

オンライン SPE-GC システム
SPL-P100

簡易マニュアル

- 使用手順
- メンテナンス

(島津社 GC2010 用)

Ver. 3 (202408)

株式会社アイスティサイエンス

目次

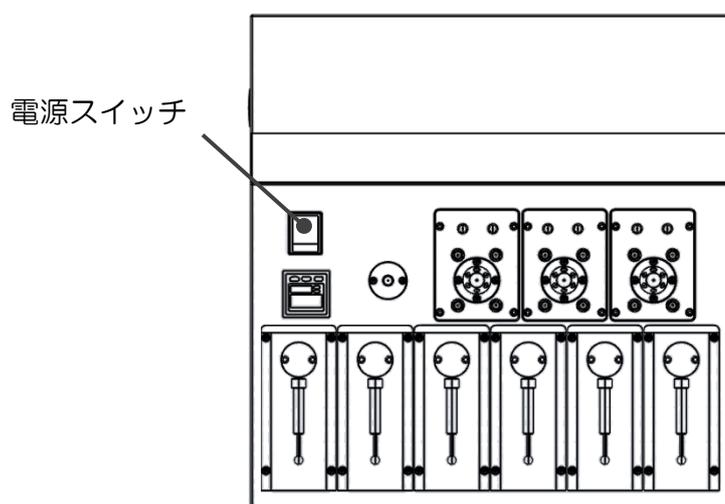
使用手順	2
1 本体の電源を入れる.....	3
2 ソフトウェアを立ち上げる	4
3 溶媒を準備してセットする	6
4 試料をバイアルトレイにセットする	8
5 固相カートリッジ (Flash-SPE) を固相トレイにセットする	10
6 GC メソッド編集と実行	12
7 SPE-GC メソッドの編集と実行	16
8 分析終了後の装置シャットダウンについて	25
オートインジェクターの交換方法について	27
メンテナンスマニュアル	37
1 日常の運転とメンテナンス	37
2 部品の交換方法	39
○シリンジの交換方法.....	39
○シリンジ用バルブの交換方法.....	43
○ニードル (S ノズル/注入ニードルアダプタ) の交換方法	48
○ロボットコントローラ バッテリーの交換方法.....	50
○ロボットアームの原点復帰	54
○冷却用ファン フィルターの交換方法	56

使用手順

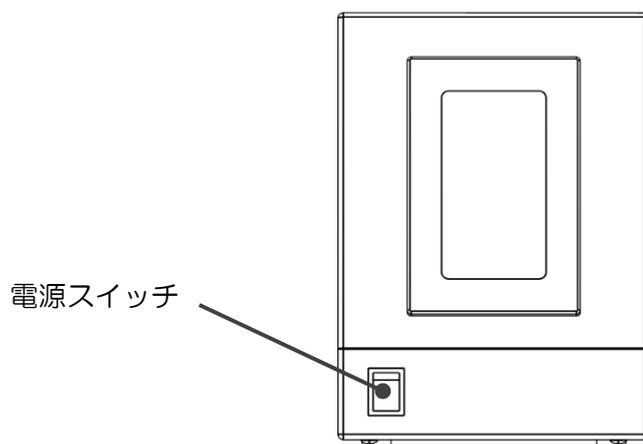
1. 本体の電源を入れる (SPL-P100、LVI-S250)
↓
2. ソフトウェアを立ち上げる
↓
3. 溶媒を準備してセットする
↓
4. 試料をバイアルトレイにセットする
↓
5. 固相カートリッジ (Flash-SPE) を固相トレイにセットする
↓
6. GC メソッドを実行する
↓
7. SPE-GC メソッドを実行する
↓
8. 分析終了後のシャットダウンについて

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。)



LVI-S250 の電源スイッチも同様に ON (I) にします。



2 ソフトウェアを立ち上げる

SPL-P100 制御ソフト、SGLI-STUDIO を起動します。
デスクトップにある SGLI-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-P100 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。

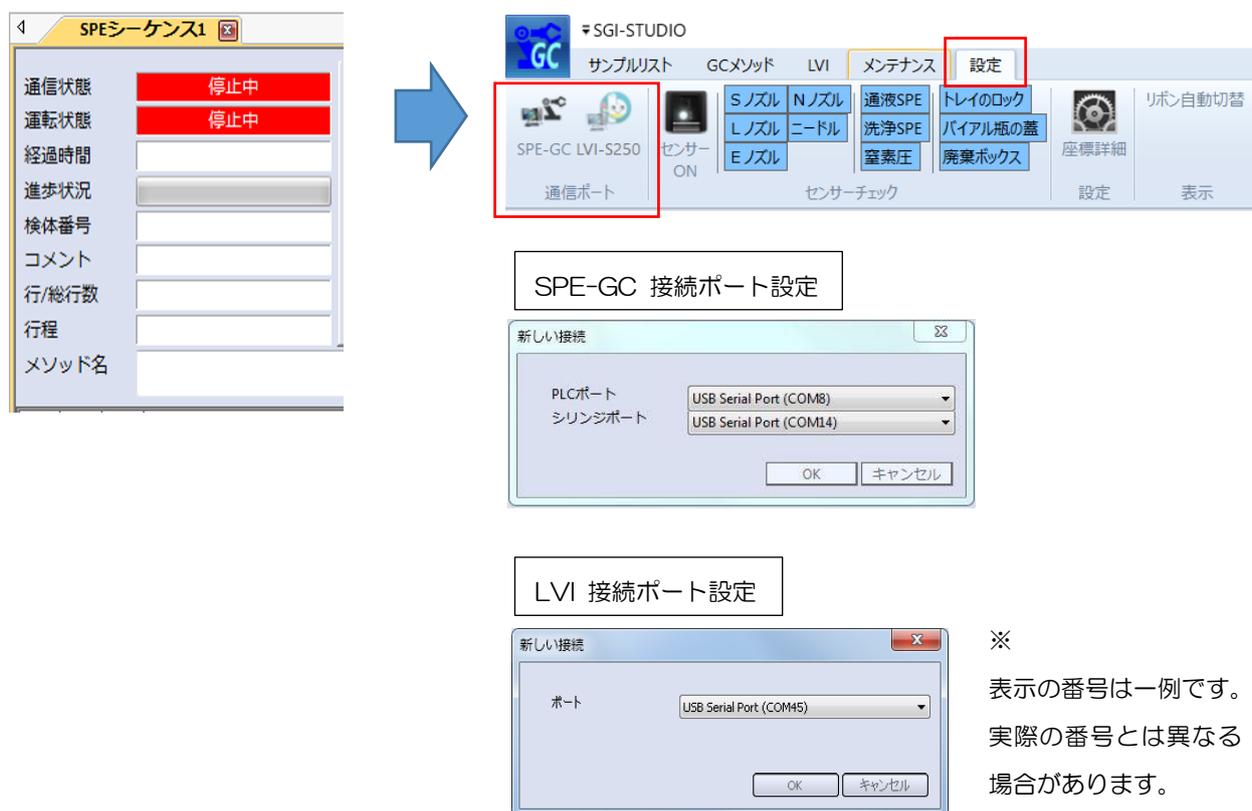


LVI-S250 のソフトを開き、同様に通信状態を確認します。



通信状態が「停止中」で、ウィンドウが赤色の表示になっている場合は通信ができていませ

ん。通信ができない場合、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。設定タブの通信ポートにある「SPE-GC」および「LVI-S250」アイコンをクリックし、「USB Serial Port」と表示された通信ポートの中から正しいポート番号に設定を行ってください。

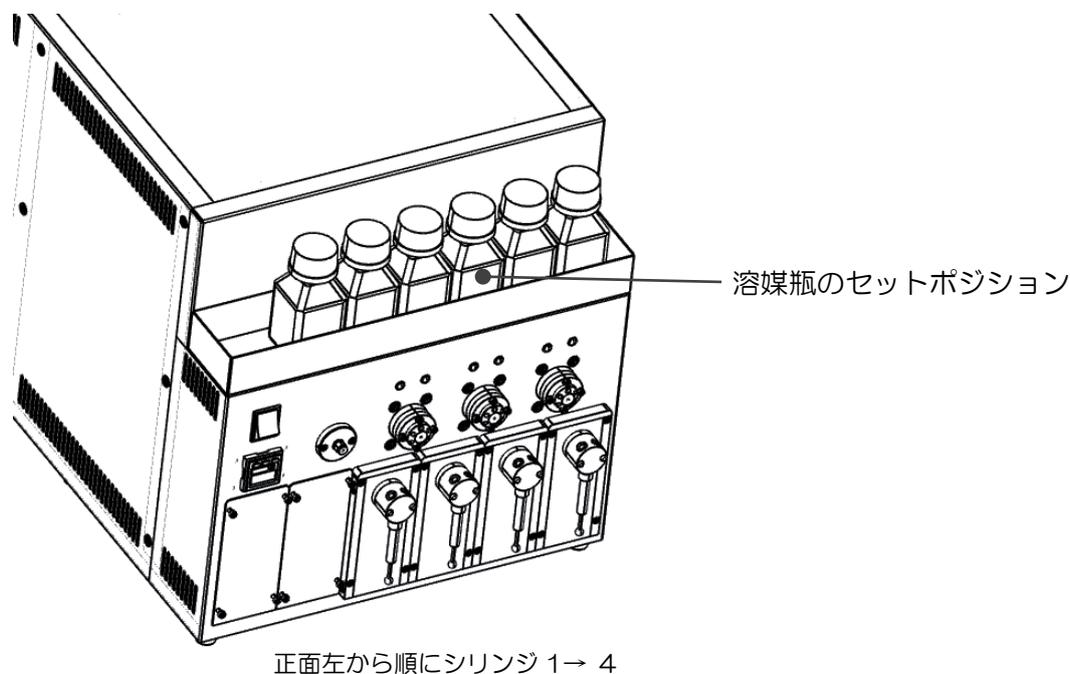


【通信ポートの確認方法】

- ① Windows キー（またはスタートボタン）を押し、検索バーに「デバイスマネージャ」と入力し表示された項目を選択
- ② 項目「ポート（COMとLPT）」をダブルクリックで展開
- ③ 「USB Serial Port (COMXX)」（XX：1桁or2桁の数）の数を確認
 - 3個以上 → 正常に接続されている
 - ※ ソフト側で認識できない場合はトラブルシューティングの項を参照
 - 3個未満 → LVIまたはSPLが接続不良
 - ※ ケーブルが抜けていないか確認し、問題ない場合はシリアル変換ケーブルのドライバをインストールしてください（インストール方法はLVI取扱説明書を参照）。

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。



水中農薬分析標準使用溶媒

- シリンジ 1: アセトン/ヘキサン=1/3
- シリンジ 2: 水
- シリンジ 3: アセトン
- シリンジ 4: アセトン/ヘキサン=1/3

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*。

エア抜きはメンテナンスタブにある「溶媒の入れ替え」のアイコンをクリックし、各シリンジの動作回数と速度を設定して実行します。

※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。

SPL-P100 簡易マニュアル (島津社 GC 用)



シリンジポンプの番号

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

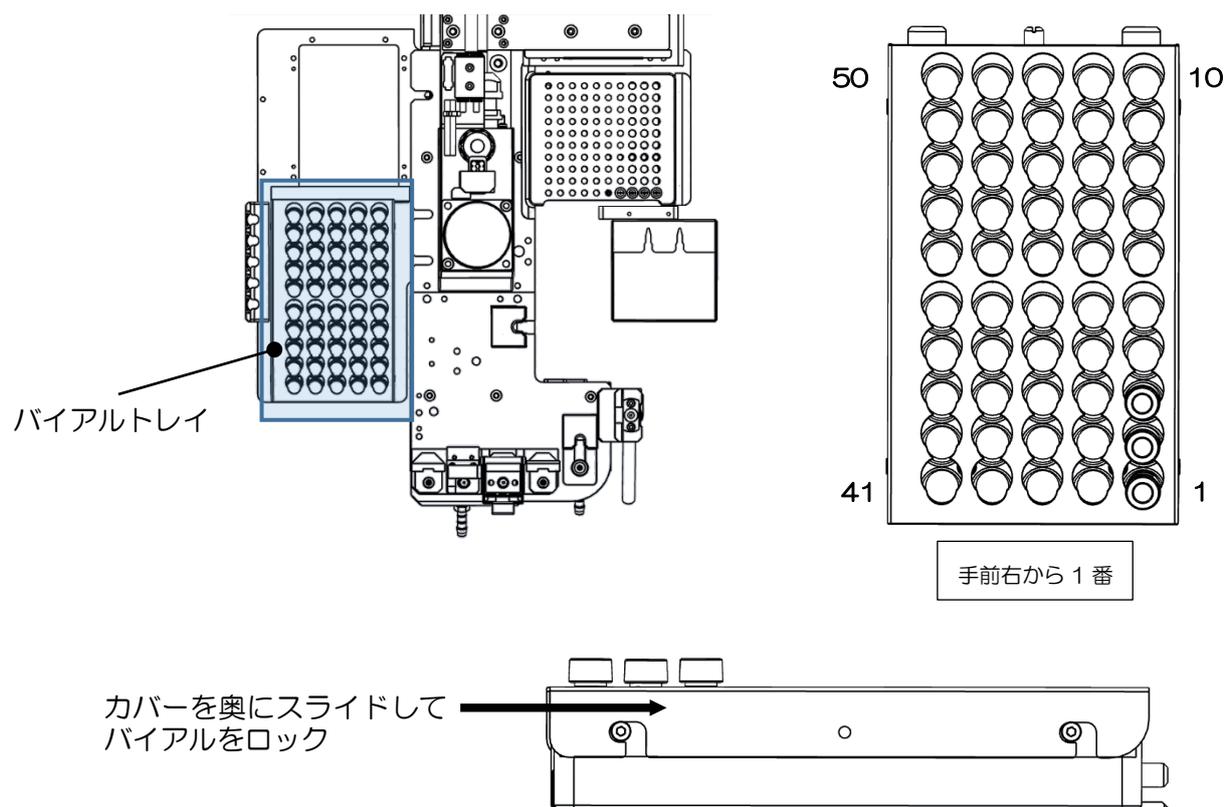
実行ボタン

中止ボタン

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を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)



