

高効率Ge検出器搭載LN2フリー・ガンマ線スペクトロメータ



相対効率40% (代表値) という大型のゲルマニウム半導体検出器を搭載した液体窒素不要のバッテリー駆動型ポータブルガンマ線スペクトロメータです。

### 特長

- オールインワンタイプのガンマ線分析装  
HPGe, デジタルMCA, 電気冷凍機, 操作・表示部を一体化
- 高信頼性スターリングクーラーによる電気冷却ー液体窒素が不要です
- 相対効率40%(代表値)の高効率HPGeを搭載
- 視認性が良くタッチセンサー方式のVGAカラーTFTディスプレイを採用
- 9個のROIをPC無しで定量可能
- インタフェースはUSB2.0とワイヤレス802.11, ビルトインGPSを装備
- 電源はAC、内蔵バッテリー、外部バッテリー (option) など多彩な選択
- In-Situ測定や現場でのガンマ線分析に最適

## HPGe検出器と冷却機

Trans-SPEC-DX-100Tは、ORTECのGEMシリーズP-タイプHPGe検出器を搭載しています。その結晶は直径65mm、長さ50mm、相対効率40%（代表値）です。

大型HPGe結晶は感度が向上し、MDA（検出限界）に達するまでの時間を低減します。結晶は“over-square”となっており、2MeV以上まで絶対効率をあげる形状となっています。結晶はメタルシールされており、頑丈な構造のクライオスタットに納められています。冷却は高信頼性の小型ス

ターリングクーラーによって冷却されており、液体窒素は不要です。代表的な相対効率曲線を図. に示します。

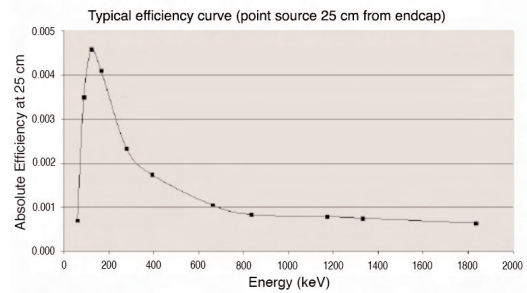


図. 相対効率曲線

## デジタルエレクトロニクス

検出器信号処理は高度にデジタルエレクトロニクスによって処理されます。デジタル回路に実装されたアクティブ・デジタルノイズ低減フィルターLFRによって、機械的影響によって発生し検出器信号にのるマイクロフォニックノイズを低減し、結果として良好なエネルギー分解能を示します。パスワード権限を持ったユーザーはデジタル回路設定用パラメータのフルコントロールができます。

## 表示と装置制御

Trans-SPEC-DX-100Tはタッチセンサー方式の明るくクリアなディスプレイ（VGA分解能）を装備しています。メニューのナビゲーションは直感的で操作しやすい構造です。全体のデザインはこれまでの機種ユーザーにとってなじみのあるものですが、操作性はかなり良いものになっています。

表示画面には、データ収集中のガンマ線スペクトルが表示されます。表示されているスペクトルの拡大・縮小や縦軸のログ・リニア表示の切り替え操作は伝統的なMCA（多重波高分析装置）での操作に似ています。

画面に、論理的に分類・グループ化された3列のボタンがあります。上位の列はROIの操作・ナビゲーションに使用されます。2番目の行はスペクトル表示のコントロールに使用されます。下位の列は、MCAコントロール（データ収集開始、データ収集終了等）、データ登録、Menuのナビゲーションに使用されます。

MenuはこれまでのTrans-SPECロジックをほぼ踏襲するよう設計されていますが、操作はより分かりやすくなっているだけでなく、新しいディスプレイ技術の魅力と便利さが加えられています。

