

AWG5000 および AWG7000 シリーズ  
任意波形ゼネレータ  
クイック・スタート・ユーザ・マニュアル



071-2482-02

**Tektronix**



**AWG5000 および AWG7000 シリーズ  
任意波形ゼネレータ  
クイック・スタート・ユーザ・マニュアル**

本マニュアルはソフトウェア・バージョン 4.0 に対応しています。

[www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)  
071-2482-02

**Tektronix**

Copyright © Tektronix. All rights reserved. 使用許諾ソフトウェア製品は、Tektronix またはその子会社や供給者が所有するもので、米国著作権法および国際条約の規定によって保護されています。

Tektronix 製品は、登録済および出願中の米国その他の国の特許等により保護されています。本書の内容は、既に発行されている他の資料の内容に代わるものです。また、本製品の仕様および価格は、予告なく変更させていただく場合がございますので、予めご了承ください。

TEKTRONIX および TEK は Tektronix, Inc. の登録商標です。

## **Tektronix 連絡先**

Tektronix, Inc.  
14150 SW Karl Braun Drive  
P.O. Box 500  
Beaverton, OR 97077  
USA

製品情報、代理店、サービス、およびテクニカル・サポート:

- 北米内: 1-800-833-9200 までお電話ください。
- 世界の他の地域では、[www.tektronix.com](http://www.tektronix.com) にアクセスし、お近くの代理店をお探してください。

## 保証

当社では、本製品において、出荷の日から1年間、材料およびその仕上がりについて欠陥がないことを保証します。この保証期間中に製品に欠陥があることが判明した場合、当社では、当社の裁量に基づき、部品および作業の費用を請求せずに当該欠陥製品を修理するか、あるいは当該欠陥製品の交換品を提供します。保証時に当社が使用する部品、モジュール、および交換する製品は、新しいパフォーマンスに適応するために、新品の場合、または再生品の場合もあります。交換したすべての部品、モジュール、および製品は当社で保有されます。

本保証に基づきサービスをお受けいただくため、お客様には、本保証期間の満了前に当該欠陥を当社に通知していただき、サービス実施のための適切な措置を講じていただきます。お客様には、当該欠陥製品を梱包していただき、送料前払いにて当社指定のサービス・センターに送付していただきます。本製品がお客様に返送される場合において、返送先が当該サービス・センターの設置されている国内の場所であるときは、当社は、返送費用を負担します。しかし、他の場所に返送される製品については、すべての送料、関税、税金その他の費用をお客様に負担していただきます。

本保証は、不適切な使用または不適切もしくは不十分な保守および取り扱いにより生じたいかなる欠陥、故障または損傷にも適用されません。当社は、以下の事項については、本保証に基づきサービスを提供する義務を負いません。a) 当社担当者以外の者による本製品のインストール、修理またはサービスの試行から生じた損傷に対する修理。b) 不適切な使用または互換性のない機器への接続から生じた損傷に対する修理。c) 当社製ではないサプライ用品の使用により生じた損傷または機能不全に対する修理。d) 本製品が改造または他の製品と統合された場合において、改造または統合の影響により当該本製品のサービスの時間または難度が増加したときの当該本製品に対するサービス。

この保証は、明示的または黙示的な他のあらゆる保証の代わりに、製品に関して当社がお客様に対して提供するものです。当社およびベンダは、商品性または特定目的に対する適合性についての一切の黙示保証を否認します。欠陥製品を修理または交換する当社の責任は、本保証の不履行についてお客様に提供される唯一の排他的な法的救済となります。間接損害、特別損害、付随的損害または派生損害については、当社およびそのベンダは、損害の実現性を事前に通知されていたか否に拘わらず、一切の責任を負いません。

[W2 - 15AUG04]



## 目次

安全にご使用いただくために.....	iii
適合性に関する情報.....	v
EMC 適合性.....	v
安全性.....	vi
環境に関する考慮事項.....	vii
はじめに.....	viii
主な機能.....	viii
マニュアル.....	ix
本マニュアルの表記規則.....	x
機器のインストール.....	1
スタンダード・アクセサリ.....	1
動作の要件.....	2
機器の電源をオンにする.....	3
機器の電源をオフにする.....	4
Windows インタフェース・ガイドライン.....	4
ネットワークへの接続.....	5
GPIB/LAN の設定.....	5
リモート PC を利用した機器のコントロール.....	6
オフライン・モード.....	6
機器の検査.....	7
自己校正.....	8
機器の損傷防止.....	9
オプションのインストール.....	10
オペレーティング・システムのリストア・ディスクの作成.....	11
リストア・ディスクの作成.....	11
オペレーティング・システムをリストアする.....	12
前面パネル.....	14
リア・パネル (AWG7000C シリーズ).....	15
ダイナミック・ジャンプ・イン・コネクタ (AWG7000C シリーズ).....	16
リア・パネル (AWG5000C シリーズ).....	17
機器の概要.....	19
コントロール・パネル.....	19
前面パネル・コントロールのロック / ロック解除.....	20
タッチ・スクリーン・インタフェース.....	21
Elo Touchscreen アプリケーション.....	21
スクリーン・インタフェース.....	22
任意波形ゼネレータ操作の基本ステップ.....	23
Run モード.....	24
メニューおよびコントロール・ウィンドウへのアクセス.....	25
コントロール設定を変更する.....	27
コントロール・ウィンドウの表示切替.....	28
ステータス・バー.....	29

スクリーン表示のユーザ設定 .....	30
ウィンドウの表示スタイルを変更する .....	31
Run State コントロールと出力のオン / オフ .....	33
出力信号を設定する .....	34
インターリーブ .....	38
デジタル出力 (オプション 03 型) .....	41
設定の保存と呼出し .....	43
File メニュー .....	43
機器設定を保存する .....	44
機器設定を呼び出す .....	45
デフォルト設定 .....	46
電源投入時の設定を変更する .....	47
波形データのインポート .....	48
波形データのエクスポート .....	53
波形の表示と編集 .....	55
Waveform ウィンドウ .....	55
ズームを使用する .....	56
波形の作成と編集 .....	57
標準波形の作成 .....	58
数式エディタ .....	60
設定ファイル内の波形を参照する .....	61
ユーザ定義波形の名称を変更する .....	62
波形のプロパティを確認する .....	62
波形の編集 .....	63
演算波形 .....	66
ノーマライズ・オプション .....	67
その他の波形編集メニューを使用する .....	67
シーケンス .....	73
Sequence ウィンドウ .....	73
シーケンスを作成する .....	75
サブシーケンスの作成 .....	77
シーケンスを編集する .....	79
Event Jump .....	81
Force Jump To .....	82
表示エリア外のシーケンス・エレメントにアクセスする .....	82
操作例 .....	84
波形の作成と編集 .....	84
シーケンスの作成と編集 .....	86
索引	



## 安全にご使用いただくために

人体への損傷を避け、本製品や本製品に接続されている製品への損傷を防止するために、次の安全性に関する注意をよくお読みください。

安全にご使用いただくために、本製品の指示に従ってください。

資格のあるサービス担当者以外は、保守点検手順を実行しないでください。

### 火災や人体への損傷を避けるには

**適切な電源コードを使用してください。** 本製品用に指定され、使用される国で認定された電源コードのみを使用してください。

**本製品を接地してください。** 本製品は、電源コードのグラウンド線を使用して接地します。感電を避けるため、グラウンド線をアースに接続する必要があります。本製品の入出力端子に接続する前に、製品が正しく接地されていることを確認してください。

**すべての端子の定格に従ってください。** 火災や感電の危険を避けるために、本製品のすべての定格とマーキングに従ってください。本製品に電源を接続する前に、定格の詳細について、製品マニュアルを参照してください。

共通端子を含むどの端子にも、その端子の最大定格を超える電位をかけないでください。

**電源を切断してください。** 電源コードの取り外しによって主電源が切り離されます。電源コードをさえぎらないでください。このコードは常にアクセス可能であることが必要です。

**カバーを外した状態で動作させないでください。** カバーやパネルを外した状態で本製品を動作させないでください。

**故障の疑いがあるときは動作させないでください。** 本製品に故障の疑いがある場合、資格のあるサービス担当者に検査してもらってください。

**露出した回路への接触は避けてください。** 電源がオンのときに、露出した接続部分やコンポーネントに触れないでください。

**湿気の多いところでは動作させないでください。**

**爆発性のあるガスがある場所では使用しないでください。**

**製品の表面を清潔で乾燥した状態に保ってください。**

**適切に通気してください。** 適切な通気が得られるような製品の設置方法の詳細については、マニュアルの設置方法を参照してください。

## 本マニュアル内の用語

本マニュアルでは、次の用語を使用します。



**警告:** 人体や生命に危害をおよぼすおそれのある状態や行為を示します。

---



**注意:** 本製品やその他の接続機器に損害を与える状態や行為を示します。

---

## 本製品に関する記号と用語

本製品では、次の用語を使用します。

- DANGER: ただちに人体や生命に危険をおよぼす可能性があることを示します。
- WARNING: 人体や生命に危険をおよぼす可能性があることを示します。
- CAUTION: 本製品を含む周辺機器に損傷を与える可能性があることを示します。

本製品では、次の記号を使用します。



注意  
マニュアル  
参照



警告  
高電圧



保護接地  
(アース)



アース端子  
端子



シャーシ  
のグラウンド



スタンバイ

# 適合性に関する情報

このセクションでは、本製品が準拠する EMC (electromagnetic compliance)、安全性、および環境基準について説明します。

## EMC 適合性

### EC 適合宣言 (EMC)

指令 2004/108/EC 電磁環境両立性に適合します。「Official Journal of the European Communities」にリストされている次の仕様に準拠します。

**EN 61326-1 2006:** 測定、制御、および実験用途の電子装置に対する EMC 基準<sup>1 2 3</sup>

- CISPR 11:2003. 放射性および伝導性エミッション、グループ 1、クラス A
- IEC 61000-4-2:2001. 静電気放電イミュニティ
- IEC 61000-4-3:2002. 電磁界イミュニティ
- IEC 61000-4-4:2004. ファスト・トランジェント／バースト・イミュニティ
- IEC 61000-4-5:2001. 電源サージ・イミュニティ
- IEC 61000-4-6:2003. 伝導 RF イミュニティ
- IEC 61000-4-11:2004. 電圧低下と遮断イミュニティ

**EN 61000-3-2:2006:** AC 電源高調波エミッション

**EN 61000-3-3:1995:** 電圧の変化、変動、およびフリッカ

### 欧州域内連絡先:

Tektronix UK, Ltd.  
Western Peninsula  
Western Road  
Bracknell, RG12 1RF  
United Kingdom

- 1 この製品は、住居区域以外での使用を意図しています。住居区域で使用すると、電磁干渉の原因となることがあります。
- 2 この装置をテスト対象に接続した状態では、この規格が要求するレベルを超えるエミッションが発生する可能性があります。
- 3 ここに挙げた各種 EMC 規格への適合を確認するには、高品質なシールドを持つインタフェース・ケーブルが必要です。

## オーストラリア／ニュージーランド適合宣言 (EMC)

ACMA に従い、次の規格に準拠することで Radiocommunications Act の EMC 条項に適合しています。

- CISPR 11:2003: 放射性および伝導性エミッション、グループ 1、クラス A、EN 61326-1:2006 に準拠

## 安全性

### EC 適合宣言(低電圧指令)

Official Journal of the European Communities に記載されている次の基準に準拠します。

低電圧指令 2006/95/EC

- EN 61010-1:2001: 測定、制御および実験用途の電子装置に対する安全基準

### 米国の国家認定試験機関のリスト

- UL 61010-1:2004, 2<sup>nd</sup> Edition: 電子計測機器の規格

### カナダ認証

- CAN/CSA C22.2 No.61010-1:2004: 測定、制御、および研究用途の電子装置に対する安全基準、第 1 部

### その他の適合性

- IEC 61010-1:2001: 測定、制御、および実験用途の電子装置に対する安全基準

### 機器の種類

測定機器

### 安全クラス

Class 1:アース付き製品

### 汚染度の説明

製品内およびその周辺で発生する可能性がある汚染の尺度です。通常、製品の内部環境は外部環境と同じとみなされます。製品は、その製品に指定されている環境でのみ使用してください。

- 汚染度 1: 汚染なし、または乾燥した非導電性の汚染のみが発生します。このカテゴリの製品は、通常、被包性、密封性のあるものか、クリーン・ルームにあるものです。
- 汚染度 2: 通常、乾燥した非導電性の汚染のみが発生します。ただし、まれに結露によって一時的な導電性が発生することは避けられません。これは、標準的なオフィスや家庭環境で発生します。一時的な結露は、製品非動作時にだけ発生します。

- 汚染度 3: 導電性のある汚染、または結露のために導電性のある汚染となる乾燥した非導電性の汚染。温度、湿度のいずれも管理されていない屋内で発生します。日光、雨、風に対する直接の曝露からは保護されている領域です。
- 汚染度 4: 導電性のある塵、雨、または雪により持続的に導電性が生じている汚染。一般的に屋外です。

## 汚染度

汚染度 2 (IEC 61010-1 の定義による)。注: 屋内使用のみについての評価です。

## 環境に関する考慮事項

このセクションでは、製品の環境に対する影響について説明します。

### 製品の廃棄方法

機器またはコンポーネントをリサイクルする際には、次のガイドラインを遵守してください。

**機器のリサイクル:** 本機器を生産する際には、天然資源が使用されています。本機器には、製品を廃棄する際に適切に処理されなかった場合に、環境または人体に有害となる物質が含まれています。有害物質の放出を防ぎ、天然資源の使用を減らすため、機材の大部分を再利用またはリサイクルできるように本製品を正しくリサイクルしてください。



左に示すシンボルは、この製品が WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) Directive 2002/96/EC (廃棄電気・電子機器に関する指令)、および 2006/66/EC (新電池指令) に基づく EU の諸要件に準拠していることを示しています。リサイクル方法については、Tektronix のウェブ・サイト ([www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)) のサポート / サービスの項目を参照してください。

**水銀に関する通知:** この製品に使用されている LCD バックライト・ランプには、水銀が含まれています。廃棄にあたっては、環境への配慮が必要です。廃棄およびリサイクルに関しては、お住まいの地域の関係官庁等にお尋ねください。

1 AWG5000C または AWG7000C シリーズの機器には、水銀に関する通知は適用されません。

**過塩素酸塩の取り扱い:** 本製品は CR リチウム・コイン・バッテリーを含んでいます。カリフォルニア州の規制によると、CR リチウム・コインは過塩素酸塩に分類され、特別の取り扱いが要求されます。詳細は [www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate) を参照してください。

### 有害物質に関する規制

この製品は Monitoring and Control (監視および制御) 装置に分類され、2002/95/EC RoHS Directive (電気・電子機器含有特定危険物質使用制限指令) の適用範囲外です。

## はじめに

本マニュアルでは、AWG5000 および AWG7000 シリーズ任意波形ジェネレータの設置と操作方法について説明します。基本的な操作方法や概念について主に記述されます。詳細については、機器のオンライン・ヘルプを参照してください。本マニュアルは、次の機器を対象としています。

- **AWG7000C シリーズ:** AWG7122C 型、AWG7082C 型
- **AWG5000C シリーズ:** AWG5002C 型、AWG5012C 型、AWG5014C 型
- **AWG7000B シリーズ:** AWG7121B 型、AWG7122B 型、AWG7061B 型、AWG7062B 型
- **AWG5000B シリーズ:** AWG5012B 型、AWG5014B 型、AWG5002B 型、AWG5004B 型

## 主な機能

AWG5000 および AWG7000 シリーズの主な機能は次のとおりです。

- Microsoft Windows 7 Professional オペレーティング・システム (AWG5000C および AWG7000C シリーズ)
- Microsoft Windows XP Professional オペレーティング・システム (AWG5000B および AWG7000B シリーズ)
- 広帯域アナログ出力 (AWG7000B シリーズ、オプション 02 型)
- 28 ビット・デジタル・データ出力 (AWG5002B 型、AWG5012B 型、AWG5002C 型、および AWG5012C 型のみ、オプション 03 型)
- インターリーブおよび広帯域アナログ出力 (AWG7122B 型、AWG7122C 型、および AWG7082C 型のみ、オプション 06 型)
- 高速シーケンス切替 (AWG5000B シリーズ、AWG7000B シリーズ、および AWG7000C シリーズのみ、オプション 08 型)
- 大型 10.4 インチ (264.2 mm) 高分解能 XGA カラー・ディスプレイ
- オンライン・ヘルプを内蔵した直感的なグラフィカル・ユーザ・インタフェース
- 取り外し可能なハード・ディスク・ドライブ
- USB 2.0 インタフェースをサポート
- LAN (1000/100/10 Base-T)
- タッチ・スクリーン・インタフェース

**表 i: AWG5000C および AWG7000C シリーズの機能**

型名	AWG7122C 型	AWG7082C 型	AWG5014C 型	AWG5012C 型	AWG5002C 型
最大サンプリング・レート	12 GS/s (インターリーブでは 24 GS/s)	8 GS/s (インターリーブでは 16 GS/s)	1.2 GS/s	600 MS/s	600 MS/s
D/A 分解能	8 ビットまたは 10 ビット (切替可能)		14 ビット		
波形長	32.4 M		16.2 M または 32.4 M (オプション 01 型)		

表 i: AWG5000Cおよび AWG7000C シリーズの機能 (続き)

型名	AWG7122C 型	AWG7082C 型	AWG5014C 型	AWG5012C 型	AWG5002C 型
アナログ出力	2	2	4	2	2
マーカ出力	4	4	8	4	4
最大アナログ 振幅	2 V <sub>pp</sub> (標準モデル) 1 V <sub>pp</sub> (オプション 06 型)		4.5 V <sub>pp</sub>		
最大振幅およ びアナログ帯 域	1 V <sub>pp</sub> 、3.5 GHz (オプション 06 型、 2 CH モード) 1 V <sub>pp</sub> 、7.5 GHz (オプション 06 型、 1 CH モード)		2 V <sub>p-p</sub> 、250 MHz (増幅器あり) 0.6 V <sub>p-p</sub> 、370 MHz (増幅器なし)		
デジタル・デー タ出力	不可	不可	不可	28 ビット (オプ ション 03 型)	28 ビット (オプ ション 03 型)

表 ii: AWG5000B および AWG7000B シリーズの機能

型名	AWG7121B/ AWG7122B	AWG7061B/ AWG7062B	AWG5012B/ AWG5014B	AWG5002B/ AWG5004B
最大サンプリング・ レート	12 GS/s (インター リーブでは 24 GS/s)	6 GS/s	1.2 GS/s	600 MS/s
D/A 分解能	8 ビットまたは 10 ビット (切替可能)		14 ビット	
波形長	32,400,000 (スタンダード) 64,800,000 (オプション 01)		16,200,000 (スタンダード) 32,400,000 (オプション 01)	
アナログ出力	1 または 2		2 または 4	
最大アナログ振幅	2 V <sub>pp</sub> (標準モデル) 1 V <sub>pp</sub> (オプション 06 型)		4.5 V <sub>pp</sub>	
最大振幅およ びアナログ帯 域	2 V <sub>p-p</sub> 、750 MHz (増幅器あり) 1 V <sub>p-p</sub> 、3.5 GHz (増幅器なし) 1 V <sub>p-p</sub> 、7.5 GHz (オプション 02 または オプション 06)		2 V <sub>p-p</sub> 、250 MHz (増幅器あり) 0.6 V <sub>p-p</sub> 、370 MHz (増幅器なし)	
マーカ出力 <sup>1</sup>	2 または 4		4 または 8	
デジタル・デー タ出力	不可		28 ビット (オプション 03 型)	

<sup>1</sup> AWG7000 シリーズで 10 ビット分解能選択時には、マーカ出力は使用できません

## マニュアル


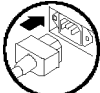
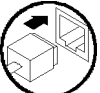
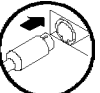
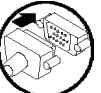
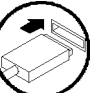
本製品に関する各種情報の参照先は以下のとおりです。

参照する項目	使用するドキュメント
インストラクション、操作概要	機器の操作とユーザ・インタフェース・コントロールに関する一般的な内容については、「クイック・スタート・ユーザ・マニュアル」を参照してください。

参照する項目	使用するドキュメント
操作方法の詳細とユーザ・インタフェースに関するヘルプ	前面パネル・コントロールやスクリーン・インタフェースに関する詳しい説明は、Help メニューからユーザ・オンライン・ヘルプにアクセスします。オンライン・ヘルプには、機器の諸機能の使用方法が記載されています。
プログラマ・ヘルプ	Help メニューからプログラマ・オンライン・ヘルプを選択します。プログラマ・ヘルプでリモート・コマンドのシンタックスを簡単に参照できます。
性能の確認と仕様	仕様および性能検査手順については、テクニカル・リファレンス・マニュアルを参照してください。これらのマニュアルはドキュメント CD に収録されています。
サービス手順	モジュール・レベルの機器の点検については、当社 Web サイト ( <a href="http://www.tektronix.com/manuals">www.tektronix.com/manuals</a> ) のサービス・マニュアルを参照してください。

## 本マニュアルの表記規則

このマニュアルでは次のアイコンを使用しています。

手順	前面パネル 電源	電源の接続	ネットワーク	PS2	SVGA	USB
1						



# 機器のインストール

機器を開梱し、スタンダード・アクセサリとして記載されているすべての付属品が含まれていることを確認します。最新の情報については、当社 Web サイト ([www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)) を参照してください。

注：機器には製品ソフトウェアの CD は同梱されていません。製品ソフトウェアを再インストールする場合は、当社 Web サイトから機器の最新版のソフトウェアをダウンロードしてください。

## スタンダード・アクセサリ

アクセサリ	Tektronix 部品番号
AWG5000B および AWG7000B シリーズクイック・スタート・ユーザ・マニュアル	
英語( オプション L0)	071-2481-xx
日本語(オプション L5)	071-2482-xx
簡体中国語( オプション L7)	071-2483-xx
繁体中国語( オプション L8)	071-2484-xx
ロシア語( オプション L10)	020-2971-xx
ドキュメント CD	063-4134-xx
ユーザ・オンライン・ヘルプ( プロダクト・ソフトウェアの一部)	---
プログラマ・オンライン・ヘルプ( プロダクト・ソフトウェアの一部)	---
キーボード (Windows 互換)	119-7083-00
マウス (Windows 互換)	119-7054-00
DC 出力用リードセット	012-1697-00
前面パネル・カバー	200-4963-00
アクセサリ・ポーチ	016-1441-01
50 Ω SMA ターミネーション、オス、DC ~ 18 GHz (各 3 個) (AWG7000 シリーズのみ)	015-1022-01
電源コード(以下のいずれかが付属)	
北米( オプション A0)	161-0104-00
欧州( オプション A1)	161-0104-06
英国( オプション A2)	161-0104-07
オーストラリア( オプション A3)	161-0104-14
スイス( オプション A5)	161-0167-00
日本( オプション A6)	161-A005-00
中国( オプション A10)	161-0306-00
インド( オプション A11)	161-0324-00
電源コードまたは AC アダプ タなし( オプション A99)	---

## 動作の要件



注意：排気が確実に行われるように、機器の両側に障害物を置かないでください。

次の設置条件を満たす空間を確保して、カートまたはベンチに設置します。

- 上部: 20 mm (0.8 インチ)
- 左側および右側: 150 mm (5.9 インチ)
- 底部: 20 mm (0.8 インチ)
- 後部: 75 mm (3 インチ)

### 環境要件

機器を使用する前に、機器が 20 分間ウォーム・アップされていることと、以下の表の環境要件を満たしていることを確認してください。

要件	説明
温度(動作時)	10 °C ~ 40 °C (+50 °F ~ +104 °F)
相対湿度(動作時)	30 °C (86 °F) 以下で相対湿度 5% ~ 95% 30 °C (86 °F) 超 40 °C (104 °F) 以下では 5% ~ 45% の相対湿度、結露なし。最高湿球温度 29 °C (84.2 °F)
高度(動作時)	3,000 m (約 10,000 フィート) まで

### 電源の要件



警告：出火および感電のリスクを減らすため、主電源の電圧変動が動作電圧レンジの 10% を超えていないことを確認してください。

電源電圧と周波	消費電力
100 VAC ~ 240 VAC、47 Hz ~ 63 Hz	450 W 未満 (AWG7000 シリーズ) 560 W 未満 (AWG5000 シリーズ)

### クリーニング



警告：人体への損傷を避けるために、以下の手順を実行する前に、機器の電源をオフにして電源コードを取り外します。

任意波形ゼネレータの使用環境に応じて機器の検査を行ってください。機器表面のクリーニングは次の手順を実行します。

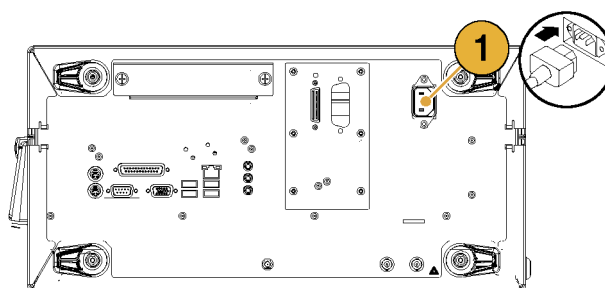
1. 乾いた柔らかい布で機器の表面に付着した塵を落とします。前面パネルのディスプレイを傷つけないように注意してください
2. 水で湿らせた柔らかい布を使用して機器の汚れを落とします。75% イソプロピル・アルコール水溶剤を使用してください。



**注意：** 研磨剤や化学洗浄剤は使用しないでください。本機器の表面を傷つけるおそれがあります。

## 機器の電源をオンにする

1. 機器の後部パネルに AC 電源コードを接続します。



2. 前面パネルのパワー・ボタンを押して、機器の電源をオンにします。



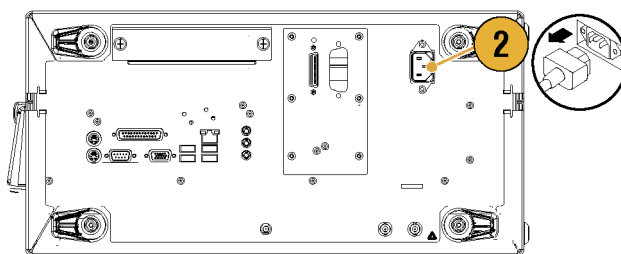
**注：** 機器を使用する前に、システムのバックアップとして、オペレーティング・システムのリストア・ディスク・セットを作成してください。機器にはオペレーティング・システムのリストア用メディアは同梱されていません。オペレーティング・システムのリストア・ディスクの作成については、次の指示を参照してください。(11 ページ「オペレーティング・システムのリストア・ディスクの作成」参照)。

## 機器の電源をオフにする

1. 前面パネルの電源・ボタンを押して、機器をシャットダウンします。  
電源・ボタンを押してから電源が切れるまで約 30 秒かかります。



2. 機器の電源を完全にオフにするには、シャットダウン実行後、電源コードを取り外します。



## Windows インタフェース・ガイドライン

本機器は Microsoft 社の Windows インタフェースを使用していますので、Excel、WordPad や Paint などの Windows ベースのアプリケーションにアクセスできます。

機器の操作に悪影響を及ぼすおそれがありますので、オペレーティング・システムを変更することは避けてください。以下のガイドラインに従ってください。

- Control Panel の内容を変更するときは十分に注意してください。専門知識のない場合は、Control Panel の内容を変更しないでください。
- システム・フォントを削除したり、変更したりしないでください。本機器の表示に影響を及ぼすおそれがあります。
- Background、Appearance、Effects、Settings など、システムの表示プロパティを変更しないでください。機器の操作性やタッチ・スクリーンに影響を及ぼすおそれがあります。
- Windows フォルダや Program Files¥Tektronix¥AWG¥System フォルダの内容を変更しないでください。
- BIOS の設定を変更しないでください。BIOS 設定を変更すると、機器全体の動作に影響を及ぼします。

Windows インタフェースの動作により機器に障害が発生していると思われる場合は、Tektronix のサポート・センターまでご連絡ください。

## ネットワークへの接続

本機器をネットワークに接続して、印刷、ファイル共有、インターネット・アクセスなどの機能を利用できます。ネットワークに対して機器を設定するには、ネットワーク管理者に問い合わせ、標準の Windows ユーティリティを使用してください。GPIB、LAN の設定には、System メニューの GPIB/LAN Configuration ダイアログ・ボックスを使用します。

