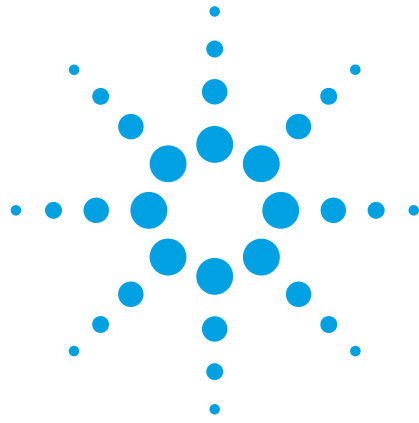


# 34970A、3499A/B/C スイッチ・システム

アプリケーションに最適なスイッチは?



34970A



3499A/B/C



Agilent Technologies

## はじめに

34970Aデータ収集/スイッチ・ユニットおよび3499A/B/Cスイッチ/制御システムは広く使用されているAgilent製品です。どちらもスイッチング用の優れたソリューションですが、それぞれ独自の機能を持ち、特定のアプリケーションにより適したシステムとなっています。この製品概要をお読みいただければ、34970Aおよび3499A/B/Cがどのような製品か、どのような機能を持っているのか、どの製品がお客様のアプリケーションに最適なのかをご理解いただけます。モジュールおよびメインフレームの選択、ユーザ・インタフェースおよび測定、モジュールの接続、システム・コストについて以下に紹介しています。



## モジュールおよび メインフレームの選択

34970Aおよび3499A/B/Cには、スイッチや測定入力/出力の個数や種類の異なる様々なモジュールがあります。お客様のアプリケーションのスイッチングと測定ニーズに合わせて、最適なソリューションを構築できます。

**34970Aシステム**には8種類のプラグイン・モジュールがあります。低周波マルチプレクサ、RFマルチプレクサ、マトリックス・スイッチ、汎用スイッチ、マルチファンクション・モジュール(デジタル入力/出力、アナログ出力、トータライザ機能を含む)などがあります。



**3499ファミリ**には30種類のプラグイン・モジュールがあります。マルチプレクサ、光ファイバ・マルチプレクサ、汎用リレー、マトリックス、デジタルI/O、VHFモジュール、RFモジュール、マイクロ波モジュール、C型リレー、3種類のマルチファンクション・モジュールなどがあります。3499A/B/Cメインフレームは、前世代の3488Aスイッチ/制御ユニット・モジュール(4447xx)とも互換性があります。

34970A、3499A、3499B、3499Cメインフレームの収容可能なモジュール数は異なります。34970Aメインフレームには、モジュールを収容するスロットが3つあります。3499A、3499B、3499Cの違いは、モジュール用のスロット数です。3499Aは最大で5台、3499Bは2台のモジュールを収容できます。3499Cは、モジュール用に9つの電気接続を使用できるように設計されており、14台のモジュールを収容可能なスペースを持っています。3499Cメインフレームに、2または3スロットのRFモジュールや光モジュールをプラグインできるので、使用可能なスロットが無駄になりません。各モジュールのチャンネル数と1つのメイ

ンフレームに収容可能なモジュール数の組み合わせにより、アプリケーションに使用できる全チャンネル数が決まります。表1(下)は、使用可能なスロットすべてにチャンネル数の多い2線式マルチプレクサ・モジュールを収容した場合の使用可能なチャンネル総数を、各メインフレームの最大チャンネル数として示しています。3499A/B/Cは、チャンネル数60未満から360までのアプリケーションに最適です。チャンネル数が360を超えるアプリケーションでは、VXIをお勧めします。VXIスイッチングに関する情報は、[www.agilent.co.jp/find/system\\_switches\\_vxi](http://www.agilent.co.jp/find/system_switches_vxi)にあります。

34970Aおよび3499A/B/Cで使用可能なモジュールは、表2(下)のとおりです。この表から分かるように、様々な種類のスイッチ・モジュールを選択できます。テスト・アプリケーションのニーズに最適なソリューションを実現するモジュール(1個または複数)を容易に特定できます。モジュールの仕様については、下記サイトの製品データ・シートを参照してください。

[www.agilent.co.jp/find/3499](http://www.agilent.co.jp/find/3499)、  
[www.agilent.co.jp/find/34970A](http://www.agilent.co.jp/find/34970A)

表1 メインフレーム

メインフレーム	メインフレーム・サイズ	モジュール・スロット数	最大チャンネル数 (2線式)
34970A	1/2ラック 2U	3	60
3499B	1/2ラック 2U	2	80
3499A	フル・ラック 2U	5	200
3499C	フル・ラック 5U	9 (電気) 14 (物理)	360

