

超音波ドップラー流速計 Vectrino の計測設定補足説明書

2006年1月

アレック電子株式会社

<概要>

Vectrino のソフトウェアは、常々改良がなされており、取扱説明書の改訂が間に合わない状況です。

(最新のソフトウェアとファームウェアに関しては、別紙の「超音波ドップラー流速計 Vectrino ソフトウェアとファームウェアのダウンロード方法に関して」を参照願います。)

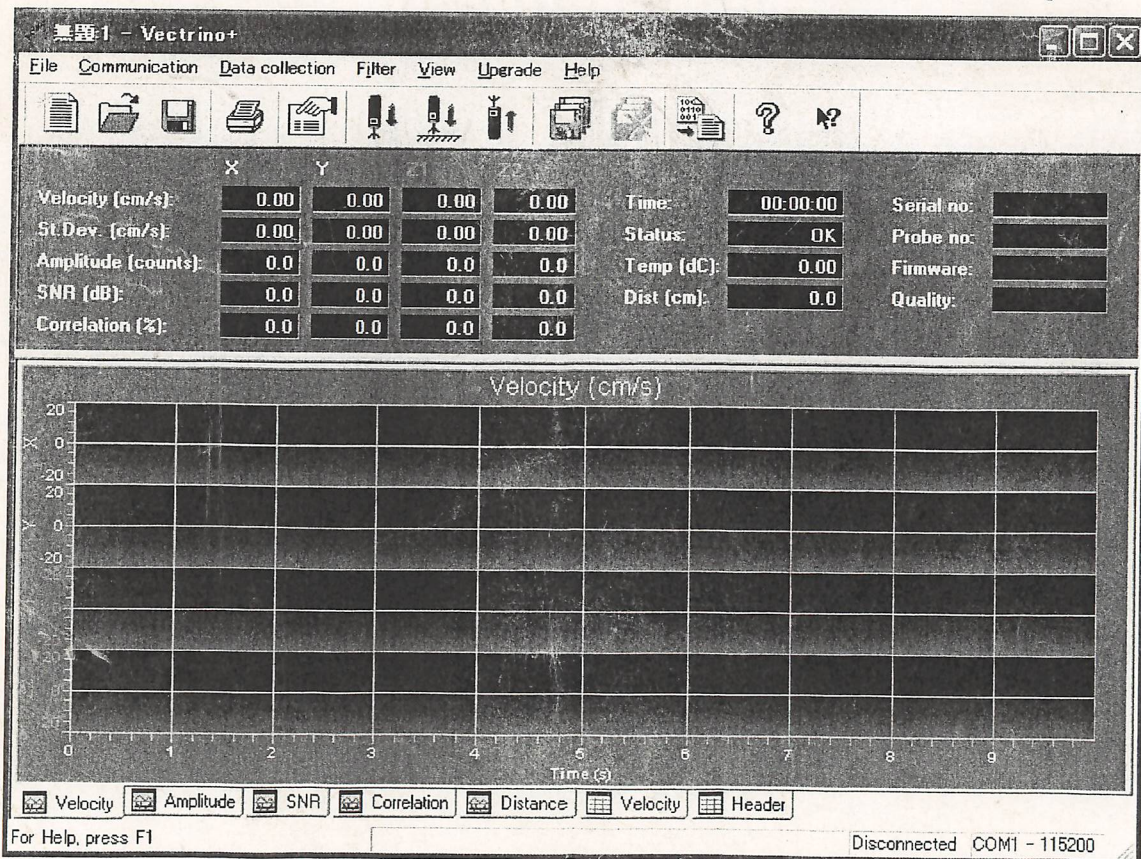
そのため、最新のソフトウェア (Ver 1.08) の計測設定に関する補足説明を記載します。

1. Vectrino プログラムを起動します。

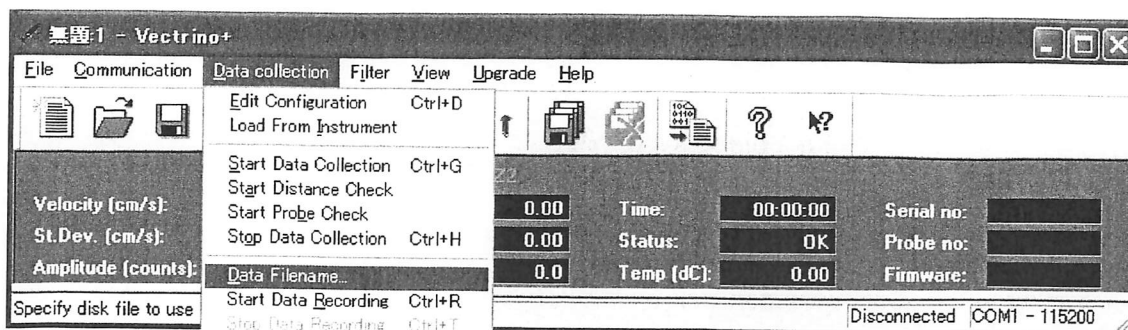
注釈：拡張ファームウェアの場合は、Vectrino plus プログラムを起動します。

標準ファームウェアの場合は、Vectrino プログラムを起動します。

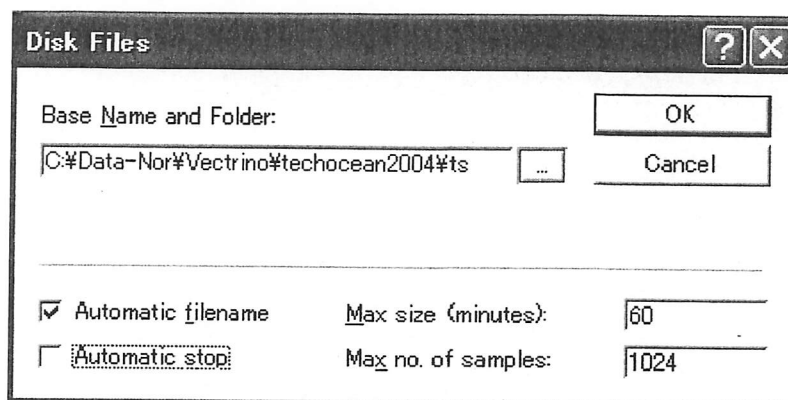
プログラム画面の左上の表示でも確認できます。(下記例は、Vectrino plus)



