

テクノエーピー社製

シリコンドリフト検出器システム

国内外の放射光施設や研究所で私たちの製品が活躍しています。

研究者様の信頼に応える“高品質・高精度”な製品を納入しています。

これからも科学技術分野への支援業務を通じ、

社会発展に寄与し続けてまいります。

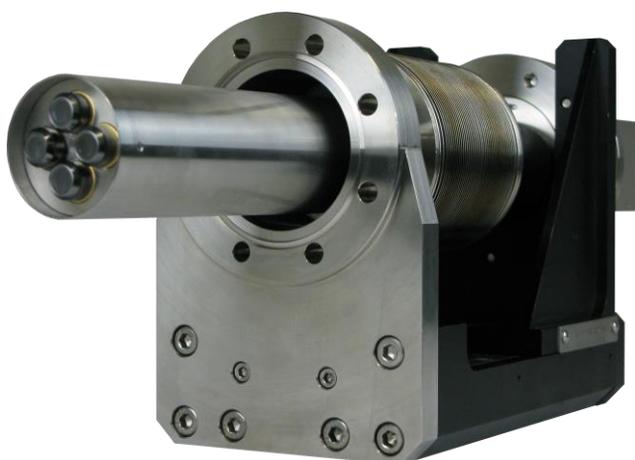


主な製品ラインナップ

7素子SDD
XSDD50-07



**Customizable
Systems**



4素子SDD
XSDD50-04



4素子SDD
XSDD50-04-V-AGL25

**Self-developed
Products**



1素子SDD
XSDD50-01

7素子

- 全有感面積 350mm²
(collimated to 50mm²×7素子)
- 全素子面積 455mm²
(65mm²×7素子)
- 検出窓 Be
(厚さ: 12.5μs)



検出器背面

シリコンドリフト検出器
XSD50-07BeS
1台

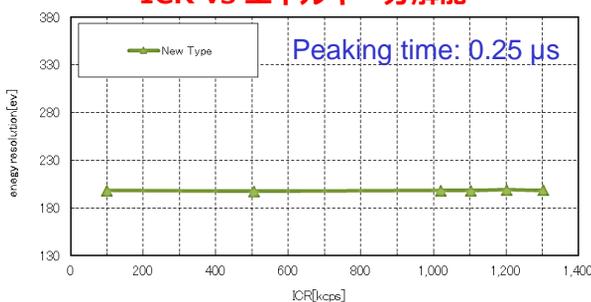


NIM型
検出器用電源
APN3900S
1台

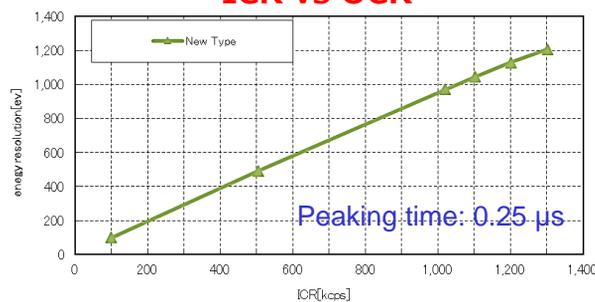


NIM型
計測モジュール
APN504XGbES
2台

ICR vs エネルギー分解能



ICR vs OCR

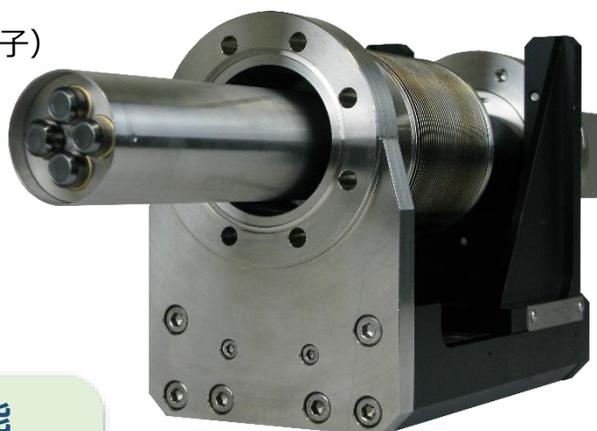


納入先	BL	担当者	所属	備考
放射光実験施設 Photon Factory : KEK-PF	BL15A	朝倉様	北海道大学	A079
あいちシンクロトロン光センター : AichiSR	BL11S2	朝倉様	北海道大学	A504
九州シンクロトロン光研究センター : SAGA-LS	BL11	瀬戸山様	佐賀県地域産業支援センター	A961
放射光実験施設 Photon Factory : KEK-PF	BL9A	仁谷様	高エネルギー加速器研究機構	B111 B748
大型放射光施設 : SPring-8	BL14B2	渡辺様	高輝度光科学研究センター	B597
大型放射光施設 : SPring-8	BL28XU	木内様	京都大学	B989 C074

