

オンライン SPE-GC システム SPL-M100

取扱説明書

(島津社 GC 用)

Ver. 9 (202405)

株式会社アイスティサイエンス

ATT BEFRE

1. 本機を使用する前に

<u>1-1 はじめに</u>

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、お気付きの点がご 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。







<u>1-3 緊急時の処置</u>

・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。

<u>緊急時の連絡先</u>

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

※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: <u>オンライン SPE-GC システム SPL-M100</u> 製造番号: _____



1-4 設置場所に関する注意事項

① 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ことがあります。

1-5 製品保証とアフターサービス

場記保証 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 第つてお取り扱いになった場合 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 故障の原因が機器以外の理由による場合 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 っ度据え付けた後、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

目次

1. 本機を使用する前に
1-1 はじめに1
1-2 安全にご使いただくために2
1-3 緊急時の処置
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
2-1 SPL-M100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-M100 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17
2-6 流路図
3. 使用方法とメンテナンス 25
3-1 ご使用のまえに25
3-2 使用手順
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 誘導体化試薬を準備してセットする31
3-2-5 試料をバイアルトレイにセットする32
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
3-2-7 SPE-GC メソッドの編集と実行 40

	3-2-8 GC の運転を行う 3-2-9 GC カラムについて 3-2-10 分析終了後の装置シャットダウンについて 3-2-11 オートインジェクターの交換方法について	36 39 49 51
3	-3 メンテナンス	. 61
4.	 3-3-1 日常の運転とメンテナンス. ○運転前の確認項目 ○週一回のメンテナンス ○消耗部品の定期交換目安. 3-3-2 部品の交換方法. ○シリンジの交換方法 ○シリンジ用バルブの交換方法 ○ローターシール、ステーターの交換方法 ○ニードル (S ノズル/注入ニードルアダプタ)の交換方法 ○ロボットコントローラー バッテリーの交換方法 ○ロボットアームの原点復帰 ○冷却用ファン フィルターの交換方法 ソフトウェアについて 	 61 62 62 63 63 63 67 70 72 74 78 80 81
4	-1 はじめに	. 81
4	-2 ソフトアイコン	. 81
4	-3 画面構成	. 81
4	-4 リボンメニューアイコンについて	. 82
4	-5 SPE メソッドのコマンドについて	. 93
5.	トラブルシューティング	. 98
5	-1 ロボットアームのエラー	. 98
5	-2 センサーエラーが発生した場合	. 99
5	-3 シリンジポンプエラーが発生した場合	. 99
5	-4 装置と通信ができない場合	102

2. 各部の名称と機能

<u>2-1 SPL-M100 本体</u>

(本体正面図)



(本体俯瞰図)



前処理ブロック

(前処理ブロック図)



(廃液出口)



11

AiSTI SCIENCE

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。

(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 廃液ロより液が排出され、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-M100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。 (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ロ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):

注入用ニードルアダプタ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。ニー ドルの洗浄用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。

(試薬ホルダー):

誘導体化試薬や標準物質などの試薬を使用する際、試薬を入れたバイアルをセットして使用 します。3つのセットポジションが設けられており、3種類の試薬を使用することができま す。

(注入ニードル):

Eノズルとドッキングすることができる注入用のニードルユニットです。固相からの溶出液をGCへ注入する際に使用します。

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。



<u>2-4 SPL-M100 送液部(コントローラ)</u>

(送液部正面図)



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。

(O: 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 μL, Syr.2: 250 μL, Syr.3: 250 μL, Syr.4: 250 μL, Syr.5: 100 μL Syr. 6: 250 μL

(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。 [8 方バルブ]

ホームポジション



チェンジポジション



(送液部背面図)





(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 (ブレーカー)):

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。 (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。フィルターが詰まると 冷却機能が低下しますので、フィルターの交換を行います。

21

Beyond your Imagination

<u>2-6 流路図</u>





AiSTI SCIENCE



AiSTI SCIENCE

[流路図(注入動作時)] ※注入動作に関連する流路のみを示しています





3. 使用方法とメンテナンス

3-1 ご使用のまえに

本機は、全自動固相抽出装置とGC(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-M100、LVI-S250) ↓
- 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. 誘導体化試薬を準備しセットする
 ↓
- 5. 試料をバイアルトレイにセットする ^①
- 6. 固相カートリッジ(Flash-SPE)を固相トレイにセットする ↓
- 7. GC メソッドを実行する
- 8. SPE-GC メソッドを実行する ↓
- 9. 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())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())にします。





3-2-2 ソフトウェアを立ち上げる

SPL-M100 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-M100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。

∮ SPEシーケンス1 図							
通信状態	通信中						
運転状態	停止中						
経過時間							
進歩状況							
検体番号							
コメント							
行/総行数							
行程							
メソッド名							

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	通信中		モード	0
運転モード	停止中		GC_READY	1
運転状態	LVI-S200		SAMPLER	0
経過時間	00:00:00			
進歩状況				
STEP				
回数	2			
目標温度	30	°C		
現在温度	30	°C		



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。

	SGI-STUDIO	
	GC サンプルリスト GCメソッド LVI メンテナンス I	设定
	SPE-GC IVI-S250 センサー L ノズル ニードル 洗浄SPE バイフ	2011版の蓋 応煙詳細
経過時間		ボックス
進歩状況	通信ボート レンサーチェック	設定 表示
検体番号		
行/総行数		
行程	新しい接続	
メソッド名		
	PLCホート シリンジポート USB Serial Port (COM8) ・	
	OK キャンセル	
	│ LVI 接続ポート設定	
	新しい接続 	*
	+L	表示の番号は一例です。
	USB Serial Port (COM45)	宝樫の釆旦とけ思たス
		大阪の田っては共なる
	OK キャンセル	場合があります。

【通信ポートの確認方法】

- 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ー」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 or 2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)。