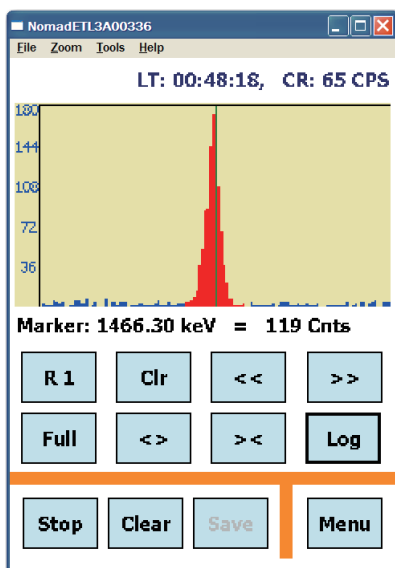
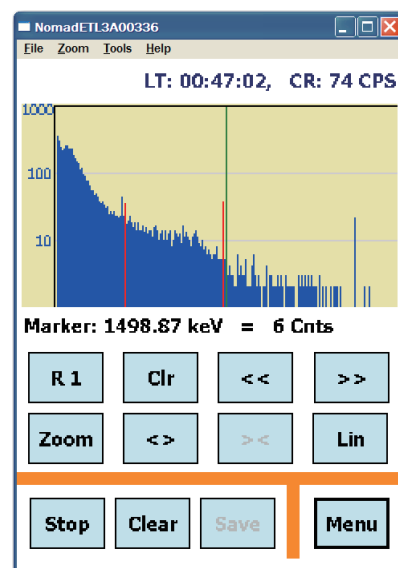


図. 拡大スペクトル表示



全チャンネルのスペクトル表示

## リアルタイム放射能計算

### リアルタイム放射能計算・・・PCなしで計算できます

Trans-SPEC-DX-100T は内部に保存したキャリブレーションデータを用いてPCがなくても、画面のボタンにタッチすることで、シンプルな放射能計算を行うことができます。計算に使用する項目は簡単に管理できます。

- 分析用ライブラリー、ピークラベル表示、放射能単位、キャリブレーションパラメータ。

パラメータはMAESTROからTrans-SPEC-DX-100T へダウンロードしたり、直接装置へ入力することで容易に作成できます。変更したいパラメータは簡単に変更ができます。放射能計算は9核種まで設定できます。(図. リアルタイム放射能計算) Trans-SPEC-DX-100T で収集・登録したスペクトルデータは、後でGammaVisionのようなPCベースのソフトを使用して、詳細な分析を行うことができます。

### ピーク情報表示機能

ピーク情報機能を使用すると、簡単に指定したピーク情報を確認することができます。

- ピーク中心
- 半値幅(FWHM)
- ROI開始ch
- ROI終了ch
- グロスカウント
- ネットカウント
- グロス計数率
- ネット計数率

Nuclide	keV	Bq	±%
Be-7	477.8	0.00E+000	0.0
K-40	1462.6	1.06E+002	3.6
Ru-103	30.9	0.00E+000	0.0

図. リアルタイム放射能計算

## データ・パラメータ設定

MCAデータのセキュリティを確保しています。オペレータはUSERとADMINISTRATORの2つのグループに分けられます。装置の重要パラメータはパスワード所有者のみが変更できる設計です。USERパスワードによって、パスワード未所有者から収集・登録した測定データをプロテクトします。

パスワード権限を持ったユーザーは、関係する全ての装置パラメータを設定・変更する事ができます (Adminパスワード、ADC設定、AMP設定、MCA設定、ゲインスタビライザー、ベースラインスタビライザー)。

