

Agilent 7697A
ヘッドスペースサンプラ

操作ガイド

注意

© Agilent Technologies, Inc. 2012

このマニュアルの内容は米国著作権法および国際著作権法によって保護されており、Agilent Technologies, Inc. の書面による事前の許可なく、このマニュアルの一部または全部をいかなる形態（電子データやデータの抽出または他国語への翻訳など）あるいはいかなる方法によっても複製することが禁止されています。

マニュアル番号

G4556-96015

エディション

第3版、2012年9月
第2版、2011年11月
第1版、2011年1月

Printed in USA

Agilent Technologies, Inc. 1601 California
Street Palo Alto, CA 94304 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、Agilent は適用される法律によって最大限許される範囲において、このマニュアルおよびそれに含まれる情報に関し、商品の適格性や特定用途に対する適合性への暗黙の保障を含み、また、それに限定されないすべての保証を明示的か暗黙的かを問わず、一切いたしません。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、使用または実行に関連して生じた過誤、付随的損害あるいは間接的損害に対する責任を一切負いません。Agilent とお客様の間に書面による別の契約があり、このマニュアルの内容に対する保証条項がここに記載されている条件と矛盾する場合は、別に合意された契約の保証条項が適用されます。

安全にご使用いただくために

注意

注意は、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、製品の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。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、注意を無視して先に進んではなりません。

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 はじめに

はじめに	8
Agilent 7697A ヘッドスペースサンプラ	9
本マニュアルについて	10
ヘッドスペースサンプラの基礎知識	11

2 操作ワークフロー

日常操作ワークフロー	14
メソッド開発ワークフロー	15

3 キーパッド

全般データ入力キー	18
ランのキー	19
コンポーネントキー	20
拡張ファンクションキー	22
ステータスキー	23
情報キー	24
サポートキー	25
メソッドの保管と自動化のキー	26
サービスモードキー	27
Agilent データシステムによる HS コントロール時のキーパッド機能	28
ヘッドスペースサンプラのステータス	29
警告音	29
エラー状態	30
設定値の点滅	30
ステータスインジケータ	31
ログ	32
シーケンスログ	32
メンテナンスログ	32
イベントログ	32

4 消耗品

ヘッドスペース分析用消耗品 34

5 サンプルバイアル

サンプルバイアルのタイプ 38

サンプルバイアルのセプタムとキャップ 39

バイアルラベル 40

サンプルバイアルの充填 41

サンプルバイアルにキャップを付けるには 42

トレイをパークまたはパーク解除するには(111バイアルモデル) 44

バイアルラックを取り付けるには (111 バイアルモデル) 45

サンプルをトレイに装填するには (111 バイアルモデル) 46

サンプルをトレイに装填するには (12 バイアルモデル) 47

6 メソッド

メソッドとは 50

組み込みメソッド 50

データシステムメソッド 51

メソッドパラメータの概要 52

メソッドを作成するには 54

メソッドを保存(保管)するには 56

メソッドを編集するには 57

メソッドを読み込むには 58

メソッドを削除するには 59

GC サイクルタイムを調べるには 60

GC サイクルタイムを調べるには 60

GC サイクルタイムを確認する 61

7 シーケンス

シーケンスとは 64

シーケンス、抽出モード、およびバイアルに針をさす 64

HS が保存できるシーケンスの数 65

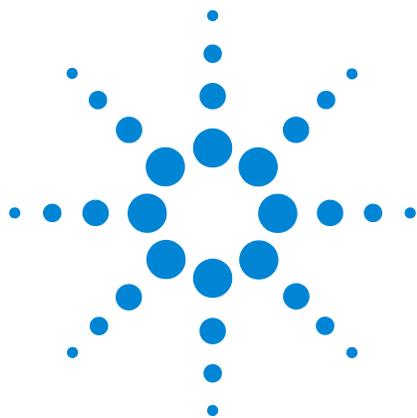
優先サンプル	66
優先サンプルの位置	66
HSによる優先サンプルの処理方法	66
Agilent データシステムを使用した優先サンプル	67
シーケンスとスループット (111 バイアルモデル)	68
シーケンスを作成するには	69
シーケンスを保存 (保管) するには	70
シーケンスを読み込むには	71
シーケンスを編集するには	72
シーケンスを削除するには	73
メソッドのシーケンスでのアクション	74

8 サンプルの分析

一連のサンプル (シーケンス) を分析するには	76
シーケンスの分析を休止するには	77
シーケンスの分析を停止するには	78
シーケンスの実行中に優先サンプルを実行するには	79
バイアルとシーケンスのステータスを表示するには	81
作動可能ステータス	81
設定値ステータス	81
バイアルステータス	82
Agilent データシステムを使用したシーケンスコントロール	83

9 コンフィグレーション

コンフィグレーションとは	86
ヘッドスペースサンプラをコンフィグレーションするには	87
リソース管理	88



1 はじめに

はじめに	8
Agilent 7890A ガスクロマトグラフ	9
本マニュアルについて	10
ヘッドスペースサンプリングの基礎知識	11

このガイドでは、通常動作時の Agilent 7890A ガスクロマトグラフ の操作方法について説明します。

はじめに

ヘッドスペース分析は、ガスクロマトグラフィを使用して揮発性有機化合物を分析する手法です。ヘッドスペース分析は、サンプルマトリックス（予測可能なレベルでガス状の揮発性化合物が存在）を上回る周囲の量をサンプリングします。

ヘッドスペース分析は、次の状況で役立ちます。

- ・ 所定の検体が、285 °C（111 バイアルモデル）または 195 °C（12 バイアルモデル）を下回る温度で揮発性を持つ。
- ・ サンプルマトリックスが、固体、ペースト状、または GC 注入口への注入が難しい液体である。
- ・ 簡単に液体注入ができるサンプル調製が、現在困難である。

ヘッドスペース分析は従来の注入と比べ、次の利点があります。

- ・ サンプル調製が簡単である。サンプルを注入可能な液体に処理する必要がない。
- ・ 広範なサンプルマトリックス（液体、固体、ペースト）を直接分析できる。
- ・ 従来の液体注入 GC テクニックに比べ、溶媒ピークが小さいまたは存在しない。
- ・ カラムが長持ちする（メンテナンスに手がかからない）。サンプルマトリックス上部のヘッドスペース量が、マトリックスよりもきれいである。汚染物質の注入が少ないことにより、分析カラムが長持ちし、メンテナンス（トリム、焼き出し、ガードカラムの交換など）に手がかからない。
- ・ 精度が高い。

Agilent 7890A ガスクロマトグラフ

Agilent 7890A ガスクロマトグラフ (HS) は、12 バイアルまたは 111 バイアル容量の圧カールプヘッドスペースサンプリングシステムです。12 サンプルバイアルでコンフィグレーションする場合、HS はシングルバイアルオープンを使用して、目的の温度でサンプルを平衡化します。111 サンプルバイアルトレイでコンフィグレーションする場合、HS は 12 バイアルオープンを使用して、目的の温度でサンプルを平衡化します。ヘッドスペース分析の最長ホールド時間が一般に平衡化時間になることから、マルチバイアルオープンを使用すると HS の容量が増え、複数バイアルを一度に平衡化することで処理能力が高まります。

本マニュアルについて

このマニュアルでは、日常的なヘッドスペース操作に必要な概念と作業を説明します。

詳細な作業やメソッド開発の実行に必要な情報は、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。asis>

ヘッドスペースサンプラの基礎知識



図 1 111 バイアルモデル - 前面



図 2 12 バイアルモデル - 前面

1 はじめに

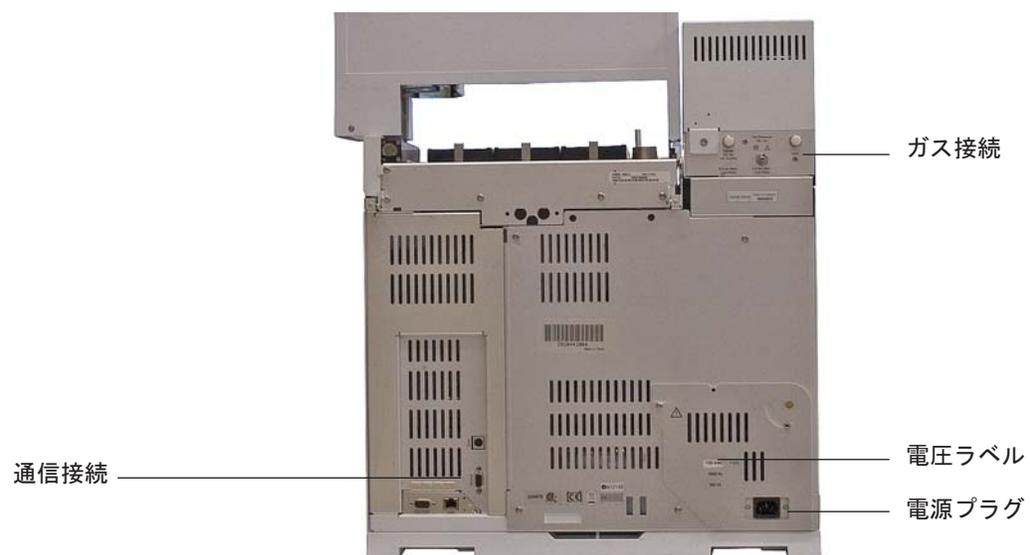
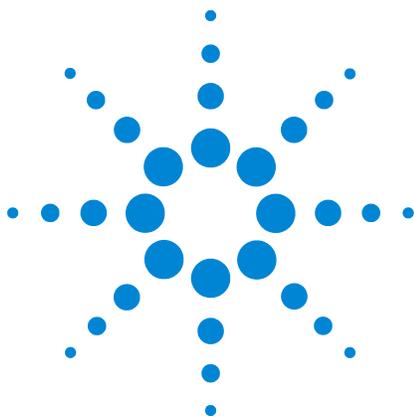


図 3 12 バイアルモデル - 背面 (111 バイアルモデルも同様)



2 操作ワークフロー

日常操作ワークフロー	14
メソッド開発ワークフロー	15

このセクションでは、ヘッドスペースサンプラを使用するための基本ワークフローを説明します。

日常操作ワークフロー

図 4 は、ヘッドスペース分析の通常操作のワークフローをまとめたものです。このワークフローは、ヘッドスペースサンプラが設定され、メソッドとサンプルがわかっていることを前提にしています。

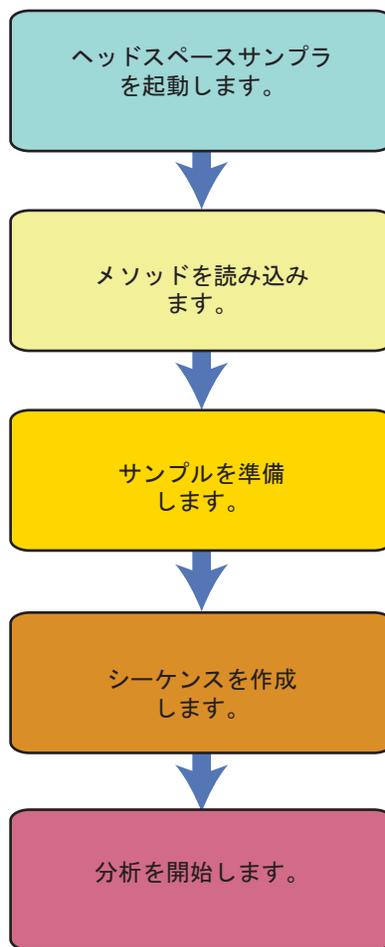


図 4 日常のヘッドスペース分析ワークフロー

メソッド開発ワークフロー

図 5 は、メソッド開発のワークフローをまとめたものです。メソッド開発の詳細については、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。