4 素子

- 全有感面積
200mm² (Collimated to 50mm²×4素子)
- 全素子面積
260mm² (65mm²×4素子)

真空対応
10⁻⁵ Pa



シリコンドリフト検出器
XSDD50-04BE
1台

窓材カスタマイズ可能

1. ベリリウム (Beryllium)
2. ポリマー (AP3.3)
3. 窓無し (Window-less)

カスタマイズ可能

- フランジ
- 筒のサイズ

検出器用電源 APU3900 1台



SDD電源 : -200V, ±5V, +3.3V

計測モジュール APU504XGbE 1台



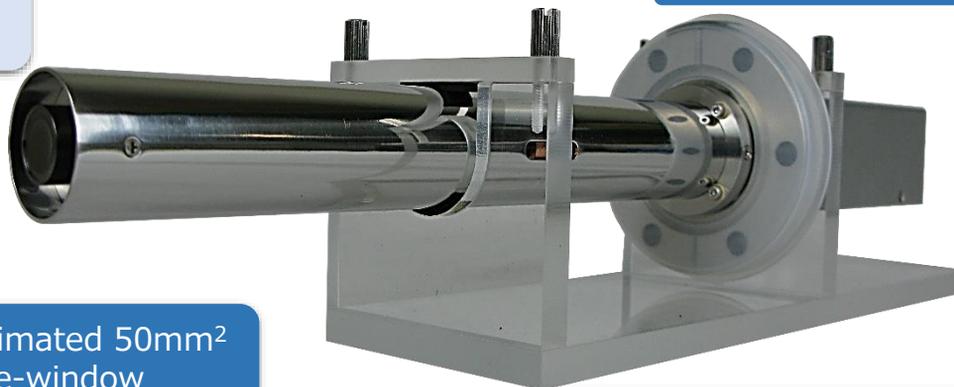
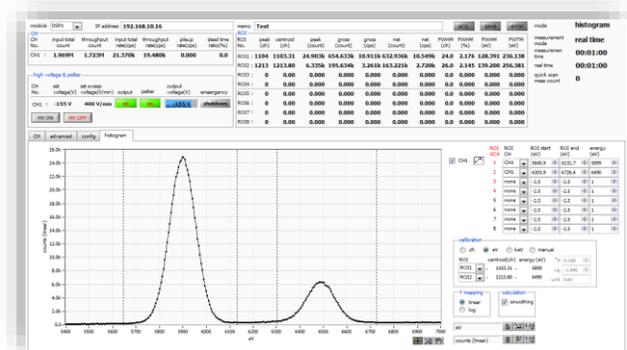
ADC : 4チャンネル, 100 Mps, 14-bit

納入先	BL	担当者	所属	備考
あいちシンクロトロン光センター : AichiSR	BL5S1	田淵様	名古屋大学	A213
大型放射光施設 : SPring-8	BL37XU	新田様	高輝度光科学研究センター	A479
大型放射光施設 : SPring-8	BL39XU	飯原様	住友電気工業	A463
高度産業科学技術研究所 : New SUBARU	BL05	中西様	兵庫県立大学	A522
エクアドル : Ministry of Electricity and Renewable Energy	BL28XU	ODA案件		A696

