



# PETREL · 3



テクニカルモードの  
操作手順



Powerful • Simple • Reliable



# 目次

目次 .....	2
本書の読み方 .....	3
<b>1. はじめに.....</b>	<b>4</b>
1.1. 本マニュアルに関する注意事項 .....	5
1.2. 本マニュアルに記載されているモデル .....	5
1.3. モードの種類 .....	5
<b>2. 基本操作 .....</b>	<b>6</b>
2.1. 電源を入れる.....	6
2.2. ボタン.....	7
2.3. モードの変更.....	8
2.4. ダイブモードの区別 .....	8
<b>3. ダイブインターフェイス .....</b>	<b>9</b>
3.1. デフォルトのダイブ設定.....	9
3.2. メイン画面のレイアウト.....	10
3.3. 詳細 .....	11
3.4. 情報スクリーン .....	16
3.5. 情報スクリーンについて .....	17
3.6. ミニ表示 .....	23
3.7. 通知 .....	23
3.8. 重要な通知の一覧.....	25
3.9. 減圧停止 .....	28
<b>4. 減圧とグラディエントファクター .....</b>	<b>29</b>
4.1. 減圧情報の正確性.....	30
<b>5. ダイビングの例.....</b>	<b>31</b>
5.1. OC Tecの基本的なダイビング例.....	31
5.2. OC Tecの複雑なダイビング例 .....	33
5.3. CCのダイビング例.....	35
<b>6. 特別なダイブモード .....</b>	<b>38</b>
6.1. ゲージモード .....	38
6.2. セミクローズドモード.....	39
6.3. バイルアウトリブリーザーモード.....	39
<b>7. コンパス.....</b>	<b>40</b>
<b>8. エアーインテグレーション(AI).....</b>	<b>41</b>
8.1. AIとは.....	41
8.2. AIの基本セットアップ .....	42
8.3. AI表示 .....	45

8.4. サイドマウントAI .....	47
8.5. 複数のトランスミッターの使用について .....	48
8.6. SACの算出 .....	49
8.7. GTRの算出.....	50
8.8. トランスミッター接続時の問題.....	50
<b>9. メニュー .....</b>	<b>52</b>
9.1. メニュー構成 .....	52
9.2. メインメニュー詳細.....	55
9.3. ダイブ設定.....	61
9.4. ダイブログ .....	67
<b>10. システム設定について.....</b>	<b>70</b>
10.1. モード設定.....	71
10.2. 減圧設定 .....	72
10.3. AI設定 .....	72
10.4. 中段設定 .....	74
10.5. OCガス (BOガス) .....	75
10.6. CCガス .....	75
10.7. O2設定.....	75
10.8. 自動セットポイントの切り替え (自動SP切替) .....	76
10.9. 警報設定 .....	77
10.10. ディスプレイ設定.....	77
10.11. コンパス .....	78
10.12. システム設定 .....	78
10.13. アドバンスド設定 .....	79
<b>11. ファームウェアのアップデートとログのダウンロード .....</b>	<b>83</b>
11.1. Shearwater Cloud Desktop .....	83
11.2. Shearwater Cloud Mobile .....	85
<b>12. バッテリーの交換 .....</b>	<b>86</b>
12.1. バッテリー交換時の動作 .....	87
<b>13. 保管とメンテナンス .....</b>	<b>88</b>
<b>14. サービス .....</b>	<b>88</b>
<b>15. 用語集 .....</b>	<b>88</b>
<b>16. Petrel 3の仕様 .....</b>	<b>88</b>
<b>17. 規制情報 .....</b>	<b>89</b>
<b>18. お問い合わせ .....</b>	<b>91</b>



# 危険

本コンピュータには、減圧停止要件を計算する機能が備わっています。この計算機能によって、実際に必要な減圧要件の最善値を割り出します。段階減圧を必要とするダイビングは、無減圧潜水時間内で行うダイビングに比べ、危険性が著しく高くなります。

リブリーザーや混合ガス、段階減圧を伴うダイビングおよびオーバーヘッド環境でのダイビングは、スクーバダイビングにおいて危険性が極めて高いものです。

**実際に生命を危険にさらすことになるので十分にご注意ください。**

# 警告

本コンピュータにはバグが存在します。全てを発見したわけではないため、バグは存在すると考えられるからです。そのため、本コンピュータでは思いがけない動作、または想定外の動作が確実に生じると考えられます。決して1つの情報源にのみ頼って生命を危険にさらすことがないようにしてください。別のコンピュータまたはテーブルを併用してください。危険を伴うダイビングを実施する場合は、適切なトレーニングを受けゆくりと経験を積み上げていくようにしてください。

本コンピュータは不具合を発生する可能性があります。不具合の発生の有無および発生時期については、分かりかねますので、決して本機のみを単体で使用しないでください。常に不具合が発生した場合の対処方法を用意しておくようにしてください。自動システムは知識やトレーニングに代わるものではありません。

生死を分けるのは科学技術ではなく、知識、スキル、熟練した対処法なのです(但し、ダイビングを行わない場合は当然除きます)。



## 本書の読み方

本書では、重要な情報をお知らせするために、次のような表示を用いています。

### 情報

情報欄には、Petrel 3を最大限に活用するために役立つヒントが記されています。

### 注意

注意欄には、ご利用のダイブコンピュータの操作に関する重要な指示が記されています。

### 警告

警告欄には、あなたの身の安全に関わりうる重大な情報が記されています。



## 1. はじめに

Shearwater Petrel 3は、高度な機能を備えたテクニカルダイブコンピュータです。

ご使用前に必ず本書をご一読ください。お使いのダイブコンピュータの画面を読み、内容を理解することで身の安全が確保できる場合があります。

ダイビングには危険が伴いますが、知識および教養を身に付けることで、その危険性をうまく管理することができます。

本書を正規のダイビングトレーニングに代わって使用することや、トレーニングの範囲を逸脱したダイビングを行うことは決してしないでください。悲劇は、無知や無理解が原因で生じるのです。

## 特長

- 高コントラストな2.6インチAMOLEDディスプレイ
- 堅牢な構造
- チタン製ベゼル
- ユーザーによるバッテリー交換可能
- パワフルな振動警報
- プログラム可能な深度サンプリング速度
- 130mswまで測定可能な深度センサー
- 300mswを過ぎても機能する深度センサー
- 崩壊圧力定格は290msw
- テクニカルダイビングモード別にカスタマイズ可能なガス(5種)
- 酸素、窒素、ヘリウムのあるあらゆるコンビネーション(エアー、ナイトロックス、トライミックス)に対応
- 十分な減圧とCCRサポート
- 1~3つの酸素セルで監視する外部PPO2モニター(PO2モニターモデルのみ)
- ベイルアウトトリプリーザーモード(PO2モニターモデルのみ)
- ビュールマンZHL-16Cグラディエントファクター採用
- VPM-BおよびDCIEM減圧モデル(共にオプション)
- 減圧停止違反によるロック機能なし
- CNSの計測
- ガス濃度追跡
- 簡易NDLプランナーと完全な減圧プランナーを搭載
- 最大4本のタンク圧をワイヤレスで同時監視
- サイドマウントダイビング機能搭載
- 複数ディスプレイで表示可能な傾斜補正デジタルコンパス
- BluetoothでダイブログをShearwater Cloudにアップロード
- ファームウェア無料更新



## 1.1. 本マニュアルに関する注意事項

本マニュアルには、Petrel 3ダイブコンピュータのテクニカルモードのみの操作方法が記載されています。

本マニュアルには、検索が簡単に行えるよう各セクション間に相互参照機能を取り入れています。

下線が引かれたテキストは別のセクションへのリンクがあることを示しています。

**ご利用されるPetrel 3の設定は、変更によってもたらされる結果を理解してから変更するようにしてください。**分からない場合は、マニュアルの該当セクションを参照してください。

本マニュアルは適切なトレーニングに代わるものではありません。



### ファームウェアバージョン:V91

本マニュアルはファームウェアのバージョンV91に対応しています。

このバージョンの公開以降に機能変更が行われた場合、本書には記載されていない場合があります。

Shearwater.comのリリースノートにて、最終リリース以降の変更リスト詳細を確認してください。

## 1.2. 本マニュアルに記載されているモデル

本マニュアルには、Petrel 3の次のモデルの操作方法を記載しています。

- 単独モデル SA
- Fischerコネクタモデル FC
- アナログケーブルグラウンドモデル ACG
- DiveCanリブリーザーモニターモデル DCM

一部のセクションはPetrel 3の特定モデルのみに適用されます。ご利用されている機器に対応するセクションを特定しやすくするために、本マニュアルでは対応するモデルのアイコンを表示しています。対応モデルのアイコンが表示されていない場合は、全てのPetrel 3モデルに適用されます。

## 1.3. モードの種類

本マニュアルには、Petrel 3の次のテクニカルモードの操作方法が記載されています。

- オープンサーキットテクニカル (OC Tec)
- クローズドサーキット / ベイルアウト (CC/BO)
- セミクローズド/ベイルアウト (SC/BO)
- ゲージ
- PPO2

8 ページのダイブモードの区別をご覧ください。

さらに、Shearwater Petrel 3には、オープンサーキットレクリエーションダイビング専用のモードが3種類備わっています。

レクリエーションモードの操作に関する詳細については、Petrel 3レクリエーションモードマニュアルをご覧ください。

Petrel 3では、一部の機能は特定のダイブモードにのみ適用されます。特に記載されていない場合は、説明されている機能がすべてのダイビングモードで利用できます。

詳細は、71ページのモード設定をご覧ください。



## 2. 基本操作

### 2.1. 電源を入れる

Petrel 3は、2つのボタンを同時に押すと電源が入ります。



#### 自動電源オン

Petrel 3は、水に入ると自動で電源が入ります。これは、水に対して反応しているのではなく、圧力の増加を基準に反応するからです。自動電源オンがアクティブであれば、前回設定したダイブモードになります。



自動電源オン機能に依存しないようにしてください

この機能は、Petrel 3の電源を入れるのを忘れた時のためのバックアップとして用意されています。

Shearwaterでは、各ダイビングの前に手動でコンピュータの電源を入れるようお勧めしています。これによって、適切に動作するか確認できる上に、バッテリーの状態と設定も再確認できるからです。

#### 自動電源オンの詳細

Petrel 3は、絶対圧が1,100ミリバール (mbar) を超えると自動的に電源が入り、ダイビングモードになります。

参考までに、通常海面気圧は1,013mbarであり、1mbarの圧力は約1cm (0.4インチ) の水に相当します。従って、海拔面にいる時にPetrel 3を約0.9m (3ft) 水に沈めると、自動的に電源が入り、ダイビングモードになります。

これより高所にいる場合、さらに深い深度にならなければ、Petrel 3の電源は自動的に入りません。例えば、高度2,000m (6500 ft) にいる時は、大気圧は約800mbarほどありません。そのため、この高度ではPetrel 3を300mbar分沈めなければ、絶対圧が1,100mbarに達しません。つまり、高度2,000mにいる場合、自動で電源が入るのは、水深約3m (10 ft) となります。

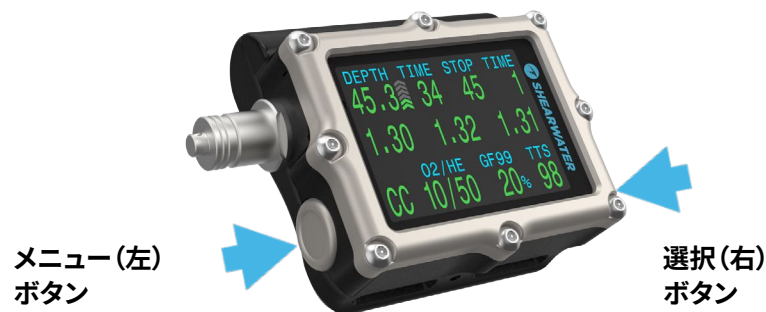




## 2.2. ボタン

チタン製の2つの圧電ボタンを押すと、設定の変更とメニュー表示ができます。

Petrel 3はボタンを1回押すだけですべて操作できます。  
以下に示されたボタン操作をすべて覚える必要はありません。\*



ボタンのヒント」によって簡単に操作できます。

### メニュー(左)ボタン

メイン画面から	メニューに移動
メニュー内	次のメニュー項目に移動
設定の編集	設定値の変更

### 選択(右)ボタン

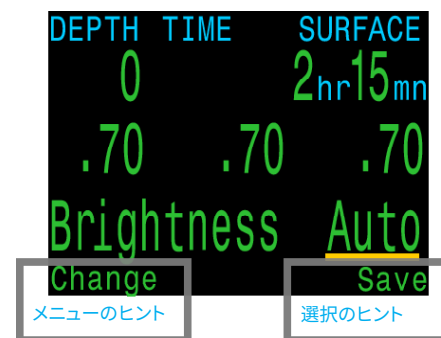
メイン画面から	情報スクリーンを順に表示
メニュー内	コマンドの実行または編集を開始
設定の編集	設定値の保存

### 両方のボタン

Petrel 3の電源が入っていない時、メニューと選択を同時に押すと電源が入ります。この動作以外に両方のボタンを押すことはありません。

## ボタンのヒント

メニュー表示で、ボタンのヒントによって各ボタンの機能が表示されます。



上記の例では、各ヒントは次の意味になります。

- 輝度の値を変更するには、メニューを使用
- 現在の値を保存するには、選択を使用



## 2.3. モードの変更

Petrel 3は3ガスNxモードにデフォルト設定されています。



レクリエーションモードレイアウト



モード設定メニュー



OC Tecモード

レクリエーションを主とするモードは、大文字のレイアウトで分かりやすくなっています。

Petrel 3におけるレクリエーションモードに関連する操作方法については、[Petrel 3 レクリエーションモードマニュアル](#)をご覧ください。

本マニュアルはテクニカルダイビングモードの操作方法を記載しています。これらのモードへの切り替えは、モード設定メニューで行います。詳細は、71ページを参照してください。

テクニカルモードは密集したレイアウトで、画面により多くの情報を表示できるようになっています。

サーキットモードはテクニカルダイブモード表示の左下に記されています。

## 2.4. ダイブモードの区別

各ダイブモードは、特定の種類のダイビングに最適になるよう設計されています。最高の体験が得られるよう、適切なモードを使用してください。

モード	利用可能なモデル	内容
エア	SA FC ACG	エアのみを用いる無減圧潜水のレクリエーションダイビング用です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>エア（酸素21%）のみ、水中での切替不可</li> </ul>
ナイトロックス	SA FC ACG	ナイトロックスを使用する、無減圧潜水のレクリエーションダイビング用です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>酸素40%までのシングルガスナイトロックス</li> <li>水中でのガス交換不可</li> </ul>
3ガスNx	SA FC ACG	計画的な減圧を伴うダイビングを含む、専門的なテクニカルダイビング用です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>プログラム可能なガス3種類</li> <li>ガス交換をサポート</li> <li>100%までのナイトロックス</li> </ul>
OC Tec	SA FC ACG	オープンサーキットテクニカル。計画的な減圧を含む、オープンサーキットテクニカルダイビング用です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>全てのトライミックス</li> <li>安全停止なし</li> </ul>





モード	利用可能なモデル	内容
CC/BO	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SA</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px;">FC</div> <div style="background-color: #0000ff; color: white; padding: 2px;">ACG</div> <div style="background-color: #800080; color: white; padding: 2px;">DCM</div> </div>	<p>クローズドサーキットとオープンサーキットベイルアウト。</p> <p>クローズドサーキットリブリーザー用です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>クローズドサーキットからオープンサーキット (BO) 操作モードにすばやく切り替わります。</li> <li>一部のモデルは外部PPO2モニター付き。</li> </ul>
SC/BO	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px;">FC</div> <div style="background-color: #0000ff; color: white; padding: 2px;">ACG</div> </div>	<p>セミクローズドサーキットとオープンサーキットベイルアウト。</p> <p>セミクローズドサーキットリブリーザー用です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SCモードとCCモードは、浅い深度で予測されるPPO2が異なるため、それぞれ異なる減圧計算を行います。</li> <li>外部PPO2モニターのみ利用可能です。</li> </ul>
ゲージ	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px;">SA</div> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px;">FC</div> <div style="background-color: #0000ff; color: white; padding: 2px;">ACG</div> </div>	<p>深度と時刻のみを表示するシンプルな専用レイアウトです。詳細は、38ページを参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>組織追跡なし</li> <li>減圧情報なし</li> </ul>
PPO2	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px;">FC</div> <div style="background-color: #0000ff; color: white; padding: 2px;">ACG</div> <div style="background-color: #800080; color: white; padding: 2px;">DCM</div> </div>	<p>ゲージに似ていますが、PPO2表示がありません。無減圧。</p>

## 3. ダイブインターフェイス

### 3.1. デフォルトのダイブ設定

Petrel 3は事前にレクリエーションダイビングに設定されています。ダイブモードは3ガスナイトロックモード (3ガスNx) にデフォルト設定されています。

下記のデフォルトのダイビング画面をご覧ください。



本マニュアルはテクニカルダイビングの各モードのみを対象としています。上記のデフォルト画面に表示されている多くの機能は、本マニュアルに記載されているダイブモードに共通するものです。

エアー、ナイトロック、3ガスNxの各モードの操作方法については、Petrel 3レクリエーションモードマニュアルをご覧ください。



## 3.2. メイン画面のレイアウト

メインスクリーンには、テクニカルダイビングで最も必要な情報が表示されます。

### オープンサーキット



OC Tecモード

全てのモードで、上段には重要となる深度、時間、減圧情報が表示されます。下段にはモード表示、アクティブガス、無減圧潜水限界、水面までの時間が表示されます。

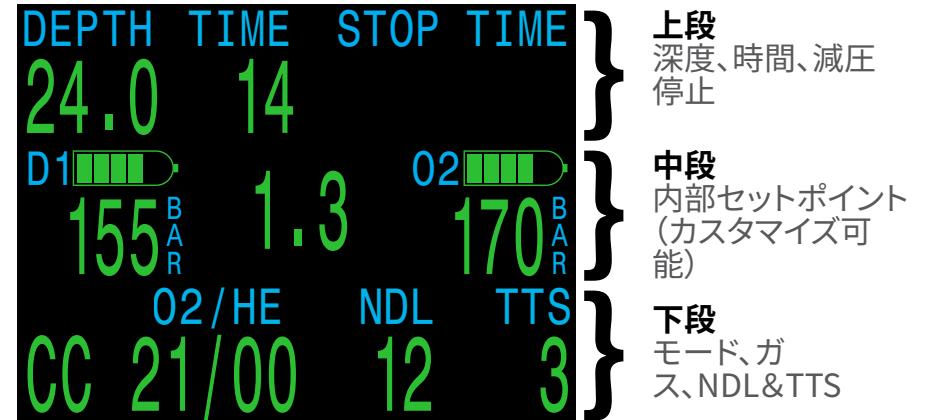
選択(右)ボタンを押すと、下段に追加情報がスクロール表示され、一時的にこの情報が隠れて見えなくなります。詳細は、16ページの「情報スクリーン」セクションをご覧ください。

OC Tecモードでは、中段の全ての内容を、各ダイバーが重視するデータに表示設定できます。

中段設定については、75ページを参照してください(設定オプション)。

### クローズドサーキットと内部セットポイント

どのモデルもCC/BOモードで、ダイバーが「内部」セットポイント値を設定できます。このモードでは左右両側はカスタマイズできますが、常に画面中央に表示される現在のセットポイントを非表示にすることはできません。



CC/BOモード、内部PPO2=1.3

### クローズドサーキットと外部セットポイント



外部監視センサー付きのモデルの場合は、CC/BOモードで外部PPO2モニターを使用して操作できます。このモードでは、中段に酸素セルのPPO2値が優先して表示されます。3つの酸素セルを使用している場合、中段にはカスタマイズした情報を表示するスペースはありません。



CC/BOモード、外部PPO2



### 3.3. 詳細

#### 上段

上段には深度、ダイビング時間、浮上速度、減圧情報、バッテリー残量が表示されます。



#### 深度

メートルまたはフィートで表示されます。



フィート表示の場合、小数点以下は表示されません。メートル表示の場合、99.9mまで小数第一位で表示されます。

**注記:** 深度が赤色のゼロで点滅する場合、または水面で深度が表示される場合は、深度センサーの点検を行ってください。

#### 浮上速度の表示

現在の浮上速度が表示されます。

矢印1つで3m/分 (mpm) または10f/分 (fpm) の浮上速度を表します。

- 緑色**は9mpm/30fpm以下の速度 (矢印1~3つ)
- 黄色**は9mpm/30fpm以上18mpm/60fpm未満の速度 (矢印4~5つ)
- 赤色点滅**は18mpm/60fpm以上の速度 (矢印6つ)

減圧計算は、浮上速度を10mpm (33fpm) として計算しています。

#### ダイビング時間



上段左にある1つ目の「時間」項目は、現時点でのダイビング時間を分で表示しています。



次に、「時間」の文字の下には秒を示すバーが表示され、一文字分の下線が15秒に値します。ダイビングをしていない時は、この秒を示すバーは表示されません。

#### 減圧停止深度と時間



深度27mで2分間停止

上段の3つ目の項目は「停止」で、次の減圧停止深度を現在使用している単位 (メートルまたはフィート) で表示しています。浮上可能な最も浅い深度を示しています。上段右の最後の項目は「時間」で、停止していなければならない時間を分で表示しています。



減圧停止に違反

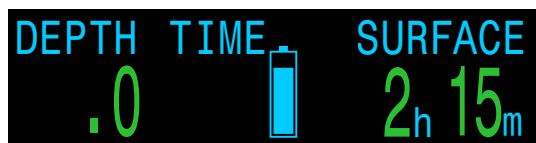
減圧情報は、表示されている停止深度よりも浅く浮上すると、**赤色で点滅**します。

デフォルトでは、3m (10ft) を最終減圧停止深度に設定してあります。最後の減圧停止は、所定の深度より深い深度で停止することもできます。減圧計算は変わらず、正確なままです。この方法を選択した場合、呼吸ガスによっては、ガスの排出がアルゴリズムの予測よりも遅くなるため、予測される水面までの時間が実際のTTSより短くなることがあります。最終停止を6m (20ft) に設定することもできます。



## 水面休息

水面では、減圧停止深度と時間に代わって水面休息時間が表示され、最終ダイビングの終了からの経過時間と分が表示されます。



2時間15分の水面休息

4日経過すると、日数で表示されます。

また、減圧組織がクリアになるとリセットされます。詳細は、87ページの「減圧組織の負荷」セクションをご覧ください。

## 減圧クリアカウンタ

減圧がクリアになると、停止深度と時間に代わってカウンタが表示され、0からカウントを開始します。



## バッテリーアイコン

デフォルト設定では、水面ではバッテリーアイコンが表示されますが、ダイビングの際には消えます。ダイビング中は、ローバッテリーまたは深刻な状況になるとバッテリーアイコンが表示されます。



**水色**: バッテリー交換不要



**黄色**: 要バッテリー交換



**赤色**: すぐにバッテリーを交換

## 中段

中段のレイアウトは使用するモードによって異なります。



OC Tecモードの場合は、3か所ともカスタマイズ可能

OC Tecモードでは、中段の情報を全てカスタマイズできます。設定可能な欄は3か所あり、それぞれ個別に追加できます。

データオプションの一覧は次ページに表示されます。中段の設定方法については、75ページを参照してください。

中段の中央にはデフォルトでガスのPP02が表示されます。このスペースは左右の欄よりもやや狭いため、選択できるデータ数が少なくなります。

各画面項目の詳細については、17ページの 情報スクリーン についてを参照してください。

CC/BOモードで内部PP02セットポイントを使用している場合、中央の欄はカスタマイズできません。こちらには、現在選択されているリブリーザーのセットポイント値が常に表示されます(タイトルはありません)。左右の欄はカスタマイズ可能です。



内部セットポイントを使用している場合は、CC/BOモードで左右の欄がカスタマイズ可能です。



CC/BOモードで外部PPO2を使用している時は、セルのPPO2の値が中央の欄に表示されます。

1.23 1.25 1.27

CC/BOの3センサー外部PPO2モードでは、中段の全ての欄にPPO2情報が表示されます。

通常の3セルモードに加えて、1セルモードまたは2セルモードも使用できます。使用していない欄はカスタマイズできます。詳細は、57ページを参照してください。

内部PPO2セットポイントと外部PPO2モニターモードの切り替えは、水面時に、モード設定メニュー（71ページ）またはダイブ設定メニュー（61ページ）で行えます。

外部センサーを使用している際にOCにベイルアウトした場合、中段には引き続き外部計測されたPPO2が表示されます。

PPO2の単位は全て絶対圧です(1ata=1,013mbar)。

### PPO2限界値のデフォルト値

CCモードでは、PPO2が0.40未満または1.6を超えると赤色で点滅します。

OC Tecモードでは、PPO2が0.19未満または1.65を超えると赤色で点滅します。

上記の限界値は、アドバンスド設定2で調整できます。詳細は、81ページを参照してください。

### メイン画面の設定オプション

オプション	情報画面	オプション	情報画面
PPO2	PP02 1.15	時計	CLOCK 12:58
CNS %	CNS 11	タイマー	TIMER 0:58
MOD	MOD 57.3 m	ダイブ終了時刻	DET 1:31
ガス濃度	DENSITY 1.3 g/L	速度	RATE 43 ft/min
GF99	GF99 15%	温度	TEMP 18°C
水面GF (SurGF)	SurGF 44%	コンパス	319°
シーリング	CEIL 17	最大深度	MAX 57 m
@+5	@+5 20	平均深度	AVG 21.3 m
Δ+5	Δ+5 +8	スクラバー時間の残り時間	Stack 2:55
水面までの時間	TTS 15	タンク圧力	T1  175 BAR
Dil.PPO2	DilPPO2 .99	水面空気消費量	SAC T1 1.5 Bar/min
FiO2	FiO2 .32	タンク内の残圧時間	GTR T1 37
ミニ表示	Δ+5 -4 GF99 37% SfGF 180	予備残圧時間	RTR T1 16

### ミニ表示

ミニ表示のカスタマイズ可能な左右の欄には、それぞれ3つのデータを表示できます。詳細は、23ページを参照してください。

Δ+5 -4  
GF99 37%  
SfGF 180



## 下段

テクニカルダイブモードの下段には、現在のサーキットモード、アクティブガス、無減圧潜水限界 (NDL)、水面までの時間 (TTS) が表示されます。



### 現在のサーキットモード

現在使用している呼吸ガスモードは、下段の左端に表示されます。使用可能なオプション:

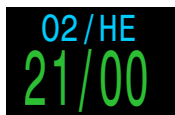
**OC** OC = オープンサーキット

**CC** CC = クローズドサーキット

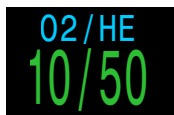
**BO** BO = ベイルアウト  
(黄色はベイルアウトの状態を示します)

### アクティブガス

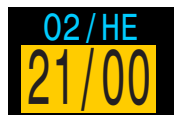
現在のアクティブガスを酸素とヘリウムのパーセンテージで表示しています。残りは窒素とみなします。



エアー:  
21% O2  
79% N2



トライミックス:  
10% O2  
50% He  
79% N2



より適した減  
圧ガスがある

オープンサーキットモードでは、呼吸ガスの濃度となります。クローズドサーキットモードでは、アクティブなディリュエントガスになります。

より適したガスがある場合は、アクティブガスが黄色で表示されます。ダイビング時に使用する予定のガスのみオンにしてください。

## 無減圧潜水限界 (NDL)



減圧停止が必要になるまでの、現在の深度での残り時間が分表示されます。NDLがローNDL限界値 (デフォルトでは5分) 未満になると、黄色で表示されます。

### NDL代替オプション

NDLの値が0になると (例: 減圧停止が必要な場合)、NDL表示には、このスペースを最適に活用するために、代わりにカスタマイズしたオプションを表示します (オプション数は限定的)。詳細は、78ページを参照してください。ミニ表示のオプションについては、15ページに詳細が記されています。

