

Spectrum Compact CE System Operating Manual

Instruction for use of CE 1304



目次

1. 概要	5
1.1 Spectrum Compact CE システムの説明	5
1.2 一般的な安全上の注意	8
1.3 安全記号とマーキング	9
1.4 オープンドアの機器安全記号の位置	10
1.5 Spectrum Compact CE システムの仕様	10
1.6 一般的な警告	12
1.7 製品の構成品	13
1.8 試薬と消耗品	13
1.9 レーザーセーフティー	15
1.10 環境要件	16
1.11 Spectrum Compact CE システムの開梱、インストール、移動	17
1.12 特記事項	17
1.13 電磁両立性 (EMC) の安全性	17
1.14 化学的安全性	18
1.15 廃液と装置の廃棄	18
1.16 熱に関する安全性	19
1.17 コンピューターウイルスに対する保護	19
2. システムの操作	20
2.1 装置の起動	20
2.2 Spectrum Compact ソフトウェアの操作	22
2.3 消耗品の使用状況の確認	25
2.4 サンプルカートリッジの準備	27
2.5 Spectrum Compact CE システムのワークフロー	29
3. 消耗品の管理	30
3.1 消耗品のメンテナンススケジュール	30
3.2 それぞれの消耗品を別々に交換	31
3.3 キャピラリーカートリッジの取り外しと保管	45
3.4 全ての消耗品を一度に交換する	48
4. キャリブレーションの実施	49
4.1 Spatial Calibration	49
4.2 Spectral Calibration	52
5. Run の実施	62
5.1 装置の準備	62
5.2 Sample Cartridge の準備	62
5.3 フラグメント解析	63

5.4	シーケンシング解析	76
5.5	サンプルカートリッジの取り付け	86
5.6	ラン開始前の Injection Information の編集	87
5.7	ランのモニタリング	88
5.8	ラン完了直後の結果のエクスポート	98
6.	完了した Run の評価	100
6.1	Run Result の評価	100
6.2	Run Results のエクスポート	102
6.3	Run Result の削除	103
6.4	ログの確認	103
7.	Assay と Protocol の管理	108
7.1	設定とプロトコル・セキュリティの記号	109
7.2	Protocol、Assay と Dye Set の作成	111
7.3	Protocol と Assay の編集	134
7.4	Protocol と Assay の削除	136
7.5	Protocol と Assay のエクスポートとインポート	137
8.	Instrument Settings の管理	141
8.1	System Settings	142
8.2	Network Settings	143
8.3	Security Settings	144
8.4	User Account	148
8.5	Backup Settings	151
8.6	ファイル名の規則	152
9.	Instrument Information	157
9.1	System Information	157
9.2	Alarm List	158
10.	装置のシャットダウン	160
10.1	Short-Term Shutdown	160
10.2	Long-Term Shutdown	162
11.	エラーメッセージ	164
12.	トラブルシューティング	173
12.1	装置	173
12.2	Spatial Calibration	175
12.3	Spectral Calibration	175
12.4	シーケンシング解析	177
12.5	フラグメント解析	180
13.	Spectrum Compact 用の Protocol と Strip Setup Tools	183
13.1	推奨されるシステム要件	183
13.2	スプレッドシートのインストール	183

13.3	Spectrum Compact 用の Protocol Setup Tool	186
13.4	既存のアッセイとプロトコルの編集	187
13.5	新しい Assay と Protocol の作成	209
13.6	Assay と Protocol の削除	210
13.7	Spectrum Compact の Strip Setup Tool	211
14.	System Test の評価	221
14.1	Fragment System Test の結果の評価	222
14.2	Sequencing System Test の結果の評価	226
15.	主な変更点	229

1.1 Spectrum Compact CE システムの説明

Spectrum Compact CE システムは、幅広いシーケンスおよびフラグメント分析のアプリケーション向けに設計された、4本のキャピラリーを用いた電気泳動装置です。これは、プロメガおよび他社から入手できる4、5、6、および8色蛍光標識 STR キットに加えて、既存の蛍光標識ジデオキシヌクレオチド三リン酸ベースのチェンターミネーションシーケンス試薬とも互換性があります。一度に最大32サンプルまでランできます。

Spectrum Compact CE システムは、下記の用途向けです。

サンガーシーケンシング

- ・ De novo シーケンシング
- ・ 次世代シーケンシングの結果の確認
- ・ リシーケンシング
- ・ 突然変異の検出
- ・ ミトコンドリアシーケンシング

フラグメント解析

- ・ マイクロサテライト
- ・ PCR サイジング
- ・ STR ジェノタイピング
- ・ SNP ジェノタイピング

装置はタッチパネルスクリーン上の GUI を介して制御されます。また、外付けのキーボードやマウスを利用してタッチパネルスクリーンのソフトを操作できます。キーボードやマウスは、装置の背面にある USB ポートに直接接続してください。Spectrum Compact のコントロールソフトウェアは、run setup、consumables と capillary cartridge の使用状況、システムメンテナンスの喚起などの便利な特徴を持った簡単なユーザーインターフェースを提供します。バーコードリーダーを使用して、消耗品のバーコードを読み込むことで消耗品を簡単に交換でき、また情報をトラッキングできます。解析の進行中に、結果の確認やランの進行状況のモニタリングができます。エクスポートされたファイルは、市販の解析ソフトと互換性があります。(GeneMarker®HID Software for Spectrum CE Systems、Mutation Surveyor®、GeneMapper® version 4.1 以上、GeneMapper® ID-X など)



図 1 Spectrum Compact CE システムの正面

正面には、タッチスクリーンパネル、フロントドア、ステータスインジケータ、USB ポートがあります。電源スイッチとドアハンドルは装置の右側面にあります。

注：Spectrum Compact CE システムは医療診断用の装置ではありません。

Spectrum Compact CE システムには、リモートアクセスソフトウェアがインストールされています。このソフトウェアで次のことができます。Sample strip 用の strip ID の作成/編集/見直し/削除、プロトコルとアッセイの作成/編集/見直し/削除、解析結果の確認、進行状況ならびにランの完了のモニタリング、装置に直接接続された PC もしくは、ラボのネットワークを介した PC からウェブブラウザーを利用して完了したランの結果をダウンロードできます。Spectrum Compact CE System Remote Access Software #TMD064 を参照ください。



図 2 Spectrum Compact CE システムの背面

背面には、air intake panel（取り込み口）、air exhaust panel（排出口）、電源ケーブルの接続口、USB キーボードの接続ポート、USB バーコードリーダーの接続ポート、イーサネットケーブルの接続ポートがあります。

注：

1. パスワードでロックされた USB メモリーを使用しないでください。パスワードで保護された USB を装置に接続した場合でも、USB アイコンがアクティブとなり USB を認識されますが、エクスポートは失敗します。
2. USB デバイスにアクセス中は、キーボード操作をしないでください、またキーボードやバーコードリーダーの取り付けや取り外しも実行しないでください。これにより障害が発生する可能性があります。
3. イーサネットのポートに LAN ケーブル以外を接続しないでください。これにより障害が発生する可能性があります。



図 3 Spectrum Compact CE システムの内部






システム内部から主なコンポーネントにアクセスできます。
バッファー、ポリマー、キャピラリーカートリッジの取り扱いについては、
セクション 3 の消耗品の管理をご参照ください。

Component	Function
オープン	電気泳動中にキャピラリーカートリッジ周辺の温度を保持。
キャピラリーカートリッジ	蛍光標識された DNA 断片の電気泳動による分離を可能にする 4 本のキャピラリー（36cm）で構成。
Detection Window	蛍光を検出する部分。
アノードバッファークートリッジ（ABC）	電気泳動用のランニングバッファ。
カソードバッファークートリッジ（CBC）	電気泳動用のランニングバッファ。
サンプルカートリッジ	最大 4 本の 8 連チューブを設置可能。
ポリマーカートリッジ	ポリマー 4 かポリマー 7 のいずれか。キャピラリーカートリッジ内に Polymer Delivery Unit（PDU）を介して圧入されます。
オートサンプラー	サンプルカートリッジ、ABC、CBC、ポリマーカートリッジを格納します。適切なインジェクションと洗浄のためにラン中は、それぞれの位置はキャピラリーカートリッジに対して調整されています。
ポリマー・デリバリー・ユニット（PDU）	ポリマーカートリッジのプランジャーを動かすことで、ポリマーをキャピラリーカートリッジに入れます。







1.2 一般的な安全上の注意

- 装置に貼ってある全ての注意事項とマニュアルに記載されている注意事項に従ってください。
- この装置を設計された目的以外の用途で使用しないでください。
- このマニュアルに記載されている内容以外の操作やメンテナンスを実行しないでください。
- マニュアルに記載されているメンテナンスのみ実行してください。更にメンテナンスや修理が必要な場合は、弊社のテクニカルサービスにお問い合わせください。
- 装置の安全性と性能を確保するために、プロメガが提供するプリベンティブ・メンテナンス（PM）をお勧めいたします。
- 装置の改造をしないでください。
- プロメガが指定する部品以外を使用しないでください。
- 装置の配送時や移設時に、お客様自身で開梱をしないでください。
- 全ての状況を事前に予測し、評価することは不可能なので、マニュアルや装置上の危険の注意警告は、考えられる全てのケースを網羅しているものではありません。
- このマニュアル内の手引きは、補足することを目的とし、お客様の国で一般的な安全要件に取って変わるものではありません。

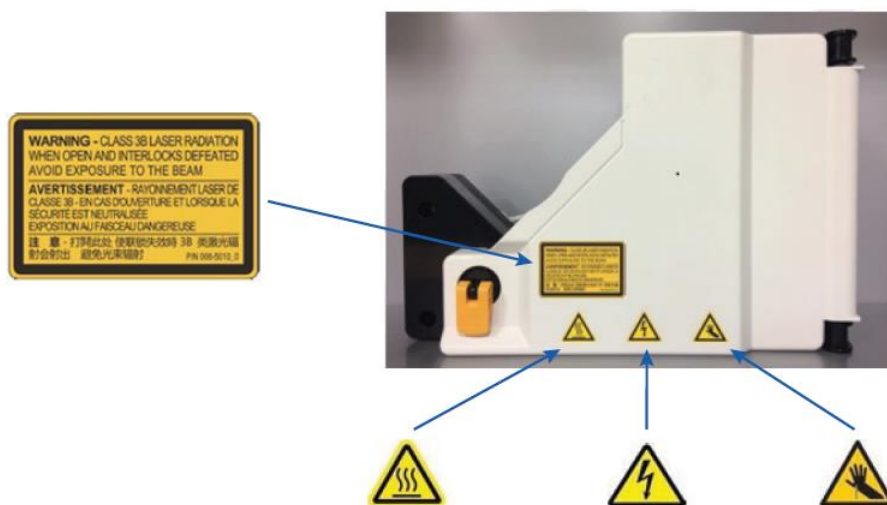
1.3 安全記号とマーキング

	安全記号とマーキング
	警告： オペレーターへの人身傷害のリスクや機器及び周辺に安全上の問題を起こすリスクがあります。
	危険： 危険な電圧で、感電のリスクがあります。
	警告： 表面が高温で火傷の危険があります。
	警告： 内部に鋭利な物があります。
	レーザーの放射があることを表示しています。

記号

記号	説明	記号	説明
	カタログナンバー		ロットナンバー
	シリアルナンバー		製造メーカー
	製造年月日 (Year-Month-Day)		装置の廃棄について、現地のプロメガにお問い合わせください。 WEEE Directive (European Community Directive 2012/19/EU on Waste Electrical and Electronic Equipment)

1.4 オープンドアの機器安全記号の位置



【危険】 危険な電圧で、感電のリスクがあります。



装置のパネルを外さないでください。また、装置の電源が入っている時は、内部の部品や配線にも触れないでください。感電による重篤な障害や、死に至る危険があります。

1.5 Spectrum Compact CE システムの仕様

処理時間	30-60 分、アプリケーションに依存
サンプル数	1 ランに最大 32 サンプル (4 × 8-well strip tubes)
重量	45kg (99lb)
寸法 (幅 x 奥行 x 高さ)	400 × 600 × 600mm (15.75 × 23.62 × 23.62 インチ)
電源	100-240Vac、50/60Hz、260VA
過電圧カテゴリ	II
汚染度	2
接地	接地抵抗 100Ω 以下



装置の右側は、電源スイッチに簡単にアクセスするために、少なくとも 300mm 隙間をあけてください。また、装置の左側も装置のドアを開けるのに十分なスペースとして、少なくとも 300mm の隙間をあけてください。装置の背面には、簡単に電源ケーブルの接続や USB ポートへアクセスできるように、少なくとも 150mm の隙間をあけてください。

【重要】 電源の接続

Spectrum Compact CE システムは、取り外しできる電源ケーブルと一緒にお届けされます。供給電源が±10%以上変動する場所では、安定化電源が必要となるかもしれません。高電圧または低電圧は、機器の電子部品に悪影響を与える可能性があります。

無停電電源装置（UPS）をご使用になることをお勧めいたします。少なくとも、装置は、サージ対策機器を介して接続する必要があります。

【危険】 危険な電圧で、感電のリスクがあります。



プロメガが指定する供給電源に適した電源ケーブルをご使用ください。誤った電源ケーブルの接続をすると、火災や感電の原因になることがあります。

電源ケーブルを簡単に接続したり、取り外したりできる場所に装置を設置してください。

【警告】 内部に鋭利な物があります。



電極の端とキャピラリーヘッドの端は、刺し傷を引き起こす可能性があります。怪我をしないために、キャピラリーカートリッジの先端には触れないでください。

【警告】 内部に鋭利な物があります。



アノードの電極の先端は、刺し傷を引き起こす可能性があります。怪我をしないために、キャピラリーカートリッジの先端には触れないでください。

【警告】 身体的な怪我の危険



装置の操作中は、動いている部品に触れないでください。装置のメンテナンスをする前には、電源ケーブルを取り外してください。

1.6 一般的な警告

取り扱い

- 故障の原因となるため、ディスプレイモニターを過度の力で押すことは避けてください。
- ディスプレイモニターに指紋や水滴などの汚れがある場合、乾いた柔らかい布で軽く拭きとってください。
- モニターのディスプレイはガラス製です。ディスプレイが壊れたときは、けがの原因になるため、ガラスの破片に直接触れないようにしてください。
- タッチパネルモニターの同じ個所を約 500 万回以上タッチすると操作できなくなる場合があります。

タッチスクリーン

- 表示される画像の種類によって、明るいピクセル（指定された色に関係なく点灯するピクセル）または黒いピクセル（指定された色を点灯しないピクセル）が画面に表示される場合があります。また、罫線や文字の一部が欠けて見える場合があります。
- 液晶画面（LCD）に表示されないピクセルや常時点灯しているピクセルは、機器の故障を示すものではありません。
- 表示される画像によって、画面がチラついて見えることがあります。見る角度を変えることによって改善します。
- 同じ画像をスクリーンに長時間表示させると、画面が切り替わった後でも前の画像の残像が表示されることがあります。最終的には消えて無くなります。
- 液晶を長時間続けて使用すると、液晶の温度が上昇します。これが、コントラストの変化や不規則性につながる可能性があります。これらの影響は、温度が下がるとともに治まります。
- 装置が初めて起動された時には、スクリーンが暗く見える場合があります。時間の経過とともに、明るさが増してきます。
- 多彩な画像素子と液晶構造により、上向きの角度でスクリーン上の表示は見え難いかもしれません。見る角度を変えることによって改善する場合があります。
- モニターの画面に小さな気泡やリング状の縞模様が見える場合がありますが、これは装置の操作には影響しません。

装置と周辺機器の取り扱い

- プロメガは、装置のトラブルにより発生したデータやアプリケーションの損失や損害についての責任を負いません。
- 静電気は装置や周辺機器に悪影響を及ぼします。装置を操作するときには、カーペットの上を歩くことや、ひざかけなど静電気を発生する可能性のある物の使用を避けてください。

1.7 製品の構成

プロダクト	CAT.#
Spectrum Compact CE System	CE1304

下記を含みます。

- Spectrum Compact CE システム
- Spectrum Compact コントロールソフトウェア
- Spectrum Compact CE システムのリモート・アクセス・ソフトウェア
- Spectrum Compact CE System の初年度保証

1.8 試薬と消耗品

消耗品	Cat.#	保管温度	装置に設置後の有効期限
Spectrum Compact バッファ	CE2300	+2～+10℃	設置後 14 日間、 80 インジェクションもしくは有効期限（外気温 25℃以下）
Spectrum Compact ポリマー4	CE2304	+2～+10℃	設置後 14 日間、 16 インジェクションもしくは有効期限（外気温 25℃以下） 全ての Spectrum Compact software version と互換性あり。
Spectrum Compact ポリマー4	CE2404	+2～+10℃	設置後 14 日間、 24 インジェクションもしくは有効期限（外気温 25℃以下） Spectrum Compact software version 6138200-##以降の装置のみと互換性あり *
Spectrum Compact ポリマー7	CE2307	+2～+10℃	設置後 14 日間、 16 インジェクションもしくは使用期限（外気温 25℃以下） Spectrum Compact software version と互換性あり。
Spectrum Compact ポリマー7	CE2407	+2～+10℃	設置後 14 日間、 24 インジェクションもしくは有効期限（外気温 25℃以下） Spectrum Compact software version 6138200-##以降の装置のみと互換性あり *
Spectrum Compact カソード・セプタマ	CE2301	+15～+30℃	1 度だけ使用 （使い切り）
Spectrum Compact カソード・リテーナ	CE2302	+15～+30℃	NA
Spectrum Compact 32well 用 ストリップベースとリテーナ	CE2332	+15～+30℃	NA
8well 用ストリップ・セプタマ	CE2308	+15～+30℃	1 度だけ使用 （使い切り）
Capillary 用保存バッファ	CE2399	+2～+10℃	NA; 有効期限なし
Spectrum Compact キャピラリー カートリッジ、4 本（36cm）	CE2340	+15～+30℃	300 インジェクションもしくは有効期限 注： 6138200-##以下の Spectrum Compact software versions では、200 インジェクションと表示されますが、300 インジェクション使用可能です。

NA = not applicable

Not for Medical Diagnostic Use

*6138000-##より低い Spectrum Compact software version とは互換性がありません。

Spectrum Compact CE システムの日常的な使用には、消耗品類の追加が必要です。それらの消耗品の追加注文に関しましては、プロメガまでお問い合わせください。



【重要】 プロメガが指定する部品やデバイスをご使用ください。

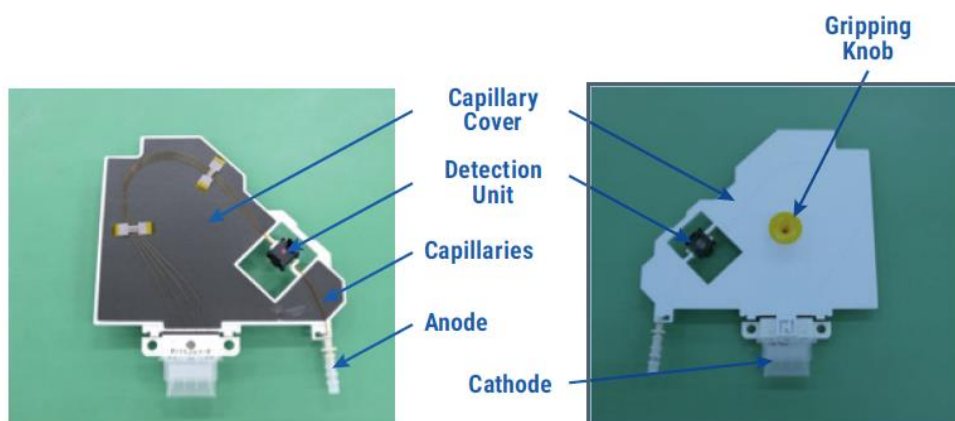


Figure 4. Spectrum Compact 用キャピラリーカートリッジ (4本、36cm)

左の写真は内側、右の写真は外側を示しています。アノードの保護カバーとアレイの末端の保護カバーが表示されています。キャピラリーカートリッジを長期間保管する場合は、これらの保護カバーを保存用バッファーで満たしてください。

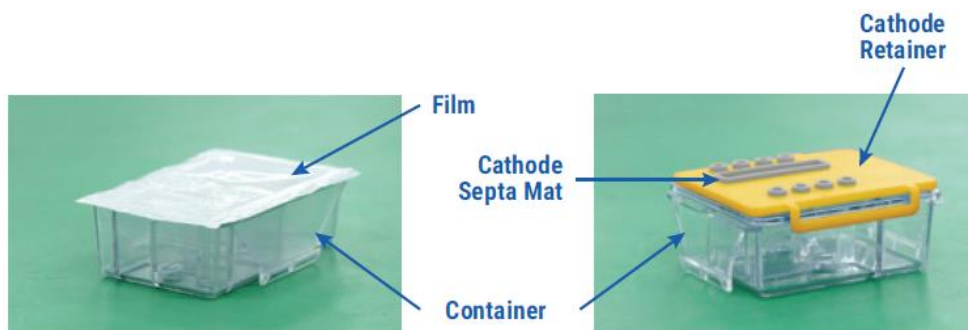


Figure 5. Spectrum Compact バッファークートリッジ

左がアノードバッファークートリッジ（ABC）で、右がセプタマットとリテーナーを取り付けたカソードバッファークートリッジ（CBC）です。**Spectrum Compact** のカソード用セプタマットとリテーナーを **CBC** に取り付ける前に **CBC** の透明な保護シールを剥がしてください。ABC の白いシールは剥がさないでください。



Figure 6. Spectrum Compact のポリマーカートリッジ
 オートサンプラーのポリマー・デリバリー・ユニットにポリマーをセットする前に、ポリマーの銀色のシールを剥がしてください。

1.9 レーザーセーフティー

Spectrum Compact は、21 CFR 1040.10 と 1040.11 に準拠している Class 1 のレーザー搭載装置です。
 レーザーの仕様は下記になります。

- 波長: 505nm
- 出力: 20mW

安全にレーザーの取り扱いをするために：

- 装置の保護パネルを外したり、安全ラベルを剥がしたりしないでください。
- セフティー・インターロックを無効にしないでください。
- レーザービームを決して直接見ないでください。
- 指輪や腕時計のように反射する物は、取り外してください。
- サービスのために装置のパネルを外す場合、ゴーグルなどの目を保護するものを装着し、ラボの入り口にレーザーの注意喚起を掲示してください。

【警告】 このラベルは、レーザーが放射されていることを表示しています。



パネルを開き、インターロックを解除すると、Class 3B のレーザーの放射があります。ビームにさらされないように注意してください。

【警告】 このラベルは、レーザーが放射されていることを表示しています。



ここで指定されている以外の装置の制御や調整、またはその他手順の実施は、危険な放射線被ばくを引き起こす可能性があります。

【警告】 このラベルは、レーザーが放射されていることを表示しています。



サンプルや試薬のバーコード情報を読み込むために、装置と一緒に使用されるバーコードスキャナー（Cat.#CE5300）は、Class 2 のレーザープロダクトに分類されます。Class 2 のレーザーは低出力ですが、目にダメージを与える可能性のある可視光のレーザーですので、直接レーザービームを見ないようにしてください。スキャナーは、お客様によるメンテナンスや定められたサービス業務のような通常の操作中には、有害なレーザー光にさらされないように設計されています。

Class 2 のレーザーは目にダメージを与える可能性がありますので、Class 2 レーザーのビームを見たり、他の人の目にビームを向けたりしないでください。

ここで指定されている以外の装置の制御や調整、またはその他手順の実施は、危険な放射線被ばくを引き起こす可能性があります。

1.10 環境要件

電源容量	100-240Vac, 50/60Hz, 260VA
輸送/保管時の温度	-20°C～60°C
稼働時の温度	15°C～30°C 変動が±2°C/1 時間
輸送/保管時の湿度	20%～80%RH
稼働時の湿度	20%～80%RH
操作時の高度	2000m 以下
汚染度	2

Spectrum Compact CE システムは、屋内での使用のみを目的としています。装置の寿命を短くしないために、Spectrum Compact CE システムは下記の基準を満たす場所に設置しなければなりません。

- 丈夫で水平な場所（振動が伝わらないところ）
- 埃が多くない場所
- 空気の循環が良く、直射日光を受けない場所
- 上記の電源要件を補助するために、無停電電源装置(UPS)を使用することをお勧めいたします。
- 温度変化が著しい場所や湿度が高い場所に設置しないでください。
- 電源から電源ケーブルを抜きにくい場所に設置しないでください。
- 熱源や冷却源の近くに設置しないでください。
- 可燃性ガスや液体の近くで使用しないでください。
- 電氣的に敏感な装置の近くで使用しないでください。
- 延長コードを使用しないでください。

1.11 Spectrum Compact CE システムの開梱、インストール、移動

プロメガの担当者が Spectrum Compact CE システムの開梱、インストール、移動は実施しなければなりません。認定されていない者が上記の作業を実施した場合、製品保証や保守契約の条件が無効になる可能性があります。

1.12 特記事項

- こぼれた物は、すぐに拭き取ってください。
- Spectrum Compact CE システムには、高感度の光学コンポーネントと精密に調整された機械アセンブリが含まれていますので、取り扱いに注意してください。
- 溶剤を取り扱う場合は、Spectrum Compact CE システムのプラスチック部品にダメージを与える可能性がありますので、取り扱いに注意してください。
- 保証ではカバーされないダメージを装置が受ける可能性がありますので、Spectrum Compact CE システムを指定された温度範囲外（セクション 1.10）にさらさないようにしてください。
- プロメガの承認なく装置の改良や改造を実施した場合、保証が無効になる場合があります。
- Spectrum Compact CE システムを本来の用途以外で使用しないでください。
- 定期的な装置のメンテナンスや清掃時には、必ず電源ケーブルを電源から外してください。
- 定期的なメンテナンスや使用について、このマニュアルで指示されていない限り、装置を分解しないでください。
- 装置をプロメガが指定する以外の方法で使用する場合、装置によって提供される保護が損なわれる可能性があります。
- ストリップウェルにサンプルや試薬を入れすぎると、溢れて装置にダメージを与えるので注意してください。

1.13 電磁両立性（EMC）の安全性

Spectrum Compact CE システムは、EMC 規格 IEC 61326-1:2012（グループ 1、クラス A、基本環境）によって規定されたエミッション（EMI）およびイミュニティ（EMS）要件に準拠しています。

他の電気・電子機器に隣接して設置される場合、それらは互いに悪影響を与える可能性があります。本装置の動作や測定結果は周辺機器からのノイズの影響を受ける可能性があります。また、本装置からのノイズが周辺機器の動作や測定結果に影響を及ぼす可能性があります。

1.14 化学的安全性

【注意】 化学的な危険



ホルムアミドは、高温下で引火する可能性があります、また熱のあるところ、火花、直火のところでも、わずかに可燃性があります。熱源や発火源から離してください。試薬の取り扱いについては、メーカーが提供する安全データシート（SDS）をご参照ください。

ホルムアミドは刺激性物質で催奇性物質ですので、吸入および皮膚への接触を避けてください。この物質を取り扱う際には、警告ラベルを読み予防措置を講じてください。ホルムアミドを取り扱う時は、常に手袋と保護メガネを付けてください、

【注意】 化学的な危険



化学薬品類を取り扱う前に、メーカーが提供する安全データシート（SDS）を参照してください。また、各化学薬品を取り扱う際には、関連する注意事項をすべて守ってください。

【注意】 化学的な危険



送液ライン内の液体を含む装置内の全ての薬品には、潜在的な危険があります。試薬や装置の部品を交換する前には、常にどんな薬品が装置で使用されていたか確認してください。装置で作業をするときは、適切な防護具を身に付けてください。（防護服や手袋など）

1.15 廃液と装置の廃棄

- 装置を廃棄する際は、地域の環境保護規制に従ってください。
- 分類されていない一般廃棄物として、この装置を廃棄しないでください。電気電子機器の廃棄（WEEE）が及ぼす環境への影響を削減するために、適した廃棄処理の準備に関する地方自治体の廃棄物条例に従ってください。
- 廃液を処理するためには、薬品メーカーが提供する安全データシート（SDS）を読んで理解してください。
- この装置には、リチウムバッテリーを含むタッチパネル PC が装備されています。
- 装置を廃棄する前には、重要なデータを保存したことを確認してください。

1.16 熱に関する安全性

【警告】 高温な表面と火傷の危険



オーブンの内面は 70℃に達しますので、キャピラリーカートリッジを交換する前にオーブンの電源が Off であることを確認してください。キャピラリーカートリッジを交換する際は、カートリッジの黄色のハンドルをしっかりと握ってください。また、オーブンの内側に触れないように注意してください。



【警告】 高温な表面と火傷の危険

装置停止後しばらくの間、オーブンは高温を維持します。

1.17 コンピューターウイルスに対する保護

Spectrum Compact CE システムには、アンチウイルスソフトウェアとして McAfee application control ソフトウェア（ホワイトリスト）がインストールされています。アプリケーションの“whitelisting”とは、コンピューターシステム上に存在し、アクティブであることを許可されたアプリケーションソフトウェアのインデックスを指定する方法です。McAfee の application control software は、アプリケーションの“whitelist”（承認済のリスト）に載っているプログラムのみの実行を許可します。他のアプリケーションは装置に搭載されている PC での実行を許可されません。従って、Spectrum Compact C システムのアプリケーションだけが承認済リストに含まれているので、更新の必要はありません。ホワイトリストに登録しているにも関わらず、装置がウイルスに感染した場合は、プロメガ社テクニカルサービスまでご連絡ください。

2.1 装置の起動

1. 装置が正しい電源に接続されていることを確認してください。（無停電電源装置をご使用の場合は、その仕様が適しているかご確認ください。）
2. 装置のドアが閉じていることを確認してください。
3. 装置の右側にある主電源スイッチを上にあげて、装置の電源を **ON** にしてください。
4. ソフトウェアは自動的に起動します。この時、ステータスインジケータはオレンジ色に点滅します。ソフトウェアが問題なく起動するとステータスインジケータが緑の点灯に変わります。（点滅はしません）
5. プルダウンリストからユーザー名を選択し、パスワードを入力してソフトウェアにログインしてください。（図 8）

注：

1. **normal security level**（セクション 8.3）に設定されている場合、ログイン画面はスキップされ、スタートアップの画面が閉じるとメインメニューが表示されます。
2. パスワードを変更する場合、**Change Password** を選択して **Change Password** の画面の **New Password** と **Re-enter New Password** に新しいパスワードを入力してください。
3. 新しいデバイス（USB メモリー、キーボードやバーコードスキャナーなど）を接続後に装置を起動すると図 7 のウィンドウが表示されることがあります。もし表示された場合、ウィンドウの **X** 印をクリックしてウィンドウを閉じてください。その後、装置は通常とおり使用できます。

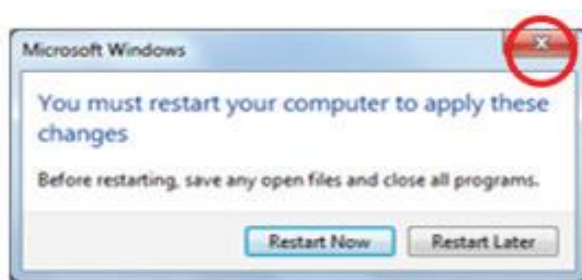


図 7 Spectrum Compact CE System Software New Device window



図 8 Spectrum Compact CE System Software のログイン画面

装置のステータスインジケータは 6 つの状態を示します。

ステータスインジケータの状態	装置の状態
消灯	装置の電源が OFF になっている
オレンジの点滅	装置がイニシャライズ中、ドアが開いている、もしくはランが失敗
緑の点灯	装置の電源が ON で Standby 状態
緑の点滅	装置の電源が ON で稼働中（キャリブレーション、電気泳動など）
赤の点滅	イニシャライズが失敗、もしくは重大なエラーが発生
オレンジの点灯	正しくシャットダウンされなかった

重要！

ソフトウェアが突然停止した場合、装置の右側にある電源スイッチを使って電源を一度切り、その後装置を再起動してください。

2.2 Spectrum Compact ソフトウェアの操作

Spectrum Compact のコントロールソフトウェアを起動し、ログインするとすぐに Main Menu の画面（図 9）が表示されます。Main Menu の画面から 4 つのワークフローメニュー（Run、Review、Maintenance と Protocol）にアクセスできます。画面は 3 つのセクション（ヘッダー、メインメニュー、フッター）に分かれています。



図 9 メインメニュー画面：ヘッダーとフッターは固定されています。またユーザーは全てのメニューを利用できます。これらのエリア内で表示されるナビゲーションのアイコンと情報のアイコンは特定のワークフローメニューと選択したセキュリティレベルによって異なります。







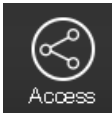
特定のワークフローメニュー内では、ヘッダーの下ナビゲーションバーに現在ユーザーがいる Spectrum Compact のコントロールソフトウェア内の場所を表示します。下記の例（図 10）では、ナビゲーションバーが Completed Runs 内の Run List 画面を開いていることを示しています。


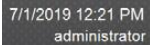


図 10 ナビゲーションバー

Spectrum Compact のコントロールソフトウェアには、いくつかのナビゲーションアイコンと情報アイコンがヘッダーにあります。それぞれのアイコンが特定の機能やコンポーネントに関する情報を提供します。




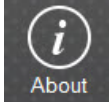
注：ヘッダーのスクリーンロック（下記の表を参照）のアイコンは、High Security レベルの設定（セクション 8.3）の時だけ利用できます。


Icon	Type	Function
	Alarm	アラームが発生した場合に表示されます。またこのインジケータは、アラームの詳細を表示する Alarm List 画面へのショートカットのアイコンとして機能します。(セクション 9.2)
	Consumables	このアイコンを押すと、装置にセットされている消耗品の情報とそれぞれの消耗品の交換予定日を示す Consumables の画面が表示されます。このアイコンは、交換が必要な消耗品の状態を表すインジケータでもあります。(セクション 2.3)
	Eject	このアイコンを選択すると消耗品とサンプルカートリッジにアクセスするためにオートサンプラーが正面に移動します。
	USB	装置に USB ドライブが接続されている時に表示されます。装置から安全に取り外すために USB アイコンを押してください。
	Screen Lock	操作パネルをロックします。解除するには、正しいユーザー名とパスワードを入力してください。 注： この機能は、 High Security レベルの設定（セクション 8.3）でのみ利用できます。画面がロックされた時には、アドミニストレーターかユーザーだけがログインパスワードを利用してロック画面の解除ができます。
	Oven Temperature	オーブンの温度を表示します。オーブンを ON するためには、このアイコンを押してください。オーブンが 60°C に向けて温められている間は、このアイコンは点滅します。 注： 1. Oven Temperature のアイコンの選択は、 60°C へのプレヒートのみ実行されます。この画面から oven temperature の他の設定はできません。 2. オーブンが 60°C に達した後、このアイコンを押してもオーブンは切れません。 3. サンプルをランしない場合、2 時間後にオーブンは切れます。
	Network Access	リモートアクセスのユーザーがネットワーク経由でログインしている時に表示されます。 Spectrum Compact CE システムにリモートでログインしているユーザーの ID を表示する Network Access Users の画面を表示させるには、 Network Access のアイコンを押してください。

Icon	Type	Function
	Instrument Status	<p>装置のステータスを表示します。</p> <p>Standby : システムはアイドル状態で、ラン開始の準備ができています。</p> <p>Run : インジェクションが進行しています。</p> <p>Stop : 装置は停止していて、アイドル状態（エラーで装置を停止させた場合と同じではありません）ではありません。</p> <p>Open : フロントドア、もしくはオーブンドアが開いています。</p> <p>Recovery : ドアを閉じた後のイニシャライズ</p> <p>Error : エラーを検出、もしくはランが停止。</p> <p>Critical : 装置のトラブルが発生</p>
	Date & Time, Login User Name	現在の年月日、時間、ユーザー名を表示します。

注：一部の USB デバイスは、Spectrum Compact CE システムに接続しても USB アイコンが有効にならない場合があります。この場合、USB のアイコンを押さずに USB デバイスを外してください。

フッターにある下記のアイコンは、ソフトウェアへのショートカットを提供します。

Icon	Name	Function
	Log out	<p>現在のユーザーからログアウトします。</p> <p>注：この機能は、High Security レベルの設定時にのみ利用できます。（セクション 10 を参照）また、High Security レベルの設定時の時だけ、Main Menu の画面上に表示されます。</p>
	Shutdown	<p>装置をシャットダウンします。</p> <p>注：High Security レベルの設定時に Main Menu の画面でログアウトした後のログイン画面上や Normal Security レベルの設定時の Main Menu 上に表示されます。（セクション 10 を参照）</p>
	Home	メイン画面へ戻ります。
	About	<p>下記のサブメニューを表示します。（セクション 9 を参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ About

Icon	Name	Function
	Settings	<p>下記のサブメニューを表示します。(セクション 8 を参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ System Settings ・ Network Settings ・ Security Settings ・ User Rights¹ ・ User Accounts ・ Service²

¹ User Rights の画面には、Security Settings の画面の **User Rights** 経由でのみアクセスできます。(セクション 8.3)

² security level を Normal (セクション 8.3) に設定すると、**Service** というボタンが Settings の画面に追加されます。この Service というボタンはプロメガのサービスエンジニアが使用します。

2.3 消耗品の使用状況の確認

Spectrum Compact CE システムでランを開始する前に、全ての消耗品がセットされ、それぞれが十分な量であることを確認してください。より良い結果を得るために、推奨される使用範囲内 (セクション 1.5 を参照) である使用期限内の試薬を使用してください。どの 消耗品を交換するかどうか決めるには、**Consumables** の画面 (図 11) の表示を参考にしてください。**Consumables** の画面にアクセスするには、ヘッダーの **Consumables** のボタンを押してください。

装置にセットされた 4 つの消耗品 (ポリマー、キャピラリーカートリッジ、アノードとカソードバッファー) の情報が **Consumables** の画面に表示されます。

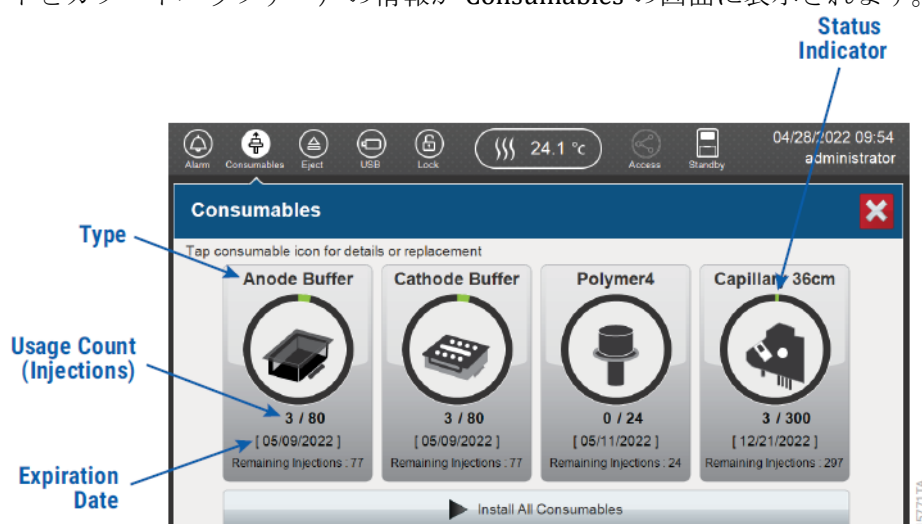





図 11 Consumables 画面 ポリマータイプとそれぞれの消耗品の使用回数 (インジェクションの回数)、装置に設置後の使用期限、残りのインジェクション回数が **Consumables** の画面に表示されます。消耗品のアイコンに、注意が必要な消耗品のステータス・インジケーターが表示されます。3 つのインジケーターがあります。

注：Spectrum Compact software version が 6138200-##以降の場合、16 インジェクション、24 インジェクションいずれのポリマーも使用可能ですが、6138200-##より低いバージョンでは 16 インジェクションのポリマーのみしか使用できません。24 インジェクションのポリマーを 6138200-##より低いバージョンの装置に設置した場合、以下のワーニングが表示されます。

「Cannot identify consumable. Read appropriate consumable bar code.」

consumable status のインジケータには、注意が必要なアイコンが表示されます。以下の 3 つのインジケータがあります。

Symbol	Description
	使用期限、装置に設置後の使用期限、指定されたインジェクション回数に近づいている。
	使用期限、装置に設置後の使用期限、指定されたインジェクション回数が過ぎている。
	ポリマーが最大インジェクション回数に達したためランを実行できない。

それぞれの消耗品のアイコンを押すと、下記の情報にアクセスできます。

- ・ Type of consumable
- ・ Material number
- ・ Lot number
- ・ Serial number
- ・ Expiration date（使用期限）
- ・ Initial installation date（装置にセットした日）
- ・ On-instrument expiration date（装置に設置後の使用期限）
- ・ Injection count

使用期限、最大インジェクション数、装置に設置後の使用期限は、装置にセットされた消耗品の推奨使用方法に対応しています。消耗品が使用期限、あるいは装置に設置後の使用期限に達するか過ぎると、ステータス・インジケータの表示が変わります。また推奨するインジェクション回数を超えてもステータス・インジケータの表示は変わりません。

唯一システムにハードストップがかかるのは、ポリマーについてです。予定しているポリマーのインジェクション回数が残りの回数を超える場合、システムにダメージを与えるため、ソフトウェアはランを進めません。その他の消耗品に関する警告は注意喚起であり、ランを停止することはありません。

消耗品は個別に一つずつ交換、または全て一度に交換できます。個別に交換するには、該当する消耗品のアイコンを選択してください。交換する消耗品のアイコンを押すと、セットされた消耗品の情報（図 12）が表示されます。この画面の **Install** ボタンを押すと、交換手順が表示されます。（セクション 3）

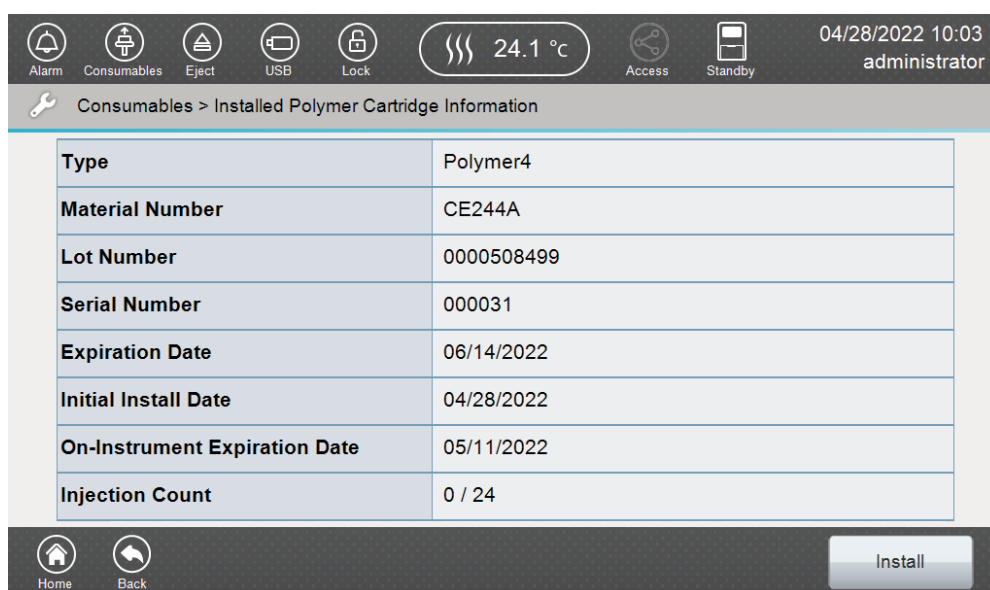


図 12 セットされた消耗品の情報

2.4 サンプルカートリッジの準備

サンプルを 8 連チューブ内に準備し、strip base と retainer (図 13) と組み合わせてサンプルカートリッジ (図 14) を組み立て、装置にセットできるようにします。サンプルは 4 つ一組としてインジェクションされるため、1 つの 8 連チューブが 2 回のインジェクションに使用されます。各 8 連チューブは、サンプルカートリッジのレーン (A,B,C,D) に対応します。サンプルはレーンをまたいて 4 つずつインジェクションされます (カラム毎ではありません)。例えば、レーン A の A1 から A4 の well にあるサンプルは、一緒にインジェクションされます。その次に A5 から A8 のサンプルが **second injection** としてインジェクションされます。このパターンはレーン B、C、D のサンプルに対しても繰り返されます。インジェクションの順番は Run setup のところで変更できます。(セクション 5.6)

注：

1. 8 連チューブには、MicroAmp™ Optical 8-Tube Strips (0.2ml) (Applied Biosystems® Cat.# 4316567) をご使用ください。他の 8 連チューブを使用した場合、性能に影響を及ぼしたり、装置にダメージを与えたりする可能性があります。
2. 消耗品やサンプルカートリッジを取り扱う時は、手袋をしてください。

		Wells							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Lane	A	Injection 1				Injection 2			
	B	Injection 3				Injection 4			
	C	Injection 5				Injection 6			
	D	Injection 7				Injection 8			

装置にセットする sample strip の準備

1. サンプルの入った各 8 連チューブに **Strip Septa Mat** を取り付けてください。
サンプルの準備方法については、シーケンシング解析キットあるいはフラグメント解析キットのテクニカルマニュアルを参考にしてください。

注：

1. サンプルが各 well のボトムにあり、泡が無いことを確認してください。
必要に応じて遠心してください。
2. コンタミ防止のために、**Strip Septa Mat** の再利用はしないでください。
常に新しい **Strip Septa Mat** をご使用ください。

2. **Strip Septa Mat** を取り付けた 8 連チューブを **strip base** にセットします。
ランに 4 サンプル以下を使用する場合、**Strip Tube** をどのレーンにセットしても構いません。

注：レーンの名前 A~D、well の番号 1~8 は、**Strip Base** に浮彫加工されています。サンプルを入れた 8 連チューブを **Strip Base** にセットしたら、正しい 8 連チューブが正しいレーンにセットされていることを必ず確認してください。また、それぞれのサンプルの入った 8 連チューブの well の番号が **strip base** の番号と合っていることを確認してください。

3. レーンの名前 A~D と well の番号 1~8 が **Strip Base** 上の名前及び番号と一致するように、**Strip Base** にセットされた 8 連チューブの上からリテーナーを載せてください。リテーナーをクリック音がするまで押して **Strip Base** に取り付けてください。
これでサンプルカートリッジの組み立ては完了です。

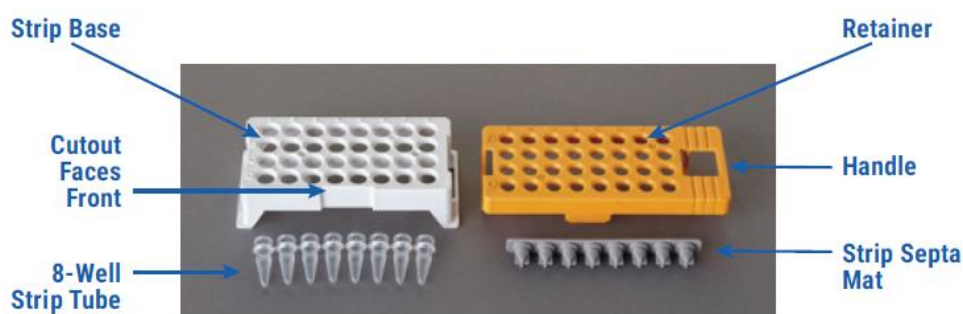


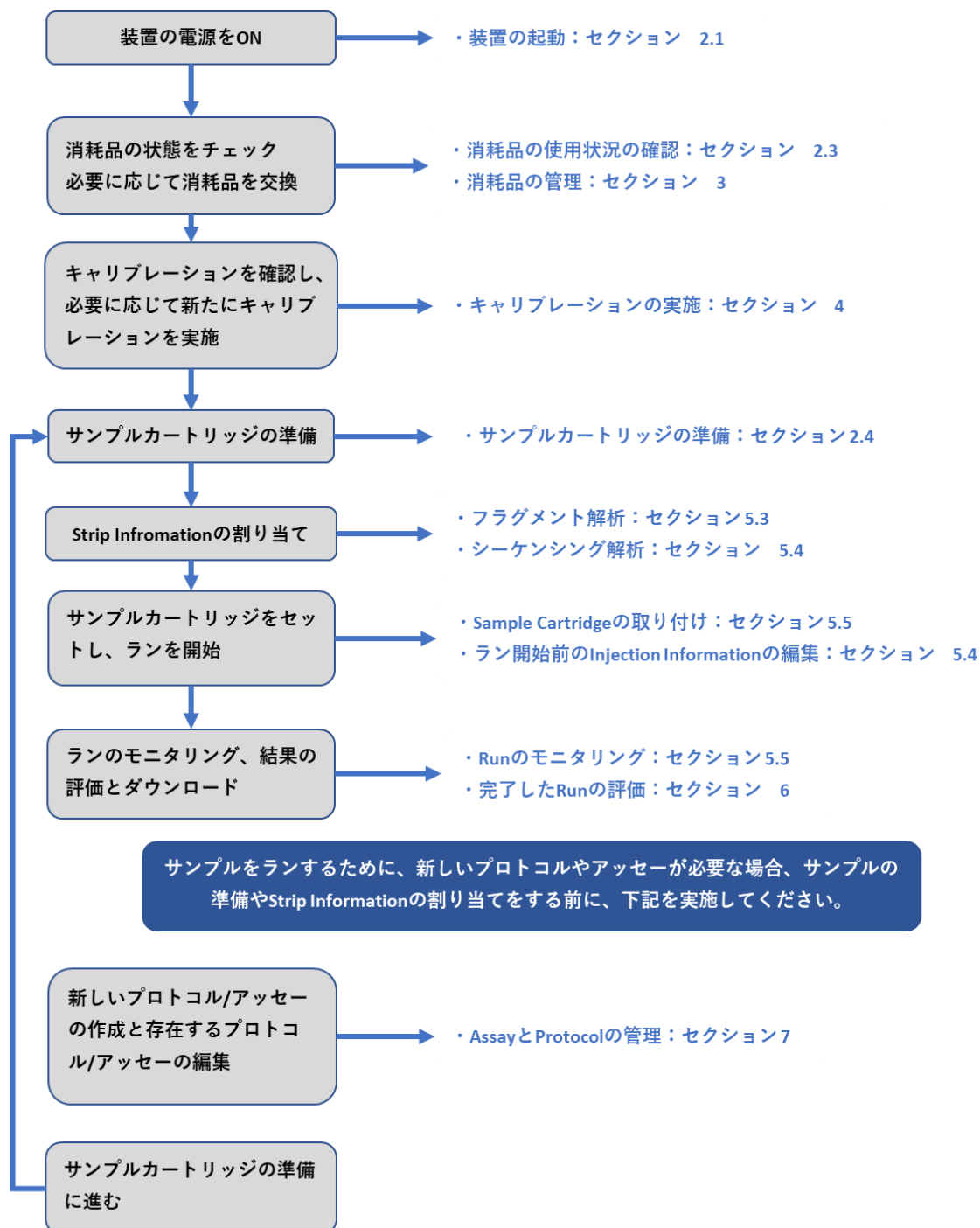
図 13 Strip Base と Retainer の組み立て



図 14 組み立て後のサンプルカートリッジ

2.5 Spectrum Compact CE システムのワークフロー

このワークフローの各ステップが Spectrum Compact CE システムのオペレーションマニュアルの下記のセクションに対応しています。



消耗品の管理は、ヘッダーの **Consumables** でできます。**Consumables** のボタンを押すと 4 種類の消耗品の現在の状態を示す Consumables の画面（図 11）が表示されます。

消耗品：Spectrum Compact Polymer（4 or 7）、Spectrum Compact Capillary Cartridge、Spectrum Compact Anode Buffer Cartridge（ABC）、Spectrum Compact Cathode Buffer Cartridge（CBC）（セクション 2.3 を参照）

3.1 消耗品のメンテナンススケジュール

Consumable	Cat.#	On-Instrument Storage
Spectrum Compact Buffer	CE2300	バッファークートリッジのシールに穴が開いた場合や（アノード）、剥がした場合（カソード）、アノードとカソードバッファは、装置に設置後 14 日間または 80 インジェクション、使用期限のいずれかに達するまで使用できます。
Spectrum Compact Polymer4	CE2304	装置に設置後 14 日間または 16 インジェクション（64 wells）、使用期限のいずれかに達するまで使用できます。このポリマーは、全てのソフトウェアバージョンで使用できます。
Spectrum Compact Ploymer4	CE2404	装置に設置後 14 日間または 24 インジェクション（96 wells）、使用期限のいずれかに達するまで使用できます。このポリマーは、ソフトウェアバージョンが 6138200-00 以上*1 の Spectrum Compact で使用できます。
Spectrum Compact Polymer7	CE2307	装置に設置後 14 日間または 16 インジェクション（64 wells）、使用期限のいずれかに達するまで使用できます。このポリマーは、全てのソフトウェアバージョンで使用できます。
Spectrum Compact Polymer7	CE2407	装置に設置後 14 日間または 24 インジェクション（96 wells）、使用期限のいずれかに達するまで使用できます。このポリマーは、ソフトウェアバージョンが 6138200-00 以上の Spectrum Compact で使用できます。
Spectrum Compact Capillary Cartridge, 4-Capillary 36cm	CE2340	300 インジェクション、もしくは使用期限のいずれかに達するまで使用できます。*2

消耗品は必要に応じて個別に交換、もしくは全て一度に交換できます。交換手順は下記の通りです。

*1 Spectrum Compact ソフトウェアバージョン 6138000-##以前のバージョンでは、使用できません。

*2 Spectrum Compact ソフトウェアバージョン 6138000-##以前のバージョンでは、CE2340 の最大インジェクション数は 200 インジェクションですが、6138200-00 以降のバージョンでは 300 インジェクション使用できます。

注：

1. アノードバッファークートリッジとカソードバッファークートリッジは同時に交換することを推奨いたします。
2. spectrum compact で一度使用した消耗品の使用履歴は、他の spectrum compact には反映されないなので、必ず同じ装置で使用してください。

3.2 それぞれの消耗品を別々に交換

Anode Buffer の取り付け

最適な結果を得るため、アノードバッファークートリッジは装置に設置後 14 日が経過した場合や 80 インジェクション毎に交換してください。アノードバッファークートリッジは装置にセットする前に室温に戻してください。

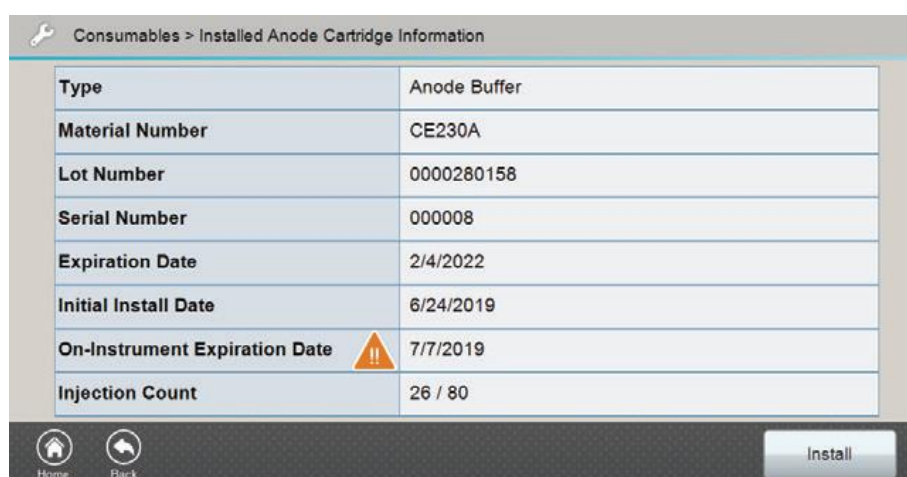
1. フィルム面をリントフリーのティッシュで拭いてください。



重要！

カートリッジのフィルムを剥がさないでください。

2. Consumables の画面（図 11）の **Anode Buffer** を選ぶと installed Anode Cartridge Information の画面（図 15）が開きます。




Consumables > Installed Anode Cartridge Information	
Type	Anode Buffer
Material Number	CE230A
Lot Number	0000280158
Serial Number	000008
Expiration Date	2/4/2022
Initial Install Date	6/24/2019
On-Instrument Expiration Date	 7/7/2019
Injection Count	26 / 80

図 15 Installed Anode Cartridge Information 画面

3. フッターにある **Install** のボタンを押して交換手順のウィザードを開始してください。アノードバッファークートリッジのバーコードを読み込む画面が開きます。（図 16）

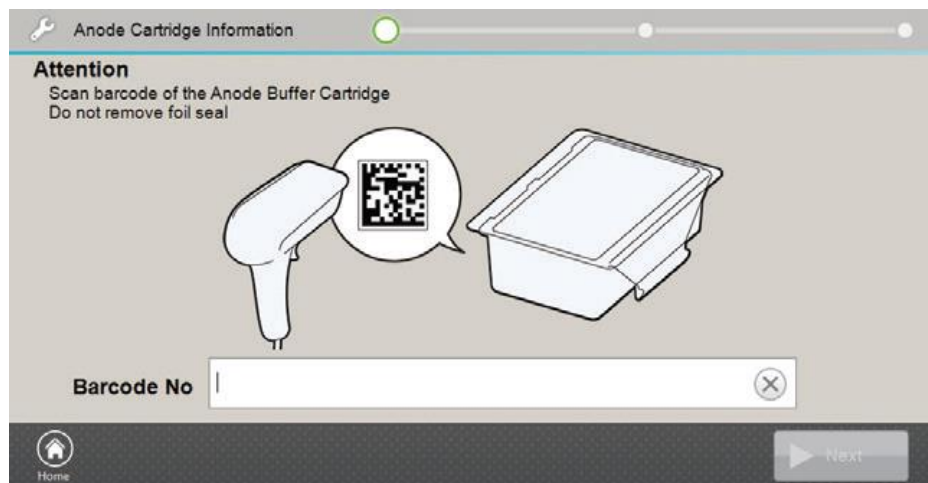


図 16 アノードバッファカートリッジのバーコード読み込み画面

4. Spectrum CE Compact システムに接続したバーコードスキャナーでアノードバッファカートリッジのバーコードラベルを読み込んでください。設置されたアノードバッファカートリッジの情報が **Anode Cartridge Information** の画面（図 17）に表示されます。

Anode Cartridge Information	
Type	Anode Buffer
Material Number	CE230A
Lot Number	0000370913
Serial Number	000008
Expiration Date	1/1/2021
Initial Install Date	7/9/2019
On-Instrument Expiration Date	7/22/2019
Injection Count	0 / 80

図 17 Anode Cartridge Information 画面

5. 表示された情報（アノードバッファカートリッジが使用期限内であることなど）を確認し、フッターの右下にある **Next** のボタンを押してください。オートサンプラーが装置の正面に移動し、ステータスインジケータが緑の点滅になります。この時、装置のフロントドアを開けないでください。オートサンプラーが停止し、ステータスインジケータが緑の点灯に変わると **Install the Cartridge** の画面が現れます。
6. **Install the Anode Buffer Cartridge** の画面（図 18）が現れたら、装置のフロントドアを開けてください。

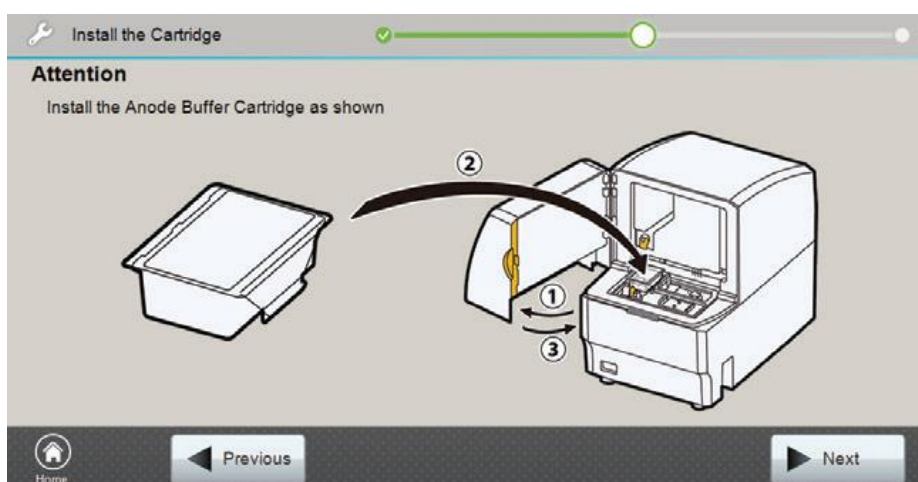


図 18 Install the Anode Buffer Cartridge 画面

7. 古いアノードバッファークートリッジがあれば、両側にある透明な固定用のタブを押して、上に引き上げながら取り外してください。
8. アノードバッファークートリッジをデッキから突き出た 2 つの円錐形の突起とカートリッジの穴が合うようにセットしてください。

注：カートリッジが決まった向きにしかセットできないように、突起と穴には大小 2 つのサイズがあります。

9. カートリッジをクリック音がするまで押し、所定の場所にしっかりと固定されたことを確認してください。
10. フロントドアを閉じて、ステータスインジケータがオレンジの点滅から緑の点灯に変わるまで待ってください。
11. Install the Anode Buffer Cartridge の画面の右下にある **Next** のボタンを押してください。
12. Installation Completed の画面（図 19）の **Finish** のボタンを押してください。

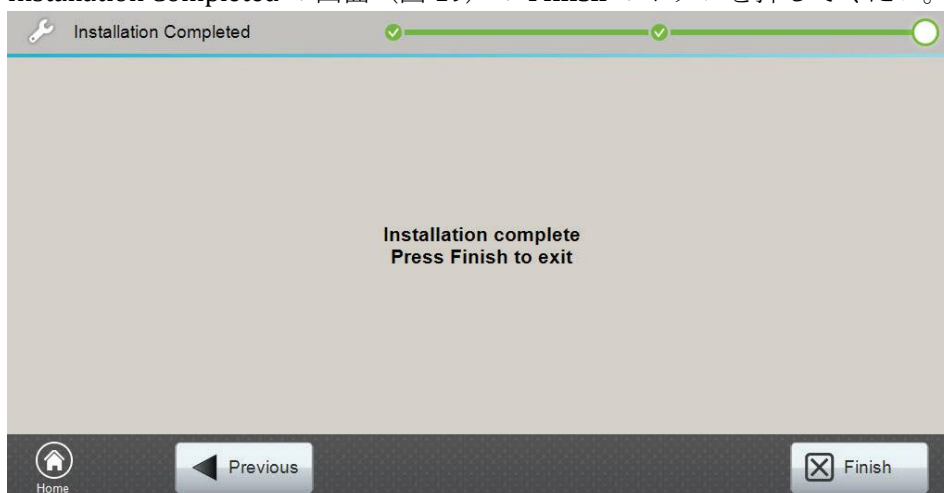


図 19 Installation Completed 画面

注： **Finish** のボタンが押されるまで、セットされた Anode Cartridge Information の画面の消耗品情報は古い情報を表示します。（セクション 2.3 を参照）

Cathode Buffer の取り付け

最適な結果を得るために、カソードバッファは装置に設置後 14 日が経過した場合や 80 インジェクション毎に交換してください。カソードバッファカートリッジは、装置にセットする前に室温に戻してください。

1. カソードバッファカートリッジのシールを剥がしてください。
2. カソードのセプタマットをカソードバッファカートリッジの穴に合わせて押し込んで取り付けてください。

注：新しいカソードバッファカートリッジをセットするときには、常に新しいカソード用セプタマットを使用してください。

3. セプタマットの上からリテーナーを取り付けて、リテーナーの穴からセプタマットの上部が出ていることを確認してください。また、リテーナーの両側にあるクリップがカソードバッファカートリッジの上側にある突起に完全にかみ合っていることも確認してください。(図 20)

