

INON

安全上のご注意

- ご使用の前に「安全上のご注意」(本書)と別紙「使用説明書」/「浸水事故を起こさない為に」をよくお読みの上、正しく製品をお使い下さい。お読みになった後は、いつでも見られる所に必ず保管して下さい。
- この注意事項は、製品を安全に正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止する為に、重要な内容を記載しています。内容をよく理解してから本文をお読み下さい。
- 表示と意味は次の様になっています。

	危険	この表示に反して、誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性が高いと想定される内容を表しています。
	警告	この表示に反して、誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を表しています。
	注意	この表示に反して、誤った取扱をすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容、および物的損害の発生が想定される内容を表しています。

 **警告** 下記の注意事項を守らないと、死亡または重傷の原因となる可能性が想定されます

人（特に乳幼児）の目に向けて点灯させない

- 理由*：視力に回復不可能な程の傷害をきたすおそれがあります。
- 理由*：一時的な視力障害となり、安全に関わる作業の遂行が困難になるおそれがあります。

陸上での点灯時は、必ず耐熱性のある手袋等を使用して、本機器を取り扱う

- 理由*：本機器が高温となり、本製品の破損や、やけどのおそれがあります。
- 理由*：あまり熱いと感じない温度であっても、低温やけどのおそれがあります。

可燃物の近くや、可燃性ガスの雰囲気下で使用しない

- 理由*：引火、爆発、火災の原因となります。

ご使用後はスイッチを切り、消灯させる（点灯させたまま放置しない） 使い切った電池は、すぐに本機器から取り出す

- 理由*：電池から可燃性ガスが発生することがあり、本機器が破裂する原因となる場合があります。
- 理由*：電池の液漏れや発熱などにより、火災、けがや周囲を汚損する原因となる事があります。

消灯後は、スイッチを OFF の状態でロックする ご使用にならない場合は、本機器から電池を取り外す

- 理由*：振動などで予期せず点灯状態となり、火災やけがの原因となる事があります。
- 理由*：電池の液漏れや発熱などにより、火災、けがや周囲を汚損する原因となる事があります。



警告

下記の注意事項を守らないと、死亡または重傷の原因となる可能性が想定されます

電池をセットしたバッテリーカートリッジを、むき出しで放置・持ち運ばない 電気を通さない容器（*）に入れ、ショートしないように取り扱う

（*）チャック付きビニール袋など

- 理由*：電池から可燃性ガスが発生することがあり、爆発や電池の破裂の原因となる場合があります。
- 理由*：電池の液漏れや発熱などにより、火災、けがや周囲を汚損する原因となる事があります。

本機器を改造しない。ライトヘッドを分解しない

- 理由*：故障による異常動作や破損、浸水などにより、けがの原因となります。

内部に水や異物を入れない

- 理由*：故障による異常動作や破損、浸水などにより、けがの原因となります。

毎回のご使用前に、Oリングの点検、電池や点灯動作の確認を行う

- 理由*：浸水や故障による異常動作、電池切れなどによる予期せぬ消灯などによって、事故の原因となります。

水中/陸上に係らず、内部に水滴が見える、動作がおかしいなどの異常状態のまま、本機器を使用しない

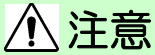
- 理由*：製品内部で可燃性ガスが発生し、着火して製品が破裂し、重大な人身事故を起こす可能性があります。
- 理由*：浸水や故障による異常動作などにより、けがの原因となります。
- 処置*：本機器の電源を切り、(水中の場合には、浮上スピード/減圧時間などの制限内で出来る限り早く浮上し、水分を十分に取り除いた後、)やけど等に注意しながら速やかに電池を取り外し、ご購入店等に修理を依頼して下さい。

お手入れの際には、アルコール、ベンジン、シンナーなどの引火性溶剤や有機溶剤、防錆剤、潤滑剤、艶出し剤、洗剤(特にアルカリ性洗剤)等の油脂/化学薬品を使用しない

- 理由*：本機器の破損、或いは、引火、爆発、火災の原因となります。

お子様の手の届かない所に保管する

- 理由*：上述の警告事項に反した行為を行うおそれがあります。
- 理由*：電池や付属品を飲み込むおそれがあります。
- 処置*：万一電池や付属品を飲み込んだ場合は、直ちに医師にご相談下さい。



注意

下記の注意事項を守らないと、**けが**または**物的損害**の原因となる可能性が想定されます

ボートなどの激しい振動や、持ち運び時、落としたりぶつかけたりといった大きな衝撃を加えない

理由：破損等の故障による異常動作や浸水などにより、火災やけがの原因となる事があります。

理由：電池の変形や被覆のやぶれなどで液漏れや発熱が起こり、火災やけがの原因となる事があります。

本機器や水中撮影機材を持ったまま水中に飛び込まない

理由：入水時の衝撃によって発生した故障、異常動作や浸水、或いは取り付け位置などの変化が、けがの原因となる事があります。

砂浜や船のデッキ上など、直射日光の当る場所や、車のトランク内やダッシュボード上など、高温となる場所に放置/保管しない

理由：故障による異常動作や本機器が変形するなどして浸水が起こり、火災、けがの原因となる事があります。

航空機による運搬や、高地を通過する場合など、本機器を密閉状態のまま、大気圧を下回る可能性がある場所に放置しない

理由：本機器は内部圧力より外部圧力が極端に低い状態に対応していないため、防水性が失われて浸水し、けがの原因となる事があります。

処置：ライトユニットを緩める、若しくは外して、気密をといて下さい。



危険

電池についての安全上のご注意

電池の液漏れ、発熱、発火、破裂、誤飲等による**けがややけど、引火、爆発、火災**などを避ける為に、下記の注意事項を必ずお守り下さい

指定以外の電池を使用しない

使用可能電池：・パナソニック 単三形“eneloop”充電電池（品番:BK-3MCC）【推奨電池】、
パナソニック 単三形“eneloop pro”充電電池(品番:BK-3HCC、BK-3HCD)【推奨電池】、
及び、同等の性能を有する、(いわゆる“eneloop”タイプの)“新世代”ニッケル水素充電電池
・上記以外の単三形“旧世代”ニッケル水素充電電池(1.2V)〔良質な物〕
・単三形アルカリ乾電池(1.5V)

液漏れや変色、変形、被覆のやぶれ、その他異常が発生した電池は使用しない

火中への投下、加熱、ショート、分解をしない

水や海水などにつけたり、濡らしたりしない

古い電池と新しい電池、充電した電池と放電した電池、或いは、容量、種類、メーカー、銘柄の異なる電池と一緒に混ぜて使用しない

充電式電池以外は充電しない

充電電池メーカー指定の充電器を用いて充電を行う。この際、充電電池、及び充電器に記されている注意を守る

電池の+/-を逆にして装着/使用しない

その他、電池、及び電池の使用説明書に表示された警告/注意を守る

電池を廃棄する際には、テープなどで端子部を絶縁した後、お住まいの自治体が定める手順に従って、廃棄する

液漏れ等の異常が発生したら・・・

- ・直ちに火気より遠ざけて下さい。発火、破裂の危険があります。
- ・目に入った場合は、こすらずに多量のきれいな水で十分に洗浄してから、医療機関での治療を受けて下さい。
- ・漏れた液が口の中に入った場合には、水で十分に洗浄した後、医療機関に相談して下さい。
- ・漏れた液が皮膚や衣服に付いた場合には、水で十分に洗浄して下さい。