3-2-3 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。



メタボロミクス分析標準使用溶媒

- シリンジ 1: アセトニトリル
- シリンジ2:水(超純水)
- シリンジ3:アセトニトリル/水=1/1
- シリンジ 4: アセトニトリル
- シリンジ 5: ヘキサン
- シリンジ6:アセトニトリル

また、運転の開始時には溶媒ラインのエアー抜きを行ってください*。

エアー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 までエアー抜きを十分に行ってください。







AISTI SCIENCE



3-2-4 誘導体化試薬を準備してセットする

装置にセットする誘導体化試薬を準備します。

<u>メタボロミクス分析用標準誘導体化試薬</u> D1: MSTFA/ヘキサン=1/1(v/v) D2: 5 mg/mL メトキシアミン/ピリジン溶液 D3: 100 mg/mL メトキシアミン/ピリジン溶液

試薬ホルダーのセットポジションに、準備した誘導体化試薬をセットします。





3-2-5 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)





🛕 <u>注意</u>

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。



▲ <u>注意</u>

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 µL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



<u>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</u>

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)





▲ <u>注意</u>

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。





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。
<u>3-2-7 GC の運転を行う</u>

GCMS メソッドの編集を行います。

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。

k	🚽 GC 🖀 MS					
	気化室: LVI2	気化量	記調ポート: INJ	2		
1	カラムオーブン温度(O):	100.0	o 0	+ : : : :		
Ч	気化室温度(M):	25.0	°C 2	10		·····
2)	注入モード(1):	スフリット	*	+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++		
	サンフリンク時間(S):	1.00	分	0.0 2.5 5.0 7.5 10.	0 12.5 15.0 17.5	20.0 min
	キャリアカス:He 一次	庄:500-900		フタログラム(の): カラムオーコッジ里 №	-	
	制御モード(N):	線速度	•	ли и и		
	圧力(P):	72.6	kPa	レート 温度	<u>ホールト時間</u>	<u>^</u>
	全流量(T):	53.8	mL/分	1 10.00 220.0	0.00	
3)	カラム流量(F):	1.00	mL/分	2 30.00 320.0	4.67	
l	線速度(L):	37.1	cm/秒	合計時間: 2200 分	0.00	•
	パージ流量(U):	3.0	mL/分	154 Land Land Land Land Land Land Land Land		
Ð	スフツット比(R):	50.0		名前: VF-5ms 」 長さ: 30.0 m 「	膜厚: 0.25 um 内径: 0.25 mm ID	設定(E)
	気化室詳細(A)			READYJI7/D)		
	高圧注入	キャリアカウ	マーフ			
	スフリック固定	ファン動作	温度	GC7 ኪ/ንቫፈ(C)		
	スフリット比フログラム			プレランプログラム	タイムプログラム	

- 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 カラム流量を[1.0 mL/分]に設定。
- ④ スプリット比を[50]に設定。



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。

READY#177(D)		
READYF197		22
温調(U): ☑ カラム □ LVI2 ☑ MS 検出器(FTD/BID)(F): ^~-スライントツフト(B):	気化室流量(D): ▼LVI2キャリア ▼LVI2 キャリア ■ LVI2 ハ ⁰ ージ ³ APC流量(A): 検出器用APC(D):	ОК ++;>tи ^I/J°(H)
 外部信号の待機(E) 		
平衡時間(T):	1 分	

気化室詳細(A)...

気化室詳細ボタンをクリックし、キャリアガスセーブの設定をします。

化室詳細設定		Σ
一高圧注入(G) 圧力(P): 0.0 れ期温度でのからム流量: 0.34	時間(①: 0.00 分 mL/分	OK <u> </u> <u> </u> ++>セル
 マキャリアがスセーフでC) スフツット比(S): 20.0 時間(D): 2.00 分 	スフリック固定 ◎ On(<u>N</u>) ◎ Off(<u>E</u>) ◎ 自動(<u>A</u>) 時間(<u>M</u>): 0.00 分	
スフツット比フロクラム(R) 時間 スフツット比 1 0.00 0.0 2 0.00 0.0	-	
<u>3</u> 0.00 0.0 4 0.00 0.0		

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:[2.00]分 スプリット比:[20]



MS パラメータ編集画面で以下の項目を設定します。

🔟 GC 🚭 MS 📃									
GCMS-TQ%/-x*									
イオン源温度(O):	250	°C							
インターフェイス温度(T):	290	°C							
溶媒溶出時間(S):	2.8	分	検出器電圧([D): 🤇) チューニング結果ガ	らの相対値	◎ 絶対値		
MSプログラムを使用す	する(U): 訳:	定(E)		() kV	r			
☑ CIDガスを使用せず(こ 分析する(Q3ス	.キャン)(C)	しきい値(スキャ)	2)(H): 2	200				
			GCフログラム時	間:	22.00 分	- IV	·フ°タイム(L)		
íL:	合物名	開始時間 (分)	終了時間 (分)		測定 モート	イペシト 時間(秒)	スキャン 速度	開始 m/z	終了 m/z
1-1 SCAN		3.00	19.00	Q3 スキャン		0.300	1428	70.00	470.00
		0.00	0.00	MRM		0.000			

