

ZETEC
THE INSPECTION ADVANTAGE



— EMERALD —

パワフル、コンパクト、産業向けフェーズドアレイ超音波 & TFM システム

PERFORMANCE UNLEASHED

パフォーマンスは解き放たれ、新たな領域へ…



Powered by
ULTRAVISION
COMPLETE UT AND PHASED ARRAY INSPECTION PACKAGE

zetec.com/emerald

Extremely Powerful & Intelligent

スマートなシステムの構築

様々な産業で最も困難とされる検査課題や環境条件に最適なパフォーマンスを提供する、最新の小型フェーズドアレイ超音波システム、「EMERALD」を紹介します。

EMERALDは、業界最高水準のフェーズドアレイ超音波試験（PAUT）、トータル・フォーカシング・メソッド（TFM）イメージング性能およびTOFDなどの検査技術をベースに設計されており、高速でインテリジェントな検査結果をお届けします。卓越した信号品質を特徴とし、歪の無い高い信号増幅を実現します。

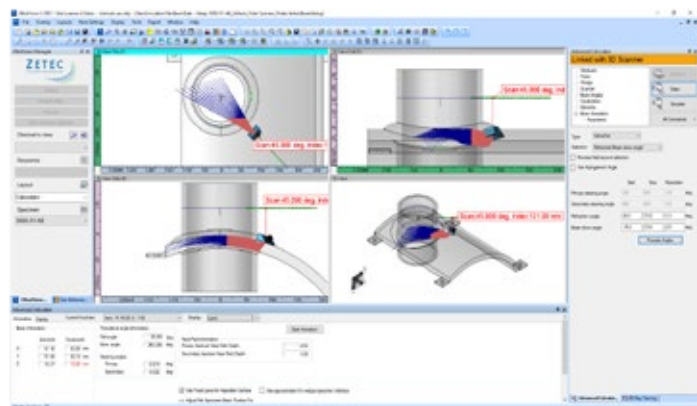
オンボード（およびオフライン機能もサポート）リアルタイム・マルチTFM処理と、フル・マトリクス・キャプチャ（FMC）およびプレーン・ウェーブ・イメージング（PWI）データ収録機能を組み合わせることにより、これまでにない迅速かつ緻密な検査結果を体験して頂けます。

EMERALDは、次のような最新技術を使用して、産業界で最も困難とされる検査課題へインテリジェントに対処します：

- 最大128素子のフル・マトリクス・キャプチャ（FMC）
- オンボード処理で実現、リアルタイム-高速-マルチTFM
- 64チャンネルを活用した規格に準拠したPAUT検査
- パラレルファイヤリングを用いたPAチャンネルの処理
- TOFD検査
- 複数チャンネル、連続（スキャン）、FMCデータ収録機能
- 高いアナログ信号増幅ダイナミクスレンジ

高速なデータ転送と、検査システム構築への融和性を持つEMERALDは、最も困難な産業用アプリケーションに向けて開発されました。

- ✓ 石油&ガス
- ✓ 電力
- ✓ 鉄道
- ✓ 製造
- ✓ 重工業
- ✓ 航空・宇宙



産業界で広い運用実績を持つ、UltraVision®ソフトウェアによる制御。

UltraVisionは、プローブの設計（音響ビームシミュレータ）、検査技術の開発と検証、高速データ収録、高度なデータ解析から包括的なレポート作成までを含む、検査プロセス全体を管理するための、PAUTおよびFMC/TFM検査をサポートする完全なパッケージです。

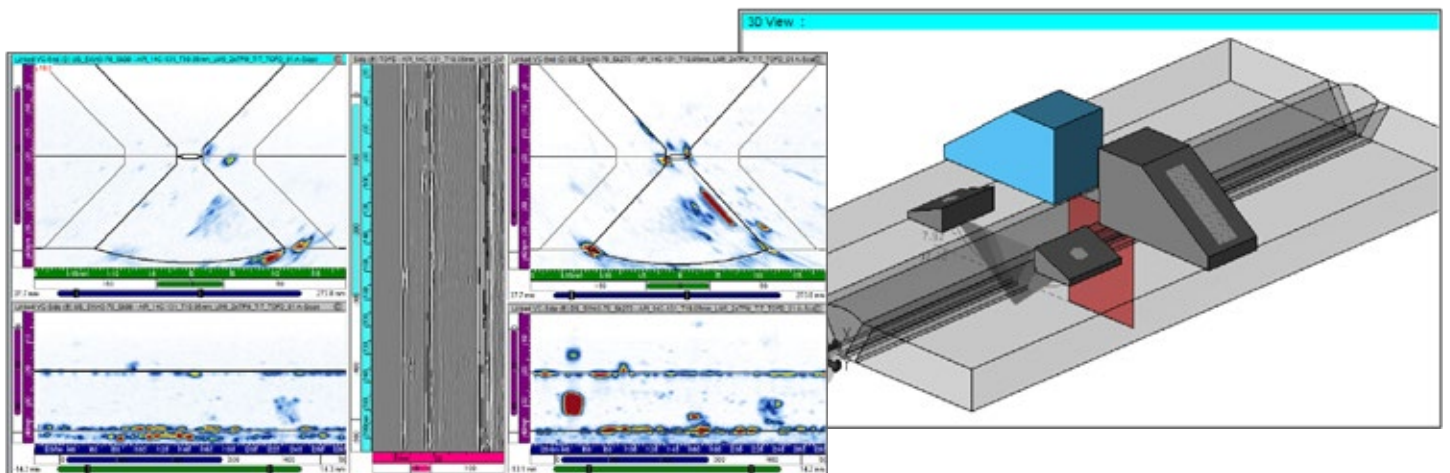
最も広範な画像再構築アルゴリズムにより、FMCおよびPWI由来のデータを取り扱うことができます。