## GPIB/LAN の設定

System > GPIB/LAN Configuration を選択すると、ダイアログ・ボックスが表示されます。

1. 機器の GPIB バス・コミュニケーションを設定します。
  - **Talk/Listen** - 外部ホスト・コンピュータから機器をリモート・コントロールします。
  - **Off Bus** - 機器と GPIB バス間が切断されます。
2. 本機器は、VXI-11 Server の LAN 接続をサポートします。VXI-11 Server のスタート/ストップは、タスク・トレイの VXI-11 Server Control を使用してください。
3. TCP/IP プロトコルもサポートされます。ソケット通信のオン / オフはここでコントロールします。ポート番号は 4000 に固定されます。



## ヒント

- 電源投入時に自動的に VXI-11 Server をスタートさせたい場合は、VXI-11 Server Control の “Start server automatically at system powerup” をチェックしてください。
- 以下の操作は GPIB 又は LAN 接続からは実行できません。
  - 波形編集
  - 波形のサイズ、名前の変更
  - 波形のフォーマット変換
  - AWG5000 シリーズ/AWG7000 シリーズ設定ファイル (\*.AWG) からの波形データのインポート
  - Tektronix DTG5000 シリーズのファイル・インポート
  - Tektronix AWG400/500/600/700 シリーズ SEQ ファイルのインポート
  - 波形データのエクスポート

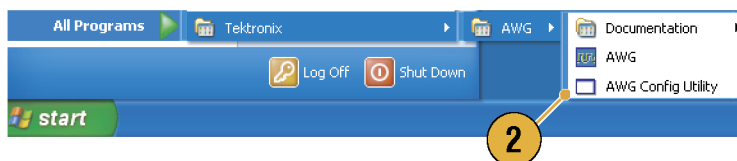
## リモート PC を利用した機器のコントロール

Windows の Remote Desktop 機能を利用することで、LAN を経由して、お使いの PC を利用して任意波形ゼネレータをコントロールできます。PC のスクリーンが本機器よりも大きい場合、キーボードとマウスを利用してより効率的な編集作業を行えます。また、PC にインストールされているサードパーティ・ソフトウェアを使って波形を作成し、それをネットワーク経由でインポートすることもできます。

## オフライン・モード

オフライン・モードとは、本機器のアプリケーションをお使いの PC 上で実行させる機能です。アプリケーションを PC にインストールしてください。機器の本体ハードウェアは不要です。機器の設定ファイルの作成および編集が可能です。PC で作成したファイルをのちほど本機器で使用できます。

1. 当社の Web サイト ([www.tektronix.com/software](http://www.tektronix.com/software)) で AWG 製品ソフトウェアの最新バージョンをダウンロードします。指示に従って、AWG アプリケーションを PC にインストールしてください。

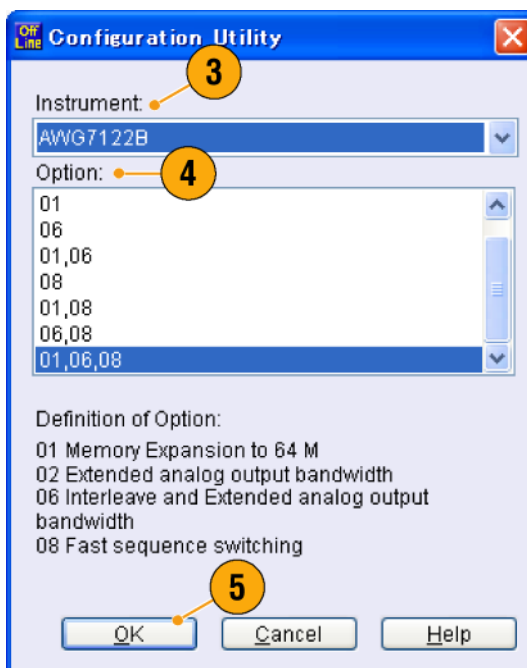


2. オフライン・モードを使用する前に、機器のコンフィグレーションを設定する必要があります。

Windows の Start メニューから、**All Programs > Tektronix > AWG > AWG Config Utility** を選択して Configuration Utility ダイアログ・ボックスを表示します。

3. ご使用の機器のタイプを選択します。
4. ご使用の機器のオプション設定を指定します。
5. OK をクリックします。

Start メニューから機器のアプリケーションを起動すると、Configuration Utility の設定内容が反映されます。



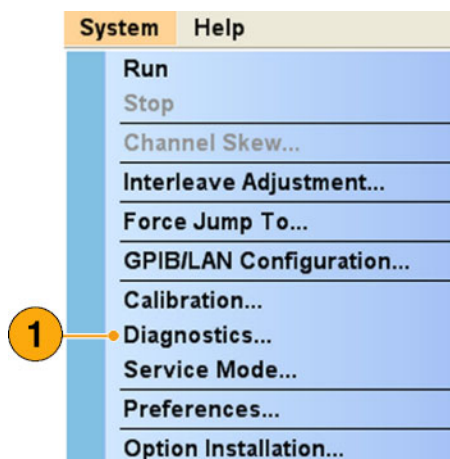
## 機器の検査

機器の機能を確認するために、2 種類の診断ルーチンが用意されています。

- パワーオン・セルフテスト - 本機器は、電源投入時にセルフテストを実行します。
- System メニューからの診断実行 - 以下の手順を実行します。

1. メニュー・バーから **System** > **Diagnostics...** を選択します。

Diagnostics ダイアログ・ボックスが表示されます。



2. **Loop** がチェックされていないことを確認します。

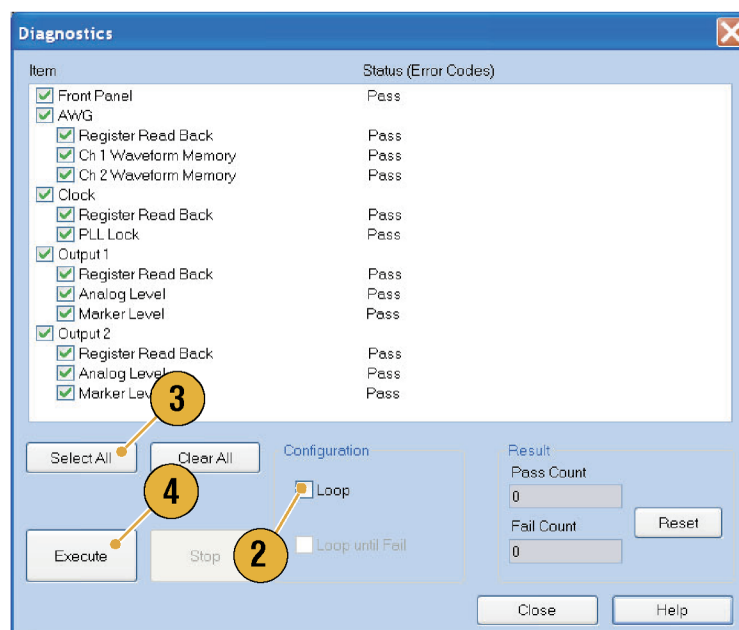
Loop がチェックされていると、手動で停止されるまで診断が繰り返されます。

3. **Select All** をクリックすると、全項目がチェックされます。

全項目の診断をまとめて実行することも、選択した項目のみの診断を実行することもできます。

4. **Execute** をクリックすると、診断が実行されます。

エラーが報告されないことを確認します。エラーが報告された場合は、Tektronix のサービスまでご連絡ください。



## 自己校正

自己校正は、内部診断ルーチンによりアナログ・レベルやマーカ・レベル等の電気的特性をチェックし、必要に応じ内部校正定数を調整します。マーカ・レベルは AWG7000 シリーズのみチェックされます。

注：本手順を実行する前に、機器の電源を入れ 20 分間オンのままにしておきます。

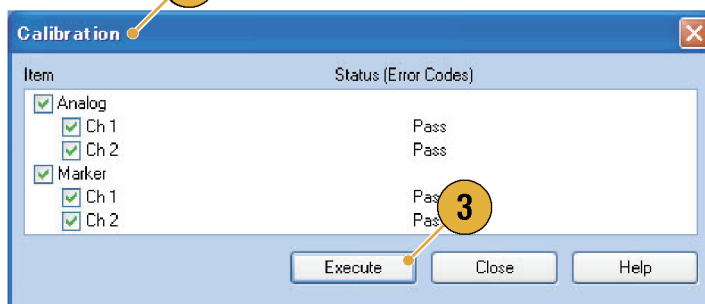
1. 前面パネルの **Run** ボタンがオフの状態であることを確認して、信号が出力されていないことを確認します。



2. 校正を実行するには、メニュー・バーから **System > Calibration...** を選択します。

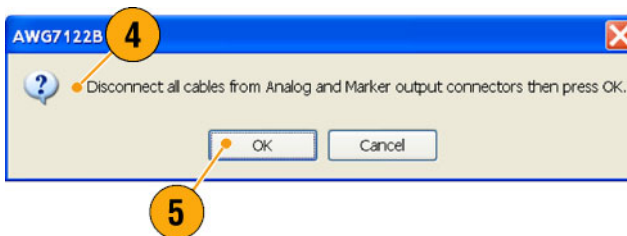
Calibration ダイアログ・ボックスが表示されます。

3. **Execute** を選択します。



4. 出力コネクタに接続されているケーブルを取り外すことを要求するダイアログ・ボックスが表示されます。

5. ケーブルを取り外し、**OK** を押します。校正が終了するまで待ちます。エラーが報告されないことを確認します。エラーが報告された場合は、Tektronix のサービスまでご連絡ください。



注：自己校正は有効な温度条件下でないと正しく行われません。(2 ページ「動作の要件」参照)。

注：AWG7000 シリーズ - アナログおよびマーカの出力レベルの確度を維持するために、1 ヶ月に 1 度自己校正を実行してください。実行しない場合、アナログおよびマーカ出力に関して保証されている性能レベルを満たさないことがあります。

AWG5000 シリーズ - アナログ出力レベルの確度を維持するために、1 年に 1 度自己校正を実行してください。



## 機器の損傷防止

### 過熱保護機能

本機器は過熱検出機能を持ち、機器の内部温度がモニタされます。過熱状態を検出すると、次の動作が実行されます。

- 機器内部温度がしきい値を超えると警告メッセージが表示されます。
- 機器の温度がさらに上昇すると、本機器は自動的にシャットダウンします。

警告メッセージが表示されたか、又は機器がシャットダウンした場合、次の条件をチェックしてください。(2 ページ「動作の要件」参照)。

- 機器が所定の温度範囲で使用されている。
- 所定の設置条件（クリアランス）を満足している。
- 機器のファンが正しく動作している。

### 出力コネクタ

本機器の前面パネルには、信号出力用のコネクタと入力用のコネクタが用意されています。信号出力用コネクタに外部からの信号を加えないでください。



出力用コネクタに外部電圧を加えないでください。  
機器を損傷する恐れがあります。



**注意：** 信号出力コネクタにケーブルを接続または取り外す場合は、必ず任意波形ゼネレータの信号出力をオフにしてください。信号出力がオンの状態で外部機器 (DUT) を接続すると、本機器や DUT に損傷を与えることがあります。

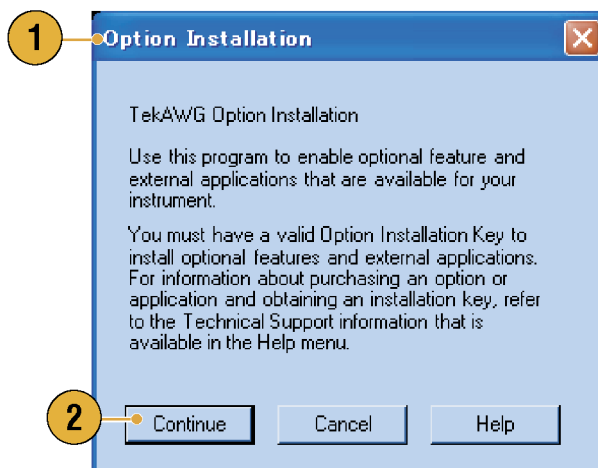
## オプションのインストール

Option Installation ダイアログ・ボックスを使用して、Tektronix から購入したオプション機器を有効にできます。最新のオプションのリストについては、[www.tektronix.com](http://www.tektronix.com) または Tektronix 代理店にお問い合わせください。

1. **System > Option Installation...** を選択すると、ダイアログ・ボックスが表示されます。

2. **Continue** をクリックすると、2 つ目のダイアログ・ボックスが表示されます。

Tektronix から提供されるオプション・インストール・キーを入力して、スクリーンに表示される指示に従い、オプションをインストールします。



---

**注:** オプション・キー入力後、実際にオプションを使用可能な状態にするには、アプリケーションを再起動する必要があります。

---

## オペレーティング・システムのリストア・ディスクの作成

本機器にはリストア・ディスクは付属していません。次の手順に従って、一連のディスクを作成し、必要な場合にオペレーティング・システムをリストアできるようにしてください。



**注意:** オペレーティング・システムをリストアすると、ハード・ディスク・ドライブは再フォーマットされます。ISO イメージを含めユーザ・データは失われます (Acronis Recovery パーティションおよび関連するデータは破棄されません)。オペレーティング・システムのリストアを試みる前に、オペレーティング・システム・リストア・ディスクを作成してください。

**注:** この手順では、Microsoft Windows オペレーティング・システムの、一連のリストア・ディスクを作成します。オペレーティング・システムをリストアした後で、機器のアプリケーション・ソフトウェアを再インストールします。当社の Web サイト ([www.tektronix.com/software](http://www.tektronix.com/software)) でアプリケーション・ソフトウェアをダウンロードし、指示に従って再インストールしてください。

### リストア・ディスクの作成

**準備:** 次のものを用意します。

- CD-R/W または DVD±R/W ドライブのついた PC および CD 書き込みソフトウェア
- 本機器から PC に ISO イメージ・ファイルを転送するための USB フラッシュ・ドライブ (1 GB 以上)、またはローカル・エリア・ネットワーク
- CD-R ディスク (CD-R/W 不可。約 6 枚、バックアップ・ファイルの数により異なります)

一連のリストア CD-ROM を作成するには、次の手順を実行します。

1. 本機器で、**C:¥Tektronix¥BackupImages¥** のフォルダをブラウズします。
2. USB フラッシュ・ドライブまたは LAN を使用して、**AwgBackupN** と表示されているすべてのファイルを PC に転送します。
3. CD 書き込みソフトウェアを使用して、バックアップ用 ISO イメージ・ファイル (AwgBackup1.iso から AwgBackupN.iso) を CD に書き込みます。各ディスクにはバックアップ・ファイル名、機器の名称、シリアル番号、および日付のラベルを付けます。
4. OS のリストア・ディスクの書き込みが終了したら、バックアップ用にディスク・イメージ・ファイル (\*.iso) をネットワーク上の適切な場所、別のハード・ディスク、光メディアなどにコピーしておきます。(機器の OS をリストアすると、機器のハード・ディスク上の ISO イメージは消去されます)。
5. バックアップ・ディスクは社内規定に従って保管してください。

**注:** リストア用ディスクは、ディスク作成時に使用した機器でのみ有効です。

## オペレーティング・システムをリストアする

機器のオペレーティング・システムのリストアは、機器のハード・ディスク・ドライブのファイルか、またはその機器の一連のリストア・ディスクから行います。(11 ページ「リストア・ディスクの作成」参照)。



---

**注意:** オペレーティング・システムをリストアすると、ハード・ディスク・ドライブは再フォーマットされます。ISO イメージを含めユーザ・データは失われます (Acronis Recovery パーティションおよび関連するデータは破棄されません)。

---

### リストア・ディスクからのオペレーティング・システムのリストア

---

**注:** 本手順を実行するには、CD/DVD ドライブが最初のブート・デバイスである必要があります。デフォルトでこの設定になっています。

---

---

**注:** リストア用ディスクは、ディスク作成時に使用した機器でのみ有効です。

---

1. リストア CD1 を本機器の CD/DVD ドライブに挿入します。
2. 機器を再起動します。CD/DVD ドライブが最初にブートするデバイスの場合は、リストア・ソフトウェアが自動的に起動します。CD/DVD ドライブが最初にブートするデバイスでない場合は、ディスクからリストアを実行する前に、CD/DVD ドライブを最初にブートするデバイスとして有効しておく必要があります。
3. **Restore** をクリックします。
4. 確認のダイアログ・ボックス内で **Yes** をクリックしてオペレーティング・システムをリストアします。または **No** を選択するとリストア・プロセスを終了します。
5. 表示されるメッセージに従って、現在のリストア・ディスクを取り出し、要求された CD-ROM を挿入します。これを、リストア・プロセスが完了するまで続けます。

---

**注:** CD-ROM を使用したリストア・セッションの初めと終わりに、リストア・アプリケーションがセットの最初と最後のディスクを繰り返し挿入するよう要求してきます。これはリストア・アプリケーションの正常な動作です。

---

6. リストア・プロセスが完了したら、最後のリストア・ディスクを取り出して、機器を再起動します。
7. AWG アプリケーション・ソフトウェアをインストールします。まだソフトウェアをダウンロードしていない場合は、当社 Web サイト ([www.tektronix.com/software](http://www.tektronix.com/software)) でソフトウェアをダウンロードし、指示に従って機器にソフトウェアをインストールしてください。

## 機器のハード・ディスクからオペレーティング・システムをリストアする

本機器では、ハード・ドライブの別のパーティションにオペレーティング・システム・リストア用ファイルが含まれています。

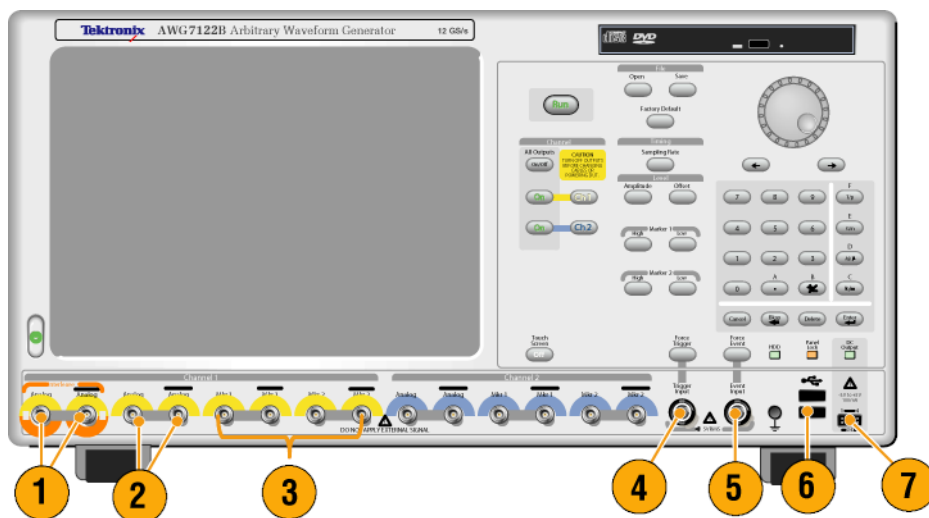
1. 機器を再起動します。ブートアップの途中で次のメッセージがスクリーンに表示されます。

**Starting Acronis Loader... press F5 for Acronis Startup Recovery Manager**

2. Acronis True Image Tool が開くまで F5 キーを繰り返し押します。メッセージが表示されてから通常のスタートアップが始まるまで約 3 秒間あります。Acronis アプリケーションが開かなかった場合、機器の電源をオフにし、再度電源をオンしてください。
3. **Restore** をクリックします。
4. 確認のダイアログ・ボックスで **Yes** をクリックして機器のオペレーティング・システムをリストアするか、**No** をクリックしてリストア・プロセスを終了します。リストア・プロセスには約 10 分ほどを要しますが、実際にかかる時間は機器の設定によって異なります。
5. AWG アプリケーション・ソフトウェアをインストールします。まだソフトウェアをダウンロードしていない場合は、当社 Web サイト([www.tektronix.com/software](http://www.tektronix.com/software))でソフトウェアをダウンロードし、指示に従って機器にソフトウェアをインストールしてください。

## 前面パネル

次の図は、AWG7000 シリーズの機器のフロント・パネルを示しています。AWG5000 シリーズの機器も同様です。



### 前面パネル・コネクタ

#### コネクタ

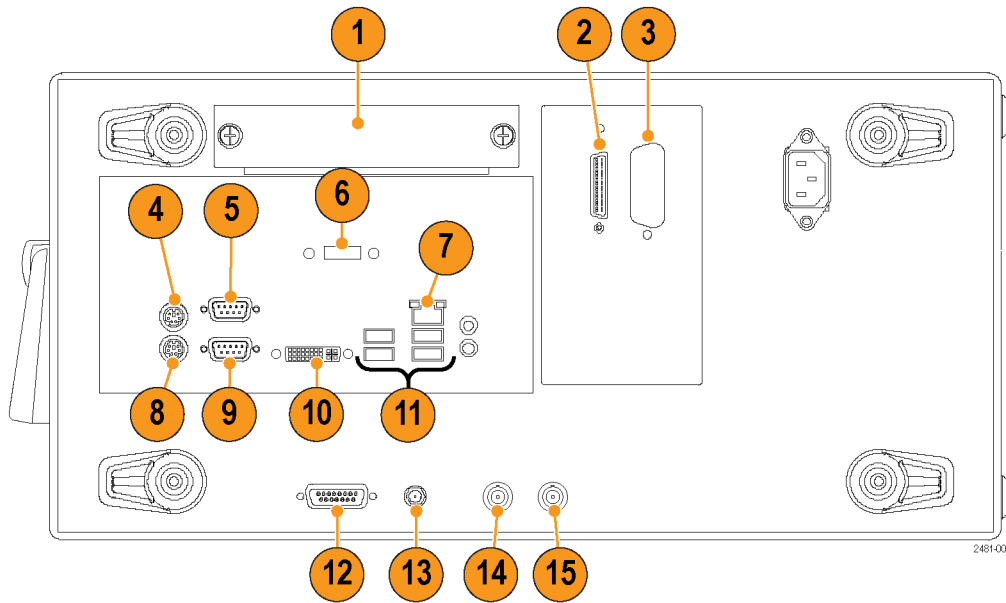
#### 説明

1. Interleave Output	インターリーブ・コネクタは、12 GS/s ~ 24 GS/s レンジのアナログ信号を出力します (AWG7000C シリーズのオプション 06 型、および AWG7122B 型のオプション 06 型のみ)。AWG7082C 型のオプション 06 型では、8 GS/s ~ 16 GS/s のレンジとなります。 コネクタ・タイプ: SMA
2. Analog Output	アナログ信号を出力します。 コネクタ・タイプ: SMA (AWG7000 シリーズ) コネクタ・タイプ: BNC (AWG5000 シリーズ)
3. Marker Output	マーカ信号を出力します。 コネクタ・タイプ: SMA (AWG7000 シリーズ) コネクタ・タイプ: BNC (AWG5000 シリーズ)
4. Trigger Input	外部トリガ信号を入力できます。 コネクタ・タイプ: BNC
5. Event Input	イベント信号を入力できます。 コネクタ・タイプ: BNC
6. USB	2 つの USB コネクタが前面パネルに装備されています。 USB デバイスを接続できます。
7. DC Output	4 つの DC 電圧を出力します。 コネクタ・タイプ: 2.54 mm 2 x 4 ピン・ヘッダ (メス)



**注意:** 信号出力コネクタにケーブルを接続または取り外す場合は、必ず任意波形ゼネレータの信号出力をオフにしてください。信号出力がオンの状態で外部機器 (DUT) を接続すると、本機器や DUT に損傷を与えることがあります。

## リア・パネル (AWG7000C シリーズ)



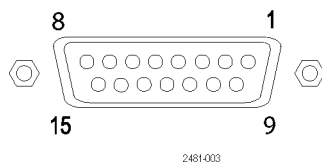
**注:** AWG7000B シリーズの場合は、異なる位置に同様のコネクタがあります。

コネクタ	説明
1. 取り外し可能な HDD	取り外し可能なハード・ディスク・ドライブ。HDD を取り外すと、セットアップ・ファイルや波形データなどのユーザ情報は機器内部には残りません。
2. TekLink	データ・インポート用 TekLink コネクタ
3. GPIB	機器と GPIB コントローラを接続する GPIB コネクタ
4. PS-2 マウス用コネクタ	マウスを機器に接続する PS-2 コネクタ
5. COM2	他のデバイスをシリアル・ポート経由で接続するときに使用する COM2 シリアル・ポート
6. eSATA ポート	外部の SATA デバイスを機器に接続するときに使用する eSATA ポート
7. LAN	機器をネットワークに接続する RJ-45 コネクタ
8. PS-2 キーボード・コネクタ	PS-2 キーボードを機器に接続する PS-2 コネクタ
9. COM1	他の機器をシリアル・ポート経由で接続するときに使用する COM1 シリアル・ポート

コネクタ	説明
10. ビデオ	拡張デスクトップ操作のモニタの接続に使用する DVI-I ビデオ・ポート。VGA モニタを DVI-I コネクタに接続するには、VGA-DVI アダプタを使用します。
11. USB	USB デバイスを接続します。
12. ダイナミック・ジャンプ・イン・コネクタ	15 ピンの DSUB コネクタを使用して、テーブル・ジャンプとそれに伴う操作の際に素早い切り替えを可能にします。(AWG7000C シリーズ)
13. External Clock Input	オシレータ入力用コネクタ コネクタ・タイプ: SMA
14. Reference Clock Input	外部リファレンス・クロック入力用コネクタ コネクタ・タイプ: BNC
15. 10MHz Reference Output	10MHz リファレンス・クロック信号出力コネクタ コネクタ・タイプ: BNC

## ダイナミック・ジャンプ・イン・コネクタ (AWG7000C シリーズ)

AWG7000C シリーズの機器の場合、リア・パネルにダイナミック・ジャンプ・イン・コネクタがあり、0.0 V ~ +5.0 V (DC + ピーク AC) の TTL レベル信号を受け入れます。15 ピン・タイプの D コネクタを使用して、ジャンプ・イン信号を機器に接続します。機器は 1 本のストローブ信号と 8 本のジャンプ・イン信号を受け入れます。次の図と表は、このコネクタのピン接続を示しています。

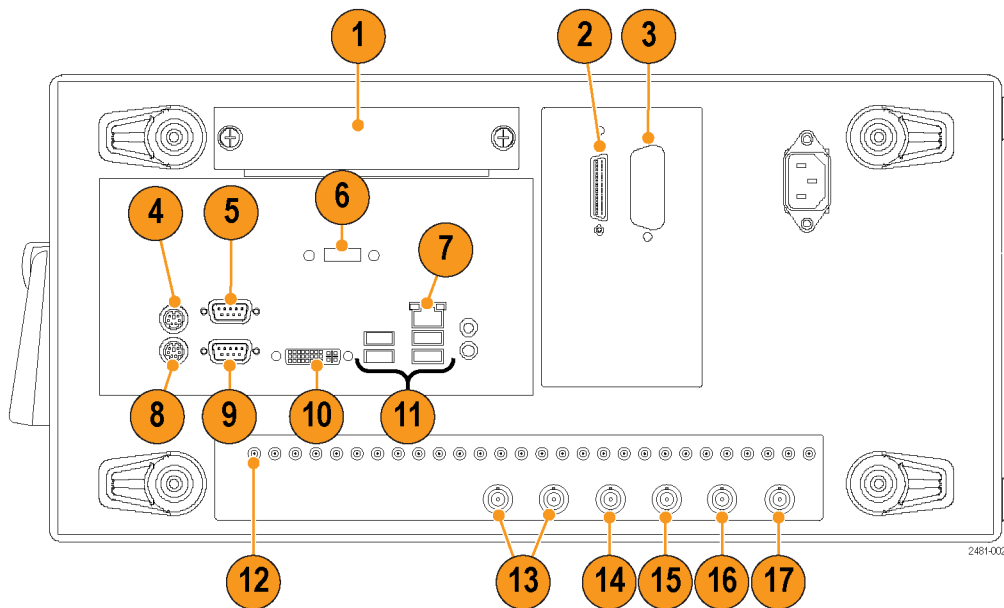


ピン番号	信号	方向
1	GND	
2	ジャンプ・ビット 0	入力
3	ジャンプ・ビット 1	入力
4	ジャンプ・ビット 2	入力
5	ジャンプ・ビット 3	入力
6	GND	
7	ストローブ	入力
8	GND	
9	GND	
10	ジャンプ・ビット 4	入力
11	ジャンプ・ビット 5	入力
12	ジャンプ・ビット 6	入力
13	ジャンプ・ビット 7	入力