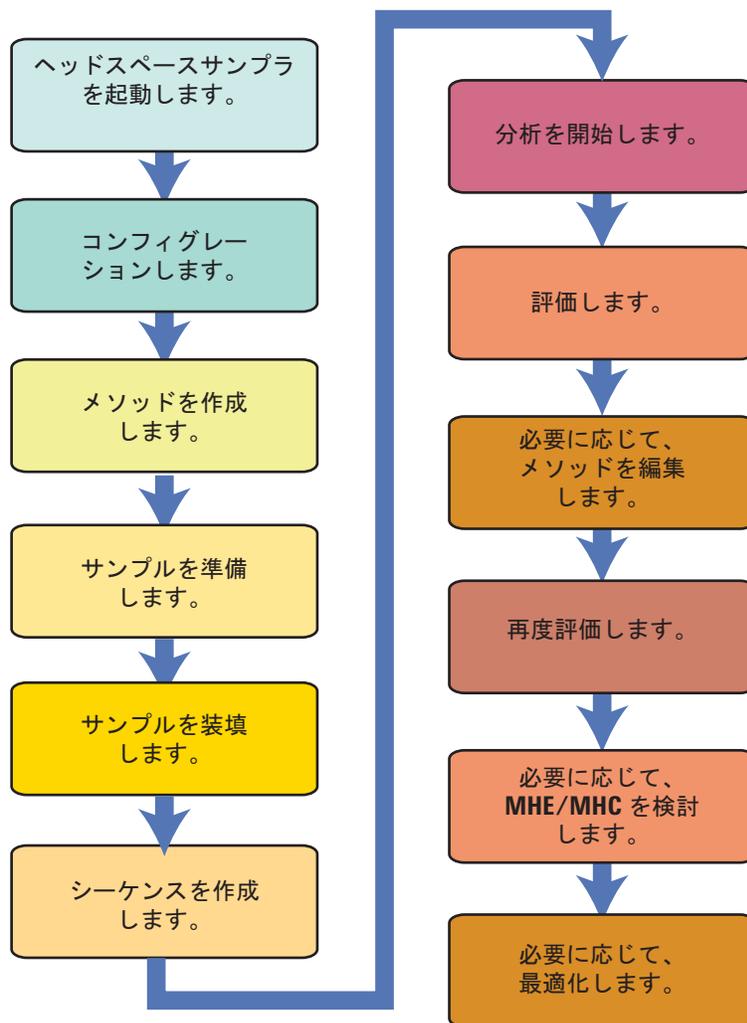
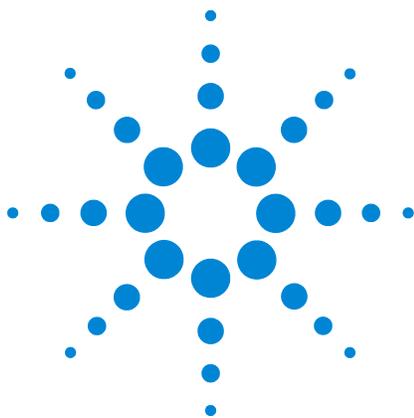


図 5 メソッド開発のワークフロー

2 操作ワークフロー



3 キーパッド

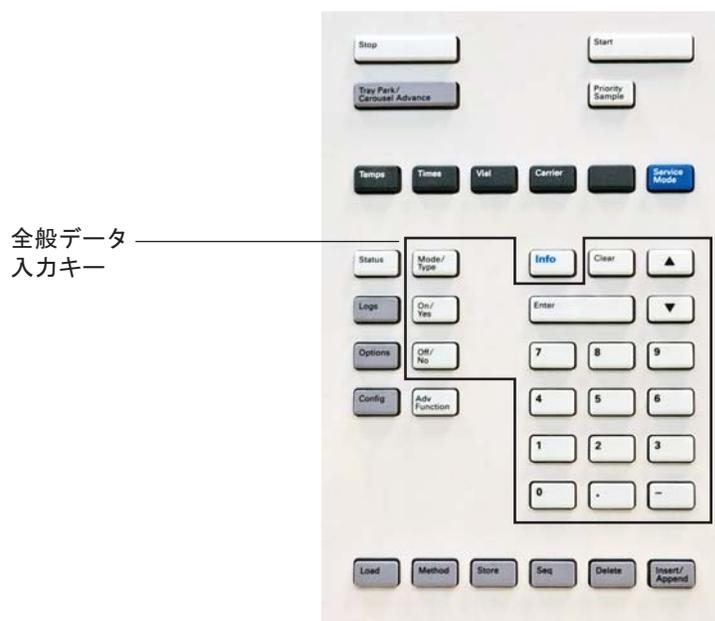
全般データ入力キー	18
ランのキー	20
コンポーネントキー	22
拡張ファンクションキー	24
ステータスキー	25
情報キー	26
サポートキー	27
サービスモードキー	29
メソッドの保管と自動化のキー	28
Agilent データシステムによる HS コントロール時のキーパッド機能	30
ヘッドスペースサンプラのステータス ログ	31 34

このセクションでは、Agilent 7890A HS キーパッドの基本的な操作について説明します。キーパッドは、あらゆる機器機能を提供します。キーパッドの機能の詳細については、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。



全般データ入力キー

これらのキーを使用して、設定値の入力、選択、および HS コンポーネントのオン / オフを行います。



全般データ
入力キー

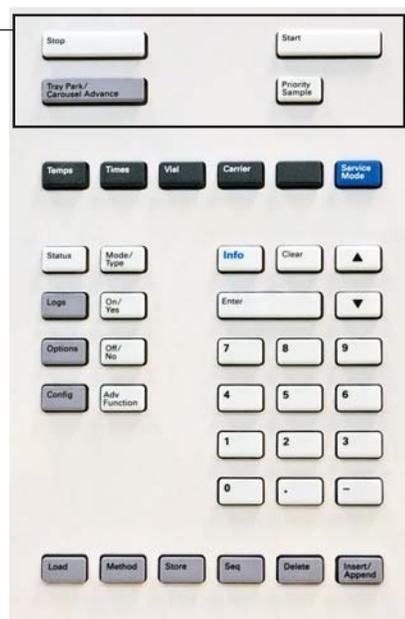
Mode/Type	[モード / タイプ] キー。数値以外の設定に関連したパラメータのリストを表示します。たとえばバイアル充填モードを選択する場合は、[Mode/Type] を押して、バイアル充填モードのオプションを表示します。
Clear	間違っ て入力した設定値を [Enter] を押す前にキャンセルします。また、複数行表示の最初の行に戻ったり、前の画面に戻ったり、シーケンスやメソッド実行時に機能をキャンセルしたり、シーケンスとメソッドの読み込みや保存をキャンセルする場合にも使用します。
Enter	入力内容の変更を確定したり、モードの切り替えを行います。
	キーをスクロールします。1 行ずつ画面を上または下にスクロールするために使用します。画面上の < はアクティブなラインを示します。
数字キー	メソッドパラメータの入力に使用します ([Enter] を押して変更を確定します)。

On / Yes	警告音、メソッド変更音、キークリックなどのパラ
Off / No	メータの設定、またはパラメータやデバイス（トランスファラインヒーターなど）のオン/オフに使用 します。

ランのキー

これらのキーを使用して、サンプル調製の開始、サンプル調製の停止、およびサンプルバイアル装填前のサンプルトレイの移動を行います。

ランのキー



Stop	<p>シーケンス実行中：</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 回押すと、シーケンスの実行を停止します。現在のサンプルは処理を続行しますが、新しいサンプルは開始しません。[Start] を押すと再開します。 5 秒以内に 2 回押すと、シーケンスの実行が中断します。バイアルオープン内のすべてのバイアルが、トレイに戻されます。
Start	<p>次のサンプルまたはサンプルのシーケンスの処理を開始します。サンプルの処理が完了すると、HS は GC への注入を実行し、分析開始シグナルを送信します。</p>
Tray Park/Carousel Advance	<ul style="list-style-type: none"> 111 バイアルモデルでは、このボタンを押してトレイをパークまたはパーク解除します（バイアルまたはバイアルラックの配置 / 取り出しを行うために、トレイをパークします）。シーケンス実行中に押すと、トレイのパークを解除するまでシーケンスが休止します。 12 バイアルモデルでは、このボタンを押してカーセルの位置を 1 つ進めます。

Priority Sample	111 バイアルトレイモデルのみ。スタンドアローンの使用のみ。 このボタンを押して、サンプルバイアルを実行中のシーケンスに挿入します。データシステムコントロール使用時は無効です。
------------------------	---

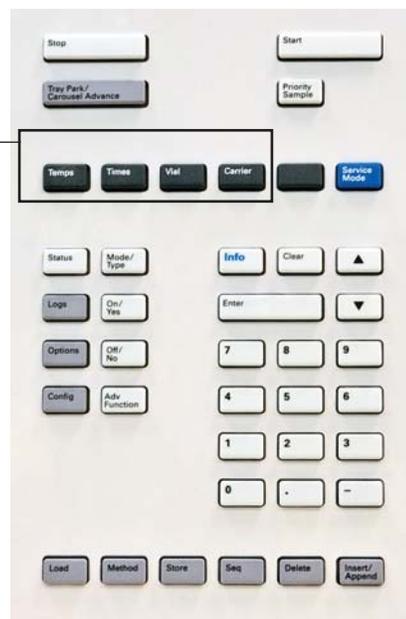
コンポーネントキー

これらのキーを使用して、メソッドの温度、タイミングイベント、流量と圧力、バイアル充填モード、および同様のパラメータにアクセスします。

現在の設定を表示するには、見たいパラメータのキーを押します。3 行以上の情報が表示されることがあります。必要に応じて、スクロールキーを使用して隠れている行を表示させます。

設定を変更するには、目的の行までスクロールし、変更内容を入力して、[Enter] を押します。

コンポーネント
キー

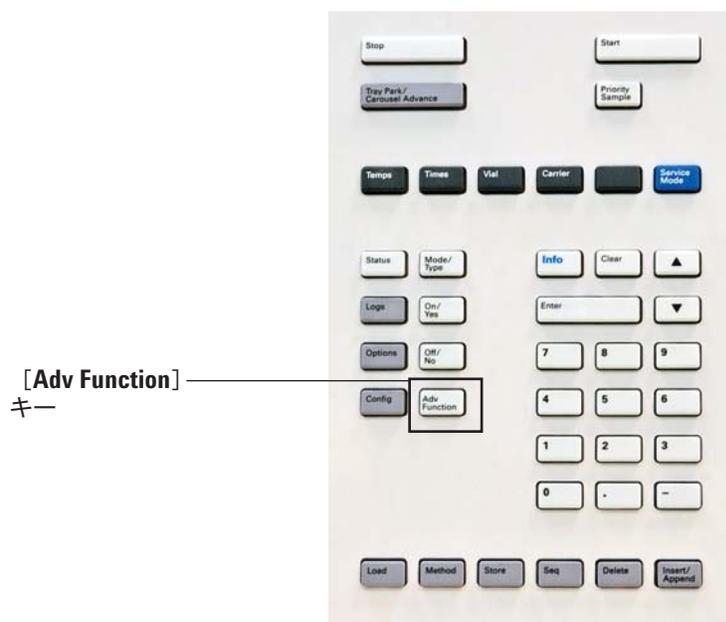


Temps	バイアルオープン、サンプルループ、およびトランスファラインの温度を設定します。
時間	バイアル平衡化、注入時間、圧力平衡化、および GC サイクルタイムの時間を設定します。
バイアル	バイアルサイズ、バイアル充填モードとパラメータ、ループ充填モードとパラメータ、およびバイアル攪拌を設定します。
Carrier	オプションの HS キャリアガス EPC モジュールを使用する場合には、キャリアガスコントロールモード、およびキャリアガスフローまたは圧力プログラムのパラメータを設定します。オプションの HS キャリアガスコントロールが使用できない場合は、GC がキャリアガスフローをコントロールします。

キーパッドで温度や時間を編集すると、すぐに現在のメソッドの設定が変更され、必要に応じて HS が新しい設定の調整を開始することに注意してください。

拡張ファンクションキー

[Adv Function] キーを使用して、詳細な HS メソッドパラメータにアクセスします。



Adv Function

- 以下に関するパラメータにアクセスします。
- ・ シーケンス間のサンプルループとプローブのページ
 - ・ ヘッドスペース抽出モード
 - ・ メソッドのシーケンスでのアクション
 - ・ バーコードリーダー設定
 - ・ メソッド開発用パラメータ
-

ステータスキー

[Status] キーを使用して、現在の HS ステータスを表示します。

ステータス
キー



Status

シーケンス、設定値、およびバイアルのステータス情報とメッセージ間を切り替えます。「レディ」、「ノットレディ」、および「障害」情報も表示します。

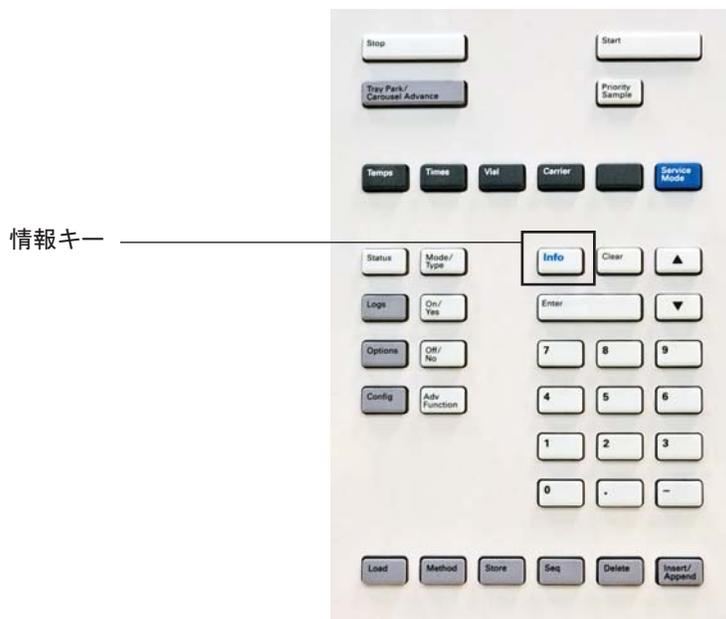
障害が発生すると、Not Ready（ノットレディ）ステータスライトが点滅します。

設定値ステータスの表示ウィンドウに表示されるパラメータの順番は変更可能です。たとえば、最もよく確認するものは表示の際にスクロールする必要がないよう最初の3行に表示させることができます。ステータス表示の順番は次の手順で変更します。

