

UNICORN start 1.0~

はじめてお使いの方へ



この資料は、本機のUser Manual およびOperating instructionsを補足する資料です
機器操作の詳細や最新情報は、弊社Global siteよりそれぞれのマニュアルを参照ください
(下記の資料番号にて検索いただけます)

• Unicorn start 1.3 User Manual : 29688974

• AKTA start Operating instructions: 29027057

Global site : <https://www.cytivalifesciences.com/ja/jp>

Version.1.1
Revised 2022.4.4

目次

1. 起動.....	- 6 -
1-1. システム本体とUNICORN start の起動.....	- 6 -
1-2. UNICORN start の操作モジュール.....	- 8 -
2. システムの準備.....	- 9 -
2-1. ポンプの洗浄.....	- 9 -
2-2. カラムの接続.....	- 11 -
2-3. バッファーへの溶液置換.....	- 15 -
2-4. フラクションコレクターの準備.....	- 17 -
3. メソッド作成.....	- 18 -
3-1. 新規メソッドの作成.....	- 18 -
3-2. クロマトグラフィー手法の選択.....	- 18 -
3-3. カラム等の設定.....	- 19 -
3-4. ポンプウォッシュとカラムの平衡化.....	- 20 -
3-5. サンプル添加.....	- 21 -
3-6. 非吸着画分の洗浄.....	- 22 -
3-7. 溶出と回収.....	- 24 -
3-8. 洗浄と再平衡化.....	- 27 -
3-9. 保存.....	- 28 -
4. メソッドの実行.....	- 29 -
4-1. サンプルの準備.....	- 29 -
4-2. メソッドの実行.....	- 30 -
4-3. メソッド実行中のマニュアル操作.....	- 33 -
5. データ処理.....	- 36 -
1. データの呼び出し.....	- 36 -
2. 画面表示.....	- 36 -
2.1 カーブの選択.....	- 37 -
2.2 Y 軸の設定.....	- 38 -
2.3 X 軸の設定.....	- 38 -
2.4 ズームアップ.....	- 38 -
2.5 ピーク面積計算.....	- 39 -

2.5.2 Baseline の選択.....	- 40 -
2.6 PDF で保存.....	- 41 -
2.7 クロマトグラムの印刷.....	- 41 -
6. システムの終了.....	- 43 -
6-1. 流路の洗浄.....	- 43 -
6-2. カラムの洗浄.....	- 45 -

6-3. フラクションラインの洗浄	- 47 -
6-4. サンプルラインの洗浄	- 48 -
6-5. 20% エタノールへの置換	- 49 -
6-6. システムの終了	- 49 -
6-7. 保管	- 49 -
7. データ管理	- 50 -
7-1. メソッド/リザルトファイルのバックアップ	- 50 -
7-2. メソッド/リザルトファイルの復元	- 50 -
7-3. ファイルの削除	- 51 -
7-4. ファイル名の変更	- 51 -
7-5. データベースのバックアップ	- 52 -
7-6. データベースの復元	- 52 -
Appendix	- 54 -

安全上のご注意

誤った取扱いをした場合に生じる危険や損害の程度を、次の区分で説明しています。



警告

誤った取扱いをした場合に、死亡や重傷を負う可能性があるもの。



注意

誤った取扱いをした場合に、傷害または物的損害が発生する可能性があるもの。



警告



禁止

電源プラグの抜き差しにより、
運転を停止しない

火災・感電の原因になります。



禁止

電源コード・電源プラグを
傷つけない

- 加工しない
- 束ねない
- ねじらない
- 折らない
- 物をのせない
- 加熱しない
- 無理に曲げない

破損して火災・感電の原因になります。



根元まで
差込む

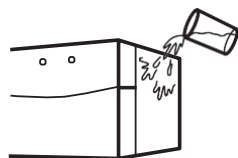
電源プラグのほこりを取り除き、
刃の根元まで確実に差込む

接続が不十分だと、隙間にほこりが付着して火災・感電の原因になります。



禁止

本体を水につけたり、
水をかけたりしない



ショート・感電の原因になります。



禁止

使用時や使用直後（運転停止後約60分間）は、操作に関係のない
部位には触れない

高温部に触れ、やけどの原因になります。



禁止

同梱の電源コード・電源プラグ以外
のコード・プラグを使用しない

故障・火災・感電の原因になります。

必ずお守りください

このしおりには、弊社機器に関する一般的な注意事項を記載しています。取扱いの詳細は必ず製品添付の使用説明書をご覧ください。

図記号の意味は次の通りです。

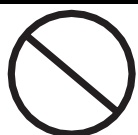


禁止

⊘は、してはいけない「禁止」を示します。



⚠は、必ず実行していただく
「強制」を示します。



禁止

電源コードを途中で接続しない、タコ足
配線をしない

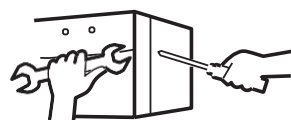
火災・感電・故障の原因になります。



禁止

修理・分解・改造はしない

火災・感電の原因になります。



指定の規格

取扱説明書に指定された規格の
コンセントを使用する

指定された規格以外で使用する
と火災・感電の原因になります。



禁止

電源コードや電源プラグが傷んだり、コン
セントの差し込みがゆるいときは使わな
い

感電・ショート・発火の原因になります。



プラグを抜く

異常時は、運転を停止して電源プラグ
を抜く

異常のまま運転を続けると火災・感電の原因に
なります。



禁止

同梱の電源コード・電源プラグを他の電
気機器に使用しない

故障・火災・感電の原因になります。

注意



禁 止

設置時は、次のような場所には置かない

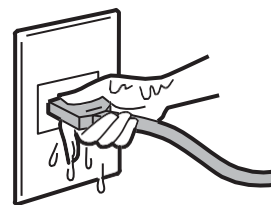
- 不安定な場所 ●湿気やほこりの多い場所
- 油煙や湯気が当たる場所
- 直射日光の当たる場所 ●風雨のあたる場所
- 熱器具の近く ●高温になる場所
- 吸・排気口をふさぐような場所

このような場所に置くと、ショートや発熱、電源コードの被膜が溶けるなどして、火災や感電、故障、変形の原因になることがあります。



禁 止

ぬれた手で電源プラグを抜き差ししない

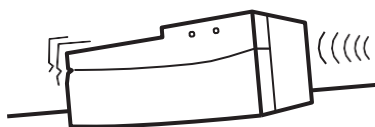


感電の原因になります。



水平

水平で丈夫な場所に設置する



プラグを持つ

電源プラグを持ってまっすぐ引き抜く

ななめに引き抜いたり、コードを持って抜くと、プラグの刃や芯線が破損してショート・感電・発火の原因になります。

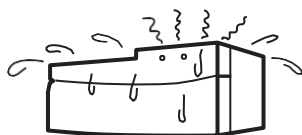


低温室で使用する場合の注意



電源を
入れない

装置を低温室から常温の場所に移動させる場合、常温に設置後、装置内の結露が無くなるまでシステム電源を入れない
(状況により異なるが、通常半日から一昼夜)



感電・漏電火災の原因になります。

弊社製品についてのお問合せ（バイオダイレクトライン）

TEL : 03-5331-9336

受付時間 **9 : 00 ～ 17 : 30**

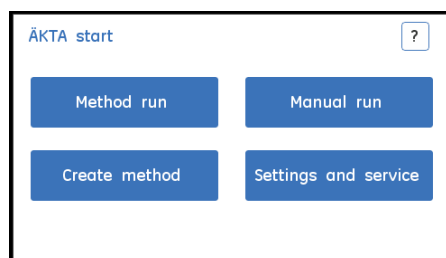
土・日・祝日、弊社指定休業日、年末年始を除く

1. 起動

1-1. システム本体と UNICORN start の起動



1. ÄKTA start 本体の電源を入れます。
2. ÄKTA start の液晶画面に、ホーム画面が表示されます。



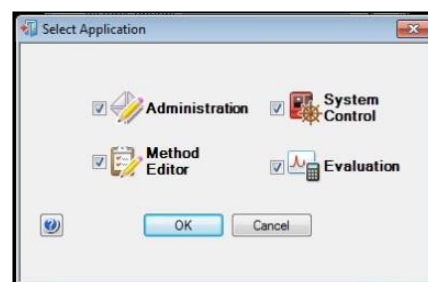
3. 本体とコンピュータの接続：ÄKTA start 裏面の PC Connection と書かれたところとコンピュータのUSBポートをUSB ケーブルで接続します。



4. コンピュータの電源を入れます。
5. コンピュータよりUNICORN start のアイコンをダブルクリックします。



6. Select application ダイアログが表示されます。
4つのモジュールにチェックを入れ OK をクリックします。



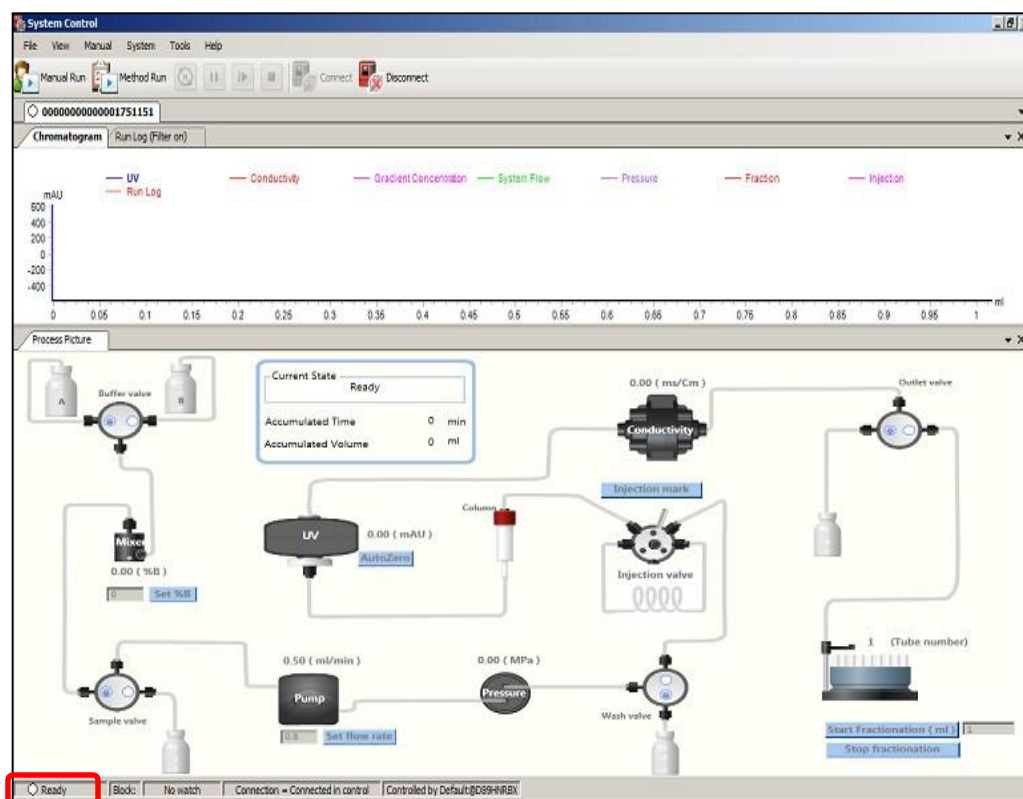
7. 画面下のタスクバーより、System Control をクリックします。



8. System Control 画面が表示されます。Toolbar の **Connect** のアイコンをクリックします。



9. UNICORN start と ÄKTA start が接続します。



Chromatogram や Process Picture、Run Log が表示され、画面左下に **Ready** と表示されます。

10. ÄKTA start の液晶画面が下記のようにかわります。



1-2. UNICORN start の操作モジュール

UNICORN start には4つの操作モジュール（**Administration**、**Method Editor**、**System Control**、**Evaluation**）があり、画面最下段のタスクバーにアイコンが表示されています。以下の表に各モジュールの主な機能を示します。

モジュール	主な機能
Administration	システムログおよびデータベース管理を行います。
Method Editor	メソッドを作成・編集します。
System Control	メソッドの開始、運転中の表示、およびマニュアル制御を行います。
Evaluation	結果を示し、データ解析します。

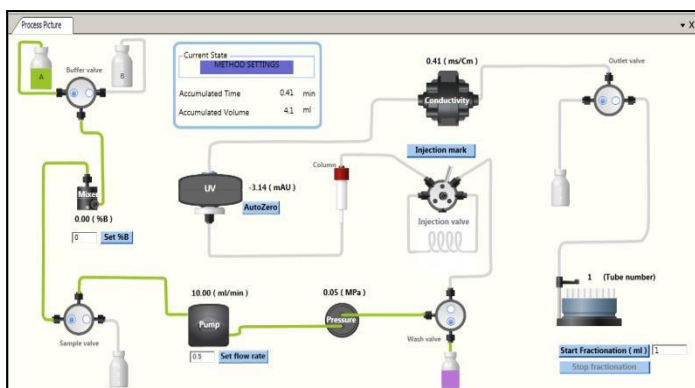
操作モジュールの切り替え：操作したいモジュールのアイコンを、タスクバーから選んでクリックします。



5. 続いて、Start Protocol ダイアログで、**Result Name and Location** が表示されます。保存フォルダー、ファイル名を確認

認し、**Start ボタン**をクリックします。ファイル名はメソッド名の後に 3 桁の連番数字が付加されます。

6. A のインレットチュービングの Pump wash が始まります。



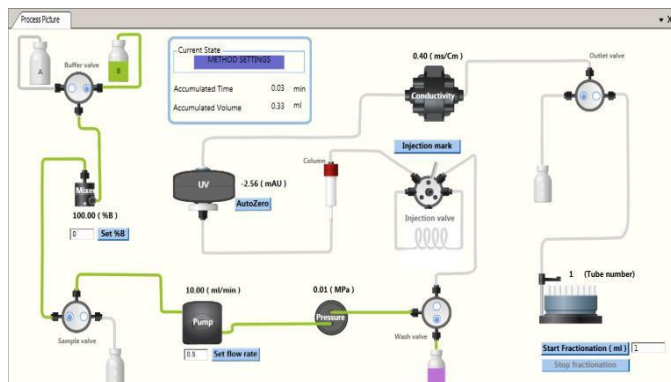
7. A のインレットチュービングの Pump wash が終わったら、B のインレットチュービングの Pump wash を行います。
手順 2～3 を行い、**Pump Wash** を選択します。

8. Start Protocol ダイアログの **Variable List** の **Pump Wash Inlet** で **B** を選択し、**Next ボタン**をクリックします。

Phase	Variable	Value	Range
Method Settings	PumpWashInlet	A	
	PumpWashVolume{10-100} {ml}	10.00	[0.00 - 999999.0]

Start Protocol ダイアログで、**Result Name and Location** が表示されます。保存フォルダー、ファイル名を確認し、**Start ボタン**をクリックします。

9. B のインレットチューブの Pump Wash が始まります。



2-2. カラムの接続

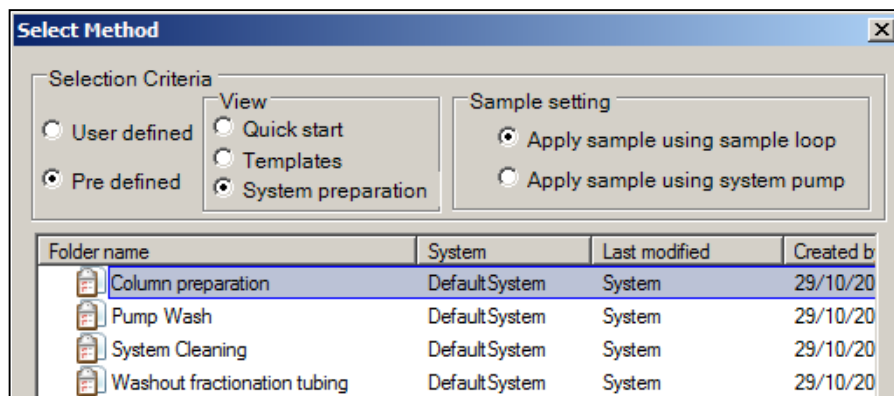
1. A のインレットチューブが十分に脱気した超純水入りボトルに接続されていることを確認します。
2. System Control にて、toolbar の **Method Run アイコン**をクリックし、**Select Methods ダイアログ**を表示します。