INON

イノ LF650h-N

イノ製品のお買い上げ有難う御座います。

イノ LF650h-N は、高照度パワー LED 採用し、手のひらサイズのコンパクトボディながら、大光量「650 ルーメン」、超狭角の照射角「5°」、光量 2 段切り替えを実現した防水型 LED ライトです。

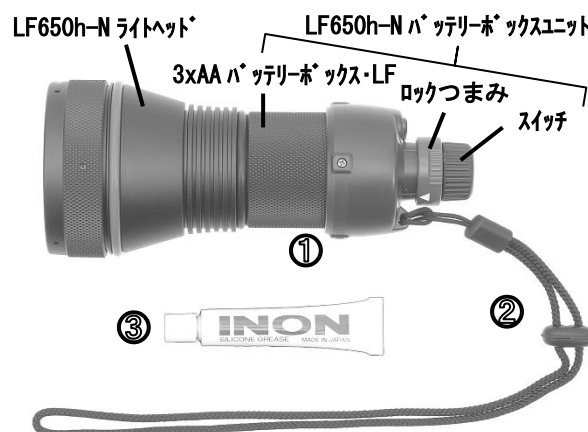
本使用説明書、及び別紙「安全上のご注意」/「浸水事故を起こさない為に」をよくお読みにになり、正しくご使用下さい。本製品単体で照射可能な、対象との最短距離は、陸上で約 22cm、水中で約 30cm となります。陸上では、これより近距離の対象を照らす事は出来ません。水中では、これより近距離の対象を照らす場合に別売オプションが必要となります。詳細は、本ページ「使用可能距離」をご確認下さい。

製品の主な特徴

- 耐久性に優れた耐蝕アルミ合金製ボディと、可動部にダブルOリングを採用。水深 120m までのダイビングライトや、陸上での一般用途はもちろん、照射角約 5° の超狭角ビームを活かして、指示棒の代わりや、強力な撮影用定常光としてもご活用頂けます。
- 色温度は、約 6500K。色温度が低いライト光では、カラーバランスが取り難い、太陽やストロボとのミックス光環境などでも、より簡単に、自然な色味を実現可能です。
- シンプルな構造で頑丈、操作しやすいスイッチで、OFF から Low / Full 2 段階の光量切り替えをスムーズに行えます。電源は、入手しやすい単三形電池 3 本。“eneloop” / “eneloop pro” 等の対応充電電池を使えば、ランニングコストを低く抑えつつ、Full モードで約 90 分(1 時間 30 分)、Low モードで約 265 分(4 時間 25 分)の連続点灯(※)が可能です。
※ “eneloop pro” [品番: BK-3HCD] を使用して、25℃ の水中で点灯した場合。点灯開始直後の明度が半分になるまでの平均時間
- LED ライトの照射を嫌う水中生物にストレスを与えにくくする“赤フィルター・LF-N”と、更に青い色味に調整する“青フィルター・LF-N”をセットにした「カラーフィルター・LF-N セット」。“赤フィルター・LF-N” / “青フィルター・LF-N” 相当の機能に加え、本製品の超狭角ビームを更に集光する事で、“定常光での超マクロ撮影”といった、全く新しい水中撮影の可能性を広げる「集光レンズ・LF-N」。2 種類のユニークな別売オプションをご使用頂けます。
- 本製品をスコープ/ビデオカメラに取り付ける為の“ライトホルダー”類(別売品)等、撮影用途向けの豊富なオプションにも対応します。
- ライトヘッドのみ、互換性のある他のライトヘッドに交換可能。使用用途に応じた使い分けにも、柔軟に対応可能です。

製品内訳

- ： ・ LF650h-N 本体 ① ×1
 LF650h-N ライトヘッド ×1
 LF650h-N バッテリーボックスユニット ×1
 3xAA バッテリーボックス・LF
 スイッチ
 ロックつまみ
 3xAA バッテリーカートリッジ・LF
 (①内部に装着済み) ×1
 ハンドストラップ ② (①に装着済み) ×1
 ・ イングリス ③ ×1
 ・ 使用説明書(本書) ×1
 ・ 安全上のご注意 ×1
 ・ 浸水事故を起こさない為に ×1
 ・ 端子/接点のメンテナンスについて ×1



使用可能距離

- ： 本製品は、ユニークな光学系を採用する事で、LED 素子から出る「約 125°」ビームの、「約 5°」超狭角ビームへの変換を、大変効率よく実現しています。

この光学系の構造上、使用環境(陸上/水中)によって、本製品が使用可能な、照射対象との距離範囲が決まっています。

この距離範囲外では、照射スポット中央に、明らかな影が生じます。右記対応表をご参照の上、十分ご留意下さい。

なお、別売オプション「集光レンズ・LF-N」を使用する事で、水中使用時に限り、本製品が使用可能な、照射対象との距離範囲、及び、照射スポットの最少径を変更可能ですので、用途に合わせてご活用下さい。

LF650h-N 照射距離対応表

使用環境	集光レンズ・LF-N 使用枚数	照射距離 【最短】	照射距離 【最長】(*)	照射スポット径 【最小】
陸上	0 (陸上使用不可)	約 22cm	∞	約 6.5cm
水中	0	約 30cm	∞	約 7.0cm
	1	約 15cm	∞ (**)	約 3.5cm
	2	約 11cm	約 32cm	約 2.0cm

* 照射スポット中央に明らかな影が生じずに、対象を照射可能な、“本製品/オプション” ~ “照射対象” 間の、理論上の距離。

実際にビームが届く距離ではありません。

** 約 55cm 以上では、照射スポット径の大小が逆転します (「集光レンズ・LF-N」を使わない方が、照射スポット径が小さくなります)。

ご使用前の準備

対応する電池を用意する

本製品で使用可能な電池は下記の3種類です(*1)。用途に応じて、同一種類/同一メーカー/同一型番の電池『3本』を別途ご用意下さい。

- 1) バナニック 単三形 “eneloop” 充電電池 (品番: BK-3MCC) 【推奨電池】、
バナニック 単三形 “eneloop pro” 充電電池 (品番: BK-3HCC / BK-3HCD) 【推奨電池】、
及び、同等の性能を有する、(いわゆる “eneloop” タイプの) “新世代” ニッケル水素充電電池 (*2)
- 2) 上記以外の単三形 “旧世代” ニッケル水素充電電池 (1.2V) [良質な物] (*3)
- 3) 単三形アルカリ乾電池 (1.5V)

