

## ハルシオンH I Dプライマリー・ライト オーナーズ・マニュアル

■警告：警告の注意がある場合、避けないと重大な障害、あるいは死亡事故につながる可能性のある手順や状況を表示しています。

■注意：注意書きがある場合、製品を損傷させ、ユーザーのケガなどにつながる可能性のある状況や作業表示しています。

■警告：このマニュアルは、ハルシオン・ライティングシステムの正しい操作、点検、手入れについての重要な事項をまとめたものです。ハルシオン・ライティングシステムには特許技術が採用されているので、このシステムを使いこなすには、十分に時間をかけてこのオーナー・マニュアル読んでいただき、それぞれのモデル独自の仕様を理解していただくことが非常に重要です。

### ■著作権についてのご注意

このオーナーズ・マニュアルには著作権が設定されておりすべての権利は留保されています。Halcyon Manufacturing Inc. およびハルシオンジャパン株式会社の事前の許可なく、全体あるいは部分の複写、撮影、複製、翻訳、電子メディアへの入力、機器で読みとれる手段への変換などはできません。

## 目次

ハルシオン・ライティングシステムの概要

H I Dライトシステム

18ワットH I Dの操作

10ワット・ライトヘッドの操作

キャニスターとリッド

ハルシオン・パワーシステム

バッテリーの充電

バッテリーの保管

使用可能時間テスト

持ち運び

ハルシオン・ライトのトラブル・チェックリスト

ハルシオンN i M Hバッテリーよくある質問

付録1 システム別使用可能時間

付録2 ハルシオンの保証システム

ハルシオンのプライマリー・ライトをご購入いただきありがとうございました。お客様のハルシオン製品へのご信頼を感謝しております。他のハルシオン製品と同様に、ハルシオンのライトシステムは、探検ダイビングの苛酷な要求に耐えられる照明装置という切実な要望に応じて生まれました。ハルシオン社は世界をリードする水中探検家によって設立されました。ハルシオン社は現役の水中探検家と精密ダイビング機器との懸け橋として貢献しています。探検家の生命がかかる器材の開発と実験は、トップ・レベルの現役水中探検家にしかできないからです。ハルシオンの照明器材は、開発段階での改良と現場テストに10年以上の歳月が費やされています。私どもは、ハルシオン製品を選ばれたお客様を仲間にお迎えできたことを誇りに思います。ハルシオンの製品は、ためらいなく倉庫からそのまま探検ダイブの水中にもっていける器材ばかりです。

すべてのハルシオン・プライマリー・ライトは、1台ずつ300フィート／91メートル耐圧テストを受けています。開発中のプロトタイプは、500フィート／152メートルで耐圧テストされています。

ハルシオン・プライマリー・ライトは、すべてのレベルのダイバーのあらゆるダイビング環境でのニーズを満たせるよう設計されています。エクスプローラーは、NiMHバッテリー技術と鉄より強いデルリン樹脂を採用した結果、現在、探検レベルの水中照明器材のスタンダードになっています。ハルシオン・アポロ・システムは、ハルシオン独自の頑丈なデルリン製キャニスター、ハイパワーHMIバッテリー、HID光源を組み合わせた、ビデオ、映画、写真撮影用のライトシステムです。エクスプローラー、アポロライトのキャニスターは、いずれもダイバーのウエストベルトに着装するようにデザインされ、さらにハンドフリーのグッドマン・スタイルのライトヘッドを採用することでダイビング中の制約を取り除きました。ライトはワンピースの黒色デルリン樹脂製で、ダイバーの腕にコンパクトに装着できるグッドマン・スタイルのライトヘッドはダイビング中に余計な操作をする必要がありません。完全な調節ができるグッドマン・ハンドルは重塗装アルミ製です。

### ライティングシステムの諸元

- エクスプローラー
  - 高水密性デルリン樹脂を採用。バッテリー室は完全にコード部と発光部とを遮断する設計。
  - バッテリー部とキャニスター・リッド部(バッテリー・ケース蓋)は耐腐食性の削りだしの金メッキのプラグで接続。リッド(ケースキャップ)には大型Oリングを採用して高水密性を確保。
  - ステンレス・ロッド補強の新セキュア・バッテリー・トレイ。
  - シリコン・スイッチブーツ組み込みの人間工学設計のデルリン樹脂製スイッチ・プロテクター。
  - “ハルシオンブルー”カラーのリッド用Oリングとスイッチブーツ。
  - 使いやすい長いプライマリー・ホース、長筒形デルリン樹脂削りだしのデルリン樹脂キャニスター。
  - バッテリーの保護に、キャニスター底部に水溜めつきのバッテリー・トレイ
  - NiMHバッテリーを採用。
  - 内蔵冷却ファン付きの新2電圧4アンペア充電器
  - その他エクスプローラーの新仕様は特許申請中
- アポロ
  - エクスプローラー・システムとすべて同じ仕様。
  - ビデオ、映画、写真撮影対応の特別HMIとHIDライトヘッド。
- 以下の仕様はすべてのハルシオン・ライト共通です。
  - ロックラッチ
  - ステンレススチール製金具
  - 永久保証キャニスター
  - 使用深度は500フィート／152メートルまで
  - ハンドフリーのグッドマン・ハンドル(特定のアポロ・ビデオシステムを除く)

### HIDライティングシステム

HIDランプは小パワー消費でありながら、強放電ランプが輝度の高い白色光を実現します。このHIDは急速に探検レベルの照明システムのスタンダードになりました。ハルシオンのエクスプローラー、アポロのライトシステムは、ほとんど通常のハロゲンライト以上の手入れを必要

としません。点燈時の最初の出力は5%ですが、数秒（普通は15-20秒）でフルパワーに達します。ランプへのパワーが失われたとき、あるいは断たれたときに（水中接続コードを外したときのような）、再点燈するに定められた温度までアークチューブを冷却する必要があります。しかし、ハルシオンHIDライトの冷却に要する時間はごく短時間（15-30秒）です。

