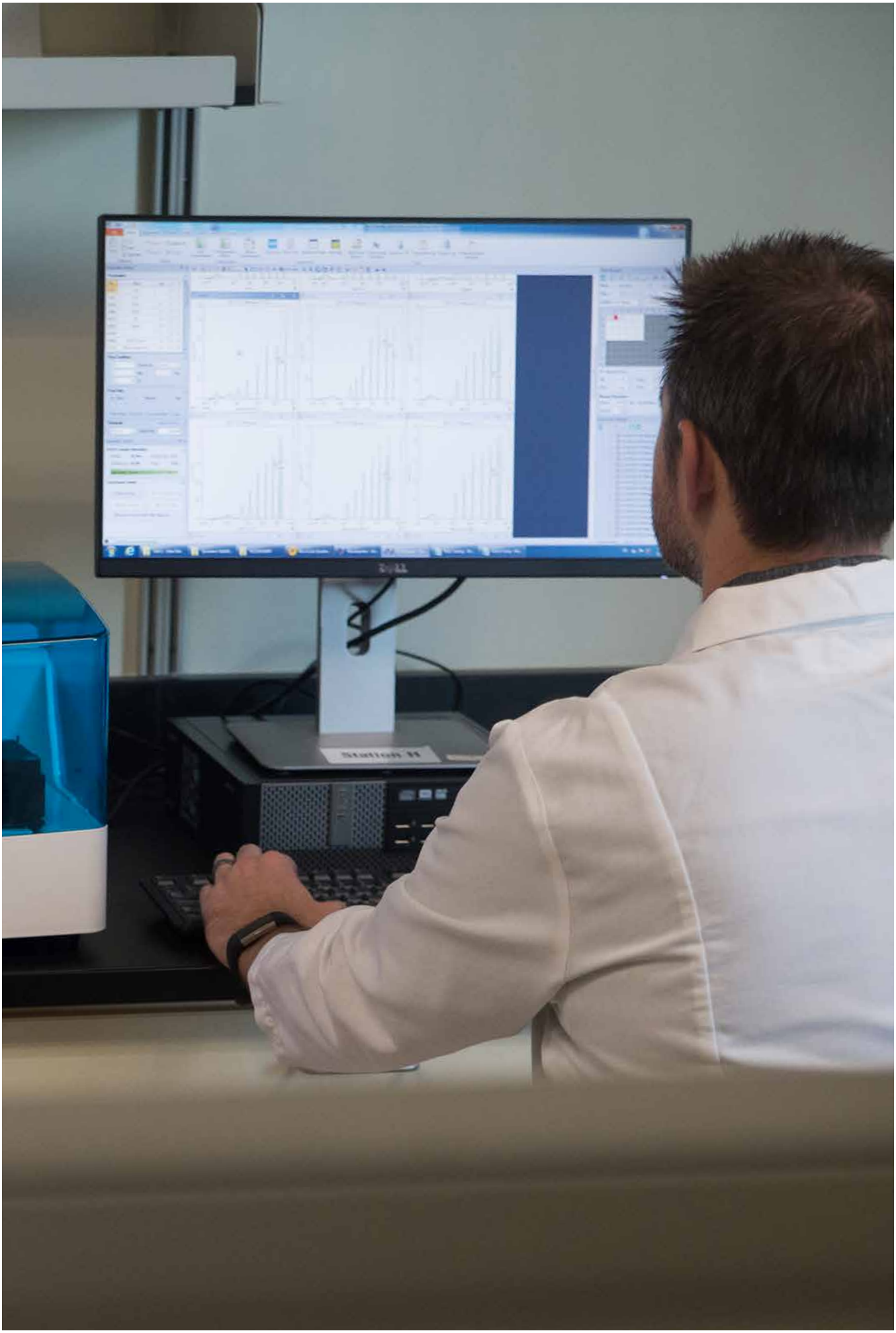
Agilent

Trusted Answers

Agilent NovoCyte Penteon、NovoCyte Quanteon、NovoCyte Advanteon

優れたパフォーマンスをシンプルな操作で



ベンチトップフローサイトメーターの飛躍的進歩

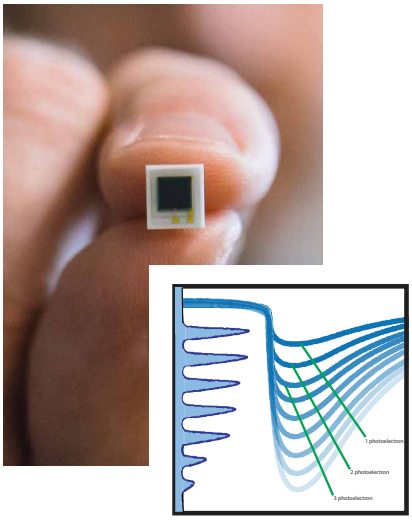
Agilent NovoCyte Penteon、NovoCyte Quanteon、NovoCyte Advanteon

NovoCyte Penteon、NovoCyte Quanteon、および NovoCyte Advanteon フローサイトメーターは、高い評価をいただいている NovoCyte をベースに、今日の高度で洗練されたマルチカラーフローサイトメトリー分析に対応したさまざまな機能を備えています。最大 5 本のレーザーと独立した 30 個の蛍光検出器により、最大 30 色の蛍光チャンネルを自由に選択することができます。NovoSampler Q はさまざまなラボ自動化プラットフォームとの統合に対応し、40 本チューブラックおよび 24、48、96、384 ウェルプレートによる効率的なサンプル測定を実現します。直感的な操作で業界をリードする NovoExpress ソフトウェアはさらに進化し、データの取得、解析、レポート作成において並外れたユーザーエクスペリエンスをもたらします。

- 最大 5 本のレーザーによる 30 色の蛍光オプションで実験デザインの柔軟性が拡大
- 優れた感度と分解能
- 直感的でパワフルなデータ取得、解析、レポート作成ソフトウェア
- ワークフローを簡素化するスマートデザインとウォークアウェイ測定
- ハイスループット測定のニーズに応えるオートメーション機能
- 7 桁 Log のワイドダイナミックレンジにより検出器の感度調整は不要

