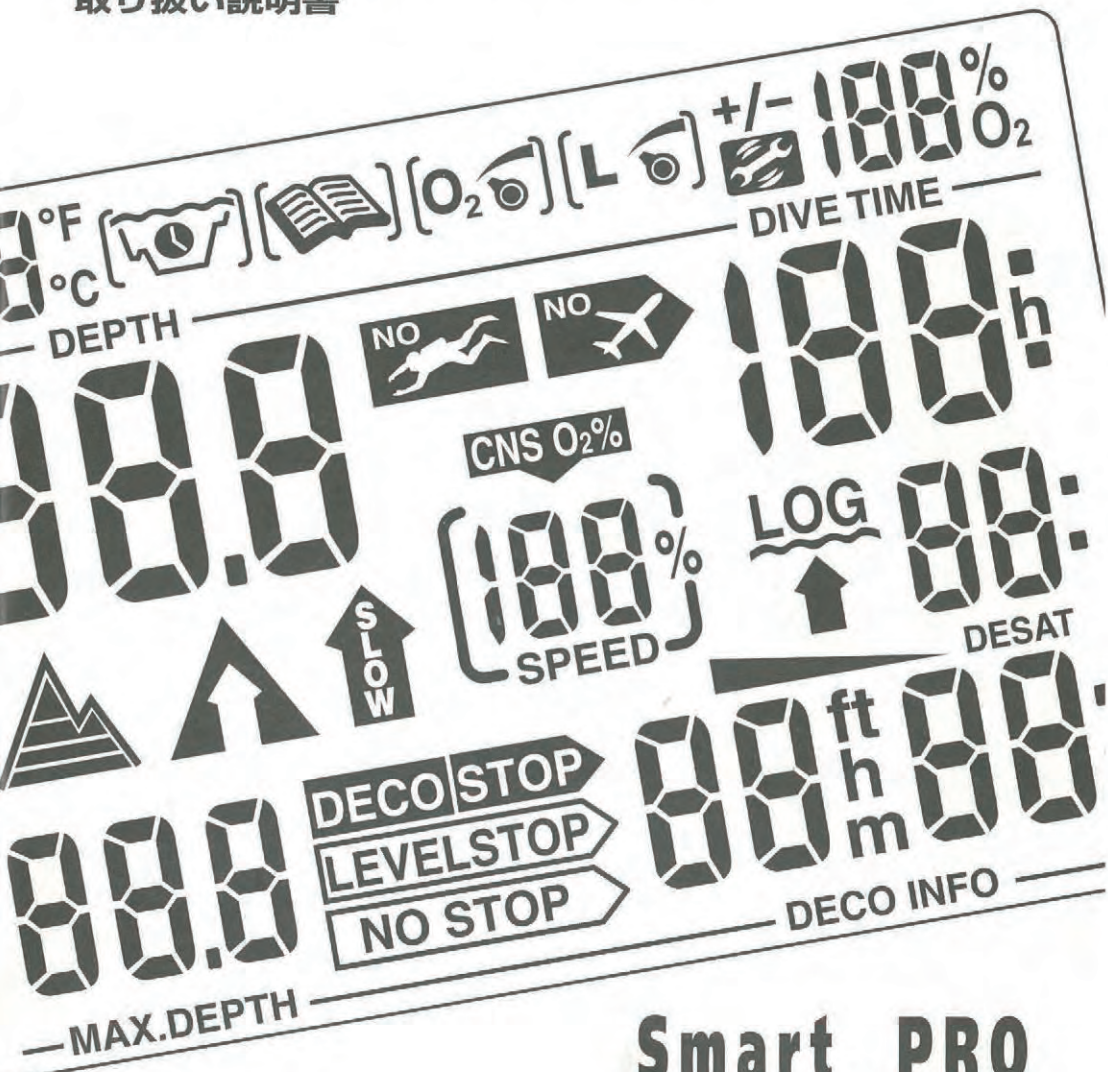


Smart Instructions

取り扱い説明書



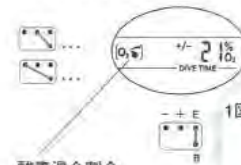
Smart PRO
Smart COM

本製品は、21% (圧縮空気) ~100%までの酸素混合割合 (O₂% MIX) で使用可能です。
本製品を使用する前に、必ず、以下の要領で使用する混合ガスと、本製品に設定した酸素混合割合 (O₂% MIX) が一致しているか確認しなくてはなりません。*コンタクトスイッチについてはP4参照。



毎回ダイビング前には、必ず実際に使用する混合ガスと酸素混合割合 (O₂% MIX) が一致しているか確認して下さい。誤った設定は、そのダイビングでの間違っただ演算の原因になります。もし酸素混合割合 (O₂% MIX) を低く設定しすぎた場合、警告なしに酸素中毒を起こす可能性があります。もし数値を高く設定した場合は、窒素の飽和による減圧症のダメージが本製品の警告なしに起きることもあります。

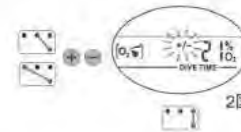
<酸素混合割合 (O₂% MIX) の確認方法>



酸素混合割合
設置アイコン

1. コンタクトBとEを濡れた指で同時に触れ、本製品をスタートモードまたはサーフェイスモードにします。
2. コンタクトBと+あるいは-を濡れた指で同時に触れ、1図のようにディスプレイに酸素混合割合 (O₂% MIX) 設定アイコンが表示されることを確認して下さい。
3. 表示された酸素混合割合をチェックして下さい。1図では<21%>です。もし使用する酸素混合割合が異なっている場合は、以下のように変更して下さい。

<酸素混合割合 (O₂% MIX) の変更方法>



1. 1図のまま、コンタクトBとEを濡れた指で同時に触れて下さい。
2. 数値を上げるにはコンタクトBと+を、下げるにはコンタクトBと-を濡れた指で同時に触れます。酸素混合割合 (O₂% MIX) は21% (圧縮空気) ~100%まで変更できます。
3. 必ず、コンタクトBとEを濡れた指で同時に触れ、選択した酸素混合割合を確定します。確定をしないと、3分後に自動的に電源がオフになり、新しい酸素混合割合 (O₂% MIX) の設定は無効になります。



酸素混合割合 (O₂% MIX) の新しい設定を確定せず自動的に終了すると、本製品は前回の設定に戻ります。
付属のソフト「Smart TRAK」を利用して、酸素混合割合 (O₂% MIX) を自動的に21% (圧縮空気) に戻すリセットタイマーを1~48時間の間で設定できます。初期設定値 (出荷時) は「リセットせず」に設定されています。


本製品を使用する前に、このマニュアルを注意深く最後まで読まなければなりません。



ダイビングには特有の多くのリスクがあり、中でも減圧症が最もリスクの高いものです。このマニュアルの指示に注意深く従っても、減圧症や酸素による中毒、その他のスキューバダイビング固有のリスクから重症をおったり死亡する可能性があります。リスクについて十分理解し、何事も己の責任と考えない限り、本製品を使用しないで下さい！


本製品使用のためのガイドライン

本製品を使うための以下のガイドラインは、ダイブコンピュータを使ったダイビングのための最新のメディカルリサーチと米国潜水科学アカデミーの推薦より引用したものです。これらのガイドラインを守ることで、ダイビング中の安全性は高まりますが、減圧症や酸素中毒が全く起こらないという保証はできません。

- 本製品は、圧縮空気（酸素21%）とEANx（ナイトロックス、酸素22~100%）でダイビングをするためにデザインされたものです。本製品をその他の混合ガスでのダイビングには決して使用しないで下さい。
- 毎回ダイビングを行う前に、必ず実際に使用する混合ガスの酸素混合割合と本製品の酸素混合割合（O₂% MIX）が同じかチェックしなくてはなりません。
 <決して忘れてはいけないこと>
 - 1 誤った混合設定は、減圧症や酸素中毒のリスクを生じさせる原因となります。
 - 2 混合割合の最大誤差はO₂ 1%を超えてはいけません。誤ったガスの混合設定は生命の危険を招きます。
- 本製品は、呼吸システムが開放式なもののみ使用可能です。本製品はガスの混合割合を決め設定しなくてはなりません。部分的に開いたり閉じたりする循環システムは、ガスの混合が様々に変化し、実際の混合とは異なった演算結果が生じるからです。
- 本製品は、レギュレーターのような独立した呼吸器具と共にのみ使用しなければなりません。
- 常に本製品の表示や音での警告サインに注意して下さい。このマニュアル中に警告サインまたは  で記されているような、減圧症の危険度を増大させるような状況に陥らないようにして下さい。
- 浮上サインの矢印がディスプレイに現れたら、浮上を開始して下さい。▲
- 浮上サインの矢印が点滅したら、直ちに浮上を開始して下さい。▲
- 本製品は、「酸素分圧（ppO₂）警告」最大1.4bar ppO₂にセットされた「デフォルト限界」が設定されています。この限界値は付属のソフト「Smart TRAK」で調節できます。「最大酸素分圧（最大ppO₂）」が1.6barより高くなるのは危険です。
- 頻繁に「CNS O₂%」をチェックして下さい。特に1.4bar以上の酸素分圧（ppO₂）では頻繁に行う必要があります。CNS O₂%が75%を超えたら直ちにダイビングを終了して下さい。
- 設定した酸素混合割合に対する使用限界深度と、スポーツダイビングのルールには従わなくてはなりません。
- 安全のため40mより深く潜らないで下さい。
- ガスの混合割合にかかわらず、窒素酔いの危険性が考えられますが、本製品はこの警告は発令しません。
- 本製品を使った全てのダイビングでは、少なくとも深度5mで3分間の安全停止をして下さい。
- ダイブコンピュータを使って無減圧、減圧のダイビング計画を立てるダイバーは、常に使用している自分のダイブコンピュータを使わなければなりません。
- 万一、本製品がダイビング中に故障してしまった時は、そこでダイビングを直ちに終了し、適切な浮上手順（ゆっくりした浮上と3~5分間の安全停止を含む）を素早く取らなければなりません。
- 浮上速度を守り、必要であれば減圧停止を必ず行って下さい。万一、ダイブコンピュータがいかなる理由でも故障した場合は、1分間に10m以下の速度で浮上をして下さい。
- いかなるダイビングでも、ひとつのパティグループとなったダイバーは、そのダイビングで使われている一番厳しいダイブコンピュータの指示に従わなければなりません。