- 1 **[Config]** **[Status]** を押します。
 - 2 最初の行に表示する設定値までスクロールし、**[Enter]** を押します。リストの一番上にこの設定値が表示されます。
 - 3 2番目の行に表示する設定値までスクロールし、**[Enter]** を押します。リストの2番目にこの設定値が表示されます。
 - 4 リストが目的の順番になるまで上記の手順を繰り返します。
-

情報キー

状況に応じたヘルプを表示するには、**[Info]** を押します。たとえば、設定値入力で**[Info]**を押すと、「Enter a value between 0 and 999.990 minutes. (0.00 ~ 999.990 分の値を入力してください)」といった内容のヘルプが表示されます。

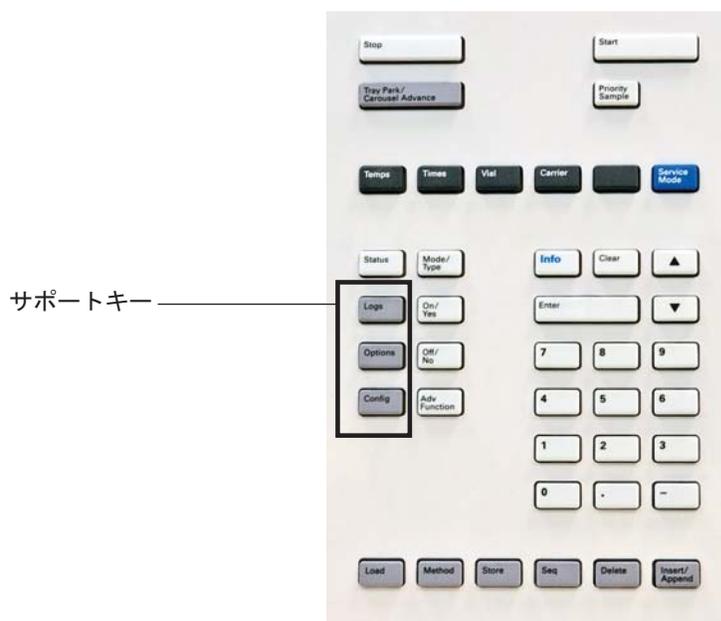


Info

現在表示されているパラメータのヘルプが表示されます。たとえば、画面上で **[Vial equilb time (バイアル平衡化時間)]** の横に「<」マークがあり、選択されている場合には、**[Info]** を押すと有効な時間の範囲が表示されます。その他の場合は、**[Info]** を押すと設定項目の定義や実行すべきアクションが表示されます。

サポートキー

これらのキーを使用して、コンフィグレーションパラメータの表示と設定、オプションの設定、および機器の履歴データの表示を行います。



Logs	シーケンスログ、イベントログ、およびメンテナンスログ間を切り替えます。これらのログの情報は、医薬品安全性試験実施基準（GLP）をサポートするために使用します。
Options	機器キャリブレーション、通信、およびキーボードと表示のオプションにアクセスします。目的の行までスクロールし、[Enter] を押して関連する項目にアクセスします。詳細については、『 詳細操作ガイド 』を参照してください。
Config	[Config] を使用して、HS が自動的に検出できないが、サンプル調製やメソッド実行に必須のコンポーネント（ガスタイプ、キャリアガスモード、ループ容量、クロックなど）を設定します。

メソッドの保管と自動化のキー

これらのキーを使用して、メソッドとシーケンスを HS に読み込んだり、保管することができます。これらのキーを用いて、Agilent データシステムに保存されているメソッドやシーケンスを使用することはできません。



メソッドの保管と
自動化のキー

Load Method Store Seq

HS にメソッドやシーケンスを読み込み、保存する際に使用します。

たとえば、メソッドを読み込むには、**[Load]** **[Method]** を押し、HS に保存されているメソッドのリストから 1 つを選択します。“メソッドを読み込むには”、“メソッドを保存（保管）するには”、“メソッドを読み込むには”、および“シーケンスを保存（保管）するには”を参照してください。

Delete

メソッド、シーケンス、またはシーケンスラインを削除します。“シーケンスを削除するには”および“メソッドを削除するには”を参照してください。

Insert/Append

サンプルバイアルを新しいまたは既存のシーケンスに追加します。

サービスモードキー

サービス情報と手順を表示します。

サービスモード
キー



Service Mode

メンテナンス機能と設定、サービスカウンタ、バイアルリークテスト、およびHSの診断を利用する場合に使用します。詳細については、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。

Agilent データシステムによる HS コントロール時のキーパッド機能

データシステムによってコントロールされているとき、キーパッドは通常の使用向けにロックされています。このロック機能は、データシステムによる機器のコントロール中に、ユーザーが誤ってヘッドスペースメソッドを変更することを防止します。ロックされている場合、以下の変化が生じます。

- ・ メソッドパラメータは表示はできるが、変更ができない。
- ・ メソッドの読み込み、編集、または保存ができない。
- ・ シーケンスの読み込み、編集、または保存ができない。
- ・ 機器コンフィグレーションの変更、または拡張ファンクションの実行ができない。

データシステムによるコントロール中は、キーパッドを使用して以下を行うことができます。

- ・ **[Status]** を選択して、シーケンスステータス（時間データを含む）を表示する。
- ・ メソッド設定を表示する。
- ・ **[Stop]** を選択して、シーケンスを休止または中断する。
- ・ **[Options] > [Communication]** HS を制御しているコンピュータの名前は、HS に接続しているホストの番号と一緒に、**[Enable DHCP (DHCP を有効にする)]** 設定の下に表示されます。

ヘッドスペースサンプラのステータス

HS で現在のシーケンスの開始準備ができると、ディスプレイ画面に以下のレディステータスが表示されます。

```
STATUS - Ready
Ready for start sequence
```

また、HS のコンポーネントで分析開始の準備ができていない場合は、**[Not Ready (ノットレディ)]** インジケータライトが点灯し、ディスプレイに [Not Ready] が表示されて、HS がレディでない理由が説明されます。

```
STATUS - Not Ready
Oven is turned off
```

[Status] を押すと、現在の HS ステータスを説明するメッセージ (HS でサンプル調製を開始する準備ができているか、または現在どのような状況が続行を妨げているか、など) が常に表示されます。

シーケンスステータス：シーケンスに関連するすべてのステータス情報を表示します。

設定値ステータス：一般的なステータス情報 (レディ状態に関するメッセージや障害ステータスなど) を表示し、設定と HS 設定値に対する現在のデータのデータも示します。

バイアルステータス：シーケンス実行中に、選択したバイアルのステータスの詳細を表示します。矢印キーを使用して、目的のバイアルを選択します。

警告音

問題は存在しているけれども HS によるシーケンスの実行を妨げるような問題ではない場合は、「警告音が 1 回」鳴ります。HS は、警告音を 1 度発して、メッセージを表示します。HS はシーケンスを開始し、別のシーケンスが開始されると警告メッセージは消えます。

エラーメッセージには、ユーザーの介入が必要なハードウェアの問題が表示されます。エラーのタイプに応じて、HS からは警告音が発せられない場合と、1 回だけ発せられる場合があります。

流量シャットダウンの前には、一連の警告音が鳴ります。すぐに問題のあるコンポーネントがシャットダウンし、HS から 1 回警告音が発せられ、短いメッセージが表示されます。たとえば、バイアル加圧ガス流量が設定値を維持できない場合、一連の警告音が鳴ります。フローのシャットダウンは検知されてから 5 分後に実行されます。シャットダウンメッセージが短い時間表示されます。警告音を停止するには、**[Clear]** を押します。オープン内のバイアルは平衡化を続行しますが、HS は追加バイアルを処理せず、抽出または注入を実行しません。

HS キャリアガスコントロールの使用時に、水素フローをシャットダウンする場合、またはサーマルシャットダウンが発生する場合は、連続的な警告音が鳴ります。水素シャットダウン中は、HS のヒーターとモーターはオフになります。

警告

操作を再開する前に、水素シャットダウンの原因を調べて、解決します。詳細については、『トラブルシューティング』マニュアルの「水素シャットダウン」を参照してください。

エラー状態

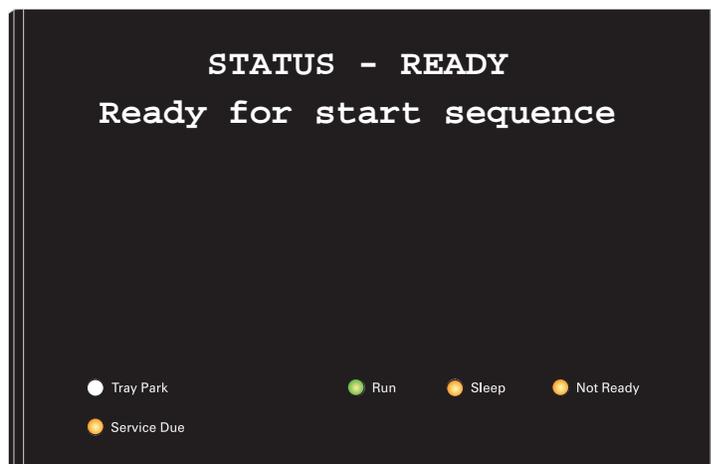
問題が発生すると、ステータスメッセージが表示されます。このメッセージにハードウェアが故障していることが示されている場合は、さらに詳しい情報を表示できることがあります。

設定値の点滅

ガスフローまたはバイアルオープンがシステムによりシャットダウンされた場合、コンポーネントのパラメータリストの該当行で **Off** が点滅します。

ステータスインジケータ

フロントパネルのディスプレイに、機器ステータスを表示する 5 つのインジケータ LED があります。



Tray Park (トレイパーク)	トレイがパークすると点灯します (111 バイアルモデル)。
Run (ラン)	HS がサンプルを処理している時に点灯します。
スリープ	HS がスリープモードの時に点灯します。“リソース管理”を参照してください。
Not Ready (ノットレディ)	HS でサンプルを処理する準備ができていないときに点灯します。
Service Due (サービス期限)	早期メンテナンスフィードバック (EMF) カウンタがスレッシュホルドを超え、このインジケータを点灯するようカウンタが設定されている場合に点灯します。

ログ

キーパッドからは、ランログ、メンテナンスログ、およびシステムイベントログの 3 つのログにアクセスすることができます。ログにアクセスするには、**[Logs]** を押して目的のログに切り替えます。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。

シーケンスログ

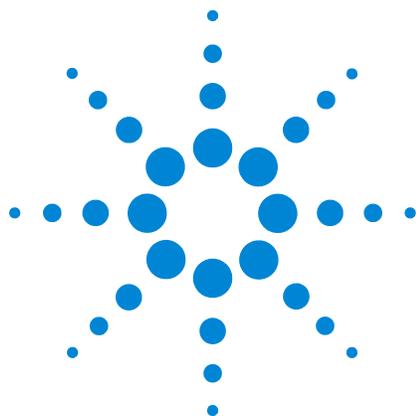
新たにシーケンスを開始するたびに以前のシーケンスログは消去されます。シーケンス実行時に、設定されたメソッドからの逸脱（キーパッドの操作を含む）がある場合、シーケンスログテーブルに一覧表示されます。

メンテナンスログ

メンテナンスログには、ユーザーが設定したカウンタのいずれかが限界に達した場合にシステムが生成するエントリが記録されています。ログエントリには、カウンタの種類と現在の値、モニター限界、およびどの限界に達したのかについての説明が記録されています。またこのログには、モニタリングのリセット、有効化、または無効化、および限界や単位（サイクルや時間）の変更など、カウンタに関するユーザー作業 1 つ 1 つが記録されます。

イベントログ

イベントログには、HS 操作時の重要なイベントが記録されます。一部のイベントは、シーケンスログにも表示されます（シーケンス実行中に発生した場合）。



4 消耗品

ヘッドスペース分析用消耗品 36

このセクションでは、Agilent 7890A ガスクロマトグラフの日常作業に必要な、一般に使用される部品（バイアル、サンプルループなど）を示します。これらの部品の交換手順は、本マニュアルか、または『メンテナンス』マニュアルを参照してください。

ヘッドスペース分析用消耗品

以下の表は、ヘッドスペースサンブラおよびヘッドスペース分析用の共通部品です。入手可能な最新の部品については、Agilent の Web サイト (www.agilent.com/chem/jp) をご覧ください。

