

Flow Cytometry

フローサイトメーター選定ガイド 機種およびオプション



Visit [bio-rad.com/cellanalysis](https://www.bio-rad.com/cellanalysis) for more information

BIO-RAD

フローサイトメーターを選定する際の検討事項



フローサイトメーターは研究室にとって重要な投資であるため、使用者のニーズを満たす適切な機器を選定するには多くの検討すべき事項があります。

例えば、測定可能なパラメーター数、スループット要件、サンプル処理、メンテナンス性など、すべてを検討して決める必要があります。

また、高額投資であるため購買プロセスに入札等が含まれる場合があります。そのため、半年以上前から上記について検討を始める必要があります。

本資料では、機種を選定と、さらにレーザー等の構成オプションを絞り込むためのいくつかの重要な検討事項に焦点を当てて、ご案内します。

ニーズを把握する

使用者のニーズが何であるかを明確に把握しておくことは極めて重要です。実際の方法で購入に近づくことを保証するだけでなく、新しい機器購入のための予算を正当化するのにも役立ちます。共通機器などのマルチユーザー環境の場合は、使用者へ調査を行い、現在のサービスとのギャップを把握することも検討してください。フローサイトメーターは大きな投資であるため、長期的な視点に立って考えてください。 将来のニーズまで予測しておくことは、現状のニーズを満たすことと同じくらい重要です。

バイオ・ラッドの ZE5 Cell Analyzer は、将来的なニーズに対応できるように柔軟性を考慮して設計されています。本体内蔵のプレートローダーは、96 ウェルおよび 384 ウェルのマイクロプレートだけでなく 1.5 および 5 ml のチューブも扱うことができ、また、必要に応じてレーザーや検出器を追加してアップグレードすることができます。自動化(オートメーション)に対応しており、ハイスループットスクリーニング(HTS)やルーチンのアプリケーションに最適です。

アプリケーションの優先順位を決める

フローサイトメーターで日常的に使用する様々なアプリケーションを想定し、重要な機能を特定することで、レーザーの組み合わせの優先順位を決めることができます。例えば、免疫フェノタイピングが優先される場合であれば、紫 (405 nm) および紫外 (UV; 355 nm) レーザーを含めることで、測定できる蛍光色素を増やし、より柔軟なパネル設計が可能となります。

ZE5 Cell Analyzer は、免疫フェノタイピング、微小粒子検出(エクソソーム等)、蛍光共鳴エネルギー移動 (FRET)、ビーズアレイ、ハイスループットスクリーニングなど、幅広いアプリケーションに対応する多くの機能を有します。優先度の高いアプリケーションに基づいて、さまざまなレーザーの組み合わせで構成できます (表 1)。

表 1. アプリケーション別のレーザーの優先度。大きな円は優先度が高いことを表します

| アプリケーション | レーザー | | | | | 説明 |
|----------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| | 355 nm* (UV) | 405 nm (紫色) | 488 nm (青色) | 561 nm (黄色) | 640 nm (赤色) | |
| 免疫表現型 | ● | ● | 標準装備 | ● | ● | UV* および紫 レーザーは、最も多くの色の検出が可能となります |
| 微小粒子検出** | ● | ● | 標準装備 | ● | ● | ZE5 Cell Analyzer には、微小粒子検出器を搭載できます。検出には紫レーザーを用います。黄色レーザーで励起されるフィコエリトリン (PE) の高い輝度は、微小粒子の検出にも役立ちます。 |
| FRET | ● | ● | 標準装備 | ● | ● | 黄色と紫のレーザーは、互換性のある FRET ペアの最良の選択肢です。 |
| 新規マーカー | ● | ● | 標準装備 | ● | ● | 標識抗体が少ないマーカーの場合、一般に FITC や PE、APC のみ利用できます。青色レーザーは FITC と PE、赤色レーザーは APC を励起できます。 |
| ビーズアッセイ | ● | ● | 標準装備 | ● | ● | 赤色レーザーはビーズアレイに必要とされることが多く、紫色レーザーは他のアプリケーションに最大の柔軟性を提供します。 |