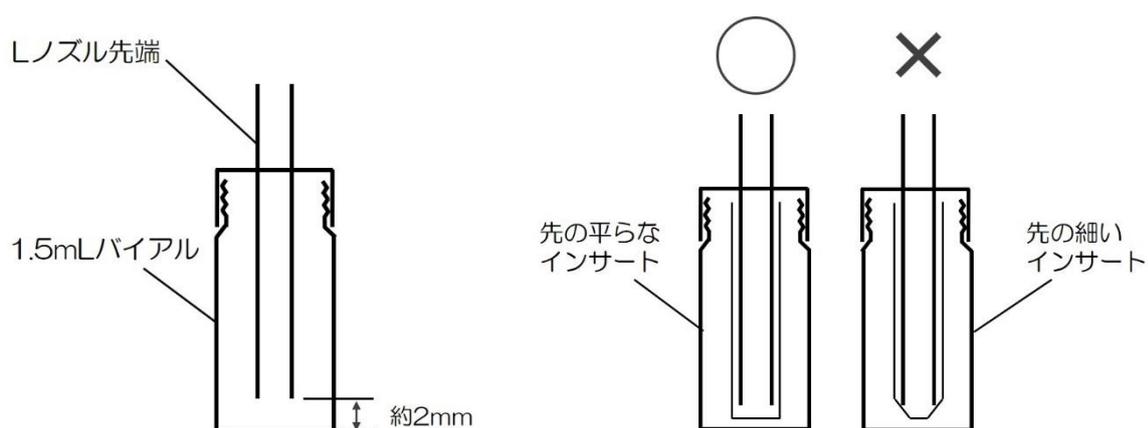
▲ 注意

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 μ 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。

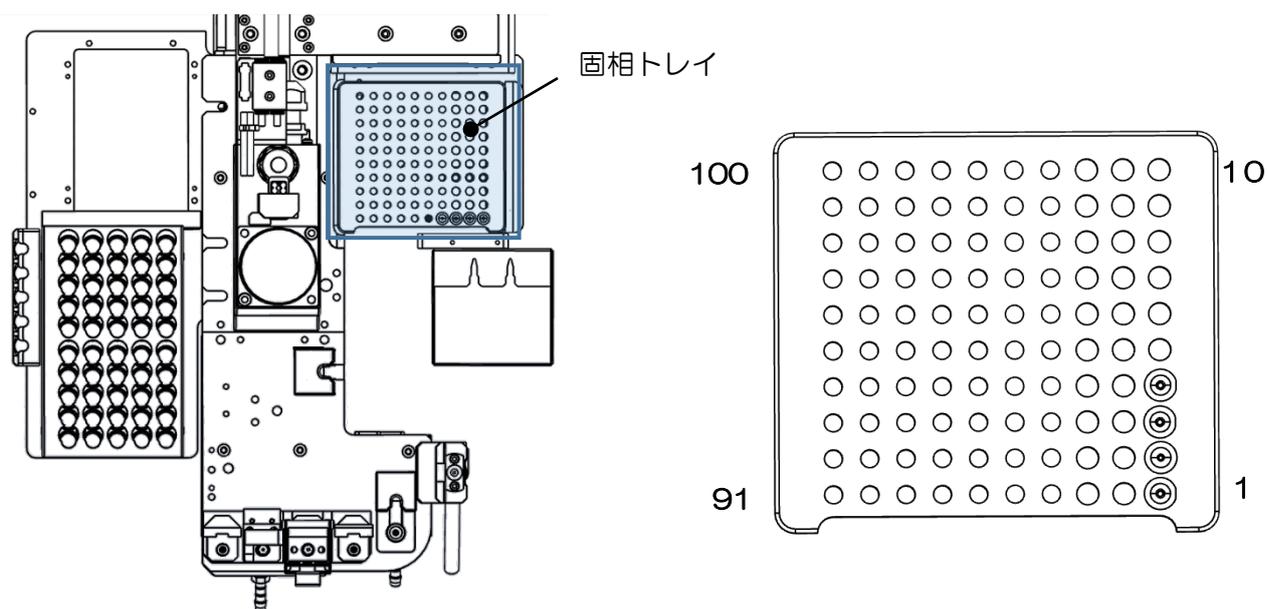


バイアルにノズルを挿入した図

5 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。

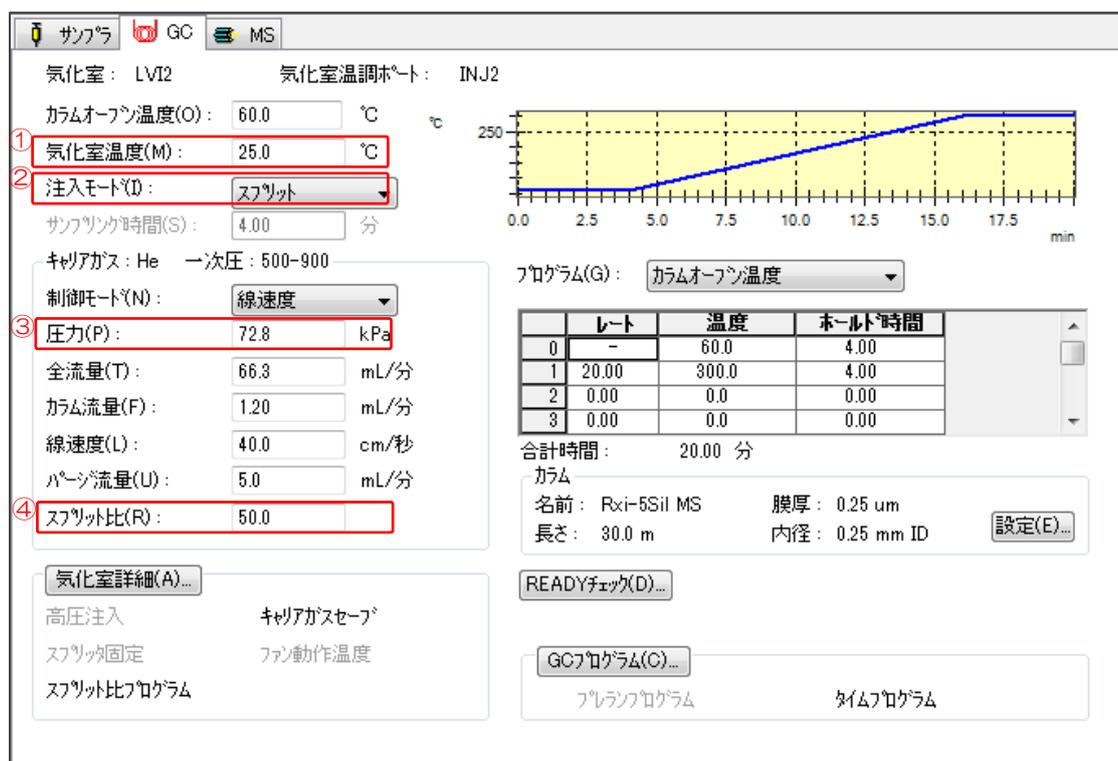
6 GC メソッド編集と実行

島津 GCMS メソッドの編集を行います。ここでは、大量注入に関連する設定項目について注記します。

GCMS solution のソフトを開きます。



GC パラメータ編集画面で以下の項目を設定します。

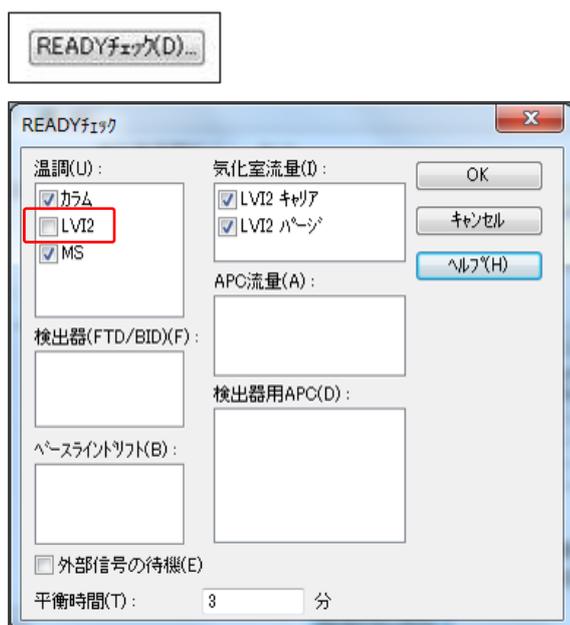


レート	温度	ホールド時間
0	60.0	4.00
1	300.0	4.00
2	0.0	0.00
3	0.0	0.00

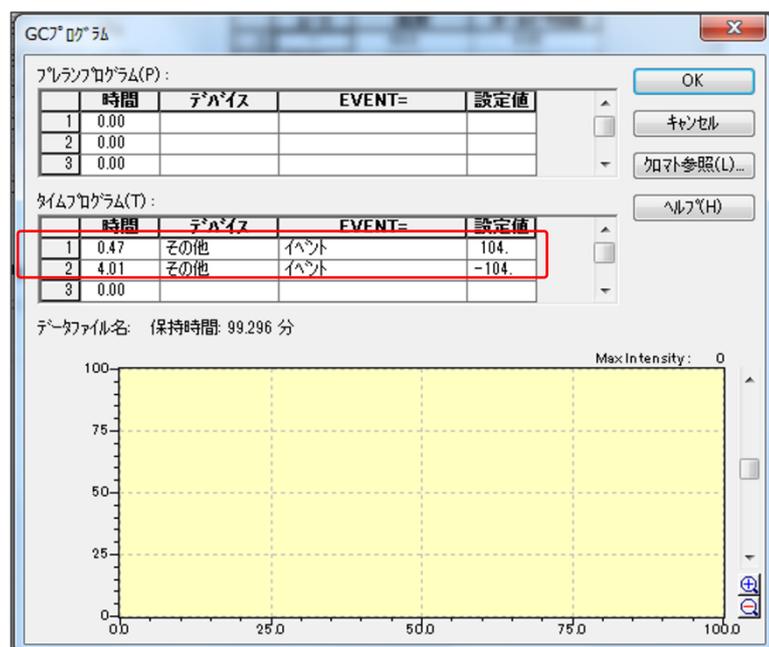
- ① 気化室温度を「25」に設定。
- ② 注入モードを「スプリット」に設定。
- ③ 初期圧力は60～75kPa※内に設定。※圧力が高すぎると溶媒が気化しにくくなります。
- ④ スプリット比を「50」に設定。

SPL-P100 簡易マニュアル
(島津社 GC 用)

次に「READY チェック」のボタンをクリックし、「LVI」の温調のチェックを外します。



GC プログラムのボタンをクリックし、スプリット弁の開閉時間を設定します。



1 行目

時間：[0.47]^{※1} デバイス：[その他] EVENT：[イベント] 設定値：[104.]^{※2}

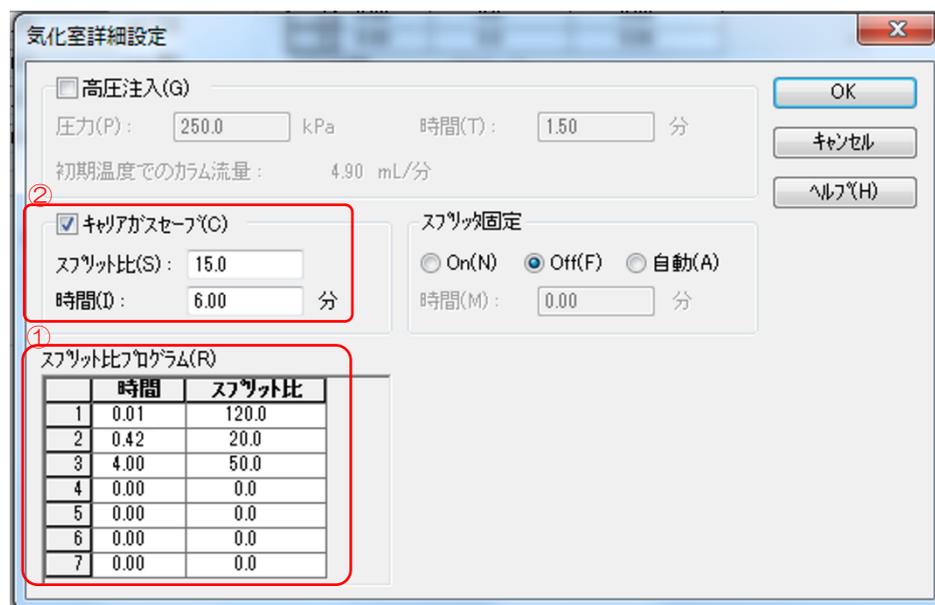
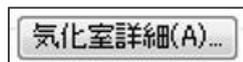
2 行目

