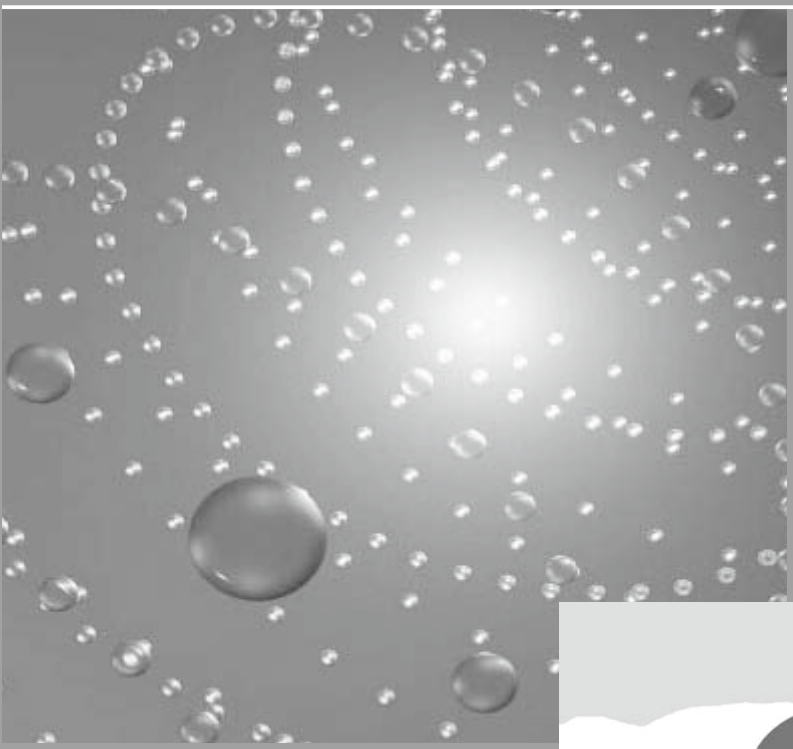
プランとルール



ダイビングを行う上で最も大切なことは、安全です。安全なダイビングを行うためには、事前に充分な計画をたて、その計画どおりにダイビングを実行することが大切です。

どのような点に注意して計画を立てればよいのかマスターしましょう。

ダイビングポイントの選択

ダイビングに適した場所をダイビングポイントと言い、初心者用のポイントから上級者向きのポイントまであります。

また当日の風向き、流れなどによっては予定したポイントでダイビングできない場合がありますので、複数のポイントを考えておくとよいでしょう。

初心者の場合には、よくインストラクターに相談し、自分の技術に適したポイントを選びましょう。スキルアップするほど、ダイビングを楽しめるポイントの数が増えていきます。

リーダーとメンバー

リーダーは、メンバー全員のダイビング技量を考慮し、ダイビングポイントを決めます。

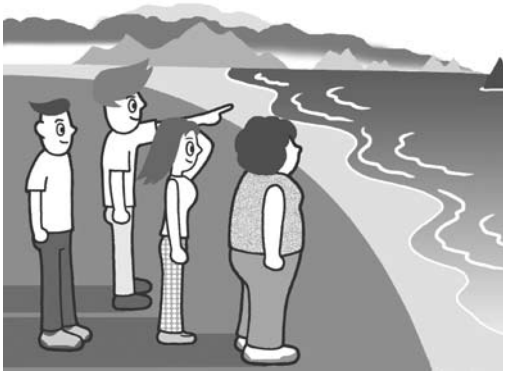
友人同士で行く時は、安全上の判断を行える経験豊富なリーダーが必要です。初心者には、リーダーシップのトレーニングを受けたプロフェッショナルのインストラクターと一緒に行くことをお勧めします。

リーダーの指示を守りましょう

バディシステム

バディシステムとは、ダイビングを２人か３人でペアとなって行うことです。絶対にダイビングを１人で行ってはいけません。バディは、ダイビング前にお互いの器材を点検しあいます。また、潜っている間ははなれずに行動し、相手が安全であることをお互い常に確認します。

スキンダイビングでは１人が潜っている時は、他のダイバーは水面で安全を確認しています。



１人でのダイビングは禁止

器材

忘れ物のないよう、きちんとチェックしましょう。

器材に異常があるとダイビングができなかったり、事故になることもありますので、日常のメンテナンスを心がけましょう。

忘れ物をしないようにしましょう

器材はいつも最高の状態で
準備しましょう

健康管理

常にベストな体調でダイビングにのぞめるように、日頃から健康管理に気を使い、ジョギングや水泳をするなど体力をつけておきましょう。

前日は睡眠を充分とり、また深酒を控えて体調を整えましょう。

体調が悪い時や、風邪をひいてしまうとダイビングは出来ません。

十分な睡眠と日頃の運動

リフレッシュコース

ダイビング技術や知識を忘れていては、快適で安全なダイビングはできません。また、ダイビングをするのが久しぶりの場合は、高い緊張感から水中でパニックになることがあります。
最後のダイビングから３カ月以上のブランクがある場合は、事前にリフレッシュコースを受講して、ダイビング技術を復習しておきましょう。

中止と変更

当日は、天候や海況によっては、計画を変更する必要があります。

危険性があると思われる場合には、安全性を重視してダイビングの中止やダイビングポイントの変更をしなければなりません。計画をたてる時にいくつかの案を考えておきましょう。