- 決して一人では潜らないで下さい。本製品はパティではありません。自分のレベルやトレーニングに合わせたダイビングをして下さい。本製品はあなたのダイバーとしての技術を向上させるものではありません。
- 繰り返し浮上や潜降（ヨーヨーダイビング）はしないで下さい。
- 深度下で繰り返したくさんの運動をしてはいけません。
- 低い水温下では、短い時間のダイビングを計画しなくてはなりません。
- 浮上をする場合、水面までの最後の数mはできるだけゆっくりと浮上をして下さい。
- 本製品を使用する前に、減圧症の兆候や症状に精通しておかなければなりません。ダイビング後にそれらの症状がわずかでも見られた場合は、直ちに手当を受けて下さい。
- 認可された指導団体の十分なトレーニングと資格取得後にのみ、EANxでのダイビングが可能です。
- COM Smart COMのハイプレッシャーホースは酸素比率40%以内でご使用下さい。
- 本製品を使用するダイビングには必ずバックアップツールとして、それぞれの酸素混合に適合した（圧縮空気またはEANx用）ダイブテーブルを携帯して下さい。
- 本製品の警告音（アラーム）を切った場合、本製品のディスプレイに示される警告メッセージや注意に十分注意を払わなければなりません。全ての警告に従わない場合、減圧症などで重傷を負ったり死亡する可能性もあります。
- COM 浮上までのガスが十分確認して下さい。浮上時間の延長（潮流など）でガスの消費量が増加することが予測される場合、RBTの限界までいしないで下さい。
- 高所での潜水は、減圧症のリスクをかなり増大させます。特別な技術が必要な高所潜水の正しい訓練を受けずに、高所潜水を計画しないで下さい。
- 本製品の限界となるダイビングを行わないで下さい。他のダイブコンピュータや減圧ダイブテーブルも同様に、限界ギリギリまでのダイビングは慎まなければなりません。常に、無減圧ダイビング域内で浮上前の数分を残しておくなど、安全を考えた余裕をもちましょう。

反復潜水でのリスクを最小限にする

- 水面休息時間は、「CNS O₂%」が40%以下になるまで待たなくてはなりません。
- EANxでのダイビング；圧縮空気でのダイビングと同様、少なくとも3~4時間の十分な水面休息時間を取らなくてはなりません。酸素も体外へ排出するためには十分な時間が必要です。
- 行おうとしているダイビングに合わせ、ガスの混合（酸素混合割合の設定）を行わなくてはなりません。
- ディスプレイにダイビング禁止マーク（マイクロバブル警告） の表示が出たら、反復潜水をしてはいけません。
- 週に1日は、ダイビングをせずに身体を休めなくてはなりません。
- 万一、ダイブコンピュータを変えなければならぬ場合は、少なくとも次のダイビングまで24時間待つべきです。



CEマークは、本製品がEUのPPE指令89/686/EEC及び89/336/EECを遵守していることを示すものです。

prEN 13319:

Rina SA (Gruppo Registro Italiano Navale) はSmart PRO& Smart COMの深度計、深度と潜水時間計器に対しECスタンダードである証明書prEN 13319を与えました。機能と安全基準の必要条件のテスト方法はヨーロッパのダイビング基準が草稿とされています。

June 2002, Copyright® by Scubapro Uwatec Japan

July 2001, Copyright® by Uwatec Switzerland

概略

Smartを選んでいただきありがとうございます。

他の追随を許さない、UWATEC社の最新技術を搭載したダイブコンピュータSmartのサポートで、これからのダイビングはとて楽しいものになるでしょう。

従来品や他社のダイブコンピュータに比べ、本製品は多くの素晴らしい特徴を備えています。最も新しい特徴は、ダイバー各自がマイクロバブルのレベルを設定できることです（これはDANヨーロッパの最新のリサーチ結果に基づいています）。

この新しい技術により、ダイビング中の体内のマイクロバブル形成を減少させるのに役立つ、より保守的なダイブプロファイルにそってダイビングができるようになります。これはUWATEC社の演算モデル「ZH-LB ADT」の拡張版です。ダイビング中にマイクロバブルレベルをチェックできるという、ダイバーそれぞれの安全に対する新しい次元が今、始まったのです。詳しくはP22~を参照下さい。

この取り扱い説明書はUWATEC Smartダイブコンピュータ (Smart PRO& Smart COM) の操作と機能に関する全ての情報を掲載しています。Smart COMに関する追加データは、COMのマークと共に明記されています。「UWATEC Smartダイブコンピュータ」は、読みやすいよう、この取り扱い説明書中は一貫して「Smart (本製品)」と記しています。Smartで安全で快適なダイビングをお楽しみ下さい。


安全のための配慮

ダイブコンピュータはダイバーに、そのダイビングに関する様々なデータを提供します。しかしそれらのデータをどんな方法で理解し、利用すべきかという知識を提供するものではありません。本製品を使用する前に、必ずこの取り扱い説明書を注意深く最後まで読まなければなりません。


必ずお読み下さい！重要な注意

この取り扱い説明書では、本製品の操作や機能を十分に理解してもらうために、下記のような表示を使用しています。この表示の部分は特に注意してお読み下さい。











注目!  本製品を操作する上で重要な情報やコツを表示

注意!  ダイビングを安全に行い、かつ危険な状況を早期に回避するために守って欲しい注意すべき情報や特徴を明記

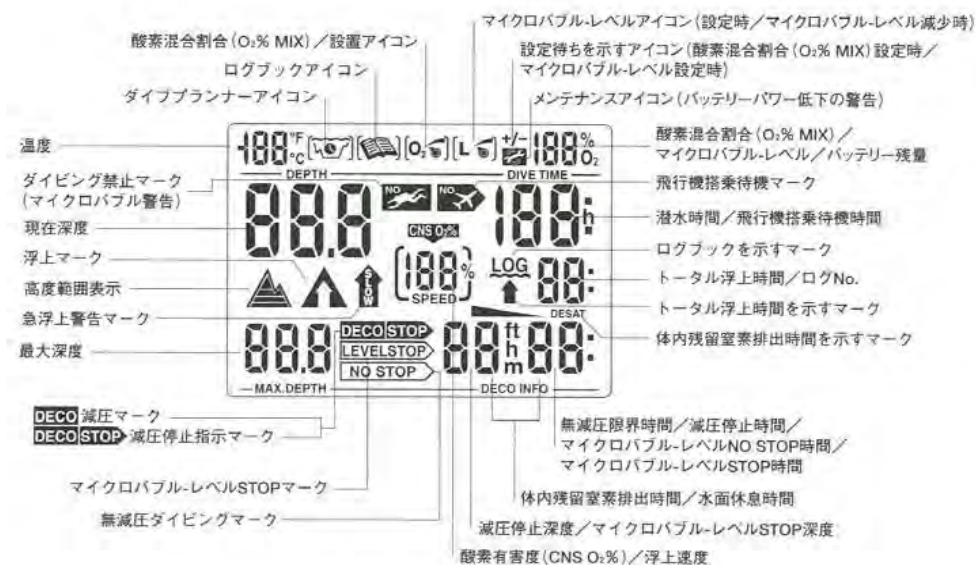
STOP 危険!

 危険な状況を知らせる警告。警告を無視した場合、生命にかかわる危険な状態に陥る可能性があります。この警告には必ず従って下さい！警告は、数字やマーク、文字の点滅表示とアラーム（一部なし）で告知します。

この操作マニュアル内で使用している次の表示の意味を覚えておく必要があります。

-  点滅の表示
-  4秒  音が鳴る注意メッセージの表示    音が鳴るアラーム表示
-  + E
ダイブコンピュータを陸上で操作する場合のコンタクトスイッチの使用法
(例：左図はコンタクトスイッチBとEを同時に濡れた指で触れるという意味です。)
-  B
-  COM Smart COMにのみ適用される情報
-  10 参照ページ

クイックガイド



このクイックガイドは、ダイブコンピュータのディスプレイ上の主要なアイコンと表示項目を説明しています。

- 温度**: 18.8°C
- ダイビング禁止マーク (マイクロバブル警告)**: NO DIVE
- 現在深度**: 00.0
- 浮上マーク**: ↑
- 高度範囲表示**: 0-100
- 急浮上警告マーク**: ↑↑
- 最大深度**: 00.0
- DECO 減圧マーク**: DECO STOP
- DECO STOP 減圧停止指示マーク**: NO STOP
- マイクロバブルレベルSTOPマーク**: NO STOP
- 無減圧ダイビングマーク**: NO STOP
- 酸素混合割合 (0.0% MIX) / 設置アイコン**: 0.0% MIX
- ログブックアイコン**: LOG
- ダイブプランナーアイコン**: PLAN
- 設定待ちを示すアイコン (酸素混合割合 (0.0% MIX) 設定時 / マイクロバブルレベル設定時)**: 0.0% MIX
- メンテナンスアイコン (バッテリーパーバ下下の警告)**: BATT
- 酸素混合割合 (0.0% MIX) / マイクロバブルレベル / バッテリー残量**: 0.0% MIX
- 飛行機搭乗待機マーク**: NO FLY
- 潜水時間 / 飛行機搭乗待機時間**: 188h
- ログブックを示すマーク**: LOG
- トータル浮上時間 / ログNo.**: 00
- トータル浮上時間を示すマーク**: 00
- 体内残留窒素排出時間を示すマーク**: DESAT
- 無減圧限界時間 / 減圧停止時間 / マイクロバブルレベルNO STOP時間 / マイクロバブルレベルSTOP時間**: 00
- 体内残留窒素排出時間 / 水面休憩時間**: 00
- 減圧停止深度 / マイクロバブルレベルSTOP深度**: 00
- 酸素有害度 (CNS O₂%) / 浮上速度**: 00



残圧警告マーク:  残圧 / エア (混合ガス) 消費量

エア (混合ガス) 消費量増加警告マーク:  RBT

RBT: 88: RBT

RBT警告マーク:  RBT

COM

陸上での操作方法一覧



この図は、陸上での操作方法を詳細に示しています。

- スイッチオン/入力**: 電源をオンにする
- + / 移動**: 設定値を増やす
- / 移動**: 設定値を減らす
- 参照ページ**: 詳細な操作手順を参照
- モード切替**: 潜水モード、水面休憩モード、スタートモード、サーフェイスモード
- COM タンク残圧**: 19.0 bar
- 酸素混合割合 (0.0% MIX) 設定モード**: 0.0% MIX
- マイクロバブルレベルモード**: 1.0
- バッテリー残量**: 99%
- 確認**: 設定を確認する
- 終了**: 操作を終了する

