

全自動固相抽出装置 ST-L400取扱説明書

製品を使用される前に、この取扱説明書をよくお読みください。
いつでも使用できるように大切に保管してください。

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	・ ・ ・ ・ ・ 2
1.2. 安全にお使いいただくために	・ ・ ・ ・ ・ 3
1.3. 緊急時の処置	・ ・ ・ ・ ・ 4
1.4. 設置場所に関する注意事項	・ ・ ・ ・ ・ 5
1.5. 製品保証とアフターサービス	・ ・ ・ ・ ・ 6

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、この取扱説明書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。

1.2. 安全にお使いいただくために

- 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。
- この取扱説明書では、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

※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 : 全自動固相抽出装置 ST-L400

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します。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100Kgです。
本機を設置する机や台は、耐荷重が十分で、平らで安定し奥行きが600mm以上のものを使用してください。
- 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

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で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	3
1.1. はじめに	4
1.2. 安全にお使いいただくために	5
1.3. 緊急時の処置	6
1.4. 設置場所に関する注意事項	7
1.5. 製品保証とアフターサービス	8
2. 装置構成	11
2.1. 特徴	12
2.2. 構成部品	13
3. 各部の名称と機能	15
3.1. 本体正面	16
3.2. 送液部正面	17
3.3. 各種ノズルについて	18
4.使用方法	19
4.1. 本機の使用方法について	20
4.2. タブレットモード	29
4.3. メソッド作成・編集	32
5. メンテナンス	40
6. その他操作	58
7. お困りの時は	73

2. 装置構成

2.1. 特徴	• • • • • 12
2.2. 構成部品	• • • • • 13

2.1. 特徴

- **精密動作を可能とするロボットアームにより高精度な前処理を実現しました。**
0.1mm単位で制御可能な4軸ロボット、0.1度まで制御できる回転ロボット、強い押付力をもつ縦軸ロボットにより、高精度な前処理が可能です。
- **最大20検体までのサンプル処理ができます。**
ターンテーブル式サンプルトレイにより省スペースで最大20検体までの多検体を連続処理することができます。
- **タブレットPCによる制御により、直感的に前処理操作が行えます。**
タッチパネル対応のソフトウェアにより誰でも簡単に固相抽出操作を行うことが可能です。
- **PCによる制御なので簡単にメソッドの追加ができます。**
PCモードにより、メソッド内部の詳細条件まで編集することができます。それにより、複数の固相を使用する複雑なメソッドでも自由に作成することが可能です。
また、ST-L400同士でメソッドのコピーが可能です。
- **シリンジポンプを7台並列してつなげることで、溶媒置換の時間の大幅な短縮が可能です。**
各溶媒専用のシリンジポンプを使用することで、メソッド内での溶媒置換の手順を省略し、短い前処理時間で固相抽出を行うことが可能です。各溶媒は溶媒バルブにより流路を変更することで、複数のノズルから吐出することができます。

2.2. 構成部品

本製品は以下の部品で構成されています。開梱の際には内容及び数量を確認してください。

項目	名称	詳細	型番	数量
本体	メインユニット		AA-8010-100	1
	送液部・前	シリンジ部	AA-8010-100	1
	送液部・後	コントローラー部	AA-8010-100	1
	タブレットPC	ソフトインストール済み		1
	USBメモリ	制御ソフトインストーラー		1
	マウス・キーボードセット			1
	USBハブ			1
	電源コード			1
	メインユニット&送液部のコネクタ			1
	タブレットPCと本体の接続コード			1
	固相ラック			2
	ノズル一式	L・E・N・Mノズル		1
	配管一式			1
付属品				
		250mL		7
	溶媒ビン (キャップ付き)	500mL		2
		350mL (廃液用)		1
		小 2.5mL		5
	シリンジ	大 2.5mL		1
		大 25mL		1
	溶媒ビンの配管押え (シリコン栓)	10個入		1
		SUSコネクタ		2
	コネクタ	SUSフェラル		2
		PPコネクタ (止め線：穴なし)		1
	六角レンチ	1.5,2,2.5,3,4,5mm		1
	スエジロック	1/8インチ スエジロック継手		1
		6×7mm		1
	スパナ	7×8mm		1
		11×13mm		1
その他	廃液用チューブ (太)	1M		2

3. 各部の名称と機能

3.1. 本体正面	・ ・ ・ ・ ・ 16
3.2. 送液部	・ ・ ・ ・ ・ 17
3.3. 各種ノズルについて	・ ・ ・ ・ ・ 18

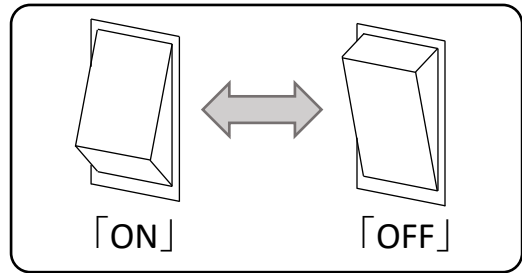
3.1. 本体正面

● タブレットPC

装置全体の制御を行います。
USBケーブルで装置と接続します。

● 電源スイッチ

電源の「ON」 / 「OFF」を切り替えます。



● ガス圧メーター

ガス圧を確認するメーターです。表示の色で状態を確認できます。

緑・・・圧力十分
赤・・・圧力不十分

● 前扉（左・右）

安全ロック機能が使用できます。
扉を開けたまま前処理を実行すると、エラーが出て装置を停止させます。
(設定により解除できます。)

● 固相廃棄トレー

使用済みの固相を廃棄するためのトレーです。
手前に引いて装置から取り外すことができます。

3.2. 送液部正面

● **1-3方シリンジポンプ**

3方向から溶媒を吸引吐出できます。

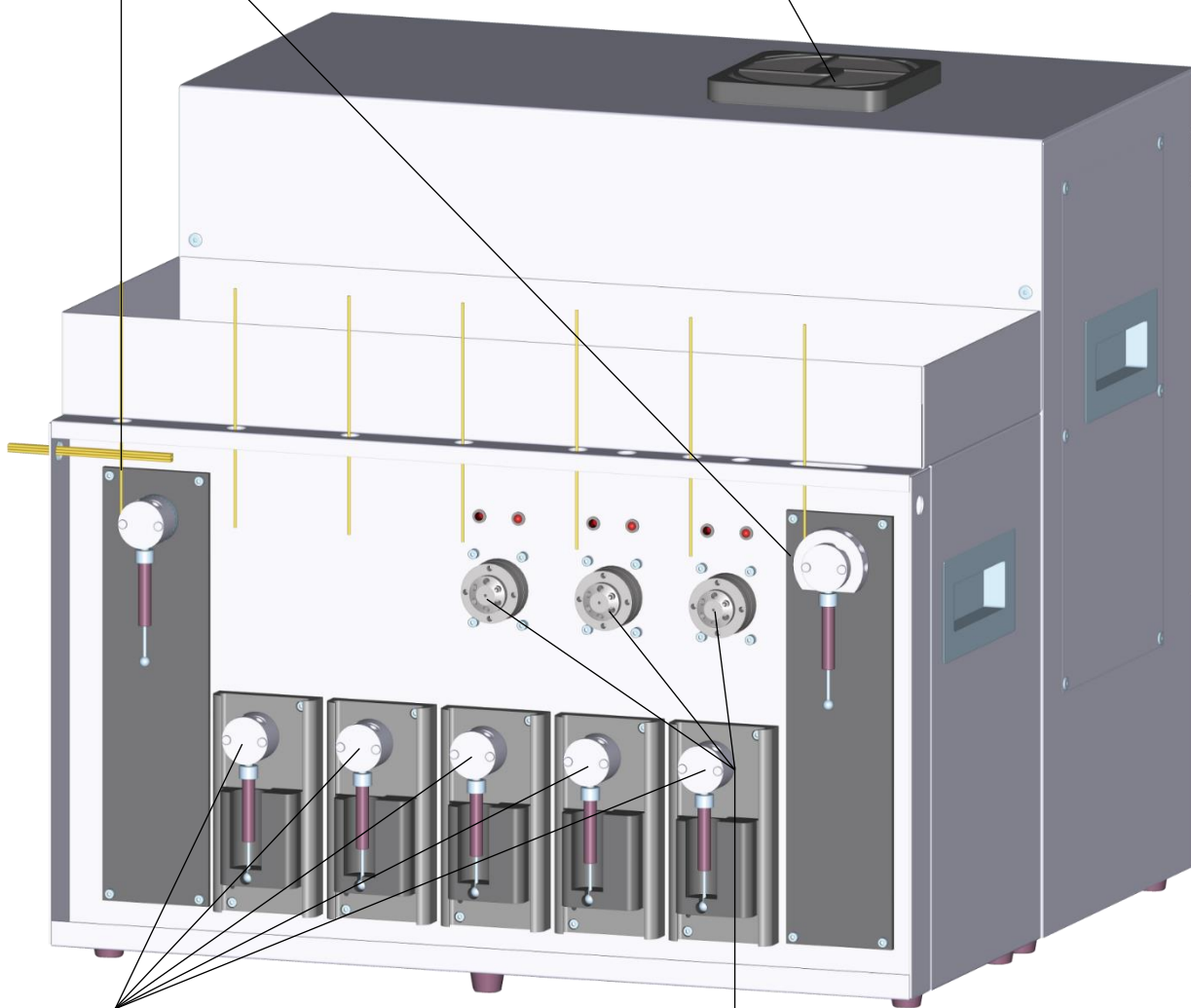
● **1-6方シリンジポンプ**

6方向から溶媒を吸引吐出できます。

● **排気口**

コントローラーボックスからの排気口です。

※上にものをおいて排気口を塞がないでください。
故障の原因となります。



● **1-2方シリンジポンプ**

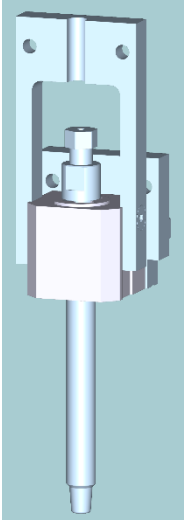
2方向に溶媒を吸引吐出できます。

● **溶媒切り替えバルブ**

バルブを切り替えて溶媒の流路を変更できます。

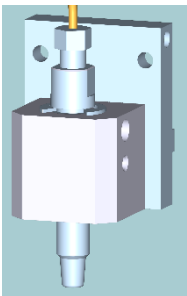
3.3. 各種ノズルについて

本製品は使用目的の異なる複数のノズルを備えています。本項目ではそれぞれの概要を説明します。



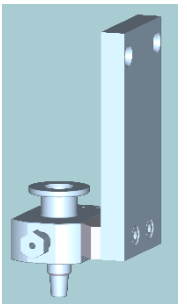
L(Load)ノズル・・・

サンプルのロードや固相への負荷、コンディショニングなどに使用します。
シリンジ1, 3, 4, 5の任意の溶媒を吐出できます。
サンプルのロードはこのノズルのみ使用可能です。



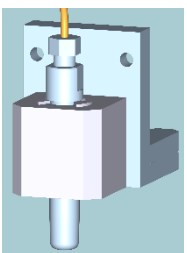
E(Elution)ノズル・・・

固相のコンディショニング、サンプルの溶出に使用します。
シリンジ2, 3, 4, 5の任意の溶媒を使用できます。



M(Mixing)ノズル・・・

固相のコンディショニングや溶出などに使用します。
シリンジ6, 7の任意の溶媒を使用できます。
ノズル内部で溶媒の混合が可能です。
Lノズル、Eノズルと組合せて使用します。(単体での使用はできません。)



N2(Nitrogen)ノズル・・・

窒素ガス(または任意の不活性ガス)を吹き付けて固相の乾燥に使用します。
固相の乾燥時間はメソッドで指定します。

4.使用方法

4.1. 装置の起動	・ ・ ・ ・ ・ 20
4.2. PCモード	・ ・ ・ ・ ・ 23
4.3. タブレットモード	・ ・ ・ ・ ・ 31
4.4. メソッドの作成・編集	・ ・ ・ ・ ・ 34

4.1. 装置の起動

本機はPCから専用のソフトウェアで制御します。

装置の起動手順を次に示します。

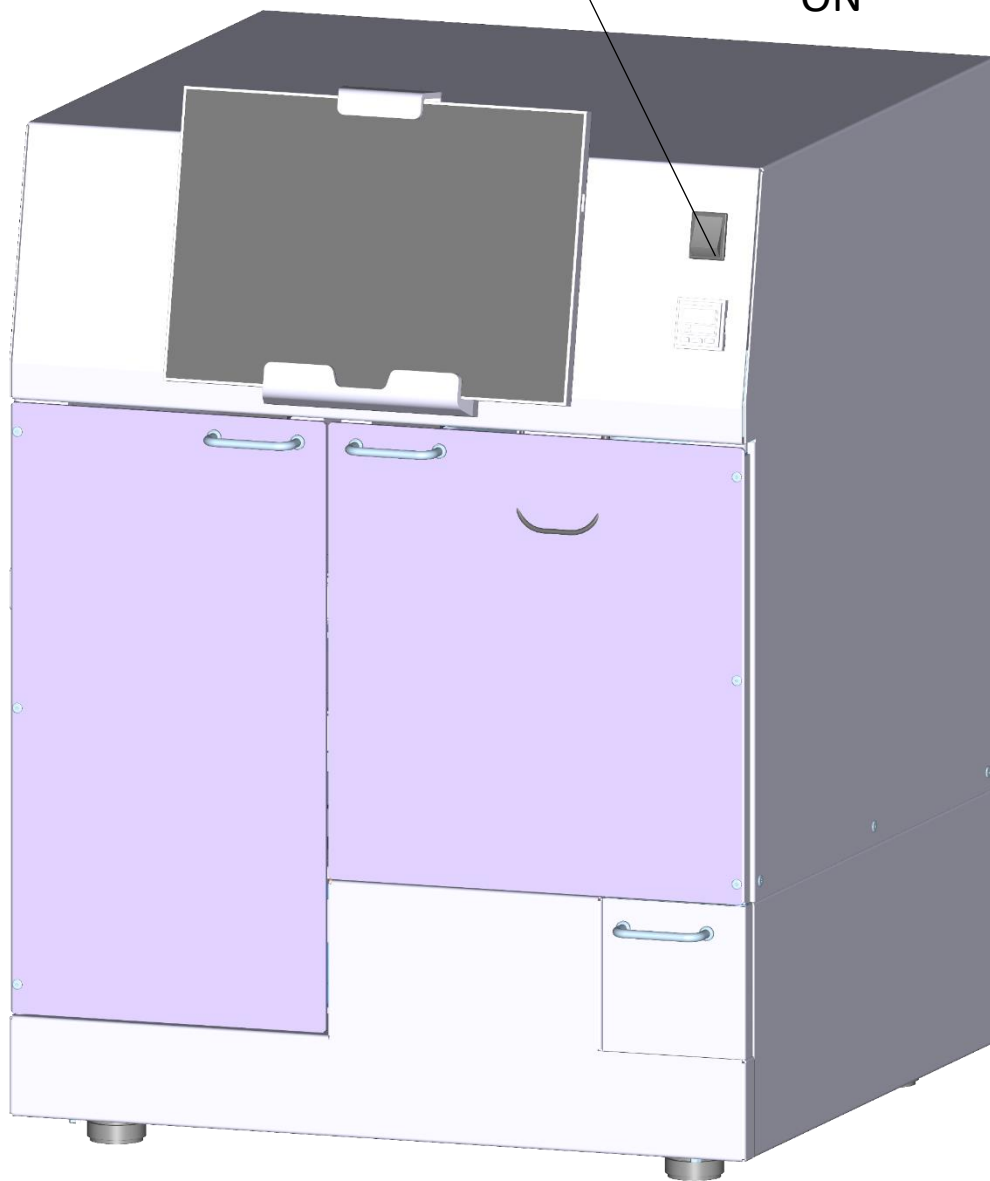
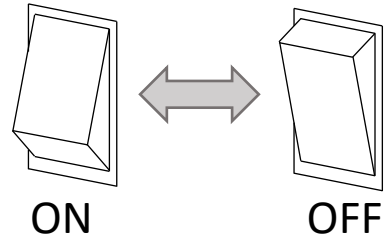
1. 装置電源の起動
2. 専用ソフトの起動

