

ネットワーク・データ収集システム

FB2000 & CB2000

“構造ヘルスモニタリング(SHM)”や“コンディションモニタリング(CMS)”への適応



サンシステムサプライKK



Rev SHM83016

1000Base GigE／100Base-TX, -FX(光ファイバ)

- FB2000dualは集約型と分散型の両ハードウェア構成をサポートする多チャンネル・ネットワーク・データ収集システムです。集約型と分散型であらゆる長期観測サイトに適応。

I 集約型 (GigE 1000Base-TX)

- ・ 24ch/レイヤ×N台のチャンネル同期機能で最大1000chのデータ収集
- ・ インタフェースは1000Base(GigE)で高速リアルタイムストリーミングを実現

*リアルタイムストリーミング: 全発生データをHDDやSSDドライブに連続して書き込む機能



LAN集約型

GigE 1000Base-TX

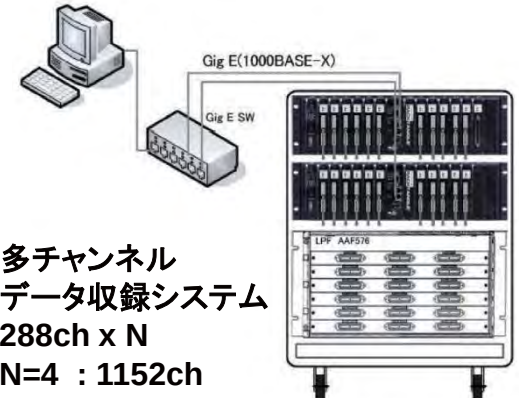
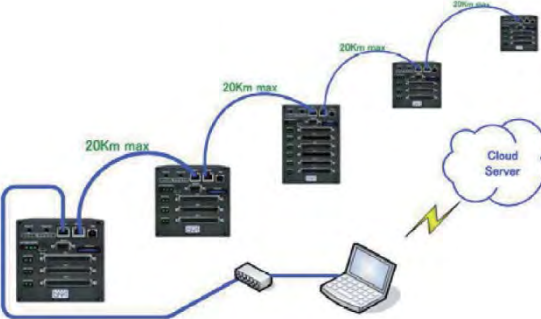
II 分散型 (シーケンシャルトポロジー)

- ・ 遠隔地に分散された観測サイト群を同時に計測しリアルタイムストリーミング(144ch×64キューブ最大)
- ・ アナログ信号ケーブルと配線費を削減
- ・ 光LANの採用で分散広域ネットワーク計測の構築が可能
- ・ I/Oユニットがセンサ近傍にあり、ノイズ低減でS/N比を向上
- ・ 光LANではマルチモード: ノード間最大2km
シングルモード: ノード間最大20km
- ・ ホストの内部Busを占有しないのでCPU負荷が小さい
- ・ 全ての I/O データはホストのシステムメモリにマッピング

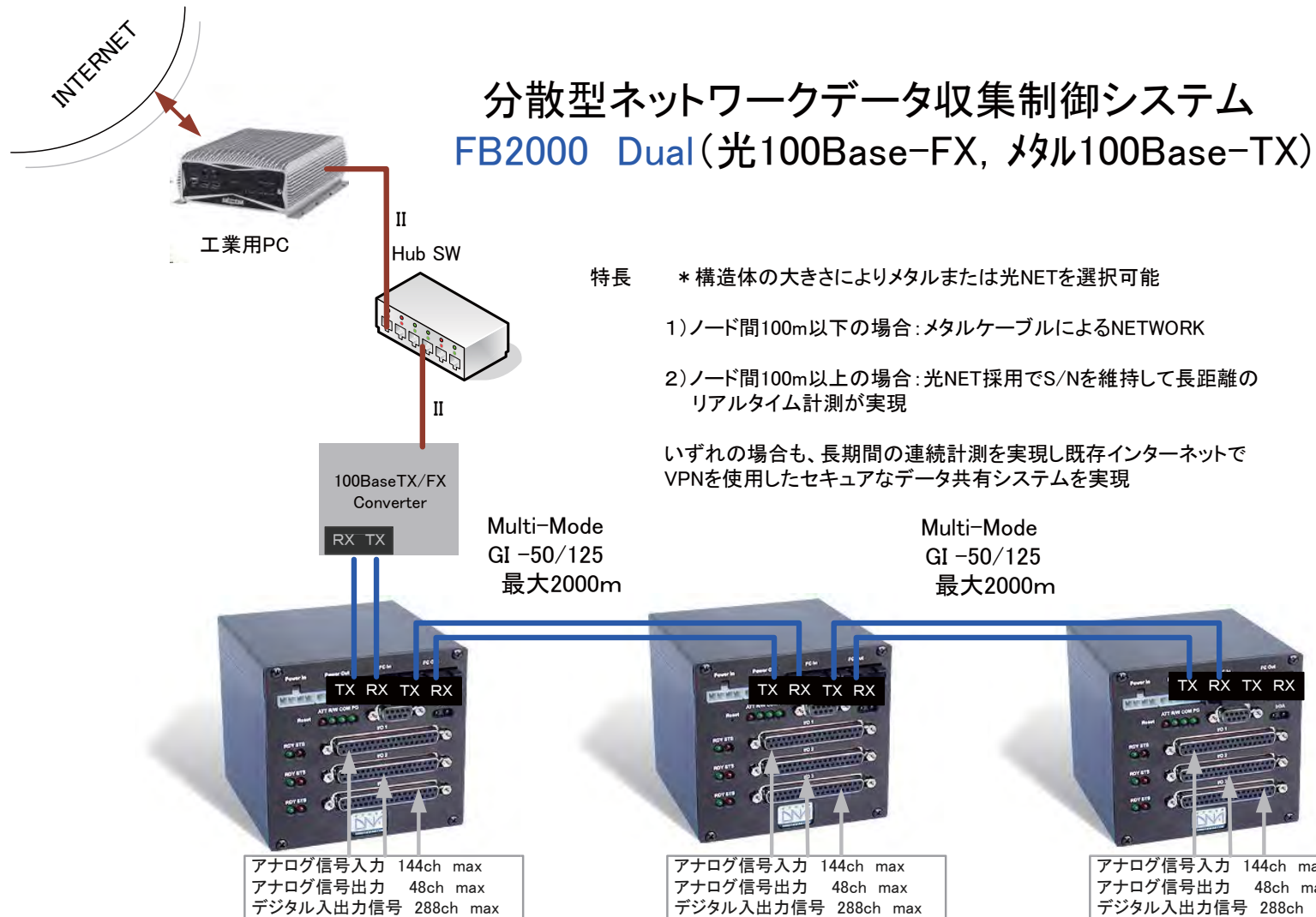


LAN分散型

特長比較

FB2000	特長	適用事例	適応I/F & ハードウェア
集約型	- GigE LAN接続 1000chをリアルタイムストリーミング - 最大1000ch入力可能 - アナログケーブルの最短化でS/N比の向上 - 最大サンプリング 4Kサンプル/sec/ch Master/Slave機能で複数ユニットの同期 - アンチエリアジングフィルタ全ch実装	- 拠点集約型 - 大型振動台 - 大型風洞 - 風圧 - 風速 - 载荷試験 - エンジンテスト	GigE 1000Base-TX(Cat6メタル)  多チャンネル データ収録システム 288ch x N N=4 : 1152ch
分散型 (イモヅル)	- 広域分散計測に最適 - アナログ配線の最短化で - S/N比の向上 - アナログ線材費と配線費用の低減 - 光長距離伝送100Base-FX ノード間距離 - マルチモード最大2km - シングルモード最大20km - 最大150ch/キューブ × 64キューブ - 最大150ch/cube × 64台 - 優れた耐環境性 - 温度範囲 -45~85℃ - 耐衝撃 50g - 耐振動 5g - 耐高度 21,000m	- 構造物モニタリング SHM - 橋梁、超高層ビル - トンネル - ウインドファーム - 送電鉄塔 - 鉄道軌道 - ガイドウェイ - 高速道路 - 原子炉構造物 - フライトシュミレータ - 振動台実験 - 多点風洞実験	キューブ 100Base-TX(Cat6メタル) 100Base-FX MMF(最大2km) SMF(最大20km) 分散型ネットワークデータ収録システム 

FB2000dual 分散型基本接続

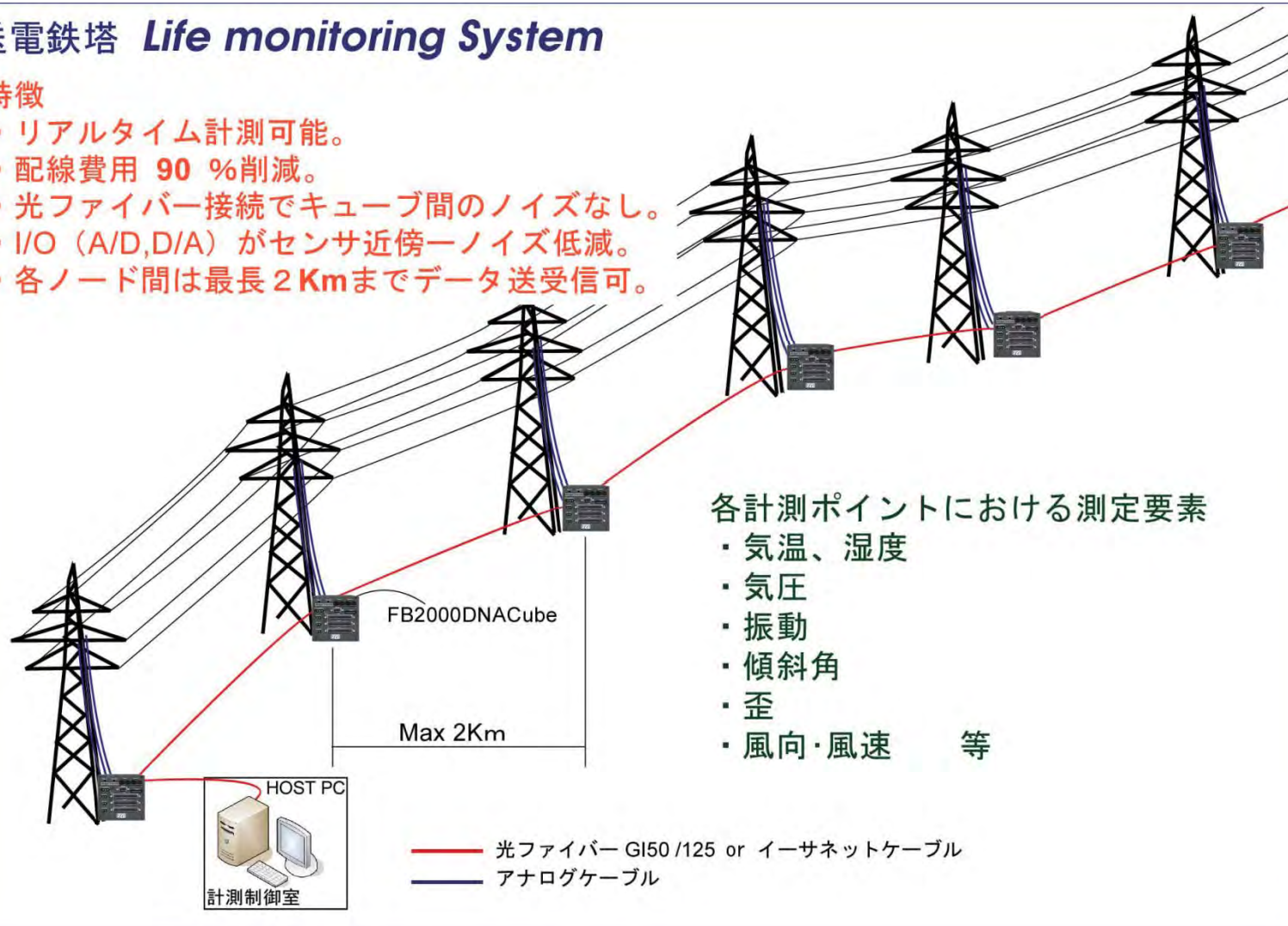


分散型アプリケーション 送電鉄塔モニタリング

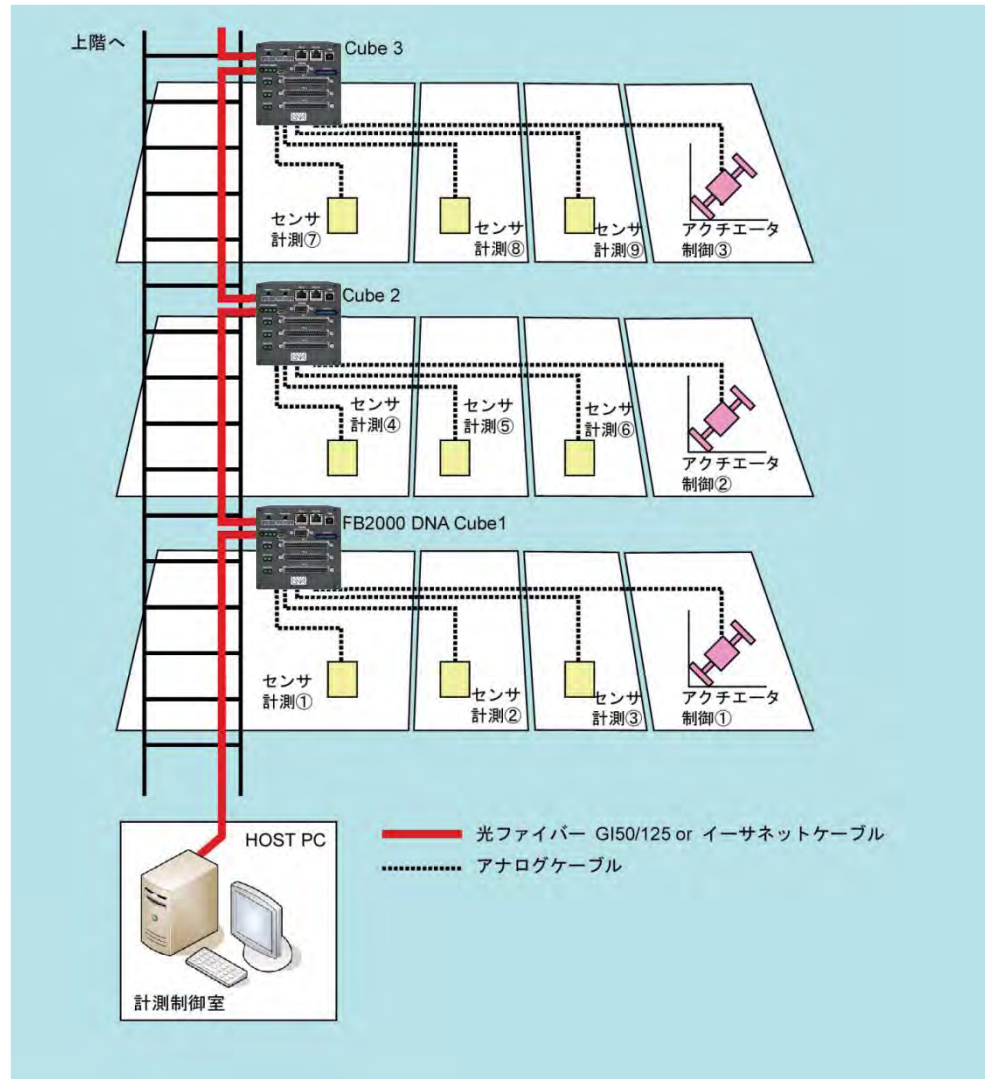
送電鉄塔 *Life monitoring System*

特徴

- ・リアルタイム計測可能。
- ・配線費用 **90 %**削減。
- ・光ファイバー接続でキューブ間のノイズなし。
- ・I/O (A/D,D/A) がセンサ近傍ノイズ低減。
- ・各ノード間は最長2 Kmまでデータ送受信可。



分散型アプリケーション 高層ビル制振制御



- ・配線費用90% 削減, 簡単インストールで拡張容易。

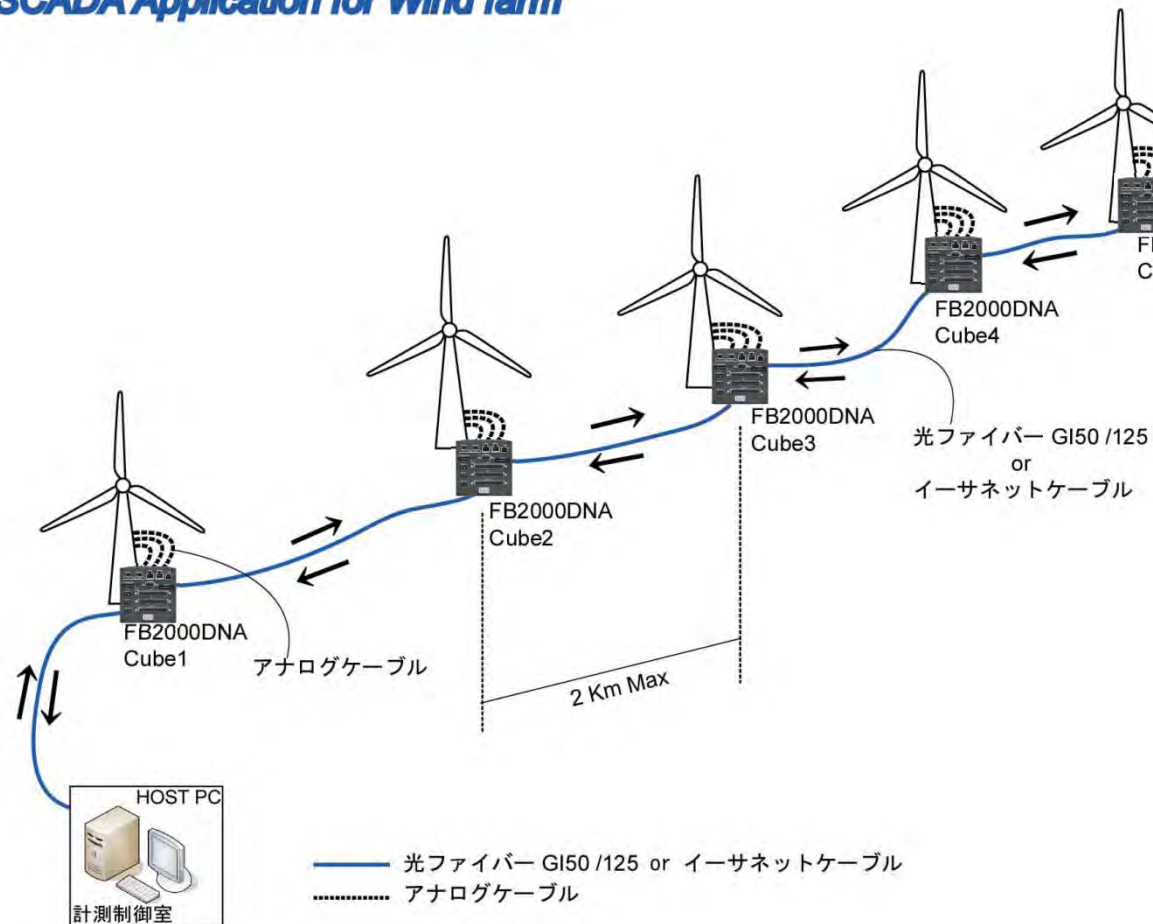
- ・I/O (A/D, D/A) がセンサ近傍ーノイズ低減。

アプリケーション例:

