

製品カタログ

セイコー・イージーアンドジー株式会社

目次

- 1 高純度Ge半導体検出器
- 2 クライオスタット・冷却方式オプション
- 3 冷却方式オプション
- 4 HPGe半導体検出器用遮蔽体
- 5 MCA
- 6 シンチレーション検出器
- 7 NIMモジュール
- 8 ポータブルガンマ線スペクトロメータ
- 9 荷電粒子検出器
- 10 アルファ線スペクトロメータ
- 11 ラドンモニタ
- 12 ベータ線スペクトロメータ
- 13 ソフトウェア
- 14 特注システム事例1：データ収集システム
- 15 特注システム事例2：報告書集計
- 16 QCM（水晶振動子測定システム）
- 17 定期点検サービス
- 18 メンテナンスサービス・JCSS校正
- 19 取扱メーカー・サポートポリシー

高純度Ge半導体検出器

高純度Ge（HPGe）半導体検出器は逆バイアスした大型のダイオードで、N型とP型があります。

P型は n+ の厚いリチウムコンタクト、N型は p+ の薄いイオン注入型コンタクトが結晶の外側表面に付けられます。

片側を閉じた円柱の形をしているのが「同軸型」で、ディスクの形をしているのが「プレナ型」です。

モデル	結晶構造	不感層厚 (μm)	Stable Thin Front Contact	Low Noise Back Contact	エネルギー範囲	特徴
GEM	P型同軸	700	-	-	40keV ~ 10MeV	
PROFILE	GEM-F	700	-	-	40keV ~ 3MeV	・エンドキャップに近い位置の 試料に対して最適化
	GEM-S	700	○	-	3keV ~ 3MeV	・Fシリーズの特徴 ・低エネルギーにおける優れた効率
	GEM-SP	700	○	○	3keV ~ 3MeV	・Fシリーズの特徴 ・低エネルギーにおける優れた効率と分解能
	GEM-M	700	-	-	40keV ~ 10MeV	・マリネリ容器に対して最適化 ・低エネルギーにおける優れた分解能
	GEM-C	700	○	-	3keV ~ 10MeV	・Mシリーズの特徴 ・広いエネルギー範囲における優れた効率
GMX	N型同軸	0.3	-	-	3keV ~ 10MeV	・低エネルギーにおける優れた効率
GLP	P型プレナ	0.3	-	-	3keV ~ 1MeV	・低エネルギーにおける優れた分解能
GWL	P型井戸	0.3	-	-	10keV ~ 10MeV	・少量サンプルに対する高い効率

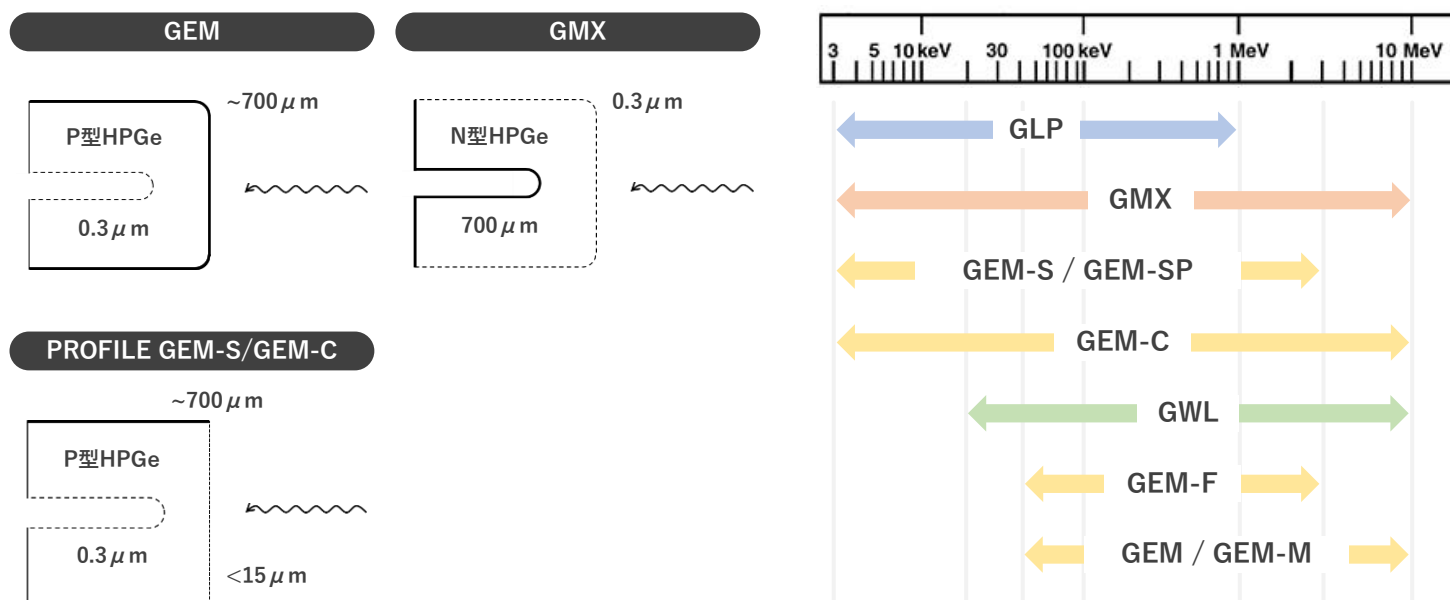
- ・3keV～のエネルギー範囲はBeウィンドウを選択した場合です
- ・低バックグラウンドオプションも選択いただけます
- ・モデルの選び方の詳細は「最適なGe検出器の選び方」を参照ください

https://www.sii.co.jp/jp/segg/files/2013/04/file_IMAGE_FILE_161_IMAGE17.pdf



最適な検出器の選び方

構造と測定可能エネルギー範囲



クライオスタット・冷却方式オプション

HPGe半導体検出器は、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、(a)検出器素子HPGe、(b)電荷型プリアンプとHVフィルター（ケーブル付属）、(c)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。

検出器と一体のストリームライン型を中心にモデルを展開しており、PopTop型と呼ばれる検出器と取り外し可能なモデルも選択いただけます。

また、検出器の冷却方式についても用途に応じた多様なオプションを用意しております。



MOBIUS Recycler（液体窒素凝縮装置）

HPGe半導体検出器を使用するためには、液体窒素あるいは電気冷却機でGe結晶を冷却してガンマ線の測定をおこないますが、MOBIUSは両方の方式の長所を併せ持った装置です。

