

# EARTH LINE NOISE FILTER

アースライン用ノイズフィルター



# アースライン・ノイズは カットできる。 21世紀の新常識。

装置本体と電源が近接しているような環境では、  
電源ラインが複雑に絡み合い、ラインノイズに起因する装置の  
精度異常や誤作動・破損が起こりやすくなるため、  
多くのお客様がノイズフィルターを組み込まれています。

しかし、アースラインからもノイズが侵入し他の装置などに悪影響を  
与えているという事実は、意外と知られていません。  
またご存知でも「アースラインを遮断するのは危険」という観点から、  
何も対策がとられていないのが現状です。

この「常識」をグラウンドナイトの独創性が覆し、  
困難と思われたアースライン専用のノイズフィルターを生み出しました。  
最先端の装置が活躍する舞台環境を、  
グラウンドナイトのテクノロジーがしっかりと支えます。

米国特許取得済み(2004年10月)

台湾特許取得済み(2006年6月)

EU特許取得済み(2005年5月)

日本特許取得済み(2007年5月)

韓国特許取得済み(2006年5月)

独創の技術で  
アースライン・ノイズをカット



オンボードタイプ

NEW

**GROUNDNITE® III**  
グラウンドナイトIII

サンプル  
出荷中

装置内蔵型タイプ

**GROUNDNITE® II**  
グラウンドナイトII

UL認証取得済み  
RoHS指令  
対応済み

PC向け中容量タイプ

NEW

**GROUNDNITE® PC**  
グラウンドナイトPC

電源ケーブル付き  
PSEマーク  
取得済み

小容量・汎用タイプ

**GROUNDNITE®**  
グラウンドナイト

UL規格取得済み  
RoHS指令  
対応済み

中・大容量タイプ

**Earth Line Cleaner®**  
アースライン・クリーナー

UL規格取得済み  
RoHS指令  
対応済み



# アースライン・ノイズを、熱エネルギーに変換・減衰。 独創のフィルター技術が、装置の安定化に貢献します。

グラウンドナイト アースライン・クリーナー  
「**GROUNDNITE®**」 「**Earth Line Cleaner®**」は、

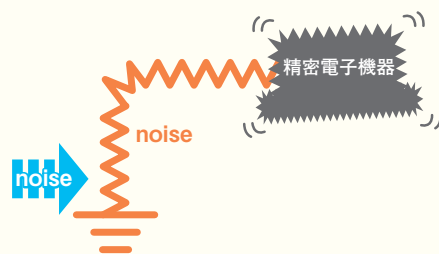
アースから伝わる漏洩電流を熱エネルギーに変換することで、電磁波ノイズを効果的に減衰できるアースライン専用のノイズフィルターです。独創の技術により、装置に悪影響を与える「アースライン・ノイズ」を浄化し消滅させる一方で、装置内の短絡事故や漏電の際には、大電流をアースラインに速やかにリーク。

アースラインに必要な「安全・保安」上の機能は確保しながら、精度不良や誤動作など、装置のトラブル発生防止に役立ちます。

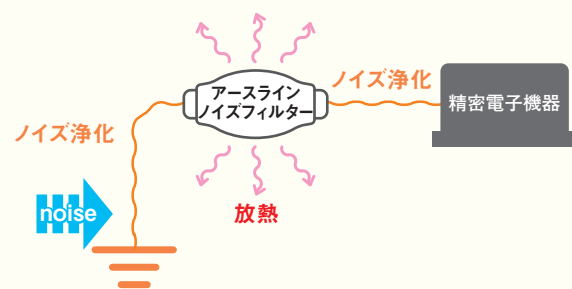
グラウンドナイト アースライン・クリーナー  
「**GROUNDNITE®**」 「**Earth Line Cleaner®**」の特長

- 従来からある電源ライン用フィルターと異なり、ノイズを反射せず熱に変換し消費します。  
(ノイズの浄化作用があります。)

