

デジタルマルチメータ (最大5台接続用)

## 7451A 7461A,7461P

使用できる機種 7451A, 7461A,7461P

品番	GP-IBボード	価格	動作環境
W32-AD74515-R	ラトックシステム製	<b>180,000円</b>	Windows7/8.1/10 (32bit or 64bit) Excel2010/2013 2016/2019 (32bit Only)
W32-AD74515-N	NI製		

7451A,7461A,7461Pはエーディーシーの商標です。

### 機能



#### ・データロガーとしての活用

指定された時間間隔で指定された個数のデータをリアルタイムにExcelシートに取り込みます。最大20万回までのデータが連続して取り込めます。取り込み可能なマルチメータの数は1台から最大5台までの任意台数です。

#### ・製品検査への活用

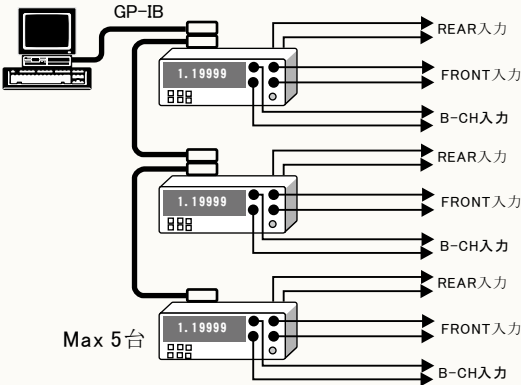
被測定物を取り換えながら、個々のデータをExcelシートに取り込みます。

#### ・FRONT, REAR, Bchの測定値を連続的に取り込むことができます。

「FRONT」「REAR」「B-CH」の各入力を切換えながら連続的に測定値をExcelシートへ入力できます。従いまして、1台の測定器が3チャンネルのデータロガーのように使用できます。

#### ・各入力間の四則演算が可能です。

「FRONT」「REAR」「B-CH」の測定値間で四則演算が可能ですから、「FRONT」端子で電流を測定し、「B-CH」でその両端電圧を測定し、「FRONT\*B-CH」を指定すれば直流電力の測定が可能になります。



#### 測定器内臓メモリを使用した高速サンプリングが可能です。

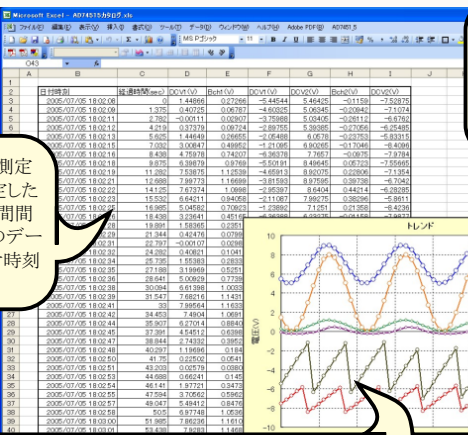
測定器内臓メモリを使用して、最速でAD7461Aでは「50us」サンプリング、AD7451Aでは「200us」サンプリングが可能です。測定開始のトリガは、「BUSTRIG」または「外部トリガ」からの選択になります。最大測定データ数は「10,000個」です。測定終了後、測定器内部に保存された測定値を一括してExcelシートに取り込み、同時に作図を行います。

#### レベルトリガ、デルタトリガによるメモリ保存測定に対応しております。

測定器の「レベルトリガ」「デルタトリガ」機能を使用して測定を開始できます。測定データは全て測定器内部のメモリに保存され、測定終了後、測定値をExcelシートに一括して取り込みます。また、同時に作図を行います。

### 概要

#### リアルタイムExcel取り込み

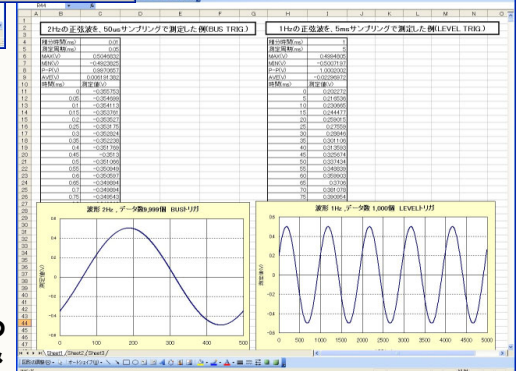


本プログラムはExcel上のアドインとして動作します。Excel上から本アドインを起動すると、Excelシート上に、このウィンドウが現われます。ファンクション、測定レンジ、時間間隔、取込回数等を設定し「START」ボタンをクリックするとデータの取り込みを開始します。

