

TERN TX



操作手順



Powerful • Simple • Reliable



目次

目次	2
本書の読み方	4
1. はじめに	5
1.1. 本マニュアルに関する注意事項	6
1.2. モードの種類	6
2. 基本操作	7
2.1. 電源を入れる	7
2.2. ボタン	8
2.3. モードの変更	9
2.4. 所有者情報画面	9
2.5. Function(機能)ボタン	9
3. ダイブモードインターフェイス	10
3.1. デフォルトのダイブ設定	10
3.2. ダイブモードの区別	10
3.3. メイン画面のレイアウト	11
3.4. 詳細	12
3.5. 情報スクリーン	16
3.6. 情報スクリーンについて	17
3.7. メイン画面のカスタマイズ	21
3.8. 警報(Alerts)	23
4. 安全停止と減圧停止	25
4.1. 安全停止(SAFETY STOP)	25
4.2. 減圧停止(DECO STOP)	26
5. 減圧とグラディエントファクター	27
5.1. 減圧情報の正確性	28
6. ダイビングの例	29
6.1. エアモードダイビングの例	29
6.2. 3ガスNXモードの例	30
6.3. ゲージ(Gauge)モード	32
7. フリーダイビングモード	33
7.1. フリーダイビングのデフォルトレイアウト	33
7.2. フリーダイビングモードの情報スクリーン	34
7.3. フリーダイビングセット	34

8. ダイブツール(Dive Tools)	37
8.1. コンパス	37
8.2. ログのタグ付け(Tag Log)	39
8.3. 平均深度のリセット	39
8.4. 警報のテスト	39
8.5. 減圧プランナー(Deco Planner)	40
8.6. NDLプランナー(NDL Planner)	41
8.7. エアーインテグレーション(AI)	42
8.8. エアーインテグレーションとは	42
8.9. エアーインテグレーションの基本設定	43
8.10. AI表示	46
8.11. サイドマウントAI	48
8.12. 複数のトランスミッターの使用について	49
8.13. SACの算出	50
8.14. GTRの算出	51
9. 時計モード	52
9.1. 日付と時刻	52
9.2. 時計ツール(Watch Tools)	52
9.3. 文字盤の色	54
10. メニュー	55
10.1. メインメニュー	55
11. 設定について	61
11.1. ダイビング設定(Dive Settings)メニュー	61
11.2. 減圧(Deco)メニュー	66
11.3. ガス/ガス	67
11.4. AI	68
11.5. コンパス	70
11.6. 表示	71
11.7. 時計(Watch)	73
11.8. 概要	74
12. ファームウェアのアップデートとログのダウンロード	75
12.1. Shearwater Cloud Desktop	75
12.2. Shearwater Cloud Mobile	77
13. Ternのストラップ	78



14. 充電中	78
15. トラブルシューティング	80
15.1. 警告と情報表示	80
15.2. AIの接続性の問題	81
16. 保管とメンテナンス	82
16.1. AMOLEDの焼き付き	82
17. サービス	82
18. 用語集	82
19. Tern TXの仕様	83
20. 規制情報	84
21. お問い合わせ	85



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っ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が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、Tern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、Tern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 Ternは、初心者から上級者のダイバーまでお使いいただける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。Tern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

- 色鮮やかな1.3インチフルカラーAMOLEDディスプレイ
- ステンレススチール製のベゼルでコーティングされたDLC
- 120m / 390ftまでのクラッシュプルーフ
- エアー、シングルガスナイトロックス、マルチガスナイトロックモード
- 最大3種類のカスタマイズ可能なガス(最大100%の酸素)
- レクリエーションダイビングモードを簡略化
- ダイビングモード別にカスタマイズ可能なレイアウト(2種)
- ビュールマンZHL-16Cグラディエントファクター
- 減圧を完全サポート
- 無減圧制限潜水違反によるロック機能なし
- 減圧停止違反によるロック機能なし
- 簡易NDLプランナーと完全な減圧プランナーを搭載
- CNSの計測
- 最大4本のタンク圧をワイヤレスで同時監視
- サイドマウントのサポート
- ガス濃度追跡
- 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
- フリーダイビング専用モード
- カスタマイズ可能な振動警報
- プログラム可能な深度サンプリング
- 15種類のカラーで利用できる3種類の文字盤
- 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、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Tern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: V25






本マニュアルはファームウェアのバージョンV25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. モードの種類

本マニュアルでは、時計モードのほかに5つのダイビングモードでの操作方法を解説します。

- エアー 
- ナイトロックス 
- 3ガスNx(3 GasNx) 
- ゲージ 
- フリーダイビング 

Ternでは、一部の機能は特定のダイビングモードにのみ適用されません。対応するモードのアイコンをマニュアル内で検索し、様々なモードでどの機能が利用できるか確認してください。

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。

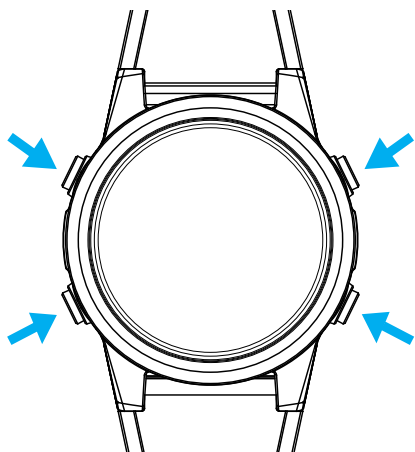
ダイブモード(Dive Mode)はモード設定(ダイビング設定)メニューから変更します。詳細は、61ページを参照してください。



2. 基本操作

2.1. 電源を入れる

いずれかのボタンを押すと電源が入ります。



自動電源オン

Ternは、水中に入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、Ternは前回設定したダイビングモードになります。

自動電源オンの詳細

Tern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Tern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いと、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ほどあります。そのため、この高度ではTern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。



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、Ternの電源を入れるのを忘れた時やダイビングモードに設定し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、ダイビングモードにす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。



2.2. ボタン

Tern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。

MENUボタン(左下)

メイン画面から > メニューに移動

メニューでは > 次のメニュー項目を下に向かって移動

INFOボタン(右下)

メイン画面から > 情報スクリーンに移動

メニューでは > 前のメニューまたはメイン画面に戻る

LIGHTボタン(左上)

メイン画面から > 輝度(Brightness)に移動

メニューでは > 次のメニュー項目を上に向かって移動

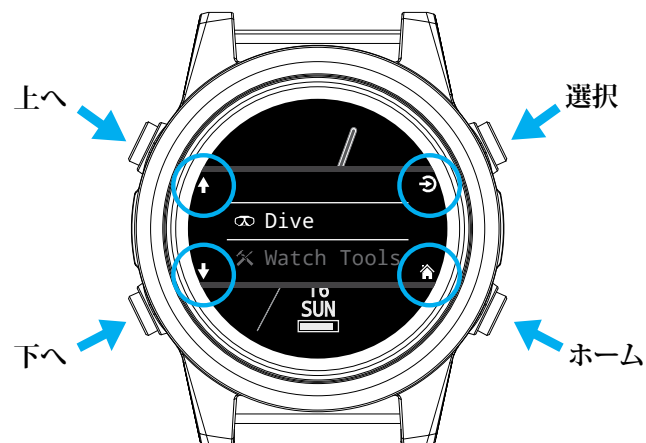
FUNCTIONボタン(右上)

メイン画面から > 設定可能なショートカット

メニューでは > メニュー項目の選択

ボタンのヒント

メニュー表示で、ボタンのヒントが各ボタンに表示されます。



上記の例では、各ヒントは次の意味になります。

- LIGHTを使用してメニュー項目を上に移動
- MENUを使用してメニュー項目を下に移動
- FUNCを使用してメニュー項目を選択
- INFOを使用してメイン画面に戻る

ボタンのヒントのアイコン





2.3. モードの変更

2つの主なモードは時計モードとダイビングモードです。時計モードは水面でのみ使用できます。

ダイビングモードへの切り替え

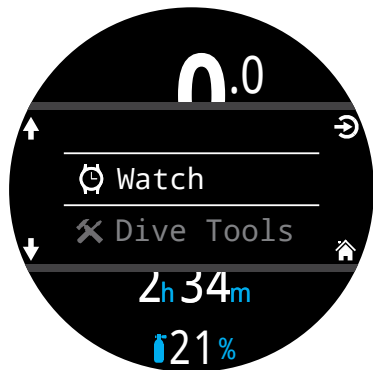


時計モードからダイビングモードに手動で変更するには、メニューボタンを押して、メインメニューからダイブを選択します。

ダイビングモードは、ダイビングが開始されると自動的に始動します。

ダイビングモードの変更については、61ページに記載してあります。

時計モードへの切り替え



ダイビングモードから時計モードに変更するには、メニューボタンを押して、メインメニューから時計を選択します。

デフォルトでは、Ternは自動的に時計モードに戻りません。この動作は画面で修正可能です。72ページのタイムアウトメニューを参照してください。

2.4. 所有者情報画面



ダイビングモードに入ると、所有者情報画面が15秒間、またはいずれかのボタンが押されるまで表示されます。

所有者および連絡先は、ユーザー情報(User Info)メニュー(74ページ)にて変更できます。

また、この画面では、現在の警告通知設定を確認して警告音がテストできます。警告通知設定は、警報(Alerts)メニュー(64ページ)の最初の画面で変更できます。

定は、警報(Alerts)メニュー(64ページ)の最初の画面で変更できます。

2.5. Function(機能)ボタン



Function(右上)ボタンは、Ternで最も使用する機能に楽にアクセスできる、カスタマイズ可能なショートカットです。

各モードごとにその操作を個別にカスタマイズできます。

時計モードでは、設定(Setting) > 時計(Watch)

でカスタマイズできます。

各ダイビングモードでは、設定(Setting) > ダイビング(Dive)でカスタマイズできます。



3. ダイブモードインターフェイス

3.1. デフォルトのダイブ設定

Tern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。

デフォルトのダイブモードはエア（Air）のみとなります。

下記のデフォルトのダイビング画面をご覧ください。



このデフォルトモードの特性の多くは、他のダイブモードに共通しています。次のセクションでは、各画面の構成要素について詳しく説明していきます。

ダイビングの各段階を通してこの画面がどのように変化するかについては [29ページのエアーモードダイビングの例](#) をご覧ください。

3.2. 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。

エアー

エアー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に設計されています。

- 簡単なセットアップ
- エアー(酸素21%)限定
- 水中でのガス交換不可

ナイトロックス(Nitrox) (シングルガス)

レクリエーション、ナイトロックス、無減圧ダイビング活動中に使用するために設計されています。

- 酸素40%までのシングルガスナイトロックス
- 水中でのガス交換不可

3ガスNx(3 GasNx) (3種のガスを使用するモード)

計画的な減圧を伴う軽度なテクニカルダイビングを含む、上級ダイビング用です。

- プログラム可能なガス3種類
- ガス交換をサポート
- 100%までのナイトロックス
- 水中でガス混合物を編集

ゲージ

ゲージモードでは、深度と時間(別名ボトムタイマー)だけが表示されます。詳細は、[32ページを参照してください](#)。

- 組織追跡なし
- 減圧情報なし

フリーダイビング

フリーダイビングに最適。詳細は、[33ページを参照してください](#)。

- フリーダイビングセット

ダイブモード(Dive Mode)はモード設定(ダイビング設定)メニューから変更します。詳細は、61ページを参照してください。

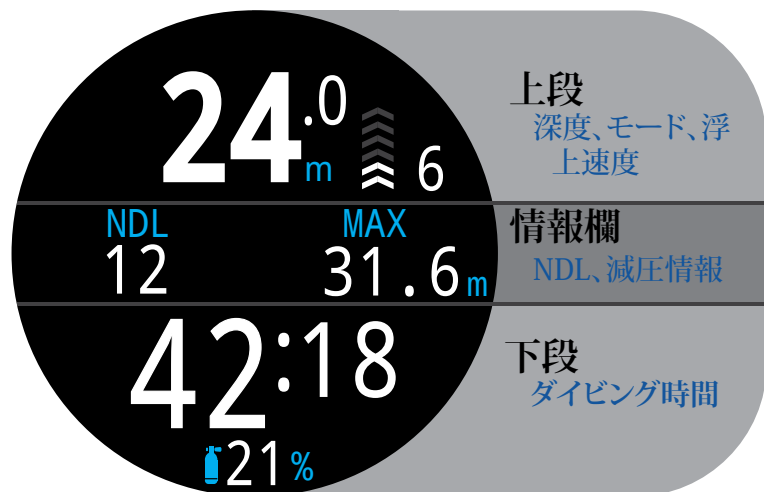


3.3. メイン画面のレイアウト

Ternでは、各ダイビングモードで、大文字(Big)と標準(Standard)の2種類の画面レイアウトが利用できます。

ダイブモード(Dive Mode)はモード設定(ダイビング設定)メニューから変更します。詳細は、61ページを参照してください。

大文字レイアウト



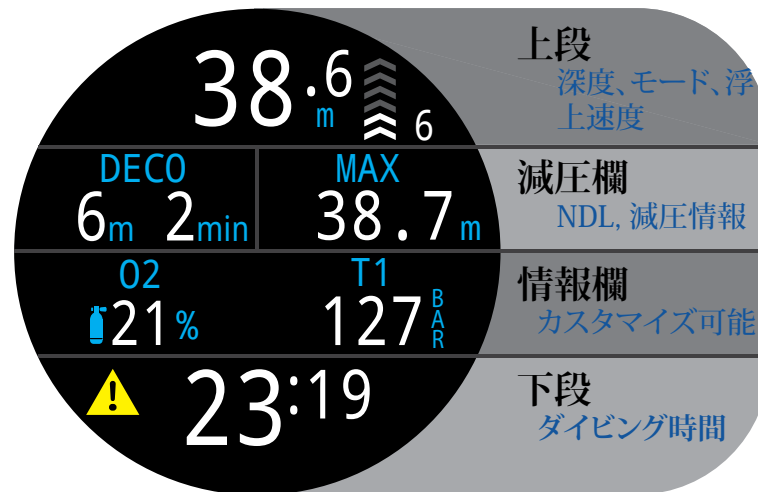
大文字レイアウトでは、画面上に一部の情報を表示しない代わりに、文字のフォントサイズを大きくしています。

一番上と一番下の欄の内容は最も重要な情報用に確保され、固定されています。一方、INFOボタンを押すと、情報欄の追加データがスクロールされます。

大文字レイアウトでは、右側の情報欄スロットにはデフォルトで最大深度が表示されますが、カスタマイズ可能です。詳細は、21ページの「メイン画面のカスタマイズ」をご覧ください。

大文字レイアウトはあらゆるダイビングモードのデフォルトレイアウトとなっています。

標準レイアウト



標準レイアウト画面では、重要な情報が4段で表示されますが、文字のフォントサイズは小さくなっています。

上段、下段、および減圧欄の内容は最も重要な情報用に確保しており、固定されています。INFOボタンを押すと、情報欄の追加データがスクロールされます。

標準画面レイアウトでは、右側の減圧欄にはデフォルトで最大の深度が表示されますが、カスタマイズ可能です。

また、情報欄は最大3種類の情報までカスタマイズできます。詳細は、21ページの「メイン画面のカスタマイズ」をご覧ください。



3.4. 詳細

上段

上段には深度、浮上速度、バッテリー、モード情報が表示されます。



深度

小数点第1位までをフィートまたはメートルで表示します。

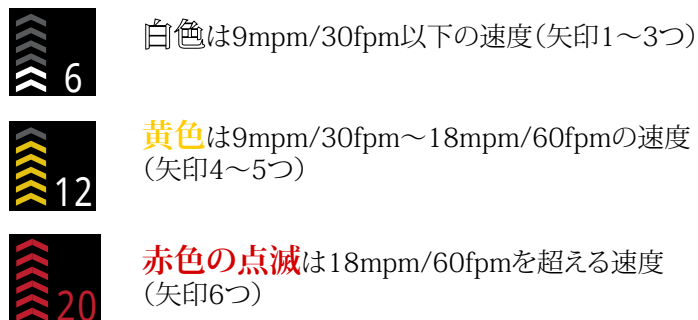


注記:もし深度が赤色のゼロで点滅する場合、または水面で深度が表示される場合は、深度センサーの点検を行ってください。

浮上速度の表示

現在の浮上速度がグラフと数字を用いて表示されます。

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



注記:減圧計算は、浮上速度を33fpm(10mpm)で計算しています。

フリーダイビングモードの浮上/潜降速度表示 **FD**

フリーダイバーはスクーバダイバーよりも早い速度で浮上します。そのため、フリーダイビングモードの浮上速度は分速ではなく、メートル/秒(mps)またはフィート/秒(fps)で測定されます。



フリーダイビングモードでは、矢印1つで0.3mps/1fpsの浮上速度を表します。

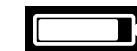


浮上速度に加えて潜降速度も表示されます。

詳細は、33ページの「フリーダイビングモード」をご覧ください。

バッテリーアイコン (Bat Icon)

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。



白色はバッテリー充電不要



黄色はバッテリー充電が必要。



赤色は直ちにバッテリー充電が必要。

ダイビングモードインジケーター

ダイビングモードインジケーターは、水面でのみ表示されます。



エア



ナイトロックス(Nitrox)(シングルガス)



3ガスNx(3 GasNx)(3種のガスを使用するモード)



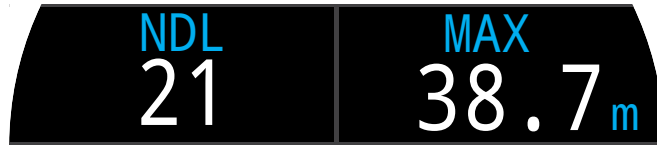
ゲージモード



フリーダイビングモード



減圧欄



減圧欄は標準レイアウトの場合のみ表示されますが、このセクションで説明する減圧欄の情報は、大文字レイアウト時に情報欄の最初のページに表示されます。

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5分以下になると、黄色で表示されます。

減圧停止深度と時間

強制減圧停止が必要になると、NDLは減圧情報に切り替わります。



浮上可能な最も浅い深度とその深度で停止を維持すべき時間

デフォルトでは、Ternは3m(10ft)を最終減圧停止深度に設定してあります。減圧中は、必要に応じて最後の減圧停止をより深い深度で実行することができ、減圧計算の正確さは維持されます。これを選択した場合、呼吸ガスによっては、ガス排出がアルゴリズムでの想定よりも遅れる可能性があるため、予測される水面までの時間(TTS)が実際のTTSよりも短い可能性があります。最終停止を20ft(6m)に設定することもできます。これは無減圧潜水での安全停止には影響しません。

詳細は、26ページの「減圧停止」セクションを参照してください。

安全停止カウンタ



安全停止カウンタはNDLに代わって表示され、ダイバーが安全停止圏内に浮上すると自動的にカウントダウンします。安全停止が終了すると、カウンタに「クリア(Clear)」と表示されます。



安全停止はスイッチをオフにしたり、設定を3分または4分、5分に固定したり、ダイビング条件に応じて調整したり、ゼロからカウントを開始するように設定したりできます。

ゼロからカウントする



減圧潜水の場合、減圧義務がすべてクリアされると安全停止が始まります。詳細は、25ページの「安全停止」セクションを参照してください。

最大深度 (Max Depth)



