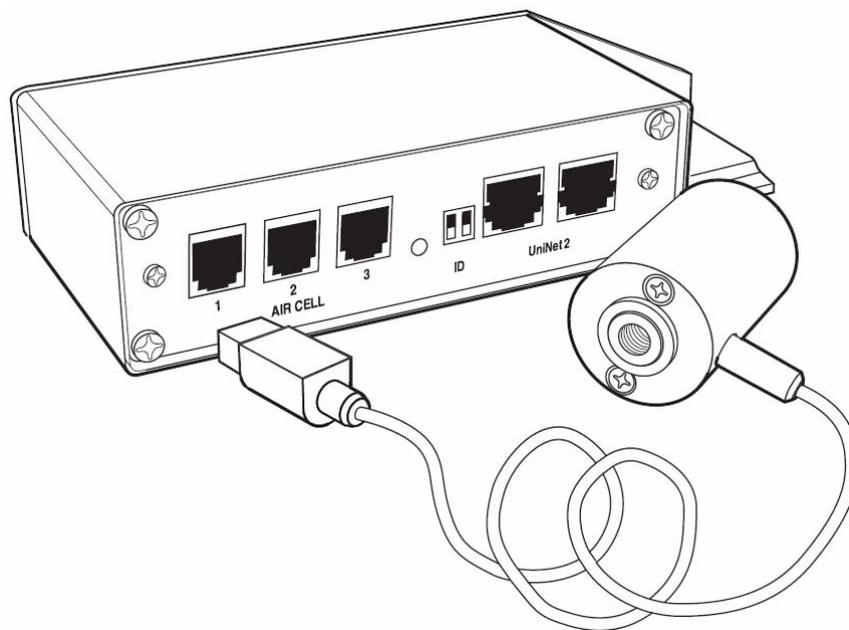


ÄKTAexplorer with Air Sensor (control box Air-900)
(UNICORN Ver. 5.0 以降、サンプルポンプ P-960 編)



1、エアーセンサーの取り付け位置.....	2
2、エアーセンサーの感度.....	3
3、ページ操作.....	3
4、メソッドの作成.....	4
5、S8 インレットからのサンプル完全添加.....	6
6、単一インレットからの連続使用.....	8
7、使用後の洗浄.....	9

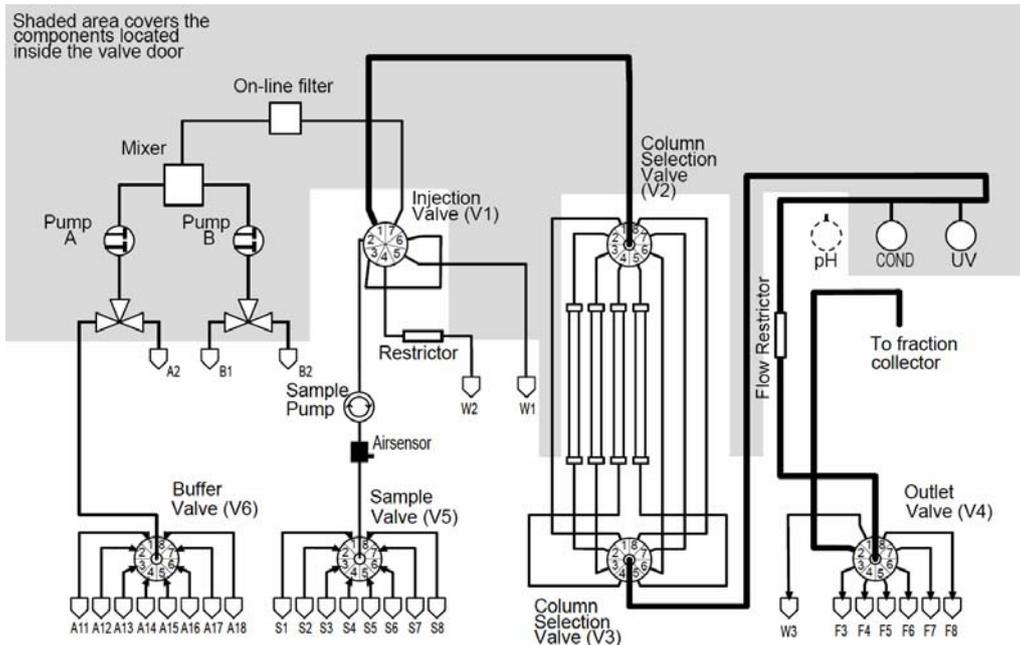
GE ヘルスケア・ジャパン株式会社
ライフサイエンス統括本部
バイオダイレクトライン
TEL : 03-5331-9336、FAX : 03-5331-9370
e-mail : Tech-JP@ge.com