表2 モジュール

タイプ	34970A	3499A/B/C
マルチプレクサ	34901A 20チャンネル、アーマチャ 34902A 20チャンネル、リード 34908A 40チャンネル、 単線式アーマチャ	N2260A 40チャンネル・アーマチャ N2266A 40チャンネル、リード N2270A 10チャンネル、1000V 44470A 10チャンネル 44470D 20チャンネル
汎用	34903A 20チャンネル	N2261A 40チャンネル N2267A 8チャンネル、8A 44471A 10チャンネル 44471D 20チャンネル 44477A 7チャンネル、SPDT (C型)
マトリックス	34904A 4×8	N2262A 4×8 44473A 4×4
デジタル/0		N2263A 32ビット、TTL 44474A 16ビット、TTL
マルチファンクション	34907A 8ビット・デジタル/0×2 26ビット・イベント・カウンタ 16ビット・アナログ・アウト×2	N2264A GP×12、GP 5A×3、 16ビット・デジタル/0 N2265A 4×4マトリックス、 16ビット・デジタル/0 N2269A DAC×2、 16ビット・デジタル/0
光ファイバ マルチプレクサ		N2280A クワッド1×2 N2281A デュアル1×4 N2282A シングル1×8
RF/マイクロ波	34905A デュアル4チャンネル、 2G、50Ω 34906A デュアル4チャンネル、 2G、75Ω	N2268A デュアル1×4、3.5G、50Ω N2272A シングル1×9、1.0G、50Ω N2276A デュアル1×6、20G、50Ω N2276B リレー・ドライバ (スイッチ×2) 44472A デュアル1×4、300M、50Ω 44478A デュアル1×4、1.3G、50Ω 44478B デュアル1×4、1.3G、75Ω 44476A トリプル1×2、18G、50Ω 44476B リレー・ドライバ (スイッチ×2)

## スイッチ・システムの 制御と測定の実行

34970Aおよび3499A/B/Cは、テスト・システムに対する信号の切換にスイッチング・プラグイン・モジュールを使用します。34970Aおよび3499A/B/Cの測定機能と測定器制御機能の特長はそれぞれ異なります。以下では、各製品の測定機能、制御機能、モニタリング機能、チャンネル・スキャン・レートを説明します。下記の情報とお客様のニーズを比較することにより、アプリケーションに最適な製品を容易に特定できます。

### 34970A

#### ユーザ・インタフェース

34970Aは、フロント・パネルのボタン操作により容易に手動制御したり、SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) コマンドまたは*Plug&Play* ドライバを使用してプログラムすることもできます。BenchLink Data Loggerは

PCベースのソフトウェアで、34970Aに付属しています。BenchLink Data Loggerを使用すれば、測定データを取得することが容易にできます。34970Aは、データの記録、取得データのリアルタイム表示、解析も可能です。これらのユーザ・インタフェースにより、測定の実行、スイッチの状態の制御、スキャン、モニタが可能です。

#### 測定およびアラーム

34970Aメインフレームは、マルチプレクサ・プラグイン・モジュールである34901A、34902A、34908Aと連携して動作するDMMを内蔵しています。34970Aでは、これらのモジュールを使用して最大11種類の測定(下記参照)と工学単位変換が可能です。34970Aには、4つのリミットと入力信号を比較することにより、範囲外の測定値にフラグを付け、アラームをオンにする機能もあります。

#### 34970A測定

- 熱電対、RTD、サーミスタを使用した温度測定
- DC電圧およびAC電圧
- 2線式抵抗および4線式抵抗
- 周波数および周期
- DC電流およびAC電流
- 各チャンネルで、上限値/下限値または両方に対する4つのアラーム
- デジタルI/O
- アナログ出力(DAC)



#### スキャンニングおよびモニタリング

34970Aでは、DMM(内部または外部)とマルチプレクサ・チャンネルを組み合わせることでスキャンできます。スキャン中は、DMMが設定されたマルチプレクサ・チャンネルに1回に1チャンネルずつ接続し、各チャンネルで測定が行なわれます。自動スキャンとチャンネル・モニタはフロント・パネルのボタン操作、ソフトウェア・コマンド、外部TTLトリガ・パルス、アラーム始動アクションまたは内部調整されたタイマのいずれかで開始できます。スキャン中は、最大50,000個の読取り値を不揮発性メモリに記録できます。スキャンが開始されるたびに、前のスキャンでメモリに記録された読取り値はすべて消去されます。

