

# **Agilent 7890A** **ガスクロマトグラフ**

## **操作ガイド**



# 注意

(c) Agilent Technologies, Inc. 2007, 2008

米国著作権法および国際著作権法に定められているとおり、Agilent Technologies, Inc. の事前の合意および書面による許諾なしに、このマニュアルの全部または一部をいかなる形態（電子データや検索用データまたは他国語への翻訳など）あるいはいかなる手段をもって複製することはできません。

## マニュアル製品番号

G3430-96011

## 版

第2版 2008年9月

第1版 2007年3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

このマニュアルに記載されている内容は「現状のまま」提供されることを前提としており、以後の改定版では通知なしに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。

## 安全上の注意

### 注意

注意は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行または遵守しないと、この製品が破損したり、重要なデータを損失したりする可能性のある操作手順や操作法などに注意を促すマークです。注意の部分でいったん作業をやめ、記載されている条件を完全に理解し、すべてを満たすまでは、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。正しく実行または遵守しないと、怪我または死亡につながる可能性のある操作手順や操作などに注意を促すマークです。警告の部分でいったん作業をやめ、記載されている条件を完全に理解してすべて満たすまでは、先に進まないでください。

# 目次

## 1 操作の基本

概要	6
機器コントロール	7
GC を起動する	8
1 週間未満の間 GC をシャットダウンする	9
1 週間以上の間 GC をシャットダウンする	10

## 2 キーパッドの操作

実行キー	12
サービスモードキー	12
GC コンポーネントキー	13
ステータスキー	14
情報キー	15
全般データ入力キー	16
サポートキー	17
メソッドの保管と自動化のキー	18
Agilent データシステムによる GC 制御時のキーパッドの機能	19
GC のステータスについて	20
ステータスボード	20
警告音	20
設定値の点滅	21
ログについて	22
ランログ	22
メンテナンスログ	22
システムイベントログ	22

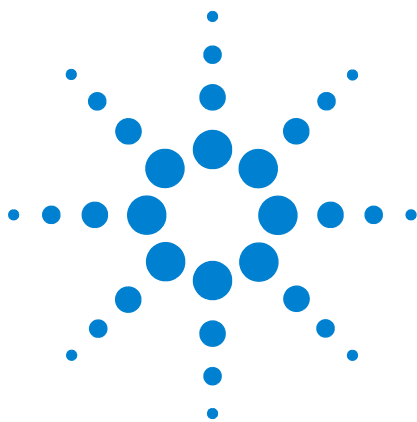
## 3 7683 オートサンブラの操作

7683 ALS タレットの種類	24
7683 ALS タレットを変更する	25
7683 ALS をもう一方の注入口に移動する	26
インジェクタを留置する	28
7683 ALS にシリンジを取り付ける	29
7683 ALS からシリンジを取り外す	31

溶媒バイアル / 廃液バイアルを設定する	32
7683 ALS タレットにバイアルを置く	34
7683 ALS サンプラトレイにバイアルを置く	34
7683 ALS プレランチェックリスト	35
COC 注入口に 7683 ALS を合わせる	36
COC 注入口に 200- $\mu$ m カラムを取り付ける	37
200- $\mu$ m カラムの付いた COC 注入口にマニュアルで注入する	37

#### 4 キーパッドからのメソッドまたはシーケンスの実行

キーパッドからのメソッドの読込、保存、および実行	40
キーパッドからメソッドを読み込む	40
キーパッドにメソッドを保存する	40
シリンジを使用してマニュアルでサンプルを注入し、キーパッドから分析を開始する	40
キーパッドから 1 つの ALS サンプルを処理するメソッドを実行する	40
メソッドを中断する	41
キーパッドからのシーケンスの読込、保存、および実行	42
キーパッドからシーケンスを読み込む	42
キーパッドからシーケンスを保存する	42
キーパッドから優先シーケンスを実行する	42
キーパッドからシーケンスの実行を開始する	42
実行中のシーケンスを一時中断する	43
一時中断中のシーケンスを再開する	43
実行中のシーケンスを停止する	43
停止中のシーケンスを再開する	43
シーケンスの中断	44
中断されたシーケンスを再開する	44



# 1

## 操作の基本

概要	6
機器コントロール	7
GC を起動する	8
1 週間未満の間 GC をシャットダウンする	9
1 週間以上の間 GC をシャットダウンする	10

このセクションでは、Agilent 7890A GC を使用するときオペレータが行う作業について説明します。



### 概要

GC の操作では、以下の作業が必要になります。

- 分析メソッド用 GC ハードウェアの設定。
- GC の起動。「GC を起動する」を参照してください。
- GC コントロールシステムへの分析メソッドまたはシーケンスの読み込み。Agilent データシステムマニュアルを参照してください。スタンドアローン GC の操作については、「キーパッドからメソッドを読み込む」および「キーパッドからシーケンスを読み込む」を参照してください。
- オートサンプラでは、メソッドに定義されたサイズのシリンジをサンプラに取り付ける。「7683 ALS にシリンジを取り付ける」を参照してください。
- オートサンプラでは、使用する溶媒ボトルとシリンジサイズを設定する。「溶媒バイアル / 廃液バイアルを設定する」を参照してください。
- オートサンプラでは、溶媒バイアルと廃液バイアルを設定する。「7683 ALS タレットの種類」を参照してください。
- オートサンプラでは、サンプルバイアルを置く。「7683 ALS サンプルトレイにバイアルを置く」を参照してください。
- メソッドまたはシーケンスを実行。Agilent データシステムマニュアルを参照してください。スタンドアローン GC の操作については、「シリンジを使用してマニュアルでサンプルを注入し、キーパッドから分析を開始する」、「キーパッドから 1 つの ALS サンプルを処理するメソッドを実行する」、および「キーパッドからシーケンスの実行を開始する」を参照してください。
- GC コントロールパネルまたは Agilent データシステムプログラムからサンプルランをモニターする。「GC のステータスについて」または Agilent データシステムマニュアルを参照してください。
- GC をシャットダウン。「1 週間未満の間 GC をシャットダウンする」または「1 週間以上の間 GC をシャットダウンする」。

## 機器コントロール

一般的に、Agilent 7890A GC は Agilent ChemStation などの付属のデータシステムによって制御します。また GC はキーパッドからあらゆる制御が可能で、出力データを付属のインテグレータに送りレポートを作成できます。

**Agilent Data System Users (Agilent データシステムユーザー)** - データシステムを使用してメソッドとシーケンスを読み込、実行、または作成する方法の詳細については、Agilent 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。

**Standalone GC Users (スタンドアローン GC ユーザー)** - 付属のデータシステムなしで Agilent 7890A GC を実行する場合の、キーパッドからのメソッドとシーケンスの読み込の詳細については、以下を参照してください。

- 「キーパッドからメソッドを読み込む」
- 「キーパッドからシーケンスを読み込む」

キーパッドからのメソッドとシーケンスの実行の詳細については、以下を参照してください。

- 「シリンジを使用してマニュアルでサンプルを注入し、キーパッドから分析を開始する」
- 「キーパッドから 1 つの ALS サンプルを処理するメソッドを実行する」
- 「キーパッドからシーケンスの実行を開始する」

Agilent 7890A GC キーパッドを使用してメソッドとシーケンスを作成する方法の詳細については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。

## GC を起動する

スムーズな操作の第一歩は、GC を正しく取り付け、メンテナンスすることです。ガス、電気に必要な設備、危険な化学物質の換気、および GC の周囲での操作に必要なスペースについては、設置準備チェックリストに詳細が記載されています。

