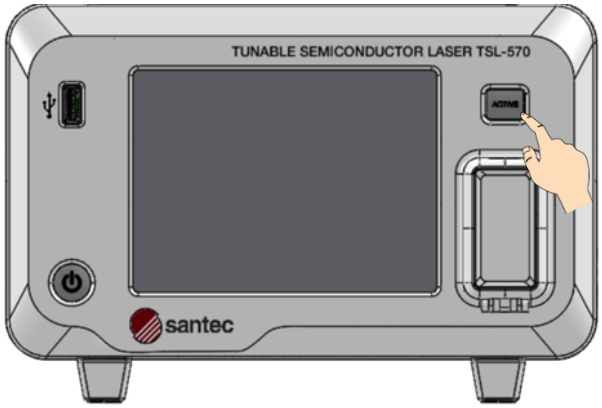
5.3. レーザを出力させる

本項では、レーザを出力させる方法と操作時の注意点を説明します。

CAUTION

レーザを出力する前に、光出力コネクタに光ファイバが正しく接続されていることを確認してください。

1. フロントパネル右上に配置された ACTIVE キーを押してください。光出力コネクタより、レーザ光が出力されます。レーザ光の出力中は、ACTIVE キーが緑色に点灯します。レーザ光の出力準備中は ACTIVE キーが点滅します
2. レーザ光の出力を停止するときは、再度 ACTIVE キーを押してください。レーザ光の出力が停止し、ACTIVE キーの LED が消灯します

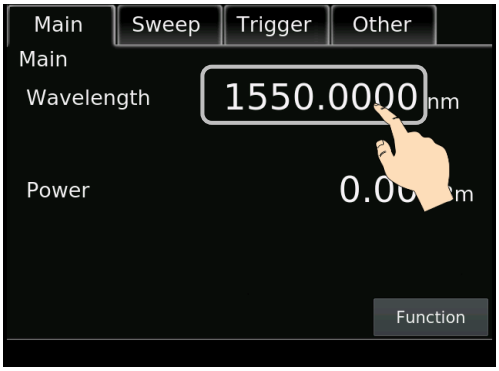


NOTE

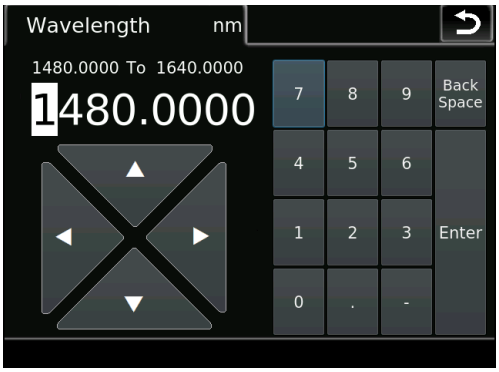
ディスプレイに“⚠”が表示されている場合、外部インターロック回路が開放状態であることを示しており、レーザ光は出力されません。

5.4. 波長を設定する

1. Main画面のWavelength横に表示された数字をタッチします。



2. テンキー画面が表示され、波長切り替えが可能な状態に遷移します。



3. 数値入力の方法 (5.2.2 参照)に従い、値を入力します。仕様範囲外で入力された時、入力は無効化され範囲表示部が黄色で表示されます。



■ 波長設定・表示単位の切り替え方法

1. ディスプレイ上で単位をタッチします。



2. 表示 / 入力単位が、切り替わります。



3. 単位を元に戻す場合は、同じ操作を行います。

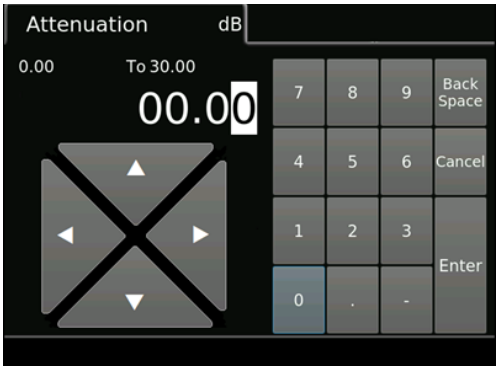
   単位を周波数にした場合、その他の設定も連動して周波数表示となりますが、以下のアイテムの単位は変更されません。スイープ速度設定は波長表示 [nm/s] で固定となります。Step Width は波長表示 [nm] で固定となります。

5.5. 光パワーを設定する

1. Main 画面上で Power 横の数字をタッチします。



2. テンキー画面が表示され、パワー設定の変更が可能な状態に遷移します。



3. 数値入力の方法 (前ページ参照) に従い、値を入力します。
   設定範囲:　　-15dBm ～ +13dBm

設定単位:　0.01dB (0.01mW)

NOTE

出力可能な最大パワー以上の値に設定をした場合、"Power Setting Error" と表示され、設定パワーと実際に出力されているパワーにずれが生じていることをあらわしています。"Power Setting Error" が表示されなくなるまで、設定パワーを下げてご使用ください。

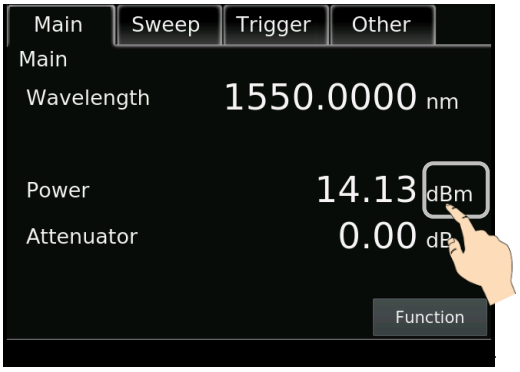
■　パワー設定・表示単位の切り替え方法

(1)　ディスプレイ上で 単位 をタッチします。

(2)　表示 / 入力単位が切り替わります。この画面を含めすべての画面で単位が変わります。

(3)　元に戻す場合は、同じ動作を行います。

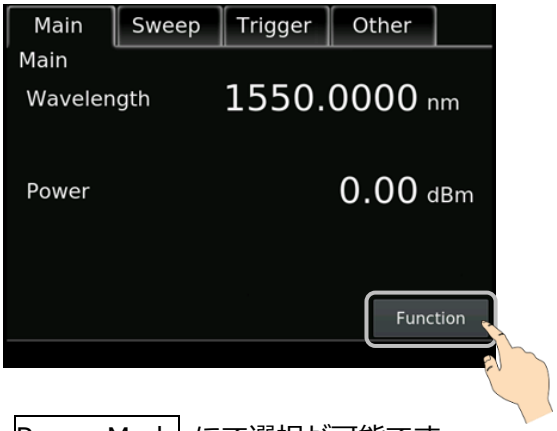
単位をmW (リニア値)にした場合、その他の設定も連動してmW 表示となりますが、Manual モードの Attenuator 表示は [dB] で固定となります。



■　最大パワーモードおよび Auto モードの切り替え

最大パワーモードとは、内蔵アッテネータの減衰量を 0dB に設定し、装置が出せる最大のパワーを出力するモードです。ただし、最大出力パワーは波長により異なるため、スイープ動作時にパワー変動が発生します。また、パワー安定度、再現性は保証されません。本設定を使用するには、Power モードを Manual にし、Attenuator を 0.00dB としてください。

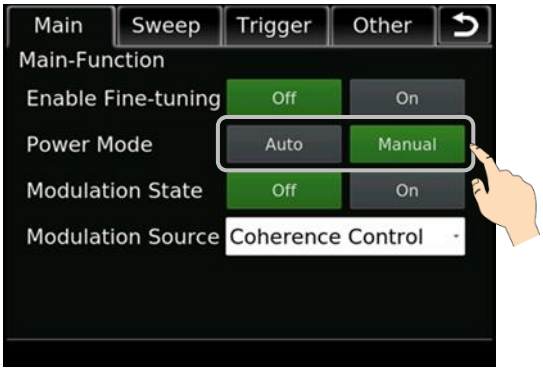
(1)　Main画面上の Function をタッチします。



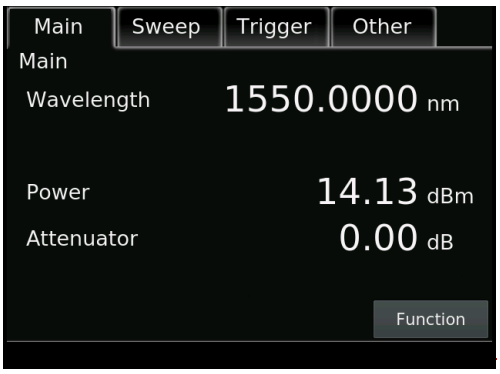
(2) Setting画面上の Power Mode にて選択が可能です。

“Auto” オートパワー制御モード

“Manual” 内蔵アッテネータによるマニュアル制御モード



(3) Mainディスプレイ上で"Attenuator"表示がされているときは、マニュアル制御モードであることを示唆しています。



5.6. 波長スイープを設定する

波長スイープの設定に関する取扱いを説明します。

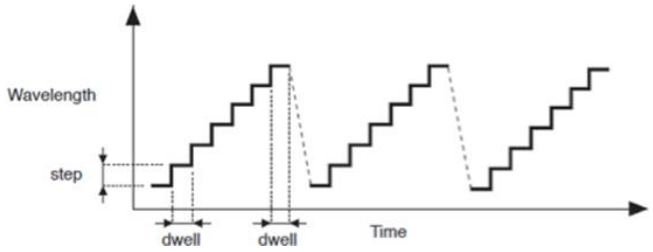
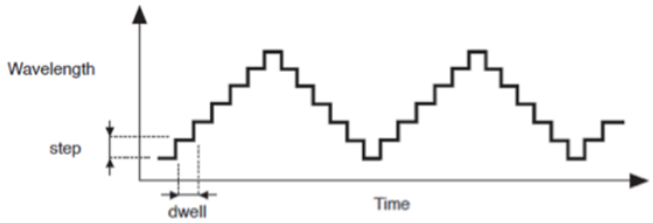
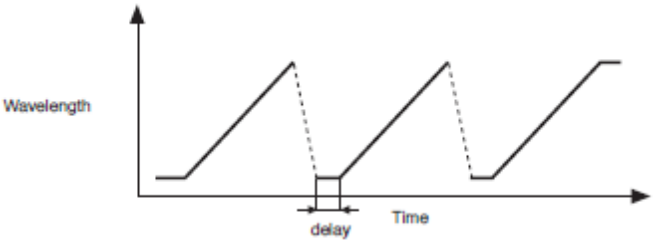
本装置では、連続スイープとステップスイープの 2 種類のスイープモードがあります。

各モードで正しく動作させていただくためには以下の設定を行ってください。

連速スイープ: 指定された波長範囲内で連続的に波長を変えるモード

ステップスイープ: 指定された波長範囲内を指定された送り幅で波長を変える

モード

(A) Step One way	ステップ動作で片道スイープを行います。 開始波長から終了波長へ Step で設定された波長間隔と、Dwell で設定された待機時間で波長を変化させます。 開始波長へ戻るときは速度および時間のコントロールをしません。
	
(B) Step Two way	ステップ動作で往復スイープを行います。 開始波長から終了波長へ Step で設定された波長間隔と、Dwell で設定された待機時間で波長を変化させます。その後、終了波長から開始波長へ同様に変化させます。
	
(C) Sweep One way	波長を連続的に変化させ片道スイープを行います。 開始波長から終了波長へ Speed で設定された速度で波長を変化させ、その後開始波長へ戻ります。各スイープ間の待ち時間は Delay で設定され、開始波長へ戻す時間を含まない値です。
	
(D) Sweep Two way	波長を連続的に変化させ、往復スイープを行います。開始波長から終了波長へ Speed で設定された速度で波長を変化させます。その後、終了波長から開始波長へ同時に変化させます。各スイープ間の待ち時間は Delay で設定されます。

連続スイープの設定

設定項目	Unit	説明
Start	nm (THz)	開始波長
Stop		終了波長

Speed	nm/s	掃引速度	
Cycle	回	掃引回数	
Delay	sec	スイープ動作間の待ち時間	
Step Width	nm	トリガ出力の間隔	
Start Trigger	-	掃引開始の方法設定	
Constant Mode	-	リアパネルより出力されるトリガの演算方式	
		Wavelength	内部波長モニタにより波長一定間隔でトリガが出力されます。
		Time:	時間一定間隔でトリガが出力されます
Timing Mode	-	リアパネルより出力されるトリガの出力方式	
		NONE	トリガは出力されません
		STOP	スイープ終了時にトリガを出力します
		START	スイープ開始時にトリガを出力します
		STEP	スイープ中に一定間隔 (波長または時間)で出力します

ステップスイープの設定

設定項目	Unit	説明	
Start	Nm (THz)	開始波長	
Stop		終了波長	
Step		ステップスイープのステップ幅	
Cycle	times	掃引回数	
Dwell	sec	ステップ動作間の待ち時間	
Timing Mode	-	リアパネルより出力されるトリガの出力方式	
		NONE	トリガは出力されません
		STOP	スイープ終了時にトリガを出力します
		START	スイープ開始時にトリガを出力します
		STEP	スイープ中に一定間隔 (波長または時間)で出力します

スイープ動作一連の流れは以下となります。

1. 開始波長 (Start)に設定
2. 掃引動作
3. 終了波長 (Stop)で停止

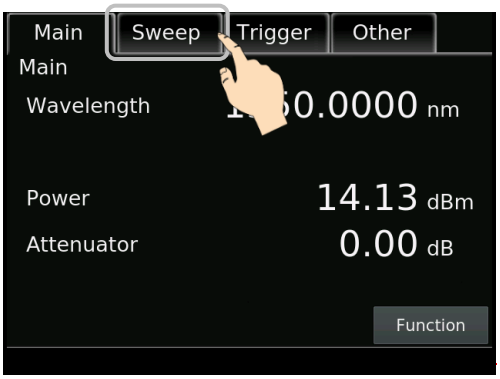
連続動作の場合、開始波長に戻り、繰り返し回数分の動作を実行します

NOTE

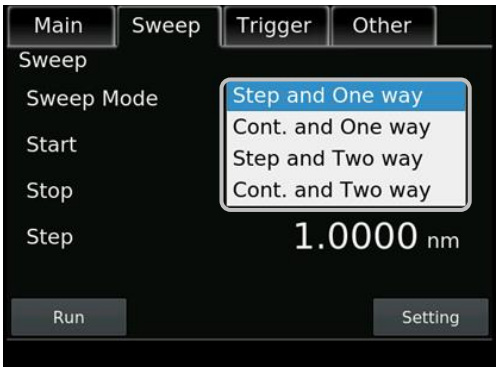
スイープ動作を途中で終了する時は「5-6 6. スイープの中止」に従って終了してください。スイープ回数の表示は 1000 を超えると 0 に戻ります。スイープモードが往復動作に設定されている場合は、1 往復で 2 回とカウントされます。

5.6.1. 連続スイープの設定

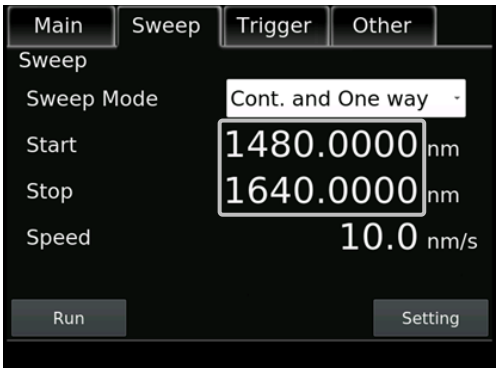
1. Sweep タブをタッチします。



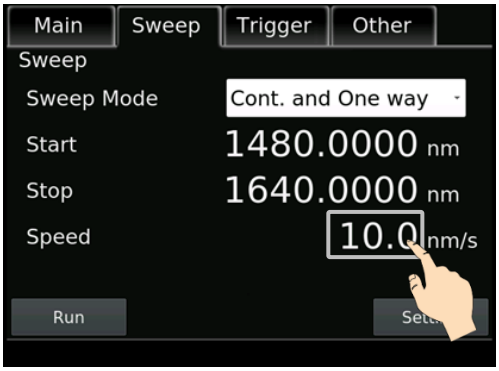
2. スイープ設定画面が表示され、SweepMode を設定します。連続スイープには、片道動作”Cont. and One way”と往復動作”Cont. and Two way”の設定があります。



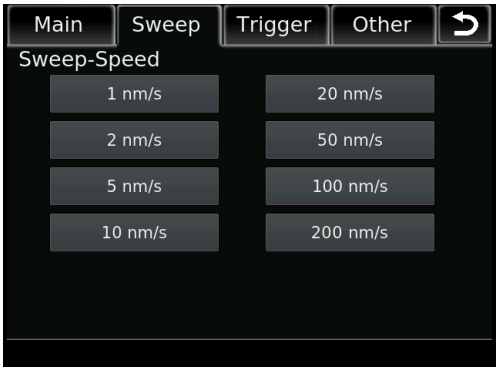
3. “5.4 波長を設定する”に従い、動作開始波長と動作終了波長を入力してください



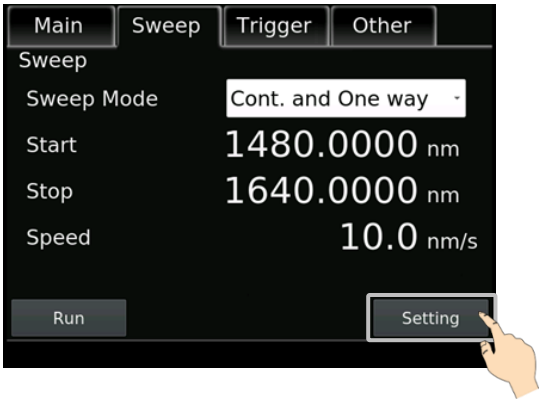
4. “Speed”横の数字をタッチし、スイープ速度の設定画面へ遷移させます。



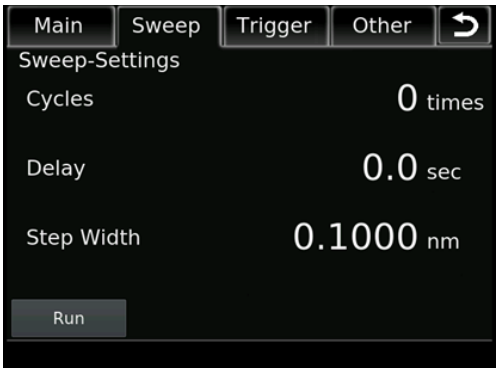
5. 画面より任意の速度を選択してください。



6. “Sweep”画面より詳細設定を実施します。



7. 遷移先では以下のパラメータを設定してください。

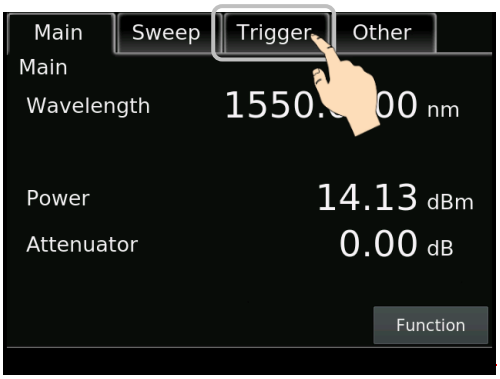


設定項目 r	Unit	説明
Cycles	回	スイープ動作の回数を設定してください。終了後は入力された終了波長で待機します。 往復動作 (2Way)設定時は、1 往復で 2 回とカウントがされます。 0 を入力した場合、連続でスイープ動作を行います。
Delay	sec	スイープ終了後、次回までの待ち時間を設定します。
Step width	nm	トリガ出力の波長間隔を設定します。