- ・長大橋、高速道路のモニタリング
- ・ビル及び大型構造物のリアルタイム制振システム
- ・遠隔地の大規模計測モニタリング

分散型アプリ: ウィンドファーム

SCADA Application for Wind farm

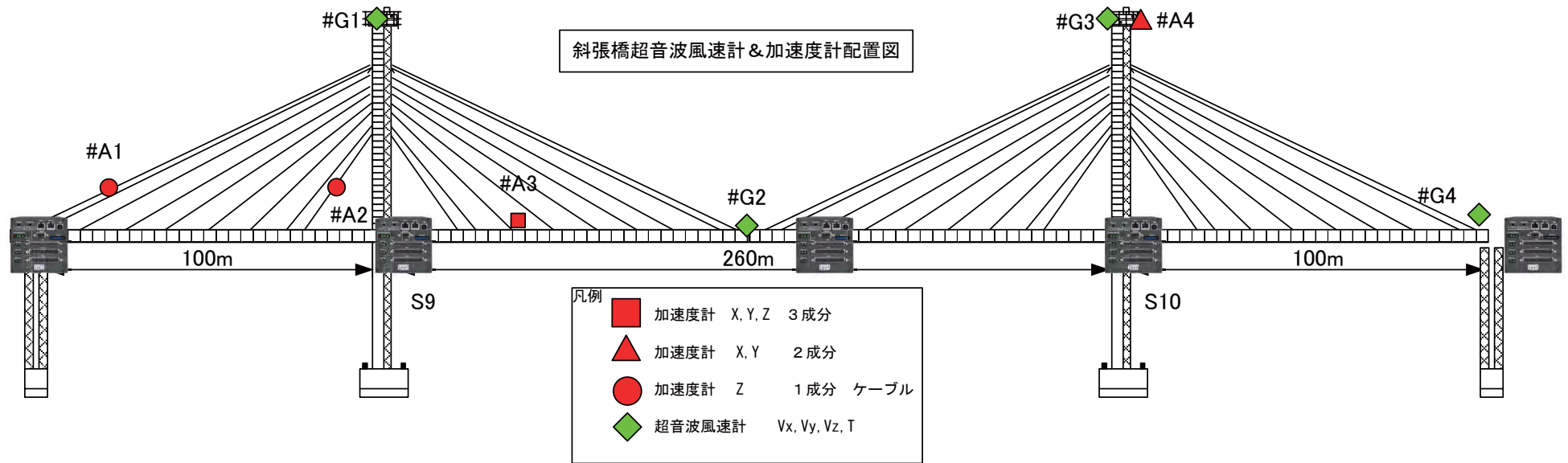


• ウィンドファームの 運転管理

- 風車の構造モニタリング
- 発電電力管理
- CMS



アプリ： 橋梁／軌道／長大橋のモニタリング



- 長大橋の地震観測／風揺れモニタリングや長期劣化観測等余寿命管理
- 斜張橋の張力、ケーブル振動(減衰)、レインバイブレーション管理
- 高速高架橋のモニタリング、施工管理、安全管理

計測要素: 風向/風速、ひずみ/軸力、振動(加速度、速度)、変位、荷重、傾斜、
温度/湿度、圧力他の同時計測

高信頼キューブファミリー

キューブにはCPU層とNIC層が実装されていて、その他のレイヤにはI/Oモジュールを実装します
NICレイヤは100base-TX(メタルケーブル),100base-FX(光ケーブル)と1000Base-T(GigaE)が用意されています。



100base-T, 100base-FX, 1000base-T

寸法

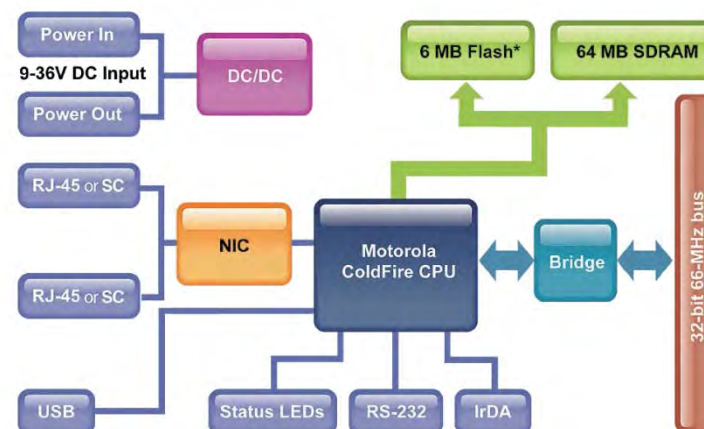
3 I/Oレイヤ 102 × 105 × 102mm

6 I/Oレイヤ 102 × 105 × 142mm

DNA-PPC5 and DNA-PPC8 (銅線LAN)

DNA-FCC5 and DNA-FCC8 (光LAN)

強力なコアモジュール(CPU+NIC)構成



* 2 MB - System; 4 MB - Available to user



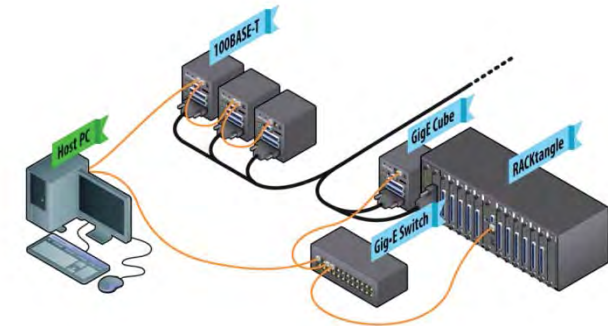
ラックタングル 19インチラック構成

ラックタングルは12と6スロットが用意されています。
3U高さ19インチ幅 ラック構造のDNAです。
フルラック 288ch/ラック ハーフラック-144ch/ラック

- 30種類以上の様々なボード群から12のI/Oボード組合せでシステムの構成ができます。
- ラック前部からの組み込みにより、即座にシステムの再構成・修理が可能です。
- 2つの1000Base-T Gigabitイーサネット インターフェースを標準装備。
- 2つの独立したIPアドレス。
- USB 2.0 コントローラポート、USB 2.0スラブポート標準装備。
- 同期用インターフェース標準装備。
- コンパクトサイズ 134×158×445mm(3U in a 19"rack)
- 300 A/D、576 DIO、384 D/A、144 ARINC-429チャンネル / 1Rack
- 新開発(特許取得)DAQBIOSで1 msに1000 I/Oポイントのリアルタイム・レスポンス
- Windows、Linux、およびリアルタイムOSをサポート。
- LabVIEW、MATLAB、DASYLab、その他をサポート。



数百～1000チャンネルのリアルタイム計測制御に



主なアプリケーション

振動台実験装置

風洞実験装置(風速、風圧、風力)

疲労実験装置

載荷実験装置

水理実験装置

エンジン性能試験装置

フライトシュミレータ

制震制御システム

その他、制御出力をとまなう多チャンネル計測システムの構築

アナログ入出力モジュール群

<u>DNA-AI-201-100</u>	<u>24-ch, 16-bit 汎用アナログ入力 レイヤ</u>
DNA-AI-202	12-ch, 16-bitアナログ入力 レイヤ
DNA-AI-205	4-ch, 18-bit 同時サンプル
<u>DNA-AI-207</u>	<u>16-ch, 18-bit, 1kHz TC,アナログ入力</u>
<u>DNA-AI-208</u>	<u>8-ch, 18-bit ひずみゲージ入力</u>
<u>DNA-AI-211</u>	<u>4-ch, 24-bit 150KS/s 圧電ICP専用</u>
<u>DNA-A-217</u>	<u>16-ch, 24-bit 120KS/s TC, アナログ入力</u>
DNA-AO-302	8-ch, 16-bit アナログ出力
DNA-AO-308	8-ch, 16-bit アナログ出力
DNA-AO-308-350	8-ch, 16-bit アナログ出力, ± 50 mA 出力
DNA-AO-308-353	8-ch, 16-bit アナログ出力, ± 40 V 出力
DNA-AO-308-420	8-ch, 16-bit アナログ出力, 4-20 mA 出力
DNA-CAN-503	4-port, CAN バス インタフェース



詳しくはカタログ参照
太線がFB2000・CB2000の
サポートユニットです。

以下、詳細仕様を解説します。

16bit 100KS/sec 24ch汎用電圧入力A/D変換ボード

DNA/DNR-AI-201-100

高速アナログ入力データ収集ボード

- キューブ用-DNA-AI-201-100 ラックラングル用-DNR-AI-201-100
- 24ch シングルエンド入力, 12ch 差動入力
- 16ビット分解能±15V 入力
- 最大サンプリングレート100KS/sec
- PGA ゲイン× 1, 2.5, 10 倍
- アナログ入力部とデジタル部が絶縁
- ユニバーサルデータ収集システム FieldBook FB-2000 にてサポート

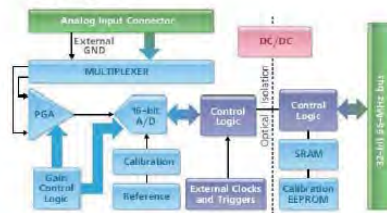


Windows, Linux, QNX 用 UEIDAq
フレームワーク daq ソフトライブラリをサポート

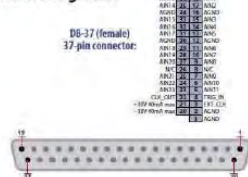
概要:

DNA/DNR-AI-210-100 は 24 チャンネルシングルエンド入力と 12 チャンネル差動入力の A/D ボードです。
DNR-シリーズはラックラングル用で DNA-は Cube 用のボード型番となります。両バージョンとも電気的な仕様は同じです。
16bit 分解能で 100KS/sec のサンプリング性能で±15V の電圧入力範囲を提供しています。ボードは PowerDNA キューブから完全に絶縁されており、高速、高分解能なデータ収集システムに最適な A/D 変換ボードです。

Block Diagram:



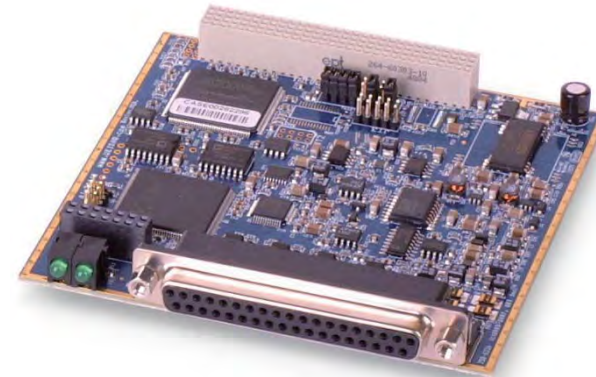
Pinout Diagram:



仕様:

分解能	16bit
チャンネル数	12ch 差動 24ch シングルエンド
最大サンプリング率	100KS/sec アダリゲイト
オンボード FIFO	512 サンプル
入力電圧範囲	±15V
プログラマブルゲイン	X 1, 2.5, 10 倍 (チャンネル毎)
入力インピーダンス	10MQ
入力バイアス電流	±15nA
入力過電圧	±40V, 2000V ESD
A/D 変換時間	2 μsec
A/D セットリング時間	10 μs @G=1; 15 μs @G=2; 25 μs @G=5; 50 μs @G=10;
非直線性	1LSB
システムノイズ	1.2LSB
絶縁	350Vrms
有効ビット数	14.8 bit
全調和ひずみ+非直線性+ノイズ	91dB @1KS/sec
チャンネルクロストーク	85dB
消費電力	2.0 W
動作温度 (試験済み)	-40° C ~ +85° C
動作湿度	0 ~ 95%, (結露なし)

ケーブル	接続パネル	詳細
DNA-STP-37	DNA-CBL-37 (リボン) DNA-CBL-37S (シールド)	37 芯端子台
DNA-5B-CONN	DNA-CBL-37 (リボン) DNA-CBL-37S (シールド)	24ch の適合パネルへ接続、DNA-5B-CONN は PD-CBL-5B ケーブルを使用しての 5B 信号処理ボードへの接続可



AI-201-100



STP-CBL-37S



DNA-STP-U

18bit 8kS/sec ひずみゲージ/ひずみ変換器入力 A/D変換ボード

DNA/DNR-AI-208

ひずみゲージ/ひずみ変換器/ブリッジ用データ収集ボード

- キューブ用-DNA-AI-208 ラックタンク用-DNR-AI-208
- 8ch-絶縁型差動入力 18ビット分解能
- $\pm 10V$ 入力
- 最大サンプリングレート 8 kS/s
- 1.5~10.05V 励起電圧 (ソフトウェア選択)
- 2つの配線スキーム (4 線式、6 線式)
- ゲイン: 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80, 100, 200, 400, 800 倍
- フルブリッジ、ハーフブリッジ、クォータブリッジ対応
- ショントCAL機能内蔵 (256 段階)



Windows, Linux, QNX 用 UEDaq プレームワーク daq ソフトライブラリをサポート。

概要:

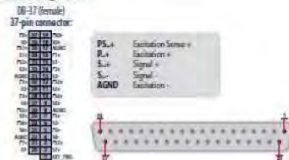
DNA/DNR-AI-208 は Cube とラックタンク用の 8 チャンネルブリッジデータ収集ボードです。

8 チャンネルの差動入力にはひずみゲージ、ロードセル、トルクセンサ、フォースセンサなどフルブリッジタイプのどんなセンサ (変換器) にも対応します。クォータブリッジ (1 ゲージ) やハーフブリッジ (2 ゲージ) タイプの計測には専用ターミナルパネル STP-AI-208 を用意しています。18bit 分解能の A/D に 12 段階のソフトウェア選択可能な入力レンジを備えてあらゆる低レベル信号の直接入力を可能にしています。ボード最高サンプリングレートは 8 kS/s で使用するチャンネル数で割られます。例を挙げますと、1ch で使用の場合は 8 kS/s、2ch で使用の場合は 4kS/s、4ch では 2kS/s、8ch で 1kS/s となります。1.5V から 10.05V まで出力可能な励起電圧ソースを 2 つ装備しています。また、ボードは 5K~205K Ω を 256 ステップで変化できるショント抵抗を内蔵しています。

Block Diagram:



Pinout Diagram:



仕様:

分解能	18bit
チャンネル数	8ch 差動
最大サンプリング率:	8KS/sec アグリゲイト
オンボード FIFO	512 サンプル
入力電圧範囲	$\pm 10V$
配線スキーム	4 線と 6 線 (ケルビン接続); 全チャンネル間-GND
ブリッジ定義	フルブリッジ ハーフブリッジ (外部端子パネル使用) クォータブリッジ (外部端子パネル使用)
ブリッジ抵抗	120, 350, 1000 Ω およびカスタム
入力インピーダンス	10M Ω 50pF 並列
プログラマブルゲイン	X 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80, 100, 200, 400, 800 倍
ゲイン精度	表 2-2 参照
温度ドリフト	
オフセットドリフト	5 $\mu V/^{\circ}C$ typ
ゲインドリフト	30ppm/C @ G=1, 45ppm/C @ G=800
ショントCAL機能	ボード内蔵ソフト選択 5K~205K Ω 256 段階; 外部
絶縁	350Vrms
過大電圧保護	-40V~+55V
励起電圧	1.5V ~10.05V (ソフトウェア選択)
励起電流	85mA チャンネル毎
励起タイプ	パルス型 (過熱保護)
動作温度 (試験済み)	-40 $^{\circ}C$ ~ +85 $^{\circ}C$
動作速度	0 ~ 95%, (結露なし) 2 μs

ケーブル	接続パネル	詳細
DNA-CBL-375	DNA-STP-37	37 芯のシールドケーブル
不要	DNA-STP-AI-208	8ch 入力でひずみゲージ、ひずみ変換器接続用 (ブリッジ抵抗 120 と 350 Ω)

DNA-STP-AI-208 は Cube に直接接続可能な端子基板です。DNA-CBL-37 ケーブルは不要です。

DNA-STP-AI-208

8 チャンネルひずみゲージ直接入力端子盤

- 8ch ひずみゲージ入力
- フルブリッジ (4 線式)、ハーフブリッジ (2 線式)、クォータブリッジ (シングルゲージ) 接続をサポート
- 豊富なワイヤリングをサポート
- ユーザーが選択可能なダミー抵抗をサポート



概要

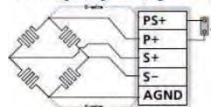
DNA-STP-AI-208 はひずみゲージ測定専用の 8ch の端子盤です。

DNA-STP-AI-208 はフルブリッジ (4 線式)、ハーフブリッジ (2 線式)、クォータブリッジ (シングルゲージ) 接続をサポート

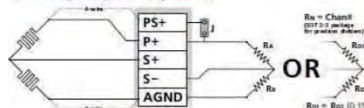
ハーフブリッジ (2 線式)、クォータブリッジ (シングルゲージ) 接続はユーザー指定のブリッジ抵抗が必要です。

この端子盤は DNA-AI-208 ボードに直接接続するかまたは 37 ピンリボンケーブルにより接続することができます。

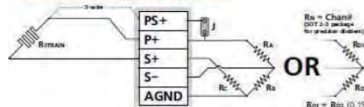
A. Full-Bridge Configuration (single channel)



B. Half-Bridge Configuration (single channel)



C. Quarter-Bridge Configuration (single channel)



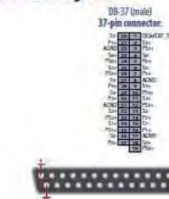
仕様:

