

Luminex[®]

Quick Guide (xPONENT™ 4.2・日本語版)

Luminex[®] 100/200™ システム



本ガイドは、日本語版簡易マニュアルです。

詳しくは Luminex® 100/200™ システムユーザーマニュアル、xPONENT™ 4.2 Software Manual を
ご覧ください。

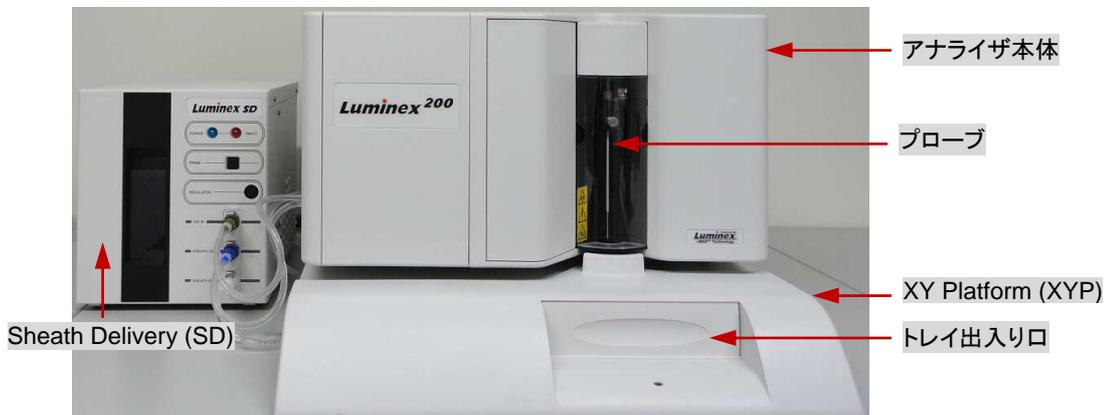
目次

1. Luminex® 100/200™ システムの構成	1
1.1 外部構成	1
1.2 内部構成	1
2. Luminex® 100/200™ 専用ソフトウェア xPONENT™ 4.2	2
xPONENT™ 4.2 の画面構成	2
3. 一般的な使用手順	5
3.1 システムの起動	6
3.2 サンプルプローブの高さ調整	7
3.3 スタートアップ	10
Calibration と Verification について	10
Calibration を行う必要性について	10
Calibration/Verification	11
Performance Verification	12
Calibration Kit、Performance Verification Kit のロット情報の登録方法	13
3.4 Protocol の作成	15
Quantitative の Protocol 作成手順	15
None(測定のみ) の Protocol 作成手順	21
3.5 Batch の作成と測定	23
3.6 結果の確認	25
3.7 レポート作成	27
3.8 システムの洗浄	29
System Shutdown による洗浄	29
マニュアルによる洗浄	30
3.9 システムの終了	32
4. Help ツール	33
5. Support Utility ファイルの保存方法	34
6. 機器のメンテナンス	36
6.1 メンテナンスコマンド	37
Self Test	37
Weekly Maintenance(Luminex)	38
Weekly Maintenance(AMP)	39
Calibration/Verification	40
Monthly Maintenance(AMP)	41
6.2 プローブ洗浄方法	42
7. トラブルシューティング	44
7.1 よくあるご質問	44
7.2 ビーズがリージョンから外れる場合	46
7.3 使用に適さない溶媒	47
8. アクセサリーと消耗品	48

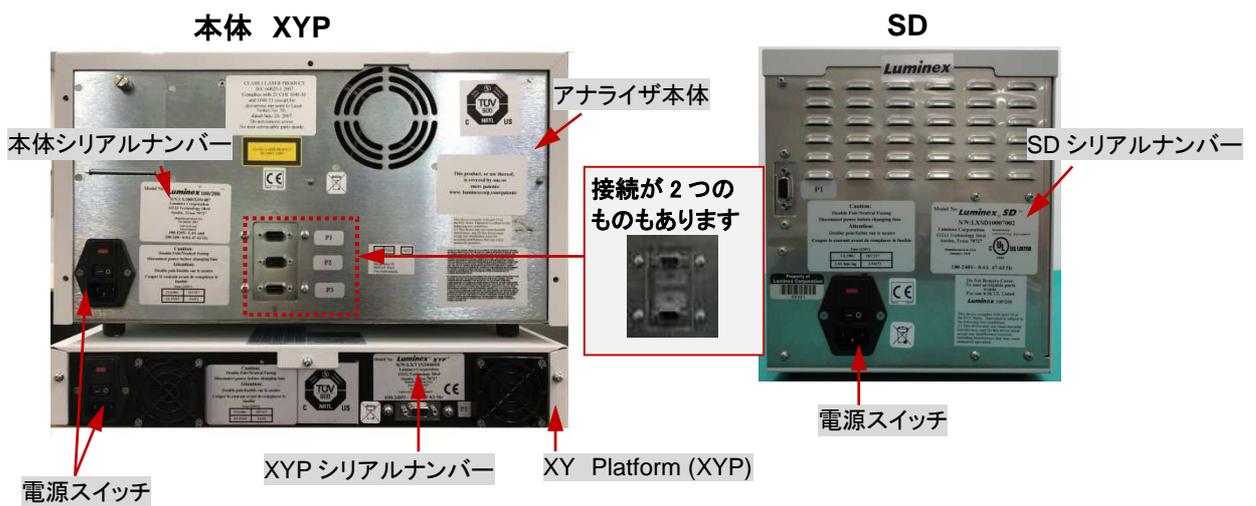
1. Luminex® 100/200™ システムの構成

1.1 外部構成

前面

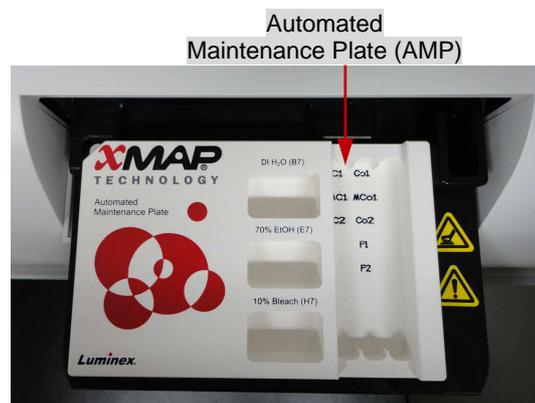
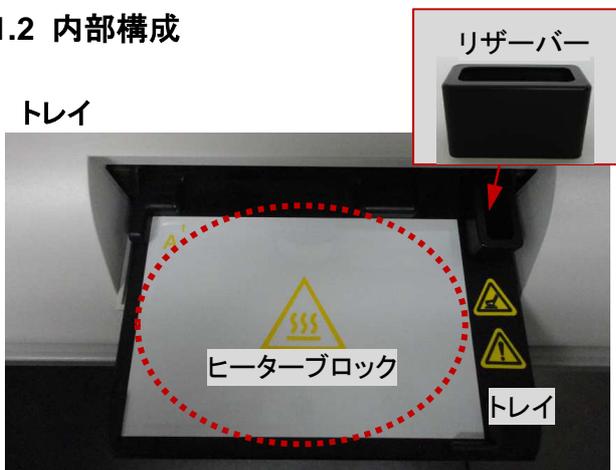


背面



1.2 内部構成

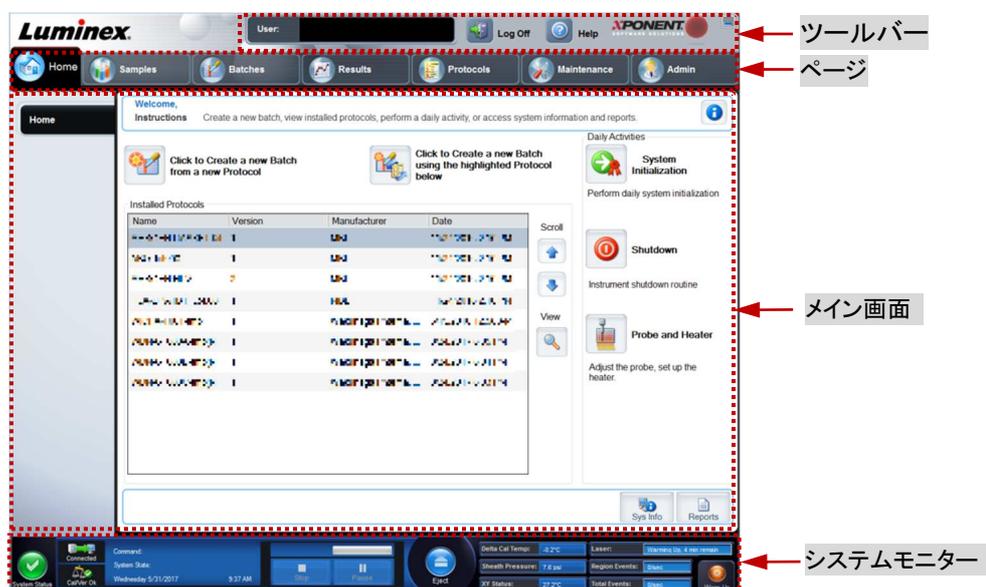
トレイ



2. Luminex® 100/200™ 専用ソフトウェア xPONENT™ 4.2

xPONENT™ 4.2 の画面構成

xPONENT™ 4.2 は、ツールバー、メイン画面、システムモニターで構成されています。

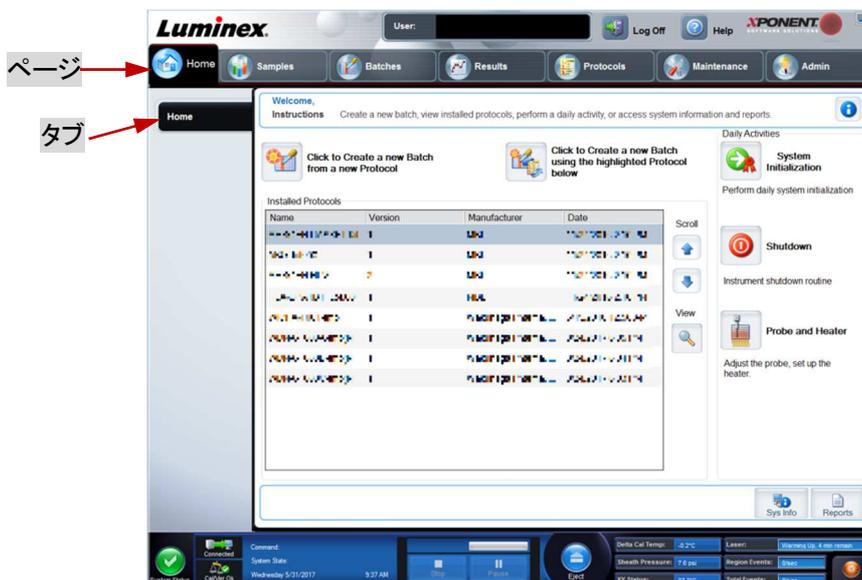


- ・ **Log Off**—ソフトウェアのログオフをします。(詳細は P32 へ)
- ・ **Help**—ヘルプ画面を開きます。(詳細は P33 へ)

メイン画面

xPONENT™ 4.2 は複数のページで構成され、各ページ内のタブを選ぶことによって、作業を行う画面へ切り替えることができます。

xPONENT™ 4.2 が起動すると、Home ページが表示されます。



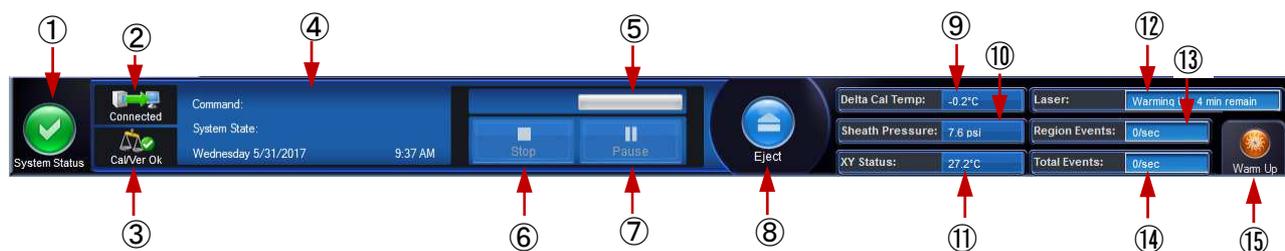
ページ

ページには、機能別に 7 種類あります。

Home	一連の基本的な操作はこのページからリンクされています。
Samples	サンプルデータのインポートやバーコード入力(オプション)を行います。
Batches	Batch の条件設定を行います。(詳細は P23 へ) ※Batch とは、一連のサンプル測定。Protocol の設定条件をもとに測定されます。
Results	結果の表示や解析を行います。(詳細は P25 へ)
Protocols	Batch の測定を行うための Protocol の設定を行います。(詳細は P15 へ) ※Protocol とは、取り込み条件や解析条件を設定したテンプレート。一度作成したものを繰り返し使用したり、設定を一部変更して別バージョンとして使用することもできます。
Maintenance	プローブの高さ調整、Calibration/Verification、システム洗浄などのメンテナンスを行います。 (詳細は P7、11、29 へ)
Admin	システムの管理を行います。

