

第5版 2022年6月24日更新

全自動固相抽出装置 ST-L400 トラブルシューティングマニュアル



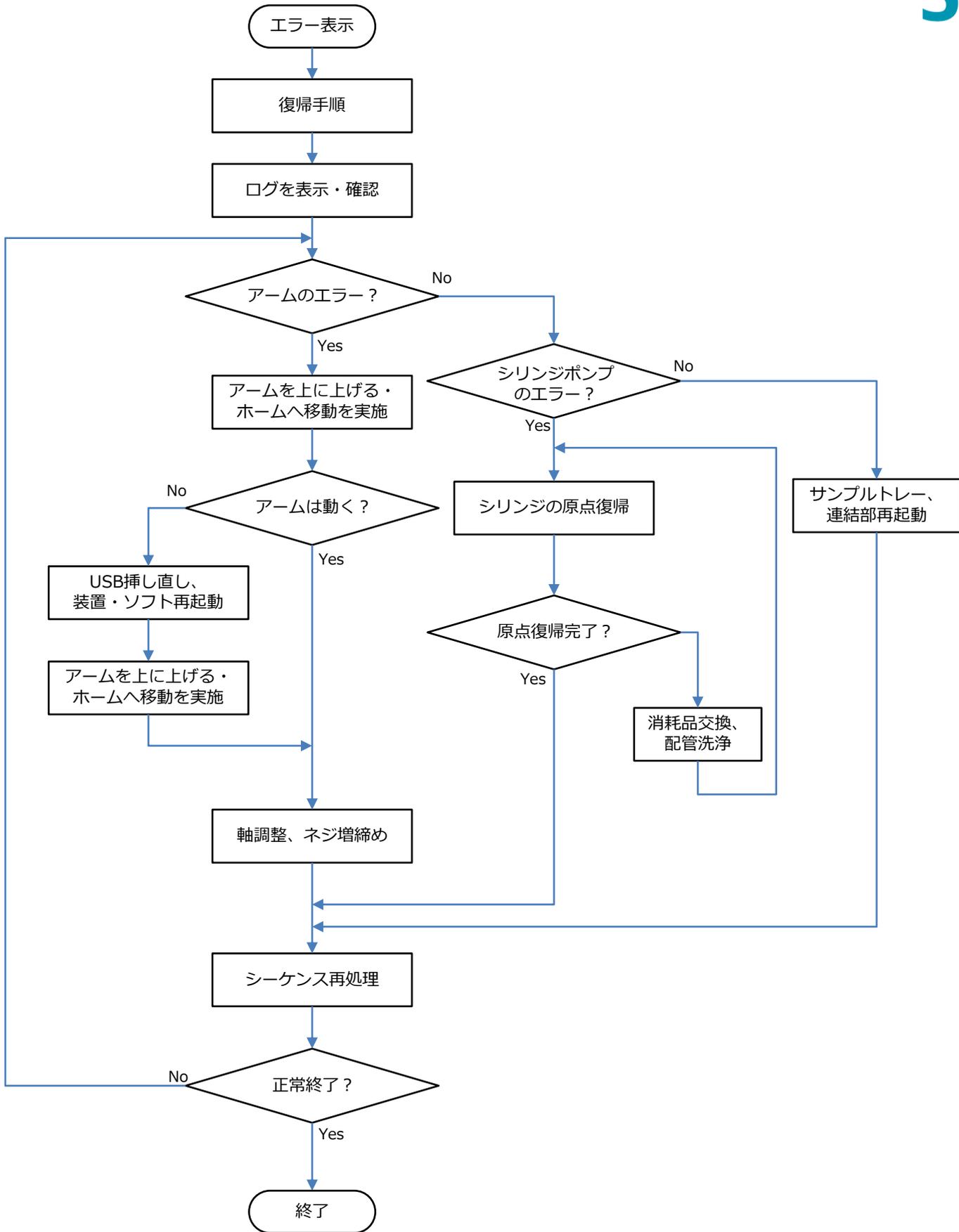
Beyond your Imagination

株式会社アイスティサイエンス

AiSTI SCIENCE

- 本資料は全自動固相抽出装置ST-L400のトラブルシューティングを目的として作成しています。
- 本資料の内容は予告なく加筆・修正されることがあります。
- お使いのソフトのバージョンによって本資料と表示の異なる場合がありますがご了承下さい。

全自動固相抽出装置ST-L400トラブル対応チャート



はじめに

全自動固相抽出装置ST-L400トラブル対応チャート

目次

トラブルシューティング概要

エラーからの復帰手順
各種ノズル類の初期配置
Mノズルが取り外せない場合
ログによるエラー原因の調査
ログの表示方法

ロボットアームトラブルシューティング

ログの見方（ロボットの場合）
エラーコード0002&付加情報014E
エラーコード0006&付加情報00CC
固相トレーのリセット方法（エラー：0006&00CCへの対処法）
エラーコード0006&付加情報012C, 012D
エラーコード0006&付加情報012E
ロボットアームバッテリーの交換手順（エラー：0006&012Eへの対処法）
ロボットアームの原点復帰手順
エラーコード000C&付加情報0258
エラーコード0011&付加情報0320, 0322, 0393
エラーコード0016&付加情報0327
座標設定の表示
座標設定画面の見方
ポイント座標の修正
ロボット：タイムアウト

シリンジポンプトラブルシューティング

ログの見方（シリンジポンプの場合）
61：シリンジ初期化エラー
67：バルブ初期化エラー
62：無効なコマンド
63：無効なオペランド
69：プランジャー過負荷
6A：バルブ過負荷
ポンプ通信：タイムアウト

サンプルトレイ、連結部ロボットトラブルシューティング

サンプルトレイが動かない

固相連結ロボットが動かない

ターンテーブル、連結部ロボットの原点復帰手順

その他ログに表示されない不具合について

固相乾燥時にNノズルから固相が外れる

シリンジのエアーが抜けきらない

溶出量が少ない場合

固相からの液漏れ

窒素ガス圧エラーが表示される

(参考資料) 窒素ガスモニターの初期設定方法

通信接続の再設定

ログファイルの保存場所



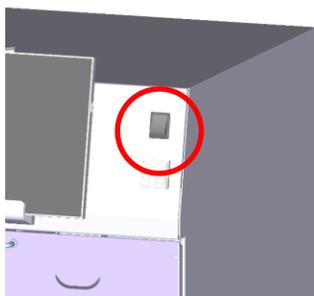
トラブルシューティング概要

エラーからの復帰手順

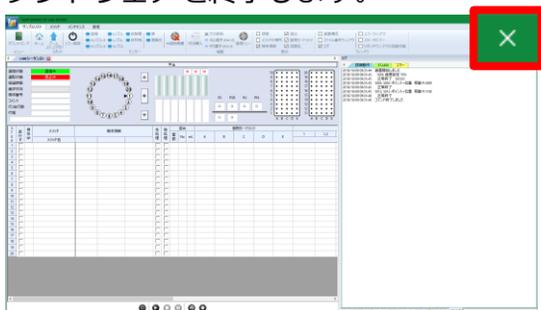
エラーが発生して装置が停止した場合、以下の手順で回復してください。

！ 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。

1. 装置の電源をOFFにします。



2. ソフトウェアを終了します。

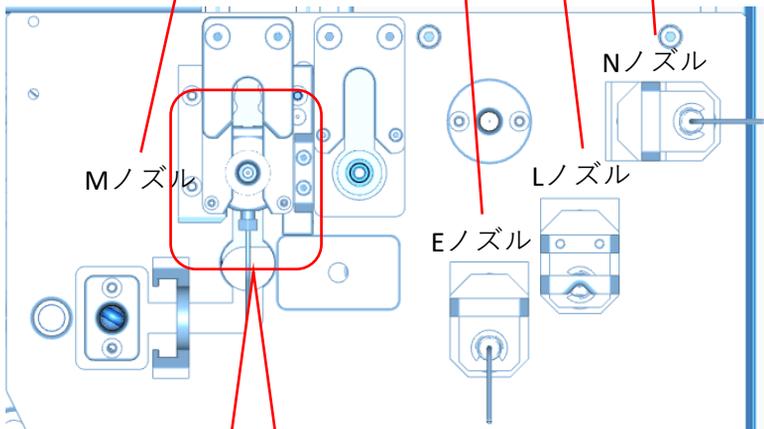
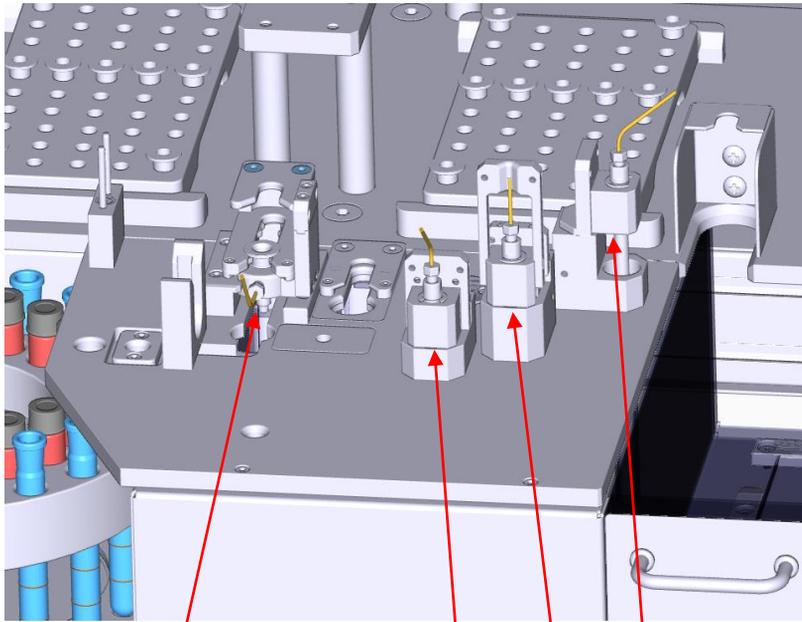


3. ノズル類を初期配置に戻します。（ノズル初期配置については次ページを参照してください。）
4. 装置内部に残った固相を廃棄して下さい。（トレー上の固相は再利用可能です。）
5. 装置の電源をONにします。（電源OFFから10秒以上経過してから実施して下さい。）
6. ソフトを起動します。
7. アームを最上部へ移動する（すでに最上部にある場合は動きません。）

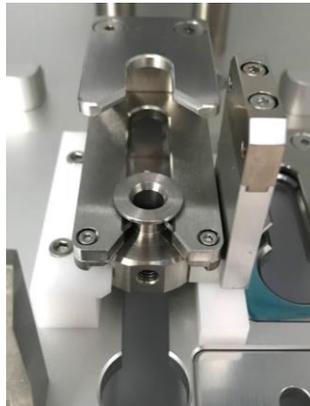


8. アームをホームポジションに移動する（配管を巻き込まないように注意）





Mノズルなし



Mノズルあり

Mノズルが取り外せない場合

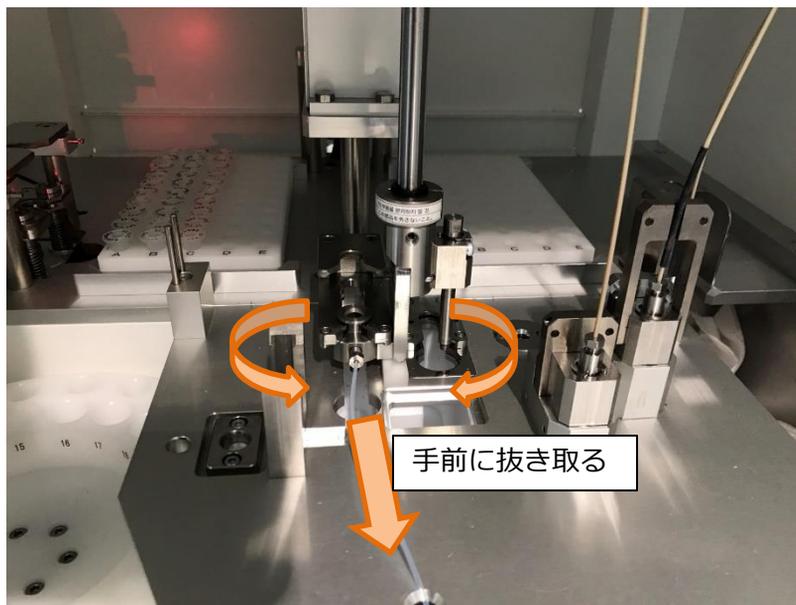
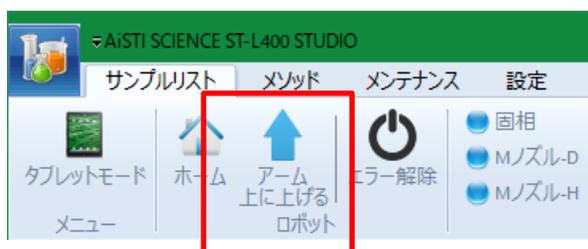


図1 Mノズルが取り外せなくなった場合の例

1. 装置本体の電源をOFFにします。
2. アーム部先端を左右に回転させ（ゆすり）ながらアームを手前に移動します。
3. 装置本体の電源をONにして、アームを上を上げるを押します。



