



Biacore X100 Plus Package

概略版操作説明書

Version 1.2



はじめに

本ガイドは、Biacore X100 Plus Packageの操作手順の概略をまとめた説明書です。Biacore X100 Handbook、各消耗品のInstructions for Useをはじめ、様々な情報にアクセスしてBiacoreをご活用ください。



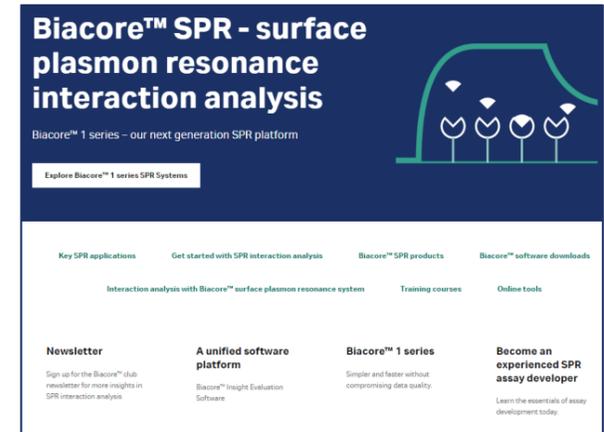
Biacore X100 Handbook Instructions for Use



国内Biacoreポータルサイト



メルマガ「月刊Biacoreコンシェルジュ」



本国Biacoreポータルサイト

バイオダイレクトライン
03-5331-9336
Tech-JP@cytiva.com

きめ細かなお問い合わせに対応

各種情報へのアクセス方法は、「14.サポート情報」をご参照ください。

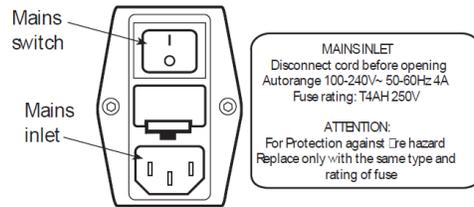
Agenda

1. システムの起動
2. システムの概観
3. Biacore X100 Control Software
4. Rack trayとReagent rackの取扱い
5. Sensor ChipのDock～Buffer置換 (Prime)
6. 固定化
7. 測定条件の設定
8. Kinetics / affinity (K_D, k_a, k_d) 測定 (Single cycle法)
9. Biacore X100 Evaluation Software
10. Kinetics / affinity (K_D, k_a, k_d) 解析
11. Maintenance・System check
12. 測定後の管理
13. Sensor Chipの保存
14. サポート情報

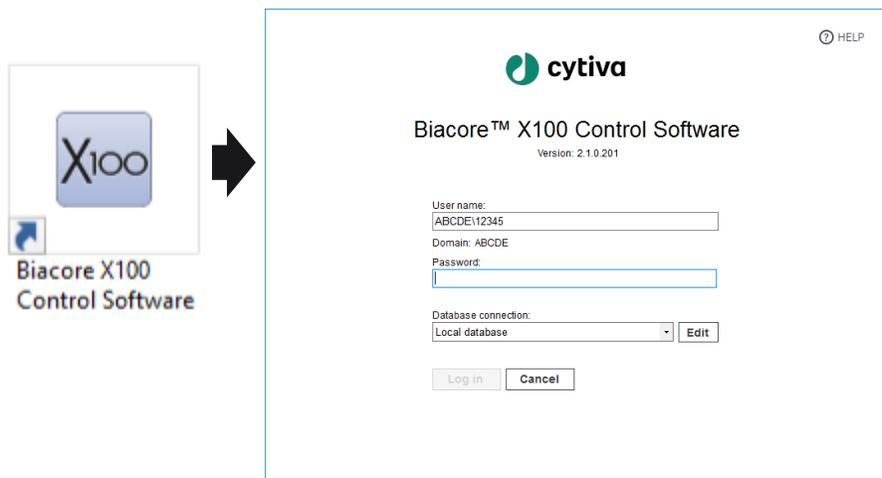
1. システムの起動

1. 本体背面電源ON

! 使用する1時間前には電源を入れて温度を安定させます。
その際、使用するSensor Chipも室温に戻します。

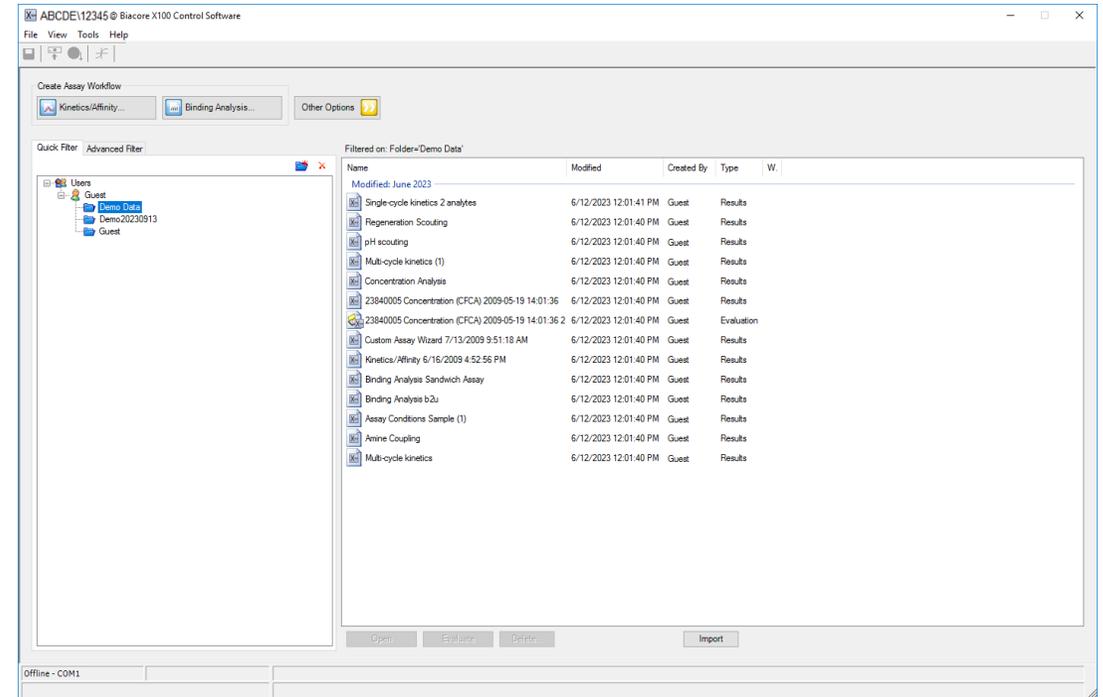


2. Biacore X100 Control Softwareの起動、Log in



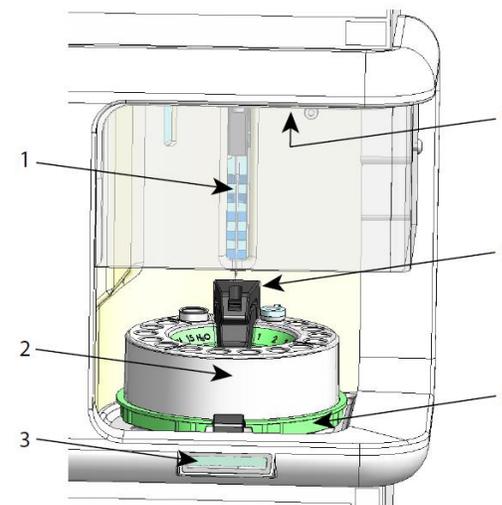
Cytiva

3. Biacore X100 Control Softwareメイン画面



メモ
User name
Password

2. システムの概観(1)



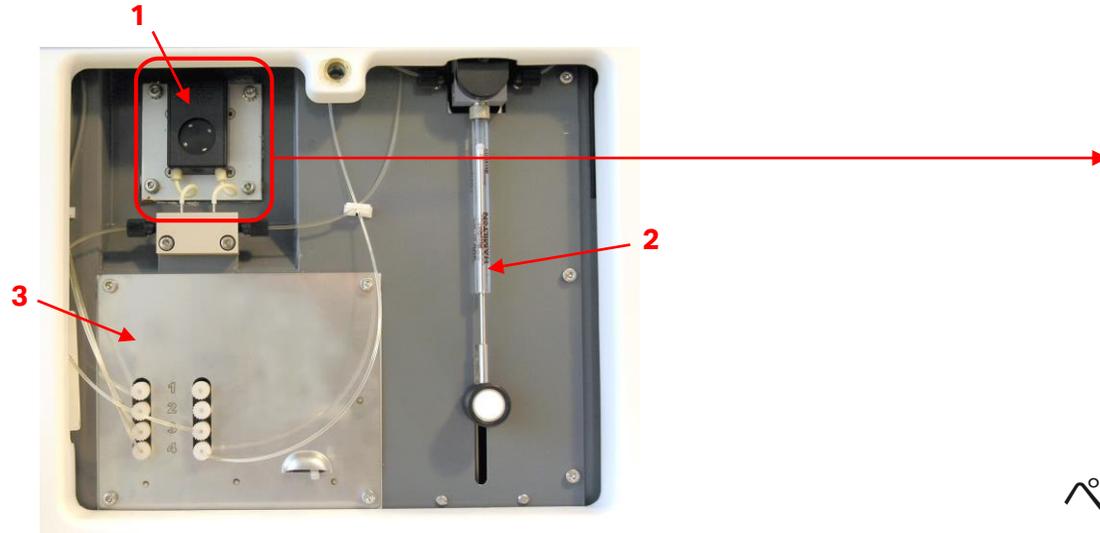
名称	備考
1 Buffer tray	バッファーボトル受けです。
2 Buffer bottle	ランニングバッファーをセットします。
3 Two buffer tubes	ランニングバッファーのインレットチューブです。
4 Lower front door with pump compartment behind	シリンジポンプとペリスタポンプで溶液の流れを制御します（詳細次ページ）。
5 Status indicators	装置の状態を示すインジケータです。
6 Upper front door with sensor chip port behind	Sensor Chipをセットします（手動）。
7 Sample compartment	サンプルの待機場所です。
8 Waste tubing	廃液のアウトレットチューブです。
9 Waste bottle	廃液ボトルです。
10 Waste tray	廃液ボトル受けです。

