



Optical Power Meter
光パワーメータ

MODEL 219

Instruction Manual
取扱説明書

photom

Graytechnos Co.,Ltd.

HR1337-13J-03/20221219

INDEX

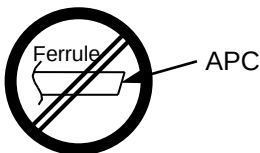
【 CAUTION 】	1
1. Characteristics	2
2. Configuration	2
3. Operating Instructions.....	3
3-1 Descriptions	3
3-2 Operation	4
3-3 Battery replacement.....	5
3-4 Cleaning the input port	6
4. Specifications.....	6
4-1 Sensor.....	6
4-2 General.....	7
5. Option	7
6. After-sales service information.....	8

目次

【 取扱上の注意 】	9
1. 特長.....	10
2. 構成.....	10
3. 操作方法.....	11
3-1各部の説明	11
3-2使用方法.....	12
3-3電池の交換	13
3-4光入力部の清掃	13
4. 規格.....	14
4-1 光パワーメータ仕様.....	14
4-2 一般仕様	14
5. オプション	15
6. アフターサービス.....	16

【 CAUTION 】

- (1). The input port ferrule must be kept clean and free of dust and dirt at all times. Take particular care when removing and fitting the connectors. Be sure to use the protection cap or cover when the unit is not in use.
For removing dust or dirt from the ferrule face, 2.5 mm CLETOP sticks are recommended.
- (2). Do not input optical power exceeding the maximum measuring range, or the sensor will be damaged.
- (3). Excessive ambient noise may affect the normal operation. In this case, turn the unit off and then turn it on again. If this does not solve the problem, take the battery out and put in again, then turn the power “ON” while holding down the “λ”select button.
- (4). Do not use angled ferrules; measurements will be inaccurate.



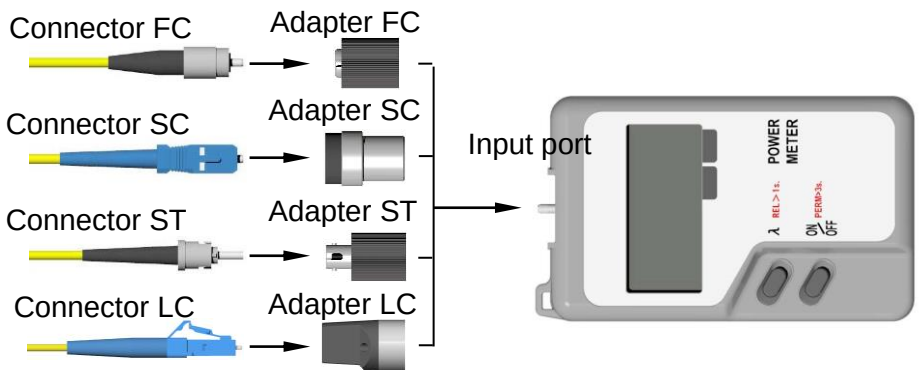
- (5). Do not drop or swing the instrument with the strap.

1. Characteristics

- (1). The Model 219 lightweight pocket-type MiNi optical power meter is designed to measure optical power and attenuation in high-power fiber optic communications.
- (2). It is calibrated at four wavelengths: 850nm, 1310nm, 1490nm and 1550nm.
- (3). It can be used with various kinds of connectors by using the appropriate connector adapters.
- (4). Because the input port is a low-reflection connector ferrule type, this unit can be connected directly to an Erbium Doped Fiber Amplifier with an open protection function.
- (5). A memory back-up function stores selected wavelength and relative value even when the unit is turned off.
- (6). Auto power-off function. (10 minutes)
- (7). It has a "Relative value measurement (dB, REL)" function.
- (8). A small, well-designed cover protects the input port, operation buttons and LCD to allow the unit to be carried easily in a pocket or toolbox.

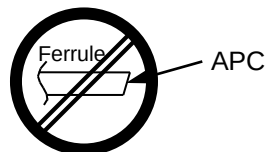
2. Configuration

This optical power meter consists of the main body and the built-in sensor, as well as adapters to accommodate various fiber connectors.



CAUTION :

Do not use angled ferrules; measurements will be inaccurate.



3. Operating Instructions

3-1 Descriptions

① ON /OFF

ON : Press this button to operate the unit. The auto power-off function activates. To disable the auto power-off function, hold this button down for approximately three seconds, until the [Auto-OFF] indicator is disappeared.