ログによるエラー原因の調査

【対応方法】 ※症状はログを見て判断します。ログの表示方法は次ページを参照

A) ロボットのエラーあり不具合：エラーコードと付加情報の組み合わせで表示

```
2018/02/21 13:14:27      0: 41-直接移動 X:1490.00, Y:770.00 Z:957.80 R:-223.00 V:5%
2018/02/21 13:14:28      異常終了：エラーコード(0002) 付加情報(014E)
2018/02/21 13:14:28      コマンドがエラーで終了しました
```

図1 エラー表示例（ロボットアームの場合）

エラーコード例（0002）&付加情報（014E）：

【内容】設定値がロボットの可動範囲を超えている

【対応】設定をロボットの可動範囲内に修正してポイント登録する

※上記以外の場合は次項を参照のこと

B) シリンジのエラーあり不具合

```
2016/11/01 09:25:20      60 20 69 20 20 20 0
2016/11/01 09:25:20      3:プランジャーの過負荷
2016/11/01 09:25:20      コマンドがエラーで終了しました
```

図2 エラー表示例（シリンジポンプの場合）

エラーコード例：3:プランジャーの過負荷

【内容】3番シリンジ(右から3本目のシリンジ)に過剰な背圧がかかった。

【対応】①シリンジ原点復帰、②ノズル洗浄、③配管洗浄、④配管交換

上記以外のエラー：①メソッド確認、②ログをサポート(as-support@aisti.co.jp)に送付

C) その他エラーなし不具合

ロボットが動かない：

【内容】USBケーブルの接触不良

【対応】①通信接続を再設定して装置およびソフトの再起動

液漏れ：

【内容】溶媒経路の詰まり、装置の位置ずれ、ネジの緩み

【対応】①ブランクを処理して配管の洗浄を実施する。②改善しない場合は座標設定を修正する。

溶出量が少ない：

【原因】液漏れ、消耗品の劣化

【対応】①液漏れのチェック、②シリンジの交換、③バルブのローターシールの交換、

③配管の洗浄、交換

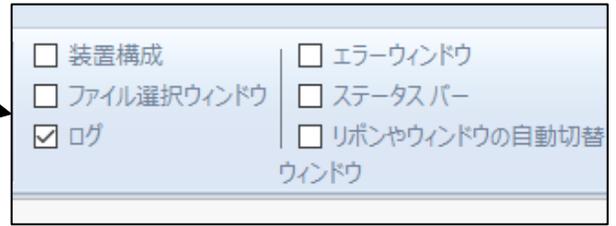
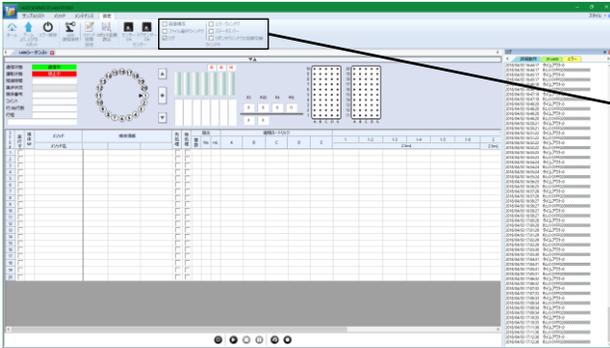
D) 上記以外の不具合：解決に時間がかかる場合あり

①エラーログ及び実行メソッド、状況写真の送付を依頼

ログの表示方法

A) PCモードの場合

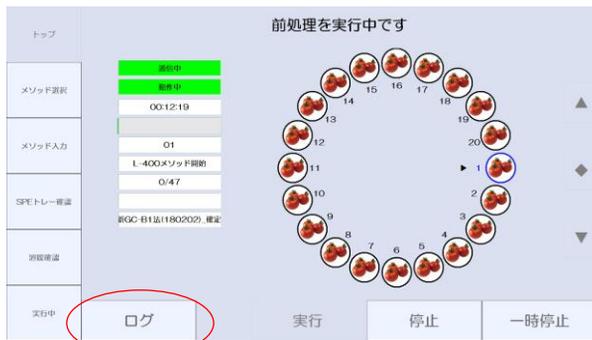
1. 設定タブの「ログ」にチェックを入れる



ログにチェックを入れる

B) タブレットモードの場合

1. メソッド実行画面で「ログ」ボタンを押す



ログ表示：無し



ログ表示：あり



ロボットアーム トラブルシューティング

ログの見方 (ロボットの場合)

ログを表示する (一部抜粋)

```

2018/02/21 13:14:02 正常終了 149000:76999:94741:-22302
2018/02/21 13:14:02 コマンド終了しました
2018/02/21 13:14:19 0: 41-直接移動 X:1490.00, Y:770.00 Z:947.80 R:-223.00 V:5%
2018/02/21 13:14:20 正常終了 149000:76999:94726:-22302
2018/02/21 13:14:20 コマンド終了しました
2018/02/21 13:14:27 0: 41-直接移動 X:1490.00, Y:770.00 Z:957.80 R:-223.00 V:5%
2018/02/21 13:14:28 異常終了: エラーコード(0002) 付加情報(014E)
2018/02/21 13:14:28 コマンドがエラーで終了しました
  
```

A) 正常に動作が完了した場合

```

2018/02/21 13:14:19 0: 41-直接移動 X:1490.00, Y:770.00 Z:947.80 R:-223.00 V:5%
2018/02/21 13:14:20 正常終了 149000:76999:94726:-22302
2018/02/21 13:14:20 コマンド終了しました
  
```

PCが発行したコマンド 合成コマンド(FN) : ロボット座標(FN) -動作種類
 この場合、合成コマンドのFN0に含まれるコマンドFN41を実行した

装置からの返答 正常に終了した際のX軸の位置 : Y軸の位置 : Z軸の位置 : R軸の位置

PCが発行した動作が終了したという報告 (正常終了の場合)

B) エラーが発生した場合

```

2018/02/21 13:14:27 0: 41-直接移動 X:1490.00, Y:770.00 Z:957.80 R:-223.00 V:5%
2018/02/21 13:14:28 異常終了: エラーコード(0002) 付加情報(014E)
2018/02/21 13:14:28 コマンドがエラーで終了しました
  
```

PCが発行したコマンド 合成コマンド(FN) : ロボット座標(FN) -動作種類

装置からの返答 正常に終了できなかった エラーコード0002&014Eを参照

※0002&014E…設定値がロボットの可動範囲を超えている
 設定をロボットの可動範囲内に修正してポイント登録すればエラーは解消される

PCが発行した動作が終了したという報告 (異常終了の場合)

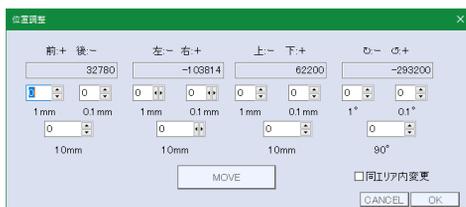
備考 : 動作種類について

直接移動 : PCから直接座標を指定して移動 (通常は使用しない : 座標詳細設定時のみ使用)

ポイント加速移動 : PCから登録済みのポイントを指定して移動する (曲線移動 : 座標設定CMD=1001)

ポイント直線加速移動 :

PCから登録済みのポイントを指定して移動する (直線移動 : 座標設定CMD=1003)



座標詳細設定

No	FN	DEV	CMD	
1				ロボット初期設定
2	1	0	0031	原点復帰
3	2	0	0604	エラーリセット
4	3	0	0042	モータ (ON)
5	4	0	0034	サーボ(ON)
6	5	0	3006	Z軸移動
7	6	0	4006	R軸移動
8	7	0	0510	トルク参照
9	8	0	1001	Z軸
10	9	0	1001	標準位置

座標設定CMD値

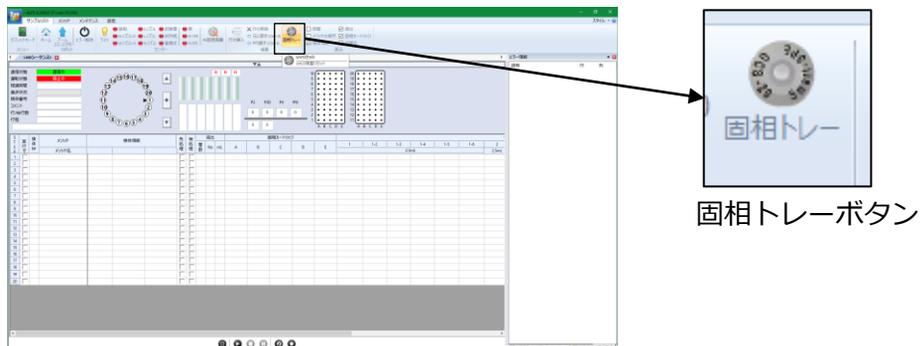
原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
設定値に誤りがある		ポイントの再登録
装置リセットができていない		装置電源の再起動 ソフトウェアの再起動

原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
固相トレーの位置設定にずれがある	Pノズルが固相を取りに行く際にノズル先端が固相の中心からずれている	座標設定を行いポイント登録を行う(P.26~)
ポイント登録ができていない	同じ場所で繰り返し起こる場合	座標設定を行いポイント登録を行う
固相トレーのリセットができていない	固相トレーに固相が残っていない	固相トレーのリセットを行いシーケンスを再実行する(P.21)
固相の穴が基準よりも広がっている	力を入れなくてもPノズルに固相が装着できるか	①別の固相を用いて分析を行ってください。②使用した固相のロット番号をアイスティサイエンスまたは代理店に連絡してください。

固相トレーのリセット方法 (エラー : 0006&00CCへの対処法)

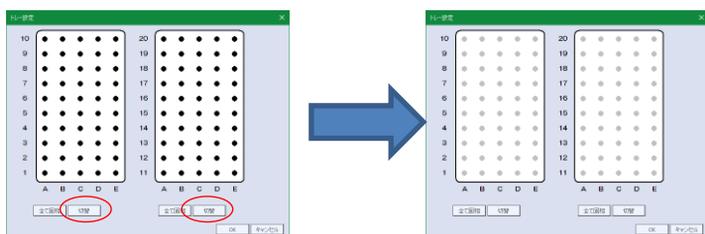
A) PCモードの場合

1. サンプルリストまたはメソッドタブの「固相トレー」ボタンをクリックする



固相トレーボタン

2. 「切替」ボタンですべてのコマを黒→グレーに変更する。



黒 : 固相使用済み

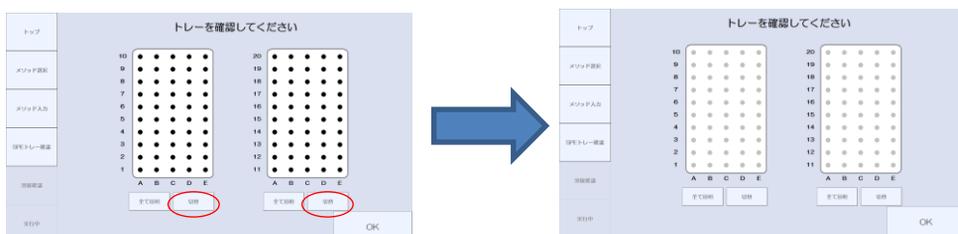
グレー : 固相未使用

B) タブレットモードの場合

1. シーケンス編集で固相選択画面まで進む



2. 「切替」ボタンですべてのコマを黒→グレーに変更する。



黒 : 固相使用済み

グレー : 固相未使用

原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
ロボットの電源がOFFになっている	電源スイッチを見る バルブLEDなどが点灯しているか確認する	装置を再起動する（※1）

※1 電源をOFFにしてから10秒ほど待って電源をONにしてください。

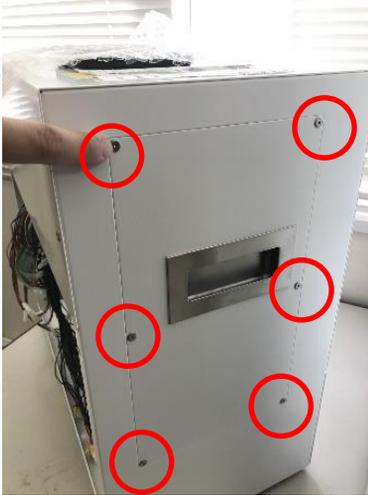
原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
バッテリーの電圧低下	装置再起動で再発	バッテリー交換(P.24)を実施後、原点復帰(P.25、26)を実施する
ロボットアームの原点復帰が完了していない		原点復帰(P. 25、26)を実行する。

ロボットアームのバッテリー交換手順

ロボットアームのバッテリー電圧が低下すると、装置起動時にエラーコード0006&付加情報012Eが表示されます。装置の稼働状況にもよりますが、1~2年ごとの交換が必要です。

1. 送液部（後）右側面の6カ所のネジを外してバッテリー交換窓を露出させます。

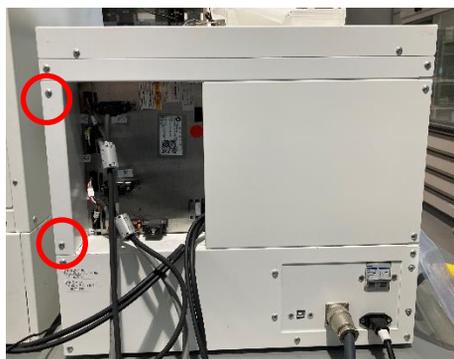
※ 電源をOFFにした状態で作業すると座標設定がずれる場合があるため、電源をONにしての作業を推奨します。



