

# 配電網の完全性を維持

Agilent トランスオイルガスアナライザ



# オイル品質を確認して 障害を防止

溶解ガスを分析すると、変圧器の現在と将来の安定性に関する重要な診断情報を得られるため、点検サービスのスケジュールを決定しやすくなります。

変圧器の性能と寿命は、インシュレータや冷却液として使用される油の安定性によって決まります。通常の変圧器の動作で油が電気的、温度的、機械的ストレスを受け、これが経年劣化、酸化、蒸発、電解作用、分解の原因となります。このようなプロセスにより、油の化学的性質が変化してガスが発生します。これらのガスを同定することで電気異常の種類を特定できます。またガスの生成速度により、その重大性がわかります。

## 設置後すぐに、油の組成と完全性を確実に特性解析

Agilent トランスオイルガスアナライザ (TOGA) は Agilent 8890 ガスクロマトグラフと 8697 ヘッドスペースサンプラーをベースとしており、トランスオイルに溶解しているガスを同定できます。アジレントの TOGA システムは工場で設定および性能検証済みであり、個々のガス成分を検出してその割合を測定することで、変圧器の故障を予測および予防するのに役立ちます。



Agilent 8890 GC

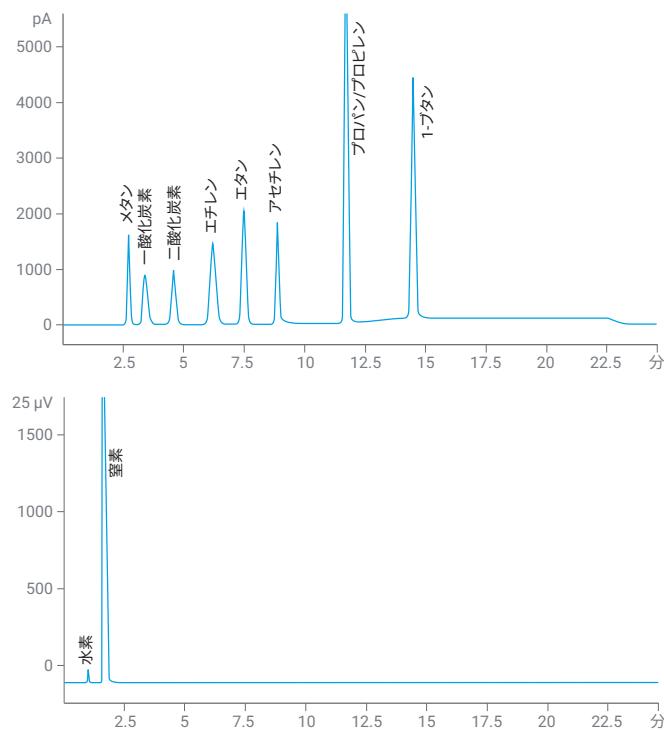
Agilent 8697 ヘッドスペースサンプラー



## Agilent 8890 GC (ASTM D3612-A に準拠)

次の内蔵機能により、トランスオイルガスを高速で無人分析できます。

- **堅牢なメソッド：**分解生成物 ( $H_2$ 、 $O_2$ 、 $CO$ 、 $CO_2$ 、 $C_1$  から  $C_3$  までなど) を測定できます。
- **ASTM D3612 に準拠：**メソッド A (真空抽出) またはメソッド C (ヘッドスペースサンプリング) に適した設計 (カスタマイズ可能なデータ出力レポートなど)。
- **自動操作：**アナライザは Agilent 8890 GC をベースに構成されており、Agilent 8697 ヘッドスペースサンプラと結合することで最大 120 個のサンプルの配列を分析できます。
- **カラム間再現性：**Agilent J&W HP-PLOT GC カラムには堅牢で高効率なコーティング技術が使用されているため、カラム間の再現性や分離効率が優れています。



