



# オンライン SPE-LC システム SPL-W100

取扱説明書  
(島津社 LCMS 用)

株式会社アイスティサイエンス

# 1. 本機を使用する前に

## 1-1 はじめに

本機使用の前に、取扱説明書を必ずお読みください。

この度は製品をお買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書使用マニュアルには、本機の据付要領、使用方法と使用上の注意事項、ハードウェアバリデーション、本機に関連した付属品やオプションなどについて記載しています。

本機を使用する前に、この取扱説明書をよく読んでいただき、内容にしたがって正しく使用してください。

また、読み終わった後も、この使用マニュアルを本機とともに大切に保管し、いつでも参照できるようにしてください。

### おことわり

- この取扱説明書の内容は改良のため、予告なしに変更することがございます。
- この取扱説明書の作成には万全を期しておりますが、万一、誤りや記載もれ等、お気づきの点がございましたら当社までお知らせください。
- この取扱説明書の内容の一部または全部を当社の許可なく転載、複製することは法律で禁じられています。

## 1-2 安全にご使用いただくために

- 本機を使用する前にこの『安全にお使いいただくために』をよく読み、正しく使用してください。
- 自動前処理装置以外の目的で使用しないでください。
- 無断で分解・改造等を行わないでください。
- ここに記載されている注意事項は安全に関する重大な内容ですので、必ず守ってください。
- この使用マニュアルでは、警告内容を次のように規定しています。

**❗ 危険** 無視して取り扱いを誤った場合に死亡または重症に至る可能性のある場合に用いています。

**❗ 警告** 無視して取り扱いを誤った場合に軽度の障害を負う可能性がある場合に用いています。

**❗ 注意** 無視して取り扱いを誤った場合に物的損害を負う可能性がある場合に用いています。

## 1-3 緊急時の処置

- 本機に異常が発見された場合は以下の処置を行ってください。
- 運転を再開する場合は装置を点検して必要に応じて下記連絡先まで連絡してください。

1. 電源をお切りください。
2. 電源コードのプラグを抜いてください。

### 緊急時の連絡先

株式会社アイスティサイエンス  
サポートサービス部

Tel: 073-475-0033

e-Mail: [as-support@aisti.co.jp](mailto:as-support@aisti.co.jp)

※お問い合わせ時に製品名と製造番号をお伺いすることがありますのでご準備ください。

製品名: オンライン SPE-LC システム SPL-W100

製造番号: \_\_\_\_\_

## 1-4 設置場所に関する注意事項

### ⚠ 危険

- 本製品で使用される溶媒は、引火性および有毒性がありますので、室内の換気を十分に行ってください。  
中毒や火災の原因となります。
- 本機は多量の有機溶媒を使用するため、本機近くでの火気の使用は厳禁です。  
また、火花を出すような装置は同じ室内に置かないでください。  
火災の原因となります。
- 本機近くには、流しの設備が必要です。  
目に溶媒が入ったり、有毒性の溶媒に触れた時にはすぐに洗い流さなければなりません。できるだけ本機の近くに流しを設置してください。

### ⚠ 警告

- 本機の質量は構成装置を合わせて約 40 kg です。  
設置する机や台は、ガスクロマトグラフィーを含む装置全体の質量に十分に耐え、平らで安定なものをご使用ください。
- 腐食性ガスやゴミ、ホコリの多い場所への設置は避けてください。  
装置の故障の原因や消耗品の寿命が短くなる可能性があります。

## 1-5 製品保証とアフターサービス

### 製品保証

保証期間： 据付日から起算して1年間といたします。（日本国内に限ります。）

保証内容： 保証期間内に当社の責により故障が発生した場合はその修理または代替を無償で行います。ただし、下記事項に該当する場合は保証対象から除外させていただきます。

#### 除外事項

1. 誤ってお取り扱いになった場合
2. 当社または指定会社以外による修理や改造が行われた場合
3. 故障の原因が機器以外の理由による場合
4. 高温多湿、腐食性ガス、振動など過酷な環境条件下でご使用になった場合
5. 一度据え付けた後、移動あるいは輸送された場合
6. 消耗品およびこれに準ずる部品

## 目次

1. 本機を使用する前に .....	1
1-1 はじめに .....	1
1-2 安全にご使用いただくために .....	2
1-3 緊急時の処置 .....	3
1-4 設置場所に関する注意事項 .....	4
1-5 製品保証とアフターサービス .....	5
2. 各部の名称と機能 .....	8
2-1 SPL-W100 本体 .....	8
2-2 本体各部の機能 .....	12
2-3 ノズルの洗浄について .....	15
2-4 SPL-W100 送液部（コントローラ） .....	16
2-5 送液部（コントローラ）各部の機能 .....	18
2-6 流路図 .....	23
3. 使用方法 .....	25
3-1 ご使用のまえに .....	25
3-2 使用手順 .....	25
3-2-1 本体の電源を入れる .....	26
3-2-2 ソフトウェアを立ち上げる .....	27
3-2-3 溶媒を準備してセットする .....	29
3-2-4 試料をバイアルトレイにセットする .....	31

## 目次

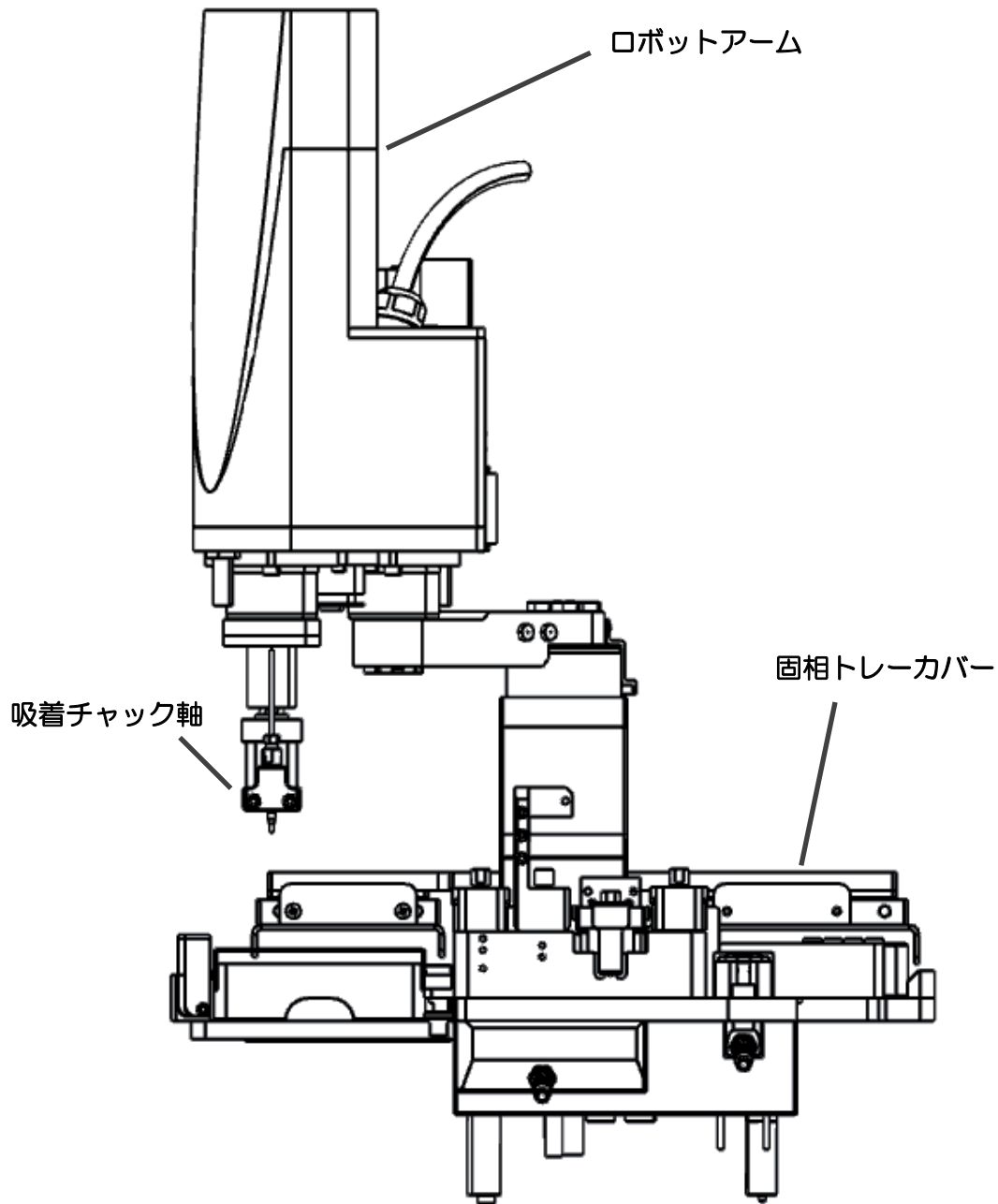
3-2-6 固相カートリッジ (Flash-SPE) を固相トレイにセットする.....	33
3-2-7 SPE-LC メソッドの実行 .....	35
3-2-8 LC (MS) の運転を行う .....	41
3-2-9 分析終了後の装置シャットダウンについて.....	47
4. ソフトウェアについて .....	49
4-1 はじめに.....	49
4-2 ソフトアイコン.....	49
4-3 画面構成.....	49
4-4 リボンメニューアイコンについて.....	50
4-5 SPE メソッドのコマンドについて .....	58
5. トラブルシューティング .....	63
5-1 ロボットアームのエラー.....	63
5-2 センサーエラーが発生した場合 .....	66
5-3 シリンジポンプエラーが発生した場合.....	66
5-4 装置と通信ができない場合 .....	69
5-5 装置トラブルでのご連絡先について .....	71



## 2. 各部の名称と機能

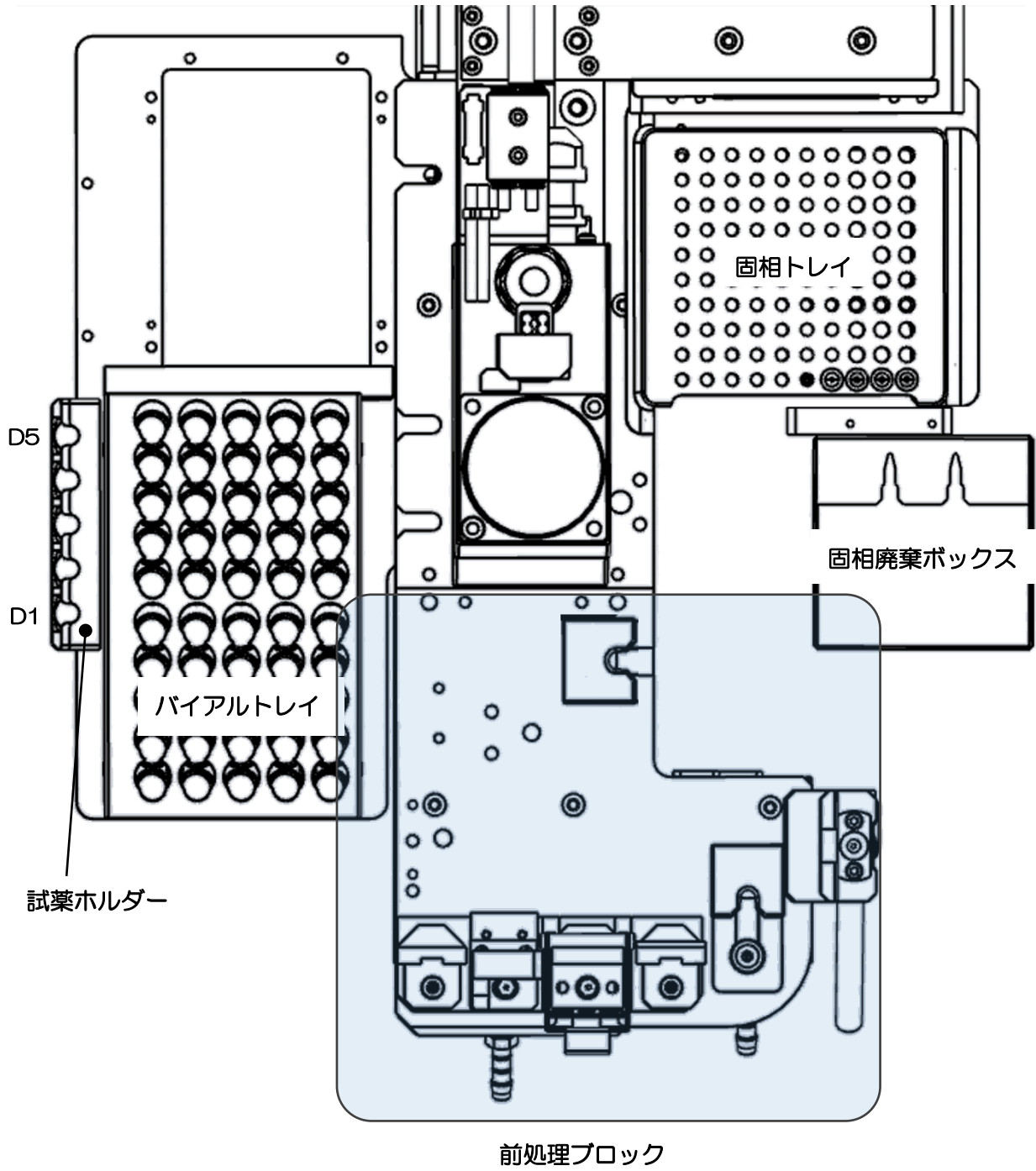
### 2-1 SPL-W100 本体

(本体正面図)



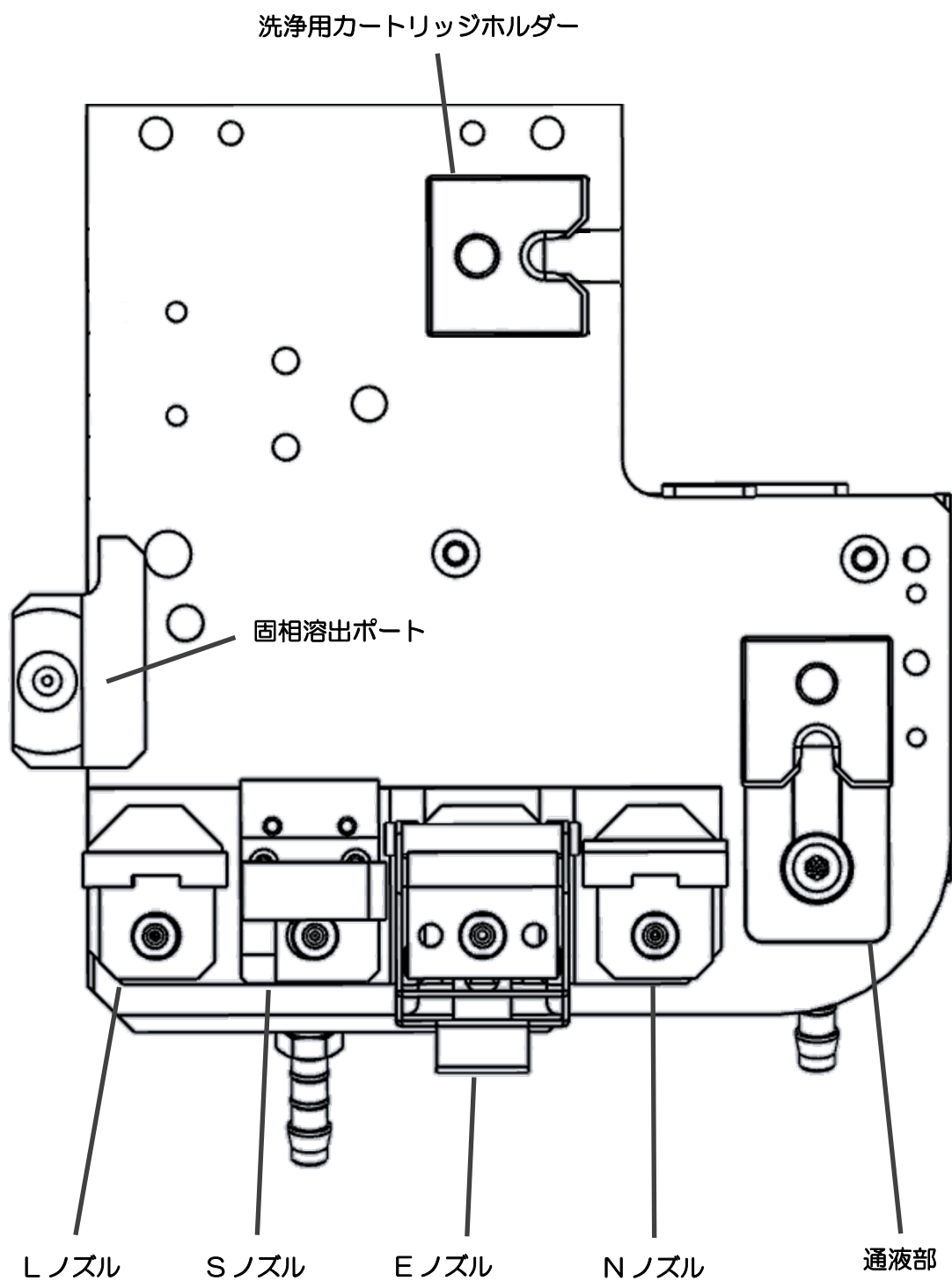
各部の名称と機能

(本体俯瞰図)