名称	備考
1 Injection needle	サンプル・試薬を供給するニードルで上下に稼働します。汚れがないことは確認してください。
2 Sample rack	サンプル・試薬用バイアルをセットするラックです。
3 Rack locked indicator lamp	ランプが点いているときにはラックに触れないこと。
4 Illuminating lamps in the sample compartment ceiling	Control Softwareからsample compartment内のランプon/offができます。
5 Needle wash station	測定中、サンプル・試薬のCarry overを防ぐため、ニードルは自動で洗浄されます。
6 Rack base with lock	ラック受けです。

Cytiva

2. システムの概観(2)

Lower front door を空けるとポンプ類が確認できます。



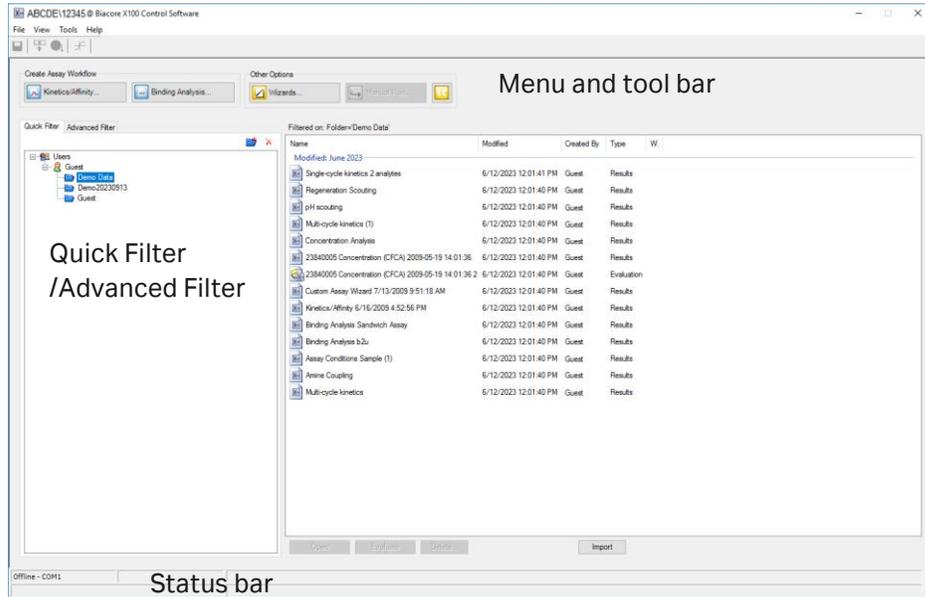
ペリスタポンプは使用時はカバーを閉じます。

長期間使用しないことが分かっている場合は開放しておくことでチューブの劣化を抑制できます。

名称	備考
1 Peristaltic pump	サンプル・試薬のインジェクションを制御します。
2 Buffer degasser	バッファーに気泡が入っていても除去されます。 * Plus Packageのみ
3 Syringe pump	センサーチップ上の溶液の流れを制御します。

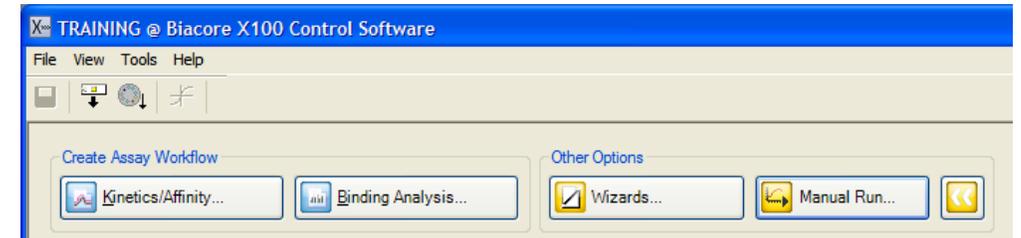
3. Biacore X100 Control Software

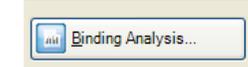
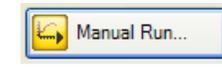
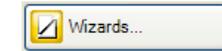
起動時（測定前）のインターフェース



名称	備考
Menu and tool bar	詳細は右に
Quick Filter /Advanced Filter	SQL Database (ver.2.0.x以前の場合、Oracle Database)内に記録されたデータを検索できます。Quick Filterでは保存先のフォルダが作成できます。
Status bar	装置との接続、検出温度、などを含めた装置の状況を表示します。特に温度が設定と異なる場合に測定を仕掛けると警告されます。

Menu and tool bar



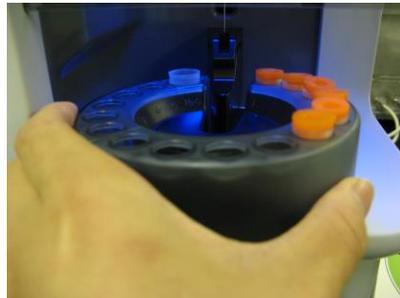
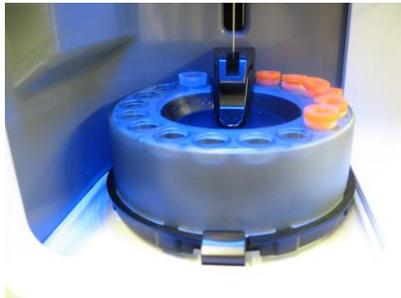
名称	備考
	Sensor ChipのDock/Undockを実行できます。
	ラックのロックを外します。 rack lockedのランプが消えたらラックを取り外すことができます。
 	<ul style="list-style-type: none"> 実験ノートを使用する感覚で、実験結果を記録します。 流れに沿って各ステップのデータ取得を行います。 Kinetics/Affinity：詳細な分子間相互作用の評価を実施したい。 Binding Analysis：複数サンプルにおける結合の有無を評価したい。 DMSOを含む低分子化合物では使用しません。
	<ul style="list-style-type: none"> 1インジェクションごとにマウス操作で実行。 主に測定の条件検討で用います。
	<ul style="list-style-type: none"> 典型的な定型の測定系をWizardテンプレート形式で作成します。 Custom Assay Wizardで、より自由度の高い実験系を構築します (Plus Packageのみ)。

4. Sample rack の取扱い

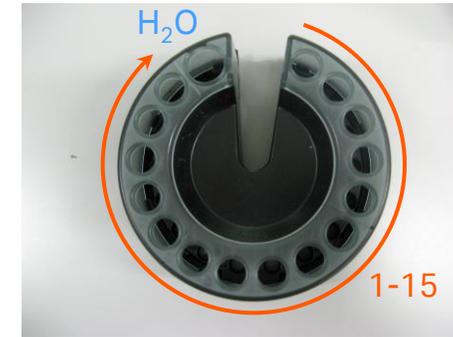
1. **Load Sample** アイコンをクリック。



2. Rack locked のランプが消えたらラックが取り外せます。



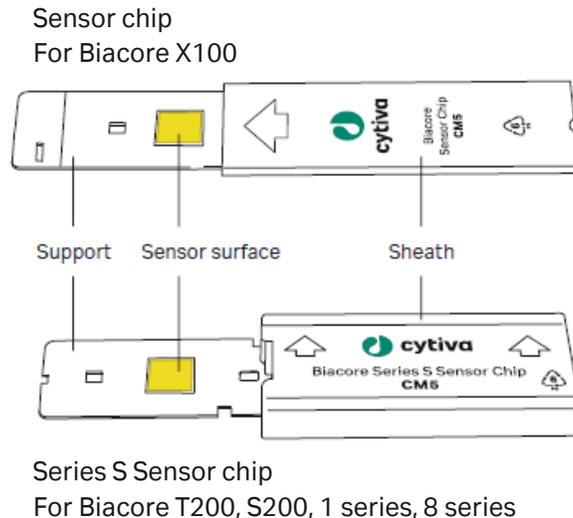
<対応バイアルおよびキャップ>



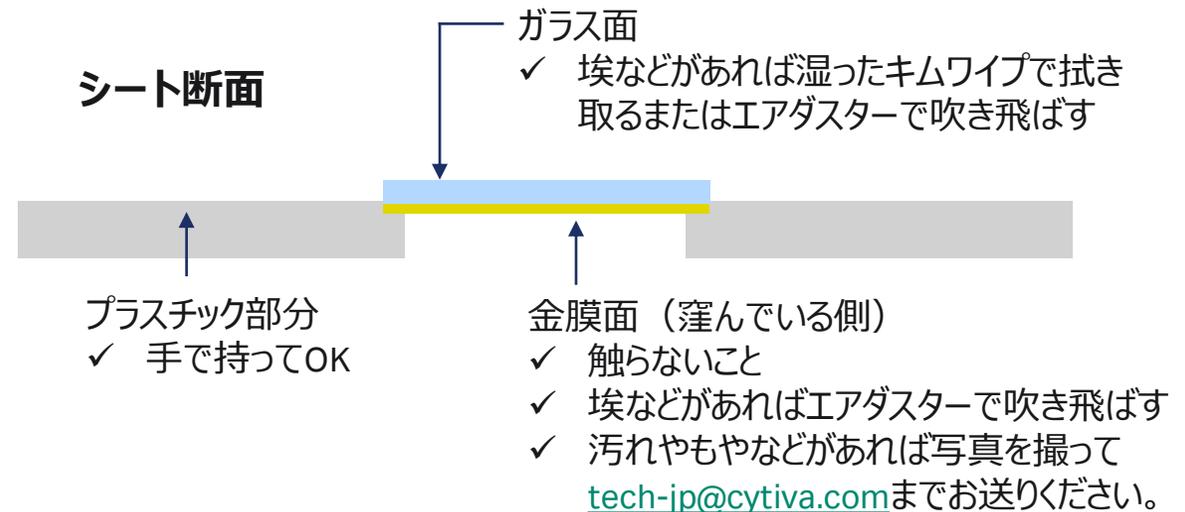
Rack position	1-15 (各種試薬・サンプル)	H ₂ O (洗浄水)
キャップ	Rubber caps, type 2 BR100411	不要
バイアル	Plastic Vials, 1.5 ml, 11 mm BR100287 1.5 ml ø 11 mm	Plastic Vials, 15 mm 29266981 4.0 ml ø 15 mm

5. Sensor ChipのDock～Buffer置換（Prime）（1）

1. 使用するSensor Chipは使用の一時間前には室温に戻します。
2. 新しいガラスボトルにランニング緩衝液を用意します。
* ランニング緩衝液の詳細は13ページ
3. Sensor Chipは新品であってもシース（さや）からサポート（シート）を引き出して埃や白いもやなどがないか確認します。



