

# Agilent 7697A ヘッド スペースサンブラ

トラブルシューティング



**Agilent Technologies**

# 注意

© Agilent Technologies, Inc. 2011

本書または本書の一部は、米国および国際的な著作権に関する法律の定めるとおり、いかなる形式またはいかなる手段によっても（電子的な保管や検索または外国語への翻訳を含めて）、Agilent Technologies, Inc. による事前の契約および書面による同意なしに複製することを禁じられています。

## マニュアル番号

G4556-96018

## エディション

第 1 版 2011 年 1 月

Printed in USA

Agilent Technologies, Inc.  
2850 Centerville Road  
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技（上海）有限公司  
上海市浦东新区外高桥保税区  
英伦路 412 号  
联系电话：（800）820 3278

## 保証

このマニュアルの内容は「現状のまま」提供されることを前提としており、将来の改訂版で予告なく変更されることがあります。また、適用法が許容する最大限の範囲において、Agilent はこのマニュアルおよびこのマニュアルに記載されているすべての情報に関し、商品性や特定用途への適合性についての黙示保証など、明示または黙示を問わず、一切の保証はいたしません。Agilent は、このマニュアルまたはこのマニュアルに記載されている情報の提供、使用または行使に関連して生じた過失、あるいは付随的損害または間接的損害に対し、責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている要素に関して保証条件付きの書面による合意が Agilent とお客様との間に別途にあり、その内容がここに記載されている条件と矛盾する場合、別途に合意された保証条件が優先されるものとします。

## 安全にご使用いただくために

### 注意

注意記号は、危険であることを示しています。正しく実行しなかったり、指示を遵守しないと、製品を破損や重要なデータの損失にいたるおそれのある操作手順や行為に対する注意を促すマークです。指示されている条件を完全に理解し、この条件に対応できるまで、注意記号を無視して先に進まないでください。

### 警告

警告は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行しなかったり、指示を遵守しないと、人身への傷害または死亡にいたるおそれのある操作手順や行為に対する注意を促すマークです。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、警告を無視して先に進んではなりません。

# 目次

## 1 コンセプトと通常の作業

コンセプト	8
このマニュアルを使用したトラブルシューティング	8
[Status] キー	8
エラー状態	9
変更点	10
コンフィグレーション設定を常に最新の状態にする	11
サンプルループサイズ	11
ガスのコンフィグレーション	11
カラムのコンフィグレーション	11
ヘッドスペースサンブラログ	12
シーケンスログ	12
イベントログ	12
メンテナンスログ	12
イベントログ、シーケンスログ、またはメンテナンスログを 表示するには	12
修理の問い合わせをする際に必要な情報	13

## 2 クロマトグラムに関する現象

一般情報	16
ピークが表示されない / ピークがない	17
リテンションタイムの再現性が悪い	19
ピーク面積の再現性が悪い	20
ピーク面積が小さい、または高さが低い（感度低下）	21
汚染またはキャリーオーバー	22

## 3 ログエントリとエラー

シーケンスログのエントリ	26
イベントログのエントリ（エラー）	28
メンテナンスログのエントリ	30
トレイのエラーメッセージ	31

## 4 リーク

リーク検査の総合手順	36
流路	38
外部リークのチェック	40
バイアルリークテストを実行するには	42
テストに合格した場合	43
テストに不合格だった場合	44
バイアルリークテスト（パート2）を実行するには	52
テストに合格した場合	53
テストに不合格だった場合	53
トランスファラインのリークをチェックするには	57

## 5 バイアル処理

ヘッドスペースサンプリャによるバイアル処理方法	60
グリッパ/グリッパのバイアルにバイアルがない	61
バイアルサイズエラー	62
カルーセルエラー	63
サンプルプローブリフターエラー	64
6ポートバルブエラー	65
シャッターエラー（111 バイアルモデル）	66
トレイリフターエラー（111 バイアルモデル）	67
バーコードリーダーエラー	68
トレイエラー（111 バイアルモデル）	69
グリッパエラー（111 バイアルモデル）	70
熱平衡化中のバイアル破損	71

## 6 圧力と流量

フローと圧力のシャットダウン	74
パージ流量の逸脱	75
バイアル加圧設定値の逸脱	76
キャリアガスの逸脱またはシャットダウン	77
HS がすべてのキャリア流量を提供	77

HS が注入中に追加流量を提供	77
キャリア流量の逸脱またはシャットダウンを解決するには	78

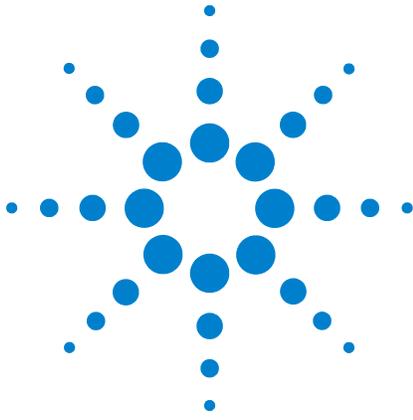
## 7 通信

ヘッドスペースサンブラ通信のトラブルシューティング	80
一般情報	80
DHCP の使用	80
LAN 接続の問題をトラブルシューティングするには	81
ping に失敗し、「要求のタイムアウト」エラーが表示される場合	83
ping に成功したのに接続できない	83
HS の注入後に GC が開始しない	85

## 8 電子機器

ヘッドスペースサンブラの電源コンフィグレーションを確認するには	88
機器セルフテストを実行するには	89
サーマルシャットダウン	90





# 1 コンセプトと通常の作業

コンセプト	8
コンフィグレーション設定を常に最新の状態にする	11
イベントログ、シーケンスログ、またはメンテナンスログを表示するには	12
修理の問い合わせをする際に必要な情報	13
変更点	10

このセクションでは、ヘッドスペースサンプラシステムで生じる問題のトラブルシューティングに適用できる一般情報を説明します。

# コンセプト

このマニュアルでは、ヘッドスペースサンプラ (HS) ハードウェアまたは関連するクロマトグラムの出力、ノットレディメッセージ、およびその他共通の問題に関連する現象を説明します。また、これらの現象に直面した場合に実行すべき作業を説明します。

それぞれのセクションには問題についての説明と、ユーザーによるトラブルシューティング用に、考えられる原因の一覧が記載されています。これらのリストは、新しいメソッドの開発に使用することを目的としたものではありません (メソッド開発時の支援には、『[アドバンスド操作ガイド](#)』を参照してください)。メソッドが正しく動作するという仮定の下でトラブルシューティングを進めます。

このマニュアルには、修理の問い合わせをする前に必要な情報だけでなく、一般的なトラブルシューティング作業についても記載されています。

## このマニュアルを使用したトラブルシューティング

トラブルシューティングに対する通常のアプローチとして以下の手順を実行します。

- 1 問題となっている現象を観察します。
- 2 HS ステータスの表示とログ (特にシーケンスログとイベントログ) をチェックします。GC ログ、イベント、および表示をチェックします。データシステムを使用する場合は、そのログもチェックします。これらのログは、問題の根本原因を直接示す有用な情報を含む場合があります。
- 3 最近変更したことがらを検討します。「[変更点](#)」を参照してください。
- 4 現象が GC によって生じたものかどうかを検討します。
- 5 目次または検索ツールを使用して、このマニュアルに記載されている現象を探します。現象の考えられる原因リストを確認します。
- 6 現象が解決されるまで考えられる原因をひとつひとつ調べるか、または考えられる原因リストを絞り込むテストを行います。

## [Status] キー

このトラブルシューティング情報を使用するときは HS キーパッドの [Status] キーと [Info] キーも使用してください。これらのキーを押すと、HS とそのコンポーネントのステータスに関する有益な追加情報が表示されます。

## エラー状態

問題が発生すると、ステータスメッセージが表示されます。このメッセージにハードウェアが破損していることが示されている場合は、さらに詳しい情報を表示できることがあります。**[Status]** を押すと、複数のステータスビューが順に表示されます。エラーメッセージの詳細を確認します。

### 変更点

トラブルシューティングを行う場合には、以下の点に留意します。

- 問題が突然発生した場合は、変更されたことがらを確認します。突然問題が発生する場合は、個別のイベント（メンテナンス、ガス供給の変更、別のメソッドまたは分析への変更、部品の欠陥など）が原因である場合がよくあります。突然の変更の解決は、通常、消耗品の変更、適切なメソッドの読み込み、または欠陥部品の交換などを含みます。
- 問題が徐々に発生する場合（たとえば、徐々にベースラインが上がる、ゴーストピーク面積が徐々に増加するなど）は、日常的なメンテナンスまたはメソッドの変更による問題解決を検討します。これらの問題は、サンプル、サンプル準備、メソッド、および消耗品（分析カラムなど）に関連する傾向があります。

## コンフィグレーション設定を常に最新の状態にする

HS のコンフィグレーション可能な項目の中には、常に最新の状態に保たなければならないものがあります。これを怠ると、感度が低下し、クロマトグラムに不具合が発生し、安全上の問題につながる可能性があります。

### サンプルループサイズ

サンプルループの変更時には必ず、サンプルループサイズを再コンフィグレーションします。

サンプルループサイズを確認するには：

- 1 [Config] を押します。
- 2 [ループ容積 (ml)] までスクロールします。

### ガスのコンフィグレーション

#### 警告

水素を使用するときは、必ず HS を適切にコンフィグレーションします。水素のリークは素早く、空気中や GC オープン中に大量に放出されると安全上の問題が発生します。

ガスタイプを変更したら、必ず HS を再コンフィグレーションします。実際に配管されているガス以外のガスに合わせて HS をコンフィグレーションしたままにすると、流量に誤りが生じます。

ガスのコンフィグレーションを確認するには：

- 1 [Config] を押します。
- 2 表示エントリをスクロールして、コンフィグレーションされているガスタイプを確認します。

### カラムのコンフィグレーション

HS キャリアガスコントロールを使用する場合は、GC カラムをトリムまたは変更するたびに、HS を再コンフィグレーションします。また、カラムのタイプ、長さ、内径、およびフィルムの厚さがデータシステムに正しく反映されていることを確認します。HS はこのデータに基づいて流量を計算します。カラムに変更があった後で HS を更新しないと、流量の誤り、スプリット比の変更や誤り、リテンションタイムの変動、およびピークの移動の原因になります。

# ヘッドスペースサンブラログ

HS は内部イベントログを保持します。これらのログは、問題をトラブルシューティングするために使用されます (特に画面にメッセージが表示されなくなったとき)。トラブルシューティングに最も役立つログは、**シーケンスログ**と**イベントログ**です。

## シーケンスログ

**シーケンスログ**は、シーケンス中に発生した最大 256 の重要イベントのエントリを含みます。これらのエントリは、バイアルの開始および停止時間、ならびにメソッドからの逸脱を含みます。また **HS** は、パラメータ変更、メソッド変更、およびシーケンス変更をログに記録します (これらがシーケンス実行時に発生した場合)。ログがいっぱいになったら、**HS** は最も古いエントリを上書きします。**HS** が新しいシーケンスを開始するたびに、ログは消去されます。

## イベントログ

**イベントログ**は、**HS** に発生する一般イベント (シーケンスに関連しないイベント) を最大 250 エントリ含みます。たとえばこのログは、電源オン/オフのイベント、障害、およびファームウェア更新を記録します。ログがいっぱいになったら、**HS** は最も古いエントリを上書きします。

## メンテナンスログ

**メンテナンスログ**は、メンテナンスカウンタが制限値を超えた場合に必ず、またはカウンタがリセットされた場合に記録されるエントリを最大 128 含みます。ログがいっぱいになったら、**HS** は最も古いエントリを上書きします。

## イベントログ、シーケンスログ、またはメンテナンスログを表示するには

ログを利用する場合は、目的のログが表示されるまで **[Logs]** を押しします。画面には、ログに記録されているエントリ数が表示されます。リストをスクロールします。

## 修理の問い合わせをする際に必要な情報

修理の問い合わせをする前に、以下の情報を収集してください。

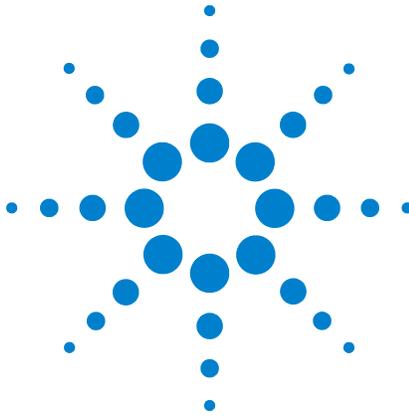
- 現象。
- 問題の内容。機器ログおよびステータス画面の詳細を記録します。
- 取り付けられているハードウェア、およびエラー発生時のパラメータ / コンフィグレーション (サンプル、供給ガスタイプ、ガス流量、取り付けられている GC 検出器 / 注入口、およびキャリアガスのコンフィグレーション)。
- データシステム情報 (データシステムの名前、バージョン、ドライババージョン) (ドライババージョンは、ライブステータス画面または機器コンフィグレーションユーティリティから取得します)。
- GC の画面に表示されるメッセージ。
- トラブルシューティングテストの実行結果。
- 機器の詳細 (以下の情報を取得してください)
  - HS のシリアル番号。機器右下のキーパッドの下にあるステッカーに記載されています。
  - HS のファームウェアリビジョン ([**Status**] を押し、次に [**Clear**] を押します)。
  - HS 電源コンフィグレーション (HS 電源ケーブルの左側にある HS 背面パネルのラベルに記載)。



## 1 コンセプトと通常の作業

- **[Status]** キーを押すと、以前のエラー、ノットレディ、およびその他のメッセージが表示されます。

サービス/サポートの電話番号については、担当の販売店までお問い合わせください。



## 2 クロマトグラムに関する現象

一般情報	16
ピークが表示されない / ピークがない	17
リテンションタイムの再現性が悪い	19
ピーク面積の再現性が悪い	20
ピーク面積が小さい、または高さが低い（感度低下）	21
汚染またはキャリーオーバー	22

このセクションでは、ヘッドスペースサンプラシステムにおけるクロマトグラムの問題解決に関するトラブルシューティング情報について説明します。



### 一般情報

クロマトグラムに関する現象をトラブルシューティングする場合は、ヘッドスペースサンプラがシステムの一部分に過ぎないことを念頭に置いてください。システム全体を評価して、問題を特定します。通常、クロマトグラフィで生じる問題は、以下の1つ以上の問題を原因とします。

- サンプル
- サンプル準備（バイアル、セプタム、シリンジ、溶媒などの消耗品ハードウェアを含む）
- データシステム（測定設定値、積分パラメータ、ピーク同定設定、定量設定、およびレポート）
- GC（メソッドまたはハードウェア）
- ヘッドスペースサンプラ（メソッドまたはハードウェア）

