


**磁気探知器**  
**MB101**  
**取扱説明書**

この文書をよく読んで正しくご使用ください。  
いつでも使用できるように大切に保管してください。

 **島津製作所**

航空機器事業部

No Text



# はじめに

---

**本製品をご使用の前に、取扱説明書を必ずお読みください。**

このたびは本製品をお買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、本製品の使用方法、本製品に関連した付属品やオプションなどについて記載しています。この取扱説明書をよく読んでいただき、内容に従って正しく使用してください。

また、読み終わったあとも、この取扱説明書を本製品とともに大切に保管し、いつでも参照できるようにしてください。

## ■ お願い

- 本製品の使用者または使用場所に変更がある場合には、その変更先の使用者に必ずこの取扱説明書をお渡しください。
- この取扱説明書を紛失または損傷された場合は、速やかに購入先に連絡してください。
- この取扱説明書には安全に作業していただくために、安全上の注意事項を記載しています。本製品を使用する前に必ず「安全にお使いいただくために」をお読みください。



## ■ おことわり

- この取扱説明書の内容は改良のために、将来予告なしに変更することがあります。
- この取扱説明書の内容は作成にあたり万全を期しておりますが、万一、誤りや記載もれなどが発見されても、ただちに修正できないことがあります。
- この取扱説明書の著作権は、株式会社 島津製作所が所有しています。当社の許可なく内容の一部または全部を転載／複製することはできません。




© 2011-2012 Shimadzu Corporation. All rights reserved.

## 取扱説明書の表記

この取扱説明書では、危険や損害の大きさに応じて、注意事項を次のように記載しています。

| 表記   | 意味   |
|--|--|
|  <b>注 意</b> | その事象を避けなければ、軽傷または中程度の傷を負う可能性のある場合、および物的損害の可能性のある場合に用いています。 |
|  <b>注記</b>  | 装置を正しくご使用していただくための情報を記載しています。                              |


また、この取扱説明書で使われている、絵表示の意味は次のとおりです。

| 表記  | 意味                   |
|---|----------------------|
| <br><b>禁 止</b> | してはいけない禁止内容を示します。    |
| <br><b>強 制</b> | 必ず実行していただく強制内容を示します。 |
|  <b>参照</b>   | 参照先を記載しています。         |



# 安全にお使いいただくために

本製品を使用する前に、この「安全にお使いいただくために」をよく読み、正しく使用してください。ここに記載されている注意事項は、安全に関する重大な内容ですので、必ず守ってください。



## ■ 用途に関する注意事項

| ! 注意  |   |
|---|---|
| <br>強制 | <p>日本国外で使用するときは、購入先にお問合わせください。</p> <p>本製品は、日本国内において使用することを目的に製造されています。また、安全法規制（電波規制や材料規制など）は国によってそれぞれ異なります。本製品および関連消耗品をこれらの規制に違反して諸外国へ持ち込むと、罰則が科されることがあります。</p> |



## ■ 使用（保管）場所に関する注意事項

| ! 注意  |   |
|---|---|
| <br>禁止 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 直射日光のあたる場所や熱器具の近くで、保管しないでください。</li> <li>• 熱器具の近くで、使用しないでください。</li> <li>• 油煙、湯気、腐食性ガスなどが多い場所で使用（保管）しないでください。</li> </ul> |
| <br>強制 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安定した場所で水平に置いて保管してください。</li> </ul>  |



## ■ 作業に関する注意事項

| ! 注意  |   |
|---|---|
| <br>禁止 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ケーブルに、重いものを載せたり、熱器具に近づけたりしないでください。</li> <li>• ケーブルを加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。ケーブルが損傷し、発熱、故障の原因になります。ケーブルが傷んだときは、速やかに購入先に連絡してください。</li> <li>• 探査するときは、検知器を無理に動かさないでください。検知器を上下、左右に大きく振ったり、頻繁に方向を変えたりすると、雑音の原因になり、正しい測定ができません。</li> </ul> |
| <br>強制 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 管制器の上に、有機溶媒など液体をこぼしたときは、ただちにふき取ってください。故障の原因になります。</li> <li>• 検知器の両端10 cm以内に磁石を近づけないでください。</li> </ul>   |


## ■ 保守点検／整備に関する注意事項

| ! 注意  |  |
|---|--|
| <br>禁止 | <ul style="list-style-type: none"> <li>本体カバーは、絶対に取り外さないでください。けがや故障の原因になります。</li> <li>通常の保守点検／整備では、本体カバーを取り外すことはありません。本体カバーを取り外す必要のある修理については、購入先に依頼してください。</li> <li>新しい乾電池と使用した乾電池、種類の違う乾電池を混ぜて使用しないでください。</li> </ul>               |
| <br>強制 | <ul style="list-style-type: none"> <li>必ず乾電池（単2形）を使用してください。</li> <li>乾電池を挿入するときは、極性（プラスとマイナスの向き）に注意し、表示どおり正しく入れてください。</li> <li>長期間（1週間以上）使用しないときは、管制器から乾電池を抜き取ってください。</li> <li>乾電池が液もれしたときは、液をよくふき取ってから新しい乾電池と交換してください。</li> </ul> |

## ■ 修理／分解／改造の危険性

| ! 注意  |   |
|---|---|
| <br>禁止 | <p>無断で改造／分解をしないでください。</p> <p>ショートの原因になります。また、けがや故障の原因になります。</p> |
| <br>強制 | <p>修理は購入先に依頼してください。</p>   |

## ■ 緊急時の処置

| ! 注意  |  |
|---|--|
| <br>強制 | <p>水中での作業時に検知器用ケーブルが破損したときは、管制器の電源スイッチを〔切〕にし、速やかに検知器を水中から引き上げてください。</p> <p>検知器の浸水や、管制器の破損のおそれがあります。ただちに購入先に連絡してください。</p> |