4.1.1. 装置電源の起動

本体右上の電源スイッチをONにします。

● 電源スイッチ

電源の「ON」 / 「OFF」を切り替えます。



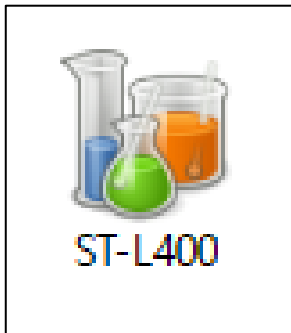
4.1.2. 専用ソフトの起動

PCでソフトウェアを起動します。

デスクトップのショートカットから起動、

または

Cドライブ→Program Files (x86)→AiSTI→ST-L400→ST-L400.exeを起動



デスクトップのショートカット

※ソフトウェア起動時にPCと装置の通信を開始します。

この時装置の電源がOFFになっていると正常に通信ができないことがありますので、

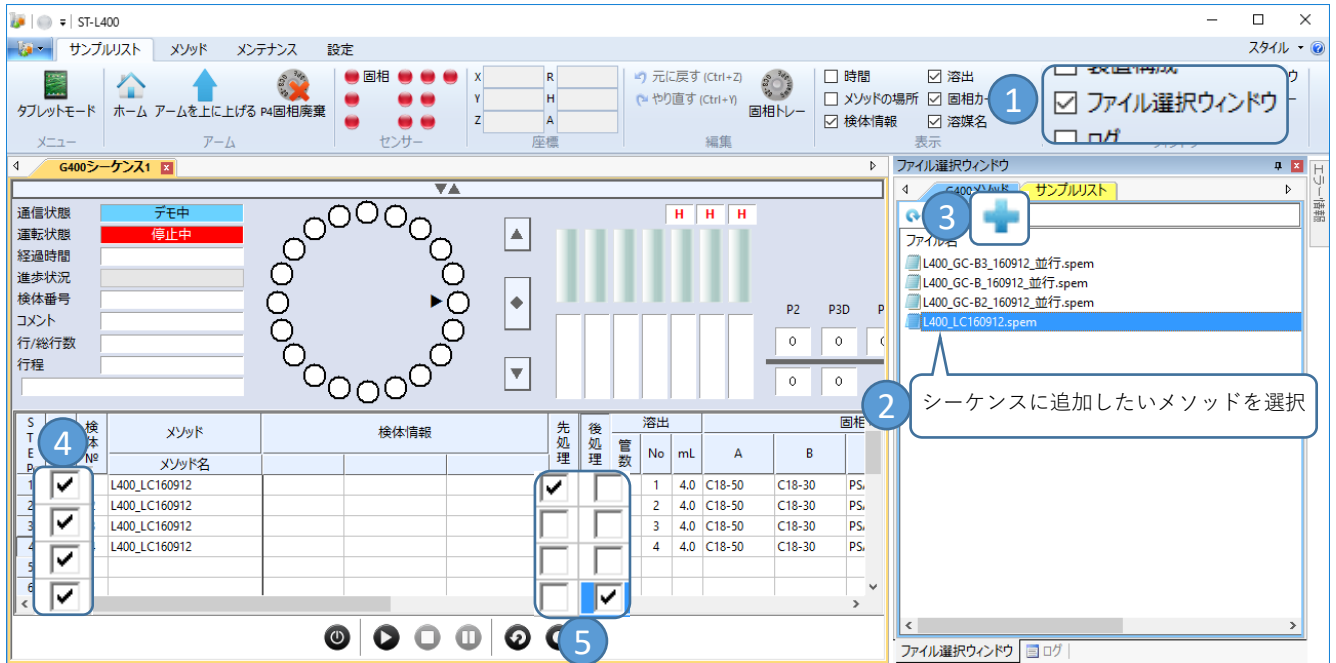
必ず本体の電源をONにしてから、ソフトウェアを起動して下さい。


4.2. PCモード

既存のメソッドを使用した分析方法について解説します。

1. シーケンスの作成
2. 試料瓶と試験管をセット
3. 固相をセット
4. 溶媒をセット
5. 処理の実行
6. 固相トレーの確認
7. タブレットモードとの切り替え

4.2.1. シーケンスの作成



- ① ファイル選択ウィンドウのチェックボックスにチェックを入れます。
- ② シーケンスに追加したいメソッドを選択します。
- ③  ボタンでシーケンスにメソッドを登録します。
- ④ 前処理を実施するメソッドにチェックを入れます。
- ⑤ 必要に応じて先処理・後処理を選択します。

先処理が必要な場合

- その日の初めに装置を使用するとき。
- GC-B法→LC法などメソッドを変更した最初。
- 前回の処理がライン洗浄を行ったまま終了したとき。
- シリンジが途中で停止している場合。

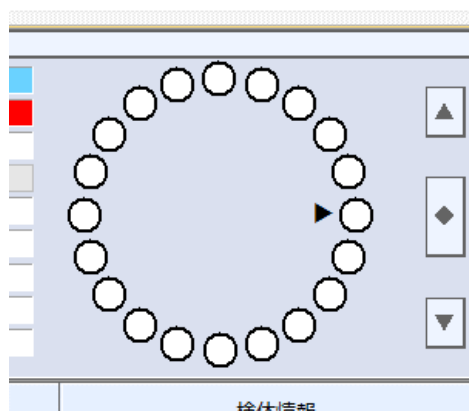
後処理が必要な場合

- その日の最後に装置を使用する場合。
- GC-B法→LC法などメソッドを変更する前。
- 溶媒に酸または塩を使用した場合。

4.2.2. 試料瓶と試験管をセット

シーケンス画面の試験管取り出しボタンで試料瓶と試験管をセットします。

シーケンス一時停止中でもサンプルトレイの回転が可能です。



● 1 検体目の試料瓶、試験管を手前に移動します。

● サンプルトレイを原点に移動します。

● 1 1 検体目の試料瓶、試験管を手前に移動します。

⚠ 危険

シーケンス運転中に試料瓶、試験管の追加、取り出しを行う際には

必ず一時停止ボタンを押し装置が停止していることを確認してから操作してください。

4.2.3. 固相をセット

固相トレーに固相を並べます。

STQ法で使用する固相は下表のとおりです。

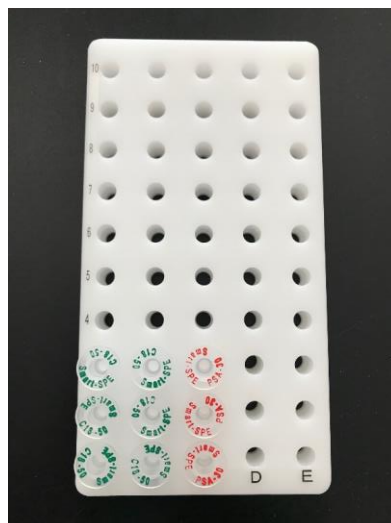
※下表は一例です。

⚠ 危険

シーケンス運転中に固相トレーの追加、取り出しを行う際には

必ず一時停止ボタンを押し、装置が停止していることを確認してから操作してください。

	A	B	C	D	E
GCB1	C18-50	C18-50	PSA-30		
GCB2	C18-50	C18-50	PSA-30	GCK-20	
GCB3	C18-50	C18-50	PSA-30	GCK-20	SI-30
LC	C18-50	C18-30	PSA-30		



4.2.4. 溶媒をセット

シリンジに接続されているチューブを溶媒瓶にセットします。

STQ法で使用する溶媒は下表のとおりです。

※下表は一例です。

配管番号	GC-B法	LC法
S1-2		水（洗浄）
S1-3	ACN/W(9/1)	
S1-4		ギ酸ACN
S1-5		
S1-6		
S2-L	アセヘキ	
S3-L	アセトン	アセトン
S4-L		アセニト
S5-L		ACN/W(4/1)
S6-L	水	水
S7-1	水（洗浄）	
S7-2	食塩水	



4.2.5. 処理の実行

各種準備が完了したら、実行ボタンを押して前処理を開始します。

- 原点復帰ボタン

装置を電源投入時の状態に戻します。

- 実行ボタン

前処理を開始します。

- 中止ボタン

処理中の検体を中止します。
(処理の再開はできません)

- 一時停止ボタン

前処理を一時停止します。停止中はサンプルの取り出しや固相の追加が可能です。

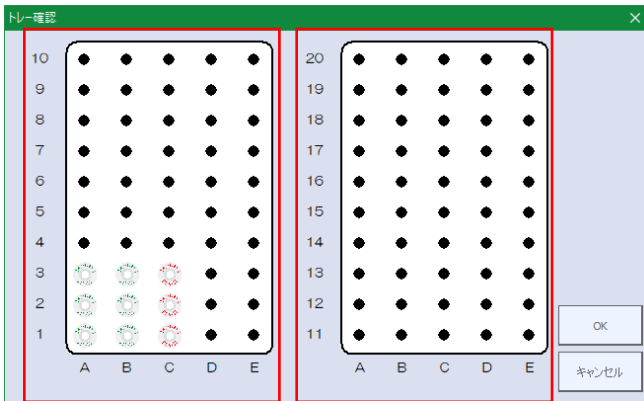
もう一度選択することで処理の再開が可能です。



4.2.6. 固相トレーの確認

実行ボタンを押すと、トレー確認画面が表示されます。

固相トレーに固相がセットされていることを確認して問題がなければOKを押して処理を開始して下さい。



トレー1 (左)

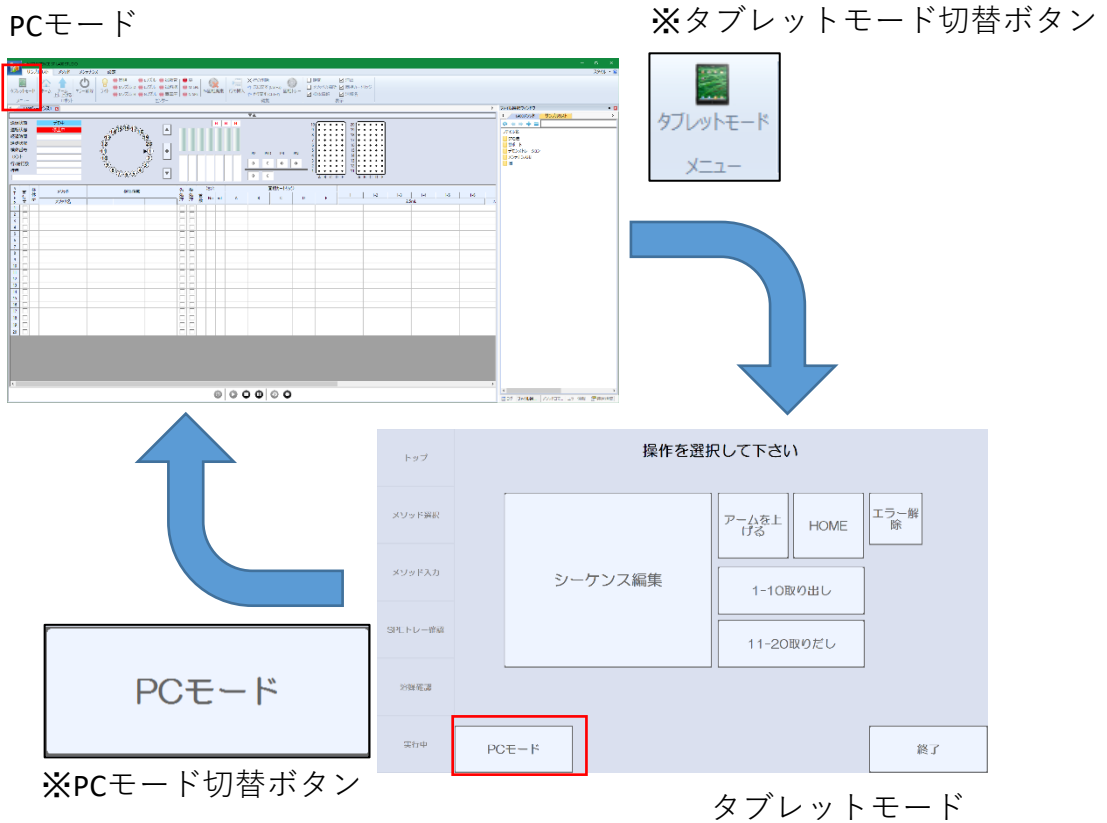
トレー2 (右)

- ① メソッド情報に登録されている固相が表示されますので、固相トレーを確認して下さい。
- ② 問題がなければ『OK』を押して処理を開始して下さい。
- ③ 間違いがあれば『キャンセル』で処理を中止して問題を修正して下さい。

※表示は検体番号に関わらず、トレー1の前から詰めて表示されます。

4.2.7. タブレットモードとの切替

PCモード時にタブレットモードボタンを押すことでタブレットモードに切り替えることができます。タブレットモード時にPCモードボタンを押すことでPCモードに切り替えることができます。



※ST-L400ソフトは前回終了した時点のモードで起動されます。

PCモードで終了した場合…次回起動時はPCモードで起動します。

タブレットモードで終了した場合…次回起動時はタブレットモードで起動します。

4.3. タブレットモード

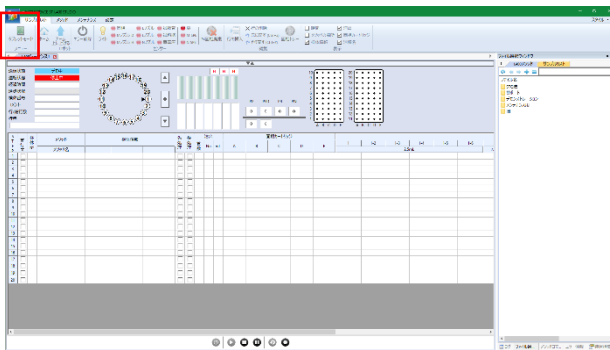
本ソフトウェアはタブレットモードを搭載しており、より直感的な操作も可能です。

1. PCモードとの切替
2. タブレットモード操作方法

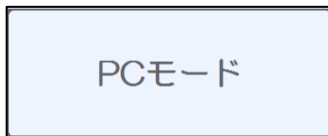
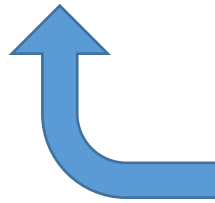
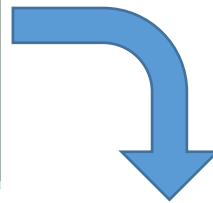
4.3.1.PCモードとの切替

