

# ArbStudio

任意波形発生器



## 主な機能と特長

- 簡単操作の波形編集ソフトウェア
- 16ビット分解能
- 帯域幅：125MHz
- サンプルング速度：1GS/s
- メモリ長：2Mポイント
- アナログ2chおよび4chモデル  
SYNCケーブルで最大32chまで同期出力可能
- 最大36本のスリーステート・バッファを持つロジック端子をサポート (Dモデル)
- PWMモード、ファンクションジェネレータ・モード
- 変調方式 - AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK
- テキスト・ファイルやオシロスコープから波形のインポート
- フィルタリングや擬似ノイズ付加などの波形エフェクト機能

波形発生器には、幅広い用途をカバーする柔軟性、厳しい信号要件を満たす高性能、そして使いやすさが必要です。ArbStudio任意波形発生器は、妥協のない性能に加え、多様な信号タイプ、変調方式および発生モードを制御する直感的で使いやすいユーザー・インターフェースを提供することにより、エンジニアの幅広いニーズに応えます。

## 比類なき性能

ArbStudioは125MHzの帯域幅と2Mポイント/chのロング・メモリ、1GS/sの高速サンプルング速度および16ビットの高い垂直分解能を併せ持った製品です。他の製品は、これらの仕様はトレードオフの関係にありますが、ArbStudioは唯一すべての仕様で最高性能を同時に実現しています。これらの比類なき性能を持ちつつ、2chおよび4chモデル、最高36chのデジタル出力機能付きなど多様なモデルを提供します。

## 柔軟性

ArbStudioは任意波形発生および直接デジタル合成(DDS)の両方に対応し、モデルによりデジタル出力も装備しています。また各チャンネル間の出カタイミングを完全にコントロールすることができます。オプションのAS-SYNCケーブルで最大で8台まで、32chの任意信号およびDDSの同期出力ができ、あらゆるシーンで柔軟に波形発生することができます。また波形の任意の位置でトリガ出力することや外部機器からのトリガ信号で特定チャンネルだけ波形を出力させて複雑なシステム系をテストすることもできます。



ArbStudio 1102	2Ch、16ビット、1GS/s、任意波形発生器
ArbStudio 1102D	2Ch、16ビット、1GS/s、任意波形発生器、18chデジタル・パターン信号発生機能付き
ArbStudio 1104	4Ch、16ビット、1GS/s、任意波形発生器
ArbStudio 1104D	4Ch、16ビット、1GS/s、任意波形発生器、36chデジタル・パターン信号発生機能付き

# クラス最高の波形生成能力

## 直感的で使いやすい ユーザー・インターフェース

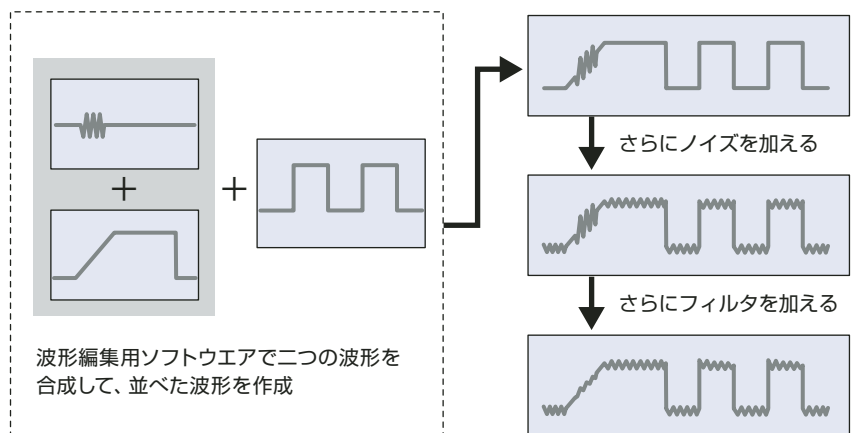
ArbStudioのソフトウェアは直感的な操作で論理的な波形を作成することができます。波形の最小単位となるコンポーネントはSin波などの一般的な波形の他に数式での波形生成やオシロスコープの波形ファイルやCSVファイルからインポートすることができます。

さらにコンポーネント同士を四則演算して新しい波形を作成することやコンポーネントを時系列に並べて完成した波形にノイズなどを加えるなど、レーザー回路の評価などに利用できます。