# 製品保証

当社は本製品に対し、下記のとおり保証します。

1. **保証期間** 納入後1年間とします。（ただし、日本国内に限ります。）
2. **保証内容** 保証期間内に当社の責により故障が生じた場合は、その修理または部品の代替を無償で行います。ただし、パーソナルコンピュータおよびその周辺機器、部品など、市場において改廃期間の短い製品については、同一の型式のものを提供できない場合があります。
3. **責任の制限**
  1. どのような場合にも、お客様の逸失利益、間接的損害、派生的な損害について、当社は一切責任を負いません。第三者からお客様に対してなされた損害賠償に基づく損害についても、当社は一切責任を負いません。
  2. 当社の損害賠償責任は、どのような場合にも、本製品の代金相当額をもってその上限とします。
4. **保証除外事項** 保証期間内であっても、次に該当する故障の場合は保証の対象から除外させていただきます。
  1. 誤ってお取り扱いになった場合
  2. 購入先以外で修理や改造などが行われたことに起因する場合
  3. 当社指定以外のハードウェアまたはソフトウェアとの組み合わせ使用による場合
  4. コンピュータウイルスによって生じた本製品の故障、基本ソフトウェアを含むソフトウェアおよびデータの破損
  5. 停電や電源の瞬時電圧低下を含む電源障害によって生じた本製品の故障、基本ソフトウェアを含むソフトウェアおよびデータの破損
  6. 正常な終了手順によらずに、本製品の電源スイッチを切断することなどによって生じた本製品の故障、基本ソフトウェアを含むソフトウェアおよびデータの破損
  7. 故障の原因が機器以外の理由による場合
  8. 高温多湿、腐食性ガス、振動など、過酷な環境条件の中でお使いになった場合
  9. 火災、地震その他の天災地変、放射性物質や有害物質による汚染、および戦争や暴動、犯罪を含むその他の不可抗力的事故の場合
  10. 消耗品およびこれに準ずる部品  
フロッピーディスク、CD-ROM などの記録媒体も消耗品です。

\* 製品に保証書などの文書が添付されている場合、および保証条項を含む契約書が別途交わされている場合は、それらの文書に記載された保証内容規定に従います。

---

## アフターサービスと部品の供給期間

### アフターサービス

本製品が正常に動かない場合は、「故障対策（こんなときは）」に従って点検や処置をしてください。

それでも改善されない場合や、それ以外の故障と考えられる現象が発生した場合は、購入先に連絡してください。

### 部品の供給期間

本製品の補修部品の供給期間は、製造打ち切り後7年としています。この供給期間以降は、補修部品の供給にお応えできない場合があります。あらかじめご了承ください。

ただし、当社の純正部品でないものは、製造した会社の定める供給期間とさせていただきます。

---

## 製品の廃棄

本製品は、お住まいの地域の地方条例に従い、「ガラスくず、コンクリートくず、陶磁器くず」を処理する許可を持った産業廃棄物処理業者に委託して廃棄してください。



# もくじ

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| はじめに .....                    | i         |
| 取扱説明書の表記 .....                | ii        |
| 安全にお使いいただくために .....           | iii       |
| ■ 用途に関する注意事項 .....            | iii       |
| ■ 使用（保管）場所に関する注意事項 .....      | iii       |
| ■ 作業に関する注意事項 .....            | iii       |
| ■ 保守点検／整備に関する注意事項 .....       | iv        |
| ■ 修理／分解／改造の危険性 .....          | iv        |
| ■ 緊急時の処置 .....                | iv        |
| 製品保証 .....                    | v         |
| アフターサービスと部品の供給期間 .....        | vi        |
| 製品の廃棄 .....                   | vi        |
| <b>1 章 概要 .....</b>           | <b>1</b>  |
| 1.1 特長 .....                  | 1         |
| 1.2 構成 .....                  | 1         |
| 1.3 各部の名称と機能 .....            | 2         |
| <b>2 章 操作 .....</b>           | <b>4</b>  |
| 2.1 準備 .....                  | 4         |
| 2.1.1 接続 .....                | 4         |
| 2.1.2 零調整 .....               | 8         |
| 2.2 探査 .....                  | 9         |
| 2.2.1 水平探査 .....              | 10        |
| 2.2.2 鉛直探査 .....              | 11        |
| 2.3 外部出力 .....                | 12        |
| 2.4 使用後の処置 .....              | 13        |
| <b>3 章 故障対策（こんなときは） .....</b> | <b>14</b> |
| <b>4 章 仕様 .....</b>           | <b>15</b> |

No Text

# 1章 概要

磁気探知器MB101は、1軸フラックスゲート形差動方式の磁気探知器です。鉄、ニッケルなどの磁性体金属でできている物体および直流電流の流れている物体を探知します。

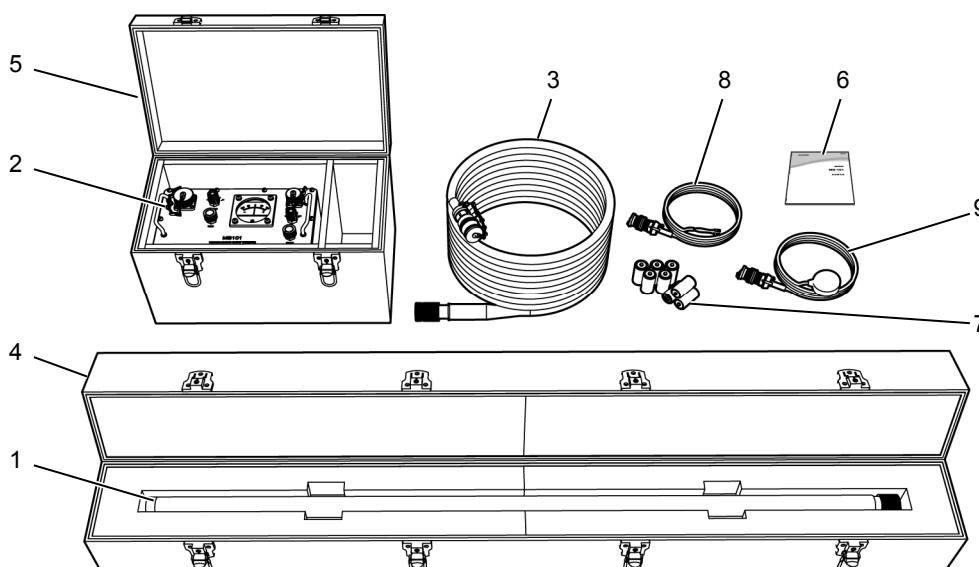
本製品は、検知器、管制器、検知器用ケーブルで構成されています。検知器、検知器用ケーブルは耐水圧構造、管制器は防水構造になっています。

## 1.1 特長

- フラックスゲート方式で、検知器の移動速度に関係なく目標物を正確に探知します。
- 2個のフラックスゲートセンサで磁界の差（磁気こう配）を検出することで地磁気を打ち消し、目標物だけを探知できます。
- 目標物が、土砂、水、氷雪、木材、プラスチック、非磁性金属（銅、アルミニウムなど）などの近く、またはその中であっても探知できます。

