

# HILTI

## PM 2-LG

取扱説明書

ja

사용설명서

ko

操作説明書

zh

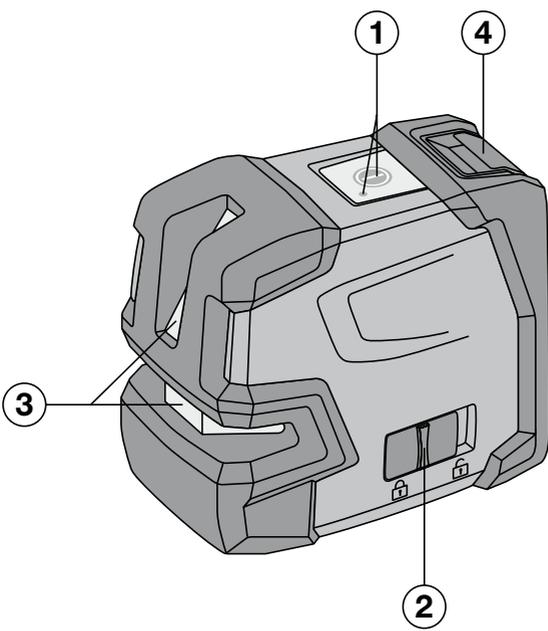
操作说明书

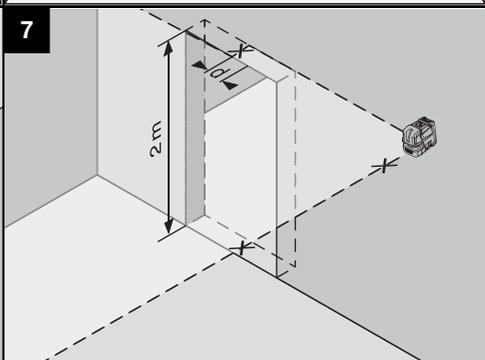
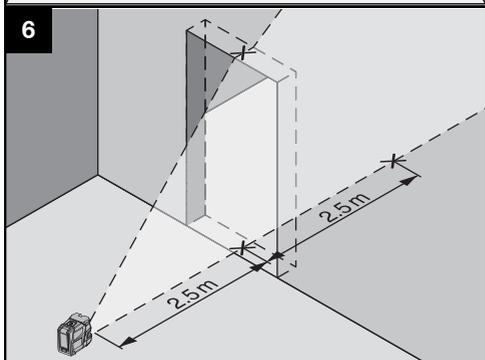
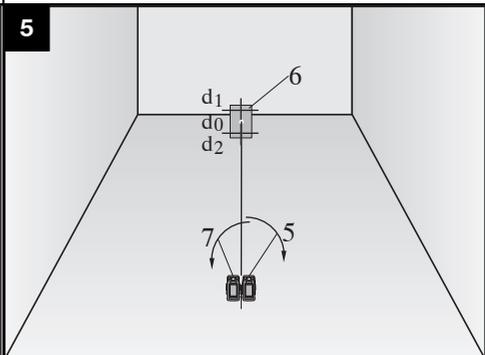
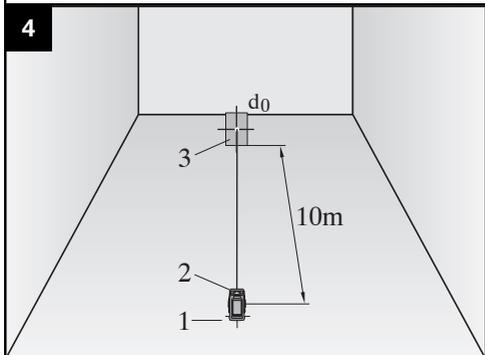
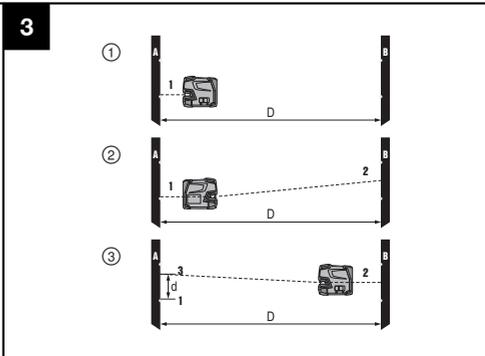
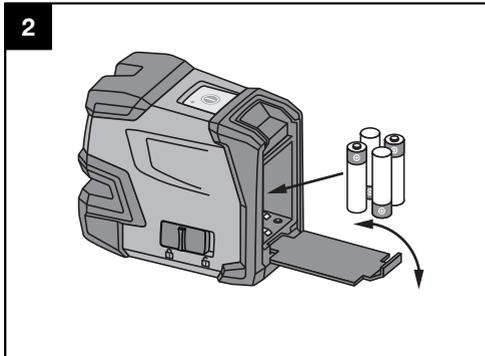
cn