2. メニュー [Data collection] の [Data Filename] を選択します。



3. データファイルの設定を実行します。



[Automatic filename] をクリックしておきますと、観測毎に [Base Name and Folder] で設定した名前の後ろに、年月日時分が自動的に付加します。

(例) : 上記ファイル設定で、2005/10/31 09:13:30 に動かした場合は、

C:\Data-Nor\Vectrino\techocean2004\ts200510310913.VNO になります。

[Max size (minutes)] で設定した時間毎にファイルが更新されます。

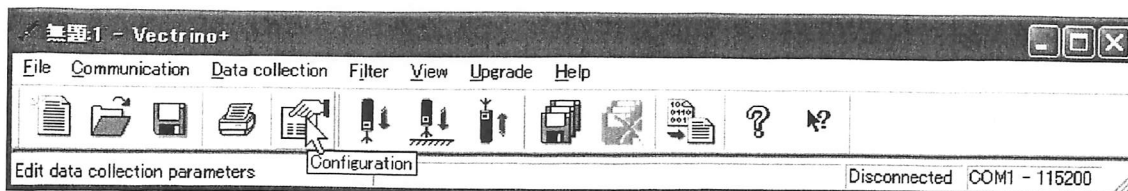
例えば、[Max size (minutes)] を 1 に設定しますと、上記例でコンピュータの時計の分が変われば、自動的に新しいファイルが作成されます。

C:\Data-Nor\Vectrino\techocean2004\ts200510310914.VNO になります。

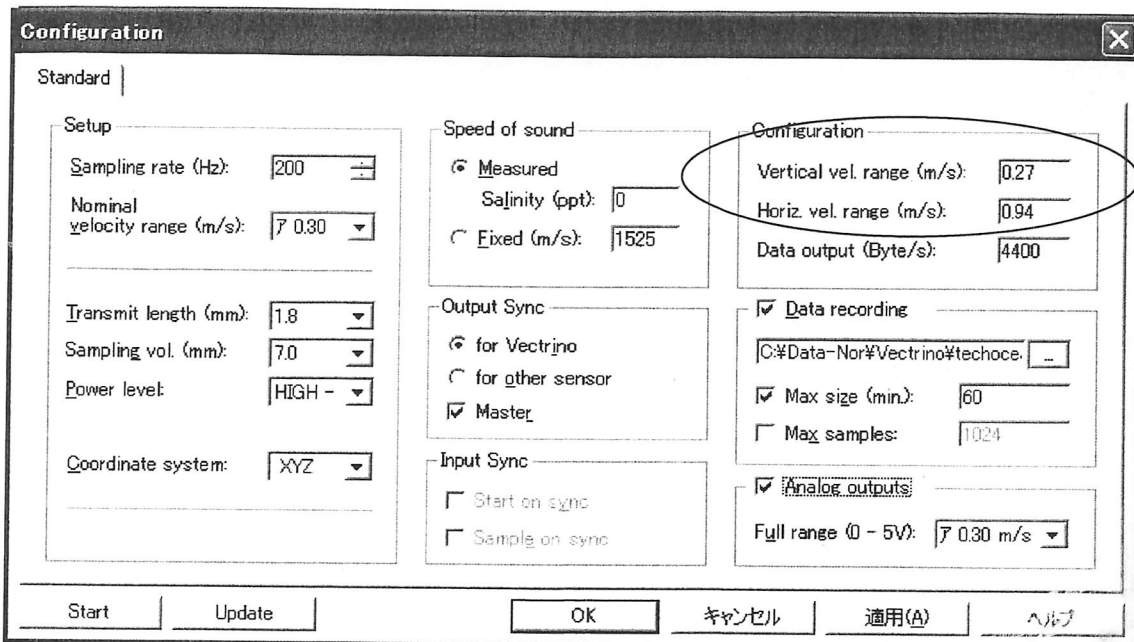
注釈 : サンプル周波数が高い場合は、データ記録は即座には切りかえりません。

[Automatic stop] をクリックしておきますと、[Max no. of samples] で設定したデータ個数で停止します。

4. 計測設定 [Configuration] を選択します。



計測設定画面 [Configuration] 例



Setupグループ

Sampling rate (Hz) : サンプルレート

流速、反射強度、相関係数、SNRの各データの出力レートを決めます。

標準ベクトリーノ : 1 ~ 2.5 Hz

拡張ベクトリーノ [プラス] : 1 ~ 200 Hz

Nominal velocity range (m/s) : 流速測定レンジ

測定する流速範囲を設定します。(超音波ビームに添った流れのレンジです。)

水平方向 (送信軸と直角の平面) と鉛直方向 (送信軸沿い) では、レンジの範囲が異なります。(上記図の○部分を参照願います) サイドルック型プローブは逆になります。高いレンジはデータにより多くのノイズを与えます。

逆に設定した流速レンジを超えた流速を測定した場合、不良なデータとなります。

標準ベクトリーノ : $\pm 0.01, \pm 0.1, \pm 0.3, \pm 1, \pm 2, \pm 4$ [m/s]

拡張ベクトリーノ [プラス] : $\pm 0.01, \pm 0.1, \pm 0.3, \pm 1, \pm 2, \pm 4$ [m/s]

注釈: 設定流速レンジによっては、境界面からの距離により不良になる位置があります。

「ウイクスロット」の項目を参照願います。

Transmit length (mm) : 超音波送信長

送信パルスの長さを増加させますと、SN比も増加します。

サンプルボリュームを小さくするためや、境界に近づけるために、送信パルスの長さを低下することができますが、SN比が低下しますので注意して下さい。

送信長を変更しますと、サンプルボリュームも同じく変更されます。

標準ベクトリーノ : 0.3, 0.6, 1.2, 1.8, 2.4 [mm]

拡張ベクトリーノ [プラス] : 0.3, 0.6, 1.2, 1.8, 2.4 [mm]

Sampling vol. (mm) : 測定ポイント高

サンプルボリュームは固定された直径6 mmの筒型のものです。

高さはユーザーにより選択できます。

サンプルボリュームの高さを小さくしますと、計算に使われているサンプルの総数が減少するため、測定された流速の精度が低下しますので注意が必要です。

標準ベクトリーノ : 3~9 [mm]

拡張ベクトリーノ [プラス] : 3~9 [mm]