## 1.2 構成

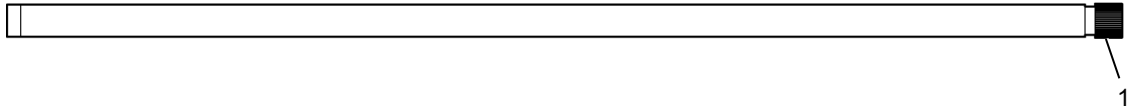
本製品の構成品は下記のとおりです。数量、外観をチェックして損傷がないことを確認してください。構成品の数量、外観または動作に不具合があれば、購入先に連絡してください。



| No | 品名        | 数量 | 備考            |
|----|-----------|----|---------------|
| 1  | 検知器       | 1  |               |
| 2  | 管制器       | 1  |               |
| 3  | 検知器用ケーブル  | 1  | 50 m          |
| 4  | 検知器収納箱    | 1  | (付属品)         |
| 5  | 管制器収納箱    | 1  | (付属品)         |
| 6  | 取扱説明書     | 1  | 本書 (付属品)      |
| 7  | 乾電池 (単2形) | 8  | (付属品)         |
| 8  | レコーダ用ケーブル | 1  | 2 m (オプション)   |
| 9  | レシーバ      | 1  | 1.5 m (オプション) |

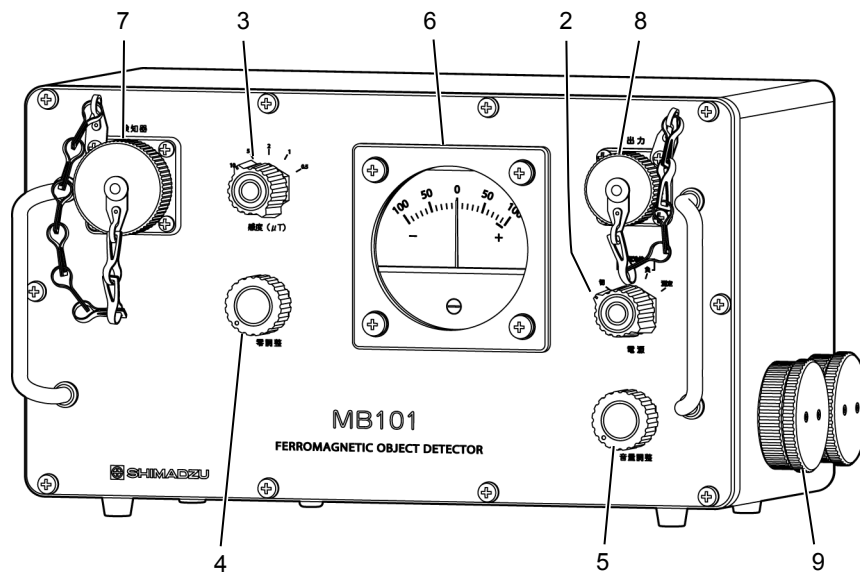
## 1.3 各部の名称と機能

### ■ 検知器



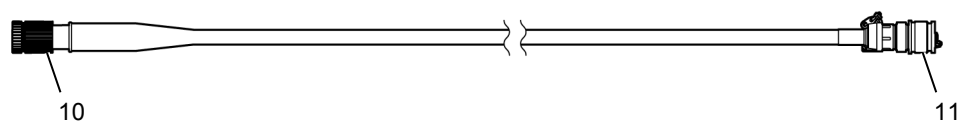
| No | 名称   | 機能              |
|----|------|-----------------|
| 1  | コネクタ | 検知器用ケーブルと接続します。 |

### ■ 管制器



| No | 名称      | 機能   |
|----|---------|--|
| 2  | 電源スイッチ  | 電源の入/切および乾電池の残量をチェックします。乾電池の残量は、指示計で確認します。           |
| 3  | 感度切換器   | ±0.5、±1、±2、±5、±10 μTで感度が選択できます。                      |
| 4  | 零調整器    | 出力信号を零調整します。零調整器のつまみを回し、指示計の針を「0」に合わせます。             |
| 5  | 音量調整器   | レシーバの音量を調整します。                                       |
| 6  | 指示計     | 測定値および乾電池の残量を確認します。測定値は、感度切換器で選択した感度の最大値を±100%で示します。 |
| 7  | 検知器コネクタ | 検知器用ケーブルを接続します。                                      |
| 8  | 出力コネクタ  | レコーダ用ケーブルまたはレシーバを接続します。                              |
| 9  | 乾電池収納筒  | 乾電池（単2形）を4個ずつ入れます。                                   |

### ■ 検知器用ケーブル



| No | 名称       | 機能             |
|----|----------|----------------|
| 10 | 検知器用コネクタ | 耐水性。検知器と接続します。 |
| 11 | 管制器用コネクタ | 防水性。管制器と接続します。 |

### ■ レコーダ用ケーブル/レシーバ

レコーダ用ケーブル



レシーバ



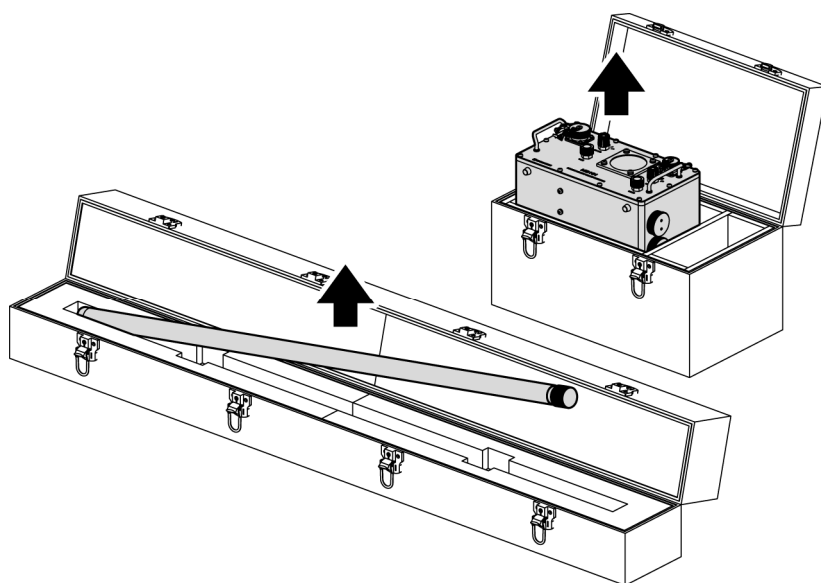
| No | 名称      | 機能         |
|----|---------|------------|
| 12 | 出力用コネクタ | 管制器と接続します。 |