クロマトグラムに関する現象をトラブルシューティングするには、サンプルおよびサンプル準備のトラブルシューティングから始めます。

## ピークが表示されない / ピークがない

このトピックでは、(メソッド開発時ではなく) 既存メソッドを使用してサンプルを分析する場合にピークが表示されなくなったことを前提とします。

- GC をチェックします。
  - エラーメッセージとログエントリをチェックします。
  - 可能な場合は、注入口上にオートサンプラ (ALS) をマウントし、内部またはキャリブレーション標準のシーケンスを注入口に直接注入します。ピークが出現した場合は、GC の問題ではありません。
  - GC に問題がある場合は、GC のマニュアルのトラブルシューティング手順を参照します。
- HS シーケンスログ、イベントログ、およびステータス表示のメッセージをチェックします。特に、シーケンスログのメソッド逸脱とダイナミックリークチェック障害をチェックします。
- バイアル加圧のガス圧力設定をチェックします。バイアル加圧設定値は、平衡化中にバイアル内で発生した圧力より小さくならないように (そうでない場合は、サンプルをベントします)。
- HS への供給ガス圧力をチェックします。『[サイト準備ガイド](#)』を参照してください。HS バイアルガスバルクヘッドフィッティングのガス供給圧力は、目的の最高バイアル加圧設定値より 138 kPa (20 psi) 高くする必要があります。
- ダイナミックリークチェックを有効にします。この機能は、各サンプルバイアルにリークがないことを検証します。
  - 有効にしない場合は、サンプルバイアルのひびやその他のリークをチェックします。『[操作ガイド](#)』を参照してください。
  - ダイナミックリークチェックを使用する場合は、入力されたリーク率がサンプルおよびその準備テクニックに適していることを確認します。
- 6 ポートバルブが開いていることを確認します。
- HS にリークがないかチェックします。
  - GC 注入口へのトランスファライン (注入口への接続を含む) にリークがないかチェックします。
  - トランスファラインに破損がないかチェックします。HS から GC 注入口にキャリアガスのフローがあることを確認します。
  - サンプリングシステムの他の部分 (プローブ、6 ポートバルブ、ラインとフィッティング間) にリークがないかチェックします。

## 2 クロマトグラムに関する現象

- サンプルループを満たすためのバイアル圧力流路を妨害する抵抗がないかチェックします。「バイアルリークテスト」を実行します。
- **HS** キャリアガスコントロールを使用する場合は、現在の **HS** カラムコンフィギュレーションが、実際に **GC** に取り付けられたカラムと一致することを確認します。

## リテンションタイムの再現性が悪い

- GC をチェックします。GC のトラブルシューティング情報を参照してください。GC の問題は、以下を含みます。
  - セプタムを含む注入口のリーク
  - 注入口ライナー付近のリーク（該当する場合）
  - ガス供給圧力
  - 無効なライナータイプの使用（該当する場合）
  - 最初の分析の影響（GC が安定した状態で分析を開始したかを確認します）
- HS シーケンスログ、イベントログ、およびステータス表示のメッセージをチェックします。特に、シーケンスログのメソッド逸脱とダイナミックリークチェック障害をチェックします。
- HS キャリアガスコントロールを使用する場合は、現在の HS カラムコンフィギュレーションが、実際に GC に取り付けられたカラムと一致することを確認します。
- GC 注入口へのトランスファライン（注入口への接続を含む）にリークがないかチェックします。
- サンプリングシステムの他の部分（プローブ、6 ポートバルブ、ラインとフィッティング間）にリークがないかチェックします。
- ダイナミックリークチェックを有効にします。この機能は、各サンプルバイアルにリークがないことを検証します。
  - 有効にしない場合は、サンプルバイアルのひびやその他のリークをチェックします。『操作ガイド』を参照してください。
  - ダイナミックリークチェックを使用する場合は、入力されたリーク率がサンプルおよびその準備テクニックに適していることを確認します。

### ピーク面積の再現性が悪い

面積カウントの再現性が悪いのは、GC 検出器に到達するサンプル量が変わったことが原因です。通常、以下をチェックします。

- バイアルキャップシールなどのサンプル準備方法に矛盾がないかどうかチェックします。
- GC をチェックします。
  - 可能な場合は、注入口上にオートサンプラ (ALS) をマウントし、内部またはキャリブレーション標準のシーケンスを注入口に直接注入します。面積カウントの再現性をチェックします。許容可能な場合は、HS を確認します。許容可能でない場合は、GC に問題があります。
  - GC に問題がある場合は、GC のマニュアルのトラブルシューティング手順を参照します。
- サンプルバイアルサイズをチェックします (HS は 20mL バイアルと 22mL バイアルを区別できません)。
- HS シーケンスログ、イベントログ、およびステータス表示のメッセージをチェックします。特に、シーケンスログのメソッド逸脱とダイナミックリークチェック障害をチェックします。
- 既知の標準サンプルを使用して問題を確認します。
- ダイナミックリークチェックを有効にします。この機能は、各サンプルバイアルにリークがないことを検証します。
  - 有効にしない場合は、サンプルバイアルのひびやその他のリークをチェックします。『[操作ガイド](#)』を参照してください。
  - ダイナミックリークチェックを使用する場合は、入力されたリーク率がサンプルおよびその準備テクニックに適していることを確認します。
- 不適切な平衡化の温度または時間が選択されていないかを確認します。再現性を最大化するには、サンプルおよびバイアルのヘッドスペースの検体が静的平衡状態に到達する必要があります。平衡化時間を増やすか、平衡化温度を高めます (またはその両方)。
- サンプルを攪拌して、平衡化時間を短縮します。

## ピーク面積が小さい、または高さが低い（感度低下）

- ガス供給純度をチェックします。
- すべてのトラップインジケータとトラップの前回交換日付をチェックします。
- GC をチェックします。
  - 可能な場合は、注入口上にオートサンプラ (ALS) をマウントし、内部またはキャリブレーション標準のシーケンスを注入口に直接注入します。感度をチェックします。許容可能な場合は、HS を確認します。許容可能でない場合は、GC に問題があります。
  - GC に問題がある場合は、GC のマニュアルのトラブルシューティング手順を参照します。
- サンプルバイアルサイズをチェックします (HS は 20mL バイアルと 22mL バイアルを区別できません)。
- コンフィグレーションされたサンプルループサイズをチェックします。
- HS シーケンスログ、イベントログ、およびステータス表示のメッセージをチェックします。特に、シーケンスログのメソッド逸脱とダイナミックリークチェック障害をチェックします。
- トランスファラインの両端が適切に取り付けられていることをチェックします。
- 6 ポートバルブ、およびサンプリングシステムの他の部分 (サンプルプローブ、6 ポートバルブへのその接続部分) にリークがないかチェックします。

### 汚染またはキャリーオーバー

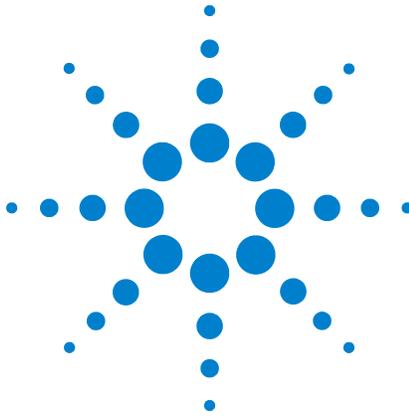
サンプルがフローパス上で凝縮されるか、またはフローパスのスイープされていない領域に溜まっている場合は、結果をキャリーオーバーします。通常、HS は高流量のバイアル加圧ガスを使用して、注入間にサンプリングシステムをパージすることにより、キャリーオーバーの可能性を低減します。

出力に汚染または予期しないピークがある場合は、以下を実行します。

- 1 設置場所のエアまたはサンプルバイアルの汚染をチェックします。
  - 新しくきれいなバイアル、キャップ、およびセプタムを使用します。
  - 純粋な窒素またはアルゴンを使用してバイアルをパージし、さらに標準を分析します。
  - サンプル準備プロセスを検討します。
- 2 ガス供給をチェックします。ガストラップをチェックします。
- 3 GC をチェックします。
  - GC スプリットベントトラップをチェックします (該当する場合)。
  - GC 注入口流量をチェックします。注入口ウェルドメントをスイープできるだけのセプタムパージ流量があることを確認します。
  - GC 部品をチェックします (例: 注入口ライナーとセプタムを最後に交換したのはいつか)。
  - 可能な場合は、注入口上にオートサンブラ (ALS) をマウントし、エアブランクまたは溶媒ブランクのシーケンスを注入します (きれいなソースからの新鮮な溶媒を使用します)。キャリーオーバーが消失したら、ヘッドスペースサンブラと元の溶媒ソースを確認します。
  - 問題が GC にある場合は、必要に応じて GC のメンテナンス (焼き出し、注入口または検出器のメンテナンス、カラムのメンテナンスなど) を実行します。GC のマニュアルを参照してください。
- 4 HS をチェックします。HS の日常的なメンテナンスを行う期限をチェックします。
  - 一連の溶媒ブランクランを実行します。きれいなソースからの新鮮な溶媒を使用します。各分析について、一連の溶媒ブランクのキャリーオーバーが減衰しない場合、キャリーオーバーの原因はおそらく、フローパスにおけるサンプルの吸着または凝縮です。必要に応じて流路の部品 (サンプルループ、サンプルプローブ、トランスファラインなど) を交換します。

- 長期間強力なサンプルで使用してきたシステムでは、フローパスが破損していないかどうかを検討します。必要に応じてフローパスの部品を交換します。
- 5 GC 注入口へのトランスファライン接続をチェックします。インターフェースが高温になっていることを確認します。Agilent 7890A GC 上でスプリット / スプリットレス（またはマルチモード）注入口を使用する場合は、サイド注入口ウェルドメントアクセサリ G4556-67070 を取り付けてみます。このアクセサリは、スイープされない量の低減、GC 注入口での ALS 使用の容易化、および GC インターフェイスへのトランスファラインにおけるサンプル凝縮機会の低減を行います。
- 6 トランスファラインを 6 ポートバルブに接続するレデューサユニオンをチェックします。
- 7 HS シーケンスログ、イベントログ、およびステータス表示のメッセージをチェックします。特に、バイアル圧力とページ流量に関連するメソッドの逸脱がないか、シーケンスログをチェックします。
- 8 HS メソッドパラメータをチェックします。
  - ページ流量とスタンバイ流量をチェックします。ページ流量（サンプルバイアル間）を増やして、サンプルループ、プローブ、および関連するフローパスの残留サンプルをさらに除去します。ページホールド時間の増加を試みます。スタンバイ流量を有効にして、非アクティブ時に汚染物質がサンプリングシステム内で凝縮されないようにします。
  - オープン、ループ / バルブ、およびトランスファラインの温度設定値をチェックします。設定値には、検体の揮発性を維持できるだけの高さが必要です。
  - バイアル加圧の圧力と時間をチェックします。
- 9 HS 溶媒ブラン克蘭を実行した後、各分析のキャリーオーバーが 5 ~ 10 分の 1 に減少する場合、キャリーオーバーはおそらく流路内にスイープされていない領域があることが原因です。

## 2 クロマトグラムに関する現象



### 3 ログエントリとエラー

シーケンスログのエントリ	26
イベントログのエントリ (エラー)	28
メンテナンスログのエントリ	30
トレイのエラーメッセージ	31

このセクションでは、トラブルシューティング時に最も有用なヘッドスペースサンプラ (HS) ログについて説明します。ヘッドスペースサンプラは、**シーケンス**ログまたは**イベント**ログにすべての逸脱を記録します。シーケンスログはそれぞれの新しいシーケンスの開始時にリセットされますが、クロマトグラムの問題のトラブルシューティングに非常に役立つ情報を含みます。

**メンテナンス**ログは、ユーザーが実行したメンテナンス作業の記録を含みます。



## シーケンスログのエントリ

シーケンスログは、実行中または完了したシーケンスに関連するエントリを含みます。ログは最大 256 件の記録を含みます。容量がいっぱいになると、新しいエントリが最も古いエントリを上書きします。

多くのエントリは、単に日常的なシーケンスイベント（開始と停止など）を記録したものです。その他は、潜在的な問題を示します。表 1 を参照してください。

「バイアル処理」および「圧力と流量」も参照してください。

表 1 シーケンスログのエントリと説明

メッセージ	説明
Start Sequence (シーケンスの開始)	
Stop Sequence (シーケンスの停止)	
Pause Sequence (シーケンスの休止)	
Resume Sequence (シーケンスの再開)	
Active Method Change (アクティブメソッドの変更)	HS のアクティブメソッドが変更されました。これは、シーケンス実行中に頻繁に発生します (保存したメソッドへの変更を示すものではありません)。
Instrument ready (機器レディ)	
Instrument not ready (機器ノットレディ)	
Setpoint changed (設定値が変更されました)	シーケンス実行中にメソッド設定値が変更されました。
Chiller temp out of range, 0C (冷却温度が範囲外、0C)	冷却器の温度が期待される温度範囲を超えました。
Sample # skipped (サンプル # がスキップされました)	表示されたバイアルがスキップされました。その他のメッセージを探してください。
Sample # continue (サンプル # が続行します)	表示されたバイアルは、問題がありますがメソッドのシーケンスでのアクションに従って処理されました。その他のメッセージを探してください。
Sample # not found (サンプル # が見つかりません)	表示されたバイアルが見つかりません。
Sample # wrong vial size (サンプル # の無効なバイアルサイズ)	異なるバイアルサイズを指定したメソッドが検出されました。
Sample # barcode read error (サンプル # のバーコードエラー)	バイアル # のバーコードがデコードされませんでした。
Sample # barcode mismatch (サンプル # のバーコード不一致)	バイアル # のバーコードがデコードされましたが、デコードされたストリングが予想されるストリングと一致しません。
Sample # barcode read error (サンプル # のバーコードチェックサムエラー)	バイアル # のバーコードがデコードされましたが、チェックサムの文字が、デコードされたストリングに計算されたチェックサムと一致しません。

表1 シーケンスログのエントリと説明

メッセージ	説明
Sample # external not ready (サンプル# 外部の準備が完了していません)	バイアル# は注入準備が完了していますが、外部デバイスの準備が完了していません。
Sample # external timed out (サンプル# 外部のタイムアウト)	外部デバイスの準備完了を待つ間に、バイアル# がメソッドの時間制限を超過しました。
Start of sample equilb time (サンプル平衡化の開始時間)	
Sample injection (サンプル注入)	
Vial pressurization, x.xxx psi (バイアル加圧 (x.xxx psi))	
Vial extraction, x.xxx psi (バイアル抽出 (x.xxx psi))	
Vial temperature, x.xxx (バイアル温度 (x.xxx))	
Sample # missing spacer (サンプル# のスペーサがありません)	カルーセルにバイアル# のスペーサがありません。12バイアルモデル機器のみ。
Leak rate x.xxx mL/min (リーク率 x.xxx mL/min)	表示されたリーク率でダイナミックリークテストに失敗しました。サンプルバイアルをチェックします。
Sample # abort sequence (サンプル# のシーケンス中断)	表示されたバイアル# のエラー状態により、シーケンスが中断されました。

## イベントログのエントリ（エラー）

イベントログは、シーケンス処理に特に関係しない HS イベントを記録します。これらのイベントは、HS の表示画面にも示されるエラーと機器の障害を含みます。ログは最大 250 件の記録を含みます。容量がいっぱいになると、新しいエントリが最も古いエントリを上書きします。ログは明確に消去されるまで保存されます。