*1 単三形マンガン電池、単三形サライト電池、単三形リチウム電池 (1.5V) など、対応電池以外を使用する事は出来ません。また、電池を取り扱う際には、別紙「安全上のご注意」を参照し、電池に関連した警告/注意の両事項をお守り下さい。

*2 “旧世代”、あるいは“高容量” ニッケル水素充電電池と比較して、自己放電量や発熱量の低減などを行なった、(いわゆる “eneloop” タイプの) “新世代” ニッケル水素充電電池を含みます。

*3 (いわゆる “eneloop” タイプの) “新世代” ニッケル水素充電電池以外の、“旧世代” あるいは “高容量” ニッケル水素充電電池。これらの中には、自己放電量や発熱量が大きく、電池の性能を維持して、実際にご使用を続ける事が困難なものがあります。
上記問題のなるべく少ない、良質なニッケル水素充電電池のご使用をお勧めします。

電源を OFF の状態にロックした後、LF650h-N ライトヘッドを取り外す

“スイッチ” を左方向 (反時計方向) に軽く止まるまで回して電源を OFF にした後、“ロックつまみ” を “スイッチ” 側に引き上げて ①、左方向 (反時計方向) に回し ②、“ロックつまみ” の ▽ 表示を、“3xAA バッテリーボックス・LF” の [LOCK] 位置に合わせます ③。次に “スイッチ” を右方向 (時計方向) に軽く止まるまで回し ④、電源を OFF の状態でロックします。



電源 OFF「ロック」状態で、“3xAA バッテリーボックス・LF” 部分をしっかりと保持し、“LF650h-N ライトヘッド” を左方向 (反時計方向) にゆっくりと回して 取り外します。

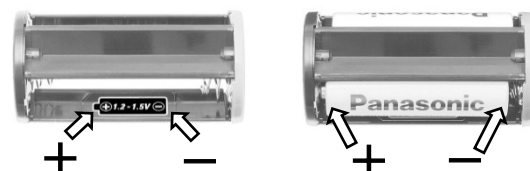
防水機能維持の為、“スイッチ” の操作、および “LF650h-N ライトヘッド” の着脱を行う際には、ゆっくりと回転させて行い、Oリングがねじれたり、破損したりしない様、ご注意ください。

3xAA バッテリーカートリッジ・LF に電池をセットする

“3xAA バッテリーボックス・LF” から、“3xAA バッテリーカートリッジ・LF” を取り出し、本書末の「端子/接点のメンテナンス」を参照して “3xAA バッテリーカートリッジ・LF” のメンテナンスを行ないます。

“3xAA バッテリーカートリッジ・LF” 内のシールに示された方向の通りに電池をセットします [電池ごとに向きが異なります]。

その他、別紙「安全上のご注意」を参照し、電池に関連した警告/注意の両事項をお守り下さい。



電池をセットした “3xAA バッテリーカートリッジ・LF” は、次項の通り、すぐに電源 OFF「ロック」状態の “3xAA バッテリーボックス・LF” にセットするか、電気を通さない容器 (チャック付きビニール袋など) に入れて下さい。

電池をセットした “3xAA バッテリーカートリッジ・LF” を、端子がむき出しの状態で放置したり、持ち運ぶ事などは、絶対にお止め下さい。

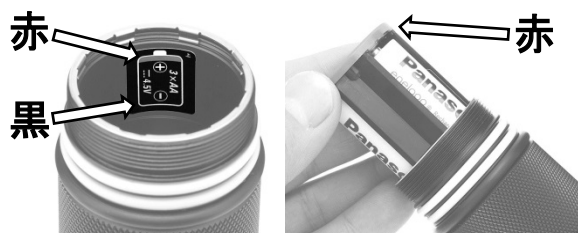
万一、“3xAA バッテリーカートリッジ・LF” プラス端子とマイナス端子が金属などに触れる (ショートする) と、電池の発熱/破裂/液漏れなどが起こる可能性があり、火災/けが/物的損害などの原因となります。

Oリング等を点検した後、3xAA バッテリーカートリッジ・LF をセットする

別紙「浸水事故を起こさない為に」を参照し、防水に重要な Oリング等の点検/メンテナンス、および必要に応じてリークテストを行った後、本書末の「端子/接点のメンテナンス」を参照して、各メンテナンスを行います。

“3xAA バッテリーボックス・LF” 内のシールに示された方向に合わせて、電池をセットした “3xAA バッテリーカートリッジ・LF” を取り付けます。

[カートリッジの赤 [プラス] が “LF650h-N ライトヘッド” 側]



(ご使用前の準備続き)**LF650h-N ライトヘッド[®]を取り付ける**

「塩噛み」や「電蝕」によって、「LF650h-N ライトヘッド[®]」と「3xAA バッテリーボックス・LF」が固着する事を防ぐ為、「3xAA バッテリーボックス・LF」の**ネジ部に、イングリスを少量塗ります**。接触不良の原因となりますので、各電気接点へのグリス付着にご注意下さい。

電源 OFF「ロック」状態である事を今一度ご確認後、「3xAA バッテリーボックス・LF」をしっかりと保持した状態で「**LF650h-N ライトヘッド[®]**」を**止まるまでゆっくりとねじ込みます**。



防水機能維持の為、“スイッチ”の操作、および“LF650h-N ライトヘッド[®]”の着脱を行う際には、ゆっくりと回転させて行い、Oリングがねじれたり、破損したりしない様、ご注意ください。

必要に応じて、別売オプションの“フィルター”/“集光レンズ”を取り付ける

使用環境/用途に応じて、別売オプションの“フィルター”/“集光レンズ”を取り付けます。詳細は、各フィルター/集光レンズ付属の使用説明書をご確認下さい。

ご使用方法**電源 OFF「ロック」状態の解除**

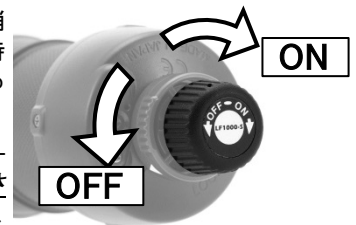
前述の「電源を OFF の状態にロックした後、LF650h-N ライトヘッド[®]を取り外す」と逆の手順で、電源 OFF「ロック」状態を解除します [“スイッチ”を左方向(反時計方向)に軽く止まるまで回した後、“ロックつまみ”を右方向(時計方向)に回し、“ロックつまみ”の ▽ 表示を、“3xAA バッテリーボックス・LF”の △ 表示に合わせて“ライトヘッド[®]”側に押し下げます]。

本製品を点灯する直前まで、また、本製品を消灯したらすぐに、“スイッチ”を電源 OFF「ロック」状態として下さい。
電源 OFF「ロック」を解除した状態で放置したり、持ち運ぶ事などは、絶対にお止め下さい。
 振動等で本製品が予期せず点灯し、火災/けが/物的損害などの原因となる可能性があります。