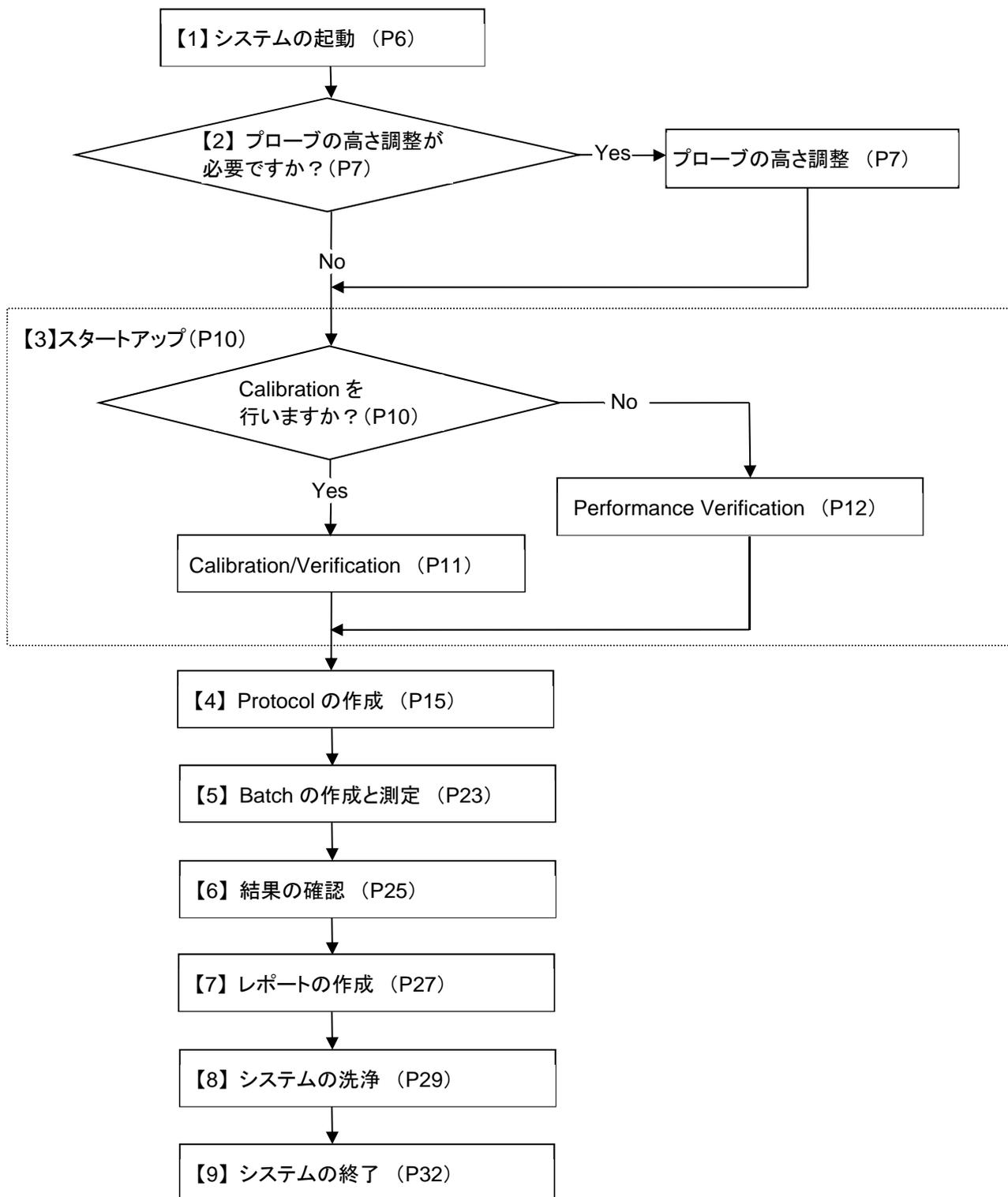
システムモニター

システムモニターには、Luminex® 100/200™ の状態が表示されます。



①	System Status	システムの現在の状態を表示します。システムが正常なときには緑色、エラーや警告があると黄色 🟡 で表示します。このボタンをクリックするとシステムの状態の履歴を見ることができます。
②	Connection	Luminex® 100/200™ 本体とソフトウェアとの接続状態を、“Connected”または“Disconnected”と表示します。
③	Cal/Ver	Calibration と Verification の状態を、“Cal/Ver Ok”または“Check Cal/Ver” と表示します。
④	Command	<ul style="list-style-type: none"> Command: 実行中のコマンドとポジション System State: Active, Complete などシステムの状態 日付と時間 の3つを表示します。
⑤	プログレスバー	コマンドの進行状況が表示されます。コマンドが終了すると“Complete”と表示します。
⑥	Stop	進行中のコマンドを強制的に停止することができます。停止したコマンドの再開はできません。
⑦	Pause	測定コマンドを一時停止することができます。クリックしたときに進行中のコマンドが終わると停止し、もう一度クリックすると次のコマンドから再開します。
⑧	Eject/Retract	トレイの出し入れを行います。
⑨	Delta Cal Temp	前回の Calibration 時の温度と現在との温度差(°C)を表示します。温度差が±3°Cを超えると、青色の表示部分が黄色に変化し、矢印(↑または↓)が表示されます。±5°Cを超えると測定ができなくなります。
⑩	Sheath Pressure	シース液の圧力(psi)を表示します。システムごとに設定されたシース圧範囲から外れると、青色の表示部分が黄色に変化し、矢印(↑または↓)を表示します。
⑪	XY Status	実行中のウェルの位置とヒーティングブロック(トレイ)の温度(°C)を表示します。
⑫	Laser	グリーンレーザーのウォームアップ中はウォームアップ完了までの残り時間、ウォームアップ完了後はレーザーの自動オフまでの残り時間を表示します。レーザー自動オフの10分前になると以降は表示部分が黄色に変化します。レーザーウォームアップには30分を要し、レーザー自動オフタイマーは4時間です。
⑬	Region Events	設定されたビーズリージョンに入ったビーズのうち、1秒間に計測した数を表示します。
⑭	Total Events	1秒間に計測したビーズ数を表示します。
⑮	Warm Up	グリーンレーザーがオフの時にクリックするとレーザーのウォームアップを開始します。自動オフ前にここをクリックするとレーザー自動オフまでの時間がリセットされます。

3. 一般的な使用手順



3.1 システムの起動

1. シース液と廃液の量を確認します。



シース液



シース液ボトル
(SD が付属していない場合)



廃液ボトル

2. Luminex® 100/200™ 本体、XYP、SD の背面の電源スイッチ、コンピューターの順に電源を入れます。
※本体電源を入れた後、Calibration/Verification や測定までに 30 分のウォームアップが必要です。



3. デスクトップ上の Luminex xPONENT のアイコンをダブルクリックして、xPONENT 4.2 を起動します。



4. System Login 画面が開きます。
Login ボタンをクリックします。

User ID には、何も入力せずログインできます。

※「LIS、21 CFR Part11、Automation、Security などの機能パッケージ(オプション)」を使用するときのみパスワードが必要になります。



5. Home ページが開きます。
基本的な一連の操作は、Home ページからリンクされています。

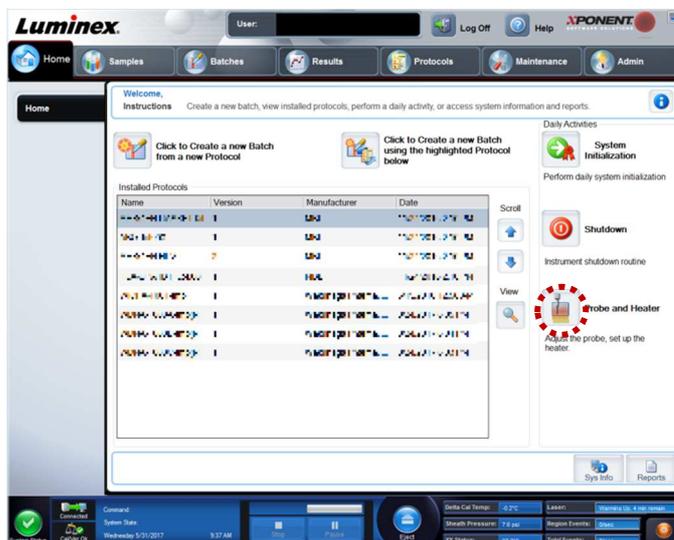


3.2 サンプルプローブの高さ調整

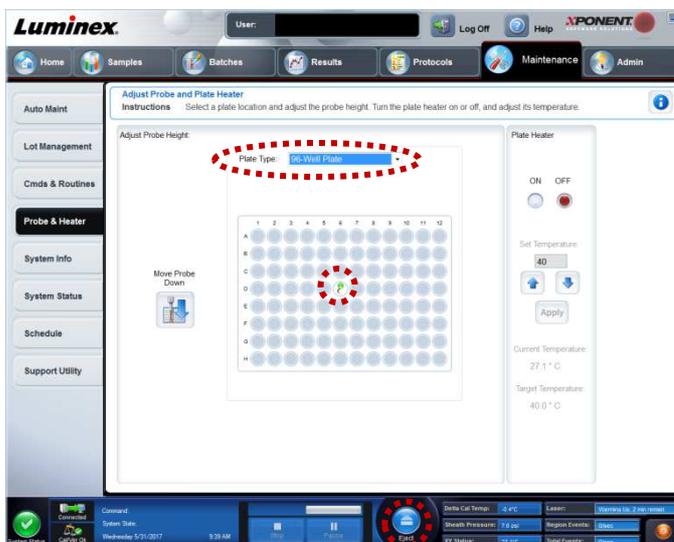
サンプルプローブの高さ調整は次のような場合に必要となります。

- ・異なるタイプのプレートを使用する前
- ・サンプルプローブの付け外しをした後
- ・サンプルの取り込みに時間がかかる、または取り込みが均一でない時など

1. Home ページの Probe and Heater をクリックすると、Maintenance タブの Probe and Heater へ移ります。



2. Plate Type から 96 Well Plate を選択し、プローブ高さ調整に使うウェルをクリックします。ここでは、全てにおいて D6 をクリックします。選択したウェルに青色のピン  がマークされます。



3. Eject をクリックしてトレイを取り出します。

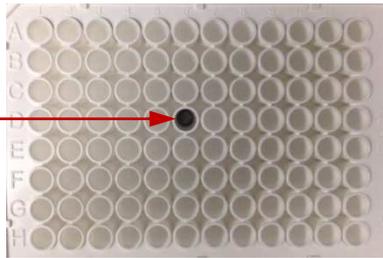
4. 次の表に従って、使用するプレートにディスクまたは球形ビーズを入れます。

使用するプレートのタイプ	ディスク／球形ビーズの数
フィルタープレート、 磁気ビーズ用プレート(底が薄いプレート)	大ディスク 3 枚を重ねた状態で入れます 
平底プレート	大ディスク 2 枚を重ねた状態で入れます 
U 底プレート	小ディスク 2 枚を重ねた状態で入れます 
PCR プレート、V 底プレート	球形ビーズ 1 個 

※ アッセイのデッドボリュームによっては表の通りでない場合もあります。詳しくはテクニカルサポートへお問い合わせください。

例: フィルタープレートの場合

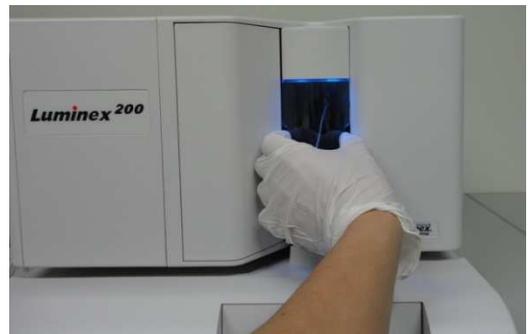
ディスク 3 枚



5. Retract をクリックしてトレイを閉じます。



6. プローブ手前の透明のカバーを外します。



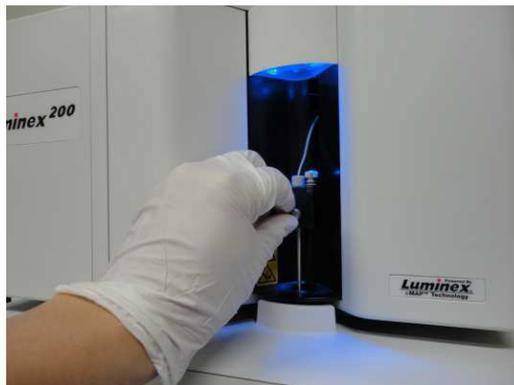
7. プローブの高さを調節するネジを緩め一番高いところで固定します。



8. Move Probe Down をクリックし、プローブを下げます。



9. プローブの高さを調節するネジを緩め、プローブの先端がディスクまたは球形ビーズに軽く触れる程度のところまで下げて、プローブの高さを調節するネジを締めます。



10. Move Probe Up をクリックし、プローブを上げます。



11. プローブ手前の透明のカバーを取り付けます。



12. Eject をクリックしてプレートを取り出し、ディスクまたは球形ビーズを取り出します。

※ サンプルプローブの高さの確認方法については、テクニカルサポートまでお問い合わせください。

※ サンプルを測定する前に、プローブの高さが適切かどうかは、アッセイビーズ等を使用して確かめることをお勧めします。詳しくはテクニカルサポートへお問い合わせください。

3.3 スタートアップ

スタートアップで使用するコマンド

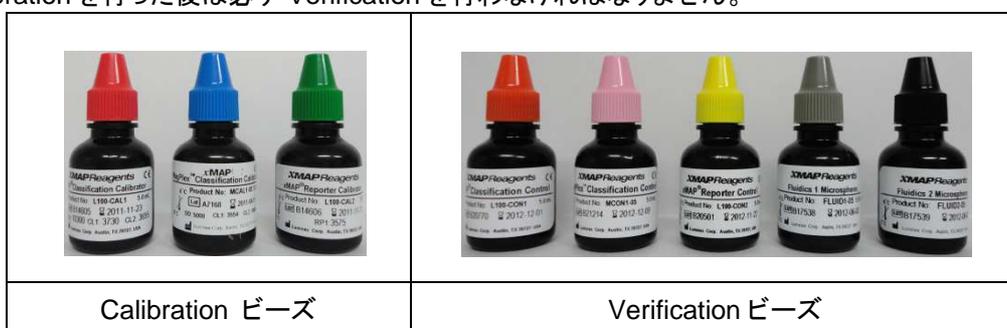
Prime—シーブ液がシステム内を流れ、空気を取り除きます。

Alcohol Flush—プローブから吸い込まれたアルコールがシステム内を流れ、気泡を取り除きます。リザーバーには、70%エタノールまたは 70%イソプロパノールを用意します。

Wash—蒸留水でシステム内を洗浄します。リザーバーまたは 96 ウェルプレートに蒸留水を用意します。

Calibration と Verification について

- Calibration と Verification は **Luminex® 100/200™ Calibration Kit** と **Luminex® 100/200™ Performance Verification Kit** をご使用ください。
 - Calibration では、レッドレーザーとグリーンレーザーの校正を行います。
 - Verification では、Calibration が正しく行われていることと、ビーズのキャリーオーバーを検証します。
- ※ Verification は測定日ごとに毎回行う必要があります。
- ※ Calibration を行った後は必ず Verification を行わなければなりません。