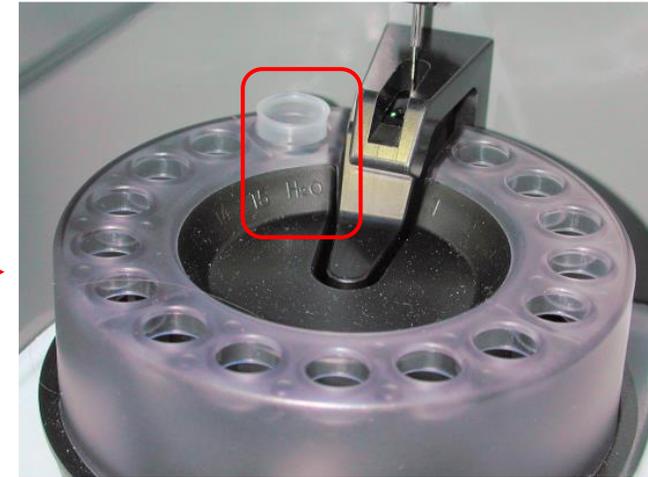
4. 以下をご注意いただきながら、金膜を目視確認します。



5. サポート（シート）を完全にシース（さや）の中へ戻します。

5. Sensor ChipのDock～Buffer置換 (Prime) (2)

- ランニング緩衝液ボトル交換の際は、チューブが固いため、スクリーキャップを外したのち、ボトルを引き下げるようにして交換します。
- チューブがボトルの底に付くよう目視確認します。
- 洗浄水はラックを取り外し、H₂Oポジションにセットします。バイアルに8割程度の超純水を用意します。キャップは不要です。

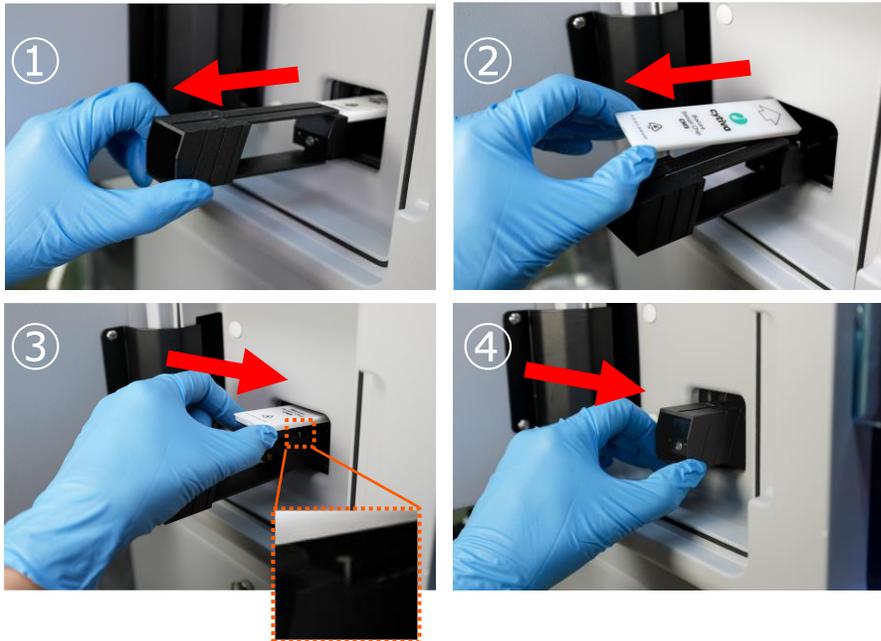


5. Sensor ChipのDock～Buffer置換 (Prime) (3)

9. **Dock Sensor chip**アイコンをクリック。



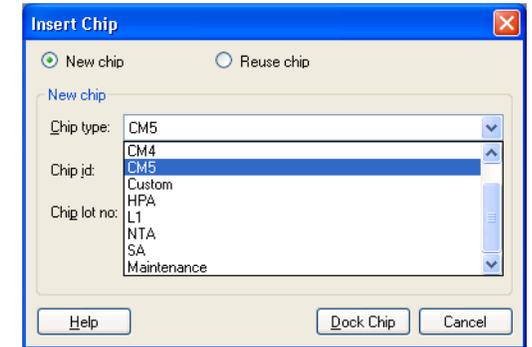
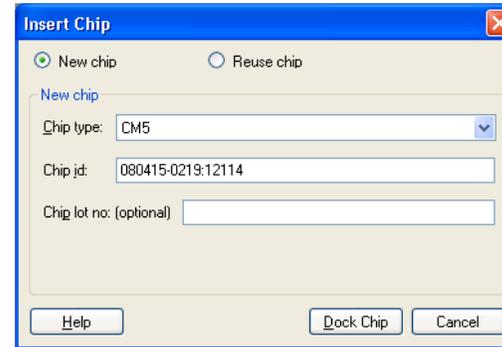
10. ①Chip slideを引き出す。②チップが入っている場合は取り出す。③使用するチップを奥までセット（金属の突起部分に引っかけるように）④ Chip slideを戻す。



Cytiva

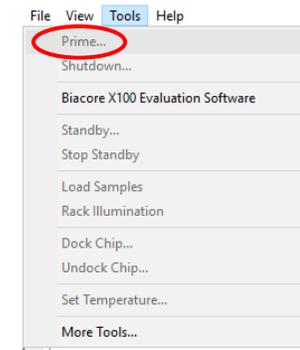
金属の突起部分

11. Typeを選択し、**Dock chip**



Dockが完了すると自動的にStandby flow状態になります。Buffer Tube にセットされた溶液が低流速（200 mL / 7 day）で流れ続けるモードです。

12. **Tools**から**Prime**



5. Sensor ChipのDock～Buffer置換 (Prime) (4)

<Flow cellの構成>

Sensor Chipの金膜部分は平面の一枚板です。
IFC channelsによってFlow cell (Fc) が構成されます。

IFC channelsの形状は装置ごとに異なるため、別の装置にdockしたSensor Chipはdockしないでください。

<Biacore X100のFc構成>

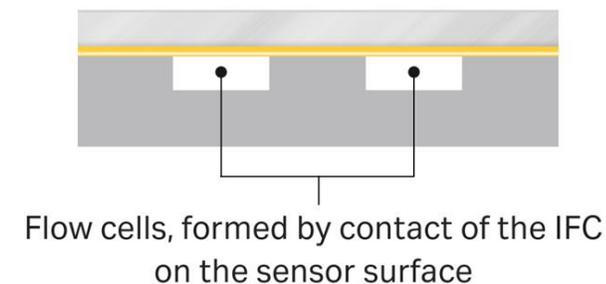
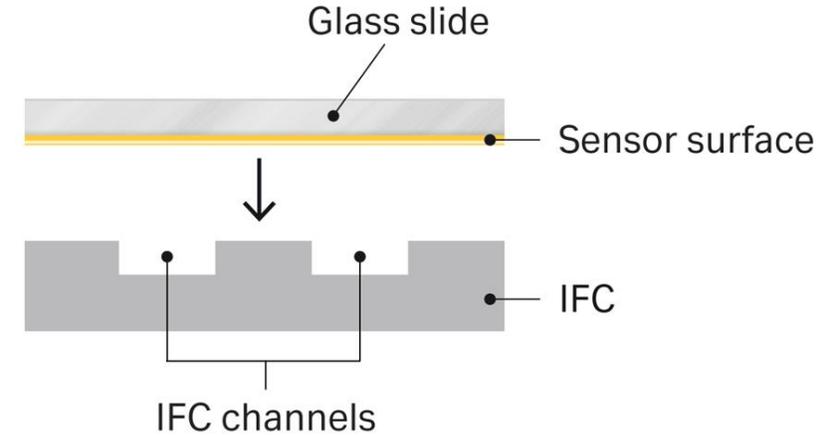
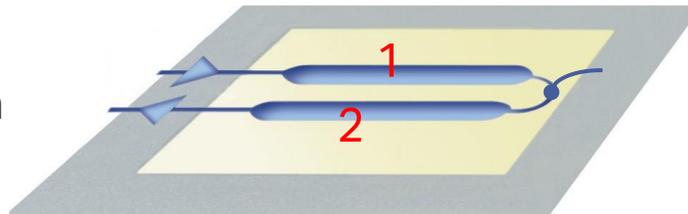
Flow path

Single: Fc1, Fc2

Dual: Fc1-2

Reference subtraction

Fc2-1



5. Sensor ChipのDock～Buffer置換 (Prime) (5)



<ランニング緩衝液の取扱い>

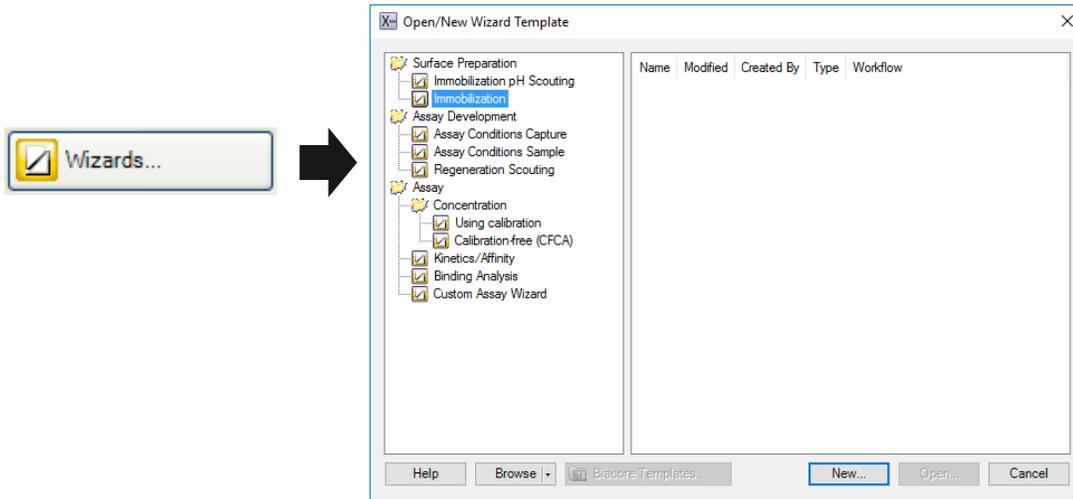
Product	Package	Code	Contents
HBS-EP+ 10X	1×1,000 ml	BR100669	0.1 M HEPES, 1.5 M NaCl, 0.03 M EDTA and 0.5% v/v Surfactant P20 (Tween 20) *10倍希釈時 pH 7.4
HBS-EP+ 10X	4×50 ml	BR100826	
HBS-P+ 10X	1×1,000 ml	BR100671	0.1 M HEPES, 1.5 M NaCl and 0.5% v/v Surfactant P20 (Tween 20) *10倍希釈時 pH 7.4
HBS-P+ 10X	4×50 ml	BR100827	
HBS-N 10X	1×1,000 ml	BR100670	0.1 M HEPES, 1.5 M NaCl *10倍希釈時 pH 7.4
HBS-N 10X	4×50 ml	BR100828	
PBS 10X	1×1,000 ml	BR100672	0.1 M phosphate buffer with 27 mM KCl and 1.37 M NaCl *10倍希釈、5% DMSO時 pH 7.4
PBS-P+ 10X	1×1,000 ml	28995084	0.2 M phosphate buffer with 27 mM KCl, 1.37 M NaCl and 0.5% Surfactant P20 (Tween 20) *10倍希釈、2% DMSO時 pH 7.4