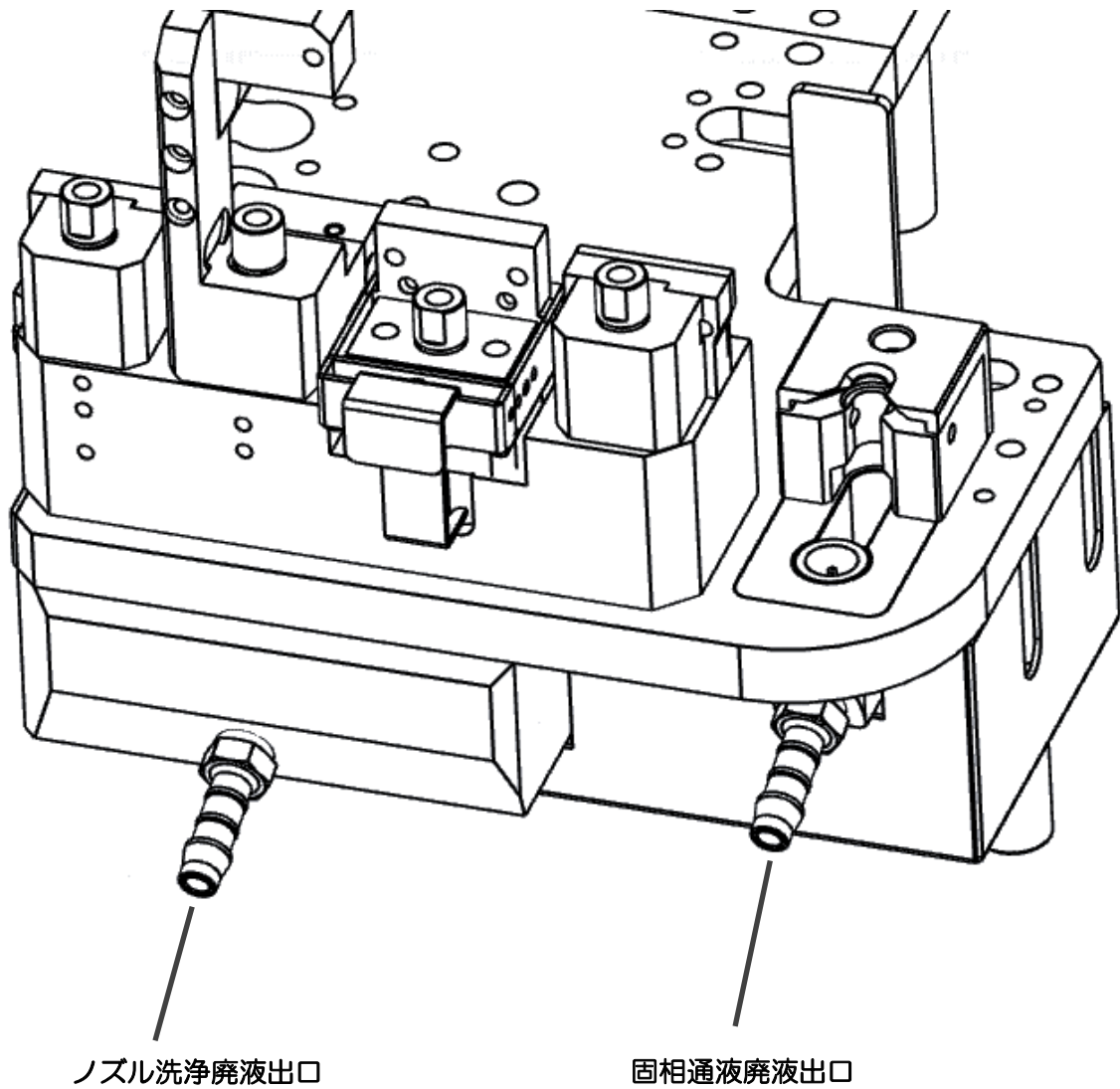
各部の名称と機能

(前処理ブロック図)



各部の名称と機能

(廃液出口)



## 2-2 本体各部の機能

(ロボットアーム)：

各ノズルを装着することにより、様々な動作を行うことができるメインアームです。

(吸着チャック軸)

マグネット式のチャック軸がロボットアームの先端に取り付けられています。各ノズルの装着・脱着を行います。

(廃液受け)：

固相カートリッジからの通過液および各ノズル洗浄液の受け皿が設置されています。下部の廃液口より液が排出され、ガラス瓶などの容器に廃液を受けます。

(バイアルトレイ)：

試料バイアルをセットするトレイになります。標準トレイでは最大 50 本までのバイアルをセットすることができます。

(固相トレイ)：

SPL-W100 専用固相カートリッジ [Flash-SPE (アイスティサイエンス社製)] をセットするトレイになります。最大 100 個の Flash-SPE カートリッジをセットすることができます。

(固相廃棄ボックス)：

使用済み固相カートリッジを捨てるためのボックスになります。抽出操作が完了した後、ロボットが自動的に固相廃棄ボックスに固相カートリッジを廃棄します。脱着可能で、使用済み固相カートリッジを簡単に処分することができます。

### ▲ 注意

固相廃棄ボックスに溜まった固相カートリッジは定期的に捨ててください。ロボットが固相カートリッジを廃棄する際、引っ掛かりが生じてロボットが停止する原因になります。

## 各部の名称と機能

(通液部) :

固相カートリッジの固定台が設置されており、ノズルユニットを使用しての固相カートリッジへの通液、乾燥などの操作を行う場所になります。固相の通過液を下に設けた廃液出口から排出するようになっています。

(洗浄用カートリッジホルダー) :

固相溶出ポートの洗浄に使用する固相カートリッジをセットする固定台です。洗浄用の空カートリッジが使用されます。

### ▲ 注意

ここにセットする固相カートリッジは付属の空ケースをご使用ください。ノズル先端やニードルとフィットしなくなった場合には新しいカートリッジと交換してください。

(L ノズル) :

固相のコンディショニングおよび試料の吸引・押し出しに使用します。

(S ノズル) :

試料の吸引・押し出しに使用するニードルが装着されています。固相抽出を行わず、試料を直接 GC に注入する際に使用します。また、試薬ホルダーにセットした誘導体化試薬や標準試料を固相に添加する際にも使用します。

(E ノズル) :

固相から試料を溶出するときに使用します。注入用ニードルアダプタとドッキングすることで、固相抽出液をそのまま GC に全量注入します。

(N ノズル) :

固相を乾燥させるときの窒素パージに使用します。先端に O リングがセットされており、固相上部より窒素を吹き付ける際のフィッティングに機能します。

## 各部の名称と機能

(試薬ホルダー)：

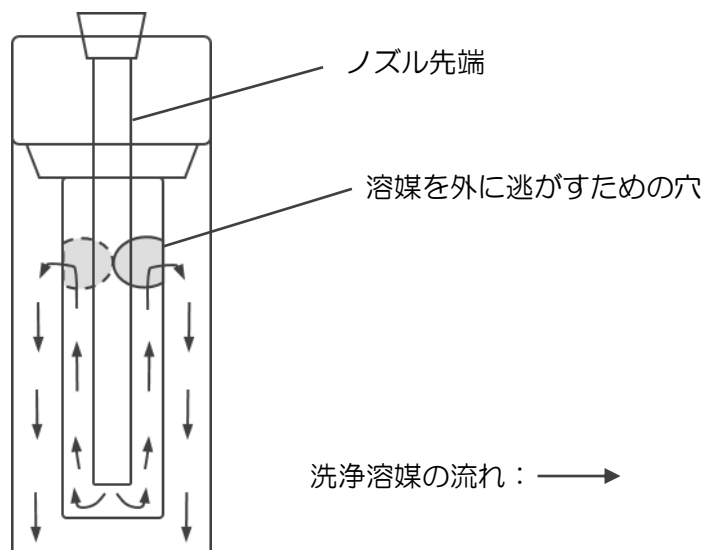
誘導体化試薬や標準物質などの試薬を入れたバイアルをセットして使用します。5つのセットポジションが設けられています。

(固相溶出ポート)：

固相からの溶出液を LC へ注入するためのポートになります。

## 2-3 ノズルの洗浄について

試料吸引用ノズル（LノズルおよびSノズル）は、台座にセットされた状態で溶媒を流すことで、チューブやニードルの外側まで洗浄できるように二重構造になっています。洗浄の様式図を下記に示します。

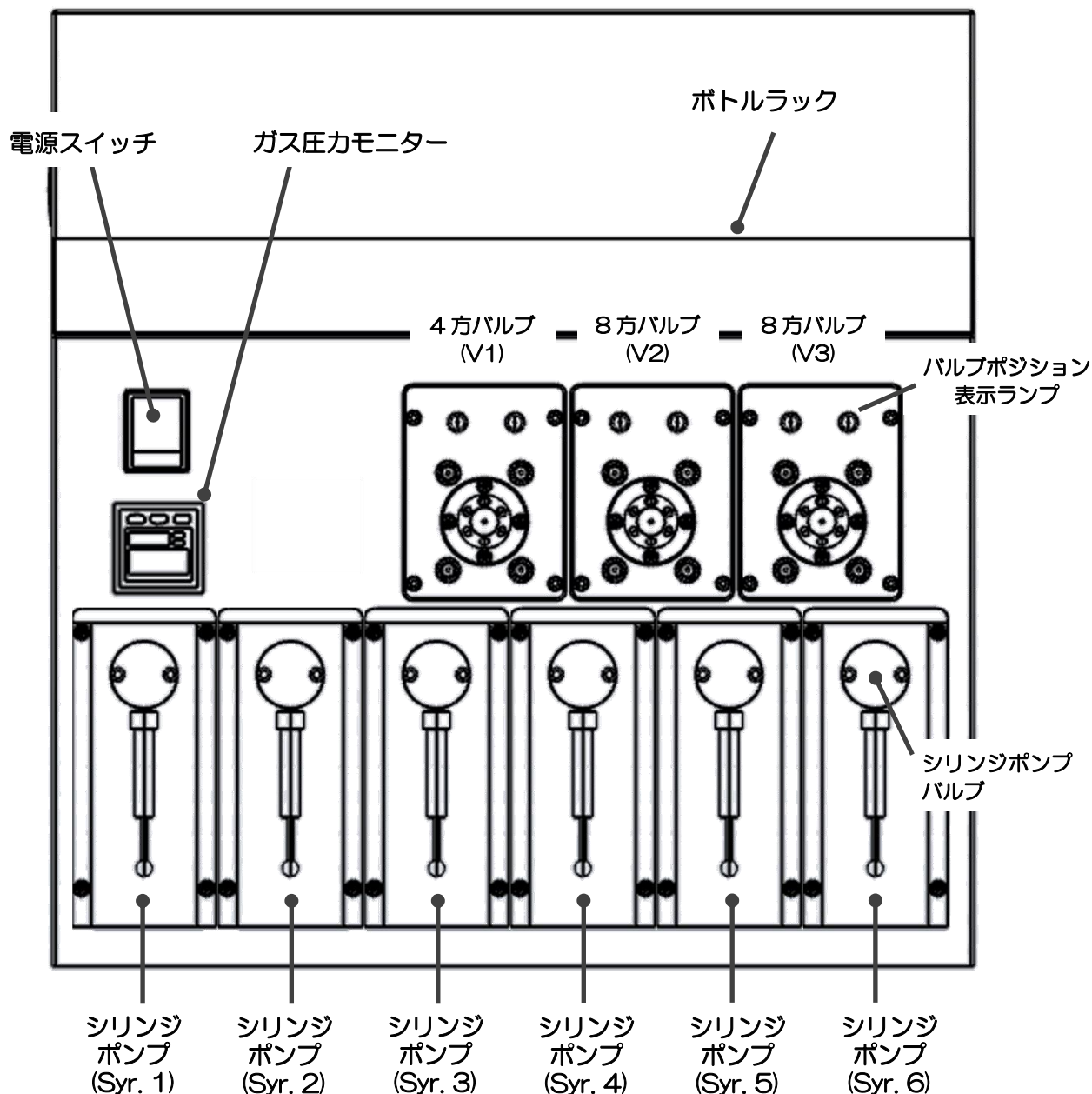




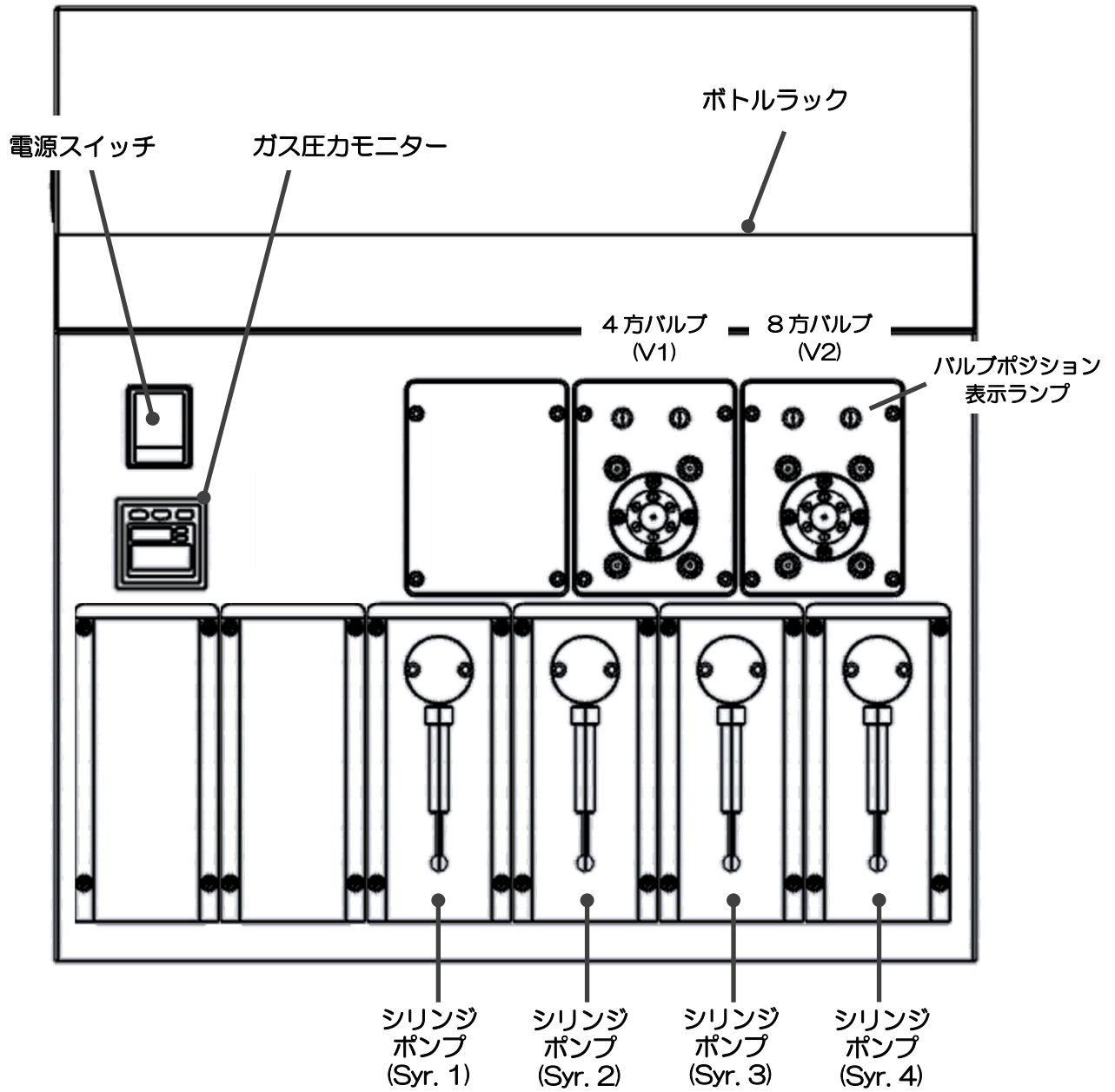
## 2-4 SPL-W100 送液部 (コントローラ)

(送液部正面図)

バルブ3 + シリンジポンプ6 構成



バルブ 2+ シリンジポンプ 4 構成



## 2-5 送液部（コントローラ）各部の機能

（電源スイッチ）：

本体及び送液部の電源をオン/オフするスイッチです。

（○：電源オフ、|：電源オン）

（ガス圧力モニター）：

窒素ガスの圧力を感知するセンサーになります。ガス圧力が設定値を下回ると、圧力不足をソフトウェア上に知らせます。

（窒素ガスアウトレット）：

窒素ガスの噴出口になっており、N ノズルに窒素ガスを送り出します。

（ボトルラック）：

溶媒瓶をセットするラックが設置されています。

（シリンジポンプ）：

溶媒の送液や試料を吸引する際に使用するポンプが 6 機搭載されています。各ポジションのポンプには容量の異なる専用シリンジが装着されており、用途に応じてシリンジによる吸引・押し出しを行います。

[出荷時のシリンジセット]