### NDL代替オプション:

- シーリング
- @+5
- デルタ+5
- GF99
- 水面GF
- ミニ表示

### 水面までの時間 (TTS)



水面までの時間を分で表示しています。浮上に必要な減圧停止をすべて加えた、現在の水面まで浮上する時間のことです。



### 重要!

減圧停止、NDL、水面までの時間を含めた全ての減圧情報は、以下を前提に予測されます。

- 浮上速度10mpm/33fpm
- 減圧停止の順守
- プログラム通りの適切なガスの使用

詳細は、30ページの「減圧情報の正確性」セクションをご覧ください。





### その他の情報

下段には、他の情報を追加して表示することもできます。

ダイビング中は下段のみ変更でき、上段と中段の重要な情報は常に確認することができます。

下段に表示できるその他の情報は以下のとおりです。

#### 情報スクリーン:

その他のダイビング情報を表示します。

情報スクリーンに移動するには、選択(右ボタン)を押します。

#### メニュー:

設定変更ができます。メニューに移動するには、メニュー(左ボタン)を押します。

#### 警告:

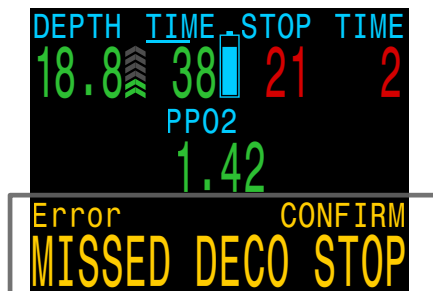
重要な警告を知らせます。警告を解除するには、いずれかのボタンを押します。



情報スクリーンサンプル



メニューサンプル



警告サンプル

### NDL代替ミニ表示

NDL代替ミニ表示は下段の右側に設定でき、2つの情報をカスタマイズして追加で表示できます。

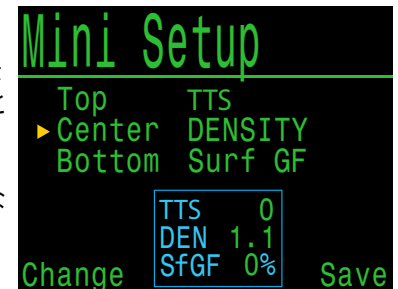
システム設定 > 減圧設定 (72ページ) で設定できます。

ミニオプションを選択すると、選択した情報が常に表示されます。これは、NDLの値がゼロの場合にのみ表示される、もう一つのNDL代替表示とは異なります。

使用中は、TTSが常にこのミニ表示の一行目に表示され、変更することはできません。NDLは、上段の減圧停止と時間を示す情報セクションに配置が変わり、減圧義務はなくなります。



NDL代替ミニ表示



NDL代替ミニ表示の設定メニュー



### 3.4. 情報スクリーン

情報スクリーンには、メイン画面より情報が多く表示されます。

メイン画面から、選択(右)ボタンで情報スクリーンを順に移動します。

全ての情報スクリーンが表示された際、選択ボタンをもう一度押すとメイン画面に戻ります。

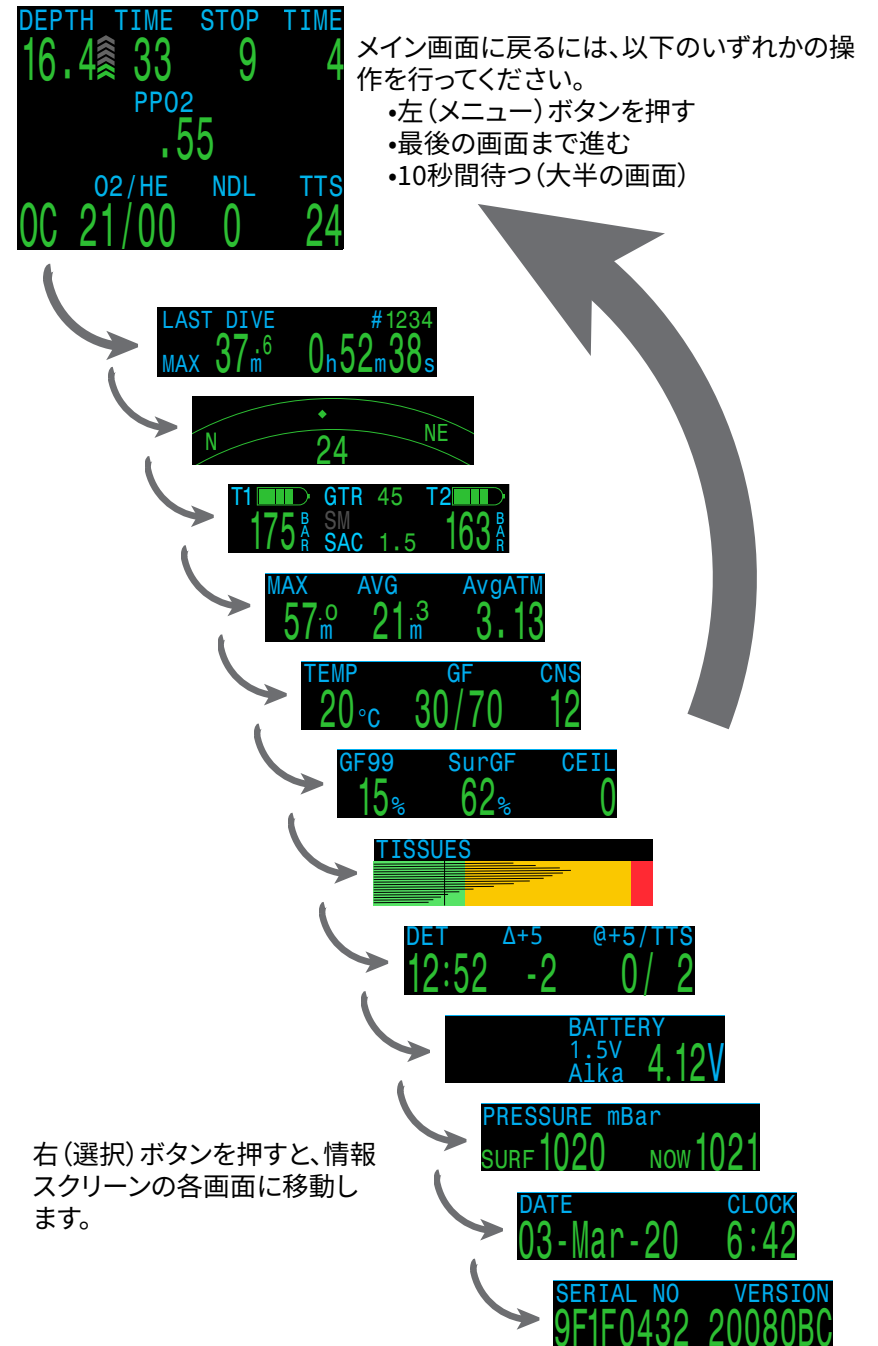
情報スクリーンは10秒で自動的にタイムアウトしてメイン画面に戻ります。これによって、アクティブガスの情報が長時間にわたって表示されないことがないようにします。

コンパス、組織、AI情報スクリーンは、これらを使用している時は自動的にタイムアウトしないのでご注意ください。

メニュー(左)ボタンを押せばいつでもメイン画面に戻ります。

こうしたスクリーンはPetrel 3の代表的な表示画面ですが、情報スクリーンの内容は各モードごとに異なります。例えば、減圧に関連する情報スクリーンは、ゲージモードでは利用できません。

次のセクションでは、情報スクリーンに表示されるデータについて詳しく説明します。





### 3.5. 情報スクリーンについて

このセクションでは、情報スクリーンとカスタマイズ可能な画面の項目のすべてについて、詳細に説明します。

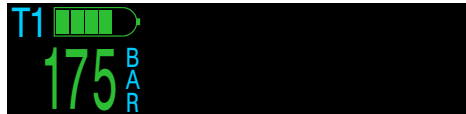
#### 最後のダイビング情報



最後のダイビングでの最大深度とダイビング時間です。水面時でのみ利用できます。

#### エアージェネレーション

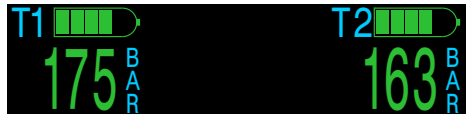
AI機能がオンになっている場合にのみ利用できます。AI情報の内容は、現在の設定に自動的に調整されます。以下に例を挙げます。



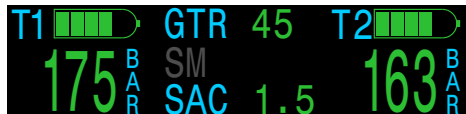
T1のみ



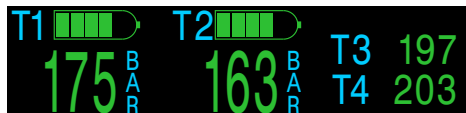
T1&GTR/SAC



T1&T2



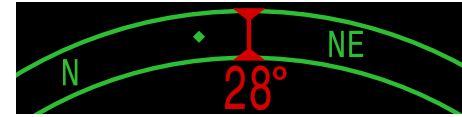
T1、T2&GTR/  
SAC



T1、T2、T3  
&T4

AI機能、限界値および表示に関する詳細については、[41ページ](#)の「エアージェネレーション (AI)」セクションで確認してください。

### コンパス

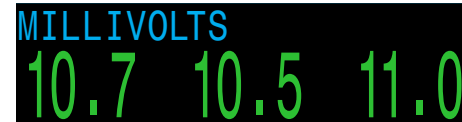


マークした方位は緑色に、逆方位は赤色になります。コースから5°以上外れると、緑色の矢印がマークした方位を指します。

コンパス情報は、コンパス機能がオンになっている場合にのみ利用でき、タイムアウトしません。

詳細は、[40ページ](#)の「コンパス」セクションをご覧ください。

#### ミリボルト



外部PPO2からの出力値をmV (ミリボルト) で表示します。これは、酸素セルの出力状況を時間経過で把握するための重要な情報です。



## 最大深度

MAX  
57.0  
m

現在のダイビングにおける最大深度です。ダイビングを行っていない場合は、最後のダイビングでの最大深度が表示されます。

## 平均深度

AVG  
21.3  
m

現在のダイビングにおける平均深度が表示され、毎秒更新されます。ダイビングを行っていない場合は、最後のダイビングでの平均深度が表示されます。

## 平均絶対圧

AvgATM  
3.13

絶対圧(例えば海拔面で1.0)で計測された、現在のダイビングにおける平均深度です。ダイビングを行っていない場合は、最後のダイビングにおける平均値が表示されます。

## 温度

TEMP  
18.0  
°C

現在の温度が、ディスプレイ設定で設定された摂氏または華氏で表示されます。

## 最大行動深度 (MOD)

MOD  
57.3  
m

カスタム表示としてのみ利用できます。OCモードでは、MODはPPO2の限界値によって決定するため、現在の呼吸ガスの最大許容深度となります。

CCモードでは、MODはディリユエントの最大深度となります。

この数値を超えると**赤色で点滅**します。

詳細は、81ページのPPO2限界値をご覧ください。

## 酸素分圧 (PPO2)

PPO2  
.36

CCモードでは、デフォルトで0.40未満または1.6を超えると赤色で点滅します。

PPO2  
.16

OCモードでは、デフォルトで0.19未満または1.65を超えると赤色で点滅します。

## ディリユエントPPO2 (DiPP02)

DiPP02  
.99

CCモードでのみ表示されます。ディリユエントの分圧が0.19未満または1.65を超えると**赤色で点滅**します。

DiPP02  
1.77

手動でディリユエントフラッシュを実行すると、現在の深度で予測されるPPO2をこの値で確認できます。

## 吸入されるO2の割合 (FiO2)

FiO2  
.42

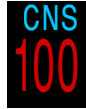
CCモードでのみ表示されます。呼吸ガスにおけるO2の割合です。この値は圧力によって変化します。



## CNS中毒パーセンテージ (CNS)



中枢神経系酸素中毒に対する負荷のパーセンテージです。90%を超えると黄色になります。150%を超えると赤色で表示されます。



CNS%は水面でスイッチが切られても計算し続けます。減圧組織がリセットされた場合には、CNSもリセットされます。

CNS値 (中枢神経系酸素中毒の略) とは、上昇した酸素分圧 (PPO2) にどれくらい長く曝露されたのかを、許容される最大曝露に対するパーセンテージで測定した値です。PPO2が上昇すると、許容される最大曝露時間が低下します。現在、NOAAダイビングマニュアル (第4版) のテーブルを使用しています。コンピュータはこれらの値を線形補間し、さらにその値を超える場合は必要に応じて推定します。PPO2が1.65ATAになると、CNS値が4秒ごとに1%の定率で増加します。

ダイビング中にCNSが低下することはありません。水面に戻った時の半減期としては90分を適用します。従って、例えばダイビング終了時にCNSが80%であった場合、90分後にCNSは40%になります。さらに90分以上経過すると20%になるなど、通常は半減期6回 (9時間) で、すべてが平衡 (0%) に戻ります。

## 速度



浮上または潜降時の速度 (数値)。浮上インジケータと同一の規定に従った色使いです。カスタム表示としてのみ利用できます。

## ミニコンパス



いつでも表示できる小さなコンパス。赤い矢印が常に北を指します。カスタム表示としてのみ利用できます。

## グラディエントファクター (GF)

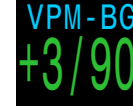


減圧モデルがGFにセットされている場合の減圧の保守性です。ローとハイのグラディエントファクターにより、ビュールマンGFアルゴリズムの保守性をコントロールします。詳細は、Erik Baker氏の「Clearing Up The Confusion About Deep Stops」を参照してください。

## VPM-B (およびVPM-BG)



減圧モデルがVPM-Bにセットされている場合の減圧の保守性です。



減圧モデルがVPM-B/GFSである場合、水面に浮上するためのグラディエントファクターも表示されます。

## GF99



現在のグラディエントファクターのパーセンテージ (過飽和パーセント勾配)

0%は、先行する組織の過飽和が周囲圧と等しいことを示します。吸気された不活性ガスの圧力より組織間張力が低い場合、「On Gas」と表示されます。

100%は、先行する組織の過飽和が、ビュールマンZHL-16Cモデルの元のM値限度と等しいことを示します。

GF99は、現在のグラディエントファクターで変更されたM値 (GFハイ) を超過した場合、黄色で表示されます。

GF99は、100% (M値の変更なし) を超過した場合、赤色で表示されます。



## 水面GF (SurfGF)

SurfGF  
62%

ダイバーが瞬時に水面に浮上した場合に考えられる浮上グラディエントファクターです。

水面GFは現在のGF (GF99) に基づいて色が変わります。現在のGFがGFハイより値が大きい場合、水面GFは黄色で表示されます。現在のグラディエントファクターが100%より値が大きい場合、水面GFは赤色で表示されます。

## シーリング

CEIL  
17

現在の減圧シーリングを、その次に深い停止位置まで切り上げずに示しています (つまり、3mまたは10ftの倍数ではありません)。

## @+5

@+5  
20

「At plus 5」の略で、現在の深度に5分以上留まる場合のTTSです。これによって、ダイバーがどの位の速度でガスを吸収し排出しているのかが測れます。

## Δ+5

Δ+5  
+8

5分以上現在の深度に留まった場合に予測されるTTSの変更です。

「デルタプラス5」と正数の場合は、先行する組織にガス吸入しており、負数の場合は先行する組織からガス排出していることを示します。

## バッテリー

BATTERY  
3.7V  
LiIon 3.99V

Petrel 3のバッテリーの電圧です。バッテリーの残量が少なく、交換が必要になると、黄色で表示されます。バッテリーの残量が極めて少なく、できるだけ早く交換しなければならぬ場合には、赤色で点滅します。バッテリーの種類も表示されます。

## ガス濃度表示

DENSITY  
1.3 g/L

DENSITY  
5.3 g/L

DENSITY  
6.4 g/L

ガス濃度表示は、設定可能な表示としてのみ利用でき、情報欄では利用できません。

オープンサーキットダイビングの場合、ガス濃度表示は1リットルあたり6.3グラムで黄色に変わります。その他の警告はありません。

クローズドサーキットダイビングの場合、ガス濃度表示は1リットルあたり5.2グラムで黄色、6.3グラムで赤色に変わります。その他の警告はありません。

ガス濃度はこのディリュエントガスとループのPPO2を基にした概算値です。

ガス濃度の警告が早い段階で色表示されることに驚かれているかもしれませんが、

こうした値を当社が選んだ理由については、次の文献を66ページよりご一読ください(73ページの推奨事項)。

[Anthony, T.G, Mitchell, S.J.共著Respiratory physiology of rebreatherdiving.In: Pollock NW, Sellers SH, Godfrey JM, eds.Rebreathers and Scientific Diving.Proceedings of NPS/NOAA/DAN/AAUS June 16-19, 2015 Workshop.Durham, NC; 2016.](#)

## 潜水終了時間 (DET)

DET  
1:31

これはTTSと似ていますが、時刻として表示されます。

すぐに出発して10mpmまたは33fpmの速度で浮上し、必要に応じてガスを変更し、指示通りに全ての減圧停止を行った場合に考えられる時刻です。





## 圧力

PRESSURE mBar  
SURF 1013 NOW 1011

ミリバールで圧力を表示します。水面の圧力 (SURF) と現在の圧力 (NOW) の2つの値が表示されます。

海拔面での標準的な圧力は1013ミリバールですが、天気によって変動します (気圧)。例えば、水面での圧力は低気圧の時は980ミリバール程度まで下がり、高気圧の時は1040ミリバール程度まで上がります。

このため、表示されている水面でのPPO2はFO2 (酸素濃度) と完全には一致しない可能性があります。表示されているPPO2は正しい値となります。

水面圧力は、ダイビングを始める10分前にダイブコンピュータが測定した最も低い圧力を基に設定されます。従って、高度は自動的に算出されるため、特別に高度を設定する必要はありません。

## 日付と時刻

12時間または24時間制で表記されます。時間表記は時計設定メニューで変更できます。

DATE TIME DATE TIME  
28-Jun-15 16:31 28-Jun-15 4:31pm

## タイマー

TIMER  
5:42

シンプルなストップウォッチ。カスタマイズ可能な表示としてのみ利用できます。情報欄では利用できません。

## スクラバー時間

STACK USED REMAINING  
0:00 3:00

CCモードでは、スクラバー時間を有効にすると、CO2スクラバーの使用状況の追跡を続けることができます。アドバンスド設定4メニューでこのタイマーを有効にすると、ダイビングの経過時間、または製品の電源を入れてからの経過時間のいずれかと、残りの時間が表示されます。

スクラバー時間の設定オプションと設定方法については、[82ページ](#)をご覧ください。

スクラバー時間の残りが60分未満になると、その残り時間が黄色に反転し、「スクラバー時間終了」の通知が発せられます。

STACK USED REMAINING  
2:05 0:55

スクラバー時間の残りが30分未満になると、その残り時間が赤色で点滅し、「スクラバー時間残少」の通知が発せられます。赤色のスクラバー時間通知は、早急な対応が必要であることを示すため、画面に表示され続けます。

STACK USED REMAINING  
2:45 0:15

スクラバー時間の残り時間がゼロ以下になると、赤色で点滅しながらマイナスの値でカウントダウンします。ミニ表示のスクラバー時間は、スペース上の制約からマイナスの値でのカウントダウンがされませんのでご注意ください。

STACK USED REMAINING  
3:05 -0:05



## 組織バーグラフ



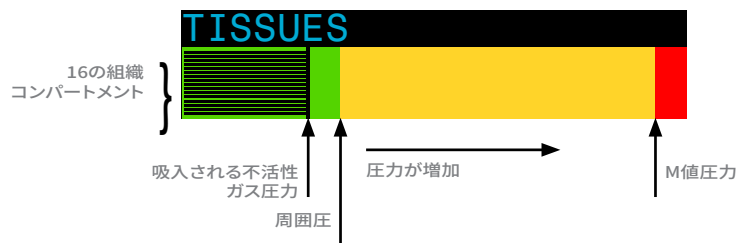
組織バーグラフは、ビュールマンZHL-16Cモデルを基に組織を構成する不活性ガス組織の張力を示します。

最も早い組織コンパートメントが最上段に、最も遅いものが最下段に表示されます。各バーは、窒素とヘリウムの不活性ガス張力を合わせた合計となります。右へ行くほど圧力が増加します。

垂直のシアン色のラインは吸入された不活性ガスの圧力を示します。黄色のラインは周囲圧を表します。赤色のラインはZHL-16CのM値の圧力となります。

周囲圧を超えて過飽和となっている組織は黄色で表示され、M値を越えて過飽和となっている組織は黄色で表示されます。

各組織コンパートメントの尺度は異なるので注意してください。バーがこのような縮尺される理由は、組織張力は危険であると視認させるためです(例えば、ビュールマンのオリジナル過飽和限界のパーセンテージにどれだけ近づいているかどうか)。また、M値が深度により異なるので、この尺度も深度により異なります。



## 組織バーグラフのサンプル



水面(空気で飽和)

注記: ガスは窒素79%(酸素または空気21% O<sub>2</sub>)



潜降後



ガス吸入中



ディープストップ



最後の減圧停止

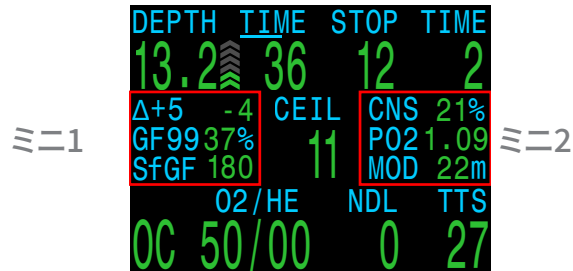
注記: 現在のガスは酸素50%、窒素50%



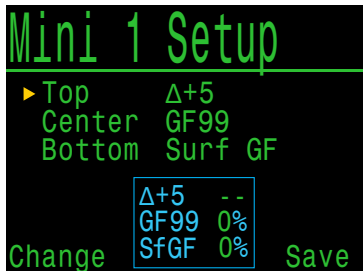
### 3.6. ミニ表示

ミニ表示では、文字のフォントサイズは小さくなりますが、情報をカスタマイズしてより多くの情報が表示できます。

設定可能なミニ表示の欄は2つあり、OC TecとCC/BOモードで共通です。ミニ表示は左右のカスタマイズ可能な位置でのみ利用できます。



ミニ表示のカスタマイズ方法に関する詳細は、85ページをご覧ください。



ミニ表示、カスタマイズ可能な中央部、NDL代替ミニ表示オプションをフル実装すると、最大で9つのフィールドを同時に表示できます。使い方を誤ると情報過多になる場合があります。

実際に行っているダイビングの種類に対して最も重要な情報をおろそかにしないように注意してください。

### 3.7. 通知

本セクションでは、ダイバーに対してコンピュータが表示する様々な種類の通知について説明します。

ダイバーが受け取る可能性のある重要な通知の一覧(25ページ)をご覧ください。

#### 色分け表示機能

文章を色分けすることで、問題や危険な状況に対する注意を促しています。

**緑色**の文字は初期設定で、通常の状態を表しています。

この通常の状態の色は、アドバンスド設定メニューで選択できます。詳しくは80ページをご覧ください。

**黄色**は、直ちに危険というわけではありませんが、対処すべき警告であることを表しています。



警告例 -  
より適したガスがあります

**赤色の点滅**は、直ちに解決されなければ致命的になり得る重大な警告であることを表しています。



重大な警告の例 -  
このガスを呼吸し続けると命の危険にかかります

#### 色盲ユーザーの方へ

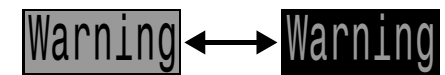
警告または重大な警告は、色を使用しなくても識別できます。

**警告**は、背景が反転したままの状態に表示されます。



点滅しません

**重大な警告**は、反転と通常表示を繰り返して点滅します。



点滅する



## 通知の種類

本ダイブコンピュータには、2種類の通知が表示されます。「重要な通知」と「表示され続ける通知」です。

### 重要な通知

重要な通知はそれぞれ解除されるまで、下段に黄色でメッセージ表示されます。

通知はいずれかのボタンを押すと解除されます。



重要な通知の例 -  
高PPO2警告

例えばこの「高PPO2」メッセージは、平均PPO2が高PPO2限界値より高い状態が30秒以上続く場合に表示されます。

優先度が高い通知から順に挙げています。複数のエラーが同時に発生した場合は、優先度の最も高い通知が表示されます。ボタンを押して最初の通知をクリアすると、次の通知が表示されます。

振動による警報をオンにしている場合は、最初に警報が発せられた際に振動し、その後確認されるまで10秒ごとに振動を繰り返します。

ダイバーが受け取る可能性のある重要な通知の一覧については、[25ページ](#)を参照してください。

### 表示され続ける通知

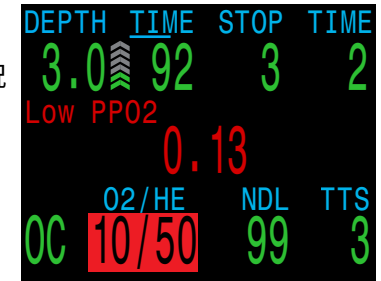
表示され続ける通知は、重要な通知に目を向けさせるための機能で、その事象が解決されるまで危険な状況にあることを示します。

この通知は、原因となる事象が続く限り、クリアすることができません。

例：PPO2が危険域にあるとき、

- 中段に「低PPO2」または「高PPO2」と表示されます。
- PPO2とガスの値が点滅して強調されます。

こうした表示され続ける通知は、一度安全なPPO2に戻ると自動的に消えます。



表示され続ける通知例 - 「低PPO2」  
の場合



表示され続ける通知例 - 「高PPO2」  
の場合



### 警告の限界

全ての警告システムには共通して弱点があります。

エラー状態が存在しないのに警告を作動（偽陽性）。または、実際にはエラー状態にあるのに警告を作動（偽陰性）しない場合があります。

気づいた場合には警告に対応すべきですが、依存してはいけません。ご自身の判断、教養、経験が最高の自衛策となります。不具合に備え、徐々に経験を積み重ね、ご自身の経験内でダイビングを行ってください。



## 振動による警報

Petrel 3には、視覚的な通知に加えて振動による警報もあり、警告やエラー、ダイビング関連の事象などをいち早く知らせることができるようになっています。

この機能をオンにしている場合、安全停止の開始時、中断時、完了時に振動による警報が起動します。また、重要な通知が発せられる際は常に動作し、確認されるまで10秒ごとに振動します。

事象が解決されるまで振動が続く低PPO2など、警報が継続し続ける状況も一部あります。

振動警告は、[警報設定 \(77ページ\)](#)、または[ダイブ設定 \(61ページ\)](#)に記載されている通り、システム設定メニューでオンまたはオフに切り替えられます。

ダイブ設定メニューでは振動テストツールも利用できます。ダイビング開始前に必ず使用して、振動が適切に機能しているかを確認してください。



### 振動の作動はバッテリーの種類によります

振動による警報は、1.5Vリチウム電池または3.7V充電式リチウムイオン電池を使用している場合にのみ利用できます。



### 注意

振動による警報は非常に有益ですが、安全だからといって依存しないようにしてください。電気機器は壊れる可能性がある上、いつかは壊れます。

深度や無減圧潜水限界、ガスの供給、その他の重要なダイビングデータに対し、常に積極的に注意するようにしてください。ご自身の安全はご自身の責任で守りましょう。

## 3.8. 重要な通知の一覧

以下の表に、重要な通知、その意味、対処策を示します。

複数の警告が同時に発生した場合は、優先度の最も高い通知が表示されます。ボタンを押してその通知をクリアすると、次の通知が表示されます。



### Shearwaterへのお問い合わせ

次の一覧には、全ての通知が挙げられているわけではありません。何らかの不測のエラーが生じた場合は、Shearwater (info@shearwater.com) までご連絡ください。