Calibration を行う必要性について

- 前回の Calibration から 1 週間以上経過している場合
- 前回の Calibration をした時の温度から $\pm 3^{\circ}\text{C}$ を超えた場合
- システムを移動した後
- ビーズの取り込み量が低い、または遅い場合

Calibration の必要性に応じて、次の 2 つの手順のいずれかを行います

- 1) Calibration を行う必要がある場合 → P11 へ
- 2) Calibration を行う必要がない場合 → P12 へ

Calibration や Verification などを行う時は AMP を使用します。

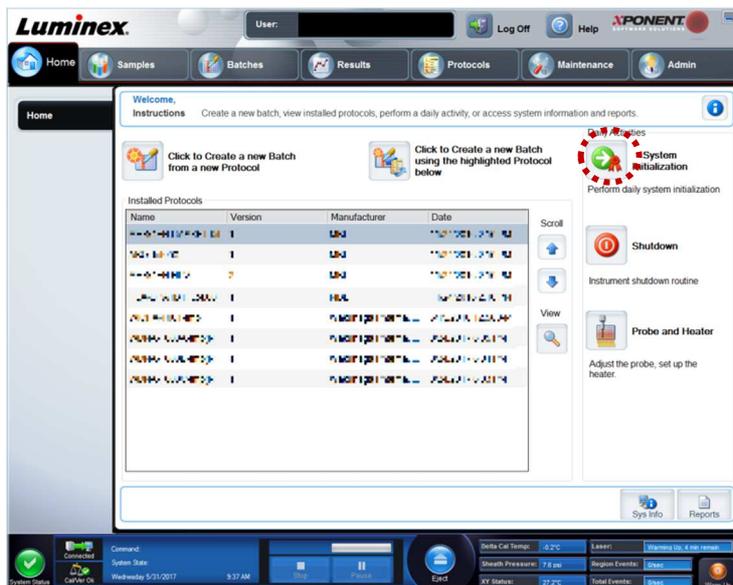
ビーズのウェル部分にはキットに付属しているストリップウェルを使用します。



Calibration/Verification

流路の洗浄、Calibration、Verification が行われます。

1. Home ページの System Initialization をクリックすると Maintenance ページの Auto Maint タブに移ります。



2. Calibration/Verification を選択します。
3. Reagents エリアの Calibration Kit、Performance Verification Kit のドロップダウンリストから、使用するキットのロット番号をそれぞれ選択します。(ロット番号の登録方法は P13 をご覧ください。)
4. Luminex® 100/200™ 用の CAL1(赤色キャップ)、MagCAL1(青色キャップ)、CAL2(緑色キャップ)、CON1(オレンジキャップ)、MagCON1(ピンクキャップ)、CON2(黄色キャップ)、Fluidics1 (灰色キャップ)、Fluidics2 (黒色キャップ)をボルテックスミキサーで約 30 秒間十分に攪拌した後、約 10 秒間ソニケーターにかけます。
※ 攪拌が不足すると Calibration と Verification がパスしない可能性がありますので、十分に攪拌してください。
5. Eject をクリックしてトレイを取り出します。
6. 画面の表示に従って、AMP に蒸留水、70%エタノール(または 70%イソプロパノール)、ストリップウェルに各ビーズを 5 滴ずつ滴下し、トレイに載せます。



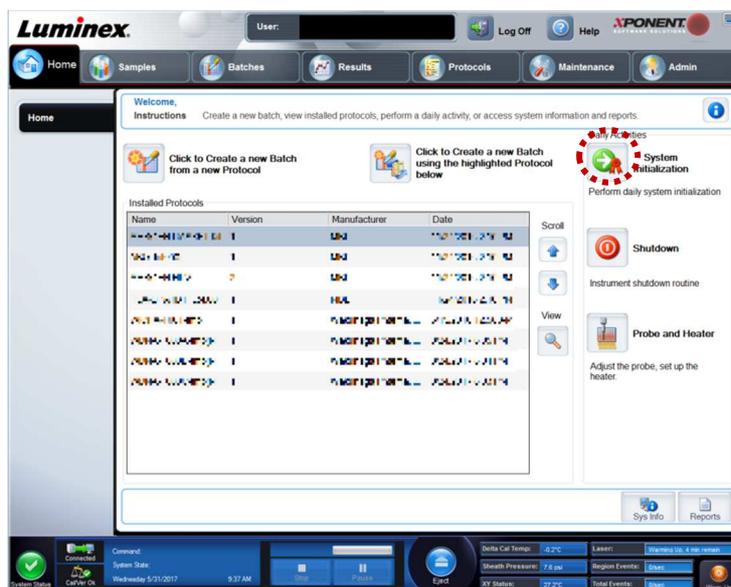
5.トレイを取り出す

7. Retract をクリックしてトレイを閉じ、Run をクリックしてコマンドを実行します。

Performance Verification

流路の洗浄と Verification が行われます。

1. Home ページの System Initialization をクリックします。



2. Performance Verification を選択します。
3. Reagents エリアの Performance Verification Kit のドロップダウンリストから、使用するキットのロット番号を選択します。(ロット番号の登録方法は P13 をご覧ください。)
4. Luminex® 100/200™ 用の CON1(オレンジキャップ)、MagCON1(ピンクキャップ)、CON2(黄色キャップ)、Fluidics1(灰色キャップ)、Fluidics2(黒色キャップ)をボルテックスミキサーで約 30 秒間十分に攪拌した後、約 10 秒間ソニケーターにかけます。
※ 攪拌が不足すると Verification がパスしない可能性がありますので、十分に攪拌してください。
5. Eject をクリックしてトレイを取り出します。
6. 画面の表示に従って、AMP に蒸留水、70%エタノール(または 70%イソプロパノール)、ストリップウェルに各ビーズを 5 滴ずつ滴下し、トレイに載せます。



3.ロット番号を選択

6.表示に従って
試薬を入れる

7.コマンドを実行

5. トレイを取り出す

7. Retract をクリックしてトレイを閉じ、Run をクリックしてコマンドを実行します。

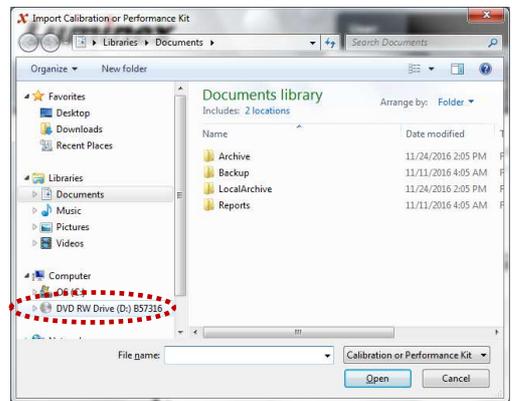
Calibration Kit、Performance Verification Kit のロット情報の登録方法

1. Calibration Kit に添付されている CD を CDドライブへ挿入します。

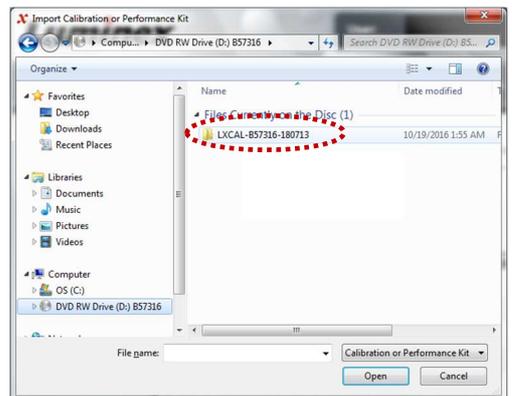
2. Maintenance のページの Auto Maint タブ内で Import Kit ボタンをクリックすると、Import Calibration or Performance Kit ダイアログが開きます。



3. Computer の CD/DVD ドライブ(D:)に、挿入した CD のキットのロット番号が表示されています。CD/DVD ドライブ(D:)をクリックします。



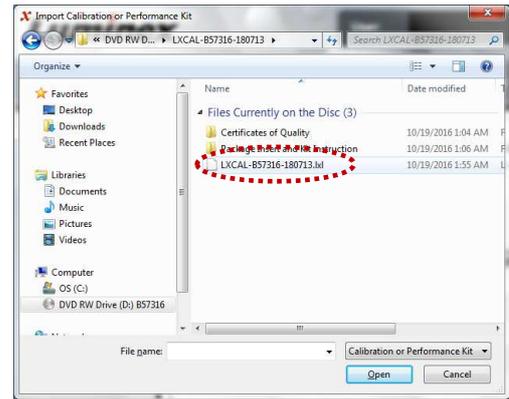
4. 「LXCAL-・・・」フォルダをダブルクリックします。



5. LXL ファイル「LXCAL-・・・」をダブルクリックします。

6. キットのロット番号と情報が登録されます。

※Performance Verification Kit のロット番号の登録も同様に行います。



3.4 Protocol の作成

Protocol の作成方法は、実験内容や使用するキットによって異なります。キットを使用する場合は、キット添付の指示に従って進めてください。

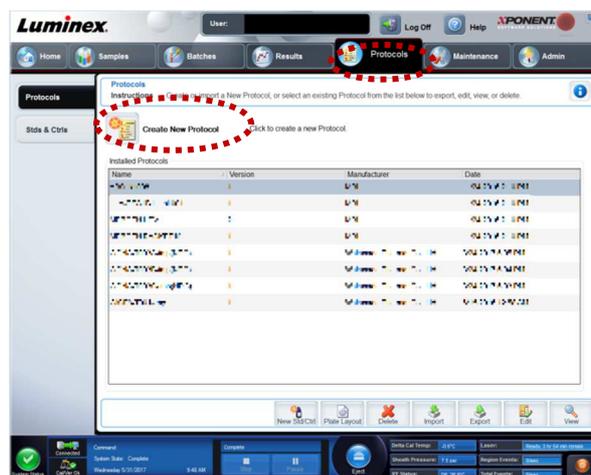
xPONENT 4.2 では、次の 4 種類の Protocol を作成することができます。

- 1) Quantitative (定量実験)
- 2) Qualitative (定性実験)
- 3) Allele Call (遺伝子型判定)
- 4) None (測定のみ) P21 へ

Qualitative、Allele Call の Protocol 作成方法については付属の Software Manual をご覧いただくか、テクニカルサポートへお問い合わせください。

Quantitative の Protocol 作成手順

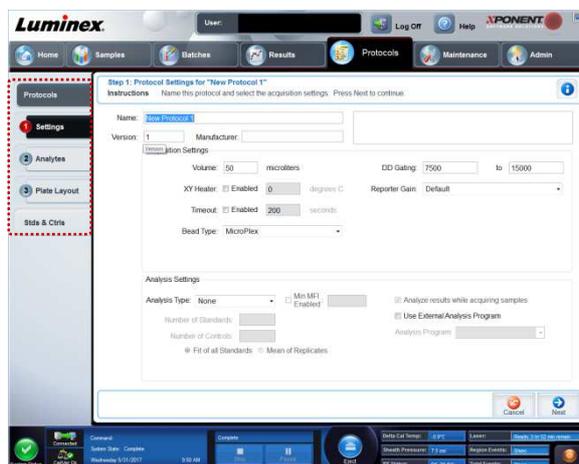
1. Protocols ページ内の Create New Protocol をクリックします。



2. 次のタブとサブタブが表示されます。この順序で Protocol の作成を行います。

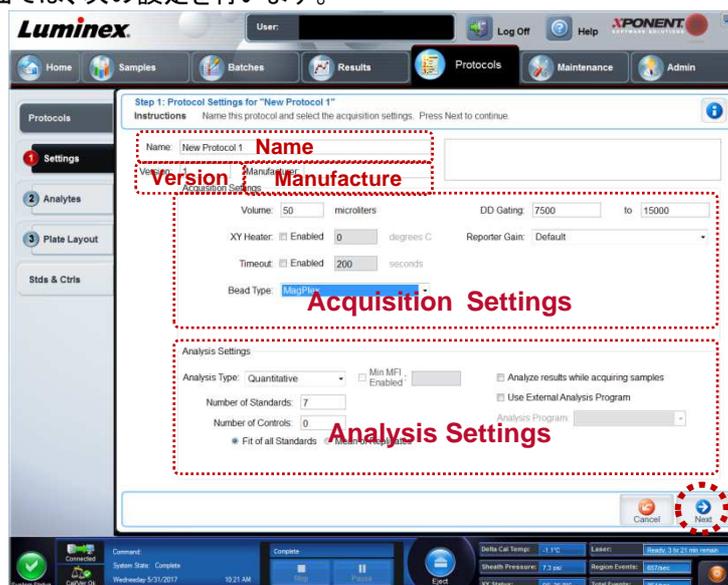
- ① Protocols
 - i. Settings (取り込み条件と解析条件の設定)
 - ii. Analytes (アナライツの設定)
 - iii. Plate Layout (Plate Layout の設定)
- ② Stds & Ctrl (スタンダード情報とコントロール情報の設定)