以下の表は、イベントログのエントリとエラーの一部です。記載されていないエラーについては、HS の電源スイッチを切り、すぐに入れ直してください。

表 2 イベントログのエントリと説明

メッセージ	説明
7697 power on successful (7697 の電源オンに成功しました)	通常。
7697 power on with exceptions (7697 の電源オンで例外が発生しました)	例外メッセージの説明を参照してください。
7697 power on with warnings (7697 の電源オンで警告が発生しました)	警告メッセージの説明を参照してください。
Vial pressure shut down (バイアル圧力のシャットダウン)	「 <a href="#">圧力と流量</a> 」を参照してください。
PCM A aux flow shut down (PCM A aux フローのシャットダウン)	「 <a href="#">圧力と流量</a> 」を参照してください。
PCM B pressure shut down (PCM B 圧力のシャットダウン)	「 <a href="#">圧力と流量</a> 」を参照してください。
PCM B aux flow shut down (PCM A aux フローのシャットダウン)	「 <a href="#">圧力と流量</a> 」を参照してください。
Firmware updated: XX.XX (ファームウェアのアップデート: XX.XX)	ファームウェアは所定のバージョンにアップデートされました。
Tray Error # (トレイエラー #) Tray Rail move failed. (トレイの X 軸の移動に失敗しました。)	表 5 を参照してください。
Tray Error # (トレイエラー #) Tray Gantry move failed. (トレイガントリの移動に失敗しました。)	表 5 を参照してください。
Tray Error # (トレイエラー #) Tray z-axis move failed. (トレイの Z 軸の移動に失敗しました。)	表 5 を参照してください。
Tray Error # (トレイエラー #) Tray gripper move failed. (トレイグリッパの移動に失敗しました。)	表 5 を参照してください。

表2 イベントログのエントリと説明

メッセージ	説明
Reset to factory defaults (出荷時のデフォルトにリセット)	アクティブメソッドとコンフィグレーションが出荷時のデフォルトにリセットされました。
Needle lifter error ## (ニードルリフターエラー ##)	「トレイのエラーメッセージ」を参照してください。
Tray lifter error ## (トレイリフターエラー ##)	「トレイのエラーメッセージ」を参照してください。
Carousel error # (カルーセルエラー #)	「トレイのエラーメッセージ」を参照してください。
Shutter error ## (シャッターエラー ##)	「トレイのエラーメッセージ」を参照してください。
Six port valve error ## (6ポートバルブエラー ##)	「トレイのエラーメッセージ」を参照してください。
Spacer missing from carousel (カルーセルにスペーサがありません)	12バイアルモデルのみ。カルーセルで見つからないバイアルスペーサがないか調べます。スペーサがバイアルに粘着する原因となる汚染がないか調べます。
BCR read error # #, t = # (BCR 読み取りエラー ##, t = #)	バーコードリーダーが時間内 (t 秒) でのバーコードのデコードに失敗しました。バーコードラベルを確認し、『操作ガイド』と「バーコードリーダーエラー」を参照してください。

## メンテナンスログのエントリ

メンテナンスログは、ユーザーが実行してログに記録するメンテナンス操作を記録します。ログは最大 128 件の記録を含みます。容量がいっぱいになると、新しいエントリが最も古いエントリを上書きします。ログは明確に消去されるまで保存されます。

HS は常に、リークテストの結果やファームウェア更新などのメッセージをログに記録します。ただし、「サービス」や「サービス期限」のメッセージは、機器の早期メンテナンスフィードバック (EMF) 機能を使用する場合にのみログに記録されます (『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください)。ユーザーがリソースカウンタをリセットすると、HS はメンテナンスが実行されたと仮定します。

表 3 イベントログのエントリと説明

メッセージ	説明
<Component> serviced (<コンポーネント> サービス)	表示されたコンポーネントのカウンタがリセットされたことを示します。
Firmware updated: XX.XX (ファームウェアのアップデート: XX.XX)	機器のファームウェアが表示されたリビジョンにアップデートされたことを示します。
<Component> due、または <Component> service due (<コンポーネント> 期限、または <コンポーネント> サービス期限)	表示されたコンポーネントの EMF カウンタに到達しました。
Tray calibrated (トレイがキャリブレーションされました)	トレイのキャリブレーションが正常に実行されたことを示します。
Tray calibration failed (トレイのキャリブレーションに失敗しました)	トレイのキャリブレーションに失敗したことを示します。
Leak Test Passed (リークテストに合格しました)	
Leak Test (Part 2) Passed (リークテストパート 2 に合格しました)	
Leak Test failed ## (リークテストに合格しませんでした ###)	リークテストのステップに不合格だったことを示します (## は不合格になったテストの一部)。

## トレイのエラーメッセージ

以下の表は、111 バイアルトレイハードウェアに関連するエラーメッセージをまとめたものです。これらのエラータイプは、カルーセルまたはリフターが希望通りに動かない場合（たとえば破損したバイアルの破片がカルーセルやリフターの動きを妨げている場合など）に発生します。

表4 トレイのエラーメッセージ

イベントログエラー	コメント
Carousel error # (カルーセルエラー #)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 カルーセルとオープン内に障害物がないかどうか調べます。</li> <li>2 HS の電源を入れ直します。</li> <li>3 弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。</li> </ol>
Needle lifter error # (ニードルリフターエラー #)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 カルーセルとオープン内に障害物がないかどうか調べます。</li> <li>2 HS の電源を入れ直します。</li> <li>3 弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。</li> </ol>
Shutter error # (シャッターエラー #)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 シャッター付近に障害物がないかどうか調べます。</li> <li>2 HS の電源を入れ直します。</li> <li>3 弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。</li> </ol>
Six port valve error # (6ポートバルブエラー #)	「6 ポートバルブエラー」を参照してください。
Tray lifter error # (トレイリフターエラー #)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 カルーセルとオープン内に障害物がないかどうか調べます。</li> <li>2 シャッター付近に障害物がないかどうか調べます。</li> <li>3 HS の電源を入れ直します。</li> <li>4 弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。</li> </ol>

以下の表は、メソッド実行中に発生するトレイおよびバーコードリーダーのエラーの一部です。

表5 トレイエラーのコードとメッセージ

エラー番号	イベントログ	説明
103	Vial in gripper (グリッパにバイアルがあります)	バイアルセンサーが、バイアルがないはずのグリッパにバイアルを検知しています。「 <a href="#">グリッパ / グリッパのバイアルにバイアルがない</a> 」を参照してください。
104	No vial in gripper (グリッパにバイアルがありません)	バイアルセンサーが、バイアルがあるはずのグリッパにバイアルがないことを検知しています。「 <a href="#">グリッパ / グリッパのバイアルにバイアルがない</a> 」を参照してください。

### 3 ログエントリとエラー

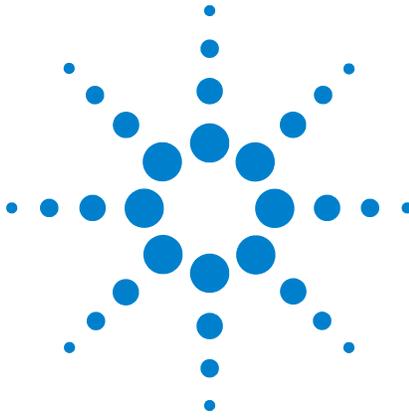
表 5 トレイエラーのコードとメッセージ

エラー番号	イベントログ	説明
105	Received abort (中断を受け付けました)	トレイがコマンドを実行しているときに、機器の [Stop] キーが押されました。コマンドは中断されました。
180	Bad barcode label (バーコードラベルが不正です)	バーコードラベルで、最初の行の前に十分な白いスペースがありません。『操作ガイド』および「バーコードリーダーエラー」を参照してください。
181	Bad barcode label checksum (バーコードラベルのチェックサムが不正です)	メソッドにはバーコードラベルのチェックサムが必要ですが、チェックサムが存在しないか、またはラベルが適切にデコードされませんでした。『操作ガイド』および「バーコードリーダーエラー」を参照してください。
182	Failed to decode barcode (バーコードのデコードに失敗しました)	バーコードラベルを読み取れませんでした。『操作ガイド』および「バーコードリーダーエラー」を参照してください。
183	Barcode code label not found (バーコードラベルが見つかりません)	バーコードラベルが検出されませんでした。『操作ガイド』および「バーコードリーダーエラー」を参照してください。
301	Tray Park (トレイのパーク完了)	トレイは待機ポジションにあり、移動コマンドを実行できません。
302	Tray rack not found (トレイラックが見つかりません)	特定ラック位置のラックセンサーが、ラックが存在しないことを示しています。ラックの取り付けをチェックします。シーケンスのバイアル位置をチェックします。
304	Vial not found (バイアルが見つかりません)	移動操作中にソース位置にバイアルが検出されませんでした。シーケンスのバイアル位置をチェックします。バイアルは適切に装填されていますか？トレイのバイアル位置に対するシーケンスのバイアル位置をチェックします。
305	Vial left in gripper (グリッパにバイアルが残っています)	移動操作が完了した後にもまだ、グリッパ内にバイアルがあることをバイアルセンサーが示しています。
312	Z-axis stalled (Z 軸の停止)	トレイの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。
313	Gripper stalled (グリッパの停止)	トレイの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。
314	Rail axis move timed out (レール軸移動のタイムアウト)	トレイの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。
315	Gantry axis move timed out (ガントリ軸移動のタイムアウト)	トレイの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。
316	Z-axis move timed out (Z 軸移動のタイムアウト)	トレイの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。
317	Gripper move timed out (グリッパ移動のタイムアウト)	トレイの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。
330	Rail home failed (レールのホームに失敗しました)	トレイの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。レール軸の通常のホームに失敗しました。
331	Gantry home failed (ガントリのホームに失敗しました)	トレイの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。
332	Z-axis home failed (Z 軸のホームに失敗しました)	トレイの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。
333	Gripper home failed (グリッパのホームに失敗しました)	グリッパの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。

表 5 トレイエラーのコードとメッセージ

エラー番号	イベントログ	説明
334	Gripper open failed (グリッパのオープンに失敗しました)	グリッパの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。
335	Gripper close failed (グリッパのクローズに失敗しました)	グリッパの移動を妨げる障害物がないかどうか調べます。

### 3 ログエントリとエラー



## 4 リーク

リーク検査の総合手順	36
流路	38
外部リークのチェック	40
バイアルリークテストを実行するには	42
バイアルリークテスト（パート2）を実行するには	52
トランスファラインのリークをチェックするには	57

このセクションでは、ヘッドスペースサンプラ（HS）のリークテストについて説明します。感度不良などのクロマトグラムに関する現象は、リークや抵抗の結果である場合があります。以下のテストを使用して、HS 内のリークと抵抗を確認します。GC にリークがないことを確認してから、HS 内のリークをチェックします。



### リーク検査の総合手順

リーク検査では、システムの3箇所（外部リークポイント、GC リークポイント、およびHS リークポイント）をチェックします。

- **外部リークポイント**には、ガスボンベ（またはガスピュリファイア）、レギュレータとそのフィッティング、供給シャットオフバルブ、およびHS と GC 供給フィッティングへの接続部分が含まれます。
- **GC リークポイント**については、GC ユーザーマニュアルを参照してください。
- **HS リークポイント**には、6 ポートバルブ（サンプルループおよびトランスファライン）、GC 注入口へのトランスファライン接続、およびサンプリングプローブの接続が含まれます。

#### 警告

水素 (H<sub>2</sub>) は可燃性で、閉じた空間（流量計など）で空気と混ざると爆発する危険があります。必要に応じて不活性ガスで流量計をパージします。ガスは必ず別々に測定します。

#### 警告

有害なサンプルが残留している可能性があります。

- 1 以下を使用します。
  - ガスタイプを検出できる電子式リークディテクタ（Agilent 部品番号 G3388A）。
  - Swagelok およびカラムフィッティング締め付け用 7/16 インチ、9/16 インチ、および 1/4 インチスパナ。
  - リークテストキット（Agilent 部品番号 G4556-67010）。以下を含みます：穴なしフェラル、11 mm 低ブリードのセプタム、ヘッドスペースリークテストバイアル（青）、1/8 インチナイロンチューブフィッティングプラグ、1/16 インチステンレス製 ZDV プラグ（6 ポートバルブキャップ）。
- 2 最近行ったメンテナンスと関連してリークが発生する可能性のある箇所をチェックします。
- 3 外部リークがないか調べます。「[外部リークのチェック](#)」を参照してください。
- 4 GC の漏れをチェックします。GC ユーザーマニュアルを参照してください。

- 5 フィッティングのタイプによっては加熱サイクルによって緩むことがあるので、加熱サイクルを行った HS フィッティングと接続部分をチェックします。電子式リークディテクタを使用してフィッティングにリークがあるか調べます。
  - 最初に、新しい接続部分をチェックします。
  - トラップまたはガスボンベを変更したら、ガス供給ラインの接続部分をチェックすることを忘れないでください。
- 6 HS バイアルリークテストを実行します。「[バイアルリークテストを実行するには](#)」を参照してください。
- 7 HS バイアルリークテスト (パート 2) を実行します。「[バイアルリークテスト \(パート 2\) を実行するには](#)」を参照してください。

