

全自動パルスフィールド パラレルキャピラリ電気泳動システム Agilent Femto Pulse System

～核酸の高速分析、超高感度分析を 1 台の装置で～





高分子量 DNA および超低濃度核酸の 評価に

Agilent Femto Pulse System は、高分子量 DNA の分析やフェムトグラムレベルの低濃度核酸の分析が可能なプラットフォームです。搭載されたパルスフィールド電源により、165,000 bp もの高分子量 DNA を約 2 時間と、一般的なパルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) の約 10 倍も早く分析することができます。さらに、超高感度キットにより 50 fg/μL もの低濃度 DNA フラグメントを検出できます。Femto Pulse System のこれらの特長はロングリード NGS ライブラリ調製やバクテリア人工染色体 (BAC) のサイジングでの PFGE を不要とし、貴重なサンプルの節約を可能とします。



Femto Pulse System は様々なサンプルに 対応可能です

- 高分子量ゲノム DNA
- Large DNA フラグメントライブラリ
- BAC クローン
- シングルセル由来ゲノム DNA ・ Total RNA
- 低濃度 NGS ライブラリ
- セルフリー DNA
- FFPE 由来核酸
- 単一または複数の DNA フラグメント

複雑なワークフローの効率化

Femto Pulse System では、データの質はそのままに、これまでの複雑なワークフローを効率的に進めることができます。ロングリード NGS ライブラリ調製での時間の短縮や貴重なサンプルの節約が可能です。

高分子量のサンプルの高速分析

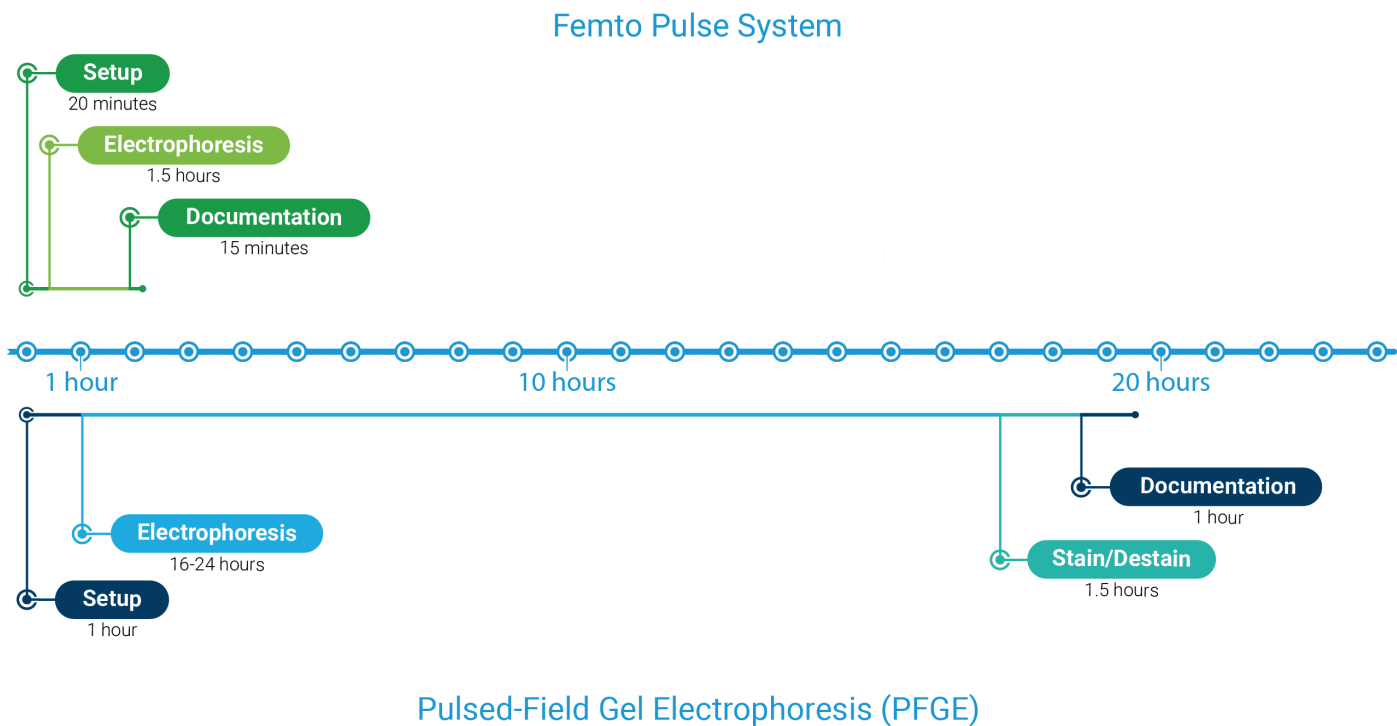
- DNA スメア/フラグメントサンプルの正確なサイズ測定
- 約 2 時間での高分子量サンプルの分析
- ロングリード NGS ライブラリ調製および BAC 分析から PFGE を不要に