● ディスプレイは、何も操作をしないと3分後に自動的に電源がオフになります。

● Smart PROはディスプレイ上部を、Smart COMはディスプレイの右サイドを押すとアクティブバックライトが点灯します。

I Smartのシステムと操作方法

1. システム概略	8
2. 操作	8
2.1 操作のための基礎知識	8
2.2 ディスプレイをオンにする	9
2.3 バッテリー残量表示	9
2.4 モード選択と操作方法	9
2.5 アクティブバックライト	10
2.6 スイッチオフ	10
3. SOSモード	10
4. COM セットアップ	10
4.1 高圧ホースをファーストステージに取り付ける	10

II Smartを使ったダイビング

1. 表示の用語とサイン	11
1.1 無減圧ダイビングにおける表示	11
1.2 減圧ダイビングにおける表示/RBT (リメイニングボトムタイム)	11
1.3 ナイトロックス・インフォメーション (O ₂ 情報)	12
2. 注意メッセージと警告	13
2.1 注意メッセージ	13
2.2 警告	13
3. ダイビングのための準備	14
3.1 酸素混合割合 (O ₂ % MIX) の設定	14
3.2 MB-レベルの設定	14
3.3 COM Smart COMを使ったダイビングのための準備	14
3.4 チェック	14
4. ダイビング中の機能	15
4.1 スイッチオン	15
4.2 潜水時間	15
4.3 現在の潜水深度	15
4.4 最大深度	15
4.5 浮上速度	15
4.6 酸素分圧 (pp O ₂)	16
4.7 酸素中毒 (酸素の有害度, CNS O ₂ %)	17
4.8 COM タンク内の残圧	17
4.9 COM RBT・リメイニングボトムタイム	18
4.10 減圧停止インフォメーション	18
5. 水面～陸上での機能	20
5.1 ダイビング終了時	20
5.2 体内残留窒素排出時間	20
5.3 飛行機搭乗待機時間	20
5.4 マイクロバブル警告	20
6. 高所潜水	21
6.1 高度範囲	21
6.2 限界高度	21
6.3 高所での減圧ダイビング	21

III マイクロバブル-レベル (MB-レベル)

1. MB-レベル0とMB-レベル5との比較	22
2. 用語	23
2.1 MB-レベルNO STOP域での表示	23
2.2 MB-レベルSTOP域での表示	23
3. マイクロバブル-レベル (MB-レベル) を使ったダイビングの準備	24
3.1 MB-レベルの設定	24
4. マイクロバブル-レベル (MB-レベル) でのダイビング	24
4.1 MB-レベルSTOP情報	24
4.2 トータル浮上時間	25
4.3 減圧停止を含んだMB-レベルSTOP	25
4.4 MB-レベルSTOPと減圧停止	26
5. 水面～陸上での機能	26
5.1 MB-レベルを設定したダイビングの終了	26
5.2 反復潜水とMB-レベル	26

IV ダイブプランナー

1. 無減圧ダイビングのプランの立て方	27
2. ナイトロックス (EANx) ダイビングの計画	28
2.1 選択した酸素混合割合 (O ₂ % MIX) での、ダイビングが可能な最大深度 (MOD) の検索	28
2.2 希望の深度で潜るための、酸素混合割合 (O ₂ % MIX) の検索	28
2.3 選択した酸素混合割合 (O ₂ % MIX) での、最大潜水時間の検索	28
2.4 特定の深度でのCNS O ₂ %値の検索	28
3. ダイブプランナーを終了する	28

V ログブック

1. 概略	29
2. ログブックモードにするには	29

VI 付録

1. テクニカルデータ	30
2. 保守	30
3. COM タンク内の空気圧 (混合ガス圧) 計算	30
4. 保証	31
4.1 保証とは	31
4.2 保証期間	31
4.3 保証範囲	31

I Smartのシステムと操作方法

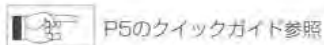
1. システム概略

本製品は、ダイビングや減圧に関する厳選されたデータをディスプレイに表示します。データメモリを搭載しているのでダイビングデータを本体に保存でき、付属ソフト「Smart TRAK」とIrDA（赤外線）通信を利用してダイビングデータをパソコン（OS：Windows®）にダウンロードすることも可能です。

Smart TRAKのCD-ROMは、Smart PRO& Smart COMのパッケージに付属しています。



2. 操作



2.1 操作のための基礎知識

本製品は、4つの操作コンタクト<基本コンタクトBとE、+、->がディスプレイの外側にあります。手動で始動させるには、基本コンタクトBとコンタクトEを濡れた指先で同時に触れて下さい。



コンタクト B:

ベースコンタクト。基本のコンタクトで、全ての操作に使われます。

コンタクト E:

コンピュータのスイッチを入れたり、表示される数値の確認や入力に使われパソコンのエンターあるいはリターンキーに匹敵するものです。



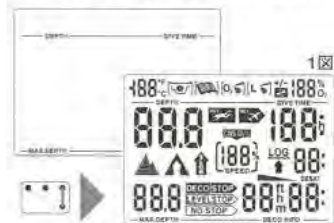
+/-コンタクト:

この2つのコンタクトは<ダイブプランナーやログブックの選択>や<酸素混合割合 (O₂% MIX)、マイクロバブルレベル>設定時に使います。+は数値をアップ、-はダウンする時に使います。

2. 操作

2.2 ディスプレイをオンにする

[ディスプレイがオンになる場合]



- 目 動: 水中に入った時や大気圧の変化により調整が必要な時。
- 手 動: コンタクトBとEを濡れた指で同時に押さえる。
- COM: タンクのバルブを開けた時 (COMが接続され、残圧が約8bar以上の時)

本製品が休息モードの時は、ディスプレイには何の情報も表示されません。しかしコンピュータは大気圧を計測中で、高度変化が認められた時は、3分間サーフェイスモードへ切り替わり、その後休息モードへ変わります。P21参照。

[手動でディスプレイをオンにするには]



- コンタクトBとEを濡れた指で同時に押さえオンにします。ディスプレイチェックのため、全てのサインが5秒間点灯します (1図)。

- その後ディスプレイには選択された酸素混合割合 (O₂% MIX)、マイクロバブルレベル (MB-レベル) と温度が表示され、状況によっては高所潜水の高度クラスも表示します (2図)。P21参照。



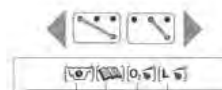
- COMはタンク内の残圧も表示します。
- 前回のダイビングや高度変化などにより体内残留窒素がある場合は、本製品は体内残留窒素排出時間、酸素有害度や「飛行機搭乗待機時間」などを表示します (3図)。P20参照。

2.3 バッテリー残量表示



本製品をオンにした後、再度コンタクトBとEを濡れた指で同時に押さえると、バッテリー残量をチェックできます。残量は3秒間、%値で表示されます。残量が0%になるとメンテナンスアイコンが点灯し注意をうながす (P13参照) ので、認定プロショップを通しSCUBAPRO UWATEC JAPANへバッテリー交換に出して下さい。残量2%~5%は、通常の20~50ダイブに十分使用可能な残量です。

2.4 モード選択と操作方法



コンタクトBと+や-を濡れた指で同時に押さえると、ダイブプランナーやログブックの選択、酸素混合割合 (O₂% MIX) の確認や設定、MB-レベルの確認や設定などができます。

- マイクロバブルレベルの設定 (P24参照)
- 酸素混合割合 (O₂% MIX) の設定 (P14参照)
- ログブック (P29参照)
- ダイブプランナー (P27参照)

選択したモードの始動や終了はコンタクトBとEで行えます。



それぞれの操作方法の詳細は上記のページを参照して下さい。

2. 操作

2.5 アクティブバックライト



本製品のアクティブバックライトは陸上、水中を問わず点灯できます。Smart PROはディスプレイの上部を、Smart COMはディスプレイの右側を押すとスイッチが入ります。約8秒後（初期設定値（出荷時））、自動的にオフになります。アクティブバックライトは、コンピュータのスイッチがオンの時のみ作動します。付属ソフト「Smart TRAK」で点灯時間の設定ができます。



アクティブバックライトは、ダイビング用のライトではありません。ナイトダイビングや大深度潜水ではダイビング用ライトを使用して下さい。

2.6 スイッチオフ

- 陸上で操作が3分以上行われない場合は、自動的に電源がオフになります。
- COM 陸上でタンクの残圧が3分間変わらない場合も、自動的に電源がオフになります。しかし呼吸を始めると電源は自動的にオンとなります。

3. SOSモード



最大深度
無視された減圧停止

始動：自動

ダイバーが減圧停止（減圧停止深度と時間）を無視し、0.8mより浅場に3分以上とどまると、コンピュータはダイビング終了後SOSモードに入り、左図のように深度ではなく「SOS」を点滅表示します。コンピュータは以後24時間この状態でロックされます。

体内組織内のマイクロバブルを考慮し、より長めの溶解時間が演算されます。24時間後再び本製品の使用は可能になりますが、SOSが発令された時刻から72時間は本製品の演算へ影響を及ぼします。



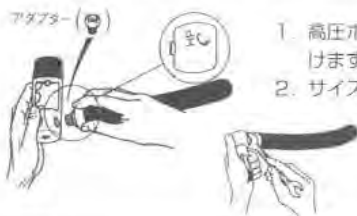
IrDA（赤外線）通信と付属ソフト「Smart TRAK」を利用すれば、パソコンで詳細なログを保存できます。また起こりうるアクシデントの分析も可能です。



ダイビング後、減圧症の兆候や症状が出た場合、ダイバーが直ちに手当を受けない場合は、重大な傷害、あるいは死亡という結果も起こります。

4. COM セットアップ

4.1 高圧ホースをファーストステージに取り付ける



1. 高圧ホースをレギュレーターのファーストステージの高圧ポートに取り付けます。規格が合わない場合は、専用のアダプターを購入して下さい。
2. サイズの合うレンチで接続部をしっかりと締めて下さい。



高圧ホースは、酸素比率40%以内でご利用下さい。

I Smartを使ったダイビング

1. 表示の用語とサイン

ダイブコンピュータの表示は、どのようなダイビングをするか、ダイビングのどの段階かにより変わります。



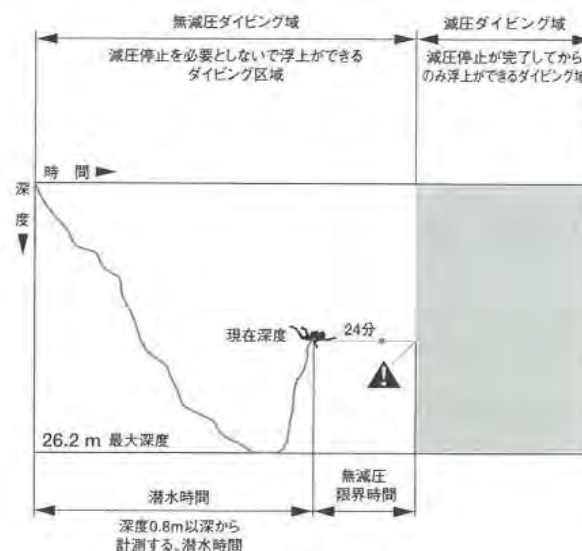
ダイビング中のマイクロバブルレベル（MB-レベル）に関する情報はP22~を参照して下さい。