Revised 2010/12/06

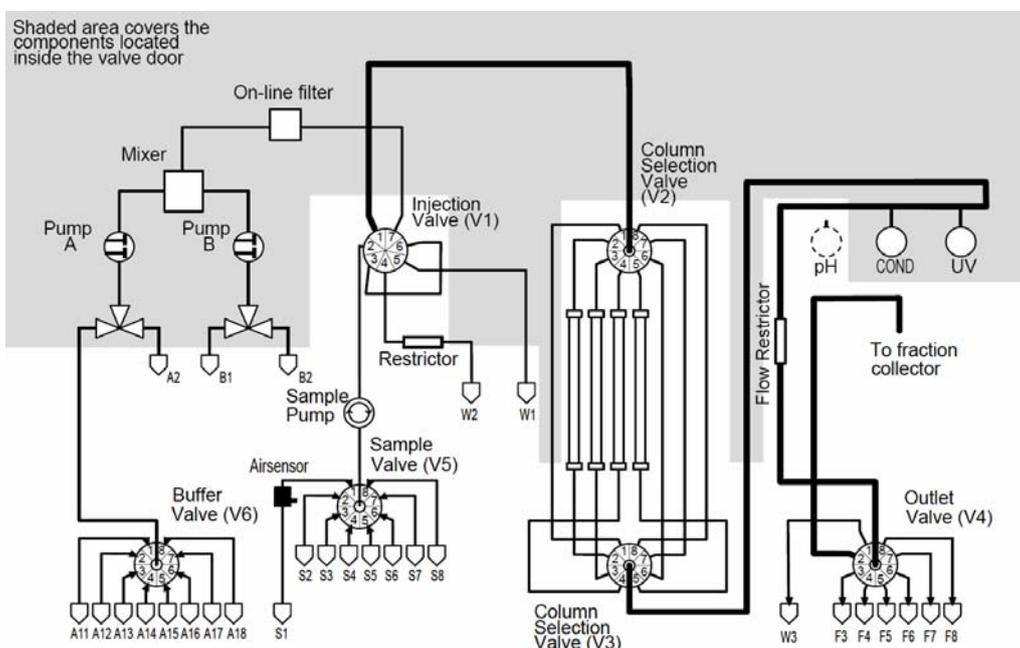


1、エアセンサーの取り付け位置

サンプルポンプにエアセンサーを使用する場合、標準ではサンプルポンプとサンプルバルブの間に接続するようになっています（下図参照）。



この場合、エアセンサーがエアを検出した段階でサンプルポンプからの送液を中断し、次のコマンド（カラムへの非特異吸着の洗浄など）を実行します。この時、エアセンサーからインジェクションバルブまでの間に 2 ml 弱のサンプルが残ることになります。続けて別のサンプルインレットから送液しようとすると、サンプルポンプ中にエアが残り、送液が不安定になります。出来るだけサンプルをカラムに添加したい、別のサンプルインレットを使用したい、などの場合はエアセンサーをサンプルインレットとサンプルバルブの間に接続します。