ライティングシステムに内蔵された電流安定装置が発光部のスタート電圧をコントロールし保持します。発光が安定した後はランプへの電流を適正に制御します。それぞれの安定器はHIDランプのタイプによって違い、タイプ間の互換性はありません。ランプとバラストの組み合わせ特性に合った電気回路が組み込まれています。

ハルシオンのすべてのHID製品には、オリジナルのウェルチアレン・ソラーク社製ランプが採用されています。ソラークランプは品質、色温度が安定しており、これまでハルシオンがテストしたすべてのHIDをはるかに越える質のビームを作り出します。この高品質性とダイビング用ライト市場の過酷な要求とを同時になえられるのは、ハルシオンのHIDランプだけです。このマニュアルに述べられている正しい手入れをしていただければ、HIDランプはおおよそ1,000時間の使用が可能です。

HIDアークチューブの光は強力です。直射に対する注意が必要です。メタルハライド（金属ハロゲン）のバルブは非常な高熱と圧力で発光します。ガラス製カバーを使用するランプの場合、クォーツ・アークチューブの取り扱いには特に注意が必要です。ハルシオンHIDライトは直流です。ランプのダメージを防ぐために、正しく接続してください。ハルシオン社は、ハルシオンが認定した技術者だけにハルシオン製品の修理資格を認めています。無資格の技術者による修理は製品保証が無効になります。

■注意：金属ハロゲンランプから、紫外線、可視光線、赤外線などが放射されます。これらの光線を15分以上浴びると、皮膚や目に炎症を起こす可能性があります。点燈したランプは直視しないでください。また障害事故を防ぐために、必ずランプがハウジングに入っている状態で点燈してください。バルブは冷えてから取り出してください。点燈中のバルブには絶対に手で触れないこと。スイッチを入れるときにはライトヘッドから顔を離すようにしてください。

クォーツ・アークチューブは傷つけないよう注意して扱ってください。アークランプは常にきれいにしておきます。クォーツチューブ、反射鏡の内面、配線には触れないでください。汚れたランプは本来の性能を発揮しないだけでなく、ライトの寿命を縮める故障の原因になります。必要なら、工業用アルコールを染み込ませた埃の出ないタオルか脱脂綿で拭きます。バルブの取扱いは常に慎重に行ってください。バルブは非常に壊れやすく正しい扱いが必要です。バルブの破損は保証の対象にならないのでご注意ください。HIDバルブの寿命はハロゲンバルブよりかなり長いのですが、寿命に近づいたときの特徴的な兆候を知っておく必要があります。最初の兆候は、出力の低下、点いたりつかなくなったりするのが特徴です。目に見える兆候として、アークチューブの両端が黒ずむ、電極の先端が傷むことなどがあげられます。HIDバルブには、水銀などの環境に有害な金属が使用されているので、HIDバルブを廃棄するときは正しい廃棄方法に従ってください。

バルブもバラスト（電流安定器）も外部温度の影響を受けます。ハルシオンのHIDライトはハロゲンライトほどの発熱はしませんが、他のダイビング用ライトと同じように注意して取り扱ってください。HIDランプは発光部をつねに冷却する必要があるため、点燈は水中だけに限られます。HIDライトは直射日光下、暑い日の自動車内などに放置しないでください。

## 18ワットHIDライトヘッド

ハルシオンならではのタフなライトです。18ワットHIDは従来型のテストチューブを採用しているため完全な調整ができ、バルブも交換も簡単です。ライトの電力消費は75ワット・ハロゲンライトに相当します。ハルシオンHIDライトにはハルシオンの特別設計の超輝度リフレクター（反射板）が使われています。またリフレクターのパラボラ・リフレクターは、ダイビング用の特別設計になっています。そのシャープな光束はシグナルを送る時にも有利です。リフレクターの表面はハルシオンの仕様条件を満たす回転研磨加工がなされており、金属フィルムを真空蒸着したリフレクターのように表面に傷がついたり剥げたりすることがありません。

ライトヘッドの保護カバーと一体化された18ワットHIDライトは、明るい白色の集束ビームの強力なライトです。もっとも苛酷な環境下で信頼してご使用いただけるライトです。

## 10ワットHIDライトヘッド

実用性の高い改良モデルです。ハルシオンの完全水密の焦点調節ライトヘッド（特許申請中）は、調節ダイヤルをわずかに回すだけで、強力なレーザービームからソフトな散光まで調節ができます。ライトヘッドの裏にあるノブを回して焦点調節をします。他のライトのようにねじ込む必要がなく、簡単でユニークな機構によって素早い焦点調節ができます。ダイヤル1.5回転でフルレンジの焦点調節ができます。

## ビデオ用ライトヘッド

ハルシオン・アポロ・シリーズには、ダブル/シングル・ランプHIDとHMIライトヘッドが用意されています。ダブル・ヘッド・アポロ・システムは、標準的な水中機器のハウジングのアームに簡単に取り付けすることができます。HMIランプは水中映画撮影専用で、5,600ケルビン温度で1,000ワットのハロゲンライトに相当します。

## 18ワット・ライトヘッドの取り扱い

デルリンのワンピース削り出しのライトヘッド部は耐熱性で、完全な耐食性をもちます。ワンピース・ボディーのライトヘッドは、バルブソケット、バルブ、テストバルブ、コードからできています。バルブスラッグ（取り付け基部）にはOリング3個が使用されています。バルブにもっとも近いOリング2個は水密シール用、基底部のOリングはグラスチューブのクッションの働きをします。グッドマン・ライトヘッドのストッパーを緩めてから、ライトヘッドのバルブスラッグを前後に動かして焦点調整をします。その際、バルブカバーを傷めないために、無理に締め込まない注意が必要です。普通はもっとも明るく、バディにシグナルの送りやすいダイバーの前方1mぐらいに光束が小さな丸を作るように焦点調節します。