1.1 無減圧ダイビングにおける表示



最大深度
ダイビング中に達した最大深度

無減圧限界時間（分）
表示された深度で減圧停止をせずにとどまっていた時間



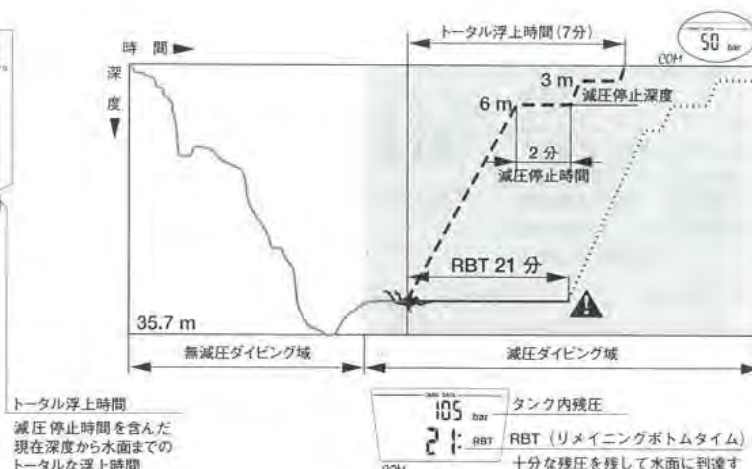
1.2 減圧ダイビングにおける表示/RBT（リメイニングボトムタイム）

減圧停止
指示された全ての減圧停止は絶対には守らなくてはなりません。



減圧停止深度
最初の減圧停止深度を表示

減圧停止時間
指示された減圧停止深度での、減圧停止に必要な時間



トータル浮上時間
減圧停止時間を含んだ現在深度から水面までのトータルな浮上時間

タンク内残圧
RBT（リメイニングボトムタイム）
十分な残圧を残して水面に到達することを前提に、浮上を始めなくてはならない時まで、現在の深度にとどまれる残り時間。

1. 表示の用語とサイン

1.3 ナイトロックス・インフォメーション (O₂情報)

圧縮空気を使った通常のレクリエーショナルダイビングでは、窒素は減圧の演算に決定的な影響を与えます。EANx (ナイトロックス、酸素混合割合22~100%) で潜る場合、酸素分圧 (ppO₂) と深度の増加に伴う酸素の有害性が考えられ、潜水時間と最大深度を制限します。本製品はこれを演算に入れ必要な情報を表示します。

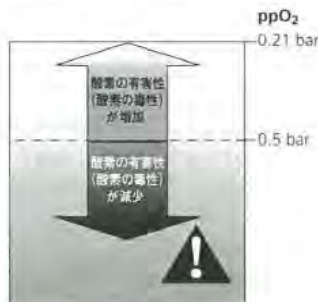
<O₂% MIX> 酸素混合割合：酸素の割合は、21% (圧縮空気) から100%までの間で設定できます。

<ppO₂ max> 最大酸素分圧 (最大ppO₂)：使用するEANx (ナイトロックス) 中の酸素の割合が高ければ高いほど、酸素分圧が限界となるダイビング深度は浅くなります (ppO₂ max)。初期設定値 (出荷時) は1.4barの設定ですが、付属ソフト「Smart TRAK」で1.2~1.95barに変更できます。本製品は数値を表示しませんが、ダイバーが最大深度の限界に達した時、音と表示点滅で警告します。



CNS O₂%値やアラームは、設定された最大ppO₂設定に影響されません。

<CNS O₂%> 中枢神経系へ関連した酸素の有害度：酸素の割合の増加で、体内組織内、特に中枢神経系 (CNS) 中の酸素が、減圧の演算では重要なカギとなります。酸素分圧が0.5bar増加すると中枢神経系中の酸素が増加し、酸素分圧が0.5bar以下になれば中枢神経系中の酸素は減少します。中枢神経系中の酸素の量が100%近くにしなければなるほど、症状が現れ始め、限界に近いことを意味します。P.17参照。



認可された指導団体の十分なトレーニングと資格取得後のみ、EANx (ナイトロックス、酸素混合割合22~100%) を使用したダイビングが可能です。

2. 注意メッセージと警告

本製品は危険な状況や、ダイバーの危険な行動に対し注意を呼びかけます。水中では常に視覚に訴え、かつ音で注意をうながします。(減圧停止指示違反のアラームを無視し水面に浮上した場合、視覚に訴える警告だけです。)



付属ソフト「Smart TRAK」で、音による注意メッセージ (警告ではない) を切ることができます。

2.1 注意メッセージ



サインや文字、数字の表示点滅でダイバーの視覚に伝えます。さらに、水中で4秒おきに2回の短い音 (注意音) で聴覚に訴えます。

))) 4秒))) オフにすることも可能

注意メッセージは次のような状況で出されます。(詳細は各ページを参照下さい)

- 無減圧ダイビングの終了時 P18
- 設定した酸素分圧の数値に達した時 P16
- 設定した最大深度 (深度限界) に達した時 P15
- 酸素有害度 (CNS O₂%) が75%に達した時 P17
- マイクロバブル警告 P20
- COM RBT (リメイニングボトムタイム) が3分を切った時 P18
- COM 残圧が、設定したエアリザーブ量に達した時 P17
- COM エア消費量が増加した時 P17
- 限界高度* P21

マイクロバブル-レベル (MB-レベル) (L1~L5)

- MB-レベルSTOP指示違反 P25
- MB-レベル減少時 P25
- 減圧停止義務 P25

*音による注意メッセージなし

2.2 警告



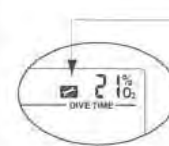
本製品の警告に従わない場合、重大な傷害あるいは死亡という結果も起こります。サインや文字、数字の点滅で視覚的にダイバーに警告します。さらに警告が出ている間中一定のアラームが鳴り、聴覚に訴えます。

)))))) アラームを切ることはできません。

警告は次のような場合に出されます。(詳細は各ページを参照下さい)

- 酸素有害度 (CNS O₂%) が100%に達した時 P17
- 減圧停止指示違反 P19
- COM RBT (リメイニングボトムタイム) がゼロの時 P18
- 指示された浮上速度を超えた時 (アラームに関してはP.16参照) P15
- バッテリーパワーの低下の警告* 下記参照

バッテリーパワー低下の警告*



バッテリーの残量が0%になると、メンテナンスアイコン (バッテリーパワー低下の警告) が現れます。必ず認定プロショップを通し、SCUBAPRO UWATEC JAPANへバッテリー交換に出して下さい。

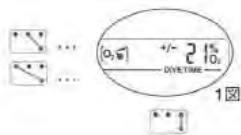
*音による警告メッセージなし

3. ダイビングのための準備

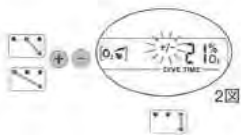
3.1 酸素混合割合 (O₂% MIX) の設定 [0.6]



毎回ダイビング前には、必ず実際に使用するエア（圧縮空気）または混合ガスと酸素混合割合（O₂% MIX）が一致しているか確認して下さい。誤った設定は、そのダイビングにおいて間違った演算の原因になります。もし酸素混合割合（O₂% MIX）を実際よりも低く設定しすぎた場合、本製品の警告なしに酸素中毒を起こす可能性があります。数値を高く設定した場合は、窒素の飽和による減圧症のダメージが本製品の警告なしに起きることもあります。



1. コンタクトBとEを濡れた指で同時に触れ、本製品をスタートモードまたはサーフェイスモードにします。
2. コンタクトBと+あるいは-を濡れた指で同時に触れ、1図のようにディスプレイに酸素混合割合（O₂% MIX）設定アイコンが表示されることを確認して下さい。
3. 表示された酸素混合割合をチェックして下さい。1図では<21%>です。1図のまま、コンタクトBとEを濡れた指で同時に触れて下さい。
4. 数値をアップするにはコンタクトBと+を、ダウンするにはコンタクトBと-を濡れた指で同時に触れます。酸素混合割合（O₂% MIX）は21%（圧縮空気）～100%まで変更できます。
5. 必ず、コンタクトBとEを濡れた指で同時に触れ、選択した酸素混合割合を確定します。確定をしないと、3分後に自動的に電源がオフになり、新しい酸素混合割合（O₂% MIX）の設定は無効になります。



酸素混合割合（O₂% MIX）の新しい設定を確定せずに自動的に終了すると、本製品は前回の設定に戻ります。付属ソフト「Smart TRAK」で、自動的に酸素混合割合（O₂% MIX）を21%（圧縮空気）に戻すリセットタイマーを1～48時間の間に設定できます。初期設定値（出荷時）は「リセットせず」に設定されています。

3.2 MB-レベルの設定 [L.6] P24を参照

3.3 COM Smart COMを使ったダイビングのための準備

レギュレーターファーストステージの高圧ポートに高圧ホースが正しく取り付けられ、Smart COMがその高圧ホースに接続されているか確かめて下さい。以下はこれらの接続が完了していることを前提に説明しています。（P10参照）



高圧ホースが正しく取り付けられていないと、本製品が正しく動作せず、重大な傷害や死亡という結果も起こります。

1. 高圧ホースを取り付けたレギュレーターファーストステージを、タンクにセットします。
2. リザーブ付きタンクの場合、リザーブバルブが開いているかチェックして下さい。
3. タンクのバルブを開けタンクの残圧を約10秒後にチェックして下さい。残圧が十分でない場合は充填して下さい。

3.4 チェック



毎回ダイビングの前には、必ず以下のようにチェックをして下さい。

1. 濡れた指先で同時にコンタクトBとEに触れ、Smartをオンにして下さい。
2. スイッチがオンになると、約5秒間全画面を表示します。全てのディスプレイが点灯しているか確認して下さい。
3. COM エアもれないよう、レギュレーターファーストステージの高圧ホースまたは高圧ポート等を十分チェックしなくてはなりません。

4. ダイビング中の機能

4.1 スイッチオン

本製品は水に入ると、深度約0.8mから全てのダイビング機能が始動しモニターされます（深度と潜水時間の表示、最大深度の記録、体内組織飽和の演算、無減圧限界時間または減圧停止の決定、適切な浮上速度に対する%表示、適切な減圧ダイビングの手順など）。

