



SAAB

マリメックス・ジャパン株式会社

SEAEYE FALCON & FALCON DR



World leader in electric underwater robotics

SEAEYE FALCON & FALCON DR



Saab Seabeeyeye 社の ROV の中で、最も軽量小型の電動 ROV システム FALCON 及び FALCON DR は、世界中の ROV オペレーターから支持され 様々な作業で活躍しています。

可搬性に優れる軽量・小型の特徴を生かし、陸上の湖沼、海岸線、沖合の調査船、石油プラットフォーム、用水路トンネル、など様々な場所へ持って行くことができます。

どちらも各種オプション及びアクセサリが用意されており、海中での作業内容に応じた対応を行うことが可能です。

Falcon の基本機能

- 耐圧深度 300m・14 kgのペイロード
- 最長 450m までのアンビリカルケーブルを使用
- F2 光ファイバー アップグレードを用いた場合は、最長 1100m を使用可能
- マグネット カップリングの DC ラスターを採用シャフトからの浸水によるトラブルから解放
- 前後進用に 4 基、上昇下降用に 1 基の合計 5 基のラスターを搭載
- 50kgf の推進力を保有
- 調光可能な 6400 ルーメンの LED 搭載
- スラスターを含め各機器はインテリジェントコントロール機能を搭載
- 180 度チルト可能な台に高解像度カラーカメラを搭載
- オートヘディング・オートデプス機能搭載
- 入力電源は、単相 200-270vAC

Falcon DR の追加機能

- 耐圧深度 1000m・15 kgのペイロード
- 最長 1100m までのアンビリカルケーブルを使用(外径 14 mm)
- 搭載 LED は、カメラのチルト機能と連動して上下に動作
- F2 光ファイバーを用いた データとビデオ信号転送システムを採用 高解像度情報を転送が可能です

Falcon の特徴

シャシーレイアウト

Saab Seaeeye 社は、FALCON 開発と同時に ROV 本体フレームの材質にポリプロピレンを採用したバイオニア的な会社です。この材質は、堅牢でありながら加工が極めて易しく、極めて軽量であることから浮力の確保に優れています。さらに金属の様な腐蝕や電蝕の怖れも全くありません。

FALCON は、モダンなオープンフレームをデザインに取り入れております。これにより搭載されているスラスタその他の機器に容易にアクセスができます。また用意されているオプションやアクセサリを追加で搭載も可能です。

推進装置

Saab Seaeeye 社が、海洋石油関連の業界に初めてブラシレス DC スラスタを搭載した ROV として発表紹介したのは 1987 年です。スラスタは、電動で動作すると共に速度の情報を船上にフィードバックする仕組みを備えています。

FALCON が搭載している MCT01 型スラスタは、プロペラをマグネットで回転させる方式を取っております。通常の駆動方式で、回転するシャフトからの浸水を心配する必要がありません。また、釣り糸や漁具がシャフトに絡んで破損する危険も軽減されます。保守も極めて簡単にできます。

スラスタは、前後進・横移動・回頭に使用する水平用 4 基、上昇下降に使用する垂直用 1 基の計 5 基を搭載します。

オープンフレームの中に 4 基の水平用スラスタがプロペラの生み出す水流が妨げられること無く効率よく推進力となるよう配置されています。また、潮流の速い海域に於いても海水の抵抗を流線形のボディで、極力抑え最小限の推進力をつかって行動できる様に設計されています。

ROV ジャンクション BOX とインテリジェンス制御

FALCON は、小型の ROV システムで初めてインテリジェンス制御を搭載しました。マルチドロップ方式の RS-485 シリアルネットワーク通信により最大 128 の異なるデバイスに接続が可能で、それぞれを 1 つのマスタープロセッサで制御することができます。

これで制御することが可能な物は、スラスタ、LED ライト、カメラ、チルトモーター、マニピレーターポッド、ナビゲーションポッド、など多岐にわたります。これらは、“NODE” と呼ばれます。