Protocols ページ内
タブとサブタブ



Settings の設定

3. Settings タブの画面では、次の設定を行います。



3. それぞれの設定を行います

4. 次のページへ移動

Name	作成する Protocol の名前を付けます。	
Version	Protocol にバージョン番号を付けます。デフォルトでは 1 になっています。一度作成した Protocol の内容を変更した場合には、新しい番号 (2,3,4,…) を入力します。	
Manufacturer	キットのメーカー名や Protocol 作成者の名前を入力します。	
Acquisition Settings (測定条件設定)	Volume	取り込ませるサンプル量 (μL) を設定します (10–200 μL)。ここで設定した量に 25 μL 加算した量以上のサンプルが必要となります。
	XY Heater	トレイ上のプレートヒーターを使用したい場合は“Enabled”にチェックして温度を入力します。0.5°C きざみで、35–60°C の設定ができます。
	Timeout	1 ウェルあたりの取り込み時間に制限を設ける場合にはチェックを入れ、数値を入力します (1–250 秒)。
	Bead Type	MicroPlex (ポリスチレンビーズ) または MagPlex (磁気ビーズ) のいずれかを選びます。
	DD Gating	DD ゲートの値を入力します。0–32767 の設定ができますが、MicroPlex では 8000–12500、MagPlex では 8000–15000 が一般的な値となります。 ※アッセイ条件によってはこれらの値を変える必要があります
	Reporter Gain	PMT の設定を変更したい場合には High PMT を選びます。
Analysis Settings (解析条件設定)	Analysis Type	“Quantitative” を選びます。
	Number of Standards	スタンダードの数を入力します。
	Number of Controls	コントロールの数を入力します。
Fit of all Standards Mean of Replicates いずれかを選択します	Fit of all Standards	検量線作成で、二重測定すべての結果をそのまま使用して計算する方法。例えば、7 点検量線の二重測定では、14 点全てを使って検量線を作成します。
	Mean of Replicates	検量線作成で、二重測定の結果を平均してから計算する方法。例えば、7 点検量線の二重測定では、二重測定の平均値 7 点を使って検量線を作成します。
Analyze results while acquiring samples	測定中に定量結果を表示したい場合にはチェックを入れます。	
Use External Analysis Program	データ解析に外部プログラムを使用する場合にはチェックを入れます。チェックを入れると、Analysis Program リストが表示されます。	

- Next をクリックして、Analytes タブに移ります。

Analytes の設定

- 使用するビーズをクリックすると、選んだ番号が右側の表に表示されます。



- Name 欄で表示されたビーズ番号にアナライツ名を入力します。

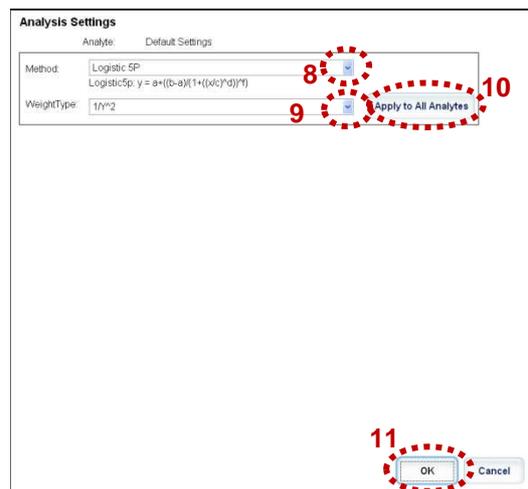
この部分をクリックすると反転して入力できるようになる

Name	Analysis	Units	Count	Region
Analyte 12	Logistic 5P Weighted	100	12	
Analyte 15	Logistic 5P Weighted	100	15	

- Analysis 欄に解析方法が表示されています。デフォルトは Logistic 5P Weighted です。変更する場合は Change ボタンをクリックし、Analysis Settings ダイアログボックスを開きます。



- Method から検量線のタイプを選びます。
- Logistic 4P、Logistic 5P を選んだときは、さらに下の WeightType から重みづけの方法を選びます。
- Apply to All Analytes をクリックします。
- OK をクリックし Analysis Settings ダイアログボックスを閉じます。Analysis 欄の解析方法が変更されたことを確認します。



- Units にアナライツの濃度の単位、Count に測定するビーズ数を入力し、Apply All をクリックします。表中の Units と Count の値が一度に設定されます。



13. Next をクリックして、Plate Layout タブに移ります。



Plate Layout の設定

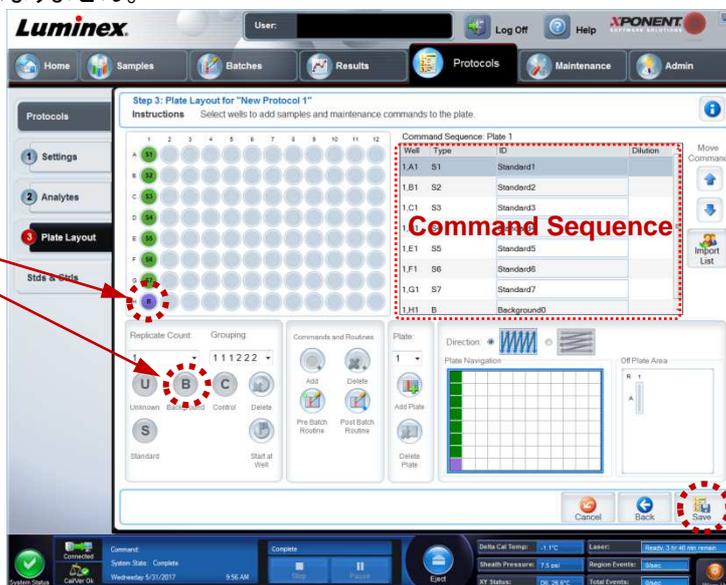
14. 必要に応じ、Standard (S)、Control (C)、Background (B) のウェルを設定します。ここで設定した内容は、実験内容に応じて後の Batch の作成と測定 (P23) でも変更することができます。

画面のプレートのウェルをクリックした後、下の B (Background) をクリックするとウェルの色が紫色に変わります。マウスをドラッグして複数のウェルを選択し、一度に設定することもできます。

同様に、S (Standard: 緑色)、C (Control: 赤色) も設定します。

Standard (S) と Control (C) の数は手順 3 の **Number of Standards**、**Number of Controls** で設定した値と同じにならなければなりません。

14. クリックまたはドラッグして選択した後、Background (B) などを選択します。



15. Protocol を保存

右側の Command Sequence に選んだコマンドが表示されます。

多重測定や、洗浄コマンドの挿入もここで設定できます。詳しくは付属の Software Manual をご覧ください。

15. Save をクリックして Protocol を保存します。

Stds & Ctrl の設定

Quantitative では、Stds & Ctrl(スタンダード情報やコントロール情報)が必要となります。ここで入力するスタンダード情報やコントロール情報は Protocol にひも付けられます。

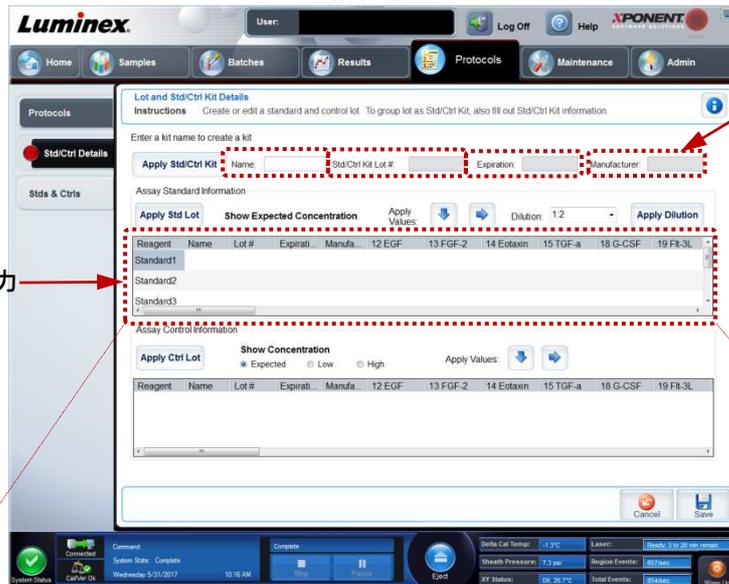
16. スタンダード情報とコントロール情報の入力を行います。Protocol ページ左の Protocols タブをクリックします。Installed Protocols リストより Protocol を選択します。

17. Create new Std/Ctrl Lots をクリックします。



18. Name、Std/Ctrl Kit Lot#、Expiration、Manufacturer の情報を入力します。

19. Assay Standard Information エリアに Standard 情報を入力します。



18. Name、Std/Ctrl Kit Lot#、Expiration、Manufacturer の入力

19. Standard 情報の入力



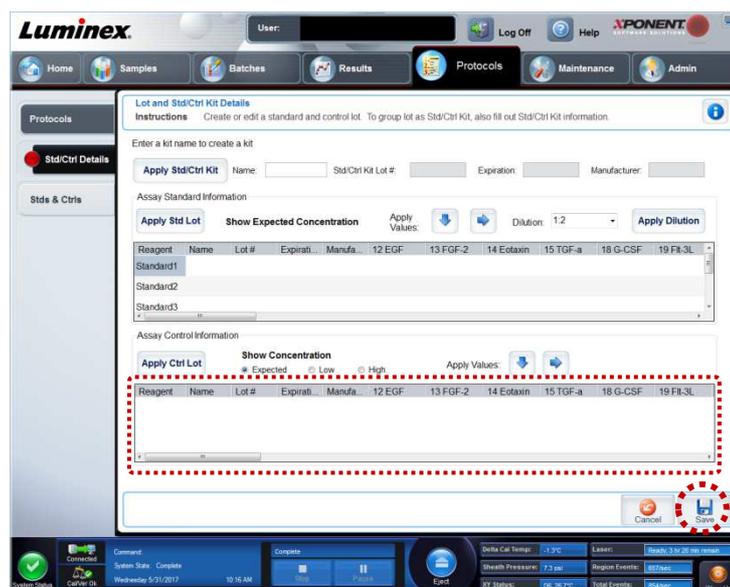
(2)のプルダウンリストに登録されていない希釈倍率で自動計算させる場合は次のように行います。

例) 5 倍希釈列

最も濃度の高いスタンダード(Standard1)の濃度を入力し(1)、Dilution に希釈率を”5”と入力(2)した後、Apply Dilution をクリックします(3)。

※ ↓や→をクリックすると同じ内容が下の欄や右の欄にコピーされます。

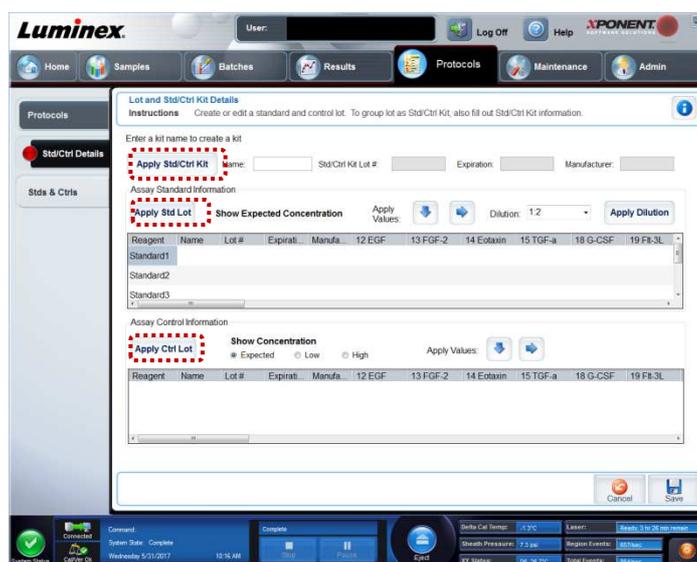
20. 必要に応じ、Assay Control Information エリアに Control 情報を入力します。



21. Save をクリックして保存します。

補足

保存した Std/Ctrl の情報は、Apply Std/Ctrl Kit、Apply Std Lot、Apply Ctrl Lot から呼び出すことができます。詳しくは、付属の Software Manual をご覧ください。

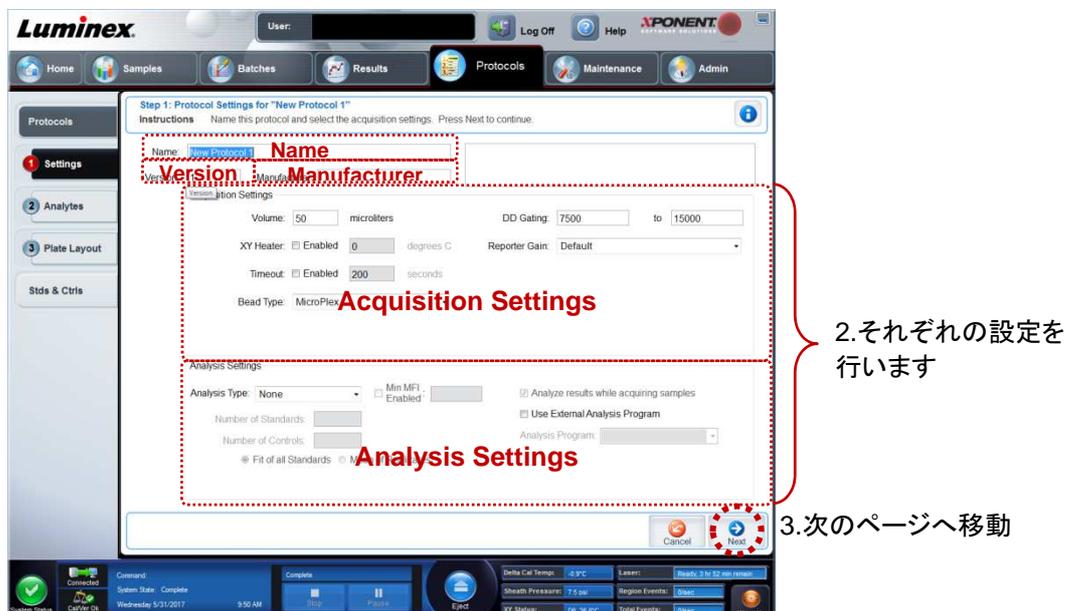


None(測定のみ) の Protocol 作成手順

1. 「Quantitative の Protocol 作成手順 1～2」(P15)に従います。

Settings の設定

2. Settings タブの画面では、次の設定を行います。

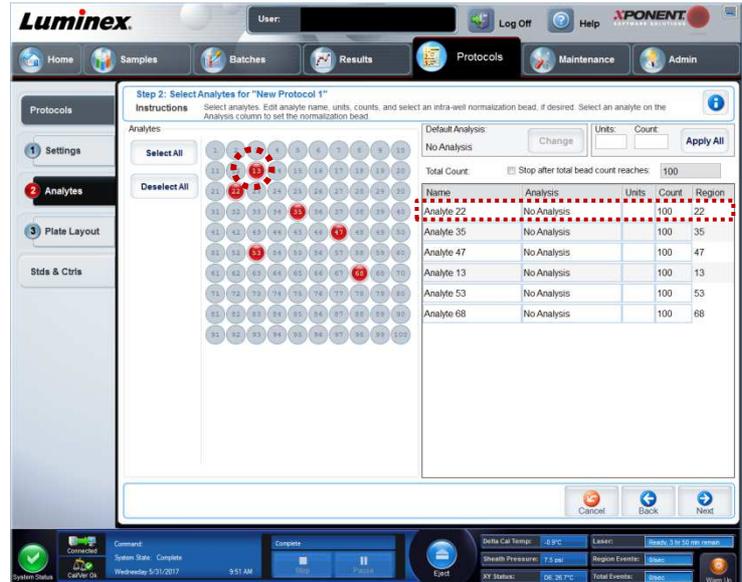


Name	作成する Protocol の名前を付けます。	
Version	Protocol にバージョン番号を付けます。デフォルトでは 1 になっています。一度作成した Protocol の内容を変更した場合には、新しい番号 (2,3,4,…) を入力します。	
Manufacturer	キットのメーカー名や Protocol 作成者の名前を入力します。	
Acquisition Settings (測定条件設定)	Volume	取り込ませるサンプル量 (μL) を設定します (10–200 μL)。ここで設定した量に 25 μL 加算した量以上のサンプルが必要となります。
	XY Heater	トレイ上のプレートヒーターを使用したい場合は“Enabled”にチェックして温度を入力します。0.5°Cきざみで、35-60°Cの設定ができます。
	Timeout	1 ウェルあたりの取り込み時間に制限を設ける場合にはチェックを入れ、数値を入力します (1–250 秒)。
	Bead Type	MicroPlex (ポリスチレンビーズ) または MagPlex (磁気ビーズ) のいずれかを選びます。
	DD Gating	DD ゲートの値を入力します。0–32767 の設定ができますが、MicroPlex では 8000–12500、MagPlex では 8000–15000 が一般的な値となります。 ※アッセイ条件によってはこれらの値を変える必要があります
	Reporter Gain	PMT の設定を変更したい場合には High PMT を選びます。
Analysis Settings (解析条件設定)	Analysis Type	None を選びます。