Syr.1: 50  $\mu$ L, Syr.2: 250  $\mu$ L, Syr.3: 250  $\mu$ L, Syr.4: 250  $\mu$ L, Syr.5: 100  $\mu$ L

Syr. 6: 250  $\mu$ L

（4 方バルブおよび 8 方バルブ）：

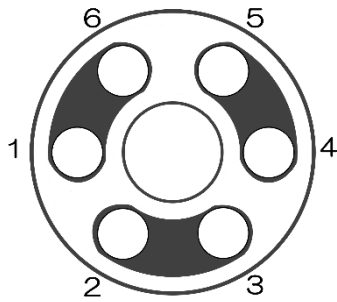
流路の切り替えを行うことができるバルブが 3 機搭載されています。メソッドに応じてポジションを自由に切り替えて使用することができます。

バルブの各ポジション（ホームポジションおよびチェンジポジション）の図を示します。ポジションの切り替わりは、表示ランプにより示されます。

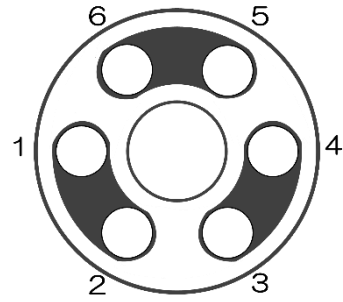
各部の名称と機能

[6方バルブ]

ホームポジション

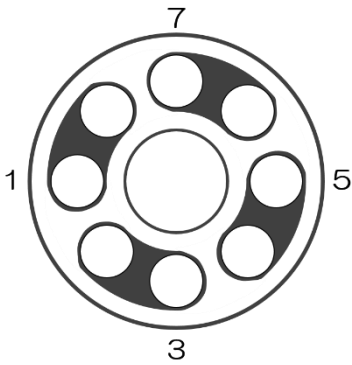


チェンジポジション

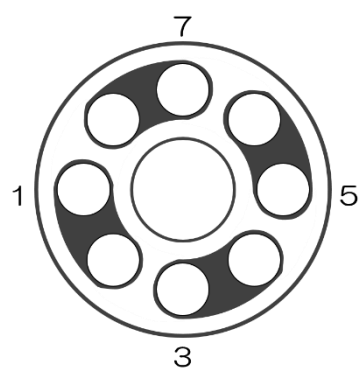


[8方バルブ]

ホームポジション

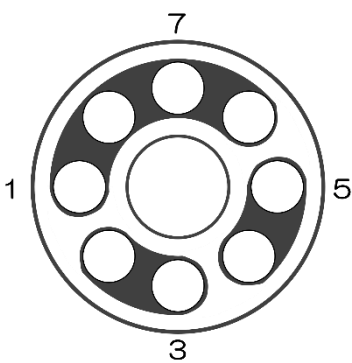


チェンジポジション

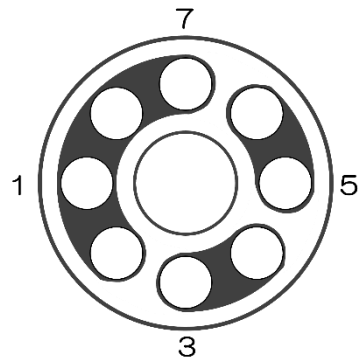


[8方バルブ 混合注入バルブ]

ホームポジション

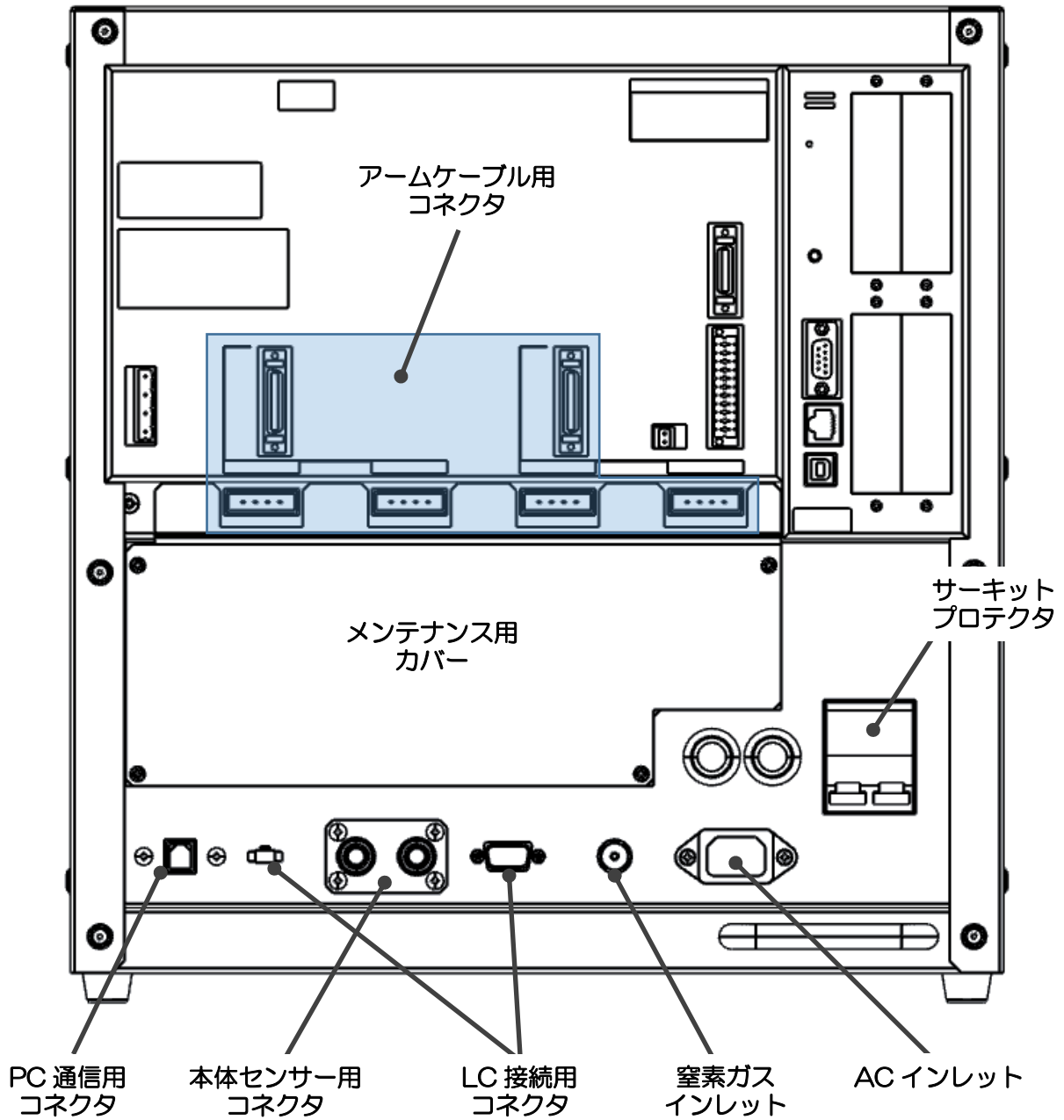


チェンジポジション



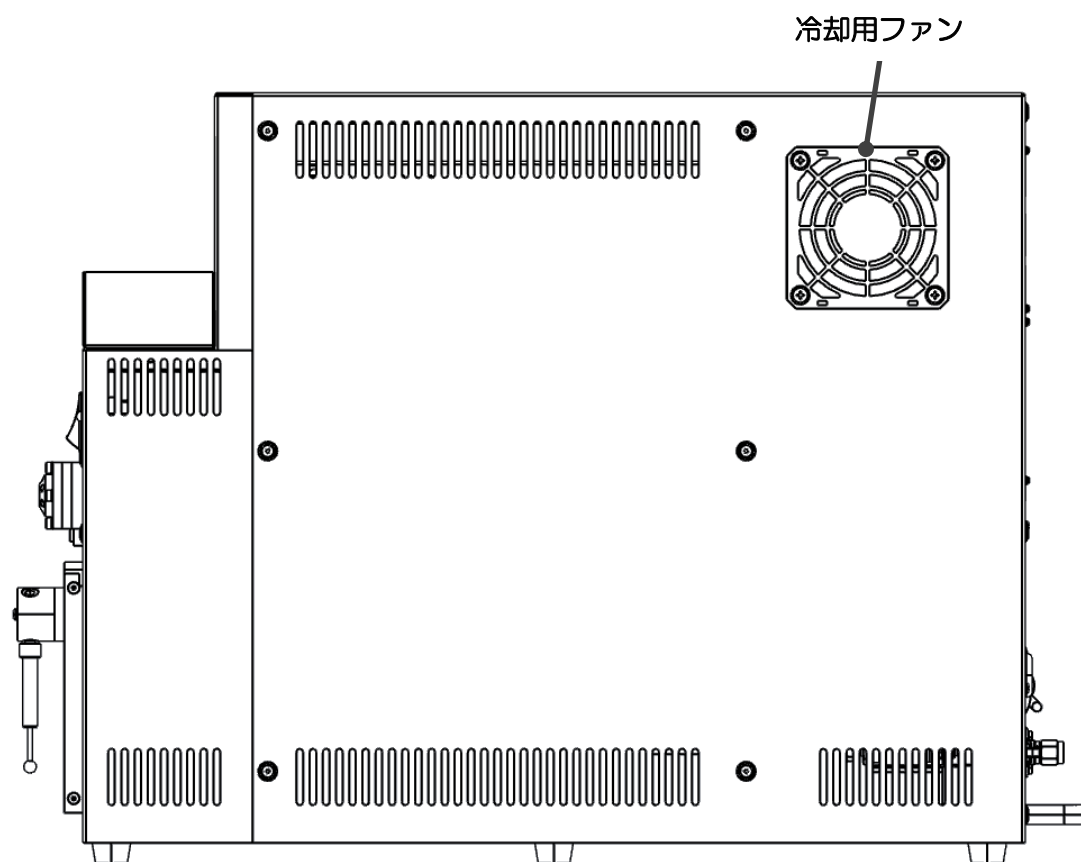
各部の名称と機能

(送液部背面図)



## 各部の名称と機能

(送液部右側面図)



(AC インレット)：  
AC 電源ケーブルを接続するコネクタになります。100V 電源に接続します。

(サーキットプロテクタ)：  
機器内の回路を保護するための過電流保護装置です。レバーが下がった状態では電気は流れません。レバーが上がった状態では電気が流れます。

(本体センサー用コネクタ)：  
本体部のセンサー用ケーブルを接続するコネクタです。ノズル台接触センサーおよび光センサー用のケーブルを接続します。

## 各部の名称と機能

(PC 通信用コネクタ) :

パソコンとの通信ケーブルを接続するコネクタです。

(アームケーブル用コネクタ) :

本体部のロボットアームを制御する信号ケーブルを接続するコネクタです。

(窒素ガスインレット) :

窒素ガス供給源からの配管を接続するガスの入口になります。

(メンテナンスカバー)

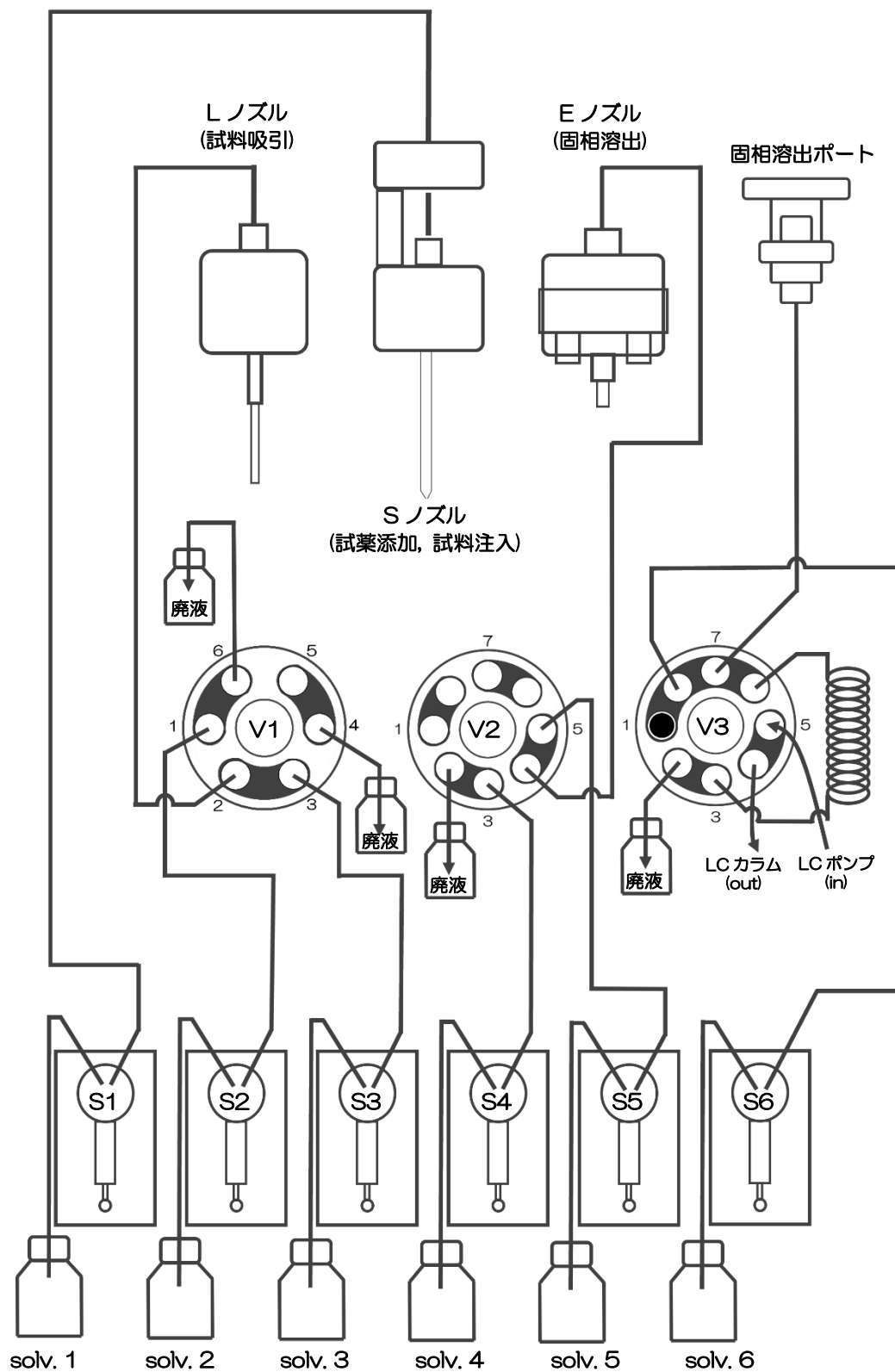
装置内部のバッテリー交換時に取り外すカバーになります。

(冷却用ファン) :

送液部内部を冷却するためのフィルター付ファンを設置しています。

## 2-6 流路図

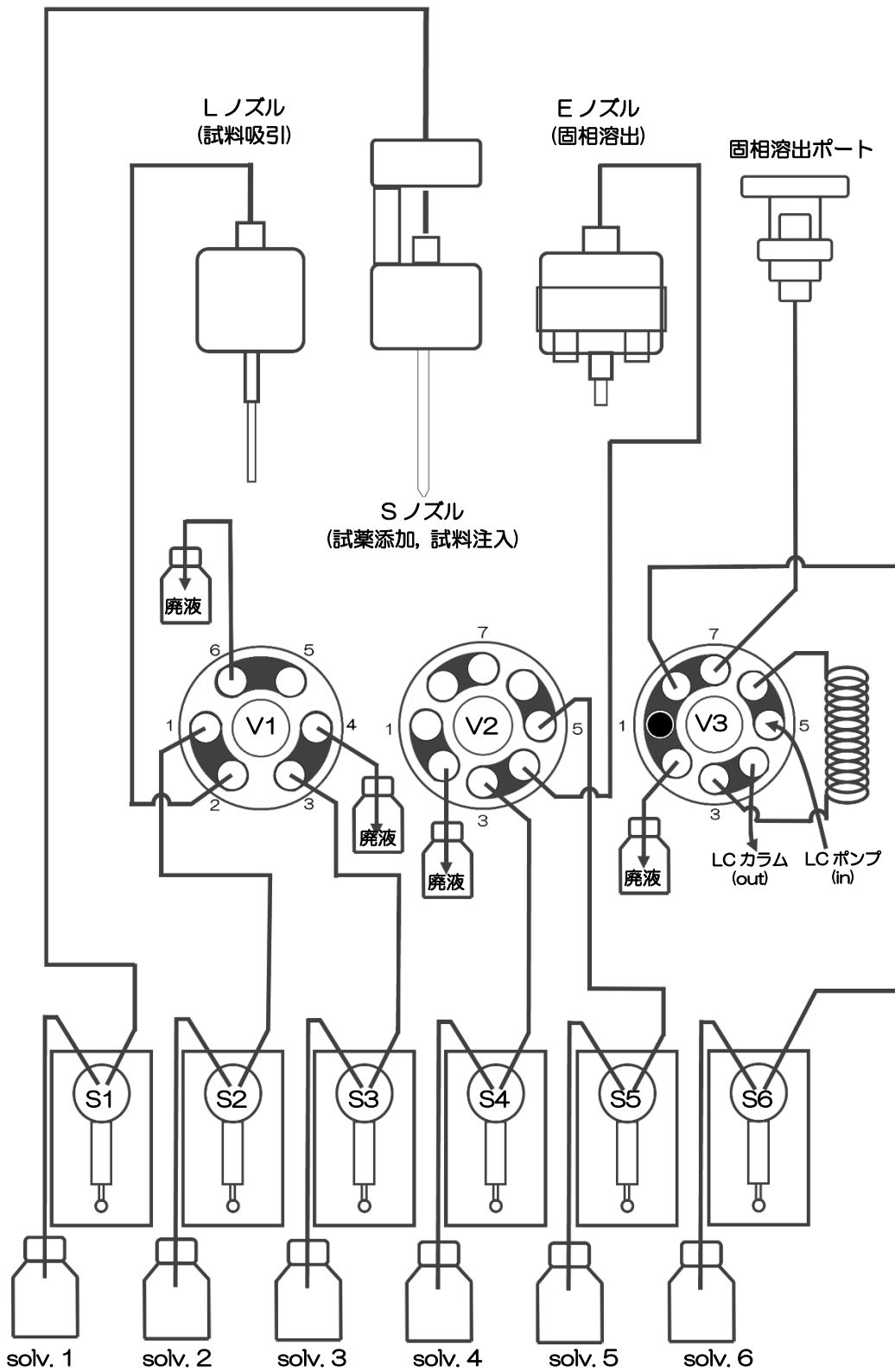
[流路図 (バルブホームポジション)]