各 NODE (デバイス) は、ネットワーク上で、固有のアドレスを保持しています。

船上装置の中に組み込まれているマスタープロセッサのアドレスを用いて、個々の NODE (デバイス) を遠隔制御することができます。

各 NODE (デバイス) は、水中の耐圧容器内にありますジャンクション BOX を介して、同じ設計のバルクヘッド水中コネクターで接続されます。

ジャンクション BOX を構成するプリント基板は、信頼性の高い構造で、各 NODE への電力供給は、基板上のヒューズで保護されます。

ジャンクション BOX には、ビデオ信号の搬送回路及び FALCON DR では、光ファイバーのマルチプレクサー変換処理基盤を搭載します。光ファイバーマルチプレクサーは、通常の FALCON にもオプションで搭載が可能です。

インテリジェンス制御機能を持たせることで、通常の ROV の様にインターフェースを個別のデバイス毎に用意する必要が無いため、ROV 本体の軽量化を図ることができます。

ROV の浮力とペイロード

ROV 本体の浮力は、流線形の薄いカバーの下にそれぞれの耐圧深度に応じた十分な耐圧を持った浮力材のブロックを装着することで、稼いでいます。

また、流線形のカバーは、フレーム本体上部に搭載されている各耐圧容器ジャンクション BOX に接続され、ケーブルアッセンブリー類を保護しています。

カバーの取り外しは、4 か所のコーナーのネジを取り外すことで簡単に行うことが可能です。



フレーム下部のシャシー (メーカーが用意した機械) に錘を取り付けることで、ROV 全体の浮力トリムを調整します。

コントロールシステムの自己診断機能

ROV に接続されている各 NODE (デバイス) は、全て自己診断機能を有しており、システムに通電されると同時に ビデオオーバーレイ画面上にその結果を表示し、伝えます。

各 NODE (デバイス) は、船上装置のメインプロセッサを通じて、個々にテストを行うことも可能です。

また水中のジャンクション BOX 内で、基板上でテストを実行することも可能です。

照明用の LED ライト

3200 ルーメンの明るさを持つ LED ライト 2 灯が ROV 前部に用意されます。

3 番目の LED ライトもオプションで搭載が可能です。使用する LED ライトは、省電力タイプのもので且つ長時間の運用が可能なライトです。

FALCON DR では、LED ライトとカメラのチルト機能が連動する様に設計されています。



撮影用 水中ビデオカメラ

高解像度の固定焦点型 カラーカメラが標準で搭載されます。

カメラは、±90 度のチルト台に取り付けられ、船上からのコントロールで、操作できます。

このチルト台には、別途オプションのカメラを追加で搭載ができます。

F2 光ファイバーオプションを FALCON に搭載しますと、2 台以上のカメラ映像を同時に船上へ送ることが可能となります。さらに別途オプションを搭載すれば、高解像度のハイビジョン映像を使うことも可能になります。

追加 SKID を用意すれば、電動パン・チルト機構を搭載するカメラを搭載も可能となります。

Standard Camera の仕様

カメラの分解能 480 TVL

最低 被写体 照度 0.2 LUX (F1.4)

ピックアップデバイス 1/2" CCD Image

レンズ 広角 1/2" Aspherical 3.8mm lens

焦点 固定 水平視野角 91°

ナビゲーション システム

操縦に必要な情報を司るナビゲーションセンサー類は、アルミニウム製の耐圧容器に纏めて入れられています。標準で、自動ヘッドリング保持機能・自動深度保持機能を持っています。ピッチ及びロールの情報は、画面上に表示されると共に、ビデオオーバーレイに出力が可能です。

NAV 仕様

コンパスの精度 ±1°

深度センサーの精度・測定深度の ±0.5%

更新レート 100ms 以内

アクセサリ・オプションについて

FALCON は、オープンフレーム型フレームを採用しております。このため各種オプションやアクセサリを容易に搭載ができます。また大型のアクセサリは、SKID(ROV 本体下部に取り付けます)を増設することで油圧駆動の 5-ファンクションマニピュレーターなどを搭載できます。

またラインナップに無い物(お客様ご提供の特別なセンサーや調査機器)を搭載する場合に SKID をカスタムメイドが可能です。

アクセサリ



CP プロブ/UT ゲージ



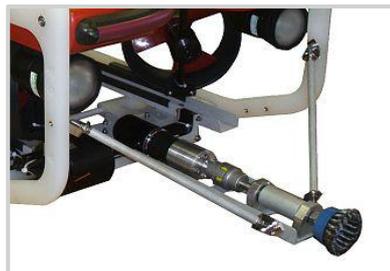
ロープカッター兼用グripper



5 ファンクションマニピュレーター



測位用トランスポンダー



クリーニングブラシ



ワイヤーロープカッター

スキッド



ツール搭載用カスタムメイド スキッド



調査用カスタムメイド スキッド

導入オプション



ロックラッチ



手動ウィンチ型ケーブル収納ケース



手動ウィンチ



MK8 電動ウィンチ

Falcon と弊社取り扱い機器の例



Reach Robotics



Bravo5 (5 節マニピュレーター)