電源の ON/OFF、光量切り替え

“スイッチ”を左方向(反時計回り)に、軽く止まるまでゆっくり回すと電源 OFF(消灯)となります。反対に、電源 OFF「ロック」が解除された状態で“スイッチ”右方向(時計回り)にゆっくり回すと、最初に Low モードで電源 ON となり、更に軽く止まるまで回すと Full モードとなります。

Full モード / OFF 時共に、**スイッチは軽く止まるまで回し切して下さい**。また、Low モード時には、**Full モード / OFF から切り替わった所から更に約 1/4 回転させて下さい**。中間位置では、接触が悪い場合があり、ライトが予期せず消灯/点灯したり、点滅したりといった、不安定な動作を行う可能性があります。



防水機能維持の為、“スイッチ”の操作、および“LF650h-N ライトヘッド[®]”の着脱を行う際には、ゆっくりと回転させて行い、Oリングがねじれたり、破損したりしない様、ご注意ください。

電池の交換/取り外し

前述の「ご使用前の準備」を参照し、必ず**本製品が乾燥した状態で**電池の交換/取り外しを行います。

“LF650h-N ライトヘッド[®]”内部や各端子部に、ごく少量の水滴が短時間進入しただけでも、ショートや接点腐食の原因となり、使用不能となる可能性があります。充分ご注意ください。

この為、少しでも水分が残留している可能性がある場合の着脱はお勧め出来ませんが、止む終えない場合には、下記手順にて取り外して下さい。

- 1) “ご使用後のメンテナンス”の項を参照し、真水で洗浄/塩抜き後、エアガン等で水滴を吹き飛ばす
- 2) “LF650h-N ライトヘッド[®]”の内部/端子等に水滴が垂れない様、“LF650h-N ライトヘッド[®]”を上に向けて保持する
- 3) 水滴が逆流しない様、“LF650h-N ライトヘッド[®]”を上に向けたままゆっくりと回転させ取り外す

ご使用後のメンテナンス**塩抜き後、完全に乾燥させる**

ご使用後は、**フィルター/集光レンズを取り外した状態で**、動作温度範囲[0℃～+30℃]内の真水に数時間静置して塩分等を取り除きます。この際、“スイッチ”をゆっくりと回転させる事で、隙間に残った塩分等も洗い流す事が出来ます。水中で“LF650h-N ライトヘッド[®]”を回転させない様にご注意下さい。

塩抜き後は**エアガン**等で水滴を吹き飛ばし、直射日光の当たらない、風通しの良い場所に置き、乾燥させて下さい(完全乾燥には数日掛かります)。

電池を取り外し、ネジ部/Oリング等について、点検/清掃/グリスアップを行う

塩抜き作業後、完全に乾燥した状態で、前述の「ご使用前の準備」の項と逆の手順で電池を取り外します。

前項の「ご使用前の準備」に従い、“LF650h-N ライトヘッド[®]”/電池を取り外した後、別紙「**浸水事故を起こさない為に**」を参照し、Oリング、Oリングが嵌る溝、Oリングが接触する面、“LF650h-N ライトヘッド[®]”のネジ部、及び“3xAA バッテリーボックス・LF”のネジ部について、点検、清掃、及びグリスアップを行って下さい。

保管場所について

必ず電池を取り外した状態で、保管温度範囲[0℃～+30℃]内の、直射日光の当たらない、風通しの良い場所で保管して下さい。

樟脳やナフタリン等の薬品雰囲気下や、磁気を発生する器具(テレビ等)のそば、高湿度下、(保管温度範囲内であっても)温度変化の激しい場所等での保管は、故障や浸水等の原因となりますのでお止め下さい。

ご使用上の注意

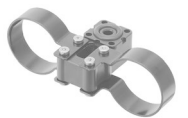
- 故障、浸水等の原因となりますので、“LF650h-N ライトヘッド” を分解しないで下さい。
- ボートなどの激しい振動や、落としたりぶつけたりといった強い衝撃を加えないで下さい。本製品の破損につながることはもちろん、本製品に付いた電池の変形/破損等の原因となる可能性があります。
- 故障、浸水等の原因となりますので、“3xAA バッテリーボックス・LF” と“スイッチ” との間に、砂等の異物が入り込まない様にご注意下さい。
- 故障、浸水等の原因となりますので、強い直射日光の当たる場所（砂浜や船のデッキ上など）、炎天下の自動車内、使用しているストーブの前など、高温となる場所に放置しないで下さい。
- 本製品は外部からの圧力（水圧）に耐える様、設計されていますが、極端な内部圧力の上昇（≒外気圧の減少）には耐えられません。高地を通過する運搬や、航空機による運搬を行う際には、必ず“LF650h-N ライトヘッド” を緩める、若しくは外して下さい。
- 本製品を保持する際は、必ず“3xAA バッテリーボックス・LF” を持ち、“LF650h-N ライトヘッド” を持つことは避けて下さい。“LF650h-N ライトヘッド” が回転する事で、浸水の原因となる可能性があります。
- 陸上で本製品を点灯する場合には、必ず耐熱性のある手袋等を装着して下さい。使用環境によっては、“LF650h-N ライトヘッド” や“3xAA バッテリーボックス・LF” の表面温度が+40℃以上に達し、やけど/低温やけど等の傷害を受けたりといった可能性があります。
- その他、別紙「安全上のご注意」を参照し、取り扱いに関連した警告/注意の両事項をお守り下さい。
- 本製品消灯時には、“スイッチ” が確実に電源 OFF でロックされている事を確認して下さい。また、ご使用時やテスト時以外（持運び時等）には、**電池を取り外して下さい。**振動等で本製品が予期せず点灯し、故障/火災/思わぬ怪我等の原因となる可能性があります。

電池について

- 電池の消耗に従って、電池の電圧が徐々に低下し、本製品の光量も徐々に低下します。本製品では、点灯開始直後の明度が半分となる時間を連続点灯時間として表記しています。
- 電池には、低温になるほど性能が低下する性質、休ませておくとも電圧が回復する性質、使わなくても自己放電する性質があります。また、電池の使用可能時間は、周囲の水温やご使用条件等により大きく異なります。**水中で使用不能とならない為にも、早めの電池交換を行う事、特にナイトダイビングを行う場合等には、上記目安に関わらず電池を交換する事、及び、常に本製品の予備を携行される事をお勧めします。**
- 特に、お手元のニッケル水素充電電池の自己放電量が大きい場合には、充電終了直後より、放置するにつれて性能（光量/連続点灯時間等）が低下する為、充電後 1 日以内に使用する事をお勧めします。
- また、電池製品のパッケージに記載された充放電可能回数以内であっても、充放電回数を重ねる事で、徐々に電池自体の性能が劣化する事にご留意の上、充電（あるいは電池メーカー指定のリフレッシュ作業を行った）直後の充電電池を使用しても、光量が小さい/連続点灯時間が短い場合には、まずは充電電池自体を（同時に使用する 3 本全てを同時に）交換してみる事をお勧めします。
- 本項と合わせて、別紙「安全上のご注意」、及び使用する電池（あるいは充電電池/充電器）の使用説明書等を十分にご確認頂き、電池に起因する不具合が生じない様、正しくお使い下さい。

