

QYSEA

FIFISH E-MASTER NAVI

ハイエンド産業用水中ドローン



測量・マッピング機能スタンダード搭載



GOOD DESIGN
AWARD 2023



DESIGN
AWARD
2024

FIFISH E-MASTER NAVI

基本機能

- AIシステム：ビジョンロック & 鮮明化処理
- AI測量：水深測量・マッピング (QY-BT)、データ計測 (QY-MT)
- 機体制御：多方位衝突防止機能搭載、深度ロック、距離ロック
- 多様性モジュール構造：バッテリー交換、デュアルインタフェース
- 超広角魚眼レンズ：176°(水中146°)業界最大画角搭載
- 水中測位機能標準搭載 (U-INS) *
- 水中定点保持標準搭載 (Q-DVL) *



* FIFISH E-MASTER NAVIは標準搭載
FIFISH E-MASTERはオプション

Q-DVL | ステーションロック

力強く安定したホバリング

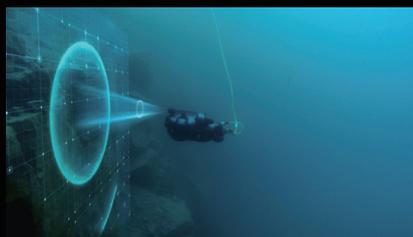
FIFISH E-MASTERは、Q-DVLホバリングシステムを標準搭載しており、水中でドローンの位置をロックし、水中作業環境からの干渉に対して正確にホバリングが可能です。非常に安定しており、滑らかで精密な検査を実行し、提供します。



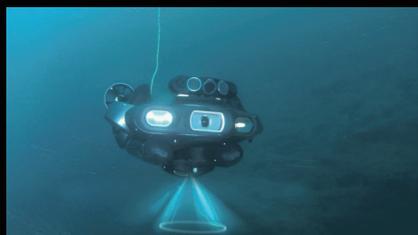
前方ホバリング
下方ホバリング



前方衝突防止
下方衝突防止



距離ロック
高さロック



U-INS

水中測位

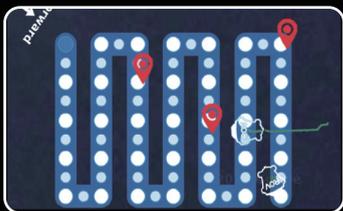
QYSEA水中測位システムは、ソフトウェアおよびハードウェアのエコシステムであり、FIFISH ROVのリアルタイム位置の自動航行、POIレコーディング、自動帰航、ルート計画を提供します。また追加オプション搭載で、高精度RTK測量など、さまざまな水中測位ソリューションを提案します。

※水中測位ソリューション3種類：

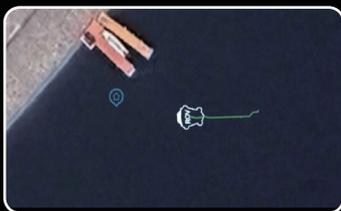
- ・ U-INS & USBL
- ・ U-INS
- ・ USBL



ルート設定



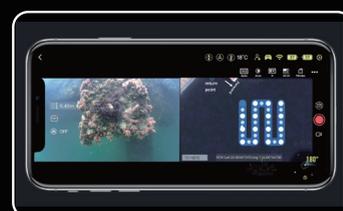
リターン・トゥ・ホーム



軌跡記録



リアルタイムルート確認



カスタムマップ



記録ポイント設定



測位種類	必要オプション		
U-INS & USBL	DVL*	U-QPS	GPS Locator
U-INS	DVL*	-	GPS Locator
USBL	-	U-QPS	-

* E-MASTER NAVIIはDVLスタンダード搭載

QY-MT | AI測定ツール

① リアルタイムAR測量

FIFISH E-MASTERは、AR測量機能を標準搭載しており、拡張現実技術 (AR) とレーザースケーリング技術を活用して、リアルタイムで水中の物体のサイズを高精度に測定します。

② 専用測量 (オプションソフト)

撮影データを専用測量ソフトに取り込むことで、ミリ単位の多角度・多形状効の計測が可能になります。



① AR測量



さまざまな測定範囲とカスタマイズ可能な視覚データに合わせて、ターゲット対象物の正確な水中測定を実現します。

② 多角度・多形状計測 (オプションソフト)



多角度・多形状での操作を行い、99.7%の精度で水中測定を実施。

③ 高精度測定 (オプションソフト)