表1 ヘッドスペースサンブラの部品と標準

説明	部品番号
リークテストキット (以下を含む) :	G4556-67010
・ 穴なしフェラル	5181-7458
・ 11 mm 低ブリードセプタム、5/pk	5182-3413
・ ヘッドスペースリークテストバイアル (青色)	G4556-20600
・ 1/8 インチナイロンチューブフィッティングプラグ	0100-2414
・ 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)	G6600-80039
トレイラックセット、7697A (3 ラック)	G4564A
トレイバイアルラック	G4556-60019
トレイバイアルラックラベル	G4556-90500
ユニバーサル / 外部スプリットベントトラップ (カートリッジ3個付き)、1/8 インチ Swagelok フィッティング	RDT-1020
カラムカッター、セラミック	5181-8836
サンプルプローブ (不活性 SN1030)	G4556-60690
サンプルプローブ (不活性 SN2000)	G4556-60125
6 ポートバルブ、交換用ローター、WT シリーズ、300 psi、350 °C	1535-4952
サンプルループアダプタ : 0.025、0.05、および 0.10 mL サンプルループに1つずつ使用 0.5 および 1.0 mL サンプルループに2つずつ使用	G4556-20177
サンプルループアダプタ : 0.025、0.05、および 0.10 mL サンプルループに1つずつ使用	G4556-20178
標準	
GC ヘッドスペース評価標準、1 x 1 mL	8500-4328
ヘッドスペース OQ/PV サンプル	5182-9733

表2 ヘッドスペースサンブラのトランスファライン部品

説明	部品番号
トランスファラインコンポーネント	
フェラル、ポリイミド Valcon、5/pk	
0.53 mm、1/32 インチ（チューブ外径 0.50 ~ 0.80 mm 用）	0100-2595
0.25、0.32 mm、1/32 インチ（チューブ外径 0.25 ~ 0.40 mm 用）	5190-1437
トランスファライン用セプタムリテナナット（スプリット / スプリットレスおよびマルチモード注入口用）	G3452-60835
密栓、1/16 インチステンレス製	01080-83202
ナットおよびレデューサユニオン（6 ポートバルブとトランスファラインの接続用）	0100-2594
トランスファライン	
不活性フューズドシリカ、250 μm x 5 m	160-2255-5
不活性フューズドシリカ、320 μm x 5 m	160-2325-5
不活性フューズドシリカ、450 μm x 5 m	160-2455-5
不活性フューズドシリカ、530 μm x 5 m	160-2535-5
ProSteel 不活性ステンレス、長さ 5 m	160-4535-5
ProSteel 用スリーブ、長さ 5 m	4177-0607

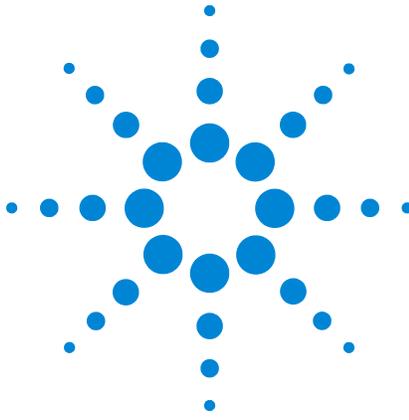
表3 ヘッドスペースサンプリングのサンプルループ

説明	部品番号
サンプルループ、SN 2000	
0.025 mL	G4556-80101
0.05 mL	G4556-80102
0.1 mL	G4556-80103
0.5 mL	G4556-80105
1.0 mL	G4556-80106
1.0 mL (認定)	G4556-80126
3.0 mL	G4556-80108
3.0 mL (認定)	G4556-80128
5.0 mL	G4556-80109
サンプルループ、SN 1030	
0.025 mL	G4556-80111
0.05 mL	G4556-80112
0.1 mL	G4556-80113
0.5 mL	G4556-80115
1 mL	G4556-80116
3 mL	G4556-80118
5 mL	G4556-80119
サンプルループ用アダプタ	
サンプルループアダプタ : 0.025、0.05、および 0.10 mL サンプルループに 1 つずつ使用 0.5 および 1.0 mL サンプルループに 2 つずつ使用	G4556-20177
サンプルループアダプタ : 0.025、0.05、および 0.10 mL サンプルループに 1 つずつ使用	G4556-20178

表4 ヘッドスペースのバイアルとキャップ

説明	部品番号
認定平底バイアル	
認定平底ヘッドスペースバイアル、20 mL、100/pk	5182-0837
認定平底ヘッドスペースバイアル、10 mL、100/pk	5182-0838
20 mm ヘッドスペースキャップ、セプタム付き	
認定ヘッドスペースアルミニウム製クリンプキャップ、PTFE/Si セプタム、20 mm、100/pk	5183-4477
ヘッドスペースバイアルキット	
バイアルキット	5182-0840
20 mL ヘッドスペースクリンプキット、平底バイアル、シルバアルミニウム製ワンピースクリンプキャップ（安全機能付き）、PTFE/ ホワイトシリコンセプタム、100/pk	
キャップとデキャップ	
20 mm キャップバイアル用オートクリンパ	5062-0208
20 mm クリンプキャップ用オートデキャップ	5062-0210
20 mm キャップ用エルゴノミクスマニュアルクリンパ	5040-4669
20 mm キャップ用エルゴノミクスマニュアルデキャップ	5040-4671

4 消耗品



5 サンプルバイアル

サンプルバイアルのタイプ	42
サンプルバイアルのセプタムとキャップ	43
バイアルラベル	44
サンプルバイアルの充填	45
サンプルバイアルにキャップを付けるには	46
トレイをパークまたはパーク解除するには (111 バイアルモデル)	48
バイアルラックを取り付けるには (111 バイアルモデル)	49
サンプルをトレイに装填するには (111 バイアルモデル)	50
サンプルをトレイに装填するには (12 バイアルモデル)	51

このセクションでは、Agilent 7697A ヘッドスペースサンプラを使用したサンプルバイアルの選択、サンプル調製、およびバイアル処理について説明します。



サンプルバイアルのタイプ

ヘッドスペースサンプラでは、10 mL、20 mL、または 22 mL のサンプルバイアルが使用できます。メソッドにバイアルサイズを設定します（“メソッドを作成するには”を参照）。バイアルサイズは、メソッド内ではなく、それぞれの新しいメソッドをシーケンスで使用する場合に変更します。メソッドから期待されるものと異なるバイアルサイズを使用すると、分析時に例外になります。

ヘッドスペースサンプラには、クリンプキャップ付きガラス製サンプルバイアル（透明または茶色）、またはスクリューキャップバイアルを使用します。光で分解しやすいサンプルには、茶色のガラス製バイアルを使用します。いずれのタイプも、平底または丸底が使用できます。使用可能なバイアルタイプについては、Agilent 部品カタログを参照するか、または Agilent の Web サイト (www.agilent.com/chem/jp) をご覧ください。互換性のないサンプルバイアルを使用すると、グリッパエラーの原因になります（111 バイアルモデル）。

バイアルは、図 6 の仕様を満たす必要があります。

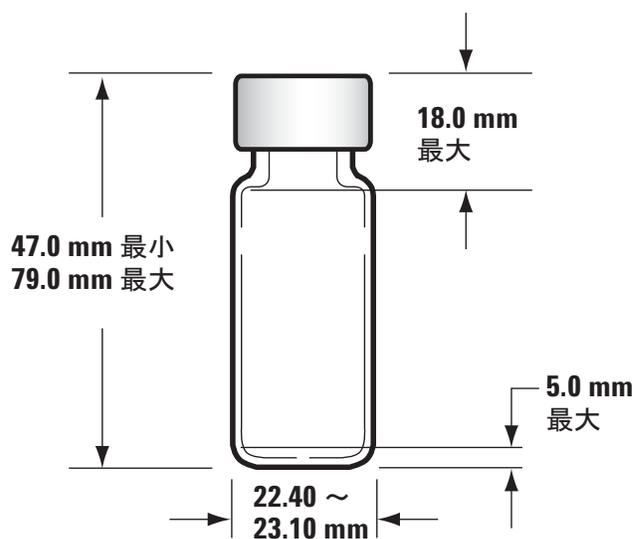


図 6 対応するバイアルの寸法

バイアルの再使用は避けてください。バイアルを繰り返し使用すると、破損する可能性が高くなります。

サンプルバイアルのセプタムとキャップ

クリンプキャップやスクリーオンキャップで使用されるセプタムには、再密封性と溶媒耐性がそれぞれ異なる 2 つのタイプがあります。

セプタム素材	適合	不適合	再密封性	最高温度*
PTFE/ ブチルゴム	針をさすまで PTFE の耐久性、その後セプタムまたはライナーはゴムと融和性を持つ (ACN、アセトン、DMF、アルコール、ジエチルアミン、DMSO、フェノール)	塩素系溶媒、芳香族、炭化水素、二硫化炭素	良い	< 125 °C
PTFE/ シリコンゴム	針をさすまで PTFE の耐久性、その後セプタムはシリコンと融和性を持つ (アルコール、アセトン、エーテル、DMF、DMSO)	ACN、THF、ベンゼン、クロロフォルム、ピリジン、トルエン、ヘキサン、ヘプタン	普通	< 180 °C

* 概算。製造元の推奨事項を参照してください。

バイアルキャップには、内部バイアル圧力が約 310 kPa (45 psi) を超えた場合にバイアルをベントできる内部安全機構を備えているものと、そうでないものがあります。

通常は、ヘッドスペース分析で、クリンプキャップまたはセプタムを複数回使用することはできません。

使用可能なバイアルタイプについては、Agilent 部品カタログを参照するか、または Agilent の Web サイト (www.agilent.com/chem/jp) をご覧ください。

バイアルラベル

注意

すべてのラベルとインクが、劣化せずにオープンの熱に耐えられることを確認します。

111 バイアルモデルでラベルを使用する場合、ラベルは以下の寸法に従う必要があります。オプションのバーコードリーダーを使用する場合も、バーコードラベルは一般的なラベルの寸法、および以下の配置要件に従う必要があります。

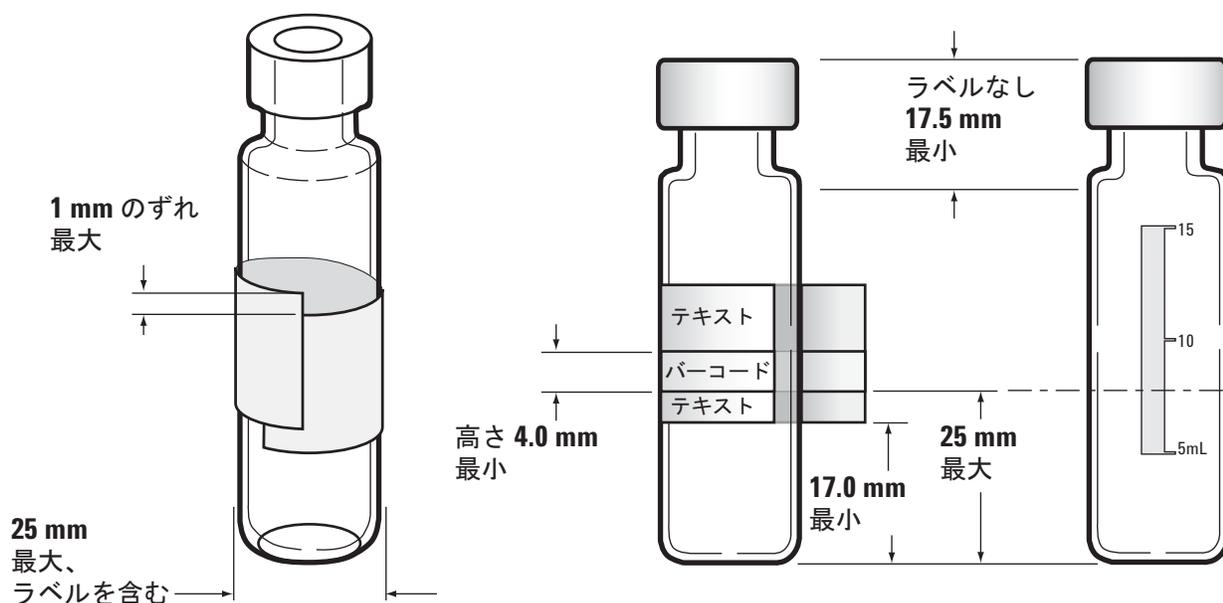


図 7 バイアルラベルとバーコードの仕様 (20 mL バイアルの例)

注意

トレイのグリッパが適切に動作するためには、正しい寸法のサンプルバイアルを使用することが重要です。これらの仕様に適合しないバイアルやラベルを使用すると、サンプルエラーが発生する可能性があります。これらの仕様に適合しないバイアルやラベルを使用したことが故障の原因であるとわかった場合のサービス依頼や修理は、保証またはサービス契約の対象になりません。

ラベルの位置を確認するには、ラベルを貼ったバイアルをバーコードリーダーで読み取ります。[Service Mode] を押して、[Diagnostics] > [Tray] > [Diagnostics] > [BCR] を選択し、[Enter] を押します。バーコードリーダーがバイアルのバーコードを読み取ります。

サンプルバイアルの充填

通常、サンプルバイアルは半分ほど充填します。サンプル量は分析によって変化するため、図 8 に示す量を超えてバイアルを充填しないようにします。バイアルを適切に充填すれば、サンプリング中にサンプルプローブがマトリックスに接触することはありません。サンプル量を増やす必要がある場合は、大型バイアルを使用するか、メソッドを最適化して結果を改善します。推奨事項については、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。