ピン番号	信号	方向
14	GND	
15	GND	

## リア・パネル (AWG5000C シリーズ)



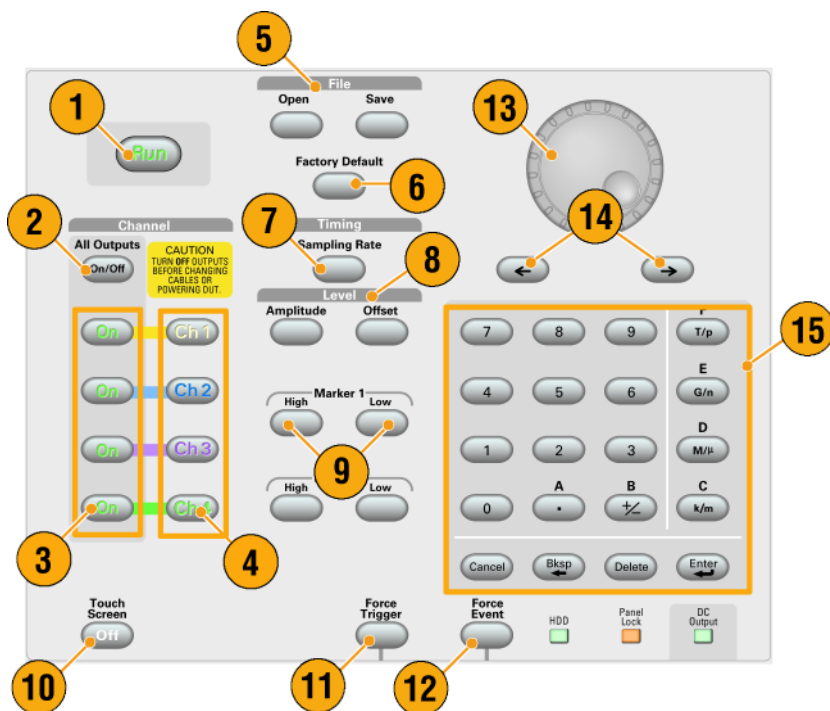
注: AWG5000B シリーズの場合は、異なる位置に同様のコネクタがあります。

コネクタ	説明
1. 取り外し可能な HDD	取り外し可能なハード・ディスク・ドライブ。HDD を取り外すと、セットアップ・ファイルや波形データなどのユーザ情報は機器内部には残りません。
2. TekLink	データのインポートや、オプション 09 型の TTL イベントを TekLink LVDS コネクタ・アダプタ・ボックスに接続する TekLink コネクタ
3. GPIB	GPIB の操作のために機器と GPIB コントローラを接続する GPIB コネクタ
4. PS-2 マウス用コネクタ	マウスを機器に接続する PS-2 コネクタ
5. COM2	他のデバイスをシリアル・ポート経由で接続するときに使用する COM2 シリアル・ポート
6. eSATA ポート	外部の SATA デバイスを機器に接続するときに使用する eSATA ポート
7. LAN	機器をネットワークに接続する RJ-45 コネクタ
8. PS-2 キーボード・コネクタ	PS-2 キーボードを機器に接続する PS-2 コネクタ
9. COM1	他の機器をシリアル・ポート経由で接続するときに使用する COM1 シリアル・ポート

コネクタ	説明
10. ビデオ	拡張デスクトップ操作のモニタの接続に使用する DVI-I ビデオ・ポート。VGA モニタを DVI-I コネクタに接続するには、VGA-DVI アダプタを使用します。
11. USB	USB デバイスを接続します。
12. Digital Data Out	デジタル・データの出力用コネクタ。デジタル・データ出力を行うには、AWG5002C 型、AWG5012C 型、AWG5002B 型、AWG5012B 型にオプション 03 型をインストールする必要があります。 コネクタ・タイプ : SMB
13. Add Input	機器の出力信号に外部信号を付加 コネクタ・タイプ : BNC
14. External Clock Input	オシレータ入力用コネクタ コネクタ・タイプ : BNC
15. Oscillator Output	オシレータ出力用コネクタ コネクタ・タイプ : BNC
16. Reference Clock Input	外部リファレンス・クロック入力用コネクタ コネクタ・タイプ : BNC
17. 10MHz Reference Output	10 MHz リファレンス・クロック信号出力コネクタ コネクタ・タイプ : BNC

# 機器の概要

## コントロール・パネル



### ボタン / キー

### 説明

1. Run	Run ボタンは信号発生動作の開始 / 停止をコントロールします。信号が発生しているときは LED が点灯します。実際に出力コネクタから信号を出力させるには、前面パネルの All Outputs On/Off ボタン、または Channel Output On ボタンを押して出力をイネーブにする必要があります。
2. All Outputs On/Off	ひとつ以上の出力がオンのときにこのボタンを押すと、すべての出力がオフになります。すべての出力がオフのときにこのボタンを押すと、すべての出力がオンになります。
3. Channel Output On	チャンネル出力のオン / オフを切り替えます。出力がオンの状態のとき LED が点灯します。
4. Channel Select	チャンネル選択ボタンは、操作の対象となるチャンネルを選択するのに使用します。前面パネルのチャンネル選択ボタンが押されると、Settings ウィンドウの対応するチャンネルのページがアクティブになります。
5. File - Open/Save	Open または Save ボタンが押されると、対応するダイアログ・ボックスが表示され、設定ファイル (*.AWG) をロードまたは保存ができます。

ボタン / キー	説明
6. Factory Default	このボタンを押すと指定されたデフォルト設定が呼び出されます。(46 ページ「デフォルト設定」参照)。
7. Sampling Rate	このボタンを押すと Settings ウィンドウで Timing ページのサンプリング・レートのパラメータが選択されます。サンプリング・レートは各チャンネルに共通です。
8. Level - Amplitude/Offset	このボタンを押すと Settings ウィンドウで該当するチャンネルの Amplitude または Offset のパラメータが選択されます。振幅は各チャンネルで個別に設定できます。
9. Marker 1 および Marker 2 - High/Low	このボタンを押すと Settings ウィンドウで該当するチャンネルの Marker High または Marker Low のパラメータが選択されます。Marker High と Marker Low は各チャンネルで個別に設定できます。
10. Touch Screen Off	タッチスクリーン機能がオンの状態のとき、指先やスタイラス・ペン等を使用してスクリーン・インタフェースをコントロールできます。タッチ・スクリーンがオフのとき、LED が点灯します。
11. Force Trigger	このボタンを押すと、内部トリガ信号を発生します。
12. Force Event	このボタンを押すと、内部イベント信号を発生します。
13. 汎用ノブ	このノブは、設定値を増減させたり、ポップアップ・メニュー、プルダウン・メニュー、またはダイアログ・ボックスでアイテムを選択するのに使用されます。ノブを時計回りに回すと値が増加し、反時計回りに回すと値が減少します。
14. 桁選択キー	桁選択矢印キーは、編集フィールドで数字を変更するときの桁移動に使用します。数字を変更するにはノブを使用します。
15. 数値入力キー	数値入力後に単位用接頭語キー (T/p、G/n、M/ $\mu$ 、k/m) を押すと、Enter キーを押すことなく値を確定できます。周波数の場合は T (テラ)、G (ギガ)、M (メガ)、k (キロ) と解釈されます。時間の場合は p (ピコ)、n (ナノ)、 $\mu$ (マイクロ)、m (ミリ) と解釈されます。



**注意:** 前面パネルの信号出力コネクタに外部機器 (DUT) を接続するときは、必ず本機器の信号出力をオフにしてください。

本機器の信号出力がオンの状態では、外部機器の電源オン / オフを行わないでください。

## 前面パネル・コントロールのロック / ロック解除

任意波形ゼネレータの前面パネルは、GPIB や Ethernet でリモート操作されている間にロックされる場合があります。前面パネルがロックされていると電源スイッチを除くすべてのキーやボタンは使用できなくなります。マウスやキーボードも使用できません。ただし、前面パネルがロック状態でも Windows の操作は可能です。

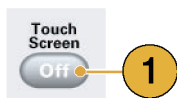
前面パネル・コントロールのロックを解除するには、リモート・コマンドを使用するか、または前面パネルの Cancel ボタンを 2 回続けて押します。アプリケーションを終了するとロック状態は解除されます。再びアプリケーションを起動した場合、前面パネルはロック解除されています。

## タッチ・スクリーン・インターフェース

任意波形ゼネレータでは、メニュー選択のために 2 つの方法が用意されています。

- 前面パネル・コントロール、キーボード、およびマウス
- 前面パネル・コントロールとタッチ・スクリーン・インターフェース

1. 前面パネルの Touch Screen ボタンを押すことにより、タッチ・スクリーン機能のオンとオフを切り替えられます。



オフの状態では LED が点灯します。この状態でもスクリーンのメニューにはマウスまたはキーボードでアクセスできます。

### ヒント

デスクトップの Calibrate Touchscreen アイコンをクリックして、タッチ・スクリーンを調整できます。(21 ページ「Elo Touchscreen アプリケーション」参照)。以下のようなときに、タッチ・スクリーンを調整する必要があります。

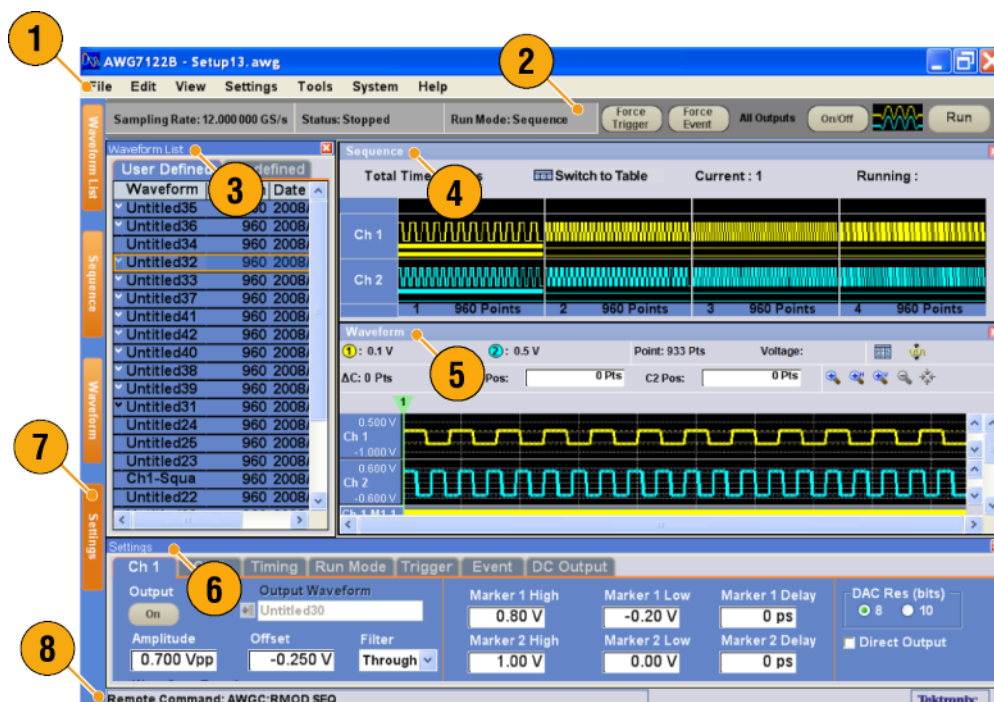
- オペレーティング・システムを再インストールする
- ハード・ディスク・ドライブを交換する
- タッチ・スクリーンが適切に反応しない

## Elo Touchscreen アプリケーション

タッチ・スクリーンに何らかの問題が発生した場合、まず Elo Touchscreen アプリケーションから、タッチ・スクリーンが正しく選択されているかどうか確認してください。以下の手順で、正しい選択に戻すことができます。

1. Windows スタート・メニューから、**Control Panel** を選択します。
2. コントロール・パネルの、Elo Touchscreen アイコンをダブルクリックします。
3. **Properties 1** タブ、**Advanced** ボタンの順にクリックします。
4. Edge Acceleration ツールで、**Enable Edge Acceleration** が選択されているかどうか確認します。
5. **OK** をクリックします。
6. **Mode** タブをクリックします。
7. Calibration モードで、**Enhanced** が選択されているかどうか確認します。
8. **OK** をクリックしてコントロール・パネルを閉じます。
9. デスクトップの Calibrate Touchscreen アイコンをクリックして、再度タッチスクリーンを調整します。

## スクリーン・インタフェース



### スクリーンのエレメント

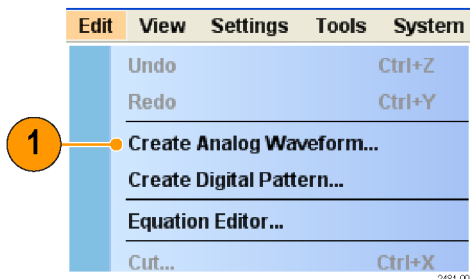
### 説明

1. メニュー・バー	メニュー・バーから機器のすべての機能にアクセスできます。
2. ステータス・バー	ステータス・バーは、サンプリング・レート、動作モード、出力ステータスなどの機器情報を表示します。
3. Waveform List ウィンドウ	Waveform List にはユーザ定義波形とあらかじめ定義された波形のリストがあります。
4. Sequence ウィンドウ	このウィンドウは、主にシーケンスに関する情報を表示します。
5. Waveform ウィンドウ	このウィンドウには、Waveform List または Sequence ウィンドウで選択された波形が表示されます。
6. Settings ウィンドウ	このウィンドウは、パラメータ設定へのクイック・アクセスとして用意されています。
7. ウィンドウ・タグ	タグをクリックすると、対応するウィンドウの表示 / 非表示を切り替えます。
8. リモート・コマンド・バー	現在の機器操作に対応するリモート・コマンドが表示されます。

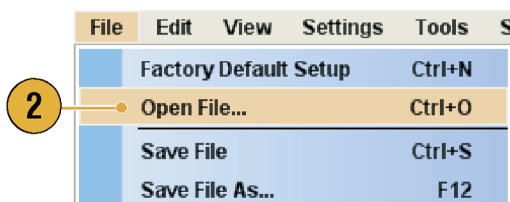
## 任意波形ゼネレータ操作の基本ステップ

機器の電源投入後、アプリケーションのメニュー・バーやコントロール・ウィンドウを使用して波形の作成および編集を行います。(25 ページ「メニューおよびコントロール・ウィンドウへのアクセス」参照)。以下のステップに従って波形を出力します。

1. 新しいアナログ波形を作成するには、**Edit > Create Analog Waveform** を選択します。作成された波形が Waveform List ウィンドウに表示されます。



2. 既存の波形を使用するには、**File > Open File...** で設定ファイルを開き、Waveform List ウィンドウに登録してある波形を選択します。



3. 動作モードを確認します。Settings ウィンドウの **Run Mode** ページで、希望する動作モードが選択されていることを確認します。

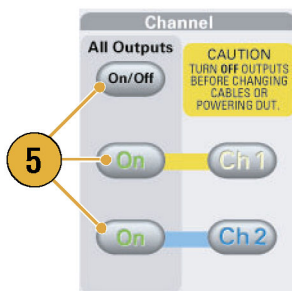


4. 信号を発生させるには、前面パネルの **Run** ボタン、またはステータス・バーの **Run** ボタンを押します。



5. 次のいずれかを使用して、チャンネルの出力をオンにします。

- 前面パネルの Channel Output On ボタンまたは All Outputs On/Off ボタン
- Settings ウィンドウ Ch ページの Output On ボタン



## Run モード

任意波形ジェネレータは以下の動作モードをサポートします。

**連続(Continuous):** 連続した波形が出力されます。

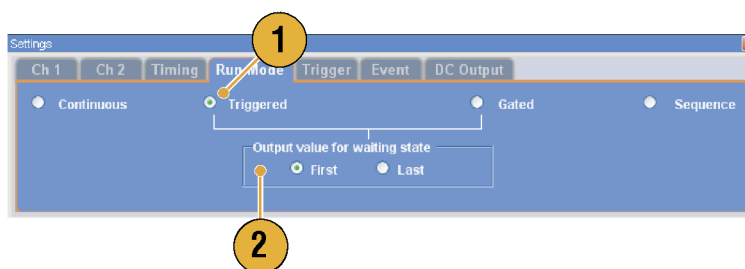
**トリガ(Triggered):** トリガ信号を受信したときに 1 つの波形を出力します。波形を出力した後は、次のトリガ信号待ちの状態になります。

**ゲート(Gated):** ゲート信号が有効な状態のときのみ波形が出力されます。ゲート信号が有効な間は連続した波形が出力されます。

**シーケンス(Sequence):** シーケンスで定義された順序に従って複数の波形が出力されます。

Run モードは、Settings ウィンドウの Run Mode ページで選択します。

1. 動作モードを選択します。
2. トリガ・モードとゲート・モードでは、トリガ待ちの状態での出力値を選択できます。
  - First - 出力レベルとして波形の最初の値を指定します。
  - Last - 出力レベルとして波形の最後の値を指定します。





## Trigger コントロール

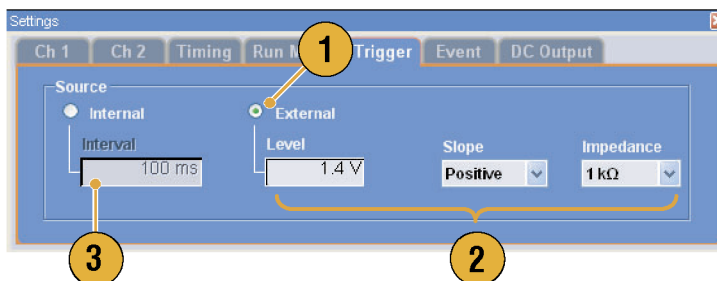
トリガは、動作モードがトリガ、ゲート、シーケンスのときに、波形出力の制御を行います。トリガのパラメータは、Settings ウィンドウの Trigger ページで設定します。

1. トリガ・ソース (**Internal** または **External**) を選択できます。デフォルトは External です。

2. **External** を選択すると、トリガ・レベル、トリガ・スロープ、トリガ・インピーダンスを設定できます。

- Level - 外部トリガのトリガ・レベルを設定します。
- Slope - 外部トリガを使用するとき、立上り (Positive)、立下り (Negative) のどちらのエッジでトリガをかけるかを指定します。
- Impedance - 外部トリガのインピーダンスを指定します (1 k $\Omega$  または 50  $\Omega$ )。

3. **Internal** を選択すると、内部トリガのトリガ間隔が設定できます。



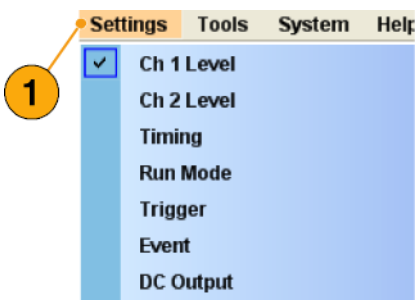
## ヒント

- トリガのパラメータが、信号出力動作をコントロールします。トリガのパラメータは、動作モードが Continuous のときは設定できません。
- トリガ・ソースで選択した信号のほかに、前面パネルの Force Trigger ボタンを押してもトリガを発生することができます。

## メニューおよびコントロール・ウィンドウへのアクセス

各メニューのコマンドやコントロール・ウィンドウにアクセスするために、さまざまな手段が用意されています。

1. メニュー・バーから **Settings** をクリックして、コマンドを選択します。選択した項目が Settings ウィンドウでアクティブになります。





## コントロール設定を変更する

機器を設定するときに、振幅レベルやオフセットなどの数値パラメータを設定する必要があります。スクリーン・ウィンドウでこれらのパラメータを設定するには、タッチするかクリックしてそのパラメータを選択します。いったん選択すると、そのパラメータに対して汎用ノブが有効になります。

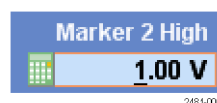
コントロール設定を変更するときには、汎用ノブを使用できますが、以下に述べる方法によっても設定を変更することができます。

- 一部のパラメータには、ポップアップ・キーパッドまたはキーボードで値を入力できるものもあります。キーパッド（またはキーボード）アイコンをクリックすると、キーパッド（またはキーボード）が表示されます。



2481-005

- パラメータを選択するには、そのパラメータに触れるかクリックします。下線を任意の桁に移動し、桁選択キーを使用してその桁の値を変更します。

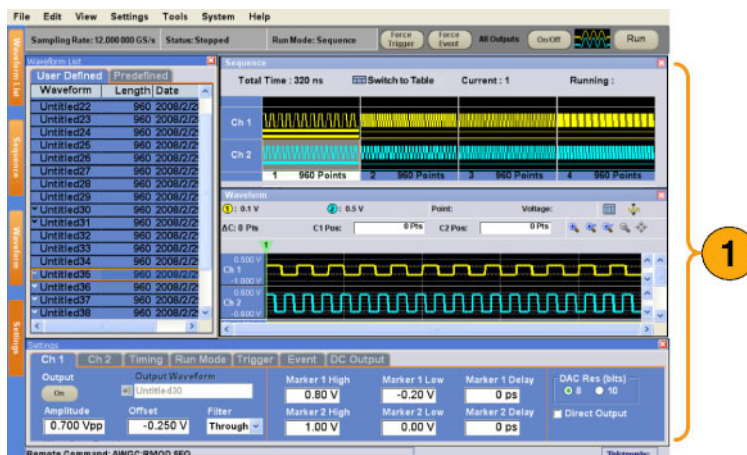


2481-005

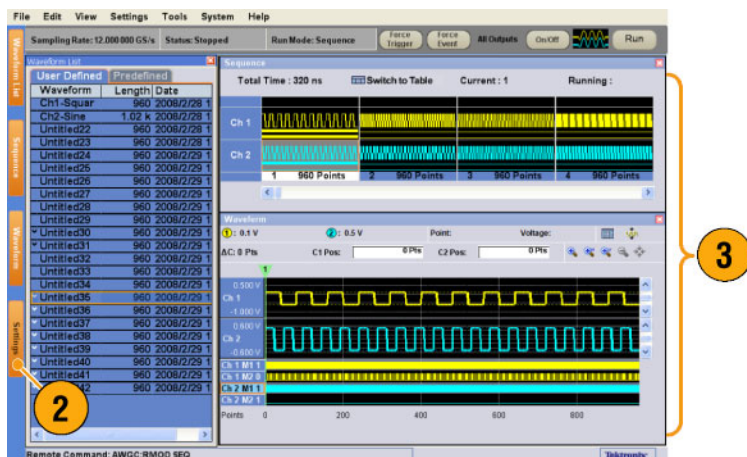
## コントロール・ウィンドウの表示切替

任意波形ジェネレータのスクリーンには、デフォルトで4つのコントロール・ウィンドウが表示されます。ウィンドウ・タグを使用して、各ウィンドウの表示/非表示をすばやく切り替えることができます。

1. 動作モードがシーケンスの場合、デフォルトでは、4つのウィンドウすべてが表示されます。

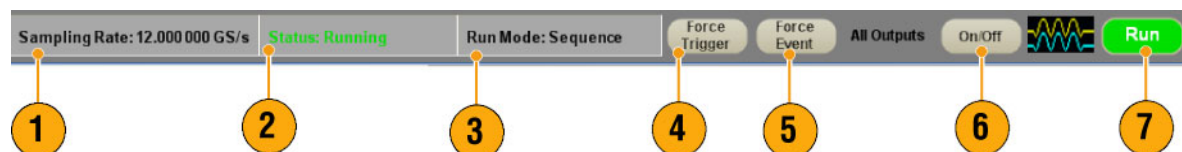


2. Settings タグをクリックします。
3. Settings ウィンドウが非表示となります。



## ステータス・バー

ステータス・バーは2つの機能を持ちます。サンプリング・レート、Run ステート、動作モードなどの機器のステータスを表示します。さらに、Force Trigger、Force Event、All Outputs On/Off、および Run ボタンが配置されています。これらのボタンをクリックすると、それぞれのアクションが実行されます。

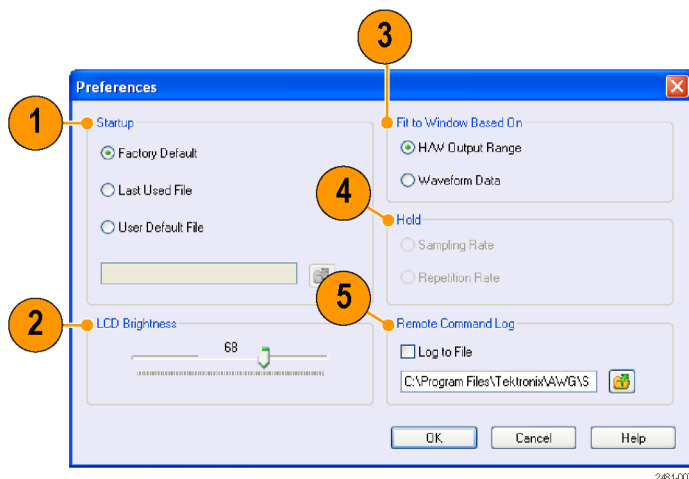


1. Sampling Rate	サンプリング・レートが表示されます。
2. Run Status	機器の動作状態 (Running または Stopped) が表示されます。
3. Run Mode	現在の動作モードが表示されます。
4. Force Trigger ボタン	前面パネルの Force Trigger ボタンと同じ機能です。
5. Force Event ボタン	前面パネルの Force Event ボタンと同じ機能です。
6. All Outputs On/Off ボタン	前面パネルの All Outputs On/Off ボタンと同じ機能です。
7. Run ボタン	前面パネルの Run ボタンと同じ機能です。

## スクリーン表示のユーザ設定

System > Preferences... を選択すると、ダイアログ・ボックスが表示されます。

1. Startup - 電源投入時に呼び出される設定を選択できます。(47 ページ「電源投入時の設定を変更する」参照)。
2. LCD Brightness - LCD の輝度を設定します。
3. Fit to Window Based On - ズーム・フィット時の垂直軸スケール設定を選択します。
  - H/W Output Range - 垂直軸のスケールが機器の出力可能範囲により決まります。
  - Waveform Data - 波形データをもとに垂直軸のスケールが決まります。
4. Hold - シーケンス・モード以外で、有効な波形長が変更されたとき、次のどちらのパラメータを保持するかを指定します。
  - Sampling Rate
  - Repetition Rate
5. Remote Command Log - 本機器で使用される GPIB コマンドのシーケンスを記録しておくことができます。

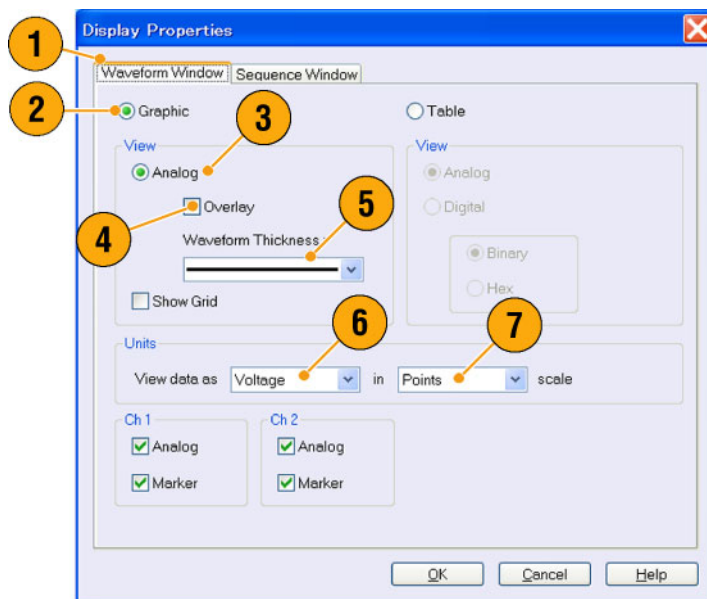


## ウィンドウの表示スタイルを変更する

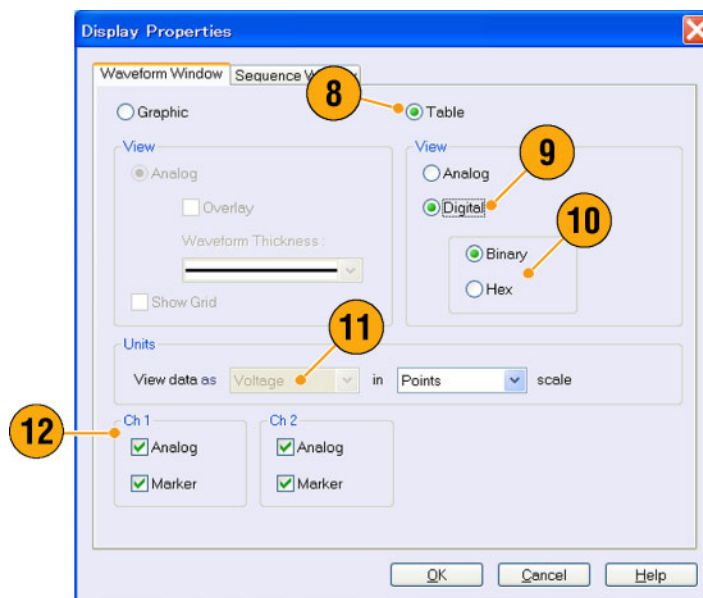
View メニューの Display Properties ダイアログ・ボックスを使用して、Waveform ウィンドウおよび Sequence ウィンドウの表示方法を設定できます。