3. Next をクリックして、Analytes タブに移ります。

Analytes の設定

- 使用するビーズをクリックすると、選んだ番号が右側の表に表示されます。

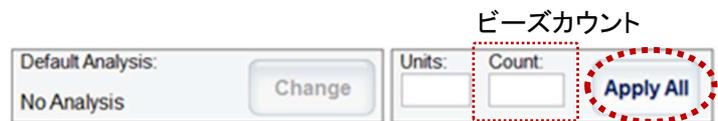


- Name 欄で表示されたビーズ番号にアナライズ名を入力します。

この部分をクリックすると反転して入力できるようになる

Name	Analysis	Units	Count	Region
Analyte 22	No Analysis		100	22
Analyte 35	No Analysis		100	35

- Count に測定するビーズ数を入力し、Apply All をクリックします。表中の Count の値が一度に設定されます。



- Next をクリックして、Plate Layout タブに移ります。
- Plate Layout の画面では左下の Save をクリックして Protocol を保存します。

None では、Plate Layout の設定は、Batch の作成と測定 (P23) で行います。

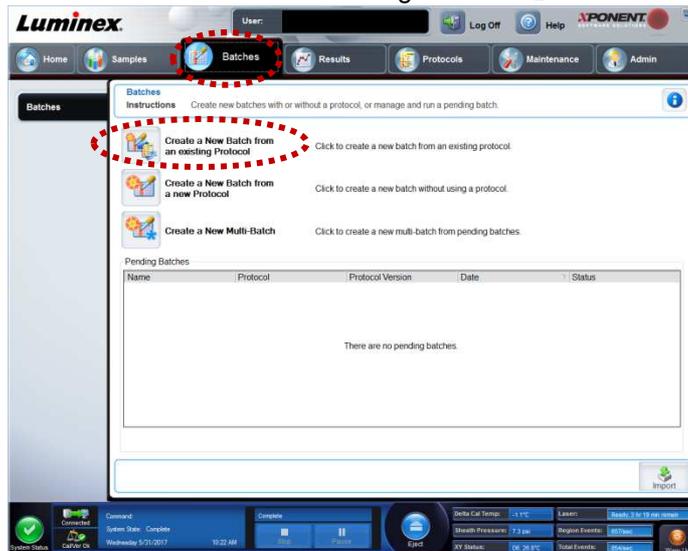
3.5 Batch の作成と測定

Batch の作成は、次の 3 通りの方法があります。

- 1) Create a New Batch from an Existing Protocol
- 2) Create a New Batch from a New Protocol
- 3) Create a New Multi-Batch

ここでは、1) Create a New Batch from an Existing Protocol による Batch の作成方法について説明します。
2)、3)の方法については、付属のマニュアルをご覧ください。

1. Batches ページの Create a New Batch from an existing Protocol をクリックします。

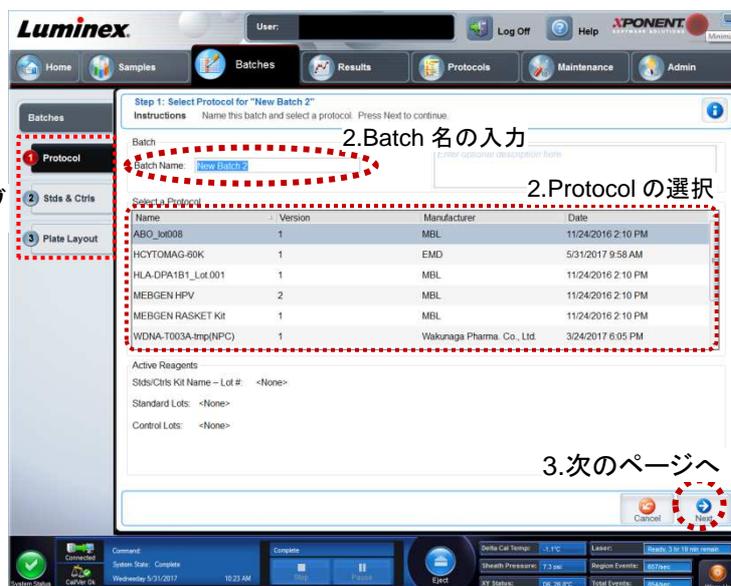


次のサブタブが表示されます。この順序で Batch の作成を行います。

- 1) Protocol
- 2) Stds& Ctrl's
- 3) Plate Layout

2. Batch Name に作成する Batch の名前を入力し、Select a Protocol リストから測定に使用する Protocol を選択します。

サブタブ



3. Next をクリックします。
Analysis Type が Quantitative である Protocol を使用する場合、Stds& Ctrl's タブ(手順 5)に移ります。
Analysis Type が None である Protocol を使用する場合には、Plate Layout タブ(手順 6)に移ります。

4. Protocol に保存されている Standard/Control 情報が表示されます。内容を確認し、変更がある場合にはここで変更します。Next をクリックします。



5. Quantitative Protocol で Plate Layout 設定がされている場合、設定情報が表示されます。測定する 96 ウェルプレートと画面の Plate Layout を確認し、Unknown (U) と Background (B) のウェルを設定します。ウェルの設定方法は、Quantitative の Protocol 作成手順 14 (P17) をご覧ください。必要に応じ、Standard (S)、Control (C) についても追加や変更がある場合にはここで変更します。

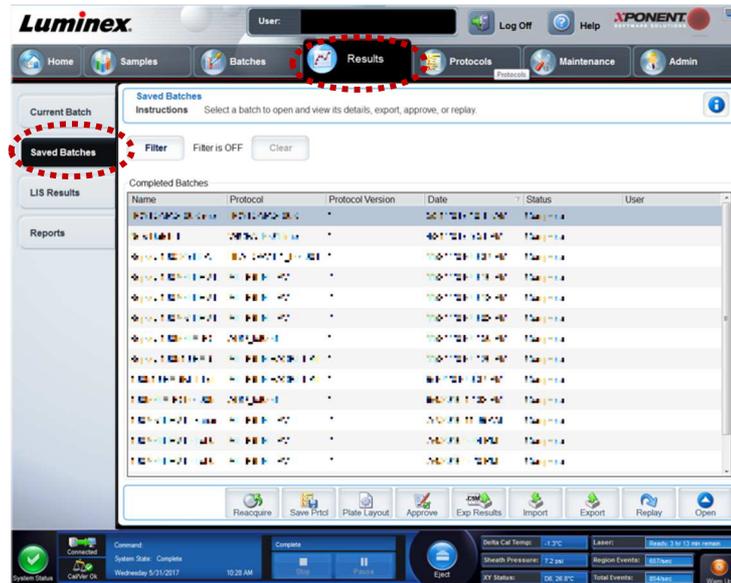


6. 測定を行う場合には、Run Batch をクリックします。後で測定を行う場合には、Save をクリックすると Pending Batch リストに Batch が保存されます。測定が始まると、自動的に Results ページの Current Batch タブに移り、結果が表示されます。

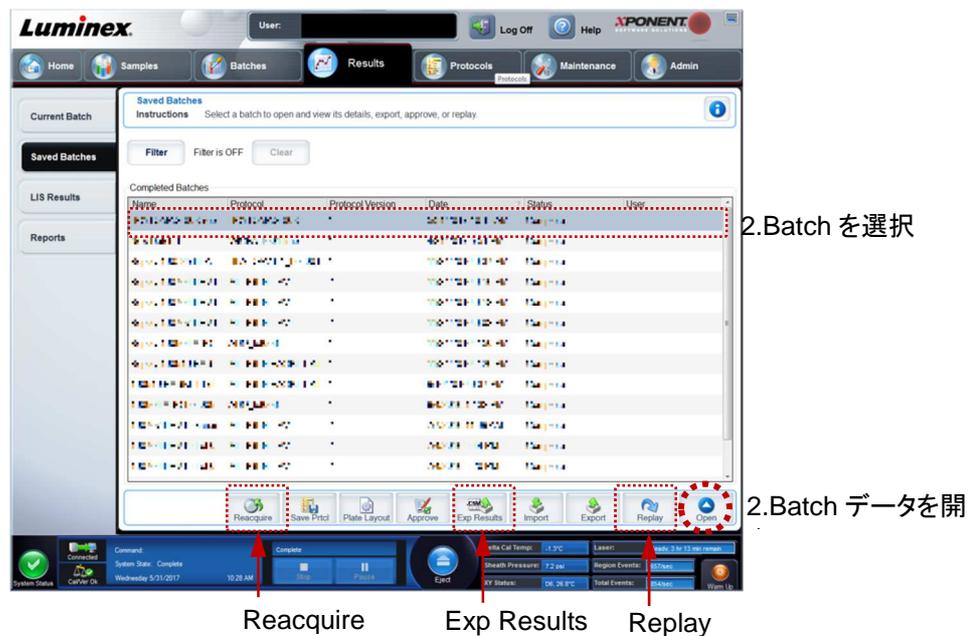
3.6 結果の確認

測定が終了すると、結果の CSV ファイルが設定したフォルダに自動的に出力されます。
また、ソフトウェア上でも、測定結果の確認や解析を行うことができます。

1. 測定した Batch を表示させる場合には Results ページの Saved Batches タブをクリックします。



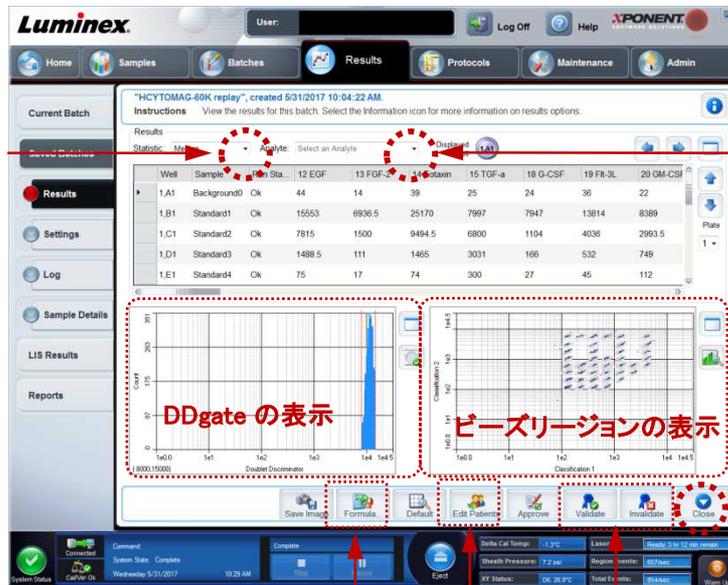
2. 表示させたい Batch 名をクリックし、Open をクリックすると結果が表示されます。
Reacquire より、指定したウェルの再測定を行い結果を上書きすることが可能になります。
Exp Results より、マニュアルで CSV ファイルを抽出することができます。
Replay より、結果の再計算を行うことができます。
その他のボタンの機能と詳細については付属の Software Manual をご覧ください。



- Statistics のドロップダウンリストから MFI や Count などの表示させる数値を選びます。Quantitative 測定結果の検量線を表示させるには、Analytes のドロップダウンリストからアナライトを選びます。
Formula から、検量線タイプを変更することができます。例) Logistic 5P → Logistic 4P
Edit Patients から、測定後でもサンプル名を入力したり編集することができます。
Validate/Invalidate から、検量線の最適化をすることができます。
 その他のボタンの機能と詳細については付属の Software Manual をご覧ください。