表示	意味	対処策
Warning Confirm LOW PPO2	PPO2の値が、PPO2限界値メニューで設定された限界値よりも低い。	呼吸ガスを、現在の深度で安全なものに交換してください。
Warning Confirm HIGH PPO2	PPO2の値が、PPO2限界値メニューで設定された限界値よりも高い。	呼吸ガスを、現在の深度で安全なものに交換してください。
Warning Confirm MISSED DECO STOP	必要な減圧停止に違反した。	現在表示されている停止深度より深く潜降してください。減圧症 (DCS) の症状がないか観察してください。次回以降の反復潜水では保守性を高めに設定してください。
Warning Confirm FAST ASCENT	10m/分 (33ft/分) 以上の速度を維持して浮上した。	浮上速度を遅くしてください。減圧症 (DCS) の症状がないか観察してください。次回以降の反復潜水では保守性を高めに設定してください。



表示	意味	対処策
	内蔵バッテリーの残量が低下しています。	バッテリーを交換してください。
	減圧組織での不活性ガスの負荷がデフォルトにリセットされた。	それに応じて反復潜水を計画してください。
	中枢神経系 (CNS) 酸素中毒クロックが150%を超えた。	低いPPO2のガスに交換するか、浅場に浮上してください(減圧シーリングが許可される限り)。
	中枢神経系 (CNS) 酸素中毒クロックが90%を超えた。	低いPPO2のガスに交換するか、浅場に浮上してください(減圧シーリングが許可される限り)。
	NDLがローNDL警報の値より低い。(警報をオンにしている場合のみ)	減圧義務を回避するために、すぐに浮上してください。
	深度が深度警報の値より深い。(警報をオンにしている場合のみ)	深度限界値より上に浮上してください。
	ダイビング時間が時間警報の値を超えました。(警報をオンにしている場合のみ)	ダイビングを安全に終了してください。
	30秒～90秒間応答がない場合。	詳細は、51ページの「トランスミッター接続時の問題」セクションをご覧ください。
	90秒以上応答がない場合。	詳細は、51ページの「トランスミッター接続時の問題」セクションをご覧ください。

表示	意味	対処策
	トランスミッターのバッテリー残量が少ない。	トランスミッターのバッテリーを交換してください。
	タンク圧が定格圧力を10%以上超えている。	AI設定メニューで定格圧力を正確に設定してください。 <a href="#">T3ページ</a>
	タンクの圧力が危険な圧力値以下に低下した。	ガス欠になるのでご注意ください。ダイビングの終了に向けて取り掛かり、水面まで安全に浮上します。
	水面にいるときGTRが機能しない。	なし。GTRはダイビング中に表示されます。
	水面にいるときGTRが機能しない。	なし。数分後、データが十分に取得できてから表示されます。
	スクラパー時間の残りが1時間未満になった。	ダイビングを安全に終了してください。
	スクラパー時間の残りが30分未満になった。	ダイビングを安全に終了してください。
	予期しないソフトウェア状態から復旧するためにコンピュータがリセットされた。	この事象が長期間にわたって複数回発生する場合は、Shearwater Research Inc.までご連絡ください。





表示	意味	対処策
Error Confirm UPGRADE RESET	このリセットは、ソフトウェアのアップデート後に表示されます。通常、コンピュータがソフトウェアのアップデート後に再起動した際表示されます。	利用不可
Error Confirm UPGRADE FAIL	ファームウェアのアップデートが失敗した。おそらく通信エラーまたはファイルの破損が原因。	もう一度ファームウェアのアップグレードを試みてください。問題が解決しない場合、Shearwaterまでご連絡ください。



### 3.9. 減圧停止

テクニカルダイビングモードには安全停止がありません。減圧停止は、減圧症 (DCI) のリスクを軽減するために従うべき強制的な停止です。



**トレーニング範囲を逸脱したダイビングは行わないでください**

減圧ダイビングは、適切なトレーニングを受けた場合のみ実施してください。

洞窟または沈船や減圧要件から何らかのシーリング (天井) が頭上にあるようなダイビングでは、危険性が著しく高くなります。不測の事態に対する対処策を立て、1つの情報源にのみ依存することがないようにしてください。

減圧停止は、3m (10ft) 間隔で行います。

減圧停止は以下のように表示されます。

#### 減圧停止表示

NDLがゼロになると、減圧停止情報が右上段に追加され始めます。

DEPTH	TIME	STOP	TIME
27.2	62	27	2

#### 減圧停止違反

現在の停止深度よりも浅い深度まで浮上した場合は、減圧情報が**赤色点滅**で表示されます。

DEPTH	TIME	STOP	TIME
25.2	62	27	2

減圧停止に著しく違反すると、「停止ミス」通知が発生します。この通知を解除するには、いずれかのボタンを押します。

Warning	Confirm
MISSED	DECO
STOP	

#### 減圧停止の完了

減圧クリアカウンタはデフォルトで有効になっています。全ての減圧停止を完了すると、減圧クリアカウンタがゼロからカウントを開始します。

減圧クリアカウンタがオフの場合、画面には「クリア」と表示されます。



#### 減圧停止違反によるロック機能なし

減圧停止違反に対するロックやその他のペナルティはありません。

Shearwaterでは、減圧スケジュールに違反したとしっかり警告することで、ダイバーがトレーニングに基づいて意思決定できるよう目指しています。

ダイビング保険業者への連絡、最寄りの病院または再圧チャンバーへの相談、トレーニングに基づく応急処置の実施などを行ってください。



## 4. 減圧とグラディエントファクター

本コンピュータで使用される基本的な減圧アルゴリズムは、ビュールマンZHL-16Cです。これにErik Baker氏によって開発されたグラディエントファクターを用いて変更を加えています。同氏のアイデアを取り入れて弊社独自のコードを作成しています。我々は減圧アルゴリズムの啓蒙におけるErik氏の功績に敬意を表しますが、弊社が構築したコードについて同氏はいかなる責任も負わないものとします。

本コンピュータは、様々な保守性レベルを生み出すグラディエントファクターを実装しています。保守性のレベルは、30/70のような数字のペアになります。この意味については、Erik Baker氏が執筆した『Clearing Up The Confusion About “Deep Stops”』と『Understanding M-values』を参照してください。これらの記事はウェブで閲覧できるようになっています。また、ウェブでも「グラディエントファクター」を検索できます。

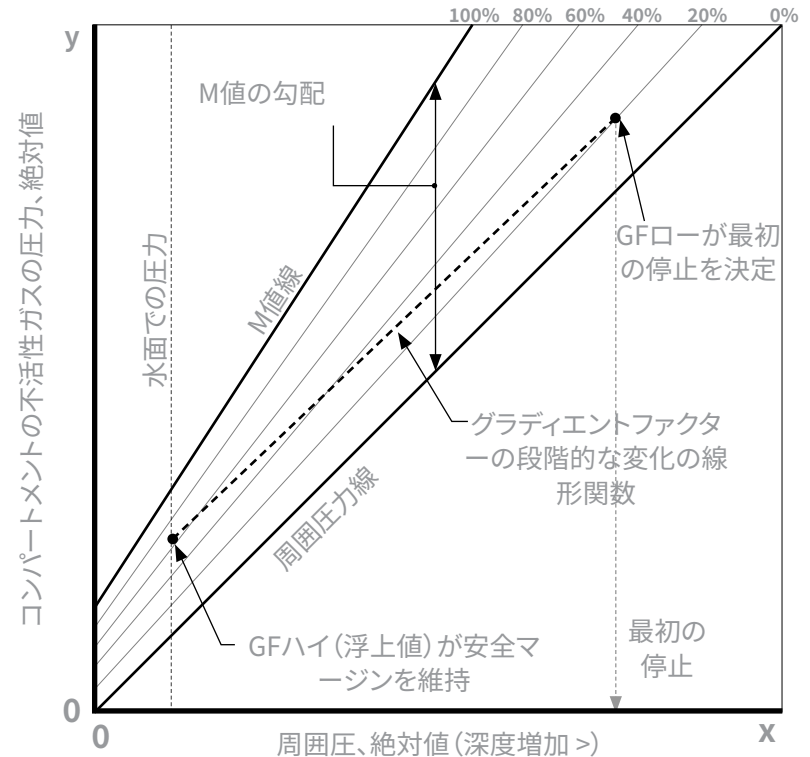
デフォルトでの本システムの保守性は、ダイブモードによって異なります。

OC Recモードでは、保守性は中程度(40/85)にデフォルト設定されています。

OC TecおよびCC/BOモードでは、ある程度の減圧を前提としていることから、保守性をより高い30/70にデフォルト設定しています。システムには、デフォルトよりも積極的な設定がいくつかあります。

**影響を理解せずに、GFの値を変更しないでください。**

Erik Baker氏のClearing Up The Confusion About “Deep Stops”より抜粋  
圧力グラフ: グラディエントファクター



- グラディエントファクターは、M値勾配の小數(またはパーセンテージ)です。
- グラディエントファクター (GF) は、0%から100%の間が範囲です。
- グラディエントファクター0%は、周囲圧線を表します。
- グラディエントファクター100%は、M値線を表します。
- グラディエントファクターでは、減圧範囲内でより安全性を重視するため、元のM値計算式に変更を加えています。
- 最初の停止深度は、グラディエントファクターの低い方の値 (GFロー) を基に決定されます。かつては、「可能な限り深い減圧停止」の深度に対してディープストップが割り出されていました。
- 水面での組織の過飽和は、グラディエントファクターの高い方の値 (GFハイ) を基に決定されます。



## 4.1. 減圧情報の正確性

NDLや停止深度、停止時間、TTSを含め、本コンピュータで表示される減圧情報は予測値です。これらの値は計算され続けており、状況の変化に応じて値が変わります。こうした予測値の正確性は、減圧アルゴリズムが行ういくつかの前提に左右されます。こうした前提を理解して、減圧予測を正確に行うことが重要です。

浮上速度は10m/分(33ft/分)となります。この速度より著しく高速または低速で浮上すると、減圧義務に影響を及ぼすことになります。また、ダイバーが背負い、現在オンになっている全てのガスを使用することが前提となっています。使用しないガスをオンのままにしておく、水面までの時間や減圧停止、減圧時間情報が誤って表示されることになってしまいます。

浮上時は、OC 減圧 PPO2 (OC Deco PPO2) の値(デフォルト 1.61) 以下で最も高いPPO2のガスを使用して減圧停止を行うと見なされます。より適したガスがある場合、現在のガスが黄色で表示され、ガス交換が指示されます。表示される減圧予測値は、常に適したガスの使用を前提としています。最適なガスへの切り替えができていなくても、減圧予測はその後5秒以内に切り替えが行われるものとして表示されます。

コンピュータが最適なガスへの切り替えを促した際に切り替えない場合、減圧停止が予定よりも長くなるだけでなく、水面までの時間予測が不正確になる可能性があります。

例: 45/85のGF設定で、水深40m/131ftまで40分間の減圧ダイビングを行う際に、コンピュータに2つのガスを21/00と99/00にプログラムしました。この場合、減圧スケジュールは、6m/20ftに浮上するまでの潜降、最大深度、浮上の各段階で酸素21%を呼吸することを前提に計算されます。6m/20ft時点で、99/00のPPO2が1.606(1.61未満)となるため、これが利用できる最適な減圧ガスとなります。

残りの停止に関する減圧情報は、この最適なガスへの切り替えを行うことが前提で計算され、表示されます。このダイビング内容でいくと、停止は6m/20ft地点で8分間と3m/10ft地点で12分間となります。99/00への切り替えを行わない場合、コンピュータは適切なガス排出が行われるまでダイバーが浮上するのを許可せず、なおかつダイバーがガス切り替えを行うものとみなし続けるため、所定の減圧時間が極めて不正確になります。各停止をクリアするには、6m/20ftでは19分、3m/10ftでは38分かかることとなります。その結果、浮上するのに全部で37分の差が生じます。

ガスを使いきってしまう状況やダイビング前に背負わないガスをオフにし忘れた場合は、メインメニュー > ガス編集より、ダイビング中にガスをオフにすることができます。



## 5. ダイビングの例

### 5.1. OC Tecの基本的なダイビング例

ここでは、OC Tecモードを用いた基本的な減圧ダイビングでよく見受けられる表示例を示します。

1.ガス設定 - ダイビングの前に必ずガス一覧をチェックすることが大切です。この画面は、システム設定メニューで表示できます。このダイビングはエアーのみを使用します。ダイビングで使用しないガスは全てオフにします。

2.設定の確認 - ダイビング開始前に必ずその他の設定がすべて正しいかどうか確認しておくのが賢明です。水中では編集できない設定もあります。

3.ダイブプラン - 減圧プランナーを使用してダイビングの合計時間、減圧スケジュール、必要なガス量を確認します。

搭載されている減圧プランナーには機能的に限界があります。そのため、複雑なダイビングを行う際は、パソコンやスマートフォンのダイブプランナーソフトウェアを使用するようお勧めします。

4.ダイビング前 - これは潜降直前の水面スクリーンです。OCモードで21%の酸素が選択されているのが分かります。

5.潜降 - 深度10mを超えると、水面までの時間 (TTS) は1分と表示されます。毎分約10mまたは毎分33ftのスピードで浮上するとコンピュータが見積もっているからです。この浮上スピードを元に減圧が計算されます。

6.NDLの減少 - 無減圧潜水限界 (NDL) の表示は99から始まり、深度が増すと数値は小さくなり始めます。この画面では、残り12分で減圧潜水モードに入ることを示しています。

(次ページに続く)

OC Gases			
A1	OC	On	21/00
2	OC	Off	00/00
3	OC	Off	00/00
4	OC	Off	00/00
5	OC	Off	00/00
Next		Edit	

1.ガス設定

Deco Setup	
Deco Model	GF
Conserv (GF)	30/70
Last Stop	6m
NDL Display	NDL
Clear Cntr	On
Next	Edit

2.設定の確認

OC	Depth	Time	RMV		
	030	030	14		
Stp	Tme	Run	Gas	Ont	
30	bot	30	21/00	1640	
12	asc	32	21/00	78	
12	1	33	21/00	31	
9	4	37	21/00	106	
6	7	44	21/00	156	
Quit			Next		

3.ダイブプラン

DEPTH	TIME	SURFACE
.0		10h58m
PP02		
	.21	
O2/HE	NDL	TTS
OC 21/00	0	0

4.ダイビング前

DEPTH	TIME	STOP	TIME
10.0		1	
PP02			
	.42		
O2/HE	NDL	TTS	
OC 21/00	99	1	

5.潜降

DEPTH	TIME	STOP	TIME
28.0		4	
PP02			
	.80		
O2/HE	NDL	TTS	
OC 21/00	12	3	

6.NDLの減少



7.最大深度 - 減圧要件があることを示します。最初の停止深度は12メートルであり、その深度に1分間留まらなければなりません。停止は分表示されますが、コンピュータがリアルタイムで計算してシーリングを変更するため、停止時間が1分に満たない場合もあります。

水面までの時間 (TTS) から、現時点で計算された減圧スケジュールに従うと水面まで浮上するのに26分かかることが分かります。

8.浮上 - 浮上時は、浮上速度インジケータが2つの矢印で、約6mpm/20fpmの速度であることを示します。これは、減圧計算の前提である10mpm/33fpmよりも遅い速度です。このように遅い浮上を行った結果、水面に到達する前に、初期の減圧停止をクリアできます。

9.停止ミス - 6mの停止深度よりも浅く浮上してしまうと、減圧停止情報が赤色で点滅し始めます。停止に著しく違反すると、「減圧停止ミス」通知が発生します。

10.減圧クリア - 最終停止をクリアすると、深度停止と時間に代わって減圧クリアカウンタが表示され、ゼロからカウントを開始します。再びNDLが99分と表示されます。水面に到達すると、深度は0に戻り、1分後にコンピュータはダイブモードを終了し、NDLも0になります。



7.最大深度



8.浮上



9.停止ミス



10.減圧クリア



テクニカルダイブモードには安全停止のカウントダウンはありません

最終減圧停止時に所定の時間よりも長く留まることで、減圧症のリスク全体を軽減できると広く信じられていますが、

テクニカルダイブモードに安全停止カウントダウンを搭載しないことによって、テクニカルダイバーがそのことを念頭に置いて、ダイビングの開始前に減圧計算を行い、減圧のリスクを管理すると考えています。

減圧クリアカウンタは、ダイバーが保守性を高めるために最終減圧停止をより長く行えるよう補助する上では有益なツールです。





## 5.2. OC Tecの複雑なダイビング例

ここでは、OC Tecモードを用いたマルチガストライミックス減圧ダイビングでよく見受けられる表示例を示します。

最大深度:60メートル ボトムガス:トライミックス(18/45)  
潜水時間:20分 減圧ガス:50% & 99% O2

1.OCガス設定 - ダイビングの前に必ずガス一覧をチェックすることが大切です。この画面は、システム設定メニューで表示できます。オンにされた全てのガスが減圧スケジュールに使用されます。背負っていないガス、または使用しないガスは必ずオフにしてください。

2.設定の確認 - ダイビング開始前に必ずその他の設定がすべて正しいかどうか確認しておくのが賢明です。ガスの確認に加え、全てのシステム設定ページの設定も確認するようお勧めします。

3.ダイブプラン - ダイブ設定にある減圧プランナーを使用して、ダイビングの合計時間、減圧スケジュール、ガス要件を確認します。

複雑なダイビングを行う際は、パソコンやスマートフォンのダイブプランナーソフトウェアを使用するようお勧めします。搭載されている減圧プランナーは、コンピュータ設定によるプランがダイバーの期待に答えているかを確認するのに有効なツールと言えます。

4.ダイビング前 - ダイビング開始前に、現在のアクティブガスは18/45で、バッテリー残量が十分にあることが分かります。深度表示の小数点は、選択した単位がメートル法であることを示します。

5.潜降 - 潜降するとダイビング時間がカウントを開始し、PPO2は増加、NDL表示は減少します。

OC Gases			
1 OC	On	99/00	
2 OC	On	50/00	
A3 OC	On	18/45	
4 OC	Off	00/00	
5 OC	Off	00/00	
Next		Edit	

1.OCガス設定

Deco Setup	
Deco Model	GF
Conserv (GF)	30/70
Last Stop	6m
NDL Display	NDL
Clear Cntr	On
Next	Edit

2.減圧設定の確認

OC	Depth	Time	RMV
	060	020	15
Stp	Tme	Run	Gas
60	bot	20	18/45
30	asc	23	18/45
30	1	24	18/45
27	1	25	18/45
24	1	27	18/45
Quit		Next	

3.ダイブプラン - 減圧スケジュール

OC	Depth	Time	RMV
	060	020	15
Gas Usage, in Liters			
99/00:461			
50/00:518			
18/45:2411			
Quit		Next	

3.ダイブプラン - ガス要件

DEPTH	TIME	SURFACE	
.0		10h58m	
PP02			
.18			
O2/HE		NDL	TTS
OC	18/45	0	0

4.ダイビング前

DEPTH	TIME	STOP TIME	
33.0	3		
PP02			
.73			
O2/HE		NDL	TTS
OC	18/45	5	4

5.潜降

(次ページに続く)



6.最大深度 - NDLが0に達すると減圧停止が必要になります。停止要件が画面の右上に表示されています。TTSには減圧停止時間が加わり、増加しています。

7.浮上 - 24mまでは浮上しても安全です。減圧停止で2分間留まらなくてはなりません。深度の右側のバーグラフが浮上速度(10mpm)を示します。減圧予測値はすべて、毎分10メートルの浮上速度を前提に予測されています。

8.ガス交換 - 減圧予測値はすべて、浮上時の利用に最適なガスに交換することを前提に予測されています。深度21mでの停止で、呼吸ガスは、より最適なガスが利用できることを示す黄色に変わります。交換が行われない場合、減圧組織の負荷はアクティブガスを使用して計算されます。ただし、減圧停止と時間の計算は、今後5秒以内に交換が行われることを前提に予測されます。利用可能なガスは、ダイビング中に、ダイブ設定 > ガス詳細メニューで追加または解除できます。

9.高PPO2 - 酸素濃度50%のガスに交換後、数メートル浮上しました。吸気PPO2がデフォルト設定の警告値を超えて上昇したため、高PPO2警告が発せられました。重要な通知はいずれかのボタンを押すと解除できますが、PPO2警告については、ダイバーがPPO2警告に気付き、この事象が解決するまで振動による警告を発し続けます。

10.減圧停止ミス - 減圧シーリングよりも浅い深度まで浮上してしまうと、減圧情報が赤色で点滅し、間もなく「減圧停止ミス」警告が発せられます。いずれかのボタンを押すと警告を解除し、振動による警報を停止することができます。再度、停止深度より深く潜降し、点滅するメッセージをクリアします。

11.減圧クリア - 全ての減圧義務がクリアされると、減圧クリアカウンタがゼロからカウントを開始します。



6.最大深度



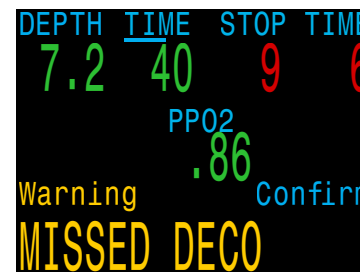
7.浮上



8.ガス交換



9.高PPO2



10.停止ミス



11.減圧クリア



## 5.3. CCのダイビング例

ここでは、CC/BOモードを用いたマルチガス減圧ダイビングでよく見受けられる表示例を示します。

最大深度:90メートル    デリユエントガス:トライミックス(10/50)  
潜水時間:20分        ベイルアウトガス:14/55、21%、50%

1. CCガス設定 - ダイビングの前に必ずガス一覧をチェックすることが大切です。CCおよびBOのガス設定画面は、システム設定メニューよりアクセスできます。このダイビングに関しては、唯一のデリユエントガスがトライミックス10/50となります。  
(10% O<sub>2</sub>、50% He、40% N<sub>2</sub>)

2. BOガス設定 - このダイビングにはいくつかのベイルアウトガスが必要となります。BOモードに切り替えると、ダイブ設定 > ガス詳細メニューでベイルアウトガスの編集、オン/オフの切り替えが行えます。

ダイビングを計画する際は、ベイルアウトガスを十分に持って行くことになっているかを確認しましょう。

3. 設定の確認 - ダイビング開始前に必ずその他の設定がすべて正しいかどうか確認しておくのが賢明です。高度なテクニカルダイビングについては、システム設定メニューのすべての画面の数値を念入りに確認することが特に重要となります。

4. ダイブプラン - ダイブツールのダイブプランナーを使用して、ダイビングの合計時間、減圧スケジュール、ダイビングに必要なベイルアウトガス要件を確認します。

クローズドサーキットダイビングについては、減圧スケジュールが2種類作成されます。一つ目はクローズドサーキットの減圧スケジュールで、もう一つはベイルアウトの減圧スケジュールです。

搭載されている減圧プランナーには機能的に限界があります。そのため、複雑なダイビングを行う際は、パソコンやスマートフォンのダイブプランナーソフトウェアを使用するようお勧めします。搭載されているプランナーを使用してダイブプランを念入りに確認することは、減圧設定を確認する上で有効的な方法となります。

(次ページに続く)

CC Gases			
A1 CC	On	10/50	
2 CC	Off	00/00	
3 CC	Off	00/00	
4 CC	Off	00/00	
5 CC	Off	00/00	
Next	Edit		

1. CCガス設定

BO Gases			
1 OC	On	50/00	
2 OC	On	21/00	
3 OC	On	14/55	
4 OC	Off	00/00	
5 OC	Off	00/00	
Next	Edit		

2. OCガス設定

Deco Setup		
Deco Model	GF	
Conserv (GF)	30/70	
Last Stop	6m	
NDL Display	GF99	
Clear Cntr	On	
Next	Edit	

3. 減圧設定の確認

CC	Depth	Time	RMV	P02
	090	020	15	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	
90	bot	20	10/50	
48	asc	25	10/50	
48	1	26	10/50	
45	1	27	10/50	
42	1	28	10/50	
Quit	Next			

4. ダイブプラン - CCスケジュール

BO	Depth	Time	RMV	P02
	090	020	15	1.3
Stp	Tme	Run	Gas	Qty
66	bot	23	14/55	316
42	asc	25	21/00	230
42	1	26	21/00	78
39	1	27	21/00	74
36	1	28	21/00	69
Quit	Next			

4. ダイブプラン - BOスケジュール

BO	Depth	Time	RMV
	090	020	15
Gas Usage, in Liters			
50/00: 2300			
21/00: 840			
14/55: 316			
Quit	Next		

4. ダイブプラン - ベイルアウトガス要件



## CCのダイビング例 (続き)



### ハイポキシックディリユेंटに関する注意

この例の10/50のようなハイポキシックディリユेंटは、水面近くで死に至る可能性があるため、特別なトレーニングが必要になります。

5. PPO2キャリブレーション - PPO2センサーにキャリブレーションを行う必要がある場合は、リブリーザーメーカーの手順に従ってください。

システムキャリブレーションの詳細は、[56ページ](#)をご覧ください。

6. ダイビング前 - ダイビング開始前に、モードインジケータからCCモードであることが確認できます。アクティブなディリユेंटガスは10/50、セットポイントは0.7に設定され、バッテリー残量は十分にあることが分かります。

7. ディリユेंटの確認 - 右ボタンを数回押すと、ディリユेंटPPO2が表示されます。赤色は、すぐに呼吸するのは安全ではないことを表します。

この情報は、ディリユेंटが安全であるかを確認したり、水中でディリユेंटが十分にある時にPPO2がどうなるのかを確認するために表示できます。

8. NDLの減少 - 深く潜降するにつれてNDLは減少します。TTSには、10m/分 (33ft/分) の速度で水面まで浮上するのに5分かかると表示されます。

9. 潜水時間 - 潜水時間が終了しました。TTSには、減圧に1.5時間かかることが表示されます。最初の停止は深度4mで1分間となります。NDLに代わってGF99が設定され、減圧義務が発生します。

10. 最初の停止深度まで浮上 - 3m/分の速度で浮上しています。これは、予定していた10m/分の浮上速度よりも遅い速度です。速度が遅いことで、大半の組織が今なおガスを吸入しているため、TTSの値が増加してしまいました。

(次ページに続く)

```
Cal. millivots
 44    46    47
.97   .96   .99
Cal. @ F02 = .98
Cancel    Calibrate
```

5. PPO2キャリブレーション

```
DEPTH TIME SURFACE
.0      [ ] 10h58m
.98    .98   .98
O2/HE  NDL  TTS
CC 10/50  0   0
```

6. ダイビング前

```
DEPTH TIME SURFACE
.0      [ ] 10h58m
.98    .98   .98
DiI PPO2 CNS SP AvgPPO2
.10    0 .7 .98
```

7. ディリユेंटの確認

```
DEPTH TIME STOP TIME
48.4   3
1.30  1.30  1.29
O2/HE  NDL  TTS
CC 10/50  4   5
```

8. NDLの減少

```
DEPTH TIME STOP TIME
90.2  20  48  1
1.30  1.30  1.29
O2/HE  GF99  TTS
CC 10/50  On Gas  92
```

9. 潜水時間

```
DEPTH TIME STOP TIME
61.6 [ ] 29  48  1
1.29  1.28  1.29
O2/HE  GF99  TTS
CC 10/50  6%  96
```

10. 最初の停止深度まで浮上



## CCのダイビング例(続き)

11.最初の安全停止 - 遅い速度で浮上することで、所定の深度に達する前に最初の停止をクリアしなければならなくなりました。遅い速度で浮上すると、こうしたことがよく起こります。

12.問題の発生 - 黄色のセルの値が他の2つの読み込み値と一致しません。ディリュエントガスは多くあることから、実際には値の低いセルのみ正しいことがわかります。オープンサーキットにバイルアウトしなければいけません。実際にBOVまたはマウスピースを交換した後、適切な減圧計算を行うために、コンピュータをBOモードに設定する必要があります。メニューボタンを2回押すと「切替 CC -> BO」メニューが表示されます。選択ボタンを押して変更します。

13.バイルアウト - このループのPPO2の値が引き続き表示されるのでご注意ください。これは、後で再びこのループが必要になる場合に備えるために重要となります。また、「BO」が黄色で表示され、バイルアウトを行うよう示しています。最良のBOガスが自動的に選択され、減圧スケジュールも利用できる全てのBOガスを基に調整されました。