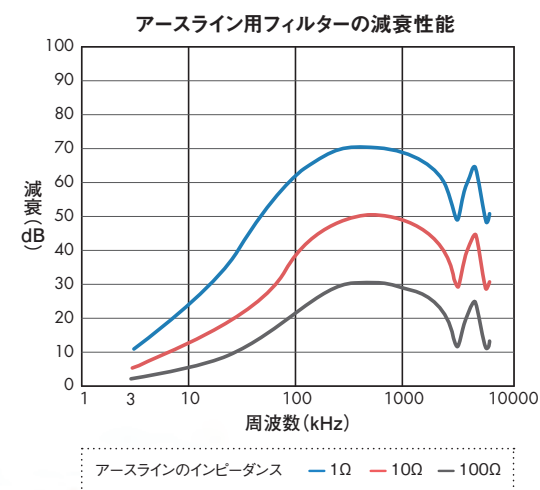
フィルター取り付け前



フィルター取り付け後



- 3kHz付近から数MHzで大きな減衰効果があります。



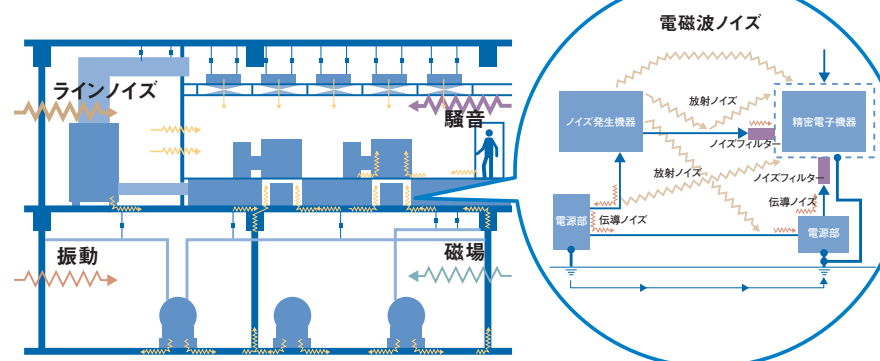
## ご存知ですか？ アースラインから装置に伝わる危険なノイズ。

装置の安全・保安上不可欠なアースライン。通常は「低インピーダンス」になるよう、より太いケーブルでしっかりと接続されています。ところが、アースラインの規格は、「A種:DC抵抗値10Ω以下 D種:DC抵抗値100Ω以下」と、DC抵抗値の規定しか定められておらず、高周波インピーダンスについては規定がありません。例えば半導体工場等の場合、一般的にアース線はケーブルラック内を動力線と一緒に長い距離にわたって配線されていますが、

仮に床面から高さ2mのケーブルラックでアースラインの長さを100mとした場合、そのインピーダンスは10kHzで14.4Ω、100kHzで106.4Ω、500kHzで862Ωと、高周波では非常に高い数値になります。このことから、アースラインは(大地間やケーブル間の)電磁誘導電流が伝わりやすく、これがノイズを生み出しているのです。このように装置に深刻なトラブルを起こしかねないアース

ライン・ノイズですが、アース本来の「安全・保安」上の機能が第一優先されるため、一般のノイズフィルター(インダクター等)で対応することはできません。そのため、電源ライン周りの「ノイズ対策の強化」と「ケーブルの引廻し経路の変更」などでのいなり、アース線を外すといった、究極の方法をとる場合もあるのが現状です。

半導体工場・精密機器組立工場には、機器トラブルにつながるノイズ環境がいっぱいです



アースライン・ノイズによるトラブルには、次のような特長が見られます。

1. 恒常的なトラブルではなく、突発的であることが多い。
2. 再現性があまりなく、トラブルの発生頻度も一定ではない(条件によるが数日～数ヶ月に一度)。
3. トラブルの発生場所はノイズ発生機器周辺のみではない。アースライン経由で、同じ建屋内の遠く離れた場所でもトラブルが発生することがある。
4. ノイズ環境の違いから、メーカーサイドでトラブルがほとんど起こらなくても、客先に納入した途端に起こる事が多い。