スタートすると、ファンクション・測定レンジ・サンプリング速度を設定した後、指定されたサンプリング時間間隔で、指定されたサンプル数のデータを取込みます。必要なら日付時刻も付加することもできます。

測定器の内臓メモリを使用した高速サンプリングが可能です。また、レベルトリガやデルタトリガによる測定もできます。

Excelシートに取込んだデータは、キーボードから入力したデータと同じように、Excelの機能を利用して、作図・編集・計算等を自由に行うことができます。また、事前にデータが取込まれる領域をExcelのグラフウィザードで設定しておけば、データ取込とグラフ化がリアルタイムに行えます。  
※本アドインに自動グラフ作図機能はありませんので、Excelのグラフウィザードを使用して作図してください。



#### メモリデータのExcel取り込み

# 操作説明

測定中は「赤色」、ポーズ中は「青色」、停止中は「灰色」となります。

測定器からデータの取込を開始します。「PAUSE」を先に押してから「START」を押すとスポット測定モードになります。

測定器番号の選択と、その測定器の使用・非使用の切換えを行います。

測定器表示「FRONT」「REAR」を切換えます。

測定する場合にチェックを付けます。「FRONT」「REAR」の両方にチェックを付けることができます。

測定ファンクションを設定します。「直流電圧」「交流電圧」「抵抗測定(2W)」「抵抗測定(4W)」「直流電流」「交流電流」「交流電圧(AC+DC)」「交流電流(AC+DC)」「ダイオード」「抵抗測定(2W/LP)」「抵抗測定(4W/LP)」「道通」「周波数」「DCV-Bch(HI-COM)」「DCV-Bch(HI-LO)」「DCV-Bch(RATIO)」「メモリデータ取込」から選択します。  
注)「メモリデータ取込」を選択した場合、測定器のサンプリング周期は、メモリデータを取り込んだ時と同じサンプリング周期に設定しておく必要があります。また、単位変換や係数演算の計算も行われます。

測定値をExcelへ入力する時の単位を設定します。「実値」は、測定ファンクションにより「V」「A」または「Ω」の単位での入力の意味します。

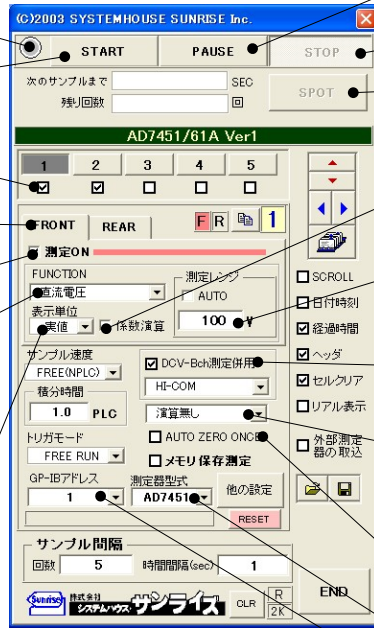
測定器のサンプリング速度を設定します。「MEDIUM」「SLOW1」「SLOW2」「FAST1」「FAST2」「FREE(PLC)」「FREE(ms)」から選択します。「FREE(PLC)」「FREE(ms)」の場合は、数値を下記のテキストボックスに入力します。

トリガモードを設定します。「FREE RUN」測定中もFREE RUN状態を保持します。「パソコン」測定時間毎にパソコンが測定器にトリガを送信します。測定器はHOLD状態になります。「外部トリガ」測定器のリアーの「TRIGGER」からのトリガ信号によるサンプリングを行います。複数の入力端子測定を行う場合、それぞれの端子毎に外部トリガ信号が必要です。「LEVEL」「DELTA」必ず「メモリ保存測定」のモードで測定が行われます。次ページを参照ください。

メモリ保存モードで測定を開始します。トリガモードで「FREE RUN」は選択できません。トリガモードが「LEVEL」「DELTA」では、常にメモリ保存測定がON固定になります。詳細は次ページを参照ください。