Operating instructions

en







## PM 2-LG ラインレーザー

ご使用前にこの取扱説明書を必ずお読みください。

この取扱説明書は必ず本体と一緒に保管してください。

他の人が使用する場合には、本体と取扱説明書と一緒にお渡しください。

目次	頁
1 一般的な注意	1
2 製品の説明	2
3 アクセサリー	3
4 製品仕様	3
5 安全上の注意	4
6 ご使用前に	5
7 ご使用方法	5
8 手入れと保守	6
9 故障かな? と思った時	7
10 廃棄	7
11 本体に関するメーカー保証	8

**1** この数字は該当図を示しています。図は取扱説明書の冒頭にあります。  
この取扱説明書で「本体」と呼ばれる工具は、常にPM 2-LG ラインレーザーを指しています。

各部名称、操作部 / 表示部名称 **1**

- ① LED 付き ON/OFF ボタン
- ② 振り子のロックメカニズム用スライドスイッチ
- ③ レーザー照射窓
- ④ 電池収納部

### 1 一般的な注意

#### 1.1 安全に関する表示とその意味

##### 危険

この表記は、重傷あるいは死亡事故につながる危険性がある場合に注意を促すために使われます。

##### 警告事項

この表記は、重傷あるいは死亡事故につながる可能性がある場合に注意を促すために使われます。

##### 注意

この表記は、軽傷あるいは所持物の損傷が発生する可能性がある場合に使われます。

##### 注意事項

この表記は、本製品を効率良く取り扱うための注意事項や役に立つ情報を示す場合に使われます。

#### 1.2 記号の説明と注意事項

##### 警告表示



一般警告事項

##### 義務表示



ご使用前に取扱説明書をお読みください

##### 略号



本体とバッテリーは一般ごみと一緒に廃棄しないでください。

本体に関して



身体をレーザー光線にさらさないでください。  
21 CFR 1040 に準拠したレーザーに関する警告情報  
(米国の場合)。

本体に関して



レーザー光線クラス 2。レーザーを覗き込まないでください。

IEC 60825-1/ EN 60825-1 に基づくレーザー警告プレート

機種名・製造番号の表示箇所

機種名および製造番号は本体の銘板に表示されていません。当データを御自身の取扱説明書にメモ書きしておき、お問い合わせなどの必要な場合に引用してください。

機種名 : \_\_\_\_\_

製品世代 : 01 \_\_\_\_\_

製造番号 : \_\_\_\_\_

## 2 製品の説明

### 2.1 正しい使用

PM 2-LG は、レベル出しと位置決め作業を行うための自動整準ラインレーザーです。このラインレーザーは 2 本の緑色ラインビーム（水平および鉛直）とビーム交点を照射します。

ラインレーザーは 1 人で操作することができます。

用途：コンセント、ケーブルダクト、ラジエーターのレベル出しおよび設置、吊り天井のレベル出し、ドアおよび窓のレベル出しや位置決め、高さの写し、パイプの垂直方向の位置決め。