### Waveform ウィンドウ

1. **View > Display Properties...** を選択すると、ダイアログ・ボックスが表示されます。  
Waveform Window タブをクリックします。
2. Waveform ウィンドウの表示フォーマットとして (**Graphic** または **Table**) を選択できます。
3. この例は Graphic 表示です。View は Analog に固定されます。Overlay と Grid のオン/ オフを選択できます。
4. **Overlay** を選択すると、複数のチャンネルのアナログ・データが重なって表示されます。
5. 表示波形のラインの太さを選択できます。
6. 垂直軸の単位を選択します。View data as ボックスで Voltage または Normalized を選択します。
7. 水平軸の単位を選択します。Scale ボックスで Points または Time を選択します。

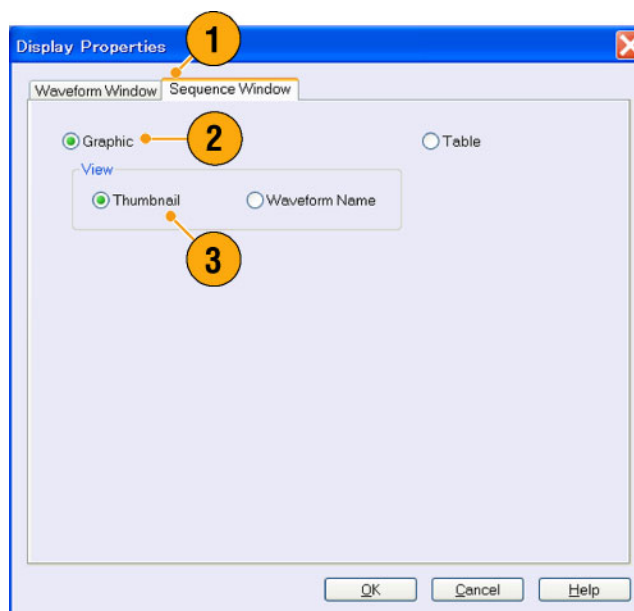


8. Table をクリックすると Waveform ウィンドウをテーブル表示にセットします。
9. Table を選択したときは、Analog か Digital のいずれかを指定します。
10. Digital を選択すると、Binary か Hex を選択できます。
11. 水平軸と垂直軸の単位を選択します。テーブル表示で Digital が選択されている場合垂直軸の単位設定 (Voltage または Normalized) は無効になります。
12. Waveform ウィンドウの各チャンネルで表示されるアイテムを選択できます。



## Sequence ウィンドウ

1. View > Display Properties... を選択すると、ダイアログ・ボックスが表示されます。Sequence Window タブをクリックします。
2. 表示フォーマット (**Graphic** または **Table**) を選択できます。
3. Graphic を選択した場合、Thumbnail または Waveform Name のいずれかを選択します。





## ヒント

- (AWG7000 シリーズのみ) あるチャンネルの DAC 分解能が 10 ビットに設定されると、そのチャンネルのマーカ・データは表示されません。
- Waveform または Sequence ウィンドウで右クリックしても Display Properties ダイアログ・ボックスにアクセスできます。

## Run State コントロールと出力のオン / オフ

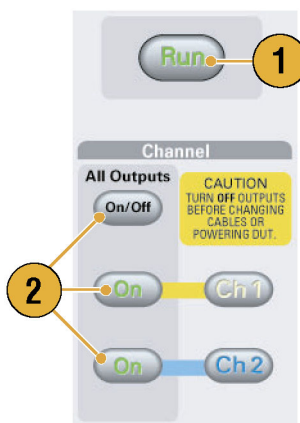
任意波形ゼネレータで信号発生の開始および停止をコントロールするには、以下のステップを実行します。

1. 前面パネル **Run** ボタンを使用して信号発生の開始および停止をコントロールします。

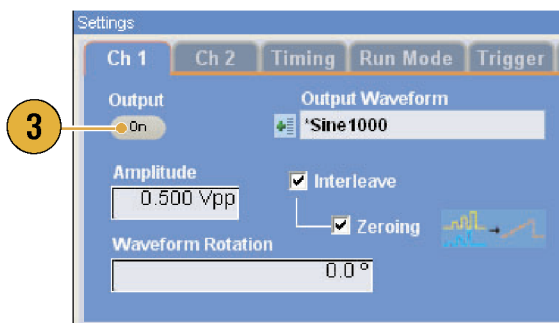
信号発生のオン / オフ切り替えを Run State (動作状態) コントロールと呼びます。

信号が発生している状態で LED インジケータが点灯します。

2. 出力コネクタから実際に信号を出力するには、前面パネルの **All Outputs On/Off** ボタンまたは **Channel Output On** ボタンを押して、信号出力をオンにする必要があります。



3. あるいは、Settings ウィンドウの Ch n (Channel) ページを使用して信号出力をオンにすることもできます。

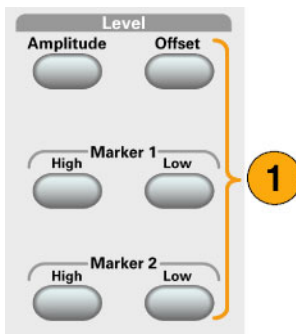


## 出力信号を設定する

### アナログおよびマーカ出力

アナログおよびマーカ出力のパラメータ設定は前面パネルのボタン、または Settings ウィンドウの Channel ページで行います。

1. 前面パネルの Level ボタンを使用して、各チャンネルの振幅およびオフセット、マーカ出力のハイ/ローレベル等を設定できます。

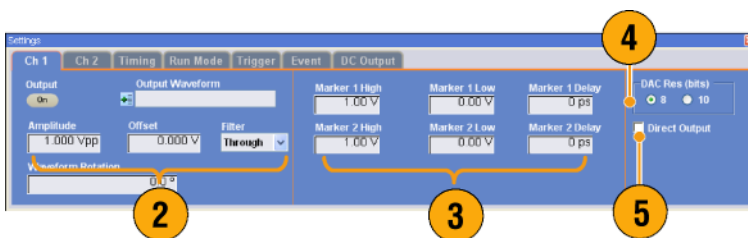


2. 同様に、Settings ウィンドウの Channel ページを使用して、振幅、オフセット、フィルタを設定できます。

3. マーカのハイ、ロー、デレイを設定できます。

4. (AWG7000 シリーズ) DAC 分解能で 10 ビットを選択すると、マーカ出力は無効になります。

5. Direct Output のオン/オフを選択します。

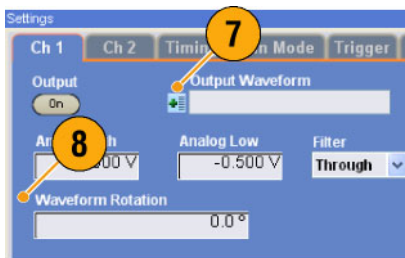


6. (AWG5000 シリーズ) 各チャンネルのアナログ出力に外部信号を付加できます。



7. シーケンス・モード以外の場合、Output Waveform で出力波形を選択できます。アイコンをクリックすると、Waveform List ダイアログ・ボックスが表示されます。

8. シーケンス・モード以外の場合、Waveform Rotation で、アナログ出力信号の位相 (Phase) または遅延 (Delay) を設定できます。

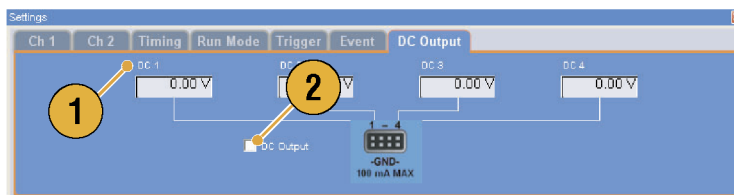


## ヒント

- 各チャンネルはそれぞれ独立して出力のオン / オフを設定できます。あるチャンネルの出力がオンに設定されると、アナログ出力とマーカ出力の両方がオンになります。
- Direct Output をオンにすると、フィルタとオフセットの設定は無効になります。また振幅の設定範囲が変わります。
- (AWG7000 シリーズ) オプション 02 (拡張アナログ出力帯域) およびオプション 06 (インターリーブ) の製品ではフィルタとオフセットの設定はありません。また Direct Output の設定もありません。
- (AWG5000 シリーズ) Add Input は、Direct Output がオフのときに使用できます。Direct Output が選択されていると、Add Input は無効になります。
- Waveform Rotation は、各チャンネル独立して設定できます。
  - Analog Phase - 度 (°、degree) で指定します。
  - Analog Delay - 時間またはポイントで指定します。
- Waveform Rotation の設定を行っても Waveform ウィンドウの波形表示には影響しません。

## DC 出力ページ

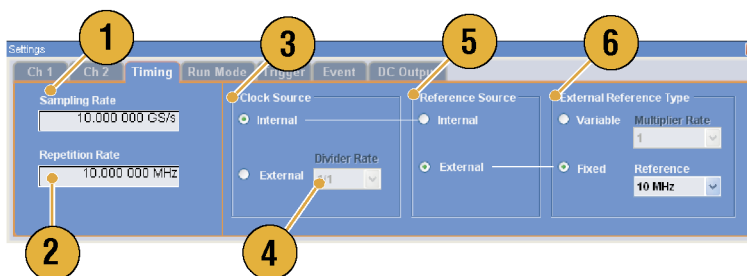
1. 任意波形ゼネレータは 4 つの DC 出力を持ちます。  
DC 出力のレベルは個別に設定できます。
2. 出力状態 (オン / オフ) の切り替えはすべての DC 出力チャンネルに共通です。



## Timing コントロール

サンプリング・レートやクロックのパラメータは、Settings ウィンドウの Timing ページで設定します。

1. Sampling Rate を設定します。
2. シーケンス・モード以外の場合 Repetition Rate を設定できます。
3. クロック・ソース (**Internal** または **External**) を選択します。
  - External のときは、外部オシレータからのクロック信号が使用されます。
  - Internal のときは、クロック信号は内部で生成されます。
4. クロック・ソースが **External** のとき、Divider Rate を設定できます。
5. リファレンス・ソース (**Internal** または **External**) を選択します。  
リファレンス・ソースはクロック・ソースが **Internal** のときのみ有効です。
6. 外部リファレンス・タイプ (**Variable** または **Fixed**) を選択します。  
このパラメータは、クロック・ソースが **Internal** でリファレンス・ソースが **External** のときのみ有効です。



## ヒント

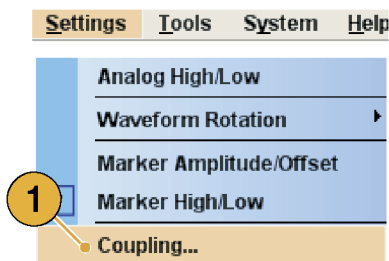
- サンプリング・レートは、クロック・ソースが Internal で、かつ次のいずれかの条件を満たすときに設定できます。
  - リファレンス・ソースが **Internal** のとき
  - リファレンス・ソースが **External** で、外部リファレンス・タイプが **Fixed** のとき
- 任意波形ゼネレータは、Fixed 外部リファレンス・ソースとして、10 MHz、20 MHz、または 100 MHz の信号を受け入れます。
- クロック・ソースが **Internal**、リファレンス・ソースが **External**、外部リファレンス・タイプが **Variable** のとき、Multiplier Rate を設定できます。

## チャンネル結合

複数のチャンネルのパラメータ設定を一度に変更できます。この機能をチャンネル結合 (Channel Coupling) と呼びます。

1. **Settings > Coupling...** を選択して、Coupling ダイアログ・ボックスを開きます。

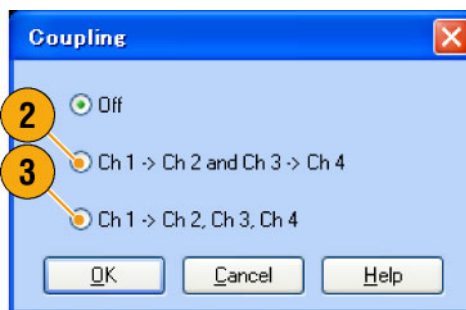
または、Settings ウィンドウの Channel ページで右クリックしてもこのダイアログ・ボックスを開くことができます。



2. Coupling の方法を選択します。

**Ch 1 -> Ch 2 and Ch 3 -> Ch 4** を選択すると、Ch 1 と Ch 2、Ch 3 と Ch 4 のパラメータがそれぞれ結合されます。

3. **Ch 1 -> Ch 2, Ch 3, Ch 4** を選択すると、Ch 1 のパラメータと Ch 2、Ch 3、Ch 4 のパラメータが結合されます。



## ヒント

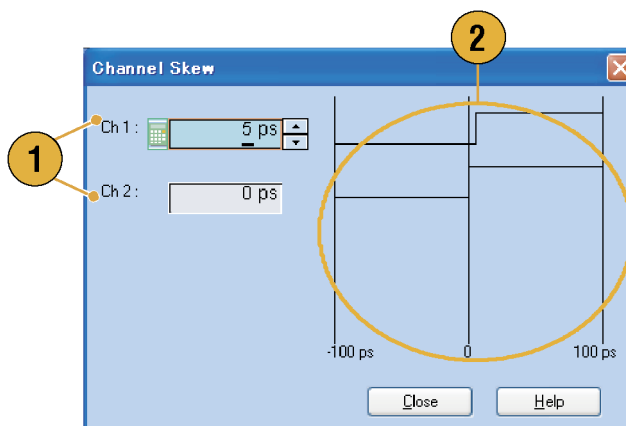
- **Ch 1-> Ch 2, Ch 3, Ch 4** は、Ch 1 と Ch 2、Ch 3、Ch 4 が結合されることを意味します。すなわち、Coupling がオンの状態で、Ch 1 のパラメータの値が本機器のハードウェア設定に適用されます。Settings ウィンドウの Ch 2、Ch 3、Ch 4 ページで Coupling の対象となるパラメータは灰色表示になり、選択できなくなります。
- 下記のパラメータは、チャンネル結合の対象から除外されます。
  - チャンネル・スキュー
  - 出力波形
  - シーケンス波形
  - 外部信号付加機能
  - Waveform Rotation 機能
  - マーカ・ディレイ
  - 出力信号に関係のないパラメータ、たとえばマーカ表示のオン / オフなど

## チャンネル・スキュー調整

チャンネル・スキューとは、各チャンネルのスキュー（遅延）を調整する機能です。

System > Channel Skew... を選択すると、ダイアログ・ボックスが表示されます。

1. 各チャンネルのスキューをそれぞれ独立して調整できます。この設定は、アナログ出力およびマーカ出力の両方に適用されます。
2. スキューの値を調整すると、ダイアログ・ボックスの表示が更新されます。

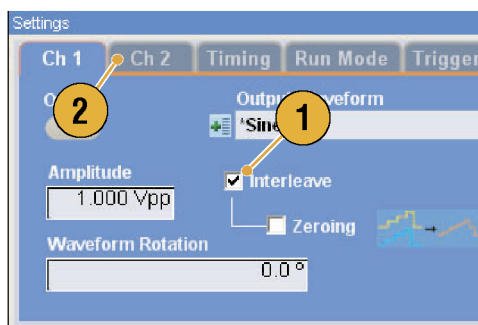


注：ご使用の機器が 1 チャンネル・モデルの場合、チャンネル・スキューの機能は使用できません。

## インターリーブ

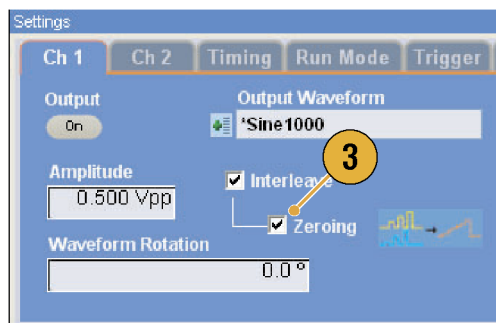
AWG7000C シリーズのオプション 06 型および AWG7122B 型のオプション 06 型には、インターリーブ機能が付いています。2 つのチャンネルをインターリーブして、より高いサンプリング・レートと長い波形長を実現します。

1. インターリーブをオンにするには、Settings ウィンドウの Ch 1 ページを選択し、Interleave ボックスをチェックします。
2. インターリーブをオンにすると、Ch2 ページが灰色になり、Ch2 のパラメータは選択できなくなります。



3. インターリーブがオンの状態のとき、Zeroing のオン / オフを選択できます。

Zeroing をオンにすると、帯域は増大しますが、振幅の設定レンジが変わります。デフォルトでは、Zeroing オフです。



## ヒント

- インターリーブはアナログ出力に適用されます。インターリーブがオンのときには、0, 0, 2, 2, 4, 4, 6, 6 というように偶数番号のマーカ・データが出力されます。
- 出力がオンの状態でインターリーブのオン / オフを切り替えると、出力はオフになります。

以下の表に、インターリーブによって拡大されるサンプル・レートと波形長の関係がまとめられています。

### 機種名およびオプション

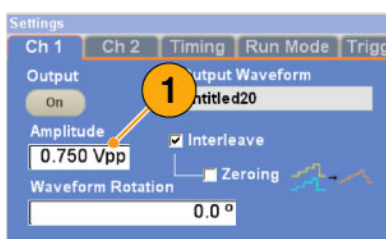
	インターリーブ	サンプリング・レート	波形長
AWG7122C 型 、 AWG7122B 型	オン	12 GS/s ~ 24 GS/s	2 ~ 129,600,000 ポイント
(オプション 01 型、オプション 06 型)	オフ	10 MS/s ~ 12 GS/s	1 ~ 64,800,000 ポイント
AWG7082C 型 (オプション 01 型、オプション 06 型)	オン	8 GS/s ~ 12 GS/s	2 ~ 129,600,000 ポイント
	オフ	10 MS/s ~ 8 GS/s	1 ~ 64,800,000 ポイント
AWG7122C 型 、 AWG7122B 型 (オプション 06 型)	オン	12 GS/s ~ 24 GS/s	2 ~ 64,800,000 ポイント
	オフ	10 MS/s ~ 12 GS/s	1 ~ 32,400,000 ポイント
AWG7082C 型 (オプション 06 型)	オン	8 GS/s ~ 16 GS/s	2 ~ 64,800,000 ポイント
	オフ	10 MS/s ~ 8 GS/s	1 ~ 32,400,000 ポイント
AWG7122C 型 、 AWG7122B 型 (オプション 01 型)	なし	10 MS/s ~ 12 GS/s	1 ~ 64,800,000 ポイント
AWG7082C 型 (オプション 01 型)	なし	10 MS/s ~ 8 GS/s	1 ~ 64,800,000 ポイント

機種名およびオプション	インターリーブ	サンプリング・レート	波形長
AWG7122C 型 AWG7122B 型 (標準モデル)	なし	10 MS/s ~ 12 GS/s	1 ~ 32,400,000 ポイント
AWG7082C 型 (標準モデル)	なし	10 MS/s ~ 8 GS/s	1 ~ 32,400,000 ポイント

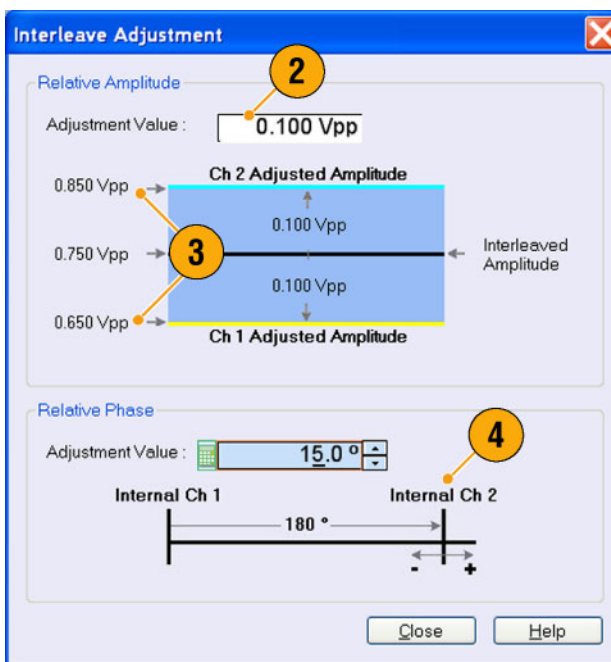
## インターリーブ調整

インターリーブは、チャンネル 1 とチャンネル 2 の出力を合成して 1 チャンネルの 2 倍のサンプリング・レートを実現する機能です。インターリーブがオンのとき、チャンネル間の位相と振幅の相対的な値を調整できます。

1. Ch 1 の Amplitude が 0.75Vp-p に設定されているとします。Ch 1 の Amplitude は Settings ウィンドウで入力します。



2. System > Interleave Adjustment... を選択して、Interleave Adjustment ダイアログ・ボックスを表示します。Relative Amplitude の調整値として、たとえば 0.100 Vp-p を入力します。



3. 内部的に Ch 1 Amplitude と Ch 2 Amplitude の値が調整されます。計算式は下記のヒント参照。
4. Relative Phase は、Ch 1 を固定し、Ch 2 を変化させることにより調整されます。調整値の単位は度 (°) です。設定レンジは次のとおりです。
  - -180.0 ~ +180.0°



## ヒント

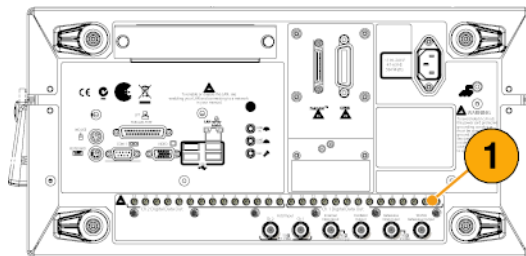
- Amplitude では、内部的に Ch 1 と Ch 2 の両方が調整されます。内部 Amplitude の値は次の式で計算されます。
  - Internal Ch 1 Amplitude = Ch 1 Amplitude Value - Adjustment Value
  - Internal Ch 2 Amplitude = Ch 1 Amplitude Value + Adjustment Value

注： Amplitude 調整では、Ch 1 の Amplitude の設定可能範囲で調整値を設定できます。Ch 1 Amplitude の設定によっては、調整値が最大値または最小値にクリップされ、その値がハードウェアに適用されます。

## デジタル出力(オプション 03 型)

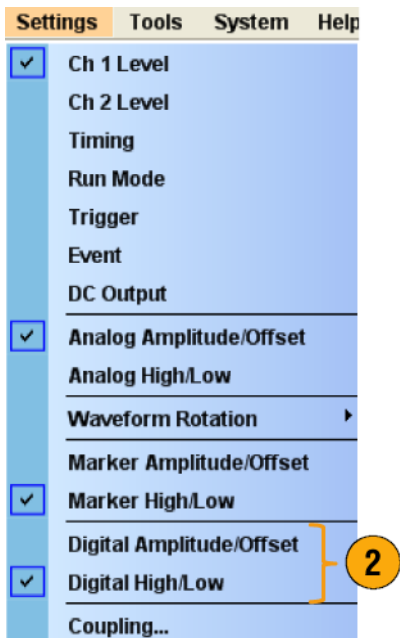
AWG5002C 型、AWG5012C 型、AWG5002B 型、AWG5012B 型の各機器では、オプション 03 型によりデジタル・データ出力が可能になります。

1. 後部パネルに Ch 1 用、Ch 2 用にそれぞれ 14 ビットのデジタル・データ出力用の SMB コネクタが用意されています。



2. 出力レベル・パラメータとして次のいずれかを指定します。

- Digital Amplitude/Offset
- Digital High/Low  
デジタル出力のレベルは次のとおりです。
- -1.0 V ~ +2.7 V、50 Ω 終端
- 分解能 0.01 V



## ヒント

- Ch 1 と Ch 2 の出力は個別にコントロールできますが、アナログ出力とデジタル出力は、同時にオン / オフされます。

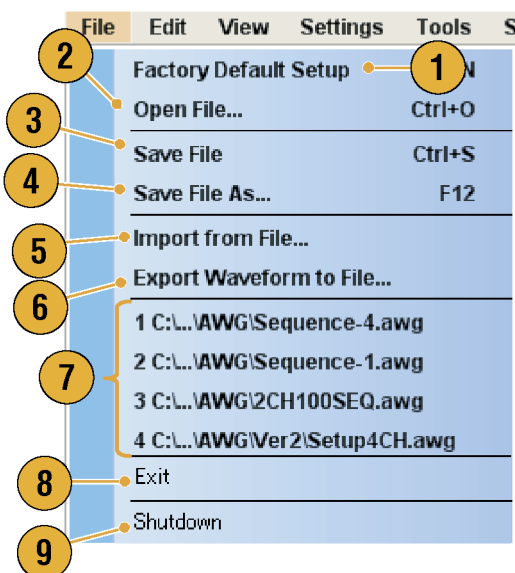
## 設定の保存と呼出し

機器設定の保存や呼び出し、波形データのインポート、エクスポートなどの基本的なファイル操作は File メニューを使用します。また、最近使用した設定の呼び出しなどの Windows の標準的な操作も File メニューで行います。

### File メニュー

下記のメニュー・コマンドが File メニューに用意されています。各メニュー・コマンドの詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。

1. 工場出荷時設定を呼び出します。  
(46 ページ「デフォルト設定」参照)。
2. 機器設定をロードするためのダイアログ・ボックスを表示します。
3. 機器の設定を保存（上書き）します。
4. 機器の設定に名前をつけて保存します。
5. 波形データをインポートします。
6. 波形データを他のアプリケーションで使用するためにエクスポートできます。
7. 最近アクセスした設定ファイルがここに表示されます。
8. アプリケーションを終了します。
9. アプリケーションを終了し、機器をシャットダウンします。



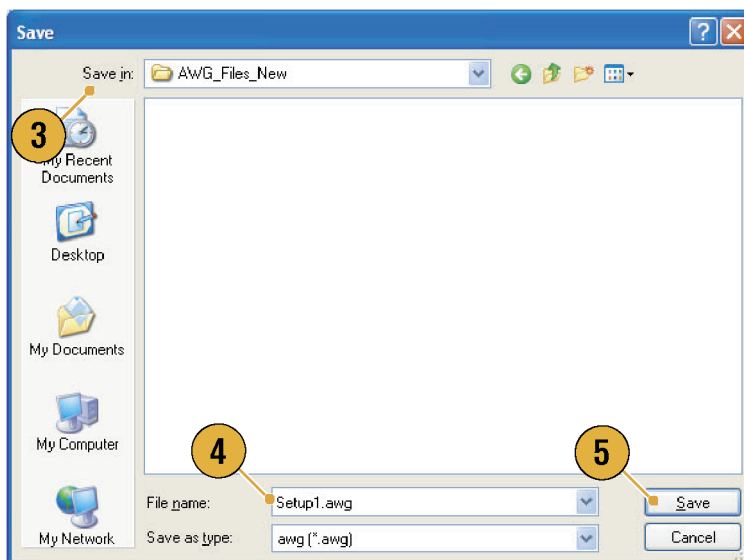
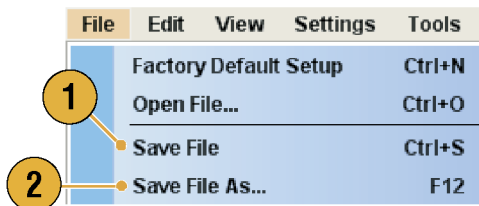
## ヒント

- アプリケーションを起動した状態で、前面パネルのパワー・ボタン (On/Standby スイッチ) を押すことにより、機器をシャットダウンすることもできます。パワー・ボタンを押すと、現在の設定を保存するかどうかを確認するダイアログ・ボックスが表示され、機器のシャットダウン・プロセスが開始されます。

## 機器設定を保存する

機器の設定を保存するには、下記の手順を実行します。

1. **File** > **Save File** を選択すると、既存の機器設定を更新された設定ファイルで上書きします。
2. 現在の設定を新しい設定ファイルとして保存するには、**File** > **Save File As...** を選択するか、または前面パネルの **Save** ボタンを押します。
3. 設定を保存する場所を選択します。
4. ファイル名を入力するか、デフォルトの名前を使用します。
5. **Save** をクリックします。



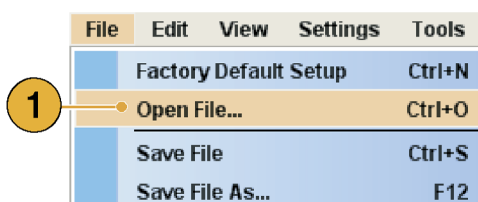
## ヒント

- 設定を保存するときに、波形フォーマットが Integer の場合は、設定ファイルのサイズが小さくなります。波形のデータ・フォーマット (Real または Integer) についての詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。
- Waveform、Waveform List、Settings の各ウィンドウで、波形のフォーマットを変換するときは、Waveform Properties ダイアログ・ボックスを使用します。(62 ページ「波形のプロパティを確認する」参照)。