1 素子

真空対応
 10^{-5} Pa

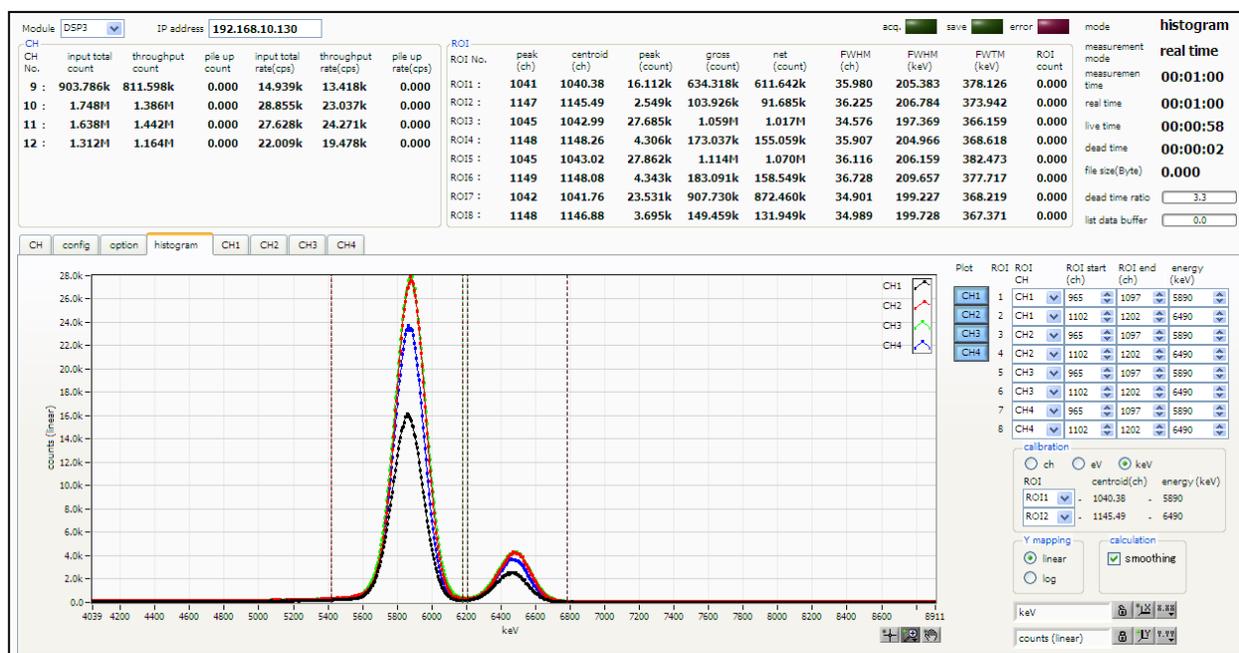
フランジ形状 : ICF70 (標準)

65mm² collimated 50mm²
with Be-window高圧電源・プリアンプ用電源・
ペルチェ冷却用電源内蔵型DSP

付属アプリケーション画面

納入先	BL	担当者	所属	備考
大型放射光施設 : SPring-8	BL03XU	増永様	高輝度光科学研究センター	A697
大型放射光施設 : SPring-8	BL03XU	佐々木様	京都工芸繊維大学	A768
広島大学放射光科学研究センター : HiSOR	BL3	八木様	名古屋大学	A521
多目的シンクロトロン-タンデム加速器 : W-MAST	-	鈴木様	若狭湾エネルギー研究センター	B001
水素同位体科学研究センター	-	原様	富山大学	B326
多元物質科学研究所 : IMRAM	-	篠田様	東北大学	B375
立命館大学SRセンター : Rits SR	BL2	折笠様	立命館大学	B384
大型放射光施設 : SPring-8	BL32SU	齋藤様	日本原子力研究開発機構	B337
あいちシンクロトロン光センター : AichiSR	BL6N1	陰地様	名古屋大学	C035

アプリケーションソフトウェア



標準で付属しているデータ収集アプリケーションソフトウェア画面

◆ 出カデータ

Histogramモード

カンマ区切りのテキスト形式データファイル
ヒストグラムデータは各チャンネル最大4096点。

Quick-Scanモード

バイナリ形式データファイル
スペクトル1チャンネル（ビン）あたり2バイト
データサイズは計測回数とチャンネル数により可変。

◆ サンプルプログラム

標準で付属するソフトウェアでの計測制御の他に、ユーザー様のプログラムでも計測制御が可能です。

Python

Version 2.7および 3.6
<https://www.python.org/downloads/>

Linux

CentOS 6.7 64bit
<https://www.centos.org>
gcc (GCC) 4.4.7 20120313 (Red Hat 4.4.7-16)