注：

1. アノードバッファカートリッジとカソードバッファカートリッジを同時に交換してください。
2. コンタミを防ぐために、カソードバッファカートリッジのセプタマットの再利用はせずに、新しいセプタマットを使用してください。

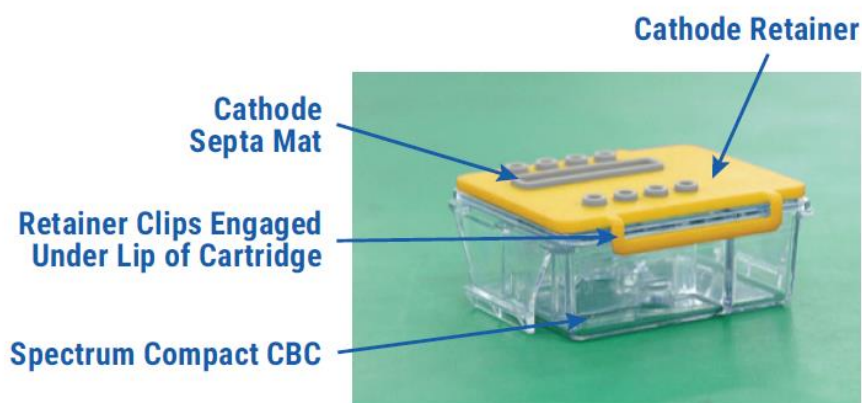
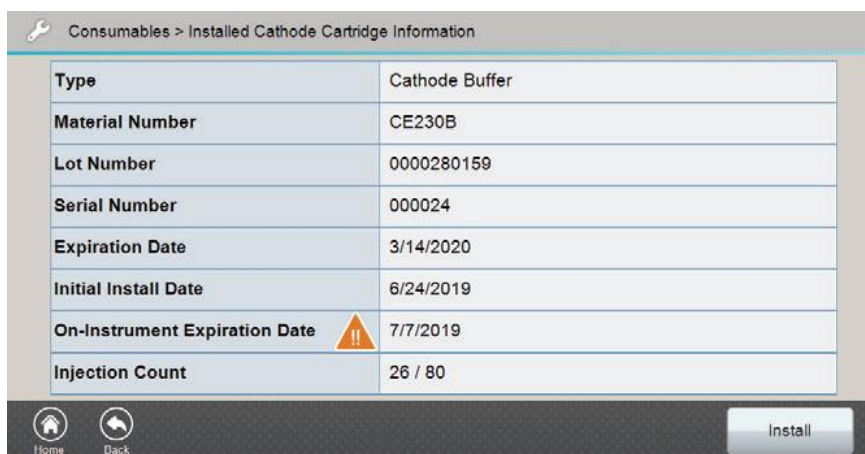


図 20 カソードバッファカートリッジ

4. Consumables の画面（図 11）から **Cathode Buffer** を選んで Installed Cathode Cartridge Information の画面を（図 21）開いてください。



Consumables > Installed Cathode Cartridge Information	
Type	Cathode Buffer
Material Number	CE230B
Lot Number	0000280159
Serial Number	000024
Expiration Date	3/14/2020
Initial Install Date	6/24/2019
On-Instrument Expiration Date	7/7/2019
Injection Count	26 / 80

Home Back Install

図 21 Installed Cathode Cartridge Information 画面

5. フッターの **Install** ボタンを押すと、交換手順のウィザードが開きます。このボタンを押すとカソードバッファークートリッジのバーコードを読み込む画面（図 22）が表示されます。

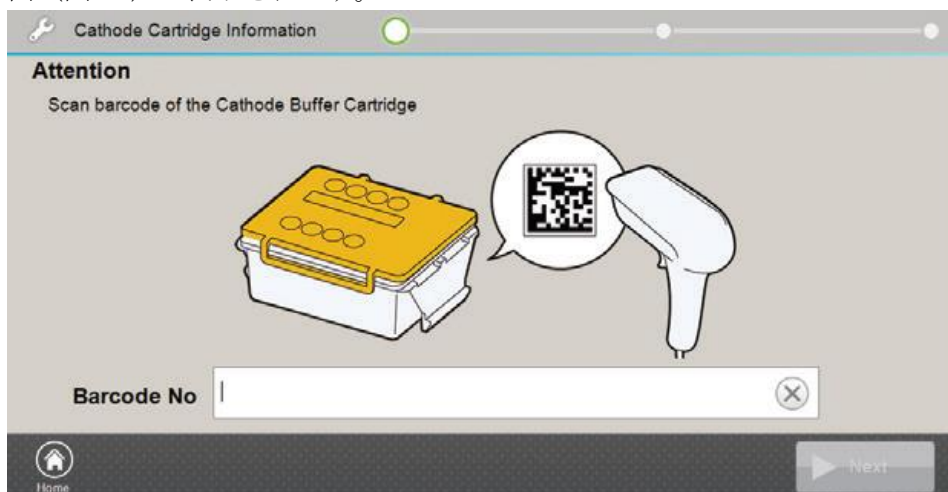


図 22 カソードバッファークートリッジのバーコード読み込み画面

6. Spectrum Compact CE システムに接続しているバーコードスキャナーでカソードバッファークートリッジのバーコードを読み込んでください。バーコードを読み込むと設置されたカソードバッファークートリッジの情報が Cathode Cartridge Information 画面（図 23）に表示されます。

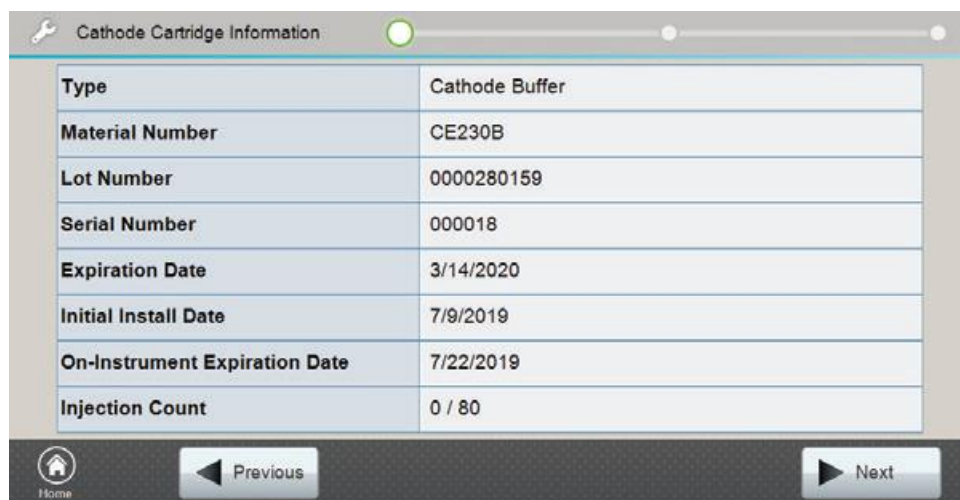


図 23 Cathode Cartridge Information 画面

7. 表示された情報の内容（カソードバッファカートリッジが消費期限内であることなど）を確認し、フッターの右下にある **Next** のボタンを押してください。オートサンプラーが装置の正面に移動し、ステータスインジケーターが緑の点滅になります。この時、装置のフロントドアを開けないでください。オートサンプラーが停止し、ステータスインジケーターが緑の点灯に変わると **Install the Cartridge** の画面が現れます。
8. **Install the Cathode Buffer Cartridge** の画面（図 24）が現れたら、装置のフロントドアを開けてください。
9. 古いカソードバッファカートリッジがあれば、両側にある固定用のタブを押して、上に引き上げながら取り外してください。

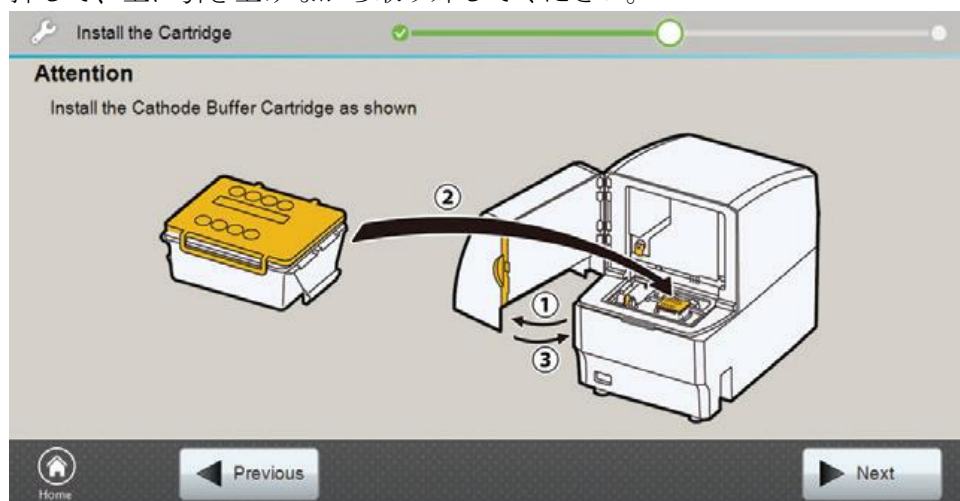


図 24 Install the Cathode Buffer Cartridge 画面

10. カソードバッファカートリッジをデッキから突き出た 2 つの円錐形の突起とカートリッジの穴が合うようにセットしてください。

注：カートリッジが決まった向きにしかセットできないように、突起と穴には大小 2 つのサイズがあります。

11. カートリッジをクリック音がするまで押し、所定の場所にしっかりと固定されたことを確認してください。
12. フロントドアを閉じて、ステータスインジケータがオレンジの点滅から緑の点灯に変わるまで待ってください。
13. **Install the Cathode Buffer Cartridge** の画面の右下にある **Next** のボタンを押してください。
14. **Installation Completed** の画面（図 19）の **Finish** のボタンを押してください。

注： **Finish** のボタンが押されるまで、**Installed Cathode Cartridge Information** の画面上の消耗品情報は古い情報を表示します。（セクション 2.3 を参照）

ポリマーの取り付け

最適な結果を得るために、ポリマーは装置に設置後 14 日が経過した場合は交換してください。また 16（CE2304,CE2307）あるいは 24（CE2404,CE2407）インジェクション（最大のインジェクション回数）後には必ず交換してください。ポリマーの種類を変更（ポリマー 4 と 7 の間での交換）する際、キャピラリーカートリッジの洗浄やポリマーの **flushing** は必要ありません。ポリマーカートリッジのシールを剥がし、少なくとも 30 分かけて室温に戻してください。

注：

1. ポリマーカートリッジを扱うときは手袋をして、必ずポリマーカートリッジのスカート部分（図 6）を持ってください。カートリッジにダメージを与える可能性があるので、シリンジバーレルの部分を持たないでください。
2. ポリマーカートリッジを交換するときに液漏れが無いか確認してください。ラン中に漏れる可能性があるので、ポリマーカートリッジのキャップを緩めないでください。ポリマーの漏れが疑われる場合、プロメガまでご連絡ください。
3. ポリマーカートリッジ内部に泡や結晶などが無いことを確認してください。気泡を発生する可能性があるため、ポリマーカートリッジを落とさないように注意してください。
4. 沈殿物があった場合、ゆっくりと温めて沈殿物を溶解してからご使用ください。
5. ポリマーカートリッジのキャップを緩めないでください。緩めた場合、ポリマーの漏れやシステムの汚染、測定精度に影響する可能性があります。

1. Consumables 画面（図 11）で **Polymer** を選択すると Installed Polymer Cartridge Information 画面（図 25）が開きます。

Type	Polymer4
Material Number	CE244A
Lot Number	0000508499
Serial Number	000031
Expiration Date	06/14/2022
Initial Install Date	04/28/2022
On-Instrument Expiration Date	05/11/2022
Injection Count	0 / 24

図 25 Installed Polymer Cartridge Information 画面

2. フッターの **Install** ボタンを押すと交換手順のウィザードが開始され、ポリマーカートリッジのバーコード読み込み画面（図 26）が表示されます。

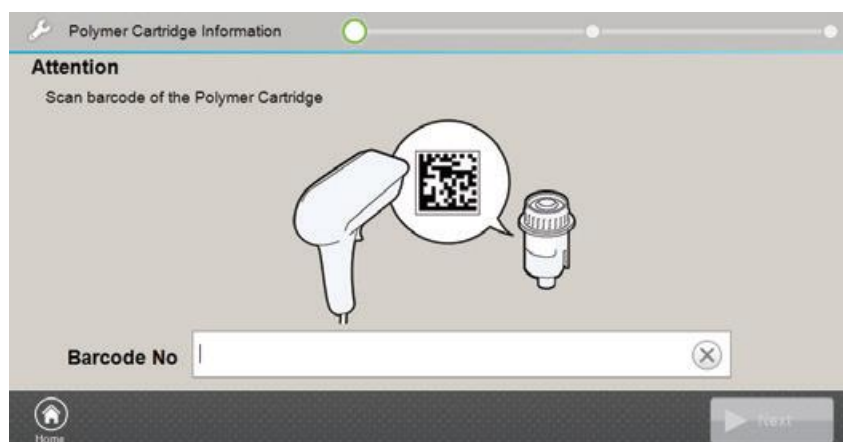


図 26 ポリマーカートリッジのバーコード読み込み画面

3. バーコードスキャナーでポリマーカートリッジのバーコードを読み込んでください。セットを開始しているポリマーカートリッジの情報が Polymer Cartridge Information の画面（図 27）に表示されます。

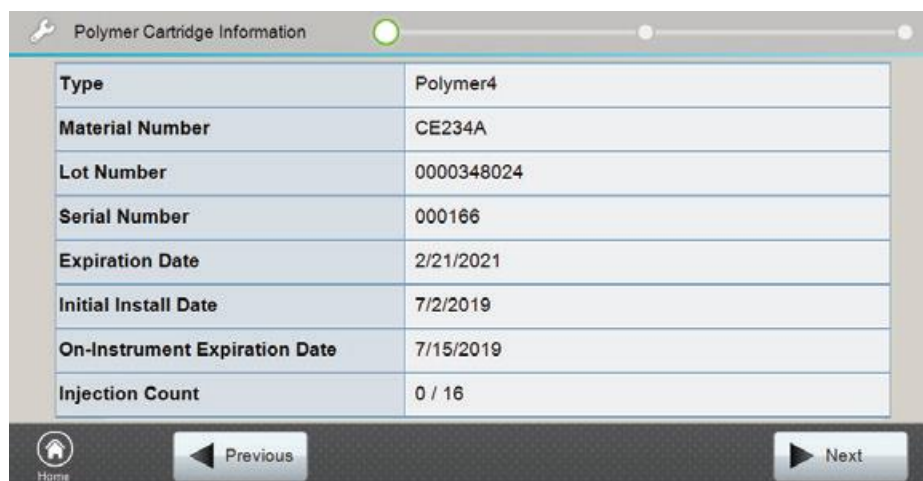


図 27 Polymer Cartridge Information 画面

4. 表示された情報（ポリマーが消費期限内であることなど）を確認し、フッターの右下にある **Next** のボタンを押してください。オートサンプラーが装置の正面に移動し、ステータスインジケータが緑の点滅になります。この時、装置のフロントドアを開けないでください。オートサンプラーが停止するとステータスインジケータが緑の点灯に変わり **Install the Cartridge** の画面が現れます。
5. **Install the Polymer Cartridge** の画面（図 28）が表示されたら、フロントドアを開けてください。
6. 古いポリマーカートリッジがあれば、黄色のロック用のラッチ（図 29）を左に押し、上に引き上げながら外してください。

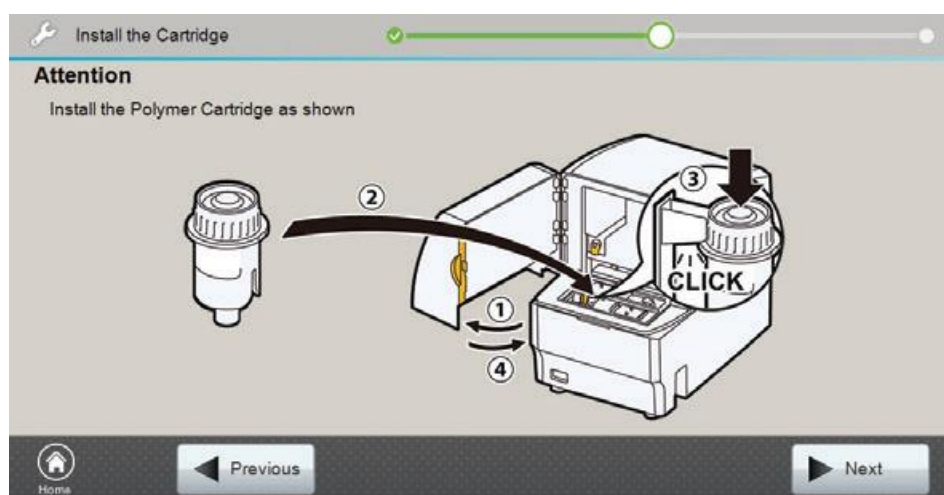


図 28 Install the Polymer Cartridge 画面



図 29 古いポリマーカートリッジの取り外し

7. ポリマーカートリッジのスカートにある溝がポリマーカートリッジ・デリバリー・ユニット (PDU) の突起に合うようにポリマーカートリッジをオートサンプラーに取り付けてください。(デッキの三角の印を参考にしてください)
8. PDU の左側にある黄色のロック用のラッチがポリマーカートリッジの上部と合わさり、クリック音がするまでカートリッジを押してください。
9. フロントドアを閉じて、ステータスインジケーターがオレンジの点滅から緑の点灯に変わるまで待ってください。
10. Install the Polymer Cartridge 画面の右下にある **Next** のボタンを押してください。
11. Installation Completed の画面 (図 19) の **Finish** のボタンを押してください。

注： **Finish** のボタンが押されるまで、Installed Polymer Cartridge Information の画面上の消耗品情報は古い情報を表示します。(セクション 2.3 を参照)

キャピラリーカートリッジの取り付け

キャピラリーカートリッジは、300 インジェクション毎に交換もしくは、使用期限に達した場合に交換してください。キャピラリーカートリッジの取り外しと保管方法についてはセクション 3.3 を参照ください。

注： キャピラリーカートリッジの取り付け時に detection window、アノードやカソードの電極の先端に触れないように注意してください。

1. Consumables の画面（図 11）の **Capillary** を選択して、Installed Capillary Cartridge Information の画面（図 30）を開いてください。

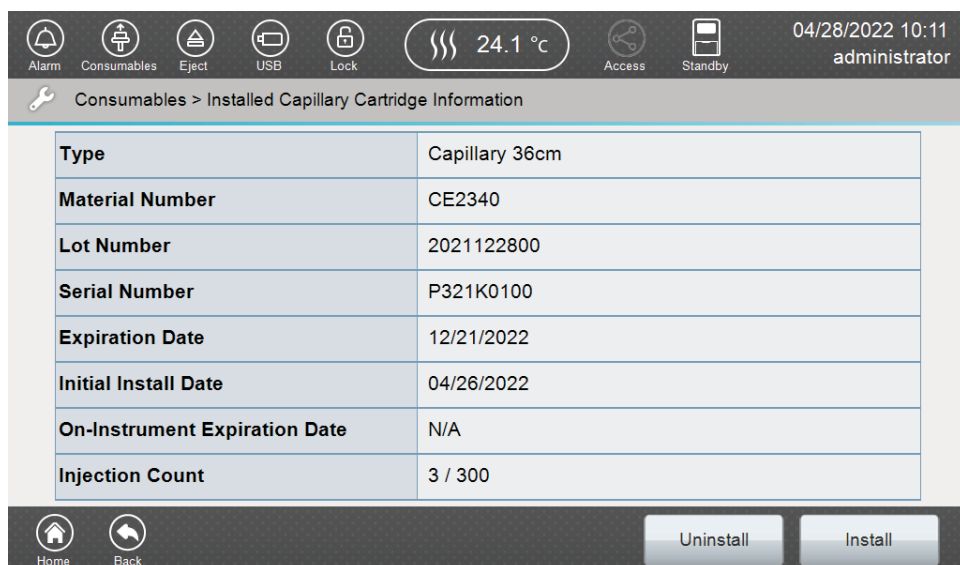


図 30 Installed Capillary Cartridge Information 画面

2. フッターにある **Install** のボタンを押してキャピラリーカートリッジのバーコードの読み込み画面（図 31）を表示させてください。

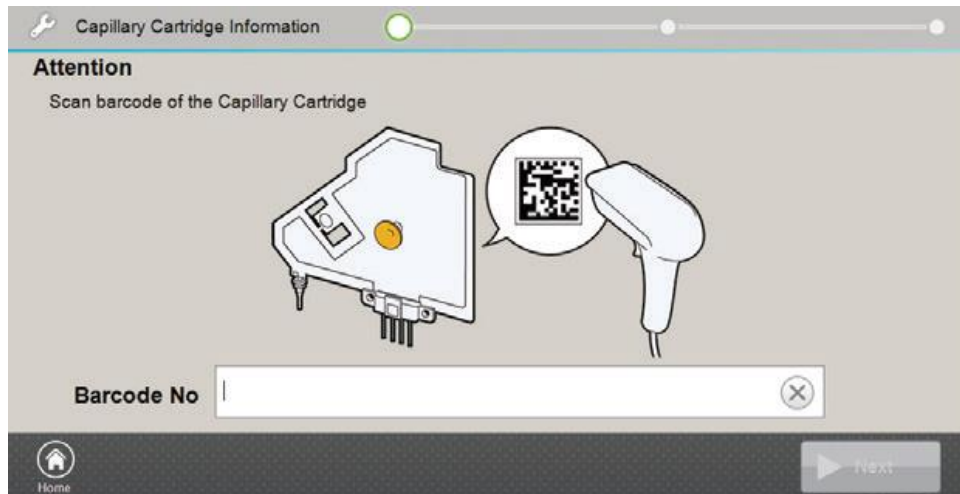


図 31 キャピラリーカートリッジのバーコードの読み込み画面

3. バーコードスキャナーでキャピラリーカートリッジのバーコードを読み込んでください。取り付けたキャピラリーカートリッジの情報が Capillary Cartridge Information の画面（図 32）に表示されます。

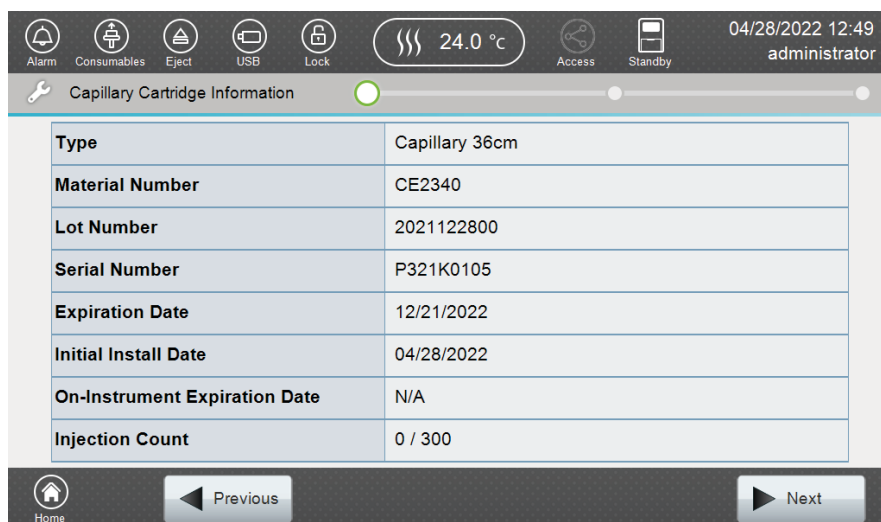


図 32 Capillary Cartridge Information 画面

4. 表示された情報（キャピラリーカートリッジが使用期限内であることなど）を確認し、フッターの右下にある **Next** のボタンを押してください。オートサンプラーが装置の正面に移動し、ステータスインジケーターが緑の点滅になります。この時、装置のフロントドアを開けないでください。オートサンプラーが停止するとステータスインジケーターが緑の点灯に変わり **Install the Cartridge** の画面が現れます。
5. **Install the Capillary Cartridge** の画面（図 33）が表示されたら、フロントドアを開けてください。

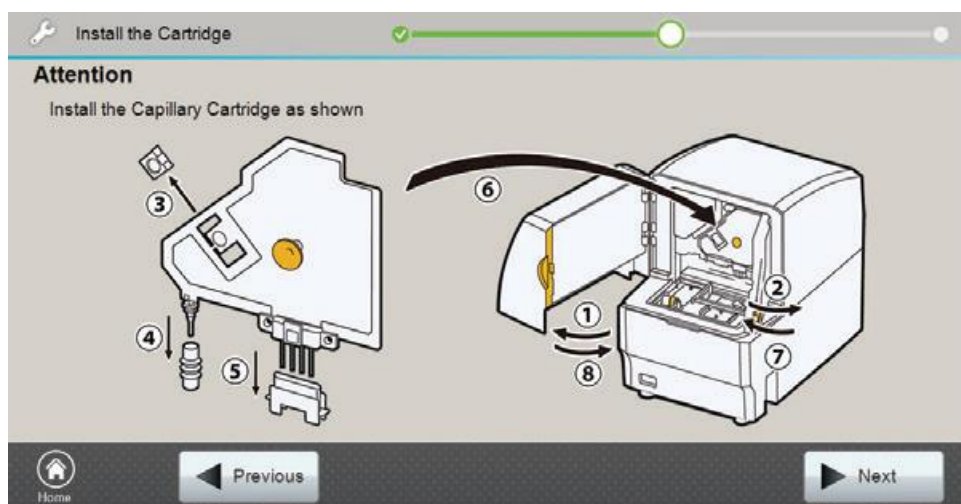


図 33 Install the Capillary Cartridge 画面

6. オープンドアに示されている手順（図 34）に従って、ドアの左下にある黄色のノブを反時計回りに **180 度** 回して、オープンドアを開けてください。キャピラリーカートリッジの中央にある黄色のノブを持って使用済みのキャピラリーカートリッジを外してください。装置にセットされているキャピラリーカートリッジを保管する場合、キャピラリーカートリッジの取り外しと保管の手順に従ってください。（セクション 3.3）

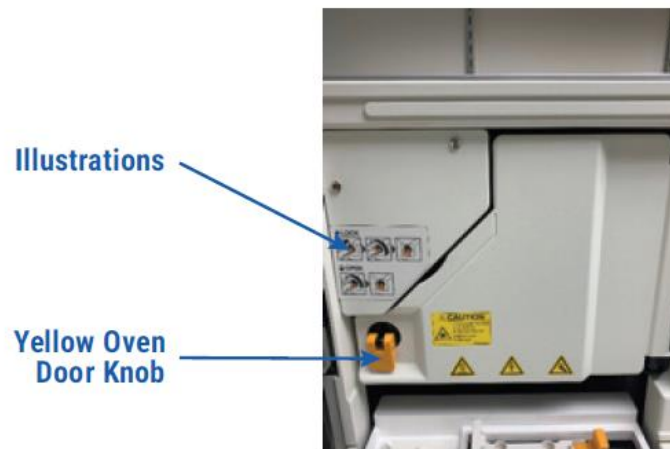


図 34 Spectrum Compact の黄色いオープンドアノブ

7. キャピラリーカートリッジの検出ユニット、アノード、カソードに取り付けてある保護用のカバー（図 35）を取り外してください。取り付けしたキャピラリーカートリッジを後日装置から外して保管する場合は、これらの保護カバーを保管してください。（セクション 3.3 を参照）

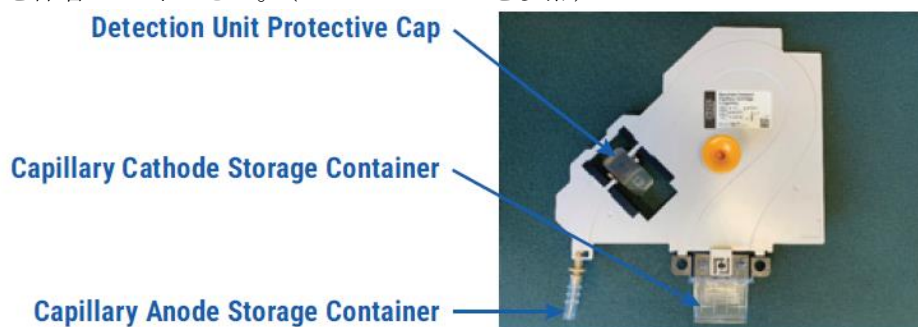


図 35 キャピラリーカートリッジの保護カバー

8. キャピラリーカートリッジの黄色のノブを持ちながら、最初にオープンユニットの cut-out の部分にキャピラリーカートリッジを挿入し、次にキャピラリーカートリッジの下側をオープンの位置決めタブにセットしてください。（図 36）

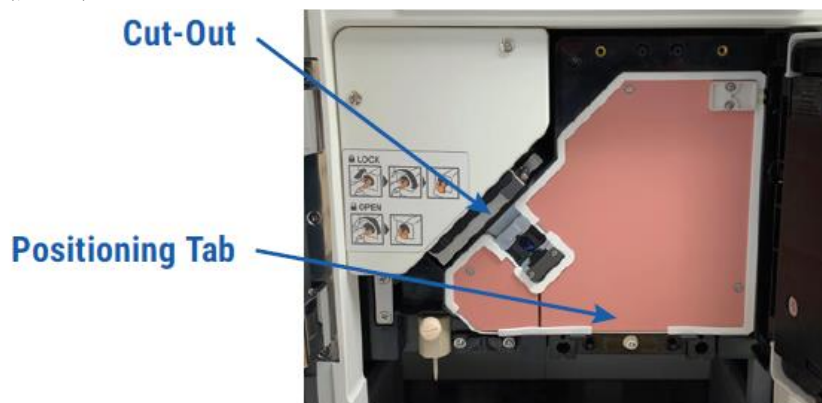


図 36 オープン内の Cut-out 部分と位置決めタブ

9. キャピラリーカートリッジの検出ユニットがしっかりと **detection window** に固定されるまで押してください。(図 37)

注： **detection window** の中央を触らずにフレームだけを押すようにしてください。

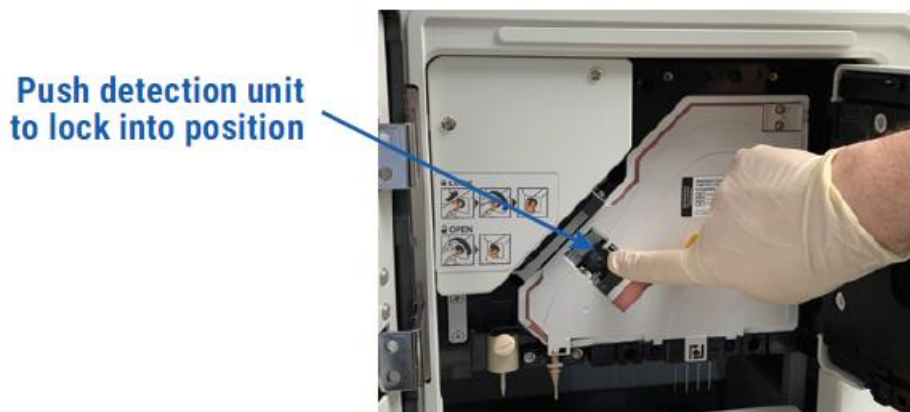


図 37 **detection unit** の固定

10. オープンドアに示されている手順 (図 34) に従って、ドアの左下にある黄色のノブを時計回りに **180 度** 回して、オープンドアを閉じてください。
11. 装置のフロントドアを閉じ、ステータスインジケータのオレンジの点滅が止まり、緑の点灯になるのを待ってください。
12. **Place the Cartridge** 画面のフッター右下にある **Next** のボタンを押してください。
13. **Installation Completed** 画面がキャピラリーカートリッジの取り付けが完了したことを表示します (図 38)。この画面では新しいキャピラリーカートリッジでランを開始する前に **spatial calibration** が実施されなければならないことを表示しています (セクション 4.1 を参照)。



注：このステップでは新しいキャピラリーカートリッジへのポリマーの充填は実施されていませんが、**spatial calibration** のためには充填は**必須**です。
(セクション 4.1 を参照) ポリマーが充填されていないキャピラリーカートリッジの **spatial calibration** を実施するときに **polymer fill** が選択されていないければ、**spatial calibration** は失敗します。

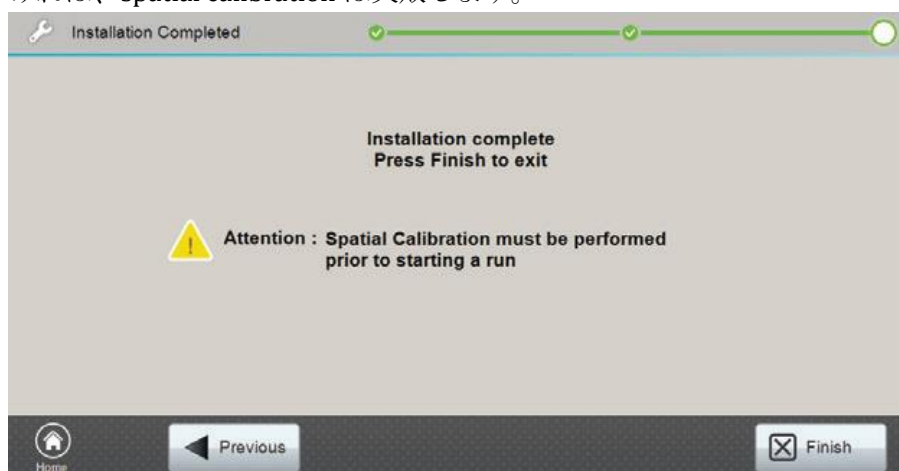


図 38 キャピラリーカートリッジの **Installation Completed** 画面

14. Installation Completed 画面（図 38）の **Finish** ボタンを押してください。

注： **Finish** のボタンが押されるまで、Installed Capillary Cartridge Information の画面上の消耗品情報は古い情報を表示します。（セクション 2.3 を参照）

3.3 キャピラリーカートリッジの取り外しと保管

キャピラリーカートリッジは 300 インジェクション以下でかつ使用期限前であれば、取り外して再度使用するために保管できます。ここでは使用済みのキャピラリーカートリッジの取り外し方法を説明します。これらのステップは、未使用の新しいキャピラリーカートリッジや使用済みで保管されていたキャピラリーカートリッジを再取り付ける前に実施します。

注：

1. キャピラリーカートリッジの保管には **Preservation Buffer** （Cat.# CE2399）が必要です。
 2. 取り外すキャピラリーカートリッジの ID は、ソフトウェアに保持されます。キャピラリーカートリッジを再度取り付け、バーコードを読み込むと、インジェクション回数や使用期限などの全ての情報が再度表示されます。この情報は装置に保存されますので、別の装置に取り付けた場合は、この情報は引き継がれません。
 3. キャピラリーカートリッジの取り付け時に、**detection window**、アノードやカソードの電極の先端に触れないように注意してください。
 4. キャピラリーカートリッジの保管時に、アノードとカソード側の末端が乾燥すると性能に影響する可能性があります。保管時は、キャピラリーカートリッジの両端を常に **Preservation Buffer** に浸した状態に保ってください。
-
1. **Consumables** 画面（図 11）の **Capillary** を選択し、Installed Capillary Cartridge Information 画面（図 30）を開いてください。
 2. フッターの **Uninstall** を選択し、ウィザードを開始すると、Polymer Filling 画面（図 39）が表示されます。
 3. **Fill** のボタンを押し、キャピラリーカートリッジにポリマーを充填してください。ポリマーの充填中はステータスインジケータが緑の点滅となり、完了すると Polymer Filling 画面のフッター右側にある **Next** のボタンがアクティブになるのと同時に、緑の点灯に戻ります。
 4. **Next** のボタンを押すと Autosampler is moving という警告画面が表示されます。またステータスインジケータが緑の点滅中は、**Do Not open door** と表示されます。Removing the Cartridge の画面（図 40）が表示されるとステータスインジケータが緑の点灯に戻ります。

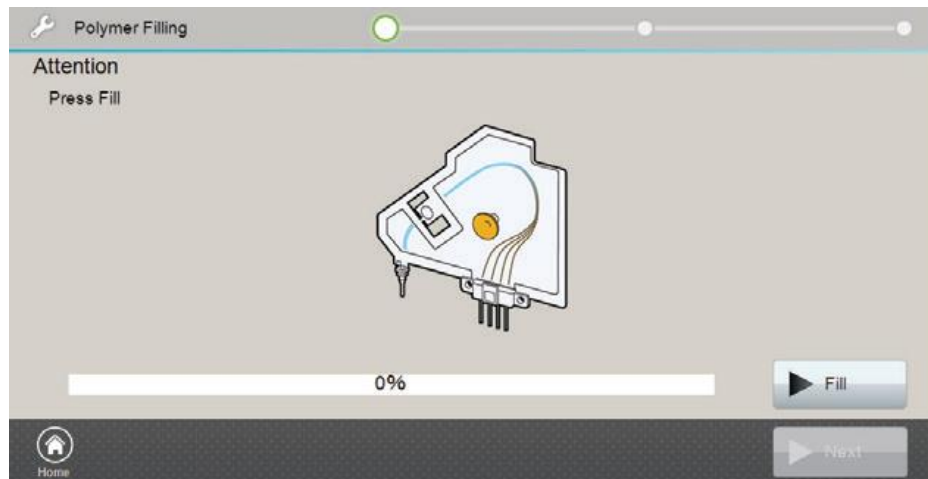


図 39 Polymer Filling 画面

5. Removing the Cartridge 画面（図 40）が表示されたら、装置のドアを開けてください。

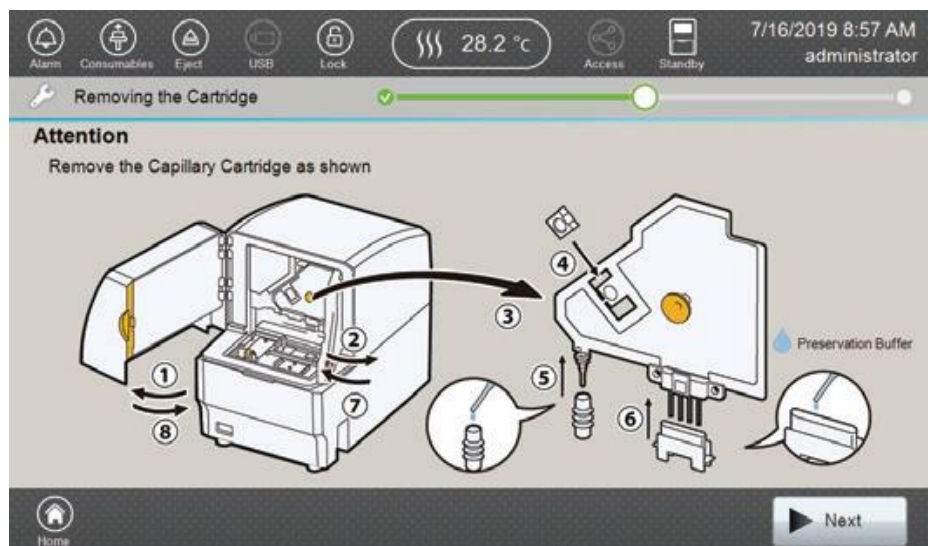


図 40 Removing the Cartridge 画面

6. 黄色のオープンドアのノブを反時計周りに 180 度回してオープンドア（図 34）を開けてください。
7. オープンのくぼみから検出ユニットを引き出してください。

注：検出ユニットの光の取り込み窓に触れないように注意してください。

8. キャピラリーカートリッジ（図 41）の中央にある黄色のノブを持ってください。図 40 のステップ 3 に示されるように、始めにキャピラリーカートリッジの下部分を上げながら手前にずらし、続いてキャピラリーカートリッジを上へずらして外してください。



図 41 キャピラリーカートリッジの取り外し

9. 図 40 のステップ 4 に表示されているように、検出ユニットに保護カバーを取り付けてください。
10. キャピラリーカートリッジのアノード側の保護カバー（図 35）を 400ul の Preservation Buffer で満たし、図 40 のステップ 5 のとおりキャピラリーカートリッジに取り付けてください。
11. キャピラリーカートリッジのカソード側の保護カバー（図 35）を 4ml の Preservation Buffer で満たし、図 40 のステップ 6 のとおりキャピラリーカートリッジに取り付けてください。
12. 取り外したキャピラリーカートリッジは立てて置き、常温で保管してください。

注：

1. キャピラリーカートリッジは、プラスチック製のオリジナルのケースに入れ、立てて保管してください。キャピラリーカートリッジを装置から外して保管する可能性がある場合は、保護ケースを廃棄しないでください。
2. 長期に及ぶ保管では、Preservation Buffer が蒸発する可能性があります。カソードとアノード側の乾燥を防ぐ為に、定期的に Preservation Buffer を補充することをお勧めします。
13. オープンユニットのドアと装置のフロントドアを閉じてください。オートサンプラーがホームポジションに移動中は、ステータスインジケーターがオレンジの点滅となり、ホームポジションへの移動が完了すると緑の点灯に変わります。Removing the Cartridge 画面（図 40）の **Next** のボタンを押し、続いて表示される Uninstall Completed 画面の **Finish** のボタンを押してください。
14. 新しいキャピラリーカートリッジを取り付けるために、前のセクションに記載されているキャピラリーカートリッジの取り付けの手順に従ってください。

3.4 全ての消耗品を一度に交換する

このセクションでは、全ての消耗品を同時に交換する手順を説明いたします。

1. Consumables 画面（図 11）の **Install All Consumables** を選択します。
2. 画面上の手順に従って、それぞれの消耗品のバーコードをバーコードスキャナーで読み込んでください。Capillary Cartridge Information の画面の **Next** のボタンを押すと、ステータスインジケータが緑の点滅になると同時に **Autosampler is moving. Do not open door** という警告が表示されます。Install the Cartridge 画面（図 42）が表示されている時は、ステータスインジケータは緑の点灯に戻ります。
3. Install the Cartridge 画面（図 42）が表示されたらフロントドアを開けて全ての消耗品を装置にセットしてください。消耗品を個別に交換する場合は、セクション 3.2 の“それぞれの消耗品を個別に交換”を参照ください。
4. 全ての消耗品をセットしたら、装置のフロントドアを閉じてください。オートサンプラーがホームポジションに移動中は、ステータスインジケータがオレンジの点滅になります。ホームポジションへの移動が完了し、ステータスインジケータが緑の点灯になったら Install the Cartridge 画面（図 42）の **Next** のボタンを押してください。

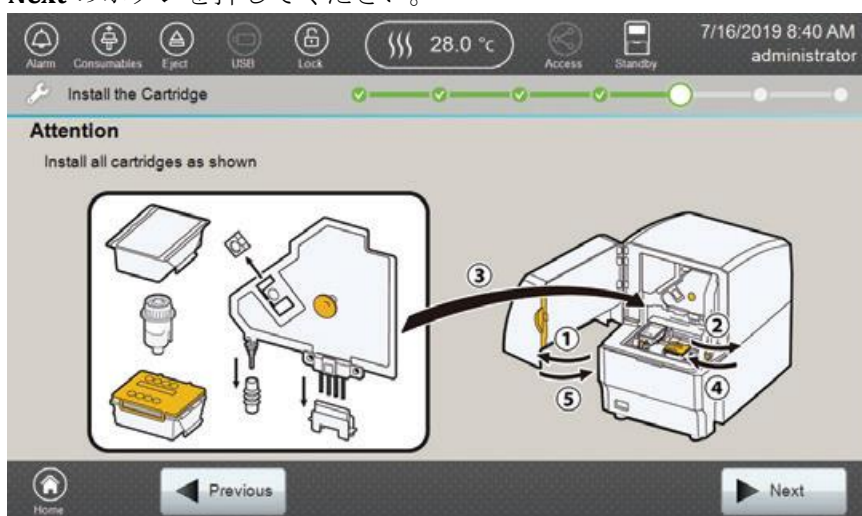


図 42 Install All Cartridges 画面

5. Polymer Filling 画面（図 39）の **Fill** のボタンを押して、キャピラリーカートリッジにポリマーを充填してください。ポリマーの充填中は、ステータスインジケータが緑に点滅します。充填が完了すると緑の点灯に戻り、それと同時に Polymer Filling の画面の右下にある **Next** のボタンが有効になるので、**Next** のボタンを押してください。
注：このステップで新しいキャピラリーカートリッジへのポリマーの充填が実施されていない場合は、spatial calibration（セクション 4.1）を実施するときに充填が必要になります。spatial calibration を実施する前に、ポリマーが充填されていない場合は spatial calibration は失敗します。
6. Installation Completed 画面（図 38）の **Finish** のボタンを押してください。

4.1 Spatial Calibration

Spatial calibration は、カメラの画像上の各キャピラリーの位置を決定するものです。キャピラリーカートリッジの取り付け後や Spectral calibration を実施する前には spatial calibration を必ず実施してください。

また、オーブンのドアを開けたとき、装置を移動したとき、ポリマーのタイプを変えたときにも実施が必要となります。

Spatial Calibration の実施



注！ Spatial calibration の実行中は装置のドアは閉めたままにしてください。もしキャリブレーションが完了する前にドアを開けると、ランが停止するので再度キャリブレーションを実施しなければなりません。

注：キャリブレーションを実施する前に、キャピラリーカートリッジにポリマーを充填することもできます。その場合、充填を容易にするためにヘッダーの **Oven Temperature** のアイコン（図 43）を押してオーブンを温めてください。キャピラリーカートリッジを満たすのに十分なポリマーが残っていない場合、エラーが表示され、ポリマーの交換を指示するメッセージが現れます。



図 43 Preheating Oven

1. Main Menu（図 9）の maintenance の区画にある **Calibration** を選択し、次に Maintenance Calibration 画面（図 44）の **Spatial Calibration** を選んでください。

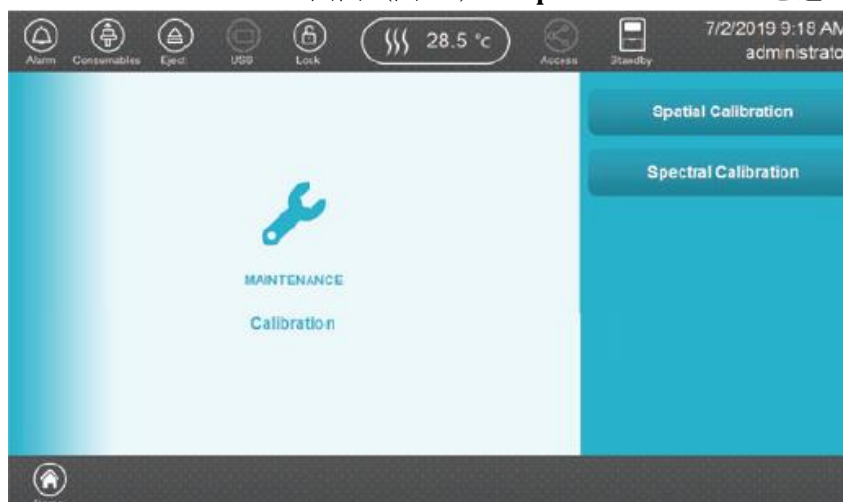


図 44 Maintenance Calibration 画面

2. **Spatial calibration** を実行する前にポリマーを充填する必要がある場合、**Spatial Calibration** 画面上（図 45）の **Polymer Fill Box** にチェックを入れてください。

注：

1. 新しいキャピラリーカートリッジが取り付けられた時に **capillary cartridge installation** の工程でキャピラリーカートリッジにポリマーが充填されていない場合は、ポリマーの充填は必須です。キャピラリーカートリッジにポリマーが充填されていない場合は、**spatial calibration** は失敗します。
2. 既に取り付けられているキャピラリーカートリッジに対して、以前に **spatial calibration** が実施されていない場合は、**Spatial Calibration** の画面にはキャリブレーションの実施日は表示されません。
3. **Spatial Calibration** 画面（図 45）の下側にある **Run** ボタンを押して **spatial calibration** を開始してください。キャリブレーション完了後に、それぞれのキャピラリーからのピーク画像が表示されます。ヘッダー下の **progress** バーが進行状況を示し、**spatial calibration** が完了すると **100%**になります。（図 46）
4. **Spatial calibration** が完了する前に中止するには、**Abort** ボタンを押してください。**Abort** の確認メッセージが表示されるので、**Yes** を選んで **spatial calibration** を止めてください。**No** を選択すると **spatial calibration** を継続します。

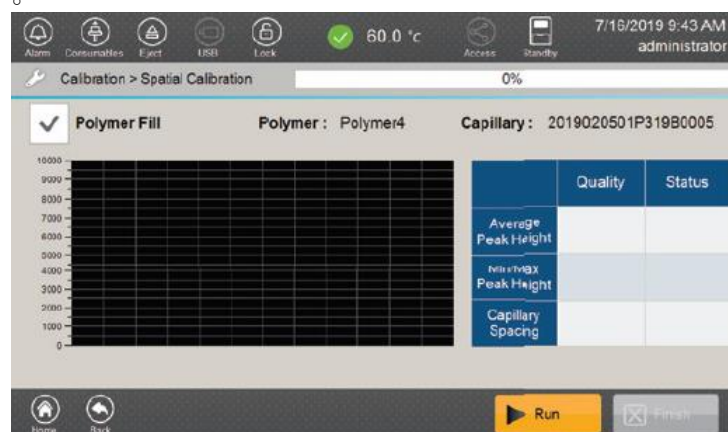


図 45 Spatial Calibration 画面

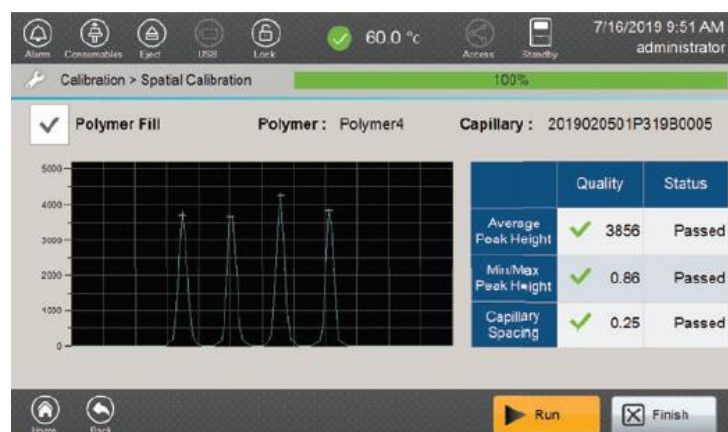


図 46 Spatial Calibration 完了後の画面



5. ソフトウェアはクオリティーチェックを実行し、**spatial calibration** の完了時に表示される下記の値を計算します。

Parameter	Description	Threshold
Average Peak Height	4つのキャピラリーからのインテンシティー (RFU) の平均値	>2100
Min/Max Peak Height	4つのキャピラリー全体のインテンシティー (RFU)の相対標準偏差	>0.75
Capillary Spacing	4つのキャピラリーの間隔の最大値と最小値の差	<2 pixels

Spatial Calibration の確認

Spatial Calibration 完了後の画面（図 46）の評価

1. キャリブレーション完了後の画面にある表の **quality** と **status** を評価します。

Result	Symbols	Description
Failed		無効な結果： quality チェックの基準を満たしていない エラーメッセージが表示される場合 <ul style="list-style-type: none"> ・ ピークが無い ・ ピークが多すぎる ・ 結果が測定域を外れている ・ ピークが少なすぎる
Passed		有効な結果： quality チェックの基準を満たしている

2. 全ての項目が **Passed** として表示されている場合は、**spatial calibration** は成功したことになります。もし、いくつかの項目が **failed** と表示されている場合は、**spatial calibration** は失敗したことになり、再度実施する必要があります。失敗した **spatial calibration** では、下記のように **Finish** を選択できません。

注：キャピラリーカートリッジの **detection window** がオープンユニットの検出部（図 37）にしっかりとロックされていないと、**spatial calibration** が失敗します。

3. キャリブレーションの結果を確認後、**Finish** のボタンを押すと確認のウィンドウが開きます。**Yes** を選ぶと **spatial calibration** が適用され、**Spatial Calibration** の画面が閉じます。この時にキャリブレーションのレポートが保存されます。

注：

1. **Yes** を選択するまでは、**Spatial calibration** の保存と適用が実行されません。
2. **No** を選ぶと **Spatial Calibration** の画面に戻ります。

4.2 Spectral Calibration

Spectral calibration は、Spectrum Compact CE System で解析されるそれぞれの Dye Set（たとえば、the PowerPlex® Fusion 6C System の解析には PowerPlex® 6C Matrix Standard の spectral calibration）に対して必要です。このキャリブレーションにより、ソフトウェアで個々の色素の画像データ処理が可能になります。キャピラリーカートリッジを取り付けたときや spatial calibration を実施した時には、Spectral calibration を実施することをお勧めいたします。Spectral calibration はポリマー 4 とポリマー 7 で別々に実施が必要です。

Spectrum Compact CE のソフトウェアには、spectral calibration が開始できる dye set がインストールされています。

Dye Set Name	Polymer Types	Color Chemistry
Promega 4-dye	4 and 7	4 Color (Fluorescein, JOE, TMR and CXR)
Promega 5-dye	4 and 7	5 Color (Fluorescein, JOE, TMR-ET, CXR-ET and WEN)
Promega 6-dye	4 and 7	6 Color (FL-6C, JOE-6C, TMR-6C, CXR-6C, TOM-6C and WEN)
Promega 8-dye	4 and 7	8 Color (FL-8C, JOE-8C, AQA-8C, TMR-8C, CXR-8C, TOM-8C, WEN-8C, CCO-8C)
T 5-dye	4 and 7	5 Color (6-FAM™, VIC®, NED™, PET™ and LIZ®)
T 6-dye	4 and 7	6 Color (6-FAM™, VIC®, NED™, SID, TAZ and LIZ®)
Q 5-dye	4 and 7	5 Color (6-FAM™, BTG, BTY, BTR and BTO)
Q 6-dye	4 and 7	6 Color (6-FAM™, BTG, BTY, BTR2, BTP and BTO)
Promega 4-dye sequencing	7	4 color (dROneTen, dRSixG, dTMR, dCXR)
T 4-dye sequencing	7	4 Color (dR110, dR6G, dTMR and dROX)
Filter1 4-dye	4 and 7	4 Color (Fluorescein, JOE, TMR and CXR)
Filter2 5-dye	4 and 7	5 Color (Fluorescein, JOE, TMR-ET, CXR-ET and WEN)
Filter3 4-dye	4 and 7	4 Color (6-FAM™, HEX™, NED™ and ROX™)
Filter4 4-dye	4 and 7	4 Color (6-FAM™, VIC®, NED™ and ROX™)
Filter5 4-dye	4 and 7	4 Color (5-FAM™, JOE™, NED™ and ROX™)
Filter6 5-dye	4 and 7	5 Color (6-FAM™, VIC®, NED™, PET™ and LIZ®)

Spectral Calibration の実施

Spectral calibration を開始する前に、全ての消耗品がセットされ、十分な量が残っていることを確認してください。（セクション 2.3）また、ベストな結果を得るためには、期限内の試薬を使用してください。（セクション 1.5）

ヘッダーの **Oven Temperature**（図 43）を押して、オーブンを 60℃に加熱してください。


1. Spectrum Compact の Spectral Calibration Manual を参考にして Spectral calibration 用のサンプルを準備してください。

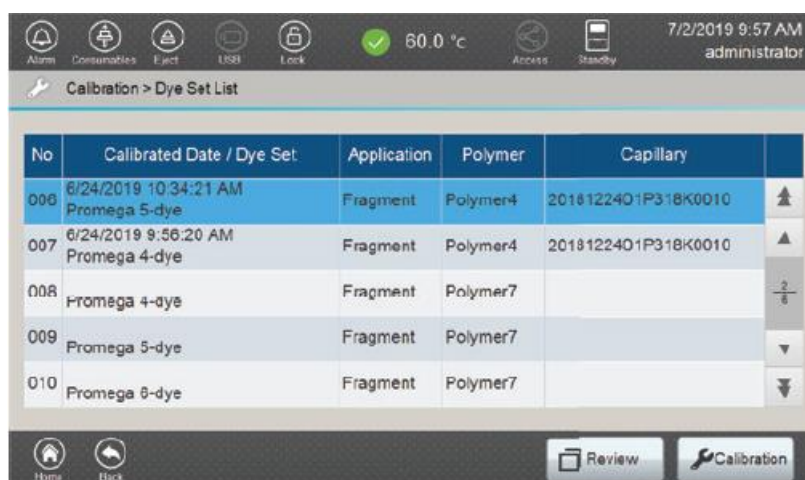
注： 他社の spectral calibration 用のキットでのキャリブレーションに関しましては、製造元のマニュアルを参考にしてください。

2. Main Menu (図 9) の maintenance の区画にある Calibration を選択し、Maintenance Calibration の画面 (図 44) の **Spectral Calibration** を選んでください。
3. Dye Set List から該当する dye set を選び、**Calibration** ボタン (図 47) を押してください。

注：

 : 1 ページごとのスクロールアップとダウン

 : 最初のページや最後のページへのスクロール



No	Calibrated Date / Dye Set	Application	Polymer	Capillary
006	6/24/2019 10:34:21 AM Promega 5-dye	Fragment	Polymer4	20181224O1P318K0010
007	6/24/2019 9:56:20 AM Promega 4-dye	Fragment	Polymer4	20181224O1P318K0010
008	Promega 4-dye	Fragment	Polymer7	
009	Promega 5-dye	Fragment	Polymer7	
010	Promega 6-dye	Fragment	Polymer7	

図 47 Dye Set List 画面

注：

- a. Spectral calibration を実施していない dye set の calibration date は Calibrated Dye/Dye Set の項目に表示がありません。実施されたキャリブレーション (calibration date の表記があるもの) の結果を確認するには、表の dye set を選択し、**Review** ボタンを押してください。この Review 画面に表示される情報の詳細については、下記の“Spectral Calibration の確認”を参照ください。
- b. 現在装置に設置してあるポリマータイプに関連した dye set のキャリブレーションのみ実施可能です。例えば、ポリマー 4 が設置されている場合、ポリマー 4 に関連する dye set のキャリブレーションのみ実施可能です。



図 48 Assemble the Cartridge 画面

4. Spectral calibration のサンプルを 8 連チューブの 1-4 のウェルに入れ、ストリップセプタマットをチューブに取り付けてストリップベースのレーン A の位置にセットしてください。Assemble the Cartridge 画面（図 48）の表示のように、A1-A4 の位置にサンプルが入ったチューブがセットされていることを確認してください。
5. リテーナーをウェルの番号 1-8 とレーンの名前 A-D がストリップベースの番号と名前と同じになる向きにセットして、リテーナーがカッチっという音がして止まるまで押してください。
6. 次に **Next** を押してください。オートサンプラーが動いているのでドアを開けないように注意喚起するメッセージ画面が現れます。オートサンプラーの移動が完了すると、メッセージ画面が閉じ、ステータスインジケーターが緑の点灯に変わります。

注：オートサンプラーが動作中は装置のドアを開けないでください。

7. 装置のドアを開け、Install the Cartridge の画面（図 49）に表示される手順に従ってオートサンプラーにサンプルカートリッジをセットしてください。サンプルカートリッジをオートサンプラーのデッキに置く前に、ロック用の黄色のタブを下に押してください。

注：サンプルカートリッジがセット済みの場合、**Next** を押して Spectral Calibration の画面に進んでください。

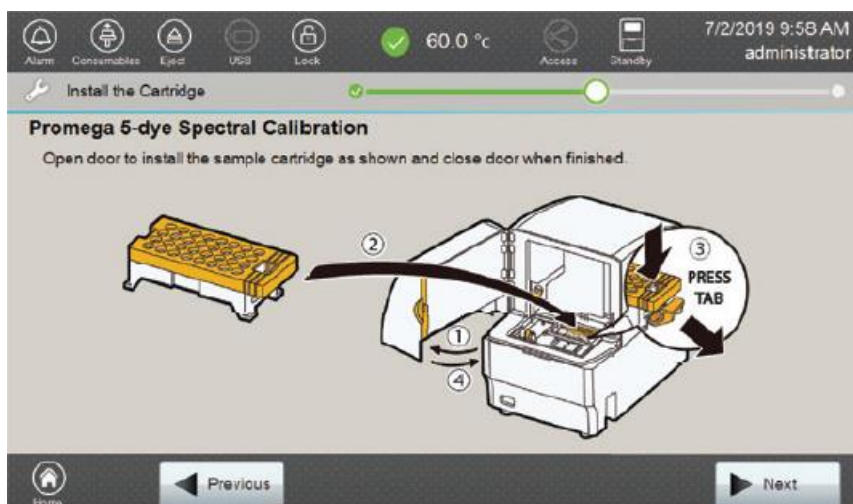


図 49 Install the Cartridge 画面

8. オートサンプラーにサンプルカートリッジをロックしたら、装置のドアを閉じてください。その後、ステータスインジケータがオレンジの点滅から緑の点灯に変わるまで待ってください。

注：オートサンプラーが動作中は、装置のドアを開けないでください。画面に表示される手順に従ってください。

9. オートサンプラーがホームポジションに移動後、Spectral Calibration の画面（図 50）が自動的に表示されます。**Run** のボタンを押して spectral calibration を開始してください。キャリブレーションの所要時間は、ポリマータイプに関係なく約 30 分です。

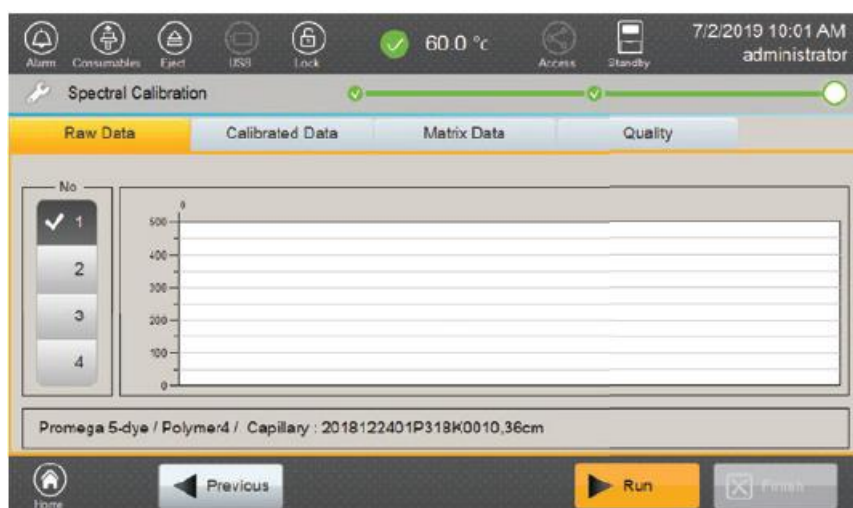


図 50 Spectral Calibration 画面

- キャリブレーション中は、それぞれのキャピラリーのピークのイメージが Raw Data タブに表示されます。ヘッダーの下にある **progress** バーが **spectral calibration** が完了するまでの残りのラン時間（分）を表示します。

注：spectral calibration は完了前に停止できます。停止するには下記を実行してください。

- Abort** を選択してください。
- 停止を確認するメッセージが表示されたら、**Yes** を選択してキャリブレーションを止めてください。**No** を選択するとキャリブレーションを継続します。

Spectral Calibration の確認

Spectral Calibration 画面（図 50）から spectral calibration の結果の確認ができます。“Raw Data”, “Calibrated Data”, “Matrix Data” and “Quality” の 4 つのタブがあります。

注：spectral calibration データのクオリティを確認するまでは、**Finish** を選択しないでください。



“Quality”タブ

- Quality タブ（図 51）からそれぞれのキャピラリーの **quality value**、**condition number**、**status** を確認してください。

No	Quality Value	Condition Number	Status
1	0.997	5.65	Pass
2	0.998	5.71	Pass
3	0.995	5.81	Pass
4	0.995	5.67	Pass

