

\*\*\*\*\*

NPO法日本海洋深層水協会メールマガジン 第64号 (2013年11月30日)

\*\*\*\*\*

NPO法人日本海洋深層水協会 メールマガ編集チーム

当協会では、海洋深層水利用の最新動向や、各地のイベント、製品開発などの話題を、会員および一般の皆様へ、より積極的にお知らせするために、メールマガジンを発行しています。

どなたでもご利用いただけますので、配信をご希望の方は、当協会HPの“メールマガジンの申込み” [http://www.npojadowa.net/DWScript/DWInfo\\_MailMgzn.htm](http://www.npojadowa.net/DWScript/DWInfo_MailMgzn.htm)

からお申し込みください。

なお、本年10月から非会員の方には3か月に1回の配信となります。

会員向けには、同時に海洋深層水関連ニュースも配信しています。

読者の皆様で、メルマガやHPを通じて情報や話題を提供したいと思われる方は、メールで [npojadowa@npojadowa.net](mailto:npojadowa@npojadowa.net) まで、ご連絡ください。

\*\*\*\*\*

目次 <協会制作記事> 海洋観測の自動化(2)

\*\*\*\*\*

## 海洋観測の自動化 — その2

今回は「海洋観測の自動化(その1)」として、主としてブイによる観測を取り上げ、係留設置型の自動観測システムについて概観しました。

今回は「海洋観測の自動化(その2)」として最近の動向について説明します。以下に説明するのは、ロープ等の係留索で位置が固定されていない観測システムとして成功を収めている例と、現在開発が進められている新たな試みについても少し触れたいと思います。

### 1. 最近の動向

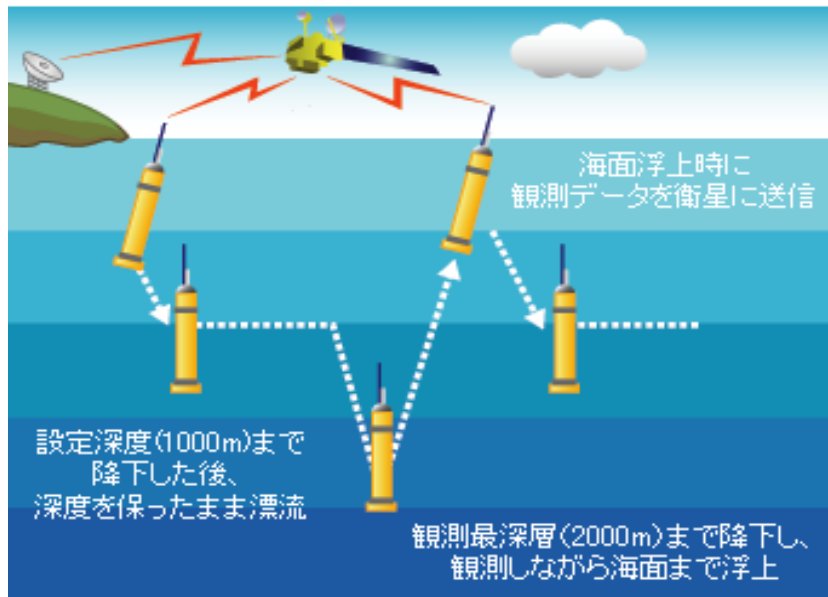
#### (1) アルゴフロート

アルゴフロートはセンサーを搭載した機器が海中で自動的に浮沈を繰り返し、浮上する際に水温と塩分を測定し、海面に浮上した際にデータを伝送する観測機器です。

前回述べたような一つの地点に固定的に設置されているものではありませんが浮沈を繰り返すブイが浮上する際に多数の深度で観測を行うため、あたかも多数のセンサーを装着しているように観測データを得ることができます。

アルゴフロートは海中に投入されると一旦1,000mまで沈降し、約10日間に渡り、この深さを保ちながら漂流を続けます。その後一度2,000mまで沈降し、そこから海面まで自動的に浮上します。この間に種々の深さで水温や塩分を測定します。

そして海面に到達すると、フロートの上部に取付けられているアンテナが空中に出るので、人工衛星を介してデータを地上に送信する仕組みになっています。データ送信が終了すると、また1,000mまで沈降して、上記と同様のサイクルを繰り返します。この浮沈のサイクルを下図に示しました。