3. 表示させる数値の
 選択

3. アナライトを選択し検量
 線を表示



Formula

Edit
 Patients

Validate/Invalidate

4. 画面を閉じる

- Close をクリックして画面を閉じます。

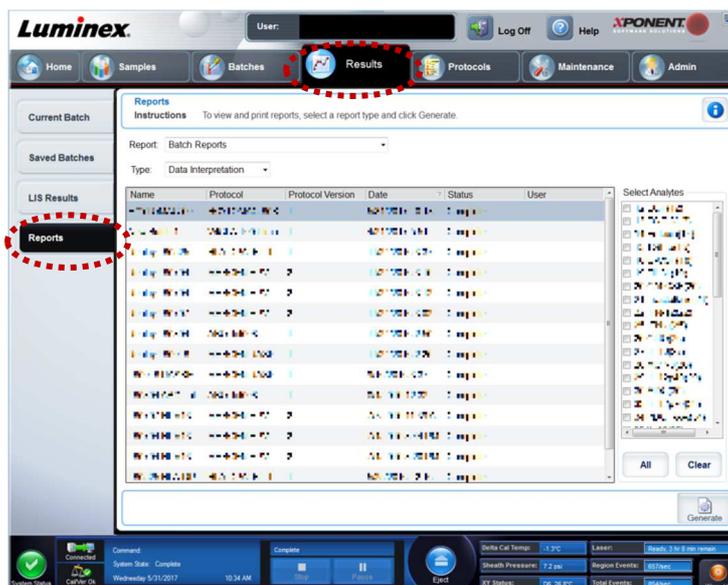
3.7 レポート作成

xPONENT™ では、次の 6 種類のレポートを作成することができます。

1.	Batch Reports	Batch レポートを表示します。
2.	Protocol Reports	Protocol レポートを表示します。
3.	Calibration and Verification Reports	指定された期間内の Calibration、Verification、Fluidics のレポートを表示します。
4.	Performance Verification Reports	指定された期間内のレポートを表示します。
5.	System Log Reports	指定された期間内のメンテナンス、警告やエラー等のレポートを表示します。
6.	Advanced Reports	Admin ページでテンプレートを作成したレポートを表示します。

ここでは、Batch Reports の作成について説明します。Batch Reports 以外のレポート作成については、付属の Software Manual をご覧ください。

1. Result ページ内の Reports タブをクリックします。



- Report から Batch Reports を選びます。
- Type ドロップダウンリストから、表示させる内容を選びます
- 右の Select Analytes エリアからレポートに載せるアナライトを選びます。



- Generate をクリックすると、レポートが表示されます。

補足

複数のアナライトを選んだ場合、←、→で他のアナライトのレポートに移ります。

印刷する場合は Print を、PDF ファイルとして保存する場合には Save をクリックします。



3.8 システムの洗浄

測定終了後は、ビーズのつまりやサンプルによる汚染を防ぐためにシステムの洗浄を行います。

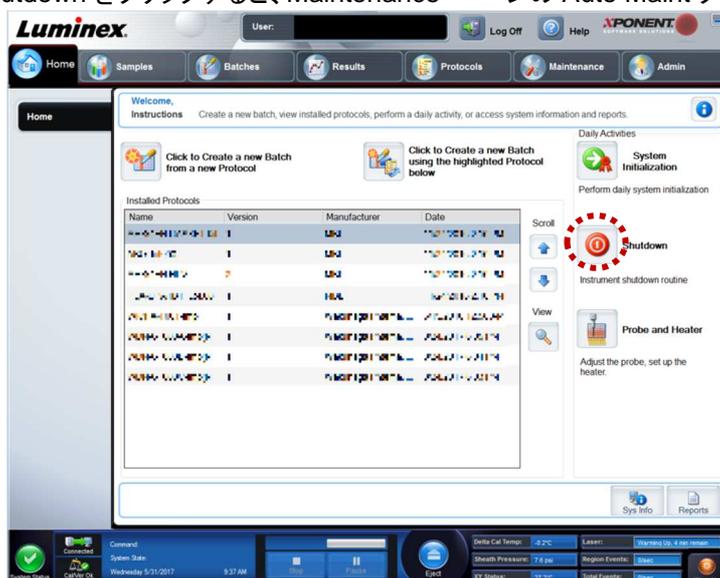
洗浄方法には、System Shutdown に組み込まれたコマンドによる洗浄 (P29) と、マニュアルで行う洗浄 (P30) があります。

Sanitize	0.5-1.0%次亜塩素酸ナトリウム水溶液(10-20%漂白剤)を流すことによって、システム内の汚染を防ぎます。このコマンドにはプレートではなくリザーバーを使用してください。約 5 分の時間を要します。
Soak	蒸留水を流すことによって塩の析出によるつまりを予防します。システムを終了する前には必ずこのコマンドを実行しなければなりません。1 度のコマンドで 250 μ L の蒸留水を流します。
Wash	蒸留水を流すことによってシステム内を洗浄します。リザーバーまたはプレートに蒸留水を用意します。
Alcohol Flush	アルコールを流すことによって流路やキュベット内の気泡を取り除きます。アルコールとしては 70%エタノールまたは 70%イソプロパノールを使用します。このコマンドにはプレートではなくリザーバーを使用し、充分な量の試薬で洗浄します。約 5 分の時間を要します。
Drain	シース液を流すことによってキュベット内の残留物を取り除きます。シース液がプローブから逆流してくるので、リザーバーやプレートには何も入れません。1 回のコマンドで 125 μ L のシース液が排出されます。このコマンドには約 2 分を要し、終了後 Alcohol Flush を行う必要があります。
Prime	シース液を流すことによってシステム内の空気を取り除きます。リザーバーやプレートには何も入れません。
Backflush	シース液を流すことによってシステム内の残留物を取り除きます。リザーバーやウェルには何も入れません。

System Shutdown による洗浄

System Shutdown では、Sanitize、Wash、Soak のコマンドによる流路の洗浄が行われます。

1. Home ページの Shutdown をクリックすると、Maintenance ページの Auto Maint タブに移ります。



- Eject をクリックしてトレイを取り出します。
- 画面の表示に従って、AMP に蒸留水と 0.5-1.0%次亜塩素酸ナトリウム水溶液 (10-20%漂白剤) を入れ、トレイに載せます。



3.表示に従って試薬を入れる

4.コマンドを実行

2.トレイを取り出す

- Retract をクリックしてトレイを閉じ、Run をクリックしてコマンドを実行します。

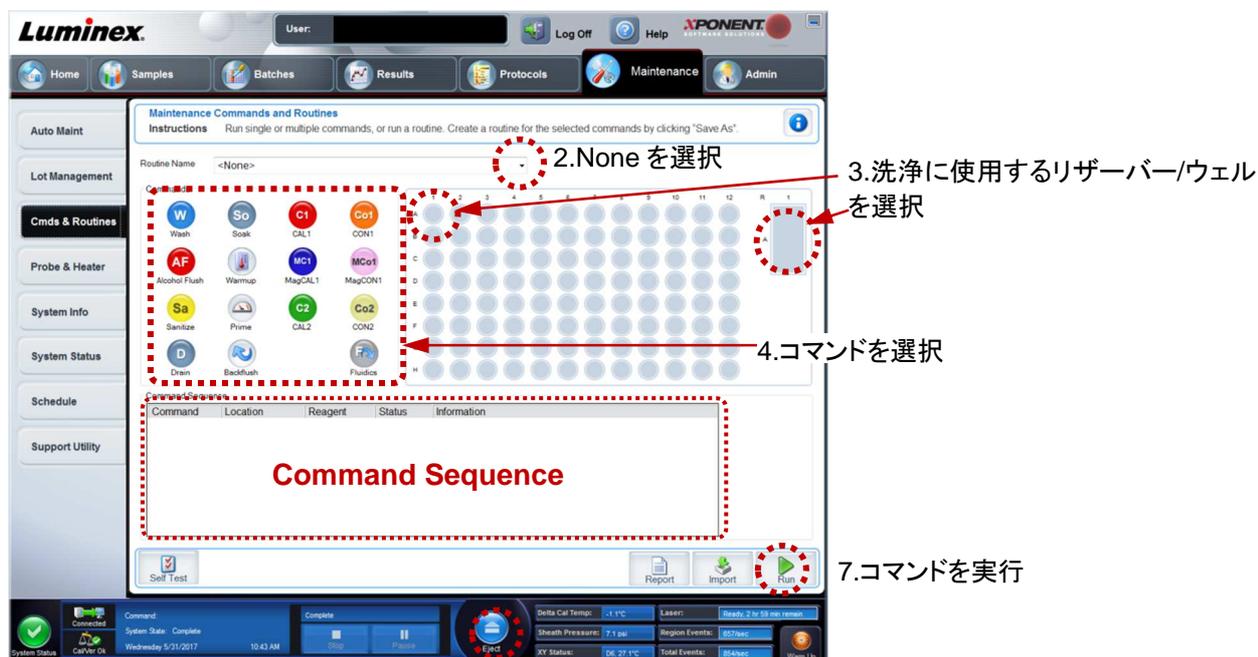
マニュアルによる洗浄

プローブやサンプルループなどのつまりやキャリーオーバー、気泡の混入などの恐れがある場合、洗浄コマンドを組み合わせて洗浄することによって、トラブルを回避することができます。

- Maintenance ページの Cmds&Routines タブをクリックします。



- ドロップダウンリストから、None を選択します。
- 画面から、洗浄に使用するリザーバーまたはウェルをクリックします。
- 実行するコマンドをクリックすると、設定したコマンドとロケーションが Command Sequence に表示されます。
- 他の洗浄コマンドや同じコマンドを複数回繰り返して行いたい場合は、手順 3 と手順 4 を繰り返します。

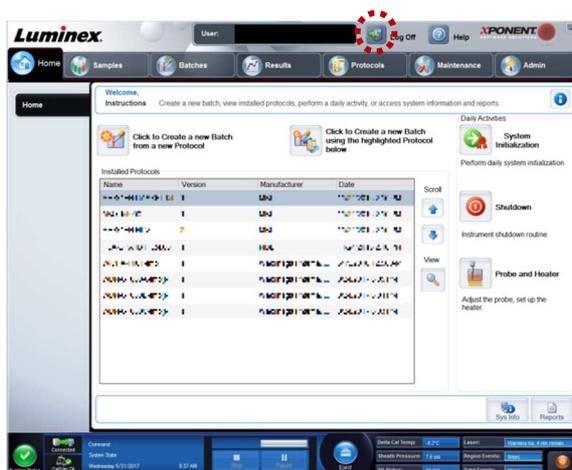


6.トレイを取り出し、必要な試薬をセット

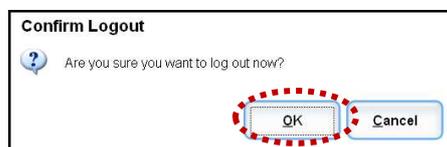
- Eject をクリックしてトレイを取り出し、画面の表示に従って、96 ウェルプレート、AMP またはリザーバーに、コマンド実行に必要な試薬を入れます。
- Retract をクリックしてトレイを閉じ、Run をクリックしてコマンドを実行します。

3.9 システムの終了

1. Log Off をクリックします。



2. OK をクリックします。



3. Exit タブをクリックし、Yes をクリックしてソフトウェアを終了します。



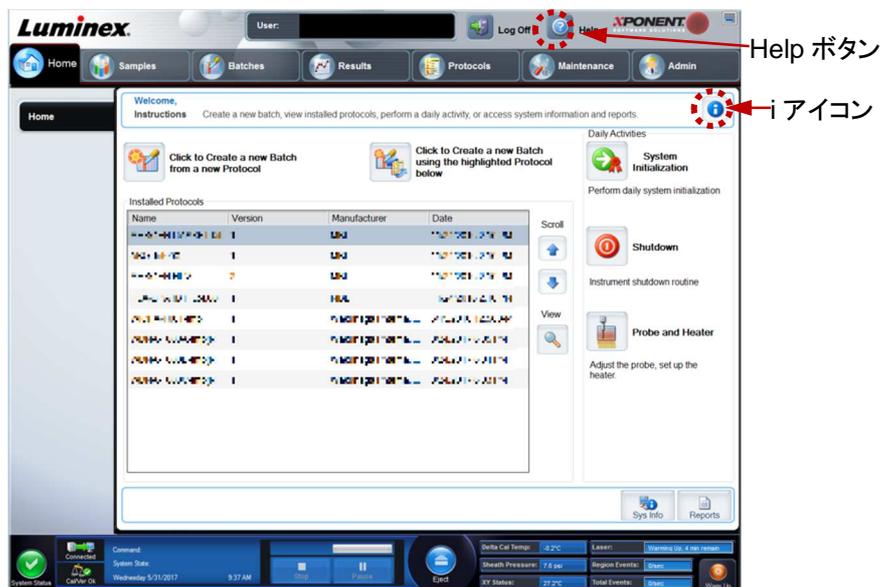
4. Luminex® 100/200™ 本体背面の電源供給スイッチを切ります。



4. スイッチオフ

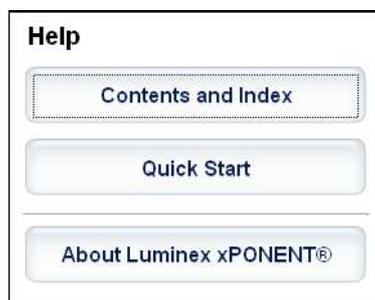
4. Help ツール

xPONENT™ 4.2 の Help 画面をツールバー内の Help ボタンまたは i アイコンから開くことができます。



Help ボタンから開く

Help 画面から開くと、次のように表示されます。



- **Contents and Index** – 目次または検索から、xPONENT 4.2 の使用方法について調べることができます。
- **Quick Start** – 測定前準備、測定、解析、データの出力までの一連の手順を説明します。
- **About Luminex xPONENT** – xPONENT 4.2 のバージョン情報について表示します。



i アイコンから開く

i アイコンから開くと、現在のページまたはタブについての説明ページが開きます。

3. 必要事項を入力します。

Name—お客様のお名前を記入します。

Company Name—お客様のご所属(会社名/団体名)を記入します。

Phone number—お電話番号を記入します。

Email—Email アドレスを記入します。

Comment—お問い合わせ内容を記入します。

Support Utility

Instructions: Select an application on the list to view default support files. Click the "Add More Files" or "Take Screen Shot" button to add additional support files. When you are done, click "Save File" to generate the support file.