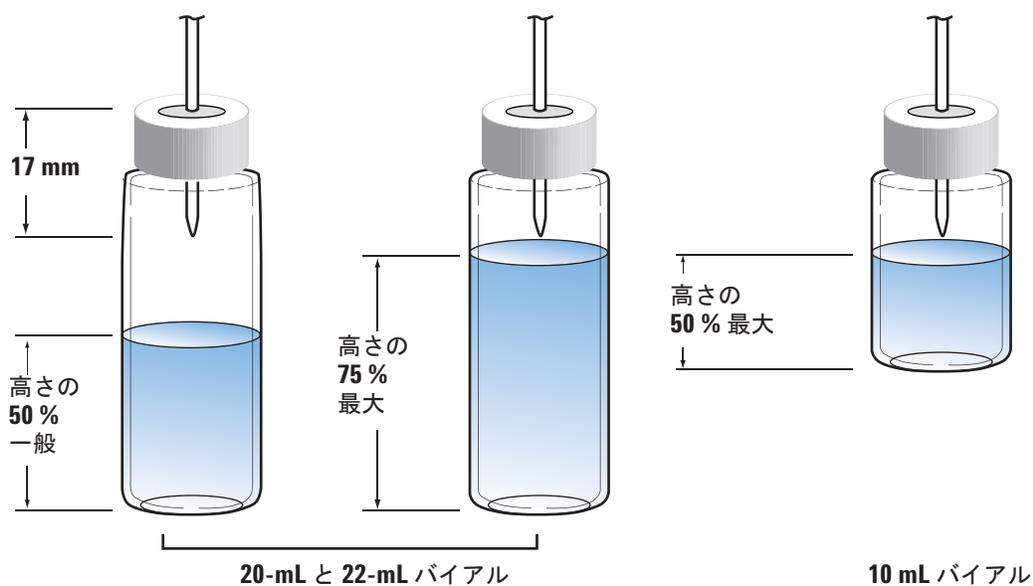


図 8 バイアル充填範囲

サンプルバイアルにキャップを付けるには

バイアルは適切に密閉して、ヘッドスペースガスが早期に漏れないようにする必要があります。クリンプトップバイアルでは、20 mm キャップのヘッドスペースバイアル用クリンパを使用して、バイアルを密閉します。スクリューキャップおよびスクリュートップバイアルも使用できます。“ヘッドスペース分析用消耗品”を参照してください。

- 1 開始する前に、クリンパのあごの部分の内部表面をクリーニングします。
- 2 独立したセプタムとキャップを使用する場合は、PTFE 側をバイアルに向けて、バイアルキャップにセプタムを配置します。セプタムを汚さないように気を付けます。
- 3 キャップを上下逆にしてテーブルに置きます。
- 4 バイアルにサンプルを入れます（ほとんどのバイアルは 50 % を超えないように充填しますが、一部のバイアルは 75 % まで充填できます。“サンプルバイアルの充填”を参照してください）。
- 5 セプタムとキャップのアセンブリをバイアル開口部の上に置きます。
- 6 バイアルをクリンパまで持ち上げます。
- 7 ゆっくり確実に圧力を加え、クリンパハンドルを握ってバイアルを密封します（調整ネジに達するまで、ハンドルを握ります）。

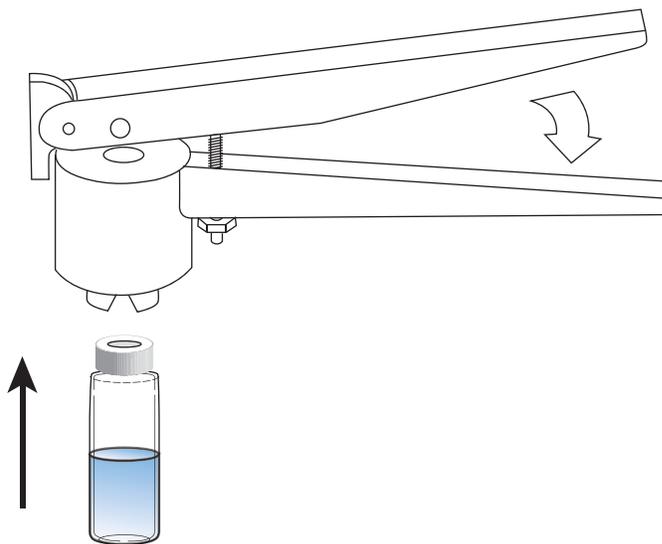


図 9 に、適切なバイアルキャップと不適切なバイアルキャップを示します。

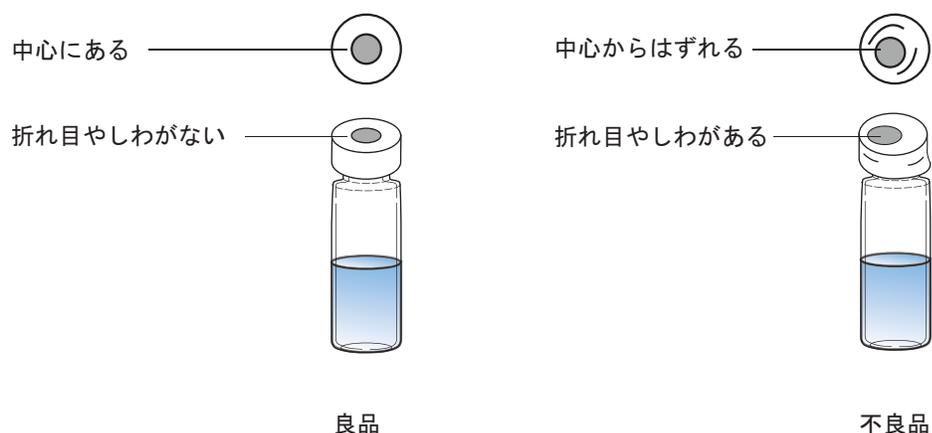


図 9 適切なバイアルキャップと不適切なバイアルキャップ

各バイアルのクリンプ（キャップの端を曲げること）が正しく行われているかをチェックします。

- ・ バイアルのネックの下を包むキャップ部分に折れ目やしわがないことを確認します。折れ目やしわを取り除くには、バイアルを約 10° 回転させ、再度クリンプします。調整ネジを時計回りに回して、クリンプが緩くなるようにクリンパを調整します。
- ・ キャップを指できつく締めます。キャップが緩んでいる場合は、調整ネジを反時計回りに回して、クリンプがきつくなるようにクリンパを調整します。キャップを再度クリンプします。キャップをきつく締めすぎると、セプタムが変形し、バイアルで漏れが生じる恐れがあります。
- ・ 各キャップをチェックし、セプタムがバイアル上の中心に平らになっていることを確認します。
 - ・ セプタムが平らでない場合は、キャップを外し、クリンパの調整ネジを時計回りに回してから、もう一度試します。
 - ・ キャップの中心がずれている場合は、キャップを外し、新しいキャップがバイアルの上に平らに置かれていることを確認してから、クリンパを握って押します。

トレイをパークまたはパーク解除するには（111 バイアルモデル）

トレイのパークにより、トレイガントリは安全な位置に移動します。パーク時には、バイアルのラックへの配置、または HS に対するラックの取り付けや取り外しを行うことができます。

[Tray Park/Carousel Advance] を押すと、トレイをパークします。以下が表示されます：

```
TRAY PARKED
Tray Park - Unpark tray
Start - Start sequence
```

[Tray Park/Carousel Advance] を押すと、トレイのパークを解除し、使用する準備を行います。以下が表示されます：

```
SEQUENCE IDLE
Start - Start sequence
Tray Park - Park tray
```

トレイをパークすると、シーケンスを開始できません。

シーケンス実行中にトレイをパークすると、シーケンスが休止します。現在のバイアルは処理を続行しますが、新しいバイアルは開始されません。

バイアルラックを取り付けるには（111 バイアルモデル）

- 1 **[Tray Park/Carousel Advance]** を押してトレイを「パーク」させます（バイアルラック領域に簡単に手が届くよう、ガントリを待機ポジションに移動します）。

注意

トレイラックにサンプルバイアルを装填する場合は、トレイを激しく動かさないようにします。サンプルがセプタムに付着したり、通常以上にバイアルに付着すると、結果が変わることがあります。

- 2 ラックの前側を持ち上げて向こう側にスライドさせ、HS 上部の取り付けクリップの下に入れます。さらに、ラック前面を下げて取り付けます。

正しく取り付けると、トレイラックの緑の LED が点灯します。



図 10 トレイバイアル位置

- 3 **[Tray Park/Carousel Advance]** を押して、使用するトレイを準備します。

サンプルをトレイに装填するには (111 バイアルモデル)

- 1 **[Tray Park/Carousel Advance]** を押してトレイを「パーク」させます (バイアルラックに簡単に手が届くよう、ガントリを待機ポジションに移動します)。
- 2 必要に応じて、キャップを付けたサンプルバイアルをトレイに配置します。図 11 を参照してください。

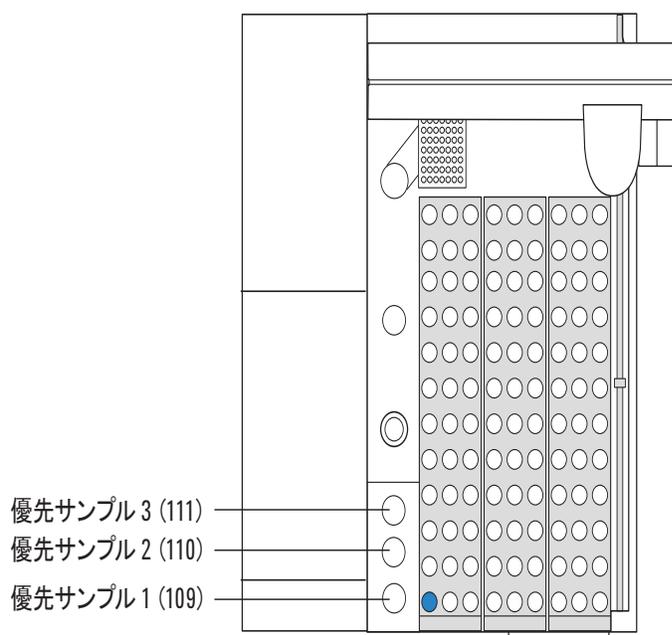


図 11 トレイバイアル位置

- 3 **[Tray Park/Carousel Advance]** を押して、使用するトレイを準備します。

サンプルをトレイに装填するには（12 バイアルモデル）

- 1 トレイカバーを開きます。図 12 を参照してください。



図 12 トレイカバーを開く

5 サンプルバイアル

- 2 各バイアル位置の左側のラベルが、その位置の番号を表します。図 13 を参照してください。

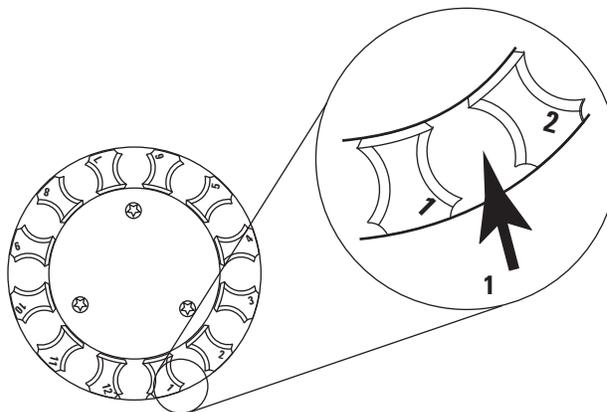
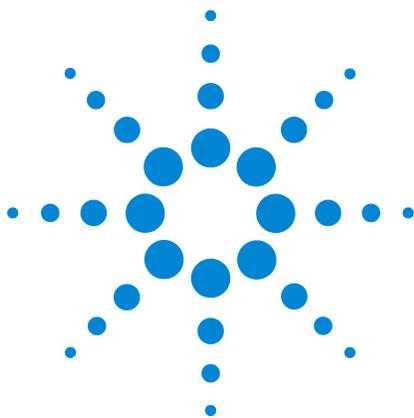


図 13 12 バイアルトレイの位置

- 3 希望するバイアル位置が使用できない場合は、[Tray Park/Carousel Advance] を押してトレイを回転します。
- 4 必要に応じて、キャップを付けたサンプルバイアルをトレイに配置します。



6 メソッド

メソッドとは	54
メソッドパラメータの概要	56
メソッドを作成するには	58
メソッドを保存（保管）するには	60
メソッドを編集するには	61
メソッドを読み込むには	62
メソッドを削除するには	63
GC サイクルタイムを調べるには	64

この章では、ヘッドスペースサンブラメソッドを定義し、HS フロントキーパッドを使用してメソッドの読み込み、保存、作成、および編集を行う方法を説明します。Agilent データシステムを使用する場合は通常、データシステムを使用してメソッドを作成します。詳細については、データシステムのヘルプとマニュアル、および『取り扱い説明ガイド』を参照してください。



メソッドとは

メソッドとは、ヘッドスペースサンプラがサンプルを準備し、それをガスクロマトグラフに注入するために必要な設定値の集合です。Agilent 7890A ガスクロマトグラフ は、内部に最大 32 のメソッドと、複数の組み込みメソッドを保存することができます。メソッドの主要部分で、以下のパラメータをコントロールします。

