



## MSOの利用アイデアご紹介

MSO3000シリーズ発売記念で実施したMSOの利用アイデア 大募集に寄せられた数多くのアイデアの中から、特に優れたアイデアをご紹介します。「FA機器」「オートモーティブ」「公共インフラ・設備」「ビジネス機器」など、幅広い分野からの事例となっています。ぜひお読みいただきご興味をもたれた方は当社お客様窓口までお気軽にご連絡ください。

### MSOで、「デバッグ時間はもっと減らせる！」 この便利さを伝えたい！利用アイデアの一例

- ・プリンタのモータドライバICへのデジタル信号とモータへのアナログ信号の同時観測で100時間を30時間に!
- ・オートモーティブ制御基板の電源回路と制御用のシーケンス信号の同時観測で3時間を1時間に!
- ・調理器の電力フィードバック制御信号の観測で40時間を1時間に!

使用するMSO	MSO3054
分野	FA機器
用途	インバータのASIC
詳細	ASICからの基準信号やパワー素子へのゲート信号と、インバータ出力電流を観測することで、ASICの基本機能の確認と制御性能について確認できる。ロジアナとオシロとの組み合わせで行う場合は、セッティングに不慣れなことから半日程度要するが、1時間程度で済むと思われる。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。特にパワー素子がフローティングしている場合は、当社の42V高電圧差動プローブが有効な解決策となります。
省時間	4->1時間

使用するMSO	MSO4034
分野	FA機器
用途	画像処理装置のDSP回路
詳細	エンコーダ入力回路のアナログ出力とフィルタ処理されたFPGAからのデジタル信号を同期をとって観測する。処理による元信号からの遅延や欠損が分りやすく、パルス数を計数して表示することも出来るため、回路の効果を素早く評価できるようになった。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。特に、パルス・カウント機能は多くのメカ系エンジニアの皆様がお使いです。
省時間	2->0.5時間

使用するMSO	MSO2024
分野	FA機器
用途	サーボドライバのコントローラと出力
詳細	FPGAによるリアルタイムサーボドライバのデジタルアナログ、高圧アナログ混在箇所を1台で測定できるため、データの同期が容易に取れるようになり、トラブルの原因が容易に見つげられた。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。特に高電圧波形がフローティングしている場合は、当社の高電圧差動プローブが有効な解決策となります。
省時間	80->8時間

使用するMSO	MSO3054
分野	FA機器
用途	電力調整器のコントロール
詳細	サイリスタモジュールを用いて電源を比例制御して発熱量を制御します 例えばパンやピザなどの食品を焼く機械に導入しおいしさを追及するためのフィードバック制御がどこまで可能かをストレージで簡潔にすむようになった



## MSOの利用アイデアご紹介

エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。
省時間	40->1時間

<b>使用するMSO</b>	<b>MSO4054</b>
<b>分野</b>	公共インフラ・設備
<b>用途</b>	インバータ制御装置の制御基板
<b>詳細</b>	装置の据付先での制御基板のトラブルが発生したときに、従来では必ず現品を引き取り、工場内で調査をしていた。しかし、制御基板単体では不具合が再現せず、調査が進まないことがしばしば発生した。MSO4000シリーズを導入したところ、小型で携帯性が高く、据付先に持ち込みトラブルシューティングができるようになった。制御基板が完全にデジタルコントロール化されているので、不具合現象(デジタル出力)にトリガをかけ、アナログ入力信号、制御回路のD/A出力、ならびに、制御回路のデジタル信号を同時計測することにより、トラブルシューティングが迅速に行えるようになった。また、据付先に持ち込んでいた小型オシロではレベル、エッジでしかトリガをかけられず、不具合現象を細くすることが困難であった。MSO4000シリーズでは、任意のパルス幅やパターンでトリガをかけることができるため、不具合現象を容易に補足できるようになった。特にノイズ試験時には従来の小型オシロではノイズシミュレータのノイズでトリガがかかってしまい、ノイズによる不具合動作をトリガかけることができなかった。しかし、MSO4000シリーズのパルス幅トリガにより、ノイズ自体ではなく、ノイズによる誤動作に対し簡単にトリガかけられるようになり計測の効率が上がった。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。MSOの売りのひとつであるトリガの豊富さを活用した良い例だと思います。
省時間	8->3時間

<b>使用するMSO</b>	<b>MSO4034</b>
<b>分野</b>	公共インフラ・設備
<b>用途</b>	空調機のアナログ出力
<b>詳細</b>	CPUのアナログ出力を外部のサンプル/ホールド回路で時分割で多くの出力に分けている。3bitのサンプル/ホールド制御信号とアナログ信号の処理波形を一括計測し、ノイズ発生状況も含めて短時間で把握できる。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。特に、制御信号と出力波形の観測はMSOも最も得意とするところです。
省時間	1->0.5時間

