

# 生産規模のジェノタイピングを可能にする Infinium® XT ソリューション

実績のある Infinium ケミストリーの優れた精度と頑強性で更なる拡張性を実現

## 特長

### ● 生産規模のジェノタイピング

新たなアッセイと96サンプルBeadChipにより、年間サンプル数10万~100万以上の生産規模のジェノタイピングが可能に

### ● 柔軟なコンテンツ

単一生物種または複数生物種の数百から5万のSNPをターゲットとしたアッセイ、カスタムパネルで95%以上のコンバージョンレートを保証

### ● 高効率のワークフロー

操作性を高める改善と操作時間の短縮により、アッセイの総ターンアラウンドタイムが3日から2日に短縮



図1: Infinium XT 96 サンプル BeadChip Infinium XT BeadChip は、実績のある Infinium アッセイのパワーと柔軟性をイリミナ最高のスループットで提供します。標準コンテンツまたはカスタムコンテンツを搭載したターゲットパネルにより、数百から5万のSNPを解析できます。

## はじめに

Infinium ファミリーのジェノタイピングアッセイは、定評あるケミストリーと頑健な BeadChip プラットフォームを組み合わせることで、卓越したデータとコールレート、そして高い再現性をもたらします。Infinium XT は、この Infinium アッセイの実績を土台に新たな 96 サンプル BeadChip を採用し、Infinium ワークフローを最適化することにより、イリミナ史上最高のスループットを実現するジェノタイピングソリューションです。\* この製品は、生物種を問わず、ユーザーが選んだ最大5万 SNP を解析する大規模なスクリーニングアプリケーションのために開発されました。Infinium XT ソリューションは、カスタムアッセイのデザインプロセスの簡略化、全体的な操作時間の短縮、自動化ロボットのパフォーマンスおよび利用率の向上を通してユーザーの操作性を最適化し、生産規模のジェノタイピングのスループットを新たなレベルへと引き上げます。解析結果を得るまでの時間が週あたり処理できる最大サンプル数よりも重視される場合には、全体的なターンアラウンドタイムを短縮することもできます。また、Infinium XT ソリューションでは、データ解析ソフトウェアの改善により、リアルタイムのデータ生成やオンデマンドでの QC レポート作成が可能になりました。これにより、データ産出における問題を早期に突き止め、対処することができます。

## 生産規模のジェノタイピングテクノロジー

Infinium XT ソリューションでは、多数のサンプルを効率的にジェノタイピング可能な 96 サンプル BeadChip (図1) が採用されており、年間数十万から100万以上のサンプルを処理できます。この BeadChip では、動物の親子判定、サンプルのトレーサビリティ、サンプルの QC など、わずか数百のSNPに基づくターゲットジェノタイピングアプリケーションを生産規模で実施できます。

\* Infinium iSelect 24-HTS Custom Genotyping BeadChip との比較

本製品の使用目的は研究に限定されます。診断での使用はできません。

また、二倍体生物や倍体生物のゲノム選抜など、最大5万のSNP情報を用いた主な農業アプリケーションにも対応しています。

このテクノロジーは、バイオバンク、集団スクリーニング、個別化医療の実現に向けたヒトアプリケーションにも役立ちます。SNP数が少数から中程度で、低コストであることから、大量のサンプルセットに対する簡便な品質管理を必要としているラボや、掘り下げたゲノム解析に進む前にゲノム情報に基づいたサンプルの層別化を実施する必要のあるラボに最適です。様々な目的に使用可能な Infinium XT BeadChip は、ワークフローに渡るサンプルの QC、トラッキング、および検証に適した、コスト効率と信頼性に優れたソリューションです。

## アプリケーションに応じて コンテンツを柔軟にデザイン

Infinium XT BeadChip では、コンテンツおよびスループットに関する要件(マーカー数50,000以下、年間サンプル数100,000以上)を満たしたヒトまたはアグリゲノムアプリケーションであれば、カスタム iSelect® アレイ、コンソーシアム、または市販製品のコンテンツがすべてカバーされます。Infinium XT BeadChip のカスタムコンテンツのデザインを支援するために、オンラインの DesignStudio™ ソフトウェアには、これまでの Assay Design Tool (ADT) ソフトウェアに代わってカスタムジェノタイピングマイクロアレイロープレデザイナーが追加されました。DesignStudio ソフトウェアでは、使いやすいガイド付きインターフェースでカスタムコンテンツを設計できます。このカスタムコンテンツでは、標準的な Infinium BeadChip で保証される80%のコンバージョンレートを大きく上回る95%以上のコンバージョンレートを保証されます。この大きく改善されたコンバージョンレートにより、重要なSNPを対象を絞った多数のサンプルのスクリーニングにも対応できます。