各部の名称と機能

[流路図 (バルブチェンジポジション)]



## 3. 使用方法

### 3-1 ご使用のまえに

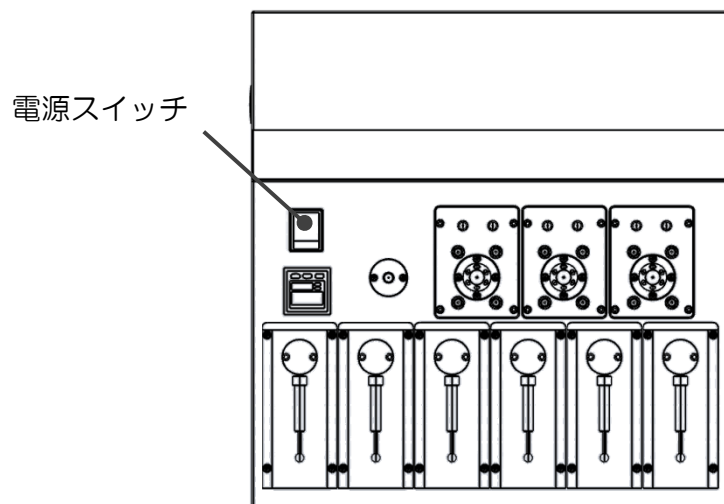
本機は、全自動固相抽出装置と LC(MS)をオンラインで接続した装置となっております。固相抽出には専用の固相カートリッジ[Flash-SPE(アイスティサイエンス社製)]をご使用頂き、以下に記載します操作方法に従ってご使用ください。

### 3-2 使用手順

1. 本体の電源を入れる (SPL-W100)  
↓
2. ソフトウェアを立ち上げる  
↓
3. 溶媒を準備してセットする  
↓
4. 試料をバイアルトレイにセットする  
↓
5. 固相カートリッジ (Flash-SPE) を固相トレイにセットする  
↓
6. SPE-LC メソッドを実行する  
↓
7. LC(MS)メソッドを実行する  
↓
8. 分析終了後のシャットダウンについて

### 3-2-1 本体の電源を入れる

送液部（コントローラ）にある電源スイッチを ON (I) にします。  
 電源を入れると、送液部および本体（ロボットアーム）側にも電源が供給されます。  
 （電源が入っていない状態では、ロボットアームのロックは解除されています。）

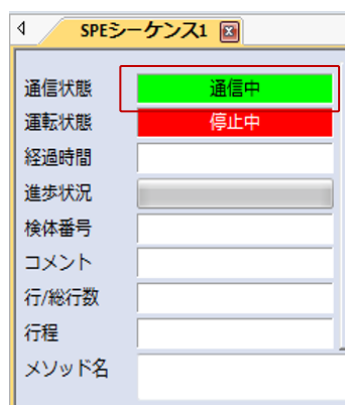


### 3-2-2 ソフトウェアを立ち上げる

SPL-W100 制御ソフト[SGLI-STUDIO]を起動します。  
デスクトップにある SGI-STUDIO のショートカットアイコンをダブルクリックしてソフトを起動します。



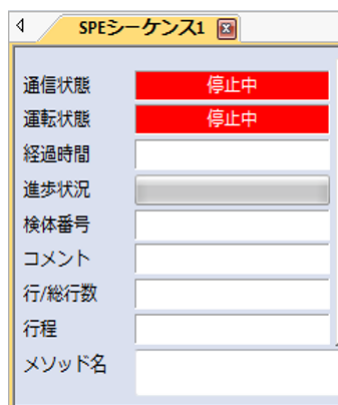
起動後、シーケンスタブの上部にある通信状態を確認します。SPL-W100 との通信が正常に行われていれば、通信状態に「通信中」と表示され、ウィンドウが緑色の表示になります。



#### ※通信状態が「停止中」となっている場合

通信状態が赤色で「停止中」の表示になっている場合、装置の電源が入っているか、通信用のケーブルが抜けていないか、または、パソコンのCOMポート設定が正しく行われているかを確認してください。ポート設定については、設定タブの通信ポートにある「SPE-LC」アイコンをクリックし、「USB Serial Port」と表示されたCOMポートの番号を正しく振り分けてください。

## 使用方法

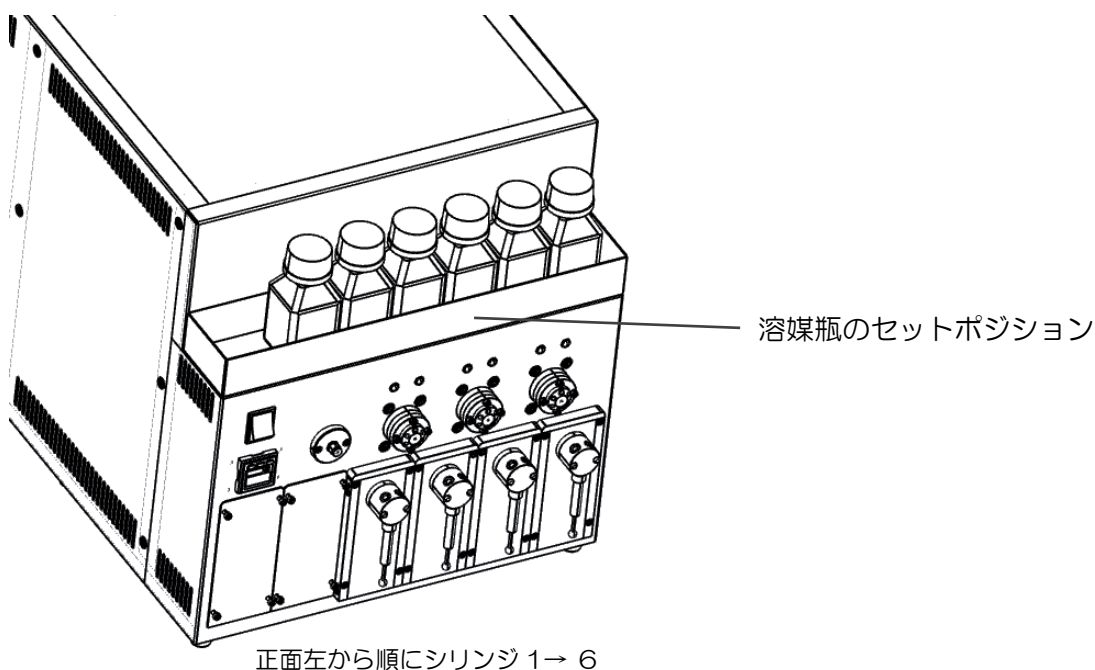


SPL-W100 接続ポート



### 3-2-3 溶媒を準備してセットする

溶媒瓶に溶媒を準備し、送液部のボトルラックにセットします。各シリンジポンプに繋がっている PTFE 製チューブの先端をキャップの穴から差し込みます。チューブの先端が底に着くまでしっかりと差し込んでください。



#### 標準使用溶媒

- シリンジ 1: —
- シリンジ 2: アトニトリル
- シリンジ 3: 水
- シリンジ 4: —
- シリンジ 5: アトニトリル/水=1/1
- シリンジ 6: 水

また、運転の開始時には溶媒ラインのエア抜きを行ってください\*。

エア抜きは「@エア抜き.spem」メソッドを運転して行います。

※1 日の使用開始時や、前回の運転から時間が開いている場合、溶媒ラインの気泡が抜けるまでエア抜きを十分に行ってください。

## 使用方法

The image shows the SLI-STUDIO software interface. In the top menu bar, 'SPE-LCメソッド' (SPE-LC Method) is selected, and the '開く' (Open) button is highlighted with a red box. Below this, a file explorer window titled '開く' is open, showing a directory structure with two files: '@W100検収.spem' and '@エア-抜き.spem'. The '@エア-抜き.spem' file is selected and highlighted with a red box. At the bottom of the file explorer, the file name is set to '\*.spem' and the search scope is limited to 'メソッド(\*.spem)'. The '開く(O)' (Open) button is visible at the bottom right of the file explorer.

開いたメソッド画面で実行ボタンを押してメソッドを実行してください。

The image shows the SLI-STUDIO software interface displaying a detailed method execution table. The table has columns for 'command', 'position', '量(μl)' (Volume in μl), '流速(μl/s)' (Flow Rate in μl/s), 'バルブ' (Valve), 'コメント' (Comment), and '行程' (Step). The 'command' column lists various steps such as '原点復帰' (Return to Origin), '洗浄カートリッジでニードル洗浄' (Needle cleaning), and 'シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出' (Syringe ▲ aspirate μl at flow rate ◆ μl/s). The 'position' column shows coordinates for each step. The '量(μl)' and '流速(μl/s)' columns provide specific values for volume and flow rate. The 'バルブ' column indicates which valves are active (H for open, L for closed). The 'コメント' and '行程' columns provide additional information for each step.

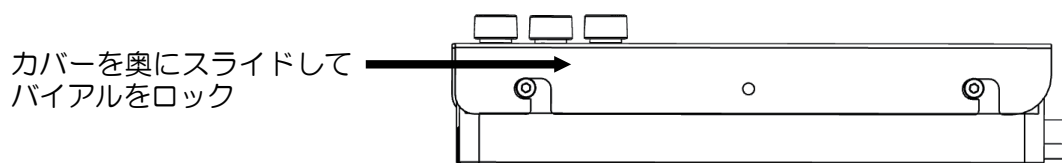
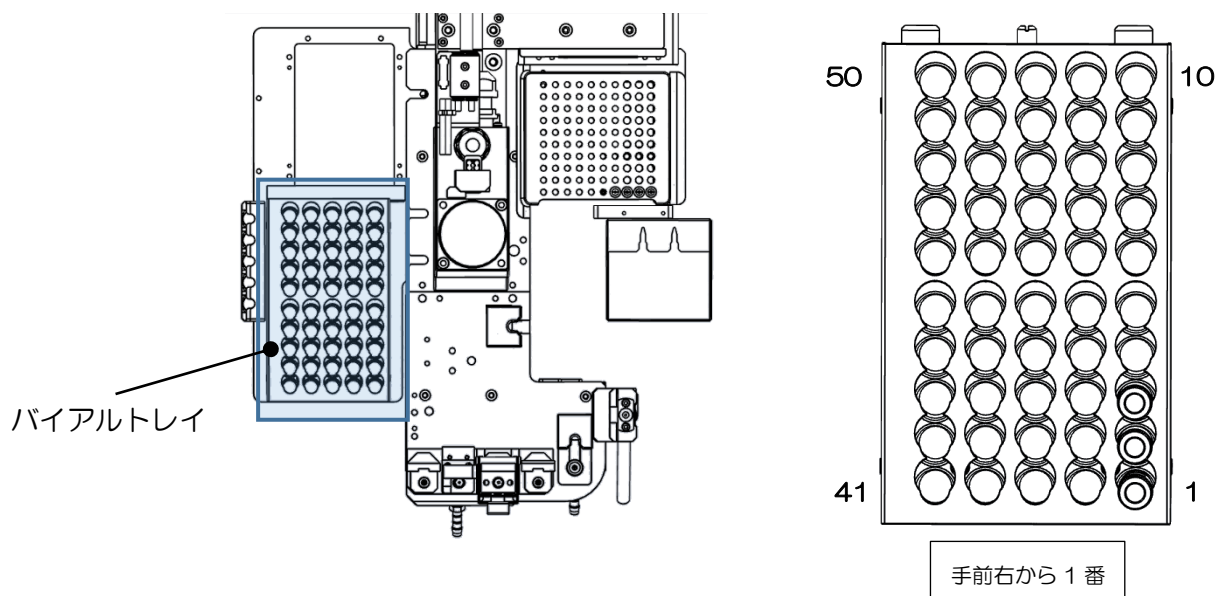
No	command	ポジション														シリンジ 量(μl) 流速(μl/s)												バルブ			コメント	行程						
		原点	試料	通液	洗浄	溶出	固相	養液	ノズル	格納	1	2	3	4	5	6	1	2	3																			
1	原点復帰																																					
2	洗浄カートリッジでニードル洗浄				E																																	
3	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											250	50	L	250	50	L							100	20	L	250	50	L	H	H	H	H					
4	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											-250	50	R	-250	50	R							-100	40	R	-250	40	R	H	H	H	H					
5	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											250	50	L	250	50	L							100	20	L	250	50	L	H	H	H	H					
6	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											-250	50	R	-250	50	R							-100	40	R	-250	40	R	H	H	H	H					
7	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											250	50	L	250	50	L							100	20	L	250	50	L	H	H	H	H					
8	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											-250	50	R	-250	50	R							-100	40	R	-250	40	R	H	H	H	H					
9	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											250	50	L	250	50	L							100	20	L	250	50	L	H	H	H	H					
10	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											-250	50	R	-250	50	R							-100	40	R	-250	40	R	H	H	H	H					
11	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											250	50	L	250	50	L							100	20	L	250	50	L	H	H	H	H					
12	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											-250	50	R	-250	50	R							-100	40	R	-250	40	R	H	H	H	H					
13	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											250	50	L	250	50	L							100	20	L	250	50	L	H	H	H	H					
14	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出											-250	50	R	-250	50	R							-100	40	R	-250	40	R	H	H	H	H					
15	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出																							100	20	L												
16	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出																							-100	40	R												
17	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出																							100	20	L												
18	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出																							-100	40	R												
19	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出																							100	20	L												
20	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出																							-100	40	R												
21	シリンジ▲でμlを流速◆μl/sで吸出																							100	20	L												

At the bottom of the table, there is a control panel with a red box around the play button (▶).