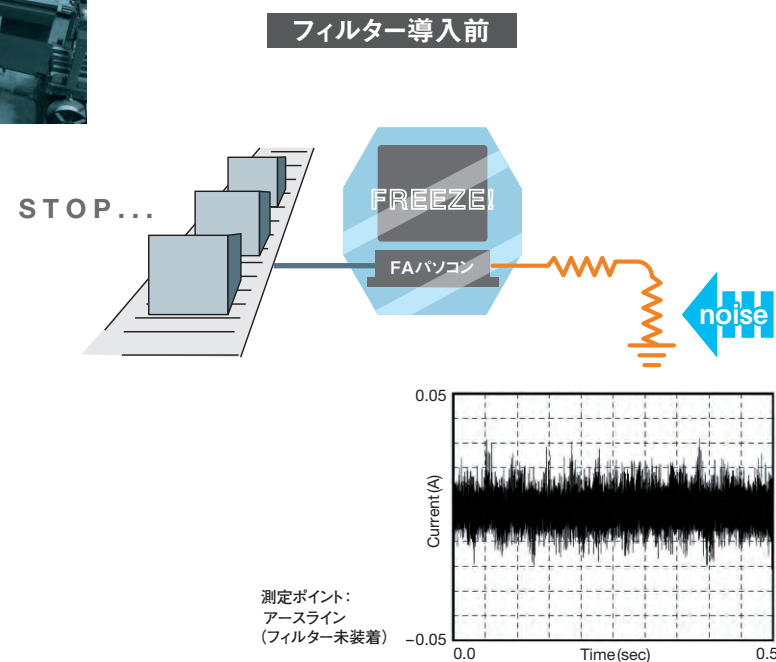
# 原因不明のライン停止を、未然に回避。 製品の安定供給に貢献します。

ラインにトラブルが発生した際、装置をいくら調べても異常がなく、困った挙句にアース線を外してみたらウソのように直った——半導体工場内などで精密装置を扱われている方や、装置メーカーで装置立上げやメンテナンスをご担当者の中には、このような経験をお持ちの方が多いのではないのでしょうか。原因不明の装置トラブルは、意外とアースライン・ノイズが原因になっていることが多いのです。弊社のアースライン用ノイズフィルターは、アースの機能（安全性）を損なうことなく、装置に影響を与えるラインノイズを効果的に抑制し、装置の安定化を図ります。



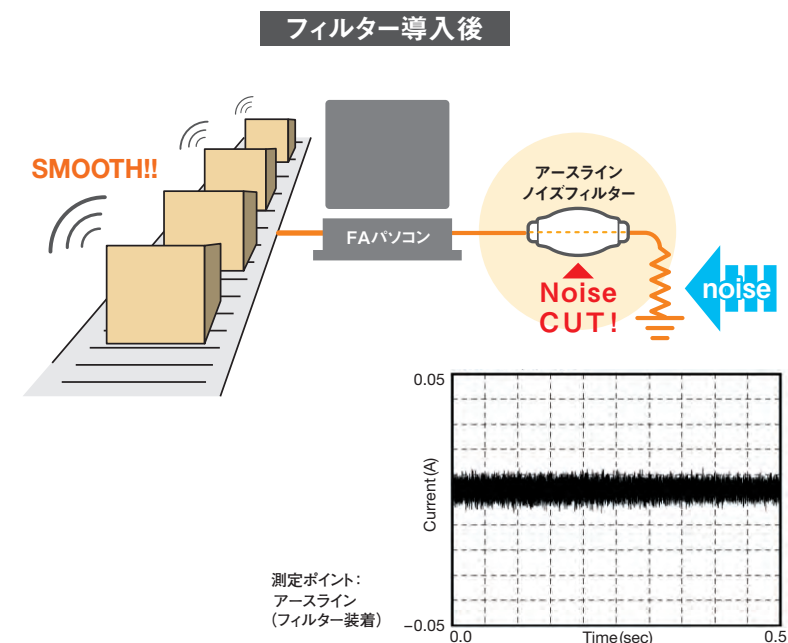
## 原料ハンドリングシステム (化成品メーカー様など)

製造ラインの「チョコ停」問題を、スッキリ解消!!