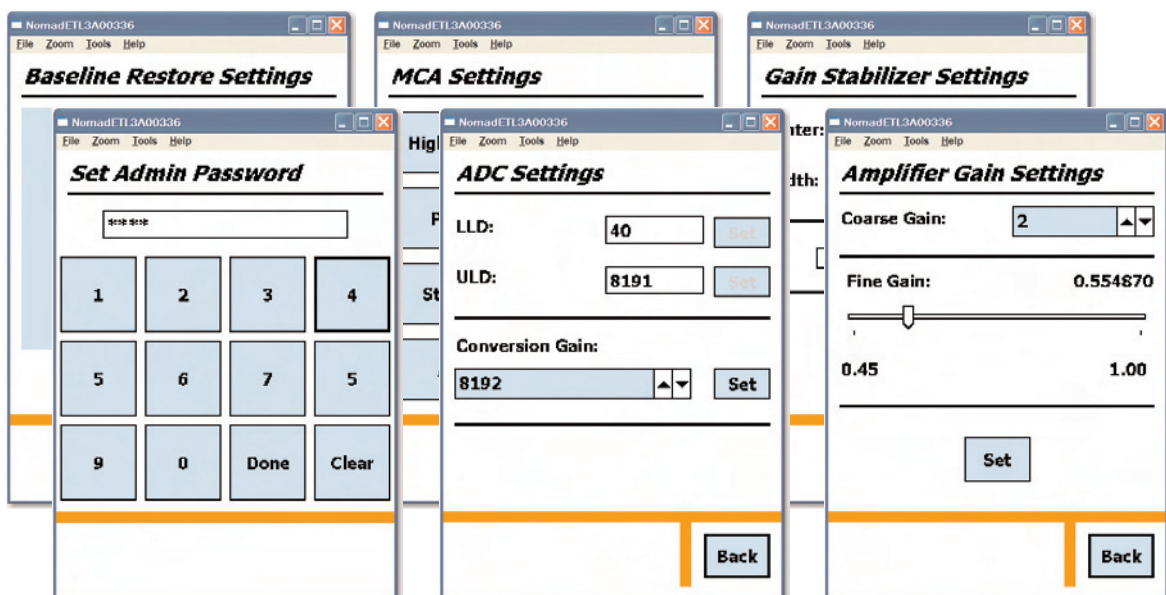


図. 装置設定・変更

## 仕様

### ■ 表示・制御

項目	仕様
表示機能	フルスペクトル/拡大スペクトル(切替表示) カウント軸の対数/リニア表示(切替表示) マーカー及びROI設定/表示 スペクトル関係情報の表示(選択表示) ステータス行: real time, live time, 残りreal time, 残りlive time バッテリー残時間, ROIの計数率, 計数率 マーカー行: マーカー位置(ch), マーカー位置(ene), マーカー計数
モニター機能	本体の健全性をモニターし、表示する。 Real time, Live time, dead time, Battery time, Bios Voltage Fine gain, Coarse gain, Detector 温度, Body 温度, Cold Chip 温度
計算機能	ピーク情報: ピーク中心エネルギー, 半値幅, ネットカウント, グロスカウント, ピーク計数率 核種レポート: 核種名, エネルギー, 放射能(Bq), 誤差(%)
MCA制御機能	スタート, ストップ, データ消去 複数パラメータ設定可能な測定プリセット: Real time, Live time, ROI integral, ROI peak, Uncertainty preset, MDA preset スタビライズ機能: ゲイン・スタビライザー ゼロ・スタビライザー

### ■ 物理仕様

項目	仕様
最大寸法	39.4cm L x 16.3cm W x 34.9cm H (ハンドル, Ge検出器, エンドキャップ, ショックアブソーバー含む)
重量	11.1kg
内蔵バッテリー寿命	3時間以内(周囲温度25℃, 結晶冷却時) 外部バッテリーパック(option)使用で稼働時間延長可能
外部バッテリー	オプションのTSP-OPT-15ウルトラバッテリーエクステンダーが 推奨モデル。 併用することで稼働時間が10時間以上となる。
入力電力	10~17V dc 30W 又は オートセンシングバッテリーチャージャー
温度	動作時温度範囲: -10℃ ~ 40℃
湿度	<90% (@35℃) 結露の無いこと
筐体シーリング	防沫
コミュニケーションポート	SDカードスロット × 1 USBインタフェース × 1 (ActiveSync 又は MCA制御用) Wifi 802.11 オーディオヘッドフォンジャック × 1

### ■ 発注情報

モデル	内容
TRANS-SPEC-DX-100T	バッテリー駆動型ポータブル HPGe 放射性 $\gamma$ 線スペクトロメータ ドッキングステーション, ユニバーサルメインアダプタ, 車載用電源 ケーブル, ショルダーストラップ, A65-BWソフトを含む
TSP-DX-100T-PKG-1	TRANS-SPEC-DX-100T/バッテリー駆動型ポータブルHPGe放射性 $\gamma$ 線スペクトロメータ, ドッキングステーション, ユニバーサル電源 車載用電源ケーブル, A65-BW, ホイール付輸送用ケース等
TSP-DX-100T - PAC	TRANS-SPEC-DX-100T/バッテリー駆動型ポータブルHPGe放射性 $\gamma$ 線スペクトロメータ, AC/DC電源アダプタ/チャージャー, 車載用 電源ケーブル, A65-BW等
TSP-100T-DX-PAC-PKG-1	TRANS-SPEC-DX-100T/バッテリー駆動型ポータブルHPGe放射性 $\gamma$ 線スペクトロメータ, AC/DC電源アダプタ/チャージャー 車載用電源ケーブル, A65-BW, ホイール付小型輸送ケース等