14.ガスの切り替えが必要 - さらに数回の減圧停止を完了し、現在の深度は21mです。ガスは、より望ましいガスがあることを示す黄色で表示されています。

15.ガス交換 - 左(メニュー)ボタンを押すと、メインメニューに「ガス選択」が表示されます。この例では、「新スタイル」のガス選択メニューを使用しています(60ページ)。ガス選択メニューになると、利用できる最適なガスが最初の選択肢になっているので、もう一度「選択」ボタンを押してアクティブガスにします。

16.減圧クリア - 全ての減圧停止がクリアされて減圧クリアカウンタがゼロからカウントを開始するまで、減圧停止に従ってください。

DEPTH	TIME	STOP	TIME
45.3	34	45	1
1.31	1.30	1.31	
	O2/HE	GF99	TTS
CC	10/50	28%	96

11.最初の減圧停止

DEPTH	TIME	STOP	TIME
30.4	42	30	2
.41	1.05	1.08	
Switch CC -> BO			

12.問題の発生

DEPTH	TIME	STOP	TIME
30.4	42	30	2
.41	1.05	1.08	
	O2/HE	GF99	TTS
BO	21/00	45%	92

13.バイルアウト

DEPTH	TIME	STOP	TIME
21.2	53	21	5
.33	.85	.88	
	O2/HE	GF99	TTS
BO	21/00	58%	80

14.ガス交換  
必要

DEPTH	TIME	STOP	TIME
21.2	53	21	5
.33	.85	.88	
▶50/00	21/00	14/55	
Next		Select	

15.ガス交換

DEPTH	TIME	CLEAR	
3.1	136	3:03	
.27	.71	.70	
	O2/HE	NDL	TTS
BO	50/00	99	1

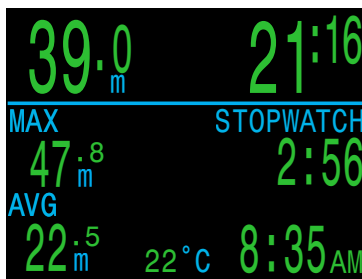
16.減圧クリア





## 6. 特別なダイブモード

### 6.1. ゲージモード



ゲージモード

ゲージモードでは、Petrel 3に深度と時間(別名ボトムタイマー)だけが表示されます。

減圧組織はゲージモードでは計算されないため、ゲージモードからやゲージモードへの変更によって減圧組織はリセットされます。

ゲージモードへは、システム設定 > モード設定メニューで変更できます。[71ページ](#)。

#### ゲージモードの特長

- 深度(メートルまたはフィート)を特大サイズで表示
- 時間(分:秒)を特大サイズで表示
- メイン画面上に最大深度と平均深度を表示
- リセット可能な平均深度
- ストップウォッチ

ゲージ表示は以下のように表示されます。

- 左側に深度。
- 右側に時間。
- 上段に深度とダイビング時間。

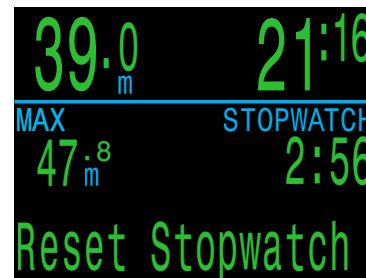
#### ストップウォッチ

ダイビング中のストップウォッチのスタートおよびストップは、最初のメニューオプションにあります。

ストップすると、「ストップウォッチ」の文字が赤色で表示されます。

ゼロ以外の数字はリセットできません。リセットは以下の状況によって異なります。

- リセットの際に稼働している場合は、再び0から計測します。
- リセットの際に止まっていた場合は、0にセットされ止まったままになります。



#### リセット可能な平均深度

平均深度はダイビング中にリセットできます。

水面では、「最大」および「平均」に、最後のダイビングにおける最大深度と平均深度が表示されます。水面で表示される平均深度は、平均深度をリセットするオプションが使用されたかどうかにかかわらず、ダイビング全体での平均になります。ダイブログでもダイビング全体の平均深度が記録されます。



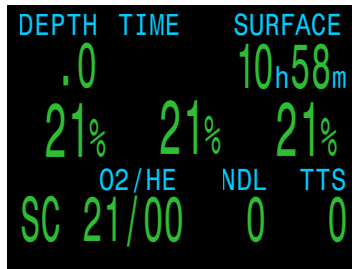


## 6.2. セミクローズドモード

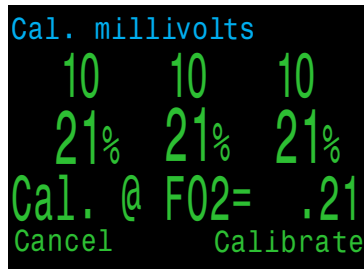
ACG FC

セミクローズドリブリーザーモード(SC/BO)は、クローズドサーキットモード(CC/BO)とは重要な点でいくつか異なる動作をします。

- SCモードでは外部PPO2モニターのみ可能で、内部(モニターなし)セットポイントは利用できません。
- SCモードでは、酸素濃度21%程度のガスを基準にして酸素センサーのキャリブレーションが行えます。セミクローズドサーキットリブリーザーを使用している時は、大抵、純酸素を使用できません。
- SCモードでは、外部センサーからの現在のPPO2に加えて、これらのセンサーからの吸気酸素濃度(FiO2)も表示できます。
- CCモードと同様に、SCモードでは外部酸素センサーを1~3つまで使用できます。



SCモード - 水面休息



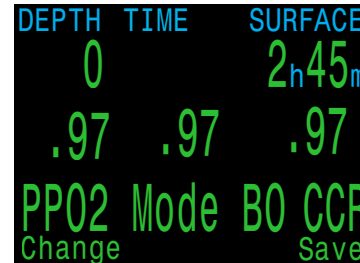
SCモード - キャリブレーション

## 6.3. バイルアウトリブリーザーモード

ACG FC

バイルアウトリブリーザーモードを、予備のバイルアウトリブリーザーと併用すると、Petrel 3の機能が向上します。

ダイブモードがCC/BOの場合に、「BO CCR」にPPO2モードを設定できます(その他のオプションは「内部」および「外部」です)。



BO CCRのオプションは、内部および外部の組み合わせ1つになります。

- 外部PPO2の値は、中段に表示されます。
- ただし、このループのPPO2の値の上に表示される内部PPO2セットポイント値が減圧およびCNSの計算に使用されます。

これにより、BO CCRでの呼吸を開始する必要がある場合であっても当初のCCRでの減圧計画に従うことができ、現在のループのPPO2をそのまま表示し続けます。

BO CCRに切り替える場合は、「CC(クローズドサーキット)」から「BO(バイルアウト)」に切り替えないようにしてください(BOはオープンサーキットバイルアウトであるため)。代わりに、PPO2が内部セットポイントに近い場合、PPO2モードは「BO CCR」のままにしておいてください。これにより、多くの場合、それまでと類似する減圧計画にすることができます。減圧を最適かつ正確にするには、PPO2モードを「外部」にしてください。



## 7. コンパス

Petrel 3には傾斜補正デジタルコンパスが装備されています。

### コンパス機能

- 分解能 1°
- 精度 ±5°
- 高速リフレッシュレート
- ユーザーが設定する方位マーカー (逆方位付き)
- 真北 (偏角) 調整
- 傾斜補正 ±45°



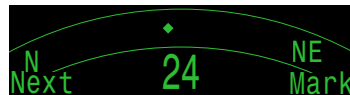
### コンパスの表示

使用可能である場合、選択 (右) ボタンを1回押すとコンパスが表示されます。選択ボタンをもう一度押すと、続けて通常の情報スクリーンが表示されます。

通常の情報スクリーンとは異なり、コンパスはタイムアウトしてメインスクリーンに戻りません。メニュー (左) ボタンを押すと、メインスクリーンに戻ります。

### 方位のマーキング

方位をマークするには、コンパスを表示した状態でメニュー (左) ボタンを押します。「終了/マーク」メニューが表示されます。選択 (右) ボタンを押し、方位をマークします。



マークした方位は緑の矢印で表示されます。



逆方位 (マークした方位から180°) は、赤の矢印で表示されます。逆方位から ±5°以内にいる時は、度数が赤に変わります。



マークした方位より5°以上ずれると、マークした方位へ戻る方向を示す緑の矢印が表示されます。



また、マークした方位までのオフセット度が表示されます (サンプルイメージでは16°)。このオフセットはパターンナビゲーション時に役立ちます。例えば、四角パターンでは90°間隔で曲がる必要があるのに対し、三角パターンでは120°で曲がる必要があります。

### コンパスの制約

**キャリブレーション** - デジタルコンパスは時々キャリブレーションを行う必要があります。これは、システム設定 ➔ コンパスメニューで行えます。詳細は、78ページを参照してください。

**バッテリー交換** - バッテリー交換を行った際は、コンパスをキャリブレーションする必要があります。

**干渉** - コンパスは地球の磁界を読み取って機能するため、コンパスの方位はこの磁界を歪めたり独自の磁界を発生するものに影響されます。スチール製の物体や電気モーター、ケーブル (ダイブライトなど) からは遠ざけて保管してください。沈船周辺や内部にいますと、コンパスが影響を受ける場合があります。

**磁気偏角** (磁気変動とも呼ばれる) とは、磁北と真北の角度差です。これは、コンパス設定メニューの真北設定を用いて補正できます。磁気偏角の値は世界中で異なるため、移動の際は再調整する必要があります。

**伏角** (または俯角) は、地球の磁場が上下を向く角度のことです。コンパスはこの角度を自動的に補正します。ただし、両極近郊では伏角が80°を超えることがあります (つまり、磁場がほぼまっすぐ上下を向いています)。この場合、仕様の精度を満たさない可能性があります。



## 8. エアーインテグレーション(AI)

Petrel 3には、エアーインテグレーショントランスミッターが4つ  
装備できます。

このセクションではAI機能の操作について説明します。

### AI機能

- 最大4本のタンク圧をワイヤレスで同時監視。
- 単位はpsiまたはbarを使用。
- タンクの残圧時間 (GTR) と1本のタンクを基にした水面空気消費 (SAC) 速度を表示。
- SAC、GTR、予備残圧時間 (RTR) 向けのサイドマウントサポート。
- サイドマウントタンクへの切り替え通知
- 圧力およびGTR、SAC値を記録
- 危険な圧力値に達すると、警告を発信

### 8.1. AIとは

AI とは、エアーインテグレーション (Air Integration) のことです。Petrel 3では、タンク内のガス圧力をワイヤレストランスミッターを用いて計測し、この情報をPetrel 3ダイブコンピュータに送信して表示および記録するシステムを指します。

データは低周波 (38kHz) の電波通信方式を用いて送信されます。Petrel 3の受信機がこのデータを受信してフォーマットし、表示します。

通信方式は一方方向です。トランスミッターがデータをPetrel 3に送信しますが、ダイブコンピュータはトランスミッターにデータを送信できません。

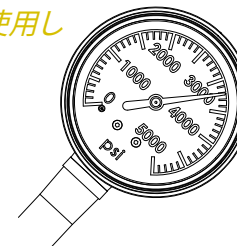


Shearwater Swiftワイヤレストランスミッター



予備としてアナログ式SPGを使用してください

タンク圧情報を収集する別手段として、予備でアナログ式水中圧力計を必ず使用してください。





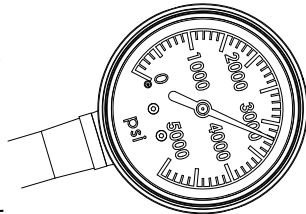
## 8.2. AIの基本設定

本セクションではPetrel 3のAI機能に関する基本セットアップについて説明します。拡張設定および詳細については、後半のセクションにて説明します。

### トランスミッターを取り付ける

AIシステムを使用する前に、タンクのレギュレーターファーストステージにトランスミッターを1つないし複数取り付ける必要があります。

トランスミッターは「HP」(高圧)と表示されたファーストステージのポート部に必ず取り付けてください。ファーストステージにHPポートが少なくとも2か所あるレギュレーターを用いてください。これにより、予備としてアナログ式の水圧計(SPG)が使用できます。



予備としてSPGを推奨

Petrel 3端末を身につけると同じ側にトランスミッターを取り付けます。受信範囲は約1m (3ft) 以内です。

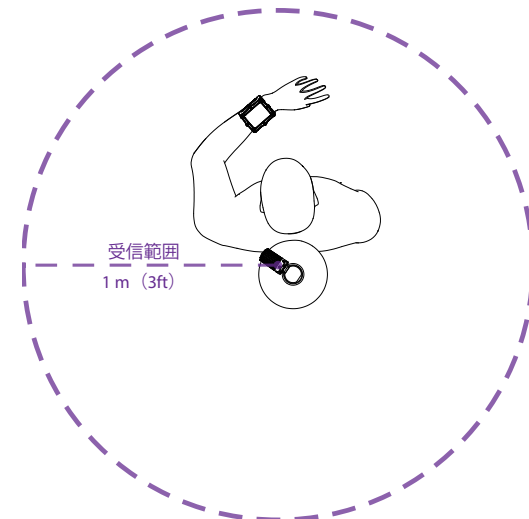
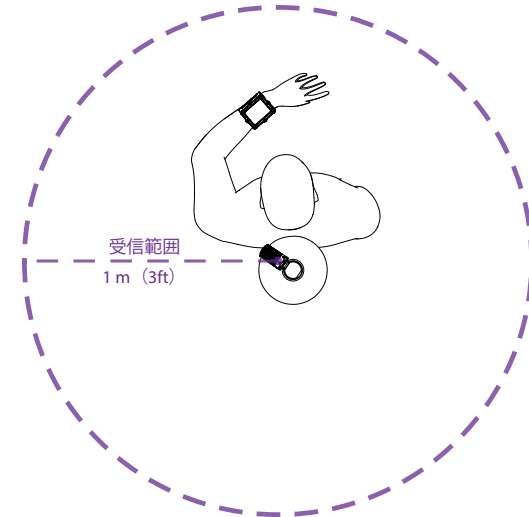
受信状況や利便性を向上させるために、高圧ホースを動かして、トランスミッターの位置を調整してみてください。ホースは、使用圧力が300bar (4500psi) 以上のものを使用してください。

**i** 一部のトランスミッターでは、締め付けたり緩めたりするのにスパナ(17mm)が必要になります。

トランスミッター製造業者が指定している場合を除き、手で締め付けたり緩めたりしないでください。トランスミッターが損傷する場合があります。



Shearwater Swiftトランスミッターは、工具なしで取り付けられます。



### ファーストステージのHPポート部にトランスミッターを取り付けます

トランスミッターは、端末を身につけると同じ側に取り付けてください。受信範囲は約1m (3フィート) 以内です。



## トランスミッターの電源を入れる

タンクバルブを開けることで、トランスミッターの電源が入ります。トランスミッターは、圧力を検知すると自動的に起動します。

圧力データは約5秒毎に送信されます。

## トランスミッターの電源を切る

トランスミッターの電源を切るには、タンクバルブを閉めてからレギュレーターセカンドステージのパーズボタンを押してエアを放出し、ホース内の圧力を抜きます。トランスミッターは、圧力を検知しなくなしてから2分後に、自動的に電源が切れます。

## Petrel 3でAIを有効化する

Petrel 3で、システム設定 > AI設定に移動します。AIモードの設定をオンに変更します。

```
AI Setup
▶ AI Mode      On
  Units        Bar
  Tx Setup     T1
  GTR Mode     Off
Next           Edit
```

AIモードがオフの場合は、AIのサブシステムの電源が完全に切れており、電力を一切消費しません。オンの場合は、AIシステムの電力消費量が約10%上昇します。

Petrel 3がオフのとき、AIはオンにはなりませんのでご注意ください。

詳細は、73ページの「AI設定」セクションをご覧ください。

## トランスミッターをペアリングする

各トランスミッターには、本体にそれぞれ固有のシリアルナンバーが刻まれています。すべての通信がこの番号で暗号化されているため、各圧力測定値の送信元が識別できます。



トランスミッターのペアリングは、Tx設定のメニューオプションからT1を選択します。T1をオンにし、T1シリアル#設定に、トランスミッターに記載された6桁のシリアル番号を入力します。一旦設定すれば、設定メモリーに永久に保存されるため、再度入力する必要はありません。

```
Transmitters
#      On      Serial
▶ T1   On      285817
  T2   Off     000000
  T3   Off     000000
  T4   Off     000000
Next   Setup   Edit
```

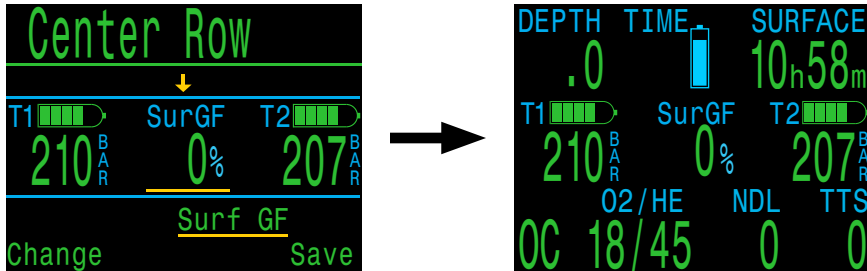
```
Tank Setup
▶ T1 Serial# 285817
  Rated      207Bar
  Reserve    048Bar
  Rename     T1
  Unpair
Next           Edit
```



## メイン画面にAI表示を追加する

AI情報は、AI機能が有効化されていると情報スクリーンに自動的に表示されますが、メイン画面には手動で追加するまで表示されません。

テクニカルダイビングモードでは、システム設定 > 中段のメニューでメイン画面にAIを追加します。



中段はカスタマイズして、様々な情報を表示することができます。

中段の設定方法については、[75ページ](#)をご覧ください。



### タンクのパルプが開いているか確認してください

水中に入る前に必ず10～15秒かけて、タンク圧を監視しながらレギュレーターから数回呼吸したり、レギュレーターのセカンドステージのパージボタンを押して、タンクのパルプが空いていることを確認します。

レギュレーターのファーストステージにエアがあってもタンクのパルプが閉じたままだと、ダイバーが利用できる呼吸ガスは急速に減少し、数回呼吸するだけで「エアのない」状態に陥ります。アナログ式のゲージと異なり、Petrel 3に表示されるタンク圧は5秒毎にのみ更新されるため、Petrel 3が表示するタンク圧をそれより長く(10～15秒を推奨)監視して、タンクのパルプが空いていることを確認する必要があります。

ダイビング前に行う安全確認の一環として、レギュレーターのパージテストを行ってからタンク圧を10～15秒間監視した後で水中に入るのが、危険を回避するために良い方法と言えます。





## 8.3. AI表示

このセクションでは、AI情報の表示に使用する表示フィールドの種類について説明します。種類は以下のとおりです。

- 1) タンク残圧
- 2) SAC
- 3) GTR
- 4) RTR(サイドマウントのみ)
- 5) AIコンビネーション表示



タンク残圧



タンク内の残圧  
時間



水面空気消費量



AIコンビネーション

これらの表示は次の2つの方法で閲覧できます。

- 1) メイン画面のカスタマイズ可能区画に追加
- 2) AI情報スクリーンで大半の情報が閲覧可能

### トランスミッターの名前を変更する

トランスミッターの名前は、トランスミッター設定メニューでカスタマイズできます。これにより、どのトランスミッターがどのタンク圧を計測しているかを追跡しやすくなります。

各トランスミッターの名前には2文字使用でき、すべてのAI表示に適用されます。以下のオプションが利用できます。

- 1文字目:T、S、B、OまたはD
- 2文字目:1、2、3または4



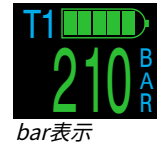
4本のタンクのサイドマウント設定

名前の変更は、表示のみを目的としています。トランスミッターの名前とガス濃度には、減圧計算を目的とする関係性はありません。

## タンク残圧表示

残圧表示は、現在の単位 (barまたはpsi) で残圧を表示する、最も基本的なAI表示です。

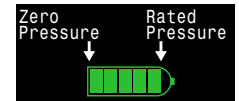
各残圧表示の上部に、残圧がバーグラフで視覚的に表示されます。このバーグラフは残圧ゼロから定格圧力設定までを目盛りで表示しており、バッテリー残量を知らせているものではありません。



bar表示



psi表示



タンク残圧のバーグラフ

残圧が少なくなった際の警告



予備  
圧力



危険な  
圧力

予備残圧の閾値はAI設定メニューで管理できます。詳細は、73ページを参照してください。

応答なし警告



交互に表示



30~90秒間応答がない場合



交互に表示



90秒以上応答がない場合

トランスミッターのバッテリーが少なくなった際の警告



交互に表示



早めの交換が必要な場合



交互に表示



至急の交換が必要な場合



## SAC表示 (SAC Display)

水面空気消費量 (SAC) 表示には、1絶対圧 (ATA) とした場合に標準化された、直近2分間の圧力変化の平均率が示されます。現在の単位設定によって、SAC はbar/分またはpsi/分のいずれかで表示されます。

SAC T1  
1.1 Bar/min

SACは1本のタンク、またはサイドマウント設定の場合は同一容量の2本のタンクについて表示できます。

SAC SM  
0.8 PSI/min



SACは分あたりの圧力値であるため、サイズが異なるタンク間では使用できないので注意してください。

SAC算出に使われているトランスミッターは、トランスミッターの名前が濃い灰色で示されます。「SM」はサイドマウントのSACに選択されていることを示します。

SAC算出に含めるタンクは、AI設定メニュー (73ページ) で選択します。

ダイビングの最初の数分間は、SACの値が表示されません。この間、平均値を算出するために初期データが収集されています。SAC表示にはこの間「待機中」が表示されます。

SAC T1  
wait



水面では、SACは最終ダイビングの平均値を表示

水面では、最終ダイビングの平均SACが表示されます。ダイビングが終了すると、SACの値が突然変わります。これは、SAC表示が (ダイビングモードの時の) 直近2分間のSAC表示からダイビング全体の平均SAC表示に変わるからです。

## GTR表示

タンク内の残圧時間表示とは、水面まで10m/分 (33ft/分) の速度で直接浮上する場合に、予備残圧で浮上することになるまで現在の深度にとどまっていられる時間 (分) のことです。

GTR T1  
45

GTR T1  
5

GTR T1  
2

値は、5分以下になると黄色で表示されます。また、2分以下になると赤色で表示されます。

GTRはタンク1本のみ、またはサイドマウントを選択したときは同一容量の2本のタンクに基づいて算出されます。

GTR算出に使われているトランスミッターは、トランスミッターの名前が濃い灰色で示されます。「SM」はサイドマウントのGTRに選択されていることを示します。

水面にいる時、GTRは「---」と表示されます。**減圧停止が必要な場合はGTRは表示されず、「減圧」が表示されます。**

各ダイビングの最初の30秒のSACデータは、破棄されます。さらに数分経過してから平均SACを算出します。そのため、各ダイビングの最初の数分間はGTRが「計算中」と表示されます。GTR予測値はデータが十分に取得されてからの表示となります。

GTRの算出方法については、[50ページの「GTRの算出」セクション](#)をご覧ください。

水面上では  
GTRは表示されません

GTR T1  
---

GTR T1  
wait

ダイビング開始時は、  
データが安定して取得  
できるまで待機



## RTR表示 (サイドマウントのみ)

予備残圧時間 (RTR) 表示には、サイドマウントタンクの残圧が少ない方のみを使用して算出した場合のタンクの残圧時間が示されます (つまり、残圧時間の多い方のタンクのガスがすべて空になった場合のことです)。



GTRと同様の規則がRTRにもすべてそのまま、同一の方法で計算されて適用されます。

RTR算出に使われているタンクは、タンクの名前が濃い灰色で示されます。

## AIコンビネーション表示

AIコンビネーション表示では、限られたスペースにより多くの情報を詰め込むために、自動でAI情報欄が追加されます。AIコンビネーションのフォーマットは、AI設定に基づいています。サンプルの一部を下記に示します。ここには、考えられるすべての例が挙げられているわけではありません。

メイン画面にAI表示を配置する方法については、[75ページ](#)の中段メニューセクションをご覧ください。

スペース上の制約から、GTR、RTR、SACには、参照しているタンクについての情報が表示されない場合があります。

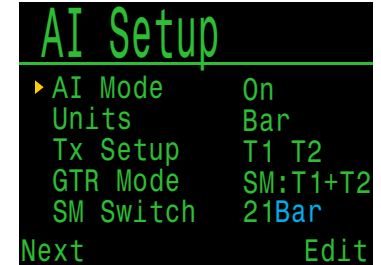
AI設定	表示
Tx Setup T1 GTR Mode T1	T1 [Bar] GTR T1 SAC T1 210 BAR 45 1.1 Bar min
Tx Setup T1 T2 GTR Mode SM:T1+T2	T1 [Bar] GTR 45 T2 [Bar] 210 BAR SM SAC 1.1 207 B
Tx Setup T1 T2 T3 T4 GTR Mode SM:T1+T2	T1 210 GTR 45 T3 198 T2 207 SM T4 180 SAC 1.1

## 8.4. サイドマウントAI

Petrel 3には、サイドマウントダイビング中のガス追跡をより便利にする機能が用意されています。次の機能があります。

- サイドマウントタンクへの切り替え通知
- サイドマウントのSAC算出
- サイドマウントのGTR&RTR

サイドマウント機能はすべて、GTRモードのオプションから必要なSMコンビネーションを設定することで、AI設定メニューで有効になります。



**サイドマウントでは容量が同一のタンクを使用します**

サイドマウント機能は、サイドマウントタンクの容量が同一のものを想定して設計されています。それにより、タンクの容量をコンピュータに入力する手間を省き、ユーザーインターフェイスを簡略化し、入力エラーを削減しています。

容量の異なるタンクでサイドマウントAI機能を使用しないでください。

## サイドマウントタンクへの切り替え通知

サイドマウント機能が有効になると、切り替え通知として、ダイバーが呼吸を開始すべきタンクのラベルが緑色で強調表示されます。これによって、タンク残圧の差がSM切替設定の値を超える際に、タンクを切り替えるようさりげなく通知します。



切り替え通知設定の範囲は、7bar~69bar (100psi~999psi) の間です。



## サイドマウントのSAC&GTR

サイドマウントのSACとGTRは、各タンクの残圧を足してからそれぞれの各計算を始める以外は、1本のタンクの場合のSACとGTRと同じ方法で算出します。基本的に、2本のタンクを1本の大型タンクと見なします。

サイドマウントのSACとGTRは、両方のサイドマウントタンクの容量が同一であると想定して算出されます。

SAC速度は、サイズが異なるタンク間で使用できないので注意してください。異なるタンク設定でガス消費量を比較する際は、SACをRMVに変換してください。

サイドマウントSACを使用してRMVを算出するためには、[49ページの「SACの算出」セクション](#)で1本のタンクについて説明しているのと同じ手順を踏みますが、1本の大型タンクを使用しているものとして、関連するタンク特性をすべて足します。

総容量 = 容量<sub>タンク1</sub> + 容量<sub>タンク2</sub>

合計定格圧力 = 定格圧力<sub>タンク1</sub> + 定格圧力<sub>タンク2</sub>

## 8.5. 複数のトランスミッターの使用について

複数のトランスミッターを使用する際は、既定の送信間隔が異なるトランスミッターを使用するか、あるいはShearwater Swiftトランスミッターなどの信号衝突を回避するトランスミッターを使用して確実に受信できるようにしてください。

送信間隔が同一のトランスミッターを2つ使用すると、通信のタイミングが同期化する可能性があります。この場合、データ欠落を起こし、この状態が最大20分ほど続きます。

従来のShearwaterトランスミッターでは、色が違くと送信間隔も異なります。これによって、接続の消失を引き起こす可能性がある通信衝突を抑えることができます。

トランスミッターを2つ以上使用する場合、Shearwaterでは、近くの他のトランスミッターの信号を積極的に「傍受」し、干渉を避けるために信号送信の間隔を劇的に変更する、Swiftトランスミッターの使用を推奨しています。

