



TUSA

IQ-850 (NITROX) MULTI LEVEL DIVING COMPUTER



マルチレベルダイビング
コンピュータ

取扱説明書

OWNER'S INSTRUCTION MANUAL

ナイトロックス対応

第3版

株式会社タバタ

❑お問い合わせ先

TUSAお客様相談室 TEL.0120-989-023

(受付時間／月～金 9:30～12:00、13:00～17:00)

〒340-0813 埼玉県八潮市木曽根768

IQ-850取説 第3版 ※本文の無断転載をかくお断りします。

© Copyright 2011 Tabata Co.,Ltd. All rights are reserved.

当製品をご使用になる前に必ずこの取扱説明書を読み、
取扱方法と危険、警告及び注意事項を完全に理解する
ようにしてください。また、別添の「体内窒素量バー
グラフの見方」も必ずお読みください。



はじめに

この度は、TUSA ダイブコンピュータ IQ-850 をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

IQ-850 は、安全に無減圧潜水を行うことを補助するマルチレベルのダイブコンピュータです。水深、水温、潜水時間、浮上速度、減圧要件に関する情報を提供し、もしも無減圧潜水可能時間を超える場合には、アラーム音やバイブレーション警告、画面の点滅などで警告します。また、2009 年までのフルオートカレンダーが内蔵されており、ダイブプロファイルの詳細、長時間のデータを含め、多方面にわたって記録することができる上、高所潜水モードにも自動的に切り替わる機能を持っています。

IQ-850 はナイトロックス（エンリッチド・エアー）ダイビングにも対応します。酸素の濃度比率を MIX1、MIX2 とともに 21%（Air）～99% まで、1% 刻みに設定でき、2 ダイブのうち、1 本目は通常の空気を、2 本目はナイトロックスで潜るという使い方もできます。また、水中で酸素濃度比率の異なる 2 本のタンクを使い分ける（加速減圧する）こともできます。

IQ-850 の最大の長は、窒素の吸排出が「遅い組織」～「速い組織」まで、体内の窒素量を 12 のコンパートメントごとのバーグラフで表示することです。無減圧潜水時間だけでなく、コンパートメントごと（特に「遅い組織」）の体内窒素量に注意することによって、窒素の取り込み過ぎを防ぎ、減圧症に罹患する可能性をより低減します。また、一見難しい減圧理論を、実際に使用することによって簡単に理解することができます、自然に安全なダイビングが行えるようになります。

※別添の「体内窒素量バーグラフの見方」も必ずお読みください。

当製品をご使用になる前に、必ずこの取扱説明書を読み、取扱い方法と危険、警告及び注意事項を完全に理解するようにしてください。また、ご不明な点がある場合には、お買い上げの販売店か、株式会社タバタ お客様相談室（TEL.0120-989-023）までお問い合わせください。

万一、間違った使い方をした場合には、重大な事故につながる可能性がありますので、十分に注意してください。

取扱説明書は製品の一部です。必ずいつでも取り出して読める場所に保管し、忘れたり、分らないことが生じたりした場合には、何度でも読み返すように心掛けてください。もしも、他の人に当製品を貸し出すような場合※には、必ずこの取扱説明書を添付してください。尚、IQ-850 の取扱説明書は TUSA ホームページ上から最新版をダウンロードすることができます。トップページ：<http://www.tusa.net/>

※IQ-850 を作動中（体内窒素が残っている場合）に他人に貸し出してはいけません。（P.4 警告事項参照）

IQ-850 取説

2009/6 第1版 2010/1 第2版 2011/1 第3版



目次

安全のために	3
危険事項	3
警告事項	4
注意事項	5
各部の名称	6
基本事項	7
IQ-850 の使用法	9
ダイブモード	11
サーフィスモード	20
高地潜水と高度ランク自動設定機能	24
各種モードの使い方	26
① (TIME) ウォッチモード	26
② (ALARM) アラームモード	26
③ (DIVESET) ダイブセットモード ⇄ (GAGE) ゲージモード	27
④ (DIVEPLAN) ダイブプランモード	29
⑤ (HISTORY) ダイブヒストリーモード	30
⑥ (LOG・PROFILE) ダイブログモード・ダイブプロファイルモード	31
⑦ (PC TRANSFER) パソコン転送モード	34
⑧ (TIMESSET) タイムセットモード	34
(エンリッチド・エアー) ナイトロックスダイビング	37
ゲージモード	40
バイブレーション（振動）警告	41
日常の点検と整備	42
運搬、携行の際の注意	42
その他の注意	43
バッテリー交換と修理	43
プログラミング概要	45
製品問い合わせ先	45
アラーム（警告）音一覧	46
トラブルシューティング	47
製品仕様	50



安全のために

スクーバダイビングは、水中という非日常的な美しき世界に我々を導いてくれる、素晴らしいレジャースポーツです。また、スクーバダイビングに対する正しい知識と、器材の正しい取扱い方法を理解していれば、老若男女を問わず誰でも楽しむことができる親しみやすいレジャースポーツでもあります。

しかし、それらの知識と取扱い方法を正しく習得していない場合には最悪の場合、重大な事故につながる危険性があることもまた事実です。そして一方で、その可能性は決して高いものではないことも、ダイバーの皆様は十分ご存知のはずです。

日本スクーバ協会※では、全てのダイバーの皆様にご覧いただくに際して、危険性とは何かをよく認識していただくために、取扱説明書に共通の「危険」「警告」事項を掲載するとともに、「危険」「警告」「注意」表示のそれぞれの意味を以下のように定義いたしました。

●株式会社タバタでは上記の基本的定義に、発生率、危険率等を加味して総合的に「危険」「警告」「注意」表示を掲載しています。

※日本スクーバ協会とは、安全性の向上を第一に、ソフト及びハードの両面からダイビング業界の健全な進歩と発展を考えて行くことを目的として日本国内の主要器材メーカー、商社、ウエット（ドライ）スーツメーカー、雑誌社、潜水指導団体等が集まって構成されている団体です。



危険

「危険」: それを守らないと、最悪の場合、重症事故や死亡事故につながる危険性のある、スクーバダイビングに対する知識とスクーバダイビング器材の取扱方法に関する情報。



警告

「警告」: それを守らないと、間接的に重症事故や死亡事故につながる可能性、もしくは、重度の物損事故が起こる可能性のある、スクーバダイビングに対する知識とスクーバダイビング器材の取扱方法に関する情報。



注意

「注意」: それを守らないと、軽症程度の事故につながる可能性、もしくは、軽度の物損事故が起こる可能性のある、スクーバダイビング器材の取扱方法に関する情報。



危険

危険事項

- 当製品を使用してスクーバダイビングを行うにあたっては、国際的に認知されている潜水指導団体の学科講習及び実技講習を必ず受けてください。安全性の見地から、各団体が発行するCカード（講習終了認定証）を取得していない方の当製品の使用を禁止いたします。【ただし、各団体のインストラクター監督下における講習中の使用は、この限りではありません。】（日本スクーバ協会共通掲載危険事項）
- 当製品をご使用になる前に、必ず取扱説明書をよく読み、取扱い方法と危険、警告及び注意事項を完全に理解するようにしてください。また、ご不明な点

がある場合には、販売店にて必ず説明を受けてください。万一、間違った使い方をすると、重大な事故につながる可能性があります。

- Cカードを取得している方でも、減圧症やエアロエンボリズム等の発生のメカニズムと、それを防ぐ方法に十分に理解できていない場合は、講習を受けた潜水指導団体のテキストブックを必ず理解できるまで読み返してください。基本的な知識のないままダイビングを行うと、重大な事故につながる可能性があります。
- ★TUSA ホームページ上に「減圧症の予防法を知ろう」というサイトがあります。減圧症やダイブコンピュータの正しい使い方について詳細に解説されていますので、是非ご覧ください。
- スクーバダイビングを行う際には絶対に一人で潜らず、必ずバディシステムを守るようにしてください。単独潜水は、重大な事故につながる可能性があります。また、万が一、この表示が出た場合には、必ず次のダイビングを中止して、体調の変化に留意してください。めまい、頭痛、皮膚のかゆみ、筋肉痛、手足のしびれ等、減圧症に似た症状が見られる場合には、できれば現場で酸素を吸引して、再圧施設がある等、減圧症治療のできる病院で診察を受けてください。（P.16 参照）
- 減圧潜水モード及び計測範囲外警告状態に切り替わった場合は、減圧症の危険性が多分にあるダイビングを行ったということになりますので、このような表示が絶対に出ることのないよう、全てのダイバーは心がけてダイビングを行ってください。過度なダイビングは、重大な事故につながる可能性があります。また、万が一、この表示が出た場合には、必ず次のダイビングを中止して、体調の変化に留意してください。めまい、頭痛、皮膚のかゆみ、筋肉痛、手足のしびれ等、減圧症に似た症状が見られる場合には、できれば現場で酸素を吸引して、再圧施設がある等、減圧症治療のできる病院で診察を受けてください。（P.16 参照）



警告

警告事項

- スクーバダイビングを行う際には、必ず良好な健康状態で行ってください。少しでも、寒を感じたり、疲れていたり、気分が悪かったりする場合には、絶対に無理を避け、ダイビングを中止してください。（日本スクーバ協会共通掲載警告事項）
- スクーバダイビングを行う前には、アルコール類の摂取はもちろんのこと、薬品類（特に点鼻薬やかぜ薬等）の服用も避け、体調の悪い方や持病のある方は必ず事前に医師の診断を受けてください。（日本スクーバ協会共通掲載警告事項）
- IQ-850をご自分では絶対に分解しないでください。また、規格外のパーツを取り付けたり、勝手に改造を加えたりすることもおやめください。IQ-850の点検、修理には、特別な道具と技術、検査設備が必要です。万一、ご自分で分解したり、改造したりした場合には、水没、故障の原因となり、重大な事故を招く可能性があります。
- IQ-850は、あくまでもレジャースポーツダイバー用に設計されたダイブコンピュータです。職業ダイバーは常に減圧症の危険に身をさらすため、そのようなダイビング計画自体をお勧めすることはできません。
- 全てのダイバーは、ダイブコンピュータあるいはその他の方法によって、減圧症から完全に身を守ることは不可能であると認識する必要があります。すなわち、ダイバーの生理的差異は、一人一人、その日その日、あるいはその時その時で異なるためです。ダイバーは、自分の安全は自分自身で責任を持たなければなりません。
- IQ-850を作動中（体内酸素が残っている場合）に、他人に貸借したり、共有したりしては絶対にいけません。使用者以外には単一潜水または反復潜水を通して、その情報は役に立ちません。また、ダイビング中にIQ-850を陸上、船上、水面上に置き忘れた場合には、その後の反復潜水には不正確な情報しかもたら

しません。以上のような場合には、減圧症にかかる危険性を多分に招きます。

- ナイトロックスダイビングの知識がない方、又、潜水指導団体による専門トレーニングを受けていない方は、ナイトロックスでは絶対に使用しないでください。
- ナイトロックスを使用する場合は、酸素濃度の比率をダイビング毎に必ず設定・確認してください。タンクエアの酸素濃度の比率設定値と当製品の比率設定値が異なると、減圧症発症の可能性や酸素中毒発症の可能性が高まる場合があります非常に危険です。
- 高地潜水をする場合は、表示される高度ランクが、潜水場所の高度（希望する高度ランク）に合致しているかどうかを、必ず確認するようにしてください。合致していない（実際の高度より設定が低い）場合には、減圧症の危険が増大します。（P.24参照）
- 運搬、携行、梱包の際には、強い衝撃がかからないように十分に気を付けてください。特に、液晶ディスプレイ部分は衝撃に弱いので注意を払う必要があります。強い衝撃がかかると、最悪の場合、液晶部分が割れたり、コンピュータ内部が破損したりする可能性があります。また、コンピュータの精度に影響を及ぼすことがあるので、磁石や強力な磁気のある器具、特に永久磁気が発生している機材、スピーカー、車のワイパー等には近づけないでください。（P.42参照）



注意

注意事項

- IQ-850を使用するダイバーは、全ての潜水において、バックアップの水深計、ダイバーウォッチ、その他の計器を必ず保持してください。また、減圧症の発症メカニズムや無減圧潜水の理論、そして減圧表（ダイブテーブル）に精通しておく必要があります。
- ダイビング器材は、メーカー、品番によって仕様及び操作方法が異なりますので、なるべく他人に貸さないようにしてください。もしも、貸し出す場合※には、必ずこの取扱説明書を添付してください。
※IQ-850を体内塞素が残っている状態で他人に貸し出してはいけません。
- 炎天下の車内、ポート上等、高温になる場所での放置は絶対に避けてください。不注意によって放置した場合、各センサーの計測精度が落ちたり、故障したりすることがあります。（P.42参照）
- IQ-850から水分を除去するのに、タンクのエアを用いてはいけません。また、素材に悪影響を及ぼすような強い洗剤を用いて洗ってはいけません。（P.42参照）

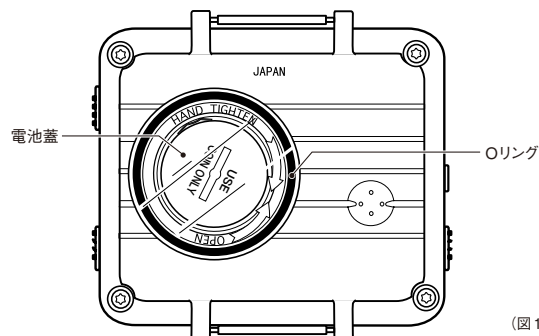
バッテリー寿命について

IQ-850に使用されているバッテリーは、CR2032バッテリーです。寿命は約1年半ですが、これはバッテリーが新品の状態から1時間のダイビングを年間50本行った場合です。購入された当製品に取り付けられているバッテリーは、モニター用として工場出荷時に無料でお付けしているものです。出荷前に工場及び弊社において作動テスト、調整、圧力チャンバーテストなどを行いますので、スペック上のバッテリー寿命よりも短くなることがあります。また、バッテリー寿命の数値はあくまでも目安です。取扱方法や保管状態、バイブレーション警告の頻度などによってバッテリー寿命が大きく変わることもありますのでご了承ください。（P.43参照）

各部の名称



(図1 / 表面)



(図1 / 裏面)

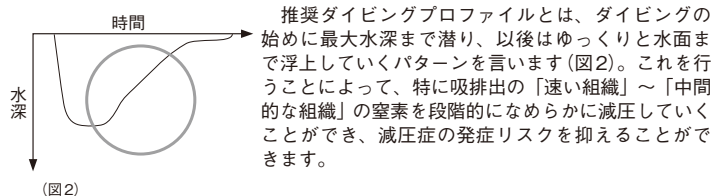
基本事項

ダイビングコンピュータの使用目的

ダイブコンピュータを使用する最大の目的とは何か？ それは言うまでもなく、無減圧潜水を遵守することです。ダイブコンピュータを使っているながら水深表示を最も気にかけるダイバーがいますが、減圧症を予防する観点からは必ずしも正しい見方とは言えません。何故なら体内に取り込まれて行く窒素の量は水深と時間の関係関係によって決まるからです。水深の管理も大切ですが、その水深に滞在している時間の管理はそれ以上に大切なです。難しい説明になりますので省略しますが、減圧症を予防するために最も注意を払わなければいけないのが、安全浮上速度の遵守と無減圧潜水時間の遵守の二つだと言えるのです。

★無減圧潜水を遵守するという事は、十分な安全マージンを取るという意味であって、無減圧潜水時間ギリギリまで潜れるという意味ではありません。TUSA ホームページ上に「減圧症の予防法を知ろう」というサイトがあります。減圧症やダイブコンピュータの正しい使い方について詳細に解説されていますので、是非ご覧ください。

推奨ダイビングプロファイル(模範潜水パターン)



潜水指導団体の講習過程を通じて、ダイバーは常にダイビングをするにあたって、安全の基準を遵守することと慎重さが、最も大切であることを教えられてきたはずだ。全てのダイバーは、ダイビングをするにあたって、常に推奨ダイビングプロファイルを遵守するように心がけてください。また、経験回数が増せば増すほど、より安全性と慎重さに留意する姿勢が必要だ。

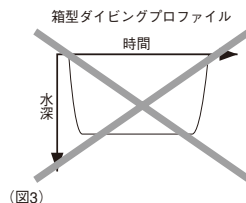
さらに、ダイバーは、いかなるダイビング(ダイブコンピュータを使用しても)でも、常に減圧症の危険性が伴っていることを念頭におく必要があります。