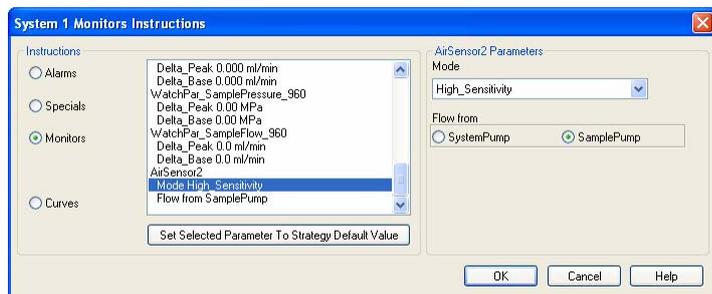


このように接続するとサンプルバルブとサンプルポンプの間にエアが入らず、S8 に接続した開始バッファにより、サンプルバルブからカラム入口までに残っているサンプルをカラムに添加するため、サンプルはエアセンサーからサンプルバルブまでの数 100 μ l しか残りません。

2、エアセンサーの感度

エアセンサーの感度は **High sensitivity**、**Medium sensitivity**、**Low sensitivity** から選択できます。

Settings ↓ **Monitors** → **AirSensor2** → **Mode** (任意の感度を選択) → **OK**



Parameters の **Flow from** が必ず **SamplePump** になっていることを確認します。

3、パージ操作

配管内および P-960 内の気泡を除きます。使用前に必ず毎回行ってください。

1、使用するサンプルインレット (S1~S7) を各サンプル容器にセットします。この際容器の一番底までサンプルインレットが届いていることを確認します。

注意 使用しないサンプルポートにはストッププラグをつけます。

2、サンプルインレット S8 にサンプルラインのリンズ液 (開始バッファー) を準備します。

3、Manual ↓ Flowpath → SampleValve → S1~S7 (使用するサンプルインレットを選択) を指定 → Execute

4、インジェクションバルブのポート 3 についているコネクターを取り外し、パージチュービングを接続します。



5、Manual ↓ Flowpath → InjectionValve → Load → Execute
(システムが End 状態の時はこの作業はスキップ可能です)

6、ゆっくりパージシリンジのピストンを引きます。この際、手順 3 で指定したサンプルインレットからサンプルが吸い上げられていることを目視確認します。

7、サンプル液面がサンプルバルブのセンターポートから出てきたら、次のサンプルインレットに切り替え、同様にサンプルをサンプルバルブまで吸い上げます。

Manual ↓ Flowpath → SampleValve → (次のサンプルライン) → Execute

8、セットしたサンプルの数だけ、手順 6~7 を繰り返します。

注意

サンプルを引き上げるのは各サンプルインレットを満たす最小限で結構です。途中でパージシリンジが一杯になり中身を廃液する場合は、パージシリンジを抜く前に、サンプルバルブを次のポートへ変えてください。重力落下により、パージシリンジで吸い上げたサンプルがサンプル容器へ戻ってしまう可能性があります。

