

同軸型高純度ゲルマニウム半導体検出器



GEMシリーズは外側接触面がリチウム拡散、内側接触面はイオン注入で製造するクローズドエンド同軸型の検出器です。高純度Geの優れた品質により、最高のエネルギー分解能、ピーク対コンプトン比および1.33MeVでの優れたピーク対称性を有します。ストリームライン、PopTopどちらも供給可能です。

特長

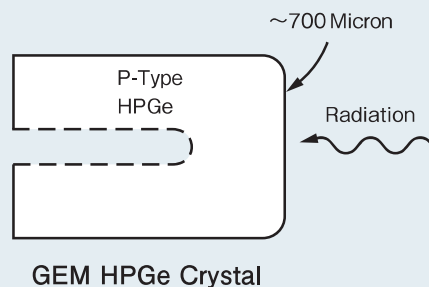
- 相対効率10%～150%まで、特注でさらに高い効率に対応
- 温度サイクル(液体窒素温度～室温)可能な高純度Ge検出器
- イオン注入法による電極構造のため、安定した性能を保持
- 優れたピーク対称性
- 高カウントレートインジケータ付

ゲルマニウム半導体検出器

ゲルマニウム半導体検出器（以下、Ge検出器）の特性は、ガンマ線（X線）スペクトル測定に用いた場合に優れたエネルギー分解能を示すことです。ORTECはGe結晶成長技術をはじめて開発しました。多様なガンマ線検出器の開発を通じて、高純度Ge検出器のトップサプライヤに成長したのです。検出器素子とプリアンプを小型真空容器にカプセル化し、取り外し可能な検出器を実現したPopTopは、アプリケーションの幅を広げた革新的でユニークな製品です。

ORTECのGe検出器は、漏れ電流やノイズを低減するため、液体窒素に近い温度で動作するように設計されています。そして、①検出器素子HPGe（※またはSi(Li)）、②電荷型プリアンプとHVフィルター（ケーブル付属）、③クライオスタットと30L液体窒素デュワまたはクライオスタットとデュワのアッセンブル、あるいは電氣的に冷却するクライオスタット、から構成されます。製品は40keVから10MeV以上までのラインアップがあります。それぞれの特性は、セレクトションガイドまたは最適なGe検出器の選び方（ホームページ）を参照下さい。

【結晶の構造】



オプション

- エンドキャップ直径オプション（型式の指定に必須）
- -RB: 低バックグラウンドオプション（PopTopカーボンファイバーエンドキャップ）
- -PL: 高計数率プリアンプオプション
- -SMP: ポジティブバイアス検出器用SMART-1
- -LB-C: ストリームライン低バックグラウンドオプション
- -XLB-C: ストリームライン極低バックグラウンドオプション
- -HJ: ストリームラインプリアンプ外付け&高圧フィルターオプション
- -ICS: ストリームライン - プリアンプ内蔵型 ICS

仕様

項目	仕様
結晶構造	クローズドエンド同軸型
不感層厚	700μm
測定可能エネルギー範囲	40keV～10MeV
結晶材料	P型ピュアGe
標準結晶サイズ	10～150%効率
標準エネルギー分解能	1.75～2.3keV (1.33MeV)

項目	仕様
標準ピーク/コンプトン比	41:1～90:1
ピークシェイプ FW.1M/FWHM	1.9～2.0
ピークシェイプ FW.02/FWHM	2.6～3.1
温度サイクル	可能

GEMシリーズ同軸型検出器は、密閉した検出器素子、プリアンプ、高電圧フィルタを内包しています。

* FWHM = Full Width at Half Maximum（半値幅）

FW.1M = Full Width at 0.1 Maximum（1/10幅）

FW.02W = Full Width at 0.02 Maximum（1/50幅）

ORTEC標準エレクトロニクスを用い、ANSI／IEEE標準325-1966に沿って、

1000cpsの線源に対して測定された全システム分解能相対効率は小数点以下第2位を四捨五入して保証値とします。

この製品は、ORTEC®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。<2019年7月 Rev1.1>



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6F 〒104-0032
システム営業課 中央区八丁堀 2-26-9 グランデビル6F 〒104-0032
大阪営業所 大阪市北区豊崎 3-2-1 淀川5番館ビル 5F 〒531-0072
水戸営業所 水戸市大町 1-2-40 朝日生命ビル 5F 〒310-0062

電話番号: 03-5542-3104 ファクシミリ: 03-5542-3109
電話番号: 03-5542-3104 ファクシミリ: 03-5542-3109
電話番号: 06-7711-0855 ファクシミリ: 06-7711-0856
電話番号: 029-227-4474 ファクシミリ: 029-227-7734

電気冷却にて、LN2冷却時と同等なGe検出器性能を提供します！



ICS (Integrated Cryocooling System) は、ORTEC の最新鋭の統合型冷却システムです。ICSによって、液体窒素でGe検出器を冷却した場合と同等な性能を提供します。ICSにはGEM, GMX, Profile型Ge検出器が使用できます。また、優れた冷却機構と強化型クライオスタットによって、メンテナンスフリーを実現しています。

特長

- ORTEC製GEM, GMX, Profile型Ge検出器に使用可能 (Pop-top, streamline)
- Ge検出器とICS同時購入時、Ge検出器性能の劣化なし (@ $\geq 100\text{keV}$)
- AVC (Active Vibration Cancellation) 機構採用により、静かな動作音と分解能を実現
- 全方向に設置でき、発熱量も低いため多くのアプリケーションに利用可能
- 保証期間：2年間 (Ge, プリアンプは1年間)
- 冷却パーツ設計寿命：20万時間以上
- 重量 (検出器を含まず)：ICS / ICS-E：18kg、ICS-P4：12.7kg
- 消費電力：ICS / ICS-E：70W (代表値)、130W (最大)、
ICS-P4：80W (代表値)、200W (最大)

仕様

■ ICS, ICS-E, ICS-P4 共通仕様

項目	仕様
HPGeとの互換性	ORTEC製 GEM、GMX、Profile 検出器
分解能 (室温) ※Ge検出器と同時に購入時	@ ≥ 100keV LN2冷却と同等な性能 @ < 100keV 10%の低下
クーラー	Sunpower (AVC技術)
全方位動作	可能
使用可能な窓(Window)	アルミニウム、カーボンファイバー、ベリリウム
電源	100~240 V AC [50 / 60Hz] 自動認識
低BGオプシオン	有り
運転音	55dBA以下 (@1m、室温30℃以下)
動作温湿度	-10℃~40℃、結露のないこと
補助冷却	内蔵ファン
バッテリーバックアップ	無し。UPSをオプションとする
保証	2年：クライオクーラー、内部コントローラー、AVC 1年：Ge検出器、プリアンプ (ICSと同時に購入の場合)
保守	不要
ICS用スタンド	標準付属なし。オプションのICS-STAND2が利用可能

■ ICSモデル毎の仕様

項目	仕様	
	ICS、ICS-E	ICS-P4
強化クライオスタート	○	—
PopTop検出器の利用	—	○
モレキュラシープ	—	○
重量	18 kg (検出器は含まず)	12.7 kg (検出器カプセルは含まず)
消費電力	70 W (代表値)、130W (最大値)	80W (代表値)、200W (最大値)
冷却時間 (代表値) 相対効率<40% Ge検出器 相対効率40%~70% 相対効率80%~100%	5 時間 6 時間 7 時間	6~8 時間 12~14 時間 14~18 時間
ステータス表示	ICS 4 個のLEDで状態を示す Power, COLD, Cooler, プリアンプ計数率 ICS-E 2 個のLEDで状態を示す Power, COLD	1 個のLEDで状態を示す Power
プリアンプ	ICS：内部、ICS-E：外部	外部
コネクタ	ICS BNC x 4 (energy out, energy or timing out, HV shutdown, test) SHV x 1 9pin preamp power x 1 ICS-E 検出器エンドキャップからの標準 1ft (0.3m)の 検出器ケーブルを使用	無し