# 流路

以下の図 1 および図 2 に、ヘッドスペースサンプラ（HS）内の流路を示します。

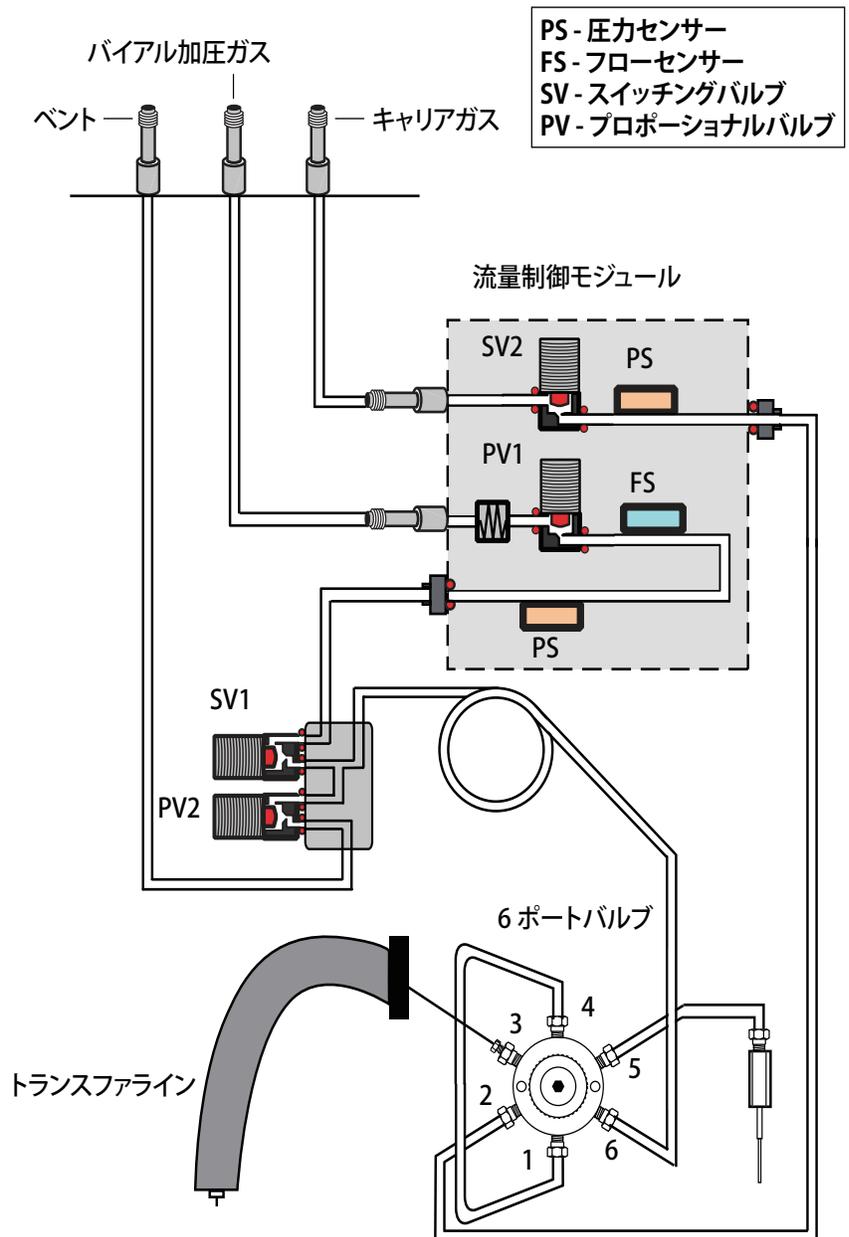


図 1 HS の流路（標準取り付け）

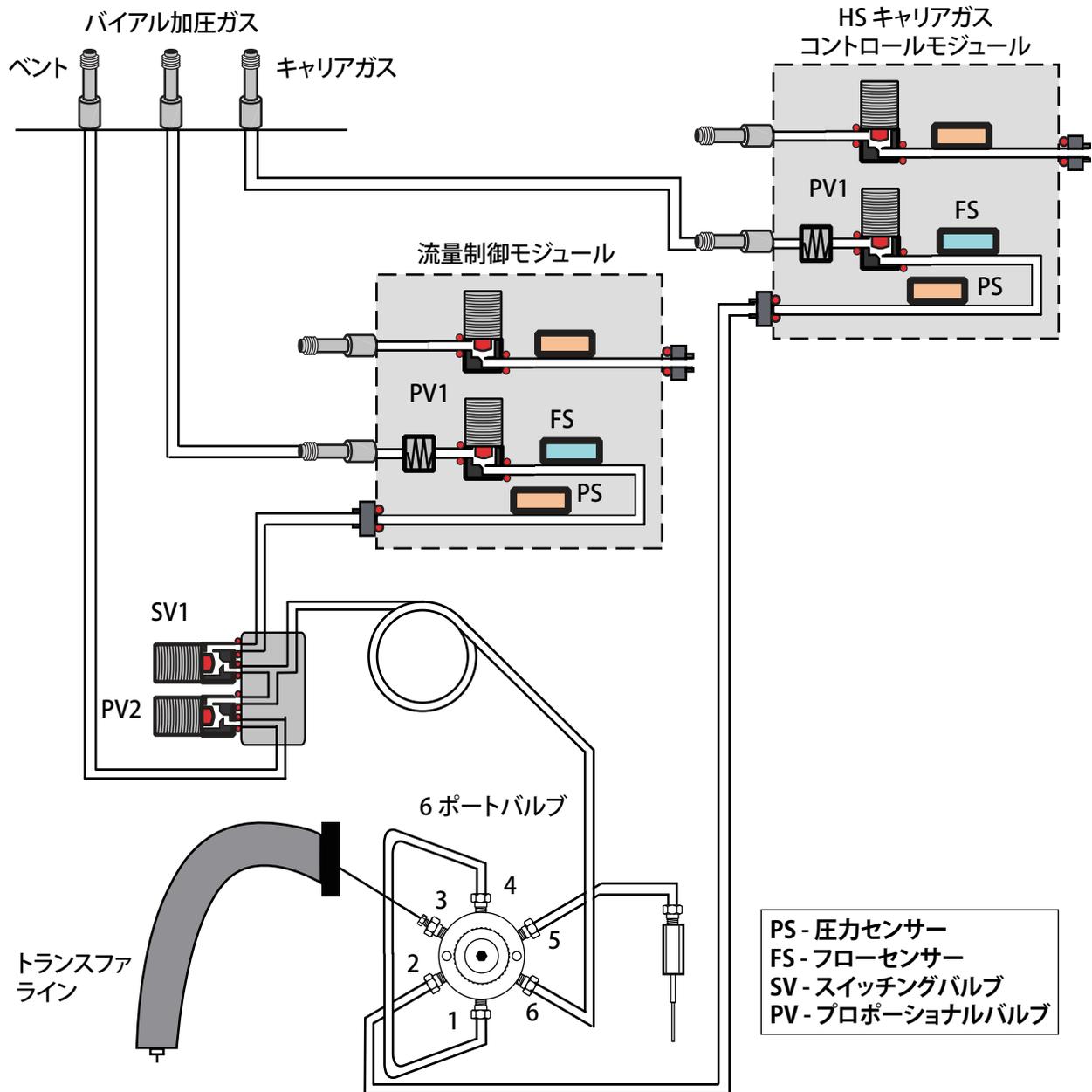


図2 オプションの G4562A 7697A キャリアガス EPC モジュールアクセサリを取り付けた HS 流路

## 外部リークのチェック

以下の図 3 に、チェック対象となる一般的なリークポイントを示します。すべてのフィッティングをチェックし、必要に応じて修正します。

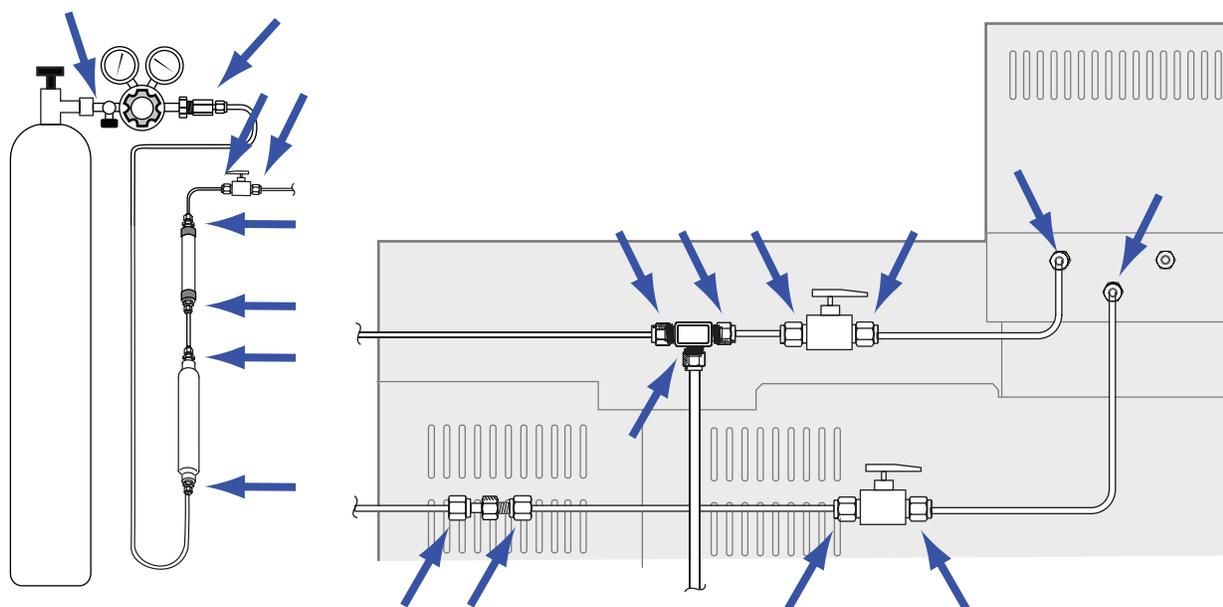


図 3 外部リークポイント（オプションのバルブとフィッティングを使用した GC キャリアガスコントロールによる HS コンフィグレーション）

- ガス供給バルクヘッドフィッティング
- ガスボンベフィッティング
- レギュレータフィッティング
- トラップ
- シャットオフバルブ
- ユニオンおよび T フィッティング
- GC へのトランスファライン接続

圧力損失テストを行います。

### 注意

圧減衰テストは、HS と GC を通るキャリアガスフローを中断します。流路のコンポーネント（カラム、注入ロライナーなど）への破損を防ぐには、開始前に HS と GC を冷却します。

- 1 HS サンプルループ、トランスファライン、および GC の注入口とカラムオープンを冷却して、テスト中の破損を防ぎます。
- 2 HS の電源を切ります。
- 3 レギュレータ圧力を 415 kPa (60 psi) に設定します。
- 4 レギュレータの圧力調整ノブを反時計回り（水素用以外）に目一杯回し、バルブを閉じます。
- 5 5分待ちます。レギュレータに表示される圧力に測定可能な低下があった場合は、外部接続部分にリークがあります。圧力が低下しなければ、外部接続部分にリークはありません。

### バイアルリークテストを実行するには

組み込み式リークテストは、サンプリングシステムに抵抗やリークがないか、順にチェックします。テストにより、以下の内容が確認されます。

- サンプルプローブの抵抗
- ベントラインの抵抗
- サンプルプローブ周辺のリーク
- サンプルループ周辺のリーク
- バルブおよび 6 ポートバルブのリーク

テストは複数の要素で構成されています。1 つの要素で不合格になると、テストは不合格をレポートし、後続部分への取組みを停止します。問題を修正してから、テストを再度実行します。テストが正常に完了するまで、問題の修正と再テストを続行します。

組み込み式リーク検査を実行する前に、GC にリークがないかを調べます。「[リーク検査の総合手順](#)」および GC ユーザーマニュアルを参照してください。

#### 1 以下を使用します。

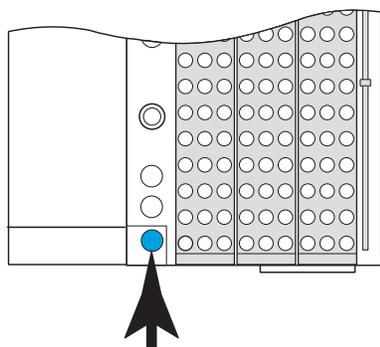
- リークテストキット (G4556-67010)。以下を含みます : 6 ポートバルブキャップ (G6600-80039)、穴なしフェラル (5181-7458)、リークテストバイアル (青) (G1290-20600)、1/8 インチナイロン Swagelok プラグ (0100-2414)
- 必要に応じて、GC ライナー、O-リング、およびセプタム
- 3/16 インチスパナ
- 7/16 インチスパナ
- 1/4 インチスパナ
- 5/16 インチスパナ

#### 2 GC 注入口セプタム、ライナー、およびライナー O-リングの品質に確信が持てない場合は、ここで交換します。詳しくは、GC ユーザーマニュアルを参照してください。

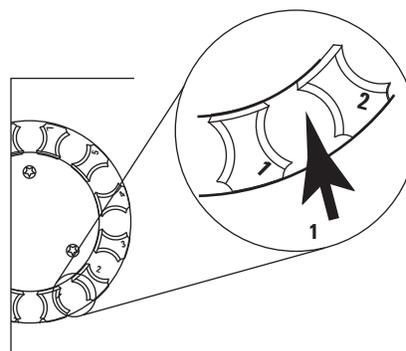
#### 3 アクティブメソッドのバイアルサイズを 20 mL に設定します。[Vial] を押し、[Vial size (バイアルサイズ)] までスクロールします。[Mode/Type] を押してリストからバイアルサイズを選択し、[Enter] を押します。

#### 4 新しいセプタムを青いリークテストバイアルに取り付けます。

#### 5 青いリークテストバイアルを優先位置 1 (111 バイアルモデル) またはトレイ位置 1 (12 バイアルモデル) に置きます。



G4556A



G4557A

## 6 キャリア圧力を下限値に設定します。

HS コントロールまたは GC コントロールを使用する場合：

- a GC 注入口とカラムオープンを冷却します。
- b 冷却したら、**[Carrier]** を押します。
- c キャリア圧力設定値を 14 kPa (2 psi) に設定します (流量モードの場合は、キャリア圧力が 14 kPa (2 psi) を下回るまで **Flow (流量)** 設定値を下げます)。

GC + HS コントロールを使用する場合：

- **[Carrier]** を押し、さらにキャリア圧力が 14 kPa (2 psi) を下回るまで **Flow (流量)** 設定値を下げます。
- GC キャリア圧力または流量が変化しないようにします。

## 7 テストを開始します。**[Svc Mode]** を押し、**[Vial leak test (バイアルリークテスト)]** を選択して、**[Enter]** を押します。

テストが開始します。

テストが、現在の段階についての情報 (テストされている流路と設定値、および実際の圧力または流量実測値など) を表示します。

「テストに合格した場合」または「テストに不合格だった場合」を参照してください。

## 8 テストに合格した後、機器を動作条件にリストアします。

### テストに合格した場合

すべての段階でテストに合格した場合、サンプリングシステムにリークはありません。リークに似た現象が残る場合は：

- トランスファラインをチェックします。

## 4 リーク

- GC へのインターフェースをチェックします。
- まだ終了していない場合は、GC をチェックします。HS リークテストで GC のリークをテストすることはできません。