チャンネル数	8
ブリッジ設定	フルブリッジ (4 線式) ハーフブリッジ (2 線式) クォータブリッジ (シングルゲージ) 接続
ワイヤリング方法	フルブリッジ (6 または 4 線式) ハーフブリッジ (2 線式)、クォータブリッジ (シングルゲージ) 接続
動作温度:	-20 ~ 85 $^{\circ}C$
動作湿度:	90% 結露なし
外形寸法:	100 x 62.5 x 17.5 mm

Wiring Settings:

Bridge Configuration	Wiring Scheme	Wiring Settings	Bridge Completion Resistors
Full-Bridge	6-wire	J-On	None required
Half-Bridge	4-wire	J-On	$R_A = R_B$ or R_A
Quarter-Bridge	3-wire	J-On	$R_A = R_B$ or R_A
	2-wire	J-On	$R_C = R_{STRAIN}$

Pinout Diagram:



18bit 8kS/sec 電圧/熱電対入力 16ch A/D変換ボード

DNA-AI-207

16chアナログ入力ボード (熱電対冷接点補償機能CJC付)

- DNA-AI-207 は "CUBE" に実装して使用されます
- 16 ch 差動入力 (+CJCチャンネル)
- 最大サンプリング: 1kHz/ch
- 18-bit 分解能: $\pm 10V$ 入力範囲
- 利得: 1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80, 100, 200, 400, 800倍
- 熱電対 (TC) の直接入力可能 (DNA-STP-AI-U / DNA-STP-AI-207TC 入力パネル同時使用時)
- アベレージエンジン搭載

10年間
可用性
保証



UEI Daq Framework
データ収集ソフトウェアライブラリ
(Windows, Linux, QNX ドライバを供給)

解説:

DNA-AI-207 は 16-ch A/D ボードで Cube に実装して使用されます。ボードは 16 ch 差動入力、18-bit 分解能、12 のソフトウェア選択可能な入力範囲を持っています。1ch での最大サンプリング率は最大 16 kS/s であり多チャンネル使用の場合はチャンネル数で時分割された以下ようになります。
(例 1 kS/s @ 16 ch, 2 kS/s @ 8 ch etc.)。加えて DNA-AI-207 は熱電対 (TC) 冷接点補償専用チャンネル (CJC) を装備して DNA-STP-AI-U または AI-207TC ターミナルパネルを使用することで熱電対の直接入力が可能です。DNA-STP-AI-U や 207TC パネル使用時は、DNA-AI-207 レイヤーは熱電対の他に RTD 入力も可能です。(TC 切断検出付)。ソフトウェアは全ての種類の TC や RTD の非線形補正や冷接点補償をサポートし、摂氏 °C または華氏 °F での温度計測を可能にしています。

DNA-AI-207 で特筆すべき他の特長はオーバーサンプリング機能があり、ボードが自動的にたくさんのデータをサンプリングして平均化することにより飛躍的に S/N 比を向上させます。

精度仕様

電圧計測精度

入力レンジ	最大エラー (μV)	最大エラー (%)
$\pm 10V$	± 287.59	.0029
$\pm 5V$	± 143.79	.0029
$\pm 2.5V$	± 110.04	.0044
$\pm 1.25V$	± 55.02	.0044
$\pm 1V$	± 60.02	.0060
$\pm 0.5V$	± 30.01	.0060
$\pm 0.25V$	± 18.82	.0075
$\pm 0.125V$	± 9.41	.0075
$\pm 0.1V$	± 9.53	.0095
$\pm 0.05V$	± 4.76	.0095
$\pm 0.025V$	± 3.14	.0126
$\pm 0.0125V$	± 2.34	.0187

温度精度 DNA-STP-AI-U または AI-207TC 使用時

熱電対種類	最大エラー (CJC 25°C), °C	最大エラー (CJC 0 ~ 85°C), °C
B	± 1.6	± 1.9
C	± 1.2	± 1.5
E	± 0.9	± 1.2
J	± 0.7	± 1.0
K	± 1.2	± 1.5
N	± 1.6	± 1.9
R	± 2.4	± 2.7
S	± 2.3	± 2.6
T	± 1.2	± 1.5

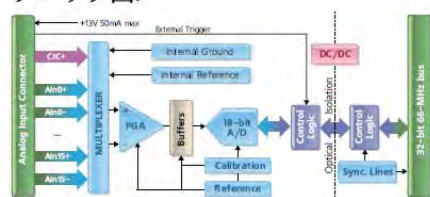
含まれるエラー:

- ・入力計測エラー
- ・入力ノイズ (入力短絡時, P-P ノイズ)
- ・線形補正時の計算エラー
- ・CJC 計測エラー

含まれないエラー:

- ・TC 内在エラー
- ・端子台温度勾配によるエラー

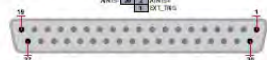
ブロック図:



信号配列:

DB-37 (メス)
37-pin connector:

AIN0	AIN1	AIN2	AIN3	AIN4	AIN5	AIN6	AIN7	AIN8	AIN9	AIN10	AIN11	AIN12	AIN13	AIN14	AIN15
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



仕様:

チャンネル数:	16 差動入力+ 1 シングルエンド CJC ch
プログラム可能 DIO:	1 (外部トリガ)
ADC 分解能:	18 bits
サンプリングレイト:	1 S/s ~ 16 kS/s/ch; 16 kS/s 最大アダリゲイト
FIFO サイズ:	512 サンプル
入力バイアス電流:	$\pm 5nA$ 最大, $\pm 0.5nA$ 典型値
入力インピーダンス:	10MΩ
ゲイン:	1, 2, 4, 8, 10, 20, 40, 80, 100, 200, 400, 800倍
入力周波数範囲:	48kHz @ -3dB
同相電圧除去比:	100dB 典型値
オーバーサンプリング率:	2 ~ 8192, 自動選択
精度:	$\pm 287.59 \mu V$ @ $\pm 10V$ 入力範囲
絶縁:	350 Vrms
過電圧保護:	-40V ~ +55V
消費電力:	1.4W (スタンバイ); 2.2W 最大
動作温度 (試験済み):	-40°C ~ +85°C
動作湿度:	95%, 結露無
振動試験 IEC 60068-2-6	5 g, 10-500 Hz サイン波
IEC 60068-2-64	5 g (rms), 10-500Hz, 広帯域ランダム
衝撃試験 IEC 60068-2-27	50 g, 3ms 半正弦波, 18回 @ 6軸 30 g, 11ms 半正弦波, 18回 @ 6軸
平均故障間隔 MTBF:	637,000 時間

接続用オプション:

Part #	解説
DNA-CBL-37S	シールド 37 ピン コネクタケーブル
DNA-CBL-37	非シールド 37 ピン コネクタケーブル
DNA-STP-AI-U	汎用端子台 熱電対CJC補正とRTD印加をサポート
DNA-STP-AI-207TC	熱電対専用端子台



STP-CBL-37S



DNA-STP-U

24bit 150kS/sec/ch ICP/IEPE入力 4ch A/D変換ボード

DNA/DNR-AI-211

4チャンネル IEPE / ICP® 振動センサインタフェース

- ・キューブ用DNA-AI-211
- ・ラックタンク用DNR-AI-211
- ・4ch独立の24-bit A/D変換器
- ・125 Ks/sec 最大サンプリング率(各チャンネル)
- ・減衰特性: 100 dBデジタルアンチエイリアシングフィルタ
- ・350 VDC チャンネル間絶縁
- ・0 ~ 8 mA センサ電流 ソフト選択可能
- ・LED表示 (オープン、ショート)
- ・標準 10-32 UNF 同軸コネクタ

10年間
可用性
保証



DNA-AI-211 ボードと10-32 UNF LED付コネクタ

詳細

DNA-AI-211 と DNR-AI-211 高性能な4チャンネル振動計測用ボードです。ボードは2線式振動センサ (ICPまたはIEPE) が直接接続できるように設計されています。各チャンネルは各独立の24 bit A/D変換器に接続されています。この各4チャンネル独立のA/Dは完全同時サンプリングを実現しています。各チャンネルの最大サンプリング率は125 Ks/sec (ボード最大スループット: 500 Ks/sec)。キューブの強力なトリガ同期機能で複数のボードを同期させ全チャンネル完全同時サンプリングを実現しています。

本ボードの24ビットA/Dコンバータは、信号対雑音比 (SNR) 1Ks/sec時97dB、最大サンプリング125Ks/sec時110dBを実現しています。

24ビットコンバータは単一の入力範囲で非常に大きなダイナミックレンジを提供しています。さらに高い精度を得るために入力アンプにより以下の4つの入力電圧範囲を設定できます。
+25 ~13, ±12.5, ±5.0, ±2.5 ボルト。

アンチエイリアシングフィルタは、従来型のアナログおよびデジタルFIRフィルタの組み合わせによって提供されます。デジタル・フィルタは、低通帯域 (±0.005デシベル) リップルの組み合わせを可能にし急峻な減衰はシンプルなアナログ・フィルタでは達成できない低ストップバンド (<100デシベル) を実現しています。フィルタのデジタル性質は、各フィルタがそのように誘導されたフィルタなしチャンネル間位相シフトの影響を無にし、または同一の位相シフトを誘導することを確実にします。

4つの入力チャンネルの各々は、完全に電気的にお互いに絶縁され、さらにキューブからも絶縁されています。絶縁は、ノイズが測定に影響を及ぼさないように配慮されチャンネルでピックアップ、入力ノイズが最小化されることを保証しています。絶縁はまた、キューブとセンサ入力を外部またはセンサが接地経路を介して他のチャンネル測定値に影響を与える可能性を排除しています。

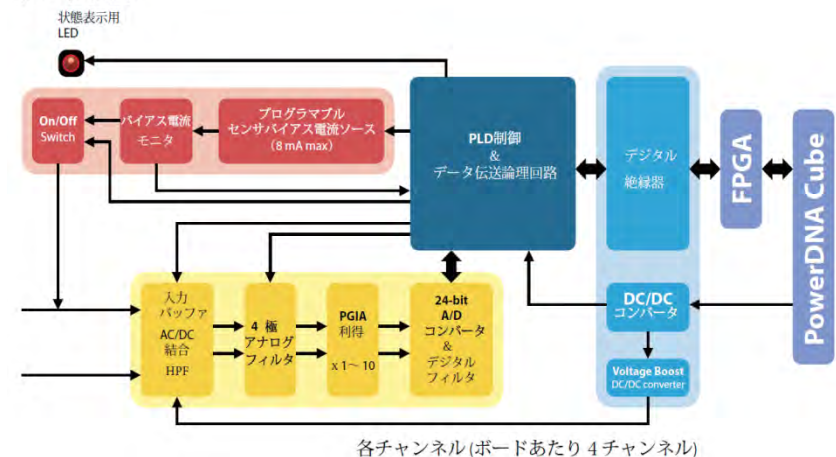
バイアス駆動電流は0から8mAにユーザ選択が可能です。バイアス出力は、特定のセンサがオープンか、短絡されているか、そうでなければ異常に動作している場合、アプリケーションが容易に判断できるように、ボードO/A / Dコンバータによって監視されています。アナシエータのLEDは、測定されたバイアス電流が許容範囲外のときに点灯し、各チャンネルのV/Oコネクタに隣接して取り付けられています。電流出力は標準的な電圧測定のために出力を停止することもできます。

全接続はUNF 10-32同軸コネクタを利用しています。使用環境は振動 5 g 試験、5.0 g 衝撃試験、-40 ~ +80℃温度試験、高度2100mの各試験に合格しております。

仕様 :

チャンネル設定	
チャンネル数	4
設定センサ	2線式 ICP/IEPE または 電圧
サンプリング	完全同時サンプリング
絶縁	350 VDC (チャンネル間、チャンネル-シャーシ)
入力仕様	
分解能	24-bits
信号対雑音比	109 dB @ 5kHz, 106 dB @ 10 kHz, 100 dB @ 50 kHz
全高調波ひずみ	-108 dB 典型値 (@ 1 kHz)
サンプリング率	1 ~ 125 Ks/sec/ch (500 Ks/sec/board)
入力結合	DC or AC (1 Hz, 1.0 Hz or 10 Hz HP filter)
入力範囲	+25 to -13, ±12.5, ±5.0, ±2.5 Volt
入力インピーダンス	10 MOhm, minimum, 40 pF max
オフセットエラー	< 0.1 mV (5 µV/°C)
ゲインエラー	0.1% typ, <0.5% (5 ppm/°C)
積分非直線性(INL)	15 ppm, max
アンチエイリアシングフィルタ (アナログデジタルフィルタを含む)	
遮断周波数	0.49 x サンプリング周波数 (3 db point)
通過帯域リップル	±0.005 dB max
遮断帯域減衰	-100 dB
停止帯域周波数	0.547 x サンプリング周波数
バイアス電流	
出力電圧範囲	0.0 ~ 8 mA (ソフト選択可能)
出力電流精度	± 1%
短絡保護	連続短絡 - ダメージ無
最大出力電圧	25 VDC
動的出力インピーダンス	500 kΩ, 最小
オープン/短絡検出	高電流/低電流でユーザ選択トリガポイント
オープン/短絡アナウンス	10-32 UNFコネクタに隣接したLED表示
一般仕様	
接続 (1チャンネル)	標準10-32 UNF 同軸コネクタ
ESD防護	15 kV
動作温度	試験済み動作温度 -40°C ~ +85°C
振動 IEC 60068-2-6	5 g, 10-500 Hz サイン波
IEC 60068-2-64	5 g (rms), 10-500 Hz, ランダム波
衝撃 IEC 60068-2-27	50 g, 3 ms 半正弦波, 18 衝撃 @ 6 軸方向 30 g, 11 ms 半正弦波, 18 衝撃 @ 6 軸方向
湿度	0 to 95%, 結露無きこと
高度	0 ~ 2100 m
消費電流	6.75 W, max 複数 AI-211使用時はファンあり

ブロック図



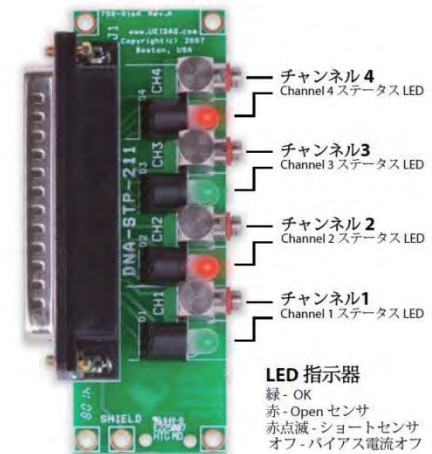
コネクタ表: (DNA-AI-211 connector)

I/O Connector is a 37-pin "D" socket connector

ピンアウト: DNA-STP-211 プレークボード (付属).

N/C - 1	20 - N/C
CH-3 Low - 2	21 - CH-3H
CH-1 LED - 3	22 - CH-3 Green LED+
CH-1 LED - 4	23 - CH-3 Red LED+
N/C - 5	24 - N/C
CH-2 Low - 6	25 - CH-2H
CH-2 LED - 7	26 - CH-2 Green LED+
CH-2 LED - 8	27 - CH-2 Red LED+
N/C - 9	28 - N/C
CH-1 Low - 10	29 - N/C
CH-1 LED - 11	30 - CH-1H
CH-1 LED - 12	31 - CH-1 Green LED+
CH-1 LED - 13	32 - CH-1 Red LED+
N/C - 14	33 - N/C
CH-0 Low - 15	34 - CH-0H
CH-0 LED - 16	35 - CH-0 Green LED+
CH-0 LED - 17	36 - CH-0 Red LED+
N/C - 18	37 - N/C

注意: LED +ピンは、LEDに高いターンをもたらします。ピン35がハイの場合たとえば、チャンネル0のLEDが (OK) になります。ピン36がハイレベルになった場合には、チャンネル0赤のLEDがオンになります。(両方とも同じチャンネルのハイの場合は、LEDがオレンジ色になります。しかし、これはDNA-AI-211の有効な状態ではありません。有効な状態は緑色、赤色の固体、赤の点滅です。)



LED 指示器

緑 - OK
赤 - Open センサ
赤点滅 - ショートセンサ
オフ - バイアス電流オフ

24bit 120kS/sec 電圧/熱電対入力 16ch A/D変換ボード

DNA-AI-217

ガーディアン™ 16-Ch, 24-bit 同時サンプリングA/D ボード

- DNA-AI-217 “キューブ” シャーシ用
- 16 差動アナログ入力 (1ch 冷接点補償 チャンネル)
- 同時サンプリング (1 A/D 変換器/ch)
- 最大 120 kHz /ch サンプリング (480 kHz /ボード)
- 24-bit 分解能
- “Open” 検出回路
- 入力過電圧検出
- 利得 -1, 2, 4, 8, 16, 32 と 64 倍
- DNx-AI-207ボードとPIN互換

10-年間
可用性
保証



[DNA-AI-217 写真]

特長:

DNA-AI-217は、16チャンネル同時サンプリングです。7つのゲインをソフトウェア選択可能な入力範囲を備えた24ビットの分解能を備えたA/Dボードです。

チャンネル毎にA/D変換器を装備して最大120KS/秒/ch、(480KS/秒/全chアグリゲート)の同時サンプリング特性を誇ります。チャンネルごとにA/Dを装備する構成なので、事実上、ハイインピーダンス信号源に接続した場合であってもセトリング時間、入力クロストークの問題を排除しています。

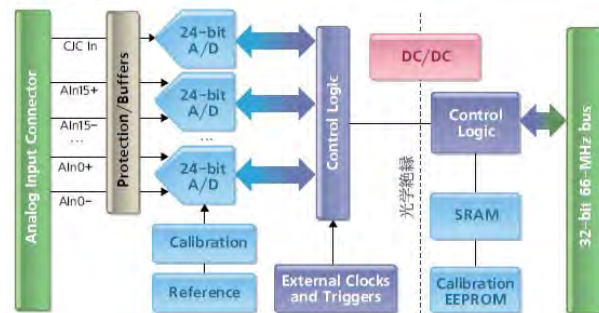
DNA-AI-217は完全にキューブ筐体から絶縁され、最大±40V (電源オンとオフ)で過電圧保護されています。電源冗長計測/制御アプリケーションで使用するために最適です。

さらにDNx-AI-217は GJC chを装備して、適切な熱電対入力ケーブルに装備された冷接点補償用センサをサポートしています。(DNA-STP-AI-U or AI-207TC ターミナルパネル等)

DNA-AI-217は、高いレベルのユーザ診断のを提供するガーディアンシリーズのメンバーです。AI-217ボードは、オープン入力検出機能だけでなく、入力過電圧状態を検出する機能を提供します。