### ● CSVファイルや波形データをインポート



### ● 波形編集例

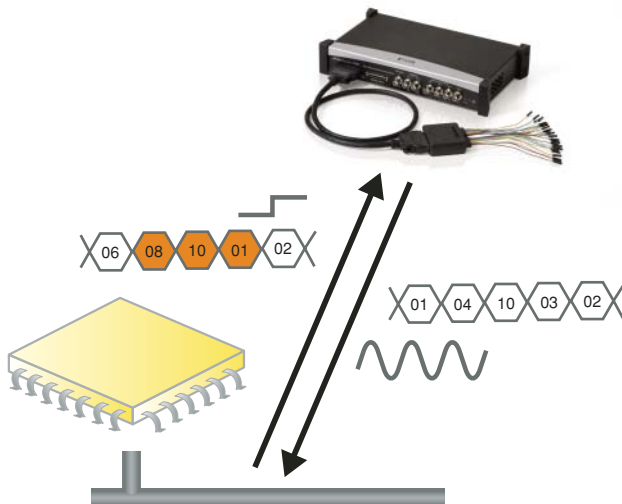


## デジタル・トリガ設定

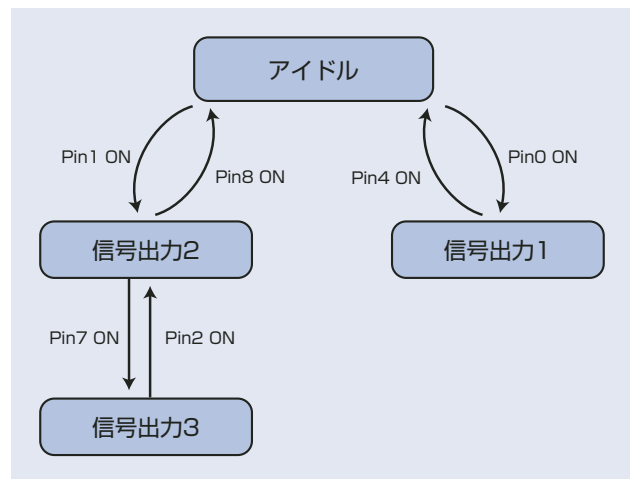
ArbStudio 1102Dや1104Dのデジタル・パターン入出力ポートは制御機器の動作検証用に便利なデジタル・パターン・トリガ機能を備えています。バス・パターンによりデジタルやアナログ

出力のトリガとして利用することや、状態遷移モデルを作成し、デジタル入力の状態により状態を遷移することができます。これにより実機試験が難しい開発段階でのデバックを効率的に行えます。

### ● バス・パターンによるデジタル／アナログ出力のトリガ

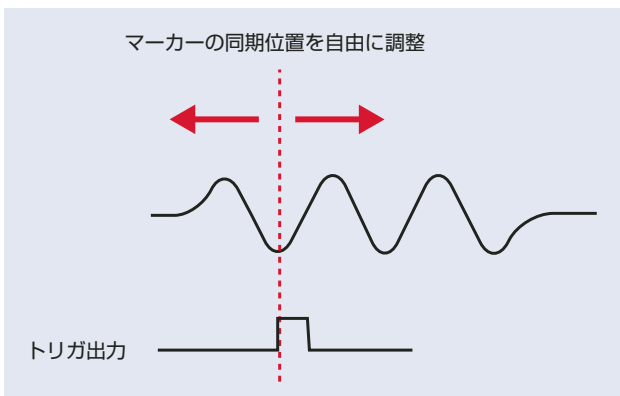


### ● 状態遷移の例



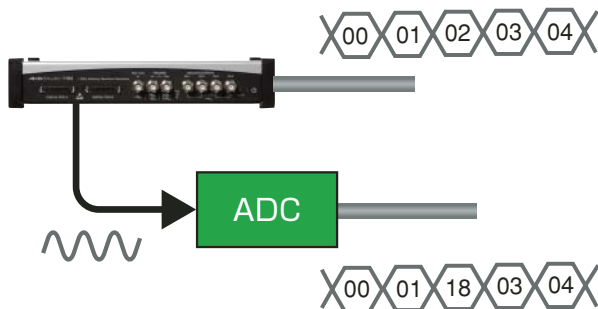
## マーカー機能

ArbStudioのトリガ・アウト出力は波形の開始ポイントで出力されるだけでなく、波形の任意の位置で出力することができるマーカー機能があります。これはトリガ出力を作成波形の中で簡単に移動することができるため、同期位置の微調整が必要な場合には非常に便利な機能です。