Power level : パワーレベル

パワーレベルは、測器が水中にどれだけの超音波エネルギーを送信するかを設定します。

HIGH、HIGH-、LOW+、LOWの4段階で選択できます。

HIGHに設定した場合、流れの遅い場では、送信軸に流れが発生します。

Coordinate system : 座標システム

座標システムはビームかXYZに選択できます。

ビームとは、記録される流速が鉛直方向に対し約15度の超音波ビームの座標システムにあることを意味します。点検時に使用し、通常はXYZ座標で測定します。

Speed of sound : 音波の速度

音速は、ユーザーによって設定(固定)するか、或は測定温度とユーザー入力の塩分値(測定された)に基づいて測器により計算されて設定されます。

測定温度の記録は最初だけですが、1秒毎に測定し、音速補正を実施しています。

Analog outputs : アナログ出力

アナログ出力にチェックを入れますと、3D流速がそれぞれの流速出力の組の別々の配線に、0~5Vの連続した信号として出力します。

フルレンジはフルアナログ出力レンジに相当するレンジを指定します。

「ウイークスポット」

Vectrinoは、パルスコーヒレント方式で測定しています。

パルスコーヒレント方式は、2つのパルスをおある一定時間を空けて発振し、その受信データより、正確な流速を測定します。

発振間隔の時間差は、設定された流速レンジによって異なります。

ただ、前に発振されたパルスが境界面で反射し、後のパルスと測定ポイントで重なりますと、データが異常な値を出力します。

現ファームウェアでのウイークスポットを下記に記載します。

流速レンジ	ウイークスポット（測定ポイントと境界面の距離）
4 m/s	2cm, 5cm
2.5 m/s	3cm, 10cm
1m/s	5cm, 12cm
0.3m/s	10cm, 23cm
0.1m/s	23cm, 45cm
0.03 m/s	38cm, 75cm

鉛直方向の距離は水底の構造に左右され、平坦な底で約±0.5cmです。

データが不良と思われた場合は、流速レンジを変更して測定して下さい。

以上

超音波ドップラー流速計 Vectrino

ファームウェアのアップグレード方法に関して

作成日：2007年3月12日

作成社：アレック電子株式会社

1. 最新の Vectrino のプログラムを立ち上げます。

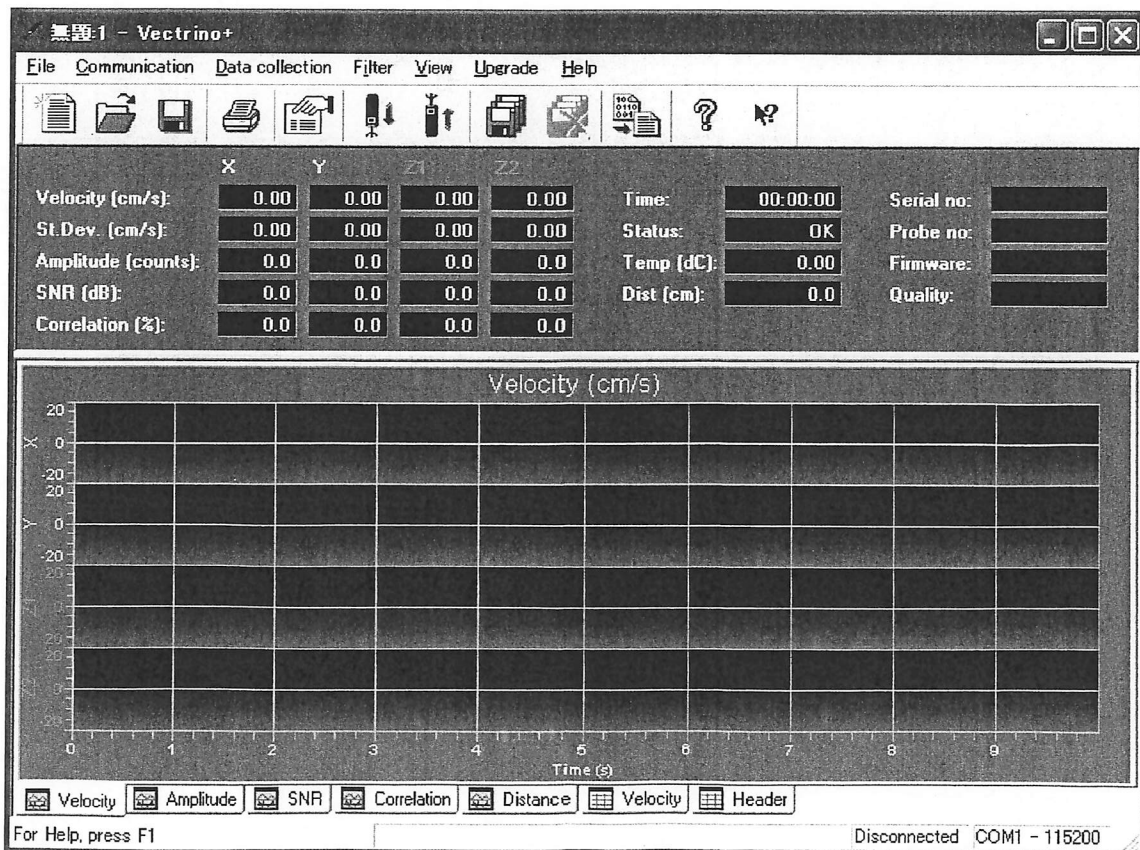
(最新のソフトウェアとファームウェアに関しては、別紙の「超音波ドップラー流速計 Vectrino ソフトウェアとファームウェアのダウンロード方法に関して」を参照願います。)

2007年3月12日時点での最新のバージョンは、Ver 1.08です。

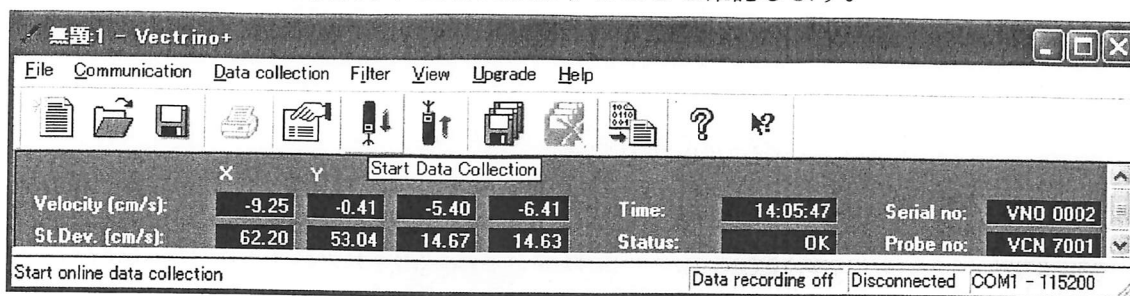
注釈：拡張ファームウェアの場合は、Vectrino plus プログラムを起動します。