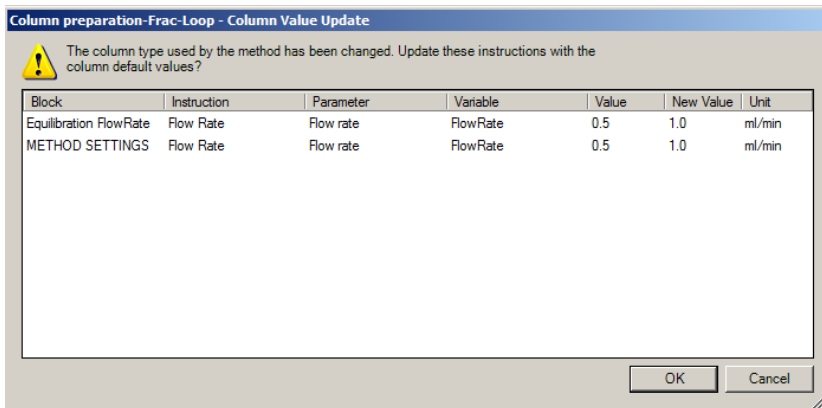
3. Select Criteria で、**Pre defined** → **System preparation** を選択します。

(ここでは、Sample setting (はどちらにチェックが入っていても関係ありません))

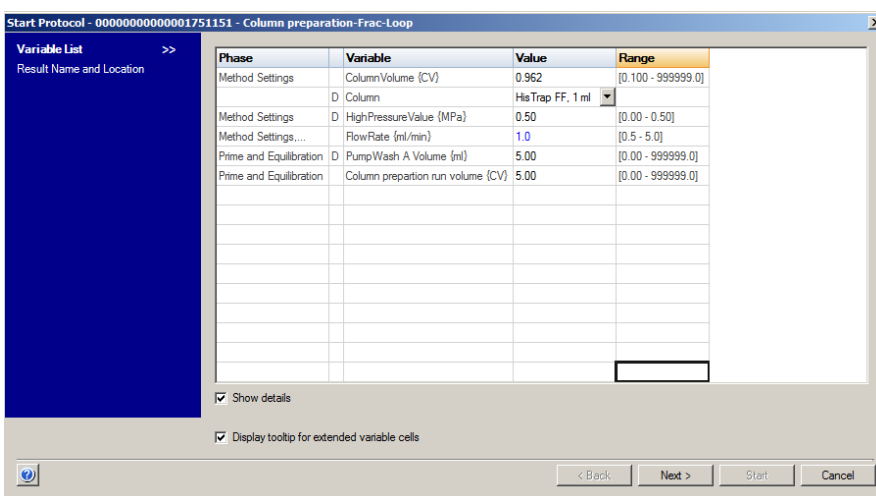
表示されるメソッドから、**Column preparation** を選択して、**OK ボタン**をクリックします。



6. 下記のようなメッセージがでたら、**OK ボタン**をクリックします。



7. 選択したカラム情報が入力されます。

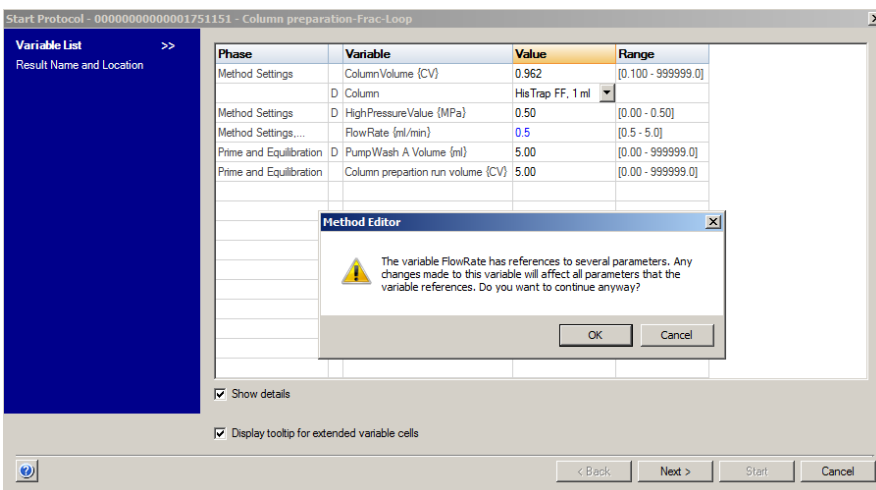


8. カラムが 20%エタノールで保存されている場合には、通常よりも圧力が高くなる場合があります。

Flow Rate (ml/min) のValue を編集して、スタート時の流速は、至適流速の半分でスタートしてください。

Flow Rate (ml/min) を編集すると、下図のようなメッセージがでますが、**OK ボタン**をクリックします。

また、**Column preparation run volume (CV)** は、カラム体積の 3～5 倍を入力します。



項目を設定したら、**Next ボタン**をクリックします。

9. Start Protocol ダイアログで、**Result Name and Location**が表示されます。保存フォルダー、ファイル名を確認し、**Start ボタン**をクリックします。
10. カラム接続部のコネクタを外し、チュービング先端から水が出てくることを確認します。そのまま、カラム上部へ水をためながらコネクタを接続してください。上部の接続が終わったら、カラムの下部を接続します。

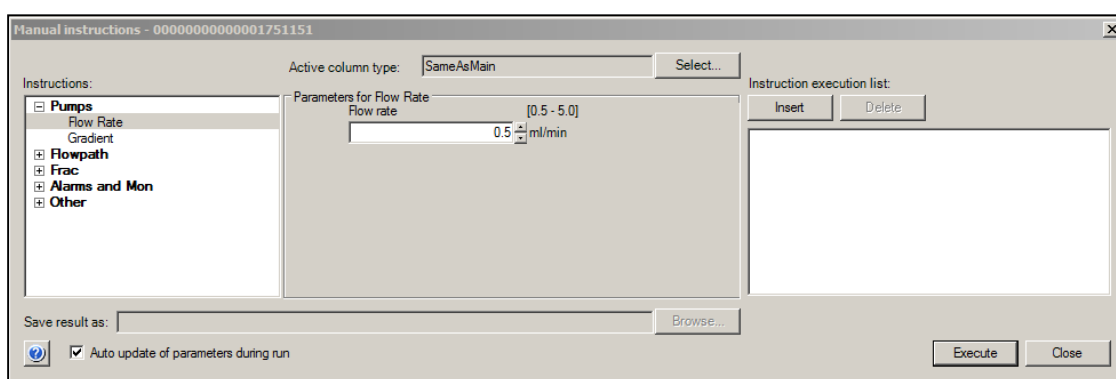
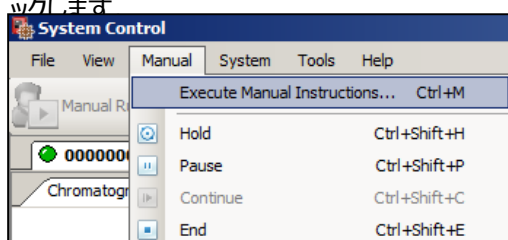


11. 設定した圧力値よりも低い場合には、段階的に至適流速まで上げます。

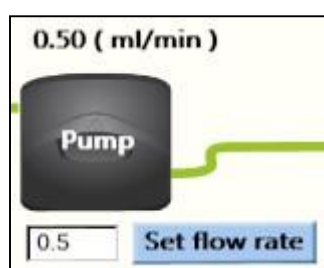
System Control にて、**Manual** ↓ **Execute Manual Instructions...**を選択します。

Manual Instructions ダイアログにて、**Pumps** → **Flow Rate** → **セットする流速を入力** → **Excute ボタン**をクリ

ックします



または、System Control の Process Picture の Pump で、セットする流速を入力して、**Set flow rate ボタン**をクリックします。



2-3. バッファーへの溶液置換

使用するインレットチュービングを、使用するバッファーに置換します。

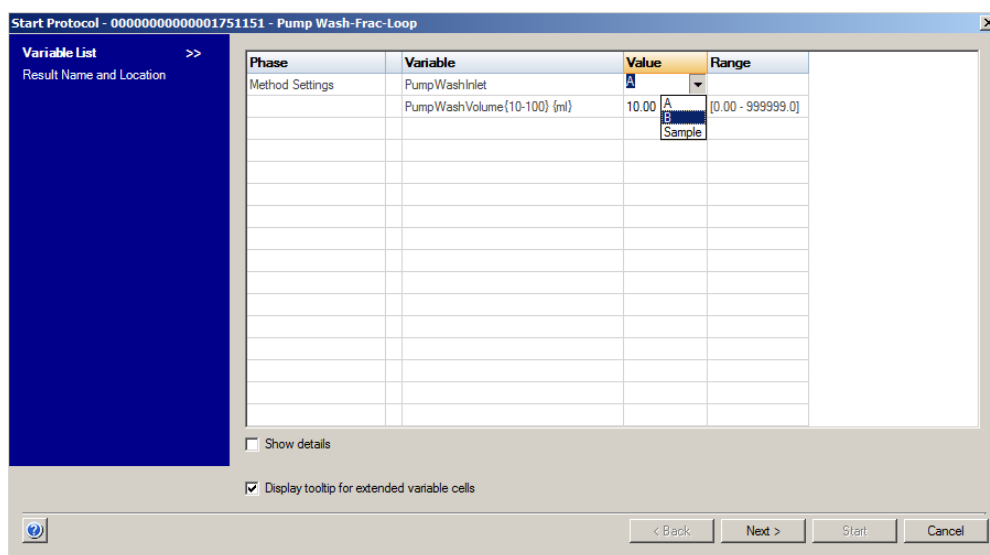
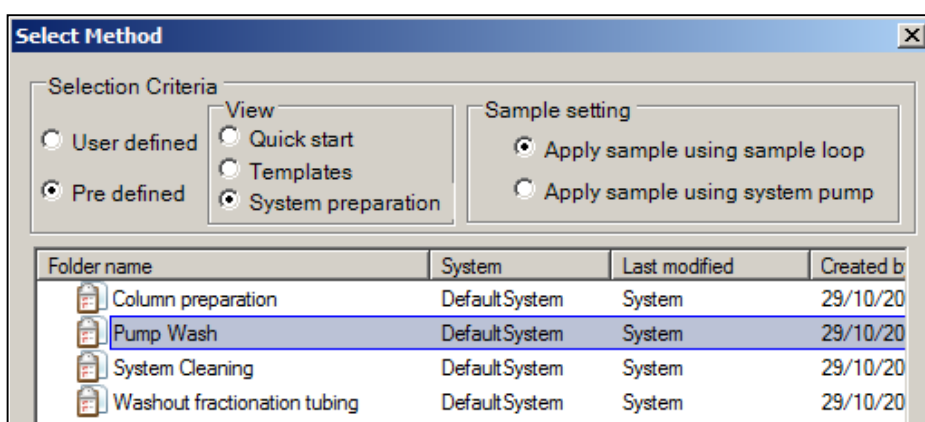
1. AとB のインレットチュービングを、使用するバッファーが入ったボトルにそれぞれ接続します。



2. System Control にて、toolbar の **Method Run アイコン**をクリックし、**Select Methods ダイアログ**を表示します。
3. Select Criteria で、**Pre defined** → **System Preparation** を選択します。

（ここでは、Sample setting はどちらにチェックが入っていても関係ありません） 表

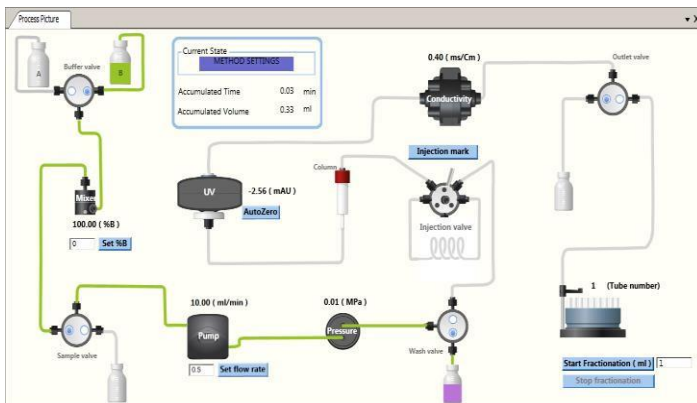
示されるメソッドから、**Pump Wash** を選択して、**OK ボタン**をクリックします。



4. Start Protocol ダイアログで、**Variable List** が表示されます。

Pump Wash Inlet で **B** を選択し、**Next ボタン**をクリックします。

5. Start Protocol ダイアログで、**Result Name and Location**が表示されます。保存フォルダー、ファイル名を確認し、**Start ボタン**をクリックします。B のインレットチュービングの Pump Wash が始まります。



6. B のインレットチュービングの Pump wash が終わったら、A のインレットチュービングの Pump wash を行います。
手順 2～3 を行い、**Pump Wash**を選択します。
7. Start Protocol ダイアログの、**Variable List** で、**Pump Wash Inlet** で **A** が選択されていることを確認して、**Next ボタン**をクリックします。

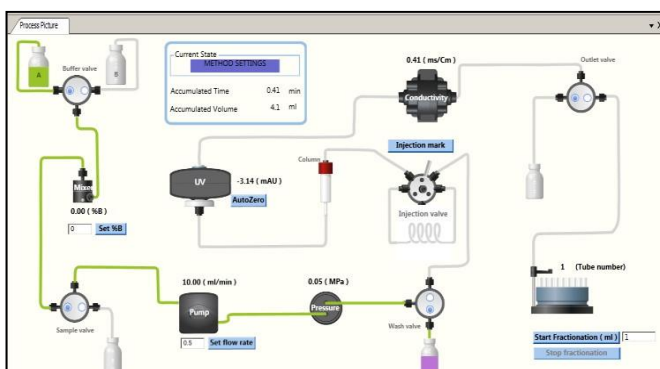
Start Protocol - 0000000000001751151 - Pump Wash-Frac-Loop

Phase	Variable	Value	Range
Method Settings	PumpWashInlet	A	
	PumpWashVolume{10-100} (ml)	10.00	[0.00 - 999999.0]

☐ Show details
☒ Display tooltip for extended variable cells

< Back Next > Start Cancel

8. Start Protocol ダイアログで、**Result Name and Location**が表示されます。保存フォルダー、ファイル名を確認し、**Start ボタン**をクリックします。A のインレットチュービングの Pump Wash が始まります。



2-4. フラクションコレクターの準備

1. チュービングホルダーが、デリバリーアームのいずれかの穴に設置されている事を確認します。

- ・15 ml 試験管を用いる場合（下左図）：外側の穴に設置します。
- ・1.5 ml エッペンチューブを用いる場合（下右図）：内側の穴に設置します。



2. 十分な数のエッペンチューブまたは試験管を、チューブホルダーに設置します。

※メソッドの途中でエッペンチューブまたは試験管が不足すると、デフォルトでポーズ状態になります。必要な数のエッペンチューブまたは試験管を追加して、**Continue ボタン**をクリックします。▶