IQ-850は、最新技術で開発されたダイブコンピュータですが、ダイバー(使用者)はこれが単なるコンピュータであって、個々のダイバーの実際の生理的機能、あるいは体調等をチェックすることはできないということを認識しておく必要があります。すなわち、当製品を正しく使用してダイビングを行っても、減圧症やその他の障害を100%避けられる保証はありません。ダイバーは、各自の生理的差異、肥満、過酷なダイビング環境条件、特に脱水を助長するようなダイビング前の運動等によって、減圧症にかかる危険性が增大することを認識しておかねばなりません。

現在、当社が認識している全てのレジャースポーツユースのダイブコンピュータは、減圧症になる可能性を最小限にするための指針として考え出された理論上の数理モデル(※窒素を早く吸排出する組織、ゆっくり吸排出する体内のそれぞれの組織を、理論上6〜12程度のコンパートメントに分けて、それぞれの推定飽和窒素量を独立計算してトータル的に無減圧潜水時間を算出)に準拠しています。ダイバーは、全てのダイブコンピュータが、この数理モデルに基づいていることを今一度確認するべきです。また、条件によっては、数理モデルを遵守したからといって、必ずし

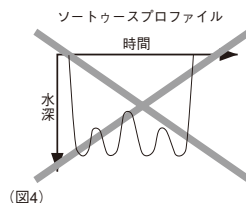
も減圧症にかかる危険性を低減できないという事実も併せて理解しておくべきです。

その条件とは、ダイバーが、以下のような推奨できないプロファイルのスクーバダイビングを行った場合を指します。



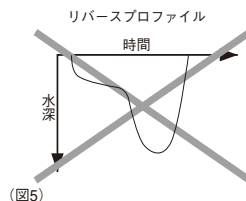
箱型ダイビングプロファイル

水中カメラ・ビデオの撮影時や、大物の魚をいわゆる棚上で待つ時などに見られる、一定水深に長く留まるパターン。(特に危険意識が薄れて、エアータンが良くなる水深15m〜19mあたりに無減圧潜水時間ギリギリまで留まるパターン。)(図3)



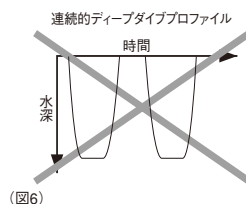
ソートゥースダイビングプロファイル

ダイバーが、深いところでダイビングをスタートし、浅い所に何度も戻りつつ、深い所に繰り返し潜って、浮上するのぎりの歯のようなジグザグのダイビングパターン。(図4)



リバースダイビングプロファイル

ダイバーが浅瀬でダイビングを行った後、水面に上がる直前に最も深い所に潜水する推奨プロファイルと全く逆のパターン。(図5)



連続的ディープダイビングプロファイル

ダイバーが、短い水面休息を何度も取りながら、ほぼ同じ深い所へ繰り返し潜るパターン。(図6)

反復減圧ダイビングプロファイル

ダイブコンピュータが表示した無減圧潜水時間を超える一連の減圧ダイビング。

上記のような推奨できないプロファイルのダイビングは、仮に数理モデルの範囲内である(すなわちIQ-850の無減圧潜水表示時間内である)としても、減圧症の危険性が增大すると考えられます。安全性の見地から、このようなダイビングは避けることを強くお勧めします。また、レジャーダイビングにおける最大水深値は30mまでにとどめることを、併せて強くお勧めします。

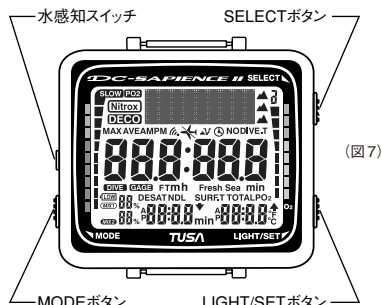
IQ-850の使用法

スイッチの操作

IQ-850のモードは9+1種類ありますが、潜水中の全ての情報は必要に応じて自動的に表示されます。それらのモードは、下記のいずれかの操作によって変更または移行、ON/OFFします。

- 1) MODEボタンを押す。(図7)
- 2) LIGHT/SETボタン、SELECTボタンを押す。
- 3) 水に浸す。
- 4) 規定の時間が経過したか、もしくは、必要な計算とその表示が終了した場合。

※ 水面上の時計表示時及び潜水中はLIGHT/SETボタン及びSELECTボタンがそれぞれバックライトの点灯スイッチを兼ねます。



モードの種類

(1) (TIME) ウォッチモード/サーフィスモード

MODE、SELECT、LIGHT/SETのいずれかのボタンを押すと表示されます。

- カレンダーおよび時計機能とダイビング終了後の状態をモニターします。
- 水面休息時間中(体内窒素がある状態)はサーフィスモードとなります。
- IQ-850は、バッテリーセーブのために、ウォッチモード/サーフィスモード表示は自動的にシャットオフされます。通常のウォッチモードはボタンを押してから5〜6分後、サーフィスモードはダイビング終了5〜6時間後にシャットオフして、画面表示が消えます。そして、いずれかのボタンを押すと5〜6分表示されます。

(2) ダイブモード (P.27 参照)

- 潜水中の状態を示すモードで、無減圧潜水時間、コンパートメントごとの体内窒素量、水深、潜水時間などの必要な情報を提供します。

(3) (ALARM) アラームモード (P.26 参照)

- 目覚ましアラーム(指定時間アラーム)の設定と、アラーム音がパイプ振動の選択ができます。

(4) (DIVESET) ダイブセットモード (P.27 参照)

- (DIVE)ダイブモード ⇄ (GAGE)ゲージモードの切り替え、酸素濃度の設定(MIX1、MIX2)、最大水深アラームの設定、潜水時間アラームの設定、各種警告のアラーム音/パイプ振動の設定、海水or淡水の設定、ユーザーセーフティファクターの設定をするモードです。

★ゲージモード：コンピュータ(減圧計算)機能を解除し、単純な水深計機能に固定するモードです。(P.27 参照)

(5) (DIVEPLAN) ダイブプランモード (P.29 参照)

- 次のダイビングの計画を立てる(各水深における無減圧潜水時間を知る)モードです。IQ-850のコンパートメント毎の体内窒素量を見ながら、どのようなダイビングをしたら良いのかをイメージすると効果的です。

(6) (HISTORY) ダイブヒストリーモード (P.30 参照)

- 過去のダイビングの総本数、最大水深、総潜水時間を記録・表示します。

(7) (LOG/PROFILE) ダイブログ/ダイブプロフィールモード (P.31 参照)

- ①ダイブログ機能：過去最大25時間(もしくは最大25回)分のダイビングログデータ(最大水深、潜水時間、潜水開始・終了時間、平均水深、水温など)を記録して呼び出す機能です。
- ②ダイブプロフィール機能：ログデータ上の潜水ごとに、30秒おきの潜水深度と体内窒素量バーグラフの状態を記録して呼び出す機能です。潜水パターンの違いによって、窒素の取り込み具合に差が出ることを振り返ることによって、より安全な潜水パターンを学習することができます。

(8) (PC TRANSFER) パソコン転送モード (P.34 参照)

- 別売の専用キット(IQ-850PC)を使って、パソコンに潜水データを転送するモードです。

(9) (TIMESSET) タイムセットモード (P.34 参照)

- 年、月、日、現在時刻(時、分、秒)、12時間表示/24時間表示の設定および修正を行います。

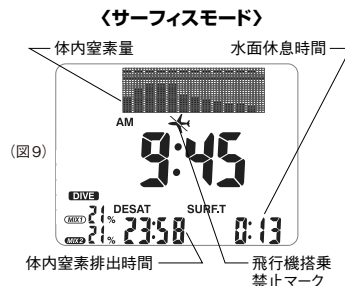
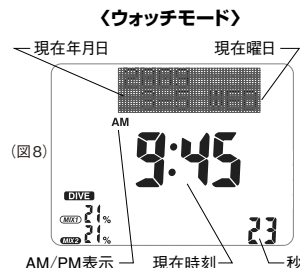
(1)～(2)は自動切り替え、(3)～(9)はMODEボタンを押すことによる手動切り替えです。

時計/カレンダー機能

IQ-850には月、日、時、分、秒、曜日を示す時計/うるう年対応の2099年までのフルオートカレンダー機能が付いています。現在時刻の表示はもちろん、ログモードには、潜水開始時間、潜水開始日時、潜水終了時間が記録されます。時計/カレンダー機能を利用される方は、購入時と時差のあるところでダイビングをされる場合は、必ず事前に年、月、日、時、分、秒を調整するようにしてください。(P.34 参照)

IQ-850は、バッテリーセーブのために、ウォッチモード/サーフィスモード表示は自動的にシャットオフされます。時計表示は、MODE、SELECT、LIGHT/SETのいずれかのボタンを押すことによって5〜6分間表示されます。また、(体内窒素がある状態の)サーフィスモードではダイビング終了後から5〜6時間は常に表示されます。そして、いずれかのボタンを押すと5〜6分表示されます。また、ダイビング中の無減圧潜水モードでは、SELECTボタンを押すと画面切り換えで現在時刻が表示されます。

下図のウォッチモードでは、現在の時刻が2009年3月5日の午前9時45分、水曜日であることを示しています。



IQ-850 について

TUSA IQ-850は、安全な無減圧潜水を補助するために、必要にして十分な情報を提供するダイブコンピュータです。情報の混乱を避けるために、ダイバーが必要とする時に必要なだけの情報しか示さないようにできています。

例えば、ダイビング中、水面休息時間の欄は不要なので表示しません。また、ダイビング後に水面休息している間は、無減圧潜水時間の欄は不要なので、代わりに水面休息時間を表示し、次の潜水計画などの情報も表示できます。

このように、IQ-850は誰もが分かりやすく、簡単に使用できるコンピュータなのです。では、その使い方を実際のダイビングをシミュレートしながらマスターしてください。

まず、IQ-850とともにダイビング開始です。器材をしっかりとはパディ同士でチェックして水中に入ってください。これ以降に説明されている基本データは、特別な操作を必要とせず、全て必要な情報だけが必要な時に自動的に表示されます。

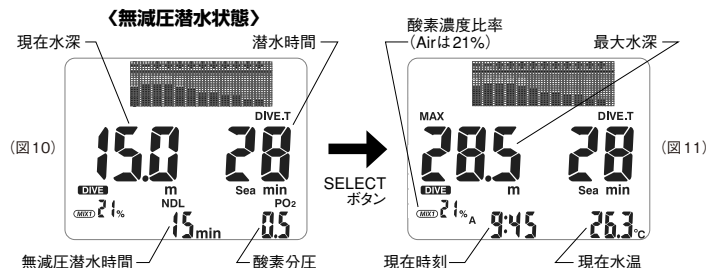
ダイブモード (スイッチの ON)

IQ-850は水中に入った瞬間にスイッチが自動的にONとなり、シャットオフ(無表示)状態およびウォッチモード、もしくはサーフィスモードからダイブモードに移行します。

無減圧潜水

水面を離れ、1.5m以上深く潜降すると潜水開始とみなされ、潜水時間がカウントされ始めます。現在の水深※(最大99.9m)はメートル表示で中央左に、利用可能な無減圧潜水時間(最大200分)はNDLの表示を伴って中央下に、潜水時間(最大599分)は中央右のDIVE.T表示の下に表示されます。

※1.5mより浅い所ではドット表示部分にDIVEの文字が表示されます。計測は1秒毎です。水深計測異常が発生した場合はErr表示を行います。



また、体内窒素量は画面上部のドット表示部分にコンパートメントごとの12本のバーグラフで表示され、いずれかのコンパートメントがグラフ上部の100%のライン(減圧不要限界)に達したら、減圧潜水に切り替わります。また、体内酸素量は右端に8段階のバーグラフで表示され、点灯しているバーが多いほど体内の酸素量が多いことを示します。(P.13参照)

例えば(図10)は、現在水深が15.0m、ダイビング開始から28分が経過していることを示しています。無減圧潜水時間は15分と出ていることから、その水深に留まってダイビングを続けると、15分後には無減圧潜水の限界を超える(減圧潜水に切り替わる)ことを示しています。

ダイバーは、この減圧不要限界を絶対に超えないように、十分余裕を持って(少なくとも5～10分以上の無減圧潜水時間を残して)ダイビングを進めるようにしてください。

★ダイブコンピュータは窒素が溜まった状態でも、浅い水深に浮上してくると、アルゴリズム上どうしても無減圧潜水時間が長く表示されます。レジャーダイバーの最大水深である水深25m～30mで5分～10分以上、20m～25mで10～15分以上、15～20mで15分～20分以上、10m～15mで20分～25分以上という具合に、安全マージンを増やしていくと、窒素の取り込み過ぎを防ぐことができます。

当然それ以降、深度を浅くにとって進めば、無減圧潜水時間はどんどん長くなり、深くにとって進めば、ますます短くなります。(マルチレベル計測)無減圧潜水時間が短くなったら、常に浮上するよう心掛けてください。

尚、IQ-850は、無減圧潜水時間(NDL)が残り3分を切った場合には、無減圧潜水時間とDIVE.Tの文字が約3秒間表示点滅、また、アラーム音がパイプ振動(設定による)で警告します。この警告が出た時は、減圧潜水モードに切り替わらないように、必ず浮上を開始してください。

ダイブコンピュータは時計やログづけのためのアイテムではありません。ダイブコンピュータを使用する最大の目的は、無減圧潜水時間を遵守し、より安全なダイビングを行うことにあります。[無減圧潜水時間を十分な余裕をもって守り、浮上スピードに注意(P.14参照)することによって、減圧症にかかる危険性を低減する。]これこそがダイブコンピュータを使用する安全潜水の最大の目的であることを全てのダイバーは良く理解し、絶対に減圧潜水をしないようにしてください。

また、全てのダイバーは、ダイブコンピュータが示す無減圧潜水時間内のダイビングを行ったとしても、減圧症にかかる危険性があることを認識する必要があります。安全のためにIQ-850を使用するダイバーは、少なくとも(最大水深時)5～10分以上の無減圧潜水時間を常に残しておくことを強くおすすめします。これは肉体的にハンディキャップがある人や、冷水下、過酷な条件下のダイバーにとっては、特に大切なことです。

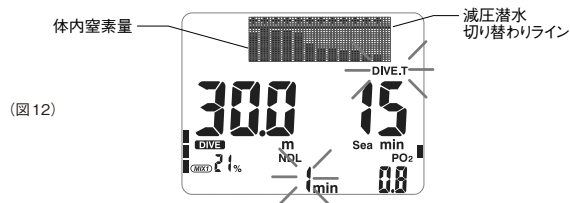
尚、ダイビング中にMODE、SELECT、もしくはLIGHT/SETボタンのいずれかを押すと、液晶画面のバックライトが点灯します。また、SELECTボタンを押すと現在時刻、現在水温、最大水深を見ることができます。MODEボタンを1～2秒長押しするとMIX1とMIX2の酸素濃度比率設定を切り替えることができます。(P.37参照)

体内窒素バーグラフ

体内窒素量は画面上部のドット表示部分に12のバーグラフで表示され、水深と潜水時間の相関関係によって体内にどのように窒素が吸排出されているのかがわかります。

グラフ上部の横のラインは100%(減圧不要限界)を表し、いずれかのコンパートメントがこのラインに達したら、減圧潜水に切り替わります。またラインの上部に

は、窒素が吸収されているコンパートメントは+、排出されているコンパートメントは-がそれぞれ表示されます。画面に向かって左側が窒素の吸排出が速いコンパートメント、右側が遅いコンパートメントです。



(図12)

人体には皮膚や筋肉のように窒素の吸排出が「速い組織」と骨や関節のように「遅い組織」があります。ダイブコンピュータも同様に、各コンパートメント(=人体の仮想組織)に取り込むことができる最大限の窒素量を、コンパートメントごとに独立して計算しながら、トータル的に無減圧潜水時間などを表示しています。

IQ-850では、そのコンパートメントごとの体内窒素量を独立表示。従来品の1本バーのグラフでは分からなかった「遅い組織」の状態を確認することによって、視覚的に窒素の取り込み過ぎを防ぐ効果があります。また、水深と時間の相関関係によって刻々と変化する各コンパートメントの窒素量を見ることによって、窒素が人体に吸排出されるメカニズムを理解し、自然と正しいダイビングの仕方ができるようになります。