期待に応える高感度

Silicon photomultiplier（SiPM）－究極の光検出器



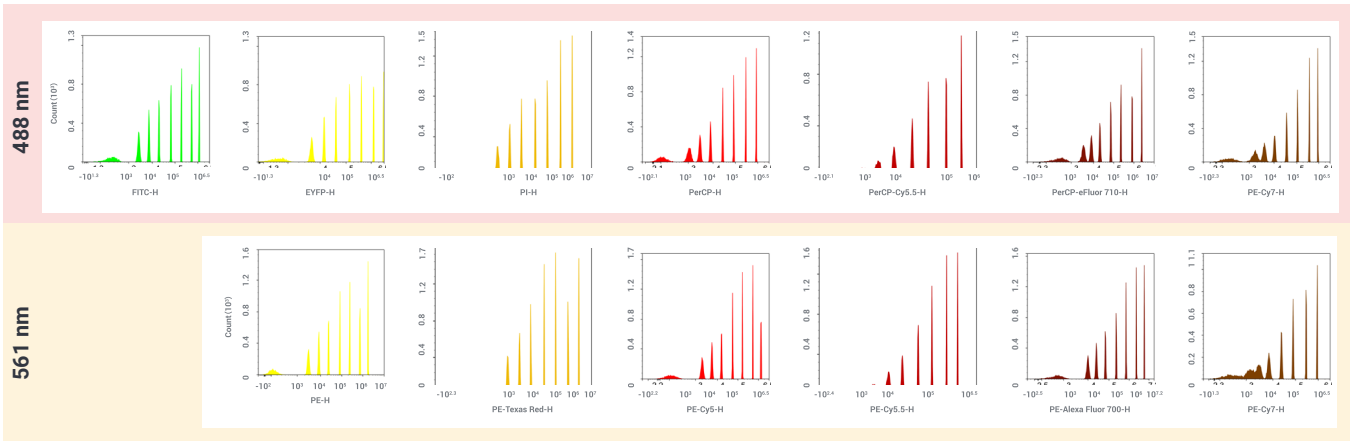
SiPM とは?

Silicon photomultiplier（SiPM）は、ソリッドステートの半導体素子です。SiPM は、ユニゾンで動作するアバランシェフォトダイオードを集積したアレイで構成され、フォトンカウンティングに使用可能な光検出器です。NovoCyte Penteon、NovoCyte Quanteon、および NovoCyte Advanteon は、蛍光チャンネルの信号収集と処理に最大 30 個の独立した SiPM を取り入れています。

この高感度の検出器によって、サンプルのきわめて弱い蛍光シグナルでもより確実に検出できます。

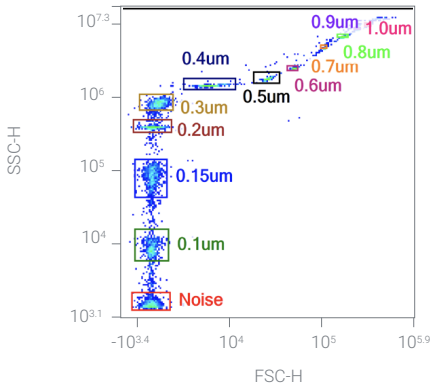
SiPM の特長

- 優れた光子検出感度
- 高い利得と量子効率
- 瞬間起動かつ高速応答
- 堅牢で長寿命
- 高い耐久性



FSC/SSC 検出分解能

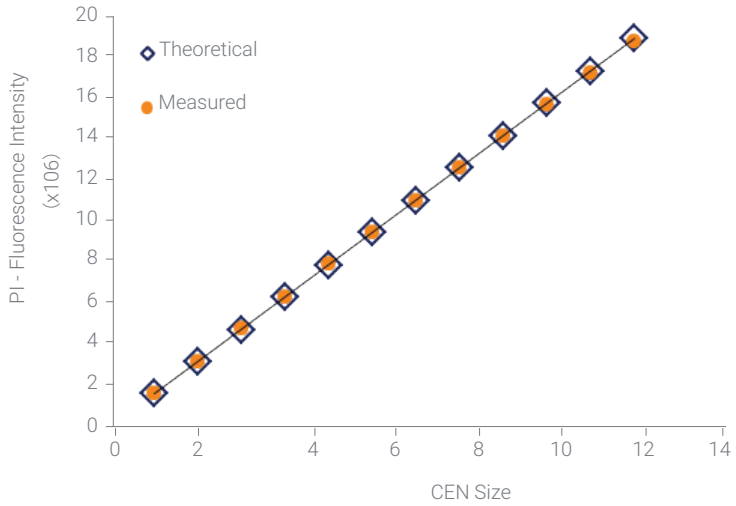
NovoCyte Penteon、NovoCyte Quanteon、および NovoCyte Advanteon の FSC/SSC 検出光学系と信号処理回路は、0.1 µm 相当の粒子を識別できるように最適化されています。この高い分解能によって、血小板、細菌、さまざまなサブミクロン粒子を容易に同定、分析できます。