## アナログとデジタルの同時出力

ArbStudio 1102Dや1104Dは任意波形が出力する間、デジタル・ポットから同じ信号が16ビット・デジタルとして出力されています。これはAD変換器のリニアリティの確認に利用することができます。



## 最大32chのアナログ出力

ArbStudioは最大8台までオプションのSYNCケーブルを使用して、32chが同期した任意信号を出力することができます。多くのセンサ信号を同時に処理するECUなどの試験信号として利用することができます。またアナログ出力は最大±200mA、0.2オームの低インピーダンス出力ができ、デバイスの電源に印加して、電源電圧の変動をエミュレートすることができます。



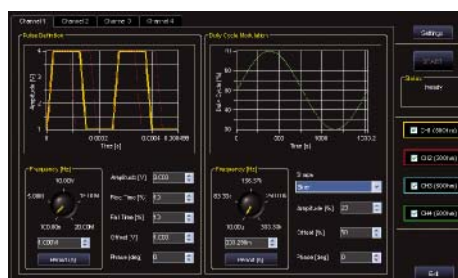
## ファンクション・ジェネレータ

正弦波、矩形波、三角波の基本波形は、すべて従来のベンチ・トップ発生器を再現するシンプルな画面から作成できます。



## PWMジェネレータ

PWM波形のためだけに設計された専用コントロール・パネルにより、PWM信号の作成がかつてないほど簡単になりました。変調形状、デューティ・サイクルなど、PWMのすべての仕様を簡単に設定でき、それに加えて各チャンネルでさまざまな設定を構成することができます。



# すべての波形作成ツールに簡単にアクセス

すべての波形作成ツールに簡単にアクセス



ArbStudioは、直感的なユーザー・インタフェースを備えています。メイン画面での重要なコントロールを操作でき、すべてのチャンネル、出力制御、トリガ制御、および波形作成画面に簡単にアクセスできます。

## 1. チャンネル制御

すべてのチャンネルのすべてのコントロール、波形および変調機能にアクセスできます。

## 2. チャンネルのステータス

各チャンネルまたはデジタル・ポッドのステータスと構成を設定または更新することができます。

## 3. 出力制御

波形出力を有効にし、ArbStudioのトリガを制御します。

## 4. 波形リスト

現在のセッション中に作成されたすべての波形、またはライブラリに保存された任意の波形を表示します。

## 5. 波形表示

作成されたままの波形を表示するか、あるいはシーケンス制御装置に読み込まれた波形を表示することができます。

## 6. 波形シーケンサー

マウスを数回クリックするだけで波形シーケンスを設定し、出力を表示できます。

## 7. デジタル・パターン出力

1102Dおよび1104Dモデルは、アナログおよび18chまたは36chでデジタル・パターンを同時に発生させることができます。

## 8. クロックとトリガの入力/出力

外部の装置で作業するための、トリガの入力/出力の接続を、外部クロック入力と同様に行うことができます。

## 9. BNC出力

ArbStudioは、最大12 Vp-pの出力で、2chおよび4chの構成での使用が可能です。

## 10. 同期化ポート

4chモデルを最大8台接続して同期し、4~32chの同時波形を得ることができます。



## ArbStudio 1102 ArbStudio 1102D ArbStudio 1104 ArbStudio 1104D

チャンネル数	2	2	4	4
デジタル・パターン信号発生器	N/A	18ch	N/A	36ch
波形	正弦波、余弦波、三角波、矩形波、のこぎり波、ランプ波、パルス波、ジंक波、指数波、スweep波、DC、ノイズ、ファイルから、任意波形			