### テストに不合格だった場合

テストに不合格の場合は、以下が表示されます：

- 不合格だった段階の測定値（リーク率または流量など）。
- 関連するバルブを切り替えるコマンドライン（スイッチングバルブまたは 6 ポートバルブなど）。

**[SVn]** または **[PVn]**：この行までスクロールし、**[On/Yes]** を押してバルブをオンにする（電源を入れる）か、または **[Off/No]** を押してオフにします。

**6 ポートバルブ**：この行までスクロールし、**[On/Yes]** を押してロード位置にバルブを切り替えるか、**[Off/No]** を押してバルブを注入位置に切り替えます。

- テストを終了するかどうかの選択。

**Exit test? (テストを終了しますか?)**：この行を選択し、さらに **[On/Yes]** を押すとテストを中断します。

- 不合格コード

テストの各段階に関するトラブルシューティング情報は、以下のセクションを参照してください。

## 抵抗テスト（第1段階）

この段階での HS 流路は、図 4 に示す通りです：

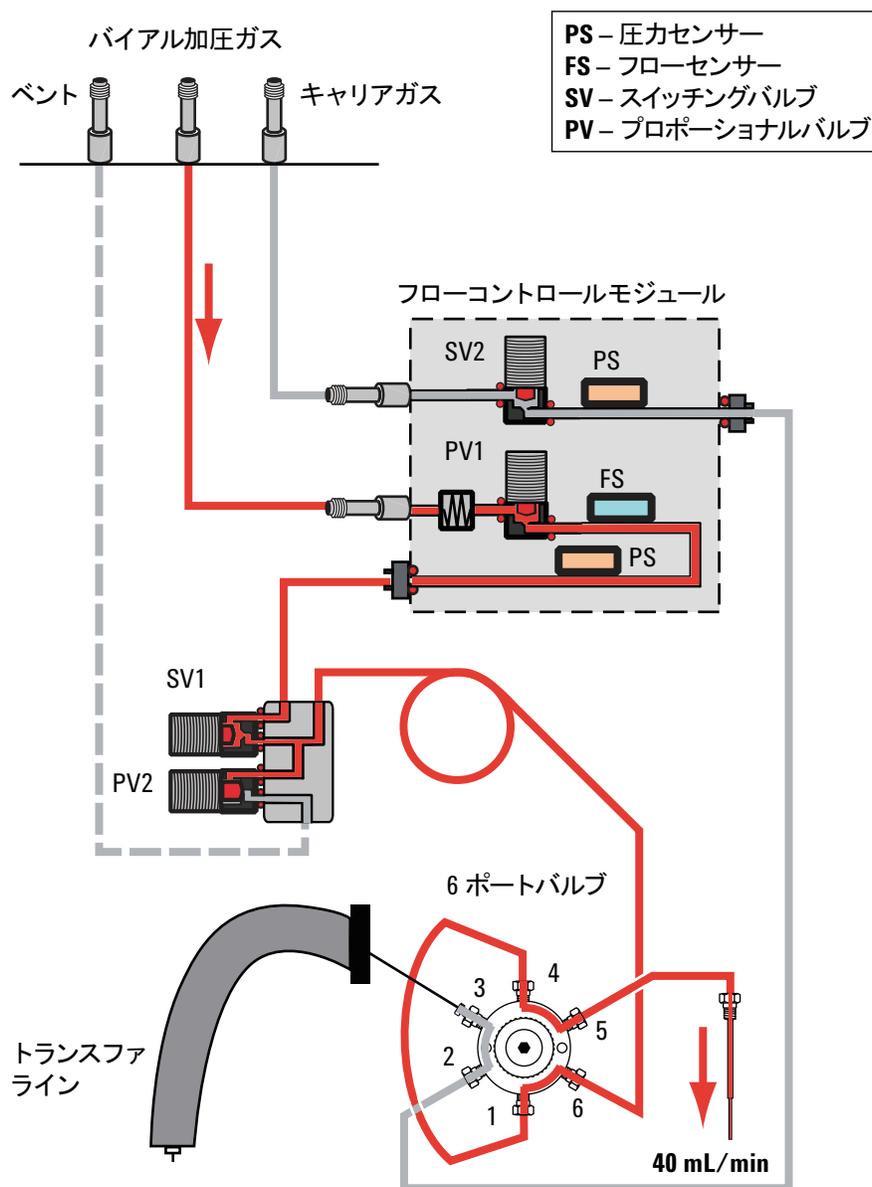


図 4 流路：抵抗テスト（第1段階）、サンプルプローブ

この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします：

- サンプルループ
- サンプルプローブ

### 抵抗テスト（第2段階）

この段階での HS 流路は、図 5 に示す通りです：

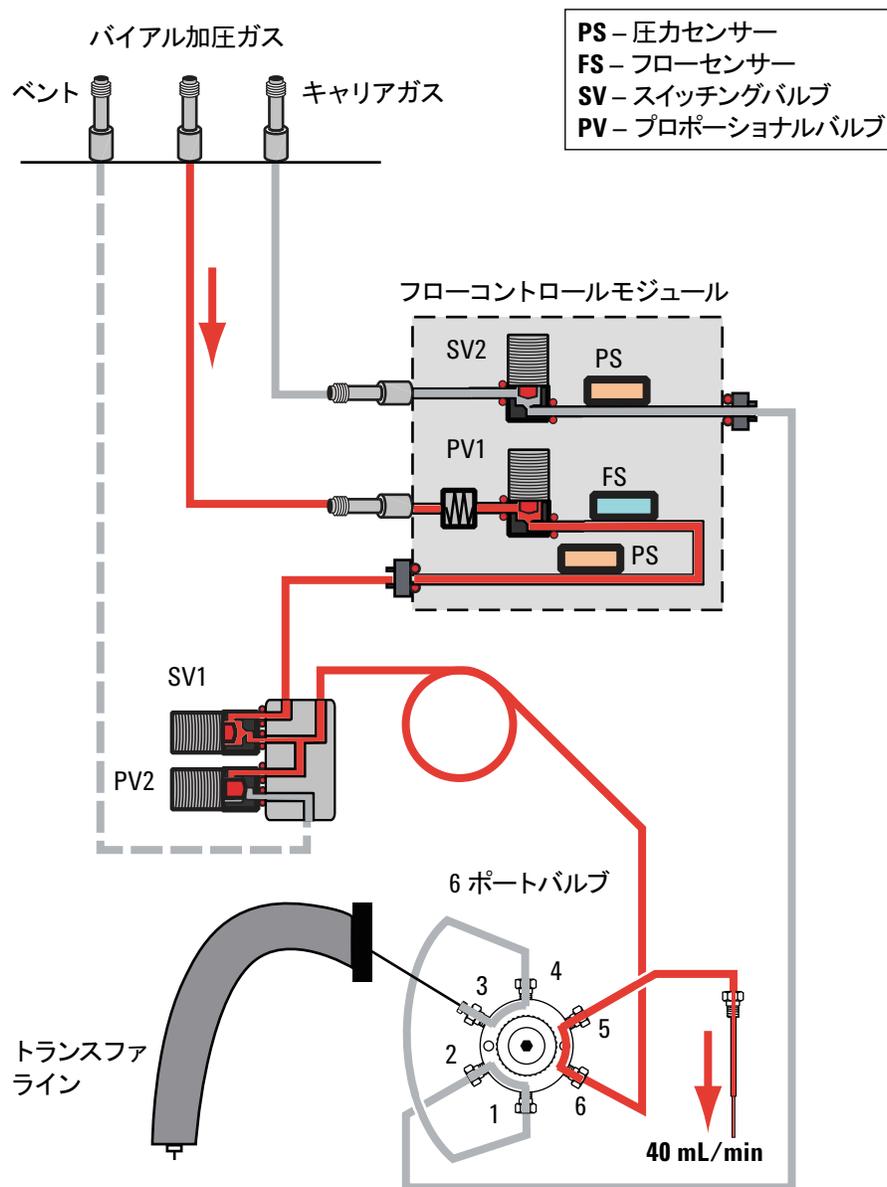


図 5 流路：抵抗テスト（第2段階）、サンプルプローブ

この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします：

- サンプルプローブ

### 抵抗テスト（第3段階）

この段階での HS 流路は、図 6 に示す通りです：

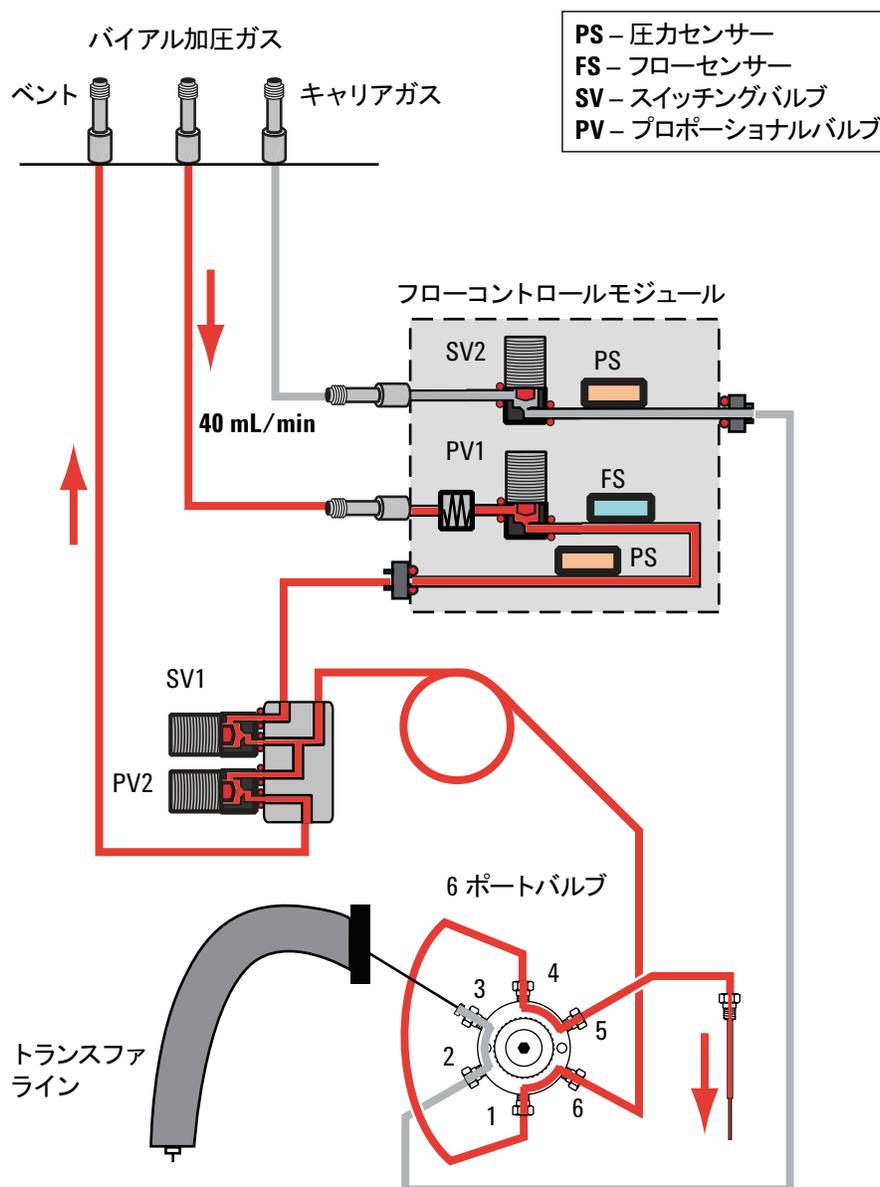


図 6 流路：抵抗テスト（第3段階）、ベントライン

この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします：

- ベントライン
- ベントバルブ（弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください）

## 4 リーク

### リークテスト（第1段階）

この段階での HS 流路は、[図 7](#) に示す通りです：

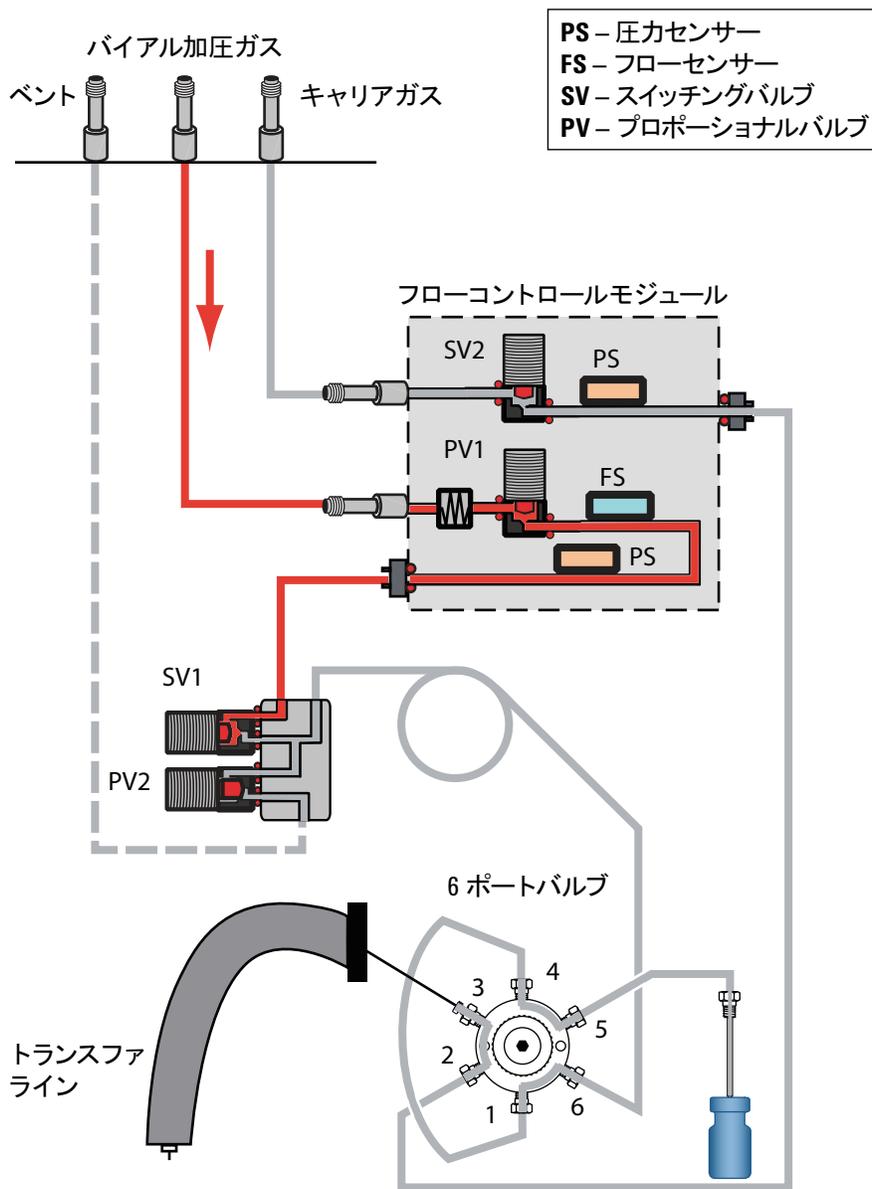


図7 流路：リークテスト（第1段階）

この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします：

- スイッチングバルブ（弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください）
- PCM モジュール接続の O-リング（弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください）。

## リークテスト（第2段階）

この段階での HS 流路は、図 8 に示す通りです：

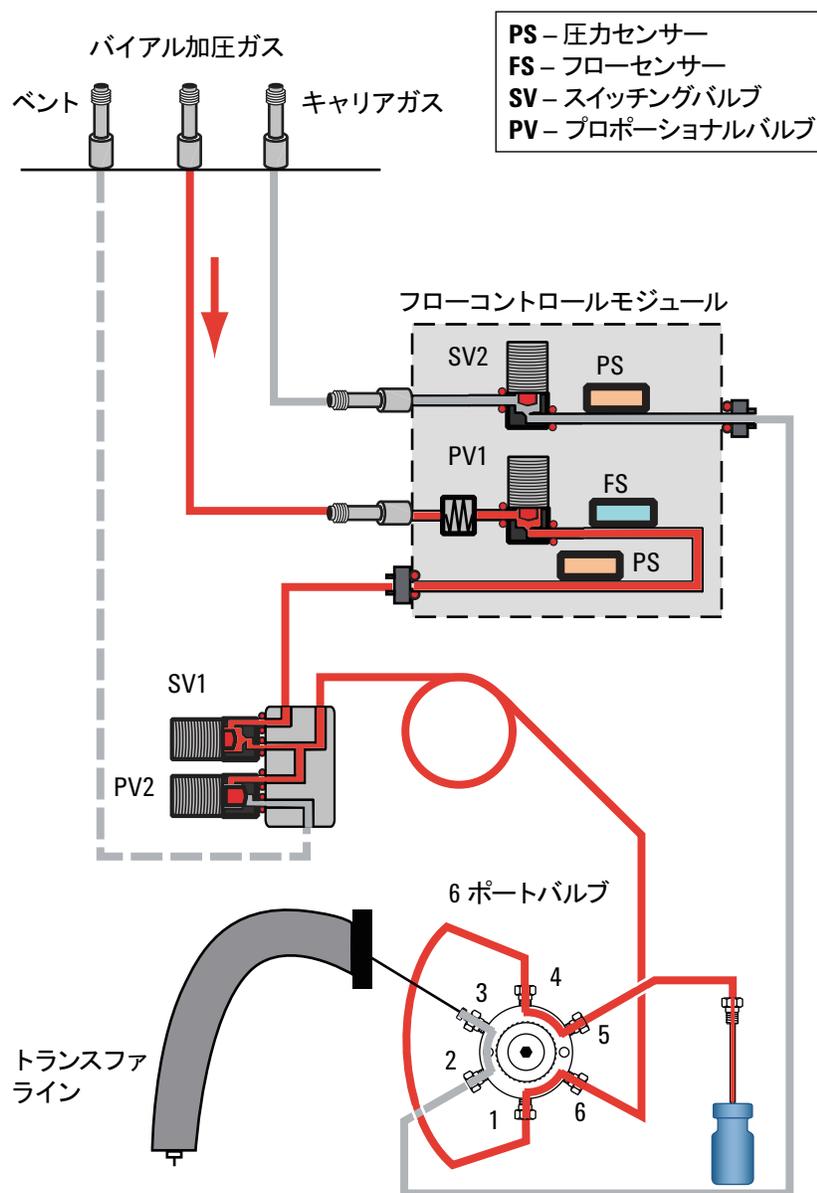


図 8 流路：リークテスト（第2段階）

この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします：

- ベントバルブ。ベントラインにキャップを付け、再度テストを行います。テストに合格した場合は、弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。再びテストに不合格になった場合は、ベントバルブは適切に動作しています。