9、インレット S8 からバッファーを吸い上げます。

Manual ↓ Flowpath → SampleValve → S8 → Execute

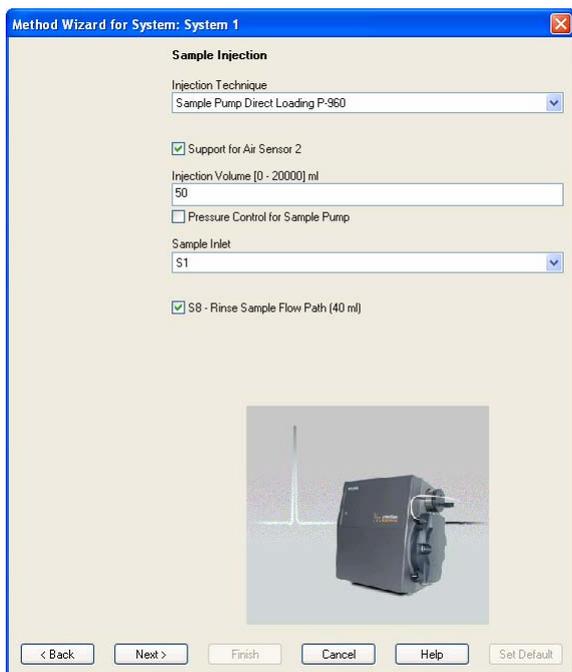
この際、5 ml 分いっぱい吸い上げてください。

10、パージチュービングを取り外し、手順 4 で取り外したコネクターを元通りに接続します。

11、End ボタンをクリックします。

4、メソッドの作成

ウィザードでのメソッド作成時に、下図のようなサンプル添加に関する設定画面が表示されます。



Injection Technique

Sample Pump Direct Loading P-960 を選択します。

Support for Air Sensor 2

エアセンサーを有効にする場合にチェックを入れます。

Maximal Injection Volume

添加したい最大量を入力します。上限は 20 L です。

Pressure Control for Sample Pump

サンプル添加中に圧力が上昇した場合に、メソッド中で指定したカラム耐圧を超えないように流速を調整したい場合にチェックを入れます。最低流速は 0.1 ml/min で、これ以下になるとサンプル添加を終了し、次のコマンドに進みます。この場合、メソッドの所要時間が予測できなくなります。

S8- Rinse Sample Flow Path (40 ml)

チェックを入れると、サンプル添加行程の前に S8 液（開始バッファー）を 40 ml 用いてサンプル流路を洗浄します。

S8- Complete Sample Loading (10 ml)（エアセンサー未使用時のみ）

チェックを入れると、サンプルを吸い上げ終わった後に、S8 液（開始バッファー）を 10 ml 洗浄のため送液します。これによりサンプルバルブ センターポート～P-960 内部～インジクションバルブ ポート 2 までの間に残っているサンプル（約 2 ml）を無駄にすることなくカラムへ添加することができます。