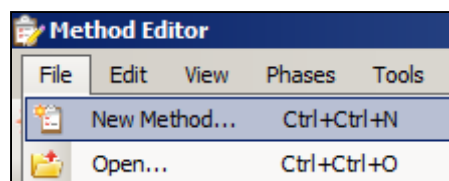
※1 本目は Delay Volume が回収されます。

3. メソッド作成

Method Editor モジュールを選択します。

3-1. 新規メソッドの作成

Method Editor より **File** ↓ **New Method...**を選択します。

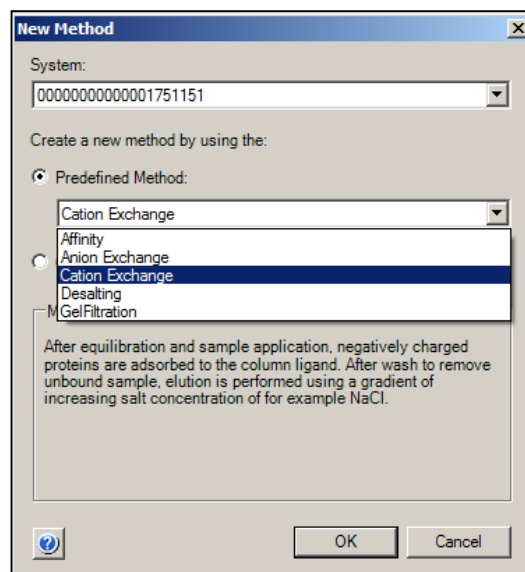


3-2. クロマトグラフィー手法の選択

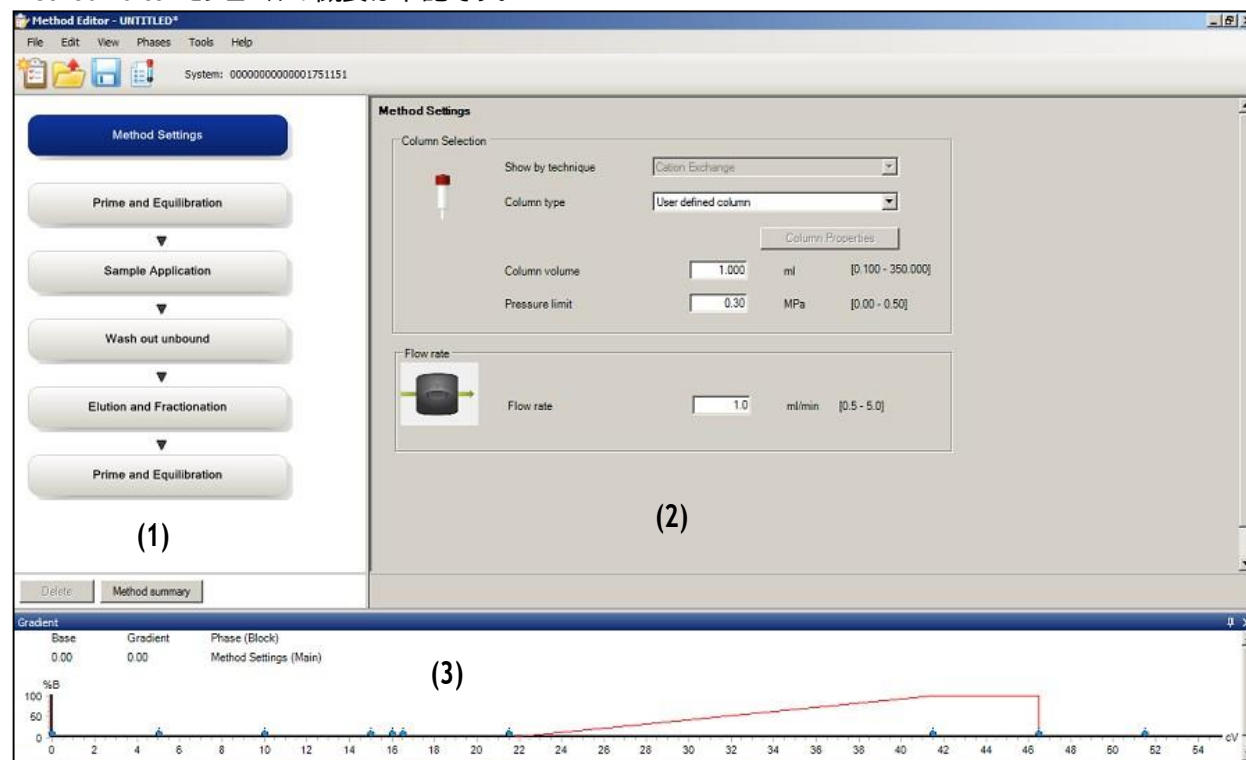
Predefined

Method から手法を選択し、**OK ボタン**をクリックします。

Affinity	アフィニティクロマトグラフィー
Anion exchange	陰イオン交換クロマトグラフィー
Cation exchange	陽イオン交換クロマトグラフィー
Desalting	脱塩/バッファー交換
Gel filtration	ゲルろ過クロマトグラフィー



Method Editor モジュールの概要は下記です。



(1) メソッド概要

メソッド中で実行されるフェーズの概要を示します。フェーズの削除、追加、順番変更が可能です。

(2) フェーズの詳細設定

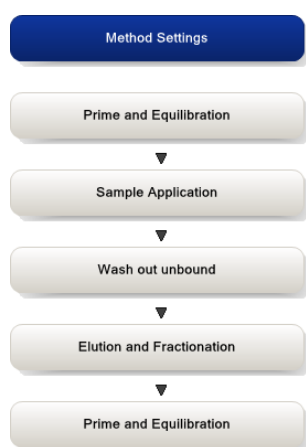
各フェーズの詳細設定を示します。選択した項目によっては薄く表示され、選択できない項目があります。

(3) Gradient

メソッドのグラジエントを示します。

3-3. カラム等の設定

メソッド概要中の **Method Settings** フェーズをクリックします。



Column type（カラム名）のプルダウンメニューから、接続するカラムを選択します。

選択したカラムの **Column volume**、**Pressure limit**、**Flow rate** の情報が入力されます。

Method Settings

Column Selection

Show by technique: Cation Exchange

Column type: HiTrap SP FF, 1 ml

Column Properties

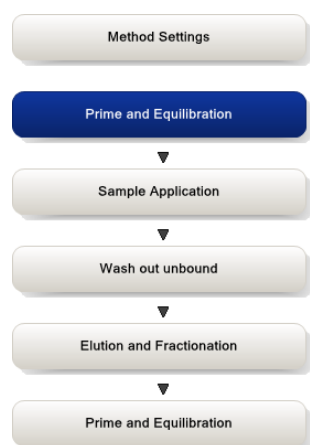
Column volume: 0.962 ml [0.100 - 350.000]

Pressure limit: 0.30 MPa [0.00 - 0.50]

Flow rate

Flow rate: 1.0 ml/min [0.5 - 5.0]

3-4. ポンプウォッシュとカラムの平衡化



メソッド概要中の **Prime and Equilibration** フェーズをクリックします。

平衡化に使用するバッファー量を変更する場合は、「**Equilibrate with**」の値を変更します。（CV はカラムボリューム）

Prime

☒ Prime the pump

Equilibrate column

Equilibrate with CV [0.0 - 100.0]

Advanced Options

既にシステム流路が実験で使用するバッファーに置換されている場合には「**Prime the pump**」のチェックを外します。

平衡化の流速や%B 濃度を変更したい場合は、**Advanced options** ボタンをクリックします。

「**Use the same flow rate as in Method Settings**」のチェックを外し、**Flow Rate** の値を変更すると、流速が変更できます。

「**Set %B concentration**」の値を変更すると、%B 濃度を変更できます。

Flow Rate

☐ Use the same flow rate as in Method Settings

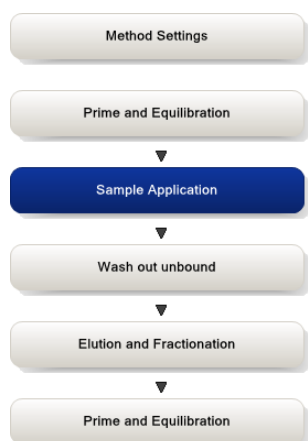
Flow rate ml/min [0.5 - 5.0]

Start concentration

Set %B concentration %B [0.0 - 100.0]

☒ Reset UV monitor (Auto Zero).

3-5. サンプル添加



メソッド概要中の **Sample Application** フェーズをクリックします。

• Apply sample using Sample loop/Superloop

サンプルループやスーパーループより添加する場合に選択します。

「Sample volume」に、任意の値（サンプルループなどに送液するバッファ量）を入力します。

Sample application

☒ Apply sample using Sample loop/Superloop

☐ Apply sample using pump

Sample volume ml [0.1 - 1000.0]

The dialog box shows the 'Sample application' section with two radio buttons. The first radio button, 'Apply sample using Sample loop/Superloop', is selected. Below it is a text input field for 'Sample volume' with the value '1.0' and a unit 'ml'. To the right of the input field is a range indicator '[0.1 - 1000.0]'. An icon of a sample loop is shown on the right side of the dialog.

• Apply sample using pump

ポンプを用いて添加する場合に選択します。

「Sample volume」に、任意の値（ポンプでサンプルを送液する量）を入力します。

Sample application

☐ Apply sample using Sample loop/Superloop

☒ Apply sample using pump

Sample volume ml [0.1 - 1000.0]

The dialog box shows the 'Sample application' section with two radio buttons. The second radio button, 'Apply sample using pump', is selected. Below it is a text input field for 'Sample volume' with the value '1.0' and a unit 'ml'. To the right of the input field is a range indicator '[0.1 - 1000.0]'. An icon of a pump system is shown on the right side of the dialog.

サンプル添加の流速変更する場合や、フロースルー画分を回収する場合は、**Advanced options** ボタンをクリックします。

「**Use the same flow rate as in Method Settings**」のチェックを外し、**Flow Rate** の値を変更して流速を変更します。

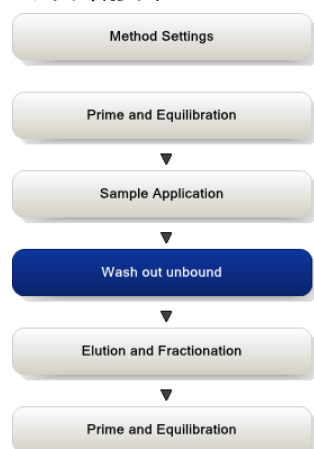
「**Enable fractionation**」にチェックを入れ、**Volume per fractions** の値を変更すると、フロースルー画分を回収

The screenshot shows a settings panel with two sections. The top section, titled 'Flow Rate', contains a checkbox labeled 'Use the same flow rate as in Method Settings' which is unchecked. Below it, the 'Flow rate' is set to '0.5 ml/min' with a range of '[0.5 - 5.0]'. The bottom section, titled 'Fractionation flow through', contains a checkbox labeled 'Enable fractionation' which is checked. Below it, the 'Volume per fractions' is set to '1.0 ml' with a range of '[0.5 - 15.0]'. There are small icons of a syringe and a fraction collector in the respective sections.

できます。

3-6. 非吸着画分の洗浄

メソッド概要中の **Wash out unbound** フェーズをクリックします。



非吸着画分の洗浄に使用するバッファー量を変更する場合は、「**Wash column with**」の値を変更します。

The screenshot shows a settings panel with a single input field labeled 'Wash column with' set to '5.0 CV' with a range of '[0.0 - 100.0]'. Below the input field is a button labeled 'Advanced Options'.

非吸着画分の洗浄の流速や%B 濃度を変更する場合や、フロースルー画分を回収する場合は、**Advanced options** ボタンをクリックします。

「**Use the same flow rate as in Method Settings**」のチェックを外し、**Flow Rate** の値を変更して流速を変更します。

「**Set %B concentration**」の値を変更すると、%B 濃度を変更できます。

「**Enable fractionation**」にチェックを入れ、**Volume per fractions** の値を変更すると、フロースルー画分を回収できます。

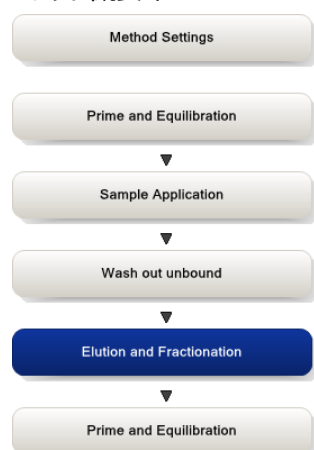
Flow Rate	
	☐ Use the same flow rate as in Method Settings
Flow rate	0.5 ml/min [0.5 - 5.0]

Start concentration	
	Set %B Concentration 10 %B [0.0 - 100.0]

Fractionation	
	☒ Enable Fractionation
Fractionation Volume	1.0 ml [0.5 - 15.0]

3-7. 溶出と回収

メソッド概要中の **Elution and Fractionation** フェーズをクリックします。

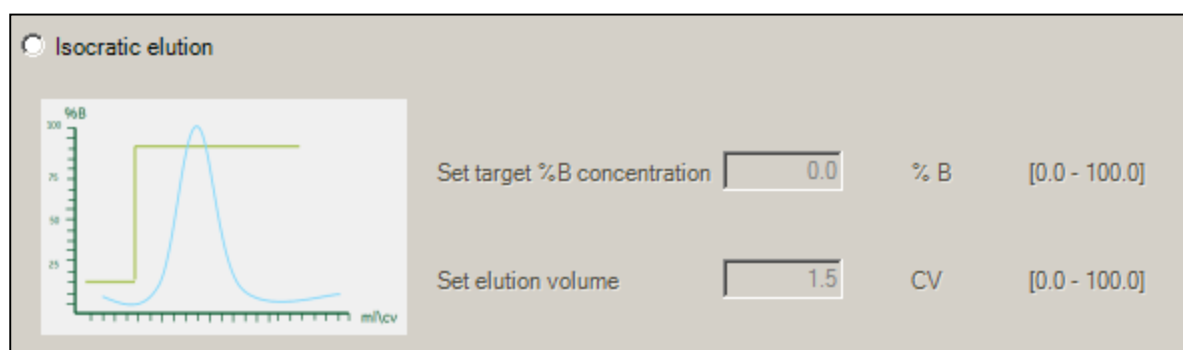


• Isocratic elution

主にゲルろ過で使用します。

%B 濃度を変更する場合は、「**Set %B concentration**」の値を変更します。

非吸着画分の洗浄に使用するバッファー量を変更する場合は、「**Set elution volume**」の値を変更します。



• Gradient elution

イオン交換やアフィニティーなど、吸着系クロマトグラフィーで使用します。グラジエントは以下より選択、設定します。

• **Type**: 「Linear」(リニアグラジエント) 「Step」(ステップ) より選択

• **Target %B Concentration**: 目標とする%B

• **Volume**: セグメントの溶出体積

セグメントを追加する場合は、**Add Segment ボタン**をクリックします。(最大 5 セグメント)

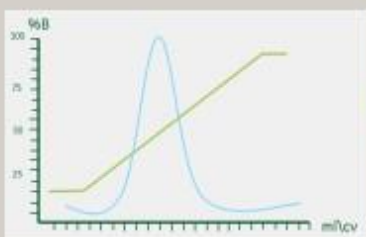
セグメントを削除する場合は、削除したいセグメントをクリックして選択し、**Delete Segment ボタン**をクリックします。溶

出開始時の%B 濃度を変更する場合は、「**Set %B concentration at**」の値を変更します。

※最終セグメントが Gradient の場合、自動的に Gradient delay (Properties 画面では非表示) が挿入されます。

☒ Gradient elution

Start %B concentration at % B [0.0 - 100.0]



	Type	Target %B Concentration (0-100)	Volume (0-100) CV
1	Linear	100.0	20.00
2	Step	100.0	5.00

Note: A gradient delay (0.1 ml) is automatically added, provided that the last gradient segment is linear.
Max 5 segments are allowed.