DNA-AI-217に付属のソフトウェアは、Windows、Linux、や QNX、RTX、VxWorksのなど多くのリアルタイム・オペレーティング・システムを含むすべての一般的なオペレーティングシステムをサポートし、括弧的なAPIを提供しています。またLabVIEW、MATLAB/Simulinkの、DASYLabまたはActiveXまたはOPCサーバをサポートする任意のアプリケーションとして、Windowsベースのデータ収集ソフトウェアパッケージを作成するアプリケーションを完全にサポートしています。

ブロック:



仕様詳細

チャンネル数:	16 差動入力+ 1 シングルエンド CJC チャンネル
ADC分解能 / 方式	24 bits / SAR, (AD7766)
サンプリング率	120 kS/s / ch(max); 480 kS/s 最大 アグリゲート
入力バイアス電流	< 2nA 典型値
入力オフセット	< 4 μV; G=1, < 2 μV; G=2, < 1 μV; G>2 (@ 25°C) (-40°C ~ +85°C では 25°C オフセット 2.5 倍)
ゲインとINL エラー	< 0.004 % (40 ppm) max
入力インピーダンス	100 MΩ (min)
入力範囲	±10 Volt (gain = 1)
入力分解能	1.19 μV (gain = 1), 18.6 nV (gain = 64)
利得 (ゲイン)	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64倍から選択
コモンモードリジェクション	110 dB 典型値
チャンネル間クロストーク	< 1 μVrms
入力解放検出電流	100 μA
熱電対	350 Vrms
過電圧保護	-40V to +40V (power on or off)
パワーオフ時漏れ電流	< 10 μA (-40V to + 40V)
消費電流	2.2W max
動作温度 (試験済み)	-40°C to +85°C
動作湿度	95%, 但し結露無
振動 IEC 60068-2-6	5 g 10-500 Hz サイン波
衝撃 IEC 60068-2-27	5 g (rms), 10-500Hz 広帯域ランダム 30 g 3 ms 半正弦波 18 回 @ 6 方向 30 g 11 ms 半正弦波 18 回 @ 6 方向
MTBF (平均故障時間)	500,000 時間

コネクタPIN配列:

DB-37 (メス)
37-pin コネクタ:

Ext_Trig	1	AIn 15-
AIn 15+	2	AIn 14-
AIn 14+	3	AIn 13+
AIn 13-	4	AIn 12+
AIn 12-	5	AIn 11+
AIn 11-	6	AIn 10+
AIn 10-	7	AIn 9-
Gnd	8	AIn 8-
AIn 9+	9	AIn 7-
AIn 8+	10	AIn 6-
AIn 7+	11	AIn 5+
AIn 6+	12	AIn 4+
AIn 5-	13	AIn 3+
AIn 4-	14	AIn 2+
AIn 3-	15	AIn 1-
AIn 2-	16	AIn 0-
Gnd	17	
AIn 1+	18	
AIn 0+	19	

接続用オプション:

部品番号 #	詳細
DNA-CBL-37S	37 PIN ケーブル シールド線
DNA-CBL-37	37 PIN ケーブル リボンケーブル
DNA-STP-AI-U	ユニバーサル入力端子台 熱電対 (冷接点補償機能) と RTD 用印加電圧サポート
DNA-STP-AI-207TC	熱電対専用端子台

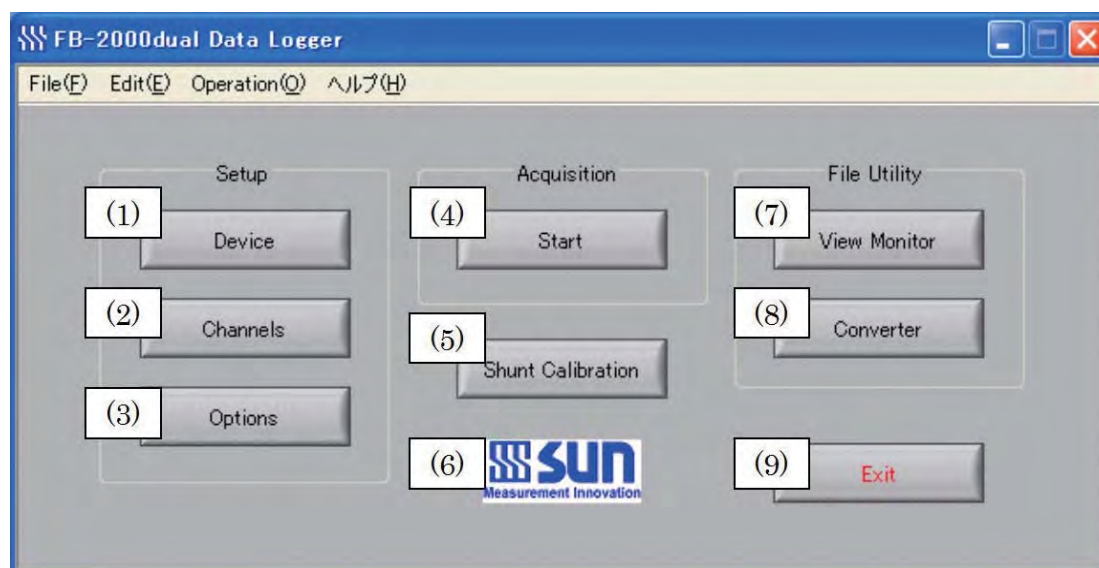


STP-CBL-37S



DNA-STP-U

フィールドブックFB2000 モニタリング・ソフトウェア



* 20年以上の現場経験が生きてます

セットアップー計測設定

Device設定

PCI計測デバイスかDNA分散型デバイスを設定します。

Channels

チャンネルごとに計測パラメータを設定します

Options

計測ファイル、トリガ条件、メール発信、表示レイアウト設定、時刻設定、統計処理設定、ウォッチドッグ、停電復旧時の設定etc

Shunt Calibration

ひずみゲージ計測でゲージラインの延長により低下したゲインファクタを自動調整します。Null補正も可能です。

データ収集

Satrt

計測の開始

ユーティリティ

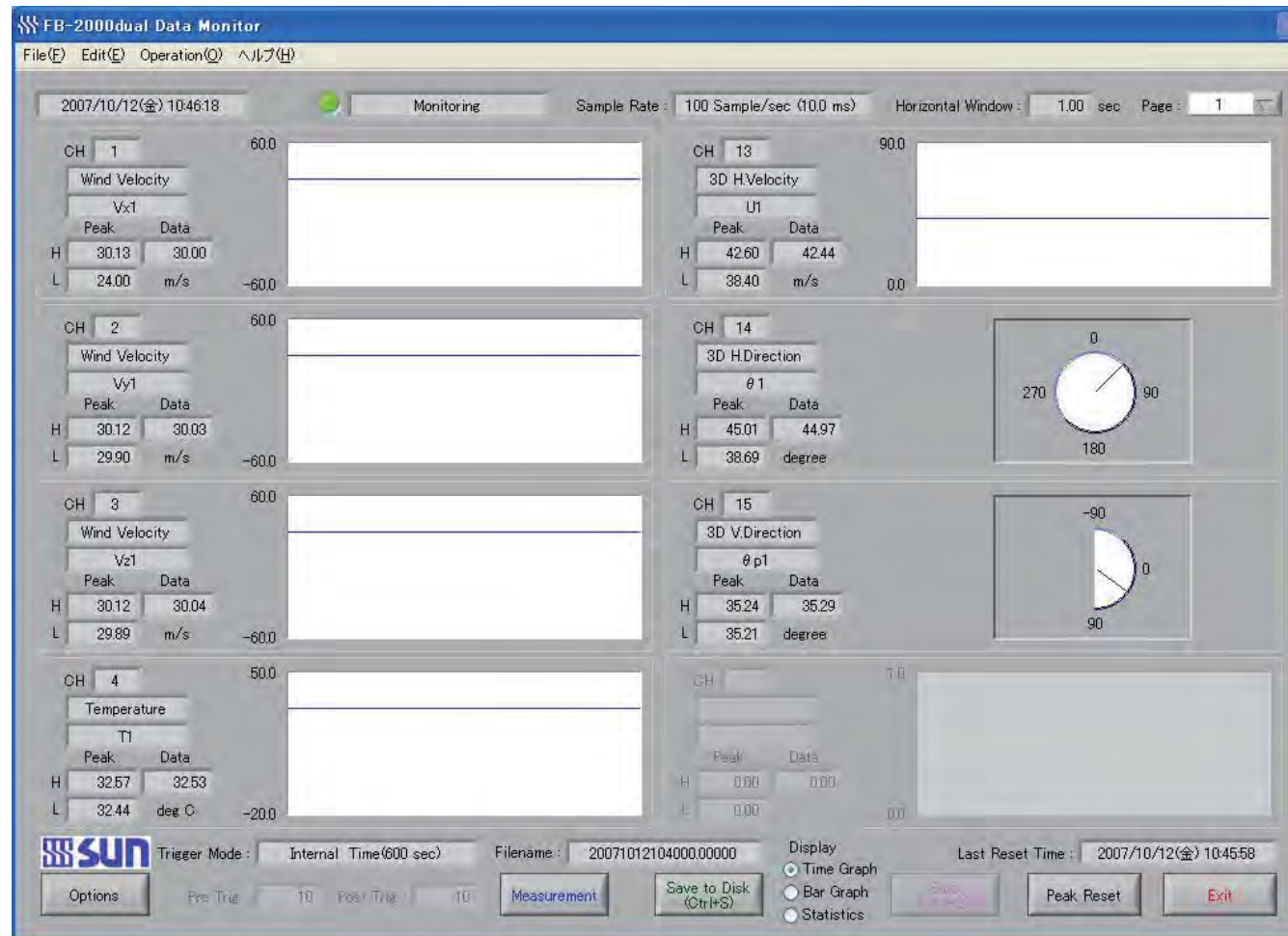
View Monitor

収録ファイルの再生設定

Converter

バイナリーデータのテキスト変換を行います。

モニタリング スクリーン



モニタリング画面

表示項目

現在時刻
サンプリング (samples/sec)
表示時間
表示ページ
トリガモード
ファイル名

表示グラフ選択

Time Graph
Bar Graph
統計値表

計測モード

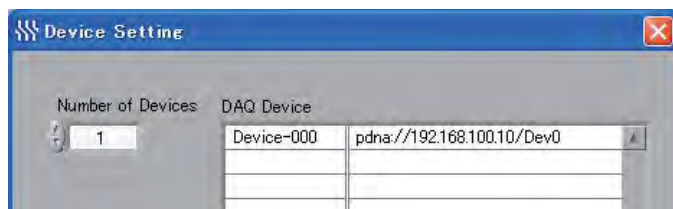
Monitoring
Waiting Trig
Trigger Saving
Save to Disk

チャンネル毎表示

チャンネル#
チャンネル名
ピーク(H&L)
瞬時値

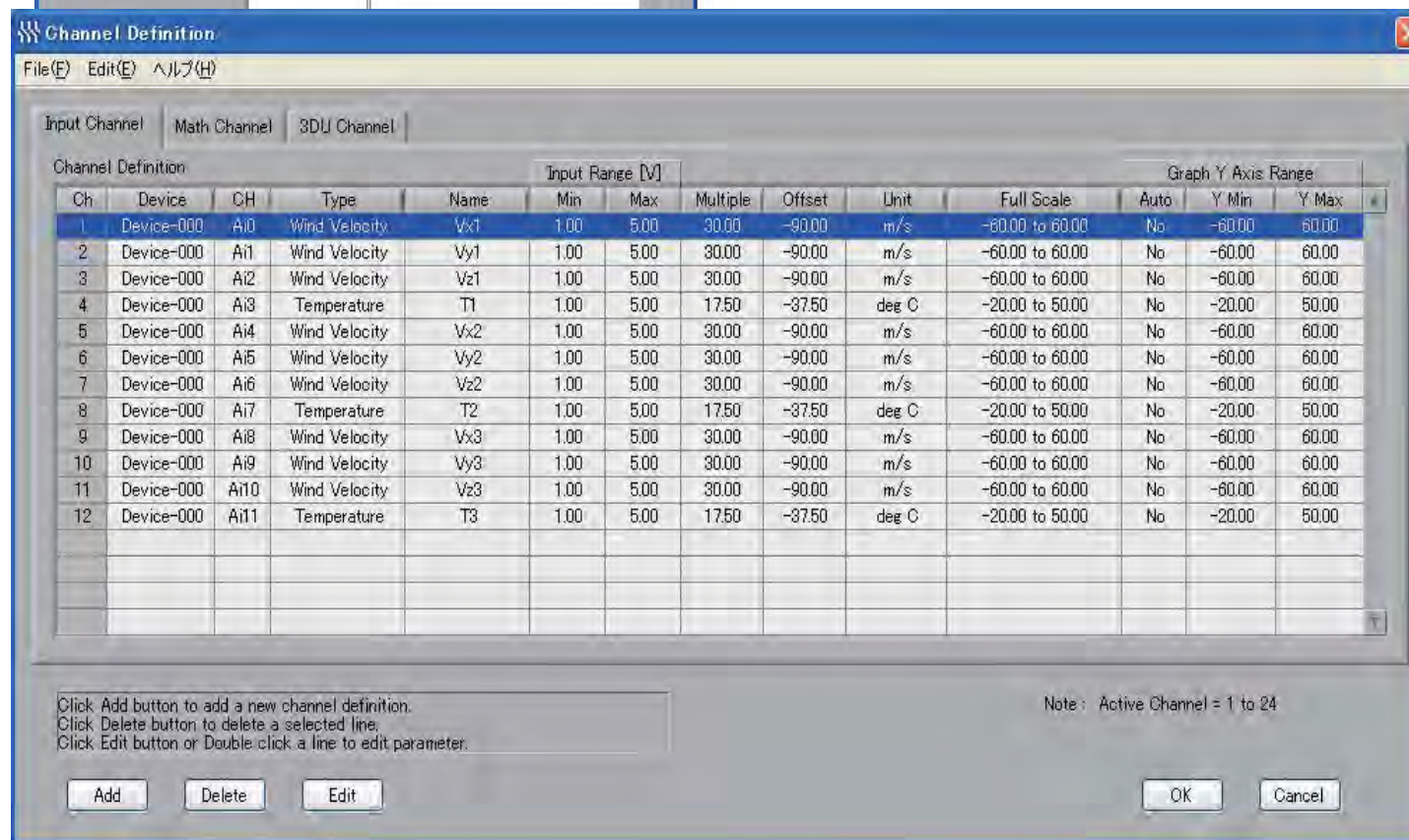
* 8 ch単位の画面を切替て全chを表示します

デバイス設定とチャンネル設定



Device設定

PCIデバイスはシリアル番号で
LANデバイスはIPアドレスで管理されます。



入力チャンネル設定

入力チャンネル設定では各チャンネルごとに物理単位でデータ収録することができます。また、フルスケールを自動判定して内蔵アンプゲインをチャンネル毎に自動設定します。

Mathチャンネル設定

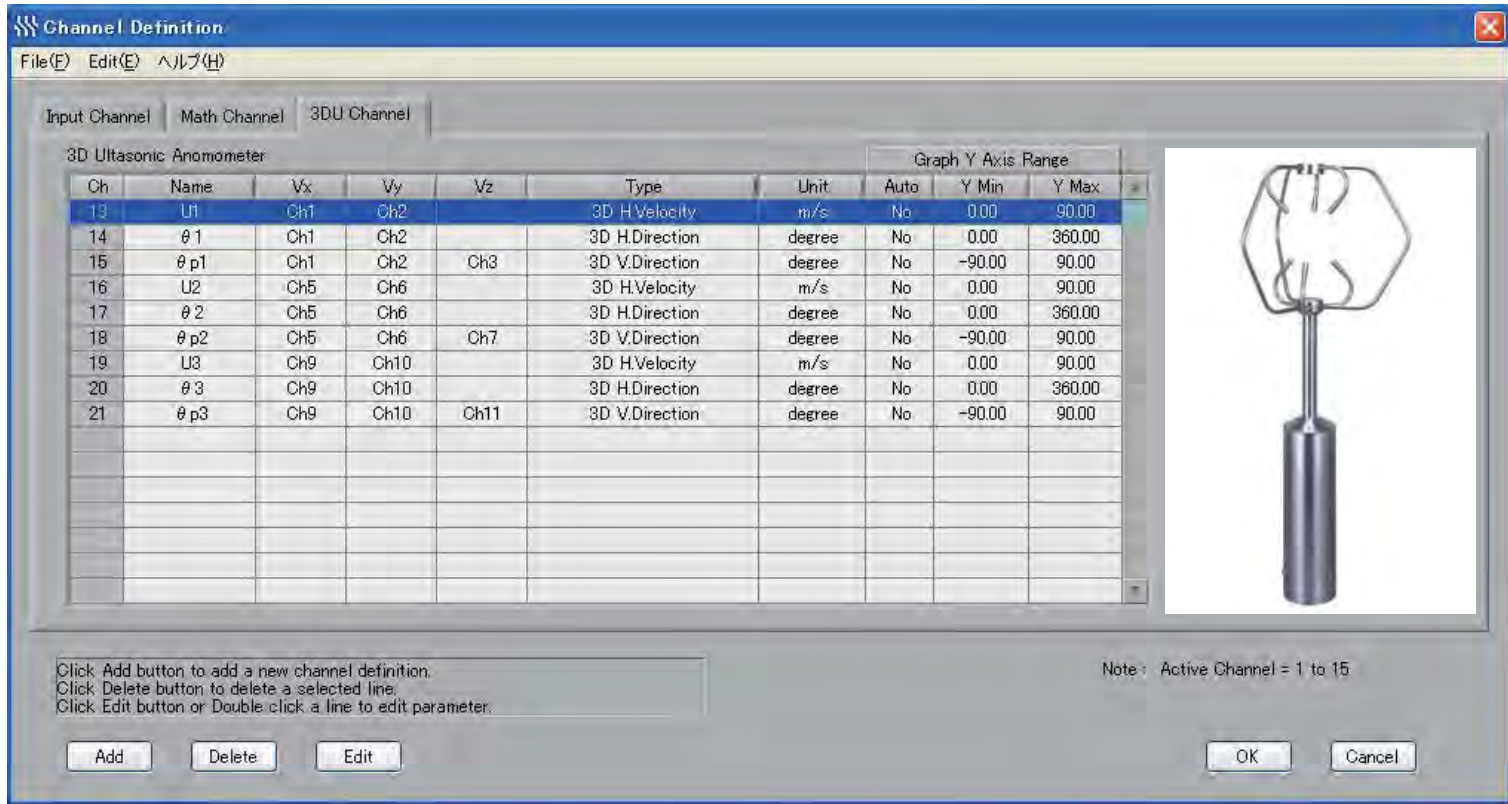
あらゆる関数を使用して入力チャンネル間の演算を設定でき、表示FS値なども設定できます。単位もあらゆる単位を設定することができます。

