



Coda Octopus
Sound Underwater Intelligence

/Echoscope PIPE
NANO Gen Series

/Echoscope PIPE
NANO Gen Series

**The World's Smallest and
Most Advanced Real-Time
Sonars**

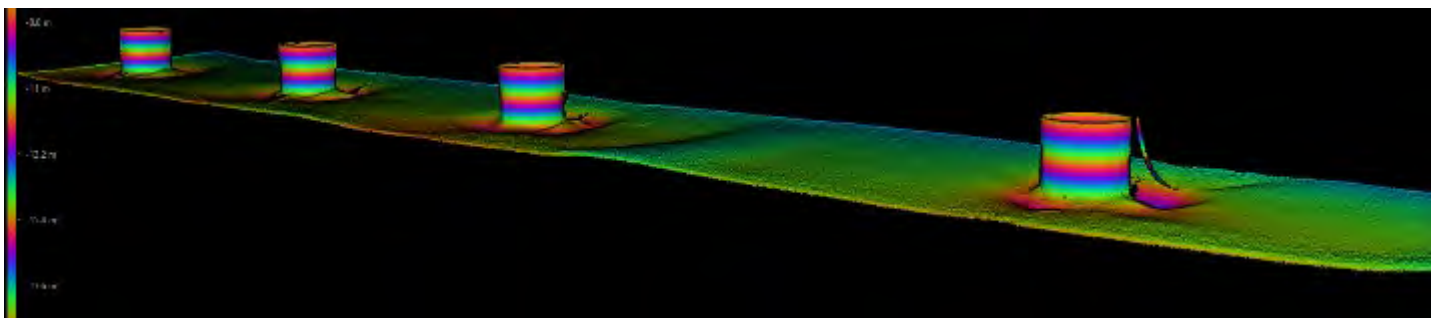
**First Real-Time
5-Dimensional ("5D") and
6-Dimensional ("6D") Sonars**



複数の並列4Dデータセットをリアルタイムで異なる水中作業要件に対応して同時に取得

Echoscope PIPE® NANO Genシリーズは、PIPE®ソナーシリーズの一部であり、リアルタイムの4D、5D、6Dイメージングを実現するPIPE®技術プラットフォームの最新イノベーションです。新しいNANO Genシリーズは、この分野で大きな飛躍を遂げており、技術のフォームファクターを著しく小型化し（例：市場に出ているスマートフォンよりわずかに大きい程度）、Echoscope®ファミリーのソナーが持つ、業界をリードする独自の機能を損なうことなく、多くの水中アプリケーションにおいて重要な統合センサーとしての役割を果たしています。

PIPE®ソナーシリーズの中心には、並列インテリジェント処理エンジン（“PIPE”）があります。このエンジンは、複数の並列4Dデータセットを用いて、リアルタイムで非常に高密度なデータの取得、処理、表示を可能にします。加えて、処理能力の向上により、フェーズベース処理（高解像度スプリットアパーチャ処理「ERSA」）など、より高度なビームフォーミングアルゴリズムを使用することが可能になりました。新しいNANO Genシリーズは、最大256×256×5,500（1回のpingで3億6千万のデータポイント）の処理が可能で、通常は1回のpingあたり数十万の4Dデータポイントからなる4D画像を生成します。（音響照射されたシーンによって異なる）強力なPIPE処理エンジンは、データ取得パラメータの自動化を通じて、データ取得プロセスの最適化を目的として設計されています。これにより、調査作業の異なるユーザーのニーズに対応するために、「複数かつ異なる」4Dデータセットをリアルタイムで提供します（異なる音響パラメータ — 例えば、周波数、レンジ、フィルター、パルス長、TVG、および処理手法（高度ビームフォーミングモードまたはERSA（高解像度スプリットアパーチャモード）） — を用いて、異なるかつ独立したデータキャプチャのシーケンスを自動的に設定することによって実現されます）。