* 5 レーザー構成でのみ使用できます。

** 微小粒子検出器 (SPD: Small Particle Detector) のオプション追加も考慮してください。

APC: アロフィコシアニン (allophycocyanin)。FITC: フルオレセインイソチオシアネート (fluorescein isothiocyanate)。FRET: 蛍光共鳴エネルギー移動 (fluorescence resonance energy transfer)。PE: フィコエリトリン (phycoerythrin)。UV: 紫外線 (Ultraviolet)

微小粒子検出器は、紫 (405 nm) レーザーで測定するオプションの前方散乱光 (FSC) 検出器であり、細菌、酵母、細胞外小胞などの微小粒子の分解能を高めるように調整されています。これは、5 レーザー ZE5 Cell Analyzer システムに標準搭載されています。紫レーザーを備えた 4 レーザーおよび 3 レーザーシステムでも利用できます。また、紫レーザーを搭載した 4 レーザーおよび 3 レーザー システムの購入後のアップグレードキットとしてのオプションもあります。

パラメーター数を決定する

測定に必要なパラメーターはいくつですか？ この数によって、最適なレーザー構成が決まります。

- 17 色以下の場合は、3 レーザーシステムをご検討してください
- 17 ~ 24 の場合は、4 レーザーシステムをご検討してください
- 24 ~ 27 の場合は、微小粒子検出器を含む 5 レーザーシステムをご検討してください。

複雑なイムノフェノタイピング アッセイの場合、UV レーザーで利用できるパラメーターの数を 5 から 7 に増やすことを検討してください。なお、この構成 (Option A or B) では、黄色レーザー (561 nm) のパラメーターが 7 から 5 に減少することに注意してください。詳細は、巻末の ZE5 Cell Analyzer レーザーおよびフィルター構成ガイドをご参照ください。

共通機器施設のようなマルチユーザー環境では、フローサイトメトリー初心者が避けたいコンペンセーション作業を低減するために、敢えてレーザー搭載数が多いモデルを検討することも有用です。ZE5 Cell Analyzer のような異軸レーザーモデルでは、レーザー軸ごとに検出系が用意されているため、5 蛍光以下のパラメーター数が少ないパネルでも励起レーザーが異なる蛍光色素でパネルを組み合わせることにより、コンペンセーション作業を低減し、ユーザーの使い勝手向上や機器の稼働率向上を実現できます。

スループットについて検討する

使用する機器が、現在の実験系のサンプル数を処理できることを確認しておくことに加え、将来的にスループットが 50% 増加することも考慮して、需要が増加した場合にもニーズを満たせるようにします。将来のアプリケーションや実験にも対応可能なフローサイトメーターを選択しておくことで、スループットの要求を満たすために機器を増設する必要がなくなります。

バイオ・ラッドの ZE5 Cell Analyzer は、現在入手可能な他のどの機器よりも高速にデータを取得できます。その電子処理系と流体力学により、データ品質を損なうことなく、1 秒あたり 100,000 イベントでデータをサンプリング可能で、レアイベントの検出が超高速になります。さらに、ハイスループットモードでは、従来スクリーニング専用の機器でしか利用できなかった速度でプレート処理できます。96 ウェル プレートでは 15 分未満、384 ウェル プレートでは 50 分未満で済みます。これら 2 つの利点の組み合わせにより、複雑なイムノフェノタイピングパネルの迅速な測定と生産性の最大化が可能になります。

オートメーション(自動化)を検討する

高品質で正確な結果を維持しながら、より多くのスクリーニングを行い、より迅速に分析する能力は、研究を進めるための鍵です。フローサイトメトリーのワークフローを自動化すると、生産性が劇的に向上し、より大きな進歩につながる可能性があります。すべての機器がオートメーション化に適しているわけではないため、オートメーション化を念頭に置いて設計された機器を選択することで、将来のワークフローの拡張を可能にします。