表. ICSの技術的特長と主な市場

キーテクノロジー	環境測定	原子力発電所	研究所・大学	廃棄物管理	保健物理	セーフガード
検出器のタイプ	GEM, GMX Profile C/S	GEM, GMX Profile C/S	GEM, GMX Profile C/S/SP	GEM, GMX	GEM, Profile S/SP	GEM, Profile C/S
液体窒素レベルの 分解能 (≥100keV)	○		○		○	○
液体窒素不要	○	○	○	○	○	○
高信頼性／保守不要	○	○	○	○	○	○
静音動作	○		○		○	
コンパクト設計		○		○	○	○
中消費電力					○	○
動作温度範囲の広さ		○		○		○
任意方向への設置		○		○	○	○

この製品は、ORTEC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。(2019年7月 Rev 2.3)



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6F 〒104-0032
システム営業課 中央区八丁堀 2-26-9 グランデビル6F 〒104-0032
大阪営業所 大阪市北区豊崎 3-2-1 淀川5 番館ビル 5F 〒531-0072
水戸営業所 水戸市大町 1-2-40 朝日生命ビル 5F 〒310-0062

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: 06-7711-0855 ファクシミリ: 06-7711-0856
電話番号: 029-227-4474 ファクシミリ: 029-227-7734

■ ICS-P4 レイアウト



第2世代デジタルMCAの登場。ハイクオリティな測定環境を実現。

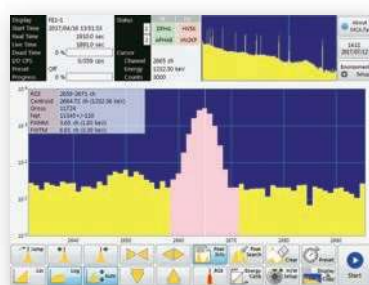
MCA-7a



特長

- 2系統サポート … 機能モジュールはデジタル+アナログPHAモジュール2枚、
高圧電源モジュール2枚まで実装可能
- タッチパネル付10.4" SVGAディスプレイ
- 小型、低消費電力…最大120VA
- 最新DSP技術によるデジタルフィルタリング (Trapezoidal) 16kch デジタルPHAモジュール
- フィルタリングパラメータは簡単設定
- オシロスコープ機能内蔵 (外部信号は利用できません)
- Gigabit EthernetとUSB 2.0 High-Speed I/Fをサポート
- イージーオペレーション、イージーメンテナンス…タッチパネルによる簡単操作
- ファンレス…静かな動作音 (8CHアナログPHAはファン搭載)

設定ダイアログ



ピーク情報



セットアップ



プリセット



概要

- MCA-7aはお客様からご好評をいただいているオールインワン設計の伝統を引き継ぎながら、DSP(Digital Signal Processing)技術に磨きをかけ、装置の動作性能を高めながら装置の安定性にも注力した第2世代デジタルMCAです。またMCA-7aは国産MCAとして当社が開発してまいりました7000シリーズ(MCA7800、MCA7700、MCA7600、MCA-7)の最新モデルでもあり、お客様から定評のあるLCD+タッチパネルによる操作性の良いユーザーインターフェースを持ち、容易にDSP機能を使用できるよう設計されています。
- PCとのインターフェースは高速なGigabit Ethernet, USB2.0 High-Speed I/F といった最新の通信技術を実装しております。ご好評をいただいている『Spectrum Station 2 DS-P1100』や『Gamma Station 2 DS-P1101』など、当社の優れたプログラムと併せて使用することで、科学研究や食品に含まれる放射能分析などに、最適・快適なシステムを提供できます。
- MCA-7aは進化するMCAです。自社開発製品の強みを活かし、機能モジュールを追加することによってアプリケーションの幅を広げます。

構成

型式	品名	内容
■ 本体 本体はCPUボード、LCDディスプレイおよび電源などから構成され、専用シャーシに内蔵しています。		
M7-010	MCA-7a本体	_____
■ 機能モジュール（オプション） 本体に挿入する増設モジュールです。機能モジュールはデジタル+アナログPHAモジュール2枚、高圧電源モジュール2枚まで実装可能です。 MCA-7aを機能させるには、最低1種類以上のモジュールが必要です。		
M7-220	デジタルPHAモジュール	Ge半導体検出器、シンチレーション検出器用、プリアンプ出力を直接入力
M7-300	5kV 高圧電源モジュール	POS/NEG出力
M7-310	2kV-POS 高圧電源モジュール	POS出力
M7-320	2kV-NEG 高圧電源モジュール	NEG出力
M7-510	1CHアナログPHAモジュール	シェイピングアンプ出力を入力、1入力
M7-580	8CHアナログPHAモジュール	シェイピングアンプ出力を入力、最大8入力、ファン搭載
■ アクセサリ（オプション） 設置・接続用アクセサリを用意しています。		
M7-520	8CHアナログPHAモジュール用ファンアウトケーブル	_____
M7-920	19インチラックマウントキット	_____



8CHアナログPHAモジュール

2kV-POS高圧電源モジュール

デジタルPHAモジュール

5kV-POS高圧電源モジュール

【リアパネル】写真は機能モジュールをフルに実装した場合です。

システム接続例

MCA-7aはモジュールの追加によりアプリケーションの幅が広がります。

イーサネット及びUSBにて、PC接続が可能です。



各種検出器

システムイメージ



仕様概要

■ MCA-7a 本体 (型式:M7-010)

項目		仕様
ハード部	ディスプレイ	10.4" 透過型カラーTFT液晶、LEDバックライト、SVGA (800×600)
	タッチパネル	4線式抵抗膜方式 分解能1024×1024 (10bit)
	モジュールスロット	デジタル+アナログPHAモジュール2枚、高圧電源モジュール2枚まで実装可能
	外部PCインターフェース	Gigabit Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T)×1、USB2.0×1
	外形寸法・重量	約260 (W)×230 (D)×210 (H) mm 突起部除く 重量:約8kg (デジタルPHAモジュール1CH実装時)
	電源	100V～240V AC ワイド入力 単相50 / 60Hz
	消費電力	最大120VA
データ表示部	使用環境	温度5～35℃ 湿度20～80% (但し結露しないこと)
	スペクトル表示ウィンドウ	全体表示と拡大表示ウィンドウの同時表示
	スペクトル表示モード	シングル表示、コンペア表示、マルチ表示 (最大4)
	スペクトル情報表示	Start Time、Preset値、Real Time、Live Time、Dead Time (%)、Preset残量、CPS
	ステータス表示	実装された機能モジュールのステータスを表示
	スケール	Y軸 / ログ、リニア切替 X、Y軸 / 拡大・縮小
	ROI設定	重複しない限り設定可能
データ処理部	カーソル移動	クリック移動やROIジャンプ、チャンネルとカウント表示
	パネルロック	パネル操作のロック機能あり
	その他の機能	スクリーンセーバ、ネットワーク、音量調整など
	ピークサーチ	平滑化一次微分法によるピークサーチ
	ピーク情報	ピーク中心や面積、FWHMなどを計算し表示
	スペクトルコピー	スペクトルデータのメモリ間コピー可能、USBメモリへ保存可能
	エネルギー校正	一次式による校正とゲイン / ゼロ自動調整による校正
その他の機能	自己診断、デジタルオシロスコープ	
	■ 本体付属品 3ピンAC電源ケーブル、マニュアルCD	

※MCA-7a (M7-010)はMCA-7 (M7-000)に比べて奥行 (D)が20mm長くなっています。

■ デジタルPHAモジュール (型式:M7-220)