フェムトグラムレベルの感度による分析サンプルの節約

- 50 fg/μL の DNA フラグメントから分析可能
- 限られた量の貴重なサンプルを節約
- 複雑なサンプル調製は不要

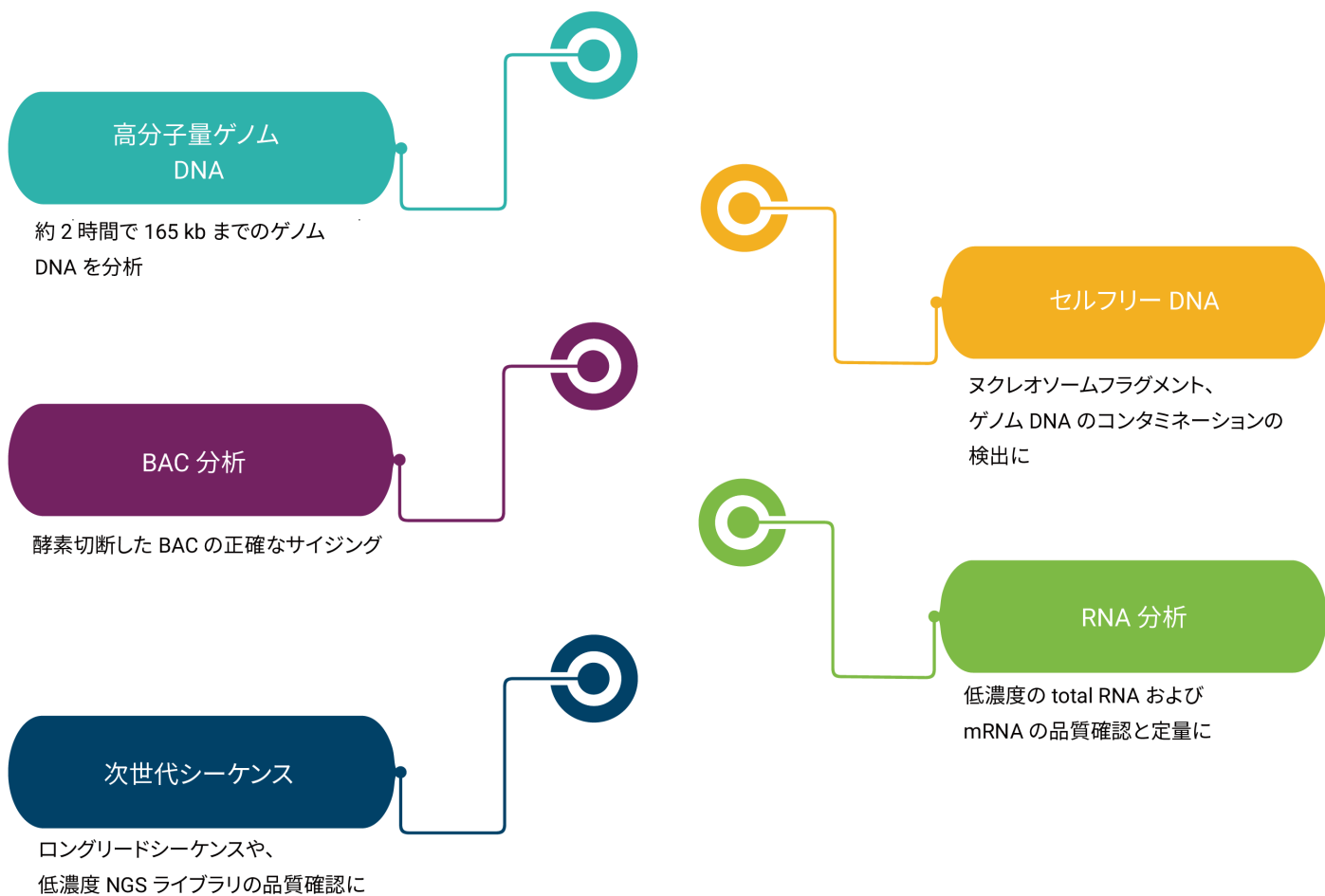
時間を大幅に節約

Femto Pulse なら、PFGE で 20 時間以上かかっていた分析結果の取得を約 2 時間で行えます。



幅広いアプリケーションに対応

Femto Pulse System は複数の分析キットを使い分けることで、高分子量ゲノム DNA、BAC、RNA、そして低濃度核酸といった様々なアプリケーションの分析困難なサンプルを評価することができます。解析には内部標準マーカーと校正された分子量ラダーを用い、DNA・RNA サンプルの正確なサイジングおよび濃度測定を行います。



分析困難な核酸サンプルの評価に