Select Application: xPONENT 4.2

User Info

Name: Mr. Luminex, Company Name: Luminex

Phone Number: 123456, Email: aaa@luminexcorp.com

Comment: Beads shifting

Support Files

Directory Configuration

Output Directory: C:\Users\xPONENT4.2\Documents

4. 保存

4. Save File をクリックし、保存先を指定して Save します。

5. 指定した場所に Support Utility ファイル(zip ファイル)が保存されます。

テクニカルサポートへファイルを送る際、<http://bft.luminexcorp.com>を利用すると、10MBを超えるような大容量のファイルを送ることができます。

各項目へは、以下のように入力してください。

Your Name: お客様のお名前

Your E-mail: お客様のEメールアドレス

Email To: 送信先のEメールアドレス

"+Add files..."をクリックして、手順4で保存したファイルを選択し、"Upload All"をクリックします。

送信元には確認の E メールが届きます。同様に、送信先へはファイルをダウンロードするための URL が、E メールにて通知されます。

Luminex

Home

Big File Transfer

Luminex customers, employees or otherwise affiliated may upload files that are too large to send via e-mail using the following form.

Your Name: [input field]

Your E-mail: [input field]

Email To: [input field]

+Add files... Upload All Upload All

Notes

- A download link for the uploaded file(s) will be emailed to you and the recipient.
- Either you or the recipient must have an "@luminexcorp.com" email address.
- When there are multiple recipient addresses, they must be separated by a commas.
- Multiple file selection, progress bars and preview images are possible.
- You can **drag & drop** files from your desktop on this webpage with Google Chrome, Mozilla Firefox and Apple Safari.

6. 機器のメンテナンス

メンテナンスは期間により下記の4種類があります。トラブルの原因になりますので、必ず行ってください。

毎日のメンテナンス 次の2点は毎日行ってください。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Performance Verification (P12) ▪ System Shutdown (P29)
週間メンテナンス 次の4点は週に1回行ってください。	<ul style="list-style-type: none"> ▪ プローブの洗浄 (P42) ▪ Self Test (P37) ▪ Weekly Maintenance (P38またはP39) ▪ Calibration/Verification (P40)
月間メンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monthly Maintenance (P41)
6ヶ月メンテナンス	※パーツ交換が必要です。 テクニカルサポートにお問い合わせ下さい。
12ヶ月メンテナンス	※パーツ交換が必要です。 テクニカルサポートにお問い合わせ下さい。



6ヶ月メンテナンスキット



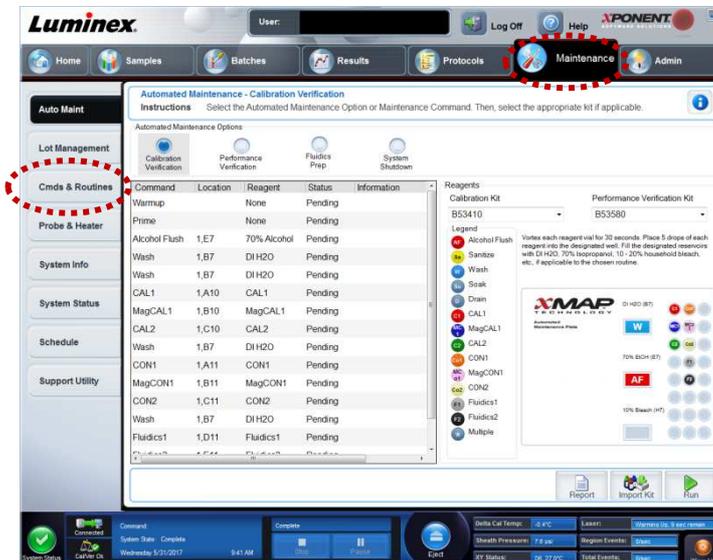
12ヶ月メンテナンスキット

6.1 メンテナンスコマンド

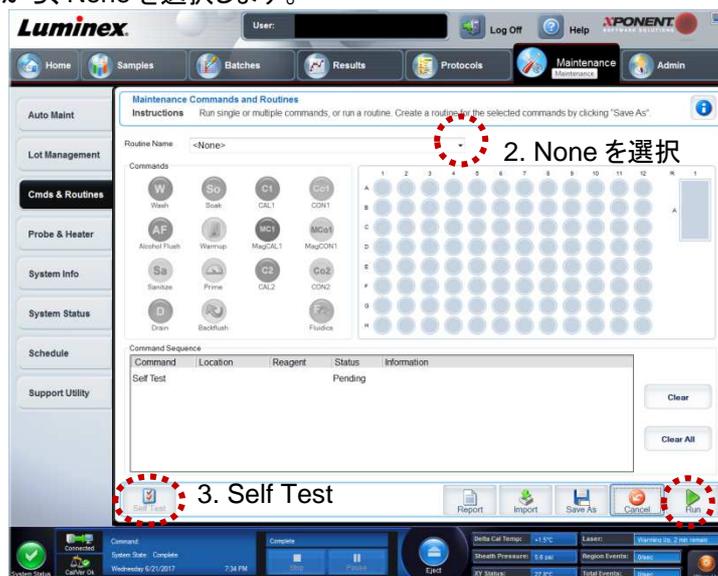
Self Test

全ての動作が正しく行われているかを診断します。

1. Maintenance ページの Cmds&Routines タブをクリックします。



2. ドロップダウンリストから、None を選択します。



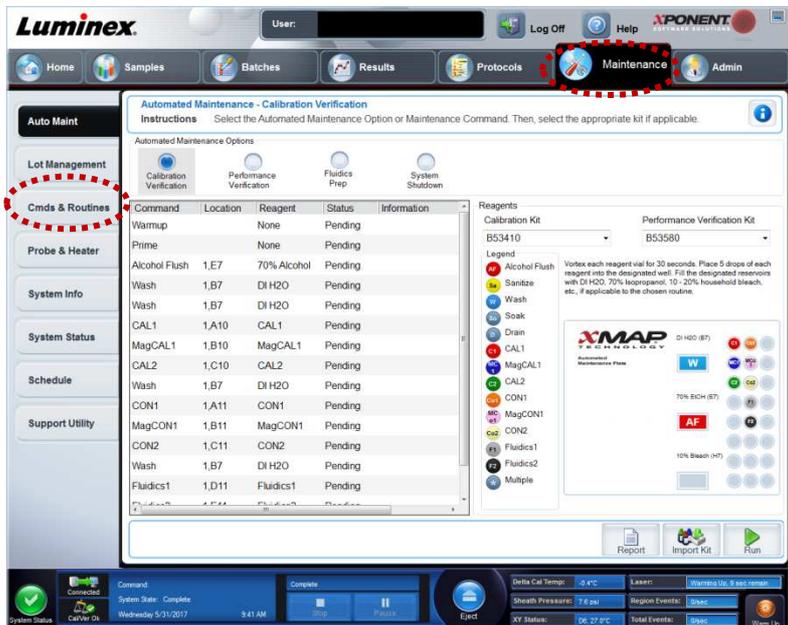
3. Self Test をクリックします。
4. Run をクリックしてコマンドを実行します。Self Test が終了すると、'Succeeded'と表示されます。

'Succeeded'と表示されない場合は、テクニカルサポートへお問い合わせください。

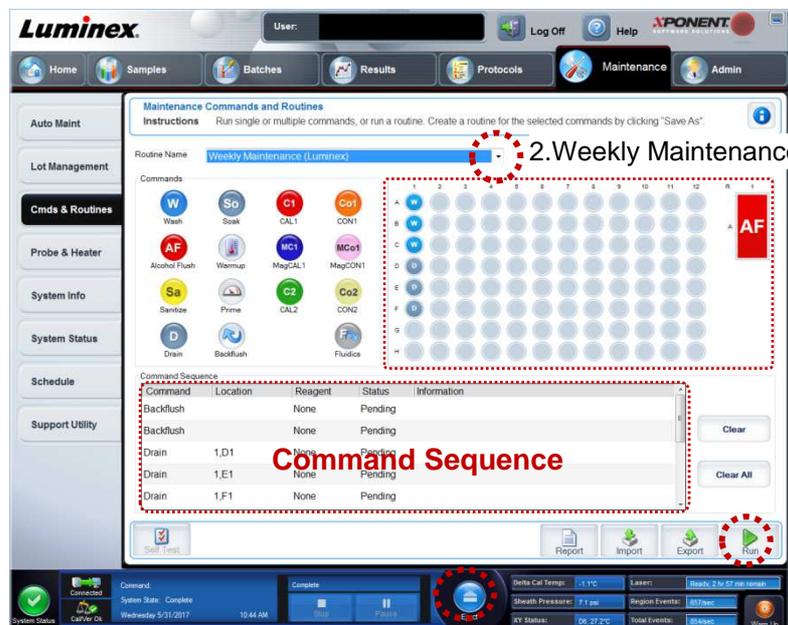
※ Self Test を実行するとレーザーはオフになり、Self Test 終了後に自動的にレーザーのウォームアップが始まるため、ウォームアップ完了までの 30 分間は測定や Calibration/Verification を行うことができません。

Weekly Maintenance (Luminex)

1. Maintenance ページの Cmds&Routines タブをクリックします。



2. ドロップダウンリストから、Weekly Maintenance(Luminex)を選択します。
3. Eject をクリックしてトレイを取り出します。
4. 画面の表示に従って、96 ウェルプレートの A1 から C1 に蒸留水、リザーバーに 70%エタノール(または 70% イソプロパノール)を入れます。D1 から F1 には何も入れません。
5. Retract をクリックしてトレイを閉じ、Run をクリックしてコマンドを実行します。



3.トレイを取り出す

2.Weekly Maintenance (Luminex)を選択

4.表示に従って試薬を入れる

5. コマンドを実行

Weekly Maintenance (AMP)

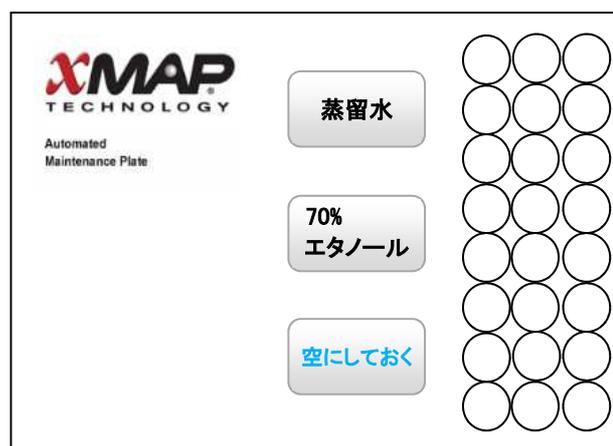
1. Maintenance ページの Cmds&Routines タブをクリックします。



2. ドロップダウンリストから、Weekly Maintenance(AMP)を選択します。

3. Eject をクリックしてトレイを取り出し、右図に従って AMP に蒸留水、70%エタノール(または 70%イソプロパノール)を入れ、トレイに載せます。

AMP の 3 つめのリザーバーへは内部の洗浄に使われたシース液が逆流してくるため、空にしておきます。



4. Retract をクリックしてトレイを閉じ、Run をクリックしてコマンドを実行します。



2. Weekly Maintenance (AMP)を選択

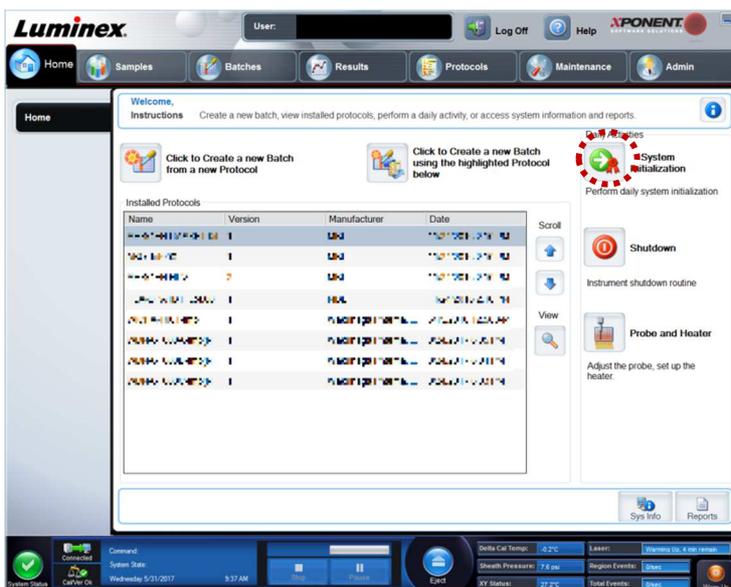
4.コマンドを実行

3.トレイを取り出し、必要な試薬をセット

Calibration/Verification

流路の洗浄、Calibration、Verification が行われます。

1. Home ページの System Initialization をクリックすると Maintenance ページの Auto Maint タブに移ります。



2. Calibration/Verification を選択します。
3. Reagents エリアの Calibration Kit、Performance Verification Kit のドロップダウンリストから、使用するキットのロット番号をそれぞれ選択します。(ロット番号の登録方法は P13 をご覧ください。)
4. Luminex® 100/200™ 用の CAL1 (赤色キャップ)、MagCAL1 (青色キャップ)、CAL2 (緑色キャップ)、CON1 (オレンジキャップ)、MagCON1 (ピンクキャップ)、CON2 (黄色キャップ)、Fluidics1 (灰色キャップ)、Fluidics2 (黒色キャップ) をボルテックスミキサーで約 30 秒間十分に攪拌した後、約 10 秒間ソニケーターにかけます。
※ 攪拌が不足すると Calibration と Verification がパスしない可能性がありますので、十分に攪拌してください。
5. Eject をクリックしてトレイを取り出します。
6. 画面の表示に従って、AMP に蒸留水、70%エタノール(または 70%イソプロパノール)、ストリップウェルに各ビーズを 5 滴ずつ滴下し、トレイに載せます。



5. トレイを取り出す

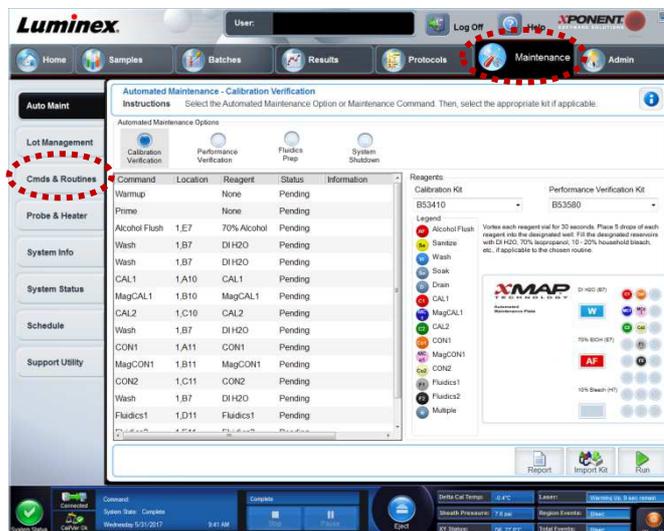
7. Retract をクリックしてトレイを閉じ、Run をクリックしてコマンドを実行します。