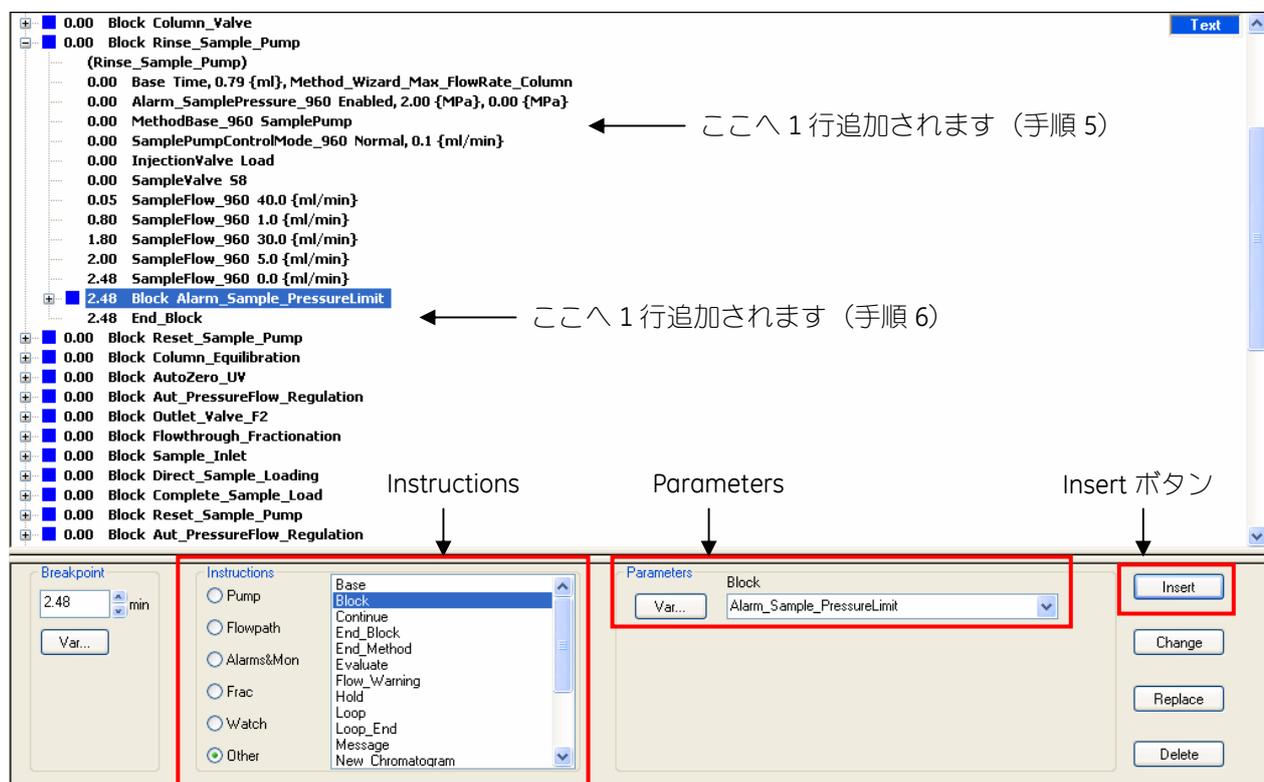
注意：

メソッド実行時でダイレクトロード中に Pause ボタンをクリックしたり、システムがポーズした後に Continue ボタンをクリックしたりすると、ダイレクトロードが中断し次のコマンドが実行されます。

< □S8- Rinse Sample FlowPath (40 ml) を選択した場合のメソッド編集手順 >

Method Editor 画面より、

- 1、ウィザードによるメソッド作成を最終ページまで進め、File ↓ Save as でメソッドを保存します。
- 2、保存したメソッドを開いた状態で、画面情報のテキストモードアイコン  をクリックします。または View ↓ Text Instructions を選択します。
- 3、**Block Rinse Sample Pump** の行をダブルクリックします。
- 4、**0.00 Base Time, 0.79{ml}, Method_Wizard_Max_FlowRate_Column** の行をクリックしてハイライトします。
- 5、画面下方にて、
Instructions ; Alarms & Monitor ↓ Alarm_SamplePressure_960
Parameters ; High_Alarm ⇒ 2MPa を選択・入力し、**Insert** ボタンをクリックします。
- 6、**2.48 SampleFlow_960 0.0{ml/min}** の行をクリックしてハイライトし、画面下方にて、
Instructions ; Other ↓ Block
Parameters ; (Block) Alarm_Sample_PressureLimit
を選択し、**Insert** ボタンをクリックします。
- 7、File ↓ Save を選択します（終了）。



(上記画面のテキスト内容は、作成したメソッドにより変わりますが、変更するポイントは同一です)

5、S8 インレットからのサンプル完全添加

ウィザードでメソッドを作成した場合、サンプルポンプからのサンプル添加後に S8 ラインからサンプルバルブとインジェクションバルブ間に残っているサンプルをカラムへ添加するコマンドが入りません（標準設置位置ではポンプ内にエアが入ってしまうため）。エアセンサーをサンプルインレットとサンプルバルブの間に設置している場合は、以下の手順にてメソッドを編集することで、ライン中に残ったサンプルを添加することが出来ます。

<リファレンスメソッドの作成>

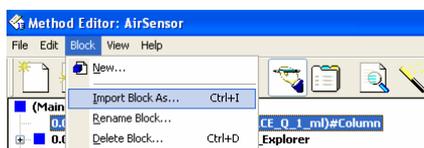
- 1、ウィザードにてエアセンサーを使用しないメソッド（リファレンスメソッド）を作成します。Sample Injection の画面にて **Support for Air Sensor 2** のチェックを外し、**S8 - Complete Sample Loading (10 ml)** にチェックを入れます。
- 2、そのままメソッドを作成、終了し、メソッドに名前（例：Reference）をつけて保存します。