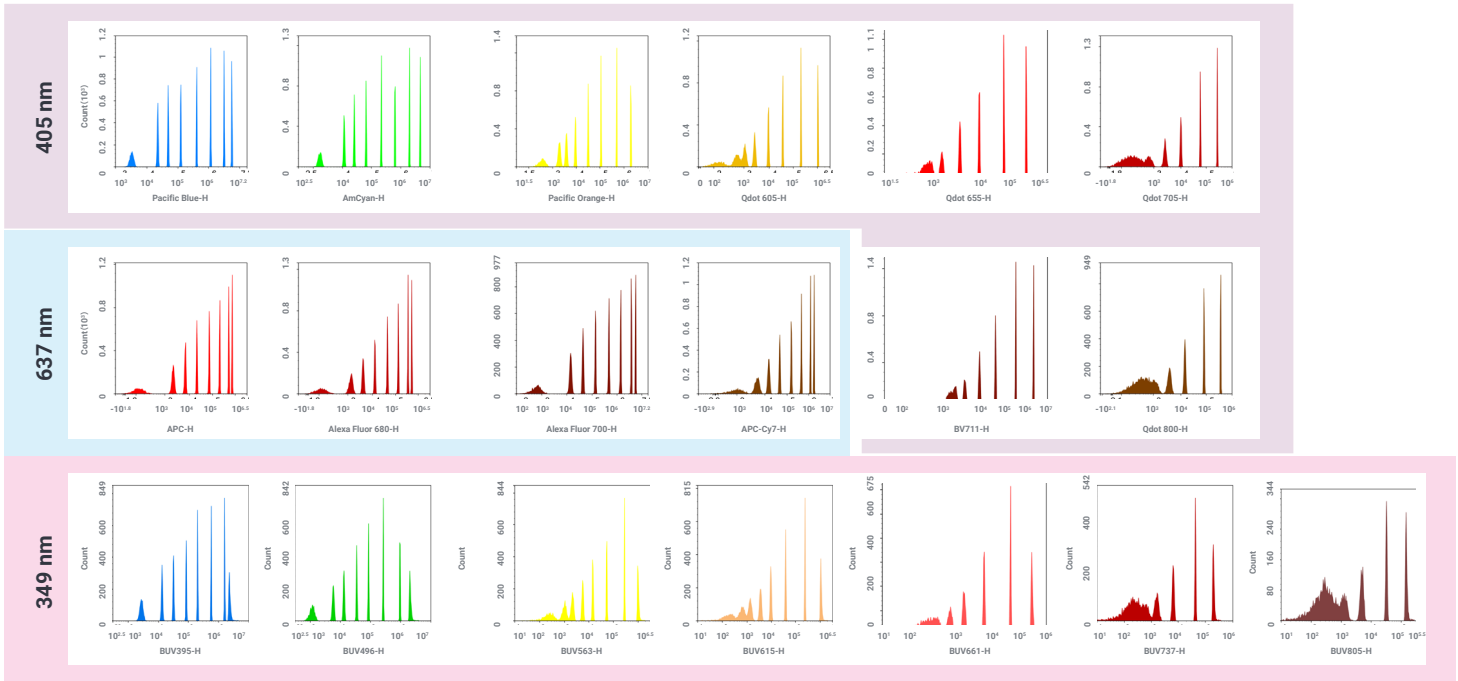


蛍光シグナルの確実な定量化

光学系と信号処理のサブシステムは、最先端のエンジニアリングの成果によるものです。このデザインによって、NovoCyte　Penteon、NovoCyte Quanteon、および NovoCyte Advanteon はワイドダイナミックレンジのすべてのチャンネルで直線性の高い検出シグナル応答が得られます。

検出シグナルの直線性を示すため、ニワトリ赤血球核（CEN）の倍数性を Propidim Iodide（PI）染色の平均蛍光強度に基づいて測定しました。



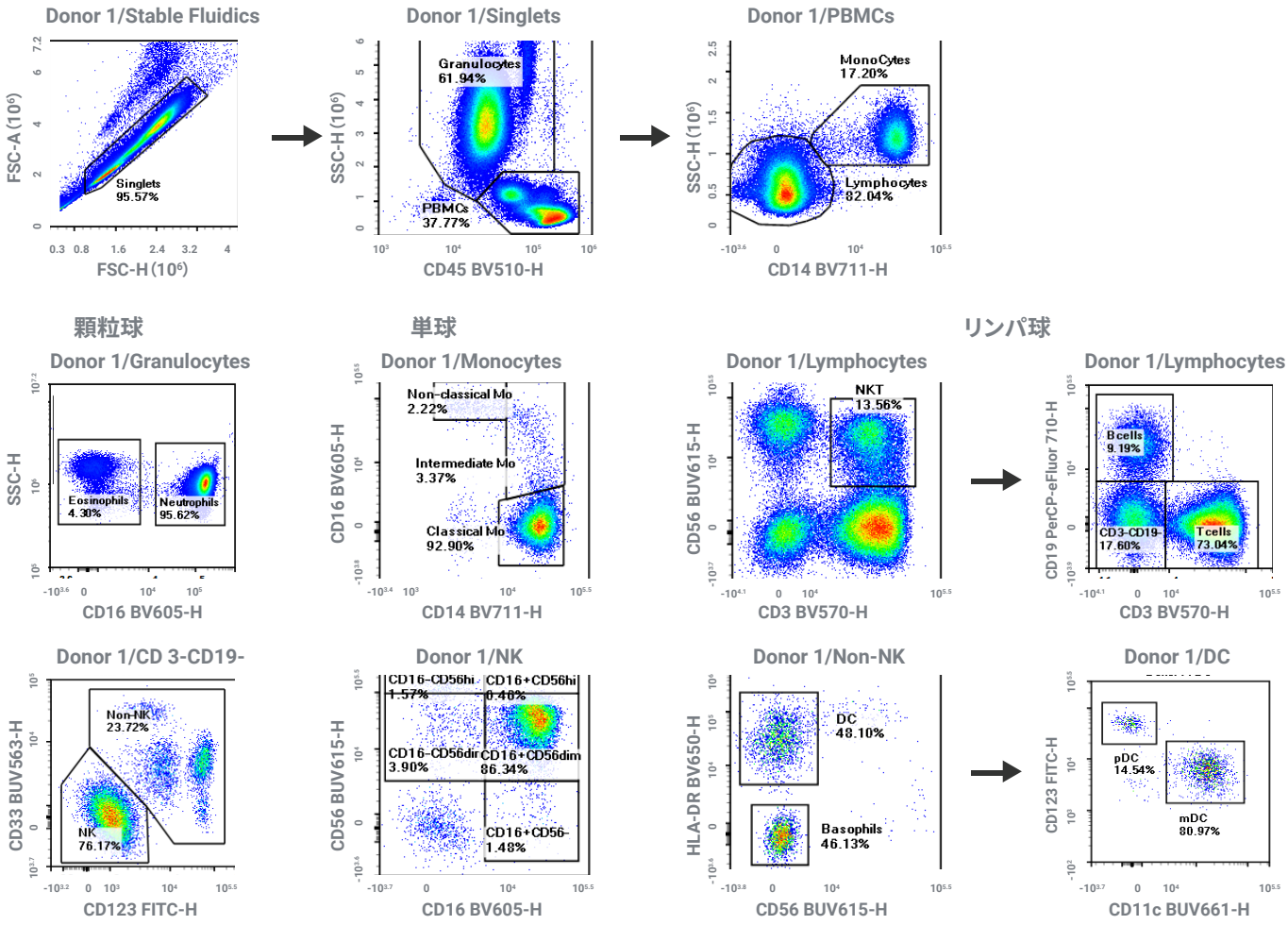


性能の向上

ヒト末梢血での包括的な 24 カラー免疫細胞フェノタイピング

ヒト免疫細胞の分析は NovoCyte Penteon で行い、T 細胞、B 細胞、ナチュラルキラー（NK）細胞、単球、樹状細胞などヒト末梢血中の主な免疫細胞のすべてのサブセットを特定しました。このパネルは、T 細胞の詳細な特性解析が容易になる T 細胞機能関連のケモカイン受容体マーカーや活性化マーカーを含んでいます。

NovoCyte Penteon、NovoCyte Quanteon、および NovoCyte Advanteon は、最大 5 本のレーザー（349 nm、405 nm、488 nm、561 nm、637 nm）と 30 チャンネルの蛍光検出器を備え、マルチカラーパネル構築の柔軟性が著しく高まります。最適化された検出器の設定により、複雑で面倒な感度調整が不要になり、サンプルをセットするだけで測定を開始できます。



