



Biacore メンテナンスガイド

Ver. 1.0

2023/07

目次

1. 本資料の目的	3
2. Maintenance kit について	4
2-1. Maintenance kit の構成物を確認する	4
基本構成	4
Maintenance kit の種類と対応する装置	5
特記事項	5
2-2. Maintenance chip	6
参考：Sensor Chip を dock する時は	7
2-3. ボトルとボトルキャップ	8
3. メンテナンスの方法	9
3-1. Desorb	9
操作	9
3-2. Desorb & Sanitize	10
操作	10
詳細補足：Desorb & Sanitize の操作手順	11
補足：なぜ緩衝液が要求されるか？	12
3-3. Superclean	13
3-4. Normalize	14
3-5. Shutdown	15
3-6. System check	16

1. 本資料の目的

本資料は日々 Biacore をご利用いただくうえで信頼性の高いデータを取得するために必須のメンテナンスについてまとめたものです。Biacore におけるメンテナンスキットはどのようなものがあるか、ユーザー様が実際に行うべきメンテナンス操作は何を目的としてどのような頻度、操作であるか、保守とは何が違うのかなどについて解説いたします。

本資料は各種 User Manual、これまでに弊社が提供してきた資料を元にご案内しております。より詳細な内容については以下の web ページより正式な英語版マニュアルをダウンロードしてご確認ください。

<https://www.cytivalifesciences.com/ja/jp/support/software/biacore-downloads/Biacore-Insight-Evaluation-Software>

2. Maintenance kit について

2-1. Maintenance kit の構成物を確認する

Maintenance kit は 2023 年 7 月現在 3 種類が販売されておりますが、中身はいずれも test solution、normalizing solution、Desorb solution 1&2 が梱包されており、その他キットによっては buffer、Sensor Chip が梱包されています。3 種類のキットは各種溶液の容量が異なる他、その組成にも若干の差異があるなど、装置と Maintenance kit の対応が異なる組合せのものはご利用いただけませんのでご注意ください。

基本構成

試薬名	組成と利用の目的ならびに備考
Desorb solution 1	<ul style="list-style-type: none">0.5% SDS流路洗浄操作である Desorb や Desorb & Sanitize で用いる低温で析出してしまうため、納品後は室温保存
Desorb solution 2	<ul style="list-style-type: none">50mM Glycine-NaOH, pH9.5流路洗浄操作である Desorb や Desorb & Sanitize で用いる室温保存も可能
Test solution	<ul style="list-style-type: none">15% (w/w) Sucrose装置の健全性検証操作である System check で用いる
Normalizing solution	<ul style="list-style-type: none">40% (w/w) or 70% (w/w) GlycerolSensor Chip 間あるいはチャネル間のレスポンスの校正操作で用いるユーザー様が実施するタイミングは極めて稀であり、基本的に実施しないと考えるが良い

Maintenance kit の種類と対応する装置

装置	製品名	コード	備考
X100, 3000, X, J	BIAmaintenance Kit	29394521	Maintenance chip 付き
4000, T100, T200, S200	Biacore Maintenance Kit, type 2	29394519	Series S Maintenance chip 付き 50mL HBS-N buffer 付き
8 series, 1 series	Biacore Maintenance Kit, type 3	29229054	Series S Maintenance chip 付き

特記事項

- BIAmaintenance Kit は Normalizing solution として 40% Glycerol と 70% Glycerol が同梱されています。40% Glycerol は X100, 3000 に用い、70% Glycerol は X, J に用いてください。
- BIAmaintenance Kit ならびに Biacore Maintenance Kit, type3 は test solution の基礎バッファーが HBS-EP から HBS-EP+に変更されています。System check の実施時には HBS-EP+をランニング緩衝液として用いてください。
- Series S Maintenance Chip は単品販売もしております（BR100562）。
- BIAdisinfectant solution（次亜塩素酸ナトリウム溶液）は国際的な規制の強化を理由として現在は弊社のキット構成物として販売することはできなくなりましたので、ユーザー様にてご用意いただきますようお願い申し上げます。特にメーカーや製品の指定はございません。大体有効塩素濃度 10%程度で販売されていますが、終濃度 0.6-1.0%程度に超純水にて要時調製してご利用ください。紫外線、光、温度によって有効塩素の分解が進行するため、作り置きはしないでください。また大体 1 年程度で滅菌効果がなくなりますので、使用期限にも十分注意して保管してください。