※ 以前取扱いのあったHBS-EPは、HBS-EP+と比べてSurfactant P20が1/10濃度の緩衝液で、ご使用はお勧めしません。

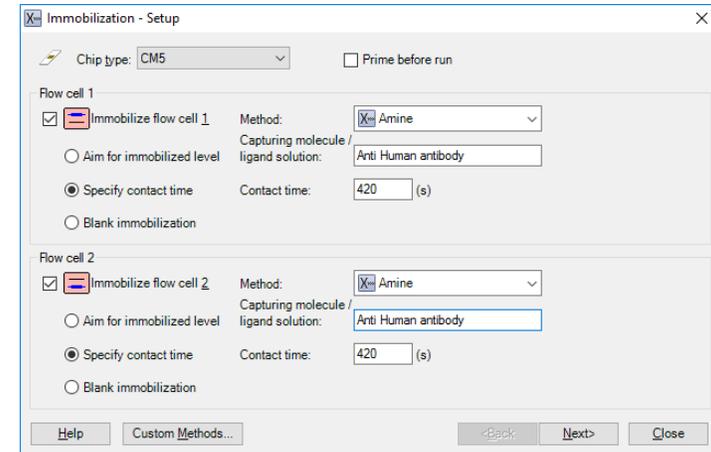
※バッファーを自作する場合、0.22μmフィルターで濾過してください。

6. 固定化

1. **Wizards...**から、**Surface Preparation**の**Immobilization**を選択します。



2. 使用するSensor Chip、固定化方法に応じてChip typeを選択します。



キャプチャー法を採用する場合、このステップが不要な測定系もあります。Biotin CAPture Kit, Sensor chip NTA, Sensor chip Protein A/G/Lなどです。



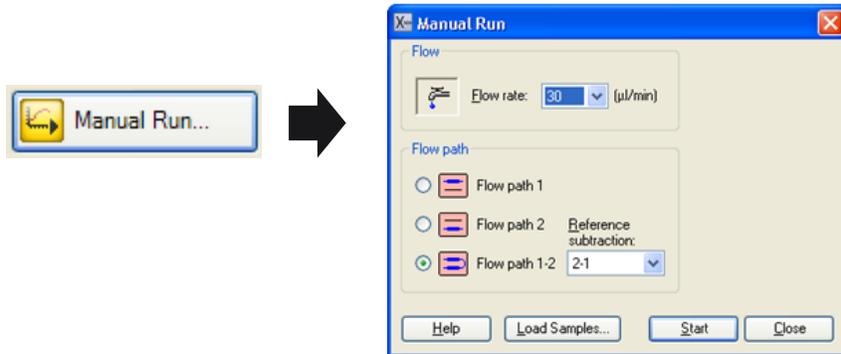
Instructions For Use (IFU) で固定化条件を確認します。
[センサーチップ・キット類IFU一覧](#)

Prime before runはSensor Chipをdockした際に実行していれば不要です。

7. 測定条件の設定(1)

非特異的結合の有無、結合の特異性、再生条件、アナライต์添加濃度などを初期検討する場合、Manual runを使用することができます。

1. Manual Runをクリック

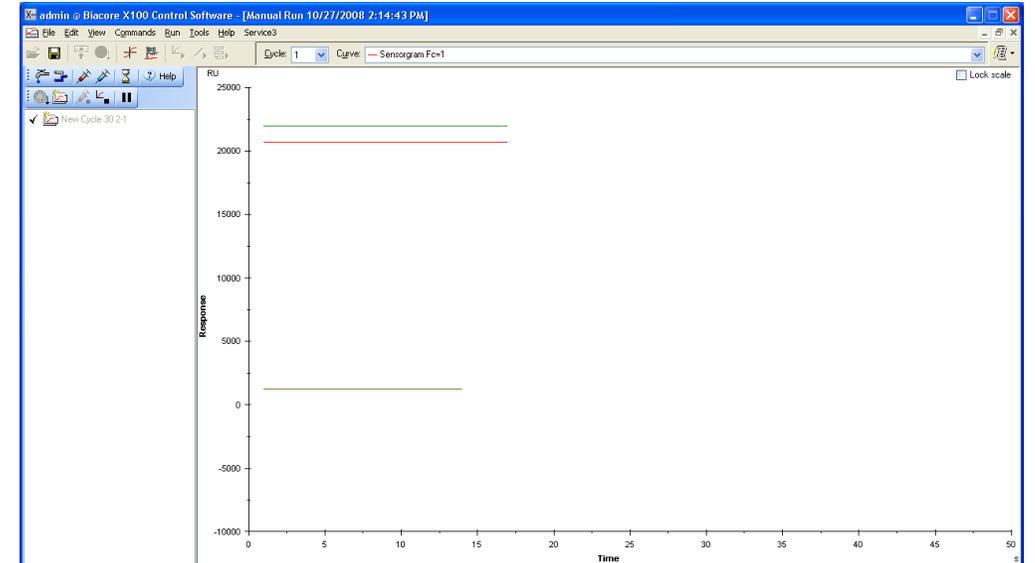


2. 初期の流速、使用するflow pathなどを選択して、Load Sampleで該当のものをセットしStart



アナライต์はReference cellとActive cellの両方に添加するため、Flow pathは1-2を選択します。
Reference subtractionは2-1を設定しておきます。
後から設定で1つのFcだけに溶液を流すよう変更も可能です。

3. Command buttonから任意にインジェクションを実行

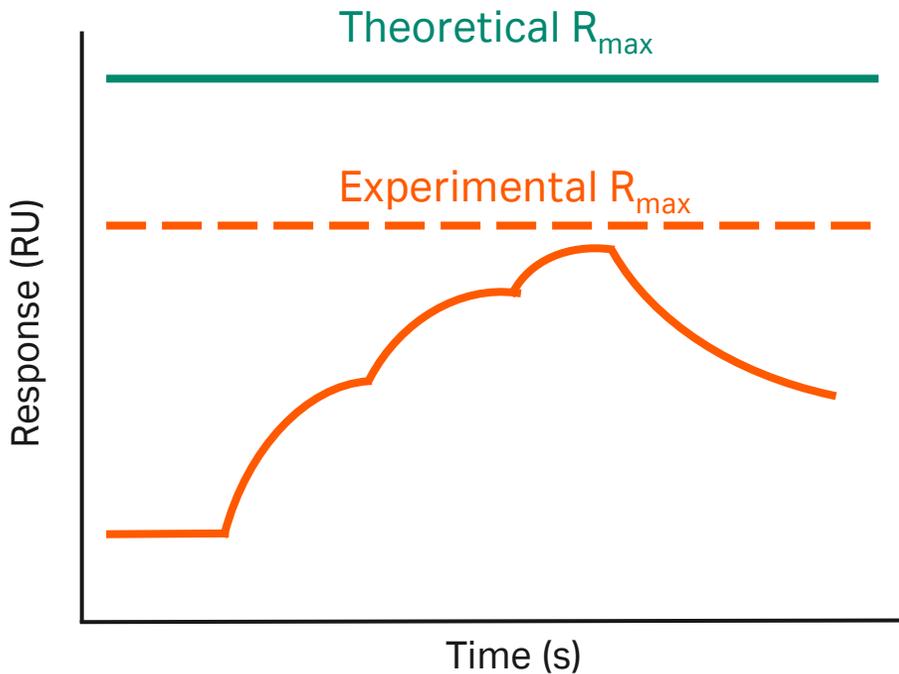


- View>Show Only Current Curveで1本のみ表示
- Reference line>F9でゼロ合わせ

7. 測定条件の設定(2)Tips

本格的な測定に移る前に、**Manual Run**などで測定系が想定通りに機能するか確認します。

薄い濃度から順に、10倍ずつ濃いサンプルを連続で添加して検証する方法があります。



- Reference cellに対する非特異的結合はないか？
- 濃度依存性はあるか？
- 飽和傾向はあるか？（= 実測Rmaxが想定できるか？）
- 理論的Rmax \geq 実測Rmaxか？