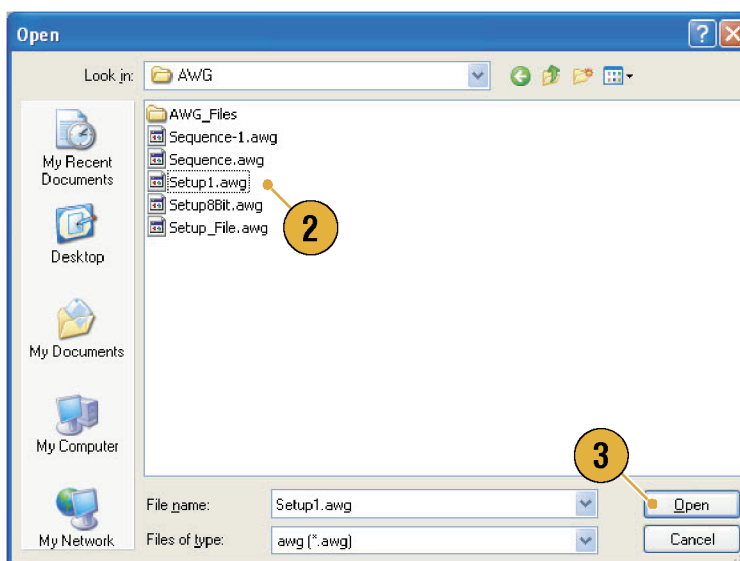
## 機器設定を呼び出す

File メニューまたは Windows Explorer から機器設定を呼び出すことができます。

1. **File > Open File...** を選択すると、Open File ダイアログ・ボックスが表示されます。



2. 設定ファイルを選択します。
3. **Open** をクリックします。



### ヒント

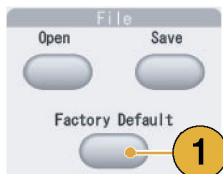
- 任意波形ゼネレータでは、拡張子が .AWG のファイルを設定ファイルとして使用します。Open File ダイアログ・ボックスでは、デフォルトで AWG のファイルのみが表示されます。
- いったん設定を呼び出すと、呼び出された設定は **Save File** または **Save File As...** が実行されるまで保持されます。機器のパラメータを変更後、**Save File** を選択すると、設定ファイルはただちに上書きされます。
- 設定ファイルが呼び出されると、DC Output を含む出力ステータスはオフになります。

**注:** AWG5000 シリーズおよび AWG7000 シリーズで作成した設定ファイルには互換性がありますが、設定ファイル中の数値パラメータが当該機器のサポート範囲を超えている場合は警告メッセージが表示されます。この場合、範囲外のパラメータはデフォルト値となります。

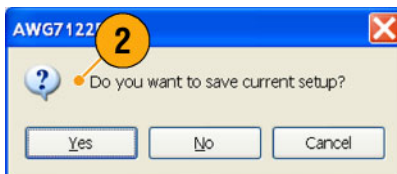
## デフォルト設定

前面パネルの **Factory Default** ボタンを押すと工場出荷時設定を呼び出すことができます。

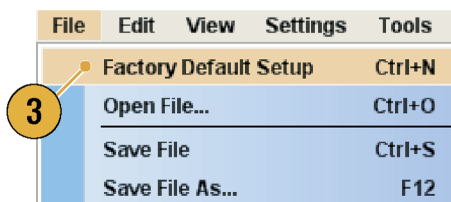
1. 機器の設定を工場出荷時状態に戻すには、前面パネルの **Factory Default** ボタンを押します。



2. 設定が変更されている場合、現在の設定を保存するかどうかを確認するダイアログ・ボックスが表示されます。



3. **File** メニューからも工場出荷時設定を呼び出すことができます。

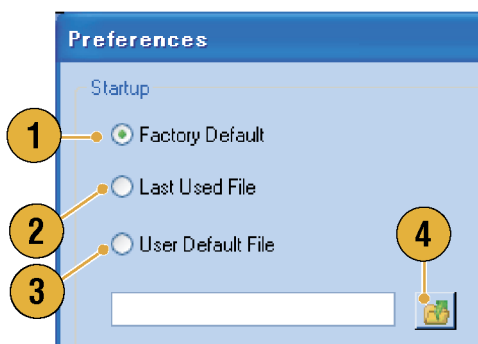


## 電源投入時の設定を変更する

電源投入時に呼び出される機器設定を選択できます。

**System > Preferences...** を選択して、Preferences ダイアログ・ボックスを表示します。以下の中から電源投入時の設定を選択できます。

1. Factory Default – 電源投入時に、工場出荷時設定が呼び出されます。
2. Last Used File – 電源投入時に、最後に保存または呼び出された設定が呼び出されます。
3. User Default File – 電源投入時に、ユーザが指定した設定ファイルが常に呼び出されます。
4. フォルダ・アイコンをクリックすると設定ファイルを指定するためのダイアログ・ボックスが表示されます。  
このアイコンは、User Default File が選択されたときに有効になります。



## 波形データのインポート

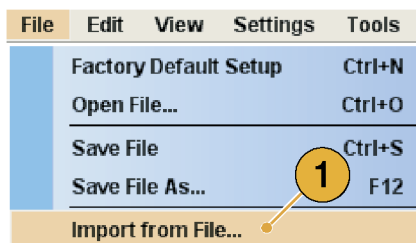
データ・インポート機能によって本機器以外で作成された波形データを使用することができます。データをインポートして新しい波形を作成したり、既存の波形データを置き換えることができます。

任意波形ゼネレータは、次のファイル形式をサポートします。

- AWG5000 シリーズおよび AWG7000 シリーズで作成した \*.AWG ファイル
- Tektronix AWG400、AWG500、AWG600、AWG700 シリーズ等で作成した次のファイル形式
  - \*.PAT
  - \*.SEQ
  - \*.WFM
- Tektronix AFG3000 シリーズの任意／ファンクション・ゼネレータで作成した \*.TFW ファイル
- Tektronix DTG5000 シリーズのデータ・タイミング・ゼネレータで作成した \*.DTG ファイル
- Tektronix TDS/DPO シリーズのオシロスコープで作成した波形ファイル (\*.WFM、\*.ISF)
- テキスト・ファイル (\*.TXT)

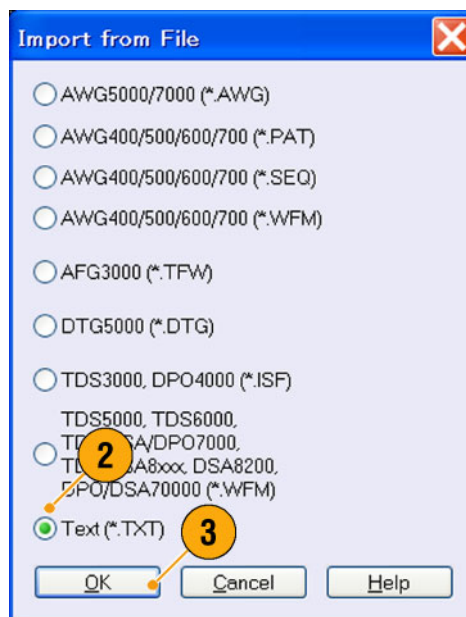
ファイル・インポートの詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。

1. **File** > **Import from File...** を選択すると、Import from File ダイアログ・ボックスが表示されます。

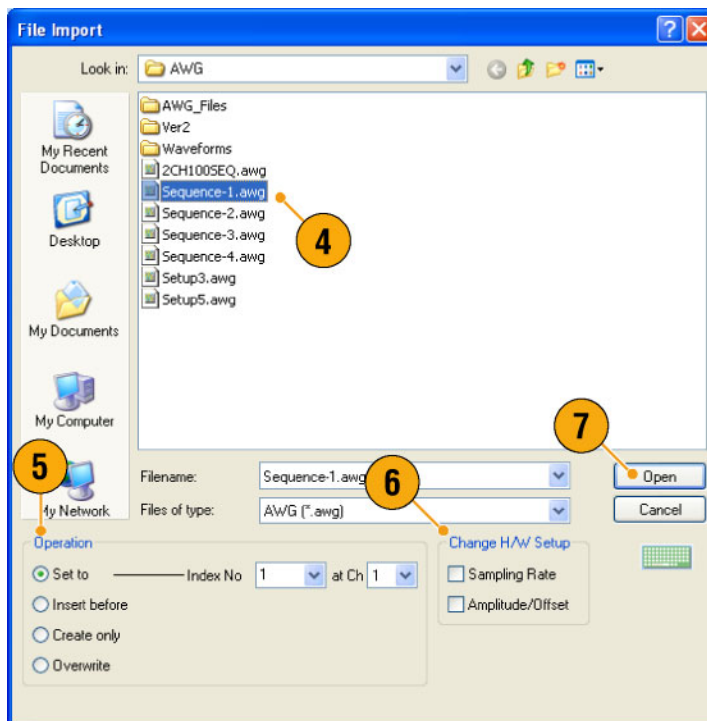




2. インポートする波形データのフォーマットを選択します。
3. **OK** をクリックします。ステップ 4 に示すような、File Import ダイアログ・ボックスが表示されます。



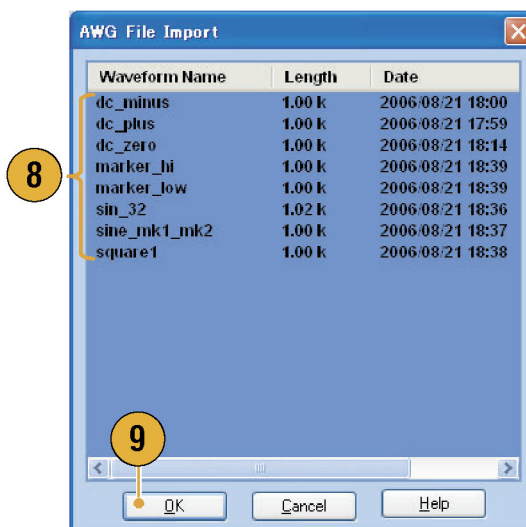
4. インポートするファイルを選択します。
5. Operation でインポート動作を指定します。
  - **Set to** - チャンネルとインデックス番号を指定します。指定した位置にインポートする波形が割り当てられます。
  - **Insert before** - インポートする波形が指定したセルの前に挿入されます。動作モードがシーケンス以外の場合、このパラメータは無効になります。
  - **Create only** - インポートする波形が Waveform List ウィンドウに表示されます。
  - **Overwrite** - 既存の波形データが上書きされます。



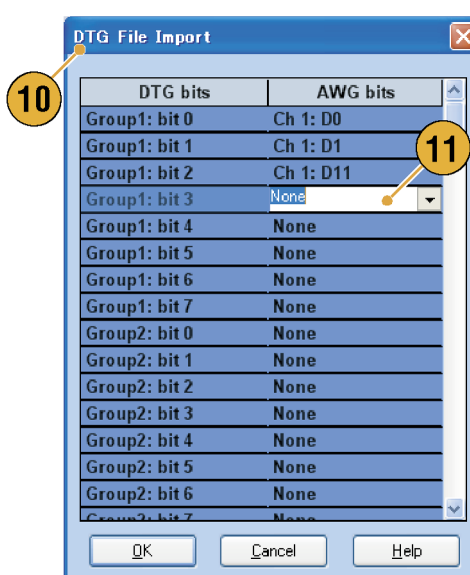
6. Change H/W Setup を使用して、インポートする波形データにサンプリング・レートや振幅、オフセットの情報が含まれる場合、その情報を取り込むかどうかを指定できます。  
 たとえば、Sampling Rate をチェックすると、インポートするデータと同じ波形が再現されるように、サンプリング・レートが適切に設定されます。

7. **Open** をクリックします。  
 インポートする波形のフォーマットが、\*.AWG、\*.DTG、\*.TXT の場合は、それぞれに対応するダイアログ・ボックスが表示されます。  
 インポートする波形のフォーマットが、\*.AWG、\*.DTG、\*.TXT 以外の場合は、選択したファイルがインポートされ、波形名が Waveform List ウィンドウにリストされます。

8. インポートするファイルが Tektronix AWG5000 シリーズまたは AWG7000 シリーズの場合、右のようなダイアログ・ボックスが表示されます。  
インポートする波形を選択します。
9. OK をクリックすると、波形データがインポートされます。  
一度に複数の波形データをインポートすることができます。



10. インポートするファイルが Tektronix DTG5000 シリーズの場合、右のようなダイアログ・ボックスが表示されます。
11. インポートする DTG5000 シリーズブロック・データの各ビット (DTG bits) を本機器のビット (AWG bits) に割り当てます。

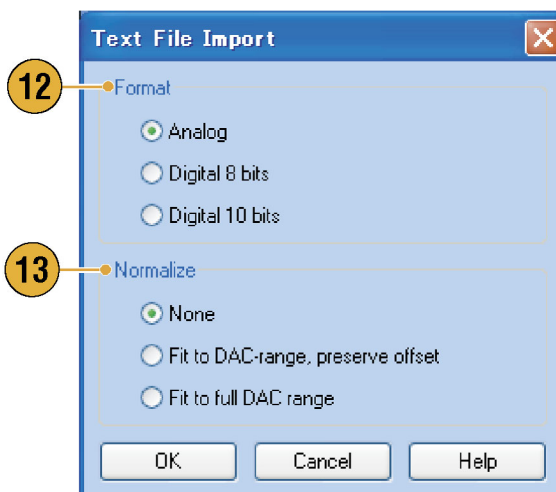


12. インポートするファイルがテキスト・ファイルの場合、右のようなダイアログ・ボックスが表示されます。Format で、ファイル形式を選択します。

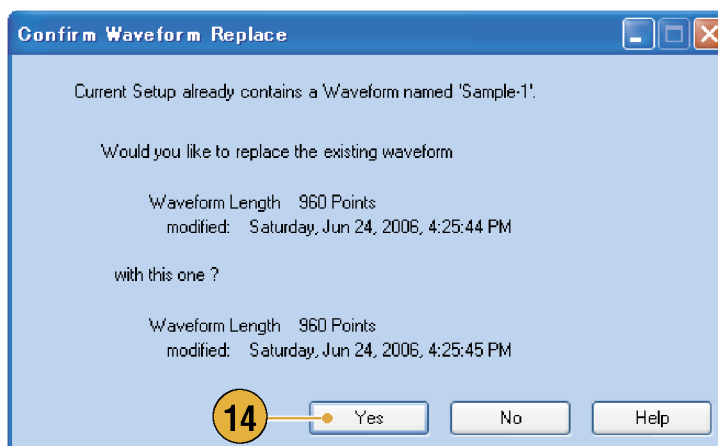
DAC の各ビットを指定したいときに **Digital** を選択します。AWG5000 シリーズでは、Digital は 14 ビットに固定されています。

13. Normalize で、ノーマライズの方法を選択します。

- **None** - ノーマライズを行いません。
- **Fit to DAC range, preserve offset** - 0 を基準としてスケーリングされます。
- **Fit to full DAC range** - 元のデータの最小値が -1.0、最大値が +1.0 になるようにスケーリングされます。



14. インポート実行時に、同じ名称の波形がすでに存在している場合、右のようなダイアログ・ボックスが表示されます。波形を置き換える場合は、**Yes** または **Yes to All** を選択します。



## ヒント

- 新しい波形を作成するときは、インポートしたファイルの名前が新規作成の波形名称となります。
- ファイル・インポート機能を実行すると、既存の波形のサイズはインポートされたファイルと同じ波形長に変更されます。

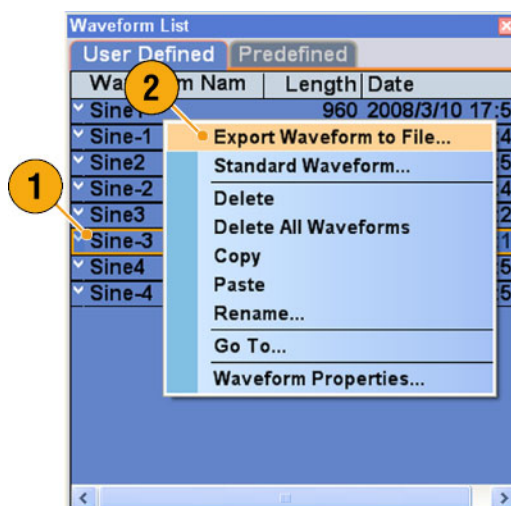
## 波形データのエクスポート

任意波形ゼネレータは、波形データを \*.TXT 形式のファイルに変換してエクスポートできます。また、AWG400/500/600/700 シリーズで使用できるパターン・ファイルや波形ファイルを選択することもできます。

1. エクスポートする波形を選択します。  
Waveform List ウィンドウで波形を選択します。

2. 右クリックしてポップアップ・メニューを表示します。**Export Waveform to File...** を選択してダイアログ・ボックスを表示します。

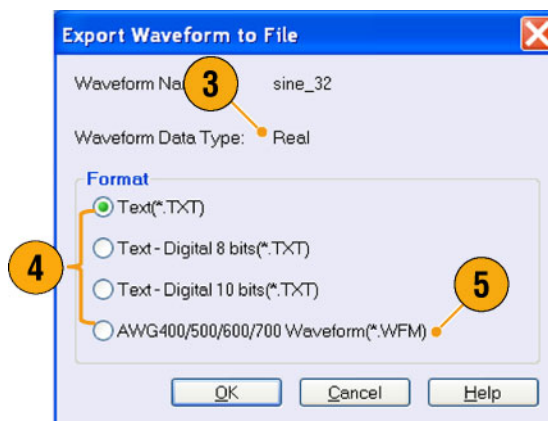
Sequence または Waveform ウィンドウで右クリックしても、Export Waveform to File... を選択できます。



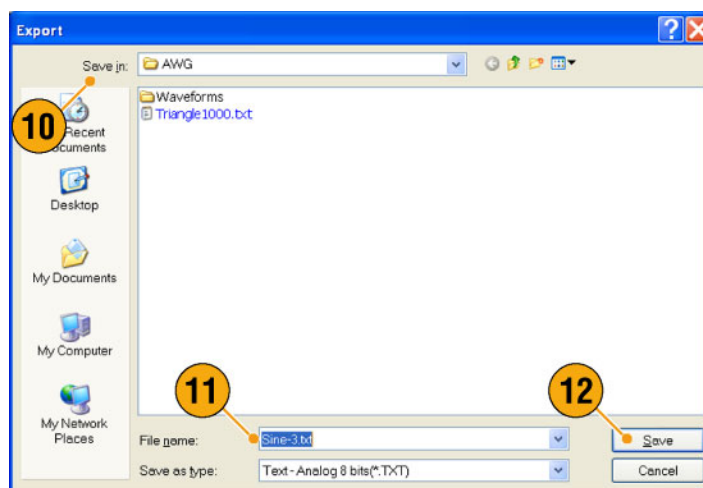
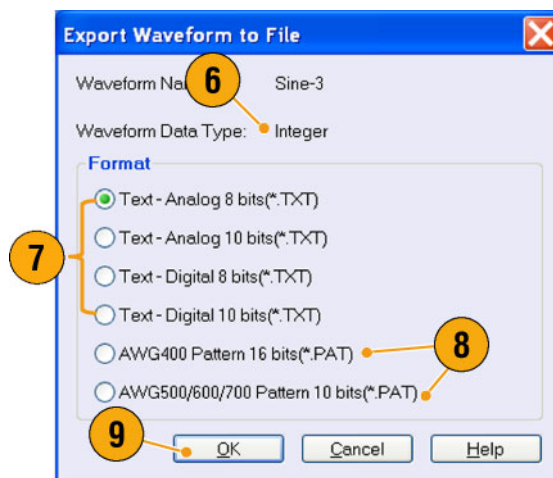
3. AWG7000 シリーズで Real 形式の波形をエクスポートするときのダイアログ・ボックスの例です。

4. ファイル形式を選択します。

5. Real 形式の波形を AWG400/500/600/700 シリーズで使用できる \*.WFM ファイルにエクスポートできます。



6. AWG7000 シリーズで Integer 形式の波形をエクスポートするときのダイアログ・ボックスの例です。
7. \*.TXT 形式を選択した場合、Analog か Digital を選択します。DAC の各ビットを指定したいときに **Digital** を選択します。
8. Integer 形式の波形を AWG400/500/600/700 シリーズで使用できる \*.PAT ファイルにエクスポートできます。
9. OK をクリックします。ステップ 10 に示すようなダイアログ・ボックスが表示されます。
10. 波形データ・ファイルを保存する場所を選択します。
11. Waveform List ウィンドウで選択した波形の名前が表示されます。
12. Save をクリックします。選択した波形データを指定した形式のファイルとしてエクスポートできます。



## ヒント

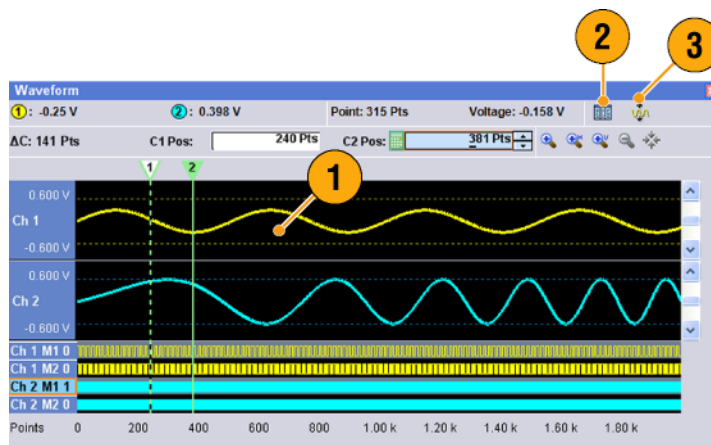
- アナログ・データはノーマライズした値としてエクスポートされます。
- Integer 形式の波形データをエクスポートするときは DAC 分解能を選択できます。選択した DAC 分解能が Integer データをノーマライズ・データの変換に使用されます。
- 波形フォーマット (Real または Integer) を変更するには、Waveform Properties ダイアログ・ボックスを使用します。(62 ページ「波形のプロパティを確認する」参照)。

# 波形の表示と編集

## Waveform ウィンドウ

Waveform ウィンドウを使用して新規に作成された波形や Waveform List ウィンドウにリストされているユーザ定義波形の編集を行います。Sequence ウィンドウで選択された元素または Settings ウィンドウの Ch n ページで選択された波形が Waveform ウィンドウに表示されます。

1. Waveform ウィンドウのグラフ表示の例です。Ch1 と Ch2 のアナログ・データとマーカ・データが表示されています。
2. このアイコンをクリックするとグラフ表示とテーブル表示が切り替わります。
3. このアイコン (Vertical Best Fit) をクリックすると、すべての元素が Waveform ウィンドウ内におさまるようにアナログ・チャンネルの高さを調整して表示します。



4. テーブル表示の例です。テーブル表示では、アナログかデジタルを選択できます。この例はバイナリ形式のデジタル表示です。

Points	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	M1	M2	D7	D6
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
4	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
5	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
6	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
7	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
8	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
9	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
10	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
11	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
12	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
13	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
14	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0

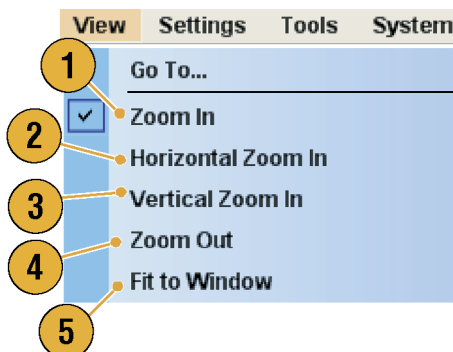
### ヒント

- アナログ・データのみ、マーカ・データのみ、またはアナログとマーカの両方を選択して Waveform ウィンドウに表示できます。
- Waveform ウィンドウの波形データをクリア（初期化）するには、**Edit > Clear** を使用します。
- 垂直軸と水平軸の単位は、**Display Properties** ダイアログ・ボックスを使用して設定します。(31 ページ「ウィンドウの表示スタイルを変更する」参照)。
- Waveform List ウィンドウの波形を Waveform ウィンドウにセットするには、波形を選択して任意のチャンネルにドラッグ・アンド・ドロップします。

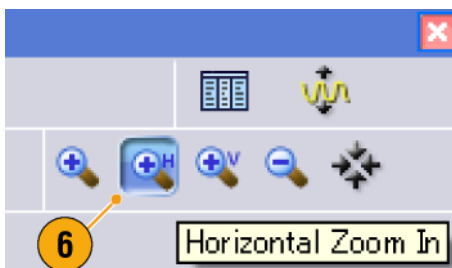
## ズームを使用する

一時的に波形の詳細を見たい場合、ズーム機能を使用します。波形表示を拡大するには、View メニューのズームコマンドを選択します。詳細は以下の通りです。

1. **Zoom In** - **Zoom In** は水平方向と垂直方向に同時に波形を拡大します。
2. **Horizontal Zoom In** - **Horizontal Zoom In** は水平方向に波形を拡大します。
3. **Vertical Zoom In** - **Vertical Zoom In** は垂直方向に波形を拡大します。  
ズーム時の垂直軸のスケール定義については、Preferences ダイアログ・ボックスで設定できます。(30 ページ「スクリーン表示のユーザ設定」参照)。
4. **Zoom Out** - **Zoom Out** は前のズーム倍率に戻します。Zoom Out は波形を拡大した後でのみ使用できます。
5. **Fit to Window** - **Fit to Window** は、波形をウィンドウ・サイズに合わせ、最初のズーム・イン操作の前の状態に戻します。Fit to Window は波形を拡大した後でのみ使用できます。



6. ズーム表示を簡単に設定するには Waveform ウィンドウ上の Zoom アイコンを使用します。  
Zoom アイコンのいずれかを選択して、波形上でクリックし、ドラッグしてズームの対象となる部分のボックスを作成します。あるいは、波形のポイントで単にクリックします。





## 波形の作成と編集

Edit メニューを使用して、新しい波形を作成したり、既存の波形を編集できます。

- **Undo** は直前の操作をキャンセルし、**Redo** は直前の操作を繰り返します。  
Undo は、カーソル位置、ズーム、およびスクロール機能では適用されません。
- **Create Analog Waveform** または **Create Digital Pattern** では、ダイアログ・ボックスが開いて波形やデジタル・パターンを作成できます。
- **Equation Editor** では、数式エディタが開いて複雑な波形を生成するための数式を作成できます。
- 基本的な編集機能である波形の切り取り、コピー、貼り付け、削除が使用できます。  
シーケンスまたはサブシーケンスでは、Cut、Copy、Delete はアクション・ボタンとなります。
- **Delete All Waveforms** は、設定ファイル内のすべてのユーザ定義波形を削除します。
- **Clear** は、Sequence ウィンドウで選択されたエレメントの内容を削除します。残りのエレメントは移動しません。  
Waveform ウィンドウでは、選択したチャンネルの波形データを **Clear** します。

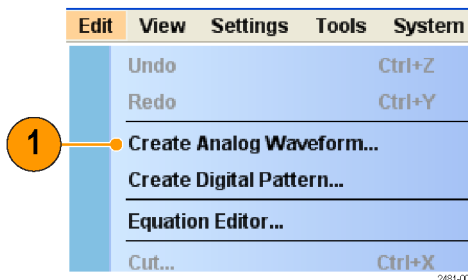
Edit	View	Settings	Tools	System
Undo				Ctrl+Z
Redo				Ctrl+Y
Create Analog Waveform...				
Create Digital Pattern...				
Equation Editor...				
Cut				Ctrl+X
Copy				Ctrl+C
Paste				Ctrl+V
Paste-Insert				
Paste-Replace				
Insert Waveform...				
Set Waveform...				
Clear				
Delete				Del
Delete All Waveforms				
Rename...				
Sequence Control Parameters...				
Insert Subsequence...				
Set Subsequence...				
Edit Subsequence				
Name Subsequence...				
Delete All Subsequences				
Modify Pattern				
Invert...				
Shift/Rotate...				
Scale...				
Offset...				
Waveform Properties...				