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。

右側の減圧欄ボックスは、すべてのダイビングモードでカスタマイズできます。詳細は、21ページの「メイン画面のカスタマイズ」を参照してください。



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、27ページの「減圧とグラディエントファクター」をご覧ください。



情報欄

情報欄は大文字レイアウトの場合は中段、標準レイアウトの場合は三段目にあります。情報欄の情報はカスタマイズ可能です。詳細は、21ページの「メイン画面のカスタマイズ」を参照してください。

大文字レイアウトの場合、情報欄には13ページの「減圧欄」セクションに記載されている通り、減圧情報が表示されます。最大深度は、右側の欄のデフォルト値です。大文字レイアウトでは、右側の欄の値のみをカスタマイズできます。



大文字レイアウトのデフォルト情報欄

標準レイアウトの情報欄は、1つ、2つまたは3つのカスタム情報を使用してカスタマイズできます。

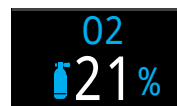


標準レイアウトのデフォルト情報欄

情報(右下)ボタンを押すと、情報画面がスクロールされ、ダイビング中に追加情報が表示されます。詳細は、16ページの「安全停止」セクションを参照してください。

アクティブガス(Active Gas)

デフォルトでは、標準レイアウトの左側の欄に、現在選択されている呼吸ガスが表示されます。



呼吸ガスの酸素の割合が表示されます。

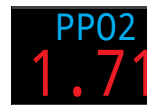


より望ましいガスがある場合、アクティブのガスは黄色の表示になります(3ガスナイトロックモードのみ)。

酸素分圧(PP02)



右側の欄のデフォルトは酸素分圧です。これは、呼吸ガス中の酸素の割合に大気中の周囲圧を乗じたものです。海拔面より上にいる場合、PP02が0.21未満になるのは正常です。

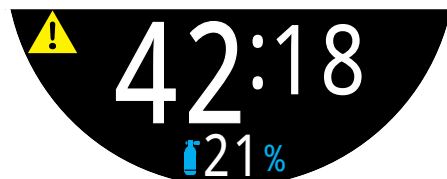


カスタマイズ可能なPP02の限界値から外れた時は、**赤色点滅**でPP02が表示されます。

詳細は、65ページの「PP02限界値(PP02 Limits)」をご覧ください。



下段



エアモードでダイビング中の下段

ダイビング時間

42:18

ダイビングの時間を分と秒で表示

水面休息

SURFACE
12h 34m

水面では、ダイビング時間が水面休息表示に切り替わります。

最終ダイビングの終了からの経過時間が分と秒で表示されます。

1時間以上経過すると、時間と分で表示されます。4日経過すると、日数で表示されます。



減圧組織がクリアになると水面休息はリセットされます。

アクティブガスの代替位置

情報欄にアクティブな呼吸ガスが表示されていない場合、この値はコンピュータ画面の一番下の欄に表示されます。

通知設定アイコン

オンになっている通知を表します。水面時でのみ利用できます。

警報インジケーター



振動



サイレントモード



警告状態が続いていることを表します。

コンピュータが高PPO₂など危険な状況を検知すると、警告が発令されます。重要警報の最初は無視できますが、一部の状況では、警告の原因となる状況が解決されるまでこの警告アイコンが表示され続けます。詳細は、23ページの「[警報](#)」セクションをご覧ください。

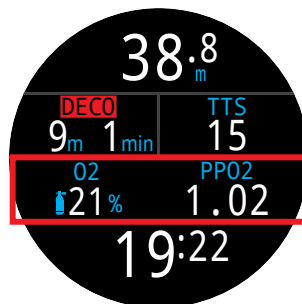


3.5. 情報スクリーン

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。



大文字レイアウトでの情報欄の位置



標準レイアウトでの情報欄の位置

メイン画面からは、INFO(右下)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、INFOをもう一度押すとメイン画面に戻ります。

また、MENU(左下)ボタンを押せばいつでもメイン画面に戻ります。

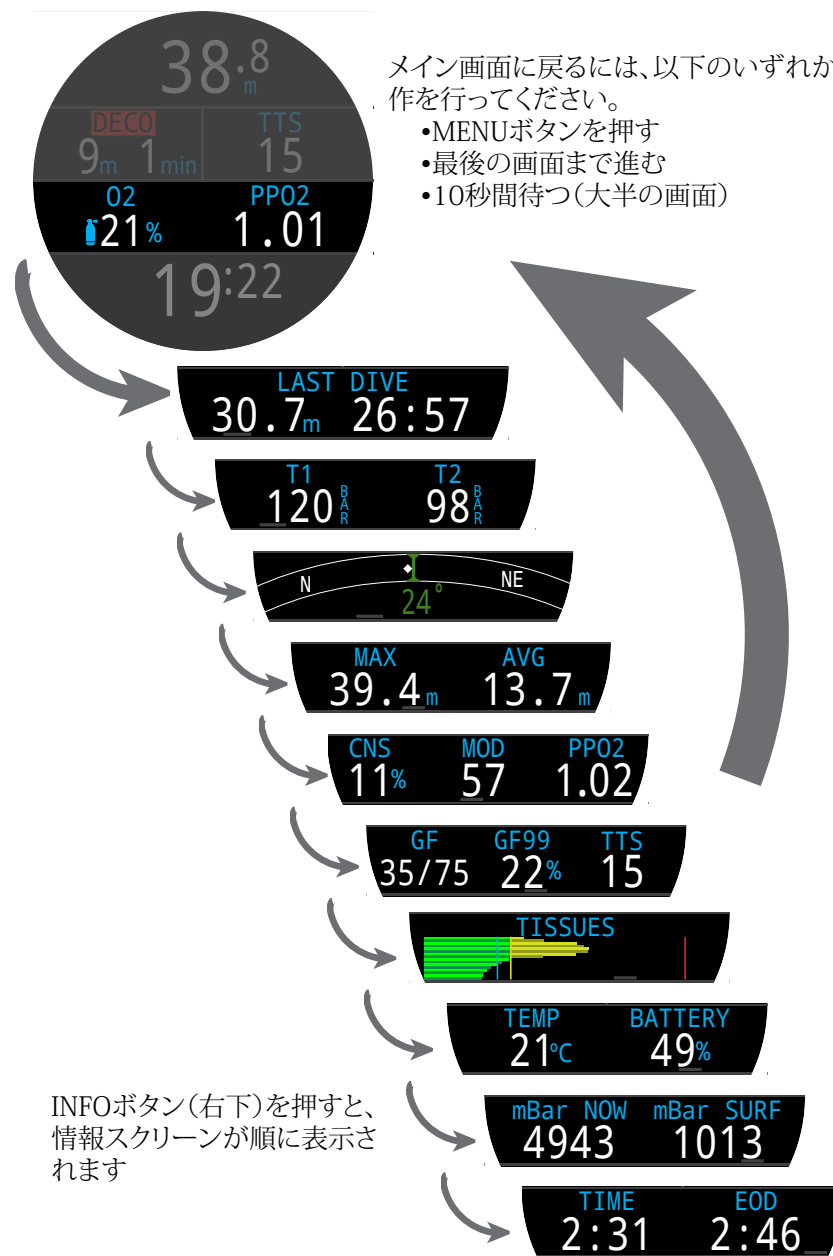
情報スクリーンは10秒で自動的にタイムアウトしてメイン画面に戻ります。これにより、NDLおよび減圧情報が長時間にわたって表示されないことがないようにします。

標準レイアウトを使用している時は、AIやコンパス、組織情報スクリーンは自動的にタイムアウトします。

こうしたスクリーンはTern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。

メイン画面に戻るには、以下のいずれかの操作を行ってください。

- MENUボタンを押す
- 最後の画面まで進む
- 10秒間待つ(大半の画面)





3.6. 情報スクリーンについて

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。

エアーインテグレーション(AI)

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。



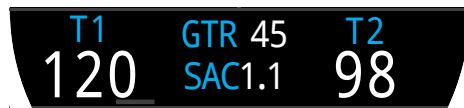
T1のみ



T1 & GTR/SAC



T1 & T2



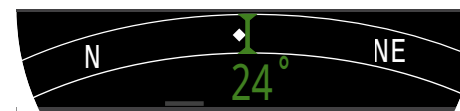
T1、T2 & GTR/
SAC



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、[42ページ](#)の「エアーインテグレーション(AI)」を確認してください。

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。

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

コンパスのキャリブレーションおよび利用に関する詳細は、セクション8.1を参照してください。

最大深度(Max Depth)



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



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。

最大行動深度(MOD)



MODはPPO2の限界値によって決定するため、現在の吸気ガスの最大許容深度となり、現在選択されている深度単位で表示されます。

この数値を超えると**赤色で点滅**します。

詳細は、65ページの「PPO2限界値(PPO2 Limits)」をご覧ください。



CNS中毒パーセンテージ(CNS)

CNS
11%

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。100%を超えると**赤色**で表示されます。

CNS
101%

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。Ternでは、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。

グラディエントファクター(GF)

GF
35/75

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。

GF99

GF99
22%

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。

水面までの時間(TTS)

TTS
15

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と安全停止をすべて加えた、現在時点での水面まで浮上する時間のことです。



温度(Temperatures)

TEMP
21°C

現在の温度を摂氏または華氏で表示します。
単位は画面設定メニューで設定できます。

バッテリー

BATTERY
49%

Ternでは、バッテリーの残量がパーセンテージで表示されます。

バッテリーの残量が少なく、充電が必要になると、黄色で表示されます。バッテリーの残量が極めて少なく、すぐに充電しなければならぬ場合は赤色で表示されます。

圧力

mBar NOW mBar SURF
4943 1013

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、低気圧の時は水面での圧力が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(O2のフラクション)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、ダイビング開始10分前にTern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。

時間

TIME
2:31

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。

ダイビング終了時間(EOD)

EOD
2:46

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。



組織バーグラフ(TISSUES)



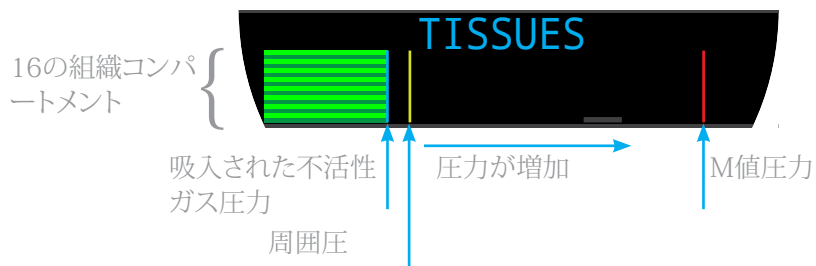
組織バーグラフは、ビュールマンZHL-16Cモデルを基に組織を構成する不活性ガス組織の張力を示します。

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。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%)



潜降直後



ガス吸入中



ディープストップ



最後の減圧停止

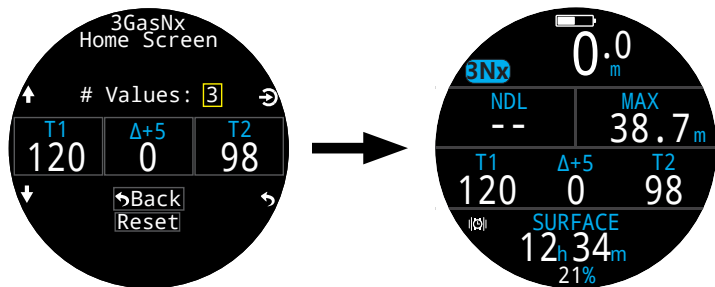
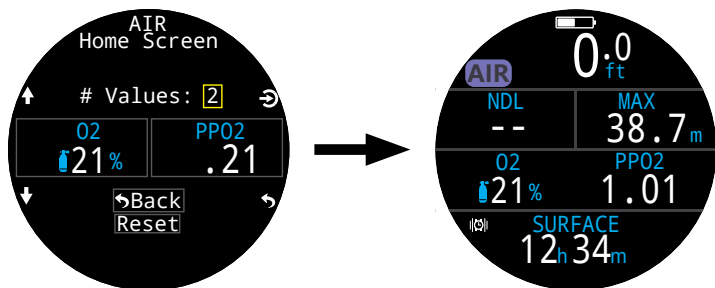
注記: 現在のガスは酸素50%、窒素50%



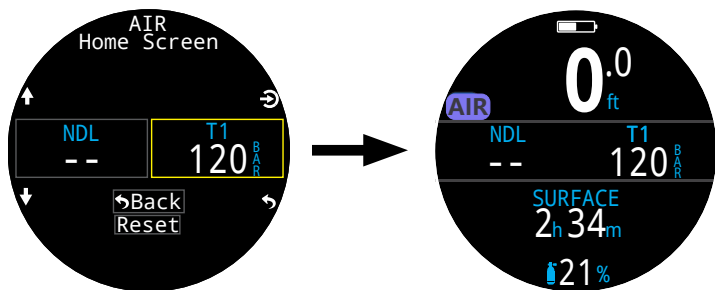
3.7. メイン画面のカスタマイズ

標準レイアウトでは、メイン画面(最初のページ)の情報欄を1~3項目でカスタマイズできます。

各ダイビングモードのメイン画面は個別にカスタマイズできます。



大文字レイアウトの右側の情報欄と、標準モードの右側の減圧欄もカスタマイズ可能です。



メイン画面のカスタマイズ方法に関する詳細は、62ページをご覧ください。

メイン画面のカスタマイズオプション

オプション	情報画面	オプション	情報画面
現在のガス	O2 21%	タンク残圧	T1 120
PPO2	PPO2 1.02	両タンク残圧	T1 92 T2 111
CNS %	CNS 11%	SAC	SAC T1 1.1
MOD	MOD 57	GTR	GTR T1 45
ガス濃度	Density 1.3 g/L	RTR	RTR T1 17
減圧保守性	GF 35/75	Tx & GTR	T1 120 GTR 45
GF99	GF99 22%	Tx & SAC	T1 120 SAC 1.1
シーリング(CEIL)	CEIL 8	GTR & SAC	GTR 45 SAC 1.1
@+5	@+5 20	時刻	TIME 2:31
Δ+5	Δ+5 0	日付	DATE MAY-30
組織	TISSUES	ストップウォッチ (STOPWATCH)	STOPWATCH 4:57
水面GF	SurfGF 136%	ダイビングの終了	EOD 2:46
TTS	TTS 14	t@最大深度	t@MAX 12:14
NDL	NDL 20	温度 (Temperatures)	TEMP 21°C
最大深度	MAX 31.6 m	バッテリー %	BATTERY 49%
平均深度	AVG 13.3 m	現在のmBar	mBar NOW 4943
コンパス*	Compass 55°	水面のmBar	mBar SURF 1013



メイン画面のみに表示される情報

一部の詳細情報は、カスタムメイン画面のオプションとしてのみ表示でき、情報欄には表示できません。

水面GF (SurfGF)

SurfGF
136%

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 (SurfGF)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GF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)

CEIL
8

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。

ガス濃度表示

Density
1.3 g/L

現在のアクティブガスと周囲圧力に基づく現在のガス密度。

Density
6.4 g/L

ガス濃度表示は、リッターあたり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。

テクニカルダイバーであれば、この警告色が浅い深度で表示されることに驚くかもしれません。

この警告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.](#)



3.8. 警報(Alerts)

このセクションでは、さまざまな種類の警報と、ダイバーへの警報の通知方法について説明します。

警報の一覧については、[80ページの「警告と情報表示」](#)を参照してください。

警報の種類

ダイビング関連の事象

重要性の低いダイビング関連の事象について知らせます。

特に対処する必要はありません。



4秒後にタイムアウトするか、いずれかのボタンを押すと消えます。

警告

安全性に関わる重要な情報を知らせます。

すぐに対処しない場合、生命が危険にさらされる場合があります。



この警告は、手動でのみ解除できます。いずれかのボタンを押して警告を確認し、解除してください。

一部の重大な状況では、警告の原因となる状況が解決されるまで警報インジケーターが画面上に表示され続けます。



エラー

システムエラーを知らせます。

エラーは、システムの予期せぬ行動を表します。システムエラーが生じた場合は、Shearwaterまでお問い合わせください。



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。

白色の文字は初期設定で、通常の状態を表しています。

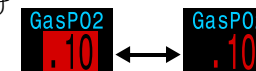
この通常の状態の色は、設定(Settings) > 表示(Display) > 色(Colors)メニューで選択できます。

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が表示されます。

Warning 点滅しません。

重大な警告は、反転と通常を表示を繰り返して点滅します。

Alert 点滅する **Alert**



警告が継続する場合

コンピュータが高PPO2など危険な状況を検知すると、警告が発令されます。重要警報の最初は無視できますが、警告の原因となる状況が解決されるまでこの警告インジケータが表示され続けます。



警告アイコンが表示されている間にMENUボタンを押すと、現在継続している警告が優先度順に記載された一覧が表示されます。



もう一度MENUボタンを押すと、通常のメインメニューに移動します。

振動による警報

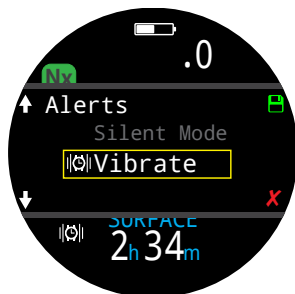
Ternには、視覚的な通知に加えて振動による警報もあり、警告やエラー、ダイビング関連の事象などをいち早く知らせることができるようになっています。

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。

警報通知設定は、メインメニュー > 警報 (Alerts) で変更できます。

ダイバーがダイビング中に受け取る可能性のある警報通知の種類を認識しておくことが重要です。現在選択されている警告通知は以下の画面で確認できます。

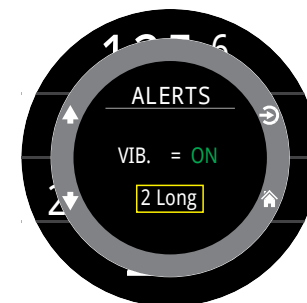
- 所有者情報画面
- 水面スクリーン



振動による警報が必要でない場合は、簡単に停止できます。



ダイブツール (Dive Tools) メニューでは警報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、警報が適切に機能しているかを確認してください。



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。



警報の限界

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。

したがって、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。



4. 安全停止と減圧停止

安全停止および減圧停止とは、水面への浮上中に行う休止のことで、減圧症(DCI)のリスクを軽減できます。

4.1. 安全停止(SAFETY STOP)

安全停止とは、全てのダイビングで水面への浮上前に任意で行う停止のことです。安全停止は、3分または4分、5分に固定したり、ダイビング条件に応じて調整するよう設定したり、完全にスイッチをオフにすることもできます。「減圧設定」を参照してください。

Ternでは「ディープセーフティストップ」を行いません。つまり、無減圧ダイビングからの浮上時には、15～18m(50～60ft)周辺でさらに停止することはありません。