<実行メソッドの編集>

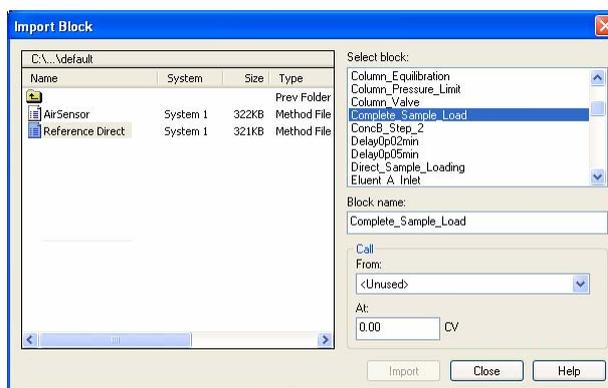
- 3、S8 インレットからの完全添加を追加しようとするメソッドファイルを開き、画面上部の Text Instructions アイコン  をクリックします（テキストモードに入ります）。または View ↓ Text Instructions を選択します。



- 4、Block ↓ Import Block As を選択します。

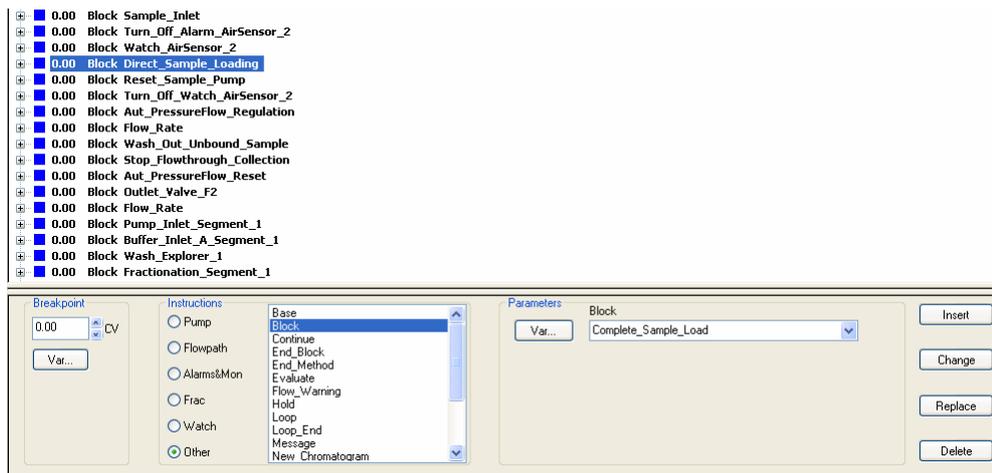


- 5、表示されたウィンドウから先ほど作成したリファレンスメソッドを選択し、
Select block → **Complete_Sample_Load**
Call From → **<Unused>**
を選択し、**Import** ボタンをクリックします。

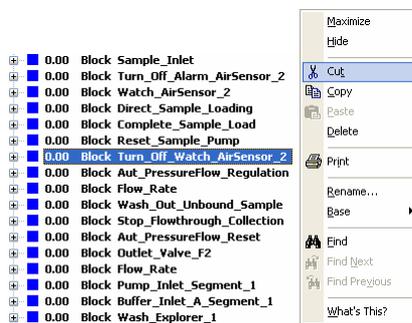


- 6、Close ボタンをクリックします。

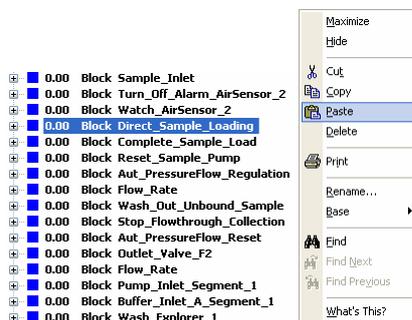
- 7、0.00 Block Direct_Sample>Loading の行をハイライトし、右下の Parameters のプルダウンメニューから **Complete_Sample_Load** を選択し、**Insert** ボタンをクリックします。