溶媒排出時間を[2.8]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。

🙀 GCMS 分析 ((Admin)	- [バッチテーブ	∥ - 170112.qgb]	-				- R. B			a x
💯 ファイル(F)) 編集(E	Ξ) 表示(V) 装置(I) バッチ処理(B) ツール(T)	ウイ	′ンドウ(٧	W) へに	プ(H)			_ 8 ×
🗅 🖻 🖬	5	<u>à</u>		<) 🥢	?		11 11				
<u> </u>	フォルダニD	:¥@TQ8030¥	shima¥161031_ARRT								
Nivチ処理		バイアル番	サンプル名		サ ンフ	サンフ゜ル	解析の種	メソットファイル	データファイル	レベル	注入量「
	1	15	C18-50確認 ほうれん草	71271 Dummy		0:未知	ΠQT	済_50_SCAN.gem	112_D01.ggd	1	5 (
	2	16	C18-50確認 ほうれん草	71771 dummy		0:未知	ΠQT	RT修止済_50.qgm	112_A01.ggd	1	5 (
	3	1/	C18-50確認 はつれん卓	A-1 /1271		い未知		RT修正)済_5U.qgm	112_AU2.ggd		5 (
107°A	4	18	018-500雑誌2 はつれん早	H-2 /1/71		い木知		RT1珍止)資_50.ggm	112_AU3.ggd		<u> </u>
177	8	22	し10-001唯語21まプロん早 CTDEeeb/(15/05)	MT0 /1/71		0.未知 0.主知		RTISE/第_00.4gm DTISE 文 F0.agm	112_M00.qgd	1	5 (
	7	21	STDSppD/(10/00)			0.未知	πoτ	RT修正海_00.4gm	112_M07.4gd	1	5 7
	8	20	- ハンデiest2 生助(A) 「 - 小いドtest2 空試験-9			0.未知	пот	RT修正沒 50 gem	112_001460		5 7
設定	9	24	メンバ test2 目われんそう	-1		0.未知 0.未知	пот	RT修正済 50 gem	112 B03 ged		5 (
BXAC	10	26	メンッドtest2 ほうれんそう	-2		心未知	пот	RT修正済 50 gem	112 B04 ged	$\frac{1}{1}$	5 (
20	11	27	メノッドtest2 ほうれんそう	-3		0:未知	ΠQT	RT修正済 50.ggm	112 B05.ged	1	5 (
	12	21	STD5ppb/(15/85)	-		0:未知	ΠQT	RT修正済 50.ggm	112_B06.ggd	1	5 (
ນໃ ມ≣ ມໃນສະຫຼາໃຫ											
ウォザート	1										
	1										
	1										
	1										
尼月 九ム											
	•										•
	p										
× · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		1 E 1	1				34-481 E	**	-	D 44	
1 1 1 X 7 P	-9 A F	42 771N J	/		•						,



<u>3-2-9 GC カラムについて</u>

メタボロミクス分析にご使用頂く GC カラムには、液相の無い中空プレカラム 1 m 装着を推奨します。プレスフィットを使用してプレカラムと分離用カラムを装着してください。



注入口への挿し込むカラム長さはフェラルの先端から 10 mm に調整してください。カラムにナットとフェラルを付けてから注入口に一度固定し、取り外します。カラムがわずかにフェラルで締め付けられた状態で作業をして頂くと、長さ調整がし易くなります。フェラル先端からの長さを調整した後に、注入口へカラムナットを取り付けてください。





<u>3-2-10 SPE-GC メソッドの編集と実行</u>

SPE-GC メソッド(.spem)は前処理プログラムとLVI プログラムの組み合わせで構成されています。ここでは、LVI メソッド(.lvim)の編集と SPE-GC メソッドへのLVI メソッド読み込み方法について示します。

(前処理プログラム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。)

リボンメニューの「LVI」にあるソフト起動をクリックします。

	0-	₹S	GI-STUDIO							
	GC	IJ	ンプルリスト	GCメソッ	<	LVI	メンテフ	トンス	設定	
ſ	シフト起動	边	🔊 元に戻す (** やり直す ((Ctrl+Z) (Ctrl+Y)	2	メソッド編 サンプル語	■集 推奨値	GCZ 5	排出弁2 排出弁3 7ート	 ■ 機種/条件の設定 ■ 温度/アラームの設定
I	実行		クリップボ	- *		編集			動作	動作条件設定

LVI-S250のタブが開かれるので、以下の項目を設定します。

	レス レイ・5250	×									
通信状態	通信中		J	注入口温度	F	3	No	L-b	温度	保持時	運転時
運転モード	待機中		300	江八口加以			1	-	220.0	0.50	0.50
運転状態	リピート運転中		250				2	50.0	290.0	16.00	17.90
経過時間	0:00:00		200				3				
進歩状況			150				4				
STEP			100				5				
回数	1	_	100				7				
目標温度	220	°C	50				8				
現在温度	220	°C	0	i 10	15		5	ログラム時間	(min)		17.90
GC 🥮	Not Ready						444 102	=1//==			
Ver (1)	9.7		2				推兴	59.7E1世			
	リピート	Þ	注入法	スノリット		~	溶媒				~
えいからつっくい			溶媒排出時間		min		注入	重		ΥµL	
TT220H0.5-R50	-FT290		スプリットレス時間		min		圧力			 ✓ kPa 	а
保存日			スプリット時間		min		注入	.□初期温度	£	°C	
2023/6/27(10:1	.4)						滚胡	期中時間		mir	_
コメント							7 13 301	1011-101			
											適用

①リピート運転モードを選択

②注入法:[スプリット]*1 を選択。

③昇温プログラムを設定。

220°C (0.5min) - 50°C/min- 290°C (17.9min*2)

※1 誘導体化試薬のカラム導入量を低減するためにスプリット注入を行います。

※2 最終の保持時間は GC メソッドに合わせて時間を設定。



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 (.lvim)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。

リボンメニューの「GC メソッド」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。

 GCメソッド LVI メンテナンス 				
	2 開<			×
) 🚔 📃 🔜	← → ∨ ↑ 📜 « AppData > Roaming > Ai	STI > SGI-P100 > METHOD ~ じ	METHODの検索	ρ
	整理▼ 新しいフォルダー			0
新規作成 開く 上書保存 別名保存	▲ ねん…ね おわわつ ヘ □ 名前	~ 更新日時	種類 サイズ	
	aaaaa.spem	2016/03/13 21:03	SPEM ファイル	з кв
ファイル	bbbbb.spem	2016/03/13 21:01	SPEM ファイル	2 KB
	Cccc.spem	2016/03/13 21:02	SPEM ファイル	2 KB
	TEST-Method.sp	2016/03/13 21:03	SPEM ファイル	3 KB
	~ <			>
	ファイル 名(N): TEST-Method.spem	~	メソッド(*.spem) 開く(O) マキャンセル	~ ,