3D風速計設定

超音波風速計の成分風速Vx、Vy、Vzを使用して合成風速U、水平風向θ、迎え角θp等をリアルタイム演算し収録します。

* 物理値収録、統計演算、チャンネル間演算ファイルをリアルタイム収録

3DUチャンネル設定例（超音波風速計をサポート専用設定）

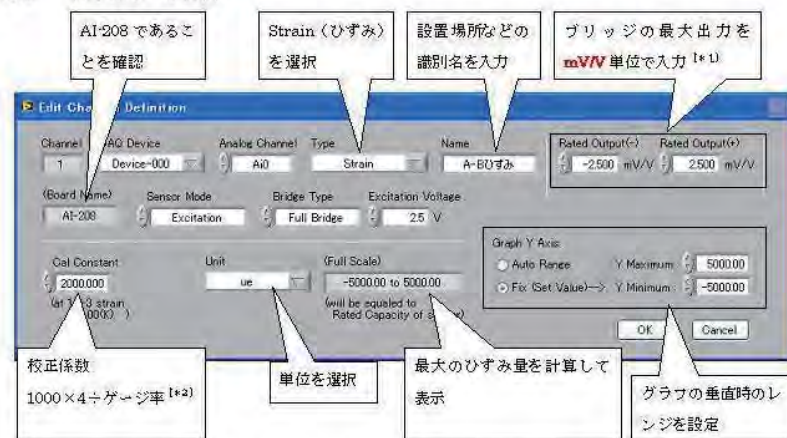


3D風速計設定

超音波風速計のベクトル成分風速 V_x 、 V_y 、 V_z を使用して合成風速 U 、水平風向 θ 、迎え角 θ_p 等をリアルタイム演算し収録します。

ひずみゲージ： 例(1 または 4ゲージ法の例)

18.2. ひずみゲージの例



(*1) 測定したいひずみ量の最大値を校正係数で割った値にしてください。

上記の例では $5000/2000=2.5$ です。この値でアナログ入力感度を決定しますが、ハードウェア

があまり細かい感度設定を持っていませんので厳密でなくともかまいません。

(*2) ひずみゲージのブリッジの組み方によっては式が変わることがあります。

上記はブリッジの出力電圧が以下の式で表現される組み方のときを想定しています。

$$e_0 = \frac{E}{4} \cdot K_s \cdot \varepsilon_0$$

e_0 : 出力電圧
 E : 励起電圧
 K_s : ゲージ率
 ε_0 : ひずみ

すなわち

$$\varepsilon_0 = \frac{4}{K_s} \cdot \frac{e_0}{E}$$

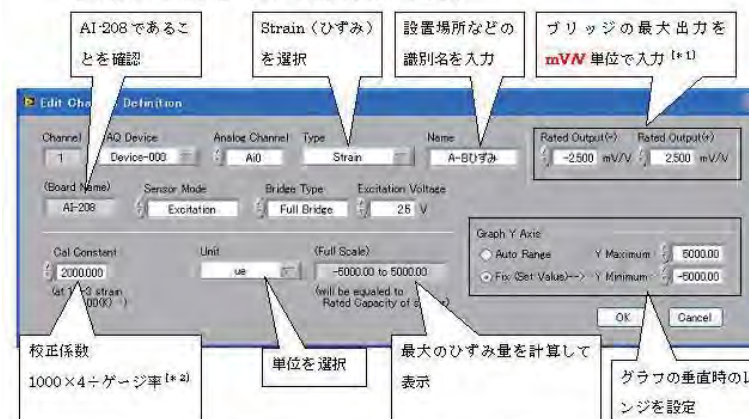
$\frac{e_0}{E}$: 電圧比(V/V)

本機ではブリッジの電圧比を読み取り、校正係数を掛けて物理値とします。電圧比は mV/V で読み取りますので、V/V から変換するために係数を 1000 倍しておきます。

ブリッジの組み方により、電圧出力の式が上記と違う場合は、その分を校正係数に盛り込んでください。



ひずみゲージの例 2 : 4 ゲージ法 (フルブリッジ)



4ゲージ (直交配置法 : 共和電業 No11 番構成) の場合上記の校正係数に 2.6 倍の出力が得られるゲージ構成として、校正係数を 2.6 分の 1 にします。ゲージ率は 2.12 です。

Cal Constant = $1000 \times 4 \div 2.12 \div 2.6 = 725.689$ となります。

または、共和電業カタログメモの 11 番に当てはめても同様の結果を得ます。

$$e_0 = \frac{(1+\nu) E}{2} \cdot K_s \cdot \varepsilon_0$$

e_0 : 出力電圧
 E : 励起電圧
 K_s : ゲージ率
 ε_0 : ひずみ

すなわち

$$\varepsilon_0 = \frac{2}{(1+\nu) K_s} \cdot \frac{e_0}{E}$$

$\frac{e_0}{E}$: 電圧比(V/V)

本機ではブリッジの電圧比を読み取り、校正係数を掛けて物理値とします。電圧比は mV/V で読み取りますので、V/V から変換するために係数を 1000 倍しておきます。

$$\varepsilon_0 = 1000 \cdot \frac{2}{(1+\nu) K_s} \cdot \frac{e_0 \text{ mV}}{E}$$

$\frac{e_0 \text{ mV}}{E}$: 電圧比(mV/V)

これが校正係数項に代入する値です。

Cal Constant = $1000 \times 2 \div ((1+0.3) \times 2.12) = 725.689$

ひずみゲージ式変換器の例(変位計 または 加速度計等)

18.1. 変位計の例

AI-208であることを確認

Displacement (変位) を選択

設置場所などの識別名を入力

センサの定格出力を $\pm \text{mV/V}$ 単位で入力

校正係数 (1000 μ ひずみあたりの変位量) $\times 2$ (4/ゲージ率)

単位を選択

センサの定格容量とほぼ合うことを確認し、違っていたら Cal Constant を再検討

グラフの垂直時のレンジを設定

変位計 試験成績書
DISPLACEMENT TRANSDUCER TEST DATA

型名 Type	PI-5S-100	容量 Capacity	$\pm 5 \text{ mm}$	製造番号 Serial No.	020228
試験年月日 Date	2011.7.22	温度 Temperature	24 $^{\circ}\text{C}$	湿度 Humidity	48 %
標点距離: Gauge Length 100 mm 定格出力: Rated output (ひずみ: Strain $K=2.00$)					
		Tension		Compression	
		+2640		-2675 $\mu\text{V/V}$	
		+5280		-5350×10^{-6}	
校正係数: Calibration coefficient		0.000947		0.000935 $\text{mm} / 1 \times 10^{-6}$	
非直線性: Non-linearity				0.4 %RO	
入出力端子間抵抗: Input & output resistance		入力 Input	352.7 Ω	出力 output	352.7 Ω
絶縁抵抗: Insulation resistance		1000 M Ω 以上(DC50V)			
入出力ケーブル: Connection cable		0.08 mm^2 10 m			

責任者
Supervised by

株式会社 東京測器研究所
Tokyo Sokki Kenkyujo Co., Ltd.

〒140-8560 東京都品川区南大井6-8-2 TEL (03) 3763-5611

8-BAN 2-GO, MINAMI-OHI 6-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO, JAPAN 140-8560

(機材T99-198)

18.2. 加速度計の例

AI-208であることを確認

Acceleration (加速度) を選択

設置場所などの識別名を入力

センサの定格出力を $\pm \text{mV/V}$ 単位で入力

校正係数 (1000 μ ひずみあたりの加速度) $\times 2$ (4/ゲージ率)

単位を選択

センサの定格出力加速度に合うことを確認し、違っていたら Cal Constant を再検討

表示グラフの垂直時のレンジを設定

検査成績書

再校正

型式名
Model

AS-50B

検査年月日
Inspected date

2011. 8. 2

製造番号
Serial No.

EN4120021

定格容量
Rated capacity

490.3 m/s^2 (0.09504G)

温度
Temp

23 $^{\circ}\text{C}$

湿度
Humidity

50 %RH

1. 応答周波数範囲 (± 5 % 以内, 23 $^{\circ}\text{C}$ にて)
Frequency response within: 5 % at 23 $^{\circ}\text{C}$

0 ~ * Hz

2. 定格出力
Rated output

526 $\mu\text{V/V}$

1032 $\mu\text{V/V}$

3. 非直線性
Nonlinearity

1.00 %RO 以内

4. 校正係数
Calibration constant

0.9321 m/s^2 (0.09504G) $1 \mu\text{V/V}$
0.4661 m/s^2 (0.04753G) 1.0×10^{-6}

5. 入出力抵抗
Input & Output resistance

入力 Input 117.3 Ω
出力 Output 122.8 Ω

単位 Unit: ※ ひずみ (Strain)

株式会社 共和電業
KYOWA ELECTRONIC INSTRUMENTS CO., LTD.

共和品-450 B

ひずみゲージ式変換器の例(有効応力計または位置センサ)

18.2. 有効応力計の例

株式会社 東機エレクトロニクス
TOYOKO ELMES CO., LTD.

検査成績表
INSPECTION SHEET

2011 年 12 月 06 日
Date: Dec.06.2011

品名 Name of Instrument	コンクリート有効応力計	定格容量 Rated Capacity	6N/mm ²	温度 Temperature	20℃
型式 Model	GK-6N-50SE	計器番号 Serial Number	101493		
定格出力 Rated Output	2260 × 10 ⁻⁶ st	非直線性 Nonlinearity			
校正係数 (I) Calibration constant	0.00265 N/mm ² / × 10 ⁻⁶ st	ヒステリシス Hysteresis			
完成時不平衡 Initial bridge unbalance	3 × 10 ⁻⁶ st	自己線膨張係数 Coefficient of Expansion	× 10 ⁻⁶ /℃		
0℃時出力 (M0) Output at 0℃		ゲージ率 Gauge Factor	2.00		
温度係数 (α) Coefficient of Temp.		絶縁抵抗 Insulation resistance	DC25V 500MΩ以上		
入力抵抗 赤・黒間 Input terminal resistance	353.1 Ω	ケーブル長 Length of output cable	30.00 m		
出力抵抗 白・緑間 Output terminal resistance	352.8 Ω				

備考 Note
+出力=圧縮応力
-出力=引張応力

判定 Judge

当社の社内検査に合格した事を証します。

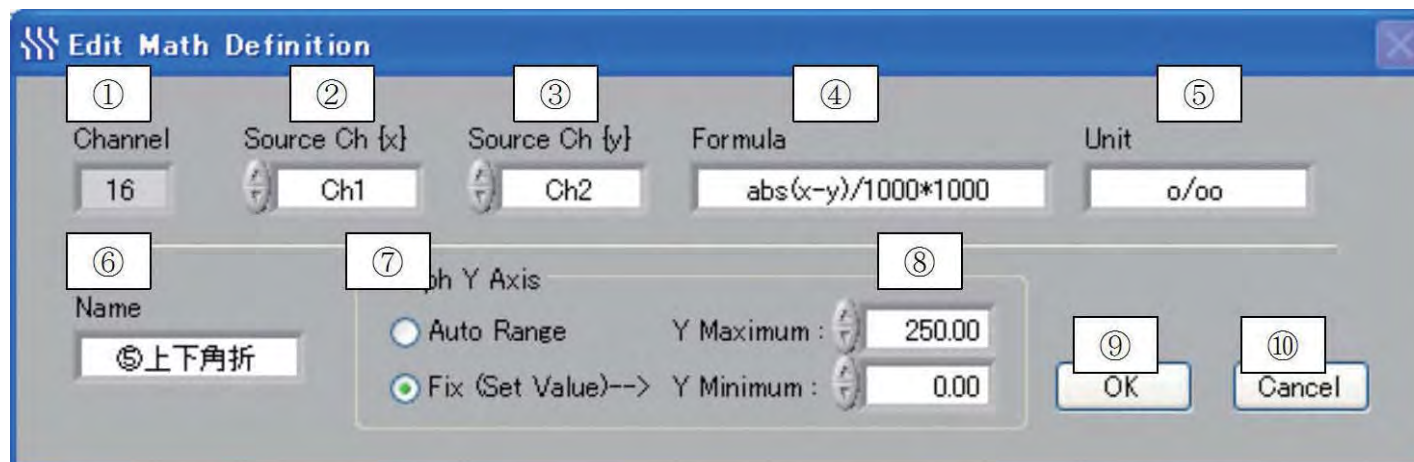
18.2. ワイヤポジションセンサの例

ポテンショメータ出力のワイヤ式ポジションセンサは比較的に長い変位の計測に用いられています。
接続方法はハードウェアマニュアルにしたがって正しく行ってください。



Mathチャンネル設定

関数を使用したチャンネル間リアルタイム演算と収録。



① 「Channel」(チャンネル)表示

編集しようとしているチャンネルを示します。チャンネルは入力チャンネル数に続いて自動的に割り振られます。

② 「Source Ch {x}」(ソースチャンネル)選択

演算に使用するチャンネルを選びます。このチャンネルが演算式のxに代入されます。

③ 「Source Ch {y}」(ソースチャンネル)選択

演算に使用するチャンネルを選びます。このチャンネルが演算式のyに代入されます。

④ 「Formula」(演算式)入力

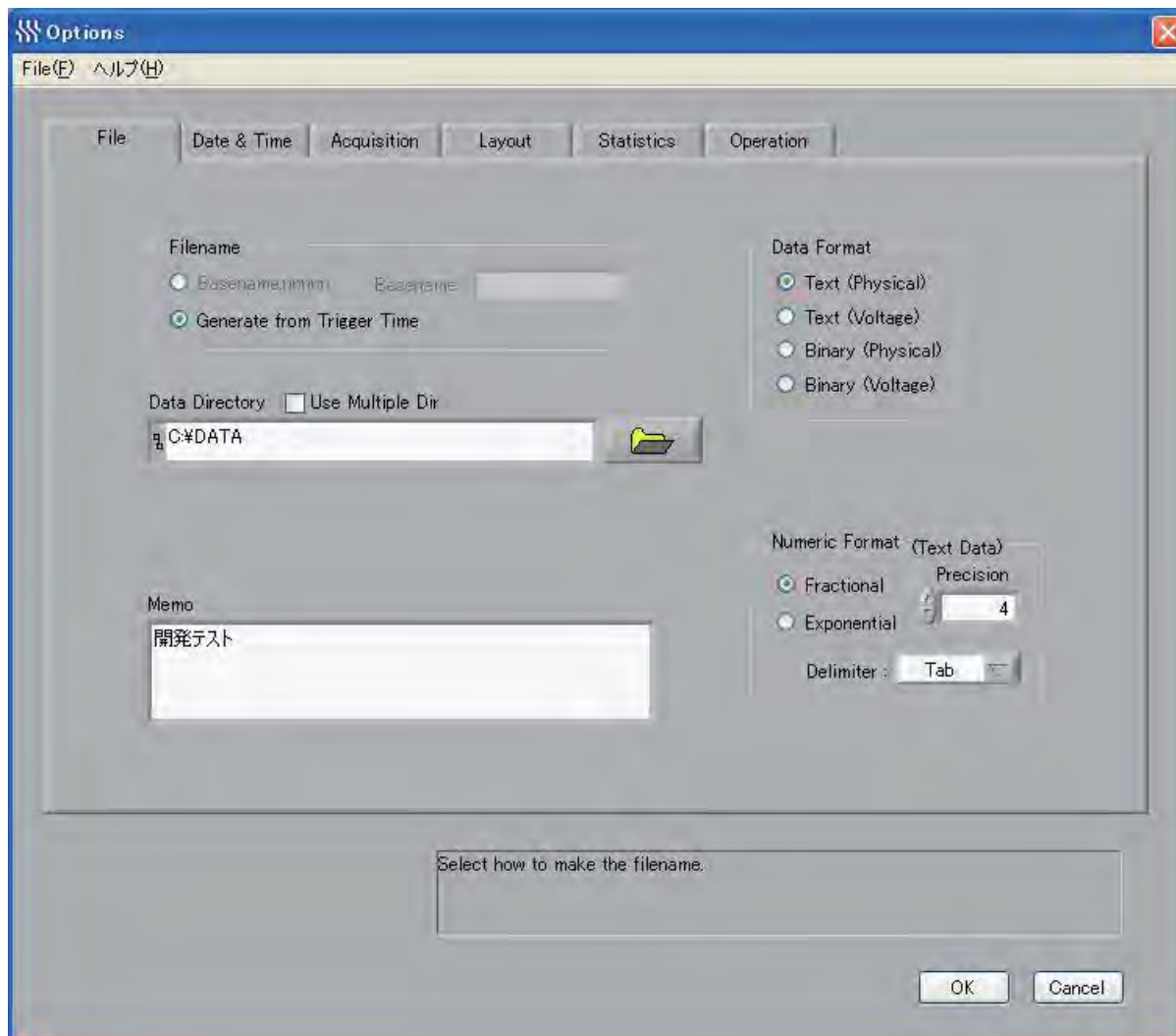
演算式を入力します。1行以内でC言語などの演算式に似た構文が使える、定数は直接記述します。

演算の順序を指定するときは括弧で囲みます。

式の中には必ずxとyを含める必要があります。不要なときは * 0 として無効化してください。式を入力すると構文チェックが行われます。

エラーが表示されたら修正してください。

ファイル設定



ファイル設定

ファイル名の付け方は任意テキスト+Noとトリガ時刻の両方から選択できます。

データディレクトリ

データは任意ドライブ、ホルダに複数設定ができ収録の冗長性を高めています。

データフォーマット

テキスト(電圧 or 物理値)

バイナリ(電圧 or 物理値)