けがの可能性を防ぐため、必ずヒルティ純正のアクセサリや先端工具のみを使用してください。

### 2.2 ラインレーザーの本体標準セット構成（カートン梱包内）

- 1 ラインレーザー
- 1 バッグ
- 4 電池
- 1 取扱説明書
- 1 製造証明書

### 2.3 作動モードの表示

LED	点灯しない。	電源がオフになっています。
	点灯しない。	電池残量がありません。
	点灯しない。	電池が間違っってセットされています。
	連続点灯。	レーザービームがオンになっています。本体が作動中です。
	10 秒毎に 2 回（振り子がロックされていない場合）、または 2 秒毎に 2 回（振り子がロックされている場合）点滅する。	電池残量がほとんどありません。
	点滅。	電源がオフになっていますが、振り子がロックされていません。
レーザービーム	10 秒毎に 2 回（振り子がロックされていない場合）、または 2 秒毎に 2 回（振り子がロックされている場合）点滅する。	電池残量がほとんどありません。

レーザービーム	5 回点滅した後点灯し続ける。	自動オフが非作動にされています（「自動オフを非作動にする」の章を参照してください）。
	早く点滅する。	本体が自動整準されません（自動整準範囲外です）。
	2 秒毎に点滅する。	傾斜ラインモードです。振り子はロックされているのでラインビームは整準されません。

### 3 アクセサリー

名称	略号
ターゲット板	PRA 54
マグネットブラケット用ウォールマウント	PMA 82
マグネットブラケット	PMA 83
三脚	PMA 20

### 4 製品仕様

技術データは予告なく変更されることがあります。

ラインビームおよび交点ビームの有効照射距離	20 m
精度 <sup>1</sup>	10 m 当たり ± 3 mm
自動整準時間	3 s (標準)
レーザークラス	クラス 2、可視、510...530 nm、±10 nm (EN 60825-1:2007 / IEC 60825 - 1:2007)、クラス II (CFR 21 §1040 (FDA))
ライン厚	距離 5 m : < 2 mm
自動整準範囲	±4 ° (標準)
自動オフ	作動までの時間 : 1 h
動作状態表示	LED とレーザービーム
電源	単 3 アルカリ乾電池、アルカリ乾電池 : 4
電池寿命	アルカリ電池 2,500 mAh、温度 +24°C : 8...14 h (オンになっているラインビームの数による)
動作温度	Min. -10°C / Max. +50°C
保管温度	Min. -25°C / Max. +63°C
防塵、防滴構造（電池収納部を除く）	IP 54 (IEC 60529 準拠)
三脚取付ネジ（本体）	UNC <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "
重量	バッテリーを含む : 520 g
外形寸法	65 x 107 x 95 mm

<sup>1</sup> 激しい温度変動、湿度、衝撃、転倒などが精度に影響を及ぼす可能性があります。特に指示のない場合には、本体は標準環境条件（MIL-STD-810G）において調整または校正されています。