安全停止は必ず次のように機能します。

必要な安全停止

深度が11m(35ft)を超えると、安全停止が必要になります。安全停止の深度内でも6m(20ft)より浅い場合は、警報が発令されます。

INFO
Safety Stop CLEAR

SAFETY
3:22

自動カウントダウン

カウントダウンは、深度が6m(20ft)より浅くなると始まり、

2.4m～8.3m(7ft～27ft)の深度内にいる限り続きます。

SAFETY
3:22

カウントダウンの中断

深度が2.4m～8.3m(7ft～27ft)の範囲を逸脱すると、カウントダウンが中断され、残り時間が黄色で表示されます。

SAFETY
PAUSED

安全停止の完了

カウントダウンがゼロに達すると、表示が「クリア(Clear)」に変わり、水面へ浮上することができます。

SAFETY
CLEAR

カウントダウンのリセット

カウントダウンは、深度が再び35ft(11m)を超えるとリセットされます。

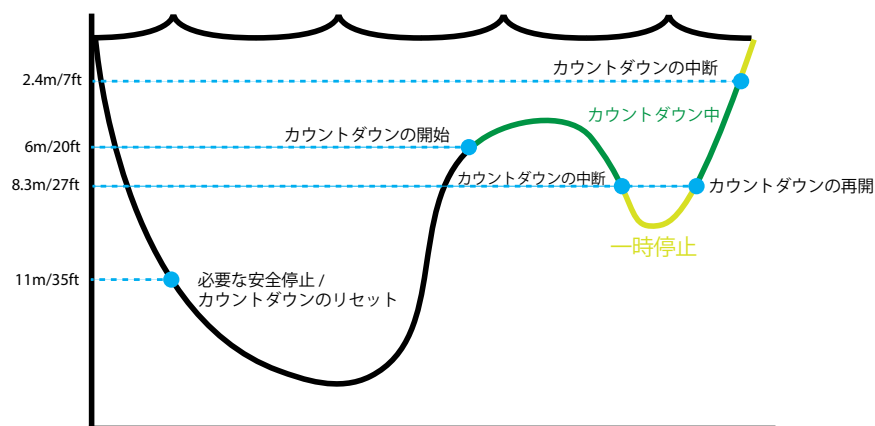


違反に対するロック機能はありません

安全停止は任意であるため、違反してもロックされず、他のペナルティも課されません。

安全停止のカウントダウンが終了する前に水面まで浮上した場合、安全停止が一時停止して表示されますが、ダイビングを終了すると消えます。

安全停止により減圧症のリスクが軽減される上に、時間もわずかしかかからないため、安全停止を行うようお勧めします。



安全停止の閾値(ノンスケール)



4.2. 減圧停止 (DECO STOP)

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に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。

NDLの表示位置の切り替わり

NDLがゼロになると、減圧停止情報は標準レイアウトでは減圧欄の左側に、大文字レイアウトではメイン画面の情報欄の左側に位置が切り替わります。



Ternでは、減圧義務はレクリエーションダイビングにおける緊急事態であるため、減圧停止ラベルは **赤色** で表示されます。

必要な減圧停止

減圧停止が必要な時は、警告が表示されます。これは手動でクリアする必要があります。



減圧停止違反

減圧停止よりも浅い深度まで浮上したものの、現在のシーリングよりも深い深度であった場合は、停止情報が **黄色** で表示されます。



現在のシーリングよりも浅い深度まで浮上した場合は、**赤色** で表示されます。停止に著しく違反すると、「停止ミス (MISSED STOP)」警告が発生します。



減圧停止の完了

すべての減圧停止が完了すると、安全停止がカウントダウンを開始するか、有効な場合は減圧クリアカウンタが0からカウントアップを開始します。



安全停止のスイッチがオフにされている場合は、「クリア (Clear)」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。

計画的な減圧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。



5. 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。

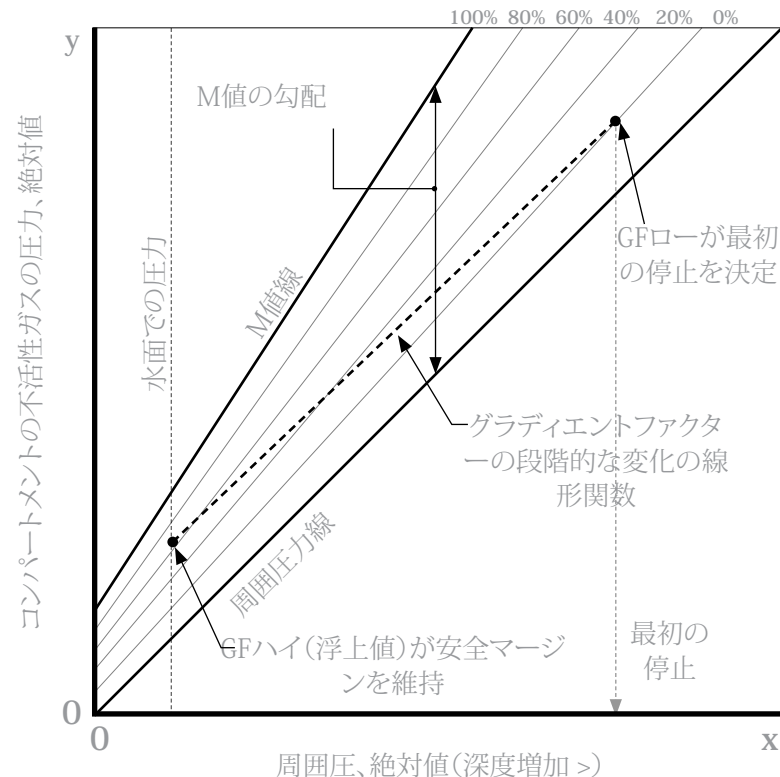
本コンピュータは、様々な保守性レベルを生み出すグラディエントファクターを実装しています。保守性のレベルは、30/70のような数字のペアになります。この意味については、Erik Baker氏が執筆した『Clearing Up The Confusion About “Deep Stops”』と『Understanding M-values』を参照してください。これらの記事はウェブで閲覧できるようになっています。また、ウェブでも「グラディエントファクター」を検索できます。

本システムの保守性は、全てのダイブモードで中程度(40/85)にデフォルト設定されています。

システムには、デフォルト設定よりも積極的な設定と、より保守性の高い設定があります。

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値勾配の小数(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。



5.1. 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と、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つのガスを酸素21%と酸素99%で設定し、オンにします。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、酸素99%のPPO2が1.606(1.61以下)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。酸素99%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(Main)メニュー > ガスの編集(Edit Gases)より、ダイビング中にガスをオフにすることができます。



6. ダイビングの例

6.1. エアモードダイビングの例

ここでは、エアモードを用いたシンプルな無減圧ダイビングで見られる大文字レイアウト設定での表示例を示します。

1.ダイビング前 - これは潜降直前の水面スクリーンです。水面では、AIRアイコンが表示され、バッテリー残量は約半分を示し、警報は振動が設定されています。水面での最大深度は、前のダイビングで到達した最大深度を示します。

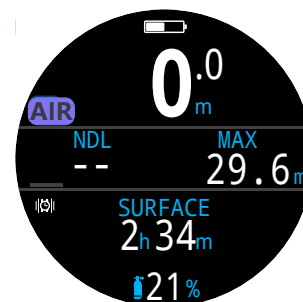
2.潜降 - 9メートルを超えるとNDLが99分と表示されます。この値は、ダイビング中にコンピュータが表示する無減圧潜水限界の最大値です。

3.最大深度 - 深度が増すとNDLの数値は小さくなり始めます。

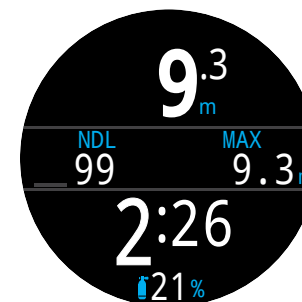
4.ローNDL - NDLが5分未満になると、減圧の義務を回避するために浮上を開始するよう示す黄色に変わります。

5.浮上 - 浮上するにしたがってNDLは再び増加し始めます。これは、この浅い深度であれば少し長く留まっていられることを示します。浮上速度インジケータは、6mpmまたは22fpmの速度で浮上していることを示しています。

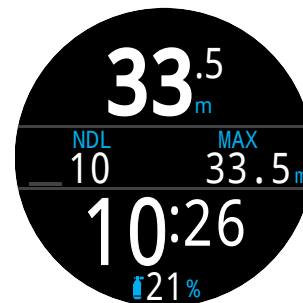
6.安全停止 - 6mより浅い深度に浮上すると、安全停止を行うよう促されます。この場合、安全停止設定は「適用」に設定されており、なおかつ深さがあることから、5分間でカウントダウンが開始しました。安全停止が終了すると、クリアインジケータが終了を教えてください。



1.ダイビング前



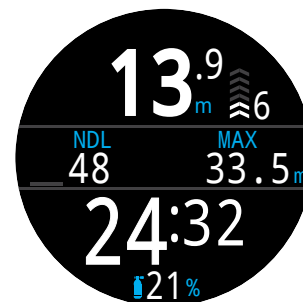
2.潜降



3.最大深度



4.ローNDL



5.浮上



6.安全停止



安全停止は強制ではありませんが、ガスの残量が許す限り、ダイビングのたびに安全停止を行うことが大切です。



6.2. 3ガスNXモードの例

ここでは、3ガスNX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: 40メートル	ボトムガス: 酸素21%
潜水時間: 20分	減圧ガス: 酸素50%、酸素99%

1.ガス設定 - ダイビングの前に必ずガスリスト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(System Setup)メニューのナイトロックスガス(Nitrox Gases)セクションで表示できます。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はオフにしてください。この画面に表示されるMODは、ボトムガス(酸素21%)にのみ影響を及ぼすのでご注意ください。減圧ガスは減圧PPO2によって規定されています。

2.減圧設定の確認 - 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、減圧設定(Deco Setup)メニューの値も確認するようお勧めします。

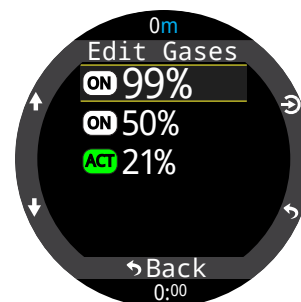
3.ダイブプラン - ダイブ設定(Dive Setup)にある減圧プランナーを使用して、現在の設定で行えるダイビングの合計時間、減圧スケジュール、ガス要件を確認します。

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 - ダイビング開始前に、現在のアクティブガスがナイトロックス21%に設定されており、バッテリー残量は半分ほどであることが確認できます。

5.潜降 - 潜降するとダイビング時間がカウントを開始し、NDLがゼロから99に変わります。

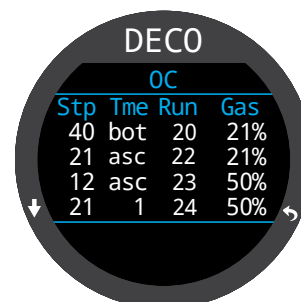
(次ページに続く)



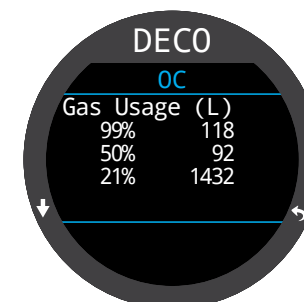
1.OCガス設定



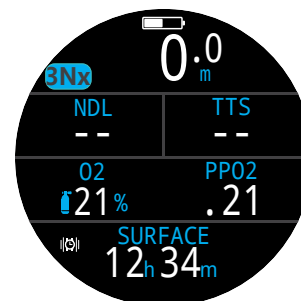
2.減圧設定を確認



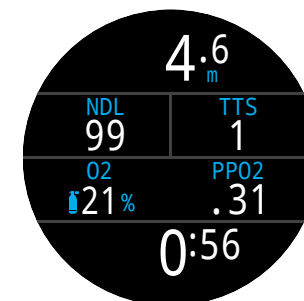
3.ダイブプラン - 減圧スケジュール



3.ダイブプラン - ガス要件



4.ダイビング前



5.潜降



3ガスNXモードの例(続き)

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。NDLに代わって停止要件が表示されます。TTSには減圧停止時間が加わり、増加しています。

7.浮上 - 12mまでは浮上しても安全です。減圧停止で1分間留まらなくてはなりません。浮上する間、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。21mで、吸気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。この場合は50%です。交換が行われない場合、減圧停止と時間に関する情報が不正確になります。

9.減圧停止ミス(MISSED DECO STOP) - 減圧シーリングよりも浅い深度まで浮上した場合、減圧情報が赤色で点滅します。潜降しないと減圧停止ミス警告が発せられます。確認後、いずれかのボタンを押して警告をクリアします。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。

10.減圧クリア - 全ての減圧義務がクリアされると、安全停止のカウンタダウが始まります。

例の終了。



6.最大深度



7.浮上



8.ガス交換



9.減圧停止を怠った



10.減圧クリア



6.3. ゲージ(Gauge)モード

ゲージモードでは、Tern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。

デフォルトでは、ゲージモードは「大文字」レイアウトになっており、情報欄に最大深度とストップウォッチが表示されます。

画面に情報を追加してさらにカスタマイズしたい場合は、標準レイアウトに設定を変更してください。

詳細は、21ページの「メイン画面のカスタマイズオプション」をご覧ください。

水面では、最後のダイビングにおける最大深度と平均深度がMAXおよびAVGに表示されます。水面で表示される平均(AVG)深度は、平均深度をリセットするオプションが使用されるかどうかにかかわらず、ダイビング全体のものになります。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。

ゲージモードの特長

- リセット可能な平均深度
 - ストップウォッチ(STOPWATCH)
- (これらの機能は全てのモードで利用できます)



大文字レイアウト - ゲージモードのデフォルト設定



標準レイアウト - ゲージモードの他の設定



7. フリーダイビングモード

フリーダイビングモードは、フリーダイビング専用モードです。

コンピュータの基本機能の多くが他のダイビングモードの機能と共通であるのに対し、フリーダイビングモードには独特の機能が備わっていますので、このセクションで説明していきます。

減圧組織はフリーダイビングモードでは追跡されないため、フリーダイビングモードとの切り替えによって、減圧組織はリセットされます。

フリーダイビングモードの特長

- 高速深度サンプル - 4サンプル/秒
- 完全にカスタマイズ可能な振動警報
- フリーダイビングに特化した情報スクリーン
- ログをすばやくタグ付け



警告

息を止めて行うダイビングには、見たところ分からないような危険が伴います。適切なトレーニングを受けずに、また、危険を十分に理解することなく、こうした行動に関わらないようにしてください。

本マニュアルは専門的なトレーニングに代わるものではありません。

7.1. フリーダイビングのデフォルトレイアウト

デフォルトで大文字レイアウトに設定されています。大半の機能が他のダイビングモードと共通していますが、独特な特徴もあります。

- モードインジケータの横にアクティブなフリーダイビング設定が表示されます。
- メイン画面に前回のダイビング時間と最大深度を表示
- 浮上/潜降速度を分計測ではなく、秒単位のmps/fpsで表示



フリーダイビングモードでは、その他のダイビングモードと同様に、大文字レイアウトの場合はメイン画面右側がカスタマイズ可能です。



7.2. フリーダイビングモードの情報スクリーン

フリーダイビングモードの情報スクリーンには、右側に記載されているように、特有の配列があります。

潜降時と浮上時の最大速度と平均速度を表示するスクリーンは、フリーダイビングでのみ利用できます(単位はmpsまたはfps)。

また、これらの値は、フリーダイビングモードのメイン画面に加えることもできます。



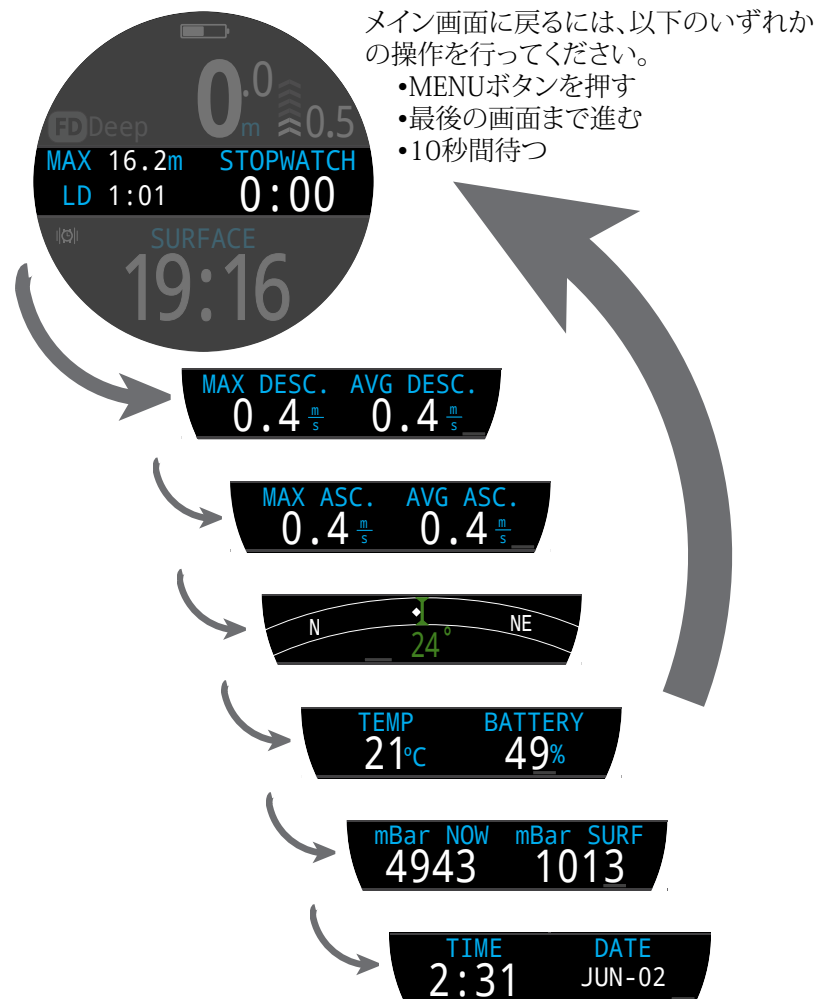
7.3. フリーダイビングセット

フリーダイビングセットとは、フリーダイビングの特定のタイプ用にカスタマイズされた各設定を集めたグループのことです。

Ternでは、3種類のカスタマイズ可能なセットを個別にサポートしています。各セットごとに、ダイビング中にアクティブにされた警報だけでなく、活動の合間に頻繁に変更される様々な設定もカスタマイズできます。例えば、プールの淡水と海の塩水などです。

「フリーダイビングセットの編集」の方法については、58 ページを参照してください。

フリーダイビングモードの情報スクリーンの配列



INFOボタン(右下)を押すと、情報スクリーンが順に表示されます



フリーダイビングの警報

これらの警報は各セットごとにカスタマイズできるため、フリーダイビングの各段階を知らせるのに役立ちます。

フリーダイビングの警報は、いくつかの点で標準的な警報とは異なります。

- 4秒間のみ表示
- 緊急性に応じて3色で色分け
- 設定内で完全にカスタマイズ可能。
- 始動条件となる深度や時間を各セットごとにカスタマイズ可能

フリーダイビングの警報の種類

情報 - 青色表示



注意 - 黄色表示。始動条件も黄色に変わります。



危険 - 赤色表示。始動条件も赤色に変わります。



深度に対する警報

通知1、通知2、警告深度、最大深度はすべて、潜降時にそれぞれの深度閾値を超えると発せられます。

浮上時の警報

浮上通知は、浮上時に深度の閾値を超えた際に通知します。

時間に対する警報

通知時間、警告時間、最大時間、サーフ時間はすべて、ダイビング中に時間閾値を超えるか、水面休憩時間中にダイバーが決められた時間を水面で過ごすことと発せられます。

リピート機能

深度リピート、時間リピート、水面リピートは、ユーザーが定義した間隔で繰り返し起動されるという点で、単純な深度と時間の警報とは異なります。

例えば、時間リピートの場合は、ダイビング中に15秒おきに振動が繰り返されます。これにより、ダイバーは時間の経過を視覚以外の方法で知ることができます。

フリーダイビングの警報は全て下記の表に挙げてあります。

フリーダイビングの警報	始動条件	警報の種類
通知1	深度	情報
通知2	深度	情報
警告深度	深度	注意
最大深度	深度	危険
浮上通知	深度	情報
時間通知	時間	情報
時間警告	時間	注意
最大時間	時間	危険
水面時間1	時間	情報
水面時間2	時間	情報
深度リピート	深度	情報
時間リピート	時間	情報
水面リピート	時間	情報