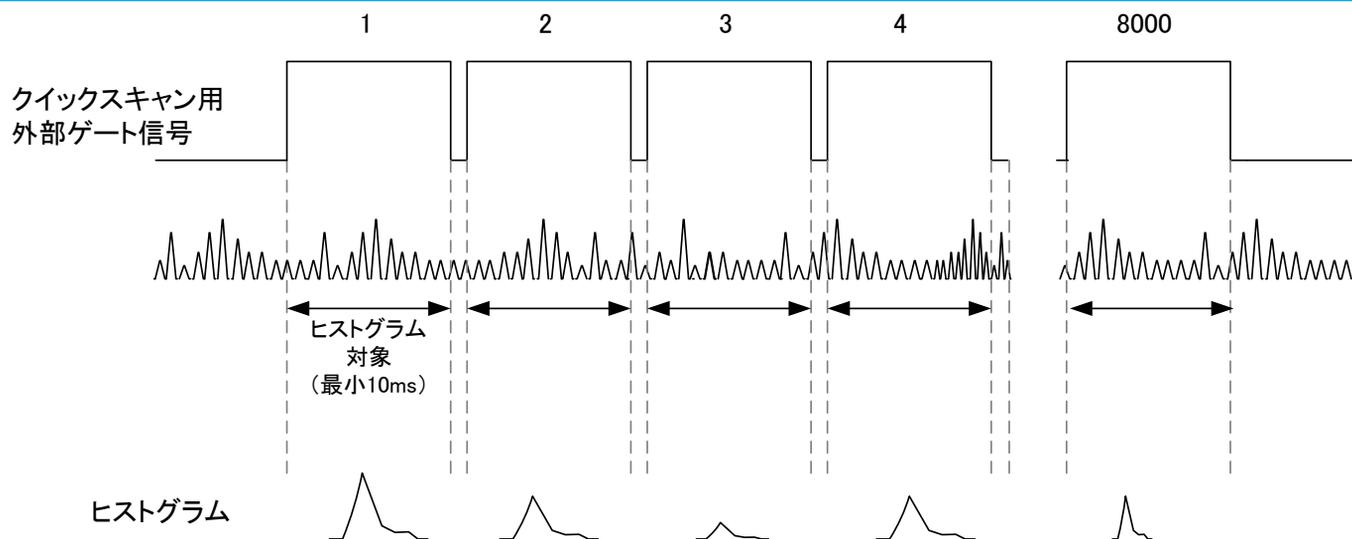
LabVIEW

National Instruments社製LabVIEW 2014
※ LabVIEW 2014より前のバージョンをご希望の際はご連絡ください。
FTDI社製D2XX Drivers及び一部サンプルプログラムを含んでいます。

Visual C++

Microsoft社製Visual Studio Professional 2017におけるVisual C++

Quick-Scanモード



計測開始後、外部ゲート信号がHigh期間スペクトルデータを蓄積しデータをPCへ転送します。

次の外部ゲート信号が入ると新たにスペクトルデータを作成します。このHigh期間の最小間隔は10ms、最大8000回です。

外部ゲート信号のパルス幅は、例えば10ms設定ではHigh状態が10ms続き、その後Low状態が最短10 μ sとしたものを1周期とします。

◆ データフォーマット

ヘッダー部

項目	サイズ (バイト)	内容
RUN Number	2	実験番号。0から65535
計測回数	2	計測回数。1から8000まで。
チャンネル数	2	チャンネル (ビン) 数。通常4096
予備	14	予備
合計	20	