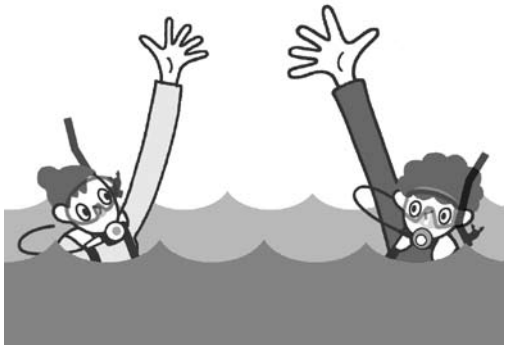
海況が悪いときは中止

緊急時の対策

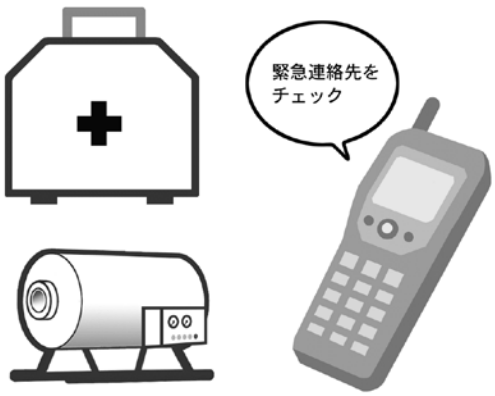
ダイビング中にはぐれてしまった場合は、事前に打ち合わせした通りにします。通常は捜しまわらず安全に水面まで浮上し、浮力を確保し、みんなを待ちます。

また、応急手当の方法や救助機関や緊急連絡先への連絡方法も事前にチェックしておきましょう。

日常的なファーストエイドキットは、いつも持って行きましょう。



はぐれたら事前に打ち合わせた方法で集合しましょう



ファーストエイドキットと緊急連絡手段

コミュニケーション

水中では言葉が話せません。必要なことはハンドシグナルで伝えます。複雑な内容を伝えるには、水中ノートを使用します。

代表的なハンドシグナルは、必ず覚えましょう。

相手が見やすいように、大きくはっきりと示しましょう。

また、ダイビングを行う前に、メンバー全員でハンドシグナルの意味を確認しておく必要があります。

ハンドシグナルの確認

ＯＫ

ＯＫ（遠い場合）

わからない

問題あり

潜 降

浮 上

私

待 て

エアー切れ

苦しい・エアーが少ない

エアーをください

耳抜き

助けて～

落ち着いて

空気消費率

１分間にどのくらいの空気を消費するのかを知ることで水中にいられる時間がわかります

消費率とは空気の消費を大気圧下に換算した場合の、毎分の空気消費量を表したものです。

1. **開始圧－終了圧＝消費圧力**
2. **消費圧×タンク容積＝消費量**
3. **消費量÷潜水時間＝消費量／分**
4. **消費量／分÷平均水深の圧力＝消費率**

潜水可能時間

タンクの容量には限りがあるので、潜水できる時間は限られています。

上級者の空気消費率は 20ℓ／分、初心者の空気消費率は 40ℓ／分として潜水可能時間を計算しましょう。

安全のため、タンク残圧を 50 気圧残してエキジットすると、潜水可能時間はおおよそ下記の計算式で求めることができます。

残圧計の表示単位は bar ですが、1bar はおよそ 1 気圧です。
容積の単位はリッターで、圧力の単位は気圧で計算しましょう。

潜水可能時間

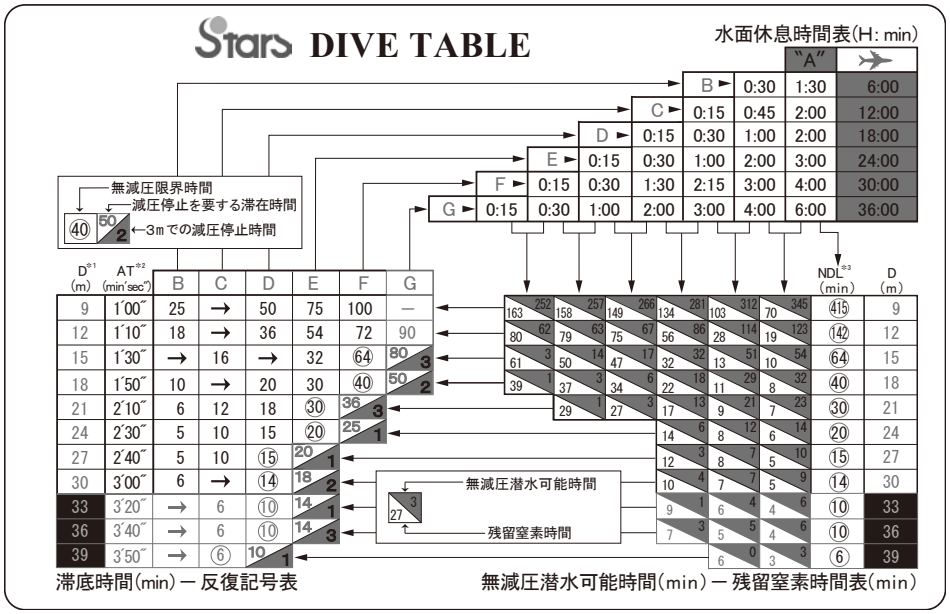
使用タンク容積 ×（タンク充填圧力－ 50）÷ 40 ÷最大水深の圧力

ダイブテーブル

《水中生理》のセクションで学習した『減圧症』について思い出しましょう。ダイビング中に体内に溶け込んだ窒素は、浮上の際に排出されていきます。しかし、安全な範囲の潜水深度・潜水時間を守らずにダイビングを行い、体内に大量の窒素が蓄積された状態で急浮上すると、窒素が体の中で気泡となり、減圧症を発症します。