OFF : Press this button when in use.

② "λ(REL)"

This button is used to select the wavelength. The selected wavelength is indicated by an arrow ▼ on the LCD. Hold this button down for more than one second to switch to the Relative (REL) measurement mode. If the "λ(REL)" button is pressed again, the unit will return to dBm mode.

Holding this button down when the power turned on will initialize the memory. If the input port is blinded completely, the automatic offset compensation will be accomplished.

③ Input port (Ferrule)

This port is used to input optical power from fiber optics. A variety of connector types can be used by attaching interchangeable adapters here.

CAUTION : Input of optical power exceeding the maximum measurement range will damage the sensor.

④ Display

The LCD indicates measuring data, and status.



⑤ Battery compartment

Install battery here.

⑥ Strap hole

Attach strap here.



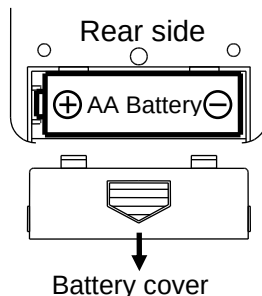
⑦ Cover

The cover protects the input port, the operation buttons and the LCD display area when the unit is not in use.

3-2 Operation

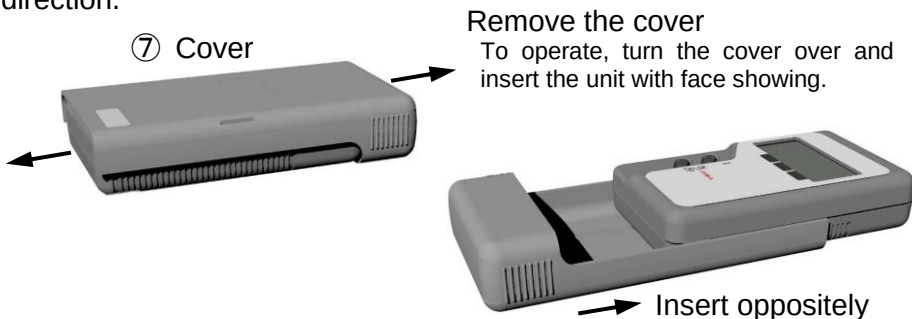
(1). Battery

Slide the battery cover off as indicated. Insert or replace one AA battery as indicated by the polarity marks in the battery compartment.



(2). Cover

Slide the cover off, turn over, and insert the unit from the opposite direction.



(3). Power

Turn the power on by pressing the "ON/OFF" button.

The unit begins to operate after the "λ" indicator flashes five times.

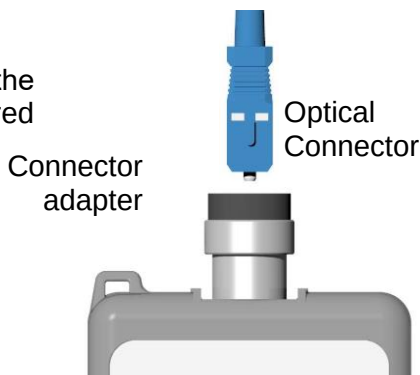
(4). Wavelength "λ" Selection

Press the "λ" button to align the indicator on the LCD with the desired wavelength.

(5). Connector adapter

Attach the connector adapter tightly to the fiber connector.

Do not use angled ferrules; measurements will be inaccurate.



(6). Measurement

To assure accurate measurements, tighten the connectors securely, maintain the physical configuration of the fiber during measurement, and do not allow ambient light to enter the sensor. If optical power input falls outside of the measurement range during operation, range indicators will appear in the display as: over (Hi-dBm) and under (Lo-dBm).

(7). Relative measurement

To set the current input power as the reference level, hold down the “λ(REL)” button for more than one second. The difference between the reference level and subsequent power input is expressed in dB. These measurements are called “relative values” and can be read directly, requiring no manual calculations.

In this mode, "REL" appears in the display.

If the “λ(REL)” button is pressed again, the unit will return to dBm mode.

(8). Automatic offset compensation

This function effects automatic offset compensation of the optical input port, canceling out any offset value, which may cause large errors when measuring extremely low light levels.

To perform this function, completely blind the input port with the protection cap and turn on the power while pressing the “λ (REL)” button.

The countdown will be displayed. It will be complete in about 10 seconds.

To cancel this function, press “λ(REL)” button again during the countdown, and then the unit will be in dBm mode without the offset compensation.