2-2. Maintenance chip

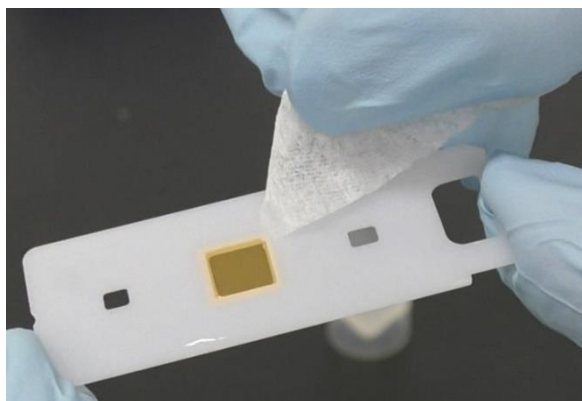
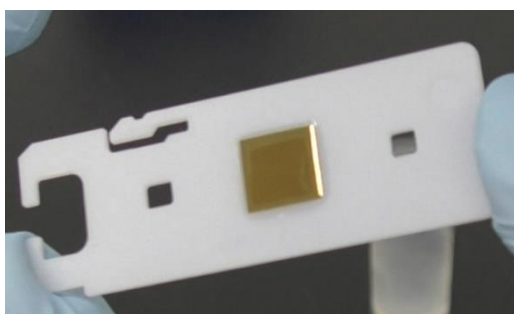
この後解説する Desorb や Desorb & Sanitize などの洗浄操作を実施の際は、使用済み Sensor Chip で実施しても構いません。測定目的で再利用する予定の Sensor Chip は用いないでください。Maintenance chip は室温保存で問題ありませんが、埃が付着しないように保存していただくだけでなく、利用の際はカートリッジからシートを取り出してガラス表面を目視し、もし汚れが見られるようなら湿らせたキムワイプなどでガラス面をしっかりと拭き取ってください。メンテナンス用 Sensor Chip の固定化面（凹）中央部はキムワイプが接触しないように注意してください。汚れが目立つようになったら交換時期です。



シートは正しい向きでカートリッジ内に挿入してください（次の「Sensor Chip を dock する時は」をご確認ください）

参考：Sensor Chip を dock する時は

Sensor Chip を装置に dock する際は、再用品はもちろん、たとえそれが新品であっても、かならずカートリッジから中のシートを取り出して埃や汚れがないことを目視してください。Wet 状態で保存された再利用のシートを測定に用いる場合は、ガラス面はキムワイプなどで完全に拭き取った後、固定化面（凹）は四隅から液を吸い取るようにしてください。



Series S Sensor Chip をカートリッジへ挿入の際は、クワガタが前、ガラス面が印字面となります。間違った方向には挿入できません。カチッと音がするまで押し込んでください。



Biacore X100 など で用いられる Sensor Chip をカートリッジに挿入の際は音がしないため、目視にてシートがカートリッジ内に完全に挿入されたことを確認する必要があります。矢印の部分をつまんでカートリッジ内に挿入すると正しい向きで挿入されます。（表裏逆にすると引っかかり挿入できません）



2-3. ボトルとボトルキャップ

ボトルは 45 口径のガラスボトルを推奨します。ランニング緩衝液や超純水を入れるボトルは実験のたびに新しいものを用意するようにして、継ぎ足しは止めてください。特に超純水の入ったボトルは超純水があまり減らないため毎回新しいものにするのを忘れがちなのでご注意ください。