この減圧症を予防するため、安全な範囲の潜水深度・潜水時間を調べる表をダイブテーブルといいます。

私達、スポーツダイバーは決して減圧症になる恐れのあるダイビングをしてはいけません。そのためにも、予定している深度で何分間のダイビングができるか、また、２回目以降のダイビングまで何分間の休憩が必要かをダイブテーブルを引いて調べ、潜水計画を立てましょう。



ダイブテーブル

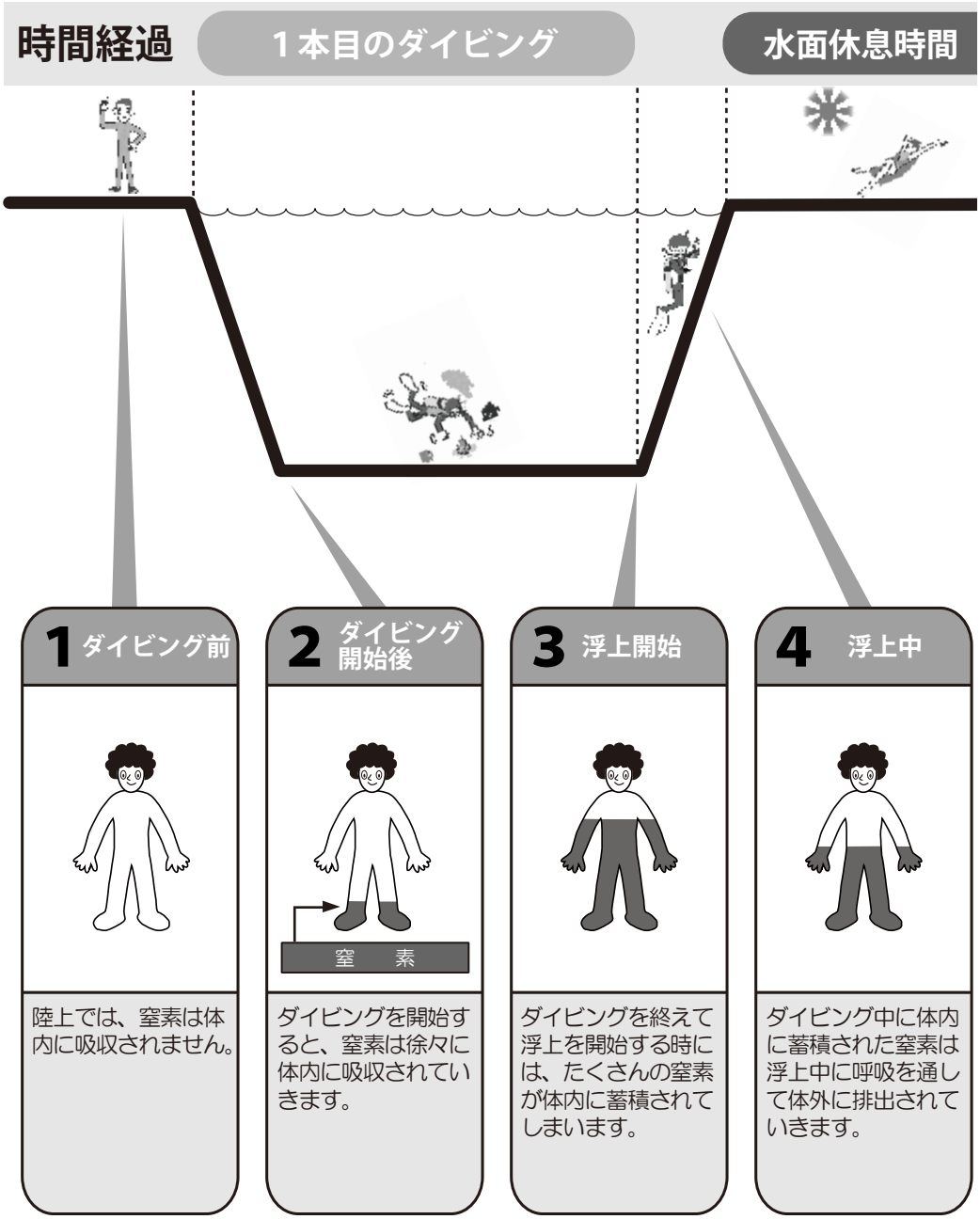
本マニュアルの最後のページに掲載されている、カラーのダイブテーブルをご利用ください。また、プラスチック製の製品版をご希望の場合は、インストラクターよりお買い求めください。