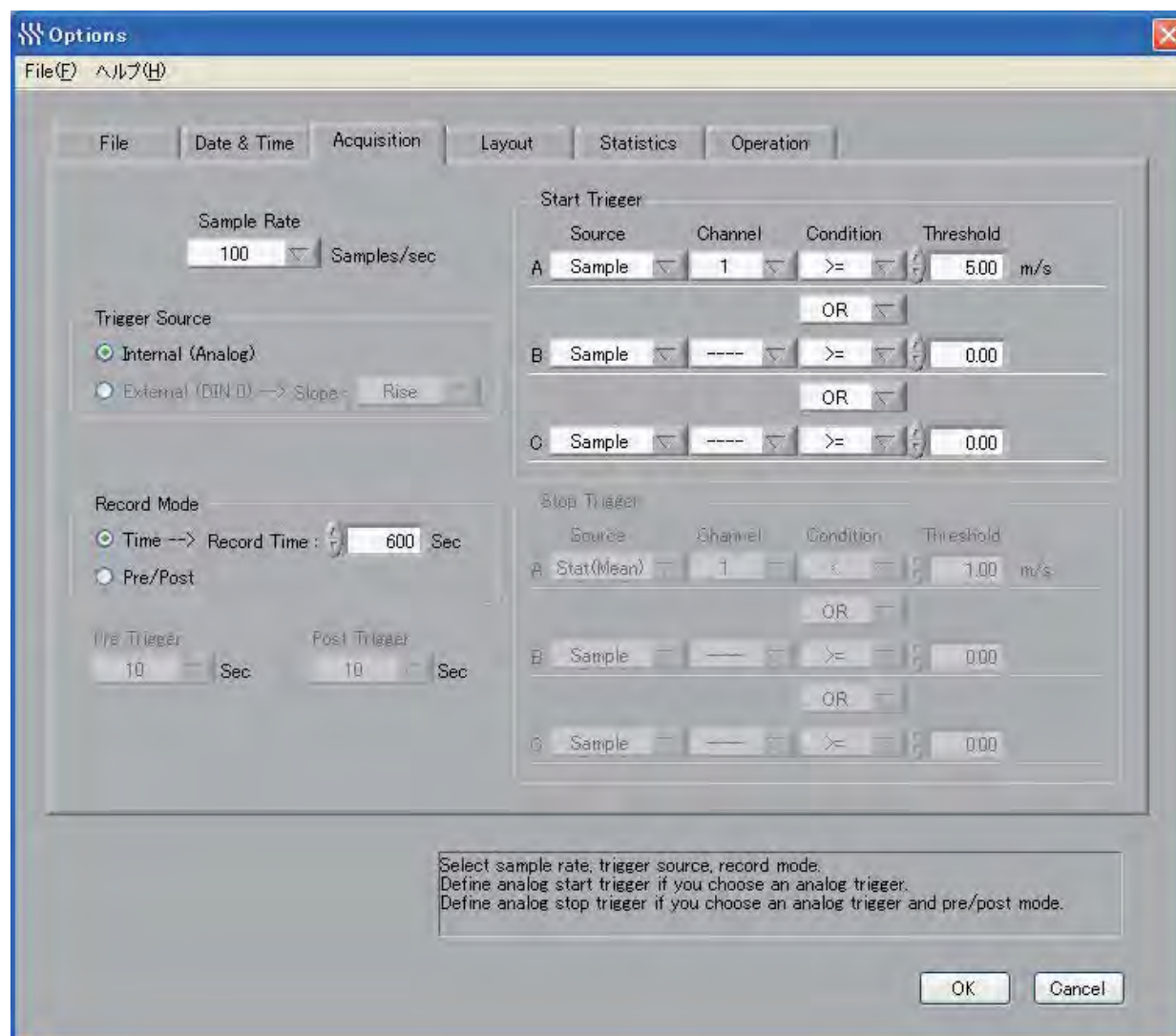
4書式から選択できます。

データ型指定

小数書式 or 指数書式を選択

精度を指定できます。デリミタも選択できます。

データ収録とトリガの設定



サンプリング設定

1,2,5方式で最大10KS/secまで設定可能

* 一部のボードで1KS/secの制約を受ける場合があります。

トリガソース

内部、外部を設定可能 (NET型は内部only)

任意の3CHの瞬時値、演算値 (平均値、標準偏差値、最大値、最小値) から閾値設定
AND、OR判定

スタート/ストップトリガ

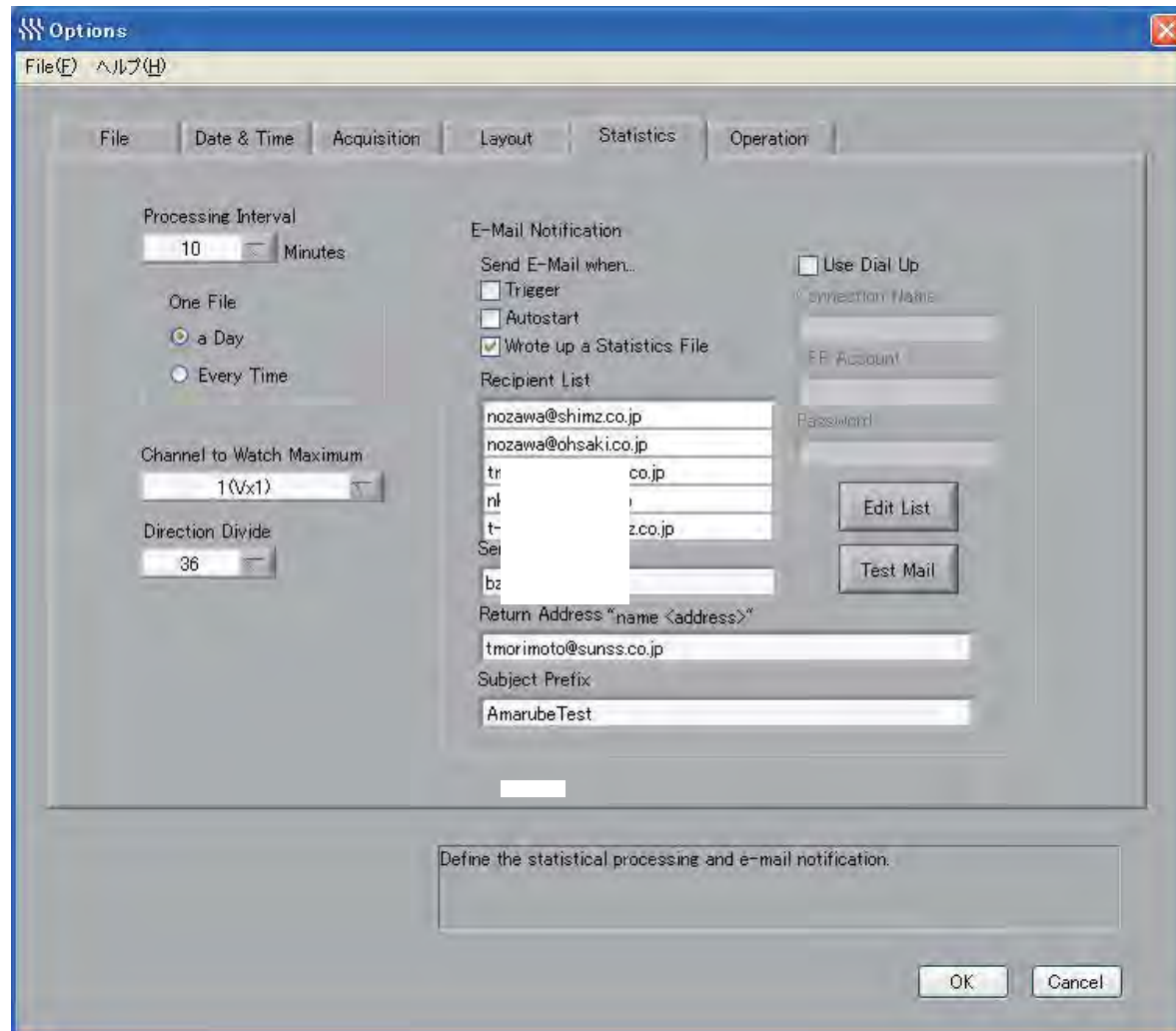
プリ/ポストモードで取りこぼしなし

連続ストリーミング

HDDやSSDへの連続無制限データ収録可能

* 連続収集は勿論、トリガ計測によって地震のような事象を取りこぼしなく収録できます

統計処理／通信設定



統計処理時間

統計処理を行うインターバルを設定します。

毎xx分で指定し統計データファイルを1日

1ファイルか処理毎かを指定

Watchチャンネルの指定

注目するチャンネルを指定、統計ファイルの

拡張子に指定チャンネルの最大値を記載

メール発信

統計データファイルを指定アドレスに送信

送信条件は トリガ、オートスタート、ファイル

作成時,から指定

同時に5名のアドレスに添付ファイルとして発信

ダイヤルアップ接続

通信インフラの乏しい地域では3G,4Gモデムを

使用したダイヤルアップ接続が利用可能

* 長期計測において、データ検索インデックスとなる統計値を同時に記録し転送します

シャント校正 ひずみ計測のゲインファクタ／ヌル自動調整

FB-2000dual Shunt Calibration

Channel Information Filename: Test.txt

(1) Device CH Type Name Unit Board/Mode

(2) (3) (4)

CAL Information

	R	Null	Cal Gain	Select	Value
1	0	0	0	0	-0.22
2	0	0	0	0	9.37
3	350.0	0.000	1.0000	1	-9.38
4	350.0	0.000	1.0000	1	-9.38
5	350.0	0.000	1.0000	1	1458.76
6	350.0	0.000	1.0000	1	3790.23
7	350.0	0.000	1.0000	1	1578.40
8	350.0	0.000	1.0000	1	-6495.71
9	350.0	0.000	1.0000	1	-7142.88
10	350.0	0.000	1.0000	1	-5544.46
11	350.0	0.000	1.0000	1	1250.73
12	----	0.000	1.0000	1	-15.00
13	----	0.000	1.0000	1	-15.00
14	----	0.000	1.0000	1	-15.00
15	----	0.000	1.0000	1	-15.00
16	----	0.000	1.0000	1	-15.00
17	----	0.000	1.0000	1	-15.00
18	----	0.000	1.0000	1	-15.00
19	----	0.000	1.0000	1	-15.00
20	----	0.000	1.0000	1	-15.00
21	----	0.000	1.0000	1	-15.00
22	----	0.000	1.0000	1	-15.00
23	----	0.000	1.0000	1	-15.00
24	----	0.000	1.0000	1	-15.00
25	----	0.000	1.0000	1	-15.00
26	----	0.000	1.0000	1	-15.00
27	----	0.000	1.0000	1	-15.00
28	----	0.000	1.0000	1	26.33
29	----	0.000	1.0000	1	479.81
30	----	0.000	1.0000	1	479.81
31	----	0.000	1.0000	1	479.81
32	----	0.000	1.0000	1	479.81
33	----	0.000	1.0000	1	479.81
34	----	0.000	1.0000	1	479.81
35	----	0.000	1.0000	1	479.81
36	----	0.000	1.0000	1	479.81

(5) Select All

(6) Deselect All

(7) Reverse

To Selected Line

R to Set (8) 350 ohm

(9) Set R

(10) Set Null 0

(11) Set Gain 1

Monitoring... (12)

Counter 103 (13)

Num of AVG 100 (14)

(15) Auto Null

(16) Shunt CAL

(17) Exit

Shaunt Cal

センサラインの延長によるゲイン低下を自動調整します。

Null Adj

オフセットを自動調整します。

これらの機能はチャンネル毎に実行でき

補正値はCALファイルに保存されます。

統計データ例：任意のインターバルでデータをリアルタイムにデータ処理

Channel	Name	Mean	Std.Dev	Max/Direc.@MaxV	Time@Max	Min/Direc.Mode	Time@Min/Direc.Rate	Unit
2007/10/2 19:40								
1	Vx1	30	0.04	30.04	19:45:48	29.96	19:46:50	m/s
2	Vy1	30	0.03	30.04	19:49:32	29.96	19:46:49	m/s
3	Vz1	30	0.03	30.04	19:43:55	29.97	19:47:43	m/s
4	T1	32.5	0.06	32.52	19:45:49	32.48	19:46:38	deg C
5	Vx2	30	0.02	30.04	19:47:21	29.96	19:43:56	m/s
6	Vy2	30	0.04	30.04	19:49:40	29.96	19:44:48	m/s
7	Vz2	30	0.03	30.04	19:43:39	29.96	19:44:36	m/s
8	T2	32.5	0.04	32.52	19:47:12	32.48	19:47:07	deg C
9	Vx3	30	0.02	30.04	19:44:49	29.96	19:46:36	m/s
10	Vy3	30	0.03	30.04	19:46:59	29.96	19:44:22	m/s
11	Vz3	30	0.04	30.04	19:47:03	29.96	19:44:06	m/s
12	T3	32.5	0.04	32.52	19:49:39	32.48	19:49:58	deg C
13	U1	42.43	0.07	42.48	19:46:50	42.38	19:46:49	m/s
14	θ1	45	degree	5(/36)	19:46:50	5(/36)	51%	division
15	θp1	35.26	degree	4(/+-9)	19:46:50	4(/+-9)	100%	division
16	U2	42.43	0.03	42.48	19:49:38	42.38	19:46:51	m/s
17	θ2	45	degree	5(/36)	19:49:38	5(/36)	54%	division
18	θp2	35.26	degree	4(/+-9)	19:49:38	4(/+-9)	100%	division
19	U3	42.43	0.06	42.48	19:46:58	42.38	19:44:05	m/s
20	θ3	45	degree	4(/36)	19:46:58	5(/36)	54%	division
21	θp3	35.26	degree	4(/+-9)	19:46:58	4(/+-9)	100%	division

以下の統計値を任意のインターバルで演算し統計ファイルを生成します。

•Mean: 平均値

•StdDev: 標準偏差値

•Max/Direc@MaxV
: 最大値/最大風速時風向

•Time@Max: 最大値発生時刻

•Min/Direc.Mode
: 最少値/風向方位

•Time@Min/Direc.Rate
: 最少値発生時刻/
発生割合(%)

•単位: 物理単位

•時刻: 統計処理開始時刻

時系列データ例(抜粋)

SSS TEXT FILE FORMAT VER1.1	1139 bytes Header after CR/LF							
Data Format:	Text(Physical)							
Start Time:	2007/10/4 17:40							
Memo:	開発テスト							
Sampling Rate:	100							
Pre Trigger:	-22800							
Num of CH:	21							
Channel	1	2	3	4	5	6	7	8
Type	Wind Velocity	Wind Velocity	Wind Velocity	Temperature	Wind Velocity	Wind Velocity	Wind Velocity	Temperature
Name	Vx1	Vy1	Vz1	T1	Vx2	Vy2	Vz2	T2
Unit	m/s	m/s	m/s	deg C	m/s	m/s	m/s	deg C
Multiple	30	30	30	17.5	30	30	30	17.5
Offset	-90	-90	-90	-37.5	-90	-90	-90	-37.5
0	30.0021	29.9979	30.0076	32.5048	29.9979	30.0041	30.0041	32.5084
0.01	30.0151	30.0192	30.0096	32.504	30.0103	30.022	30.0247	32.5076
0.02	30.0096	30.0027	29.9979	32.5068	30.0124	30.0055	29.9856	32.4876
0.03	30.0137	30.0103	30.0089	32.5072	30.0082	30.0041	30.0151	32.5132
0.04	30.0048	30.0069	30.0014	32.5	30.0048	30.0117	30.0192	32.5052
0.05	30.0117	30.0076	30.0069	32.5068	30.024	30.0213	30.0185	32.5044
0.06	29.9966	30.0082	30.0172	32.5092	30.0089	30.0062	29.9959	32.5036
0.07	30.0103	30.0144	30.0117	32.4972	29.9897	30	30.0151	32.508
0.08	30.0034	29.9979	29.9993	32.4992	30.0069	30.0213	30.0137	32.5008
0.09	30.0103	30.0103	30.0062	32.5136	30.0213	30.0206	30.0144	32.508

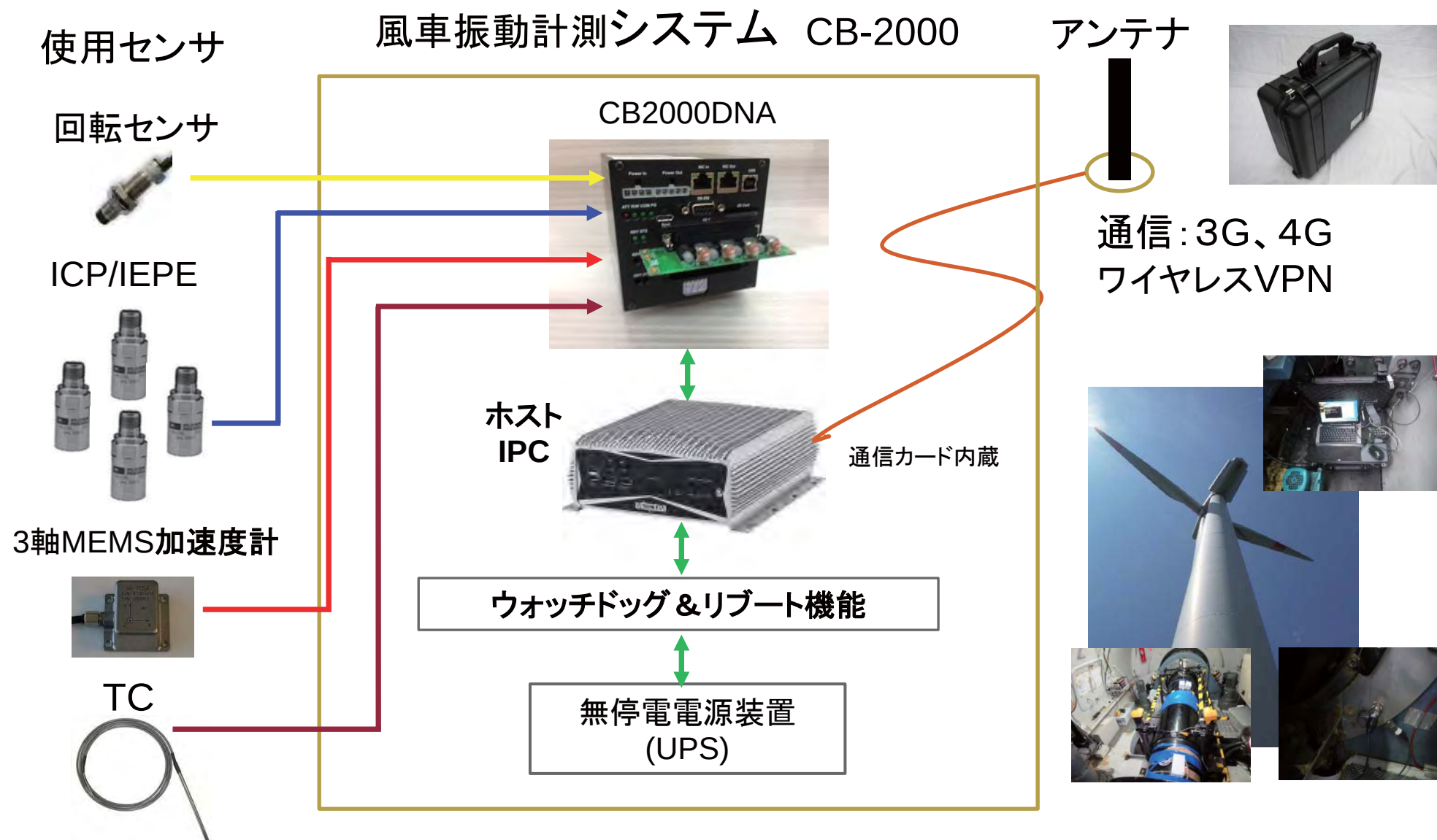
時系列データは1139byteの計測条件(ヘッダーデータ)後Columnにチャンネルが対応しRowごとにサンプルデータがサンプリング毎に書き込まれます。