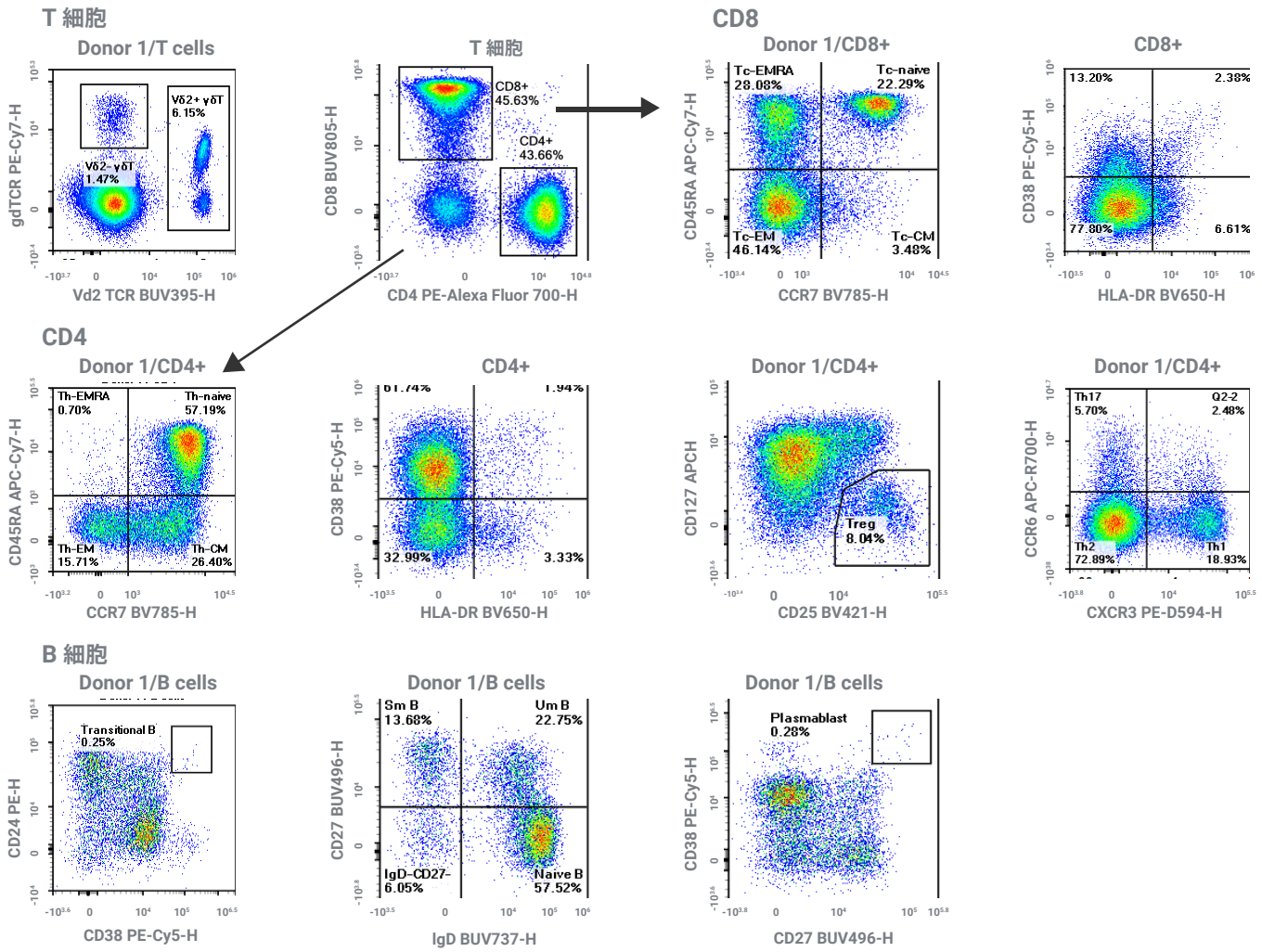
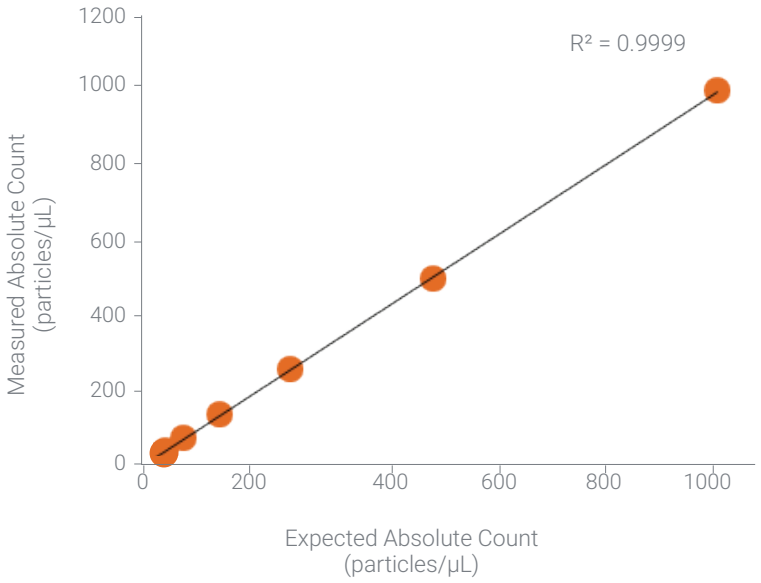


図 1 凡例：NovoCyte Penteon による 24 カラー免疫フェノタイピングでのヒト末梢血中の免疫細胞の特定
全血を Vδ2 TCR-BUV395、CD27-BUV496、CD33-BUV563、CD56-BUV615、CD11c-BUV661、IgD-BUV737、CD8-BUV805、CD25-BV421、CD45-BV510、CD3-BV570、CD16-BV605、HLA-DR-BV650、CD14-BV711、CCR7-BV785、CD123-FITC、CD19-PerCP-eF710、CD24-PE、CXCR3-PE-Dazzle 594、CD38-PE-Cy5、CD4-PE-AF700、γδ TCR-PE-CY7、CD127-APC、CCR6-APC-R700、CD45RA-APC-Cy7 抗体で染色。染色後、NovoCyte Penteon でサンプル測定、NovoExpress で解析を実施。階層的ゲーティングを使ってヒト血液中の主な細胞のすべてのサブセットを特定

リファレンスビーズ不要の細胞絶対数測定

NovoCyte Penteon、NovoCyte Quanteon、および NovoCyte Advanteon は、高精度のシリンジポンプを用いてサンプルを供給することで、すべてのサンプル測定で正確な絶対数（サンプル中の細胞濃度）を得ることができます。絶対数測定用のリファレンスビーズはもう必要ありません。