<b>使用するMSO</b>	<b>MSO3054</b>
<b>分野</b>	公共インフラ・設備
<b>用途</b>	光伝送装置に搭載の通信用光送受信モジュール
<b>詳細</b>	10Gbit/s以上の高速光モジュールであっても、内部はアナログ、デジタル制御であり、MSOによる解析、検証の用途は多い。通信用光モジュールにおいて、光出力ON/OFF制御信号およびリセット信号が外部より入力される。この信号をパルス上に連続印加した場合の、(1)O/E変換した光出力信号(2)関連するモニタ、アラーム信号(3)モジュール内部でのI2C、SPI等のバス信号などを一括して観測できる。MSO 1台で長時間連続動作状態での動作安定性の検証が可能となる。上記以外の内部制御信号(アナログ、デジタル)を任意に選択し、MSOに接続することで数時間のセットアップ時間が15分程度に短縮される。夜間連続自動試験などでログを残すことにより、解析、検証を並行して行え、この省時間効果は2~3時間/日にも及ぶ。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。特にモジュール内部のI2C、SPIバスのモニタを実施されているに興味があります。
省時間	5->0.5時間



## MSOの利用アイデアご紹介

使用するMSO	MSO4054
分野	オートモーティブ
用途	カーナビの割り込み処理
詳細	OS、アプリケーション、ハードウェアの割り込み処理の最適化。高機能化するカーナビではCPUに接続しているデバイスの影響でナビ音声途切れ、ナビ表示待ちが起きます。SD、SATA、CAN、UART、3Gからのデータ送受信が逐次動作している段階での原因の究明と、ハードソフトの修正の手助けが必要となります。従来は、OSアプリケーション側にそれらの最適化を行っていましたが、最適化を助に頼っていたところがあります。特にそれらの割り込み処理は複雑性があり、割り込みと接続デバイスの状況のある程度計測出来ることで、「直ったらしい。」では無く修正されたことが断定できます。これらの問題はOS/BSPを提供するメーカーも対応できていない場合が多い。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。特にCAN、UARTのモニターはMSOの得意をるところですので、最適化に寄与できると思います。
省時間	1400->700時間

使用するMSO	MSO4104
分野	オートモーティブ
用途	制御基板の電源回路
詳細	電源回路・経路の立上り・立下り評価を一度に行い、シーケンス信号と一緒に見ることで不具合解析スピードを上げる。搭載メモリが増えサンプリングスピードを下げることなく長時間の測定が可能になった。よって長期間波形を取り、WaveInspectorでストレスなく拡大して十分な情報が得られようになり、立ち上がりの段や電源変動なども一緒に測定できるようになった。さらにデジタルプローブに各種のシーケンス信号や電源立上りレベルを接続することにより、変動の要因を素早く特定したり、他の測定データと見比べが容易になった。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。
省時間	3.0->1.0時間

使用するMSO	MSO4104
分野	ビジネス機器
用途	データ収集装置のAD変換器
詳細	超高速のAD変換器とFPGAを1Gbpsで接続し最終的にDA変換器で動作を確認する。この際アナログ信号とデジタル信号(最低16ch)を同時に観測することでデバイスの状態を正確に把握出来る様になり1ヶ月要していたデバッグを10日で完了できるようになった。また帯域も1GHzあることでアナログ性能の評価も可能となりセットアップを考えると効果は更に大きなものになっている。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。FPGAの内部動作を確認できるFPAG-Viewソフトもお役にたてるかも知れません。
省時間	200->80時間

使用するMSO	MSO3034
分野	ビジネス機器
用途	システムカメラの電源
詳細	FPGAやDSPのデジタル信号と、PFC、電流共振コンバータの動作を同時に見る事が出来るため、複数の装置で同期を取りながら観測する必要がなくなり、開発効率が上がった。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。FPGAの内部動作を確認できるFPAG-Viewソフトもお役にたてるかも知れません。
省時間	60->20時間



## MSOの利用アイデアご紹介

使用するMSO	MSO3012
分野	デジタル家電
用途	ロボットの制御基板
詳細	現在各種ロボットの大会に出場しているが、ロボットを制御するためにマイコンを使って様々な制御を行っている。しかし、複雑な動きをさせようとするときに信号を取り込んで処理を行おうとするとなかなか同期が取れなくて困った。しかし、オシロ1台で信号が見れ制御が楽になった。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。 ロボット内部にI2CやSPIなどのシリアル信号をお使いなら、シリアル信号のデバッグができるオプションもお試ください。
省時間	2->1時間

使用するMSO	MSO3054
分野	その他
用途	プリンターのモータドライバとモータ
詳細	モータドライバICはデジタル信号による制御、モータはアナログ信号による制御。とくにモータはインダクタ成分及びモータ負荷により、インピーダンスが刻々変化する。このモータの駆動特性は、プリンターの画質に重大な影響を及ぼす。モータドライバICへのデジタル信号とモータへのアナログ信号を同期をとって観察する。デジタル信号の変化がどのようにアナログ信号波形に影響を及ぼすかが判るので、最適なデジタル制御方法を今までより容易に決定できる。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。 電流の検出には当社の電流プローブもお役にたてるかも知れません。
省時間	100->30時間

使用するMSO	MSO3054
分野	その他
用途	DVD / BDドライブのIC
詳細	DVD / BDドライブ用のICで、パターン入力と出力を同期を取ってモニターする場合に、オシロ複数台もしくはオシロ + ロジアナで作業を行っていた。そのため、データを取るためのセッティング時間が1項目で30分くらいかかっている。ここで、MSOを使用すれば1台ですべてまかなうことができるため大幅な短縮が出来る。さらに、テスト項目が膨大にあるためMSOを使うことで作業効率があがりプログラムバグの検出精度があがる。
エンジニアからのコメント	有効な使用法だと思います。 特に、パラレル・バスのデコード機能は多くのソフト系エンジニアの皆様がお使いです。
省時間	8->4時間