## 5 安全上の注意

**警告事項：**安全上の注意と取扱いに関する指示をお読みください。これらを守らないと、感電、火災および/または重傷事故の危険があります。安全上の注意と取扱いに関する指示はすべて保管し、いつでも確認できるようにしておいてください。

### 5.1 一般的な安全対策

- a) 本体を使用する前、および本体の使用途中にも何回か、精度を点検してください。
- b) 本体および付属品の、使用法を知らない者による誤使用、あるいは規定外使用は危険です。
- c) 本体を使用の際には、油断せずに十分注意し、常識をもった作業をおこなってください。疲れている場合、薬物、医薬品服用およびアルコール飲用による影響下にある場合には本体を使用しないでください。本体使用中の一瞬の不注意が重傷の原因となることがあります。
- d) 本体の加工や改造は許されません。
- e) 安全機構を無効にしたり、注意事項や警告事項のステッカーをはがしたりしないでください。
- f) 本体の使用中は子供や無関係者を作業場へ近づけないでください。
- g) 周囲状況を考慮してください。本体を雨、雪にさらさないでください。また本体が湿った状態あるいは濡れた状態で使用しないでください。火災や爆発の恐れがあるような状況では、本体を使用しないでください。
- h) 本体のお手入れは慎重におこなってください。本体の可動部分が引っ掛かりなく正常に作動しているか、本体の運転に影響を及ぼす各部分が破損・損傷していないかを確認してください。本体を再度ご使用になる前に、損傷部分の修理を依頼してください。事故の多くは、保守管理の不十分な本体を使用したことが原因で発生しています。
- i) 本体の修理は必ず認定サービスセンターにお申し付けください。また、必ず純正部品を使用してください。これにより本体の安全性維持が確実におこなわれます。
- j) もし本体が落下やその他の機械的な圧力を受けた場合は、本体の作動と精度をチェックしてください。
- k) 極度に低温の場所から高温の場所に移す場合、あるいはその逆の場合は、本体温度が周囲温度と同じになるまで待つてから使用してください。
- l) アダプターおよびアクセサリーを使用するときは、本体がしっかりと固定されていることを確認してください。
- m) 不正確な測定を避けるために、レーザー光線の照射窓は常にきれいにしておいてください。
- n) 本体は現場仕様で設計されていますが、他の光学および電子機器（双眼鏡、眼鏡、カメラなど）と同様、取り扱いには注意してください。
- o) スイッチに支障がある場合には、本体を使用しないでください。本体をスイッチで始動および停止操作できないのは危険ですので、修理が必要です。
- p) 精度を最高レベルまで高めるには、ラインビームを鉛直で平坦な面上に照射します。その際は本体を平面に対して 90° になるように合わせます。

### 5.2 作業場の安全確保

- a) 測定場所の安全を確保し、本体を設置するときは、レーザー光線が他人や自分に向いていないことを確かめてください。
- b) ガラスや透明な物質を通して測った場合は、正確な値が得られない可能性があります。
- c) 本体は振動のないしっかりとした土台の上に据え付けてください。
- d) 本体は必ず決められた使用制限内で使用してください。
- e) 作業場で複数のレーザーを使用している場合は、ご自分の使用している本体に対するレーザービームを他のレーザービームと取り違えないように注意してください。
- f) 強い磁石は照射精度に影響を及ぼすことが考えられますので、測定機付近に磁石を置かないでください。ヒルティマグネットアダプターは使用できません。
- g) 本体を医療機器の近くで使用してはなりません。

### 5.3 電磁波適合性

#### 注意事項

韓国のみ：この機器は、住宅区域で発生する電磁波に適したものです（クラス B）。基本的に住宅区域での使用を想定していますが、他の区域で使用することも可能です。

本体は厳しい規則に適合するように設計されていますが、強い電磁波の照射により障害を受け、機能異常が発生する恐れがあります。以上のような状況下で測定を行う場合は、読取り値が惑わされていないかチェックしてください。また他の装置（航空機の航法システムなど）に影響を及ぼす可能性もあります。

### 5.4 レーザークラス 2 / クラス II の本体のレーザー分類

本体は IEC 60825-1:2007 / EN 60825-1:2007 に準拠するレーザークラス 2 および CFR 21 § 1040 (FDA) に準拠するクラス II に準じています。本体の使用にあたっては特別な保護装置は必要ありません。しかしながら、太陽光線と同様、光源を直接覗き込むようなことは避けてください。直接眼にあたった場合は、眼を閉じて頭部を照射範囲外にずらしてください。レーザービームを他人に向けしないでください。