従来のダイブコンピュータは、実質的に無減圧潜水時間だけで減圧管理をしていましたが、①ダイビングの終盤に浅い水深に浮上してきた時、②水深が浅くて長時間の潜水をした時、③反復潜水を繰り返した時などは、体内の窒素量をコンパートメントごとにチェックする必要があります。何故なら、無減圧潜水時間は、水深が浅くなってハーフタイムの長い「遅い組織」が関わってくるようになると、必然的に長く表示されてしまうからです。実際には体内に窒素を溜め込んだ状態になっている場合もあるので、体内窒素バーグラフ(特に向かって右側の「遅いコンパートメント」)に窒素を溜め込み過ぎないように注意する必要があります。TUSAでは(反復)潜水終了時点で、向かって右から4番目までの「遅いコンパートメント」が50%を超えるようなダイビングは、減圧症予防の観点から危険であると考えます。

★体内窒素量バーグラフに関しては、別添の「体内窒素量バーグラフの見方」を必ずお読みください。また、TUSAホームページ上に「減圧症の予防法を知ろう」というサイトがあります。減圧症の予防やダイブコンピュータの正しい使い方について詳細に解説されていますので、是非ご覧ください。

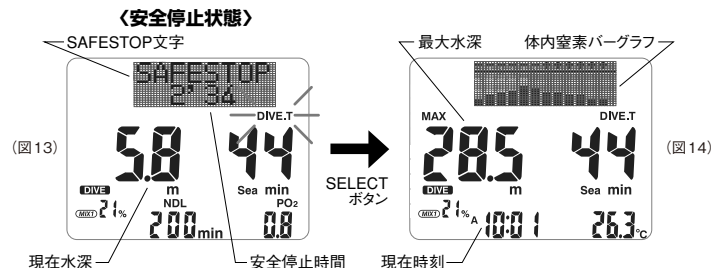
安全停止確認タイマー

IQ-850は「安全停止」を行いやすくするために、10m以上の水深に潜った後、水深6m以内に浮上すると、警告音(もしくは振動)が3秒間鳴り、自動的に3分間の逆算タイマーが表示されます。(ドット表示部分にSAFESTOPの文字表示。6.0m~1.5mの間で停止時間をカウントし続け、水深6.1m以上に再び潜ったら一時停止、水深8.1m以上になった時、安全停止表示からダイブモード表示に戻り、カウントがストップします。そして、水深が10m以上に再び潜ったら、カウントがリセットされます。)

このカウントダウン表示が出ている間は水面に浮上しないで「安全停止」を行ってください。尚、この表示はあくまでも最短の「安全停止」(速い組織の減圧)時間

の目安です。ダイビングの終盤にはできるだけ早目に水深10m以内に浮上して、コンパートメントごとの体内窒素バーグラフを見ながら、余裕を持って「速いコンパートメント」の窒素量を減らすようにしてください。

(図13)は、現在の(安全停止)水深が5.8m、安全停止時間が残り2分34秒であることを示しています。



(図13)

(図14)

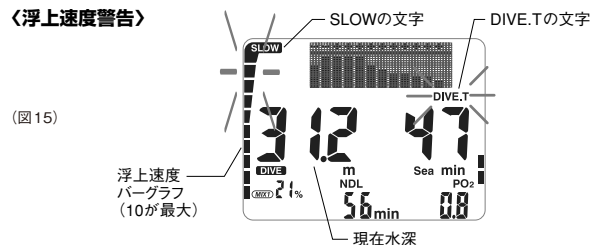
安全停止中にSELECTボタンを押すと、体内窒素バーグラフと、最大水深、潜水時間、現在時間、水温が表示されます。(図14)

浅くなるほど、水深の違いによる水压の変化が大きくなるので、安全停止が終わった後は、更にゆっくりと浮上するように心掛けてください。アンカーロープなどがある場合には、初心者、ベテランダイバーに関わらず必ずつかまって、一握りずつ浮上して行くくらいの注意深さが必要です。

浮上速度警告

減圧症を発症する最大の原因は浮上速度違反をすることなので、細心の注意が必要です。IQ-850には、視覚と聴覚(バイブレーション設定の場合は振動)で浮上速度オーバーを警告する機能がついています。

<浮上速度警告>



(図15)

警告基準浮上速度は、深度によって異なります。IQ-850は、深度に応じて設定された基準速度を超えて浮上した場合、SLOWの文字と浮上速度バーグラフ全体、そしてDIVE.Tの文字が6秒間点滅して警告音が3秒間鳴り(あるいは振動)します。浮上速度警告が出た場合は、必ず警告音と浮上速度バーグラフの点滅が消えるように、直ちに速度を落としてゆっくりと浮上するようにしてください。

★警告音と水深表示などの点滅は、安全浮上速度になるか、水深が1.5mより浅くなると停止します。

警告基準浮上速度はその時の水深と潜水場所の高度によって設定が細かく変化します。標高900m以下の場所での潜水における警告浮上速度の目安は以下の通りです。

深 度	警告浮上速度
0.0m ～ 7.9m	8m/分以上
8.0m ～ 26.9m	水深に応じて8.5m ～ 17.5m/分以上の間で 0.5m/分刻みに19段階
27.0m以深	18m/分以上

★IQ-850は8m/分以上～18m/分以上の間で、各水深における一番適切な警告浮上速度を算出します。また、高度ランク変更によってもこれらの警告浮上速度の適応範囲を変化させ、ランクが高くなるほど厳しい方向になります。

仮に浮上速度警告を無視して浮上しても、IQ-850は、各機能の使用停止にはなりません。しかし、一度浮上警告が行われた後、5秒間のインターバルをはさんで、6秒後に再度浮上速度警告が行われた場合は、ログモード(P.31 参照)に記録されます。

減圧症にかかる危険性が增大しますので、浮上速度違反は絶対に避けてください。

特に水深が浅くなればなるほど水压の変化が大きいため、浮上速度違反に注意する必要があります。「安全停止」の後には、アンカーロープなどがある場合は必ずつかんで、一握りずつゆっくりと浮上していきような心がけが必要です。

浮上速度警告を無視して浮上すると、減圧症にかかる危険性が增大するとともに、次の潜水でIQ-850が提供する情報を守っても安全でなくなります。警告が出たら、必ず一旦止まって、ゆっくりと浮上してください。

ここまでの要点①

(1) 減圧症の予防

IQ-850は、安全に無減圧潜水を行うことを補助するマルチレベルのコンピュータです。減圧症は個人の生理的差異によってかかる率が異なりますので、発症を100%防ぐということは不可能ですが、IQ-850の示す無減圧潜水の範囲内(P.11 参照)で余裕のあるダイビングを行い、浮上速度警告(P.14 参照)が出ないようにゆっくりと浮上すれば、発症率を大幅に下げることができます。

(2) 推奨ダイビングプロフィール (P.7 参照)

ダイビングを行うにあたっては、「ダイビングのスタートで最大水深まで潜り、以後はゆっくりと水面まで浮上していくパターン」が基本です。それ以外のパターンでは、いかにIQ-850の無減圧潜水情報の範囲内であっても減圧症にかかる危険性が增大します。

(3) 時計/カレンダー機能 (P.10 参照)

IQ-850にはうろう年対応の2099年までのフルオートカレンダー機能が備わっています。ログモードには、潜水日時や潜水開始、終了時間などが記録されますので、時差がある所でダイビングをする際には、必ず年月日と時刻の調整を行ってください。

(4) スイッチのON (P.11 参照)

IQ-850は、水中に入った瞬間にスイッチが自動的にONとなり、ダイブモードに移行します。この時、バッテリーに十分な容量がない場合は、使用できないことがあります。使用前にご自宅でバッテリーマークが出ていないことを確認するようにしてください。

(5) 無減圧潜水 (P.11 参照)

水面を離れ、1.5m以上潜降すると、潜水時間が分単位で表示されます。それ以後は常に無減圧潜水時間(NDL)が、少なくとも5～10分以上(水深が浅くなるに従って、できるだけ多くの時間)を示しているように、十分余裕を持ったダイビングを行ってください。

(6) 体内窒素バーグラフ (P.12 参照)

体内窒素量は画面上部のドット表示部分に12のバーグラフで表示され、水深と潜水時間の相関関係によって体内にどのように窒素が吸排出されているのかがわかります。グラフ上部の横のラインは100% (減圧不要限界)を表し、いずれかのコンパートメントがこのラインに達したら、減圧潜水に切り替わります。またラインの上部には、窒素が吸収されているコンパートメントは+、排出されているコンパートメントは-がそれぞれ表示されます。

(7) 安全停止確認タイマー (P.13 参照)

IQ-850には「安全停止」を補助するために、10m以上の水深に潜った後、水深6m以内に浮上すると自動的に3分間の逆算タイマーが表示されます。

(8) 浮上速度警告 (P.14 参照)

IQ-850は、警告基準浮上速度を超えて浮上するとSLOWの文字と浮上速度バーグラフ、DIVE.Tの文字が6秒間点滅し、警告音で3秒間(あるいは振動で)警告します。減圧症を防ぐためにも、この警告が出ないように常にゆっくりとしたスピードで浮上してください。浮上速度バーグラフなどの点滅と警告音は、安全速度になるか、水深1.5m以内に停止します。

減圧潜水

前述のように、全てのレジャーダイバーは無減圧潜水時間に常に注意し、あくまでもその範囲内でのダイビングを行うことが絶対条件です。しかしながら、不注意や緊急事態で無減圧潜水の限界を超えなければならない場合、IQ-850は限定された減圧情報を提供します。

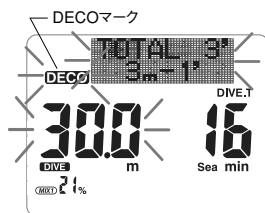
無減圧潜水時間が残り3分を切ると、無減圧潜水時間が点滅し、アラーム音(あるいは振動)で3秒間警告します。この警告が出たら、非常に危険な状態(どこかの組織の体内窒素が過飽和の状態)が近づいているので、必ず浮上を開始するようにしてください。

浮上が間に合わず、表示された無減圧潜水時間(NDL)より、長く(深く)潜水した場合には、体内窒素を示していたドット表示部分に減圧停止深度と減圧停止時間が点滅表示され、DECOアイコンと現在深度も同時に点滅表示されます。また、同時にアラーム音(あるいは振動)で3秒間、計2回警告した後、減圧潜水モードに切り替わります。

※ 減圧潜水中は、体内窒素量バーグラフは表示されません。

＜減圧潜水警告＞

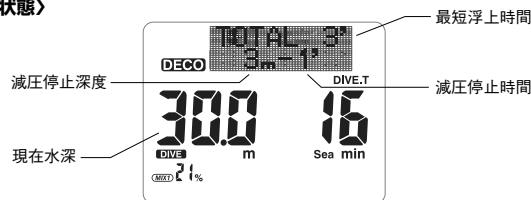
(図16)



減圧停止深度とは、その時点で安全に浮上ができる最も浅い深度(減圧停止位置)です。万一、減圧潜水モードに切り替わった場合には、浮上速度に注意しながら、減圧停止深度(それより約0.5m程度深い位置を目安)まで必ず浮上する必要があります。

＜減圧潜水状態＞

(図17)



例えば(図17)は、無減圧潜水時間を超えたために減圧表示に変わり、3mの減圧停止深度に浮上するように指示がでています(減圧停止深度に向かって浮上中の状態)。ダイバーは直ちに、浮上速度に注意しながら水深3m付近まで浮上して減圧を始めなければなりません。(他の表示は、減圧停止時間は1分、現在水深が30.0m、潜水時間は16分、最短浮上可能時間は3分であることを示しています。また減圧状態を示すDECOの文字が点灯しています。)

減圧停止深度は、最初3mですが、そのまま深い位置に留まっていると、6m、9m、12m、15m、18m…と3m刻みで表示がかわっていきます(最大99m)。減圧停止深度が深くなるということは、水面に浮上するまでに必要な時間が長くなり、タンクのエアも当然多く消費します。IQ-850が最初に減圧潜水表示に切り替わった場合には、減圧停止深度より0.5m程度深い位置を目安に、浮上速度オーバーに注意しながら浮上し、減圧を開始しなければなりません。

★残留窒素バーグラフの「速いコンパートメント」が100%ライン(減圧不要限界)を超えた時には、あわてて浮上していくと、浮上速度違反を起こす可能性があり、減圧も急になります。このような場合には水深10mを切るあたりを目指して浮上をしていけば、往々にして浮上途中か、水深9m前後に留まっていれば、すぐに無減圧潜水に戻ります。減圧停止に関しては、TUSAホームページ上の「減圧症の予防法を知ろう」に詳細が書かれているので、是非ご覧ください。

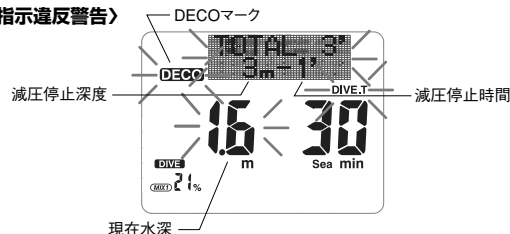
指示通りの水深および時間で減圧を終えると、DECOマーク、減圧停止深度、減圧停止時間、総浮上時間が消え、元のダイブ(無減圧潜水)モードに戻ります。減圧に要する時間はそれまでのダイビングプロフィールによって決まりますので、前述のように、減圧停止深度を目指して浮上している途中でダイブ(無減圧潜水)モードに戻ることもあります。また、逆に「遅い組織」で減圧潜水に切り替わった場合は、非常に長く減圧停止時間がかかる場合もあります。ダイブモードに戻ると、アルゴリズムの関係で無減圧潜水時間が長く表示されますが、当然その位置より深く潜ってはいけません。必ず浮上速度違反に注意して浮上するようにしてください。

海面が荒れている時などは、一定の減圧停止深度を保つことは困難なので、指示深度より浅く浮上しないよう、0.5m程度深い位置を目安に減圧を行ってください。

もしも、減圧停止深度より浅く浮上すると、現在水深、DECO文字、減圧停止時間、減圧停止深度が点滅し警告音が3秒間、計2回鳴り(あるいは振動し)、それより深い位置に潜るよう警告がなされます(図18)。この警告が出た場合は、直ちに指示深度より深い位置に戻ってください。図○は減圧停止指示深度が3mに対して、現在水深が1.6mなので、減圧停止指示違反警告が出ていることを示しています。

＜減圧停止指示違反警告＞

(図18)



減圧停止中、減圧停止時間と最短浮上時間は、0に向けてカウントダウンして行きます。減圧停止深度が浅く変わると、更にその深度まで浮上して停止することが可能になります。そして、最短浮上時間と減圧停止時間の表示が共に0になり、ダイブ(無減圧潜水)モードの表示に戻ったら、水面に浮上することができます。

このようにIQ-850は限定された減圧潜水の情報を提供することはできません。しかし、あくまでも無減圧潜水がレジャースポーツダイビングの基本であることを、全てのダイバーは肝に銘じる必要があります。

- 注)①最短浮上時間が3桁(100分以上)になった場合、バー(---)表示になります。
 ②減圧停止時間が100分以上になった場合は、バー(---)表示になります。
 上記①②共に計測範囲外の扱いとなります。
 ③減圧停止中はSELECTボタンをおしても、画面は切り替わりません。

減圧指示違反(機能停止=ロック)

減圧停止指示には必ず従ってください。もしも、減圧停止指示を無視して浮上(水深1.5m未満で10分が経過)すると、IQ-850はその後48時間使用できなくなります。IQ-850が使用できなくなった場合は、減圧症の危険性が相当あるダイビングを行ったということになりますので、このような表示が絶対に出ることのないよう、全てのダイバーは心がけてダイビングを行ってください。

万一この表示が出た場合には、必ず次のダイビングを中止して、体調の変化に留意してください。めまい、頭痛、身体のしびれやかゆみ、痛み等、減圧症に似た症状が見られる場合は、再圧施設がある等、減圧症の治療ができる病院で診察を受けてください。

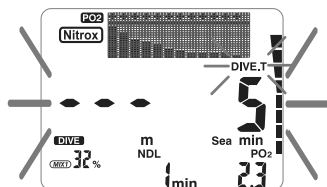
IQ-850が使用不能の48時間以内はダイビングをすることはもちろん、飛行機には絶対に搭乗してはいけません。また、海水面より高い場所(標高300m以上の山岳路)等にも行かないようにしてください。減圧症にかかる危険性が更に増大します。