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、39ページの「警報のテスト」を使用して警報を定期的にテストしてください。



フリーダイビング設定

カスタマイズ可能な設定は次の通りです。

- 水の種類
- ダイビング開始深度
- ダイビング終了深度
- ダイビング開始を遅らせる
- ダイビング終了を遅らせる

こうした設定は、フリーダイビングが行われる場所や種類によって異なります(例: ダイナミックアブネア vs. フリーイマージョン)。従って、セット内でカスタマイズしておく、毎回個別に各設定を規定する必要がなく、フリーダイビングの各活動への移動がより簡単に行えます。

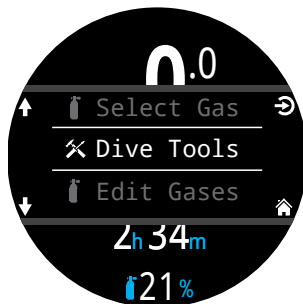
ダイビングが開始されると、遅延がダイビング統計に追加されたり、統計から削除されたりすることに注意してください。深度と時間に関する情報は、開始/終了の深度や遅らせることに関係なく変わりありません。



8. ダイブツール(Dive Tools)

ダイブツールは各ダイビングモードのメインメニューにあり、水面およびダイビング中のどちらにいてもアクセスできます。

ストップウォッチ機能については、53ページの「時計ツール」セクションに記載してあります。



8.1. コンパス

Tern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

- スムーズな高速リフレッシュレート
- 複数表示対応
- ユーザーが設定可能な方位マーカー(逆方位付き)
- 真北(偏角)調整
- 45度傾斜補正

コンパスの表示

有効になっていると、コンパスは次の3種類の形で表示できます。

- 情報スクリーン
- コンパスのポップアップ表示
- オーバーレイ表示

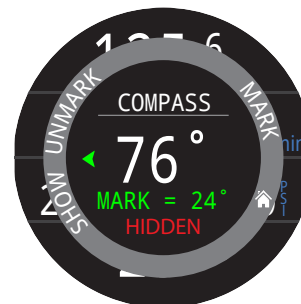
コンパスの情報スクリーン

情報欄がコンパスの情報スクリーンに表示されるまで、INFOボタンを押します。通常の情報スクリーンとは異なり、標準レイアウトを使用している場合、コンパスはタイムアウトしません。



コンパスのポップアップ表示

メインメニューのダイブツールセクションよりコンパスのポップアップ表示にアクセスします。ポップアップ表示は10秒後にタイムアウトします。



このポップアップ表示にて、方位をマークまたは解除したり、コンパス外輪のオーバーレイ表示を表示または隠したりすることができます。

現在の方位度がポップアップ表示の中央に表示されます。

方位をマーク

方位度マークは、コンパスのポップアップ表示の下部に表示されます。



マークから5度以内にある場合、現在の方位は緑色で表示されます。

コースから5度以上外れている時は、緑の矢印がマークした方位を示します。

マークした方位がコンパスの情報スクリーンに緑色で表示される一方、逆方位は赤色で表示されます。

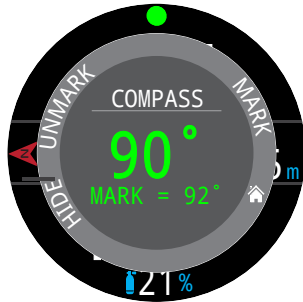
ポップアップ表示と同様に、コースから5度以上外れると、緑色の矢印がマークした方位を指します。





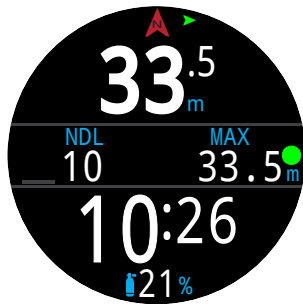
コンパス外輪のオーバーレイ表示

コンパスのオーバーレイ表示では、常に北とマークした方位が表示できます。



コンパスのポップアップ表示で「表示」を選択して、オーバーレイ表示を表示します。

有効になっていると、北を指す赤色矢印と緑色の方位マーカースクリーンの縁に残り、マークした方位を追跡します。



オーバーレイ表示が有効になっていると、コースから5度以上外れた時に、画面上部で緑色の矢印がマークした方位を指します。

! ダイビング開始前に、コンパスキャリブレーションを確認してください

コンパスキャリブレーションの確認

1. Ternを金属体から離れた平面に置きます。
2. 方位をマークします。
3. コンピュータを180度回転させます。
4. コンパスが逆方位を指しているか確認します。

コンパスのキャリブレーション方法については、70ページを参照してください。

i コンパスの制約

使用する前に、コンパス機能の制約を十分に理解するようにしてください。

キャリブレーション:

デジタルコンパスには定期的にキャリブレーションが必要です。これは設定(Settings) > コンパス(Compass)メニューにて、わずか1分で行えます。コンパスのキャリブレーション方法については、70 ページの設定メニューの参照のコンパスのサブセクションを参照してください。

干渉:

金属製品や永久磁石、電気モーターなど磁気干渉を起こすものは、コンパスに近づけないでください。影響の有無を調べるにあたっては、所定の場所で干渉物のある場合とない場合とで、良好とされるコンパスと正確性を比較するようお勧めします。

沈船はコンパスの読み込みに干渉する場合があるため、沈船の内部や周辺ではコンパス機能を使わないようにしてください。従来のコンパスを使用する場合と同じ判断とトレーニングを行ってください。

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偏角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。Ternのコンパスはこの角度を自動的に補正します。ただし、一部の場所(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します)。この場合、仕様の精度を満たさない可能性があります。



8.2. ログのタグ付け(Tag Log)



ログのタグ付け機能は、後で確認するためにダイブログ内の関心のあるポイントをマークするのに役立ちます。携帯電話やパソコンにデータをアップロードした時に、こうしたタグはダイブログに表示されます。

基本的なタグ名は、ログのタグ付けのポップアップ表示にて利用でき、タグを区別することができます。

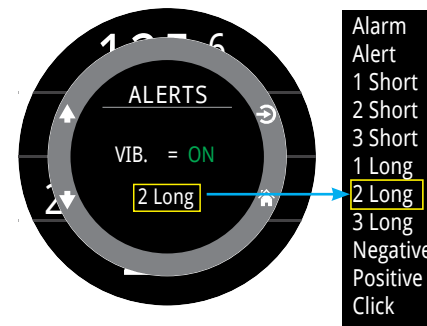
このポップアップ表示は10秒後にタイムアウトします。

8.3. 平均深度のリセット

この機能は、最大深度や減圧段階など、ダイビングの特定の段階における平均深度を把握したい場合に役立ちます。平均深度のリセットは、どのダイビングモードでも利用できます。

8.4. 警報のテスト

警報のテストのポップアップ表示によって、警報が機能しており、保護スーツ越しに音や振動を感じられるかをすばやく確認できます。



上向き矢印と下向き矢印を使用して警報を選択し、選択を押してテストします。

警報のテストのポップアップ表示は、振動による通知を用いる場合、定期的にご利用してください。

この機能では、ダイビング中に発生する可能性のある各種警報のみがテストされます。フリーダイビングの警報(35ページ)を除き、警告、情報、またはエラーの各状況でどの警報がアクティブになるかはカスタマイズできません。

⚠️ 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。



8.5. 減圧プランナー (Deco Planner)

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

Ternの減圧プランナーは、減圧ダイビングに最適です。無減圧ダイビングについては、前ページに記載されているNDLプランナーを利用してください。

セットアップ

プランナーでは、現在のダイビングモードでTernに設定されている現在のガスに加え、現在のGFロー/ハイの設定が使用されます。

水面での使用について



予定している水面休息时间、最大深度、潜水時間、毎分換気量(RMV)を入力してください。

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。

正しい値を入力したら、「プランの実行(Run Plan)」を選択して減圧設定およびCNSの開始を確認します。



重要!

Tern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、65ページの「PPO2限界値(PPO2 Limits)」をご覧ください。

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。入力すべき設定ではありません。(RMVが最後に使用される値になります。)

限界

Tern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。



結果表示

結果は表形式で表示されます。

Stp	停止深度	メートル表示(またはフィート)
Tme	停止時間	分表示
Run	ランタイム	分表示
Gas	使用するガス	酸素%

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区間(asc)が表示されます。ガス交換が必要な場合、複数の浮上区間が表示される可能性があります。

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。スクロールダウンするとスクリーンが順に表示されます。

DECO			
OC			
Stp	Tme	Run	Gas
40	bot	20	21%
21	asc	22	21%
12	asc	23	50%
12	1	24	50%

DECO			
OC			
Stp	Tme	Run	Gas
9	1	25	50%
6	2	27	99%
3	4	31	99%

減圧スケジュールの最終ページ後のガス使用量画面には合計ガス消費量レポートが表示され、ダイビング概要画面には合計潜水時間、減圧に必要な時間、最終のCNS%が表示されます。

DECO	
OC	
Gas Usage (L)	
99%	118
50%	92
21%	1431

DECO	
OC	
CC Summary	
Run:	31 min
Deco:	11 min
CNS	14 %

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、既定の最大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。

DECO	
OC	
No Deco Stops.	
Total NDL =	14 min
Gas for dive =	598 Liters

8.6. NDLプランナー (NDL Planner)

無減圧潜水限界(NDL)プランナーは、減圧停止の必要がないボトムタイムを簡単に判断するための手段です。

ガスを排出するための水面休息時間を、ゼロから最大1日まで適用できます。

その結果、各深度に対応するNDL時間とその深度で使用するに当たりプログラムされている中で最も最適なガスを記載する、深度の一覧が表示されます。ガスはプログラムされたもののみ使用されます。

NDL	
Next dive in 1h00m	

NDL		
Depth	NDL	Gas
24m	35min	36%
27m	25min	36%
30m	16min	32%
33m	13min	32%



8.7. エアーインテグレーション(AI)

Tern TX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。

エアーインテグレーションの機能

- 最大4本のタンク圧をワイヤレスで同時監視。
- PSIまたはBAR単位。
- 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

8.8. エアーインテグレーションとは

AIとしても知られるエアーインテグレーションとは、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TX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。Tern TX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Tern TX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。

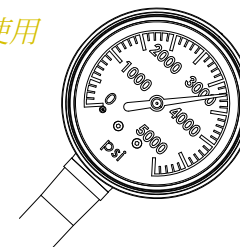


Shearwater Swiftワイヤレストランスミッター



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。





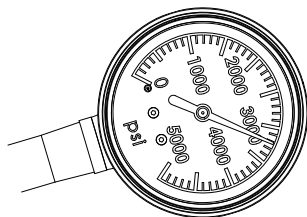
8.9. エアーインテグレーションの基本設定

本セクションではTern TXのエアーインテグレーションに関する基本設定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

システムを使用する前に、タンクのレギュレーターの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

Tern TX端末を身に付けるの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1 m(3フィート)以内です。

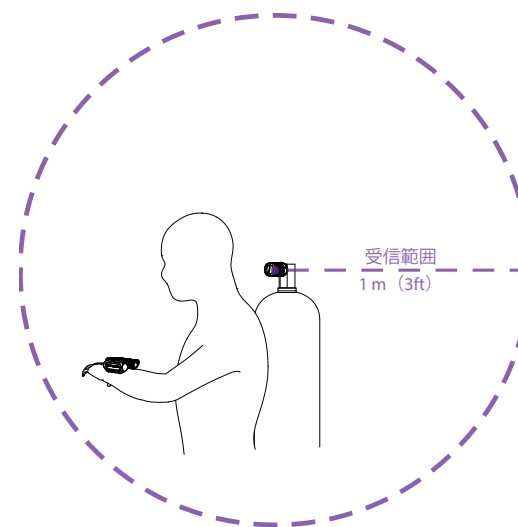
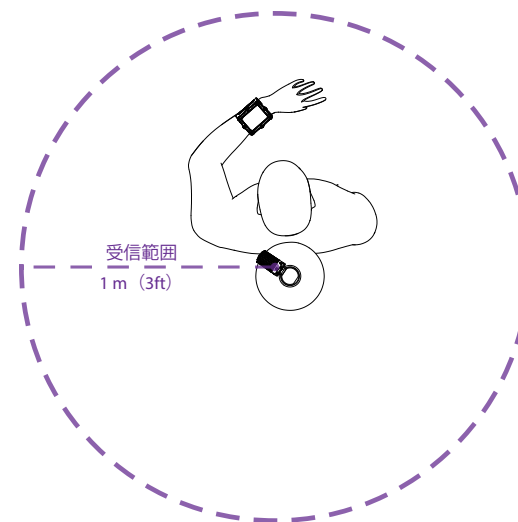
受信状況や利便性を向上させるために、高圧ホースを動かして、トランスミッターの位置を調整してみてください。ホースは、使用圧力が300 Bar(4500 PSI)以上のものを使用してください。

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、端末を身に付けるのと同じ側に取り付けてください。受信範囲は約1 m(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。

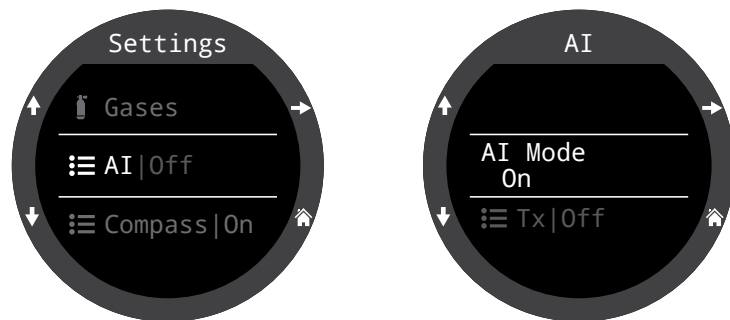
圧力データは約 5 秒毎に送信されます。

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ジボタンを押してエアーを放出し、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ってから2分後に、自動的に電源が切れます。

TernでAIを有効化する

Tern TXで、設定 (Settings) > AIメニューに移動します。AIモードの設定をオンに変更します。



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。

Tern TXが時計モードの場合、AIはオンにはなりません。

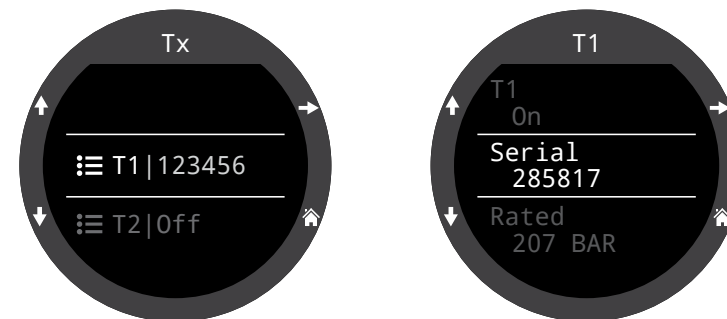
設定に関する詳細は、[68ページのAI設定 \(AI Setup\)メニューをご覧ください。](#)

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。



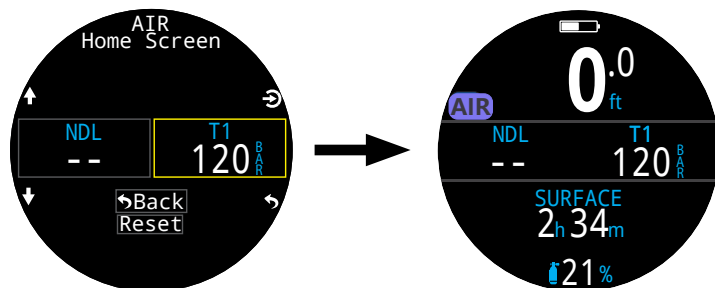
[これらの設定に関する詳細は、68ページをご覧ください。](#)



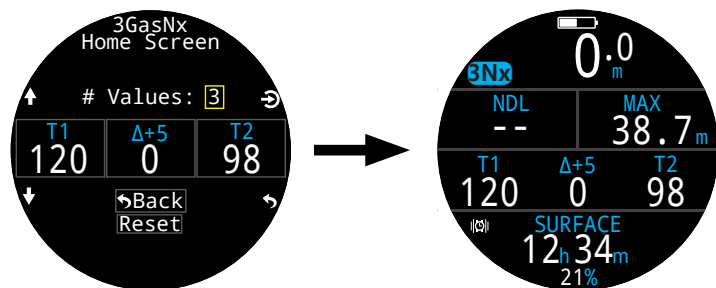
メイン画面にAI表示を追加する

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。

全てのダイビングモードで大文字レイアウトを使用している場合、右側の情報欄をカスタマイズしてAI情報を表示することができます。



全てのダイビングモードで標準レイアウトを使用している場合、情報欄を広くカスタマイズしてAIを表示することができます。



設定 (Settings) > ダイブ (Dive) > メイン画面 (Home Screen) メニューを用いて、AI表示をメイン画面に加えます。

詳細は、21ページの「メイン画面のカスタマイズ」をご覧ください。



タンクバルブ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バルブが空いているか確認します。

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バルブが閉じたままだと、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、Ternに表示されるタンク圧は5秒毎にのみ更新されるため、Tern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、タンクバルブ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。



8.10.AI表示

AI情報の表示には、次のように複数種類のフィールドが使用されます。

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



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

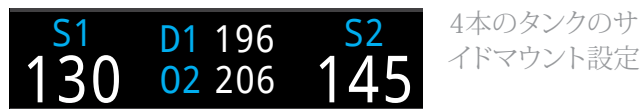
トランスミッターの名前を変更する

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



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。

通常残圧表示

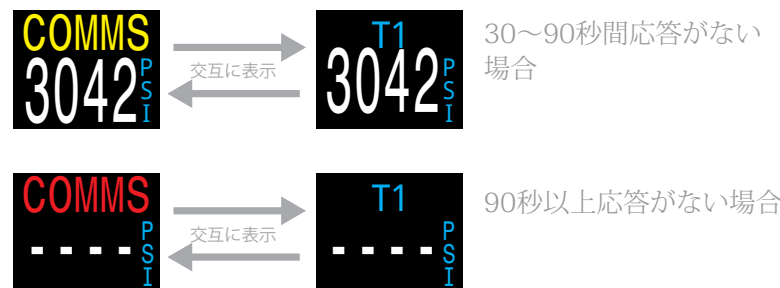


残圧が少なくなった際の警告



予備残圧の閾値はAI設定で管理できます。詳細は、68ページを参照してください。

応答なし警告



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





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PSI/分またはBar/分のいずれかで表示されます。

SAC T1
16 PSI
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
1.1 BAR
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(68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(deco)」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「待機中(wait)」と表示されません。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の計算方法については、51ページの「GTR算出」をご覧ください。