### 3-2-4 試料をバイアルトレイにセットする

試料を 1.5mL バイアルに準備し、バイアルトレイのロック板を手前側に引いてからバイアルセットしてください。バイアルをセットしたらロック板を奥側へ押し込み、バイアルを固定してください。バイアル番号は右側手前が 1 番になり、奥へ順に進みます。最大 50 検体の試料をセットすることができます。

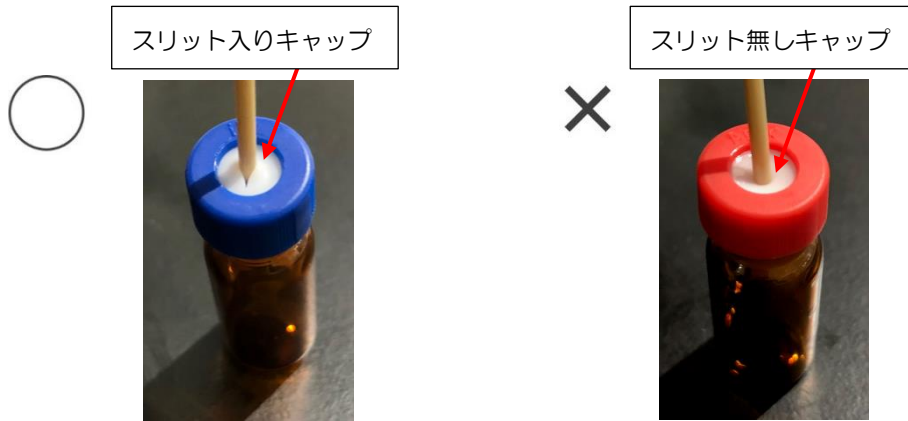
(本体俯瞰図)





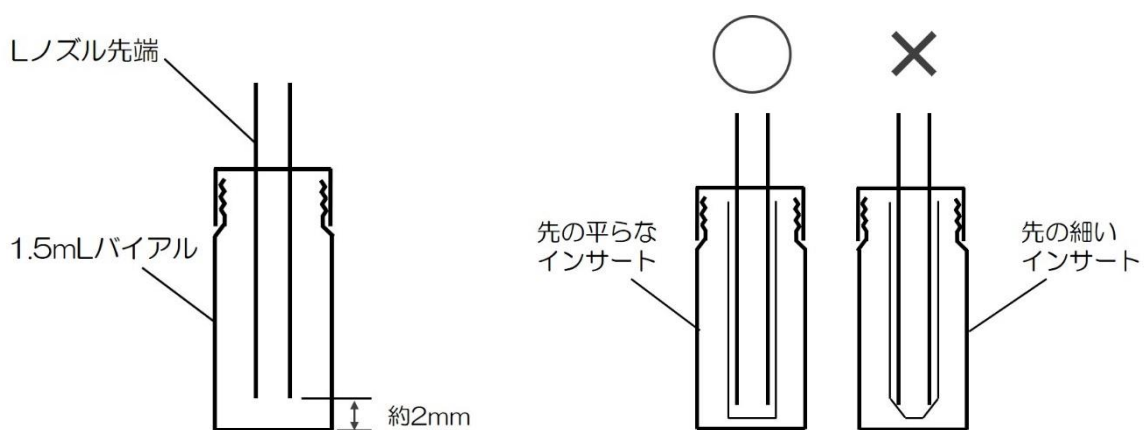
**▲ 注意**

試料をLノズルで吸引する場合、スリットの無いシリコン製やPTFE製のセプタムはノズルが挿さらないので使用しないでください。スリット付きセプタムもしくはアルミ製のセプタムをご使用ください。



**▲ 注意**

LノズルまたはSノズルがバイアル瓶へ挿入される深さは、バイアルの底から約2 mm上の位置に設定しています。1.5 mLのバイアルに直接試料を入れる場合、300  $\mu$ L以下では設定した試料量を吸引できない場合がありますのでご注意ください。試料量が少ない場合は、底が平らになっているインサートをご使用ください。先端が細くなっていたり、スプリングが付いているインサートは、ノズルの先が底面に当たり試料が上手く吸引できないことがありますので使用しないでください。

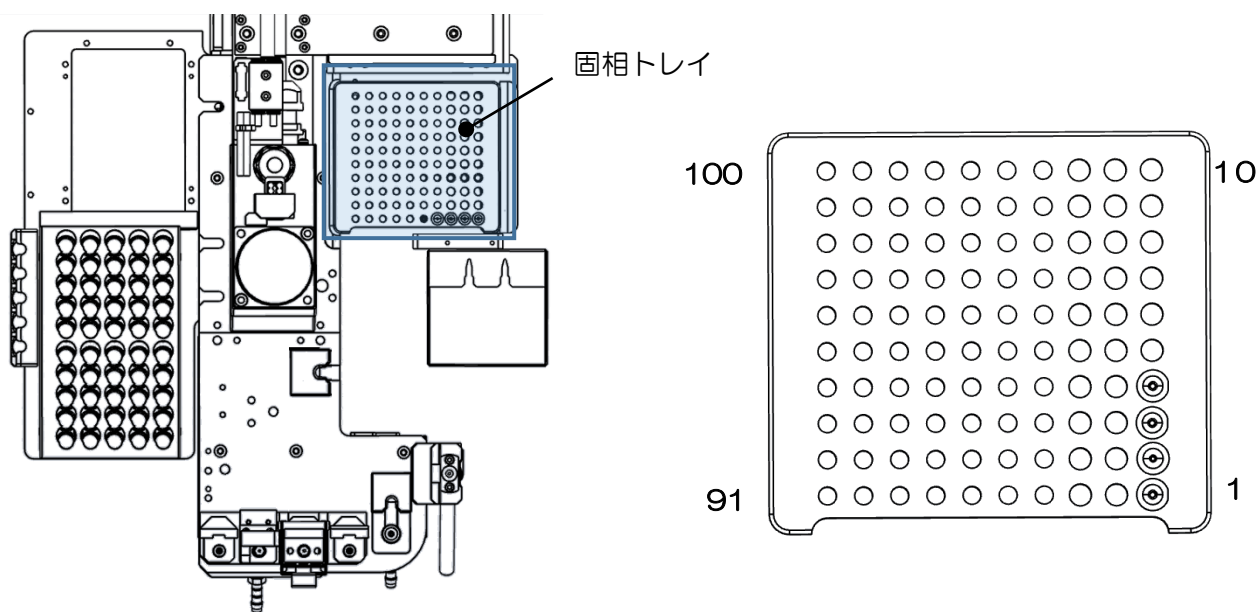


バイアルにノズルを挿入した図

### 3-2-6 固相カートリッジ (Flash-SPE) を固相トレイにセットする

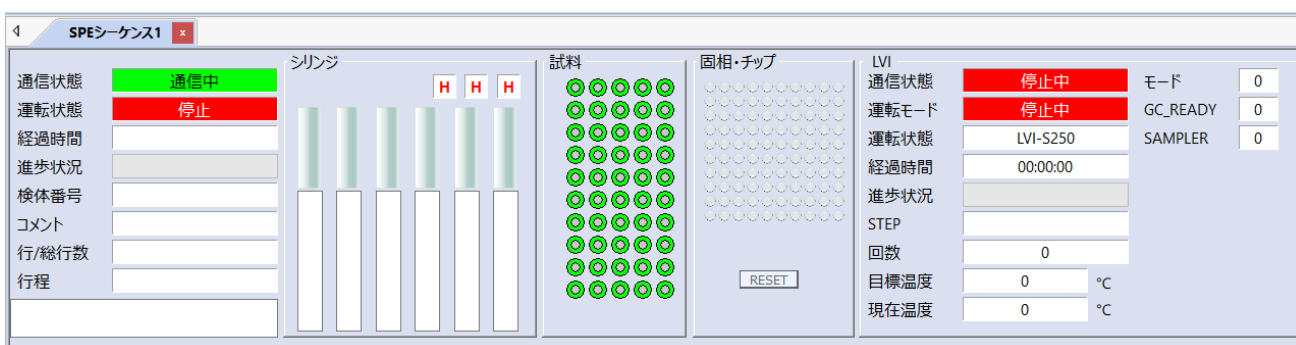
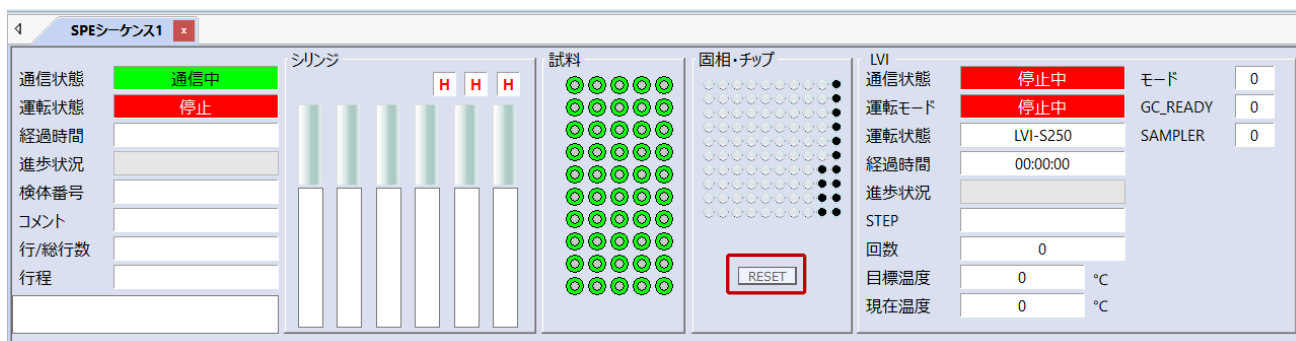
専用固相カートリッジ[Flash-SPE (アイスティサイエンス社製)]をトレイにセットします。固相カートリッジ右側手前が1番となり、奥に向かって順番に使用していきます。固相カートリッジがセットされていない番号はロボットが検知し、次のセットされた番号まで自動で進んでいきます。最大 100 個のカートリッジをトレイにセットできます。

(本体俯瞰図)



**▲ 注意**

固相カートリッジの使用した番号は、ソフトウェアで自動メモリーされます。(使用した番号は黒色で表示されます。) 固相カートリッジを再セットした場合は、ソフト画面のリセットボタンを押し、メモリー情報をリセットしてください。



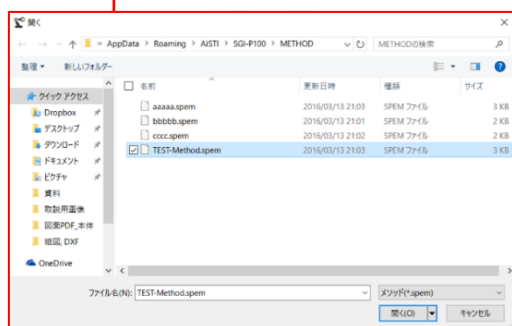
**▲ 注意**

固相カートリッジの使用した番号はメモリーされますが、固相カートリッジの残数が検体数に対して不足している場合でもエラー表示はされませんので、シーケンスに必要な固相カートリッジを予めセットしてください。

### 3-2-7 SPE-LC メソッドの実行

[シーケンステーブルの編集]

次に編集した SPE-LC メソッドファイルを読み込み、シーケンス運転を実行します。SPE シーケンスタブ中の SPE メソッド名の列をダブルクリックすると、「METHOD」フォルダが展開します。読み込むメソッドファイル (.spem) を選択し、「開く」をクリックします。



シーケンスの選択行にメソッドが読み込まれます。また、ここでは前処理メソッドの実行開始から次回前処理メソッド実行開始までの時間を設定します。

(LC の分析時間 + 3分の時間を目安に入力します。)

## 使用方法

ステップ	実行 ▼	検体 No	SPE		検体情報			先 処理 ▼	後 処理 ▼	次回
			メソッド名	コード	依頼者	検体名	(min)			
1	<input type="checkbox"/>	1	test1							15
2	<input type="checkbox"/>									
3	<input type="checkbox"/>									
4	<input type="checkbox"/>									
5	<input type="checkbox"/>									

### ※次回実行時間の保存

次回実行時間の設定は、SPE-LC メソッドファイルを読み込み、SPE-LC メソッドメニューにある「溶媒名」をクリックします。表示されたウィンドウの次回実行時間に数値を入力し、メソッドを保存します。シーケンス画面でメソッドを読み込んだときには、ここに入力した時間が反映されます。



溶媒設定

1  次回実行時間

2

3

4

5

6

標準

OK    キャンセル

## 使用方法

必要な試料数分だけシーケンス行を登録します。試料ごとに異なるメソッドを使用する場合は、検体 No. ごとにメソッドを選択します。上と同じメソッドを選択する場合は、必要な行数を選択してから、右クリックを押して「下へコピー」または「連続コピー」を行います。

「下へコピー」：上の行と同じ内容がコピーされます。

「連続コピー」：上の行と同じ内容がコピーされますが、検体 No. が連続番号となるようにコピーされます。

ステップ	実行	検体 No.	SPE	検体情報		先処理	後処理	次回 (min)
			メソッド名	コード	依頼者			
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	test1			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15
2	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

シーケンスの編集が出来たら、シーケンスを保存します。左上のアイコンをクリックするとウィンドウが表示されますので、ファイル名を付けてシーケンスを保存します。ファイルは「SEQUENCE」フォルダに保存されます。



シーケンスファイルの保存が終わったら、シーケンスを実行します。実行列のチェックボックスに✓を入れます。「実行」部分をクリックすると、入力した行全てに✓が入ります。

ステップ	実行 ▼	検体 No	SPE	検体情報			先 処理 ▼	後 処理 ▼	次回 (min)
			メソッド名	コード	依頼者	検体名			
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	test1	1	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15
2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	test1	2	2	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15
3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	test1	3	3	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15
4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	test1	4	4	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15
5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	test1	5	5	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15
6	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

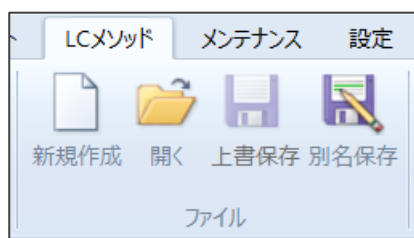
シーケンス実行ボタンを押して、シーケンスを実行します。実行列に✓が入っている行が順に実行されます。また、途中でシーケンスを中止するには中止ボタンを押します。一時停止ボタンを押すと、一時的にメソッド実行を停止し、もう一度ボタンを押すと再開します。







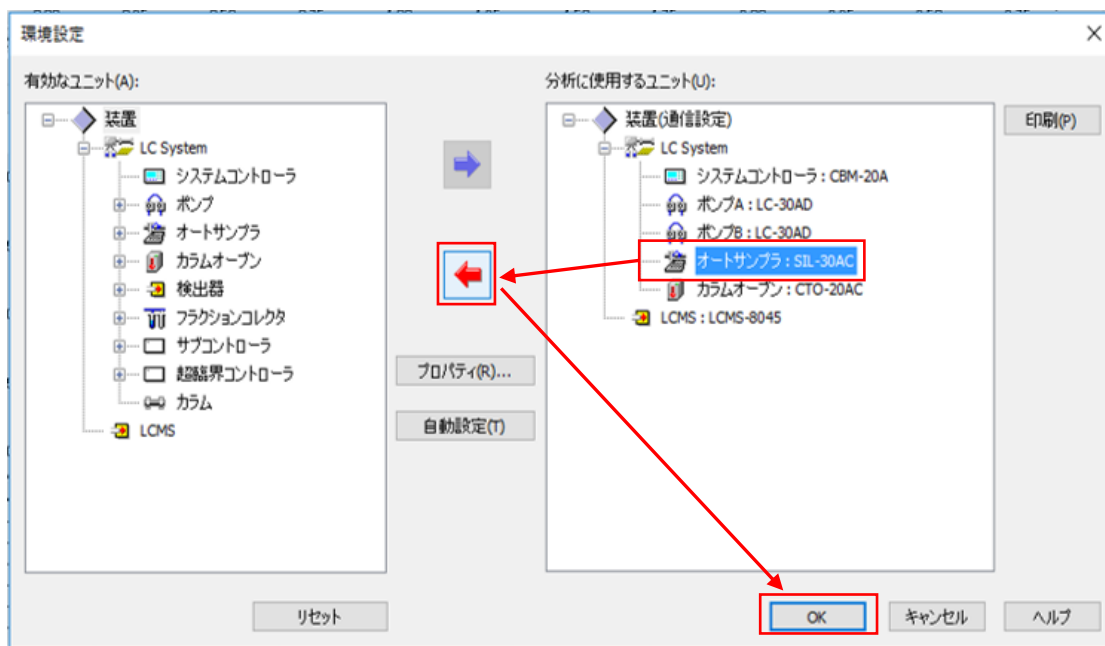
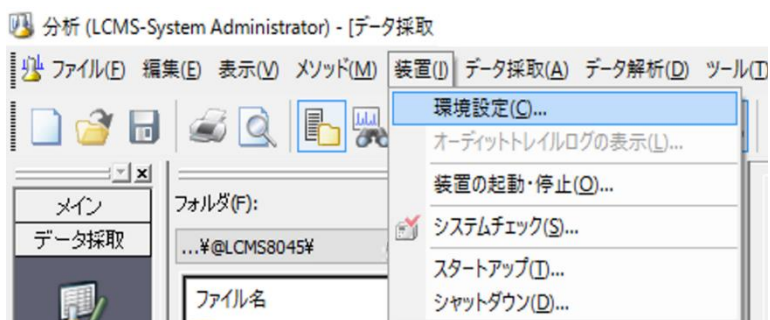
## 使用方法