Smart COMはタンクの残圧とRBT（リメインングボトムタイム）も表示します。

4.2 潜水時間

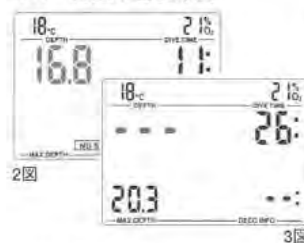


潜水時間は、深度0.8mから分単位で表示されます。0.8mより浅場にいる場合、5分以内に0.8mよりも深く潜った時のみ、その時間も計測されます。潜水時間がカウントされている間は、1図のように1秒おきに右上の数字横の<:>（1図では<2>の横の<:>）が点滅します。潜水時間は、最大199分まで表示します。



潜水時間が199分より長い場合は、再び0分より続けてカウントされます。

4.3 現在の潜水深度



現在の深度を、10cm単位で表示します。2図の<16.8>がそれで、16m 80cmを表しています。スイッチを入れたばかりの時や始動後、深度が0.8mより浅い時は、3図のように<--->と表示されます。



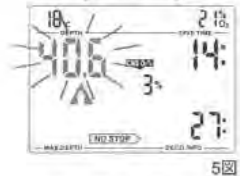
深度計測は、淡水が基準です。そのためその海の塩分含有量によっては、実際よりもわずかに深めの深度を表示することもあります。

4.4 最大深度



現在深度より1m以上浮上または浅場へ移動した場合にのみ、最大深度が表示されます。（4図）

最大深度
4秒



〔深度限界の警告（設定した最大深度に達した時）の表示（5図）〕



深度限界とは、これ以上深く潜ってはいけないという限界の深度です。初期設定値（出荷時）は40mに設定されていますが、付属ソフト「Smart TRAK」で5m～100mの間に設定できます。5図は40.6mです。40mに設定した深度限界を超えているので、浮上マークの矢印が点灯し警告しています。矢印が消える深度まで浮上して下さい。

4.5 浮上速度



浮上速度の%表示

毎分7～20mの間で、各深度の一番適切な浮上速度をインプットしてあります。そのインプットされた値を100%とし、6図中央の110%のように、ダイバーが浮上する速度を比較し100%以上から1%単位の%値で表示します。浮上速度がインプットされた値よりも速ければ<SLOW>マークの矢印が現れ、浮上速度が140%を超えると、矢印が点滅を始めます。同時に110%を超えるとアラームが鳴り始め、%値が大きくなるほど音は大きくなります。

4. ダイビング中の機能



どんなことがあっても、指示された浮上速度は守らなければいけません。浮上速度を超えるのは、マイクロバブル（微小な泡）を動脈中に循環させる原因になります。減圧症により生命にかかわる危険な状態に陥る可能性があります。



- マイクロバブル形成の危険性から無減圧ダイビング域内でも、ダイブコンピュータが減圧停止の指示を出す可能性があります。注意して下さい。
- 浮上速度が速すぎる場合は、マイクロバブルの発生防止のために減圧停止時間が非常に長くなります。
- 大深度からの浮上が遅すぎると体内組織の窒素飽和を高めてしまうので、減圧停止時間が長く、つまり水面までのトータル浮上時間も長くなります。浅い深度では、浮上中に体内組織からの窒素排出が行われているので、減圧停止時間が短くなります。
- 浮上速度の表示は、<酸素有害度 (CNS O₂%)>の表示より優先されディスプレイに表示されます。

浮上速度違反アラーム警告：

浮上速度	視覚的警告	アラーム
110	↑	4秒
140	↑	4秒
160	↑	4秒
180	↑	4秒

対処法：浮上速度を落とす

長時間浮上速度を超え浮上を続けると、ログブックにデータが書き込まれます。

4.6 酸素分圧 (ppO₂)

酸素分圧の許容限界は、付属ソフト「Smart TRAK」で、1.20から1.95barの間（初期設定値（出荷時）は1.4bar）で設定できます。実際の酸素分圧の設定数値や情報は表示されません。



メッセージ：使用された酸素混合割合 (O₂% MIX) と最大酸素分圧 (ppO₂) の設定により、注意メッセージの限界は異なった深度で出されます。本製品は設定された分圧限界に達すると注意音のメッセージを送り、現在深度の表示部は点滅を始めます。

対処法：酸素中毒の危険を減少させるために、深度の浅い方へ浮上して下さい。



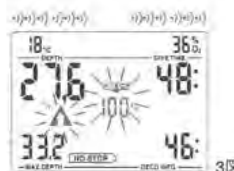
- 許容最大深度を超えてはいけません。警告の無視は酸素中毒につながります。
- ppO₂の設定は1.6barを超えてはいけません。

4. ダイビング中の機能

4.7 酸素中毒（酸素の有害度、CNS O₂%）



CNS O₂%（酸素有害度）



酸素の有害度は、深度と酸素混合割合 (O₂% MIX) から演算モデルによって演算されます（Smart COMは実際の運動量も考慮しています）。ディスプレイの浮上速度の場所に、酸素有害度 (CNS O₂%) が1%刻みの%値で、<CNS O₂%>マークとともに示されます。（1図）



メッセージ：注意音は、酸素の有害度が75%に達した時に発せられます。<CNS O₂%>マークはずっと点滅し続け、浮上マークの矢印が現れます。（2図）
対処法：数値がこれ以上あがってはいけなないので、浅場へ移動して下さい。



メッセージ：酸素の有害度が100%に達するとアラームが4秒ごとに鳴ります。<CNS O₂%>マークと%値、浮上マークの矢印がずっと点滅し続けます。酸素中毒の危険があります！（3図）
対処法：直ちに浮上を開始して下さい。

- 浮上中や酸素分圧の減少によりCNS O₂%値の増加が終了すると、アラームや注意音はやみます。
- 浮上中、CNS O₂%（酸素有害度）の表示は、浮上速度表示に代わります。浮上が止まると、表示は<CNS O₂%>マークとCNS O₂%値に戻ります。

4.8 COMタンク内の残圧



タンク内の残圧は下部のディスプレイに表示されます。（4図）

タンク内の残圧はRBT（リメインングボトムタイム）や運動量の演算にも使われます。

【残圧が、事前に設定したエアリザーブ量を下回った時の警告】



メッセージ：タンク内の残圧が、事前に設定したエアリザーブ量（ダイビング終了時にタンク内に残しておく残量）を下回ると、注意音が鳴り<残圧警告>マークが表示されます。エアリザーブ量は、付属ソフト「Smart TRAK」で30～120barの間に設定できます。初期設定値（出荷時）は40barに設定されています。（5図）

対処法：直ちに浮上を開始して下さい。

【エア消費量が増加した時の警告】



メッセージ：運動量が増加した場合、下部のディスプレイに<エア（混合ガス）消費量増加警告>マークが表示され、注意音が鳴ります。（6図）
対処法：それ以上体内の窒素飽和を防ぐため、身体を休めもっと静かに呼吸をして下さい。

4. ダイビング中の機能

4.9 COM RBT・リメイニングボトムタイム



1図

RBT (リメイニングボトムタイム) とは、十分な残圧を残して水面に達することを前提に、浮上を始めなくてはならない時まで、あと何分、現在の深度にとどまれるかを知らせる時間です。ダイブコンピュータの下部のディスプレイに数字 (分) で表示されます。1 図では <23> がそれで、RBT23分を意味しています。RBTは、現在の残圧と水温、運動量に基づき演算されます。

RBTはダイビング終了時に、事前に設定したエアリザーブ量 (初期設定値 (出荷時) は 40bar) が残るよう演算されています。エアリザーブ量は付属ソフト「Smart TRAK」で 30~120barの間に設定できます。P11のRBTの解説図も参照下さい。



RBTが決して3分を切らないようにして下さい。3分を切ると、浮上に必要なガスが不十分になる危険性があると同時に、減圧症や重傷、死亡などを招くリスクも増加します。リザーブ付きのタンクは、ダイビング中、タンクのリザーブバルブが開いている場合のみRBTが正しく演算されます。タンクのリザーブバルブは必ず開いておいて下さい。



2図 RBTが3分を切った時

[RBTが3分を切った時の警告]



メッセージ: RBTが残り3分を切ると注意音が鳴り、RBTの数字が点滅を始めます。浮上マーク▲が現れ、<残圧警告>マーク▲と<RBT>マークが点滅します。(2図)

対処法: 直ちに浮上を開始して下さい!



3図 RBTが1分を切った時

[RBTが1分を切った時の警告]



メッセージ: RBTを決して<0:>にはしてはいけません。水面浮上後の設定された残圧が保証されないばかりか、浮上に必要なガスも不十分な危険があるからです。RBTが最後の1分を切ると(RBT=<0:>)、4秒おきにアラームが鳴り、RBTの数字、浮上マーク、<残圧警告>マークが点滅します。無減圧ダイビング域内で深度が 6.5mより浅い所では RBTの警告音は鳴りません。

対処法: 直ちに浮上を始めて下さい。

4.10 減圧停止インフォメーション

減圧停止が不要な時は、無減圧限界時間が表示されます。4図のように「NO STOP」の矢印が表示され、無減圧限界時間を分単位で表示します。



4図 無減圧限界時間



- 4図の<99>は99分が、それ以上の無減圧限界時間があるということです。
- 無減圧限界時間は現在の状況で演算され、実際の運動量や水温に影響を受けます。



5図



メッセージ: 無減圧限界時間が1分を切ると、注意音が鳴り、5図のように<0:>の数字が点滅します。

対処法: 減圧ダイビングを避けるために、<0:>の数字の点滅と注意音が鳴ったら、直ちに浮上を開始しなければなりません。

4. ダイビング中の機能

[減圧停止の指示]



1図

減圧停止深度
減圧停止時間

- 減圧ダイビング域に入ると、「NO STOP」が消え「DECO STOP」が表示されます。「DECO STOP」の右には、減圧停止をしなければならない深度がメートル表示で、また深度横には、その深度での減圧停止時間が分単位で表示されます。1 図の<3m7>の場合は、深度3mで7分間の減圧停止をしなければならないということです。
- その深度での減圧停止が終わると、次の減圧停止深度と減圧停止時間を表示します。全減圧停止が終わると、「DECO STOP」は消え、「NO STOP」が表示されます。この時右下には、無減圧限界時間が表示されます。

[減圧停止指示違反の警告]



2図 減圧停止指示違反警告

メッセージ: 万一減圧停止の指示が無視されると、減圧停止指示違反の警告が発せられます。減圧停止時間と減圧停止深度が点滅し、ピーピーというアラームが鳴り響きます。(2図)

もしこの警告に従わずに水面に浮上した場合、減圧停止時間と減圧停止深度は、減圧症にかかる危険性を示し点滅を続けます (P10参照)。そしてそのまま水面に浮上すると水面浮上3分後には、SOSモードが始動します。もしトータルで減圧停止指示違反警告が1分以上継続すると、ログブックにデータが書き込まれます。

対処法: 直ちに、指示された減圧停止の深度まで潜って下さい!