項目		仕様
方式	デジタル信号処理方式 (DSP)	
データサイズ	31 bit / ch × 16k ch	
コンバージョンゲイン	256 / 512 / 1k / 2k / 4k / 8k / 16k ch	
プリセット	Off、Real Time、Live Time、ROIピークカウント、ROIグロスカウント	
システムゲイン	コースゲイン ×1～64、ファインゲイン 0.7～1.5	
シェイピングタイム	Analog-0.5/1/2/4/6 μsec相当の5つのモードを用意、任意設定も可能 Rise 0.2～25.5 μsec (0.1 step)、Flat Top 0.2～6.3 μsec (0.1 step)	
スルーブット	>100kcps	
デッドタイム補正	Gedcke-Hale / Simple BUSY選択可能	
スタビライザ機能	ゲインドリフト補正可能	
ボールゼロ調整	自動調整機能 (オートボールゼロ) あり	
直線性	積分非直線性	<±0.025% (フルスケールの99%範囲において)
	微分非直線性	<±1% (フルスケールの99%範囲において)
入力	SIG. IN : BNCコネクタ、抵抗フィードバック型プリアンプ またはリセット型プリアンプ専用 GATE IN : BNCコネクタ、TTL INH. IN : BNCコネクタ、TTL	
出力	プリアンプパワー±12V、±24V、D-SUB9ピンコネクタ	
外部コントロール	D-SUB15ピンコネクタ 入力 : 外部スタート / ストップ 出力 : BUSY、ACQUIRE (Run Status)、SCA、ICR	
その他の機能	LLD、ULD、ADC ZERO、PUR ON / OFF、オーバーレンジカウントモード	

■ 1CHアナログPHAモジュール (型式:M7-510)

項目		仕様
方式	デジタルサンプリング方式	
データサイズ	31 bit / ch × 8k ch	
コンバージョンゲイン	256 / 512 / 1k / 2k / 4k / 8k ch	
プリセット	Off、Real Time、Live Time、ROIピークカウント、ROIグロスカウント	
デッドタイム補正	Gedcke-Hale / Simple BUSY 選択可能	
直線性	積分非直線性	<±0.025% (フルスケールの99%範囲において)
	微分非直線性	<±1% (フルスケールの99%範囲において)
INPUT入力	入力信号 : アンプUNI (セミガウシアン) / GI出力 コネクタ : BNC	
BUSY入力	入力信号 : アンプBUSY出力、TTL コネクタ : BNC	
PUR入力	ON / OFF可能 入力信号 : アンプPUR出力、TTL コネクタ : BNC	
GATE入力	動作モード : Coincidence / Anti coincidence / Off 入力信号 : TTL コネクタ : BNC	
その他の機能	LLD、ULD、ADC ZERO、オーバーレンジカウントモード	

※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。 (2024年5月 Rev 7.2)



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
https://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
システム営業課 中央区八丁堀 2-26-9 グランデビルディング 6F 〒104-0032
大阪営業所 大阪市北区豊崎 3-2-1 淀川5 番館ビル 5F 〒531-0072
水戸営業所 水戸市大町 1-2-40 朝日生命ビル 5F 〒310-0062
カスタマーサービス 松戸市高塚新田 563 〒270-2222

電話番号: 03-5542-3104 ファクシミリ: 03-5542-3109
電話番号: 03-5542-3104 ファクシミリ: 03-5542-3109
電話番号: 06-7711-0855 ファクシミリ: 06-7711-0856
電話番号: 029-227-4474 ファクシミリ: 029-227-7734
電話番号: 047-709-5743 ファクシミリ: 047-709-5745



■ 5kV高圧電源モジュール (型式:M7-300)

項目		仕様
出力	電圧	POSまたはNEG 0～5kV (10V step)
	極性切換	ジャンパー
	直線性	<±3% (設定電圧 : 500～5000Vにおいて)
	リップル	<10mVp-p
	電流	最大100 μA (5kV出力時)
	コネクタ	SHVコネクタ (POS、NEG独立)
リモートシャットダウン	BNCコネクタ、ORTEC / TTL / BYPASS選択可能	
保護機能	オーバーカレントリミッタ	

■ 2kV-POS高圧電源モジュール (型式:M7-310)

■ 2kV-NEG高圧電源モジュール (型式:M7-320)

項目		仕様
出力	電圧	M7-310 : POS 0～2kV (1V step) M7-320 : NEG 0～2kV (1V step)
	電流	最大1mA (2kV出力時)
	コネクタ	SHVコネクタ
保護機能	オーバーカレントリミッタ	

■ 8CHアナログPHAモジュール (型式:M7-580)

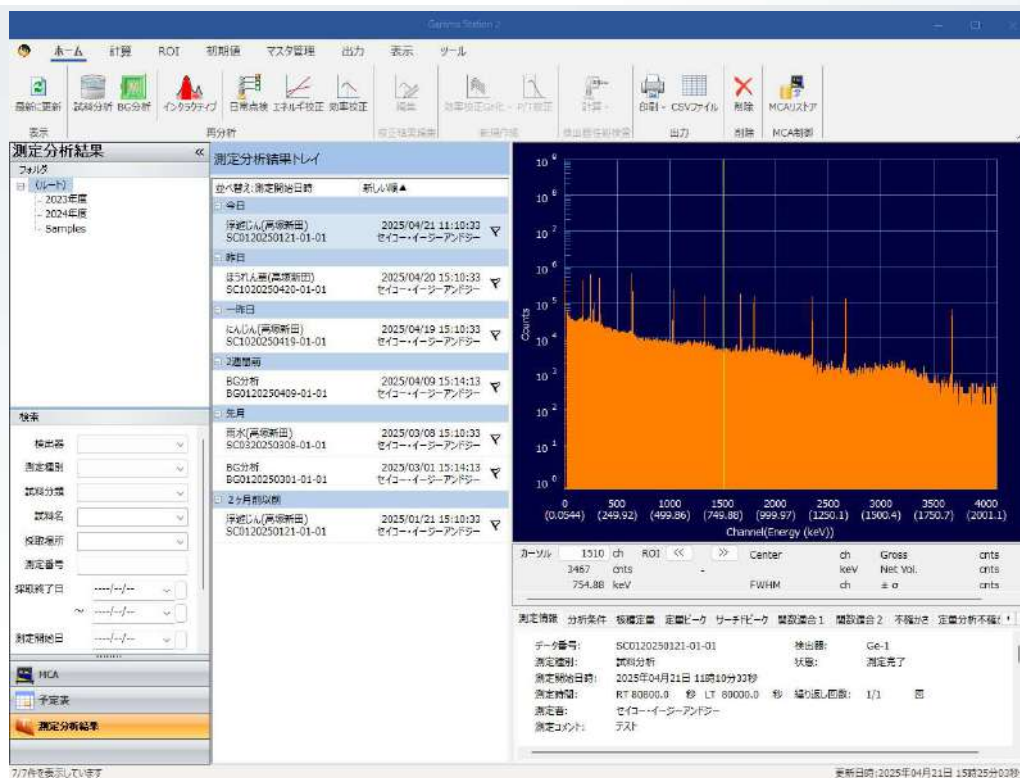
項目		仕様
方式	デジタルサンプリング方式	
データサイズ	31 bit / ch × 8k ch × 8入力	
コンバージョンゲイン	256 / 512 / 1k / 2k / 4k / 8k ch、入力別に設定可能	
プリセット	Off、Real Time、Live Time、ROIピークカウント、ROIグロスカウント	
デッドタイム補正	Gedcke-Hale / Simple BUSY 選択可能	
直線性	積分非直線性	<±0.025% (フルスケールの99%範囲において)
	微分非直線性	<±1% (フルスケールの99%範囲において)
INPUT 1-8入力	入力信号 : アンプUNI (セミガウシアン) / GI出力 コネクタ : INPUT 1 : BNC / INPUT 1-8 : D-SUB50ピン	
BUSY 1-8入力	入力信号 : アンプBUSY出力、TTL コネクタ : BUSY 1 : BNC / BUSY 2-8 : D-SUB50ピン	
PUR 1-8入力	ON / OFF可能 入力信号 : アンプPUR出力、TTL コネクタ : PUR 1 : BNC / PUR 2-8 : D-SUB50ピン	
GATE 1入力	動作モード : Coincidence / Anti coincidence / Off 入力信号 : TTL コネクタ : BNC (INPUT 1入力に対してのみ)	
その他の機能	LLD、ULD、ADC ZERO、オーバーレンジカウントモード	