下のような前処理コマンドが入力されたメソッドが開かれます。

4	SPEシーケンス1 TEST-AMI-27 ×																							_	_		_						
)	ポジシ	ョン								シリ	ンジ	量()	네) 流退	<u></u> π.(μl/s)				۷	シリンジ	量()	ul) 流;	速(μl/	s) V	1		
	コマンド名		原点	試料	通液	1- 5 *J	溶出	固相	廃棄	ノ	ズル	名納	1	Syr4		S	yr3		S	yr2		S	yr1		J	Syr6		5	Syr5		Ĩ	コメント	工程
NO		Р	PO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PL	PS P	E PN	1 250	μL 流	速V	250µL	流速	v	250µL	流速	V !	50µL	流速	v	1	100µL 流速	i V	100µL	流速	i V 3			
	積算	1																															
1	原点復帰									L	S I	E N												H	нн					H	ł		
2	軸で固相を取りPOS2に移動する				С			-C																						H	ł		
3	シリンジ▲で●µLを流速◆µL/sで吸出															250	50	L						H	нн					H	ł		
4	シリンジ▲で●µLを流速◆µL/sで吸出															-250	25	R						H	нн					H	ł		
5	ノズルLをPOS2へ移動する				L					-L																							
6	シリンジ▲で•µLを流速◆µL/sで吸出															250	50	L						H	нн					H	ł		
7	シリンジ▲で•µLを流速◆µL/sで吸出															-250	20	R						H	нн					H	ł		
8	ノズルLを取り試料P1へ移動する			L	-L																			H	нн					H	ł		
9	シリンジ▲で•µLを流速◆µL/sで吸出															40	4	R	250	50	L			H	нн					H	ł		
10	T秒待つ	5																															
11	ノズルLをPOS2へ移動する			-L	L																												
12	シリンジ▲で•µLを流速◆µL/sで吸出																		-50	3	R	50	25	L F	I C					H	ł		
13	シリンジ▲で•µLを流速◆µL/sで吸出																		-200	20	R	-50	25	RH	I C					H	ł		
14	シリンジ▲で∙µLを流速◆µL/sで吸出																		250	50	L	50	25	LH	I C					H	ł		
15	シリンジ▲で●µLを流速◆µL/sで吸出																		-250	20	R	-50	25	RH	I C					H	ł		
16	ノズルLを格納する				-L					L																				H	ł		
17	ノズルNを取りP2へ移動する				Ν							-N	1																				
18	ノズルNをT秒乾燥させる	15																															
19	ノズルNを格納する				-N							N																					
20	LVI-Start																																

次にLVIメソッドを読み込みます。メソッド項目のLVIメソッドのアイコンをクリックし、 LVIメソッドを開きます。「参照」ボタンを押して作成したLVIメソッドを読み込みます。 ※LVIメソッド選択画面ではメソッドの編集はできませんので注意してください。



SPE-GC メソッドファイルを保存します。ファイル項目の「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。





AISTI SCIENCE

シーケンスに SPEGC 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 SPEGC 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	実行	検 体	SPE		検体情報		先 処	後 処	次回
		No	メソッド名	ゴード	依頼者	検体名	₹	₩	(min)
1		1	@M100検収-アミノ酸有機酸						27 *
2									
3									
4									
5									



(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。

-	▼SGI-STUD	10																				
97 Crit	サンプルリスト に戻す (Ctrl+Z) り直す (Ctrl+Y)	GCX/9/ド して メンテナンス 新規作成 間く 上書保存 別名保存	設定 → 第40.8 → 先処理 → 先処理 ● 後処理	איע א די	· 文法 (の	VIXU9E I	「「「「」」		積算表: 時間表: 〇 一	示 示	· (+) (+)	番号 ジション ルジ情		ーマルモ トーバー: ロライン	E-ド ラップモ・ モード	日本 の小 の 一 で の の 一 で の の の の の の の の の の の の の	小動作確し ジ動作確し	88	装置構成 コマンドウイ: エラーウイン	パウ		
4	SPEシーケンス	1 @M100検収-アミノ酸 有機酸 🗵			\$79				1	C	1.124			LV 19921	142.25	12 T 🗶	11/1 / 22/		24,24,5			Þ
		command			原占	1:1:1:1	诵液	洗浄	ポジシ	3ン 固相	唐安	1	ノズル	格納		1:	ACN S			2:7K		_^
No				Р	V	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PL	PS	PE	PN	50µL	流速	V	250µL	流速	٧	25
		積算																				
2	原点後帰 固相設置			-			с			-c		L	5	E	N							
3	シリンジ▲で・μ	Lを流速◆μL/sで吸出																				2
4	シリンジ▲で●μ	Lを流速◆μL/sで吸出																				3
5	ノズルにを通液	部に移動					- E					-L										
			溶媒	設定							×											
				1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	ACN S K ACN7K ACN JUID		次 		寺間	27												





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	実	検体	SPE				検体情報		先処	後処	次回
9)	17 ▼	No	メソッド名		-כ	۴	依頼者	検体名	鲁	₩	(min)
1		1	@M100検収-アミノ盾	慶有	機酸						27
2				_			1				
3					挿入						
4					削除						
5					⊐Ľ-(C)	Ctrl+C					
6					貼り付け(P)	Ctrl+V	-				
7	Γ			2	元に戻す(U)	Ctrl+Z					
8				0	やり直し(R)	Ctrl+Y				F	
9					TA78-						
10					連結コピー						
11	Г				特殊コピー						
12	Г		-		FO MINING		1		Г	Г	