データを取込む回数を指定します。但し、「STOP」ボタンでいつでも中断できます。また、何も入力されていないときは、2万回と解釈されます。入力できる最大回数は、200,000です。

データを取込む時間間隔を入力します。何も入力が無い場合やゼロが入力された場合は、最速でデータを取り込みます。入力できる最大時間は3600秒です。



データの取込を一時中止します。もう一度クリックすると取込を再開します。

データの取込を停止します。

「PAUSE」中、有効となり、クリックする毎にデータを取り込みます。スポットモードでは、データのサンプリングに使用します。

測定値を別の物理単位へ変換するための係数を設定します。(次ページ参照)

測定レンジをAUTO/MANUALで切換えます。AUTOのチェックを外すとレンジ入力用テキストボックスが現れますからレンジをキーボードから入力します。厳密な値を入力する必要はありません。入力された値に一番近い1つ上のレンジに設定されます。

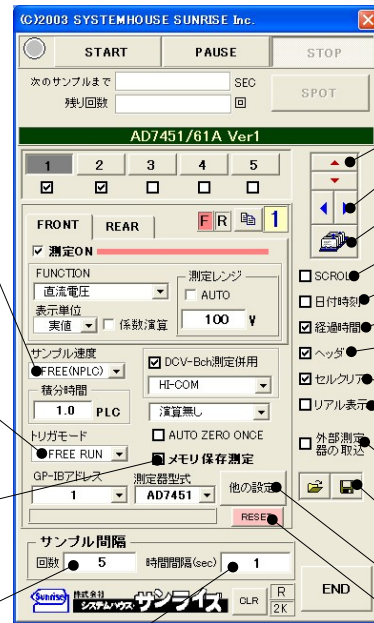
B-CH測定を同時に行う場合にチェックを付けます。「FRONT+REAR」「FRONT-REAR」測定でB-CH測定が選択された場合は無効になります。

チャンネル間の四則演算を指定します。「FRONT+REAR」「FRONT-REAR」「FRONT\*READ」「FRONT/REAR」「FRONT+Bch」「FRONT-Bch」「FRONT\*Bch」「FRONT/Bch」から選択します。単位変換と係数演算後のデータで四則演算を行います。

測定直前にオートゼロを1回行います。

測定器の型式を設定します。

測定器本体で設定したGP-IBアドレスと同じ値を設定します。



Excelシート上のカーソルを左右・上下に移動します。Excelシート上のカーソルを移動してデータ取込開始位置を決定します。「START」ボタンをクリックするとカーソル位置から下方向へデータを取込みます。

データを入力するExcelシートの切換えを行いません。

データの入力と共にシートをスクロールします。

データに日付時刻を付加します。

測定開始後の経過時間を付加します。

最初のデータ取込時、測定項目名等のヘッダを付加します。

測定値をExcelへ入力するとき、セル書式を標準に設定します。

測定データを早く取得した順にExcelへ入力します。チェックを付けない場合は、全ての測定値を取得した後、一括して測定値をExcelへ入力します。

GPIBで接続した別の測定器のデータも同時に取り込む場合にチェックを付けます。(詳細後述)

入力した測定条件を保存及び読込みを行いません。

その他の詳細設定を行います。(次ページ参照)

測定器を初期状態にリセットします。

## スポット測定モードの使用方法

「PAUSE」ボタンを先にクリックして、その後「START」ボタンをクリックすると「スポット測定モード」になります。ルチメータの設定が行われた後、「SPOT」ボタンのクリック待ちとなります。「SPOT」ボタンをクリックする毎にデータがExcelシートに取込まれます。この時「SPOT」ボタンをクリックする代わりに「スペース」キーを押しても同様の結果となります。この「スポット測定モード」では、「経過時間」の欄には1,2,3...と「連続番号」が入力されます。

例えば、被測定物を取り換えながら、個々の被測定物の測定を行う場合に便利です。「スポット測定モード」を終了するためには、「STOP」ボタンをクリックします。

# メモリ保存測定の設定

注)測定器のメモリ保存機能を使用して測定を行う場合、また、「LEVEL」「DELTA」トリガを使用して測定を行う場合、サンプリング周期・積分時間・トリガディレイの設定を注意しないと、正確なサンプリング周期での測定ができない場合がありますから注意が必要です。測定器のメモリ保存機能や「LEVEL」「DELTA」トリガを使用する場合は、事前に測定器に付属するマニュアルを参照し原理を充分理解してからご使用ください。