構成：

2 バルブ/2 カラム/TCD/FID/メタナイザ

対応しているメソッド：

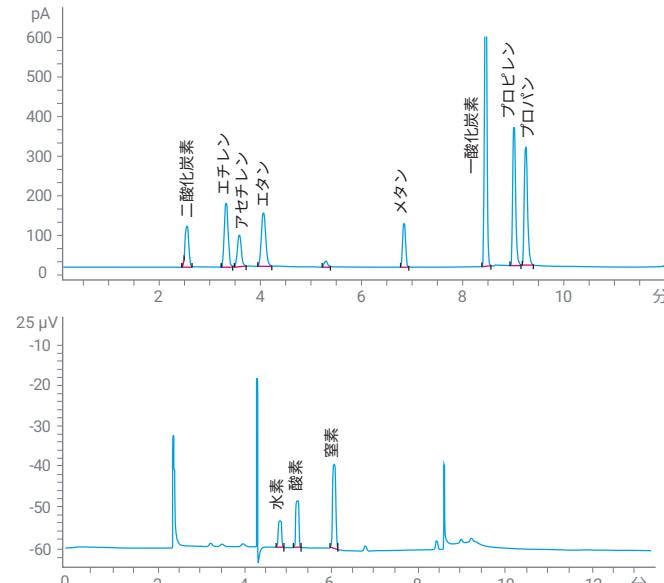
ASTM D3612-A

## 拡張トランスオイルガスアナライザ (TOGA) (ASTM D3612-C に準拠)

主な特長と利点：

- PLOT カラムのシングルチャネル、TCD と NiCat/FID による検出
- ダイレクトヘッドスペーストランスマーラインを用いたカラム接続
- 微量濃度の  $CO$  と  $CO_2$  を  $CH_4$  に接触転換して分析し、FID で検出
- ヘッドスペースガスサンプリングバルブループの 8890 ニューマティクスコントロールモジュール (PCM) 背圧制御による精度向上
- 追加のガスサンプリングバルブ (GSV) により、ヘッドスペースサンプラー (HSS) をバイパスして外部チェックアウト標準を注入

他の構成 (ASTM D3612-A) やメタナイザバイパスをカスタム構成 (SP-1 アナライザ) として使用可能。詳細については、ア吉レント販売店にお問い合わせください。



構成：

2 バルブ/2 カラム/TCD/FID/メタナイザ-FID/  
ヘッドスペース

分析対象化合物：

$H_2$ 、 $O_2$ 、 $N_2$ 、 $CH_4$ 、 $CO$ 、 $CO_2$   
 $C_2$  (エタン、エチレン、アセチレン)、 $C_3$  (プロパン、プロピレン)、 $C_4$  (1-ブテン)

一般的な定量範囲：

ASTM D3612-C の表 3 の仕様に適合

対応しているメソッド：

ASTM D3612-C



## メソッド開発ではなくシステムバリデーションとデータ生成に特化

Agilent アナライザは単なる機器ではなく、工場で調整されてすぐに稼働できる状態になっている包括的なワークフローソリューションです。各アナライザは、あらかじめ設定された出荷検査時のクロマトグラムのレポートと確認用サンプルが付属し、分離機能を確認できる状態で届けられます。これにより、設置の完了と一緒にシステムバリデーションを開始できるため、メソッド開発コストを大幅に削減できます。もちろん、問題が生じた場合には、アジレントのサポートチームがいつでも対応します。



## 分析者の負担を軽減するインテリジェントな GC 機器

最新機能を搭載した Agilent 8890 GC システムをベースに構成されているトランスオイルガスアナライザは、システム状態のモニタリング、潜在的な問題のアラートでの通知、問題解決のサポートなどの機能が搭載されています。したがって、予定外のダウンタイムにその都度対応する必要がなくなり、メンテナンスを含めて作業を計画することが可能になります。

また、アナライザには、コアマイクロチャネルベースのエレクトロニックニューマティクスコントロール (EPC) が搭載されています。このアジレント独自の設計により、微粒子、水、オイルなどのガス汚染物質から機器が保護され、信頼性と耐久性が向上します。

ラボの状態をいつでもどこからでもチェックできるのも大きな特長です。リモートアクセス機能によって、設定情報の確認、トラブルシューティング、リークのチェック、カラムのバックフラッシュ、サンプル分析の一時停止や開始、メソッド開発の管理を実行できます。





## TOGA の 3 つの標準構成

FID/TCD とパックドカラム (ASTM D3612 メソッド A (真空抽出) に準拠)

FID/TCD (ASTM D3612 メソッド C (ヘッドスペースサンプリング) に準拠)、  
メタナイザと PLOT カラム

FID/TCD (ASTM D3612 メソッド C (ヘッドスペースサンプリング) に準拠)、  
プレカラムパックフラッシュ、PLOT カラム、微量オレフィン向けに最適化された  
メタナイザバイパス