水中以外では絶対に点灯しないでください。水の冷却効果がないと、バルブの熱がライトヘッドに蓄って、ライトヘッド全体にダメージを与えます。ハロゲンライトの場合、この熱の蓄積は修理不能の故障につながります。HIDライトはハロゲンより発光温は低いのですが、水中以外である時間以上発光させるとライトヘッドは損傷温度に達します。

バルブの焦点調整がしにくいときは、ナイロン素材のフォーカススクリューの緩みと、バルブの動き具合をチェックしてください。泥などがフォーカシングバレルに入り込むとテストチューブとライトヘッドの動きが悪くなります。泥は簡単に取り除けます。フォーカススクリューを緩めて、バルブ全体をコード側に押しだします。ライトヘッドとバルブアセンブリーを掃除します。コードを無理に引っ張らないでください。チューブが外れてライトの水没の原因になります。バルブを引っ張ってバルブアセンブリーを無理に動かすようなことはしないでください。コードに引っ張られてバルブアセンブリーが脱落することのないように、ライトヘッドには脱落防止用の溝が刻まれています。

損傷したハルシオン18ワットHIDバルブの交換は、以下の手順で簡単にできます。

1. グッドマン・ハンドルとリフレクターをライトヘッドから外します。
2. スラッグ・アセンブリー（取り付け部）からランプカバーを慎重に外します。カバーは真つすぐ引いてください。無理に振るとバルブを傷めます。ガラスのランプカバーは壊れやすいので、布のようなものでつつんで扱うようにします。18ワットHIDランプは、とくに注意して扱ってください。HIDバルブは長い電球です。バルブの先端部を傷めないよう注意して取り扱ってください。
3. バルブとフィラメント（ハロゲン）またはカプセル（HID）傷がないことを確認します。グラグラするときはソケットが緩んでいます。ハロゲンのフィラメントに傷がなければ、清潔な油気のない布で拭って、バルブの位置調整をします。手で触れたバルブには、手の脂が残って、バルブが不均等に熱せられるために、バルブの消耗が早まります。HID基部の外側エッジに（シリアルナンバーの上）、潤滑用のシリコングリスを薄く塗ります。2本の足

の位置が合っていることを確認してから、バルブを静かにソケットに押し込みます。バッテリーを接続してから、スイッチを入れて、ライトが点灯することを確認します。ハロゲンライトは、水の外では1分間以上点灯できないので、ライトが正常に働くことが確認できれば、すぐにステップ5の手順でバルブアセンブリーをクリーニングして、ステップ6に進みます。

4. ハロゲンバルブに傷があるとき、あるいはH I Dバルブの周辺に損傷が見られるときはバルブを交換します。まずバルブをバルブソケットから外します。新しいバルブを箱から取り出すときには、直接手で触れないように注意してください。基部の外側エッジ（H I Dバルブのシリアルナンバーの上に）潤滑用シリコングリスを薄く塗ります。2本の足の位置を確かめて、バルブを静かにソケットに押し込みます。手が触れてバルブが汚れた疑いがあるときは、必ずバルブを清拭してください。少量の工業用アルコールを含ませた清浄な布で、バルブの表面を拭うか軽くこすってクリーニングします。
5. バルブアセンブリーのOリングを布できれいに拭きます。ランプカバーの内側の湿気を拭き取ります。
6. バルブスラッグのOリングとランプカバーのクリーニングを終えたら、バルブスラッグにガラスカバーを合わせて静かに押し込みます。底部Oリングのところまで、完全にはまったことを確認してください。
7. スラッグアセンブリーをライトヘッドにはめます。光束が細くなるように調整してから、ストッパー用ねじを締めます。ハロゲンライトは水上では1分間以上点灯できません。

## ハルシオン10ワットH I Dライトヘッドの取り扱い

ハルシオン10ワットH I Dライトヘッドのバルブ、レンズ、電流安定器、リフレクターは、非常に頑丈なデルリン素材の焦点調節ケースに収められています。昼光色H I Dバルブは点灯スピードを早め、バルブの寿命を延ばすための電流安定器に接続されています。

10ワット・ライトヘッドは太い光束から細い光束まで細かく調節がきます。光束はロックング・スクリューではなく、ライトヘッドの裏側のダイヤルで行います。すべての光束調整がノブ1.5回転以内でできます。それ以上は無理に回すと故障の原因になります。

ハルシオン10ワットH I Dライトはごくわずかずつですが消耗していきます。消耗したバルブは以下の手順で簡単に交換できます。

1. まず前部ベゼルのエッジ内側の止め金リングを外します（図1）。溝から止め金リングを外すには小さなドライバーを使います。
2. レンズを外します。リフレクターとブッシングはスプリングが支えているだけなので、簡単に外れます。スプリングを外すとバルブに手が届きます。ライトヘッドは、止め金リング、レンズ、ブッシング、リフレクター、スプリングに分解されます（図2、3）。
3. 新しいバルブをはめたら、分解と逆の手順で組み立てます。ソケットの刻みとバルブの突起が合っていることを確認してください（図4、5）。組み立てる前に、すべての部品がクリーニングされていることを確認します。組み立ての際、リフレクターとブッシングが、Oリングに平らに当たるように注意してください。
4. 止め金リングをガイド溝に慎重にはめます。その間Oリングがずれないようにレンズを押し当ておきます（図6、7）。
5. ダイビングで使用する前にならず水槽などで水漏れテストをしてください。

## エクスプローラー、アポロのキャニスターとリッド

毎回のダイビングの前に、キャニスターリッド（ケースキャップ）のOリングをかならず点検してください。Oリングに砂やゴミがついていないこと、傷がないことを確認します。ダイビングの前には、必ずOリングをリッドから外して、布で拭ってクリーニングします。このOリングは潤滑がまったく不要です。リッドのOリングの溝に、砂やゴミなどがないようにクリーニングします。

キャニスターとリッドのシール面に傷をつけない注意が必要です。持ち運ぶときは、シール面に傷をつけないために、キャニスターにリッドを必ずはめておきます。長期間使用せずに保管するときは、リッドを外し、キャニスターからバッテリーを外しておきます。とくに使用後未充電のままのバッテリーは、保管中に可燃ガスを放出することがあります。このガス放出はよくあることではありませんが、長期間未充電状態のバッテリーを、密封ケースの中に長期間入れたままにすることの危険性を知っておく必要があります。