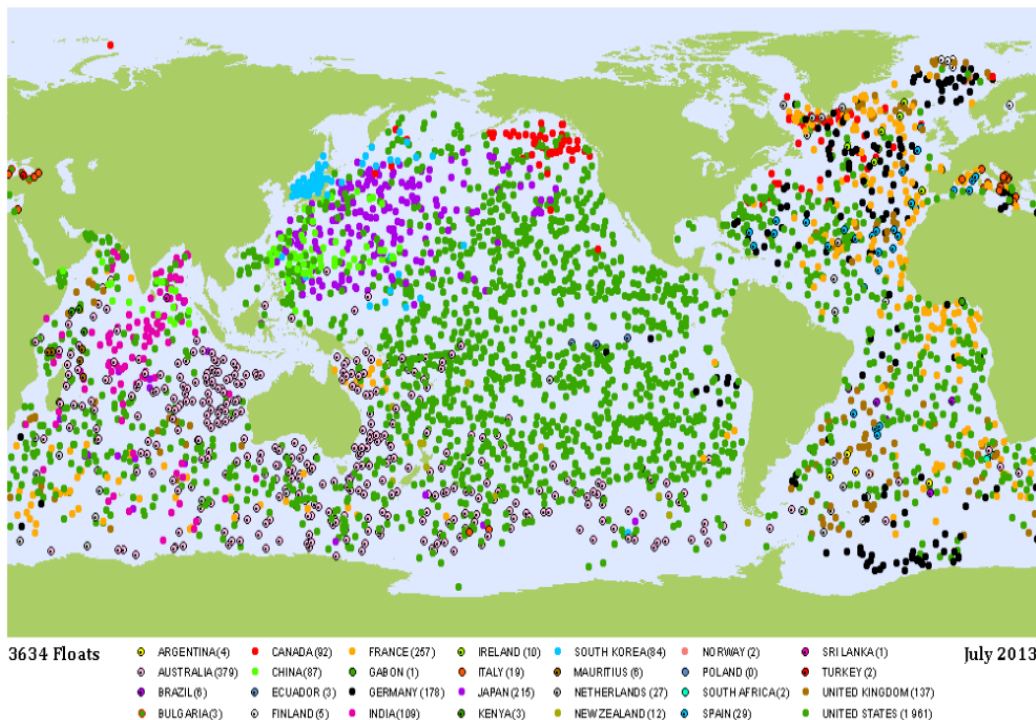


アルゴフロートの動作サイクル概念図

出典: Japan Argo [http://www.jamstec.go.jp/J-ARGO/overview/overview\\_3.html](http://www.jamstec.go.jp/J-ARGO/overview/overview_3.html)

ただしブイが固定されていないので、次に行われる観測は同一地点ではありません。これを補うためには多数のブイを投入する必要があります。従ってこのプロジェクトは国際的に進められ、次の図に示されるように現在では 3,500 個以上のブイが全世界の海洋で稼働しています。我が国はこのうち約 200 台に貢献しています。

このように全世界での稼働台数は非常に多いのですが、海洋は広く、これだけの投入実績を以ってしても平均的には 300km 四方に 1 台程度です。一つのブイは電池の寿命がありますので数年(約 3~4 年)程度の間、稼働します。



出典: Japan Argo [http://www.jamstec.go.jp/J-ARGO/aic\\_map/latestAicMap.png](http://www.jamstec.go.jp/J-ARGO/aic_map/latestAicMap.png)