溶出画分をフラクションコレクターで回収する場合は、「**Enable Fractionation**」にチェックが入っていることを確認します。
分画方法は、以下より設定します。

2つの **Fractionation type** から分取方法を選択します。

• **Fixed volume fractionation** 定量分画

Fixed fractionation volume (1 画分あたりの体積) を設定します。

• **Peak fractionation**

ピーク分画

Peak fractionation volume (1 画分あたりの体積) を設定します。

☒ Enable Fractionation



Fractionation settings

Fractionation type

Fixed fractionation volume ml [0.5 - 15.0]

☒ Enable Fractionation



Fractionation settings

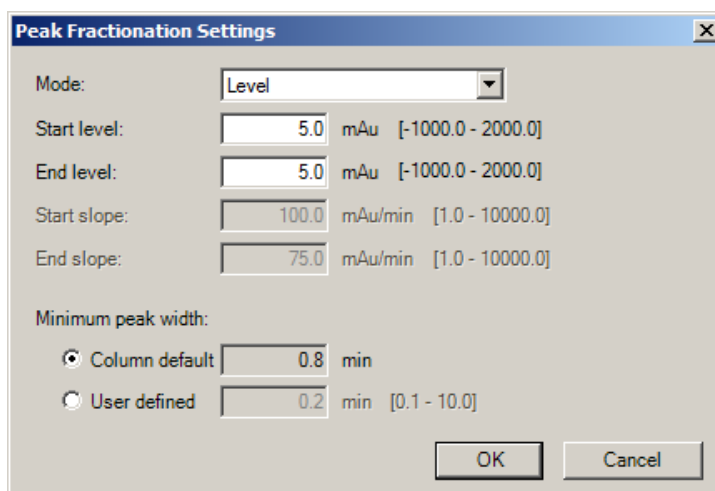
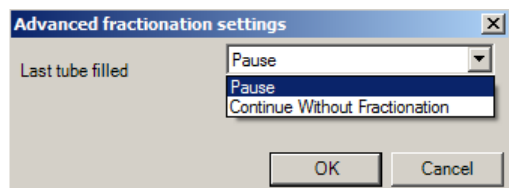
Fractionation type

Fixed fractionation volume ml [0.5 - 15.0]

Peak fractionation volume ml [0.5 - 15.0]

Advanced Settings...

最終試験管に達した際の送液方法（Pause / Continue without Fractionation）

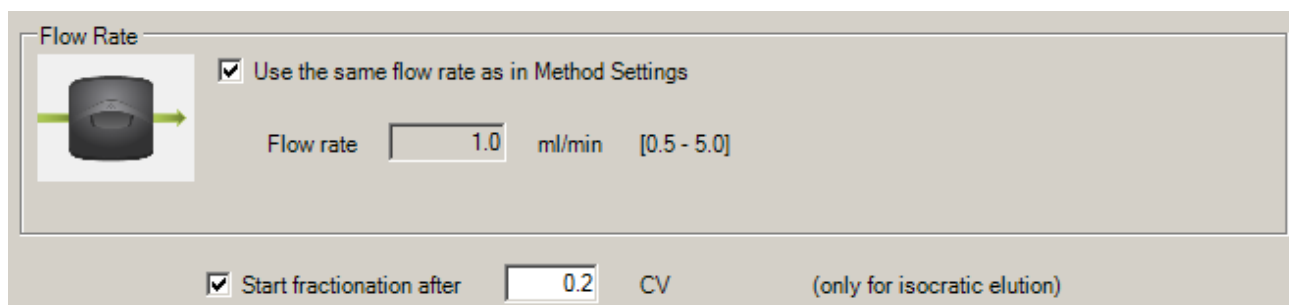


Peak Fraction Settings.... ピーク認識のためのモード（Level / Slope）および、それぞれの設定値を入力します。

溶出の流速を変更する場合や、Isocratic elution でボイド体積を回収しない場合は、**Advanced options** ボタンをクリックします。

「**Use the same flow rate as in Method Settings**」のチェックを外し、**Flow Rate** の値を変更して流速を変更します。

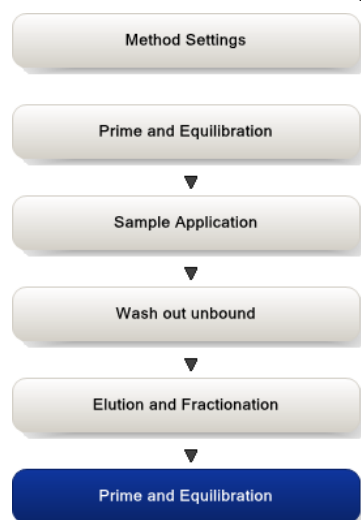
「**Start fractionation after**」にチェックを入れ、**Volume per fractions** の値を変更すると、途中から回収を開始



できます。

3-8. 洗浄と再平衡化

メソッド概要中の **Prime and Equilibration** フェーズをクリックします。



再平衡化に使用するバッファー量を変更する場合は、「**Equilibrate with**」の値を変更します。

既にシステム流路内部が実験で使用するバッファーに置換されている場合には「**Prime the pump**」のチェックを

Prime

☐ Prime the pump

Equilibrate column

Equilibrate with CV [0.0 - 100.0]

外します。

平衡化の流速や%B 濃度を変更したい場合は、**Advanced options** ボタンをクリックします。

「**Use the same flow rate as in Method Settings**」のチェックを外し、**Flow Rate** の値を変更すると、流速が変更できます。

「**Set %B concentration**」の値を変更すると、%B 濃度を変更できます。

Flow Rate

☒ Use the same flow rate as in Method Settings

Flow rate ml/min [0.5 - 5.0]

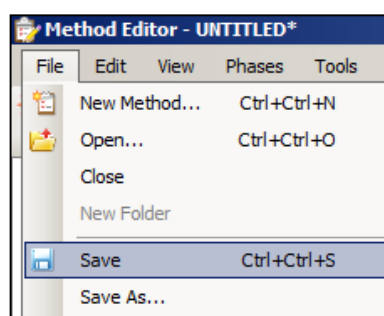
Start concentration

Set %B concentration %B [0.0 - 100.0]

☒ Reset UV monitor (Auto Zero).

UV の値を 0 にする必要がない場合は **Reset UV monitor (Auto Zero)** のチェックを外します。

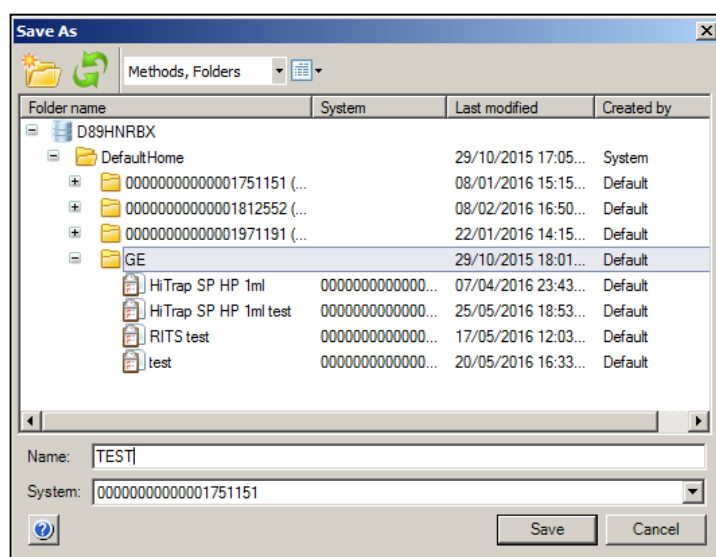
3-9. 保存



File ↓ **Save**（または Save As）を選択します。

保存するフォルダーを選択し、Name に任意のファイル名を入力します。**Save ボタン**をクリックします。

（フォルダーを選択しないと Save ボタンがアクティブになりません）



4. メソッドの実行

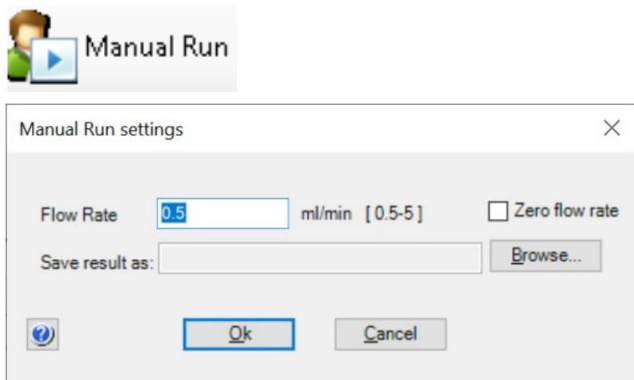
System Control モジュールを選択します。

4-1. サンプルの準備

ポンプを用いてサンプルを添加する場合

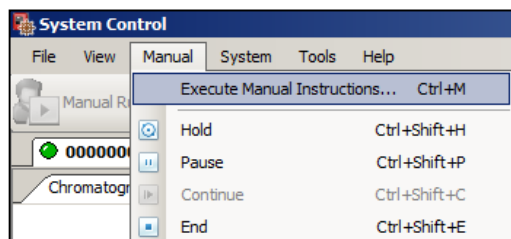
カラムに空気が入るのを防ぐため予めサンプル用のチュービングから空気を抜きます。

1. Sample Valve のサンプル添加用チュービングをサンプルに浸ける前に、開始バッファーに浸けます。
2. System Control にて、tool barの**Manual Run**アイコンをクリックし、**Manual Run Setting** ダイアログを表示します。



☐ **Zero Flow rate** にチェックを入れて**OKボタン**をクリックします。

3. System Control にて、**Manual** ↓ **Execute Manual Instructions** を選択します。



Manual Instructions ダイアログにて、下記を選択します。

Flowpath → **Sample valve** → **Sample** → **Excute**

Flowpath → **Wash valve** → **Waste** → **Excute**

Pumps → **Flow Rate** → **0.5 ml/min** → **Excute**

4. サンプル添加用チュービングから、バッファーの送液が始まります。
5. Sample Valve のサンプル添加用チュービングに空気がなくなったこと、Wash Valve の廃液チュービングに空気が入ってこないことを確認し、**End ボタン**をクリックします。 
6. Sample Valve のサンプル添加用チュービングの先端を、サンプルが含まれる容器の底に届くように設置し、チュービングをうかないように固定します。

サンプルループを用いてサンプルを添加する場合

1. Injection Valve のポジションが **LOAD** になっていることを確認します。（下図参照）

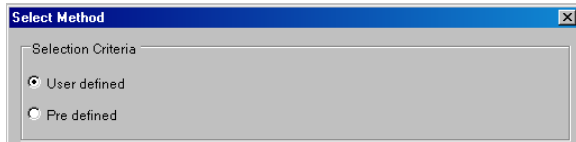


2. サンプルループの洗浄および液漏れの確認を行います。インジェクションバルブのポジション 3 に開始バッファーを満たしたシリンジを挿入します。
3. シリンジがしっかり挿入されたことを確認し、開始バッファーを添加します。
4. 上記の操作を 2～3 回繰り返します。この時コネクターの接続部から液漏れがないことを確認します。
5. サンプルを満たしたシリンジを挿入します。
6. シリンジがしっかり挿入されたことを確認し、サンプルを添加します。この時シリンジはインジェクションバルブに挿入したままの状態にします。

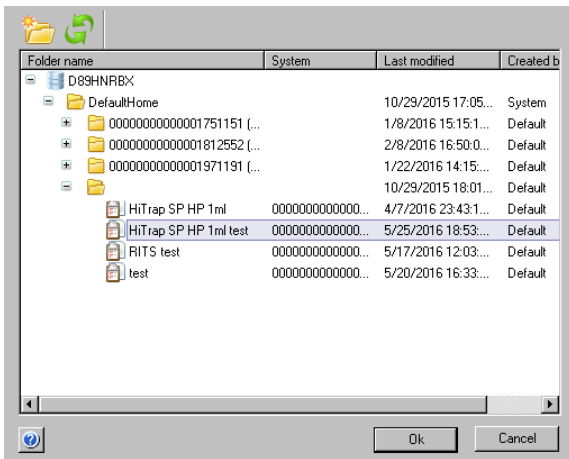
4-2. メソッドの実行

保存したメソッドを実行する場合

1. System Control にて、toolbar の **Method Run アイコン**をクリックし、Select Method ダイアログを表示します。



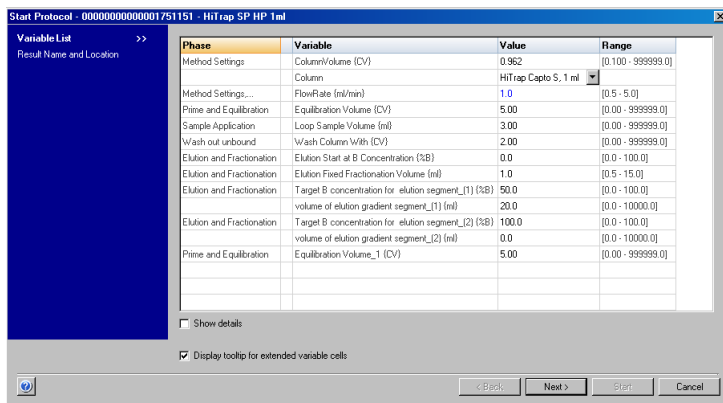
2. Select Criteria で、**User defined** を選択します。
3. 実行するファイルを選択して、**OK ボタン**をクリックします。



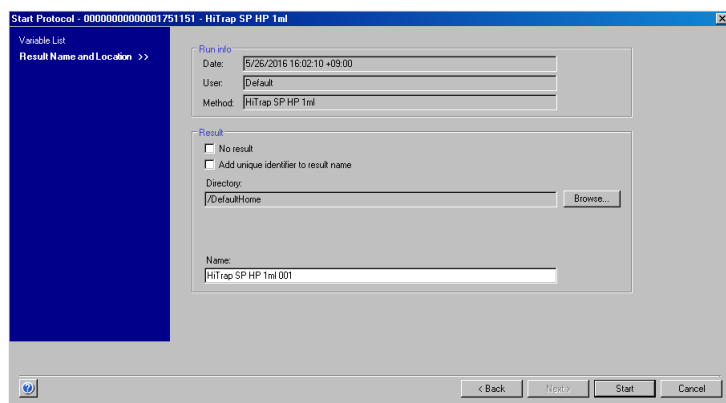
4. Variable List で入力項目の確認をし、**Next ボタン**をクリックします。

変更したい値があれば、表中のValue セルをダブルクリックし、数値を上書きします。

Show details ボックスにチェックを入れると、表示されていない項目も表示されます。



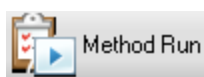
5. Result Name and Location で、保存フォルダー、ファイル名を確認し、**Start ボタン**をクリックします。ファイル名はメソッド名の後に 3 桁の連番数字が付加されます。



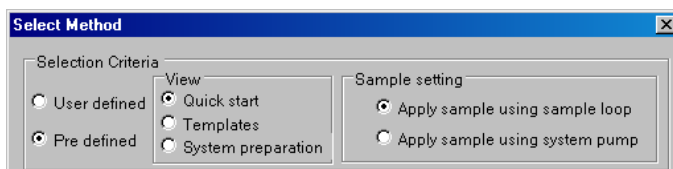
6. メソッドが実行されます。

プレインストールのメソッドを実行する場合

1. System Control にて、toolbar の **Method Run アイコン**をクリックし、Select Method ダイアログを表示します。



2. Select Criteria で、**Pre defined** を選択します。



3. View からメソッドの種類を、Sample setting からサンプル添加法を選択します。

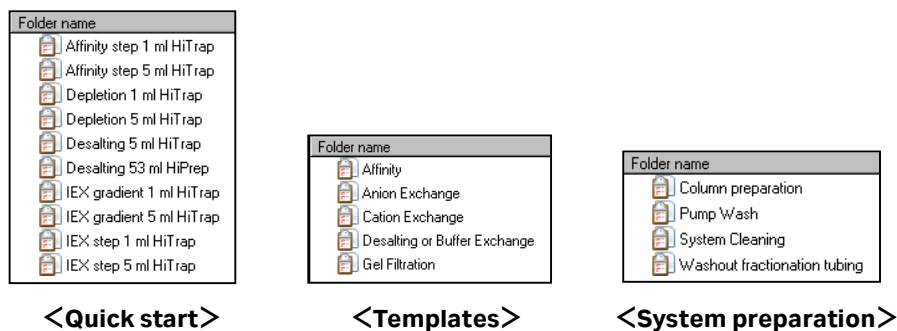
<メソッドの種類>

- **Quick start** : サンプル添加量のみの設定で実行できるメソッドです。
- **Templates** : 所定のメソッドのパラメーターを変更してメソッドの作成と実行ができます。
- **System preparation** : メンテナンスメソッドです。