ロボットと統合されたオートメーションシステムにより、操作が簡素化され、時間が節約され、研究室のパフォーマンスが向上します。各社のオートメーションプロバイダーは、ワークステーションのセットアップについての支援を提供しています。

オートメーション対応の ZE5 Cell Analyzer は、多くのプロバイダーによって幅広い自動化ワークセルに統合されています。大容量の外部送液オプション (次ページ参照) により、24 時間連続測定が実現されています。

ZE5 Cell Analyzer 自動化の詳細については、[bio-rad.com/htscreening](https://www.bio-rad.com/htscreening) をご覧ください。



外部送液オプションは、オートメーション化を検討している場合に特に役立ちます。実験室の脱イオン (DI) 水設備に接続することにより、ZE5 Cell Analyzer に直接 DI 水を供給することができます。外部送液タンクは、内臓タンクを置き換えて、最大 24 時間の中断のない測定時間を実現します。

機器のメンテナンス性を確認する

フローサイトメーターは流路系と光学系が統合された複雑なシステムです。一般的には、使用頻度が高いほど安定した性能を維持することができます。毎日のスタートアップや QC 作業は機器を安定稼働させるには重要です。しかし、日々のメンテナンス作業や長期休暇からの再起動時メンテナンス作業は機器管理者や使用者の負担になります。近年の機器はこの部分を自動化、特別な機能によりメンテナンス作業の軽減できるようになっているものもあります。メンテナンス作業が不十分で機器の稼働率が向上しないことがないように機器のメンテナンス性やメーカーの保守・点検プランも確認しておくことが重要です。

ZE5 Cell Analyzer では QC ビーズを本体内に内蔵でき、ソフトウェアから1クリックでスタートアップ、QC 作業を実行することができます。「冷蔵庫から QC ビーズを取り出しボルテックスミキサーで攪拌し、5ml チューブにビーズを滴下して機器にセットする」という毎日の一連の作業が不要になります。また本体内に洗浄液を内蔵しているため、シャットダウン操作もソフトウェアから1クリックで実行することができます。毎日のスタートアップ・QC、シャットダウンの作業を大幅に軽減することが可能です。実験プロジェクトの都合上、しばらく使用しない場合でも、ZE5 に搭載された「Vacation Mode」により数日ごとに自動的に起動して、指定時間後にシャットダウンを行うことができるため、使用を再開する際のメンテナンスを大幅に削減することができます。

近年ではインターネット環境の高速化に伴い、インターネットを活用したリモートサポートが提供されている場合もあります。バイオ・ラッドの ZE5 Cell Analyzer ではインターネット経由で学術サポートと機器の画面共有し、リモートコントロールによるサポートが行える BRiCare というサービスを実装しています。

BRiCare により、急なトラブル時に、弊社社員が訪問するまでの時間をお待たせすることなくタイムリーなサポートをご提供可能になります。さらにサポート窓口と機器画面を共有することにより、機器の使用方法や機器の状態などが電話だけの場合よりもスムーズに理解できるため、短時間で対応可能になります。

BRiCare は銀行のネットバンキングにも利用される非常にセキュリティの高い安全なシステムにより、情報漏洩リスクを下げ安全な接続を確立します。さらに、BRiCare では外部との接続は必ずユーザー側の許可が必要になっており、外部からの意図しないネットワーク接続はされません。ネットワーク環境の進化により、より簡単かつスムーズに機器のサポートが受けられる環境の有無も長期的には機器のメンテナンス性の向上に寄与します。

設置場所を確認する

<実験台>

実験室のスペースは、特に歴史ある実験室では貴重な場合がよくあります。実験台の下だけでなく上にもスペースを考え、保守・点検のためのスペースを考慮に入れることを忘れないでください。