オプションについて

- シングルライトホルダー・LF**
本製品を含む、イン LF シリーズ LED ライト 1 灯を、“IYS アダプター” 互換アームへ取り付け可能とするオプションです。
特に、「シュベース II」や「クリップベース D4」と組み合わせる事で、コンパクト/手軽にカメラシステムへの取り付けが可能となります。
- ストロボライトホルダー・LF**
本製品（LF650h-N）、LF800-N を除く、イン LF シリーズ LED ライト 1 灯、あるいは 2 灯を、「S-2000」や「D-200」、「Z-330」等のインストロボと一緒に、対応アームへ取り付け可能とするオプションです。
本製品（LF650h-N）、LF800-N は、イン「S-2000」ストロボとのみ、一緒に取り付け可能です（「D-200」、「Z-330」等のインストロボと一緒に、対応アームへ取り付ける事は出来ません）。
別売の「Zジョイント」と組み合わせる事で、「シュベース II」や「クリップベース D4」などの、“IYS アダプター” 互換アームへ、直接取り付け可能。また、別売の「Zアダプター II」/「Zアダプター」と組み合わせる事で、イン“アーム II システム” や“フロントアームシステム” など、イン“アーム II システム” 規格ボールジョイントのボール部を持つ製品に、別売の「クランプ III」を使って取り付け可能となります。
- シングルライトホルダー・LF 三脚用**
本製品を含む、イン LF シリーズ LED ライト 1 灯を、1/4-20UNC 規格のネジを備えた三脚へ取り付け可能とするオプションです。
ライト本体を、カメラシステムから分離して設置する事で、被写体の後ろからライトを照射するバックライト撮影や、夜間の集魚灯として使用する等、様々な活用が可能です。
- Zジョイント**
「ストロボライトホルダー・LF」を、“IYS アダプター” 互換アームへ取り付け可能とするオプションです。
- Zアダプター II**
「ストロボライトホルダー・LF」を、対応する“アーム II システム” 規格ボールジョイントのボール部を持つ製品へ、「クランプ III」を介して取り付け可能とするオプションです。
「クランプ III」を軽く締めるだけで、ストロボ/LED ライトをしっかりと固定する事が出来ます。



(オプションについて続き)

- ・ 交換用 O リング セット (LF) [保守部品]
含油黄色 O リング の 2 本セットです
詳細は、別紙「浸水事故を起こさない為に」をご参照下さい。
- ・ インク リス
製品内訳画像中の③です。
- ・ カラーフィルター・LF-N セット
LED ライトの照射を嫌う水中生物にストレスを与えにくくする“赤フィルター・LF-N”と、更に青い色味に調整する“青フィルター・LF-N”をセットにした、水中専用オプションです。
- ・ 集光レンズ・LF-N
“赤フィルター・LF-N” / “青フィルター・LF-N” 相当の機能に加え、本製品の超狭角ビームを更に集光してスポット径を絞り、且つ、最短照射距離を短縮する、水中専用オプションです。
“定常光での超マクロ撮影”などといった、全く新しい水中撮影の可能性が広がります。
- ・ LF650h-N ライトヘッド [保守部品]
- ・ LF800-N ライトヘッド [保守部品]
本製品と同じ、水陸両用、超狭角の照射角 5° スポット光を持ち、明るさ (800 ルーメン) と色温度 (5000K) のみ異なる、「LF800-N」のライトヘッド。用途に応じて、本製品の「LF650h-N ライトヘッド」と、交換してご使用可能です。
- ・ LF1000-S ライトヘッド [保守部品]
照射角 30° で、高い汎用性を持つ、1000 ルーメン、色温度 5000K の、「LF1000-S」のライトヘッド。用途に応じて、本製品の「LF650h-N ライトヘッド」と、交換してご使用が可能です。
- ・ LF1100h-EWf ライトヘッド [保守部品]
水中照射角 100° で、シャッター連動自動消灯機能を持つ、1100 ルーメン、色温度 6500K の、「LF1100h-EWf」のライトヘッド。用途に応じて、本製品の「LF650h-N ライトヘッド」と、交換してご使用が可能です。
- ・ LF1300-EWf ライトヘッド [保守部品]
水中照射角 100° で、シャッター連動自動消灯機能を持つ、1300 ルーメン、色温度 5000K の、「LF1300-EWf」のライトヘッド。用途に応じて、本製品の「LF650h-N ライトヘッド」と、交換してご使用が可能です。
- ・ 3xAA バッテリーカートリッジ・LF [保守部品]

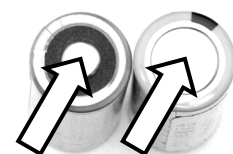


端子/接点のメンテナンス : 各種充電電池の高容量化、高性能化、長寿命化に伴い、【“LF650h-N ライトヘッド”の端子/接点】、【“3xAA バッテリーカートリッジ・LF”の端子/接点】、【“3xAA バッテリーボックス・LF”の端子/接点】だけでなく、【充電電池自体の端子】にも汚れが蓄積したり、酸化皮膜が形成されたりし易い状況になっています。これらの状況によっては、各接点で接触不良が起こり、ライトが点滅する、あるいは点灯しない等、本製品の動作が不安定になる可能性があります。
特に充電電池の端子については、端子表面の目視による確認だけでは見分ける事が困難な事に加え、購入直後であっても、既に端子表面が酸化しており、上記動作不良を起こしている充電電池の存在を確認している事などから、下記の手順に従い、定期的に各端子/接点の点検/メンテナンスを行う事をお勧め致します。

● 充電電池の+/-各端子

ご使用の充電電池に記載されている注意書等を十分に確認した後、禁止事項を厳守しつつ、各端子の状況/本製品の動作状況等に応じて下記手順にて行って下さい。

- 1) 乾いた柔らかい布や綺麗な綿棒等で各端子表面を拭き、汚れや油分等を除去する。
- 2) 1) で状況が改善されない場合には、綿棒等に『金属磨き (商品名: 「ピカール」等)』を少量付け、各端子表面を磨き、酸化皮膜を除去した後、綺麗な綿棒等で『金属磨き』を完全に除去する。