### 波形の特性

<b>正弦波</b>	
周波数レンジ (任意)	2 $\mu$ Hz~125 MHz
周波数レンジ@最大サンプリング速度 (DDS)	3.7 mHz~110 MHz
<b>振幅平坦度 (1 Vp-p、代表値)</b>	
DC~110 MHz (DDS)	< $\pm$ 0.1 dB
DC~125 MHz (任意)	< $\pm$ 0.1dB
<b>高調波ひずみ (1 Vp-p、代表値)</b>	
$\leq$ 1 MHz	< -66 dBc
1 MHz~5 MHz	< -63 dBc
5 MHz~10 MHz	< -59 dBc
10 MHz~25 MHz	< -53 dBc
25 MHz~75 MHz	< -38 dBc
75 MHz~110 MHz (DDS)	< -31 dBc
75 MHz~125 MHz (任意)	< -28 dBc
<b>非高調波ひずみ (1 Vp-p、代表値)</b>	
$\leq$ 1 MHz~10MHz	< -71 dBc
10 MHz~25 MHz	< -66 dBc
25 MHz~75 MHz	< -53 dBc
75 MHz~125 MHz (任意)	< -47 dBc
75 MHz~100 MHz (DDS)	< -61 dBc
100 MHz~110 MHz (DDS)	< -30 dBc
全高調波ひずみ (100 kHz、1 Vp-p、代表値)	< 0.15%
<b>位相ノイズ (20 MHz、1 Vp-p、代表値)</b>	
10 kHz オフセット	-106 dBc / Hz
100 kHz オフセット	-113 dBc / Hz
1 MHz オフセット	-128 dBc / Hz
<b>アナログ帯域幅</b>	
任意/DDS	125 MHz / 110 MHz
<b>方形波、パルス波 (1 Vp-p)</b>	
周波数レンジ	2 $\mu$ Hz~62.5 MHz
デューティ・サイクル・レンジ	1%~99%
立ち上がり/立ち下がり時間、代表値	< 3.5 ns
オーバーシュート、代表値	< 5.5%
ランダム・ジッタ (RMS、代表値)	< 20 ps
<b>三角波</b>	
周波数レンジ	2 $\mu$ Hz~31.25 MHz
開始位相範囲	0~360°
<b>ランプ波</b>	
周波数レンジ	2 $\mu$ Hz~31.25 MHz
Start Phase Range	0 to 360°
<b>ジंक(Sin(x)/x)波</b>	
周波数レンジ	2 $\mu$ Hz~15.5 MHz
最小ローブ幅	8 ns
<b>波形シーケンス</b>	
波形	すべてのプリセット波形、ファイルから、任意
波形の反復	1~(2 <sup>33</sup> - 1)
起動ソース	ソフトウェア、内部、外部
波形の数	1~511

### 共通の特性

<b>任意</b>	
リアルタイム・サンプリング速度	4 S/s~250 MS/s
垂直分解能	16ビット
波形メモリ	2Mポイント/Ch
最小波形長	8ポイント
波形分解能	2ポイント
ノイズ帯域幅 (-3 dB Gaussianノイズ)、代表値	100 MHz
実行モード	Single (シングル)、Continuous (連続)、Stepped (ステップ)、Burst (バースト)

## ArbStudio 1102 ArbStudio 1102D ArbStudio 1104 ArbStudio 1104D

直接デジタル合成 (DDS)		
リアルタイム・サンプリング速度	125 MS/s~250 MS/s	
実行モード	Single (シングル)、Continuous (連続)、Burst (バースト)	
搬送波形メモリ	2048サンプル/Ch	
振幅、50 Ω負荷 (1 kHz)	-6V ~+6V	
振幅、オープン回路	-12V ~+12V	
振幅分解能	< 1 mV	
最大負荷電流(代表値)	200mA(1Ch使用時)、120mA (2Ch使用時)、60mA (4Ch使用時)	
出力インピーダンス	0.2Ω(Lowモード)、50Ω (50Ωモード)、800MΩ (Hiモード)	
DC精度、オープン回路 (±12 Vレンジ)	振幅レンジの± 0.25% (校正温度T=25℃の±10℃の範囲内、湿度≤80%) または振幅レンジの± 0.3% (0~50℃)	
DC精度、50 Ω負荷 (±6 Vレンジ)	振幅レンジの± 0.25% (校正温度T=25℃の±10℃の範囲内、湿度≤80%) または振幅レンジの± 0.3% (0~50℃)	
AC精度、オープン回路 (0~+24 Vp-pレンジ、1kHz 正弦波)	振幅レンジの± 0.25% (校正温度T=25℃の±10℃の範囲内、湿度≤80%) または振幅レンジの± 0.3% (0~50℃)	
AC精度、50 Ω負荷 (0~+24 Vp-pレンジ、1kHz 正弦波)	振幅レンジの± 0.25% (校正温度T=25℃の±10℃の範囲内、湿度≤80%) または振幅レンジの± 0.3% (0~50℃)	
出力インピーダンス	選択可能: 50 Ω、ローまたはハイ・インピーダンス	
短絡保護	信号出力は浮動接地への短絡に対して堅牢	
周波数精度		
安定性	< ± 5 ppm	
エージング	< ± 2 ppm /年	
最大補間サンプリング速度	1 GS/s (4x補間)	
補間係数	1x、2x、4x	
サンプリング周波数分解能	1 nHzで制限された15桁	
マルチチャンネル仕様		
サンプリング速度の調整	カップリングされたチャンネルごとに詳細な設定可能 (Ch 1~2)	カップリングされたチャンネルごとに詳細な設定可能 (Ch 1~2、Ch 3~4)
チャンネル間のスキュー (コモン・サンプリング速度で)		
平均 (代表値)	< 300 ps	
標準偏差 (代表値)	< 35ps	
演算	チャンネル・ペアの2チャンネルで行う加算、減算、積算	