## TOGA の分析対象化合物

成分	変圧器の状態の指標
酸素	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 油またはセルロースの酸化</li> <li>- 増加 = リーク、サンプル収集能力の低下</li> <li>- 減少 = 過熱により他のガスと反応</li> </ul>
窒素	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 増加または減少 = 油温度の上昇または低下と、それによる油の上のガス空間中の窒素への影響</li> </ul>
可燃性ガス、酸化炭素	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 増加 = 異常を示している。絶縁素材の通常の経年劣化または加速劣化（経時に追跡）</li> </ul>
アセチレン	<ul style="list-style-type: none"> <li>- メタンとエチレンに対するアセチレンと水素の増加 = アーク放電</li> <li>- 異常にセルロース断熱材が含まれると、一酸化炭素や二酸化炭素も形成される場合がある</li> </ul>
水素	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 増加 = コロナ（低エネルギー放電）</li> <li>- メタンと少量のエタン、エチレン、一酸化炭素、二酸化炭素も生成される</li> </ul>
エチレン	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 増加 = 油の過熱</li> <li>- ある程度の量のメタンと、少量の水素、エタン、アセチレンも生成される</li> </ul>
一酸化炭素	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 增加 = セルロースの過熱</li> <li>- CO<sub>2</sub> の増加（大気の可能性あり）</li> <li>- メタンとエチレンも増加する可能性あり</li> </ul>

エネルギーおよび化学アプリケーション用のその他のアナライザについては、[こちら](#)をご覧ください。

### カスタムアナライザが必要な場合

アジレントは、きわめて困難な課題の解決を支援し、システム納入から最終バリデーション完了までの時間を大幅に短縮します。構成済みのハードウェアとメソッド固有の分離ツールを用いることで、ラボの SOP に従ったキャリブレーションとバリデーションにより多くの時間をかけることができます。

## 革新的な Agilent トランスオイルガスアナライザは、 アジレントの非常に厳格な品質管理プロセスを反映

### 工場出荷時：

- アプリケーション固有の試験により、すべてのカラムと接続を含む完全な機能性を確保
- アプリケーション固有のカラムについて、クロマトグラフィー性能試験を実施し、所定のメソッドファイルごとに調整
- 納品される 8890 GC とカラムは、工場の品質管理で一緒に試験されるため、シリアル番号がすべて一致

### アジレントからラボへの納品物：

- メソッドを実行するための機器のマニュアル
- 後日即座に参照できるように、メソッドパラメータとチェックアウトデータファイルを GC メモリに保存
- 消耗品が同梱されているため別注が不要
- 消耗品情報により再注文が容易

### アジレントがラボで提供する設置サービス：

- 訓練を受けたサポートエンジニアによるチェックアウト
- オプションのアプリケーション特注作業

## データの収集、解析、共有： 思いどおりに動作する OpenLab CDS

OpenLab CDS は、生産性、使いやすさ、および最高レベルのデータインテグリティをすべて実現するクロマトグラフィーデータシステムです。アジレントの LC、GC、マイクロ GC、シングル四重極 LC/MS、およびシングル四重極 GC/MS はもちろん、ラボに導入されている他社製機器も共通のユーザーインターフェースでコントロールできるため、トレーニングおよびサポートの時間や手間を節約できます。組み込みツールにより、解析、解釈、およびレポート作成のワークフローを効率化できます。また、技術的管理機能により、作業品質、効果的な記録管理、高度なデータセキュリティを実現できます。

[詳しくはこちら](#)





## GC ワークフローを 完成させ、ビジネス目標を 達成

アジレントは 50 年以上にわたり、革新的な GC および GC/MS 消耗品およびサービスで業界をリードしてきました。アジレントは、エネルギー / 燃料のサプライチェーンのすべての工程において、製造効率の向上、廃棄物および再処理の低減、製品品質の向上を支援します。

### Agilent アナライザの純正交換部品で真正性を確保

アジレント純正の交換部品を使用すれば、バックグラウンド干渉やノイズレベルが大幅に低減し、レスポンスが安定化するなど、多くの利点がもたらされます。つまり、信頼性の高い性能と最大限の稼働時間を維持することができます。すべての純正交換部品は、出荷日から 90 日間の保証付きです。また、アジレントのサービス契約の対象となるため、安心してご利用いただけます。