● “3xAA バッテリーカートリッジ・LF” + 端子

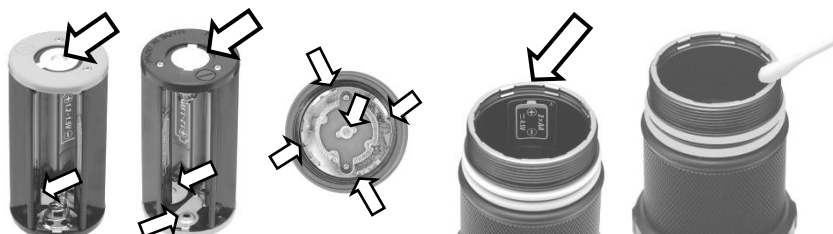
● “3xAA バッテリーカートリッジ・LF” の +/- 各接点

● “LF650h-N ライトヘッド” 端子/接点

● “3xAA バッテリーボックス・LF” 接点

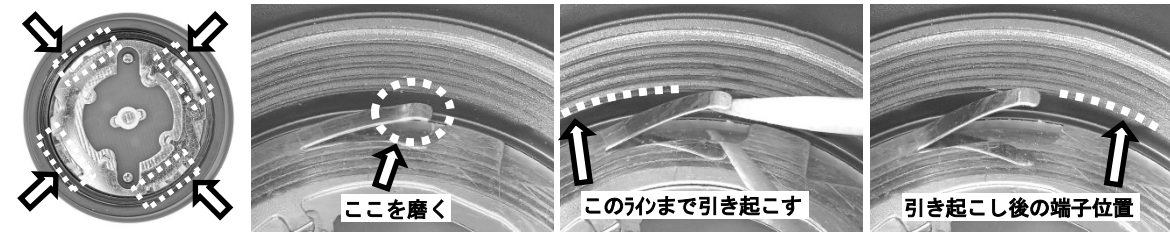
各接点/端子の状況や、本製品の動作状況等に応じて、綺麗な綿棒等で接点/端子表面を拭き、汚れや油分等を除去して下さい。

“3xAA バッテリーボックス・LF” 接点には金メッキが施されており、通常はメンテナンスフリーですが、異物や水滴が付着した場合等には、右画像の通り綿棒等で汚れを除去して下さい。



(端子/接点のメンテナンス)
続き)

前記手順で状況が改善されない場合には、“LF650h-N ライトヘッド” 端子 (4 箇所) に対して、さらにメンテナンスを行います。
・綿棒等に『金属磨き (商品名: 「ピカール」等)』を少量付けて、端子表面 (4 箇所) を磨き、蓄積した異物や酸化皮膜を除去した後、綺麗な綿棒等で『金属磨き』を完全に除去する。
・竹串などを使って、右下画像で示した位置まで、端子 (4 箇所) をゆっくりと引き起こす。



● “スイッチ” 部接点 (必須ではありません)

通常頻度のご使用では問題となる事はありませんが、高頻度でのご使用の際、スイッチ動作でライトがご使用上問題となるほど点滅するなど、“スイッチ” 部接点を清掃した方がよい状態となる事があります。この場合には、本製品ご購入店を通して、あるいは直接弊社にオーバーホール (有償) をご依頼下さい。

イン 防水型 LED ライト LF650h-N 主要性能 (*1)

搭載 LED	高照度パワー LED (CREE 社 XM-L2“T4”)
全光束(*2)(*3)	約 650 ルーメン [Full モード、“eneloop pro”電池使用時の最大値]
	約 250 ルーメン [Low モード、“eneloop pro”電池使用時の最大値]
照射角度	約 5°
色温度 (*3)	約 6,500K
連続点灯時間 【陸上】(*4)(*6)	約 65 分 (1 時間 05 分) [“eneloop”電池、Full モード時]
	約 215 分 (3 時間 35 分) [“eneloop”電池、Low モード時]
	約 85 分 (1 時間 25 分) [“eneloop pro”電池、Full モード時]
	約 265 分 (4 時間 25 分) [“eneloop pro”電池、Low モード時]
	約 70 分 (1 時間 10 分) [アルカリ電池、Full モード時]
	約 215 分 (3 時間 35 分) [アルカリ電池、Low モード時]
連続点灯時間 【水中】(*5)(*6)	約 70 分 (1 時間 10 分) [“eneloop”電池、Full モード時]
	約 215 分 (3 時間 35 分) [“eneloop”電池、Low モード時]
	約 90 分 (1 時間 30 分) [“eneloop pro”電池、Full モード時]
	約 265 分 (4 時間 25 分) [“eneloop pro”電池、Low モード時]
	約 75 分 (1 時間 15 分) [アルカリ電池、Full モード時]
	約 215 分 (3 時間 35 分) [アルカリ電池、Low モード時]

対応電池	単三形“eneloop”/“eneloop pro”電池 x3 本 (*7)
	単三形ニッケル水素電池 [良質な物] x3 本 (*8)
	単三形アルカリ電池 x3 本
実用耐水深	120m (*9)
照射距離 (*11)	約 22cm~∞ [陸上]
	約 30cm~∞ [水中: フィルター/集光レンズ未装着時、 “赤/青フィルター・LF-N”装着時]
	約 15cm~∞ [水中: “集光レンズ・LF-N”x1 装着時]
	約 11~32cm [水中: “集光レンズ・LF-N”x2 装着時]
大きさ	最大径 φ60.6mm × 144.6mm
重量(*10)	270.2g (陸上) / 約 134g (水中)
使用/保管温度	±0°C ~ +30°C
LED 寿命	約 10,000 時間
材質/処理	耐蝕アルミ合金/硬質アルマイト、PBT、PC、光学ガラス等
付属品	ハンドストラップ、インクリス

*1) 性能、価格等、予告なしに変更する場合があります。予めご了承下さい。
*2) 発光素子メーカーのスペックより算出、公称値。
*3) LED 素子や LED 駆動回路、電池等の個体差により、同一製品であっても、製品仕様範囲内で全光束や色温度、照度などが異なる場合があります。ご了承下さい。
*4) 室温 (約 20°C) の陸上で、下記電池を用いて連続点灯させ、明度が発光開始直後の半分になるまでの平均時間。
・“eneloop” 電池: Panasonic “eneloop”, BK-3MCC, 1.2V, Min. 1,900mAh
・“eneloop pro” 電池: Panasonic “eneloop pro”, BK-3HCD, 1.2V, Min. 2,500mAh
・7 力電池: Panasonic “EVOLTA NEO” LR6NJ, 1.5V
*5) 約 25°C の水中で、下記電池を用いて連続点灯させ、明度が発光開始直後の半分になるまでの平均時間。
・“eneloop” 電池: Panasonic “eneloop”, BK-3MCC, 1.2V, Min. 1,900mAh
・“eneloop pro” 電池: Panasonic “eneloop pro”, BK-3HCD, 1.2V, Min. 2,500mAh
・7 力電池: Panasonic “EVOLTA NEO” LR6NJ, 1.5V
*6) 連続点灯時間は、弊社製品での実測値 (参考値) です。製品の個体差や電池メーカー/種類の違い、測定条件等により差が出る場合がありますので、ご留意下さい。
*7) “旧世代” あるいは “高容量” ニッケル水素充電電池と比較して、自己放電量が少ない/充放電時の発熱が少ない “新世代” ニッケル水素であり、使用推奨充電電池『パナソニック “eneloop” / “eneloop pro” 充電電池 (品番: BK-3MCC、BK-3HCC、BK-3HCD)』と同様にご使用頂ける事を、弊社で検証済みのニッケル水素充電電池を含みます。検証済み充電電池名称/品番は右記の通りです。