## 2章 操作

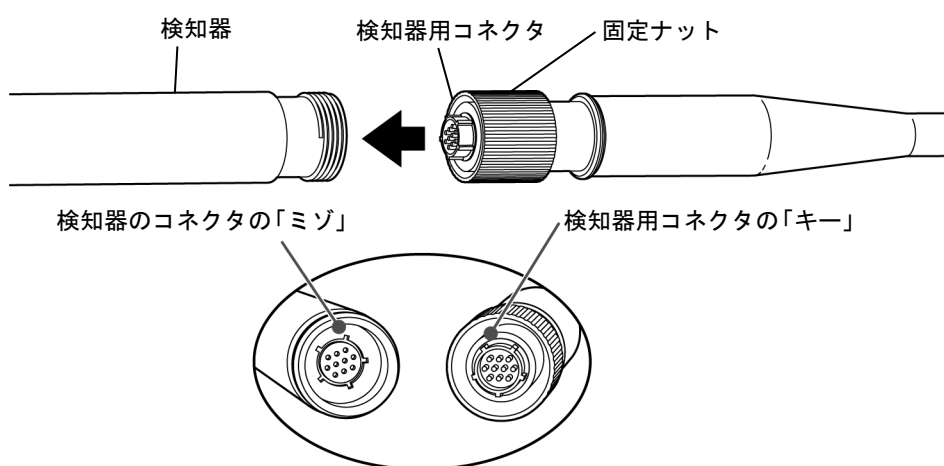
### 2.1 準備

#### 2.1.1 接続

1. 検知器と管制器を収納箱から取り出す。



2. コネクタキャップを外し、検知器と検知器用ケーブルを接続する。

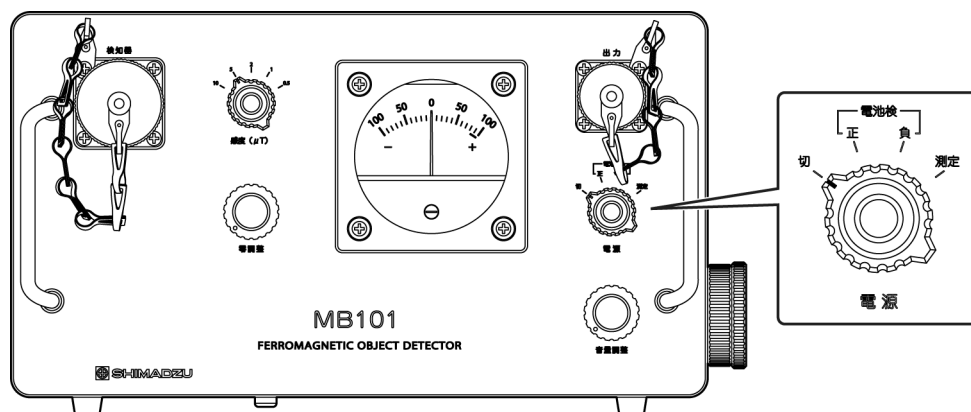


1. ケーブルの検知器用コネクタの「キー」を、検知器のコネクタの「ミゾ」に合わせて差し込む。
2. 検知器用コネクタの固定ナットを回し、ケーブルを検知器に固定する。  
検知器用コネクタのネジ山が見えなくなるまで締め付けてください。

#### 注記

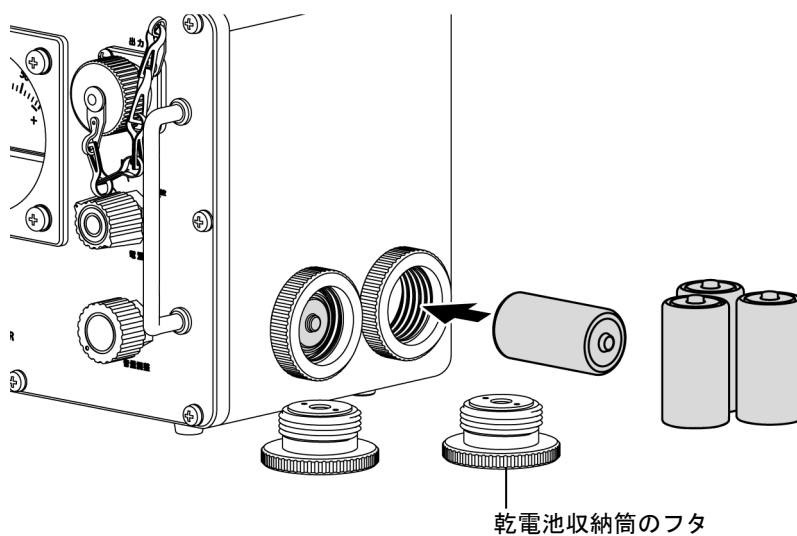
途中で固定ナットが固くなるときは、検知器用コネクタを押し込み、固定ナットを回してください。

### 3. 管制器の電源スイッチを [切] にする。



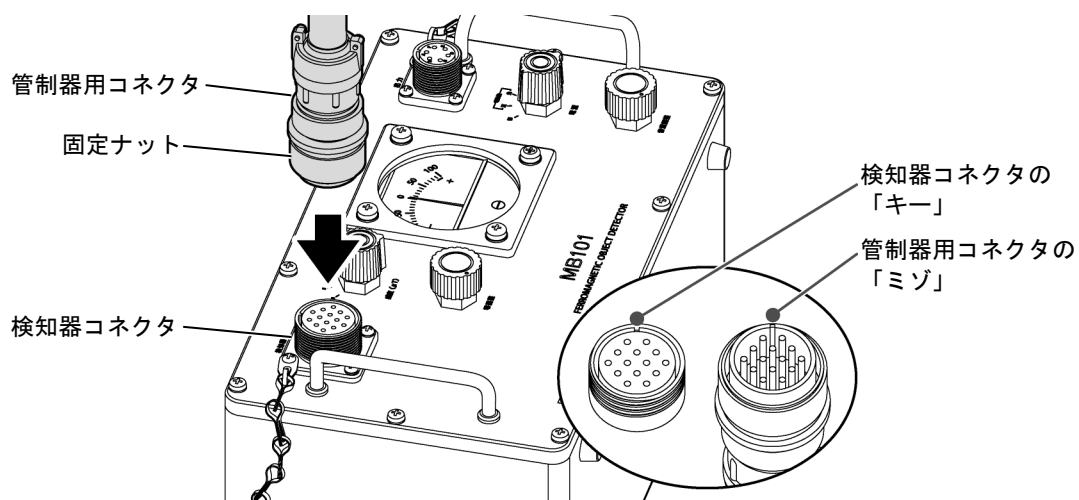
### 4. 管制器の右側面にある乾電池収納筒のフタ（2か所）を開け、乾電池（単2形）を入れる。

乾電池収納筒には乾電池を4個ずつ入れます。乾電池の「マイナス」側から挿入し、「プラス」側が外向きになるように入れてください。



### 5. 乾電池収納筒のフタを閉める。

## 6. 管制器と検知器を接続する。



1. ケーブルの管制器用コネクタの「ミゾ」を、管制器の検知器コネクタの「キー」に合わせて差し込む。
2. 管制器用コネクタの固定ナットを回し、ケーブルを検知器コネクタに固定する。  
検知器コネクタのネジ山が3～4山残るまで締め付けてください。