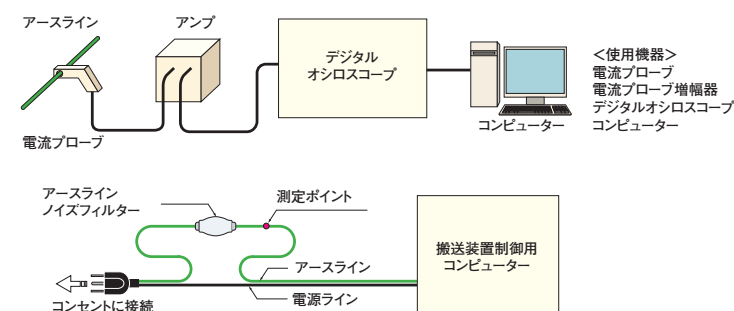


動作途中で停止するというトラブル(いわゆるチョコ停)が、毎日10回程度発生。  
機器のメーカーによって何度も調査・対策を実施したもののトラブルは解消されず、  
現象が起きる度に現場担当者がリセットをかけ、再起動させる状態でした。

この「チョコ停」で、製造ライン稼働率は20%以上ダウン!



システムを制御しているFAパソコンのアースラインに、弊社のアースライン・ノイズフィルターを装着した結果、見事「ゼロ」トラブルを達成。  
お客様に大変喜んでいただくことができました。

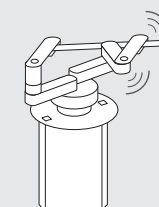


### 測定方法(ラインノイズ)

アースラインに電流クランプをセットし、アースライン電流を測定。データの解析はデジタルオシロスコープを使用し、得られたスペクトルデータをパーソナルコンピューターに転送・出力。測定はアースライン用フィルター取り付け前と取り付け後のアースラインで行うことで、ノイズの減衰効果を確認しました。

### その他にも...

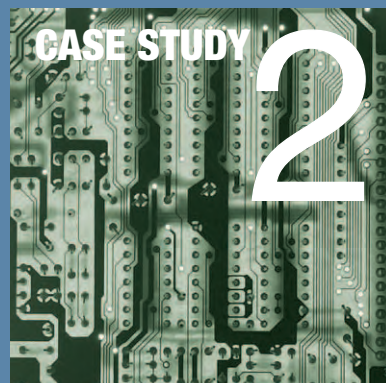
搬送用ロボットの環境改善にも、  
大きな効果を発揮しています。



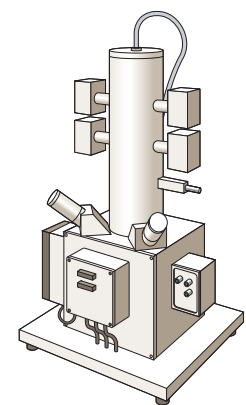


# 技術品質を安定させ、検査画像もより鮮明に。 システムのパフォーマンスを高めます。

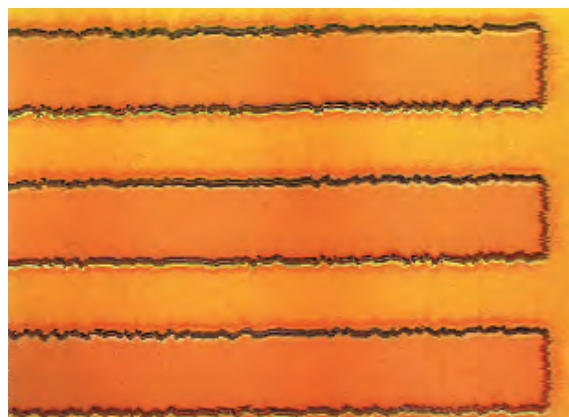
アースライン・ノイズは、装置の精度や画像の鮮明度にも少なからず悪影響を与えます。アースライン・ノイズフィルターを装着すれば、ノイズによる装置トラブルの危険性が低くなり、装置の性能をフルに活かせる環境を整えることができます。



