

計測コラム emm218 号用

計測に関するよくある質問から

- 第 31 回 「Oscope でパルス列の信号から、物理量に変換して時間変化を確認する方法」 -

当計測コラムでは、当社お客様相談室によくお問い合わせいただきご質問をとりあげ、回答内容をご紹介します。

変化量をパルス信号で出力する検出器、例えばロータリエンコーダ、リニアエンコーダ、流量計等では、検出器からのパルス信号を計測器側で物理値に変換して、数値表示しています。

今回は、パルス信号から物理値に変換できるイベントカウンタ機能と F/V コンバータ機能を使った例を紹介いたします。

Oscope の F/V コンバータでは、回転速度に特化していますが、他のパルス信号に対しても“周波数”から 距離や速度や流量等に変換することができます。

リニアエンコーダからのパルス信号を例にして、移動距離（イベントカウンタ）と瞬時移動速度（F/V コンバータ）を求めてみます。

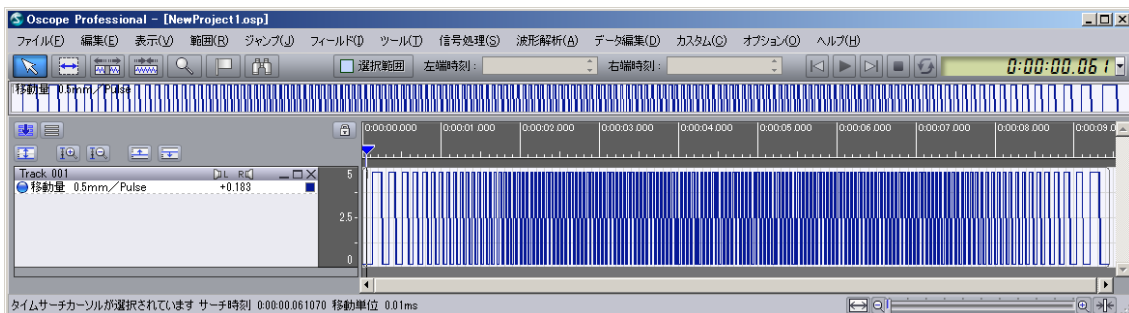
流量計であれば、積算流量、瞬時流量になります。応用範囲は広い機能です。

パルス信号は 1 パルスで 0.5 mm の移動量とします。

パルスが 100 パルス出力されているなら、移動距離は、 $100 \times 0.5 \text{ mm}$ で 50 mm になります。

信号波形です。徐々に移動速度が速くなり、一定速度の後、遅くなっていきます。

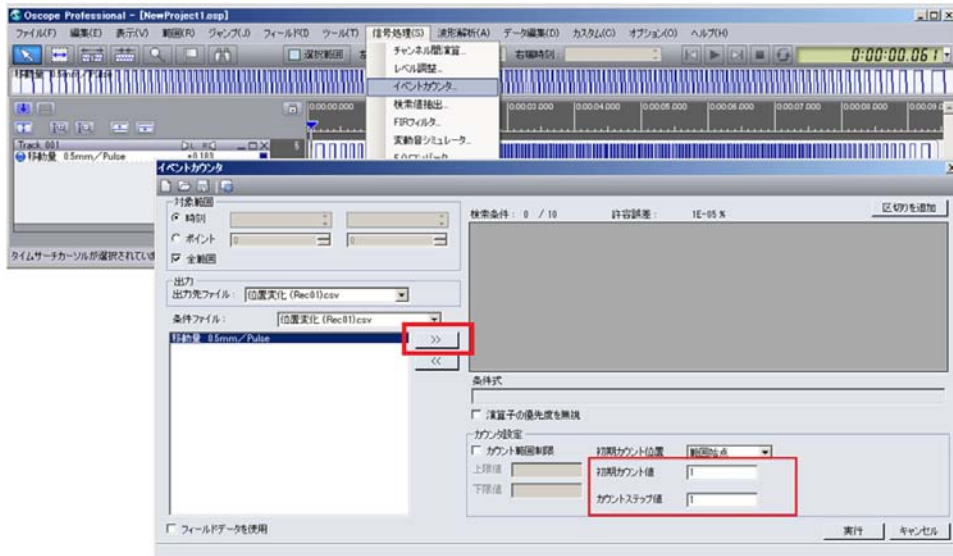
（収録するときのサンプル周波数は、高い方が F/V コンバータの分解能が上がります。）