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。

SGI-STUDIO			
GC มีมาร์ GCXYyk เ	LVI メンテナンス 設定		
前後 115801	-24099 🔵 Sノズル 🛑 Nノズル 🛑 洗浄SPE	ノーマルモード 時間 検体情報	装置構成 エラーウィンドウ
ホーム トレー ばる 左右 27104	● レズル ● ニードル ● 窒素圧	オーバーラップモード メソッドの場所	ファイル選択ウィンドウステータスバー
	🛑 Eノズル 🥮 通液SPE	オフラインモード	02
		LVI実行オブジョンとして、表示	ウインドウ
2092			
	WINNEY FILL(N)		
	開<(_)		
	上書き保存(5)		
	名前を付けて保存(A)		
	印刷		
	📄 ២.រីទ្ធ		
	● アプリケーションの終了		



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	実行	検 体	SPE	SPE 検体情報				後 処	次回
	V	No	メソッド名	ゴード	依頼者	検体名	₩	₹	(min)
1		1	@M100検収-アミノ酸有機酸	1	1	1			27
2		2	@M100検収-アミノ酸有機酸	2	2	2			27
3		3	@M100検収-アミノ酸有機酸	3	3	3			27
4		4	@M100検収-アミノ酸有機酸	4	4	4			27
5		5	@M100検収-アミノ酸有機酸	5	5	5			27
6									
						ĺ			1

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。標準では 50 行まで登録できます。1 シーケンスで 50 行以上を実行する場合、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。

装置構成		д 🔀
2 ↓		
SPE-GC		^
14	Normal	
STEP数	100	

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。





3-2-10 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-M100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-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。





バッテリーの消費について

SPL-M100 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。



3-2-11 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。



<u>1. 交換準備</u>

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。







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。





<u>2. コネクタを外す</u>

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。



53



3. 連結ブラケットを外し、処理ブロック部を外す

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。



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。







54



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 オートサンプラーをセットする

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、オートサンプラーのバイアルラックを戻します。









AISTI SCIENCE

<u>6. 大量注入口(LVI-S250)の設定</u>

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。



「設定」→「環境設定」→「動作設定」→「入出力制御」→「入力スルー」



AISTI SCIENCE





<u>バイアル受け渡し位置の調整方法(AOC-20i ティーチング)</u> [参照: 島津 オートインジェクタ AOC-20i, AOC-20s 取扱説明書]

- 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。
- 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 MONOITOR 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。



- 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



ている注入ロポジションに設定します。 [1]: フロント注入ロ, [2]: バック注入ロ

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 "OOO" 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 "OO1" 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。

 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。)



<u>3-3 メンテナンス</u>

3-3-1 日常の運転とメンテナンス

〇運転前の確認項目

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)



メンテナンス

〇週一回のメンテナンス



〇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 プレスフィット I型)
- ・LA-4020-003 トラップ管
- •PA-5010-003 Flash-SPE 洗浄用カートリッジ: 100 回毎
- •PB-4030-001 Nノズル用 Oリング : 6か月毎
- ・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



: 6か月毎

AiSTI SCIENCE



3-3-2 部品の交換方法

O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 µL PB-1010-008 250 µL PB-1010-007 100 µL PB-1010-006 50 µL 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(SGLI-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。





63



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。

● SGI-STUDIO ・ SGI-STUDIO サンプルリスト SPE-GCメソッド LVI メンテナン	ス酸定	
	 ● PJズル 試料瓶 ● SJズル 試料瓶 ● SPズル ● LJズル 試料瓶 ● SJズル 溶出口 ● EJズル 試料瓶 ● SJズル 溶出口 ● EJズル 試料瓶 ● ニードル ① 位居合わせ 	月を開く ダを開く 初期設定 月 部署
通信状態 通信中 運転状態 停止 経過時間 進歩状況 検体番号 コメント 行/総行数		LVI 通信中 モード 0 運転モード 待機中 GC_READY 0 運転状態 リビ*・P運転中・ SAMPLER 0 経過時間 00:00:00 進歩状況 0 STEP

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。



メンテナンス



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。

SGI-STUDIO	
GC サンプルリスト SPE-GCメソッド LVI メンテナンス	設定
	 Pノズル 試料瓶 ● Sノズル 試料瓶 SPEデータフォルダを開く Lノズル 試料瓶 ● Sノズル 湾出口 エバデータフォルダを開く 初期設定 モノズル 試料瓶 ● ニードル 位置合わせ データフォルダ 設置
通信状態 通信中 運転状態 停止 経過時間 道歩状況 検体番号 日 コメント 日 行(総行数 日 行程 日	試料 固相・チップ UI 通信状態 通信中 モード 0 ③ ③ ③ ③ ④ ③ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

※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。



シリンジ容量の変更方法

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」をクリックします(選択済みの場合はクリックで選択を外し、再度クリックしてください)。

0-0	∓ SGI-STUDI	0										
GC	サンプルリン	スト	SPE-GCメソッド	LVI	メンテナンス	設定						
~		前後			🔵 sノズル 🛑	ップル	●洗浄SPE	ノーマルモード	時間	検体情報	装置構成	エラーウィンドウ
	1 - 1 / 77	左右			🛑 レズル 🛑	ニードル	🛑 窒素圧	オーバーラップモード	メソッドの場所		ファイル選択ウィンド	ウステータスバー
<u>m-1</u>	エにエける	上下			🛑 Eノズル 🛑	通液SPE		オフラインモード	検体情報		ログ	
			0	コポット				い実行オプション	表示	7	ウィン	ドウ

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。

装置	構成		ņ	x
	A ↓			
-	支援モード			
Ŧ		GC		
🗆 S	PE-GC			
h	·V1	Normal		
S	TEP数	100		
E	〕検体情報タイトル名			
	1	コード		
	2	依頼者		
	3	検体名		
E	配管容量			
	レノズル			
	sノズル			
	Eノズル			
E	シリンジ容量			
	1	50µL		
	2	250µL		
	3	250µL		
	4	250µL		
	5	100µL	_	
	6	250µL	\sim	
E	シリンジ積算	50µL		i I
	1	100µL		
	2	500µL		
	3	1mL		
	4	2.5mL		
	5	SmL	_	
	6	0		