※D-SUB→BNCのファンアウトケーブル (型式: M7-520) をオプションで用意しています。
※M7-580はファンを搭載しています。

令和2年9月改訂 放射能測定法シリーズNo.7

「ゲルマニウム半導体検出器による γ 線スペクトロメトリー」対応！

MCAエミュレーション機能、予定管理機能、測定データ管理機能を統合し、
ハイクオリティな操作性を実現



Gamma Station 2は、放射能測定法シリーズNo.7「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」(令和2年9月改訂)およびNo.29「緊急時におけるゲルマニウム半導体検出器による γ 線スペクトル解析法」(平成30年3月改訂)に対応したソフトウェアです。また、試料情報の入力と同シリーズの「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための前処理法」に記載されている試料分類や前処理法等に対応しています。本ソフトウェアを使用することによって、供試料量等の自動計算が可能で、求めたい放射能濃度を容易に算出できます。

特長

Spectrum Station 2

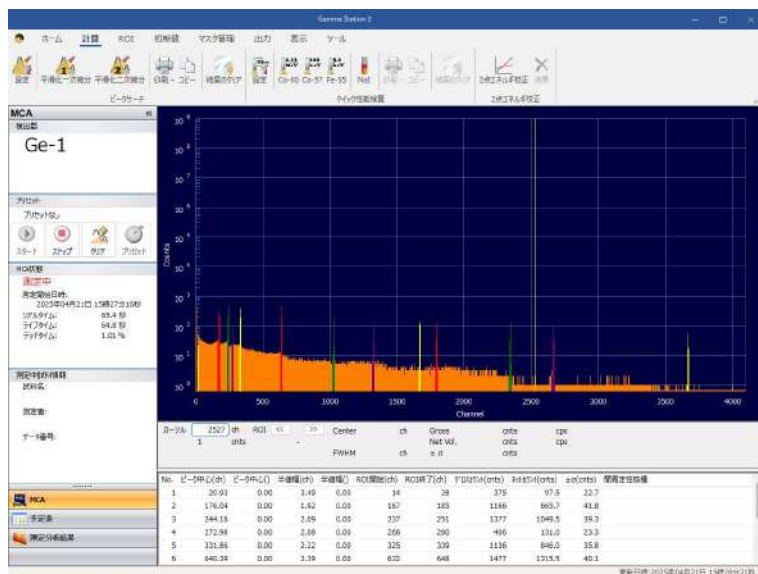
- Windowsの最新UIであるリボンを使用し、目的の機能へのアクセスを最短化
- 予定表機能により、測定管理を視覚化
- 試料名、採取場所、採取者などを事前に登録することにより、選択のみで入力可能に
- データベースを使用し、過去の測定データの検索を高速化
- 関連機器の健全性の確認が可能に

Gamma Station 2

- 必要最低限の項目入力で分析が実行でき、初心者でも安心して操作可能に
- 分析条件や校正ファイルを初期登録することにより、ヒューマンエラーを防止
- 1リットルマリネリの自己吸収補正を可能に
- 検出限界プリセットを使用して測定時間を短縮
- 様々なCSVファイルを作成することにより、集計作業をサポート
- 不確かさの評価が可能に
- 関連機器の健全性の確認が可能に
- ISO11929に対応した検出限界の評価が可能に

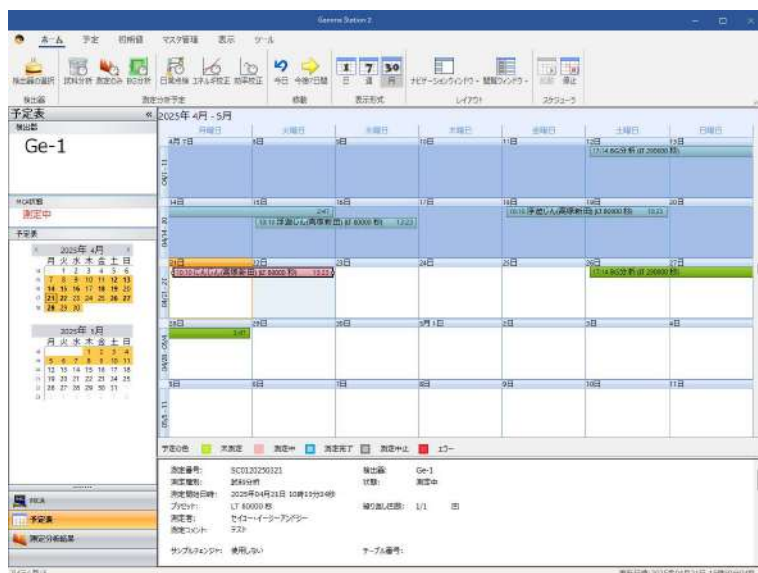
※Gamma Station 2にはSpectrum Station 2のすべての機能が含まれます。

操作イメージ



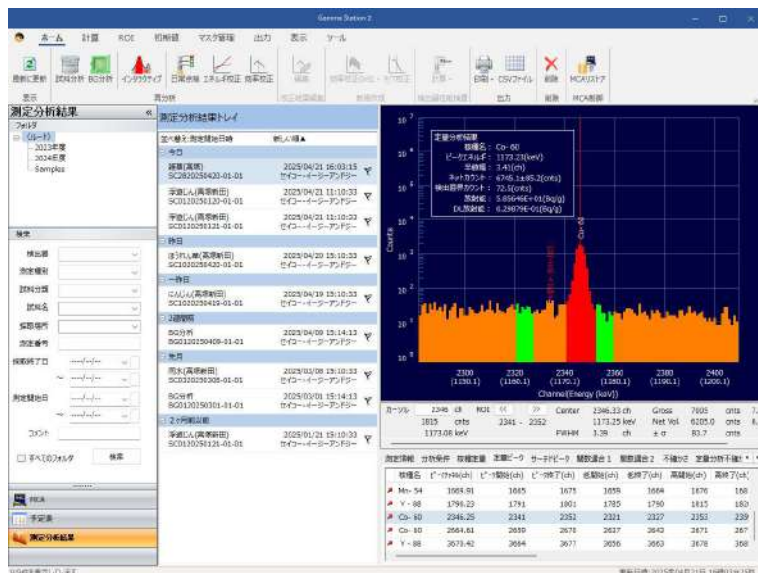
[MCA画面]

- スタート・ストップなどのMCA制御、MCAの状態のモニタ、取得したスペクトルの保存を行うことができます。
- 測定分析の予定を登録することができます。
- モニタしているスペクトルに対し、ピークサーチや検出器性能検査を行うことができます。



[予定画面]