[トータル浮上時間]



3図 トータル浮上時間

減圧停止が必要になると同時に、ダイブコンピュータは安全な浮上のための合計時間を表示します。このトータル浮上時間には、最初の減圧停止から全ての減圧停止が終了するまでの時間が含まれています。3図では<11>がトータル浮上時間で、水面に到達するための浮上に11分かかるということです。



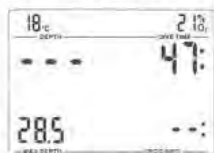
浮上時間は各深度での適切な浮上速度と通常の運動量に基づき演算されます。もし浮上速度が適切でない場合 (100%でない)、あるいは運動量が多い場合 (Smart COM) は、トータル浮上時間はそれに合わせて変化します。



本製品を使ったダイビングでは、必ず深度5mで少なくとも3分の安全停止を行って下さい。

5. 水面～陸上での機能

5.1 ダイビング終了時



深度0.8mより浅くなると、ダイブコンピュータは自動的に5分間待機モードに入り、左図のようなディスプレイを表示します。これはダイブコンピュータがダイビングの終了を認識するためです。というのも方向確認のための浮上をする場合など、その後ダイビングを再び始めることができるよう、5分間という時間をおいているのです。5分後にダイビングの終了が確認されると、そのダイビングはダイブログとしてログブックに保存されます。



体内残留窒素排出時間と飛行機搭乗待機時間の演算は、ダイバーが陸上で空気を吸っているという前提で行います。

5.2 体内残留窒素排出時間



CNS O₂%
(酸素有害度) 体内残留窒素
排出時間

ダイビングが終了すると、左図の「」マークとその下の数字「20 h 29」のように、体内残留窒素の排出時間が時分単位で（左図は20時間29分）表示され、酸素有害度（CNS O₂%）も画面中央に示されます。体内残留窒素排出時間は、酸素あるいは窒素、マイクロバブルの飽和量のいずれか、排出時間を長く要するものにより決められます。CNS O₂%（酸素有害度）は、数値が0%になるまで表示されます。

体内残留窒素排出時間は、次のダイビングまで、または完全に排出されゼロになるまで計算し表示を続けます。バッテリー節約のため最後の操作から3分が経過すると、電源がオフになり水面休息モードで何も表示されませんが、体内残留窒素排出時間の演算は引き続き行われています。

5.3 飛行機搭乗待機時間

飛行機搭乗待機時間
飛行機搭乗待機マーク



ダイビング後、飛行機搭乗待機マーク の横に飛行機搭乗を避けるべき待機時間が表示されます（左図の飛行機搭乗待機時間は9時間）。飛行機搭乗待機時間が0時間になるまで飛行機に乗るべきではありません。



飛行機搭乗待機マーク > 表示中に飛行機に搭乗すると、減圧症による傷害や死亡を生じる原因になります。

5.4 マイクロバブル警告



ダイビング禁止
マーク
(マイクロバブル警告)

体内残留窒素排出時間



本製品はマイクロバブルを考慮しています。反復潜水を行う場合、水面休息時間が十分でないとマイクロバブル（微少な泡）が肺に蓄積されます。減圧停止指示の無視、浮上速度を超えることも、マイクロバブルを体内組織に取り入れることになるのです。連続する反復潜水での危険度を減らすために、水面休息時間を十分長く取るよう計画しなくてはなりません。本製品は、水面休息時間中のマイクロバブルの形成を予測し、ダイバーに水面休息時間をたっぷり取るようアドバイスします。P.27参照。

水面休息時間中にダイビング禁止マーク（マイクロバブル警告） が表示された場合は、ダイバーは次のダイビングをキャンセルしなくてはなりません。

もしダイビング禁止マーク 表示中にもかかわらずダイビングを行った場合、ダイバーは非常に短い無減圧限界時間が、あるいは減圧停止時間の延長を覚悟しなければなりません。ダイビング終了後、ダイビング禁止マーク もかなり長時間点灯するはずです。

6. 高所潜水

6.1 高度範囲



高度クラス1
高所潜水順応時間

本製品は休息モード中でも、60秒ごとに大気圧を計測しています。そのためコンピュータが高度クラスを感じると自動的にサーフェイスモードになり、新しい高度クラスと体内残留窒素排出時間を表示します。この時の体内残留窒素排出時間は、この高度の環境に身体が順応する時間（高所潜水順応時間）を指しています。左図では、<15 h 23> が高所潜水順応時間（15時間23分）です。もし高所潜水順応時間経過前にダイビングを始めると、コンピュータは反復潜水とみなしその時間を考慮した安全なダイブプランとダイビングプログラムを演算します。全ての高度クラスは、気象学的な状況を考慮した上で4つのグループに分かれています。そのため、前後のグループでオーバーラップする部分があります。高所潜水の高度に達すると、その高度のクラスはサーフェイス、ログブック、ダイブプランの各モードに のマークで表示されます。高度クラスのゼロ（平地）は表示されません。およそ4つの高度クラスグループは次のとおりです。

高度クラス



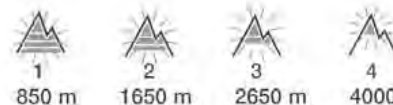
6.2 限界高度



高度クラス3と4への移動禁止
限界高度：2650m



マイクロバブルの形成を防ぐため、本製品はダイバーが移動してはいけない高度（限界高度）を、山マークの点滅で知らせます。この注意メッセージは、設定したマイクロバブルレベルに基づいています。



限界高度クラス
限界高度



限界高度は、高度クラスと一緒に表示します。



現在、あなたのいる高度は1200m（高度クラス1）です。高度クラス2（2650m）までは移動可能ですが、高度クラス3と4に移動できません。

6.3 高所での減圧ダイビング



高度クラス4
・減圧情報なし
・COM RBT表示なし



高所潜水では減圧停止を安全に行うために、たとえば3mでの減圧停止は、4mと2mの2段階に分け指示をします。減圧停止深度は2m、4m、6m、9mで指示を出します。

大気圧が620mbar以下（海拔4100m以上の高所）では、減圧停止の情報は表示されません（ゲージモード）。

RBT（COM）やダイブプランモードも、減圧停止の情報が得られないので始動しません。酸素有害度と残圧（COM）はそのまま表示されます。

III マイクロバブル-レベル (MB-レベル)

この章では、MB-レベルを利用したダイビングの特徴を説明します。表示やコンピュータに関する一般的な情報はP11~の II 章をご覧ください。

● MB-レベルが安全性を高める

マイクロバブルは、どのようなダイビングかにかかわらず、ダイビング中にダイバーの体内に蓄積される微小な泡です。通常、浮上中やダイビング終了後、陸上で消失します。無減圧ダイビングを行い、また減圧停止指示を厳守しても、静脈の血液循環中のマイクロバブル形成は阻止できません。肺に大量のマイクロバブルが溜まったなどの原因により、静脈から動脈へマイクロバブルは移動します。この動脈へ移動したマイクロバブルはとても危険なのです。

本製品は、マイクロバブル形成をチェックし続ける機能「マイクロバブル-レベル (MB-レベル)」を搭載しています。このMB-レベルがマイクロバブル抑制に効果があるのです。MB-レベルを考慮したダイビングは、安全を考え、ダイビング終了前に段階を踏んだ停止「MB-レベルSTOP」を指示していきます。このMB-レベルSTOPを守ることでマイクロバブルを体外に排出できるのです。

● 6段階の、MB-レベル

本製品には6段階のMB-レベル (L0~L5) があり、ダイバー個々がレベルを選べます。レベル0は、UWATEC社の減圧演算モデル「ZH-LB ADT」に相当し、MB-レベルSTOPの表示はありません。レベル1~5では、マイクロバブルを抑制するためMB-レベルSTOPが指示されます。レベル5がマイクロバブルを最も考慮した保守的なレベルです。MB-レベルNO STOP時間がゼロになると、最初のMB-レベルSTOPの深度と時間が、トータル浮上時間と一緒に表示されます。レベル1~5のMB-レベルNO STOP時間は、「ZH-LB ADT (レベル0)」の無減圧限界時間より短くなります。そこでレベル1~5のダイバーは、レベル0のダイバーより早めにMB-レベルSTOPがアドバイスされます。もしダイバーがMB-レベルSTOPを無視すると、コンピュータはレベルを1段階下げるので、最初を選択したMB-レベルでそのダイビングは終了できません。たとえばMB-レベル4に設定したダイビングで、ダイビング途中でMB-レベルSTOPを無視すると、コンピュータはMB-レベル3がそれ以下に自動的に調節していきます。

● MB-レベルSTOPと減圧停止指示の違いをご理解ください

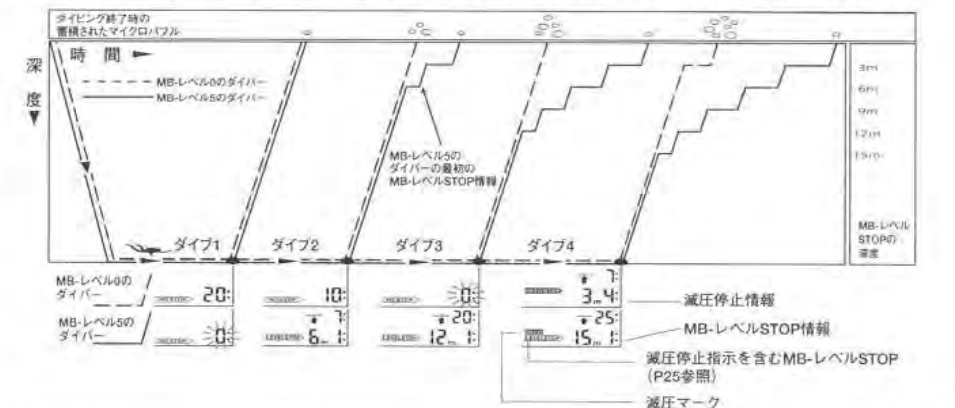
MB-レベルSTOPは、ダイバーが任意に設定したMB-レベルに基づく指示です。もし設定した保守的なレベルでの停止ができない時は、守っていただきたい次の段階のレベルに変更されます。しかし、減圧停止指示は、全てのダイバーに守る義務があります。