ヘッダー情報は以下の通り。計測値は全て物理値です。

- Data Format :Text/Binary
- Start Time: 計測開始時刻
- Name: 時系列ファイル名
- Sample Rate: サンプリング率(S/sec)
- Pre Trigger: プリトリガ量
- Num of CH: 計測チャンネル数
- Channel: チャンネル
- Type: 入力物理量種別
- Name: チャンネル名
- Unit: 単位
- Multiple: 係数
- Offset: オフセット量

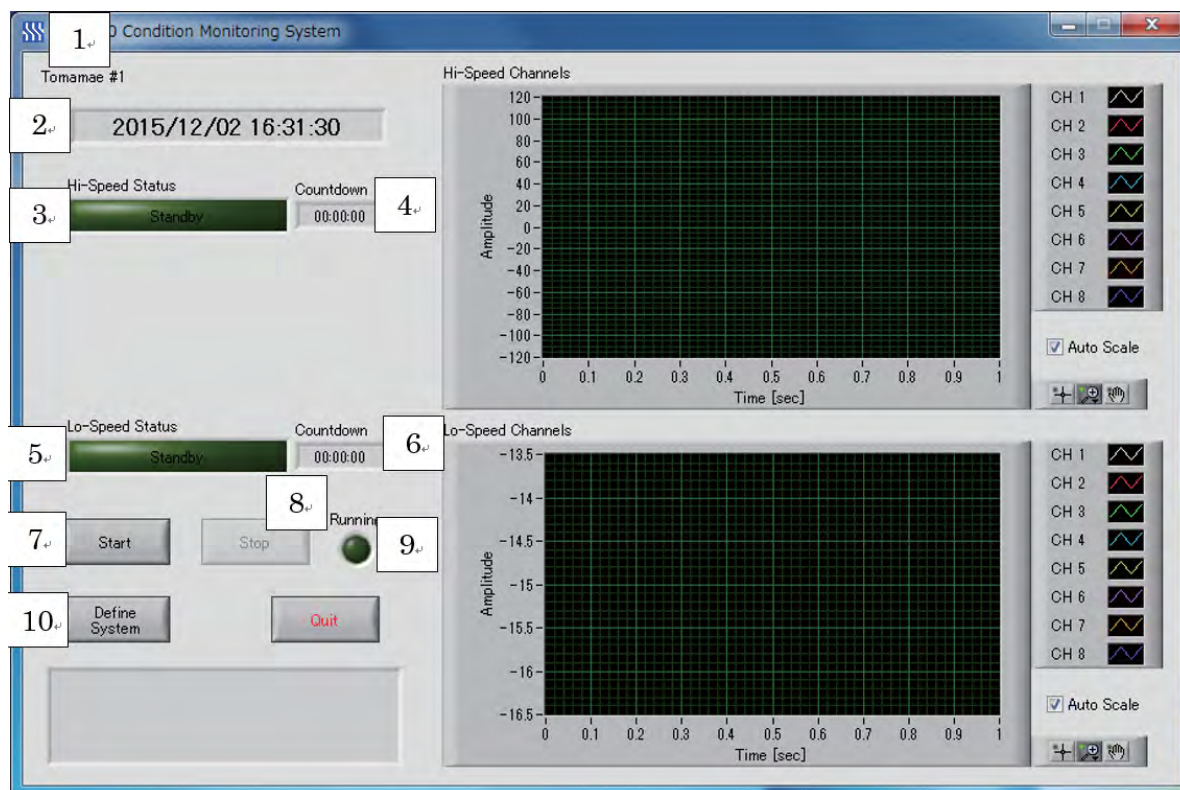
以上

高速振動アプリ： 風車CMS ナセル／軸受／増速機等モニタリング



高速状態モニタリングシステム(CMS) CB2000 システム

メイン画面 (1/2) 風車等回転機械の設備診断に最適



1. 識別名表示

本ソフトウェアを実行している場所を表示します。初期設定ファイルの設定によってコンピュータ名、ユーザ名、任意の文字列にできます。

2. 現在の日时表示

現在の日付と時間を表示しています。年/月/日 時:分:秒です。

3. Hi-Speed Status LED

高速集録チャンネルの状態を示します。集録中はLEDが点灯します。

4. Countdown表示

高速チャンネルの集録に関する残り時間を表示します。休止中は次の集録開始までの時間。集録中は集録が完了するまでの時間です。

5. Lo-Speed Status LED

低速集録チャンネルの状態を示します。集録中はLEDが点灯します。

6. Countdown表示

低速チャンネルの集録に関する残り時間を表示します。休止中は次の集録開始までの時間。集録中は集録が完了するまでの時間です。

7. Startボタン

集録を開始します。

8. Stopボタン

集録を停止します。集録中のデータファイルは残ります。

9. Running LED

集録中に点滅します。

10. Define Systemボタン

システムの設定画面を呼び出します

CMS CB2000 システム(2/9)

メイン画面 (2/2)



11. Quitボタン

本ソフトウェアを終了します。

12. メッセージ表示

内部エラーなどの動作状態を表示します。本システムは集録が続けられないエラー以外はここでの報告とログへの記録のみ行い、できる限り集録を続行します。

13. Hi-Speed Channels グラフ

高速チャンネルの波形を表示します。

14. トレースパレット (高速チャンネルグラフ) 制御器
高速チャンネルグラフのチャンネル毎のトレースの色や形など、見た目を一時的に変更することができます。

15. Auto Scale (高速チャンネルグラフ) 選択

チェックすると高速チャンネルグラフの垂直軸と水平軸のレンジを自動調整します。

16. グラフパレット (高速チャンネルグラフ) 制御器

高速チャンネルグラフの縦横軸レンジを一部拡大して観測するためのツールボタンが入っています。

17. Lo-Speed Channels グラフ

低速チャンネルの波形を表示します。

18. トレースパレット (低速チャンネルグラフ) 制御器

低速チャンネルグラフのチャンネル毎のトレースの色や形など、見た目を一時的に変更することができます。ただし操作できるのは8チャンネルまでです。

19. Auto Scale (低速チャンネルグラフ) 選択

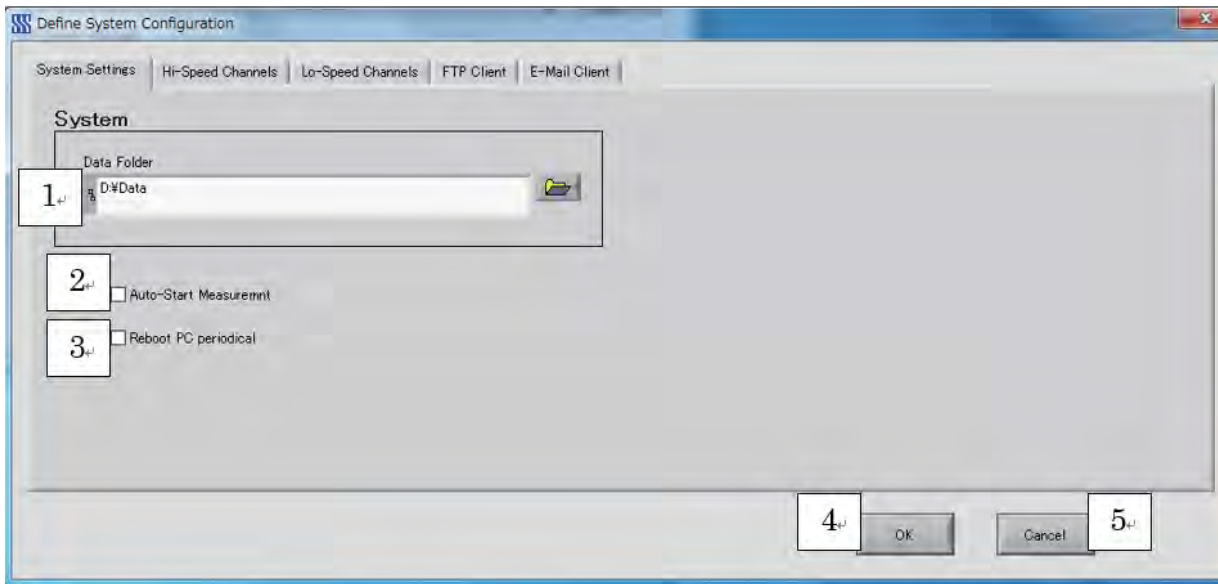
チェックすると低速チャンネルグラフの垂直軸と水平軸のレンジを自動調整します。

20. グラフパレット (低速チャンネルグラフ) 制御器

低速チャンネルグラフの縦横軸レンジを一部拡大して観測するためのツールボタンが入っています。

コンディションモニタリングシステムCMS CB2000 システム(3/9)

システム設定画面



1. Data Folder（データフォルダ）入力

データファイルを書き込むフォルダを指定します。右側にある参照ボタンを使ってフォルダを選んでください。フォルダの内容を表示した状態で「現在のフォルダ」ボタンをクリックすると確定します。

時系列データファイルは、このフォルダの下に年月日から成る名前のサブフォルダを作って書き込まれます。統計処理結果ファイルはStatDATAサブフォルダの下に書き込まれます。

2. Auto-Start Measurement（計測自動開始）選択
チェックを付けると、次回から本ソフトウェアを起動したとき計測（集録）を自動的に開始（「Start」ボタンをクリックした状態と同じ）します。

本ソフトウェアはDAQデバイスのエラーで集録が続行できないときに自動的にPCを再起動します。無人稼働する時は再起動後に集録が続行されるよう、本ソフトウェアをWindowsのスタートアップへ登録し、ここにチェックを付けておくことをお勧めします。

3. Reboot PC Periodical（PCの定期再起動）選択
チェックを付けると、あらかじめ設定した周期でPCを強制的に再起動します。周期は初期設定ファイルを編集して変更します。詳しくは15章を参照してください。

4. OKボタン

設定を記憶してメイン画面に戻ります。他のタブでも共通です。

5. Cancel（キャンセル）ボタン

変更を破棄してメイン画面に戻ります。他のタブでも共通です。どこかの設定に変更があった場合は確認のダイアログボックスが出ます。Yesボタンをクリックするとそのまま画面を閉じます。

コンディションモニタリングシステムCMS CB2000 システム(4/9)

高速チャンネル設定画面 (1/2)

Device	Name	Input Range	Sensor Sensitivity / Unit	Excitation current	Coupling	Offset
Device 1 / 2	CH 1	+/- 100 Unit	50 mV/ gal	2 mA	AC (1Hz HPF)	0
Device	CH 2	+/- 100 Unit	50 mV/ gal	2 mA	AC (1Hz HPF)	0
pdna://192.168.1.103/Dev0	CH 3	+/- 100 Unit	50 mV/ gal	2 mA	AC (1Hz HPF)	0
pdna://<ip address>/Dev<n>	CH 4	+/- 100 Unit	50 mV/ gal	2 mA	AC (1Hz HPF)	0

Measurement: Interval: 1 hour, Settling Time: 15 sec, HS Duration: 1 minute, Sampling Rate: 25 kHz

Bandpass Filter (when calculate statistics of RMS): ☒ Enable, Low Cutoff: 100 Hz, High Cutoff: 1000 Hz, Order: 4

OK Cancel

1. Device選択

高速サンプリングチャンネル用のボード（デバイス）が複数あるとき、設定を行うデバイスを選びます。全数は右側の「/ 2」に示されています。全てのデバイスに対して設定を行ってください。

2. Resource入力

デバイスを特定するリソース文字列を入力します。
文法はpdna://<IPアドレス>/Dev<n>に従ってください。
PowerDNA/DNRのI/Oスロット1、2、3...のボードがDev0、Dev1、Dev2...となります。

3. Channel Settings（チャンネル設定）設定
チャンネル毎の設定を行います。

3.1. Use（使用する）選択

このチャンネルを使用するかどうか選びます。

3.2. Name（名称）入力

このチャンネルの名称を入力します。任意の名前を付けることができます。

3.3. Input Range（入力レンジ）入力

このチャンネルに入力される信号の最大振幅を入力します。Unitと同じ物理量単位で入れてください。

3.4. Sensor Sensitivity（センサ感度）入力

このチャンネルに接続するセンサの感度を入力します。単位はmV/Unit。つまりUnitに入力した物理量あたりの出力電圧（mV）です。

3.5. Unit（単位）入力

このチャンネルに入力される信号の単位を入力します。任意の単位を付けることができます。

3.6. Excitation Current（励起電流）入力

このチャンネルに接続するセンサへ供給する直流電流値を入力します。

3.7. Coupling（カップリング）選択

このチャンネルの入力カップリングを選びます。
DCカップリング、AC(10Hzハイパスフィルタ)、またはAC(1Hzハイパスフィルタ)から選べます。

3.8. Offset（オフセット）入力

このチャンネルに加算するオフセット値を入力します。単位はUnitと同じ物理値です。差し引きたいときはマイナス値を入力してください。

コンディションモニタリングシステムCMS CB2000 システム (5/9)

高速チャンネル設定画面 (2/2)

Device	Name	Input Range	Sensor Sensitivity / Unit	Excitation current	Coupling	Offset
Device 1 / 2	CH 1	+/- 100 Unit	50 mV/gal	2 mA	AC (1Hz HPF)	0
Device	CH 2	+/- 100 Unit	50 mV/gal	2 mA	AC (1Hz HPF)	0
pdna://192.168.1.103/Dev0	CH 3	+/- 100 Unit	50 mV/gal	2 mA	AC (1Hz HPF)	0
pdna://<ip address>/Dev<n>	CH 4	+/- 100 Unit	50 mV/gal	2 mA	AC (1Hz HPF)	0

Measurement

Interval: 1 hour Settling Time: 15 sec HS Duration: 1 minute Sampling Rate: 25 kHz

Bandpass Filter (when calculate statistics of RMS)

☒ Enable Low Cutoff: 100 Hz High Cutoff: 1000 Hz Order: 4

4. Measurement (測定) 設定

高速チャンネルの集録設定を選びます。

4.1. Interval (測定間隔) 選択または入力

測定を行う間隔を選びます。1hour (1時間) から24hours (24時間) まで、1/3/6/12/24から選べます。午前0時を起点に、選んだ時間間隔の0分0秒に集録が行われます。例えば「1時間」を選ぶと1時間おき (1:00, 2:00, 3:00...) に計測を行います。

選択肢以外の間隔を入れたときは<その他...>を選んで現れる入力欄に秒単位で数値を入れてください。これは調整用に設けてあり保証範囲外です。動作の整合性などに不具合があっても一切関知しませんのでご注意ください。1が最小値でその場合も完全な連続集録にはなりません。

4.2. Settling Time (安定化時間) 入力

サンプリング開始直後は、センサまたはフィルタの過渡応答で信号が乱れることがあります。それを回避するための待ち時間を秒単位で入力します。

4.3. HS Duration (継続時間) 選択

1回あたりの測定時間を選びます。1 minute (1分間) から10 minutes (10分間) まで、1/5/10から選べます。

4.4. Sampling Rate (サンプリングレート) 選択

サンプリングレートを選びます。

20kHz/25kHz/50kHzから選べます。A/D変換前のアンチエイリアシングフィルタは自動的にサンプリングレートの1/2周波数に設定されます。

5. Bandpass Filter (バンドパスフィルタ) 設定

統計処理で、RMS値を算出する際に、前処理として通すバンドパスフィルタの条件を設定します。IIR デジタルフィルタを使用しています。

5.1. Enable (有効) 選択

バンドパスフィルタの有効・無効を選びます。

5.2. Low Cutoff (低域カットオフ周波数) 入力

低域のカットオフ周波数を入力します。

5.3. High Cutoff (高域カットオフ周波数) 入力

高域のカットオフ周波数を入力します。

5.4. Order (次数) 入力

デジタルフィルタの次数を入力します。主に通過周波数帯域外の減衰特性に影響し、1で6dB/oct、2で12dB/octと、1増えるごとに6dBずつ急峻になります。

コンディションモニタリングシステムCMS CB2000 システム(6/9)

低速チャンネル設定画面 (1/2)

Define System Configuration

System Settings | Hi-Speed Channels | Lo-Speed Channels | FTP Client | E-Mail Client

Voltage input channels

1 continuous low-speed sampling

Device	Use	Name	Input Range	Multiple	Offset	Unit	Option
pdna://192.168.1.103/Dev1	☒ ON	CH 1	+/- 15 V	1	0	Volt	☐ Calc. r.p.m
pdna://<ip address>/Dev<n>	☒ ON	CH 2	+/- 15 V	1	0	Volt	☒ Calc. r.p.m
	☒ ON	CH 3	+/- 15 V	1	0	Volt	☐ Calc. r.p.m
	☒ ON	CH 4	+/- 15 V	1	0	Volt	☐ Calc. r.p.m

Measurement

File Duration: 1 minute | Sampling Rate: 20 Hz

Threshold: 2 (slice revolution pulse)

OK Cancel

1. Resource入力

デバイスを特定するリソース文字列を入力します。
文法はpdna://<IPアドレス>/Dev<n>に従ってください。

2. Channel Settings (チャンネル設定) 設定

チャンネル毎の設定を行います。項目は以下のようになっています。

2.1. Use (使用する) 選択

このチャンネルを使用するかどうか選びます。チェックを外したチャンネルは集録しません。またグラフおよびデータファイルには使用するチャンネルだけが並び、順番が付けられます。