時間：[4.01] デバイス：[その他] EVENT：[イベント] 設定値：[-104.]^{※2}

※1 LVI の溶媒排出時間と同じ時間を設定

※2 [104]の設定値は SPL2 のライン構成を使用する場合の設定値になります。SPL1 のライン構成を使用する場合、設定値は[103. (-103.)]になります。

気化室詳細ボタンをクリックし、スプリット比プログラム時間を設定します。



① スプリット比プログラムを入力します。

1 行目

時間：0.01 分 スプリット比：120

2 行目

時間：0.42 分 スプリット比：20

3 行目

時間：4.00 分 スプリット比：50

② キャリアガスセーブにチェックを入れ、設定値を入力します。

時間：6.00 分 スプリット比：15

SPL-P100 簡易マニュアル
(島津社 GC 用)



MS パラメータ編集画面で以下の項目を設定します。

化合物名	開始時間 (分)	終了時間 (分)	測定モード	イベント時間(秒)	スキャン速度	開始 m/z	終了 m/z
1-1	7.50	19.50	Q3 スキャン	0.300	1428	45.00	450.00
	0.00	0.00	MRM	0.000			

溶媒排出時間を[7.0]分以上に設定します。

メソッド編集が完了したら、バッチテーブル作成画面で編集したメソッドを読み込み、バッチ運転を開始します。

バッチ処理	パイロット番号	サンプル名	ソフト	サンプル	解析の種類	メソッドファイル	データファイル	レベル	注入量
1	15	C18-50確認 ほうれん草 アイステイ Dummy	0未知	IT QT	RT修正済	112_D01.qed	1	5	
2	16	C18-50確認 ほうれん草 アイステイ dummy	0未知	IT QT	RT修正済	112_A01.qed	1	5	
3	17	C18-50確認 ほうれん草 A-1 アイステイ	0未知	IT QT	RT修正済	112_A02.qed	1	5	
4	18	C18-50確認 ほうれん草 A-2 アイステイ	0未知	IT QT	RT修正済	112_A03.qed	1	5	
5	22	C18-50確認 ほうれん草 A-3 アイステイ	0未知	IT QT	RT修正済	112_A06.qed	1	5	
6	21	STD5ppb/(15/85)	0未知	IT QT	RT修正済	112_A07.qed	1	5	
7	23	メソッドtest2 空試験-1	0未知	IT QT	RT修正済	112_B01.qed	1	5	
8	24	メソッドtest2 空試験-2	0未知	IT QT	RT修正済	112_B02.qed	1	5	
9	25	メソッドtest2 ほうれん草-1	0未知	IT QT	RT修正済	112_B03.qed	1	5	
10	26	メソッドtest2 ほうれん草-2	0未知	IT QT	RT修正済	112_B04.qed	1	5	
11	27	メソッドtest2 ほうれん草-3	0未知	IT QT	RT修正済	112_B05.qed	1	5	
12	21	STD5ppb/(15/85)	0未知	IT QT	RT修正済	112_B06.qed	1	5	

7 SPE-GC メソッドの編集と実行

SPE-GC メソッドは前処理コマンドと LVI メソッドの組み合わせで構成されています。ここでは、LVI メソッドの編集と SPE-GC メソッドへの読み込み方法について示します。
(前処理コマンドの作成については取扱説明書の各コマンド説明を参照ください。)

LVI タブにあるソフト起動をクリックします。



LVI-S250 のタブが開かれるので、以下の項目を設定します。

No	レート	温度	保持時間	運転時間
1	-	70.0	0.47	0.47
2	120.0	240.0	0.00	1.89
3	50.0	290.0	20.00	22.89
4				
5				
6				
7				
8				

①リポート運転モードを選択

②注入法：[大量注入] を選択

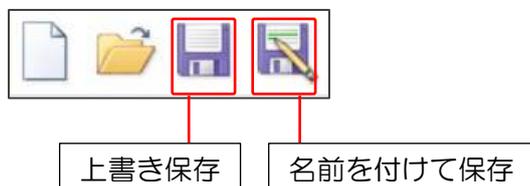
③昇温プログラムを入力

水中農薬メソッドの例

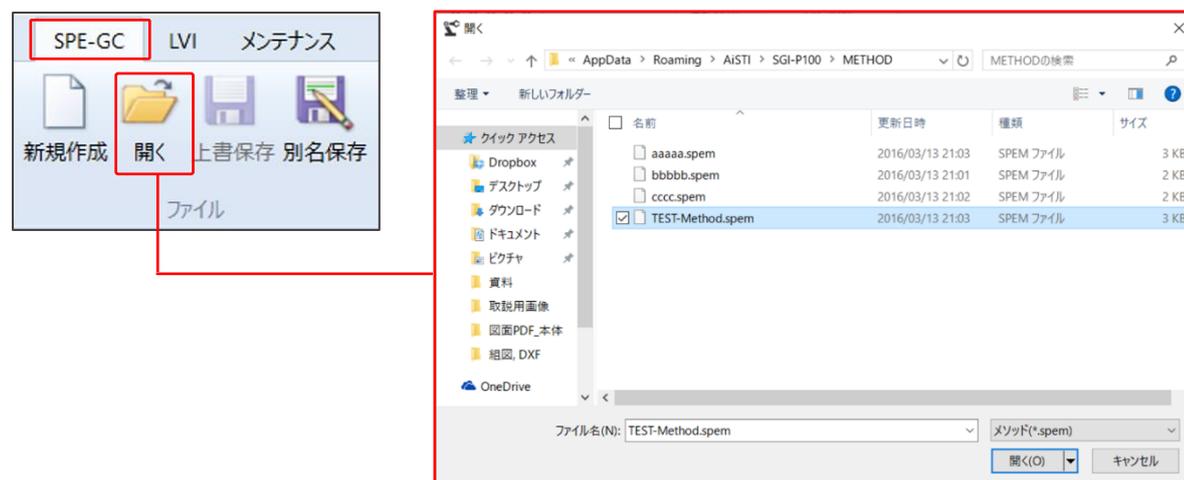
70°C(0.47 min)-120°C/min-240°C-50°C/min-290°C(※)

④最終行の保持時間を設定します。トータルプログラム時間が GC 運転時間より約 3 分短くなるように、最終行の保持時間を設定します。

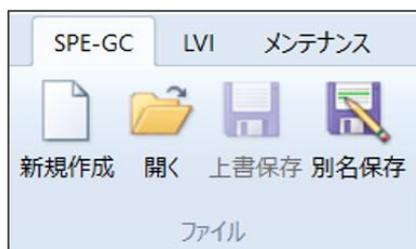
作成したメソッドを保存します。「上書き保存」もしくは「名前を付けて保存」を選び、LVI
メソッド（.lvm）を保存します。



作成した LVI メソッドを SPE-GC メソッドに読み込みます。
SPE-GC タブにあるファイル項目から「開く」をクリックし、フォルダから既存の SPE-
GC メソッド（.spem）を選択します。



SPE-GC メソッドファイルを保存します。上部メニューの「上書き保存」もしくは「別名保存」を選択し、SPE-GC メソッドを保存します。

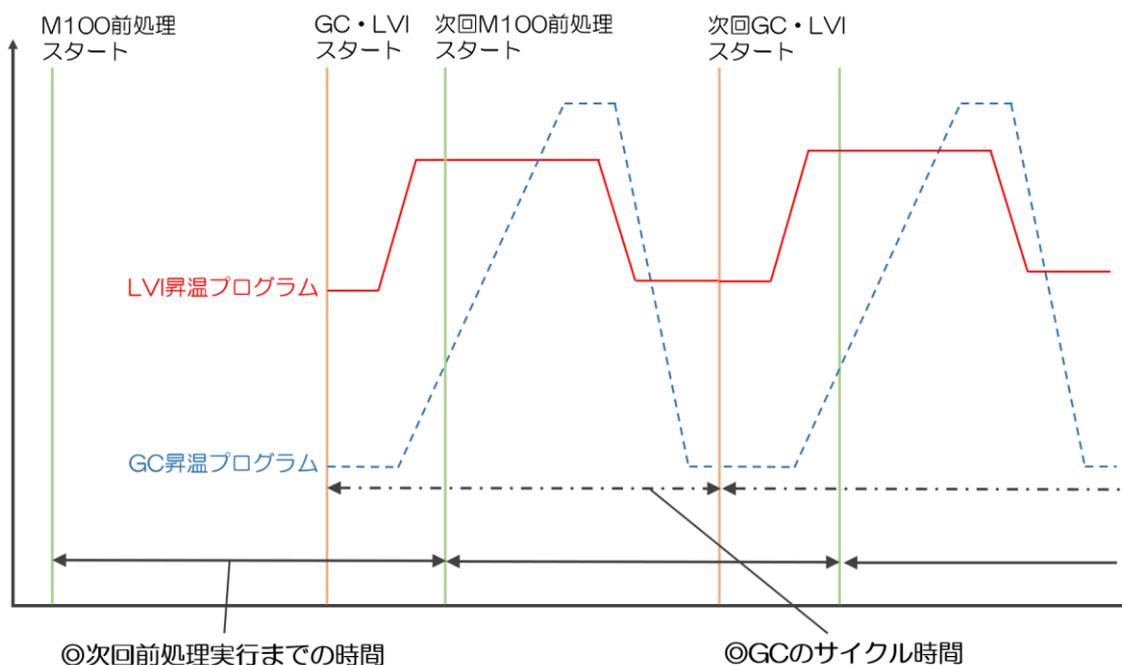


SPE-GC メソッドの編集は以上となります。

[シーケンステーブルの編集]

次に編集した SPE-GC 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。リボンメニューの「サンプルリスト」にある LVI 実行オプション項目からオーバーラップモード*を選択します。

※ オーバーラップモードは、GC サイクルタイムに合わせて次回メソッド開始時間を設定できるモードになります。

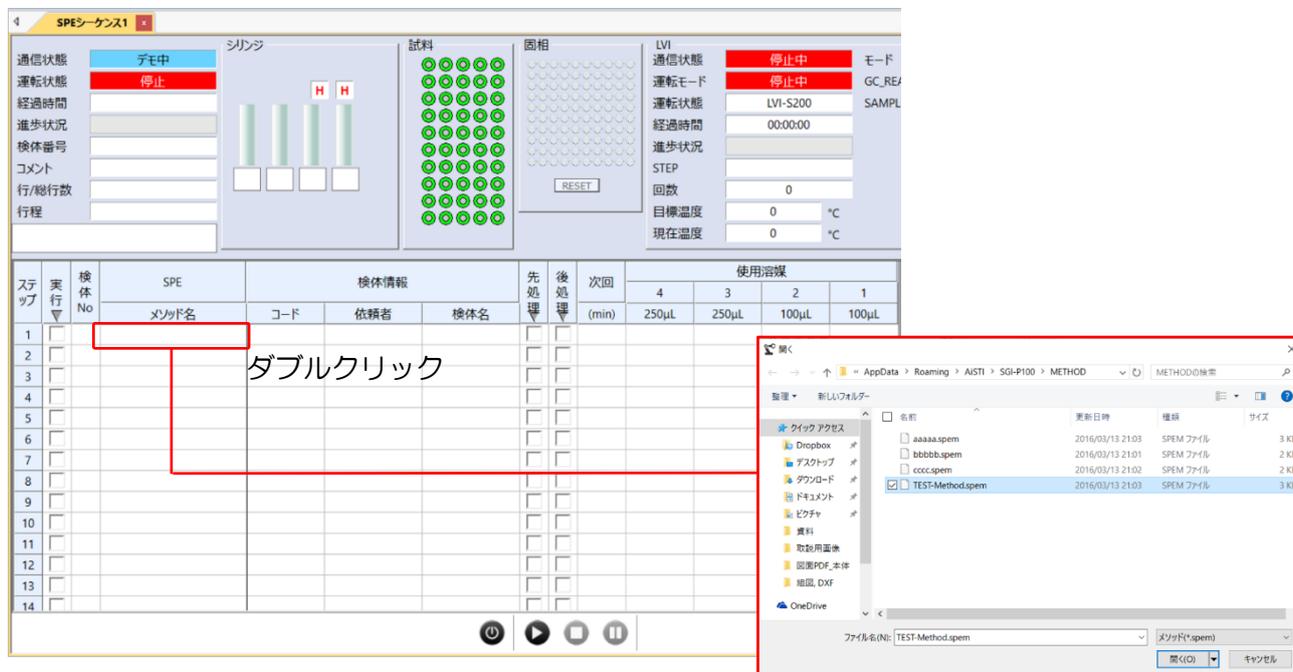


オーバーラップモードのサイクルイメージ図

SPL-P100 簡易マニュアル
(島津社 GC 用)