PCモード時にタブレットモードボタンを押すことでタブレットモードに切り替えることができます。タブレットモード時にPCモードボタンを押すことでPCモードに切り替えることができます。

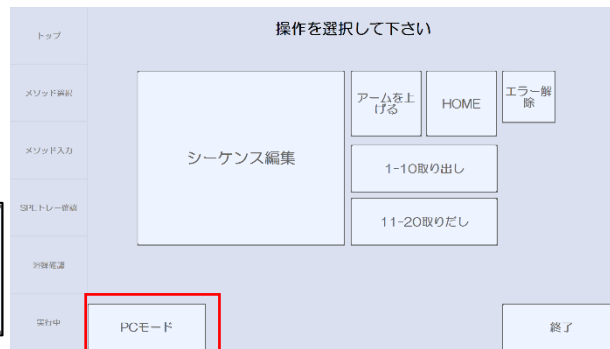
PCモード



※タブレットモード切替ボタン



※PCモード切替ボタン



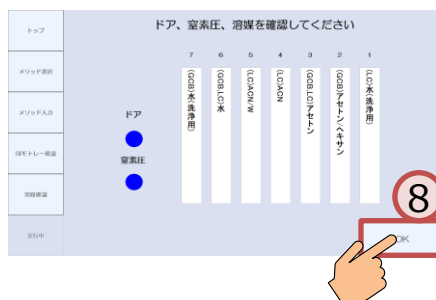
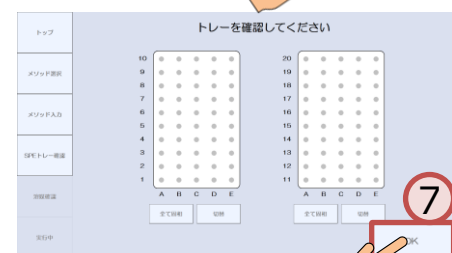
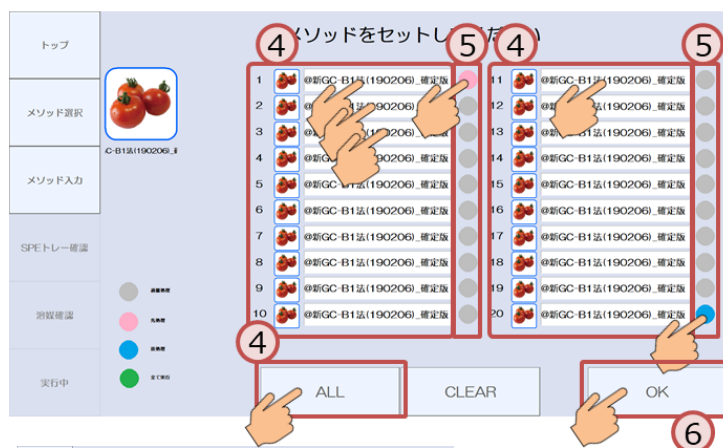
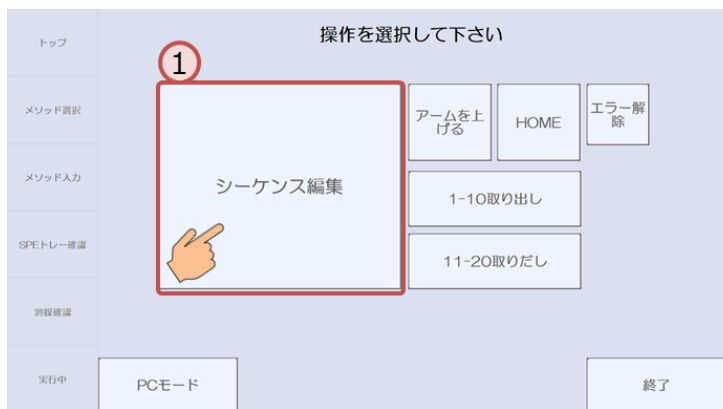
タブレットモード

※ST-L400ソフトは前回終了した時点のモードで起動されます。

PCモードで終了した場合…次回起動時はPCモードで起動します。

タブレットモードで終了した場合…次回起動時はタブレットモードで起動します。

4.3.2. タブレットモード操作方法



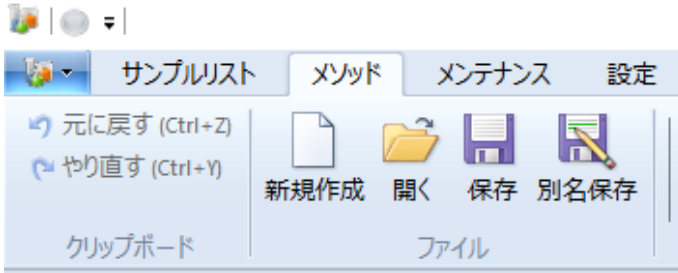
4.4. メソッド作成・編集

本ソフトウェアはメソッド作成モードを搭載しており、メソッドの新規作成、既存メソッドのカスタマイズが可能です。

1. メソッドの新規作成
2. 既存メソッドの編集
3. メソッドコマンドの入力・設定
4. 先処理・後処理
5. 表示・設定
6. 設定画面（1）
7. 設定画面（2）

4.4.1 メソッドの新規作成

本機はメソッドの作成・編集が可能です。



- 新規作成

メソッドの新規作成します。

- 開く

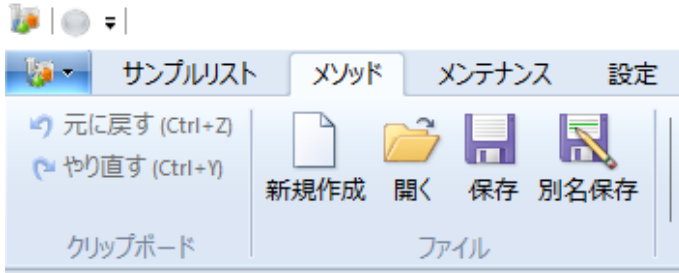
既存メソッドの編集します。

- 保存・別名保存

選択中のメソッドを保存します。

4.4.2 既存メソッドの編集

本機はメソッドの作成・編集が可能です。



- 新規作成

メソッドの新規作成します。

- 開く

既存メソッドの編集します。

- 保存・別名保存

選択中のメソッドを保存します。

4.4.3. メソッドコマンドの入力・設定

プルダウンメニュー、または

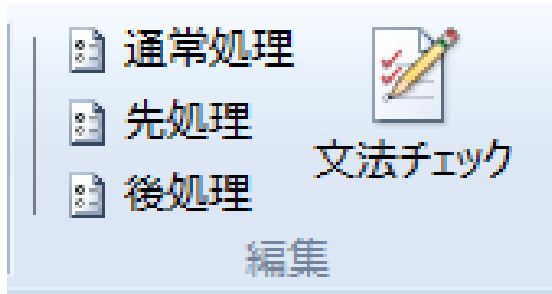
コマンドリストからコマンドを選択してメソッドを作成します。

溶媒の流量や流速、使用する固相などを入力してください。

※入力に、(半角コンマ) は使用しないでください。
内部データがずれてメソッド情報が正しく保存されません。

No	コマンド名	時間	ポジション												シリンジ 量(ml)							
			固相	試料	試験管	溶液	流速	LC	流量	ノズル格納	Syr7	Syr6	Syr5	Syr4								
		T	P0	P1	P2	P3	P3D	P4	P5	P6	E	L	N	25mL	流速	流速	流速	流速				
1	原点復帰					M																
2	シリンジAで●を流速●で吸出															5.0	0.3	L		2.5	0.3	
3	シリンジAで●を流速●で吸出																					
4	シリンジAで●を流速●で吸出															-5.0	0.2	R	M		-2.5	0.2
5	シリンジAで●を流速●で吸出																					
6	シリンジAで●を流速●で吸出	P														5	0.3	L			2	0.3
7	トレーの固相をP4に置く	P	A																			
8	MノズルでP4の固相を取る	P				M																
9	トレーの固相をP4に置く	P	C																			
10	トレーとP4の固相を連結しP3に置く	P	B			-M	M															
11	レジスタP3-Dに移動する	P					L															
12	シリンジAで●を流速●で吸出																					
13	レジスタを格納する																					
14	MノズルをP4に移動する					M		-M														
15	シリンジAで●を流速●で吸出																					
16	シリンジAで●を流速●で吸出																					
17	レジスタP1に移動する			L																		
18	試料を吸う																					
19	レジスタをP2に移動する					-L	L															
20	シリンジAで●を流速●で吸出																					
21	レジスタを固相をP4に置く							L														
22	レジスタを格納する																					
23	シリンジAで●を流速●で吸出	P																				
24	P4の固相を廃棄する	P																				
25	MノズルでP4に固相を置く	P				-M	M															
26	レジスタでP4の固相を取る	P																				
27	EノズルをP2に移動する	P				E																
28	シリンジAで●を流速●で吸出																					
29	EノズルでP4に固相を置く																					
30	Eノズルを格納する																					
31	P4の固相を廃棄する																					
32	Mノズルを吸わせる																					

4.4.4. 先処理・後処理



●通常処理

選択した行を通常処理に設定します。毎回処理を行う項目に設定します。

●先処理

選択した業を先処理に設定します。先処理のチェックを入れた場合のみ処理を行います。

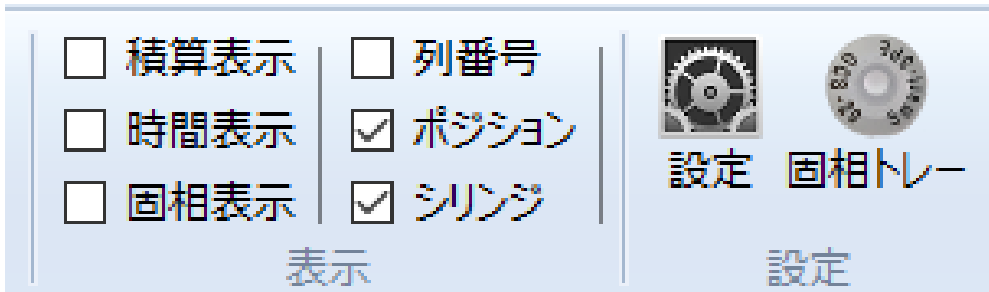
●後処理

選択した業を後処理に設定します。後処理のチェックを入れた場合のみ処理を行います。

●文法チェック

メソッドに記入漏れがないかチェックを行います。

4.4.5. 表示・設定



●積算表示

シリンジ内の溶媒残量表示に切り替えます。

●時間表示

シリンジ動作の時間表示に切り替えます。

●固相表示

固相の移動位置を表示します。

●設定

タブレットモードで使用する画像や、メソッド名、使用する固相や溶媒を設定します。

4.4.6. 設定画面(1)

メソッドの詳細設定を行います。

(設定しなくても実行は可能ですが一部機能に制限がかかります)

※入力に、(半角コンマ)は使用しないでください。

内部データがずれてメソッド情報が正しく保存されません。

固相名	数量	選択	アイコン
A	1	C18-50	
B	1	C18-50	
C	1	PSA-30	
D	0		
E	0		

●試験管

溶出する試験管の本数、溶出溶媒量を入力できます。

試験管の本数によって装置の動作モードを変更することができます。

- 1 : 通常モード (デフォルト値、フラクション機能使用不可)
- 0 : 動作確認モード (サンプルトレイ動作、センサーチェックを行わない)
- 2 : フラクションモード (フラクション機能が使用できます)

●固相名

使用する固相をプルダウンメニューから選択できます。

項目を追加する場合は画像ファイルを下記フォルダに追加して下さい。

C:¥Users¥ (ユーザー名) ¥AppData¥Roaming¥AiSTI¥ST-G400¥SPE

●アイコン画像

タブレットモードで表示するアイコン(.jpg、.png)を設定します。

初期状態ではアイコンは設定されていません。

設定する場合は選択ボタンを押して任意の画像を選択してください。

4.4.7. 設定画面(2)

メソッドの詳細設定を行います。

(設定しなくても実行は可能ですが一部機能に制限がかかります)

※入力に、(半角コンマ) は使用しないでください。

内部データがずれてメソッド情報が正しく保存されません。

● 溶媒名

使用する溶媒を入力してください（無記入でもメソッド実行は可能です）。

チェックボックスにチェックが入っているシリンジのみ動作・原点復帰できます。

（初期状態ではすべてのシリンジにチェックが入っています。）

【装置構成：溶媒の適用】 ボタン：装置構成に記録された溶媒を適用します。

【他のメソッド参照】 ボタン：任意のメソッドから溶媒名をコピーできます。

● 実行時間

メソッド画面で実行した処理時間を記録します。

シーケンス画面に残り時間として表示されます。

5.メンテナンス

5.1. 日常メンテナンス 44
---------------	----------

5.1. 日常メンテナンス

装置を正常に使用するために、定期的に下記に記載するメンテナンスを実行してください。

5.1.1. シリンジの緩み・・・頻度：毎日

シリンジ接続部、プランジャー固定金具に緩みがないか確認してください。
緩んでいる場合は増し締めしてください。

5.1.2. 前処理部の洗浄・・・頻度：毎日

塩の析出などが見られた場合は、キムワイプなどを水で湿らして拭き取ってください。

5.1.3. 溶媒配管の洗浄・・・頻度：毎日

酸・塩を使用した後は、酸・塩を含まない溶媒で配管を洗浄してください。

5.1.4. 装置内部の固相の廃棄・・・頻度：毎日

装置内部の使用済み固相を廃棄してください。
廃液受けに固相が落ちている場合、ピンセット等で取り出して廃棄してください。

5.1.5. 溶媒吸引量・吐出量の確認・・・頻度：毎月～半年

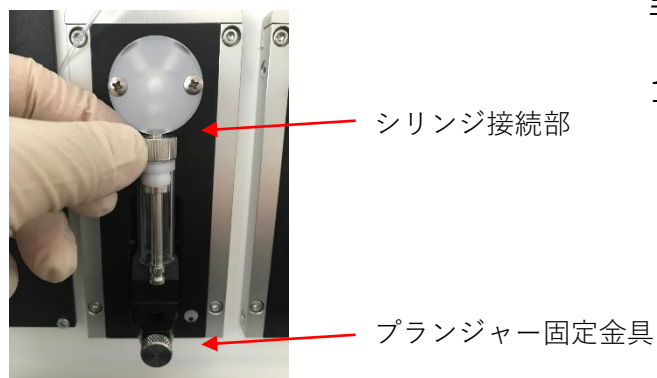
溶媒の吸引量・吐出量が設定値と等しいことを確認してください。
ずれている場合、シリンジの消耗やメソッドの設定値を見なおしてください。