<Sample setting>

- **Apply sample using sample loop** : サンプルループを用いてサンプルを添加する場合
- **Apply sample using system pump** : ポンプを用いてサンプルを添加する場合

4. 実行するファイルを選択して、**OK** ボタンをクリックします。



5. Variable List で入力項目の確認し、必要に応じて表中の Value セルをダブルクリックし、数値を上書きします。

<Quick start> Sample Application の数値を変更して、サンプル添加量を設定します。

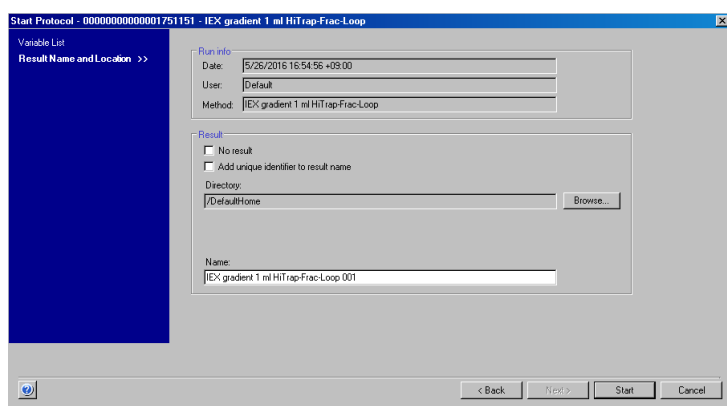
<Templates> カラムの種類やサンプル添加量、溶出時の%B 濃度など、変更が必要な項目の数値を上書きします。

<System preparation> 変更が必要な項目の数値を変更します。

Next ボタンをクリックします。

6. Result Name and Location で、保存フォルダー、ファイル名を確認し、**Start** ボタンをクリックします。フ

ァイル名はメソッド名の後に 3 桁の連番数字が付加されます。

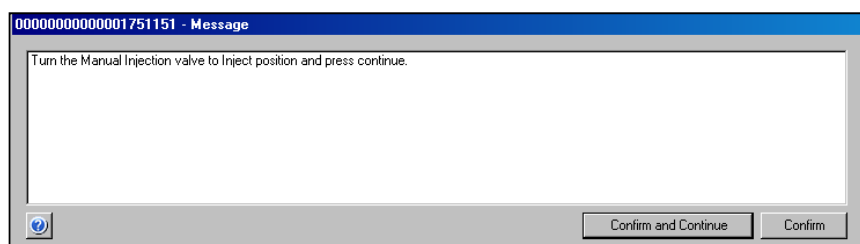


サンプルループを使用する場合の注意

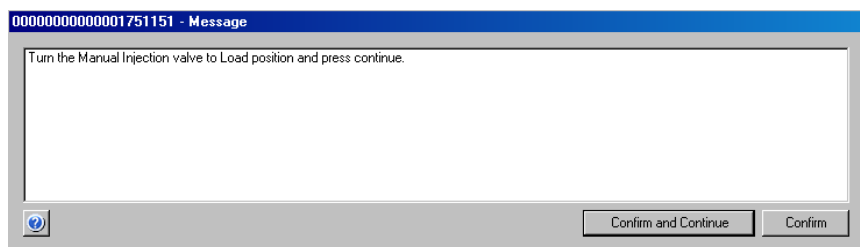
メソッド開始後、サンプル添加開始前に System Control 画面にメッセージが表示されます。メッセージが表示されたら、

Injection valve のポジションを **INJECT** に切り替え、**Confirm and Continue** ボタンをクリックします。

(待機中は Hold 状態)



メソッドで指定した添加量が終了すると、再び System Control 画面にメッセージが表示されます。メッセージが表示された



ら、Injection valve のポジションを **LOAD** に切り替え、**Confirm and Continue** ボタンをクリックします。

4-3. メソッド実行中のマニュアル操作

アイコン

System ControlのToolbarのアイコンで、以下の操作が可能です。



<Hold> ポンプから送液は止めずに、今の状態を維持したい場合にクリックします。メソッドの内容はContinueボタンがクリックされるまで送液を維持します。

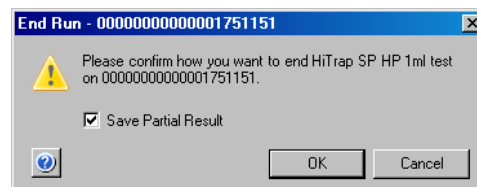


<Pause> ポンプからの送液を止め、今の状況を一時停止したい場合にクリックします。メソッドの内容はContinueボタンがクリックされるまで一時停止します。
システムにエラーが起きた場合、自動的にPauseになります。



<Continue> Hold, Pauseの解除をします。

<End> 実行しているメソッドを中断し終了します。
表示される End Runダイアログで、**Save Partial Result** にチェックを入れて**OK**ボタンを押すと、途中までの結果ファイルが保存されます。



マニュアル命令

メソッド実行中にマニュアル操作で命令を追加したり、変更したりすることができます。

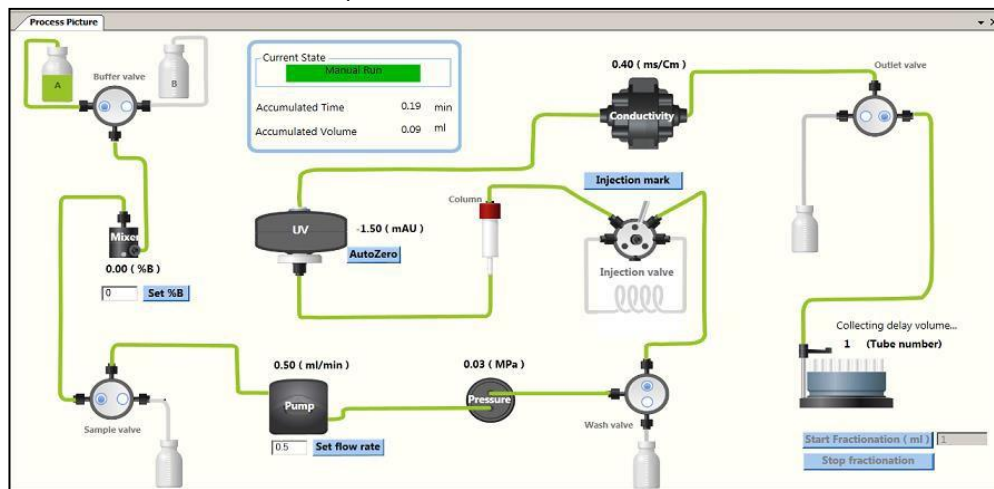
System Controlより **Manual** ↓ **Execute Manual Instructions...** を選択し、Manual Instructions ダイアログを表示させ、任意のコマンドを選択、実行します。

マニュアル操作の一部は System Control 画面の下方にある **Process Picture** より入力が可能です。

※ Process Picture よりマニュアル操作が可能なコンポーネント

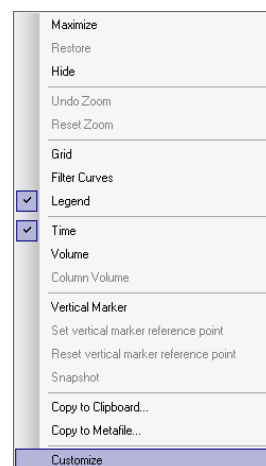
- Buffer valve、Sample valve、Wash valve、Outlet valve （Flowpath）
- Mixer （%B）

- Pump (flow rate)
- UV (AutoZero)
- Injection valve (Injection Mark の追加)
- Fraction Corrector (Start/Stop Fractionation、Fraction size)



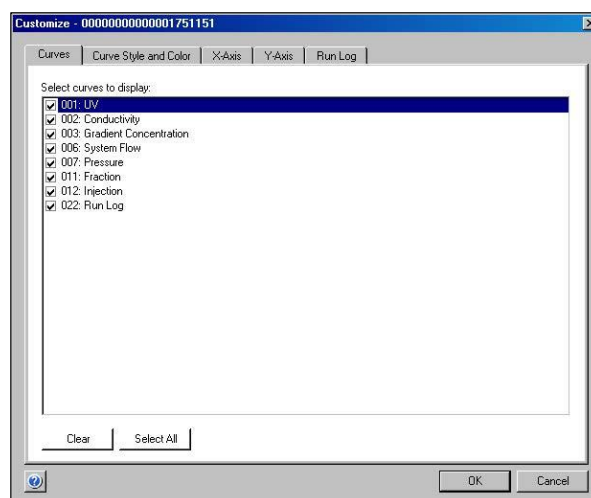
ウィンドウ表示

1. 表示されたウィンドウの**Chromatogram**で右クリックします。
2. **Customize...**を選択します。



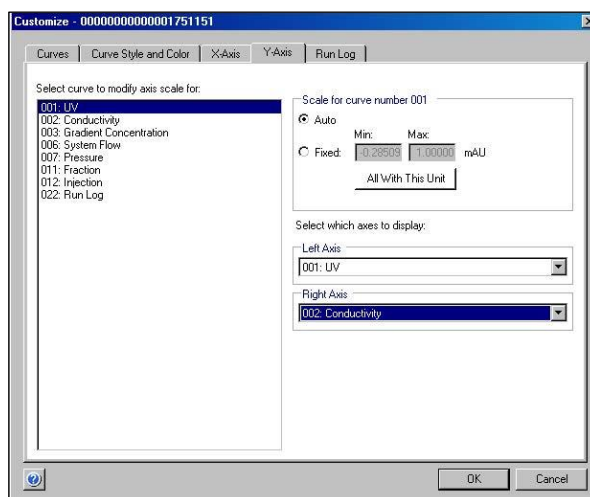
カーブの選択

1. **Curves**タブをクリックします。
2. 画面表示したいカーブ名にチェックを入れます。表示を解除したい場合は、チェックを外します。
3. **OK** ボタンをクリックすると変更が反映されます。



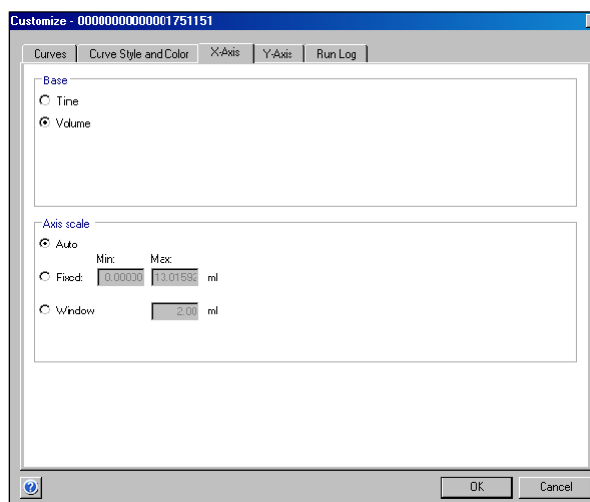
Y軸の設定

1. **Y-Axis**タブをクリックします。
2. 軸の設定をしたいカーブをクリックし選択します。
3. 選択したカーブのスケール表示を、Auto（オートスケール）または Fixed（固定表示）で表示できます。
4. クロマトグラムの右側にもY軸の目盛りを表示させたい場合は、Right Axis から任意のカーブ名を選択します。
5. **OK**ボタンをクリックすると変更が反映されます。



X軸の設定

1. **X-Axis**タブをクリックします。
2. X軸のベース（時間、容量）の指定と、スケール表示を、Auto（オートスケール）または Fixed（固定表示）、Window（指定範囲）で表示できます。
3. **OK**ボタンをクリックすると変更が表示されます。

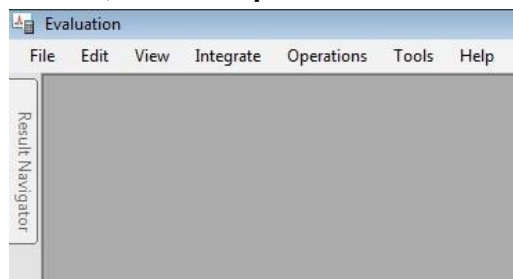


5. データ処理

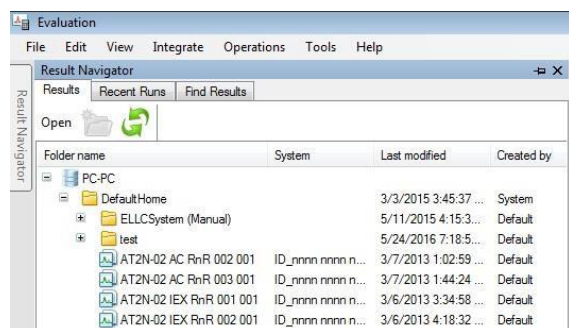
Evaluation モジュールを選択します。

1. データの呼び出し

1. **File** ↓ **OPEN** → **Open Result**を選択します。または、**Result Navigator** のタブをクリックします。



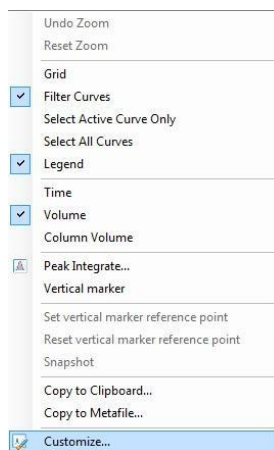
2. 該当するファイルをダブルクリックします。



2. 画面表示

1. 表示されたウィンドウで右クリックします。

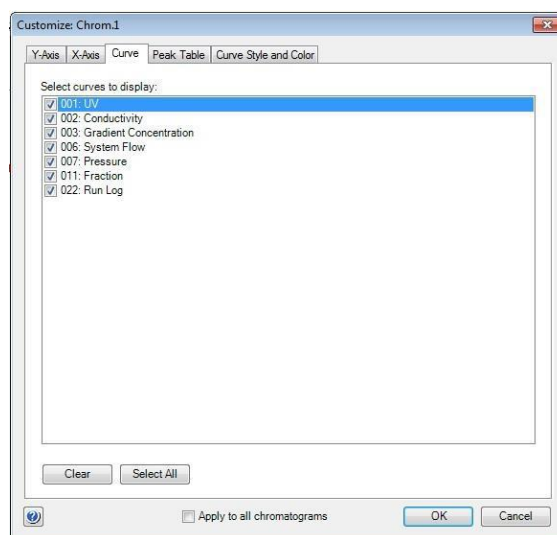
2. **Customize...**を選択します。



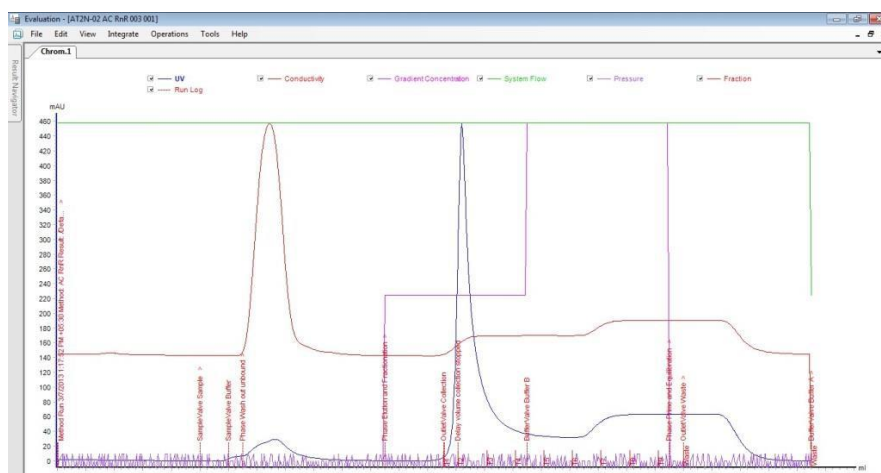
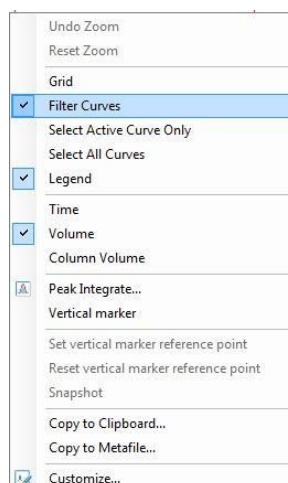
2-1. カーブの選択