## 4 リーク

- 6 ポートバルブへのサンプルプローブ接続
- 6 ポートバルブへのサンプルループ接続
- 6 ポートバルブのポート 6

## リークテスト（第3段階）

この段階での HS 流路は、図 9 に示す通りです：

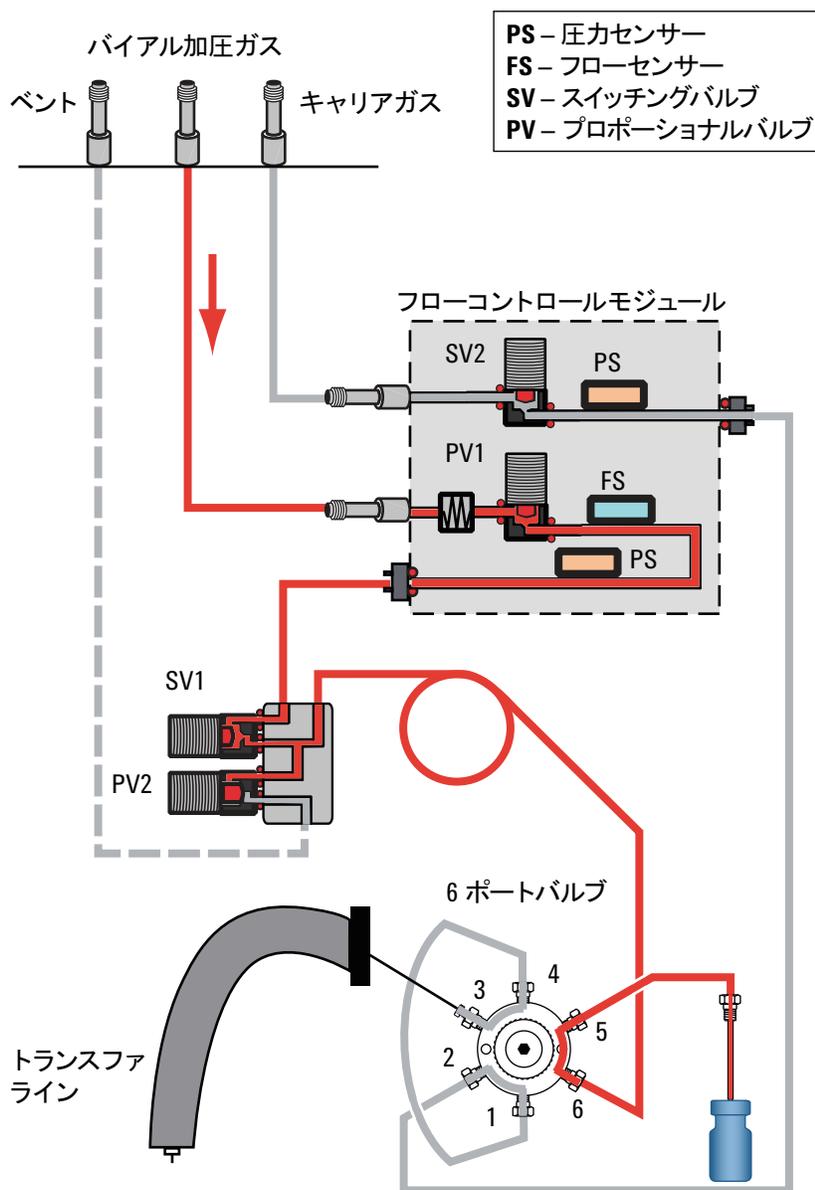


図 9 流路：リークテスト（第3段階）

この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします：

- 6ポートバルブへのサンプルプローブ接続
- 6ポートバルブのポート6

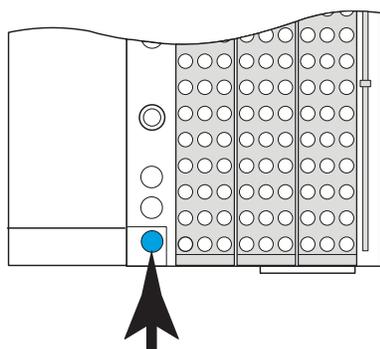
## バイアルリークテスト（パート2）を実行するには

このリークテストは、HS がバイアルリークテストの最初の部分に合格した直後に実行します。「バイアルリークテストを実行するには」を参照してください。以下の説明は、HS の準備がすでに完了し、GC にリークがないことを前提にしています。

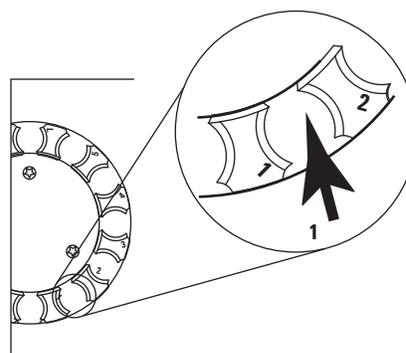
組み込み式リークテストでは、6 ポートバルブのリークがないかどうか、キャリア側からバイアル加圧側まで順に調べます。

テストは 2 つの要素で構成されています。1 つの要素で不合格になると、テストは不合格をレポートし、後続部分への取組みを停止します。問題を修正してから、テストを再度実行します。テストが正常に完了するまで、問題の修正と再テストを続行します。

- 1 新しいセプタムを青いリークテストバイアルに取り付けます。
- 2 青いリークテストバイアルを優先位置 1 (111 バイアルモデル) またはトレイ位置 1 (12 バイアルモデル) に置きます。



G4556A



G4557A

- 3 キャリア圧力を 172 kPa (25 psi) に設定します。

GC + HS コントロールを使用する場合：

- **[Carrier]** を押し、さらにキャリア圧力が 172 kPa (25 psi) になるまで **Flow (流量)** 設定値を上げていきます。
- GC キャリア圧力または流量が変化しないようにします。

- 4 テストを開始します。**[Svc Mode]** を押し、**[Vial leak test (part 2) (バイアルリークテスト (パート2))]** を選択して、**[Enter]** を押します。

テストが開始します。

テストが、現在の段階についての情報（テストされている流路と設定値、および実際の圧力または流量実測値など）を表示します。

テストを停止するには、パージステップ中に **[Clear]** を押します (HS 表示をモニタ)。それ以外の場合は、合格または不合格になるまでテストは続行されます。

「テストに合格した場合」または「テストに不合格だった場合」を参照してください。

- 5 テストに合格した後、機器を動作条件にリストアします。

## テストに合格した場合

すべての段階でテストに合格した場合、サンプリングシステムにリークはありません。リークに似た現象が残る場合は：

- トランスファラインをチェックします。
- GC へのインターフェースをチェックします。
- まだ終了していない場合は、GC をチェックします。HS リークテストで GC のリークをテストすることはできません。

## テストに不合格だった場合

テストに不合格の場合は、以下が表示されます：

- 不合格だった段階の測定値（リーク率または流量など）。
- 関連するバルブを切り替えるコマンドライン（スイッチングバルブまたは 6 ポートバルブなど）。

**[SVn]** または **[PVn]**：この行までスクロールし、**[On/Yes]** を押してバルブをオンにする（電源を入れる）か、または **[Off/No]** を押してオフにします。

**6 ポートバルブ**：この行までスクロールし、**[On/Yes]** を押してロード位置にバルブを切り替えるか、**[Off/No]** を押してバルブを注入位置に切り替えます。

- テストを終了するかどうかの選択。

**Exit test? (テストを終了しますか?)**：この行を選択し、さらに **[On/Yes]** を押すとテストを中断します。

- 不合格コード

テストの各段階に関するトラブルシューティング情報は、以下のセクションを参照してください。

### バイアルリークテスト（パート2）（第1段階）

この段階での HS 流路は、[図 10](#) に示す通りです：

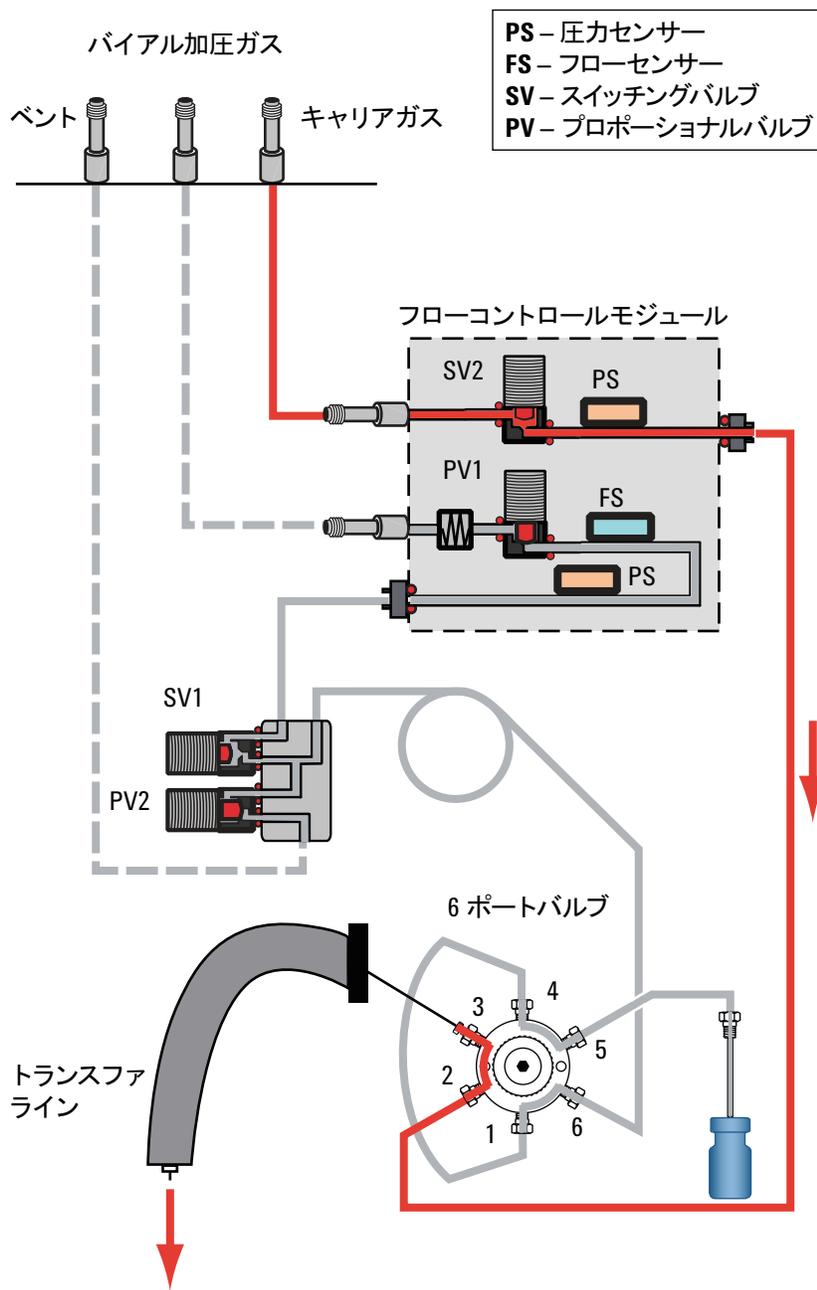


図 10 流路：バイアルリークテスト（パート2）（第1段階）

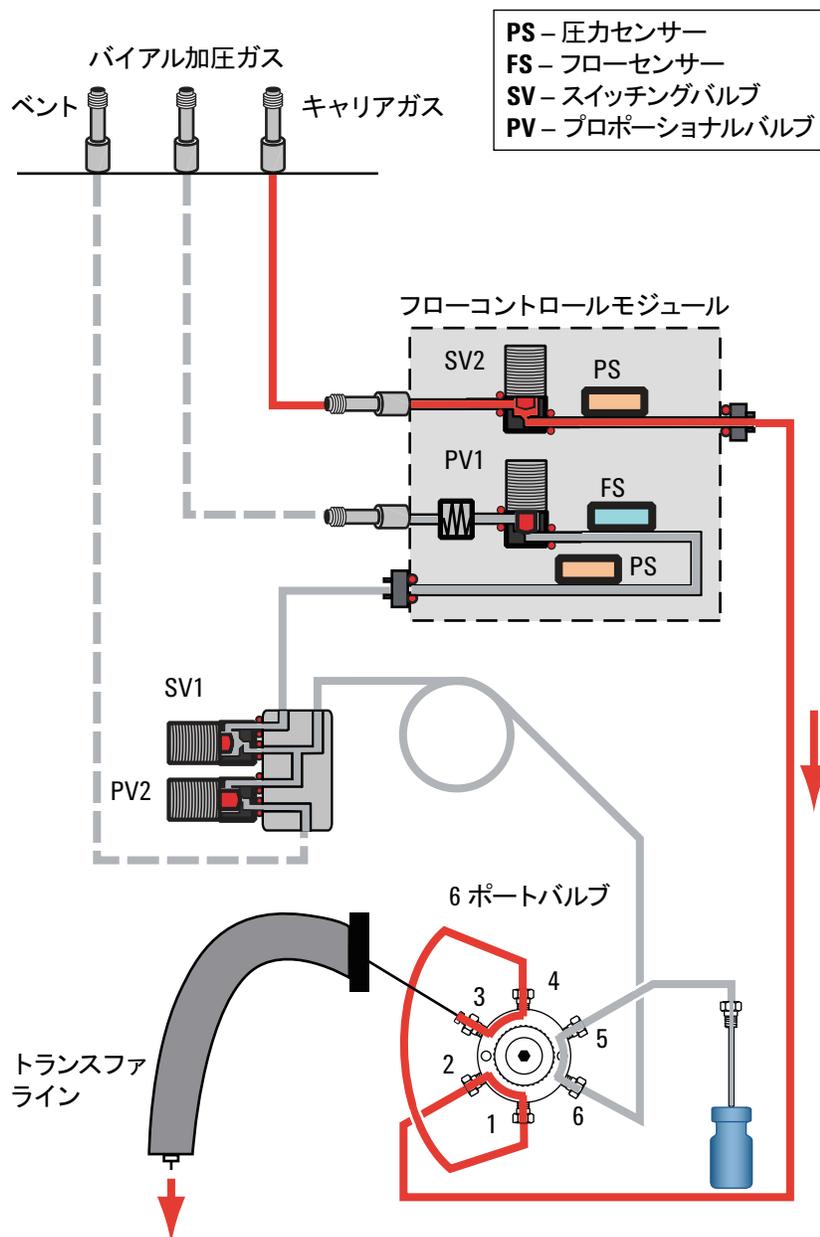
この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします：