### 注記

途中で固定ナットが固くなる時は、管制器用コネクタを押し込み、固定ナットを回してください。

## 7. レコーダ用ケーブルまたはレシーバを使用するときは、管制器と接続する。

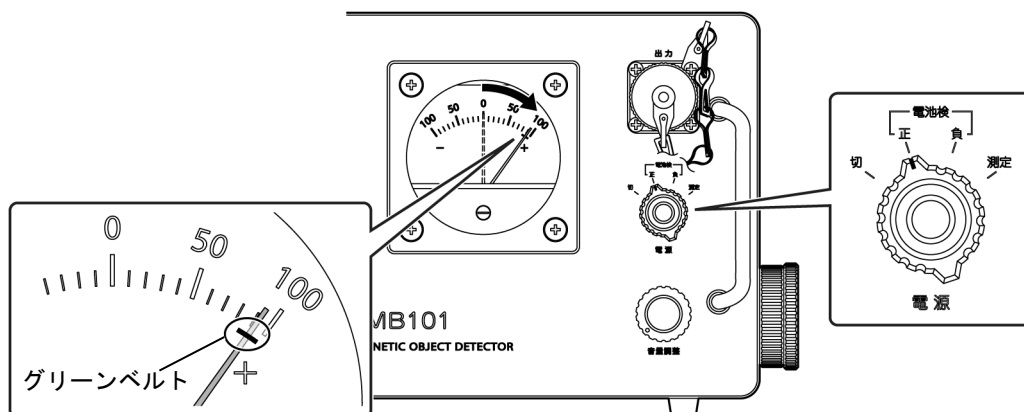
### 参照

「2.3 外部出力」P.12



## 8. 管制器の電源スイッチを「電池検－正」にする。

指示計の針がグリーンベルトの範囲内にあることを確認してください。

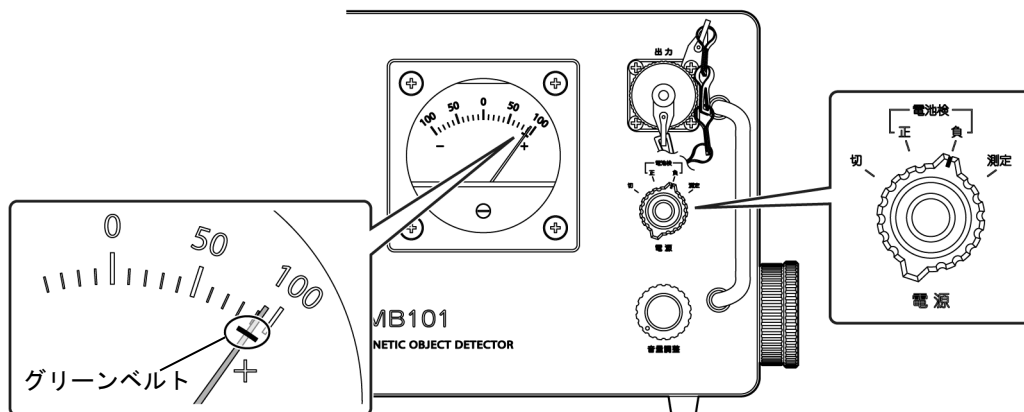


### 注記

- 指示計の針が振れないときは、乾電池の挿入方向を確認してください。
- グリーンベルトの範囲外のときは、乾電池の残量が不足しているおそれがあります。乾電池（単2形）を交換してください。