SPE-LC メソッドの編集は以上となります。

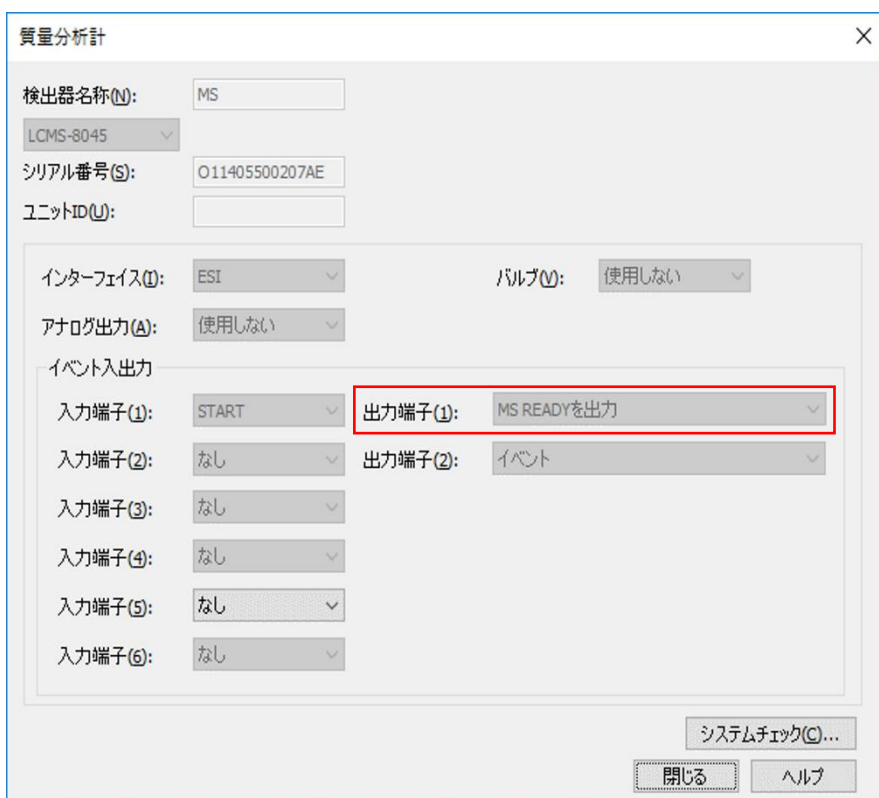
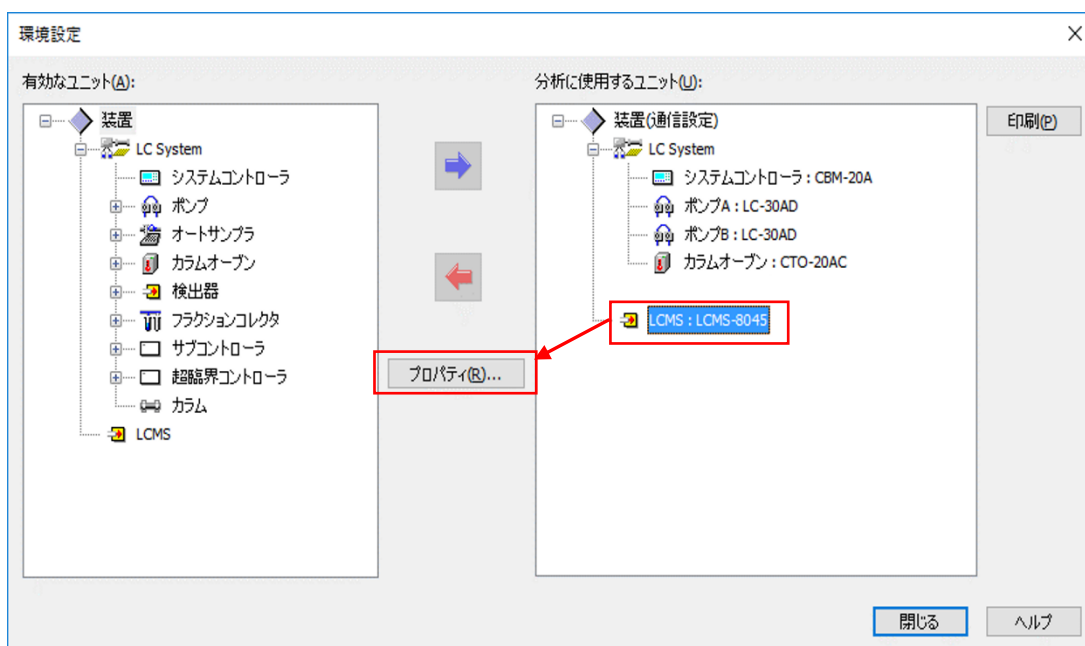
### 3-2-8 LC(MS)の運転を行う

SPL-W100 を使用する時の環境設定を変更します。LCMS 装置構成の設定からオートサンプラを外します。環境設定画面を開き、オートサンプラを外してから OK を押してください。



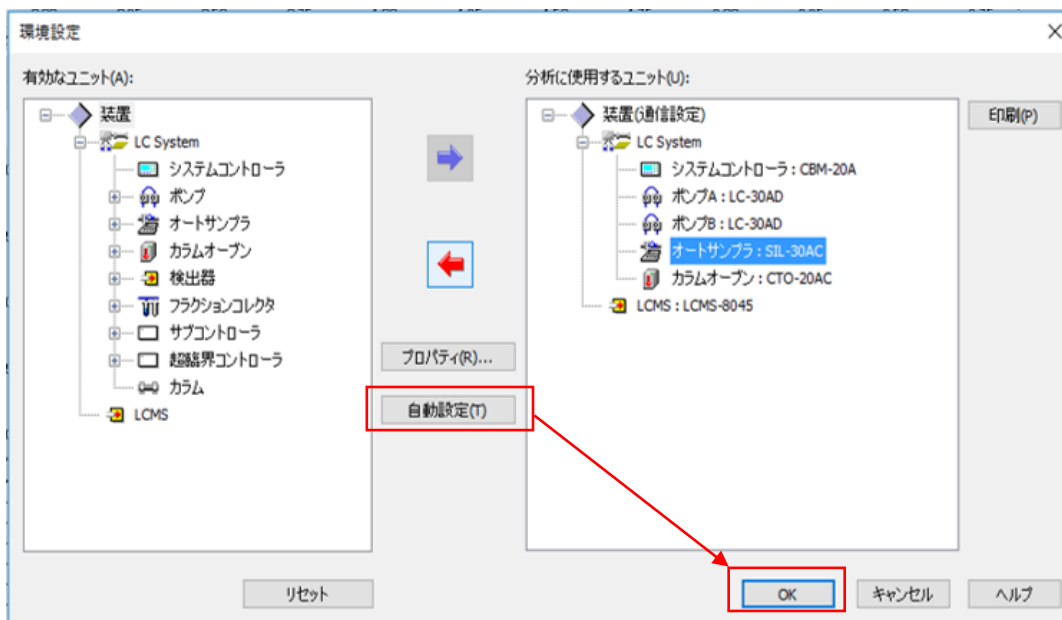
## 使用方法

LCMS を選択し、「プロパティ」を開いてイベント入出力の設定を行います。出力端子(1)の設定を「MS READY を出力」に変更します。



### ※LC オートサンプラで注入する場合

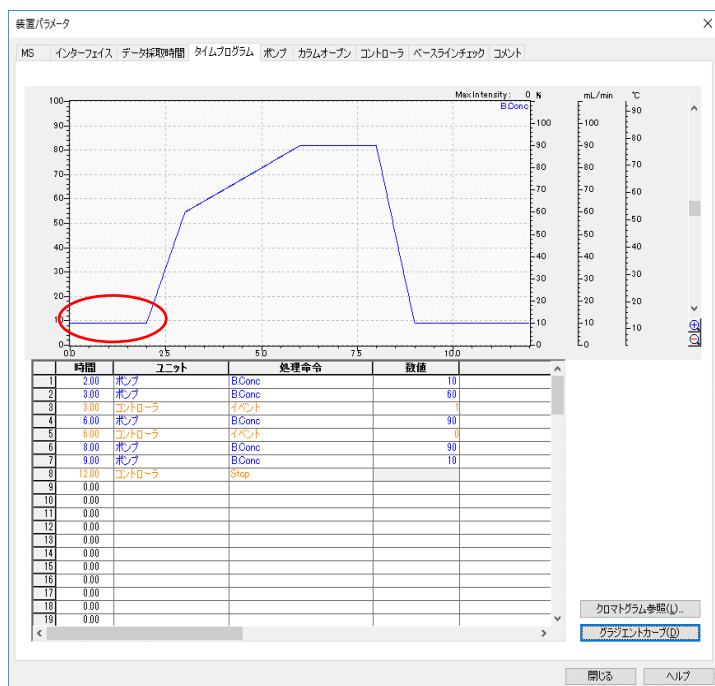
SPL-W100 を使用せず LC オートサンプラを使用する場合には、環境設定画面を開いて「自動設定」を押してオートサンプラを構成に戻してください。



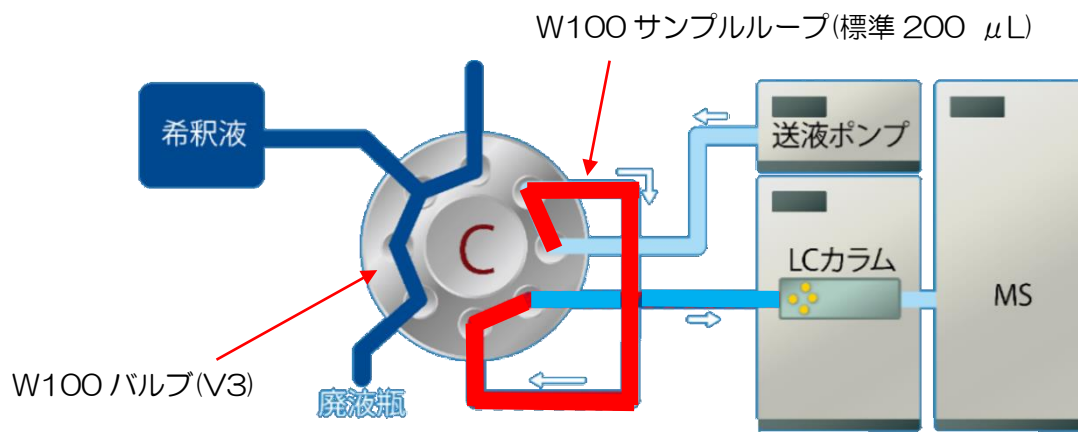
## 使用方法

次にメソッドの編集を行います。  
メソッド編集画面を開き、各項目を設定します。  
(画像はチェックアウトサンプル分析時の例になります。)

### グラジエントプログラムの設定 (W100 使用時のポイント)



LC のポンプから送られた移動相は、W100 のサンプルループを通り LC カラムに送られます。(島津社オートサンプラ使用時にはサンプルループは通りません。)サンプルループの容量分だけ移動相を流す必要がありますので、LC がスタートしてから試料がカラムへ到達するまでの時間が遅くなります。グラジエントの初期濃度でのホールド時間を通常の注入よりも 1 分程度長く設定してください(流速により設定時間は異なります)。



その他の項目の設定

装置パラメータ

MS インターフェイス データ採取時間 タイムプログラム ポンプ カラムオープン コントローラ ベースラインチェック コメント

MSタイプ:  ポジティブ  ネガティブ 終了時間(D): 6.000 min  MSプログラム(M)

MRM(+):

CIDガス(G)

タイプ	イベント#	+/-	化合物名	m/z	時間 (3.000 min - 6.000 min)
MRM	1	-	カフェイン	181.9000	188.1000

MRM:  測定時間(D): 3 - 6 min 化合物名(Q): カフェイン

Ch	プリカーサイズ	プロダクト	m/z	Dwell Time (msec)	CE
Ch1	194.9000	188.1000	497.0	-35.0	
Ch2	194.9000	109.9000	497.0	-35.0	
Ch3					
Ch4					
Ch5					

イベント時間(D): 1.000 sec Q1分解能(A): Unit

Q3分解能(Q): Unit

サーベイイベント(E)

ディフデントイベント(D):

装置パラメータ

MS インターフェイス データ採取時間 タイムプログラム ポンプ カラムオープン コントローラ ベースラインチェック コメント

インターフェイス: ESI

ネプライザーガス流量(N):  L/min

ヒーティングガス流量(E):  L/min

インターフェイス温度(D):  °C

脱溶媒温度:  °C

DL温度(L):  °C

ヒートブロック温度(H):  °C

ドライイングガス流量(G):  L/min

装置パラメータ

MS インターフェイス データ採取時間 タイムプログラム ポンプ カラムオープン コントローラ ベースラインチェック コメント

モード(M):

T Flow(L):  mL/min

B Conc(B):  %

B Curve(C):

ポンプの設定

Pump A: LC-30AD

Pump B: LC-30AD

Pump C:

Pump D:

圧力の限界 (Pump A, B)

P Max(M):  MPa

P Min(N):  MPa

コメント

Column : Inertsil ODS-3 (2.1 mmID. x 75 mmL. 3 um)

Mobile phase A : Water

Mobile phase B : Methanol

## 使用方法

### バッチの編集と実行

バッチテーブルを編集し、実行してください。

(LCMS の測定は W100 からのスタート信号が入力された時点で開始されます)

分析	バイアル番号	トレイ	サンプル名	サンプルID	サンプルタイプ	メソッドファイル	データファイル	レベル番号
1	1	1	Blank-cafein SPE C1	UNK-0001	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
2	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0001	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
3	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0002	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
4	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0003	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
5	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0004	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
6	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0005	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
7	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0006	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
8	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0007	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
9	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0008	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
10	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0009	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
11	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0010	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
12	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0011	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
13	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0012	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
14	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0013	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
15	1	1	Ippb-cafein SPE C18	UNK-0014	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
16	2	1	Ippb-cafein SPE C19	UNK-0015	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
17	3	1	Ippb-cafein SPE C20	UNK-0016	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
18	4	1	Ippb-cafein SPE C21	UNK-0017	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
19	5	1	Ippb-cafein SPE C22	UNK-0018	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0
20	6	1	Ippb-cafein SPE C23	UNK-0019	0未知	エイン_MRM_211216.lcm	勤データファイル名生成)	0

### 3-2-9 分析終了後の装置シャットダウンについて

シーケンス運転の終了後、SPL-W100 をシャットダウンする場合には以下の操作を行います。

「シーケンスが終了しました」というメッセージが表示されるので、OK ボタンをクリックします。



SPL-STUDIO のソフトを右上の×ボタンをクリックして終了させます。

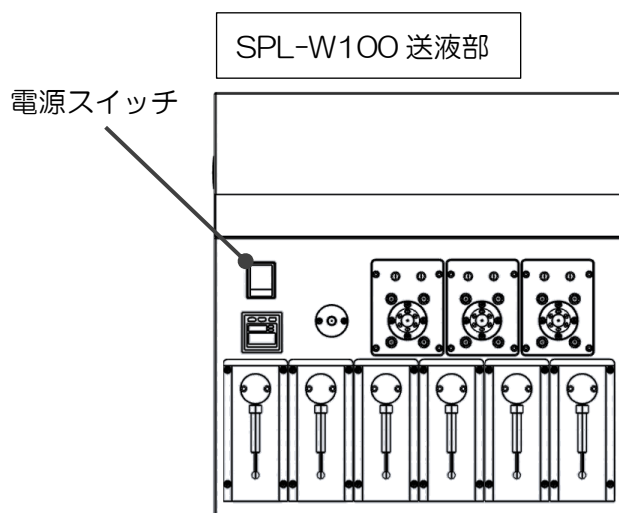




## 使用方法

送液部（コントローラ）にある電源スイッチを OFF（○）にします。

以上でシャットダウン操作が終了となります。



### ▲ 注意

#### バッテリーの消費について

SPL-W100 用コントローラには、ロボットの位置座標を記憶するための内蔵バッテリーが使用されています。本体の電源を切っている間はメモリーのためにバッテリーが消費されます。バッテリーの消費を抑えるには、本体の電源を切らずに常に ON にして頂くことをお勧めします。

## 4. ソフトウェアについて

### 4-1 はじめに

オンライン SPE-GC システムで使用するソフトウェア「SGLI-STUDIO」は、SPL-W100 の制御用ソフトウェアになります。LC(MS)で取得したデータの解析にはご使用頂けません。データ解析については、ご使用のLC(MS)解析ソフトウェアの操作に従って行ってください。

### 4-2 ソフトアイコン



デスクトップ上に表示されるショートカットアイコンです。アイコンをダブルクリックすると SGLI-STUDIO のソフトが開きます。

### 4-3 画面構成

リボンメニュー

ウィンドウ表示

運転状態表示

シーケンス  
テーブル

The screenshot shows the SGLI-STUDIO software interface. At the top, a ribbon menu is highlighted with an orange box. Below it, the main control area is highlighted with a blue box, showing various status indicators and control buttons. On the right side, a configuration window is highlighted with a green box, displaying system parameters like mode, SPE-LC, and injection volumes. At the bottom, a sequence table is highlighted with a pink box, containing columns for step number, SPE method name, injection code, and injection volume.