- 6ポートバルブポート 3 と 4、または 1 と 2 のリーク。バルブローターを交換します。

## 4 リーク

### バイアルリークテスト（パート2）（第2段階）

この段階での HS 流路は、[図 11](#) に示す通りです：



**図 11** 流路：バイアルリークテスト（パート2）（第2段階）

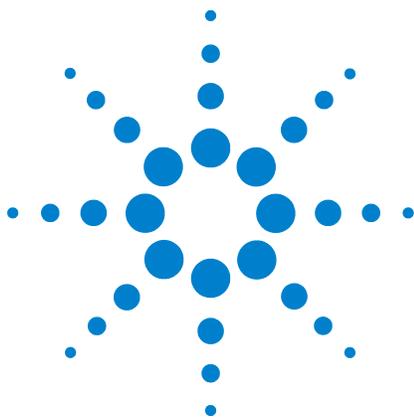
この段階でテストに合格しない場合は、以下をチェックします：

- 6ポートバルブポート4と5、または1と6のリーク。バルブローターを交換します。

## トランスファラインのリークをチェックするには

- 6ポートバルブおよびGCへのインターフェイス接続のリークをチェックします。
- トランスファラインフューズドシリカからのフローをチェックします。フローがない場合は、フューズドシリカが破損しています。
- GC注入口のその他のリーク（ライナー、O-リング、セプタムなど）も検討します。

## 4 リーク



## 5 バイアル処理

ヘッドスペースサンプラによるバイアル処理方法	60
グリッパ/グリッパのバイアルにバイアルがない	61
バイアルサイズエラー	62
カルーセルエラー	63
サンプルプローブリフターエラー	64
6 ポートバルブエラー	65
シャッターエラー (111 バイアルモデル)	66
トレイリフターエラー (111 バイアルモデル)	67
バーコードリーダーエラー	68
トレイエラー (111 バイアルモデル)	69
グリッパエラー (111 バイアルモデル)	70

このセクションでは、バイアル処理の問題とそれらの解決方法について説明します。



## ヘッドスペースサンプラによるバイアル処理方法

HS のバイアル処理方法は、シーケンスログおよびイベントログに作成されるエラーメッセージとエントリを理解するために重要です。

**12 バイアルモデル**では、サンプルの装填時およびサンプルバイアルの定位置への移動時にトレイ（カールセル）が回転します。サンプルプロベリフターが、現在のバイアルをシングルバイアルオープンまで上昇および下降させ、サンプリングプローブとの間を行き来します。

**111 バイアルモデル**では、トレイは機器の一番上にあります。サンプルバイアルを移動するため、HS は構台、Z 軸アセンブリ、グリッパアセンブリ、ならびにグリッパ、シャッター、およびバイアルリフターを使用します。図 12 を参照してください。

- 構台、Z 軸アセンブリ、グリッパアセンブリ、およびグリッパを使用して、バーコードリーダーとの間、およびトレイリフターとの間でサンプルバイアルを移動します。
- シャッターは、HS がバイアルオープンとの間でバイアルを移送する場合に開閉します。
- HS 内部のリフターは、トレイおよびサンプリングプローブ間でバイアルを移動します。
- オープンではカールセルにバイアルを保存します。



図 12 トレイの可動部品

## グリッパ / グリッパのバイアルにバイアルがない

ヘッドスペースサンプルトレイは、期待した位置でバイアルを見つけることができなかったか、またはバイアルが期待どおりにグリッパから離れませんでした。HS は逸脱をログに記録し、さらにメソッドのシーケンスアクションパラメータに従います。

問題を解決するには、以下に従います。

- HS シーケンスログ、イベントログ、およびステータス表示のメッセージをチェックします（このエラーの原因は他の問題にあったのか）。
- すべてのバイアルをチェックします。それらが適切にトレイに装填されているかを確認します。
- 優先サンプルを実行している場合、バイアルが適切な位置に配置されているかを確認します。
- バイアルラックの取り付けをチェックします。
- バイアルサイズのコンフィグレーションをチェックします。

他にエラーが報告されていない場合は、HS を再度使用してみます。問題が再発する場合は、以下を実行します。

- バイアルグリッパフィンガーおよびモーターをチェックします。
- グリッパのセンサーをチェックし、上下に動くことを確認します。



### バイアルサイズエラー

HS がバイアルの高さをチェックします：

- バイアルをサンプリングプローブに装填するとき (12 バイアルモデル)
- グリッパでバイアルをつかむとき (111 バイアルモデル)

バイアルの高さがメソッドで定義したバイアルサイズの期待値と一致しない場合は、バイアルサイズエラーがログに記録されます。HS は、バイアルサイズに定義されたシーケンス処理に従い、動作を続行します。

20 mL および 22 mL のバイアルは、同じ高さであることにご注意ください。HS はそれらを区別することができません (20 mL または 22 mL の内部容量は、いずれのバイアルタイプの外寸の範囲内にも収まります)。

## カルーセルエラー

カルーセルエラーは、カルーセルが適切に機能しなかったことを示します。12 バイアルモデルでは、カルーセルはバイアルトレイにあたります。111 バイアルモデルでは、カルーセルはバイアルオープン内にあります。

考えられる原因には以下が含まれます。

- オープン内のバイアルの破損
- シャッターに障害物があります (111 バイアルモデル)。
- オープン内のその他の障害物
- カルーセルのステッパモーターの問題
- ベルトの問題

続行する前に、バイアルオープンを冷却します (111 バイアルモデル)

### 警告

オープンとその内容物は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。続行する前に安全に処理できる温度までオープンを冷却するか、または耐熱手袋を着用してください。

### 警告

オープン内に破損したバイアルがある場合は、オープンにはサンプル物質の内容物以外に、鋭利な割れガラスも含まれます。

- HS シーケンスログ、イベントログ、およびステータス表示のメッセージをチェックします (このエラーの原因は他の問題にあったのか)。
- オープンシャッターをチェックします。開閉を確認します。
- カルーセル / トレイに割れガラスやその他の障害物がないかどうかチェックします。『メンテナンスマニュアル』にある「12 バイアルオープントレイ」または「バイアルオープン」のクリーニング手順を参照してください。
- 問題が残る場合は、弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。

### サンプルプローブリフターエラー

サンプルプローブリフターは、サンプルバイアルをサンプリングプローブ上まで持ち上げ、下ろして回転トレイに戻します。サンプルプローブリフターエラーは、リフターが適切に機能しなかったことを示します。

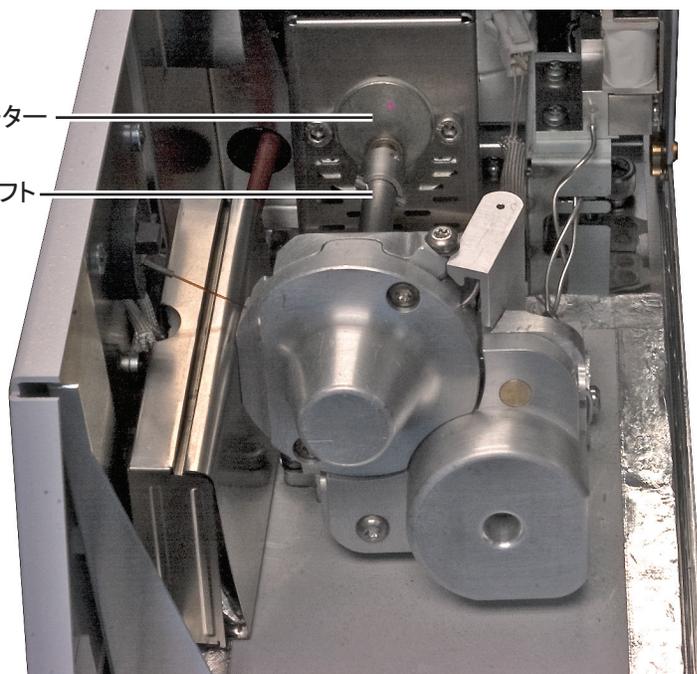
- **HS** シーケンスログ、イベントログ、およびステータス表示のメッセージをチェックします（このエラーの原因は他の問題にあったのか）。
- カルーセル / トレイに割れガラスやその他の障害物がないかどうかチェックします。『メンテナンスマニュアル』にある「[12 バイアルオープントレイ](#)」または「[バイアルオープン](#)」のクリーニング手順を参照してください。
- バイアルサイズのコンフィグレーションをチェックします。
- 弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。

## 6 ポートバルブエラー

6ポートバルブは、サンプリングサイクル中に回転します。バルブが回転しない場合は、HSの電源を入れ直します。ニューマティクスエリアに障害物がないか調べます(断熱カバーがバルブドライブシャフトを妨害していないかどうか、など)。問題が残る場合は、弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。

6ポートバルブモーター

6ポートバルブシャフト



### シャッターエラー (111 バイアルモデル)

シャッターは、HS がバイアルオープンとの間でバイアルを移送する場合に開閉します。

- HS シーケンスログ、イベントログ、およびステータス表示のメッセージをチェックします（このエラーの原因は他の問題にあったのか）。
- シャッターに障害物（バイアルなど）がないかどうかをチェックします。
- 弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。

## トレイリフターエラー (111 バイアルモデル)

トレイリフターは、シャッターとカルーセル間でサンプルバイアルを移送します。トレイリフターエラーは、リフターが適切に機能しなかったことを示します。

- **HS** シーケンスログ、イベントログ、およびステータス表示のメッセージをチェックします (このエラーの原因は他の問題にあったのか)。
- シャッターをチェックします。
- カルーセル / トレイに割れガラスやその他の障害物がないかどうかチェックします。『メンテナンスマニュアル』にある「[12 バイアルオープントレイ](#)」または「[バイアルオープン](#)」のクリーニング手順を参照してください。
- 弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。

### バーコードリーダーエラー

オプションのバーコードリーダーを使用する場合、バーコードエラーは、バーコードリーダーが期待どおりにバーコードを読み取れなかったことを示します。

- バイアルのバーコードラベルの位置とのり付けを確認します。『[操作ガイド](#)』を参照してください。
- バーコードラベルは耐熱性ではありません。
- バイアル位置をチェックします。このバイアルは適切なバイアルかどうかを確認します。
- バーコードラベルをチェックします。ラベルが汚れていたり判読不能でないかどうかを確認します。できれば、他のデバイスを使用してバーコードの読み取りを試みます。
- **HS** シーケンスログ、イベントログ、およびステータス表示のメッセージをチェックします。
- メソッドをチェックします。メソッドで指定されたバーコードタイプが、バイアルに適用されるバーコードと一致するかどうかを確認します。
- バーコードがチェックサムに失敗したか、またはその値が期待値と一致しなかった場合は、バイアル位置をチェックします。使用されているバーコードタイプをチェックします。
- 問題が残る場合は、新しいラベルを使用してバイアルをテストしてみます。各バイアルが、ラベリング要件を満たすようにします。

## トレイエラー (111 バイアルモデル)

トレイエラーは、HS トレイが適切に動作しなかったことを示します(通常は移動時)。

- バイアルラックの取り付けをチェックします。ラックはクリップに取り付けられ、水平に置かれている必要があります。



- トレイエリアの障害物をチェックします。
- HS の電源を入れ直します。
- HS トレイを「キャリブレーション」します。

### グリップエラー (111 バイアルモデル)

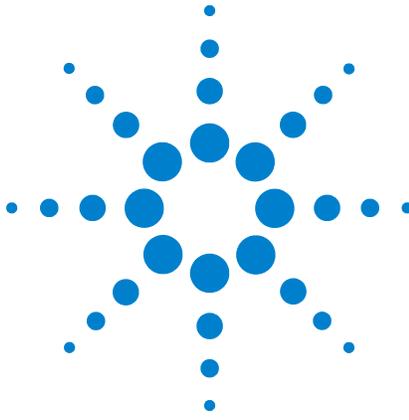
グリップエラーは、グリップが適切にバイアルの持ち上げまたは解放を行わなかったことを示します。

- バイアルラックの取り付けをチェックします。
- トレイエリアの障害物をチェックします。
- グリップフィンガーがべたつかないことを確認します（こぼれたサンプルで汚染されていないか、など）。
- HS トレイを「キャリブレーション」します。

## 熱平衡化中のバイアル破損

- バイアルの再使用。弊社は、ヘッドスペースバイアルの再使用を推奨していません。
- サンプル準備時のバイアル破損。
- バイアルが、ヘッドスペースサンプリングのガイドラインに適合していない。
- バイアルオープン温度が高過ぎ、サンプルバイアルの沸点を超えている。

## 5 バイアル処理



## 6 圧力と流量

- フローと圧力のシャットダウン 74
- パージ流量の逸脱 75
- バイアル加圧設定値の逸脱 76
- キャリアガスの逸脱またはシャットダウン 77
- キャリア流量の逸脱またはシャットダウンを解決するには 78

このセクションでは、ヘッドスペースサンプラ内の圧力と流量に関する問題、およびそれらの解決方法について説明します。

### フローと圧力のシャットダウン

HS はバイアル加圧ガスのストリームをモニタします。オプションの G4562A キャリアガス EPC モジュールを取り付けて使用できるようにすると、HS はキャリアガス流量もモニタします。ガスが流量または圧力の設定値に到達できない場合、HS はリークの存在を仮定します。25 秒後に警告音を鳴らし、その後も間隔をあけて警告音を鳴らし続けます。約 5 分たつと HS はコンポーネントをシャットダウンして安全な状態にします。

通常、フローまたは圧力のシャットダウンにより、進行中のバイアル平衡化処理が停止することはありません。ただし、新しいバイアルは処理されません。HS は注入を実行しません。

## パージ流量の逸脱

HS は注入後に適切なパージ流量を維持できない場合、メソッドの逸脱をシーケンスログに記録します。

- ガス供給をチェックします。
- リークをチェックします。

問題が残る場合、バイアル加圧フローパス内の抵抗または流量制御ハードウェアの不具合が問題になっている可能性があります。弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。

## バイアル加圧設定値の逸脱

HS はバイアルをメソッド設定値まで加圧できない場合、メソッドの逸脱をシーケンスログに記録します。

- ガス供給をチェックします。
- HS への供給ガス圧力をチェックします。『[サイト準備ガイド](#)』を参照してください。HS バイアルガスバルクヘッドフィッティングのガス供給圧力は、目的の最高バイアル加圧設定値より 138 kPa (20 psi) 高くする必要があります。
- このバイアルに関するダイナミックリークチェックの障害について、シーケンスログをチェックします。
- メソッドのバイアル圧力設定値をチェックします。メソッド設定値がバイアルキャップの安全機構より高い場合、バイアルキャップは過剰な圧力を解放します。
- リークをチェックします。
- バイアル圧力が高すぎる場合は、メソッド設定値を検討します。バイアルが、平衡化中に設定値より高い平衡化圧力をかけていないか、確認します。

問題が残る場合、流量制御ハードウェアの不具合が問題になっている可能性があります。弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。

## キャリアガスの逸脱またはシャットダウン

HS にオプションの G4562A キャリアガス EPC モジュールアクセサリを取り付けると、キャリアガスの流量または圧力を 2 モードのうちいずれかでコントロールできます。HS は、すべてのキャリアガス流量を GC に提供するか、または注入サイクル中に追加流量を提供します（このモードでは、GC は自身でキャリアガスコントロールを行います）。

### HS がすべてのキャリア流量を提供

HS がキャリアガスの流量または圧力を設定値に維持できない場合、HS は以下を実行します。

- 逸脱をシーケンスログに記録
- フローまたは圧力のシャットダウンメッセージを表示
- カラムの破損を防ぐためのフローオフ
- トランスファラインのオフ

HS は熱平衡化を通じ、シーケンスバイアルの処理を続行します。シャットダウン時の注入は行いません。HS は、平衡化の設定値を超えるすべてのバイアルの逸脱をログに記録します。