Promega 5-dye / Polymer4 / Capillary: 2018122401P318K0010.36cm

図 51 Spectral calibration の “Quality Tab”画面

Result	Symbols	Description
Failed		無効な結果 エラーメッセージが表示される場合 ・ 色素標識されたフラグメントの少なくとも一つのピークが無い ・ ランした matrix standard に、想定以上の色素標識されたピークがある ・ 検出されたフラグメントの順番が、使用された dye set の順番と異なる ・ フラグメントのシグナルが想定域を外れている
Passed		有効な結果

2. それぞれのキャピラリーは、**Quality Value** と **Condition Number** の合格基準を満たさなければなりません。ソフトウェアに設定されているデフォルトの合格基準は下記の通りです。

Sequencing Spectral Calibrations		
Dye Set	Quality Value	Condition Number
T 4-dye sequencing	≥0.95	≤5.5
Promega 4-dye sequencing	≥0.95	≤5.5

Fragment Analysis Spectral Calibrations		
Dye Set	Quality Value Minimum	Condition Number Maximum
Promega 4-dye	≥0.95	≤8.5
Promega 5-dye	≥0.95	≤13.5
Promega 6-dye	≥0.95	≤8.5
T 5-dye	≥0.95	≤13.5
T 6-dye	≥0.95	≤8.0
Q 5-dye	≥0.95	≤20.0
Q 6-dye	≥0.95	≤13.5
Filter1 4-dye	≥0.95	≤8.5
Filter2 5-dye	≥0.95	≤13.5
Filter3 4-dye	≥0.95	≤8.5
Filter4 4-dye	≥0.95	≤8.5
Filter5 4-dye	≥0.95	≤8.5
Filter6 5-dye	≥0.95	≤13.5

Spectral Calibration の基準の定義

Quality Value	このパラメーターは、任意の色素からの蛍光シグナルを他の蛍光色素からのシグナルから分離できる信頼性を表します。理論上の最高値は 1.0 であり、任意の蛍光色素からのシグナルが他の蛍光色素からのシグナルに寄与しないことを意味します。
Condition Number	このパラメーターは、ある dye set で使用されている色素の分光スペクトルのプロファイルにどの程度重複があるかを示す指標です。理論上の理想的な状態は、色素間で蛍光プロファイルに重複が無いことです。この場合、 Condition Number は 1.0 になります。重複の度合いが増加するにつれて、 Condition number も大きくなります。 Condition number は、 dye set で使用されている色素の関数であり、各 dye set には、そこに含まれる色素と、それらの分光スペクトルのプロファイルが互いに重なり合うと予想される程度に基づいて、許容できる最大の condition number が設定されます。

- 全てのキャピラリーに **Passed** としてマークされている場合は、**spectral calibration** は成功です。**raw data** の確認に進んでください。1 本のキャピラリーで基準を満たさずに **fail** となった場合、指定された隣のキャピラリーの **quality value** と **condition number** を借りて、**failed** となったキャピラリーに適応することができます。2 本以上のキャピラリーが基準を満たすことが出来なかった場合、そのキャピラリーカートリッジの **spectral calibration** は失敗であり、再度実施しなければなりません。

注：**quality value** と **condition number** を借りる前に“**Raw Data**”、“**Calibrated Data**”、“**Matrix Data**” タブのそれぞれのキャピラリーのデータクオリティを確認してください。

下記の表は、隣り合うキャピラリーからキャリブレーションの結果を借りる場合のルールを記載しています。

Borrower	Lender			
	1	2	3	4
1	—	+	—	—
2	—	—	+	—
3	—	+	—	—
4	—	—	+	—

＋：可

－：不可

- キャリブレーションが失敗したキャピラリーのために、隣のキャピラリーの **spectral calibration** の結果を借りる場合、失敗したキャピラリーの **status** カラムの **Borrowing** を選んでください。

- 結果を借りたキャピラリーの **quality value** と **condition number** の値がキャリブレーションを失敗したキャピラリーの各項目に表示されます。そのキャピラリーの **status** に借りたキャピラリーの番号と **Borrowed** と表示されます。
(図 52)



No	Quality Value	Condition Number	Status
1	0.998	5.63	Pass
2	0.998	5.80	Borrowed (Capillary Lane3)
3	0.998	5.80	Pass
4	0.996	5.66	Pass

Promega 5-dye / Polymer4 / Capillary : 2018122401P318K0010,36cm

図 52 Borrowed capillary quality data

“Raw Data” タブ

- Raw Data タブ (図 53) を選び、それぞれのキャピラリーの raw data を確認します。画面左のリストから確認したいキャピラリーを選択します。 アルゴリズムによって、考慮される蛍光標識フラグメントの最小ピークは、500 Relative Fluorescence Units (RFU) です。この値以下のピークを持ったキャピラリーは spectral calibration が失敗となります。また、ピークがサチュレーションしていないことを確認してください。(raw data の最大 RFU 値は、32767RFU です) もしサチュレーションを起こしている場合、spectral calibration standards を希釈してください。

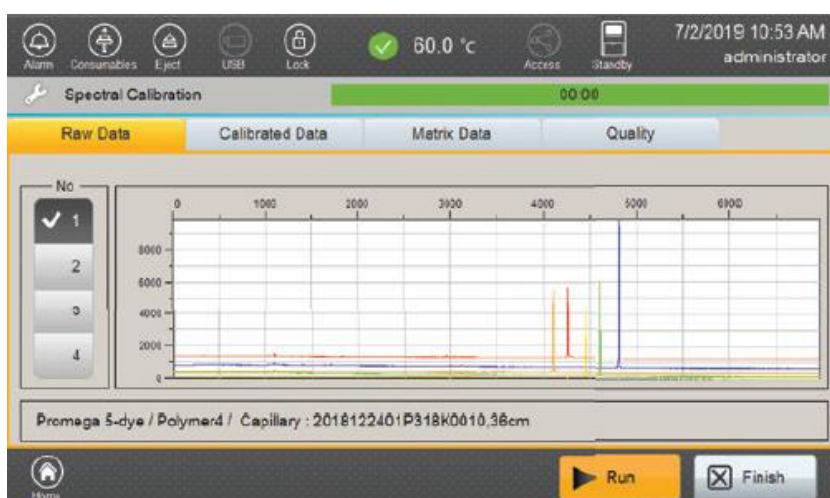


図 53 Spectral calibration “Raw Data” tab 画面

2. 全キャピラリーの raw data の確認が終わったら、Calibrated Data タブに進みます。

“Calibrated Data”タブ

1. Calibrated Data タブ（図 54）を選択して、それぞれのキャピラリーの Calibrated Data を確認してください。画面左のリストから見たいキャピラリーを選んでください。



図 54 Spectral calibration “Calibrated Data” tab 画面

2. 全キャピラリーの calibrated data を確認後、Matrix Data のタブに進みます。

“Matrix Data”タブ

1. Matrix Data タブを選択し、それぞれのキャピラリーの発光スペクトルを確認してください。（図 55）
画面左のリストから見たいキャピラリーを選んでください。



図 55 Spectral calibration “Matrix Data” tab 画面

2. キャリブレーションの結果の確認後、**Finish** ボタンを押すと確認画面が開きます。確認画面の **Yes** を選ぶと、**spectral calibration** が適用され、**Spectral Calibration** 画面が閉じ、キャリブレーションレポートが保存されます。

注：

- a. **Yes** を選ばなければ、**spectral calibration** は保持されず、適用もされません。
- b. **No** を選ぶと **Spectral Calibration** の画面に戻ります。
- c. **Run** を選ぶと **spectral calibration** が再度実施されます。

Spectrum Compact CE システムでは、シーケンス解析とフラグメント解析ができます。それぞれのアプリケーションの操作方法は、ほぼ同じですが、このマニュアルでは簡単にご使用いただくために、別々に記載しております。(フラグメント解析：セクション 5.3、シーケンス解析：セクション 5.4 を参照ください)

5.1 装置の準備

Run 開始前に、全ての消耗品が設置されていて、目的の Run に対して十分な量があることをご確認ください。ベストな結果を得るために、使用期限が切れていない試薬をご使用ください。(セクション 1.5)

Consumables の画面から消耗品の交換が必要か確認できます。
消耗品の管理については、セクション 3 をご参照ください。

Dye セットとポリマータイプの spectral calibration が実施済であることを確認してください。(セクション 4.2)

次に、ヘッダーの **Oven Temperature** (セクション 4.1 の図 43) を選択してオーブンを 60°C にプレヒートします。

注:

- a. Run 開始の少なくとも 30 分前にオーブンを温めることを推奨します。もし 2 時間以内に Run をスタートしなければ、オーブンは自動的に OFF になります。
- b. 60°C 以下の泳動温度でランする場合は、オーブンを温めないでください。ヘッダーの **Oven Temperature** を選択すると、オーブンは 60°C でのみプレヒートされるため、60°C 以下でランするアッセイの場合、プレヒートを実行するとキャピラリーカートリッジが熱くなりすぎます。

5.2 Sample Cartridge の準備

Sample cartridge へのサンプルのセットアップの手順は、フラグメント解析とシーケンシングでも同じ手順です。8-well strip チューブに入れたサンプルをストリップベースとリテーナーにセットし、装置にセットしてください。(セクション 2.4)

5.3 フラグメント解析

- 1 メインメニュー画面から **Fragment Analysis** を選択してください。(図 56)



図 56 Spectrum Compact CE システム ソフトウェアのメインメニュー画面

- 2 Set Run ID 画面で Run ID を入力します。(図 57) **Run ID** ボックスを選択すると Run ID 画面が表示され、タッチスクリーン上のキーパッドがアクティブになります。また、外付けのキーボードを装置本体に接続すれば、タッチスクリーン上のキーパッドの代わりに Run ID を入力できます。
次の表は、Strip ID に使用できる文字の規則です。

使用可能な文字と文字数	1 から 50 文字
	大文字小文字のアルファベット
	数字
	下記以外の記号
使用できない記号	#%&{\<>*/\$!'":@+`=とスペース



図 57 Set Run ID 画面

- 3 **Next** を選択し、Sample cartridge への Strip tube を取り付けるメッセージ画面に進んでください (図 58)。
- 4 下記のメッセージ画面に従って、Strip tube を取り付けてください。(図 58)

注： strip tube が strip base の正しいレーン (A から D) にセットされていること、strip tube の各 well (1-8) が strip base の 1-8 と合っていることを確認してください。(セクション 2.4)

- 5 **Next** を選択し、Setup Strip Information の画面に進みます (図 59)。

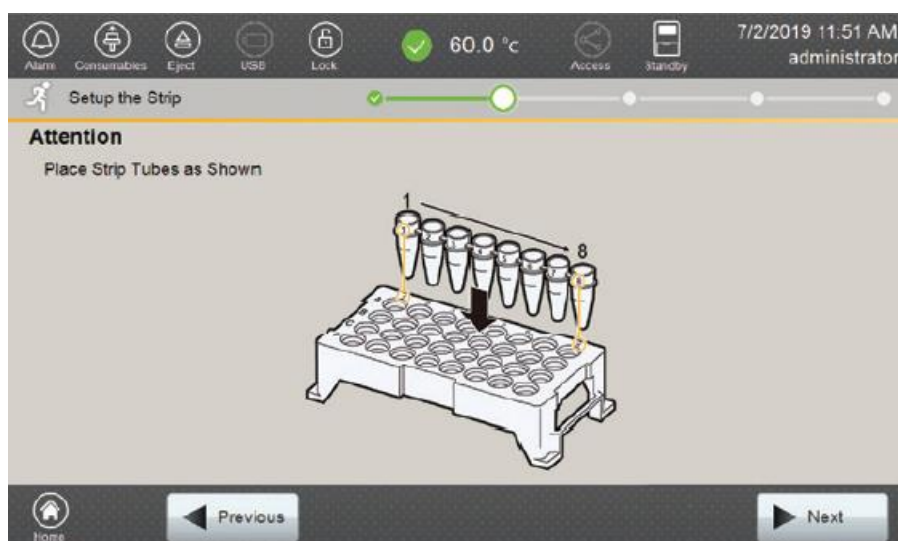


図 58 Setup the Strip 画面



図 59 Setup Strip Information 画面

注：

- a. サンプルを割り当てる方法は4通りあり、このセクション 5.3 に記載の情報は4つの方法に共通した内容です。

セクション 5.3.1 から 5.3.4 にスクリプト情報の割り当てのための4つの方法が記載されていますが、そちらに進む前に、先ずセクション 5.3 の手順に従ってください。

- b. Setup Strip Information の画面は、Sample information と Strip ID の2つのセクションに分かれています。

Sample cartridge 内の sample strip の位置に対応するレーン (A,B,C,D) のアイコンを選択し、ストリップ内のサンプルの名前を入力してください。

選択したレーンの Edit Strip Information 画面 (図 60) が表示されます。

New Strip ID へのサンプル詳細の割り当て

ストリップ情報を割り当てるには、4つの方法があります。

- ストリップ情報を新しく作成する。
- ラン完了済リストから run information を再利用する。
- 既にセーブされている strip information を読み込む。
- ストリップ情報をインポートする。

5.3.1 Strip Information の新規作成

Setup Strip Information 画面上 (図 59) で希望するレーン (A,B,C,D) を選択すると、Edit Strip Information の画面 (図 60) には、そのレーンの Strip ID, run assay, sample name, sample type を設定する項目が表示されます。

Strip の各ウェルは画面左に表示されます。最初のインジェクションに対応する strip のセット (ウェル 1-4) が画面に表示されます。次のインジェクションセット (ウェル 5-8) に移る場合は、strip information 画面右側の矢印を使います。Strip Information は、以下のようにこの画面に手動で入力するか、保存されている記録からロード/インポートすることができます。(セクション 5.3.3-5.3.4 を参照)

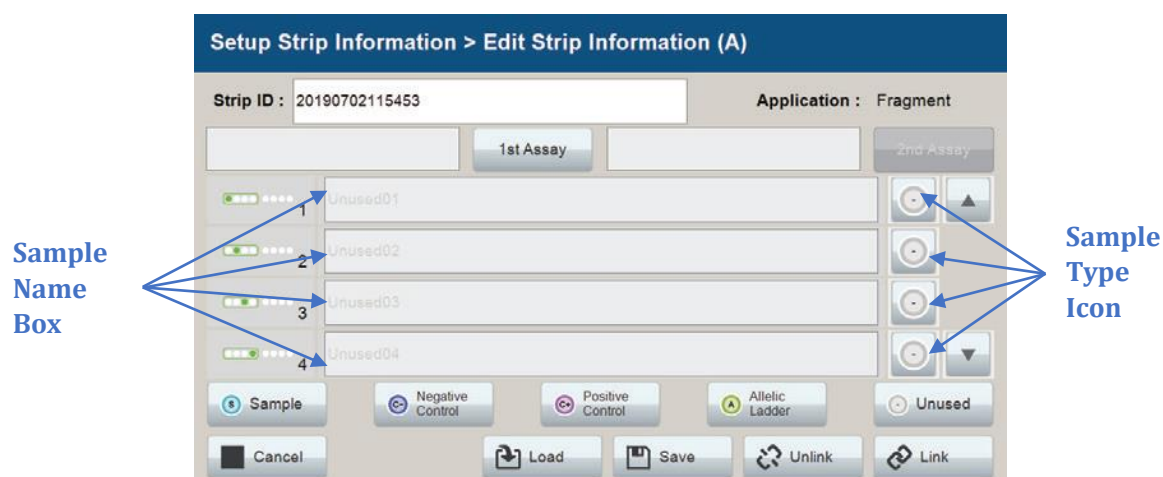


図 60 Edit Strip Information

1. デフォルトの Strip ID が表示されます。必要に応じて **Strip ID** の入力欄に選択したレーンの Strip ID を入力します。
Set Strip ID のウィンドウが開き、画面上のキーパッドが利用可能になります。(図 61)
また、Spectrum Compact CE に外付けのキーボードを接続して入力することもできます。適切な Strip ID を入力後、**OK** を選択し **Edit Strip Information** 画面に戻ります。下記の表は、Strip ID に使用できる文字の規則を表しています。

使用可能な英数字と記号	1 から 30 文字
	大文字、小文字のアルファベット
	数字
	下記以外の記号
使用できない英数字と記号	#%&{\<>?*?/\$!''':@+` =とスペース

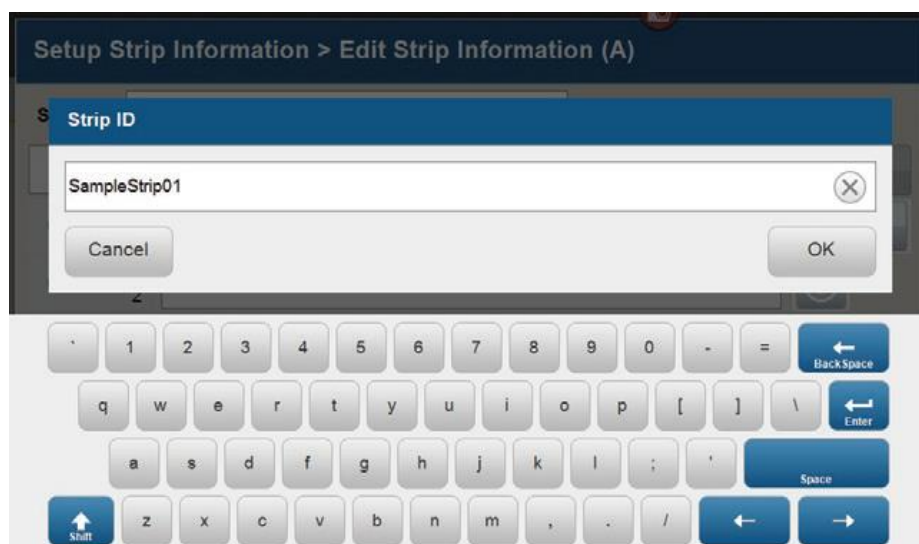


図 61 Set Strip ID ウィンドウ

2. Edit Strip Information 画面 (図 62) では sample type を選びます。
sample name 入力のため、**Sample Name** ボックスをアクティブにする前に、各ウェルの位置で Sample type を選択する必要があります。フラグメント解析に使用できる Sample type は以下のとおりです。
- 3.

Symbol	Sample Type
	Sample
	Negative Control
	Positive Control
	Allelic Ladder
	Unused

注：各インジェクションセットにおいて、少なくとも1つのウェルに「Unused」以外のサンプルタイプを割り当てる必要があります。インジェクションセット内の4つのウェルすべてが「Unused」として割り当てられている場合、そのインジェクションセットはランされません。ストリップ内の8つのウェルすべてが「Unused」として割り当てられた場合、no strip information will be assigned という警告メッセージが表示され、ストリップ情報は割り当てられません。未使用のウェルは空のままにせず、ホルムアミドを入れてください。

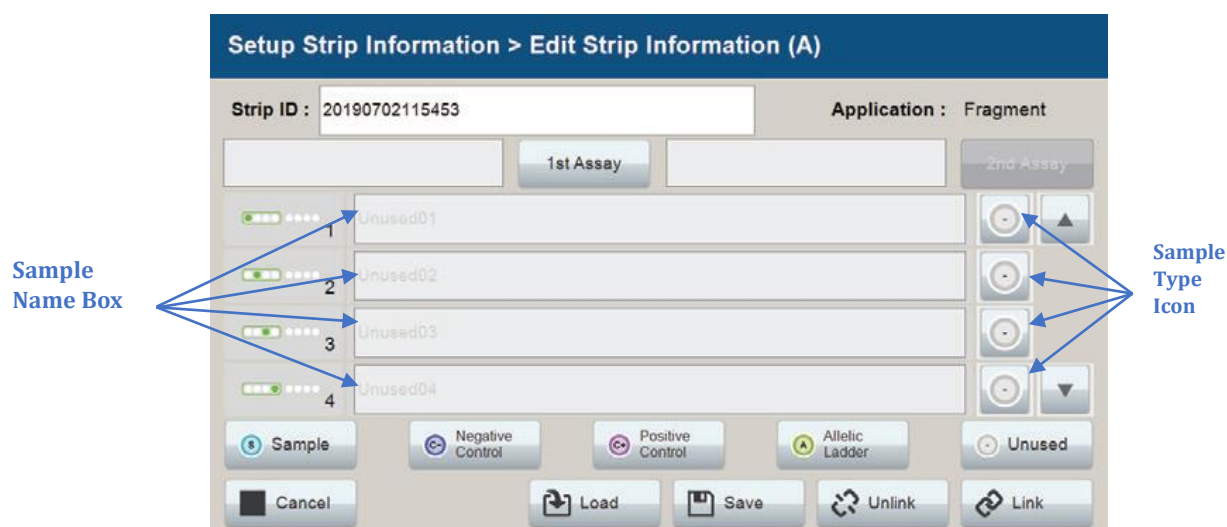


図 62 Edit Strip Information ,画面上の Sample Type と Sample Name

4. ウェルにサンプルタイプを割り当てるためには、Edit Strip Information 画面の下部にある sample type ボタンを選択し（図 62）、目的のウェルの sample name ボックスの右側にある **Sample Type** アイコンを選択します。このアイコンは、そのウェルで選択されたサンプルタイプを表示します。（図 63）
5. Edit Strip Information 画面（図 63）のウェル番号に隣接する **Sample Name** ボックスを選択し、各ウェルの位置のサンプル名を入力します。そうすると Set Sample Name ウィンドウが開き、タッチスクリーン上のキーパッドが有効になります。（図 64）
また、Spectrum Compact に外付けのキーボードが接続されている場合は、キーボードでサンプル名を入力することもできます。適切なサンプル名を入力したら **OK** を選択して画面を終了し、Edit Strip Information 画面に戻ります。
次の表は、サンプル名に使用できる文字の規則です。

使用可能な文字と文字数	1 から 50 文字
	大文字、小文字のアルファベット
	数字
	下記以外の記号
使用できない記号	#%&{\<>?*?/\$!''":@+` =とスペース

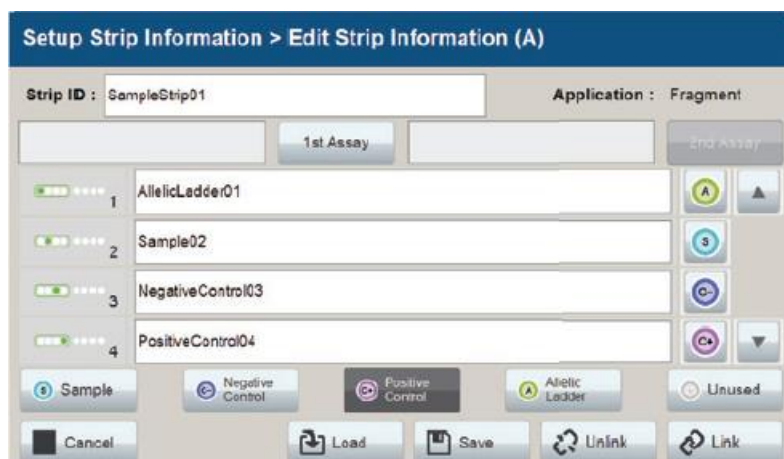


図 63 Edit Strip Information 上の Sample Name 入力画面

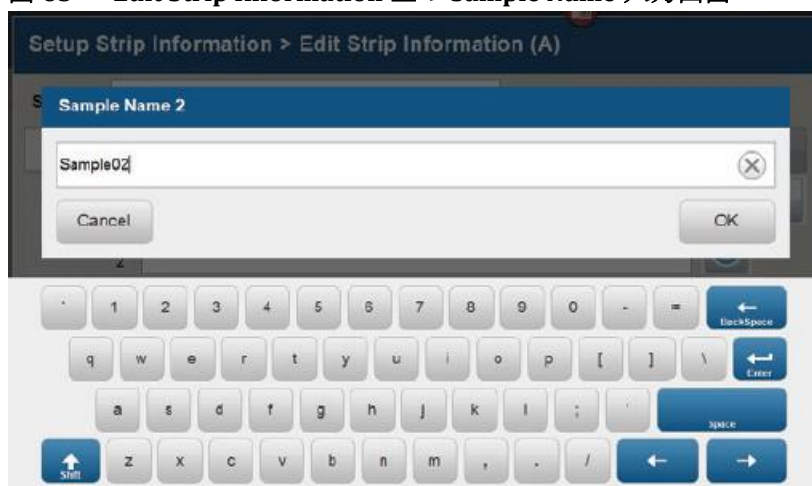


図 64 Set Sample Name ウィンドウ

6. Spectrum Compact のソフトウェアにはプロメガ社や他社の試薬に対応したランアッセイがあらかじめ登録されています。新しいアッセイの作成や、既存のアッセイの変更には、セクション 7 を参照してください。インジェクションセットにランアッセイを割り当てるには、**1st Assay** (図 63) を選択し、**Select Assay** ウィンドウ (図 65) を開きます。次にドロップダウンリストからスクロールボタンを使用して適切なアッセイを選択してください。

注：



1 ページごとにスクロールできます。



5 ページごとにスクロールできます。

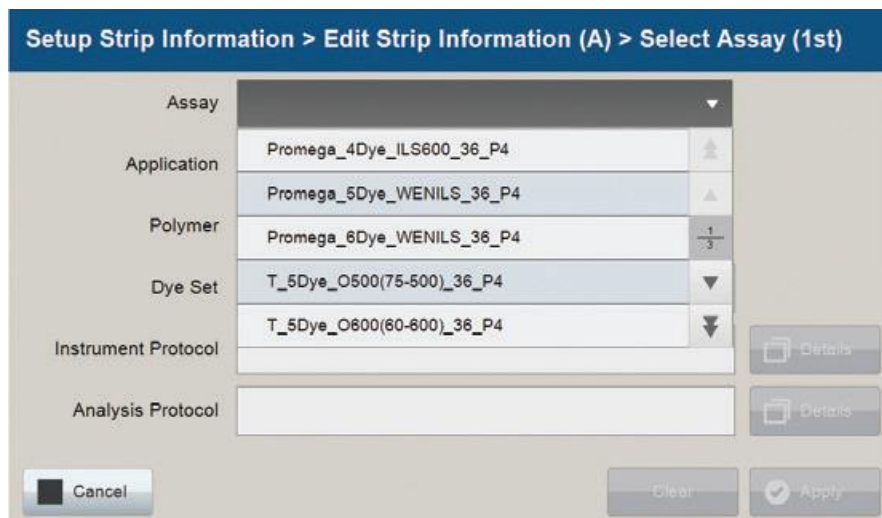


図 65 Select Assay のウィンドウ

- 選択したアッセイに関連する装置および Analysis Protocol の設定は、これらのフィールドの横にある **Details** を開くことで確認できます。(図 66)
これにより、これらのプロトコルの設定を示すウィンドウが表示されますが、設定を編集することはできません。(図 67 および図 68)
これらのプロトコルを編集するには、セクション 7 を参照してください。
アッセイ情報を確認したら、**Apply** ボタンを選択して、Edit Strip Information 画面に戻ります。

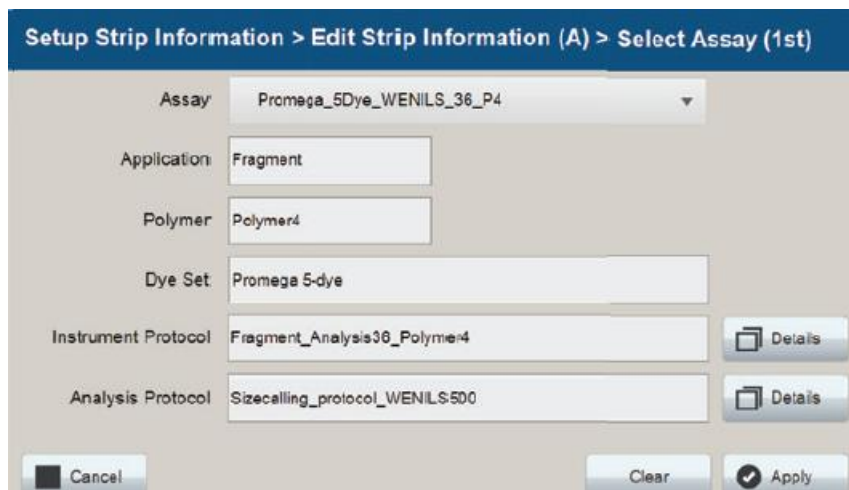


図 66 Select Assay ウィンドウからの Instrument と Analysis Protocol の確認

... > Select Assay > Instrument Protocol Details

Protocol ID	Fragment_Analysis36_Polymer4
Application	Fragment
Polymer	Polymer4
Run Module	FragmentAnalysis36_Polymer4
Electrophoresis Conditions	
Injection Voltage	1.6 kV
Injection Time	9 s
Run Voltage	13 kV
Run Time	1930 s
Oven Temperature	60 °C
Delay Time	1 s

Close

図 67 Instrument Protocol Details ウィンドウ

... > Select Assay > Analysis Protocol Details

Protocol ID		Sizecalling_protocol_WENILS500		
Size Standard		WEN_ILS		
Analysis Setting	Analysis Range	Full		
	Size Standard Peak Amplitude Threshold	Orange ≥ 175		
QC Setting		Fail	Suspect	Pass
	Size Quality	< 0.995	0.995 ≤ - < 0.997	0.997 ≤
	Electrophoresis Quality	< 380	380 ≤ - < 400	400 ≤

Close

図 68 Fragment Analysis Protocol Details ウィンドウ

8. 同じストリップで 2 回目のアッセイをする場合は、2nd Assay フィールドでこの手順を繰り返します。実施しない場合は、空白のままにしておきます。

注 : 2nd Assay フィールドで利用可能なアッセイは、1st Assay フィールドで選択したアッセイの dye set に基づいてフィルタリングされます。例えば、1st Assay フィールドで Promega_5-dye set に基づくアッセイを選択した場合、2nd Assay フィールドではそれと同じ dye set を使用するアッセイのみがオプションとして利用可能です。このように、1st Assay フィールドで使用したアッセイと同じアッセイを 2nd Assay フィールドで選択することで、同じアッセイ条件でのインジェクションを重複して行うことが可能です。Edit Injection List 画面の **Duplicate** の機能（セクション 5.6 を参照）を使用して、同じアッセイ条件のインジェクションを複数回ランすることも可能です。

9. ストリップのすべての情報の入力と確認が終わったら、Edit Strip Information 画面の右下隅にある **Link** を選択します。（図 69）
これにより、ストリップがランに紐付けられます。ストリップ情報を保存して今後のランに使用する場合は、Edit Strip Information 画面の下部にある **Save** を選択して情報を保存します。（図 69）これによりストリップ情報が保存され、ストリップがランに紐付けられるだけでなく、後で別のランのために読み込むことができます。（セクション 5.3.3 参照）

注：

- a. Edit Strip Information 画面で **Save** を選択せずに **Unlink** を選択すると、Strip Information が失われます。
- b. Edit Strip Information でアッセイの割り当てを忘れた場合、Invalid Data Entered という警告ウィンドウが表示されます。
このウィンドウを閉じ、Edit Strip Information 画面からアッセイを割り当ててください。
- c. システムに保存できるストリップは 500 個までです。保存できない場合、エラー メッセージが表示される場合があります。保存したストリップを削除して続行します。(セクション 5.3.3 を参照)
ストリップ情報を頻繁に再利用しない限り、新しいストリップを作成するときは、**Save** ではなく **Link** を選択することをお勧めします。

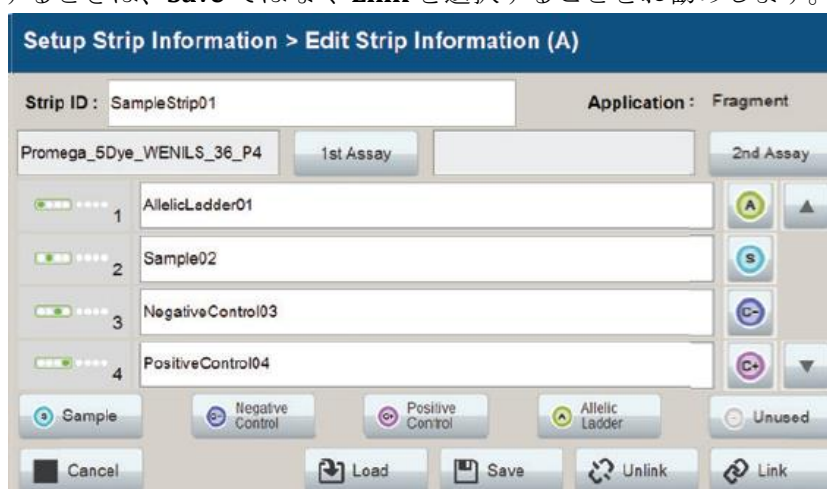


図 69 Edit Strip Information の入力完了画面

9. 追加のレーンがある場合は、ステップ 1-8 を繰り返します。
10. 必要なレーンすべての設定が完了したら、Setup Strip Information 画面の **Next** を選択します。(図 70)

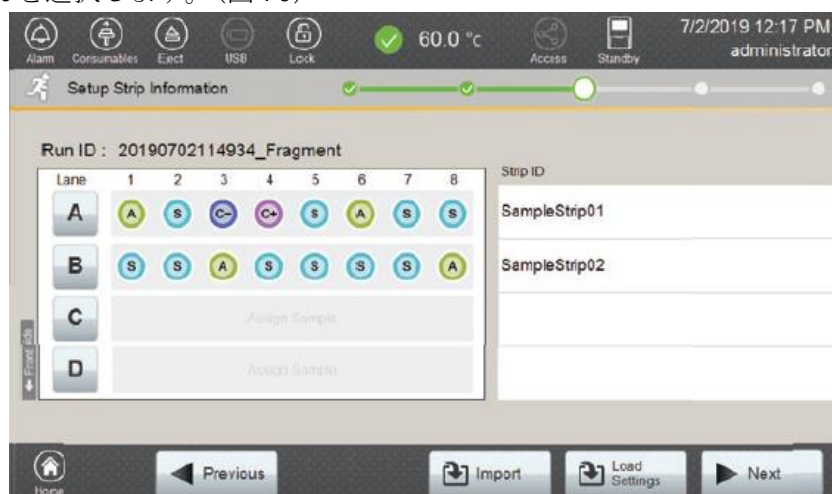


図 70 Setup Strip Information の入力完了画面

11. セクション 5.5 に進んでください。

5.3.2 Run Information の再利用

Spectrum Compact のコントロールソフトウェアでは、完了したランの情報を再利用できます。このオプションを使用すると、前に完了したランの 4 つのレーン（A から D）すべての strip information がコピーされ、Setup Strip Information 画面に表示されます。（図 70）

注：4 つのレーン（A から D）のいずれかに、strip information が既に入力されている場合、その情報を上書き、選択した完了したランの情報に置き換えます。

1. Setup Strip Information 画面（図 71）の下にある **Load Settings** を選択して、Select Completed Run 画面を開きます。

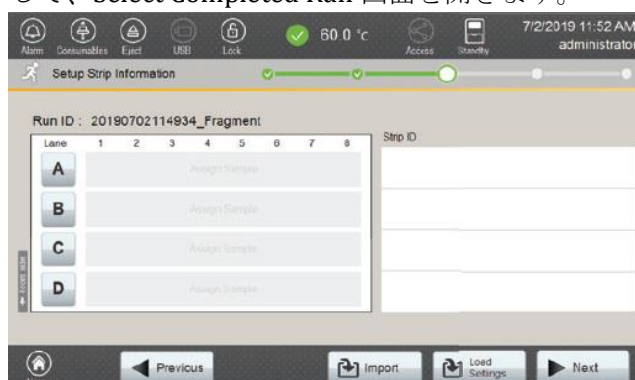


図 71 Setup Strip Information 画面

2. 画面左側のリスト（図 72）から希望するランを選び、**Apply** を選択します。これにより、選択したランの情報が表示された Setup Strip Information 画面に戻ります。

注：

- a. 完了したランのリストは、ヘッダーの日付や ID で並べ替えができます。
- b. セクション 5.3 で作成した Run ID が、図 72 の完了したランのリストから選択したものと異なることを確認してください。

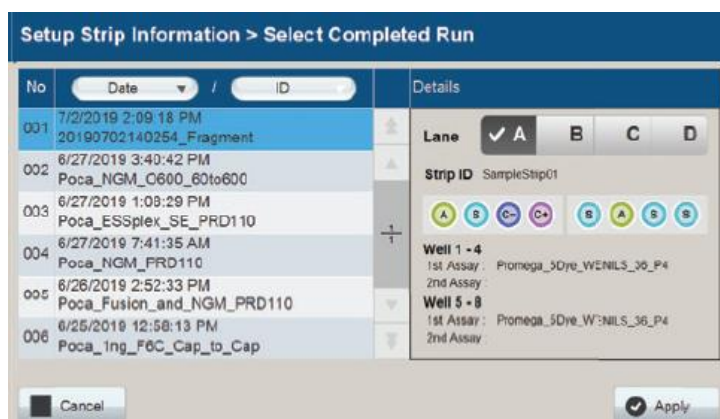


図 72 Select Completed Run 画面

3. Apply を押すと、完了したランの情報が、新しいランに適用されます
4. Setup Strip Information 画面の **Next** を押してください。(図 71)
5. セクション 5.5 へ進みます。

5.3.3 保存した Strip Information の読み込み

Spectrum Compact のソフトウェアでは、Edit Strip Information 画面（図 73）で、あらかじめ保存しておいた個々のストリップ情報を再利用して、特定のレーン（A,B,C,D）に割り当てることができます（セクション 5.3.1 のステップ 8 を参照）。

1. Setup Strip Information 画面（図 59）で希望するレーン（A,B,C,D）を選択したら、Edit Strip Information 画面（図 73）の下にある **Load** を選択し、Load Strip Information 画面を開きます。（図 74）

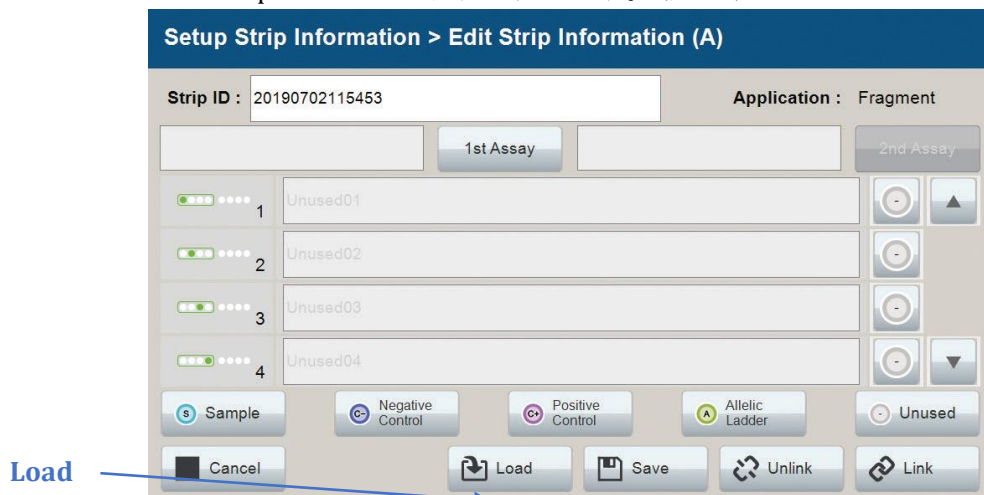


図 73 Edit Strip Information 画面：保存済の Strip ID の読み込み

2. ウィンドウの左側にあるリストから目的のストリップ情報を選択し、**Apply** を選択すると、Edit Strip Information 画面に戻ります。これで前回保存したストリップ情報が新しい strip に適用されました。

注：

- a. Load Strip Information のリストは、該当するヘッダーをタッチすることで、ID または日付でソートすることができます。
- b. 保存されている Strip ID から同じ情報を、1 度のランに複数回使用できます。Edit Strip Information 画面で strip ID を編集することで、1 回のランで同じストリップ ID を複数回使用する際に、異なるストリップ ID を割り当てることができます。
- c. Load Strip Information 画面（図 74）から、不要なストリップを削除することもできます。ウィンドウ左側にあるリストから削除するストリップを選び、**Delete** を選択します。“Are you sure you want to delete the strip?” という警告ウィンドウが表示されます。**Yes** を選ぶとストリップが削除され、Load Strip Information 画面に戻ります。**No** を選ぶと警告ウィンドウが閉じ、ストリップを削除せず Load Strip Information 画面に戻ります。

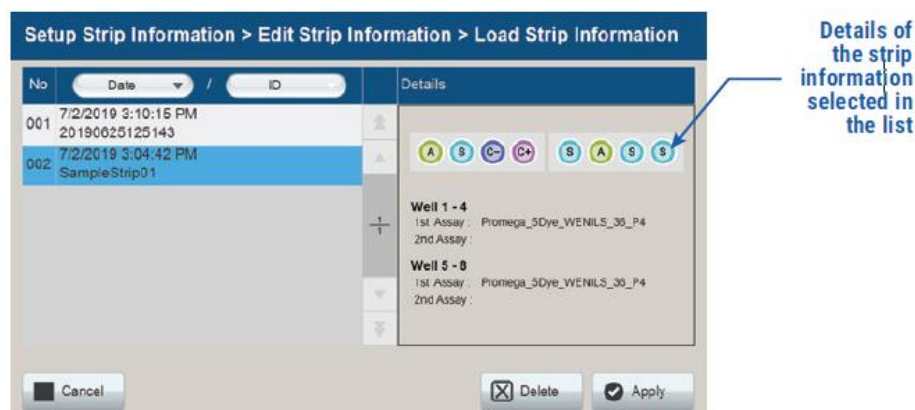


図 74 Load Strip Information 画面

3. ストリップの全ての情報を入力し、内容を確認したら **Link** を選択します。
4. 追加のレーンがある場合は、ステップ 1-8 を繰り返します。
5. Setup Strip Information 画面（図 71）の **Next** を選択します。
6. セクション 5.5 に進みます。

5.3.4 保存した Strip Information のインポート

Spectrum Compact Control Software では、Strip Setup Tool（セクション 13 を参照）を使用して、PC 上で作った.xml 形式のストリップ情報をインポートすることができます。この方法では、ストリップ情報が各レーンに割り当てられます。

1. 装置前面にある USB ポートに USB メモリーを挿入します。
2. Set Strip Information（図 75）の下部にある **Import** を選択すると、Import Strip Information 画面（図 76）が表示されます。



図 75 Setup Strip Information 画面：ストリップのインポート

3. 下記のリストから希望する Strip File の情報を選んでください。（図 76）
注：
 - a. Import Strip Information リストのヘッダーを選択すると、Strip ID または日付でソートすることができます。

- b. Strip File がリストから選択されるまでは、**Import** ボタンはアクティブになりません。
- c. 現在セットされているポリマータイプにマッチしているストリップのみが表示されます。

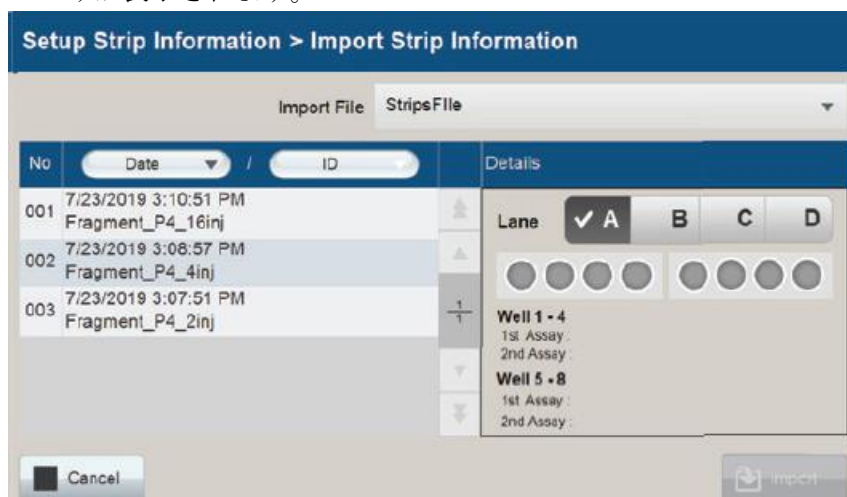


図 76 Import Strip Information 画面

4. Strip File が選択されると、そのストリップの詳細が画面右側の Details に表示されます。(図 77)
5. 各レーンのアイコン (A,B,C,D) を選択すると、そのレーン/ストリップの詳細が表示されます。
6. **Import** を選択し、選択した Strip File をインポートします。この操作で、Setup Strip Information の画面にインポートしたストリップ情報が表示されます。

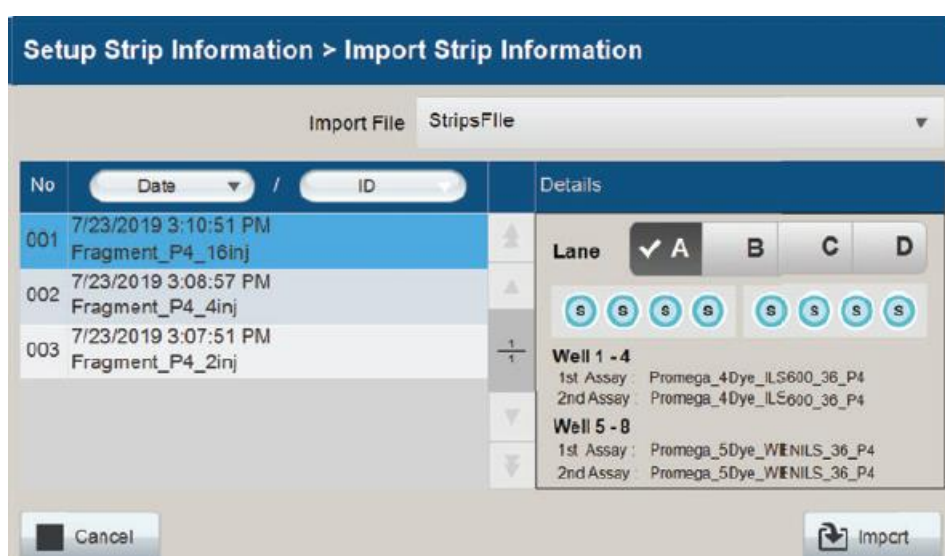


図 77 Import Strip Information 画面：ストリップの詳細

7. Setup Strip Information 画面の **Next** を選択します。(図 71)
8. セクション 5.5 に進みます。

5.4 シーケンシング解析

シーケンシング解析を始める前に、ヘッダーの **Consumables** を選択して Spectrum Compact ポリマー 7 がセットされていることを確認してください。シーケンシング解析は、Spectrum Compact ポリマー 7 でのみ実施できます。もし、Spectrum Compact ポリマー 7 でない場合、セクション 3.2 に従って、新しい Spectrum Compact ポリマー 7 のカートリッジをセットしてください。

1. メインメニューから **Sequencing Analysis** を選択します。(図 78)



図 78 Spectrum Compact CE の Control Software のメインメニュー画面

2. デフォルトのラン ID が表示されます。必要に応じて、Set Run ID の画面から新しいラン ID を入力することもできます。(図 79)

Run ID ウィンドウを選択すると Set Run ID の画面が表示され、タッチスクリーン上でキーパッドがアクティブになります。Spectrum Compact CE システムにキーボードが接続されている場合は、キーボードを利用して入力することもできます。以下の表は、ラン ID に使用できる文字の規則です。

使用可能な文字と文字数	1 から 50 までの文字数
	大文字/小文字のアルファベット
	数字
	下記以外の記号
使用できない記号	#%&{\<>?*?/\$!'"':@+`=とスペース

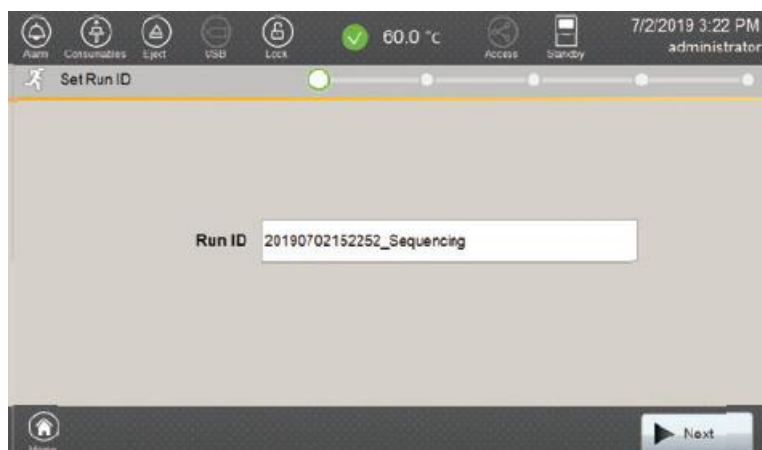


図 79 Set Run ID 画面

3. **Next** を選択し、サンプルカートリッジにストリップをセットするためのメッセージ画面に進みます。(図 80)
4. メッセージ画面に従って、サンプルカートリッジにストリップチューブをセットし (図 80)、**Next** 選択して **Setup Strip Information** 画面にアクセスします。(図 81)

注：ストリップチューブが **strip base** 上の正しいレーン（A から D）にセットされ、ストリップチューブのウェル 1 から 8 が **strip base** のウェル 1 から 8 に正しく配置されていることを確認してください。
(セクション 2.4 参照)

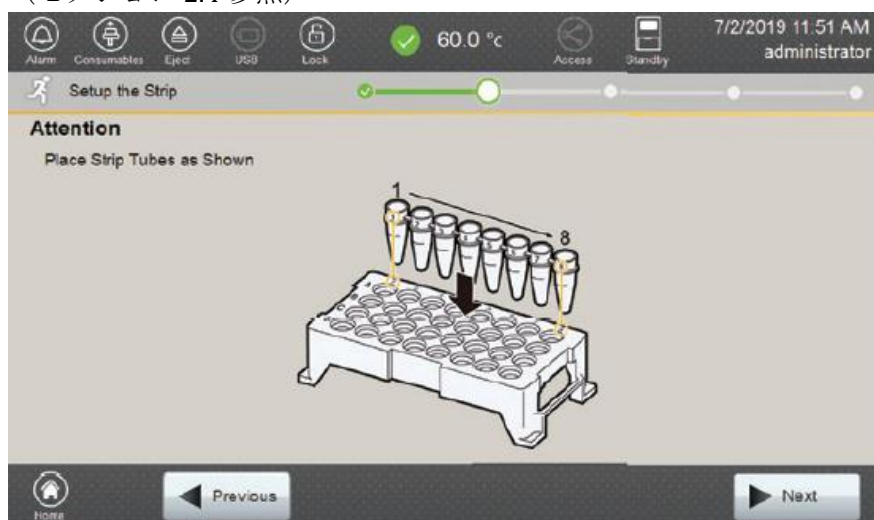


図 80 Setup the Strip 画面

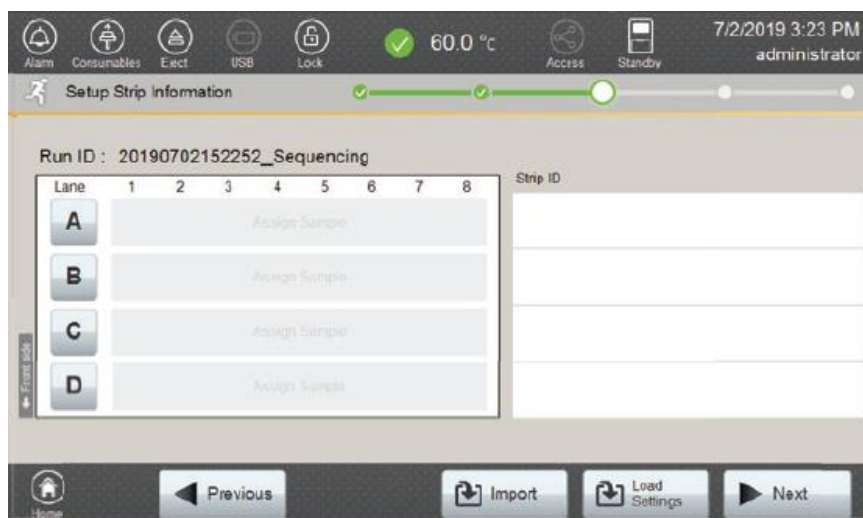


図 81 Setup Strip Information 画面

注：

- a. サンプルを割り当てる方法は 4 つあり、このセクション 5.4 に記載の情報は 4 つの方法に共通する内容です。セクション 5.4.1 - 5.4.2 にストリップ情報の割り当てのための 4 つの方法が記載されていますが、それらに進む前に先ずセクション 5.4 の順次従ってください。
- b. Setup Strip Information 画面は、Sample Information と Strip ID の 2 つのセクションに分かれています。サンプルカートリッジ内のストリップの位置に対応したレーン (A,B,C,D) のアイコンを選択し、ストリップ内のサンプルの名前を入力してください。選択したレーンの Edit Strip Information 画面 (図 82) が開きます。

新しい Strip ID へのサンプル詳細の割り当て

ストリップ情報を割り当てるには 4 つの方法があります。

- ストリップ情報を新規に作成する。
- 完了したランのリストからラン情報を再利用する。
- 保存したストリップ情報を読み込む。
- ストリップ情報をインポートする。

5.4.1 新規ストリップ情報の作成

Setup Strip Information (図 81) 画面で希望するレーン (A,B,C,D) を選択すると、そのレーンの Strip ID、Run assay、sample name、sample type を指定するフィールドが Edit Strip Information 画面 (図 82) に表示されます。ストリップの各ウェルは画面の左側に表示されます。ストリップの最初のインジェクションセット (ウェル 1-4) が画面に表示されます。画面右側の矢印で、次のインジェクションセット (ウェル 5-8) にスクロールできます。ストリップ情報は、以下のようにこの画面から手動で入力するか、保存された記録からロード/インポートすることも可能です。
(セクション 5.3.2-5.3.4 を参照)

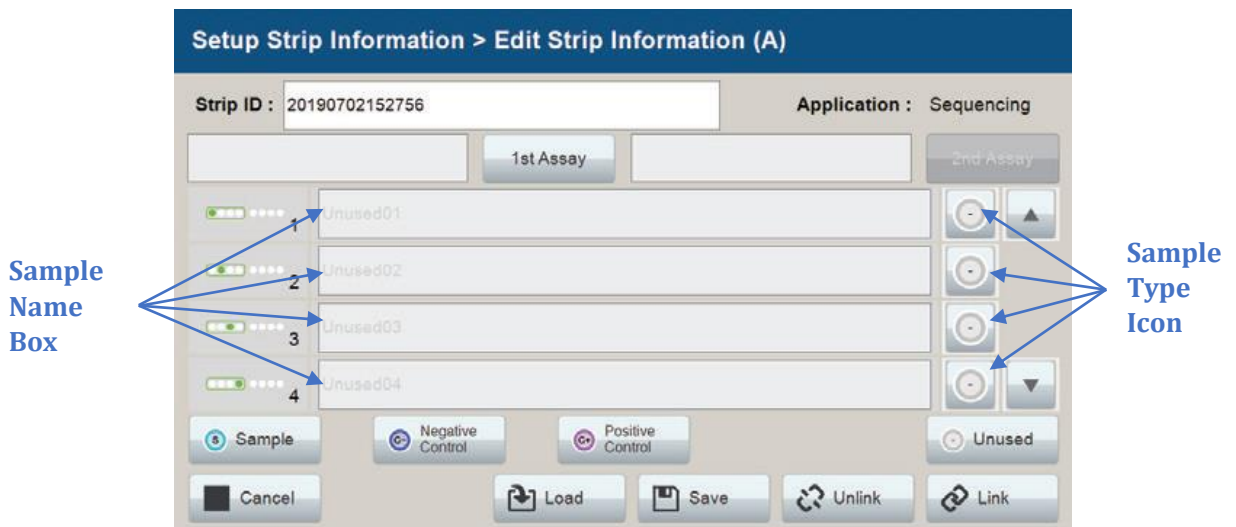


図 82 Edit Strip Information 画面

1. デフォルトの **Strip ID** が表示されます。必要であれば Strip ID ボックスを選択し、選択したレーンに新しい Strip ID を入力します。
Set Strip ID のウィンドウが開き、タッチスクリーン上のキーパッドがアクティブになります。(図 83)
また、Spectrum Compact CE にキーボードが接続されている場合は、キーボードを使用してラン ID を入力することもできます。適切な Strip ID を入力し、**OK** を選択して画面を終了し、Edit Strip Information 画面に戻ります。
以下の表は、Strip ID に使用できる文字の規則です。

使用可能な文字と文字数	1 から 30 文字
	大文字、小文字のアルファベット
	数字
	下記以外の記号
使用できない記号	#%&{\<>?*?/\$!''':@+` =とスペース

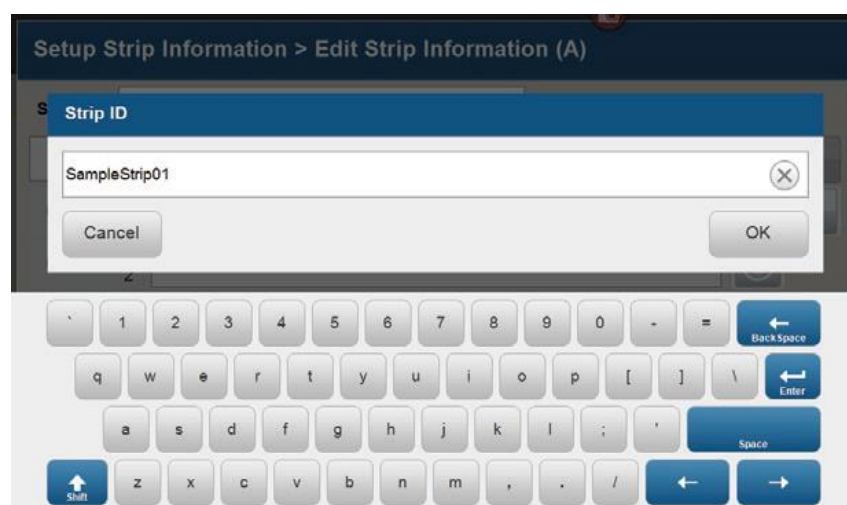


図 83 Edit Strip Information ウィンドウ

2. Edit Strip Information 画面（図 84）のサンプルタイプを選択します。
Sample Name ボックスがアクティブになりサンプル名が入力できるになる前に、各ウェルのサンプルタイプを選択する必要があります。シーケンス解析に使用でき r サンプルタイプは以下の表のとおりです。

Sample Type Icon	Sample Type
	Sample
	Negative Control
	Positive Control
	Unused

注：各インジェクションセットにおいて、少なくとも 1 つのウェルに「Unused」以外のサンプルタイプを割り当てる必要があります。インジェクションセット内の 4 つのウェルすべてが「Unused」として割り当てられている場合、そのインジェクションセットはランされません。ストリップ内の 8 つのウェルすべてが「Unused」として割り当てられた場合、警告メッセージが表示され、ストリップ情報は割り当てられません。インジェクションセット内の未使用のウェルは空のままにせず、フォーマミドを入れてください。

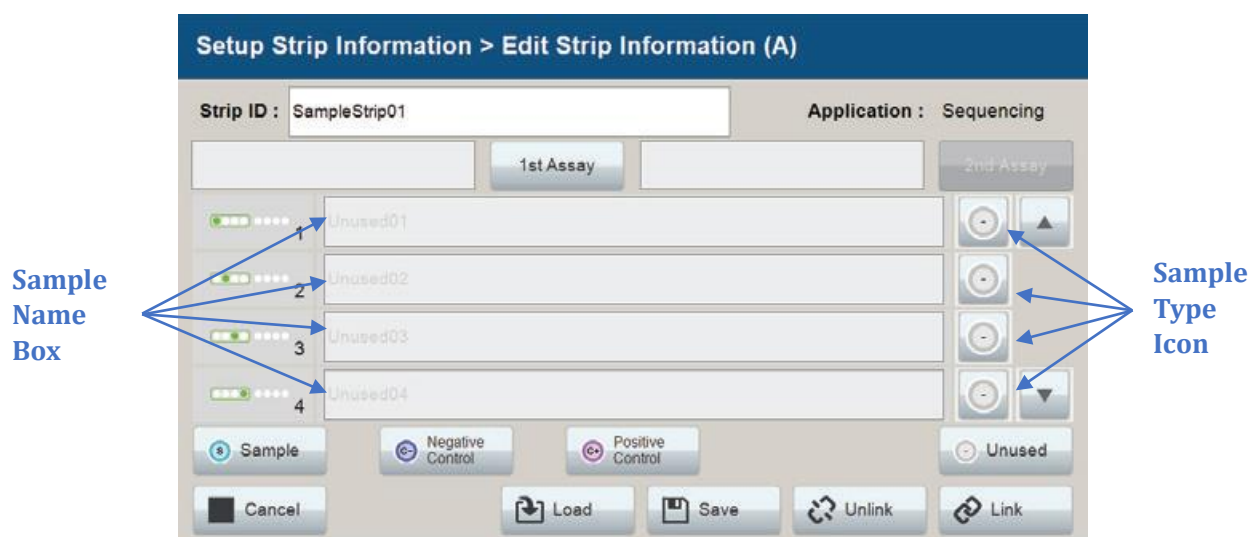


図 84 Edit Strip Information 画面のサンプルタイプ、サンプル名の設定

3. ウェルにサンプルタイプを割り当てるには、Edit Strip Information 画面の下部にある適切なサンプルタイプを選択し（図 84）、目的のウェルの **Sample Name** ボックスの右側にある **Sample Type** アイコンを選択します。このアイコンは、そのウェルで選択されたサンプルタイプを表示します。（図 85）
4. Edit Strip Information 画面（図 85）のウェル番号の横にある **Sample Name** ボックスを選択して、各ウェルの位置にサンプル名を入力します。Set Sample Name ウィンドウが表示され、タッチスクリーン上のキーパッドがアクティブになります。（図 86）また、Spectrum Compact System にキーボードが接続されている場合は、キーボードを使用してサンプル名を入力することもできます。適切なサンプル名を入力し、**OK** を選択して画面を終了し、Edit Strip Information 画面に戻ります。次の表は、サンプル名に使用できる文字の規則です。

使用可能な文字と文字数	1 から 50 文字
	大文字、小文字のアルファベット
	数字
	下記以外の記号
使用できない記号	#%&{\<>?*?/\$!''":@+` =とスペース

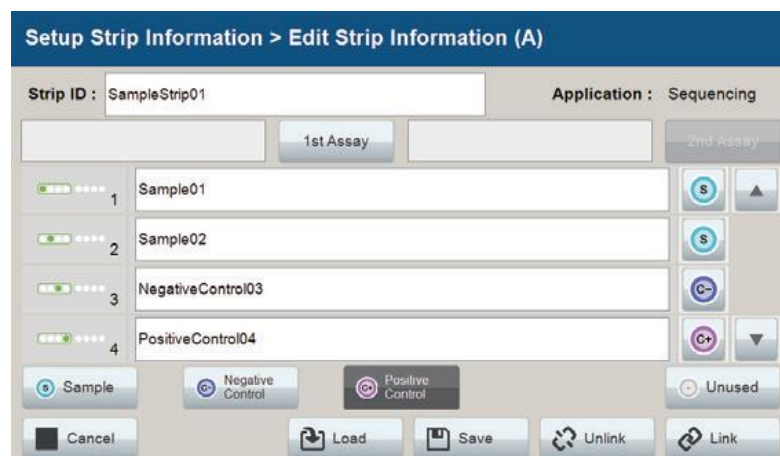


図 85 Edit Strip Information 画面でのサンプル名入力

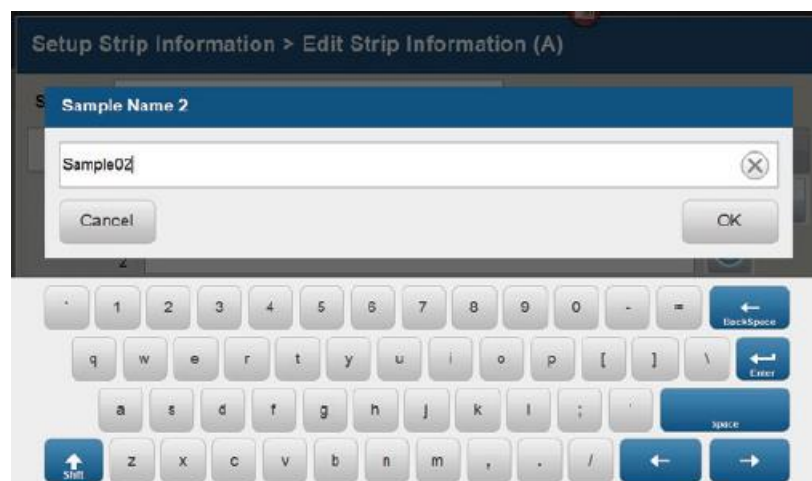


図 86 Set Sample Name ウィンドウ

5. Spectrum Compact Control Software には、市販の試薬を使用するための Run Assay があらかじめ登録されています。新規アッセイの作成や、既存の assay の変更についてはセクション 7 を参照してください。
インジェクションセットにランアッセイを割り当てるには、**1st Assay** フィールドの右側にある **1st Assay** を選択します。(図 85)
これにより、Select Assay 画面が表示されます。(図 87) スクロールボタンを使用してドロップダウン・リストから適切なアッセイを選択します。