EMERALD本体をUltraVisionがインストールされたPCへ接続することで、UltraVision Advanced版ライセンスへアクセス可能になります。

NDE業務に強みをもたらす

EMERALDは先端機能のパッケージ

- より緻密な検査、複数のファイヤリングモード：EMERALDのデータ収録にはフル・マトリクス・キャプチャ（FMC）、プレーン・ウェーブ・イメージング（PWI）、スパースモード（高速TFM）* を利用可能です。
（*:次期アップデート予定）
- オンボード処理のリアルタイム・マルチTFM、素早い結果へのアプローチ：TFMフレーム当たり最大100万ポイント以上のオンボード画像処理性能と、最大8チャンネルの同時TFM再構築により、EMERALDは同クラスの中で最も広い用途に応えることができるパワフルなTFMイメージング機能を備えます。EMERALDを接続しない状況下でデータを再構築する為に、ローデータを外部へ保存できます。
- 連続的な、複数チャンネルFMCデータ収録機能：最大128素子アパチャー、2×64素子のDMA（デュアル・マトリクス・アレイ）プローブのFMCデータを収録可能。
- 高度フォーカシング技術：セクトリアル・トータル・フォーカシング（STF）は、広く認められている従来のセクトリアル・ビュー表示の利点と、TFMの高度なフォーカシング性能を組み合わせ利用できます。ライブでFMCおよびPWIデータは再構築され、全ての屈折角のビーム伝搬方向（時間軸）に沿った全ポイントに焦点を持つセクトリアル・スイープを形成します。合成されたA-Scan信号は、PAUTと同様に屈折角毎に個別に利用できます。
- 優れた信号品質：多段階アナログ増幅回路と、16ビット分解能のデジタイジングにより、EMERALDは歪の無い高い信号増幅を実現します。
- 高速イーサネット、データ転送：EMERALDは、データ転送に5Gbit/s高速イーサネットリンクを使用します。（最大100mの遠隔接続が可能）
- コンパクト、頑丈、拡張性：マグネシウム合金・IP65の堅固なケーシングにより、EMERALDは外部にプロテクションを装着することなく、ほとんどの産業アプリケーションにおける環境下で利用できます。同一のUltraVision制御下で複数のシステムを並列接続することができ、複雑な構成に対してその性能を無制限に利用できます。
- バイポーラパルスで分厚い対象、長い伝搬距離：バイポーラパルスは、同じ増幅設定値で最大40%多くの音響エネルギーを供給します。



独自のニーズにも応える

自動検査システム構築

速度要求の厳しい検査には、同一のUltraVision制御下で複数のシステムを並列接続して使用します。1台のEMERALDで、最大2組の32素子アパチャーを並行して励振可能です。

外部のI/Oポートは、EMERALDの複数台構成を簡単にできるように設計されています。エンコーダおよびその他重要なI/O信号は、機器の間でデジチェーン接続できるため、シンプルな配線を実現します。（エンコーダの分配接続は不要）

柔軟性を高める、UltraVisionのソフトウェア開発キット（SDK）を利用することで、ユーザ独自の開発要素をUltraVisionへ組み込むことが可能になります。（クラシックおよびタッチ共に）ZetecにおいてもUltraVisionのコンポーネント開発に利用することがあり、独自ユーザインターフェイス、処理と解析ツール、データ処理のカスタム、他の検査管理システムとの遠隔相互作用、他のソフトウェアプラットフォームへのデータのリアルタイムストリーミングなどの、任意のカスタムソリューションを創ることができます。



アクセサリ：プローブの分岐モジュール

専用のプローブ分岐モジュールにより、EMERALDへ同時に64素子のプローブを2つ接続できます。プローブ分岐モジュールは、追加で8個の通常UTプローブの接続も可能にします。IPEXもしくはZPACコネクタ形式を準備しています。

装置仕様

パルサー

チャンネル構成	64/128 PR
最大供給電圧 (50Ω負荷)	PA : 150Vpp(バイポーラ) / 75V(ユニポーラ) 、 UT : 200V
最大パルス繰り返し周波数	≤ 30 kHz
最大フォーカルロウ数	2048
データ収録機能	
データ収録方法	A-Scan/Peak/条件付きデータ収録
データ収録トリガ	フリーランニング、エンコーダ、外部信号
デジタイジング振幅レンジ	800%
最大データファイルサイズ	ハードドライブに依存