QYSEAの精密測定システムは、精密測定のためのデータを迅速にインポートし、さまざまな測定範囲をミリ単位の精度で一度に測定できます。

QY-BT | FIFISHインテリジェント水深測定ツール

2D & 3D海底マッピング

FIFISH E-MASTERにはQY-BT（水深測定ツール）が搭載されています。FIFISHが開発したインテリジェント水深測定アルゴリズムとQ-DVL、GPSを基に、自動航行が可能となり、高精度の水中測位と3Dマッピングが実現します。これにより、ROVに効率的で安全なワンストップ水深測定や測量の新しいソリューションを提供します。地形マッピングや貯水池の検査など、複数の作業シーンに適用可能です。



自動データ収集

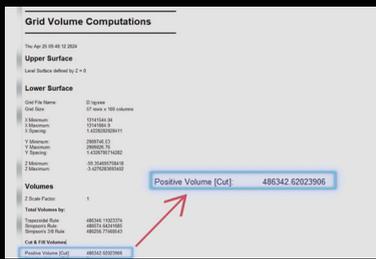
自動化による深度データの収集



合理化されたマッピングプロセス

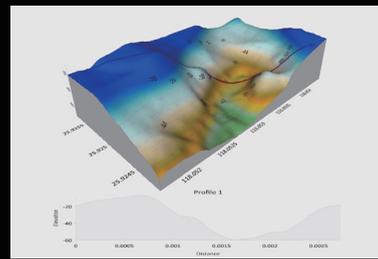
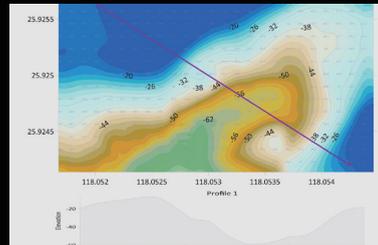
簡単にデータをエクスポート & アップロード

lng	lat	depth	x	y
119.228131	26.0532491	-2.44	13272414.9	3005677.57
119.228131	26.053249	-2.47	13272414.9	3005677.56
119.228131	26.053249	-2.44	13272414.9	3005677.55
119.228131	26.0532489	-2.45	13272414.9	3005677.55
119.228131	26.0532489	-2.47	13272414.9	3005677.54
119.228131	26.0532488	-2.48	13272414.9	3005677.53
119.228131	26.0532487	-2.47	13272414.9	3005677.52
119.228131	26.0532487	-2.46	13272414.8	3005677.52
119.228131	26.0532488	-2.47	13272414.8	3005677.53
119.228131	26.0532489	-2.46	13272414.8	3005677.54
119.228131	26.0532489	-2.49	13272414.8	3005677.54
119.228131	26.0532488	-2.49	13272414.9	3005677.53



カスタマイズ可能な2D/3Dマップ

出力マップの形態をコントロール



※ 水深測定ツールはオプションです、水中ドローンから抽出した水深データを市販ソフトでも加工可能です。

高精度ソナー & 測量技術搭載



リングウィング推進システム

高耐久金属製高速リングウィングモーターで最大3ノットの高速推進

- ・ 30%パワーアップ
- ・ 全体的な運動効率を50%向上

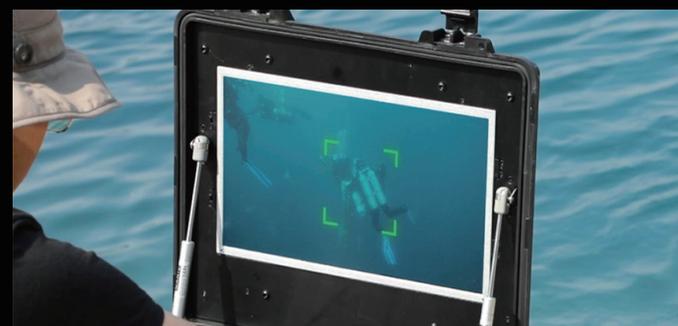
硬質アルマイト処理されたアルミニウム合金製プロペラを採用し、優れた摩耗性、腐食性、および結晶化防止特性を備えており、あらゆる水環境でのスムーズな航行を保証します。



AIによるダイバー追跡

QYSEAが独自に開発した最新水中AI技術のAIダイバー追跡機能は、QYSEA独自のAI水中画像フィルタリングアルゴリズムを統合しています。QYSEA独自の水中視覚認識技術により、映像内のダイバーの動きのポーズを識別し、リアルタイムに自動計算と分析を行って、正確に水中ビジュアルロックと追跡を実現します。ダイバーの命を守り、陸上から水中の状況をリアルタイムで監視する、まさに信頼できるダイビングコンパニオンです。