パルス波形

1. イベントカウンタ機能で、時間に対する移動距離（積算値）を見る方法

信号処理メニューのイベントカウンタを選択します。
 初期カウント値 1、カウントステップ値 1 を設定します。
 条件ファイルを選び、 **>>** をクリックします。



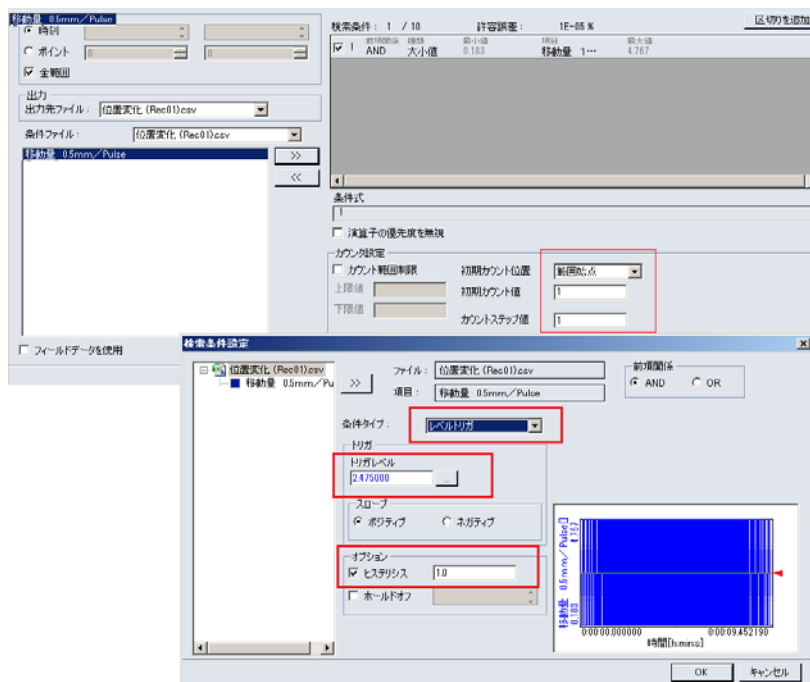
検索条件設定で

条件タイプ : レベルトリガ

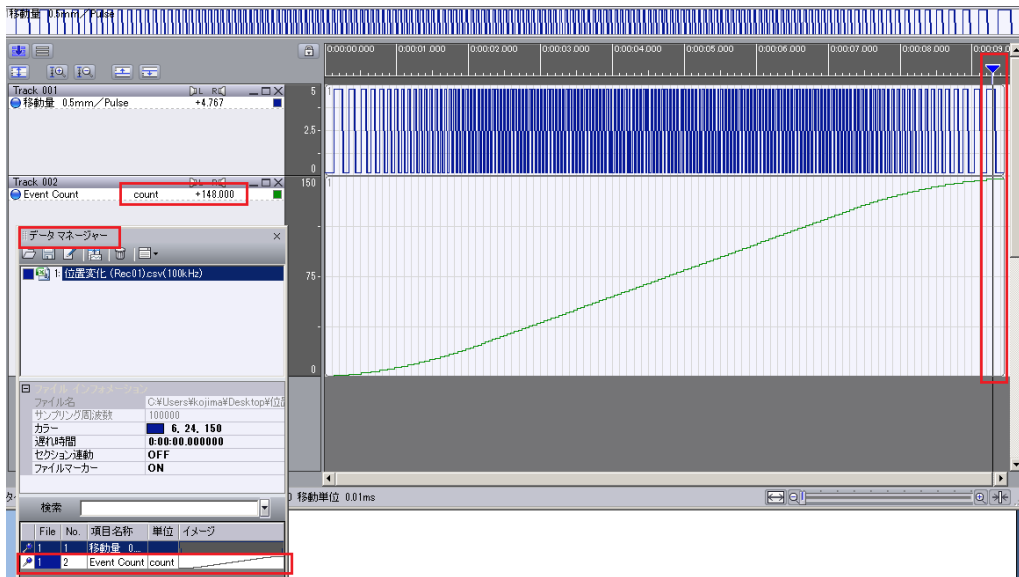
トリガレベル : パルス波形の振幅の 50 % 程度

ヒステリシス : トリガレベルよりも小さい値 (細かな変化は無視する)