## ライト・キャニスター

深度下でのダイビング中、キャニスターがバッテリーを守ります。ハルシオン・ライトにはキャニスターにリッドをしっかり止める2個のラッチ（止め具）が使われています。キャニスターの開閉は、リッドに均等に力がかかるように両方のラッチを同時に行います。

キャニスターはダイバーのウエストベルトに着けます。ハルシオン・ライト独特の装着具、3つ折りのループが2本のステンレススチール製バンドに固定されています。このループによってより安定した装着ができ、キャニスターを誤って落とすことが防げます。スチールバンドの位置を代えることにより、水中バランスに合わせてキャニスターを上下に動かすことができます。キャニスターをハーネスに取り付けて使用する場合は、ダイバーの体と平行になるように装着します。

## デルリンと高耐衝撃キャニスター

ハルシオン・エクスプローラーとアポロライトのキャニスターは、デルリンの無垢素材から削り出し加工される、他のダイブライトに見られないワンピース構造のキャニスターです。デルリン樹脂は樹脂でありながら、アルミニウムやステンレススチールのような工業用金属と同じ特性をもっています。硬度、安定性、耐衝撃性、構造的強度などが金属に匹敵します。使用用温度域はマイナス7.3℃から8.2℃。このワンピース構造のデルリン・キャニスターは、現実的な使用条件下では壊れることはありません。このキャニスターは3000フィート/909メートル以上の水深に耐えますが、ハルシオンのエクスプローラーの最大実用推奨深度は、500フィート/152メートルです。エクスプローラー、アポロライトには、高品質の装着具とロックラッチが標準装備されています。

エクスプローラーとアポロライトは、バッテリーパック接続用リッド一体型のプラグを採用しています。バッテリーパックの上部の金縁のコンセントにプラグを合わせてから、止まるころまで、リッドを押し込みます。リッドを180度回転させてからバッテリーキャップの“ダミーのコンセント”に差し込めば、接続を解除した状態で持ち運びが可能です。エクスプローラーとアポロのバッテリーの充電は、まずバッテリーパックの金縁コンセントに充電プラグをしっかりと差し込みます。この際必ずバッテリーパックをキャニスターから抜き出して充電してください。バッテリーパックがキャニスターに入った状態では、充電プラグがバッテリーに差し込めないようになっています。

## ハルシオン・パワーシステム

ハルシオン・ライトシステムでは、その優れた能力と信頼性をさらに高める、最高レベルのバッテリーが使用されています。ハルシオンのエクスプローラーとアポロのNiMHバッテリーパックは、劇的に小型化されているだけでなく、より長時間の点燈が可能で、その高品質バッテリーによって、通常のバッテリーを越える点燈可能時間を実現しました。ハルシオン・ライトのそれぞれのモデルの点燈可能時間は、付録1にリストがあります。

## バッテリーの手入れとメンテナンス

充電式バッテリーは少量の可燃性ガスを放出するので、キャニスターの中にガスがたまることがあります。過充電、過放電状態のときにはガスの放出が多くなります。長時間過放電状態で、バッテリーをキャニスターに入れたままにしたときは、スイッチを入れる前にキャニスターを開けて換気してください。その危険性は低いものの、ガス発火のおそれがあり注意が必要です。

■警告：ガス充満の危険性を避けるために、ライトを使用する前に、キャニスターを開けて、内部のガスを逃がしてください。キャニスターを閉めたまま時間が経っているとき、激しい放電後に輸送したときは、とくにキャニスターの換気が重要になります。充電は必ずバッテリーパックをキャニスターから抜き出して行ってください。

## バッテリーの充電

ハルシオンのすべてのライトシステムは、長期にわたって安定して使用できる最高品質のNiMHバッテリーを採用していますが、優れたバッテリーでも、正しい手入れではじめてその性能が発揮できます。バッテリーは、使用後できるだけ早めに充電し、放電状態のままにしないようにします。NiMHバッテリーは、十分な充電ができなくなる、いわゆる“メモリー”効果が起きないようにしていますが、低電圧状態で放置されるとダメージを受ける可能性があります。付属の充電器は、最高レベルまで充電できると、自動的に切れて平常のメンテナンスチャージの状態を保ちます。

バッテリーは時間の経過とともにゆっくりと放電していきます。非常な高温、低温にさらされると放電が早まります。保管期間1カ月では30%以上放電します。ハルシオンのバッテリー充電器は、保管期間中、バッテリーに接続したままフル充電する設計になっています。数週間以内に使用予定がある場合は、バッテリーパックに充電器を接続したまま保管することをハルシオンはお勧めします。数週間あるいは数カ月以上使用しないときには、充電を終えたバッテリーから充電器を外して保管します。保管後に使用するときには、再度最高レベルまで充電してから使用します。まったく使用しないまま長期間保管するときは、6カ月ごとにフル充電してください。

## エキスプローラーとアポロのバッテリー（NiMHバッテリー）の充電

正しい充電がエキスプローラーのNiMHバッテリーを長持ちさせる条件です。バッテリーの電圧、化学組成、構造に充電器が合っていないと十分な充電ができず、その能力が発揮できないだけでなく、バッテリーの寿命を縮め、過充電による発火や爆発の危険性もあります。バッテリーパックを長持ちさせるには、充電器の選択が非常に重要です。ハルシオンNiMH充電器以外の充電器を使用した場合は、ハルシオンの保証が無効になります。ハルシオン・エキスプローラー充電器は、エキスプローラー4、5、9、13、5バッテリーパック専用の特別設計になっています。他のバッテリーには使用しないでください。