注：



1 ページごとにスクロールできます。



5 ページごとにスクロールできます。

Setup Strip Information > Edit Strip Information (A) > Select Assay (1st)

Assay	T_Seq_36_Fast
Application	T_Seq_36_Std
Polymer	T_XSeq_36_Fast
Dye Set	T_XSeq_36_Std
Instrument Protocol	<input type="text"/> Details
Analysis Protocol	<input type="text"/> Details

Cancel Clear Apply

図 87 Select Assay 画面

注：ビーズがウェルの底に残っているビーズベースの精製方法を使用する場合は、「XSeq」を含むシーケンシングアッセイのみを選択してください。これらのアッセイでは、インジェクション時にデッキの高さを調整して、キャピラリーカートリッジのカソード端を精製ビーズの高さより上に維持します。

6. 選択した assay に関連する Instrument Protocol や Analysis Protocol の設定は、これらのフィールドの横にある **Details** を選択することで確認できます。(図 88)

これにより、これらのプロトコルの設定を示すウィンドウが表示されますが、これらの設定を変更することはできません。(図 89、90)

Instrument Protocol と Analysis Protocol を変更するには、セクション 7 を参照してください。アッセイ情報を確認したら、**Appl** を選択して Edit Strip Information 画面に戻ります。

Setup Strip Information > Edit Strip Information (A) > Select Assay (1st)

Assay	Promega_Seq_36_Fast
Application	Sequencing
Polymer	Polymer7
Dye Set	Promega 4-dye sequencing
Instrument Protocol	Fast_Sequence36_Polymer7 Details
Analysis Protocol	Basecalling_Promega_FastSeq Details

Cancel Clear Apply

図 88 Select Assay 画面からの Instrument と Analysis Protocol の確認

... > Select Assay > Instrument Protocol Details

Protocol ID	Fast_Sequence36_Polymer7
Application	Sequencing
Polymer	Polymer7
Run Module	Fast_Sequence36_Polymer7
Electrophoresis Conditions	
Injection Voltage	1.2 kV
Injection Time	4 s
Run Voltage	14 kV
Run Time	900 s
Oven Temperature	60 °C
Delay Time	240 s

Close

図 89 Instrument Protocol Details ウィンドウ

... > Select Assay > Analysis Protocol Details

Protocol ID	Basecalling_T_FastSeq			
Analysis Setting	Mixed-bases Setting	Secondary Peak Height Threshold > 25 %		
	Clear Range First bp and Last bp	N/A		
	Clear Range by Quality Value	Remove bases from the ends until fewer than 4 bases out of 20 have QVs less than 20		
QV Setting	Sequencing Quality	Fail	Suspect	Pass
	Contiguous Read Length	< 100	100 ≤ < 300	300 ≤
	QV20+	< 100	100 ≤ < 300	300 ≤
	Trace Score	< 15	15 ≤ < 20	20 ≤

Close

図 90 Fragment Analysis Protocol Details ウィンドウ

- このストリップで 2 回目のランを実施する場合は、2nd Assay フィールドで同じステップを繰り返します。実施しない場合は、空白のままにしておきます。

注：2nd Assay フィールドで利用可能なアッセイは、1st Assay フィールドで選択したアッセイ dye set に基づいてフィルタリングされます。

例えば、1st Assay で T 4-dye sequencing ダイセットベースのアッセイを選択した場合、2nd Assay フィールドではそれと同じダイセットを使用したアッセイのみがオプションとして利用可能です。このように、2nd Assay フィールドで 1st assay フィールドで使用したのと同じアッセイを選択することで、同じアッセイ条件でのインジェクションを重複して行うことができます。

また、Edit Injection List 画面の **Duplicate** 機能（セクション 5.6 を参照）で同じ条件のインジェクションを重複して実行することができます。

- ストリップのすべての情報の入力と確認が終わったら、Edit Strip Information 画面の右下隅にある **Link** を選択します。（図 91）
これによりストリップがランに紐付けられます。
ストリップ情報を保存して今後のランに使用する場合は、Edit Strip Information 画面の下部にある **Save** を選択して情報を保存します。（図 91）
これによりストリップ情報が保存され、ストリップがランに紐付けられるだけでなく、後で別のランに読み込むことができるようになります。（セクション 5.3.3 参照）

注：

- a. Edit Strip Information 画面で **Save** を選択せずに **Unlink** を選択すると、Strip Information が失われます。
- b. Edit Strip Information でアッセイの割り当てを忘れた場合、Invalid Data Entered という警告ウィンドウが表示されます。
このウィンドウを閉じ、Edit Strip Information 画面からアッセイを割り当ててください。
- c. システムに保存できるストリップは 500 個までです。保存できない場合、エラー メッセージが表示される場合があります。保存したストリップを削除して続行します。（セクション 5.3.3 を参照）
ストリップ情報を頻繁に再利用しない限り、新しいストリップを作成するときは、**Save** ではなく **Link** を選択することをお勧めします。

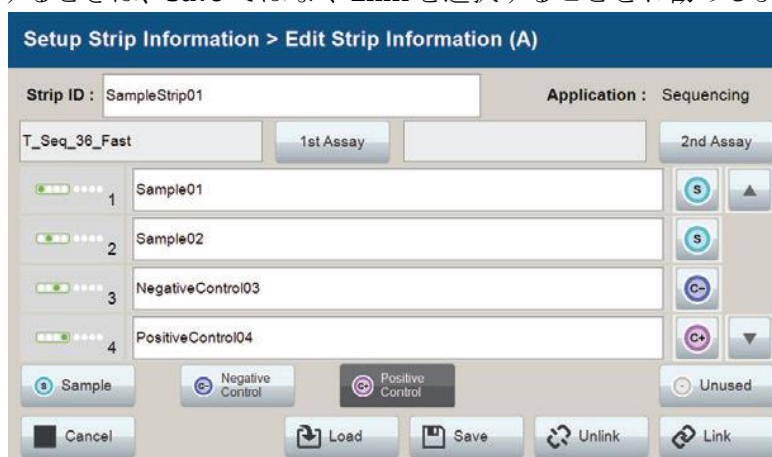


図 91 設定完了時の Edit Strip Information 画面

9. 追加のレーンがある場合は、ステップ 1-8 を繰り返します。
10. 必要なレーンをすべて設定したら、Setup Strip Information の **Next** を選択します。（図 92）



図 92 設定 完了時の Setup Strip Information 画面

11. セクション 5.5 に進みます。

5.4.2 過去のラン情報の再利用/読み込み/インポート

シーケンスランのストリップ情報を割り当てるには、さらに3つの方法があります。

- ラン完了済リストから **Run information** を再利用する。
- 既にセーブされている **strip information** を読み込む。
- **Strip information** をインポートする。

上記3つの方法は、フラグメント解析のセクション 5.3 に記載されている内容と同じです。これらの使用方法に関しては、セクション 5.3.2、5.3.3、5.3.4 をご参照ください。

5.5 サンプルカートリッジの取り付け

1. **Setup Strip Information** 画面で **Next** を選択すると、オートサンプラーが移動中であることを示すメッセージウィンドウが開き、ドアを開けないように注意喚起があります。
また、オートサンプラーが移動中は、ステータス・インジケータが緑色で点滅します。オートサンプラーの移動が完了するとメッセージウィンドウが閉じ、ステータス・インジケータが緑色の点灯に戻ります。

注：オートサンプラーが動いている間は、ドアを開けないでください。

2. 装置のドアを開け、**Install the Cartridge** 画面（図 93）に表示される手順に従って、オートサンプラーにサンプルカートリッジを設置します。サンプルカートリッジを設置する前に、オートサンプラーのデッキの黄色いタブを押し下げてサンプルカートリッジを固定してください。タブを離すと、サンプルカートリッジがオートサンプラーデッキの所定の位置にロックされます。

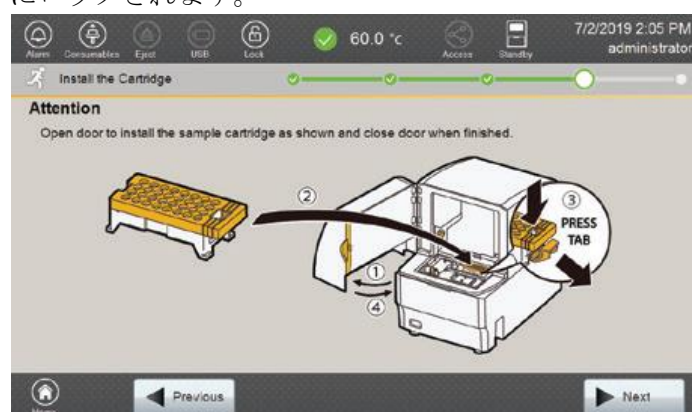


図 93 Install the Cartridge 画面

3. サンプルカートリッジがオートサンプラーの所定の位置にロックされたら、装置のドアを閉め、ステータス・インジケータがオレンジの点滅から緑の点灯に変わるのを待ちます。

注：オートサンプラーが動いている間はドアを開けず、画面の指示に従ってください。

4. オートサンプラーがホームポジションに戻ると、**Edit Injection List** 画面（図 94）が表示されます。Injection list を編集する場合は、セクション 5.6 を参照してください。
5. **Run** を選択し、ランを開始します。確認のメッセージが表示されたら **Yes** を選択し、ランを開始します。**No** を選択すると Edit Injection List 画面に戻ります。



図 94 Edit Injection List 画面

5.6 ラン開始前の Injection Information の編集

Edit Injection List 画面（図 94）では、ラン開始前にリンクされたストリップに割り当てられたランアッセイを変更できます。また、この画面からインジェクションの削除、複製、並び替えもできます。デフォルトでは、インジェクションリストには予定されているすべてのインジェクションがレーンとウェルの位置の順に表示されます。画面右側の矢印で特定の injection を探すことができます。

5.6.1 割り当てられたランアッセイの変更

1. リスト（図 94）で適切なインジェクションを選択し、**Edit** を選んで Select Assay ウィンドウを開きます。
2. 必要に応じて別の assay を選んでください。フラグメント解析のセクション 5.3.1 のステップ 5、シーケンシング解析のセクション 5.4.1 のステップ 5 を参照してください。
3. Select Assay ウィンドウの **Apply** を選択し、インジェクションにアッセイを割り当てます。

5.6.2 インジェクションリストからインジェクションの削除

1. リスト（図 94）から削除したい injection を選択し、**Remove** を選びます。
2. 確認画面で **Yes** か **No** を選択します。

注：ランにインジェクションが 1 つしかない場合、インジェクションの選択時に **Remove** はアクティブになりません。

5.6.3 インジェクションリストのインジェクションを複製する

リスト（図 94）から該当するインジェクションを選択し、**Duplicate** を選択します。複製されたインジェクションはインジェクションリスト一番下に追加されます。

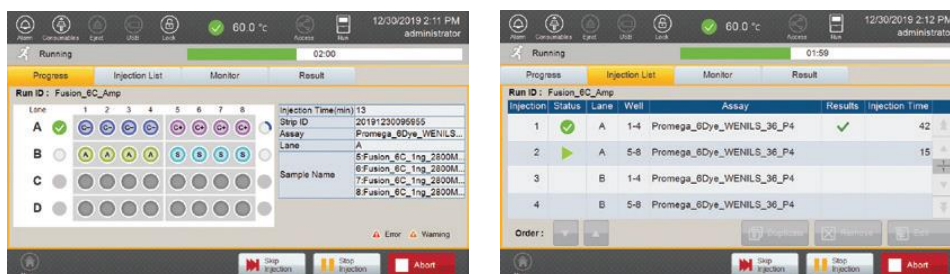
注：この画面からインジェクションを複製すると、予定されているインジェクションがリストの一番下に追加されます。これらのインジェクションを追加することでポリマーの最大使用回数を超える場合、そのランは開始できなくなります。

5.6.4 インジェクションリストのインジェクションの並び替え

1. リストで適切なインジェクションを選択し、**Edit Injection List** 画面（図 94）の左下にある ▲ ▼ ボタンで順番を変更します。
2. すべてのインジェクションの編集が完了したら、**Run** を選択してランを開始します。

5.7 ランのモニタリング

Monitor Run 画面（図 95）はラン開始後に自動的に表示されます。この画面上の 4 つのタブ（Progress、Injection List、Monitor、Result Information）のいずれからランは状況をモニタリングできます。これらの画面に表示される情報は、Result 画面を除き、フラグメント解析とシーケンス解析で同じです。



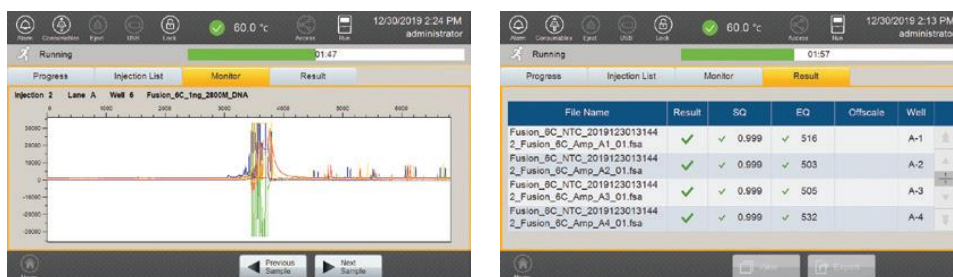


図 95 Monitor Run 画面

注：最初のインジェクションが開始されるまでは、**Skip Injection** と **Stop Injection** はアクティブになりません。

Monitor Run 画面では、インジェクションの進捗状況、データの評価、サンプルタイプ、インジェクションの状態が、下記の表に示すような様々な記号で表示されます。

Symbol	Description	
	Injection の進行状況	インジェクションを待機
		インジェクションが進行中
		インジェクションが進行中 (N 回目)
		インジェクションが完了 (エラーなし)
		インジェクションが失敗 (エラーが発生) またはインジェクションを中止
		インジェクションのスキップ
	データの評価	注：緑色のチェックマークは、オフスケールデータのサンプルにのみ適応されます。オフスケールでないデータのサンプルは、この欄は空白のままです。
		データ解析の失敗 (何らかの評価項目に失敗)
		疑わしデータ (一部の評価項目がパスしない)
	サンプルタイプ	サンプル
		ネガティブコントロール
		ポジティブコントロール
		アレリックラダー (フラグメント解析のみ)
		未使用
	インジェクションの状態	インジェクション進行中
		複製したインジェクション

Progress タブ

Progress タブではセットアップ手順の **Setup Strip Information** 画面（セクション 5.3 と 5.4）と同じ情報が表示され、さらにいくつかのステータス情報が追加されます。割り当てられた各インジェクションのステータスは、このタブに表示されるようにランの進行に伴って更新されます。

インジェクションセットを選択すると、画面右側にストリップ情報の詳細が表示されます。ここでは、割り当てられたストリップ情報と残りのインジェクション時間を確認することができます。

このタブには、画面下部（図 96）のボタンを使ってインジェクションをスキップしたり、停止したり、ランを中断するためのオプションもフッターに表示されます。インジェクションをスキップすると、進行中のインジェクションが直ちに終了し、次に予定されているインジェクションに進みます。

インジェクションを停止すると、実行中のインジェクションが完了し、そのランを一時停止します。

Stop Injection を選択すると、**Skip Injection**、**Stop Injection**、**Abort** はグレーになります。停止したインジェクションの完了後、**Stop injection** は **Resume** に変わります。（図 97）**Resume** を選択すると、ランが再開されます。

Abort を選択すると、進行中のインジェクションが直ちに終了し、そのランの残りのインジェクション予定がすべてキャンセルされます。

注：ランを中断しても、完了したインジェクションのデータは保存されます。



図 96 Progress タブのフッター



図 97 アクティブな Resume に変わった Progress Tab

Injection List タブ

Injection List タブ（図 98）では、セットアップ手順（セクション 5.5）の **Edit Injection List** 画面（図 94）と同じ情報が表示され、さらにステータス情報と Progress タブと同じフッターボタンが追加されます。

Injection List タブからは、セットアップ手順の際と同様の方法でランを編集できます。（セクション 5.6）インジェクション情報の複製、並べ替え、削除、編集のオプションは、インジェクションのステータスに依存します。

Status	Injection Completed	Injection in Progress	Waiting for Injection
Duplication	o	o	o
Reorder	x	x	o
Removal	x	x	o
Editing	x	x	o

o：利用可

x：利用不可

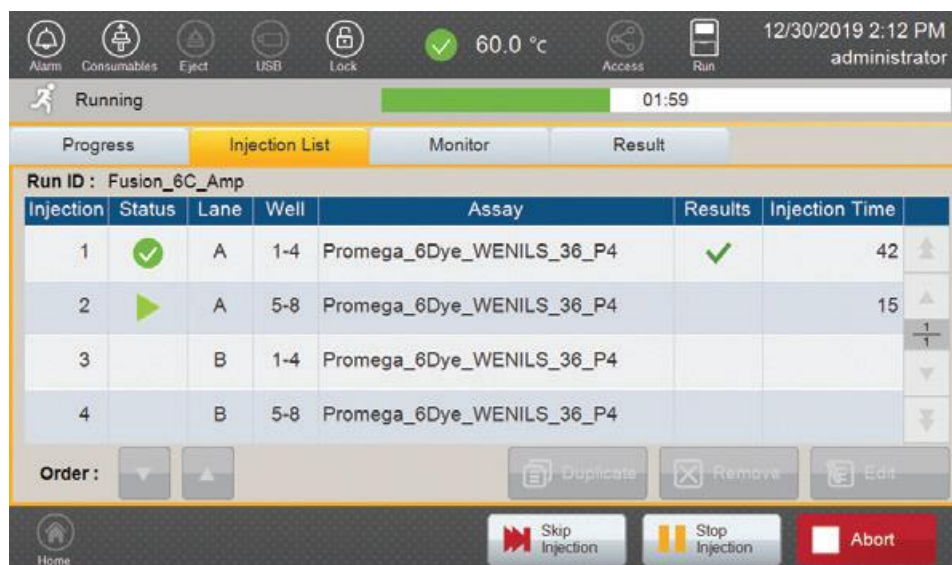


図 98 Injection List タブ

注：

- Duplicate** は、リスト内のいずれかのインジェクションが選択されている時のみアクティブになります。**Remove**、**Edit**、**Order List** は、リスト内の未完了またはランが進行中ではないインジェクションが選択された場合のみアクティブになります。
- 編集中のインジェクションの処理に差し掛かった場合、ランは一時停止されます。編集後に **Resume** を選択するとランが再開されます。

Monitor タブ

Monitor タブ（図 99）には、ラン中のサンプルの電気泳動の **Raw Data** がリアルタイムに表示されます。データは RFU 対スキャン数（データポイント）でプロットされます。インジェクション番号、レーン及びウェルの割り当て、サンプル名がエレクトロフェログラムの上部に表示されます。画面下部の **Previous Sample** と **Next Sample** を使用して、サンプルごとのエレクトロフェログラムに切り替えられます。

注：進行中のインジェクションのデータのみが表示されます。過去に完了したインジェクションのデータを表示するには、**Results** タブを開いてください。

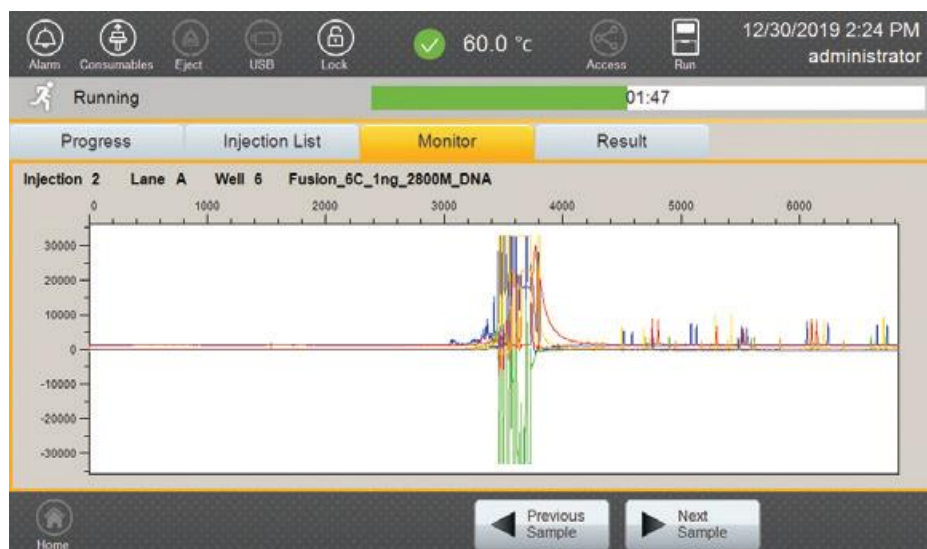


図 99 Monitor タブ

ピーク波長の色は、シーケンス解析とフラグメント解析では異なります。

- シーケンス解析（4 色）：A/緑、C/青、G/黒、T/赤
- フラグメント解析（4/5/6/8 色）：青、緑、黄、赤、橙（5 色、6 色と 8 色）、紫（6 色と 8 色）、アクア（ライトブルー）、茶（8 色）

注：シーケンス解析データを見やすくするため、画面上では黄色のダイチャンネルを黒色で表示しています。フラグメント解析では、黄色のダイチャンネルは黄色で表示されます。

Results タブ

完了したインジェクションの結果は、現在のランの **Results** タブから見るすることができます。シーケンス解析とフラグメント解析に関する下記の情報が表示されます。

Analysis Type	Item	Description
フラグメント	File Name	保存したデータファイルの名前
	Result	総合評価 (Pass/Suspect/Fail) Sizing quality (SQ) と electrophoresis quality (EQ) の初期解析の結果を表示します。
	SQ	SQ は、Sizecalling Protocol で Size Standard に指定されたものに対して使用されるサイズスタンダードのために観察されるフラグメントパターンを比較することによって決定されます。(セクション 7.2.3) 値は 0 から 1 になります。SQ 値の Passing、suspect、failing の仕様は Sizecalling protocol で設定されます。(セクション 7.2.3 を参照)
	EQ	EQ は、サイズスタンダードから計算された 2 つのベース間の距離と等しいピークの最大値の半分の高さでのピーク幅の size (ベース) になります。 注： この方法による EQ の計算の精度は、サンプルをランするのに使用されるアッセイで指定されるサンプルとして同じサイズスタンダードを使用することに依存します。 正しいサイズスタンダードを使用しなければ、誤った EQ 値の結果となります。
	Offscale	サンプルにオフスケールデータ (サチュレーション) が含まれているかを示します。緑のチェックマークがオフスケールデータを示します。オフスケールでないデータを含むサンプルの場合、その列は空白のままになります。
	Well	サンプルのレーンとウェルの場所
シーケンシング	File Name	保存されたデータファイルの名前
	Result	全体的なデータの評価 (Pass/Suspect/Fail) が Contiguous Read Length (CRL)、Trace Score と QV20+ の初期解析から最も低い Sequencing quality を表示します。(セクション 7.1 を参照)
	CRL	21base の sliding window で quality value (QV) score の平均が 20 以上であるシーケンスの連続したベースの数
	QV20+	ベースコーラーからの QV スコアが 20 以上のベースの総数 (ベースコールの精度が少なくとも 99%)
	Trace Score	Clear range 内の塩基全体の QV スコアの平均 (セクション 7.2.2 を参照)
	Well	サンプルのレーンとウェルの場所

リストの右側にあるスクロールボタンを使用して、ランを実施した各サンプルの結果を確認します。(図 100、101)

File Name	Result	SQ	EQ	Offscale	Well
Fusion_6C_1ng_2800M_DNA_20 191230135652_Fusion_6C_Amp...	✓	✓ 0.999	✓ 511		A-5
Fusion_6C_1ng_2800M_DNA_20 191230135652_Fusion_6C_Amp...	✓	✓ 0.999	✓ 500		A-6
Fusion_6C_1ng_2800M_DNA_20 191230135652_Fusion_6C_Amp...	✓	✓ 0.999	✓ 505		A-7
Fusion_6C_1ng_2800M_DNA_20 191230135652_Fusion_6C_Amp...	✓	✓ 0.999	✓ 534		A-8

図 100 フラグメント解析の Results タブ

File Name	Result	CRL	QV20+	Trace Score	Well
T_Sequencing_20191231101704_ T_Fast-Sequencing_A5_02.ab1	✓	✓ 622	✓ 629	✓ 36	A-5
T_Sequencing_20191231101704_ T_Fast-Sequencing_A6_02.ab1	✓	✓ 623	✓ 622	✓ 36	A-6
T_Sequencing_20191231101704_ T_Fast-Sequencing_A7_02.ab1	✓	✓ 625	✓ 626	✓ 36	A-7
T_Sequencing_20191231101704_ T_Fast-Sequencing_A8_02.ab1	✓	✓ 627	✓ 629	✓ 36	A-8

図 101 シーケンシング解析の Results タブ

サンプルの生データと解析データは、Results タブから確認ができます。シーケンシング解析データとフラグメント解析データは同じ手順で表示されます。

Application	Data Type	Description
フラグメント	Raw	スペクトルが分離されたエレクトロフェログラムのピークが表示されます。ベースラインはノーマライズされていません。
	Analyzed	一次解析の画面では、スペクトル分離後にベースラインのノーマライゼーションを行ったエレクトロフェログラムデータが表示されます。
シーケンシング	Raw	モビリティ補正前のエレクトロフェログラムのピークを表示します。
	Analyzed	一次解析の画面では、モビリティ補正後およびベースコーリング後のエレクトロフェログラムデータを表示します。

1. Results タブ（図 100、101）から該当するサンプルを選択し、フッターの **View** を選択して **Graph** の画面を表示します。
2. Graph 画面は画面上のアイコンを使って閲覧することができます。これらのアイコンの中には、解析済みデータにのみ使用できるものがあります。

Icon	Description
	データ表示の切り替えボタン：raw データとフラグメント解析データ間で切り替えられます。
	データ表示の切り替えボタン：raw データと解析されたシーケンシング解析データ間で切り替えられます。
	モードの切り替えボタン：ズームモードとカラーパレット間で切り替えられます。
	左へ大きくスクロール
	左へ少しずつスクロール
	右へ少しずつスクロール
	右へ大きくスクロール
	ズームイン/ズームアウトの方向の切り替え（フラグメント解析のみ X、Y 軸同時かどちらかを選択可能、シーケンス解析では X 軸のみで固定）
	ズームインボタン
	ズームアウトボタン
	リセットボタン（ズーミング後）
	インターナルレーンスタンダードのピークサイズラベリングのオン/オフの切り替え。
	ピークシグナルを増加するボタン（シーケンス解析データのみ、X 軸は変更せずに Y 軸のシグナルを増やす）
	ピークシグナルを縮小するボタン（シーケンス解析データのみ、X 軸は変更せずに Y 軸のシグナルを縮小する）
	ピークシグナルを増加/縮小ボタンで変更後、ピークシグナルをオリジナルのピークの高さに戻します。（シーケンス解析データのみ、X 軸は変更せずに Y 軸のシグナルをリセットする）
	スクロールアップ
	スクロールダウン
	青色色素の表示/非表示
	緑色色素の表示/非表示
	黄色色素の表示/非表示 * フラグメント解析のみで表示
	赤色色素の表示/非表示
	紫色色素の表示/非表示 * フラグメント解析のみで表示
	オレンジ色色素の表示/非表示 * フラグメント解析のみで表示
	黒色色素の表示/非表示 * フラグメント解析のみで表示
	ライトブルー色素の表示/非表示 * フラグメント解析のみで表示
	茶色色素の表示/非表示 * フラグメント解析のみで表示

3. Graph 画面のデフォルト表示は、生データのエレクトロフェログラムです。解析済みデータのエレクトロフェログラムを表示するには、スクリーンの左上隅にあるデータトグルボタンを選択し、生データ表示と解析済みデータ（図 102、103、104、105）を切り替えます。
4. **Zoom in**、**Zoom out** は、それぞれの機能を有効にするボタンです。両機能は初期状態では off となっています。どちらかのボタンを一度選択すると、その機能が有効になります。同じボタンを再度選択するか、画面上の他のボタンをどれか選択すると、この機能が有効ではなくなります。
5. **Zoom in** や **zoom out** を実施する場合、まず **Zoom in/Zoom out** のボタンを選択し、3 つのズームオプション（X と Y 軸方向一緒にズームイン、X 軸のみか Y 軸のみ）を切り替えて、適切なズーム方向を選択してください。

注 : **Zoom in** または **Zoom out** を選択した後に **Zoom in/Zoom out** の切り替えボタンを選択すると、それまで有効だったズームイン/ズームアウト昨日が無効になります。

6. **Zoom in**、**Zoom out** のいずれかを選択すると、その機能が有効になります。
7. **Zoom in** か **Zoom out** したい箇所を選択します。画面上の同じ場所を選択すると、さらにその場所での拡大縮小率が高くなります。
8. 元の拡大されていない表示に戻すには、**Reset View** を選択します。

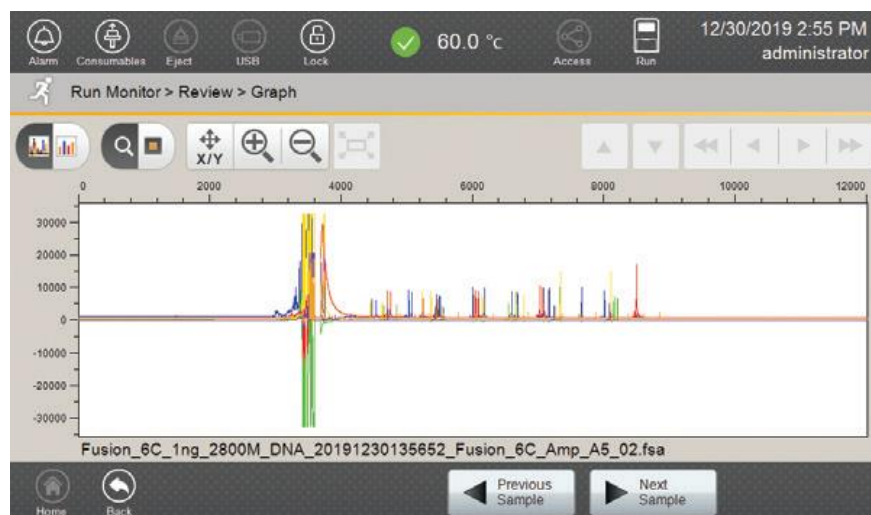
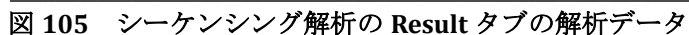
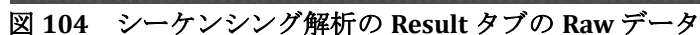
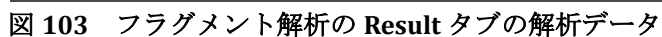


図 102 フラグメント解析の Result タブの Raw データ



9. フッターの **Previous Sample** と **Next Sample** (図 102、103、104、105) を使用して、ランしたサンプル間で表示を切り替えられます。
Result タブに戻るには、フッターの **Back** ボタンを選択します。

5.8 ラン完了直後の結果のエクスポート

Review タブでデータを確認後、ラン全体またはラン中の選択したサンプルの一次解析結果を装置正面 (図 1) の **STORAGE** と記載されている USB ポートに挿入した USB ドライブにエクスポートすることができます。

注 :

- a. 選択したサンプルをエクスポートする場合、エクスポート中にサンプルファイル名の重複はできません。また、エクスポートされるデータの名前を変更することもできません。保存先に同じ名前のファイルが存在する場合、上書きしてよいかどうかを確認するメッセージが表示されます。
- b. ランの結果は、ランすべてのインジェクションが完了した時、またはランが一時停止しているときにエクスポートできます。ランが一時停止しているときに結果をエクスポートする場合は、完了したインジェクションのみがエクスポートできます。ランがまだ進行中の場合、進行中のラン内の完了したインジェクションの個々のサンプルの結果を一つずつエクスポートできます。(セクション 5.8.1 を参照)

5.8.1 サンプルごとのエクスポート

1. Result タブで、表示されているリストから特定のサンプルを選択します。(図 100、101)
2. Result タブ画面のフッターにある **Export** を選択します。サンプルファイルが USB メモリーにエクスポートされ、Run という名前のフォルダーに保存されます。
3. USB ポートから USB メモリーを取り外す前に、ヘッダーにある **USB** のアイコンを押してしてください。
4. 全ての結果の確認とエクスポートが完了したら、**Close** を選択して Monitor Run 画面を閉じて、Main Menu 画面に戻ります。

注 : ランがまだ進行中の場合、このステップを省略することができ、Monitor Run 画面で残りのインジェクションを引き続きモニタリングできます。

5.8.2 ラン全体のエクスポート

1. ランが終了すると、Progress タブ（図 106）のフッターに **Export Run** が表示されるので、**Export Run** を選択します。サンプルファイルが USB メモリーにエクスポートされ、Run という名前のフォルダーに保存されます。
2. USB ポートから USB メモリーを取り外す前に、ヘッダーの **USB** ボタンを選択します。
3. 全ての Result の確認やエクスポート完了後、**Close** を選択して、Monitor Run 画面を閉じ、Main Menu に戻ります。



図 106 Progress タブの Export Run ボタン

Run List 画面には、Spectrum Compact のコントロールソフトウェアに保存されている全てのランリストが含まれています。Main Menu 画面の **Run Results** を選択すると、この画面にアクセスできます。(図 9)

6.1 Run Result の評価

Run List 画面（図 107）は、Run List と Run Details の 2 つのメインセクションに分かれています。

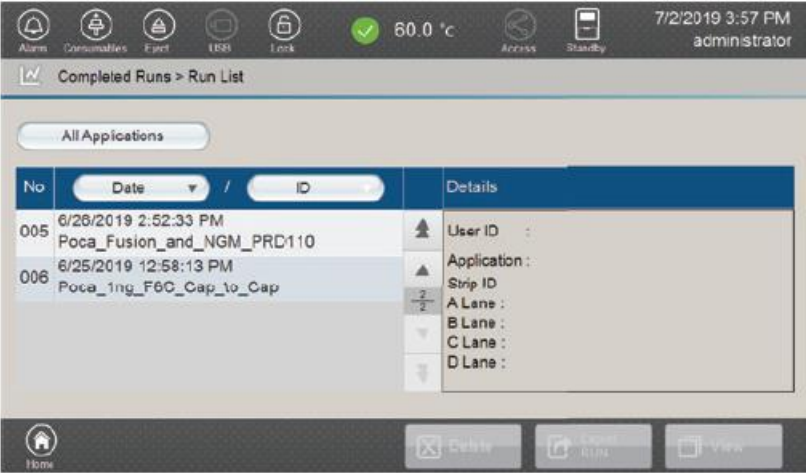


図 107 Run List 画面

注：Delete、Export Run、View ボタンは、Run List 画面内でランが選択されなければ、アクティブになりません。

Run List はリスト上部にあるボタンを使用して、フィルタリングや並び替えができます。

Header	Function
フィルター (All Applications, Sequencing, Fragment)	タイプ（シーケンシング、フラグメント解析、全アプリケーション）を選択して、Run List のフィルターを切り替えます。
Date	Run date に基づいた順番で、Run List を昇順/降順に並び替えができます。
ID	Run ID に基づいた順番で Run List を昇順/降順に並び替えができます。

フッターにはランの記録管理に関する 3 つオプションが用意されています。

Command	Function
Delete	選択したランを消去する。
Export Run	選択したランをエクスポートする。
View	選択したランの記録を閲覧するために、Result View 画面を開く。

1. Run List の右側のスクロールボタンを使って、評価したいランを表示します。
2. 評価をしたいランに対応するランをリストから選択します。Run List 画面の Run Details にランの概要が表示されます。
3. フッターの **View** を選択すると、Result View 画面（図 108）にランのサンプルリストが表示されます。サンプルが選択されるまで **View** と **Export** はアクティブになりません。



Run ID : Fusion_6C_Amp
Assay : Promega_6Dye_WENILS_36_P4

File Name	Result	SQ	EQ	Offscale	Well
Fusion_6C_1ng_2800M_DNA_20191230135652_Fusion_6C_Amp...	✓	0.999	511		A-5
Fusion_6C_1ng_2800M_DNA_20191230135652_Fusion_6C_Amp...	✓	0.999	500		A-6
Fusion_6C_1ng_2800M_DNA_20191230135652_Fusion_6C_Amp...	✓	0.999	505		A-7
Fusion_6C_1ng_2800M_DNA_20191230135652_Fusion_6C_Amp...	✓	0.999	534		A-8

Buttons: Home, Back, View, Export

図 108 Result View 画面

4. サンプルリストの右側のスクロールボタンを使用して、評価したいサンプルを表示します。
5. 評価したいランに対応する File Name でサンプルを選択し、フッターの **View** を選択すると、サンプルのエレクトロフェログラムデータ（図 109）を評価することができます。

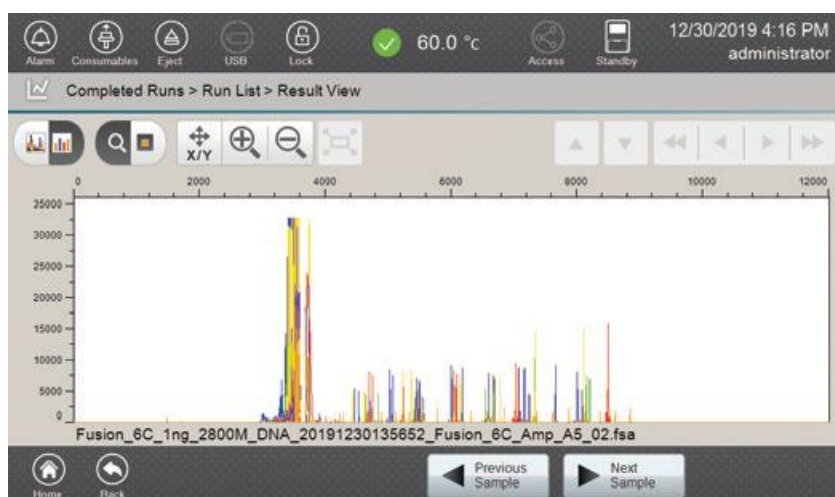


図 109 Result View 画面のエレクトロフェログラム

6. エレクトロフェログラム画面には、選択したサンプルの生データおよび解析済みのエレクトロフェログラムデータが表示されます。各画面のアイコン/ボタンの機能については、セクション 5.7 「ランのモニタリング」の **Result** タブ参考してください。
7. フッターの **Previous Sample** と **Next Sample** を使って、ランしたサンプルを表示させてください。
8. **Back** を使用して **Result View** (図 108) の画面に戻り、装置に保存された全てのランのリストを表示します。

6.2 Run Results のエクスポート

データを評価した後、ラン全体またはランの中から選択したサンプルについての 1 次解析結果を装置前面の USB ポートに挿入した USB ドライブにエクスポートできます。(図 1)

注： Remote Access Software を使用し、Spectrum Compact CE システムに接続した PC に直接ダウンロードもできます。(Spectrum Compact CE System Remote Access Software Technical Manual #TMD064 を参照)

6.2.1 サンプルごとのエクスポート

注： エクスポート中にサンプルファイル名の重複やエクスポートされたデータのファイル名の変更はできません。データの保存先に同じファイル名のファイルが存在する場合、上書きしてよいか確認のメッセージが表示されます。

1. **Result View** 画面 (図 108) で表示されたリストから特定のサンプルを選択します。
2. **Result View** 画面のフッターにある **Export** を選択します。サンプルファイルは USB ドライブにエクスポートされ、**Run** という名前のフォルダーに保存されます。
3. USB ポートから USB ドライブを取り外す前に、ヘッダーの **USB** を選択してください。

6.2.2 Run 全体のエクスポート

1. **Run List** 画面 (図 107) に表示されているリストから目的のランを選択します。
2. **Run List** 画面のフッターにある **Export Run** を選択します。サンプルファイルは USB ドライブにエクスポートされ、**Run** という名前のフォルダーに保存されます。
3. USB ポートから USB ドライブを取り外す前に、ヘッダーの **USB** を選択します。

注：

- a. 進行中のランについては、**Stop** を押してランを一時停止した場合、結果をエクスポートできます。
一時停止したランで完了したインジェクションの結果のみを選択することができます。**Abort** を押してキャンセルしたインジェクションの結果はエクスポートできません。
- b. 進行中のインジェクションの結果はエクスポートできません。

6.3 Run Result の削除

データの評価とエクスポート後、Run List 画面（図 107）で目的のランの名前を選択し、**Delete** ボタンを選択することで、装置からラン全体を削除することができます。選択したデータを本当に削除してよいか確認する警告ウィンドウが表示されます。削除する場合は **Yes** を、削除をキャンセルする場合は **No** 選択します。

6.4 ログの確認

Spectrum Compact Control Software は、装置のアラーム情報、消耗品情報、操作情報の情報をログに記録します。これらのログは、Main Menu 画面（図 9）の Review セクションにある log を選択することでアクセスできます。Log の画面（図 110）では、3 つの機能が利用できます。

1. アラーム (Alarm)
2. 消耗品 (Consumables)
3. 操作 (Operation)

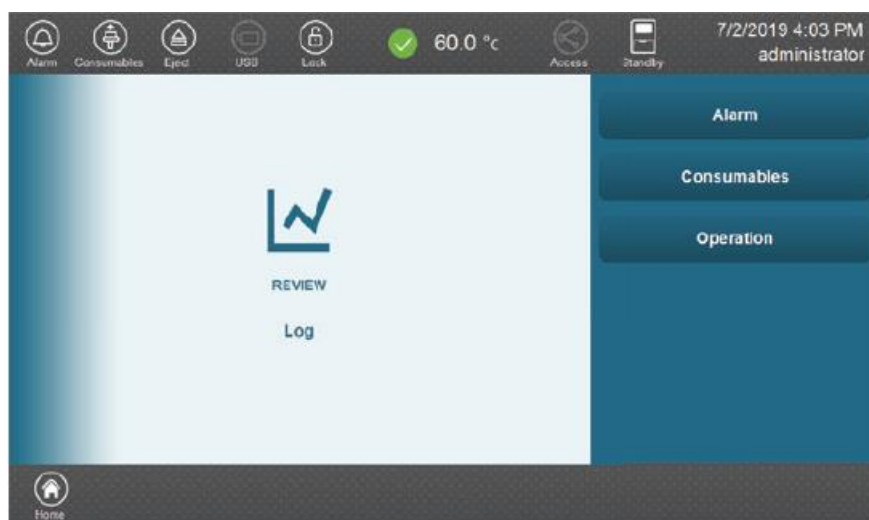


図 110 ログ画面

6.4.1 アラームログの確認

1. Log 画面（図 110）の **Alarm** を選択し、Alarm Log 画面（図 111）を開きます。

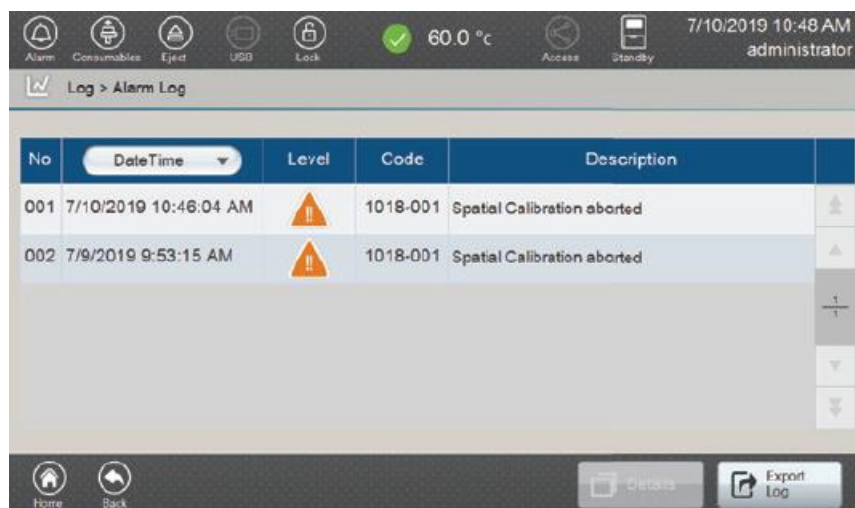


図 111 Alarm Log

2. Alarm Log 画面の **Date Time** を選択し、ログを日付の降順、昇順に並べます。（図 111）
3. リストで特定のアラームログを選択し、画面下の **Details**（アラームログを選択するとアクティブになる）を選択すると、そのアラームの詳細を確認できます。（図 112）

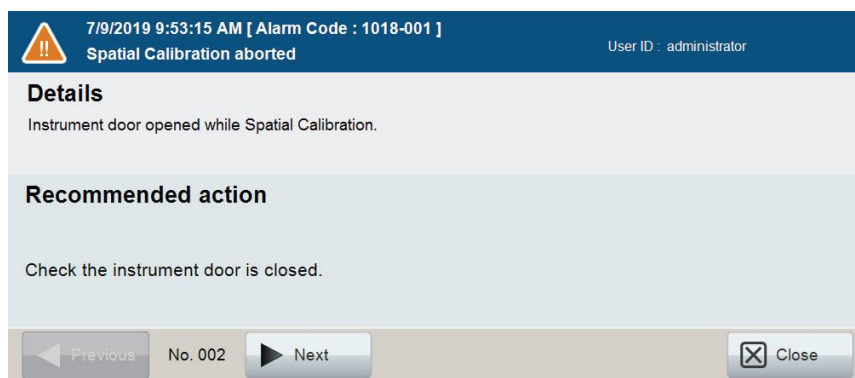





図 112 Alarm Details 画面

Alarm Detail 画面では、次の情報が提供されます。

Information	Description	
Date/Time/Code	アラームが発生した日時とコード（セクション 11 のエラーコードリストをご参照ください）	
Level		重大なアラーム：機器の故障など深刻な状態が発生
		エラーのアラーム：電気泳動を妨げるエラーが発生
		ワーニング：注意が必要ですが、装置は運転を継続する
Details	アラームの原因を記述	
Recommended Action	問題解決のための推奨する是正措置を記述	

- Alarm Detail 画面（図 112）の **Details** と **Recommended action** に表示されている情報を確認します。表示された情報に対処するために、必要な是正措置を亀甲します。エラーコードとその対応のリストについては、セクション 11 を参照してください。
- 前後に発生したアラームの情報を表示するには、**Previous** あるいは **Next** を選択します。
- Close** を選択して Alarm Log 画面に戻ります。
- ログは、USB ドライブの LogInfo という名前のフォルダーに保存されます。

6.4.2 消耗品ログの確認

- Log 画面（図 110）の **Consumables** を選択し、Consumables Log 画面（図 113）を開きます。

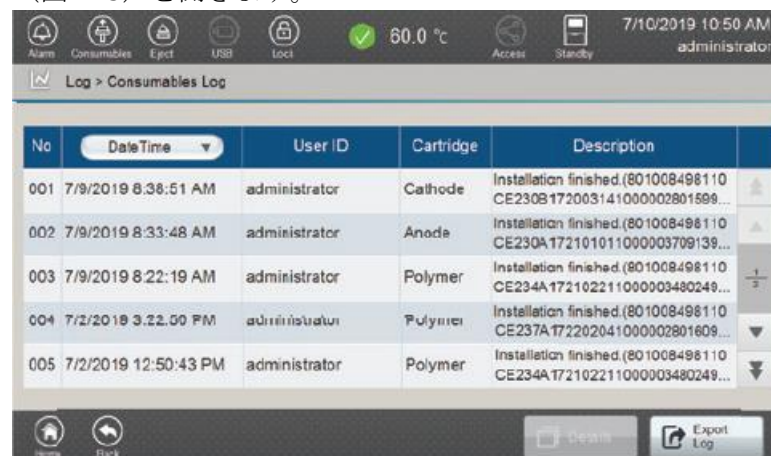


図 113 Consumables Log 画面

- Consumables Log 画面の **Date Time** を選択し、日付順に log を並べます。（図 113）
- リストで特定の消耗品ログを選択し、画面下の **Details**（消耗品ログを選択するとアクティブになります）を選択すると、選択したログの詳細（図 114）を確認できます。

4. ログは、USB ドライブの LogInfo という名前のフォルダーに保存されます。

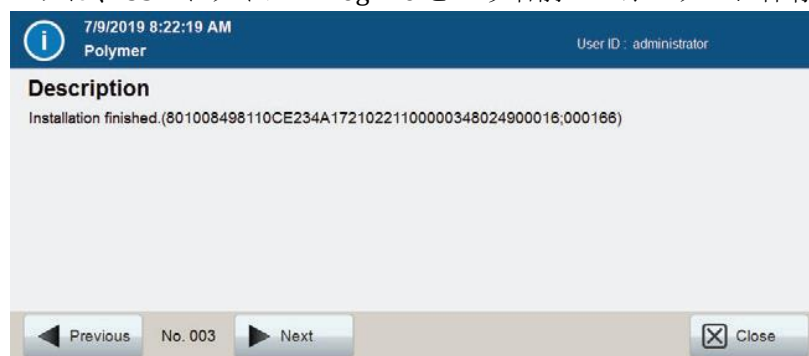


図 114 Consumable Detail 画面

6.4.3 操作ログの確認

1. Log 画面（図 110）の **Operation** を選択し、Operation Log 画面（図 115）を開きます。

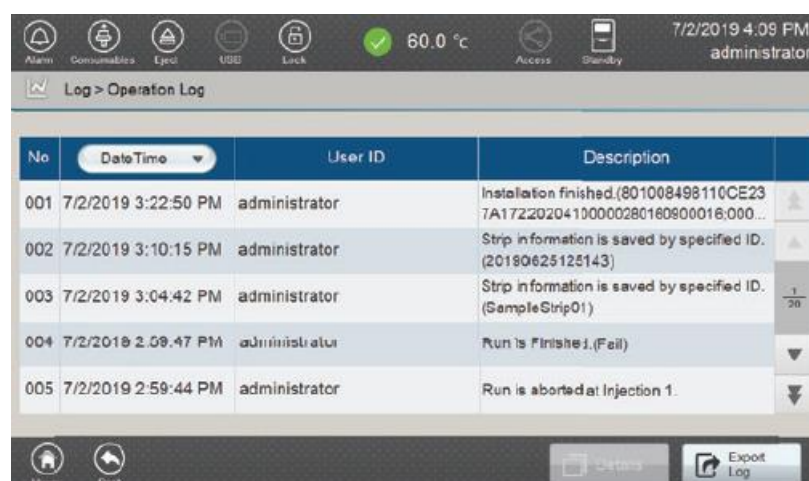


図 115 Operation log 画面

2. Operation Log 画面（図 115）の Date Time の列を選んで、日付の昇順/降順にログを表示させます。
3. リストから特定の操作ログを選択し、画面下の Details（操作ログを選択するとアクティブになります）を選択すると、選択したログの詳細（図 116）を確認できます。
4. ログは、USB ドライブの LogInfo という名前のフォルダーに保存されます。

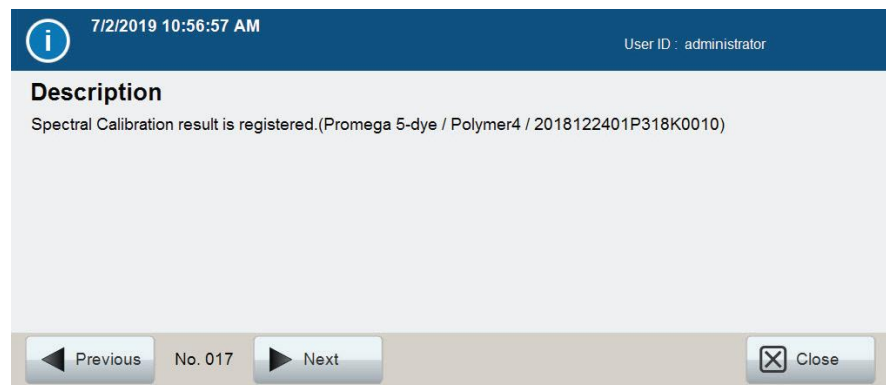


図 116 Operation Details 画面

6.4.4 全てのログのエクスポート

1. Log 画面（図 110）で **Alarm**、**Consumable**、**Operation** のいずれかを選択します。
2. **Export**（特定の Alarm、Consumable、Operation ログの選択は不要です）を選択すると、全てのログ情報を 1 つの zip ファイルにまとめて USB ドライブにエクスポートします。ログは、USB ドライブの LogInfo というフォルダに保存されます。
3. USB Storage ポートから USB ドライブを外す前に、ヘッダーの **USB** を選択します。

Assay と Protocol は、Main Menu (図 9) の Protocols メニューで管理されます。Protocols メニューには 3 つのサブメニューがあります。

- New & Edit Protocols
- Import Protocols
- Export All Protocols

これらのサブメニューを使って、アッセイとプロトコルの作成、編集、削除とインポートができます。

Spectrum Compact の Control Software では、下記の 6 つのタイプの Assay、Protocol と Dye Set を使用できます。

1. Assay
2. Instrument Protocol
3. Basecalling Protocol
4. Sizecalling Protocol
5. Size Standard Protocol
6. Dye Set

Spectrum Compact CE システムには、それぞれのタイプのアッセイやプロトコルがあらかじめ組み込まれています。これらのアッセイやプロトコルは、ロックされているので編集や削除はできません。

ユーザーは、編集や削除可能なアッセイやプロトコルを作成できます。

あらかじめ組み込まれたアッセイやプロトコル、またユーザーが作成したアッセイやプロトコルは、USB メモリーなどの外付けのデバイスにエクスポートできます。

ユーザーが作成したアッセイとプロトコルのみが、USB メモリーなどの外付けのデバイスから Spectrum Compact CE システムにインポートできます。

Type	Description
Assay *1	<p>アッセイは、データ収集に必要な application type（シーケンシングかフラグメント解析）、instrument protocol、polymer type、dye set と analysis protocol で構成されています。</p> <p>アプリケーションごとの analysis protocol は、下記になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fragment: Sizecalling Protocol ● Sequencing: Basecalling Protocol
Instrument Protocol	<p>ラン中に適用される instrument settings を定義します。</p> <p>これには application type（sequencing か fragment）、polymer type、injection conditions と electrophoresis conditions が含まれます。</p>
Basecalling Protocol	Sequencing application に必要な初期の analysis protocol です。ベースコールをデータのピークに割り当てられるためのパラメーターを定義します。
Sizecalling Protocol	Fragment application に必要な初期の analysis protocol です。サイズコールをデータのピークに割り当てるためのパラメーターを定義します。
Size Standard Protocol	既知の長さの DNA fragment のサイズを定義します。未知のフラグメントのサイズを決定するサイズ曲線を生成するために使用されます。
Dye Set	新規に Dye Set を作成や既存の Dye Set を編集します。





* 1 アッセイは、Instrument Protocol を Analysis protocol に関連付けることによって作成されます。Instrument Protocol と Analysis protocol が library から追加されると、それらのプロトコルのコピーがアッセイに追加されます。それらは Library に保管されている元のアイテムから独立して作成されたアッセイ内で編集できます。

これは、新しく作成されたアッセイ内での instrument protocol と assay protocol に加えられた変更で、library 内の instrument protocol と assay protocol には影響しません。

7.1 設定とプロトコル・セキュリティの記号

Protocol の画面上の記号は、セキュリティの設定（セクション 8）に依存しますが、下記のセクション 7.1.1 のように自動的に切り替わります。

7.1.1 プロトコル・セキュリティの記号

Protocol タイプ		セキュリティ設定	
		High	Normal
Pre-loaded			
User-defined	Owner ¹		表示なし
	Owner 以外	表示なし	表示なし
Lock status ²	Locked		表示なし
	Unlocked	表示なし	表示なし

¹ユーザーが装置に個別にログインし、作成したプロトコルです。

²アドミニストレーター権限のないユーザーによって High Security レベルで作成された assay と protocol は、アドミニストレーター権限のない他のユーザーに対してロックされますが、アドミニストレーター権限のあるユーザーに対してはロックされません。

7.1.2 リスト内のフィルタリングと並べ替え

assay と protocol のリストに表示されるそれぞれのリストは、アプリケーションタイプ（all applications, fragment か sequencing）とライブラリタイプ（all libraries, pre-loaded か user-defined）をベースにフィルタリングできます。適したボタンを繰り返し選択することで、フィルターオプションを切り替えられます。

デフォルトのフィルターボタン設定	フィルター設定の順序	フィルターボタンを表示するリスト
All applications	1. All applications	Assay
	2. Sequencing	Instrument Protocol
	3. Fragment	
All libraries	1. All Libraries	Assay
	2. Pre-loaded	Instrument Protocol
	3. User-Defined	Basecalling Protocol Sizecalling Protocol Size Standard Protocol Dye Set

Protocol は、日付、ID、Run Module の名前や Size Standard の名前をベースとして、アルファベット順（sort ボタンを選択することで、昇順/降順に切り替わります）に並べ替えができます。

Sort ボタン	並べ替え	並べ替え可能なアッセイとプロトコル
Date	日付順 (Month/Day/Year)	Assay Instrument Protocol Basecalling Protocol Sizecalling Protocol Size Standard Protocol
ID	ID 順	Assay Instrument Protocol Basecalling Protocol Sizecalling Protocol Size Standard Protocol
Run Module	Run Module の名前順	Instrument Protocol
Size Standard	Size Standard の名前順	Sizecalling Protocol Size Standard Protocol

7.1.3 Assay、Protocol と Dye Set の名前に使用する文字や記号

使用可能な文字と文字数	1 から 40 文字
	大文字、小文字のアルファベット
	数字
	下記以外の記号
使用できない記号	#%&{\<>*/\$!'":@+` =とスペース

7.2 Protocol、Assay と Dye Set の作成

Main Menu 画面（図 9）の **New & Edit Protocols** を選択し、New & Edit Protocols 画面にアクセスしてください。（図 117）

Instrument、Basecalling、Sizecalling、Size Standard、Dye Set の protocol は、新しい assay を作成する前に、適したアプリケーション用に定義する必要があります。



図 117 New & Edit Protocols 画面

7.2.1 New Instrument Protocol の作成

1. New & Edit Protocols 画面（図 117）の **Instrument Protocol** を選択し、Instrument Protocol List 画面（図 118）を開いてください。

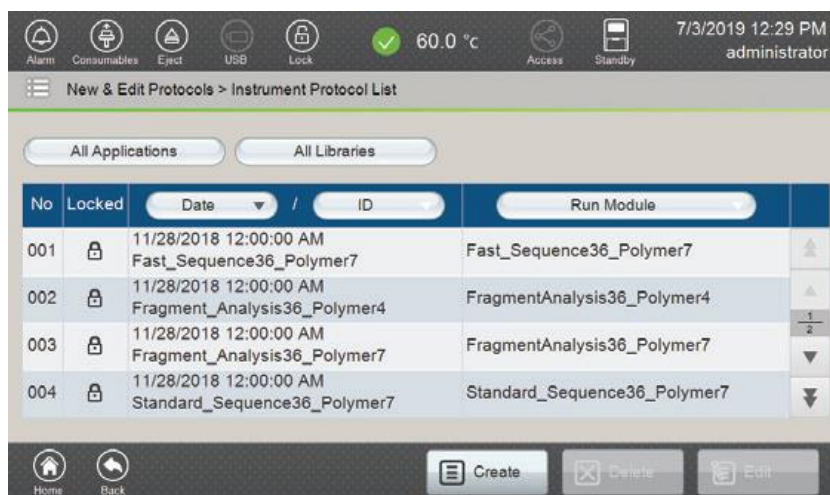


図 118 Instrument Protocol List 画面

2. フッターの **Create** を選択し、New Instrument Protocol 画面（図 119）を開いてください。

Protocol ID:

Application: ☐ Sequencing ☒ Fragment

Polymer:

Run Module:

Injection Voltage: kV Run Voltage: kV Oven Temperature: °C

Injection Time: s Run Time: s Delay Time: s

Save

図 119 New Instrument Protocol 画面

3. New Instrument Protocol 画面に、プロトコルのパラメーターの詳細が表示されます。

パラメーター	情報	最小入力可能文字数	最大入力可能文字数
Protocol ID	protocol name を設定します。	1 文字	40 文字
Application Type	シーケンシング解析かフラグメント解析を選択します。	N/A	N/A
Polymer Type	ドロップダウンリストからポリマー 4 かポリマー 7 を選択します。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。
Run Module	ランの条件 (injection voltage, run voltage, oven temperature, injection time, run time and delay time) を明記し、あらかじめ設定された module です。それぞれのパラメーターは、run module から編集できます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。
Injection Voltage (kV)	injection voltage の設定です。	1	15
Run Voltage (kV)	電気泳動中に供給される電圧の設定です。	1	18
Oven Temperature (°C) ¹	プロトコル用のターゲット温度の設定です。	40	70
Injection Time (sec)	Injection 時間の設定です。	1	600
Run Time (sec)	ランを完了するのに必要な時間と全てのラベリングされたフラグメントからデータを収集する時間の設定です。	300	7200
Delay Time (sec)	フラグメントがキャピラリーの先端から検出部に到達するまでに、データ収集を遅らせる時間の設定です。	1	3600

¹プロトコルの Oven の温度を変更しても、プレヒートの温度は変わりません。

4. Protocol ID を入力後、新しい instrument protocol に適した設定を入力するか、適切な設定を選択してください。
5. **Save** ボタンを選択し、New Instrument Protocol の画面を閉て Instrument Protocol List 画面に戻ってください。

7.2.2 New Basecalling Protocol の作成

1. New & Edit Protocols 画面（図 117）の **Basecalling Protocol** を選択し、Basecalling Protocol List 画面（図 120）を開いてください。

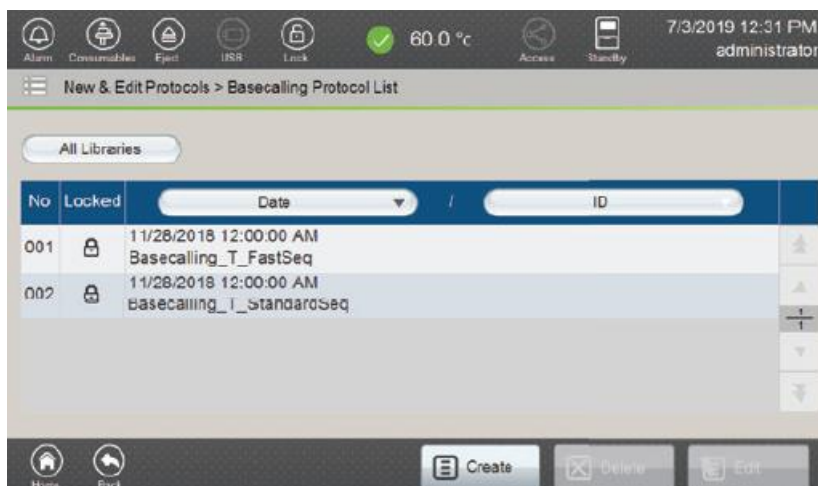


図 120 Basecalling Protocol List 画面

2. フッターの **Create** を選択し、New Basecalling Protocol 画面（図 121）を開いてください。New Basecalling Protocol 画面には 4 つのタブがあります。