- 絶対数測定は、測定するすべてのサンプルで自動で行われます
- 面倒な流体システムの補正は必要ありません
- 高価なリファレンスビーズは必要ありません



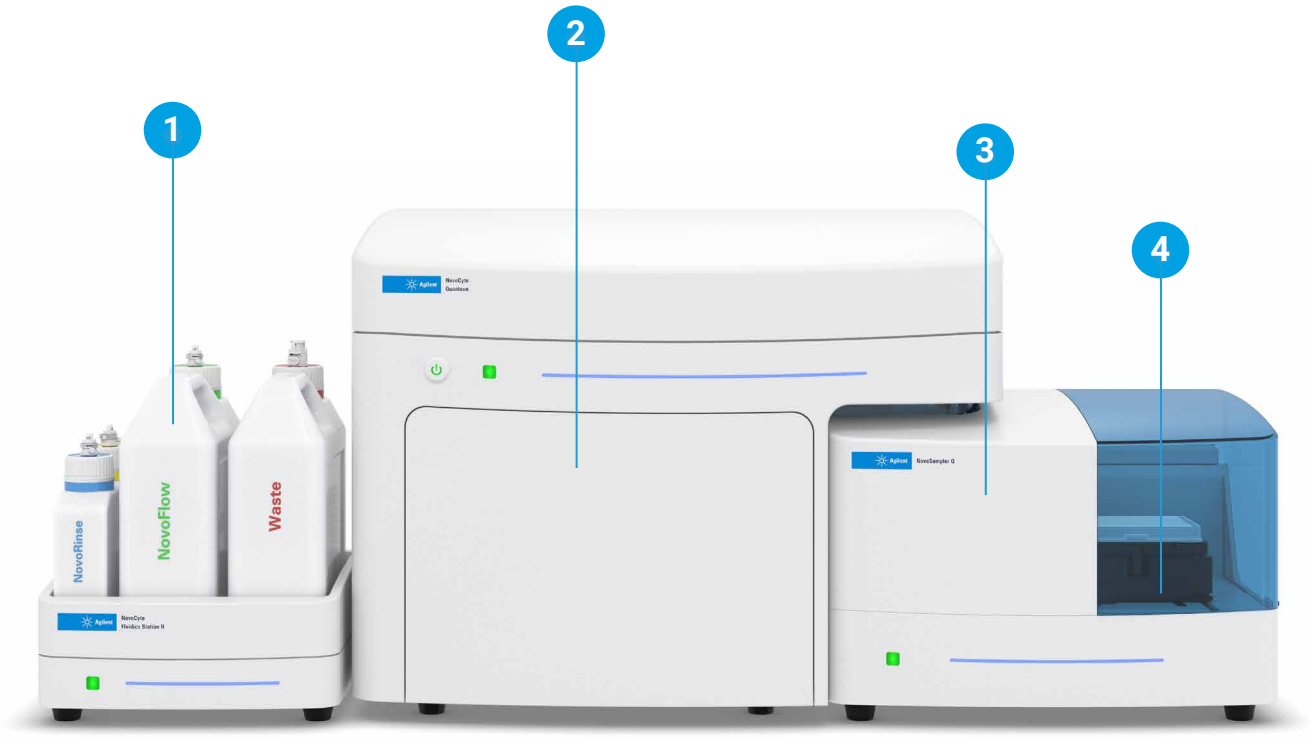
NovoCyte 機器の構成

- NovoCyte 機器の詳細については、www.agilent.com/chem/novocyte をご覧ください。

製品	レーザー	349 nm	405 nm	488 nm	561 nm	637 nm	最大蛍光チャンネル数
NovoCyte Advanteon**	1			●			7
					●		6
	2		●				15
				●	●		13
				●		●	11
	3		●	●	●		21
				●	●	●	17
			●	●		●	19
NovoCyte Quanteon**	4		●	●	●	●	25
NovoCyte Penteon*	5	●	●	●	●	●	30

* 研究目的にのみ使用可（RUO）。診断用とには使用できません。
** 特定の構成は CE-IVD 認定

ウォークアウェイ自動測定でワークフローを簡潔化



1）試薬と廃液量を連続的にモニタリング

流体ステーションは、試薬量の低下と廃液量の上昇を自動検知し、手作業による液量確認の手間を無くします。サンプルプレートの測定を始める前に試薬の消費量を計算して、試薬不足によるサンプル測定の中断を未然に防ぎます。

2）容易なスタートアップとシャットダウン

迅速な起動と流体システムの自動洗浄機能によって、装置は起動後数分で使用可能な状態になります。
あらかじめスケジュール設定された自動洗浄・シャットダウン機能によって、流体システムが決められた時間に入念に洗浄され、1日の作業の終わりに手作業による洗浄を行う煩わしさがありません。

3）QC プログラムを内蔵

日々の QC 作業を速やかに行い、包括的な QC レポートを自動で作成し、Levey-Jennings プロットで性能を経時的に追跡できます。自動 QC テストによって、日々の変動だけでなく長期間にわたって装置が正しく動作しているかどうかを監視できます。

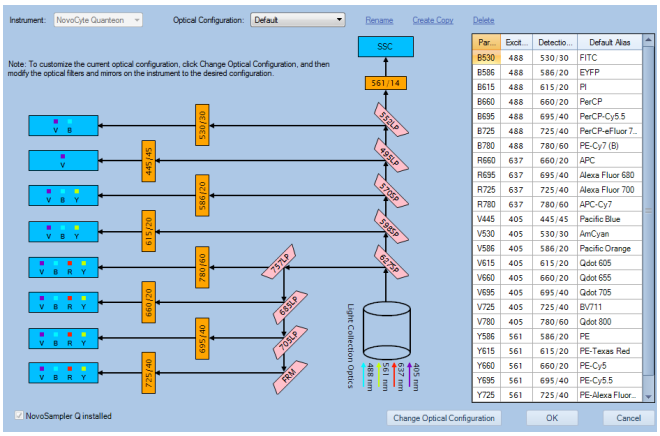
4）手間がかからない流体システム

送液ラインのバルブやセンサーは電子的に監視され、詰まりを自動で検知して復旧します。シースフローレートはフィードバック制御システムで連続的に管理され、並外れた安定性を維持しています。

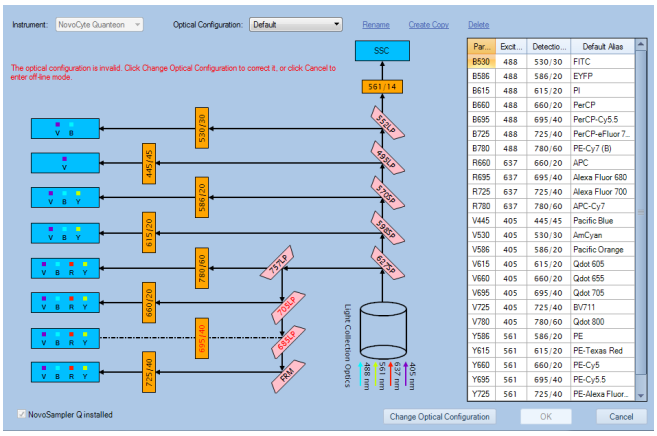
“スマート” オプティカルフィルター

装置がオプティカルフィルターを自動認識して、光学系の構成が正しいかどうかを確認します。フィルター挿入時に、ソフトウェアがフィルターの変更を認識して、誤って挿入された場合は報告します。ソフトウェアのフィルター認識ツールが、配置された光学系構成が正しいことを保証します。