従来の方法ではサンプルの品質確認のために多くのサンプル量を必要とし、以降のアプリケーションで利用できるサンプルが大幅に減ってしまうため、サンプルの品質確認自体が困難でした。Femto Pulse System の超高感度分析により、サンプル量を節約した品質評価が可能となりました。

様々なキットを使い分け、あらゆるサンプルの評価を可能に

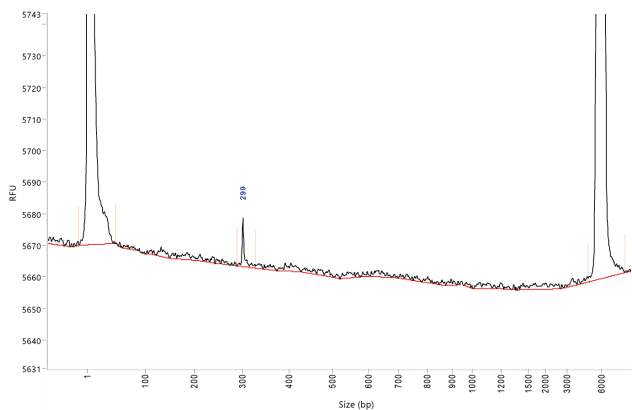


図 1. Ultra Sensitivity NGS Kit による 60 pg/μL の DNA フラグメント (300 bp) 分析。微量の DNA のピークを明確に検出することができます。

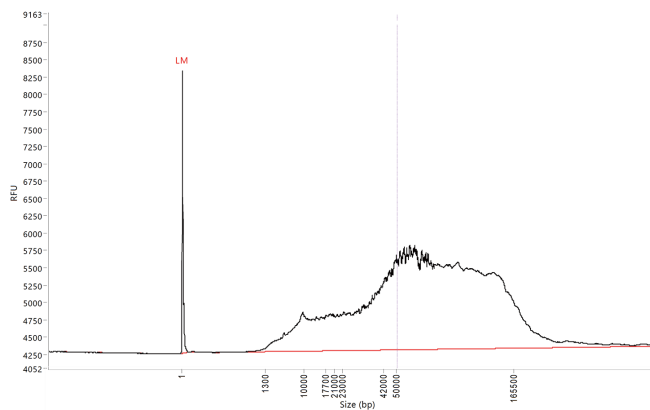


図 2. Genomic DNA 165 kb Kit (Extended Pulsed-Field Method を使用) による高分子量ゲノム DNA 分析。高分子量 DNA スマアの正確なサイズ測定、定量が可能です。