ステップ	実行	検体 No	SPE メソッド名	検体情報		先 処理	後 処理	次回 (min)	使用容量					
				コード	依頼者				検体名	1	2	3	4	5
1									50μL	250μL	250μL	250μL	100μL	100μL
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														

## 4-4 リボンメニューアイコンについて

### [サンプルリスト メニュー]



ホーム：

ロボットアームを初期位置に戻します。



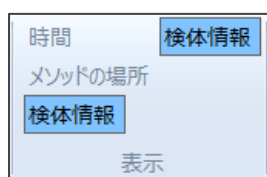
上に上げる：

ロボットアームの高さを一番上の位置まで上昇させます。



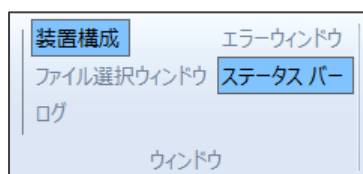
センサー表示：

各ノズルと固相、窒素ガス圧力のセンサー表示です。各位置にノズルと固相がセットされていると青色に表示され、セットされていないと赤色に表示されます。また、窒素ガス圧力が不足すると窒素圧表示が赤色に表示されます。



シーケンス表示項目：

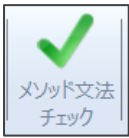
シーケンスに表示する項目を選択できます。✓を外すとその項目は表示されません。



ウィンドウ表示項目：

画面上に表示するウィンドウを選択できます。「装置構成」「ファイル選択ウィンドウ」「ログ」はいずれかのチェックボックスに✓を入れることができます。

## [SPE-LC メソッド メニュー]



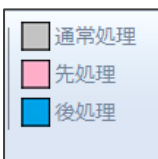
### メソッドチェック：

SPEGC メソッドに文法的矛盾がないかをチェックします。メソッドチェックにより許可されないメソッドは実行できません。



### シリンジ容量変更：

シリンジの吸入量と押し出し量を自動で調整します。装置構成で設定したシリンジ容量と、メソッド内で設定した容量が異なる場合、自動でシリンジ容量に合わせた設定量に変更されます。



### 先処理または後処理コマンド指定：

SPE メソッドのコマンドのうち、シーケンス運転で先処理または後処理に指定するコマンドを選択できます。

## ソフトウェアについて

### 〔「先処理」「後処理」コマンドの使用方法について〕

SPE メソッドをシーケンスで実行する場合、シーケンスの最初のみ実行したいコマンド（エア抜きやノズルの洗浄回数を多めに行う など）を先処理指定し、シーケンスの最後のみ実行したいコマンドを後処理指定します。（その他のコマンドは通常処理指定となります。）

シーケンス画面にある先処理および後処理に✓を入れると、特定の行のみ先処理および後処理指定コマンドを実行します。

① 先処理コマンドに指定したい行を選択。  
② 先処理のボタンをクリック。

No	command	原点	試料	通液	洗浄	溶	1	2	3	4	5	6	バルブ
1	原点復帰						L	S	E	N			H H H
2	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						50	50	L	250	50	L	250 50 L 100 50 L H H H
3	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						-50	25	R	-250	25	R	-250 25 R -100 25 R H H H
4	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						50	50	L	250	50	L	250 50 L 100 50 L H H H
5	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						-50	25	R	-250	25	R	-250 25 R -100 25 R H H H
6	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						50	50	L	250	50	L	250 50 L 100 50 L H H H
7	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						-50	25	R	-250	25	R	-250 25 R -100 25 R H H H
8	固相設置			C									-C H H H



先処理指定したコマンドが赤く表示される。

No	command	原点	試料	通液	洗浄	溶	1	2	3	4	5	6	バルブ
1	原点復帰						L	S	E	N			H H H
2	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						50	50	L	250	50	L	250 50 L 100 50 L H H H
3	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						-50	25	R	-250	25	R	-250 25 R -100 25 R H H H
4	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						50	50	L	250	50	L	250 50 L 100 50 L H H H
5	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						-50	25	R	-250	25	R	-250 25 R -100 25 R H H H
6	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						50	50	L	250	50	L	250 50 L 100 50 L H H H
7	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出						-50	25	R	-250	25	R	-250 25 R -100 25 R H H H
8	固相設置			C									-C H H H

## ソフトウェアについて

「後処理」コマンドの指定方法についても同様ですが、「後処理」指定したコマンドは青色に表示されます。

20	ノズルEを格納			-E	E														
21	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出								250	50	L			100	50	L	100	50	L H H H
22	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出								-250	25	R			-100	25	R	-100	25	R H H H
23	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出								250	50	L			100	50	L	100	50	L H H H
24	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出								-250	25	R			-100	25	R	-100	25	R H H H
25	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出								250	50	L			100	50	L	100	50	L H H H
26	シリンジ▲で●μLを流速◆μL/sで吸出								-250	25	R			-100	25	R	-100	25	R H H H

シーケンス編集画面で「先処理」「後処理」コマンドを実行するメソッド行を指定します。  
 ✓マークが入った行のみ指定コマンドが実行されます。

ステップ	実行 ▼	検体 No	SPE	検体情報			先 処理 ▼	後 処理 ▼	次回 (min)
			メソッド名	コード	依頼者	検体名			
1	✓	1	SPEメソッド1	1	1	1	✓	□	20
2	✓	2	SPEメソッド1	2	2	2	□	□	20
3	✓	3	SPEメソッド1	3	3	3	□	□	20
4	✓	4	SPEメソッド1	4	4	4	□	□	20
5	✓	5	SPEメソッド1	5	5	5	□	✓	20

## [メンテナンス メニュー]



原点復帰（ユーティリティ項目）：

ロボットアームの原点復帰操作を実行します。ロボットコントローラのバッテリー交換後、もしくはロボットとコントローラを繋ぐ通信ケーブルは外したときには原点復帰を行う必要があります。原点復帰アイコンをクリックすると、「原点復帰をします。全てのノズルを外してください。ロボットアームを正面から見て右側にない場合は、一度電源を切り、ロボットアームを正面から見て右側に移動したのちに再度実施してください。」という注意書きが表示されますので従って操作してください。原点復帰動作が終了したのち、アームはホームポジションに戻ります。



エラー解除：

ロボットアームのエラー状態を解除するボタンになります。ロボットアームがエラー停止したとき、エラー解除ボタンを押すとアームに電源が供給され、操作可能な状態になります。



原点復帰（シリンジ項目）：

シリンジポンプの原点復帰を行うことができます。シリンジ交換後やエラー復帰時にシリンジプランジャーおよびシリンジバルブを初期位置に復帰します。



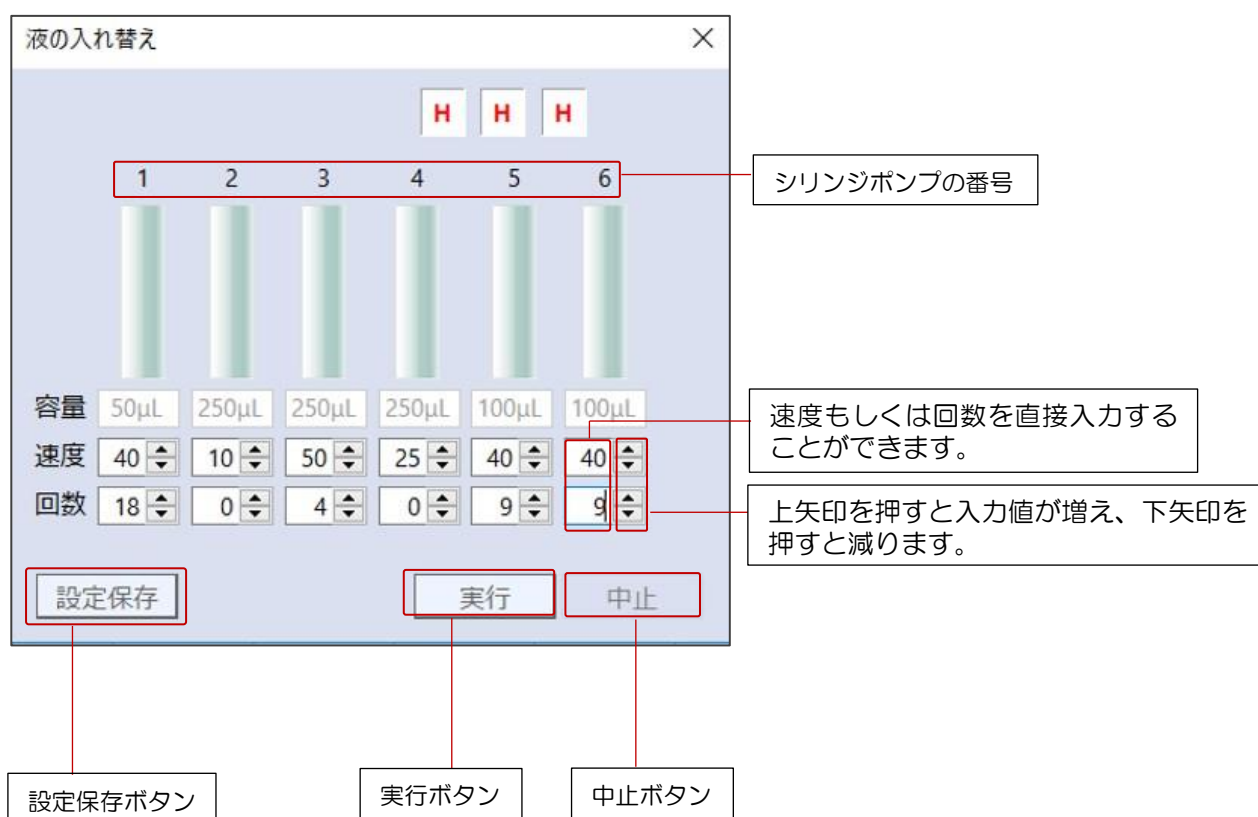
シリンジ交換：

シリンジやプランジャーシールを交換するときに実行します。ボタンをクリックすると、プランジャーが中間の位置まで移動します。



溶媒の入れ替え：

シリンジポンプを動作させ、各溶媒ラインのエア抜き、入れ替えを行います。動作速度と回数を設定することができます。速度、回数を入力し、「実行」ボタンを押すと溶媒の入れ替え動作を実行します。実行すると設定した回数だけ各シリンジポンプが動作しますが、途中で動作を停止させたい場合には「中止」ボタンを押すと動作が停止します。また、一度設定した各シリンジの速度や回数は設定保存ボタンで保存しておくことができます。



液の入れ替え

シリンジポンプの番号	容量	速度	回数
1	50 $\mu$ L	40	18
2	250 $\mu$ L	10	0
3	250 $\mu$ L	50	4
4	250 $\mu$ L	25	0
5	100 $\mu$ L	40	9
6	100 $\mu$ L	40	9

速度もしくは回数を直接入力することができます。

上矢印を押すと入力値が増え、下矢印を押すと減ります。

設定保存ボタン

実行ボタン

中止ボタン

速度：シリンジプランジャーの動作速度を示します。速度の単位は  $\mu$ L/sec に設定されています。

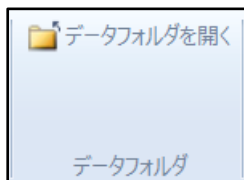
回数：シリンジプランジャーを上下させる回数を示します。プランジャーを下して上げる動作を 1 回として動作します。





窒素パージ :

N ノズルから窒素ガスを噴出します。固相の乾燥や試料を濃縮したい場合に使用できます。



データフォルダ項目 :

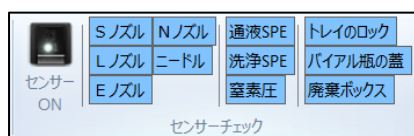
「データフォルダを開く」: SPL-W100 の設定ファイル、メソッドファイル、ログファイルの保存フォルダを開きます。

## [設定メニュー]



通信ポート：

SPE-GC および LVI の通信ポートの設定できます。各装置の通信に使用する COM ポートを選択できます。



センサーチェック：

ノズル台座の接触センサーおよび固相カートリッジ確認用光学センサー、窒素圧センサーのオン/オフの切り替え設定を行います。センサーをオフにすると、メソッド実行時のセンサー検知機能がオフになります。センサーごとにオン/オフを設定でき、選択したセンサーのみ機能します。



座標詳細設定：

各コマンド動作の座標位置を修正できます。アームの動作位置を変更したい場合は、衝突などが起きないことを確認してから座標修正を行ってください。

## 4-5 SPE メソッドのコマンドについて

SPE メソッドを作成するときには、コマンドを1行ごとに選択していきます。使用する各コマンドの詳細を下に示しています。

### [シリンジコマンド]

「原点復帰」:

ロボットアーム、バルブ、シリンジポジションを初期位置に戻します。

「シリンジ▲で● $\mu\text{L}$ を流速◆ $\mu\text{L}/\text{s}$ で吸出」:

シリンジポンプを動かし、溶媒や試料を吸引・押し出しすることができます。シリンジごとに吸引・押し出しする容量と速度を設定でき、装置構成で選択したシリンジ容量に合わせた値を入力できます。液を吸引する場合には容量に正の数値を入力し、押し出しする場合には負の数値を入力してください。

「バルブを切り替える」:

バルブのポジションを切り替えることができます。バルブをホームポジションに切り替えるときには[H]を選択し、チェンジポジションに切り替えるときには[C]を選択します。

### [LC コマンド]

「LC-READY 待ち」:

LC(MS)からのレディ信号入力を待機します。信号が入力されるまで、装置は待機状態になります。

「LC スタート」:

LC 測定をスタートさせるコマンドです。LC(MS)へスタート信号を出力します。

「LC スタート待ち」

LC オートサンプラーからの信号入力を待機します。オートサンプラーのイベント信号を使用する時にコマンドを使用します。

「振動開始」:

ミキシングバルブのサンプルループを振動させるバイブレーターを ON にします。  
(バイブレーターはオプションになります)

「振動終了」:

ミキシングバルブのサンプルループを振動させるバイブレーターを OFF にします。  
(バイブレーターはオプションになります)

[固相、その他コマンド]

「一時停止」:

装置の動作を一時停止します。再び一時停止ボタンを押すと動作を再開することができます。

「T 秒待つ」:

装置の動作を停止し、入力した秒数だけ待機状態を維持することができます。溶媒の粘性に合わせて、ポンプの動作を一時停止させるときなどに使用することができます。

「固相設置」:

アームに P ノズルを装着し、固相トレイから固相カートリッジ (Flash-SPE) を通液部にセットします。固相トレイに固相カートリッジがセットされているかを確認し、セットされた番号から順に使用していきます。

「固相廃棄」:

通液部にセットされている固相カートリッジを固相廃棄ボックスへ廃棄することができます。

「固相設置完了待ち」:

並行処理を行うとき、固相カートリッジが通液部にセットされるまで、シリンジポンプの動作を待機させることができます。

## [L ノズルコマンド]

「ノズルLにチップを装着」:

L ノズルにチップトレイにセットしたチップを装着します。チップトレイが装置に設置されていない場合はこのコマンドは使用できません。

「ノズルLを通液部へ移動」:

アームに L ノズルを装着し、ノズルを通液部の固相カートリッジに差し込む動作を行います。L ノズルを使用して、通液部の固相のコンディショニングをする際に使用します。

「ノズルLを格納」:

アームからL ノズルを外し、ノズル台に戻すことができます。

「ノズルLを試料へ移動」:

アームに L ノズルを装着し、バイアルがセットされたポジションにノズルを移動します。[P]列に入力した数値のポジション（1-50）に移動することができます。トレイに [Shimadzu] を選択している場合、バイアルポジションは固定になります。

「ノズルLで溶出」

吸引した試料を固相をスルーしてLCへ注入する場合に使用します。L ノズルの先端に固相を装着し、固相溶出ポートへ移動します。

「ノズルLを取り誘導体化試薬へ移動する」:

アームに L ノズルを装着し、誘導体化試薬のバイアルポジションにノズルを移動します。[P]列に入力した数値のポジション（D1~D5）に移動することができます。

## [S ノズルコマンド]

「ノズルSを通液部へ移動」:

アームにS ノズルを装着し、S ノズル（ニードル）を通液部の固相カートリッジに差し込む動作を行います。固相への試料や誘導体化試薬の添加を行う際に使用します。

「ノズルSを格納」:

アームからS ノズルを外し、ノズル台に戻すことができます。

## 「ノズル S を試料へ移動」:

アームに S ノズルを装着し、バイアルがセットされたポジションにノズルを移動します。  
[P]列に入力した数値のポジション（1-50）に移動することができます。トレイに  
[Shimadzu]を選択している場合、バイアルポジションは固定になります。

## 「ノズル S を誘導体化試薬へ移動」:

アームに S ノズルを装着し、誘導体化試薬のバイアルポジションにノズルを移動します。  
[P]列に入力した数値のポジション（D1~D5）に移動することができます。

[N ノズルコマンド]

## 「ノズル N を通液部へ移動」:

アームに N ノズルを装着し、ノズルを通液部の固相カートリッジに差し込む動作を行います。

## 「ノズル N を通液部(ピン)へ移動」:

アームに N ノズルを装着し、ノズルを通液部の固相カートリッジに差し込んだ後、通液部の前に固定された液払い用ピンへ固相カートリッジを差し込む動作を行います。

## 「ノズル N で T 秒乾燥」:

N ノズルの先から窒素ガスを出し、固相カートリッジを乾燥させることができます。窒素パージする時間を[P]列に入力します。

## 「ノズル N を格納」:

アームから N ノズルを外し、ノズル台に戻すことができます。

[E ノズルコマンド]

## 「ノズル E を通液部に移動」:

アームに E ノズルを装着し、ノズルを通液部の固相カートリッジに差し込む動作を行います。E ノズルを使用して、通液部の固相のコンディショニングをしたり、E ノズル先端に固相カートリッジを装着することができます。

「ノズル E を格納」：  
アームから E ノズルを外し、ノズル台に戻すことができます。

「ノズル E で溶出」：  
GC への注入動作を行うことができます。ニードルが注入口に差し込まれた状態で停止しますので、このコマンドの後にシリンジを動かして固相溶出液を GC に直接注入します。

「通液部（ピン）の洗浄」  
乾燥に使用する液払い用ピンの洗浄を行うことができます。E ノズル先端に洗浄用カートリッジを付け、ピンにカートリッジを差し込む動作を行います。

「溶出後のニードル洗浄」  
溶出直後に注入ニードルの洗浄を行うことができます。溶出に使用した固相カートリッジを付けたまま、ニードル洗浄ポートに移動します。

「洗浄カートリッジでニードル洗浄」：  
注入ニードルを洗浄するためのコマンドになります。洗浄用カートリッジホルダーにセットしたカートリッジを E ノズル先端に付け、注入用ニードルを装着します。装着後、ニードル洗浄ポートに移動します。