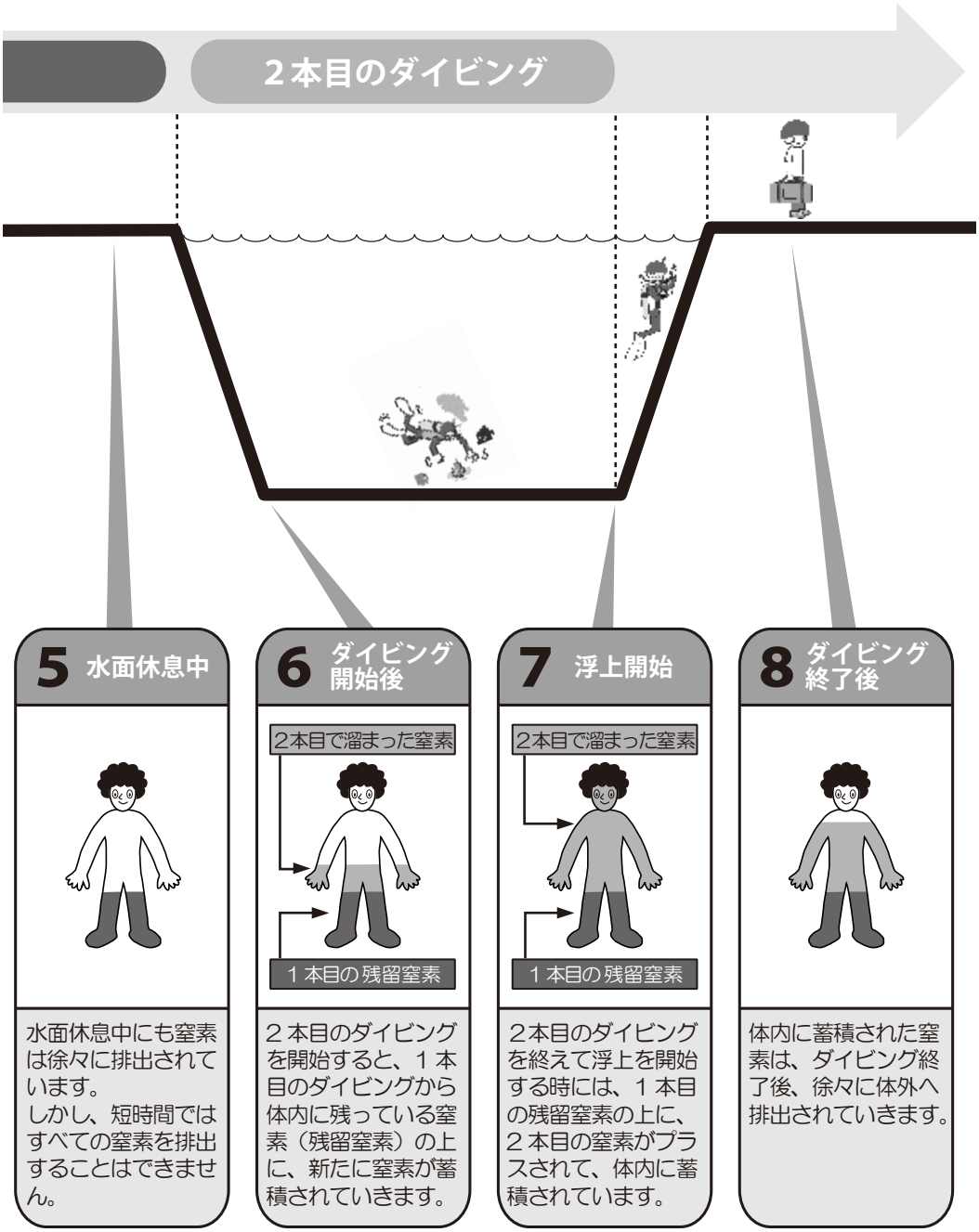
● ダイバーの体内窒素の変化

ダイバーが水中で呼吸をすると、窒素は徐々に体内に吸収されていきます。

ダイビングを終えて、浮上を開始すると、体内に吸収された窒素は呼吸を通して徐々に体外へ排出されていきます。

下の図は、ダイバーの１日の体内窒素の変化を表したものです。

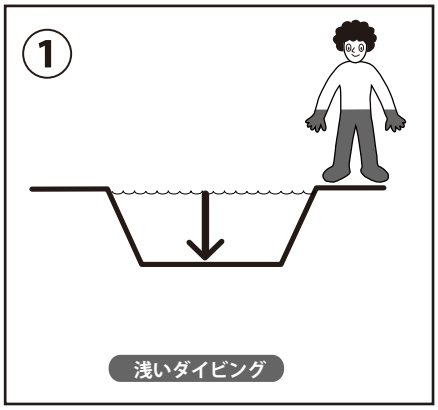


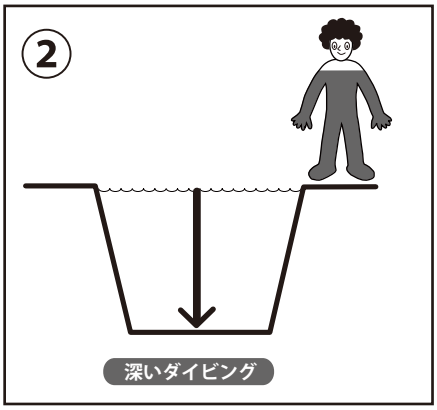

２本目のダイビング
5 水面休息中
水面休息中にも窒素は徐々に排出されています。
しかし、短時間ではすべての窒素を排出することはできません。
6 ダイビング開始後
２本目で溜まった窒素
１本目の残留窒素
２本目のダイビングを開始すると、１本目のダイビングから体内に残っている窒素（残留窒素）の上に、新たに窒素が蓄積されていきます。
7 浮上開始
２本目で溜まった窒素
１本目の残留窒素
２本目のダイビングを終えて浮上を開始する時には、１本目の残留窒素の上に、２本目の窒素がプラスされて、体内に蓄積されています。
8 ダイビング終了後
体内に蓄積された窒素は、ダイビング終了後、徐々に体外へ排出されていきます。