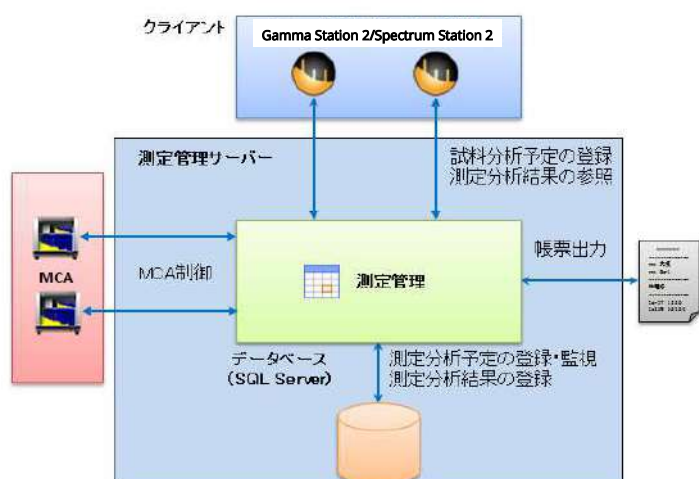
- 測定分析の予定を確認することができます。
- 測定分析の予定を登録することができます。
- 簡単な操作で測定分析の予定を変更できます。



[測定分析結果画面]

- 完了した測定分析結果を確認することができます。
- 測定分析結果をフォルダ機能を使用して管理することができます。
- 条件を設定して、過去の測定分析結果を検索することができます。
- 必要に応じて、条件を変えて再分析を行うことができます。

システムの構成



[ネットワークシステム]

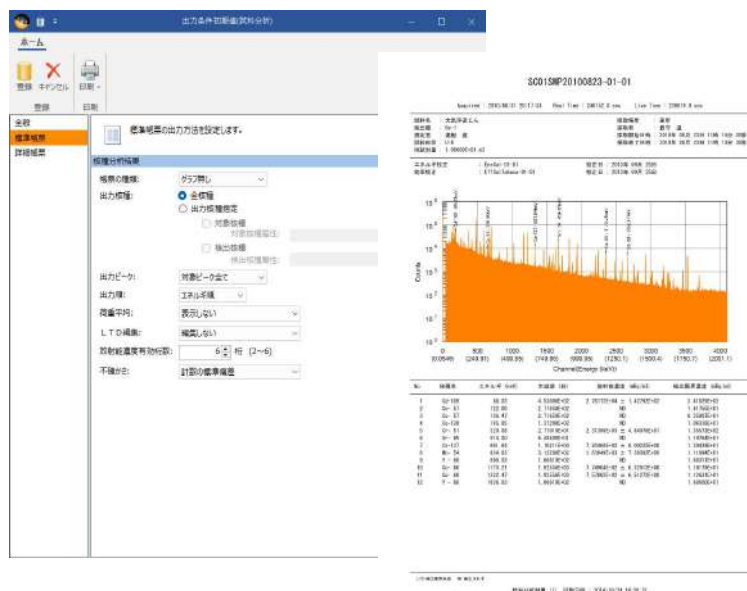
- 複数台のMCA/コンピューターを使用したネットワークシステムを構築できます。測定や測定分析結果は集中管理され、どのコンピューターからでも同一の操作が可能のため、万が一コンピューターが故障した場合も他のコンピューターから測定・制御ができます。
- 測定分析結果は全て1つのデータベースに保存されます。測定分析結果の集計が容易です。
- 測定分析結果は全て1つのデータベースに保存されます。測定分析結果の集計が容易です。

使いやすさの追求

測定分析結果トレイ		
並べ替え:測定開始日時	新しい順▲	
□ 今日		
雄草(高塚)	2025/04/21 16:03:15	▼
SC2820250420-01-01	セイコー・イメージアンドジー	
浮遊じん(高塚新田)	2025/04/21 11:10:33	▼
SC0120250120-01-01	セイコー・イメージアンドジー	
浮遊じん(高塚新田)	2025/04/21 11:10:33	▼
SC0120250121-01-01	セイコー・イメージアンドジー	
□ 昨日		
ほうれん草(高塚新田)	2025/04/20 15:10:33	▼
SC1020250420-01-01	セイコー・イメージアンドジー	
□ 一昨日		
にんじん(高塚新田)	2025/04/19 15:10:33	▼
SC1020250419-01-01	セイコー・イメージアンドジー	
□ 2週間前		
BG分析	2025/04/09 15:14:13	▼
BG0120250409-01-01	セイコー・イメージアンドジー	
□ 先月		
雨水(高塚新田)	2025/03/08 15:10:33	▼
SC0320250308-01-01	セイコー・イメージアンドジー	

[データの管理]

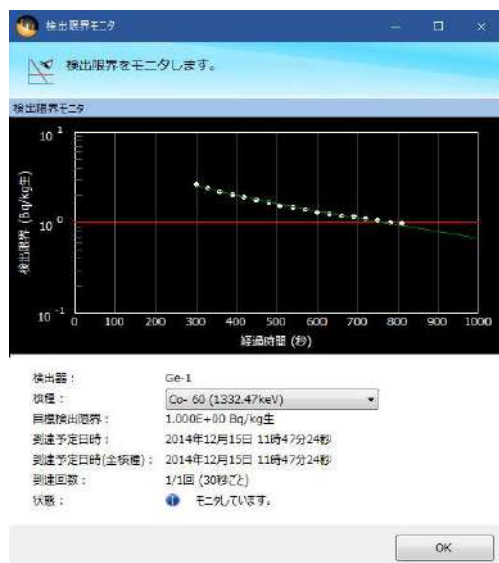
- ユーザーが指定する試料番号に測定カウント・分析カウントを自動的に付加します。確認したい測定分析結果がどのスペクトルの何回目の分析結果なのかが一目で確認できます。



[様々な帳票]

- 核種分析結果、BG分析結果は標準帳票と詳細帳票（分析条件、サーチドピーク分析結果、核種定量分析結果、定量ピーク分析結果、関数適合結果、プロット）を自由に組み合わせて出力できます。
- 標準帳票はスペクトルグラフを一緒に出力できます。
- 帳票はPDFファイルに出力することができます。
- 校正結果は通常の帳票の他、比較した状態のものを印刷できます。
- 用途に応じた検出器性能検査結果、日常点検結果を印刷できます。
- あらかじめ登録した分析条件、出力条件などの初期値を印刷できます。
- その他にも様々な帳票をご用意しました。

作業効率の向上



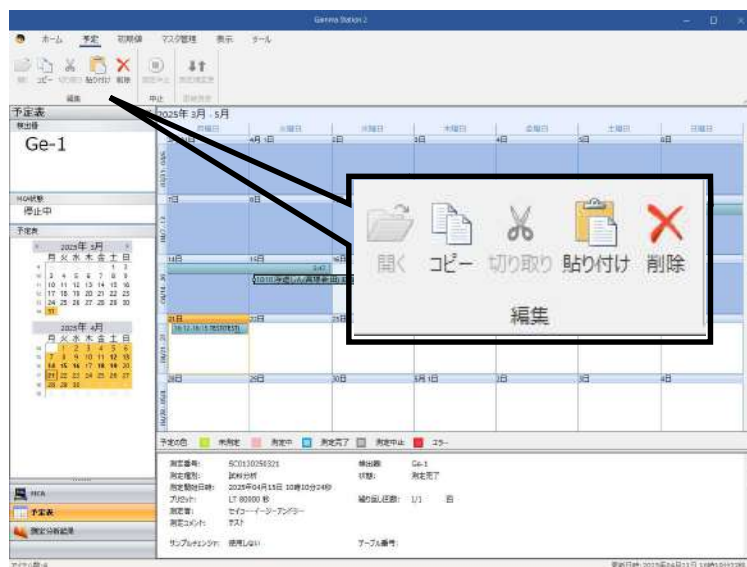
[目標検出限界]