Coda Octopus
Sound Underwater Intelligence

Sales Worldwide: +44 131 553 1380

Sales Americas: +1 407 735 2400

sales@codaoctopus.com

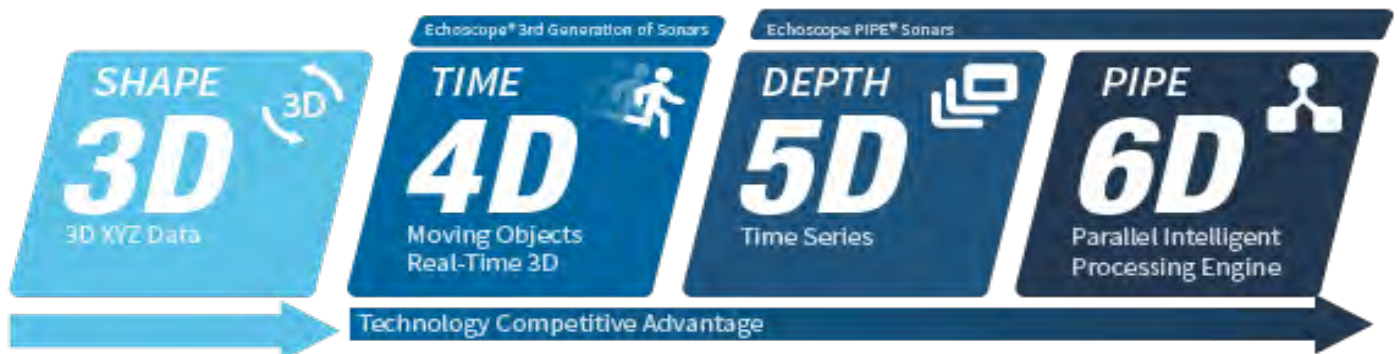
www.codaoctopus.com

エコスコープ PIPE NANO Gen シリーズ®について



Echoscope PIPE NANO Genシリーズ®は、リアルタイムの3D/4D/5D/6D機能を提供し、次世代の水中および浅海域ビークルに最適です。非常にコンパクトでありながら、Echoscope PIPE® ソナーシリーズのすべての機能を妥協することなく提供します。

5Dおよび6Dソナーの進化



3Dイメージングは通常、オブジェクトをスキャンして一連の画像を使って3D形状を構築する手法です。このアプローチの制限は、動く物体を視認できないことと、イメージングを行うために安定したプラットフォームに依存することです。











4D体積画像は、同じ瞬間に収集され処理された真の空間データの体積を表します。順次的な4D体積画像は、体積画像内で動く物体を示すシーンの時間的な連続を表現します。

5D画像は、複数の深度データスライスで表現された4D画像で、医療用CTスキャンに似ています。5D画像には、各ターゲットのより多くの深度情報、詳細、解像度が含まれており、時間経過とともに順次表示される5D画像は、より高解像度の動くターゲットを示します。




6D PIPEは、異なるイメージングおよびソナーのパラメーターで複数の並列5D画像を生成することができます。これにより、RAWソナーデータに対して並列で異なる処理が実行され、妥協することなくより具体的な結果を抽出できます。

PIPE®の特徴

利用可能な新しい革新的なPIPE®の特徴には以下があります。

	位相ベースの処理（スプリットアパーチャ）によるビーム検出の改善、より広いダイナミックレンジ、および完全な浮動小数点処理像度の組み込み。
	画像処理の改善により、画像処理の制御と能力が向上し、ノイズ抑制の選択肢が増え、ユーザー選択可能なサイドローブ除去フィルタと広範なアレイシェーディングが提供されます。
	ビーム密度が128x128（前世代のソナー）と比較して、最大256x256に増加しました。
	高度なビームフォーミングモードにより、ユーザーはビームフォーミング方式を変更できます。視野（FoV）フォーカシングとビーム密度（分解能と画像定義を最大化するために水中ターゲットに適用されるビームの数）も動的に調整できます。
	Enhanced Resolution Split Aperture (“ERSA”) Beamforming on the fly この方法は、ビーム間隔に基づいて到達方向の識別を適用することで、分割アパーチャモードの精度を向上させ、より高いピンゲートレートをサポートします。
	Coda Octopusの高性能ソフトウェアを使用したリアルタイムXYZデータポイント出力。新しいOEMオプションにより、ソナーから直接リアルタイムXYZデータポイント出力も可能です。
	各ピンゲ間で構成セットを瞬時に切り替えることで、動的な周波数、視野、その他のキャプチャおよび処理機能を実現可能。
	異なるキャプチャおよび処理パラメータによる複数のリアルタイム4D画像を生成し、調査作業中にそれぞれ独立したビューでリアルタイムにアクセス・表示することが可能です。
	リアルタイム画像の並列処理および表示
	各音響ピンゲごとに数百万のデータポイントを含む、3Dボックスキャッターのレンジおよび強度データのフルタイムシリーズが利用可能。