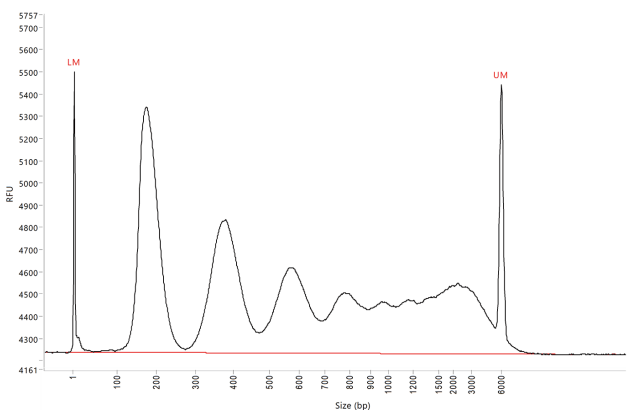


図 3. Ultra Sensitivity NGS Kit による 250 pg/μL のセルフフリー DNA 分析。高い分離能と検出感度で主要なヌクレオソームを区別し、ゲノム DNA のコンタミネーションを検出できます。

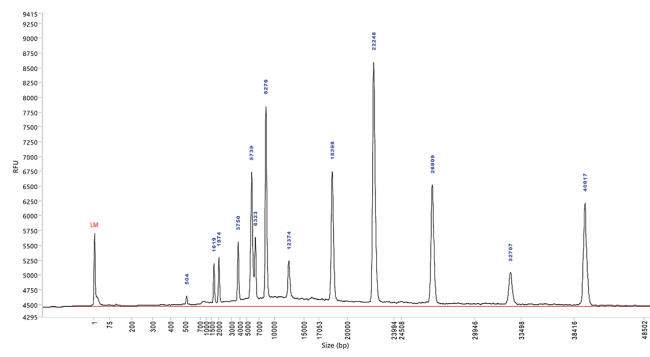


図 4. 55 kb BAC Kit による制限酵素処理 BAC の分析。分離能の向上とシャープなピーク形状で高分子量 DNA フラグメントの正確なサイジングを可能とします。

Femto Pulse System の特長

貴重で分析困難なサンプルを評価するため、Femto Pulse System は全自動キャピラリー電気泳動装置 Fragment Analyzer System をベースに開発されました。パルスフィールド電源、分析プログラムの柔軟性、主なステップの自動化を組み合わせることで、低濃度核酸の分析や高分子量 DNA の高速分析が可能となりました。



Femto Pulse System の構造

パルスフィールド電気泳動は高分子量 DNA を分析するための実績ある手法です。パルスフィールド電源の搭載と検出システムの強化により、165,000 bp までのスメア DNA を約 2 時間で分析できます。

パルスフィールド電源による高分子量フラグメントの高速分析

電圧の精密なコントロール:

- 電圧の正負の方向を交互に切り替え
- 周波数を調整
- 周波数のタイミングとランプをコントロール
- オシレーション波形を制御

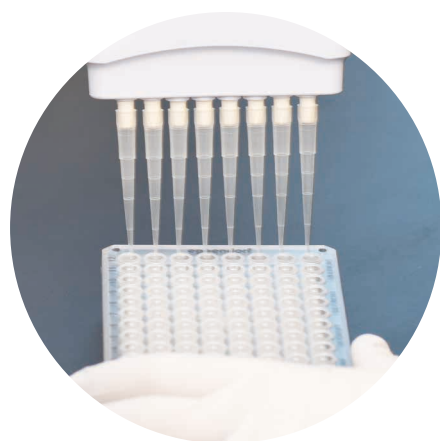
検出レベルの強化:

- 光学系の強化と、検出部への出力密度の向上
- 微量シグナルを検出・測定するための新しいソフトウェア
- バックグラウンドノイズを最小限に抑えた特殊なゲルを開発