- 1 ガス供給源の圧力を確認します。必要な圧力については、『[Agilent GC、MSD、および ALS 設置準備チェックリスト](#)』を参照してください。
- 2 キャリアガスと検出器ガスの元栓を開きます。
- 3 冷媒を使用する場合は、冷媒の元栓を開きます。
- 4 GC の電源を入れます。**Power on successful（電源が入りました）**と表示されるまで待ちます。
- 5 カラムが取り外されている場合は、取り付けます。
- 6 カラムフィッティングにリークがないか確認します。
- 7 分析メソッドを読み込みます。
- 8 検出器が安定するまで待つてから、データを取り込みます。検出器が安定状態になるまでに必要な時間は、検出器がオフになっていたかどうか、または検出器がオンの状態で温度が下げられていたかどうかによって異なります。

検出器タイプ	低温状態（100 ～ 150 °C）からの安定化時間（時間）	検出器がオフの状態からの安定化時間（時間）
FID	2	4
TCD	2	4
ECD	4	18 ～ 24
FPD	2	12
NPD	4	18 ～ 24



## 1 週間未満の間 GC をシャットダウンする

- 1 現在の分析が終了するまで待ちます。
- 2 メソッドに変更を加えた場合は、変更内容を保存します。

### 警告

GC をモニタしない場合は、可燃性ガスが流れたままにしないでください。リークが発生すると、ガスが発火または爆発する恐れがあります。

- 3 キャリアガス以外のすべてのガスの元栓を閉めます（カラムが大気に汚染されないよう、キャリアガスは流したままにします）。
- 4 低温冷却を行っている場合は、冷媒の元栓を閉めます。
- 5 検出器、注入口、およびカラムの温度を 150 ～ 200 °C まで下げます。必要に応じて、検出器をオフにすることができます。以下のテーブルを参照して、検出器を短時間シャットダウンするメリットがあるかどうかを判断します。検出器が安定状態に戻るのに必要な時間が決め手になります。

検出器タイプ	低温状態（100 ～ 150 °C）からの安定化時間（時間）	検出器がオフの状態からの安定化時間（時間）
FID	2	4
TCD	2	4
ECD	4	18 ～ 24
FPD	2	12
NPD	4	18 ～ 24

### 1 週間以上の間 GC をシャットダウンする

- 1 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。メンテナンスメソッドの作成方法の詳細については、『[Agilent 7890A GC メンテナンス](#)』マニュアルを参照してください（メンテナンスメソッドが使用できない場合は、すべての加熱部を 40 °C に設定します）。
- 2 メイン電源のスイッチを切ります。
- 3 すべてのガスバルブの元栓を閉めます。
- 4 低温冷却を行っている場合は、冷媒バルブの元栓を閉めます。

#### 警告

注意してください。オープンや注入口、検出器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。高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

---

- 5 GC の温度が低いときにカラムをオープンから取り出し、両端をキャップで覆って汚れないように保護します。
- 6 注入口と検出器のカラムフィッティングおよび GC のすべての外部フィッティングをキャップで覆います。

## 2 キーパッドの操作

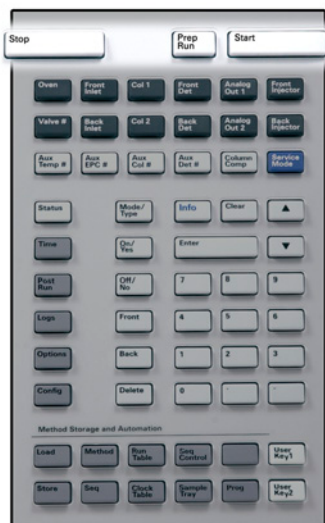
実行キー	12
サービスモードキー	12
GC コンポーネントキー	13
ステータスキー	14
情報キー	15
全般データ入力キー	16
サポートキー	17
メソッドの保管と自動化のキー	18
Agilent データシステムによる GC 制御時のキーパッドの機能	19
GC のステータスについて	20
ログについて	22

このセクションでは、Agilent 7890A GC のキーパッドの基本的な操作について説明します。キーパッドの機能の詳細については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。



## 2 キーパッドの操作

### 実行キー



これらのキーは、GC を起動、停止、および準備してサンプルを実行する場合に使用します。

**[Prep Run]** メソッドで指定されている開始条件に GC をセットするためのプロセスを開始します (スプリットレス注入用の注入口パージの流れを閉じたり、ガスセーバーモードから通常流量に戻したりなど)。詳細については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。

**[Start]** 手作業でサンプルを注入した後、分析を開始する場合に使用します (オートサンプラまたはガスサンプリングバルブを使用している場合は、分析は適宜自動的に始まります)。

**[Stop]** ただちに分析を終了します。GC が分析の途中の場合は、その分析のデータが消失することがあります。**[Stop]** を押した後再度分析を行う方法については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。

### 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、および GC の診断を利用する場合に使用します。詳細については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。

## GC コンポーネントキー



これらのキーは温度、圧力、流量、線速度、およびその他のメソッドの操作パラメータを設定する場合に使用します。

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。4 行以上にわたって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します。

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、**[Enter]** を押します。

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、0 ~ 350 の値を入力してくださいというような内容のヘルプが表示されます。

**[Oven]** 定温分析と温度プログラム分析の両方のオープン温度を設定します。

**[Front Inlet]** 注入口操作パラメータを制御します。

**[Back Inlet]**

**[Col 1]** カラムの圧力、流量、または線速度を制御します。  
**[Col 2]** 圧力または流量のプログラムを設定することができます。  
**[Aux Col #]**

**[Front Det]** 検出器操作パラメータを制御します。

**[Back Det]**

**[Aux Det #]**

**[Analog Out 1]** アナログ出力にシグナルを割り当てます。アナログ出力端子は GC の後ろ側にあります。  
**[Analog Out 2]**

**[Front Injector]** 注入量およびサンプルと溶媒の洗浄など、インジェクタ制御パラメータを編集します。  
**[Back Injector]**

**[Valve #]** ガスサンプリングバルブ (GSV) やスイッチングバルブ 1 ~ 8 のオン、オフを設定または制御することができます。マルチポジションバルブの位置を設定します。

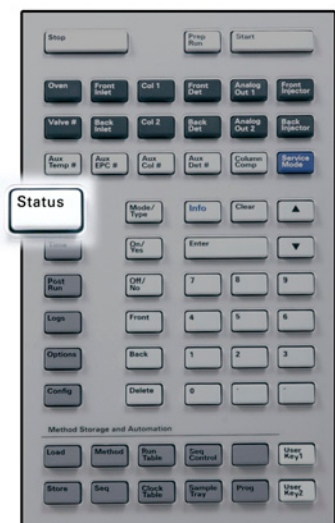
**[Aux Temp #]** 加熱バルブボックス、質量選択検出器や原子発光検出器のトランスファライン、または「未知」のデバイスなど、その他の加熱部を制御します。温度のプログラミングに使用することができます。

**[Aux EPC #]** 注入口、検出器、またはその他のデバイスにガスを供給します。圧力プログラムを使用することができます。

**[Column Comp]** カラム補正プロファイルを作成します。

## 2 キーパッドの操作

### ステータスキー



#### [Status]

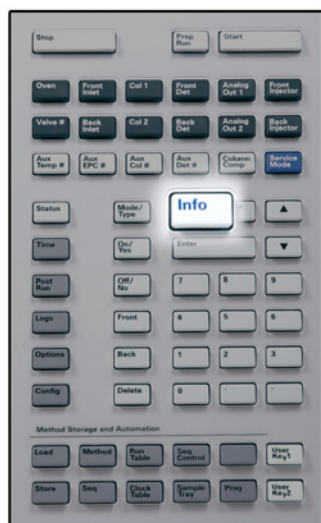
頻繁に確認するいくつかのパラメータの設定値と実際の値を切り替え、「Ready（準備完了）」、「Not Ready（準備中）」および「Fault（エラー）」情報を表示します。

エラーが発生すると、**Not Ready（準備中）** LED が点滅します。**[Status]** を押して、どのパラメータが「Not Ready（準備中）」か、またどのようなエラーが発生したかを確認します。

**[Status]** のスクロール表示ウィンドウに表示される項目の順番は変更可能です。たとえば、最もよくチェック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 行に表示することができます。**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。リストの上から 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。