[OK]ボタンをクリックしてイベントカウンタ画面に戻り、その後 [実行] します。

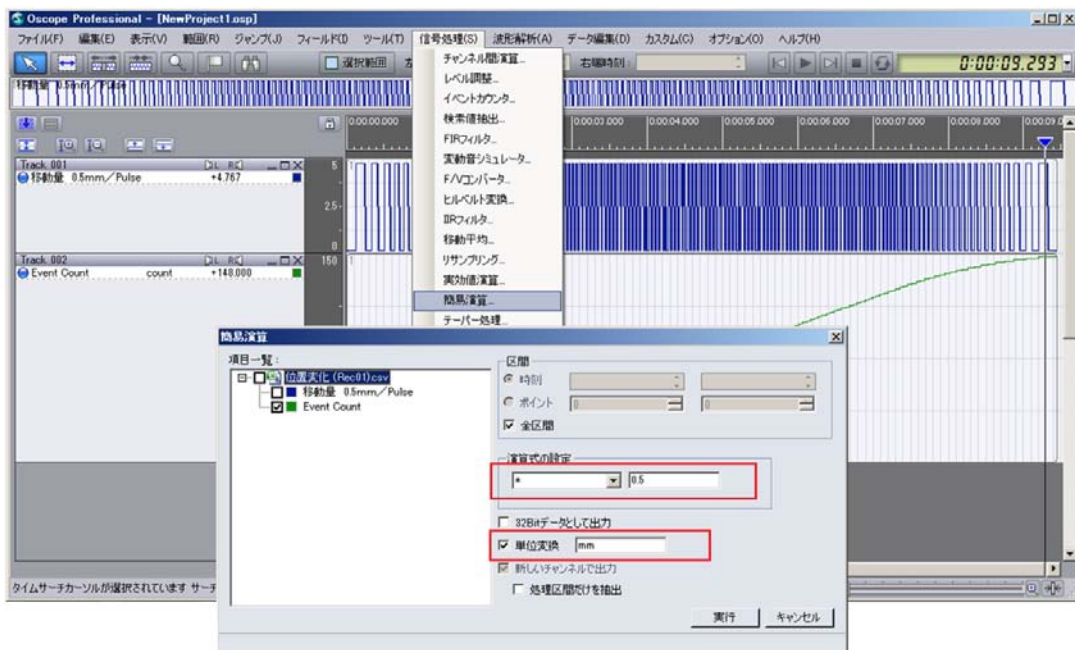


新たにデータが作成されます。データマネージャーに表示されます。
 ここではまだ、パルスのカウント値になっています。

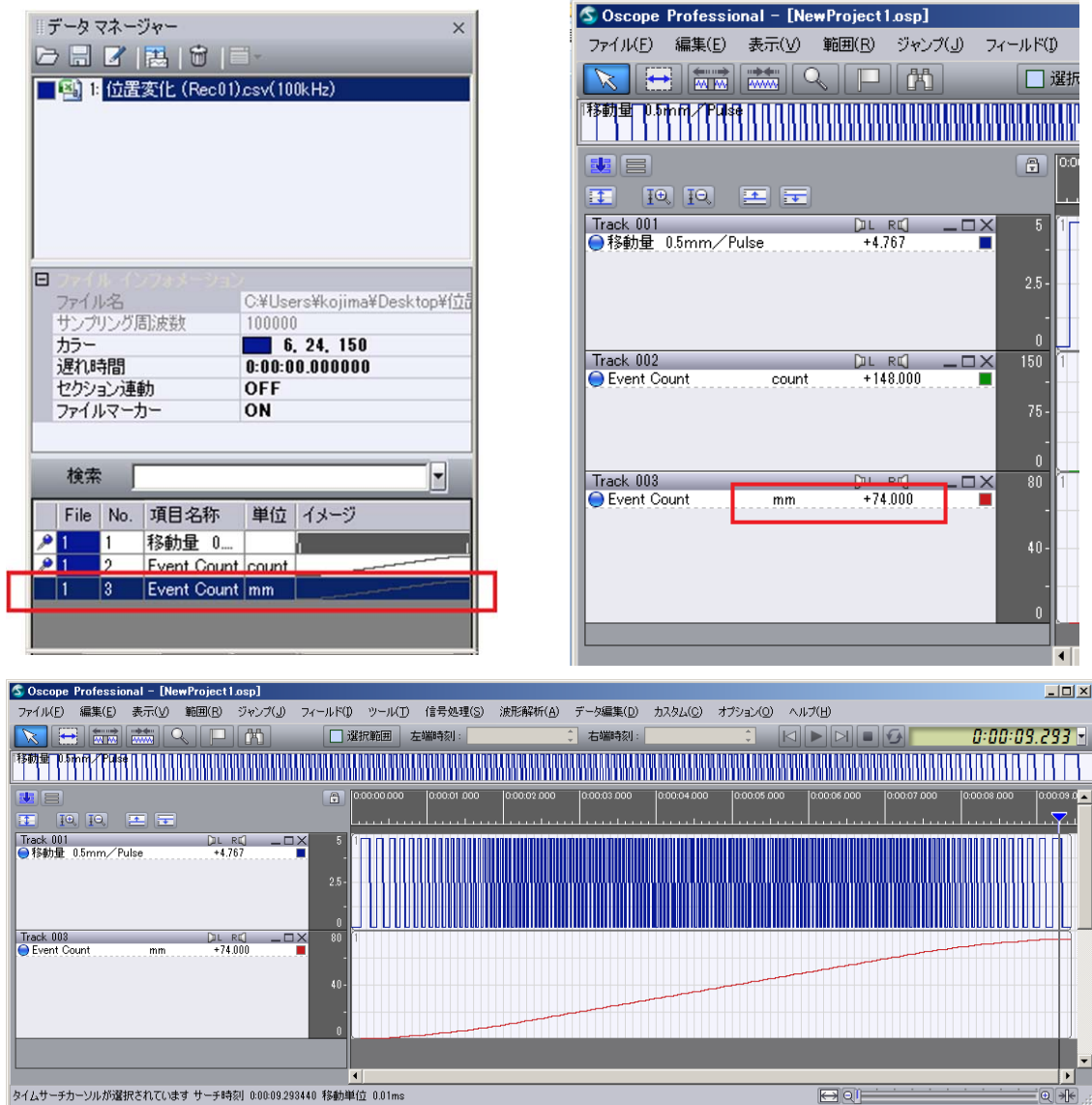


1 パルス当たり、0.5 mm の移動距離になるので、
 カウント値を 0.5 倍すれば、距離になります。

簡易演算機能を使います。
 演算式に *、0.5 を設定、