2. バッテリー交換窓を開いてバッテリーを交換します。



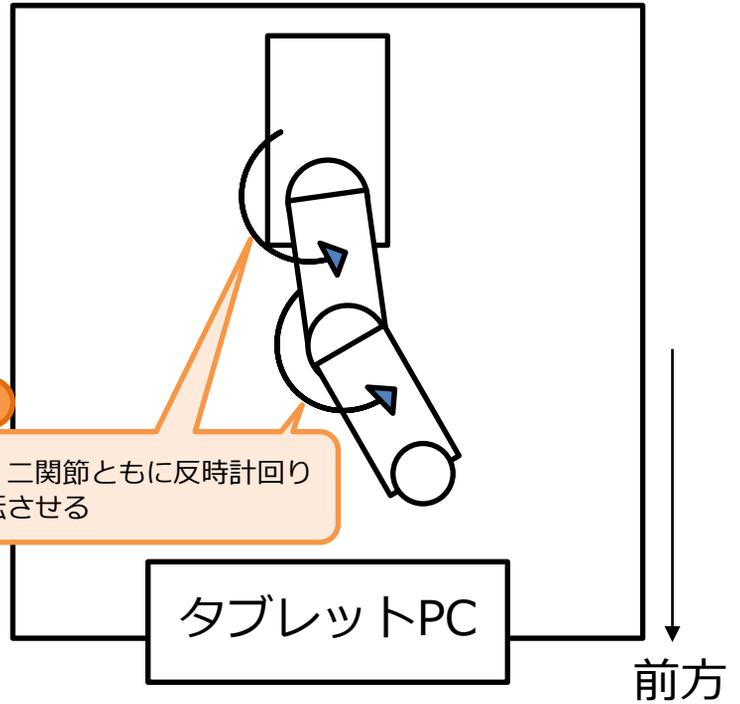
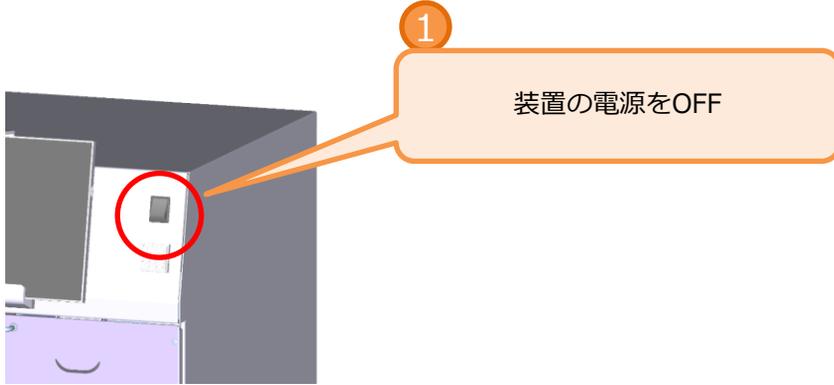
※バッテリー交換窓を開けにくい場合は背面左のカバーを取り外して作業してください。赤丸のネジ(2カ所)を取り外すと後ろに引き抜けます。



ロボットアームの原点復帰手順-1（装置準備）

まれにエラー発生後に、ロボットアームが正常に動作しない場合があります。その場合、ロボットの原点復帰を行うことで状態を回復することが可能です。

※原点復帰を行うと座標設定がずれる場合があります。



ロボットアームの原点復帰手順-2 (ソフト操作)

前頁の装置準備が完了してから実行してください。

1

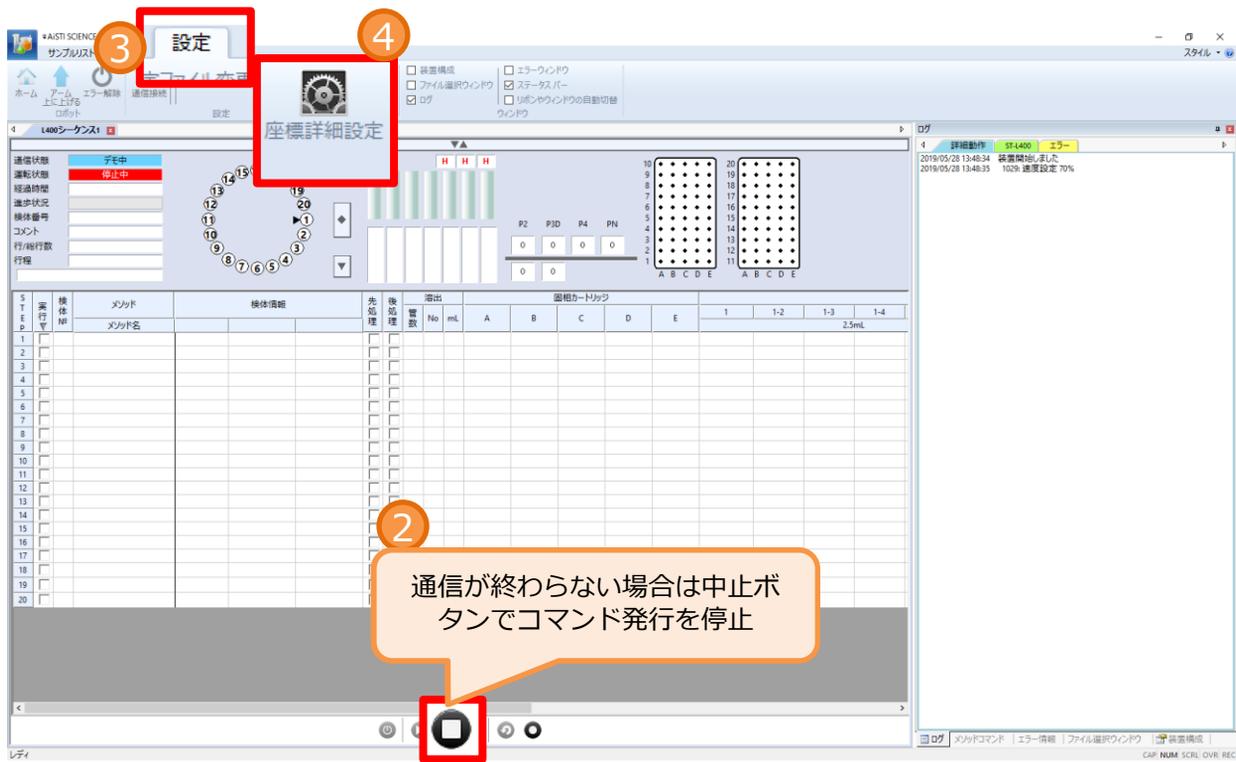


ST-L400

ソフトを起動

3 設定

4 座標詳細設定



2

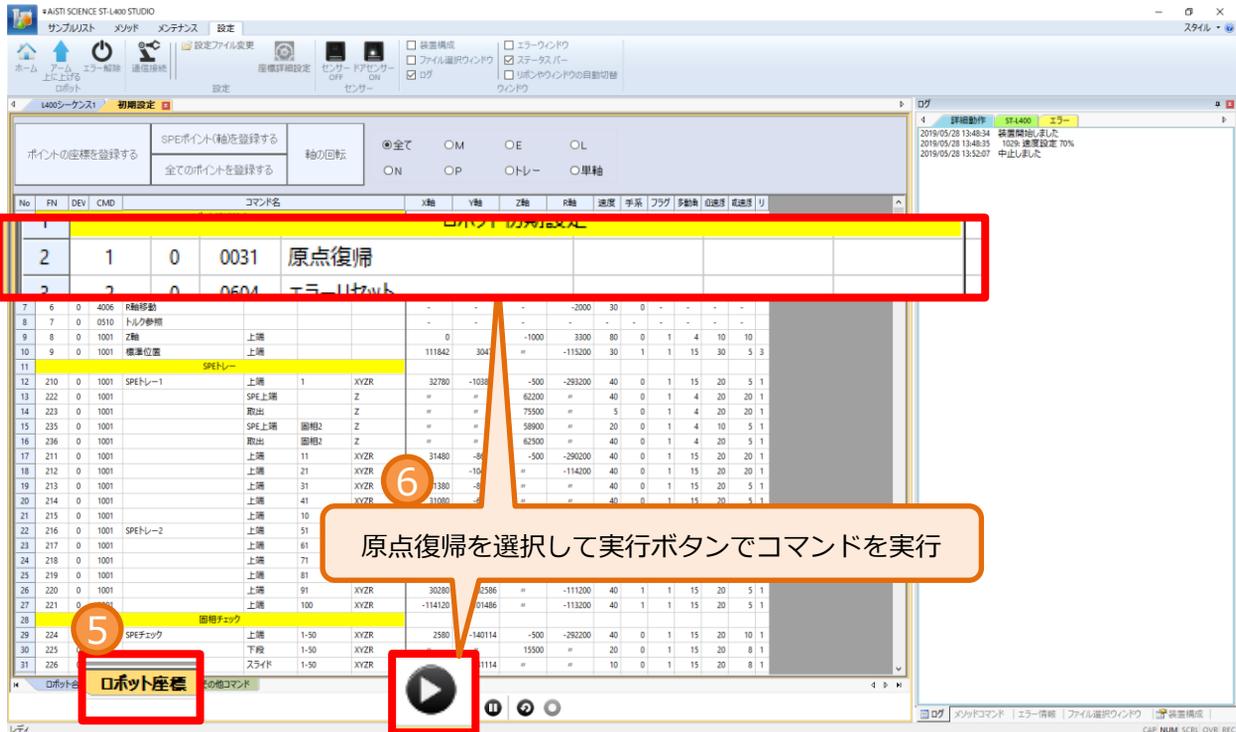
通信が終わらない場合は中止ボタンでコマンド発行を停止



5

6

原点復帰を選択して実行ボタンでコマンドを実行



No	PN	Dev	Cmd	コマンド名	X軸	Y軸	Z軸	R軸	速度	手戻	フラグ	移動後	位置	速度	リ
2	1	0	0031	原点復帰											
2	2	0	0604	エラーリセット											

原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
SAFETYコネクタが緩んでいる	装置背面のSAFETYコネクタを目視確認（下図1）	SAFETYコネクタの再接続
装置の起動不良	装置背面のウィンドウを目視確認（下図2）	装置の再起動

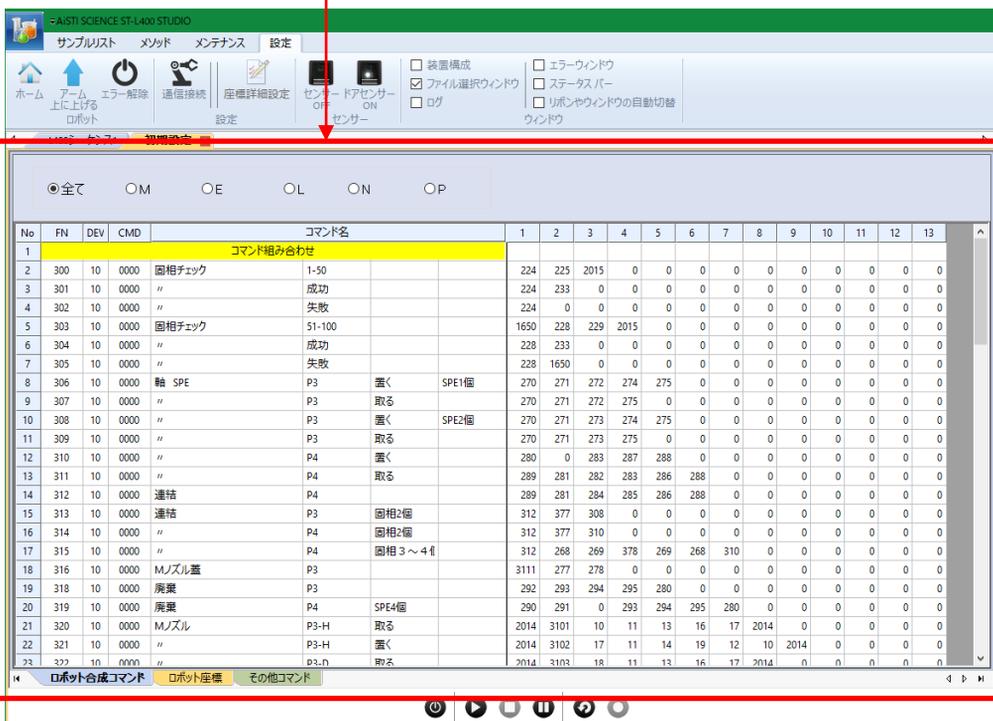
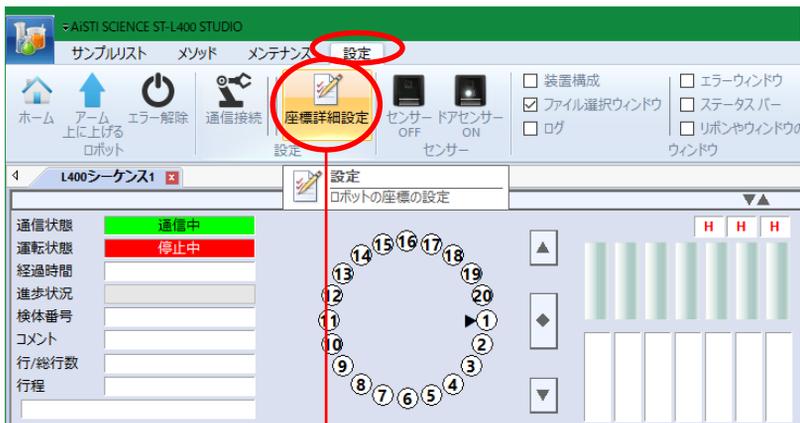
※上記で改善しない場合はご連絡ください。