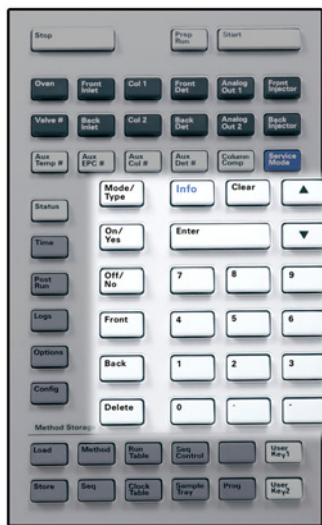
## 情報キー



[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 **Oven Temp（オーブン温度）** がアクティブ行の場合は（その横に<がある）、[Info] を押すとオーブン温度の有効範囲が表示されます。その他の場合は、[Info] を押すと定義または実行する必要があるアクションが表示されます。

### 全般データ入力キー



**[Mode/Type]** 数値以外の設定に関連したパラメータのリストにアクセスします。たとえば、GC でスプリット / スプリットレス注入口をコンフィグレーションし、**[Mode/Type]** キーを押すと、一覧表示されるオプションはスプリット、スプリットレス、パルスドスプリット、およびパルスドスプリットレスのいずれかになります。

**[Clear]** **[Enter]** を押す前に誤って入力された設定値を削除します。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、シーケンスまたは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ロードまたは保存をキャンセルする場合に使用することもできます。

**[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。



1行ずつ画面を上または下にスクロールします。画面上の<はアクティブになっている行を示します。

**数字キー** メソッドパラメータの設定入力に使用します（変更内容の確定が終わったら **[Enter]** を押します）。

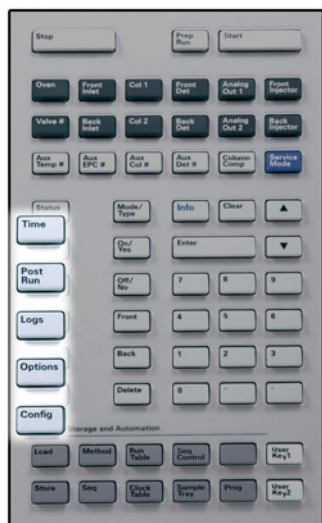
**[On/Yes]**  
**[Off/No]** 警告音、メソッド変更音、キークリックなどのパラメータの設定、または検出器などのデバイスのオン、オフに使用します。

**[Front]**  
**[Back]** 多くの場合、コンフィグレーション操作時に使用します。たとえばカラムをコンフィグレーションする場合は、これらのキーを使用してカラムを取り付ける注入口と検出器を指定します。

**[Delete]** メソッド、シーケンス、ランテーブルエントリ、およびクロックテーブルエントリを削除します。**[Delete]** キーは、検出器のその他のパラメータに影響を与えずに窒素 - リン検出器（NPD）のオフセットの調整プロセスを中断する場合にも使用します。詳細については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。



## サポートキー



### [Time]

最初の行に現在の日付と時刻を表示します。

真ん中の 2 つの行は分析間の時間 (前回および次の分析時間)、分析時には経過時間と残り時間、およびポスラン時には前回の分析時間とポスラン残り時間を表示します。

最後の行にはストップウォッチが常に表示されます。ストップウォッチ行では、[Clear] を押して時計をゼロにセットし、[Enter] を押してストップウォッチをスタートまたはストップします。

### [Post Run]

カラムの焼き出しやバックフラッシュなど、分析の後に何かを実行するよう GC をプログラムする場合に使用します。詳細については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。

### [Logs]

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 つのログを切り替えます。これらのログの情報は、GLP (Good Laboratory Practice) のサポートのために使用します。

### [Options]

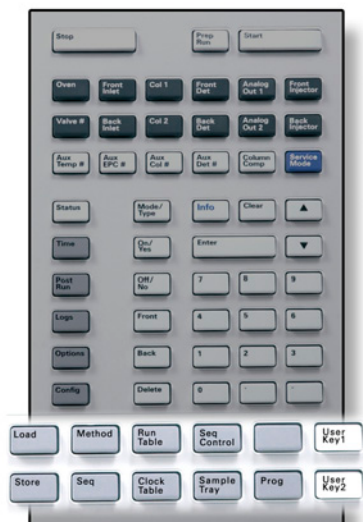
キーパッド、表示、および診断などの機器パラメータ設定オプションにアクセスします。目的の行までスクロールし、[Enter] を押して関連する項目にアクセスします。詳細については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。

### [Config]

カラムの寸法、キャリアガスと検出器ガスのタイプ、メークアップガスのコンフィグレーション、サンプルトレイの設定、注入口と検出器へのカラム配管など、GC による自動検出が不可能であっても、メソッドに不可欠な設定に使用します。これらの設定はメソッドの一部になり、メソッドと一緒に保存されます。

注入口や検出器などの現在のコンフィグレーションを表示するには、[Config] を押し、次に目的のキーを押します。

### メソッドの保管と自動化のキー



これらのキーの目的は、メソッドとシーケンスを GC にローカルに読み込み、保管することです。Agilent ChemStationに保管されているメソッドとシーケンスへのアクセスに使用することはできません。

**[Load]** GC にメソッドとシーケンスを読み込み、保管する場合に使用します。

**[Store]** メソッドを読み込むには、**[Load][Method]** を押し、GC に保管されているメソッドのリストからいずれか1つを選択します。この操作の詳細については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。

**[Method]**

**[Seq]**

**[Run Table]** 分析時に必要な特殊イベントをプログラムする場合に使用します。特殊イベントの例としては、バルブの切り替えなどがあります。詳細については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。

**[Clock Table]** 特定の分析時ではなく、ある時刻になると発生するイベントをプログラムする場合に使用します。この例としては、毎日 5:00 p.m. にシャットダウン用の分析を開始することができます。この機能の詳細については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。

**[Seq Control]** シーケンスを開始、停止、一時停止、または再開したり、シーケンスのステータスを表示します。詳細については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。

**[Sample Tray]** トレイやバーコードリーダーが有効になっているかどうか表示します。

**[Prog]** 特定の操作でよく使用される一連のキーストロークをプログラムすることができます。『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。

**[User Key 1]**

**[User Key 2]**

## Agilent データシステムによる GC 制御時のキーパッドの機能

Agilent データシステムが GC を制御する場合は、このデータシステムによって設定値を指定し、分析を実行します。キーパッドをロックするコンフィグレーションになっている場合は、このデータシステムは設定値の変更を禁止することができます。データシステムが GC を制御しているときは **Remote (リモート) LED** が点灯します。ステータスボードの LED を見れば、分析の進行状況がわかります。

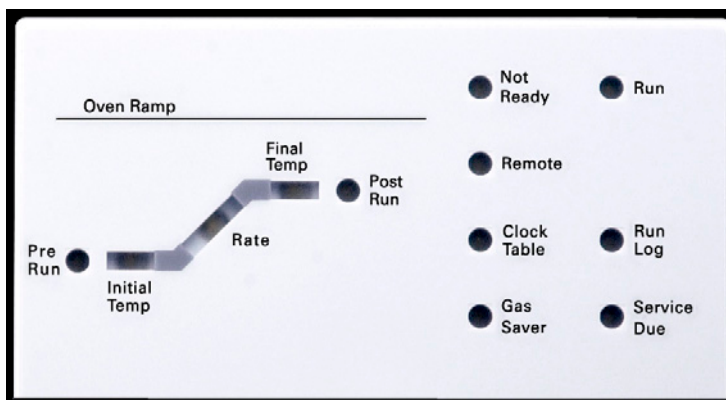
データシステムによって制御されている場合は、キーパッドでは以下のことが可能です。

- **[Status]** を選択してランステータスを表示する。
- GC コンポーネントキーを選択してメソッドの設定を表示する。
- **[Time]** 繰り返し選択して前回と次の分析時間、分析の残り時間、およびポストランの残りの時間を表示する。
- **[Stop]** を選択して分析を中断する。