またボトルキャップも必ず締めます。ボトルキャップによりランニング緩衝液の揮発・乾燥による組成変化を抑制できます。ボトルキャップは弊社からも販売しております。

製品名	コード	画像
Cap W Cpl	28935905	
Cap 4x3, 2 Cpl	28935906	
Cap 3, 2 Cpl	28935907	
SCREW LID GL45 KIT	11000410	

3. メンテナンスの方法

Desorb や Desorb & Sanitize といった洗浄操作では使用済みの Sensor Chip や Maintenance chip を用います。ランニング緩衝液は超純水または任意のランニングバッファーを用います以下の操作紹介では全てのユーザー様に対応した汎用的な方法をご紹介します。

3-1. Desorb

Desorb の目的はニードルと IFC（流路）の洗浄です。Weekly または汚れが懸念される測定をした後に実施が進められます。また、毎測定後など高頻度にも実施しても問題はありません。Step 7 の Standby での放置を考えると、測定終了後の夕方に Desorb を仕掛けて翌日に Step 8 や 9 に進むのが効率的です。

操作

Step

- 1 測定に利用していた既に dock 済みの Sensor Chip を undock する。
- 2 Maintenance chip を dock する。
- 3 測定温度、サンプルコンパートメント温度を 25℃に設定する。
- 4 ランニング緩衝液に挿していたチューブを超純水に入れ直し、Change solution（Prime）を 1 回実施する。
- 5 Maintenance tool から Desorb を選択する。Desorb solution 1 と Desorb solution 2 を指定のポジションに指定の容量だけ用意する。キャップ、シールをすること。
- 6 Desorb の操作を実行する。およそ 20 分程度かけて自動で Desorb が行われる。
- 7 自動で Standby（低流速で超純水を流し続けるモード）に切り替わる。このまま 3-4 時間以上放置するか、次の測定を急ぐ場合は Change solution（Prime）を 3 回で代用とする。Standby は最長で 7 日間継続するが、超純水の枯渇に十分注意する。
- 8 次の測定を行う場合は Maintenance chip を undock して利用したい Sensor Chip を dock した後、ランニング緩衝液や超純水を新しくして測定を開始する。
- 9 すぐに次の測定を行う予定がない場合は Maintenance chip を undock して各種ソフトウェアを閉じ、装置自体の電源をオフにする。

3-2. Desorb & Sanitize

Desorb & Sanitize の目的はランニング緩衝液を吸い上げるチューブごと、ニードルも IFC も含む溶液が接するところ全ての洗浄です。Desorb & Sanitize の洗浄範囲は Desorb の洗浄範囲をカバーします。Monthly に実施することが推奨されます。装置を使用した月末に実施すれば良く、未使用の月末は実施不要です。

ここでは、操作全体の流れ、特定の Step における詳細な操作補足、なぜ途中でランニング緩衝液を流すのかの補足の順にお伝えします。

操作

Step

- 1** 測定に利用していた既に dock 済みの Sensor Chip を undock する。
- 2** Maintenance chip を dock する。
- 3** 測定温度、サンプルコンパートメント温度を 25℃に設定する。
- 4** ランニング緩衝液に挿していたチューブを超純水に入れ直し、Change solution (Prime) を 1 回実施する。
- 5** Maintenance tool から Desorb & Sanitize を画面上の操作手順に従い実行する (後述)。
- 6** 自動で Standby (低流速で超純水を流し続けるモード) に切り替わる。このまま 3-4 時間以上放置するか、次の測定を急ぐ場合は Change solution (Prime) を 3 回で代用とする。Standby は最長で 7 日間継続するが、超純水の枯渇に十分注意する。
- 7a** 次の測定を行う場合は Maintenance chip を undock して利用したい Sensor Chip を dock した後、ランニング緩衝液や超純水を新しくして測定を開始する。
- 7b** すぐに次の測定を行う予定がない場合は Maintenance chip を undock して各種ソフトウェアを閉じ、装置自体の電源をオフにする。