シーケンスに SPE-GC メソッドを読み込みます。シーケンス中の 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 SPE-GC 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、ここでは次回前処理メソッド実行までの時間を設定します。

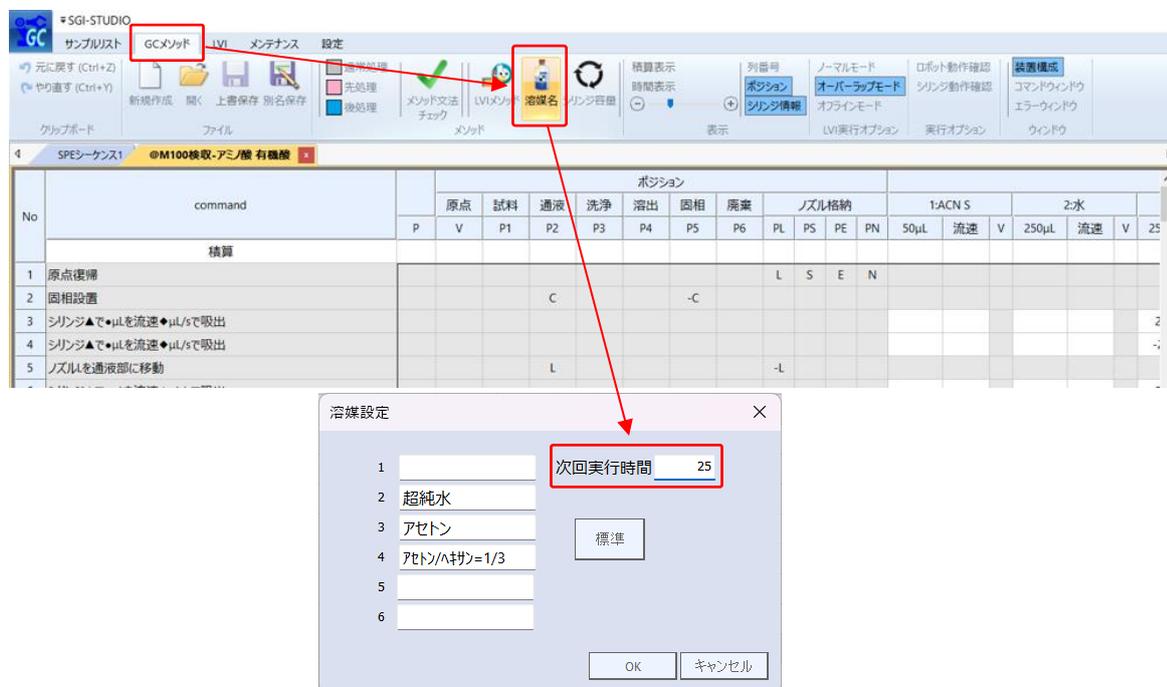
[次回実行までの時間設定は、GC 測定時間+5 分が目安となります。]
(オーバーラップモードのサイクルイメージ図を参照。)

ステップ	実行 ▼	検体 No	SPE			先 処理	後 処理	次回 (min)
			メソッド名	コード	検体名			
1	<input type="checkbox"/>	1	@P100検収-SPE_1000uL負荷-D1 5uL			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	31
2	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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。

(溶媒名と次回実行時間の保存方法)

次回実行時間の設定は、SPEGC メソッドファイルを読み込み、GC メソッドメニューにある「溶媒名」をクリックします。ここでは、シリンジごとに使用する溶媒名を登録できます。また、シーケンスウィンドウの次回実行時間に設定される数値を保存できます。



「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 メソッド名	検体情報			先 処理 ▼	後 処理 ▼	次回 (min)	使用溶媒			
				コード	依頼者	検体名				1 100μL	2 1mL	3 250μL	4 100μL
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	@P100換取_SPE_1000uL負荷					25	超純水	アセトン	メソッド名		
2	<input type="checkbox"/>												
3	<input type="checkbox"/>												
4	<input type="checkbox"/>												
5	<input type="checkbox"/>												
6	<input type="checkbox"/>												
7	<input type="checkbox"/>												
8	<input type="checkbox"/>												
9	<input type="checkbox"/>												
10	<input type="checkbox"/>												
11	<input type="checkbox"/>												
12	<input type="checkbox"/>												
13	<input type="checkbox"/>												

シーケンスの編集が出来たら、必要に応じて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。



クリック



シーケンスファイルの保存が終わったら、シーケンス運転を実行します。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 メソッド名	検体情報			先 処理 ▼	後 処理 ▼	次回 (min)	使用溶媒			
				コード	依頼者	検体名				1 100μL	2 1mL	3 250μL	4 100μL
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	@P100検収-SPE_1000uL負荷	1	1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	超純水	アセトン	ヒトン/ハキサン=1/	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	@P100検収-SPE_1000uL負荷	2	2	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	超純水	アセトン	ヒトン/ハキサン=1/	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	@P100検収-SPE_1000uL負荷	3	3	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	超純水	アセトン	ヒトン/ハキサン=1/	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	@P100検収-SPE_1000uL負荷	4	4	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	超純水	アセトン	ヒトン/ハキサン=1/	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	@P100検収-SPE_1000uL負荷	5	5	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25	超純水	アセトン	ヒトン/ハキサン=1/	
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。

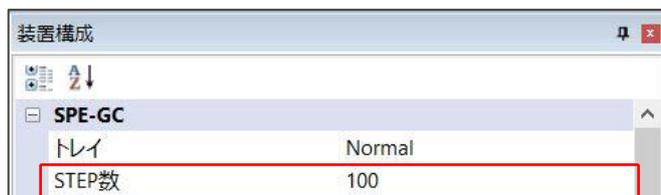


以上がシーケンスによる操作手順になります。

補足資料

(シーケンス行の追加)

必要な検体数に応じてシーケンスの行を追加します。装置構成ウィンドウの「SPE-GC」メニューにある「STEP 数」に必要な行数を入力します。



行数の変更をシーケンスに反映させる場合、新規にシーケンステーブルを開きます。画面左上のアイコンをクリックし、新規作成を選択すると、行数が変更されたシーケンステーブルが開きます。



クリック



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			
89	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
90	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
91	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
92	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
93	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
94	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
95	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
96	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
97	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
98	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
99	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
100	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

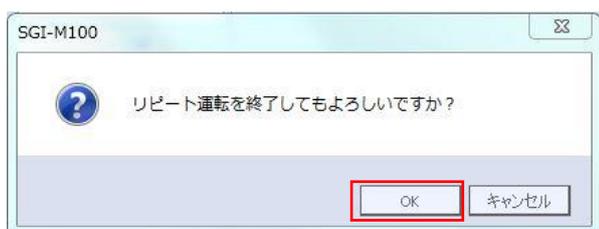
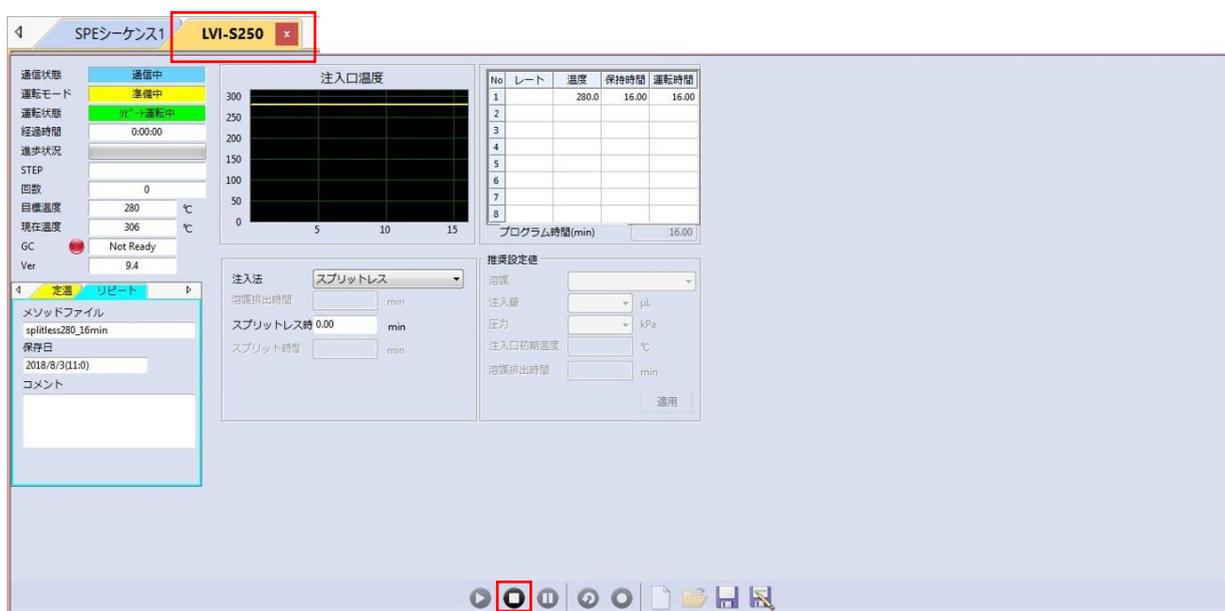
8 分析終了後の装置シャットダウンについて

シーケンス運転の終了後、SPL-P100 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。



LVI のシートを選択し、画面下の停止ボタンをクリックして LVI の運転を停止します。「リピート運転を終了してもよろしいですか?」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。



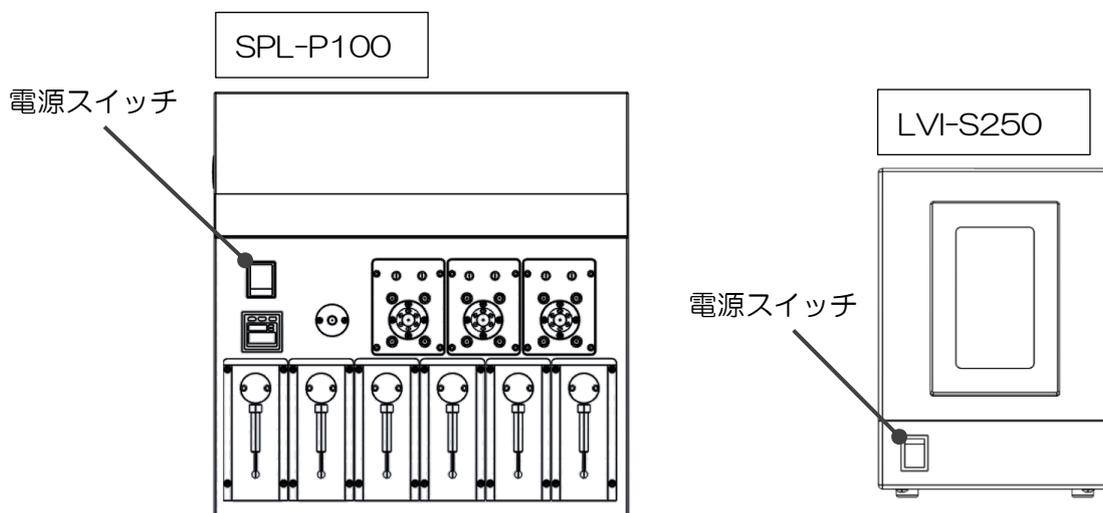
SPL-P100 簡易マニュアル (島津社 GC 用)

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。



送液部（コントローラ）にある電源スイッチを OFF（O）にします。
LVI-S250 の電源スイッチも同様に OFF（O）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

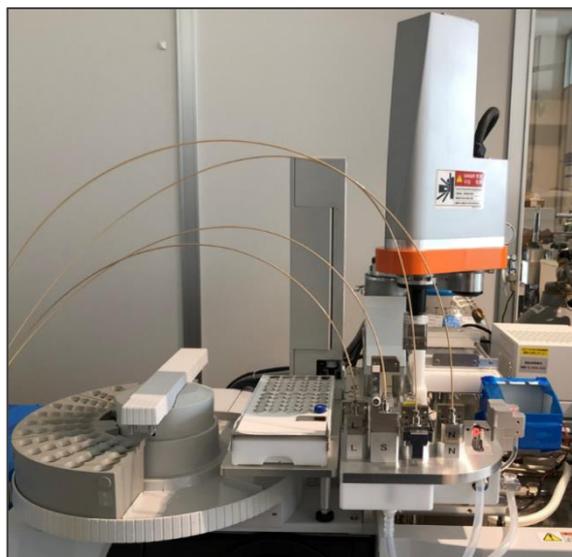
バッテリーの消費について

SPL-P100 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臓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。