- ・ バイアル、サンプルループ、およびトランスファラインの**温度**
- ・ 平衡化と注入、および GC サイクルタイムに関する**時間**（サンプルオーバーラップとスループットの計算に使用）
- ・ バイアルサイズ、充填、攪拌、および注入後のベントに関する**バイアル設定**
- ・ 注入および GC 分析時のキャリアガスフローをコントロールする**キャリアガス設定**（オプションの EPC モジュールを使用する場合）

使用できるパラメータは、機器モデルと現在のコンフィグレーションに依存します。すべてのメソッドパラメータの詳細については、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。

組み込みメソッド

ユーザー定義可能な 32 のメソッドに加え、HS には以下の 6 つの特別メソッドも保存されています。

メソッド	コメント
デフォルト	基本メソッドで、新しいメソッドの基礎として機能します。編集不可。
チェックアウト	初回のパフォーマンス確認に必要なパラメータ。編集不可。
適格性	Agilent のパフォーマンス確認と適格性処理に必要なパラメータ。編集不可。
H2O 中のメタノール	水中のメタノールを分析する基本的な開始パラメータ。編集不可。
スリープ	スリープメソッドは、機器が稼働していない間の設定を読む込むために使用します。スリープメソッドは編集可能です。1日の所定の時間にスリープメソッドを読み込むよう機器をスケジュールする場合は、『 詳細操作ガイド 』を参照してください。

メソッド	コメント
ウェイク	ウェイクメソッドは、スリープ期間終了後の設定を読むために使用します（バイアルオープンの加熱またはガス流量の増加など）。必要に応じて、ウェイクメソッドを最終的な分析 HS メソッドランにすることもできます。ウェイクメソッドは編集可能です。1日の所定の時間にウェイクメソッドを読み込むよう機器をスケジューリングする場合は、『 詳細操作ガイド 』を参照してください。

データシステムメソッド

Agilent データシステムを使用する場合は、HS にローカルに保存されたメソッドではなく、データシステムメソッドを主に使用します。データシステムメソッドには、すべての関連する機器やデバイス（GC や HS など）のパラメータ、およびすべてのデータ解析とレポートの設定が保存されています。

シーケンスの実行時に、データシステムは必要に応じて設定値を HS にダウンロードします。HS データシステムのメソッドパラメータは、**HOST** メソッドとして HS に表示されます。HS は永続的に HOST メソッドを保存するわけではありません。HOST メソッドは、上書きされるか、または HS の電源を切るまで保存されます。

メソッドパラメータの概要

このセクションでは、メソッドパラメータと、それぞれについての簡単な説明を示します。詳細な情報については、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。

表 5 一般的なメソッドパラメータ

パラメータ	有効なモード	説明
[Temps] キー		
オープン		バイアル平衡化のオープン温度。
ループ/バルブ		サンプルループとバルブの温度。
トランスファライン		トランスファラインの温度（恒温）。
[Times] キー		
GC サイクルタイム		注入後に GC がレディになるまでの時間。
バイアル平衡化時間		オープン内でバイアルを平衡化する時間。
圧力平衡化時間		初期バイアル加圧後にバイアル内の圧力が平衡化するまでの時間。
注入時間		サンプルループの気体試料を GC 注入口に移動させる時間。
[Vial] キー		
充填モード		バイアルの加圧方法を選択します。
充填圧力	充填モード：指定圧力まで一定流量および指定圧力まで一定充填	ターゲットサンプルバイアルの最終圧力。
充填流量	充填モード：指定圧力まで一定流量	バイアル加圧に使用する流量。
充填量、mL	充填モード：一定容積	バイアルを加圧するガスの特定の量。
ループ充填モード		サンプルバイアルの加圧および針をさした後に HS がサンプルループにガスを充填する方法を選択します。
ループランプ充填速度	ループ充填モード：詳細	サンプルループを充填する速度。
ループ最終圧力	ループ充填モード：詳細	充填したサンプルループの最終ターゲット圧力。
ループ平衡化	ループ充填モード：詳細	加圧後にサンプルループを平衡化するための時間設定。
抽出後のベント		最終抽出後、および GC へのサンプル移送中に、残留バイアル圧力を大気にベントします（他にも、 [Adv Function] キーで濃縮抽出中にベントを行います）。
バイアルサイズ		このメソッドを使用して、すべてのバイアルのサンプルバイアルサイズを選択します。

表5 一般的なメソッドパラメータ (続き)

パラメータ	有効なモード	説明
攪拌		オープンでの平衡化時のサンプルの攪拌レベルを設定します (111 バイアルモデルのみ)。
[Carrier] キー		
圧力 (読み取り専用表示)	キャリアガスコントロール : GC コントロール	その他のキャリアガスパラメータについては、『 詳細操作ガイド 』を参照してください。
[Adv Function] キー		
抽出モード		メソッドの抽出タイプを設定します (1 回、複数回、または濃縮)。
抽出回数	濃縮抽出	濃縮抽出の回数を入力します。
抽出間のベント	濃縮抽出	オンまたはオフ。濃縮抽出間にバイアルをベントします。
ページ流量		プローブからバイアルを取り外した後、バイアル加圧ガスを使用してサンプルのプローブとループをページします。
ページ時間		
バーコードリーダー		111 バイアルトレイおよびバーコードリーダー (オプション) が必要です。選択して、バーコードリーダーパラメータを設定します。
シーケンスでのアクション		HS が予期しないシーケンスの問題 (バイアルの不足やバイアルサイズの不一致など) を処理する方法を設定します。
メソッド開発		メソッド開発時に使用するパラメータにアクセスします。
[Adv Function] > バーコードリーダー		
BCR 処理		バーコードエラーが発生した場合に、続行するかどうかおよび続行方法を設定します。
BCR 記号		このメソッドで使用するバーコードの記号を設定します。
BCR チェックサムの有効化		バーコードでチェックサム機能を使用できるようにします (使用できるかどうかは、バーコード記号によっても異なります)。

メソッドを作成するには

基本メソッドを作成するには、**[Temps]**、**[Times]**、**[Vial]**、および**[Carrier]**の4つのコンポーネントキーを順に使用してメソッドパラメータにアクセスします。一般に使用するパラメータのリストは、“メソッドパラメータの概要”を参照してください。

1 HS がサンプルを処理していない場合は、**[Temps]**を押します。現在のオープン、ループ / バルブ、およびトランスファラインの温度設定値、ならびに実際の温度がディスプレイに表示されます。

- a **[Oven (オープン)]**までスクロールします。
- b キーパッドを使用して新しいオープン設定値を入力し、さらに**[Enter]**を押します。
- c 目的の**[Loop/Valve (ループ / バルブ)]**温度を入力し、さらに**[Enter]**を押します。
- d 目的の**[Transfer line (トランスファライン)]**温度を入力し、さらに**[Enter]**を押します。

これで温度設定は完了です。

2 **[Times]**を押します。

- a **[GC cycle time (GC サイクルタイム)]**までスクロールします。
- b キーパッドを使用して新しい**GC サイクルタイム**を入力し、さらに**[Enter]**を押します。適切な入力値を決定するには、“**GC サイクルタイムを調べるには**”を参照してください。
- c 目的の**[Vial equip time (バイアル平衡化時間)]**を入力し、さらに**[Enter]**を押します。
- d 目的の**[Pres equip time (圧力平衡化時間)]**を入力し、さらに**[Enter]**を押します。
- e 目的の**[Inject time (注入時間)]**を入力し、さらに**[Enter]**を押します。

これで時間設定は完了です。

3 **[Vial]**を押します。

- a **[Fill mode (充填モード)]**までスクロールします。
- b **[Mode/Type]**を押して、選択するバイアル充填モードを表示します。目的の充填モードまでスクロールし、さらに**[Enter]**を押します。
- c バイアル充填モードのパラメータを入力し、各入力ごとに**[Enter]**を押します。

注記

一定容積ループ充填を使用する場合は、HS がループ充填を決定します。
d と e のステップをスキップします。

- d **[Loop fill mode (ループ充填モード)]** までスクロールし、さらに **[Mode/Type]** を押して、選択するサンプルループ充填モードを表示します。希望するループ充填モードを選択します。
- e サンプルループ充填モードのパラメータを入力し、各入力ごとに **[Enter]** を押します。
- f **[Vent after extraction (抽出後のベント)]** までスクロールします。**[On/Yes]** を押すと、各抽出の終わった後にサンプルループをベントし、**[Off/No]** を押すとループをそのままにします。
- g **[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、さらに **[Enter]** を押します。
- h **[Shaking (攪拌)]** までスクロールします。**[On/Yes]** を押して有効にし、さらに **[Mode/Type]** を押して目的の攪拌レベルを選択します。**[Off/No]** を押すと、このメソッドの攪拌が無効になります。

バイアル設定は完了です。

- 4 **[Carrier]** を押します。オプションの EPC キャリアガスモジュールを使用しない場合は、これらの設定は無効になり、HS は GC キャリアガスコントロールを使用します。オプションの EPC キャリアガスモジュールを使用する場合は、コンフィグレーションしたキャリアガスコントロールモードで定義した通りにパラメータを設定することができます。

他のメソッドパラメータと同様の処理を使用して、キャリアガスパラメータを設定します。

キャリアガス設定については、『[詳細操作ガイド](#)』に説明されています。

- 5 これで基本メソッドパラメータが完成しました。メソッドを保存します。(「[メソッドを保存 \(保管\) するには](#)」を参照)。

さらに、**[Adv Function]** キーを使用して、他のメソッドパラメータ (メソッド開発に役立つマルチプルヘッドスペース抽出のモードや機能など) にアクセスすることができます。

詳細については、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。

メソッドを保存（保管）するには

メソッドを保存するには：

- 1 **[Method]** を押します。
- 2 保存するメソッド番号までスクロールします。
- 3 **[Store]** を押します。プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して保存するか、または **[Off/No]** を押して選択リストに戻ります。

または：

- 1 **[Store]** を押します。
- 2 プロンプトが表示されたら、**[Method]** を押します。
- 3 プロンプトが表示されたら、保存する目的のメソッド番号までスクロールします。
- 4 **[Enter]** を押します。
- 5 プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して保存するか、または **[Off/No]** を押して選択リストに戻ります。

メソッドを編集するには

メソッドを編集するには：

- 1 目的のメソッドを読み込みます。“メソッドを読み込むには”を参照してください。
- 2 必要に応じてメソッドパラメータを編集します。“メソッドを作成するには”を参照してください。
- 3 完了したら、メソッドを保存します。“メソッドを保存（保管）するには”を参照してください。

メソッドを読み込むには

メソッドを読み込むには：

- 1 **[Load]** を押します。
- 2 プロンプトが表示されたら、**[Method]** を押します。
- 3 プロンプトが表示されたら、読み込むメソッドをリストから選択し、さらに **[Enter]** を押します。
- 4 プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して選択したメソッドを読み込むか、または **[Off/No]** を押して選択リストに戻ります。

または：

- 1 **[Method]** を押します。
- 2 目的のメソッドまでスクロールします。
- 3 **[Load]** を押します。プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して選択したメソッドを読み込むか、または **[Off/No]** を押して選択リストに戻ります。

メソッドを削除するには

内部のユーザー定義メソッドのみ削除することができます。メソッドを削除するには：

- 1 **[Method]** を押します。
- 2 削除するユーザー定義メソッドまでスクロールします。
- 3 **[Delete]** を押します。プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して確認します。

または：

- 1 **[Delete]** を押します。
- 2 プロンプトが表示されたら、**[Method]** を押します。
- 3 プロンプトが表示されたら、削除するメソッド番号までスクロールし、さらに **[Enter]** を押します。
- 4 プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して選択したメソッドを削除するか、または **[Off/No]** を押して選択リストに戻ります。

GC サイクルタイムを調べるには

HS では、**GC サイクルタイム**を使用して、スループットとタイミングを計算します。スループットを最適化し、適切にサンプルを処理するには、正確な **GC サイクルタイム**がきわめて重要になります。

GC サイクルタイムが長すぎる場合と以下の問題が発生する場合があります。

- ・ スループットが低くなる。処理前のバイアルの待機時間が必要以上に長くなる。

GC サイクルタイムが短すぎる場合と以下の問題が発生する場合があります。

- ・ シーケンスのが失敗する。バイアルの処理が早すぎて、GC がレディになるまでの待機時間が長くなる。

短過ぎる時間を入力してサンプルの品質を低下させるよりは、必要以上に長い時間を入力する方がよいでしょう。

GC サイクルタイムは、GC 実行時間と、GC がポストランプログラムを実行してからレディステータスに戻るまでに必要な追加時間を合わせたものです。

GC サイクルタイムを調べるには

GC サイクルタイムを調べるには、2 ~ 3 つのブランクラン（注入なし）のシーケンスを実行するよう GC をプログラムします。

- ・ データシステムを使用する場合は、データシステムのシーケンスログでサイクルタイムを調べることができます。分析の開始時間を比較します。適切な **GC サイクルタイム**は、各分析の開始時間の間隔の平均に 0.2 ~ 0.5 分を加えた時間です。
- ・ データシステムを使用しない場合は、GC を確認します。最初の分析の開始から、2 番目の分析のために GC がレディになるまでの時間を計ります。さらに、1 ~ 2 分を加えます。