詳細補足：Desorb & Sanitize の操作手順

上記の Step 5 の Desorb & Sanitize の操作手順は装置ごとに若干の差異があります。Desorb & Sanitize ではランニング緩衝液用のチューブ、超純水用のチューブ、および Reagent 用のチューブを全て各種洗浄用溶液の充填されたボトルなどから吸い上げて装置全体を洗浄します（各種チューブは装置によっては無いものもあります）。吸い上げられた洗浄用溶液はリキッドサプライブロックを含むシステム全体に流れます。洗浄用溶液は Desorb solution 1、Desorb solution 2、次亜塩素酸ナトリウム溶液、超純水、Tris や Hepes などの緩衝液といったかたちで複数種あり、約 15-30 分おきに人の手で次々とチューブを浸ける溶液を入れ替えることになります。

装置ごとに若干異なりますが、大まかには以下のような流れになります。

Step

- 1 ランニング緩衝液用のチューブ、超純水用のチューブ、および Reagent 用のチューブを全て Desorb solution 1 の充填されたボトルに浸ける。この際、ランニング緩衝液用に ABCD の 4 種類のチューブを持つシステムの場合は使用していないチューブは選択肢から除外設定を行うことができる（Biacore T200 version 3.2 以降の装置で対応）。画面上の指示に従い start する。
- 2 Desorb solution 1 の添加が終了したら、Desorb solution 2 の溶液に入れ替える。画面上の指示に従い start する。
- 3 Desorb solution 2 の添加が終了したら、次亜塩素酸ナトリウム溶液に入れ替える。画面上の指示に従い start する。
- 4 次亜塩素酸ナトリウム溶液の添加が終了したら、超純水に入れ替える。画面上の指示に従い start する。超純水の添加が終了すると装置により操作が分岐する。画面の指示通りに進める。
- 5a 装置によってはそのまま Standby で 3-4 時間以上放置する。この Standby の放置は Desorb と同様に 3 回の Prime で代用しても良い。
- 5b 装置によっては Tris や Hepes などの緩衝液に切り替えた後、Standby で 3-4 時間以上放置するよう要求される。この Standby の放置は 3 回の Change solution か Prime で代用して良い（後述）。

次の測定を行う場合は Maintenance chip を undock して利用したい Sensor Chip を dock した後、ランニング緩衝液や超純水を新しくして測定を開始する。

すぐに次の測定を行う予定がない場合は再び超純水に入れ替えて 1 回 Change solution

(Prime) を実施の後、Maintenance chip を undock して各種ソフトウェアを閉じ、装置自体の電源をオフにする。

補足：なぜ緩衝液が要求されるか？

Biacore T200 がリリースされて少しした後で、Desorb & Sanitize の操作における次亜塩素酸ナトリウム溶液が IFC に残留すること、ならびに残留した次亜塩素酸ナトリウムが測定中にランニング緩衝液に押し出される形で Sensor chip SA に流れ込むと、ビオチン標識したサンプルの固定化量が減少することが判明しました。前述の通り次亜塩素酸ナトリウムは紫外線、光、温度によって有効塩素が分解するため、Desorb & Sanitize の操作直後に Sensor Chip SA を用いて固定化を行う場合以外にはあまり大きな影響を及ぼさなかったと考えられますが、こうした理由から Desorb & Sanitize の手順には Tris や HEPES で IFC に残留した次亜塩素酸ナトリウムを除去するステップが追加されました。ところが Tris や HEPES には塩が入っていますので、このまま Maintenance chip を undock して電源を落としてしまうと、乾燥によりチューブ内で塩が析出してしまいます。したがって再び超純水で装置全体を一度 Change solution (Prime) してから undock と電源オフの手順が組まれています。

一部のシステムにはこの動作が組まれていないことがありますが、Desorb & Sanitize を実施直後に Sensor Chip SA を用いた測定を実施される場合は弊社までお問い合わせください。

3-3. Superclean

Superclean の目的は Desorb や Desorb & Sanitize といった定期的なメンテナンスを実施していてもシステムの調子が思わしくない (System check が Fail する) 場合に実施される、強力な洗浄です。粘性の高いサンプル、変性したタンパク質、またはミルクや血清サンプルなどの脂質を含むサンプルに効果的であることが知られています。Superclean 実施前には、Sensor Chip Maintenance をドックして、Desorb を行ってください。