34970Aのスイッチングは、スキャナとして動作し、任意の時間に1つのチャンネルのみが閉じられるので、テスト・システムのスキャン・レートが特定の値以上であることが重要となる場合があります。34970Aモジュールのスイッチングのスキャン・レートを表3(p.5)に示します。測定スキャン・レートは、実行する測定により異なります。測定スキャン・レートの詳細は、34970Aデータ・シートを参照してください。

34970Aは、スキャン中でも選択したチャンネルの連続モニタリングができ、1つのチャンネルを最大限の速度で読取ります。

## 3499A/B/C

### ユーザ・インタフェース

3499A/B/Cはフロント・パネルのボタン操作により容易に手動制御したり、SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) コマンド、3488Aコマンド、Plug&PlayドライバまたはIVIドライバを使用してプログラムすることもできます。3499A/B/Cユーザ・インタフェースでは、スイッチ状態の制御とスキャン、モニタが可能です。



### 測定

3499A/B/Cは、スイッチング機能を幅広く備え、デジタルI/O、DACを内蔵しています。3499A/B/Cは、DMM、カウンタ、スペクトラム・アナライザ、LCRメータ、信号源、電源、オシロスコープなどの測定器を接続する重要なコンポーネントです。また、マイクロ波および光スイッチングが必要なアプリケーションでも使用できます。3499A/B/Cモジュールは革新的な並列ドライブ回路を使用して複数のスイッチの開閉を同時に行います。このためテスト・スループットが大幅に向上します。なお、3499A/B/Cには、34970Aのように測定用のDMMは内蔵されていません。

### スキャンおよびモニタリング

3499A/B/Cは、フロント・パネル操作やソフトウェア・コマンドにより、チャンネル・スキャンやチャンネル・モニタが可能です。最大で200個のチャンネルを1つのスキャン・リストに含めることができます。設定されたスキャンは、各チャンネルでアーム・ソース、トリガ・ソース、掃引回数、遅延時間を選択できます。

3499A/B/Cのモニタ機能により、選択したスイッチまたはモジュールの状態をフロント・ディスプレイから連続モニタできます。3499A/B/Cのステータス表示は、特定のスイッチング・チャンネル、デジタルI/Oポート、または1台のプラグイン・モジュール上のすべてのスイッチまたはデジタルI/Oの状態のいずれかです。測定器のスキャン中でも1つのチャンネルを連続モニタできます。

3499A/B/Cでは機器設定の記録と呼び出しが可能です。機器設定には、リレー・チャンネルの状態やデジタルI/Oの状態、モジュール構成、スキャン設定(スキャン・リスト、アーム数、アーム・ソースなど)が含まれます。表3に、モジュール34970Aおよび3499A/B/Cのスキャン・レートを示します。

表3 モジュール34970Aおよび3499A/B/Cのスキャン・レート

タイプ	34970A		3499A/B/C	
	モジュール	スキャン・レート (チャンネル/s)	モジュール	スキャン・レート (チャンネル/s)
マルチプレクサ	34901A 20チャンネル、アーマチャ	120	N2260A 40チャンネル、アーマチャ	80
	34902A 20チャンネル、リード	120	N2266A 40チャンネル、リード	350
	34908A 40チャンネル、単線式アーマチャ	70	N2270A 10チャンネル、1000V 44470A 10チャンネル 44470D 20チャンネル	100 43 43
汎用スイッチ	34903A 20チャンネル	120	N2261A 40チャンネル	80
			N2267A 8チャンネル、8A	20
			44471A 10チャンネル	43
			44471D 20チャンネル	43
			44477A 7チャンネル、SPDT (C型)	43
マトリックス	34904A 4×8	120	N2262A 4×8	80
			44473A 4×4	43
デジタルI/O			N2263A 32ビット、TTL	
マルチファンクション	34907A 8ビット・デジタルI/O×2、26ビット・イベント・カウンタ、16ビット・アナログ出力×2		44474A 16ビット、TTL	
			N2264A GP×12、GP 5A×3、16ビット・デジタルI/O	80
			N2265A 4×4マトリックス、16ビット・デジタルI/O	80
光ファイバ・マルチプレクサ			N2269A DAC×2、16ビット・デジタルI/O	80
			N2280A クワッド1×2	50
			N2281A デュアル、1×4	40
RF/マイクロ波	34905A デュアル、4チャンネル、2G、50Ω	60	N2282A シングル、1×8	4
			N2268A デュアル1×4、3.5G、50Ω	20
	34906A デュアル、4チャンネル、2G、75Ω	60	N2272A シングル、1×9、1.0G、50Ω	
			N2276A デュアル、1×6、20G、50Ω	40
	44472A デュアル、1×4、300M、50Ω		N2276B リレー・ドライバ (スイッチ×2)	40
			44478A デュアル、1×4、1.3G、50Ω	43
	44478B デュアル、1×4、1.3G、75Ω		44476A トリプル、1×2、18G、50Ω	43
			44476B リレー・ドライバ (スイッチ×2)	43