図 3: Infinium XT を用いた生産規模のジェノタイピングのためのラボレイアウト例 このレイアウト例では、年間サンプル数が 100 万を超えるラボを想定しています。(8 チップ) Tecan ロボット 3 台、iScan システム 3 台、AutoLoader 2.x ユニット 2 台、ベンチトップ型 96 チップリキッドハンドリングロボット 2 台、および補助装置で構成されています。このレイアウト例には、約 800 平方フィート (約 74 平方メートル) のスペースが必要です。レイアウトは正確な縮尺ではありません。

アップデートされた GenomeStudio 2.0 ソフトウェアでは、ジェノタイプクラスター形成が高速化され、全体的な解析ターンアラウンドタイムが短縮されます。また、農業およびその他のアプリケーションにおける倍数体生物の解析に適した Polyploid Genotyping Module が新たに追加されました (図 4)。Illumina LIMS と GenomeStudio ソフトウェアを組み合わせることで、処理済みサンプルのデータをリアルタイムに表示、解析できます。

クラスターファイルの作成後、生産レベルの解析を Beeline ソフトウェアに移行できます。Beeline ソフトウェアは、高スループット処理で得られたデータの事前フィルタリングとレポート作成を自動的に実行する、イルミナのマイクロアレイデータ解析ツールです。Infinium XT データの日常的な処理に最適で、大規模な Infinium ジェノタイピングプロジェクトに貢献します。Beeline ソ

フトウェアでは、柔軟なフィルタリング機能が提供されます。この機能により、実験のアレイデータサイズを低減し、ユーザー定義のパフォーマンス仕様を満たしていないサンプルやマーカーを特定できます。フィルタリングされたデータは、必要に応じて GenomeStudio ソフトウェアに直接インポートし、よりインタラクティブな解析を行えます。

Beeline 2.0 ソフトウェアの解析およびレポート作成機能は、高スループットのジェノタイピング研究の処理に最適化されています。また、オンデマンド QC、倍数体ジェノタイプコール、より高速なジェノタイプレポート作成などの新機能が追加されています。GenomeStudio ソフトウェアから Beeline ソフトウェアへ移行することで、手作業による最適化可能などの柔軟性を損なうことなく、品質性能仕様の遵守、ジェノタイピングレポートの作成、および倍数体データの解析に必要な時間が大幅に短縮されます。

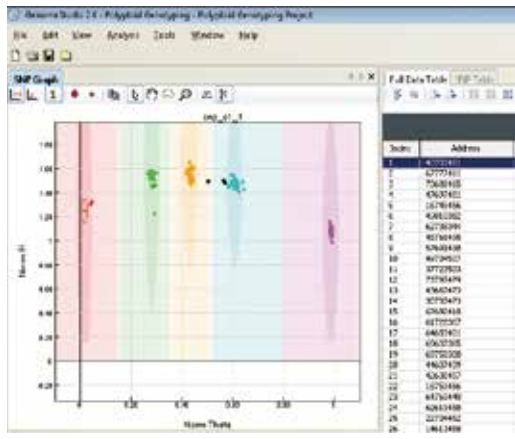


図 4: GenomeStudio 2.0 ソフトウェア GenomeStudio 2.0 ソフトウェアには、倍数体生物に関連するアプリケーションを支援する新たな Polyploid Genotyping Module が含まれています。