Superclean ではその装置でよく利用されるサンプルの汚れに応じた洗浄溶液を準備します。

タンパク質	低分子化合物
<ul style="list-style-type: none">50℃ 超純水	<ul style="list-style-type: none">50℃ 超純水
<ul style="list-style-type: none">1% 酢酸	<ul style="list-style-type: none">1% 酢酸
<ul style="list-style-type: none">0.2M 重炭酸ナトリウム	<ul style="list-style-type: none">0.2M 重炭酸ナトリウム
<ul style="list-style-type: none">6M グアニジン塩酸	<ul style="list-style-type: none">50% DMSO
<ul style="list-style-type: none">10mM HCl	<ul style="list-style-type: none">10% DMSO

Biacore X100/T200/S200 では Tools の中から Superclean を選択可能ですので、画面の指示に従い実行してください。

Biacore 8 series/1 series では Superclean というプログラムはありません。全てのチューブを 50℃の超純水に入れて、Activity queue から設定、実行します。設定する各ステップは以下の通りになります。Change solution と Desorb のコマンドを駆使して、セットする溶液を以下の表記のものに入れ替えることになります。

Step	タンパク質	低分子
1	Change Solutions with warm water	Change Solutions with warm water
2	Change Solutions with warm water	Change Solutions with warm water
3	Desorb with 1% acetic acid in both steps	Desorb with 1% acetic acid in both steps
4	Change Solutions with warm water	Change Solutions with warm water
5	Desorb with 0.2 M sodium bicarbonate (both steps)	Desorb with 0.2 M sodium bicarbonate (both steps)
6	Change Solutions with warm water	Change Solutions with warm water
7	Desorb with 6 M guanidine-HCl and 10 mM HCl	Desorb with 50% DMSO and 10% DMSO
8	Change Solutions with warm water	Change Solutions with warm water
9	Change Solutions with warm water	Change Solutions with warm water

3-4. Normalize

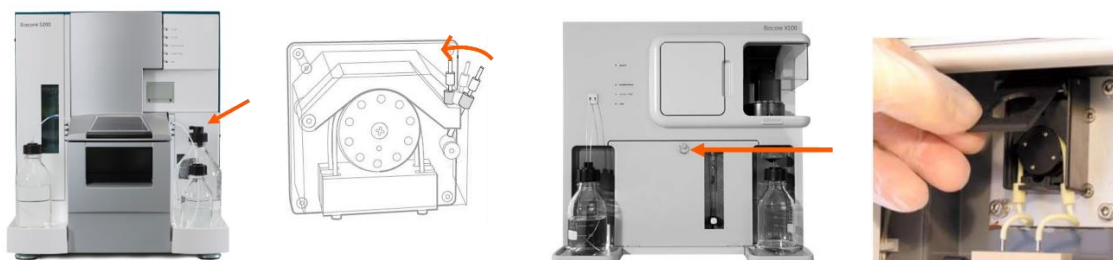
Normalize は基本的に実施しなくて良い操作です。目的としては個々の Sensor Chip の僅かな違いを補正するために検出器のレスポンスを調整することです。ベストパフォーマンスを得るためには新しい Sensor Chip を利用するごとに固定化前や固定化直後に実施します。事実上ほとんど変化がないことが多いので実施の必要はないと考えられますが、測定温度を変えた際や System check の前に実施することでベストパフォーマンスを得られるようです。