FMC/TFM

再構築に利用できる最大素子数	128
励振モード	FMC、PWI、スパース*
TFMフレームサイズ (オンボード)	100万ポイント
TFMフレームサイズ (オフライン)	無制限
同時FMCチャンネル	2
最大同時TFMフレーム (オンボード)	2 (最大1Mポイント/フレーム) 8 (最大256kポイント/フレーム)

I/O

PAコネクタ	1 IPEXタイプ (分岐モジュール使用時 : 2 IPEX)
UTコネクタ	4× LEMO®00 (分岐モジュール使用時:8× 追加LEMO®00)
データ接続	5 Gbit/s イーサネット
エンコーダインターフェイス	3 軸 直角位相
I/O容量	12入力、9出力
自動プローブ検出	対応 (ZetecプローブIDチップ)
自動スキャナ検出	対応 (ZetecプローブIDチップ)

I/Oおよびエンコーダは、複数台構成時にはデジチェーン接続

レシーバ

増幅値	最大124dB (0.1dBステップ) 76dB アナログ/48dBデジタル
入力インピーダンス	50 Ω
帯域幅 (-3dB)	PA:0.5~18 MHz、 UT:0.5~22.5 MHz
データ圧縮	1, 2, 4, 8, 16
振幅分解能	14ビット エレメンタリ・A-Scan、 16ビット PA
最大サンプル数	16k
最大A-Scanレンジ	65kサンプル
計測ゲート	6+1シンクロゲート (ピーク、クロス、自動クロス、ホーミング) *
並行PAチャンネル処理	最大2チャンネル*
整流	デジタル
フィルタリング	アナログ/デジタル (FIR)
デジタイジング周波数	100 MHz
TCGダイナミクスレンジ	40 dB

先進のデータ収録 & 高度な解析ツール

A-Scan, B-Scan, C-Scan, D-Scan, エコーダイナミック, トップ - サイド - エンド, ストリップビュー

収録されたエレメンタリA-Scan (FMC, PWI, スパース) を用いたオフラインTFMフレーム再構築: フェーズ・コヒーレンス・ファクタ (PCF)、エンヴェループ、ディレイ・マルチプライ・サム (DMAS)

解析アシスタンス機能 (自動抽出、サイジング) およびデータ差分ツール

補完およびスムーズオプションを使用したボルメトリック・マージ (データ合成) C-Scan処理 (スムージング、3Dレンダリング)

共通仕様

サイズ (H×W×D)	162×294×373 mm
外気取り込み	密閉型
保護等級	IP65設計**
使用環境温度範囲	-10℃～45℃**
保管温度範囲	-40℃～70℃**
電源電圧	交流100～240V
周波数	50 / 60Hz
装置の校正	ISO 18563-1 / ISO 22232-1 に準拠

*次期ソフトウェアアップデート

**耐環境設計

記載内容は変更されることがあります。

製品型式 - 構成内容

10061543 - ZPA-RDT-EMERALD-64/128PR-TFM

最大128素子を持つプローブを制御し、最大64のアクティブチャンネルを備えたフェーズドアレイ超音波探傷装置。同じ64個の送信素子および受信素子を利用するか、ピッチ&キャッチモードで最大64個の送信素子と他の64個の受信素子を駆動することも可能。バイポーラパルスと、FMC/TFM機能をサポート。構成内容: EMERALD本体、ACアダプター×1、キャリングケース×1、電源ケーブル(日本・北米タイプ)×1、電源ケーブル(ヨーロッパタイプ)×1、イーサネットケーブル×1、ユーザーマニュアル×1

アクセサリ - 型式 および構成内容

10061273 - ZPA-ACC-SPLTBOX64-EMERALD-IPEX-2IPEX+8UT
EMERALD用IPEXタイプコネクタの分岐モジュール。ラッチシステムにより迅速かつ簡単に取り付け、取り外し可能。トグルスイッチによりフェーズドアレイチャンネルから隔離される8個のLemoコネクタを搭載し、8個のパルスエコー法の従来UTチャンネルもしくは4対のTOFDチャンネルとして利用可能。

10061484 - ZPA-ACC-SPLTBOX64-EMERALD-IPEX-2ZPAC+8UT
EMERALD用ZPACタイプコネクタの分岐モジュール。ラッチシステムにより迅速かつ簡単に取り付け、取り外し可能。トグルスイッチによりフェーズドアレイチャンネルから隔離される8個のLemoコネクタを搭載し、8個のパルスエコー法の従来UTチャンネルもしくは4対のTOFDチャンネルとして利用可能。

10061276 - ZPA-ACC-CBL-EMERALD-MULTISYSTEM-SYNC-1M
複数台接続時に使用する外部シンクロケーブル。励振タイミングをシンク口。

10061261 - ZUT-ZGN-ADAP_ENC_CBL_TOPAZ_EMERALD-1FT
DE15からEMERALDの標準I/Oへの変換ケーブル。



EMERALDおよび他のZetec製品に関する詳細な情報については www.zetec.jp へアクセスください。



Zetec holds ISO 9001 and ISO/IEC 17025 certifications