1. MB-レベル0とMB-レベル5との比較

下の図は、異なるMB-レベル (レベル0と5) を設定した2人のダイバーが、4本のダイビングを同時に行った場合の違いを見せています。

【ダイブ2】 レベル0のダイバーの無減圧限界時間が10分の時に、レベル5のダイバーにはMB-レベルSTOPが指示されます。

【ダイブ4】 深度3mで4分の減圧停止が予測されるダイビングです。レベル5のダイバーは、深度15mでの最初のMB-レベルSTOP時に、減圧マーク **DECO** が点灯し、減圧停止時間を含んだトータル浮上時間が表示されています。



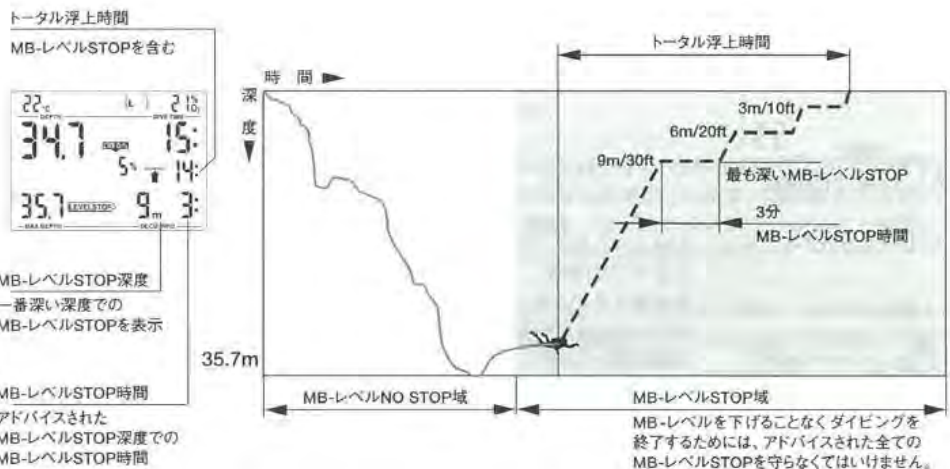
2. 用語

この章ではマイクロバブル-レベル (MB-レベル) を使ったダイビングの表示と用語を説明します。表示やコンピュータに関する一般的な情報はP11~の II 章をご覧ください。

2.1 MB-レベルNO STOP域での表示



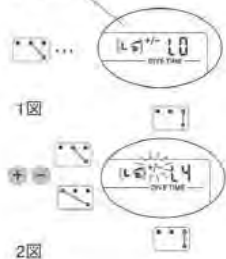
2.2 MB-レベルSTOP域での表示



3. マイクロバブルレベル (MB-レベル) を使ったダイビングの準備

3.1 MB-レベルの設定

MB-レベル
設定アイコン



MB-レベルを設定変更するためには、コンピュータをスタートモードあるいはサーフェイスモードにします。

1. コンタクトBと+を、MB-レベル設定アイコン [L] が現れるまで濡れた指で同時に押さえます。
2. コンタクトBとEを濡れた指で同時に押さえ、2図のようにMB-レベルの+/-サインが点滅することを確認して下さい。
3. MB-レベルのアップはコンタクトBと+、ダウンはBと-を濡れた指で同時に押さえ希望のレベルまで変更します。
4. コンタクトBとEを濡れた指で同時に押さえ、選択したMB-レベルを確認して下さい。

確定をしないと、3分後に自動的に電源が切れ設定は無効になります。

レベル1以上 (L1~L5) のMB-レベルを選択した場合、ディスプレイ上部に [L] マークが表示されます。レベル値は表示しません。ダイビング中はMB-レベルSTOPが無視された時のみ、新しいMB-レベル値が表示されます。(P25参照)



MB-レベルはダイブプランナーや体内残留窒素排出時間、飛行機搭乗機時間に影響を及ぼします。また限界高度 (P21 参照) を変更することもあります。

4. MB-レベルでのダイビング

4.1 MB-レベルSTOP情報

[MB-レベルNO STOP時間]

MB-レベルを1~5に設定したダイビングでは、設定したMB-レベルでの限界時間 (MB-レベルNO STOP時間) が通常の無減圧限界時間に代わって表示され、0分を切るとMB-レベルSTOPが出ます。



1図 MB-レベルNO STOP時間



- MB-レベルSTOP時間が1分を切った時と、無減圧限界時間が1分を切った時の注意メッセージは同じです。(P.18参照)
- MB-レベルにかかわらず、最後の数メートルの浮上はゆっくりと行うことをおすすめします。

[MB-レベルSTOP]



2図

MB-レベルNO STOP域に入ると [NO STOP] が消え、代わりに [LEVELSTOP] が現れます (2図参照)。[LEVELSTOP] が8秒間点滅し、注意音が鳴ります。MB-レベルを変更することなくこのダイビングを終了するためには、指示される全てのMB-レベルSTOPを守らなくてはなりません。

[LEVELSTOP] の右側に一番深いMB-レベルSTOP深度がメートルで表示されます。2図の <3m2> は、3mの深度で2分のMB-レベルSTOPがアドバイスされたことを示しています。このMB-レベルSTOPが守られた後、必要であれば次の段階のMB-レベルSTOPを表示します。全てのMB-レベルSTOPが終了すると、[LEVELSTOP] は消え、[NO STOP] が再び現れます。

4. マイクロバブルレベル (MB-レベル) でのダイビング

[MB-レベルSTOP指示違反]



1図

MB-レベルSTOP指示違反



メッセージ：MB-レベルSTOPが守られないと、注意メッセージ "MB-レベルSTOP指示違反" が発せられます。注意音が鳴り、[LEVELSTOP] が守られなかったMB-レベルSTOPの深度と時間が点滅します。(1図)

対処法：MB-レベルを変更することなくこのダイビングを終了するためには、直ちに指示された深度まで潜って下さい。



2図

MB-レベルダウン



メッセージ：指示されたMB-レベルSTOP深度よりも1.5m以上浅い場合は、MB-レベルSTOP指示違反の注意が出されます。注意音がオフになりコンピュータはMB-レベルを1段階下げ、新しいMB-レベルの数値がダイビング終了時まで点滅します。そして新しいMB-レベルSTOPの深度と時間を表示します。(2図)

対処法：これ以上MB-レベルを変更することなくこのダイビングを終了するためには、新しいMB-レベルSTOPを守らなければいけません。



注意音の有無を付属ソフト「Smart TRAK」で設定できます。

4.2 トータル浮上時間



3図

トータル浮上時間

コンピュータはMB-レベルSTOP情報とトータル浮上時間を表示します。このトータル浮上時間は、全てのMB-レベルSTOP時間を含めた水面に到達するまでの浮上にかかる時間です。



浮上時間は、各深度での適切な浮上速度に基づき演算されます。もし実際の浮上速度が適切でない場合、トータル浮上時間は浮上速度に合わせ変化します。

4.3 減圧停止指示を含んだMB-レベルSTOP



4図

MB-レベルSTOP情報

本製品はマイクロバブル形成を減少するためにMB-レベルSTOPを演算し表示しますが、減圧情報の演算も同時に行います。減圧停止が予測される場合、[LEVELSTOP] と同時に [DECO] が表示されます。トータル浮上時間は減圧を含む、水面までの浮上にかかる時間を表示します。



もし指示されたMB-レベルSTOPの深度が、減圧停止深度と同じ場合は、[DECO] と [STOP] も表示されます。P26参照。(4図)

4. マイクロバブル-レベル (MB-レベル) ダイビング

4.4 MB-レベルSTOPと減圧停止



MB-レベルSTOPの深度が、減圧停止深度と同じ場合は、**DECO STOP**と**LEVELSTOP**マークが表示されます。左図の<3m6>は3mの深度で2分間の減圧停止を含んだ6分のMB-レベルSTOPを意味しています。

減圧停止が完了すると、**DECO**、**STOP**の表示は消え**LEVELSTOP**だけになり、残っているMB-レベルSTOP（左図では<3m4>）が表示されます。

5. 水面～陸上での機能

5.1 MB-レベルを設定したダイビングの終了

MB-レベルを設定したダイビングは下記の例外を除くと、通常のダイビングと同様に終了します。(MB-レベル0はP.20参照)



MB-レベルがダイビング中に変更された場合、最終的に指示された数値が水面到達後5分間点滅を続けます（左図）。その後コンピュータはサーフェイスモードに変わり、MB-レベルの表示はダイビング前に設定したMB-レベルに戻ります。

5.2 反復潜水とMB-レベル

ダイビング中にMB-レベルSTOPを無視し潜降すると、コンピュータは直ちにMB-レベルSTOPをアドバイスします。最初のMB-レベルのままダイビングを終了するには、全てのMB-レベルSTOPを守らなければなりません。

IV ダイブプランナー

IV

本製品は、水面休憩時間を自由に設定し無減圧ダイビングのプランニングができる、ダイブプランナーを搭載しています。さらにダイブプランナーでは、EANx（ナイトロックス、酸素混合割合22～100%）でダイビングをする時のプランニングに役立つ様々な検索が可能です。

プランニングについて：

- 酸素混合割合 (O₂% MIX) の選択ができます
- マイクロバブル-レベル (MB-レベル) を選択できます
- 一番最近のダイビング時の水温を演算に取り入れます



2人以上のダイバーがダイビング計画を立てる場合、無減圧限界時間が短い方、あるいは減圧停止時間が長い方のコンピュータに基づいてダイビングを計画しなければなりません。さもないと減圧症による重大な傷害または死亡が考えられます。

1. 無減圧ダイビングのプランの立て方

スタートモードからコンタクトBとEを濡れた指で同時に2度押さえ、ダイブプランナーを起動させます。(1図)

1図

2図

ダイビング禁止マーク (マイクロバブル警告)

警告時間

マイクロバブル警告

ダイビング禁止マーク (マイクロバブル警告) とその警告時間は、マイクロバブル蓄積によりリスクが増加した場合に表示します。(2図)P20参照。

コンタクトBとEを濡れた指で同時に押さえると、ダイブプランナーがスタートします。

3図

【体内残留窒素排出時間がある場合】

体内残留窒素排出時間がある場合は、ダイブプランナーのスタート前に、水面休憩時間設定のウィンドウが表示されます。この時点からダイビング開始までの水面休憩時間を、コンタクト+と-で15分ごとに設定できます。(3図)