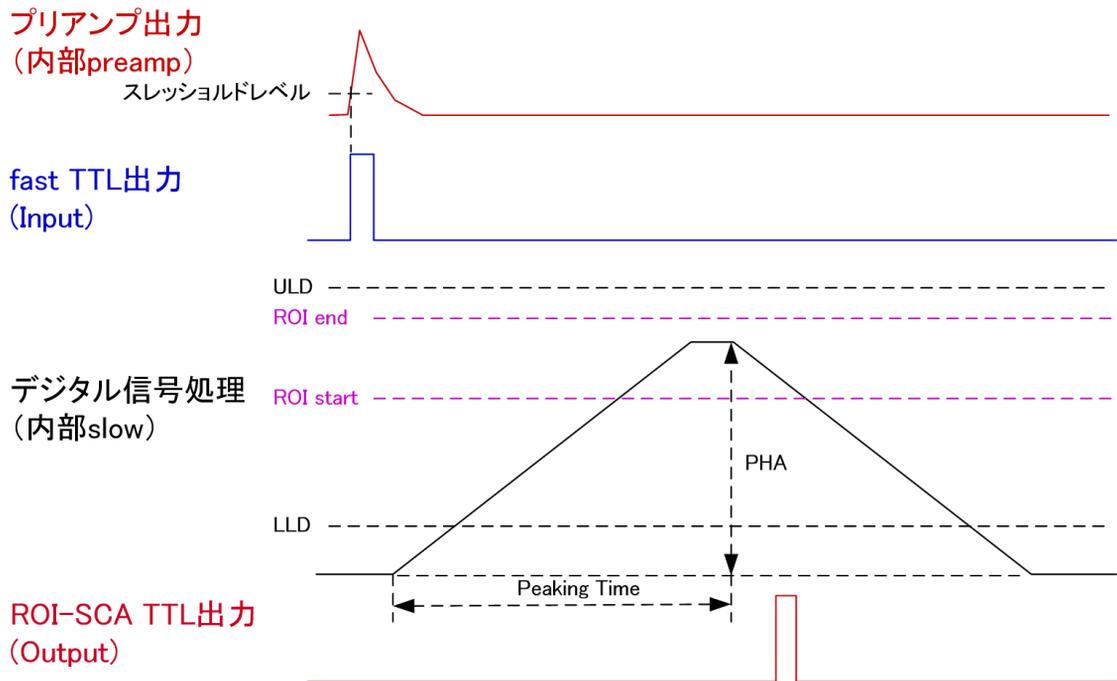
データ部

- ICR (Input Count Rate) は1スキャン時のスレッシュホールド超過カウント数。4バイト。
- スペクトルの1チャンネル (ビン) 当たり最大65535 (2バイト) カウント。
- データサイズは計測回数により可変。
例：計測回数が最大8000回、チャンネル数4096チャンネルの場合、約1.6388ギガバイト = (ICR4バイト \times 25CH+2バイト \times 4096チャンネル \times 25チャンネル) \times 8000回

Bit 15	0
RUN Number	
計測回数 N	
チャンネル数	
予備	
No.1 CH1 ICR (入力レート)	
:	
No.1 CH25 ICR	
No.1 CH1 スペクトル	
:	
No.1 CH25 スペクトル	
:	
No.2からNo.N-1のCH1からCH25のICR CH1からCH25のICR	
:	
No.N CH1 ICR	
:	
No.N CH25 ICR	
No.N CH1 スペクトル	
:	
No.N CH25 スペクトル	

FAST / ROI-SCA TTL出力

InputとOutputのタイミングでパルス幅50nsのTTL信号を出力可能

**◆FAST TTL出力**

予め設定したスレッシュホルドレベルを超過した時にTTL信号を出力します。

◆ROI-SCA TTL出力

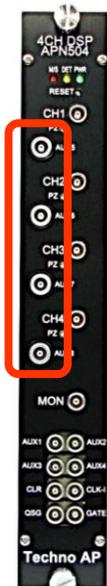
プリアンプ出力信号をデジタル信号処理結果の波高値(PHA)が予め設定したLLDとULDの範囲内かつROIの範囲内であった時にTTL信号を出力します。

アップグレードオプション

◆ FAST-SCA機能拡張

ROI-SCAの出力CH数を4CH拡張し、FASTタイミングでもTTL（パルス幅50ns）出力が可能で（設定例1）。

また、拡張した4CHをROI-SCAとして機能を割り当てることもできます（設定例2）。



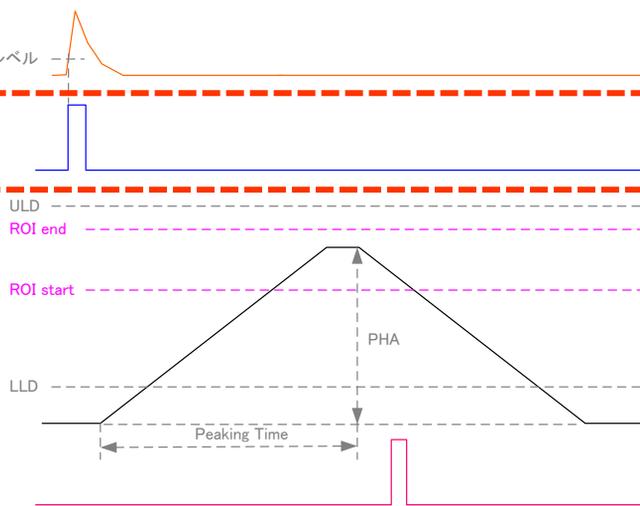
プリアンプ出力
(内部preamp)

スレッシュホールドレベル

fast TTL出力
(Input)

デジタル信号処理
(内部slow)

ROI-SCA TTL出力
(Output)



type of AUX signal	
AUX1	ROI1-SCA
AUX2	ROI2-SCA
AUX3	ROI3-SCA
AUX4	ROI4-SCA
AUX5	fast-CH1
AUX6	fast-CH2
AUX7	fast-CH3
AUX8	fast-CH4