タブ	説明
Mixed Bases Setting	<p>Use Mixed Base Identification Box にチェックを入れ、この機能（図 121）を有効にしてください。もし同じ場所にピークが 2 つあり、低い方の蛍光強度のピークが basecalling protocol で設定されている Secondary Peak Height Threshold（同じ場所の主なピークのパーセンテージとしての高さ）より低い場合、ソフトウェアがこのピークを mixed base として識別します。Secondary Peak Height Threshold の最小値と最大値は、それぞれ 1% と 99% です。</p>
Clear Range First bp-Last bp	<p>Clear range（図 123、124）にある入力欄を使って最初と最後の bp を決めるために、“Use Clear Range”にチェックを入れてください。</p> <p>注： 新しく Basecalling Protocol を作る場合、デフォルトでは Clear Range First bp-Last bp が無効になっています。（チェック Box にチェックが入っていません）basecalling protocol で Clear Range First bp-Last bp のメソッドを使う場合、検討される解析の first bp の位置は、First bp の項目に 5'bp を入力することで設定されます。</p> <p>3' end point（last bp の位置）には、clear range の 3' end を設定するための 2 つの last bp の設定メソッドが使用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Last bp：解析をするシーケンスの最後の bp を入力する。（Last bp の項目に 3' bp の位置を入力する）（図 123） ・ 3' end から切り取られる base：最後の bp として定義するシーケンスの 3' end から指定した base 数を切り取ります。（切り取る base 数を bp の入力欄に入力する）（図 124） <p>First bp と Last bp や 3' end から切り取ることができる base の最小値と最大値は、それぞれ 1bp と 1200bp になります。</p>

タブ	説明
Clear Range Quality Value	<p>“Use Quality Values”にチェックを入れると、指定された quality value（図 125）を使用して first bp と last bp を決めることができます。</p> <p>注：新しい Basecalling Protocol を作成する場合、Clear Range Quality Value のデフォルトの設定が無効になっています。（Box にチェックが入っていません）</p> <p>QV 値に基づいた 5' end と 3' end からの base を取り除くことでソフトウェアが clear range を作ります。Clear range の結果内のスライディング window ではない base out of（例えば 30）には、「have QVs less than」で設定された値（例えば 20）以下の QV 値を持つ指定された base 数（例えば fewer than が 4）以上の Base が含まれます。（図 125）</p> <p>これらのパラメータを満たさないシーケンスの最初や最後のスライド式の 30base の window 部分は、それらの end から切り取られます。fewer than と bases out of の項目にソフトウェアが許可する最小値と最大値は、それぞれ 1bp と 1200bp です。</p> <p>fewer than に入力する値は、常に bases out of に入力する値より小さくしなければなりません。</p> <p>have QVs にソフトウェアが許可する最小値と最大値は、それぞれ 1 と 60 になります。</p>
Sequencing Quality	<p>データの Pass や fail を判断する CRL、QV20+、Trace Score 値を決めます。（図 126）これらの Pass と Fail の設定値の間にあるデータは、Suspect としてフラグが立てられます。（データが許容できるか、再度ランが必要かどうかを判断するために、Result タブで確認することをお勧めします。）CRL、QV20+、Trace Score の定義に関するセクション 5.7 の Result タブをご参照ください。</p> <p>ソフトウェアが許可する CRL の最小値と最大値は、それぞれ 1bp と 800bp です。Fail の項目に入力する値は、Pass の項目の値より常に小さくしなければなりません。</p> <p>QV20+の最小値と最大値は、それぞれ 1bp と 800bp です。Fail の項目に入力する値は、Pass の項目の値より常に小さくしなければなりません。</p> <p>Trace Score の最小値と最大値は、それぞれ 1 と 60 です。Fail の項目に入力する値は、Pass の項目の値より常に小さくしなければなりません。</p>

- Protocol ID を入力し、Mixed-Bases Setting タブの **Used Mixed Base Identification** ボックスにチェックを入れてください。必要に応じて Secondary Peak Height Threshold の値を入力してください。(図 121)

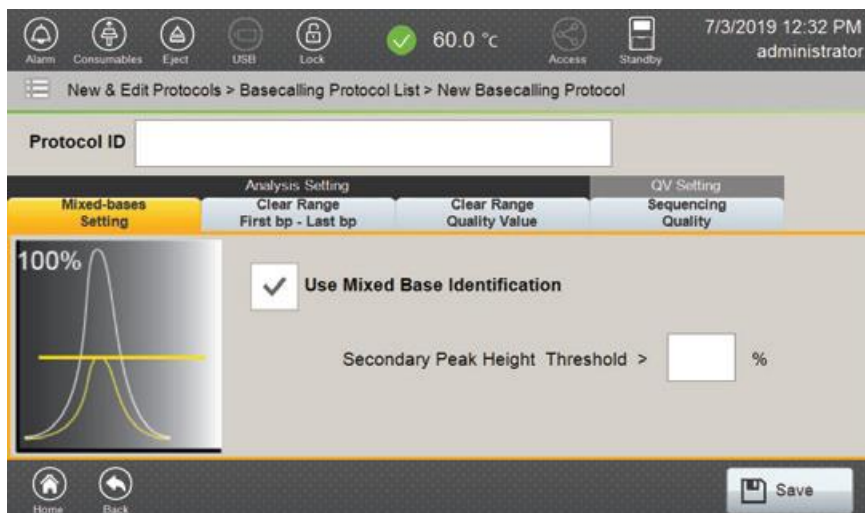


図 121 New Basecalling Protocol 画面

- 解析の対象となる最初と最後の base の設定をするオプションを表示するために、Clear Range First bp-Last bp タブを選択します。(図 122)

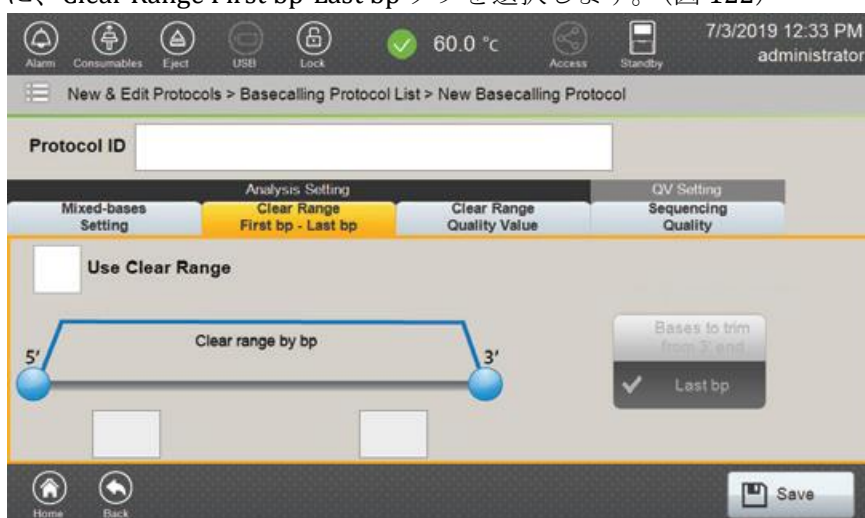


図 122 Clear Range First bp-Last bp タブ

- 最初と最後の base 設定を選択するボタンを有効のために、**Use Clear Range** のボックスにチェックを入れます。(図 123)
 これが有効な時は、First bp に解析の対象となる first bp の位置を入力できます。デフォルトでの 3'base の設定は、最後の bp となっています。
 (設定が 700bp の場合、700bp 以降の base は解析されません)
 解析をするシーケンスの最初と最後の base を指定するために希望する値を入力してください。

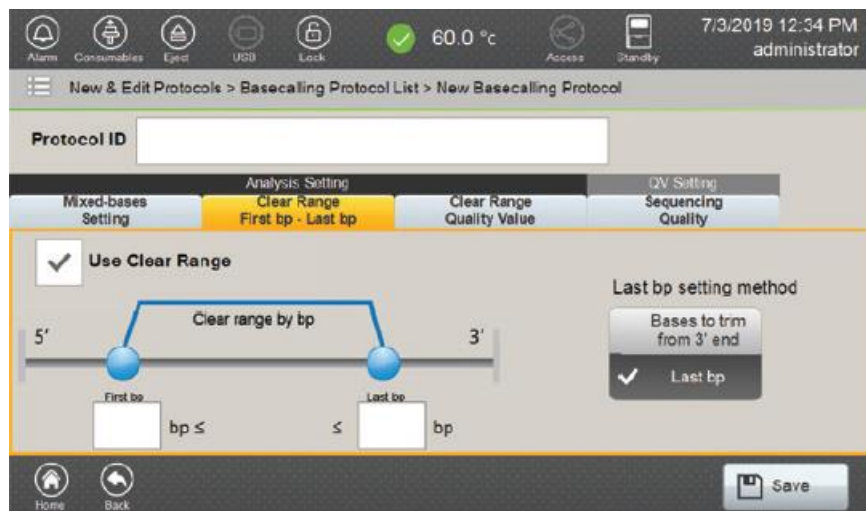


図 123 Use Clear Rang : Last bp 画面

6. **Bases to trim from 3' end** を選択します。
ここにチェックが表示され有効になっている場合、解析の対象となる最初の bp の値を **First bp** の項目に入力します。次に 3' end から切り取る base 数を **bp** の項目に入力します。(図 124) この設定に基づき、解析の対象となる最後の bp は、得られたシーケンスの長さに依存します。

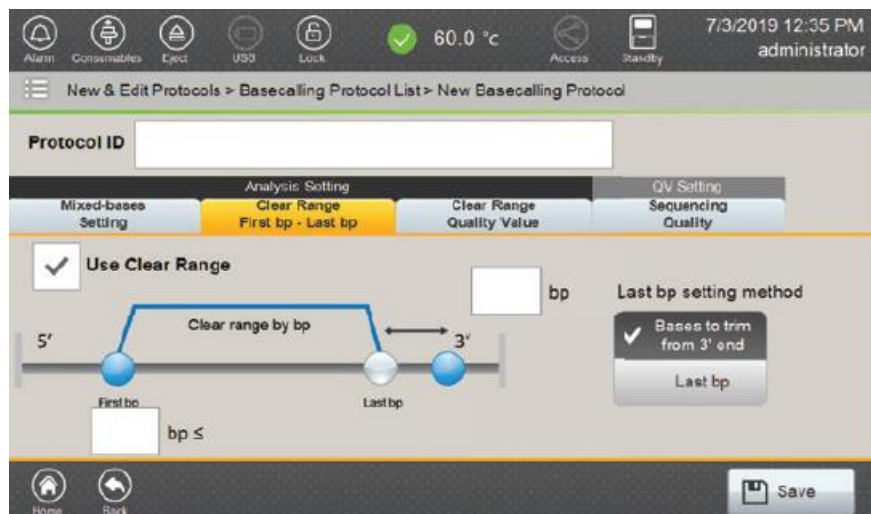


図 124 Use Clear Range : Bases to trim from 3' end 画面

7. もう一つの方法として、**Clear Range Quality Value** タブ (図 125) を選択し、**Use Quality values** ボックスにチェックを入れると、Clear range は Quality value によって決めることができます。fewer than に bases out of で指定した window サイズを超えて、have QVs less than で指定した QV より低い QV になる可能性のあるベース数を入力してください。例えば、fewer than 4 bases out of a window size of 30 bases can have QVs less than 20 の場合など。
(30 ベースの window サイズで QV 値が 20 以下となる可能性があるのは 4 ベース以下に相当します。)

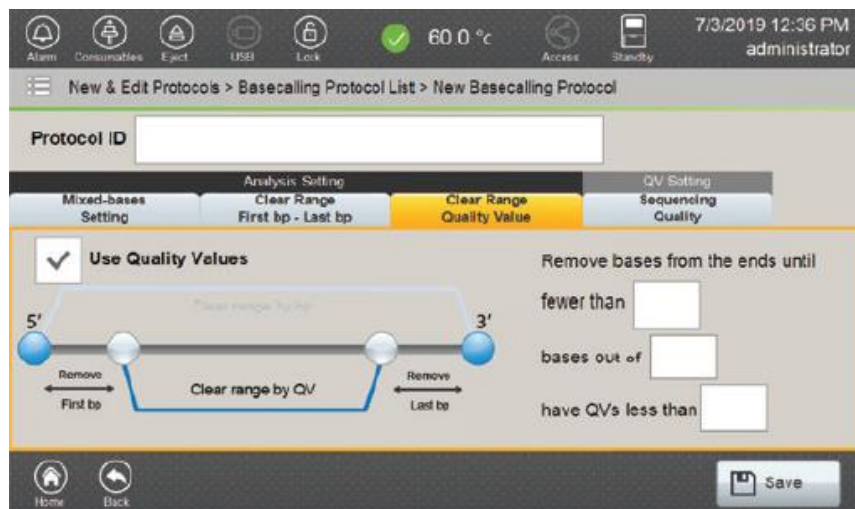


図 125 Clear Range Quality Value タブ

8. Sequencing Quality タブ (図 126) を選択し、CRL、QV20+、Trace Score 値を pass する最小値と fail する最大値のデフォルト設定を明確にしてください。Sequencing quality を評価するために、CRL、QV20+、Trace Score の左にある適切なボックスにチェックを入れて、使用するパラメーターを選択してください。

注 :

- a. 疑わしい CRL、QV20+、Trace Score 値の範囲は、Pass する最小値と Fail する最大値を入力することで定義されます。
- b. 3 つすべての sequencing quality parameter を選択する必要はありません。どれか 1 つか 2 つの parameter の選択でも構いません。

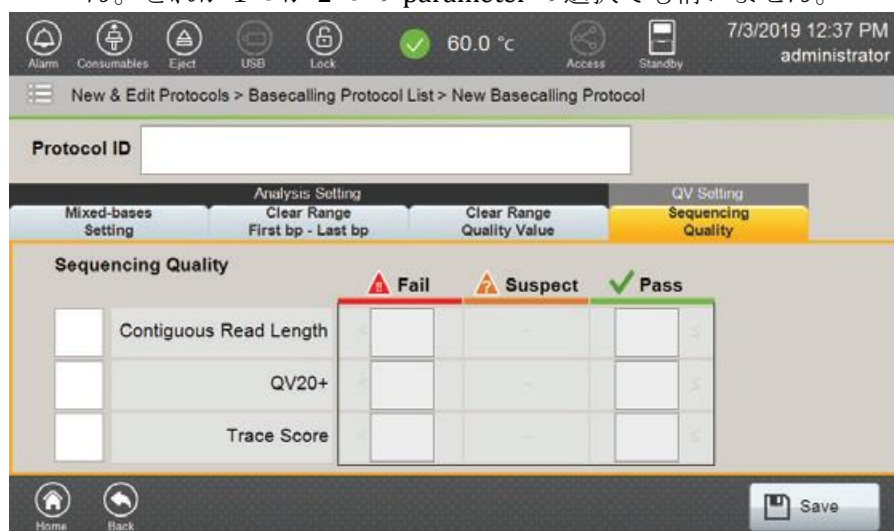


図 126 Sequencing Quality タブ

9. **Save** ボタンを選択し、新しい basecalling のプロトコルを保存してください。New Basecalling Protocol 画面を閉じると Basecalling Protocol List 画面に戻ります。

7.2.3 New Sizecalling Protocol の作成

1. New & Edit Protocols 画面の **Sizecalling Protocols** (図 117) を選択し、Sizecalling Protocol List 画面を開きます。(図 127)

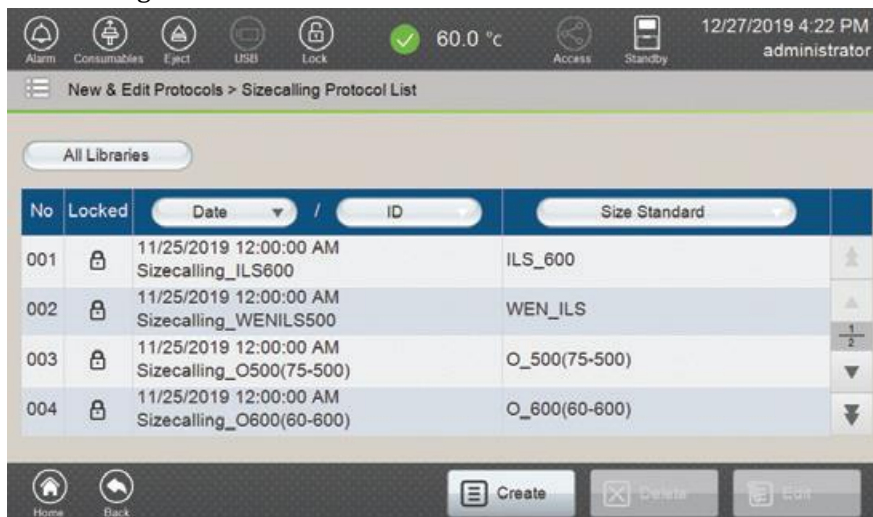


図 127 Sizecalling Protocol List 画面

2. フッターの **Create** ボタンを選択し、New Sizecalling Protocol 画面 (図 128) を開きます。New Sizecalling Protocol 画面には 5 つのタブがあります。

タブ	説明
Size Standard	<p>Sizing quality (SQ) と電気泳動の quality (EQ) を計算するときには、Sizecalling protocol で使用する Size standard (図 129) を定義し、sizecalling protocol で使用する size standard 内のピークを指定します。SQ や EQ を定義づけするためには、セクション 5.7 の Result タブを参照してください。</p> <p>注：選択した Size standard は、サンプルとして使用されるものと一致しなければなりません。</p>
Analysis Range	<p>ピークを検出するためにデータ処理をするには、scan number と data point の範囲を定義します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Full：収集工程の初めから終わりまでの全範囲を解析します。(図 130) (プライマーのピークも含みます) • Partial：Analysis Range (図 131) のタブにある入力欄を使用して、scan number と data point で解析範囲の start と end point を設定します。ソフトウェアの Start Point と stop point に入力できる Data point の範囲は 1 から 32767 です。Start Point の数値は、常に Stop point に入力した数値より小さくなければなりません。(図 131) <p>注：指定した解析範囲外の data point は解析できません。従って、partial range を選択した場合、使用される Sizecalling Protocol の全ての size standard のピークは、選択された start point と stop point 内になければなりません。そうでない場合、size quality は Fail になります。</p>

タブ	説明
Peak Amplitude Threshold	<p>ピークのサイズを決めて呼び出すために、RFU の最小値を定義します。この閾値より低いピークはキャンセルされず、引き続き表示されます。（ソフトウェア上の範囲は 1 RFU から 30000RFU）（図 132）</p> <p>閾値は size standard に使用される dye channel に対して設定されなければなりません。Size standard のピークが Sizecalling のアルゴリズムで考慮されるために、そのピークは Sizecalling Protocol で設定された peak amplitude threshold を超えたものでなければなりません。1 つ以上のピークが peak amplitude threshold 以下の場合、そのサンプルの SQ と EQ の値が下がる可能性があります。閾値は、二次解析に用いられるものと同じになるように通常は設定されます。</p>
Size Quality	<p>SQ data の Pass、fail を決める SQ 値を定義します。これらの値の間に入る Sizing data は Suspect としてフラグが立てられます。（許容できる data か再度ランする必要がある data なのか、Result タブで確認してください） SQ の定義に関するセクション 5.7 の Result タブをご参照ください。</p> <p>注：新しく sizecalling protocol を作成する場合、デフォルトの値が提供されますが、ユーザーによる変更が可能です。ソフトウェア上で入力可能な SQ 値の範囲は、0.001 から 1 までになります。Fail の数値は、Pass のために入力した数値（図 133）よりも常に低くしなければなりません。</p>
Electrophoresis Quality	<p>Data の pass や fail を決める EQ 値（bp）を定義します。これらの値の間に入る sizing data は Suspect としてフラグが立てられます。（許容できる data か再度ランする必要がある data なのか、Result タブで確認してください）</p> <p>EQ の定義に関するセクション 5.7 の Result タブをご参照ください。</p> <p>Note：新しく sizecalling protocol を作成する場合、デフォルトの値が提供されますが、ユーザーによる変更が可能です。ソフトウェア上で入力可能な EQ 値の範囲は、1 から 1000 までになります。Fail の数値は Pass のために入力した数値（図 134）よりも常に低くなければなりません。</p>

3. Protocol ID を入力し、Size Standard タブのドロップダウンから既存の Size Standard Protocol を選択してください。（図 128）
4. **Detail** を選択し、Size Standard Protocol のパラメーターを確認してください。（図 129）

Close ボタンを押して、New Sizecalling Protocol 画面に戻ります。

注：Size Standard Protocol を編集するためには、セクション 7.3.1 をご参照ください。

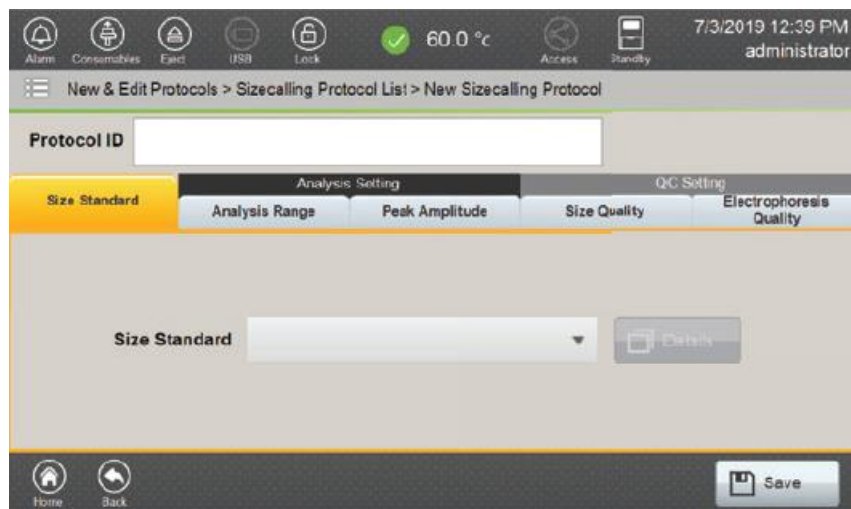


図 128 New Sizecalling Protocol 画面

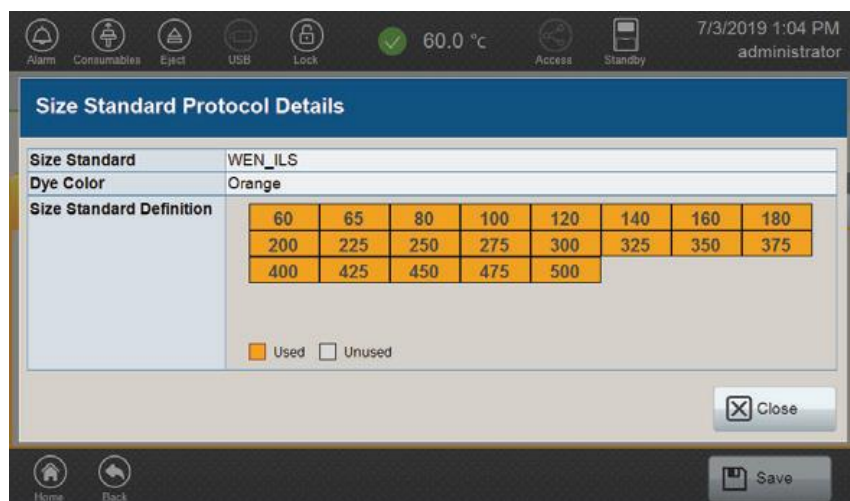


図 129 New Sizecalling Protocol 画面の Size Standard Protocol Details

5. Analysis Range のタブを選択して、Analysis Range を表示してください。
(図 130)

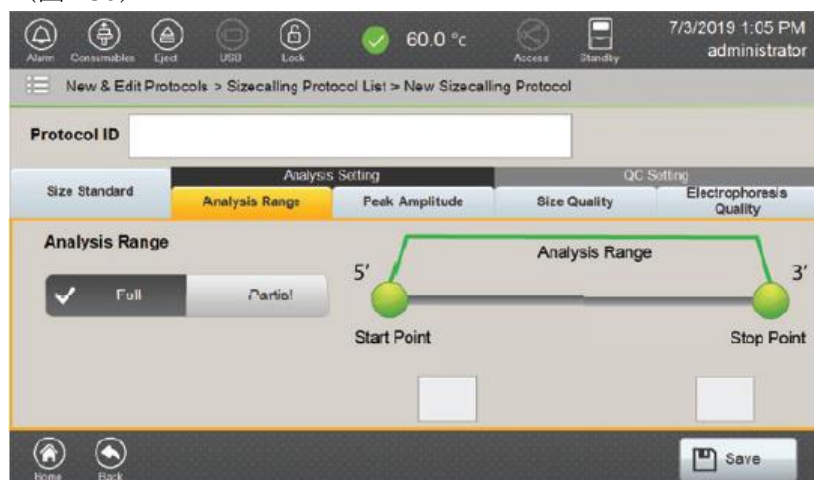


図 130 Full Analysis Range Tab 画面

6. デフォルトの設定では、フルレンジになっています。
Partial を選択すると、Partial Range Analysis を有効にできます。その時に partial range analysis の Start と Stop の point のベースの入力が求められます。(図 131) プライマーピークの後で、最初の必須 size standard のピーク前のポイントを Start point として入力し、最後の必須 size standard fragment の後のポイントを Stop Point として入力します。Start と stop point が適切か判断するために、すでに完了した Run の結果 (セクション 6.1 を参照) から raw data を確認し見ることができます。

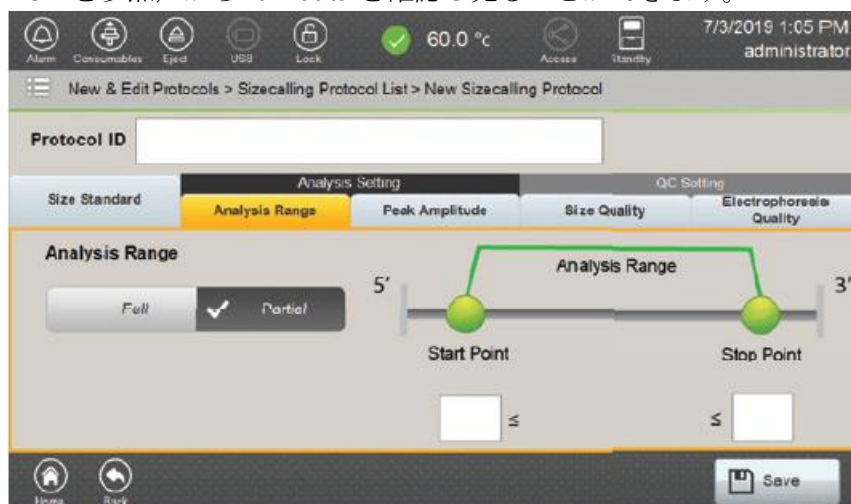


図 131 Partial Analysis Range 画面

7. Peak Amplitude のタブを選択し、Size standard peak amplitude thresholds の設定オプションを表示します。(図 132)

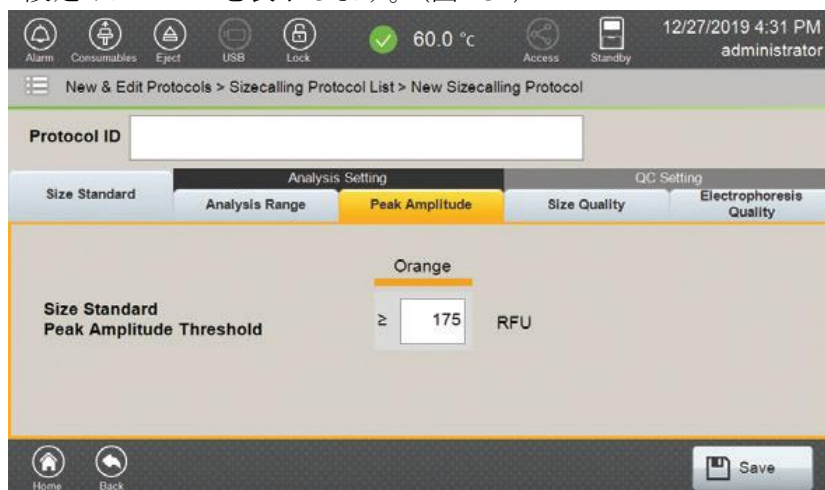


図 132 Peak Amplitude タブ

8. Size standard を含む dye channel の Peak Amplitude Threshold の値を入力し、sizing quality (SQ) と electrophoresis quality (EQ) を決めます。

注：peak amplitude threshold を下回るピークが存在しても、2 次解析ソフトウェアでの解析に使用できます。

- Size Quality タブを選択して、Pass する最小 SQ 値と fail する最大 SQ 値のデフォルト設定値を表示させます。(図 133) 新しい size calling protocol を作成するときに、これらのパラメーターは変更できます。

注：入力した Pass する最小 SQ 値と fail する最大 SQ 値を入力すると、Suspect となる SQ 値の範囲が定義されます。

The screenshot shows the 'New Sizecalling Protocol' configuration screen. At the top, there's a status bar with icons for Alarm, Consumables, Eject, USB, Lock, a temperature indicator at 60.0 °C, Access, and Standby. The date and time are 7/3/2019 1:07 PM, and the user is administrator. Below this is a breadcrumb trail: 'New & Edit Protocols > Sizecalling Protocol List > New Sizecalling Protocol'. A 'Protocol ID' field is empty. The main area has tabs for 'Size Standard', 'Analysis Setting' (with sub-tabs 'Analysis Range' and 'Peak Amplitude'), and 'QC Setting' (with sub-tabs 'Size Quality' and 'Electrophoresis Quality'). The 'Size Quality' sub-tab is active. It shows three quality levels: 'Fail' (red triangle icon), 'Suspect' (orange triangle icon), and 'Pass' (green checkmark icon). Below these, a table defines the ranges: 'Fail' is '< 0.995', 'Suspect' is '0.995 - 0.997', and 'Pass' is '0.997 ≤'. At the bottom, there are 'Home' and 'Back' buttons, and a 'Save' button.

図 133 Size Quality タブ

- Electrophoresis Quality タブを選択して、Pass する最小 EQ 値と fail する最大 EQ 値のデフォルト設定を表示させます。(図 134) 新しい sizecalling protocol を作成するときに、これらのパラメーターは変更できます。

注：入力した Pass する最小 EQ 値と fail する最大 EQ 値を入力すると、Suspect となる EQ 値の範囲が定義されます。

The screenshot shows the 'New Sizecalling Protocol' configuration screen, similar to the previous one but with the 'Electrophoresis Quality' sub-tab active. The 'QC Setting' section now shows 'Electrophoresis Quality' sub-tab. It displays three quality levels: 'Fail' (red triangle icon), 'Suspect' (orange triangle icon), and 'Pass' (green checkmark icon). Below these, a table defines the ranges: 'Fail' is '< 380', 'Suspect' is '380 - 400', and 'Pass' is '400 ≤'. The 'Save' button is at the bottom right.

図 134 Electrophoresis Quality タブ

11. **Save** ボタンを選択して、新しい sizecalling protocol を保存してください。
New Sizecalling Protocol の画面を閉じると、Sizecalling Protocol List 画面に戻ります。

7.2.4 New Size Standard の作成

注：Custom Dye のテンプレートで作られた新しい dye set で使用するには、新しく size standard protocol を作成する必要があります。（セクション 7.2.6 を参照）この新しく作成された size standard protocol は、新しく作成された dye set 内の size standard に対して識別された dye channel と同じ dye channel 内に存在する必要があります。

1. New & Edit Protocols 画面（図 117）の **Select Size Standard Protocols** を選択して、Size Standard Protocol List 画面を開きます。（図 135）

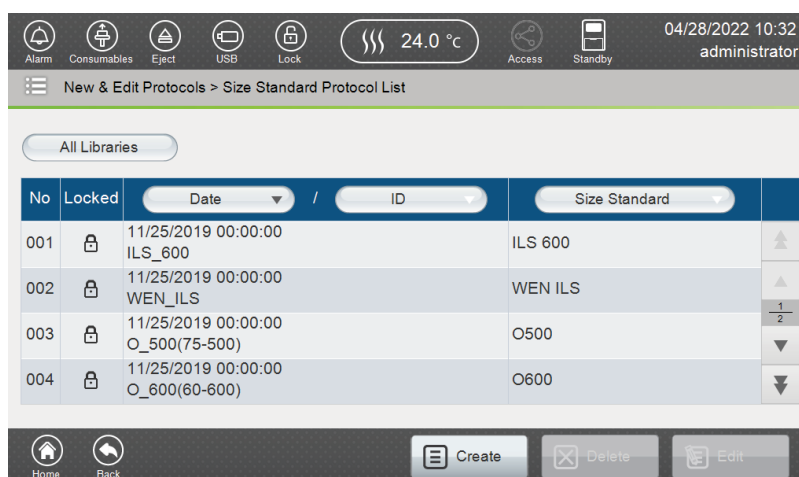


図 135 Size Standard Protocol List 画面

2. Size Standard Protocol List 画面のフッターにある **Create** ボタンを選択し、New Size Standard Protocol 画面を開きます。
3. Size Standard ID を入力し、Dye Color のプルダウンリストから **Red** か **Orange** を選んでください。（図 136）

Size Standard: SizeStandard_Test

Dye Color: Red, Orange

Home Back Save

図 136 New Size Standard Protocol 画面

- Size Standard Definition のグリッドを選びます。(図 137)

Size Standard: SizeStandard_Test

Dye Color: Red

Size Standard Definition

Home Back Save

図 137 New Size Standard Protocol 画面

- ポップアップ画面に size standards のサイズを入力します。(図 138)
それぞれの値をコロンで区切り、**OK** を選んで画面を閉じます。

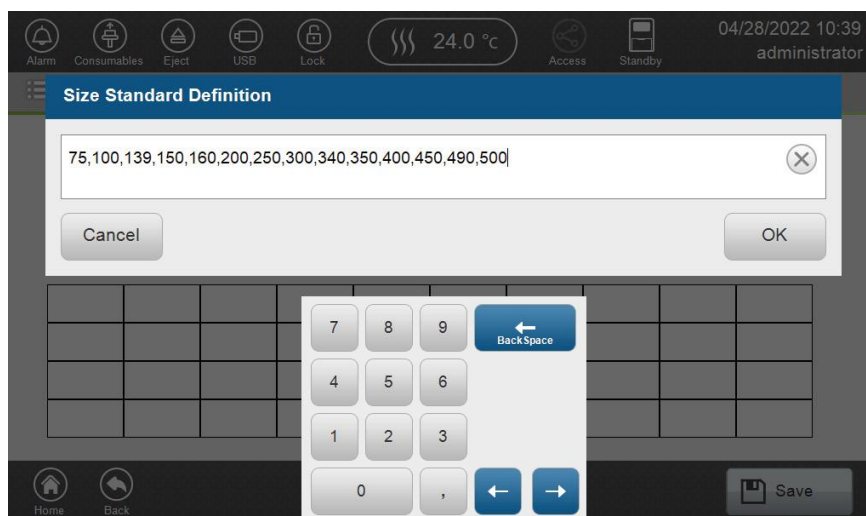


図 138 Size Standard Definition 画面

注：

Size Standard Protocol には、少なくとも 4 つのピークが必要です。
size standard fragments 間には、不均一な間隔が必要です。
size standard fragments 間の間隔が均一であると、ソフトウェアがサンプル
とノイズのピークを誤って認識する可能性があります。

(例)

均一な間隔：20,40,60,80bp (推奨いたしません)

不均一な間隔：20,40,80,140bp (推奨いたします)

6. New Size Standard Protocol 画面に表示されるスタンダードのサイズを確認し、**Save** を選びます。(図 139)

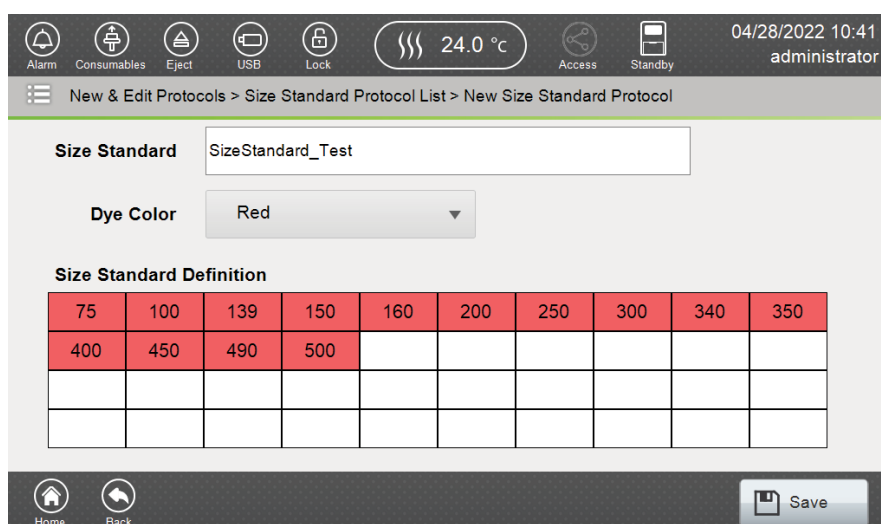


図 139 Size Standard Definition

7. 確認のためのメッセージ画面が表示されるので、**Yes** を選択して変更を確認します。

7.2.5 New Assay の作成

1. New & Edit Protocols 画面（図 117）の Assay を選択して、Assay List 画面を開きます。（図 140）

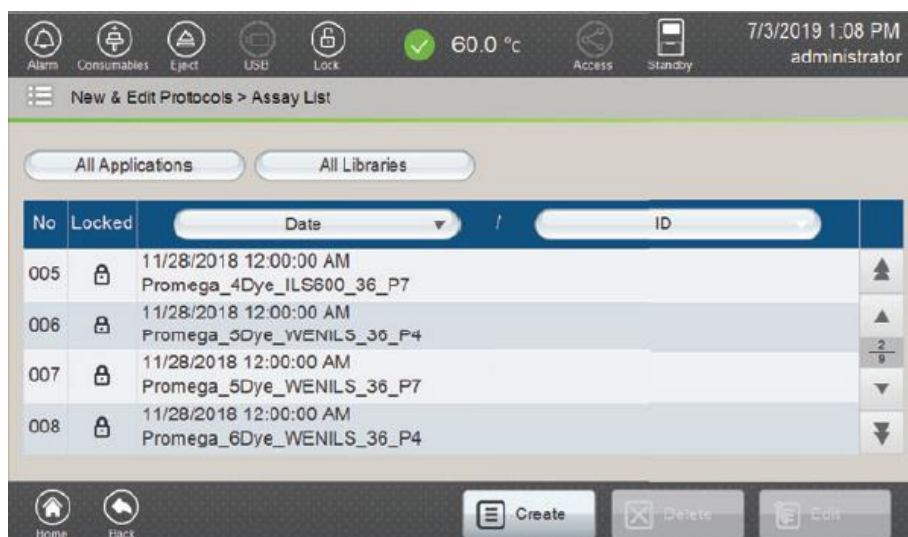


図 140 Assay List 画面

2. フッターの **Create** ボタンを選択し、New Assay 画面を開きます。（図 141）

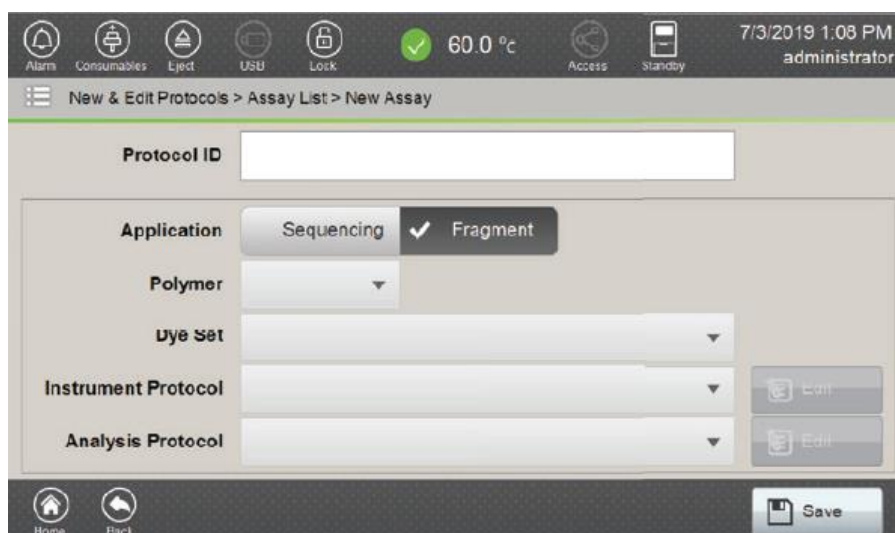


図 141 New Assay 画面

- Protocol のパラメーターの詳細が、New Assay の画面に表示されます。

パラメーター	情報
Protocol ID	Protocol の名前を定義します。
Application Type	Protocol がシーケンシングかフラグメント解析か定義します。
Polymer Type	Polymer4 か Polymer7 をドロップダウンボックスから選択します。*1
Dye Set	ランするケミストリーに適した dye set をドロップダウンボックスから選択します。
Instrument Protocol	データ収集中に供給される Instrument Protocol を指定します。 編集するには、Edit Instrument Protocol 画面を開きます。(セクション 7.3.2 を参照)
Analysis Protocol	データ収集中に供給される Analysis Protocol を指定します。 ・シーケンシングの Basecalling Protocol ・フラグメント解析の Sizecalling Protocol 編集するには、Edit Instrument Protocol 画面を開きます。(セクション 7.3.2 を参照)

*1 シーケンシングには Polymer7 のみが選択できます。シーケンシングには Polymer4 は使用できません。

注：Edit Assay の画面から編集された Instrument Protocol や Analysis Protocol は、ライブラリーに保存されている Protocol のパラメーターの変更はできません。変更は特定のアッセイでのみ保存されます。

- Protocol ID を入力後、新しい assay に最適な設定を選択するか、あるいは新たに設定を入力してください。
- Save** ボタンを選択し、New Assay の画面を閉じて、Assay List の画面に戻ります。

7.2.6 New Dye Set の作成

プリロードされている Dye Set は、作成した Dye Set から assay の Dye Set を選択します。Dye Set は、プリロードされた Dye Set のテンプレートもしくは、カスタム Dye のテンプレートに基づいた Dye Set のテンプレートを選択することによって作成できます。（その場合、Condition Number と Quality Value のみを変更可能です。）

カスタム Dye のテンプレートには最適化されたビニングはありませんが、下記を自由に選択できます。

- ・ キャリブレーション用の蛍光色素の選択
- ・ スペクトラルキャリブレーション用スタンダードの蛍光色素の順番
- ・ スペクトラルキャリブレーションで使用した全ての蛍光色素、あるいは一部の蛍光色素がサンプルランに使用される場合
- ・ Condition Number と Quality Value
- ・ Dye set に従ったサンプルランのサイズスタンダード用に使用される Dye チャンネル

注： カスタムのマトリックススタンダードは、下記の基準を満たさなければなりません。

- ・ Size range : 60-300bp
- ・ Peak height : $\geq 500\text{RFU}$
- ・ Peak height ratio (min/max) : $\geq \frac{1}{4}$ (or 25%) （例：ピークの最大値が 4,000RFU で、最小値が 1,000RFU の時の peak height ratio が 25%）

注：

- プリロードされた dye set をテンプレートとして新たに dye set を作成することによって、プリロードされた dye set は複製可能ですが、プリロードされた dye set を編集して複製はできません。
- 周囲温度が低い場合やポリマーが古く、劣化している場合、断片の移動時間が短縮されます。（使用期限が近いポリマー、あるいは機器に設置してから 14 日経過しているポリマー）もし、大きな spectral calibration 用の断片（300bp 限界に近い）を使用し、その条件下でランする場合、全ての断片が検出されるわけではありません。これにより spectral calibration が失敗します。
- Promega 8 dye の dye セットは、新しい dye セットを作成するためのテンプレートとして使用できません。

1. New & Edit Protocols 画面（図 117）の **Dye Set** を選択し、Dye Set List 画面を開きます。（図 142）

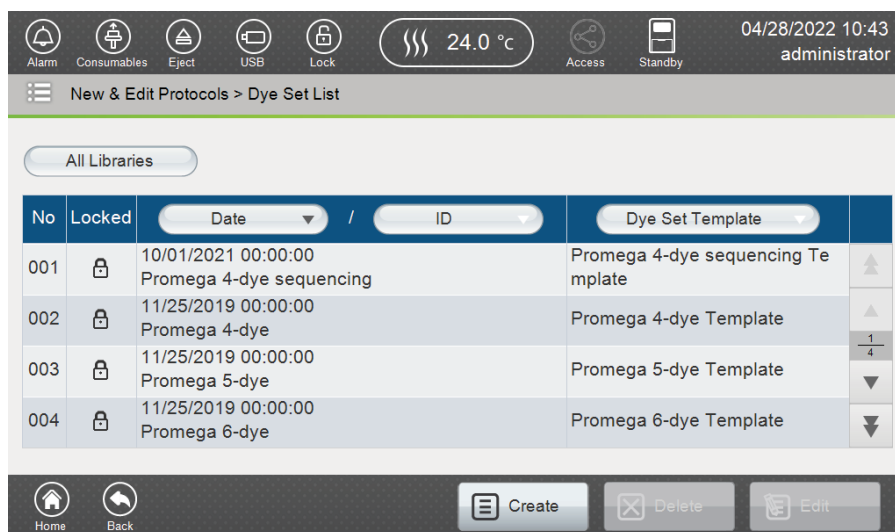


図 142 Dye Set List 画面

2. Dye Set List 画面のフッターにある **Create** を選択し、New Dye Set 画面を開きます。
3. Dye Set の ID を入力し、適した Application と Dye Set のテンプレートを選択後、**Edit** を押してください。（図 143）

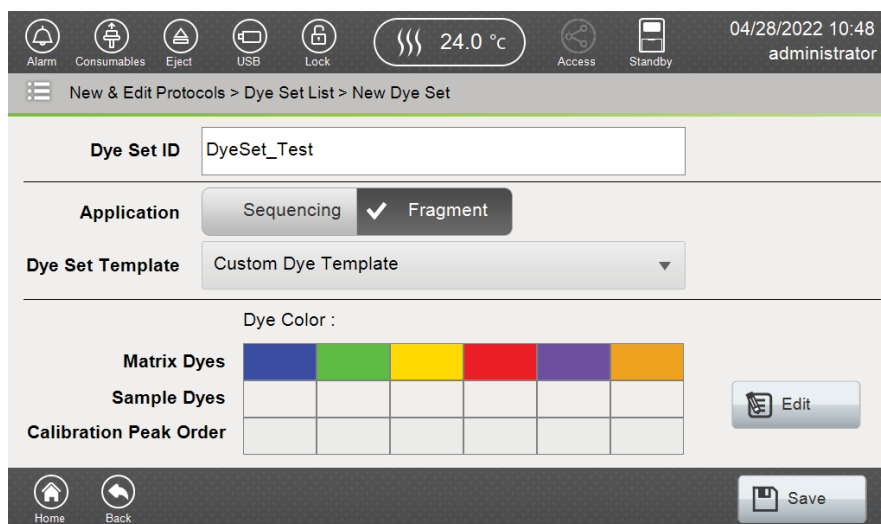


図 143 New Dye Set 画面

注：Dye Set Template のドロップダウンボックスから Custom Dye Template を選択すると、色素の選択と色素の検出順をカスタマイズできます。既存の dye set のテンプレートを選擇する場合、Condition Number と Quality Value の編集のみが可能です。

4. Dye Color のドロップダウンボックスを利用すると、Size Standard の色素の色を割り当てることができます。（図 144）

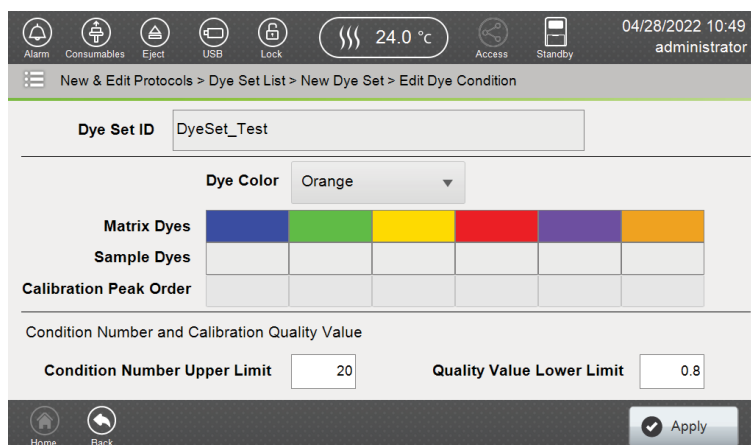


図 144 Edit Dye Condition 画面

注：Custom Dye Template を利用して新しく dye set を作成する場合、size standard の選択された dye channel 内で、新しく custom size standard を作成しなければなりません。（セクション 7.2.4 を参照）もし、プリロードされた size standard が、新しい dye set の size standard に選択された dye channel と同じ dye channel 内に存在したとしても、size standard がプリロードされた Custom Dye のテンプレートを利用して作成された新しい dye set を含むプリロードされた size standard を使用することはできません。その代わりに、プリロードされた dye set のテンプレートを使用して新しい dye set を作成する場合（例えば Promega 5-Dye のテンプレート）、プリロードされた size standard（例えば WEN ILS を Promega 5-Dye と一緒に使用できます。）を新しい custom size standard（新しい dye set の size standard 用として選択された dye channel 内）と同様に使用できます。

5. Spectral Calibration 用に使用される Matrix Dyes の行の色素を選択します。（図 145）

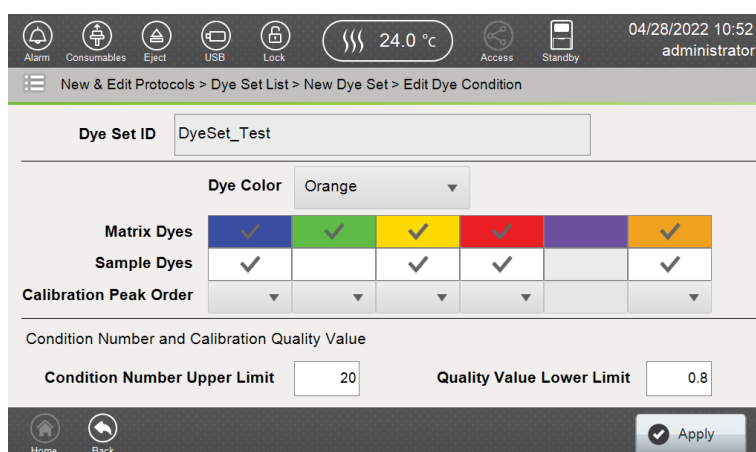


図 145 Edit Dye Condition 画面での色素の選択

注：Size Standard 用に選択された色素の色は、Matrix Dyes と Sample Dyes 用として選択されなければなりません。Matrix Dyes として選択された全ての色素、あるは一部の色素は、Sample Dyes として選ぶこともできます。

6. Calibration Peak Order に色素の順番を設定します。この色素の順番は、ソフトウェアが異なる色素で標識された断片が検出器を通過することを予測する順序です。(図 146)

図 146 Edit Dye Condition 画面での色素検出の順番の設定

7. 図 146 で示される色素順と一致するエレクトロフェログラムのイメージ例が図 147 に示されています。

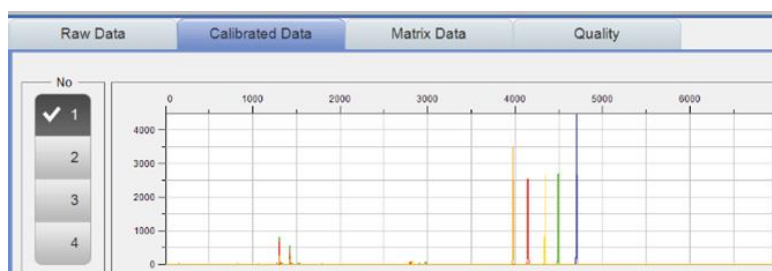


図 147 Spectral Calibration で検出される色素の順番

8. Condition Number と Quality Value を入力し、**Apply** を押します。(図 148)

図 148 Edit Dye Condition 画面での Condition Number と Quality Value の追加

以下の表は、プリロードされた dye set、Dye Set の Condition Number と Quality Value を示します。

Application	Template	Condition Number Upper Limit	Quality Value Lower Limit
Fragment	Promega 4-dye	8.5	0.95
Fragment	Promega 5-dye	13.5	0.95
Fragment	Promega 6-dye	8.5	0.95
Fragment	Promega 8-dye	10	0.95
Fragment	AB 5-dye	13.5	0.95
Fragment	AB 6-dye	8	0.95
Fragment	Qiagen 5-dye	20	0.95
Fragment	Qiagen 6-dye	13.5	0.95
Fragment	Custom Dye	20	0.80
Sequencing	AB 4-dye sequencing	5.5	0.95
Sequencing	Promega 4-dye sequencing	5.5	0.95

- 新しい Dye Set の画面には、カスタム dye set の重要な情報が反映されます。(図 149) **Save** を選びます。

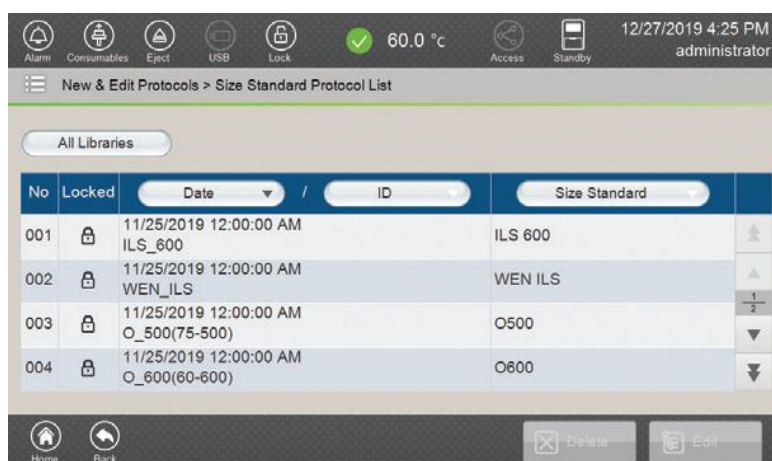
図 149 New Dye Set 画面の custom dye set の保存

7.3 Protocol と Assay の編集

Main Menu 画面（図 9）の **New & Edit Protocols** を選択し、New & Edit Protocols 画面（図 117）を開いてください。Instrument、Basecalling、Sizecalling、Size Standard protocols と Assays にアクセスし、編集ができます。

7.3.1 Size Standard Protocol の編集

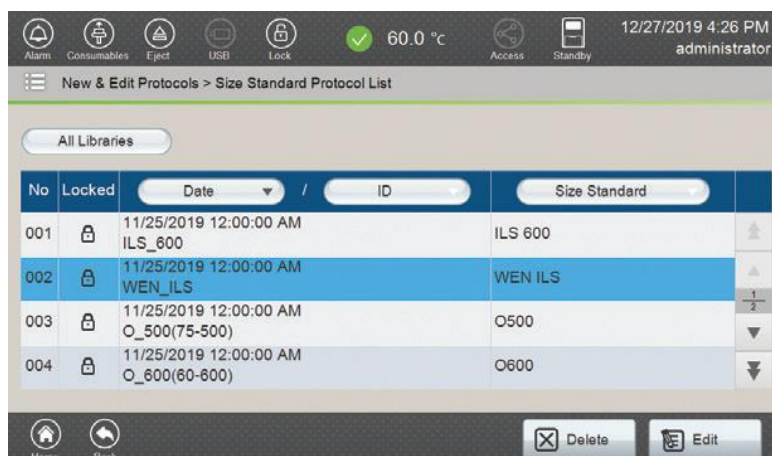
1. New & Edit Protocols 画面（図 117）の **Size Standard Protocols** を選択し、Size Standard Protocol List 画面（図 150）を開きます。



No	Locked	Date	ID	Size Standard
001	🔒	11/25/2019 12:00:00 AM	ILS_600	ILS 600
002	🔒	11/25/2019 12:00:00 AM	WEN_ILS	WEN ILS
003	🔒	11/25/2019 12:00:00 AM	O_500(75-500)	O500
004	🔒	11/25/2019 12:00:00 AM	O_600(60-600)	O600

図 150 Size Standard Protocol List 画面

2. リスト右側のスクロールボタンを使用して、希望する Size Standard Protocol を表示します。編集をしたい size standard を Size Standard Protocol List 画面（図 150）から選択します。選択するとフッターにある **Edit** と **Delete** ボタンがアクティブになります。（図 151）



No	Locked	Date	ID	Size Standard
001	🔒	11/25/2019 12:00:00 AM	ILS_600	ILS 600
002	🔒	11/25/2019 12:00:00 AM	WEN_ILS	WEN ILS
003	🔒	11/25/2019 12:00:00 AM	O_500(75-500)	O500
004	🔒	11/25/2019 12:00:00 AM	O_600(60-600)	O600

図 151 size standard protocol list の選択された size standard

3. フッターの **Edit** を選択して、Edit Size Standard Protocol 画面（図 152）を開きます。

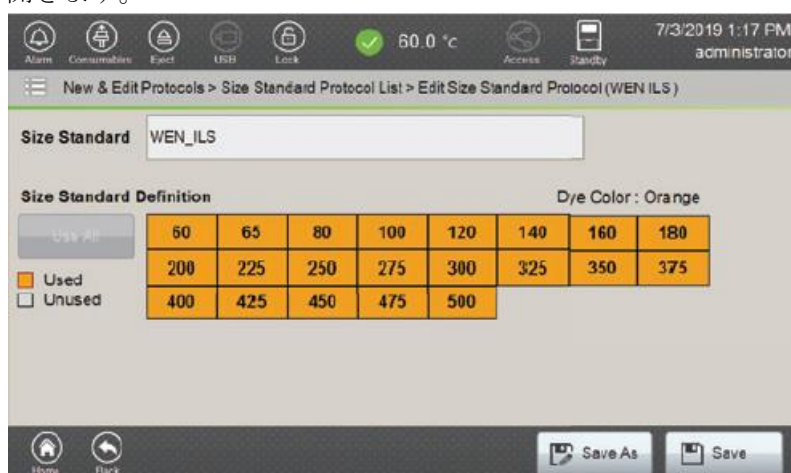


図 152 Edit Size Standard Protocol 画面

4. Size standard が配置される dye channel に応じて、ソフトウェアで使用できる具体的な Fragment size は、オレンジや赤で表示されます。一方、使用できない fragment size は、グレーで表示されます。

Edit Size Standard Protocol 上のコントロールは、以下の通りです。

設定	説明
Size Standard	Size standard の名前を定義します。
Dye Color	Size standard fragment（編集不可）を含む dye channel を指定します。
Size Standard Definition	サイジングカーブを作るために使用する fragment size を定義します。（オレンジまたは赤の表示は、使用できるサイズを示し、グレーの表示は、使用できないサイズを示します。）画面上で一致するサイズを選ぶことで、個々のサイズの選択や選択の解除ができます。 Use All ：sizecalling に使用するの全ての Size を選択します。

5. 使用（オレンジか赤）あるいは無効（グレー）を希望する具体的な fragment size を選択し、Size Standard Protocol を変更します。フッターの **Save** ボタンあるいは、**Save As** のボタンを選択して、変更の保存と既存の protocol の上書き（ロックをされていない場合）を実行し、新しい protocol として保存してください。
6. **Save As** のボタンを選択すると Size standard name の入力欄が表示され、タッチスクリーン上のキーパッドが有効になるので、Size standard Protocol の名前を入力します。また、Spectrum Compact に外付けのキーボードを接続すると、キーボードで入力することもできます。入力が完了しましたら **OK** を選択してください。

「Are you sure you want to create a new Protocol」 という確認のメッセージが表示されるので **Yes** を押して、**Save As** としての保存を完了すると **Size Standard Protocol List** 画面に戻ります。**No** を選択すると **Save As** として処理されず、**Edit Size Standard Protocol** の画面に戻ります。

7.3.2 Instrument、Sizecalling、Basecalling Protocols と Assays の編集

既存の Instrument、Sizecalling、Basecalling protocols と Assays の編集に関しては、セクション 7.2 をご参照ください。また、新しい protocol や assay の作成は、下記のセクションを参考にしてください。

Edit Screen	Creating Assays and Protocol Section
Edit Instrument Protocol	7.2.1 New Instrument Protocol の作成
Edit Basecalling Protocol	7.2.2 New Basecalling Protocol の作成
Edit Sizecalling Protocol	7.2.3 New Sizecalling Protocol の作成
Edit Size Standard Protocol	7.2.4 New Size Standard Protocol の作成
Edit Assay	7.2.5 New Assay の作成
Edit Dye Sets	7.2.6 New Dye Set の作成

7.4 Protocol と Assay の削除

1. Main Menu 画面（図 9）の **New & Edit Protocols** を選択して、New & Edit Protocol 画面（図 117）を開きます。Instrument、Basecalling、Sizecalling、Size Standard protocols と Assays にアクセスできるので、希望するセクションをクリックし、削除します。下記は、Size Standard Protocol 画面を使用した例になります。

注：事前にインストールされている protocol と assay は削除できません。

2. New & Edit Protocols 画面（図 117）の **Size Standard Protocols** を選択して、Size Standard Protocol List 画面（図 150）を開いてください。
3. Size Standard Protocol List 画面の右側にあるスクロールボタンで、希望するリスト内の Size Standard Protocol を表示させます。Size Standard Protocol List 画面（図 150）から削除したい Size Standard を選びフッターにある **Edit** と **Delete** ボタンをアクティブにして削除します。（図 151）
4. **Delete** を選択すると、「Are you sure you want to delete the protocol?」という確認メッセージが表示されます。**Yes** を選択すると protocol が削除され、Size Standard Protocol List の画面に戻ります。**No** を選択するとウィンドウが閉じ、protocol は削除されず Size Standard Protocol List 画面に戻ります。

7.5 Protocol と Assay のエクスポートとインポート

Instrument、Basecalling、Sizecalling、Size Standard のプロトコルとアッセイは、Spectrum Compact CE システムからエクスポートできます。また、USB ドライブでインポートもできます。全てのプロトコルは 1 つの.xml ファイルにまとめてエクスポートされます。Assay のエクスポートとインポートに関する例としてセクション 7.5.1 と 7.5.2 でご説明いたします。

注：お客様が定義した protocol のみが装置からエクスポートできます。

7.5.1 Protocol と Assay のエクスポート

1. Main Menu 画面（図 9）の Export All Protocols を選択して、Export All Protocols 画面（図 153）を表示します。File name の入力欄を選択すると File Name のウィンドウが開き、タッチスクリーンのキーパッドが有効になるので、エクスポートするファイル名を入力します。Spectrum Compact CE システムに外付けのキーボードを接続すると、キーボードで File Name を入力することもできます。適切な File Name を入力し、OK を選択して Export All Protocols 画面に戻ります。