## 9. 管制器の電源スイッチを「電池検－負」にする。

指示計の針がグリーンベルトの範囲内にあることを確認してください。



## 2.1.2 零調整

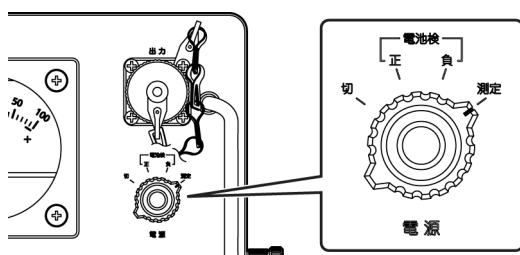
### 注記

- 検知器を落下させたり、曲げたりしないでください。
- 検知器の両端10 cm以内に磁石を近づけないでください。

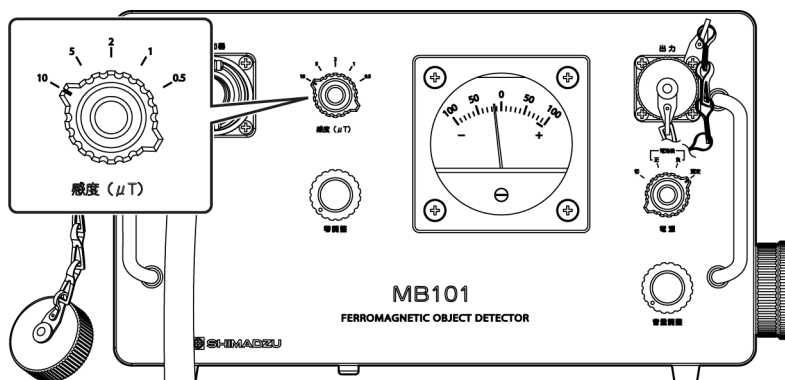
### 1. 検知器を地面から1 m以上離す。

検知器を操作するときは、磁性物を身に着けないでください。  
身に着けた磁性物や、地中の磁性物の影響を受け、正確な調整ができません。

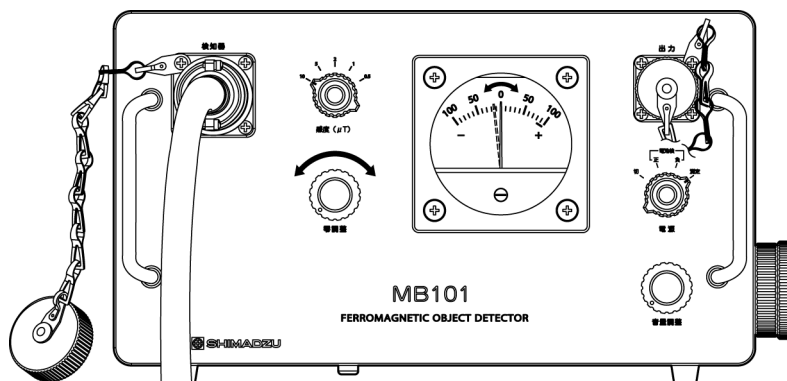
### 2. 管制器の電源スイッチを「測定」にする。



### 3. 感度切換器を「10」 $\mu\text{T}$ に設定する。



### 4. 零調整器のつまみを回転させ、指示計の針を「0」に合わせる。



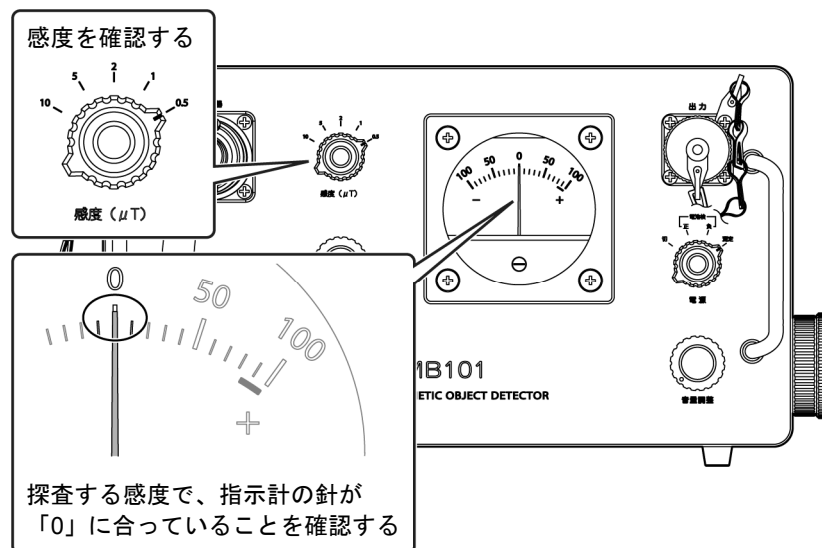
### 5. 手順3~4を参照し、感度を調整する。

探査する場所に合った感度で零調整します。感度調整は「10」→「5」→「2」→「1」→「0.5」 $\mu\text{T}$ の順番で行ってください。

## 2.2 探査

### 1. 感度および零調整を確認する。

探査する場所に合った感度設定になっていることを確認してください。  
零調整がずれているときは、もう一度零調整をしてください。



本製品は、一定の磁界中では最高感度「0.5」 $\mu\text{T}$ で使用できます。しかし、近くに建物、鉄製の構造物、船があるときや海底、地面に小さな磁性物が散在しているときは、検知器が誤動作することがあります。また方向を変えたときに、大きな雑音が検知されることがあります。

### 2. 検知器を携帯して探査する。

検知器が目標物の磁界を検出すると、指示計の針が振れます。

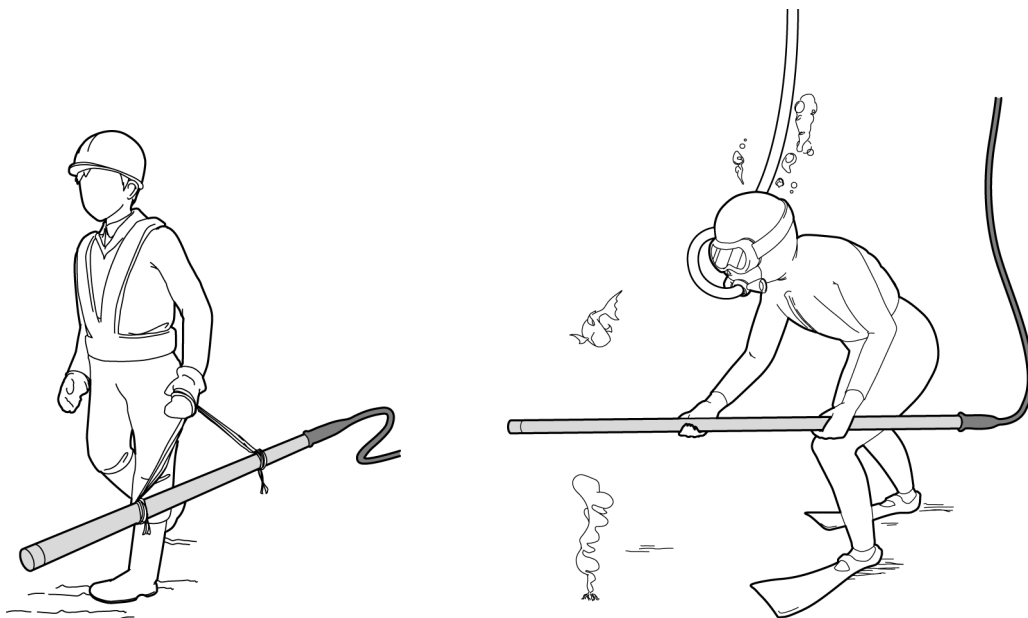
#### 注記

- 検知器を携帯して使用するときは、磁性物を身に着けないでください。検知器が磁性物の磁界を検知し、正確な探査ができません。
- 検知器を落下させたり、曲げたりしないでください。
- 検知器の両端10 cm以内に磁石を近づけないでください。