多くの高性能フローサイトメーターが本体重量 100kg を超えています。本体+PC の合計重量が 150kg を超える場合もありますので、フローサイトメーターを設置する実験台は 200kg 以上の耐荷重があり、ガタツキなく設置されたものを推奨します。

他の多くのシステムとは異なり、ZE5 Cell Analyzer は実験台の下にシース液や廃液タンクなどを搭載したフルイデックスカートが必要とせず、すべての送液系を機器に内蔵できますが、より大きな外部送液タンクも利用できます。設置面積が非常に小さいため、標準的な実験台に設置することができます。

<振動・電源>

測定機器に共通の設置時注意事項として、遠心分離機、冷凍冷蔵庫、ホモジェナイザーなどの振動が発生する機器と同じ電源・設置場所は避けた方が安定したデータが取得できます。実験室の電源系統については、施設の工務課等にご確認ください。また電源では機器が必要とする電力量を供給できることはもちろん、アース線がきちんと取られていることも測定機器の安定稼働には重要なポイントです。

<使用環境条件:温度・湿度>

一般的にフローサイトメーターでは温度によってシース液の粘性等が変化するため、正常動作のための環境要件は他の研究用機器より狭くなっており、使用中は温度・湿度は一定に保たれている必要があります(表2)。設置場所についても、空調設備がある実験室で、窓の開放などにより温度・湿度が変動しないことが望ましく、天井の空調設備から機器に直風が当たらない場所である必要があります。フローサイトメーターの設置条件やサイズを記載した設置概要書が用意されている場合があります。設置場所検討時にはそれら資料を参考にしてください。

表 2.研究機器の使用環境条件の例

| 機器 | 操作温度 | 操作湿度 (相対湿度) |
|-------------------|---------|-------------------|
| ZE5 Cell Analyzer | 18~28°C | 20~60% (結露がないこと) |
| S3e セルソーター | 18~25°C | 20~70% (結露がないこと) |
| リアルタイム PCR | 15~31°C | 0~80%以下 (結露がないこと) |
| サーマルサイクラー | 10~35°C | 20~80% (結露がないこと) |
| 吸光マイクロプレートリーダー | 15~40°C | 0~90%以下 (結露がないこと) |
| 中圧クロマトグラフィー | 4~40°C | 0~95%以下 (結露がないこと) |
| コンピューター | 5~35°C | 20~80% (結露がないこと) |

*上記は一例です。正確な使用環境条件については、各社・各製品の仕様等をご確認ください。

<オートメーション化>

オートメーション化を検討する場合、最新のロボティクスの柔軟性により、以前よりも限られたスペースに構築できるため、より小さなスペースでも自動化が可能になります。スペースが限られている場合は、機器代理店およびオートメーション化プロバイダーに連絡してアドバイスを求めることをお勧めします。

Next Step

機器の候補リストを作成し、ネットワークを活用して情報を収集する

必要なものが明確になったら、要件に一致する機器の候補リストを作成します。次に、人脈を駆使して仲間からの経験を聞きます。同僚だけでなく、ソーシャルメディア、会議、会議で幅広い人々と話すことにより、リストにある機器について幅広い意見を得ることができます。

スペシャリストに相談する

営業担当者に連絡し、フローサイトメトリースペシャリストに相談してください。彼らは、選択した機器が要件を満たし、適切な構成であることを確認します。これは、より詳細な情報を入手するチャンスです。そのため、質問リストを用意し、機器に必要なものについて詳しく伝えてください。

テクノロジーを中立的に評価するには、検討している同じシステムを使用している他の研究者に相談してください。メーカーが提供する機器の論文リストも参考にしてください。

デモを依頼する

要件を満たすフローサイトメーターを特定したら、デモンストレーションを手配してその性能を確認します。主要な利害関係者にデモンストレーションに参加してもらい、最も重要なアッセイを行い、機器が期待どおりに機能することを確認してください。