If the blind of the input port is not enough so that the compensation cannot be accomplished, “Err” will appear in the display. In this case, press “λ(REL)” button again, and then the unit will be in dBm mode without the offset compensation.

3-3 Battery replacement

If the “B” mark appears in the display, replace the battery to new one.

3-4 Cleaning the input port

Because the path traveled by light, at the PC polished input port, is extremely small, any dust on the ferrule face not only disrupts connection with the fiber, but also leads to greater coupling loss and reflection. Dust can also damage the ferrule.

The input port is cleaned as follows.

【 When the connector adapter is attached 】

- a. Remove dust from the ferrule face with a 2.5 mm CLETOP stick or comparable product.

【 When the connector adapter is removed 】

- a. Wipe the ferrule face with a swab dipped in ethanol or isopropanol.
- b. Wipe the ferrule face with a dry swab once again.
- c. Blow on the ferrule face with clean air.

4. Specifications

4-1 Sensor

Sensor type	InGaAs Photo diode
Fiber diameter (Max)	SM9/125 or GI 50/125, PC polishing
Wavelength	850nm, 1310nm, 1490nm, 1550nm
Uncertainty (Coverage factor; k=2)	$\pm 0.17\text{dB}$ (1310nm, -10dBm, $23 \pm 5^\circ\text{C}$, SM fiber)
Max. input power	+27dBm
Polarization Dependent Loss	<0.2dB
Optical Return Loss*	Approx. 50dB

* Using PC connector for input Port

4-2 General

Measurement mode		Absolute value measurement (dBm)
Relative Meas.(dB)		Available
Measurement period		3 times per second
Measurement range		-50dBm to +25dBm
Resolution		0.01dB (>= -40dBm)
Display		LCD
Over / Under flow		“Hi dBm” / “Lo dBm”
Low Battery		“B” indicator
Memory Function		Wavelength “λ” at power off
Auto off		10 minutes after final key operation
Temp.	Operation*	-10 to +50°C
	Storage*	-20 to +50°C
Power supply		UM-3 (AA) battery x 1pc (Manganese, Alkaline, NiMH)
Power consumption		Approx. 20mW
Battery life		Approx. 160hours (with Alkaline batteries)
Outer dimension		61(W) x 99(H) x 22(D) mm (Main unit) 65(W) x 120(H) x 24(D)mm (With cover)
Weight		Approx. 130g (including batteries)
Accessories		181-SC Adapter x 1 UM-3 (AA)battery x 1 Cover x 1 Instruction manual x 1 Strap x 1

* 80%RH or less, non condensing

Specifications are subject to change without notice.

5. Option

	Model No.	Connector	
Connector Adapter	181-FC	NTT	FC
	181-ST	Lucent	ST
	181-LC	Lucent	LC

6. After-sales service information

When making requests for repair service, please bring the instrument directly to the dealer. If this is impossible, however, send the instrument directly to our sales office in Tokyo, Japan.

To ensure speedy and reliable repair, always include information as to the type of failure and cause. Return accessories with the instrument if required.

Warranty

Graytechnos Co.,Ltd. warrants this product to be free from defects in material and/or workmanship for one full year from date of shipment. During the warranty period, we will, at our option, repair or replace any product which proves to be defective.

For warranty service, send the product prepaid to the distributor or Graytechnos Head Office in Tokyo, Japan. The repaired product will be returned prepaid to Buyer.

Limitation of Warranty

This warranty shall not apply to defects resulting from any misuse, misapplication, unauthorized modification, improper maintenance or operation or storage outside of the environmental specifications.

Graytechnos makes no other warranties, expressed or implied, including without limitation thereof, any implied warranty of merchantability or fitness for a particular purpose.

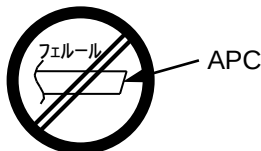
Graytechnos shall not be responsible for any direct, indirect , special, incidental or consequential damages.