2.2. Name (名称) 入力

このチャンネルの名称を入力します。任意の名前を付けることができます。

2.3. Input Range (入力レンジ) 入力

このチャンネルに入力される信号の最大電圧を入力します。ボルト単位で入れてください。

2.4. Multiple (倍率) 入力

入力された電圧信号を物理値に変換するための倍率を入力します。

2.5. Offset (オフセット) 入力

0V入力時の物理値が0でない場合にそのオフセットを入力します。

物理値＝入力電圧×Multiple＋Offsetで計算されます。

入力電圧と物理量からMultipleとOffsetを算出する方法は以下のようになります。

電圧下限＝Vmin

電圧上限＝Vmax

物理量下限＝Emin

物理量上限＝Emax

のとき、

$Multiple = (Emax - Emin) / (Vmax - Vmin)$

$Offset = \{ (Vmax \cdot Emin) - (Vmin \cdot Emax) \} / (Vmax - Vmin)$

2.6. Unit (単位) 入力

このチャンネルに入力される信号の物理単位を入力します。任意の単位を付けることができます。

2.7. Option (オプション) 選択

Calc. r.p.mにチェックを付けると、このチャンネルは回転数を検出するためのパルス信号とみなします。統計処理ではパルス周期を算出してrpm (回転数/分) を記録します。

コンディションモニタリングシステムCMS CB2000 システム(7/9)

低速チャンネル設定画面 (2/2)

Define System Configuration

System Settings | Hi-Speed Channels | Lo-Speed Channels | FTP Client | E-Mail Client

Voltage input channels (AI-201 continuous low-speed sampling)

Device	Use	Name	Input Range	Multiple	Offset	Unit	Option
pdna://192.168.1.103/Dev1	☒ ON	CH 1	+/- 15 V	1	0	Volt	☐ Calc. r.p.m
pdna://<ip address>/Dev<n>	☒ ON	CH 2	+/- 15 V	1	0	Volt	☒ Calc. r.p.m
	☒ ON	CH 3	+/- 15 V	1	0	Volt	☐ Calc. r.p.m
	☒ ON	CH 4	+/- 15 V	1	0	Volt	☐ Calc. r.p.m

Measurement

File Duration: 4 minute | Sampling Rate: 20 Hz

Threshold: 3.2 (slice revolution pulse)

OK Cancel

3. Threshold (しきい値) 入力

「Calc. r.p.m」にチェックを付けたチャンネルで回転数を求める際に、パルスのエッジを検出するためのしきい値を入力します。単位はUnitで設定した物理量です。

4. Measurement (測定) 設定

4.1. File Duration (ファイル記録時間) 選択

1ファイルあたりのデータ記録時間を選びます。1 minute (1分間) から10 minutes (10分間) まで、1/5/10から選べます。

測定をスタートすると、<記録時間の整数倍>分0秒に最初の集録が始まります。1分間の場合1日あたり最大1440個のファイルができます。

4.2. Sampling Rate (サンプリングレート) 選択
サンプリングレートを選びます。20Hz/50Hzから選べます。アンチエイリアシングフィルタはありません。

コンディションモニタリングシステムCMS CB2000 システム(8/9)

FTPクライアント設定画面

1. FTP Server選択

設定するFTPサーバ（ホスト）を選びます。接続先は最大5箇所まで設定することができます。

2. Host設定

2.1. Host Name or address（ホスト名またはアドレス）入力

FTPサーバの名前またはIPアドレスを入力します。2.2. User（ユーザ名）入力
ログインするためのユーザ名を入力します。

2.3. Password（パスワード）入力

ログインパスワードを入力します。

2.4. Remote Directory（リモートディレクトリ）入力

接続先のディレクトリ（ルートからのディレクトリパス）を入力します。

2.5. Active Mode（アクティブモード）チェックボックス

チェックするとアクティブモードで接続を試みます。チェックを外すとパッシブモードで接続します。

3. FTP Test（FTPテスト）ボタン

設定した全てのサーバに対し、ログインとダミーファイルの送信を試行します。

4. File type to Transfer（送信するファイル）選択

送信するファイルを選択します。

4.1. Hi-Speed raw data選択

高速サンプリングチャンネルの生（時系列）データファイルを送信します。

4.2. Hi-Speed statistics選択

高速サンプリングチャンネルの統計処理データファイルを送信します。

4.3. Lo-Speed raw data選択

低速サンプリングチャンネルの生（時系列）データファイルを送信します。

4.4. Hi-Speed statistics選択

低速サンプリングチャンネルの統計処理データファイルを送信します。

コンディションモニタリングシステムCMS CB2000 システム(9/9)

Eメールクライアント設定画面

1. E-Mail Client設定

Eメールの設定を行います。

1.1. Sender's Address (送信者アドレス) 入力

送信者のメールアドレスを入力します。

1.2. Server (SMTP) (メールサーバ) 入力

送信メールサーバの名前を入力します。

1.3. Port (ポート番号) 入力

使用するポート番号を入力します。

1.4. User Name (ユーザ名) 入力

サーバにログインするためのユーザ名 (アカウント) を入力します。

1.5. Password (パスワード) 入力

サーバにログインするためのパスワードを入力します。

1.6. Use SSL/TLS (TLSを使用) 選択

チェックを付けるとTLSを使用します。

1.7. Recipient List (受信者リスト) 入力

メール受信者のアドレスを入力します。最大5個まで入力できます。

1.8. Subject (件名) 入力

件名として表示する文字列を入力します。本文には「Notification from CB-2000 CMS SMTP Client. See attached file(s).」が自動的に入ります。

1.9. Cipher a ZIP to attach (添付ZIPを暗号化) 選択

チェックすると、メールに添付するファイルをパスワード付きの書庫ファイル (ZIP) にします。チェックを外すと複数の統計ファイルがそのまま添付されます。

1.10. Cipher password (ZIPのパスワード) 入力

ZIPファイルのパスワードを入力します。空白にするとデフォルト (CB-2000) になります。

2. E-Mail Test (Eメールテスト) ボタン

設定した送信サーバに対し、テストメールを送信します。

統計データ (高速チャンネル)

Channel	Name	BPF(RMS)	Unit
2016/1/29 0:00			
1	CH 1	0.074	m/s ²
2	CH 2	0.044	m/s ²
2016/1/29 1:00			
1	CH 1	0.129	m/s ²
2	CH 2	0.115	m/s ²

以下の統計値を任意のインターバルで演算し統計ファイルを生成します。

- ・バンドパスフィルターをかけたRMS値

統計データ (低速チャンネル)

Channel	Name	Max	Min	Std.Dev	R.P.M	Unit
2016/1/29 0:00						
1	CH 1	0.014	-0.028	'----	'----	m/s ²
2	CH 2	'----	'----	'----	21.483	Volt
2016/1/29 0:01						
1	CH 1	0.021	-0.04	'----	'----	m/s ²
2	CH 2	'----	'----	'----	21.563	Volt

以下の統計値を任意のインターバルで演算し統計ファイルを生成します。

- ・Max: 最大値
- ・Min: 最小値
- ・Std. Dev: 標準偏差値
- ・R. P. M: 回転数

時系列データ

SSS TEXT FILE FORMAT VER1.1	268 bytes Header after CR/LF	
Data Format:	Text(Physical)	
Start Time:	2016/1/29 0:00	
Memo:		
Sampling Rate:	25000	
Pre Trigger:	0	
Num of CH:	2	
Channel	1	2
Type	Acceleration	Acceleration
Name	CH 1	CH 2
Unit	m/s ²	m/s ²
Multiple	100	100
Offset	-0.03	-0.24
0	0.1364311	0.0024866
0.00004	0.0975986	0.0199508
0.00008	0.1422127	-0.0249911
0.00012	0.127252	-0.015514
0.00016	0.1330336	0.0219177
0.0002	0.168707	0.0143181
0.00024	0.1061221	0.0417959
0.00028	0.151213	0.0319015
0.00032	0.115182	0.0359844
0.00036	0.1709124	0.040276
0.0004	0.1659354	0.0153314
0.00044	0.142481	0.0271331
0.00048	0.1701375	0.0244211
0.00052	0.1435538	0.0544023
0.00056	0.1815816	0.0130068
0.0006	0.1858731	0.0237655
0.00064	0.1910885	0.0381004
0.00068	0.1606306	0.0253152
0.00072	0.2129932	-0.0034142

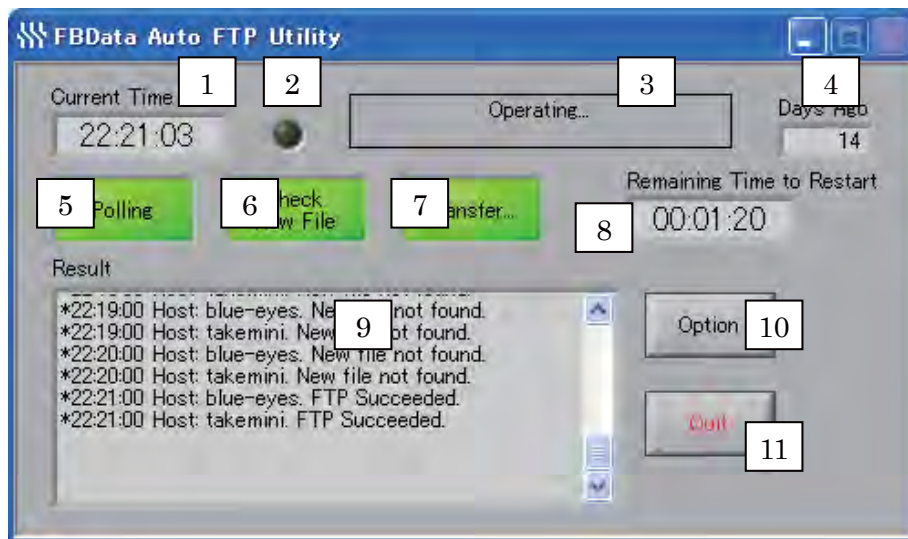
時系列データはFB2000と同じ形式で書き込まれます。

- ・Data Format : Text/Binary
- ・Start Time: 計測開始時刻
- ・Name : 時系列ファイル名
- ・Sample Rate : サンプルング率 (S/sec)
- ・Pre Trigger : プリトリガ量
- ・Num of CH : 計測チャンネル数
- ・Channel : チャンネル
- ・Type : 入力物理量種別
- ・Name : チャンネル名
- ・Unit : 単位
- ・Multiple : 係数
- ・Offset : オフセット量

ファイル転送ユーティリティ FTPput I

インターネットやプライベートネットワークを介し指定のデータサーバにデータ転送します。

VPNを構築がお勧めです。

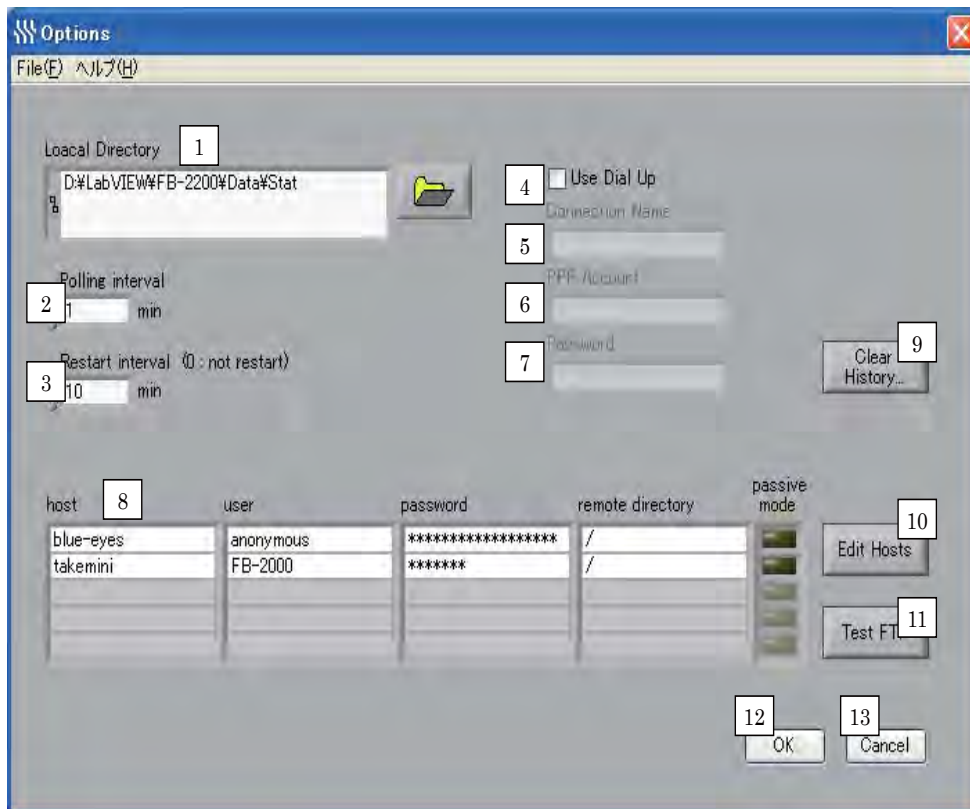


FTP動作画面

- ① 現在時刻を示します。
- ② 待機動作中に点滅します。
- ③ 動作状況を表示
- ④ 転送元ディレクトリとファイルのリストを作成する際に、現在の日付からこの日数前までが検索対象となることを示します。日数はiniファイルを編集することにより変更できます。
- ⑤ 転送元のディレクトリとファイルのリストを作成しているときに点灯します。
- ⑥ 転送元のディレクトリおよびファイルのリストと、転送履歴を照合し、新規作成または更新されたファイルを抽出しているときに点灯します。
- ⑦ 転送を実行している最中に点灯します。
- ⑧ 次回アプリケーションの自動再起動までの残り時間を表示します。これがゼロになった時点でアプリケーションを自動終了し、再起動します。転送中であつた場合は転送が終了してから再起動します。そのためマイナス値が表示されることがあります。
- ⑨ ファイルの調査結果、転送結果の履歴を表示します。最大60回分残っています。転送を行った場合の履歴は、インストール先ディレクトリのFTPLogディレクトリの下に一日毎のファイルとして書き込まれています。
- ⑩ オプション設定画面を呼び出します。その間ファイル転送は休止し、戻ってきたとき、最初から時間のカウントをやり直します。
- ⑪ 本アプリケーションを終了します。再起動は行われません。

ファイル転送ユーティリティ FTPput II

データサーバや伝送方式を設定



FTP設定例

- ① 転送元ディレクトリを指定します。右側の参照ボタンでダイアログウィンドウを開いて設定できます。
- ② 転送元ディレクトリの内容を調べる頻度を分単位で指定します。
- ③ 自動再起動する頻度を分単位で指定します。
- ④ ダイヤルアップで接続するとき、チェックを入れ、接続情報を入力。
- ⑤ ダイヤルアップの接続名を入力します。接続設定はあらかじめWindowsのダイヤルアップ接続として作成しておきます。
- ⑥ 接続アカウントを入力します。
- ⑦ 接続パスワードを入力します。
- ⑧ FTPホストの情報を表示します。設定は「Edit Hosts」ボタンで。5サーバまで設定可能です。Passive/Active modeを指定
- ⑨ 転送履歴ファイルを削除します。

このファイルは前回転送したファイルの情報を今回の情報と比較し、新規作成または更新されたファイルを割り出すために使用されます。このファイルを削除すると全てが未転送のファイルとみなされます。初めてアプリケーションを実行するとき、FTPホストを変更または追加したときなどに削除を行ってください。
- ⑩ FTPホストの登録を行う画面を呼び出します。
- ⑪ FTPホストに対し、ダミーデータを送信してテストします。
- ⑫ この画面での設定を保存して戻ります。
- ⑬ この画面での設定を破棄して戻ります。

広範な応用事例 I



サーボ加速度計と
ロードセルを使用した
地震応答観測、
風揺れ動態計測。

振動加速度
風向、風速
超音波風速計
ロードセル(荷重)
ネットワーク自動転送
長期無人連続観測



供用中の橋梁の動的
安定性モニタリング
地震、台風などの大きな
外力を受けるインフラの
挙動監視。
警報システムとの連携
変位計、ひずみ計
軸力計、振動計
IPカメラシステム

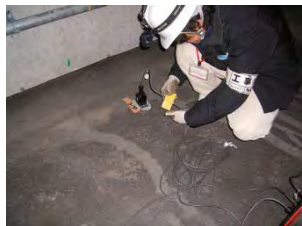


空港誘導路橋
軸力、ひずみ、加速度、
温度、湿度
時刻同期IPカメラ
保護されたVPNを通じ
たデータ伝送



斜張橋、つり橋など
長大橋の動態観測
施工中、供用後
ケーブル振動と制振
風向風速計
振動加速度計
IPカメラシステム

広範な応用事例 II



常時微動計測



サーボ加速度計
高精度MEMS 加速度計
高精度DCアンプ
24bitA/D変換



耐震支承の変形計測

安全施工管理
高安定変位計測
高精度傾斜計測



風環境調査
3D超音波風速計
ビル風環境観測
観測、統計処理、
報告書作成
建設前1年間
建設後1年間
日報、月報、季報
年報等の統計処理



斜張橋の張力調整
サーボ加速度計
周波数解析機能
高精度傾斜計測

広範な応用事例 Ⅲ



アンテナタワー
地震、台風時の
ゲインタワー部の制振検証

TMD振り子の変位、振動
タワー部の動歪
地盤基礎部の地震計測
3D風速計による風の調査



陸上および洋上風車の
構造モニタリング
タワー構造の動態観測
ひずみ、振動加速度、
超音波風向風速
ヨー角、発電量、温度、



風車CMS CB2000
圧電型加速度計 8ch
MEMS加速度計 3ch
24bit高速サンプリング
パワートレインのタイムベ
ースメンテナンスからコンディ
ションベースメンテナンスへ



ビル風環境観測
観測、統計処理、報告書作成
建設前1年間
建設後1年間
日報
月報、季報、年報告の統計処理
風速階級別風向別出現頻度
風速階級別出現頻度
風向別出現頻度 等

SunSystemSupply社のサポートにご期待ください



多チャンネルリアルタイム
データ収集システムdascom2000
288チャンネル/ラックXN 同期
1GigE I/F
(写真は576ch構成、風圧実験用
アンチエリアジングフィルタ付)

- 風洞実験
- 耐震実験
- 载荷試験
- 地震観測



モバイルDAQ
移動可能
インフラ構造物
鉄塔
トンネル
橋梁



一貫したサポート体制

- モニタリングシステム構築
- 現場設置調整
- データ伝送
- データ管理
- サイトの維持管理



現場計測で容易な場所は
ほとんどありません。

フィールド計測の心構えは・・

“根性”
“忍耐”
“平常心”



サンシステムサプライ株式会社

〒167-0021 東京都杉並区井草3丁目32番2号

TEL 03-3397-5241 FAX 03-3399-2245

Web www.sunss.co.jp email info@sunss.co.jp