デモンストレーションで評価したい項目(蛍光数、スループット、メンテナンス性等)に適したサンプルの準備してください。デモ前には、十分に検討材料となる結果を取得するためにも、サンプル容器、蛍光色素種類、蛍光数、コントロール(アイソタイプ、未染色、単染色、FMO)等について十分にメーカーと打合わせ(相談)してデモを実施してください。

ZE5 Cell Analyzer レーザー/フィルター構成ガイド

| 5-Laser (27 Colors) | | | 5-Laser UV Option A | | | 5-Laser UV Option B | | |
|---------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------|--------------------------------------|---------------------|--------|--------------------------------------|
| Laser | Filter | 蛍光色素 | Laser | Filter | 蛍光色素 | Laser | Filter | 蛍光色素 |
| 355 | 387/11 | SBUV400, BUV395 | 355 | 387/11 | SBUV400, BUV395 | 355 | 387/11 | SBUV400, BUV395 |
| | 447/60 | SBUV445, AF350, DAPI | | 509/24 | SBUV510, DAPI, Zombie UV | | 460/22 | SBUV445, DAPI, Zombie UV, L/D Blue |
| | 525/50 | SBUV510, BUV496 | | 577/15 | SBU575, BUV536 | | 509/24 | SBUV510, BUV496 |
| | 670/30 | SBUV665, BUV661 | | 615/24 | SBUV605, BUV615 | | 577/15 | SBUV575, BUV563 |
| | 700LP | SBUV740, SBUV795, BUV737 | | 670/30 | SBUV665, BUV661 | | 670/30 | SBUV665, BUV661 |
| 405 | 420/10 | BV421 | 405 | 747/33 | SBUV740, BUV737 | 405 | 747/33 | SBUV740, BUV737 |
| | 460/22 | SBV440, Pacific Blue | | 780LP | SBUV795, BUV805 | | 780LP | SBUV795, BUV805 |
| | 525/50 | SBV515, BV510, CFP | | 420/10 | BV421 | | 420/10 | BV421 |
| | 615/24 | SBV610, BV605 | | 460/22 | SBV440, Pacific Blue | | 460/22 | SBV440, Pacific Blue |
| | 670/30 | SBV670, BV650 | | 525/50 | SBV515, BV510, CFP | | 525/50 | SBV515, BV510, CFP |
| | 720/60 | SBV710, BV711 | | 615/24 | SBV610, BV605 | | 615/24 | SBV610, BV605 |
| 750LP | SBV760, SBV790, BV786 | 670/30 | SBV670, BV650 | 670/30 | SBV670, BV650 | | | |
| 488 | 488/10 | Side Scatter | 488 | 720/60 | SBV710, BV711 | 488 | 720/60 | SBV710, BV711 |
| | 525/25 | FITC, GFP, YFP, AF488, Kiravia520 | | 750LP | SBV760, SBV790, BV786 | | 750LP | SBV760, SBV790, BV786 |
| | 593/52 | SBB580 | | 488/10 | Side Scatter | | 488/10 | Side Scatter |
| | 692/80 | SBB675, SBB700, PerCP-Cy5.5 | | 525/25 | FITC, GFP, YFP, AF488, Kiravia520 | | 525/25 | FITC, GFP, YFP, AF488, Kiravia520 |
| 750LP | SBB765, SBB810 | 593/52 | SBB580 | 593/52 | SBB580 | | | |
| 561 | 577/15 | SBY575, PE | 561 | 692/80 | SBB675, SBB700, PerCP-Cy5.5 | 561 | 692/80 | SBB675, SBB700, PerCP-Cy5.5 |
| | 589/15 | DsRed, tdTomato | | 750LP | SBB765, SBB810 | | 750LP | SBB765, SBB810 |
| | 615/24 | SBY605, PE-Dazzle, PE-CF594, mCherry | | 530/30 | SBY575, PE, DsRed, tdTomato, RFP | | 530/30 | SBY575, PE, DsRed, tdTomato, RFP |
| | 640/20 | mPlum | | 615/24 | SBY605, PE-Dazzle, PE-CF594, mCherry | | 615/24 | SBY605, PE-Dazzle, PE-CF594, mCherry |
| | 670/30 | SBY665, PE-Cy5, PE-AF647 | | 670/30 | SBY665, PE-Cy5, PE-AF647 | | 670/30 | SBY665, PE-Cy5, PE-AF647 |
| | 720/60 | SBY720, PE-Cy5.5 | | 720/60 | SBY720, PE-Cy5.5 | | 720/60 | SBY720, PE-Cy5.5 |
| 750LP | SBY800, PE-Cy7, PE-AF750 | 750LP | SBY800, PE-Cy7, PE-AF750 | 750LP | SBY800, PE-Cy7, PE-AF750 | | | |
| 640 | 670/30 | APC, AF647 | 640 | 670/30 | APC, AF647 | 640 | 670/30 | APC, AF647 |
| | 720/60 | AF700 | | 720/60 | AF700 | | 720/60 | AF700 |
| | 775/50 | APC-Cy7, AF750 | | 775/50 | APC-Cy7, AF750 | | 775/50 | APC-Cy7, AF750 |
| | 800LP | AF790, APC/Fire810 | | 800LP | AF790, APC/Fire810 | | 800LP | AF790, APC/Fire810 |