4図

無減圧限界時間またはMB-レベルNO STOP時間

深度

水面休憩時間の入力

2図のようにダイビング禁止マーク (マイクロバブル警告) と警告時間<3時間07分>が表示されている場合、警告時間より水面休憩時間を長く取るべきです。ダイブプランナーで、3図の<3時間15分>のように次の段階の水面休憩時間を選択すると、<マイクロバブル警告>が消滅します。もし水面休憩時間を短くすると、再度<マイクロバブル警告>が表示されます。

コンタクトBとEで表示された水面休憩時間を確認し、無減圧限界時間のスクロールを始めます。深度3mから3mごとの無減圧限界時間が約3秒間隔で表示されます。



- [L]ダイブプランナーを起動させる前にL1からL5のMB-レベルを設定しておく、無減圧限界時間の代わりにMB-レベルNO STOP時間を表示します。
- 酸素分圧 (ppO₂) が設定した最大値に到達していない深度や酸素有害度 (CNS O₂ %) が100%未満の深度では、無減圧限界時間が表示されず。

2. ナイトロック (EANx) ダイビングの計画

本製品は、酸素22~100%のEANx (ナイトロック) で、次のような検索ができます。

- 選択した酸素混合割合 (O₂% MIX) で、ダイビングが可能な最大深度の検索
- 希望の深度で潜るための、酸素混合割合 (O₂% MIX) の検索
- 選択した酸素混合割合 (O₂% MIX) での、最大潜水時間の検索
- 特定の深度でのCNS O₂%値の検索

2.1 選択した酸素混合割合 (O₂% MIX) での、ダイビングが可能な最大深度 (MOD) の検索



1. 希望の酸素混合割合 (O₂% MIX) を設定します。(P14参照)。
2. ダイブプランナーを起動させて下さい。(P27参照)。
3. スクロールする深度の一番深い深度が、その酸素混合割合で潜れる最大深度です。

2.2 希望の深度で潜るための、酸素混合割合 (O₂% MIX) の検索



1. ダイブプランナーを起動させ、表示される最大深度をチェックします。
2. 一番深い最大深度が希望の深度を越える、あるいは達しない場合は、コンタクトBとEでダイブプランナーを終了し酸素混合割合 (O₂% MIX) を変えてから、再度、無減圧限界時間のスクロールに戻して下さい。希望の深度が最大深度として表示されるまでこの手順を繰り返して下さい。
3. 表示された酸素混合割合 (O₂% MIX) が、希望の深度での理想的な割合です。

2.3 選択した酸素混合割合 (O₂% MIX) での、最大潜水時間の検索



希望の酸素混合割合 (O₂% MIX) を入力後 (P14参照)、ダイブプランナーを起動させる (P27参照) と、その酸素混合割合での最大潜水時間を検索できます。表示される一番長い無減圧限界時間が、最大潜水時間です。

2.4 特定の深度でのCNS O₂%値の検索



深度とともに、その深度に適合するCNS O₂%値が表示されるので、特定の深度でのCNS O₂%値を確認できます。

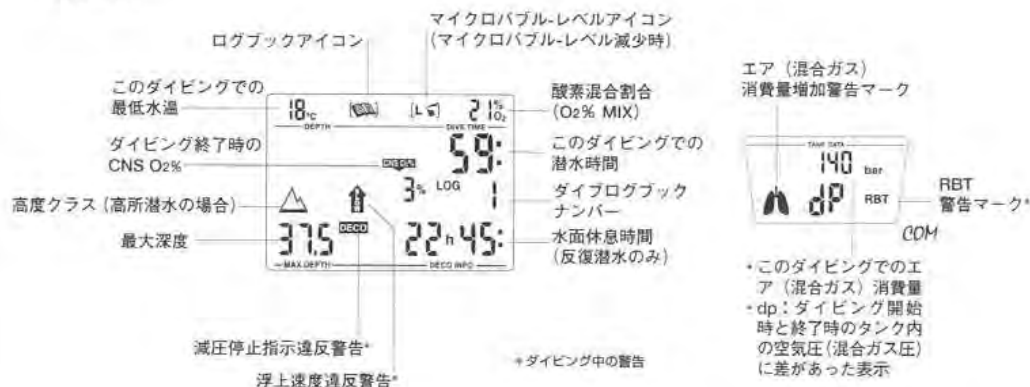
3. ダイブプランナーを終了する

コンタクトBとEでダイブプランナーを終了できます。またそのままにしておくと3分後に自動的に電源がオフになります。

1 概略

Smart PROは約100時間分、Smart COMは約50時間分のダイブプロフィールをダイブコンピュータ本体に保存することができます。赤外線ポートやIrDAデバイスと付属ソフト「Smart TRAK」を使い、このダイブプロフィールをパソコンへダウンロードすることもできます。*付属ソフト「Smart TRAK」とIrDA通信については、同梱の「Smart TRAKのマニュアル」および「Smart TRAKクイックガイド」で詳しく説明しています。ご参照下さい。

また本体に99ダイブまでのダイブログが保存でき、ダイブコンピュータのディスプレイ上で直接見ることもできます。ダイビング時間が2分以上の場合のみ、ログブックに記録されます。表示されるダイビング情報は以下のとおりです。



- ・このダイビングでのエア (混合ガス) 消費量
- ・dp: ダイビング開始時と終了時のタンク内の空気圧 (混合ガス圧) に差があった表示

高度変化後、その高度での高所潜水順応時間が経過する前にダイビングを始めると、水面休息时间の代わりに高所潜水順応時間が表示されます。

2. ログブックモードにするには



1図 コンタクトBと+を濡れた指先で同時に押さえログブックモードにしてから、コンタクトBとEでログブックモードを開くことができます。



2図 体内残留窒素排出時間が残っていた場合は、最後のダイビングから現在までの水面休息时间がログブックを表示する前に示されます (2図では<6時間10分>)。コンタクトBとEを同時に濡れた指で触れば、3図のように最新のダイビングデータ (LOG 1) が表示されます。



3図 コンタクトBとコンタクト+あるいは-を濡れた指で同時に触れるたびに、ダイビングのログデータがより古いものへ (コンタクトBと+)、あるいはより最新のものへ (コンタクトBと-) と次々に移動します。コンタクトに触れ続けると、全てのダイビングデータが連続して表示されます。

コンタクトBとEに濡れた指で同時に触れると、ログブックモードを終了できます。またはログブック始動後、そのままにしておくと3分後に自動的に電源がオフになります。

1. テクニカルデータ

作動高度	減圧情報あり：海拔およそ4000mまで 減圧情報なし：無限
最大表示深度	120m 演算深度0.8mから99.9mの間



- 常に設定した酸素混合割合 (O₂% MIX) による決められた潜水深度を確認し、それより深く潜らないで下さい (減圧症または、酸素中毒を招きます)。
- 常に自分のレベルやトレーニングに則した深度より、深くは潜らないで下さい。
- 常にダイビング地の許容深度を守りダイビングをして下さい。

減圧演算深度範囲	0.8m~99.9m
最大作動圧	13bar
高压接続部	COM 最大作動圧：300bar
時計	クォーツタイマー、レンジ199分
酸素混合割合 (O ₂ % MIX)	21%酸素 (圧縮空気)。酸素混合割合22~100%間で設定可能
作動温度	-10℃~+50℃
電源	UWATEC LR07
電池寿命	500~1000ダイブ。年間ダイビング数やバックライトの使用頻度による。

2. 保守

本製品は、ほとんど保守の必要がないほど丈夫です。唯一のメンテナンスは、電池の交換と使用後に真水でよく洗うことです。しかしコンピュータの故障を避け長い寿命を保つために、次のような注意事項を守って下さい。

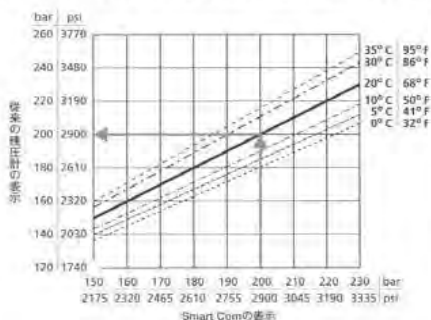


- 落としたり、強い振動を与えないで下さい。
- 直射日光、高熱、低温を避けて下さい。
- 海でのダイビング後は、真水で洗って下さい。
- 乾燥した風通しの悪い所での保管は避けて下さい。
- コンタクトが悪く、操作に問題がある場合は、コンタクトの部分にシリコングリースを薄く塗って下さい。しかしシリコンを塗る前に、本製品をよく石鹸水で洗ってきれいにして下さい。
- 水以外の、溶剤が入った液などで拭かないで下さい。



本製品のバッテリー交換は、必ず認定プロショップを通しSCUBAPRO UWATEC JAPANへバッテリー交換に出して下さい。バッテリー交換はSCUBAPRO UWATEC JAPANで行われ、同時に機能チェックも行われます。

3. COMタンク内の空気圧 (混合ガス圧) 計算



ディスプレイに表示されたタンク内の残圧は、従来の残圧計とわずかな差を示すことがあります。本製品は常に、タンク圧を20℃で計算し表示しますが、従来のアナログ残圧計は、温度に影響された圧力を示すので差が生じていると考えられます。

従来の残圧計と本製品の示す数値を、6つの違った温度で比較したのが左のグラフです。

4. 保証

4.1 保証とは

指定のプロショップあるいはSCUBAPRO UWATEC JAPANから販売された本製品に限り、保証されます。

4.2 保証期間

保証期間はご購入後12ヶ月です。

*ただし保証の登録をしていない場合は、保証の対象にはなりません。

保証期間中の修理またはお取り替えは、保証期間の延長にはなりません。

修理またはクレーム時には、ダイブコンピュータを日付の入った保証書と共に、ご購入されたプロショップを通しSCUBAPRO UWATEC JAPANまでお送り下さい。

4.3 保証範囲

SCUBAPRO UWATEC SWITZERLANDおよびSCUBAPRO UWATEC JAPANでは改善できる全ての製造上のミスや、材料の欠陥に関しては追跡調査を行います。そしてクレーム事項を審査し、いかなる故障の修理方法も決定します。そして本製品の修理や交換を決定します。その場合、保証期間内であれば本製品の修理は無料で行われ、故障パーツや本製品そのものの交換もそれぞれに保証の対象です。

以下の事項に起因する故障は保証の対象外です。

- 過剰に粗雑に扱われたための故障。誤った操作。
- 外部からの影響、たとえば運搬中の損傷、落としたりぶつけたりしたための故障。気温などの影響やその他の自然現象によるもの。
- SCUBAPRO UWATEC JAPAN以外での修理やサービスに起因する故障。特に、コンピュータのバッテリーの交換時にトラブルが起きやすい。
- 水中で行われなかった圧力テスト。
- ダイビング事故での故障。