計測範囲外警告

通常使用ではありえないのですが、万一減圧停止深度が30mを超えるような無理なダイビングを行った場合、潜水深度が99.9mを超えた場合、潜水時間が599分を超えた場合、減圧停止時間が99分を超えた場合、また総浮上時間が99分を超えた場合は、全ての表示の点滅と警告音が3秒間、計2回鳴った後、エラーモードに切り替わり、潜水終了後48時間使用不可能になります。

〈推進が計測範囲を超えた場合の例〉

(図19)



ダイブモード(潜水)中のボタン操作

LIGHT/SET ボタン

陸上(水面上)では、SELECT ボタン及び LIGHT/SET ボタンを押すとバックライトが点灯します。ダイビング中はいずれのボタンも、押した場合は約5秒間バックライトが点灯します。

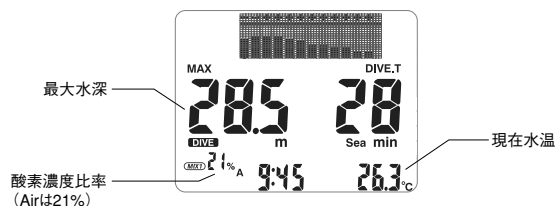
(図20)



SELECT ボタン

ダイブモード表示の時にSELECTボタンを押すことによって、現在時刻、最大水深、現在水温を見ることができます。

(図21)



- ①**最大水深表示**: そのダイビングにおける最大水深(最大99.9m)を表示。最大水深が計測範囲外の場合は、バー表示(- -)になります。
- ②**現在水温表示**: 現在の水温(-5.0~40.0℃)を表示。-5.0℃より低い水温の時は「Lo」、40℃よりも高い時は「Hi」と表示を行います。計測間隔は一分毎です。
- ③**酸素濃度比率設定値**: 現在設定されている酸素濃度比率(FO2)を表示します。
- ④**PO2表示**: 現在水深における酸素分圧(PO2)を示します。

MODE ボタン

ナイトロックスダイビング時にMODEボタンを1~2秒長押しすると、MIX切り替え画面に変わります(P.37参照)。このモードは、加速減圧など、ダイビング中に2種類の混合比の違うタンクを使用する場合にのみ必要となります。通常のエアによる潜水の場合、及び1本のタンクの一般的なナイトロックスダイビングの場合は操作の必要はありません。

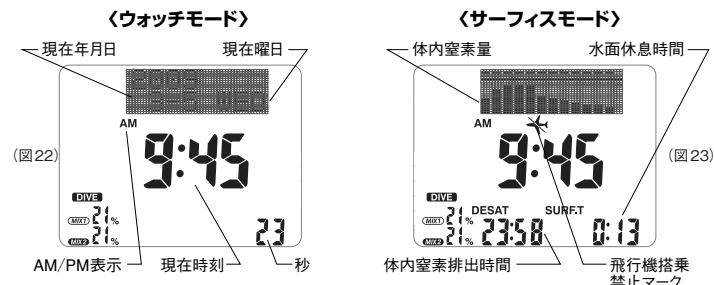
MIX切り替え画面では、切り替えるMIX値の酸素比率(FO2)とその値に対応した無減圧潜水時間、PO2を表示(減圧時には減圧停止時間、減圧停止深度、最短浮上時間を表示)します。もしも、切り替えるMIX値の酸素分圧=PO2が、1.6以上であれば切り替えは行われません。

サーフィスモード

水面休憩時間と飛行機搭乗禁止時間

1.5mより浅い水深まで浮上すると、ダイブモードの計算は終了します。そして完全に水面から出るとダイブモードからサーフィスモードに表示が切り替わります。サーフィスモードでは、水面休憩時間、現在の日付、時刻および体内窒素量を表すバークグラフと体内窒素排出時間(DESAT)、体内酸素量バークグラフが表示されます。

水面休憩時間は、SURF.Tの表示をともなって、時間と分で画面右下部に表示されます。例えば(図23)は、その前のダイビング終了から13分が経過していることを示しています。



- ①**高度ランク表示**: 現在の(潜水地の)高度を示します。(P.24参照)
- ②**NITROXマーク**: 酸素濃度比率(FO2)設定値が22%以上(21%以外)となるときに点灯します。(P.38参照)

③**体内窒素排出時間 (DESAT)**：体内に残留した窒素が計算上全て排出されるまでの所要時間を表します。0:00まで表示し、その後1分経過した時点で消灯します。表示中は、コロンは点滅します。

④**水面休息時間 (SURF.T)**：潜水後の経過時間であり、ダイブモードの1.4m以浅で計測を開始します。最大48時間まで計測し、1分経過後、消灯します。もしもダイビングを行い(1.5m以上検出)、潜水後に体内窒素量、体内酸素量バーグラフが一つも点灯しなかった場合は、10分カウント後、消灯します。表示中、コロンは点滅します。

⑤**飛行機搭乗禁止マーク**：潜水後、体内窒素量が一つでも点灯すればマークを点灯させ、飛行機搭乗禁止を促します。

また、体内窒素量バーグラフと体内窒素排出時間 (DESAT) が表示されている間には、飛行機には絶対に搭乗してはいけません。体内窒素が排出されるにつれてバーグラフが消えて行き、体内窒素排出時間 (DESAT) が0に近付いて行きます。そして、0になって初めて飛行機への搭乗が計算上可能となります。

尚、IQ-850では、より安全性を高めるために、ダイビング終了時から最少でも12時間は飛行機搭乗禁止マークが点灯するように設計されています。この間は、体内窒素バーグラフ表示が0になったとしても、飛行機に搭乗しないでください。

注意

IQ-850は、高度ランクに変更(大気圧＝周囲圧に大きな変化)があった場合、自動的にサーフィスモードに切り替わるように設計されています。※飛行機搭乗禁止マークは出ません。

例えば、平地から高所に向かって移動中および飛行機が上昇中(⇒安定飛行中)は周囲圧が低くなるので、体内窒素のバーグラフが表示され、体内窒素排出時間の部分に時間表示が出ます。その表示された時間は、理論上身体がその高度に順応していく時間を意味しています。また、体内窒素バーグラフは、もしもその高度でその時点でダイビングを開始したとしたら、グラフの分だけ体内窒素量的に余裕がないことを示します。この体内窒素バーグラフは高度に順応して行くとともに減って行き、体内窒素排出時間がゼロになった(その高度に飽和した)時点で全てのグラフが消えます。つまり、高所潜水をする場合には、十分な順応時間を設けてから、ダイビングを開始する必要があります。

逆に、高所から平地に向かって移動中および飛行機が下降中(⇒着陸後)は周囲圧が高くなるので、体内窒素バーグラフの100%ラインから下に向かって、逆向きのバーグラフが表示されます。体内窒素排出時間の部分に時間表示が出ますが、その表示された時間は、理論上身体が高所から平地に順応していく時間を意味しています。しかし、実際には体内窒素が残っているわけではありませんのでご安心ください。この場合には減圧理論的には、「遅い組織」の計算に余裕が生まれることになり、体調や疲労を別として考えれば、そのままダイビングを開始しても問題はありません。

★体内窒素量バーグラフに関しては、別添の「体内窒素量バーグラフの見方」を必ずお読みください。

IQ-850は、水深1.5m以浅に浮上してから水面休息時間が10分を経過するまでは、ダイビングの継続なのか反復潜水なのかを判断しないようにできています。すなわち、10分を経過する前に1.5mより深く潜水した場合には再びダイビング表示に戻

り、前回の継続ダイビングとして計算されます。10分を経過すると、完全にサーフィスモードに移行します。

★体内窒素バーグラフの表示は潜水終了後12分前後まで、＋表示がされません。ダイビングの継続なのか反復潜水なのかを10分経過するまで判断しないことと、窒素量の計算に90秒を要するコンパートメントがあるからです。

水面休息と反復潜水

水深1.5mより浅く浮上すると水面休息時間がカウントされ始め、10分を経過した時点からのダイビング(潜水)は完全に反復潜水と見なされます。

水面休息時間を長く取れば取るほど、次のダイビングの無減圧潜水時間に余裕が出てきます。IQ-850では、水面休息時間が経過すると体内窒素量が減っていく様子をコンパートメントごとに確認することができます。体内窒素量バーグラフの状態と、ダイブプランモード(P.29参照)で次のダイビングにおける最大水深時の無減圧潜水可能時間を確認することによって、より安全な潜水計画をイメージすることができます。

水面休息時間を10分以上取った後、再び水深1.5mより深く潜ると、前回のダイビングのプロファイルと水面休息時間を基に、反復潜水として計算、表示されます。その後の使用方法是、(P.11)の「スイッチのON」以降の説明と同じです。

スイッチのOFF

体内窒素バーグラフ及び体内窒素排出時間表示がゼロになるまでは、ダイビングをしたことによって体内から過剰な窒素が排出されていることになります。この間は飛行機に搭乗することはもちろん、海水面よりかなり高い場所(山岳路等)に行くことのないように注意してください。(※飛行機搭乗禁止マークは、反復潜水をする時は気にすることなく、そのままダイビングを継続してください。)

計算上、過剰な窒素が体内になくなった(体内の窒素が周囲圧と飽和した)と判断された時点で体内窒素バーグラフ及び体内窒素排出時間表示がゼロになります。そして、反復ダイビング計算はワンサイクル終了して、次のダイビング時には新たなダイビングの初回として計算されます。(スイッチのOFF)

尚、IQ-850では、より安全性を高めるために、ダイビング終了時から48時間は、仮に体内窒素バーグラフが消えても、サーフィス表示がつづくように設計されています。

尚、IQ-850は、バッテリーセーブのために、ウォッチモード／サーフィスモード表示は自動的にシャットオフされます。通常のウォッチモードはボタンを押してから5～6分後、サーフィスモードはダイビング終了5～6時間後にシャットオフして、画面表示が消えます。そして、いずれかのボタンを押すと5～6分表示されます。

★体内窒素量バーグラフと体内窒素排出時間の消灯タイミングは2分の誤差が生じることがあります。

減圧指示違反固定及び、ダイブモードで計測範囲外を侵し、水面に上がってきた場合の減圧停止指示違反(ロック状態)時には、水面休息時間が48時間経過するまで飛行機搭乗禁止マークが点灯します。

高所移動に関する注意

例えば、関東地方のダイバーが、伊豆半島(特に西伊豆)でダイビングを行って、車で帰宅する際には(気圧の低い)高所を移動することになります。東名高速道路御殿場付近で標高454メートル、伊豆スカイラインや箱根(現トヨタタイヤ)ターンパイクでは、標高700~1000メートルを通過することになり、高所移動による減圧症発症の可能性が高まります。減圧症予防の観点から、ダイビング当日に帰宅する際には、以下のような点を遵守してください。

- ダイビング終了後、高所移動までにできるだけ時間を空ける。(体内窒素バークラフの左から5番目までの「速い組織」がゼロになっていて、かつ右から4番目までの遅い組織が33%以下になることが目安。)
- ダイビング本数は2本以内に留め、インターバル(水面休息時間)を十分に取る。
- 最大水深、潜水時間に十分な注意を払い、体内窒素をできるだけ溜め込まないように心掛ける。※特に箱型反復ダイビングは、無意識のうちに、排出に時間がかかる組織に窒素を溜め込みやすいので、注意が必要。(P.7:推奨ダイビングプロフィールの項を参照)
- ダイビング終了15分前までに、水深10mより浅い位置に上がり、3分前から水深5mあたりで、必ず安全停止を行う。
- 浮上速度には十分な注意を払い、常にできるだけゆっくりと浮上する。
- 帰路には、山道を避けて、できるだけ標高の低いルートを選択する。

★別添の「体内窒素量バークラフの見方」を必ずお読みください。また、TUSAホームページ「減圧症の予防法を知ろう」に高所移動に関する注意が詳細に書かれていますので、是非ご覧ください。

高地潜水と高度ランク自動設定機能

高地における大気圧(周囲圧)は海水面より低いいため、ダイビングを行う場所の高度(海拔)が高ければ高いほど、減圧に関する条件が海水面に比べ厳しくなって行きます。

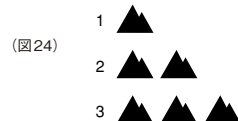
IQ-850は、10分毎に高度を自動計測し現在地の高度ランクを自動で設定するため、高度に合わせたより安全なダイビングが可能です。(尚、各高度に対応する高度ランクは以下の表を参照してください。)

高地潜水では、無減圧潜水時間は、海水面よりはるかに少ないことに注意しなければなりません。また、高地での減圧潜水は減圧症にかかる危険性を更に増大させます。もちろん海水面でも減圧潜水は避けるべきですが、特に高地では減圧潜水をすることのないように留意してください。

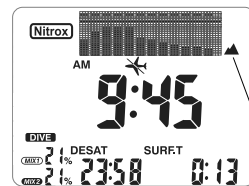
※IQ-850では、平地から高所に移動した場合には体内窒素バークラフが表示されます。これは、その標高でそのままダイビングを開始した場合には、体内窒素量的にそれだけ余裕がないことを示すものです。このバークラフは、体内窒素が周囲圧に飽和していくに従ってゼロに向かって減って行きます。理想的には体内窒素量バークラフがゼロになるまで高地で潜水する前には時間を空けたいところですが、最低でも2~3時間の休憩時間をとってから潜水開始することをお勧めします。(P.25参照)

どのモードにおいても高地潜水状態に変われば、▲マークが表示されます。6000mを超えた場合は、▲マーク3つが点滅し、使用不可能となり、(6000m以下に戻れば機能が復帰します。また、体内窒素及び酸素が残っている場合は、6000mになった時点で計測を中断し、6000m以下に戻れば中断していた計測及び表示が復帰します。何らかの原因で高度が測定できない場合も、同様の表示、処理を行います。

〈高度ランク1、2、3表示〉



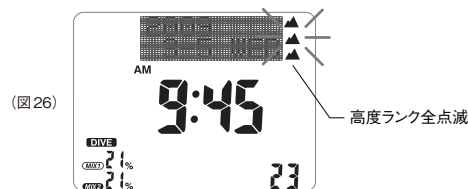
(図24)



(図25)

高度ランク(1)

〈高度ランクエラー表示〉



(図26)

高度ランク全点滅

高度ランク	高 度	高度ランク表示
0	900m以下	なし
1	600m ～ 1800m	▲マーク1つ
2	1500m ～ 2600m	▲マーク2つ
3	2300m ～ 6000m	▲マーク3つ
エラー	6000m以上	▲マーク3つ点滅

★機種によって異なりますが、1万メートル上空を飛ぶジェット機内の気圧は、高度1500m～2600mのランクに相当しています。

天候による気圧の微妙な変化により、同一の高度でも個々のIQ-850によっては異なる高度ランクを表示することがありますが、これはIQ-850の機能の不具合によるものではありません。ただし、高度ランクの表示に2段階以上の誤差が出ている場合は、故障の可能性がありますので、購入店へ修理を依頼してください。点検修理の際、ログデータ、トータルダイブ数及びダイブプロファイルデータが消去されてしまう場合がありますので、ログブックなどにあらかじめ控えるようにしてください。

●高度計測は、ダイブモード、PC転送モードを除く全てのモードで行います。

●現在の高度ランクマークの表示はタイムプランモード、履歴モード、ダイブログモード、プロファイルモードを除くモードで行います。(ただし、ダイブログモードでは、ダイビング時のランク表示を行います。)

注意

飛行機内、急激な気圧変化がある所では、画面表示を見るだけにして、絶対に水検知スイッチを触ったり、濡らしたりしないでください。

サーフィスモードへの切り替わり

IQ-850では、高所(である程度窒素を排出した状態)から平地に向かって移動中および飛行機が下降中(⇒着陸後)は周囲圧が高くなるので、体内窒素バーグラフの100%ラインから下に向かって、逆向きのバーグラフが表示されます。体内窒素排出時間の部分に時間表示が出ますが、その表示された時間は、理論上身体が高所から平地に順応していく時間を意味しています。しかし、実際には体内窒素が残っているわけではありません。この場合には減圧理論的には、「遅い組織」の計算に余裕が生まれることになり、体調や疲労を別として考えれば、そのままダイビングを開始しても問題はありません。