水面では
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がすべて空になった場合のことです)。

RTR T1
17

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。

ミニコンビネーション表示

ミニコンビネーション表示では、フォントサイズを小さくして、より小さなスペースに情報を凝縮しています。

GTR、RTR、およびSACは、スペースの制約により、どのタンクを参照しているのかに関する情報を入手できません。

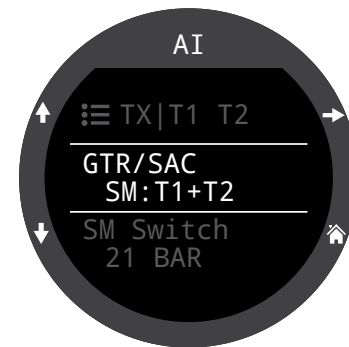
AI設定	ミニ表示	AI設定	ミニ表示
Tx & GTR	T1 120 GTR 45	T1 & T2	T1 120 T2 111
Tx & SAC	T1 120 SAC 1.1	T3 & T4	T3 197 T4 188
GTR & SAC	GTR 45 SAC 1.1	GTR & RTR	GTR 45 RTR 19

8.11.サイドマウントAI

Tern TX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/SAC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

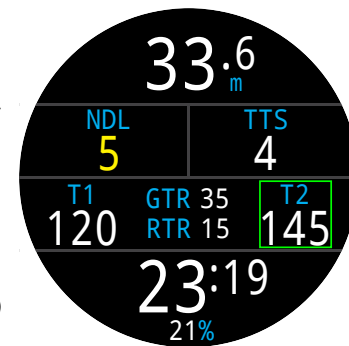
サイドマウント機能は、サイドマウントタンクの容量が同一のものを想定して設計されています。それにより、タンクの容量をコンピュータに入力する手間を省き、ユーザーインターフェイスを簡略化し、入力エラーを削減しています。

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が緑色のボックスで表示されます。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>R

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、[50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_{タンク1} + 容量_{タンク2}

合計定格圧力 = 定格圧力_{タンク1} + 定格圧力_{タンク2}

8.12.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、色が違う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)。



8.13.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PSI/分またはBar/分のいずれかです。

Tern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 やウイング、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となります。

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通りです。

$$SAC = \frac{P_{tank}(t_1) - P_{tank}(t_2)}{t_2 - t_1} / P_{amb,ATA}$$

$P_{tank}(t)$ = 分 ([PSI]または[Bar]) 時のタンクの圧力
 t = 時間/分
 $P_{amb,ATA}$ = 絶対圧[ATA]

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。

Tern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(容量)Cuft/(定格圧力)PSI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80 Cuft/3000 PSI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、80 Cuft/3000 PSIのタンクの23 PSI/分のSACは(23 x (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、1 Bar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、10 Lタンクの2.1 Bar/分のSACは(2.1 x 10) = 21 L/分のRMVになります。



8.14.GTRの算出

タンクの残圧時間(GTR)とは、水面まで10m/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 $P_{\text{remaining}}$ 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。

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

$P_{\text{remaining}}$ 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。

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

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1.4 Bar/分(20 PSI/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(87 PSI)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207 Bar(3000 PSI)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、300 Barシリンダー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207 Bar/3000 PSI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。



9. 時計モード

時計モードでは、使いやすいようにTernの画面は常にオンのままになります。

Ternは、動きやボタンの押下が検出されない場合に、バッテリーを節約するために自動的にオフになるように設定できます。

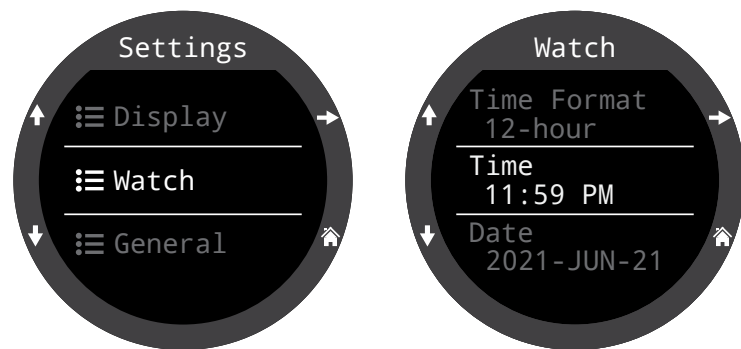
タイムアウトのオプションの詳細については、72 ページの「タイムアウト」を参照してください。



AIとコンパス機能は時計モードではオンになりません。Ternを時計として使用する場合、バッテリーを節約するために電源をオフにする必要はありません。

9.1. 日付と時刻

Ternでは、日付、時刻、その他の時計の設定は、設定(Settings) > 時計(Watch)メニューで設定できます。



時計設定の詳細は、73ページの時計設定メニューの内容をご覧ください。

時間を編集すると、ストップウォッチとタイマーがリセットされます。アラームは影響を受けません。

9.2. 時計ツール(Watch Tools)



基本的な時計機能はすべて時計ツール(Watch Tools)メニューにあります。

時計ツールは、時計モードのメインメニューからアクセスできます。

本セクションでは、時計ツールの詳細について説明します。

アラーム

2つのアラームが個別に設定できます。



各アラームともに次の様に指定できます。

- 一回
- 毎日
- 平日
- 週末

各アラームには4つの通知オプションがあります。

- 振動
- ビジュアルのみ

アラームとダイビングモードの警報は、通知機能設定を共有していません



アラームが始動したら、左ボタンを押してアラームをキャンセルするか、右ボタンを押してスヌーズにします。

スヌーズの間隔はアラームメニューで設定できます。

スヌーズの間隔はアラームメニュー



タイマー

Ternのタイマーは最大10時間までカウントダウンの編集ができます。

編集(左下ボタン)を押して、カウントダウンの長さや通知のタイプを編集します。



スタート前のタイマー



タイマーの編集

タイマーのカウントダウン時間および通知設定は、タイマー画面の下部に灰色で表示されます。



タイマー稼働中

「+1」を押すとカウントダウンに1分追加されます。

終了通知は、いずれかのボタンを押すと解除できます。

時計の「電源がオフ」であってもタイマーはバックグラウンドで動作し、終了通知が鳴ります。



タイマーの終了

ストップウォッチ (STOPWATCH)

ストップウォッチはTernの全ての機能において普遍的で、時計モードでストップウォッチを開始すると、停止するまでどのダイビングモードであっても動作し続けます。



稼働中は「ストップウォッチ (STOPWATCH)」の文字が緑色で表示されます。

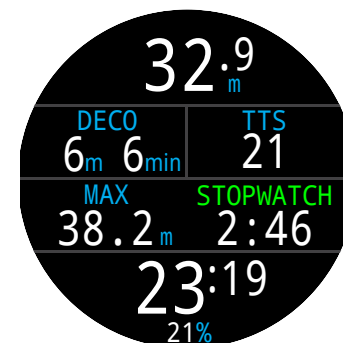


ストップすると、「ストップウォッチ (STOPWATCH)」の文字が赤色で表示されます。

ゲージモードおよびフリーダイビングモードでは、ストップウォッチはデフォルトでメイン画面に表示されますが、カスタマイズすれば全てのダイビングモードで表示できます。



ストップウォッチはフリーダイビングモードおよびゲージモードではデフォルトで表示されます。



ストップウォッチはどのモードでもメイン画面に追加できます。

ストップウォッチの分解能は10ミリ秒で、Ternが「オフ」の場合でもバックグラウンドで最大24時間動作します。

ゼロ以外の数字はリセットできます。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。



フラッシュライト

フラッシュライトはTernの画面を最高の輝度にし、緊急時にライトの役割を果たします。真っ暗な部屋や洞窟でのみ有益です。

時計の文字盤

Ternでは、アナログ、デジタル、オービットの3種類の文字盤が利用できます。

文字盤の選択は時計ツールのメニューまたはデフォルトで選択でき、時計モードのFUNCボタンで切り替えられます。

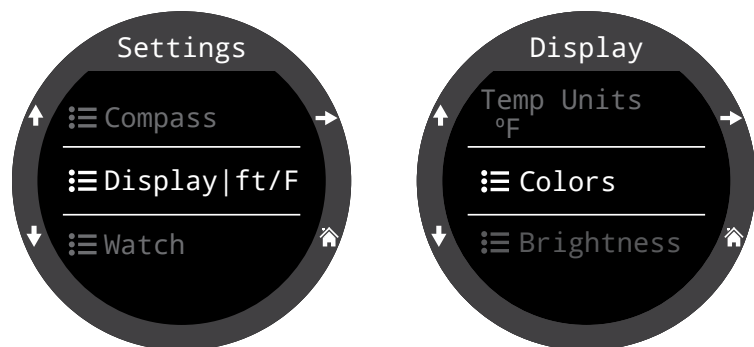
各文字盤には、様々な情報が表示できます。

Infoボタンを押すと、情報レベルをすばやく切り替えることができます。

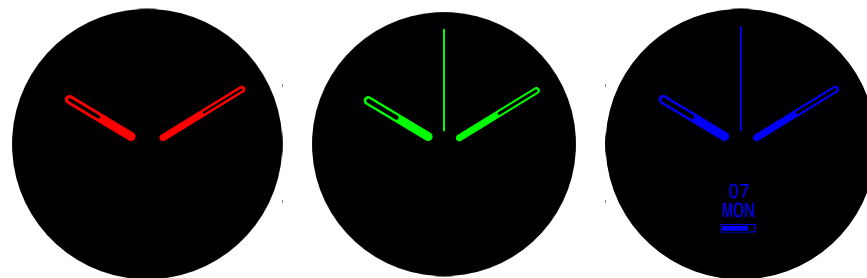
9.3. 文字盤の色

文字盤の色は15種類あり、100パターンを超える表示ができます。

文字盤の色は、設定(Settings) > 表示(Display) > 色(Colors)で選択できます。



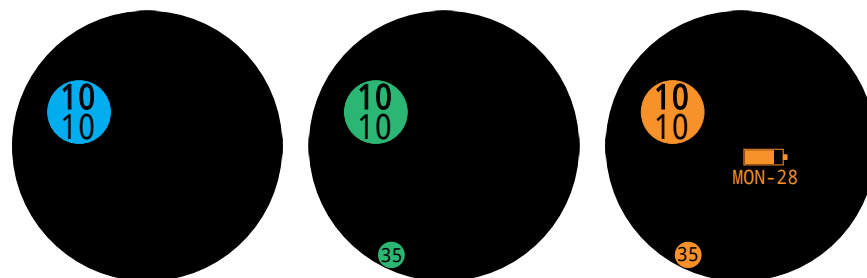
アナログ



デジタル



オービット



文字盤、情報レベル、文字盤の色を選択することで、100パターンを超える文字盤表示を生み出すことが可能です。



10. 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。

全てのメニューにボタンのヒントがあり、移動が簡単に行えます。

1分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、メインスクリーンに戻ります。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。

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。

10.1. メインメニュー

Ternのメニューは全てメインメニューからアクセスでき、MENUボタンを押すとメイン画面にいつでも移動できます。

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上位に設置し、ボタンを押す回数を削減しています。

メインメニューの項目については、右側に、モード別の表示順一覧があります。次のセクションにて、各項目の詳細を説明していきます。

注記: 項目欄が青色のものは水面時でのみ利用できます。



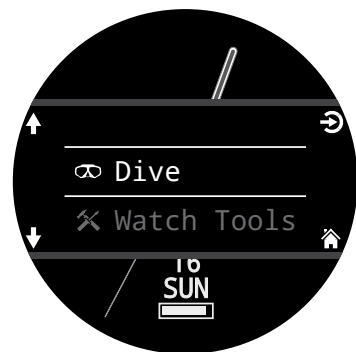
モード別のメニュー項目

時計	エアー	ナイトロックス
ダイブ (Dive)	時計 (Watch)	時計 (Watch)
時計ツール (Watch Tools)	ダイブツール (Dive Tools)	ガスの編集 (Edit Gas)
警報 (Alerts)	警報 (Alerts)	ダイブツール (Dive Tools)
ログ (Log)	ログ (Log)	警報 (Alerts)
Bluetooth	Bluetooth	ログ (Log)
設定 (Settings)	設定 (Settings)	Bluetooth
オフ (Off)	オフ (Off)	設定 (Settings)
メイン画面 (Home)	メイン画面 (Home)	オフ (Off)
		メイン画面 (Home)

3ガスNX	ゲージ	フリーダイビング
時計 (Watch)	時計 (Watch)	時計 (Watch)
ガスの選択 (Select Gas)	ダイブツール (Dive Tools)	FDセットの変更 (Change FD Set)
ダイブツール (Dive Tools)	警報 (Alerts)	FDセットの編集 (Edit FD Set)
ガスの編集 (Edit Gases)	ログ (Log)	ダイブツール (Dive Tools)
警報 (Alerts)	Bluetooth	警報 (Alerts)
ログ (Log)	設定 (Settings)	ログ (Log)
Bluetooth	オフ (Off)	Bluetooth
設定 (Settings)	メイン画面 (Home)	設定 (Settings)
オフ (Off)		オフ (Off)
メイン画面 (Home)		メイン画面 (Home)



ダイブ(Dive)/時計(Watch)



選択したダイビングモード(Dive Mode)と時計モード(Watch Mode)とを切り替えます。

水面時でのみ利用できます。

時計ツール(Watch Tools)

時計モード(Watch Mode)でのみ利用できます。

時計の基本機能

- アラーム
- タイマー
- ストップウォッチ(STOPWATCH)
- フラッシュライト
- 選べる文字盤

52ページの「時計ツール」を参照してください。

ダイブツール(Dive Tools)

水面およびダイビング中のどちらでも、全てのダイビングモードで利用できます。

ダイブツールの各機能:

- コンパス
- ストップウォッチ(STOPWATCH)
- ログのタグ付け(Tag Log)
- ダイブプラン
- NDLプラン
- 平均深度のリセット
- 警報のテスト

全てのツールが全モードで利用できるわけではありません。例えば、ダイブプランナーはフリーダイビングモード(Freedive Mode)では利用できません。

37ページの「ダイブツール」を参照してください。

ガスの選択(Select Gas)

このメニューでは、3ガスNXモードでユーザーが作成したガスからガスが選択できます。

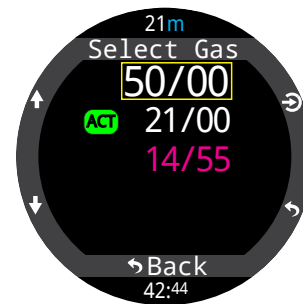
ガスは常に酸素の割合が多いものから順番に並べ替えられます。

上下にスクロールして望ましいディリュエント/ガスを探し、その後SELECTボタンを押してディリュエント/ガスを選択します。

「アクティブ(ACT)」アイコンが現在のアクティブガスの横に表示されます。

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

プログラムされているがオフになっているガスは、ダイビング中の減圧計算やダイブプランナーに使用されません。



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、ガスの編集(Edit Gas)メニューで、ダイビングに携行しないガスや使用する予定のないガスを全てオフにすることが重要です。



ガスの編集(Edit Gases) **3NX**

ガスの編集(Edit Gases)機能では、3ガスNXモードの場合に3つのガスを設定できます。

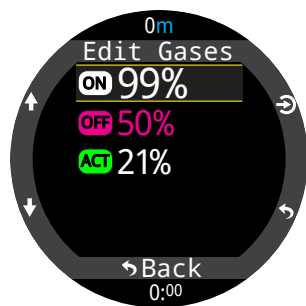
ガスを編集する場合は、3ガスNXモードの設定内で行う必要があります。

ガスごとに、ガスのオンとオフを切り替えたり、ガス中の酸素の割合を選択したりできます。残りは窒素とみなします。

矢印キーを用いてガス一覧をスクロールし、編集したいガスを選択します。ガスの内容については、1回につき1つ数値が変更できます。黄色の欄内に編集できる数値が表示されます。

ガスの編集(Edit Gases)メニューは、水面でもダイビング中でも使用できます。オンにしたガスをダイビング中に変更すると、減圧スケジュールとTTSに影響することに注意してください。

注記:「ACT」はアクティブガスの意味です。アクティブガスは削除できません。削除しようするとエラーが生じます。変更できますが、酸素を00%の値にすることはできません。



背負っていないガスはオフにしてください

減圧アルゴリズムは、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を前提としています。使用しないガスをオンのままにしておくと、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。

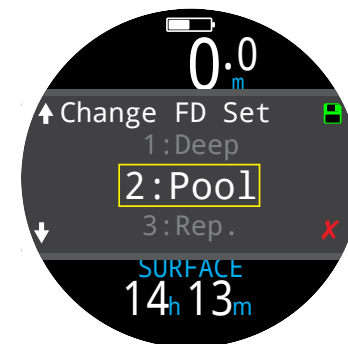
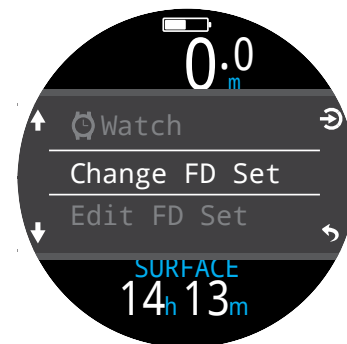
ガスの編集(Edit Gas) **Nx**

ガスの編集(Edit Gas)メニューは、ナイトロックモードの場合にのみ使用でき、呼吸ガスを設定できます。このメニューは水面でもダイビング中でも利用可能です。

ダイビング中に呼吸ガスを変更しても、影響を受けるのはそれ以降の組織の負荷情報のみです。実際に呼吸しているガスよりも酸素含有量が多い混合ガスでコンピュータがプログラムされている場合、NDLおよびその他の減圧情報が不正確になります。2台目のコンピュータがない場合は、トレーニングに基づいてダイビングを安全に終了し、減圧症の兆候がないか観察してください。

フリーダイビング(FD)セットの変更 **FD**

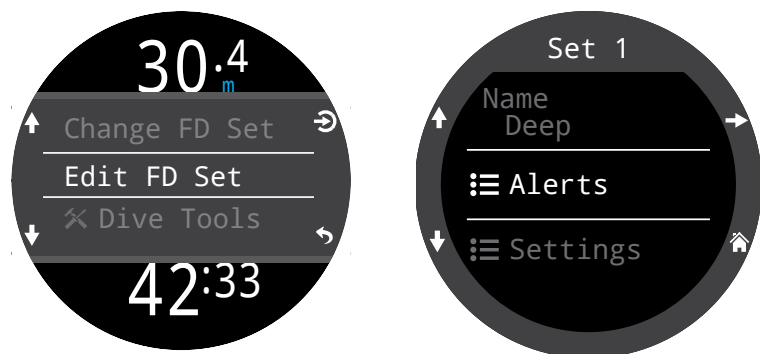
このメニュー項目では、フリーダイビングセット(Freedive Set)間での変更ができます。





フリーダイビング(FD)セットの編集(Edit Freedive (FD) Set) FD

このメニュー項目では、現在のフリーダイビングセットの編集ができます。



フリーダイビングセットとは、フリーダイビングの特定のタイプ用にカスタマイズされた各設定を集めたグループのことです。

名称

ユーザーがフリーダイビングセットの名前を変更できます。FDセット名称は最長4文字までとなり、水面時にフリーダイビングモードインジケータの隣に表示されます。



フリーダイビングセットのデフォルト設定

- ディープ(Deep)
- プール
- リピート(Rep.)