 単位変換にチェックを入れて、単位名 を mm を設定して[実行]します。



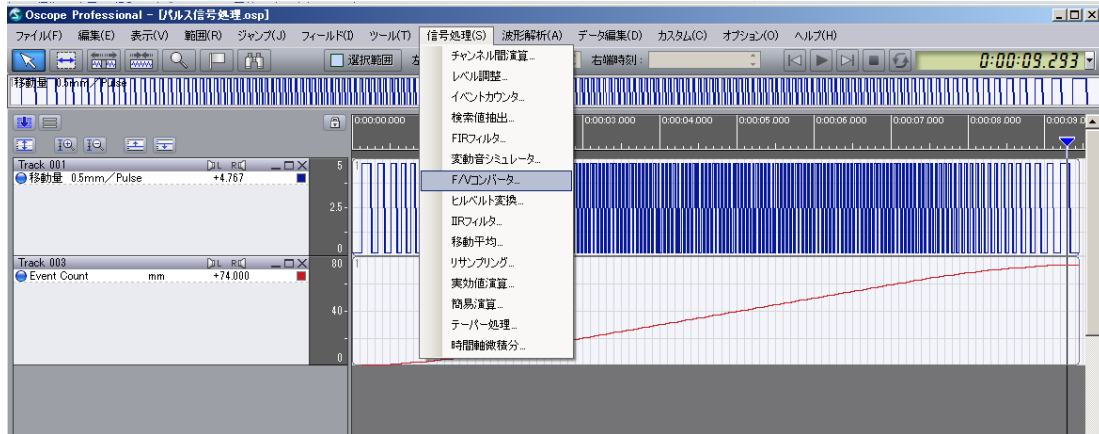
距離値に変換されました。



カーソル値を読むと、74 mm 移動していることが分かります。

2. F/V コンバータ機能で瞬時速度を見る方法

信号処理メニューの **F/V コンバータ** を選択します。



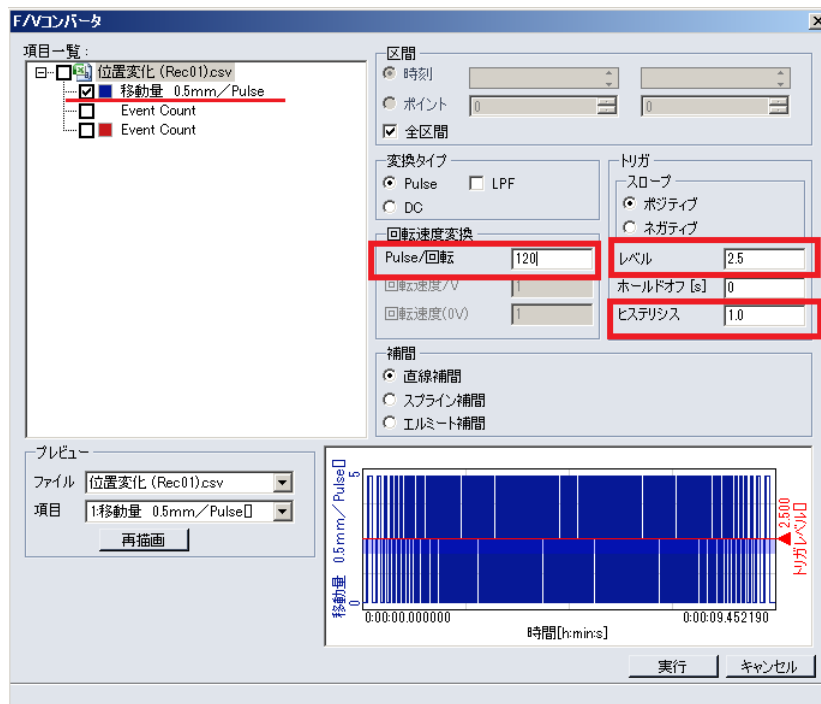
F/V コンバータは、回転速度変換用になっていますが、他の信号の変換にも使えます。注意点は、回転速度単位が **r/min** なので、1 分間当たりの数値で計算されることです。