Bravo7 (7 節マニピュレーター)



Falcon と弊社取り扱い機器の例



HydroPACT 660E (ケーブルトラッキングシステム)



KONGSBERG
Kongsberg Discovery



Flexview (2D イメージングソナー)



cavidyne™
L L C
CaviDyne LLC



CaviBlaster1325-GSS (水中洗浄装置)



Surface Equipment



入力電源: 単相 200-270vAC が必要となります。

Falcon 船上装置

Falcon 船上装置は、22 インチの着脱可能で視認性の高いタッチスクリーンを搭載しており、カスタマイズ可能な画面レイアウトやデータ表示、複数のレイアウトの保存機能が特徴です。

船上装置で使われている接続コネクタはすべてラックの全面に配置されており、配線が容易に行えます。ハンドコントローラーもラックの前面のコネクタに接続されます。

船上装置は、ROV 本体にアンビリカルケーブルを通じて、500vDC 電源を供給します。安全に電力を供給するにあたって、LIM(Line Insulation Monitor)機能を搭載しており、通電時に絶縁不良などが発生した場合は、送電を自動停止します。

ハンドコントローラーによるビークルの制御

以下に様な操作を、ハンドコントローラーで行うことができます。

- 3 軸ジョイスティックコントローラーにより水平方向の制御
- 回転式のコントローラーで垂直方向、プッシュボタンで上昇・下降の操作
- スラスタの Enable・Disable 切り替え
- 水中カメラの前方・後方切り替え
- 回転式の LED 調光装置
- オートパイロット設定
- オートデプス設定
- 追加機能のコントロールマニピュレーターの開閉

ビデオ画面へのオーバーレイ機能は、以下のデータを表示/非表示させることができます。

- ROV の方位 ヘッディング
- 深度
- カメラのチルト角度
- オートパイロットの状態
- アンビリカル回転数(ねじれ)
- ピッチとロール
- CP ブループの計測値
- 日付と時間
- 緯度経度
- キーボードで入力した任意の文字列





SAAB



仕様

	Falcon	FalconDR
耐圧深度 (m)	300	1000
全長 (mm)	1000	1055
高さ (mm)	500	555
幅 (mm)	600	600
空中重量 (kg)	60	100
ペイロード (kg)	14	15
前進推力 (kgf)	42	42
横方向推力 (kgf)	25	25
垂直方向推力 (kgf)	13	13
速度 ((knots)	>3	>3
スラスタタイプ	S1-MCT01	S1-MCT01
水平スラスタ数	4	4
垂直スラスタ数	1	1
Auto-depth	✓	✓
Auto-heading	✓	✓
Auto-altitude	オプション	オプション
Auto pitch / roll	-	-
Station keeping	オプション	オプション
ビデオチャンネル数	1	2
ビデオ送信	STP/F0	F0
標準 LED ライト数量	2	2
チルトプラットフォーム	✓	✓
パン・チルトプラットフォーム	-	-
iCON	✓	✓
典型的なマニピュレーター機能 (f)	1 または 5	1 または 5
ツーリング 3 相電源ソケット	no	no
電源入力相数	単相	単相
電圧 (Vac)	200-270	200-270
オプション	-	-
周波数 (Hz)	50/60	50/60
バッテリー容量 (kWh)	n/a	n/a
航続時間 (時間)	n/a	n/a
テザーケーブル	メタルケーブル仕様	光ファイバーケーブル仕様

※発電機のスペックは最低 5kVA が必要です。



ISO 9001=ISO 14001
OHSAS 18001



Saab Seaeeye Ltd

20 Brunel Way, Segensworth East, Fareham, Hampshire, PO15 5SD, United Kingdom
Tel: +44 (0) 1489 898000 Fax: +44 (0) 1489 898001 e-mail: solutions@saabseaeeye.com
www.saabseaeeye.com