・パナソニック株式会社 名称: “eneloop” / 品番: BK-3MCC 【推奨電池】
・パナソニック株式会社 名称: “eneloop pro” / 品番: BK-3HCC 【推奨電池】
・三洋電機株式会社 名称: “eneloop” / 品番: HR-3UTG、HR-3UTGA、HR-3UTGB 【推奨電池】
・三洋電機株式会社 名称: “eneloop pro” / 品番: HR-3UWX 【推奨電池】
・ソーニ株式会社 名称: サイクルエナジー・フル / 品番: NH-AA-2BKA、NH-AA-4BKA
・パナソニック株式会社 名称: 充電式ニッケル水素電池 単 3 形 / 品番: HHR-3MPS
・Maha Energy Corporation 名称: IMEDION / 品番: MHRAA14
・GP Batteries International Ltd. 名称: ReCyko+ / 品番: 210AAHCBE
・ANSMANN AG 名称: maxE / 品番: 5030991、5030992、5035052
・Electrochem Automation Inc. 名称: NEXcell energyON / 品番: なし (AA 2000mAh)
*8) (いわゆる “eneloop” タイプの) “新世代” ニッケル水素充電電池以外の、“旧世代” あるいは “高容量” ニッケル水素充電電池、これらの中には、自己放電量や発熱量が大きく、電池の性能を維持して、実際にご使用を続ける事が困難な場合があります。上記問題のなるべく少ない、良質なニッケル水素充電電池のご使用をお勧めします。
*9) “スイッチ” 非操作時、スイッチの操作を含む使用試験では、水深 70m までの動作を確認しています。
*10) 単三形 “eneloop” 電池 x3 本を含みます。
*11) 照射スポット中央に明らかな影が生じずに、対象を照射可能な、“本製品/オブション” ~ “照射対象” 間の、理論上の距離。実際の光線が到達可能な距離ではありません。

浸水事故を起こさない為に

弊社製品をご購入頂き誠に有難う御座います。

インLFシリーズ LED ライトは、Oリング というゴム部品を使用する事で防水性を確保し、水中でのご使用が可能となっています。常に防水性を保ち、予期せぬ内部への浸水を回避する為、毎回のご使用前に必ず、Oリング、および Oリング が接触する面などを点検/メンテナンスして頂く必要があります。

Oリングの点検箇所

お客様に点検して頂きたいのは、“バッテリーボックス”のライトヘッド側にあるOリング部、及び“ライトヘッド”のOリング接触面です。
次項『Oリングの点検方法』を参照し、ゴミ/異物等の有無、Oリング自体の異常等、よくご確認ください。

なお、“スイッチ”の操作が極端に硬い、“スイッチ”と“バッテリーボックス”との間に異物が入った等、製品の使用頻度/操作状況等によっては、“バッテリーボックス”のスイッチ側にあるOリング部について、弊社でのオーバーホールが必要となる場合があります。詳細は、「Oリングのメンテナンス方法」の項を参照下さい。



Oリングの点検方法

Oリングの防水機能は、以下の各要素により、成り立っています。

- ・ Oリング 自体
- ・ Oリング 接触面
- ・ Oリング の嵌っている溝 (Oリング溝)
- ・ Oリング のセット状態
- ・ グリス

次のような状態のままご使用頂くと、浸水が発生する可能性が高く、大変危険です。良くご確認ください。

Oリングに、毛髪・砂・糸くずなどの異物が付着している場合

次項「Oリングの着脱について」を参考に、きれいに取り除いて下さい。

Oリングに朽・ひび割れがある場合

Oリングを交換する必要があります。次項「Oリングの着脱について」を参考に、対処して下さい。

Oリングがねじれている場合

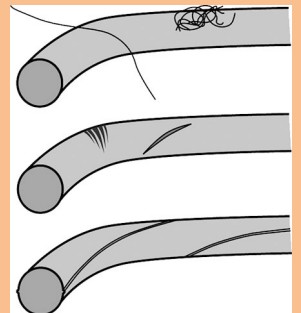
ねじれを直して頂く必要があります。次項「Oリングの着脱について」を参考に、対処して下さい。

Oリング接触面に毛髪・砂・糸くずなどの異物が付着している場合

きれいに取り除いて下さい。

Oリング接触面に朽がある場合

修理・点検をする必要があります。弊社までお問い合わせ下さい。



Oリングのメンテナンス方法

イン黄色Oリングは、含油タイプという、特殊な素材で製造されています。Oリングに含まれているグリスが、一定期間自然に染み出してOリング表面を保護し、メンテナンスの頻度を少なく出来るメリットがありますが、イン製以外のグリスに触れると、変形等の悪影響を与え、浸水の原因となります。必ず弊社製「イングリス」をご使用下さい。

“バッテリーボックス”のライトヘッド側Oリング / “ライトヘッド”のOリング接触面

“ライトヘッド”着脱時の摩擦により、Oリングが傷ついたりねじれたりする可能性が高いので、“ライトヘッド”のOリング接触面の古いグリスや汚れを綿棒などで拭き取った後、“バッテリーボックス”のライトヘッド側のOリング、及び“ライトヘッド”のOリング接触面の双方に、定期的に付属の専用グリスを薄く塗って下さい。グリスの油膜がOリングを保護し、防水性を高めます。

この際、“バッテリーボックス”ライトヘッド側の2本の黄色Oリングの間には、少しグリスを継ぎ足して詰める様にします。

“電池”や“ライトヘッド”端子、および“バッテリーボックス”接点/“ライトヘッド”接点にグリスが付着しない様、ご注意下さい。

また、“ライトヘッド”の着脱を行う際には、ゆっくりと回転させて行い、Oリングに負担をかけない様、ご注意下さい。

なお、汚れが激しい場合や、異物の付着がある場合には、次項「Oリングの着脱について」を参考に、対処して下さい。

“バッテリーボックス”のスイッチ側Oリング接触面 / “スイッチ”のOリング (お客様が見る事は出来ません)