設定は、変換タイプ **Pulse**

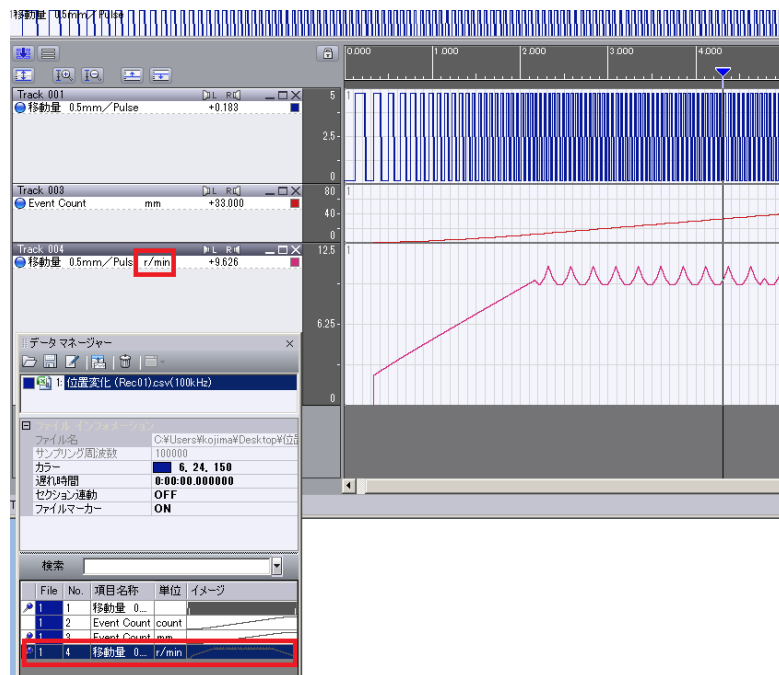
Pulse/回転 : ここは、一回転当たりのパルス数を設定しますが、
1 mm あたりのパルス数と、1 分間あたりの移動距離とするので、
今回の例では、 $2 \times 60 = 120$ (1 mm あたり 2 パルス、60 秒)

レベル : パルス波形の 50 % 程度

ヒステリシス : トリガレベルよりも小さい値 (細かな変化は無視する)