■ 窒素の蓄積の比較

● 潜水深度と窒素の蓄積の関係

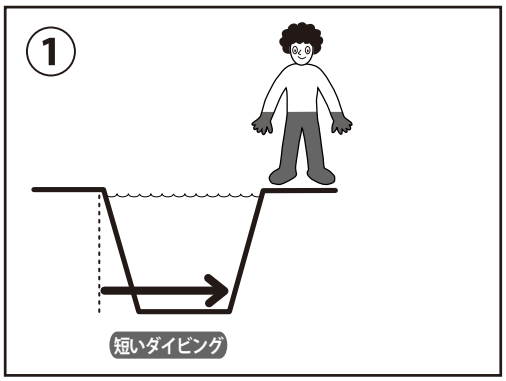
①潜水深度が浅いダイビングよりも、②深いダイビングのほうが、たくさんの窒素がたまります。

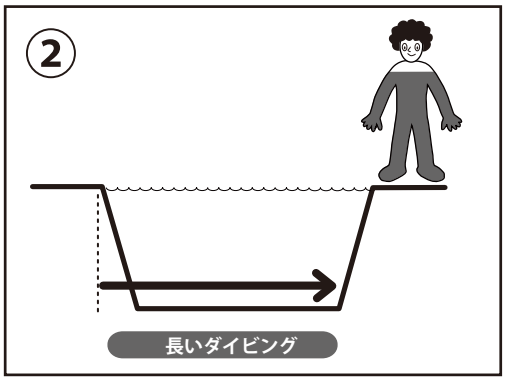




● 潜水時間と窒素の蓄積の関係

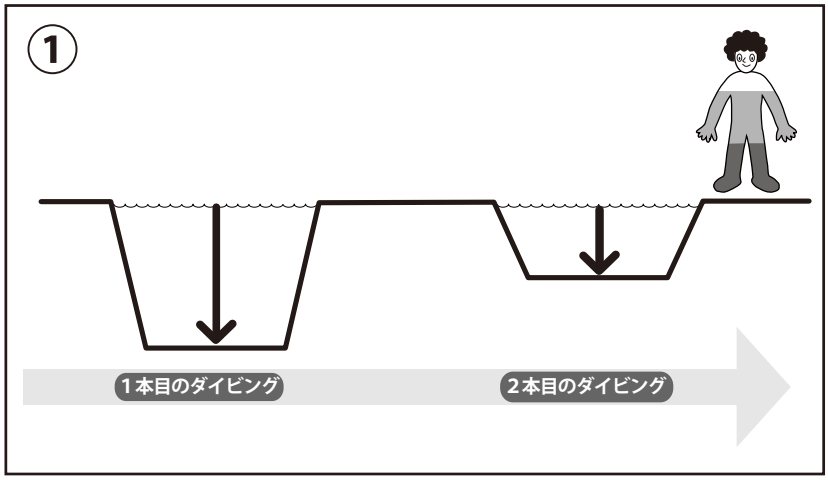
①潜水時間が短いダイビングよりも、②長いダイビングのほうが、たくさんの窒素がたまります。

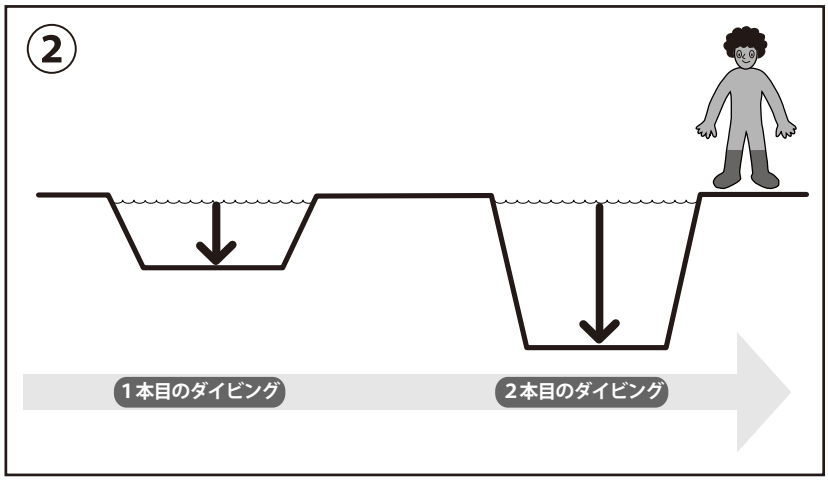




●浅いダイビングと深いダイビングの順番と窒素の蓄積の関係

①１本目に深いダイビング、２本目に浅いダイビングを行った時よりも、②１本目に浅いダイビング、２本目に深いダイビングを行った時のほうが、たくさんの窒素がたまります。