## 2.2.1 水平探査

検知器を携帯して探査を行うときは、検知器を上下、左右に大きく振ったり、頻繁に方向を変えたりしないようにして探査します。

また、海底、地面からの高さ（0.5 m～1.0 m）を一定にし、歩く速度で移動します。

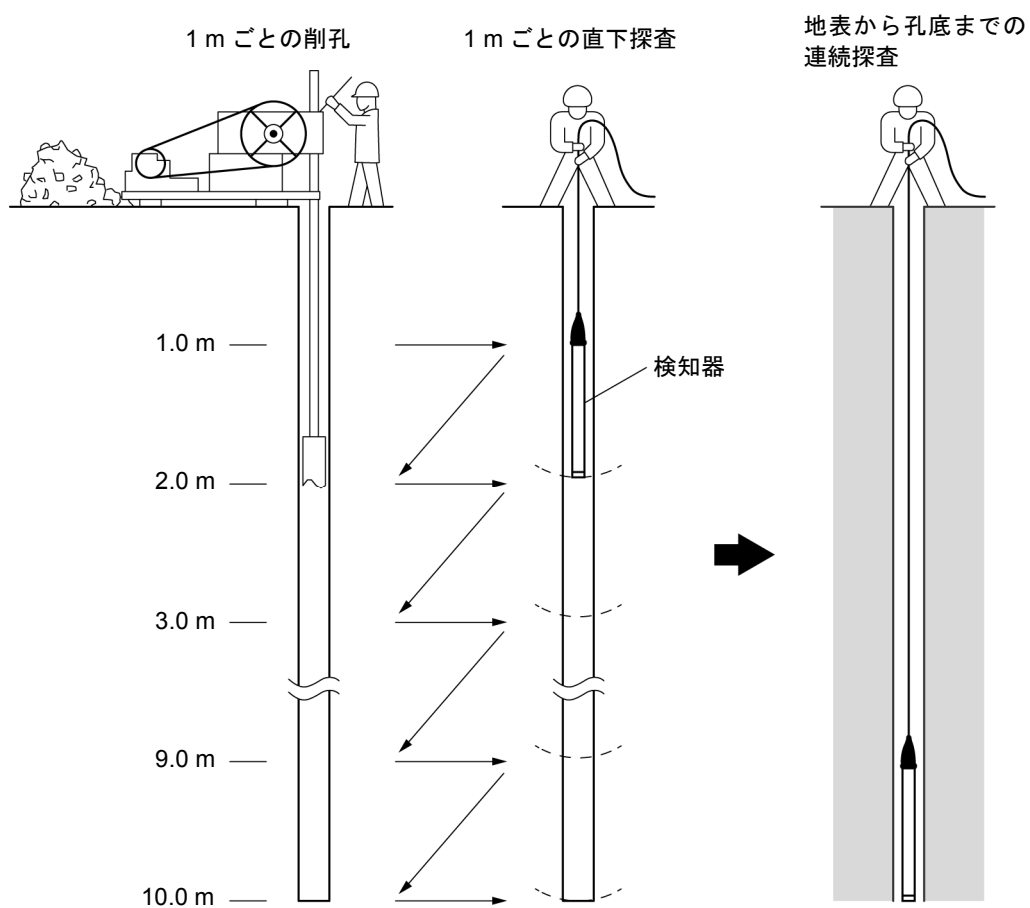


ある地点を詳しく探査したいときは、検知器の先端を地面に近づけます。



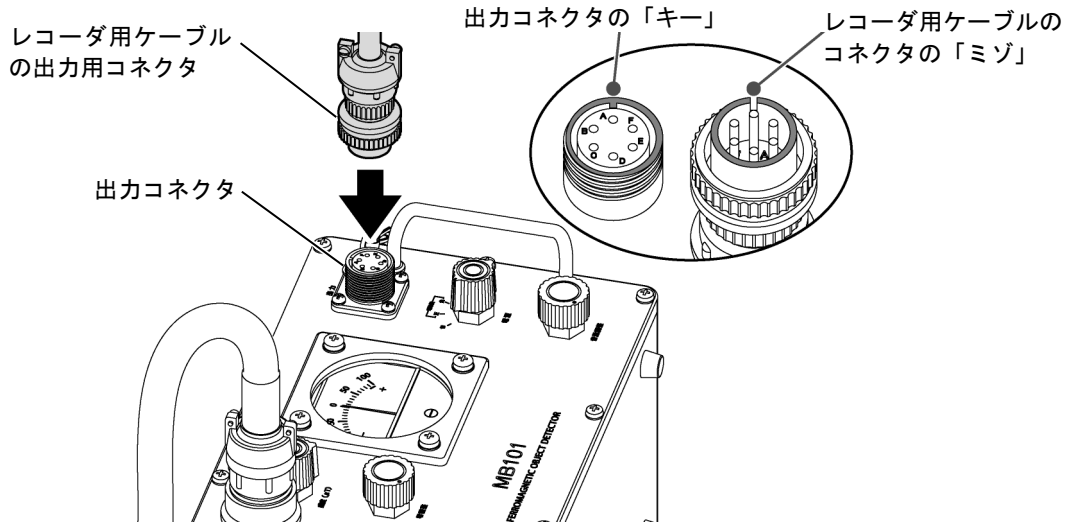
## 2.2.2 鉛直探査

検知器をボーリング孔に挿入して探査を行うときは、検知器をケーブルで吊り下げて探査します。



## 2.3 外部出力

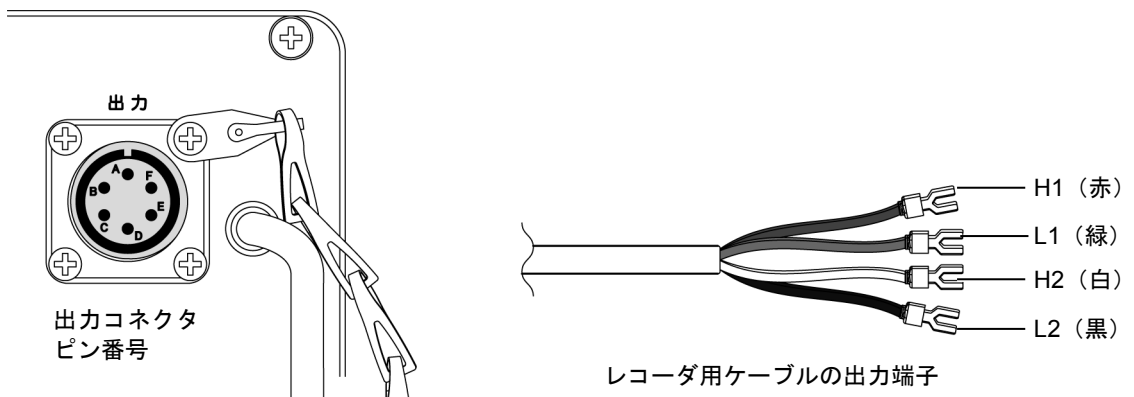
### 1. 管制器とレコーダ用ケーブル（またはレシーバ）を接続する。



- レコーダ用ケーブル（またはレシーバ）のコネクタの「ミゾ」を、管制器の出力コネクタの「キー」に合わせて差し込む。
- レコーダ用ケーブルのコネクタの固定ナットを回し、レコーダ用ケーブル（またはレシーバ）を出力コネクタに固定する。  
出力コネクタのネジ山が3～4山残るまで締め付けてください。

### 2. レコーダ用ケーブルの出力端子を、レコーダに接続する。

次の出力コネクタのピン配列を参照してください。



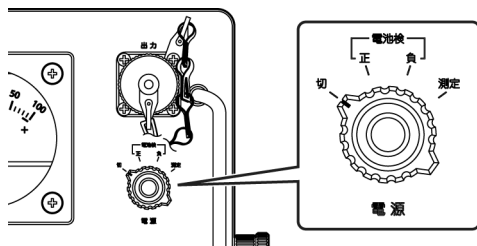
| 信号名称   | 出力コネクタ<br>ピン番号 | 出力端子        |
|--------|----------------|-------------|
| 磁気信号   | A              | 磁気信号H1 (赤)  |
|        | B              | 磁気信号L1 (緑)  |
| 地磁気信号  | C              | 地磁気信号H2 (白) |
|        | D              | 地磁気信号L2 (黒) |
| レシーバ出力 | E              | レシーバ出力H     |
|        | F              | レシーバ出力L     |