フリーダイビングの警報

現在のフリーダイビングセットの警報設定はこちらから設定できます。

フリーダイビングの警報は深度または時間で始動します。

フリーダイビングの警報はすべて、4秒間、またはクリアされるまで画面に表示され続けます。さらに、各警報に独自の振動通知を割り当てることができます。



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、39ページの「警報のテスト」を使用して警報を定期的にテストしてください。

フリーダイビングの警報の種類

情報 - 青色表示



警告 - 黄色表示



危険 - 赤色表示



フリーダイビングの警報	始動条件	警報の種類
通知1	深度	情報
通知2	深度	情報
警告深度	深度	注意
最大深度	深度	危険
浮上通知	深度	情報
時間通知	時間	情報
時間警告	時間	注意
最大時間	時間	危険
水面時間1	時間	情報
水面時間2	時間	情報
深度リピート	深度	情報
時間リピート	時間	情報
水面リピート	時間	情報



セット設定

水の種類

塩水または淡水となります。塩水の方が濃いため、この設定は深度に影響を及ぼします。

開始深度

ダイビング開始時の深度閾値のことです。

終了深度

ダイビング終了時の深度閾値のことです。

開始を遅らせる

開始時の深度閾値を超えてからダイビングが開始されるまでの時間。ダイビングが開始されると、遅れた分の時間を潜水時間に追加して精度を保ちます。

終了を遅らせる

終了時の深度閾値を超えてからダイビングが終了するまでの時間。ダイビングが終了すると、遅れた分の時間を潜水時間から差し引いて精度を保ちます。

警報(Alerts)

水面時およびダイビング中のどちらでも、全てのモードで利用できます。

このメニューを使用して、Ternの警報通知を設定します。

全部で2種類のモードがあります。

- サイレントモード(警報なし)
- 振動

現在の警報通知設定アイコンがメインメニューの「警報」の横に表示されます。

この設定は、全てのダイビングモードの警報に優先して適用されます。

ダイビング関連の事象と警告を通知する方法は、ダイブモードごとに個別に設定できます。これらの警報をカスタマイズするには、64ページのダイブ設定の「警報」を参照してください。

注意: タイマーおよびアラームには、タイマー/アラームごとに個別に通知が設定できるため、この設定によって全ての設定が変わるわけではありません。





ログ

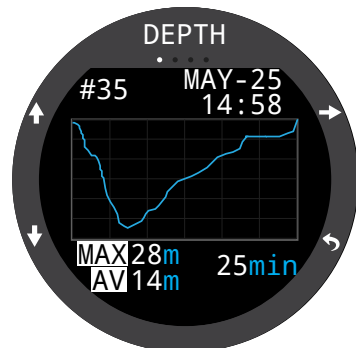
搭載されているログ機能は、OC Recモードの場合10秒ごとのログ速度で約400時間のダイブログを保存できます。



ログの最初のページを上下にスクロールすると、全てのダイビングを見ることができます。

ダイブ(右上ボタン)を選択して、ダイビングの詳細画面に移動します。

ダイビングの詳細画面内で上下にスクロールすると、ダイビングを変更できます。



ログ画面内の項目

- ダイブ番号
- ダイビングの日付と時刻
- 最大深度
- 平均深度
- **ダイビング時間**
- 温度グラフ
- 開始および終了時のタンク圧
- SAC
- ダイブモード
- 水面休息
- 水面圧力
- 減圧設定
- CNSの開始&終了

ログオプション(Log Options)

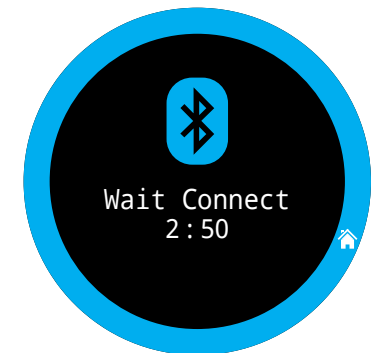
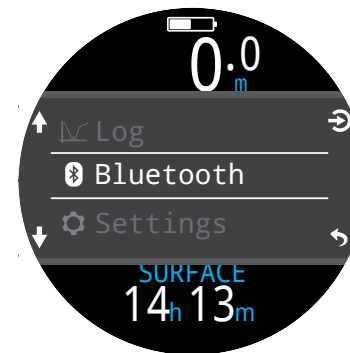
ログオプション(Log Options)メニューでは、ご自身の通算ダイビング回数に合わせて次回のログ番号を設定できます。

このメニューからログの削除や削除したログの復元もできます。

Bluetooth

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。



オフ

「オフ(Off)」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。

「オフ(Off)」メニューアイテムは、全てのモードでダイビング中には表示されません。また、ダイビングの終了を遅らせるで設定した時間が過ぎたり、ダイビングが手動で終了されるまでは、ダイビングが終了しても表示されず、続けてダイビングすることができます。

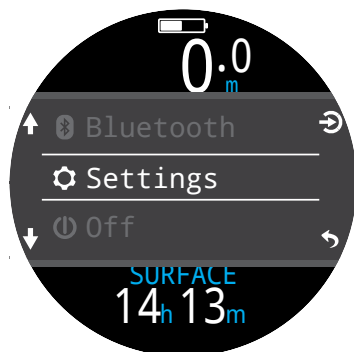
ダイブ終了(End Dive)

「ダイビングの終了(End Dive)」では、「ダイビングを遅らせる(End Dive Delay)」で設定した時間になる前に、ダイビングを手動で終了させることができます。この機能は、「ダイビングを遅らせる」で時間を特に長く設定した場合に有益で、ダイビング終了後にすぐさまアクセスできるTernで唯一の水面時の機能です。



11. 設定について

設定 (Settings) メニューには、水面で Tern のメインメニューからアクセスできます。

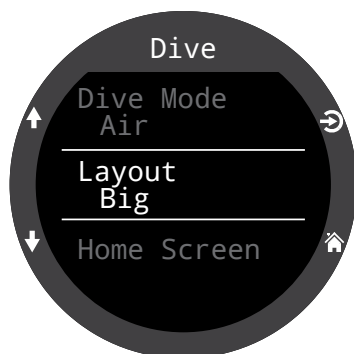
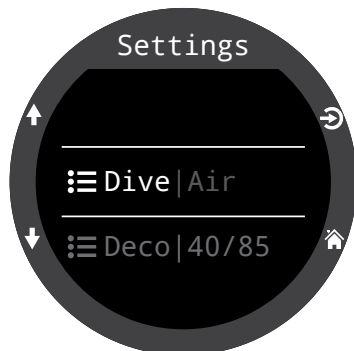


11.1. ダイビング設定 (Dive Settings) メニュー

設定メニュー内の最初の項目は、ダイブ設定 (Dive Settings) メニューです。この項目も現在のダイビングモードを便宜上灰色で表示します。

ダイビング設定 (Dive Settings) メニューのすべての設定は、ダイビングモードごとの個別設定となります。

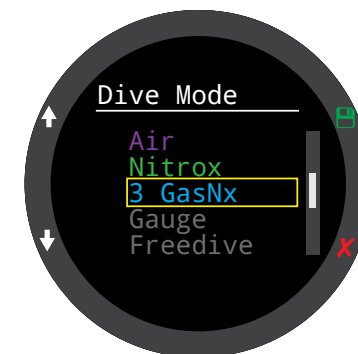
そのため、レイアウト、メイン画面、エアモードの FUNC ボタンをカスタマイズし、3 ガス Nx に切り替えてから再び切り換えると、ユーザー独自のエアモード設定が保持されています。



ダイブモード

全部で5つのダイブモードが利用できます。

- エアー
- ナイトロックス
- 3ガスNX
- ゲージ
- フリーダイビング

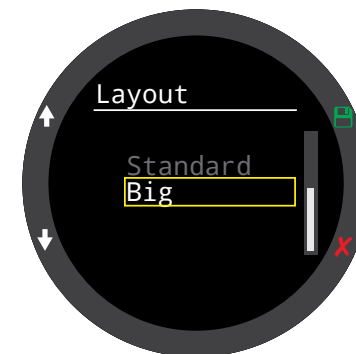
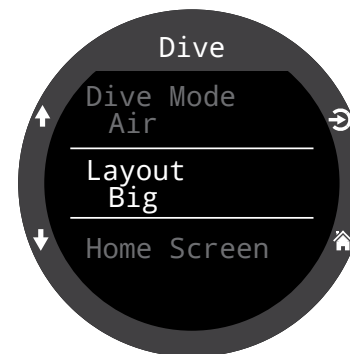


ゲージモードやフリーダイビングモードに変更したり、これらのモードから変更すると、減圧組織は消去されます。これらのモードの場合、Tern はどれが呼吸ガスか分からないからです。そのため、残留不活性ガス情報が追跡できません。それに応じて反復潜水を計画してください。

どのモードを選択するかは、[10ページの「ダイビングモードの区別」](#)を参照してください。

レイアウト (Layout)

ダイビング設定メニューのレイアウト (Layout) は、大文字 (Big) & 標準 (Standard) の2種類のレイアウトから選択するために使用するアイテムです。



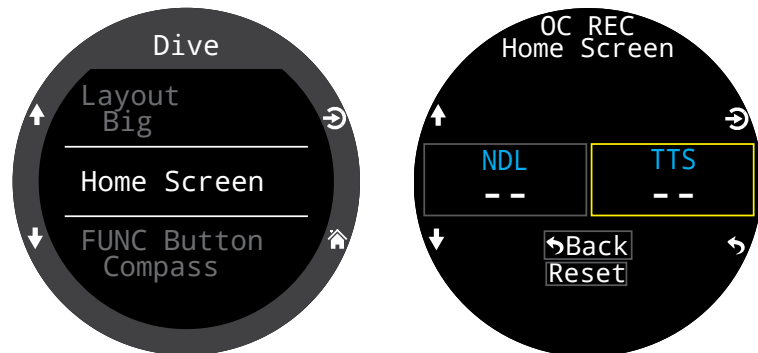
ダイビング設定のその他全ての設定と同様に、このオプションもダイビングモードごとの個別設定となります。

様々なダイビングモードに関する詳細は、11ページの「メイン画面のレイアウト」を参照してください。



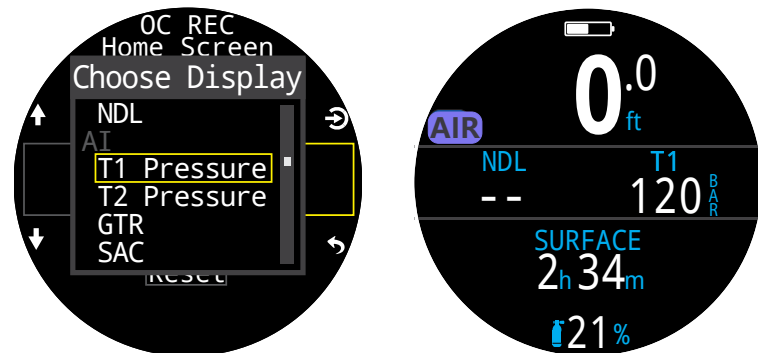
メイン画面

このオプションは、メイン画面の情報欄をカスタマイズする際に使用します。



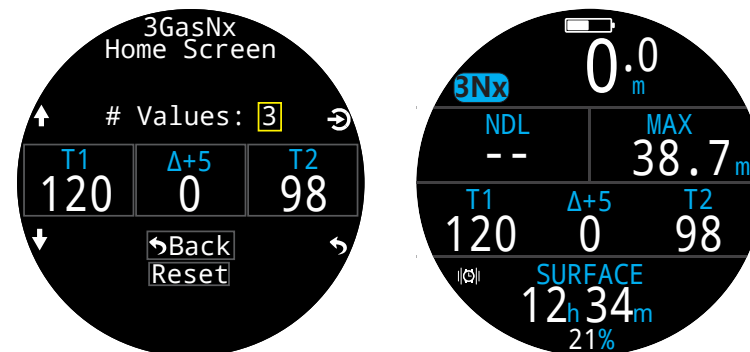
大文字レイアウトでは、左側にはNDLが常に表示されているため、右側の欄のみカスタマイズできます。

右側の欄を選択して、オプション一覧に移動します。矢印を使用して利用できるオプションをスクロール表示します。もう一度SELECTを押してオプションを一つ選択します。



標準レイアウトでは、情報欄の最初のページの全てがカスタマイズできます。

情報欄に表示する要素の数を選択し、各位置に表示する情報の選択に進みます。



メイン画面のカスタマイズオプション一覧は、21ページをご覧ください。

右上の表示

標準レイアウトの右側の減圧欄も、情報欄のメイン画面と同様にカスタマイズできます。

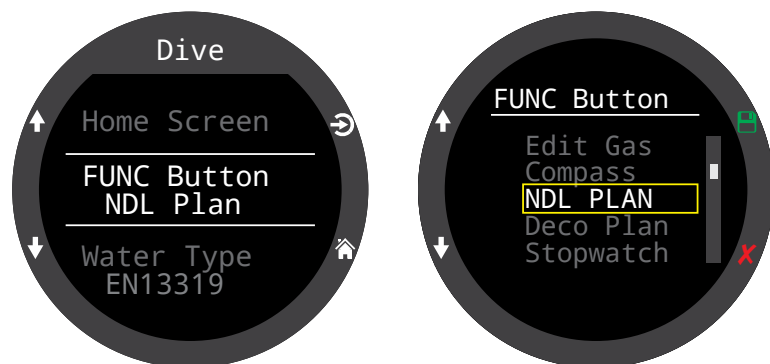
この場所では、同じカスタマイズオプションをすべて使用できます。



FUNCボタン

FUNCTIONボタン(右上)は全てのモードでカスタマイズでき、最も一般的に使用するツールへのショートカットとして使用できます。

ダイビング設定でFUNCボタンを使用して、ボタンのショートカットを選択します。



一部のオプションは特定のダイビングモードでのみ利用できません。各オプションのモードアイコンを見て、各オプションが利用できる対応モードを確認してください。モードアイコンがない場合は、全てのダイビングモードで利用できることを示します。

ダイビングモードでは、FUNCボタンのオプションは次の通りです。

FUNC設定	内容	
ガスの編集 (Edit Gas)	ガスの編集 (Edit Gas) メニューを開きます	Nx
ガスの選択 (Select Gas)	ガスの選択 (Edit Gas) メニューを開きます	3Nx
コンパス (Compass)	コンパスのポップアップ表示を開きます	
減圧プラン (Deco Plan)	ダイブプランナーを開きます	AIR Nx 3Nx
NDLプラン (NDL Plan)	NDLプランナーを開きます	AIR Nx 3Nx
ストップウォッチ (STOPWATCH)	ストップウォッチのポップアップ表示を開きます	
ログのタグ付け (Tag Log)	ログのタグ付けのポップアップ表示を開きます	
最初の平均深度 (Rst Av Depth)	平均深度をリセットします	GA
アクションなし (No Action)	ショートカットが割り当てられていません	



水の種類

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
- 塩水

淡水と塩水とでは濃度が約3%違います。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、Ternではこの値をデフォルト値としています。

ダイビングを遅らせる(End Dive Delay)

水面に上がってから現在のダイビングを終わらせるまでの間の時間を設定します。

この値は10秒から10分の間で設定できます。デフォルトでは10秒に設定されています。

短い水面休息時間を取っても、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。インストラクターによっては、コースを教えている間この値を長めに設定して使用します。一方、短く設定すると、水面に上がり次第ダイブモードが終了します。

ログ速度(Log Rate)

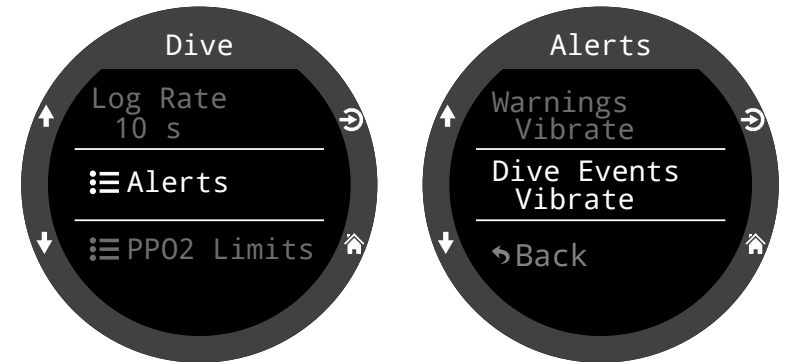
Ternのログにダイビングサンプルが追加される頻度を設定します。サンプル測定の頻度を増やすと、ログのメモリー容量が少なくなりますが、より高解像度のダイブログが得られます。

フリーダイビングモードのデフォルトログ速度は1秒毎です。その他のモードは全て10秒毎です。

フリーダイビングモードの最大ログ速度は1/4秒毎です。その他のモードは全て2秒毎です。

警報(Alerts)

これらの設定では、警告やダイビング事象を個別に通知する設定を編集できます。



これはトップレベルの警報メニューとは異なることに注意してください。それらの設定は現在行っている設定より優先的に適用されます。

ダイビング設定メニューのその他の特性と同様に、これらの警報設定は設定されたダイビングモード専用です。

ダイビング関連の事象は、視覚のみ、振動、またはオフに設定できます。

警告は視覚のみまたは振動に設定できます。警告をオフにすることはできません。

警報の種類に関する詳細は、23ページの「警報」セクションを参照してください。

警報の一覧については、80ページの「警告と情報表示」を参照してください。



PPO2限界値(PPO2 Limits)

このセクションではPPO2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 = 1.013 Bar)

ボトムガスと減圧ガスの前提

減圧時以外:

オンになっている混合ガスのうち酸素濃度が最も低いものと、酸素40%以下のすべての混合ガスがボトムガスと想定され、他のすべてのガスは減圧ガスと想定されます。

減圧時:

酸素濃度が最も低い混合ガスのみがボトムガスと想定されません。他のすべてのガスは減圧ガスと想定されます。

オープンサーキットの低PPO2(OC Low PPO2)

すべてのガスについて、アクティブガスの値がこの値よりも低い場合、PPO2とアクティブガスの表示が赤く点滅します。(デフォルトは0.18)

オープンサーキットの最大行動深度PPO2(OC MOD PPO2)

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PPO2の値です。(デフォルトは1.4)

すべてのボトムガスについて、PPO2の値がOC MOD PPO2の0.03以内の場合、PPO2は黄色に変わります。

また、すべてのボトムガスについて、PPO2の値がOC MOD PPO2より0.03以上大きい場合、PPO2とアクティブガスの表示が赤く点滅します。

この値によりボトムガスのMODが決定されます。

オープンサーキットの減圧PPO2(OC Deco PPO2)

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PPO2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。

すべての減圧ガスのPPO2の値がOC DECO PPO2の0.03以内の場合、PPO2は黄色で表示されます。

すべてのOC減圧ガスについて、PPO2の値がOC DECO PPO2より0.03以上大きい場合、PPO2とアクティブガスは赤色に点滅します。

減圧ガスのMODはこの値で決まります。

限界値のリセット

このダイビングモード用のPPO2限界値をリセットすると、デフォルト設定に戻ります。

注記:限界値を30秒以上違反した場合、「低PPO2(Low PPO2)」または「高PPO2(High PPO2)」警告が表示されます。

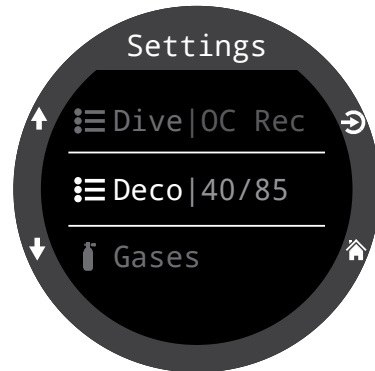


11.2.減圧(Deco)メニュー

減圧設定(Deco Settings)メニューでは、減圧アルゴリズムを調整することができます。

この項目の右側には現在選択されているGF(グラディエントファクター)の値が表示されます。

ダイビング設定メニューと同様に、このメニューで変更された設定は、現在使用しているダイビングモードにのみ適用されます。



減圧モデル

ここでは、ビュールマンZHL-16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「ZHL 16C+GF」とだけ表示されます。

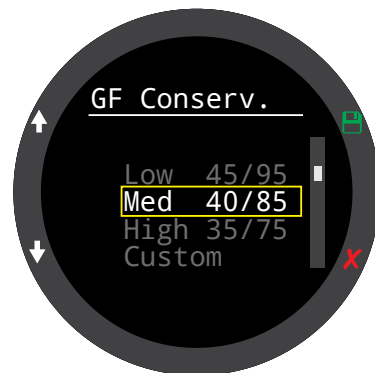


GF保守性(GF Conserv.)