* 濁度によって追跡できない場合がございます。



AIによる鮮明化

AI学習アルゴリズムを利用し、浮遊物やプランクトン・濁りなどをAIで認識させ、映像から取り除くことができます。映像からノイズを除去することで、被写体をより際立たせることが可能になります。



広い視界で撮影可能な 次世代水中146°魚眼レンズ

水上176°、水中146°の次世代魚眼レンズを搭載し、広く映像を捉えることが可能になりました。



10,000ルーメン&ビーム角160°

暗い水中でもしっかり照らす10,000ルーメンのLEDライトを搭載し、暗い水中を強く明るく照らします。ビーム角160°3段階調整可能です。



マクロ撮影

距離10cmのマクロ撮影で細かい部分もクッキリ

最短10cmのクローズアップフォーカスに対応し、濁った水中でも細部まで映像に捉えることが可能です。



クイックリリースモジュラーシステム

FIFISH E-MASTERは、モーター、カメラ、LEDライト、バッテリーの各モジュールは付け外ししやすいモジュール設計となっており、使用後の掃除やメンテナンスが今まで以上に容易になって、扱いやすくなりました。



オプションを素早く交換できる、新しいクイック取付拡張インターフェース

新しく設計されたクイック取付拡張インターフェースにより、2つのダイヤルを回すだけでオプションの付け外しが可能に。面倒な付け外しの手順はもう不要！現場でのオプション交換もラクラクです。



稼働を止めずに交換できるデュアルバッテリーシステム

2つのバッテリーを装備。予備バッテリー(オプション)を所持していれば、稼働中でも片側ずつ交換することでシャットダウン不要。素早く調査を継続できます。



たった50分で90%の充電が可能なバッテリーステーション(オプション)

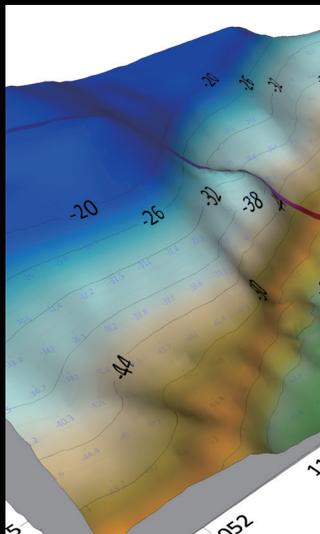
オプションの充電ステーションを使えば、わずか50分で90%の充電を行うため、水中ドローンを稼働させつつ外部で予備バッテリーを充電することができます。



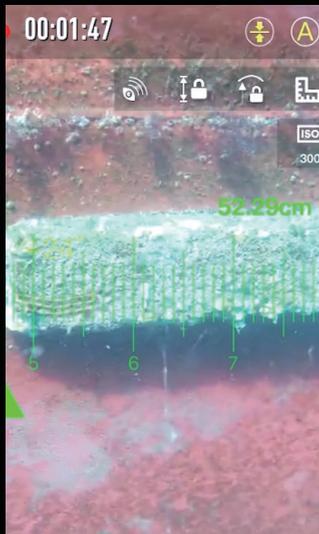
使用シーン



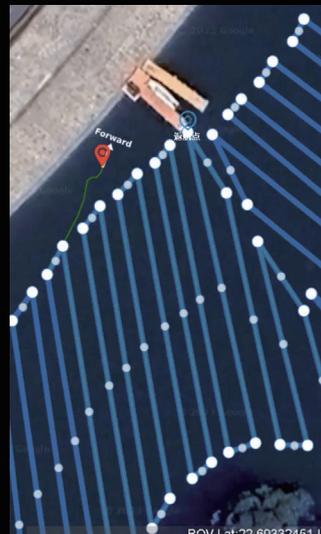
水中測量



マッピング



船舶検査



ダム調査

E-シリーズの比較

		 E-MASTER - NAVI	 E-MASTER	 E-GO
最大深度		200m	200m	100m (標準) 200m (オプション)
下方Q-DVL	慣性航法システム (測位)	✓	オプション	オプション
	ホバリング	✓	オプション	オプション
	下方衝突回避	✓	オプション	オプション
前方Q-DVL	前方慣性航法システム (測位)	✓	✓	オプション
	前方ホバリング	✓	✓	オプション
	前方衝突回避	✓	✓	オプション
	距離ロック	✓	✓	オプション
レーザースケイラー	AR測量	✓	✓	オプション
下方ソナー	水深測定	✓	✓	オプション
	高さロック	✓	✓	オプション