2491-008

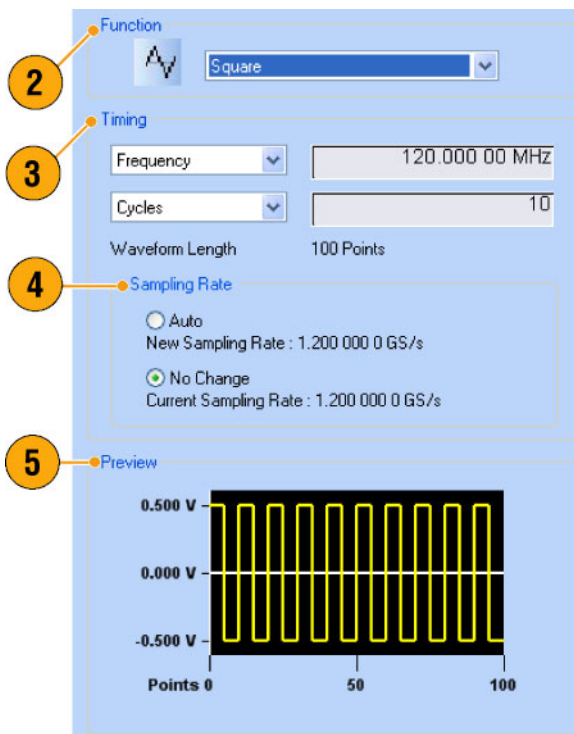
## 標準波形の作成

Create Analog Waveform ダイアログ・ボックスを使用して新しい波形を作成できます。

1. **Edit** > **Create Analog Waveform** を選択して、Create Analog Waveform ダイアログ・ボックスを開きます。



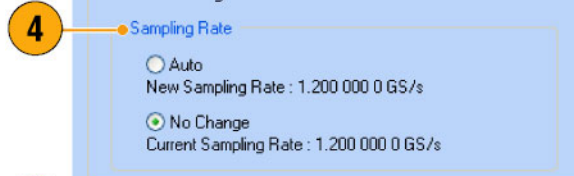
2. **Function** で波形のタイプを選択します。サイン波、三角波、方形波、ランプ波、ガウシアン・ノイズ、または DC から波形を選択できます。



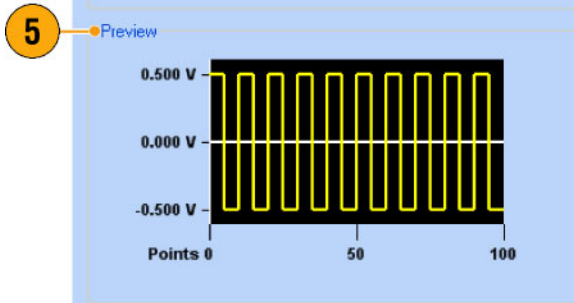
3. **Timing** では、周波数、波形長、およびサイクルの各パラメータを設定できます。



4. **Sampling Rate** で **Auto**、**No Change** のいずれかを指定します。

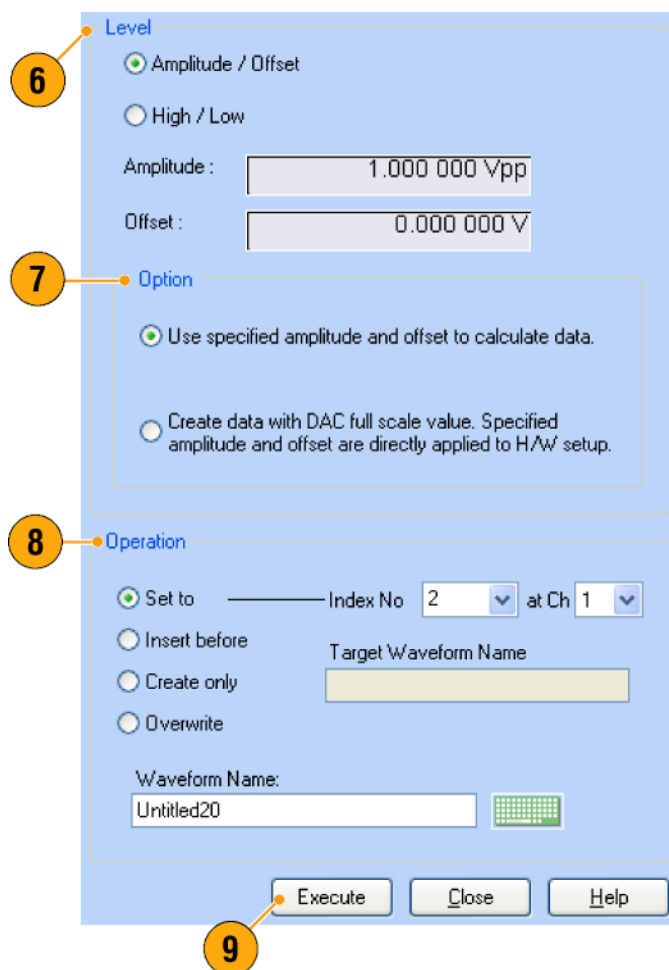


- **Auto** - 信号周波数に応じて適切な波形長とサンプリング・レートが自動的に設定されます。
- **No Change** - サンプリング・レートは変化しません。周波数、波形長、サイクルのうちの 2 つのパラメータを設定すると、残りの 1 つは自動的に計算されます。



5. **Preview** に波形が表示されます。

6. **Level** で、振幅 / オフセットまたはハイ / ローのパラメータを設定できます。
7. **Option** で、振幅 / オフセットの設定方法を選択します。Option フレームは、垂直軸の単位に Voltage を選択したときのみ表示されます。  
 垂直軸の単位に Normalized Value を選択すると Option フレームは無効になります。(31 ページ「ウィンドウの表示スタイルを変更する」参照)。
8. **Operation** で、波形の作成方法や位置を指定します。
  - **Set to** - チャンネルとインデックス番号を指定して、新規に波形を作成します。指定した位置に作成した波形がアサインされます。
  - **Insert before** - 作成する波形が Sequence ウィンドウの指定したセルの前に挿入されます。動作モードがシーケンス以外の場合、このパラメータは無効になります。
  - **Create Only** - 新規に波形を作成しますが、波形はロードされません。Waveform Name 欄に波形の名称を入力します。作成される波形は Waveform List ウィンドウのユーザ定義波形リストに表示されます。
  - **Overwrite** - 既存の波形データが上書きされます。このコマンドを選択すると、現在ロードされている波形が Target Waveform Name ボックスに表示されます。波形名称を入力するボックス (Waveform Name) は無効になります。
9. **Execute** をクリックすると、波形が作成されます。



## ヒント

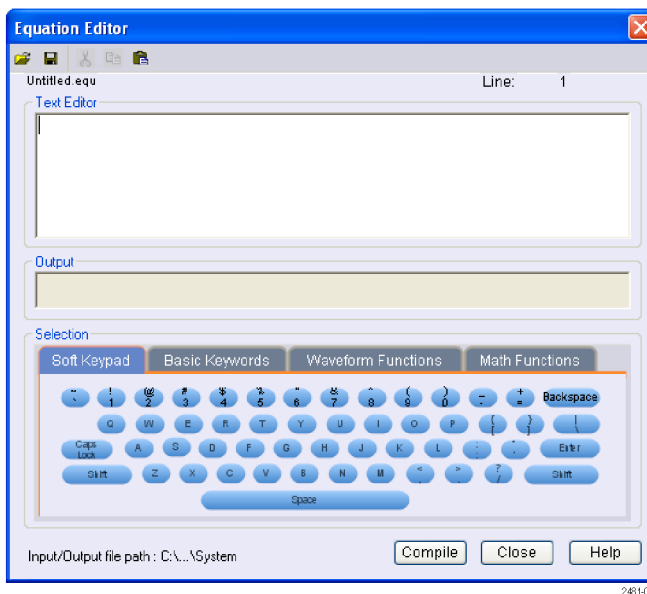
- **Create Digital Pattern** を使用しても、アナログ波形の作成と同じ方法でデジタル・パターンを作成できます。

## 数式エディタ

数式エディタはテキスト・ストリングを使用する ASCII 形式のテキスト・エディタで、数式ファイルの読み込み、編集、およびコンパイルにより波形を作成します。このエディタは制御機能と柔軟性に優れ、Create Analog Waveform ツールや Create Digital Pattern ツールだけでは不可能な、より複雑な波形を作成することができます。エディタには Edit メニューからアクセスします。

以下は数式エディタの使用における制約事項とガイドラインです。

- 1 つのテキスト・ストリングの最大文字数は、スペースを含めて 256 文字です。
- 1 つのプログラムの最大長(全ストリング長の合計)は 1,000 文字です。
- 7 ビットの ASCII 文字セットのみ使用できます。
- ストリングの連結にはコロンを使用します。ストリングに数値を埋め込む例: "AA":i:"Value"。
- 開く、保存、切り取り、コピー、貼り付けなどの操作は、ツール・バーのアイコンをクリックして行います。



タブには、数式の作成や編集に便利なツールが用意されています。

- Soft Keypad タブを使用すると、画面上のキーボードでデータや文字を直接入力できます。
- Basic Keywords タブを使用すると、定義済みの変数や制御ステートメントを素早く入力できます。
- Waveform Functions タブを使用すると、よく使用する波形関数を素早く入力できます。
- Math Functions タブを使用すると、演算関数を波形数式の一部として素早く入力できます。

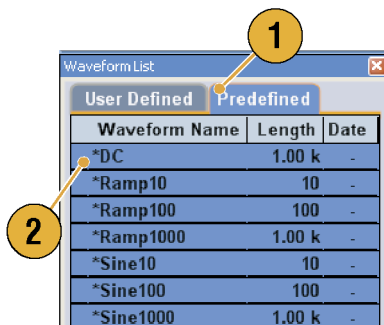
数式エディタや波形関数の詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。

## 設定ファイル内の波形を参照する

作成された波形は、Waveform List ウィンドウにユーザ定義波形として登録されます。Waveform List ウィンドウには、セットアップ・ファイル (\*.awg) に保存された波形がリストされています。

1. 定義済み波形を選択するには、**Predefined** タブをクリックします。
2. 定義済み波形の名前の左側にはアスタリスク・サイン (\*) がつきます。

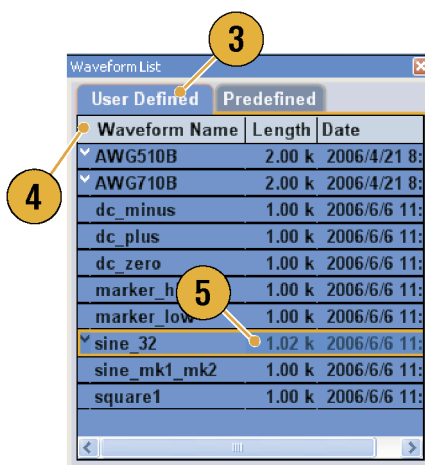
注：定義済み波形を編集、削除、名称変更することはできません。



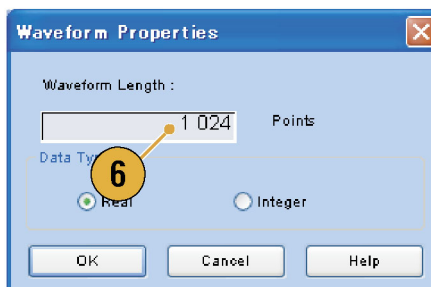
3. ユーザ定義波形を選択するには、Waveform List で **User Defined** タブをクリックします。

選択した波形を Waveform ウィンドウにドラッグすることにより、ユーザ定義波形を編集することができます。

4. 波形の名称、波形長、または日付順に波形リストをソートできます。
5. Waveform List ウィンドウでは、波形長は数字 3 桁で表示されます。



6. 正確な波形長を知りたいときは、波形を選択して右クリックし、ポップアップ・メニューから **Waveform Properties...** を選択して表示されるダイアログ・ボックスで確認できます。



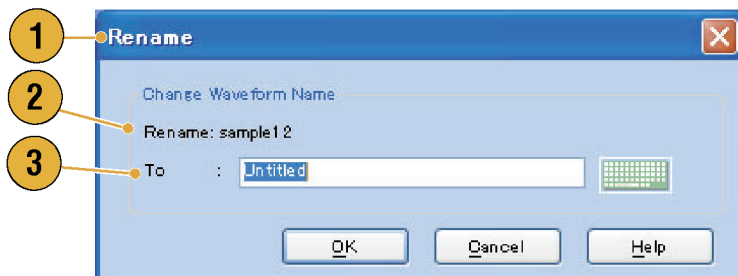
### ヒント

- Waveform List ウィンドウで右クリックすると、ポップアップ・メニューが表示されます。波形の削除、コピーやペーストなどのメニューにアクセスできます。
- ユーザ定義波形を作成するときに、定義済み波形と同じ名前をつけることはできません。定義済み波形とは別の名前をつけてください。

## ユーザ定義波形の名称を変更する

Waveform List ウィンドウに表示されるユーザ定義波形の名前を変更できます。

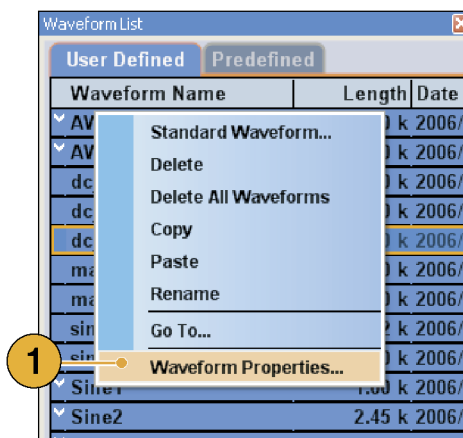
1. Waveform List ウィンドウで波形を選択し、メニュー・バーで **Edit > Rename...** を選択すると Rename ダイアログ・ボックスを表示します。
2. 現在の波形名称が表示されます。
3. 新しい波形名を入力します。



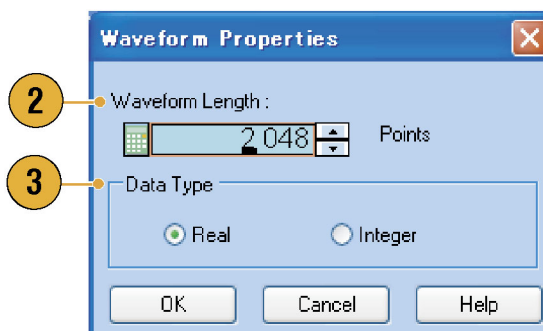
## 波形のプロパティを確認する

Waveform Properties ダイアログ・ボックスを使用して、波形データのプロパティを参照したり、変更することができます。

1. Waveform List ウィンドウの波形リストから波形を選択し、ポップアップ・メニューから **Waveform Properties...** を選択するとダイアログ・ボックスが表示されます。  
Waveform ウィンドウや Settings ウィンドウの Ch ページで右クリックしても Waveform Properties ダイアログ・ボックスにアクセスできます。



2. 波形長を確認 / 変更できます。
3. 波形データのフォーマット (Real または Integer) を確認 / 変更できます。



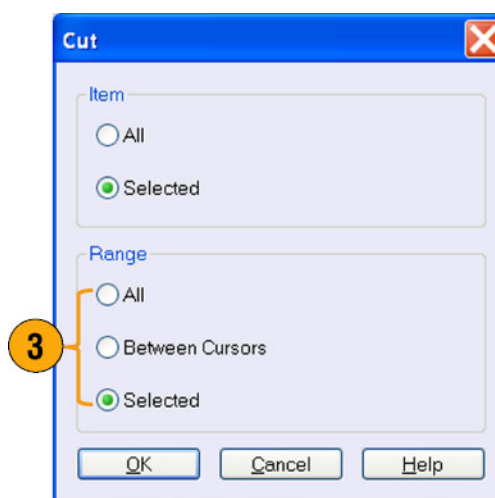
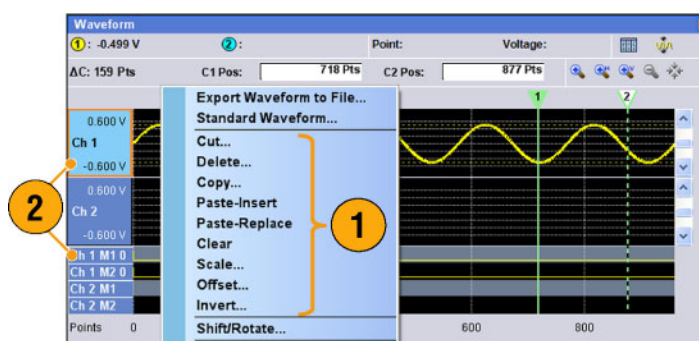
## 波形の編集

Standard Waveform ダイアログ・ボックスを使用して作成した波形、インポートした波形、Waveform List ウィンドウにリストされているユーザ定義波形を編集できます。

### アイテムとレンジ

波形を編集するときは、編集のターゲットとして通常アイテムとレンジを指定します。

1. 波形を編集するために、これらのメニューが用意されています。
2. 編集のアイテムとして次のいずれかを選択します。
  - Ch n アナログ・データ
  - Ch n マーカ 1 データ / マーカ 2 データ
  - All - すべてのアイテムが編集の対象となります。All は Cut や Copy で使用されます。
  - All Analog - すべてのアナログ・データが編集の対象となります。Scale や Offset のメニューで選択できます。
  - All Markers - すべてのマーカ・データが編集の対象となります。
3. 編集のレンジとして次のいずれかを選択します。
  - All - 選択したアイテムの全レンジが編集の対象となります。
  - Between Cursors - 2つのカーソル間が編集の対象となります。
  - Selected - 選択した範囲が編集の対象となります。テーブル表示のときのみ有効です。



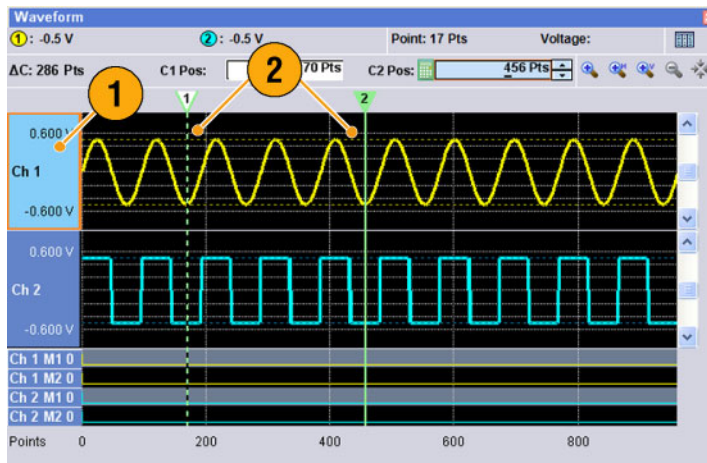
**注:** 内部クリップボードは、本機器のアプリケーション内にあり、Windows のクリップボードとは別のものです。Microsoft Excel 等から本機器のクリップボードにデータを転送することはできません。他のアプリケーションからのデータ転送では、インポート / エクスポート機能を使用します。



## Cut および Paste 操作例

以下の手順では、Waveform ウィンドウ（グラフ表示）での Cut と Paste の操作例を示します。テーブル表示でも Cut や Paste を実行できます。

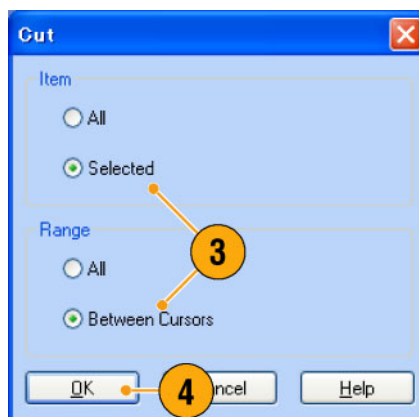
1. 編集したいアイテムを選択します。  
この例では 2 つのチャンネルを使用して波形のカットやペーストを行います。
2. カーソルを使用してレンジを指定します。



3. **Edit > Cut...** を選択して Cut ダイアログ・ボックスを開きます。次のように選択します。

- Items - Selected
- Range - Between Cursors  
アイテムやレンジを変更したいときは、このダイアログ・ボックスで変更できます。

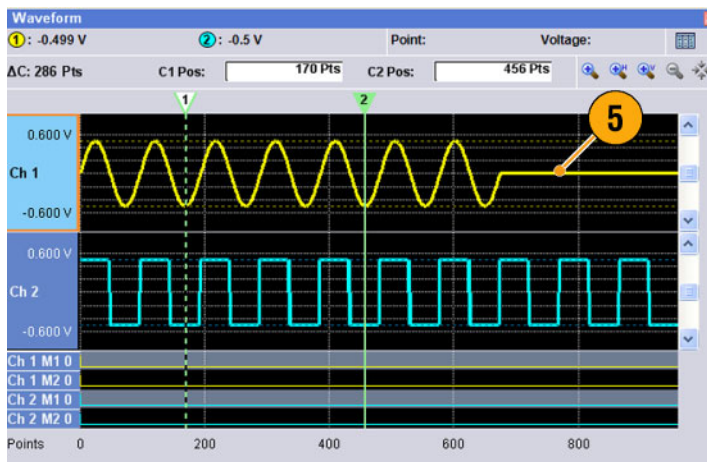
4. **OK** をクリックします。



5. 波形の選択した部分がカットされます。

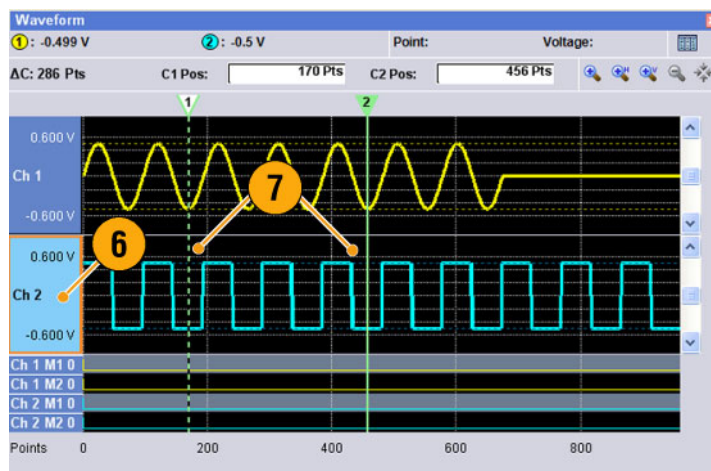
**注：**一部のアイテムがカットまたは削除されても波形長は短くなりません。データはシフトします。シフトした領域の後の部分は、デフォルト値が入ります。

**注：**すべてのアイテムがカットまたは削除されると、波形長はその分短くなります。

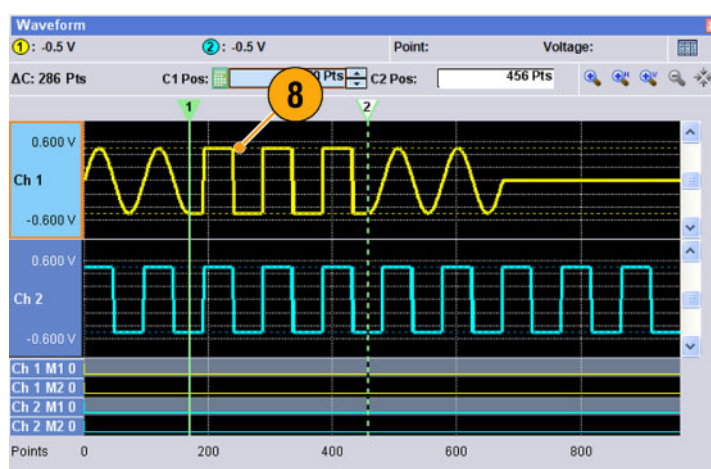




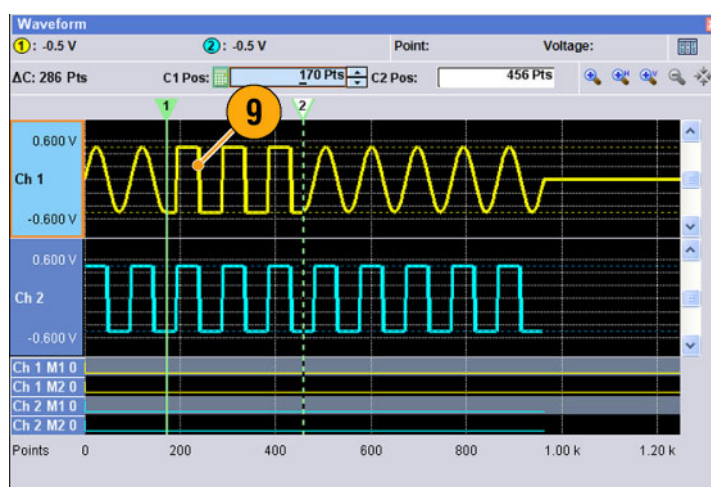
6. Ch 2 を選択します。
7. カーソルを使用して編集対象を指定します。Edit メニューから Copy を選択します。



8. Paste-Replace の例です。Ch 2 の指定した範囲がペーストされ、Ch 1 の波形に置き換えられます。Ch 1 の波形長は変化しません。



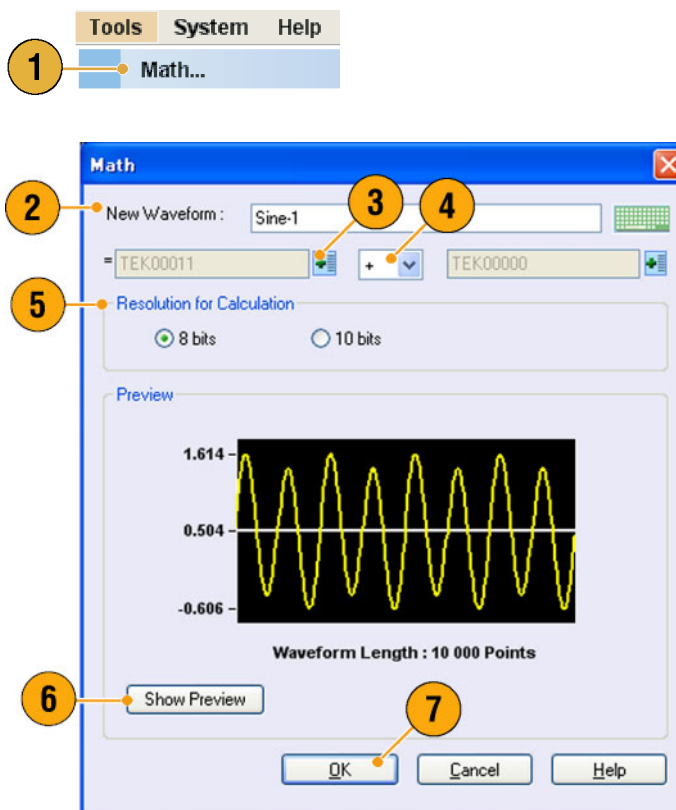
9. Paste-Insert の例です。Ch 2 の指定した範囲が Ch 1 の波形に挿入されます。Ch 1 の波形長が変わります。



## 演算波形

Math ダイアログ・ボックスを使用して、編集している波形に対して演算を実行できます。2つのアナログ波形データを加算、減算、乗算できます。作成した波形は Waveform List に追加されます。

1. **Tools > Math...** を選択すると、Math ダイアログ・ボックスが表示されます。
2. New Waveform フィールドに波形の名称を入力します。
3. 波形リストから波形を選択します。アイコンをクリックすると、Waveform List ダイアログ・ボックスが表示されます。
4. 演算子を選択します。
5. (AWG7000 シリーズ) 分解能を選択します。
6. **Show Preview** をチェックすると、演算結果が Preview に表示されます。
7. **OK** をクリックすると、新しい波形が Waveform List ウィンドウに追加されます。



### ヒント

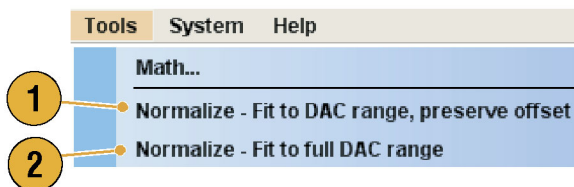
- 演算結果により新規の波形が作成されます。マーカのデータは第1オペランドのものが引き継がれます。
- 波形演算はアナログ・データの波形全体に対して実行されます。
- 2つの波形の長さが等しくない場合は、演算結果により生成される波形の長さは短い方の波形と同じになります。また、長い方の波形の初めの部分が計算に使われます。

## ノーマライズ・オプション

アナログ・データをノーマライズするときに、Tools メニューでノーマライズのオプション指定を行います。ノーマライズは、波形のアナログ・データ全体に対して行われます。

Tools メニューからノーマライズのオプションを指定します。

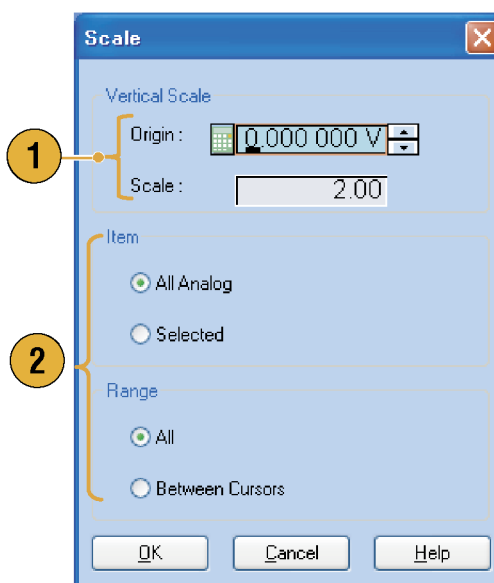
1. **Fit to DAC range, preserve offset**  
0 を基準としてスケーリングされます。
2. **Fit to full DAC range**  
元のデータの最小値が -1.0、最大値が +1.0 になるようにスケーリングされます。