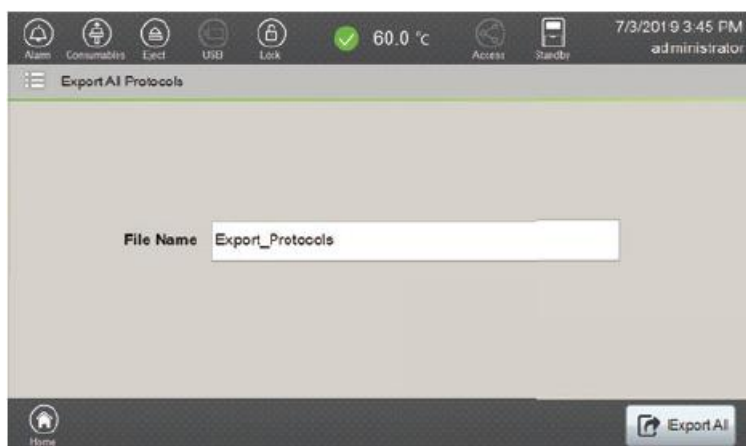


図 153 Export All Protocols 画面

2. 装置前面にある USB ポートに USB ドライブをセットしてください。
3. Export All Protocols 画面（図 153）の **Export All** を選択してください。「Are you sure you want to export the protocols to the USB Device?」というエクスポートを確認するウィンドウが表示されます。**Yes** を選択するとファイルをエクスポートし、**No** を選択するとキャンセルとなります。
4. エクスポートが完了すると「Export completed successfully」というメッセージが表示されます。USB ポートから USB ドライブを取り外す前に、ヘッダーの **USB** アイコンを選択し、**OK** を押してください。

7.5.2 Protocol と Assay のインポート

1. Main Menu 画面（図 9）の Import Protocols を選択し、**Import Protocols** 画面（図 154）を開いてください。



図 154 Import Protocols 画面

2. 装置前面の USB ポートにエクスポートされた protocol ファイル（セクション 7.5.1）が入っている USB ドライブを取り付けてください。
3. Import Protocols 画面（図 154）の protocol type を選択してください。Assay List 画面が表示されます。（図 155）

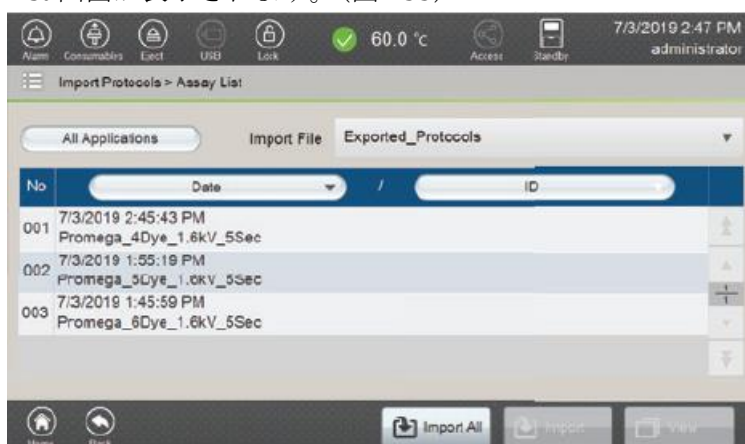


図 155 Assay List 画面

4. リスト右側にあるスクロールボタンを使用して、希望する protocol を見つけてください。フィルターと並べ替えの機能を使うと希望する protocol が見つけやすくなります。
5. 希望する Protocol を選択し、フッターの **Import** を選択してください。

注： View を選択すると、ステップ 5 で選択したそれぞれのアッセイやプロトコルの詳細を確認できますが、編集することはできません。インストールされたプロトコルを編集するには、インポート完了後にセクション 7.3 のステップに従ってください。

6. それぞれのアッセイやプロトコルの名前が、既存のプロトコルと同じ場合、「Are you sure you want to overwrite?」という確認メッセージが表示されます。**Yes** を選択して上書きするか、**Cancel** を選択してインポートを中止してください。
7. **No** を選択すると Protocol ID のウィンドウが開き、タッチスクリーン上にキーパッドが表示されます。インポート前に、キーパッドでアッセイやプロトコルの名前を変更できます。Spectrum Compact CE システムに外付けのキーボードを接続すれば、キーパッドの代わりに使用できます。適切な Protocol ID を入力後、**OK** を選択すると「Are you sure you want to import a new protocol?」という確認メッセージが表示されますので、**Yes** を選択して先に進むか、**No** を選択してインポートを中止してください。
8. **Import All** を選択すると、全てのアッセイをインポートできます。Import All を選択すること「Are you sure you want to import all protocols into the instrument?」という確認メッセージが表示されます。上書きできない Protocol と無効な設定がある protocol は、インポートをスキップします。**No** を選択してインポートを中止するか、**Yes** を選択してインポートを進めてください。
9. それぞれのアッセイやプロトコルが既に存在する場合、「Are you sure you want to overwrite?」という確認メッセージが表示されます。**OK** を押して上書きするか、**Skip** を押して次に進んでください。**Cancel** を選択すると中止されます。

7.5.3 Chemistry Kit のアドオン

Chemistry Kit のアドオン機能が将来の新しい Chemistry Kit 用のアッセイの追加を可能にします。

1. Chemistry Kit という名前のサブフォルダに Chemistry Add-on protocols を含んでいる USB ドライブを装置正面の USB ポートに接続します。
2. Main 画面（図 156）の Import Protocols を選択します。



図 156 Main 画面

3. 希望する protocol（図 157）をインポートするために **Chemistry Kit** を選びます。このステップの後、セクション 7.5.2 Protocol と Assay のインポートに記載されている手順に従ってください。

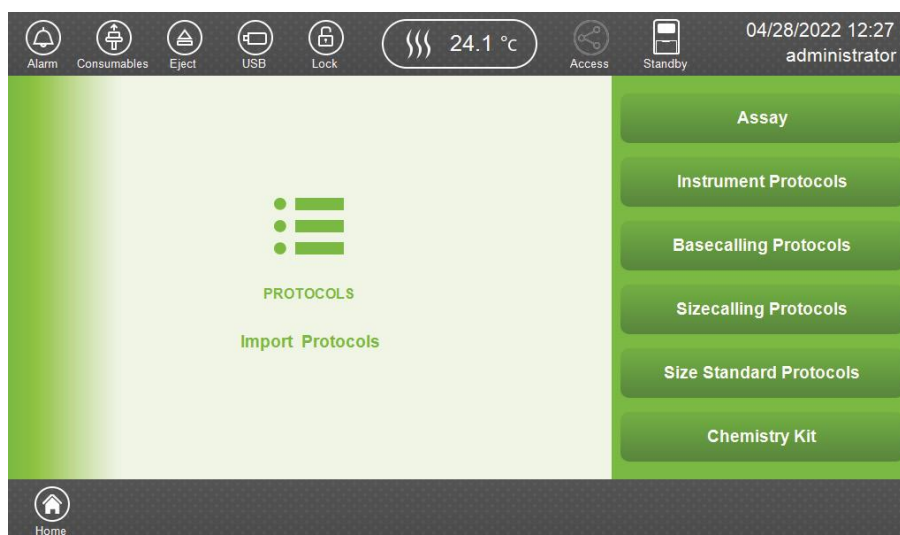


図 157 Import Protocols 画面

Administrator としてログインしている場合のみ、Main Menu のフッターにある **Settings** から Instrument settings にアクセスできます。（ユーザーとしてログインしている時は、Settings のボタンは表示されません）Settings 画面内に利用可能な 5 つのタイプの instrument settings があります。（図 158）

1. System Settings
2. Network Settings
3. Security Settings
4. User Account
5. Backup Settings
6. File Name Convention



図 158 Settings 画面

Security level が High に設定され（セクション 8.3）、Administrator としてログインしている場合のみ instrument settings にアクセスできます。Security level が Normal に設定されている場合は、全ユーザーが全ての instrument settings にアクセスできますが、セクション 8.3.1 で説明している user right の編集はできません。

注： Security level が Normal に設定されている場合（セクション 8.3）、Settings 画面に Service というボタンが追加されます。

8.1 System Settings

System Settings 画面では、instrument Name の編集や、ピリオド (.) やカンマ (,) で小数点の表示を設定できます。デフォルトの設定はピリオドです。

1. Settings 画面 (図 158) から **System Settings** を選択し、System Settings 画面 (図 159) を開いてください。

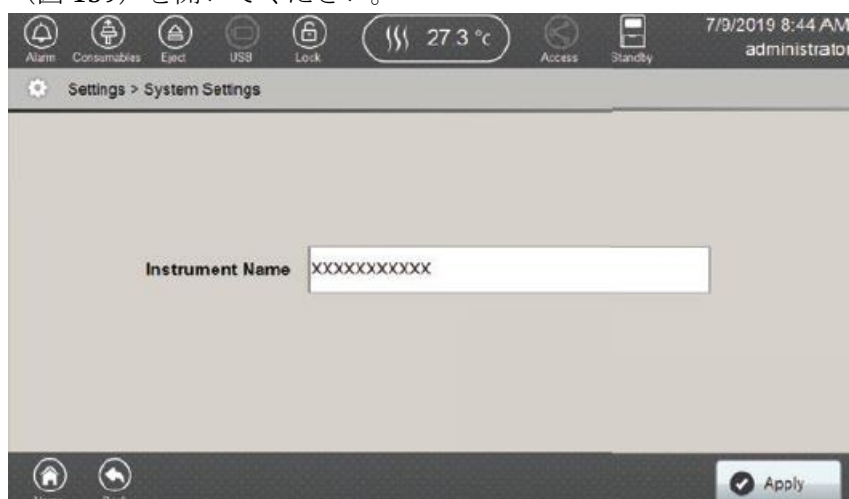


図 159 System Settings 画面

2. Instrument Name を入力可能な最大 15 文字を利用して入力します。
1 バイトのアルファベットとハイフンのみが使用できます。
3. Decimal Separator のドロップダウンボックスの (,) を選択し、デフォルトの設定をピリオドからカンマに変更します。
4. フッターにある **Apply** を選択して、その名前を System Settings に保存してください。
5. Information のメッセージに続いて Confirmation のメッセージが表示されるので、**OK** を選びます。(図 160) 変更を有効にするためにシステムを再起動します。

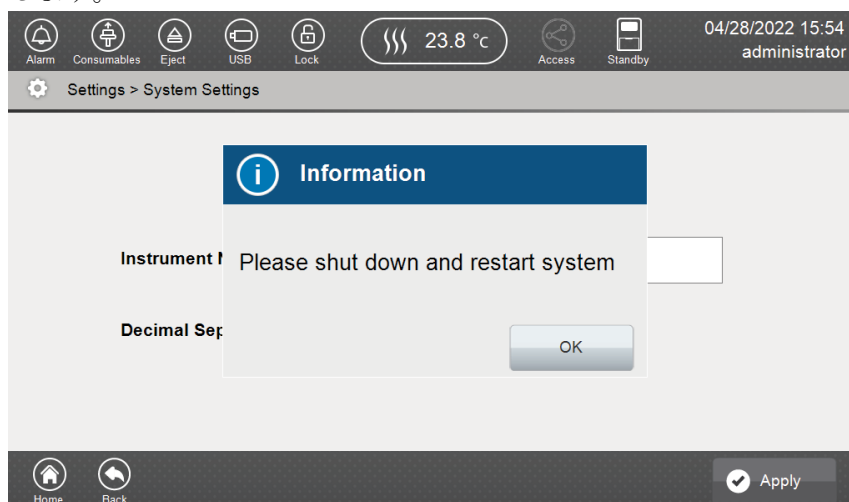


図 160 Information 画面

8.2 Network Settings

Network Settings で装置のネットワーク設定を編集できます。外部コンピューターに接続する方法は 2 種類あります。

1. 外部のコンピューターに直接接続する。
2. LAN 経由で接続する。

8.2.1 装置とコンピューターを直接接続する

1. イーサネットケーブルで装置と外部 PC を接続してください。
2. Settings 画面（図 158）から **Network Settings** を選択し、Network Settings 画面（図 161）を開いてください。

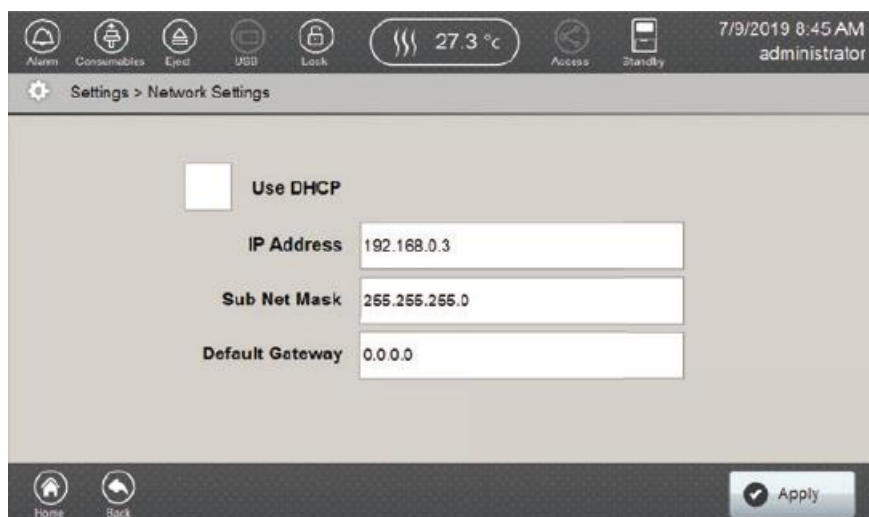


図 145 Network Settings 画面

3. Network Settings 画面には、装置のネットワーク設定が表示されます。装置と外部 PC が問題なく通信するには、下記のネットワーク情報が必要です。

設定	説明
Use DHCP	もし、装置と外部 PC を直接つなげる場合、ネットワークの設定項目欄を有効にするために、このチェックボックスにチェックマークが入っていないことを確認してください。[Default = Unchecked]
IP Address	装置に割り当てられる IP アドレスです。
Sub Net Mask	装置に割り当てられるサブネットマスクで、外部 PC のサブネットマスクと同じ出なければなりません。 [Default = 255.255.255.0]
Default Gateway	デフォルトゲートウェイの IP アドレスです。 [Default = 0.0.0.0]

4. フッターにある **Apply** を選択し、Network Settings を保存してください。

注： Spectrum Compact CE システムのネットワーク設定を構築するために、必要に応じて IT 管理者の方にご相談ください。

8.2.2 LAN 経由での接続

1. 装置の背面にある LAN ポートにイーサネットケーブルを接続してください。
2. Settings 画面（図 158）から **Network Settings** を選択し、Network Settings 画面（図 161）を開いてください。
3. ネットワークの情報と構築（セクション 8.2.1）に関しましては、IT 管理者の方にご相談ください。
4. フッターにある **Apply** を選択し、Network Settings を保存してください。

8.3 Security Settings

Security Settings から security level の設定を編集できます。

注： security level の設定は、プロトコルの設定（セクション 7）の編集や表示に影響します。

1. Settings 画面から **Security Settings** を選択し、Security Settings 画面を開いてください。High と Normal の security level（図 162、図 163）では、Security Settings 画面が異なります。

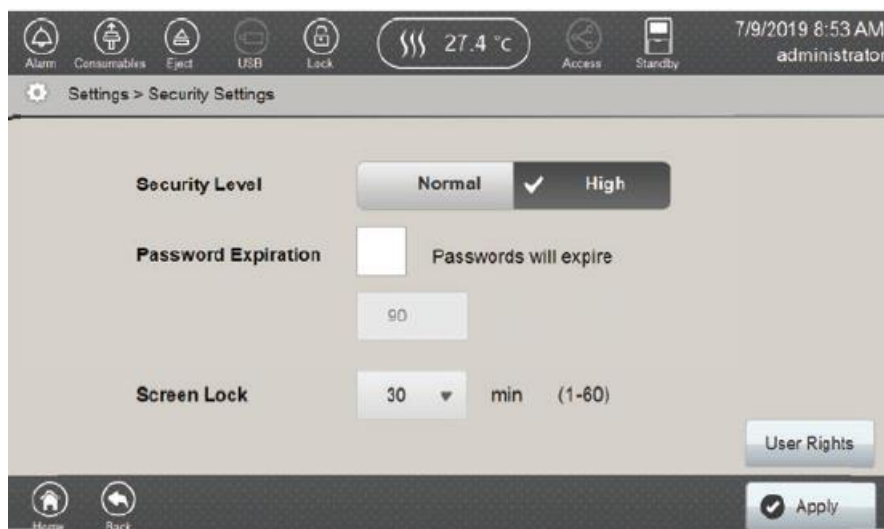


図 162 High-level の Security Settings 画面

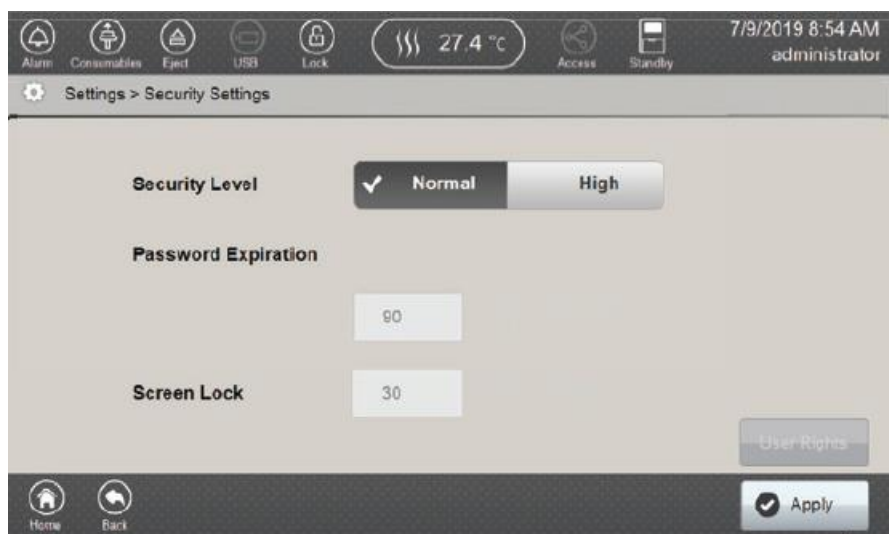


図 163 Normal-level の Security Settings 画面

- 希望する security level を選択します。

Security Level	利用可能なセキュリティーの設定
Normal	無し - 全てのユーザーが Administrator としてログインされます。パスワード、スクリーンロック、ログインの機能は無効です。
High	全て - パスワード、スクリーンロック、ログインの機能は有効です。

High を選択した場合は、希望するパスワードの期限とスクリーンロックの設定を選択してください。

High-Level の設定	説明
Password Expiration	チェックボックスにチェックを入れ、パスワードの期限を有効にします。次にドロップダウンリストから期限切れ前の日数（10-180）を選択します。
Screen Lock	スクリーンロックを設定するためにアイドル時間（1分-60分）を選択してください。

- フッターにある **Apply** を選択し、Security Settings を保存してください。

注： 右下の **User Rights** はユーザー権限の設定（セクション 8.3.1）へのショートカットです。

- High と Normal の Security level を切り替える際、**Apply** を選択すると「Are you sure you want to change the system settings?」というメッセージが表示されます。**Yes** を選択すると、「Please shut down and restart the system」とメッセージが表示されるので、装置を再起動してください。（装置をシャットダウンする手順に関するセクション 10 を参照）**No** を選択するとウィンドウが閉じ、Security Settings の画面に戻ります。

8.3.1 User Rights

High security level では、Administrator はユーザーアカウント（セクション 8.4）に割り当てられたアクセス権限を管理できます。
ユーザー権限の変更は、全てのユーザーアカウントに影響します。

- 注：
- a. ユーザー権限の変更は、administrator には影響しません。
 - b. Security level が high の場合、Administrator によって与えられたアクセス権のみが適用されます。Normal security level を選択した場合、全てのユーザーが administrator として扱われ、User Rights は無効です。
 - c. Administrator が変更したユーザー権限を有効にするためには、変更後にユーザーがログインする前に、administrator はログアウトし、システムをシャットダウンして、再起動する必要があります。もし装置をシャットダウンし、再起動しなければユーザー権限の変更は有効になりません。

1. High Security Level で Security Settings 画面（図 162）の右下にある **User Rights** を選択すると、User Rights 画面（図 164）が開きます。

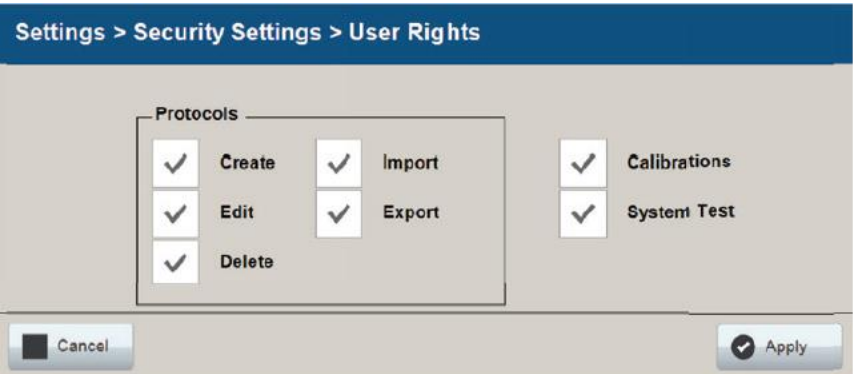


図 164 User Rights 画面

2. ユーザーに割り当て可能な権限は 7 つあります。そのうちの 5 つは Protocol に関連したものです。

権限	説明
Protocols	プロトコルを作成、編集、削除、インポート、エクスポートする Protocol 管理
Calibrations	装置のキャリブレーションの実施
System Test	System Test の結果へのアクセス

- 注：
- a. System Test は、プロメガ社のサービスエンジニアによって実施されなければなりません。
 - b. High security settings の基で、administrator 権限のないユーザーが作成した Assay や protocol は、administrator 権限のない他のユーザーにはロックされます。しかし、administrator 権限のあるユーザーに対しては、ロックは適用されません。

3. ユーザーに適した設定を選択してください。
 4. フッターの **Apply** を選択して、ユーザー権限の設定を保存します。
 5. ユーザーとしてログインする前に、**Administrator** としてログアウトし、装置をシャットダウン後に再起動してください。(セクション 10 の装置のシャットダウン手順とセクション 2.1 の装置の起動を参照)
- ユーザー権限を有効にするためには、装置のシャットダウンと再起動が必要です。

8.4 User Account

User Account の設定から、ユーザーは機器に関連付けされたユーザーアカウントを作成、編集、削除することができます。

Administrator は、High security level で新しいアカウントの作成ができます。

Normal security level では、だれでも新しいアカウントを作成できます。

また、全てのユーザーが administrator とみなされるため、ユーザー権限の機能（パスワード、スクリーンロック、ログインの機能など）は無効になっています。（セクション 8.3.1）

注： 新しいユーザーアカウントに User としての level が選択された場合、すべてのユーザーが利用できる機能は、セクション 8.3.1 で選択されたユーザー権限に依存します。High security level での User と Administrator の権限は下記の表の通りです。

機能	User	Administrator
Run の実行	有効	有効
新しいプロトコルの作成	ユーザー権限に準ずる（セクション 8.3.1）	有効
プロトコルの編集	ユーザー権限に準ずる（セクション 8.3.1）	有効
プロトコルの削除	ユーザー権限に準ずる（セクション 8.3.1）	有効
プロトコルのインポート	ユーザー権限に準ずる（セクション 8.3.1）	有効
プロトコルのエクスポート	ユーザー権限に準ずる（セクション 8.3.1）	有効
キャリブレーションの実行	ユーザー権限に準ずる（セクション 8.3.1）	有効
System Test の実行	ユーザー権限に準ずる（セクション 8.3.1）	有効
バックアップ	無効	有効
ソフトウェアのアップデート	無効	有効
様々な設定 *1	無効	有効
消耗品の交換	有効	有効
結果の閲覧	有効	有効
System Log	有効	有効

*1 その他の設定は下記を参照

- ・ System Settings
- ・ Network Settings
- ・ Security Settings
- ・ User Account
- ・ User Rights
- ・ File Name Conventions
- ・ Adjusting Date and Time

8.4.1 新しいユーザーアカウントの作成

1. Settings 画面（図 158）から **User Account** を選択して、User Account 画面（図 165）を開いてください。

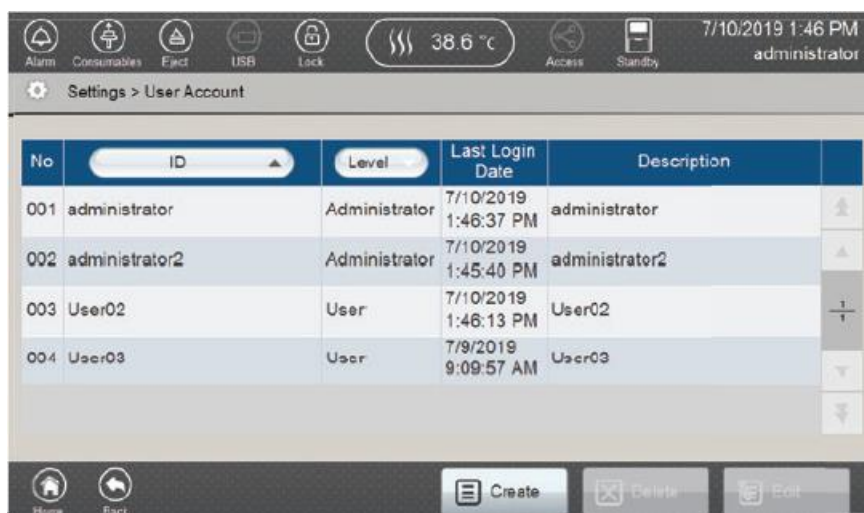


図 165 User Account 画面

2. フッターの **Create** を選択し、New User Account 画面を開いてください。（図 166）



図 166 New User Account 画面 利用可能なユーザー設定が New User Account に表示されます。

注：*マークのある項目は必須です。

設定	説明
User ID	ログイン ID の設定
User Level	User - このレベルを選択するとユーザー権限をカスタマイズできます。(セクション 8.3.1 を参照) Administrator
Description	ユーザー名の説明
Password	ログインのパスワードの設定
Re-enter Password	設定したパスワードの確認
Network Access	装置への Remote Access ソフトウェア経由のアクセス権限の設定

下記はパスワードの必須事項です。

パスワードのパラメーター	説明
最小の文字数	6 文字
利用可能な文字 *1	a-z, A-Z, 0-9, ~^[]= \$@!#%&' - + _ [] { }
推奨する組み合わせ	[a-z, A-Z] or [a-z, 0-9] or [A-Z, 0-9] or [a-z, A-Z, 0-9]
利用できない設定	User ID と同じ設定
	Description と同じ設定
	過去 3 回使用したパスワード

*1 Windows の File Name の制限と同じ

3. User に適切な設定を選択し、入力してください。
4. フッターの **Apply** を選択し、user account への設定を保存してください。

8.4.2 User Account の編集

1. Settings 画面 (図 158) の User Account を選択し、User Account 画面 (図 165) を開いてください。
2. リストの右側にあるスクロールボタンを使用して、希望する user account を表示してください。User account を探すには、リストの上側にある並べ替えのボタン (ID と Level) を利用すると便利です。
3. リストから user account を選択し、フッターの **Edit** ボタンを押して、Edit User Account 画面を開いてください。(図 167)

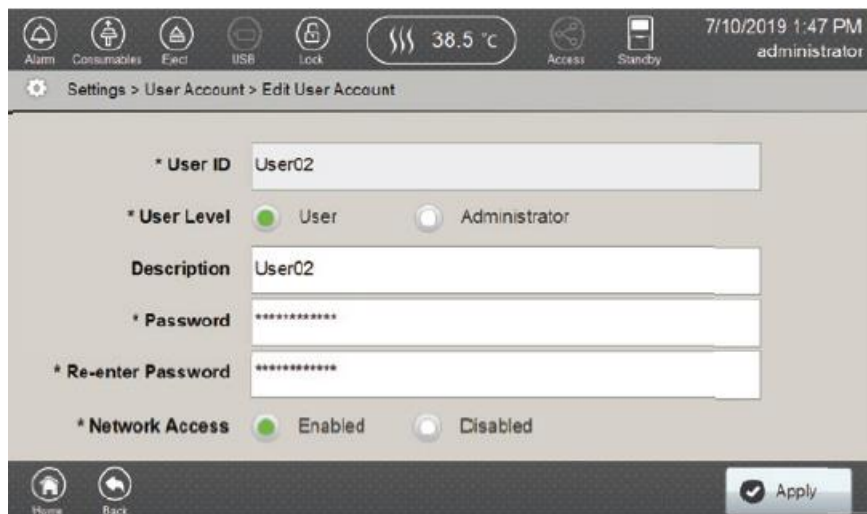


図 167 Edit User Account 画面

4. user account で希望する変更を実行したら、フッターの **Apply** ボタンを選択して変更を保存してください。

8.4.3 User Account の削除

1. Settings 画面（図 158）の **User Account** を選択し、User Account 画面（図 165）を開きます。
2. リストの右側にあるスクロールボタンを使用して、希望する user account を表示します。User account を探すには、リストの上側にある並べ替えのボタン（ID と Level）を利用すると便利です。
3. リストから user account を選択し、フッターの **Delete** を選択してください。
4. 削除を確認するウィンドウが表示されますので、**Yes** を選択して account を削除します。

注：Administrator は User や Administrator のレベルにおいてユーザーアカウントを削除できますが、ログイン中のユーザーの削除はできません。

8.5 Backup Settings

この機能が有効な場合は、Spectrum Compact CE システムがシャットダウンされると、システムバックアップが自動的に実行されます。

1. Settings 画面（図 143）から **Backup Settings** を選択し、Backup Settings 画面（図 152）を開いてください。
2. システムバックアップを有効にする場合は **Enable** を選択し、無効にする場合は **Disable** を選択し、**Apply** を選びます。
3. **Apply** を選択後、「Are you sure you want to change system settings?」という確認ウィンドウが表示されます。変更をする場合は **Yes**、前の設定に戻す場合は **No** を選んでください。

4. システムバックアップを有効にした場合、装置がシャットダウンされるたびにシステムは、**Spectrum Compact System** 内の別のドライブに自動的にバックアップされます。システムのリカバリーは、サービスエンジニアだけが実行できます。

注：Log ファイル、IP アドレス、instrument name はシステムバックアップには含まれません。



図 168 Backup Settings 画面

8.6 ファイル名の規則

File Name Conventions により、フラグメントやシーケンスの全体的なファイル名の設定が編集可能になります。(例えば、フラグメント解析には **fsa** ファイル、シーケンス解析には **ab1** ファイル)

1. Settings 画面（図 158）の **File Name Conventions** を選択します。
2. シーケンスとフラグメント解析の設定が表示されます。（図 169） <>で囲まれた属性は、(_)で区切られます。この画面の file name conventions をプレビューや編集することができます。
3. File Name Conventions を編集するために **Edit** を選択します。（図 169）

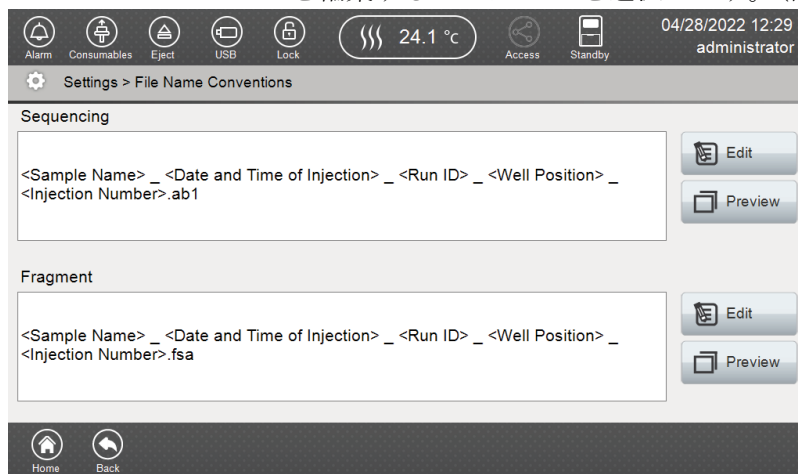


図 169 File Name Conventions 画面

4. File Name Conventions List 画面（図 170）から編集する列を選択し、**Edit** を選びます。

Used		Attribute	Delimiter	Custom Text
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Sample Name	Underscore(_)	-
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Date and Time of Injection	Underscore(_)	-
<input checked="" type="checkbox"/>	3	Run ID	Underscore(_)	-
<input checked="" type="checkbox"/>	4	Well Position	Underscore(_)	-
<input checked="" type="checkbox"/>	5	Injection Number	None	-
<input type="checkbox"/>		Assay ID	None	-

Buttons: Cancel, Reset, Refresh, Preview, Edit, Apply

図 170 File Name Conventions List 画面

以下の表は、File Name Conventions List 画面上の情報を編集する特徴とルールを表示します。

Used	属性を選択できます。順番は自動的に属性に割り当てられます。
Order (▲ and ▼ buttons)	file name に表示されている属性の順番を設定できます。
Attribute	file name に使用される属性を表示します。属性を作成するルールを表 1-2 に示します。
Delimiter	file name に表示する区切り文字を設定できます。区切りに使用できる記号は、“-”、“.”と“_”です。区切りの指定は必須ではありません。
Custom Text	この属性には 30 までの任意のアルファベットが入力可能です。 #%&{}¥<>*/\$!":@+`=とスペースの様な記号は、使用できません。
Reset	設定を初期の値に変更します。
Refresh	指定した順番を昇順に並べ替えできます。
Preview	編集した属性を表示することができます。

以下の表は、属性を設定する際の文字の規則を示します。

Attribute	Description	Number of Characters	
		Minimum	Maximum
Assay ID	インジェクションに使用するアッセイの ID になります。	1	40
Capillary Number	キャピラリーの番号 (1 - 4)	1	1
Custom Text	任意の文字列を設定可能です。	0	30
Date of Run	ランの開始日 (YYYYMMDD)	8	8
Injection Number	インジェクション数 (1 - 4)	2	2
Date and Time of Injection	インジェクションが開始された日時 (YYYYMMDDHHMMSS、24 時間表記)	14	14
Instrument Name	ランを実施した装置名	1	15
Polymer Type	ポリマータイプ (Polymer4/Polymer7)	8	8
Run ID	ラン ID	1	30
Sample Name	サンプル名	1	30
Sample Type	サンプルタイプ	6	15
Strip ID	インジェクションに使用される Strip ID	1	30
Unique Time Stamp Integer	特定のタイムスタンプ (ミリ秒単位)	13	13
User ID	User ID	0	28
Well Position	サンプルの Well position (A1~A8、B1~B8、C1~C8、D1~D8)	2	2

注：ファイル名は、最大 180 文字で構成できます。(拡張子も含めて)

5. それぞれの属性に必要な情報を編集後、**Apply** を選択してください。
(図 171)

図 171 Attribute Edit 画面

注：Custom Text attribute を編集する場合、Custom Text の欄だけが編集可能です。

6. File Name Conventions List 画面に戻り、**Apply** を選択します。(図 172)

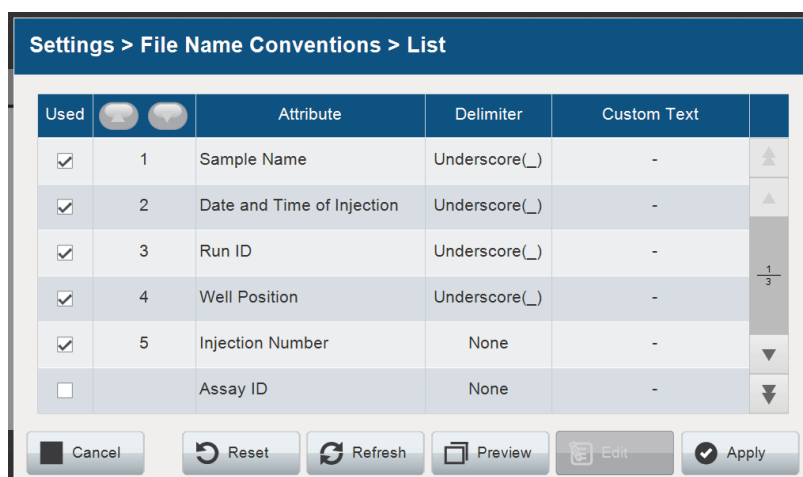


図 172 File Name Conventions List 画面

7. **Apply** を選択後、「Are you sure you want to change the File Name Conventions settings?」と尋ねる confirmation window が表示されます。変更を承諾するには **Yes** を、以前の設定に戻すには **No** を選択してください。
8. File Name Conventions 画面 (図 173) の **Preview** を選択して、属性に加えられた編集を確認してください。

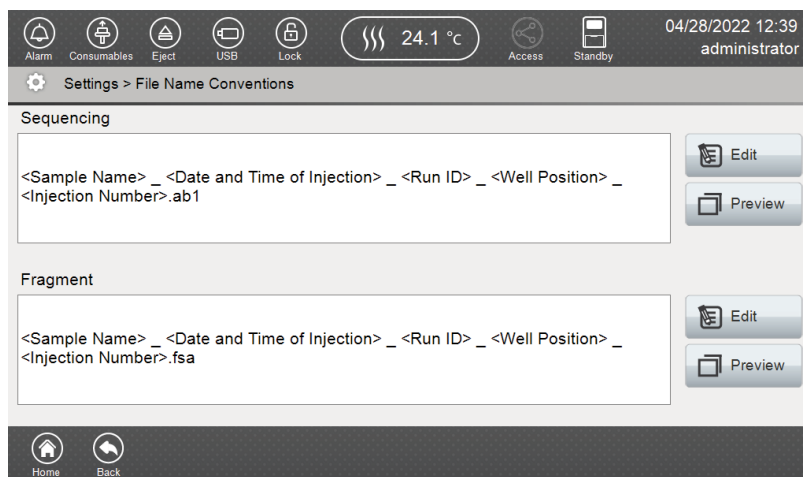


図 173 File Name Conventions 画面

9. Preview 画面のサンプルが図 174 に表示されています。

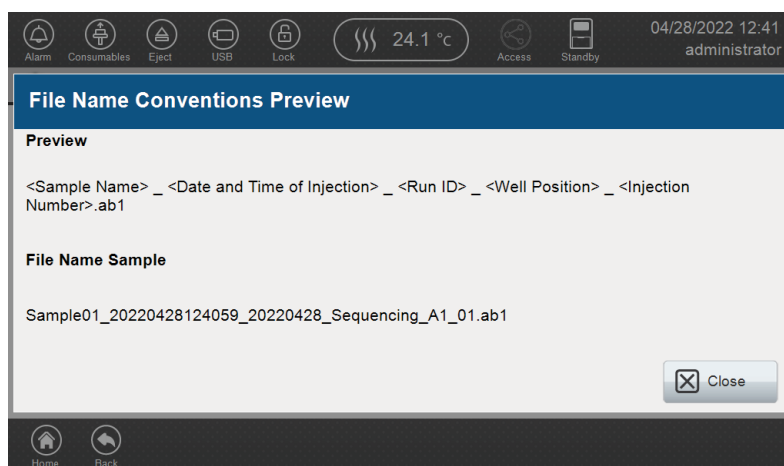


図 174 Preview 画面

8.7 Date and Time の調整

Administrator (User としてではなく) でログインしている場合、Spectrum Compact CE システム上で日付と時間を変更できます。

1. Main Menu 画面 (図 9) の右上にある Date and Time を選択して、Date and Time Settings 画面 (図 153) を開いてください。
2. Date and Time Settings 画面から year、month、day、hours、minutes を変更し、**Apply** を選択してください。(図 175)
3. Apply を選択すると、「Are you sure you want to change date and time?」という確認ウィンドウが表示されます。変更をする場合は **Yes**、前の設定に戻す場合は **No** を選択してください。

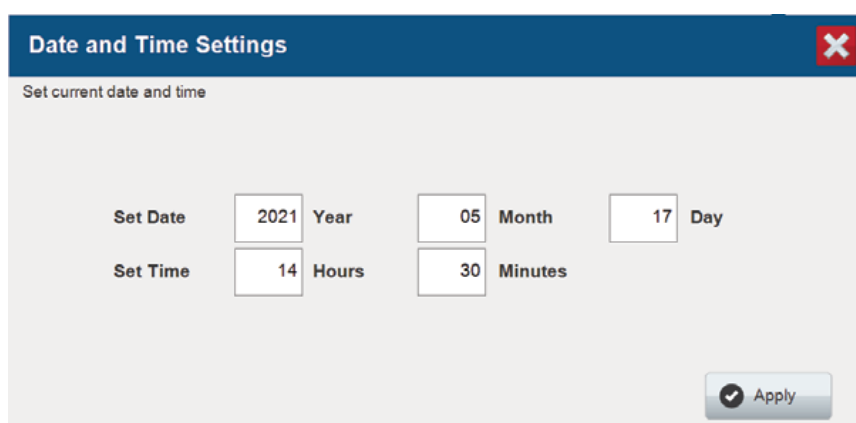


図 153 Date and Time の設定画面

9.1 System Information

Instrument information には、Main Menu 画面（図 9）のフッターにある **About** からアクセスできます。About 画面（図 176）から About の機能を利用できます。

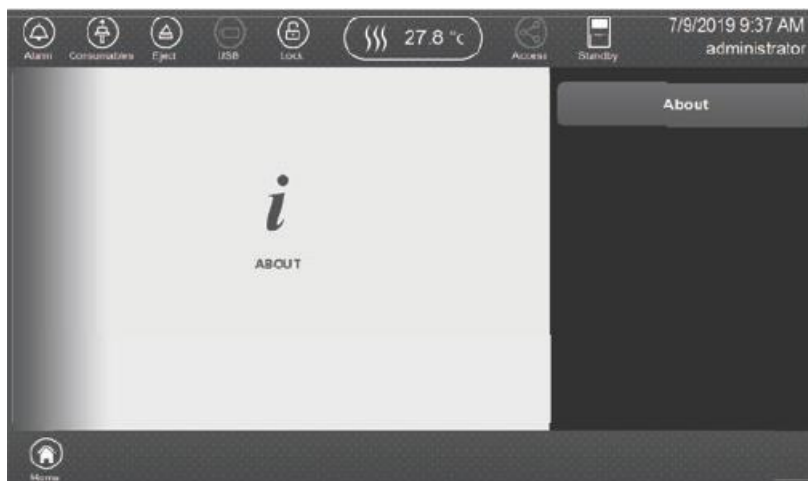


図 176 About 画面

About 画面（図 176）の **About** を選択すると、以下の情報を含んだ Instrument Information 画面（図 177）が表示されます。

1. Instrument Name
2. Serial Number
3. Product Name
4. Hardware Version
5. Instrument Software System Version
6. Remote Access Software Version
7. Instrument Software Checksum

注：Instrument ソフトウェアと Remote Access ソフトウェアのバージョンは、Instrument Information 画面からアップデートできます。

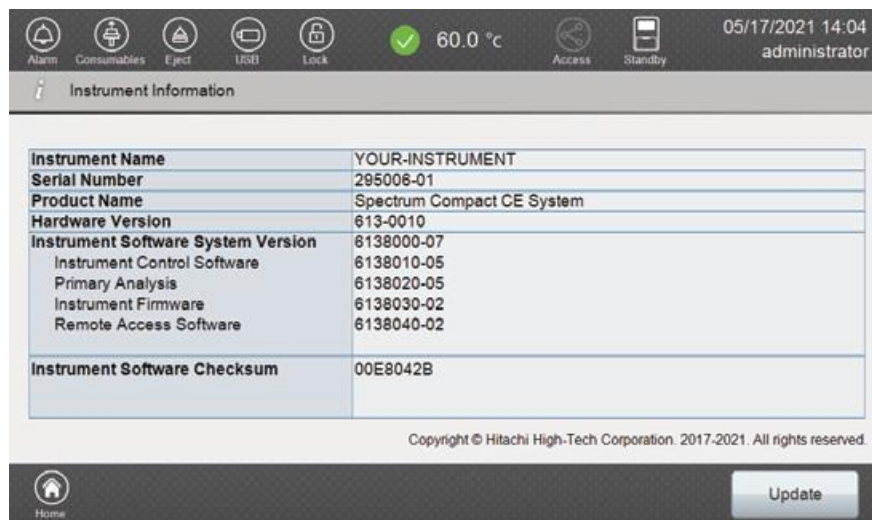


図 177 Instrument Information 画面

9.2 Alarm List

ソフトウェアの Alarm list (図 178) には、直近 (最大 200) のアラームが記録されます。

1. Main Menu 画面 (図 9) のヘッダーにある **Alarm** を選択し、Alarm List 画面 (図 178) を開きます。

注：装置の電源を切る、または再起動すると、Alarm List は alarm log file に保存されます。

このファイルは Alarm Log (セクション 6.4.1) から取得できます。



図 178 Alarm List 画面

2. 新しいアラームが発生すると、アラームのアイコン上に白い数字が付いたオレンジの表示が現れます。白の数字はアラーム数を表示します。**アラームアイコン**を選択すると、Alarm List 画面 (図 178) が表示されます。新しいアラームの確認が済むと、アラームのアイコン上の表示は無くなります。

- Alarm List 画面の **Detail** ボタンを選択し、アラームの詳細（図 179）を確認してください。

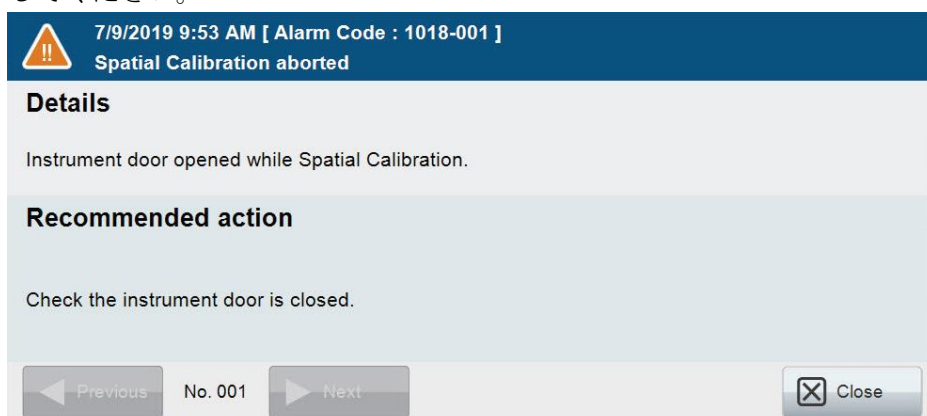





図 179 Alarm Detail 画面

Alarm Detail 画面には、下記の情報が含まれます。

情報	説明	
Date/Time/Code	アラームが発生した年月日、時間とそのコード（セクション 7 のエラーコードリストを参照）	
Type		重大なアラーム： 装置の故障のような重篤な問題が発生
		エラーに関するアラーム： 電気泳動を妨げるエラーが発生.
		ワーニング： 注意が必要なワーニングが発生したが、 装置の運転は継続可能
Details	アラームの原因を表示	
Recommended Action	問題を解決するために推奨する対応	

- Alarm Detail 画面（図 179）の Recommended Action と Details に表示されている情報を確認してください。必要な是正措置を実行し、表示された情報に対処してください。セクション 11 のエラーコードと対処リストをご参照ください。
- Previous** か **Next** を選択し、発生したエラーの前後に発生したエラーを確認してください。
- Close** ボタンを選択し、Alarm List 画面に戻ってください。

注：装置をシャットダウン（セクション 10）すると、Alarm List からアラームがクリアされます。

Spectrum Compact CE システムには、2 種類のシャットダウン方法があります。

1. Short-term：短期間の使用中断
2. Long-term：長期間の使用中断

10.1 Short-Term Shutdown

Normal や High の security level の設定では、装置の再起動と同じように Short-term shutdown を実行できます。

10.1.1 Normal Security Level Shutdown

1. Main menu (Normal security) 画面 (図 180) のフッターにある **Shutdown** を選択してください。



図 180 Main Menu (Normal security) 画面

2. Shutting Down の画面が完全に消え、ポインターが画面に現れるまで待ち、ポインターが消えたら、装置の主電源スイッチを Off にしてください。

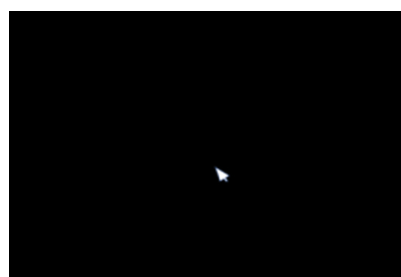


図 181 Shutting Down とポインター画面

10.1.2 High Security Level Shutdown

1. Main menu (High security) 画面 (図 182) のフッターにある **Logout** を選択してください。「Are you sure you want to log out?」というログアウトを確認するウィンドウが表示されるので、**Yes** を選択して Login 画面 (図 182) に進んでください。**No** を選択すると、Main Menu (High security) 画面に戻ります。



図 182 Main Menu (High security) 画面

2. Login の画面 (図 183) の **Shutdown** を選択してください。

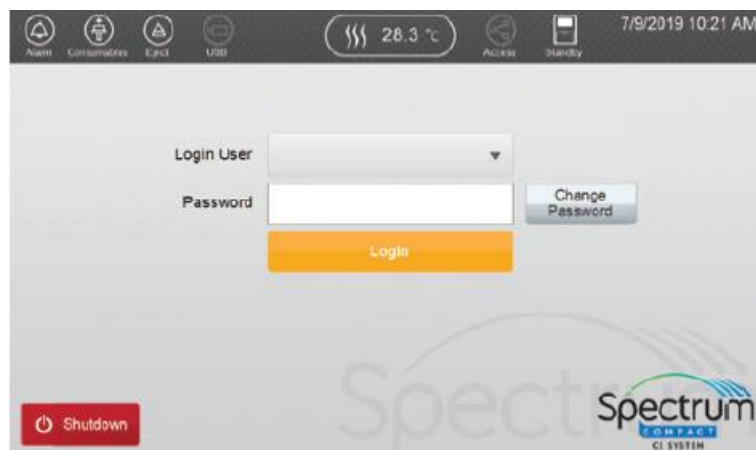


図 183 Login 画面

3. 操作を確認するメッセージが表示されたら、**Yes** のボタンをタッチすると下記の画面が表示されます。

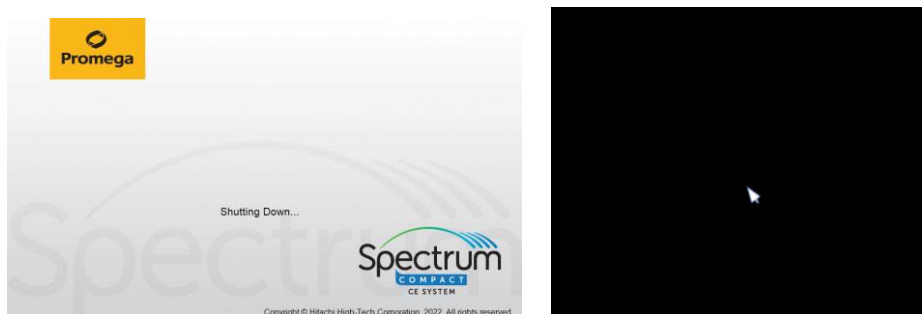


図 184 Shutting Down とポインター画面

4. Shutting Down の画面が完全に消え、ポインターが画面に現れます。その後ポインターが消えたら、装置の主電源スイッチを **Off** にしてください。

10.2 Long-Term Shutdown

装置を 2 週間以上使用しない場合は、全ての消耗品を装置から取り外し、**long-term shutdown** を実施してください。

1. **Installed Capillary Cartridge Information** 画面の **Uninstall wizard** を使用して、装置からキャピラリーカートリッジを取り外します。
(セクション 3.3 を参照)

注意：キャピラリーカートリッジを後日使用するためには、ウィザードの **Fill** を選択し、キャピラリーカートリッジをポリマーで満たしてください。その後、プラスチック製のカバー（キャピラリーカートリッジ出荷時についているカバーになります）に **Capillary Preservation Buffer** を入れて、キャピラリーのアノード側とカソード側の末端を浸してください。キャピラリーカートリッジは常温で上向きに保管してください。

2. オートサンプラーに取り付けられている消耗品を交換するために、**Main Menu** のヘッダーにある **Eject** ボタンを選択し、オートサンプラーを手前に移動させてください。
3. アノードバッファカートリッジの左右両端にあるロック用のタブを押しながら、カートリッジをデッキから持ち上げて外してください。

注：開封したアノードバッファカートリッジや一度使用したカートリッジは、後で使用するために保管せずに廃棄してください。

4. カソードバッファカートリッジの左右両端にあるロック用のタブを押しながら、カートリッジをデッキから持ち上げて外してください。

注：開封したカソードバッファカートリッジや一度使用したカートリッジは、後で使用するために保管せずに廃棄してください。

5. ポリマーカートリッジをロックしている黄色のロックングキャッチを左に引き、ポリマーカートリッジを上を引き上げて外してください。ポリマーカートリッジの使用期限が切れておらず、インジェクション可能な回数が残っている場合は、4℃で保管してください。

注：装置に設置後のポリマーカートリッジの使用期限は、最初に取り付けた日からの期限が再度取り付けした時に引き継がれます。

6. サンプルカートリッジを固定しているオートサンプラー上のロック用のタブ（黄色）を下に押し、サンプルカートリッジを上を引き上げて取り外してください。
7. 装置のフロントドアを閉め、ステータスバーがオレンジの点滅から緑の点灯に変わるまで待ってください。
8. 消耗品とサンプルカートリッジを外したままの状態、セクション 10.1 に記載されているように装置のシャットダウンを実施してください。

以下の表は、エラーコード、その内容と適切な対応のリストになります。

エラーコード	エラーメッセージ	メッセージの詳細	対処
1001	System error (application)	装置のシステムエラー	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
1002	Communication error	装置のコミュニケーションエラー	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
1007	Database access error	データベースのアクセスに失敗	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
1013	Shutdown status error	装置が正しい手順でシャットダウンされなかったか、操作が中断された。	最後に実施したランの結果が保存されていることをご確認ください。
1014	File access error	ファイルへのアクセスに失敗	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
1015	Drive access error	ドライブへのアクセスに失敗	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
1016	Data collection error	データ収集中にシステムに予期せぬエラーが発生	装置を再起動し、再度ランを実行してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
1017	Data collection error	データ収集中にシステムに予期せぬエラーが発生	装置を再起動し、再度ランを実行してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
1018	Spatial Calibration aborted	Spatial キャリブレーション中に、装置のドアが開いたか、エラーが発生	装置のドアがしっかりと閉じていることを確認し、装置の状態をご確認ください。

エラーコード	エラーメッセージ	メッセージの詳細	対処
1019	Spectral Calibration aborted	Spectral キャリブレーション中に、装置のドアが開いたか、エラーが発生	装置のドアがしっかりと閉じていることを確認し、装置の状態をご確認ください。
1020	Run aborted	ラン中に、装置のドアが開いたか、エラーが発生	装置のドアがしっかりと閉じていることを確認し、装置の状態をご確認ください。
1021	System Test aborted	システムテスト中に、装置のドアが開いたか、エラーが発生	装置のドアがしっかりと閉じていることを確認し、装置の状態をご確認ください。
1023	Polymer delivery unit fill time warning	ポリマー デリバリー ユニットの充填時間が速すぎる、または遅すぎる	室温が 15～30℃の範囲にあるかを確認してください。ポリマー カートリッジとキャピラリー カートリッジを交換し、装置を再起動し、空間キャリブレーション (Polymer Fill を使用) を実行します。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
2001	Primary analysis error	一次解析中にタイムアウトが発生	装置を再起動し、サンプルを再度ランしてください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3003	Software error (application)	スクリプトの実行エラーを検出	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3008	Communication error	イーサネットの通信エラーを検出	イーサネットのコミュニケーションエラーを検出
3030	Instrument power supply self-test error	イニシャライズ中に装置のパワーサプライに問題が発生	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3031	Laser self-test error	イニシャライズ中にレーザーに問題が発生	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。

エラーコード	エラーメッセージ	メッセージの詳細	対処
3032	CCD camera self-test error	イニシャライズ中に CCD カメラに問題が発生	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3033	Instrument ambient temperature sensor self-test error	イニシャライズ中に装置の周囲温度センサーに問題が発生	装置を再起動し、周囲温度が+15℃から+30℃の許容範囲内であることをご確認ください。 アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3034	High voltage low current detected	セプタ、カソードバッファークートリッジ、オープン、オートサンプラー内や周辺の湿気がアーク放電の原因になった可能性がある	セプタ、カソードバッファークートリッジ、オープン、オートサンプラー周辺の液体を取り除き、アノードの電極にダメージが無い事をご確認ください。もしダメージやアーク放電が観察された場合は、テクニカルサービスにご連絡ください。
3035	High voltage self-test error	イニシャライズ中に High ボルテージに問題が発生	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3040	Instrument initialization failed	イニシャライズ中に装置のエラーを検出	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3099	Software error (application)	ソフトウェアのエラーが発生	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3111	Oven temperature outside tolerance	周囲温度が高すぎるか低すぎる	オープンのドアが正しく閉じられていることをご確認ください。また、周囲温度が+15℃から+30℃の許容範囲内であることもご確認ください。
3112	Oven high temperature error	オープンの温度が上限を超えている	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。

エラーコード	エラーメッセージ	メッセージの詳細	対処
3115	Oven temperature stabilization error	オーブンの温度が安定していない	オーブンのドアが正しく閉じられていることをご確認ください。また、周囲温度が+15℃から+30℃の許容範囲内であることもご確認ください。
3120	Oven temperature sensor error	オーブンの温度センサーが故障している	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3199	Oven internal processing error	オーブンの内部ソフトウェアのエラーが検出された	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3211	High voltage tolerance error	高電圧が不安定である	ポリマー、アノードとカソードの残量、気泡が無いかご確認ください。また、アノードの電極にダメージが無い事もご確認ください。もし、アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3215	High voltage stabilization error	必要な時間内において、高電圧が不安定である	ポリマー、アノードとカソードの残量、気泡が無いかご確認ください。また、アノードの電極にダメージが無い事もご確認ください。もし、アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3220	High voltage arcing detected	セプタ、カソードバッファークカートリッジ、オープン、オートサンプラー内や周辺の湿気がアーク放電の原因になった可能性がある	セプタ、カソードバッファークカートリッジ、オープン、オートサンプラー周辺の液体を取り除き、アノードの電極にダメージが無い事をご確認ください。もしダメージやアーク放電が観察された場合は、テクニカルサービスにご連絡ください。

エラーコード	エラーメッセージ	メッセージの詳細	対処
3299	High voltage internal processing error	High voltage の内部ソフトウェアのエラーが検出された	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3315	Laser output power stabilization error	レーザーの出力が必要な時間内に安定しない。	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3320	Laser output power is abnormal	レーザー出力が低すぎる	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3321	Laser warning detected	レーザーが耐用年数に近づいている	プロメガにエラーコードをお伝えください。
3399	Laser internal processing error	レーザーの内部ソフトウェアのエラーが検出された	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3403	Data collection timeout error	データ取り込み時間が、サンプリング時間を超えたため、データの取り込みに失敗した	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3404	Data collection internal buffer overflow error	データの取り込み速度が、装置のメモリーのバッファ容量を超えた	プロメガにエラーコードをお伝え下さい
3405	Data error	データの初期パターンに一貫性がない	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3420	CCD camera temperature error	CCD カメラの温度が異常である	周囲温度が+15℃から+30℃の許容範囲内であることをご確認ください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3421	CCD camera temperature is too high	CCD カメラの温度が上限を超えた	周囲温度が+15℃から+30℃の許容範囲内であることを確認し、装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください

エラーコード	エラーメッセージ	メッセージの詳細	対処
3422	CCD camera temperature sensor error	CCD カメラの温度センサーが故障した	周囲温度が+15℃から+30℃の許容範囲内であることを確認し、装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3431	CCD camera controller error	CCD カメラのコントローラーが故障した	周囲温度が+15℃から+30℃の許容範囲内であることを確認し、装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3499	CCD camera internal processing error	CCD の内部ソフトウェアのエラーが検出された	装置を再起動してください。アラームが続く場合、プロメガにエラーコードをお伝えください
3520	Cartridge loading timeout error	オートサンプラーの動作に問題が発生	オートサンプラーの動きを妨げるものが無い事とアノードの電極とキャピラリーにダメージが無い事を確認し、装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3521	Autosampler home sensor error	オートサンプラーのホームセンサーが故障した	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3522	Autosampler movement error	オートサンプラーの移動が可動域を超えている	オートサンプラーの動きを妨げるものが無い事とアノードの電極とキャピラリーにダメージが無い事を確認し、装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください

エラーコード	エラーメッセージ	メッセージの詳細	対処
3523	Autosampler controller communication error	オートサンプラーのコントローラーの通信に問題が発生	オートサンプラーの動きを妨げるものが無い事とアノードの電極とキャピラリーにダメージが無い事を確認し、装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3599	Autosampler internal processing error	オートサンプラーの内部ソフトウェアがエラーを検出した	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3620	Polymer delivery unit home sensor error	ポリマー・デリバリー・ユニットのホームセンサーが故障した	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3621	Polymer delivery unit plunger timeout error	ポリマー・デリバリー・ユニットのプランジャーの動作に問題が発生	ポリマーカートリッジが正しくセットされていることを確認し、装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3622	Polymer delivery unit injection timeout error	ポリマー・デリバリー・ユニットのインジェクションに問題が発生	ポリマーカートリッジが正しくセットされていることを確認し、装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3623	Polymer delivery unit compression timeout error	ポリマー・デリバリー・ユニットの圧縮に問題が発生	ポリマーカートリッジが正しくセットされていることを確認し、装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3624	Cartridge connection timeout error	カートリッジの接続に問題が発生	ポリマーカートリッジが正しくセットされていることを確認し、装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください

エラーコード	エラーメッセージ	メッセージの詳細	対処
3625	Polymer leak detected	ポリマーカーが漏れている可能性があるため、漏れ跡を確認します	ポリマーカートリッジを交換してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3626	Polymer volume is insufficient	ポリマーの量が少なすぎる	ポリマーカートリッジの残量を確認し、ポリマーカートリッジを交換してください。
3627	Plunger movement error	プランジャーの動きが可動範囲を超えている	ポリマーカートリッジが正しくセットされていることをご確認ください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3628	Polymer delivery unit controller communication error	ポリマー・デリバリー・ユニットのコントローラーの通信に問題が発生	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3699	Polymer delivery unit internal processing error	ポリマー・デリバリー・ユニットの内部ソフトウェアがエラーを検出した	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3705	Interlock defeat switch has been disabled	サービス・メンテナンスモードに問題が発生	装置を再起動してください。
3720	Ambient temperature is out of operational range	周囲温度が高すぎるか低すぎる	周囲温度が+15℃から+30℃の許容範囲内であることを確認し、装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください。
3721	Instrument ambient temperature sensor error	装置の周囲温度検出用のセンサーが故障した	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3730	Data transfer error	データの転送に問題が発生	装置を再起動してください。アラームが続く場合、プロメガにエラーコードをお伝えください

エラーコード	エラーメッセージ	メッセージの詳細	対処
3811	Detection heater temperature outside tolerance	周囲温度が高すぎるか低すぎる	オープンのドアがしっかりと閉まっていること、周囲温度が+15℃から+30℃の許容範囲内であることをご確認ください。
3812	Detection heater high temperature error	上限を超えたヒーター温度が検知された	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3815	Detection heater stabilization error	ヒーターが、必須時間内に安定しなかった。	オープンのドアがしっかりと閉まっていること、周囲温度が+15℃から+30℃の許容範囲内であることをご確認ください。
3820	Detection heater temperature sensor error	ヒーター温度センサーが故障した	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください
3899	Detection heater internal processing error	ヒーターの内部ソフトウェアがエラーを検出した	装置を再起動してください。アラームが続く場合は、プロメガにエラーコードをお伝えください