- あらかじめ指定した目標検出限界に到達すると測定を停止し、核種分析を行います。
- 検出限界は試料分類毎に設定できます。
- 複数核種を指定した場合、全ての核種について目標を到達したときに測定を停止します。
- 検出限界の推移をグラフで表示します。
- 到達予定日時を確認できます。

試料番号	試料分類	試料名	採取場所	採取者	採取開始日時	採取終了日時	測定目的
SC20250420-01	その他 (汎用)	雑草	高野	セイコー	2025/04/20 16:01:46	2025/04/20 16:01:46	
SC0120250418-01	大気浮遊じん	TEST	TEST	TEST	2025/01/21 16:10:53	2025/04/18 16:10:53	
SC0120250321-01	大気浮遊じん	浮遊じん	高野新田	セイコー	2024/12/15 15:08:55	2025/01/20 15:08:55	自主測定
SC0320250120-01	除下物	塵埃	高野新田	セイコー	2024/12/15 15:08:55	2025/01/20 15:08:55	自主測定
SC1020250120-01	農薬物 (灰化物)	にんじん	高野新田	セイコー	2024/12/15 15:08:55	2025/01/20 15:08:55	自主測定
SC1020250120-02	農薬物 (灰化物)	ほうろく菜	高野新田	セイコー	2024/12/15 15:08:55	2025/01/20 15:08:55	自主測定
SC0120250120-01	大気浮遊じん	浮遊じん	高野新田	セイコー	2024/12/15 15:08:55	2025/01/20 15:06:55	自主測定

[過去に登録した試料情報の参照]

- 過去に測定した試料情報を簡単に呼び出すことができます。呼び出した後は変更の必要がある数か所を入力するだけで測定分析を行うことができます。



[再測定]

- スケジュールをコピー＆ペーストするだけで再測定を行うことができます。今までのように試料情報を再入力する必要はありません。

分析結果の集計、比較

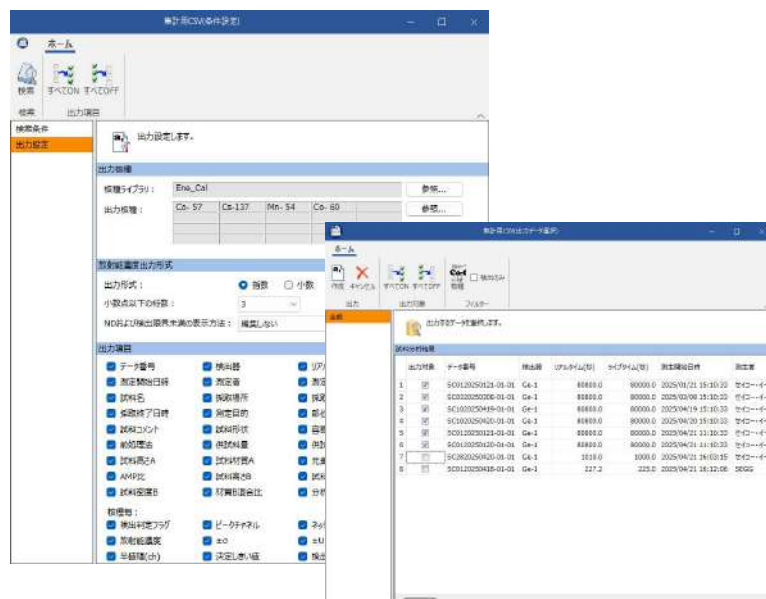
G0120100416-01-04 サンプル効率校正 5mm							
Acquired : 2010/04/16 13:51:33				Real Time : 1910.0 sec		Live Time : 1891.0 sec	
検出器	Ge-1			試料形状	U-8		
測定器	SEIKO EG&G			容器の種類	U-8		
測定位置	密着			供試料量	1.0000E+00 試料		
試料材質	炭化物			試料密度	1.000 g/cm3		
				試料高さ	5.000 mm		
試料コメント :							
検定日時	2010年03月22日 12時00分00秒						
点検日時	2014年12月15日 15時54分24秒						
核種ライブラリ	EFFCal-1			登録日	2013年 09月 13日		
エネルギー校正	EneCal			校正日	2013年 09月 25日		
効率校正	EFFCalTakasa			校正日	2013年 09月 25日		
ピーク中心							
No.	核種名	エネルギー(keV)	ピークチャネル(ch) 測定値	基準値	差(ch)	管理値(ch)	判定
1	Co- 57	122.06	243.97	244.00	-0.03	±2.00	○
2	Co- 60	1332.47	2664.75	2665.00	-0.25	±3.00	○
--ピーク検出されず							
放射能濃度							
No.	核種名	エネルギー(keV)	放射能濃度(Bq/試料) 測定値	基準値	差(%)	管理値(%)	判定
1	Co- 60	1332.47	5.76515E+02	5.70000E+02	1.14	±10.00	○
--ピーク検出されず							

[日常点検]

- 混合線源を測定するだけで放射能濃度（効率）、ピーク中心、半値幅に異常がないことを確認できます。
- 日常点検の専用帳票により、点検結果が一目で確認できます。

[集計用CSV]

- 指定した条件に合致する測定分析結果を一つのCSVファイルに出力できます。
- 試料の分析結果だけでなく、各種校正結果や検出器性能検査のデータも集計できます。
- 様々な項目を出力できます。また、放射能濃度は出力形式（指数/小数）や桁数、NDの場合の表示方法も指定できます。

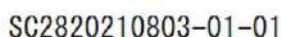


[スペクトル比較]

- 最大4つのスペクトルグラフを一つのグラフ領域に表示できます。また、グラフを並べて表示することもできます。
- 試料分析結果の比較ではスペクトルグラフだけではなく、放射能濃度も比較します。
- 比較したスペクトルグラフ、または分析結果は帳票に出力できます。

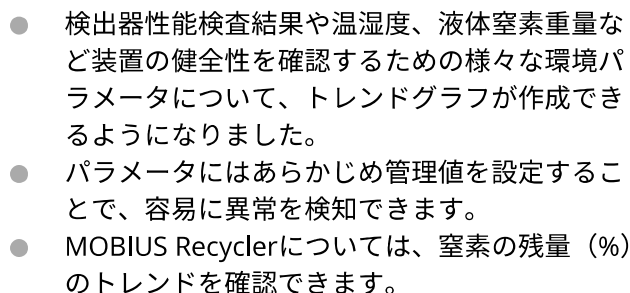
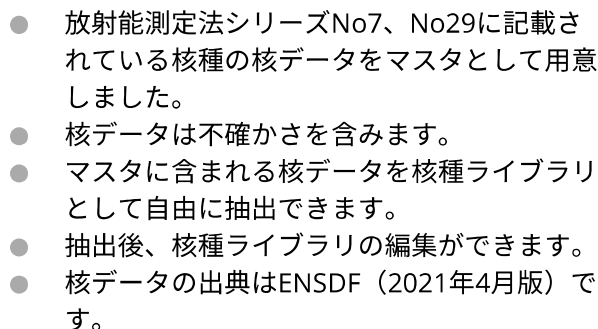


不確かさの評価



Acquired : 2021/08/04 10:20:17		Real Time :		5.0 sec		Live Time : 5.0 sec	
核種名	Z ⁺ A ⁻	E ⁺ Frq ⁺ (keV)	E ⁻ Frq ⁻ (ch)	γ線放出率 (%)	相対標準不確かさ 減量補正 計数に係る不確かさ (%)	相対合成標準不確かさ (%)	相対比値不確かさ (%)
Eu-154	123.07	246.19	1.24	2.56E-05	0.00	0.00	0.00
Gd-144	133.51	267.09	1.80	4.27E-05	354	354	707