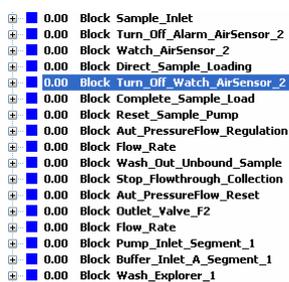
8、0.00 Block Turn_Off_Watch_AirSensor_2 の行をハイライトし、右クリックし Cut を選択します。



9、0.00 Block Direct_Sample_Loading の行をハイライトし、右クリックし Paste を選択します。



10、右図の順にブロックが並び変わったことを確認してから、File ↓ Save で上書き保存します。



6、単一インレットからの連続使用

スカウティング機能を使用することで、同一サンプルを数回に分けてサンプル添加、溶出し、最後の添加時に残り全量を添加することが出来ます。

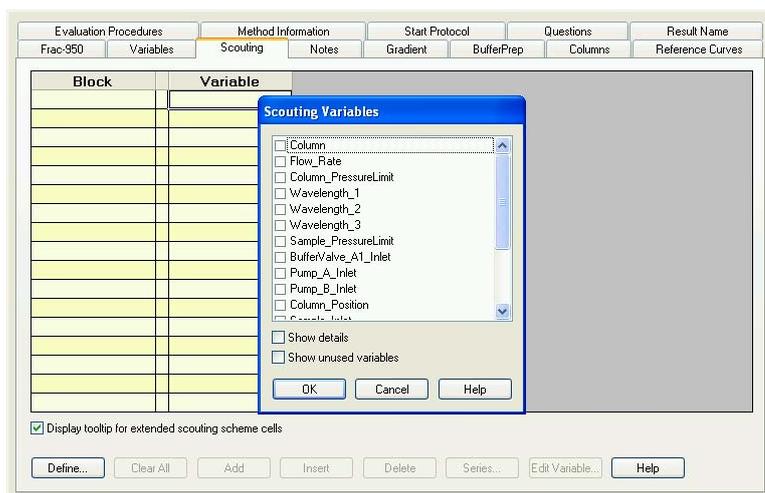
注意：

実行するメソッドで、Rinse Sample Flow Path を選択している場合、必ず Complete Sample Load の編集を行って下さい。行わない場合、サンプルバルブからインジェクションバルブの間に残っているサンプルが無駄になります（次のランの Rinse Sample Pump で洗い流され、廃液チューブに流れるため）。

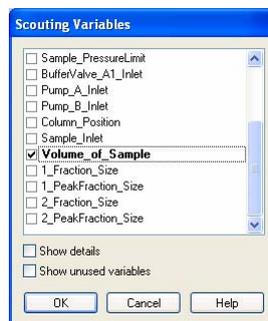
1、Scouting タブをクリックします。テキストモードの場合は Run Setup アイコン



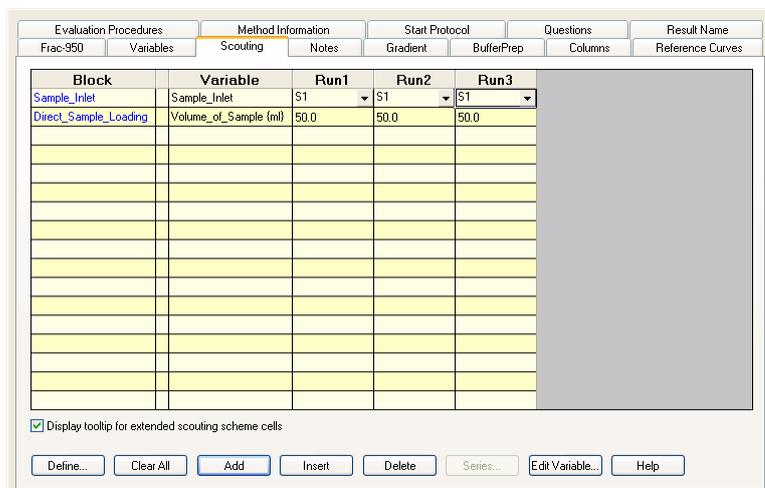
をクリックしてモードを変更します。または View ↓ Run Setup を選択します。