１本目に深いダイビングを先に行い、
２本目は１本目より浅い潜水深度になるように、
潜水計画を立てましょう！

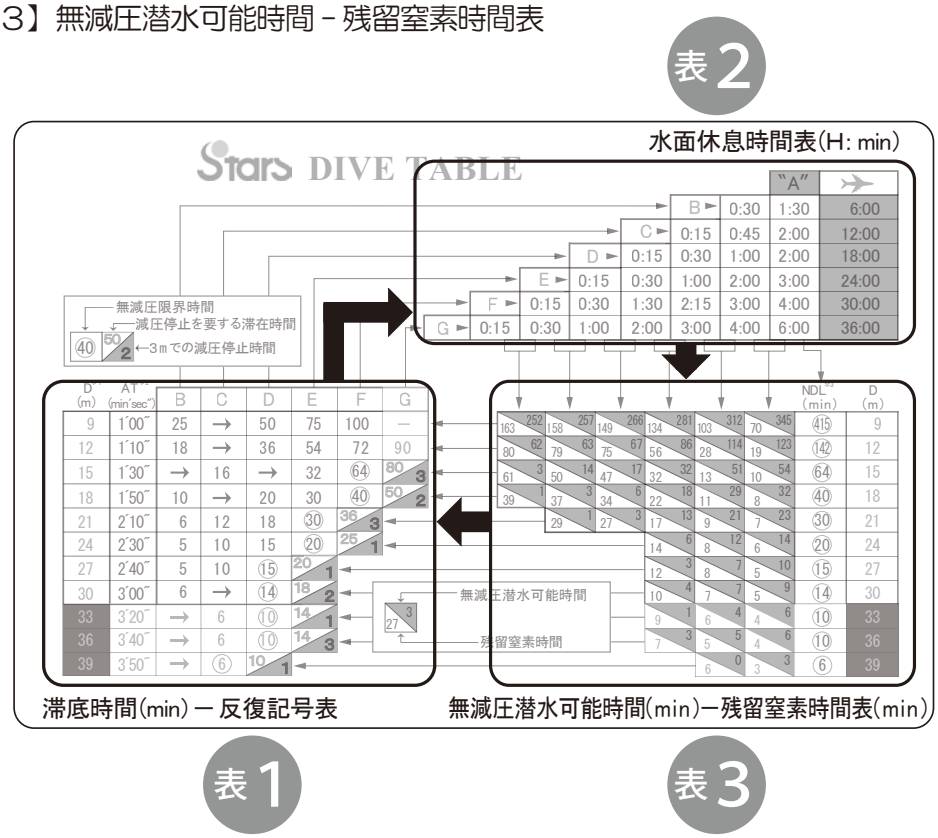
● ダイブテーブルの構成

ダイブテーブルは、３つの表から成り立っています。

【表１】滞底時間－反復記号表

【表２】水面休息時間表

【表３】無減圧潜水可能時間－残留窒素時間表



■【表１】滞底時間 - 反復記号表の使い方

【表１】滞底時間 - 反復記号表では、主に３つの情報を調べることができます。

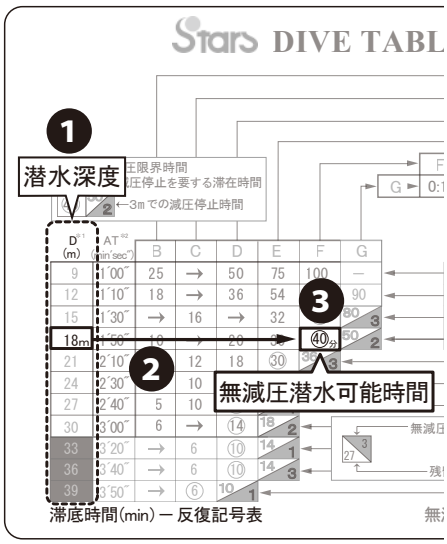
1．計画している潜水深度に、何分間ダイビングすることができるか？
2．１本目のダイビング終了時に、どのくらいの窒素が体内にたまっているか？
3．各深度から、安全に水面に到達するまでの浮上時間は？

● 無減圧潜水可能時間を調べる

ダイビングを計画している深度に、何分間滞在することができるか調べます。

Q 計画している潜水深度が 18 mの場合の無減圧潜水可能時間は？

①潜水深度(D)から 18 mを探します。
② 18 mを横にたどり、丸で囲まれた数字を探します。
③計画している潜水深度が 18 mの場合、無減圧潜水可能時間は 40 分です。