原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
ロボットが動作中に装置内部でぶつかった		
各部のネジが緩んでいる	アーム、ノズルなどを触手確認	ネジの増し締め、ネジ用接着剤を使用
アーム部の並行ピンが変形していないか	各種ノズルがスムーズにはまるか、並行ピンがノズル吸着板から飛び出していないか	並行ピンの交換・調整
配管の長さが不適切	配管が引っ張られていないか、巻き込まれていないか	配管交換、長さ調節
ノズルの押し付ける力が強すぎる	押し付ける際の動作を目視	座標設定を行いポイント登録を行う(P.26~)
P3台座が傾いている	Mノズル移動の際の動作を目視	座標設定を行いポイント登録を行う(P.26~)

座標設定の表示

ポイント座標を表示する

1. ソフトをPCモードで起動する
2. 設定タブ内の座標詳細設定ボタンを選択すると座標設定画面が表示されます。



座標設定画面の見方

座標設定画面下部にあるタブで画面を切り替えることができます。

No	FN	DEV	CMD	コマンド名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1				コマンド組み合わせ													
2	300	10	0000	固相チェック	1-50	224	225	2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	301	10	0000	"	成功	224	233	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	302	10	0000	"	失敗	224	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	303	10	0000	固相チェック	51-100	1650	228	229	2015	0	0	0	0	0	0	0	0
6	304	10	0000	"	成功	228	233	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	305	10	0000	"	失敗	228	1650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	306	10	0000	軸 SPE	P3 置く	270	271	272	274	275	0	0	0	0	0	0	0
9	307	10	0000	"	P3 取る	270	271	272	275	0	0	0	0	0	0	0	0
10	308	10	0000	"	P3 置く	270	271	273	274	275	0	0	0	0	0	0	0
11	309	10	0000	"	P3 取る	270	271	273	275	0	0	0	0	0	0	0	0
12	310	10	0000	"	P4 置く	280	0	283	287	288	0	0	0	0	0	0	0
13	311	10	0000	"	P4 取る	289	281	282	283	286	288	0	0	0	0	0	0
14	312	10	0000	連結	P4	289	281	284	285	286	288	0	0	0	0	0	0
15	313	10	0000	連結	P3	312	377	308	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	314	10	0000	"	P4	312	377	310	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	315	10	0000	"	P4	312	268	269	378	269	268	310	0	0	0	0	0
18	316	10	0000	Mノズル蓋	P3	3111	277	278	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	318	10	0000	廃棄	P3	292	293	294	295	280	0	0	0	0	0	0	0
20	319	10	0000	廃棄	P4	290	291	0	293	294	295	280	0	0	0	0	0
21	320	10	0000	Mノズル	P3-H 取る	2014	3101	10	11	13	16	17	2014	0	0	0	0
22	321	10	0000	"	P3-H 置く	2014	3102	17	11	14	19	12	10	2014	0	0	0
23	322	10	0000	"	P3-H 取る	2014	3103	18	11	13	16	17	2014	0	0	0	0

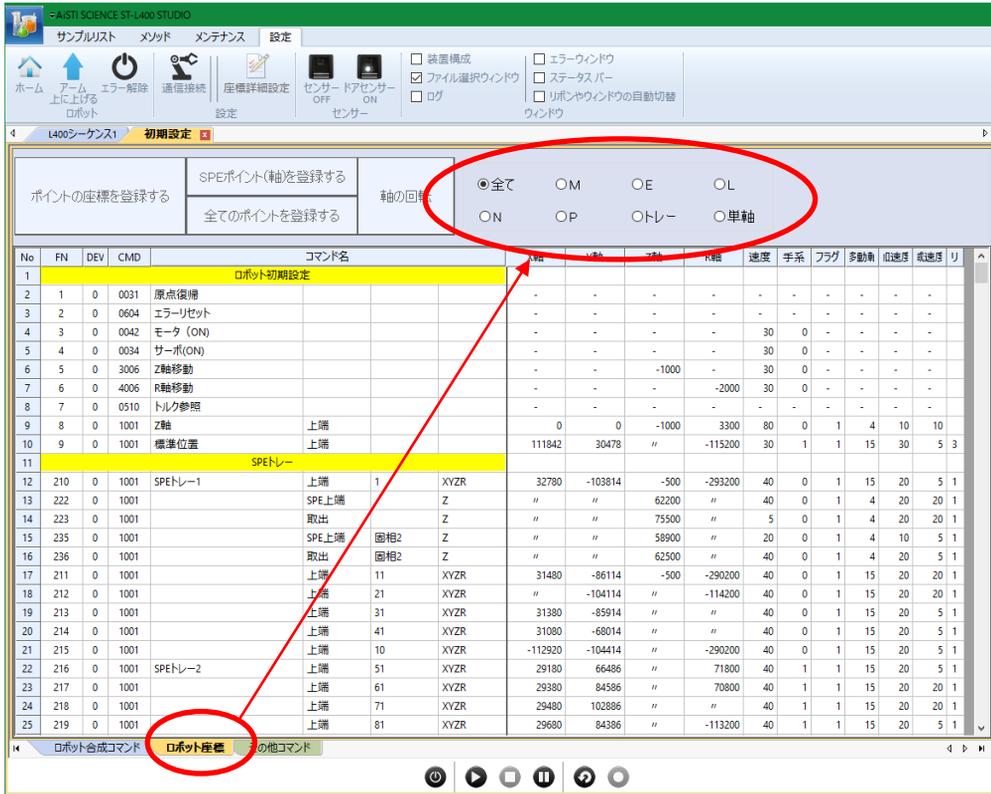
ロボット合成コマンド…指定した複数のロボット座標を順番に実行するモード

ロボット座標…各動作の詳細な位置調整を行なうモード

その他コマンド…シリンジポンプやバルブなどの制御を行なうモード

ポイント座標の修正

1. ロボット座標を表示します。
2. 動作設定したいノズルを選択します。



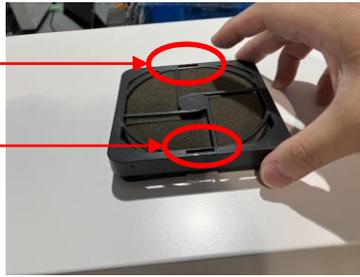
3. 修正したいコマンドを選択してNo.欄をダブルクリックし、位置調整を実施します。



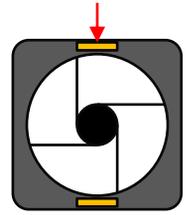
原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
コントローラー内部の温度があがりすぎた ※以下の原因が考えられます		①装置②ソフトウェアの順番で再起動してください。
ファンフィルターの目詰まり	目視確認	フィルター交換を実施してください。
室温が適切でない	設置環境を満たしているかご確認ください。 室温：18～28度 湿度：40～70%RH ※ただし結露のないこと	空調設備などで設置環境を調整してください。

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）

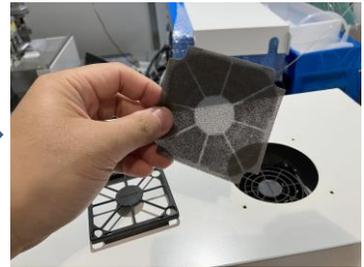
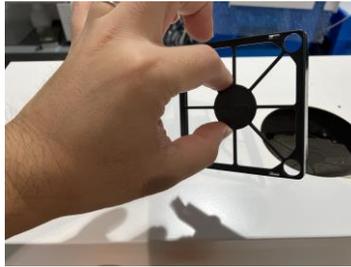


フィルターカバー

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。

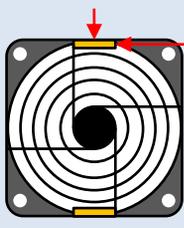
【フィルターカバー取付時の注意事項】

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。

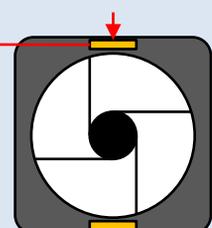
正：溝とつめを合わせる

カバー固定溝

カバー固定つめ



フィルター土台

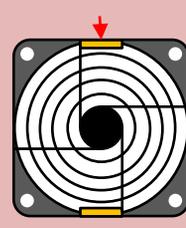


フィルターカバー

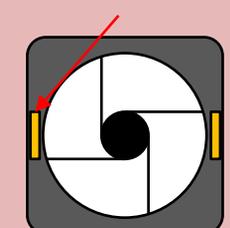
誤：溝とつめを合わせない

カバー固定溝

カバー固定つめ



フィルター土台

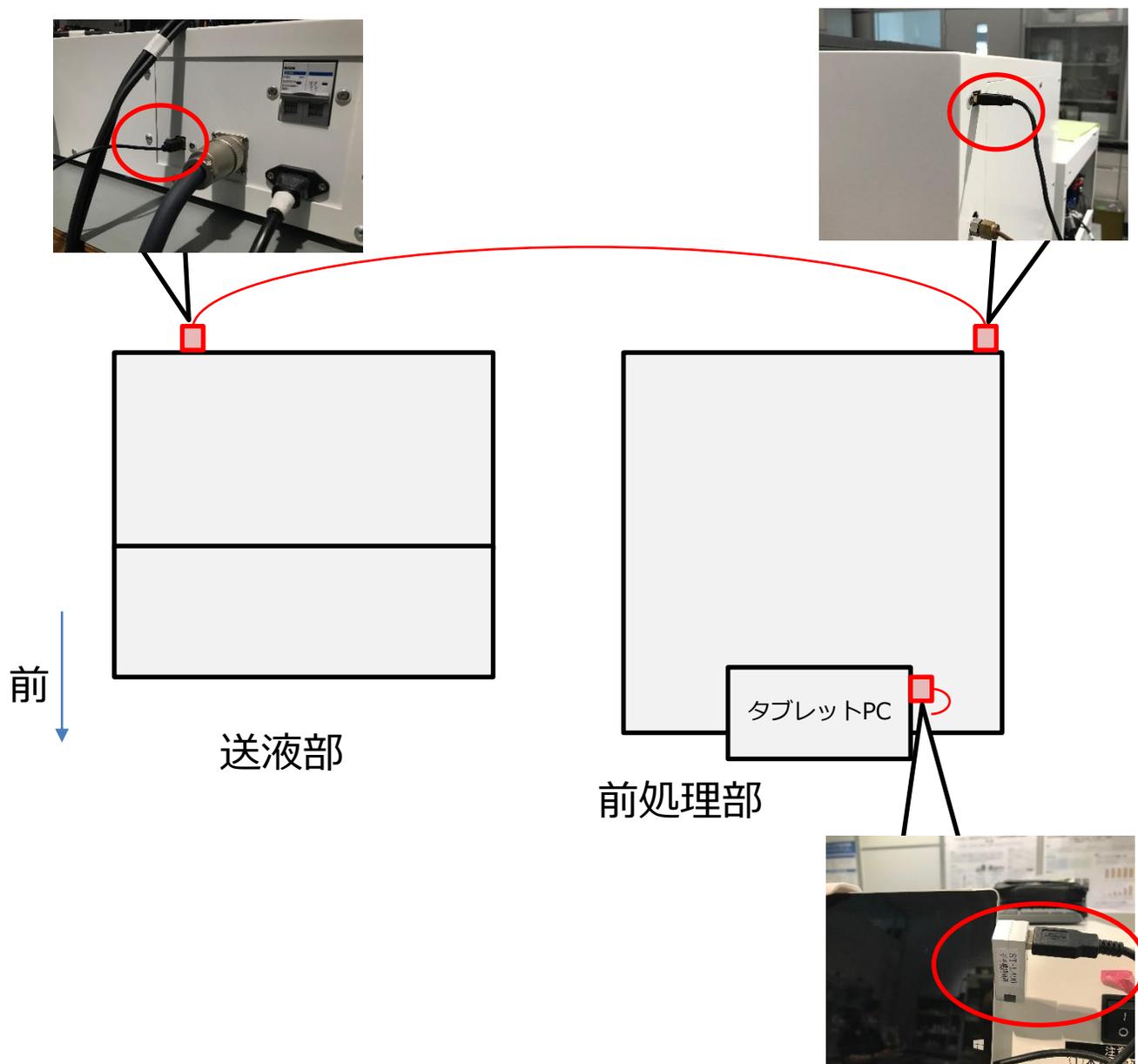


フィルターカバー

ロボット：タイムアウト

『ロボット：タイムアウト』および『ポンプ通信：タイムアウト』は正常時でもまれに発生することがありますが通常は1~2分以内に自動で復旧します。長時間復旧しない場合は、下記をご確認ください。

原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
通信ケーブルの接触不良	なし	一旦ケーブルを抜いて挿し直してください。症状が改善しないようであればサポートサービス部までご連絡ください。