アプリケーション
設定例1

type of AUX signal	
AUX1	ROI1-SCA
AUX2	ROI2-SCA
AUX3	ROI3-SCA
AUX4	ROI4-SCA
AUX5	ROI5-SCA
AUX6	ROI6-SCA
AUX7	ROI7-SCA
AUX8	ROI8-SCA

アプリケーション
設定例2

◆ カウント上限拡張

従来のクイックスキャンデータ構造 (1イベント : 32768 byte)

Event#1	CH1 4096ch 16bit	CH2 4096ch 16bit	CH3 4096ch 16bit	CH4 4096ch 16bit
Event#2	CH1 4096ch 16bit	CH2 4096ch 16bit	CH3 4096ch 16bit	CH4 4096ch 16bit
⋮				
Event#8000	CH1 4096ch 16bit	CH2 4096ch 16bit	CH3 4096ch 16bit	CH4 4096ch 16bit

従来のクイックスキャンカウント数を

16bitまたは32bitの選択可能とし

インプットカウント情報を追加

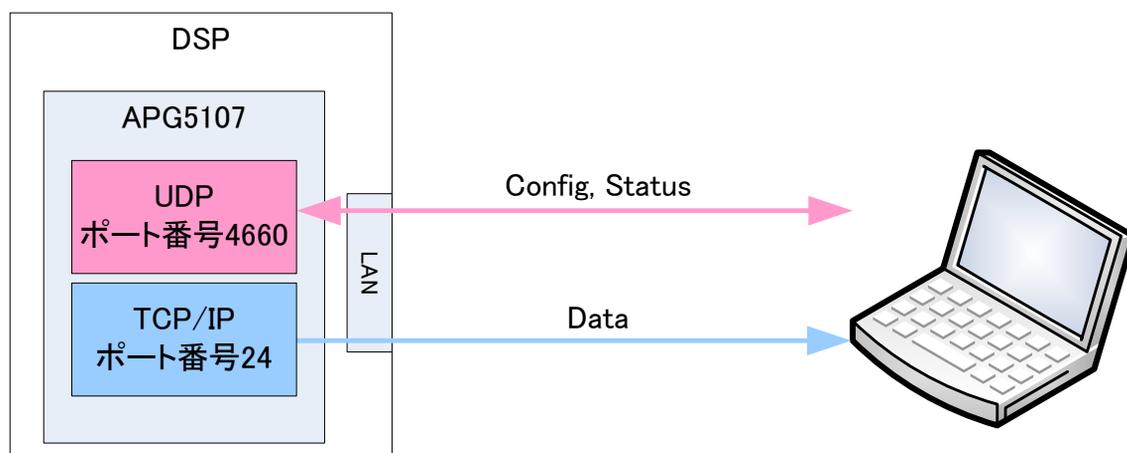
インプットカウントデータを付加しクイックスキャンデータを32-bitに選択可能 (1イベント : 65552 byte)

Event#1	CH1 4096ch 32bit	CH2 4096ch 32bit	CH3 4096ch 32bit	CH4 4096ch 32bit	CH1 Input 32bit	CH2 Input 32bit	CH3 Input 32bit	CH4 Input 32bit
Event#2	CH1 4096ch 32bit	CH2 4096ch 32bit	CH3 4096ch 32bit	CH4 4096ch 32bit	CH1 Input 32bit	CH2 Input 32bit	CH3 Input 32bit	CH4 Input 32bit
⋮								
Event#65536	CH1 4096ch 32bit	CH2 4096ch 32bit	CH3 4096ch 32bit	CH4 4096ch 32bit	CH1 Input 32bit	CH2 Input 32bit	CH3 Input 32bit	CH4 Input 32bit

外部GATE信号タイミングの間隔(10ms/min.)で高速にヒストグラム取得できるクイックスキャン機能において1スキャンあたりのカウント数の上限を選択可能としました。長時間計測のようなステップスキャンに対応することが可能となります。また、クイックスキャンデータへさらに1スキャンあたりのインプットカウントを付加することができます。