### 5.5 電氣的な危険

- a) 本体を保管および搬送する際は、電池を取り外してください。
- b) 電池は子供の手の届かないところに置いてください。
- c) 電池を過熱させたり、火気にさらさないでください。電池が破裂するか、あるいは有毒物質を発生する恐れがあります。
- d) 電池を充電しないでください。
- e) 電池を本体にはんだ付けしないでください。
- f) 電池の接点をショートさせないでください。過熱して火傷を起こすことがあります。

- g) 電池を分解したり、過度に機械的な力を加えたりしないでください。
- h) 損傷した電池は使用しないでください。
- i) 古い電池と新しい電池を混ぜないでください。メーカーの違う電池や種類の違う電池を混ぜないでください。
- j) 本体には指定された電池のみを使用してください。指定以外の電池を使用すると、負傷や火災の恐れがあります。

## 5.6 バッテリー液

バッテリー / バッテリーパックの使用が正しくないと、液漏れが発生することがあります。その場合、漏れた液には触れないでください。もしも触れてしまった場合は、水で洗い流してください。液体が眼に入った場合は、水で洗い流してから医師の診察を受けてください。流出したバッテリー液により、皮膚が刺激を受けたり火傷を負う恐れがあります。

ja

## 6 ご使用前に

### 6.1 電池の挿入

1. 電池収納部を開いて電池を挿入します。  
注意事項電池のプラス極とマイナス極の方向は本体底面に表示されています。

2. 電池収納部を閉じます。

## 7 ご使用方法

### 注意事項

精度を最高レベルまで高めるには、ラインビームを鉛直で平坦な面上に照射します。その際は本体を平面に対して 90° になるように合わせます。

### 7.1 ご使用方法

#### 7.1.1 本体をオンにする

1. 振り子をロック解除します。
2. ON/OFF ボタンを押します。

#### 7.1.2 モードを切り換える

希望のモードが設定されるまで、ON/OFF ボタンを何回か押します。

#### 7.1.3 本体の電源をオフにする

ON/OFF ボタンを押します。

#### 注意事項

- ON/OFF ボタンが 5 秒以上操作されていなかった場合、本体の電源をオフにすることができます。
- 本体を操作せず約 1 時間が経過すると、自動的に電源オフになります。

#### 7.1.4 自動オフを非作動にする

レーザービームが 5 回点滅するまで ON/OFF ボタンを押し続けます (約 4 秒)。

#### 注意事項

ON/OFF ボタンを押すか、あるいは電池残量がなくなると本体の電源はオフになります。

#### 7.1.5 傾斜ライン機能

振り子をロックします。

本体は整準されません。

レーザービームは 2 秒周期で点滅します。

### 7.2 点検

#### 7.2.1 水平レーザービームの整準をチェックする

1. 本体の電源をオンにして、振り子ロックが解除されていることを確認します。
2. 本体を壁 (A) 近くで三脚に取り付けるか、あるいは安定した水平な面に置きます。レーザービームの交点が壁 (A) にあたるようにします。
3. レーザービームの交点を壁 (A) にケガキます (1)。
4. 本体を 180° 回して整準させ、レーザービームの交点を反対側の壁 (B) にケガキます (2)。
5. 本体を壁 (B) 近くで三脚に取り付けるか、あるいは安定した水平な面に置きます。レーザービームの交点が壁 (B) にあたるようにします。
6. レーザービームの交点が先ほどケガいた位置にあるように本体の高さを調整します。高さの調整には三脚を使うか、あるいは基礎を敷いて高さを調整します。
7. 高さを変えずに本体を 180° 回し、レーザービームの交点を反対側の壁 (A) にケガキます (3)。
8. 壁 (A) のケガキした 2 つのポイント (1) と (3) の間隔 (d) は、2 つの壁の距離 (D) に対する本体の高さのいずれの 2 倍の値になります。
9. 許容される最大のずれは 10 m の距離に対して 3 mm です。
10. 上記の方法で求められるずれに対する最大許容値は次のようになります：

$$d [\text{mm}] < 0,3 \left[ \frac{\text{mm}}{\text{m}} \right] * 2 * D [\text{m}]$$