同時に利用できるSwiftトランスミッターの数に上限はありません。詳細については、Swift操作手順マニュアルをご覧ください。



送信間隔が同一のトランスミッターを複数台使用すると、通信が切断される可能性があります。

複数のトランスミッターを使用する場合は、衝突防止機能のあるトランスミッターを使用するか、あるいは色の異なる従来のトランスミッターを使用して干渉を防いでください(上記参照)。



## 8.6. SACの算出

水面空気消費量 (SAC) は、1絶対圧とした場合に標準化された残圧の変化の割合です。単位はbar/分またはpsi/分のいずれかです。

Petrel 3では、直近2分間を平均したSAC値を算出します。ダイビングの最初の30秒間のデータは、この期間特に (BCDやウィング、ドライスーツ等の拡張などに) 使用される余分なガスを無視するために、破棄されます。

### SAC vs RMV

SACは単純に残圧の変化率を基にしていることから、値を算出するのにタンクのサイズを知る必要はありません。しかし、つまりはサイズが異なるタンクに対してSACは転換できないことになりません。

対照的に、毎分換気量 (RMV) は1分間に肺に出入りするガス量のことです。単位はCuft (立方フィート) /分またはL (リットル) /分を用います。RMVは個人の呼吸率であるため、タンクのサイズに左右されません。

### RMVではなくSACを用いる理由

RMVはサイズが異なるタンクに転換できるという望ましい特性があることから、基本となるGTRの算出により適した選択肢のように思われます。しかし、RMVを用いる上での主な難点として、各タンクのサイズを正確に設定する必要があることが挙げられます。その様な設定は忘れられがちである上に、誤って設定されやすい面もあります。

その点SACはどの様な設定も必要としない優れた特性があり、極めて簡単で最も信頼できる方法となっています。問題点には、サイズが異なるタンク間で使用することはできないことが挙げられます。

## SAC公式

SACの算出方法は以下のとおりです。

$$SAC = \frac{P_{tank}(t_2) - P_{tank}(t_1)}{t_2 - t_1} \bigg/ P_{amb,ATA} \quad \begin{array}{l} P_{tank}(t) = \text{分} ([PSI] \text{または} [Bar]) \text{ 時のタンクの圧力} \\ t = \text{時間/分} \\ P_{amb,ATA} = \text{絶対圧} [ATA] \end{array}$$

時間サンプルは2分毎に取得され、 $P_{amb,ATA}$  はこの期間の平均絶対圧 (すなわち深度) を指します。

Petrel 3はSACを表示および記録するため、SACからRMVを算出する公式は有益です。RMVを把握することは、様々なサイズのタンクを使用するダイビング計画に役立ちます。

### SACからRMVを算出する - インペリアル単位

インペリアル単位系では、タンクのサイズはCuft (容量) /psi (定格圧力) のように、2つの値を用いて表記します。

例えば、一般的なタンクのサイズは80Cuft/3000psiです。

[psi/分]のSACを[Cuft/分]のRMVに換算するには、psi毎に保存されるCuftの量を算出し、これにSACを掛けるとRMVになります。

例えば、80Cuft/3000psiのタンクの23psi/分のSACは  $(23 \times (80/3000)) = 0.61$  Cuft/分のRMVになります。

### SACからRMVを算出する - メートル単位

メートル単位系では、タンクのサイズはタンクの実際のサイズをリットル[L]の一単位で表記します。これは、1barの圧力で充填される内容量のことであり、タンクのサイズは実際には[L/bar]となります。

SACからRMVへの換算は簡単です。メートル単位を使用している場合は、SACにタンクのサイズを掛けるだけです。

例えば、10Lタンクの2.1bar/分のSACは  $(2.1 \times 10) = 21$ L/分のRMVになります。





## 8.7. GTRの算出

タンク内の残圧時間 (GTR) とは、水面まで10 m/分 (33フィート/分) の速度で直接浮上する場合に、予備残圧で浮上することになるまで現在の深度およびSACレートにとどまっていられる時間(分) のことです。現在のSACの値を用いて算出します。

GTRの算出では、安全停止および減圧停止は考慮されません。

まず最初に既知のタンク圧  $P_{tank}$  から取り掛かります。残りのガス圧  $P_{remaining}$  は、予備圧と浮上に際して使用する圧力を差し引いた値になります。

$$P_{remaining} = P_{tank} - P_{reserve} - P_{ascent} \quad \text{すべてのタンク圧の単位は[bar] または[psi]}$$

$P_{remaining}$  の値を求めたら、現在の周囲圧に対応するSACで割ってGTR(分) を算出します。

$$GTR = P_{remaining} / (SAC \times P_{amb,ATA})$$

### 安全停止が考慮されない理由

安全停止は、GTRの意味を簡略化するために考慮されていません。そのため、安全停止を行わない操作モード全般で共通して使用できます。

特に安全停止に必要なガス量は少ないため、1回の安全停止用にガスをしっかり管理することは極めて簡単です。例えば、SACが1.4bar/分 (20psi/分) であった場合、15ft/4.5mの深度で圧力は1.45 ATAとなります。つまり、3分間の安全停止で  $1.4 \times 1.45 \times 3 = 6.1$  bar (87psi) のガスを消費するのです。この様な少量のガスは、予備残圧設定に容易に組み入れることができます。

### GTRが無限圧に限定される理由

現在Shearwaterでは、GTRは、とりわけ複数のガスを使用するなどの減圧ダイビングに適切なツールと考えていません。これは、総じてAIはすべてのテクニカルダイビングに適していないということではなく、複数のガスを使用する際に理解および管理するには、GTRの機能が一層複雑になっているということです。

概して、メニューや設定が複雑になり、ユーザーに負荷をかけるようであれば、システムの誤操作や予期せぬ誤用が生じやすくなり、これではShearwaterのデザイン理念に反してしまいます。

ガス管理はとりわけテクニカルダイビングにとって非常に重要であるのに加え、複雑な操作でもあります。教育、トレーニング、計画は、テクニカルダイビングでガスを適切に管理する上で欠かせません。Shearwaterでは、GTRなどの便利な機能はこうした場合に有益な優れたテクノロジーではないと考えます。その有益性よりも複雑さや誤操作の可能性の方を重視しているからです。

### 理想気体の状態方程式を適用

すべてのSACおよびGTRの算出においては、理想気体の状態方程式が成り立つものとして計算されていますのでご注意ください。この方程式は、最大約207bar (3000psi) までの正確な概算となっています。この圧力を超えると、圧力の増加に伴うガス圧縮率の変化は顕著になります。主としてこれは、300barのタンクを使用する欧州のダイバーにとって問題となります。最終的な結果として、ダイビングの初期に圧力が207bar/3000psiを超えると、SACが過大に見積もられ、その結果GTRが低く見積もられることとなります(よくある間違いですが、保守性は高まります)。ダイビングを続け圧力が低下するにつれて、この問題は自ら修正され、数値は徐々に正確になります。





## 8.8. トランスミッター接続時の問題

「応答なし」が表示された場合は、次のステップに従ってください。

「応答なし」が表示され続ける場合

- AI設定のトランスミッター設定メニューに、シリアルナンバーが正しく入力されているか確認します。
- トランスミッターのバッテリーが切れていないか確認します。
- トランスミッターがファーストステージに接続されて電源が入っており、タンクのパルプが開いているか確認します。3.5bar (50psi) を超える高圧が加わった場合にのみ、トランスミッターの電源が入ります。

Swiftトランスミッターのライトが点滅し、送信中であることを示します。

互換性のあるトランスミッターはすべて、圧力を検知しなくなるとから2分後に電源が切れます。

- トランスミッターの受信領域内 (3ft/1m) に端末を移動させます。トランスミッターまでの距離が近すぎても (5cm/2インチ未満) 応答しなくなります。

「応答なし」が断続的に表示される場合

- HIDランプ、スクーター、スーツのヒーター、カメラのフラッシュなど、無線周波 (RF) の電波干渉源がないか探します。そうした干渉源を取り除くことで接続の問題が解決されるか確認します。
- トランスミッターと端末との距離を確認します。ダイビング中に受信範囲にドロップアウトが生じている場合は、トランスミッターを高圧ホースに近づけることで、トランスミッターと端末との距離を縮められます。
- コンピュータの受信範囲内に従来のトランスミッターまたは互換性のある第三者製トランスミッターが複数個ある場合、干渉を最小限に抑えるために、それらの送信間隔が異なっていること (グレーとイエローのトランスミッター) を確認してください。通常、これはShearwater Swiftトランスミッターでは問題の原因とはなりません。



## 9. メニュー

メニューではアクションの実行と設定変更ができます。

10秒間どのボタンも押さなければ、メニューシステムはタイムアウトし、メイン画面に戻ります。それまでに保存された記録はすべてそのまま保持されます。編集途中のものはすべて破棄されます。

Petrel 3のメインメニューは、メイン画面から左(メニュー)ボタンを使用してアクセスできます。

メインメニューの項目は、モードごとに異なりますが、水面時もダイビング中と異なります。メニューで最も一般的に使用される項目をメインメニューの最初に設置し、ボタンを押す回数を削減しているからです。

次のセクションにて、各項目の詳細を説明していきます。

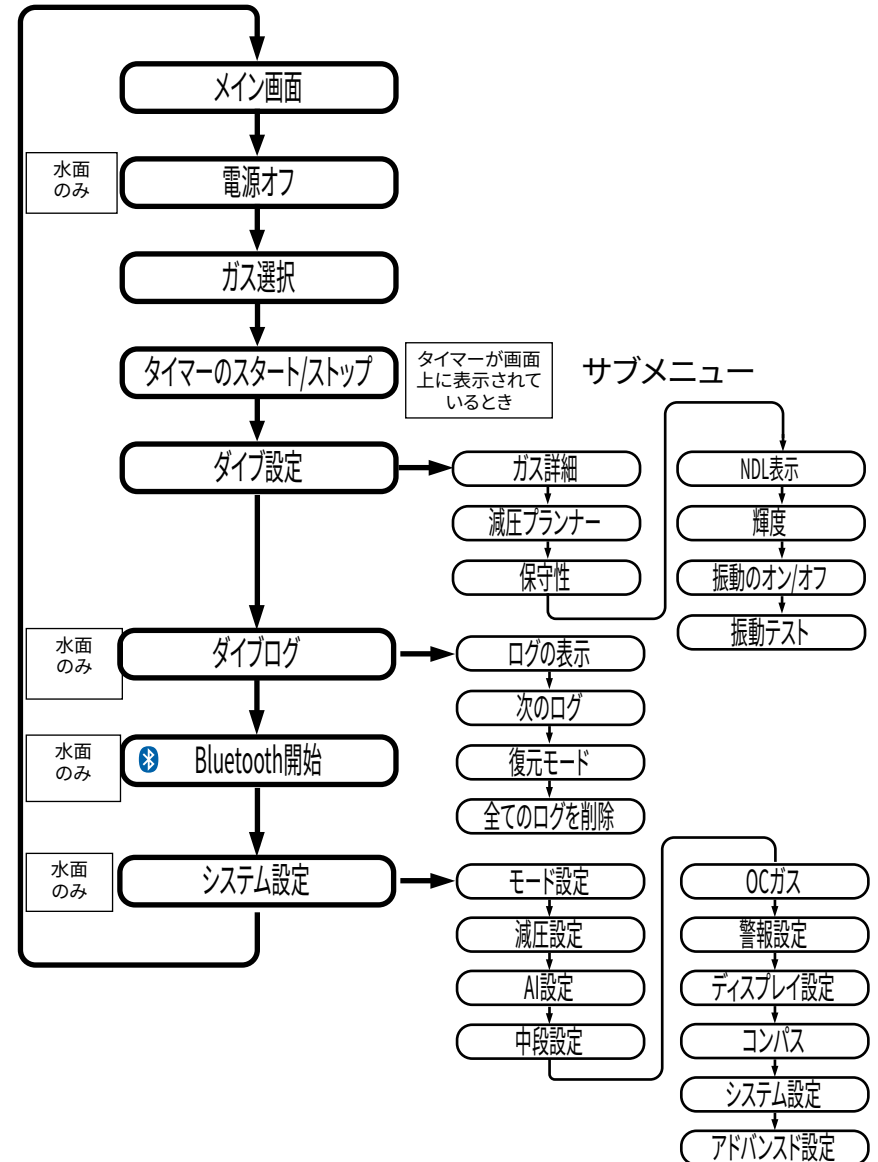
### 適応メニュー

現在のモードに必要なメニューのみが表示されます。このようにすることで操作を簡単にして過ちを防ぎ、ボタンを押す回数を少なくしています。

## 9.1. メニュー構成

### オープンサーキットのメニュー構成

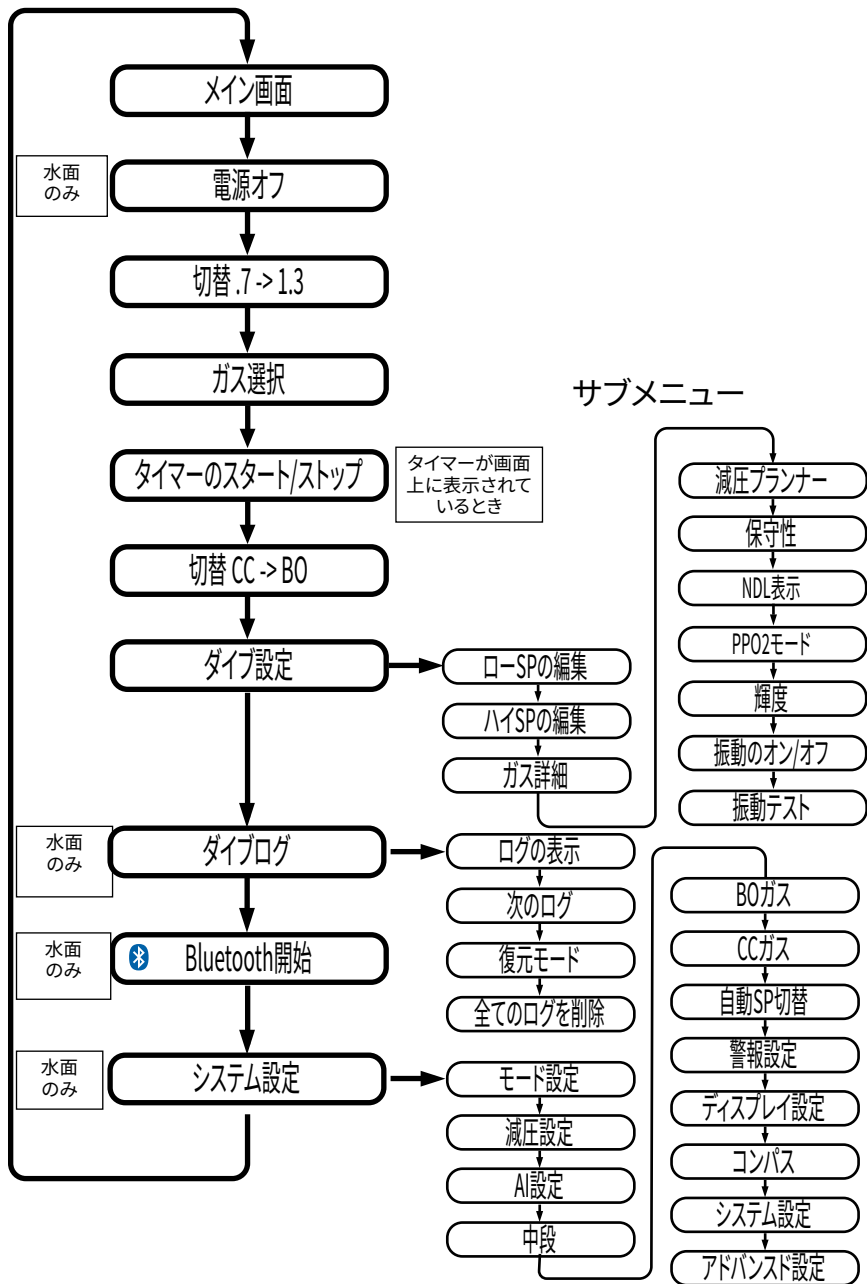
#### メインメニュー





### クローズドサーキット (内部PPO2) のメニュー構成

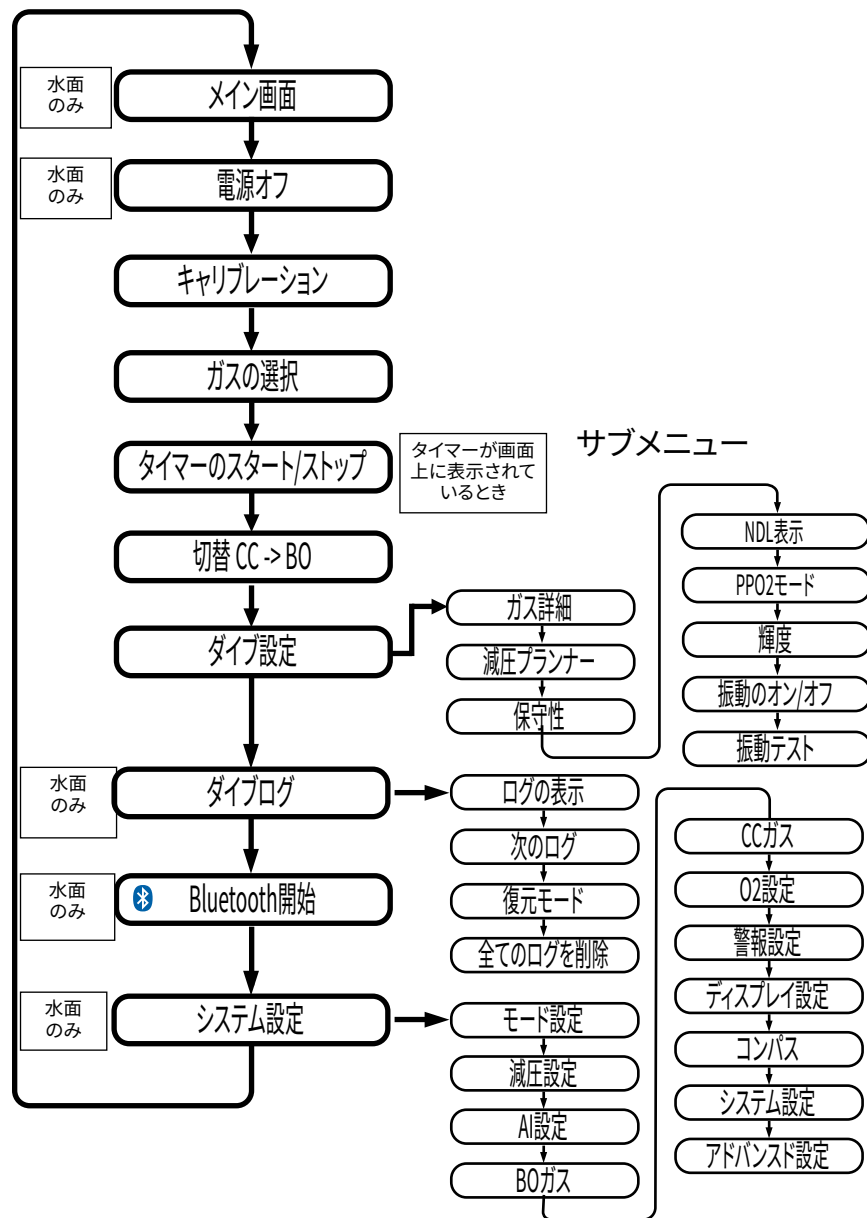
メインメニュー



### クローズドサーキット (外部PPO2) のメニュー構成

メインメニュー

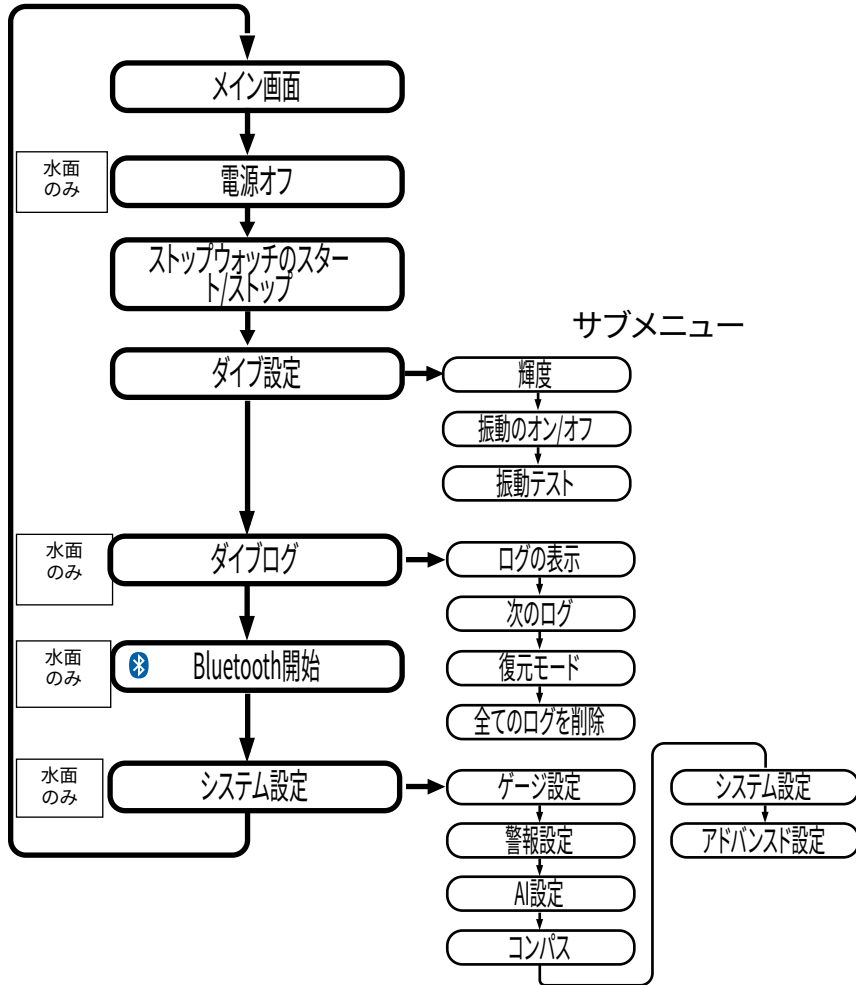
- FC
- ACG
- DCM





## ゲージメニュー構成

### メインメニュー





## 9.2. メインメニュー詳細

### 電源オフ

「電源オフ」はコンピュータがスリープモードになるためのアイテムです。スリープ中は表示は黒になりますが、組織の内容は反復潜水のために保持されます。メニュー項目の「電源オフ」は、ダイビング中には表示されません。また、続けてダイビングができるダイブ終了時間調整で設定した時間(60秒)が経過するまでは、ダイビングが終了しても表示されません。

Turn Off

### ダイブ終了

このメニュー項目は、水面にいながらまだダイブモードである場合に、電源オフの代わりに表示されます。

Petrel 3は水面で1分間経過すると、自動的にダイブモードを終了します。それよりも早くダイブモードを終了する場合は、このメニューコマンドを使用してください。

End Dive

### タイマースタート/タイマーストップ(ストップウォッチ)

このメニューは、タイマーがメイン画面に追加されている場合のみ表示されます。ゲージモードではいつでも利用できます。

Start Timer

Stop Timer

### タイマーリセット

このメニューはタイマーがゼロ以外の数値の時にのみ表示されます。タイマーが稼働している場合は、ゼロにリセットされ、稼働し続けます。

Reset Timer

### セットポイントの切り替 CCのみ

このメニューは、内部PPO2セットポイントを設定できるCCモードでのみ利用可能です。

DEPTH	TIME	SURFACE	DEPTH	TIME	SURFACE
0.0		2h45m	0.0		2h45m
	.7			1.3	
Switch	.7 >	1.3	02/HE	NDL	TTS
CC	10/50		0		0

クローズドサーキットダイビングでは、内部PPO2モードで動作します。このモードは、接続されていないリブリーザーの減圧を計算するために使用されます。

セットポイントの切り替えメニューは、ロー(デフォルトでは0.7)とハイ(デフォルトでは1.3)の値を切り替えるために使用します。こうしたセットポイントの値はモード設定メニューで変更でき、リブリーザーのセットポイントに近似させることができます。

ダイビング中、「電源オフ」表示は作動しないため、「セットポイントの切り替え」メニューが最初に表示されます。

このメニューが表示されている際に選択ボタンを押すと、ローセットポイントからハイセットポイントまたはその逆に、PPO2セットポイントが変わります。セットポイントのPPO2値を再設定するには、「ダイブ設定」メニューを使用してください。

このメニューでは、PPO2セットポイントを手動で切り替えられます。Petrel 3では、システム設定 > 自動SP切替メニューにて、プログラム可能な深度で自動的にセットポイントの切替を実行できるように設定できます。自動セットポイント切り替えを有効にしても、手動による操作ができるよう、このメニューは利用可能なままになっています。



## キャリブレーション

ACG FC DCM

キャリブレーションメニューは、CCモードでPPO2モードを外部に設定している場合にのみ表示されます。このメニューでは酸素センサーからPPO2に出力されるmV値をキャリブレーションします。

```
DEPTH TIME SURFACE
0 10h58m
.86 .86 .84
Calibrate
```

キャリブレーションメニューを選択すると次の画面が表示されます。

上段  
3つの酸素センサーからのミリボルト (mV) 値。  
中段  
PPO2値(これまでのキャリブレーションを使用)。  
下段  
酸素のキャリブレーションガス濃度 (FO2)。

```
Cal. millivolts
46 46 25
.86 .86 .62
Cal. @ FO2= .98
Cancel Calibrate
```

キャリブレーションガスの酸素濃度 (FO2) を変更する場合は、システム設定の酸素設定メニューで行います。

キャリブレーションガス (通常は純酸素) で呼吸ループを満たした後に、選択ボタンを押してキャリブレーションを実行します。

正常なセンサーであれば、海拔面での100%酸素で35~65mVの範囲になります。30~70mVの範囲外の場合、センサーのキャリブレーションに失敗したことになります。この許容範囲は、FO2と気圧の変化によって自動的に調整されます。許容範囲に該当しない場合は、ミリボルトの表示が黄色になります。

キャリブレーションが完了すると、レポートが表示されます。これには、キャリブレーションの基準を満たしたセンサー、気圧とFO2に基づいて予測されるPPO2の値が記されています。

メイン画面に戻ると、予測されるPPO2の値が全て画面に表示されます。例えば、FO2が0.98で気圧が1013mbar (1ata) とすると、PPO2は0.98になります。画面に「失敗」と表示された場合は、mVの値が許容範囲外であるため、キャリブレーションに失敗したことになります。

```
DEPTH TIME SURFACE
0 10h58m
.86 .86 FAIL
O2/HE NDL TTS
CC 15/40 0 0
```

「キャリブレーション」メニューは、ダイビング中には表示されません。





## シングルセンサーモード ACG FC DCM

外部酸素センサーを1つ使用できます。

このモードを利用するには、中央のセンサー（センサー番号2）のみに接続してキャリブレーションを実行します。

センサーが1つだけ接続されていることをPetrelが認識すると、自動でシングルセンサーモードに切り替わります。

```

Cal. millivolts
  .0  46  .0
    .86
Cal. @ F02= .98
Cancel      Calibrate
    
```

```

DEPTH TIME SURFACE
  0     0  10h58m
    .86
O2/HE  NDL  TTS
CC 21/00  0   0
    
```

## デュアルセンサーモード ACG FC DCM

外部PPO2モニターも2つのセンサーに対応しています。

センサー番号1と2のみに接続して、PPO2キャリブレーションを実行すると、2センサーモードにアクセスできます。

2センサーモードを使用している時は、設定値が画面右側に表示される場合があります。

### 多数決による選択の成立

2つのセンサーの値が20%以内の範囲にある場合、多数決による選択が成立し、2つのセンサーの平均PPO2が減圧およびCNS計算に使用されます。

### 多数決による選択の失敗

2つのセンサーの値が20%を超えて異なる場合は、多数決による選択が失敗します。

失敗したセンサーは黄色で表示されます（ただし、0.4以下または1.6を超える場合は赤色で表示されます）。

PPO2表示には、「選択に失敗しました」とメッセージが表示されます。

減圧計算には、低い方のPPO2値が使用されます。

CNS計算には、高い方のPPO2値が使用されます。



キャリブレーションの問題 ACG FC DCM

キャリブレーション後に、1つのセンサーが「失敗」と表示される

これは、センサーに不具合が生じていることを示します。mVの出力値が許容範囲内ではないため、失敗しています。センサーが経年劣化しているか、あるいは損傷しているため検査が必要です。ケーブルやコネクタの損傷や腐食もよくある問題です。ダイビング開始前に問題を解決し、再度キャリブレーションを行ってください。