## その他の波形編集メニューを使用する

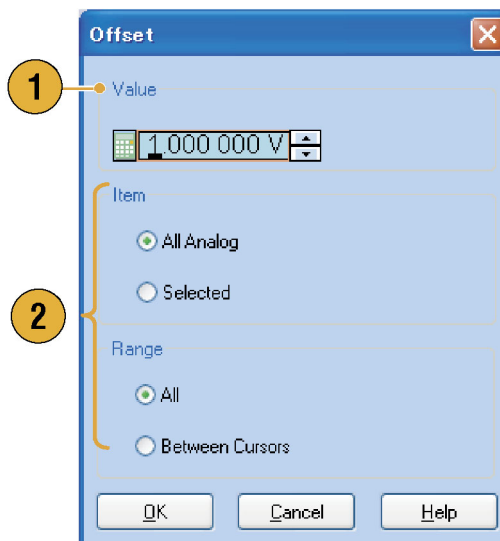
**スケール:** Edit メニューの **Scale...** を使用してアナログ・データの指定したレンジについて、波形の形状を維持したまま大きさを変えることができます。

1. 垂直軸スケールの原点 (Origin) とスケール・ファクタを設定できます。スケール・ファクタに単位はありません。
2. アイテムやレンジを変更したいときは、このダイアログ・ボックスで変更できます。(63 ページ「アイテムとレンジ」参照)。



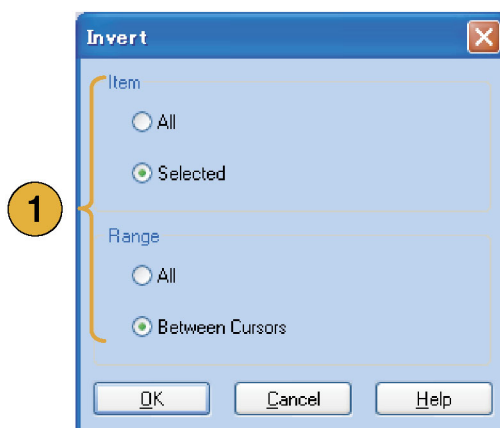
**Offset:** Edit メニューの **Offset...** を使用して、アナログ・データの指定したレンジについて、定数を加えることができます。

1. オフセットは、Voltage または Normalized Value で設定できます。
2. アイテムやレンジを変更したいときは、このダイアログ・ボックスで変更できます。(63 ページ「アイテムとレンジ」参照)。



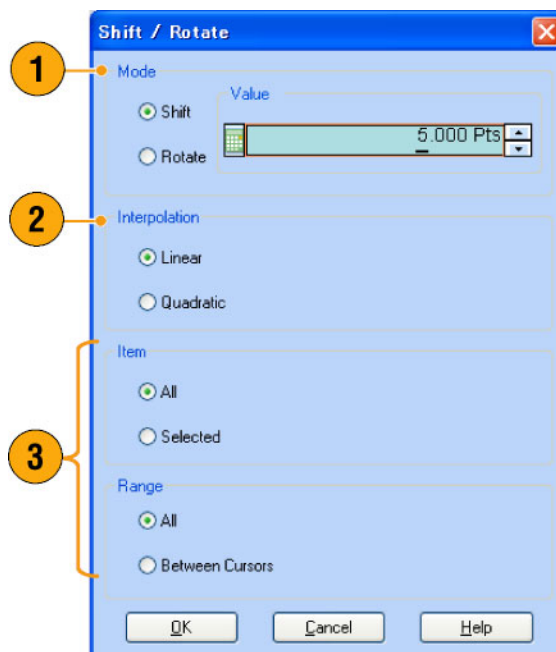
**Invert:** Edit メニューの **Invert...** を使用して、指定したレンジのデータを反転させることができます。

1. アナログ・データでは、プラスの値がマイナスになります。マーカ・データでは、ロー (0) がハイ (1) になります。  
アイテムやレンジを変更したいときは、このダイアログ・ボックスで変更できます。(63 ページ「アイテムとレンジ」参照)。



**Horizontal Shift/Rotate:** Edit メニューの **Shift/Rotate...** を使用して、指定したレンジの波形データを水平方向に Shift または Rotate (回り込みシフト) することができます。

1. モード (Shift または Rotate) を選択します。  
時間またはポイントで、シフト量や回転量を指定できます。
2. Linear または Quadratic の補間方法を選択します。
3. アイテムやレンジを変更したいときは、このダイアログ・ボックスで変更できます。(63 ページ「アイテムとレンジ」参照)。

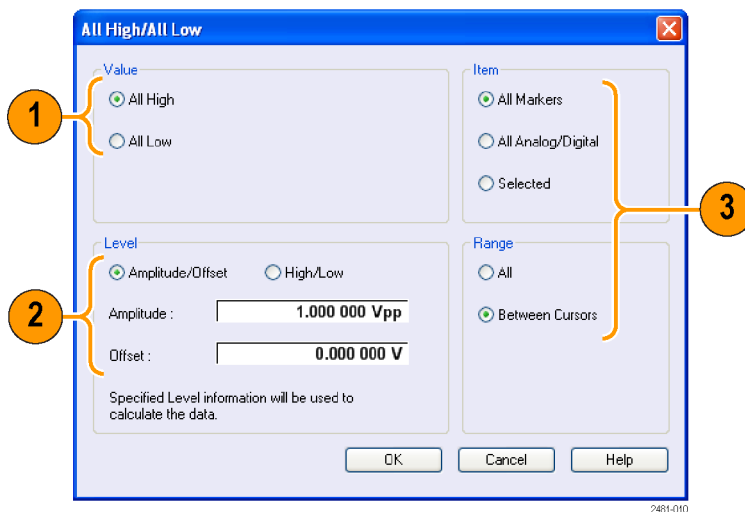


## ヒント

- Horizontal Rotate は、波形が繰り返し出力される場合に、ある波形の最後の部分と次の波形の冒頭部分が滑らかにつながっているかどうかを確認するために使用されます。
- Horizontal Shift/Rotate はアナログ・データおよびマーカに適用されます。

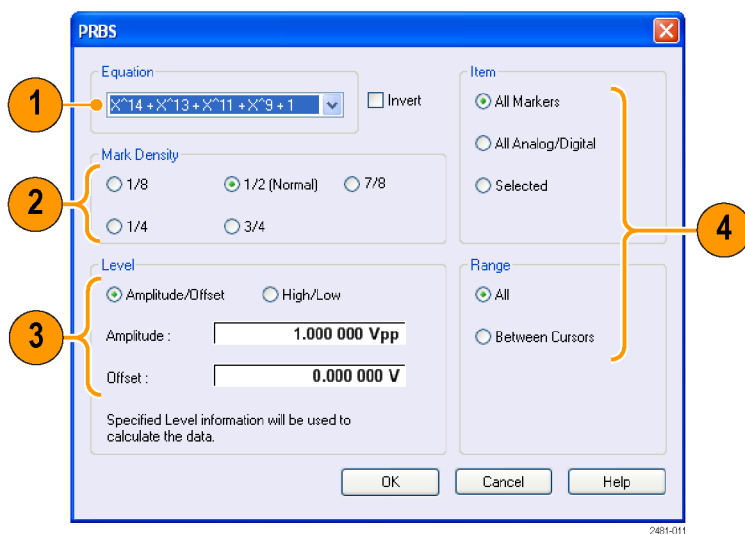
**All High/All Low:** Edit > Modify Pattern メニューの **All High/All Low** で、指定したレンジのマーカ・データをハイまたはローに設定することができます。

1. All High または All Low を選択します。
2. 必要に応じて、Level パラメータを変更します。
3. Item および Range を選択します。



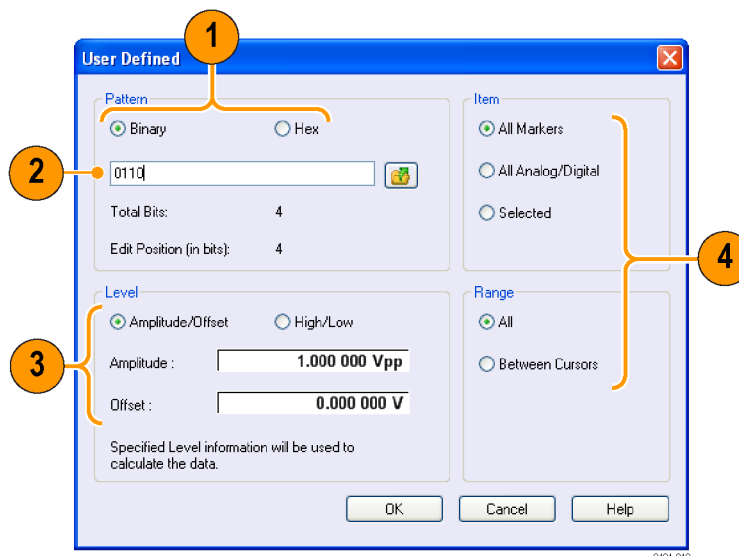
**PRBS:** Edit > Modify Pattern メニューの **PRBS** で、指定したレンジのデータを PRBS パターンで置き換えることができます。

1. Equation リストから PRBS パターンを選択します。
2. Mark Density を選択します。
3. 必要に応じて、Level パラメータを変更します。
4. Item および Range を選択します。



**User Defined:** Edit > Modify Pattern メニューの **User Defined** では、指定したレンジの波形データを選択したデジタル・パターンで埋めることができます。

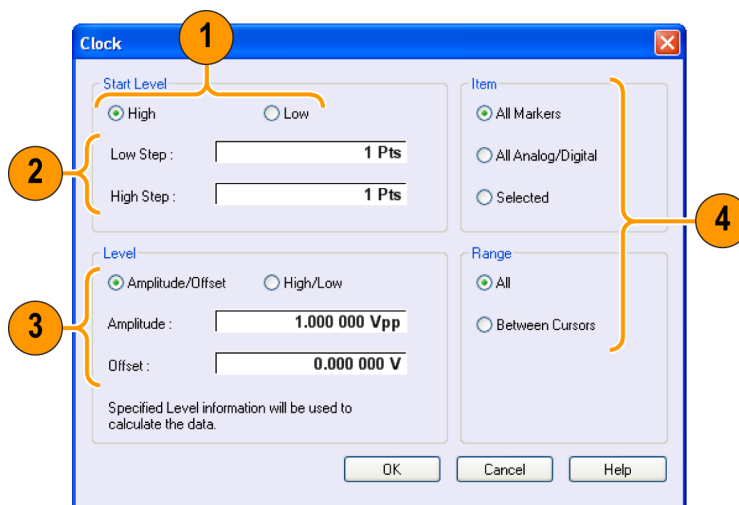
1. パターンに Binary または Hex を選択します。
2. パターンを直接入力するか、内部ハード・ドライブや外部メモリ・デバイスからテキスト・ファイル形式で読み込むこともできます。  
ビット・パターンの最大長は 1,000 です (16 進では 250 文字)。
3. 必要に応じて、Level パラメータを変更します。
4. Item および Range を選択します。  
ターゲットとして複数の項目が指定されている場合は、すべての項目に対して同一のデータが作成されます。



2481-012

**クロック:** Edit > Modify Pattern メニューの **Clock** では、指定したレンジのデータをクロック・パターンで置き換えることができます。

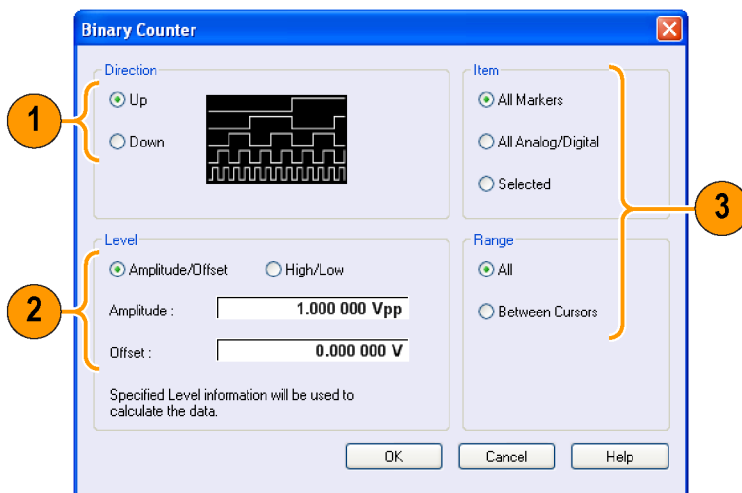
1. Start Level を選択します。
2. Low Step および High Step の値を入力します。
3. 必要に応じて、Level パラメータを変更します。
4. Item および Range を選択します。



2481-013

**Binary Counter:** Edit > Modify Pattern メニューの **Binary Counter** では、指定したレンジのデータをバイナリ・カウンタ・パターンで埋めることができます。

1. パターンの方向 (Up counter または Down counter) を指定します。  
Up counter は all 0 から始まり、Down counter は all 1 から始まります。
2. 必要に応じて、Level パラメータを変更します。
3. Item および Range を選択します。



2481-014



## シーケンス

DUT の完全な動作テストを行うには、しばしば長い波形ファイルを作成する必要があります。波形の一部が繰り返される場合、波形シーケンス機能によって、大量のメモリを消費するプログラミング作業を大幅に減らすことができます。

シーケンスは主に下記の用途で使用されます。

- ハードウェアの波形メモリよりも長い波形を出力したいとき
- 出力信号を高速で切り替えたいとき (ATE アプリケーションなど)

**注:** オプション 08 がついていない機器では Wait Trigger がオンにセットされます。Wait Trigger をオフにするにはオプション 08 がインストールされている必要があります。

### ヒント

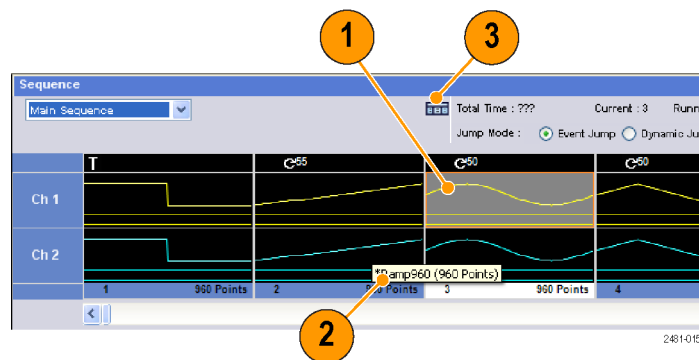
- オプション 09 型を使用した機器の場合は、シーケンスを単独で使用する代わりに、シーケンスとサブシーケンスを併用することで、より長い波形ファイルが作成できます。

## Sequence ウィンドウ

動作モードで Sequence が指定されると、このウィンドウにはシーケンス設定の情報が表示されます。(24 ページ「Run モード」参照)。

Sequence ウィンドウのサムネイル (Thumbnail) 表示例です。

1. 任意のセルをクリックすると選択した波形が Waveform ウィンドウに表示されます。選択したセルの背景色が変わります。
2. マウスをセルに持っていくと、そのセルに表示されている波形の名称と波形長がツールチップ (小さいポップアップ・ウィンドウ) で表示されます。
3. Switch to Table をクリックするとテーブル表示に変わります。



テーブル表示の例です。テーブル表示では、Repeat カウントや Go To のターゲットなどのシーケンス・パラメータを直接入力できます。

Index No	Ch 1 Waveform	Ch 2 Waveform	Wait	Repeat	Event Jump To	Go
1	'Square960	'Square960	On			
2	'Ramp960	'Ramp960		55		
3	'Sine960	'Sine960		50		
4	'Triangle960	'Triangle960		50		
5	'Square960	'Square960			Next	
6	'Triangle960	'Triangle960				
7	'Sine960	'Sine960				
8	'Ramp960	'Ramp960				
9	'Square960	'Square960				

2481-016

## ヒント

- 既存の波形をシーケンスに適用するために、次の方法が用意されています。
  - Waveform List ウィンドウの波形を Sequence ウィンドウのセルにドラッグ・アンド・ドロップする
  - Sequence ウィンドウでセルを指定してから、Edit メニューの Set Waveform... または Insert Waveform... を使用する
- 動作モードで、Continuous、Triggered、または Gated が選択されると、Sequence ウィンドウはスクリーンから隠れます。

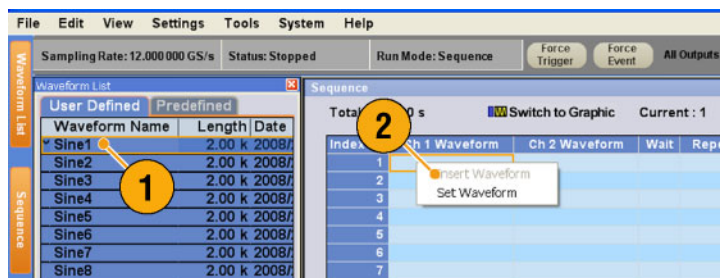
Sequence ウィンドウでは、下記のアイコンが使用されます。

表示アイコン	説明
	Wait Trigger
	Repeat (この例では Repeat count が 26 に設定されています)
	Repeat (Infinite、無限に繰り返します)
	Event Jump (この例では Jump ターゲットがインデックス番号 26 に設定されています)
	Go To (この例では Go To のターゲットが 26 に設定されています)
	サブシーケンス

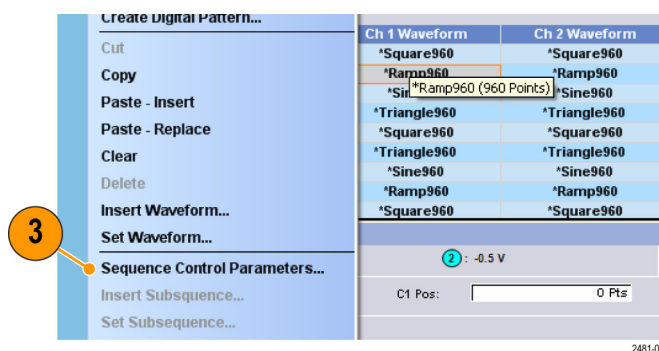
## シーケンスを作成する

シーケンスを作成するには、波形を Sequence ウィンドウにセットする必要があります。以下の例でシーケンス作成の基本的なステップを示します。

1. Waveform List ウィンドウで波形を選択します。
2. 波形を Sequence ウィンドウのセルにドラッグアンドドロップします。  
クイック・アクセスとして、セル上でダブルクリックまたは右クリックしても波形リストにアクセスできます。



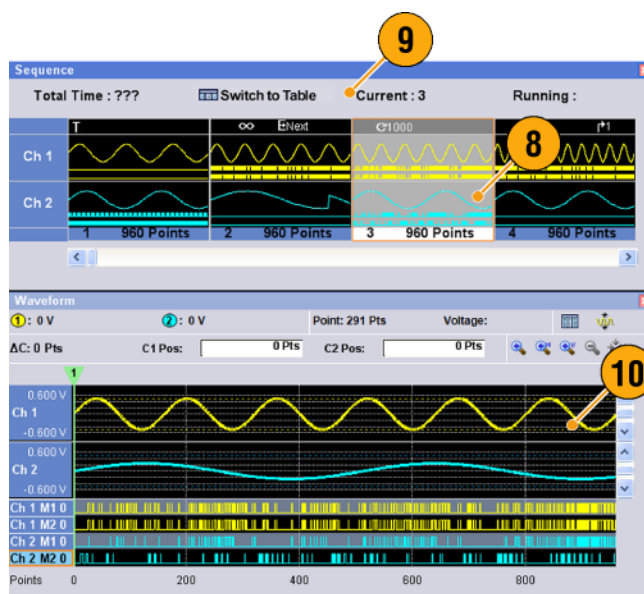
3. 波形をシーケンスのセルにセットした後に、シーケンス・パラメータを定義します。  
セル上で右クリックするか、または **Edit** から Sequence Control Parameters ダイアログ・ボックスを開きます。



4. **Wait Trigger** がチェックされると、シーケンスはそのエレメントの波形を出力する前にトリガを待ちます。
5. シーケンスの各エレメントで **Repeat** カウントが指定されると、波形が指定された回数繰り返されます。
6. **Event Jump To** は、外部イベントによって波形の出力順序を変更します。  
イベント信号については、後述するヒントを参照してください。
7. シーケンス・エレメントに **Go To** ターゲットを指定すると、指定された波形の出力が終わり次第、シーケンスは Go To で指定されたエレメントへ制御を移します。



8. シーケンス・エレメントは、すべてのアナログ波形データとマーカ・データで構成されており、インデックス番号が付きます。
9. 選択したエレメントをカレント・エレメントと呼びます。
10. Sequence ウィンドウで選択したエレメントが Waveform ウィンドウに表示されます。



## ヒント

- Standard Waveform ダイアログ・ボックスを使用して波形を作成し、その波形を直接 Sequence ウィンドウに適用することもできます。
- 波形インポート時に、波形を Sequence ウィンドウに直接セットすることも可能です。
- 動作モードで Sequence が指定されると、シーケンス定義に従って波形の出力が行われます。シーケンス定義は連続するシーケンス・エレメントからなり、各々のシーケンス・エレメントは以下の情報を持ちます。
  - 各チャンネルの波形への参照
  - シーケンス制御パラメータ (Wait Trigger、Repeat、Event Jump To および Go To)
- シーケンスは最初のエレメント (Element Index = 1) から順に実行されます。ただし Event Jump To あるいは Go To の指定がある場合にはそれによって実行されます。
- イベントとして、以下の信号がサポートされます。
  - 前面パネルの Event Input コネクタに適用される信号
  - 前面パネルの Force Event ボタンが押された場合
  - リモート・コマンド - EVENT[:IMMEDIATE]
- 最大シーケンス長は機種によって異なります。

### 機器の型名

### 最大シーケンス長

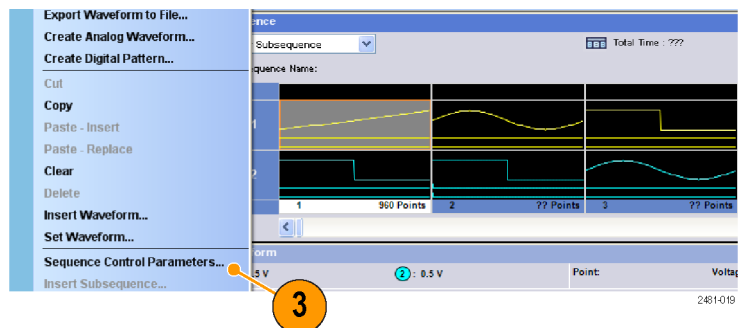
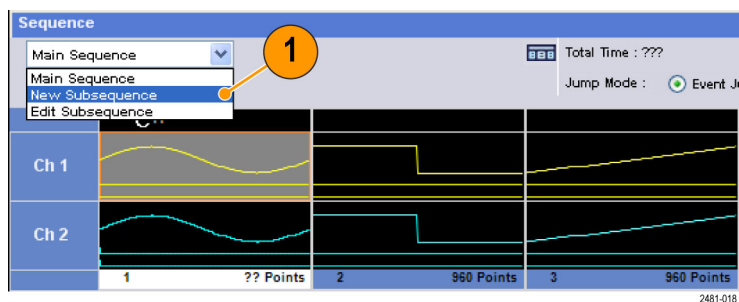
AWG7000 シリーズ	1 ~ 16,000 ステップ
AWG5000 シリーズ	1 ~ 8,000 ステップ

注：任意波形ジェネレータには、作成したシーケンスを実行するモードとしてハードウェア・シーケンサとソフトウェア・シーケンサの 2 つのモードがあります。2 つのモードの違いについては、オンライン・ヘルプを参照してください。

## サブシーケンスの作成

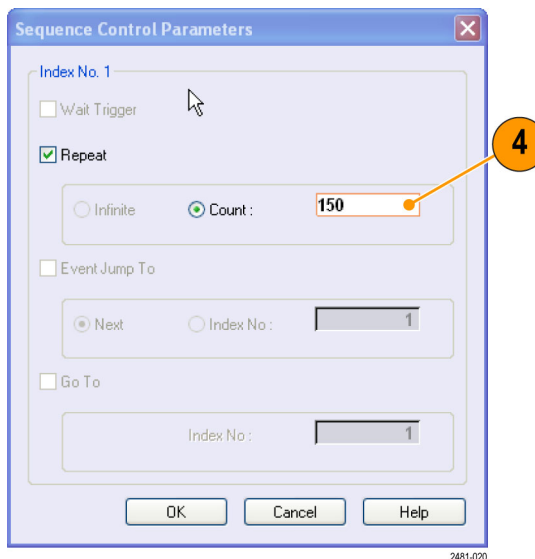
サブシーケンスは、既存のシーケンスから呼び出せるシーケンスです。シーケンスは複数のサブシーケンスを持つことができますが、サブシーケンスがサブシーケンスを持つことはできません。サブシーケンスはオプション 09 型を搭載した機器で使用できます。サブシーケンスの使用に関する詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。

1. Subsequence ウィンドウのドロップダウン・リストから **New Subsequence** を選択します。
2. 必要なだけ新しいサブシーケンスを波形に追加します。(75 ページ「シーケンスを作成する」参照)。
3. セルを右クリックして、**Sequence Control Parameters** を選択します。

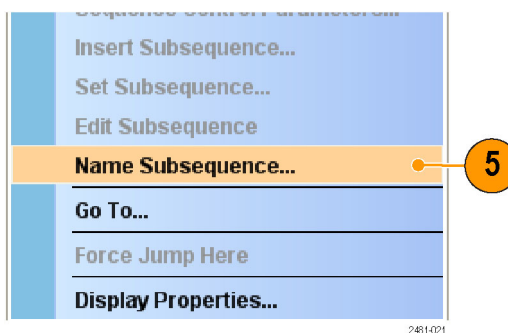


4. サブシーケンス・エレメントごとにリピート・カウントを指定します。

**注：** サブシーケンス・エレメントに対しては、リピート・カウントを Infinite に設定することはできません。

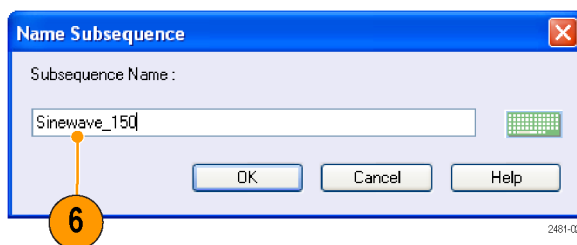


5. サブシーケンス内のすべてのエレメントの定義が終了したら、サブシーケンスに名前を付ける必要があります。マウスを右クリックして、**Name Subsequence** を選択します。



6. 新しいサブシーケンスの名前を入力します。

Waveform List ウィンドウのサブシーケンスのリストに、新しいサブシーケンスが追加されます。



## シーケンスを編集する

作成したシーケンスを編集するために、次のコマンドが用意されています。

**Set Waveform および Insert Waveform:** これらのメニューを使用して、Sequence ウィンドウのセルに波形をセットまたは挿入します。

**Clear:** Clear は選択されたデータを初期化します。複数の非連続なエレメントをクリアすることができます。シーケンスの残りのデータはシフトしません。

**Cut および Delete:** Cut と Delete はエレメント単位で実行できます。複数の連続するエレメントを一度にカットまたは削除できます。

**Copy、Paste-Insert および Paste-Replace:** 1 つまたは複数の連続したエレメントに対してコピーやペーストを行うことができます。クリップボードのデータがシーケンスの指定した位置に挿入または置き換えられます。Paste-Insert では、残りのデータはシフトします。

### 操作例

以下の手順では、Sequence ウィンドウのテーブル表示を使用した Cut、Clear と Paste の例を示します。

1. シーケンスを作成します。

Index No	Ch 1 Waveform	Ch 2 Waveform
1	Sine1	Empty
2	Sine2	Empty
3	Sine3	Empty
4	Sine4	Empty
5	Sine5	Empty
6	Sine6	Empty
7		

2. カットするエレメントを選択します。  
ここでは、インデックス番号 3 がカットの対象となります。

注：Cut および Delete はエレメント単位でしか行えません。

No	Ch 1 Waveform	Ch 2 Waveform
1	Sine1	Empty
2	Sine2	Empty
3	Sine3	Empty
4	Sine4	Empty
5	Sine5	Empty
6	Sine6	Empty
7		

3. Cut が実行され、残りのデータはシフトします。

注： Delete ではクリップボードのデータは変わりませんが、Cut ではカットされたデータがクリップボードに入れます

Sequence		
Total Time : 833.3333 ns <input type="checkbox"/> Switch to Graphic		
Index No	Ch 1 Waveform	Ch 2 Waveform
1	Sine1	Empty
2	Sine2	Empty
3	Sine4	Empty
4	Sine5	Empty
5	Sine6	Empty
6		
7		