「ノズル E で固相を試料 P+X に移動する」：  
固相抽出液を GC へ注入せず、バイアルトレイにセットしたバイアルに受ける場合に使用するコマンドになります。試料を負荷した固相カートリッジを E ノズルに装着し、[P]列に入力したバイアルポジションに移動することができます。

（例：[P]列に「10」を入力すると、1 番にセットした試料の固相抽出液を 11 番のバイアルに受けることができます。）

{ ▲ 注意：このコマンドでは固相カートリッジにニードルは装着されませんので、バイアルにセプタムを付けた状態では使用できません。 }

## 5. トラブルシューティング

### 5-1 ロボットアームのエラー

ロボットアームに関するエラー発生した場合、下のエラーコード表を参照してください。下記以外のエラーコードが表示された場合には、サポートまでお問い合わせください。

エラーコード	エラーの種類	症状	対応
(0002), (013F)	移動不能(右手系から左手系)	右手系(移動元の手系)から左手系(移動先の手系)への移動が不可能です。	装置の電源を落とし、手動でアーム位置をホームポジションへ移動します。
(0002), (0140)	移動不能(左手系から右手系)	左手系(移動元の手系)から右手系(移動先の手系)への移動が不可能です。	装置の電源を落とし、手動でアーム位置をホームポジションへ移動します。
(0006), (012E)	原点未了	ロボットの原点復帰が完了していません。	原点復帰操作を行います。装置電源を落としてこのエラーが発生する場合、バッテリーの電圧が低下している可能性があります。
(0011), (019A)	アブソバッテリーエラー	アブソバッテリーの電圧低下。アブソバッテリーの断線もしくは接続がされていません。	アブソバッテリーを交換します。
(0011), (0320)	モータ過負荷	ロボットのモータに強い負荷が掛かっています。 ロボット駆動部のメカロックが起きています。	ロボットアームの負荷となっている原因を除きます。送液部の電源を切り、アームに付いているノズルなどを手で外してください。ロボットの可動範囲に障害物がある場合は、全て除いてください。 [復帰方法] ノズルなどを手で外す→「アームを上にあげる」→「ホーム」
(0011), (0322)	電流リミット異常		
(0011), (038F)	速度偏差異常		
(0011), (0393)	モータ過電流		
(0016), (0327)	ドライバ過熱	送液部のロボットコントローラの内部温度が高くなっています。	装置の設置環境温度を下げてください。コントローラの冷却ファンフィルターが汚れている場合は清掃してください。



ロボットアームの動作中、障害物に接触すると異常負荷によりロボットアームが停止する場合がございます。

ロボットが停止した場合、一度コントローラの電源をお切りください。

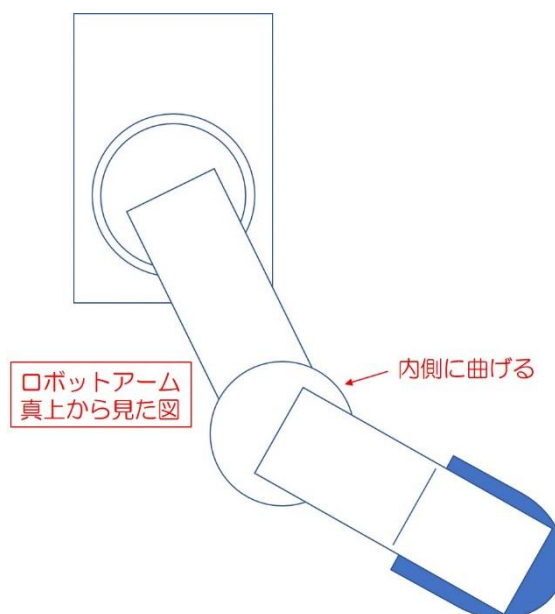
再度電源を投入し、アームにノズル等の部品が付いている場合には手で取り除いてください。ソフトウェアから「上に上げる」ボタンを押してアームを上昇させた後、「ホーム」ボタンを押してアームを初期位置に戻してください。



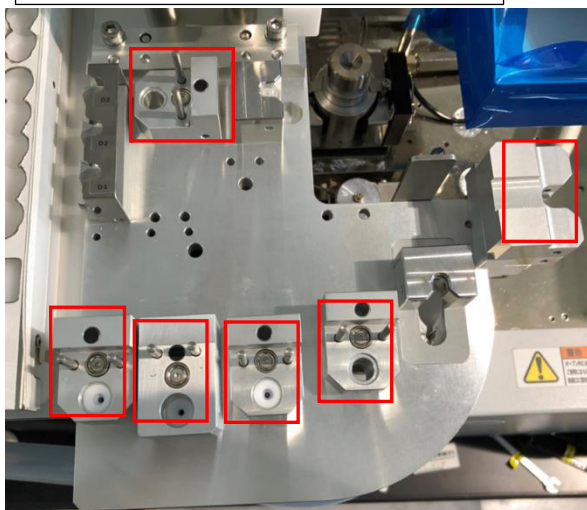
※上記操作によりロボットアームが正常に動作しない場合、お手数ですがサポートまでご連絡ください。

### ロボットアームの原点復帰

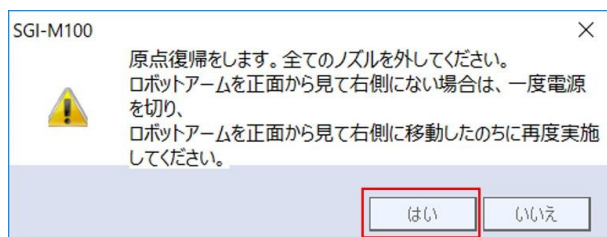
電源 OFF でのバッテリーの交換後、ロボットアームの原点復帰を行います。電源を切った状態で、アームを写真のように正面から見て右側に移動させます。このとき、奥から2つ目の軸も内側に折れるように移動させます。ノズル部品（P、L、S、E、N、注入ニードルアダプタ）を全て外します。



ノズルを全て取り外したところ



電源を ON にし、ソフトウェアから原点復帰を実施します。「メンテナンス」メニューにある「原点復帰」のアイコンをクリックすると、注意表示のウィンドウが表示されるので、「はい」を選択して原点復帰を実行します。



アームがホームポジションに戻った後、取り外したノズルをもとの場所に戻してください。

## 5-2 センサーエラーが発生した場合

センサーエラーにより装置が停止した場合、各ノズルや固相が正常な位置にセットされていない可能性があります。所定の位置にノズルや固相が正しくセットされているかをご確認ください。

また、窒素ガスの圧力が不足している場合にもセンサーエラーが発生します。窒素ガス供給圧力が足りないときには、レギュレーターの圧力設定値やガスボンベの残量などをご確認ください。

## 5-3 シリンジポンプエラーが発生した場合

シリンジポンプのエラーが発生した場合、下のエラーコード表を参照してください。

エラーコード	エラーの種類	症状	対応
X0	正常	正常動作	
X1	初期化エラー	原点復帰が正常に行われなかった場合に発生します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>シリンジ、バルブ、配管の詰まり、接続部の緩みを確認してください。</li> <li>再度シリンジポンプの原点復帰を行ってください。</li> </ul>
X2	無効なコマンド	通信状態が不安定な可能性があります。	<ul style="list-style-type: none"> <li>メソッドを再実行してください。</li> <li>パソコンと送液部を繋ぐ通信ケーブルが抜けかかっているか確認してください。</li> <li>症状が頻発する場合は、ログファイルをサポートまで送付ください。</li> </ul>
X3	無効なオペランド		
X4	無効なコマンド・シーケンス	未使用	
X6	EEPROM エラー	EEPROM に欠陥がある場合に発生します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハード不良の可能性がります。</li> <li>(このエラーが発生した場合は、サポートまでご連絡ください。)</li> </ul>

エラーコード	エラーの種類	症状	対応
X7	初期化未完了	原点復帰が完了していません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 原点復帰を行ってください。</li> <li>• メソッド内に「原点復帰」コマンドが入っていない場合、最初に「原点復帰」コマンドを挿入してください。</li> </ul>
X9	プランジャーの過負荷	シリンジ・プランジャーに過剰な背圧がかかっています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• シリンジ、バルブ、配管の詰まり、接続部の緩みを確認してください。</li> <li>• 装置構成と装置に取り付けているシリンジ容量が合っているかを確認してください。</li> <li>• 症状が改善しない場合、シリンジを洗浄するか、もしくは新品のシリンジに交換してください。</li> </ul>
XA	バルブの過負荷	シリンジポンプのバルブが正常に動作していません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• シリンジ、バルブ、配管の詰まり、接続部の緩みを確認してください。</li> <li>• 装置構成と装置に取り付けているシリンジ容量が合っているかを確認してください。</li> <li>• 症状が改善しない場合、新品のバルブに交換してください。</li> </ul>
XB	プランジャー移動不可	バルブポジションがプランジャー動作可能な位置ではありません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• バルブの設定に誤りがある可能性があります。 (このエラーが発生した場合は、サポートまでご連絡ください。)</li> </ul>
XF	コマンドのオーバーフロー	通信状態が不安定な可能性があります。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• メソッドを再実行してください。</li> <li>• パソコンと送液部を繋ぐ通信ケーブルが抜けかかっているか確認してください。</li> <li>• 症状が頻発する場合は、ログファイルをサポートまで送付ください。</li> </ul>

## トラブルシューティング

```

2016/11/01 09:24:37 装置開始しました
2016/11/01 09:24:39 I029: 速度設定 40%
2016/11/01 09:24:39 正常終了
2016/11/01 09:24:39 5001:dev0 原点復帰
2016/11/01 09:24:45 正常終了
2016/11/01 09:24:45 5001: 5001-ポイント+位置 移動 P:400
2016/11/01 09:24:46 正常終了
2016/11/01 09:24:46 5011:dev1 原点復帰
2016/11/01 09:24:48 正常終了
2016/11/01 09:24:48 5011: 5011-ポイント+位置 移動 P:500
2016/11/01 09:24:49 正常終了
2016/11/01 09:24:49 コマンド終了しました
2016/11/01 09:25:04 CHANGE VALVE 2-C
2016/11/01 09:25:05 Valve 2 Change finished
2016/11/01 09:25:06 /S220R/7N2Z11.2,3R
2016/11/01 09:25:06 /I1N2Z11.2,1R
2016/11/01 09:25:06 wait 5000 ms
2016/11/01 09:25:12 40 20 0 20 20 0
2016/11/01 09:25:18 60 20 0 20 20 0
2016/11/01 09:25:20 60 20 68 20 20 0
2016/11/01 09:25:20 3:プランジャの過負荷
2016/11/01 09:25:20 コマンドがエラーで終了しました
2016/11/01 09:31:08 0: 8-ポイント加速移動 P:8 V:80%
2016/11/01 09:31:10 正常終了
2016/11/01 09:31:10 コマンド終了しました
2016/11/01 09:31:13 0: 8-ポイント加速移動 P:8 V:80%
2016/11/01 09:31:13 正常終了
2016/11/01 09:31:13 0: 9-ポイント加速移動 P:9 V:30%
2016/11/01 09:31:15 正常終了
2016/11/01 09:31:15 コマンド終了しました
2016/11/01 09:35:58 0: 216-ポイント加速移動 P:216 V:40%
2016/11/01 09:36:00 正常終了
2016/11/01 09:38:00 コマンド終了しました

```

図 1 エラー表示例（赤線部）

この場合は3番シリンジがプランジャの過負荷で停止した。

## 5-4 装置と通信ができない場合

装置の通信状態が「停止中」の表示のまま通信できない場合、本体の電源が入っていない、通信用ケーブルが外れている、通信ポートの設定が異なっているなどの状況が考えられます。

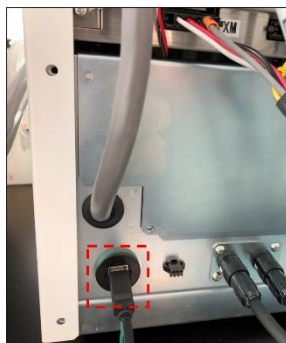
[通信が切断した状態]



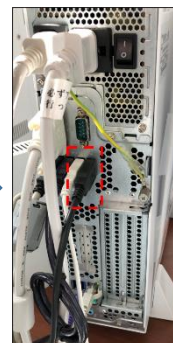
### 通信ケーブルの確認

SPL-W100 と PC を繋ぐそれぞれの通信ケーブルが抜けていないかを確認してください。

(SPL-W100)



送液部背面

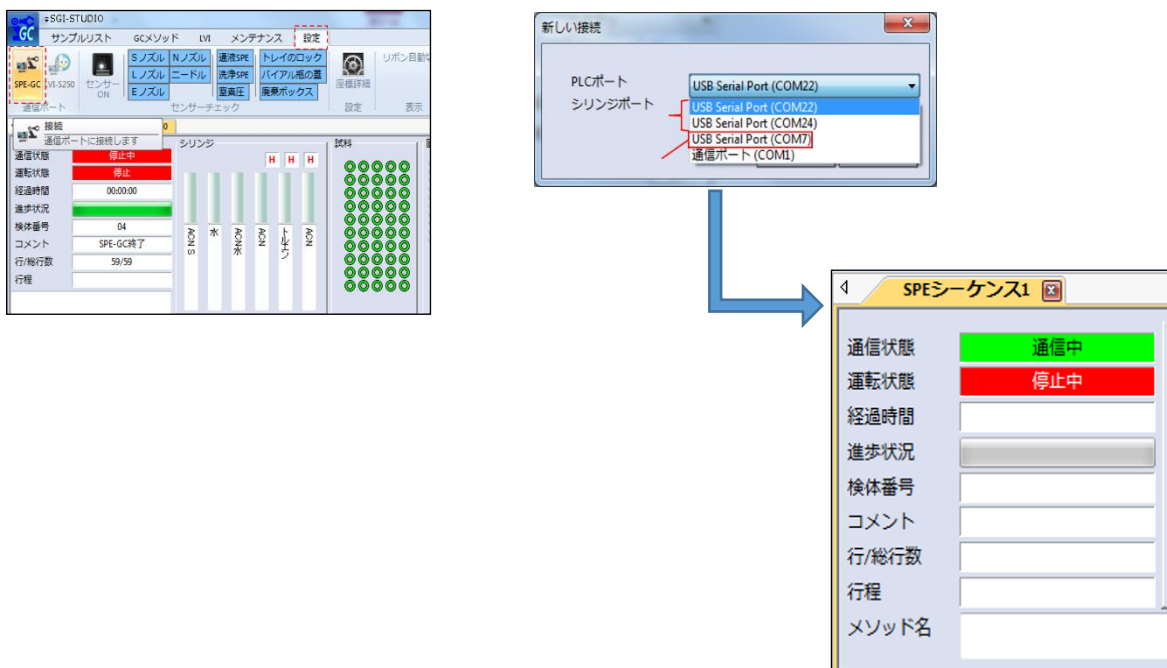


PC 背面  
(写真は実際の設置状況とは異なります)

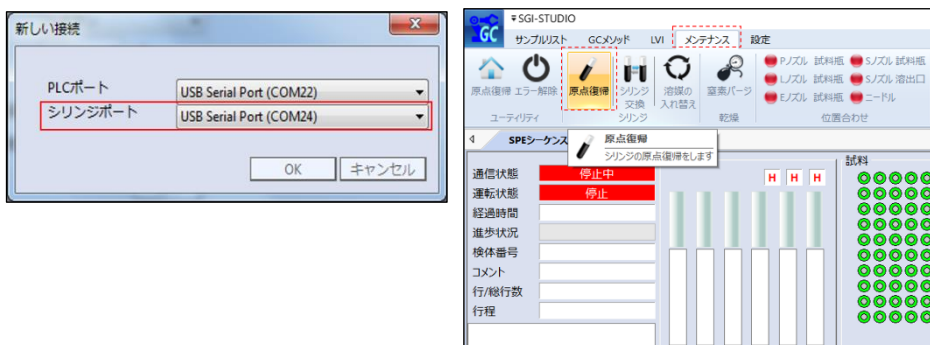
## 通信ポート設定の確認

PC の通信ポート (COM ポート) 番号は自動で割り振られます。次の手順で各デバイスの通信ポート番号設定が正しく選択されているかを確認してください。また、SPL-W100 の電源が入っていることを確認してください。

W100 の通信ポートを設定します。「設定」リボンメニューの SPE-LC をクリックし、ポート番号を設定します。W100 の通信ポートは、コントローラ内部の PLC ユニットとポンプユニットのポートがありますので、それぞれ正しいポートを選択します。まず、PLC ポートの通信ポート設定を開き、



PLC ポートの接続が確立できたら、最後にシリンジポートの設定を行います。残りのポート番号を選択し、「メンテナンス」リボンメニューのシリンジの原点復帰をクリックし、装置のシリンジポンプが動作することを確認します。



## 5-5 装置トラブルでのご連絡先について

装置トラブルが発生した場合、または装置についてご不明な点がございましたら、下記サポート連絡先までご連絡頂きますようお願い致します。

株式会社アイスティサイエンス  
サポートサービス部

Tel: 073-475-0033

e-Mail: [as-support@aisti.co.jp](mailto:as-support@aisti.co.jp)