2、表示されたウィンドウをスクロールして **Volume_of_Sample** を選択し、**OK** ボタンをクリックします。



3、サンプル量に応じ、**Add** ボタンをクリックし、ランの回数を増やします。

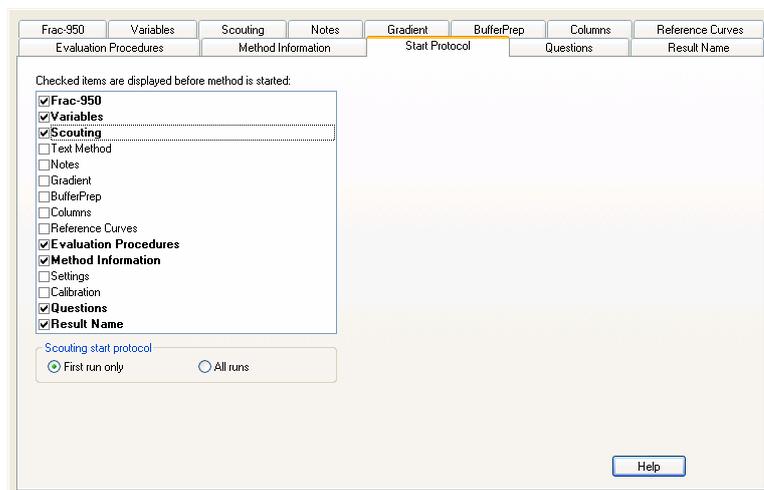


注意：必ず最終ランにサンプル添加を終了するような回数設定にして下さい。

- 4、スカウティング回数を減らす場合は **Delete** ボタンをクリックします。右図ウィンドウが表示されるので、**Yes** をクリックします。



- 5、サンプル添加の量や回数が異なるが、それ以外が同一の場合、ラン実行前に表示される確認項目に Scouting タブを追加することが出来ます。 **Start Protocol** をクリックし、 **Scouting** にチェックを入れます。



7、使用後の洗浄

実験終了後、出来るだけ早くポンプの洗浄を行います。行わない場合、ポンプ内で析出した成分によりポンプの摩耗、不具合が起こりやすくなります。

- 1、サンプルインレットおよびバッファインレットを超純水（1 インレットにつき 50 ml 以上用意）に置き換えます。
 - 2、配管中にエアが入っている場合はパージ操作（前述 3 章参照）を行い、配管内に残っているエアを除きます。
 - 3、送液洗浄を行います。
Manual ↓ Pump → SampleFlow_960 → 1 ml/min → Execute
 - 4、1 インレットにつき少なくともインレットからサンプルバルブまでの容積の 2 倍の液量を送液し、次のインレットにサンプルバルブを切り替えます。
Manual ↓ Flowpath → SampleValve → （次のサンプル/バッファインレット） → Execute
内径 1 mm チュービング：78.5 µl/10 cm
内径 1.6 mm チュービング：201.1 µl/10 cm
 - 4、最後のインレットまでバルブが切り替わったら、その段階から 30 分程度送液して終了（End ボタンをクリック）します。
自動的に終了させる場合はエンドタイマー機能を使用します。
Manual ↓ Other → End_Timer → Acc.time、30 min → Execute
- ※必要に応じ、上記洗浄終了後 0.1M NaOH での洗浄や 20%エタノールでのライン置換を行います。