Graytechnos Co.,Ltd.
BILBOT BLDG. 2F, Ueno 1-9-2, Taito-ku,
Tokyo, 110-0005 Japan
Phone:+81-3-5807-6081 Fax:+81-3-5807-6082
www.graytechnos.com
[email:customer@graytechnos.com](mailto:customer@graytechnos.com)



【 取扱上の注意 】

- (1). 受光部はゴミ等によって性能が著しく悪化します。また、ゴミ等により損傷を受ける事もあります。光コネクタの脱着時にゴミが付着しない様に充分に注意して下さい。使用しない時は必ず保護キャップやカバーを取り付けて下さい。コネクタを接続するときは、機器と接続ファイバのフェルール端面をクレトップφ2.5mm等で清掃してください。
- (2). 過大な光入力では光センサを破損しますので、測定範囲上限を著しく越えるような光を入光しないで下さい。
- (3). 外部からの過大なノイズ等で正常動作しなくなる事があります。その場合は電源を入れ直して下さい。それでも回復しない場合は、一旦、電池を抜いてから再び電池を入れ、“λ”ボタンを押しながら電源を入れ直してください。
- (4). 斜め研磨フェルールを接続すると、正確な測定値が得られないため使用しないで下さい。



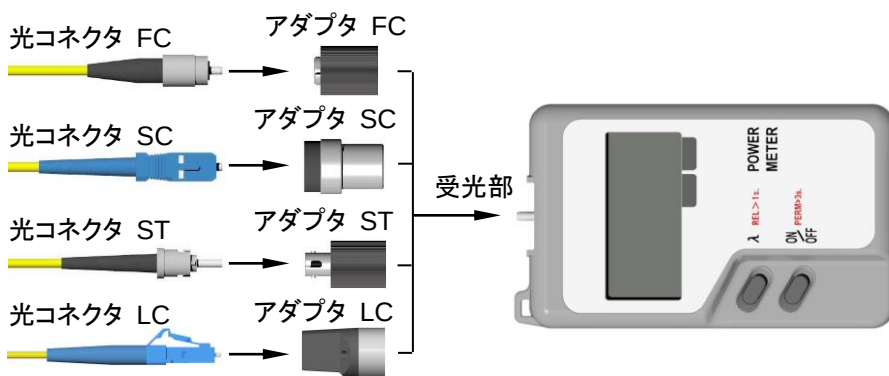
- (5). 製品を故意に落したり、振り回したりしないで下さい。

1. 特長

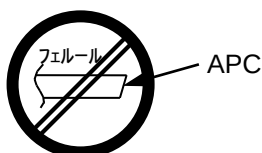
- (1). 光ファイバを使用した光通信等の高出力光パワー、光減衰特性などを測定する、軽量ポケット型の「ミニ」光パワーメータです。
- (2). 測定波長は 850nm, 1310nm, 1490nm, 1550nm で校正されています。
- (3). 先端のアダプタの交換で、各種のコネクタと接続可能です。
- (4). 受光部は低反射接続のフェルールタイプであるため開放シャットダウン機能付き高出力光源の直接測定が可能です。
- (5). メモリー機能により、電源を切っても測定波長と相対基準値を記憶しています。
- (6). オートパワーオフ機能により、電源切り忘れを防止します。
- (7). 相対値測定機能(REL, dB)が備わっています。
- (8). 使用時以外は、カバーにより、受光部及び表示操作部が保護されますから、そのままポケットや工具箱に収納できます。

2. 構成

本体と、本体に内蔵されたセンサ部、そして各種の光ファイバに対応するためのアダプタ部(別売)により構成されます。センサ部は低反射を考慮した PC 研磨フェルールです。



注意： 斜め研磨フェルールは使用しないで下さい。



3. 操作方法

3-1 各部の説明

①電源ボタン“ON/OFF”

このボタンを押すと電源が入り、測定ができます。電源が入った状態でこのボタンを押すと、電源が切れます。

電源を入れるとき、3 秒以上このボタンを押し続けると、オートパワーオフ機能が解除され、「Auto-OFF」の表示が消えます。



②波長選択ボタン“λ”および相対値測定ボタン“REL”

“λ (REL)”ボタンを押すごとに測定波長が切り換わります。測定波長は液晶表示部の▼で表示されます。1 秒以上ボタンを押すことにより相対値測定になります。また、この波長選択ボタン“λ”を押しながら電源を ON すると、初期リセット操作が行われます。センサを遮光しながらこの操作を行うことにより自動オフセット補正が実行されます。