5.6.2. 連続スイープ時のトリガ設定

スイープ動作のトリガ設定を行います

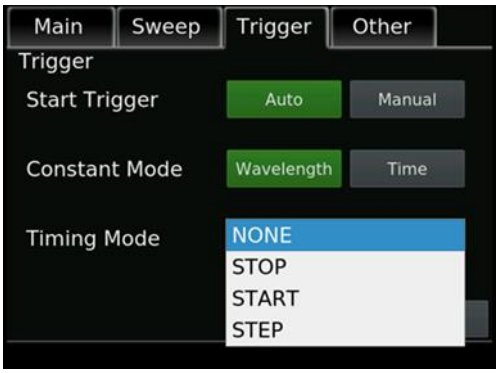
1. Trigger タブをタッチします。



2. 移行先の画面で設定を行います。



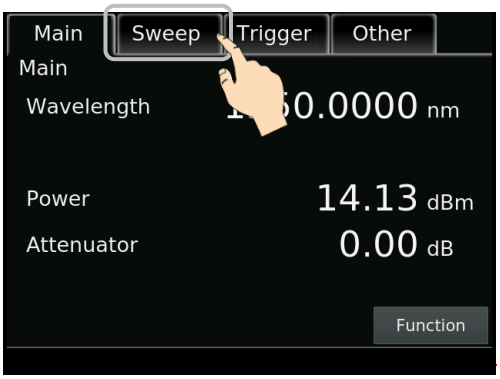
設定項目		説明
Start Trigger	Auto	コマンド・画面操作によりスイープを開始します。
	Manual	外部信号入力によりスイープを開始します。コマンド・画面操作でも実行します。
Constant Mode	Wavelength	内蔵した波長モニタの演算を利用し、一定の波長間隔でトリガ出力を行います。
	Time	内蔵クロックを利用し、一定の時間間隔でトリガ出力を行います。



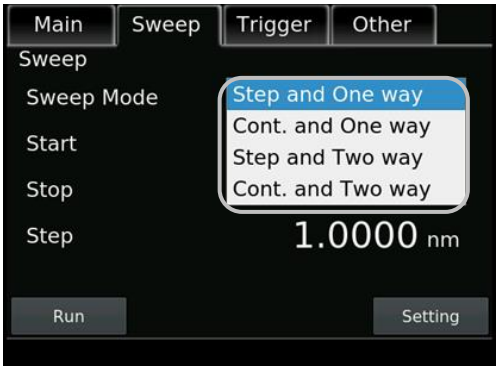
設定項目		説明
Timing mode	NONE	トリガ出力を行いません
	STOP	Sweep 停止時にトリガを出力します
	START	Sweep 開始時にトリガを出力します
	STEP	波長間隔毎にトリガを出力します

5.6.3. ステップスイープの設定

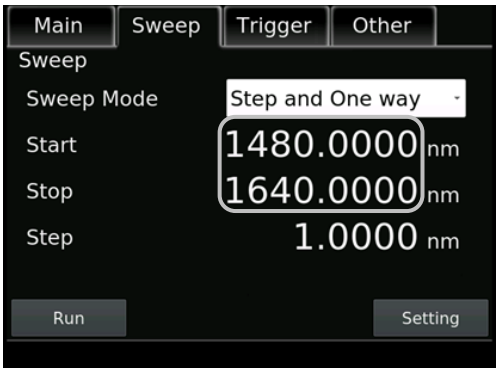
1. Sweep タブをタッチします



2. スイープ設定画面が表示され、SweepMode を設定します。ステップスイープには、片道動作『Step and One way』と往復動作『Step and Two way』の設定があります。

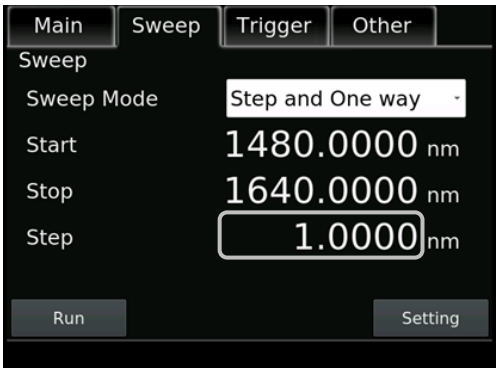


3. “5.4 波長を設定する”に従い、動作開始波長と動作終了波長を入力してください。



4. Step 間隔の設定を選択してください。

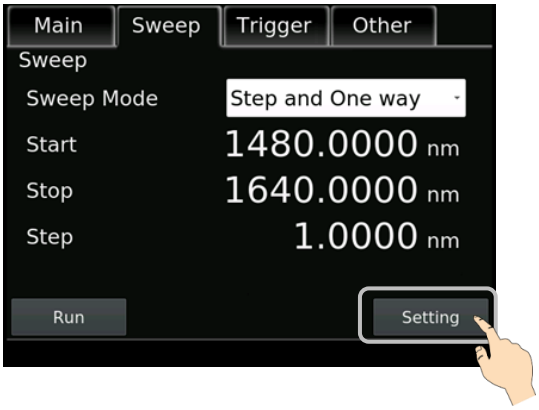
   最小ステップ: 0.001 nm



5.6.4. ステップスイープ時のトリガ設定

ステップ動作のトリガ設定を行います。

1. Sweep タブの“Setting”ボタンを押します。



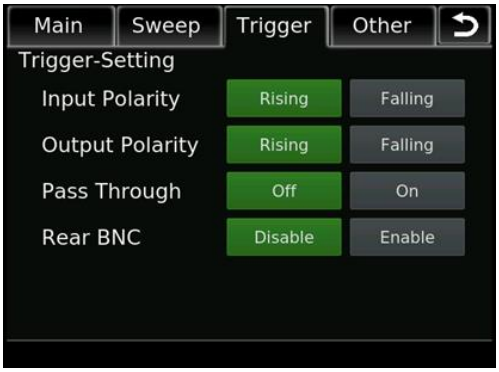
2. Sweep Settings 画面でパラメータを設定します。



設定項目	Unit	説明
Cycles	times	掃引回数
Dwell	sec	ステップ動作間の待ち時間。“0”を入力した時、連続で動作を続けます。

5.6.5. トリガの詳細設定

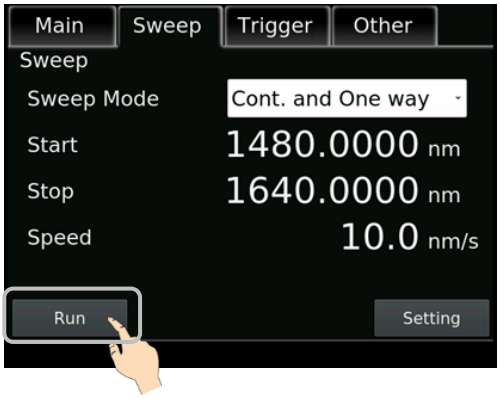
トリガ出力の詳細設定を説明します。



設定項目	説明
Input Polarity/ Output Polarity	トリガの極性設定を行います。出荷設定は”Rising”になっています。”Falling” (Low)に切り替えをしたいときに選択してください。
Pass Through	トリガ信号を他の機器と同期して利用したい場合に設定します。Sweep モード時など、装置からのトリガを利用する場合は”Off”に設定をしてください。
Rear BNC	リアパネルにある Trigger Input 端子への入力電圧をトリガとして動作します。Disable 設定時、LCD の操作または、通信コマンドのソフトトリガ受信をトリガとして動作します

5.7. 波長スイープの実行

1. Sweep タブ内のディスプレイに表示された RUN をタッチします。



2. 掃引操作画面が表示されます。

動作ステータスは掃引時に一番上の行に表示されます。

・ RUNNING　　掃引中

・ PREPARE　　スタンバイ状態

下段のインジケータは掃引動作状況を示します。”Cycle”を”0“に設定したときに、掃引は無限に繰り返しされます。



3. 掃引を終了させる。

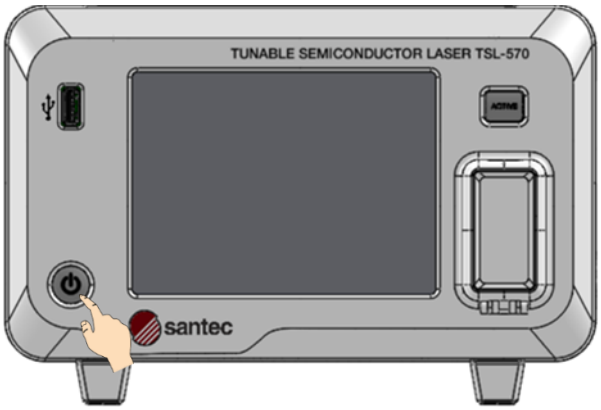
動作中に掃引を停止するには、STOP にタッチします。 掃引はすぐに停止します。

NOTE

スイープ動作を途中で終了する時は「5-6 6. スイープの中止」に従って終了してください。スイープ回数の表示は、1000 を超えると 0 に戻ります。スイープモードが往復動作に設定されている場合は、1 往復で 2 回とカウントされます。

5.8. 電源の遮断

1. 電源キーを押してください。
2. 電源遮断動作を行った後、装置の電源が OFF になり、電源表示 LED が消灯します。電源遮断動作中はディスプレイに "Shutting Down..." と表示され、LED が点滅します。



CAUTION

電源遮断動作が終了する（LED が消灯する）まではリアパネルの電源コードを抜かないでください。動作中に電源コードを抜くと、電源遮断処理が正常に終了せず、レーザ装置の故障や、輸送中の振動や衝撃による内部機構部の故障が発生するおそれがあります。停電等で不意に電源が切れた場合は、電源復帰後、一旦装置を立ち上げ、正規の手順で電源を遮断してください。正規の手順で電源を遮断していない場合、輸送中の振動や衝撃により内部機構部の故障が発生するおそれがあります。

NOTE

完全に電源を遮断するためには、リアパネルの電源コードを抜いてください。

6. 詳細な操作

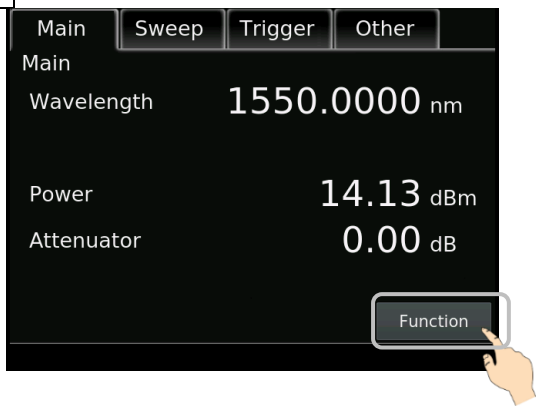
6.1. ファインチューニング

ファインチューニングは発振波長を 1MHz 程度の分解能で微調整する機能です。調整可能な光周波数幅は約 10GHz です。

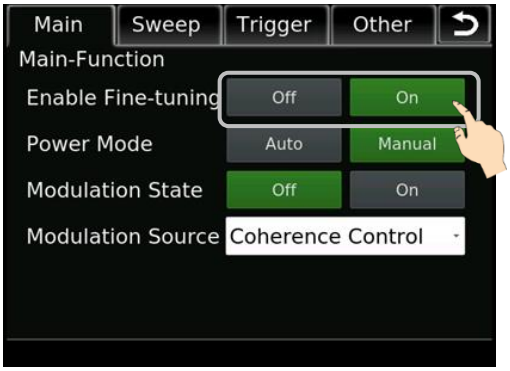
外部アナログ信号でファインチューニングする場合は「6-3. 外部変調」を参照してください。

■ l設定方法

1. 波長設定手順により、おおよその波長に合わせます
2. Main -> Function で設定画面に遷移します。



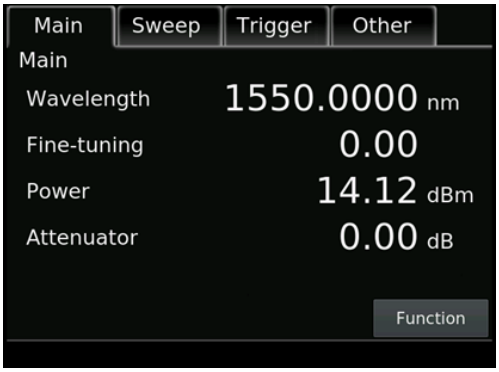
3. Enable Fine-TuningをONにしてモードの切り替えを行います。



4. 設定後、Main 画面に FT 値の入力行が表示されます。テンキーで値を入力します。(「数値入力の方法」5-4 ページ参照) 値を大きくするほど、波長は長波長へ移動します。

   Range: -100.00 to +100.00

   Step: 0.01



5. 波長計など外部測定器を用いて、出力波長の確認をしながら微調整を行い、所望の波長に調整します

■ 解除方法

Fine Tuningを Off にすると、ファインチューニングモードは解除されます。

NOTE

ファインチューニング機能使用中は、波長フィードバック制御を停止します。波長フィードバック制御を再開する場合は、ファインチューニングモードを解除してください。

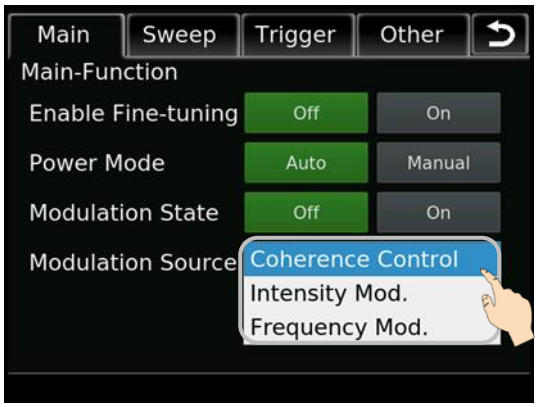
6.2. コヒーレンス制御

コヒーレンス制御は、出力光のスペクトル線幅を増大させる機能です。 線幅を増大させることにより、光のコヒーレント性を低下させ、干渉による光パワーの変動を抑制できます。本製品を光源として使用する際、反射点などの影響により、光パワーの変動が問題となるような場合に使用します。

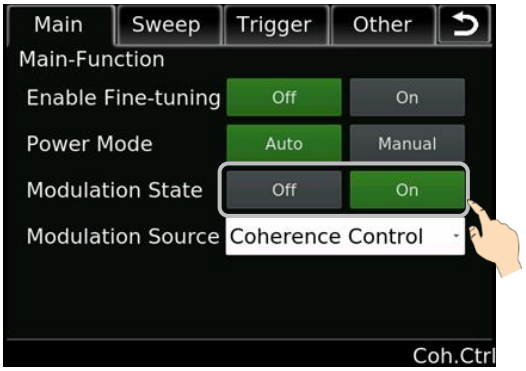
■ 設定方法

1. Main画面からFunction画面へ移動してください。

2. Modulation Sourceより“Coherence Control”を選択してください。



3. Modulation State を ON にすることで動作を開始します。動作中、ステータス画面に“Coh.Ctrl”と表示されます。



■ 解除方法

1. Modulation StateでOffを選択してください。

2. Coherence control機能がOFFとなり、画面上の“Coh.Ctrl”の表示が消灯します。

6.3. 外部変調

6-3.1. 強度変調

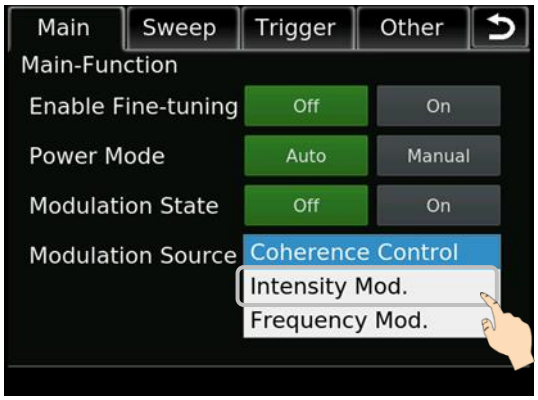
光パワーの強度変調は、比較的低い周波数で実行されます。

仕様

設定項目	Unit	説明
入力電圧範囲	V	-2 ~ 0
変調度	%	100 (最大)
変調周波数帯域	kHz	0 ~ 400 (代表値)
インピーダンス	Ω	100
入力端子	-	ANALOG INPUT

■ 設定方法

1. Main画面から変調設定画面へ移動してください。
2. Modulation Sourceを“Intensity Mod.”に設定してください。

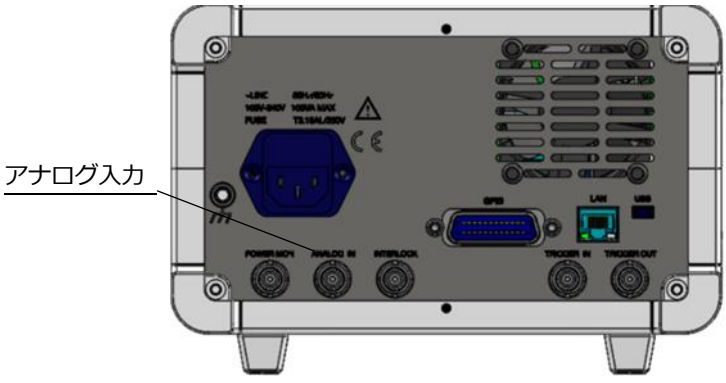


3. Modulation Stateを On にしてください。動作中ステータス表示に“Intensity Mod.”と表示されます。

NOTE

“Intencity Mod.” 表示中は、波長、パワーのフィードバック制御が停止されます。
ご使用の環境温度が変化するなどにより、波長・パワーが変動する事があります。

4. リアパネルの"ANLOG INPUT"端子（BNC）へ電圧信号を入力してください。



CAUTION

入力電圧範囲外の電圧を印加しないでください。故障の原因となります。

■ 解除方法

1. Modulation StateをOffにしてください。

2. Intensity Modulation制御機能がOFFとなり、画面上の“Intensity Mod.”の表示が消灯します。

6-3.2. 光周波数変調

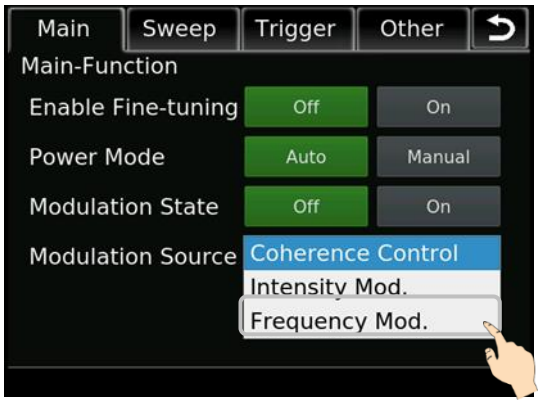
外部電圧入力により波長の微調整を行う機能です。

仕様

設定項目	Unit	説明
入力電圧範囲	V	-1.2 ~ 1.2
変調度	GHz/V	5 (代表値)
変調周波数帯域	Hz	100 (代表値)
インピーダンス	kΩ	4.7
入力端子	-	ANALOG INPUT