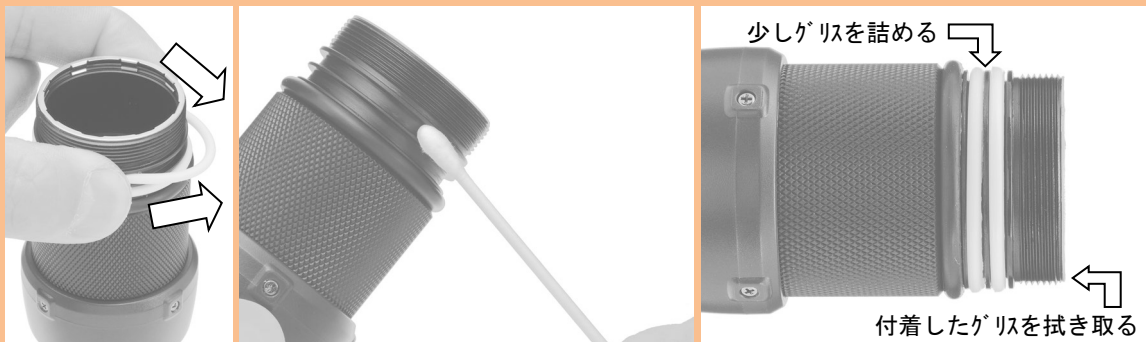
通常頻度のご使用では問題となる事はありませんが、高頻度でのご使用や塩抜き不足などで、スイッチ動作がご使用上問題となるほど硬くなったり、“スイッチ”と“バッテリーボックス”との間に異物が入ったりした場合には、“スイッチ”部Oリングのメンテナンスが必要です。この場合には、本製品ご購入店を通して、或いは直接弊社にオーバーホール(有償)をご依頼下さい。

0 リングの着脱について

現在、お客様の手にある LED ライトは、0 リングを含め、出荷前の耐圧テストを行い、合格した状態のまま出荷した物です。不用意な取り付け/取り外しを行う事によって防水性能が低下し、重大な浸水事故に繋がる可能性がありますので、0 リングを外す場合（異物が 0 リング溝の側に入ってしまった、または 0 リングに[※]があるなどの理由で交換する場合等）には、以下の方法に従い、確実に行って頂く必要があります。

“バッテリーボックス”の黄色 0 リングを 1 本ずつ左右から寄せて、持ち上がった部分をつまんでゆっくりと引き出して取り外した後、0 リング、及び 0 リング溝に付着しているグリスや汚れ、異物など取り除き、傷や異物の無い事を確認して下さい。0 リングを交換する必要がある場合には、別紙「使用説明書」の「オプションについて」をご確認の上、「交換用 0 リングセット(LF)」を別途ご用意下さい。

イングリスを指先に少量取り、0 リングに薄く均一に塗り伸ばし、0 リングに無理な力を加えない様に、ねじれない様に、また“バッテリーボックス”ネジ部で傷をつけない様にして、0 リング溝に入れて行きます。ねじれない事を再度確認したのち、2 本の 0 リングの間に詰める様に少しグリスを継ぎ足してから、“バッテリーボックス”接点に付着したグリスを完全に拭き取ります。



端子/接点のメンテナンスについて

ライトが点灯しない、あるいは点滅する等、本製品の動作が不安定な場合には、下記 4 項目をチェックして下さい。

- ① 電池の+（プラス）と-（マイナス）の方向が間違っていないか
- ② バッテリーカートリッジの+（プラス）と-（マイナス）の方向が間違っていないか
- ③ 電池の充電が不十分、あるいは電池が劣化していないか
- ④ 電池の端子や、本製品の端子/接点に、汚れの蓄積や錆びがないか

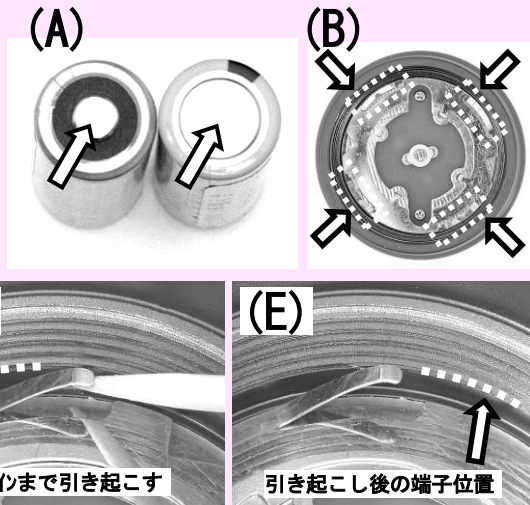
特に④について、端子/接点の錆び、汚れがひどい場合には、下記要領で追加のメンテナンスを行う必要があります。

- 綿棒等に『金属磨き(商品名:「ピカール」等)』を少量付けて、端子表面（電池端子→電池 1 個につき 2 箇所 **【下図(A)】**、ライトヘッド端子→4 箇所 **【下図(B)】**）を磨き、蓄積した異物や酸化皮膜を除去した後、綺麗な綿棒等で『金属磨き』を完全に除去する **【下図(C)】**。
- 竹串などを使って、下画像で示した位置まで、ライトヘッド端子(4 箇所)をゆっくりと引き起こす **【下図(D)(E)】**。

詳細は、本製品使用説明書内の該当項をご参照下さい。

- ① → 「ご使用前の準備——バッテリーカートリッジ・LF に電池をセットする」
（本製品使用説明書 2 ページ）
- ② → 「ご使用前の準備——O リング等を点検した後、バッテリーカートリッジ・LF をセットする」
（本製品使用説明書 2 ページ）
- ③ → 「電池について」
（本製品使用説明書 4 ページ）
- ④ → 「端子/接点のメンテナンス」
（本製品使用説明書 5 ページ）

本製品の動作状況が改善しない場合には、本製品ご購入店を通して、あるいは直接弊社に修理(有償)をご依頼下さい。



端子/接点のメンテナンスについて

ライトが点灯しない、あるいは点滅する等、本製品の動作が不安定な場合には、下記 4 項目をチェックして下さい。

- ① 電池の+（プラス）と-（マイナス）の方向が間違っていないか
- ② バッテリーカートリッジの+（プラス）と-（マイナス）の方向が間違っていないか
- ③ 電池の充電が不十分、あるいは電池が劣化していないか
- ④ 電池の端子や、本製品の端子/接点に、汚れの蓄積や錆びがないか

特に④について、端子/接点の錆び、汚れがひどい場合には、下記要領で追加のメンテナンスを行う必要があります。

- 綿棒等に『金属磨き(商品名:「ピカール」等)』を少量付けて、端子表面（電池端子→電池 1 個につき 2 箇所 **【下図(A)】**、ライトヘッド端子→4 箇所 **【下図(B)】**）を磨き、蓄積した異物や酸化皮膜を除去した後、綺麗な綿棒等で『金属磨き』を完全に除去する **【下図(C)】**。
- 竹串などを使って、下画像で示した位置まで、ライトヘッド端子(4 箇所)をゆっくりと引き起こす **【下図(D)(E)】**。

詳細は、本製品使用説明書内の該当項をご参照下さい。

- ① → 「ご使用前の準備——バッテリーカートリッジ・LF に電池をセットする」
(本製品使用説明書 2 ページ)
- ② → 「ご使用前の準備——リング等を点検した後、バッテリーカートリッジ・LF をセットする」 (本製品使用説明書 2 ページ)
- ③ → 「電池について」 (本製品使用説明書 4 ページ)
- ④ → 「端子/接点のメンテナンス」 (本製品使用説明書 5 ページ)

本製品の動作状況が改善しない場合には、本製品ご購入店を通して、あるいは直接弊社に修理(有償)をご依頼下さい。