DEPTH	TIME	SURFACE	
0		10h58m	
.86	.86	FAIL	
O2/HE		NDL	TTS
CC 15/40		0	0

キャリブレーション後に、全てのセンサーが「失敗」と表示される

これは誤ってケーブルの電源が抜けているか、ケーブルまたはコネクタが損傷していることが原因で生じます。また、誤ってエアでキャリブレーションを実行したり、適切な酸素注入をしなかったことが原因となる場合もあります。キャリブレーションの失敗は、キャリブレーションに成功することでしか修正できません。

DEPTH	TIME	SURFACE	
0		10h58m	
FAIL	FAIL	FAIL	
O2/HE		NDL	TTS
CC 15/40		0	0

キャリブレーション後にPPO2が0.98と表示されない

海拔面でキャリブレーションFO2設定に0.98を使用する場合、キャリブレーション後のPPO2は0.98と表示されると考えがちですが、正確には0.96や1.01など異なる値が表示される場合があります。

DEPTH	TIME	SURFACE	
0		10h58m	
.96	.96	.96	
O2/HE		NDL	TTS
CC 15/40		0	0

これは、天候によって気圧にわずかな変化が生じるために起こります。例えば、低気圧によって通常の(1013mbar)気圧が990mbarまで下がったとします。絶対圧でのPPO2は0.98\*(990/1013) = 0.96となります。

DEPTH	TIME	SURFACE	
0		10h58m	
.96	.96	.96	
PRESSURE mBar			
SURF 990		NOW 990	

この場合、0.96を示すPPO2値は正しいと言えます。高地では、FO2とPPO2の差がさらに広がります。現在の圧力を見るには、メイン画面を表示した後で選択ボタンを数回押します(現在の周囲圧mBarとして表示。)

## ガスの選択

このメニューでは、ユーザーが作成したガスからガスが選択できます。選択されたガスはクローズドサーキットモードではディリユエントとして、オープンサーキットとベイルアウトモードでは呼吸ガスとして使用されます。

旧スタイルのガス選択メニューでは、デフォルトで有効になっています。

左から右に向かって、各ガスのガス番号、サーキットモード(OCまたはCC)、オン/オフ、酸素濃度、ヘリウム濃度の順に並んでいます。

ガスは常に酸素の割合が多いものから順番に並べられています。

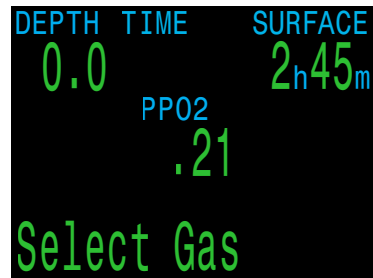
使用したいディリユエント/ガスを増やすには、左(次へ)ボタンを使用します。その後、右(選択)ボタンを押して使用したいディリユエント/ガスを選択します。

現在使用しているガスの隣に「A」が表示されます。これによって、このガスは組織コンパートメントの更新に使用されていることを示します。

オフになっているガスはマゼンタで表示されますが、選択できません。選択すると自動的にオンになります。

オフになっているガスは、減圧計算に使用されません。オンにされた全てのガスが減圧スケジュールに適切に使用されます。詳細は、30ページの減圧情報の正確性をご覧ください。

使用可能なガスの数を増やし過ぎた場合は、画面が「ガス選択」まで戻ります。



ガス選択のメインメニュー



ガス1、アクティブガス、酸素21%



ガス2、オン、酸素50%



ガス3、オン、酸素18%、ヘリウム50%



## ラジオ局のようなガス



クローズドサーキットモードは、システムがオープンサーキット(ベイルアウト)用とクローズドサーキット用の2つのガス装置を装備しています。

これは、車のラジオでAM局とFM局を操作する方法に非常に類似しています。

あるFM局を聞いている際に選局ボタンを押すと、別のFM局に移りますが、その新しい局は、あくまでもFM局の1つです。

同様に、AMモードにしている場合は、別の局に変えようが、それはあくまでもAM局の中の1つとなります。

ラジオ局のように、オープンサーキットの際に、ガスを追加や削除したり選択すると、オープンサーキットガスの中からガスを選ぶ仕組みになります。ラジオがFMモードの際にFM局を選択するのと同様、クローズドサーキットガスはクローズドサーキットモード中に利用することができます。オープンサーキットに切り替えると、利用できるガスはオープンサーキット用のガスになります。



### ガスは自動でオフになりません

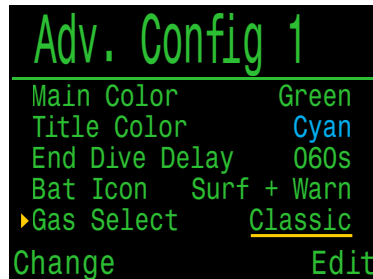
オフになっているガスを新たに選択すると、そのガスはオンになりますが、オンになっているガスが自動的にオフになることはありません。

正確な減圧情報を確実に受け取るためには、ダイビング時に背負っていないガスや使用しないガスは「ガス詳細」メニューで全てオフにすることが重要です。

### ガス選択メニューのスタイルオプション

ガス選択メニューでは、旧スタイル(デフォルト)と新スタイルの2種類が利用できます。

「アドバンスド設定1」メニュー内で2つのスタイル間で変更できます。詳細は、80ページを参照してください。



「アドバンスド設定1」で変更されたガス選択メニュースタイル

### 旧スタイルのガス選択

前のページに記載されている旧スタイルのガス選択がデフォルト設定されています。

概要:

- 一度に1つのガスを表示。
- 次へを押すと順にガスが表示され、選択を押して表示されたガスを選択。
- ガスは酸素%の高いものから順に表示。
- 最後のガス表示を過ぎると、アクティブガスを変更することなくメニューが終了。
- ガス選択メニューに移動して最初に表示されるのは、常に最も酸素%の高いガス。



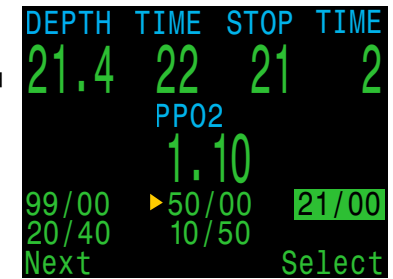
旧スタイルのガス選択メニュー

### 新スタイルのガス選択

新スタイルでは、ガス一覧がより簡単に見やすくなっています。また、減圧ガスの切り替えに伴うボタンを押す回数が少なくなりました。

概要:

- 一度に全てのガスを表示。
- 次へを押すとガスを順に移動し、選択を押して矢印が示すガスを選択。
- メニューを終了するにはガスの選択が必要(最後のガスを過ぎると最初のガスに戻ります)。
- アクティブガスは緑色の背景で表示。
- オフにされているガスは、マジエンタ(紫色)で表示。
- ガスは酸素%の高いものから順に表示。
- ダイビングの際に減圧停止が行われる場合に、矢印が示す最初のガスは最も適切な(1.61未満の最もPPO2が高い)ガス。このため、多くの場面でボタンを押す回数を削減。
- 水面または減圧停止が必要ではない場合は、矢印が示す最初のガスがアクティブガス。



新スタイルのガス選択メニューレイアウト。現在プログラムされている5種類のガスがオン



50%O2がオフ。選択を押して50%に変更してこのガスをオン



現在21%O2がアクティブガス。変更せずにメニューを終了するには選択を押す。

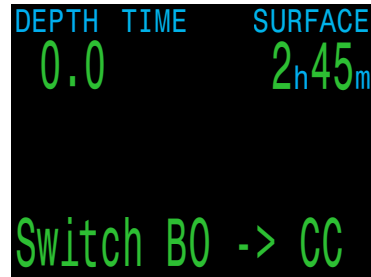


## CC/BOの切り替え CCのみ

このメニューはCC/BOモードでのみ利用できます。



CCモードのメニューレイアウト



BOモードのメニューレイアウト

現在のコンピュータの設定に応じて、この選択は、「切替 CC > BO」または「切替 BO > CC」のどちらかで表示されます。

右(選択) ボタンを押すと、減圧計算用のモードに変更されます。ダイビング中にベイルアウトに切り替わると、計算を経て最適なベイルアウトガスが呼吸ガスになります。

この時点で、別のガスへの交換を希望するかもしれませんが、他に行うべきことがあるかもしれないため、ダイバーが選択するであろう「最適なガス」がコンピュータによって選ばれます。

外部PPO2モニターがアクティブの時にBOモードにベイルアウトすると、メイン画面に外部PPO2が引き続き表示されます。減圧計算に使用するPPO2は、OCモードに変更されます。

外部PPO2が引き続き表示されるのは、再びこのループに戻らなければならない場合があるためです。センサー入力PPO2システムとして使用されていませんが、このループのPPO2の状況を把握する必要があります。



BOモードと外部PPO2

## 9.3. ダイブ設定

ダイブ設定の全てのメニューは、水面およびダイビング中の両方で利用できます。

ダイブ設定の値はシステム設定メニューでもアクセスできますが、「システム設定」メニューはダイビング中には利用できません。

右(選択) ボタンを押すと、ダイブ設定のサブメニューに移動します。



BOモードのメニューレイアウト

### ローセットポイントの編集 CCのみ

このメニューではローセットポイントの値が編集できます。最初の画面には現在選択されている値が表示されます。

右(編集) ボタンを押して編集画面を開きます。左(変更) ボタンを押してセットポイントの値を増やします。

0.4~1.5の間で値が変更できます。値は1.5を超えると0.4に戻ります。右(保存) ボタンを押して新しいローセットポイントを保存します。



ローセットポイントの編集オプションが示す現在の値



変更ボタンを押して値を増やす

### ハイセットポイントの編集

上記のローセットポイントの編集機能と同様の手順で操作します。ローセットポイントの編集



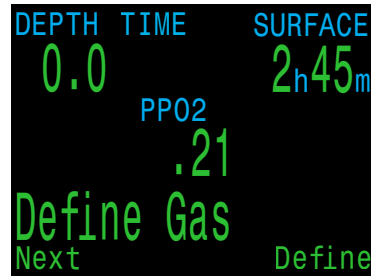
ハイセットポイントの編集メニュー





## ガス詳細

このガス詳細機能ではクローズドサーキットで5種類、オープンサーキットで5種類のガスを設定することができます。オープンサーキット用のガスを編集する場合はオープンサーキットモード、クローズドサーキット用のディリュエントを編集する場合はクローズドサーキットモードで行う必要があります。各ガスごとに、ガス内の酸素とヘリウムのパーセンテージが選択できます。残りは窒素とみなします。



ガス詳細メニュー

右(詳細) ボタンを押すと、ガス番号1を設定する機能画面が表示されます。



次へを押して次のガスに移動

左(次へ) ボタンを押すと次のガスに移動します。



編集を押してこのガスを編集

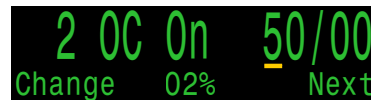
右(編集) ボタンを押してガスを編集します。

一つ目のオプションは、下線が示すように、ガスをオン/オフに切り替えます。左(変更) ボタンを使用して、ガスをオンに切り替えます。



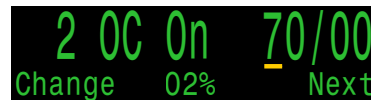
変更を押してガスをオンに切り替える

続けて、ガスの内容については、一度に1桁ずつ変更します。現在編集している数字に下線が引かれています。



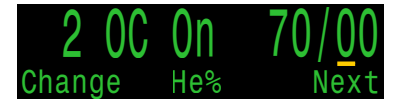
次へを押してガス編集に移動

左(変更) ボタンを押す度に、編集中の数字が1ずつ増えます。数値が9になると0に戻ります。



変更を押して下線部分の数値を増やす

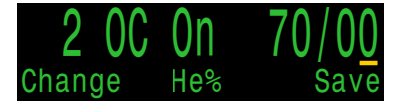
右(次へ) ボタンを押すと、現在の桁がロックされ次の桁に移動します。



下段の中央には、何を編集しているのかが分かるようにインジケータが表示されています。

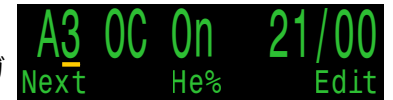
「He%」表示により、現在編集しているのはヘリウム濃度

最後の桁で右(保存) ボタンを押すと、ガスの編集が終了してガス番号に戻ります。左(次へ) ボタンを押すと、続けてガスを増やすことができます。



最後の数値を編集したら保存を押す

「A」はアクティブガスを示します。「ガス詳細」メニューではアクティブガスをオフにすることができません。削除しようとするとエラーが生じます。変更できますが、酸素とヘリウムの両方を00の値にすることはできません。



「A」は現在のアクティブガスを示す

いずれかのガスを00/00に設定すると、自動的に電源が切れます。

コンピュータでは、新たにガスが入力できるように5つの全てのガスが表示されます。

5番目のガスが表示されている際にメニューボタンを1回押すと、「ガス詳細」メニューに戻ります。

### OC Tecとベイルアウトモードはガスを共有します

OC Tecとベイルアウトのガス一覧は同一です。ダイビング開始前に、オンにしているガスを確認しておくことが大切です。特に、ダイブコンピュータをオープンサーキットとクローズドサーキットの両方でよく使用する場合は、このことが重要となります。





## 新スタイルのガス詳細

新スタイルのガス選択メニューと同様に、新スタイルのガス詳細メニューでも1つの画面に全てのガスが表示されますが、フォントサイズは小さくなります。

ガス選択を新スタイルに設定した場合は、ガス詳細メニューも新スタイルで表示されます。

ガス詳細メニューを開くと全てのガスが表示されます。オンになっているガスは緑色、オフになっているガスはマゼンタ、現在のアクティブガスは強調表示されます。

矢印が編集したいガスを指し示すまで、左(次へ)ボタンを押します。その後、右(編集)ボタンを押します。

旧スタイルのガス詳細メニューと同様に、切り替えている数値の属性が画面下段に表示されます。

ガスはオンまたはオフに切り替えられ、酸素およびヘリウムの濃度も一度に1桁ずつ変更できます。

編集し終わったら、矢印を「終了」まで移動し、右(終了)ボタンを押してガス詳細メニューを終了します。

```

Adv. Config 1
Main Color      Green
Title Color     Cyan
End Dive Delay  060s
Bat Icon Surf + Warn
▶ Gas Select    New
Change         Edit
    
```

アドバンスド設定1でガス選択を「新スタイル」に設定し、ガス詳細を新スタイルで使用する

```

99/00 ▶ 50/00 21/00
20/40 10/50 Exit
Next      Edit
    
```

次へを押して次のガスに移動

```

99/00 50/00 21/00
20/40 10/50 Exit
Change On/Off Next
    
```

変更を押してこのガスをオンに切り替える

```

99/00 50/00 21/00
20/40 10/50
Change 02% Next
    
```

変更を押してガス濃度を一度に1桁ずつ変更

```

99/00 50/00 21/00
20/40 10/50 Exit
Change He% Save
    
```

最後の数値を編集したら保存を押す

```

99/00 50/00 21/00
20/40 10/50 ▶ Exit
Next      Exit
    
```

終了後、終了を選択してガス詳細メニューを終了する



### 背負っていないガスはオフにしてください

ダイビング時に実際に背負い、使用する予定のあるガスのみオンにしてください。この警告を遵守しなかった場合、不正確な減圧情報が表示されることになります。

コンピュータは入力された全てのOC及びCCガスをダイバーが背負って潜水していると想定し、減圧時間を割り出します。コンピュータは既にセットされたガスが分かっているため、CCからOCに切り替える際にガスをオンにしたりオフにしたりする必要がありません。実際に背負って潜水するCCおよびOC用ガスのみをオンにするようにしてください。

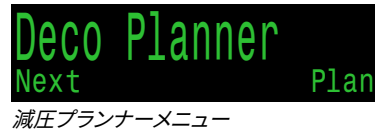
頻繁に使用するガスが他にある場合は、そのガスを入力しオフにしておくことができます。ダイビング中は、ガスをオンまたはオフにできるほか、必要であればガスを追加したり削除したりもできます。



## 減圧プランナー

### はじめに

- 基本的なダイビングのために減圧プロファイルを計算
- RMVを基にガス消費量を計算
- 水面およびダイビング中のどちらでも使用可能です。



Petrel 3には別の簡易NDLプランナーも備わっており、レクリエーションモードのダイブ設定メニューから使用できます。詳細は、Petrel 3レクリエーションモードマニュアルをご覧ください。

### セットアップ

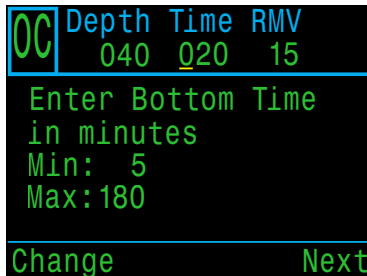
プランナーでは、現在のダイブモードで設定されている現在のガスに加え、現在の保守性 (GFロー/ハイ) の設定が使用されます。VPM-Bでのダイビング計画は、オプションのVPM-Bのロックが解除されたユニットで使用できます。

### 水面での使用について

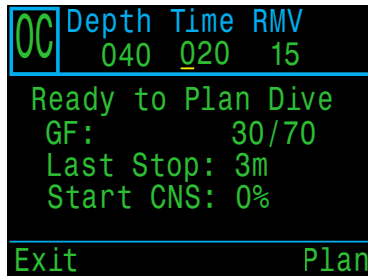
ダイビングの水深、潜水時間、毎分換気量 (RMV)、PPO2 (クロウズドサーキットのみ) を入力します。

**注記:**直前のダイビングからの残留窒素 (およびCNS%) がプロファイルの計算に使用されます。

正確な値を入力したら減圧設定を確認します。その後、CNSを開始して「プラン」を選択します。



ダイビングの詳細を入力



完了したらプランを押す

### ダイビング中の使用について

浮上が直ちに開始されると仮定した減圧プロファイルが計算されます。入力すべき設定はありません (RMVは最後に使用された値になります)。



### 減圧プランナーの限界

Petrel 3の減圧プランナーは、基本的なダイビングを対象としています。

マルチレベルダイビングはサポートしていません。

減圧プランナーは、あらゆるプロファイルを有効にしているわけではありません。例えば、窒素酔いの限界、ガス使用量の限界、CNS%の違反については確認しません。

ユーザー自身が責任をもって、安全なプロファイルに確実に従う必要があります。



### 重要!

Petrel 3の減圧プランナーの前提は以下の通りです。

- 潜降速度は18n/分 (60ft/分)、浮上速度は10m/分 (33ft/分)
- 使用するガスは常にPPO2限界値内で最も高いPPO2のガスとなります。
- プランナーでは、設定された最終停止深度が使用されます。
- ダイビングの最大深度の段階では、移動中である上に減圧中でもあることから、RMVに変わりはありません。

詳細は、81ページのPPO2限界値をご覧ください。



結果表示

結果は表形式で表示されます。

停止:	停止深度	メートルまたはフィート表示
時間	停止時間	分表示
ラン	ランタイム	分表示
ガス	使用するガス	酸素%
Qty	使用した量	リットルまたは立方フィート表記

最初の数列には、潜水時間 (bot) と最初の停止まで浮上する浮上時間 (asc) が表示されます。ガス交換が必要な場合、最初の浮上区間が複数表示される可能性があります。

クローズドサーキットのプランの場合、プログラムされたベイルアウトガスに基づいたベイルアウトプランがクローズドサーキットの減圧概要の後に自動的に表示されます。

```

CC Depth Time RMV PO2
   045 030 15 1.3
Stp Tme Run Gas
45 bot 30 10/50
21 asc 33 10/50
21 1 34 10/50
18 2 36 10/50
15 2 38 10/50
Quit Next
    
```

CC減圧プランの1ページ目

```

BO Depth Time RMV PO2
   045 030 15 1.3
Stp Tme Run Gas Qty
 6 6 53 99/00 242
 3 11 64 99/00 212
Quit Next
    
```

BO減圧プランの2ページ目

ベイルアウトガスの使用量と減圧概要も表示されます。

```

CC Depth Time RMV
   040 020 15
Stp Tme Run Gas Qty
40 bot 20 28% 1419
21 asc 22 28% 115
12 asc 23 50% 36
12 1 24 50% 33
 9 1 25 50% 29
Quit Next
    
```

OC減圧プランの1ページ目

```

CC Depth Time RMV
   040 020 15
Stp Tme Run Gas Qty
 6 3 28 50% 73
 3 6 34 50% 118
Quit Next
    
```

OC減圧プランの2ページ目

```

BO Depth Time RMV PO2
   045 030 15 1.3
Gas Usage, in Liters
99/00: 354
36/00: 619
Quit Next
    
```

BOガス使用量概要

```

BO Depth Time RMV PO2
   045 030 15 1.3
OC Summary
Run: 64 minutes
Deco: 34 minutes
CNS: 34 %
Quit Next
    
```

BO減圧概要

2回以上の停止が必要な場合、結果は複数のスクリーンに分けられます。

減圧スケジュールの最終ページ後のガス使用量と減圧に関する概要画面には、ダイビングで使用した各ガスの予測使用量、合計ダイビング時間、減圧に使用した時間、最終のCNS%が表示されます。

減圧が必要ない場合は、表は表示されません。その代わりに、既定深度での無減圧潜水限界 (NDL) 時間の合計が分で報告されます。また、水面までに必要なガス量 (CCの場合はベイルアウト) も報告されます。

```

CC Depth Time RMV
   040 020 15
Gas Usage, in Liters
50%: 287
28%: 1534
Quit Next
    
```

OCのガス使用量概要

```

CC Depth Time RMV
   040 020 15
OC Summary
Run: 34 minutes
Deco: 14 minutes
CNS: 16 %
Quit Next
    
```

OC減圧概要

```

CC Depth Time RMV PO2
   024 030 14 1.3
No Deco Stops.
Total NDL at 24m
is 30 minutes
Bailout gas quantity
is 73 Liters.
Quit Done
    
```

減圧不要



## 保守性

保守性の設定 (GFハイおよびGFロー) は、「ダイブ設定」メニュー内で編集できます。ダイビング中は、GFハイの値のみが編集できます。つまり、ダイビング中に水面までの保守性が変更できます。例えば、水底部分で予想よりも激しい運動を行った場合、GFハイの設定を減少させることで保守性を高められます。

Conserv. 30/70  
Next Edit

## NDL代替表示

減圧中、NDLは0になります。つまり、減圧がクリアされるまで、NDLの部分が無駄なスペースになります。

NDL Display CEIL  
Change Save

NDL表示のオプションを利用すると、減圧が必要になり、NDLが0になった場合にNDLに代わって別の情報を表示できるようになります。

その他のカスタム表示とは異なり、NDL表示のオプションは、ダイビング中にダイブ設定メニューから変更できます。

NDL表示には次の7つのオプションがあります。

1. NDL
2. シーリング
3. **GF99**
4. 水面GF (SurfGF)
5. @+5
6. Δ+5
7. ミニ表示

NDL代替ミニ表示を選択することはできますが、このメニューでは設定できず、特別なレイアウトになりますのでご注意ください。詳細は、15ページのNDL代替ミニ表示をご覧ください。

## 輝度

ディスプレイの輝度は予め備えられている4つの設定のほかに、自動モードがあります。

予め備えられている設定は以下の通りです。

- 洞窟: バッテリー寿命が最も長い。
- 低: バッテリー寿命が2番目に長い。
- 中: 読みやすい上にバッテリーの節約もできる、最善の輝度です。
- 高: 最も読みやすい輝度。特に明るい太陽光の下での環境に適しています。

自動モードでは、光センサーを使用してディスプレイの輝度を決定します。周囲の光が明るい程、ディスプレイも明るさを増します。深度下、または暗い水中では、僅かな光でディスプレイを見ることができます。

自動設定は大半の状況に対応します。

ディスプレイの輝度によって、バッテリーの寿命は左右されます。消費電力の80%はディスプレイのための電力です。ローバッテリー警告が表示された場合、ディスプレイの輝度はバッテリー寿命を延ばすために自動的に下げられます。



## PP02モード

ACG

FC

DCM

このメニューは、外部PP02モニターのオンとオフに使用します。  
全部で3種類の設定があります。

- 内部 - 内部セットポイント
- 外部 - 外部PP02モニター
- BO CCR - バイルアウトリブリーザー

デフォルトでは「内部」になっています。内部の固定セットポイントモードを使用する時は、減圧およびCNSの算出のために、リブリーザーが作動するセットポイント値を設定します。

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.97	.97	.97
PP02 Mode Int.		
Change		Save

「外部」モードで酸素センサーからの外部PP02モニターを有効にします。このモードでは、利用できるセンサーの平均PP02を減圧計算およびCNSの計測に使用します。

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
	1.2	
PP02 Mode Ext.		
Change		Save

必ず事前に適切にキャリブレーションを実行してから外部センサーモニターを使用してください。詳細は、56ページの「キャリブレーション」セクションをご覧ください。

「BO CCR」は、複数のリブリーザーでダイビングを行う際に使用する特別なモードです。詳細は、39ページの「バイルアウトリブリーザーモード」セクションをご覧ください。

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.97	.97	.97
PP02 Mode BO CCR		
Change		Save

## 多数決による選択

多数決による選択アルゴリズムを使用して、3つのセンサーのうち適切である可能性の高いものを選びます。1つのセンサーが他の2つのセンサーのいずれかと±20%以内で一致した場合、そのセンサーが選択されます。システムで用いる平均PP02は、多数決で選択された全てのセンサーの平均値です。

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.96	.97	.97
O2/HE NDL TTS		
CC	21/00	0 0

例えば、こちらのセンサー3が多数決による選択に失敗しています。PP02は黄色で表示され、多数決による選択に失敗したことを示しています。システムで用いる平均PP02は、センサー1と2のPP02の平均値になります。

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.96	.97	1.26
Di1P02 CNS AvgP02		
.21		0 .97

全てのセンサーが多数決による選択に失敗した場合は、それぞれのPP02の値とともに「選択に失敗しました」メッセージが画面に表示されます。多数決による選択に失敗すると、最も低いPP02の値が減圧計算に使用されます（つまり、最も保守性の高い値です）。

DEPTH	TIME	SURFACE
0		2h45m
.96	.97	1.26
Di1P02 CNS AvgP02		
.21		0 .97

## 振動のオン/オフ

振動機能の現在の状況を示しています。右(編集)ボタンを押すと、振動機能がオンまたはオフに切り替わります。

Vibration On  
Next Edit

## 振動テスト

右(OK)ボタンを押して振動をテストし、振動機能が正しく動作していることを確認します。

Test Vibration Ok  
Next



振動による警報が作動し、保護スーツ越しに確実に音が聞こえ、振動を感じられるよう、振動テストツールを使用して振動による警報を定期的にテストしてください。



## 9.4. ダイブログ

Petrel 3に保存されたログを確認するには、ダイブログメニューを使用します。ログは10秒毎のサンプル速度(デフォルト設定)で、最大1000時間まで詳細に保存できます。