簡単なサンプル調製と直感的な操作

Femto Pulse System では PFGE と比べ、シンプルなサンプル調製、簡単な操作、高速分析により、あらゆる作業が効率化されています。これによりサンプル必要量を減らすことが可能となり、高分子量 DNA サンプルの高速分析を実現しました。



ステップ 1: 装置の準備

調製したゲルとコンディショニング溶液を装置にセットし、泳動バッファを交換、廃液を空にします。



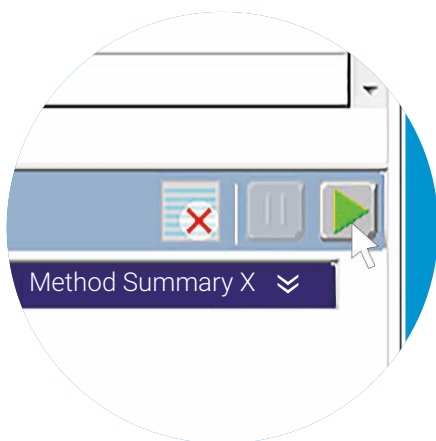
ステップ 2: サンプル調製

サンプルマーカで希釈します。必要なサンプル量は 2 μ L です。



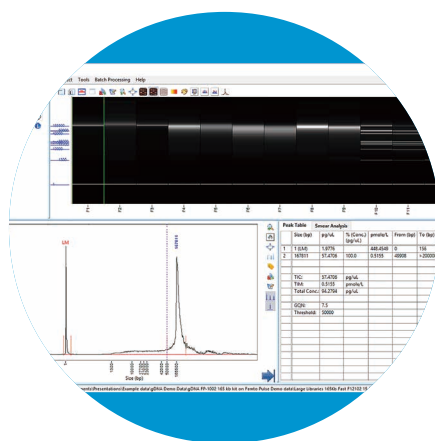
ステップ 3: メソッドの選択

メニューから使用するメソッドを選択します。



ステップ 4: 分析の開始

最大 288 サンプルを自動分析できます。



ステップ 5: 結果の解析

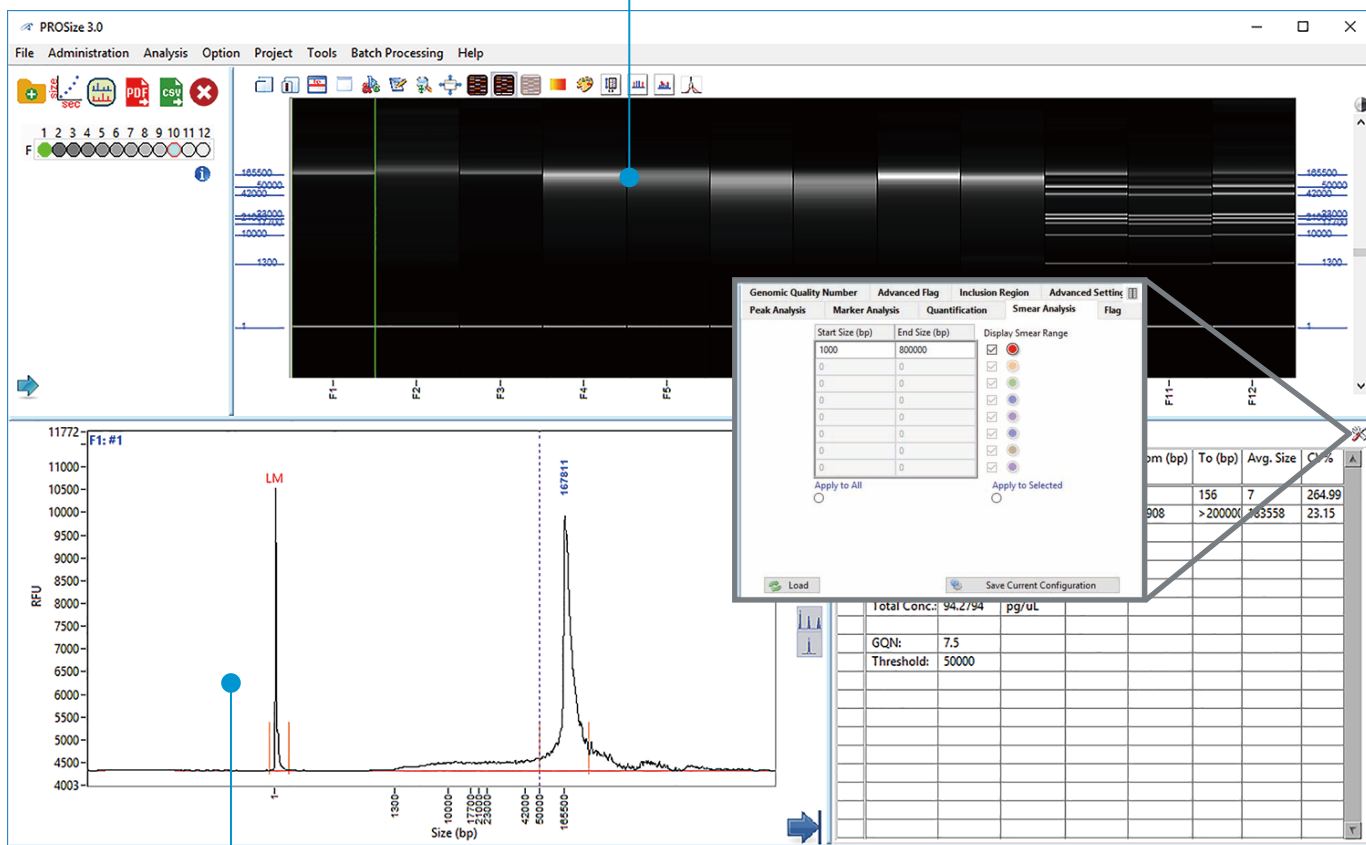
データ解析ソフトウェア ProSize でデータの確認・解析を行います。

高機能ソフトウェアによる自動解析

フェムトグラムレベルの感度と高分子量 DNA の解析を可能にするためには、取得したデータを処理し、結果を解析するための直感的なソフトウェアが必要でした。データ解析ソフトウェア ProSize は、シグナルの同定と解析を簡素化した高機能なソフトウェアです。結果は複数の形式で表示され、フラグメントのサイズと定量を自動的に行います。また、品質指標を用いることで核酸の品質を客観的に判断することが可能です。

デジタルゲルイメージ

内部標準で自動補正されたバンドが表示されます。



エレクトロフェログラム