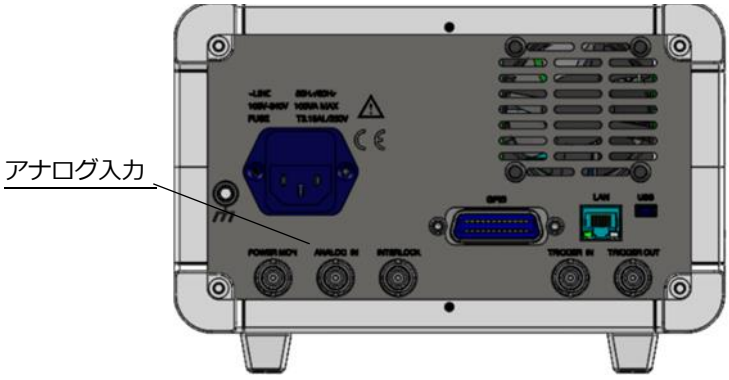
■ 設定方法

1. Main -> Setting で変調設定画面へ移動してください。
2. SourceをFrequency Mod.に設定し、State で "ON" を選択してください。



3. 動作中、画面右に“Frequency Mod.”と表示されます。

4. リアパネルの"ANLOG INPUT"端子（BNC）へ電圧信号を入力してください。



CAUTION

入力電圧範囲外の電圧を印加しないでください。故障の原因となります。

■ 解除方法

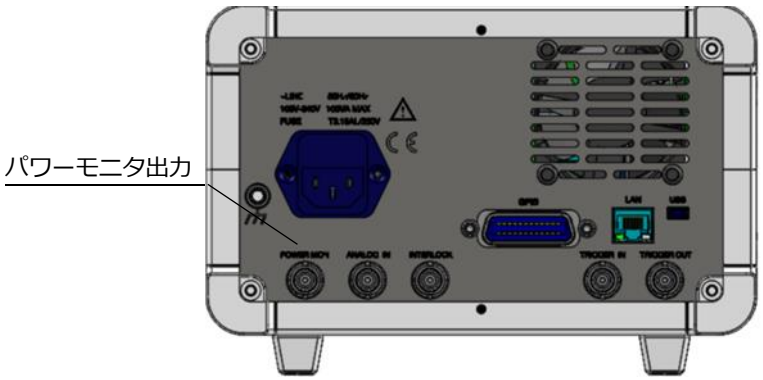
1. Modulation StateをOffにしてください。
2. Frequency Modulation制御機能がOFFとなり、画面上の“Frequency Mod.”の表示が消灯します。

NOTE

"Frenquency"選択中は、波長フィードバック制御が停止します。そのため、環境変化等の影響で波長が変動することがあります。

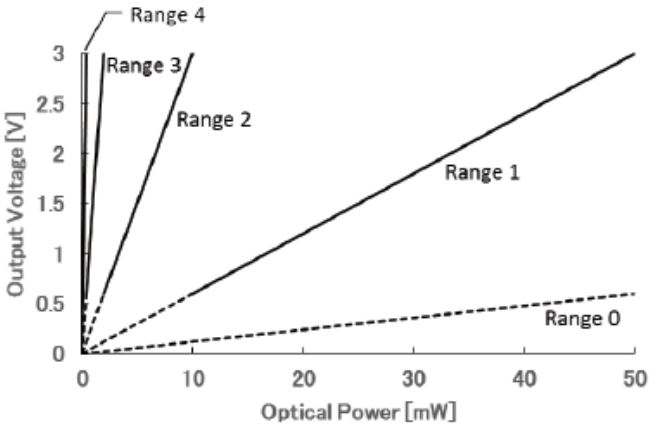
6.4. パワーモニタ信号出力

内蔵パワーモニタで検出した光パワー応じた電圧を出力する機能です。光出力パワー変動をリアルタイムで補正する場合などに使用できます。信号は、リアパネルの "POWER MONITOR" と表示された端子（BNC）から出力されます。



電圧出力は、パワーモニタの測定レンジにより下図のように変化します。測定レンジは自動で切り替わります。光パワーに対する出力電圧値は校正されておりませんが、各測定レンジでの光パワー(mW) と出力電圧(V) の関係は、概ね下記のとおりです。

Range0: 0.03 V/mW (> 20 mW)
Range1: 0.15 V/mW (4 to 20 mW)
Range2: 0.75 V/mW (0.8 to 4 mW)
Range3: 3.75 V/mW (0.16 to 0.8 mW)
Range4: 18.75 V/mW (< 0.16 mW)



6.5. トリガ信号の設定

外部の計測器との同期を取るためにトリガ信号を使用できます。

出力トリガ信号の仕様

信号電圧: 3.3V (High), 0V (Low)

信号幅 25 μs

出力レート: 20 kHz (最大)

最小トリガ間隔: スイープスピードによって変化します。下記表を参考にしてください。

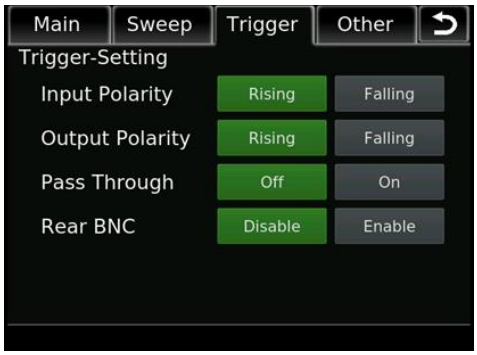
Sweep speed [nm/s]	最小トリガ間隔 [pm]	
	時間一定モード	波長一定モード
1	≥0.1	≥0.2
2	≥0.1	≥0.2
5	≥0.3	≥0.5
10	≥0.5	≥1
20	≥1	≥1
50	≥2.5	≥2.5
100	≥5	≥5
200	≥10	≥10

NOTE

上記表の最小トリガ間隔の設定とスイープスピードの設定にミスマッチが発生した場合は、スイープスピード設定が優先されます。
例) 掃引速度が 200 nm/s に設定されている場合、最小トリガ間隔は 1pm に設定されたら、最小トリガ間隔は、10pm に自動的に設定されます。
遅い掃引速度で高分解能トリガ出力が必要な場合は、時間一定モードが有効です。この場合、":READout:DATa?"コマンドで波長ロギングデータを読み出してください。

1. Trigger タブの Setting を押すと、Trigger Setting 画面に切り替わります。





Input Polarity		入力トリガ信号の極性を設定します。
	Rising	立ち上がりエッジでトリガが検出されます。
	Falling	立ち下がりエッジでトリガが検出されます。
Output Polarity		出力トリガ信号の極性を設定します。
	Rising	出力トリガを検出する機器が立ち上がりエッジで検出されるように選択します。
	Falling	出力トリガを検出する機器が立ち下がりエッジで検出されるように選択します。
Pass Through		トリガ信号の入力タイミングでトリガ信号を出力する設定です
	ON	トリガ入力端子へ入った信号を、極性設定に従って整形した後、トリガ出力端子へ出力をします。
	OFF	トリガが入力されてもトリガの出力はされません。

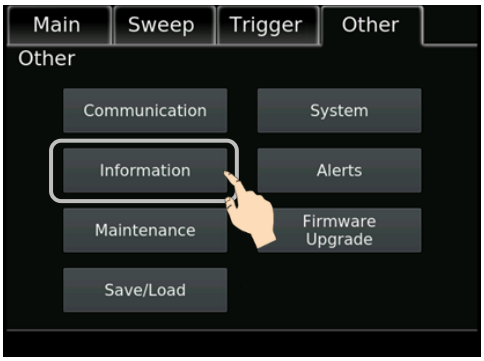
6.6. 製品情報の表示

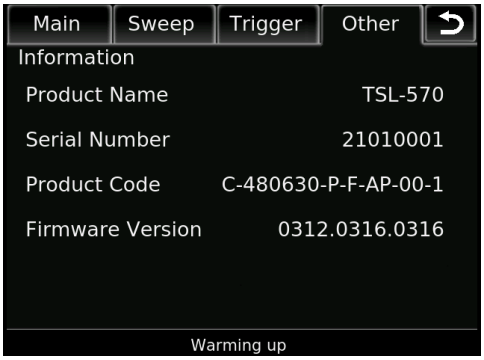
製品の各種情報を表示します。

1. Other タブより Information を選択すると、表示画面を表示します。

下記情報が表示されます。

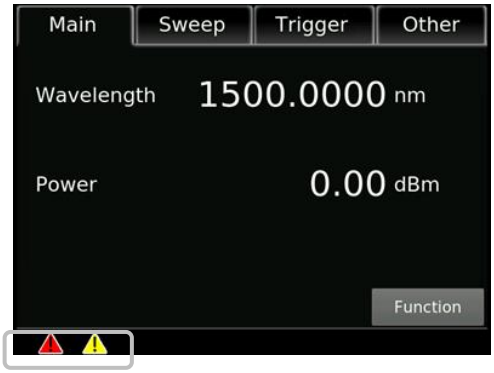
- 製品名
- シリアル番号
- 製品コード
- ファームウェアバージョン



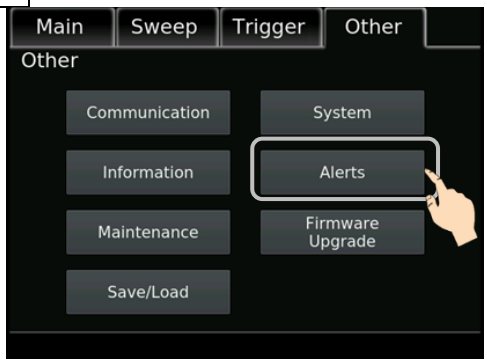


6.7. アラーム内容

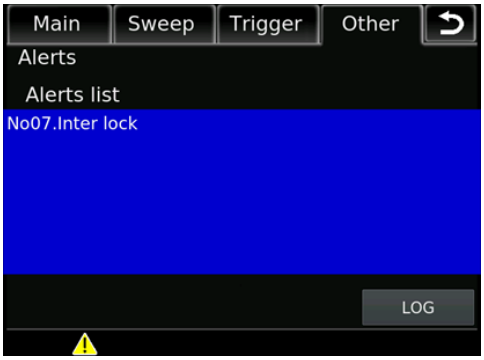
製品内部に異常が発生した場合、ステータス表示部にアイコンが表示されます。異常内容の詳細は下記の手順で確認できます。



1. Other タブの Alerts を押すと、Alerts 画面が表示されます。



2. アラームリスト欄にエラーコードが表示されます。



3. エラー番号に対する異常内容、および対処方法は下記を参照してください。

エラー番号	内容	対処方法
Error 00 to 03	電源回路に異常があります	電源ボタンで製品電源を遮断し、弊社までご連絡ください。
Error 05	波長設定エラー	電源ボタンで製品電源を遮断し、製品を再起動させてください。エラーが再発する場合は使用を中止し、弊社までご連絡ください。
Error 06	パワー設定エラー	設定可能パワー範囲のパワーを再設定してください。
Error 07	インターロック部に異常があります	外部インターロックの確認をしてください。詳細は“4-3 外部インターロック”を参照してください。
Error 20 to 22	温度制御に異常があります	電源ボタンで製品電源を遮断し、製品を再起動させてください。エラーが再発する場合は使用を中止し、弊社までご連絡ください。
Error 23	Warm upを実施中	“Warm Up”表示が消えるまでお待ちください。
Error 25	シャッターに異常があります	電源ボタンで製品電源を遮断し、弊社までご連絡ください。

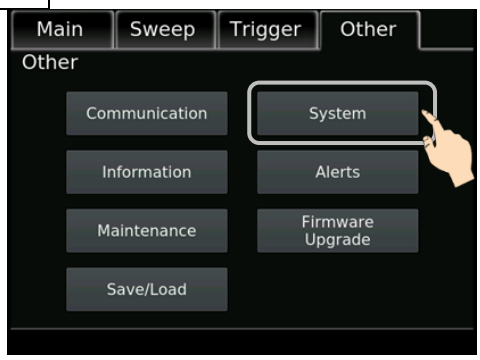
Error 26	センサーに異常があります	電源ボタンで製品電源を遮断し、製品を再起動させてください。エラーが再発する場合は使用を中止し、弊社までご連絡ください。
Error 27	内部モニタに問題があります	電源ボタンで製品電源を遮断し、弊社までご連絡ください。
Error 30	ファン動作に異常があります	電源ボタンで製品電源を遮断し、製品を再起動させてください。エラーが再発する場合は使用を中止し、弊社までご連絡ください。

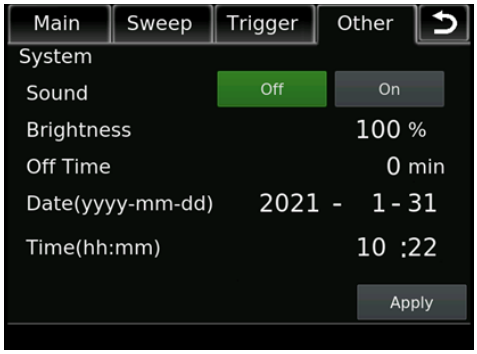
＊ 弊社連絡先は、本マニュアルの最終ページに記載されています。

6.8. 操作機能の設定

操作音、LCD の表示輝度、日時設定など、操作に関わる各種設定を行う事ができます

1. Other タブの System を押すと、System 画面が表示されます。



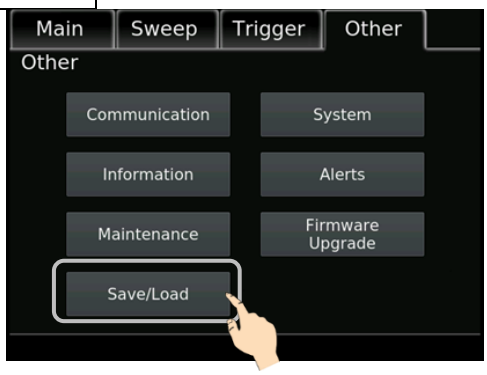


Sound	LCD 操作時の操作音の ON/OFF を設定します。
Brightness	画面の輝度を10～100%の間で設定します。
Off Time	一定時間、画面操作、テンキー入力がない場合に、画面の輝度を10%まで下げる機能です。輝度を下げるまでの時間を、分単位で設定します (最大99分)。0分に設定した時、輝度を下げる機能は動作しません。
Date	内蔵した時計の日付を設定します。
Time	内蔵した時計の時間を設定します。

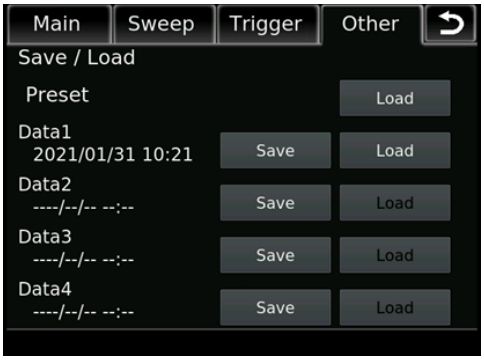
6.9. 設定パラメータの保存と読出し

設定したパラメータを 5 件まで保存可能です。

1. Other タブの Save/Load を押すと、”Save/Load”画面が表示されます。



2. 保存/読み出し先のファイルに対して、Save または Load を選択してください。
   Preset を選択する事で工場出荷時の設定に戻します。



7. 通信による操作

この装置は通信機能として、GPIB、LAN 及び USB の 3 種類をサポートしています。以下に各方式の設定方法、特長及び相違点について説明します。

7.1. GPIB

IEEE488 で規定される規格に基づいた通信機能です。

7.1.1. 接続

リアパネルの GPIB コネクタに 24 ピンの GPIB ケーブルを接続して使用します。接続するケーブルの総延長は 20m 以下で使用してください。また、各装置間のケーブル長は 2m 以下で使用してください。最大 15 台までの機器を接続して使用できます。



CAUTION

装置に通電している状態で、ケーブルを抜き差ししたり、コネクタを短絡させたり、接続されている他の測定機の電源を ON/OFF しないでください。動作不良、故障の原因になる恐れがあります。動作不良が発生した場合は、接続されている全ての装置をリセットし再度起動してください。また、システムを構築する場合、使用しない装置やケーブルは取り外しておいてください。

7.1.2. GPIB 機能

GPIB は、10 種類のインターフェース機能が準備され各機能にグレードが存在し、それをサブセットと言います。各機能のシンボルの後にがくればサポートされていないことを示し各数値でグレードが選択されています。

シンボル	機能	TSL-570 のサブセット
SH	ソースハンドシェイク	SH1: 全機能

AH	アクセプタハンドシェーク	AH1: 全機能
T	トーカ	T8: 基本的トーカ、MLA によるトーカ解除
L	リスナ	L4: 基本的リスナ、MTA によるリスナ解除
SR	サービスリクエスト	SR1: サービスリクエスト全機能
RL	リモート / ローカル	RL2 : リモート / ローカル全機能ありローカルロックアウト機能なし
PP	パラレルポール	PP0: なし
DT	デバイストリガ	DT0: なし
DC	デバイスクリア	DC1: 全機能
C	コントローラ	C0: なし

1. GPIB アドレス

本製品の GPIB アドレスは「7-1-3　アドレス、デリミタ、コマンドの設定」にて変更することができます。変更したアドレスは設定直後から有効になります。変更したアドレスは内部メモリに保持されます。

2. ローカル (LOCAL)

本製品が操作キーで制御されている状態を LOCAL と呼びます。この状態ではすべての操作キーが有効です。

3. リモート (REMOTE)

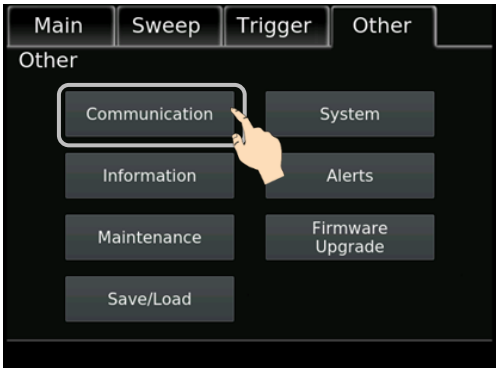
本製品が GPIB バスを介して他のコントローラから制御されている状態を REMOTE といいます。この状態ではディスプレイ上に REMOTE と表示され、LOCAL キー及び LD キー以外の操作キーは無効になります。

4. デバイスクリア (DCL)

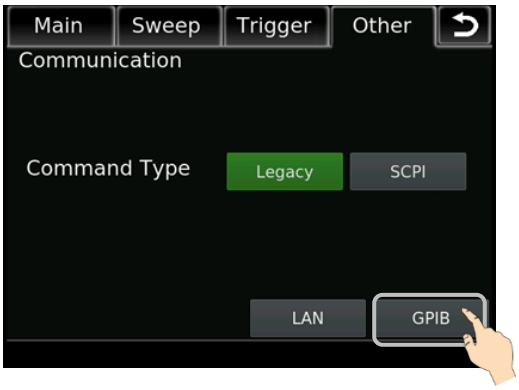
REMOTE 状態でユニバーサルコマンド"DCL"を受信すると、送受信バッファをクリアします。