注: これは、ZE5 Cell Analyzer で使用できる蛍光色素と色素の包括的なリストではありません。

ZE5 Cell Analyzer レーザー/フィルター構成ガイド (続)

| 4-Laser (24 Colors) *** | | | 3-Laser (17 Colors) *** | | | 3-Laser Option 2 (17 Colors) ** | | |
|-------------------------|--------|--------------------------------------|-------------------------|--------|--------------------------------------|---------------------------------|--------|--------------------------------------|
| Laser | Filter | 蛍光色素 | Laser | Filter | 蛍光色素 | Laser | Filter | 蛍光色素 |
| 405 | 420/10 | BV421 | 405 | 420/10 | BV421 | 488 | 488/10 | Side Scatter |
| | 460/22 | SBV440, Pacific Blue | | 460/22 | SBV440, Pacific Blue | | 509/24 | FITC, GFP, AF488, Kiravia520 |
| | 525/50 | SBV515, BV510, CFP | | 525/50 | SBV515, BV510, CFP | | 549/15 | YFP |
| | 615/24 | SBV610, BV605 | | 615/24 | SBV610, BV605 | | 583/30 | SBB580, PE |
| | 670/30 | SBV670, BV650 | | 670/30 | SBV670, BV650 | | 615/24 | SBB615, PE-CF594, PE-Dazzle |
| | 720/60 | SBV710, BV711 | | 720/60 | SBV710, BV711 | | 692/80 | SBB675, SBB700, PerCP-Cy5.5, PE-Cy5 |
| | 750LP | SBV760, SBV790, BV786 | | 750LP | SBV760, SBV790, BV786 | | 750LP | SBB765, SBB810, PE-Cy7, PE-AF750 |
| 561 | 577/15 | SBY575, PE | 561 | 577/15 | SBY575, PE | 561 | 577/15 | SBY575, PE |
| | 589/15 | DsRed, tdTomato | | 589/15 | DsRed, tdTomato | | 589/15 | DsRed, tdTomato |
| | 615/24 | SBY605, PE-Dazzle, PE-CF594, mCherry | | 615/24 | SBY605, PE-Dazzle, PE-CF594, mCherry | | 615/24 | SBY605, PE-Dazzle, PE-CF594, mCherry |
| | 640/20 | mPlum | | 640/20 | mPlum | | 640/20 | mPlum |
| | 670/30 | SBY665, PE-Cy5, PE-AF647 | | 670/30 | SBY665, PE-Cy5, PE-AF647 | | 670/30 | SBY665, PE-Cy5, PE-AF647 |
| | 720/60 | SBY720, PE-Cy5.5, | | 720/60 | SBY720, PE-Cy5.5, | | 720/60 | SBY720, PE-Cy5.5, |
| | 750LP | SBY800, PE-Cy7, PE-AF750 | | 750LP | SBY800, PE-Cy7, PE-AF750 | | 750LP | SBY800, PE-Cy7, PE-AF750 |
| 640 | 670/30 | APC, AF647 | 640 | 670/30 | APC, AF647 | 640 | 670/30 | APC, AF647 |
| | 720/60 | AF700 | | 720/60 | AF700 | | 720/60 | AF700 |
| | 775/50 | APC-Cy7, AF750 | | 775/50 | APC-Cy7, AF750 | | 775/50 | APC-Cy7, AF750 |
| | 800LP | AF790, APC/Fire810 | | 800LP | AF790, APC/Fire810 | | 800LP | AF790, APC/Fire810 |