③受光部（フェルール）

光パワーを入力する光学的接続部です。コネクタアダプタを取り付けます。

④LCD 表示部

測定データの他に下図の表示があります。



⑤電池収納部

電池を収納する所です。

⑥ストラップ取付穴

ストラップを取り付ける穴です。

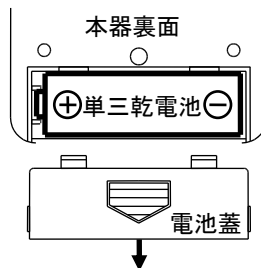
⑦カバー

本器を使用しないときに受光部や操作部、表示部を保護するためのカバーです。コネクタアダプタを取り付けたままカバーをすることができます。

3-2 使用方法

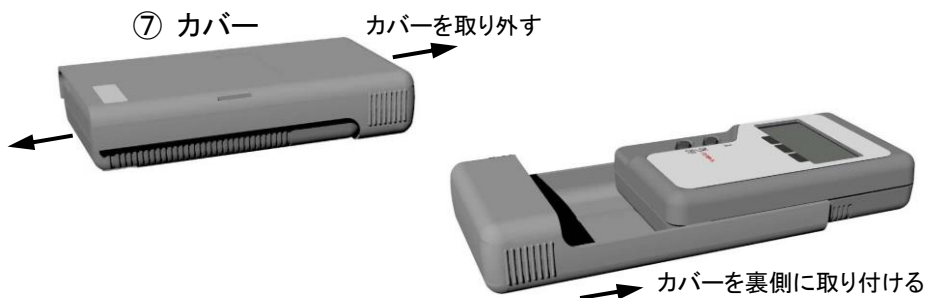
(1). 電池取付

電池蓋を下方にスライドさせ、電池ケースに単 3 電池 1 本を内部の極性マークに従って装填します。



(2). カバーを取り外す

カバーを取り外し、裏側に取り付けます。



(3). 電源を入れる

“ON/OFF”ボタンを押し、電源を ON にします。波長表示が 5 回点滅してから、測定を開始します。

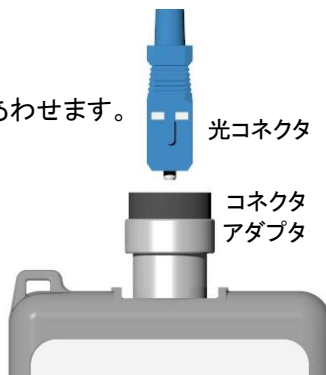
(4). 波長を選択

“λ (REL)”ボタンで、測定する波長に波長表示をあわせます。

(5). コネクタアダプタ取付

使用するファイバに適合するコネクタアダプタをしっかりと取り付けます。

斜め研磨フェルールを接続すると、正確な測定値が得られないため使用しないで下さい。



(6). 測定

コネクタアダプタに、測定する光ファイバのコネクタを接続します。

光パワーの測定は、ファイバの状態やコネクタの種類により測定値に影響します。コネクタを接続するときは、機器と接続ファイバのフェルール端面をクレット幅φ 2.5mm 等で清掃してください。光コネクタの脱着時にゴミが付着しない様に充分に注意して下さい。

(7). 相対値測定

光パワーを表示中、波長選択ボタン“ λ (REL)”を 1 秒以上押すとその時の表示値を基準値に設定し、以後の入力の変化分を dB 表示します (REL モード)。入力変化量を測定する場合、計算することなく直読することができます。REL モードでは LCD 表示部に“REL”が点灯します。

再度この波長選択ボタン“ λ (REL)”を押すと、測定絶対値 dBm を表示します。REL モードの状態で電源を切った時は、次の電源立ち上げ時には自動的に REL モードになり、電源を切る前の相対測定基準値に対する現在の測定値を相対的に表示します。

dBm モードで入力が Hi 又は Lo の時はこの操作を受け付けません。

(8). 自動オフセット補正

これは受光部分のオフセットを自動補正する機能で、特に微弱光を測定する場合、大きな誤差となる受光部のオフセットをキャンセルするためのものです。

自動補正をスタートするためには、受光部を保護キャップで遮光し、電源オフ状態で波長選択ボタン“ λ (REL)”を押しながら電源を ON します。LCD 表示部には自動補正中を示す数字がされ、約 10 秒で完了します。

自動補正を中止させたい時は、自動補正中を示す数字が表示されている間に再度“ λ (REL)”ボタンを押すと、dBm 表示になります。オフセット補正はされていませんが、測定は可能です。

また、完全に遮光せずに自動補正をして適切な動作が行われなかった時は、“Err”が表示されます。“Err”が表示されている時に“ λ (REL)”ボタンを押すと dBm 表示になります。オフセット補正はされていませんが、測定は可能です。