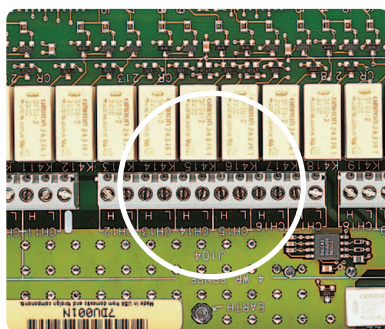
## スイッチおよび接続

一部のテスト・システムでは、被試験デバイスに合わせて容易に移動または変更できることが要求されます。取外し可能な配線端子や配線済みケーブルがこのようなアプリケーションに最適です。端子またはケーブルは取替えや新しいテスト構成のための移動が容易で、アプリケーションごとに端子を配線し直す必要はありません。

一度構成すれば、ニーズが変化しても若干の変更で済むテスト・システムもあります。このようなシステムでは、モジュールに直接配線するのが最も簡単です。34970Aと3499A/B/Cでは配線の接続がかなり異なるので、お客様のアプリケーションでの十分な検討が必要です。

### 34970A

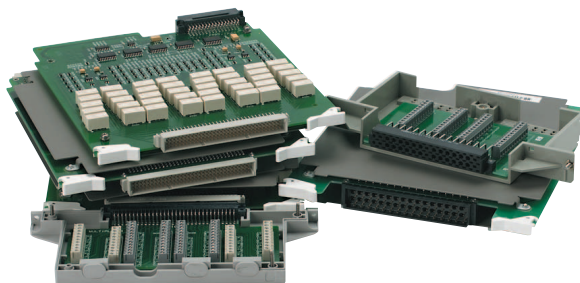
34970Aは、ボード上にネジ端子コネクタを実装しているためモジュールの配線方法を容易に選択できます。



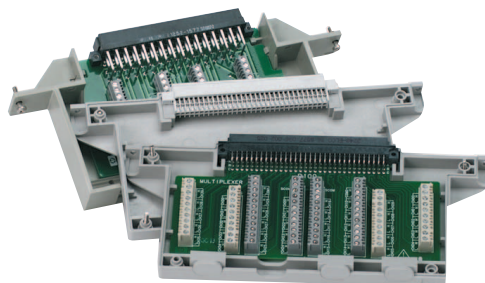
できるので、アプリケーション専用の端子を購入でき、同一のテスト・システムを異なるアプリケーションで使用する場合も配線し直す必要はありません。4447xxなどの他のモジュール、光モジュール、マイクロ波モジュール、RFモジュールには、アプリケーションに適した端子(SMA、BNCなど)が付属しています。モジュール別の配線接続の詳細については、3400A/B/Cデータシート([www.agilent.co.jp/find/3499](http://www.agilent.co.jp/find/3499))を参照してください。

### 3499A/B/C

3499A/B/Cモジュールには、様々な種類の端子やケーブルが用意され、柔軟性の高い端子の配線が可能です。多くのN22XXXモジュールで、ネジ端子、圧着挿入端子、DIN96や、クワッドD25ケーブルまたはデュアルD50ケーブルの選択ができます。配線の種類を選択でき、端子およびケーブルをモジュールに追加して注文できます。端子を別途注文



3499A/B/Cスイッチ・モジュール



3499A/B/Cターミナル

## システム・コスト

34970Aと3499A/B/Cに、アプリケーションに適切な製品であることを決定づける明確な違いがない場合は、コストを優先します。

### 34970A

34970Aは、60個以下のチャンネルのスイッチングに適した低コスト・ソリューションです。測定が不要な場合には、内蔵DMMを除いたメインフレームを注文することもでき、価格を大幅に低減できます。配線端子をモジュールに含めると、低コスト・ソリューションの実現が可能です。

### 3499A/B/C

3499A/B/Cでは、メインフレーム、モジュール、端子/ケーブルのいずれに対しても様々な選択が可能です。幅広い選択肢により、60~360チャンネルのアプリケーションやRF、マイクロ波、光などに特化したスイッチング・ソリューションを実現できます。3499A/B/Cは、多くのアプリケーションに適した低価格ソリューションです。3499A/B/Cは柔軟性が高いので価格帯も幅広く設定されています。特定のアプリケーション用の3499コンポーネントを選択することにより、適切に構築できます。