MOBIUSはデュワ内の液体窒素で検出器を冷却するとともに、デュワ内で蒸発した気体状の窒素を冷却し液体窒素に戻すことにより、液体窒素の補給頻度を大きく削減することができる装置です。

Geスペクトロメトリシステムへの定期的な液体窒素補給作業を減らし、運用コスト削減に優れた効果を発揮します。

特徴

- ✓ 液体窒素使用時と同じ検出器性能を実現（15keV以上）
- ✓ 液体窒素の補給は約2年間不要（結晶が冷却されフル充填後）
- ✓ 付属のレベルモニタがデュワ内の液体窒素残量を表示
- ✓ 電源供給が切断された場合の液体窒素消費量は3~4L/日



冷却方式オプション

ICS（統合型冷却システム）

ICS (Integrated Cryocooling System) は、ORTEC の最新鋭統合型冷却システムです。

電気冷却機能によってHPGe半導体検出器を冷却しますが、液体窒素で検出器を冷却した場合と同等な検出器の性能を提供します。

ICSは優れた冷却機構と強化クライオスタットを採用することにより、装置のメンテナンスフリーを実現しています。

特徴

- ✓ ORTEC製GEM, ・ GMX ・ Profile型Ge検出器に使用可能)
- ✓ 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



デュワ

デュワは液体窒素を使用した最も基本的な冷却機構です。さまざまなクライオスタット形状やデュワーサイズが選択可能で、HPGe半導体検出器を使用した様々なアプリケーションに利用できます。



HPGe半導体検出器用遮蔽体



標準遮蔽体

検出器モデル・冷却方式に応じた最適な遮蔽体を用意しています。

鉛遮蔽厚さ	100mm
重量	約1600kg
床耐荷重	約2550kg/1m ² 当たり
設置面積	1000mm×1000mm程度

オプション

液体窒素重量計 / 測定中表示器



極低バックグラウンド遮蔽体

HPGe半導体検出器向けの極低バックグラウンド鉛厚150mmの鉛遮蔽体です。

使用部材は厳選され、内側25mmの鉛部材の含有放射エネルギーは25Bq/kg以下です。含有する放射能が極めて低いため、低バックグラウンドを要求される測定に最適な遮蔽体です。

鉛遮蔽厚さ	150mm
重量	約2000kg



サンプルチェンジャ付き遮蔽体

測定する試料容器に応じたサンプルチェンジャ付き遮蔽体のご相談もお受けしています。

当社営業までお問い合わせください。

MCA

MCA-7a

MCA-7aは国産MCAとして好評を博している7000シリーズの最新モデルです。
DSP技術を採用したデジタルフィルタ方式PHAモジュールと小型HVモジュールの開発により、
シリーズ最小のコンパクトボディーながら2系統の検出器をフルサポートします。
さらに、アナログアンプエミュレート機能が煩雑な設定を簡素化しました。
PCとの通信インターフェースはギガビットイーサネットに加え、USB2.0に対応しています。



特徴

- ✓ 最新DSP技術によるデジタルフィルタリング
16kchデジタルPHAモジュール
- ✓ タッチパネル付10.4" / SVGAディスプレイ採用
- ✓ プリアンプ時定数(P/Z)の自動調整機能あり
- ✓ 2系統の検出器をフルサポート
- ✓ デジタルPHAモジュール and/or
アナログPHAモジュール
- ✓ USBメモリにスペクトルデータを保存可能
(セキュリティ付USBを除く)

オプション

M7-220	デジタルPHAモジュール 16kch / 31bit
M7-300	5kV高压電源モジュール
M7-310	2kV-POS高压電源モジュール
M7-320	2kV-NEG高压電源モジュール
M7-510	1CHアナログPHAモジュール
M7-580	8CHアナログPHAモジュール
M7-520	8CHアナログPHAモジュール用 ファンアウトケーブル

digiDART

digiDARTはHPGe半導体検出器にも対応したデジタルMCAです。
フィールド測定に適したポータブルMCAで、内蔵ディスプレイとキーパッドから制御でき、
またPCとのUSB通信も可能です。



特徴

- ✓ 高性能・高耐久性16kチャンネルMCA
- ✓ バッテリー込みで“860g”
- ✓ 最大スループット $\geq 100,000$ cps
- ✓ バックライト付LCDディスプレイ内蔵
- ✓ 内蔵バッテリー動作時間 ≥ 9 時間

digiBASE

NaIやLaBr₃等のシンチレーション検出器を使用したガンマ線スペクトロスコープのための14ピン光電子増倍管ベースです。プリアンプ、HVおよびデジタルMCAを内蔵しています。
プリアンプ、HVおよびデジタルMCAなど、シンチレーション検出器での
測定に必要な機能が全て内蔵されています。



i-Spector Digital (CAEN社)

SiPM付デジタルMCA

ガンマ線スペクトロスコープ用のSiPM、電子機器、MCAが一体となっています。i-Spector Digital はイーサネット経由で制御でき、アナログ増幅信号とオンボードで計算された4kチャンネルのエネルギースペクトルを出力します。CsIシンチレータ、NaI、BGO、LYSO、LaBr₃など様々な検出器のアセンブリが可能です。



シンチレーション検出器

SCIONIX社 代表製品

Nal(Tl)検出器

シンチレーションカウンティング / 保健物理 / 環境モニタリングや高温下での使用

Nal(Tl)はその吸湿性のため密封パッケージされています。ハイライト出力と光電子増倍管の感度に適合した発光スペクトルによって得られるエネルギー分解能により、ガンマ線を検出する多くのアプリケーションで使用されています。

Nal(Tl)検出器モジュール



CeBr₃検出器

高分解能を要求する γ 線スペクトロメトリ

CeBr₃シンチレーション結晶はNal(Tl)の有効な代替手段となります。エネルギー分解能に関して、約200keV以上の γ 線エネルギー領域において、CeBr₃はNal(Tl)より優れています。

また、LaBr₃などに顕著に見られる結晶固有のバックグラウンドといった弱点も無視できます。

BGO検出器

素粒子物理学 / 地球物理研究 / PET / アンチコンプトンスペクトロメータ

BGOは7.13g/cm³と極めて高密度で、自然放射能(U、Th、K)の検出に最適な大きいZ値を持ち、高エネルギー物理学アプリケーションや小型コンプトン抑止スペクトロメータに適しています。

CsI(Tl)検出器

素粒子および高エネルギー物理学 / 放射線検出 / フォトダイオードリードアウトやホスウィッチ

CsI(Tl)は、非吸湿性で劈壊せず、光電子増倍管の代わりにシリコンフォトダイオードを用いてリードアウトできるという利点があります。このフォトダイオード検出器は、コンパクトで非常に安定しており、高電圧は不要、頑丈で高磁場のオペレーションが可能です。素粒子物理学の研究では、アレーまたはマトリックスで使用されます。