7.1.3. アドレス、デリミタ、コマンドの設定

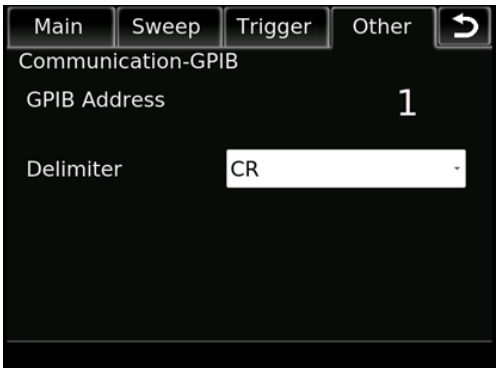
1. Other タブの Communication を押すと、Communication 画面が表示されます。



2. Communication 画面より GPIB を選択します。



3. GPIB Address、Delimiter を設定します。



Address	1 から 30 までのユニークな値を設定します。デフォルトは 1 です。
Delimiter	"CR","LF"、"CR+LF"及び"EOI"から選択します。"CR"、"LF"、"CR+LF"を選択した場合、設定した終端文字を受信すると、コマンドを受け付け、解析を始めます。送信時は、レスポンス文字列の最後に終端文字を追加して送信すると同時に、EOI 信号を発生させます。"EOI"を選択した場合、EOI を受信するとコマンドの受付を終了し、解析を始めます。送信時は最後の文字送信と同時に、EOI を送信します。

7.2. USB

7.2.1. 接続

リアパネルの USB 端子へ、USB ケーブル (ミニ B タイプ)を接続して使用します。フロントパネルに配置されている"USB HOST"コネクタでは使用できません。



7.2.2. 動作条件、要求

転送速度	1 MBps (D2XX ドライバ使用時)
転送速度	300 KBps (VCPドライバ使用時)
FIFO サイズ	送信FIFO: 384 bytes 受信FIFO: 128 bytes

コマンドの終端文字は"CR"です。受信時は終端文字を認識すると、コマンド受信を終了し解析を始めます。送信時はレスポンス文字列の最後に終端文字を追加して送信します。

7.2.3. USB ドライバソフトウェアのインストール

USB 通信を行うには、USB ドライバソフトウェアをインストールする必要があります。USB ケーブルをパソコンに接続すると、自動でドライバソフトウェアのインストールを始めるメッセージが表示されることがあります。その場合、キャンセル、またはクローズを選択してください。

1. デバイスマネージャ (図 7-2-3-1 参照)を開き、「ほかのデバイス」の「TSL-570」を右クリック後、「ドライバソフトウェアの更新 (P)…」をクリックします。



図 7-2-3-1. デバイスマネージャ

2. 図 7-2-3-2 の画面が表示されたら、「コンピューターを参照してドライバソフトウェアを検索します（R)」をクリックします



図 7-2-3-2. ドライバソフトウェアの更新

3. 図 7-2-3-3 の画面が表示されたら、「参照（R)…」ボタンを使用して、付属の USB メモリのドライバソフトウェアのパス (図 7-2-3-3 の例は、「D:¥Common¥USB Driver」) を入力します。続いて「次へ（N)」をクリックします。

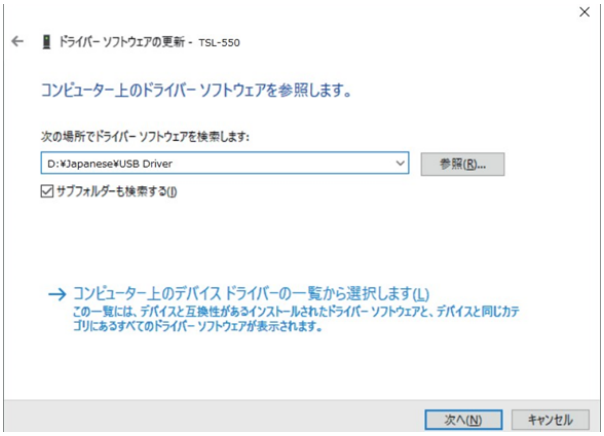


図 7-2-3-3. ファイル場所指定

4. インストールが開始されます。インストール中は図 7-2-3-4 の画面が表示されます。.



図 7-2-3-4. インストール中

5. 図 7-2-3-5 の警告が表示されたら、「インストール (I)」をクリックします。



図 7-2-3-5. セキュリティ警告

6. 図 7-2-3-6 の画面が表示されたら、インストール完了です。「閉じる (C)」をクリックして終了して下しあ。



図 7-2-4-6. インストール完了



図 7-2-4-8. インストール中

7. 図 7-2-4-8 の画面が表示されたら、インストール完了です。「閉じる (C)」をクリックします。
8. デバイスマネージャ (図 7-2-4-9)を開いて「ポート (COM と LPT)」に、新しく追加された (例では USB Serial Port (COM3))情報がシリアルポート番号になります。



図 7-2-3-6. ファイル場所指定

7.2.4. Installing a VCP Driver Software

USB を仮想 COM ポートとして通信を行う場合には、VCP ドライバソフトウェアのインストールをする必要があります。

1. 7-2-3 により USB ドライバソフトウェアをインストールした後、デバイスマネージャ (図 7-2-4-1) を開き、「ユニバーサルシリアルバスコントローラー」から、「Santec USB TSL-570」を右クリック後、「プロパティ (R)」をクリックします

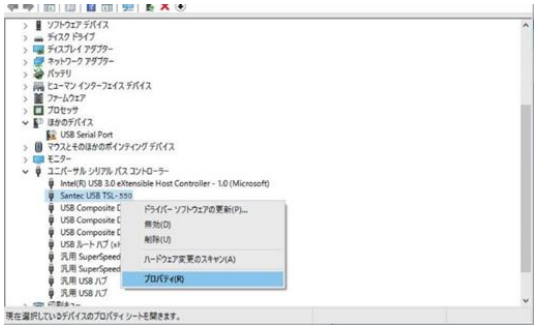


図 7-2-4-1. デバイスマネージャ

2. 「詳細設定」タブの「VCP をロードする」にチェックを入れます。

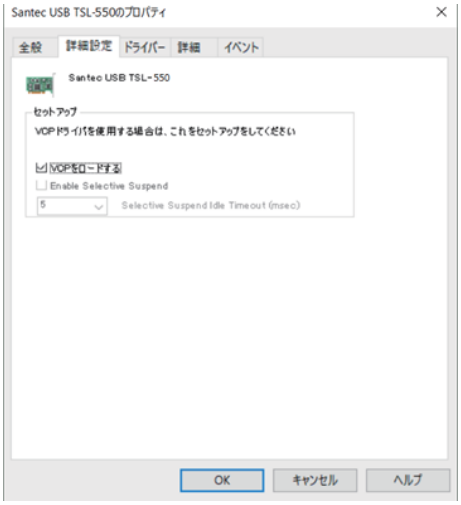


図 7-2-4-2. Santec USB TSL-570 プロパティ

3. 一旦 USB ケーブルをパソコンから抜いて、再度挿しなおします。
その後、デバイスマネージャ（ 図 7-2-4-3) の「ほかのデバイス」の「USB Serial Port」を右クリック後「プロパティ (R)」をクリックします。

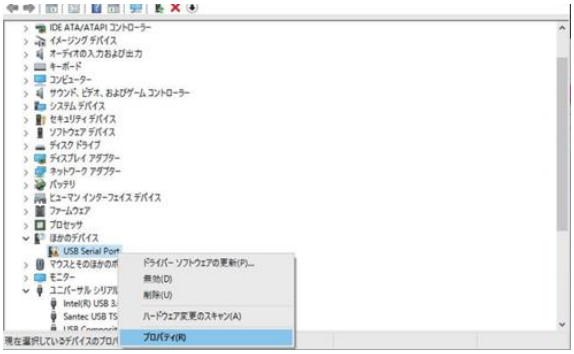


図 7-2-4-3. デバイスマネージャ

4. 「ドライバ」タブの「ドライバの更新 (P)…」クリックします。

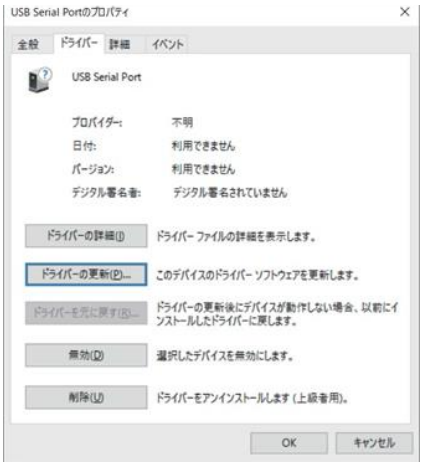


図 7-2-4-4. USB serial port プロパティ

5. 図 7-2-4-5 の画面が表示されたら、「コンピュータを参照してドライバソフトウェアを検索します (R)」をクリックします。

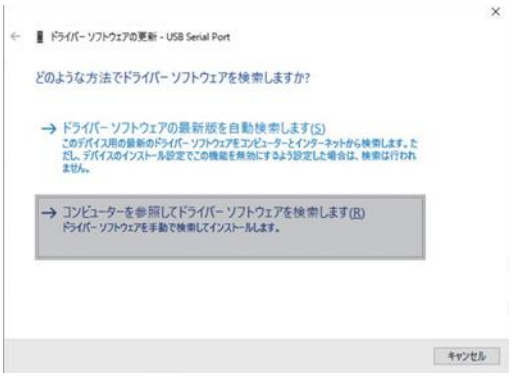


図 7-2-4-5. ドライバソフトウェアの更新

6. 図 7-2-4-6 の画面が表示されたら、「参照 (R)…」ボタンを使用して、付属の USB メモリのドライバソフトウェアのパス (図 7-2-4-6 の例は、「D:¥Common¥USB Driver」) を入力します。続いて「次へ (N)」をクリックします

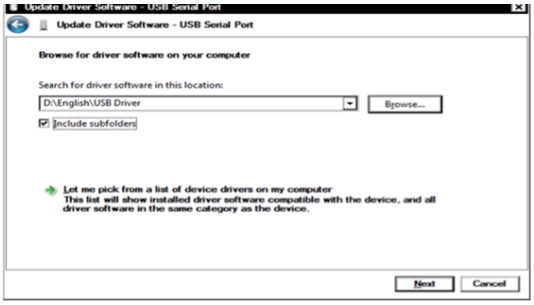


図 7-2-4-6. ファイル場所指定

7. インストールが開始されます。インストール中は、図 7-2-4-7 の画面が表示されます。



図 7-2-4-7. インストール中

8. 図 7-2-4-8 の画面が表示されたら、インストール完了です。「閉じる (C)」をクリックします。



図 7-2-4-8. インストール完了

9. デバイスマネージャ（図 7-2-4-9）を開いて「ポート (COM と LPT)」に、新しく追加された (例では USB Serial Port(COM3))情報が、シリアルポートの番号になります。

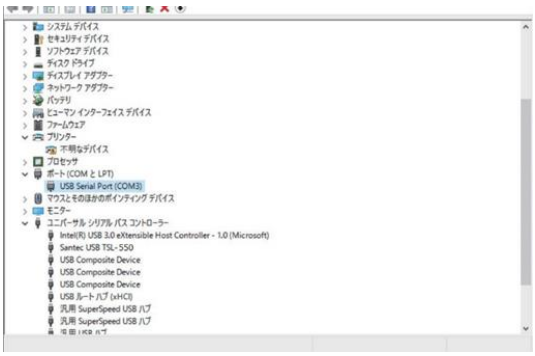
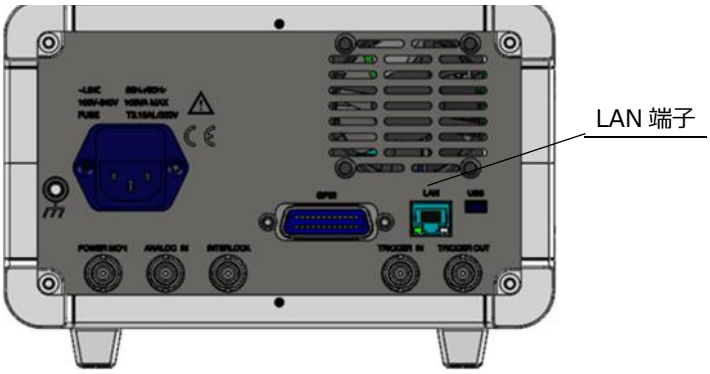


図 7-2-4-9. デバイスマネージャ

7.3. LAN

7.3.1. 接続

リアパネルの "LAN" と表示されたコネクタへ、ケーブルを接続して使用します。



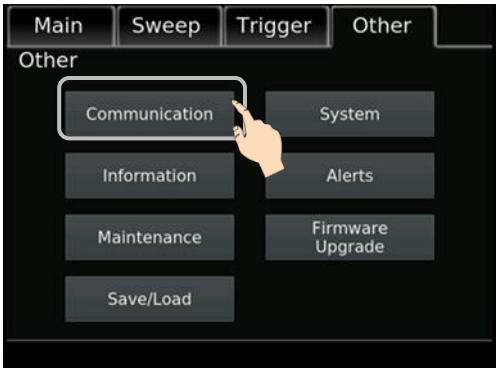
7.3.2. 通信条件・動作環境

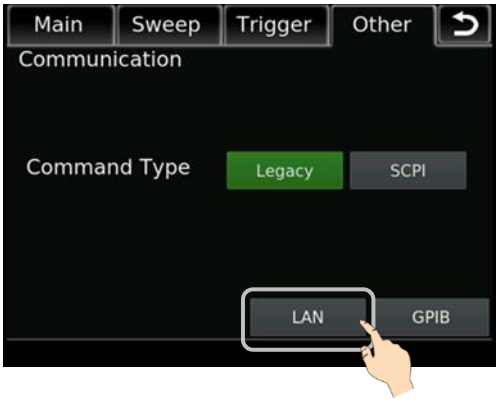
電気仕様	IEEE802.3 準拠
伝送方式	Ethernet（100BASE-TX）
伝送速度	100Mbps
通信プロトコル	TCP/IP
コネクタ形式	RJ-45
IP Address	*.*.*.* (* = 0 ~ 255 の整数)
Subnet mask	*.*.*.* (* = 0 ~ 255 の整数)
Default Gateway	*.*.*.* (* = 0 ~ 255 の整数)
Port No.	0 ~ 65535 の整数

コマンドの終端文字は“CR"です。受信時は終端文字を認識すると、コマンド受信を終了し解析を始めます。送信時はレスポンス文字列の最後に終端文字を追加して送信します

7.3.3. 設定

1. Other タブの Communication を押すと、Communication 画面が表示されます。
   Communication 画面から LAN を選択します。

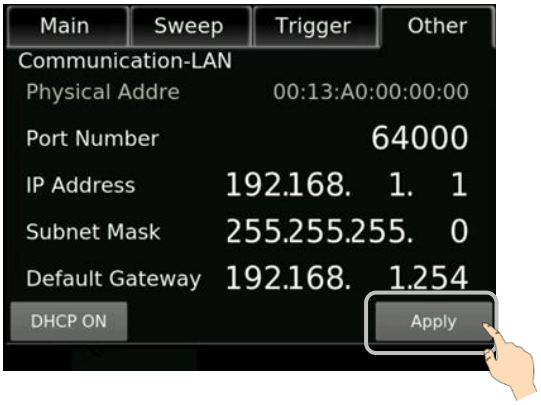




2. 下記の項目を設定してください。

Physical Address (物理アドレス)	装置固有のアドレスのため変更できません。
Port Number (ポート番号)	テンキーを使い 0 から 65535 の数値が設定できます。
IP Address (IP アドレス)	テンキーを使い設定します。DHCP が有効のとき、この項目は変更できません。
Subnet Mask (サブネットマスク)	テンキーを使い設定します。DHCP が有効のとき、この項目は変更できません。
Default Gateway	テンキーを使い設定します。DHCP が有効のとき、この項目は変更できません。

3. Apply をタッチすると設定が完了します。



7.4. コマンドリファレンス

7.4.1. 共通コマンド一覧

下表の IEEE-488.2 共通コマンドに対応しています。

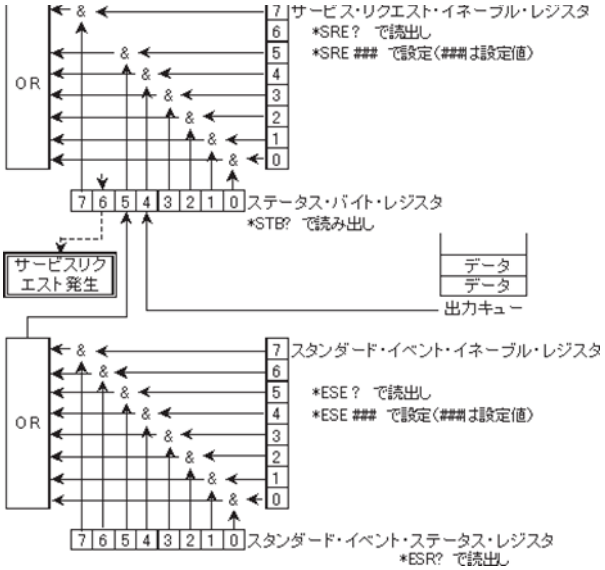
コマンド	内容
*IDN?	識別クエリ 機器を識別するための文字列を返します
*RST	リセット (実行待ちのコマンドの中止)
*TST?	セルフテストを実施し、結果を返します
*OPC?	動作の完了を問い合わせます
*CLS	ステータス・クリア (STBR,SESR をクリア)
*ESE	スタンダード・イベント・イネーブル・レジスタの設定 (SESRと論理積をとり、そのサマリがESBに反映されます)
*ESE?	スタンダード・イベント・イネーブル・レジスタの値を読み出します
*ESR?	スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの値を読み出します
*SRE	デバイスクリア・リクエスト・イネーブルの設定 (SRQの可否を選択します
*SRE?	サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの値を読み出しします
*STB?	ステータス・バイト・レジスタの値を読み出します

7.4.2. TSL-570 のステータスシステム

本製品には、以下の 4 つのレジスタを使ったステータスシステムが用意されています。

(1) ステータス・バイト・レジスタ (STBR)
(2) サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ (SRER)
(3) スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR)
(4) スタンダード・イベント・イネーブル・レジスタ (SEER)

1. 構造概要



*出力キューは、入力キューへ新しいコマンドが入力されるとクリアされます。

2. ステータス・バイト・レジスタ (STBR)

シリアルポール時または、*STB? コマンドで読み出されるステータスです。

7	6	5	4	3	2	1	0
未使用	RQS	ESB	MAV	未使用	未使用	未使用	未使用

RQS (Request Service Bit):

サービスリクエスト発生時にセットされます

ESB (Event Status Bit):

タンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR) のいずれかのビットがセットされているときセットされます

MAV (Message Available Bit):

出力待ちデータがあるときセットされます

3. サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ (SRER)

ステータス・バイト・レジスタの各ビットの Enable/Disable を設定する 8bit のレジスタ。 ビットをセットした状態が Enable になります

4. スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ (SESR)

機器内の標準的なステータスを表す 8 bit のレジスタです

7	6	5	4	3	2	1	0
PON	未使用	CME	EXE	DDE	QYE	未使用	OPC

PON (Power ON):
電源投入時にビッドがセットされます
CME (コマンドエラー):
フォーマットに適合しないコマンド、またはコマンドの綴りが間違っている場合にセットされます
EXE (実行エラー):
コマンドが機器に対応していない場合、現在の機器の状態で実行不可能な場合にセットされます
DDE (機器定義エラー):
未使用
QYE (クエリエラー):
出力が存在しない時に出力キューからデータを読み取ろうとしている場合にセットされます
OPC (動作完了):
すべてのペンディング動作が終了するとセットされます

5. スタンダード・イベント・イネーブル・レジスタ (SEER)
SESR の各ビットの Enable/Disable を設定する 8bit のレジスタ。ビットをセットした状態が Enable になります

7.4.3. IEEE-488.2 共通コマンド詳細説明

コマンド		*IDN?
説明		機器を識別するためのクエリ メーカー名、モデル番号、シリアル番号、ファームウェア バージョンなどのデバイス情報の文字列を出力キューに配置します。
文法		*IDN?
パラメータ		なし
戻り値		SANTEC,TSL-570,########,****.****.**** # 部分 = 装置のシリアル番号が 8 桁で入ります * 部分 = ファームウェアバージョンが 12 桁 (4 桁.4 桁.4 桁)で入ります
使用例		この機器の情報の情報は以下の通りです。 メーカ: SANTEC 型式: TSL-570, S/N: 21020001 FWver.: 0001.0000.0001
	送信	*IDN?