5.1.6. 消耗品の交換・・・頻度：半年～1年

シリンジなどの消耗が見られた場合は、部品を交換してください。

5.1.1. シリンジの緩み

シリンジ接続部およびプランジャー固定金具に緩みがないことを確認してください。
緩んでいると溶媒吐出量が適切でなくなることがあります。

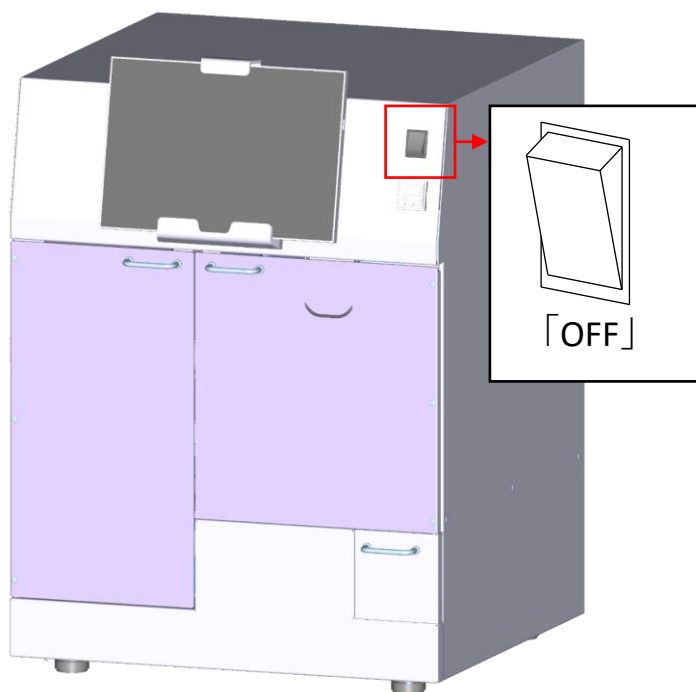


手順

1. シリンジ接続部、プランジャー固定金具に緩みがないことを確認してください。緩んでいる場合は増し締めしてください。

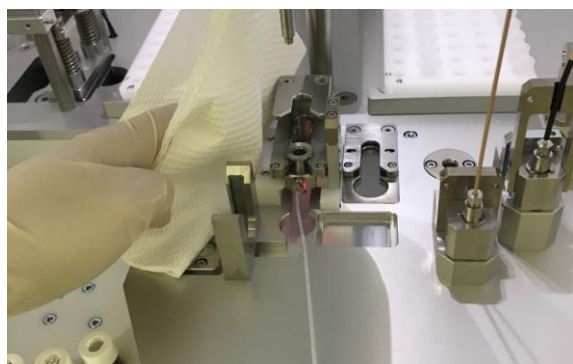
5.1.2. 前処理部の洗浄

塩の析出などが見られた場合は、キムワイプなどを水で湿らせて拭き取ってください。



手順

1. 装置本体の電源がOFFになっていることを確認して下さい。



2. キムワイプを水で湿らせて機内を水拭きして下さい。汚れが落ちにくい場合は更にアセトンで洗浄して下さい。

5.1.3. 溶媒配管の洗浄

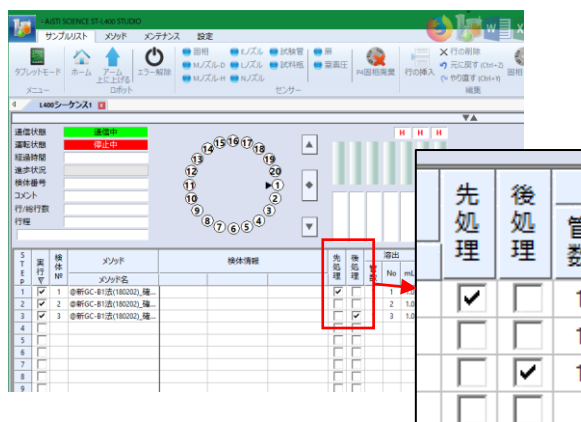
酸・塩を使用した後は、酸・塩を含まない溶媒で配管を洗浄してください。

配管番号	GC-B法	LC法
S1-2		水 (洗浄)
S1-3	ACN/W(9/1)	
S1-4		ギ酸ACN
S1-5		
S1-6		
S2-L	アセヘキ	
S3-L	アセトン	アセトン
S4-L		アセニト
S5-L		ACN/W(4/1)
S6-L	水	水
S7-1	水 (洗浄)	
S7-2	食塩水	

手順

1. GC-B法の場合…配管S7-1を洗浄水瓶にいれます。

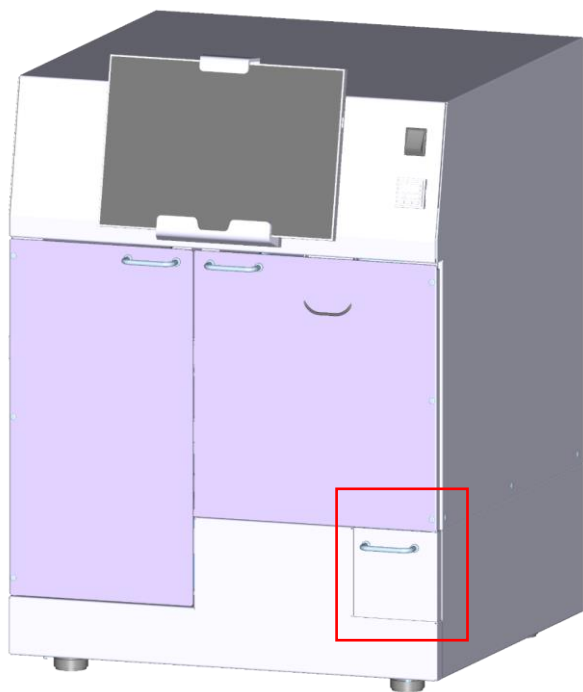
LC法の場合…配管S1-2を洗浄水瓶にいれます。



2. シーケンスの最後の検体に後処理のチェックを入れて処理を実行します。

5.1.4. 装置内部の固相の廃棄

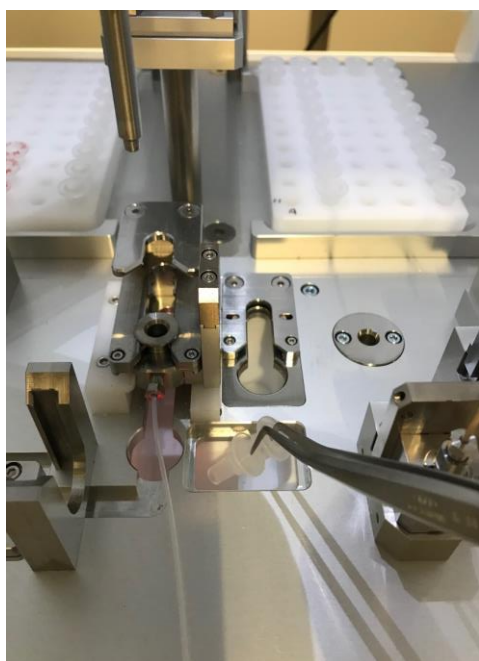
装置内部の使用済みの固相を取り出して廃棄して下さい。



手順

1. 固相廃棄ボックスを手前に引き出し、中の固相（使用済み）を廃棄して下さい。

※固相が過剰に溜まると動作不具合が発生することがあります。



2. 廃液受けに固相が落ちている場合はピンセットで固相を取り出して下さい。

5.1.5. 溶媒吸引量・吐出量の確認

溶媒の吸引量・吐出量が設定値と等しいことを確認してください。

ずれている場合、シリンジの消耗やメソッドの設定値を見なおしてください。

手順

1. バイアルに超純水を2mL分取し、重量を秤量して下さい。



2. シーケンスに吸引量確認用メソッドを組み込み、処理を実行して下さい。

STEP	実行 ▼	検体 №	メソッド メソッド名	検体情報			先 処理	後 処理	溶出		
				管 数	No	mL					
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	サンプル吸引量確認(05m...				<input checked="" type="checkbox"/>		1	1	1.0
2	<input checked="" type="checkbox"/>	2	サンプル吸引量確認(05m...				<input type="checkbox"/>		1	2	1.0
3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	サンプル吸引量確認(05m...				<input type="checkbox"/>		1	3	1.0
4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	サンプル吸引量確認(05m...				<input type="checkbox"/>		1	4	1.0
5	<input checked="" type="checkbox"/>	5	サンプル吸引量確認(05m...				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	5	1.0
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"/>			

0.5mL : サンプル吸引量確認(05mL)

1mL : サンプル吸引量確認(1mL)

3. 処理が終了したら、バイアル瓶の重量を秤量し、1で秤量した値との差分から吸引量を計算して下さい。

5.1.6. 消耗品の交換

消耗品は定期的に交換して下さい。

消耗品リスト

No.	製品型番	製品名	入数	単位	交換推奨
1	AB-1040-047	L400用シリンジ (大) 25mL	1	本	1年
2	AB-1040-060	L400用シリンジ 2.5mL (XC/XP)	1	本	1年
3	AB-1040-050	L400用シリンジ (大) 2.5mL	1	本	1年
4	AB-4010-003	バルブ接続用ナット 1/16Long 10本入	1	袋	必要に応じて
5	AB-4010-002	バルブ接続用ナット 1/16Short 10本入	1	袋	必要に応じて
6	AB-4010-004	バルブ接続用フェラル 1/16 10個入	1	袋	必要に応じて
7	AB-4040-017	1/16HEXフラットシール 10個入	1	袋	必要に応じて
8	AB-4040-018	1/16HEXフラットシールフェラル 10個入	1	袋	必要に応じて
9	AB-4040-013	Mノズル用Oリング	5	個	必要に応じて
10	AA-4040-002	Mノズルシール (横)	2	個	1年
11	LA-4020-003	トラップ管	1	本	1年
12	AB-4010-007	ローターシール 6方バルブ用	1	個	1年
13	AB-4010-009	ローターシール 8方バルブ用	1	個	1年
14	AB-4010-014	ローターシール 4方バルブ用	1	個	1年
15	AB-4010-010	ステーター 6方バルブ用	1	個	3年
16	AB-4010-012	ステーター 8方バルブ用	1	個	3年
17	AB-4010-015	ステーター 4方バルブ用	1	個	3年
18	AB-4040-004	L400用バッテリー(アム・縦・回転用)6本入	1	袋	1年
19	AB-4040-024	ロボット用メモリーバッテリー	1	個	3年
20	PB-4010-001	シリンジポンプ用セラミックバルブ 3ポート	1	個	1年
21	AB-4040-014	シリンジポンプ用バルブ 3ポート	1	個	1年
22	AB-4040-015	シリンジポンプ用バルブ プレート付き 1-3ポート	1	個	1年
23	AB-4040-016	シリンジポンプ用バルブ 1-6ポート	1	個	1年
24	AB-4040-025	ポンプ用フィルター 80mm角 5枚入	1	袋	1年
25	AB-4040-026	ポンプ用フィルター 120mm角 5枚入	1	袋	1年

各消耗品の交換方法は次ページ以降に記載します。

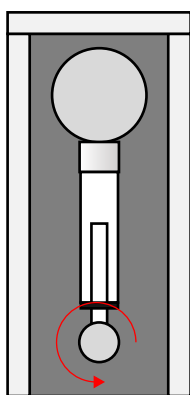
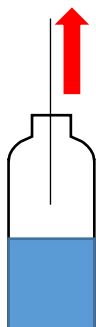
1. シリンジの交換
2. シリンジバルブの交換 (テフロンバルブ)
3. シリンジバルブの交換 (セラミックバルブ)
4. ステーターフェース
5. ローターシール
6. ロボットバッテリー
7. ファンフィルター

5.1.6.1. シリンジの交換

下記手順で送液部のシリンジ交換ができます。

※シリンジ形状によって操作に差が有りますのでご注意ください。

※シリンジの締めすぎにご注意ください。シリンジを締めすぎると、シリンジバルブのネジ穴がつぶれてしまうことがあります。



手順

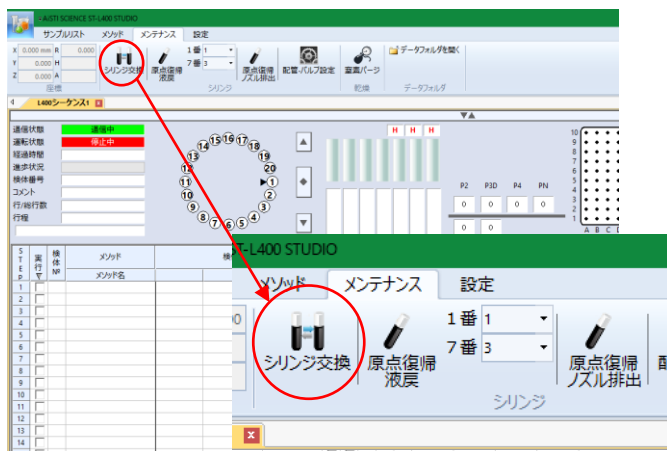
1. 溶媒瓶から溶媒チューブを取り外します。

2. (XLP6000およびXcariberの場合)

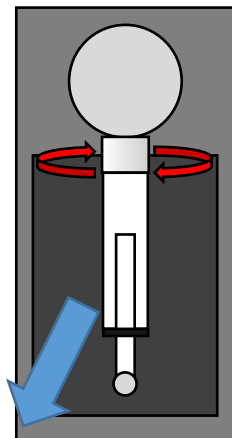
シリンジ下部の固定ネジを左回りに回転させて取り外します。

(XE1000の場合は操作不要)

3. メンテナンスメニュー内のシリンジ交換を選択します。



5.1.6.1. シリンジの交換



手順

4. シリンジ本体を右回りに回転させて取り外します。（図はXE1000の場合）

※この際チューブ内に残った溶媒が逆流することがありますのでキムワイプなどで受けるようにしてください。

5.1.6.2. シリンジバルブの交換（テフロンバルブ）

下記手順で送液部のシリンジバルブ交換ができます。

※シリンジバルブはしっかりと締めてください。緩みがあると装置内部に液が逆流して装置が故障する恐れがあります。

手順

1. 前項の手順でシリンジを取り外して下さい。
2. シリンジバルブを固定しているネジ（2箇所）を緩めてシリンジを前面に引き抜いて下さい。



3. 取り外したときと逆の手順で取り付けて元に戻して下さい。

※バルブは緩みのないようしっかりと締めてください。

5.1.6.3. シリンジバルブの交換（セラミックバルブ）

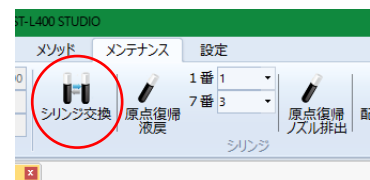
下記手順で送液部のシリンジバルブ交換ができます。

※シリンジバルブはしっかりと締めてください。緩みがあると装置内部に液が逆流して装置が故障する恐れがあります。

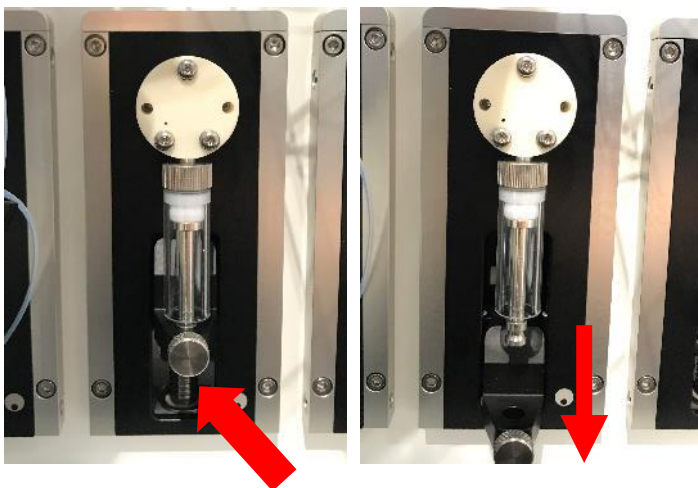
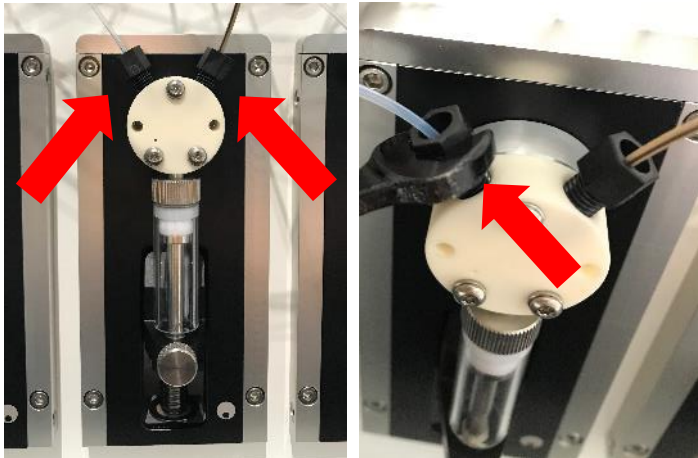
手順