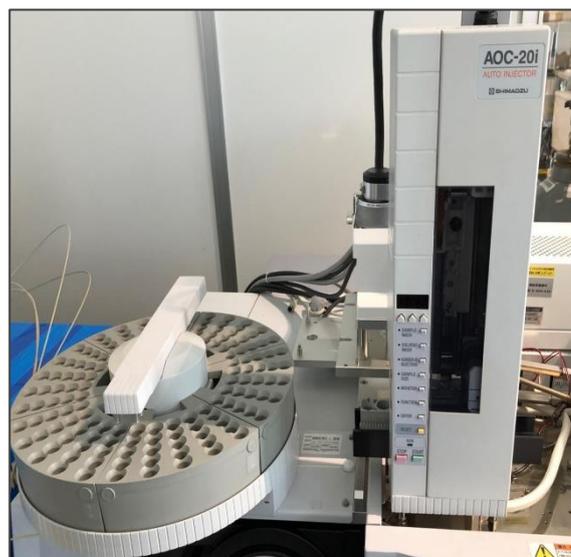
オートインジェクターの交換方法について

SPE-GC のベース板は前後（処理ブロック部とロボットアーム部）に分離して使用することが出来ます。これにより、既存のインジェクターと既存の注入口（既存の SP/SPL 注入口）を GC フロント部で使用することが可能です。

P100 設置状態



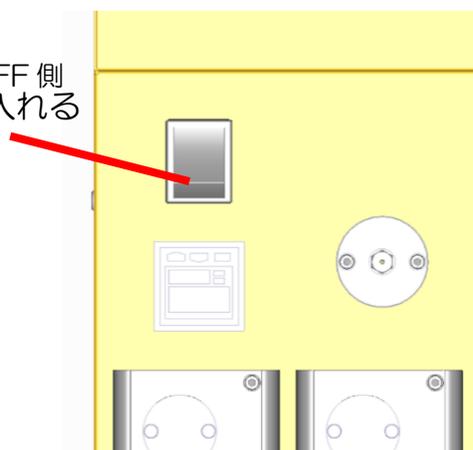
AOC オートサンプラ設置状態(フロント注入口)

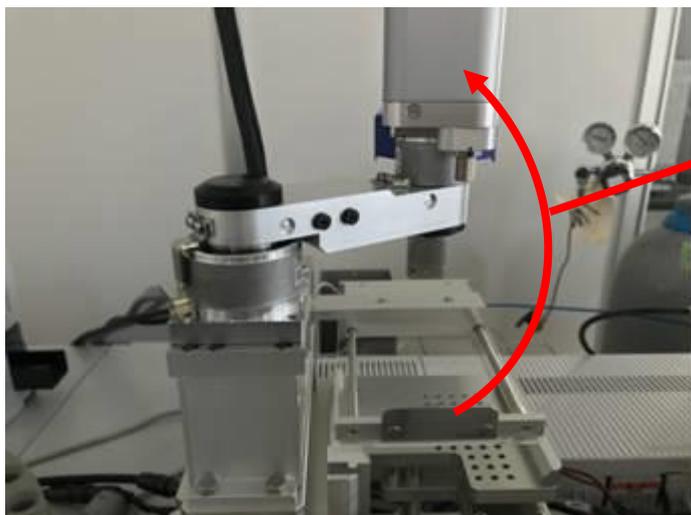


1. 交換準備

交換前には機械装置電源を落とし、ロボットアームの首を後ろまで振り、各ノズル/アダプタ/試薬瓶/カートリッジを取り外してください。

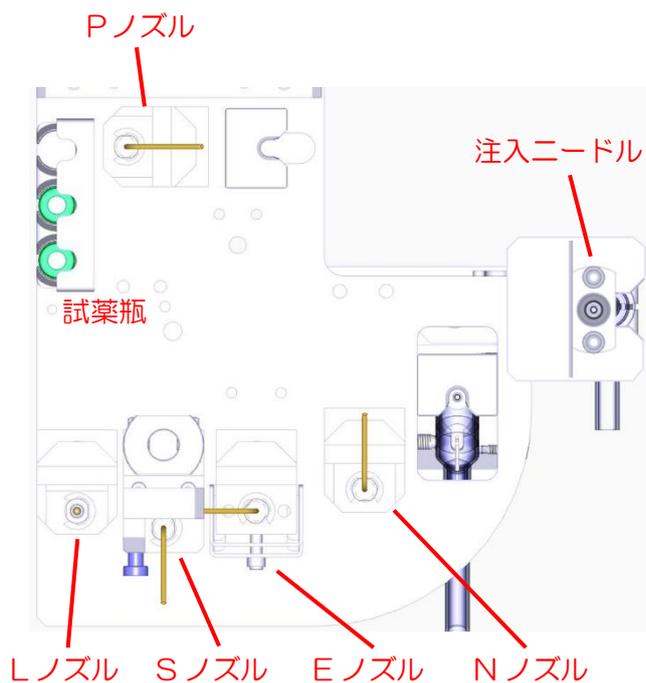
電源を OFF 側
(O) に入れる



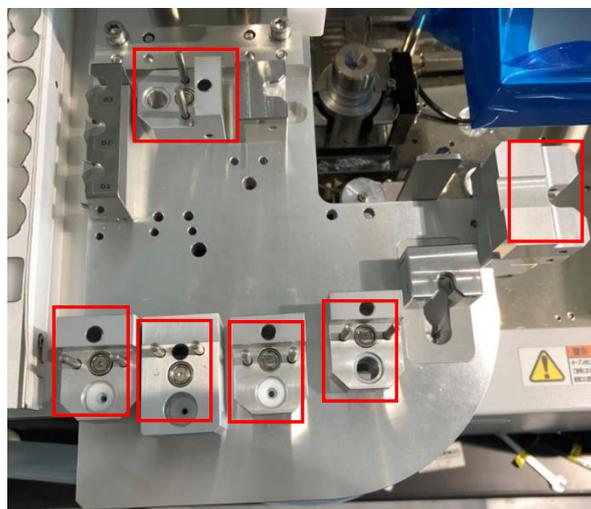


ロボットアームの首を一番後ろまで振る。

電源を OFF にすることでロボットアームに力がかからなくなり、手でも簡単に首を振れるようになります。



左図赤文字(ノズル/アダプタ/試薬瓶/カートリッジ) を全て取り外したところ。



2. コネクタを外す

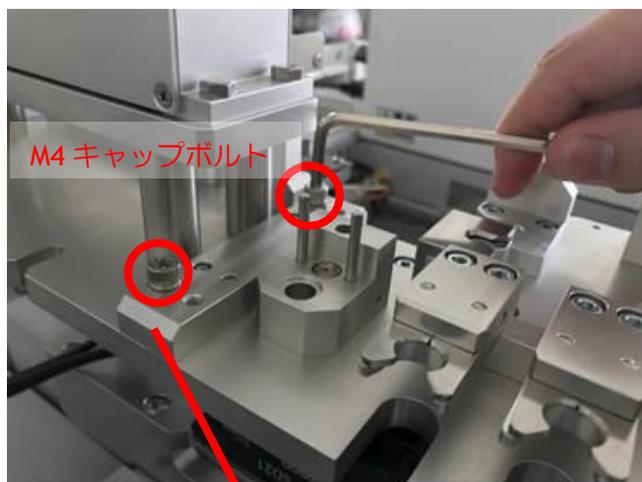
処理ブロック部下にあるセンサーから出ている 2 本のケーブルを外します。ケーブルコネクタにある矢印のソケットを矢印と反対方向にずらし引き抜くと外れます。



この部分を持って引きぬく。

3. 連結ブラケットを外し、処理ブロックを外す

処理ブロック部とロボットアーム部をつないでいる「連結ブロック」を外します。六角レンチ（同梱）で M4 のキャップボルト 2 本を外します。



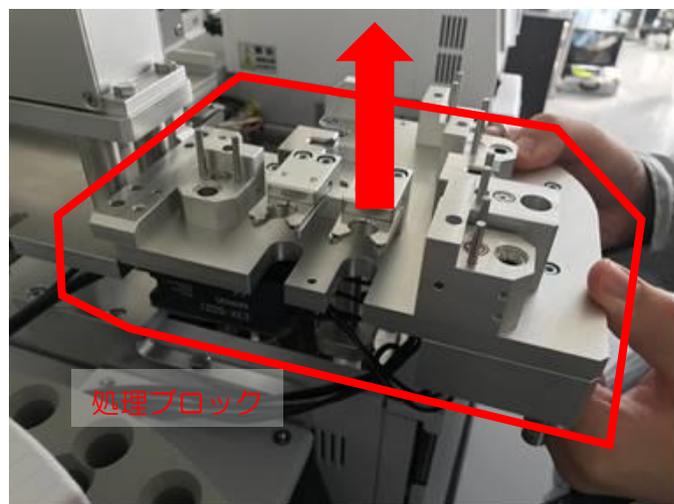
M4 キャップボルト

連結ブロック



連結ブロック

M4 キャップボルトを外しても処理ブロック部は落ちてきません。

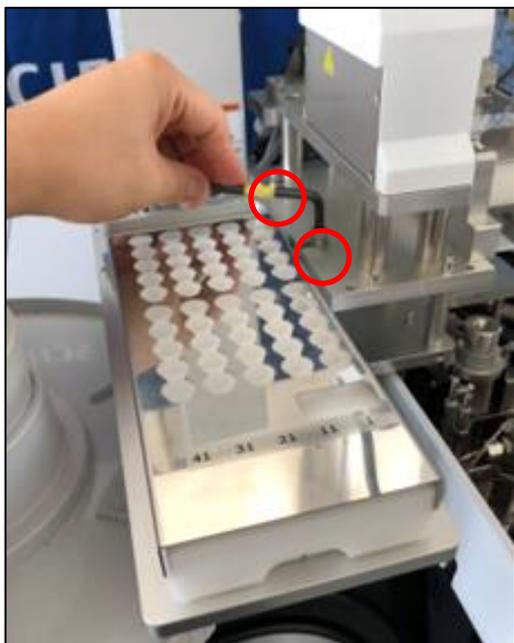


処理ブロック

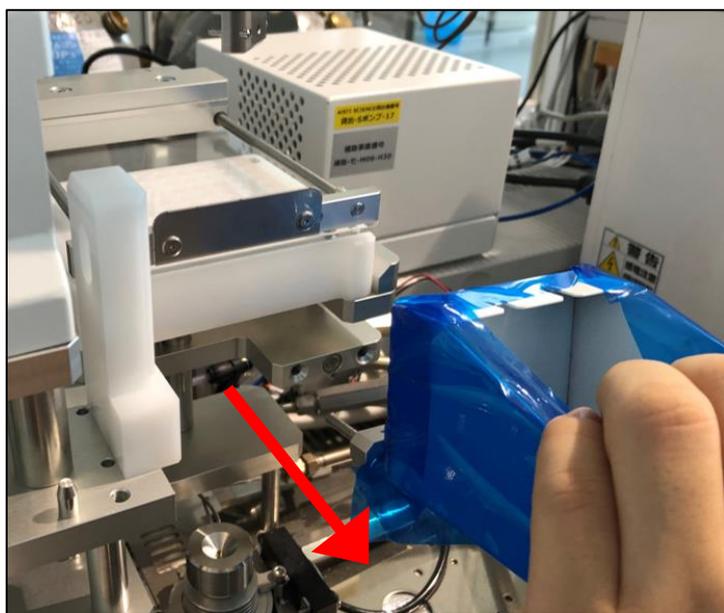
処理ブロック部を上を持ち上げると外れます。

4. サンプルトレイと固相廃棄ボックスを取り外す

サンプルトレイの台座を固定している 2 本のビスを付属の M5 六角レンチで外します。



固相廃棄ボックス手前に引き抜き、取り外します。



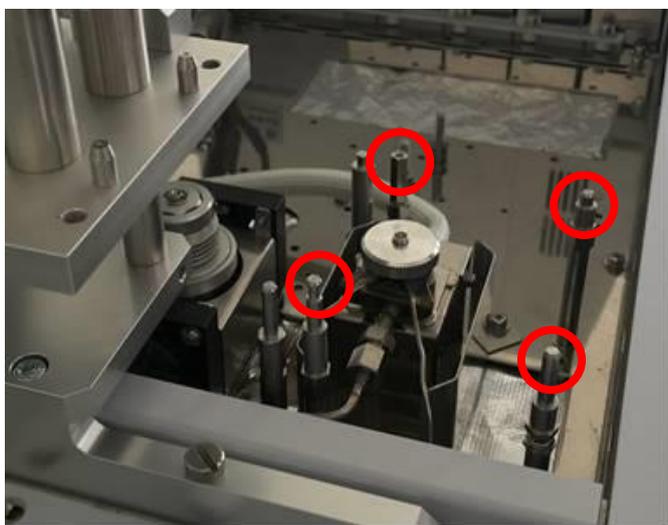
5. AOC オートサンプラをセットする

処理ブロック部を外した場所にインジェクターをセットし、オートサンプラのバイアルラックを戻します。

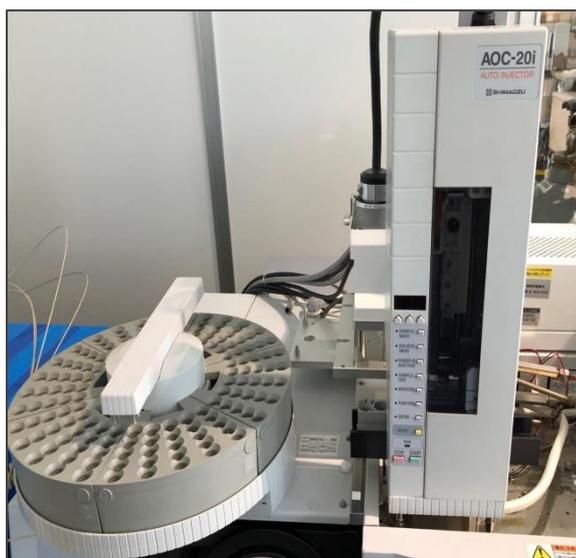


フロント注入口にインジェクターをセット

バイアルラックをセット



赤丸の4本の柱にインジェクターを差し込みます。



6. 大量注入口 (LVI-S250) の設定

GC のフロント側にセットされている SP/SPL 注入口をご使用頂く場合に、大量注入口装置 LVI-S250 での設定変更が必要となります。

LVI のコントローラが GC のスタート信号を制御する設定になっておりますので、下に示すようにタッチパネルから設定を変更頂く必要があります。



SPL-P100 簡易マニュアル
(島津社 GC 用)