	受信	→SANTEC,TSL-570,21020001,0001.0000.0001

コマンド		*RST
解説		機器のリセット 実行待ち動作を中断します。下記の項目がクリアされます。 ・コマンド入力キュー ・エラーキュー
文法		*RST
パラメータ		なし
戻り値		なし
使用例		実行待ち動作の中断
	送信	*RST
	受信	None

コマンド		*TST?
解説		セルフテスト・クエリ 装置のセルフテストを実行し、その結果を出力キューに準備します。
文法		*TST?
パラメータ		なし
戻り値		0: 正常 0 以外: 異常あり
使用例		正常に動作を行っています。
	送信	*TST?
	受信	→0

コマンド		*OPC?
解説		動作完了クエリ 動作中である処理がすべて終了した時に 1 を出力キューに準備します。
文法		*OPC?
パラメータ		なし
戻り値		0: 動作中 1: 動作終了
使用例		動作中のすべての処理が終了しました。
	送信	*OPC?
	受信	→1

コマンド	*CLS

解説		クエリステータス ステータス・バイト・レジスタにサマリが反映されるすべてのイベント・レジスタとキューをクリアします。下記の項目をクリアします ・ステータス・バイト・レジスタ ・スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ ・エラーキュー
文法		*CLS
パラメータ		なし
戻り値		なし
使用例		イベント・レジスタとキューをクリアします。
	送信	*CLS
	受信	なし

コマンド		*ESE
解説		スタンダード・イベント・イネーブル・レジスタ設定 スタンダード・イベント・イネーブル・レジスタ（SEER）をセットします。
文法		*ESE<wsp><value>
パラメータ		0～255 の設定値
戻り値		なし
使用例		SEER を 255 へ設定
	送信	*ESE 255
	受信	なし

コマンド		*ESE?
解説		スタンダード・イベント・イネーブル・レジスタのクエリ スタンダード・イベント・イネーブル・レジスタ（SEER）の内容を出力キューに準備します。
文法		*ESE?
パラメータ		なし
戻り値		0～255 の設定値
使用例		SEER の設定は 255 です。
	送信	*ESE?
	受信	→255

コマンド	*ESR?
解説	イベント・ステータス・レジスタのクエリ スタンダード・イベント・ステータス・レジスタ（SESR）の内容を出力キューに準備します。読出し後、レジスタはクリアされます。
文法	*ESR?

パラメータ		なし
戻り値		0 ～ 255 の整数値
使用例		ESR の設定は 255 です。
	送信	*ESR?
	受信	→255

コマンド		*SRE
解説		サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ設定 サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ（SRER）の設定。
文法		*SRE<wsp><value>
パラメータ		0~255 の設定値
戻り値		なし
使用例		SRE を 255 に設定します。
	送信	*SRE 255
	受信	なし

コマンド		*SRE?
解説		サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタクエリ サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタ（SRER）の内容を週カキューに準備します。
文法		*SRE?
パラメータ		なし
戻り値		0 ～ 63 と 128 ～ 191 の整数値 （値が抜けているのは、ビット 6 は常に 0 になるため）
使用例		SRER 設定は 63 です。
	送信	*SRE?
	受信	→63

コマンド		*STB?
解説		ステータス・バイト・レジスタのクエリ ステータス・バイト・レジスタ（STBR）の内容を出力キューに準備します。
文法		*SRE?
パラメータ		None
戻り値		0 ～ 255 の整数値 シ リアルポールで読み出した場合は、ステータス・バイトの値に 64 足した値が返ります。（シリアルポールではビット 6 がセットされるため）
使用例		STB 設定は 0 です。
	送信	*STB?

	受信	→0

7.4.4. TSL-570 固有コマンド概要

本製品には、2 種類のコマンドセット（" SCPI"と"Legacy SCPI"）が用意されています。どちらも SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) に準拠した書式を採用していますが、下記の違いがあります。

"SCPI" は、より高いレベルで SCPI へ準拠しており、他社製品とのコマンド互換性が高くなります。一方、"Legacy SCPI" は、SCPI への準拠レベルは低くなりますが、弊社従来製品（TSL-710、550、510）とのコマンド互換性を保っています。

大きな違いは数値入力時のフォーマットで、"SCPI" が、浮動小数点での入力、指数形式での入力、単位入力に対応しているのに対し、"Legacy SCPI" は、コマンドごとに決められた固定小数点での入力のみに対応しており、指数形式での入力や、単位入力には対応していません。また、クエリに対する戻り値の単位や、単位を付加せずに数値入力する場合の単位が、コマンドセットごとで異なる点に注意してください。詳細は各コマンドの詳細説明を参照してください。

■ コマンドセットの切り替え方法

1. Other タブの Communication を押すと、Communication 画面が表示されます。
2. ”Legacy”または” SCPI”を選択してください。



コマンドタイプ	説明
Legacy	弊社の既存製品への互換が高いコマンド体系です。
SCPI	より高いレベルで SCPI へ準拠しており、他社製品とも互換が高いコマンド体系です。

コマンドタイプは、通信コマンド“:SYSTem:COMMunicate:CODe”でも切り替え可能です。

コマンド	説明	ページ
1. 光出力関連コマンドs		69
:WAVelength	出力波長を設定します	69
:WAVelength?	出力波長の設定値を読み出します	69
:WAVelength:UNIT	波長表示の単位を設定します	70
:WAVelength:UNIT?	波長表示の単位を読み出します	70
:WAVelength:FINe	ファインチューニングの値を設定します	70
:WAVelength:FINe?	ファインチューニングの設定値を読み出します	70
:WAVelength:FINetuning:DISable	ファインチューニングの動作を終了します	71
[:WAVelength]:FREQuency	出力波長を光周波数で設定します	71
[:WAVelength]:FREQuency?	出力波長の設定値を光周波数で読み出します	71
:COHCtrl	コヒーレンス制御の設定をします。	72
:COHCtrl?	コヒーレンス制御の状態を読み出します	72
:POWer:STATe	光出力の状態を設定します	72
:POWer:STATe?	光出力の状態を読み出します	73
:POWer:ATTenuation	アッテネータの値を設定します	73
:POWer:ATTenuation?	アッテネータの設定値を読み出します	73
:POWer:ATTenuation:AUTo	パワー制御のモードを設定します	73
:POWer:ATTenuation:AUTo?	パワー制御のモード設定を読み出します	74
:POWer[:LEVel]	光出力パワーレベルを設定します	74
:POWer[:LEVel]?	光出力パワーの設定値を読み出します	75
:POWer:ACTual[:LEVel]?	光出力の内部モニタ値を読み出します	75
:POWer:SHUTter	内蔵シャッターの開閉を設定します	75
:POWer:SHUTter?	内蔵シャッターの状態を読み出します	76
:POWer:UNIT	光出力の設定、表示の単位を切り替えます	76
:POWer:UNIT?	光出力の設定、表示の単位設定を読み出します	76
:WAVelength:SWEep:STARt	掃引開始波長を設定します	76
:WAVelength:SWEep:STARt?	掃引開始波長を読み出します	77
[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STARt	掃引開始周波数を設定します	77
[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STARt?	掃引開始周波数を読み出します	78

:WAVelength:SWEep:STOP	掃引終了波長を設定します	78
:WAVelength:SWEep:STOP?	掃引終了波長を読み出します	79
[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STOP	掃引終了周波数を設定します	79
[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STOP?	掃引終了周波数を読み出します	80
:WAVelength:SWEep:MODe	掃引の動作モードを設定します	80
:WAVelength:SWEep:MODe?	掃引の動作モードを読み出します	80
:WAVelength:SWEep:SPEed	掃引速度を設定します	81
:WAVelength:SWEep:SPEed?	掃引速度を読み出します	81
:WAVelength:SWEep:STEP[:WIDTh]	ステップ掃引のステップ間隔（波長）を設定します	81
:WAVelength:SWEep:STEP[:WIDTh]?	ステップ掃引のステップ間隔（波長）を読み出します	82
[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STEP[:WIDTh]	ステップ掃引のステップ間隔（周波数）を設定します	82
[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STEP[:WIDTh]?	ステップ掃引のステップ間隔（周波数）を読み出します	83
:WAVelength:SWEep:DWELl	ステップスイープ動作時のステップの待ち時間を設定します	83
:WAVelength:SWEep:DWELl?	ステップスイープ動作時のステップの待ち時間を読み出します	84
:WAVelength:SWEep:CYCLes	掃引回数を設定します	84
:WAVelength:SWEep:CYCLes?	掃引回数の設定値を読み出します	84
:WAVelength:SWEep:COUNt?	現在の完了している掃引の回数を読み出します	84
:WAVelength:SWEep:DELay	連続掃引動作時の各掃引間の待ち時間を設定します	85
:WAVelength:SWEep:DELay?	連続掃引動作時の各掃引間の待ち時間を読み出します	85
:WAVelength:SWEep[:STATe]	掃引状態を設定します	85
:WAVelength:SWEep[:STATe]?	掃引状態を読み出します	85
:WAVelength:SWEep[:STATe]:REPeat	繰り返し掃引を実行します	86
:READout:POINts?	波長ロギングデータのポイント数を読み出します	86
:READout:DATa?	波長ロギングデータを読み出します	86
:READout:DATa:POWer?	出力パワーのロギングデータを読み出します	87
:AM:STATe	光出力の変調機能をOn/Offします	87
:AM:STATe?	光出力の変調機能の状態を読み出します	87

:AM:SOURce	光出力の変調方法を設定します	88
:AM:SOURce?	光出力の変調方法を読み出します	88
[:SOURce]:WAVelength:OFFSet	出力波長に一定のオフセットを追加します	88
[:SOURce]:WAVelength:OFFSet?	出力波長への一定オフセット量を読み出します	89
2. トリガ関連コマンド		89
:TRIGger:INPut:EXTernal	外部トリガ信号入力の有効/無効を設定します	89
:TRIGger:INPut:EXTernal?	外部トリガ信号入力の設定を読み出します	89
:TRIGger:INPut[:EXTernal]:ACTive	入力トリガの極性を設定します	90
:TRIGger:INPut[:EXTernal]:ACTive?	入力トリガの極性を読み出します	90
:TRIGger:INPut:STANdby	機器をトリガ信号入力待ち状態にします	90
:TRIGger:INPut:STANdby?	トリガ信号入力待ち状態を読み出します	90
:TRIGger:INPut:SOFTtrigger	トリガ信号入力待ち状態から掃引を開始します（ソフトトリガを発行します）	91
:TRIGger:OUTPut	トリガ信号出力のタイミングを設定します	91
:TRIGger:OUTPut?	トリガ信号出力のタイミング設定を読み出します	91
:TRIGger:OUTPut:ACTive	出力トリガの極性を設定します	91
:TRIGger:OUTPut:ACTive?	出力トリガの極性を読み出します	92
:TRIGger:OUTPut:STEP[:WIDTh]	トリガ信号出力の間隔を設定します	92
:TRIGger:OUTPut:STEP[:WIDTh]?	トリガ信号出力の間隔を読み出します	92
:TRIGger:OUTPut:SETTing	出力トリガのモード (波長/時間一定)を設定する	93
:TRIGger:OUTPut:SETTing?	出力トリガのモード (波長/時間一定)を読み出します	93
:TRIGger:THRough	トリガスルーモードを設定する	93
:TRIGger:THRough?	トリガスルーモードを読み出します	94
3. システム関連コマンド		94
:SYSTem:ERRor?	発生しているエラーの内容を読み出します	94
:SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess	GPIBアドレスを設定します	94
:SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess?	GPIBアドレスを読み出します	94
:SYSTem:COMMunicate:GPIB:DELimiter	GPIB通信のコマンドデリミタを設定します	95
:SYSTem:COMMunicate:GPIB:DELimiter?	GPIB通信のコマンドデリミタを読み出します	94
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:MACaddress?	MACアドレスを読み出します	95
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:IPADdress	IPアドレスを設定します	95

:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:IPADdress?	IPアドレスを読み出します	96
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:SMASk	サブネットマスクを設定します	96
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:SMASk?	サブネットマスクを読み出します	96
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:DGATeway	ゲートウェイを設定します	96
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:DGATeway?	ゲートウェイを読み出します	97
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:PORT	ポート番号を設定します	97
:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:PORT?	ポート番号を読み出します	97
:SYSTem:COMMunicate:CODe	コマンドタイプを設定します	97
:SYSTem:COMMunicate:CODe?	コマンドタイプを読み出します	97
:SYSTem:LOCK?	インターロックの状態を読み出します	98
:DISPlay:BRIGhtness	ディスプレイの輝度の設定をします	98
:DISPlay:BRIGhtness?	ディスプレイの輝度の設定を読み出します	98
:SPECial:SHUTdown	機器をシャットダウンします	98
:SPECial:REBoot	機器をリセットします	99
:SYSTem:ALERt?	現状のアラート情報を読み出します	99

1. 光出力関連コマンド s

コマンド		:WAVelength
解説		出力波長を設定します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength<wsp><value>
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength<wsp><value> [PM|NM|UM|MM|M]
パラメータ		範囲: 仕様波長範囲 ステップ: 0.1 pm
	Legacy	<value>は nm 単位の 10 進数表記です。単位を表す文字列は付加できません。
	SCPI	<value>は nm 単位の 10 進数表記もしくは指数表記で受け入れらます。値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
戻り値		なし
使用例		波長を 1550nm に設定します。

	Legacy	:WAV 1550
	SCPI1	:WAV 1550nm
	SCPI2	:WAV 1550E-9

コマンド		:WAVelength?
解説		出力波長を読み出します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength [:MINimum|:MAXimum]?
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength?<wsp> [PM|NM|UM|MM|M][MINimum|MAXimum]
パラメータ		なし: 現在設定されている波長を読み出します。 MINimum: 設定可能な最小波長を読み出します。 MAXimum: 設定可能な最大波長を読み出します。
戻り値		範囲: 仕様波長範囲 ステップ: 0.1pm
	Legacy	値は nm 単位の 10 進数です。
9	SCPI	値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
使用例		設定波長は 1550nm です。
送信		:WAV?
受信	Legacy	→1550.0000
	SCPI	→+1.55000000E-006

コマンド		:WAVelength:UNIT
解説		波長表示の単位を設定します。
文法		[:SOURce]: WAVelength:UNIT<wsp><value>
パラメータ		0: nm 1: THz
戻り値		なし
使用例		表示波長の単位を THz に設定します。
	送信	:WAV:UNIT 1

コマンド	:WAVelength:UNIT?
解説	波長表示の単位設定を読み出します。
文法	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:UNIT?
パラメータ	None
戻り値	0: nm 1: THz
使用例	波長の設定単位は THz です。
送信	:WAV:UNIT?

受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド		:WAVelength:FINe
解説		ファインチューニングの値を設定します
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:FINe<wsp><value>
パラメータ		範囲: -100.00 ～ +100.00 ステップ: 0.01
戻り値		なし
使用例		ファインチューニングの値を 50 へ設定します。
	送信	:WAV:FIN 50.00

コマンド		:WAVelength:FINe?
解説		ファインチューニングの設定値を読み出します。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:FINe?
パラメータ		なし
戻り値		範囲: -100.00 ～ +100.00 ステップ: 0.01
使用例		設定ファインチューニングは 100 です。
送信		:WAV:FIN?
受信	Legacy	→100.00
	SCPI	→+1.00000000E+002

コマンド		:WAVelength:FINetuning:DISable
解説		ファインチューニングの動作を終了します。
文法		[:SOURce[n]]:WAVelength:FINetuning:DISable
パラメータ		なし
戻り値		なし
使用例		ファインチューニングの動作を終了します。
	送信	:WAV:FIN:DIS

コマンド		[:WAVelength]:FREQuency
解説		出力波長を光周波数で設定します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:[:WAVelength]: FREQuency<wsp><value>
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength]: FREQuency<wsp><value>[Hz|kHz|MHz|GHz|THz]
パラメータ		範囲: 仕様波長範囲 ステップ: 10MHz

	Legacy	<value>は“THz(テラヘルツ)”で 10 進数表記です。単位を表す文字列は受け付けません。
	SCPI	<value>は、10 進数表記と指数表記で受け入れられます。 値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を指定しない場合は、デフォルトで Hz が使用されます。
戻り値		なし
使用例		周波数を 200THz に設定します。
	Legacy	:FREQ 200
	SCPI1	:FREQ 200THZ
	SCPI2	:FREQ 200E+12

コマンド		[:WAVelength]:FREQuency?
解説		出力波長の設定値を光周波数で読み出します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength]:FREQuency? [:MINimum|:MAXimum]
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength?<wsp> [Hz|kHz|MHz|GHz|THz][MINimum|MAXimum]
パラメータ		なし: 出力波長の設定値を光周波数で読み出します。 MINimum: 設定可能な最小周波数を読み出します。 MAXimum: 設定可能な最大周波数を読み出します。
戻り値		範囲: 仕様周波数範囲 ステップ: 10MHz
	Legacy	値は THz 単位の 10 進数です。
	SCPI	値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、Hz とみなされます。
使用例		設定周波数は 200THz.
送信		: FREQ?
受信	Legacy	→200
	SCPI	→+2.00000000E+014

コマンド		:COHCtrl
解説		コヒーレンス制御の設定 (ON/OFF)をします。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:COHCtrl<wsp><value>
パラメータ		0: コヒーレンス制御 OFF 1: コヒーレンス制御 ON
戻り値		None
使用例		コヒーレンス制御を ON に設定します。
	送信	:COHC 1

コマンド	:COHCtrl?