3-3 電池の交換

御使用中に B マークが点灯した場合は速やかに新しい電池と交換して下さい。

3-4 光入力部の清掃

光入力部のフェルールは PC 研磨端面で、光の通る径が非常に小さいため、汚れやほこりがあると光ファイバと正しく接続することができなくなり、接続損失や反射が多くなります。また、ほこりによる損傷を受けることもあります。

光入力部の清掃は下記に従って下さい。

【コネクタアダプタを取り付けた状態のとき】

- a. 市販のスリーブ内清掃用具 (スティックタイプ/CLETOP、OPTIPOP S 等) で清掃して下さい。

【コネクタアダプタを取り外した状態のとき】

- a. エタノールやイソプロパノールをしみこませた綿棒等で光ファイバの端面を拭いて下さい。
- b. 乾いた綿棒等でもう一度端面を拭いて下さい。
- c. きれいなエアブローで端面を吹いて下さい。

4. 規格

4-1 光パワーメータ仕様

受光素子	InGaAs フォトダイオード
適合ファイバ	SM 9/125 ～ GI 50/125、PC 研磨
校正波長	850nm, 1310nm, 1490nm, 1550nm
測定値の不確かさ (包含係数 $k=2$)*	$\pm 0.17\text{dB}$ (1310nm, -10dBm, $23 \pm 5^\circ\text{C}$, SM ファイバ)
偏波依存性 (PDL)	$< 0.2\text{dB}$
反射減衰量	約 50dB *

* 受光部に PC コネクタ使用時

4-2 一般仕様

測定機能	絶対値測定 (dBm)
相対値測定機能	dB 表示
測定周期	3 回/秒
測定範囲	-50dBm ～ +25dBm
許容光入力	+27dBm
分解能	0.01dB ($\geq -40\text{dBm}$)
表示装置	液晶表示器 (LCD)
オーバー/アンダー表示	“Hi dBm” / “Lo dBm” 表示
ローバッテリー表示	B マークが点灯
メモリ機能	電源 OFF 時の波長設定、相対基準値保持
オートパワーオフ	無操作状態で 10 分後に電源オフ オートパワーオフ解除可能
使用温度 *	$-10^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$
保存温度 *	$-20^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$
電源	単 3 型電池 1 本 (マンガン、アルカリ、NiMH)
消費電力	約 20mW
電池動作時間	約 160 時間 (アルカリ電池、連続使用時)
外形寸法	61(W) x 99(H) x 22(D)mm (本体部) 65(W)x120(H)x24(D)mm (カバー取付時)
重量	約 130g (カバー、電池含む)

付属品	コネクタアダプタ 181-SC	× 1
	単 3 マンガン電池	× 1
	カバー	× 1
	取扱説明書	× 1
	ストラップ	× 1

* 80%RH 以下、結露がないこと。

仕様は予告無く変更することがあります

5. オプション

下表に載っていないものについてはお問い合わせ下さい。

品名	型名	備考	
コネクタ アダプタ	181-FC	NTT	FC 型
	181-ST	Lucent 等	ST 型
	181-LC	Lucent 等	LC 型

6. アフターサービス

御使用中に万一故障した場合は、保証書の規定内容に従って修理いたします。その場合は、お手数でも最寄りの弊社代理店または営業所に送付して下さい。発送する場合は十分クッション材等で保護してからダンボール等の外箱に収納して、故障箇所および内容、住所、氏名、電話番号を明記し、保証書のコピーといっしょに宅配便などで送付して下さい。

グレイテクノス株式会社

〒110-0005 東京都台東区上野 1-9-2 ビルボビル 2F

電話:03-5807-6081 Fax:03-5807-6082

www.graytechnos.com

[email:customer@graytechnos.com](mailto:customer@graytechnos.com)

—メモ—

保証書

グレイテクノス株式会社



保証規定

- 1. 保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は無償で修理いたします。
- 2. 本保証書は、日本国内でのみ有効です。
- 3. 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外いたします。
 - a. 不適当な取扱い使用による故障
 - b. 設計仕様条件等をこえた取扱い、または保管による故障
 - c. 当社もしくは当社が依嘱した者以外の改造または修理に起因する故障
 - d. その他当社の責任とみなされない故障

機種名			シリアル No.	
	保証期間	年	月	日 より1ヶ年
お客様	お名前. 様			
	ご住所. _____			

販売店	電話番号. _____			

グレイテクノス株式会社
〒110-0005 東京都台東区上野 1-9-2 ビルボビル 2F
電話(03)5807-6081 FAX(03)5807-6082