### GC のステータスについて

GC の分析開始準備ができると、表示画面に **Ready for Injection（注入準備完了）** と表示されます。また、GC で分析の開始準備ができていない場合は、ステータスボードの **Not Ready（準備中）** LED が点灯します。**[Status]** を押すと、GC の準備ができていない理由を説明するメッセージが表示されます。

### ステータスボード



ステータスボードで点灯している LED は次のことを示しています。

- 分析の進行状況（**Pre Run**、**Post Run**、および **Run**）。
- 注意が必要な項目（**Rate**、**Not Ready**、**Service Due**、および **Run Log**）。
- GC は、Agilent データシステムによって制御されています（**Remote**）。
- GC は指定時間にイベントが発生するようにプログラムされています（**Clock Table**）。
- GC は、ガスセーバーモードです（**Gas Saver**）。

### 警告音

シャットダウンの前にいくつかの警告音が鳴ります。ほどなくして問題のあるコンポーネントがシャットダウンし、GC から 1 回警告音が発せられ、番号の付いた短いメッセージが表示されます。たとえば、フロント注入口のガス流量が設定値に達していないと長い警告音が鳴ります。**Front inlet flow shutdown（フロント注入口フローシャットダウン）** というメッセージが短時間表示されます。2 分後にフローがシャットダウンします。警告音を停止するには、**[Clear]** を押します。

水素フローがシャットダウンした場合、または加熱部シャットダウンが発生した場合は、連続した警告音が鳴ります。

### 警告

GC の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。

問題は存在しつつも GC の分析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。GC は、一度の警告音を発して、メッセージを表示します。GC は分析を開始し、分析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、GC 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。

## 設定値の点滅

ガス流量、マルチポジションバルブ、または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。

検出器で流路シャットダウンまたは流路エラーが発生した場合は、検出器のパラメータリストの検出器 **On/Off** 行が点滅します。

### ログについて

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。

#### ランログ

新たに分析を開始するたびに以前のランログが消去されます。現在の分析時に、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）がある場合はランログテーブルに一覧表示されます。ランログにエントリがある場合は、**Run Log（ランログ）** LED が点灯します。

#### 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。

#### システムイベントログ

システムイベントログには、GC 操作時の重要なイベントが記録されます。分析時にも有効な場合にはランログにも記録されるイベントもあります。

### 3

## 7683 オートサンプラの操作

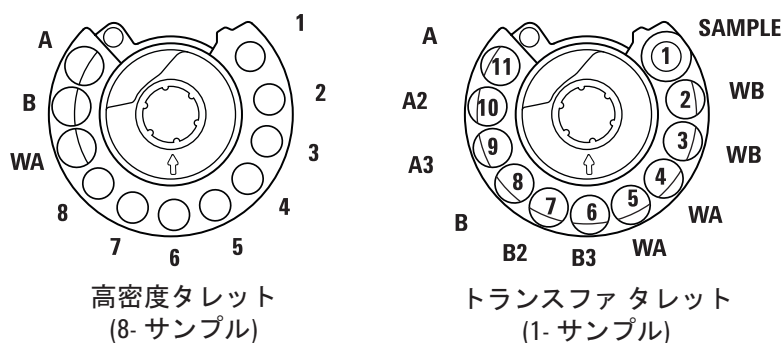
7683 ALS タレットの種類	24
7683 ALS タレットを変更する	25
7683 ALS をもう一方の注入口に移動する	26
インジェクタを留置する	28
7683 ALS にシリンジを取り付ける	29
7683 ALS からシリンジを取り外す	31
溶媒バイアル / 廃液バイアルを設定する	32
7683 ALS タレットにバイアルを置く	34
7683 ALS サンプラトレイにバイアルを置く	34
7683 ALS プレランチェックリスト	35
COC 注入口に 7683 ALS を合わせる	36
COC 注入口に 200- $\mu$ m カラムを取り付ける	37
200- $\mu$ m カラムの付いた COC 注入口にマニュアルで注入する	37

このセクションでは、7683 オートサンプラ (ALS) の基本的な操作について説明します。詳細については、『[Agilent 7683B 自動液体サンプラ 据え付け、操作、およびメンテナンス](#)』マニュアルを参照してください。



## 7683 ALS タレットの種類

インジェクタには、標準の 1 サンプルトランスファタレット（トレイと一緒にまたは単独で使用）が 1 つ、および 8 サンプルタレット（単独で使用）が 1 つの計 2 つが付属しています。



上面図。 ラベルが張られています。

タレットに表示されている名称と説明は表 2 と表 1 の通りです。

表 1 8 サンプルバイアルタレット

表示名	位置	説明
1 ~ 8	1 ~ 8	サンプルバイアル
WA	9	廃液ボトル
B	10	溶媒ボトル B
A	11	溶媒ボトル A

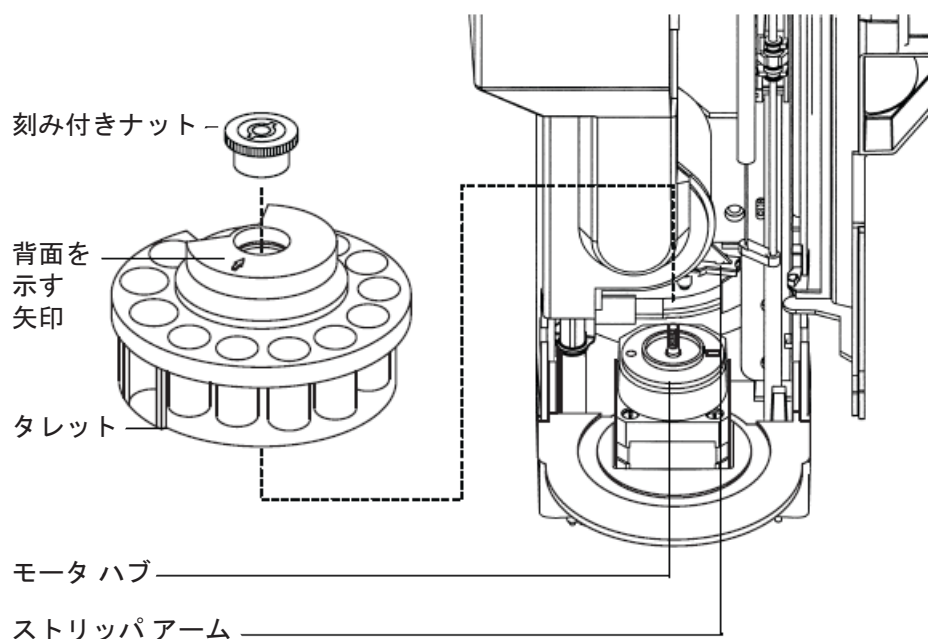
表 2 1 サンプルバイアルトランスファタレット

表示名	位置	説明
SAMPLE	1	サンプルバイアルトランスファ ポジション
WB	2 および 3	廃液ボトル B
WA	4 および 5	廃液ボトル A
B3	6	溶媒ボトル B3
B2	7	溶媒ボトル B2
B	8	溶媒ボトル B
A3	9	溶媒ボトル A3
A2	10	溶媒ボトル A2
A	11	溶媒ボトル A



## 7683 ALS タレットを変更する

- 1 GC にトレイがない場合は、[ステップ 2](#) へ進みます。それ以外の場合は、以下を実行します。
  - 1 サンプルトランスファタレットから 8 サンプルタレットに変更する場合は、**[Sample Tray][Off/No]** を押します。
  - 8 サンプルタレットから 1 サンプルタレット（トレイを使用）に変更する場合は、**[Sample Tray] [On/Yes]** を押します。
- 2 インジェクタのドアを開きます。タレット上部の刻み付きナットを緩め、外します。
- 3 タレットを回して開いている部分が背面に位置し、タレット上部の矢印がインジェクタの後ろを指すようにします。ストリップアームを後ろに押し、タレットの前部分を持ち上げて中心軸から外すようにしてタレットを取り外します。