核種ライブラリの抽出ツール



※2 温湿度、液体窒素重量の確認には別途機器が必要です。

仕様

■動作環境

SS:Spectrum Station 2／GS:Gamma Station 2

項目	仕様	SS	GS
OS	Microsoft Windows 11 Pro 64bit、Microsoft Windows 10 Pro 64bit Microsoft Windows Server 2019 以上	○	○
データベース	Microsoft SQL Server 2019	○	○
CPU	CPU：インテル Core i3 8100 相当以上	○	○
メモリ	8GB以上（推奨16GB以上）	○	○
HDD / SSD	128GB以上	○	○
ディスプレイ	1280×1024以上（推奨：1920×1080ワイドディスプレイ）	○	○
その他	マウス、キーボード、DVDドライブ、ハードウェアとの接続に 必要なインターフェイスカード、プリンタ	○	○

■サポートするMCA

項目	仕様	SS	GS
AMETEK 製	diglDART、DSPEC Jr 2.0、Trans-SPEC-DX-100T、Micro-trans-SPEC diglBASE、EASY-MCA-2k/8k、Detective-X、ASPEC-927、diglBASE-E （それぞれの機種に対応した接続）	○	○
SEIKO EG&G製	MCA-7、MCA-7a（TCP/IPまたはUSBによる接続） MCA7600（TCP/IPまたはUSBによる接続）	○	○

■データ入出力

項目	仕様	SS	GS
スペクトルファイル	下記ファイルをインポート可能 SEIKO オリジナルWindows版バイナリ型（.CHN） AMETEK MAESTRO Integer型（.CHN） 科技序型テキスト（.JAC） CSV型（.CSV）	○	○
印刷機能	スペクトルグラフ チャネルデータ ROIレポート	○	○

■測定関連の機能

項目	仕様	SS	GS
制御	基本制御： スタート/ストップ/クリア/プリセット プリセット： 時間プリセット（ライブタイム/リアルタイム） カウンタプリセット（ROIピーク/ROIグロスカウント） MCAの調整： AMP/ADC/HV	○	○
検出限界プリセット	試料分析時、対象とする核種（複数可）が全て指定した検出限界以下になる回 数をカウントし、指定した回数に到達すると測定を停止。		○

■計算機能

項目	仕様	SS	GS
ピークサーチ	平滑化一次微分：一次微係数ゼロクロス法/Log近似による3点計数法 平滑化二次微分：詳細版/高速版/ユーザ指定フィルタ	○	○
検出器性能検査	SEIKO従来方式/ORTEC方式 Co-60によるGe検出器性能検査（分解能、ピークシェイプ、ピーク対コンプトン比、25cm相対効率） Co-57によるGe検出器性能検査（分解能） Fe-55によるGe検出器性能検査（分解能） NaI検出器性能検査（分解能）	○	○

■表示機能

項目	仕様	SS	GS
スペクトル	X軸の拡大/縮小：16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096/8192/16384 ※ただし、スペクトルサイズによって上限が異なる。 インテリマウスにより拡大/縮小が可能（スクロール） Y軸の拡大/縮小：（リニア）1/2/4/8/16/32/...../134217728 （ログ）100/1000/10000/...../1000000000 ※インテリマウスにより拡大/縮小が可能（Ctrl+スクロール） グラフ表示： ドット/ライン/バー ズーム： マウスドラッグにより任意のチャネルを拡大可能 エネルギー値表示：エネルギー校正が行われていればX軸にエネルギー値を表示 カーソル： チャネル指定	○	○
核種ゲージ	任意の核種ライブラリに登録されている核種名をスペクトル上に 表示	○	○
ROI	設定： 自動/マウスドラッグ/2点間手入力/全チャネルの設定が可能 制御： 拡大/縮小/移動 消去： 1ROI/ドラッグ/全ROIの消去が可能 保存： ROIデータの保存/読み 印刷： ROIレポート	○	○
予定表	表示： 登録された測定予定を日/週/月単位でカレンダー表示 測定分析の登録：測定分析の登録、変更、削除が可能	○	○
測定分析結果表示	表示： 測定、分析をした結果をリスト表示（Spectrum Stationは測定のみ） 測定、分析結果はフォルダ分けが可能 全てのフォルダ、または指定フォルダ毎に検索が可能 （検索条件は検出器、測定種別、試料分類、試料名、採取場所、測定番号、 採取終了日、採取開始日、コメントからAND検索） 分析結果にフラグ（赤、青、黄、緑、オレンジ、紫）の設定が可能	○	○

■測定分析機能

SS:Spectrum Station 2／GS:Gamma Station 2

項目	仕様	SS	GS
ガンマ線核種分析	分析モード： 放射能測定法シリーズNo7「ゲルマニウム半導体 検出器によるガンマ線スペクトロメトリ令和2年9月 改訂」に対応 帳票： 分析条件/サードピーク分析結果/核種定量分析 結果/定量ピーク分析結果/関数適合結果/不確かさ/ 定量分析不確かさ/関数適合不確かさISO11929/プロット 分析に使用するパラメータをあらかじめ登録すること で、分析の毎に自動取得 初期値： マスターデータ： 手入力する項目をあらかじめ登録すると選択による 入力が可能 プリセット/測定者/試料分類/試料名/採取場所/ 採取者/測定目的/部位/試料形状/測定位置/ 前処理法/試料量単位/線源		○
バックグラウンド分析	分析モード： 放射能測定法シリーズNo7「ゲルマニウム半導体 検出器によるガンマ線スペクトロメトリ令和2年9月 改訂版」に対応 帳票： 分析条件/サードピーク分析結果/核種定量分析 結果/定量ピーク分析結果/関数適合結果/プロット 分析に使用するパラメータをあらかじめ登録すること で、分析の毎に自動取得 初期値：		○
エネルギー校正 半値幅校正	近似式： 1次式/2次式（最小二乗法） 校正モード： 標準混合核種線源スペクトルを用いた自動校正 データ入力、式入力による手動校正 印刷： プリントまたはPDFファイルに出力可能 比較： 他の校正結果と比較可能	○	○
簡易エネルギー校正	2点指定による1次式	○	○
効率校正	近似式： 境界値を用いた2つの1次式または2次式 （最小二乗法またはスプライン） 境界値を使わない5次までの多項式（最小二乗法） 校正モード： 標準混合核種線源スペクトルを用いた自動校正 複数スペクトルを使用した自動校正 データ入力、式入力による手動校正 補正： 指定材質の自己吸収補正 指定核種のサム効果補正 グループ化： 内挿法/高き関数法の為の校正結果のグルーピング （最大10データ） 印刷： プリントまたはPDFファイルに出力可能 比較： 他の校正結果と比較可能		○
P/T校正	近似式： 境界値を用いた2つの1次式または2次式（スプライン） 境界値を使わない5次までの多項式（最小二乗法） 校正モード： 複数の単一核種線源スペクトルを用いた自動校正 データ入力、式入力による手動校正 印刷： プリントまたはPDFファイルに出力可能 比較： 他の校正結果と比較可能 ※相対効率を用いてP/T校正式を求めることも可能		○
日常点検	ピーク中心、半値幅、放射能濃度から複数選択可		○
途中分析	測定中のスペクトルに対して分析結果または校正結果の表示が可能		○
インタラクティブ分析	スペクトルデータを見ながら、コベル法による再分析が可能		○