事前に設定された3種類のレベルの保守性が利用できます。保守性の低い順:

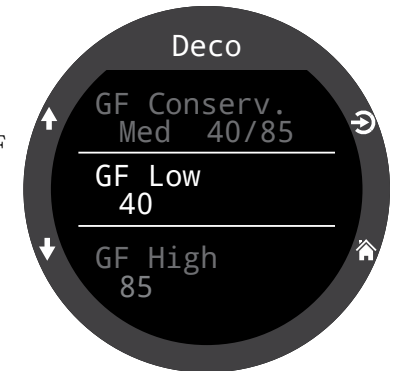
- 低(45/95)
- 中(40/85)
- 高(35/75)

中程度の保守性は、すべてのダイブモードのデフォルト設定です。



各ダイブモードごとに、オプションでGFのカスタマイズもできます。

カスタム(Custom)が選択されるとGFロー(GF Low)およびGFハイ(GF High)を編集するフィールドが減圧メニューに表示されます。



GFアルゴリズムの詳細とGFロー&ハイの意味については、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。

詳細は、27ページの「減圧とグラディエントファクター」セクションも参照してください。

最終停止(Last Stop)

この設定を使用して、最後に減圧停止を行う予定の深度を決めます。選択肢は3m/10ftまたは6m/20ftです。

この設定により、計画された最終停止深度に従ってTTS予測が計算されるため、予測がより正確になります。リアルタイムの減圧計算には影響しません。

減圧速度は、吸入される不活性ガスの分圧に関係します。不活性ガスの割合が高い場合、最終停止の深度によって、必要な減圧時間に大きな違いが生じる可能性があります。純粋な酸素を呼吸する場合、吸入される不活性ガスの割合がゼロであるため、最終停止深度は問題になりません。

この設定は安全停止に影響しません。これらは、[25 ページの「安全停止」セクション](#)で説明されているロジックにより管理されます。



安全停止 (Safety Stop)

安全停止は、以下の値に設定できます。

- オフ
- 3分
- 4分
- 5分
- 調整 (Adapt)
- ゼロからカウントする



Adapt設定を使用する場合、3分間の安全停止が適用されます。ただし、潜水深度が100ft (30m)を超えた場合またはNDLが5分未満になった場合は、5分間の安全停止が適用されます。

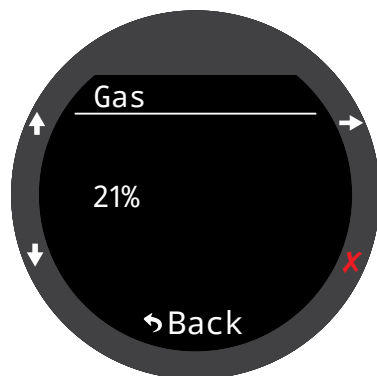
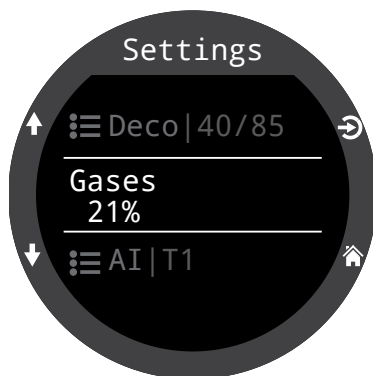
詳細は、25ページの「安全停止」をご覧ください。

11.3. ガス/ガス

ナイトロックモード **Nx**

ナイトロックモードでは、現在アクティブなガスが設定メニューに表示されるので便利です。

この設定は、メインメニューにあるガスの編集 (Edit Gas) と同じです。ナイトロックモードは、21%~40%の任意の酸素濃度でプログラムできます。

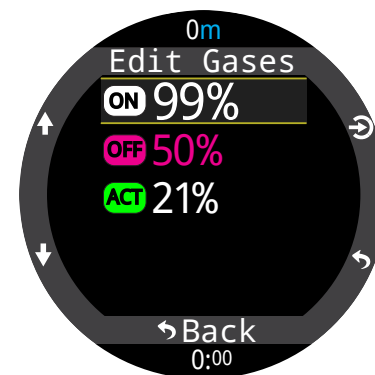
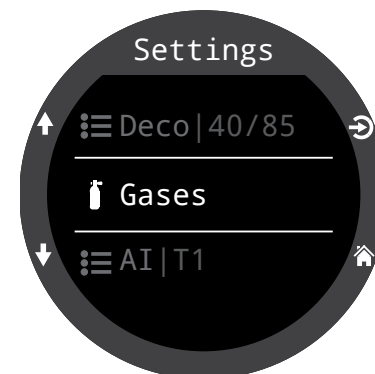


3ガスNX **3Nx**

Ternの3ガスNXダイビングモードでは、3つのプログラム可能なガスがサポートされます。

この設定はメインメニューのガスの編集 (Edit Gases) と同一ですが、他のダイビング設定にも配置されており便利です。

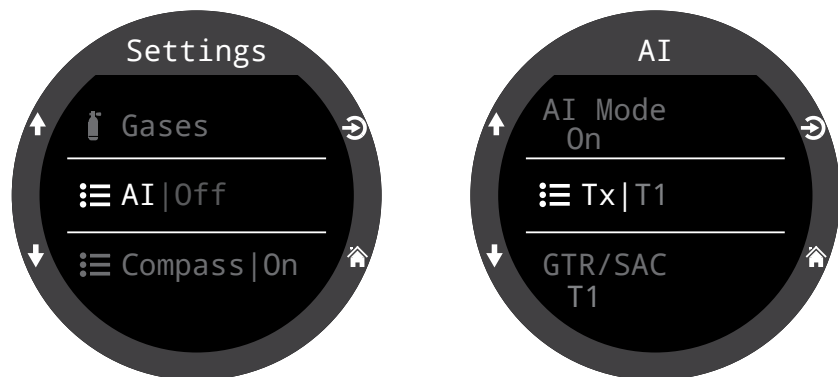
詳細は、57ページの「ガスの編集」セクションをご覧ください。





11.4.AI

設定メニュー (Settings menu) はダイビング中に操作できないため、AI設定はダイビング前の水面にて必ず全ての設定を行ってください。



AIモード (AI Mode)

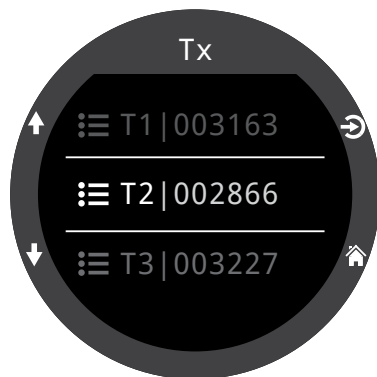
AIモードは、AIを簡単に有効化または無効化するために使用します。

AIモード設定 (AI Mode Setting)	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 (On) の場合は、AIの電力消費量が約10%上昇します。 注: AIは時計モードでは決してオンになりません。

TX設定

トランスミッター設定 (TX) メニューは、個々の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。



i AIを使用しない時は、AIモード (AI Mode) をオフ (Off) 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、ダイブモードでのバッテリー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、Tern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 (Off) にしている状態よりも電力を約25%多く消費します。交信が確立されると、消費電力はAIをオフ (Off) にしている状態よりも約10%低下します。

AIは時計モードでは決してアクティブになりません。時計としてTernを身に着ける際はAIをオフにする必要はありません。

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。

シリアル番号のセットアップ (Serial Number Setup)

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。





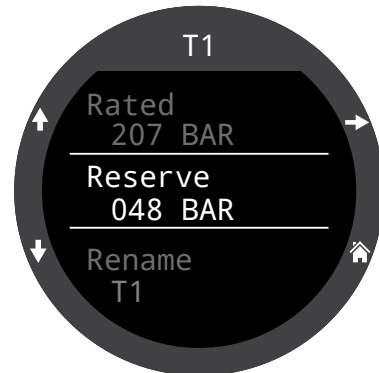
予備残圧 (Reserve Pressure)

予備残圧を入力します。

予備残圧範囲は、28～137 Bar (400～2000 PSI)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) タンク内の残圧時間 (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 (Reserve Pressure)」警告が発せられます。デフォルトの設定値は50 Barです。

タンク内の残圧が21 Bar (300 PSI)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 (Critical Pressure)」警告が発せられます。デフォルトの設定値は50 Barです。

例えば、予備残圧を48 Barに設定した場合、危険警告は24 Bar (48/2)で発せられます。予備残圧を27 Barに設定した場合は、危険警告が21 Bar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。使用可能な文字:

1文字目:T、S、B、OまたはD。

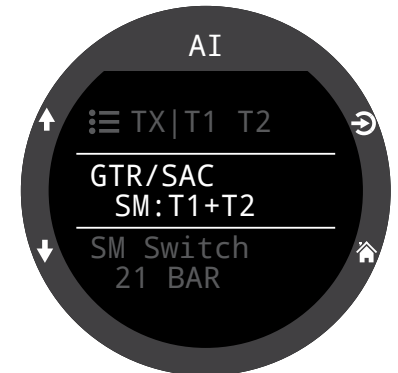
2文字目:1、2、3または4。

GTR/SAC

タンク内の残圧時間 (GTR) とは、水面まで10m/分 (33 f t /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た時間 (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/SACは、1本のタンクのみ、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/SAC設定 (GTR/SAC Setting)	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。

GTRおよびSAC表示は、46ページの「AI表示」セクションに記載されています。

詳細は、48ページの「サイドマウントAI値」をご覧ください。

SACの算出方法については、50ページをご覧ください。

GTRの算出方法については、51ページをご覧ください。



11.5.コンパス

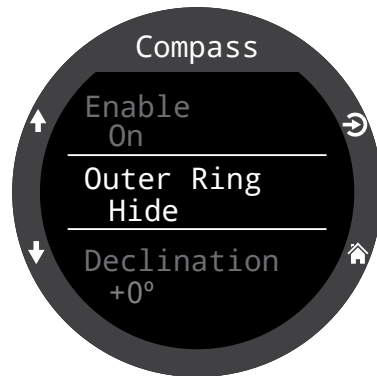
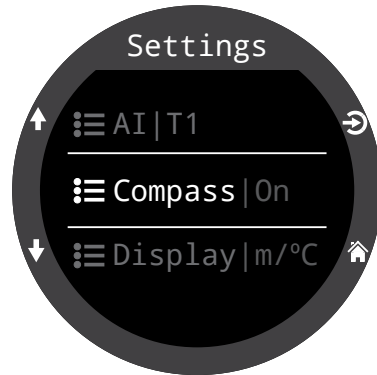
有効

コンパスを無効化すると情報欄に表示されなくなります。これによって表示のリフレッシュレートが抑えられ、若干の節電ができます(約10%)。

コンパスが画面に表示されていないときは消費電力が増えません。

外輪

コンパス外輪のオーバーレイ表示を切り替えます。これはコンパスのポップアップ表示からも切り替えられます。詳細については、37 ページのコンパスのポップアップ表示のセクションを参照してください。



コンパスのキャリブレーションを適切に行うためのヒント

- 金属の物体から離れて行います。例えば腕時計、金属の机、ボートデッキ、デスクトップコンピューターなどは、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。
- 他のコンパスと比較し(スマートフォンは精度が低いので避けてください)、キャリブレーションをチェックしてください。

偏角

多くの場合、コンパスは真北ではなく磁北を指します。これら2つの方位の間の角度差を磁気偏角(または磁気変動)と呼び、その値は世界中で異なります。現在いる場所の偏角は、地図やオンライン検索で見つけられます。

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るだけの場合や相対方向に基づいてナビゲーションする場合、この設定は不要となり、0°のままにできます。

キャリブレーション(Calibrate)

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Tern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Ternと共に移動できるようにTernに設置しなければなりません。

キャリブレーションの必要性を判断するには、Tern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、Tern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。キャリブレーション中は金属や磁気を帯びた物体を遠ざけてください。キャリブレーションも工場出荷時の値にリセットできます。キャリブレーション後は、既知の良好なコンパスまたは一定の基準と比較してコンパスの精度を確認するようお勧めします。



11.6.表示

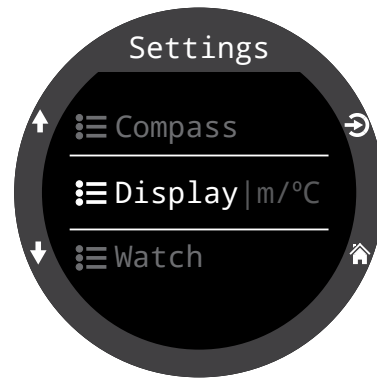
深度および温度の単位は、表示設定メニューのオプションで表示されます。

深度単位

フィートまたはメートルで設定できます。

Temp.単位(Units)

°F(華氏)または°C(摂氏)で設定できます。



色(Colors)

Ternは表示する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くできます。

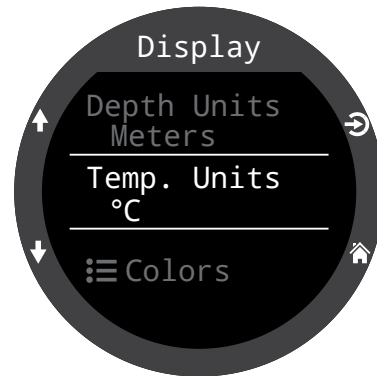
テーマ(Themes)

事前に設定された4色のテーマカラーが利用できます。

- スタンダード(Standard)
- サンライト(Sunlight)
- ナイト(Night)
- プレデター(Predator)

テーマによりプリセットが適用され、Ternのユーザーインターフェイスの全体的な外観が素早く変わります。

事前に設定されているこうしたテーマに加え、配色も様々なカスタマイズできます。「スタンダード(Standard)」オプションを選択して、色をデフォルト設定にリセットします。



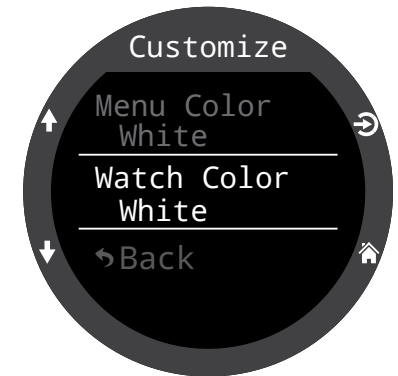
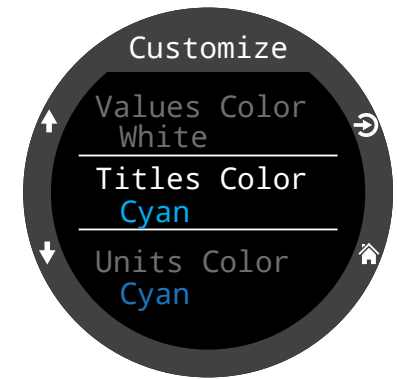
色のカスタマイズ(Customize Colors)

数値、タイトル、単位、メニューのテキスト、文字盤などの色がこのメニューよりすべてカスタマイズできます。

15色より選択できます。

色の種類

- ホワイト
- 赤色
- グリーン
- ブルー
- シアン
- マジェンタ
- 黄色
- オレンジ
- ピンク
- ライム
- パステルグリーン
- グレープフルーツ
- アイス
- バイオレット
- パープル





輝度 (Brightness)

輝度 (Brightness)

この設定は、TernのLIGHT(右上)ボタンと同一の機能です。

画面の輝度は4段階で設定できます。

オプション

ディム (Dim): 洞窟などの状況に特化。

低 (Low): バッテリー寿命が2番目に長い。

中 (Med): 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 (High): 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。

#レベル (# Levels)

この設定は、LIGHTボタンを押すと輝度が何レベル変わるのかを定義します。また、上記の輝度 (Brightness) メニュー設定で表示される輝度のレベル数にも影響します。

オフの組み込み (Include Off)

この設定は、LIGHTボタンを押したときの選択肢としてオフ (Off) を使用できるかどうかを決定します。

「オフ (Off)」にすると、Ternのバッテリー寿命が劇的に向上します。これは、Ternの充電器を家に忘れたためバッテリーを慎重に消費している場合に便利な機能です。



タイムアウト (Timeouts)

電力消費量を削減するための高度なオプション。

ダイブタイムアウト

ダイブモードでのタイムアウト時のアクションを定義します。

オプション

- オフになります

- 時計になります

ダイブタイムアウト

ダイブモードのタイムアウト遅延を定義します。

オプション

- 5分

- 10分

- 15分

時計タイムアウト

時計のタイムアウトをオフにする基準を定義します。

オプション

- 動作なし

- ボタンを押さない

時計タイムアウト

時計モードのタイムアウト遅延を定義します。

オプション

- 15秒

- 30秒

- 1分

- 5分

- 10分

- 20分



11.7.時計(Watch)

時刻表記

時刻表記は2種類より選べます。

- 12時間制
- 24時間制

時間

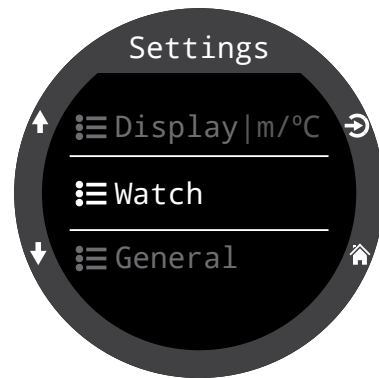
Ternの時間はここで設定します。

日付

Ternの日付はここで設定します。

タイムゾーン

タイムゾーン(Time Zone)の設定で、旅行先の時刻に簡単に合わせられます。下記の表より、最寄りの場所のUTC時刻(協定世界時)を探します。



UTCタイムゾーン	位置情報
+13:00	トンガ
+12:00	オークランド
+11:00	ソロモン諸島
+10:00	シドニー
+9:00	東京
+8:30	北朝鮮
+8:00	中国
+7:00	バンコク
+6:00	ダッカ
+5:45	ネパール
+5:30	ムンバイ
+5:00	カラチ
+4:30	カブール
+4:00	セーシェル
+3:30	テヘラン