CsI結晶

プラスチックシンチレーション検出器

時間分解能を要求する放射線検出

プラスチックシンチレーション検出器は荷電粒子の測定に適しており、無機シンチレータと比較して減衰時間が短く宇宙線のような速い粒子の検出にも用いられます。

材料がプラスチックであるために、加工が容易で大型検出器の製作も可能です。

LBC検出器

LaBr₃:Ceと同様の特性を持った高分解能シンチレータ

LBC (Lanthanum BromoChloride) LaBr_{2.85}Cl_{0.15}:Ceシンチレータは、よく知られているLaBr₃:Ce結晶と同様の特性を有しています。エネルギー分解能は3% FWHM (662keV)程度が標準であり、LaBr₃と同じLa-138バックグラウンドの影響を受ける点にご注意ください。

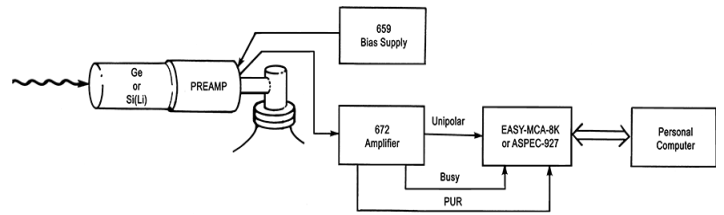
NIMモジュール

NIMモジュールはモデル毎に役割が異なりますので複数組み合わせる一つのシステムとして運用します。

一体型のMCAと比較して測定用途別に最適なシステムを組み上げられることが最大の特徴です。

実際に放射線検出器を動作させるための接続例を右図に示します。

NIMモジュールを使用した放射線検出器の接続例



取扱メーカー

ORTEC®

CAEN
Tools for Discovery

高圧電源



MODEL 556

代表製品	ORTEC / 659	ORTEC / 556	CAEN / N1471
代表用途	Ge, Si(Li) 等	PMT, GM管 等	物理実験
出力	0-5 kV 0-500V(0-100 μ A)	0-3 kV (0-10mA)	0-5.5 kV (300 μ A)
リップル ノイズ	10 mVp-p (5-50 MHz)	<15 mVp-p (20-20 MHz)	<15 mVp-p
出力安定性	< $\pm 0.1\%$ /h	< 0.01%/h < 0.03%/d	< $\pm 0.02\%$ /w
温度感度	< 0.08%/°C (10-50 °C)	< 50ppm/°C (0-50 °C)	< 50ppm/°C (0-45 °C)
表示機能	動作前出力極性表示	デジタルメータ式表示	グラフィック カラーディスプレイ
機能	・リモートシャット ダウン ・FET保護用リセット セーフティ機能	・過負荷及び短絡保護 ・外部制御	・ローカルまたは リモート (USB2.0/RS485/RS232) ・チャンネル管理用 ソフトウェアツール

NIM/BIN電源



MODEL
4001A/4002D

代表製品	ORTEC / 4001A/4002D
名称	NIMビン電源
出力	160 W ($\pm 6V$, $\pm 12V$, $\pm 24V$)
リップル ノイズ	< 3 mVp-p
長期 安定性	< $\pm 0.5\%$ (6か月)
出力 インピーダンス	< 0.3 Ω
温度感度	< 0.02 %/°C (0-60 °C)
機能	・過負荷・短絡保護 ・回路保護 (温度制御・ヒューズ)

増幅器



MODEL 572A

代表製品	ORTEC / 572A	ORTEC / 474
名称	アンプ	タイミングフィルタ アンプ
用途	高係数率エネルギー スペクトロスコープ用	Ge用タイミング測定
出力範囲	UNI : 0-10 V BI : ± 10 V	± 5 V
遅延範囲	—	—
ゲイン	1-1500 (連続調節可)	2-250 (連続調節可)
ライズタイム	入力: 10-650 (ns)	≤ 10 (ns)
シェイピング タイム	0.5, 1, 2, 3, 6, 10 (μ s)	Int, Diff 選択可 Out, 20, 50, 100, 200, 500 (ns)
温度安定性 (ゲインシフト)	$\leq \pm 0.0075$ %/°C	$\leq \pm 0.06$ %/°C
出力 インピー ダンス	前面 $\sim 1 \Omega$ 背面 93 Ω	前面 $\sim 1 \Omega$ 背面 93 Ω
機能	・高係数率用バイル アップリジェクタ及び 自動BLR内蔵 ・アクティブフィルタ ネットワーク	・パルス波形フィルタ 選択可 ・シングル対ノイズの 最適化

カウンタ&タイマ



MODEL 994

代表製品	ORTEC / 994	CAEN / N1081B
名称	各種測定	各種測定
タイマ数	1 ch	4 ch 6NIM/TTL/ Analog入力 4NIM/TTL/出力
カウンタ ch数	2 ch	
最大 計数率	POS : 25 MHz NEG : 100MHz	POS/NEG : 130MHz
インター フェース	表示桁数 : 8	機能毎の独自UI
プリセット タイム	0.01~990,000 (sec) 0.01~990,000 (min)	測定ウィンドウ方式 2.0x10-8 ~ 40 (sec)
プリセット カウンタ	1~99,000,000 (cnt)	—
タイムベース 正確性	$\leq 0.0025\%$ (0-50°C)	—
機能	・RS-232-C (PCコントロール用) ・プリンタ出力 ・指数表示 プリセットタイム または プリセットカウント	・リモート制御 1Gbpsイーサネット USB2.0 ・多数機能搭載 ロジック、タイミング、 ジェネレータ、等

ポータブルガンマ線スペクトロメータ

Trans-SPECシリーズ

Ge検出器搭載 ポータブルガンマ線スペクトロメータ



Detective-X-TS

主な用途 フィールド測定 / 廃棄物測定

- 大型HPGe半導体検出器搭載：65mm ϕ x 50mm, 相対効率40%（代表値）
- 液体窒素不要の電気冷却式、装置単体で動作
- IP65(防水・防塵)設計
- ホットスワップ可能な2個のバッテリーで8時間以上動作可能
- 収集データはSD,USBでPCへ転送可能
- USBフラッシュメモリーを内蔵・取り出し可能
- 重量：約7kg
- サイズ：約40(L) x 16(W) x 21(H) cm