解説		コヒーレンス制御の状態を読み出します。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:COHCtrl?
パラメータ		なし
戻り値		0: コヒーレンス制御 OFF 1: コヒーレンス制御 ON
使用例		コヒーレンス制御の状態は ON です。
送信		:COHC?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド		:POWer:STATe
解説		光出力の状態を設定します。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer:STATe<wsp><value>
パラメータ		0: 光出力 OFF 1: 光出力 ON
戻り値		なし
使用例		光出力の状態を ON に設定します。
	送信	:POW:STAT 1

コマンド		:POWer:STATe?
解説		光出力の状態を読み出します
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer:STATe?
パラメータ		なし
戻り値		0: 光出力 OFF 1: 光出力 ON
使用例		光出力は ON です。
送信		:POW:STAT?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド		:POWer:ATTenuation
解説		アッテネータの値を設定します。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer:ATTenuation <wsp><value>
パラメータ		範囲: 0 ～30 (dB) ステップ: 0.01 (dB)
戻り値		なし
使用例		アッテネータの値を 10 dB に設定します。
	Legacy	:POW:ATT 10
	SCPI	:POW:ATT +1.00000000E+001

コマンド		:POWer:ATTenuation?
解説		アッテネータの設定値を読み出します。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer:ATTenuation?
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 0 ～30 (dB) ステップ: 0.01 (dB)
使用例		アッテネータの設定値は 10 dB です。
送信		:POW:ATT?
受信	Legacy	→10.00
	SCPI	→+1.00000000E+001

コマンド		:POWer:ATTenuation:AUTo
解説		パワー制御のモードを設定します。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer:ATTenuation:AUTo <wsp><value>
パラメータ		0: マニュアルモード 1: オートモード
戻り値		なし
使用例		:POW:ATT:AUT 1
	送信	:POW:STAT 1

コマンド		:POWer:ATTenuation:AUTo?
解説		パワー制御のモード設定を読み出します。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer:ATTenuation:AUTo?
パラメータ		なし
戻り値		0: マニュアルモード 1: オートモード
使用例		パワー制御のモードはオートモードです。
送信		:POW:ATT:AUT?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド		:POWer[:LEVel]
解説		光出力パワーレベルを設定します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer[:LEVel]<wsp><value>
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer[:LEVel]<wsp> <value>[PW|NW|UW|MW|Watt|DBM]
パラメータ		範囲: -15dBm ~ +13dBm ステップ: 0.01dB (0.01mW)

	Legacy	<value>は dBm 単位、または mW 単位の固定小数点値です。 単位は、コマンド":POWer:UNIT"で設定された単位になります。単位を表す文字列は付加できません。
	SCPI	<value>は 10 進数表記及び指数表記も受け付けます。値に続き、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、コマンド":POWer:UNIT"で設定された単位になります。
戻り値		なし
使用例		出力パワーを 10dBm に設定します。
	Legacy	:POW 10
	SCPI1	:POW 10dBm
	SCPI2	:POW +1.00000000E+001

コマンド		:POWer[:LEVel]?
解説		光出力パワーの設定値を読み出します
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer[:LEVel]?
パラメータ		なし
戻り値		範囲: -15dBm ~ +13dBm ステップ: 0.01dB (0.01mW) 単位はコマンド":POWer:UNIT"で設定された単位です。
使用例		設定パワーは 10dBm もしくは 10mW です。単位はコマンド":POWer:UNIT"で設定された単位です。
送信		:POW?
受信	Legacy	→10.00
	SCPI	→+1.00000000E+001

コマンド		:POWer:ACTual[:LEVel]?
解説		光出力の内部モニタ値を読み出します。モニタ値は内蔵されているパワーモニタで測定した値です。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer:ACTual[:LEVel]?
パラメータ		なし
戻り値		範囲: -15dBm ~ +13dBm ステップ: 0.01dB (0.01mW) 単位はコマンド":POWer:UNIT"で設定された単位です。
使用例		内部モニタ値は 9.6dBm もしくは 9.6mW です。単位はコマンド":POWer:UNIT"で設定された単位です。
送信		:POW:ACT?
受信	Legacy	→9.60
	SCPI	→+9.60000000E+000

コマンド	:POWer:SHUTter

解説		内蔵シャッターの開閉を設定します。光出力 ON/OFF コマンド ":POWer:STATe"と同じ機能です。(パラメータと状態は逆になります)
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer:SHUTter<wsp><value>
パラメータ		0: シャッター 開 1: シャッター 閉
戻り値		なし
使用例		内蔵シャッターを閉じます。
	送信	:POW:SHUT 1

コマンド		:POWer:SHUTter?
解説		内蔵シャッターの状態を読み出します。
文法		[:SOURce]:POWer:SHUTter?
パラメータ		なし
戻り値		0: シャッター 開 1: シャッター 閉
使用例		内蔵シャッターは閉じられた状態です。
送信		:POW:SHUT?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド		:POWer:UNIT
解説		光出力の設定、表示の単位を切り替えます。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer:UNIT<wsp><value>
パラメータ		0: dBm 1: mW
戻り値		なし
使用例		光出力の設定、表示の単位を"mW"へ切り替えます。
	送信	:POW:UNIT 1

コマンド		:POWer:UNIT?
解説		光出力の設定、表示の単位を読み出します。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:POWer:UNIT?
パラメータ		なし
戻り値		0: dBm 1: mW
使用例		設定されている光出力の単位は mW です。
送信		:POW:UNIT?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド		:WAVelength:SWEep:STARt
解説		掃引開始波長を設定します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:STARt <wsp><value>
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep: STARt<wsp><value>[PM|NM|UM|MM|M]
パラメータ		範囲: 仕様波長範囲 ステップ: 0.1 pm
	Legacy	<value>は nm 単位の 10 進数表記です。単位を表す文字列は付加できません。
	SCPI	<value>は nm 単位の 10 進数表記もしくは指数表記で受け入れらます。値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
戻り値		なし
使用例		掃引開始波長を 1480 nm へ設定します。
	Legacy	:WAV:SWE:STARt 1480
	SCPI1	:WAV:SWE:STARt 1480nm
	SCPI2	:WAV:SWE:STARt 1480E-9

コマンド		:WAVelength:SWEep:STARt?
解説		掃引開始波長を読み出します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:STARt?
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:STARt? <wsp>[PM|NM|UM|MM|M]
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 仕様波長範囲 ステップ: 0.1pm
	Legacy	値は nm 単位の 10 進数です。
	SCPI	値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
使用例		設定されて掃引開始波長は 1480 nm です。
送信		:WAV:SWE:STARt?
受信	Legacy	→1480.0000
	SCPI	→+1.48000000E-006

コマンド		[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STARt
解説		掃引開始周波数を設定します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength]:FREQuency: SWEep:STARt<wsp><value>
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength]:FREQuency:

		SWEep:STARt<wsp><value>[Hz|kHz|MHz|GHz|THz]
パラメータ		範囲: 仕様波長 (周波数)範囲 ステップ: 10MHz
	Legacy	<value>は THz 単位の 10 進数です。単位を表す文字列は付加できません。
	SCPI	<value>は 10 進数表記もしくは指数表記で受け入れらます。値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、Hz（Hertz）と みなされます。
戻り値		なし
使用例		掃引開始周波数を 185.057 THz へ設定します。
	Legacy	:FREQ:SWE:STAR 185.0570
	SCPI1	:FREQ:SWE:STAR 185.057THZ
	SCPI2	:FREQ:SWE:STAR 185.057E+12

コマンド		[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STARt?
解説		掃引開始周波数を読み出します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:STARt?
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:STARt? <wsp>[Hz|kHz|MHz|GHz|THz]
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 仕様波長 (周波数)範囲 ステップ: 10MHz
	Legacy	値は THz 単位の 10 進数です。
	SCPI	値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、Hz とみなされます。
使用例		設定されている掃引開始周波数は 185.0570THz です。
送信		:FREQ:SWE:STAR?
受信	Legacy	→185.057
	SCPI	→+1.8505700E+014

コマンド		:WAVelength:SWEep:STOP
解説		掃引終了波長を設定します。
文法	Legacy	:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:STOP <wsp><value>
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:STOP <wsp><value>[PM|NM|UM|MM|M]
パラメータ		範囲: 仕様波長範囲 ステップ: 0.1pm
	Legacy	<value>は nm 単位の 10 進数表記です。単位を表す文字列は付加できません。

	SCPI	<value>は nm 単位の 10 進数表記もしくは指数表記で受け入れらます。値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
戻り値		なし
使用例		掃引終了波長を 1640 nm へ設定します。
	Legacy	:WAV:SWE:STOP 1640
	SCPI1	:WAV:SWE:STOP 1640nm
	SCPI2	:WAV:SWE:STOP 1640E-9

コマンド		:WAVelength:SWEep:STOP?
解説		掃引終了波長を読み出します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:STOP?
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:STOP? STOP?<wsp>[PM|NM|UM|MM|M]
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 仕様波長範囲 ステップ: 0.1pm
	Legacy	値は nm 単位の 10 進数です。
	SCPI	値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
使用例		設定されている掃引終了波長は 1640 nm です。
送信		:WAV:SWE:STOP?
受信	Legacy	→1640.0000
	SCPI	→+1.64000000E-006

コマンド		[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STOP
解説		掃引終了周波数を設定します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength]:FREQuency: SWEep:STOP<wsp><value>
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength]:FREQuency: SWEep:STOP<wsp><value>[Hz|kHz|MHz|GHz|THz]
パラメータ		範囲: 仕様波長 (周波数)範囲 ステップ: 10MHz
	Legacy	<value>は THz 単位の 10 進数です。単位を表す文字列は付加できません。
	SCPI	<value>は 10 進数表記もしくは指数表記で受け入れらます。値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、Hz（Hertz）と みなされます。
戻り値		なし
使用例		掃引終了周波数を 185.057 THz へ設定します。
	Legacy	:FREQ:SWE:STOP 185.05700

	SCPI1	:FREQ:SWE:STOP 185.05700THZ
	SCPI2	:FREQ:SWE:STOP 185.05700E+12

コマンド		[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STOP?
解説		掃引終了周波数を読み出します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength]:FREQuency: SWEep:STOP?
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength]:FREQuency: SWEep:STOP?<wsp>[Hz|kHz|MHz|GHz|THz]
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 仕様波長 (周波数)範囲 ステップ: 10MHz
	Legacy	値は THz 単位の 10 進数です。
	SCPI	値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、Hz とみなされます。
使用例		設定されている掃引終了周波数は 185.0570THz です。
送信		:FREQ:SWE:STOP?
受信	Legacy	→185.05700
	SCPI	→+1.8505700E+014

コマンド		:WAVelength:SWEep:MODe
解説		掃引の動作モードを設定します。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep: MODe<wsp><value>
パラメータ		0: ステップ動作、片道 1: 連続動作、片道 2: ステップ動作、往復 3: 連続動作、往復
戻り値		なし
使用例		掃引の動作モードを連続動作、片道に設定します。
	送信	:WAV:SWE:MOD 1

コマンド	:WAVelength:SWEep:MODe?
解説	掃引の動作モードを読み出します。
文法	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:MODe?
パラメータ	なし
戻り値	0: ステップ動作、片道 1: 連続動作、片道 2: ステップ動作、往復 3: 連続動作、往復
使用例	設定されている掃引の動作モードは連続、片道です。

送信		:WAV:SWE:MOD?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド		:WAVelength:SWEep:SPEed
解説		掃引速度を設定します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep: SPEed<wsp><value>
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep: SPEed<wsp><value>[PM/S|NM/S|UM/S|MM/S|M/S]
パラメータ		範囲: 1 to 200 nm/s 選択: 1,2,5,10,20,50,100,200 (nm/s)
	Legacy	<value>は nm/s 単位で 10 進数表記です。単位を表す文字列は付加できません。
	SCPI	<value>は nm/s 単位で 10 進数表記です。単位を表す文字列は付加できません。
戻り値		なし
使用例		掃引速度を 200 nm/s に設定します。
	Legacy	:WAV:SWE:SPE 200
	SCPI	:WAV:SWE:SPE 200

コマンド		:WAVelength:SWEep:SPEed?
解説		掃引速度を読み出します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:SPEed?
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:SPEed?
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 1 to 200 nm/s 選択: 1,2,5,10,20,50,100,200 (nm/s)
	Legacy	単位を表す文字列は付加できません。
	SCPI	単位を表す文字列は付加できません。
使用例		設定されている掃引速度は 200nm/s です。
送信		:WAV:SWE:SPE?
受信	Legacy	→200.0
	SCPI	→+200.0

コマンド		:WAVelength:SWEep:STEP[:WIDTh]
解説		ステップ掃引のステップ間隔（波長）を設定します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep: STEP[:WIDTh]<wsp><value>
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:

		STEP[:WIDTh]<wsp><value>[PM|NM|UM|MM|M]
パラメータ		範囲: 0.1pm ~ 仕様波長間隔 ステップ: 0.1 pm
	Legacy	<value>は nm 単位の 10 進数表記です。単位を表す文字列は付加できません。
	SCPI	<value>は nm 単位の 10 進数表記もしくは指数表記で受け入れらます。値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
戻り値		なし
使用例		ステップ間隔 (波長)を 0.01 nm に設定します。
	Legacy	:WAV:SWE:STEP 0.01
	SCPI1	:WAV:SWE:STEP 10pm
	SCPI2	:WAV:SWE:STEP 1.0E-11

コマンド		:WAVelength:SWEep:STEP[:WIDTh]?
解説		ステップ掃引のステップ間隔（波長）を読み出します。
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep: STEP[:WIDTh]?
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep: STEP[:WIDTh]?<wsp>[PM|NM|UM|MM|M]
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 0.1pm ~ 仕様波長間隔 ステップ: 0.1 pm
	Legacy	値は nm 単位の 10 進数です。
	SCPI	値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
使用例		設定されているステップ間隔 (波長)は 0.1 nm です。
送信		:WAV:SWE:STEP?
受信	Legacy	→0.100
	SCPI	→+1.00000000E-010

コマンド		[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STEP[:WIDTh]
解説		ステップ掃引のステップ間隔（周波数）を設定します
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength]: FREQuency:SWEep:STEP[:WIDTh]<wsp><value>
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength] :FREQuency:SWEep:STEP[:WIDTh]<wsp><value> [Hz|kHz|MHz|GHz|THz]
パラメータ		範囲: 20MHz ～ 仕様波長範囲 ステップ: 10 MHz

	Legacy	<value>は THz 単位の 10 進数です。単位を表す文字列は付加できません。
	SCPI	<value>は 10 進数表記もしくは指数表記で受け入れらます。値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、Hz（Hertz）と みなされます。
戻り値		なし
使用例		ステップ間隔 (周波数)を 10 GHz に設定します。.
	Legacy	:FREQ:SWE:STEP 0.010
	SCPI1	:FREQ:SWE:STEP 10GHZ
	SCPI2	:FREQ:SWE:STEP 1.0E+10

コマンド		[:WAVelength]:FREQuency:SWEep:STEP[:WIDTh]?
解説		ステップ掃引のステップ間隔（周波数）を読み出します
文法	Legacy	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength]: FREQuency:SWEep:STEP[:WIDTh]?
	SCPI	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]][:WAVelength]: FREQuency:SWEep:STEP[:WIDTh]?<wsp> [Hz|kHz|MHz|GHz|THz]
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 20MHz ～ 仕様波長範囲 ステップ: 10 MHz
	Legacy	値は THz 単位の 10 進数です。
	SCPI	値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、Hz とみなされます。
使用例		ステップ間隔(周波数)は 0.01THz です。
送信		:WAV:SWE:STEP?
受信	Legacy	→0.01
	SCPI	→+1.0000000E+010

コマンド	:WAVelength:SWEep:DWELl
解説	ステップスイープ動作時のステップの待ち時間を設定します。この待ち時間は波長可変時間を含みません。
文法	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep: DWELl<wsp><value>
パラメータ	範囲: 0 ～ 999.9 秒 ステップ: 0.1 sec
戻り値	なし
使用例	ステップの待ち時間を 1 秒に設定します。
送信	:WAV:SWE:DWEL 1

コマンド	:WAVelength:SWEep:DWELl?

解説		ステップスイープ動作時のステップの待ち時間を読み出します。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:DWELl?
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 0 ～ 999.9 秒 ステップ: 0.1 秒
使用例		ステップの待ち時間は 3 秒です。
送信		:WAV:SWE:DWEL?
受信	Legacy	→3.0
	SCPI	→+3.00000000E+000

コマンド		:WAVelength:SWEep:CYCLes
解説		掃引回数を設定します
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep: CYCLes<wsp><value>
パラメータ		範囲: 0 to 999 ステップ: 1
戻り値		なし
使用例		掃引回数を 100 回に設定します。
送信		:WAV:SWE:CYCL 100

コマンド		:WAVelength:SWEep:CYCLes?
解説		掃引回数の設定値を読み出します。
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:CYCLes?
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 0 ～ 999
使用例		掃引回数は 100 回に設定されています。
送信		:WAV:SWE:CYCL?
受信	Legacy	→100
	SCPI	→+100

コマンド		:WAVelength:SWEep:COUNt?
解説		現在の完了している掃引の回数を読み出します
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep:COUNt?
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 0 ～ 999
使用例		100 回の掃引が完了しています。
送信		:WAV:SWE:COUN?
受信	Legacy	→100
	SCPI	→+100

コマンド	:WAVelength:SWEep:DELay
解説	連続掃引動作時の各掃引間の待ち時間を設定します
文法	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep: DELay<wsp><value>
パラメータ	範囲: 0 ～ 999.9 秒 ステップ: 0.1 sec
戻り値	なし
使用例	待ち時間を 1 秒に設定します
送信	:WAV:SWE:DEL 1

コマンド		:WAVelength:SWEep:DELay?
解説		連続掃引動作時の各掃引間の待ち時間を読み出します
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep: DELay?
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 0 ～ 999.9 秒 ステップ: 0.1 秒
使用例		待ち時間は 1 秒に設定されています
送信		:WAV:SWE:DEL?
受信	Legacy	→1.0
	SCPI	→+1.00000000E+000

コマンド	:WAVelength:SWEep[:STATe]
解説	掃引状態を設定します
文法	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep [:STATe]<wsp><value>
パラメータ	0: Stop. 1: Start. このコマンドは一回の掃引を実行します。複数回の掃引は ":WAVelength:SWEep[:STATe]:REPeat"コマンドで実行可能です。
戻り値	なし
使用例	掃引を開始します
送信	:WAV:SWE 1

コマンド	:WAVelength:SWEep[:STATe]?
解説	掃引状態を読み出します
文法	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength:SWEep[:STATe]?
パラメータ	なし
戻り値	0: 停止 1: 掃引中

		3: トリガスタンバイ状態 4: 掃引開始波長へ移動中
使用例		掃引中です
送信		:WAV:SWE?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド	:WAVelength:SWEep[:STATe]:REPeat
解説	繰り返し掃引を実行します
文法	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:WAVelength: SWEep[:STATe]:REPeat
パラメータ	なし
戻り値	なし
使用例	繰り返し掃引を開始します
送信	:WAV:SWE:REP

コマンド		:READout:POINts?
解説		波長ロギングデータのポイント数を読み出します
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:READout:POINts?
パラメータ		なし
戻り値		0 ～ 500,000
使用例		波長ロギングポイントは 10,000 です。
送信		:READ:POIN?
受信	Legacy	→10000
	SCPI	→+10000