## 電子線描画装置の 描画精度改善



フィルター導入前



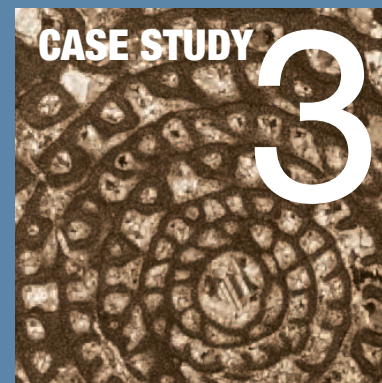
アースライン・ノイズの影響で描画精度にムラが生じやすくなっています。



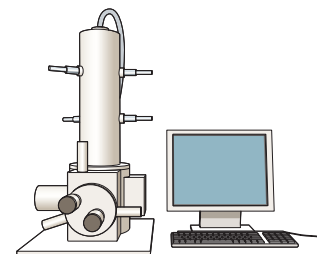
フィルター導入後



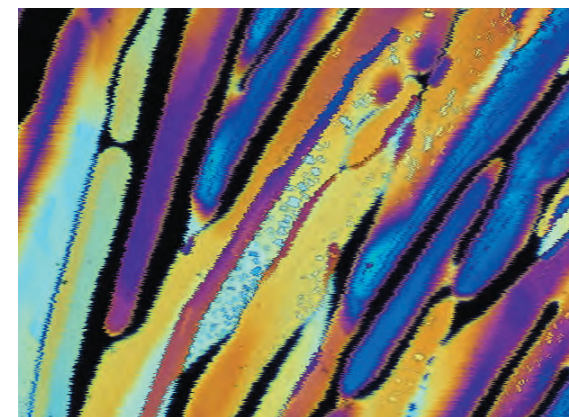
ノイズを効果的に抑えることで、描画精度がアップします。  
\*画像は、効果をわかりやすく解説するためのイメージです。