1. バルブ上部の配管を取り外してください。ネジがかたい場合は8mmの六角スパナを使用してください。
※配管内の溶媒が逆流することがあります。注意して作業を行ってください。

2. プランジャーを固定しているネジを緩めてプランジャーを下げてください。
※電源OFFの場合は手で押し下げられます。電源ONの場合はソフトのシリンジ交換ボタンで下げてください。



3. バルブ前面の穴に2mmの六角レンチを挿しこみ反時計回りに回してネジを完全に緩めてください。（2本）
4. 手前に引き抜くとバルブを取り外すことができます。
5. 取り外しと逆の手順で取り付けを行ってください。



シリンジ部メンテナンス時の注意点

•シリンジの締め過ぎにご注意ください

シリンジ接続部は金属でできており、セラミックや樹脂製のバルブに接続する際に締め過ぎてしまうとバルブのネジ穴（図1赤丸部分）がつぶれてしまいバルブの交換が必要になります。手締めでしっかりと接続してください。

※しっかりと締めてもエアーが混入する場合はシリンジを交換してください。改善されない場合はバルブの交換が必要です。

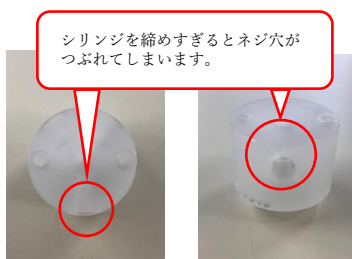


図1 樹脂製シリンジバルブ（左：正面、右：シリンジ接続部）

•バルブ交換の際はバルブ固定ネジに緩みがないようご注意ください。（図2）

ネジに緩みがあると溶媒が装置内部に入り込み装置が故障する場合があります。（図3）

必ず緩みがないよう取り付けを行い、液漏れや空気混入がみられないことを確認してから装置をご使用ください。

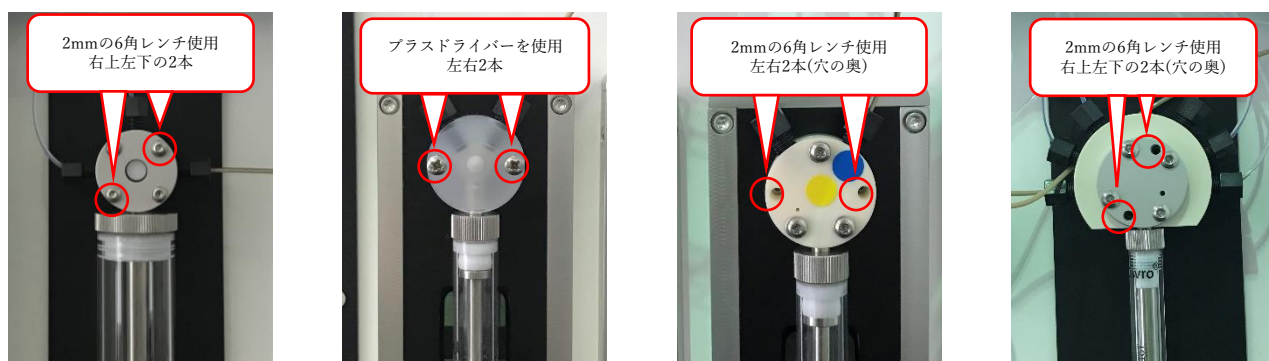


図2 各シリンジバルブを固定しているネジ（左からシリンジ7、6、2、1）

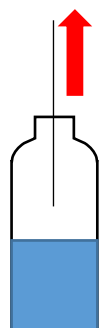


図3 液漏れにより装置内部に塩の析出したシリンジポンプ

5.1.6.4. ローターシール・ステーターフェースの交換

下記手順でバルブ内のローターシール・ステーターフェース交換ができます。

※バルブ種類によってローターシール・ステーターフェース形状に差が有りますのでご注意ください。



手順

1. 装置の電源をOFFにして溶媒瓶から溶媒チューブを取り外します。

2. バルブに接続されているチューブを取り外します。※ST-L400付属品のスパナ(6mm)を使用



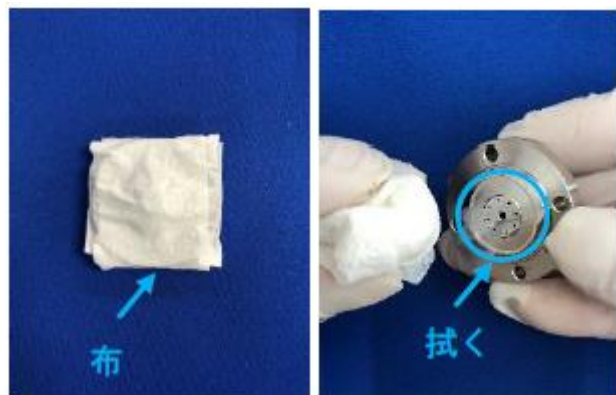
3. 六角レンチを用いてバルブのステーターフェースを取り外します。
4方、6方：M4(3mm)×3本
8方：M3(2.5mm)×4本

※①～④すべてのボルトを順番に均等に緩めてください。(画像は8方バルブのもの)

5.1.6.4. スターフェースの交換・取り付け

手順

1. 新しいスターフェースを取り出し、表面をアルコール系溶剤で優しく拭いて下さい。

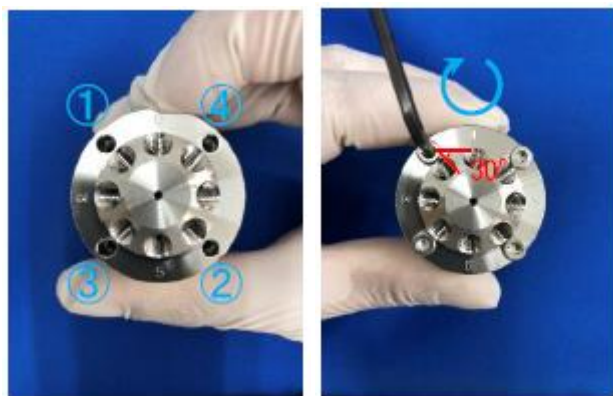


2. バルブヘッドの突起物とスターフェースの穴を合わせて取り付けます。

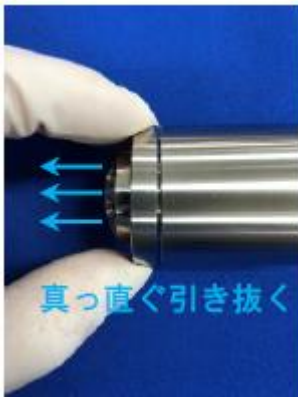


3. 六角レンチを用いてバルブのスターフェースを取りつけます。
4方、6方：M4(3mm)×3本
8方：M3(2.5mm)×4本

※①～④のボルトを順番に少しずつ均等に締めてください。(画像は8方バルブのもの)

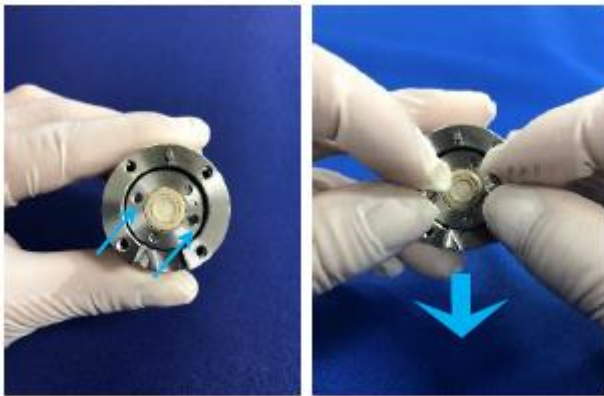


5.1.6.5. ローターシールの交換・取り付け

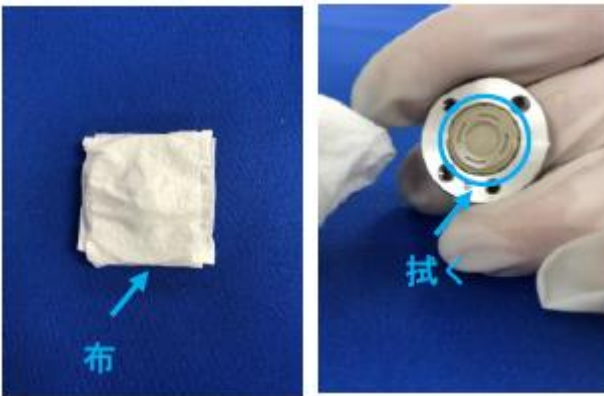


手順

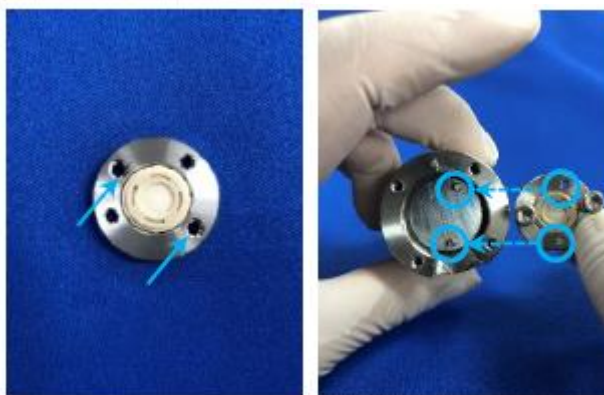
1. スターフェースを真っ直ぐ引抜きます。



2. ローターシールにボルトを取り付けて真っ直ぐ手前に引抜きます。



3. 新しいローターシールを取り出して表面をアルコール系溶剤で優しく拭いて下さい。



4. ローターシールにボルトを取り付けて軸の突起物2ヶ所の穴に向きを合わせて真っ直ぐに入れます。

5.1.6.6. ロボットアームのアブソバッテリー交換方法

① **注意** バッテリーの交換は必ず装置電源をONにした状態で作業してください。



手順

1. 作業しやすいように本体と送液部の隙間を広げてください。



2. コントローラーユニット右側のパネルを取り外します。取り外しには工具が必要です。



3. アブソバッテリーカバーを取り外します。取り外しに工具は不要です。



4. アブソバッテリーを新品と交換します。取り外したときと逆の手順で装置カバー類を取り付けてください。

ロボットアームのメモリバッテリー交換方法

❗ **注意** バッテリーの交換は必ず装置電源をONにした状態で作業してください。



手順

1. 作業しやすいように本体と送液部の隙間を広げてください。



2. コントローラーユニット右側のパネルを取り外します。取り外しには工具が必要です。



3. メモリバッテリーカバーを取り外します。取り外しに工具は不要です。



4. メモリバッテリーを新品と交換します。取り外したときと逆の手順で装置カバー類を取り付けてください。

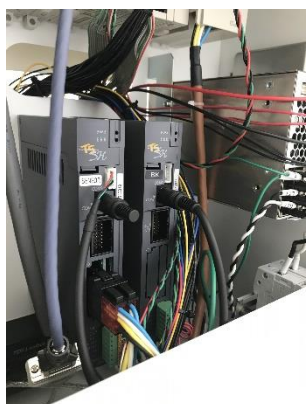
サンプルトレロボット、固相連結ロボットのバッテリー交換方法

❗ **注意** バッテリーの交換は必ず装置電源をONにした状態で作業してください。



手順

1. コントローラーユニット背面のカバーを取り外します。取り外しには工具が必要です。



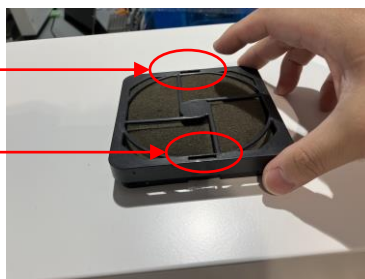
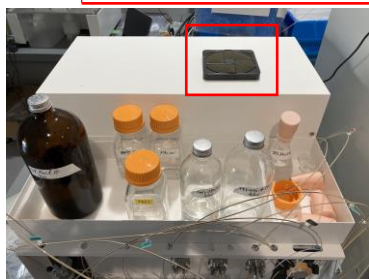
2. サンプルトレロボット、固相連結ロボットのバッテリーカバーを取り外します。取り外しに工具は不要です。



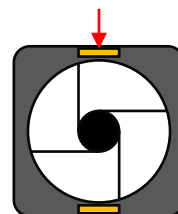
3. バッテリーを新品と交換します。取り外したときと逆の手順で装置カバー類を取り付けてください。

5.1.6.7. ファンフィルターの交換

1. 固定つめで引っかかっているなのでカバーを強く引っ張ると取り外せます。



カバー固定つめ（穴の内側にあります）

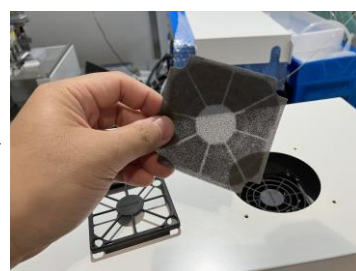
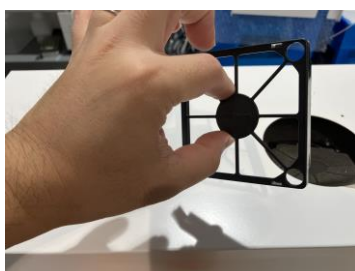