正しい光学系構成



誤った光学系構成



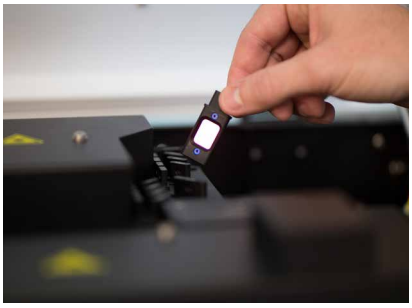
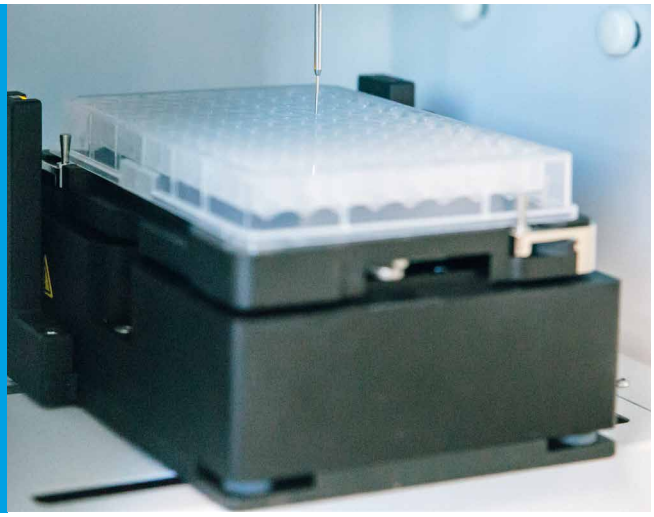


図 2. ソフトウェアの光学系構成レイアウトには、励起レーザーの違いに対応した各蛍光チャンネルの検出器と装着可能なミラーやフィルターが表示されます。

使い勝手のよいサンプルインジェクションプローブ (SIP)

- テーパーデザインによりデッドボリュームを最小化
- シリンジポンプによるサンプル吸引で高精度の細胞絶対数測定を実現
- サンプル吸引後に SIP を自動洗浄し、サンプル間のキャリーオーバーを最小化
- 洗浄やメンテナンスが容易
- SIP の衝突を自動で探知して復旧



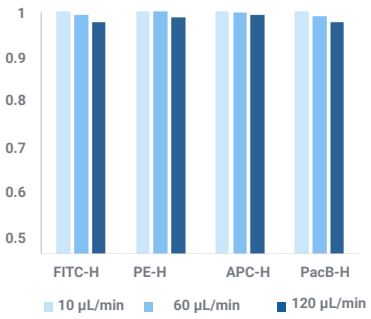
並外れた信頼性の
フローサイトメーター

一貫性のある分析結果、信頼できる性能

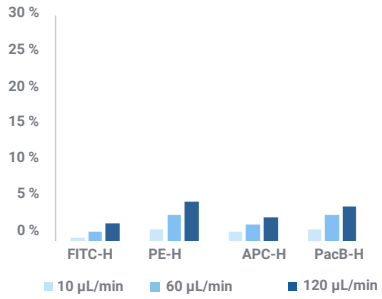
NovoCyte Penteon、NovoCyte Quanteon、および NovoCyte Advanteon は、高品質のレーザーと光学フィルター、検出器を搭載し、シグナル検出の一貫性を保証します。送液系のフィードバック制御機構によって、フロー系の状態が一定に維持されて、広範なフローレートにわたって安定性がもたらされます。NovoCyte Penteon、NovoCyte Quanteon、NovoCyte Advanteon は、動作に影響する要因が変動する条件下においても一貫した分析結果を得ることができるフローサイトメーターです。

NovoCyte Penteon/ NovoCyte Quanteon/ NovoCyte Advanteon

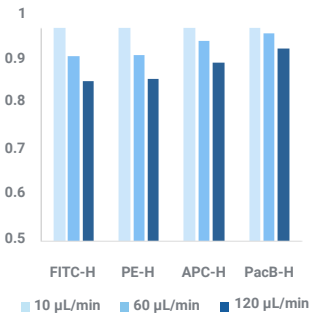
MFI 値への
フローレートの影響
(Low を基準とした
比率)

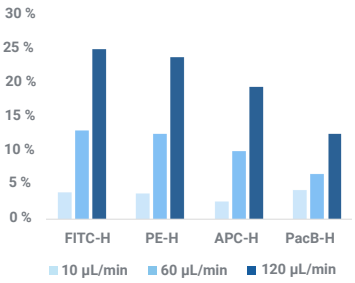


フローレートを変えて
測定した CV 値



他社製品

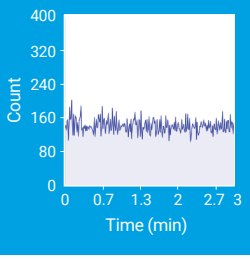




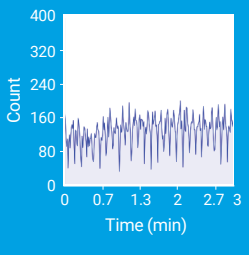
高い再現性と安定性

NovoCyte Penteon、NovoCyte Quanteon、および NovoCyte Advanteon の流体システムは、高い性能を得られるように設計されています。他のフローサイトメーターと比べても、NovoCyte Penteon および Quanteon の流体系の一貫性と安定性に並ぶものはありません。他の機種で使用されているペリスタポンプは、しばしば脈流が生じて、測定結果の不一致や細胞絶対数の不正確さの原因となります。

NovoCyte Penteon/ NovoCyte Quanteon/ NovoCyte Advanteon

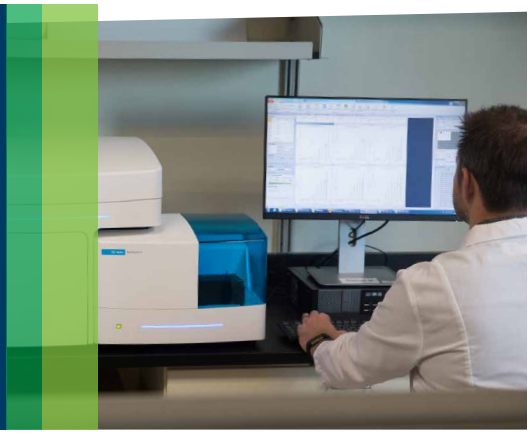


他社製品



NovoExpress ソフトウェアで サンプル測定とデータ解析を効率化

汎用性と操作の容易さが向上



- すべてを 1 つのソフトウェアインターフェースで実行：サンプル測定とデータ解析を統合
- サンプル測定を実行中に測定したデータを解析でき、効率と生産性を最大化
- 統計パラメーターはカスタマイズ可能で、サンプル測定中に随時更新
- パワフルで調整が容易なコンペンセーションツールで、測定前、測定後ともに正確な蛍光補正が可能
- バッチ処理によるデータ解析とレポート発行
- プロットの軸スケール、フォント、凡例をカスタマイズでき、論文発表レベルの品質の作図が容易
- FCS 形式（3.0、3.1）や CSV 形式のデータ出力やインポートした FCS ファイルの解析が可能