Monthly Maintenance (AMP)

水酸化ナトリウム水溶液を使用した洗浄方法で、流路のつまりや汚れを確実に取り除きます。

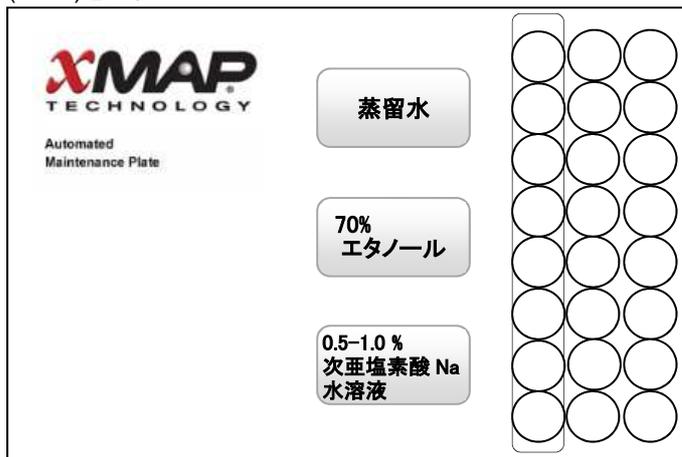
手順 2 で Monthly Maintenance (AMP) がドロップダウンリストにない場合は、テクニカルサポートへお問い合わせください。

1. Maintenance ページの Cmds&Routines タブをクリックします。



2. ドロップダウンリストから、Monthly Maintenance (AMP) を選択します。

3. Eject をクリックしてトレイを取り出し、右図に從って AMP に蒸留水、70%エタノール(または70%イソプロパノール)、0.5-1.0%次亜塩素酸ナトリウム水溶液(10-20%漂白剤)、リザーバーに0.1N NaOH 水溶液を入れ、8strip well を一番左の列のみに装着し、トレイに載せます。0.1N NaOH 水溶液は用時調製してください。作り置きしたものは洗浄効果が弱くなっている可能性があります。



4. Retract をクリックしてトレイを閉じ、Run をクリックしてコマンドを実行します。



2. Monthly Maintenance (AMP) を選択

4. コマンドを実行

3. トレイを取り出し、必要な試薬をセット

6.2 プローブ洗浄方法

※ プローブ洗浄は 1 週間に 1 度は必ず実施してください。

1. アナライザ本体の電源を切り、電源ケーブルを抜きます。
2. プローブ手前の透明のカバーを外します。



3. 青色 LED カバーを外します。



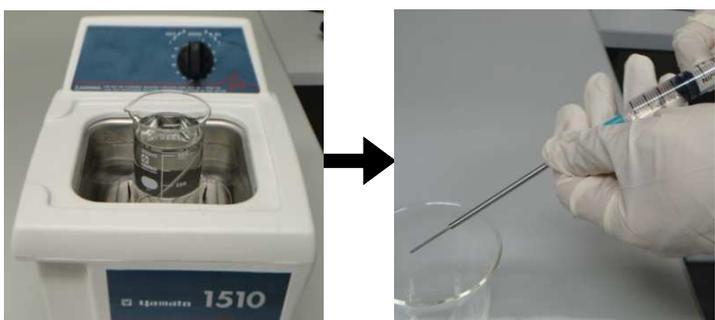
4. プローブフィティング(プローブ上部のネジ)を緩め、取り外します。



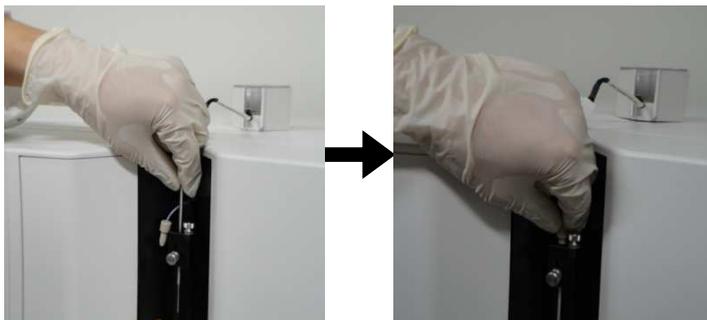
5. プローブを上から取り外します。



6. プローブを蒸留水の入ったビーカーに入れ、超音波洗浄器で約5分洗浄します。その後、注射器でつまりがないことを確認します。プローブの太い方から行い、その後、細い方からも確認します。



7. プローブを元の位置に取り付け、プローブフィッティングを締めます。



8. 青色 LED カバーを元の位置に取り付けます。チューブを挟み込まないよう、注意してください。



9. プローブ手前の透明のカバーを元の位置に取り付けます。



10. アナライザ本体の電源ケーブルを差し込み、電源を入れ、xPONENT 4.2 ソフトウェアからプローブ高さ調整 (P7)を行います。

7. トラブルシューティング

7.1 よくあるご質問

症状	原因	対処法
パソコンが Luminex システムを認識しない。	いずれかの装置の電源が入っていない。	Luminex® 100/200™ アナライザと Luminex SD の電源が入っていることを確認してください。
	ケーブルが抜けている。	各ケーブル類がきちんと接続されていることを確認してください。
	通信エラーが起きた。	パソコンと Luminex システムの両方を再起動してください。
ソフトウェアが動かなくなった。	通信エラーが起きた。	パソコンと Luminex システムの両方を再起動してください。
	Batch が蓄積し、ソフトウェアに負荷をかけている	Batch のアーカイブを実施してください。
Batch が削除できない	Partial Batch は削除できない。	Batch をアーカイブして、リストの表示から消去します。
Wash, Alcohol Flush などのコマンドが始まらない。	接続チューブが抜けている。	Luminex システムと各接続チューブがきちんと奥まで挿入されているかを確認してください。
	シース液が無くなっている。	シース液を補充してください。
	Sheath Pressure が規定値から外れている。	Sheath Pressure が規定値に入るように圧力を調整してください。
Calibration/Verification が通らない。	間違ったロット番号が選択されている。	ボトルに記載されているロット番号を確認し、正しいロット番号を選択してください。
	廃液が満杯になっている。	廃液を捨て、空にしてください。
	廃液ボトルのキャップを強く締めすぎている。	廃液ボトルのキャップを緩めてください。
	適切な量のビーズが入っていない。	Calibration ビーズ、Verification ビーズのボトルを、30 秒間よくボルテックスしてください。 ソニケーター (10 秒) を併せて利用するとより有効です。
	サンプルプローブの位置が高すぎるため、充分な量のビーズを吸引できない。	サンプルプローブの高さ調整を行ってください。(P7)

症状	原因	対処法
	サンプルプローブの位置が低すぎるため、ビーズの吸引ができない。	サンプルプローブの高さ調整を行ってください。(P7)
	サンプルプローブが詰まっているため、十分な量のビーズを吸引できない。	サンプルプローブを取り外して洗浄してください。(P42)
	システム内に気泡が入っている。	Alcohol Flush を 3 回行ってください。(P30)
	システム内に汚れやつまりがある。	Monthly Maintenance を行ってください。(P41)
Calibration/Verification や測定に時間がかかる。	サンプルプローブが詰まっている。	サンプルプローブを取り外して洗浄してください。(P42)
	システム内に汚れやつまりがある。	Monthly Maintenance を行ってください。(P41)
	システム内に気泡が入っている。	Alcohol Flush を 3 回行ってください。(P30)
	適切な量のビーズが入っていない。	Calibration ビーズ、Verification ビーズのボトルを、30 秒間よくボルテックスしてください。 ソニケーター(10 秒)を併せて利用するとより有効です。
測定後、プレート上に液が飛び散っている。	サンプルプローブの位置が高すぎる。	サンプルプローブの高さ調整を行ってください。(P7)
	サンプルプローブが詰まっている。	サンプルプローブを取り外して洗浄してください。(P42)
SD のアラームが鳴り続けている。	(速いビーブ音の場合) シース液がラインを超えてしまった。	まず SD の電源を切ります。SD 正面にある青(SHEATH IN)と白(SHEATH OUT)のコネクタを差し替えてシース液面を半分程度に下げたのち、元に戻します。
	(遅いビーブ音の場合) シース液の残りが少なくなった。	まず SD の電源を切ります。新しいシース液に交換し、SD の電源を入れます。

7.2 ビーズがリージョンから外れる場合

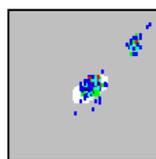
ビーズがリージョンから外れる理由はさまざまです。

- プローブの詰まり→プローブの洗浄を行ってください(P42)
- プローブ高さが正しくない → プローブ高さ調整をしておしてください(P7)
- システム内への空気の混入 → アルコールフラッシュを行ってください(P30)
- 不適切なバッファ・溶媒の使用 → 使用に適さない溶媒は避けてください(0.05% Tween20、0.1% SDS、0.01% Triton X-100 などの界面活性剤を加えることで解決する場合があります)
- ビーズの光退色 → 新しいビーズを使用してください
- アッセイ試薬との相性 → 使用に適さない溶媒は避けてください(0.05% Tween20、0.1% SDS、0.01% Triton X-100 などの界面活性剤を加えることで解決する場合があります)
- Luminex のシース液を使用していない、またはシース液が古い → Luminex の新しいシース液に交換してください
- プレートで測定するウェル付近に油性マジックで書いている→ウェル付近に書かないでください。
- シース液が空→新しいシース液に交換してください
- シース圧の変動→Calibration を行ってください
- 廃液ボトル内のバックプレッシャー→廃液ボトルのキャップを緩めてください。

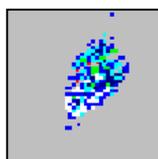
リージョンからどのように外れているかで、原因が予測できる場合があります。



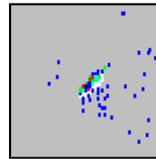
システム内への空気の混入



ビーズの凝集



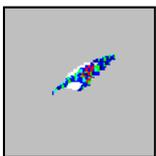
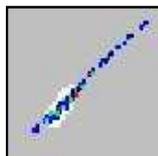
Luminex 以外のシース液の使用



シース液がない



ビーズの光退色



不適切なバッファ・溶媒の使用

7.3 使用に適さない溶媒

Luminex ビーズは有機溶媒や高塩濃度のバッファと一緒に使用できません。

使用できない溶媒・溶液は以下の通りです。

芳香族系炭化水素

Benzene
Toluene
Xylene
Ethylbenzene
Chlorinated aliphatic

ハロゲン系炭化水素

Methylene chloride
Chloroform
Carbon tetrachloride

その他

Pyridine	Ethyl acetate
Dioxane	Butyl acetate
Dimethylformamide	1-nitro-propane
Methyl ethyl ketone	Carbon disulfide
Diisopropyl ketone	Tributyl phosphate
Cyclohexanone	Cyclohexane
Tetrahydrofuran	Methylcyclohexane
N-butyl phthalate	Ethylcyclohexane
Methyl phthalate	Acetone
Ethyl phthalate	DMSO*
Tetrahydrofurfuryl alcohol	

※ DMSO については、10%以下の濃度であれば、37°Cで1ヶ月間以内はビーズに影響ありません。

20%では、数時間なら問題ありませんが、それ以上長い時間使用することはできません。

高塩濃度のバッファはビーズの識別に影響します。バッファ中の塩濃度が上がるにつれ、ビーズはリージョンから外れていきます。例えば、6×SSC や 0.2 M 以上の NaCl 溶液を含む試料は、測定前に希釈、または置換する必要があります。

8. アクセサリーと消耗品

ハードウェア用アクセサリー

製品番号	製品名	製品概要
CN-0001-01	Rear Air Filter	リアエアフィルタ
CN-0002-01	Bottom Air Filter	ボトムエアフィルタ
CN-0007-01	Sample Probe	サンプルプローブ
CN-0010-01	Sheath Filter w/Quick Disconnect	シースフィルター
CN-0011-01	Sheath Bottle	シースボトル
CN-0012-01	Waste Bottle	廃液ボトル
CN-0013-01	Syringe Cylinder w/Seal	シリンジ
CN-0015-01	Sample Needle Height Alignment Kit	プローブ高さ調整ツール
CN-0017-01	Heater Block	XYP ヒーターブロック
CN-0022-01	Cleansing Reservoir	リザーバー
CN-0027-01	Intake Air Filter	インテイクエアフィルタ
CN-0096-01	LX100/200 6 Month PM Kit	6ヶ月メンテナンスキット
CN-0206-01	Automated Maintenance Plate (AMP)	メンテナンスプレート

消耗品

製品番号	製品名	製品概要
LX200-CAL-K25	Calibration kit	キャリブレーションキット IVD
LX200-CON-K25	Performance Verification kit	コントロールキット IVD
40-50000	Sheath Fluid	シース液 20L IVD
LX2R-CAL-K25	Calibration kit	キャリブレーションキット RUO
LX2R-PVER-K25	Performance Verification kit	コントロールキット RUO
40-50015	Sheath Fluid	シース液 20L RUO

注記: これらの製品番号は予告なく変更することがあります。

技術的なご質問やシステムトラブルなどに関するお問い合わせは、
下記のテクニカルサポートへご連絡ください。



ルミネックス・ジャパン株式会社

〒106-0041 東京都港区麻布台1-7-2 神谷町麻布台ビル

Tel: 03-5545-7440(代) / Fax: 03-5545-0451

Email: infojp@luminexcorp.com (お問合せ窓口)

ordersjp@luminexcorp.com (ご注文窓口)

www.luminexcorp.com

テクニカルサポートお問い合わせ窓口

Tel: 03-5545-7444 / Fax: 03-5545-0451

Email: supportjapan@luminexcorp.com