シリンジポンプ トラブルシューティング

ログの見方（シリンジポンプの場合）

シリンジポンプのエラー表示例

```

2016/11/01 09:25:20    60 20 69 20 20 20 0
2016/11/01 09:25:20    3: プランジャーの過負荷
2016/11/01 09:25:20    コマンドがエラーで終了しました

```

3番シリンジがプランジャー過負荷のエラーで停止した

備考：シリンジポンプのログ

0：返答待ち 20～：命令待ち 40～：動作中 60～：動作完了

0、20～、40～は無視しても良い。60～が実際のエラーログ

ログの表示は左から 1番 2番 3番 4番 5番 6番 7番シリンジ

装置は右から 7番 6番 5番 4番 3番 2番 1番シリンジ

シリンジポンプエラーコード対応表

番号	エラーの種類	症状
X0	正常	正常動作中
X1	シリンジ初期化エラー	原点復帰が正常に行われなかった場合に発行されます。 配管の詰まり、緩みを確認してください。
X2	無効なコマンド	シリンジの容量を超えた数値が入力されています。 メソッドの中身を確認してください。
X3	無効なオペランド	シリンジの容量を超えた数値が入力されています。 メソッドの中身を確認してください。
X4	コマンド入力間違い	メソッド内のコマンドに誤りがあります。 メソッド内のシリンジ動作を見直してください。
X5	なし	
X6	なし	
X7	バルブ初期化エラー	原点復帰を実施してください。 メソッド内に原点復帰コマンドが入っていない場合があります。 メソッドの設定を見直してください。
X8	なし	
X9	プランジャーの過負荷	シリンジ・プランジャーに過剰な背圧がかかっています。
XA	バルブの過負荷	シリンジポンプのバルブが正常に動作していません。 バルブ消耗の可能性があります。 原点復帰を実施しても改善しない場合はバルブを交換してください。
XB	プランジャー移動不可	シリンジポンプのバルブがシリンジとつながっていません。 バルブ設定を見直してください。
XC	なし	
XD	なし	
XE	なし	
XF	コマンドのオーバーフロー	ソフトのバグの可能性があります。 このエラーが表示された場合はエラー発生の状況を確認してください。 使用したメソッド、ログファイルをサポートセンター宛に送ってください。

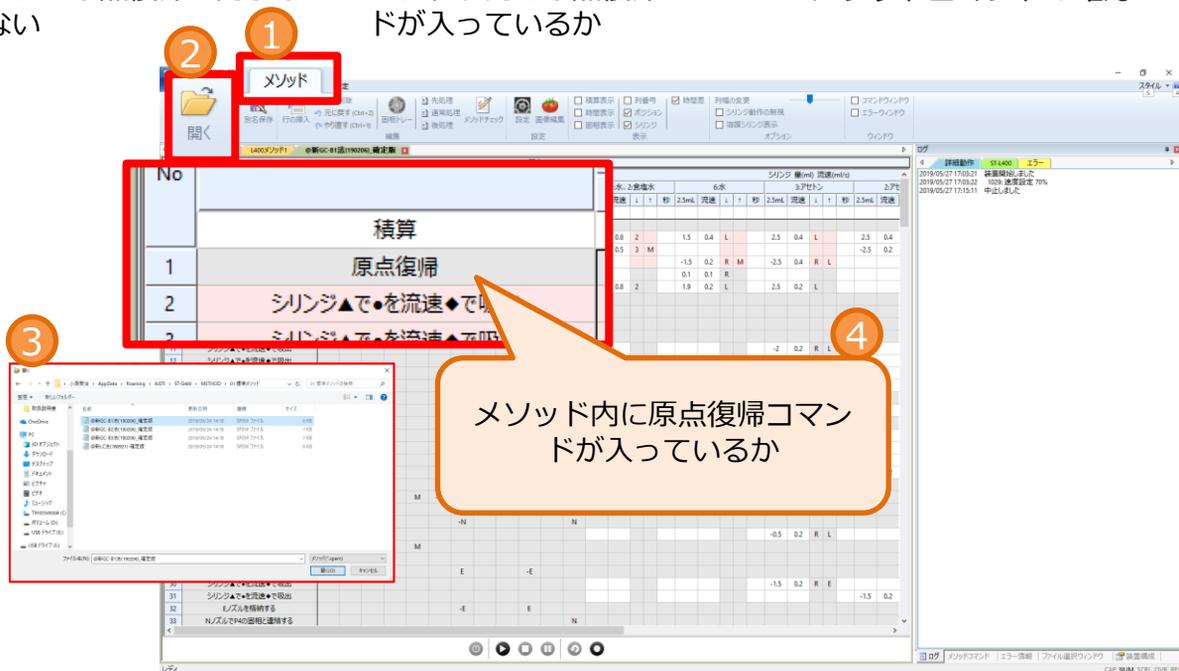
61 : シリンジ初期化エラー 67 : バルブ初期化エラー

原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
----	-----------	-----------

シリンジの原点復帰が完了していない

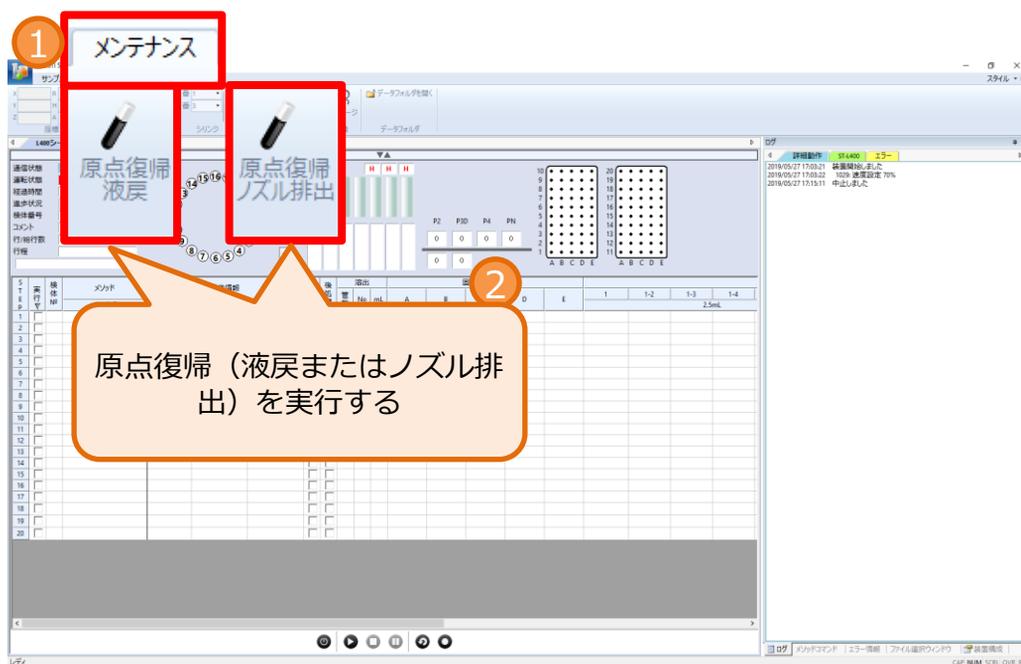
メソッド内に原点復帰コマンドが入っているか

メソッドコマンドの確認



エラー後原点復帰を実施したか

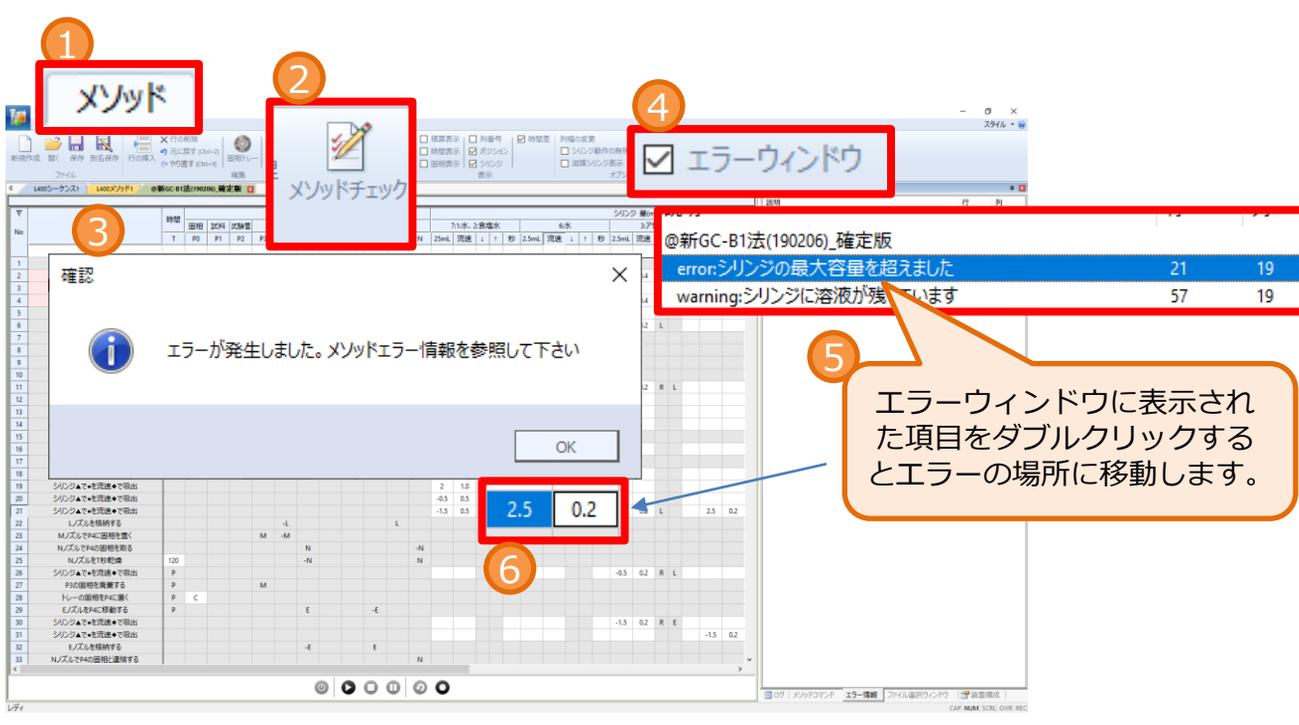
装置再起動後に原点復帰を実施する



流路の詰まり

流路の洗浄
消耗品の交換

62 : 無効なコマンド 63 : 無効なオペランド

原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
<p>メソッド内でシリンジ容量を超えた数値が入力されている</p> 	<p>メソッド編集画面でエラーチェックを実施する</p>	<p>メソッドの修正</p>
<p>シリンジの原点復帰が完了していない</p>	<p>メソッド内に原点復帰コマンドが入っているか</p>	<p>メソッドコマンドの確認</p>
	<p>エラー後原点復帰を実施したか</p>	<p>装置再起動後に原点復帰を実施する</p>
<p>流路の詰まり</p>		<p>流路の洗浄 消耗品の交換</p>

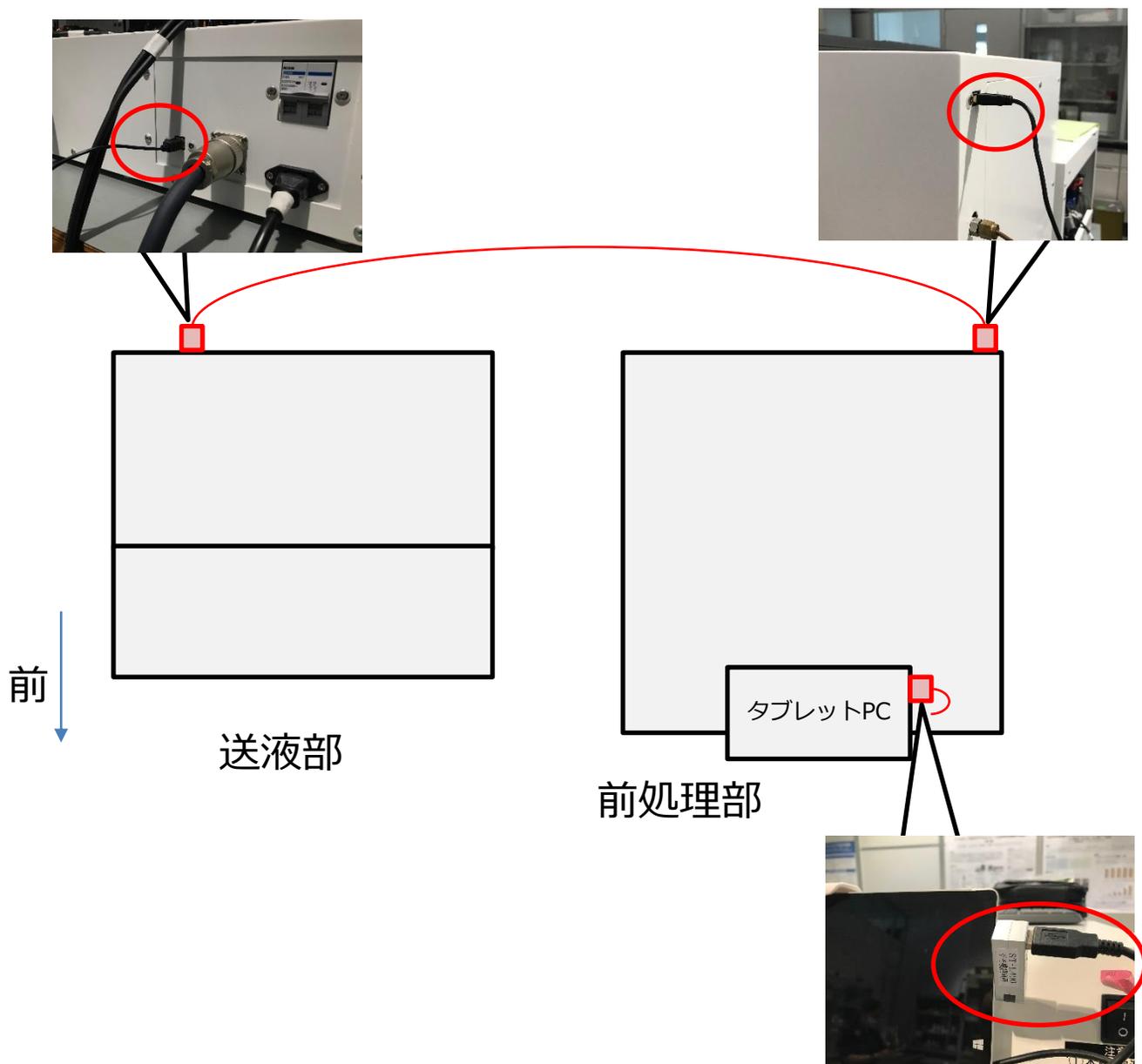
原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
溶媒流路が詰まっている		溶媒流路の洗浄、交換
シリンジ、シリンジバルブの劣化		シリンジまたはシリンジバルブの交換
バルブローターシールの劣化		ローターシールの交換