- 4 ストリッパアームをタワーの後ろ側に押します。開いている部分が背面に位置し、矢印がインジェクタの後ろを指した状態でタレットを挿入します。
- 5 タレットをハブに装着し、所定の位置にはまるまでゆっくりと回し、そこで下に押します。ハブのネジの先端がタレットの上部とほぼ同じ高さになります。
- 6 刻み付きナットを指でかたく締め付けます。
- 7 インジェクタのドアを閉じます。インジェクタがオンになっている場合は、タレットのタイプをインジェクタが認識します。タレットが正しく取り付けられていないと、**Fault(エラー)** LED が点灯します。

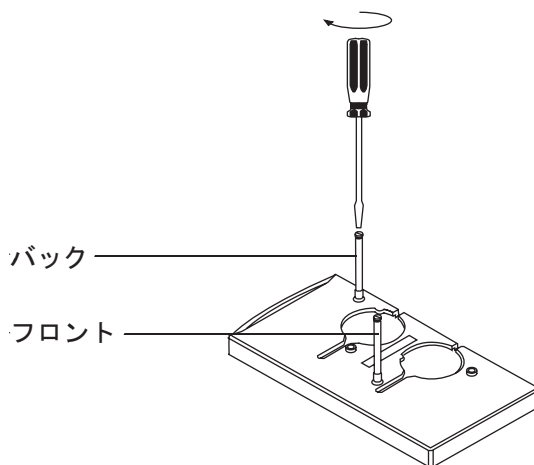
## 7683 ALS をもう一方の注入口に移動する

- 1 分析が予定されていない場合は、GC の後ろからインジェクタを抜きます。
- 2 インジェクタタワーを持ち上げて取り付けポストから外し、脇に置きます。

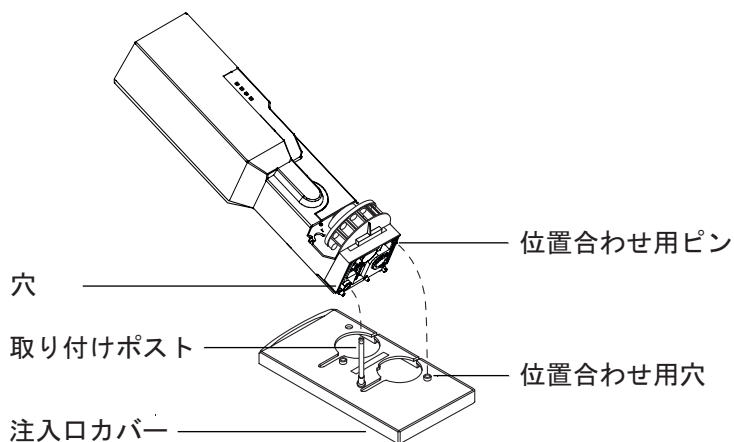
### 注意

取り付けポストの先端のスロットに適したマイナス ドライバを使用します。ブレードが小さいとポストの先端を傷つけることがあります、またインジェクタがきちんと取り付けられないことがあります。

- 3 注入口カバーから取り付けポストを取り外し、もう一方の位置に取り付けます。ポストはしっかりと締め付ける必要があります。



- 4 インジェクタの底部の穴に取り付けポストが入るようにインジェクタをゆっくりとおろします。



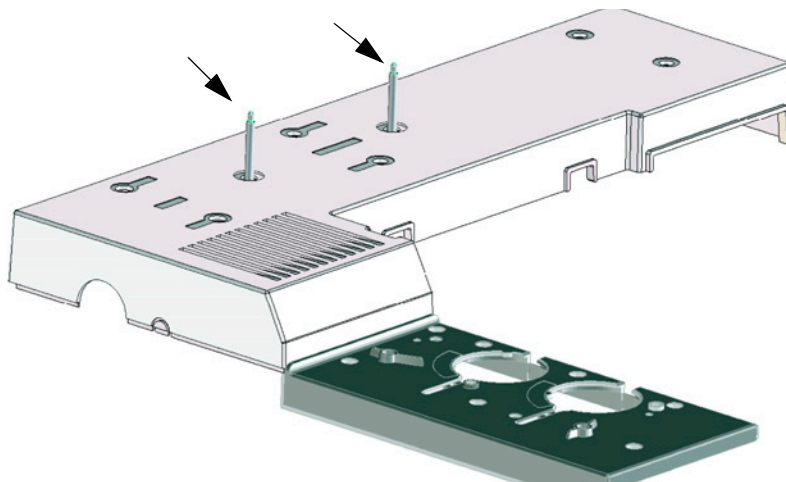
- 5 インジェクタを回して、正面が以下のいずれかに位置するようにします。
  - GC の正面（フロント位置の場合）
  - GC の左側（バック位置の場合）
- 6 底部の位置合わせピンが注入口カバーの位置合わせ穴の中に入るまで必要に応じてインジェクタの位置を調節します。
- 7 フロント位置でタレットと一緒にトレイを使用している場合は、インジェクタケーブルをトレイの前とケーブルホルダの下を経路を通って右方向に配線します。
- 8 正しく取り付けられているかどうか以下の項目を確認します。
  - インジェクタが垂直になっている（インジェクタが GC の上に直立していない場合は、注入口カバーの下で配管と配線が正しい経路を通っているか確認します）。
  - 位置合わせピンが位置合わせ穴にきちんとはまっている。
  - インジェクタの足と注入口カバーが接触している。
- 9 GC のバックパネルにインジェクタを差し込みます。フロント注入口インジェクタの位置には、サンプラ 1 とラベル表示されたコネクタを使用します。バック注入口インジェクタの位置には、サンプラ 2 とラベル表示されたコネクタを使用します。

## インジェクタを留置する

インジェクタの留置ポストが新しい設計に代わりましたが、従来の設計とは互換性があります。



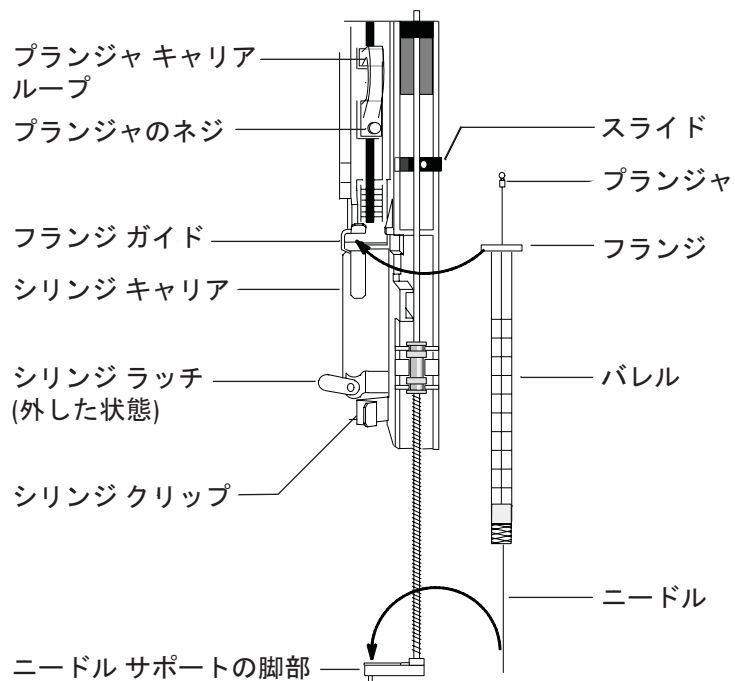
- 従来の留置ポスト = 05890-20795 (7890A との互換性はありません)
- 新しい留置ポスト = ~~G4513-20562~~ [G4513-20562](#) (7890A および以前の GC との互換性があります)