フィルターカバー

2. 80mmフィルターを交換する場合は、四隅のねじを外してフィルターカバーを取り外してください。



3. 内側にもう一つフィルターが設置されているのでカバーを強く引っ張って取り外し、80mmフィルターを取り付けてフィルターカバーを閉じてください。



4. 取り外しと逆の手順でフィルターを取り付けて作業終了です。

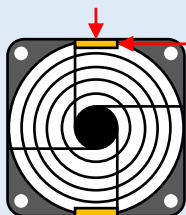
【フィルターカバー取付時の注意事項】

フィルターカバーは取付向きがあります。必ず正しい方法で取り付けてください。

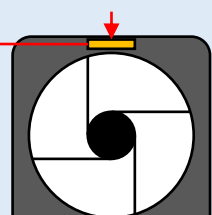
正：溝とつめを合わせる

カバー固定溝

カバー固定つめ



フィルター土台

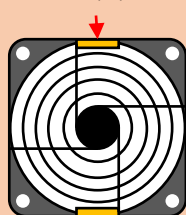


フィルターカバー

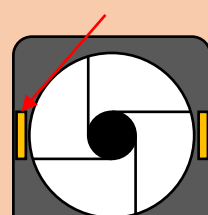
誤：溝とつめを合わせない

カバー固定溝

カバー固定つめ



フィルター土台



フィルターカバー

6. その他の操作

- ソフトウェアのインストール
- 各種設定ファイルのバックアップ
- 通信接続の設定
- ソフトウェアのバージョン確認
- 各種ウィンドウの表示/非表示
- 装置構成ウィンドウ
- ファイル選択ウィンドウ
- ログウィンドウ
- エラー表示ウィンドウ
- エラー発生からの装置復帰方法について
- タブレットモードで表示するメソッド画像の変更
- センサー類の無効化
- 背景画像の変更

ソフトウェアのインストール

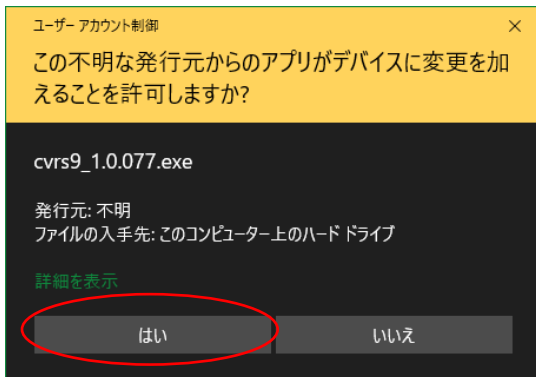
ST-L400制御用ソフトウェアおよび通信用ドライバをインストールすることで、PCからST-L400を操作することができます。

手順

1. 付属のUSBメモリからUSB-232Cドライバーcvrs9_1.0.077(.exe)を実行してインストールします。



2. PCの設定によってはポップアップが表示されます。「はい」を選択してインストールを続行してください。

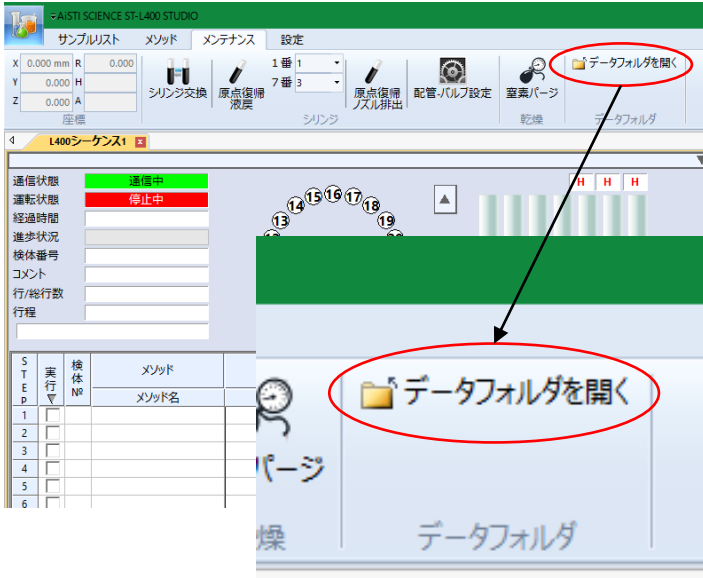


3. 付属のUSBメモリからInstaller-ST-L400(.exe)を実行してインストールします。



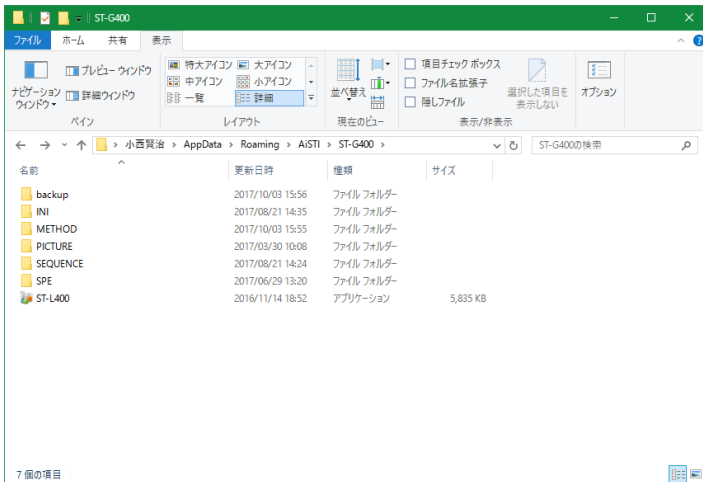
各種設定ファイルのバックアップ

ソフトウェアのバージョンアップなど、装置の設定が変わる場合にはバックアップを取得することを推奨します。



手順

1. メンテナンス画面からデータフォルダを開くを選択します。



2. フォルダ内の必要なデータのバックアップを作成します。

※以下のファイルはそれぞれ次のフォルダに保存されています。

メソッド…METHOD

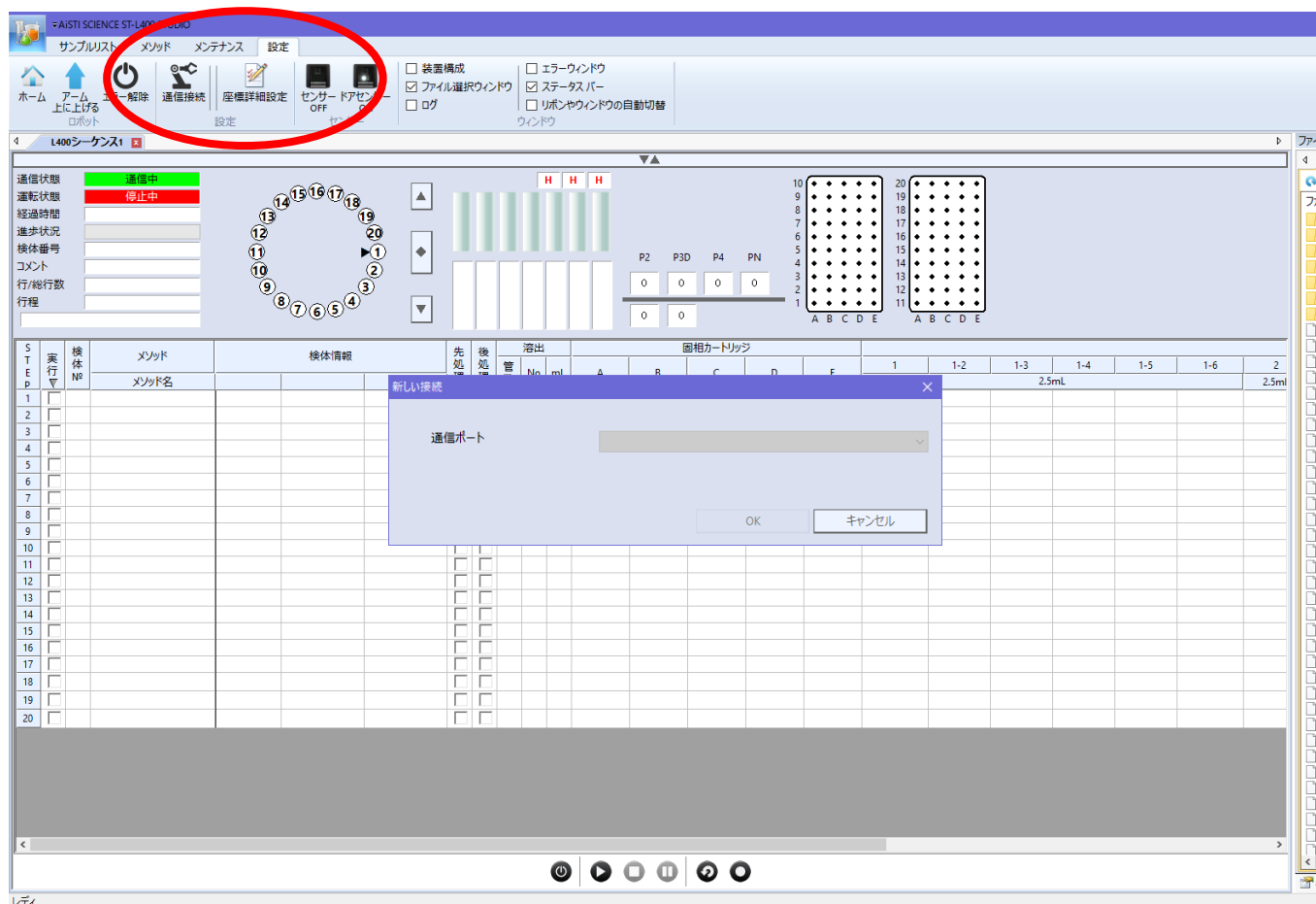
シーケンス…SEQUENCE

機器設定…INI

ログ…INI - LOG

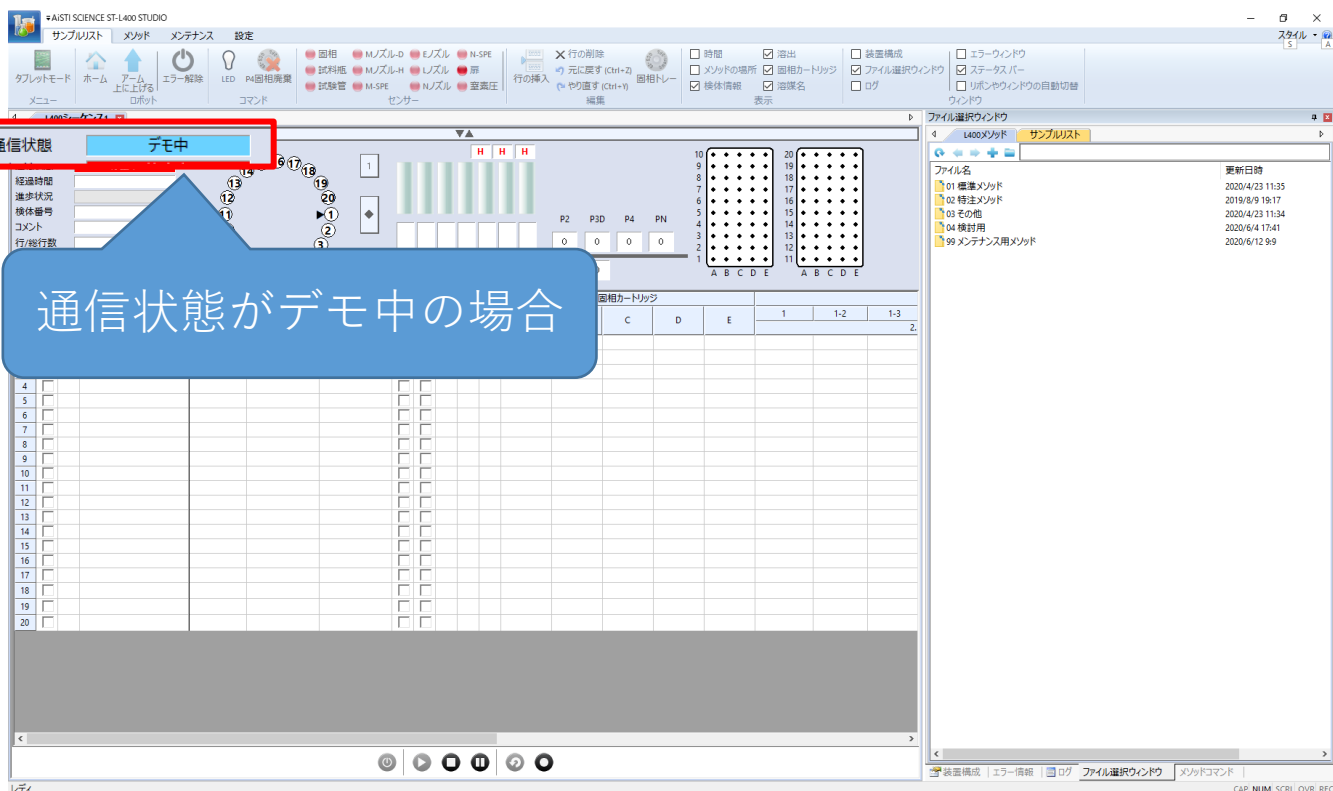
通信接続

PCを取り外したり、USBケーブルを抜き差しした場合は通信設定を行ってください。



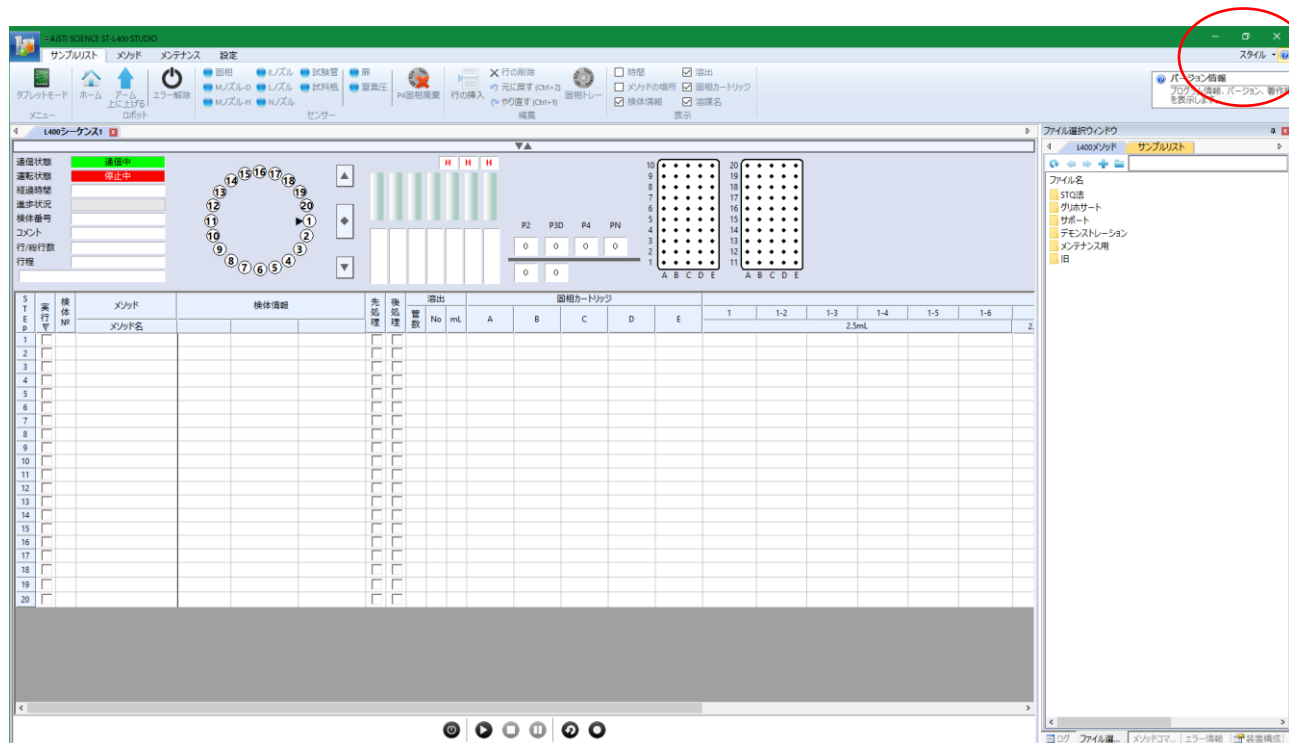
手順

1. 装置電源をONにしてPCモードでL400ソフトを起動します。
(タブレットモードからPCモードへの切り替えはP.27,28を参照ください)
2. 設定タブ通信接続ボタンを押して通信ポートが表示されることを確認しOKを押します。
3. 通信ポートが表示されない場合、USBケーブルを抜き差ししてください。
4. 続けて装置を使用する場合はソフトウェアを再起動してください。