標準ファームウェアの場合は、Vectrino プログラムを起動します。

プログラム画面の左上の表示でも確認できます。(下記例は、Vectrino plus)

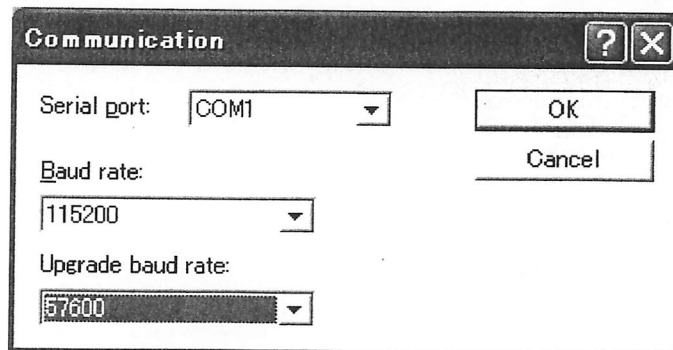
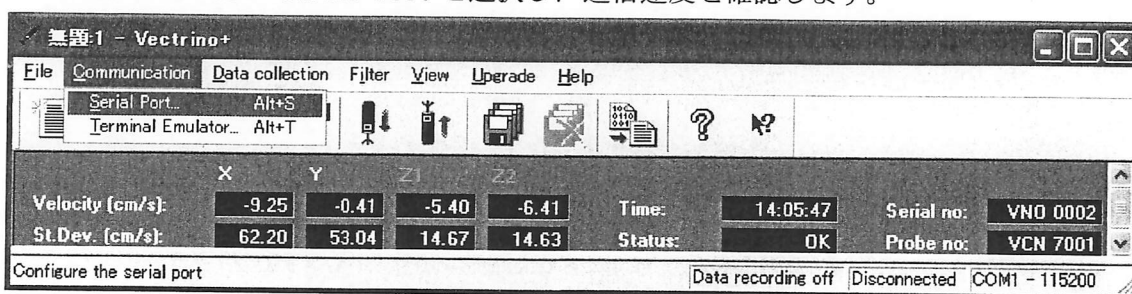