### 変調

振幅変調		
変調形式	任意のAM、ASK	
搬送波形	すべてのプリセット波形、ファイルから、任意	
波形の変調	すべてのプリセット波形、ファイルから、任意	
変調のソース	内部	
最大サンプリング速度での波形変調サンプル・クロック	0.46 S/s~125 MS/s	
メモリ・サイズ	2047エントリ	
位相/周波数変調		
変調形式	任意のFMまたはPM、FSK、PSK	
搬送波形	すべてのプリセット波形、ファイルから、任意	
波形の変調	すべてのプリセット波形、ファイルから、任意	
変調のソース	内部	
最大サンプリング速度での搬送波周波数		
正弦波	3.7 mHz~110 MHz	
方形波	3.7 mHz~62.5 MHz	
三角波	3.7 mHz~31.25MHz	
ランプ波	3.7 mHz~31.25MHz	
最大サンプリング速度での波形変調サンプル・クロック	119.2 S/s~125 MS/s (詳細設定可能なサンプルごと)	
メモリ・サイズ	511エントリ	
サンプリング速度125 MS/sでの周波数分解能	0.0019 Hz (FSK) 2.15E-5° (PSK)	
サンプリング速度250 MS/sでの周波数分解能	0.0037 Hz (FSK) 4.30E-5° (PSK)	
パルス幅変調		
搬送波形	パルス波	
搬送周波数	100 mHz~20 MHz	
デューティ・サイクル波形変調	正弦波、三角波、ランプ波、ノイズ、手動	
デューティ・サイクル周波数変調	10 μHz~6.67 MHz	
ソース	内部	
デューティ・サイクル偏差	パルス周期の0%~100%	

## ArbStudio 1102   ArbStudio 1102D   ArbStudio 1104   ArbStudio 1104D

<b>周波数スイープ</b>	
搬送波形	すべてのプリセット波形、ファイルから、任意
スイープの種類	すべての波形
スイープの方向	増加、または減少
<b>最大サンプリング速度でのスイープ範囲</b>	
正弦波	3.7 mHz~110 MHz
方形波	3.7 mHz~62.5 MHz
三角波	3.7 mHz~31.25 MHz
ランプ波	3.7 mHz~31.25 MHz
最大サンプリング速度でのスイープ時間	100 ns~4.2 s

### パターン/信号発生器の特性

チャンネルの数	N/A	18	N/A	18 / 36
ベクトルメモリ深度	N/A	1 Mポイント / Ch (チャンネルの詳細設定可能な方向ごと)	N/A	1 Mポイント / Ch (チャンネルの詳細設定可能な方向ごと)
捕捉メモリ深度	N/A	2Mポイント/Ch	N/A	2Mポイント/Ch
更新周波数	N/A	125 MS/s (チャンネルの詳細設定可能な方向ごと)	N/A	125 MS/s (チャンネルの詳細設定可能な方向ごと)
サンプリング周波数	N/A	250 MS/s	N/A	250 MS/s
方向制御	N/A	詳細設定可能なチャンネルごと	N/A	詳細設定可能なチャンネルごと
出力電圧レベル	N/A	1.2 V~3.6 V	N/A	1.2 V~3.6 V
トリガ・レベル	N/A	31	N/A	31
動作モード	N/A	デジタル18Chまたはアナログ2Ch	N/A	デジタル36Chまたはアナログ4Ch またはデジタル18Chプラスアナログ2Ch
最大負荷電流(代表値)	24mA			
出力インピーダンス	75Ω			