TRIGGER 条件

メモリー保存測定の設定に関する説明:

- 測定器内蔵メモリへ書き込むデータ数を指定します。(2...9999個の範囲)
- 測定のサンプリング周期を入力します。トリガモードが、「パソコン」「外部トリガ」の場合、AD7461Aで0.05ms以上、AD7451Aで0.2ms以上で入力します。トリガモードが、「LEVEL」「DELTA」の場合、正確なサンプリング周期を確保するためには5ms以上での入力を推奨します。
- トリガディレイ値を入力します。
- トリガ回数は、「1」で固定されています。
- メモリ保存測定中は測定器のパネル表示をOFFにします。ただし、サンプリング周期が20ms以下の場合、無条件にパネル表示をOFFにします。測定後は、ONに復帰させます。
- メモリデータ取得後、自動的に作図を行います。

## レベルトリガの設定

LEVEL TRIGGER 条件

レベルトリガの設定に関する説明:

- レベルトリガのレベル値を入力します。電圧値ではありません。(測定器付属の ニュアル参照)
- スロープを選択します。
- プリトリガを設定します。

## デルタトリガの設定

DELTA TRIGGER 条件

デルタトリガの設定に関する説明:

- デルタ・カウント値を入力します。(測定器付属の ニュアル参照)
- スロープを選択します。
- 収束/発散を選択します。
- プリトリガを設定します。

注)メモリデータ10,000個をパソコンに取込むために要する時間は、Pentium3GHzで約17秒です。

# 演算係数の入力

演算係数

1台目 FRONT

データ名

係数 A 1.0

係数 B 0.0

表示単位 User

測定値を「表示単位」の指定値で変換した後の値に対し、ここで入力した係数での演算が行われ、Excelへ入力されます。

測定値に任意の名称を付けられます。

測定器からのデータに、演算処理を行います。  
Excelへの入力値 = ((測定値 - 係数B) \* 係数A)

注) 上記の「測定値」は、「表示単位」で設定した単位に変換した後の値が使用されます。例えば、表示単位の設定が「m」に設定されていて、測定値が0.1Aだった場合「100mA」の値が演算に使用されます。

# 「他の設定」の入力

注) 本入力項目の詳細につきましては、測定器に付属する取扱説明書に詳しく説明されていますからそちらを参照ください。

測定値の判定を行う場合は、その判定値を入力します。「上限値」「下限値」のどちらか、または、両方を入力します。空欄の場合は、判定を行いません。判定を外れた測定値はExcelシートに赤色で表示されます。