ここに記載されていない内容に関しましては、プロメガの現地支店にお問い合わせください。

12.1 装置

症状	原因とコメント
タッチパネルの応答がない	コミュニケーションエラーの可能性があります。セクション 10 に記載されているように、装置の電源を一度切り、セクション 2.1 に従って再起動してください。もし、これでタッチスクリーンが復旧しなければ、プロメガのテクニカルサービスへご連絡ください。
電流が安定しない	ポリマーカートリッジに気泡が無いか確認してください。もし、気泡があればポリマーカートリッジを交換してください。改善しなければ、プロメガのテクニカルサービスにご連絡ください。
	装置を長期間使用しなかったために、バッファが蒸発し、キャピラリーのアノード側やカソード側の末端が、バッファに浸されていない。
ランの電流が高い	古いポリマー（装置に設置後 2 週間以上経過したもの）や使用期限切れのポリマーを使用すると、電気泳動中やラン時間が長い場合、通常より電流が高くなる可能性があります。（特に大きなフラグメントの場合） 使用期限内のポリマーカートリッジに交換してください。
高電圧、低電流	アノードの電極が緩んでいないこと、ダメージ（曲がったり壊れている）がないことを確認してください。もし、アノードの電極にダメージがある場合、プロメガのテクニカルサービスにご連絡ください。
電気泳動中にベースラインが変化する	電気泳動システム内にコンタミがある可能性があります。新しいキャピラリー、ポリマー、アノードバッファカートリッジ（ABC）、カソードバッファカートリッジ（CBC）と交換してください。

症状	原因とコメント
300 インジェクション以下のキャピラリーカートリッジでデータの品質が低い	キャピラリーへのダメージにより、ポリマーが漏れ可能性があるので、ポリマーカートリッジに漏れの跡が無いかキャピラリーカートリッジに問題無いかを確認ください。（キャピラリーに沿った白い結晶など） ダメージが見つかった場合、キャピラリーカートリッジを交換してください。
	古いポリマー（装置にセット後 2 週間以上経過）か消費期限切れのポリマーが使用された。新鮮なポリマーカートリッジをセットし、サンプルを再注入してください。古いポリマーによる他の現象には、電気泳動中の電流が通常より高いことやラン時間が長くなることなども含まれます。（特に長いフラグメント）
	装置が長期間未使用のため、バッファが蒸発し、キャピラリーのアノードやカソード側の末端が乾いてしまった。乾燥したキャピラリーカートリッジは廃棄し、新しいキャピラリーカートリッジと交換してください。装置を長期間（2 週間以上）使用しない場合、キャピラリーカートリッジを取り外し、セクション 10.2 に記載されている長期のシャットダウンの手順を実施してください。
	伝導率が高く、低い品質のホルムアミドが使用された可能性があります。新しい Hi-Di ホルムアミドでサンプルを準備してください。
データに複数のスパイクが発生	ポリマーカートリッジが使用期限内であることをご確認ください。使用期限切れの場合、新しいポリマーカートリッジに交換してください。
	ポリマーカートリッジに気泡が無いか確認してください。気泡があった場合、新しいポリマーカートリッジに交換し、プロメガのテクニカルサービスにご連絡ください。
	ポリマーカートリッジがコンタミしているか、結晶化している可能性があります。使用前にポリマーを室温にしてください。もし沈殿物がある場合、沈殿物を溶かすためにポリマーカートリッジをゆっくりと温めてください。他のコンタミに対しては、新しいポリマーカートリッジに交換してください。

12.2 Spatial Calibration

症状	原因とコメント
キャピラリーのピークが検出されない、あるいはそれぞれのキャピラリーに不自然な形状のピークがあり、spatial calibration が失敗した。	キャピラリーカートリッジが正しくセットされていない。キャピラリーカートリッジを再度セットし、セクション 4.1 に記載されているように polymer fill を実施して spatial calibration を実施してください。
	ポリマーを充填せずに、新しいキャピラリーカートリッジで Spatial calibration を実施した。キャピラリーカートリッジにポリマーを充填し、セクション 4.1 に記載されているように spatial calibration を実施してください。
	キャピラリーカートリッジにダメージがある。キャピラリーカートリッジにダメージや欠陥が無いかご確認ください。もしダメージがあれば、ダメージが無いキャピラリーカートリッジに交換してください。

12.3 Spectral Calibration

症状	原因とコメント
matrix standard の一つ以上の色素チャンネルでピークが検出されない	dye set に対して、正しくない matrix standard が使用された。正しい dye set で正しい matrix standard がランされたことを確認してください。
	サンプルが入った well に気泡があった可能性があります。8 連チューブを遠心し、気泡を抜き、spectral calibration を繰り返してください。（セクション 4.2 を参照）
	matrix standard が入った 8 連チューブの 4 つの well が、A1 から A4 の位置にセットされたサンプルカートリッジ内にセットされていることをご確認ください。matrix standard が入った well がこれらの位置にセットされていないければ、サンプルはインジェクションされず、ピークが検出されません。
	伝導率が高く、低い品質のホルムアミドが使用された可能性があります。新しい Hi-Di ホルムアミドでサンプルを準備してください。
	装置を再起動してください。spectral calibration を実施する前に、オープンが 60°C にプレヒートされたことを確認してください。

症状	原因とコメント
matrix standard の一つ以上の色素チャンネルでピークが検出されない。(続き)	キャピラリーカートリッジのカソード側の末端がサンプルにとどかず、界面動電現象による matrix standard のインジェクションが妨げられた。サンプル量を確認してください。 9ul という少量のサンプル量でインジェクションは成功しますが、それより少ない量ではインジェクションが失敗する可能性があります。もしサンプル量が不十分な場合、9ul 以上の量に増やしてから再度 spectral calibration を実施してください。もしサンプル量が十分にも関わらずピークが検出されない場合、プロメガのテクニカルサービスにご連絡ください。
	matrix standard が正しい手順で準備されたかご確認ください。また、matrix standard の状態、試薬類の使用期限、保管状態をご確認ください。追加のトラブルシューティングにつきましては、Matrix Standard の説明書を参考にしてください。
Spectral calibration が失敗	失敗したキャピラリーの Raw Data tab をチェックしてください。ピークの高さが低いあるいは高い兆候を探してください。また、matrix standard の色素の順番が正しくない (matrix standard に対して互換性のない dye set が使用された可能性があります)、ベースラインのノイズが高い、スパイクや予期しないピークなどの兆候も確認してください。
	間違った matrix standard を使用した。正しい dye set で正しい matrix standard がランされたことを確認してください。
	Raw データに matrix standard のピークはあるが、spectral calibration を生成するには低すぎる。(500RFU 以下) matrix standard、試薬の使用期限、保管状態を確認してください。追加のトラブルシューティングにつきましては、Matrix Standard の説明書をご参照ください。
	伝導率が高く、低い品質のホルムアミドが使用された可能性があります。新しい Hi-Di ホルムアミドでサンプルを準備してください。
	matrix standard のピークの前に移動する予期せぬピークは、前のインジェクションからのキャリーオーバーを示している可能性があります。前のインジェクションからの潜在的な汚染源を取り除くために、アノードバッファークートリッジとカソードバッファークートリッジのセプタマットを交換してください。

症状	原因とコメント
Spectral calibration が失敗 (続き)	matrix standard が正しい手順で準備されたか確認してください。また、matrix standard の状態、試薬類の使用期限、保管状態をご確認ください。追加のトラブルシューティングにつきましては、Matrix Standard の説明書を参考にしてください。
一つ以上のキャピラリーで蛍光の漏れ込み（ブリードスルー）が上昇した	新しいキャピラリーカートリッジに交換後、一つ以上のキャピラリーで蛍光の漏れ込みが観察された場合、キャピラリーカートリッジを取付け直してください。オープンから完全にキャピラリーカートリッジを取り外し、セクション 3.2 に示されているように取付け直してください。キャピラリーカートリッジの黄色のノブを持って、オープンから持ち上げて外し、ゆっくりとオープンに戻してください。キャピラリーカートリッジの検出部をオープンのディテクションウィンドウに再度セットすることにより、spectral のパフォーマンスが改善する可能性があります。 注： キャピラリーカートリッジの取り付け後には、サンプルをランする前に spatial や spectral calibration（実施を推奨）を実施する必要があります。

12.4 シーケンシング解析

症状	原因とコメント
ピークがない	伝導率が高く、低い品質のホルムアミドが使用された可能性があります。新しい Hi-Di ホルムアミドでサンプルを準備してください。
	サンプルのクリーンアップ中にサンプルを損失した。シーケンス反応を繰り返してください。
	サンプルに気泡が入っている。遠心して気泡を抜き、インジェクションを繰り返してください。
	装置が長期期間におよび未使用のため、バッファが蒸発し、キャピラリーのアノードやカソード側の末端が乾いてしまった。
	キャピラリーカートリッジにダメージがある可能性があるため、キャピラリーカートリッジにダメージや欠陥が無いかご確認ください。ダメージがある場合、キャピラリーカートリッジを交換してください。

症状	原因とコメント
ピークがない (続き)	キャピラリーカートリッジのカソード末端がサンプルに入っていないため、シーケンスサンプルの界面導電性のインジェクションを妨げた。サンプル量を確認してください。9ul のサンプル量でインジェクションは成功しますが、それより少ない量では、インジェクションが失敗する可能性が高くなります。不十分な量の場合は、9ul 以上に増やし、サンプルのインジェクションを繰り返してください。量が十分で、ピークが出ない場合、プロメガのテクニカルサービスにご連絡ください。デッキトレイの高さに影響するため、正しいアッセイが使用されたことをご確認ください。
	シーケンス反応が失敗したか、純度が十分ではなかった。使用したシーケンスキットのマニュアルのトラブルシューティングを参考にしてください。
シーケンスが失敗した	サンプルのクリーンアップ中にサンプルを損失した。スタンダード・コントロールサンプルが品質チェックを Pass している場合、サンプルシーケンス反応を繰り返してください。
	正しくない run module、instrument protocol、あるいは basecalling protocol が使用された。使用した run modules と protocols を確認し、ランを繰り返してください。
	古い spectral calibration、あるいは期限切れの matrix standard で実施した spectral calibration を使用した。期限内の matrix standard を使用して、新たに spectral calibration を実施し、サンプルを再度インジェクションしてください。
	使用された spectral calibration の実施時期をご確認ください。もし古い calibration を使用したり、以前のキャピラリーカートリッジで実施された calibration を使用した場合、使用期限内の新しい matrix standard を使用して、新しい spectral calibration を作ってください。 .
	使用期限切れの試薬が使用された。アノードとカソードバッファが 80 インジェクション以下で使用されたこと、全ての消耗品が使用期限内であることをご確認ください。使用期限切れや使用制限を超えている全ての消耗品を交換してください。

症状	原因とコメント
シーケンスが失敗した（続き）	消耗品が室温になっていなかった。消耗品はラン前に室温になっていることをご確認ください。ラン前にオープンがプリヒートされていたかご確認ください。
	人工物や dye の塊がある。使用したシーケンシングキットのマニュアルのトラブルシューティングを参照してください。
	サンプルの過剰注入による解像度の低下。サンプルのピークが高すぎる場合、サンプル量を減らすかインジェクション時間を短くしてください。あるいは、少ない量の DNA で再増幅してください。（使用したシーケンシングキットのマニュアルの増幅に関するトラブルシューティングを参考にしてください）
	古いポリマー（装置にセット後、2 週間以上が経過している）を使用したか、使用期限切れのポリマーの使用による解像度の低下。新鮮なポリマーカートリッジをセットし、サンプルをインジェクションしてください。古いポリマーカートリッジに関する他の症状には、電気泳動中の電流が通常より高くなったり、ラン時間が長くなることがあります。特に大きなフラグメントで発生します。
Fast モードのシーケンシングアッセイを使用した時に、収集されたベース数が不十分だった	300 回以上インジェクションを実施したキャピラリーカートリッジを使用した。300 回以上のインジェクションは解像度の低下につながります。キャピラリーカートリッジを交換し、サンプルのインジェクションを実施してください。
	ラン時間が短すぎるので、fast シーケンシングアッセイの instrument protocol のラン時間を長くしてください。プロメガ社でのテストでは、ラン時間に 2 分追加することでより長いリードの結果が得られました。instrument protocol の編集に関しては、セクション 7 を参考にしてください。
シグナルが高すぎる	サンプル濃度が高すぎる可能性があるので、サンプルを希釈し、インジェクション時間を短くして、再度インジェクションを実施してください。
	シーケンス反応に加えたテンプレートが多すぎる。使用したシーケンシングキットのマニュアルのトラブルシューティングをご参照ください。

症状	原因とコメント
シグナルが低すぎる	伝導率が高く、低い品質のホルムアミドが使用された可能性があります。新しい Hi-Di ホルムアミドでサンプルを準備してください。
	サンプルのクリーンアップ中にサンプルを損失した。シーケンス反応を繰り返してください。
	インジェクション時間が短い、電圧が低すぎる。カスタムアッセイを使用した場合、インジェクション時間を長くし、電圧を高くしてください。
シグナルの質が悪い、あるいはキャピラリー間のシグナルの変動が大きい	<p>新しいキャピラリーカートリッジに交換後にシグナルが低い、あるいはキャピラリー間のシグナルの違いが大きい場合、キャピラリーカートリッジを取付け直してください。完全にキャピラリーカートリッジをオープンから取り外し、セクション 3.2 に記載されている手順で取付けてください。キャピラリーカートリッジの検出ユニットをオープンの検出ウィンドウの正しい位置に取付け直すことにより、シグナル全体が改善します、またキャピラリー間のシグナルの変動も少なくなります。</p> <p>注：キャピラリーカートリッジを一度取り外し、再度取り付けた場合、サンプルをランする前に spatial calibration（必須）と spectral calibration（推奨）を実施してください。</p>

12.5 フラグメント解析

症状	原因とコメント
ピークがない	伝導率が高く、低い品質のホルムアミドが使用された可能性があります。新しい Hi-Di ホルムアミドでサンプルを準備してください。
	サンプルに気泡が入っている。遠心して気泡を抜き、インジェクションを繰り返してください。
	インターナル・レーンスタンダードの予測された高さでピークが検出された場合、インジェクションが期待された通りに実行されていて、サンプルのピークが無いのは、フラグメント解析キットによる増幅が不十分であることを示しています。使用したフラグメント解析キットのマニュアルの増幅に関するトラブルシューティングを参照ください。

症状	原因とコメント
ピークがない（続き）	キャピラリーカートリッジにダメージがある可能性があるため、キャピラリーカートリッジにダメージや欠陥が無いことをご確認ください。ダメージがある場合、キャピラリーカートリッジを交換してください。
	キャピラリーカートリッジのカソード末端がサンプルに入っていないため、シーケンスサンプルの界面導電性のインジェクションを妨げた。サンプル量を確認してください。9ul のサンプル量でインジェクションは成功しますが、それより少ない量では、インジェクションが失敗する可能性が高くなります。不十分な量の場合は、9ul 以上に増やし、フラグメント解析のサンプルのインジェクションを繰り返してください。量が十分で、ピークが出ない場合、プロメガのテクニカルサービスにご連絡ください。
	装置が長い間未使用だったため、バッファークが蒸発し、キャピラリーのアノードやカソード側の末端がバッファークに浸されていなかった。
ピークの強度が高すぎる	インターナル・レーンスタンダードで予測された高さでピークが検出された場合、インジェクションが期待された通りに実行されていることを示しますが、サンプル内の高い強度のピークは、フラグメント解析キットによるテンプレート DNA の過剰増幅の結果の可能性があります。使用したフラグメント解析キットのマニュアルの増幅に関するトラブルシューティングを参照ください。
	インターナル・レーンスタンダードのピークが、サンプル内のシグナル強度同様に予想よりも高いシグナル強度である場合、インジェクションの電圧が高いかインジェクションの時間が長すぎる可能性があります、または、添加したインターナル・レーンスタンダードの量が多すぎた可能性があります。正しい量のインターナル・レーンスタンダードとサンプルが加えられたことをご確認ください。もし、量が多かった場合は、減らしてください。インターナル・レーンスタンダードとサンプル量が正しい場合、インジェクション時間を短縮してインジェクションを繰り返してください。
ピークの強度が低すぎる	伝導率が高く、低い品質のホルムアミドが使用された可能性があります。新しい Hi-Di ホルムアミドでサンプルを準備してください。

症状	原因とコメント
ピークの強度が低すぎる（続き）	増幅反応からの塩が増幅された DNA と競合している可能性があります。過剰に増幅反応をサンプルに加えると、ピークの高さを低くする可能性があります。高いシグナルを希望される場合、より多くの DNA でサンプルを再度増幅するか（使用したフラグメント解析キットの増幅に関するトラブルシューティングをご参照ください。）、インジェクション時間を長くして再度インジェクションを繰り返してください。
解像度が低い	サンプルが過剰にインジェクションされた。サンプルのピークが高すぎる場合、使用するサンプル量を減らし、インジェクション時間も短くしてみてください。もしくは、少ない量の DNA で再度増幅をしてください。（使用したフラグメント解析キットのマニュアルの増幅に関するトラブルシューティングを参照ください）
	古いポリマー（装置にセット後、2 週間以上が経過している）を使用したか、使用期限切れのポリマーを使用した。新鮮なポリマーカートリッジをセットし、サンプルをインジェクションしてください。古いポリマーカートリッジに関する他の症状には、電気泳動中の電流が通常より高くなったり、ラン時間が長くなることがあります。特に大きなフラグメントで発生します。
	300 回以上インジェクションを実施したキャピラリーカートリッジを使用した。300 回以上のインジェクションは解像度の低下につながります。キャピラリーカートリッジを交換し、サンプルのインジェクションを実施してください。
シグナルの質が悪い、あるいはキャピラリー間のシグナルの変動が大きい	新しいキャピラリーカートリッジに交換後にシグナルが低い、あるいはキャピラリー間のシグナルの違いが大きい場合、キャピラリーカートリッジを取付け直してください。完全にキャピラリーカートリッジをオープンから取り外し、セクション 3.2 に記載されている手順で取付けてください。キャピラリーカートリッジの検出ユニットをオープンの検出ウィンドウの正しい位置に取付け直すと、シグナル全体が改善します、またキャピラリー間のシグナルの変動が少なくなります。 注： キャピラリーカートリッジを一度取り外し、再度取り付けた場合、サンプルをランする前に spatial calibration（必須）と spectral calibration（推奨）を実施してください。

Spectrum Compact に接続されていないコンピュータ上で、.xml ファイルの作成に使用できる 2 つのエクセルマクロ対応のワークブックが提供されています。
セクション 5.3.4 と 7.5 に従って、下記の機能を USB ドラブ経由で Spectrum Compact のコントロールソフトウェアにインポートできます。

1. アッセイとプロトコル (Spectrum Compact 用の Protocol Setup Tool)
2. ストリップ・インフォメーション (Spectrum Compact 用の Strip Setup Tool)

ワークブックのファイルは、www.promega.com/SpectrumWorkbooks からダウンロードできます。

連絡先を入力すると、2 つのワークブックの圧縮ファイルをダウンロードするように指示が表示されます。全てのファイルをコンピュータ上のアクセスしやすい場所に保存してください。

13.1 推奨されるシステム要件

これらのツールを利用するには、下記の PC システムの要件を満たさなければなりません。

1. Microsoft® Windows 7/32 bit, 64bit、あるいは Windows 10/64bit
2. Microsoft® Excel® 2016

13.2 スプレッドシートのインストール

1. 「Strip Setup」と「Protocol Setup」のフォルダーを PC 上に別々に分けるために、それぞれの「setup.exe」をコピーしてください。両方のツールのインストールの手順は同じです。Strip Setup をインストールする代表的な手順は、下記の通りです。
2. 「Setup.exe」を右クリックして、「Run as administrator」を選択し、インストールを開始してください。
OS によっては、ワーニングの画面が表示されます。（図 185、Windows10 の例になります） **More Info** を クリックし、次に **Run Anyway** をクリックしてください。（図 186）



図 185 Windows 10 の Warning Window 画面



図 186 Windows 10 の Warning Window : Run Anyway 画面

3. Strip Setup ツールの InstallShield Wizard window 画面（図 187）が表示されるので、**Next** を選択してください。



図 187 InstallShield Wizard Window 画面

4. 「Ready to Install the Program」のウィンドウが表示されるので、**Install** を選択してください。(図 188)

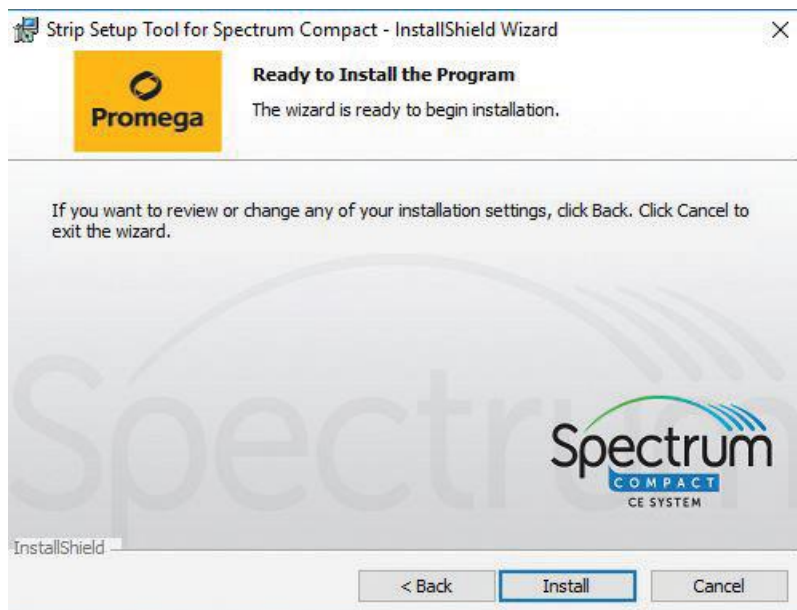


図 188 Ready to Install the Program Window 画面

5. ツールのインストールが成功すると、InstallShield Wizard Completed window 画面（図 189）が表示されます。**Finish** を選択して、InstallShield のウィンドウを閉じます。



図 189 InstallShield Wizard Completed window 画面

6. PC のデスクトップ上に、それぞれのツールのショートカットが作られます。両方のツールは、PC の C ドライブの「Compact CE」という名前のフォルダー内にあります。

注：これらのツールを立ち上げるとすぐに、「Some active content has been disabled. Click for more details」と表示している画面の上部にセキュリティー警告のリボンが現れます。これらのツールの機能を有効にするために、セキュリティー警告のリボン内の **Enable Content** を選択してください。

13.3 Spectrum Compact 用の Protocol Setup Tool

Spectrum Compact.xlsm' Excel® macro-enabled workbook の Protocol Setup Tool を開き、Spectrum Compact 用の「Protocol Setup Tool」にアクセスします。このツールで、下記のアッセイとプロトコルの作成と編集ができます。

1. Assay
2. Instrument Protocol
3. Basecalling Protocol
4. Sizecalling Protocol
5. Size Standard Protocol

このツールを使って作成や編集したアッセイとプロトコルは.xml ファイルとして出力され、セクション 7.5.2 に記載されているように Spectrum Compact のコントロールソフトウェアにインポートすることができます。この方法で、複数の Spectrum Compact CE システムに同じアッセイとプロトコルをインストールできます。さらに Spectrum Compact のコントロールソフトウェア（セクション 7.5.1）からエクスポートしたアッセイとプロトコルを「Protocol Setup Tool for Spectrum Compact」を使って開くことができます。また、ユーザーが定義したプロトコルを「Protocol Setup Tool for Spectrum Compact」で編集できます。

注：

- a. ユーザーが定義したプロトコルのみが、装置からエクスポートして、別の装置にインポートできます。
- b. 「Protocol Setup Tool for Spectrum Compact」にインポート後、Spectrum Compact のコントロールソフトウェア（セクション 7.5.1）からエクスポートされたプロトコル（プリロードされたもの）を見ることはできますが、グレーに表示されていて編集はできません。その代わりに、Duplicate 機能を使用して、そのコピーを作成し、編集することができます。
セクション 7.5.2 で説明されているように.xml ファイルを別の Spectrum Compact のコントロールソフトウェアにインポートする場合、プリロードされたプロトコルはインポートできません。
- c. 複数のアッセイとプロトコルを作成し、1 つの protocol .xml file に保存します。このようにして、複数のアッセイとプロトコルを 1 つの protocol .xml ファイル上で利用できます。これらの複数のアッセイとプロトコルは、Spectrum Compact CE システムに個別にインポートできます。（セクション 7.5）

13.4 既存のアッセイとプロトコルの編集

ユーザーにより定義されたアッセイとプロトコルは、直接編集するか（コピーせず）、protocols .xml file を「Protocol Setup Tool for Spectrum Compact」にインポートし、アッセイとプロトコルそれぞれの setup worksheet の複製機能を使って、新しいアッセイやプロトコルを作成できます。新しいアッセイやプロトコルを作成するためにテンプレートとして使用されている、ユーザーが定義した既存のアッセイやプロトコルのパラメーターを上書きする代わりに、この複製機能は基本的に「Save As」として機能します。アッセイやプロトコルの名前を付ける時に使用できる文字数の制限は下記の通りです。

注：事前に登録されているアッセイとプロトコルは、新しくユーザーが定義したアッセイまたはプロトコルを作成するためのテンプレートとして保存するのに複製できますが、直接編集することはできません。

使用可能な文字数と記号	1 から 40 文字
	大文字、小文字のアルファベット
	数字
	下記以外の記号
使用不可能な記号	#%&{}¥<*>?/\$!":@+ =とスペース

13.4.1 Protocol Setup Tool for Spectrum Compact への Protocol .xml ファイルのインポート

1. エクセルマクロ対応の「Protocol Setup Tool for Spectrum Compact.xlsm」のワークブックを開くと、メインタブのワークシートが表示されます。（図 190）

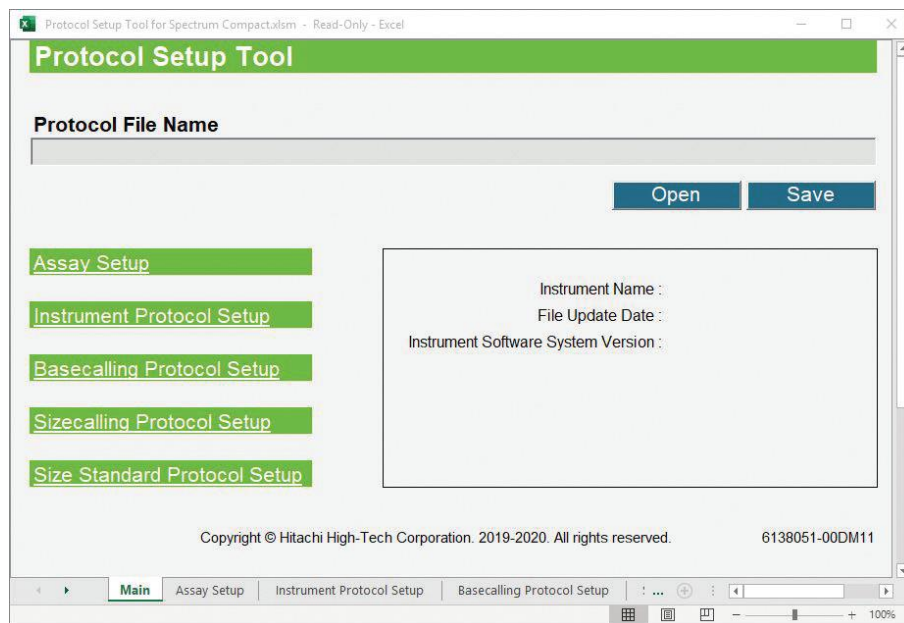


図 190 Protocol Setup Tool for Spectrum Compact のメインワークシート画面

2. **Open** を選択し、既に Spectrum Compact CE システムから USB ドライブ経由で PC にエクスポートした protocols.xml ファイル（セクション 7.5.1）にアクセスするブラウジング画面を開きます。
3. 希望する protocols.xml ファイルを選び、ブラウジング画面の **Open** を選択します。（図 191）

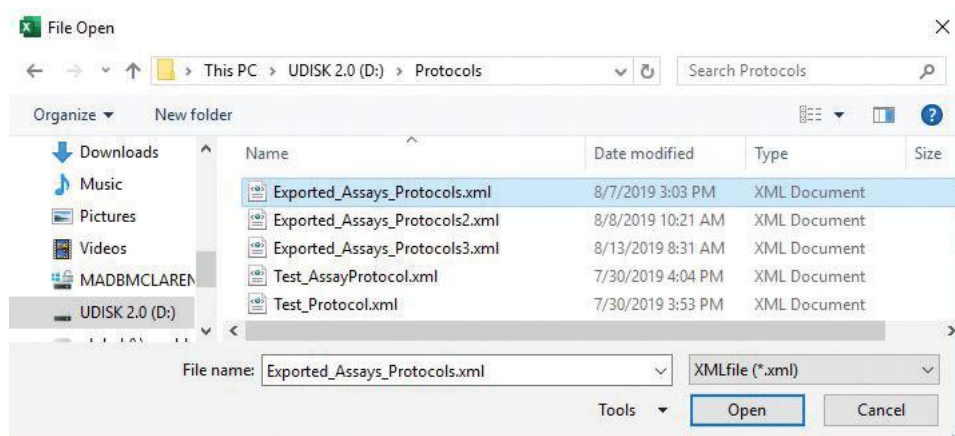


図 191 ブラウジング画面

4. Protocol file read complete という Microsoft® Excel®の画面が表示されるので、**OK** を選択しこの画面を閉じます。 インポートされた protocol.xml ファイルのファイルパスは、Protocol Setup Tool for Spectrum Compact の Protocol File Name に表示されます。
5. ワークシートの「Main」タブのいずれかの **Setup** を選択するか、ワークシートのいずれかの「Setup」タブを選択し、希望するアッセイやプロトコルの情報にアクセスします。（図 190）

13.4.2 インポートした Instrument Protocol の編集

1. ワークシートの「Main」タブの Instrument Protocol Setup を選択するか、ワークシートの「Instrument Protocol Setup」タブを選択し、「Instrument Protocol Setup」のワークシートを開きます。(図 190)
2. 事前登録された instrument protocol は、Spectrum Compact CE システムのコントロールソフトウェアからエクスポートされた場合、グレーで表示されます。この instrument protocol を直接編集することはできませんが、コピーは可能です。ユーザーが定義した instrument protocol は、グレーで表示されず直接編集も可能です。また、新しい instrument protocol を作成するためにコピーもできます。(図 192)

No.	ID *	Library Type	Application *	Polymer *	Run Module *	Injection Voltage * (kV)	Injec Tim (s)
1	Fast_Sequence36_Polymer7	Pre-loaded	Sequencing	Polymer7	> Fast_Sequence36_Polymer7	1.2	4
2	Fragment_Analysis36_Polymer4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	9
3	Fragment_Analysis36_Polymer7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	> FragmentAnalysis36_Polymer7	1.6	9
4	Standard_Sequence36_Polymer7	Pre-loaded	Sequencing	Polymer7	> Standard_Sequence36_Polymer7	1.2	4
5	T_X_Fast_Sequence36_Polymer7	Pre-loaded	Sequencing	Polymer7	> T_X_Fast_Sequence36_Polymer7	1.2	4
6	T_X_Standard_Sequence36_Polymer7	Pre-loaded	Sequencing	Polymer7	> T_X_Standard_Sequence36_Polymer7	1.2	4
7	InstrumentProtocol	User Defined	Fragment	Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	9
8	Promega_Polymer4	User Defined	Fragment	Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	9
9							
10							
11							

図 192 Instrument Protocol Setup Worksheet 画面

3. 希望する instrument protocol ID を選択し、もし既存のユーザー定義のプロトコルを上書きしなければ、「Instrument Protocol Setup」のワークシートの上にある Duplicate を選択します。(図 192)

新しい instrument protocol は、コピーされたプロトコルと同じ名前ですが、末尾に数字が付いています。(図 193)

No.	ID *	Library Type	Application *	Polymer *	Run Module *	Injection Voltage * (kV)	Injec Tim (s)
1	Fast_Sequence36_Polymer7	Pre-loaded	Sequencing	Polymer7	> Fast_Sequence36_Polymer7	1.2	4
2	Fragment_Analysis36_Polymer4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	9
3	Fragment_Analysis36_Polymer7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	> FragmentAnalysis36_Polymer7	1.6	9
4	Standard_Sequence36_Polymer7	Pre-loaded	Sequencing	Polymer7	> Standard_Sequence36_Polymer7	1.2	4
5	T_X_Fast_Sequence36_Polymer7	Pre-loaded	Sequencing	Polymer7	> T_X_Fast_Sequence36_Polymer7	1.2	4
6	T_X_Standard_Sequence36_Polymer7	Pre-loaded	Sequencing	Polymer7	> T_X_Standard_Sequence36_Polymer7	1.2	4
7	InstrumentProtocol	User Defined	Fragment	Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	9
8	Promega_Polymer4	User Defined	Fragment	Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	9
9	Promega_Polymer4(2)	User Defined	Fragment	Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	9
10							
11							

図 193 コピーされた Instrument Protocol を含む Instrument Protocol Setup のワークシート画面

4. コピーされた instrument protocol ID のセルを選択し、希望する名前に変更してください。
5. Instrument Protocol Setup のワークシートは、下記のように 12 列に分けられています。

注：ワークシートの下にあるスクロールバーを左右に動かして、全ての列にアクセスしてください。

列のヘッダー	説明	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
No.	instrument protocol の番号です。	NA	NA
ID	プロトコル名の定義です。	1 文字	40 文字
Library Type	事前登録された Injection protocol (グレー表示) か ユーザーが設定したものか定義します。	NA	NA
Application	プロトコルが、シークエンス用かフラグメント用か定義します。	ドロップダウンリストを使って割り当てます。	ドロップダウンリストを使って割り当てます。
Polymer	プロトコルに使用するポリマーの種類を定義します。(4 か 7)	ドロップダウンリストを使って割り当てます。	ドロップダウンリストを使って割り当てます。
Run Module	ラン条件のパラメーター (injection voltage, run voltage, oven temperature, injection time, run time and delay time) を指定する事前登録されたモジュールで、与えられた instrument protocol の injection パラメーターを基礎としたモジュールです。	ドロップダウンリストを使って割り当てます。	ドロップダウンリストを使って割り当てます。
Injection Voltage (kV)	インジェクション電圧を定義します。	1	15
Injection Time (s)	インジェクション時間を定義します。	1	600
Run Voltage (kV)	電気泳動中に供給される電圧を定義します。	1	18
Run Time (s)	ランの完了とラベリングされた全フラグメントからのデータの収集に必要な時間を定義します。	300	7200
Oven Temperature (°C)	プロトコルのオープンの設定温度を定義します。	40	70
Data Delay Time (s)	フラグメントがキャピラリーの先端から検出ウィンドウに移動する間にデータ収集を開始するまでの遅延時間を定義します。	1	3600

注：アスタリスクが付いた列のヘッダーは、必須項目であることを表示しています。この項目に入力がないとプロトコルを保存できません。

6. 新しい instrument protocol に適した設定を選択します。(セクション 7.2.1 を参照)
7. 「Main」タブを選択し、**Save** ボタンを選択します。(図 190) 「Save As」のウィンドウが表示されるので、新しい protocol.xml ファイルを保存したい場所(例えば、USB ドライブ)を指定し、その場所にある「Protocol」という名前のフォルダーに保存してください。(もし、Protocol のフォルダーが無い場合は、Protocol という名前で新しくフォルダーを作成してください)

注：

- a. Protocol.xml ファイルを Spectrum Compact CE システムにインポートするためには、USB ドライブに「Protocol」と名前を付けたフォルダーにそれらのファイルを保存しなければなりません。もし、USB ドライブの別の場所に保存すると、Spectrum Compact のコントロールソフトウェアがそれらのファイルを見つけることができません。
- b. それぞれのプロトコルの編集後、あるいは希望する全てのプロトコルを編集後に保存できます。
- c. 新しい protocol.xml ファイルを保存中に invalid data のエラーが発生すると、下記のエラーが表示されます。(図 194)

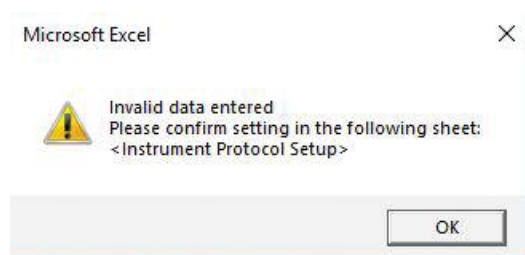


図 194 Microsoft® Excel® Invalid Data Entry Error Window

13.4.3 インポートした Basecalling Protocol の編集

1. 「Main」ワークシートの「**Basecalling Protocol Setup**」を選ぶか、タブから「Basecalling Protocol Setup」を選び、Basecalling Protocol Setup のワークシートを開きます。(図 190)
2. Spectrum Compact のコントロールソフトウェアからエクスポートしたプリロードされた basecalling protocol はグレーに表示され、直接編集はできません。ただしコピーは編集できます。ユーザーが定義した basecalling protocol はグレーに表示されず、直接編集も可能です。また新しい basecalling protocol を作成するには、編集用としてコピーを作ります。(図 195)

Protocol Setup Tool for Spectrum Compact.slm - Read-Only - Excel

Basecalling Protocol Setup

+ Duplicate Delete

No.	ID *	Library Type	Mixed Base		Clear Range				
			Is Use *	Secondary Peak	Is Use *	Last bp Setting Method	First bp (bp)	Last bp (bp)	Base from 3'
1	Basecalling_T_FastSeq	Pre-loaded	Use	25	Unused	Last bp	20	700	
2	Basecalling_T_StandardSeq	Pre-loaded	Use	25	Unused	Last bp	20	700	
3	Basecalling_T_FastSeqT	User Defined	Use	25	Unused	Last bp	20	700	
4	Promega_Basecalling_Protocol	User Defined	Use	25	Unused	Bases to trim from 3' end			
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

Main Assay Setup Instrument Protocol SetupBasecalling Protocol SetupSizing Protocol SetupSize Standard Protocol Setup

図 195 Basecalling Protocol Setup のワークシート画面

- 既存の user-defined protocol を上書きしない場合、希望する basecalling protocol ID を選び、次に「Basecalling Protocol Setup」のワークシートにある **Duplicate** を選択します。(図 195)
新しい basecalling protocol はコピーされたものと同じ名前になりますが、末尾に数字が付きます。(図 196)

Protocol Setup Tool for Spectrum Compact.alum - Read-Only - Excel

Basecalling Protocol Setup

+

Duplicate

Delete

No.	ID *	Library Type	Mixed Base		Clear Range First bp Last bp				
			is Use *	Secondary Peak	is Use *	Last bp Setting Method	First bp (bp)	Last bp (bp)	Base from 3'
1	Basecalling_T_FastSeq	Pre-loaded	Use	25	Unused	Last bp	20	700	
2	Basecalling_T_StandardSeq	Pre-loaded	Use	25	Unused	Last bp	20	700	
3	Basecalling_T_FastSeqT	User Defined	Use	25	Unused	Last bp	20	700	
4	Promega_Basecalling_Protocol	User Defined	Use	25	Unused	Bases to trim from 3' end			
5	Promega_Basecalling_Protocol(2)	User Defined	Use	25	Unused	Bases to trim from 3' end			
6									
7									
8									
9									
10									
11									

+

Main

Assay Setup

Instrument Protocol Setup

Basecalling Protocol Setup

Sizecalling Protocol Setup

Size Standard Protocol Setup

図 196 複製された Basecalling Protocol を含む Basecalling Protocol Setup のワークシート画面

- コピーされた basecalling protocol ID のセルを選択し、希望する名前に変更してください。
- 「Basecalling Protocol Setup」のワークシートは、下記のように 23 列に分けられています。
注：ワークシートの下にあるスクロールバーを使用して、すべての項目を右左にスクロールしてください。

列のヘッダー	詳細	入力可能な最小数	入力可能な最大数
No.	basecalling protocol の番号です。	NA	NA
ID	プロトコルの名前です。	1 文字	40 文字
Library Type	プリロードされた（グレー表示）Basecalling protocol かユーザーが定義したものか定義します。	NA	NA

列のヘッダー	詳細	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
Mixed Base (is Use)	Mixed base の設定が有効かを定義します。（セクション 7.2.2 を参照）	Unused	Use
Mixed Base (Secondary Peak)	ピークが mixed base として識別される前に、同じ位置のメインのピークの高さに対する 2 つ目のピークの最小の高さの割合 (%) を定義します。	1%	99%
Clear Range First bp- Last bp (is Use)	basecalling protocol で clear range の設定 (by First bp-Last bp) を使用するかどうかを定義します。セクション 7.2.2 の「Clear Range First bp-Last bp」の機能に関する詳細をご参照ください。	Unused	Use
Clear Range First bp- Last bp (Last bp Setting Method)	clear range の設定 (by First bp-Last bp) を使用している basecalling protocol が、2 つの Method のいずれで実施しているかを定義します。 ・ Last bp ・ Base to trim from 3' end セクション 7.2.2 の「Clear Range First bp-Last bp」の機能に関する詳細をご参照ください。	Last bp	Bases to trim from 3' end
Clear Range First bp-Last bp (First bp (bp))	解析の対象となるシーケンスの first bp を定義します。 注：この値は、3' end point に選択された値よりも小さくする必要があります。（解析の対象となる last bp の場所） セクション 7.2.2 の「Clear Range First bp-Last bp」の機能に関する詳細をご参照ください。	1	1200

列のヘッダー	詳細	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
Clear Range First bp-Last bp (Last bp (bp))	解析の対象となる last bp を設定するために“Last bp”method を使用する場合はシーケンスの last bp を定義します。 セクション 7.2.2 の「Clear Range First bp-Last bp」の機能に関する詳細をご参照ください。	1	1200
Clear Range First bp-Last bp (Bases to trim from 3' end (bp))	解析の対象となる last bp を設定するために、“Bases to trim from 3' end” method を使用する場合はシーケンスの 3' end から取り除くベース数を定義します。 注： この値は、trimming of bases back になるような大きな値にしないでください。 セクション 7.2.2 の「Clear Range First bp-Last bp」の機能に関する詳細をご参照ください。	1	1200
Clear Range Quality Value (is Use)	basecalling protocol で clear range (by Quality Value) の設定を使用するかを定義します。「Clear Range Quality Value」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	Unused	Use
Clear Range Quality Value (fewer than (bp))	「Have QVs less than」の列の設定値以下の Quality Value (QV) を持つことができる最小のベース数を定義します。 「Clear Range Quality Value」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	1	1200

列のヘッダー	詳細	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
Clear Range Quality Value (bases out of (bp))	「Have QVs less than」の列の設定値以下の Quality Value (QV) を「fewer than (bp)」の列で指定したベース数以上を持ってないベースの sliding window を定義します。 「Clear Range Quality Value」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	1	1200
Clear Range Quality Value (Have QVs less than)	許容できる品質のデータであると見なされる最小の Quality Value (QV) を定義します。 「Clear Range Quality Value」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	1	60
Sequencing Quality (Contiguous Read Length (bp)) (is Use)	シーケンスの質を評価するときに、basecalling protocol で Contiguous Read Length (CRL) parameter を使用するかどうかを定義します。 「Sequencing Quality」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	Unused	Use
Sequencing Quality (Contiguous Read Length (bp)) (< Fail)	許容できない品質であるとして見なされるデータの最小 CRL を定義します。 「Sequencing Quality」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	1	800
Sequencing Quality (Contiguous Read Length (bp)) (Pass ≤)	この値以上の CRL 値が許容できる品質とみなされます。 「Sequencing Quality」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	1	800

列のヘッダー	詳細	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
Sequencing Quality (QV20+ (bp)) (is Use)	シーケンスの品質を評価するときに、basecalling protocol で QV20+ parameter を使用するかどうかを定義します。 「Sequencing Quality」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	Unused	Use
Sequencing Quality (QV20+ (bp)) (< Fail)	許容できない品質のデータと見なされる最小の QV20+ を定義します。 「Sequencing Quality」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	1	800
Sequencing Quality (QV20+ (bp)) (Pass ≤)	この値以上の QV20+ の値が、許容できる品質と見なされます。「Sequencing Quality」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	1	800
Sequencing Quality (Trace Score) (is Use)	シーケンスの品質を評価するときに、basecalling protocol で Trace Score parameter を使用するかどうかを定義します。 「Sequencing Quality」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	Unused	Use
Sequencing Quality (Trace Score) (< Fail)	許容できない品質のデータであると見なされる、最小の Trace Score を定義します。「Sequencing Quality」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	1	60
Sequencing Quality (Trace Score) (Pass ≤)	この値以上の QV20+ の値が、許容できる品質と見なされます。「Sequencing Quality」の機能を説明しているセクション 7.2.2 をご参照ください。	1	60

注：*の付いた列のヘッダーは、入力必須であることを表示しています。この項目に入力がないと、プロトコルを保存できません。

6. 新しい basecalling protocol（セクション 7.2.2 を参照）の設定を選択してください。
7. 「Main」のワークシートタブの **Save**（図 190 を参照）を選択すると、「Save As」のウィンドウが表示されますので、新しい **protocol.xml** ファイルを保存したい場所（例えば USB ドライブ）を選択し、その場所の「Protocols」という名前のフォルダーに保存してください。（もし、「Protocols」という名前のフォルダーが無い場合は、「Protocols」という名前のフォルダーを作ってください）

注：

- a. Protocol.xml ファイルを Spectrum Compact CE システムにインポートするには、USB ドライブの「Protocols」という名前のフォルダーに、それらのファイルを保存しなければなりません。USB ドライブの別の場所に保存すると、Spectrum Compact のコントロールソフトウェアがそれらのファイルを見つけられません。
- b. それぞれのプロトコルの編集後、あるいは希望する全てのプロトコルの編集後に保存できます。
- c. 保存した新しい protocol.xml ファイルに幾つかの無効なデータエラーがある場合、図 172 のようなエラーメッセージが表示されます。

13.4.4 インポートした Sizecalling Protocol の編集

1. 「Main」のワークシートの **Setup**、またはフッターの Sizecalling Protocol Setup タブから「Sizecalling Protocol Setup」のワークシートを開きます。（図 190）
2. Spectrum Compact のコントロールソフトウェアからエクスポートしたブロードされた sizecalling protocol はグレーで表示されます。また、直接編集はできませんが、コピーして編集できます。ユーザーが定義した sizecalling protocol はグレーで表示されず、直接編集や新しく sizecalling protocol を作るためにコピーして編集できます。（図 197）

No.	ID *	Library Type	Size Standard Protocol *	Analysis Range (Scan No.)			Size Standard Peak Amplitude Threshold (RFU)
				Full / Partial *	Start Point	Stop Point	
1	Sizecalling_ILS600	Pre-loaded	ILS 600	Full	50	1000	175
2	Sizecalling_WENLS500	Pre-loaded	WEN LS	Full	50	1000	175
3	Sizecalling_O600(75-500)	Pre-loaded	O 600(75-500)	Full	50	1000	175
4	Sizecalling_O600(60-600)	Pre-loaded	O 600(60-600)	Full	50	1000	175
5	Sizecalling_BTO550	Pre-loaded	BTO 550	Full	50	1000	175
6	Sizecalling_CCOILS500	Pre-loaded	CCO ILS	Full	50	1000	175
7	Promega Sizecalling Protocol	User Defined	WEN LS	Full			200
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

図 197 Sizecalling Protocol Setup のワークシート画面

3. ユーザーが定義したプロトコルの上書きをしない場合、希望する sizecalling protocol ID を選択し、「Sizecalling Protocol Setup」のワークシートの上側にある **Duplicate** を選択します。(図 197) 新しい sizecalling protocol はコピーしたものと同じ名前になりますが、末尾に数字が付きます。(図 198)

No.	ID *	Library Type	Size Standard Protocol *	Analysis Range (Scan No.)			Size Standard Peak Amplitude Threshold (RFU)
				Full / Partial *	Start Point	Stop Point	
1	Sizecalling_ILS600	Pre-loaded	ILS_600	Full	50	1000	175
2	Sizecalling_WENILS500	Pre-loaded	WEN_ILS	Full	50	1000	175
3	Sizecalling_O500(75-500)	Pre-loaded	O_500(75-500)	Full	50	1000	175
4	Sizecalling_O600(60-600)	Pre-loaded	O_600(60-600)	Full	50	1000	175
5	Sizecalling_BT0550	Pre-loaded	BT0_550	Full	50	1000	175
6	Sizecalling_CCOIL5500	Pre-loaded	CCO_ILS	Full	50	1000	175
7	Promega Sizecalling_Protocol	User Defined	WEN_ILS	Full			200
8	Promega Sizecalling_Protocol(2)	User Defined	WEN_ILS	Full			200
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

図 198 コピーした Sizecalling Protocol を含む Sizecalling Protocol Setup 画面

4. コピーした sizecalling protocol ID のセルを選択し、希望する名前に変更してください。
5. 「Sizecalling Protocol Setup」のワークシートは、下記のように 12 列に分けられています。

注：ワークシートの下部にあるスクロールバーを使用して、列を左右にスクロールしてください。

列のヘッダー	詳細	入力可能な最小数	入力可能な最大数
No.	sizecalling protocol の番号です。	NA	NA
ID	プロトコルの名前です。	1 文字	40 文字
Library Type	sizecalling protocol がプリロード（グレー表示）されたものか、ユーザーが定義したものか定義します。	NA	NA
Size Standard Protocol	sizecalling protocol で使用する size standard を定義します。 このセルのプルダウンメニューで size standard を選択するためのオプションは、「Size Standard Protocol Setup」のワークシートにある size standard に限られます。	プルダウンメニューを使って割り当てます。	プルダウンメニューを使って割り当てます。

列のヘッダー	詳細	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
Analysis Range (Scan No.) (Full/Partial)	ピークを検出するためのデータ処理をするスキャン番号とデータポイントを定義します。下記の 2 つのオプションを使用できます。 ・ Full ・ Partial 「Analysis Range」の機能について説明しているセクション 7.2.3 をご参照ください。	Partial	Full
Analysis Range (Scan No.)(Start Point)	部分的な解析 (Partial) を選択した場合の data analysis (scan number/data points) の start point を定義します。 「Analysis Range」の機能について説明しているセクション 7.2.3 をご参照ください。 注： 「Start Point」の数値は、常に「Stop Point」の数値より小さくなければなりません。	0	32767
Analysis Range (Scan No.) (Stop Point)	部分的な解析 (Partial) を選択した場合の data analysis (scan number/data points) の stop point を定義します。 「Analysis Range」の機能について説明しているセクション 7.2.3 をご参照ください。 注： 「Stop Point」の数値は、常に「Start Point」の数値より大きくなければなりません。	0	32767

列のヘッダー	詳細	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
Size Standard Peak Amplitude Threshold (RFU)	size standard dye channel 内のピークの大きさの決定と call するための最小 RFU 値を定義します。 size standard のピークを sizing algorithm で考慮するためには、そのピークが、peak amplitude threshold を超えなければなりません。 「Peak Amplitude Threshold」の機能について説明しているセクション 7.2.3 をご参照ください。	1	30000
Size Quality (< Fail)	許容できない sizing quality のデータであると見なされる最小の Size Quality (SQ) 値を定義します。「Size Quality」の機能について説明しているセクション 7.2.3 をご参照ください。 注： この値は、「Pass ≤」に入力した値よりも小さくなければなりません。	0.001	1
Size Quality (Pass ≤)	この値以上の SQ 値は、許容できる質であると見なされます。「Size Quality」の機能について説明しているセクション 7.2.3 をご参照ください。 注： この値は、「< Fail」に入力した値よりも大きくなければなりません。	0.001	1
Electrophoresis Quality (< Fail)	電気泳動の質が許容できないと見なされるデータの最小 Electrophoresis Quality (EQ) 値 (in bp) を定義します。「Electrophoresis Quality」の機能について説明しているセクション 7.2.3 をご参照ください。 Note： この値は、「Pass ≤」に入力した値よりも小さくなければなりません。	1	1000

列のヘッダー	詳細	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
Electrophoresis Quality (Pass ≤)	<p>この値以上の EQ 値は、許容できる質であると見なされます。</p> <p>「 Electrophoresis Quality」の機能について説明しているセクション 7.2.3 をご参照ください。</p> <p>注：この値は、「< Fail」に入力した値よりも大きくなければなりません。</p>	1	1000

注：*が付いている列のヘッダーは必須項目です。これらの項目に入力が無い場合は、プロトコルは保存できません。

- 新しい **sizecalling protocol** の設定を選択してください。(sizecalling protocol の設定に関する説明をしているセクション 7.2.3 をご参照ください)
- 「Main」ワークシートを選び、**Save** を選択してください。(図 190)「Save As」のウィンドウが表示されるので、新しい **protocol.xml** ファイルを保存したい場所を指定してください。(USB ドライブなど) その場所にある「Protocols」という名前のフォルダーに保存します。(そのフォルダーが無い場合、「Protocols」という名前のフォルダーを作成してください。)

注：

- Spectrum Compact CE システムに Protocol.xml ファイルをインポートするには、それらのファイルを USB ドライブの「Protocols」という名前のフォルダーに保存しなければなりません。
もし、USB ドライブの別の場所に保存すると、Spectrum Compact のコントロールソフトウェアは、これらのファイルの場所を見つけれられません。
- それぞれのプロトコルを編集後、または必要な全てのプロトコルを編集後に保存を実行できます。
- 保存した新しい protocol.xml ファイルに無効なデータエラーがある場合、図 194 のようなエラーメッセージが表示されます。

13.4.5 インポートされた Size Standard Protocol の編集

- 「Main」ワークシートの **Setup**、もしくはフッターの「Size Standard Sizecalling Protocol Setup」のタブから「Size Standard Protocol Setup」のワークシートを開いてください。(図 190)
- Spectrum Compact のコントロールソフトウェアからエクスポートしたプリロードされた size standard protocol は、グレーで表示されます。また、直接編集はできませんが、コピーして編集できます。ユーザーが定義した size standard protocol はグレーで表示されず、直接編集や新しく size standard protocol を作るためにコピーして編集もできます。(図 199)

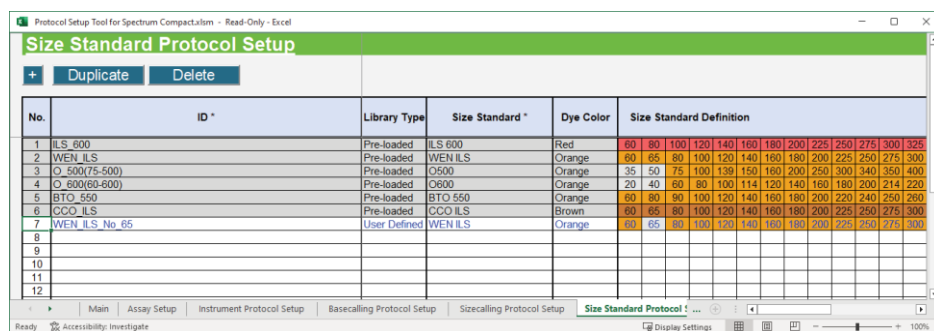


図 199 Size Standard Protocol Setup ワークシート画面

3. ユーザーが定義した既存のプロトコルを上書きしない場合、希望する size standard protocol ID を選び、「Size Standard Protocol Setup」ワークシート（図 199）の上部にある Duplicate を選択してください。
新しい size standard protocol は、コピーされたものと同じ名前になりますが、末尾に数字が付きます。（図 200）

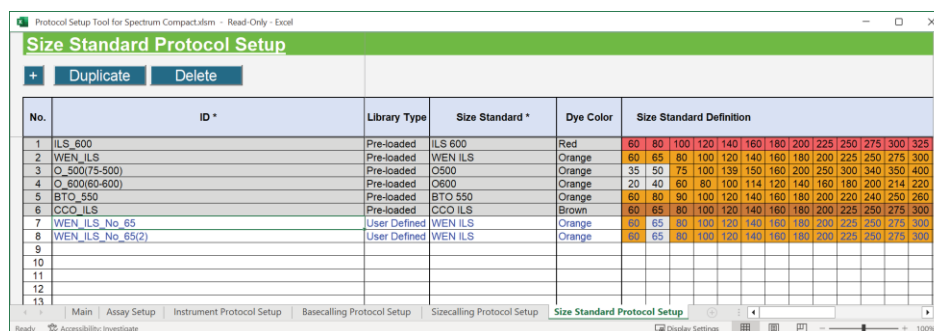


図 200 コピーされた Size Standard Protocol を含む Size Standard Protocol Setup のワークシート画面

4. コピーした size standard protocol ID のセルを選択し、希望する名前に変更してください。
5. 「Size Standard Protocol Setup」ワークシートは、下記のように 12 列に分けられています。

注：ワークシートの下部にあるスクロールバーを使用して列を左右にスクロールしてください。

列のヘッダー	詳細	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
No.	size standard protocol の番号です。	NA	NA
ID	protocol の名前です。	1 文字	40 文字
Library Type	size standard protocol がプリロード（グレー表示）されたものかユーザーが定義したものかを定義します。	NA	NA

列のヘッダー	詳細	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
Size Standard	新しい size standard protocol の元となるプリロードされた size standard を定義します。このセルのプルダウンメニューで size standard を選択するためのオプションは、Spectrum Compact CE システム内にあるプリロードされた size standard protocol に限られます。 注： 新しい size standard protocol は、プリロードされた size standard に基づいていなければ作成できません。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。
Dye Color	size standard fragment を含む色素チャンネルを指定します。 (編集不可)	NA	NA
Size Standard Definition	sizing curve を作るのに使用する fragment size を定義します。 オレンジや赤で表示されているサイズは、使用されていることを表します。また、グレーで表示されているサイズは、使用されていないことを表します。 個々の fragment size は、スクリーン上の対応するセルを選ぶことで、選択や未選択を決められます。 注： 新しく fragment size を作ることはできません。	NA	NA

Note : *が付いている列のヘッダーは必須項目です。これらの項目に入力が無い場合は、プロトコルは保存できません。

- 新しい size standard protocol の設定を選択してください。(size standard protocol の設定に関する説明をしているセクション 7.3.1 をご参照ください)
- 「Main」ワークシートを選び、**Save** を選択してください。(図 190)
「Save As」のウィンドウが表示されるので、新しい protocol.xml ファイルを保存したい場所を指定してください。(USB ドライブなど) その場所にある {Protocols} という名前のフォルダーに保存します。(そのフォルダーが無い場合、「Protocols」という名前のフォルダーを作成してください。)

注：

- a. Spectrum Compact CE システムに Protocol.xml ファイルをインポートするためには、それらのファイルを USB ドライブの「Protocols」という名前のフォルダーに保存しなければなりません。もし、USB ドライブの別の場所に保存すると、Spectrum Compact のコントロールソフトウェアが、これらのファイルの場所を見つけられません。
- b. それぞれのプロトコルを編集後、あるいは必要な全てのプロトコルを編集後、保存を実行できます。
- c. 保存した新しい protocol.xml ファイルに無効なデータエラーがある場合、図 194 のようなエラーメッセージが表示されます。

13.4.6 インポートされた Assay の編集

1. 「Main」のワークシート（図 190）の **Setup**、もしくはフッターの「Assay Setup」のタブから「Assay Setup」ワークシートを開いてください。
2. Spectrum Compact のコントロールソフトウェアからエクスポートしたプリロードされた assay は、グレーで表示されます。また、直接編集はできませんが、コピーして編集できます。ユーザーが定義した assay は、グレーで表示されず、直接編集や新しく assay を作るためにコピーして編集もできます。（図 201）

No.	ID *	Library Type	Application *	Polymer *	Dye Set *	Instrument Protocol *
22	Filter1 4Dye IL5600 36 P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter1 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
23	Filter2 5Dye WENILS 36 P4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	Filter2 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
24	Filter2 5Dye WENILS 36 P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter2 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
25	Filter3 4Dye IL5600 36 P4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	Filter3 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
26	Filter3 4Dye IL5600 36 P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter3 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
27	Filter4 4Dye IL5600 36 P4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	Filter4 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
28	Filter4 4Dye IL5600 36 P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter4 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
29	Filter5 4Dye IL5600 36 P4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	Filter5 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
30	Filter5 4Dye IL5600 36 P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter5 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
31	Filter6 5Dye LU2600 36 P4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	Filter6 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
32	Filter6 5Dye LU2600 36 P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter6 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
33	T1 Seq 36 FastSeq	User Defined	Sequencing	Polymer7	T1 4-dye sequencing	> Fast_Sequence36_Polymer7
34	Promega 5Dye 1.6M 8Sec	User Defined	Fragment	Polymer4	Promega 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
35	Promega 5Dye Assay	User Defined	Fragment	Polymer4	Promega 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
36	Promega Sequencing	User Defined	Sequencing	Polymer7	T1 4-dye sequencing	> Fast_Sequence36_Polymer7

図 201 Assay Setup ワークシート画面

3. ユーザーが定義した既存のプロトコルを上書きしない場合、希望する assay ID を選び、「Assay Setup」ワークシートの上部にある Duplicate を選択してください。（図 201）

新しい assay は、コピーされたものと同じ名前になりますが、末尾に数字が付きます。（図 202）

No.	ID *	Library Type	Application *	Polymer *	Dye Set *	Instrument Protocol *
22	Filter1_4Dye_ILS600_36_P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter1 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
23	Filter2_5Dye_WENILS_36_P4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	Filter2 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
24	Filter2_5Dye_WENILS_36_P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter2 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
25	Filter3_4Dye_ILS600_36_P4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	Filter3 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
26	Filter3_4Dye_ILS600_36_P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter3 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
27	Filter4_4Dye_ILS600_36_P4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	Filter4 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
28	Filter4_4Dye_ILS600_36_P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter4 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
29	Filter5_4Dye_ILS600_36_P4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	Filter5 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
30	Filter5_4Dye_ILS600_36_P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter5 4-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
31	Filter6_5Dye_ILS600_36_P4	Pre-loaded	Fragment	Polymer4	Filter6 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
32	Filter6_5Dye_ILS600_36_P7	Pre-loaded	Fragment	Polymer7	Filter6 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer7
33	T_Seq_36_FastSeq	User Defined	Sequencing	Polymer7	T 4-dye sequencing	> Fast_Sequence36_Polymer7
34	Promega_5Dye_1.0kV_8Sec	User Defined	Fragment	Polymer4	Promega 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
35	Promega_5Dye_Assay	User Defined	Fragment	Polymer4	Promega 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4
36	Promega_Sequencing	User Defined	Sequencing	Polymer7	T 4-dye sequencing	> Fast_Sequence36_Polymer7
37	Promega_5Dye_Assay(2)	User Defined	Fragment	Polymer4	Promega 5-dye	> Fragment_Analysis36_Polymer4

図 202 コピーした Assay を含む Assay Setup ワークシート画面

4. コピーした assay ID のセルを選択し、希望する名前に変更してください。
5. 「Assay Setup」ワークシートは、下記のように 8 列に分けられています。

注：ワークシートの下部にあるスクロールバーを使用して、列を左右にスクロールしてください。

列ヘッダー	詳細	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
No.	Assay の番号です。	NA	NA
ID	Assay の名前です。	1 文字	40 文字
Library Type	size standard protocol がプリロード（グレー表示）されたものかユーザーが定義したものかを定義します。	NA	NA
Application	Assay がシーケンスかフラグメント解析かを定義します。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。
Polymer	プロトコルに使用される Polymer が 4 か 7 かを定義します。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。
Dye Set	ランするケミストリーに適した Dye set を選択するドロップダウンボックスです。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。
Instrument Protocol	データ収集中に供給される instrument protocol を指定するドロップダウンメニューです。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。

列のヘッダー	詳細	入力可能な 最小数	入力可能な 最大数
Basecalling Protocol	データ収集中に供給される basecalling protocol を指定するドロップダウンメニューです。 注： 「Basecalling Protocol」のドロップダウンメニューは、シーケンスのアプリケーションのみで使用できます。Application Type で「Fragment」を選択されている場合は、セルがグレーに表示されます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。
Sizecalling Protocol	データ収集中に供給される sizecalling protocol を指定するドロップダウンメニューです。 注： 「Sizecalling Protocol」のドロップダウンメニューは、フラグメントのアプリケーションのみで使用できます。Application Type で「Sequencing」を選択されている場合は、セルがグレーに表示されます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。	ドロップダウンメニューを使って割り当てます。