ソフトウェアのバージョンの確認

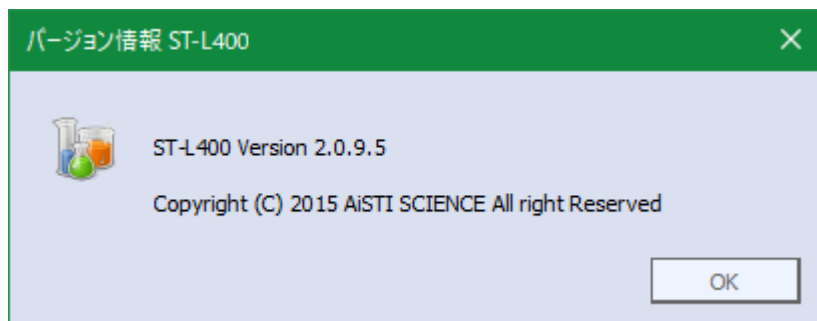
ソフトウェアのバージョン情報の確認ができます。



手順

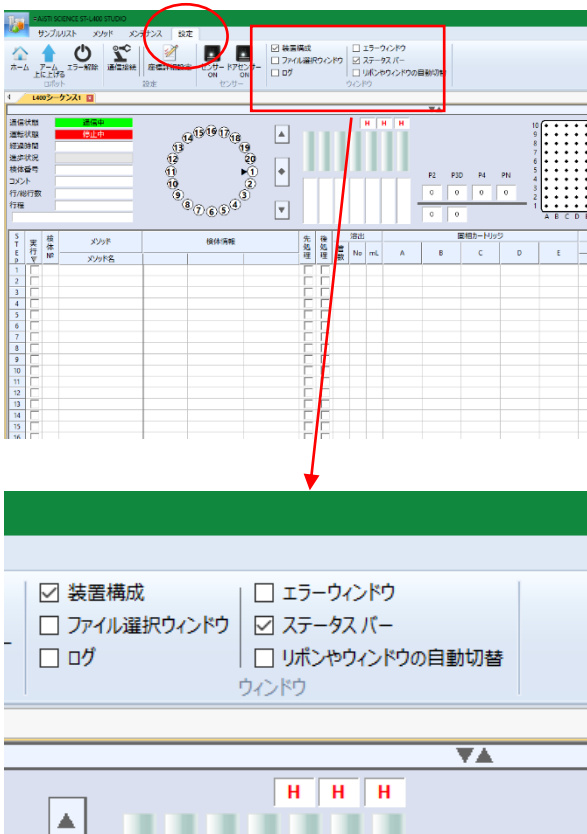
1. PCモードでソフトウェアを起動します。
2. 画面右上の  ボタンをクリックします。

表示例



各種ウィンドウの表示/非表示

装置ログやファイル選択などの各種ウィンドウを表示/非表示に切り替えることができます。



手順

1. 設定タブ内のチェックボックスで各種ウィンドウを表示/非表示に切り替えることができます。

装置構成…

シリンジ容量や配管設定などを変更することができます。

ファイル選択ウィンドウ…

メソッドファイル、シーケンスファイルを表示・選択することができます。

ログ…

装置の動作ログを表示することができます。

エラーウィンドウ…

装置のエラー警告ログを表示することができます。

ステータスバー…

装置ステータスを表示することができます。

リボンやウィンドウの自動切り替え…

タブを切り替えるためにウィンドウを自動で表示/非表示にすることができます。

装置構成ウィンドウ

装置構成	
シリンジ	
容量	
1	2.5mL
2	2.5mL
3	2.5mL
4	2.5mL
5	2.5mL
6	2.5mL
7	25mL
溶媒名	
溶媒 1	(LC)水(洗浄用)
溶媒 1-2	(GCB)ACN/水(9/1)
溶媒 1-3	(LC)ギ酸ACN
溶媒 1-4	未使用
溶媒 1-5	未使用
溶媒 1-6	(GCB)食塩水
溶媒 2	(GCB)アセトン/ヘキサン
溶媒 3	(GCB,LC)アセトン
溶媒 4	(LC)ACN
溶媒 5	(LC)ACN/W
溶媒 6	(GCB,LC)水
溶媒 7	(GCB)水(洗浄用)
溶媒 7-1	
溶媒 7-2	
積算	
原点復帰方向	Y
種別	XE1000
配管	B&LC
オプション	
背景画像	
表示	拡大
ドアセンサー反転	無効
リアルタイムセンサー	有効

シリンジ容量…

プルダウンメニューからシリンジ容量を変更することができます。

※ここで設定した容量でメソッドの溶媒量チェックを行います。

溶媒名…

メソッド設定画面で使用できるデフォルト値を入力することができます。

原点復帰方法…

プルダウンメニューで原点復帰時のシリンジバルブの方向を設定できます。

Y…溶媒瓶側（1番,7番は設定した方向）

Z…ノズル側

種別…

使用するシリンジポンプを設定できます。

配管…

プルダウンメニューで配管設定を変更できます。

A&LC…A法およびLC法用

B&LC…B法およびLC法用

オプション…

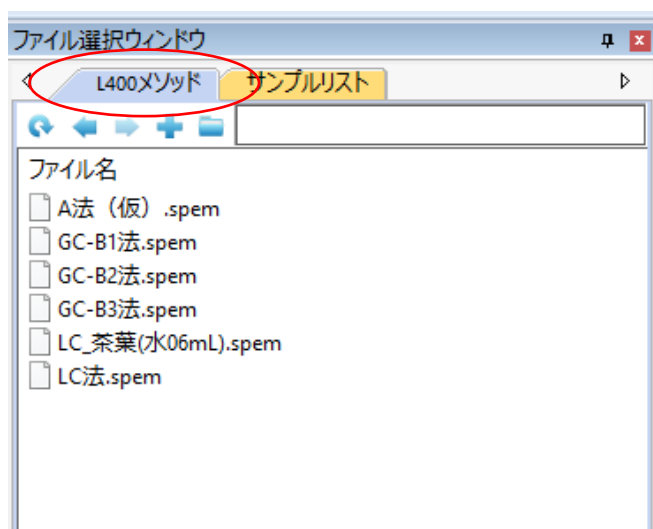
背景画面…ソフトウェアの背景を変更できます。

表示…背景画像の表示方法を設定できます。

ドアセンサー反転…ドアセンサーのON/OFFスイッチを反転させます。

リアルタイムセンサー…各種センサー類の情報取得時間を設定できます。

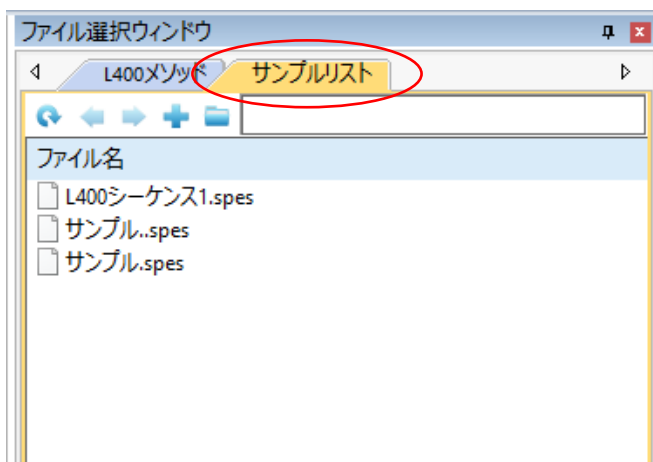
ファイル選択ウィンドウ



ファイル選択ウィンドウ

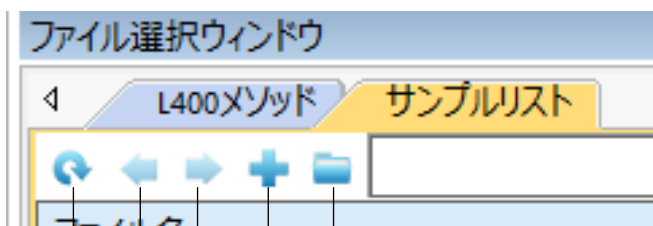
L400メソッド…

メソッドファイル(.spem)を選択することができます。選択したメソッドをシーケンスに追加したり、メソッドの中身を表示することができます。



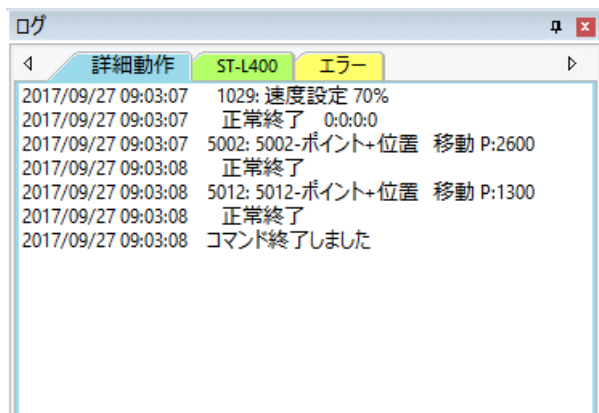
サンプルリスト…

作成したシーケンス(.spes)を選択することができます。



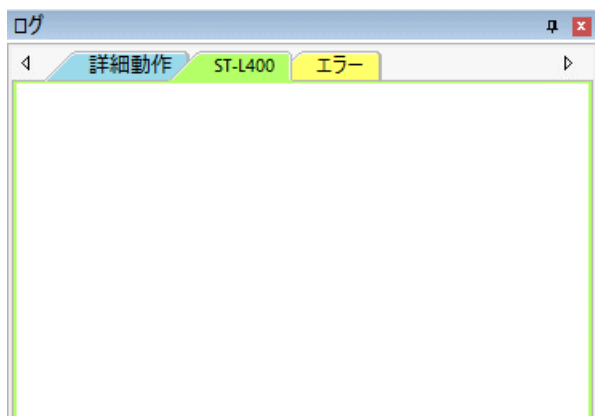
- フォルダを開く…現在の階層をフォルダで開きます。
- 追加…選択中のメソッドファイル(.spem)をシーケンスに追加します。
- 進む…一つ下の階層に進みます。
- 戻る…一つ上の階層に戻ります。
- 更新…ファイルの状態を更新します。

ログウィンドウ



詳細動作…

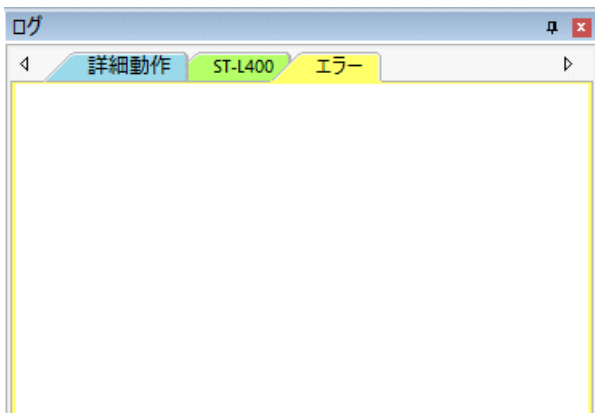
装置の全ログを表示します。



ST-L400…

シーケンスのログを表示します。

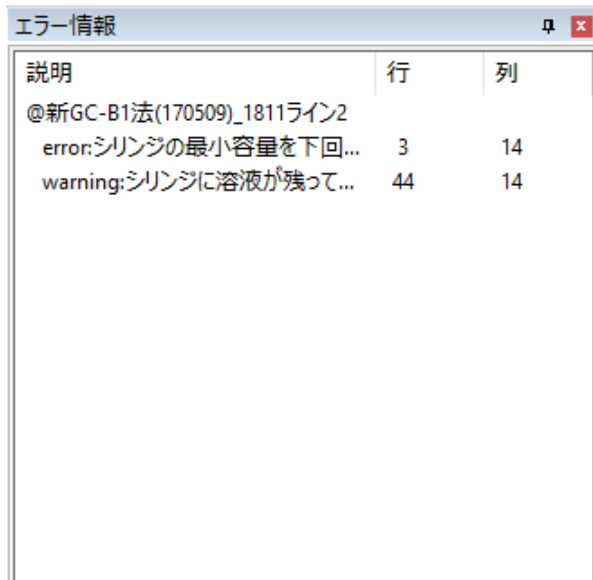
実行したメソッドのファイル名、開始時間、終了時間が表示されます。



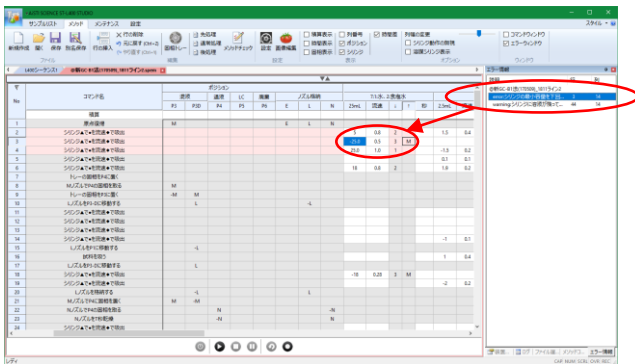
エラー…

エラーログを表示します。

エラー情報ウィンドウ



メソッド内のエラー情報を表示します。
シーケンス入力時やメソッドチェック時に、メソッドにエラーがある場合に表示されます。

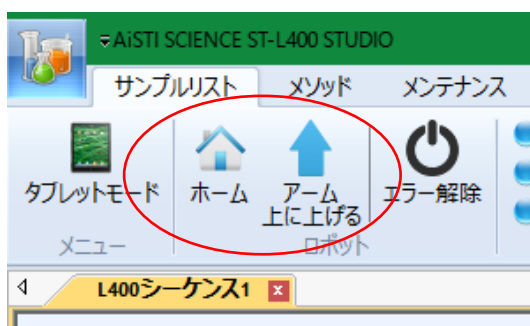
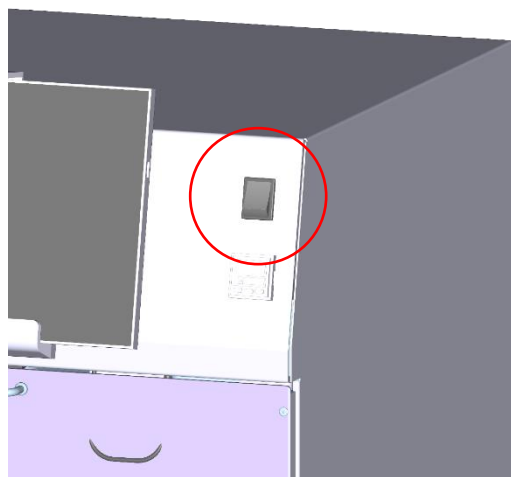