66

O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(SGLI-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。



	設定	
した 原点復帰 にう一解除 原点復帰 日日 戸湯煤の ごろ ごろ	● Pノズル 試料瓶 ● Sノズル 試料瓶 ● SPズル ご外瓶 ● SPズル 試料瓶 ● Sノズル 読料瓶 ● Sノズル 溶出口 ● Eノズル 試料瓶 ● ニードル 位置合わせ データフォ	ルグを開く ルグを開く 初期設定 ルグ
通信状態 通信中 運転状態 停止 経過時間 進歩状況 検体番号 コメント 行程	Image: Horizontal state Image: Horizontal state Image: Horizontal state Image: Horizontal state </td <td>LVI 通信中 モード 0 運転モード 待機中 GC_READY 0 運転状態 リビニト運転中 SAMPLER 0 経過時間 00:00:00 道歩状況 STEP 回数 1 目標温度 220 *C 現在温度 220 *C</td>	LVI 通信中 モード 0 運転モード 待機中 GC_READY 0 運転状態 リビニト運転中 SAMPLER 0 経過時間 00:00:00 道歩状況 STEP 回数 1 目標温度 220 *C 現在温度 220 *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。

・SGL-STUDIO サンプルリスト SPE-GCXソッド レバ メンテナンブ 原点復帰 エラー解除 原点復帰 ブリンジ 溶媒の 入れ替え 空気の ユーティリティ ジリンジ ジリンジ 溶媒の 気力 空気の 空気の	と 設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	ダを聞く
マ SPE2ーフノス1 区 10/5250 通信状態 通信中 運転状態 停止 運転状態 停止 建歩状況 (月上 検体番号 (月上 コメント (月) 行(総行数) (月) (月2) (月)		LVI 通信中 モード 0 遠信状態 通信中 GC_READY 0 運転七中 待機中 GC_READY 0 運転状態 リピート運転中 SAMPLER 0 経過時間 00:00:00 道歩状況 5 回数 1 日標温度 220 *C 現在温度 220 *C *C

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。







AISTI SCIENCE



セラミックバルブの場合は、固定している六角ナットを2mm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。



O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。


メンテナンス **〇ニードル(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7 mmのスパナと6 mm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。



<u>注入ニードルアダプタ用ニードルの交換</u>

ニードルを固定しているナットを7 mmのスパナと6 mm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。



AISTI SCIENCE

73





Oロボットコントローラー バッテリーの交換方法



メンテナンス

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

<u>バッテリーの消費について</u>

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

バー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。





AiSTI SCIENCE

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。



76

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。



AISTI SCIENCE



〇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。









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。

■SGI-STU	OIO						
GC サンプル	Jスト SPE-GCメソッド	LVI	メンテナンス	設定			
原点復帰 エラー角	<td>> 溶媒の 入れ替</td> <td>の 空素パージ</td> <td> PJズル 試料瓶 SJズル 試料瓶 SJズル 溶出口 EJズル 試料瓶 エードル </td> <td>☆ SPEデータフォルダを開く ☆ LVIデータフォルダを開く</td> <td>初期設定</td> <td></td>	> 溶媒の 入れ替	の 空素パージ	 PJズル 試料瓶 SJズル 試料瓶 SJズル 溶出口 EJズル 試料瓶 エードル 	☆ SPEデータフォルダを開く ☆ LVIデータフォルダを開く	初期設定	
ユーティリティ	シリン	IJ,	乾燥	位置合わせ	データフォルダ	設置	

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。



〇冷却用ファン 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。



AISTI SCIENCE



4. ソフトウェアについて

<u>4-1 はじめに</u>

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-M100 および大量注入口装置 LVI-S250 の制御用ソフトウェアになります。GC 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 GC 解析ソフトウェアの操作に従って行ってください。

<u>4-2 ソフトアイコン</u>



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



AISTI SCIENCE



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:
□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。



LVI実行オプション LVI 実行オプション:

シーケンス運転時のLVI実行オプションを選択します。

「ノーマルモード」

LVI プログラムの終了から次回 SPL-M100 メソッド実行までの待ち時間を設定できます。 次図のようなサイクルイメージでシーケンス運転を行います。



「オーバーラップモード」

SPE-GC メソッド開始から次のメソッド開始までの時間を設定できます。GC サイクル時間に合わせた設定を行い、効率よくメソッドサイクルを動かせるモードになります。運転のサイクルイメージは下図のようになります。





「オフラインモード」

GC 分析を行わず、SPL-M100 処理実行のみを行うように設定できます。



シーケンス表示項目:



□ 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-GC ×□-]



┘ 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。



_____ LVI メソッド:

SPE メソッドに組み込む LVI メソッドを表示します。参照した LVI メソッドは、SPE シ ーケンス実行時に実行されます。



「シリンジ容量変更:

シリンジの吸入量と押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。



[「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 (エアー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。