原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
シリンジバルブの劣化		シリンジバルブの洗浄または交換

ポンプ通信：タイムアウト

『ロボット：タイムアウト』および『ポンプ通信：タイムアウト』は正常時でもまれに発生することがありますが通常は1~2分以内に自動で復旧します。長時間復旧しない場合は、下記をご確認ください。

原因	確認事項・判断方法	対処方法・操作手順
通信ケーブルの接触不良	なし	一旦ケーブルを抜いて挿し直してください。症状が改善しないようであればサポートサービス部までご連絡ください。



参考資料：シリンジポンプの機種設定

装置出荷時期により装置構成が異なります。
お使いの装置にあった構成を設定してください。

The screenshot shows the software interface for the L400 syringe pump. The '設定' (Settings) window is open, and the '装置構成' (Device Configuration) checkbox is checked. The '装置構成' window on the right shows a list of syringes with a volume of 2.5mL and a syringe type of 'XCALIBER'. The '種別' (Type) dropdown is set to 'XCALIBER'.

手順

1. 設定画面を開きます。
2. 装置構成のチェックボックスにチェックを入れます。
3. 種別が正しく設定されていることを確認してください。



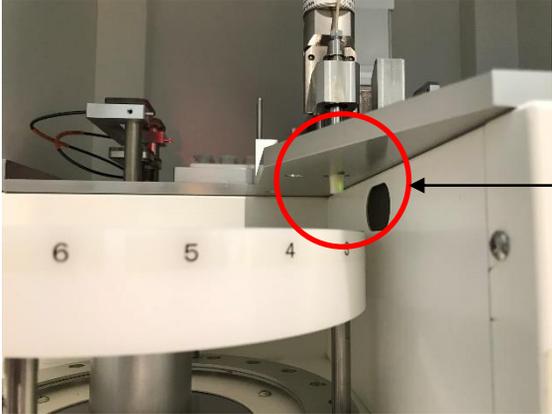
種別：XE1000



種別：XCalibur



サンプルトレイ、連結部ロボット トラブルシューティング

原因	判断方法	操作手順
<p>サンプルトレイの物理的干渉</p> 	<p>目視</p> <p>固相やノズルがP1、P2に残っているとサンプルトレイの回転ができないため、必ず取り除いてから操作する</p>	<p>①装置、ソフトウェアを再起動する。 ②サンプルトレイのエラー解除および原点復帰を実施する。(P.47)</p>
<p>ケーブルの接触不良</p>	<p>ログの表示が途切れる</p>	<p>①PC通信ケーブルを再接続する。②装置、ソフトウェアを再起動する。</p>
<p>バッテリーの電圧低下</p>	<p>装置背面のモニターを確認する。 青) 点滅、赤) 点灯の場合交換が必要</p>	<p>①バッテリーを交換する。(P.44～) ②サンプルトレイの原点復帰を実施する。(P.47)</p>

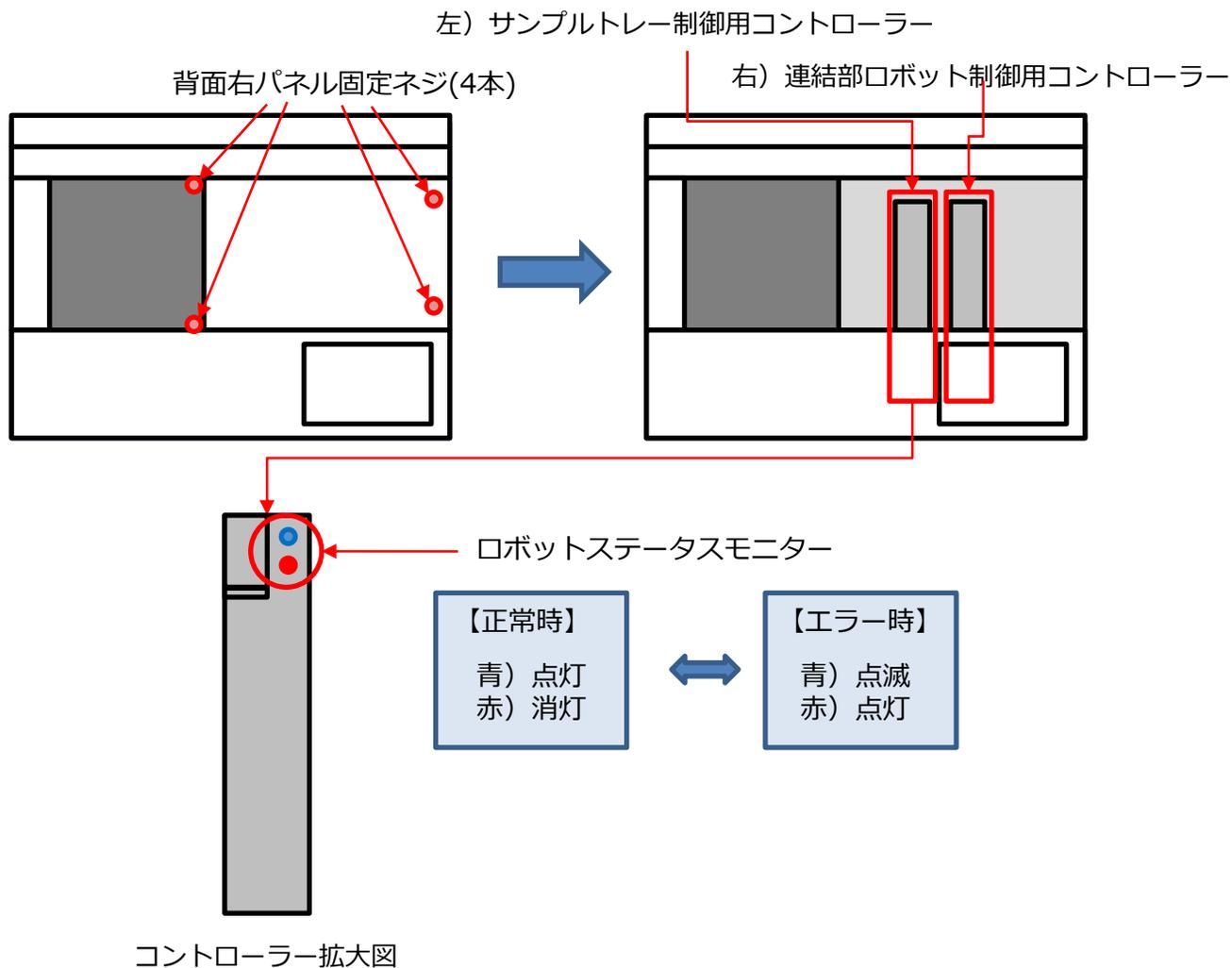
連結部ロボットが動かない

原因	判断方法	操作手順
ケーブルの接触不良	ログの表示が途切れる	①PC通信ケーブルを再接続する。②装置、ソフトウェアを再起動する。
バッテリーの電圧低下	装置背面のモニターを確認する。 青) 点滅、赤) 点灯の場合交換が必要	①バッテリーを交換する。(P.44～) ②連結部ロボットの原点復帰を実施する。(P.47)

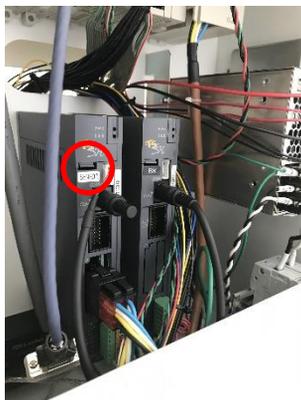
サンプルトレイ、連結部ロボットのバッテリー交換 (背面モニター確認方法)

ロボットアームのバッテリー電圧が低下すると、装置起動時にエラーコード（4041）が表示されます。装置の稼働状況にもよりますが、1~2年ごとの交換が必要です。

1. 送液部背面の4本のネジ（下図赤丸部）を緩めて背面右パネルを取り外します。



2. コントローラーユニットのバッテリーカバーを取り外す
(カバー固定ツメ (赤丸) を下に押し下げながらカバーを手前に抜く)



サンプルトレイ、連結部ロボットのバッテリー交換 (背面モニター確認方法)

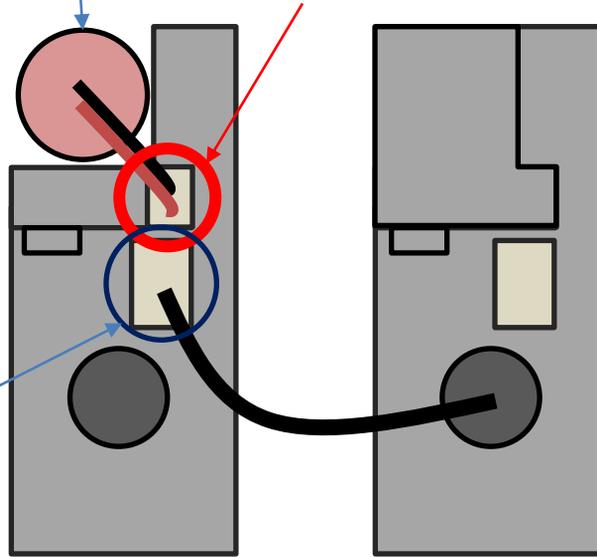
- コネクタ (赤丸部) を手前に引き抜いてバッテリーを取り外し、新品と交換します。外しにくい場合はケーブルを引っ張ってコネクタを抜いてください。(再利用不可)