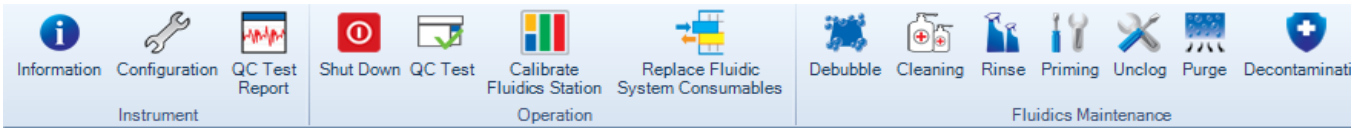


図 3. QC や流体系メンテナンス機能に迅速にアクセスできるインスツルメントツールバー

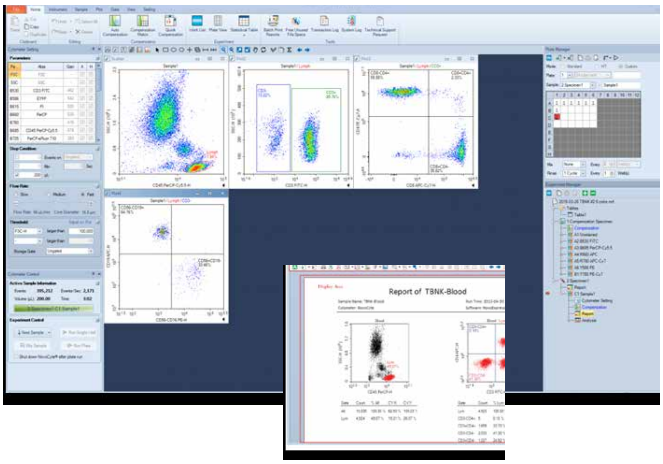
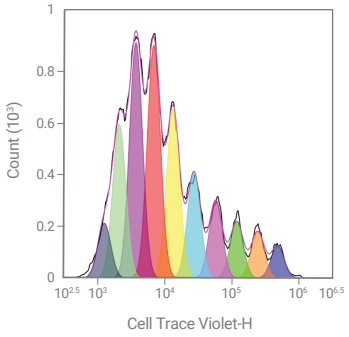


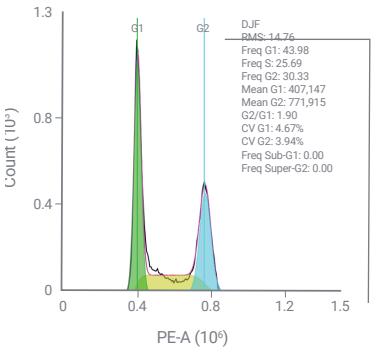
図 4. 装置の設定、データ解析、レポート作成、プレート/サンプルのレイアウト機能に容易にアクセスできる使いやすい NovoExpress インターフェース

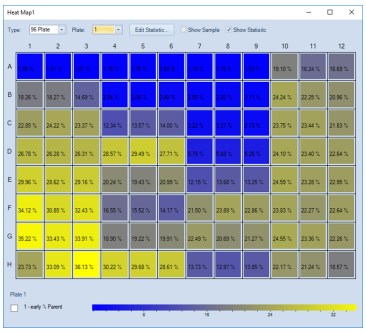
「このソフトウェアは直感的でわかりやすく、ソフトウェアインターフェースは扱いが容易です。自動コンペンセーションや階層ツリー構造は、実験データを効果的に整理する上で特に有用です。」

– Matthias Schiemann,
ミュンヘン工科大学

高度なデータ解析を NovoExpress で簡単に







細胞増殖モデリング

細胞増殖解析を自動で行い、細胞分裂の世代数を同定して増殖度を定量化する指数を計算します。

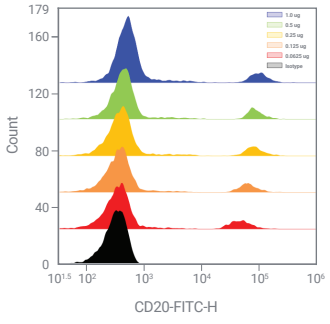
新たな細胞周期解析モジュール

NovoExpress の細胞周期解析モジュールには、Dean Jet Fox（DJF）と Watson のアルゴリズムの両方が組み込まれています。ピーク CV や G2/G1 比などの解析パラメーターに加えて、細胞周期の解析や G1 期～ S 期～ G2/M 期遷移の定量もこれまで以上に柔軟に対応できます。

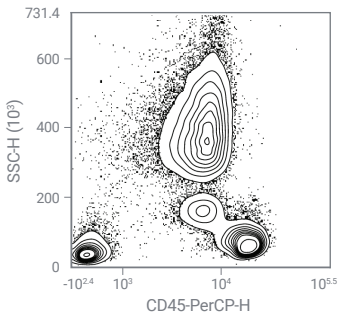
ヒートマップ機能

任意のパラメーターの測定結果を色で表すことによって、多数のサンプルの結果を一度に可視化して比較できます。

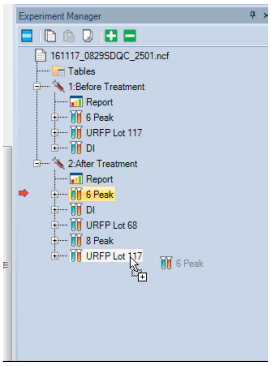
業界をリードする NovoExpress ソフトウェアによって、データの取得、解析、レポート作成を直感的な操作で行うことができます。ソフトウェアには自由自在に設定可能な解析テンプレートとプロットツールが装備され、データ解析の効率が一層高まります。マルチタスクで残りのサンプルを測定しながら同時にデータを解析でき、生産性が最大化します。