### ■ 検出器

項目	仕様
内蔵HPGe検出器	結晶サイズ(ノミナル): 65 mm 直径 x 50 mm 厚 (代表値) P-タイプ HP Ge検出器/コアキシャル型
相対効率	40% (代表値) ANSI/IEEE325-1996
分解能	1600eV@122keV, 2.3keV@1332keV 最適セッティングにて分解能を保证
クライオスタート&クーラー	高信頼性強化型クライオスタートで低電力スターリングクーラー。 Trans-SPECはいつでも電源のON/OFFが可能。 電源をOFF後、検出器が室温に戻るのを待つ必要がない。 測定システムを有効に利用する上で大きなメリットになる。
クールダウンタイム	信頼性の高いクーラーは連続使用できるよう設計。 測定中、冷却ユニットはDC、カーバッテリー等から電力供給 最初の冷却時間は周りの温度に依存し、周囲温度25℃では通常 12時間以内となる クーラー設計寿命: 連続50,000時間
デジタルノイズ除去フィルタ	LFR Filter

### ■ デジタルMCAおよびデータ処理装置

項目	仕様
ディスプレイ	タッチセンサー方式VGA 640 x 480 TFT、日光下でも読める 指又はスタイラスペンで操作可能
データプロセッサー	Marvel 806 MHz XScale
データ保存 (スペクトルデータ)	内蔵RAMやSDカードへ保存
PCインタフェース	ラップトップPCとのUSB接続 Microsoft ActiveSyncによるスペクトル転送 外部PCIによるMCAリモートコントロール WiFi 802.11 通信ソフトウェア(オプション) SDカードスロット(3.3V) (Secure Digital)
デジタルMCA	複数スペクトルの内部保存機能付き
デジタルノイズ除去	LFR Filter
コンバージョンゲイン	512~16k チャネル
エネルギー校正	2次式によるエネルギー対チャネル校正
放射能濃度計算機能	9核種までのオンライン放射能濃度を計算
複数プリセット設定機能	Live time, Real time, ROI Integral, ROI Peak, Uncertainty, MDA
コースゲイン	1, 2, 4, 8, 16, 又は 32
ファインゲイン	0.45 ~ 1
パイルアップリジェクタ	自動設定
ペースラインリストアラ	PCコントロール制御。米国特許No.5,912,825.

この製品は、ORTEC<sup>®</sup> が製造し、セイコー・イージーアンドジー株式会社が販売しています。

\*製品の改良に伴い、予告なく記載内容を変更させていただく場合がありますので、ご了承ください。(2014年10月 Rev 0.3)



### セイコー・イージーアンドジー株式会社

本社・東京都中央区八丁堀 2-26-9 グランデビルディング 6F 〒104-0032  
電話番号: 03-5542-3101 (代表) ファクシミリ: 03-5542-3109  
<http://www.sii.co.jp/segg/>

営業課 中央区八丁堀2-26-9 グランデビルディング6F 〒104-0032  
営業推進課 中央区八丁堀2-26-9 グランデビルディング6F 〒104-0032  
大阪営業所 豊中市新千里西町1-1-4 千里中央ツインビル別館1F 〒560-0083  
水戸営業所 水戸市大町1-2-40 朝日生命ビル5F 〒310-0062  
札幌営業所 札幌市中央区南十条西6-6-18 札幌南十条ビル2F 〒064-0810  
カスタムサービス 千葉市美浜区中瀬1-8 〒261-8507

電話番号: 03-5542-3104 ファクシミリ: 03-5542-3109  
電話番号: 03-5542-3105 ファクシミリ: 03-5542-3109  
電話番号: 06-6871-8494 ファクシミリ: 06-6871-8495  
電話番号: 029-227-4474 ファクシミリ: 029-227-7734  
電話番号: 011-552-2558 ファクシミリ: 011-552-6685  
電話番号: 043-211-1308 ファクシミリ: 043-211-8205