自動でピークを認識し、サイズ・定量値を計算できます。マニュアルでのピーク編集も可能です。

解析の設定

個々のパラメータを設定し、解析をカスタマイズすることが可能です。



サポートサービス

装置とアッセイの包括的な取扱説明サービスにより安心して使用を開始できます

装置、ソフトウェアをすぐにお使いいただけるよう、オンサイトでのスタートアップサービスをご提供いたします。お客様のニーズに合わせて追加のサービスオプションを選択することも可能です。

その他のサポートサービス

Femto Pulse System の保証期間は 1 年間です。CrossLab シルバーレベルにアップグレードしていただくと、保証期間は最大 5 年まで延長できます。プレミアムサービスには移動費、作業費、部品、設置場所での修理、および年 1 回のシステム点検サービスが含まれています。

[お問い合わせ窓口]

アジレント・テクノロジー株式会社

本社 / 〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

●カスタマコンタクトセンター ☎ 0120-477-111

mail : email_japan@agilent.com

※仕様は予告なく変更する場合があります。

※本資料掲載の製品はすべて研究用です。

その他の用途にご利用いただくことはできません。

<http://www.agilent.com/chem/genomics:jp>

© Agilent Technologies, Inc. 2019

本書の一部または全部を書面による事前の許可なしに複製、
改変、翻訳することは、著作権法で認められている場合を除き、
法律で禁止されています。

Printed in Japan, April 1, 2019

5994-0410JAJP