1. **Curves**タブをクリックします。
2. 画面表示したいカーブを指定します。表示したいカーブ名にチェックを入れます。

表示を解除する場合は、チェックを外します。
3. **OK** ボタンをクリックすると変更が反映されます。



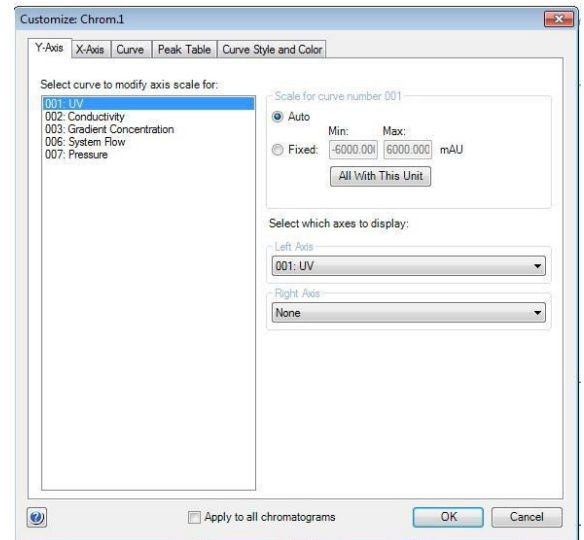
4. 表示されたウィンドウで右クリックし、**Filter Curves**を選択します。



5. 画面上部で表示したいカーブを選択できます。

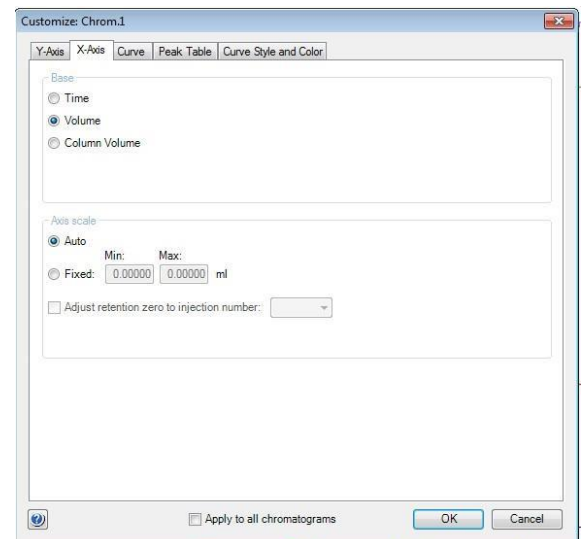
2-2. Y 軸の設定

1. **Y-Axis**タブをクリックします。
2. 軸の設定をしたいカーブをクリックし選択します。
3. 選択したカーブのスケール表示を、**Auto**（オートフルスケール）または**Fixed**（固定軸表示）で表示できます。
4. クロマトグラムの右側にもY軸の目盛りを表示させたい場合は、**Right Axis**から任意のカーブ名を選択します。
5. **OK** ボタンをクリックすると変更が反映されます。



2-3. X 軸の設定

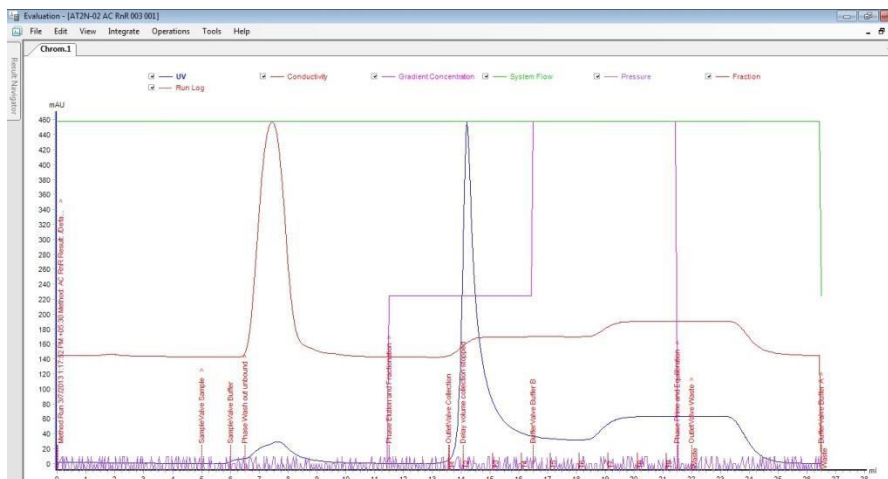
1. **X-Axis**タブをクリックします。
2. X軸のベース（時間、容量、カラム体積）の指定とスケール表示を、**Auto**（オートフルスケール）または**Fixed**（固定軸表示）で表示できます。
Adjust retention zero to injection numberをチェックしていると、サンプル添加のリテンション時間（体積）を0 min（ml）として表示します。
3. **OK** ボタンをクリックすると変更が反映されます。



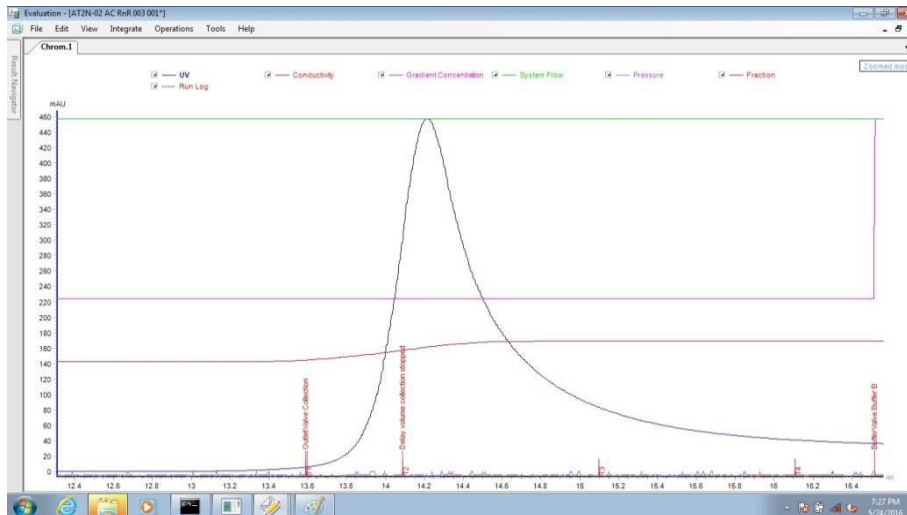
2-4. ズームアップ

クロマトグラムの任意の範囲をズームアップできます。

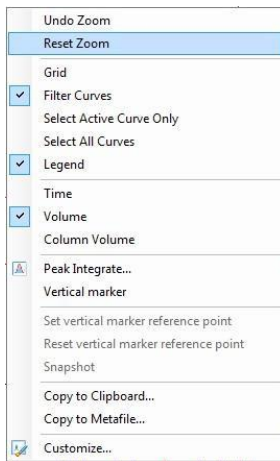
1. ズームアップしたい範囲にカーソルを移動します。



2. ドラッグして、ズームアップしたい範囲を囲います。



3. ズームアップを解除するには、右クリックし、メニューから **Reset zoom** を選択します。



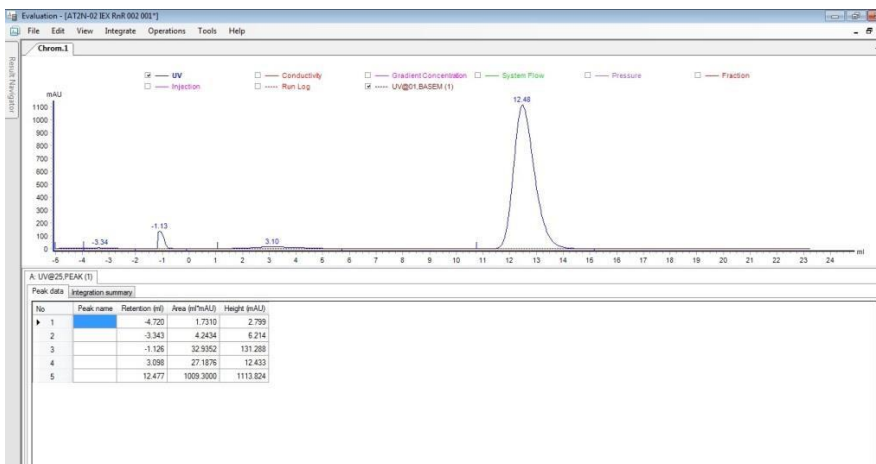
2-5. ピーク面積計算

ピーク面積計算ができます。

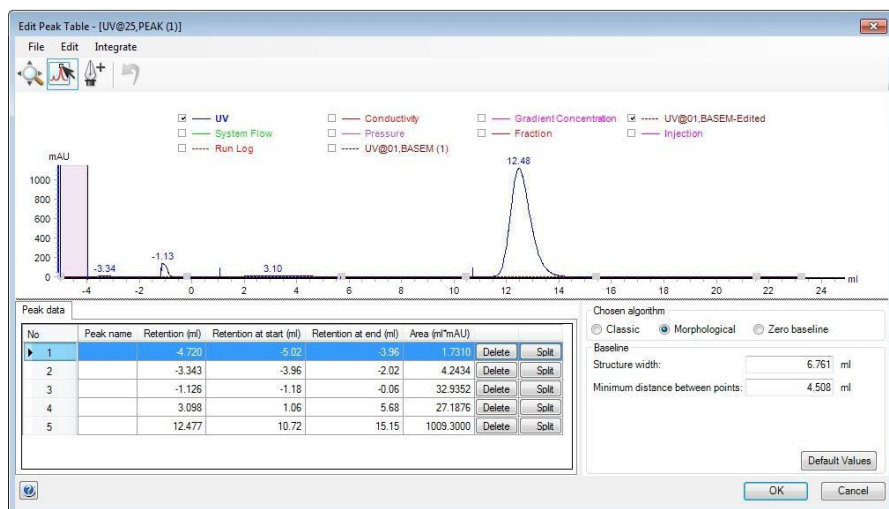
2.5.2 Peak Integrate

1. ピーク面積計算したいクロマトグラムを表示します。

2. **Integrate** ↓ **Peak Integrate...**を選択します。



3. Integrate ↓ Edit Peak Table...を選択します。



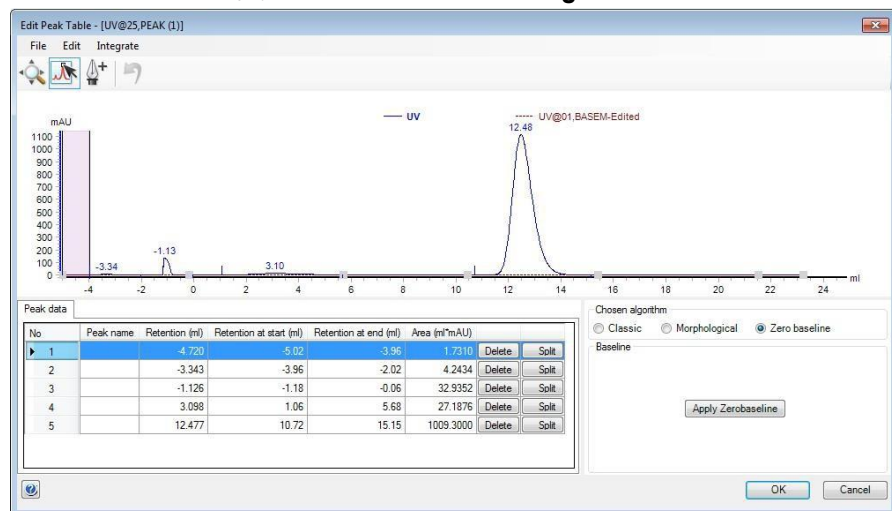
4. **Peak Data** で削除したいピークがある場合は、ハイライトし**Delete**ボタンをクリックします。

5. ピークに肩があり分離したい場合はそのピークをハイライトして**Split**ボタンをクリックします。

2.5.2 Baseline の選択

1. ベースライン自動計算 (Classic, Morphological) かZero baselineの選択ができます。

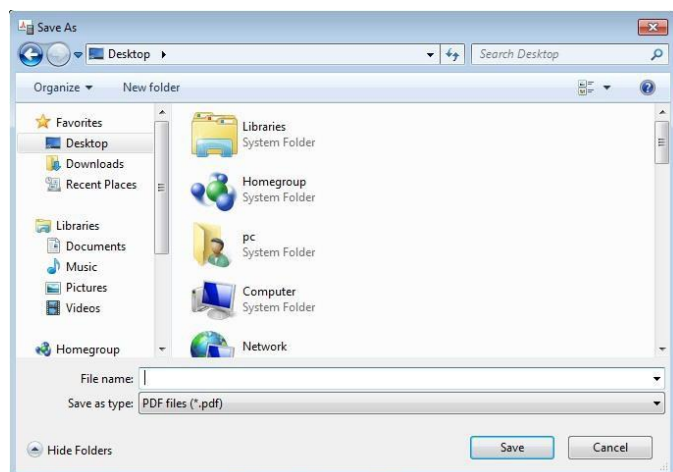
2. Zero baselineに変更したい場合は**Chosen algorithm**で**Zero baseline**を選択します。



Apply Zerobaselineボタンをクリックします。

2-6. PDFで保存

1. PDFで保存したいクロマトグラムを表示します。
2. **File** ↓ **Reort As PDF**を選択します。



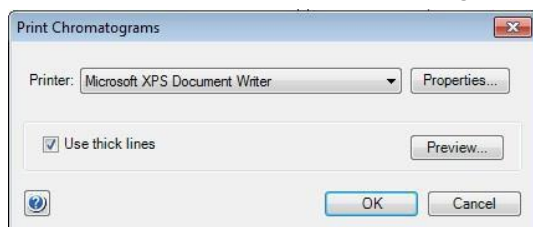
3. PDFファイルの保存先を指定し、保存します。

2-7. クロマトグラムの印刷

印刷する場合は、プリンターに電源が入っていること、コンピュータとプリンターがUSBケーブルなどで接続されていることを確認します。また必要に応じ印刷終了後にプリンターの電源をきることも可能です。