11. 求められるずれの最大許容値（単位：mm）は、 $0.3 \text{ mm/m}$  に 2 つの壁の距離（単位：m）の 2 倍を乗じた値より小さくしなければなりません。  
 $d = \text{測定された 2 倍のずれ（単位：mm）}$   
 $D = \text{2 つの壁の距離（単位：m）}$

### 7.2.2 水平ラインの照射精度をチェックする 4 5

- 本体を、長さが 10 m 以上の室内の端部に設置します。  
**注意事項**床面は凹凸がなく水平でなければなりません。
- すべてのレーザービームをオンにして、振り子ロックが解除されていることを確認します。
- 本体から最低 10 m 離れた位置にケガきし、レーザービームの交点がケガきマークの中心（d0）に来るようにし、ケガきマークの鉛直ラインに鉛直レーザービームの中心を正確に合わせます。
- 本体を、上から見て時計回りに 45° 回します。
- 水平レーザービームがケガきマークの鉛直ラインと交わる点（d1）をマーク上にケガきます。
- 本体を、反時計回りに 90° 回します。
- 水平レーザービームがケガきマークの鉛直ラインと交わる点（d2）をマーク上にケガきます。
- 以下の鉛直距離を測定します：d0-d1、d0-d2、d1-d2。
- d0-d1、d0-d2 および d1-d2 は以下を満たしていなければなりません：

$$(d_{\max} - d_{\min}) [\text{mm}] < 0,5 \left[ \frac{\text{mm}}{\text{m}} \right] * D [\text{m}]$$

- 鉛直距離の最大許容値は、測定距離 10 m で 5 mm 以下です。  
 $d_{\max} - d_{\min} = \text{最も高い位置のケガきマークと最も低い位置のケガきマークとの間隔（単位：mm）}$   
 $D = \text{本体とケガきマークとの距離（単位：m）}$

### 7.2.3 鉛直ラインの照射精度をチェックする 6 7

チェックには、ドア開口部あるいは同様の高さが 2 m 以上の明るい高さが必要です。加えて、各側面に 2.5 m 以上のスペースが必要です。

- 本体の電源をオンにして、振り子ロックが解除されていることを確認します。
- 本体をドア開口部から 2.5 m 離れた床面に設置し、鉛直レーザービームをドア開口部の中心に向けます。
- 鉛直レーザービームの中心を床面（1）、ドア開口部上端（2）およびドア開口部後方 2.5 m の床面（3）にケガきます。
- 本体をポイント（3）のすぐ後の床面に設置し、レーザービームがポイント（3）および（1）を通るようにします。
- ドア開口部上端では、レーザービームとポイント（2）とのずれを直接確認できません。この値は高さが 2 倍の場合のずれに相当します。
- ドア開口部の高さを測定します。
- 許容される最大のずれは 10 m の高さに対して 3 mm です。
- 上記の方法で求められるずれに対する最大許容値は次のようになります：

$$d < 0,3 \text{ mm} * 2 * H [\text{m}]$$

- 求められるずれの最大許容値（単位：mm）は、 $0.3 \text{ mm/m}$  に高さ（単位：m）の 2 倍を乗じた値より小さくしなければなりません。  
 $d = \text{測定された 2 倍のずれ（単位：mm）}$   
 $H = \text{ドアの高さ（単位：m）}$

### 7.2.4 ずれがある場合の対処

ずれが確認された場合には、本体をヒルティ測定技術サービスにお送りください。

## 8 手入れと保守

### 8.1 清掃および乾燥

- ガラスの埃は吹き飛ばしてください。
- 指でガラス部分に触れないでください。
- 必ず汚れていない柔らかい布で清掃してください。必要に応じてアルコールまたは少量の水で湿してください。  
**注意事項**プラスチック部分をいためる可能性がありますので、他の液体は使用しないでください。