Detectiveシリーズ

Ge検出器搭載 ポータブル核種同定装置



ID Mode	04/01/2021 20:58:01Z	LCI
HPGe Dose Rate	0.19 μ Sv/h	Status: Ready
γ Count Rate	523 cps	Dead Time = 2%
Neutron Count Rate	0.1 cps	Elapsed Time: 48 s
1	Am-241 (unshielded)	Ind 35.9
1	Cs-137	Ind 21.3
1	Co-60	Ind 14.5
● IDs ○ Spectrum ○ Intense		
Pause		Save
Exit		

Detective-X

主な用途 ホームランドセキュリティ

- 主な機器仕様はDetective-X-TSと共通
- Detective-X-TSに核種同定機能を追加
- DETECTIVE-X-Nモデル： γ 線+中性子, DETECTIVE-Xモデル： γ 線
- 重量：7kg（ γ 線用）、7.6kg（ γ 線/中性子用：Li6/ZnS）
- サイズ：約40(L) x 16(W) x 21(H) cm



Detective-200

主な用途 ゲートモニタ / 車載(空中)サーベイ / 廃棄物測定

- 大型HPGe半導体検出器搭載：85mm ϕ x 30mm, 相対効率50%（代表値）
- 液体窒素不要の電気冷却式、装置単体で動作
- ビルトインコリメータでBG低減可能
- IP67(防浸・耐塵)設計
- 内蔵バッテリーで約3時間動作
- 収集データはSD,USBでPCへ転送可能
- EXモデル： γ 線+中性子線, DXモデル： γ 線
- 重量：約21kg
- サイズ：約43(L)x25(W)x39(H) cm

荷電粒子検出器

ORTECは、イオン注入や表面障壁の技術を利用してシリコン荷電粒子検出器（Silicon Charged-Particle Detector）を製造しています。

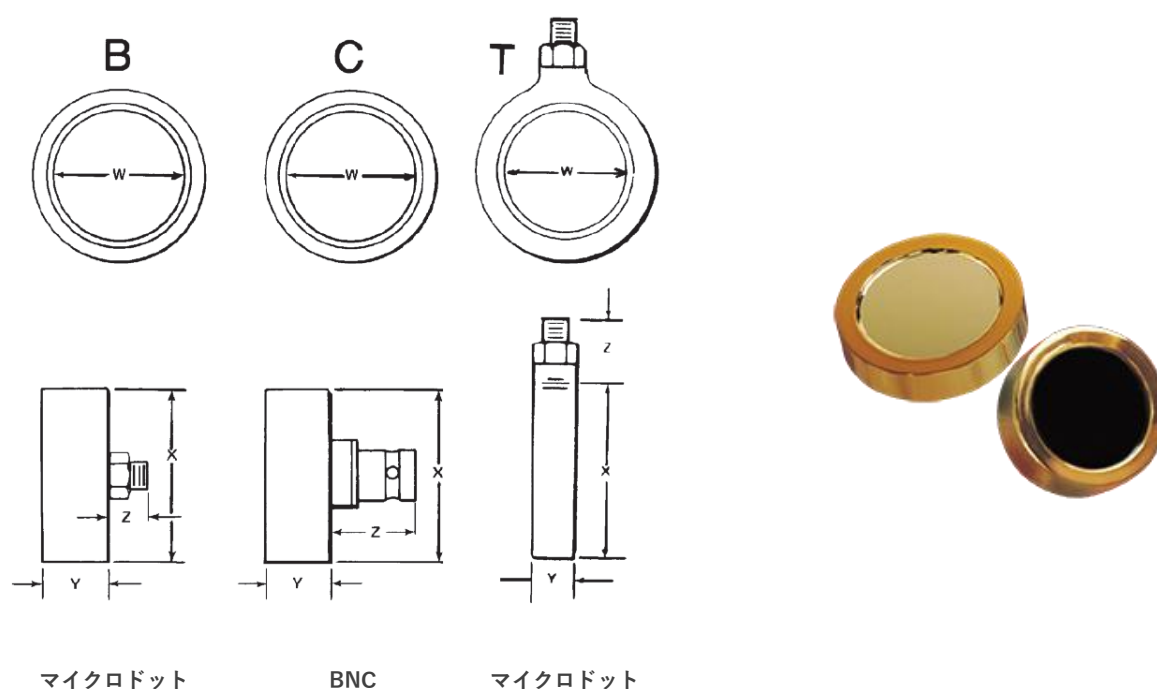
イオン注入型の場合は、フロントコンタクトがより薄くて頑丈なので、特定のアルファスペクトロスコピの用途でエネルギー分解能が向上します。

さらに、電子ノイズの低減、一部のアルファスペクトロスコピにおいて幾何学的効率の向上、60℃迄動作が可能なことや200℃でのベーキングが可能等々の利点があります。

表面障壁型の利点は、厚み10 μ mの極めて薄い透過型検出器あるいは数mmの厚さの検出器を製造可能なことです（※SSB検出器と呼ばれています。）

シリーズ	構造	有感面積 (mm ²)	空乏層厚 (μ m)	動作温度範囲	主なアプリケーション
ULTRA	イオン注入型	25~3000	100~500	-30°C ~ +50°C	α 線スペクトル測定 β 線スペクトル測定
ULTRA AS	イオン注入型	300~1200	100	-30°C ~ +50°C	α 線スペクトル測定（低BG）
A	表面障壁型	25~450	1000~2000	-30°C ~ +25°C	高分解能の荷電粒子測定
B	表面障壁型	50~450	150~2000	-30°C ~ +25°C	荷電粒子の弁別
C	表面障壁型	50~450	100~1000	-30°C ~ +25°C	角相関測定
D	表面障壁型	10~450	15~100	+10°C ~ +25°C	重粒子の飛行時間測定
F	表面障壁型	100~900	≥ 60	-30°C ~ +25°C	重粒子線スペクトル測定
R	表面障壁型	50~2000	100~500	-30°C ~ +25°C	明環境での荷電粒子の測定

マウントタイプ



アルファ線スペクトロメータ

NIMモジュールタイプから卓上タイプまで、用途や設置環境に応じて多様なモデルを用意しています。

いずれのモデルも標準PC I/FとしてUSB2.0を備えており、添付の英語ソフトウェア（MAESTRO）から容易に操作可能です。

また別売の日本語ソフトウェア（Alpha Port 2）からも操作を行うことができます。

Alpha Aria

Alpha Aria はNIM 2 幅・シングルチャネルアルファスペクトロメータです。チャンネルにはデジタルMCAが内蔵されており、デジタル・スペクトルスタビライザ機能を有しています。