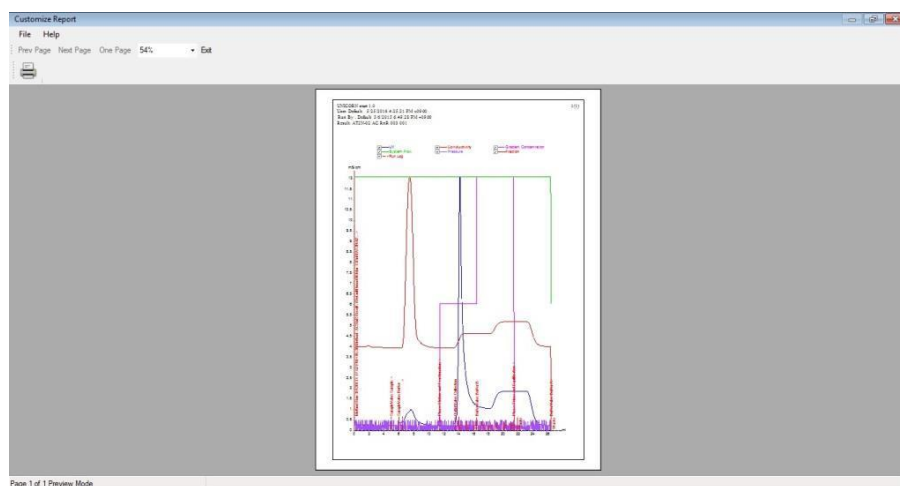
1. 印刷したいクロマトグラムを表示します。

File ↓ **Print**を選択し、**Print Chromatograms**ダイアログを表示します。



2. カーブを太線で印刷する場合は**Use thick lines**をチェックします。

3. **Preview**をクリックすると**Customize Report**画面が表示され、ここで印刷のプレビューが確認できます。



File ↓ **Exit**でプレビューを終了します。

4. 印字の横置き、縦置きの設定を変更する場合はPrinterの**Properties**ボタンをクリックし、設定を変更、確認します。**OK**ボタンをクリックします。なお設定方法はプリンターにより異なります。

5. **OK**ボタンをクリックします。

6. システムの終了

メソッドが終了したら、速やかに脱気した超純水で流路とカラムを洗浄します。

System Control モジュールを選択します。

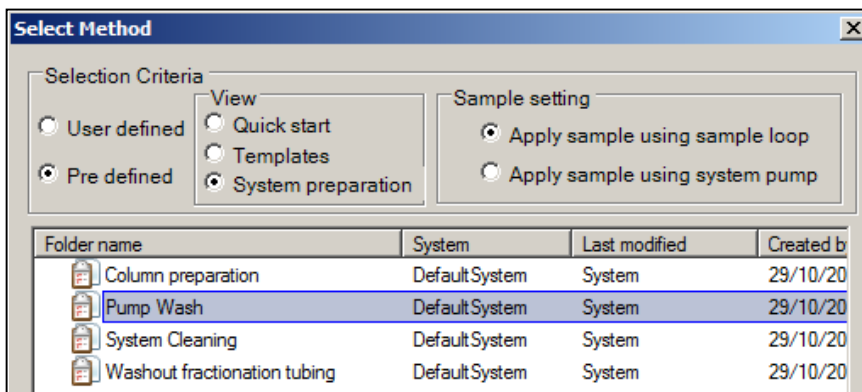
6-1. 流路の洗浄

1. AとBのインレットチュービングを十分に脱気した超純水入りボトルに接続します。



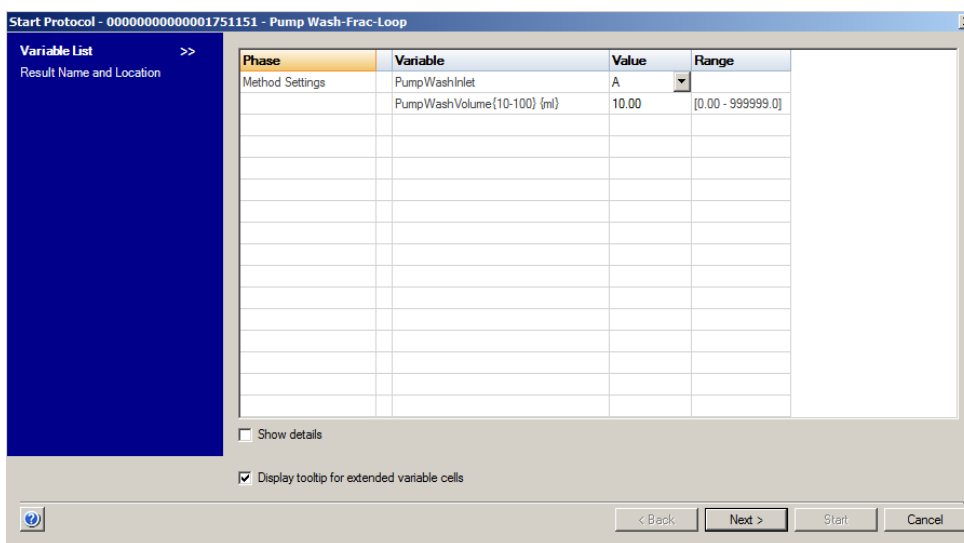
2. System Control にて、toolbar の **Method Run アイコン** をクリックし、**Select Methods ダイアログ** を表示します。
3. Select Criteria で、**Pre defined** → **System Preparation** を選択します。

（ここでは、Sample setting はどちらにチェックが入っていても関係ありません） 表



示されるメソッドから、**Pump Wash** を選択して、**OK ボタン** をクリックします。

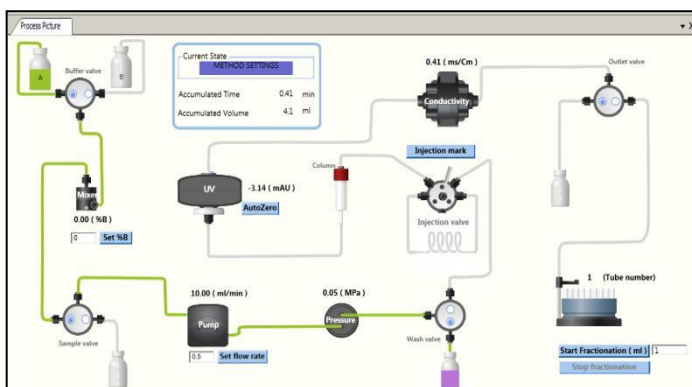
4. Start Protocol ダイアログで、**Variable List** が表示されます。**Next ボタン** をクリックします。



5. 続いて、Start Protocol ダイアログで、**Result Name and Location** が表示されます。保存フォルダー、ファイル名を確認

認し、**Start ボタン**をクリックします。ファイル名はメソッド名の後に 3 桁の連番数字が付加されます。

6. A のインレットチュービングの Pump wash が始まります。



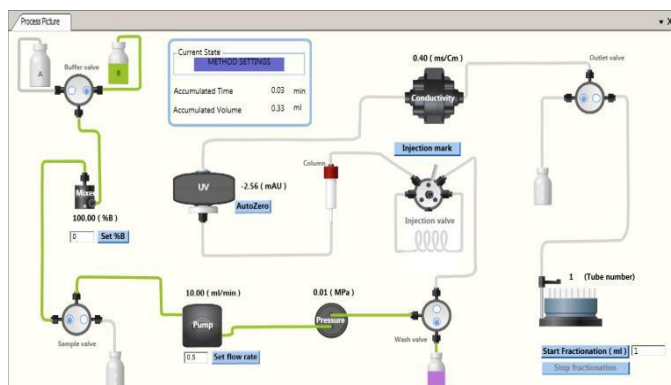
7. A のインレットチュービングの Pump wash が終わったら、B のインレットチュービングの Pump wash を行います。

手順 2～3 を行い、**Pump Wash** を選択します。

8. Start Protocol ダイアログの **Variable List** の **Pump Wash Inlet** で **B** を選択し、**Next ボタン**をクリックします。

Phase	Variable	Value	Range
Method Settings	PumpWashInlet	A	
	PumpWashVolume{10-100} (ml)	10.00	[0.00 - 999999.0]

- Start Protocol ダイアログで、**Result Name and Location** が表示されます。保存フォルダー、ファイル名を確認し、**Start ボタン**をクリックします。
- B のインレットチュービングの Pump Wash が始まります。



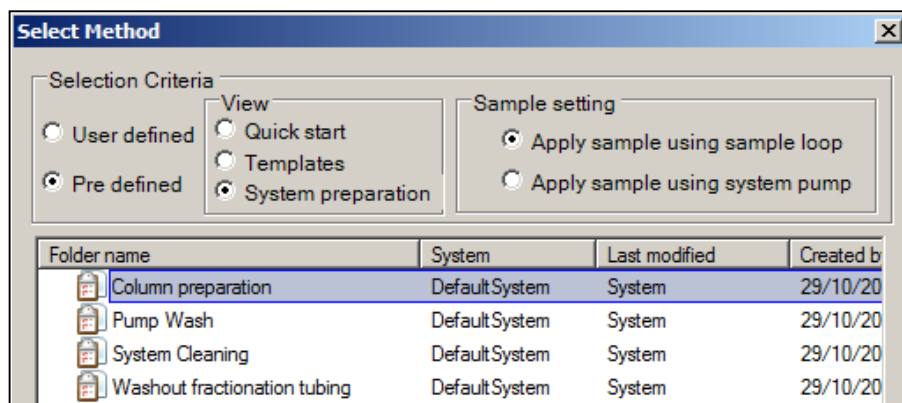
6-2. カラムの洗浄

- A のインレットチュービングが十分に脱気した超純水入りボトルに接続されていることを確認します。
- System Control にて、toolbar の **Method Run アイコン**をクリックし、**Select Methods ダイアログ**を表示します。



- Select Criteria で、**Pre defined** → **System preparation** を選択します。
(ここでは、Sample setting (どちらにチェックが入っていても関係ありません))

表示されるメソッドから、**Column preparation** を選択して、**OK ボタン**をクリックします。



7. 選択したカラム情報が入力されます。

Column preparation run volume (CV) は、カラム体積の 3～5 倍を入力します。**Next ボタン**をクリックします。

Phase	Variable	Value	Range
Method Settings	ColumnVolume (CV)	0.962	[0.100 - 999999.0]
	D Column	HisTrap FF, 1 ml	
Method Settings	D HighPressureValue (MPa)	0.50	[0.00 - 0.50]
Method Settings,...	FlowRate (ml/min)	1.0	[0.5 - 5.0]
Prime and Equilibration	D PumpWash A Volume (ml)	5.00	[0.00 - 999999.0]
Prime and Equilibration	Column preparation run volume (CV)	5.00	[0.00 - 999999.0]

8. Start Protocol ダイアログで、**Result Name and Location**が表示されます。保存フォルダー、ファイル名を確認し、**Start ボタン**をクリックします。

6-3. フラクションラインの洗浄

1. A のインレットチュービングが十分に脱気した超純水入りボトルに接続されていることを確認します。
2. System Control にて、toolbar の **Method Run アイコン**をクリックし、**Select Methods ダイアログ**を表示します。

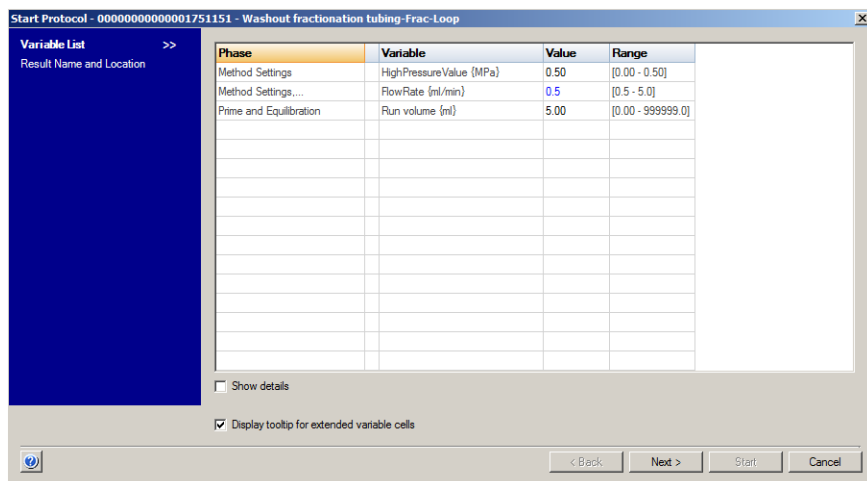


3. Select Criteria で、**Pre defined** → **System preparation** を選択します。
(ここでは、Sample setting (はどちらにチェックが入っていても関係ありません))

表示されるメソッドから、**Washout fraction tubing** を選択して、**OK ボタン**をクリックします。

Folder name	System	Last modified	Created b
Column preparation	DefaultSystem	System	29/10/20
Pump Wash	DefaultSystem	System	29/10/20
System Cleaning	DefaultSystem	System	29/10/20
Washout fraction tubing	DefaultSystem	System	29/10/20

4. Start Protocol ダイアログで、**Variable List** が表示されます。



High Pressure Value (MPa)、**Flow Rate (ml/min)** は、接続しているカラムの至適値を超えないように設定します。**Run volume (ml)** で、洗浄の容量を設定します。**Next ボタン**をクリックします。

5. Start Protocol ダイアログで、**Result Name and Location** が表示されます。保存フォルダー、ファイル名を確認し、**Start ボタン**をクリックします。

6-4. サンプルラインの洗浄

サンプルループを用いてサンプルを添加した場合

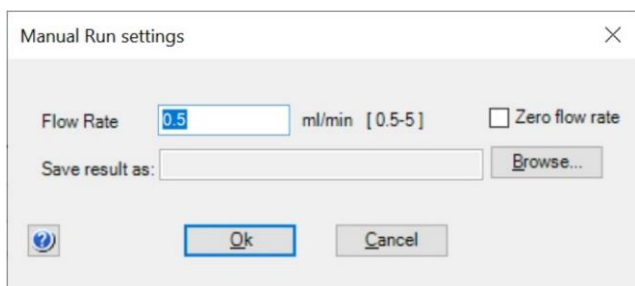


1. Injection valve のポジションが **LOAD** になっていることを確認します。（下図参照）
2. Injection valve のポジション 3 に超純水を満たしたシリンジを挿入します。
3. シリンジがしっかり挿入されたことを確認し、超純水を添加します。
4. 上記操作を 2～3 回繰り返します。

ポンプを用いてサンプルを添加した場合

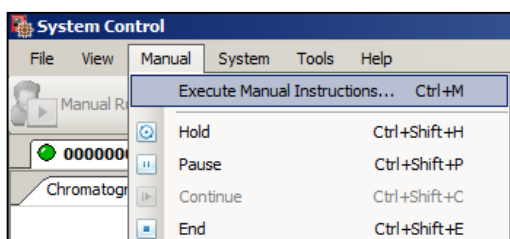
1. Sample Valve のサンプル添加用チュービングを超純水に浸します。
2. System Control にて、tool barの**Manual Run**アイコンをクリックし、**Manual Run Setting** ダイアログを表示します。





3. ☐ **Zero Flow rate** にチェックを入れて**OKボタン**をクリックします。

4. **Manual** ↓ **Execute Manual Instructions...** を選択します。



Execute Manual Instructions ダイアログにて、下記を選択します。

Flowpath → Sample valve → Sample → Excute

Flowpath → Wash valve → Waste → Excute

Pumps → Flow Rate → 0.5 ml/min → Excute

5. サンプル添加用チュービングから、超純水の送液が始まります。

6. 十分量の超純水を送液して、Sample Valve のサンプル添加用チュービングを洗浄します。

7. **End ボタン**をクリックします。

6-5. 20% エタノールへの置換

システムを 2 日以上使用しない場合、システム全体を 20%エタノールで置換します。

20%エタノールに置換する場合は、必ず超純水でシステムを洗浄してから置換を行います。

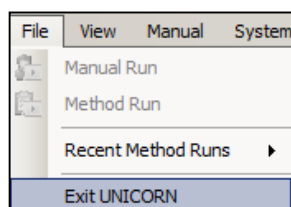
塩が残った状態で 20%エタノールを流すと、塩が析出する恐れがあります。

20%エタノールの置換操作は、流路の洗浄、カラムの洗浄、フラクションラインの洗浄と、同様の手順で行います。

なお、カラムの洗浄は、溶媒耐性を確認の上、送液を行います。また、20%エタノールは溶液粘性が高いため、至適流速よりも低い流速で送液します。（室温では 1/2 程度、低温では 1/4 程度）