4. Clear は選択したセルまたはエレメントのデータを初期化します。クリアされたセルは Empty となります。

Sequence		
Total Time : ??? <input type="checkbox"/> Switch to Graphic		
Index No	Ch 1 Waveform	Ch 2 Waveform
1	Sine1	Empty
2	Sine2	Empty
3	Empty	Empty
4	Sine4	Empty
5	Sine5	Empty
6	Sine6	Empty
7		

5. Insert Waveform... を使用すると、Waveform List からの波形を挿入できます。

6. Sequence ウィンドウで任意の波形をコピーしたあとで、波形をセットしたいときは、Paste-Insert または Paste-Replace を使用します。

Sequence		
Total Time : 1 μs <input type="checkbox"/> Switch to Grap		
Index No	Ch 1 Waveform	Ch 2 Wave
1	Sine1	Empty
2	Sine2	Empty
3	Sine3	Empty
4	Sine4	Empty
5	Sine5	Empty
6	Sine6	Empty
7		



## Event Jump

Settings ウィンドウの Event ページで、イベント信号のパラメータを設定できます。Event ページは、動作モードが Sequence のとき使用できます。

1. 外部イベント入力のしきい値を設定します。
2. 外部イベント入力の極性 (**Positive** または **Negative**) を選択します。
  - Positive を選択すると、パルスの立上がりでジャンプします。
  - Negative を選択すると、パルスの立下りでジャンプします。
3. ジャンプ・タイミング (**Async** または **Sync**) を選択します。
  - Async を選択すると、ジャンプはただちに実行されます。
  - Sync を選択すると、ジャンプは現在の波形を出力したあとで実行されます。
4. イベント入力インピーダンス (1 k $\Omega$  または 50  $\Omega$ ) を設定します。



### ヒント

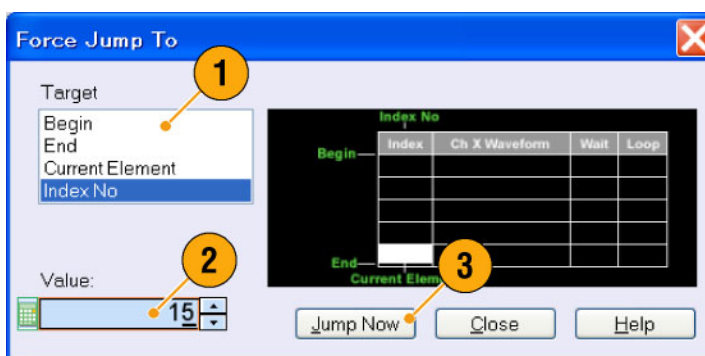
- イベント・ジャンプ (Event Jump) とは、シーケンスをイベント信号で切り替える機能です。
- ジャンプ・タイミングは、Event Jump と Force Jump の両方に適用されます。

## Force Jump To

Force Jump とは、シーケンス出力中に任意のタイミングで特定の位置を指定してジャンプさせる機能です。

System > Force Jump To... を選択すると、Force Jump To ダイアログ・ボックスが表示されます。

1. Target でジャンプ・ターゲットを指定するか、Index No を選択します。
2. Index No を選択した場合は、Value: にジャンプ先のインデックス番号を入力します。
3. Jump Now をクリックすると、波形出力がジャンプ・ターゲットで指定した位置に切り替わります。



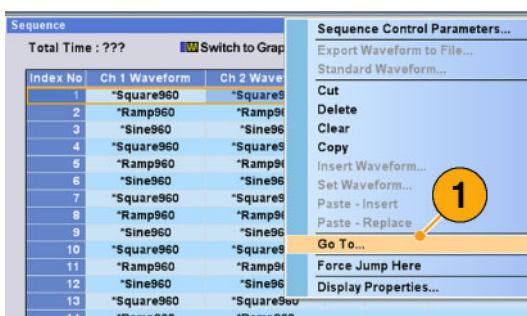
### ヒント

- 任意波形ゼネレータは、Force Jump とは別に Event Jump の機能も持っています。Event Jump は、シーケンスを外部からのイベント信号で切り替える機能です。
- Force Jump は、Event Jump に似ていますが、ジャンプ先が Force Jump To ダイアログ・ボックスを使用してユーザによって指定されます。
- Force Jump は、Event Jump の指定とは無関係です。Event Jump の指定に関係なく Force Jump を実行できます。

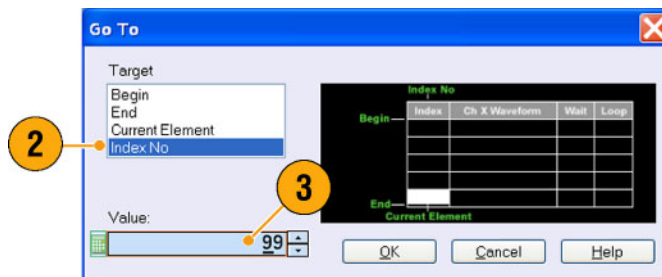
## 表示エリア外のシーケンス・エレメントにアクセスする

長いシーケンスを作成すると、Sequence ウィンドウ内に表示しきれなくなります。View メニューの Go To ダイアログ・ボックスを使用して、Sequence ウィンドウで Index 番号を指定して表示ポイントをすばやく変更できます。

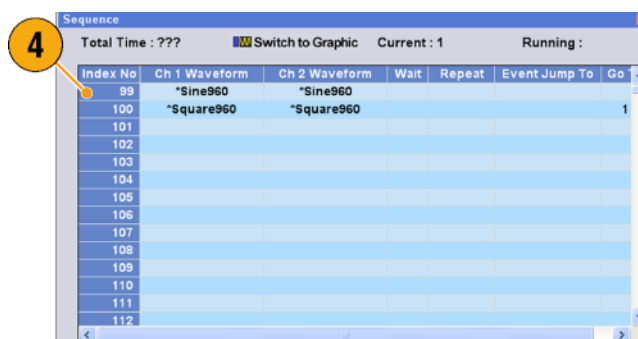
1. シーケンスを作成後、メニュー・バーから View > Go To...、またはポップアップ・メニューで Go To... を選択します。  
ステップ 2 に示すようなダイアログ・ボックスが表示されます。



2. Go To のターゲット（移動先）として、**Index No** を選択します。
3. 値を入力します。



4. Go To ダイアログ・ボックスで **OK** をクリックすると、表示が指定された位置に切り替わります。



## ヒント

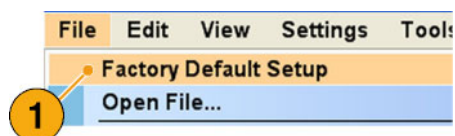
- Waveform ウィンドウや Waveform List ウィンドウでも Go To ダイアログ・ボックスが使用できます。

## 操作例

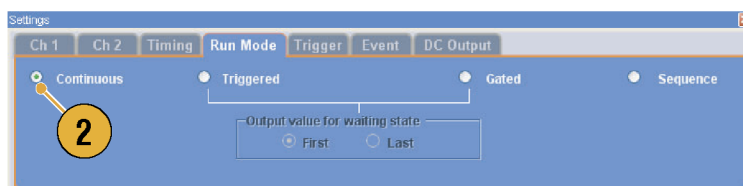
ここでは、機器を使用して一般的な任意波形ジェネレータの作業を実行する方法を示します。以下の例では、2チャンネル・モデルを使用します。

### 波形の作成と編集

1. 機器の設定をデフォルトにします。

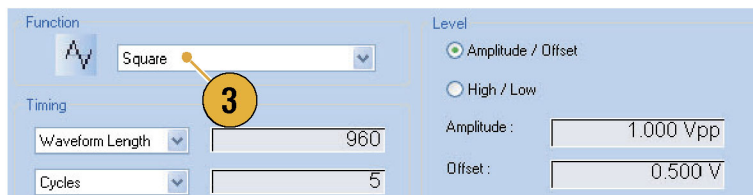


2. Run Mode で **Continuous** を選択します。

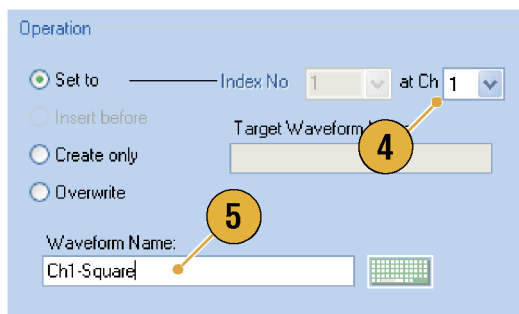


3. Standard Waveform ダイアログ・ボックスを使用して、下記のような方形波を作成します。

- Waveform Length: **960 points**
- Cycles: **5**
- Amplitude: **1.0 Vp-p**
- Offset: **0.5 V**

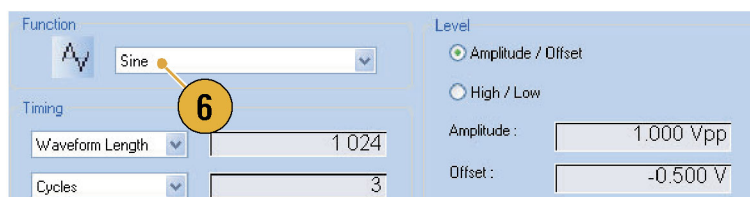


4. ステップ 3 で作成した波形を Ch 1 にセットします。
5. 波形に Ch1-Square という名称をつけます。



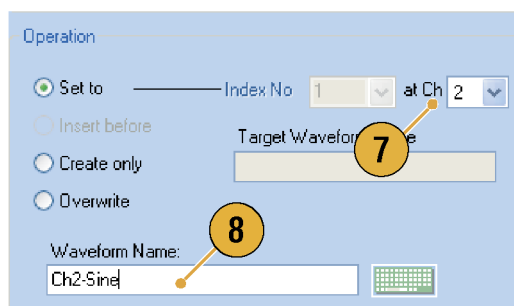
6. Standard Waveform ダイアログ・ボックスを使用して、下記のようなサイン波を作成します。

- Waveform Length: **1024 points**
- Cycles: **3**
- Amplitude: **1.0 Vp-p**
- Offset: **-0.5 V**

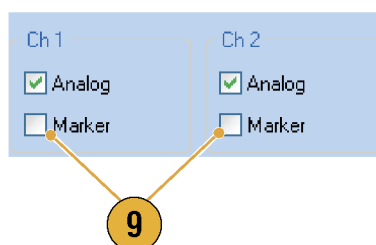


7. ステップ 6で作成した波形を Ch 2 にセットします。

8. 波形に Ch2-Sine という名称をつけます。



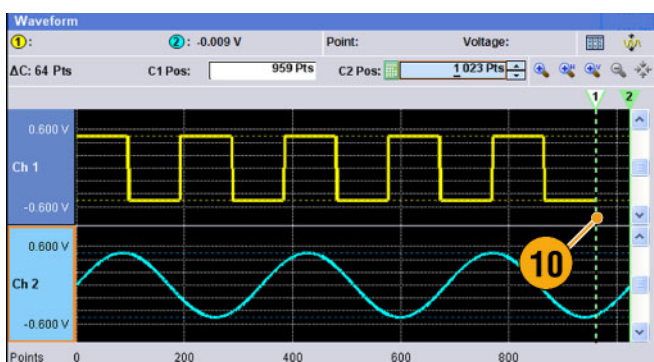
9. アナログ波形の編集を行うために、Display Properties ダイアログ・ボックスを使用して Ch 1 と Ch 2 の Marker データを非表示にします。



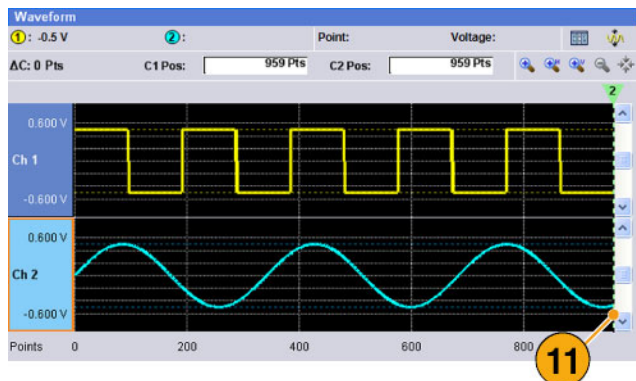
10. Ch 1 の波形と同じ長さにするために、Ch 2 の波形の後部をカットします。

カーソルを使用してレンジを設定します。

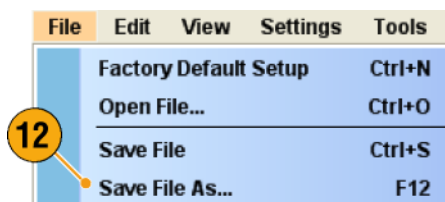
- カーソルを図のように置きます。
- Ch 2 波形を選択します。
- 右クリックして、**Delete**、**Selected**、**Between Cursors** を選択します。
- **OK** をクリックします。



11. カットを実行すると、Ch 1 と Ch 2 の波形長が同じになり、信号の出力が可能になります。

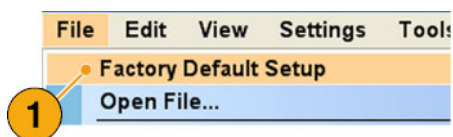


12. 設定を保存します。

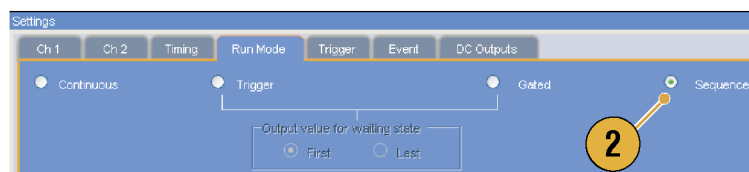


## シーケンスの作成と編集

1. 機器の設定をデフォルトにします。



2. Run Mode で **Sequence** を選択します。

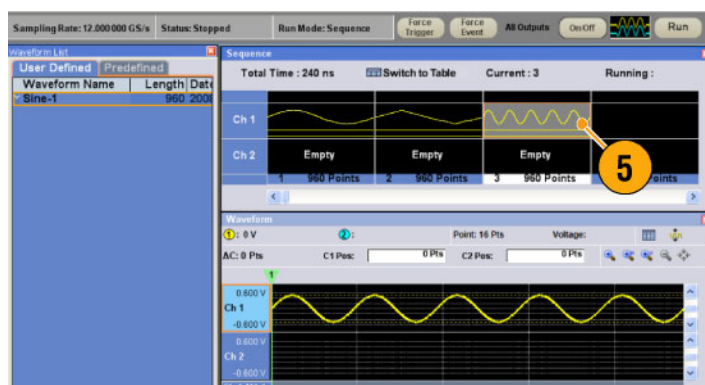


3. Waveform List ウィンドウの Predefined ページから **\*Sine960** の波形を選択して Ch 1 のシーケンスの 1 番目のセルにセットします。
4. 同様に、**\*Triangle960** を選択して Ch 1 のシーケンスの 2 番目のセルにセットします。

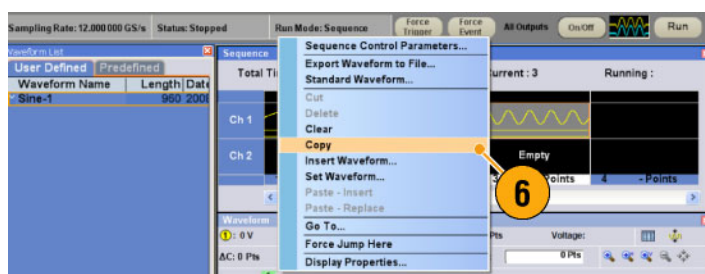


5. 新規に下記のようなサイン波を作成して、Ch 1 のシーケンスの 3 番目のセルにセットします。

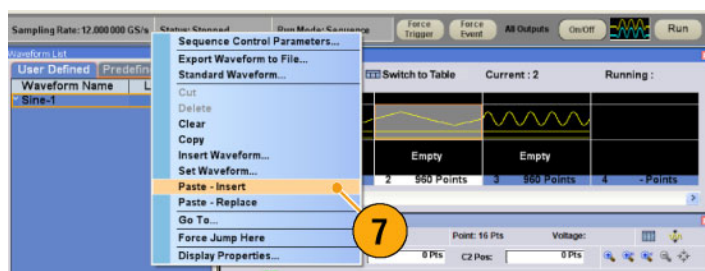
- Waveform Length: 960 points
- Cycles: 5
- Amplitude: 1.0 Vp-p
- Offset: 0.0 V
- 波形名: Sine-1



6. シーケンスの 3 番目のセルを選択して、ポップアップ・メニューから Copy を選択します。



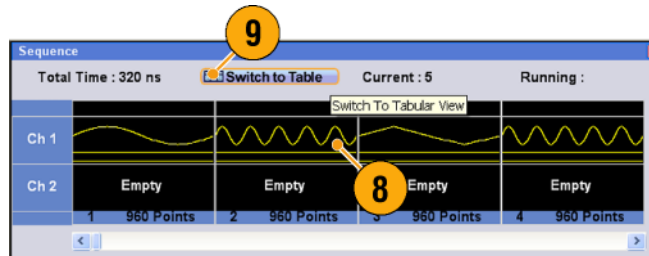
7. シーケンスの 2 番目のセルを選択して、ポップアップ・メニューから Paste-Insert を選択します。





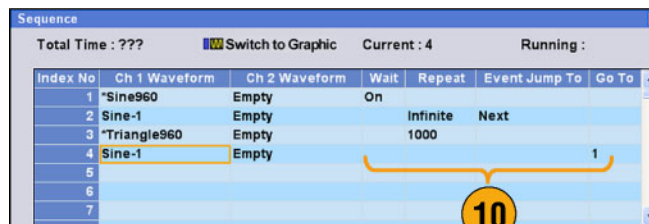
8. コピーされた波形がインデックス 2 にペーストされます。

9. **Switch to Table** アイコンをクリックして、テーブル表示に変更します。

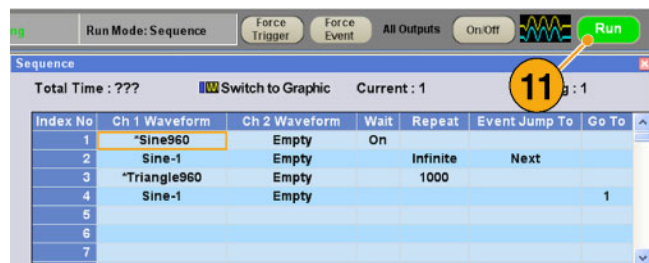


10. 次のようにシーケンス・パラメータを設定します。

- Index 1: Wait Trigger **On**  
シーケンスの 1 番目を入力する前にトリガを待ちます。
- Index 2: Repeat count **Infinite**  
Sine-1 波形を無限に繰り返します。
- Index 2: Event Jump To **Next**  
イベント信号を受信すると、シーケンスは次のエレメントにジャンプします。
- Index 3: Repeat count **1000**  
\*Triangle960 の波形を 1000 回繰り返します。
- Index 4: Go To **1**  
シーケンスはインデックス 4 の波形を出力後、インデックス 1 にジャンプします。



11. **Run** ボタンを押してシーケンスが正常に動作することを確認します。Running 状態で、ボタンの左側のアニメーションが動作します。





# 索引

## 記号と番号

10MHz Reference Output コネクタ  
後部パネル, 16, 18

## ENGLISH TERMS

Add Input

後部パネル, 18

All Outputs On/Off ボタン

ステータスバー, 29

前面パネル, 33

Analog Output コネクタ

前面パネル, 14

Binary Counter

Edit メニュー > Modify  
Pattern, 72

Channel ページ

Settings ウィンドウ, 34

Clear

Sequence ウィンドウ, 79, 80

Waveform ウィンドウ, 55

Clock Pattern

Edit メニュー > Modify  
Pattern, 71

Configuration Utility ダイアログ

ボックス, 6

Cut 操作例

Waveform ウィンドウ, 64

DAC 分解能

Settings ウィンドウ, 34  
波形データのエクスポ  
ート, 54

DC Output コネクタ

前面パネル, 14

DC Output ページ

Settings ウィンドウ, 35

Direct Output, Settings ウィンド  
ウ, 35

Display Properties ダイアログ・  
ボックス, 31

Divider Rate, 36

Edit メニュー

Modify Pattern > All  
High/All Low, 70

Modify Pattern > Binary  
Counter, 72

Modify Pattern > Clock, 71

Modify Pattern > PRBS, 70

Modify Pattern > User  
Defined, 71

概要, 57

シーケンス, 79

Event Input コネクタ

前面パネル, 14, 76

Event Jump, 82

Event Jump To

Sequence control  
parameter, 75

Event page

Settings ウィンドウ, 81

External Clock Input

後部パネル, 16, 18

Factory Default

Startup setting, 47

File メニュー

概要, 43

Force Event ボタン

ステータスバー, 29

前面 panel, 76

Force Jump To

System メニュー, 82

Force Trigger ボタン

ステータスバー, 29

Go To

Sequence control  
parameter, 75

Go To ダイアログ・ボックス

View メニュー, 82

GPIB コネクタ

リア・パネル, 15, 17

GPIB/LAN の設定

System メニュー, 5

Graphic 表示

Waveform ウィンドウ, 55

Hold

Preferences ダイアログ・ボッ  
クス, 30

Insert Waveform

Sequence ウィンドウ, 79

Integer

波形フォーマット, 44, 54

Integer 形式

波形データのエクスポ  
ート, 54

Interleave Output コネクタ

前面パネル, 14

Invert

Edit メニュー, 68

LAN コネクタ

リア・パネル, 15, 17

Last Used File

Startup setting, 47

LCD の輝度

Preferences ダイアログ・ボッ  
クス, 30

Marker Output コネクタ

前面パネル, 14

Multiplier Rate, 36

Offset

Edit メニュー, 68

OS のリストア・ディスク, 12

Oscillator Output

後部パネル, 18

Paste-Insert

Sequence ウィンドウ, 79

Waveform ウィンドウ, 65

Paste-Replace

Sequence ウィンドウ, 79

Waveform ウィンドウ, 65

PRBS

Edit メニュー > Modify  
Pattern, 70

Preferences ダイアログ・ボック  
ス, 30

Raw Socket

GPIB/LAN Configura-  
tion, 5

Real

波形フォーマット, 44, 54

Real 形式

波形データのエクスポ  
ート, 53

Reference Clock Input

後部パネル, 16, 18

Remote Command Log

Preferences ダイアログ・ボッ  
クス, 30

Rename  
 Edit メニュー, 62

Repeat  
 Sequence control  
 parameter, 75

Repetition Rate, 36

Run State コントロール, 33

Run ボタン  
 ステータスバー, 29  
 前面パネル, 33

Run モードページ  
 Settings ウィンドウ, 24

Sequence Control Parameters  
 ダイアログ・ボックス, 75

Sequence ウィンドウ, 73  
 スクリーン インタフェース, 22

All High/All Low  
 Edit メニュー > Modify  
 Pattern, 70

Set Pattern  
 Edit メニュー > Modify  
 Pattern, 71

Set Waveform  
 Sequence ウィンドウ, 79  
 Sequence メニュー, 75

Settings ウィンドウ  
 スクリーン インタフェース, 22

Shift/Rotate  
 Edit メニュー, 69

TekLink コネクタ  
 リア・パネル, 15, 17

Timing ページ  
 Settings ウィンドウ, 36

Trigger Input コネクタ  
 前面パネル, 14

Trigger ページ  
 Settings ウィンドウ, 25

USB コネクタ  
 前面パネル, 14  
 リア・パネル, 16, 18

User Default File  
 Startup setting, 47

VXI-11 Server  
 GPIB/LAN Configuration, 5

Wait Trigger  
 Sequence control  
 parameter, 75

Waveform List ウィンドウ, 61  
 スクリーン インタフェース, 22

Waveform Rotation  
 Settings ウィンドウ, 34

Waveform ウィンドウ, 55  
 スクリーン インタフェース, 22

Zeroing, 39

## あ

アイコン  
 Sequence ウィンドウ, 74  
 ズーム, 56

アイテム, Edit メニュー, 63

アクセサリ, 1

安全にご使用いただくために, iii

## い

インターリーブ, 38, 40

インターリーブ調整  
 System メニュー, 40

## う

ウィンドウ・タグ  
 コントロール・ウィンドウの表示切替, 28

スクリーン インタフェース, 22

## え

エレメント, シーケンス, 76

演算  
 Tools メニュー, 66

## お

オプションのインストール  
 System メニュー, 10

オフライン・モード, 6

オペレーティング・システムのリストア, 11

オペレーティング・システムのリストア, 12

OS のリストア・ディスク, 11

OS のリストア・ディスクの作成, 11

## か

過熱保護機能, 9

カレント・エレメント, 76

環境要件, 2

## き

機器設定を保存する, 44

機器設定を呼び出す, 45

機器の検査, 7

## く

クリーニング, 2

## け

ゲート  
 Run モード, 24

## こ

校正, 8

後部パネル  
 AWG5000C シリーズ, 17  
 AWG7000C シリーズ, 15

コントロール設定  
 変更方法, 27

コントロール・ウィンドウ  
 表示切替, 28

コントロール・ウィンドウへのアクセス, 25

コントロール・パネル, 19

## さ

最大シーケンス長, 76

サブシーケンス, 73  
 作成, 77

サムネイル表示  
 Sequence ウィンドウ, 73

## し

自己校正, 8

出力のオン / オフ, 33

診断, 7

シーケンス  
 Edit メニュー, 73  
 Run モード, 24  
 サブシーケンス, 73  
 ソウサレイ, 86

シーケンス長, 76

シーケンス定義, 76

シーケンス・エレメント, 76

**す**

- 垂直軸の単位
  - Waveform ウィンドウ, 31, 55
- 水平軸の単位
  - Waveform ウィンドウ, 31, 55
- 数式エディタ, 60
- スクリーン・インタフェース, 22
- スケール
  - Edit メニュー, 67
- スタンダード・アクセサリ, 1
- ステータスバー
  - スクリーン インタフェース, 22
- ステータス・バー, 29
- ズーム, 56

**せ**

- 前面パネル, 14
- 前面パネル・コントロール
  - ロック / ロック解除, 20

**そ**

- 操作例
  - Sequence ウィンドウ, 79
  - シーケンス, 86
  - 標準波形, 84
- ソフトウェア・シーケンサ, 76

**た**

- ダイナミック・ジャンプ・イン・コネクタ, 16
- タッチ・スクリーン, 21

**ち**

- チャンネル結合
  - Settings メニュー, 37
- チャンネル・スキュー
  - System メニュー, 38

**て**

- 定義済み波形
  - Waveform List ウィンドウ, 61
- デジタル出力, 41
- デフォルト設定, 46
- 電源, 2
- 電源投入時の機器設定, 47

## テーブル表示

- Sequence ウィンドウ, 74
- Waveform ウィンドウ, 55

**と**

- 動作の要件, 2
- トリガ
  - Run モード, 24

**な**

- 波形長
  - 変更する, 62
- 波形データ
  - インポート, 48
  - エクスポート, 53
- 波形データのインポート, 48
  - AWG ファイル フォーマット, 51
  - DTG ファイル フォーマット, 51
  - テキスト ファイル フォーマット, 52
- 波形データのエクスポート, 53
- 波形データのフォーマット
  - 波形のプロパティ, 62
- 波形のデータ・フォーマット
  - 機器設定を保存する., 44
- 波形のプロパティ
  - Edit メニュー, 62
  - 波形長確認, 61
- 波形名
  - 変更する, 62

**に**

- 任意波形ゼネレータ
  - 基本ステップ, 23

**ね**

- ネットワークへの接続, 5

**の**

- ノーマライズ
  - Tools メニュー, 67

**は**

- パワーオン・セルフテスト, 7
- ハードウェア・シーケンサ, 76

**ひ**

- アナログ波形の作成
  - Edit メニュー, 58
  - 操作例, 84

**ほ**

- ポップアップ・キーパッド, 27

**ま**

- マニュアル, ix
- マーカ出力
  - インターリーブ・オン, 39

**め**

- メニューへのアクセス, 25
- メニュー・バー
  - スクリーン インタフェース, 22

**ゆ**

- ユーザ設定
  - System メニュー, 30
- ユーザ定義波形
  - Waveform List ウィンドウ, 61
  - 名称を変更する, 62

**り**

- リモートPC
  - 機器のコントロール, 6
- リモート・コマンド・バー
  - スクリーン インタフェース, 22

**れ**

- レンジ, Edit メニュー, 63
- 連続
  - Run モード, 24

**ろ**

- ロック / ロック解除
  - 前面パネル・コントロール, 20