UTCタイムゾーン	位置情報
+3:00	イスタンブール
+2:00	ケープタウン
+1:00	パリ
0:00	ロンドン
-1:00	アゾレス諸島
-3:00	リオデジャネイロ
-4:00	ハリファックス
-5:00	ニューヨーク
-6:00	メキシコシティ
-7:00	デンバー
-8:00	ロサンゼルス
-9:00	アンカレッジ
-10:00	フランス領ポリネシア
-11:00	アメリカ領サモア

サマータイム

タイムゾーンを変更する必要はなく、時刻に1時間加えるだけです。

FUNCボタン

時計モード用のFUNCボタンのショートカットを設定します。

FUNCボタンオプション

FUNCボタンには様々なオプションがあり、各モードごとに個別に設定できます。時計モードには8種類のオプションがあります。

FUNC設定	内容
時計の文字盤 (デフォルト)	デジタル、アナログ、オービット が順に表示されます
フラッシュライト	フラッシュライト機能をオンに します
アラーム	アラームメニューを表示します
ストップウォッチ (STOPWATCH)	ストップウォッチのポップアップ 表示を開きます
タイマー	タイマーのポップアップ表示を 開きます
電源オフ(Turn Off)	Ternの電源を切ります
アクションはあり ません	ショートカットが割り当てられて いません



11.8.概要

ユーザー情報(User Info)

このメニューを使用して、所有者情報画面に表示される情報を変更します。

バッテリー

急速充電(Quick Charge)

急速充電(Quick Charge)を有効にするとTernを多少早く充電できます。ただし、すべてのUSBポートが急速充電に十分な電流を供給するわけではありません。

急速充電はデフォルト設定では無効になっています。急速充電を有効にしているTernの充電がうまくいかない時は、急速充電を無効にすることで解決する場合があります。

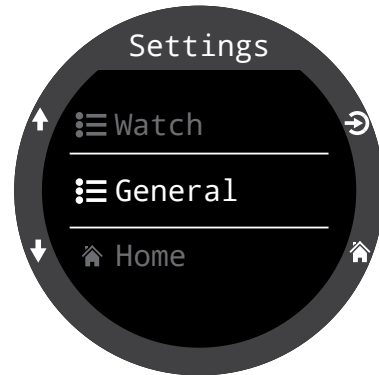
デフォルト(Default)

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、Tern内の組織負荷を消去します。デフォルトにリセットした後は、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。

システム情報(System Info)

システム情報(System Info)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。





12. 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。

Tern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。



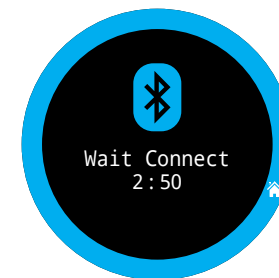
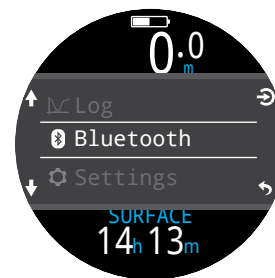
アップデートの実行中は、画面がチラついたり、数秒間黒くなることがあります

12.1. 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。](#)

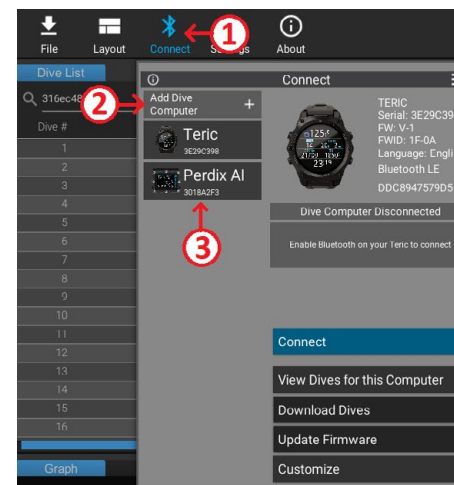
Shearwater Cloud Desktopへの接続

Tern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

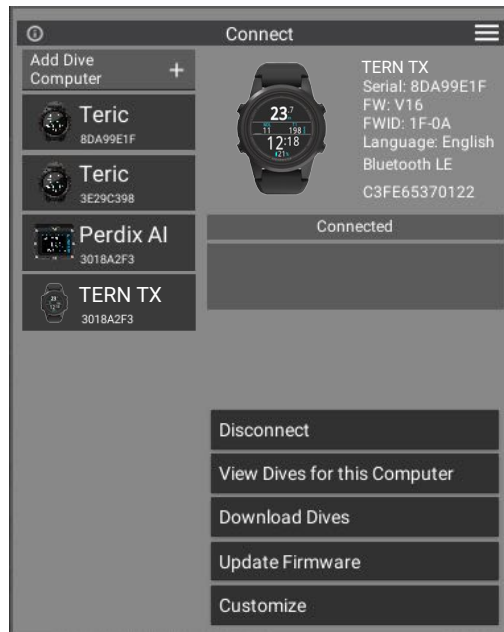
1. 接続アイコンをクリックして、接続タブを開きます
2. ダイブコンピュータをスキャン
3. 一旦コンピュータに接続すると、次回からはTernのタブを使用してすばやく接続できます



Shearwater Cloud Desktop接続タブ



Tern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。



Shearwater Cloud Desktop接続タブ

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(Download Dives)」を選択します。

ダイブログの一覧が生成されます。ダウンロードしたくないダイブログがある場合は、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。



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(Update Firmware)

接続タブより「ファームウェアのアップデート(Update Firmware)」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。

Ternの画面には、ファームウェアの受信中に進行状況インジケータが表示されます。完了すると、「ファームウェアがコンピュータに正常に送信されました(Firmware successfully sent to the computer)」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。

言語の変更(Change Languages)

ダイブコンピュータに接続したら、接続タブから「カスタマイズ(Customize)」を選択し、言語を選択します。希望する言語を選択して「インストール(Install)」を選択します。

Ternは次の言語をサポートしています。

英語	ドイツ語
日本語	イタリア語
スペイン語	ロシア語
韓国語	フランス語
ポーランド語	ポルトガル語
簡体字	繁体字



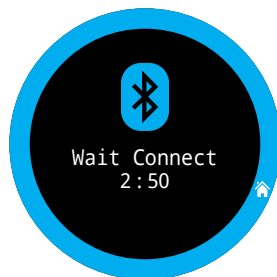
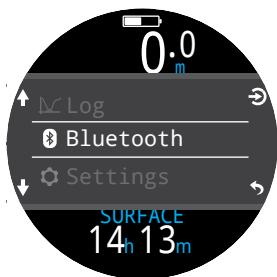
12.2. Shearwater Cloud Mobile

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。

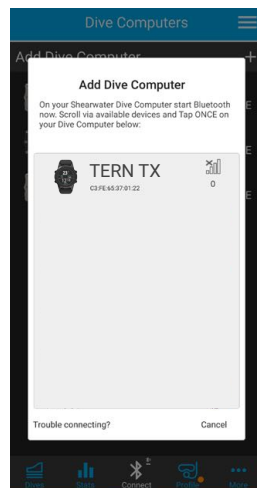
Shearwater Cloud Mobileへの接続

Tern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. 「ダイブコンピューターを追加」を選択し、BluetoothデバイスのリストからTernを選択します。

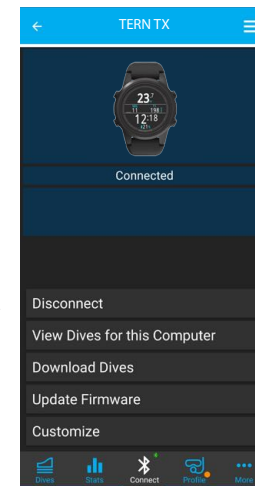


ダイブのダウンロード

「ダイブログのダウンロード(Download Dives)」を選択します

ダイブログの一覧が生成されます。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 (Update Firmware)

Tern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(Update Firmware)」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。

Tern画面には、ファームウェアの受信中に進行状況インジケータが表示されます。完了すると、モバイルアプリに「ファームウェアがコンピュータに正常に送信されました(Firmware successfully sent to the computer)」と表示されます。

i ファームウェアのアップデートの所要時間は15分です。

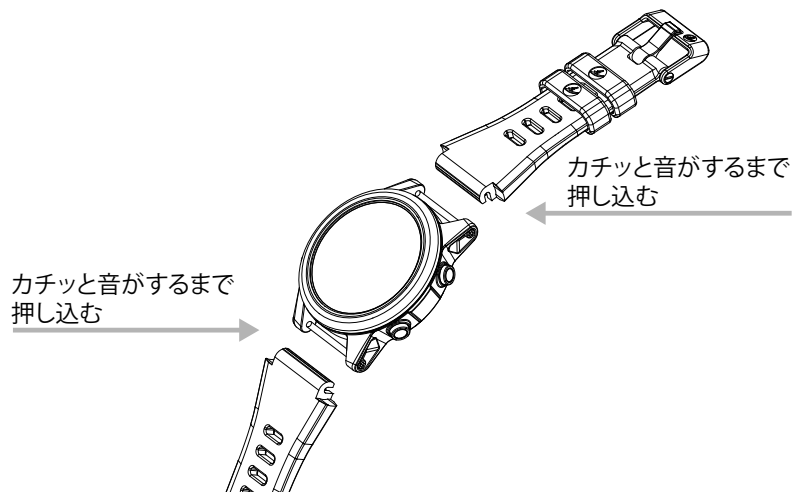
言語の変更(Changing Languages)

ダイブコンピューターに接続したら、接続タブから「カスタマイズ(Customize)」を選択し、言語を選択します。希望する言語を選択し、「インストール(Install)」を選択します。



13. Ternのストラップ

同梱のTernストラップは、ウェットスーツに滑ることなくしっかり固定できるよう、伸縮性と耐久性に優れたシリコン製で設計されています。Ternのストラップは、ストラップを簡単に交換できる丈夫なクイックディスコネクトを特長としています。



Ternには、エクステンダーなしで幅広い手首のサイズやウェットスーツの構成にフィットするようにデザインされた2つの長さのストラップが付属しています。

ドライスーツでのダイビングの場合、Shearwaterではオプションのゴム製のウェビングストラップアクセサリを使用を推奨しています。ゴム製ストラップへの交換は素早く簡単に行うことができ、水中でのドライスーツによる圧迫を補う最適なオプションです。

22mm幅のほとんどの既製のストラップと互換性があるため、追加のカスタマイズが可能です。

14. 充電中

Shearwater Ternは、同梱のマウント式充電器およびQi規格に準拠した第三者のワイヤレス充電器にセットすると、ワイヤレスで充電します。

画面は、画面とバッテリーの長期的な寿命を維持するために、充電中はオンになりませんが、いずれかのボタンを押すと始動してTernに時刻が表示されます。

SUNボタンで画面の輝度を調整し、OFFボタンで画面をオフにします。

Ternを充電している間は、ダイビングモード機能は利用できません。

バッテリーの注意点

Ternでも使用するリチウムイオン電池は、完全に放電してしまうと損傷を受ける可能性があります。Ternの内部は、完全に放電する前にバッテリーとの接続が切れるよう保護されています。しかし、それでも少量の自然放電が発生しています。そのため、充電せずに長期間保管している場合、完全放電を招き、その結果バッテリーが損傷を受ける可能性があります。

バッテリーの損傷を防ぐためにも、次のことを行ってください。

- 1) 保管前にTernをフル充電にする
- 2) 3カ月毎にTernのバッテリーをフル充電する

充電時間

Ternは、USB壁面コンセントアダプターまたはコンピュータで充電できます。充電時間は、急速充電で約1.5時間、通常で3~4時間かかります。



バッテリー切れについて

設定

全ての設定は永久に保持され、バッテリーが切れても設定が失われることはありません。

時計(Clock)

Ternの全電力が失われると、時計(時刻と日付)のデータが消失します。

バッテリーが充電されたら、設定(Settings) > 時計メニュー(Watch Menu)で時計をアップデートする必要があります。

Ternでは、時間管理のために高精度な水晶振動子を使用しています。予想される誤差は1カ月で1分です。誤差に気付いた場合は、設定(Settings) > 時計メニュー(Watch menu)で簡単に修正できます。

減圧組織の負荷

反復潜水の途中でバッテリーが切れた場合、減圧組織の負荷情報が失われます。

それに応じて反復潜水を計画してください。

減圧組織がリセットされる際は、以下の項目もリセットされます。

- 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



15. トラブルシューティング

次のガイドラインを読んで、Ternの問題解決に役立ててください。

15.1. 警告と情報表示

以下の表に警告およびエラー、情報通知、その意味、対処策が記載されています。

優先度が高い通知から順に挙げています。複数の警告が同時に発生した場合は、優先度が最も高いエラーが表示されます。INFO ボタンを押してエラーをクリアすると、次のエラーが表示されません。

詳細は、23ページの「[警報](#)」セクションをご覧ください。

Shearwaterへのお問い合わせ

次の一覧には、全ての警告、エラー、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
	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。	吸気ガスを、現在の深度で安全なものに交換してください。
	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。	吸気ガスを、現在の深度で安全なものに交換してください。
	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。
	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。
	内蔵バッテリーの残量が低下しています。	バッテリーを充電してください。
	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)。
	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。



表示	意味	対処策
 +	タンクの圧力が予備残圧の設定値以下に低下した。	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。
 +	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。
	減圧停止が必要。	指示通り、減圧停止を行ってください。
	NDLが5分未満になった。	減圧義務を回避するために、すぐに浮上してください。
	30秒～90秒間応答がない場合。	81ページのAIの接続性の問題」をご覧ください。
 +	90秒以上応答がない場合。	81ページのAIの接続性の問題」をご覧ください。
	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。
	ダイビングの最初の数分間、GTR(およびSAC)が表示されない。	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。

15.2.AIの接続性の問題

「応答なし(No Comms)」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(No Comms)」が表示され続ける場合

Tx設定(Tx Setup)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、タンクのバルブが開いているか確認します。3.5 Bar(50 PSI)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。トランスミッターは、圧力を検知しなくなってから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(1 m/3 ft)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(5 cm/2 インチ未満)応答しなくなります。

「応答なし(No Comms)」が断続的に表示される場合

HIDランプ、スクーター、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。



16. 保管とメンテナンス

Ternダイブコンピュータおよびトランスミッターは、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およびトランスミッターは、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。

16.1.AMOLEDの焼き付き

Ternの人気機能の1つに、高コントラストのOLEDスクリーンがありますが、OLEDはその長所と引き換えに、時間の経過とともに焼き付きが発生するリスクがあります。

焼き付きとは、同じ画面内容を長時間表示したときに画面上に残るゴーストのような画像を指します。当社では焼き付きを防止するための技術を採用していますが、ダイブコンピュータ画面の性質を考慮すると、多少の焼き付きは避けられません。

Ternを普段遣いの時計として使用すると、画面を点灯する時間が増えるため、焼き付きが発生する可能性が高くなります。

焼き付きを軽減するためにできること

- 画面の輝度を下げる
- タイムアウト時間を調整して画面がより早く消灯するようにする
- 時計の画面に情報を表示しない

17. サービス

Tern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Tern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 Tern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。

不正使用が判明した場合は、保証の対象外となります！

18. 用語集

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。

O₂ - 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)。

PPO₂ - 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PSI/分またはBar/分を使用。



19. Tern TXの仕様

仕様	Tern
作動モード	エアー ナイトロックス 3ガスナイトロックス ゲージ フリーダイビング
減圧モデル	ビュールマングラディエントファクター ZHL-16C
表示	フルカラー、1.3インチ丸型 AMOLED
圧力(深度)センサー	ピエゾ抵抗
キャリブレーション範囲	0.3~12Bar
精度	深さ精度に関してEN 13319に適合
破壊限界深度	(120msw、394fsw)
水面圧力範囲	500~1040mBar
ダイビング開始深度	1.6m(フリーダイビングモードで調整可)
ダイビング終了深度	0.9m(フリーダイビングモードで調整可)
作動温度範囲	-10~+50°C
長時間保存の温度範囲	+5°C~+25°C
推奨される充電中の温度範囲	+15°C~+25°C この範囲外で充電すると、バッテリーの寿命を縮めたり、バッテリーを守るために充電が中断される場合があります。
バッテリー	充電式リチウムイオン電池
バッテリー作動寿命	20時間のダイビング(中レベルの輝度)。 6カ月(待機モード)
通信	Bluetooth 低エネルギー
コンパス分解能	1°
コンパス精度	±8°
コンパス傾斜補正	あり。45°ピッチ角とロール角

Tern TXの仕様(続き)

ダイブログ容量	10秒間隔のログ頻度で400時間超の詳細なログが可能 基本ログで750ダイブ
手首アタッチメント	22mm幅シリコンバンド
重量	100g
サイズ(幅 x 横 x 縦)	50mm x 50mm x 16mm





20. 規制情報

A) アメリカ合衆国連邦通信委員会 (FCC)

本機は FCC 規則第15部に準拠しています。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。

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。当該行為を行った場合、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規則第15部に従い、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。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。

この機器は高周波エネルギーを生成、使用、および放射する可能性があるため、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。

- 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。

Ternダイブコンピュータは、TX FCC ID: **2AA9B05**

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、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。

Ternダイブコンピュータは、TX IC: **I2208A-05**

C) EUおよび英国適合宣言書

EU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。

• UK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。

• このデバイスは、英国の法律に導入され改正された個人用保護具規制 (EU) 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ドイビング器具 - 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、訓練を受けたダイバーを溺死の危険から守るように設計されています。



- EN 250:2014 は、EUのみで販売されるエアーを使用するスクーパー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品である圧力インジケータは、エアーでのみ使用するものです。「EN 250」と記された製品は、エアー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、エアー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：
 - ETSI EN 301 489-1, v2.2.3:無線機器およびサービスに関する2019年電磁両立性(EMC)規格。パート1:共通技術要求事項
 - ETSI 301 489-17 V3.2.4:2020無線機器およびサービスに関する2020年電磁両立性(EMC)規格。パート 17:ブロードバンドデータ伝送システムの特定の条件。
 - EN 55035:2017/A11:2020マルチメディア機器の電磁両立性、イミュニティ規格。
 - EN 55032:2015 + A11:2020マルチメディア機器の電磁両立性エミッション規格。
 - 指令2011/65/EU電気電子機器における特定の有害物質の使用制限 (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/>

EU地域認定代理店:
24hour-AR,
Van Nelleweg 1
3044 BC Rotterdam
The Netherlands

英国認定代理店:
24hour-AR
15 Beaufort Court
Admirals Way
Canary Wharf
London
E14 9XL

警告:「EN 250」と記されたトランスミッターは、エアー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、ナイトロックスでの使用についてのみ認証されています。



21. お問い合わせ

www.shearwater.com/contact

本社
100-10200 Shellbridge Way,
Richmond, BC
V6X 2W7
電話:+1.604.669.9958
info@shearwater.com