6-6. システムの終了

1. **File** ↓ **Exit UNICORN** を選択します。（どのモジュールからでも選択できます）



2. Windows を終了します。
3. ÄKTA start 本体の電源を切ります。



6-7. 保管

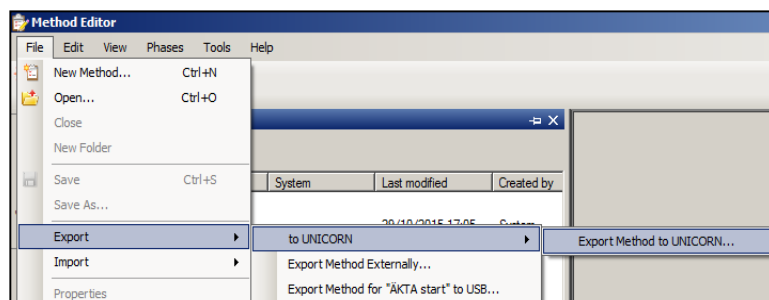
- ・カラムはシステムから外して保管します。
- ・ポンプのトップカバーを開いて保管します。

7. データ管理

7-1.メソッド/リザルトファイルのバックアップ

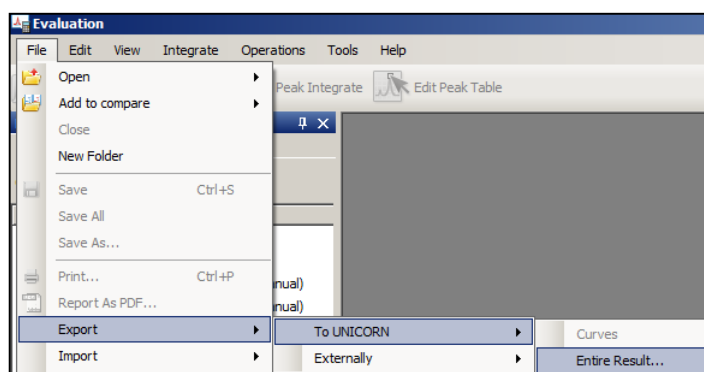
<メソッドファイル>

1. Method Editor より **File** ↓ **Open** を選択し、
Method Navigator を展開します。
2. 該当するファイルを選択します。
3. **File** ↓ **Export** → **To UNICORN** →
Export Method to UNICORN... を選択します。
4. 保存先を指定します。必要に応じてファイル名を変更し、**OK** ボタンをクリックします。



<リザルトファイル>

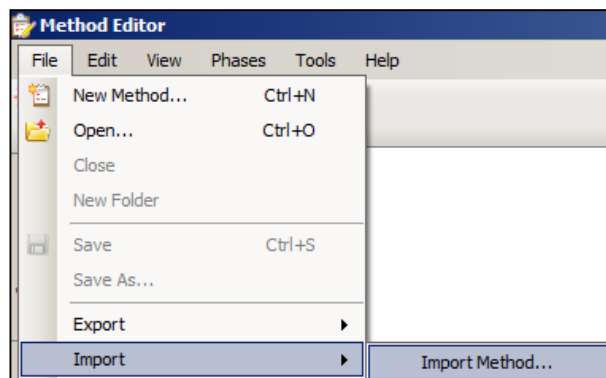
1. Evaluation より **File** ↓ **Open** を選択し、Result
Navigator を展開します。
2. 該当するファイルを選択します。
3. **File** ↓ **Export** → **To UNICORN** → **Entire
Result...** を選択します。
4. 保存先を指定します。必要に応じてファイル名を
変更し、**OK** ボタンをクリックします。



7-2. メソッド/リザルトファイルの復元

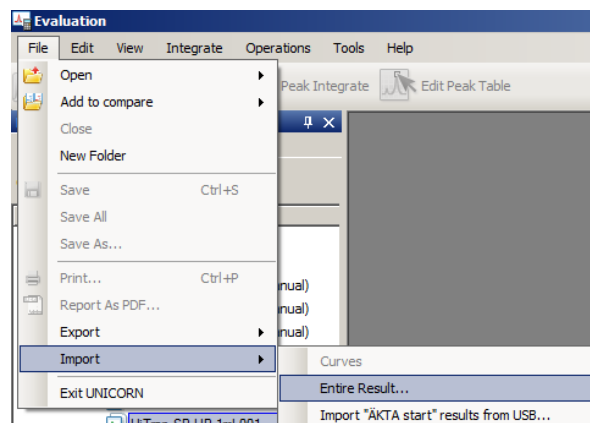
<メソッドファイル>

1. Method Editor より **File** ↓ **Import** → **Import Method**
を選択します。
2. 該当するファイルを選択し、**OK** ボタンをクリックします。
3. Import Method 画面で保存するフォルダーを選択し、
Name に任意のファイル名を入力します。
4. **Import** ボタンをクリックします。



<リザルトファイル>

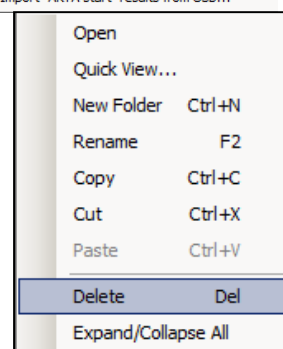
1. Evaluation より**File** ↓ **Import** → **Entire Result** を選択します。
2. 該当するファイルを選択し、**OK** ボタンをクリックします。
3. Import Result 画面で保存するフォルダーを選択し、Name に任意のファイル名を入力します。
4. **Import** ボタンをクリックします。



7-3. ファイルの削除

<メソッドファイル>

1. Method Editor より **File** ↓ **Open** を選択し、Method Navigator を展開します。
2. 該当するファイルを選択し、右クリックします。メニューより **Delete** を選択します。
3. 確認画面が表示されます。**Yes** ボタンをクリックします。



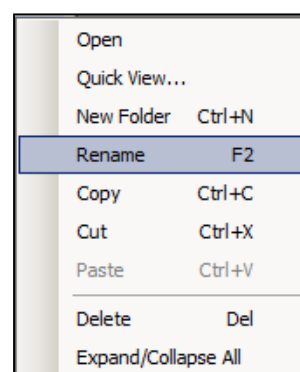
<リザルトファイル>

1. Evaluation より **File** ↓ **Open** を選択し、Result Navigator を展開します。
2. 該当するファイルを選択し、右クリックします。メニューより **Delete** を選択します。
3. 確認画面が表示されます。**Yes** ボタンをクリックします。

7-4. ファイル名の変更

<メソッドファイル>

1. Method Editor より **File** ↓ **Open** を選択し、Method Navigator を展開します。
2. 該当するファイルを選択し、右クリックします。メニューより **Rename** を選択します。
3. ファイル名を入力後、**Enter** キーで確定します。



<リザルトファイル>

1. Evaluation より **File** ↓ **Open** を選択し、Result Navigator を展開します。
2. 該当するファイルを選択し、右クリックします。メニューより **Rename** を選択します。
3. ファイル名を入力後、**Enter** キーで確定します。

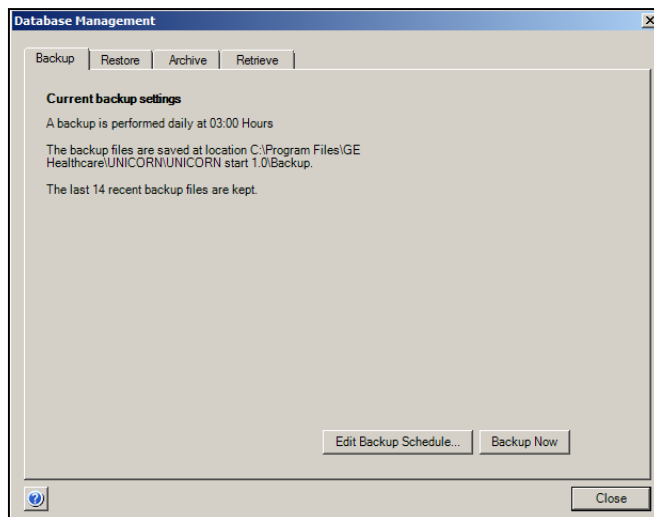
7-5. データベースのバックアップ

UNICORN start ではメソッド、リザルト、カラムリストなどの情報をデータベースとして管理しています。定期的なバックアップにより、コンピュータの不測事態によるデータ損失を最小限にとどめることができます。

1. Administration より **Database Management** をクリックします。

2. **Backup** タブをクリックし、右下の **Backup Now** ボタンをクリックします。

3. 確認画面が表示されます。**OK** ボタンをクリックします。
作業時間はデータベースの大きさや、コンピュータの稼働状況に依存します。なおバックアップ中は、メソッドファイルまたはリザルトファイルの編集を行わないよう、ご注意ください。

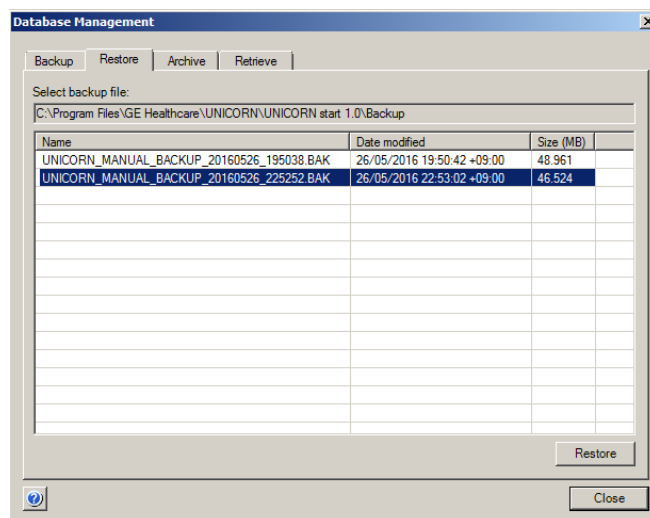


4. バックアップ終了後、表示された画面で、**Go To Backup File** ボタンをクリックします。保存先フォルダーを開き、データベースがバックアップされていることを確認します。ファイル名は以下となります。
UNICORN_MANUAL_BACKUP_yyyymmdd_hhmmss. BAK
yyyymmdd_hhmmss はバックアップ時の日時です。
必要に応じて、バックアップファイルを外部記憶装置にコピーします。

7-6. データベースの復元

バックアップしたデータベースを再度 UNICORN start に読み込む際に使用します。本作業によりデータベースは復元したものに置き換わります。なお、本作業中に UNICORN start は自動的に終了します。必ず他の作業は行わないよう、ご注意ください。

1. Administration より **Database Management** をクリックします。
2. **Restore** タブをクリックし、復元したいファイルを選択します。
3. 右下の **Restore** ボタンをクリックします。
4. 現在のデータベースをバックアップするかどうかの確認画面が表示されます。現在のデータベースをバックアップする場合は **Yes** をクリックします（手順はデータベースのバックアップをご参照ください。）既にバックアップが終了している場合は **No** ボタンをクリックします（以下は No を選択した時の手順です）。



5. 選択したファイルを復元するかどうかの最終確認画面が表示されます。**OK** ボタンをクリックします。作業時間はデータベースの大きさや、コンピュータの稼働状況に依存します。
6. Restore successful 画面が表示されたら **OK** ボタンをクリックします。

Appendix

• Accessories list

Part	Accessory description	Code no.
Pump	Marpene Tubing	29-0240-12
	Peristaltic Pump	29-0239-92
Solenoid valve	Buffer valve	29-0238-95
	Sample valve	29-0238-96
	Wash valve	29-0238-97
	Outlet valve	29-0238-98
Manual Injection valve	Injection valve, Manual	29-0239-58
	Valve kit, Manual INV	29-0239-17
Mixer	Mixer, ÄKTA start	29-0239-60
UV	UV module, ÄKTA start	29-0240-18
	Flow Cell 2 mm UPC-900	29-0113-25
Conductivity	Conductivity Cell, ÄKTA start	29-0240-21
Sample loops	Sample Loop, PEEK, 10 µl	18-1120-39
	Sample Loop 100 µl, INV-907	18-1113-98
	Sample Loop 500 µl, INV-907	18-1113-99
	Sample Loop 1.0 ml, INV-907	18-1114-01
	Sample Loop 2.0 ml, INV-907	18-1114-02
	Sample Loop 5 ml, PEEK	18-1140-53
	Sample Loop	18-1161-24
	Superloop™ Superloop 10 ml ÄKTA	18-1113-81
	Superloop 50 ml ÄKTA	18-1113-82
	Superloop 150 ml	18-1023-85
Fittings	Tubing Connector 1/8"	18-1121-17
	Ferrule for 1/8" tubing	18-1121-18
	Union Luer Female/HPLC Male	18-1112-51
	Fingertight Connector 1/16"	18-1112-55
	Stop plug 1/16", PKG/5	18-1112-52
	Stop plug, 5/16", PKG/5	18-1112-50
	Union, 1/16" female/1/16" female, for 1/16" o.d. tubing, titanium	18-3855-01
	Union Valco F/F	11-0003-39
	Fill port	18-1127-66

Part	Accessory description	Code no.
Tubing	Inlet tubing Kit, ÄKTA start	29-0240-32
	Complete tubing kit, ÄKTA start	29-0240-34
	PEEK tubing i.d. 0.75 mm (1/16")	18-1112-53
	PEEK tubing i.d. 1.0 mm (1/16")	18-1115-83
	PEEK tubing, 2 m/i.d. 0.5 mm/o.d. 1/16"	18-1113-68
Cables	Mains cable, 115 V	19-2447-01
	Mains cable, 220 V	19-2448-01
	Cable Assy OTH USB	29-0240-36

総合お問合せ窓口

TEL：03-5331-9336

(営業日の 9:00 ～ 12:00、13:00 ～ 17:30)

機器アフターサービス (音声案内にしたがい①を選択)

FAX：03-5331-9349 (常時受付)

製品技術情報に関して (音声案内にしたがい②を選択)

e-mail：Tech-JP@cytiva.com (常時受付)

納期／在庫に関して (音声案内にしたがい③を選択)

注) お問合せに際してお客さまよりいただいた情報は、お客さまへの回答、弊社サービスの向上、弊社からのご連絡のために利用させていただく場合があります。

www.cytivalifesciences.co.jp

論文に掲載いただく際の名称・所在地

Cytiva

Tokyo, Japan

掲載されている内容および価格は2022年4月現在のものです。価格は希望小売価格(消費税は含まれておりません)であり、単なる参考価格のため、弊社販売代理店が自主的に設定する販売価格を何ら拘束するものではありません。掲載されている製品は試験研究用以外には使用しないでください。掲載されている内容は予告なく変更される場合がありますのであらかじめご了承ください。掲載されている社名や製品名は、各社の商標または登録商標です。お問合せに際してお客さまよりいただいた情報は、お客さまへの回答、弊社サービスの向上、弊社からのご連絡のために利用させていただく場合があります。

Cytiva(サイティバ)

グローバルライフサイエンステクノロジーズジャパン株式会社
〒169-0073

東京都新宿区百人町3-25-1 サンケンビルヂング

お問合せ：バイオダイレクトライン

TEL：03-5331-9336

e-mail：Tech-JP@cytiva.com



Intertek
ISO 9001:2015
認証取得

www.cytivalifesciences.co.jp