## 充電は4段階

- ソフト・スタートチャージ。電流は最初、2分以上かけて増していきます。バッテリーの電解成分に調子を整える余裕を与えてバッテリーの寿命を延ばします。
- バルクチャージ。エキスプローラーとアポロ・パック用にハルシオンがプログラムしたスピードで、バッテリーパックに電流が供給されます。
- トッピングチャージ。バルクチャージの何分の1かのスピードで2時間電流が供給されます。
- メンテナンスチャージ（管理チャージ）。フル充電完了後、最大10時間、または充電器が外されるまでバルクチャージの数パーセントの電流が供給されます。

充電器が電源に接続されていて、バッテリーが接続されていないときは、赤いライトが点燈し充電するバッテリーがないことを表示します。黄色のライトの点燈は、ソフトチャージ段階に入ったことを表示しています。この黄色のライトはバルクチャージが完了するまで点燈し続けます。バッテリーがフル充電されると、緑色のライトが点燈してトッピングチャージ状態に入ったことを表示します。2時間のトッピングチャージ後、充電器はメンテナンスチャージに入ります。

完全放電状態のバッテリーの充電時間は、エクスプローラー4.5パックは約1時間、エクスプローラー/アポロ9パックは約2時間、エクスプローラー/アポロ13パックは3時間です。

■注意： ハルシオンNiMH充電器のスイッチは電源コードの隣にあり、110-115ボルトと220-230ボルトを切り替えて使うようになっています。正しい電圧に接続されていることを確認してください。正しい電圧にセットされないと充電器の電気回路の故障につながります。

### 推奨する保管の条件

ハルシオンNiMHバッテリーパックは保管中の放電による負担をかけないために、外して保管してください。この保管反応はNiMHの自然放電につながります。ニッケル・メタル・ハイドライド（NiMH）電池の極度の過充電、過放電は水素ガスの放出を促します。バッテリーパックを入れてリッドを閉めたまま長期間の保管をしないでください。保管後再び使用するときは、リッドを開けて内部のガスを換気してからスイッチをいれます。

### バッテリーの寿命

バッテリーは通常数年の間トラブルフリーで使用できます。バッテリーがどれだけ長持ちするかは、充電と放電サイクル数からも予測できますが、バッテリーの寿命は保管温度、放電状態、充電効率など沢山の要因によって変わります。

その他のバッテリーの寿命を延ばす方法は、以下の推奨事項をお読みください。

1. ハルシオン・ライト専用のハルシオンNiMHバッテリーパックだけを使用してください。NiMHは特にバッテリーと充電器の相性が重要です。
2. バッテリーの極度の過放電（9ボルト以下）をさせないでください。
3. 放電状態のままにしない。
4. バッテリーを極度の低温（-15度C以下）、高温（50度C以上）にさらさないでください。

正しい充電は以下の手順を参考にしてください。

1. 充電器を電源につないだら、電気がきていることをまず確認をします。バッテリーパックに充電器を接続すると、SLAパックでは緑色ライトが点灯し、NiMHでは充電器の黄色いライトが点灯します。
2. NiMHバッテリーは充電器の“充電完了”緑色ライトが点灯するまで充電します。バッテリーの電圧を電圧計で計ることも充電状況が確認できます。この確認法はライトを点灯しているときなど、バッテリーを実際に使用しているときに限られます。充電器が正常に充電していることを確認するには、水槽にライトヘッドを漬けてから、バッテリーをリッドにつなぎます。この際バッテリーパックはキャニスターから出しておきます。ライトは水の外では1分以上点灯できません。ライトが点灯すると、バッテリーは放電し始めます。このときの電圧低下のスピードを電圧計で計ります。充電が不十分だと、電圧は急速に下がります（1分以内に）。正しい充電状態のバッテリーでは、電圧はおおよそ13ボルトから12ボルトぐらいまでゆっくりと下がり、1時間ほどは12ボルトを保ちます。
3. フル充電すると、充電器は“メンテナンスステージ（段階）”に入っていきます。フル充電状態にしておけば、かなりの期間バッテリーと充電器を接続したままにしておけます。数週間バッテリーを使用しないときは、いったんバッテリーをフル充電してから、充電器から外し、次の使用に先立って再度トッピングチャージをします。長期間使用しないときは6カ月に1回トッピングチャージをしてください。

### 使用（点灯）可能時間テスト

最低限1年に1度は、バッテリーパックのテストをして、実際の点燈可能状態を確認しておいてください。使用頻度の高い、また長時間使用するダイバーは、ライトのテストを頻繁に行ってください。効果的なテストには以下の器材が必要です。

- バッテリーパック
- 放電用具。ライトヘッド、放電装置いずれでも可。
- 電圧計。
- タイマー。アラームつきのほうがよい。
- 水槽。
- 時間と電圧の記録ノート

正確なバッテリーテストは以下の順序で行います。

1. フルに充電されていることを確認します。最良の充電をするには、バッテリーを10分間使用した後フル充電します。
2. ライトを水槽に入れます。オーバーヒートを防ぐのに十分な水がはいっていることを確認してください。4-5リットルの水が入る洗面器やバケツで十分です。
3. バッテリーをキャニスターから取り出してライトヘッドに接続します。
4. スイッチを入れて電圧を計ります。NiMHバッテリーパックの場合、バッテリーからリッドを十分に離して、電圧計のテスト針が金属接点に届くようにします。バッテリーのターミナルにテスト針で触れるときに、テスト針をショートさせないように注意してください。
5. バッテリーパックの電圧が10ボルトに下がるまで、10分ごとに時間と電圧を計測して記録します。10分間ごとにアラームが鳴るタイマーの使用がお勧めです。アラームがあれば、テストを忘れ誤って完全放電をさせずにすみます。完全放電はバッテリーの寿命を確実に縮めます。
6. 電圧が10ボルトの下限まで下がるの見逃すことのないように、バッテリーパックから離れないようにしてください。10ボルトに近づくと電圧の低下が早くなります。10ボルトに近づいたらその時間を記録します。これがこのバッテリーの有効な明るさで使用できる時間です。
7. テストした有効点燈可能時間とテストの日付をバッテリーに書き込んでおきます。その後のバッテリーのテストのたびに必ずテスト・データを書き換えておきます。
8. テストの終了後すぐに再充電をしてください。どのような短時間であっても、極度の過放電はバッテリーの成分にダメージを与えるので、絶対に9ボルト以下になるような放電をさせないでください。放電させたときはできるだけ早く再充電すること。特に極度の放電状態にしたときはできるだけ早い再充電が重要です。