#### ヘッドスペースバイアルとヘッドスペースキャップ

アジレントのヘッドスペースバイアルとヘッドスペースキャップは、サンプル汚染のリスクを最小限に減らしながら安全、確実に密閉できるように設計されています。要求の厳しいエネルギー や燃料のアプリケーションに最適です。[詳しくはこちちら](#)



#### J&W アドバンストキャピラリカラムとパックド GC カラム

お客様のトランスオイル分析のニーズに対応するため、非常に広範で革新的な GC カラムを提供しています。オプションとして、ASTM 試験規格に適合した汎用カラムやアプリケーションに最適化されたカラムを各種取り揃えています。[詳しくはこちちら](#)

### Agilent イナートフローパスにより成分を確実に分析

流路を構成する表面の不活性度を確保できれば、注入口から検出器まで、サンプルの完全性を保つことができます。Agilent イナートフローパスにより、成分の吸着が抑えられ、優れた検出下限と S/N 比が得られるため、微量分析の信頼性が高まります。[詳しくはこちちら](#)

## 柔軟なサービスおよびサポートオプションにより、継続的なラボ運用を支援

資産管理からアプリケーションの支援やラボの分析まで、運用効率の向上を目指すなら、アジレントにお任せください。



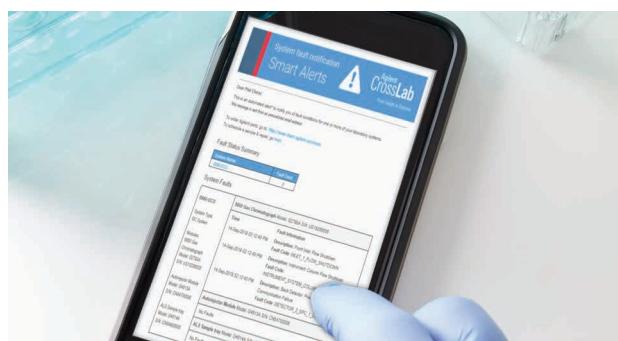
### Agilent University

柔軟でコスト効率に優れたトレーニングオプションを通して、分析効率を高め、ダウントIMEを最小限に抑えるための知識を習得できます。対面、バーチャルインストラクター、セルフペースオンラインコースなど、お客様に最適な方式をお選びいただけます。[詳しくはこちら](#)



### Agilent CrossLab

Agilent CrossLabをご利用いただくことで、稼働時間を増やし、信頼性の高いデータを生成し、コンプライアンスを確保し、サービス費用を予測可能な範囲に収めることができます。また、ラボの成果を高めるために必要な知識とスキルを習得できるようアジレントがお客様のチームをサポートします。[詳しくはこちら](#)



### Agilent CrossLab Smart Alerts

機器が停止した場合に、その原因とともに直ちにお知らせします。また、Smart Alerts では、推奨される最適なメンテナンス時期がわかるため、前もって必要な消耗品を注文しておくことができます。[詳しくはこちら](#)



### アジレントの下取りおよび買取りプログラム\*

環境への影響を低減しつつ、新しいGC機器用のクレジットを獲得します。アジレントの下取りおよび買取りプログラムを利用すると、古いGCやGC/MSを下取りに出して、現金またはクレジットに交換できます（日本では未対応）。アジレントがお客様のラボから古い機器を撤去して、適切にリサイクルします。また、ラボに必要な技術を導入できるように、支払いプランやフレキシブルスpendオプションもご用意しています。（日本では未対応のオプションもございます。）[詳しくはこちら](#)

\* 地域によってはご利用いただけない場合があります。

## **新技術の導入をご検討中ですか？**

アジレントの段階的なアップグレードオプション（フルシステムとモジュール式の両方）により、GC および GC/MS の能力を向上させることができます。お客様の分析ニーズ、予算、設置スペース、ワークフローに合ったアップグレードが可能です。アジレントは、分析ワークフローを支えるソリューションをお届けしています。

- エキスパートによるトレーニング
- メソッドに関するコンサルティング
- 持続可能性のサポート
- アジレントバリュープロミス

詳細については、**担当営業までお問い合わせください。**

ホームページ

**[www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)**

カストマーコンタクトセンタ

**0120-477-111**

**[email\\_japan@agilent.com](mailto:email_japan@agilent.com)**

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、  
医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。  
本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに  
変更されることがあります。

DE-010007

アジレント・テクノロジー株式会社

© Agilent Technologies, Inc. 2025

Printed in Japan, November 5, 2025

5994-8705JAJP