●潜水深度や潜水時間に、ぴったりと一致する数字がない場合には、安全のために次に大きな数字を使います。

●９mよりも浅い深度でのダイビングは、全て潜水深度９mとみなして、ダイブテーブルを引きます。

【ダイブテーブル用語】

■潜水深度

１回のダイビング中の最大深度。

■潜水時間（滞底時間）

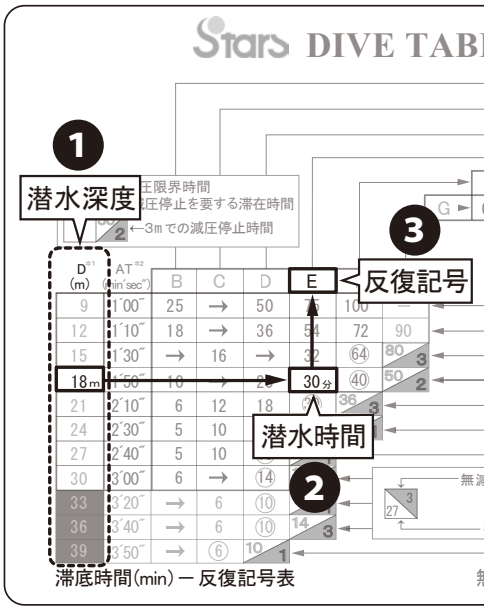
潜降開始から浮上開始までの時間。
（安全停止、減圧停止の時間は含まれない）

■無減圧潜水可能時間

減圧停止を必要としない最大の潜水時間。
（滞底時間）

●１本目のダイビング終了時の反復記号を調べる

１本目のダイビング終了時に、どのくらいのレベルの窒素が体内にたまっているかを示す反復記号を調べます。



Q 潜水深度 18 mに 30 分のダイビングを行った場合の反復記号は？

①潜水深度（D）18 mを横にたどります。
②潜水時間 30 分を探したら、真上にたどります。
③反復記号はＥとなります。

潜水深度 18 mに 30 分滞在した場合、ダイビング終了時にはＥというレベルの窒素が体内にたまったことを表しています。（アルファベットがＧに近づくにしたがって、体内にたまった窒素の量は増えていきます。）

【ダイブテーブル用語】

■反復記号

残留窒素のレベルをアルファベットで示したもの。ＡからＧに向かって残留窒素のレベルが高くなる。

■反復記号表

ダイビング終了後の残留窒素のレベル（アルファベット）を引きます。

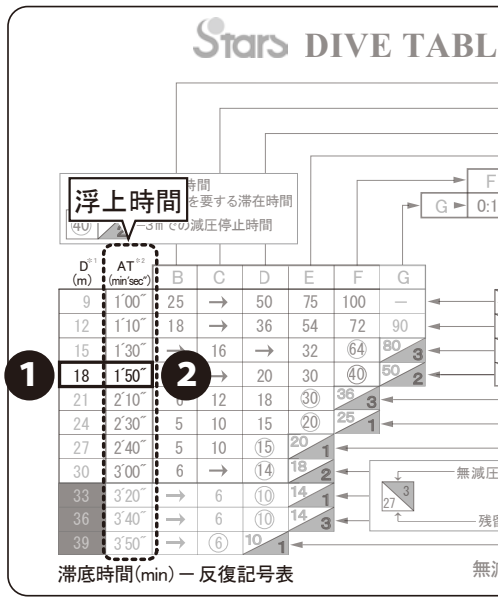
● 浮上時間を調べる

ダイビング中に体内にたまった窒素を十分に排出しながら、安全に水面に到達するまでの浮上時間を調べます。

Q 潜水深度 18 mからの浮上時間は？

①潜水深度（D）18 mを探します。
②右隣の列（AT）が、安全な浮上時間の目安となります。

潜水深度 18 mから、安全に水面に到達するまでの浮上時間は、1 分 50 秒となります。



●すべてのダイビングは、毎分 10 m以下の速さで浮上します。目安としては、自分の排気した泡の中の、小さな泡を追い越さないスピードが最適です。

●浮上時間は、潜水時間に含まれません。

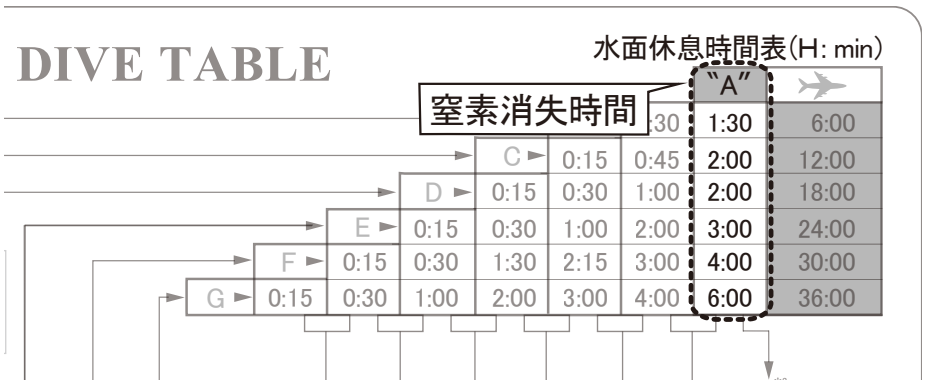
■【表２】水面休息時間表の使い方

● 窒素消失時間〝Ａ〟

ダイビングが終了してから、次のダイビングのために潜降を開始するまでの時間を水面休息時間といいます。１本目のダイビングで体内にたまった窒素は、水面休息中にも呼吸を通して徐々に体外に排出されていきます。