表示されているエラーを選択すると、該当のエラーにジャンプします。

エラー発生からの装置復帰方法について

エラーが発生して装置が停止した場合、以下の手順で回復してください。

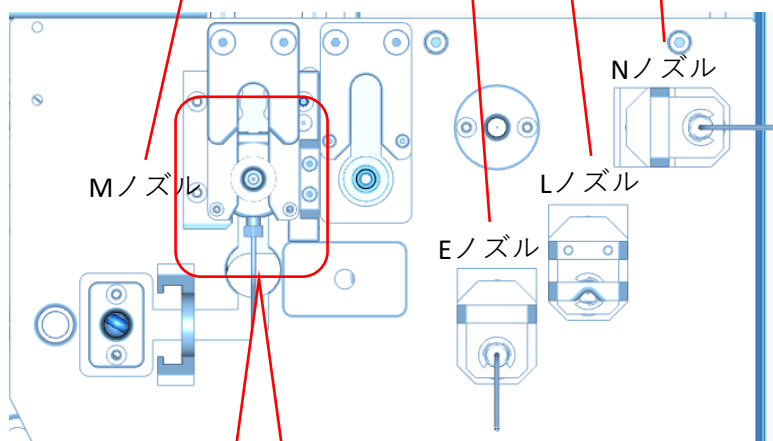
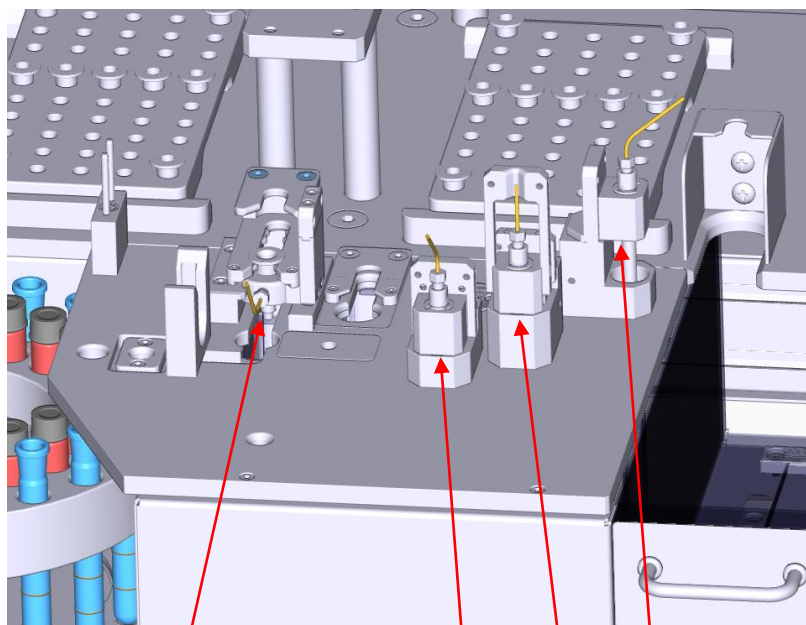
! **注意** ノズルなどが所定の位置にない場合、装置が故障する恐れがあります。
必ずノズルを所定の位置に戻した後に操作してください。



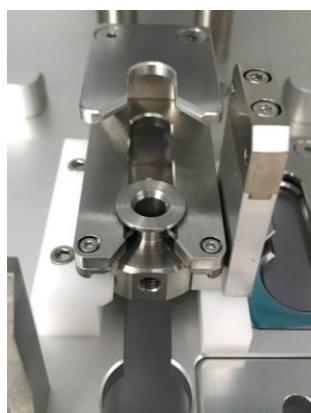
手順

1. ソフトウェアを終了する。
2. 装置本体の電源をOFFにする。
3. ノズルを所定の位置に戻す。
ノズルの初期配置は次ページを参照してください。
4. 電源OFF後、10秒程待って装置の電源をONにする。
5. ソフトウェアを起動する。
6. ソフトウェアでアームを上上げるボタンを押す。
7. ソフトウェアでホームボタンを押す。
8. シーケンスの途中からメソッドを再開する。

各種ノズル類の初期配置



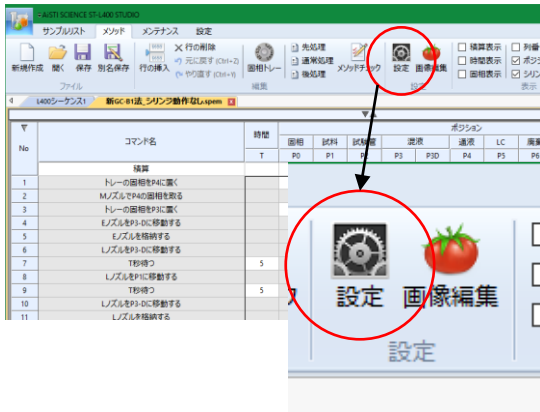
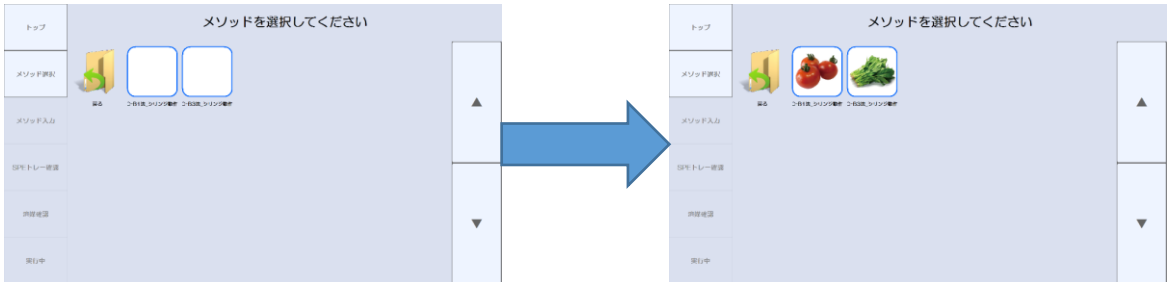
Mノズルなし



Mノズルあり

タブレットモードで表示するメソッド画像の変更

タブレットモードで表示するメソッド画像は、メソッド設定画面で変更することができます。
 ※ソフトウェアを再起動することで画像変更が反映されます。



手順

1. メソッド編集画面から設定画面を開きます。



2. メソッド設定画面でアイコン画像を選択します。

例) トマトの画像を選択

3. メソッドを保存して再起動することで設定した項目が反映されます。

センサー類の無効化

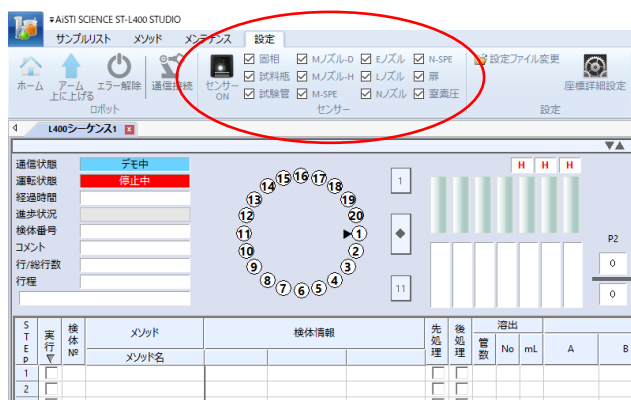
センサー類を無効化して動作させることができます。

❗ 危険

動作中に装置内部に手を入れると巻き込まれる恐れがあります。
必ず装置動作中は手を入れないようにしてください。

❗ 注意

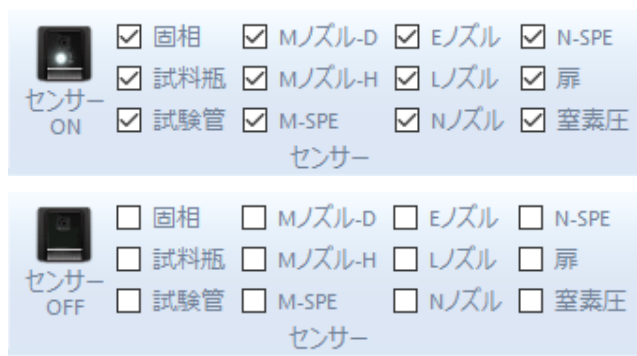
ノズルなどが所定の位置にない場合、装置が故障する恐れがあります。
必ずノズルを所定の位置に戻した後にセンサーを無効化してください。



手順

1. 設定タブ内のボタンでセンサーの ON/OFFを切り替えることができます。

※大変危険ですので動作中は装置内部に手を入れないでください。



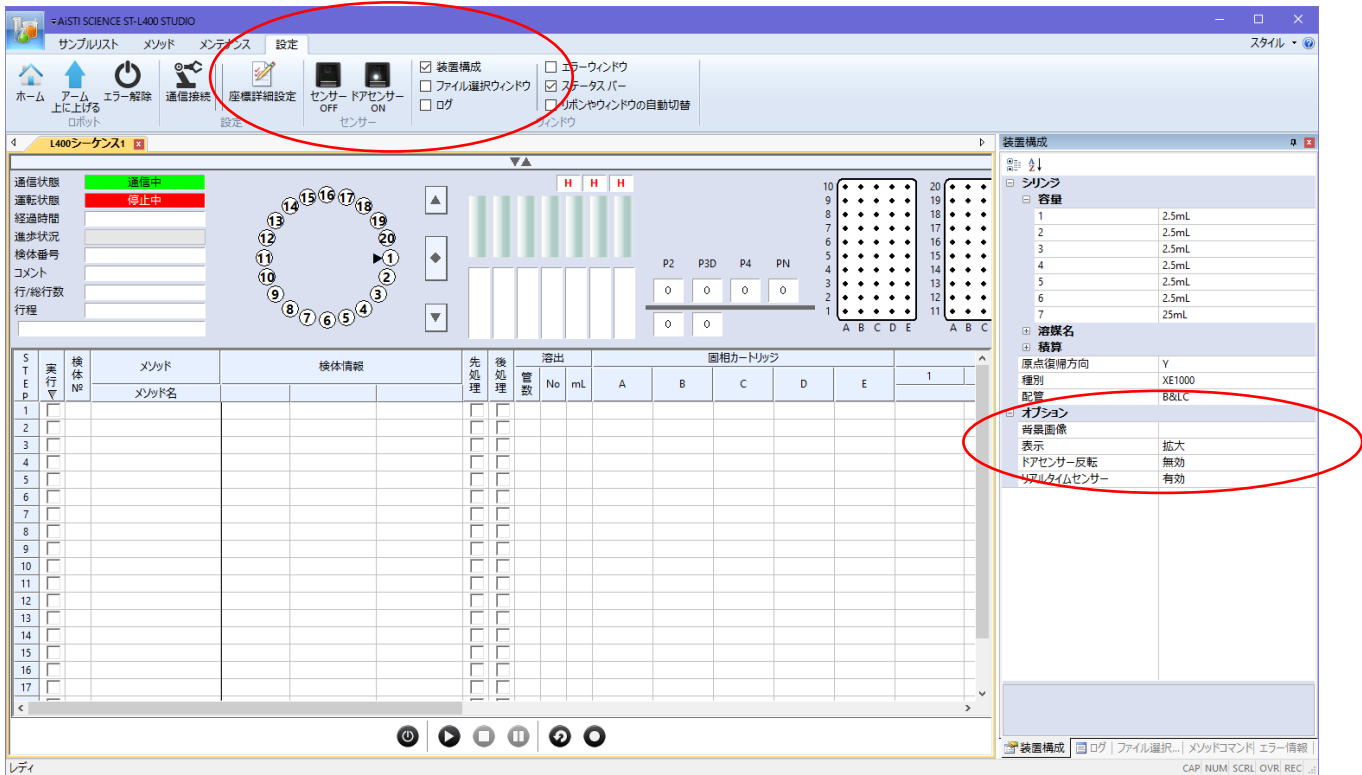
センサー…すべてのセンサーのON/OFFを切り替えます。

各センサーのチェックボックス…個別にセンサーON (チェック有) /センサーOFF (チェック無) を切り替えます

上) 全センサーON 下) 全センサーOFF

背景画像の変更

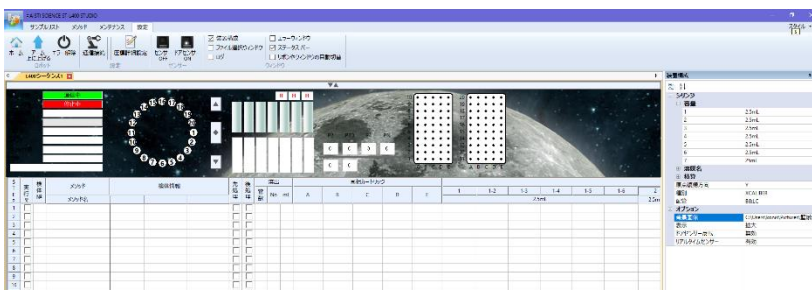
ソフトウェアの背景を変更することができます。



手順

1. 設定タブー装置構成のチェックボックスにチェックを入れます。
2. オプションー背景画像から背景を変更することができます。
※任意の画像ファイルを選択して変更できます。

変更例



7. お困りの時は

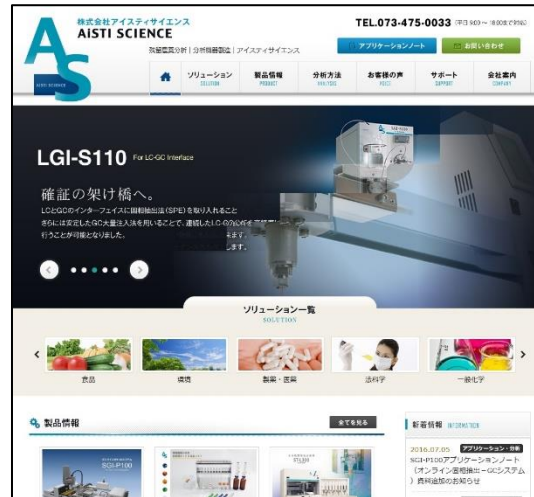
7.1. 製品に関する情報	・ ・ ・ ・ ・ 80
7.2. 緊急時の連絡先	・ ・ ・ ・ ・ 80

7.1. 製品に関する情報

本製品に関する最新情報は下記ホームページに掲載しています。アプリケーションデータやソフトウェアのバージョンアップ情報などの記載しておりますので、定期的にホームページを確認してください。

株式会社アイスティサイエンス

<http://www.aisti.co.jp/>



7.2. 緊急時の連絡先

製品の不具合や故障の際には、購入時の販売店・代理店または以下の連絡先に問い合わせください。

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 : 全自動固相抽出装置 ST-L400

製造番号 : _____

第4版 2022年6月

販売元 株式会社アイスティサイエンス
〒640-8390 和歌山市有本1 8 - 3
TEL.073-475-0033 FAX.073-497-5011
URL <http://www.aisti.co.jp>