ただし、使用されるキャリアガスコントロールのモデルとタイプによっては、GC が動作を続行する場合があります。

#### 注意

HS がキャリア流量の主要ソースである場合、および HS がキャリア流量をシャットダウンする場合は、GC オープンを冷却してカラムを保護します。HS は GC をコントロールできません。

### HS が注入中に追加流量を提供

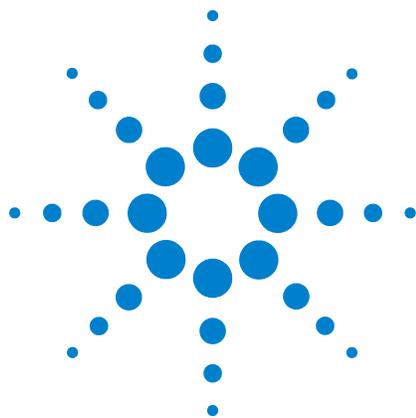
HS が注入中の追加流量または注入後のキャリアセーバー流量を実現または維持できない場合、HS は逸脱をログに記録し、シャットダウンを実行します。

- HS は必ずシーケンスログに逸脱を記録します。
- 流量が約 5 分後に設定値に到達しない場合、HS はフローまたは圧力のシャットダウンメッセージを表示します。サンプルの処理は「[HS がすべてのキャリア流量を提供](#)」に示されているように続行されません。

メソッドが短い場合、HS がフローをシャットダウンする時間がない場合があります。この場合も、逸脱はログに記録されます。

### キャリア流量の逸脱またはシャットダウンを解決するには

- **[Carrier (キャリア)]** を押して、適切な流量パラメータまでスクロールし、**[Off/No (オフ / いいえ)]** を押して警告音を停止します。問題を解決した後、流量をオンにします。
- ガス供給をチェックします。
- リークをチェックします。
- トランスファラインの取り付けをチェックします。トランスファラインに損傷がないかどうかを確認します。



## 7 通信

ヘッドスペースサンプラ通信のトラブルシューティング	80
LAN 接続の問題をトラブルシューティングするには	81
HS の注入後に GC が開始しない	85

このセクションでは、Agilent 7697A ヘッドスペースサンプラの基本通信に関するトラブルシューティングを説明します。

# ヘッドスペースサンブラ通信のトラブルシューティング

Agilent 7697A Headspace Sampler は、LAN 通信のみを使用します。このトピックでは、Agilent データシステムを使用して HS をコントロールする場合の TCP/IP ネットワーク通信関連の問題解決に役立つ情報と作業について説明します。このトピックは、TCP/IP プロトコル、ネットワークとネットワーキングの基本的理解、およびハードウェアとネットワーク機能（ケーブル接続タイプ、ハブ、スイッチ、ルーター、静的または動的 IP アドレス、DNS サーバー、サブネット、ゲートウェイなど）の基本的理解を含む、ネットワーク通信の基本知識をお持ちであることを前提としています。

ネットワークベース通信の問題は、以下の現象のいずれかを伴って出現することがあります。

- 機器に接続できない
- 断続的に機器と通信できなくなる
- 突然機器と通信できなくなる

## 一般情報

各コンピュータおよび各機器は、ネットワークインターフェイスカード (NIC) を使用してネットワーク通信を提供します。Agilent 7697A HS では、NIC は組み込み式です。その他一部の機器では、NIC は取り付けを行う独立したアクセサリ、または「カード」です。いずれの場合にも、NIC はネットワークケーブルに通信プログラミングと物理コネクタ (ジャック) を提供します。

## DHCP の使用

HS は DHCP サーバーから IP アドレスを受信するよう設定することができますが、すべてのデータシステムが DHCP をサポートしているわけではありません。ほとんどの場合、データシステムが DHCP をサポートする場合には、以下のいずれかが可能になるよう、DHCP サーバーを設定する必要があります。

- HS がホスト名を受信し、データシステム接続にホスト名のみを使用する、または
- DHCP サーバーが HS に静的 IP アドレスを提供する。

DHCP を使用し、HS に通信の問題がある場合は、代わりにフロントパネルで直接 IP アドレスを設定してください。

## LAN 接続の問題をトラブルシューティングするには

- 1 HS フロントパネルで現在の通信オプションを表示します（**[オプション]** を押し、さらに **[通信]** を選択）。HS の IP アドレス情報が表示されます。特に以下に注意します。
  - **[接続]** の数（HS と通信するデバイス）。接続数が予想以上に多い場合は、他のデータシステムまたはユーティリティが HS と通信しています。
  - DHCP 設定。「[DHCP の使用](#)」を参照してください。
  - HS の IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイを記録します。
- 2 コンフィグレーションで使用する IP アドレスを決定します。ネットワーク上の各コンピュータ、プリンタ、および機器は、一意の IP アドレスを持つ必要があります。アドレスの重複は、競合および通信の混乱の原因となります。現在のコンピュータの IP アドレスを確認するには：
  - a **[開始…]** > **[分析]** をクリックし、さらに **[開く]** フィールドに **[cmd]** を入力します。**[OK]** をクリックします。
  - b **[ipconfig /all]** を入力し、さらに **[Enter]** を押します。このコマンドにより、コンピュータのすべてのネットワークデバイスの通信設定が表示されます。
  - c PC の IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイ設定を記録します。
  - d 念のため、ネットワーク内に同クラスの IP アドレスおよび関連サブネットマスクがあることを確認します。
- 3 データシステムによりコントロールされる機器の IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイを記録します。
  - 数多くの Agilent 機器（大部分の MS と MSD、7697A、および 6890N、6850N、または 7890A GC）を使用する場合、IP アドレスはフロントキーパッドから取得できます。
  - その他の機器タイプ、またはその他のアドレスプロトコルについては、データシステムマニュアルまたは機器マニュアルを参照してください。
  - その他のローカル機器（ネットワークプリンタなど）の IP アドレスも記録します。
- 4 収集した IP アドレスを比較します。データシステムに入力された IP アドレスが、機器に使用される IP アドレスと一致することを確認します。
- 5 各デバイスのケーブルと LAN LED をチェックします。すべてのネットワークケーブル両端のプラグを、確実にしっかり差し込みます。一方がハブ / スイッチに、もう一方が PC または機器のネットワークカードに差し込まれていることをチェックします。適切に接

続され、動作すると、ネットワーク接続を示すネットワークカードの緑と黄色の LED が点灯します。PC の NIC アダプタ背面、および機器背面を見てください。

- 緑の LED が点灯していない場合は、接続されていません。ハードウェアの問題（ケーブルが接続されていない、ネットワークがアクティブでない、スイッチ/ハブ、ルーター、NIC に欠陥があるなど）を検討します。
- 赤い LED が点灯している場合は、NIC に問題があります。
- 緑の LED が点灯していて、黄色またはオレンジの LED が点滅している場合は、ネットワークカードが適切に接続され、動作しています。この状態は、ネットワークがアクティブであり、壁面ジャックが動作していることを示します。

ネットワークケーブルを取り外し、ネットワークの切断を示す表示を確認します。ネットワークケーブルを再度接続し、PC に接続が表示されるのを確認します。

ルーターの電源を入れ直します。

- 6 ファイアウォール設定を確認し、ファイアウォールが送受信トラフィックをブロックしていないことを確認します。
- 7 壁面ジャックに問題があるかどうかは、動作していることがわかっている別のジャックにケーブルを差し込むことによりテストできます。また、ネットワーク接続が動作している他のデバイス（ラップトップなど）を、HS と同じジャックに差し込んでテストすることもできます。
- 8 Windows へのログオン時に「サービスコントロールマネージャーがエラーを報告しました」のエラーメッセージが表示される場合は、NIC カード、または NIC カードのソフトウェアドライバに問題がある可能性があります。このエラーメッセージが表示された場合は、Windows イベントビューアプログラムで詳細をチェックします。
- 9 次の手順で、コンピュータのネットワークカードが適切に機能しており、TCP/IP が正しくインストールされていることをチェックします。
  - a **[開始]** > **[分析]** をクリックし、さらに **[cmd]** を入力して、**[OK]** をクリックします。
  - b **[ping 127.0.0.1]** を入力し、**[Enter]** を押します。「**Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=64**」などの 4 行メッセージが表示されます。他のメッセージが表示される場合は、NIC カードに問題があります。NIC アダプタのドライバを再インストールし、それでも問題が解決しない場合は、さらに NIC アダプタを変更してそれを再コンフィグレーションします。

```

ca. Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\>ping 127.0.0.1

Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

```

- c NIC アダプタ、およびそれに付属するソフトウェアドライバの再インストールが必要になる場合があります。
- d 通常の ping 応答が得られたら、次に PC の IP アドレスを ping します。「Reply from 192.176.xxx.xxx: bytes=32 time<10ms TTL=64」などの 4 行メッセージが表示されます。ping の成功は、TCP/IP がインストールされ、適切に初期化されたことを示します。他のメッセージが表示される場合は、TCP/IP プロトコルに問題があります。ネットワークコンフィギュレーションの TCP/IP プロトコルを削除し、さらに再インストールします。

## ping に失敗し、「要求のタイムアウト」エラーが表示される場合

- 1 ケーブル配線を確認します（ケーブルのプラグが抜けていないか）。
- 2 ケーブルを外してから再接続してケーブル接続をテストし、PC のネットワーク接続ステータスを確認します。
- 3 ハブ、スイッチ、またはルーターの設定をチェックします。機器がスイッチまたはハブのカスケードポートに接続されていないことを確認します。別のスイッチまたはハブを試します。
- 4 ハブ / スイッチまたはルーターの電源を切り、再度電源を入れて、さらに機器の ping テストを繰り返します。クロスケーブルを 1 つの機器（スイッチ / ハブ以外）に使用して、再度 ping を行います。

## ping に成功したのに接続できない

- 1 ネットワークが非常にビジーであるだけではないか、検討します。ネットワーク上のトラフィックが多過ぎると、データ取込と機器コントロールが妨げられる場合があります。スイッチまたはハブのコリジョンライトをモニタします。
- 2 同じ IP アドレスが機器およびデータシステムで使用されていることを確認します。

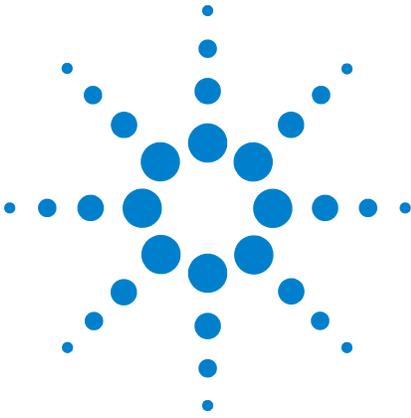
- 3 ping 要求に機器から正常な応答があったにも関わらず、データシステムを使用して機器に接続できない場合は、**Windows TCP/IP 設定** (特にサブネットマスクとゲートウェイの設定) が選択したネットワークに適していることを確認する必要があります。**PING** は、サブネットマスクやゲートウェイではなくハードウェアのレベルを確認するだけです。ゲートウェイとサブネットマスクが不適切な場合、機器を **PING** する (応答を受信する) ことはできますが、データシステムを使用して機器に接続することはできません。
- 4 他のソフトウェアアプリケーションで機器が使用されている可能性があります。
- 5 データシステムソフトウェアの機器コンフィグレーションを再度チェックします。**HS** は、適切なタイプの機器として (たとえば、**GC** としてではなく **7697A** ヘッドスペースサンプラとして) コンフィグレーションされている必要があります。

## HS の注入後に GC が開始しない

HS が注入を行っても、GC が分析を開始しない場合は、以下を確認します。

- このメソッドに対するヘッドスペースサンプラのマルチプルヘッドスペース抽出モード。**[拡張ファンクション]** を押し、**[抽出モード]** をチェックします。濃縮抽出を実行する場合は、HS は最終濃縮注入後にのみ GC 分析を開始します。
- APG リモートケーブル接続。
- HS メソッド **[APG リモートを有効にする]** の設定。オフになっている場合、HS は GC がレディになるのを待ってから、注入します。
- HS メソッドの **[システムノットレディ]** シーケンス処理設定。続行に設定されている場合、HS は GC のレディステータスに関係なく注入を行います。
- GC のレディ状態。GC がレディでない場合は、開始しません。

## 7 通信



## 8 電子機器

ヘッドスペースサンプラの電源コンフィギュレーションを確認するには [88](#)

機器セルフテストを実行するには [89](#)

サーマルシャットダウン [90](#)

このセクションでは、温度コントロールを含むヘッドスペースサンプラ電子機器の問題解決方法を説明します。



## ヘッドスペースサンプラの電源コンフィグレーションを確認するには

ヘッドスペースサンプラは、現地の主電源電圧に対して適切にコンフィグレーションする必要があります。HS の現在の電源コンフィグレーションを確認するには、機器背面のラベルを読み取ります。

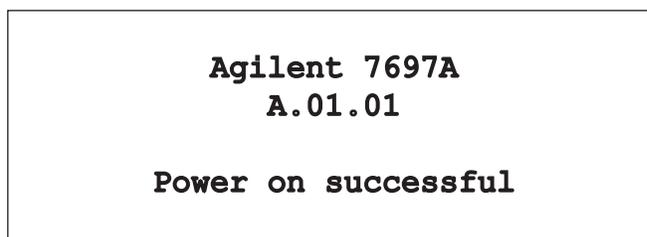


表示されている電源コンフィグレーションが、使用可能な主電源電圧と一致しない場合は、**Agilent** までお問い合わせください。適切な電圧コンフィグレーションプラグと電源コードを入手する必要があります。詳細については、『[据付](#)』マニュアルおよび『[サイト準備](#)』ガイドを参照してください。

## 機器セルフテストを実行するには

機器は、スタートアップ時にセルフテストを実行します。

- 1 機器をオフにします。
- 2 約 1 分間待ってから、機器をオンにします。メインステータスが画面に表示された場合、機器はセルフテストに合格しています。



## サーマルシャットダウン

ヘッドスペースサンプラは、バイアルオープン、サンプルループとバルブ、およびトランスファラインの領域の温度をコントロールします（オプションのトレイ冷却器を使用する場合は、別のコントロールゾーンになります）。加熱部が許容される温度範囲内でない場合（最低温度より低い、または最高温度より高い）、エラーメッセージが表示されます。問題の重大度に応じて、HS は加熱部をシャットダウンし、損傷や怪我を防ぎます。以下のことがら、サーマルシャットダウンの原因となります。

- 機器に供給される電気の問題
- 領域制御電子機器の異常
- 温度センサーのショートまたはオープン
- ヒーターのショートまたはオープン

この状態から回復するには、以下の手順を実行します。

- 1 **[Status (ステータス)]** を押して、その他のメッセージを確認します。
- 2 **[Temp (温度)]** を押します。その他のメッセージを確認します。
- 3 問題の加熱部までスクロールし、さらに **[Off/No (オフ / いいえ)]** を押して音声アラームをオフにします。
- 4 問題の原因となっている可能性のある以下の問題を確認します。
  - トランスファラインおよび 6 ポートバルブの加熱部カバーがない
  - トランスファラインの断熱材がない、または破損している
  - HS の外部カバーがない
  - サンプルバルブカバーがヒーター / センサーケーブルの上に取り付けられている
- 5 HS の電源を入れ直します。
- 6 問題が解決しない場合は、弊社カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。