## まとめ

3499A/B/Cおよび34970Aはスイッチング用の優れた製品です。構成やサイズの高い柔軟性により、低価格で優れたスイッチ・ソリューションを実現します。

### 34970Aデータ収集/スイッチ・ユニット

は、研究開発や製造テストで多く使用されている柔軟性の高い測定器で、データ収集システムやスイッチング・システムとしてデータの記録に使用できます。チャンネル数が最大で60、サンプル・レートが低から中程度のテスト・アプリケーションであれば、34970Aで容易に対応できます。34970Aは、熱電対または歪みなどのトランスデューサをベースとした測定が必要なアプリケーションにも使用できます。

### 3499A/B/Cスイッチ/制御システム

は、様々な種類のスイッチに対応した多チャンネルのスイッチング機能を備えています。3499A/B/Cは、研究開発や製造でのエンジニアリング・テスト・システムにおいて、多数のテスト機器を1つのシステムでスイッチングできます。

使用されているスイッチング・トポロジは、マトリクス、マルチプレクサ、独立した信号品質スイッチ・クロージャです。

### サポート、サービス、およびアシスタンス

アジレント・テクノロジーが、サービスおよびサポートにおいてお約束できることは明確です。リスクを最小限に抑え、さまざまな問題の解決を図りながら、お客様の利益を最大限に高めることにあります。アジレント・テクノロジーは、お客様が納得できる計測機能の提供、お客様のニーズに応じたサポート体制の確立に努めています。アジレント・テクノロジーの多種多様なサポート・リソースとサービスを利用すれば、用途に合ったアジレント・テクノロジーの製品を選択し、製品を十分に活用することができます。アジレント・テクノロジーのすべての測定器およびシステムには、グローバル保証が付いています。製品の製造終了後、最低5年間はサポートを提供します。アジレント・テクノロジーのサポート政策全体を貫く2つの理念が、「アジレント・テクノロジーのプロミス」と「お客様のアドバンテージ」です。

### アジレント・テクノロジーのプロミス

お客様が新たに製品の購入をお考えの時、アジレント・テクノロジーの経験豊富なテスト・エンジニアが現実的な性能や実用的な製品の推奨を含む製品情報をお届けします。お客様がアジレント・テクノロジーの製品をお使いになる時、アジレント・テクノロジーは製品が約束どおりの性能を発揮することを保証します。それらは以下のようなことです。

- 機器が正しく動作するか動作確認を行います。
- 機器操作のサポートを行います。
- データシートに載っている基本的な測定に係わるアシストを提供します。
- セルフヘルプ・ツールの提供。
- 世界中のアジレント・テクノロジー・サービス・センタでサービスが受けられるグローバル保証。

### お客様のアドバンテージ

お客様は、アジレント・テクノロジーが提供する多様な専門的テストおよび測定サービスを利用することができます。こうしたサービスは、お客様それぞれの技術的ニーズおよびビジネス・ニーズに応じて購入することが可能です。お客様は、設計、システム統合、プロジェクト管理、その他の専門的なサービスのほか、校正、追加料金によるアップグレード、保証期間終了後の修理、オンサイトの教育およびトレーニングなどのサービスを購入することにより、問題を効率良く解決して、市場のきびしい競争に勝ち抜くことができます。世界各地の経験豊富なアジレント・テクノロジーのエンジニアが、お客様の生産性の向上、設備投資の回収率の最大化、製品の測定精度の維持をお手伝いします。



### 電子計測UPDATE

[www.agilent.com/find/emailupdates-japan](http://www.agilent.com/find/emailupdates-japan)

Agilentからの最新情報を記載した電子メールを無料でお送りします。

### 計測お客様窓口

受付時間 9:00-19:00

(12:00-13:00もお受けしています。土・日・祭日を除く)

FAX、E-mail、Webは24時間受け付けています。

TEL ■■ 0120-421-345  
(0426-56-7832)

FAX ■■ 0120-421-678  
(0426-56-7840)

Email [contact\\_japan@agilent.com](mailto:contact_japan@agilent.com)

電子計測ホームページ  
[www.agilent.co.jp/find/tm](http://www.agilent.co.jp/find/tm)

- 記載事項は変更になる場合があります。  
ご発注の際はご確認ください。

Copyright 2004  
アジレント・テクノロジー株式会社



Agilent Technologies

January 23, 2004  
5988-7223JA  
0000-00DEP