体内窒素排出時間(この場合は、実際には窒素が吸収されて平地の周囲圧に飽和する時間)がゼロになったところで、通常のウォッチモードに戻ります。

サーフィスモードに切り替わっている間にダイビングを開始すると、初回のダイビングでも表示上は常に反復潜水(計算上は初回の潜水)となります。しかし例えば、高地潜水時(あるいは飛行機に乗りたり、高所を通過したりした後)に順応時間が長く表示されていたとしても、その時間までダイビング開始を待つ必要はありません。体調を整えるための休憩をとってからであれば、潜水開始をすることが可能です。(P.21参照)

IQ-850は、このように、高度ランクが変更された場合も考慮して、潜水情報を提供します。しかし、高地潜水の場合は、通常に比べ、減圧症にかかる危険度は高いということを認識し、より安全なダイビングを心がけるようにしてください。

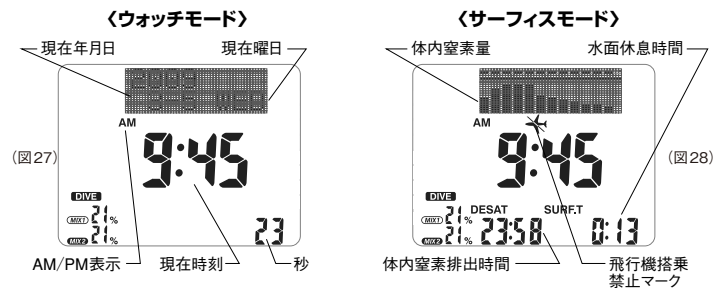
各種モードの使い方

陸上及び水面上(ダイブモード以外)でMODEボタンを押すと、①(TIME)ウォッチモード/サーフィスモード表示から、②(ALARM)アラームモード⇒③(DIVESET)ダイブセットモード⇒④(GAGE)ゲージモード⇒⑤(DIVEPLAN)ダイブプランモード⇒⑥(HISTORY)ダイブ履歴モード⇒⑦(LOG・PROFILE)ダイブログモード・ダイブプロファイルモード⇒⑧(PC TRANSFER)パソコン転送モード⇒⑨(TIMESSET)タイムセットモード表示の順に切り替わります。

SELECTボタンでそれぞれの表示の変更箇所を選択し、LIGHT/SETボタンで設定を変更することができます。MODE⇒SELECT⇒LIGHT/SETの順にボタンを押す基本操作は、どの場合でも同じです。各モードとも、設定し終わったらMODEボタンを2～3秒押し続けることによって、ウォッチモード/サーフィスモードに戻り(決定)します。時刻設定や酸素濃度比率(F_{O2})設定などの場合は、LIGHT/SETボタン押し続けにより、選択された修正桁の数値が早送りで変化します。各モードで操作しないまま2～3分放置すると、ウォッチモード/サーフィスモードに戻ります。更にウォッチモードで操作しないまま5～6分放置すると画面表示が消え、シャットオフになります。

①(TIME)ウォッチモード/サーフィスモード

通常は、このウォッチモードを表示し、月、日、時、分の表示と高度ランクの計測(シャットオフ状態でも10分間隔)を続けています。また、水面休息時間中とダイビング終了後48時間はサーフィスモードが表示されます。(P.10参照)



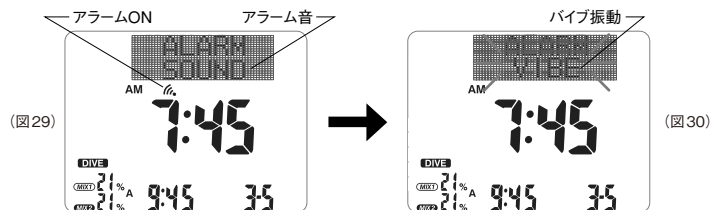
バッテリーマークの表示

通常は表示されていませんが、電池電圧がおよそ2.7V以下まで消耗してくると、画面左下のMIX1マークの上にバッテリーマークが点滅表示されます。(P.43参照)

バッテリーマークが点滅した場合はダイブモードへ移行しません。電池の電圧測定は、ダイブモードとPC転送モードを除く全てのモードで行います。尚、バッテリーマークが点滅した場合は振動の確認、アラーム音視聴は行えません。バッテリーマークが点滅したら、できるだけ早く電池交換を行ってください。(P.44参照)

②(ALARM)アラームモード

MODEボタンを押すと、最初にアラームモードに切り替わります。



アラームモードでは、(目覚まし)アラームを鳴らす(振動させる)時刻の設定ができます。

操作手順

MODEボタン ⇒ ALARMモード選択

LIGHT/SETボタン⇒アラームのON/OFFを選択

アラームモード画面に切り替えて、まずLIGHT/SETボタンを押すと、アラームのONとOFFを切り替えることができます。ONの場合は、時の1桁目の上にアラーム  マークが表示され、OFFの場合は消えます。

SELECTボタン⇒設定時刻を選択⇒アラーム音かバイブ振動を選択

分が点滅表示され、LIGHT/SETボタンでご希望の分を選択できます。次にSELECTボタンを押すと、時間が点滅表示され、同様にLIGHT/SETボタンでご希望の時を選択できます。どちらも長押しすると、早送りが可能です。次にSELECTボタンを押すと、SOUNDの文字かVIBEの文字が点滅表示され、同様にLIGHT/SETボタンで、アラーム音(SOUND)かバイブ振動(VIBE)かを選択できます。

ダイビング中にアラーム設定時刻になった場合は、水中でもアラームが鳴ります。ただし、他の警告音などと同時にアラーム設定時刻が重なった場合は、警告が優先されます。通常はアラーム設定時刻になると、アラームが20秒鳴り(振動)します。水中でアラーム設定時刻になった場合は、アラームが2秒鳴り(振動)します。また、アラームが鳴っている間は、アラーム  マークが点滅します。尚、アラームはいずれかのボタンを押せば停止します。

③ (DIVESET)ダイブセットモード⇔(GAGE)ゲージモード

アラームモードからMODEボタンを押すと、ダイブセットモードに切り替わります。

ダイブセットモードでは、ナイトロックス(エンリッチド・エアー)ダイビングにおける酸素濃度比率(FO2)の設定(P.37参照)、最大水深アラーム水深の設定、最長潜水時間アラームの設定、バイブレーション警告/アラーム音の選択設定、海水/淡水の選択設定、ユーザーセーフティファクターの設定を行います。またゲージモードでは単純なゲージ機能のみへの切り替えなどを行います。

まず、SELECTボタンでダイブモード(DIVE)とゲージモード(GAGE)を選択します。この時、体内窒素バーグラフ、体内酸素バーグラフ、体内窒素排出時間、水面休憩時間が表示されている場合には、ゲージモードを選択できません。ゲージモードに設定すると単なる水深計機能となり、無減圧潜水時間や減圧潜水時間計算等はされませんので、一般ダイバーは絶対に切り替えないようにしてください。

操作手順

MODEボタン⇒DIVESETモード選択

LIGHT/SETボタンで、ダイブモード(DIVE)かゲージモード(GAGE)かを選択

SELECTボタン⇒MIX1の酸素濃度比率(FO2)設定選択(数値が点滅表示): LIGHT/SETボタンで数値決定(P.37参照)

SELECTボタン⇒MIX2の酸素濃度比率(FO2)設定選択(数値が点滅表示): LIGHT/SETボタンで数値決定(P.37参照)

SELECTボタン⇒最大水深アラーム水深設定選択(数値が点滅表示:初期設定値40m): LIGHT/SETボタンで希望水深決定

最大水深アラームを鳴らす場合の水深設定を1m単位で行います。LIGHT/SETボタンを押し続けると数値を早送りできます。最大水深設定値は99mです。TUSAではレジャースポーツダイビングの最大水深は30mまでに留めることを強くおすすめします。

SELECTボタン⇒最大水深アラームON/OFF選択: LIGHT/SETボタンで決定
設定した水深に到達すると、アラームが3秒ON、3秒OFF、3秒ONと9秒間のサイクルで鳴って警告を行います。ON  でアラームを設定、OFFで解除します。

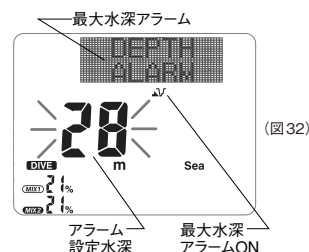
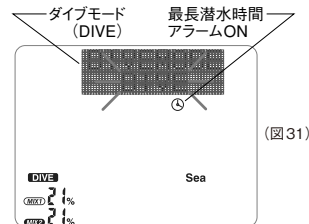
SELECTボタン⇒最長潜水時間アラーム設定選択: LIGHT/SETボタンで決定
最長潜水時間アラームを鳴らす場合の時間設定を1分刻みで行います。LIGHT/SETボタンを押し続けると数値の早送りができます。最長潜水時間の設定値は599分まで可能です。TUSAでは減圧症予防の観点から、レジャースポーツダイビングの潜水時間は最長で45分以内にするをおすすめします。

SELECTボタン⇒最長潜水時間アラームON/OFF選択: LIGHT/SETボタンで決定
設定した潜水時間に到達すると、アラームが3秒ON、3秒OFF、3秒ONと9秒間のサイクルで鳴って警告を行います。ON  でアラームを設定、OFFで解除します。

SELECTボタン⇒バイブレーション警告/アラーム音警告設定選択: LIGHT/SETボタンで決定

各種警告をバイブレーションで伝えるか、アラーム音で伝えるかを選択します。VIBEがバイブレーション警告(設定選択時に振動します)、SOUNDがアラーム音警告(設定選択時にアラーム音が鳴ります)です。両方同時に設定することはできません。

SELECTボタン⇒SEA/FRESH(海水/淡水)設定選択: LIGHT/SETボタンで決定
通常は海で潜るので、SEAに設定します。湖など淡水域でダイビングする場合は、FRESHに設定してください。

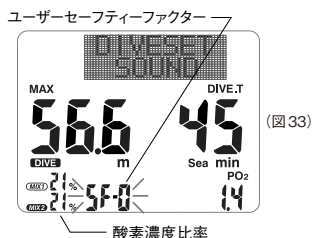


(図31)

(図32)

SELECT ボタン ⇒ USF (ユーザーセーフティファクター) 設定選択: LIGHT/SET ボタンで決定

ユーザーセーフティファクターでは、より安全な潜水を行うために、無減圧潜水時間の設定を厳しくすることができます。SF0が通常の状態です。SF1では1段階、SF2では2段階減圧要件が厳しくなります。下記の表を参考に、ご自分の体長や飛行機搭乗時間等に合わせて有効にご活用ください。



海面平衡状態での無減圧潜水時間

DEPTH	9m	12m	15m	18m	21m	24m	27m	30m	33m	36m	39m
SF0	200	104	66	47	35	25	19	16	14	11	9
SF1	200	89	59	43	32	23	18	15	13	11	9
SF2	161	75	51	38	29	21	17	14	12	10	9

↓
DIVESET モードスタート画面に戻る

④ (DIVEPLAN) ダイブプランモード

ダイブセットモードからMODEボタンを押すと、ダイブプランモードに切り替わります。

ダイブプランモードとは、その時点でダイビング開始をした時の各深度における無減圧潜水時間を計算して表示する機能です。高度ランクに応じて、9m～48mの間で3m毎の水深における無減圧潜水可能時間を表示します。特に反復潜水の際には、減圧潜水をしないためにも、コンパートメントごとの体内窒素量バーグラフを確認しながら、ダイビング開始前にこのプラン表示を見て、ある程度の潜水計画を立てる(イメージする)ことをお勧めします。

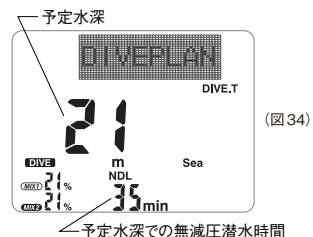
操作手順

MODE ボタン ⇒ PLAN モード選択

SELECT ボタン ⇒ 水深ランク加算
LIGHT/SET ボタン ⇒ 水深ランク減算

水深ランクの入力はSELECTボタンで加算式、LIGHT/SETボタンで減算式になっています。水深ランクは次の14通りです。
[9m/12m/15m/18m/21m/24m/27m/30m/33m/36m/39m/42m/45m/48m]

(図 34) は、初回の潜水で、水深21mの時には、無減圧潜水時間が35分であることを示しています。



無減圧潜水時間(NDL): 水深ランクにおける、初回潜水、反復潜水に応じた無減圧潜水時間(NDL)が確認できます。無減圧潜水時間の表示は最大200分です。ただし、酸素分圧(PO2)の値が1.4以上となった場合は、バー表示になります。

体内窒素量バーグラフ: 現在の体内に溶け込んでいるコンパートメントごとの窒素量を表示します。反復潜水の際には、このグラフを確認して、次の潜水計画をイメージすることが大切です。

体内酸素量表示(O2): 現在の体内に溶け込んでいる酸素量を表示します。

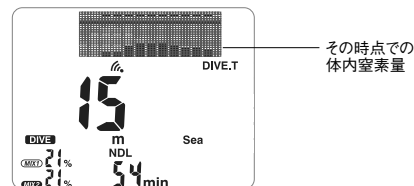
高度ランク表示: 現在の場所の高度ランクを表示します。平地の場合は表示されません。

NITROX マーク: 酸素濃度比率(FO2)設定値が22%以上(21%以外)となっているときに点灯します。

MODEボタンを2～3秒押し続けると、水面休息中の時にはサーフィスモードに、それ以外の時にはウォッチモードに戻ります。

ダイビング終了後、体内窒素が残っている状態で、ダイブプランモードに入った場合は、その時点での体内窒素量がバーグラフによって表示されます。プラン上のダイビングが行われた後の体内窒素量ではありませんのでご注意ください。

(図 35)

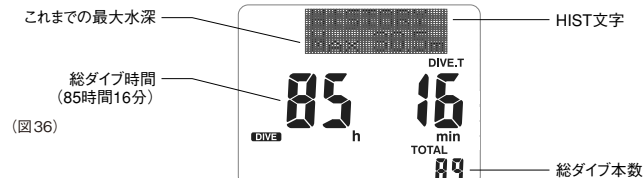


IQ-850 は、反復潜水または高所潜水であっても体内窒素量をベースに、無減圧潜水可能時間を自動的に計算します。

⑤ (HISTORY) ヒストリーモード

ダイブプランモードからMODEボタンを押すと、ダイブヒストリーモードに切り替わります。

ダイブヒストリーモードとは、メモリされているヒストリーデータ(最大水深と総ダイブ本数、総ダイブ時間)を確認、並びに消去することができる機能です。



最大水深表示: 最大水深の表示です。(0.0m～99.9m)

総ダイブ本数表示: ダイビング本数の表示です。(0～999)

総ダイブ時間表示: ダイビング時間の表示です。(0h00min～999h59min)

★0.0は、バー表示(--)となります。

ヒストリーモードでSELECTボタンとLIGHT/SETボタンを同時に5～6秒押し

続けると最大水深が点滅します。この状態でLIGHT/SETボタンを5～6秒押し続けると最大水深が消去されます。次にSELECTボタンで総潜水時間を選択し、LIGHT/SETボタンを5～6秒押し続けると総潜水時間が消去されます。最後にSELECTボタンで総潜水本数を選択し、LIGHT/SETボタンを5～6秒押し続けると総潜水本数が消去されます。完了とともに確認音がなります。尚、ヒストリーを消去してもダイブログは残ります。

⑥ (LOG・PROFILE) ダイブログモード/ダイブプロファイルモード

ダイブヒストリーモードからMODEボタンを押すと、ダイブログモード/ダイブプロファイルモードに切り替わります。

ログモードに切り替わると、まず最新の潜水記録が表示されます。

ログモードでは、水深1.5m以深に3分以上ダイビングをすると、1回のダイビングとして各種データを記録します。ダイビング毎に順次記録され、最大合計25時間(※最大表示可能本数25本)分のログデータを保持します。以降ダイビング毎に新しいデータが入り、古いデータから削除されます。

操作手順

MODEボタン⇒LOG PROFILE選択

最新の潜水のログデータ1が表示

★LOG PROFILEの文字は、選択後すぐに潜水年月日の文字に切り替わります。

SELECTボタンを押すと、新しいダイビング順に、ログデータ1、ログデータ2、ログデータ3の順に表示されます。

LIGHT/SETボタンを押すと、古いダイビング順に、ログデータ3、ログデータ2、ログデータ1の順に表示されます。

どちらも長押しすると早送りができます。

MODEボタンを2～3秒押し続けると、水面休息中の時にはサーフィスモードに、それ以外の時にはウォッチモードに戻ります。

ログデータは、ログデータ1とログデータ2とログデータ3の三つに分けて表示されます。

例えば、最新の潜水が20本目だとすると、まず20-1が表示されます。そこでSELECTボタンを押すと、次に20-2が表示され、更にSELECTボタンを押すと、20-3が表示されます。