[実行]すると、データが作成されます。



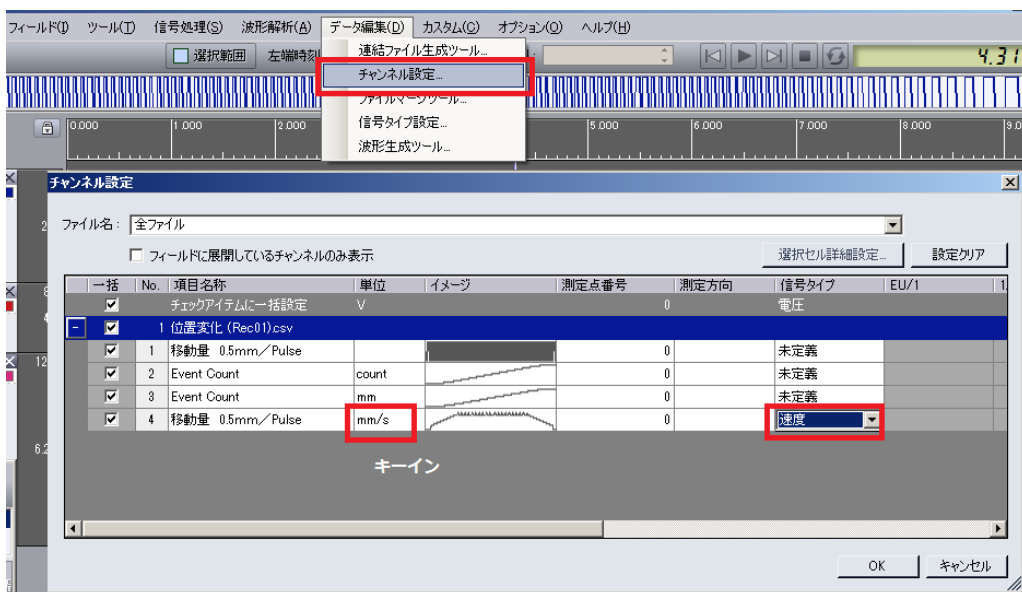
パルス間隔が変化している部分では、大きさが変化するので、移動中の速度の変化具合を見ることができます。

まだ、単位名が r/min になっています。

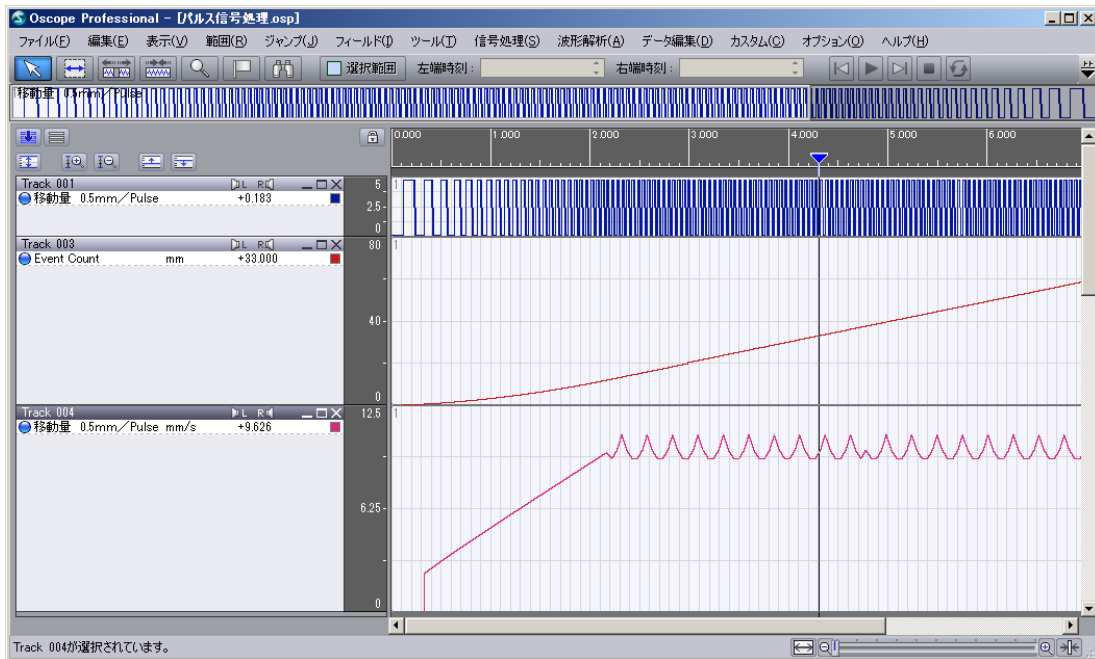
これを、mm/s に変更します。

データ処理メニューのチャンネル設定を選択します。

単位名を **mm/s** とキーインし、信号タイプを **速度** に変えます。



これで、移動速度 (mm/s) 表示になりました。



このように、パルス信号であれば、**Oscope** の変換機能で物理値が簡単に得られます。この後、基本周波数解析を行って、変動周波数を求めることも可能になります。リアルタイムで物理値を見ることはできませんが、パルス信号を収録しておけば、後から、色々な2次処理解析ができます。流量計からのパルス信号であれば、積算流量や瞬時流量が求められます。

回転、距離、流量やトルクなど、パルス信号を収録することができれば、**Oscope** が活躍する場面は多いです。

(H.K)