0	₹SGI STDUIO XCALIBER/6																									
2	サンプルリスト SPE-GC LVI メン	-−+	ンス	設定	i.																					
°	元に戻す (Ctrl+Z) やり直す (Ctrl+Y) が現作成 聞く 上書保存 クリップボード ファイル	F 別	名保存	1) 通知) 先处] 夜风	23日 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19	×	レッド文法 チェック メンッ		メソッド 見訳	〇 シリンジ着 変更]積]]時fi)	■表示 ■表示	16	 ● ● 	列 個 列 個 ダ ボ ジ シ リ ン	号 202 ジ情報	マノー コオー コオフ LVI連	マルモ・ バーラ ラインモ 行わ	ード ップモ Eード プション	-*	シ シ	ポット動作 リンジ動作 行オプショ	確認 「確認 い	■ 装置 □ コマン □ エラ・ りく)
-	SPE>-ケンス1 SPEXソッド1	11-11		_	_	_	#3	1	5		理:	קכ	ン	۴	12	指	定し	たし	い行る	を	選	沢。		_		1511-
٩o	command	P	原点 P0	試料 P1	通液 P2	i 洗浄 P3	小 溶 P	2	5	七 奴	理	の ボ	タ	ン	を	ク	ע ל	ク。	V 250µl	4 流送	R V	100µl	5 流进	V 100	6 JL 流速	V 1 2
	() 積算																			1						
1	原点復帰と	-				-	_	-		LS	EN	6	_	-		_				-			_	- Ľ		нн
2	シリンジ▲で・µLを流運◆µL/sで吸出																			50						нн
3	シリンジ▲で•µLを流速◆µL/sで吸出																									нн
\$	シリンジ▲で●山を流速◆山ノsで吸出														250				250			100				нн
5	シリンジ▲で●山を流速●山ノsで吸出												25		-250	25			-250	25						нн
5	シリンジ▲で●ulを流運●ul/sで吸出												50		250	50			250			100	50			нн
7	シリンジ▲で●山を流速◆山/sで吸出																					-100				нн
8	周相設置				С		1	-C																		
		-																								



4	SPEシーケンス1 SPEメソッド1 🗾				
Г		ポジション シリンジ 量(μ)	流速(μl/s)	101	ブ
	command		4 5	6	
INC	生物理指	ミレたコマンドが赤く表示されろ ^{し流速 V 250ル流速 V 25}	50µL 流速 V 100µL 流;	東 V 100μL 流速 V 1 2	. 3
	積				
1	原点復帰			НН	I 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	I 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	5 R HH	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	250 50 L 100 50) L HH	н
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	S 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 HH	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 <mark>R</mark> -100 25	S R H H	H
8	固相設置	С -С			



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	-Е	E									
21	シリンジ▲で●µLを流速◆µL/sで吸出			250	50	L 10	0	50	L	100	50	LHHH
22	シリンジ▲で・µLを流速◆µL/sで吸出			-250	25	R -10	0	25	R	-100	25	RHHH
23	シリンジ▲で・µLを流速◆µL/sで吸出			250	50	L 10	0	50	L	100	50	LHHH
24	シリンジ▲で・µLを流速◆µL/sで吸出			-250	25	R -10	0	25	R	-100	25	RHHH
25	シリンジ▲で・µLを流速◆µL/sで吸出			250	50	L 10	0	50	L	100	50	LННН
26	シリンジ▲で●µLを流速◆µL/sで吸出			-250	25	R -10	0	25	R	-100	25	RHHH

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	実行	検体	SPE		検体情報	ł	先処	後 処	次回	-
97		No	メソッド名	א−ב	依頼者	検体名	₹	₹	(min)	
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		Γ	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	
	(the second se	(in the second	11	

[LVIメニュー]

※ LVI ソフトの詳細な操作方法については、LVI-S250 に付属の取扱説明書を参照して ください。



// ソフト起動:

LVI 制御のための内部ソフトが起動します。「LVI-S250」のタブが表示され、LVI メソッド編集などの操作が実行できます。



編集項目:

「メソッド編集」:ボタンをクリックすると、LVIメソッド編集ウィンドウが表示されます。 「サンプル推奨値」:ボタンをクリックすると、溶媒排出時間の推奨設定ファイルを設定す るためのウィンドウが表示されます。



GCスタート GC スタート:

「GC スタート」ボタンをクリックすると、LVI コントローラから GC ヘスタート信号が送られます。マニュアル注入などで GC および LVI プログラムをスタートさせるときに使用します。

■ 機種/条件の設定
 ■ 温度/アラームの設定

動作条件設定項目:

「機種/条件の設定」:

LVI コントローラの GC 機種条件などの設定ウィンドウが表示されます。

「温度/アラームの設定」:

LVI コントローラの温度条件設定やアラーム条件設定などの設定ウィンドウが表示されます。



[メンテナンスメニュー]



原点復帰(ユーティリティー項目):

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。



帰 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ー抜き、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。



- 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 μL/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:

「SPE データフォルダを開く」: SPL-M100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。

「SPE データフォルダを開く」:LVI-S250 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。

91



[設定メニュー]



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。各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● *µ* L を流速◆ *µ* L/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。

[LVIコマンド]

「LVI-Start」

LVIの運転を開始するコマンドです。LVI実行オプションを「オーバーラップモード」で使用する場合に必要なコマンドになります。

「LVI-Ready 待ち」:

LVI 待機状態になるまで、SPL-M100 を待機させることができます。LVI が待機状態になると、LVI コントローラの表示が緑色に変わります。

「GC-Ready 待ち」:

GC が分析待機状態になるまで、SPL-M100 を待機させることができます。





島津 GC と AOC2Os(150 サンプルトレイ)をバイアルトレイとして使用している場合 に必要なコマンドになります。ダミーとして AOC2Oi が注入する(注入信号が送られる) まで、SPL-M100 を待機させることができます。通常、[ノズル L を試料へ移動]もしくは [ノズル S を試料へ移動]コマンドの前に、このコマンドを選択します。

「LVIインジェクション」:

LVI および GC をスタートさせるコマンドです。LVI のスタートと同時に GC にもスタート信号を送り、分析を開始することができます。

[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」:

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」:

アームからしノズルを外し、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、シーケンスの検体 No. で指定されたバイアルポジションにノズルを移動します。

「ノズルし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、シーケンスの検体 No. で指定されたバイアルポジションにノズルを移動します。



「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。

「ノズルSで溶出」:

固相抽出せずに試料を直接 GC に注入することができます。S ノズルを GC 注入口まで移動し、注入動作を行います。このコマンドを実行した後、シリンジポンプを動かして注入を行うことができます。