E-MASTER 仕様

■ ROV

寸法	430mm(l) x 345mm(w) x 185mm(h)
重量	6.7kg
最大深度	200m
ペイロード	5.0kg
スピード	1.5m/s
操作性	6 DOF (自由度)
	動作：左右、上下、前後
	回転：360°ヨーリング、360°ピッチ、360°ローリング
動作温度	-10 °C ~ 60 °C <small>(*この温度は使用環境温度です。実際の周囲温度をご参照ください。)</small>
バッテリー	1時間：流れ抵抗のある作業下での作業 2.5時間：静水環境での作業 (使用条件により異なる)
	69.12wh*2使用
	バッテリー本数：2本
	バッテリー交換可能 (ホットスワップ対応)
	自動検査機能
	急速充電：1時間で90%充電 <small>(*これは実験室データであり、実際の充電速度は異なる場合があります)</small>

■ センサー

下方Q-DVL	作業範囲: 0.15m-60m ステーションロック, 衝突回避	
前方Q-DVL	作業範囲: 0.15m-15m ステーションロック, 衝突回避	
ジャイロスコープ	±0.1°	姿勢ロック: ±0.1°ピッチ角度 または ±0.1°ローリング角度、 全方向稼働
加速度計	±0.1°	
磁力計	±1°	
深度センサー	深度維持: ±1 cmに保持	
下方ナ-	作業範囲: 0.3m-60m 高さロック, インテリジェント水深測定	
レーザースケイラー	波長 660 nm(赤) / スマート測定	
温度センサー	±1°	

■ チャージャー

ROV	入力: 100-240 V, 50/60 Hz, 2.5 A MAX 出力: 18V ≒ 10A
RC	入力: 100-240 V, 50/60 Hz, 0.5 A MAX 出力: 5V ≒ 3A

■ 拡張コネクタ

数	2 (拡張をサポートします)
インターフェース(上,下)	11V-24V@5A ETHERNET,UART
インテリジェントプラグ	水漏れ検知機能/自動検査機能

■ カメラ

センサー	1/1.8inch CMOS
有効ピクセル	12MP
絞り	f/2.5
FOV (水中)	H: 120°
	V: 70°
	D: 146°
フォーカス範囲	0.1m~+∞
ISO	Auto, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1600, 3200, 6400
ホワイトバランス	2500K, 2700K, 3000K, 3500K, 4000K, 5000K, 5500K, 6000K, 7000K, 8000K
露出補正	オート, +3,+2,+1,0,-1,-2,-3
画像解像度	3840*2160
画像フォーマット	JPEG, DNG (RAW形式をサポート)
動画解像度	4K30fps, 4K25fps
	1080p90/75fps, 1080p60/50fps, 1080p30/25fps
	720p120/100fps, 720p90/75fps 720p60/50fps, 720p30/25fps
エンコード方式	H.264
ビデオフォーマット	MP4
手ブレ防止機能	電子式手ブレ防止機能
ビデオフォーマット	NTSC & PAL
ストレージサイズ	128GB (最大512GB) 外付けプラグイン式
カメラ機能	AIビジョンロック, AI鮮明化処理

■ LED照明

輝度	5000ルーメン*2
CCT	5500K
ビーム角	160度

■ コントローラー

Wi-Fi	5GHz WiFi, 11a, n, ac
バッテリー稼働時間	4時間
ファイルダウンロード形式	FAT32 & EXFAT (最大ストレージ対応256GB)
HDMI出力	QYSEA HDMI BOX使用时

■ テザーケーブル&リール

ケーブルの長さ	200m
耐荷重	130kgf
ケーブル径	4.6mm
テザーケーブル水中重量	中性浮力
リール防水等級	IPX5

* データは、静的な水環境で、残りのバッテリーが0%に達するまで、標準的で断続的検出のもと、動作するFIFISH E-MASTERを使用して取得されます。実際の耐久性は水環境によって異なる場合があります、参考値として提供されています。

QYSEA ホームページ <https://www.qysea.com/>

* 製品の外観・仕様・付属品・カラーなどは予告なく変更される場合があります。

水中ドローンの調査・点検・購入のご相談は
お気軽にお問い合わせください。



〒861-4109
熊本県熊本市南区日吉 2-3-78-101
☎ 096-288-2245
<https://bellport-uto.com>



詳しい情報は
こちらから
ご確認ください