制御コマンド

弊社モジュールの設定及びデータの取得はイーサネット経由 TCP/IP と UDP により行います。



通信用ボード	通信規格	通信プロトコル	コマンド方式
APG5107	1000 Mbps	TCP/IP or UDP	アドレス・パラメータ

特殊なライブラリなどは使用せず、通信フォーマット（コマンド）に準拠すれば、ユーザー様のオリジナルのアプリケーションでも DSPが制御可能です。

機器早見表

素子数	有感面積*1	型番	環境		検出器用電源		
			大気	真空	ユニット型	NIM型*2	VME型*3
1素子	30mm ²	XSDD30-01WL	×	○	APU3900 もしくは APU101X	APN3900	APV3900
		XSDD30-01BE	○	○			
		XSDD30-01AP	○	○			
	50mm ²	XSDD50-01WL	×	○			
		XSDD50-01BE	○	○			
		XSDD50-01AP	○	○			
4素子	120mm ²	XSDD30-04WL	×	○	APU3900	APN3900	APV3900
		XSDD30-04BE	○	○			
		XSDD30-04AP	○	○			
	200mm ²	XSDD50-04WL	×	○			
		XSDD50-04BE	○	○			
		XSDD50-04AP	○	○			
7素子	210mm ²	XSDD30-07BE	○	×			
		XSDD30-07AP	○	×			
	350mm ²	XSDD50-07BE	○	×			
		XSDD50-07AP	○	×			

*1:

有感面積	コリメート	フランジ（真空用SDD選択時）
30mm ²	45mm ³ collimated to 30mm ³	ICF70
50mm ²	65mm ³ collimated to 50mm ³	ICF114

*2: NIMビン電源が必要です。別途お見積りいたします。

*3: VME電源ラックが必要です。別途お見積りいたします。

◆窓材

種類	検出器型番末尾	備考
窓無し	WL	シリコン厚み：450μm
ベリリウム窓	BE	厚み：8μm（XSDD30シリーズ） 厚み：12.5μm（XSDD50シリーズ）
ポリマー	AP	大気使用の場合、暗所にする必要がございます。

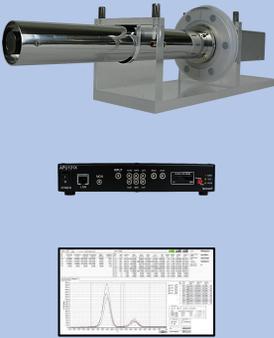
■ 真空用SDDの真空度：<math> < 10^{-5}</math> Pa程度

■ 検出器の筒長：100mm～300mm

◆計測モジュールの構成例

素子	ユニット型	NIM型	VME型
1素子	APU101X	APN101X	APV8011S
4素子	APU504X	APN504X	APV8004X
7素子	APU504X 2台	APN504X 2台	APV8008X

参考価格表

イメージ	機器構成	主な仕様	価格（税抜）
	<ul style="list-style-type: none"> ・7素子検出器 全素子面積455mm² 有効面積350mm² ・検出器用電源ボード ・信号処理ボード ・機器制御・信号処理用 Windows版ソフトウェア 	XSD50-07-SYS	1,900万円より
	<ul style="list-style-type: none"> ・4素子検出器 全素子面積260mm² 有効面積200mm² ・検出器用電源モジュール ・信号処理モジュール ・機器制御・信号処理用 Windows版ソフトウェア 	XSD50-04-SYS	1,100万円より
	<ul style="list-style-type: none"> ・1素子検出器 全素子面積65mm² 有効面積50mm² ・一体型信号処理電源モジュール ・機器制御・信号処理用 Windows版ソフトウェア 	XSD50-01-SYS	270万円より