### 複数機器の同期

最大機器数	N/A	N/A	AS-SYNCケーブルを使用して最大8台
同期精度	N/A	N/A	< 300 ps

### 補助入力/出力

<b>Analog Outputs</b>	
Output Connector	Front panel BNC
Output Impedance	50 Ω, Low or High Impedance
<b>外部トリガ出力</b>	
Output Connector	Front panel BNC
出力レベル	TTL互換 > 1 KΩ
出力インピーダンス	50 Ω公称
<b>外部トリガ入力</b>	
Input Connector	Front panel BNC
周波数レンジ	DC ~ 125 MHz
スレッショールド・レベル	VILmax = 0.8 V, VIHmin = 2 V
電圧範囲	-0.5 V~4 V
損傷レベル	VINmax < 6 V, VINmin > -2 V
スロープ	立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジ
<b>外部クロック</b>	
Input Connector	Front panel BNC
周波数レンジ	0 MHz~125 MHz
最小入力電圧スイング	ΔVINmin > 2 V
損傷レベル	VINmax < 5 V, VINmin > -5 V
<b>Digital I/O</b>	
Connector	50 pin high density (1.27 mm) SCSI connector
Connector count	ArbStidop 1102/1102D: 1 ArbStidop 1104/1104D: 2

### 全般特性

電源装置電圧範囲	100 ±10%~240 ±10% VAC
消費電力	最大35 W
電力周波数レンジ	50/60 Hz ±5%
PCインタフェース	USB 2.0

### 物理特性

外形寸法 (高さ×幅×奥行き)	62×326×182 mm
重量	1.3 kg

### 環境特性

温度 (動作時)	本体: 0~50℃、電源アダプタ: 0~40℃
温度 (非動作時)	本体: -40~71℃、電源アダプタ: -25~71℃
湿度 (動作時)	≤30℃で5%~80% RH (非結露)、 最大50%。40℃でRH (非結露)
湿度 (非動作時)	5%~最大95%。RH (非結露)
高度 (動作時)	≤30℃で最高3,048 m (10,000 ft)
高度 (非動作時)	最高12,192 m (40,000 ft)

### 最小PC要件

オペレーティング・システム	Microsoft Windows® 2000/XP SP2/Vista/ 7の32ビット・エディション
プロセッサ	Intel® Pentium® IIIプロセッサまたはそれ以上
メモリ	512 MB RAM
ハードディスク	150 MBの空きスペース
ディスプレイ解像度	800×600以上
コネクティビティ	USB 2.0または1.1

# オーダー・インフォメーション

## オーダー・インフォメーション

ArbStudio 1102	2Ch、16ビット、1GS/s任意波形発生器
ArbStudio 1102D	2Ch、16ビット、1GS/s任意波形発生器 デジタル・パターン信号発生機能付き
ArbStudio 1104	4Ch、16ビット、1GS/s任意波形発生器
ArbStudio 1104D	4Ch、16ビット、1GS/s任意波形発生器 デジタル・パターン信号発生機能付き
AS-SYNC	ArbStudio 1104および1104D用 ArbStudio Syncケーブル

## 標準装備品

USB2.0ケーブル、電源アダプター、電源コード、ArbStudioソフトウェア(CD-ROM)、Performance/Calibration Certificate、デジタル・リードセット(1102Dモデルは1個、1104Dモデルは2個)

## 顧客サービス

テレダイン・レクロイのオシロスコープと任意波形発生器およびプローブは、高い信頼性が保証されるように設計、製造、テストされています。万一問題が発生した場合に備えて、テレダイン・レクロイのデジタル・オシロスコープおよび任意波形発生器には3年間の完全保証が付いており、プローブには1年間の保証が付いています。

©2013 by Teledyne LeCroy Inc. All rights reserved.

仕様、価格、販売期間、納期等は、予告なしに変更されることがあります。製品名またはブランド名は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。



## テレダイン・レクロイ・ジャパン株式会社

本社 〒183-0006 東京都府中市緑町3-11-5(芳文社府中ビル3F)  
TEL: 042-402-9400(代) FAX: 042-402-9586  
サービスセンター TEL: 042-402-9401(代) FAX: 042-402-9583  
大阪オフィス 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-14-33(TCSビル4F)  
TEL: 06-6330-0961(代) FAX: 06-6330-0965

ホームページ <http://teledynelecroy.com/japan/>  
メールでのお問合せ [contact.jp@teledynelecroy.com](mailto:contact.jp@teledynelecroy.com)

御用命は…