「設定」 → 「環境設定」 → 「動作設定」 → 「入出力制御」 → 「入力スルー」

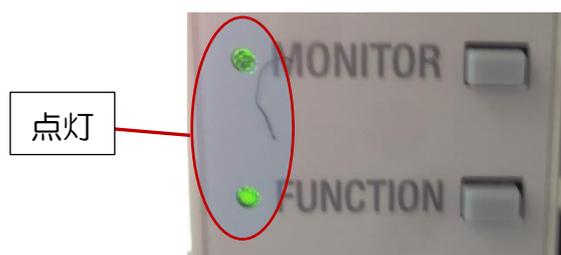
バイアル受け渡し位置の調整方法 (AOC-20i ティーチング)

[参照: 島津 オートインジェクタ AOC-20i, AOC-20s 取扱説明書]

1. GC 操作パネルの **OPTION** キーを押して AOC パラメーターを表示し、AOC 電源の設定を OFF に設定し、**ENTER** キーを押します。
2. オートインジェクタの **FUNCTION** キーと **MONITOR** キーを同時押ししながら、AOC 電源の設定を ON にします。*



※ 電源が入った後、オートインジェクタの MONITOR および FUNCTION のランプが点灯していることを確認してください。

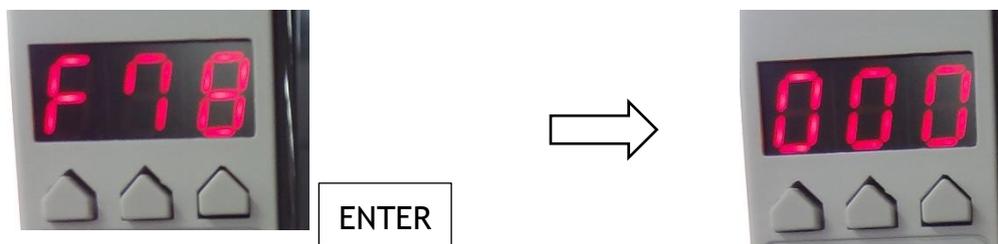


3. オートインジェクタ、オートサンプラの初期動作が終了した後、オートインジェクタのターレットの左端に、使用するバイアル (1.5 mL または 4 mL) をセットします。
4. GC 操作パネルの AOC パラメーターを表示し、**PF3** キーを押して Other Para を選択します。
5. 下矢印キーでターレット位置の設定項目まで移動し、オートインジェクタがセットされ

ている注入口ポジションに設定します。

[1]: フロント注入口, [2]: バック注入口

6. オートインジェクタの **FUNCTION** キーを押し、数値の変更ボタンで“F78”に合わせ、**ENTER** キーを押します。**ENTER** キーを押すと画面に“000”が表示されます。



7. ターレット左端にセットしたバイアル上まで、手動でアームを動かします。アームを伸ばしきった

位置でのティーチングはできないため、戻しながら位置を調整します。次にオートインジェクタの **SAMPLE WASH** キー (上昇)、**SOLVENT WASH** キー (停止)、**NUMBER OF INJECTION** キー (下降) を使用して、バイアルのピックアップ位置に上下方向の位置を調整します。*1,2

※1 アームの上下移動は、ボタンを押してから 5 秒程度のタイムラグがあるので注意します。

※2 調整位置の詳細については、オートインジェクタに付属の取扱説明書をご参照ください。



8. 位置調整が完了したら、オートインジェクタの数値変更ボタンで表示を“001”に合わせ、

ENTER キーを押します。アームがキャップを掴む動作を実行した後、ホームポジションに戻ります。以上でティーチングは終了となります。

9. 最後に位置調整が反映されていることを確認するため、位置調整に使用したバイアルをオートサンプラトレイの 1 番にセットし、オートインジェクタの **START** キーを押してバイアルの受け渡しが正常に行われるかを確認します。

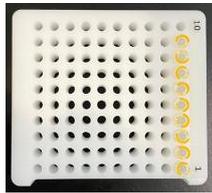
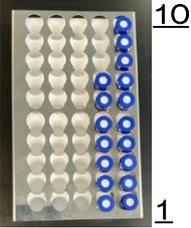
(問題が無いことを確認したら、**STOP** キーを押してから **RESET** キーを押し、動作を停止します。)

メンテナンスマニュアル

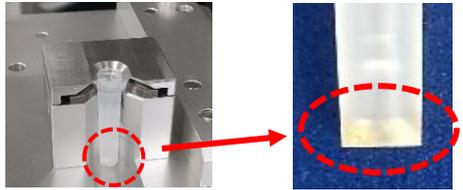
1 日常の運転とメンテナンス

○運転前の確認項目

装置運転前に以下の項目をご確認ください。(各項目の赤字番号は「装置の日常確認・メンテナンス箇所」に対応)

<p><input type="checkbox"/> 溶媒の確認・・・①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・残量の確認 ・チューブの浮き上がり ・溶媒の入れ替え 	<p><input type="checkbox"/> ノズル配管の固定・・・②</p> <ul style="list-style-type: none"> ・配管の絡まり、引っ掛かりが無いかを確認 	<p><input type="checkbox"/> 固相の確認・・・③</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検体数分の固相の確認 ・固相廃棄ボックスの確認 (廃棄ボックス内の固相は 100 個使用ごとに処分) 
<p><input type="checkbox"/> サンプルの確認・・・④</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検体番号の確認 ・セプタムのスリット確認  	<p><input type="checkbox"/> 窒素ガスの圧力確認・・・⑤</p> <ul style="list-style-type: none"> ・圧力メータの数値を確認 (弁閉塞時に 0.4 MPa 以上あるかを確認) 	
<p><input type="checkbox"/> 送液時の確認 (メンテナンスメニューの「溶媒の入れ替え」を実行)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シリンジの増し締め・・・⑥ ・シリンジ内のエア噛み ・ノズル先端からの液吐出し確認 (配管、ニードルの詰まりを確認)・・・②・⑦ ・シリンジ、バルブの配管接続部からの液漏れ (シリンジのネジ、配管ナットの緩みを確認)    		

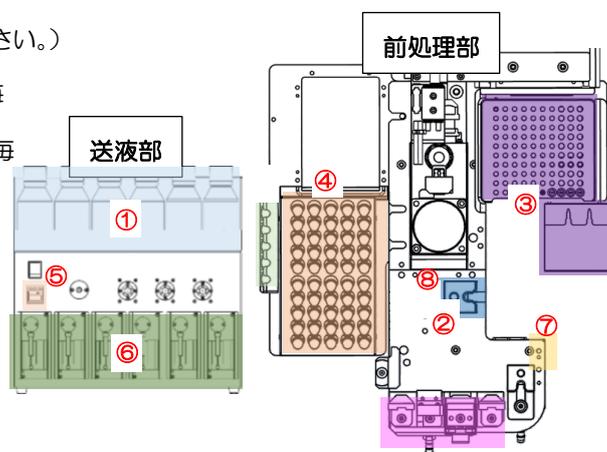
○週一回のメンテナンス

<p>□ シリンジの洗浄・・・⑥</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プランジャーに汚れが見られる場合は、アセトンなどを染み込ませたキムワイプで拭き取ってください ・バレル内部に汚れが見られる場合は、アセトンなどに漬け、超音波洗浄してください (50μL, 100μL のシリンジは汚れやすいため、定期的に拭き取り洗浄してください)  <p>シリンジの取り外し、交換方法はメンテナンスマニュアルの「シリンジの交換方法」を参照してください</p>	<p>□ 注入ニードルアダプタの洗浄・・・⑦</p> <ul style="list-style-type: none"> ・注入ニードルアダプタのニードルを外し、アダプタ内側をアセトンなどを染み込ませた綿棒などで拭き取ってください ・付属キット内の押出シリンジを使い、アセトンなどを通してニードルの詰まりを確認してください 
<p>□ 洗浄カートリッジの交換・・・⑧</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ニードル洗浄用のカートリッジの消耗、汚れがないかを確認してください ・消耗や汚れが残っている場合は、新品のカートリッジと交換してください (カートリッジは 100 回運転ごとの交換を推奨) 	

○消耗部品の定期交換目安

(下記内容は目安ですので、実際の使用状況に応じて交換してください。)

- ・LA-5010-004 スパイラルインサート 中 : 100 回注入毎
- ・LB-9010-110 アドバンスドグリーンセプタム : 100 回注入毎
- ・GB-5010-102 LVI-S250 用キャピラリーチューブ : 3 か月毎
(交換時必要部品 GB-5010-501 プラフィット I 型)
- ・LA-4020-003 トラップ管 : 1 年毎
- ・PA-5010-003 Flash-SPE 洗浄用カートリッジ : 100 回毎
- ・PB-4040-004 SGI 用バッテリー アーム用 : 2 年毎
- ・AB-4040-024 ロボット用メモリーバッテリー : 4 年毎



装置の日常確認・メンテナンス箇所

2 部品の交換方法

○シリンジの交換方法



- 製品番号
- 2.5 mL PB-1010-011
 - 1.0 mL PB-1010-010
 - 500 μ L PB-1010-008
 - 250 μ L PB-1010-007
 - 100 μ L PB-1010-006
 - 50 μ L PB-1010-005

溶媒瓶に挿し込んでいるチューブを引き抜きます。ソフトウェア (SGI-STUDIO) のリボソメニューにある「メンテナンス」から「溶媒の入れ替え」を実行し、エアーを引き込んでライン中の溶媒を押し出します。



ソフトウェア (SGI-STUDIO) のリボソメニューにある「メンテナンス」から「溶媒の入れ替え」を実行し、エアーを引き込んでライン中の溶媒を押し出します。

リボンメニューの「メンテナンス」から「シリンジ交換」のアイコンをクリックしま

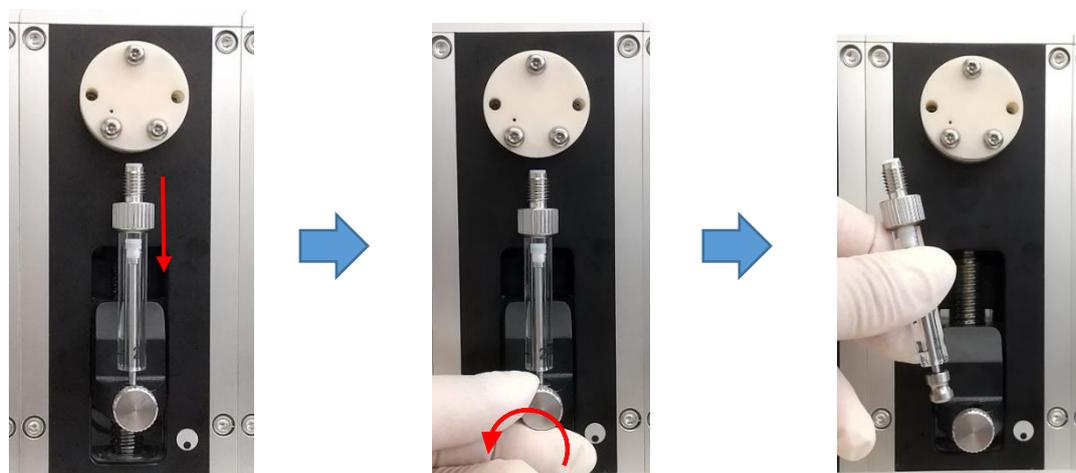


す。

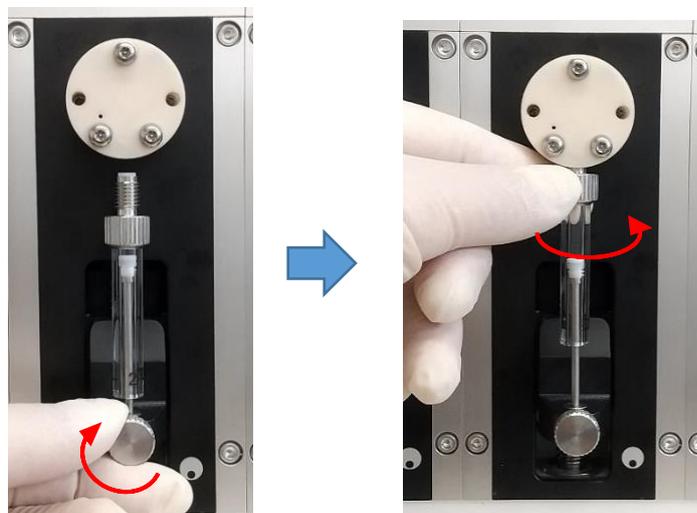
シリンジプランジャーが中段の位置まで下がった状態で停止します。バルブに固定しているシリンジのネジ部分を矢印の向きに回して緩めます。