4G USE®ソフトウェアで利用可能なEchoscope PIPE®の機能：

	PIPE：コアモジュール このモジュールはすべてのEchoscope PIPE®ソナーシステムに共通しており、拡張されたダイナミックレンジ、改良された画像処理、動的な周波数およびビーム密度調整を含む高度なビームフォーミングなどのコア機能を提供します。
	PIPE：シーケンサーモジュール* このモジュールは、ユーザーが最大10個の異なるパラメーターセットを作成し、複数の並列音響4Dデータセットのキャプチャおよび処理を実行できるようにします。これには異なる周波数も含まれており、1つの展開されたソナーシステムからハンズフリーでの複数アプリケーションデータ収集が可能です。
	PIPE：フルタイムシリーズモジュール（5D機能）* このモジュールは、生の3Dフルタイムシリーズデータを最大8100万データポイントまでキャプチャおよび記録する機能を提供します。このFTS機能は、海底カバレッジ調査や水柱データの体積分析に非常に有益です。



Coda Octopus

Sound Underwater Intelligence

/Echoscope PIPE

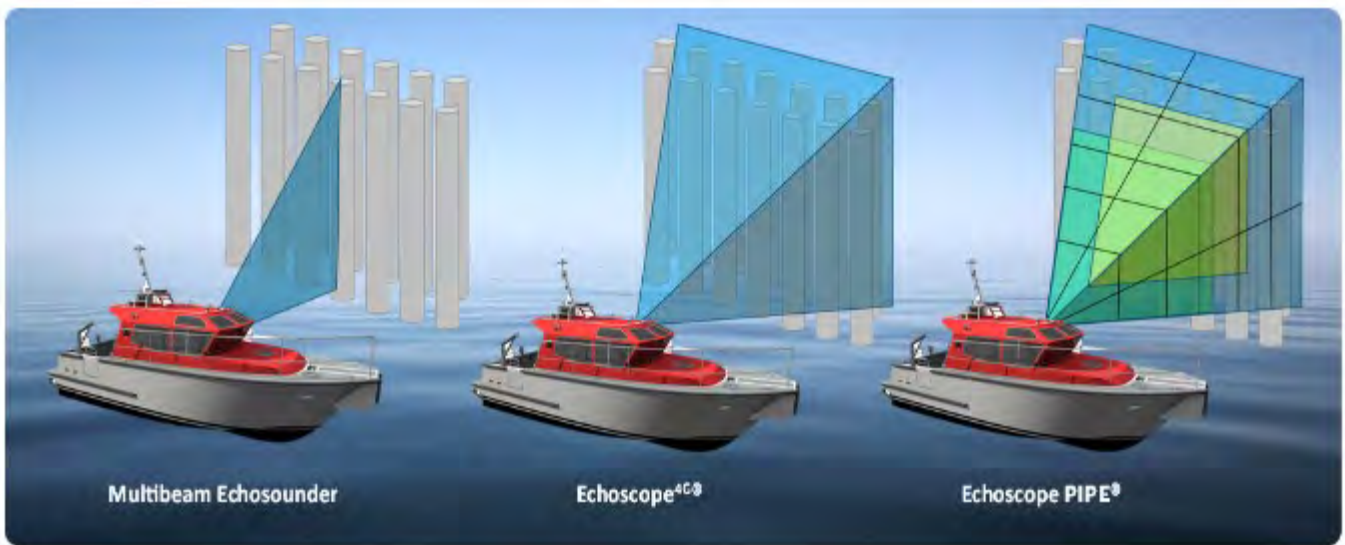
NANO Gen Series



複数の4Dおよび5D画像およびRAWデータ（6D機能）*

このモジュールは、RAW音響データ（ソナーなどの技術による）をログとして記録し、異なるイメージングおよび音響パラメーターで複数の4D画像および5D画像をオフラインで処理する機能を提供します。RAWデータの処理により、ユーザーは記録されたデータを再処理して必要な結果を抽出ことができ、リアルタイムでのQCやデータ視覚化のために人間が介在しない自律型プラットフォームにおいて非常に有益です。