2. Vectrinoと接続し、正常に通信することを確認します。



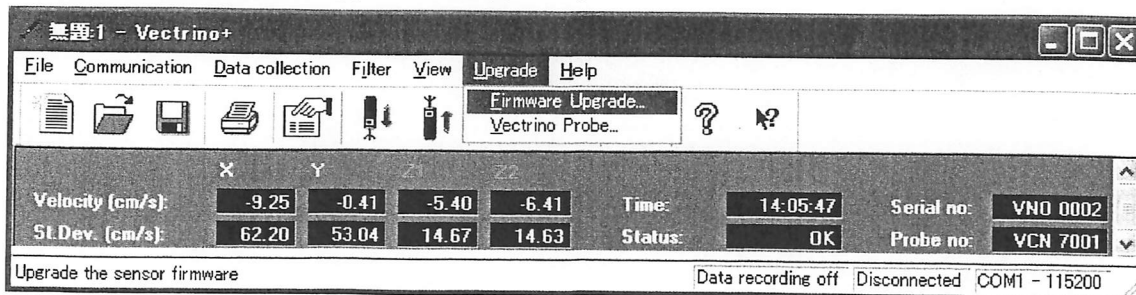
注釈：プローブを水中に入れる必要はありません。

3. CommunicationのSerial Portを選択し、通信速度を確認します。

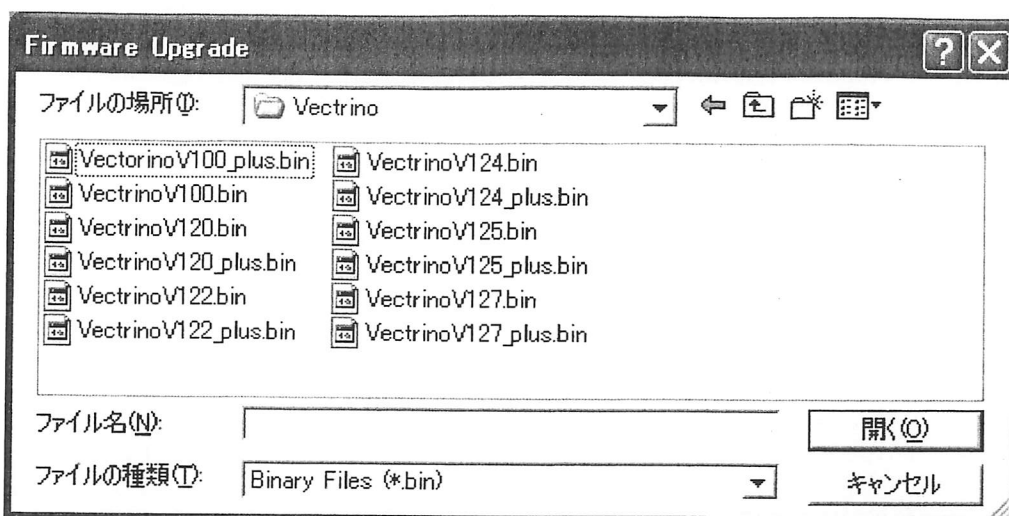


注釈: Upgrade baud rate をあまり早くしますと、通信エラーを起こす可能性があります。

4. UpgradeのFirmware Upgradeを選択します。



5. 最新のファームウェアファイルを選択します。

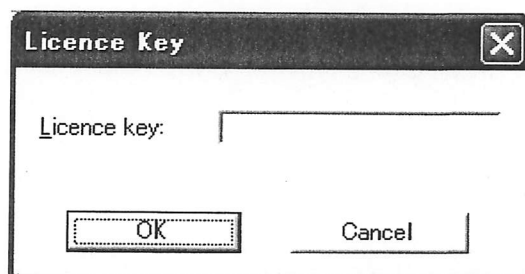


注釈：2006年3月12日時点では、最新の各ファームウェアは以下のファイルになります。

標準ファームウェア：VectrinoV127.bin

拡張ファームウェア：VectrinoV127_plus.bin

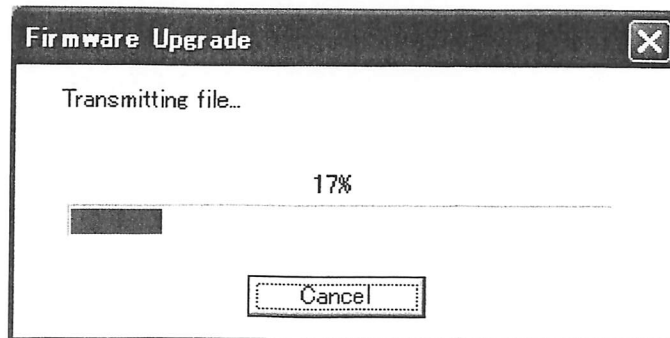
6. 標準ファームウェアを選択した場合は、即座に7.に進みます。
拡張ファームウェアを選択した場合は、下記入力画面に進みます。



注釈：ライセンスキーは、個々のプローブによって異なります。

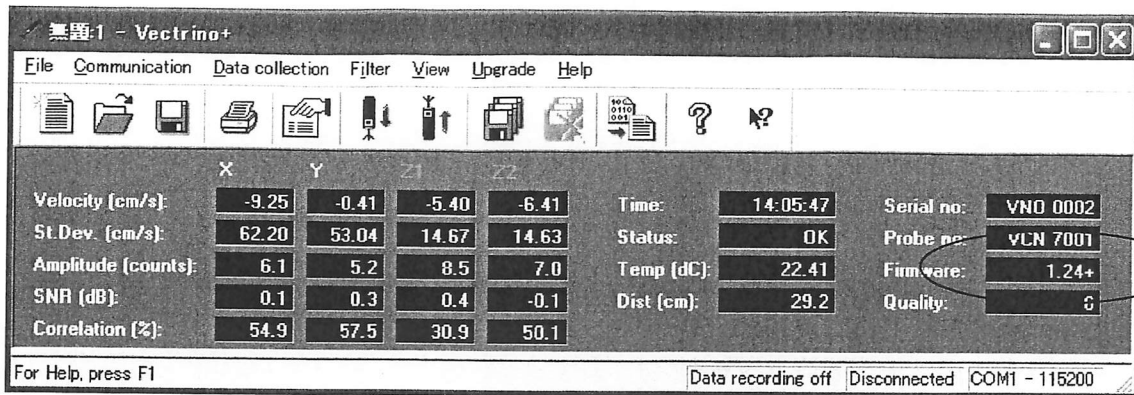
不明な場合は、アレック電子株式会社まで問い合わせ願います。

7. ファームウェアの書き換えを実行します。



注釈：キャンセルキーを押さないで下さい。

8. Vectrino作動させ、Firmwareのバージョンを確認します。



注釈：上記は、古いバージョンのファームウェア情報です。

最新では、1.27+ or 1.27 が表示されます。

以上にて、Vectrinoのアップグレードは完了します。

不明点等ございましたら、下記まで連絡をお願い致します。

アレック電子株式会社

TEL：078-997-8686

FAX：078-997-8609

メール：info@alec-electronics.co.jp

担当：川澄または戸川

実験室用超音波ドップラー流速計 Vectrino

プローブの交換方法

作成日：2005年6月21日

作成社：アレック電子株式会社

<概要>

Vectrinoのプローブ上部の基盤のチップに、プローブの情報が不揮発メモリに記憶されています。

そのため、交換した場合にも、自動的に情報が転送され、ソフトウェア上で設定等を変更する必要はありません。

<交換方法>

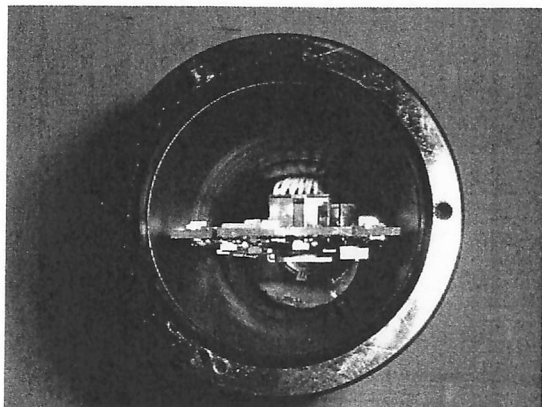
1.



専用ドライバーを使用して、ケースとプローブを接続している3つの6角ネジを外します。

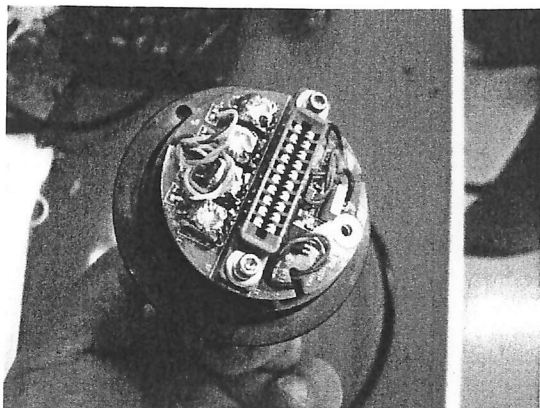
(注意：電源ラインは接続しないで下さい)

2.



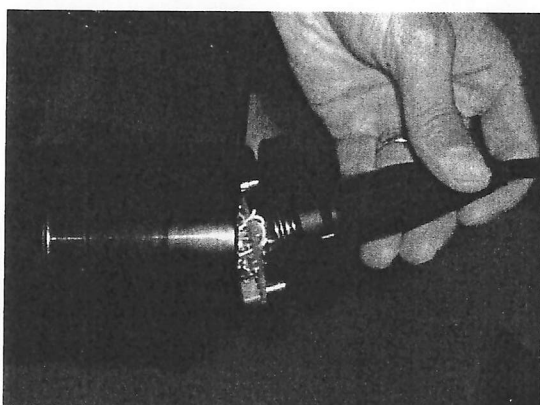
プローブを引き抜きます。

3.



ケース内部の基盤コネクタとプローブ
上部の基盤コネクタを接続します。

4.