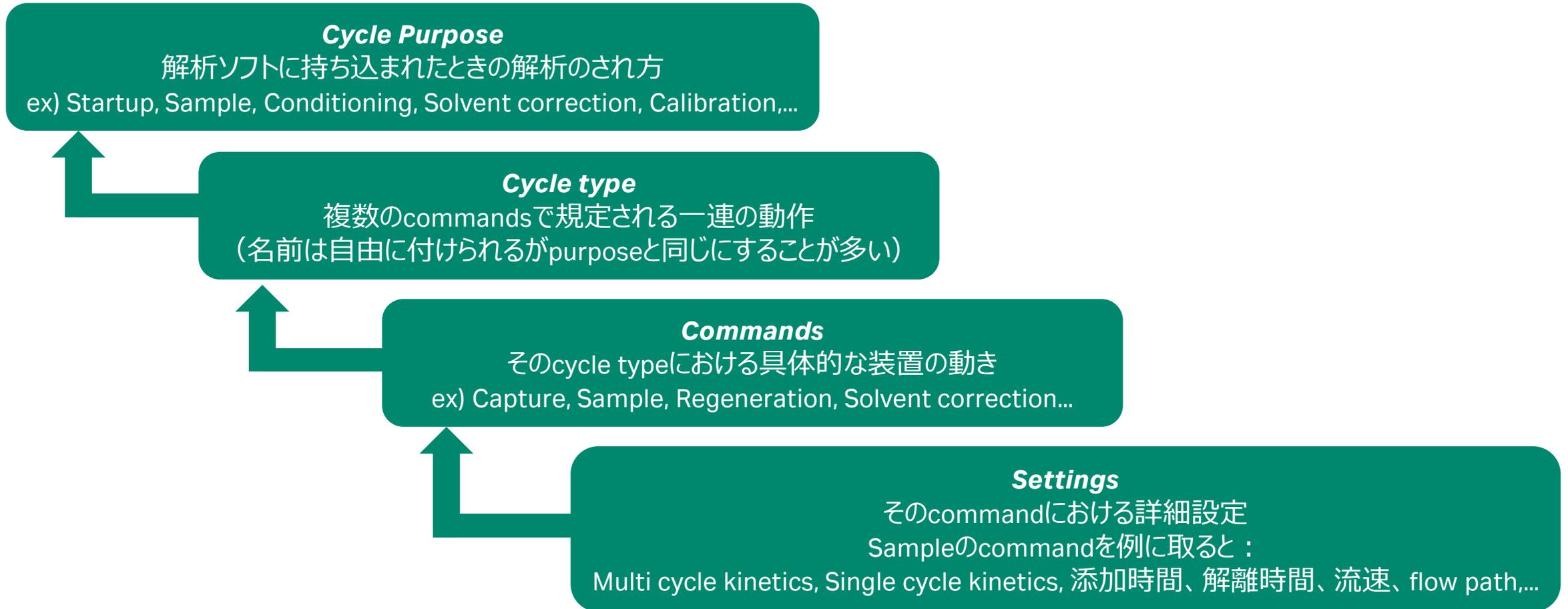
(レスポンスが極端に小さいなら)

- リガンドの活性は保たれているか？
- リガンドに大量の不純物が混入していないか？
- より高濃度のアナライトを添加できるか？

(レスポンスが理論的Rmaxを超えるなら)

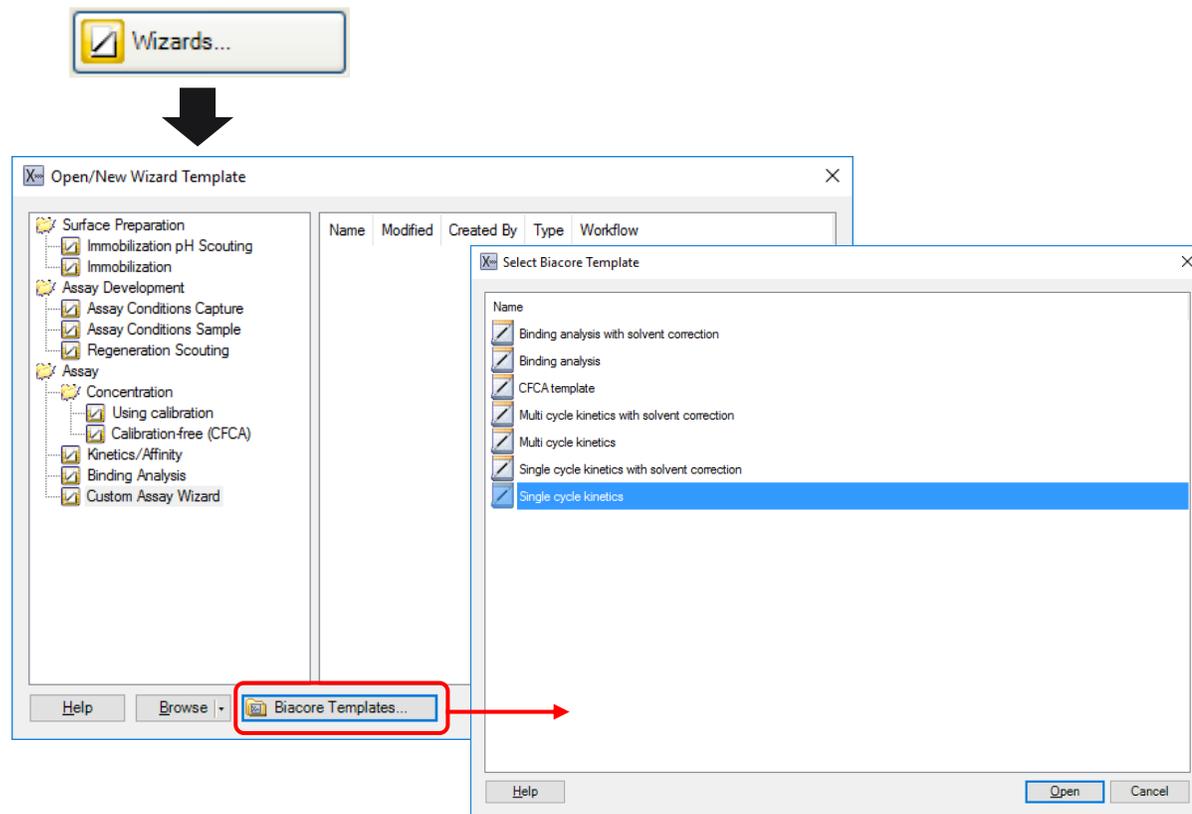
- リガンドそのものに対する非特異的結合はないか？
- 高濃度で凝集するなどアナライトの物性に問題はないか？
- そもそも1:1 bindingではない可能性はないか？

8. Kinetics/affinity (K_D, k_a, k_d) 測定 (Single cycle法) (1)

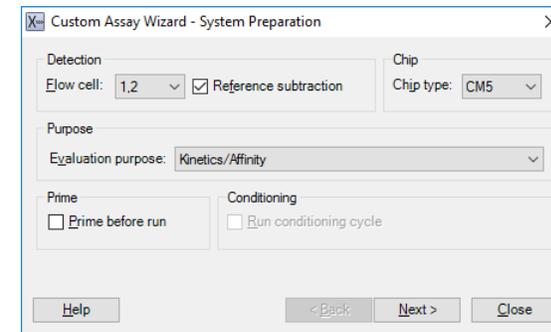


8. Kinetics/affinity (K_D, k_a, k_d) 測定 (Single cycle法) (2)

1. Wizards...からCustom Assay Wizard> Biacore Templates> Single-cycle kinetics



2. System Preparation



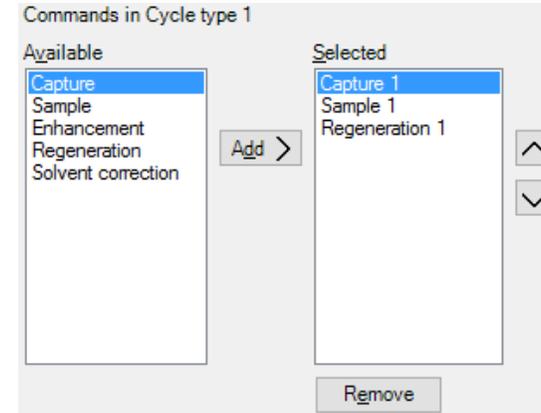
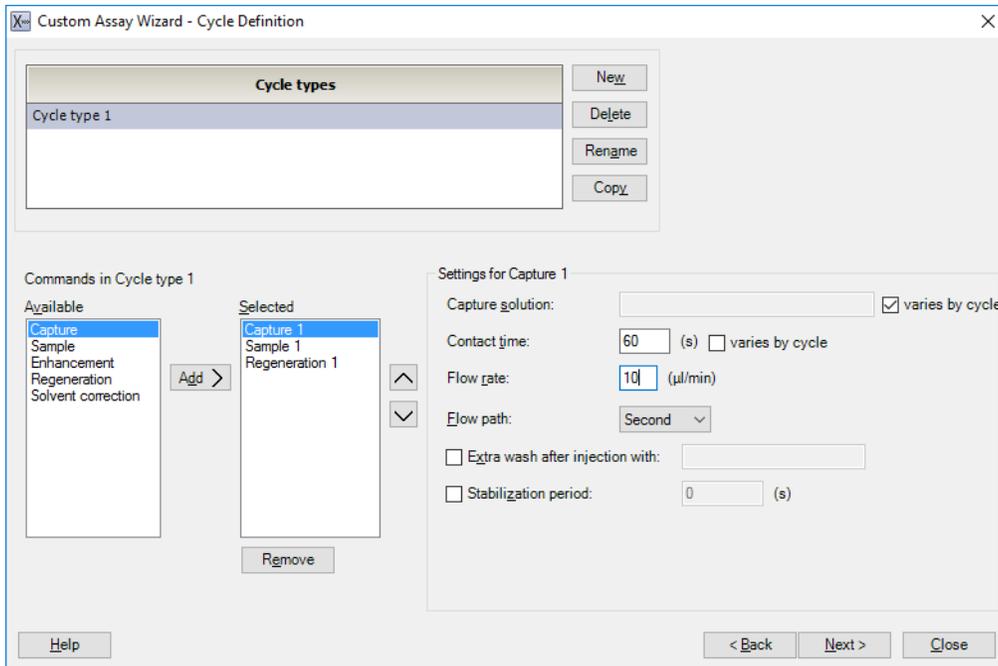
名称	備考
Flow cell	必ず2,1、Reference subtractionを選択します。
Chip Type	DockされたSensor Chipが選択されていることを確認
Evaluation purpose	Kinetics/Affinityが選択されていることを確認



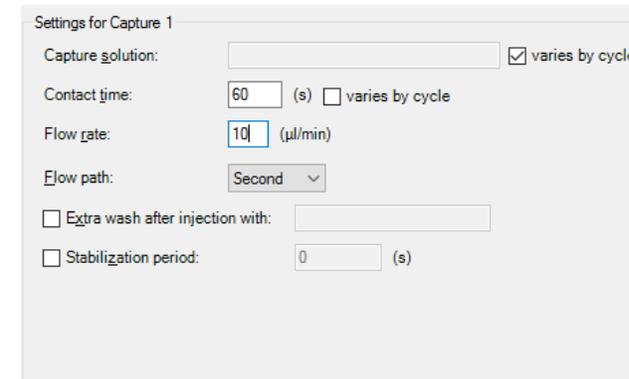
Prime before runはSensor Chipをdockした際に実行していれば不要です。