その前の19本目の潜水データを出すには、更にSELECTボタンを押すと、19-1が表示されます。以降SELECTボタンを押し続けて行くと、19-2、19-3、19-1と表示されていきます。また、LIGHT/SETボタンを押すとログを逆に1-3、1-2、1-1、2-3、2-2、2-1と表示することができます。

ログデータ1

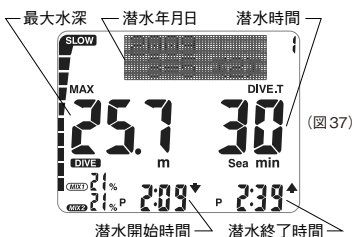
ダイビング数表示：その日の何本目のダイビングであるかを表示します。

潜水日時表示：ダイビングした年月日を表示します。

最大水深：ダイビング中の一番深かった時の水深です。

潜水開始時間表示：ダイビングを開始した時刻を表示します。

潜水終了時間表示：ダイビングを終了した時刻を表示します。



潜水時間：ダイビングを開始してから終了するまでの時間です。

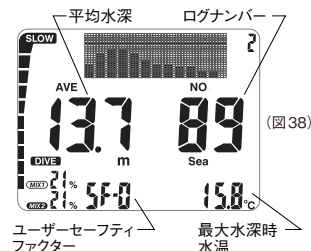
ログデータ2

体内窒素バーグラフ：そのダイビングを終了した時の体内窒素量を12のバーグラフでドット表示部分に表示します。

平均水深：そのダイビングの平均水深です。
最大水深時水温：最大水深になる度に水温をメモリします。計測範囲は-5℃～40℃です。

ログナンバー：記録されているログの何本目かを表します。

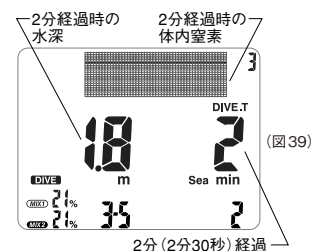
ユーザーセーフティーファクター：ユーザーセーフティーファクター(安全設定)がどのランクだったかを表示します。



ログデータ3 (ダイブプロファイル機能)

各ダイビングにおける30秒毎の体内窒素バーグラフと水深の変化を自動的に表示していくプロファイル機能です。潜り方によって変化していく体内窒素量を振り返って確認することは、その後の安全潜水計画のためにも非常に重要なことです。

時間は1分ごとにしか表示されませんので、例えば、1分後も1分30秒後も1分が表示されますが、時間表示の上にDIVE.Tの文字が点いたり消えたりすることによって、30秒の違いを表します。例えば最初に表示されるデータは潜水開始時点で0分と出ます。次は潜水開始後30秒のデータですが、やはり0分が表示されます。



潜水日時：潜水した月日が表示されます。

潜水本数：その日の何本目の潜水かが表示されます。

ログデータ1、ログデータ2共通表示

体内酸素量(O2)：そのダイビングを終了した時の体内酸素量を表示します。

高度ランク：ダイビング開始時の高度ランクを表示します。

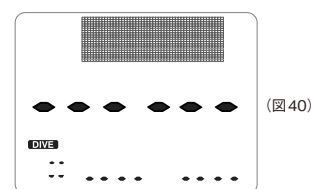
NITROXマーク：ダイビングで使用した酸素濃度比率(FO2)設定値が22%以上(21%以外)となっている時に点灯します。

最速の浮上速度：ダイビング中に最速浮上速度バーグラフの数です。

各種警告：ダイビング中に発生した警告です。警告内容の詳細についてはダイブモードの項を参照してください。

注) ログデータは、バッテリー交換を行っても消去されることはありませんが、念のためログブックなどに控えておいてください。

ログデータが入っていない場合は、右のような表示が出ます。

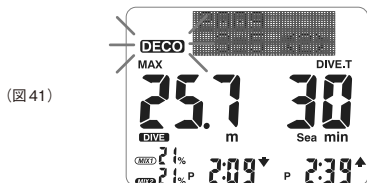


警告、違反の表示

ダイビング中に発生した警告がログデータ上にも記録されます。警告内容の詳細についてはダイブモードの項 (P.11～19) を参照してください。

減圧潜水警告

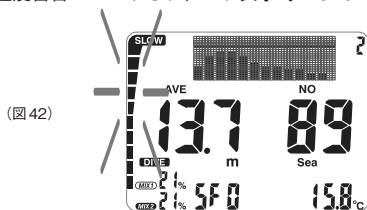
1度でも減圧潜水に移行した場合、減圧潜水警告をメモリし、ログ表示時にDECOマークが点灯します。



(図 41)

浮上速度警告

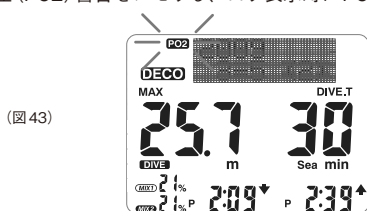
ダイビング中に深度に応じて設定されている浮上速度リミットを一定時間以上超えると浮上速度警告がメモリされ、ログ表示時にSLOWマークが点滅します。



(図 42)

酸素分圧 (PO2) 警告

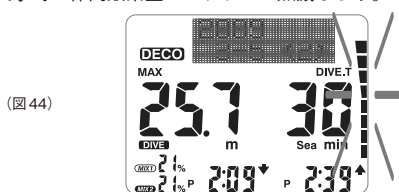
酸素濃度比率によって設定されている最大水深値の一定割合を一度でも超えた時、酸素分圧 (PO2) 警告をメモリし、ログ表示時にPO2マークが点滅します。



(図 43)

体内酸素 (O2) 警告

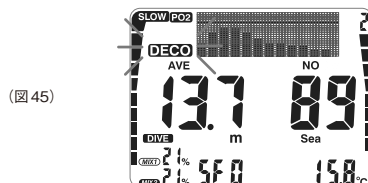
潜水中に体内酸素量 (O2) バーグラフが一度でも8に到達すると、O2警告をメモリし、ログ表示時に体内酸素量バーグラフが点滅します。



(図 44)

減圧停止指示深度違反警告

減圧潜水時に指示された深度に戻らず、警告を無視してそのまま浮上した (水深 1.5m未滿で10分経過した) 場合は、そのままの状態で停止し、使用不可能となります。48時間後にサーフィスモードになりますが、減圧停止指示違反警告はログモードに残ります。(図45)のように、ログ表示時にDECOマークが点滅します。



(図 45)

計測範囲外

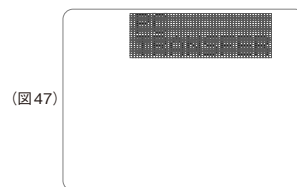
計測範囲外の深度や時間、水温などが記録された場合は、それぞれの範囲外表示が記録され、全ての表示が点滅します。

(図 46) —5℃より低温の場合は **Lo℃** 40℃より高温の場合は **Hi℃**

⑦(PC TRANSFER) パソコン転送モード

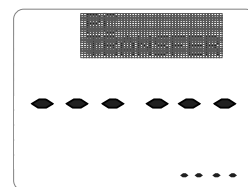
ダイブログモード・ダイブプロファイルモードからMODEボタンを押すと、パソコン転送モードに切り替わります。

〈通常時〉



(図 47)

〈データ無しの場合〉



(図 48)

IQ-850のダイブログデータ及びダイブプロファイルデータは別売のインターフェイスセットIQ-850PCをお買い求め頂くことによって、お手持ちのパソコンにデータを転送して記録することができます。

⑧(TIMESSET) タイムセットモード

パソコン転送モードからMODEボタンを押すと、タイムセットモードに切り替わります。

タイムセットモードでは、秒表示から順番に分、時、年、月、日と切り替わり、設定できます。

購入時や時差のある海外等でダイビングをする際には必ず日時の調整を行ってください。

カレンダーは年号、月、日が表示され、西暦2099年12月31日まで入力された

完全自動カレンダーになっています。

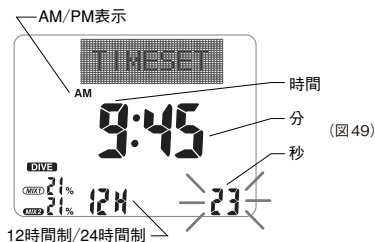
注意：水面休息時間10分未満の場合は、このモードになりません。

操作手順

MODEボタン⇒TIMESSETモード選択

秒の設定：LIGHT/SETボタン（秒のゼロ設定）

LIGHT/SETボタンを押すと秒の数字がゼロに設定されます。1～29秒では、分の数字はそのままですが、30～59秒では、1分切り上がります。例えば、AM1時11分29秒までにLIGHT/SETボタンを押すと、分は11分ちょうどに戻りますが、30秒を過ぎて押すと12分ちょうどに進みます。



SELECTボタン⇒分の設定選択：LIGHT/SETボタン（分の設定）

LIGHT/SETボタンを一回押すと分の数字が1分進みます。LIGHT/SETボタンを押し続けると、早送りできます。ゼロに戻っても時間の数字は切り上がりず、分の数字がまた1からループ表示されて行きます。設定したい分のところで指を離します。

SELECTボタン⇒時間の設定選択：LIGHT/SETボタン（時間の設定）

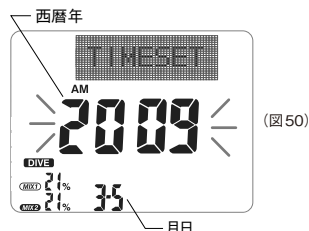
LIGHT/SETボタンを一回押すと時間の数字が1時間進みます。LIGHT/SETボタンを押し続けると早送りができます。24時間制の場合は1～24時、12時間制の場合はAM1～12時→PM1～12時→AM1～12時…と、ループ表示されていきます。設定したい時のところで指を離します。

SELECTボタン⇒12時間制、24時間制の設定選択：LIGHT/SETボタン（時間制の設定）

LIGHT/SETボタンを押すことによって、時計表示を12時間制(12H)か24時間制(24H)に切り替えることができます。

SELECTボタン⇒西暦年の設定選択：LIGHT/SETボタン（西暦年の設定）

LIGHT/SETボタンを押すと西暦年の数字が1年進みます。LIGHT/SETボタンを押し続けると早送りができます。西暦2099年を最長にループ表示されていきますので、設定したい年の所で指を離します。



SELECTボタン⇒月の設定選択：LIGHT/SETボタン（月の設定）

LIGHT/SETボタンを一回押すと月の数字が1月進みます。LIGHT/SETボタンを押し続けると早送りができます。1から12までループ表示されていきますので、設定したい月のところで指を離します。

SELECTボタン⇒日の設定選択：LIGHT/SETボタン（日の設定）

LIGHT/SETボタンを一回押すと日の数字が1日進みます。LIGHT/SETボタンを押し続けると早送りでき、自動カレンダーをベースにループ表示されてい

ます。設定したい日のところで指を離します。

時差のある地域でダイビングをする場合には、ダイビング開始時間などが異なつてログメモリーに記録されるため、必ず時間の変更をしてください。

ここまでの要点②

(1) 減圧潜水 (P.16参照)

表示された無減圧潜水時間 (NDL) より、長く (深く) 潜水した場合には、減圧潜水モードに切り替わります。この表示が万一出た場合には、すぐに安全な速度で浮上し、表示された減圧停止深度を停止位置として減圧を開始してください。減圧が完了した時点で、浮上中もしくは減圧停止中に元のダイブモード (無減圧潜水時間表示) に戻ります。

(2) 飛行機搭乗警告 (P.20参照)

潜水終了後、飛行機搭乗禁止マークが表示されている間、また体内窒素バーグラフ及び体内窒素排出時間がゼロになるまでは、減圧症にかかる危険性がありますので、飛行機に搭乗しないように注意してください。

(3) 反復潜水 (P.22参照)

水面休息時間を10分以上取った後、再び水深1.5mより深く潜ると、前回のダイビングのプロファイルと水面休息時間を基に、反復潜水として計算、表示されます。水面休息時間を長く取れば取るほど、当然、その回のダイビングの無減圧潜水時間に余裕が出てきます。

(4) スイッチのOFF (P.22参照)

体内窒素がゼロになった時点で反復ダイビング計算はワンサイクル終了し、次のダイビング時には、新たなダイビングの初回として計算されます。(スイッチのOFF) また、IQ-850は、より一層の安全を促すために、水面休息時間が48時間を過ぎるまではサーフィス表示が続く設計になっています。尚、IQ-850は、バッテリーセーブのために、ウォッチモード/サーフィスモード表示は自動的にシャットオフされます。通常のウォッチモードはボタンを押してから5～6分後、サーフィスモードはダイビング終了5～6時間後にシャットオフして、画面表示が消えます。そして、いずれかのボタンを押すと5～6分表示されます。

(5) 高地潜水 (P.24参照)

IQ-850は、10分毎に高度を計測して現在地の高度ランクを自動で設定するため、高度に合わせたより安全な潜水が可能です。

(6) ダイブプランモード (P.29参照)

ダイブプランモードでは、次のダイビングの各深度における無減圧潜水時間を計算して表示します。特に反復潜水の際には、ダイビング前に各深度における無減圧潜水時間を確認して、ある程度の潜水計画を立てることをお勧めします。

(7) ダイブログモード/ダイブプロファイルモード (P.31参照)

ダイビング毎に最大合計25時間 (※最大表示可能本数25本) 分のログデータを順次記録します。ダイブプロファイルモードでは、各潜水開始後から30秒毎の体内窒素バーグラフと水深が記録、表示されます。

(8) タイムセットモード (P.34参照)

タイムセットモードでは、時、分、秒、年、月、日の設定、時計の12時間制、24時間制の選択ができます。購入時や時差のある場所でダイビングをされる場合には必ず日時の設定を行ってください。

(エンリッチド・エア) ナイトロックスダイビング

酸素濃度セット

IQ-850 はエンリッチド・エア（ナイトロックス）ダイビングに対応できます。タンク内エアの酸素濃度に合わせて、21% (Air)～99%の間で1%刻みに比率を設定することができます。また、水中で酸素濃度比率の異なる2本のタンクを使い分ける（加速減圧する）こともできます。

警告

●ナイトロックスダイビングの知識がない方、また、潜水指導団体による専門トレーニングを受けていない方は、ナイトロックスでは絶対に使用しないでください。

●酸素濃度の比率設定は、ダイビング毎に必ず設定してください。タンクエアの酸素濃度の比率設定値と当製品の比率設定値が異なると非常に危険です。酸素濃度の比率設定値が変わりますと、無減圧潜水時間及び潜水可能な最大深度の値が変わります。

●当製品は職業ダイバーやテクニカルダイバー向けに（減圧ダイビングを前提とした）、2種類の混合比の違うタンクを水中で使い分けることができるように設計されています。一般ダイバーは、MIX2の部分は絶対に設定しないようにしてください。万一設定した状態でMIX1とMIX2の切り替え操作を水中で行うと、間違った無減圧潜水時間などが表示され、大変危険です。

注) 当製品を通常のタンクエアのみで使用される場合は、酸素濃度設定 (MIX1) を21%にしておけばダイビング毎に設定する必要はありません。また、間違ってMIX2を操作してしまった場合には、安全のために21%に設定してください。

スイッチ操作

①タイムモード、もしくはサーフィスモードの時にMODEボタンを2回押すと、ダイブセットモードに切り替わります。（ただし、水面休息時間が10分未満の場合はダイブセットモードには切り替わりません。）

②SELECTボタンを押して行くと、MIX1の酸素濃度セットモードになり、酸素濃度数字部分が点滅します。（図51）の場合は、その前のダイビングが通常のエアー設定だったために、まず酸素濃度表示部に21%が表示されています。

③現在設定されているMIX1の酸素濃度の比率を、LIGHT/SETボタンを1回押す毎に1%ずつ増やすことができます。99%まで移行させると、通常のエアーの21%に戻ります。押し続けることにより早送りができますが、酸素濃度比率が32%と99%で一旦止まります。それ以上に設定する場合は、再度LIGHT/SETボタンを押しなおしてください。MIX2の酸素濃度の比率設定も同様に行うことができます。