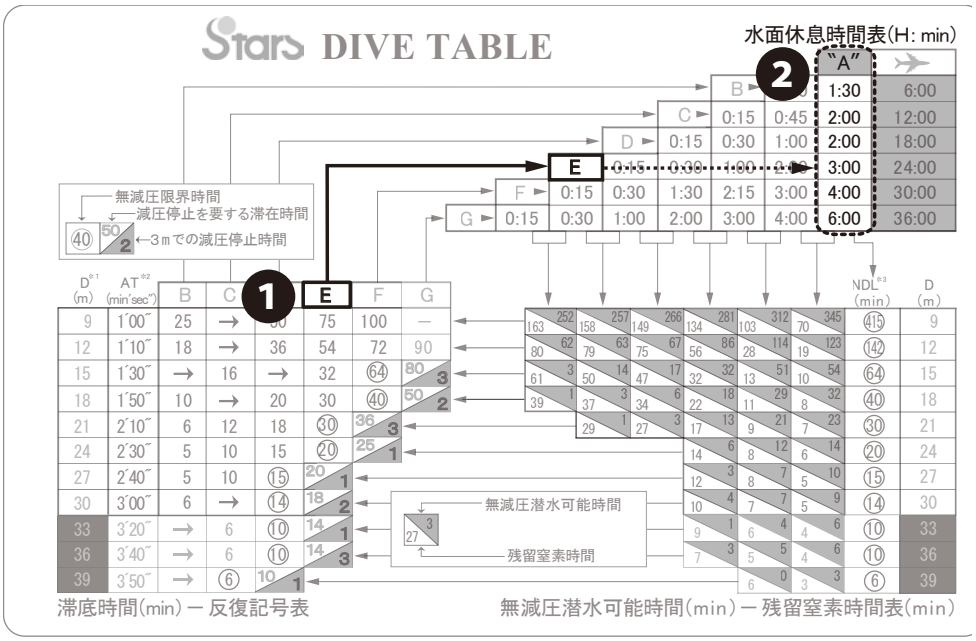
【表２】水面休息時間表の〝Ａ〟は窒素消失時間です。
窒素消失時間は、体内から完全に窒素が消失するわけではありませんが、次のダイビングに影響しないレベルまで窒素は排出されています。
従って、水面休息時間で〝Ａ〟の窒素消失時間を超過すれば、次のダイビングは、１本目のダイビングと同じように、【表１】滞底時間－反復記号表で引くことができます。

反対に、１日のうちに繰り返し行われるダイビングで、水面休息時間が〝Ａ〟の窒素消失時間を超過しない場合、次のダイビングを反復潜水と呼びます。
反復潜水は、体内にたまった窒素（残留窒素）に注意しながら、次のダイビングの計画を立てる必要があります。



Q. １本目のダイビング終了時の反復記号Ｅのダイバーの、窒素消失時間は？

①１本目のダイビング終了時の反復記号はＥでした。図のように線をたどり【表２】水面休息時間表に移ります。
②そのまま横に進み、“Ａ”の列を見ます。窒素消失時間は３時間です。



【ダイブテーブル用語】

■水面休息時間

潜水と潜水の間の時間。

■水面休息時間表

時間が経過すると残留窒素レベルも低くなります。反復潜水の新しい窒素レベルを引きます。

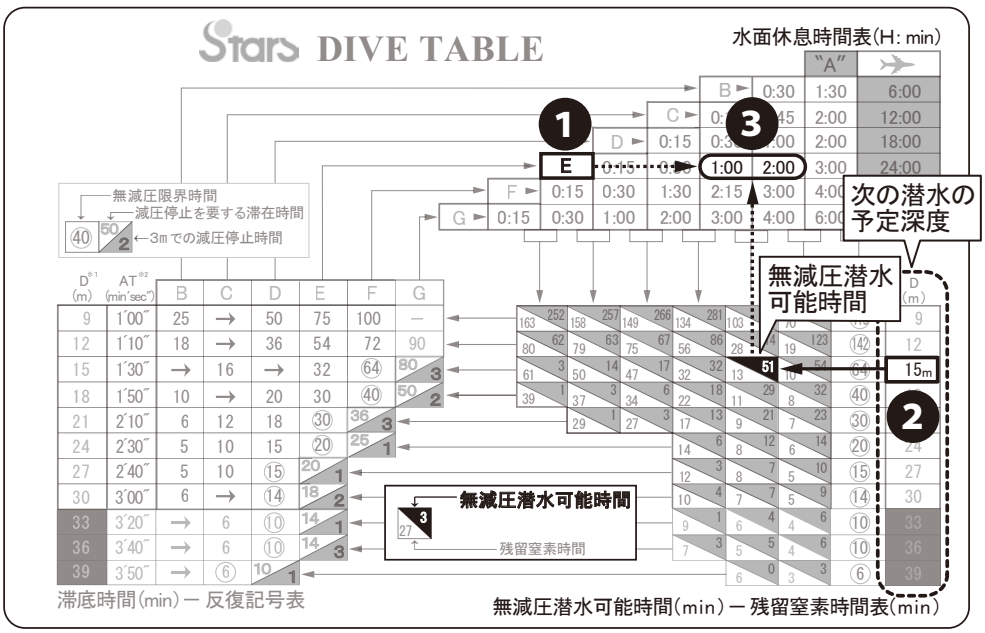
■反復潜水

１日に水面休息時間表に該当する時間内に繰り返し行われる潜水。

● 水面休息時間を調べる

反復潜水を行う場合、次のダイビングまでに、どのくらいの休息が必要かを調べます。

Q. 1本目のダイビング終了時の反復記号Eのダイバーが、2本目のダイビングで、深度15mの珊瑚礁に35分のダイビングを予定しています。
最低どのくらいの水面休息時間が必要ですか？

①【表2】水面休息時間表から、1本目のダイビング終了時の反復記号Eを探します。
②【表3】無減圧潜水可能時間－残留窒素時間表の潜水深度（D）から、次のダイビングで予定している深度15mを探します。そのまま横にたどって、次に予定している潜水時間35分が含まれる無減圧潜水可能時間を探します。
③上記①の反復記号Eと、②の無減圧潜水可能時間51分を真上にたどった接点は、1：00と2：00の間となります。

1時間を超えた水面休息をとれば、2本目のダイビングで、潜水深度15mに35分のダイビングをすることが可能となります。