[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。

<u>[E ノズルコマンド]</u>

「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 入力したオフセット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。

97



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係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	动応
(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		ロボットアームの負荷となって
(0011), (0322)	電流リミット 異常	ロボットのモータに強 い負荷が掛かっていま	いる原因を味さます。 送版部の 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
(0011), (038F)	速度偏差異常	す。 ロボット駆動部のメカ ロックが起きています。	害物がある場合は、全て除いて ください。 [復帰方法]
(0011), (0393)	モータ過電流		レスルなこを手で外g→「レー ムを上にあげる」→「ホーム」
(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。

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
XO	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。	 ・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。 ・再度シリンジポンプの原点復帰を行ってください。



エラーコード	エラーの種類	症状	対応
X2	無効なコマンド	通信状態が不安定な可能性	 ・メソッドを再実行してく ださい。 ・パソコンと送液部を繋ぐ 通信ケーブルが抜けかかっ ていないか確認してくださ
хз	無効なオペランド	かめります。	い。 ・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。
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。	 ・ハード不良の可能性があります。 (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。)
Х7	初期化未完了	原点復帰が完了していません。	 ・原点復帰を行ってください。 ・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。
ХЭ	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。	 ・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。 ・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。 ・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。
ХА	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。	・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。 ・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。 ・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。
ХВ	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にあ りません。	 ・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。)

AiSTI SCIENCE



エラーコード	エラーの種類	症状	対応
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。	 ・メソッドを再実行してく ださい。 ・パソコンと送液部を繋ぐ 通信ケーブルが抜けかかっ ていないか確認してください。 ・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。



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ーの過負荷で停止した。

101



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]	SGI-STUDIO	100	⇒SGI-STUDIO	Re-st
	サンプルリスト GCメソッド I	レバ メンテナンス 設定	サンプルリスト GCメソッド LVI メ	ンテナンス 設定
		レ 通徳SPE トレイのロック 洗浄SPE パイアル瓶の蓋 座標詳紙 窒素圧 廃棄ボックス		PE トレイのロック リボン目 バイアル瓶の蓋 座標詳細 リボン目
	通信ボート センサー	-チェック 設定	通信ボート センサーチェック	設定表
	4 SPEシーケンス1 🛛 LVI-5250		4 SPEシーケンス1 LVI-5250 □	
			通信状態 停止中 1	注入口温度
	運転状態 停止		運転モード 停止中 300	
	経過時間 00:00:00	ŏŏ	運転状態 LVI-S250 250	
	進歩状況		経過時間 0:00:00 200	
	検体番号 04 P	* B B L B QQ	進歩状況 150	
	コメント SPE-GC終了 Z on	x × + × oo	STEP 100	
	行/総行数 59/59		回数 0 50	
	行程	l õõ	目標温度 177 ℃ 0	
			現在温度 177 ℃	5 10 15
			GC 👹 Not Ready	
	ス テ実検 SPE	検体情報	Ver 9.7 注入法	大量注入

通信ケーブルの確認

SPL-M100 および LVI-S250 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。





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-M100 お よび LVI-S250 の電源が入っていることを確認してください。

①SGLI-STUDIOを終了します。右上の×印をクリックしてウィンドウを閉じてください。

0	SGI-STUDIO		- 0 ×	Ē
16	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		スタイル 閉じる	5
	🔨 🔺 前後 🛛 🛑 SJズル 🛑 NJズル 🛑 洗浄SPE	/ーマルモード 時間 検体情報 装置構成	エラーウインドウ	
	 左右 レノズル ニードル () 室索圧 	ヤーバーラップモード メソッドの場所 ファイル選択	R0<2F0 27-92 K-	
1	←ム 上に上げる 上下 ● E/ズル ● 通波SPE	オフラインモード 検体情報 ログ		
	ロボット	LVI実行オプション 表示	0010	

②LVI-S250 のソフトを立ち上げます。デスクトップ上のショートカットアイコンをダブ ルクリックします。ソフトが立ち上がったら、「設定」のリボンメニューを選択し、接続の ボタンをクリックします。



③開かれている通信ポート(COMポート)からLVIの接続ポートを選択します。「USB Serial Port」と表示されている通信ポートを順に選択していき、通信接続状態となるポートを選択します。このとき通信できたポートの番号を記録しておきます。





④LVI の通信ポート番号が確認できたら、LVI のソフトウェアを終了します。SGLI-STUDIO のソフトを開き、接続ポート設定を行います。まず、SGLI-STUDIO 内で LVI 用 ソフトを立ち上げます。このとき、先ほど確認したポートが選択され、通信状態が確立でき ていることを確認します。「設定」リボンメニューの LVI-S250 をクリックし、ポート番号 を確認します。



⑤M100の通信ポートを設定します。「設定」リボンメニューの SPE-GC をクリックし、 ポート番号を設定します。M100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、LVI ポート以外の2つのポート*を順に開いて通信状態を確 認します。

※ご使用の PC によって、「USB Serial Port」と同じ名称の通信ポートが存在している場合がございますのでご注意ください。



AISTI SCIENCE



⑥PLC 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。

> 4瓶 ● Sノズル 試料瓶 4瓶 ● Sノズル 溶出口 4瓶 ● ニードル

試料 00000 00000 00000

×1			X	■ SGI	STUDIO				
WI C				GC #>J	カルリスト GCメソッド	LVI メンテ	ナンス 設	定	
	PLCポート シリンジポート	USB Serial Port (COM22) USB Serial Port (COM24) OK	+ +	東点復帰工ラー ユーティリテ・ 1 第回 道信状態 運転状態 運転状態 道信状態 道告状況 検体番号 コメント 行/終行数 行程		2011年20日 2013年2月 2015年2月 2015年2月 2015年2月			ル 武林 ル 武林 ル 武林 日

105

AiSTI SCIENCE



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