## 2.4 使用後の処置

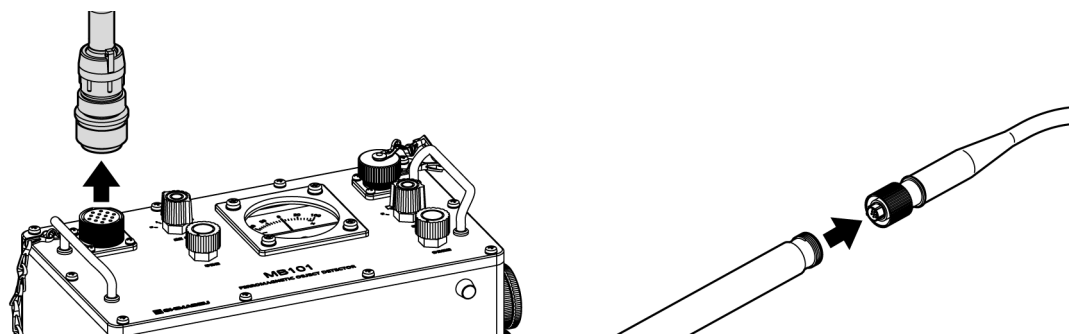
### 注記

- 検知器から検知器用ケーブルのコネクタを外すときは、あらかじめ水分や泥や砂を除去してください。
- 長期間（1週間以上）使用しないときは、管制器から乾電池を抜き取ってください。

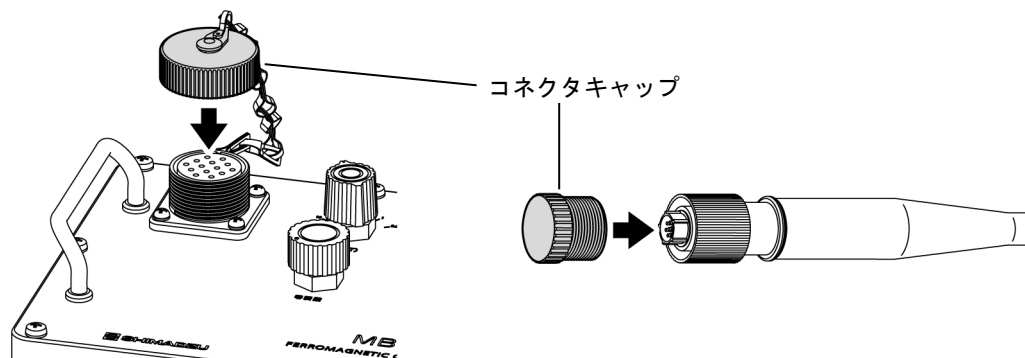
### 1. 管制器の電源スイッチを [切] にする。



### 2. 管制器および検知器から検知器用ケーブルを取り外す。



### 3. 管制器、検知器用ケーブルおよび検知器のコネクタに、コネクタキャップを取り付ける。



### 4. 検知器および検知器用ケーブルを真水で洗い、泥や砂を除去する。

#### ！ 注意



強制

水洗いするときは、必ずコネクタにキャップを取り付けてください。  
故障の原因になります。

### 5. 柔らかい布で検知器および検知器用ケーブルの水をふき取ってから、収納箱に収納する。

## 3章 故障対策（こんなときは）

| 現象                | 推定原因  | 対策  |
|-------------------|---|---|
| 使用中に異常が生じた。       | <ul style="list-style-type: none"> <li>コネクタがゆるんでいる。</li> <li>感度切換器や零調整器などの設定が間違っている。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>コネクタを点検する。</li> <li>感度切換器や零調整器などの設定を点検する。</li> </ul> <p>それでも異常があるときは、購入先に連絡してください。</p> |
| 指示計の針が振れない。       | 乾電池の挿入方向が間違っている。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>乾電池の極性を確認する。</li> </ul> <p>それでも針が振れないときは、購入先に連絡してください。</p>                             |
| 検知器の動揺による雑音が大きいの。 | 周囲に鉄製の構造物がある。   | <ul style="list-style-type: none"> <li>適切な感度を選択する。</li> </ul> <p>鉄製の構造物などはないが雑音が大きいつきは、本製品の調整が必要です。購入先に連絡してください。</p>          |
| レシーバの音が聞こえない。     | <ul style="list-style-type: none"> <li>レシーバのコネクタがゆるんでいる。</li> <li>音量調整器の設定が間違っている。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>コネクタを点検する。</li> <li>音量調整器で音量を調整する。</li> </ul> <p>調整しても音が聞こえないときは、購入先に連絡してください。</p>     |
| レコーダの針が振れない。      | レコーダ用ケーブルのコネクタがゆるんでいる。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>コネクタを点検する。</li> </ul> <p>それでも針が振れないときは、購入先に連絡してください。</p>                               |
| 検知器用コネクタのピンが曲がった。 | 検知器を無理に動かした。  | 購入先に連絡してください。   |
| 接触不良になった。         | 検知器を無理に動かした。  | 購入先に連絡してください。   |



# 4章 仕様

## ■ 主要性能

| 項目       |        | MB101                              |
|----------|--------|------------------------------------|
| 検出方式     |        | フラックスゲート方式                         |
| 感度       |        | ±0.5、±1、±2、±5、±10 (μT)             |
| 精度       | 指示計    | 各感度のフルスケールの±10 %                   |
|          | レコーダ出力 | 各感度のフルスケールの±2 %                    |
| 動揺雑音     |        | 0.02 (μT) 以下                       |
| 動揺雑音温度特性 |        | 0.004 (μT) / °C                    |
| 分解能      |        | 0.001 (μT)                         |
| 背景磁界     |        | ±50 (μT)                           |
| 出力       | 磁気信号   | 各感度のフルスケールのとき±1 V                  |
|          | 地磁気信号  | ±50 (μT) のとき約±1 V                  |
| 外形寸法     | 管制器    | 幅×奥行×高さ = 290 mm × 135 mm × 160 mm |
|          | 検知器    | 直径×長さ = φ34 mm × 1225 mm           |
|          | ケーブル長さ | 50 m                               |
| 質量       | 管制器    | 5.3 kg                             |
|          | 検知器    | 2.5 kg                             |
|          | ケーブル   | 13 kg                              |

## ■ 使用電源

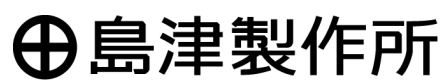
| 項目     | MB101             |
|--------|-------------------|
| 電源     | 乾電池（単2形） 8個       |
| 連続作動時間 | 20時間以上（20 °Cにおいて） |

## ■ 使用／保管環境

| 項目     |          | MB101      |
|--------|----------|------------|
| 動作周囲温度 |          | -10～+40 °C |
| 保管周囲温度 |          | -20～+50 °C |
| 耐水性    | 検知器、ケーブル | 水深30 m     |
|        | 管制器      | 防水構造       |

## 注記

検知器、管制器を輸送するときは、必ず収納箱に入れて輸送してください。



航空機器事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

---

東京支社 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3  
航空機器事業部 航空機器営業部 磁気装置営業課 (03)3219-5776  
<http://www.shimadzu.co.jp>