3-5. Shutdown

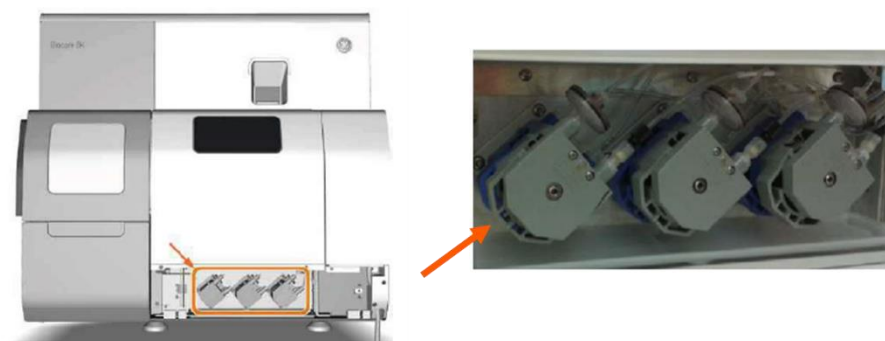
Shutdown の目的は完全な水抜きです。通常の利用方法では、装置を使用した月末に必ず実施されているはずの Desorb & Sanitize により滅菌されているため、わざわざ shutdown の操作を実行する必要はありません。教科書的には、Desorb & Sanitize の後、2 週間以上装置を使用しないことが確定した場合に実施しても良いです。手順としては流路を超純水で満たした後、70% Ethanol で満たし、その後完全に液体を除きます。

Shutdown の操作を実行するという事はしばらく装置を使用しないときになりますので、チューブの劣化を防ぐ目的で、最後にペリスタポンプのクランプを開放します。

再利用時にはこのクランプを閉じてから利用することを忘れないようにしてください。また、Change solution (Prime) を 3 回以上実施してからご利用ください。



Biacore 8 series の場合は灰色と青色の両方のクランプを開放します。



3-6. System check

System check の目的は新品の Sensor Chip CM5 に対して test solution (sucrose 溶液) を添加して、既定のレスポンスが得られるかどうか、溶液の注入や停止のタイミングは正しいか、ノイズレベルは許容範囲かなどを確認することです。この System check が Pass するのであれば装置的には問題がない（あるいは多少の問題があっても解析にはあまり影響しないレベル）であることを診断します。前回の System check からの測定について装置上問題がなかったことを証明するものとなりますので、明確に期間を設けませんが、定期的の実施してください。また、異常なデータが得られたときに実施することで、原因が装置に由来するかどうかを判断する基本的情報となります。

実施に当たっては Desorb & Sanitize を実施の後にを行います。また新品の Sensor Chip CM5 が必要ではありますが、System check で使用した Sensor Chip CM5 は測定に利用可能です。System check の後は undock して超純水などで表面を簡単に洗浄後、通常のご測定にご利用ください。

System check の結果が Pass しなかった場合は弊社バイオダイレクトライン (tech-jp@cytiva.com) まで生データとともにご連絡ください。

参考：生データの抽出方法

<https://www.cytivalifesciences.co.jp/technologies/biacore/knowledge-center/biacore-howto-export-raw-data.html>

■ 総合お問合せ窓口

TEL : 03-5331-9336

● 機器アフターサービス

(営業日の 9:00～17:30、音声案内に従い①を選択)

FAX : 03-5331-9324 (常時受付)

● 製品技術情報に関して

(バイオダイレクトライン、営業日の 9:00～12:00、13:00～17:30)

音声案内に従い②を選択後、対象の製品別の番号を押してください。

① : ÄKTA、クロマトグラフィー関連製品

② : ビアコア関連製品

③ : 電気泳動関連製品、画像解析装置

④ : IN Cell Analyzer、ワットマン製品、その他製品

e-mail : Tech-JP@cytiva.com (常時受付)

● 納期／在庫お問合せ

(営業日の 9:00～12:00、13:00～17:30、音声案内に従い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。

注) アナログ回線等で番号選択ができない場合はそのままお待ちください。オペレーターにつながります。

www.cytivalifesciences.co.jp

論文に掲載いただく際の名称・所在地

Cytiva / Tokyo, Japan

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

お問い合わせ：バイオダイレクトライン

TEL：03-5331-9336

e-mail：Tech-JP@cytiva.com

掲載されている内容は 2021 年 8 月現在のもので
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。お問い合わせに際
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。