### 8.2 保管

本体が濡れた場合はケースに入れないうでください。本体、本体ケース、アクセサリは清掃し、乾燥させる必要があります（最高 63 °C/145 °F）。本体は完全に乾燥した状態で本体ケースに収納し、乾燥した場所で保管してください。

長期間保管した後や搬送後は、使用前に本体の精度をチェックしてください。

本体を長期間使用しない時は、電池を抜き取ってください。電池から流れ出た液体で、本体に損傷を与える可能性があります。

本体を保管する場合は、保管温度を確認してください。特に冬季や夏季に車内で保管する場合には注意してください（-25 °C...+60 °C）。

### 8.3 搬送

搬送や出荷の際は、本体をヒルティの本体ケースが同等の質のものに入れてください。

### 8.4 ヒルティ測定技術サービス

ヒルティ測定技術サービスは本体の点検を行い、取扱説明書に記載されている製品仕様を満たしていない場合には修正して製品仕様を満たした状態にあるかどうかを再点検します。チェックの時点において製品仕様を満たした状態にあることは、サービス証明書により確認されます。

以下をお勧めします：

- 通常の本体負荷に応じて適切な点検間隔を選択すること。

2. 少なくとも年に 1 回はヒルティ測定技術サービスに点検を依頼すること。
3. 本体を通常よりも厳しい条件で使用した後はヒルティ測定技術サービスに点検を依頼すること。
4. 重要な作業 / ジョブの前にはヒルティ測定技術サービスに点検を依頼すること。  
ヒルティ測定技術サービスによる点検は、使用前および使用中のユーザーによる本体のチェックを不要にするものではありません。

## 9 故障かな? と考えた時

症状	考えられる原因	処置
電源が入らない。	電池が空。	電池を交換する。
	電池の極性を間違っている。	電池を正しくセットする。
	電池収納部が閉まっていない。	電池収納部を閉じる。
電源は入るが、レーザービームが出射されない。	温度が高すぎる、または低すぎる	本体を冷ます、または暖める
自動整準が作動しない。	本体が傾いて設置されている。	本体を水平に設置する。

### 注意事項

記載の処置を行っても問題が解消されない場合、あるいは症状が発生し続ける場合には、ヒルティ測定技術サービスに本体の修理を依頼する。

## 10 廃棄

### 警告事項

機器を不適切に廃棄すると、以下のような問題が発生する恐れがあります。  
プラスチック部品を燃やすと毒性のガスが発生し、人体に悪影響を及ぼすことがあります。  
電池は損傷したりあるいは激しく加熱されると爆発し、毒害、火傷、腐食または環境汚染の危険があります。  
廃棄について十分な注意を払わないと、権限のない者が装備を誤った方法で使用する可能性があります。このような場合、ご自身または第三者が重傷を負ったり環境を汚染する危険があります。



本体の大部分の部品はリサイクル可能です。リサイクル前にそれぞれの部品は分別して回収されなければなりません。多くの国でヒルティは、本体や古い電動工具をリサイクルのために回収しています。詳細については弊社営業担当またはヒルティ代理店・販売店にお尋ねください。



#### EU 諸国のみ

本体を一般ゴミとして廃棄してはなりません。

古い電気および電子工具の廃棄に関するヨーロッパ基準と各国の法律に基づき、使用済みの電気工具およびバッテリーは一般ゴミとは別にして、環境保護のためリサイクル規制部品として廃棄してください。



バッテリーは、各国の規制に従って廃棄してください。

## 11 本体に関するメーカー保証

保証条件に関するご質問は、最寄りのヒルティ代理店・販売店までお問い合わせください。



Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423/234 21 11

Fax: +423/234 29 65

[www.hilti.com](http://www.hilti.com)

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan  
Pos. 2 | 20140919



2098696