ユニットには高圧電源、プリアンプ、テストパルスが装備されています。真空の操作はフロントパネルにある”PUMP/HOLD/VENT”で行います。



Alpha Aria

オプション（各モデル共通）

リコイル・プロテクション・システム

Alpha Duo / Mega

Alpha Duo は卓上型 2 チャンネルアルファスペクトロメータです。

各チャンネルにはデジタルMCAが内蔵されており、デジタル・スペクトルスタビライザ機能を有しています。

各ユニットには真空ゲージ、高圧電源、プリアンプ、テストパルス、漏洩電流モニターが装備されています。

Alpha Mega は卓上型1チャンネルアルファスペクトロメータです。最大で直径106mmの試料を測定することができます。



Alpha Duo



Alpha Mega

Alpha Ensemble

Alpha Ensemble は卓上／ラックマウント型最大8チャンネル対応アルファスペクトロメータです。検出器の増設等、システム構成の変更に柔軟に対応することができます。各チャンネルにはデジタルMCAが内蔵されており、デジタル・スペクトルスタビライザ機能を有しています。



Alpha Ensemble

ラドンモニタ

DF2000 【アルファガード】

DF2000【アルファガード】は、バッテリー駆動のポータブル・ラドンモニタリング装置です。ラドン濃度測定と同時に周囲の温度、気圧、湿度などのパラメータ測定を継続的に行います。1992年以来、世界中で850台以上が使用されたPQ2000PROシリーズの後継機です。オプションの製品と組み合わせて、様々なアプリケーションに対応したシステム構成が可能です。

【アプリケーション例】

- ・大気中のラドン測定
- ・土壌ラドン測定
- ・水中ラドン測定 など



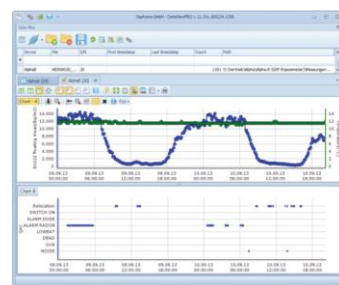
AlphaS

よりコンパクトなバッテリー駆動のポータブル・ラドンモニタリング装置です。



特徴

- ✓ ポータブル
- ✓ ラドン濃度と気候条件の同時測定
- ✓ 拡散モード・フローモード切替可能
- ✓ 測定したデータの読み込みにはDataVIEW PRO(オプション)が使用可能



DataVIEW PRO

仕様	DF2000	AlphaS
検出器	通気型電離箱（全容積0.62リットル，有効容積0.56リットル）	通気型電離箱（容量 0.2 リットル）
ラドン濃度測定範囲	2～2,000,000 Bq/m3	2～200,000 Bq/m3
検出器感度	1 cpm @20 Bq/m3 ※0.55 pCi／リットル	1 cpm @60 Bq/m3 ※1.65 pCi／リットル
サイズ、重量、筐体	340×282×123mm（ハンドル別），6.2kg, アルミハウジング	300 x 249 x 196 mm, 5.7 kg, ペリカンケース
インターフェース	USB, RS-232, Bluetooth	USB, LAN, WiFi

AlphaE 【個人用ラドン被曝メーター】

測定範囲： 20Bq/m3～10MBq/m3
感 度： 3cph @100Bq/m3



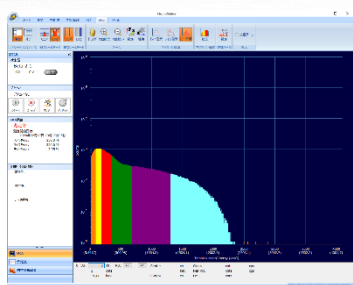
ベータ線スペクトロメータ



ElectroMaster 300

ElectroMaster 300はベータ線のスペクトル観察が可能な分析システムです。

ホスウィッチ検出器を採用しており、高い機器効率と低バックグラウンドによる優れた検出限界を実現しています。別売のソフトウェアElectro Station 2を用いることにより、Sr-Yの放射平衡待ちが不要なスペクトロメータならではの定量が可能です。



Electro Station 2

特徴

- ✓ 検出器にホスウィッチ検出器を採用することで、バックグラウンドを大きく低減
- ✓ 検出器仕様の最適化により、従来装置の2倍の機器効率を実現
- ✓ 主検出器とガード検出器にはプラスチックシンチレーション検出器を採用
- ✓ ガス式の不安定性や検出器のメンテナンスコストから解放
- ✓ スペクトルの観測により、容易に核種同定が可能
- ✓ サンプルチェンジャを含めた総重量を最小限に 狭いラボにも設置可能

仕様

主検出器	厚さの異なるプラスチックシンチレーション 2枚 2枚を貼り合わせたホスウィッチ検出器 φ55mm窓
エネルギー分解能	20%以下 (^{137}Cs $^{137\text{m}}\text{Ba}$ の内部転換電子線)
ガード検出器	プラスチックシンチレーション検出器
サンプルチェンジャ	最大50サンプル

ソフトウェア

ガンマ線核種分析ソフトウェア

Gamma Station 2

高純度ゲルマニウム半導体スペクトロメータによって得られた γ 線スペクトルを放射能測定法シリーズ記載の手法で分析し、 γ 線放出核種の放射能を算出するソフトウェアです。

従来のソフトウェアとの互換性を保ちつつ、1リットルマリネリの自己吸収補正や検出限界プリセットなどの新機能を搭載し、より高度に業務をサポートいたします。

核種分析結果はデータベースに登録され、高速に検索・表示できるだけでなく、メールソフトのような操作性で整理することができます。

新機能の追加

Gamma Station 2は従来のGamma Stationの設計を引き継ぎ、放射能測定法シリーズNo.7（令和2年度4訂版）に対応した新しいソフトウェアです。