## 電子顕微鏡・SEMイメージ像の 解像度改善



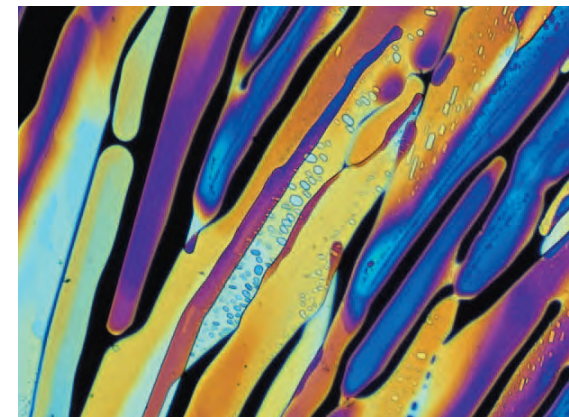
フィルター導入前



アースライン・ノイズは、電子顕微鏡の画像にもノイズとなって現れ、解像度に悪影響を与えてしまいます。



フィルター導入後



画像のノイズが少なくなり、装置本来の性能に近づけます。  
\*画像は、効果をわかりやすく解説するためのイメージです。

# 一般のフィルターでは抑えられない アースライン・ノイズを効果的に低減。

## 測定データ ・日置電機（株） ノイズハイロガー-3145 測定画面データ

### フィルター取付前後のアース電流※

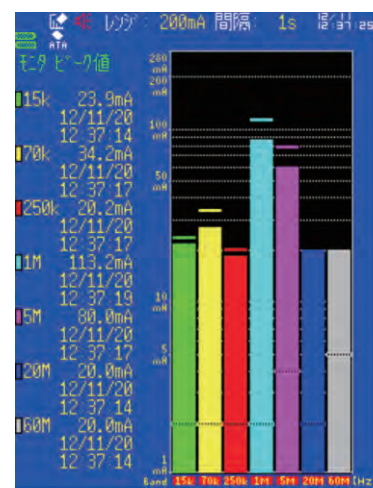
#### ■ 設置前



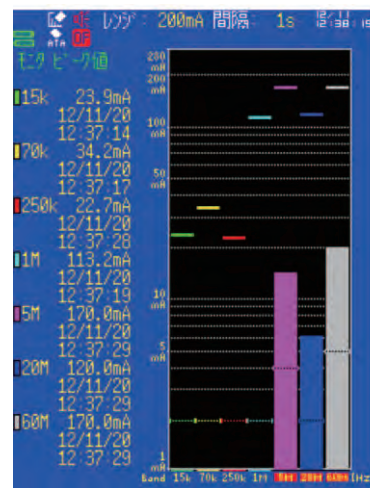
#### ■ 設置後



### フィルター取付前



### フィルター取付後



※ 計測データは、日置電機株式会社のノイズハイロガー-3145とクランプオンノイズセンサ9754を使用しています。  
※ バンドパスフィルターによる周波数帯域毎（15kHz、70kHz、250kHz、1MHz…）の表示です。  
※ 1MHz帯域まではケーブルを流れる伝導性周波数域ですが、数MHz以上の周波数域は輻射（空間を伝播する）周波数領域です。  
従って、3145・画面上の左側（15kHz～1MHz）のグラフの増減が、弊社・アースライン用ノイズフィルターの減衰性能を示しています。



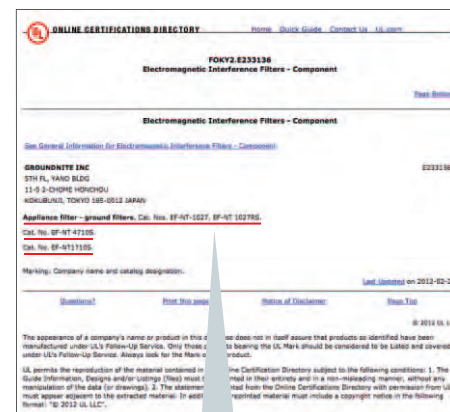
ノイズハイロガー-3145/  
クランプオンノイズセンサ9754

**HIOKI**  
日置電機株式会社

# 安全規格（UL規格）の認証を取得。 世界が認めるスペックです。

## 規格

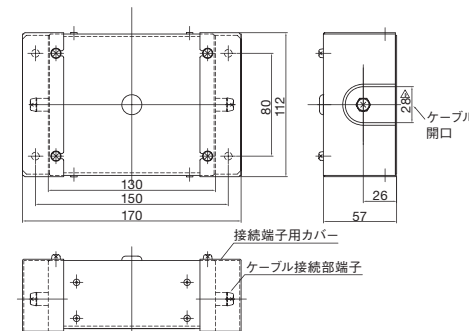
「Ground Nite」、「Ground NiteⅡ」、  
「Earth Line Cleaner」共にUL規格を取得しています。



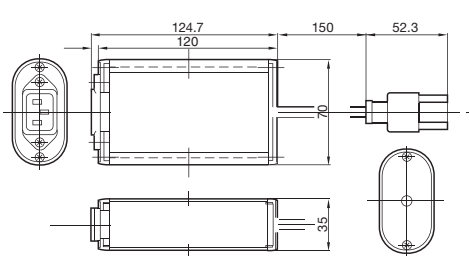
Appliance filter-ground filters,  
Cat.Nos.EF-NT-1027,EF-NT 1027RS.  
Cat.No.EF-NT 4710S,EF-NT1710S.