詳細設定

ACフィルタ: MEDIUM

入力インピーダンス: 10MΩ

トリガ条件: トリガディレイ 0.0 ms, トリガ回数 1

コンプリアウト: SINGLE

スムージング: 実行, スムージング回数 2

Null演算: 実行, Null値入力 ± 9999999E ± 6

判定値: 上限値, 下限値

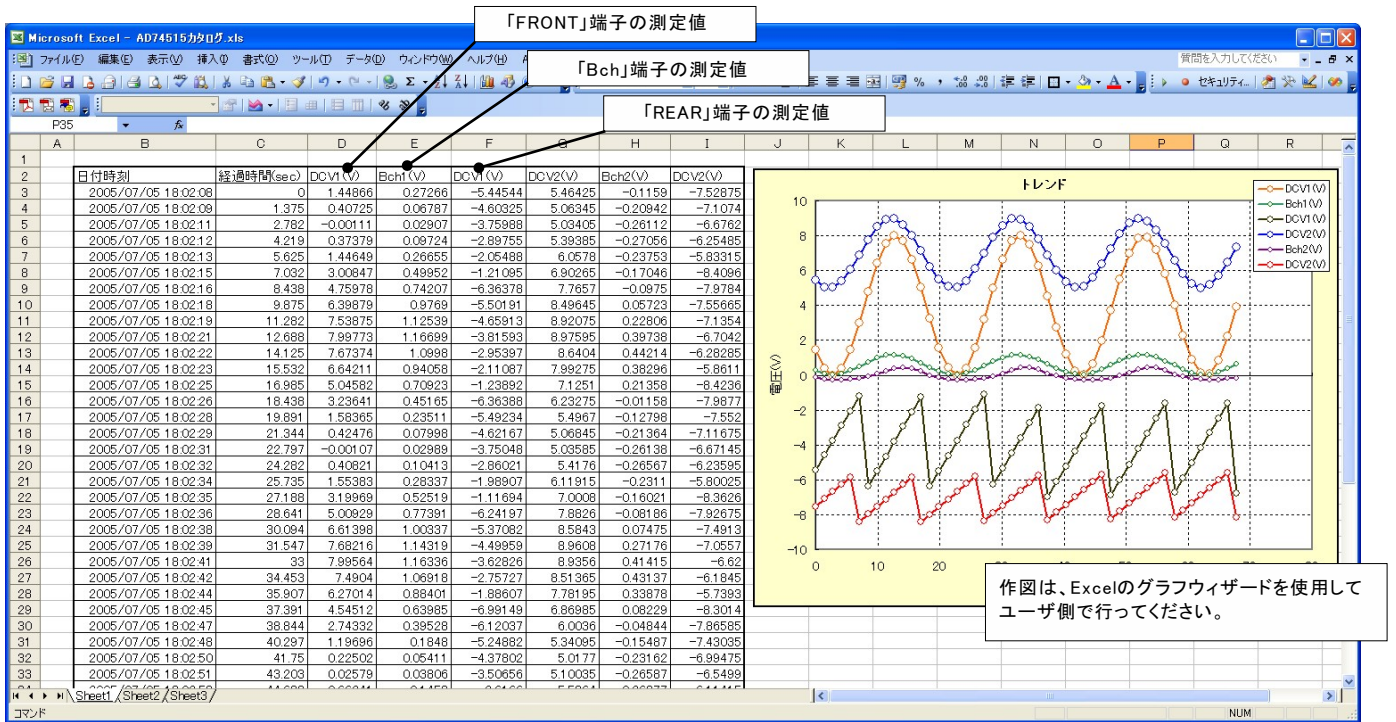
dB/dBm演算: 実行, dB/dBm演算定数 ± 9999999E ± 6

スケージング演算: 実行, A 1, B 0, C 1



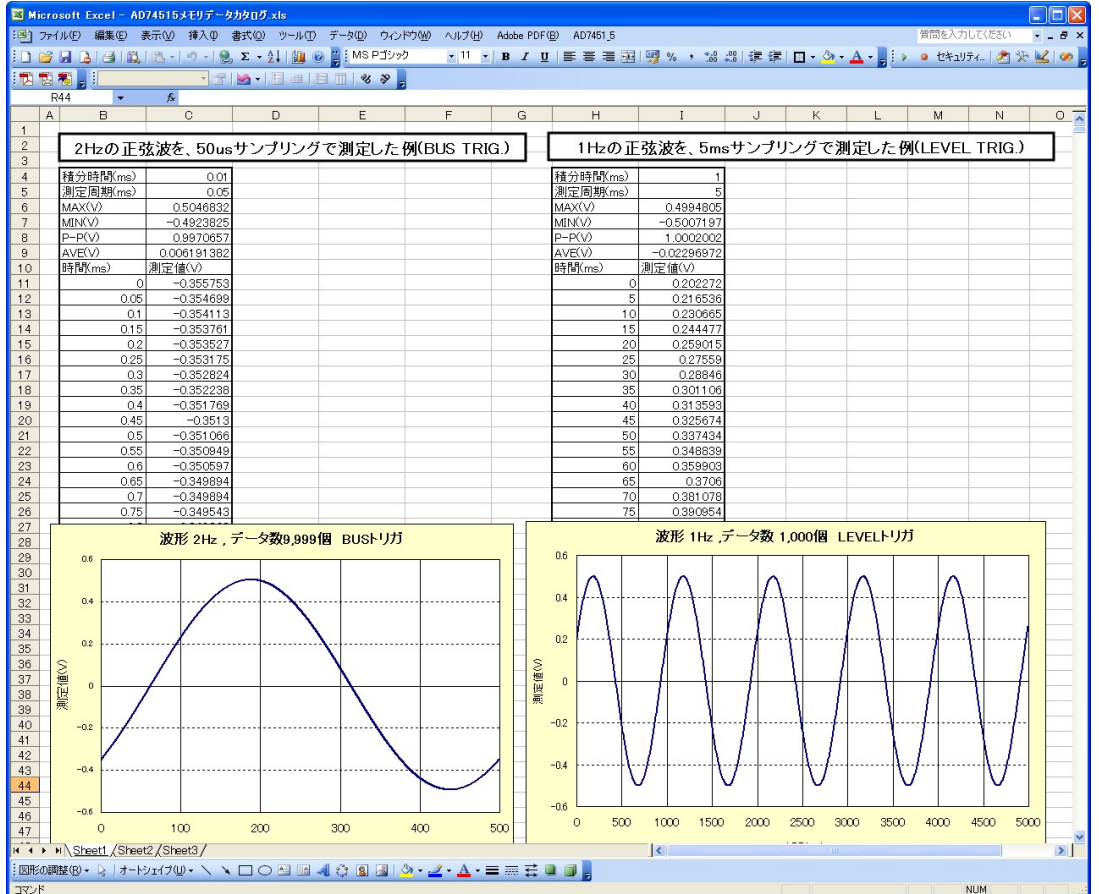
# 測定結果の例

## Excelシートへのリアルタイム入力測定の場合



## メモリ保存測定の場合

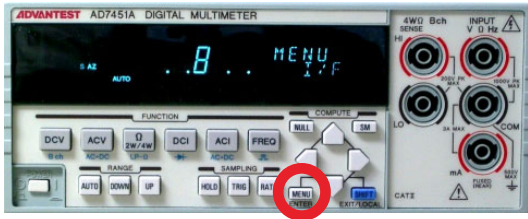
左側は、BUSTリガによる「50us」サンプリングの例  
 右側は、LEVELトリガによる「5ms」サンプリングの例



## 測定器の通信をGP-IBに設定します。

本ソフトを使用する前に、測定器の通信機能を「GP-IB」に設定する必要があります。この通信機能が「GP-IB」に設定されていない状態で本ソフトを使用すると通信エラーが発生して正常に動作しませんから、ご注意ください。詳細は、測定器付属の取扱説明書を参照ください。

① 「MENU」ボタンで8番の「I/F」を選択します。



② 「BUS」を「GP-IB」に設定します。



③ 任意のGP-IBアドレスを設定します。



④ 「HEADER」を「OFF」に設定します。



⑤ 「TALK ONLY」を「OFF」に設定します。



⑥ 「LANGUAGE」を「ADC」に設定します。



## 外部測定器(マルチメータ等)の設定方法

外部測定器とはGP-IBでパソコンと接続されている必要があります。(下図)