## ライトの持ち運び

持ち運ぶときはライトの接続を外しておきます。水の外でライトが誤って点燈するのを避けるためです。持ち運ぶときは接続を断ち実際に使用する前に接続し直すようにしてください。

## ハルシオンHIDライトトラブルシューティング

バッテリーの寿命以前なのにHIDライトにトラブルが起きたときは、まずバルブと電流安定器のチェックをしてください。

### バルブ

- バルブがしっかりとソケットにはまっているか。
- アークチューブとランプカバーに損傷はないか？
- アークチューブがベースにしっかりとハマっているか？
- ランプカバーの中のバルブが壊れていないか、外れていないか？

- アークチューブが黒ずんでいないか？
- ランプカバーの中にゴミがないか？

#### 電流安定器の故障のチェックポイント

- 電流安定器をいったん15秒間外してから正しく接続しなおし、1秒だけスイッチをいれます。それからコネクタをリッドに再接続します。
- ハルシオン・ライト専用交換ランプを使用していますか？ワット数が合わないと安定器は働きません。
- 外温が高くてオーバーヒートしたのでは？
- 電線の結線ミスは？電線が振れていないか？
- 電流安定器のケースと配線に傷はないか？

#### ライトが点かない場合どうしたらよいか？

1. バッテリーの接続が正しいか確認します。しっかり接続されているかどうか、すべての配線をチェックします。バッテリーが完全放電状態ではないか、電圧計を使って最低下限レベルにあるかどうか確認します。最低下限電圧は12.5ボルト。バッテリーパックの故障が疑われるときには、ライトヘッドを他のバッテリーパックに接続してテストしてみます。
2. バルブに損傷がないことをチェックします。ハロゲンバルブの場合は、フィラメントが焼けている、あるいは燃えつきていることがあります。輸送時の荒い扱いは、バルブ・フィラメントを傷める原因になります。バルブ交換が必要なときは、このマニュアルのバルブ交換の手順にしたがって交換してください。ランプカバーはていねいに外すことと、バルブには直接手で触れないことを忘れないでください。
3. バルブがソケットに正しくはまっていることを確認します。輸送中のショックや揺れで、バルブの接触が緩むことがあります。バルブの緩みをチェックするには、ランプカバーを外す必要があります。この作業の詳細はマニュアルのバルブ交換のセクションを参照してください。全体として重要なのは、バルブに直接触れないこととランプカバーの取り外しをていねいに行うことです。
4. スイッチの機能テストをします。このテストは電圧計をつないで行います。電圧計を接続モードにして2つの接点に同時に触れて確認します。導線をスイッチの両方の接点につなぎます。スイッチをいれても接続が確認できなければ回路のどこかにトラブルがあります。スイッチの接触不良、バルブ切れ、コネクタの故障などが考えられます。バルブの確認手順をもう一度参考にしてチェックしてください。スイッチの故障が疑われるときはハルシオンに送ってスイッチの交換をします。

#### ライトが点いたり、点かなかったりするときは

ライトがちらちらしたり、点いたり点かなかったりするときは、その多くは接触不良が原因です。バルブがソケットにしっかりはまっていない、バッテリーへの配線が断線しかけている、などからも接触不良が起きます。トラブルチェックについてのさらに詳しいことは、“ライトが点かないときは”のセクションを参考にしてください。

点いたり点かなかったりするのは、コードの中での断線が多くの原因です。コードを前後に引っ張ってみて、接触不良や振れがないかテストしてみます。まずライトヘッドを引っ張ってみて、点いたり消えたりするかテストします。コードの中で配線が振れていればいずれ断線する可能性があります。

ライトに水中接続コネクタ（E/Oコネクタ）がついている場合は、このコネクタ系統が傷んでいる可能性もあります。時間が経つと、受け側コネクタが広がってしまい、差し込みコネクタをうまくくわえなくなります。このようなトラブルの場合、少々乱暴ですが受け側コネクタを軽くハンマーで叩いて、受け口を狭めるのが効果的です。

スイッチが故障していることもあります。スイッチ故障の原因の多くは腐食で、点いたり消えたりする故障の原因にもなります。スイッチに腐食が見られるときはハルシオンに送ってスイッチの交換をしてください。

## ライトが勝手に点燈してしまうときは

スイッチがオフ位置でも起きるトラブルです。ライトが勝手に点燈したときは、すぐに接続を断ってオーバーヒートによるダメージが広がらないようにします。

持ち運ぶときは、ライトの接続を切っておきます。

## 予測より点燈時間が短いときは

H I Dランプの場合、点燈時間が短いことの原因が、充電ミスによるものではないことの確認のために、まずバッテリーパックの状態をチェックします。バッテリーパックのチェックは下記の方法で行います。

1. 充電器が電源に正しく接続されていることを確認します。スイッチ付きの壁電源の場合、そのスイッチが入っていないことがあります。電源に直流／交流変換器を使用しないでください。
2. 電源に接続したら、充電器の電源ランプ（充電器に電源ランプがあるとき）の点燈を確認します。
3. 充電の終わったときの“充電完了”ランプが点燈することを確認します。
4. ごく短時間バッテリーを充電してみて、充電器が正しく働くことを確認します。バッテリーパックから充電器を外して、最短7秒間待ち、再び接続して充電器が自力でリセットするかどうか確認します。
5. 完全に充電されたバッテリーに電圧計を接続します。これが作動テストのもっとも確実な方法です。バッテリーの電圧が急激に12ボルトぐらいまで下がるときはバッテリーの充電不足です。充電が十分なら、およそ12ボルトまでゆっくりと下がり、それからさらにゆっくりと下がって行きます。この作動テストについては、マニュアルの推奨手順をお参照してください。この電圧チェックは、必ずライトヘッドを水に漬けて行います。
6. バッテリーテストとともに点燈可能時間のテストをします。点燈可能時間テストについては、このマニュアルの前のセクションの点燈可能時間テストを参照してください。正しく充電されているのに、点燈時間が予測より短いのは、バッテリーが古くなった、あるいはバッテリーの手入れ不足の兆候かもしれません。バッテリーの寿命を最大限に延ばすには、バッテリーを長持ちさせるセクションを参考にしてください。