■計算仕様

項目	仕様	SS	GS
ピークサーチ方法	平滑化二次微分：詳細版/高速版/ユーザ指定フィルタ		○
ピーク中心計算方法	二次微係数の3点放物線近似法/一次微係数ゼロクロス法/ Log近似による3点計数法		○
ピーク検出判定方法	全主要ピークの検出/第1ピークの検出		○
妨害基準ピーク検出	全主要ピークを妨害基準ピーク/第1ピークのみ妨害基準ピーク		○
ピーク面積の算出	コベル法によるネット面積計算/関数適合によるネット面積計算		○
領域設定方法	コベル法による領域設定方法として以下のいずれから選択可能 指定ピークファクタで領域設定/ピークファクタを変化させて領域設定 ※ピーク領域指定データを登録することにより、任意核種の任意ピーク毎に 領域を設定		○
妨害ピーク処理	害と分差引き/同一核種処理/ピーク分割処理/ピーク処理和/関数適合		○
ピークバックグラウンド	一つのバックグラウンド分析結果を指定してピークバックグラウンド 処理 二つのバックグラウンド分析結果を用いて平均を使用するピーク バックグラウンド処理		○
検出限界	クーバー法 ISO11929		○
自己吸収補正	単一母材質の自己吸収補正 2種類の母材質からなる指定材質の自己吸収補正 2材質の均一混合試料/2材質が上層・下層に分離した試料 容器の種類 2Lマリネリ（DS-C2001A-000、DS-C2001A-100） 1Lマリネリ（DS-C1002A-000、DS-C1002A-100） 0.7Lマリネリ（DS-C0701A-000、DS-C0701A-100） 柱状の容器（容器の内径が検出器結晶の直径を超えるものは非推奨）		○
サム効果補正	指定核種の指定ガンマ線ピークのサム効果補正		○
減衰補正	採取開始日時点（測定中・保存中・採取中全てに渡り補正） 採取終了日時点（測定中・保存中・採取中に渡り補正） 測定開始時点（測定中のみ補正） 採取中間日時点（測定中・保存中・採取中に渡り補正）		○
逐次崩壊補正	核種ライブラリに親、娘の関係が登録してある核種についての 減衰補正		○
分析可能なピーク数	分析可能な核種数（最大1024核種） 分析可能な定量ピーク総数（最大4096ピーク） 分析可能な総サードピーク数（最大4096ピーク）		○

仕様

■ その他 (1/2)

SS:Spectrum Station 2 / GS:Gamma Station 2

項目	仕様	SS	GS
核種抽出	放射能測定法シリーズNo7、No29に記載されている核種の核データをマスタとしたデータベースからの核種抽出が可能	○	○
核種ライブラリ編集	分析および校正に使用する核種ライブラリの作成/編集を行う登録可能な核種数（最大1024核種）登録可能な定量ピーク総数（最大4096ピーク）登録可能な総ピーク数（最大4096ピーク）	○	○
カスケードテーブル編集	カスケードデータの編集が可能	○	○
不確かさ要因編集	不確かさ要因の追加・編集が可能	○	○
試料分類編集	試料分類の追加・編集が可能 初期データ <環境試料タイプ> 大気浮遊じん/大気浮遊じん（連続サンブラ）/降下物/陸水/海水/陸土/海底土/農産物（生）/農産物（乾燥）/農産物（灰化物）/海産物（生）/海産物（乾燥）/海産物（灰化物）/指標植物（生）/指標植物（乾燥）/指標植物（灰化物）/指標海産物（生）/指標海産物（乾燥）/指標海産物（灰化物）/日常食（人）/ヨウ素（生）/ヨウ素（乾燥）/ヨウ素（イオン交換）/精米（生）/牛乳（生）/牛乳（乾燥）/牛乳（灰化物）/その他（汎用）/SEGG作業用 <汎用試料タイプ> 汎用試料/SEGG作業用	○	○
試料番号採番	試料分析に使用する試料番号の採番ルールの編集が可能 試料分類コード/試料名コード/採取場所コード/採取終了日/検出器番号/年度/任意の文字列/連番	○	○
分析結果振分	測定分析結果を測定後に自動で設定したフォルダに移動することが可能	○	○
集計用CSV作成	測定分析結果を様々な条件で集計し、CSVファイルを作成可能	○	○
スペクトルの比較	最大4つの分析結果のスペクトル比較表示が可能 分析結果の差異表示が可能	○	○
スペクトルの演算	2つのスペクトルの加減算（ライブタイムノーマライズ、ファクターマライズ） スペクトルのカウント演算（加減乗除） 3点、5点スムージング	○	○
データのバックアップ	指定時刻に自動バックアップ（バックアップ開始時刻変更可能） バックアップ先の指定可能	○	○

■ その他 (2/2)

SS:Spectrum Station 2 / GS:Gamma Station 2

項目	仕様	SS	GS
健全性確認	検出器性能検査、液体窒素重量、温湿度など、装置の健全性を確認するための様々な環境パラメータの管理 ※別途機器が必要	○	○
トレンドグラフ	検出器性能検査結果、液体窒素重量、温湿度のデータをトレンドグラフで表示	○	○

■ 健全性確認用の別途機器

項目	機器	モデル
液体窒素重量計関連	液体窒素重量計 液体窒素重量計ケーブル	LN2-MONITOR-V2-S LN2-MONITOR-V2-S-5M
温湿度関連	おんどとり	TR-72nw
MOBIUS関連	市販RS-232Cケーブル 市販USB変換ケーブル（必要な場合）	— —

■ モデル対応表

製品名	バージョン	モデル
Spectrum Station 2	Ver6.7	DS-P1100
Gamma Station 2	Ver6.7	DS-P1101

■ オプションソフトウェア

製品名	モデル
サンプルチェンジャオプション（Gamma Station 2/Spectrum Station 2）	DS-P1102
試料情報入力オプション（Gamma Station 2）	DS-P1103

あらかじめご了承ください

- 付属する核ライブラリ等のデータは動作を確認するためのサンプルです。実際の運用で使用する核ライブラリ等のデータは分析の用途又は目的に応じ、お客様に準備いただきます。
- 自己吸収補正対象の容器は放射能測定法シリーズ“「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリ」”（令和2年度9月改訂）”記載の2 Lマリネリ容器、0.7 Lマリネリ容器、及び柱状の容器、並びに1 Lマリネリ容器（DS-C1002A-000、DS-C1002A-100）に限定され、個別に定める仕様に基づき補正が行われます。
- 分析手法は放射能測定法シリーズ“「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリ」”（令和2年度9月改訂）”に対応し、その記載内容を十分検討したうえで適切と判断した手法を採用していますが、本ソフトウェアの機能が個々のお客様の測定目的に適合するものを保証するものではありません。
また、本製品が与える結果（検出判定、放射能濃度値など）についてはハードウェアが健全であるということ、及び分析・測定条件が適切であるという条件の下で、得られるべきものであるということにご留意ください。
- 本ソフトウェアは個別に定める仕様に基づく動作の範囲内で保証されます。
- 本ソフトウェアは別途規定するサポートポリシーに基づくサポートが提供されます。
サポートポリシーは弊社ウェブサイトから御確認いただくことができます。
- 定期的にデータのバックアップを実施してください。装置の故障や誤操作によるデータの消失は保証対象外となります。
- 本ソフトウェアのバージョンアップに際しては、計算精度の向上やアルゴリズムの改良により、分析結果が若干変わることがあるということにご留意ください。
- 本ソフトウェアはバージョン間で分析結果の完全な一致を保証するものではありません。

※仕様および製品の改良に伴い、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。（2026年4月 Rev.15）



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
<https://www.sii.co.jp/segg/>

営業部	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：03-5542-3104	ファクシミリ：03-5542-3109
大阪営業所	大阪市北区豊崎 3-2-1 淀川5番館ビル 5F	〒531-0072	電話番号：06-7711-0855	ファクシミリ：06-7711-0856
水戸営業所	水戸市大町 1-2-40 朝日生命ビル 5F	〒310-0062	電話番号：029-227-4474	ファクシミリ：029-227-7734
カスタマサービス	松戸市高塚新田 563	〒270-2222	電話番号：047-709-5743	ファクシミリ：047-709-5745