コネクタの方向と、3つの接続ネジの
方向から1つの方向しか接続できません。

5.



専用ドライバーを使用して、ケースと
プローブをしっかりと固定します。

以上

超音波ドップラー式3次元精密流速計

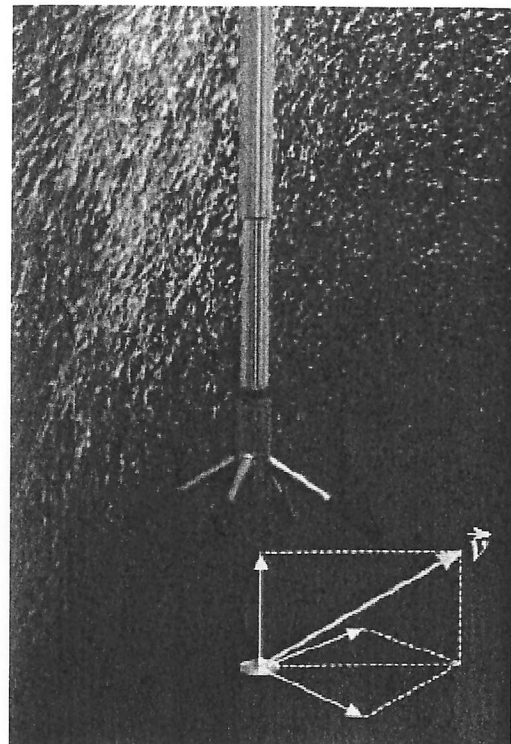
V e c t r i n o

ベクトリーノは、実験室のモデル水槽等でシングルポイントを3次元で測定する超音波流速計です。基本的な計測技術は超音波ドップラー方式のため、ドリフトがなくゼロ点調整が不要です。デジタル測定しているため、外来ノイズの影響をほとんど受けません。

新機能

ベクトリーノはそのパフォーマンスを格段に進歩させています。

- 簡単に持ち運びができるコンパクトサイズです。
- 細い通信電源ケーブルで、着脱可能です。
- プロブのサイズを更に小さくし、水流への干渉が最小です。
- 4番目のレシーバを付け加え、データ信頼度の検証可能です。
- プロブに温度センサ内蔵し、自動音速補正を実施しました。
- アナログ出力を標準装備しています。
- 防滴型/防水型コネクタの選択可能です。
- 同時受信によるサンプル数増大(拡張ファームウェア)
- 最大流速レンジを広げました
- プロブ交換が容易に可能です。



アップグレード

お手持ちのNDVやADV*をベクトリーノにアップグレードできます。新しいケーブルと電子基板が信号処理モジュールに搭載されます。スタンダードとプラスのどちらかをお選び下さい。ADVはSonTek/YSIの商標です。

複数システム

ベクトリーノのソフトウェアは一台の測器でテスト・構成データ収集するように設計されています。複数のベクトリーノからのデータ収集を同調し、すべてのデータを一つのファイルに保存するにはポリシンクソフトウェアが必要です。

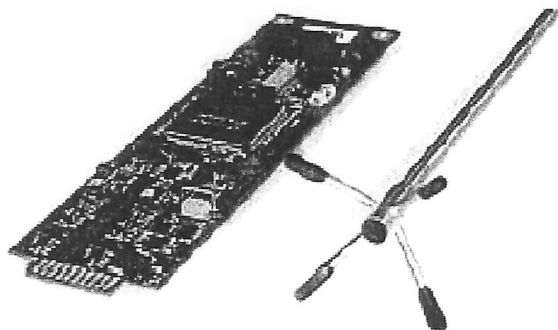
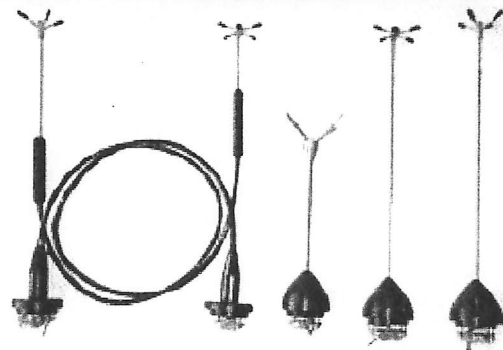
プローブの構成

ベクトリーノには様々なプローブとハウジングが用意されています。あなたのアプリケーションに最良のものを見つけるには、当社のウェブサイトを訪れその写真をご覧ください。

ベクトリーノ「拡張」のオプション

ベクトリーノは標準型か拡張型のファームウェアを装備することができます。標準ファームウェアは標準のNDV/ADVのそれと同じ性能を有し、最大収録レートは25Hzです。

拡張ファームウェアでは4つのレシーバで同時に受信し、200Hzまでの収録レートが使えます。境界面までの距離を連続的に測定することもできます。



本機は2部品で構成されます：プローブは筒状ハウジングの下にあり、処理装置はハウジング内部にあります。処理済データはシリアルラインで送られ、アナログ信号も出力されます。

流速測定

レンジ	±0.01, 0.1, 0.3, 1.2, 4m/s ^{*)} (ユーザー選択)
精度	測定値の±0.5% ±1mm/s
サンプルレート (出力)	1-25Hz 1-200Hz (拡張ファームウェア)

^{*)}流速レンジは水平と垂直方向で同じではありません。
構成ソフトウェアを参照してください。

サンプルボリューム

プローブからの距離	0.05m
直径	6mm
高さ(ユーザー選択)	3-15mm

エコー強度

超音波周波数	10MHz
分解能	リニアスケール
ダイナミックレンジ	25 デシベル

センサ

温度	プローブにサーミスタ埋め込み
・レンジ	-4℃~40℃
・精度/分解能	1℃/0.1℃
・反応時間	5分

データ通信

I/O	RS-232, または RS232-USB 変換器
ボーレート	300-115200bps
ユーザ制御	ベクトリーノ Win32 ソフト・アクティビ X 或は直接命令で取り扱う
アナログ出力	流速出力の 3 チャンネル標準。 出力レンジは 0-5V、 スケールはユーザー選択
シンクロ	シンクロインとシンクロアウト
複数機操作	
ソフトウェア	ポリシンクソフトウェア
I/O	1・2・4・8 シリアルポートの デバイスの RS232-USB サポート

ソフトウェア(「ベクトリーノ」)