重ね書き機能（Half-offset）

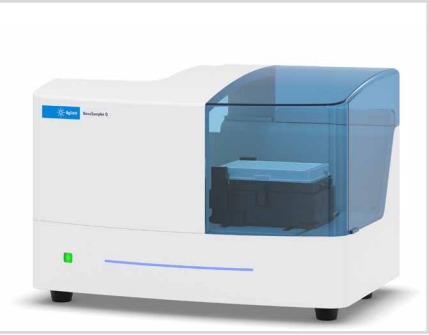


等高線表示機能（Outlier 表示）



ドラッグ&ドロップで
測定/解析の設定をコピー

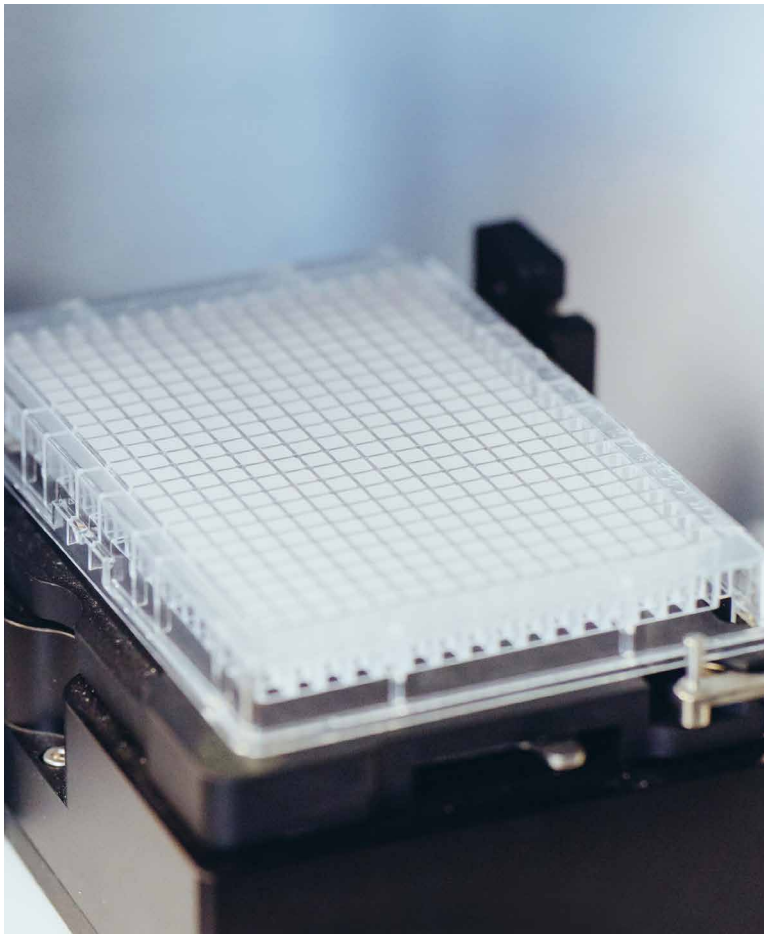
多様なサンプリングニーズに対応した自動サンプルローダー



NovoSampler Q

NovoSampler Q は、サンプル測定を自動かつハイスループットで行うための自動サンプルローディングシステムです。NovoSampler Q は、NovoCyte Penteon、NovoCyte Quanteon、および NovoCyte Advanteon フローサイトメーターと一体化され、操作が容易でサンプルを高速で解析する処理能力を有しています。

- 自動プレートキャリブレーション機能によって、手動によるプローブの位置合わせや調整が不要
- 多様なサンプル吸引モードとカスタマイズ品を含むさまざまなサンプル容器（40 本チューブラック、96/384 ウェルプレート）への対応でスループットを向上
- 96 ウェルプレートを 20 分未満、384 ウェルプレートを 80 分未満で測定可能な迅速かつハイスループット処理
- ラボの自動化を容易にするオープンアーキテクチャと開発者向け API
- 信頼性の高いオービタルシェーカーで、測定プロセスの最後までサンプルの浮遊状態を維持



サンプルのキャリーオーバーを最小化

多岐にわたるフローサイトメトリーアプリケーションでは、サンプルグループを順を追って測定し定量的に解析する必要があります。多数のサンプルを測定したり希少な細胞を分析する場合、サンプルのキャリーオーバーを最小化することが重要です。前に測定したサンプルのキャリーオーバーは、希少細胞の検出に影響を及ぼします。サンプル流路の自動洗浄システムにより、手動による洗浄が不要になり、サンプルのキャリーオーバーが 0.1 % 未満になります。

バーコード対応でサンプル ID の読取りとトラッキングを迅速化

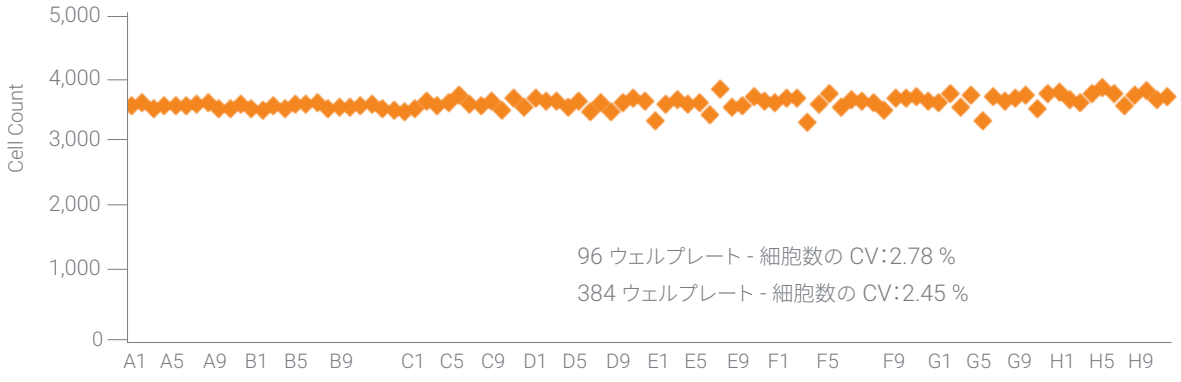
ハイスループットの実験で、バーコードリーダーがプレートの情報を自動かつ瞬時に特定します。

柔軟な稼働時間

大容量のシースおよび廃液容器（オプション）によって、試薬を補充することなく高いサンプル処理能力を提供します。廃液の最大容量は 15 L で、大量サンプルの一括測定でも中断することなく運転可能です。

均一なサンプル撹拌による高い再現性

NovoSampler Q は、サンプルを十分に混和するための撹拌条件があらかじめ設定されており、条件をカスタマイズ可能で、サンプルを確実に撹拌できます。撹拌速度、撹拌時間、加速条件の調整は容易で、サンプルの種類に応じて撹拌の強度を最適化できます。プレート測定中はオービタルシェーカーが細胞の浮遊状態を維持し、一貫性と再現性のある結果が得られます。



96 ウェルプレートの一つ一つのウェルで細胞絶対数を測定できます。

ホームページ
www.agilent.com/chem/jp

カストマコンタクトセンタ
0120-477-111
email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、
医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。
本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに
変更されることがあります。

RA250121.42

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc. 2025
Printed in Japan, January 21, 2025
5994-1598JAJP

Agilent
Trusted Answers