Dive Log

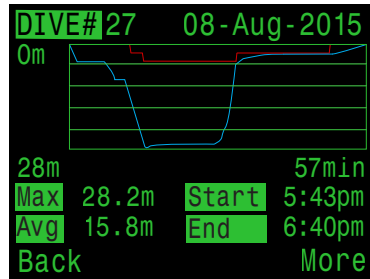
このメニューは水面でのみ表示されます。





## ログの表示

ダイブログの一覧と詳細を表示するには、このメニューを使用します。ダイブログの一覧から表示するダイビングを選択します。



ダイビングのプロファイルは青色、減圧停止は赤色で表示されます。ダイブログ画面をスクロールすると、次の情報が表示されます。

- 最大深度および平均深度
- ダイブ番号
- 日付(日/月/年)
- 開始 - ダイビング開始時刻
- 終了 - ダイビング終了時刻
- 潜水時間(分)
- 最低、最大、平均温度
- ダイブモード(エア、ナイトロックスなど)
- ダイビング開始前の水面休息
- ダイビング開始時の水面圧力
- 使用したグラディエントファクターの設定
- CNSの開始&終了
- 最大4つのAltランスミッターの開始&終了時タンク圧
- 平均水面空気消費速度

### ログ編集

各ログのすべての画面をスクロールすると、ログ編集ページに移動します。こちらでダイブ番号、日付、時刻を変更したり、ダイブログを削除することができます。

## O2 Cal履歴

ACG FC DCM

このメニューでは、外部酸素セルのキャリブレーション履歴を保存し、セルの状態を監視しやすくします。



メイン履歴の各行に、酸素キャリブレーションの結果が表示されています。最初の欄の「P」はキャリブレーションに成功したことを示し、「F」はキャリブレーションに失敗したことを示します。

	mV @ 1 ATA			
P	41	41	39	07-JUN-22
P	42	41	41	09-JUN-22
F	40	41	8	12-JUN-22

各セルに表示されているmVの値は、ここでは海拔面に調整されているため、異なる高度でキャリブレーションを実施した場合でも有効に比較できます。

キャリブレーション記録を表示することで、その特定のキャリブレーションに関する情報をより詳細に知ることができます。

キャリブレーションはこの最終画面で削除でき、履歴を適切に維持できます。

削除したキャリブレーションログは、復元モードを使用して復元できます。

Cal # 2 07-Jun-22

Success

F02 0.98

ata X 1.00(SeaLv1)

PPO2 = 0.98

mV = 42, 41, 41

Back

### 次のログ

ダイブログの番号は編集できます。ダイブコンピュータのログ番号をご自身が付けているダイブ番号と一致させたい場合に便利です。

Next Log = 0004  
Next Exit

この番号は次回のダイビングより適用されます。

### 復元モード

復元モードはオンとオフに切り替えられます。オンに切り替えると、削除したログとキャリブレーションが「ログ表示」と「O2 Cal履歴」のサブメニューに灰色で表示されます。復元モードの間、これらの記録を復元できます。

Restore Mode On  
Next Edit

復元モードが有効な時は、「全てのログを削除」オプションも「全てのログを復元」に変わります。

### 全てのログを削除

全てのログを削除します。

削除されたログは、復元モードをオンに切り替えることで復元できます。

Delete All Logs  
Next Delete

### Bluetooth開始

Bluetoothはファームウェアのアップロードおよびダイブログのダウンロードに使用します。このオプションを使用して、ダイブコンピュータのBluetooth機能を初期化します。

Start Bluetooth

### スクラバーリセット

このメニューはスクラバー時間が有効な場合にのみ利用できません。詳細は、82ページのアドバンスド設定4をご覧ください。



## 10. システム設定について

システム設定には、ダイビング前の設定をアップデートするための設定メニューなどが使いやすい構成で収められています。

System Setup

サブメニュー、ページ、設定オプションは、各ダイブモードによって大幅に異なります。本マニュアルはテクニカルダイブモードのみを対象としています。レクリエーションモードの全メニューの詳細については、Petrel 3レクリエーションモードマニュアルをご覧ください。

ダイビング中はシステム設定を表示することができません。



## 10.1. モード設定

システム設定の最初のサブメニューはモード設定です。

このページにあるレイアウトは、選択したモードによって異なります。

### モード

利用できるダイブモード

- エアー
- ナイトロック
- 3ガスNx (デフォルト)
- **OC Tec**
- **CC/BO**
- SC/BO
- **PPO2**
- **ゲージ**  
(例: ボトムタイマーモード)

Mode Setup	
Mode	CC/BO
Salinity	EN13319
PPO2 Mode	Int.
Low SP	0.7
High SP	1.3
Next	Edit

本マニュアルはテクニカルダイブモードを対象としています。その他のモードについては、Petrel 3レクリエーションダイビングマニュアルをご覧ください。

ゲージモードに変更するか、ゲージモードから変更する場合、減圧組織は消去されます。このモードでは、ダイバーがどのガスを吸気しているのかPetrel 3が認識できず、不活性ガスの負荷が計算できないからです。それに応じて反復潜水を計画してください。

モードの選択に関する詳細は、[8 ページのダイブモードの区別を参照してください](#)。

### 塩分

水の種類 (塩分) は、計測された圧力を深度に変換する際に影響を及ぼします。

設定:

- 淡水
- EN13319 (デフォルト)
- 塩水

淡水と塩水とでは濃度が約3%異なります。塩水は濃度が増すほど、淡水の設定と比べて、同様に計測された圧力の深度よりも浅く表示されます。

EN13319の値は、淡水と塩水の間となります。ヨーロッパにおけるダイブコンピュータのCE基準に準拠し、Petrel 3ではこの値をデフォルト値としています。

この設定はコンピュータに表示される深度にのみ影響を及ぼし、絶対圧にのみ基づく減圧計算には影響を与えません。

### PPO2モード CCのみ

PPO2モードはCC/BOモード時にのみ表示されます。

Petrel 3 SAモデルでは、この値は常に「内部」(内部の固定PPO2)となります。その他のモデルでは、この値を「外部」に、あるいは外部酸素セルを使用している時は「BO CCR」に変更できます。詳細は、[67ページの「PPO2モード」セクションをご覧ください](#)。

### ロー&ハイセットポイント CCのみ

ローおよびハイPPO2セットポイントは、「内部」または「BO CCR」のPPO2モードが有効な場合にのみ利用できます。

各セットポイントは0.4~1.5の間で設定できます。

セットポイントは、ダイビング中でも、ダイブ設定メニュー内で編集できます。詳細は、[71ページを参照してください](#)。



## 10.2. 減圧設定

### 減圧モデル

デフォルトでは、ここには、ビュールマンZHL-16Cグラディエントファクターが使用されていることを示す「ビュールマンZHL16C GF」が表示されます。

Deco Setup	
Deco Model	GF
Conserv (GF)	30/70
Last Stop	6m
NDL Display	NDL
Clear Cntr	On
Next	Edit

VPM-BとDCIEM減圧アルゴリズムは、オプション(追加料金)で利用できます。必要に応じて減圧モデルを選び、利用するアルゴリズムを変更します。

### 保守性

テクニカルダイブモードでは、保守性をGFまたはVPMモデルのいずれかで調整できます。

GFアルゴリズムの詳細については、Erik Baker氏が執筆した『Clearing Up The Confusion About “Deep Stops”』と『Understanding M-values』を参照してください。これらの記事はウェブで閲覧できるようになっています。

VPM-Bでは0～+5の間で保守性を設定することができ、数値が高いほど保守的になります。

29 ページの 減圧とグラディエントファクターでもご覧になれます。

### 最終停止

ここでは、最終の強制減圧停止が選択できます。

選択肢は3m/10ftまたは6m/20ftです。

## NDL表示

これらのオプションについては、ダイブ設定のセクションで既に説明しています。詳細は66 ページの NDL代替表示 を参照してください。

### ミニNDL表示設定

Petrel 3にはNDLのミニ表示機能があり、減圧設定メニューでのみ設定できます。このメニューでは2種類のカスタム情報に加えて、通常NDLとTTSが表示される欄のレイアウトを再設定することでTTSも表示することができます。

NDL表示のミニ表示オプションを選択すると、設定メニューが表示されます。このメニューで中央または下段のミニ表示オプションを変更します。このミニ表示の最初の欄はTTSで固定されています。

NDLのミニ表示オプションが使用されていると、減圧が必要であれば、上段の減圧情報欄にNDLが表示されます。

## クリアカウンタ

このオプションを使用して、減圧クリアカウンタをオンまたはオフに切り替えられます。

オンの場合、減圧義務がクリアされると、カウンタが減圧エリアでゼロからカウントを開始します。

詳細は、28 ページの 減圧停止をご覧ください。



## 10.3.AI設定

システム設定メニューはダイビング中は操作できません。ダイビング前の水面にて、必ず全てのAI設定を行ってください。

### AIモード

AIモードは、AIを簡単に有効化または無効化するために使用します。

```
AI Setup
▶ AI Mode      On
Units          Bar
Tx Setup       T1 T2
GTR Mode       SM:T1+T2
SM Switch      21Bar
Next           Edit
```

AIモード設定	内容
オフ	AIのサブシステムの電源が完全に切れており、電力を一切消費しません。
オン	AIが有効化されました。オンの場合は、AIの電力消費量が約10%上昇します。

### 単位

barまたはpsiより選べます。

### TX設定

トランスミッター設定(TX設定)メニューは、トランスミッターの設定に使用します。現在アクティブになっているトランスミッターは、AIメニューの最上位にあるTX設定の隣に表示されます。

このメニューでは最大4つまでトランスミッターを設定できます。トランスミッターを選択して、属性を編集します。

トランスミッターのオン/オフ  
現在使用していないトランスミッターは、バッテリーの節約のために、電源を切ります。

```
Transmitters
#      On      Serial
▶ T1   On      285817
T2     On      005752
T3     Off     000000
T4     Off     000000
Next   Setup   Edit
```

```
Transmitters
#      On      Serial
▶ T1   On      285817
T2     On      005752
T3     Off     000000
T4     Off     000000
Change Next
```

**i** AIを使用しない時は、AIモードをオフに設定してください

AIを使用しない時にAIを有効化したままにしておくと、コンピュータの電源を入れたときにバッテリーの寿命に悪影響を及ぼします。ペアリングしたトランスミッターが応答しない場合、Petrel 3はさらに活発にスキャンする状態になります。この結果、AIをオフにしている状態よりも電力を約25%多く消費します。通信が確立されると、消費電力は低下して、AIをオフにしている状態よりも約10%高い程度になります。

コンピュータがオフのときは、AIは動作しません。コンピュータの電源を切るときにAIをオフにする必要はありません。

### タンク設定

トランスミッター設定メニューに移動してトランスミッターのシリアル番号を選択し、そのトランスミッターに対してタンク設定メニューを入力します。

シリアル番号のセットアップ  
各トランスミッターには、6桁の固有のシリアル番号があります。この番号はトランスミッターの側面に刻まれています。

このシリアルナンバーを入力して、トランスミッターとT1をペアリングします。この番号は一度入力するだけで済みます。全ての設定と同様に、永続メモリーに保存されます。トランスミッターの設定は、全てのダイビングモードで保存されます。

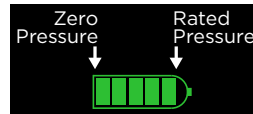
```
Tank Setup
▶ T1 Serial#    285817
Rated          207Bar
Reserve        048Bar
Rename         T1
Unpair
Next           Edit
```





### 定格圧力

トランスミッターを取り付けるタンクの定格圧力を入力します。



有効な範囲は、69～300bar (1000～4350psi) です。

この設定は、タンク圧をタンク圧の数値の上にタンク圧バーグラフとして目盛りで表示するために使用されます。

### 予備残圧

予備残圧を入力します。

有効な範囲は、28～137bar (400～2000psi) です。

予備残圧設定は次の用途で使用します。

1. 残圧が少なくなった際の警告
2. タンクの残圧時間 (GTR) の算出

タンク内の残圧がこの設定値以下に下がると、「予備残圧」警告が発せられます。

タンクの残圧が21bar (300psi) より大幅に下がる、または予備残圧の半分以下に下がると、「危険な圧力値」警告が発せられます。

例えば、予備残圧を48barに設定した場合、危険警告は24bar (48/2) で発せられます。予備残圧を27barに設定した場合は、危険警告が21barで発せられます。

### 名前の変更

トランスミッターの名前は変更できます。トランスミッターの名前はダイブコンピュータ全体のメニューや画面上に表示されます。タンクごとに2文字をカスタマイズできます。使用可能なオプション:

1文字目:T、S、B、OまたはD。

2文字目:1、2、3または4。

### 切断

切断するには、シリアルナンバーを「000000」にリセットするだけです。

T1またはT2を使用しない時は、電力消費量を抑えるために、AIモード設定をオフにすることで受信を完全に無効にしてください。

## GTRモード

タンク内の残圧時間 (GTR) とは、水面まで10m/分 (33ft/分) の速度で直接浮上する場合に、予備残圧で浮上することになるまで現在の深度およびSACレートにとどまていられる時間 (分) のことです。SACレートは、直近2分間のダイビングの平均値であり、これを基にGTRを算出します。



GTRとSACは、1本のタンク、またはサイドマウント設定の場合は2本のタンクを基に算出されます。サイドマウントの場合は、SACを正確にするために、タンクの容量が2本とも同一のものでなければなりません。

また、GTR/SAC設定はサイドマウントモードの識別にも使用されます。こちらでSMオプションを選択すると、タンクの切り替え通知が有効になります。

### GTRモード設定 内容

オフ	GTRが無効。SACも無効。
T1、T2、T3 またはT4	選択したトランスミッターがGTRおよびSACの算出に使用されます。
SM:T1+T2 (または類似)	選択したトランスミッターに対して、これらを組み合わせたSACが算出され、GTRに使用されます。サイドマウントの切り替え通知が有効になります。





## 10.4. 中段設定

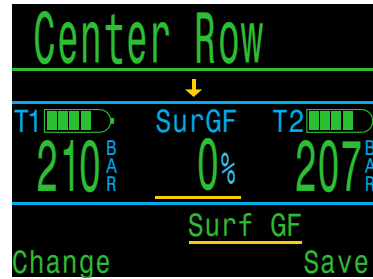
このメニューでは中段の設定およびプレビューを行います。

OC Tecモードでは、中段の3か所全てをカスタマイズ設定できます。

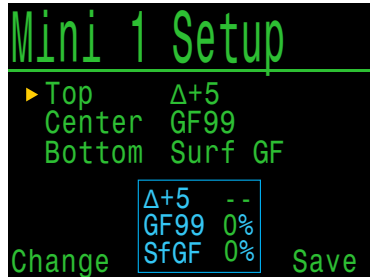
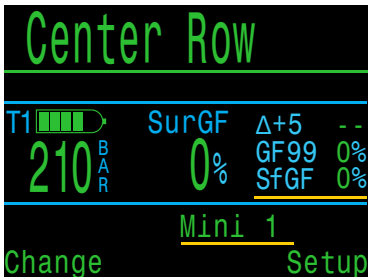
内部セットポイントを使用している時は、CC/BOモードでは、中央部分でPPO2セットポイントを表示しているため、カスタマイズ設定できるのは左右の欄のみとなります。

3つのセルの外部モニターを使用している時は、中段のカスタマイズ設定はできません。デュアルまたはシングルセンサーモードの時は、それぞれ1つまたは2つの欄を使用できます。

設定可能なオプションの一覧については、13ページの「メイン画面の設定オプション」セクションを参照してください。



### ミニ表示設定



Petrel 3にはミニ表示機能があります。カスタマイズ可能な左右の欄に3つの情報を表示できますが、文字のフォントサイズは小さくなります。

中段の2つのミニ表示の項目のうち1つを選択すると、ミニ表示用のミニ表示設定メニューに移動します。

スペースの制約上、すべてのミニ表示で単位が表示されるわけではありません。

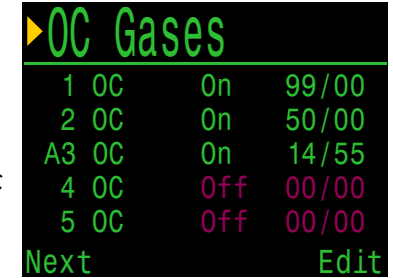
## 10.5. OCガス (BOガス)

このメニューでは、オープンサーキットのガス一覧の編集ができます。メニュー内のオプションは、61ページに記載されている「ダイブ設定」セクションの「ガス詳細」と同一です。5つのガスが同時に表示され、見やすくなっています。

各ガスのオンオフ、酸素とヘリウムの濃度を設定できます。残りのパーセンテージは窒素となります。

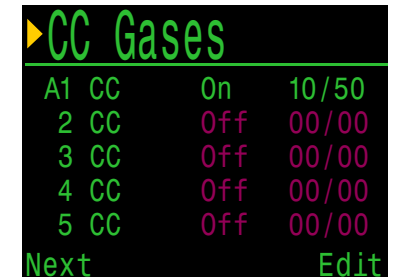
アクティブガスは、ガスの前に「A」が表示されます。オフにされているガスは全てマゼンタ(紫)で表示されます。

CC/BOモードでは、このメニューは「BOガス」として表示されます。このガス一覧はOC Tecとベイルアウトモードで共通となります。



## 10.6. CCガス CCのみ

このメニューでは、クローズドサーキットのディリュエントガスリストを編集できます。メニュー内のオプションは、OCのガス一覧設定メニューと同一です。





## 10.7.02設定

ACG

FC

DCM

このメニューは、外部PPO2モニターを使用している時のクローズドサーキット(CC)またはセミクローズド(SC)モードでのみ利用できます。

### キャリブレーションF02

このメニューでは、キャリブレーションガスの酸素濃度(F02)が設定できます。

CCモードではキャリブレーションガスのF02を0.70~1.00に設定できます。デフォルト値の0.98は純酸素用ですが、フラッシング作業中はループ内のダイバーの呼吸により生じる水蒸気を約2%と想定しています。

SCモードではキャリブレーションガスのF02を0.20~1.00に設定できます。これは、セミクローズドの場合、必ずしも酸素を利用できるとは限らないからです。

**注記:**SCモードの時は内部PPO2モニターを使用できません。



### センサー表示

メイン画面の中段にセンサー表示モードを設定します。

CCモードで利用できる設定

大:PPO2を通常の大文字フォントで表示。

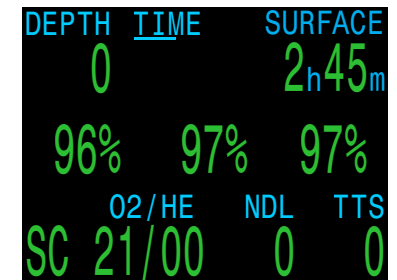
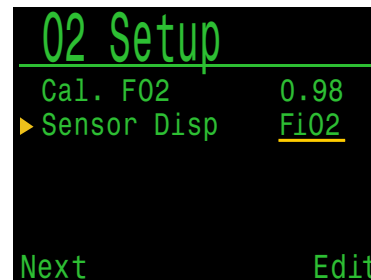
最大:PPO2を最大で表示。

SCモードで利用できる設定

PPO2:PPO2を表示。

FiO2:吸入される酸素の割合 (FiO2) を表示。

両方:PPO2を大文字で、その下にFiO2を小さく表示。





## 10.8. 自動セットポイントの切り替え (自動SP切替) CCのみ

このメニューは、内部セットポイントを使用して減圧の計測を行っているCCモードでのみ利用できます。

セットポイントの切り替えを自動で行うよう設定します。設定は、上げる (Up) スイッチのみ、下げる (Down) スイッチのみ、両方、または両方なしのいずれかにできます。

```

▶Auto SP Switch
Up:      0.7>1.3  Auto
Up Depth 021m

Down:    1.3>0.7  Auto
Down Depth 012m
Next     Edit
    
```

最初に、「Up」(上げる) スイッチを自動または手動のいずれかで設定します。「Up」が「自動」に設定される場合、自動切り替えが作動する深度を設定できます。

メニューオプションは、下げる (Down) セットポイント切り替えでも同じになります。

切り替えを「自動」に設定した場合は、ダイビング中はいつでも手動で設定を上書きできます。

自動切り替えは指定した深度を超えた場合にのみ作動します。例えば、「Up」の深度を15mに設定するとします。低いセットポイントでダイビングを開始し、その後15mより深く潜降すると、セットポイントは自動的に高い値に切り替わります。例えば24mの時点でセットポイントを手動で低い値に戻すと、セットポイントは低いままになります。15mよりも浅く浮上して、再び15mより深く再潜降すると、自動セットポイント切り替えがもう一度作動します。

Petrel 3では、上に切り替える深度と下に切り替える深度との間に6m (20ft) の差異を強制的に入れることで、わずかな違いによってセットポイントが急に自動で切り替わるのを防止しています。0.7および1.3の値は、一例として示しただけです。ローおよびハイセットポイントは、ダイブ設定またはモード設定メニュー内で他の値を入れて変更できます。

### 自動セットポイントの切り替え例

右側に表示されている設定では、コンピュータは次のように作動します。

深度21メートルでローからハイに自動でセットポイントが切り替わる設定になっています。

```

Up:      0.7>1.3  Auto
Up Depth 021m
    
```

ダイビングを0.7のセットポイントで開始するとします。潜降中に21mを過ぎると、セットポイントが1.3まで「上がり」ます。

潜水時間が終了し、浮上を開始します。

深度12メートルでハイからローに自動でセットポイントが切り替わる設定になっています。

```

Down:    1.3>0.7  Auto
Down Depth 012m
    
```

12mよりも浅く浮上すると、セットポイントが0.7に「下がり」ます。

## 10.9. 警報設定

この画面では、最大深度、時間、ローNDLの警報をカスタマイズできます。設定した値を超えると通知が発せられます。

また、この画面から振動機能を切り替えることもできます。

こうした警報がどのように表示されるのかに関する詳細は、[23 ページの通知](#)を参照してください。

```

▶Alerts Setup
Depth      On      m
Time       On      min
Low NDAL   On      min

Vibration  On

Next       Edit
    
```



## 10.10. ディスプレイ設定

### 深度と気温

深度:メートルまたはフィート表示  
温度:°C(摂氏)または°F(華氏)表示

### 輝度

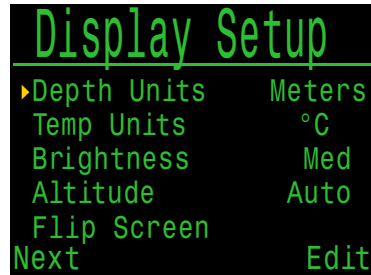
輝度のオプションについては、78ページを参照してください。

### 高度

Petrel 3の高度設定はデフォルトでは自動に設定されています。このモードでは、高所でのダイビングの際、コンピュータが気圧の変化を自動で補正します。テクニカルサポートに指示された場合を除き、コンピュータを「海拔」に設定しないでください。

### 画面フリップ

画面の内容を上下逆さまに表示する機能です。



### 水面での圧力の決定

深度測定と減圧計算を正確に行うには、水面での周囲大気圧を知る必要があります。電源のオンオフにかかわらず、水面での圧力は同じ方法で決定されます。オフ状態の間、水面での圧力は15秒毎に測定され保存されます。これら圧力サンプルは記録され、10分間保存されます。電源を入れるとすぐにこの履歴が調査され、一番低い圧力が水面での圧力として使用されます。水面での圧力は記録され、次回電源を入れるまで再更新されません。

## 10.11. コンパス

### コンパス表示

コンパス表示は、以下の値に設定できます。

オフ:コンパスは作動しません。

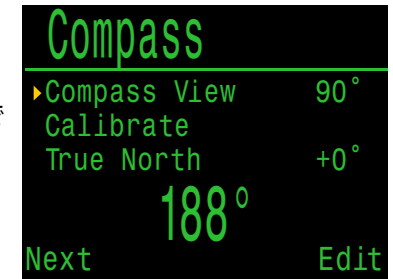
60°、90°、120°: メインスクリーンに表示するコンパスダイヤルの範囲を設定します。実際にスクリーンに十分なスペースが残せるのは、60°の弧であり、最も自然に感じられます。90°および120°の設定では、より広い範囲を一度に表示できます。デフォルトは90°になっています。

### 真北(偏角)調整

現在地の偏角を入力し、コンパスを真北に修正します。

値は-99°~+99°の間で設定できます。

無修正型コンパスに合わせたり、相対方向に基づいてナビゲーションする場合、この設定は0°のままにできます。





## キャリブレーション

コンパスのキャリブレーションは、時間の経過と共に精度が不安定になった時や、永久磁石や強磁性金属（鉄、ニッケルなど）の物体をPetrel 3に接近させた場合に必要になる可能性があります。キャリブレーションを行うには、このような物体がPetrel 3と共に移動するようにPetrel 3に設置しなければなりません。

### バッテリー交換のたびにコンパスをキャリブレーションしてください

各バッテリーは主にバッテリー自体を覆う外側のスチールケースが原因で、独自の磁気を帯びます。そのため、バッテリー交換時にコンパスを再キャリブレーションするようお勧めします。

キャリブレーションの必要性を判断するには、Petrel 3を良好なコンパスまたは一定の基準と比較します。一定の基準と比較する際は、その場所での磁北と真北（偏角）の角度差を必ず考慮してください。一般に別の場所へ移動する際は、キャリブレーションは不要です。この場合に必要な調整は真北（偏角）となります。

キャリブレーションを行う際は、Petrel 3を15秒間の間途切れることなく可能な限り、あらゆる方向に向けたり回したりしてください。

### コンパスのキャリブレーションのヒント

適切なキャリブレーションを行うためのヒント:

- 金属製の物体（特にスチールや鉄）から離してください。例えば腕時計、金属の机、ポートデッキ、デスクトップコンピュータなどは、いずれも地球磁場に干渉する可能性があります。
- 上下や横向きなど、可能な限り様々な角度に回転させてください。
- アナログ式のコンパスと比較して、キャリブレーションの確認をします。

## 10.12. システム設定

**日付**  
現在の日付を設定できます。

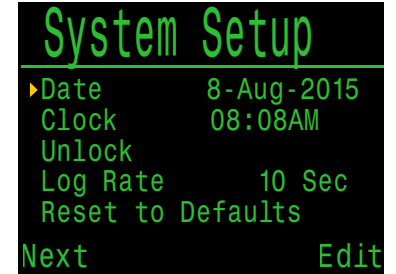
**時計**  
現在の時刻を設定できます。AM/PMまたは24時間形式で設定可能です。

**アンロック**  
Shearwaterテクニカルサポートの指示でのみ使用できます。

**ログ速度**  
コンピュータのログにダイビングサンプルが追加される頻度を設定します。サンプル測定の頻度を増やすと、ログのメモリー容量が少なくなりますが、より高解像度のダイブログが得られます。デフォルトでは10秒に設定されています。最大解像度は2秒です。

**デフォルトへ戻す**  
「システム設定」で変更できる最後のオプションは「デフォルトへ戻す」です。変更された全てのオプションを工場出荷時の状態にリセットし、ダイブコンピュータ内の組織負荷を消去します。「デフォルトへ戻す」を実行した後は、再び元に戻すことはできません。

**注記:**ダイブログの削除やダイブログナンバーのリセットが行なわれるわけではありません。

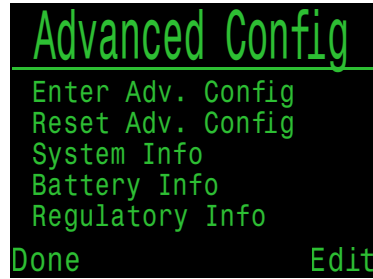




## 10.13. アドバンスド設定

アドバンスド設定には頻繁には使用せず、大半のユーザーなら気にも留めないような項目があります。ここではこうした項目設定について詳しく説明します。

最初の画面では、アドバンスド設定エリアに入るかまたはアドバンスド設定をデフォルトの設定にすることができます。



### アドバンスド設定リセット

全てのアドバンスド設定をデフォルト設定にリセットすることができます。

**注記:** コンピュータのその他の設定やダイブログの削除、ダイブログナンバーのリセットが行なわれるわけではありません。

### システム情報

システム情報セクションには、コンピュータのシリアル番号に加えて、トラブルシューティングの際に技術サポートに伝えるその他のテクニカル情報が表示されます。

### バッテリー情報

このセクションでは、使用するバッテリーの種類およびバッテリーのパフォーマンスについて詳しく説明します。

### 規制情報

このセクションでは、ご利用のコンピュータに固有のモデル番号に加え、詳しい規制情報を確認できます。

## アドバンスド設定1

### メインの色

メインの色にも、コントラストが加えられます。デフォルトは緑色ですが、赤色に変更できます。

### タイトルの色

タイトルの色を変更してコントラストを加え、見た目にも分かりやすい表示にできます。デフォルトはシアンですが、グレー、白、緑、赤、ピンク、ブルーも使用できます。

### ダイブ終了時間調整

水面上がってから現在のダイビングを終わらせるまでの時間を、秒単位で設定します。

この値は20～600秒(10分)の間で設定できます。デフォルトは60秒になっています。

短い水面休息时间を取っても、1回のダイビングとしてまとめた場合は、この値を長めの時間に設定します。一方、短く設定すると、水面上がり次第ダイブモードが終了します。

### バッテリーアイコン

バッテリーアイコンの状態をここで変更することができます。オプションには次のような種類があります。

- **水面+警告:** バッテリーアイコンは水面では常に表示されます。ダイビング中はローバッテリー警告の場合にのみ表示されます。
- **常に表示:** バッテリーアイコンが常に表示されます。
- **警告時のみ:** バッテリーアイコンはローバッテリー警告の場合にのみ表示されます。