また、分析を行わずに **GC サイクルタイム**を推定することもできます。GC オープンプログラムの所要時間にポストランプログラムの所要時間を加えると、実際のサイクルタイムに近い値がわかります。ただし、温度プログラミングや低温操作を行う場合は、他の場合よりも推定が難しくなります。余分な時間を追加します。

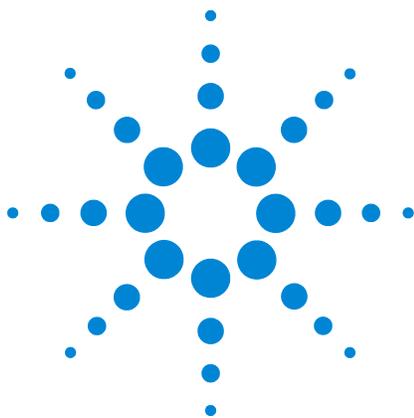
データ処理の時間も考慮に入れます。ほとんどの場合、データ処理は問題になりませんが、非常にビジーなデータシステムでは、サンプル間に追加時間が必要になる場合があります。

GC サイクルタイムを確認する

GC ランタイムに注目します。**GC サイクルタイム**を、合計実行時間よりも小さくすることはできません。

GC ポストランプログラム¹の所要時間に注目します。**GC サイクルタイム**を、合計実行時間とポストランプログラムの所要時間を合わせた時間よりも小さくすることはできません。

6 メソッド



7 シーケンス

シーケンスとは	68
優先サンプル	70
シーケンスとスループット (111 バイアルモデル)	72
シーケンスを作成するには	73
シーケンスを保存 (保管) するには	74
メソッドを読み込むには	75
シーケンスを編集するには	76
シーケンスを削除するには	77
メソッドのシーケンスでのアクション	78

この章では、ヘッドスペースサンプラのシーケンスを定義し、シーケンスの読み込み、保存、作成、および編集を行う方法について説明します。

シーケンスとは

7697A ヘッドスペースサンプラのシーケンスは、準備と注入を行う一連のサンプルバイアルが並んだもので、各バイアルの準備に必要なメソッドを含みます。7697A HS の場合：

- すべてのサンプル処理は、1 つのシーケンスで発生します。サンプルを分析するには、定義済みシーケンスが必要です。
- シーケンスはバイアルをスキップすることができます。
- シーケンスは、バイアルを複数回分析することができます。
- シーケンスでは、特定のバイアル順序は必要ありません。1、49、5、2、3、101 の順でバイアルを実行することもできます。

シーケンスは、一連のラインで構成されています。各ラインは、さまざまなバイアル、これらのバイアルに使用するメソッド番号、および各バイアルを使用して行う注入の回数を含みます。

シーケンスを表示するには、**[Seq]** を押します。

SEQUENCE (line 1 of 6) —————		現在のライン
Method:	Stored method #1<	
Vials	1-1	
Injections per vial	1	

スクロールキーを使用して、シーケンスのすべての行を表示することができます。

シーケンス、抽出モード、およびバイアルに針をさす

シーケンスでは、必要な数の入力ラインに同じバイアルを指定することができます。HS サンプラがバイアルを処理する方法は、メソッドの抽出モードとシーケンスに依存します：

- **抽出モードが 1 回**の場合。

バイアルがシーケンスに複数回出現する、または注入回数が複数である場合、各エントリまたは注入について、バイアルは完全に再処理されます。

- **抽出モードが複数回**の場合。

バイアルごとの注入回数が 1 より多い場合、HS はバイアルに 1 回針をさし、その後複数回の抽出と注入を行います。HS は複数回バイアルに針をさしません。

バイアルに複数回の連続エントリが存在し、エントリが同一メソッドを使用する場合、HS はバイアルに 1 回針をさし、その後複数回の抽出と注入を行います。HS は複数回バイアルに針をさしません。

- ・ **抽出モードが濃縮**の場合。

バイアルがシーケンスに複数回出現する、または注入回数が複数である場合、各エントリまたは注入について、バイアルは完全に再処理されます。

“シーケンスを作成するには” および “シーケンスとスループット (111 バイアルモデル)” も参照してください。

HS が保存できるシーケンスの数

HS は内部に最大 9 個のシーケンスを保存できます。さらに、データシステムからダウンロードしたシーケンスを一時的に保存することができます。

優先サンプル

優先サンプルとは、現在実行しているシーケンス中の他のバイアルよりも先に、実行することができるバイアルのことです。優先サンプル機能を使用して、シーケンスの停止、編集、再開を行わずに 1 つ以上の特別なバイアルを現在のシーケンスに挿入できます。

この機能は、111 バイアルモデルで、スタンドアローンモードで動作する場合にのみ使用できます（この機能は、Agilent データシステム使用時には不要です。“Agilent データシステムを使用した優先サンプル”を参照してください）。

優先サンプルの位置

優先サンプルの位置は、バイアル位置 109、110、111 です。次の図 14 を参照してください。

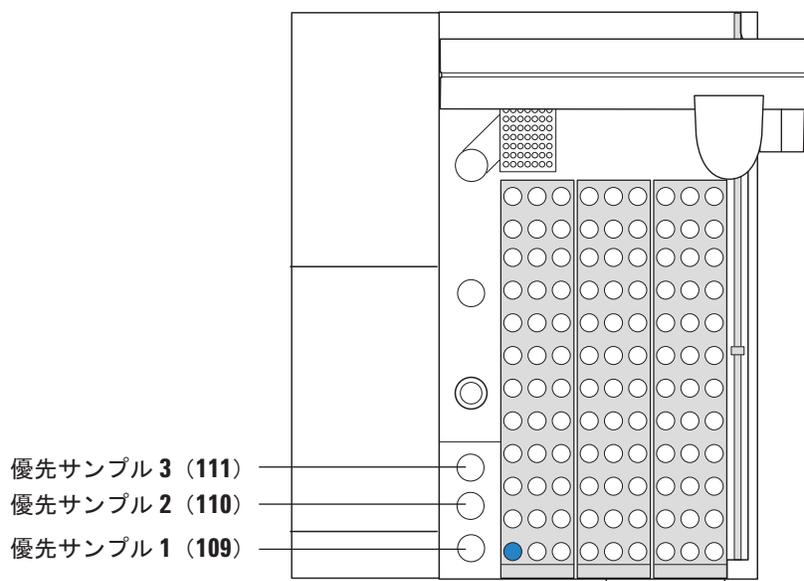


図 14 優先サンプルの位置

HS による優先サンプルの処理方法

シーケンスの実行中に **[Priority Sample]** を 1 回押すと、HS は第 1 優先サンプルの位置を確認します (図 14)。また、その位置からバイアルを取り、次の適切な時点でそれを現在のシーケンスに挿入します (HS は、実行中のバイアルの移動または処理への割り込みは行いません)。

- ・ バイアルが存在しない場合、バイアルが見つからないエラーが発生します（見つからないバイアルに対する HS の処理の設定方法については、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください）。
- ・ HS は処理中のバイアルの処理を続行してから、新しい優先サンプルバイアルを検索します。
- ・ HS はオープンに最後に入ったバイアルのメソッドを使用して、優先サンプルバイアルを処理します。他のメソッドを使用する場合は、現在のシーケンスを中断する必要があります。
- ・ 各シーケンスにつき、挿入できる優先サンプルは 3 つのみです。
- ・ 優先サンプルを使用する可能性がある場合は、サンプルバイアル位置 109 ~ 111 は使用しないようにします。位置 109 ~ 111 を通常のシーケンスで使用する場合は、通常のシーケンスバイアルを優先バイアルに置き換え、優先バイアルを実行してから、通常のシーケンスバイアルに戻す必要があります。

[Priority Sample] を連続して押すと、優先位置が切り替わります。

1 [Priority Sample] を 1 回押すと、HS は位置 1 のバイアルを確認し、それを実行します。

- ・ [バイアルステータス] は、このバイアルを **P 1** と名付けます。

2 [Priority Sample] を 2 回押すと、HS は位置 2 のバイアルを確認し、それを実行します。

- ・ [バイアルステータス] は、このバイアルを **P 2** と名付けます。

3 [Priority Sample] を 3 回押すと、HS は位置 3 のバイアルを確認し、それを実行します。

- ・ [バイアルステータス] は、このバイアルを **P 3** と名付けます。

[Priority Sample] を 4 回押すと、エラーメッセージが表示されます。この機能でシーケンスに挿入できるサンプルは、3 つのみです。4 度目に変更する場合は、シーケンスを停止し、それを編集して必要なサンプルを追加します。

Agilent データシステムを使用した優先サンプル

Agilent データシステムは、すでに実行中のシーケンスを編集することができます。Agilent データシステムを使用する場合は、優先サンプル機能は無効になります。新しいサンプルを実行中のシーケンスに挿入するには、シーケンスを編集して新しいサンプルを挿入だけです。詳細は、データシステムのオンラインヘルプを参照してください。

シーケンスとスループット (111 バイアルモデル)

HS では、現在のシーケンスで指定されているバイアルの温度と攪拌パラメータから、スループットが最適化されます。連続したバイアルで温度と攪拌パラメータが同じ場合、HS でそのサンプルの時間設定パラメータが確認され、さらに各バイアルをオープンに送るのに最適な回数が計算されます。この方法により、最大数のバイアルを一度に平衡化することができます。

前のバイアルと温度と攪拌のパラメータが違う場合、前のサンプルがオープンから取り出された後に処理されます。

詳細な情報については、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。

シーケンスを作成するには

新しいシーケンスを作成するには：

- 1 **[Seq]** を押します。
- 2 最初のバイアル範囲のメソッドを選択します。
 - a **[Mode/Type]** を押します。
 - b 目的のメソッドまでスクロールします。
 - c **[Enter]** を押して、このメソッドを選択します。
- 3 このメソッドで準備するバイアルの範囲を入力します。
 - ・ 単純な範囲の場合（バイアル 1 ～ 5 など）は、**[1] [-] [5] [Enter]** を押します。
 - ・ 単一バイアルの場合は、バイアルを 2 回入力します（**[6] [-] [6] [Enter]** など）。
- 4 バイアル当たりの注入回数を入力し、さらに **[Enter]** を押します。

シーケンスが作成されます。これでシーケンスの保存（“シーケンスを保存（保管）するには”を参照）、シーケンスの実行（“一連のサンプル（シーケンス）を分析するには”を参照）、または下記のようなライン追加の続行ができるようになります。

- 5 他のバイアル範囲を入力するには、**[Insert/Append]** を押します。プロンプトが表示されたら、新しいシーケンスラインを追加する場所を選択し、さらに **[Enter]** を押します。
 - ・ **シーケンスの追加**：新しいラインをシーケンスの最後に追加します
 - ・ **シーケンスに挿入**：現在のシーケンスラインの前に新しいラインを追加します
- 6 新しいラインのメソッド、バイアル範囲、およびバイアル当たりの注入回数を入力します。
- 7 必要に応じてステップ 5 とステップ 6 を繰り返します。

これで、シーケンスの保存（“シーケンスを保存（保管）するには”を参照）または実行（“一連のサンプル（シーケンス）を分析するには”を参照）ができるようになります。

シーケンスを保存（保管）するには

シーケンスの保存では、現在のシーケンスを不揮発性メモリ（電源を供給しなくても記憶を保持するメモリ）に保存します。保存のために現在のシーケンスを表示する必要はありません。

シーケンスを編集する場合は、以下の手順で保存します：

- 1 **[Store]** を押します。
- 2 プロンプトが表示されたら、**[Sequence]** を押します。
- 3 プロンプトが表示されたら、保存する目的のシーケンス番号までスクロールします。
- 4 **[Enter]** を押します。
- 5 プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して保存するか、または**[Off/No]** を押して選択リストに戻ります。

または：

- 1 **[Seq]** を押します。
- 2 保存するシーケンス番号までスクロールします。
- 3 **[Store]** を押します。プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して保存するか、または**[Off/No]** を押して選択リストに戻ります。

メソッドを読み込むには

シーケンスを読み込むには：

- 1 **[Load]** を押します。
- 2 プロンプトが表示されたら、**[Seq]** を押します。
- 3 プロンプトが表示されたら、読み込むシーケンスをリストから選択し、さらに **[Enter]** を押します。
- 4 プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して選択したシーケンスを読み込むか、または **[Off/No]** を押して選択リストに戻ります。

または：

- 1 **[Seq]** を押します。
- 2 目的のシーケンスまでスクロールします。
- 3 **[Load]** を押します。プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して選択したシーケンスを読み込むか、または **[Off/No]** を押して選択リストに戻ります。

シーケンスを編集するには

シーケンスを編集するには：

- 1 必要に応じて、編集するシーケンスを読み込みます。
- 2 シーケンスの各行をスクロールします。
 - ・ 必要に応じて、各ラインのメソッド、バイアル範囲、およびバイアル当たりの注入回数を変更します。
 - ・ **[Delete]** を押して、現在のライン全体を削除します。**[On/Yes]** を押して確認するか、または **[Off/No]** を押してキャンセルします。