測定の不確かさを算出・帳票に出力する機能の追加や、液体窒素デュワや液体窒素凝縮装置(MOBIUS)の運用データを記録・蓄積する機能等が追加されています。

オプション

サンプルチェンジャオプション

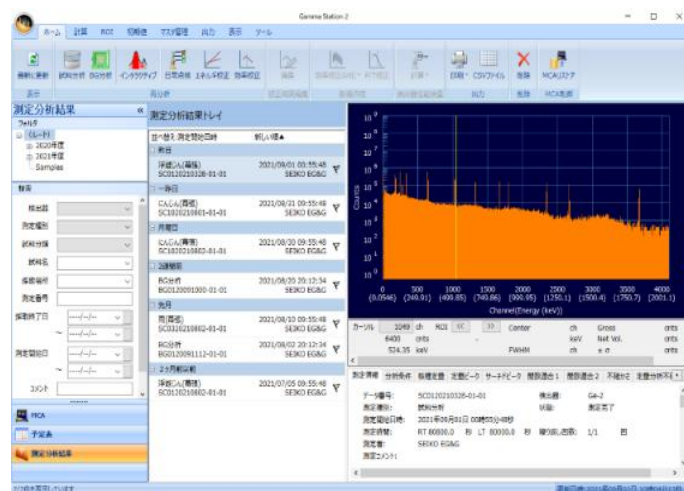
サンプルチェンジャを使用したスケジュール自動測定分析が可能

試料情報入力オプション

試料をバーコード管理し、誤った測定を防止
試料高さ、測定試料量を自動計算することで、ヒューマンエラーを防止

水準調査報告オプション

Ge検出器を用いた分析結果を自動出力し、ヒューマンエラーを防止



Gamma Station 2

アルファ線核種分析ソフトウェア

Alpha Port 2

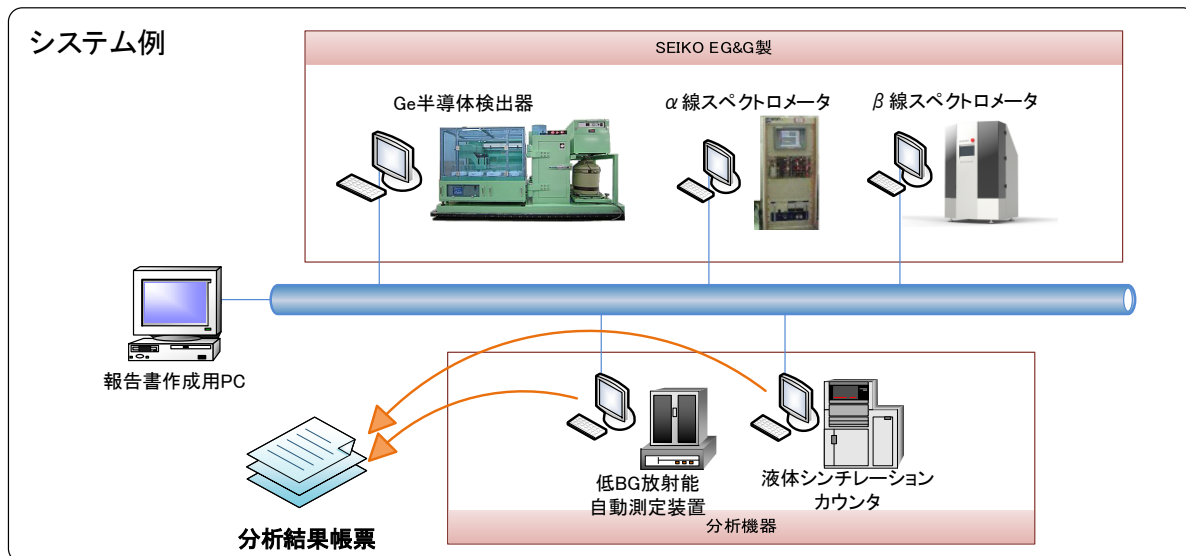
シリコン半導体検出器を使用した α 線スペクトロメータによって得られた α 線スペクトルを放射能測定法シリーズ記載の手法で分析し、 α 線放出核種の放射能を算出するソフトウェアです。

従来のソフトウェアとの互換性を保ちつつ、MCAのマルチ制御機能を統合し、より高度に業務をサポートいたします。

特注システム事例 1：データ収集システム

SEIKO EG&G製放射線測定装置からのデータ収集だけでなく、他社製の放射線測定装置（例：低バックグラウンド液体シンチレーションシステム，低バックグラウンド放射能自動測定装置）等からのデータを受信し、分析結果を作成することができます。

上記以外の装置モデルについてもお客様の業務に合わせたシステムの構築をお手伝いしています。当社営業までお問い合わせください。



導入のメリット

- 放射能濃度、標準偏差、検出限界値の自動算出による分析結果の信頼性向上
- 帳票/報告書作成業務の効率化

トリチウム分析プログラム

測定データ登録 - 新規登録 - データ転送 計算 読込 印刷 変換 変換 ヘルプ

試料情報 カウント情報 放射線強度

試料番号

タグNo.

試料名

採取場所

測定区分

コメント(特記事項)

SEIKO EG&G

トリチウム データ受信

データ受信中

ファイル名 H200804

CYC	SMP	REP	GROSS	TIME
6	2	1	191	50.000 2020/08/
6	2	2	162	50.000 2020/08/
6	2	3	154	50.000 2020/08/
6	2	4	158	50.000 2020/08/
6	2	5	161	50.000 2020/08/
6	2	6	162	50.000 2020/08/
6	2	7	150	50.000 2020/08/
6	2	8	170	50.000 2020/08/

SEIKO EG&G

受信データ転送

受信データ名 R200809 測定装置名 液シン

試料カウント データ分類 LW-1

C	R	COUNT
1	1	201
1	2	177
1	3	171
1	4	142
1	5	158
1	6	174
1	7	147
1	8	150
1	9	154
1	10	146

BGカウント

C	R	COUNT
1	1	170
1	2	156
1	3	141
1	4	139
1	5	151
1	6	155
1	7	157
1	8	154
1	9	154
1	10	144

プリント プリントNo.1

トリチウム測定結果 ○○○株式会社 ○○事業所

試料名	陸水	試料記号	LW-2
地点名	○○○町	測定区分	安全協定
採取者	SEIKO EG&G	測定者	SEIKO EG&G
採取日時	2020年07月01日 10時00分		
測定日時	2020年08月05日 11時43分		
試料量	50.000 mL	測定効率	29.73%

ストロンチウム分析プログラム

測定データ登録 - 新規登録 - データ転送 計算 読込 印刷 変換 変換 ヘルプ

試料情報 カウント情報 測定条件と結果

試料番号

タグ タグ番号

試料名

採取場所

測定区分

検査名 検査者

特記事項

SEIKO EG&G

LBC-45 データ受信

データ受信中

ファイル名 JS000421

CYC	SMP	REP	GROSS	TIME
1	1	1	7825	
1	2	1	3528	
2	1	1	489	
2	2	1	4548	
3	1	1	6828	
3	2	1	4382	
4	1	1	352	
4	2	1	5300	
5	1	1	209	
5	2	1	5802	