シリンジを一番下まで指で押し下げ、プランジャーを固定している下側のネジを矢印の方向に回して緩め、シリンジを取り外します。



交換する新しいシリンジを準備します。取り外した手順と逆の手順でシリンジを取り付けます。下側と上側のネジを矢印の方向に手で回して固定します。



シリンジの取り付けが終わったら、ソフトウェアからシリンジの原点復帰を行います。リボンメニューの「メンテナンス」からシリンジの「原点復帰」アイコンをクリックします。プランジャーが一番上の位置まで戻り、交換終了となります。



取り外したシリンジと容量の異なるシリンジを新たに取り付けた場合、ソフトウェアの「装置構成」を変更する必要があります。リボンメニューの「サンプルリスト」にあるウィンドウ表示項目の「装置構成」にチェックを入れます。ウィンドウ表示に「装置構成」画面が表示されるので、交換したシリンジ番号の容量をプルダウンメニューから選択します。

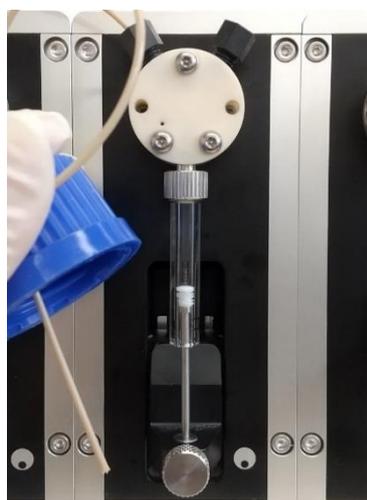


○シリンジ用バルブの交換方法



製品番号 セラミックバルブ PB-4010-001

溶媒瓶に挿し込んでいるチューブを引き抜きます。ソフトウェア (SGI-STUDIO) のリボンメニューにある「メンテナンス」から「溶媒の入れ替え」を実行し、エアーを引き込んでライン中の溶媒を押し出します。



ソフトウェア (SGI-STUDIO) のリボンメニューにある「メンテナンス」から「溶媒の入れ替え」を実行し、エアーを引き込んでライン中の溶媒を押し出します。

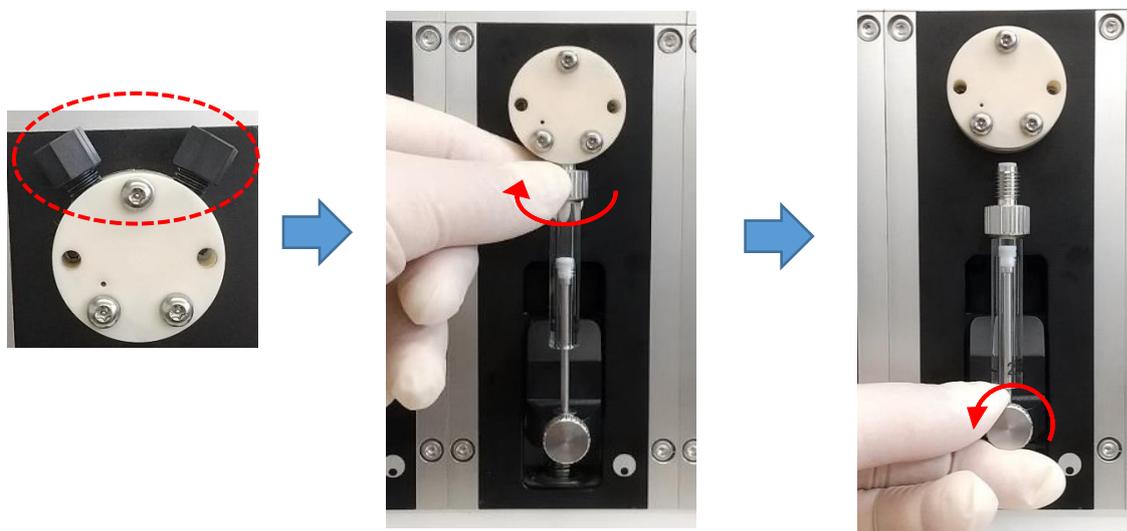
項目	状態
通信状態	デモ中
運転状態	停止
経過時間	
進捗状況	
検体番号	
コメント	
行/総行数	
行程	

項目	値	単位
目標温度	0	°C
現在温度	0	°C

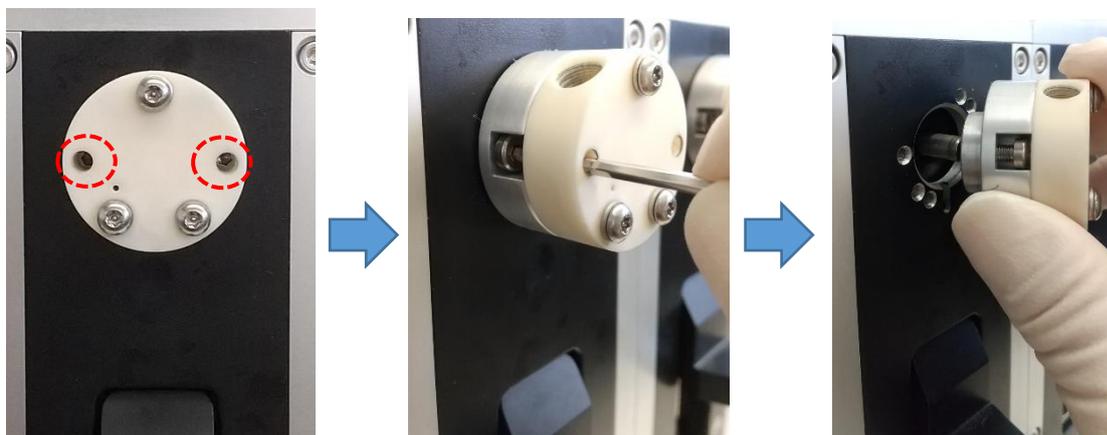
リボンメニューの「メンテナンス」から「シリンジ交換」のアイコンをクリックします。



シリンジプランジャーが中段の位置まで下がった状態で停止します。バルブの上部 2 か所の配管固定用のナットを外します。バルブに固定しているシリンジのネジ部分を矢印の向きに回して緩め、下側のプランジャー固定のネジを緩めてシリンジを取り外します。

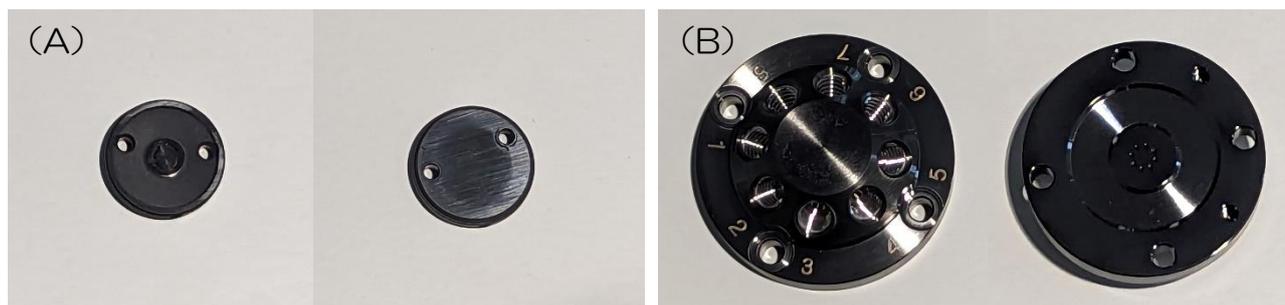


セラミックバルブの場合は、固定している六角ナットを 2 mm 六角レンチで外します。



新品のバルブを準備し、取り外した手順と逆の手順でバルブ、シリンジ、配管ナットを取り付け、交換終了となります。

○ローターシール、ステーターの交換方法



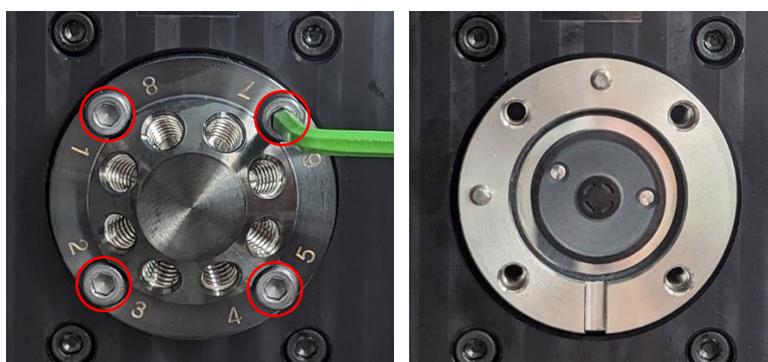
製品番号 (A) ローターシール CF 8 方バルブ用 AB-4010-034
(B) ステーター DLC 8 方バルブ用 AB-4010-022

バルブのステーターを固定しているビスを外します (2.5 mm の六角レンチを使用)。

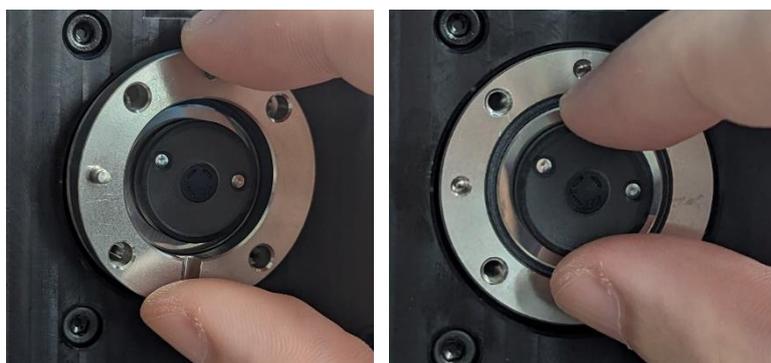
▲ 注意

ビスを取り外す時は固定している箇所 (4 か所) のビスを均等に少しずつ緩めて外してください。

固定のビスを全て外した後、ステーターを手前にゆっくりと引き抜いて外します。



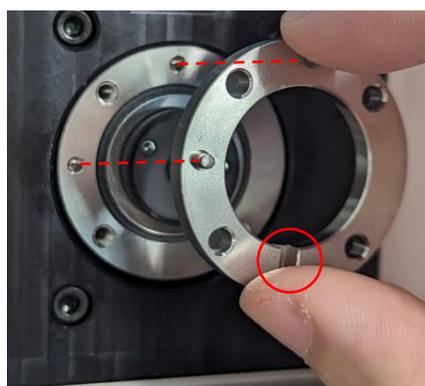
次にスペーサー、ローターシールの順に取り外します。



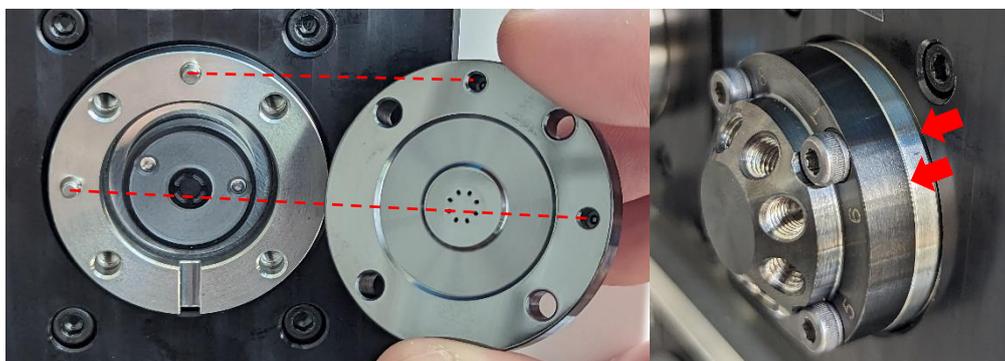
新品のローターシールを、バルブ台座の突起とローターシールの穴位置が合うように取り付けます。このとき、溝が入った面が表になるように取り付けます。