④SELECTボタンを押すと設定値が固定され、深度アラームモードに移行します。そのままMODEボタンを長押しするとウォッチモードもしくはサーフィスモードに戻ります。

MIX1 → MIX2 水中切り替え手順

●潜水前にMIX1とMIX2の酸素濃度を設定しておくことが原則です。

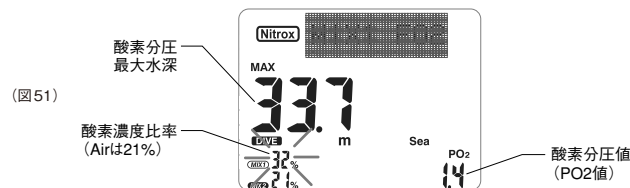
①MODEボタンを2～3秒押し続けると、ドット部にMIX CHANGEの文字が表示され、現在のFO2設定%（通常はMIX1）とNDL、PO2の部分が点滅します。

②次にSETボタンを押すとFO2設定%がMIX2に変更（MIX1の場合はFO2、NDL、PO2が点滅）されます。

※この時PO2が1.6を超えている場合は、酸素中毒の危険性があるために、PO2の警告（PO2のフラグ、OLI）点滅により、切り替え禁止を警告します。（現在水深は、最初2回の点滅後に通常に戻ります。）

③ここでMODEボタンを2～3秒押し続けると、新しいMIX設定値にセットされます。（選択されたMIX2設定%を表示）

※その時点でPO2が1.6を超えている場合には、モードボタンを長押ししてもMIX2に切り替わりません。SETボタンを押して一旦FO2設定%をMIX1に戻し、PO2が1.6以下になる浅い水深に移動して、もう一度セットし直してください。



酸素比率 (FO2) 表示: 現在設定してある酸素比率 (FO2) です。MIX1:21～99%、MIX2:21～99%まで設定可能です。

酸素分圧最大水深表示 (PO2 MAX Depth): MIX1の酸素比率 (FO2) に対する酸素分圧最大水深を表示します。ただし、MIX2の酸素比率 (FO2) 設定時にはMIX2の酸素比率 (FO2) に対する酸素分圧最大水深を表示します。

NITROX マーク: MIX1 または MIX2の酸素比率 (FO2) 設定値が22%以上 (21%以外) となっている時に点灯します。

注意

ナイトロックスダイビング (FO2設定) を行った場合、1ダイブ毎とその日の24:00 (日付変更時) に自動で通常空気設定に切り替わります。従って次の日以降のダイビングでナイトロックス設定を忘れた場合、酸素混合比率はMIX1、MIX2ともに21%の状態になっています。安全のために、酸素濃度比率の設定は1ダイビング毎に必ず確認するようにしてください。

注) 当製品は、出荷時には21% (Air) の設定にしてあります。

酸素分圧警告と体内酸素量警告

酸素分圧警告

ナイトロックスダイビングを行う場合は、設定されている酸素濃度比率に対して、ダイビング可能な限界最大水深 (PO2MAX) が決まっています。たとえば、ダイビング中に無減圧潜水時間が表示されていても、その限界最大水深は絶対に超えないようにしてください。酸素中毒の危険性が高まります。

ダイブプランモードでは、決められた最大水深を超える水深の無減圧潜水可能時間は (---) 表示となります。あらかじめその限界水深を頭に入れてから、ダイビングをするようにしてください。

(例：高度ランク0で、酸素濃度比率が32%の時は最大水深33.7m、36%の時は28.8m、50%の時は18.0m、また、通常空気(21%)の時は56.6m。)

酸素分圧：設定した酸素濃度比率と現在水深から計算されます。

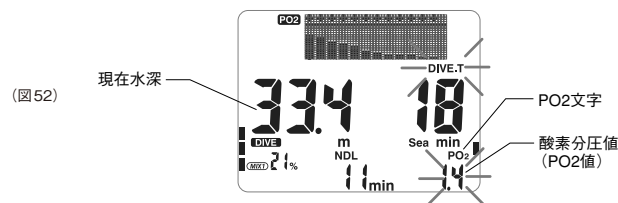
注) IQ-850 では、安全にダイビングできる酸素分圧の最大値を1.6として規定しています。設定した酸素濃度比率によって、酸素分圧値が1.6に到達する水深が変わってきますので、潜水できる最大水深値も変わります。

その最大水深値の一定割合を超えた時、次のように警告します。

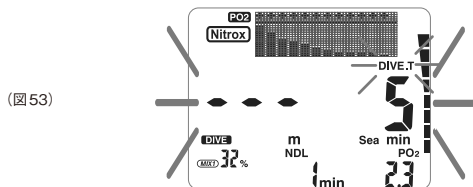
MIX1の酸素比率(FO2)時に酸素分圧値(PO2)が増加してPO2=1.4となった時は、PO2の値とPO2マーク、現在水深が15秒間点滅表示し、警告音が3秒間、計2回鳴り(あるいは振動)します。(PO2が減少して1.4となった場合は鳴りません。)PO2が1.4、1.5の時はPO2マークが点灯し続けます。

MIX1使用時の警告は、PO2が1.4に達した時にアラーム音(あるいは振動)、水深点滅、PO2値の点滅値で行われます。その後はPO2のマークのみが点灯して警告を継続します。

また、MIX2使用時の警告は、PO2が1.6に達したとき、水深値、PO2が点滅し、体内酸素バーグラフも点滅します。



また、酸素分圧値(PO2)が1.6以上となった時は、MIX1、MIX2ともに警告音が3秒、計2回鳴る(あるいは振動する)とともに、PO2の値とPO2マーク、現在水深と8個の体内酸素量バーグラフ全てが、PO2が1.5以下となるまで点滅し続けます。



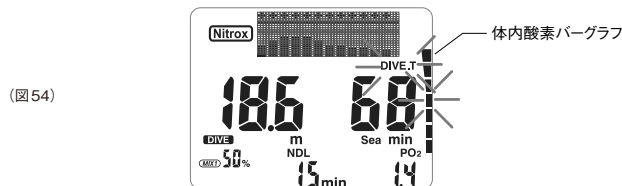
警告が出た場合は、スピードに注意しながら警告が消える水深まで必ず浮上してください。

設定された酸素濃度比率に対して決められた最大水深値を超えるダイビングは、絶対に行わないでください。酸素中毒の危険性が非常に高くなります。

体内酸素量警告

体内窒素と同じく、水深が深いほど、また潜水時間が長いほど、体内に取り込まれる酸素の量は増えて行きます。

画面右部の体内酸素量バーグラフは、現在体内に溶け込んでいる酸素の量を、8個のインジケーターで表示します。点灯しているインジケーターが多いほど体内に蓄積された酸素の量が多いことを示します。



体内酸素量バーグラフが7または8になった時、次のように警告します。

- バーグラフが7になると、グラフのインジケーターが15秒間点滅し、アラーム音(あるいは振動)で3秒間、計2回警告します。ログモードには残りません。
- バーグラフが8になると、アラーム音(あるいは振動)で3秒間、計2回警告し、グラフが7になるまでインジケーターが点滅表示を続けます。ログモードに残ります。

警告が出た場合は、スピードに注意しながら警告が消える水深まで必ず浮上してください。

ナイトロックスダイビングでは、設定された酸素濃度に対する最大水深や滞在時間の限界に近づいたり、それを超えたりすることは、酸素分圧値や体内酸素量を増加させます。酸素による人体への影響がより大きくなり、大変危険ですので絶対に避けてください。

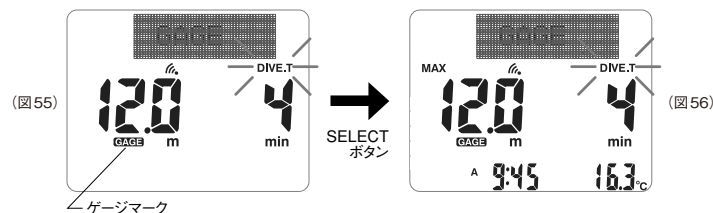
ゲージモード

ゲージモードは、無減圧潜水時間や減圧潜水時間差の計算を行わず、単なるゲージとして水深や潜水時間等の情報だけを表示するモードです。一般ユーザーは絶対に設定しないでください。●ゲージモード設定の仕方(P.27参照)

ゲージモードを選択して潜水すると、潜水終了後から48時間はゲージモードに固定され、ダイブモード(コンピュータ機能)への切り替えはできません。また、体内窒素量バーグラフ、体内酸素量バーグラフ、水面休息時間、体内窒素排出時間は、ゲージモードでは計算されません。●ゲージモードでも、最大水深アラームの設定、最長潜水時間アラームの設定は可能です。(P.26参照)

ゲージモードに設定すると、ウォッチモードの時にゲージマークが点灯します。この場合は、無減圧潜水時間などのコンピュータ機能は働きませんので、十分にご注意ください。

ゲージモードでダイビングを行うと図55、56のように、水深と潜水時間が表示されます。ダイビング中にSELECTボタンを押すと、現在時刻と水温が表示されます。



バイブレーション(振動)警告について

IQ-850は、世界で初めてバイブレーション(振動)警告機能を備えた画期的なダイブコンピュータIQ-800の機能を基本的に踏襲しています。ベルトをしっかりと締めて腕に取り付けることによって、振動の体感はもちろん、振動音が骨伝導の原理でも伝わり、確実に警告情報を得ることができます。水中では音の指向性が弱くなりますので、複数のダイバーで潜った場合には、誰のダイブコンピュータが警告音を出しているのか分からなくなる場合があります。こんな時、IQ-850のバイブレーション警告機能は最も威力を発揮します。正しくご使用いただくためにも、以下の点にご注意ください。

警告設定上のご注意

IQ-850は出荷時にはアラーム音警告に設定されていますが、バイブ振動による警告に切り替えることも可能です。(P.26参照) アラーム音警告からバイブレーション警告に切り替える際には「ブル、ブル」と振動します。また逆にバイブレーション警告からアラーム音警告に設定を切り替える際には、アラーム音が鳴ります。設定変更目的以外に、不必要に何度も設定変更を繰り返すと、バッテリーの消耗を早める場合がありますので、十分ご注意ください。(P.43参照)

尚、バッテリー交換をすると、自動的にアラーム音警告設定になります。

また、バイブレーション(振動)による警告は、アラーム音による警告よりバッテリーを消耗します。バッテリーの消耗を招かないためにも、各種警告をできるだけ出さない安全なダイビングを心がけてください。あくまでも無減圧潜水を遵守し、各種警告を出さないようにダイビングをすることが、レジャースポーツダイビングの基本です。

TUSAでは、7mmのウエット(ドライ)スーツまでは、十分にバイブレーション警告が伝達機能することをテストで確認しています。もしも、それ以上の厚みのスーツを着用される場合には、腕に取り付けた状態でアラーム音警告からバイブレーション警告への設定切り替え操作を行い、スーツの上からでも十分に振動が体感できるかどうかをご確認ください。少しでも不安がある場合には、アラーム音警告に設定してください。

日常の点検と整備

TUSAのIQ-850ダイブコンピュータは、精巧な電子機器ですので、定期的に点検と整備を行ってください。それによってIQ-850は正しく機能し続けます。

IQ-850を使用後は、まず水にしばらく浸してから、真水できれいにすすぎ洗いをします。このすすぎ洗いは、海水中で使用した場合には特に重要です。そして、十分に水洗いした後、柔らかい布で水分を拭き取ってから、直射日光を避けて陰干しをしてください。

※水中に長時間放置するとセンサーが作動し、バッテリーが消耗します。

●故障の要因となりますので、IQ-850に付着した水分は、タンクのエアで吹き飛ばさないでください。

もしも、長時間点検と整備が行われないうちにしておくと、肉眼では見えない被膜が本体を覆います。水槽のガラスの表面に付着するのと同じこの膜は、塩水や真水の有機不純物によって造られます。特に、サンオイルやシリコンスプレー、グリス等が付くと、被膜の進行を早めます。被膜が蓄積した結果、接点との接触が悪くなり、IQ-850は適切に機能しなくなります。

保管する場合には、被膜が蓄積した分だけ汚れを拭き取ってください。ほとんどの被膜は柔らかい消しゴム等を使って水感知スイッチから除去できます。もし、サンオイルやシリコンスプレーが付着した場合や、IQ-850を長時間放置しておいた場合は、市販の中性洗剤をメーカー指定の希釈率(洗剤の裏面などに表示)に薄めて入れた水で洗い、その後、洗剤成分を真水で完全に洗い落す必要があります。

強い洗剤をそのまま用いたり、漬け置き洗いをしたり、洗剤成分が少しでも残っていると、洗剤の種類によってはプラスチック素材を侵して、ひび割れ等を起こさせるものがありますのでご注意ください。

炎天下の車内やトランク内、直射日光下のボート上等、極端に高温になる場所での放置、保管は絶対に避けてください。不注意によって放置した場合、各センサーの計測精度が落ちる可能性及び、最悪の場合は、故障する可能性があります。(液晶画面が黒くなった場合等は、水中に入れて温度を下げれば元に戻ることがあります。) また、熱や紫外線の影響によって、変形や変色が起こったり、素材寿命が縮まる場合があります。

運搬、携行の際の注意

IQ-850は精密機械ですので、運搬、携行、梱包の際には十分に取扱に注意してください。また、本体に付着した水分は拭き取ってください。

■運搬、携行、梱包の際には、強い衝撃がかからないよう十分に気を付けてください。特に、液晶ディスプレイの部分は衝撃に弱いので注意を払う必要があります。強い衝撃がかかること、最悪の場合、液晶画面が割れたり、コンピュータ部分が破損したりする可能性があります。

■また、コンピュータの精度に影響を及ぼすことがあるので、強力な磁気のある器具、特に永久磁気を発生している器材、スピーカー、車のワイパー、磁気ハンドル付きライト、溶接機等には近づけないでください。

その他の注意

■IQ-850には精巧で敏感な圧力センサーが装備されていますので、空気による圧力テスト等は絶対に避けてください。圧力テストチャンバーにIQ-850を入れる場合には、必ず本体を水の中に浸してテストしてください。水に浸さないで行った場合は、圧力センサーが故障し、水深、潜水計画等の表示が全て不正確なものになります。

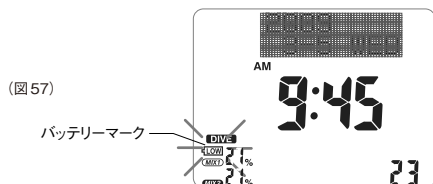
■IQ-850の温度計は、正確な温度を表示するまでに15～20分かかる場合があります。

■変形や変質、故障の原因となりますので、シンナーやアルコール等の有機系溶剤を汚れ落としとしては絶対に使用しないでください。

■静電気や磁気の影響、強い衝撃が加わったり、強いストロボ光を直接当てたりすると、データが壊れることがあります。空気が乾燥している場所（飛行機内や冬場の車内等）での取り扱いや、磁気、強い衝撃、強いストロボ光の直射はできるだけ避けるようにご注意ください。また、重要なログデータはこまめに控えるようにしてください。

バッテリー交換と修理

バッテリーに十分なエネルギーがない場合には、画面左下部分のFO2 (MIX1) 数値の左部分にバッテリーマークが点滅します。もし、この表示が出た場合には、すみやかにバッテリーを交換してください。(図57)



(図57)

バッテリーマークが点滅状態の場合は、安全のため、ダイブモードへは切り替わりません。

尚、バッテリー残量が低下状態で水中に入る（水感知スイッチが作動すると）、警告音が鳴り続けます。水感知スイッチがオフになると鳴りやみます。

※IQ-850を低温下の場所で保管、使用した場合、バッテリーに十分なエネルギーがあってもバッテリーマークが点滅する場合があります。

バッテリー表示

バッテリーマークで電池の消耗を示し、次のようになっています。

電池電圧2.7V以上 : 使用可能＝バッテリーマークが消えています。

電池電圧2.7V未満 : 使用不可＝バッテリーマークが点滅しています。

バッテリーマークが点滅した場合はダイブモードへ移行しません。電池の電圧測定は、ダイブモードとPC転送モードを除く全てのモードで、高度ランク計測後に行います。

注意

●バッテリーマークが点滅すると、2～3日中に機能が停止する可能性があります。ただちに使用を中止して、すみやかにバッテリー交換を行ってください。バッテリーマークが点滅したまま長く放置しますと、液漏れを起こす可能性があり、使用できなくなる場合があります。