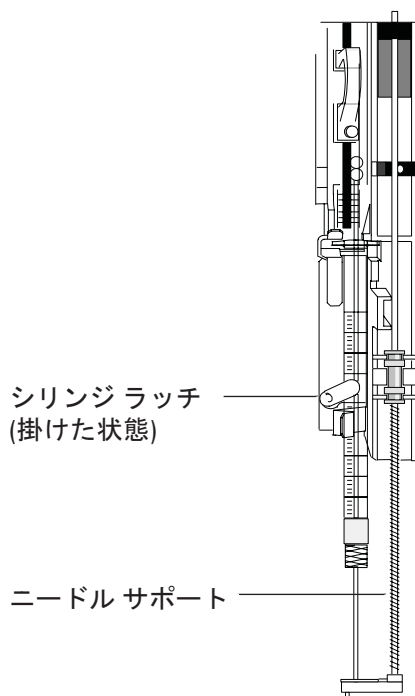
インジェクタを留置するには、取り付けたポストに載せてください。

## 7683 ALS にシリンジを取り付ける

- 1 インジェクタのドアを開きます。
- 2 必要に応じてシリンジを取り外します（「7683 ALS からシリンジを取り外す」を参照）。
- 3 シリンジキャリアを上（または下）へスライドします。
- 4 ニードルサポートの穴にシリンジニードルを通します。
- 5 シリンジバレルをフランジガイドおよびシリンジクリップと位置合わせし、ニードルサポートフットの穴にニードルを挿入したままシリンジを所定の位置まで押し込みます。
- 6 シリンジラッチを時計回りに回して閉じます。



- 7 プランジャネジをいっぱいに緩めます。
- 8 プランジャキャリアループを下に動かし、プランジャネジを締め付けます。
- 9 プランジャキャリアループを上下に動かします。 シリンジプランジャがプランジャキャリアループに伴って動かない場合は、4～8のステップを繰り返します。プランジャネジが締まっていることを確認します。
- 10 スライドを上下に動かして、ニードルがニードルサポートフットのニードルガイドと位置合わせされていることを確認します。ニードルはニードルガイドの中をスムーズにスライドできなければなりません。



#### 注意

シリンジが所定の位置にない場合は、インジェクタを操作しないでください。シリンジ ラッチが自由に回るようになっている場合は、シリンジ ラッチがモータに干渉することがあります。

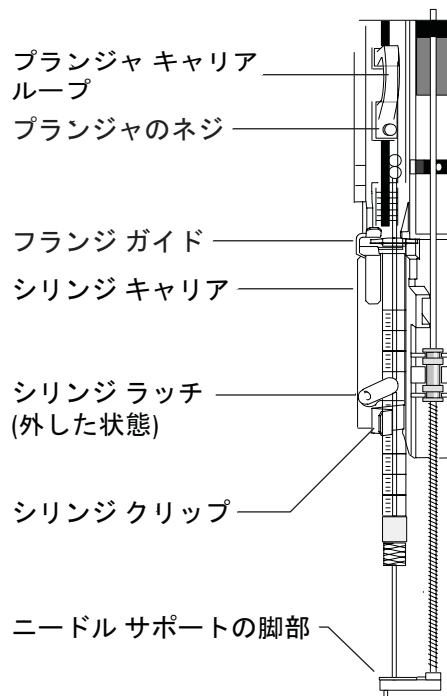
- 11 ニードルサポートガイドの先端と注入口セプタムナット上部が接近するまでシリンジキャリッジを下に引き下げます。

ニードルサポートガイドはセプタムナットの穴の中心に位置していなければなりません。ニードルがナットの周囲と接触せずにセプタムに命中することを確認します。

- 12 GC キーパッドから、取り付けられているシリンジサイズに合わせてインジェクタのコンフィグレーションをします。
  - a **[Config] [Front Injector]** または **[Config] [Back Injector]** を押します。
  - b **Syringe Size** までスクロールし、取り付けられているシリンジのサイズを入力します。

## 7683 ALS からシリンジを取り外す

- 1 インジェクタのドアを開きます。
- 2 プランジャネジを緩め、プランジャキャリアループを持ち上げてシリンジプランジャから外します。
- 3 シリンジラッチを開きます。



### 注意

シリンジ ニードルを曲げないように注意してください。キャリッジからシリンジを完全に引き抜くだけにします。ニードルがニードルサポート ガイドにはまっている間は、簡単に曲がります。

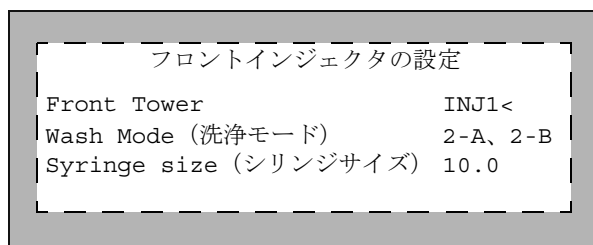
### 注意

ニードルによる切り傷を防止するために、適切な試験室安全基準と作業員保護具（PPE）を導入する必要があります。

- 4 シリンジフランジを注意深く引いてフランジガイドから完全に外します。次にシリンジニードルを持ち上げてニードルサポートガイドから外します。

## 溶媒バイアル / 廃液バイアルを設定する

- 1 **[Config] [Front Injector]** または **[Config] [Back Injector]** を押してパラメータを表示します。
- 2 以下のように目的のパラメータまでスクロールします。



Front Tower (または Back Tower) - **[Mode/Type]** を押して、正しいインジェクタ接続を選択します。上の例は、フロントインジェクタタワーが GC の後ろ側にある **SAMPLER1 (INJ1)** コネクタに接続されていることを示しています。

Wash Mode (洗浄モード) - サンプラトレイを使用しているときには、**[Mode/Type]** を押して、洗浄モードを設定します。洗浄モードでは、追加の溶媒 A および溶媒 B の洗浄ボトルを使用して、溶媒バイアルを再充填する前に分析できるサンプル数を増やすことができます。選択肢は次のとおりです。

3-A, 3-B - 洗浄用の A 溶媒バイアル 3 本と洗浄用の B 溶媒バイアル 3 本を交互に使用します。

1-A, 1-B - 洗浄用の A 溶媒バイアル 1 本と洗浄用の B 溶媒バイアル 1 本を使用します。

2-A, 2-B - 洗浄用の A 溶媒バイアル 2 本と洗浄用の B 溶媒バイアル 2 本を交互に使用します。

洗浄モード **3-A, 3-B** でシーケンスを実行する場合 (例)、インジェクタは最初のサンプルには洗浄ボトルの位置 A と B を使用し、2 番目のサンプルには洗浄ボトルの位置 A2 と B2 を使用し、3 番目のサンプルには洗浄ボトルの位置 A3 と B3 を使用し、4 番目のサンプルでは洗浄ボトル A と B に戻ります。タレットでの洗浄ボトルの位置を説明している図は、「[7683 ALS タレットの種類](#)」を参照してください。

現在のサンプルに溶媒の洗浄を使用しない場合は、スキップされます。たとえば、2 番目のサンプルに溶媒 A の洗浄のみを使用する場合、溶媒 B2 の洗浄ボトルはスキップされます。

単一のサンプルを分析する場合、溶媒洗浄ボトル A および B のみが使用されます。

Syringe size (シリンジサイズ) - 1 ~ 100  $\mu$ L のシリンジサイズ (プランジャのフルストローク) を入力します。



G2913A インジェクタは、溶媒 A 洗浄が使用されている場合は両方の WA 廃液ボトルを、溶媒 B 洗浄が使用されている場合は両方の WB 廃液ボトルを使用します。

Waste bottle mode (廃液ボトルモード) - 2613A インジェクタに 3 バイアルタレットが取り付けられている場合にのみ表示されます。タレット廃液ボトルの位置は [Mode/Type] キーを使用して設定します。

- Use both A and B (A と B の両方を使用) では、2 つの廃液ボトルを交互に使用します。
- Use only A bottle (A ボトルのみを使用) では、廃液ボトル A のみを使用します。
- Use only B bottle (B ボトルのみを使用) では、廃液ボトル B のみを使用します。