リアルタイムイメージングソナーシステムの比較



サイズ比較

Echoscope PIPE NANO Genシリーズ®と標準的なスマートフォンのサイズ比較



/Echoscope PIPE

NANO Gen Series



Coda Octopus

Sound Underwater Intelligence

Sales Worldwide: +44 131 553 1380

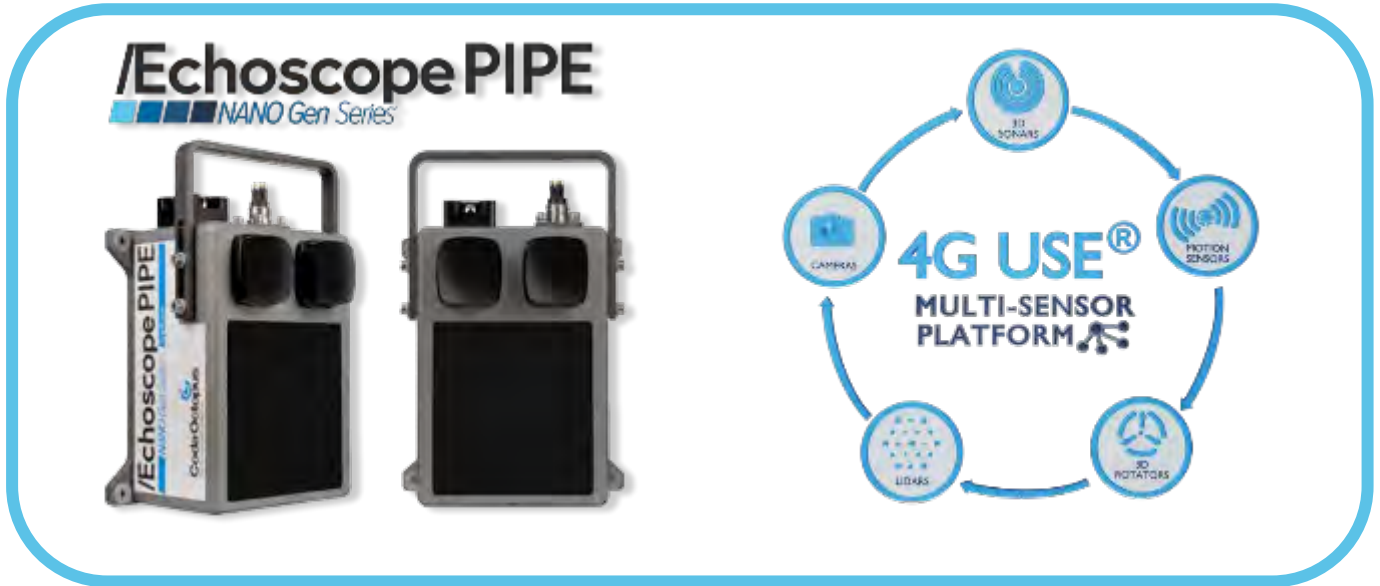
Sales Americas: +1 407 735 2400

sales@codaoctopus.com

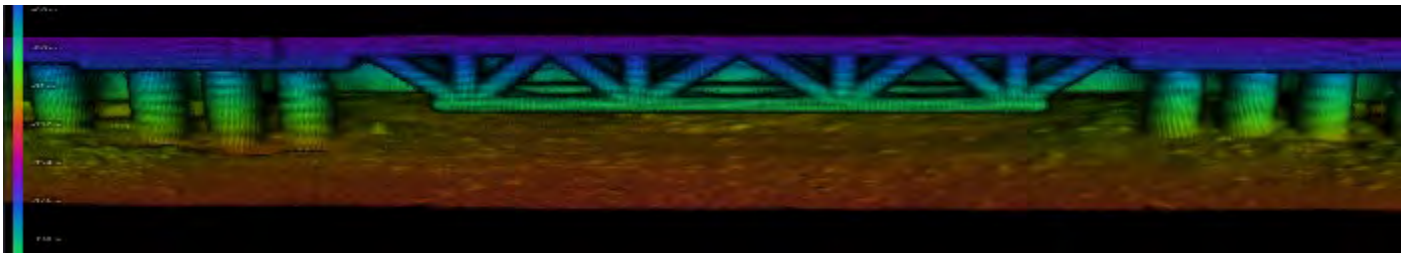
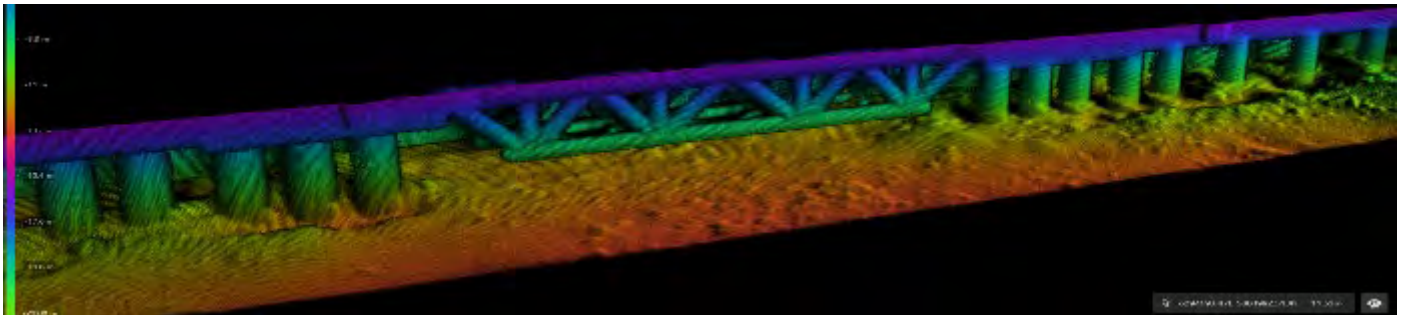
www.codaoctopus.com

NANO Genシリーズ®製品仕様

モデル別 パフォーマンス 深さ	50m 耐圧	250m 耐圧	600m 耐圧	3000m 耐圧
音響プロジェクター	中周波数 (500kHz) 高周波数 (840kHz)			
適応周波数帯	中周波数範囲 (420kHz-550kHz) 高周波数範囲(700kHz-920kHz)			
ビームの数 (密度)	最大 256 x 256 x 5,500			
ビームごとの値の数	最大 5,500			
最大範囲*	840kHzで50m (164フィート) 500kHzで75m (246フィート)			
最小範囲*	0.5m (1.64フィート)			
範囲解像度	2cm (0.7インチ)			
更新レート (ピングレート) 範囲依存	最大50Hz			
受信角度ビーム幅	最大0.8° x 0.8°			
送信角度カバレッジ	420kHz - 550kHz: 54°x54° - 46°x46° 700kHz - 920kHz: 33°x33° - 23° x 23°			
ソフトウェア互換性	4G USE® 4G USE® OEM			
*実際の動作範囲は、ターゲットのサイズ、反射率、およびアプリケーションに必要な詳細レベルによって異なります。				
物理的				
寸法 (高さ x 幅 x 奥行き)	<ul style="list-style-type: none"> • Deepモデル ~ 247.5 x 182 x 148.9mm • Surfaceモデル ~ 247.5 x 184 x 132.9mm 			
空気中での重量	<ul style="list-style-type: none"> • Deepモデル ~ 7.15kg • Surfaceモデル ~ 4.83kg 			
水中での重量	<ul style="list-style-type: none"> • Deepモデル ~ 4.68kg • Surfaceモデル ~ 2.38kg 			
消費電力	48VDCで2A			