## 水漏れが起きたら

ハルシオン・ライトに水漏れが起きたときの判断と補修についてのガイドです。トラブルチェックをした後も水漏れが続くときは、修理が必要ですので地元のディーラーまたはハルシオンジャヤパンにお送りください。水漏れの疑いがあるときは、修理が必要かどうかをお求めになったディーラーまたはハルシオンに問い合わせてください。

ランプカバー（アークチューブ）部の水漏れは、湿分がソケットに腐食を起こさせ、腐食をさらに進行させます。水漏れをおこしたライトあるいはライトヘッドはすぐに開けて、完全に乾かします。ランプカバーの外し方の詳しい情報はバルブの交換のセクションを参照してください。外すときにランプカバーを無理に振らないように注意し、バルブに直接手で触らないようにしてください。

水漏れの起きやすい箇所は：

1. ライトの水漏れの典型的な原因は、Oリングの汚れと傷みです。水漏れ箇所のOリングをチェックし、キャニスター、ランプカバーのOリングをチェックします。Oリングに傷があるときは交換します。汚れているときは、Oリングと溝を清潔な布でクリーニングします。
2. 毎回のダイブ前に、キャニスターのOリングを外して、Oリングの表面と全体をクリーニングします。Oリングには潤滑剤を使わないでください。潤滑剤はかえってゴミや砂をつきやすくさせて水漏れのリスクを高めます。
3. ハルシオンの初期の状態のバルブスラッグのOリングが水漏れを起こすことはほとんどあ

りません。Oリングのサイズがわずかでも違っていると、ランプカバーのシールができなくなり、ランプカバーはバルブスラグに合わせてから、力を入れすぎないように注意しながら差し込んでください。2つのシーリング用Oリングがランプカバーに平らに当たるように注意してください。

もしOリングがカバーに平らに当たらないときは、ランプカバーあるいはOリングを交換する必要があります。ランプカバーはわずかにサイズの違うことがあります。ハルシオンは厳密な規格品を使用して、サイズ違いによるトラブルを防いでいます。ハルシオンの規格外の他社社のランプカバーの使用には注意が必要です。

4. リッドあるいはリッドの縁に傷がないことを確認してください。

## E/O水中接続コネクターのトラブルシューティング

E/O コードは、すべてのハルシオン・ライティングシステムに多様な機能性を付加してくれる部品で、アポロ・ビデオ・ライトではウェットメートが標準仕様になっています。

E/Oコードはライトの使い勝手をとても良くしますが、その性能を発揮させるにはそれなりの配慮が必要です。ゴム製コネクタは、長年の使用でどうしても緩む、あるいは外れやすくなります。これらのトラブルは、コネクタを堅い平らな所に置いてラバーハンマーで叩くことで簡単に解決します。叩くことでしっかりとまるようになり接触不良が防げます。海でのダイビングを何回もするとコネクタにわずかずつ腐食が起きてきます。接点部を非常に細かいサンドペーパーで磨けば酸化した部分を取り除け、接続が安定します。

E/Oコードは、真つすぐに抜かないとコネクタ故障の原因になります。コネクタを曲げてしまうと、安心して再び使えるような修理はほとんど不可能です。

海水中でE/Oコードを使用した場合、手入れの面で特別の配慮が必要です。時間とともにコネクタの腐食が進み性能が落ちるので、海水ダイビングの後には、E/Oコネクタを毎回必ず洗浄し完全に乾燥しておかなくてはなりません。ほとんどのプロカメラマン、探検家は海水中で使用するコネクタは2年毎に定期的に交換することを推奨しています。

## エクスプローラー/アポロNiMHのよくある質問

### NiMHバッテリーの充電/放電可能回数はどれぐらい？

通常の条件下では、NiMHバッテリーの充電/放電回数(サイクル)は800-1000回と考えてよいでしょう。この充電化膿回数は使用条件によって変わります。NiMHの極度の過放電はバッテリーパックの寿命を縮めます。18、50、200ワットHIDでは過放電はあまり起きません。これらのライトには調整電流安定器がついていて、使用中に電圧が下限に近づくとライトへの出力をカットするようになっているからです。

### ハルシオンNiMHバッテリーは、寿命があるうちでも能力が落ちますか？

すべてのバッテリーは、寿命があっても少しずつ能力が落ちていきます。しかし普通その落ち方は非常にゆっくりです。ハルシオンのNiMHバッテリーは、旧世代のNiMHバッテリーや鉛バッテリーに比べてはるかに寿命が長く、能力の減衰もはるかに遅くなるように設計されています。300-500回の充電/放電の後で15%程度の能力低下と考えてよいでしょう。

**バッテリーパックを棚から落としたり、ボートの甲板にぶついたりしました。このバッテリーが充電できません。落としたことでバッテリーにダメージが起きたのでしょうか？**

はい。多分バッテリーの内部にダメージが起きたと考えられます。すべてのバッテリーは衝撃によるダメージで能力低下を起こします。バッテリーパックを落下させたときは、交換をお勧めします。ダメージが大きなくても、寿命が短くなる、あるいはライト内部での液漏れなどを起こし、さらに大きなダメージにつながる可能性があります。言うまでもありませんが、ダイビング中のライトの故障は大きなトラブルにつながります。