Use B2 wash (B2 洗浄を使用) - 2613A インジェクタに 3 バイアルタレットが取り付けられている場合にのみ表示されます。このオプションを有効にすると、溶媒 B の 4 mL バイアルを 2 つ使用することができます。こうすれば溶媒バイアルを分析中に再充填することなく分析でき、より多くのサンプルの分析が可能になります。[On] ボタンを押すと、B2 洗浄が有効になります。

- ポジション B とポジション B2 で同じ溶媒を使用します (このオプションでは 3 つ目の溶媒を使用することはできません)。
- 溶媒 A と溶媒 B を使用する場合は、それぞれの廃液ボトルが必要になります。
- 最大溶媒容量は 6 mL です (溶媒バイアル A、B、および B2 のそれぞれで 2 mL)。
- インジェクタは 1 つ 1 つコンフィグレーションします。

注入 1 回あたりの溶媒 B 洗浄回数は変わらないことに注意してください。インジェクタは 2 つの溶媒 B バイアルを単純に交互に使用します。

このモードを使用することにより、溶媒 B 洗浄回数を溶媒 A 洗浄回数の 2 倍にすることができます。

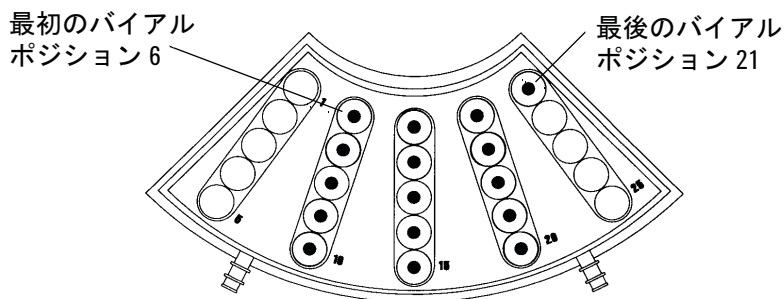
## 7683 ALS タレットにバイアルを置く

- 1 廃液ボトルと溶媒ボトルを適切な位置にロードします。メソッドでどのタレットが設定されているかにかかわらず、タレットのすべてのポジションに廃液ボトルがあることを確認します。
- 2 サンプルバイアルを適切な位置に置きます(8サンプルタレットの場合はポジション1～8、およびトレイを使用しない1サンプルタレットの場合はポジション1)。

## 7683 ALS サンプラトレイにバイアルを置く

- 1 1サンプルタレットを取り付けていない場合は、取り付けます(「7683 ALS タレットを変更する」を参照)。
- 2 プログラムされたシーケンスに従って扇形のトレイ 4 つにサンプルバイアルを 100 個まで置きます。タレットにはサンプルを置かないでください。

トレイポジション6～21を使用しているシーケンスでのトレイの配置を以下に示します。



- 3 分析を開始する前に「7683 ALS プレランチェックリスト」を検証します。

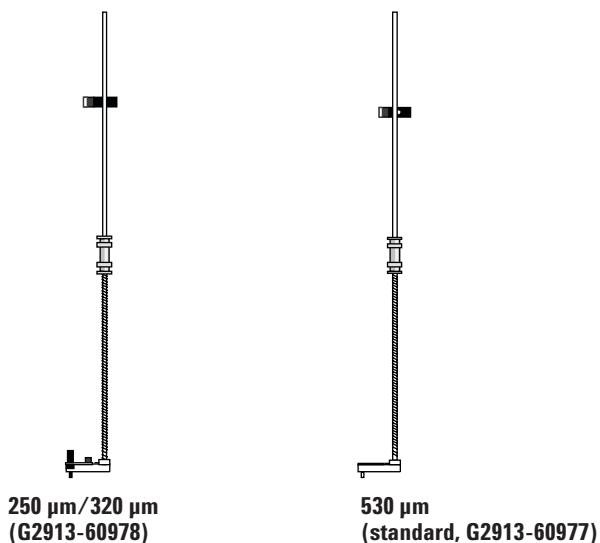
## 7683 ALS プレランチェックリスト

分析を実行する前にこのチェックリストを使用して、サンプルバイアルとサンプラの準備ができていることを確認します。

- ☐ 各サンプルバイアルの半分の位置までサンプルが満たされている。
- ☐ バイアルキャップがバイアルの中心の位置にあり、セプタムが平らでしわが寄っていない状態である。
- ☐ サンプルバイアルの位置が分析パラメータと一致している。
- ☐ 溶媒ボトル 1 つ 1 つに 4.5 mL の新しい溶媒が入っている。
- ☐ 廃液ボトルに何も入っていない。
- ☐ オートサンプラのドアが閉じている。
- ☐ 十分なだけの溶媒容量と廃液容量がある。
- ☐ シリンジが新品か、または清潔である。
- ☐ シリンジのデザインとサイズが正しい。
- ☐ プランジャがプランジャキャリアループに固定されている。
- ☐ ニードルがセプタムナットと位置合わせされている。
- ☐ シリンジが溶媒で洗浄されている。
- ☐ GC 注入口ライナが清潔で、不活性である。
- ☐ GC 注入口ライナまたはインサートが注入方法にとって適切なタイプのものである。
- ☐ GC 注入口セプタムのタイプが適切である。
- ☐ GC 注入口セプタムの残存寿命が十分である。
- ☐ GC 注入口に適切なセプタムナットが取り付けられている。

## COC 注入口に 7683 ALS を合わせる

- 1 カラムサイズに必要なオンカラムシリンジを選択します（「COC 注入口の消耗品と部品」を参照）。
- 2 ニードルとカラムのサイズを確認します（「COC 注入口の付いたニードルカラム間のサイズを確認」を参照）。
- 3 インサートがニードルサイズに合っていることを確認します（「COC 注入口にインサートを取り付ける」を参照）。
- 4 必要に応じて、セプタムを交換します（「COC 注入口のセプタムを交換する」を参照）。
- 5 インジェクタに正しいニードルサポートアセンブリが取り付けられていることを確認します（「7683 インジェクタのニードルサポートアセンブリを交換する」を参照）。



- 6 シリンジを取り付けます（「7683 ALS にシリンジを取り付ける」を参照）。
- 7 タレットを止まるまで時計回りに回します。次にニードルが注入口に入るまでシリンジキャリッジを下にスライドさせて取り付け状態を確認します。

## COC 注入口に 200- $\mu$ m カラムを取り付ける

### 注記

200- $\mu$ m カラムへの直接注入には、530- $\mu$ m リテンションギャップを使用することをお勧めします。

- 1 注入口を準備します（「[注入口メンテナンスの準備をする](#)」を参照）。

### 警告

注意してください。オープンや注入口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。どちらかが高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 2 530- $\mu$ m の短いリテンションギャップ（液相なしフューズドシリカチューブ）を注入口に取り付けます（「[COC 注入口の付いたキャピラリーカラムを取り付ける](#)」を参照）。
- 3 Agilent Ultimate Union Kit（パーツ番号 G3182-61580 および G3182-61581）を使用してリテンションギャップを 200- $\mu$ m カラムに取り付けます。

## 200- $\mu$ m カラムの付いた COC 注入口にマニュアルで注入する

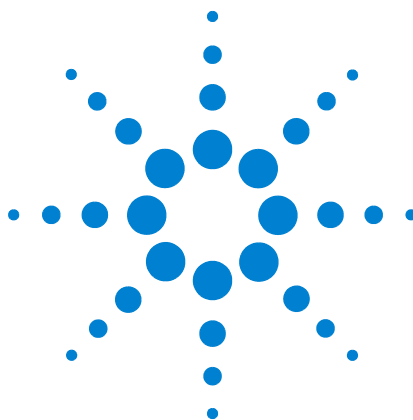
- 1 必要に応じて、カラムを準備します（「[COC 注入口に 200- \$\mu\$ m カラムを取り付ける](#)」を参照）。