コマンド		:READout:DATa?
解説		波長ロギングデータを読み出します
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:READout:DATa?
パラメータ		なし
戻り値		下記を参照ください
	Legacy	データはヘッダ部分（ASCII 文字）と波長データ配列（4Byte のバイナリ）で構成されます。 例：#42000 □□□□□□□□ ..... “#”の後の“４”はその後に続く桁数を表します。その後の“2000”は記録されたデータ数をバイト単位で表します。この例の場合、2000 バイト（500 ポイント）のデータがあります。データは 0.1pm 単位の整数値です。バイナリデータはインテルバイトオーダーで送信されます。
	SCPI	データはヘッダ部分（ASCII 文字）と波長データ配列（8Byte のバ

		イナリ) で構成されます。 例 : #44000 □□□□□□□□ ..... "#"の後の"４"はその後に続く桁数を表します。その後の"4000"は記録されたデータ数をバイト単位で表します。この例の場合、4000 バイト (500 ポイント) のデータがあります。データは、IEEE 倍精度浮動小数点形式で、インテルバイトオーダーで送信されます。

コマンド	:READout:DATa:POWer?
解説	スイープ中のパワーロギングデータ(dBm) を読み出します
文法	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:READout:DATa:POWer?
パラメータ	なし
戻り値	データはヘッダ部分 (ASCII 文字) とパワーデータ配列 (4Byte のバイナリ) で構成されます。 例 : #42000 □□□□□□□□ ..... "#"の後の"４"はその後に続く桁数を表します。その後の"2000"は記録されたデータ数をバイト単位で表します。この例の場合、2000 バイト (500 ポイント) のデータがあります。データは、IEEE 単精度浮動小数点形式で、インテルバイトオーダーで送信されます。データの単位は dBm です。

コマンド	:AM:STATe
解説	光出力の変調機能を On/Off します
文法	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:AM:STATe<wsp><value>
パラメータ	0: 変調機能 Off 1: 変調機能 On
戻り値	なし
使用例	光出力の変調機能を On にします
送信	:AM:STAT 1

コマンド		:AM:STATe?
解説		光出力の変調機能の状態を読み出します
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:AM:STATe?
パラメータ		なし
戻り値		0: 変調機能 Off 1: 変調機能 On
使用例		光出力の変調機能は On です
送信		:AM:STAT?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド	:AM:SOURce
解説	光出力の変調方法を設定します
文法	[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:AM:SOURce<wsp><value>
パラメータ	0: コヒーレンス制御 1: 強度変調 3: 周波数変調
戻り値	なし
使用例	コヒーレンス制御を選択します
送信	:AM:SOUR 0

コマンド		:AM:SOURce?
解説		光出力の変調方法を読み出します
文法		[:SOURce[n]][:CHANnel[m]]:AM:SOURce?
パラメータ		なし
戻り値		0: コヒーレンス制御 1: 強度変調 3: 周波数変調
使用例		強度変調に設定されています
送信		:AM:SOUR?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド		[:SOURce]:WAVelength:OFFSet
解説		出力波長に一定のオフセットを追加します
文法	Legacy	:WAVelength:OFFSet<wsp><value>
	SCPI	:WAVelength:OFFSet<wsp><value>
パラメータ		範囲: -0.1000 ~ 0.1000 (nm) ステップ: 0.0001（nm）
	Legacy	<value>は nm 単位の 10 進数表記です。単位を表す文字列は付加できません。
	SCPI	<value>は nm 単位の 10 進数表記もしくは指数表記で受け入れらます。値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
戻り値		None
使用例		出力波長に一定のオフセット量 0.01nm を追加します
	Legacy	:WAV:OFFS 0.010
	SCPI1	:WAV:OFFS 10pm
	SCPI2	:WAV:OFFS 1.0E-13

コマンド	[:SOURce]:WAVelength:OFFSet?

解説		出力波長への一定オフセット量を読み出します
文法	Legacy	[:SOURce]:WAVelength:OFFSet?
	SCPI	[:SOURce]:WAVelength:OFFSet?<wsp>[PM|NM|UM|MM|M]
パラメータ		なし
戻り値		範囲: -0.1000 ~ 0.1000 (nm) ステップ: 0.0001（nm）
	Legacy	値は nm 単位の 10 進数です。
	SCPI	値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
使用例		出力波長への一定の波長オフセットは 0.01nm です
送信		:WAV:OFFS?
受信	Legacy	→0.01
	SCPI	→+1.00000000E-013

2. トリガ関連コマンド

コマンド	:TRIGger:INPut:EXTernal
解説	外部トリガ信号入力の有効/無効を設定します
文法	:TRIGger:INPut:EXTernal<wsp><value>
パラメータ	0: 無効 1: 有効
戻り値	なし
使用例	外部トリガ信号入力を有効に設定します
送信	:TRIG:INP:EXT 1

コマンド	:TRIGger:INPut:EXTernal?
解説	外部トリガ信号入力の設定を読み出します
文法	:TRIGger:INPut:EXTernal?
パラメータ	なし
戻り値	0: 無効 1: 有効
使用例	外部トリガ信号入力は有効です
送信	:TRIG:INP:EXT?
受信	Legacy →1
	SCPI →+1

コマンド	:TRIGger:INPut[:EXTernal]:ACTive
解説	入力トリガの極性を設定します
文法	:TRIGger:INPut[:EXTernal]:ACTive<wsp><value>

パラメータ	0: High Active/ 立ち上がりエッジがトリガタイミングになります 1: Low Active/ 立ち下がりエッジがトリガタイミングになります
戻り値	なし
使用例	入力トリガの極性を Low Active に設定します
送信	:TRIG:INP:ACT 1

コマンド		:TRIGger:INPut[:EXTernal]:ACTive?
解説		入力トリガの極性を読み出します
文法		:TRIGger:INPut[:EXTernal]:ACTive?
パラメータ		なし
戻り値		0: High Active/ 立ち上がりエッジでトリガをかけます 1: Low Active/ 立ち下がりエッジでトリガをかけます
使用例		入力トリガの極性を Low Active に設定されています
送信		:TRIG:INP:ACT?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド	:TRIGger:INPut:STANdby
解説	機器をトリガ信号入力待ち状態にします
文法	:TRIGger:INPut:STANdby<wsp><value>
パラメータ	0: 通常動作 1: トリガ待機状態
戻り値	なし
使用例	機器をトリガ待機状態にします
送信	:TRIG:INP:STAN 1

コマンド		:TRIGger:INPut:STANdby?
解説		トリガ信号入力待ち状態を読み出します
文法		:TRIGger:INPut:STANdby?
パラメータ		なし
戻り値		0: 通常動作 1: トリガ待機状態
使用例		トリガ待機状態です
送信		:TRIG:INP:STAN?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド	:TRIGger:INPut:SOFTtrigger
解説	トリガ信号入力待ち状態から掃引を開始します（ソフトトリガを発行します）

文法	:TRIGger:INPut:SOFTtrigger
パラメータ	なし
戻り値	なし
使用例	ソフトトリガを発行します.
送信	:TRIG:INP:SOFTr

コマンド	:TRIGger:OUTPut
解説	トリガ信号出力のタイミングを設定します
文法	:TRIGger:OUTPut<wsp><value>
パラメータ	0: None 1: Stop 2: Start 3: Step
戻り値	なし
使用例	スイープ終了時にトリガ信号が発生します
送信	:TRIG:OUTP 1

コマンド		:TRIGger:OUTPut?
解説		トリガ信号出力のタイミング設定を読み出します
文法		:TRIGger:OUTPut?
パラメータ		なし
戻り値		0: None 1: Stop 2: Start 3: Step
使用例		スイープ開始時にトリガ信号が発生する状態です
送信		:TRIG:OUTP?
受信	Legacy	→2
	SCPI	→+2

コマンド	:TRIGger:OUTPut:ACTive
解説	出力トリガの極性を設定します
文法	:TRIGger:OUTPut:ACTive<wsp><value>
パラメータ	0: High Active/ 立ち上がりエッジがトリガタイミングになります 1: Low Active/ 立ち下がりエッジがトリガタイミングになります
戻り値	なし
使用例	Sets the output trigger polarity to High Active.
送信	:TRIG:OUTP:ACT 0

コマンド	:TRIGger:OUTPut:ACTive?

解説		出力トリガの極性を読み出します
文法		:TRIGger:OUTPut?
パラメータ		なし
戻り値		0: High Active/ 立ち上がりエッジがトリガタイミングになります 1: Low Active/ 立ち下がりエッジがトリガタイミングになります
使用例		出力トリガの極性は High Active に設定されています
送信		:TRIG:OUTP:ACT?
受信	Legacy	→0
	SCPI	→+0

コマンド		:TRIGger:OUTPut:STEP[:WIDTh]
解説		トリガ信号出力の間隔を設定します
文法	Legacy	:TRIGger:OUTPut:STEP[:WIDTh]<wsp><value>
	SCPI	:TRIGger:OUTPut:STEP[:WIDTh]<wsp><value>[PM|NM|UM|MM|M]
パラメータ		範囲: 0.0001 ～ 仕様波長範囲（nm) ステップ: 0.0001（nm） 最小トリガ間隔は、掃引速度に依存します。詳細は、”6-5 トリガ信号の設定”を参照ください。
	Legacy	<value>は nm 単位の 10 進数表記です。単位を表す文字列は付加できません。
	SCPI	<value>は nm 単位の 10 進数表記もしくは指数表記で受け入れらます。値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
戻り値		なし
使用例		トリガ信号出力の間隔を 1nm に設定します
	Legacy	:TRIG:OUTP:STEP 1
	SCPI1	:TRIG:OUTP:STEP 1nm
	SCPI2	:TRIG:OUTP:STEP 1E-9

コマンド		:TRIGger:OUTPut:STEP[:WIDTh]?
解説		トリガ信号出力の間隔を読み出します
文法		:TRIGger:OUTPut:STEP[:WIDTh]?
パラメータ		なし
戻り値		範囲: 0.0001 ～仕様波長範囲（nm) ステップ: 0.0001（nm）
	Leagacy	値は nm 単位の 10 進数表記です
	SCPI	値の後に、単位を表す文字列を付加してください。単位文字列を付加しない場合、m（メートル）と みなされます。
使用例		トリガ信号出力の間隔は 0.1nm です。
送信		:TRIG:OUTP: STEP?

受信	Legacy	→0.100
	SCPI	→+1.00000000E-010

コマンド	:TRIGger:OUTPut:SETTing
解説	出力トリガのモード (波長/時間一定)を設定する
文法	:TRIGger:OUTPut:SETTing<wsp><value>
パラメータ	0: 出力トリガモードを一定の時間間隔に設定します 1: 出力トリガモードを一定の波長間隔に設定します
戻り値	なし
使用例	出力トリガモードを一定の時間間隔に設定します
送信	:TRIG:OUTP:SETT 0

コマンド		:TRIGger:OUTPut:SETTing?
解説		出力トリガのモード (波長/時間一定)を読み出します
文法		:TRIGger:OUTPut?
パラメータ		None
戻り値		0: 出力トリガモードは一定の時間間隔です 1: 出力トリガモードは一定の波長間隔です
使用例		出力トリガモードは一定の時間間隔です
送信		:TRIG:OUTP:ACT?
受信	Legacy	→0
	SCPI	→+0

コマンド	:TRIGger:THRough
解説	トリガスルーモードを設定する。ON が選択された場合、入力トリガ信号は出力トリが端子へ出力します。トリガ信号は、極性設定に従い整形されます。
文法	:TRIGger:THRough<wsp><value>
パラメータ	0: OFF 1: ON
戻り値	なし
使用例	トリガスルーモードを ON に設定します。
送信	:TRIG:THR 1

コマンド	:TRIGger:THRough?
解説	トリガスルーモードを読み出します
文法	:TRIGger:THRough?
パラメータ	なし
戻り値	0: OFF 1: ON

使用例		トリガスルーモードは ON に設定されています。
送信		:TRIG:THR?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

3. システム関連コマンド

コマンド	:SYSTem:ERRor?
解説	発生しているエラーの内容を読み出します
文法	:SYSTem:ERRor?
パラメータ	なし
戻り値	エラー番号 (“7-4 5. コマンドエラー”を参照ください)
使用例	エラー番号とエラーメッセージが返されます。
送信	:SYST:ERR?

コマンド	:SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess
解説	GPIB アドレスを設定します
文法	:SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess<wsp><value>
パラメータ	1～30 の整数
戻り値	なし
使用例	GPIB アドレスを“10”に設定します
送信	:SYST:COMM:GPIB:ADDR 10

コマンド		:SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess?
解説		GPIB アドレスを読み出します
文法		:SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess?
パラメータ		なし
戻り値		1～30 の整数
使用例		GPIB アドレスは“10”です
送信		:SYST:COMM:GPIB:ADDR?
受信	Legacy	→10
	SCPI	→+10

コマンド	:SYSTem:COMMunicate:GPIB:DELimiter
解説	GPIB 通信のコマンドデリミタを設定します
文法	:SYSTem:COMMunicate:GPIB:DELimiter<wsp><value>
パラメータ	0: CR 1: LF 2: CR+LF

	3: None
戻り値	なし
使用例	GPIB 通信のコマンドデリミタを LF に設定します。
送信	:SYST:COMM:GPIB:DEL 1

コマンド		:SYSTem:COMMunicate:GPIB:DELimiter?
解説		GPIB 通信のコマンドデリミタを読み出します。
文法		:SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess?
パラメータ		なし
戻り値		0: CR 1: LF 2: CR+LF 3: None
使用例		GPIB 通信のコマンドデリミタは LF に設定されています。
送信		:SYST:COMM:GPIB:DEL?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:MACaddress?
解説	MAC アドレスを読み出します
文法	:SYSTem:COMMunicate:GPIB:ADDRess?
パラメータ	なし
戻り値	12 桁の 16 進数
使用例	MAC アドレスは”00-13-A0-00-00-00”です。
送信	:SYST:COMM:ETH:MAC?
受信	→0013A0000000

コマンド	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:IPADdress
解説	IP アドレスを設定します
文法	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:IPADdress<wsp><value>
パラメータ	***.***.***.*** (*** は、0～255 の整数です)
戻り値	なし
使用例	IP アドレスを“192.168.0.1”に設定します。
送信	:SYST:COMM:ETH:IPAD 192.168.0.1

コマンド	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:IPADdress?
解説	IP アドレスを読み出します。
文法	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:IPADdress?
パラメータ	なし
戻り値	***.***.***.*** (*** は、0～255 の整数です)

使用例	IP アドレスは”192.168.0.1”です。
送信	:SYST:COMM:ETH:IPAD?
受信	→192.168.0.1

コマンド	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:SMASk
解説	サブネットマスクを設定します。
文法	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:SMASk<wsp><value>
パラメータ	***.***.***.*** (*** は、0～255 の整数です)
戻り値	なし
使用例	サブネットマスクを“255.255.255.0”に設定します。
送信	:SYST:COMM:ETH:SMAS 255.255.255.0

コマンド	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:SMASk?
解説	サブネットマスクを読み出します。
文法	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:SMASk?
パラメータ	なし
戻り値	***.***.***.*** (*** は、0～255 の整数です)
使用例	サブネットマスクは“255.255.255.0”です。
送信	:SYST:COMM:ETH:SMAS?
受信	→255.255.255.0

コマンド	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:DGATeway
解説	ゲートウェイを設定します
文法	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:DGATeway <wsp><value>
パラメータ	***.***.***.*** (*** is integer from 0 to 255)
戻り値	None
使用例	ゲートウェイを“192.168.0.254”に設定します。
送信	:SYST:COMM:ETH:DGAT 192.168.0.254

コマンド	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:DGATeway?
解説	ゲートウェイを読み出します
文法	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:DGATeway?
パラメータ	なし
戻り値	***.***.***.*** (*** は、0～255 の整数です)
使用例	サブネットマスクは“255.255.255.0”です。
送信	:SYST:COMM:ETH:DGAT?
受信	→192.168.0.254

コマンド	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:PORT

解説	ポート番号を設定します
文法	:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:PORT<wsp><value>
パラメータ	0～65535 の整数
戻り値	なし
使用例	ポート番号を“192.168.0.254”に設定します。
送信	:SYST:COMM:ETH:PORT 64000

コマンド		:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:PORT?
解説		ポート番号を読み出します。
文法		:SYSTem:COMMunicate:ETHernet:PORT?
パラメータ		なし
戻り値		0～65535 の整数
使用例		ポート番号は“64000”です。
送信		:SYST:COMM:ETH:PORT?
受信	Legacy	→64000
	SCPI	→+64000

コマンド	:SYSTem:COMMunicate:CODe
解説	コマンドタイプを設定します
文法	:SYSTem:COMMunicate:CODe<wsp><value>
パラメータ	0: Legacy 1: SCPI
戻り値	なし
使用例	コマンドタイプを”SCPI“に設定します。
送信	:SYST:COMM:COD 1

コマンド		:SYSTem:COMMunicate:CODe?
解説		コマンドタイプを読み出します。
文法		:SYSTem:COMMunicate:CODe?
パラメータ		なし
戻り値		0: Legacy 1: SCPI
使用例		コマンドタイプは“SCPI”です。
送信		:SYST:COMM:COD?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド	:SYSTem:LOCK?
解説	インターロックの状態を読み出します
文法	:SYSTem:LOCK?

パラメータ		なし
戻り値		0: ロックされていません 1: インターロックされています (回路が開になっています)
使用例		インターロックされています。
送信		:SYST:LOCK?
受信	Legacy	→1
	SCPI	→+1

コマンド	:DISPlay:BRIGhtness
解説	ディスプレイの輝度の設定をします。
文法	:DISPlay:BRIGhtness<wsp><value>
パラメータ	0 to 100 単位: %
戻り値	なし
使用例	Sets brightness of the display to 50%.
送信	:DISP:BRIG 50

コマンド		:DISPlay:BRIGhtness?
解説		ディスプレイの輝度の設定を読み出します。
文法		:DISPlay:BRIGhtness?
パラメータ		なし
戻り値		0 to 100 単位: %
使用例		ディスプレイの輝度は 50%です。
送信		:DISP:BRIG?
受信	Legacy	→50
	SCPI	→+50

コマンド	:SPECial:SHUTdown
解説	機器をシャットダウンします
文法	:SPECial:SHUTdown
パラメータ	なし
戻り値	None
使用例	機器をシャットダウンします。
送信	:SPEC:SHUT

コマンド	:SPECial:REBoot
解説	機器をリセットします。
文法	:SPECial:REBoot
パラメータ	なし

戻り値	なし
使用例	機器をリセットします。
送信	:SPECial:REBoot

コマンド	:SYSTem:ALERt?
解説	現状のアラート情報を読み出します。
文法	:SYSTem:ALERt?
パラメータ	なし
戻り値	エラー番号 (“7-4 6. システムアラート”)
使用例	エラー番号とエラーメッセージが返されます。
送信	:SYST:ALER?