※バッテリーは固定されていません。



このコネクタを取り外します。ツメ等はないのでそのまま手前に引き抜いてください。

※抜かないでください。



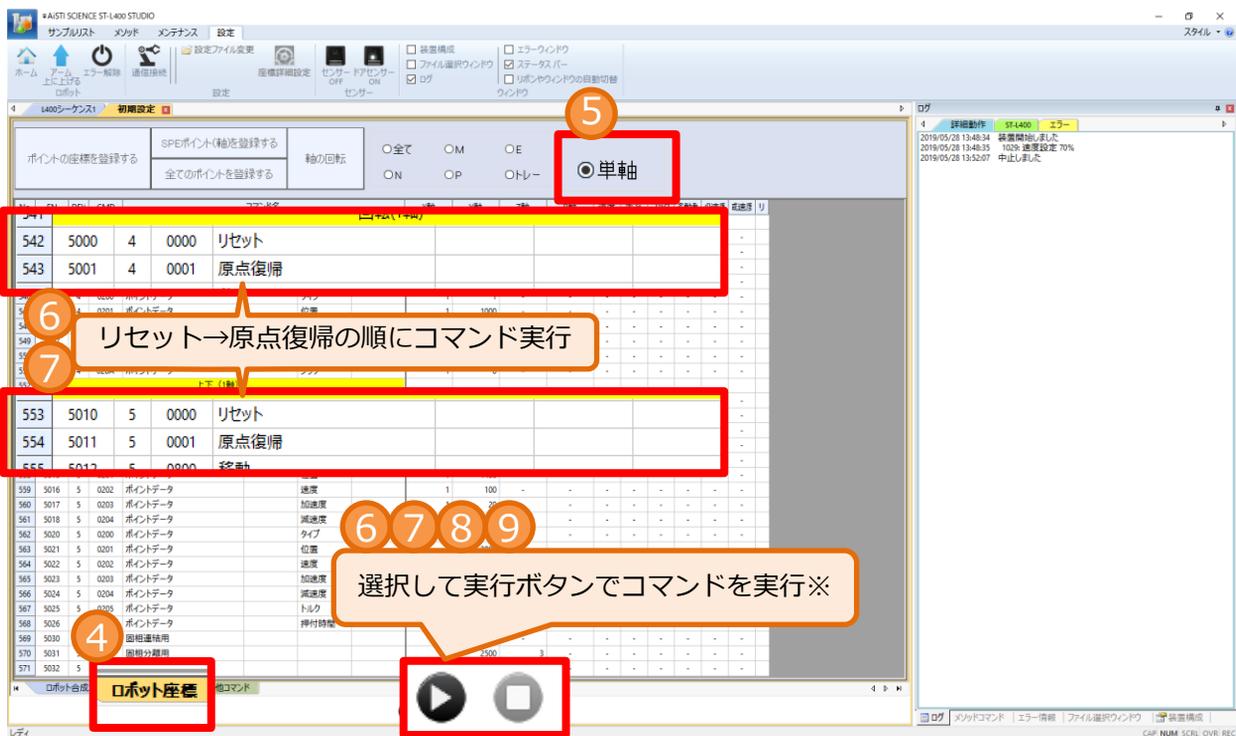
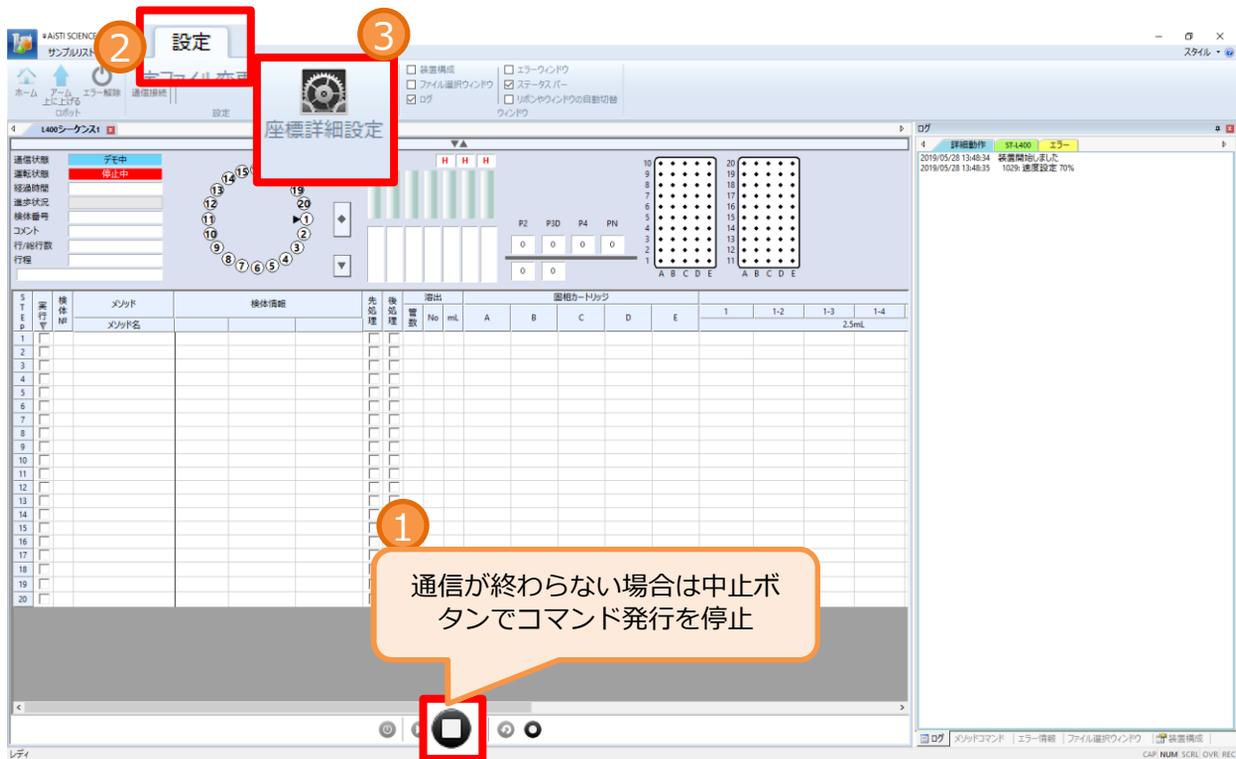
左)
サンプルトレイ
制御用コントローラー

右)
連結部ロボット
制御用コントローラー

- 同様の手順で連結部ロボットのバッテリーを交換してください。
- ターンテーブル、連結部ロボットの原点復帰を実施してください。(次ページ記載)

ターンテーブル、連結部ロボットの原点復帰手順

まれにエラー発生後に、ターンテーブルや連結部ロボットが動作しない場合があります。その場合、ロボットの原点復帰を行うことで状態を回復することが可能です。



※原点復帰動作が実行されない場合は、⑧中止ボタン  を押した後に、

⑨実行ボタン  を押してターンテーブル、連結部が動作することを確認してください。



その他 トラブルシューティング

固相乾燥時にNノズルから固相が外れる

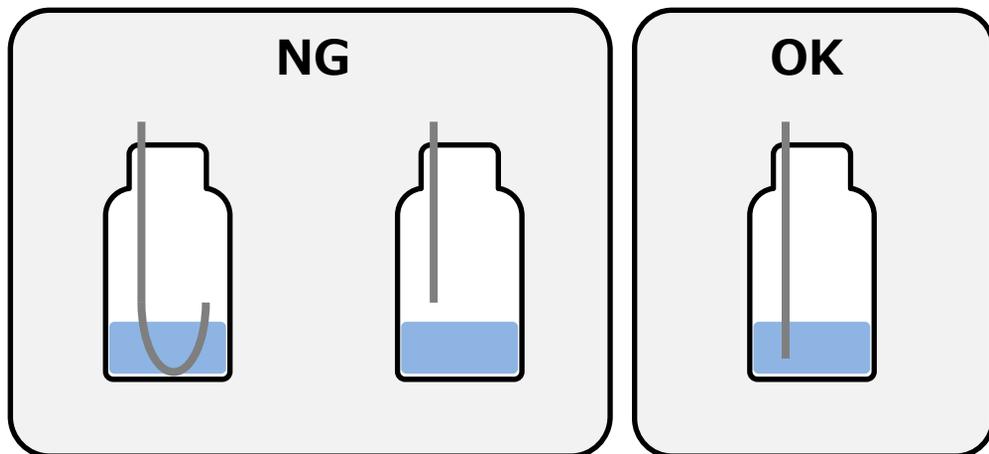
原因	判断方法	対策																																																																																																																																																																												
Nノズルの位置ずれ	目視にて確認	コマンド修正(P.26~) FN=372 コマンド名=P4 固相取る																																																																																																																																																																												
<p>The screenshot shows the '初期設定' (Initial Settings) window in the AiSTI SCIENCE ST-L400 STUDIO software. At the top, there are navigation icons for Home, Arm Up, Error Release, Communication, Coordinate Detail Setting, Sensor, and Sensor. Below these are checkboxes for '装置構成' (Device Configuration), 'ファイル選択ウィンドウ' (File Selection Window), 'ログ' (Log), 'エラーウィンドウ' (Error Window), 'ステータスバー' (Status Bar), and 'リボンやウィンドウの自動切替' (Automatic Switching of Ribbon and Window). The main area shows a table of commands with radio buttons for '全て' (All), 'OM', 'OE', 'OL', 'ON', and 'OP'. The 'ON' button is selected. The table below is as follows:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>FN</th> <th>DEV</th> <th>CMD</th> <th>コマンド名</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>53</td> <td>370</td> <td>10</td> <td>0000</td> <td>Nノズル</td> <td>PN</td> <td>取る</td> <td></td> <td></td> <td>2014</td> <td>3109</td> <td>90</td> <td>91</td> <td>93</td> <td>94</td> <td>2014</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>371</td> <td>10</td> <td>0000</td> <td>"</td> <td>PN</td> <td>置く</td> <td></td> <td></td> <td>2014</td> <td>3110</td> <td>95</td> <td>91</td> <td>92</td> <td>94</td> <td>2014</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>372</td> <td>10</td> <td>0000</td> <td>P4-固相</td> <td>P4</td> <td>取る</td> <td></td> <td></td> <td>100</td> <td>109</td> <td>2013</td> <td>101</td> <td>102</td> <td>2013</td> <td>106</td> <td>107</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>56</td> <td>373</td> <td>10</td> <td>0000</td> <td>"</td> <td>P4</td> <td>置く</td> <td></td> <td></td> <td>110</td> <td>111</td> <td>112</td> <td>109</td> <td>113</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>374</td> <td>10</td> <td>0000</td> <td>"</td> <td>P4</td> <td>連結</td> <td></td> <td></td> <td>100</td> <td>103</td> <td>104</td> <td>106</td> <td>107</td> <td>110</td> <td>111</td> <td>112</td> <td>113</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>58</td> <td>375</td> <td>10</td> <td>0000</td> <td>乾燥</td> <td>PN</td> <td>置く</td> <td></td> <td></td> <td>2014</td> <td>3110</td> <td>95</td> <td>94</td> <td>92</td> <td>90</td> <td>2014</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>59</td> <td>376</td> <td>10</td> <td>0000</td> <td>"</td> <td>PN</td> <td>取る</td> <td></td> <td></td> <td>2014</td> <td>3109</td> <td>90</td> <td>91</td> <td>93</td> <td>95</td> <td>2014</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			No	FN	DEV	CMD	コマンド名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	53	370	10	0000	Nノズル	PN	取る			2014	3109	90	91	93	94	2014	0	0	0	0	0	0	54	371	10	0000	"	PN	置く			2014	3110	95	91	92	94	2014	0	0	0	0	0	0	55	372	10	0000	P4-固相	P4	取る			100	109	2013	101	102	2013	106	107	100	0	0	0	0	56	373	10	0000	"	P4	置く			110	111	112	109	113	100	0	0	0	0	0	0	0	57	374	10	0000	"	P4	連結			100	103	104	106	107	110	111	112	113	100	0	0	0	58	375	10	0000	乾燥	PN	置く			2014	3110	95	94	92	90	2014	0	0	0	0	0	0	59	376	10	0000	"	PN	取る			2014	3109	90	91	93	95	2014	0	0	0	0	0	0
No	FN	DEV	CMD	コマンド名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																																																																																																																																																													
53	370	10	0000	Nノズル	PN	取る			2014	3109	90	91	93	94	2014	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																									
54	371	10	0000	"	PN	置く			2014	3110	95	91	92	94	2014	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																									
55	372	10	0000	P4-固相	P4	取る			100	109	2013	101	102	2013	106	107	100	0	0	0	0																																																																																																																																																									
56	373	10	0000	"	P4	置く			110	111	112	109	113	100	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																									
57	374	10	0000	"	P4	連結			100	103	104	106	107	110	111	112	113	100	0	0	0																																																																																																																																																									
58	375	10	0000	乾燥	PN	置く			2014	3110	95	94	92	90	2014	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																									
59	376	10	0000	"	PN	取る			2014	3109	90	91	93	95	2014	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																									
N2ガス圧が高い	目視	レギュレーター等の設定値を下げる																																																																																																																																																																												

シリンジのエアが抜けきらない

原因	判断方法	操作手順
先処理のチェック忘れ	シーケンスの目視確認	シーケンス開始時の1検体目に先処理のチェックを入れる
シリンジの緩み	シリンジの触手確認	シリンジ増し締め
溶媒配管の緩み	配管接続部の触手確認	溶媒配管の増し締め
シリンジの消耗	溶媒吸引時にシリンジのガラスとプランジャーの間から空気の泡が出るか	シリンジ交換
溶媒配管の詰まり、消耗	シリンジエラー 69:プランジャー過負荷など	溶媒配管の先端カット 溶媒配管の交換
シリンジバルブの消耗	上記いずれでも改善しない場合	シリンジバルブの交換

原因	判断方法	操作手順
固相からの液漏れ	目視、液漏れの有無	設定値の修正
シリンジの劣化	シリンジ下部の液漏れ	シリンジ交換
ローターシールの劣化	別ラインへの混入	ローターシール交換
配管のつまり	シリンジエラー 69:プランジャー過負荷	配管の洗浄、交換
配管の折れ、割れ	目視、液漏れの有無	配管交換

原因	判断方法	操作手順
シリンジのエアークロム	シリンジ目視	エアークロム回数を増やす
シリンジの劣化	シリンジ下部の液漏れ	シリンジ交換
溶媒配管の浮き上がり	チューブ目視	溶媒チューブを奥まで差し込む
ノズル、配管の詰まり	シリンジエラー 69:プランジャー過負荷	流路の洗浄、交換