ローターシールの取り付けが完了したら、バルブ台座の穴とスペーサーの突起が合うようにスペーサーを取り付けます。このとき、切り欠きが手前下にくるように取り付けます。



新品のステーターを、スペーサーの突起とステーター裏の穴位置が合うようにはめ込みます。ビスを手で軽く回して仮止めし、外した時と同様に、六角レンチで均等に少しずつ締めます。バルブ本体との間に溝が無くなるまでビスを回して取り付け終了となります。



SPL-P100 簡易マニュアル
(島津社 GC 用)

○ニードル (S ノズル/注入ニードルアダプタ) の交換方法



製品番号 SGI 用ニードル (A) S ノズル用

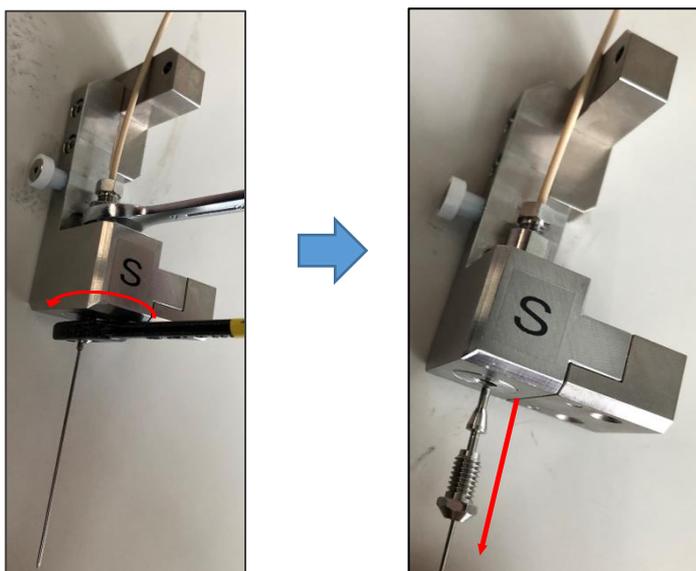
PA-5010-202

(B) 注入ニードルアダプタ用

PA-5010-204

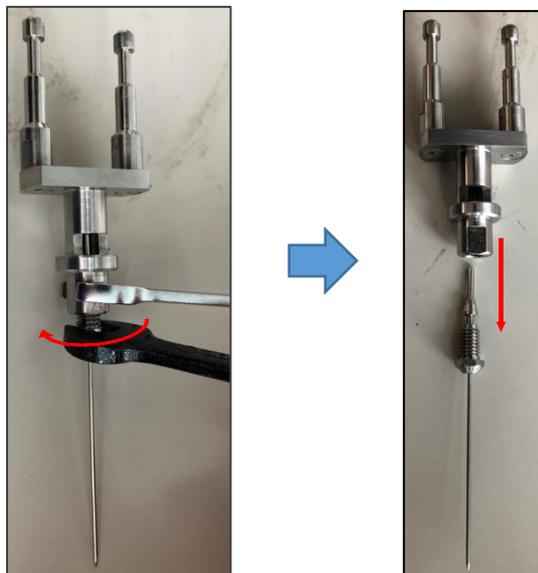
S ノズル用ニードルの交換

ニードルを固定しているナットを 7mm のスパナと 6mm のスパナで挟んで緩めます。
ナットとニードルを引き抜き、新品のニードルに交換してからナットで固定します。



注入ニードルアダプタ用ニードルの交換

ニードルを固定しているナットを 7mm のスパナと 6mm のスパナで挟んで緩めます。
ナットとニードルを引き抜き、新品のニードルに交換してからナットで固定します。



〇ロボットコントローラ バッテリーの交換方法



製品番号 (A) SGI 用バッテリー アーム用 4 本入り PB-4040-004
(B) ロボット用メモリバッテリー AB-4040-024

バッテリーの消費について

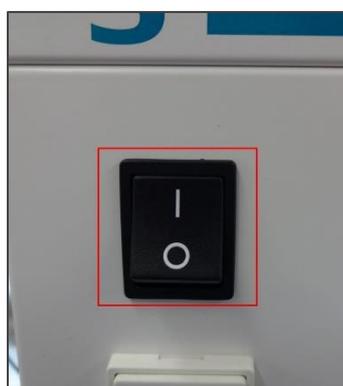
ロボットコントローラに使用するバッテリーは、本体の電源を切っている間はメモリ保存のために消費されます。電池の消費を抑えるには、本体の電源を常に ON にして頂くことをお勧めします。

▲ 注意

バッテリーの交換は送液ユニットの背面カバーを開けて作業します。送液ユニットを設置台から移動させる場合、ロボットアームに繋がっているケーブルが引っ張られないように注意して移動してください。

交換方法

送液ユニットのメイン電源のスイッチを ON (I の方に入れる) のまま作業します。

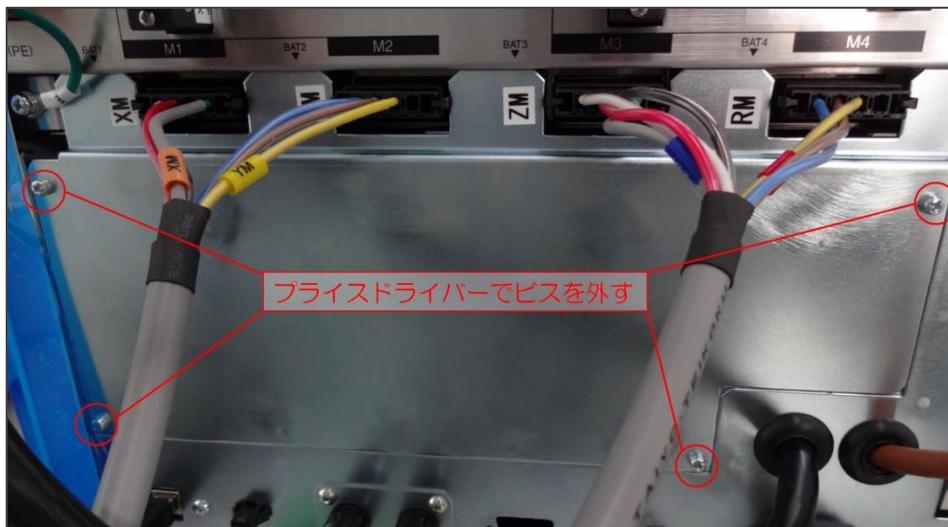


▲ 注意

電源を OFF にしてバッテリーを交換した場合、後に示す「ロボットアームの原点復帰」

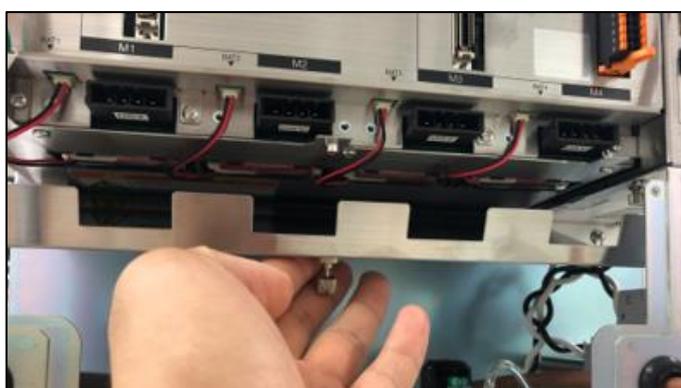
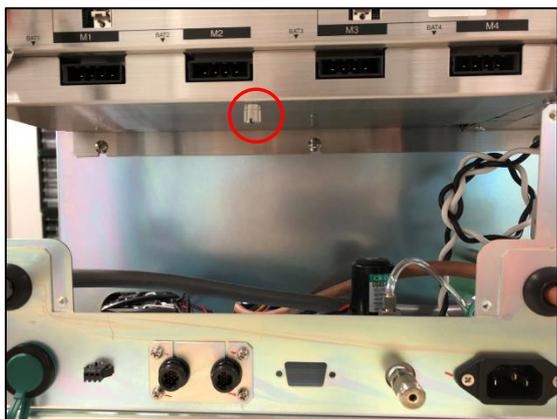
を行う必要があります。

送液ユニットの背面のカバーを取り外します。4 か所のビスをプラスドライバーで外し、カバーを取り外します。



SGI 用バッテリー アーム用の交換

バッテリー用カバーを固定しているネジを手で緩め、カバーを取り外します。

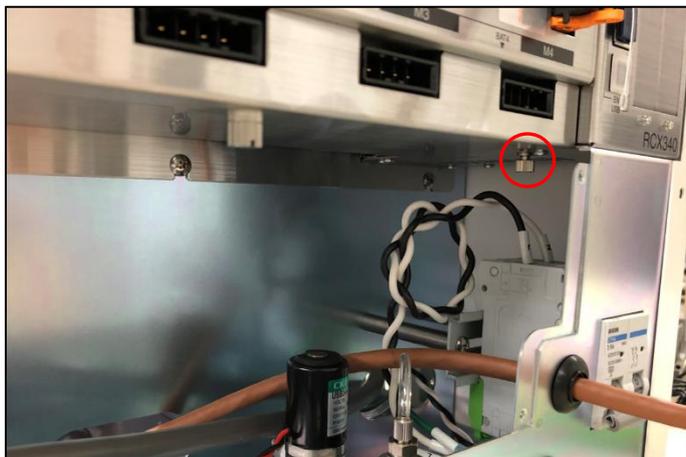


バッテリーから伸びているコネクタを抜き、バッテリーを取り外します。装着されている4本のバッテリー全てを外し、新品のバッテリーと交換します。バッテリーのコネクタを全て挿入し、カバーを取り付けます。



ロボット用メモリバッテリーの交換

バッテリーカバーを固定しているネジを手で緩めます。

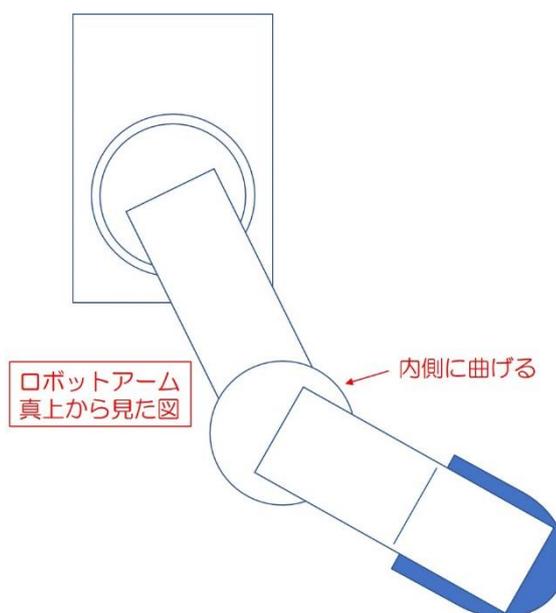


カバーごとバッテリーを引き出し、配線の根本部分を持って下に引っ張ってコネクタを外します。新品のバッテリーに交換後、コネクタを挿入してカバーを閉めます。

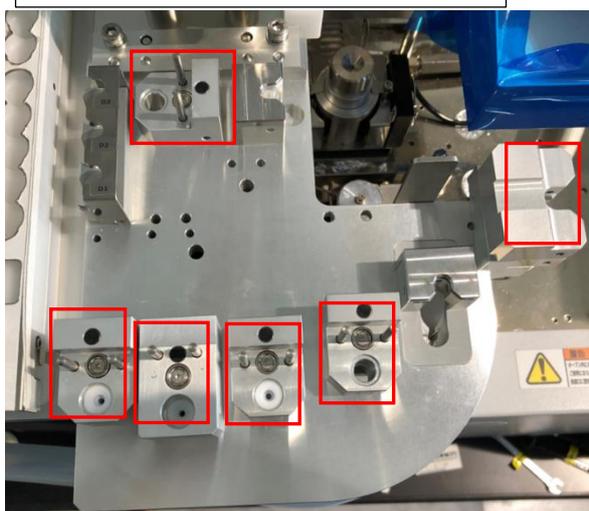


○ロボットアームの原点復帰

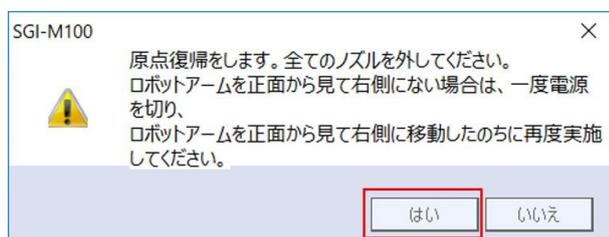
電源 OFF でのバッテリーの交換後、ロボットアームの原点復帰を行います。電源を切った状態で、アームを写真のように正面から見て右側に移動させます。このとき、奥から2つ目の軸も内側に折れるように移動させます。ノズル部品（P、L、S、E、N、注入ニードルアダプタ）を全て外します。



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。

○冷却用ファン フィルターの交換方法

1. 送液部本体右側面にある冷却用ファンの位置を確認します。
2. フィルター押さえを手で取り外します (ネジを外す必要はありません)。



3. 古いフィルターを取り外し、新しいフィルターを取り付けます。



4. フィルター押さえの端 4 か所を指で押して冷却用ファンにはめ込みます。





装置に関するお問い合わせ・装置トラブルのご連絡先

**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