操作システム	ウインドウズ 2000・XP
機能	測器構成・データ収集・データ保存・プローブテストモード

電力

DC 入力	12-48VDC
ピーク電流	12VDC で 2.5A (ユーザー選択)
最大消費	200Hz 200Hz, 1.5W

コネクタ

バルクヘッド	防滴コネクタ/防水コネクタ (下のオプションを参照)
ケーブル	防滴ケーブル/防水ケーブル (下のオプションも参照)

材質

標準モデル	デルリンハウジング ステンレス鋼(316) - プローブ
-------	---------------------------------

環境

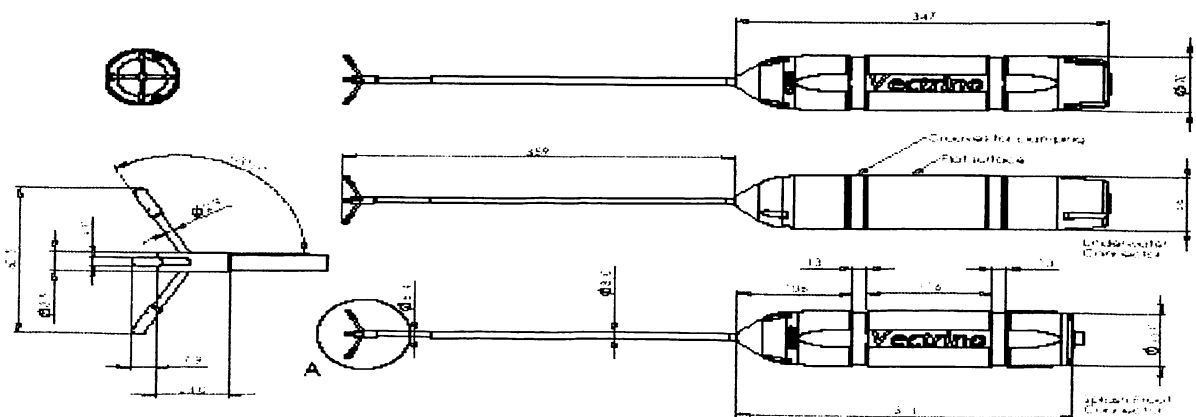
作動温度	-5℃~45℃
保存温度	-15℃~60℃
衝撃と振動	IEC 721-3-2

寸法

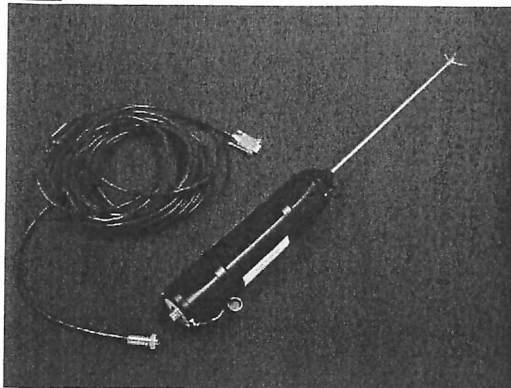
下図参照

オプション

- 標準ファームウェア/拡張ファームウェア
(アップグレードは後からでも可能)
- 4ビーム下向き/4ビーム横向きプローブ。
固定指示棒/フレキシブルケーブル
- NDV か ADV からの更新キット
- 防滴型コネクタ/水中コネクタ
- コネクタに応じた 10・20・30・50m のケーブル
(防滴コネクタ/水中コネクタ)
- RS232-USB 変換器
(1対1・4対1 或は 8対1)



基本構成



標準ファームウェア
4ビーム下向プローブ(40 cm 棒)
10 mケーブル&防滴コネクタ
RS232C+アナログ出力
標準通信収録プログラム

オプションの説明

<ファームウェア>

[標準ファームウェア]

内部サンプリング250~500 Hzで測定し、25 Hzの測定サンプルが可能です。
サンプルボリュームの変更やアナログ出力も標準装備しております。

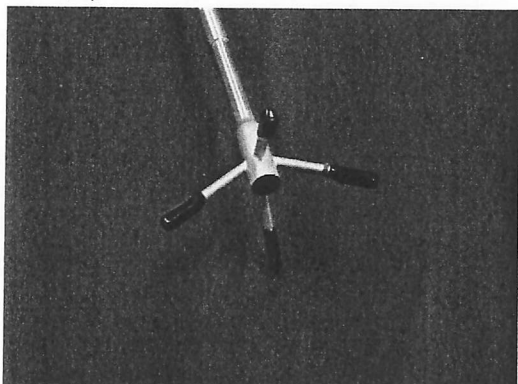
[拡張ファームウェア]

各ビーム測定を同時に行なうことができるため、内部サンプリングが標準ファームウェアの4倍で測定可能です。そのため、200 Hzの測定サンプルが可能であり、25 Hzまでの測定でもよりノイズの少ないデータを取得できます。

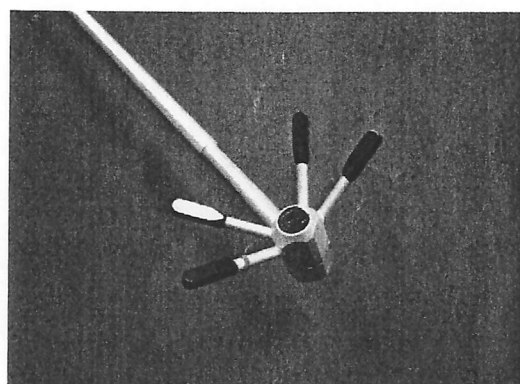
また、境界面までの距離を測定する測定モードも有しています。

拡張ファームウェアの登録や更新には、ライセンスキーが必要で、其々のプローブ毎にライセンスキーは異なります。

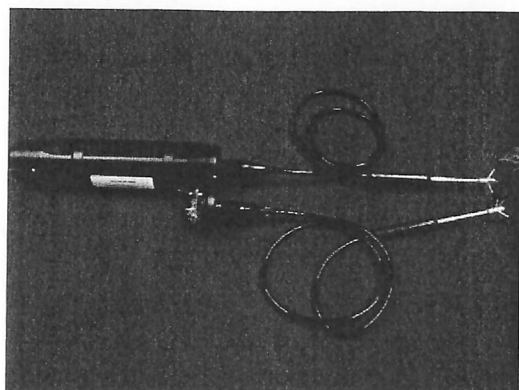
<プローブ>



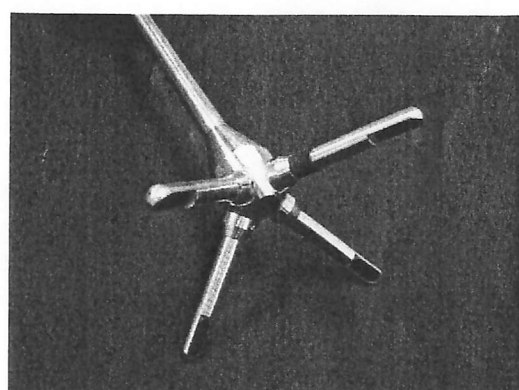
4ビーム下向プローブ(40 cm 棒)