7.4.5. コマンドエラー

コマンド送信時に発生したエラーは、エラーキューにエラーメッセージとして格納され":SYSTem:ERRor?” コマンドにより読み出すことができます。下表にその一覧を示します。

コマンドエラー一覧

Code	Error message
0	No error
-102	Syntax error
-103	Invalid separator
-108	Parameter not allowed
-109	Missing parameter
-113	Undefined header
-148	Character data not allowed
-200	Execution error
-222	Data out of range
-410	Query INTERRUPTED

7.4.6. システムアラート

発生したアラートは、アラートキューにエラーメッセージとして格納され”:SYSTem:ALERt?”コマンドでにより読み出すことができます。下表にその一覧を示します。

システムアラート一覧

Code	Alert condition
No00.	Power supply Error1
No02.	Power supply Error2

No03.	Power supply Error3
No05.	Wavelength Error
No06.	Power setting Error
No07.	Inter lock detection
No20.	Temperature control Error1
No21.	Temperature control Error2
No22.	Temperature control Error3
No23.	Ongoing Warm up
No25.	Shutter Error
No26.	Sensor Error
No27.	Connection Error
No28.	Exhaust Fan Error

8. 製品仕様

8.1. 仕様

表 1: 仕様 (モデル 260360 及び 500630)

Category	Parameter		Unit	Performance	
				TypeA	TypeC
Wavelength Characteristics	Wavelength Tuning Range		nm	1260 to 1360 / 1500 to 1630	
	Wavelength Setting Resolution		pm	0.1	
	Wavelength Stability (typ.)*1		pm	≤±5	≤±1
	Absolute Wavelength Accuracy*2	Step Mode	pm	±15	±3
	Absolute Wavelength Accuracy (Operating temp.)		pm	±20	±5
	Wavelength Repeatability (typ.)		pm	±5	±1
	Absolute Wavelength Accuracy (typ.)*2	Continuous Sweep Mode	pm	±15	±5
	Wavelength Repeatability (typ.)	@100 nm/s	pm	±8	±1.5
	Sweep Speed		nm/sec	1 to 200	
Optical power Characteristics	Output Power	Peak	dBm	≥ 13	
		Full Tuning Range	dBm	≥ 10	
	Power Stability*1, *3		dB	±0.01	
	Power Repeatability*3	Step Mode	dB	±0.01	
	Power Flatness vs. Wavelength*3		dB	±0.2	
	Dynamic Power Repeatability (typ.)*3	Continuous Sweep Mode	dB	±0.01	
	Dynamic Relative Power Flatness (typ.)*3	@100 nm/s	dB	±0.2	
	Relative Intensity Noise (RIN) (typ.)*4		dB/Hz	-145 (1 MHz to 3 GHz)	
Spectrum	Linewidth (typ.)	Coherence Ctrl. Off	kHz	200	
		Coherence Ctrl. On	MHz	40	
	SMSR (typ.)		dB	≥ 45	
	Signal to Total Source Spontaneous Emission Ratio*5		dB	≥ 70	
	Signal to Source Spontaneous Emission Ratio*6		dB/nm	≥ 80 (≥ 90 dB/0.1 nm)	

表 2: 仕様 (モデル 240380、355485 及び 480640)

Category	Parameter		Unit	Performance	
				TypeA	TypeC
Wavelength Characteristics	Wavelength Tuning Range		nm	1240 to 1380 / 1355 to 1485 / 1480 to 1640	
	Wavelength Setting Resolution		pm	0.1	
	Wavelength Stability (typ.)*1		pm	≤±5	≤±1
	Absolute Wavelength Accuracy*2	Step Mode	pm	±15	±3
	Absolute Wavelength Accuracy (Operating temp.)		pm	±20	±5
	Wavelength Repeatability (typ.)		pm	±5	±1
	Absolute Wavelength Accuracy (typ.)*2	Continuous Sweep Mode	pm	±15	±5
	Wavelength Repeatability (typ.)	@100 nm/s	pm	±8	±1.5
	Sweep Speed		nm/sec	1 to 200	
Optical power Characteristics	Output Power	Peak	dBm	≥ 13	
		@1260-1360/1380-1485/1500-1630nm	dBm	≥ 10	
		Full Tuning Range	dBm	≥ 7	
	Power Stability*1, *3		dB	±0.01	
	Power Repeatability*3	Step Mode	dB	±0.01	
	Power Flatness vs. Wavelength*3		dB	±0.2	
	Dynamic Power Repeatability (typ.)*3	Continuous Sweep Mode	dB	±0.01	
	Dynamic Relative Power Flatness (typ.)*3	@100 nm/s	dB	±0.2	
	Relative Intensity Noise (RIN) (typ.)*4		dB/Hz	-145 (1 MHz to 3 GHz)	
Spectrum	Linewidth (typ.)	Coherence Ctrl. Off	kHz	200	
		Coherence Ctrl. On	MHz	40	
	SMSR (typ.)		dB	≥ 45	
	Signal to Total Source Spontaneous Emission Ratio*5		dB	≥ 70	
	Signal to Source Spontaneous Emission Ratio*6		dB/nm	≥ 80 (≥ 90 dB/0.1 nm)	

* All specifications are quoted after 1 hour warm-up period. Specifications apply for wavelengths not equal to any water absorption line.
*1: For period of 1 hour. Within ± 0.5 °C. *2: At 25±1 °C. *3: At "Auto" power mode and > 0 dBm. *4: At maximum output power.
*5: Ratio of signal power to total spontaneous emission power within ±15nm of the signal wavelength (typical value).
*6: Ratio of signal power to maximum spontaneous emission power in a 1nm band within a ±3nm band around the signal wavelength (typical value).

表 3: 共通仕様

Category	Parameter		Unit	Performance	
				TypeA	TypeC
Interface	Optical Output Connector / Polish Type		-	FC or SC / SPC or APC	
	Optical Fiber		-	PMF *7	
	Communication		-	GP-IB (IEEE 488.2), USB, Ethernet	
	Power Monitor		V	0 to 3	
Modulation	Intensity Modulation		kHz	DC to 400 (Input level -2 to 0V, Modulation depth >50%/V (typ.))	
Environmental Conditions and others	Operating	Temperature	℃	15 to 35	
		Humidity	%	< 80 (non-condensing)	
	Power Supply		-	AC 100 to 120/ 200 to 240 V±10%, 50/60 Hz	
	Power Consumption		VA	100	
	Dimensions (W) x (D) x (H)		mm	220 x 385 x 131	
	Weight		kg	7	

*7: In case of PMF, polarization axis in alignment with connector key. Polarization extinction ratio is 17 dB (typical value).

8.2. 規格適合

この製品は、以下の規格に適合しています。

- EMC:

  EN 61326-1:2013

  EN55011:2009 + A1:2010 (Class A, Group 1)

  EN61000-4-2:2009

  EN61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010

  EN61000-4-4:2012

  EN61000-4-5:2014 + A1:2017

  EN61000-4-6:2014

  EN61000-4-8:2010

  EN61000-4-11:2004 + A1:2017

  FCC 47 CFR Part15 Subpart B Class A (ANSI C63.4:2014)

  ICES-003 Issue 7(October 2020) Class A

  ICES-003 Issue 6 Class A (ANZI C63.4:2014)

- Safety:

  IEC 61010-1: 2010 +

  AMD1:2016 IEC 60825-1: 2014(3rd Edition)

- RoHS:

  EN 50581:2012

9. メンテナンス・保管

9.1 Daily Maintenance 日常のお手入れ

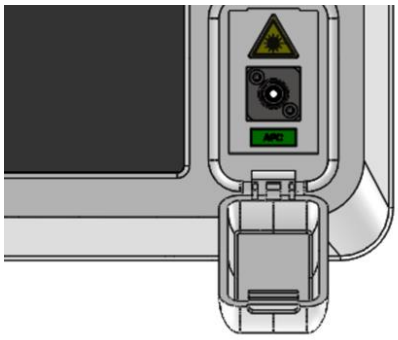
本製品のお手入れは、電源を切り、電源コードを抜いてから乾いた柔らかい布で軽く拭き取ってください。薬品（アセトン、アルコール、液体クリーナー）等を使用しますと塗装をいためる恐れがありますので、使用しないでください。
また、表示板は強くこすらないでください。破損の原因となります。

9.2 Cleaning the Optical Power Sensor 光コネクタ部の清掃

光出力コネクタの端面が汚れていたり、ゴミが付着したまま光ファイバを接続すると光出力のロスが発生したり、端面の傷の原因となりますので定期的に清掃することをお薦めします。

■ 清掃方法

1. 光アダプタのねじを2本緩め、光アダプタをまっすぐ手前に引き抜いてください。
2. 光コネクタの端面を、アルコールを浸した綿棒等で軽く拭いてください。
3. 清掃後は光アダプタを元通り差し込み、再度ネジを締めてください



NOTE

清掃後は確実に光アダプタを差し込み、しっかりとネジを締めてください。正しく光アダプタが取り付いていない場合、光出力のロスとなります。

9.3 ヒューズの交換

ヒューズの交換は電源電圧及び電流にあったヒューズを使用してください。ヒューズはリアパネルの電源ソケットの上にあるヒューズボックス内にあります。引き出してヒューズを交換してください。 ヒューズはタイムラグ型 T3.15AL/250V (100 - 120/200 - 240V 共通) を 2 本使用してください。 交換する場合は 2 本とも新しいものに交換してください

9.4　点検・校正

本製品の保証期間は2年です。定期的（推奨2年）に点検・校正をして頂く事をお勧め致します。本製品の点検・校正のご依頼、ご相談は営業部へお願い致します

9.5. 自己点検

製品単体で実行する簡易的な点検機能です。自己点検機能は、装置の各機能特性の確認を実施します。

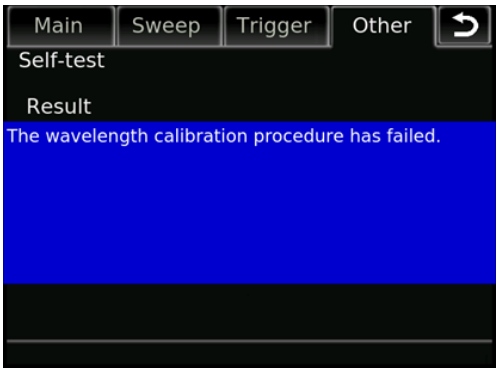
また、装置に波長オフセット量を加算する機能を有しています。設定波長と他の測定器(波長計、光スペクトラムアナライザ等)で測定した波長に差がある場合、出力波長を校正することができます。

■ 手順

1. Main 画面で Other を押すと、Maintenance 画面が表示されます。
2. Self-Test の右の Execute を押して実行します。



3. 確認画面で START を押してください。
4. 自己点検は約 1 分で終了し、結果が表示されます。



結果には、下記のメッセージが表示されます。異常の場合は、弊社までご連絡ください。

メッセージ	詳細
No faults have been detected.	機器は正常に動作しています。
A wavelength lock error has been detected.	波長モニタに問題があり、波長精度が低下している可能性があります。
A decrease in output power was detected.	パワーモニタに問題があり、パワー低下している可能性があります。
A fault has been detected with the attenuation control.	内蔵アッテネータに問題がある可能性があります。
A fault has been detected with the fine tuning control.	ファインチューニング機能に問題があり、波長精度が低下している可能性があります。.

9.6. Firmware update ファームウェアの更新

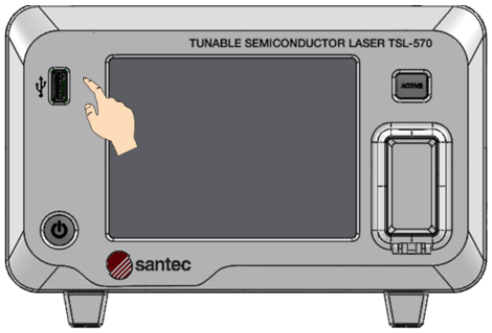
フロントパネルの USB ポート (Host)を使用し製品のファームウェアの更新ができます。
最新のファームウェアは弊社までお問い合わせください。

CAUTION

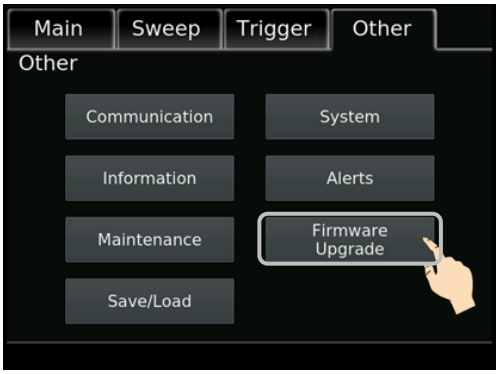
ファームウェア更新は、安定した電源環境で行い、更新中に電源の遮断が発生しないようご注意ください。更新中に電源が遮断された場合、製品が再起動できなくなる恐れがあります。

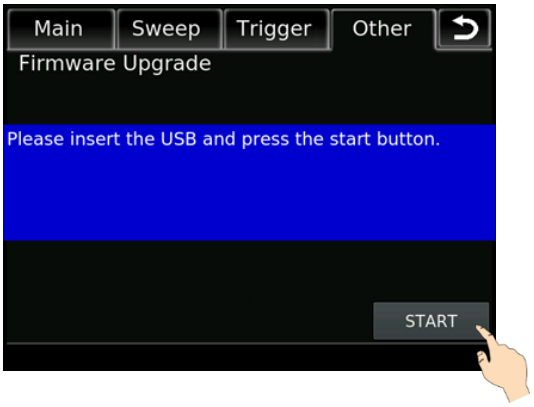
■ 手順

1. お手持ちの USB メモリの一番上の階層に、ファームウェアのデータをコピーしてください。該当するファイルは"installation_definition.txt" and "TSL-570"になります。
2. USB メモリを製品フロントパネルの USB ポート（HOST）に挿入してください

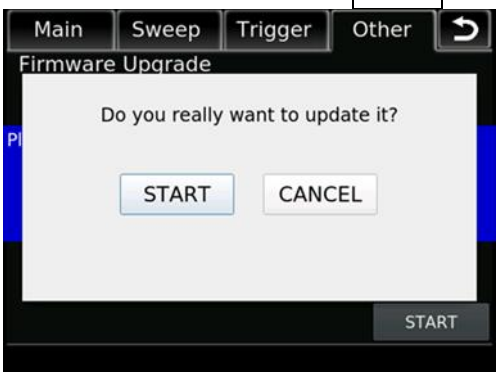


3. Main 画面 Other -> Firmware upgrade を押すと、Firmware Upgrade 画面が表示されます。USB メモリが挿入されていることを確認して、START を押してください。





4. 確認画面が表示されるので、実行する場合は、START を押してください



5. 約 1 分で更新が終了します。終了後、自動的に再起動します。



ファームウェア更新中は、電源 OFF 操作をしないでください。また電源ケーブルの抜け等にもご注意ください。更新中に電源が遮断された場合、製品が再起動できなくなる恐れがあります。

9.7. 保管

■ 注意事項

1. “5 -8 電源の遮断”に従い、装置の電源を遮断してください。
2. 本製品に付着した埃、手垢（指紋）その他の汚れ、しみ等をふき取ります。
3. 下記の場所での保管は避けて下さい。
   - 直射日光のあたる場所
   - 高温、高湿な場所
   - ほこり、ごみ、塩分、腐食性ガスの多い場所
   - 振動の大きい場所
   - 電界、磁界等ノイズの影響の受けやすい場所



電源の遮断が適切に行われていない場合、輸送中の振動等により装置が故障する可能性があります。
本製品は精密機器ですので出来る限り振動、衝撃を避けると共に、本製品を輸送する場合は弊社専用の梱包材、梱包箱で輸送してください。

10. 再梱包と輸送

本製品を遠隔地または定期校正・修理 等のため輸送する場合は、再梱包と輸送に注意が必要です。

10.1. 再梱包

輸送の際は、必ず納品時にお届けしました段ボール箱及び梱包材料をそのまま使用して下記梱包手順にて梱包してください。もし梱包材等を破損、廃棄してしまった場合は、弊社営業担当までご連絡ください。専用梱包材を送付いたします。
もしご納入時の梱包材がなく、お急ぎの場合は、下記条件を満たした代替梱包でも可とします。（装置と箱の間に 10cm 以上 の空間を隙間なく緩衝材にて埋めたもの）

CAUTION

本製品の梱包材料は、輸送時の衝撃に対して性能維持する為の素材を使用しております。弊社指定の梱包材料にて適切に梱包されない状態で返送された場合は、性能維持ができない場合がありますので十分に御注意ください。弊社指定の梱包材又は同等性能以上の梱包材以外で輸送され、梱包不良が起因する輸送上に発生した装置の故障又は破損は、無償期間内でも無償修理の対象外となります。

再梱包の前に、”5-7 電源の遮断”に従い、装置の電源が適切に遮断されていることを確認してください。電源が適切に遮断されていない場合、輸送中の振動、衝撃により装置が破損する恐れがあります。

10.2. 梱包手順

1. 本体に緩衝材を取り付けます (図1参照)。緩衝材には2種類の形状があります。一つは、”FRONT”、もう一つは”REAR”と記載されています。



図1

2. 出荷時の段ボールに収納してください。



3. 蓋を閉じ蓋が開かないように梱包用粘着テープ、バンド等でしっかりと固定してください

10.3. 輸送

できる限り振動、衝撃を避け、水平に保った状態で輸送されることをお勧めします

11. 異常の場合の処置

症状	原因	処置
電源が入らない	電源コードが抜けている、抜けかけている	電源コードを深く差し込んでください
	ヒューズが切れている、もしくは入っていない	リアパネルのヒューズボックスを開け、適切なヒューズを入れてください（「9-3 ヒューズの交換」参照）
	電源コードが断線している	適切な電源コードへ交換してください。（「4-2 電源」参照）
電源が切れない	電気的な障害でソフトウェアスイッチが動作しない	強制終了を実行します。ソフトウェアスイッチを10ｓほど長押ししてください。 上記対応でも動作しない場合は、電源コードを抜いてください。
光が出力されない、または光出力強度が弱い	光出力が ON になっていない	ACTIVE キーを押して、ボタンが緑色に点灯していることを確認してください
	光コネクタの端面が汚れている	光コネクタの端面を清掃してください（「9-2 光コネクタの清掃」参照）
	光コネクタが抜けかけている	光コネクタを奥までしっかり差し込んでください
	光アダプタが抜けかけている	適切な作業で光アダプタを接続してください。(「9-2 光コネクタ部の清掃」参照)
	接続している光ファイバケーブルの断線。または損失の大きな光ファイバを使用している。	適切な光ファイバケーブルを使用してください
ディスプレイ上にエラー が表示されている	製品内部で異常が発生した可能性があります。	エラーコードを確認し、適正に対応をしてください（「6-7 アラーム内容の表示」参照）

以上の現象に該当しない場合には、弊社連絡先までご連絡ください。



本製品に異常が発生した場合は、本書記載の電源遮断の順序で電源を切り、電源コードを抜いてください。製品のリアパネルに記載されている型式名とシリアルNo.をご確認の上、お求めの販売店か santec 株式会社にご連絡ください。santec 株式会社の連絡先は、下記に記載してあります。ただし、独自の修理や改造が加えられたことが原因で発生する故障に対する製品保証は適用されません。また、本体に貼られているVoidシールが剥がされて製品に開封された形跡がある場合、製品保証は適用されません。

〒485-0802 愛知県小牧市大草年上坂5823

santec株式会社

国内営業部

Tel: 0568-79-3536 (営業直通)

Fax:　0568-79-1718

www.santec.com