エキスペローラーやアポロのバッテリーパックには、専用のハルシオン充電器を使用しなければいけませんか？

ハルシオンのエキスペローラー用充電器は、過充電を最小限にし、確実に充電できるように設計されています。過充電をさせないこと、充電スピードや時間をコントロールすることがNiMHバッテリーパックの寿命を延ばす重要な条件です。ハルシオンのエキスペローラー／アポロ充電器以外の充電器の使用は、バッテリーパックの故障の原因になるだけでなく、ハルシオンの製品保証が受けられなくなります。正しい充電器を使用しないと過充電や発火事故が起きる可能性があります。

充電器を電源につないでも充電ランプが点灯しないときには、なにをチェックしたらよいのでしょうか？

電源に充電器をつないでも充電ランプが点かないときは、まず電源コードが充電器の裏のソケットにしっかりとつながっていることを確認してください。次に充電器の前面にあるヒューズを外し点検します。ヒューズが切れているときは、ヒューズ（10A／250V）を交換します。それでも充電ランプが点灯しないときには、ハルシオンあるいはハルシオンの認定ディーラーに送って内部の保護ヒューズの点検修理を受けてください。

輸送中に誤って点灯させて完全放電させてしまいました。NiMHバッテリーにダメージを与えてしまったのでしょうか？

NiMHバッテリーに完全放電ポイントを越えた負荷を与え続けると、電池に回復不能の化学変化を起こさせ、液漏れなどのバッテリーの寿命を終わらせるような変化が起きます。NiMHバッテリーを過放電させたときは、放電／充電のサイクルを完全に最小限3回繰り返して、コンディション調整を試みてください。

エキスペローラー／アポロのバッテリーパックあるいはリッドを分解してもよいのでしょうか？

保護用のデルリン製キャップを外す、またNiMHバッテリーパックのプラスチックラッピングを剥がす、あるいはドライリッドを分解した場合は、ハルシオンの保証が無効になります。リッドの中にもバッテリーパックの中にも、ユーザーが修理できるような部品はありません。バッテリーパックまたリッドの故障が疑われるときは、ハルシオンのディーラーに送って検査を受けてください。ドライリッドのボルトはシールされています。このシールを剥がした場合、リッドの保証は無効になります。

■警告：ハルシオンのバッテリーパックとドライリッドは厳密な規格で製造されています。どちらの部品の中にも、ユーザーが工作できる部品は使われていません。バッテリーパックの底板を外す、あるいはリッドの分解は、ライトシステムの配線を傷め故障の原因となります。

エキスペローラーのバッテリーパックの持ち運びと取り扱いの上で、事前に注意することはありますか？

NiMHバッテリーの持ち運びや取り扱い上の注意は、ごく当たり前のことばかりです。以下はバッテリーの性能、信頼性、安全性を最高に引き出すためのアドバイスです。

- 輸送中の事故を避けるために、バッテリーパックの重量にあったしっかりした荷造りをしてください。
- バッテリーの上に重いものを置かないでください。
- エキスペローラーのキャニスターから外した充電済みバッテリーにはできるだけ触らないようにしてください。

## 付録1：エクスプローラーHIDライトの使用可能時間

製品名	10ワットHID	18ワットHID
エクスプローラー4.5	4時間	2時間
エクスプローラー9	8時間	4時間
エクスプローラー13.5	12時間	6時間

## 付録2：ハルシオンの保証システム

すべての保証の請求には、最初の購入者であることを証明するハルシオン認定ディーラーの証明書が必要になります。購入時の領収書は必ず保管しておいてください。保証サービスを受けるためにライトをハルシオンに返送するときには、必ず提示してください。

ハルシオン・ライティングシステムに欠陥があることが明らかとなるときは（下記の保証の制限項目を除きます）、いかなる理由でも、輸送費用と取り扱い費用を除いて、無料で修理または交換（その判断はハルシオンによります）をします。保証サービスの請求には、領収書のコピーの添付が必要です。修理か交換かの判断はハルシオンが行い、その責任は保証に記載されている範囲に限られます。

ハルシオンの保証は最初の購入者に限られます。ハルシオン・プライマリー・ライトまたビデオ・ライトは購入から1年間、ダイビングでの通常の使用がなされ、すべての部品にこのマニュアルに述べられている適切な手入れがなされているときに限って、以下の除外項目を除き、材質上、製造上の不具合については、無料で保証サービスが受けられます。ライフタイム（永久）保証は最初の購入者に限られ、ハルシオンのデルリン部品とキャニスターが対象になります。バッテリーについては、最初の購入者に対して、ダイビングでの通常の使用がなされ、すべての部品にこのマニュアルに述べられている適切な手入れがなされているときに限って、90日間（購入日から）が保証期間になります。

宣伝広告目的、特定の目的（これに限定されない）のために設定された、すべての保証は購入日から1年間に限られます。

アメリカ合衆国のある州、またある外国諸国は、保証期間を制限することを許可していません。したがってこの保証期間の制限はユーザーによっては適用されません。この保証はユーザーに特定の法的権利を供与するものです。ただしその権利は州または国によって異なります。

ハルシオン・マニュファクチャリングは、事故及びその結果の損害に対する責任を負うことはありません。アメリカ合衆国のある州、またある外国諸国では、その責任を排除する、あるいは制限することを許可していません。したがってこの条項はあなたには適用されないこともあります。

### 保証の適用条件

1. この保証は、充電器とバルブを除くすべてのライトの部品まで適用されます。
2. この保証は、材質上、製造上の不具合によるものを除いて、水漏れ、水没、腐食、これらに類する損傷には適用されません。
3. この保証は、誤った使用法、誤ったメンテナンス、怠慢、非認定者による修理、改造、事故、火災、災害などによる損傷には適用されません。この保証は、製造番号が変更されたもの、意図的に削られたものには適用されません。
4. 外観の損傷、例えば、擦り傷、古び、欠け傷などには、この保証では補償されません。
5. この保証は、レンタル用、営業展示用、官庁用、軍用の器材には適用されません。

6. この保証はアメリカ合衆国内で購入されたものに適用されます。その他の地域での保証については、各地域のディーラー にお問い合わせください。
7. 上記の条件を満たさないものの保証は無効になります。