2D/3D サイドロックプローブ(40 cm 棒)

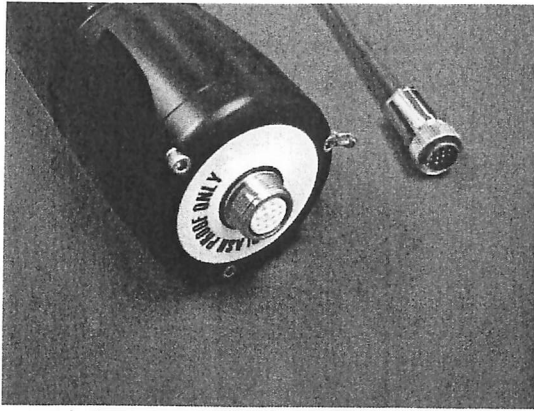


4ビーム下向きプローブ(1 mケーブル)



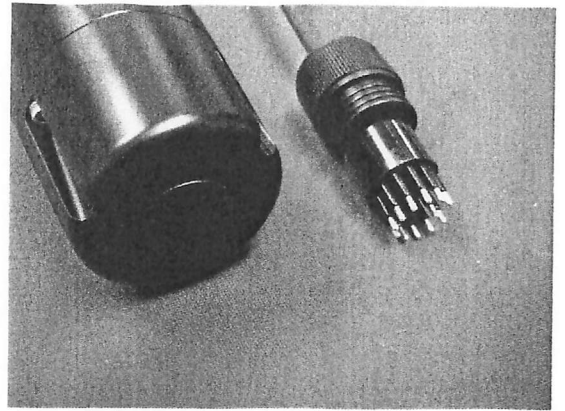
フィールド型プローブ(20 cm 棒)
注釈：焦点測定ポイント10 cm

<コネクタ&ケーブル>



防滴型コネクタ&防滴型ケーブル

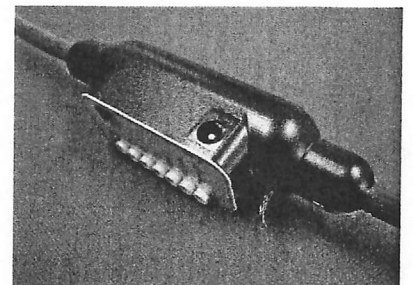
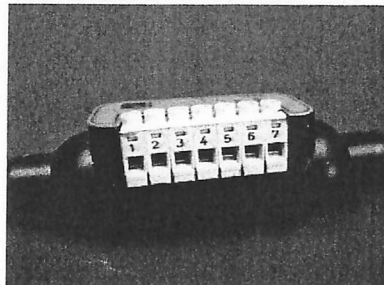
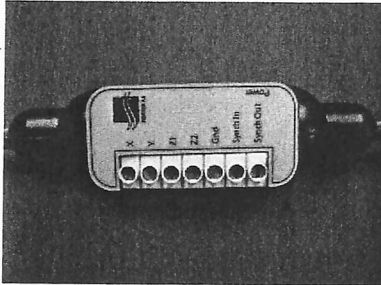
ケーブルと接続していれば水滴を防ぎ、浅い水深(1m程度)であれば、短期間の測定も可能です。



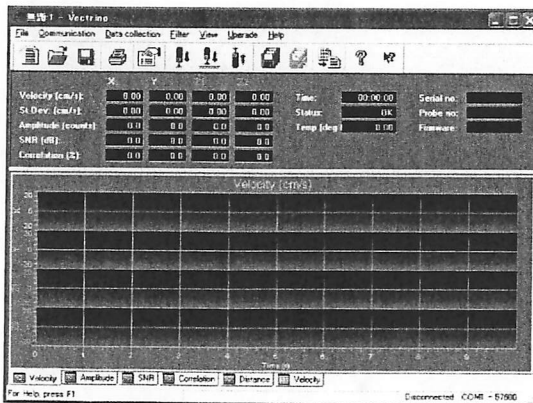
防水型コネクタ&防水型ケーブル

ケーブルとの接続なしでも水が浸入することなく、長期間の水中での測定も可能です。

<通信出力> : アナログ出力シンクロ端子&電源アダプタ端子

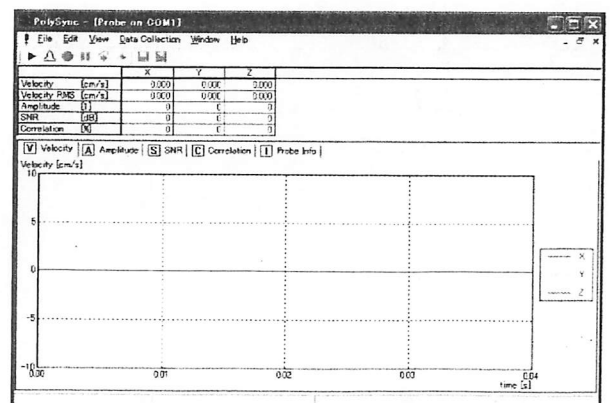


<通信ソフト>



標準通信収録プログラム

データ収録処理装置-Vectrino (1対1)



同期同調収録プログラム

データ収録処理装置-Vectrino (1対1~複数台)

<データ収録処理装置>

お手持ちの Windows 版コンピュータで、収録処理が可能です。

RS232C ポートが装着されていないコンピュータの場合は、RS232C-USB 変換機を使用します。



アレック電子株式会社

ALEC ELECTRONICS

本社：〒651-2242 神戸市西区井吹台東町7丁目2番3

TEL:078-997-8686 FAX:078-997-8609

東京営業所：東京都武蔵野市中町1丁目20番9号

TEL:0422-56-2181 FAX:0422-56-2182