## 外形寸法図（単位：mm）

### ●アースライン・クリーナー



### ●グラウンドナイトPC



## 安全試験

### 1.絶縁性能試験

電気安全環境研究所試験において、  
試験電圧：200V 試験電流：1500A 通電時間：20.5ms 異常なし

### 2.雷インパルス耐電流試験

（試験電流波形：正極性8×20μs雷インパルス波形）  
試験電流 2000A 異常なし

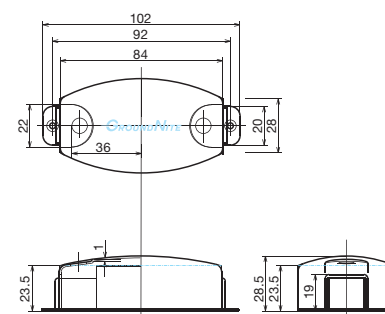
## 基本仕様

### 電気特性

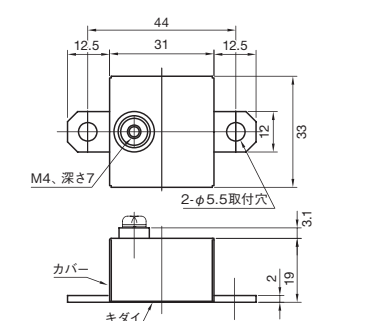
| 品 名     | アースライン・クリーナー<br>Earth Line Cleaner® | グラウンドナイトPC<br>GROUNDNITE®PC |
|---------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 型 名     | EF-NT 1027 RS                       | EF-NT 5710PC                |
| 減 衰 性 能 | ～60dB                               | ～60dB                       |
| 周 波 数 域 | 3kHz～5MHz                           | 3kHz～5MHz                   |
| 最大抵抗値   | 0.06Ω                               | 0.1Ω以下                      |
| 最大定格電流  | 20A (AC 60Hz)                       | 12A (AC 60Hz)               |

| 品 名     | グラウンドナイト<br>GROUNDNITE® | グラウンドナイトⅡ<br>GROUNDNITE®Ⅱ | グラウンドナイトⅢ<br>GROUNDNITE®Ⅲ |
|---------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 型 名     | EF-NT 4710S             | EF-NT 1710S               | EF-NT 2710B               |
| 減 衰 性 能 | ～60dB                   | ～60dB                     | ～60dB                     |
| 周 波 数 域 | 3kHz～5MHz               | 3kHz～5MHz                 | 3kHz～5MHz                 |
| 最大抵抗値   | 0.06Ω                   | 0.1Ω以下                    | 0.1Ω以下                    |
| 最大定格電流  | 5A (AC 60Hz)            | 3A (AC 60Hz)              | 1A (AC 60Hz)              |

### ●グラウンドナイト



### ●グラウンドナイトⅡ



※予告なく仕様を変更する場合があります。

# 最先端の装置が活躍する 舞台を支えるのが、 私たちの仕事。

半導体のとまることのない高集積化。

それを実現する装置技術。

それを支える舞台作り。

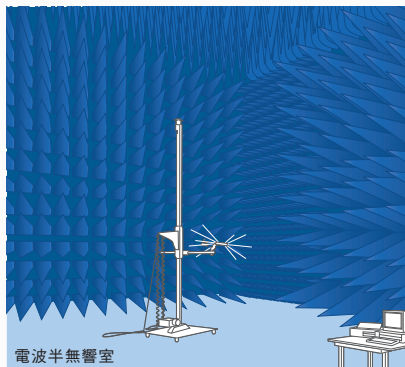
それが、私たちの誇りです。

精密装置をお使いの方、装置の精度異常や  
誤動作、製品の不良でお悩みではありませんか？

装置の周囲には、性能を損なうノイズ、変動  
が溢れています。

株式会社グラウンドナイトは、装置の設置環境  
測定やノイズトラブル対策を行い、装置に最適  
な環境を追求しています。

ノイズトラブルでお困りなら、ぜひ私たちにご  
相談ください。



製造元

OPEN THE NEXT TECHNOLOGY

株式会社グラウンドナイト

〒185-0012

東京都国分寺市本町2-11-5 矢野ビル5階

Tel. (042) 326-1846 Fax. (042) 326-1888

<http://www.groundnite.co.jp>

●このカタログは2017年9月現在のものです。製品の改良にともない一部仕様を変更することがあります。  
●掲載内容の無断複写及び無断転載を禁止します。