外部測定器から送られてくるデータのフォーマットは、ASCIIであり、複数のデータの場合(Max10個)、データ間はコンマで区切られている必要があります。注)全ての測定器との通信を保証するものではありません。

設定する外部測定器番号を選択します。

外部測定器のGP-IBアドレスを設定します。

測定器のデリミタを設定します。通常は、LF+EOIです。

測定開始前に、測定器に送信するコマンドがある場合は、ここに入力します。ファンクションやレンジ切換えのコマンドを入力します。通常は空欄です。

もし、外部測定器からデータを受け取る時、クエリコマンドを事前に送信する必要がある時、ここに送信するクエリコマンドを入力します。ほとんどの場合、空欄でOKです。

もし、マルチメータがSCPIコマンド準拠のものでしたら、下記のコマンドのどれかが使用されます。  
:READ? :FETCH? :MEAS?

外部測定器のデータ受信時にトリガが必要な時、チェックをつけます。

「GET」、「\*TRG」、「任意コマンド」からトリガの方法を選択します。通常は、「GET」の選択をします。「任意コマンド」を選択した場合は、トリガコマンドをテキストボックスに入力します。

外部測定器のデータに演算処理を行うときにチェックします。複数のデータが受信された場合は、その全てのデータに、下記に入力した演算が行われます。

取り込んだデータに、下記演算を行った後、Excelへ入力します。  
Excelへの入力値 = (測定器データ - B) \* A

ヘッダとしてExcelへ入力する事項をここに入力します。空欄の場合、「外部測定器」が入力されます。

外部測定器のデータを数値として扱うか、文字として扱うかの選択を行ないます。通常は、「数値データ」に設定します。

外部測定器から複数のデータが送信される場合、データの区切り文字を指定します。一般的には、「コンマ」が使用されます。