シーケンスを削除するには

シーケンスを削除するには：

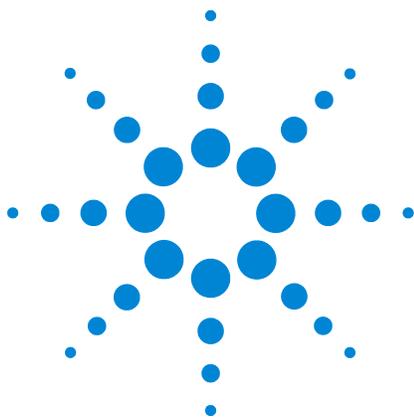
- 1 **[Delete]** を押します。
- 2 プロンプトが表示されたら、**[Seq]** を押します。
- 3 プロンプトが表示されたら、目的のシーケンスまでシーケンスリストをスクロールします。**[Enter]** を押してシーケンスを選択します。
- 4 プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して確認しシーケンスを削除するか、または **[Off/No]** を押してキャンセルします。

または：

- 1 **[Seq]** を押します。
- 2 削除するユーザー定義シーケンスまでスクロールします。
- 3 **[Delete]** を押します。プロンプトが表示されたら、**[On/Yes]** を押して確認するか、または **[Off/No]** を押してキャンセルします。

メソッドのシーケンスでのアクション

シーケンス実行中に何らかの問題が生じた場合、HS でそのバイアルのスキップ、そのまま続行、またはシーケンスを一時停止することができます。シーケンス実行中の HS 動作をコントロールする設定を、シーケンスでのアクションといいます。シーケンスでのアクションは HS メソッドの一部であるため、シーケンス実行中にサンプルによって変化します。**シーケンスでのアクション**を使用して、問題（バイアルサイズの不一致、バイアルが見つからない、バーコードエラーなど）が生じた場合に HS が実行すべきことがらを指定します。詳細な情報については、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。



8 サンプルの分析

一連のサンプル（シーケンス）を分析するには	80
シーケンスの分析を休止するには	81
シーケンスの分析を停止する	82
シーケンスの実行中に優先サンプルを実行するには	83
バイアルとシーケンスのステータスを表示するには	85
Agilent データシステムを使用したシーケンスコントロール	87

Agilent 7697A ヘッドスペースサンプラでサンプルを分析するには、
シーケンスを作成して実行します。

一連のサンプル（シーケンス）を分析するには

- 1 最初のメソッドの作成または読み込みを行います。（これにより、最初のサンプルに関する HS の温度と流量が作成されます）。
 - ・ 必要に応じて、メソッドを作成します “メソッドを作成するには” を参照してください。
 - ・ すでに作成されている場合は、既存のメソッドを読み込みます。“メソッドを読み込むには” を参照してください。
- 2 サンプルバイアルを準備します。
- 3 サンプルバイアルをトレイに配置します。“サンプルをトレイに装填するには（111 バイアルモデル）” または “サンプルをトレイに装填するには（12 バイアルモデル）” を参照してください。
- 4 実行するシーケンスの作成または読み込みを行います。
 - ・ 必要に応じて、シーケンスを作成します “シーケンスを作成するには” を参照してください。
 - ・ すでに作成されている場合は、既存のシーケンスを読み込みます。“メソッドを読み込むには” を参照してください。
- 5 **[Start]** を押します。

HS がレディになると（すべての温度と流量がメソッド設定値になると）、HS はサンプルの処理を開始します。

バイアルの進行状況を表示するには、**[Status]** を押します。（“バイアルとシーケンスのステータスを表示するには” も参照してください）。

シーケンスの分析を休止するには

[Stop] を 1 回押します。

- ・ 現在処理中のバイアルはすべて、注入を通じて処理を続行し、トレイに戻ります。
- ・ それ以外のバイアルが処理を開始することはありません。

シーケンスの分析を停止する

実行中のシーケンスを停止するには、5 秒以内に **[Stop]** を 2 回押します。現在のサンプルがすぐに中断されます。すべての処理が停止します。すべてのバイアルがトレイに戻されます（111 バイアルモデル）。バイアルはそれ以上は処理されません。

シーケンスの実行中に優先サンプルを実行するには

注記

この機能は、111 バイアルモデルを用いて、スタンドアローンモードで動作する場合にのみ使用できます。この機能の Agilent データシステムを使用する場合は、代わりに実行中のシーケンスを編集してください。

シーケンスの分析中に実行できる優先サンプルは、3 つのみです。優先サンプルを使用する場合は、サンプルバイアル位置 109 ~ 111 は使用しないでください。

シーケンスの実行中に優先サンプルを実行するには：

- 1 シーケンスのステータスを確認します。最後にオープンに入ったバイアルを確認してください（**[Status]** を押します。“バイアルとシーケンスのステータスを表示するには” を参照してください）。HS はこのバイアルのメソッドを使用して、新しいサンプルを処理します。
- 2 新しいサンプルバイアルを次の優先サンプルのロケーションに配置します。優先サンプルロケーション 1 を使用して開始します。図 15 を参照してください。

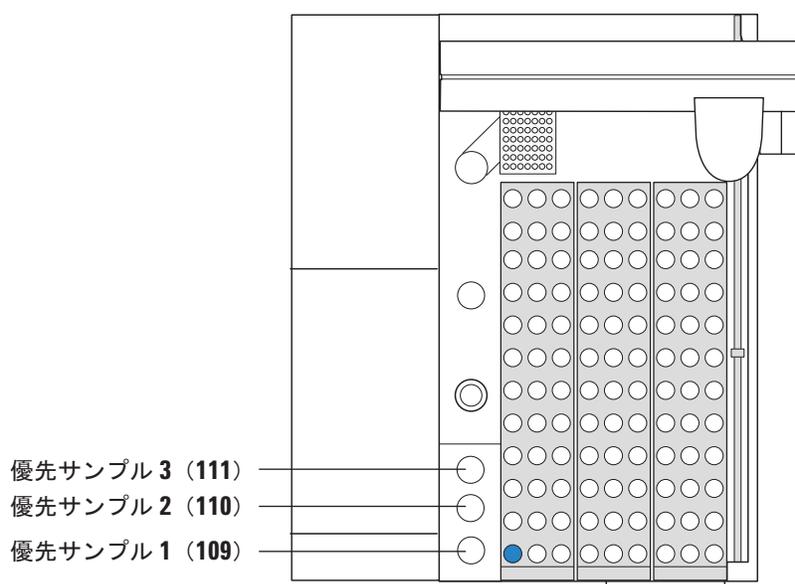


図 15 優先サンプルの位置

- 3 **[Priority Sample]** を押します。オープンに最後に入ったバイアルのメソッドを使用して、新しいバイアルが処理されます。

8 サンプルの分析

- ・ トレイは、他のサンプルをオープンに装填する準備ができるとすぐに、サンプルバイアルの最初の優先サンプルのロケーションを確認します。
- ・ バイアルステータスを追跡するには、ディスプレイに **[VIAL STATUS]** と表示されるまで **[Status]** を押します。P *n* のバイアル番号が表示されます (*n* は 1、2、または 3)。

VIAL STATUS	
1:	Completed
2:	Equilibrating 15:18
優先サンプル — P 1:	Equilibrating 18:35

バイアルとシーケンスのステータスを表示するには

シーケンスの実行中に **[Status]** を押して、シーケンスと個々のバイアルのステータスを表示します。**[Status]** を押すたびに、作動可能ステータス、温度と設定値、およびバイアルステータスの表示が切り替わります。

作動可能ステータス

ヘッドスペースサンプリング全体のステータス、およびシステムの作動可能に関するメッセージを表示します。これらのメッセージには、HS が作動可能になることを妨げている警告、障害、またはその他の状態が含まれる場合があります。

```
STATUS - Ready
Ready for start sequence
```

設定値ステータス

HS の温度、流量、および圧力に関する設定値と現在値を表示します。このリストに表示される情報を変更する場合は、“ステータスキー”を参照してください。

	STATUS	
Oven temp	100.0	100.0
Loop temp	110.0	110.0
Transfer line	115.0	115.0

バイアルステータス

シーケンスにリストされている次のいくつかのバイアルのステータス情報を表示します。以下が表示されます：

- ・ バイアル動作がスケジュールされるまでの時間。
- ・ 現在または次のバイアル動作（平衡化、注入、配置など）。

8 サンプルの分析

- ・ 完了。

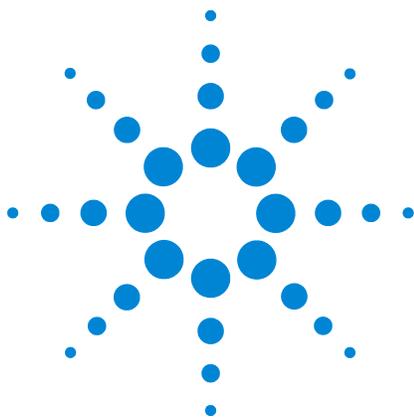
VIAL STATUS	
1:	Completed
2:	Equilibrating 15:18
P 1:	Equilibrating 18:35

Agilent データシステムを使用したシーケンスコントロール

通常 Agilent データシステムを使用する場合は、データシステムを使用して、シーケンスの開始、停止、および一時停止を行います。Agilent データシステムは **[Start]** キーの動作を停止する場合があります。

それ以外の場合は、スタンドアロンコントロールまたはデータシステムコントロール時に HS の **[Start]** および **[Stop]** キーを押すと、同様の機能が得られます。ご注意ください。

8 サンプルの分析



9 コンフィグレーション

コンフィグレーションとは	90
ヘッドスペースサンプラをコンフィグレーションするには	91
リソース管理	92

このセクションでは、使用する前に Agilent 7697A ヘッドスペースサンプラをコンフィグレーションする方法について説明します。

コンフィグレーションとは

ヘッドスペースサンプラ（HS）で使用するほとんどのハードウェアは、それをコントロールするプログラムによって認識されます。たとえば、HS は、トランスファラインが取り付けられているかどうかを検出し、それが 12 バイアルと 111 バイアルトレイのどちらであるかを区別することができます。ただし、一部の設定（ガスタイプ、スリープモードとウェイクモード、サンプルループサイズなど）は、検出しません。HS は、これらの項目に関する入力を設定として保存します。コンフィグレーションは、これらの設定を行うプロセスです。現在のコンフィグレーションは、その時々におけるこれらの設定の集合体です。

据付の一部として、HS をコンフィグレーションします。ただし、以下のいずれかを行う場合は必ず、HS を再コンフィグレーションする必要があります。

- ・ ガスタイプの変更
- ・ アクセサリの追加（オプションの EPC モジュールまたはバーコードリーダーなど）
- ・ サンプルループの変更
- ・ キャリアガスコントロールモードの変更
- ・ リソース管理設定の有効化、無効化、または変更
- ・ スタンバイ流量（シーケンス間にシステムを清潔な状態に保つために使用するページ流量）の変更

ヘッドスペースサンプラをコンフィグレーションするには

[Config] を押して、コンフィグレーションパラメータを表示します。表 6 は、最も一般的なパラメータとその簡単な説明のリストです。詳しくは、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。

表 6 最も一般的なコンフィグレーションパラメータ

設定	コメント
バイアルガスタイプ	[Mode/Type] キーを使用して、適切なガスタイプを選択します。
ループ容積 (mL)	サンプルループ容積を mL 単位で入力し、[Enter] を押します。
キャリアガスタイプ	使用できる場合。[Mode/Type] キーを使用して、適切なガスタイプを選択します。
Carrier	[Mode/Type] キーを使用して、目的のキャリアガスコントロールモードを選択します。オプションの EPC モジュールを取り付けていない場合、このモードは自動的に [GC コントロール] に設定されます。
スタンバイ流量	シーケンス間のサンプルプローブのパージに使用する目的の流量を入力してから、[Enter] を押します。流量を完全にオフにするには（推奨しません）、[Off/No] を押します。
Status	表示するそれぞれの設定値までスクロールし、[Enter] を押します。表示する順にパラメータを選択します。たとえば、リストの一番上に表示したいパラメータは、最初に選択します。
クロック	[クロック] を選択して、現在の時間、現在の日付、タイムゾーン、および目的の日付形式を設定できるパラメータのリストを表示します。『 詳細操作ガイド 』を参照してください。
APG 極性	『 据付および最初のスタートアップ 』を参照してください。
機器スケジュール	リソース管理および『 詳細操作ガイド 』を参照してください。

リソース管理

Agilent 7890A ガスクロマトグラフ は、リソース管理に向けた以下の機能を提供します。

- ・ 機器スケジュール (スリープメソッドとウェイクメソッド) : 1 日の指定した時間にメソッドを読み込んで流量と温度を低減し、さらに動作の前に別のメソッドを読み込んでそれらをリストアします。
- ・ スタンバイパーズ流量のコントロール。
- ・ Agilent データシステムを使用する場合は、さらに高度なリソース管理機能が使用できます。データシステムのヘルプを参照してください。

詳しくは、『[詳細操作ガイド](#)』を参照してください。