### ガス選択

この機能については、60ページの「ガス選択メニューのスタイルオプション」セクションをご覧ください。

## ▶ Adv. Config 1

Main Color	White
Title Color	Cyan
End Dive Delay	060s
Bat Icon	Surf + Warn
Gas Select	Classic
Next	Edit





## アドバンスド設定2

### PP02限界値

このセクションではPP02の限界値が変更できます。



#### 警告

これらの値は、影響を十分に理解することなく変更しないでください。

全ての値は絶対圧[ATA]です (1 ATA = 1.013bar)

### オープンサーキットの低PP02 (OC低PP02)

この値よりも小さくなると、全てのガスのPP02は赤色で点滅します。(デフォルトは0.18)

### オープンサーキットの最大行動深度PP02 (OCの最大行動深度PP02)

この値は、ダイビングの最大行動深度、つまり最大深度の段階で、最大限許容できるPP02の値です。(デフォルトは1.4)

### オープンサーキットの減圧PP02 (OC減圧PP02)

全ての減圧予測 (減圧スケジュールおよびTTS) は、所定の深度の減圧に使用するガスを、この値と同じかそれ以下で最も高いPP02のガスとします。(デフォルトは1.61)

推奨するガス交換は (現在のガスが黄色で表示されている場合) この値により決定されます。この値を変更する場合は、それによって受ける影響を理解するようにしてください。

例えば、1.50に下げると、深度6m/20ftでの酸素 (99/00) への切り替えを前提にしなくなります。

▶ Adv. Config 2			
OC Min.	PP02	0.18	
OC Mod.	PP02	1.40	
OC Deco	PP02	1.61	
CC Min.	PP02	0.40	
CC Max.	PP02	1.60	
Next			Edit

### クローズドサーキットの最小PP02 (CC最小PP02)

この値よりも小さくなるとPP02は赤色で点滅します。(デフォルトは0.40)

### クローズドサーキットの最大PP02 (CC最大PP02)

この値よりも大きくなるとPP02は赤色で点滅します。(デフォルトは1.60)

**注記:** OCモードとCCモードのどちらも限界値を30秒以上違反した場合、「低PP02」または「高PP02」警告が表示されます。

## ボトムガス vs. 減圧ガス

OC Tecと3ガスナイトロックス (3ガスNx) モードでは、高濃度酸素含有のガスミックスをボトムガスと見なし、オープンサーキットの最大行動深度PP02限界値に従います。その他のガスでは減圧ガスをボトムガスとし、減圧PP02限界値に従います。

別の理由として、背負っていないガスは全てオフにすることが重要であるからです。

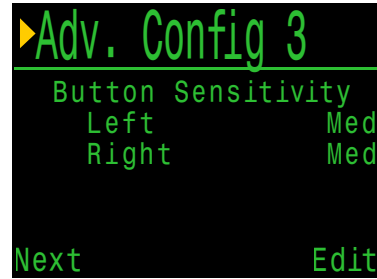
エアーのみとナイトロックスモードでは、本マニュアルには記載されていませんが、全てのガスがボトムガスと見なされ、減圧中であってもオープンサーキットの最大行動深度PP02限界値に従います。



### アドバンスド設定3

#### ボタンの感度

このメニューではボタンの感度を微調整できます。誤ってボタンを押してしまいがちな場合に、感度を下げるのに役立ちます。



### アドバンスド設定4 CCのみ

#### スクラバー時間

スクラバー時間は、二酸化炭素吸収装置を使用してダイビング全体の時間を追跡するために利用できます。

アドバンスド設定4メニュー内でオンまたはオフに切り替えられます。合計時間は1時間から9時間59分間に設定できます。ダイビング中、あるいはコンピュータがオンのいずれかの時に、カウントダウンするよう設定できます。スクラバー時間の残り時間が1時間になると警報が発せられます。また、残り時間が30分になると警告が表示されます。



現在カウント中のスクラバー時間と残り時間は、スクラバー時間が有効になっている時に、情報画面に表示されます。また、メインレベルのメニューからリセットすることも可能です。ダイビング中はリセットできません。



**注記:** スクラバー時間の情報は、ファームウェアをアップデートする際にリセットされます。



## 11. ファームウェアのアップデートとログのダウンロード

ご利用のダイブコンピュータのファームウェアは、最新の状態にしておくことが重要です。新機能や改善に加え、ファームウェアのアップデートによって重要なバグの修正が行えるからです。

Petrel 3のファームウェアをアップデートする方法は2種類あります。

- 1) Shearwater Cloud Desktopの使用
- 2) Shearwater Cloud Mobileの使用



ファームウェアをダウンロードすると、減圧組織の負荷がリセットされます。それに応じて反復潜水を計画してください。



アップデートの実行中は、画面がチラついたり、数秒間黒くなることがあります

## 11.1. Shearwater Cloud Desktop

必ず最新版のShearwater Cloud Desktopをご利用ください。[こちらより入手できます。](#)

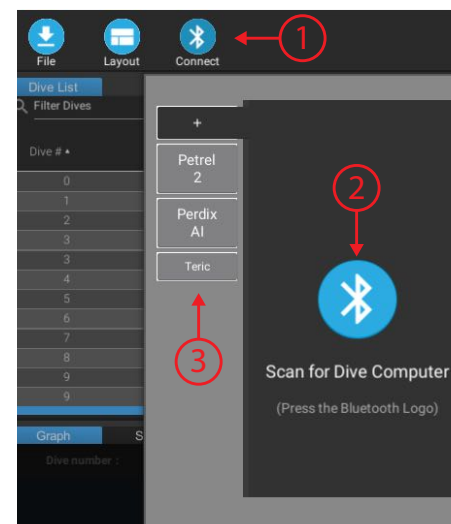
### Shearwater Cloud Desktopへの接続

Petrel 3のメインメニュー画面より、Bluetoothメニューを選択してBluetoothを始動させます。



Shearwater Cloud Desktop側

1. 接続アイコンをクリックして、接続タブを開きます
2. ダイブコンピュータをスキャン
3. 一旦コンピュータに接続すると、次回からはPetrel 3のタブを使用してすばやく接続できます



Shearwater Cloud Desktop接続タブ

Petrel 3に接続すると、接続タブにダイブコンピュータの画像が表示されます。

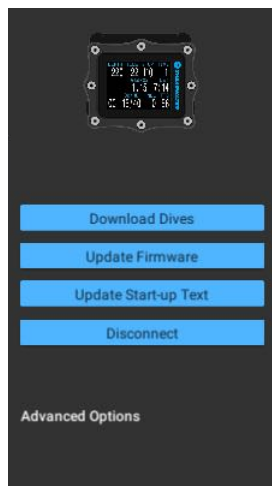
## ダイブのダウンロード

接続タブより「ダイブログのダウンロード」を選択します。

ダイブログの一覧が表示されます。ダウンロードしたくないログがある場合は、選択を解除してからOKをクリックします。

Shearwater Cloud Desktopがコンピュータにダイブログを転送します。

接続タブからPetrel 3に名前を付けることができます。Shearwaterダイブコンピュータを複数台所有されている場合は、ログがどのダイブコンピュータからダウンロードしたものが簡単に見分けられます。



Shearwater Cloud Desktop  
接続タブ



ダウンロードしたいログを選択してOKを押します



## ファームウェアのアップデート

接続タブより「ファームウェアのアップデート」を選択します。

Shearwater Cloud Desktopが利用可能な最新のファームウェアを自動で選択します。

入力を促されたら、使用する言語を選択してアップデートを確認します。

Petrel 3の画面にはファームウェアの受信状況がパーセント表示され、その後完了すると、「ファームウェアが無事にコンピュータに送信されました」とパソコンに表示されます。



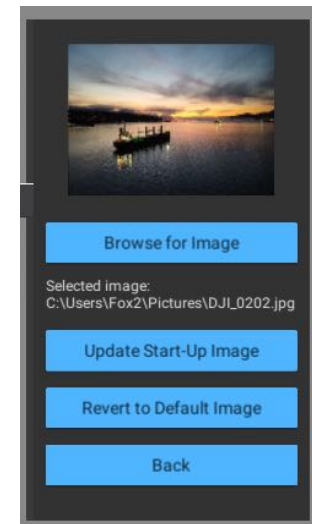
ファームウェアのアップデートの所要時間は15分です。

## 開始メッセージのアップデート

Petrel 3の電源を入れると、最初に表示されるスプラッシュスクリーンの一番上に開始メッセージが表示されます。こちらで氏名と電話番号を入力しておく、コンピュータを置き忘れた場合に手元に戻りやすくなります。

## 開始画像のアップデート

また、ご自身のダイブコンピュータであることを識別しやすくするために、Petrel 3の電源を入れると表示される開始画像を変更することもできます。



開始画像のアップデート



## 11.2. Shearwater Cloud Mobile

必ず最新版のShearwater Cloud Mobileをご利用ください。

Google PlayまたはApple App Storeよりダウンロードできます。

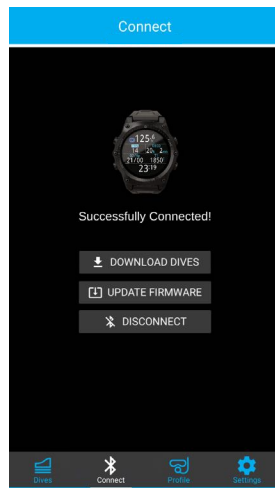
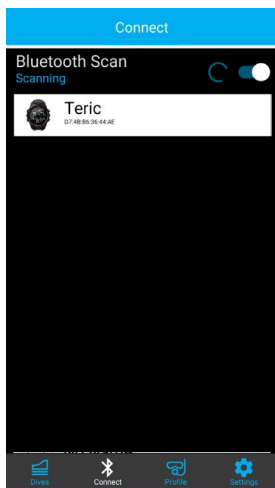
### Shearwater Cloud Mobileへの接続

Petrel 3のメインメニュー画面より、Bluetoothメニューを選択してBluetoothを始動させます。



### Shearwater Cloud Mobile側

1. 画面下部の接続アイコンを押します
2. Bluetooth機器一覧よりPetrel 3を選択します

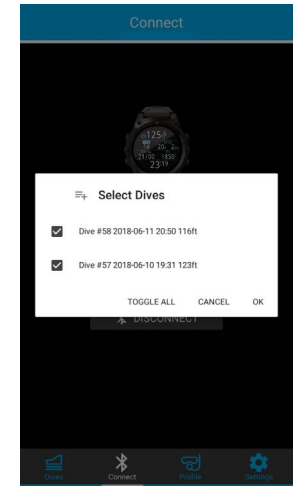


### ダイブのダウンロード

「ダイブログのダウンロード」を選択します。

ダイブログの一覧が表示されます。ダウンロードしたくないログがある場合は、選択を解除してからOKをクリックします。

Shearwater Cloudがスマートフォンにダイブログを転送します。



### ファームウェアのアップデート

Petrel 3がShearwater Cloud Mobileに接続したら、接続タブより「ファームウェアのアップデート」を選択します。

Shearwater Cloud Mobileが利用可能な最新のファームウェアを自動で選択します。

入力を促されたら、使用する言語を選択してアップデートを確認します。

Petrel 3の画面にはファームウェアの受信状況がパーセント表示され、その後完了すると、「ファームウェアが無事にコンピュータに送信されました」とモバイルアプリに表示されます。



ファームウェアのアップデートの所要時間は15分です。



## 12. バッテリーの交換

バッテリーを交換する際は、大きめのコインまたはワッシャーが必要です。

### バッテリーキャップの取り外し

バッテリーキャップの凹みにコインまたはワッシャーを差し込みます。バッテリーキャップが外れるまで反時計回りに回します。バッテリーキャップは清潔で乾いた場所に置いてください。

### バッテリーを交換する

Petrel 3を傾けて古いバッテリーを引き抜き、取り外します。プラス側から先に新しいバッテリーを差し込みます。Petrel 3の底部分の小さな図を見れば、適切な位置が分かります。

### バッテリーキャップの取付け

バッテリーキャップのOリングに、ホコリやゴミが付着していない状態にしなければなりません。Oリングにゴミや損傷がなく、清潔であるかどうかしっかりと確認してください。バッテリーキャップのOリングは、定期的に「ブナ-N(ニトリル)」対応のOリング用グリスで油をさすようお勧めします。油を塗ることで、Oリングが適切な位置に保たれ、ねじれや突起が生じなくなります。

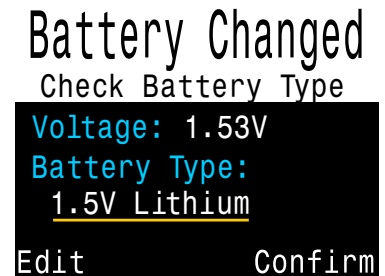
Petrel 3にバッテリーキャップをはめ、バッテリーがバネに接するよう押します。バネが押された状態で、バッテリーキャップを十分にネジがかみ合うまで時計回りに回します。ネジ山がバッテリーキャップのネジ山とずれていないか確認してください。バッテリーキャップがぴったりとはめ込まれ、Petrel 3の電源が入るまで締めます。バッテリーキャップはきつく締めすぎないように注意してください。

注記: バッテリーキャップのOリングは、タイプ112のブナ-N 70デュロメータです。

### バッテリーの種類を選択

バッテリーを交換したら、使用しているバッテリーの種類を選択します。

Petrel 3は、どの種類のバッテリーが使用されているのか推測しようとしては、バッテリーの種類が正しくない場合は、必ず手動で編集してください。



出力電圧が0.9~4.3Vであれば、大半の単3(14500サイズ)電池を使用できます。ただし、一部のバッテリーを特に推奨します。

- すべてのバッテリーが振動に対応しているわけではありません。
- 燃料計機能に対応しているバッテリーであれば、コンピュータが切れる前に警告を発します。
- 一部のバッテリーは冷水下でより優れた性能を発揮します。

Shearwaterでは、最高の性能を発揮するために、「Energizer Ultimate Lithium」電池の使用を推奨しています。

#### 対応するバッテリーの種類

バッテリー種類	バッテリー寿命(約)	振動対応	燃料ゲージ	冷水下での性能
1.5Vリチウム 推奨	60時間	搭載	搭載	高
1.5Vアルカリ	45時間	×	搭載	OK
1.2Vニッケル水素 充電式	30時間	×	×	低
3.6V Saft LS14500	100時間	×	×	低
充電式3.7Vリチウムイオン	35時間	搭載	搭載	良

バッテリーの寿命は、中程度の輝度の使用を前提としています。



アルカリ電池は液漏れしやすい傾向があり、ダイブコンピュータの故障の原因になります。アルカリ電池は推奨していません。





## 12.1. バッテリー交換時の動作

### 設定

全ての設定は永久に保持され、バッテリー交換時に設定が失われることはありません。

### 時計

時計(時刻と日付)は、ダイブコンピュータの電源が入っている時は16秒ごとに、電源が入っていない時は5分ごとに永続メモリーに保存されます。バッテリーを取り外すと時計の動作は停止します。バッテリーを戻すと時計は前回保存した値に戻ります(従って、誤差を最小限に抑えるためには、ダイブコンピュータの電源を入れている時にバッテリーを取り出すようお勧めします)。

素早くバッテリー交換すれば調整の必要はありませんが、バッテリーを取り外したまま2、3分以上経過した場合は時間を修正しなくてはなりません。

予想される時間誤差は1か月あたり4分です。誤差がこれより大きい場合は、主にバッテリー交換中に時計が止まっていることが原因と考えられますが、バッテリー交換時に簡単に修正できます。

また、ダイブコンピュータを Shearwater Desktop または Shearwater Mobile に接続する度に時刻が更新されます。



バッテリーを戻すと、時間を素早く調整するための画面が表示されます

## 減圧組織の負荷

バッテリーは反復潜水中でも安全に交換できます。

時計と同様に、減圧組織の負荷は電源が入っている時は16秒ごとに、電源が入っていない時は5分ごとに永続メモリーに保存されます。

バッテリーを取り外すと組織の負荷が永続メモリーに保存されたまま保たれ、バッテリーを戻すと復元されるため、反復潜水中でもバッテリー交換ができます。しかし、ダイブコンピュータはバッテリーを取り外してからの経過時間が把握できないため、バッテリーを取り外していた間については水面休息時間が調整されません。

バッテリーを素早く交換すると、電源を入っていない時間を短くすることができます。しかし、バッテリーをダイビングの直後に取り外し、長時間そのままにすると、バッテリーを戻した時には前回の組織負荷が残っていることになります。

バッテリー交換時にいずれかの組織が現在の気圧下の空気で飽和された状態より下回っていた場合、この組織は空気で飽和された状態に引き上げられます。これは、100%酸素を使用する減圧ダイビングの後、早い組織で不活性ガスの負荷が完全に消滅している時に起こる可能性があります。バッテリー交換後にこのような組織を再び空気で飽和した状態に戻すのは、最も保守的なアプローチです。

### 減圧組織がリセットされた場合

- 不活性ガスの組織負荷は現在の気圧下の空気で飽和した状態にリセット
- CNS酸素中毒は0%にリセット
- 水面休息時間は0にリセット
- 全てのVPM-B値はデフォルトにリセット



## 13. 保管とメンテナンス

Petrel 3ダイブコンピュータは、乾燥した清潔な場所に保管するようにしてください。

ダイブコンピュータに塩分やゴミなどが付着したままにならないよう、真水でしっかりと洗い流してください。

深度センサーにダメージを与える可能性があるため、高圧の水流では洗わないでください。

ダイブコンピュータにダメージを与える可能性があるため、洗剤やその他の化学薬品は使用しないでください。自然乾燥させてから保管してください。

ダイブコンピュータは、直射日光のあたらない涼しく乾いた埃の無い環境で保管してください。紫外線や放射熱に直接さらされることがないようにしてください。

## 14. サービス

Petrel 3の内部には、ユーザーが修理できる部分は一切ありません。表面のネジを締めたり外したりしないでください。

水のみで洗浄してください。種類を問わず全ての溶剤がPetrel 3ダイブコンピュータにダメージを及ぼす可能性があります。

Shearwater Petrel 3の修理が行えるのは、メーカーまたは認定サービスセンターのみとなります。

修理の依頼は、Info@shearwater.comまでご連絡ください。

Shearwaterでは、すべてのダイブコンピュータを2年に一度認定サービスセンターで修理・点検するようお勧めしています。

不正使用が判明した場合は、保証の対象外となります。

## 15. 用語集

**CC** - クローズドサーキット。リブリーザーを使用するスクーバダイビング。呼気から二酸化炭素を除去して再循環させる。

**GTR** - タンクの残圧時間。水面まで直接浮上する場合に、予備残圧で浮上することになるまで現在の深度およびSACレートにとどまっていられる時間(分)です。

**NDL** - 無減圧潜水限界。強制減圧停止が必要になるまで現在の深度に滞在してもよい時間(分)です。

**O<sub>2</sub>** - 酸素ガス。

**OC** - オープンサーキット。ガスを水中に排出するスクーバダイビング(大部分のダイビング)。

**PPO<sub>2</sub>** - 酸素分圧。「PPO2」とも言う。

**RMV** - 毎分換気量。1絶対圧とした場合のガス消費量として測定されるガスの使用率。単位は Cuft/分または L/分を使用。

**SAC** - 水面空気消費量。1絶対圧(すなわち水面圧力)とした場合の残圧の変化率として測定されるガスの使用率。単位はbar/分またはpsi/分を使用。



## 16. Petrel 3の仕様

仕様	Petrel 3モデル
作動モード	エアー ナイトロックス 3ガスNx (3ガスナイトロックス) <b>OC Tec</b> <b>CC/BO</b> SC/BO (FC&ACGモデルのみ) PPO2 (FC&ACGモデルのみ) <b>ゲージ</b>
表示	2.6インチフルカラー-AMOLED
圧力(深度)センサー	ピエゾ抵抗
精度	+/-20mbar (水面で) +/-100mbar (14barで)
深度センサーの測定可能範囲 (最大許容深度)	0~14bar (130msw、426fsw)
破壊限界深度	30bar (~290msw) 注記:この値は深度センサーの測定範囲を超過 しています。
水面圧力範囲	500~1040mbar
ダイビング開始深度	海水で1.6m
ダイビング終了深度	海水で0.9 m
作動温度範囲	+4~+32°C
短時間(数時間)の温度範囲	-10~+50°C
長時間保存の温度範囲	+5~+20°C
バッテリー	ユーザーによる交換可能な単3電池、0.9~4.3V
バッテリー作動寿命 (中レベルの輝度)	45時間(単3アルカリ1.5V) 60時間(1.5Vアルカリ) 130時間(SAFT LS14500)
通信	Bluetooth Low Energy (4.0)
コンパス分解能	1°
コンパス精度	±5°
コンパス傾斜補正	あり、±45°以上のピッチとロール
ダイブログ容量	約1000時間
バッテリーキャップのOリング	デュアルOリングサイズ: <b>AS568-112</b> 素材:ニトリル デュロメータ:70A
手首アタッチメント	2 x 3/4" ゴム製ストラップ、バックル付き
重量	単独(SA)モデル - 266g Fischerコネクター(FC)モデル - 285g アナログケーブルグラウンド(ACG)モデル - 345g
サイズ(幅 x 横 x 縦)	83mm x 75.5mm x 39mm

## 17. 規制情報

### A) アメリカ合衆国連邦通信委員会 (FCC)

本機は FCC 規則パート 15 に準拠しています。動作は以下の2つの条件に準拠しています。

- (1) 本機によって、有害な干渉が発生することはありません。また、
- (2) 本機は、不慮の動作を引き起こす可能性がある干渉も含め、受信する全ての干渉に対応しなければなりません。

対応しなければなりません。

本機器に変更または改造を加えることは認められていません。そういった行為を行った場合、この機器を操作する権利を失うことになります。

この機器を操作する権利を失うことになります。

注記:本機は、FCC規則パート15に従い、デジタル機器クラスBの制限に準拠することが試験で確認されています。

試験で確認されています。これらの規制は、住宅に設置した状態で、有害な干渉から適切に保護されるよう規定されています。

規定されています。本機は電磁波を発生、使用および放射することがあります。

説明書に従った設置や使用がなされない場合、無線通信に対して有害な干渉が発生する場合があります。

ただし、特定の設置状況においてそのような干渉が起こらないことを保証するものではありません。本機がラジオやテレビの受信に

本機がラジオやテレビの受信に有害な電磁干渉を引き起こしている場合は(電源をオンオフにすることで確認できます)、次のいずれかの方法をいくつか実施して、干渉状態の解決を試みるようお勧めします。

次のいずれかの方法をいくつか実施して、干渉状態の解決を試みるようお勧めします。

- 受信アンテナの方向または位置を変える。
- 本機と受信装置との距離をより開ける。
- 本機を受信装置が接続されているものとは異なる回路のコンセントに接続する。
- ディーラーまたは経験豊富なラジオやテレビ技術者に相談する。

### 注意:高周波照射に対する暴露

本機は、他のアンテナや送信機に接続して置いたり、操作したりしないでください。

Petrel 3ダイブコンピュータは、TX FCC ID: **2AA9B04**



## B) カナダ産業省 (IC)

本機はカナダ産業省の RSS 210 に準拠しています。  
動作は以下の 2 つの条件に準拠しています。

- (1) 本機によって、有害な干渉が発生することはありません。また、
- (2) 本機は、不慮の動作を引き起こす可能性がある干渉も含め、全ての干渉に対応しなければなりません。

L'utilisation de ce dispositif est autorisée seulement aux conditions suivantes :

- (1) il ne doit pas produire d'interférence, et
- (2) l'utilisateur du dispositif doit être prêt à accepter toute interférence radioélectrique reçue, même si celle-ci est susceptible de compromettre le fonctionnement du dispositif.

### 注意: 高周波照射に対する暴露

この電波を発する器材の使用者は、一般人のために、アンテナがカナダ保健省の規制を超える RF フィールドを出さない場所または方向にあるか確認しなければなりません。安全コード 6 については、カナダ保健省の [ウェブサイト](#) にてご確認ください。

Petrel 3 ダイブコンピュータは、TX IC: I2208A-04

## C) EU および英国適合宣言書

- 欧州連合 EC 型式審査の実施機関: SGS Fimko Oy Ltd, Takomotie 8, FI-00380 Helsinki, Finland. 公認機関番号: 0598。
- 英国 EC 型式審査の実施機関: SGS United Kingdom Ltd, Rossmore Business Park, Ellesmere Port, South Wirral, Cheshire, CH65 3EN, United Kingdom. 認可機関番号: 0120。
- 本機は EU 規制の個人用防護具に関する規則: 2016/425 に準拠しています。
- 高圧ガス検知部品は、EN 250:2014 (呼吸装置 - 開回路自給式圧縮エアータイピング器具 - 要件、試験、マーク) の条項 6.11.1 (圧力インジケータ) に準拠しています。圧力インジケータは、熟練したダイバーが溺死するリスクから守るよう設計されています。
- EN 250:2014 は、EU のみで販売されるエアを使用するスクーバレギュレーターに求められる最低限のパフォーマンス要件を定める基準です。EN 250:2014 試験は最大深度 50 M (165 FSW) まで実施されています。EN 250:2014 に定義されている自給式呼吸装置の一部である圧力インジケータは、エアでのみ使用するものです。「EN 250」と記された製品は、エアでの使用のみを想定しています。「EN 13949」と記された製品は、酸素濃度 22% 以上のガスでの使用を想定しており、エアで使用すべきではありません。
- 深度および時間計測機器は、EN 13319:2000 に定義されているダイビングアクセサリーの深度計測ならびに深度と時間を併せて監視する機器に準拠します。

- 電子機器は、次の規格に準拠しています。
  - 無線装置およびサービスの電磁両立性 (EMC) 規格 ETSI EN 301 489-1、第 2.2.3 版: 2019 のパート 1: 共通技術要求事項
  - 無線装置およびサービスの電磁両立性 (EMC) 規格 ETSI 301 489-17、第 3.2.4 版: 2020 のパート 17: 広帯域データ送信システムのための特別条件
  - マルチメディア機器の電磁両立性規格 EN 55035:2017/A11:2020、イミュニティ規格
  - マルチメディア機器の電磁両立性規格 CISPR32/EN 55032/2015、A11:2020、エミッション規格
  - 電子・電気機器における特定有害物質の使用制限に関する指令 2011/65/EU (ROHS)
- 各適合宣言書はこちらよりご覧いただけます: <https://www.shearwater.com/iso-9001-2015-certified/>

警告: 「EN 250」と記されたトランスミッターは、エアでの使用についてのみ認証されています。「EN 13949」と記されたトランスミッターは、ナイトロックでの使用についてのみ認証されています。





## 18. お問い合わせ

[www.shearwater.com/contact](http://www.shearwater.com/contact)

本社  
100-10200 Shellbridge Way,  
Richmond, BC  
V6X 2W7  
電話: +1.604.669.9958  
info@shearwater.com