注：*が付いている列のヘッダーは必須項目です。これらの項目に入力が無い場合は、プロトコルは保存できません。

- 新しい assay に適した設定を選択してください。(assay の設定に関して説明しているセクション 7.2.5 をご参照ください)

- Assay 用に選択された Instrument protocol、 basecalling protocol や sizecalling protocol の設定を編集することもできます。

Assay を編集するために、希望する instrument protocol や basecalling protocol、 sizecalling protocol の列のヘッダーにある右向きの二重の矢印を選択してください。(図 203)

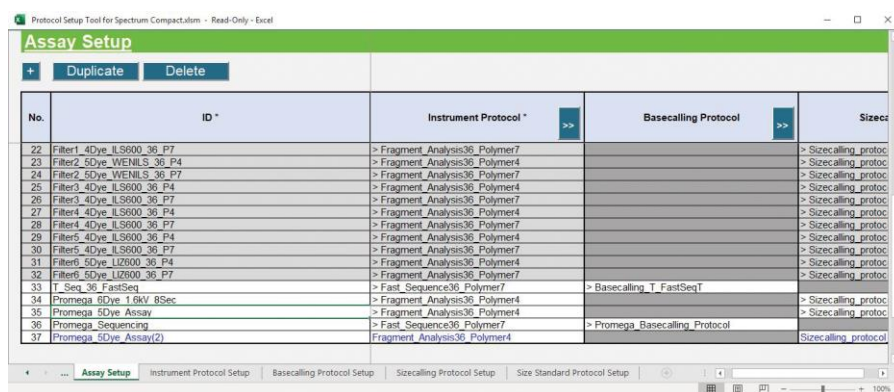


図 203 二重矢印ボタンのある Assay Setup ワークシート画面

8. この矢印で個別のパラメーターを含む列を右に開くことができます。セクション 13.4.2 から 13.4.4 に記載されているように、instrument protocol や basecalling protocol、sizecalling protocol のパラメーターを編集できます。
(図 204)

注：右向きの二重の矢印を選択すると、左向きの二重の矢印になります。
この左向きの二重の矢印を選択すると、パラメーターの列を閉じます。

No.	ID *	Instrument Protocol *	Run Module *	Injection Voltage * (kV)	Inj
22	Filter1_4Dye_ILS600_36_P7	> Fragment_Analysis36_Polymer7	> FragmentAnalysis36_Polymer7	1.6	
23	Filter2_5Dye_WENILS_36_P4	> Fragment_Analysis36_Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	
24	Filter2_5Dye_WENILS_36_P7	> Fragment_Analysis36_Polymer7	> FragmentAnalysis36_Polymer7	1.6	
25	Filter3_4Dye_ILS600_36_P4	> Fragment_Analysis36_Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	
26	Filter3_4Dye_ILS600_36_P7	> Fragment_Analysis36_Polymer7	> FragmentAnalysis36_Polymer7	1.6	
27	Filter4_4Dye_ILS600_36_P4	> Fragment_Analysis36_Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	
28	Filter4_4Dye_ILS600_36_P7	> Fragment_Analysis36_Polymer7	> FragmentAnalysis36_Polymer7	1.6	
29	Filter5_4Dye_ILS600_36_P4	> Fragment_Analysis36_Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	
30	Filter5_4Dye_ILS600_36_P7	> Fragment_Analysis36_Polymer7	> FragmentAnalysis36_Polymer7	1.6	
31	Filter6_5Dye_L02600_36_P4	> Fragment_Analysis36_Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	
32	Filter6_5Dye_L02600_36_P7	> Fragment_Analysis36_Polymer7	> FragmentAnalysis36_Polymer7	1.6	
33	I_Seq_36_FastSeq	> Fast_Sequence36_Polymer7	> Fast_Sequence36_Polymer7	1.2	
34	Promega_5Dye_1.6kV_8Sec	> Fragment_Analysis36_Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	
35	Promega_5Dye_Assay	> Fragment_Analysis36_Polymer4	> FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	
36	Promega_Sequencing	> Fast_Sequence36_Polymer7	> Fast_Sequence36_Polymer7	1.2	
37	Promega_5Dye_Assay(2)	Fragment_Analysis36_Polymer4	FragmentAnalysis36_Polymer4	1.6	

図 204 Instrument Protocol Parameter を表示している Assay Setup ワークシート画面

9. 「Sizecalling Protocol」の列のヘッダーにある右向きの二重の矢印を選択すると、「Size Standard Protocol」の列のヘッダーにある右向きの二重の矢印も使用できるようになります。(図 205)

No.	ID *	Sizecalling Protocol	Size Standard Protocol	Analysis Rang Full / Partial	Start Pc
22	Filter1_4Dye_ILS600_36_P7	> Sizecalling_protocol_ILS600	> ILS_600	Full	50
23	Filter2_5Dye_WENILS_36_P4	> Sizecalling_protocol_WENILS500	> WEN_ILS	Full	50
24	Filter2_5Dye_WENILS_36_P7	> Sizecalling_protocol_WENILS500	> WEN_ILS	Full	50
25	Filter3_4Dye_ILS600_36_P4	> Sizecalling_protocol_ILS600	> ILS_600	Full	50
26	Filter3_4Dye_ILS600_36_P7	> Sizecalling_protocol_ILS600	> ILS_600	Full	50
27	Filter4_4Dye_ILS600_36_P4	> Sizecalling_protocol_ILS600	> ILS_600	Full	50
28	Filter4_4Dye_ILS600_36_P7	> Sizecalling_protocol_ILS600	> ILS_600	Full	50
29	Filter5_4Dye_ILS600_36_P4	> Sizecalling_protocol_ILS600	> ILS_600	Full	50
30	Filter5_4Dye_ILS600_36_P7	> Sizecalling_protocol_ILS600	> ILS_600	Full	50
31	Filter6_5Dye_L02600_36_P4	> Sizecalling_protocol_O600	> O_600	Full	50
32	Filter6_5Dye_L02600_36_P7	> Sizecalling_protocol_O600	> O_600	Full	50
33	I_Seq_36_FastSeq				
34	Promega_5Dye_1.6kV_8Sec	> Sizecalling_protocol_WENILS500	> WEN_ILS	Full	50
35	Promega_5Dye_Assay	> Sizecalling_protocol_WENILS500	> WEN_ILS	Full	50
36	Promega_Sequencing				
37	Promega_5Dye_Assay(2)	Sizecalling_protocol_WENILS500	WEN_ILS	Full	50

図 205 Size Standard Protocol の二重の矢印が表示されている Assay Setup ワークシート画面

10. 「Size Standard Protocol」の列のヘッダーにある右向きの二重の矢印を選択すると、セクション 13.4.5 で説明されているように、size standard の個々のパラメーターが表示され、編集できます。(図 206)

注：「Assay Setup」ワークシート内で Instrument Protocol や Analysis Protocol (Base Calling または Size Calling) を編集しても、新しいアッセイに関連している元の instrument protocol と analysis protocol のパラメーターは変更されません。この変更は、新しい assay に関してのみ保存されます。

No.	ID	Size Standard Protocol	Size Standard	Dye Color	Size Standard Definition
26	Filter3_4Dye_ILS600_36_P7	> ILS 600	ILS 600	Red	60 80 100 120 140 160 180
27	Filter4_4Dye_ILS600_36_P4	> ILS 600	ILS 600	Red	60 80 100 120 140 160 180
28	Filter4_4Dye_ILS600_36_P7	> ILS 600	ILS 600	Red	60 80 100 120 140 160 180
29	Filter5_4Dye_ILS600_36_P4	> ILS 600	ILS 600	Red	60 80 100 120 140 160 180
30	Filter5_4Dye_ILS600_36_P7	> ILS 600	ILS 600	Red	60 80 100 120 140 160 180
31	Filter6_5Dye_O600(60-600)_36_P4	> O 600(60-600)	O600	Orange	20 40 60 80 100 114 120
32	Filter6_5Dye_O600(60-600)_36_P7	> O 600(60-600)	O600	Orange	20 40 60 80 100 114 120
33	Promega_Seq_36_Fast				
34	Promega_Seq_36_Std				
35	Promega_XSeq_36_Fast				
36	Promega_XSeq_36_Std				
37	Promega_8Dye_CCOILS_36_P4	> CCO ILS	CCO ILS	Brown	60 65 80 100 120 140 160
38	Promega_8Dye_CCOILS_36_P7	> CCO ILS	CCO ILS	Brown	60 65 80 100 120 140 160
39	Promega_Seq_36_Std_15min				
40	T_Seq_36_Std_15min				
41	Promega_8Dye_CCOILS_36_P4(2)	CCO ILS	CCO ILS	Brown	60 65 80 100 120 140 160
42	Promega_8Dye_WENILS_36_P4(2)	WEN ILS	WEN ILS	Orange	60 65 80 100 120 140 160

図 206 Size Standard Protocol のパラメーター表示画面

11. 「Main」のワークシートのタブを選択し、**Save**を選択します。(図 190)
「Save As」のウィンドウが表示されますので、新しいプロトコルの .xml ファイルの保存先（例えば、USB ドライブ）を指定し、その場所にある「Protocols」という名前のフォルダーに保存してください。（もし、そのフォルダーが無ければ、「Protocols」という名前で新しくフォルダーを作ってください。）

注：

1. Spectrum Compact CE システムに Protocol.xml ファイルをインポートするためには、それらのファイルを USB ドライブの「Protocols」という名前のフォルダーに保存しなければなりません。もし、USB ドライブの別の場所に保存すると、Spectrum Compact のコントロールソフトウェアが、これらのファイルの場所を見つけられません。
2. それぞれのプロトコルを編集後、あるいは必要な全てのプロトコルを編集後、保存を実行できます。
3. 保存した新しい protocol.xml ファイルに無効なデータエラーがある場合（例えば、「Sizecalling Protocol Setup」ワークシートに存在しない無効な sizecalling protocol ID で assay を保存しようとした場合）、図 194 のようなエラーメッセージが表示されます。

13.5 新しい Assay と Protocol の作成

ユーザー定義のアッセイとプロトコルは、`protocols.xml` ファイルを事前にインポートすることと関係なく、直接作成できます（コピーせず）。Assay と protocol の作成手順は、基本的にセクション 13.4.2 から 13.4.6 で説明されている method の編集と同じ手順になります。下記の表に示されるように、アッセイとプロトコルを作成するとき、特にプロトコルの.xml ファイルを事前に **import** しない場合などは、様々な **assay setup** や **protocol setup** ワークシートの列にある特定のフィールドは、以前のプロトコルを完了することや **amplification** と **polymer type** の選択に基づいていることを考慮してください

ワークシート	列	プルダウンメニューを表示するための必須事項	プルダウンメニューのオプション
Assay Setup	Dye Set	<ul style="list-style-type: none"> Application Type (fragment or sequencing) を選択します。 	選択した Application Type に対応した使用可能な Dye Set リストが表示されます。
	Instrument Protocol	<ul style="list-style-type: none"> Application Type (fragment or sequencing) を選択します。 Polymer Type (Polymer4 or Polymer7) を選択します。 アッセイ用に選択したサンプルの Application Type と Polymer Type に対して Instrument Protocol が作成されている必要があります。 	アッセイ用に選択したのと同じ Application Type と Polymer Type の「Instrument Protocol Setup」ワークシートに任意の Protocol ID を設定します。
	Run Module*	<ul style="list-style-type: none"> Application Type (fragment or sequencing) を選択します。 Polymer Type (Polymer4 or Polymer7) を選択します。 アッセイ用に選択されたサンプルの Application Type と Polymer Type に対して Instrument Protocol (Run Module を含む) が作成されている必要があります。 	アッセイ用に選択された Instrument Protocol に対応した Run Module を選択します。

ワークシート	列	プルダウンメニューを表示するための必須事項	プルダウンメニューのオプション
Assay Setup	Basecalling Protocol	<ul style="list-style-type: none"> • Application Type として選択されたシーケンシングになります。 • Basecalling Protocol が作成されていなければなりません。 	「Basecalling Protocol Setup」ワークシートに任意の Protocol ID を設定します。
	Sizecalling Protocol	<ul style="list-style-type: none"> • Application Type として選択された Fragment になります。 • Sizecalling Protocol が作成されていなければなりません。 	「Sizecalling Protocol Setup」ワークシートに任意の Protocol ID を設定します。
	Size Standard Protocol	<ul style="list-style-type: none"> • Application Type として選択された Fragment になります。 • Sizecalling Protocol が作成されていなければなりません。 	「Size Standard Protocol Setup」ワークシートに任意の Protocol ID を設定します。
Instrument Protocol Setup	Run Module*	<ul style="list-style-type: none"> • Application Type (fragment or sequencing) を選択します。 • Polymer Type (Polymer4 or Polymer7) を選択します。 	instrument protocol 用 に選択した Application Type と Polymer Type に対応した Run Module を選択します。
Sizecalling Protocol Setup	Size Standard Protocol*	<ul style="list-style-type: none"> • Size Standard Protocol が作成されていなければなりません。 	「Size Standard Protocol Setup」ワークシートに任意の Protocol ID を設定します。

* これらの列は、**右向きの二重の矢印**を選択した場合にのみ使用できます。
(セクション 13.4.6)

13.6 Assay と Protocol の削除

ユーザーが定義した assay と protocol は、それぞれのワークシートで 1 度に 1 つ削除できます。

1. 削除したい Protocol ID のあるセルを選択します。
2. protocol setup ワークシートの上部にある **Delete** を選択します。
3. 「Are you sure you want to delete the Protocol?」というワーニングのウィンドウが表示されます。
4. **Yes** を選択して、Protocol を削除します。
5. 削除をキャンセルするには、**No** を選択します。

13.7 Spectrum Compact の Strip Setup Tool

Spectrum Compact の Strip Setup Tool にアクセスするには、

「SpectrumCompact.xlsm の Strip Setup Tool」 Excel®マクロ対応ワークブックを開きます。このツールでは、セクション 5.3.4 に記載されているように Spectrum Compact の Control Software 内にインポートできる、1 つの.xml ファイル内で最大 4 Strip 分の情報の作成と編集ができます。（つまり、1 ランの最大 strip 数）下記の表には、Strip ID に使用できる、英数字、記号の制限が記載されています。

使用可能な文字数	1 から 30 文字
	大文字、小文字のアルファベット
	数字
	下記以外の記号
使用不可能な記号	#%&{}¥<>*/\$!'":@+ =とスペース

注：

1. Strip ID に使用できる文字数は 30 ですが、個々の sample name には最大 50 文字まで使用できます。
2. 1 つの strip.xml ファイル内で複数の strip の作成や保存ができます。このようにして、1 つの strip.xml ファイルで複数の strip を使用できるようにすることができます。そして、Spectrum Compact CE システムでランを設定するときに、これらの strip を個別にインポートできます。（セクション 5.3.4）

13.7.1 Strip Setup Tool for Spectrum Compact 内で Protocol .xml File を開く

strip information .xml ファイルを作成、編集するために「Strip Setup Tool for Spectrum Compact」を利用するには、「Strip Setup Tool for Spectrum Compact」内で protocol .xml ファイル（Protocol Setup Tool for Spectrum Compact を使用して作成されたもので、strip を設定するときに使用される protocol と assay を含みます）を開く必要があります。

1. Protocol File Name ボックスの右側にある **Open** を選択すると、ブラウジングのウィンドウが表示されます。（図 207）
Protocols Setup Tool for Spectrum Compact を使用して作成した protocols.xml ファイルの場所を指定して、**Open** を選択してください。（図 208）「Protocol file read complete」というウィンドウが表示されます。
2. このウィンドウを閉じる場合は、**OK** を選択してください。 protocol.xml のファイル名が Strip Setup Tool for Spectrum Compact の上部に表示されます。（図 209）

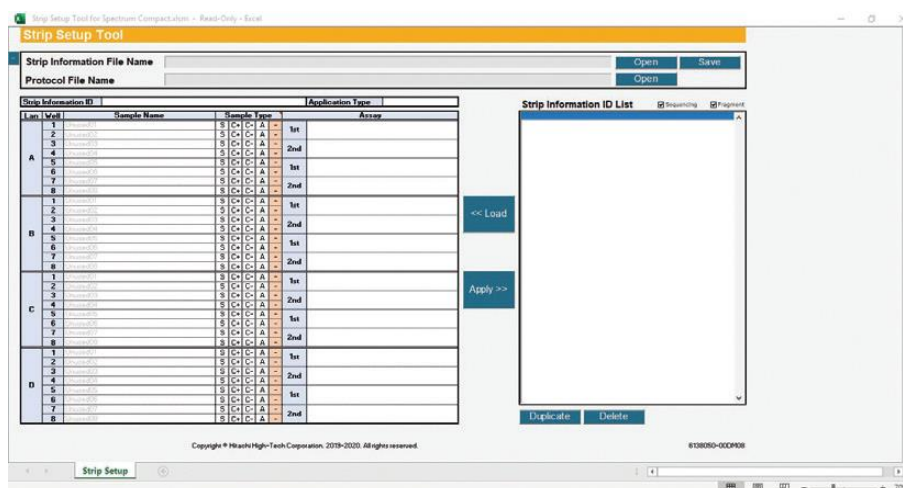


図 207 Strip Setup Tool for Spectrum Compact 画面

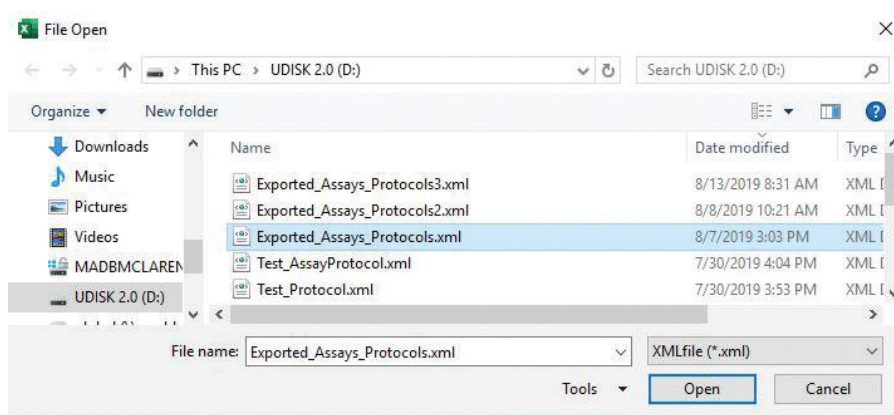


図 208 ブラウジングのウィンドウ画面

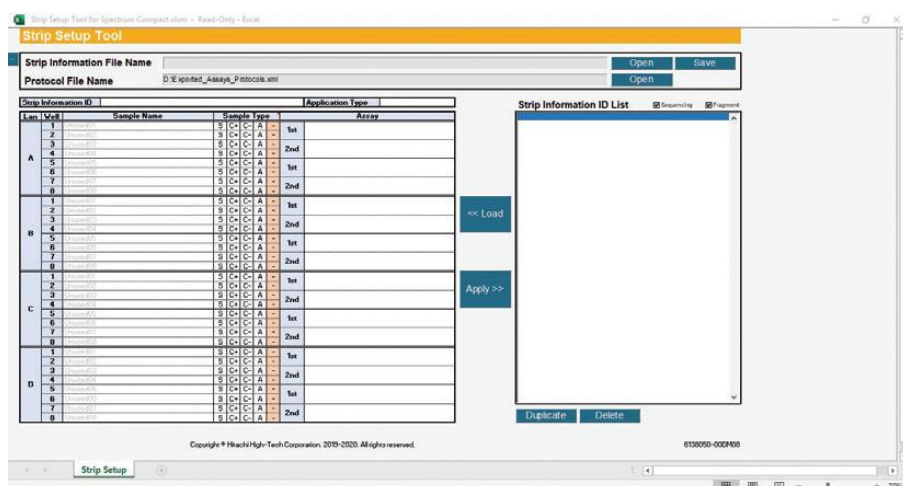


図 209 選択した Protocol File 名の付いた Strip Setup Tool for Spectrum Compact 画面

13.7.2 新しい Strip Information の作成

1. Strip Information ID セルのすぐ右側のセルを選択し、新しい Strip Information ID を入力してください。(図 210)
2. Application Type セルのすぐ右側のセルを選び、プルダウンメニューを使用して application type を選択してください。
 - Sequencing-Polymer7
 - Fragment-Polymer4
 - Fragment-Polymer7
3. 各レーン（ストリップ）毎に、セルを選択し、サンプルを含む各 well の Sample Type を選択します（図 210）。
 - Select **S** for Sample
 - Select **C+** for Positive Control
 - Select **C-** for Negative Control
 - Select **A** for Allelic Ladder

注：

- a. サンプルタイプのオプションは、アプリケーションタイプの選択がフラグメントかシーケンスかによって異なります。フラグメントとシーケンスに使用できるサンプルタイプの説明については、それぞれセクション 5.3.1 と 5.4.1 をご参照ください。
- b. それぞれのインジェクションセット内の少なくとも 1 つの well に Unused 以外の sample type を割り当てなければなりません。
(wells 1-4 or 5-8)

もし、インジェクションセット内の全 4 well に Unused が割り当てられた場合、そのインジェクションセットはランできません。

Strip 内の 8 well すべてに Unused が割り当てられ、ランを開始するとワーニングメッセージが表示されます。

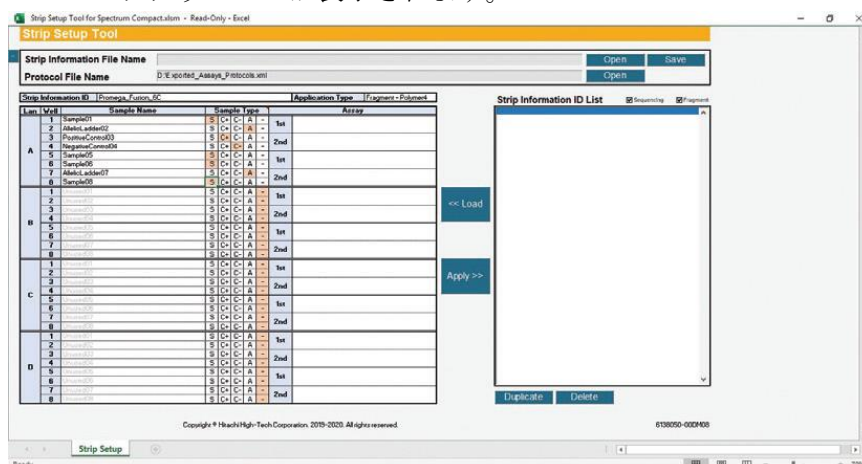


図 210 選択した Sample Type を含む Strip Setup Tool for Spectrum Compact 画面

Strip Setup Tool for Spectrum Compact users - Read-Only - Excel

Strip Setup Tool

Strip Information File Name:

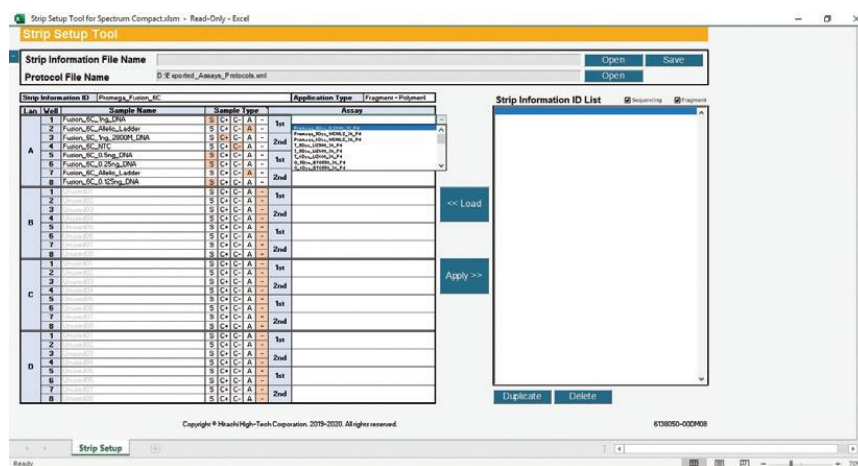
Protocol File Name:

Strip Information ID		Strip Information Type		Strip Information Name	
Strip Information ID	Strip Information Name	Strip Information Type	Strip Information Name	Strip Information Type	Strip Information Name
1	Sample	Sample	Sample	Sample	Sample
2	Sample	Sample	Sample	Sample	Sample
3	Sample	Sample	Sample	Sample	Sample
4	Sample	Sample	Sample	Sample	Sample
5	Sample	Sample	Sample	Sample	Sample
6	Sample	Sample	Sample	Sample	Sample
7	Sample	Sample	Sample	Sample	Sample
8	Sample	Sample	Sample	Sample	Sample

Strip Information ID List:

Copyright © Hach-High-Tech Corporation, 2019-2020. All rights reserved.

- 注：Spectrum Compact の Strip Setup Tool にサンプル名を入力する場合、Ctrl+V キーボードショートカットと同じようにコピー、ペーストを使用できます。



- この strip で second assay を実施する場合、2nd assay の項目に対してこれらのステップを繰り返してください。

注：2nd assay の項目内の使用可能な assay は、1st assay の項目で選択されたアッセイで設定された dye set に基づいてフィルタリングされます。
例えば、Promega_6-dye の dye set ベースのアッセイが 1st assay で選択された場合、同じ dye set を使用する assay だけが 2nd assay のオプションとして使用できます。

このように、2nd assay に 1st assay で使用した同じアッセイを選ぶことで、同じアッセイ条件でインジェクションをコピーすることも可能です。
「Edit Injection List」画面のコピー機能を使用して、同じアッセイ条件のコピーしたインジェクションをランすることも可能です。(セクション 5.6)

- 新しく作成した strip information を Strip Information ID List に移動するために、**Apply** を選択します。新しく作成した strip の名前が、このリストに表示されます。(図 213)

注：

- strip information を.xml ファイルとして保存する前に、Strip Information ID List の新しく作成した strip ファイル名の前にはアスタリスクが付きます。.xml ファイルとして保存後は、アスタリスクが消えます。(図 212)
- strip.xml ファイルを保存する前に、複数の strip を作成して Strip Information ID List に追加することも可能です。このように、1 つの strip.xml ファイルで複数の strip を使用できるようにすることができます。Spectrum Compact CE システムでランを設定するときに、これらの複数の strip は、個別にインポートできます。(セクション 5.3.4)
- Strip Information ID List 上の Sequencing と Fragment の横にあるチェックボックスにチェックを入れると、application タイプ毎に Strip information をフィルタリングできます。(sequencing と fragment、sequencing だけ、または fragment だけ)

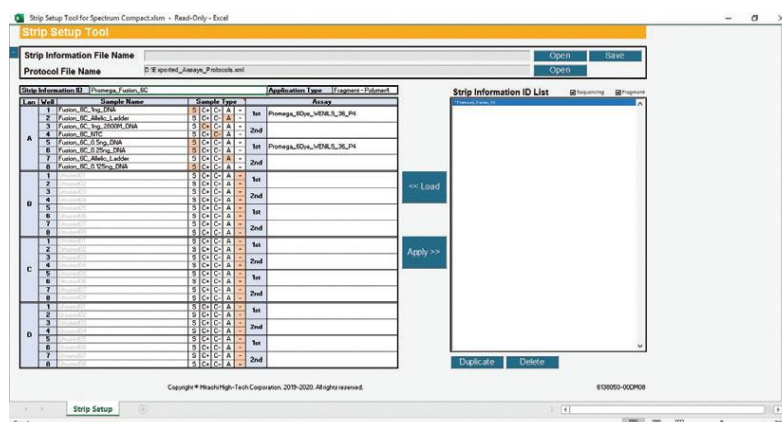


図 213 Strip Information ID List 内に新しい Strip を含む Strip Setup Tool for Spectrum Compact 画面

7. Strip Information ID List でハイライトされた新しい Strip を使って **Duplicate** か **Delete** を選択すると、strip.xml ファイルを保存する前に、新しく作成された strip のコピーや削除をすることができます。
8. USB ドライブ経由で Spectrum Compact のコントロールソフトウェアにインポートできる.xml ファイルとして新しい strip information を保存するためには、Strip Information File Name の右にある **Save** を選択します。「Save As」のウィンドウが表示されるので、新しいコントロールソフトウェアを保存したい場所（例えば、USB ドライブ）を指定し、そこのある Strips という名前のフォルダーに保存します。（もし、そのフォルダーがなければ、Strips という名前のフォルダーを新しく作成してください）

注：Strips.xml ファイルをインポートするために、それらは USB ドライブの Strips という名前のフォルダーに保管されなければなりません。もし、USB ドライブの他の場所に保管された場合、Spectrum Compact CE システムのコントロールソフトウェアは、それらのファイルの場所を見つけられません。

9. 新しい strip の名前と場所が、Strip Information File Name のセルに表示されます。（図 214）

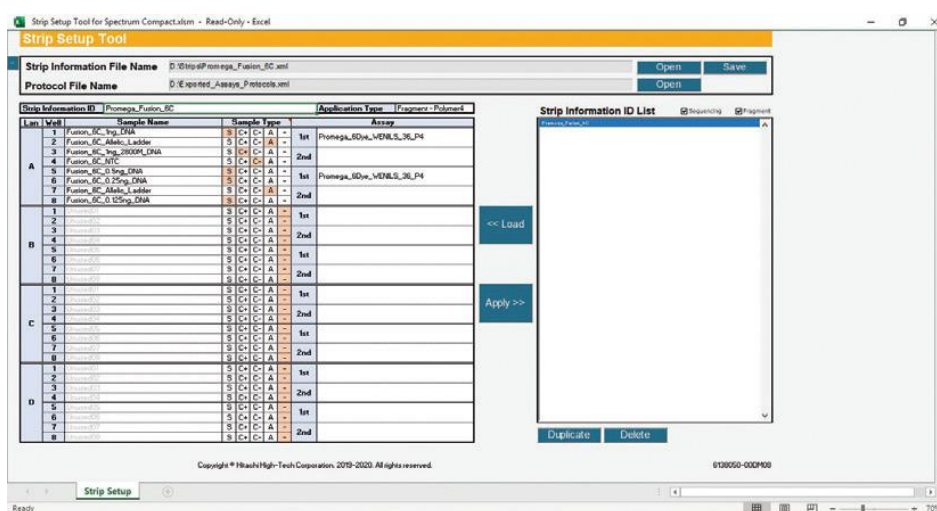


図 214 Strip Information File Name に新しい Strip が表示された Strip Setup Tool 画面

13.7.3 既存の Strip Information のローディングと編集

Strip Setup Tool for Spectrum Compact を使用して、strip.xml ファイルのインポートと新しい strip.xml ファイルを作成するためにそれらのファイルの編集ができます。strip.xml ファイルを編集するために Strip Setup Tool for Spectrum Compact を使用するには、protocol.xml ファイル（Protocol Setup Tool for Spectrum Compact を使用して作成され、Strip の設定で使用するプロトコルとアッセイを含みます。）を Strip Setup Tool for Spectrum Compact で開かれなければなりません。（セクション 13.7.1）

1. Strip Setup Tool for Spectrum Compact で protocol.xml のファイルを開いた後、Strip Information File Name ボックス (図 215) の右側にある **Open** を選択します。ブラウジングのウィンドウが表示されますので、作成した strips.xml ファイルの場所を指定し、**Open** を選択します。(図 216)
Strip information file read complete というウィンドウが表示されますので、**OK** を選択し、このウィンドウを閉じます。strip.xml のファイル名が、Strip Setup Tool の上部にある Strip Information File Name ボックス内に表示されます。(図 217)

注：Protocol File Name を開くときに strip.xml ファイルを選択する場合や、Strip Information File Name を開くときに protocol.xml ファイルを選択する場合、「Cannot read protocol file. Unsupported file format」あるいは、「Cannot read strip information file. Unsupported file format」というウィンドウがそれぞれの場合に表示されます。**OK** を選択し、正しい.xml ファイルが開いていることを確認してください。

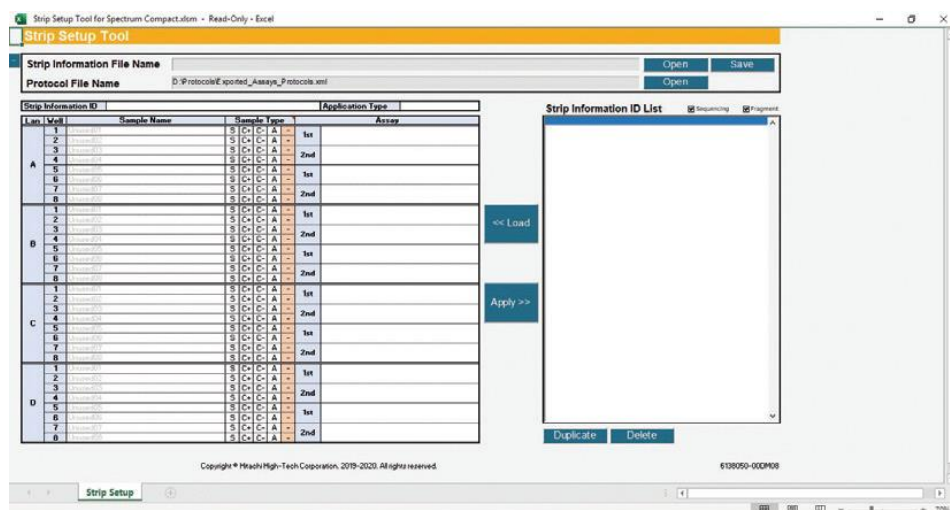


図 215 Protocol File Name に Protocol.xml ファイルが表示された Strip Setup Tool for Spectrum Compact 画面

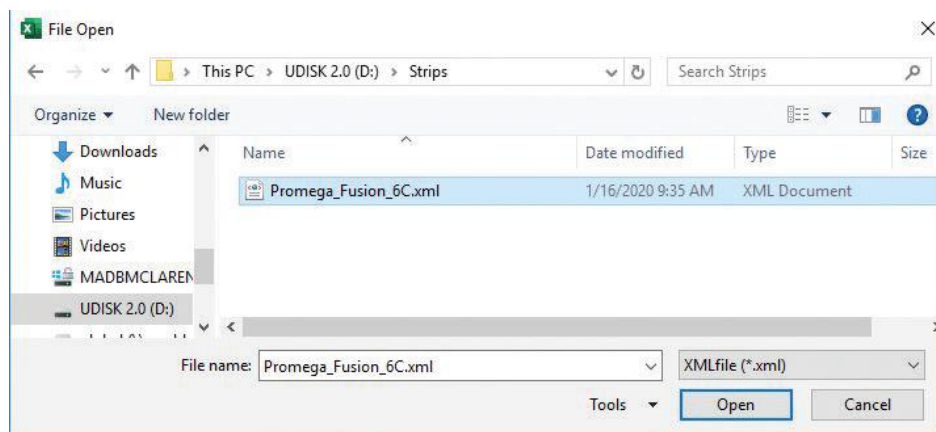


図 216 ブラウジングウィンドウ

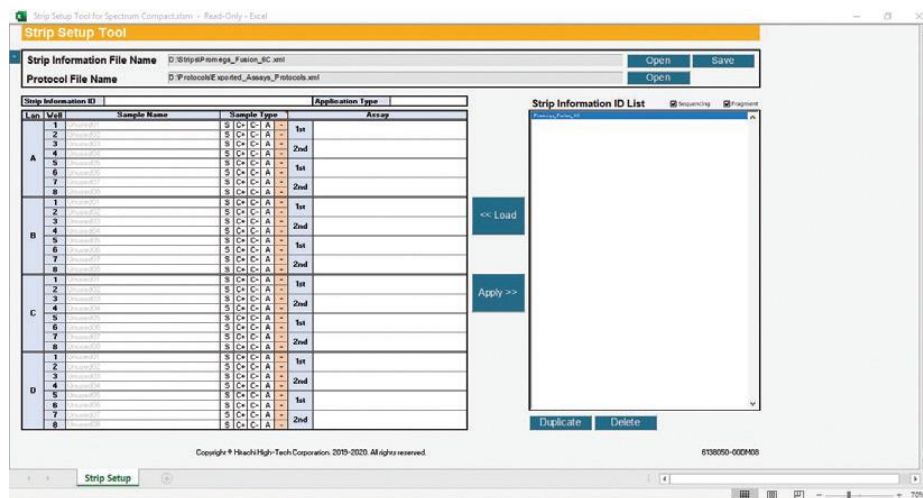


図 217 Strip Information File Name に Strip .xml ファイルが表示された Strip Setup Tool for Spectrum Compact 画面

- 画面右側の Strip Information ID List の希望する Strip を選び、**Load** を選択します。(図 217)

注：Strip information は、Strip Information ID List 上の Sequencing と Fragment の隣にあるボックスにチェックを入れることで、アプリケーションタイプ（sequencing と fragment, sequencing のみ、または fragment のみ）ごとにフィルターを掛けられます。

- 画面の左側に Strip の情報が表示されます。(図 218)

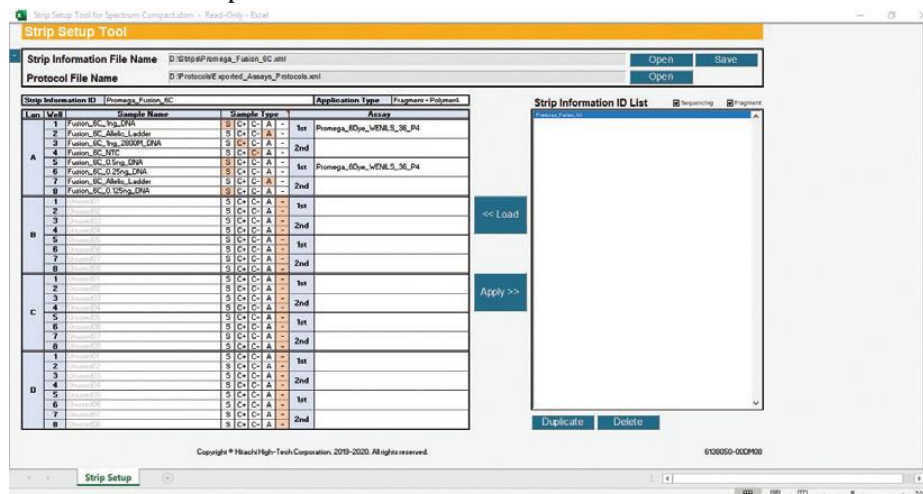


図 218 Strip Information の編集準備ができた Strip Setup Tool for Spectrum Compact 画面

- Creating New Strip Information（セクション 13.7.2）の手順に従って、新しい strip の情報を編集します。新しい Strip Information ID を割り当てることも可能です。(図 219)

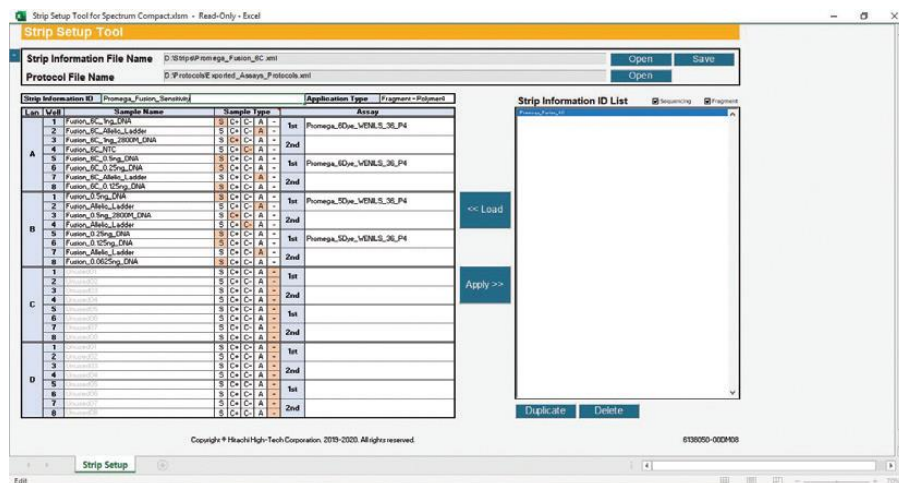


図 219 新しい Strip Information ID が編集された Strip Setup Tool for Spectrum Compact 画面

5. **Apply** を選択し、新たに作成した strip information を Strip Information ID List に移動します。新たに作成した strip の名前がこのリストに表示されます。
(図 220)

注：

- a. .xml ファイルとして保存される前に、Strip Information ID List 内の新たに作成した strip ファイル名の前にアスタリスクが表示されます。
.xml ファイルとして保存すると、アスタリスクは消えます。(図 221)
- b. strip.xml ファイルを保存する前に、複数の strip の作成と、それらを Strip Information ID List に追加することも可能です。このようにして、1つのストリップ.xml ファイルで複数のストリップを使用できるようにすることができます。Spectrum Compact CE システムでランの設定をするとき、これら複数の strip は個別にインポートする時に使用できます。(セクション 5.3.4)

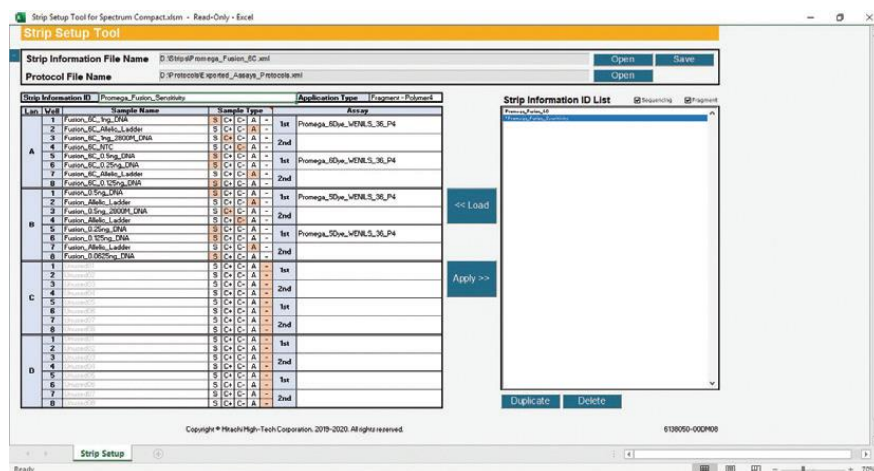


図 220 Strip Information ID List に新しい Strip が表示された Strip Setup Tool for Spectrum Compact 画面

6. Strip Information ID List 内のハイライトされた新しい strip で **Duplicate** か **Delete** のいずれかを選択すると、strip.xml ファイルをセーブする前に新しく作成された Strip のコピーや消去ができます。
7. USB ドライブを使用して Spectrum Compact CE システムにインポート可能な.xml file として新しい strip の情報を保存するために、Strip Information File Name の右にある **Save** を選ぶと、Save As のウィンドウが表示されます。新しい strip.xml ファイルを保存したい場所（例、USB ドライブ）をブラウジングし、その場所にある Strips という名前のフォルダーに保存します。
（もし、そのようなフォルダーが無ければ、Strips という名前で新しいフォルダーを作ってください。） 既存の strip file information name が上書き（オリジナルの未編集のファイルが保管されている場所に保存する場合）されるか、希望する新しい名前で保存されます。

注：Spectrum Compact CE システムに Strips.xml ファイルをインポートするには、USB ドライブの Strips という名前のフォルダー内に、それらのファイルを保存する必要があります。もし、USB ドライブの別の場所に保存すると、Spectrum Compact CE システムのソフトウェアは、それらのファイルの場所を見つけられません。

8. 新しい strip の名前と場所が Strip Information File Name のセルに表示されます。（図 221）

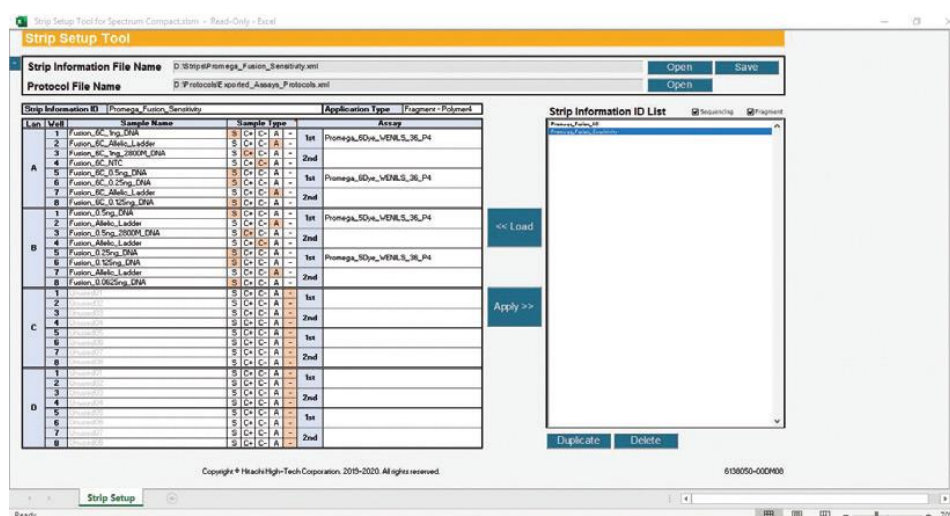


図 221 Strip Information File Name に新しい strip が表示された Strip Setup Tool for Spectrum Compact 画面

System Test は、Spectrum Compact CE システムのインストールやサービスを実施した時に、サービスエンジニアによって実施されます。System Test はサービスエンジニアのみが実施いたしますが、お客様は、いつでも結果を確認できます。

System Test には、2 種類あります。

- Fragment System Test
- Sequencing System Test

「Main Menu」画面（図 9）の **System Tests** を選び、「System Test」画面（図 222）にアクセスします。3 つのオプションが表示されます。

1. Sequencing System Test
2. Fragment System Test
3. Review Result



図 222 System Test 画面

Sequencing System Test と **Fragment System Test** は、サービスエンジニアだけが使用し、その機能に関しては、操作マニュアルではカバーしていません。

「Result List」画面（図 223）を表示するには、「System Test」画面（図 222）の **Review Results** を選びます。

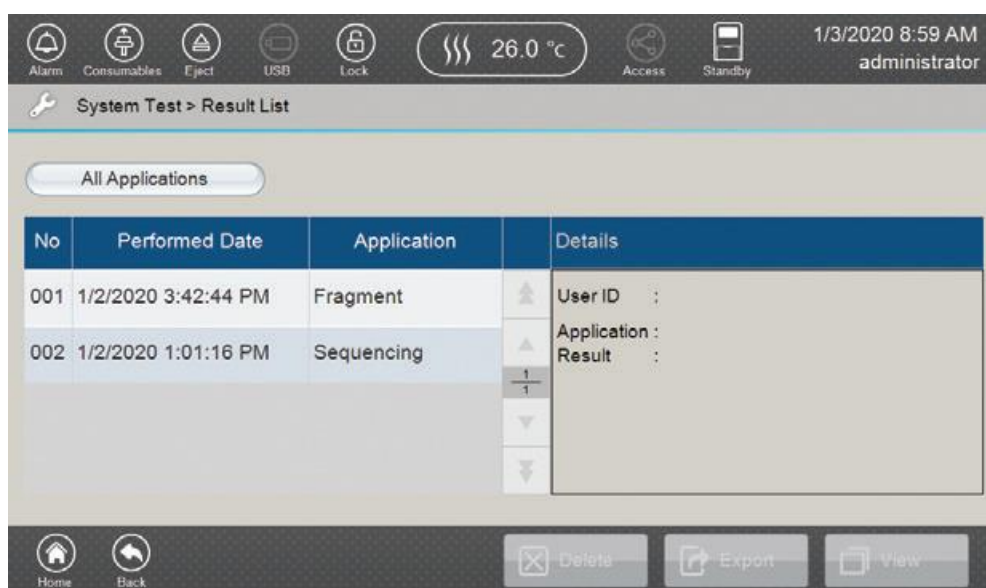


図 223 Result List 画面

画面左上のフィルターボタンを選択すると、表示された **system test** のリストをアプリケーションタイプに基づいてフィルタリングできます。(すべてのアプリケーション、fragment のみ、または sequencing のみ)

14.1 Fragment System Test の結果の評価

「Result List」画面は 4 つの主なセクションに分けられています。

No (システムテストの番号)、Performed Date (実施日)、Application と Details (図 223)

1. 「Result List」画面の Application 列の右側のスクロールボタンを使用して、確認したい **system test** を探します。
2. 確認したい **system test** を選ぶと、「Result List」画面に選んだ **system test** の詳細が表示されます。(図 224)
3. 「Result View」画面 (図 225) の **system test** の結果を評価するためには、フッターの **View** を選びます。 **View** ボタンと **Export** ボタンは、サンプルを選ぶまで、アクティブになりません。

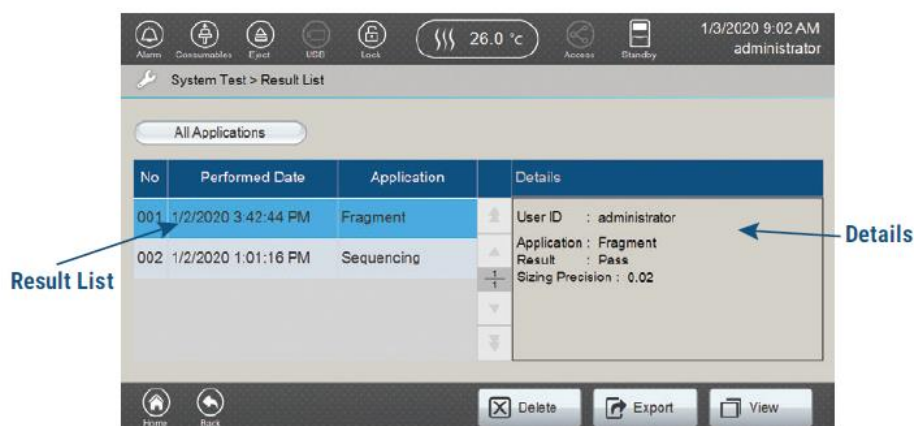


図 224 Fragment の System Test を選択した Result List 画面
Delete、Export、View ボタンは、Result List 画面で system test を
選択するまでは、アクティブになりません。

フッターには、3 つのボタンがあります。

コマンド	機能
Delete	選択した system test を削除します。 注：Delete を選択すると、「Are you sure you want to delete selected data?」と尋ねるウィンドウが表示されます。Yes を選ぶと削除し、No を選ぶと「Result List」画面に戻ります。
Export	選択した system test のレポートを PDF ファイルでエクスポートします。 注：エクスポートの機能を使用するためには、USB ドライブを Spectrum Compact CE システムに接続しなければなりません。
View	選択した system test の Result View 画面を開きます。

4. “Result View”画面（図 225）にある system test の 4 つのサンプルを評価するには、フッターの **View** を選択してください。

No	Sizing Precision	Sizing Accuracy	Electrophoresis Quality	All Allele Call	Status
1	0.02	0.02	510	Pass	Pass
2		0.02	516	Pass	Pass
3		0.01	503	Pass	Pass
4		0.03	528	Pass	Pass

Power Plex ESI17 Fast System / Polymer4 / Capillary :2019032601P319C0001, 36cm

図 225 Fragment System Test の Result View 画面

5. **fragment system test** のパフォーマンスに関する情報と一緒に、6 列のデータが表示されます。

解析タイプ	項目	説明
Fragment	No	キャピラリーの番号です。
	Sizing Precision	4 つのアレリックラダーサンプル内の全ての対立遺伝子について観察された allele sizing の最大標準偏差です。Pass するには、この値は 0.16 bases より小さくなくてはなりません。
	Sizing Accuracy	4 つのキャピラリーのいずれかのアレリックラダー内の任意の対立遺伝子のサイズ (Bases) の最大偏差です。その対立遺伝子の平均期待値との比較になります。Pass するには、この値が 0.5 より小さくなくてはなりません。
	Electrophoresis Quality	電気泳動の品質は、 size standard から計算するので、半値幅が 2 つの塩基間の距離に等しいところのサイズ (Bases) になります。Pass するには、この値が 400 ベース以上でなくてはなりません。
	All Allele Call	アレリックラダー内の予想した全対立遺伝子の存在の有無を示します。(Pass/Fail)
	Status	Status が Pass するには、上記のパラメーターが全て pass しなければなりません。上記パラメーターのいずれか 1 つでも fail すれば、Status は fail します。 総合評価 (Pass/Fail)

6. 評価したい system test のサンプルに対応した Result List 内の行を選択すると、フッターの **Export** と **View** ボタンがアクティブになります。(図 226)

No	Sizing Precision	Sizing Accuracy	Electrophoresis Quality	All Allele Call	Status
1	✓ 0.02	✓ 0.02	✓ 510	✓ Pass	✓ Pass
2		✓ 0.02	✓ 516	✓ Pass	✓ Pass
3		✓ 0.01	✓ 503	✓ Pass	✓ Pass
4		✓ 0.03	✓ 528	✓ Pass	✓ Pass

Power Plex ESI17 Fast System / Polymer4 / Capillary :2019032601P319C0001, 36cm

図 226 サンプルを選択した Fragment System Test の Result View 画面

7. Result List 画面（図 224）から **Export** を選ぶのと同じ方法で、**Export** を選択すると、PDF ファイルで system test のレポートをエクスポートできます。
8. 「Graph」画面でサンプルのデータを見るには、フッターの **View** を選択します。(図 227)

この画面のナビゲーションアイコンの定義とその使用方法については、セクション 5.7 Run のモニタリングの Result タブをご参照ください。

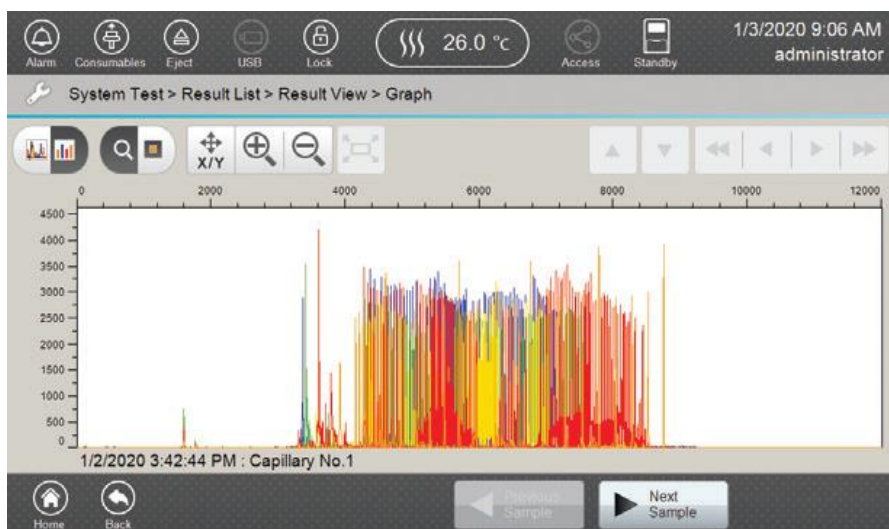


図 227 Fragment の System Test で選択したサンプルの Graph 画面.

14.2 Sequencing System Test の結果の評価

「Result List」画面は、以下の 4 つの主なセクションに分けられています。

No（システムテストの番号）、Performed Date（実施日）、Application と Details（図 223）

1. 「Result List」画面の Application 列の右側のスクロールボタンを使用して、確認したい system test を探してください。
2. 確認したい system test を選択すると、「Result List」画面に選択した system test の Details が表示されます。（図 228）
3. 「Result View」画面（図 229）の Run したサンプルのリストを確認するには、フッターの View を選択します。View ボタンと Export ボタンは、サンプルを選ぶまで、アクティブになりません。

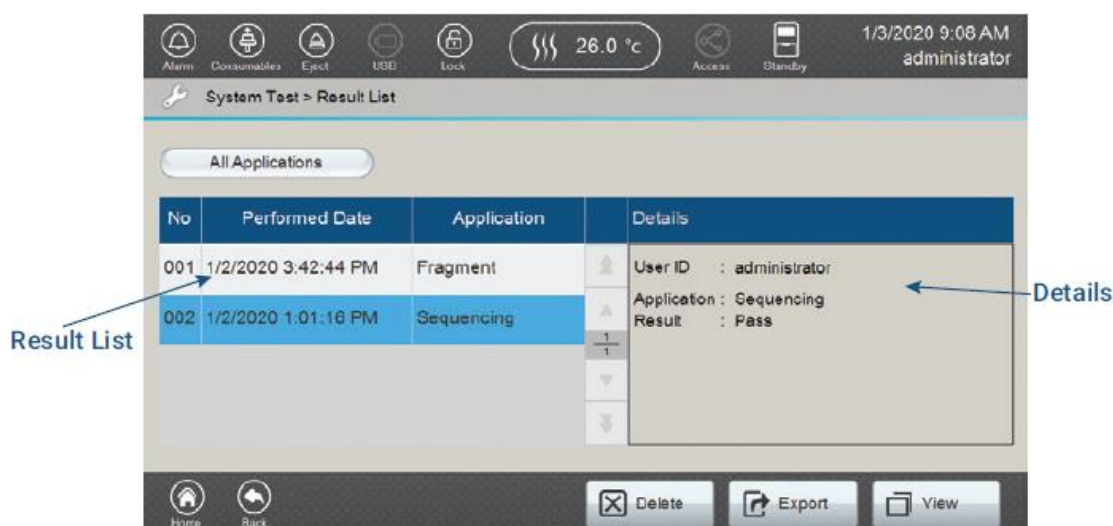


図 228 Sequencing System Test を選択した Result List 画面

Result List 画面で system test を選択するまで、Delete、Export、View ボタンはアクティブになりません。

フッターには、3 つのオプションがあります。

コマンド	機能
Delete	<p>選択した system test を削除します。</p> <p>注： Delete を選択すると、「Are you sure you want to delete selected data?」と尋ねるウィンドウが表示されます。Yes を選ぶと削除し、No を選ぶと「Result List」画面に戻ります。</p>
Export	<p>選択した system test のレポートを PDF ファイルでエクスポートします。</p> <p>注： エクスポートの機能を利用するためには、USB ドライブを Spectrum Compact CE システムに接続しなければなりません。</p>
View	<p>選択した system test の Result View 画面を開きます。</p>

4. 「Result View」画面（図 229）の system test にある 4 つのサンプルリストを確認するために、フッターの View を選択します。

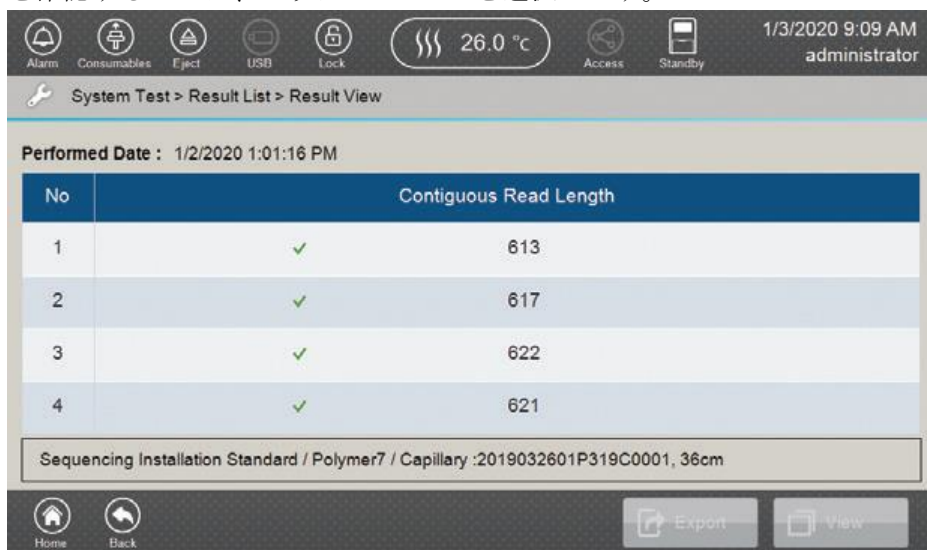


図 229 Result View 画面の Sequencing System Test 画面

5. 2 つの列に sequencing system test の実績の情報を表示します。

解析タイプ	項目	説明
Sequencing	No	キャピラリーの番号です。
	Contiguous Read Length	21 ベースの sliding window での average quality value (QV) score が 20 以上で連続するシーケンスのベース数です。 Pass するには、この値が 600 ベース以上でなければなりません。

6. Result List 内で、評価したい system test のサンプルに対応する行を選択します。行を選択するとフッターにある Export と View がアクティブになります。（図 230）

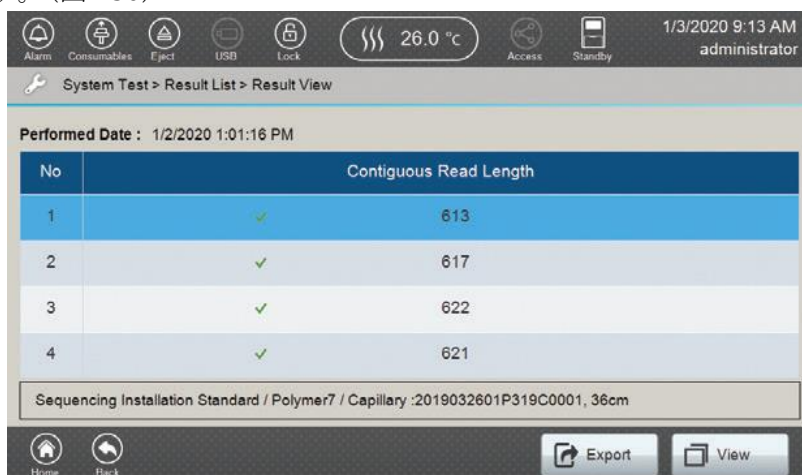


図 230 サンプルを選択した Sequencing System Test の Result View 画面

-
- The screenshot displays the GeneAmp PCR System software interface. At the top, there's a status bar with icons for Alarm, Consumables, Eject, USB, Lock, Access, and Standby. The temperature is shown as 26.0 °C, and the user is identified as administrator. Below this, a navigation bar shows "System Test > Result List > Result View > Graph". The main area contains a chromatogram plot with multiple colored traces (blue, red, green, black) representing different DNA sequences. The x-axis is labeled from 0 to 100, and the y-axis ranges from 0 to 3500. A sequence logo is visible at the top of the plot area, showing nucleotide frequencies. Navigation controls like zoom in/out and pan are present. At the bottom, there are "Home" and "Back" buttons, and a "Previous Sample" button. The timestamp "1/2/2020 1:01:16 PM : Capillary No.1" is displayed at the bottom center.

図 231 選択したサンプルの Sequencing System Test の Graph 画面

このマニュアル (Rev.9/23) では、次のセクションに変更点を加えられました。

1. 8色蛍光のインストラクションを追記
2. セクション 1、4.2、5.3.1、5.4.1、5.7、7.2.6 の更新
3. エラーコード 1023 をセクション 11 に追加
4. セクション 12.4 と 12.5 の最大インジェクション数の訂正
5. セクション 13.4.4、13.4.5、13.4.6 の図を更新
6. 軽微なテキスト編集の実施

208 Spectrum Compact CE System | TMD058 | 09/20

© 2020 Promega Corporation. All Rights Reserved.

PowerPlex is a registered trademark of Promega Corporation.

Excel, Microsoft and Windows are registered trademarks of Microsoft Corporation. FAM, HEX, NED, PET, ROX, SID, TAMRA and TAZ are trademarks of Applied Biosystems Corporation.

GeneMapper and Hi-Di are registered trademarks

of Thermo Fisher Scientific. GeneMarker is a registered trademark of SoftGenetics. LIZ and VIC are registered trademarks of Applied Biosystems Corporation.

Products may be covered by pending or issued patents or may have certain limitations.

Please visit our Web site for more information.

All prices and specifications are subject to change without prior notice.

Product claims are subject to change. Please contact Promega Technical Services or access the Promega online catalog for the most up-to-date information on Promega products.

Not for Medical Diagnostic Use. Class 1 Laser Product.