

## 米国 iRobot 社 Seaglider™(シーグライダー)の技術革新 高感度水中放射線マッピングシステム



アイロボット社 (iRobot) はプリンストン・ガンマ・テクノロジー社 (Princeton Gamma Technology) の協力の下、水中・水上における放射線計測を目的として、超高感度シンチレーション検出器を搭載した Seaglider™ を完成させました。

シンチレーション検出器搭載 Seaglider™ では、深海潜航中においても最良のガンマ線検出能力を発揮できるよう、ガンマ線の減衰を最小に抑える特殊な圧力容器にシンチレーションセンサを実装しています。最高のセンサ性能を実現するために、耐圧 150m 及び耐圧 1000m 用のセンサ収納容器が用意されています。本 Seaglider™ は、市販の放射線源を使用して水槽中で試験され、かつフィールドにおいてもその動作が確認されています。試験の結果、Seaglider™ は水中において、完全な放射能バックグラウンドのマッピングが可能で、広範囲の核種を広いダイナミックレンジで検出できることが確認されています。Seaglider™ にて取得されたデータサンプルを次ページに示します。

シンチレーション検出器搭載 Seaglider™ は、水中を潜航もしくは浮上中、及び潜航/浮上の切替水深において、プログラムされたレートでデータサンプリングを行います。Seaglider™ は又、一定期間データを水中にて蓄積できるために、規定された水深にとどまる、若しくは海底に着底した状態で帯留できます。シンチレーション検出器で検出されたデータは、Seaglider™ の潜航/浮上サイクルの間 Seaglider™ 内のメモリーに記録され、浮上した時点で、衛星通信を経由してベースステーションに送られ、インターネットを経由してアクセスできます。これらのデータはベースステーションにて可視化並びにさらなる解析ができます。

試験に使用されたセンサには、標準圧力センサ、CTD 及びシンチレーション検出器が搭載され、この状態にて最適なバラストに調整されています。

Seaglider™ は世界中に約 200 台の納入実績を持ち、米国海軍や政府機関、海洋研究機関に納入され、海洋観測及び研究分野で広く使用されています。Seaglider™ は、各種海洋物理データを無人で長期間連続観測するための UUV (無人水中航走体) です。Seaglider™ は海洋物理学、海洋化学、海洋生物学、長期監視、及び溶存炭化水素や放射線の検出を含む海洋環境モニタリングに最適で、長期間にわたり、4,000km 以上の連続海洋観測を実現しています。

### Seaglider™ 仕様

全長	1.8 m
ウイングスパン	1 m
重量	52 kg
最大航行レンジ	4,600 km
連続運用時間	最大 10 ヶ月間
公称潜航水平移動速度	25 cm/s
公称潜航垂直移動速度	10 cm/s
コミュニケーション	イリジウム

#### 標準センサ:

- 高精度圧力
- CTD
- 溶存酸素
- ADCP
- 光学、後方散乱、濁度、蛍光光度、クロロフィル, CDOM, トレーサ,
- 海底検出用高度計
- 緊急トランスポンダ

#### その他のサブシステム:

- コミュニケーション、操縦、データ検索及びインターネット接続用ベースステーション
- アルゴトラッキングオプション

### プリンストンガンマ・シンチレーションセンサ仕様

高ゲインシンチレーション検出器  
Saint-Gobain 社 NaI 結晶  
結晶サイズ - 76.2mm 径 x 76.2mm 厚  
Tuned 100KeV - 5MeV  $\gamma$  線測定用  
密封一体型シンチレータ/PMT(光電子増倍管)  
256 チャンネルでエネルギー カウントを収集  
Seaglider™のイリジウムモデムリンク経由のデータ  
1GB までのオンボードストレージデータ  
Seaglider™へはシリアル 6-pin IE-55 RS-232 で出力  
電源 - 10 VDC, 0.9W サンプリング中  
空中重量 - 8lbs (3660g)  
水中重量 - 6.5lbs (2980g)  
ハウジングサイズ - 91.4mm 径 x 412.8mm  
標準 150m 耐圧 / 1000m 耐圧はオプション

#### 【お問合せ先】

株式会社 東陽テクニカ 海洋計測部  
〒103-8284 東京都中央区八重洲 1-1-6  
TEL 03-3245-1243 FAX 03-3246-0645  
<http://www.toyo.co.jp/kaiyo>  
E-mail: ocean@toyo.co.jp



標準進水クレードルに載せられた放射線センサ搭載  
Seaglider™

*Robots that make a difference*

iRobot Corporation | Maritime Systems - 4625 Industry Lane | Durham, NC | 27713  
Proprietary and Confidential Information – Preliminary - Subject to Change without notice

PGT 放射線検出器性能

シンチレータ	光収率 (photons/KeV)	NaI(Tl) バイアルカリ PMTの 光出力 (%)	光出力の温度 係数(%/°C) 25°C-50°C	1/e 減 衰時間 (ns) (10-3 μs)	最大発光 波長 γ m (nm)	γ m にお ける屈折率	662KeV γ 線の50%停 止厚 (cm)	波高分解能
NaI(Tl)	38	100	-0.3	250	415	1.85	2.5	7.5% or better for Cs-137