8. Kinetics/affinity (K_D, k_a, k_d) 測定 (Single cycle法) (3)

3. Cycle Definition



名称	備考
Commands	特定のCycle typesでニードルがインジェクションする順番と条件を表します。図中では、Capture 1→Sample 1→Regeneration 1という3つのCommandsを上から順に実行します。



名称	備考
varies by cycles	Capture solutionでvaries by cyclesのチェックボックスにチェックを入れると「毎サイクル異なる溶液」をセットできます。
Flow path	上図ではCapture 1のsettingですが、キャプチャー溶液はActive cell=Secondのみに添加されることが多いため、このように設定します。

8. Kinetics/affinity (K_D, k_a, k_d) 測定 (Single cycle法) (4)

4. Report Points 変更しないことが多いです。

	Name	Sec	Before/After	Start of/End of	Inject	Window	B
1	capture_baseline	10	Before	Start of	Capture 1	5	Ye
2	capture_level	120	After	End of	Capture 1	5	Nc
3	baseline	10	Before	Start of	Sample 1 - Concentration 1	5	Ye
4	binding_#1	10	Before	End of	Sample 1 - Concentration 1	5	Nc
5	stability_#1	16	After	End of	Sample 1 - Concentration 1	5	Nc
6	binding_#2	10	Before	End of	Sample 1 - Concentration 2	5	Nc
7	stability_#2	16	After	End of	Sample 1 - Concentration 2	5	Nc
8	binding_#3	10	Before	End of	Sample 1 - Concentration 3	5	Nc
9	stability_#3	16	After	End of	Sample 1 - Concentration 3	5	Nc

5. Sample Table

Cycle	Cycle Purpose				Cycle type 1						
	Startup	Sample	Undefined	Capture 1		Sample 1					
				Capture solution	Solution	Conc (1) (nM)	Conc (2) (nM)	Conc (3) (nM)	Conc (4) (nM)	Conc (5) (nM)	MW (Da)
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Antibody 1	Buffer	0	0	0	0	0	
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Antibody 1	Buffer	0	0	0	0	0	
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Antibody 1	Buffer	0	0	0	0	0	
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Antibody 1	A Antigen	0	0	0	0	0	50000
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Antibody 1	A Antigen	2.4	12	60	300	1500	50000
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Antibody 2	A Antigen	0	0	0	0	0	50000
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Antibody 2	A Antigen	2.4	12	60	300	1500	50000
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Antibody 3	A Antigen	0	0	0	0	0	50000
9	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Antibody 3	A Antigen	2.4	12	60	300	1500	50000
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>								

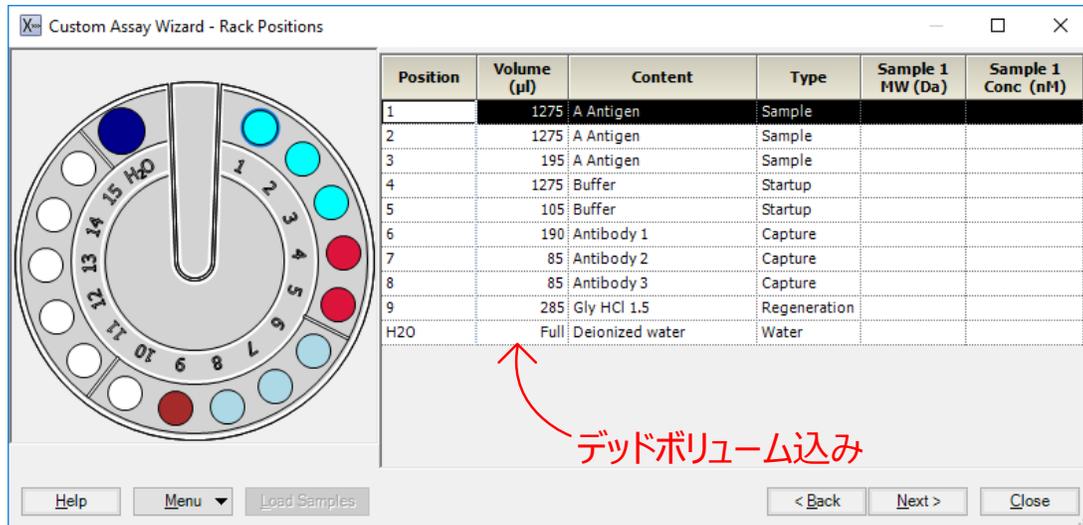
 **<Sample>**
Single cycle法の場合、0濃度のサイクルを各アナライト毎に用意すると良いです。

<Startup>
解析に用いられないため、特に詳細を記載する必要はありません (Buffer)。

名称	備考
Concentration Unit	アナライト(Sample1)の濃度単位を設定します。
Cycle Purpose	各サイクルの目的を選択します。3回程度のStartup (慣らし運転) の後、Sampleの測定を実施します。
Cycle type	Cycle Definitionでvaries by cyclesを選択した項目 (主にリガンド、アナライトの情報) について入力します。

8. Kinetics/affinity (K_D, k_a, k_d) 測定 (Single cycle法) (5)

6. Rack Positions



Position	Volume (μl)	Content	Type	Sample 1 MW (Da)	Sample 1 Conc (nM)
1	1275	A Antigen	Sample		
2	1275	A Antigen	Sample		
3	195	A Antigen	Sample		
4	1275	Buffer	Startup		
5	105	Buffer	Startup		
6	190	Antibody 1	Capture		
7	85	Antibody 2	Capture		
8	85	Antibody 3	Capture		
9	285	Gly HCl 1.5	Regeneration		
H2O	Full	Deionized water	Water		

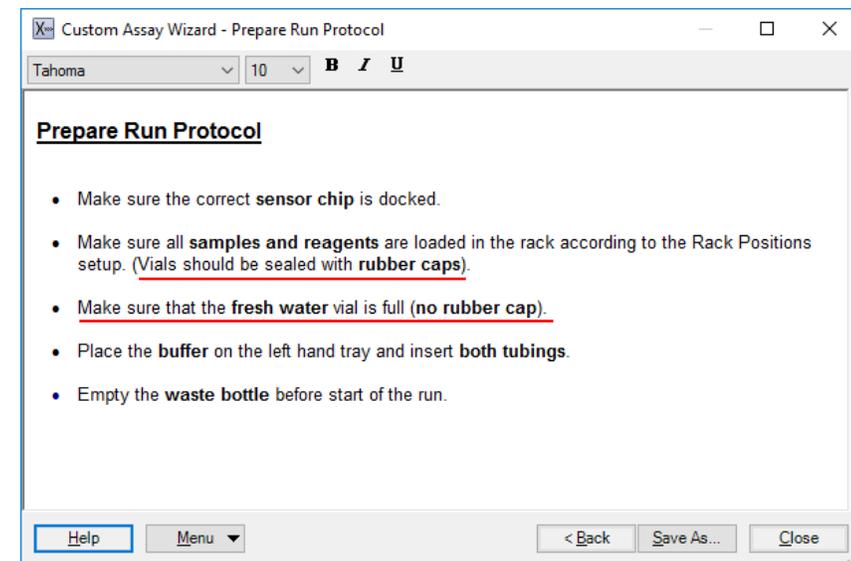
デッドボリューム込み

7. Load Samples からロックを外して、ラックを取り出す。

8. 表示通りにサンプルを準備。

9. 注意事項を確認して測定開始。

* サンプルバイアルには必ずキャップをすること、洗浄水バイアルにはキャップをしないことに注意 (赤線)



Custom Assay Wizard - Prepare Run Protocol

Tahoma 10 B I U

Prepare Run Protocol

- Make sure the correct **sensor chip** is docked.
- Make sure all **samples and reagents** are loaded in the rack according to the Rack Positions setup. (Vials should be sealed with rubber caps.)
- Make sure that the **fresh water vial** is full (no rubber cap.)
- Place the **buffer** on the left hand tray and insert **both tubings**.
- Empty the **waste bottle** before start of the run.

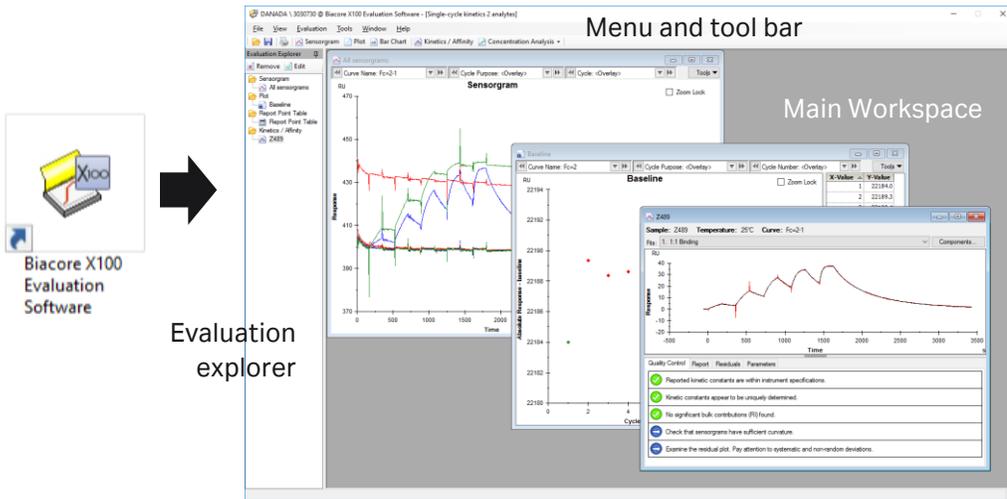
Help Menu < Back Save As... Close

9. Biacore X100 Evaluation Software

Biacore X100 Evaluation Softwareの起動

※Control Softwareと同様にLog inします。

※Control Softwareで何かのmethodを実行した場合は自動でEvaluation Softwareが立ち上がります。



名称	備考
Menu and tool bar	詳細は右に
Evaluation explorer	Evaluation Softwareで開いた時点でいくつかのitemがデフォルトで開きます。その他、解析後のitemが並びます。