※駆動機構など特別な治具が必要な場合はご相談ください。別途お見積りいたします。

真空対応ベローズ付駆動機構使用例



選択可能
手動・自動

日本での主な販売実績

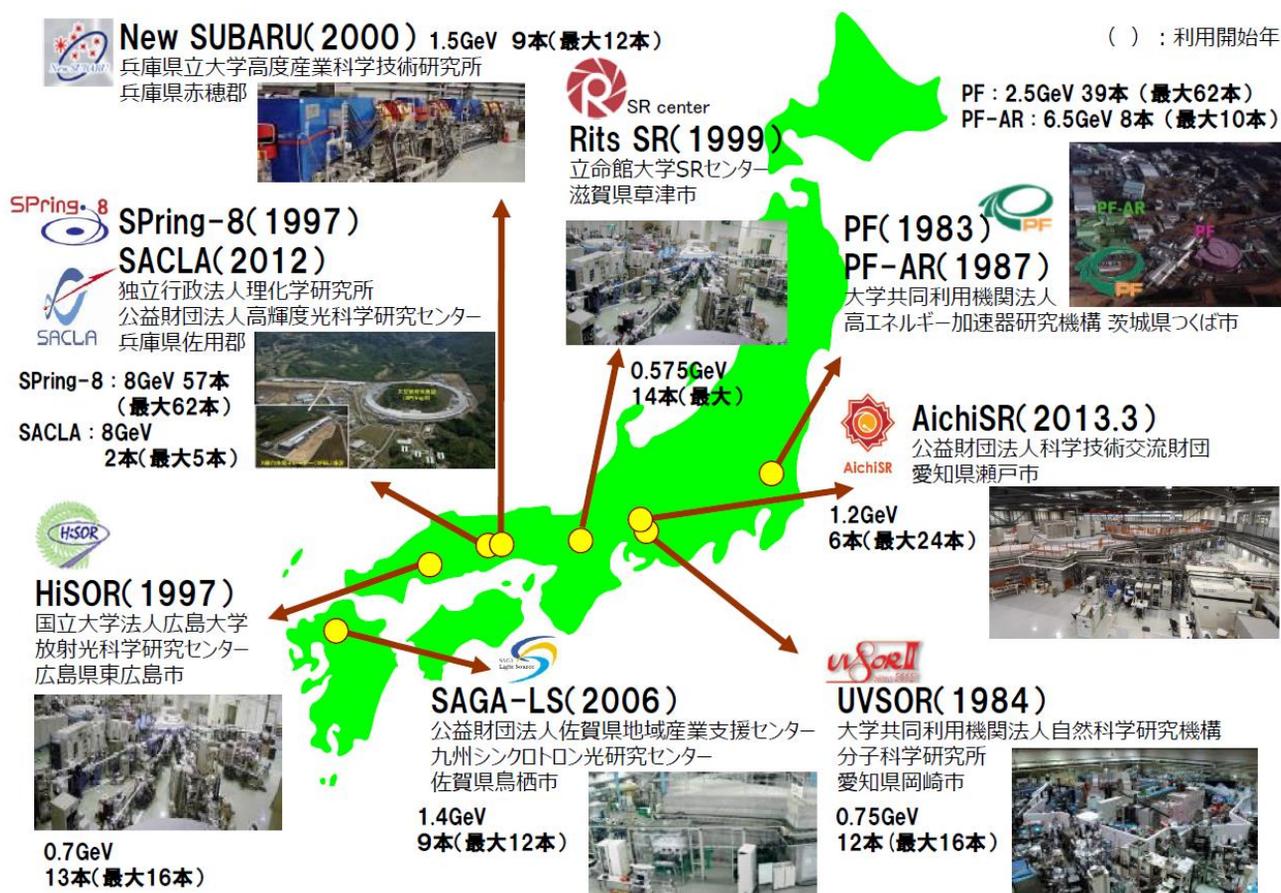
- ◆ 19素子蛍光X線検出器用デジタル信号処理システム
- ◆ 多素子検出器用データ収集システム
- ◆ SSD用デジタル信号処理機
- ◆ 蛍光XAFS用7素子シリコンドリフト検出器システム
- ◆ 硬X線用4素子シリコンドリフト検出器システム
- ◆ 軟X線シリコンドリフト検出装置の製作
- ◆ 高感度蛍光X線検出器



- ✓ 豊富な知識と経験を持つエンジニアによる詳細設計。
- ✓ 日本製であるがゆえの信頼性と高品質。
- ✓ エンジニアによる現地でのレクチャー・機器調整。
- ✓ 日本語による徹底したアフターサービス。

日本の主な放射光施設

施設名	所在地	エネルギー	BL数 (最大)
SPring-8	兵庫県	8 GeV	62本
SACLA	兵庫県	8 GeV	5本
PF-AR	茨城県	6.5 GeV	10本
PF	茨城県	2.5 GeV	62本
New SUBARU	兵庫県	1.5 GeV	12本
SAGA-LS	佐賀県	1.4 GeV	12本
AichiSR	愛知県	1.2 GeV	24本
UVSOR	愛知県	0.75 GeV	16本
HiSOR	広島県	0.7 GeV	16本
Rits SR	滋賀県	0.575 GeV	14本



お問い合わせ

特注やカスタムファームウェアを承ります。
We accept special order and custom firmware.

株式会社テクノエーピー

茨城県ひたちなか市馬渡2976-15

029-350-8011

order@techno-ap.com

<http://www.techno-ap.com>

弊社は茨城県ひたちなか市に拠点を置き
放射線・物理計測用モジュールや検出器など
自社で設計・開発・製造・販売する
国内でも数少ない精密測定機器メーカーです。

放射光施設や放射線に関連した研究を行う
大学や施設などからの引き合いを頂いており、
市場のニーズを反映した新製品の開発や様々
な課題に対し積極的に取り組んでおります。