SEIKO EG&G

受信データ転送

受信データ名 S881201 測定装置名 25mm 9 GM管

試料カウント データ分類 DM-1

C	R	COUNT
1	1	2
1	2	24
1	1	20
1	2	39
1	1	22
1	2	9
2	1	22
2	2	35
2	1	15
2	2	14

プリント プリントNo.1

Sr-90 測定結果 ○○○株式会社 ○○事業所

試料名	陸水	試料記号	LW-2
地点名	○○○町	測定区分	自由測定
採取者	SEIKO EG&G	測定者	SEIKO EG&G
採取日時	2000年05月02日 10時55分		
スカベンジ日時	0001年01月01日 00時00分		
ミルキング日時	2000年06月16日 14時00分		
測定日時	2000年06月16日 16時58分		
試料量	6.000E+01 mL	放射能換算計数	4.766E-02 Bq/cpm
化合物+濃度	3.7066E+01 g	風量重量	3.6801E+01 g
安定元素量	3.100E+00 mg	キャリア添加量	4.349E+02 mg

特注システム事例 2：報告書集計

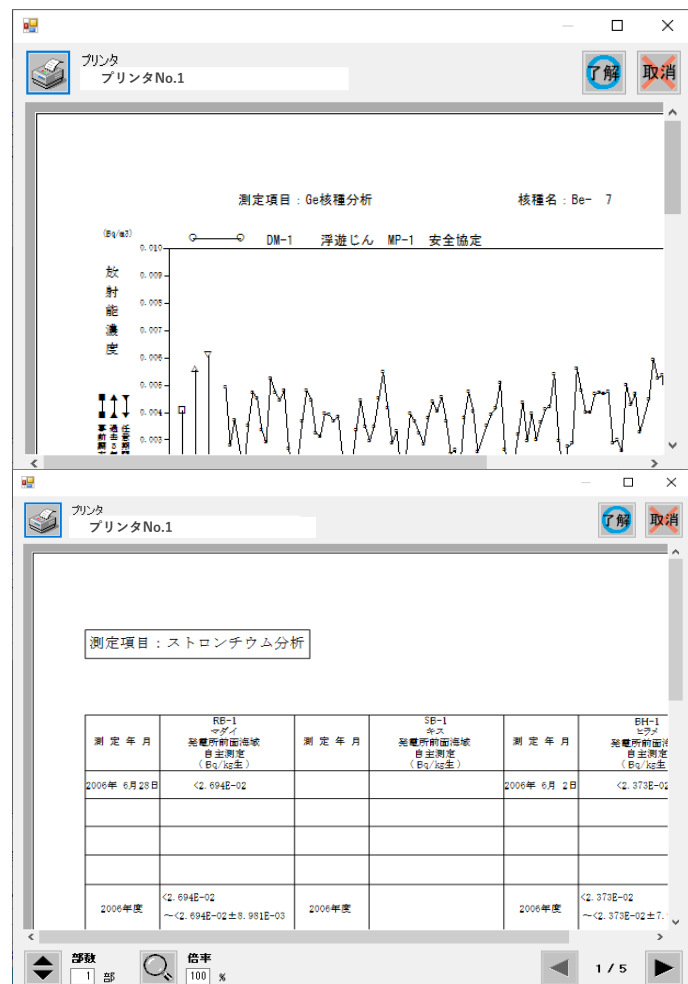
SEIKO EG&G製放射線測定装置からの分析結果だけでなく、他社製の放射線測定装置（例：低バックグラウンド液体シンチレーションシステム、低バックグラウンド放射能自動測定装置）等で作成した分析結果や採取・前処理情報を保存しデータを一元管理することで各種報告書を出力することができます。

上記以外の装置モデルについてもお客様の業務に合わせたシステムの構築をお手伝いしています。当社営業までお問い合わせください。

報告書様式例	出力期間例
環境試料採取記録	年度+四半期
ガンマ線核種前処理記録	年度+四半期
放射性ヨウ素前処理記録	年度+四半期
環境放射能測定結果（四半期報）	年度+四半期
環境放射能測定結果（日報）	年度+月+日
ストロンチウム分析（前処理記録）	年度+月
ストロンチウム分析（安定Sr及び回収率の定量）	年度+月

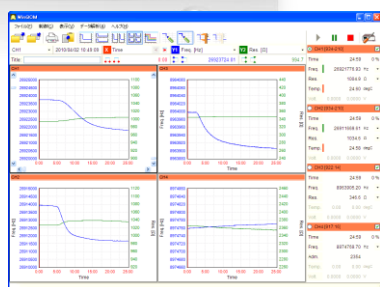
導入のメリット

- 代表的な試料の放射能レベル及びその推移を統括的に把握するための集計結果ならびに視覚化するための図の自動出力による報告書作成業務の効率化とデータ信頼性の向上



QCM（水晶振動子測定システム）

QCM922A



WinQCM ソフトウェア

水晶振動子測定システムQCM922Aは、実績あるQCA922の後継機で微小な質量変化を共振周波数、粘弾性変化を共振抵抗として同時に測定が可能で、アドミタンスの周波数特性の測定にも対応したQCM(Quartz Crystal Microbalance)装置です。従来の9MHz水晶振動子に加え、30MHzまでの高速・高感度測定が可能です。

【アプリケーション】

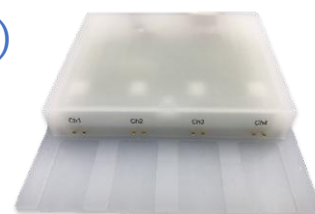
- ・タンパク質などの生体高分子間相互作用の測定
- ・高分子の形成や分解のリアルタイムモニター
- ・EQCMによるリチウムイオン二次電池の評価
- ・湿度や匂い物質などの気相分析
- ・界面活性剤による洗浄性の定量評価
- ・メッキなどによる製膜の膜厚測定
- ・アドミタンスの周波数特性による構造変化の解析

特徴

- ✓ 5～30MHzの共振周波数を10ms間隔、0.01Hz分解能で測定
- ✓ 他励発振式の測定で共振周波数と共振抵抗を同時に測定
- ✓ アドミタンスの周波数特性の測定機能を標準搭載
- ✓ スタンドアロンやポテンショスタット接続のEQCM測定に対応
- ✓ アナログ出力に加え、EQCM測定用にアナログ入力にも対応
- ✓ マルチプレクサーによる4チャンネル測定が可能（オプション）