原因	判断方法	操作手順
----	------	------

ガス供給量の不足

- レギュレータ (図1)
- ①一次圧が充分あるか (1MPa以上)
 - ②二次圧が充分あるか
 - ③元栓、出口バルブが開いているか

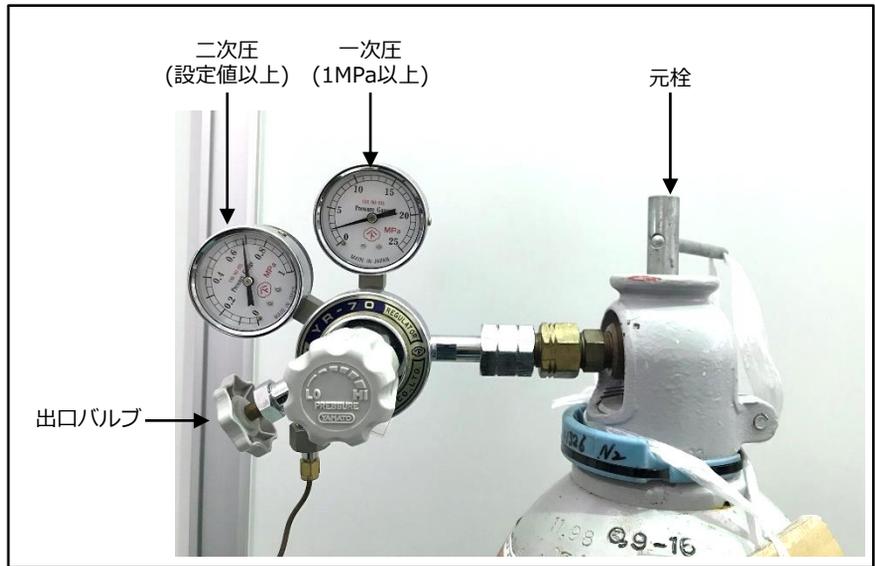


図1 レギュレーター部品名称

窒素ガスモニターの設定値が高い

窒素ガスモニター (図2) が二次圧以下であることを確認する

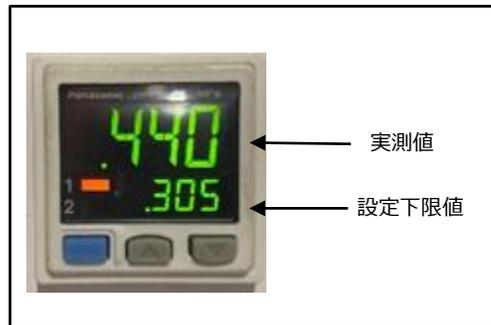


図2 窒素ガスモニター表示

配管に緩みがある	上記以外の場合	増し締めする
----------	---------	--------

(参考資料) 窒素ガスモニターの初期設定方法

【初期設定】

1. Modeボタン（青色のボタン）を長押しして設定画面に入る。
2. 上下ボタン（設定変更）、Modeボタン（項目変更）で、それぞれの項目を表1の通り設定する。

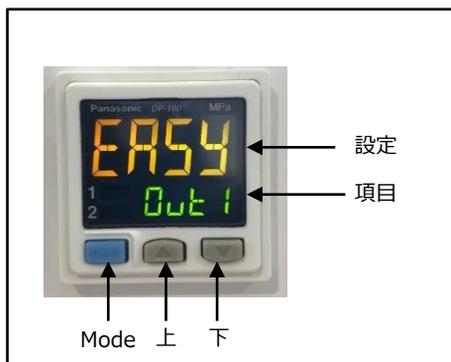


図1 窒素ガスモニター名称

表1 窒素ガスモニター設定値

項目	Out1	Out2	N.o.N.c	SPED	CLOR	Unit
設定	EASY	OFF	N.O	2.5	G-ON	MPA

【窒素圧下限値の設定】

※設定値以下になると窒素ガス圧不足のエラーが表示される。

※※メソッド内で固相乾燥のコマンドを使用しない場合はガス圧にかかわらずエラーは表示されない。

1. Mode+下ボタンを同時に長押ししてLOCK-OFFにする。はじめからLOCKOFFである場合はこの操作は不要。

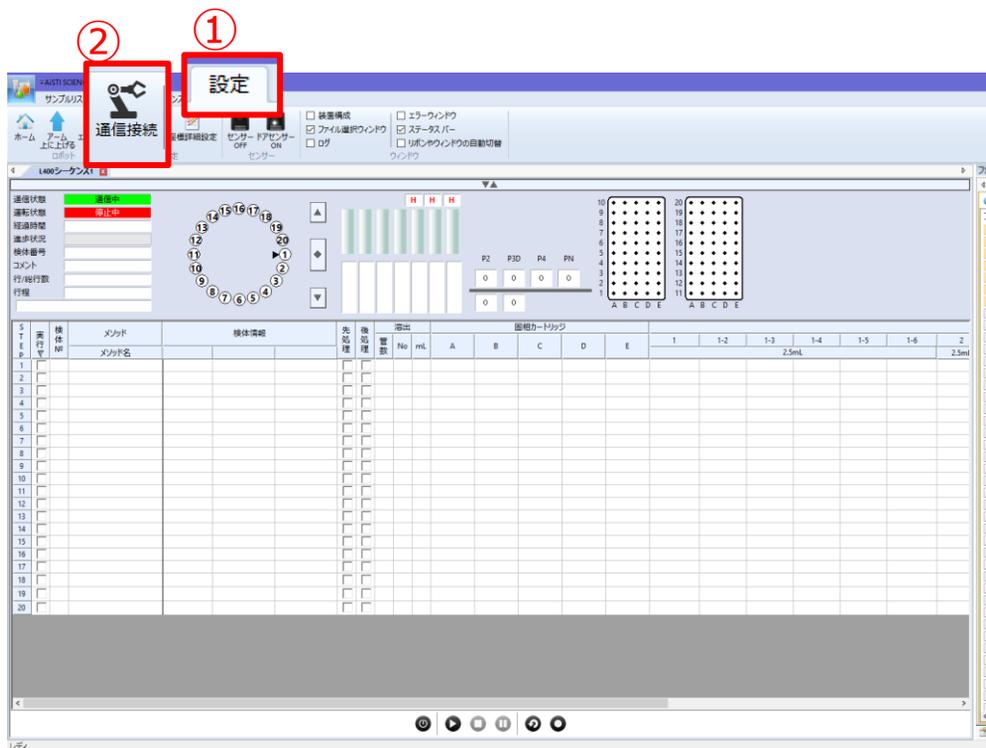


図2 LOCKOFF操作

2. 上下ボタンで下限値を設定する。（推奨 0.3MPa）

PCモードで作業する

1. ①設定タブの「②通信接続」ボタンを押して③通信ポート設定画面を開きます。



2. PLCポート、ポンプポートを選択してOKを押します。ポート番号はそれぞれ別の数字が入ります。



PLCポート、ポンプポートには別々のポートを入力します。
 ※使用するポートはPCにより異なります。
 ※※通信ポートが空欄の場合、ケーブルの接触不良などが疑われます

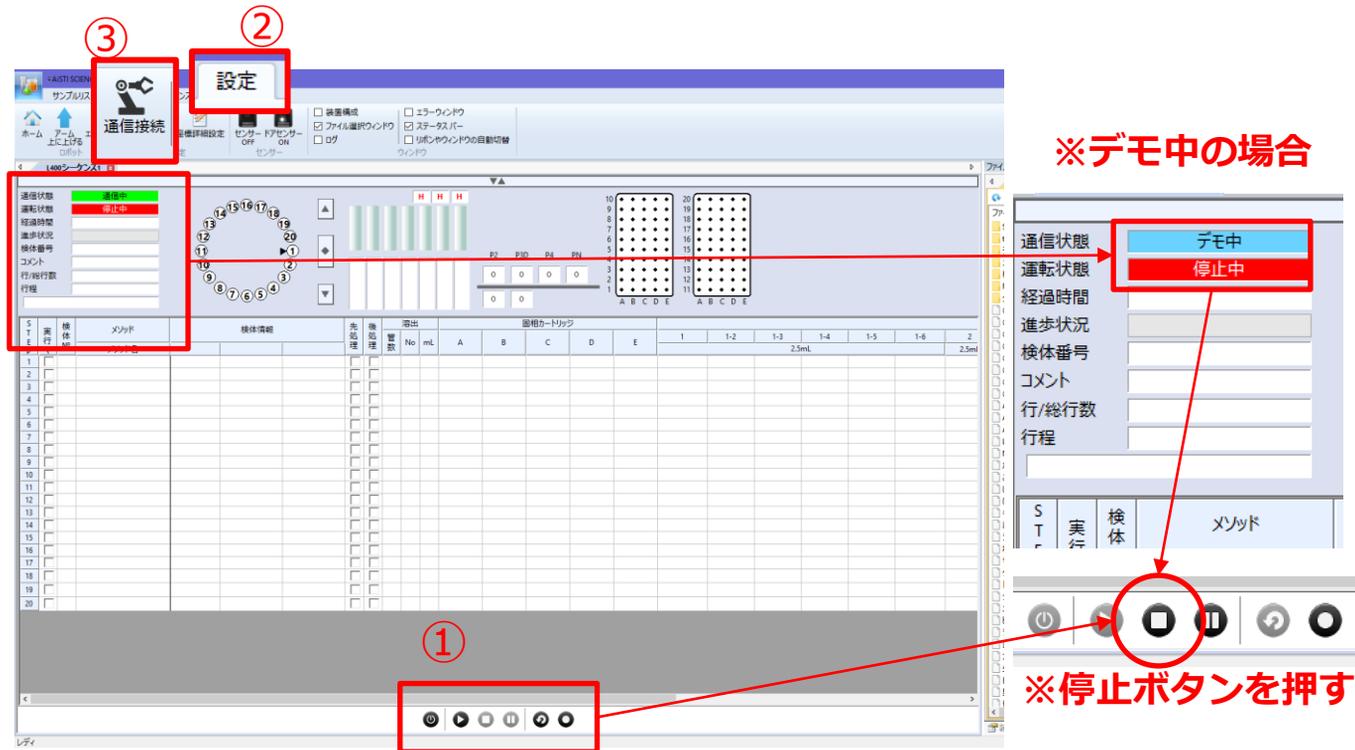
3. 設定が正しく行われると通信状態が『通信中』になります。



4. 装置およびソフトウェアを再起動して装置が正しく動作することを確認してください。アーム及びシリンジポンプが動作すれば設定は終了です。

PCモードで作業する

- ①設定タブの「②通信接続」ボタンを押して③通信ポート設定画面を開きます。
※通信状態が『デモ中』となっている場合は、停止ボタンを押して操作してください。



2. PLCポート、ポンプポートを選択してOKを押します。ポート番号はそれぞれ別の数字が入ります。



PLCポート、ポンプポートには別々のポートを入力します。
※使用するポートはPCにより異なります。
※※通信ポートが空欄の場合、ケーブルの接触不良などが疑われます

3. 設定が正しく行われると通信状態が『通信中』になります。

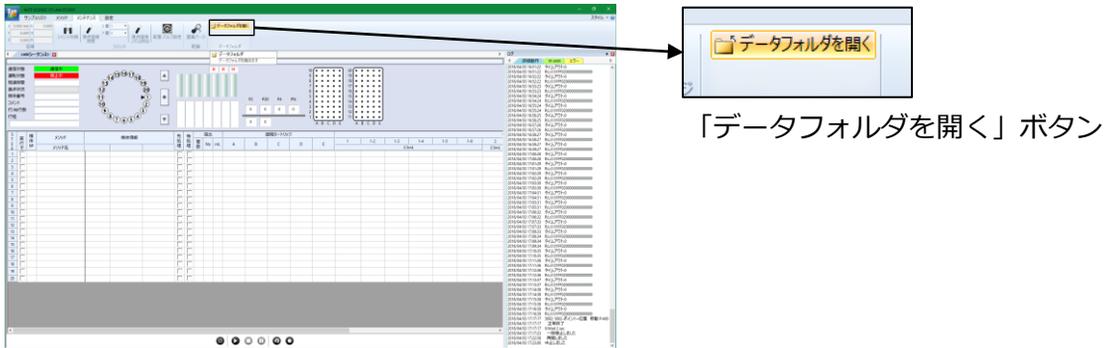


4. 装置およびソフトウェアを再起動して装置が正しく動作することを確認してください。アーム及びシリンジポンプが動作すれば設定は終了です。

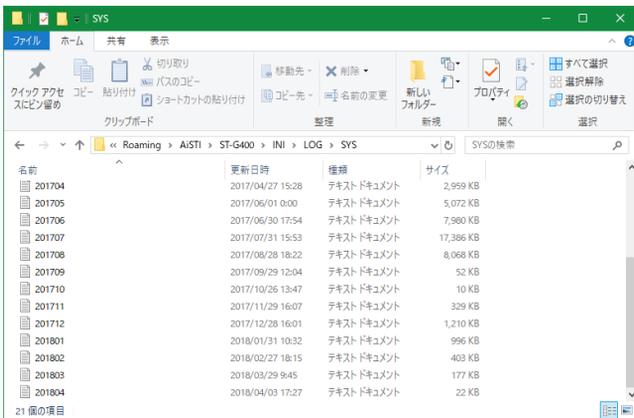
ログファイルの保存場所

A) PCモードの場合

1. メンテナンスタブの「データフォルダを開く」ボタンを選択する



2. 開いたフォルダ内のINI→LOG→SYSに保管されています。
ファイル名は「年々年月月(.log)」という形式で保管されています。エラーが発生した年月日のファイルの送付を依頼してください。



B) タブレットモードの場合

1. トップ画面で「PCモード」ボタンを押してPCモードに切り替える



2. A)PCモードの場合の手順を参考にデータフォルダ内のLogファイルを表示する

第1版 2019年5月
第2版 2019年8月
第3版 2020年2月
第4版 2021年5月
第5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>