Menu and tool bar

名称	備考
File	Append Result File を選択すると複数のRunファイルを同時に開くことができます。
Tools	Custom Report Points でレポートポイントの追加と編集を行うことができます。 Keyword Table でサンプル名や濃度などの基本情報の編集を行うことができます。 Models で解析時に利用するモデルを追加することができます。
Kinetics / Affinity	Kinetics解析、Affinity解析を実施する際はここから開始します。

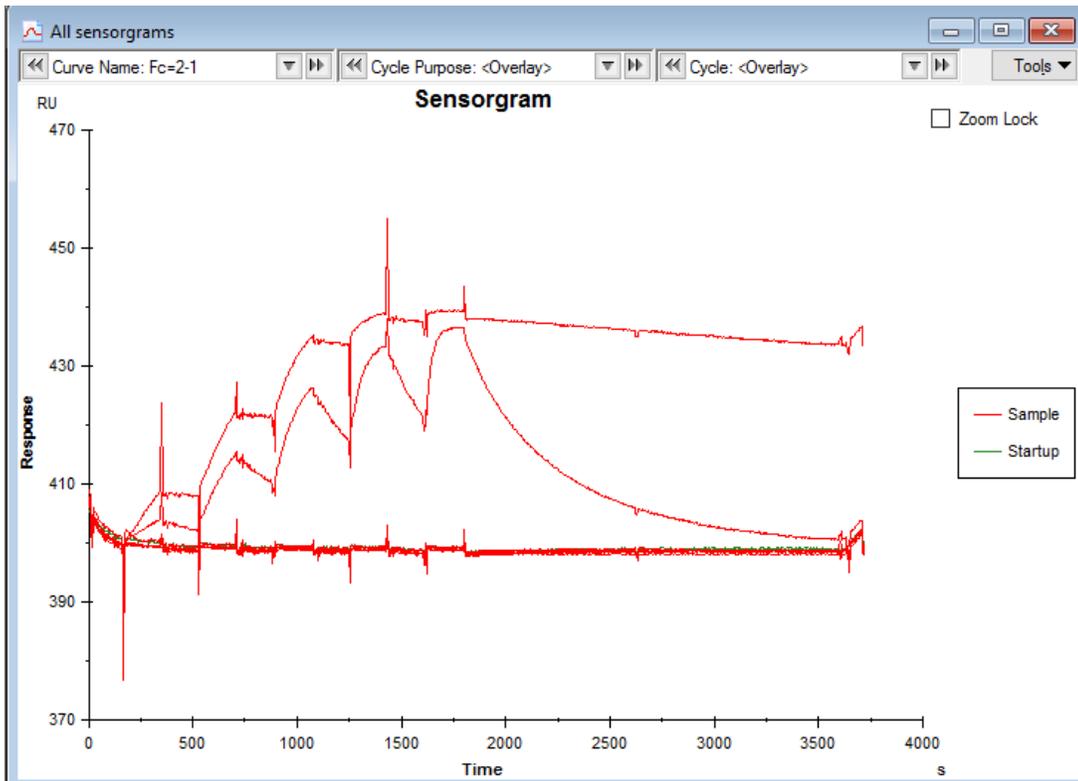


<様々なところで使える右クリックメニュー>

Exclude cycleで特定のデータの除外処理、
Copy graphでworkspace上に表示された図のコピー、
Export curvesでworkspace上に表示されたグラフの全数値データなどを出力できます。

10. Kinetics/affinity (K_D, k_a, k_d) 解析(1)

All sensorgrams



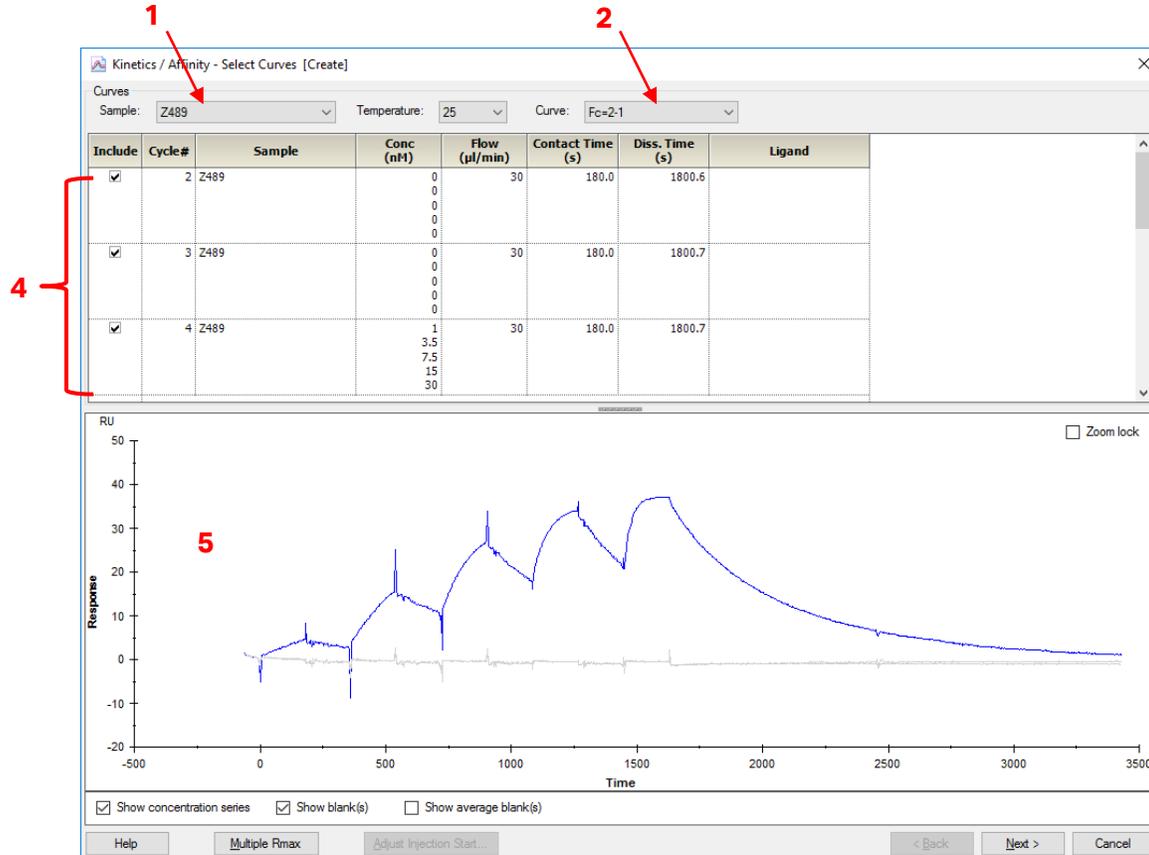
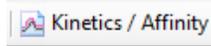
名称	備考
Curve Name	単一のFcのみの表示などを確認することができます。
Cycle Purpose	Sampleが解析対象のStepであり、その他のStartupなどは解析には含まれません。確認しづらければ表示をオフにしてください。
Cycle	確認したいサイクルを指定してください。
Toolsボタン	Color by でSensorgramの色の変更 Sensorgram Adjustment でX軸・Y軸合わせや特定のサイクルの差し引き Report Point や Event Markers でworkspace上にそれらの表示のオンオフ Reference Line で座標の確認を行うことができます。



Fc2-1の差し引き後のデータでは非特異的結合や溶液効果の大小に気付きません。必ずReference cellだけやActive cellだけの表示にしてセンサーグラムを確認する癖を付けましょう。
参考：[Sensorgram itemsとToolsボタンの使い方](#)

10. Kinetics/affinity (K_D, k_a, k_d) 解析(2)

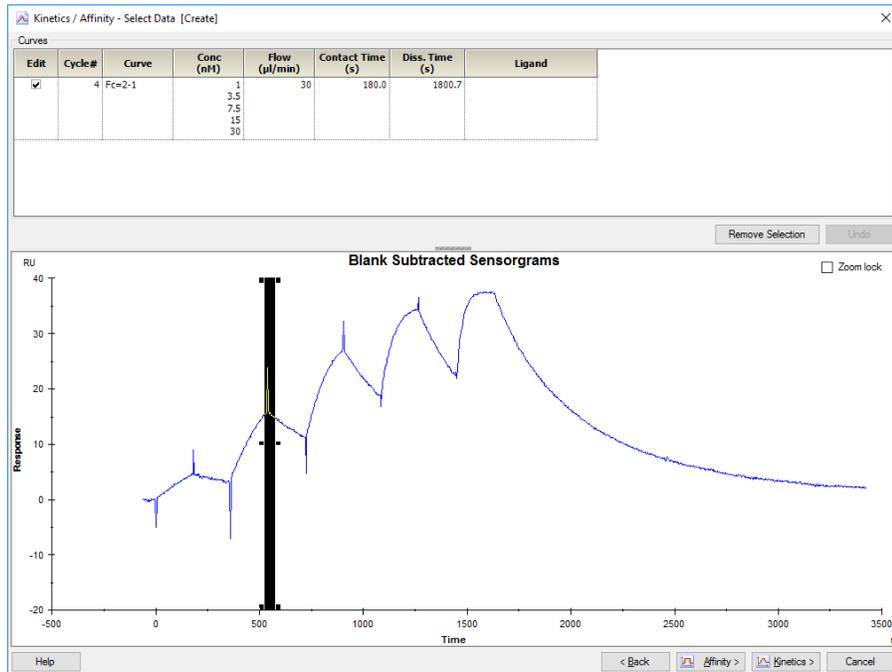
Kinetics/Affinity



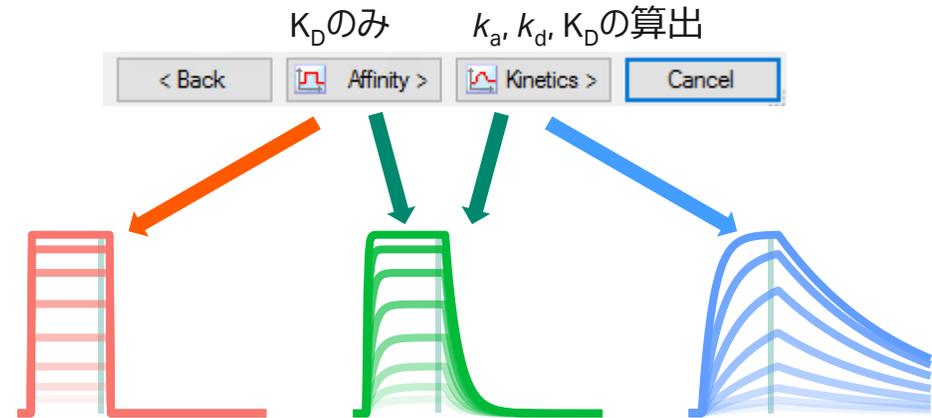
名称	備考
1 Sample	解析対象を選択します。
2 Curve	解析対象を選択します。
4 Includeチェックボックス	解析に持ち込むデータを取捨選択します。
5 Sensorgram	常に灰色がブランクサイクル、その他の色がアナライト添加サイクルです。 Next をクリックすると、全てのデータからブランクサイクルが差し引かれます。 ブランクサイクルが複数ある場合はその平均値が用いられます。