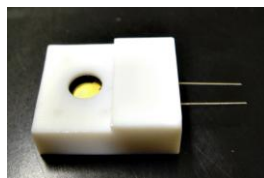
QCM922A-911 マルチプレクサー（4ch対応）

QCM922A本体に接続し、最大4チャンネルの水晶振動子をゲートタイムごとに切り替えながら測定することができます。

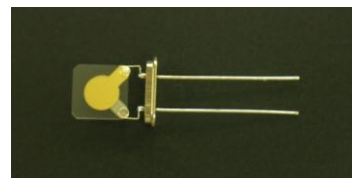


アクセサリ

QCM用各種セル
QAシリーズ 水晶振動子

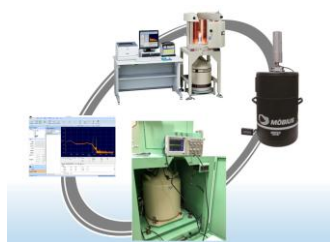


QA-CL3 ディップ型セル



水晶振動子 QA-A9M-AU

放射能測定装置（ゲルマニウム半導体検出器） 定期点検サービス



測定結果の信頼性確保のため、年1回の装置の定期点検を推奨しています。
お客様へのサポート体制の一環といたしまして、当社は定期点検の基本プランをご用意しております。

点検内容

点検前性能検査	点検開始前に、放射能測定装置の性能を確認いたします。（Co-60分解能）
各機器清掃・消耗品の交換	各機器を分解して内部の状態を確認し、清掃を行います。経年劣化を生じる消耗品は推奨交換時期になりましたら交換いたします。※1
各機器の点検	各機器の電圧などのチェックポイントを確認することで、機器の健全性を確認いたします。※2
性能検査	放射能測定装置の性能検査を行います。（Co-60分解能、相対効率）
エネルギー校正確認	基準値と比較してピーク中心の差異が判定基準の範囲であることを確認いたします。
効率校正比較確認	体積線源を使用して定量分析を行い、定量結果と線源の校正放射能との差異が判定基準の範囲であることを確認いたします。オプションで新たに効率校正を行うことも可能です。
バックグラウンド測定	50000秒のバックグラウンド測定を行い、汚染の有無の確認を行います。（I-131、Cs-134、Cs-137）

※1 消耗品の交換などがある場合、別途費用（部品代）が発生いたします。

※2 校正・トレーサビリティが確保された測定器（テスト、オシロスコープなど）を使用して点検を行います。

報告書には使用機器のトレーサビリティ体系図を添付いたします。

※3 お客様が体積線源を所有の場合は、その線源をお借りして点検を行います。ただし、線源の使用期限を製造から2年とさせて頂いております。これはエネルギー校正確認、効率校正比較確認の点検項目の精度が線源の製造からの年数に依存するためです。

お持ちの線源が製造から2年を超えている場合、または線源をお持ちでないお客様には有償となりますが点検時の線源貸出も可能です。

MOBIUS Recycler 定期点検サービス



MOBIUS Recyclerはシステムの継続的な安定稼働のため、定期的なメンテナンスを推奨いたしております。

本サービスでは専用の診断機・ツールを使用し、十分な訓練を受けた技術者によるメンテナンスサービスをご提供しております。

また、稼働時間の経過とともに徐々に進む部品の摩耗や劣化に対して、適切な時期に交換を実施いたします。

使用年数・ご利用状況によって異なりますので、詳細は担当営業までお問い合わせください。

また、検出器の予防真空引きなど様々なオプションをご用意しております。

ICS-P4メンテナンスサービス



ICS-P4はシステムの継続的な安定稼働のため、定期的なメンテナンスを推奨いたしております。

本サービスでは専用の診断機・ツールを使用し十分な訓練を受けた技術者によるメンテナンスサービスをご提供しております。

また、稼働時間の経過とともに徐々に進む部品摩耗や劣化に対して、適切な時期に交換を実施いたします。

使用年数・ご利用状況によって異なりますので、詳細は担当営業までお問い合わせください。

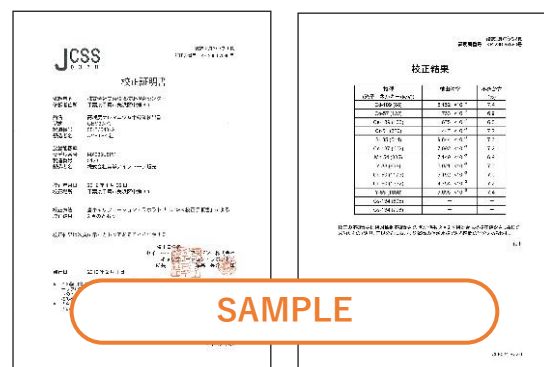
また、検出器の予防真空引きなど様々なオプションをご用意しております。

JCSS校正

- ✓ ISO17025審査に関する悩みを解決！
- ✓ ISO17025審査に係るコストを削減！
- ✓ 不確かさの見積もりを容易に！

JCSS校正と一般校正の違いについて

JCSS校正はISO/IEC17025に基づき、第三者に認定を受けた校正です。
JCSS校正ではJCSSのシンボルのついた校正証明書を発行できます。



ISOの審査の準備に
時間がかかる…

外部校正として利用可能であるため、
他の審査項目の準備に時間を割くことができます！

校正に係るコストを
削減したい…

当社所有の線源を使用するため、
線源の購入・廃棄に関するコストを削減
線源管理業務からも解放されます！

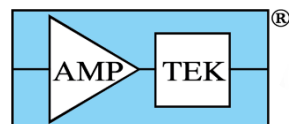
不確かさの評価が
難しい…

お客様は、より日常業務に専念できるため
校正に費やす時間が減ります！

不確かさの記された校正証明書を発行するため、
煩雑な校正の不確かさ評価から解放されます！

SEIKO EG&G

ORTEC®



ThermoFisher
SCIENTIFIC

※上記以外にも多数のメーカー製品を取り扱っております

当社設計製造ハードウェア製品 および標準ソフトウェア製品（放射線関連）のサポートポリシーについて

ハードウェアサポートポリシー

当社設計製造ハードウェア製品サポート期間

MCA-7 / MCA7600 / MCA7700

製造終了から最長で10年間

ソフトウェアサポートポリシー

当社標準ソフトウェア保証期間

納入検収後1年間 / 保証期間終了後は一定期間のサポートを実施

当社標準ソフトウェアサポート期間

販売終了を基準として、
販売終了日から2年間 もしくは 納入から5年 のいずれか長い方を適用

詳しくは当社ホームページのサポート情報をご参照いただきますようお願い申し上げます。
<https://www.sii.co.jp/jp/segg/support/>

2025年10月 Rev. 1.5



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/>



当社ホームページ

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	電話番号：03-5542-3104	ファクシミリ：03-5542-3109
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	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