### 注意

これらの手順は、遅れは最小限にとどめてスムーズに実行しなければなりません。

- 2 シリンジニードルにサンプルを吸引し、プランジャを上下させてバレルとニードルから空気を抜きます。
- 3 サンプルをシリンジの中に吸引します。
- 4 サンプルからニードルを抜き、約 1 $\mu$ L の空気をシリンジの中に吸引します。
- 5 ニードルが濡れている場合はニードルを拭きます。
- 6 セプタムナットの中へ真っ直ぐにニードルを入れ、セプタムをさし、ニードルが入るところまで注入口に完全に挿入します。
- 7 **[Start]** を押して分析を開始し、できるだけ素早くシリンジプランジャを押し下げ、注入口からニードルを抜きます。

### 3 7683 オートサンプルの操作



## 4

# キーボードからのメソッドまたはシーケンスの実行

キーボードからのメソッドの読み込み、保存、および実行 40

キーボードからのシーケンスの読み込み、保存、および実行 42

このセクションでは、Agilent データシステムを使用せずに、GC キーボードを使用してメソッドやシーケンスを読み込み、保存、および実行する方法について説明します。キーボードを使用して、Agilent 7890A GC に保存されているメソッドや自動シーケンスを選択し、実行することができます。この場合、分析によって得られるデータは通常はインテグレータに送られ、データ分析レポートが作成されます。

キーボード入力によるメソッドやシーケンスの作成については、『[Agilent 7890A GC Advanced User Guide](#)』を参照してください。



# キーボードからのメソッドの読込、保存、および実行

## キーボードからメソッドを読み込む

- 1 [Load] を押します。
- 2 [Method] を押します。
- 3 ロードするメソッドの番号 (1 ~ 9) を入力します。
- 4 [On/Yes] を押してメソッドを読み込み、メソッドを変更します。または [Off/No] を押してメソッドを読み込まずに、保存されているメソッドのリストに戻ります。

## キーボードにメソッドを保存する

- 1 パラメータが正しく設定されていることを確認します。
- 2 [Store] を押します。
- 3 [Method] を押します。
- 4 保存するメソッドの番号 (1 ~ 9) を入力します。
- 5 [On/Yes] を押してメソッドを保存し、メソッドを上書きします。または [Off/No] を押してメソッドを保存せずに、保存されているメソッドのリストに戻ります。

## シリンジを使用してマニュアルでサンプルを注入し、キーボードから分析を開始する

- 1 注入用のサンプルシリンジを準備します。
- 2 目的のメソッドを読み込みます (「[キーボードからメソッドを読み込む](#)」を参照)。
- 3 [Prep Run] を押します。
- 4 **STATUS Ready for Injection (注入準備完了)** と表示されるまで待ちます。
- 5 シリンジニードルを注入口に挿入します。
- 6 それと同時にシリンジプランジャを押し下げてサンプルを注入し、[Start] を押します。

## キーボードから 1 つの ALS サンプルを処理するメソッドを実行する

- 1 注入用のサンプルを準備します。
- 2 ALSトレイまたはタレットの指定位置にサンプルバイアルを置きます。
- 3 目的のメソッドを読み込みます (「[キーボードからメソッドを読み込む](#)」を参照)。



- 4 GC キーボードの **[Start]** を押して ALS シリンジ洗浄、サンプルロード、およびサンプル注入メソッドを開始します。サンプルがシリンジにロードされた後 GC の準備が完了すると、自動的にサンプルが注入されます。

## メソッドを中断する

- 1 **[Stop]** を押します。
- 2 分析を再開する準備ができたなら、適切なシーケンスまたはメソッドを読み込みます（「[キーボードからメソッドを読み込む](#)」または「[キーボードからシーケンスを読み込む](#)」を参照）。

# キーパッドからのシーケンスの読込、保存、および実行

シーケンスでは、実行するサブシーケンスを 5 つまで指定でき、さらにプライオリティサブシーケンス (ALS がある場合のみ) およびポストランシーケンスも指定指定することができます。シーケンスは 1 つ 1 つ番号 (1 ~ 5) を付けて保存されます。

## キーパッドからシーケンスを読み込む

- 1 **[Load][Seq]** を押します。
- 2 ロードするシーケンスの番号を入力します。
- 3 **[On/Yes]** を押してシーケンスを読み込むか、または **[Off/No]** を押して読込をキャンセルします。

指定されたシーケンス番号が保存されていない場合は、エラーメッセージが表示されます。

## キーパッドからシーケンスを保存する

- 1 **[Store][Seq]** を押します。
- 2 保存するシーケンスの番号を入力します。
- 3 **[On/Yes]** を押してシーケンスを保存するか、または **[Off/No]** を押して保存をキャンセルします。

## キーパッドから優先シーケンスを実行する

- 1 **[Seq]** を押します。
- 2 **Use Priority (優先順位を利用)** までスクロールし、**[On/Yes]** を押します。

優先メソッドが読み込まれ、優先シーケンスの指定に従ってサンプルが分析されます。完了すると **Use Priority (優先順位を利用)** がオフになり、メインシーケンスが再開します。

## キーパッドからシーケンスの実行を開始する

- 1 シーケンスを読み込みます (「[キーパッドからシーケンスを読み込む](#)」を参照)。
- 2 **[Seq Control]** を押します。
- 3 シーケンスのステータスを確認します。
  - **Running (実行中)** - シーケンスを実行中
  - **Ready/wait (準備完了 / 待機)** - 機器を準備中 (オープン温度、平衡時間などが原因)
  - **Paused (一時停止)** - シーケンスを一時停止

- **Stopped (停止)** - ステップ 4 へ進む
- **Aborted (中断)** - 分析が終了するまで待たずにシーケンスを停止  
(「シーケンスの中断」を参照)
- **No sequence (シーケンスなし)** - シーケンスがオフまたは定義されていない

- 4 **Start sequence (シーケンスを開始)** 行までスクロールし、[Enter] を押してステータスを **Running (実行中)** に変更します。

**Run (ラン)** LED が点灯します。この LED はシーケンスが完了するまで消えません。シーケンスはサブシーケンスすべてが実行されるか、またはシーケンスが中断されるまで続きます。

## 実行中のシーケンスを一時中断する

- 1 [Seq Control] を押します。
- 2 **Pause sequence (シーケンスを一時停止)** までスクロールし、[Enter] を押します。

現在のサンプルランが終わると、シーケンスが停止します。

## 一時中断中のシーケンスを再開する

- 1 [Seq Control] を押します。
- 2 **Resume sequence (シーケンスを再開)** までスクロールし、[Enter] を押します。

シーケンスが再開し、次のサンプルが実行されます。

## 実行中のシーケンスを停止する

- 1 [Seq Control] を押します。
- 2 **Stop sequence (シーケンスを停止)** までスクロールし、[Enter] を押します。

**Post Sequence (ポストシーケンス) Repeat sequence (シーケンスを繰り返す)** が **On** になっていない限り、現在実行中のサブシーケンスが終わるとシーケンスが停止します。ただちにサンプルトレイが止まります。

## 停止中のシーケンスを再開する

- 1 [Seq Control] を押します。
- 2 **Resume sequence (シーケンスを再開)** までスクロールし、[Enter] を押します。

シーケンスの最初からシーケンスが再開します。

### シーケンスの中断

シーケンスを中断すると、現在の分析の終了を待たずにただちにシーケンスが停止します。

シーケンス中断の原因には以下のものがあります。

- **[Stop]** キーが押された。
- サンプラのエラーが発生し、エラーメッセージが表示された。
- メソッドの読込中に GC がコンフィグレーションの不整合を検出した。
- 実行中のシーケンスが、存在しないメソッドを読み込もうとした。
- サンプラがオフになっている。

### 中断されたシーケンスを再開する

- 1 問題を解決します（「[シーケンスの中断](#)」を参照）。
- 2 **[Seq Control]** を押します。
- 3 **Resume sequence（シーケンスを再開）** までスクロールし、**[Enter]** を押します。

中断されたサンプルの分析が繰り返されます。