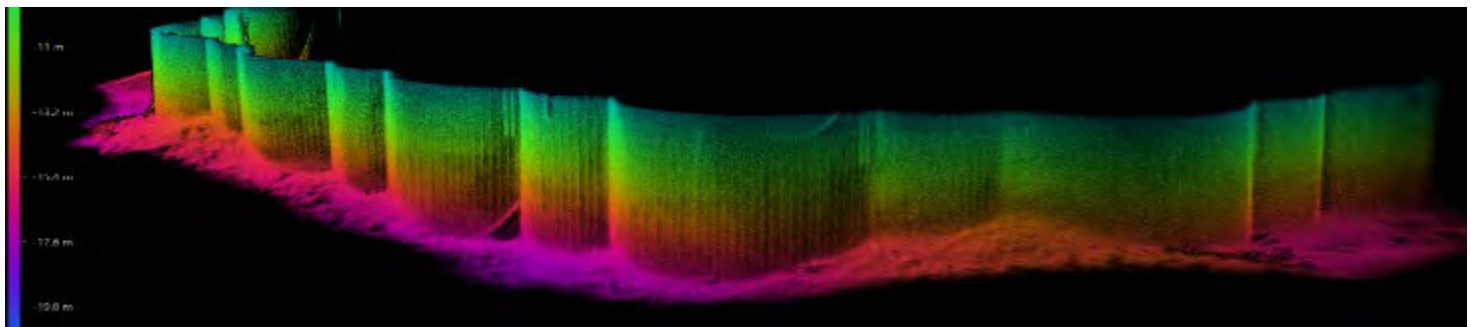
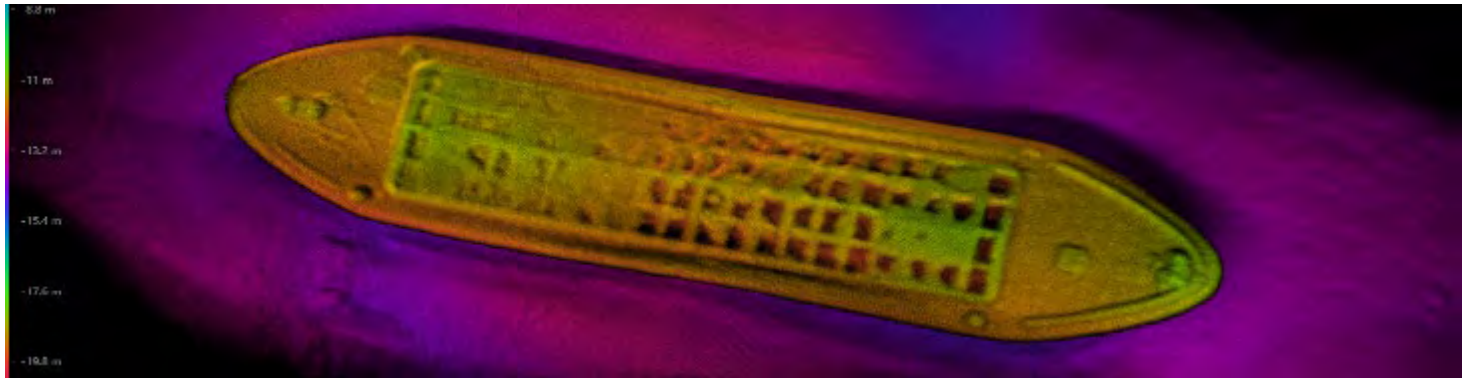
画像ギャラリー





Coda Octopus
Sound Underwater Intelligence

/Echoscope PIPE
NANO Gen Series



NANO Genシリーズ®で使われる一般的な小型車両



「小型車両への展開に適した非常にコンパクトなフォームファクター」



Coda Octopus
Sound Underwater Intelligence

Sales Worldwide: +44 131 553 1380
Sales Americas: +1 407 735 2400
sales@codaoctopus.com
www.codaoctopus.com