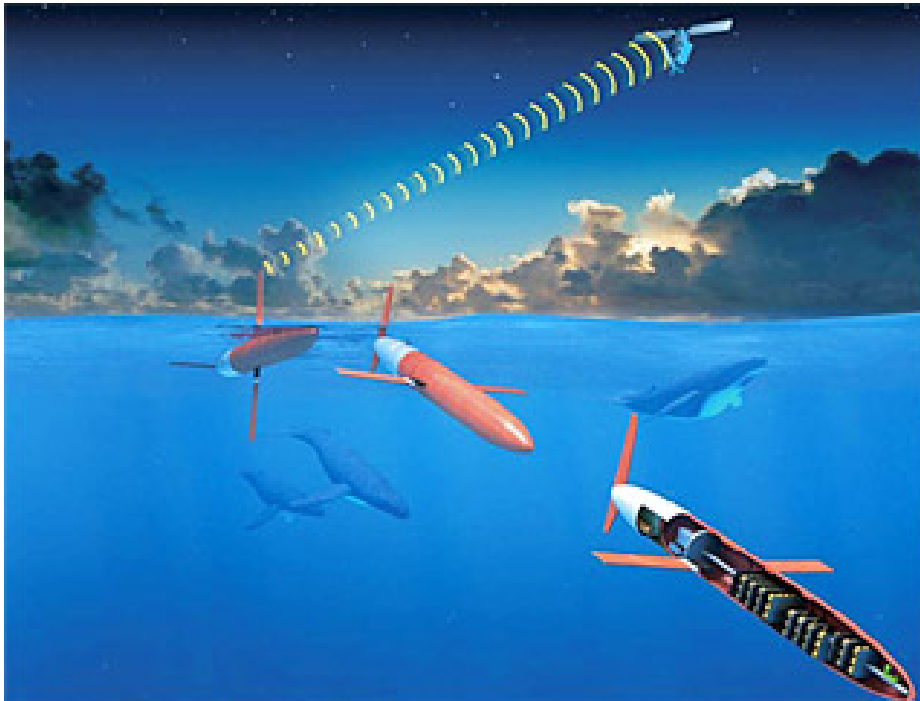
## (2) 水中グライダーの利用

水中を上昇・下降し、その間に観測し、海面に達した際に観測データを送信するという機能はアルゴフロートと似ていますが、内部の重心位置をずらすことにより自ら姿勢制御しながら海水中を浮沈できることと、姿勢制御しながら水平移動できる点に特徴があります。

最近開発されているものは、あらかじめ設置位置を定めておき、浮上時に位置がずれていた場合には設定された地点に戻って浮沈を繰り返すように設計されています。

これによりあたかもその場に表面ブイを用いた係留系が設置されているかのようにデータを取得することができます。

海外の例ですが3年間に渡り稼働した例も報告されています。位置を変えられるということから3,500台にも及ぶアルゴフロートを以ってしても手薄になる海域や、アルゴフロートでは観測できない浅い海域でも利用可能性が考えられます。



出典: 日本政策研究財団 [http://www.sof.or.jp/jp/news/251-300/264\\_3.php](http://www.sof.or.jp/jp/news/251-300/264_3.php)

## 2. 浮沈式の特徴

前回御説明した表面ブイを用いた係留系では、時として、海面に浮かべたブイが過酷な自然現象により破損したり、人為的にいたずらされたりしてブイやセンサーが破損してしまう場合もあります。また極端な場合、係留索の切断等により、係留系一式が回収できない状況になるような場合もあります。最近のシステムによりリアルタイムでデータを伝送している場合にはデータが全く取得できない、ということは余りありませんが、データ内蔵方式を採用している場合にはブイやセンサーを回収するまでデータも回収できません。そのような場合には設置中のトラブルによりブイやセンサーが回収できないと全くデータが得られない場合もあります。

しかし今回、上にご説明したようなアルゴフロートや水中グライダーを利用した場合には、海面の滞在時間が短いため、このような過酷現象や人為的いたずらなどでデータが得られなくなる懸念は低減できるものと期待されています。

### 3. 観測データの公開

今回御説明した浮沈式の観測システムで大成功を収めているアルゴフロートについては世界中でデータの共有化が進められています。

上で説明したようにアルゴフロートは海面に浮かんだ時点でデータを人工衛星に送信します。このデータは気象観測データ等を国際的に交換しあうための世界的気象通信ネットワークである GTS (Global Telecommunication System: 全球通信システム) により配信されます。前回説明した TRITON ブイでも、人工衛星に送信された取得データは GTS に配信されています。精度の高い天気予報は、高い機能を持ったコンピュータと、詳細な現象を計算できるプログラムと、広い範囲で観測された直近のデータ、により実現されています。

GTS で配信されるデータは気象予報等に用いられるために、リアルタイムデータを早く利用に供することが目的ですが、一方取得されたデータをじっくりと品質管理して海洋学的に質の良いデータに整え、主として研究目的に供するための仕組みとして世界的なデータセンターから公開する仕組みも整えられています。詳細は次のサイトで見ることができます。

<http://argo.kishou.go.jp/indexJ.html>

### 4. 参考

ご参考までに、今回取り上げた観測システムに関するウェブページをご紹介します。

Argo ブイ

[http://www.jamstec.go.jp/J-ARGO/overview/overview\\_1.html](http://www.jamstec.go.jp/J-ARGO/overview/overview_1.html)

水中グライダー

[http://www.sof.or.jp/jp/news/251-300/264\\_3.php](http://www.sof.or.jp/jp/news/251-300/264_3.php)

(SONO)