注意：これは、ZE5 Cell Analyzer で使用できる蛍光体と色素の包括的なリストではありません。

* 微小粒子検出器（第二 FSC）アップグレードキットの対象機種。

** UV レーザーアップグレードキットの対象製品。

ZE5 Cell Analyzer レーザー/フィルター構成ガイド (続)

3-Laser (20 Colors)**

| Laser | Filter | 蛍光色素 |
|-------|--------|--|
| 405 | 420/10 | BV421 |
| | 460/22 | SBV440, Pacific Blue, mTurquoise |
| | 525/50 | SBV515, BV510, CFP, Cascade Yellow |
| | 615/24 | SBV610, BV605 |
| | 670/30 | SBV670, BV650 |
| | 720/60 | SBV710, BV711 |
| | 750LP | SBV760, SBV790, BV786 |
| 488 | 488/10 | Side Scatter |
| | 509/24 | FITC, eGFP, AF488, Kiravia520, mClover |
| | 549/15 | eYFP |
| | 583/30 | SBB580, PE |
| | 615/24 | SBB615, PE-CF594, PE-Dazzle |
| | 692/80 | SBB675, SBB700, PerCP-Cy5.5, PE-Cy5 |
| | 750LP | SBB765, SBB810, PE-Cy7, PE-AF750 |
| 561 | 577/15 | SBY575, PE |
| | 589/15 | DsRed, tdTomato |
| | 615/24 | SBY605, PE-Dazzle, PE-CF594, mCherry |
| | 640/20 | mPlum |
| | 670/30 | SBY665, PE-Cy5, PE-AF647 |
| | 720/60 | SBY720, PE-Cy5.5, |
| | 750LP | SBY800, PE-Cy7, PE-AF750 |

注意：これは、ZE5 Cell Analyzer で使用できる蛍光体と色素の包括的なリストではありません。

* 微小粒子検出器（第二 FSC）アップグレードキットの対象機種。

** UV レーザーアップグレードキットの対象製品。

<略語>

AFxxx, Alexa Fluor; APC, allophycocyanin; BV, Brilliant Violet; BUUV, Brilliant UltraViolet; CFP, cyan fluorescent protein; Cy, cyanine; dsRed, Discosoma Red Fluorescent Protein; FITC, fluorescein isothiocyanate; GFP, green fluorescent protein; eGFP, enhanced green fluorescent protein; eYFP, enhanced yellow fluorescent protein; LP, long pass; PE, phycoerythrin; PerCP, peridinin chlorophyll protein; RFP, red fluorescent protein; SBB, StarBright Blue; SBV, StarBright Violet; SBUV, StarBright UltraViolet; SBY StarBright Yellow; UV, ultraviolet; YFP, yellow fluorescent protein.