バッテリー寿命について

IQ-850は12コンパートメントを表示させるために演算回数が多く、通常のダイブコンピュータより消費電力が多くなっています。使用されているCR2032バッテリーの寿命は、ダイビング本数で70本～80本(各60分以内)、もしくは時計(スリープ)モードのみで1年半～2年です。これは振動またはアラーム音による警告を1回のダイビングで10秒間出した場合の計算上の寿命です。購入された当製品に取り付けられているバッテリーは、モニター用として工場出荷時に無料でお付けしているものです。出荷前に工場及び弊社において作動テスト、調整、圧力チャンバーテストなどを行いますので、スペック上のバッテリー寿命よりも短くなることがあります。また、寿命の数値はあくまで目安で、電池メーカー及び、取扱い方法や保管状態、バイブレーション警告の頻度などによって大きく変わることもありますのでご了承ください。バッテリーに関しては製品仕様の項(P.50)を参照ください。

尚、IQ-850のバッテリーの交換と修理に関しては、信頼あるTUSAの販売店にご依頼ください。IQ-850のバッテリーは裏面の蓋をコイン(500円玉推奨)で回して開けることによって、個人でも交換できる構造になっていますが、Oリングにゴミやほこりが付着した状態で蓋をすると水没の原因となる場合がありますので、十分ご注意ください。また、電池交換の際は、必ずOリングと電池蓋も交換するようにしてください。交換しないと水没する場合があります。

●個人で交換したことによって発生した水没に関しましては、弊社は一切の責任を負いかねます。

別売パーツ

MK-IQ8B	Oリング／電池蓋
MK-IQ8A	Oリング／電池蓋 & CR2032電池セット

もしも、お近くにダイビングショップがない場合、IQ-850を下記住所までご送付ください。弊社メンテナンスサービス室にて電池交換を行った場合は、Oリングと電池蓋の交換に加え、圧力チャンバーによる水圧検査も行いますので安心です。

〒319-2134

茨城県常陸大宮市工業団地651-2

株式会社タバタ TUSA メンテナンスサービスセンター

TEL.0295-52-5621 (まずは、お電話にてご連絡ください。)

IQ-850を、ご自分で絶対に分解しないでください。修理、整備には、特別な道具と技術、検査設備が必要です。万一、ご自分で分解された場合には、水没、故障の原因となり、重大な事故を招く可能性があります。

プログラミング概要

TUSA IQ-850は、スイスモデルの研究と理論に基づいて、C.ランディ・ボーラ氏によって開発されたアルゴリズムを使用して減圧計算を行っています。IQ-850に表示される無減圧潜水時間は、非常に安全に設計されています。

IQ-850は、ダイブテーブルのように最大水深における無減圧潜水時間を算出するのではなく、ダイビング中に刻々と変わる現在水深と、留まっている時間を補正計算し、より浅いところでのダイビングに理論的に置換して、無減圧潜水時間を算出しています。

これらの計算を実行するために、IQ-850は理論上12の区画（コンパートメント）に体の組織を分けています。人間の体は、例えば脳、骨、筋肉、脂肪、血液など、組織ごとに窒素を吸排出するスピードが異なります。ダイブコンピュータは、それぞれの区画ごとに窒素を（体内に）取り込んだり、体内窒素を排出したりする時間を計算し、そこから総合的に無減圧潜水時間や減圧潜水時間などを算出するようにプログラミングされているのです。

尚、IQ-850では、窒素を速やかに吸収したり、排出したりする各区画には高い許容度を持たせていますが、窒素をゆっくり吸収したり、排出したりする各区画に対しては許容度が非常に厳しく設定されています。そのため、IQ-850のハーフタイム（飽和窒素状態から体内窒素量が半分になるまでの時間）は、速い組織では5分、遅い組織では473分という極めて広範囲で算出されています。

製品問い合わせ先

製品の用法、取扱説明書の内容について、ご不明な点がございましたら、お買い上げの販売店もしくは下記までお問い合わせください。

株式会社タバタ お客様相談室

〒340 - 0813

埼玉県八潮市木曽根768

TEL.0120-989-023

（受付時間／月～金 9:30～12:00、13:00～17:00）

アラーム（警告）一覧

IQ-850の各警告機能、条件、鳴鐘及び振動時間は以下の通りです。

- ダイブセットモードにて警告をアラーム音に設定していた場合はアラーム音時、振動に設定していた場合は振動時、となります。

機 能	条 件	動作時間
浮上速度違反	浮上速度バークラフが7以上になった場合 (浮上速度レベルは10段あり、7以上になった時)	アラーム音時 警告音 3秒 振動時 振 動 3秒
減圧潜水移行時	無減圧潜水より、減圧潜水に移行した時	警告音 3秒×2回 振 動 3秒×2回
減圧指示違反 移行時	現在水深が減圧停止深度より浅くなった時	
計測範囲外 移行時	①水深が99.9mを超えた時 ②潜水時間が599分を超えた時 ③減圧停止深度が30mを超えた時 ④減圧停止時間が99分を超えた時 ⑤総浮上時間が99分を超えた時	
体内酸素量警告	①O2が増加して7となった時 (減少して7となったときは除きます) ②O2が8となった時	警告音 3秒 振 動 3秒
酸素分圧 (PO2) 警告	①PO2が増加して1.4となった時 (減少して1.4となったときは除きます) ②PO2が1.6となった時	
無減圧潜水時間 残数警告	無減圧潜水時間が3分以内になった時 (増加したときを除きます)	
安全停止警告1	安全停止3分が開始された時	警告音 3秒 振 動 3秒
安全停止警告2	安全停止時間が残ったままで水深1.4m以浅を計測した時	

- 警告動作のボタンブッシュによる鳴り止め機能はありません。
- 警告中に他の警告が発生し、重なった場合は、前の警告はキャンセルされ、後ろの警告を開始します。
- ダイブモードにおける警告は1.4m以浅かつ水感知スイッチがOFFとなるとキャンセル（鳴り止め）されます。

アラーム音報知動作

IQ-850は、次の状態でスイッチ操作（使用）した場合に、アラーム音が鳴ります。

機 能	条 件	動作時間
ヒストリークリア	ヒストリークリアを行った時	確認音
ダイブモード 移行禁止アラーム	①高度ランクエラー時の水感知スイッチ ON時 ②計測範囲外ロック状態及び減圧指示違反固定 ロック状態における水感知スイッチ ON時 ③バッテリーダウン検出時の水感知スイッチ ON時 ④高度変更、USF 変更によって体内窒素量が9個 となった状態で水感知スイッチ ON時	警告音 (水感知スイ チがOFFにな るまで鳴鐘)

- タイムモードで、SELECT ボタンとLIGHT / SET ボタンを同時に押すと、アラーム音の試聴確認、及びバイブ振動の確認ができます。

トラブルシューティング

次のリストは当製品の作動が異常と思われる時、適切な診断をするためのものです。

このリストにない異常が発生した時は、お客様相談室（P.45 参照）までご相談ください。

水面上で DECO マーク、減圧停止深度、減圧停止時間が点滅

- 減圧停止指示違反を冒したためです。10 分未満の場合は再度、指示された水深へ戻ってください。
- 10 分以上経過した場合は、使用不可能となり、48 時間後に自動的に復帰します。

水面上で全表示点滅

- 計測範囲外を冒したためです。
- 使用不可能となり、48 時間後に自動的に復帰します。

使用可能な高度において、高度ランクマークが点滅表示したまま

- 故障です。メーカーへ修理に出してください。

高度ランクがずれる

- 高度ランクの境界線にいる場合に起こります。問題はありません。
- 極端な高温になっている場合に起こります。水に浸けるなどして冷やしてください。
- 上記以外の場合は故障の可能性がありま。メーカーへ修理に出してください。

最初からダイブログモードにデータが入っている

- 工場出荷時、品質検査のためチャンバーテストを行っています。そのデータが残っているためです。意図的に各種警告違反を冒して警告音や振動の動作確認をする場合がありますので、ご了承ください。ログデータが（最大で）25 回を超えると、古いデータから順次消されていきます。

ディスプレイ上に虹色がある

- 温度差による表示面の張力が原因で、問題はありません。

ディスプレイ上の表示が薄い

- 低温時に薄くなります。常温になれば復帰します。
- 電池寿命の可能性がありま。電池交換をしてください。

ダイビング後、サーフィスモードにならない

- 水検知スイッチ部分が濡れているためです。乾いた柔らかい布できれいに拭いてください。

ダイブモードにならない

- 減圧停止指示違反警告、計測範囲外警告になった場合に起こります。48 時間後、復帰します。
- 電池寿命がきてバッテリーマークが点滅状態の場合に起こります。電池交換をしてください。
- 高地でのダイビングにおいて高度ランクマークが点滅の時に起こります。標高の低い場所に移動すると復帰します。
- 上記以外の場合は故障の可能性がありま。メーカーへ修理に出してください。

ダイブプランモードで無減圧潜水時間が（・・）表示になっている

- （ダイブプランモードで設定した酸素比率に対する）酸素分圧最大水深を超える水深を選択したためです。
- 高度ランクが 6000m 以上になった場合に起こります。低くなれば復帰します。

ダイビングをしていないのに残留窒素バーグラフと残留窒素排出時間が表示された

- 高度ランクの変更があり窒素量計算を開始したためです。平地から高所（飛行機内含む）へ移動した場合は、体内の窒素が排出されて、その高度の周囲圧に順応するまで体内窒素バーグラフが表示されます。また、高所から平地へ移動した場合も体内窒素バーグラフが上から下方向に逆向きに表示されます。

スイッチ操作をしてもモードが切り替えられない

- ダイビング終了後の場合、水検知スイッチ（P.9 参照）が濡れていたり、手の脂肪が付着していたりすると起こります。綺麗な乾いた布などでよく拭いてからもう一度入力してください。
- 上記以外の場合は故障の可能性がありま。メーカーへ修理に出してください。

電池寿命が短い

- 工場出荷時に組み込まれている電池はモニター用の電池です。ですから、購入後の電池寿命は「ダイビング本数で 70 本～80 本（各 60 分以内）、もしくは時計（スリープ）モードのみで 1 年半～2 年」という目安に満たない場合があります。また、使用方法、使用状況によって電池寿命が短くなる場合があります。（P.44, 50 参照）

サーフィスモードで高度ランクマークが点滅している

- 高度ランクが 6000m 以上になった場合に起こります。低くなれば復帰します。

大気中でダイブモードになった

- 飛行機等、急激な気圧変化があり、且つ水検知スイッチに触れるか、スイッチが濡れている場合に起こります。従ってこのような所でスイッチに触れたり濡らしたりは絶対にしないでください。万一、このような状態になった場合には、水検知スイッチを拭いて 10 分ほど放置してください。

ダイブログデータ/ダイブプロファイルデータが消えた

- 静電気や磁気の影響、強い衝撃が加わったり、強いストロボ光を直接当てたりすると、データが壊れることがあります。空気が乾燥している場所（飛行機内や冬場の車内等）での取り扱いや、磁気、強い衝撃、強いストロボ光の直射はできるだけ避けるようにご注意ください。また、重要なログデータはこまめに控えるようにしてください。

PC 転送ユニット付属のソフト (DiveLog) と IQ-850 の体内窒素量バーグラフ表示の見かけに違いがある

- DiveLog では、1 ドット＝1% 表示ですが、IQ-850 は 1 ドット＝6.25% 表示で、100%（減圧潜水切り替わり）ラインまでは 16 ドット分割となります。そのためにバーグラフの状態が多少違って見えますが、計算上には差がありません。
- IQ-800 では減圧不要限界（M 値）を 100%（減圧潜水切り替わり）ラインとして、それ以上は表示されませんが、DiveLog では減圧潜水切り替わりラインを超えた過飽和状態を 200% まで表示します。そのためにバーグラフの状態が違って見えます。
- パソコンの体内窒素バーグラフの演算処理表示タイミングは全てのコンパートメントがリアルタイムですが、IQ-850 の体内窒素バーグラフの演算処理表示タイミングはコンパートメントごとに異なる一定間隔です。そのためにバーグラフの状

態が多少違って見えますが、減圧計算上には差がありません。

より遅いコンパートメントが1ドット多く表示される

- 各コンパートメントの体内窒素量バーグラフの演算処理表示は、負荷を防ぐために12本同時に行われません。従って、あるコンパートメントの右側の(より遅い)コンパートメントの方の演算処理が遅くなり、1ドット分多く表示される場合が時々あります。しかし、これは過渡的な現象であって、減圧計算は正しく行われています。この状態は30秒～90秒経過すれば正しい表示に戻ります。

潜水終了後に減圧潜水切り替わりラインの上になかなかー表示が出ない

- IQ-850は水面浮上後10分経過するまでは、ダイビングの終了か継続潜水かを判断しないように設計されています。また、潜水終了後12分後までは体内窒素量バーグラフ上部にー表示がされません。これは、その10分に加えてコンパートメントごとの体内窒素量演算処理が全て終わるまでに90秒が必要だからです。

速いコンパートメントと遅いコンパートメントの窒素量には、本来は大きな差があるはずでは？

- IQ-850の体内窒素量バーグラフは、それぞれのコンパートメントの計算上の体内窒素量そのものを示しているわけではありません。体内窒素量そのものを表示する場合は、絶対値という表示法となり、減圧潜水切り替わりラインにコンパートメントごとの段差ができて、速い組織のバーは長く、遅い組織のバーは短く表示されることになります。何故なら体内の「窒素を吸排出する速度が速い組織」は許容量が大きく、「窒素を吸排出する速度が遅い組織」は許容量が小さいからです。IQ-850のグラフでは一般的な体内窒素量という言葉を使っていますが、厳密には体内窒素量そのものではなく、減圧不要限界(M値)を100% (減圧潜水切り替わり)ラインとして、そこに対するパーセンテージを表示しています。この表示法を相対値表示と言います。それ故、実際の窒素量に比べて、速いコンパートメントと遅いコンパートメントの見かけ上の“窒素量”に(吸排出の時間差は生じますが)大きな差ができません。現行の一般ユースの殆どのコンピュータの体内窒素量表示は1本バーの相対値表示で、その時点の最もパーセンテージが高いコンパートメントが刻々と切り替わり表示されています。IQ-850では、コンパートメントごとの12本の体内窒素量バーグラフを相対値表示することにこだわりを持って開発されました。この表示法のメリットは、特に減圧症予防に必要な「遅いコンパートメント」への窒素の取り込み過ぎを視覚的に抑制できることと、どのコンパートメントかが減圧不要限界(M値)を超えると減圧潜水に切り替わるという基本的な減圧理論を分かりやすくすることにあります。

体内窒素が飽和状態にある時は、バーグラフは+でもーでもないはずでは？

- IQ-850の体内窒素量バーグラフは、体内窒素量が飽和状態にある時は+を表示するように設計されています。これはより危険意識を持っていただきたいという理由と、バーグラフを表示する演算タイミングと飽和状態にあるタイミングがぴったりと整合しないケースがあるからです。(※減圧計算は正しく行われています。)

製品仕様

(1) 精度

- 時間：平均月差±30秒
- 水深：±3%+50cm
- 温度：±2.0℃

(2) 計測範囲

- 水深：0.0～99.9m
- 計測間隔：1秒(海水を基準にしています)
- 潜水時間：0～599分
- 高度：0～6000m 計測間隔：10分(ダイブモード、時刻修正モードを除きます)
- 温度：-5～+40℃ 計測間隔：1分(ダイブモードのみ計測します)

(3) 動作温度

- 動作温度：-5～+40℃(低温時、表示が若干薄くなります)

(4) ナイトロック設定(MIX2水中切り替え可能)

- MIX1の酸素比率：21～99% 設定間隔：1%
- MIX2の酸素比率：21～99% 設定間隔：1%

(5) 防水性能

- 防水性能：99.9m

(6) 電池寿命(使用電池 CR2032)

- 電池寿命：ダイビング本数で70本～80本(各60分以内)、もしくは時計(スリープ)モードのみで1年半～2年

IQ-850は12コンパートメントを表示させるために演算回数が多く、通常のダイブコンピュータより消費電力が多くなっています。表記電池寿命はあくまでも新品の状態からの目安です。使用電池メーカーの違いや取扱方法、保管状態、ELバックライトの使用回数やバイブレーション警告の頻度などによって寿命が大きく変わることがあります。