10. Kinetics/affinity (K_D , k_a , k_d) 解析(3)

1. センサーグラム上で右クリック&ドラッグで領域選択、**Remove Selection**で削除

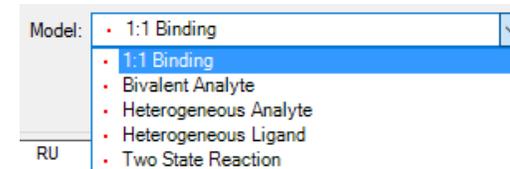


2. **Kinetics**あるいは**Affinity**から解析開始



3. 解析モデルを選択して**Fit**

Kinetics解析のモデル



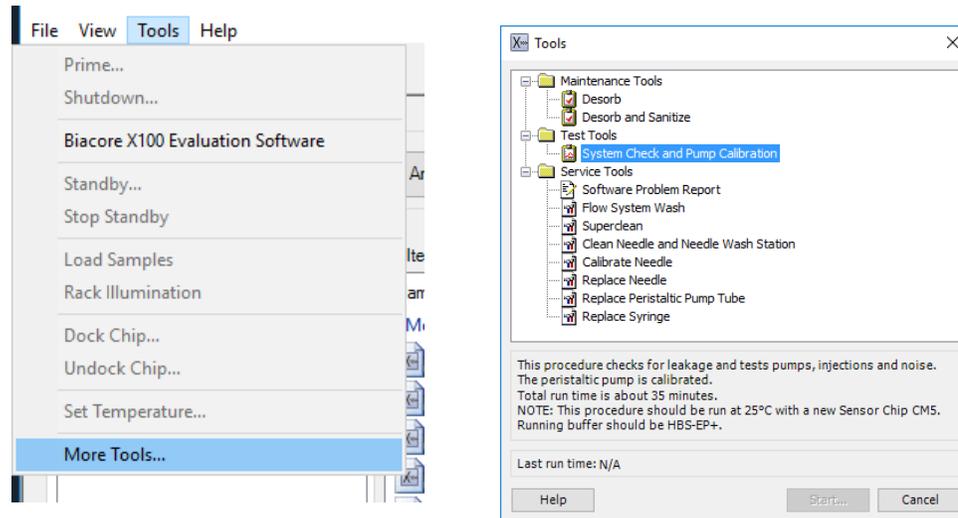
Affinity解析のモデル



11. Maintenance・System check

Tools > **More Tools**

Desorb, Desorb and Sanitize, System check and Pump Calibration の選択



BIAmaintenance Kit (29394521):

65mL BIAtest solution, 30mL BIAnormalizing solution, 90mL BIAdesorb solution 1 and BIAdesorb solution 2, Maintenance chip

Desorb kit (BR100823):

500mL Desorb solution 1 and Desorb solution 2



Desorb and Sanitizeでは上記キットの他に別途次亜塩素酸ナトリウムを各自でご用意いただく必要があります。
Desorb and Sanitize実行時には有効塩素濃度0.6-1.0%となるよう超純水で希釈して利用します。
詳細は[こちらのマニュアル](#)をご確認ください。
また、**System check and Pump Calibration**実施時には、HBS-EP+バッファーおよび新品のSensor Chip CM5（System check後は測定に利用可能）が必要です。

12. 測定後の管理

7日以内に再度使用する場合

Sensor Chipを入れたままStandby flowが可能です。

バッファ消費量：200mL/7days

Status barで経過時間を確認

システムの電源を落とす場合

最低限以下の操作を実施します。

1. Buffer tubeを超純水ボトルへセット
2. Sensor Chip Maintenanceをdock
3. Prime実施
4. Sensor Chip Maintenanceをundock
5. Biacore X100 Softwareをクローズ
6. PCの電源オフ
7. Biacore本体の電源オフ

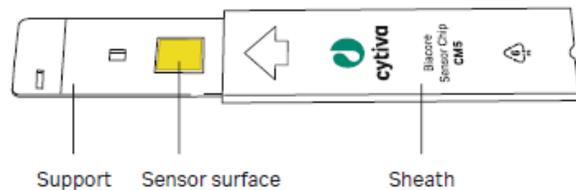
13. Sensor Chipの保存

ドライ状態での保存

取り出したSensor Chipにパラフィルムを巻いて4°Cで保存

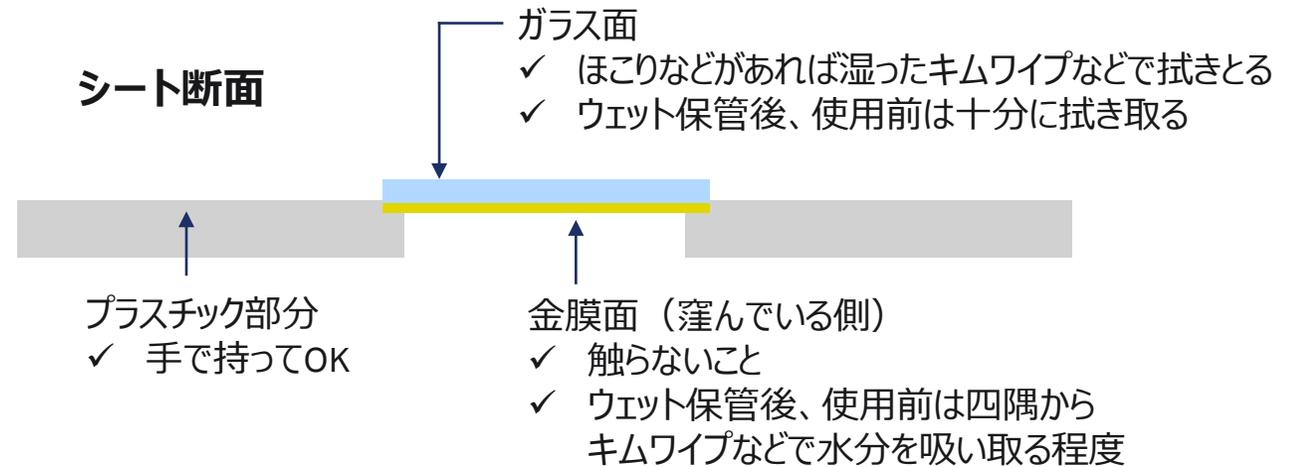
ウェット状態での保存

1. 25-50mL遠心チューブなどにHBS-EP+を分注
2. Sensor Chipのサポートをシースから抜き取る
3. サポートだけを容器中の緩衝液に浸し、4°Cで保存



Sensor Chipの再使用

緩衝液に浸したサポートは容器ごと室温に戻し、dock前に緩衝液を拭き取ってシースへ戻します。金膜面は触らず四隅から液を吸い取ります。



14. サポート情報(1)

国内Biacoreポータルサイト

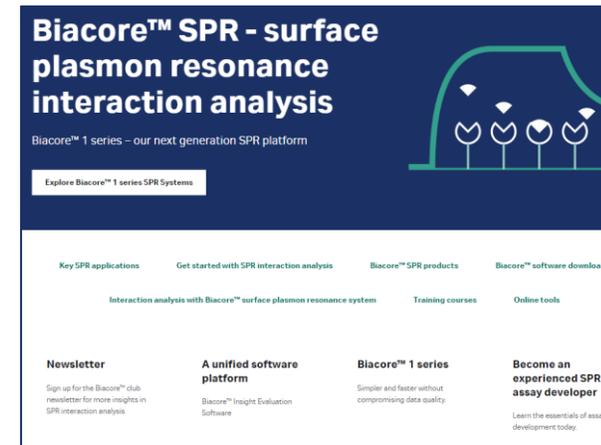
<https://www.cytivalifesciences.co.jp/technologies/biacore/>



機種別Biacore日本語マニュアル（アプリケーション別説明書）
Knowledge Center、Biacore FAQなどの日本語マテリアル

本国Biacoreポータルサイト

<https://www.cytivalifesciences.com/en/se/solutions/protein-research/interaction-analysis-with-biacore-surface-plasmon-resonance-spr>



Biacore™ software downloads（英語版マニュアル含む）
Key SPR application 資料、オンライントレーニングコース
Online tools（Simul8： k_a 、 k_d から理論的センサーグラムを描画）

14. サポート情報(2)

月刊Biacoreコンシェルジュ

<https://www.cytivalifesciences.co.jp/technologies/biacore/concierge/index.html>



初めてBiacore™実験ノート

<https://www.cytivalifesciences.co.jp/technologies/biacore/concierge/biacore-lab-notebooks.html>



消耗品のIFU

<https://www.cytivalifesciences.co.jp/technologies/biacore/knowledge-center/ifu-list-sensor-chip-kit.html>



消耗品のIFU（Instruction for Use）は、製品に付属していません。製品をご使用いただく前に、PDFファイルをご確認ください



Thank you



【お問合せ先】

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

バイオダイレクトライン

TEL: 03-5331-9336

e-mail: tech-jp@cytiva.com

<https://www.cytivalifesciences.co.jp/>

本資料の使用については、お客様施設内での使用に限ります。他社への転送、譲渡等は禁じます。本資料の著作権その他の知的財産権は、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に帰属します。無断転載、無断コピー、改ざん、二次利用を禁じます。

掲載されている価格は2023年9月現在の希望小売価格です（消費税は含まれておりません）。希望小売価格は単なる参考価格であり、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。

弊社は、資料の掲載内容の正確性を記すべく、情報を随時更新しておりますが全ての情報が最新であることを保証するものではありません。

したがって、当資料上の掲載内容に誤りがあった場合でも弊社は責任を負いかねます。