本製品の使用目的は研究に限定されます。診断での使用はできません。

### まとめ

Infinium XT BeadChip を用いたワークフローにより、マイクロアレイによるジェノタイピングのサンプルスループットが大幅に高まります。この包括的なソリューションは、アグリゲノムにおける大規模な遺伝的改良プログラムを可能にし、バイオバンクおよび個別化医療イニシアチブのための大規模スクリーニングを促進します。Infinium XT ワークフローでは、新たなデザインソフトウェアが採用され、BeadChip の処理能力が 4 倍に高まります。また、サンプルターンアラウンドタイムが 33% 短縮され、カスタムコンテナのコンバージョンレートが向上し、複数生物種のプローブを同一アレイ上に搭載するデザイン機能を利用できる他、二倍体および倍数体生物のデータ解析機能が強化されています。Infinium XT ソリューションは、高スループットのワークフローを実現し、サンプルあたりのコストを抑えることができることから、パフォーマンスと信頼性を損なうことなく工場レベルのスループットと効率を求める民間ジェノタイピングラボにも最適です。

表 1 : Infinium ワークフローの比較

ワークフローステップ	プロセスステップ	Infinium HD ワークフロー	Infinium XT ワークフロー
DNA の増幅	最初の MA ステップでオイルを重層	あり	なし
	インキュベーション時間	1 晩	3 時間
	バッチサイズ	1 プレート (96 サンプル)	3 プレート (288 サンプル)
DNA の断片化	インキュベーション時間	1 時間	30 分
	バッチサイズ	6 プレート (30 分) (576 サンプル)	6 プレート (18 分) (576 サンプル)
DNA の沈殿	2- プロパノールを加える前にボルテックス	あり	なし
	インキュベーション時間	30 分	なし
	乾燥時間	1 時間	15 分
	バッチサイズ	6 プレート (75 分以上) (576 サンプル)	6 プレート (65 分) (576 サンプル)
DNA の再懸濁	インキュベーション時間	1 時間	15 分
	バッチサイズ	6 プレート (90 分以上) (576 サンプル)	6 プレート (15 分) (576 サンプル)
BeadChip へのハイブリダイゼーション	チップガイド	シングルチップガイド	3 チップガイド
	ハイブリダイゼーションチャンバー	チャンバーあたり 4 BeadChip	チャンバーあたり 6 BeadChip (新デザイン)
	バッチサイズ	288 サンプル	576 サンプル
	最小バッチ (試薬の廃液なし)	4 BeadChip	24 BeadChip
BeadChip の洗浄と染色	XStain 試薬	チューブ	プレートベース
	ガラスバックプレート	マイラースペーサー	統合スペーサー
	新しいアセンブリフィクスチャー	4 BeadChip 容量	6 BeadChip 容量
	ハイブリダイゼーションのための BeadChip 調製試薬	1 倍濃度で提供	20 倍濃度で提供
	バッチサイズ	24 BeadChip	48 BeadChip
BeadChip のスキャン	使用可能なスキャナー	HiScan® および iScan システム	iScan システムのみ
	SDF	HD	XT
ソフトウェアアップデート	ICS	v 3.3.28	v 3.4
	Tecan IAC	v 5.2.0	v 6.0
ソフトウェアアップデート	Illumina LIMS	v 4.6.12	v 4.8

略語 : MA, マルチサンプル増幅。SDF, Sentrix ディスクリプターファイル。ICS, iScan Control Software。IAC, Illumina Automation Control。LIMS, Laboratory Information Management System。

## 詳細について

生産規模のジェノタイピングを可能にする Infinium XT についての詳細は、[jp.illumina.com/InfiniumXT](http://jp.illumina.com/InfiniumXT) をご覧ください。

## 製品情報

製品名	カタログ番号
Infinium XT Starter Kit (48 BeadChip batches)	20011069
Infinium XT Starter Kit (24 BeadChip batches)	20011100
Infinium XT Upgrade Kit (24 BeadChip batches)	20011101
Infinium 96-XT Tip Guide Set	20011102

製品名	カタログ番号
Illumina LIMS HT Model (Server Hardware), 110/220 V	近日発表
Illumina Infinium LIMS Software and License	SE-201-1005
iScan System, 110/220 V	SY-101-1001
AutoLoader 2.x, Single-Scanner Configuration, 110/220 V	SY-202-1001
AutoLoader 2.x, Dual-Scanner Configuration, 110/220 V	SY-202-1002
Infinium Automation Post-Amplification LIMS-ready, 110/220 V	SC-30-403/404
Infinium Genotyping Automation Post-Amplification, 110/220 V	SC-30-401/402
96-Tip Liquid-Handling Robot	将来的にアップデート

## イルミナ株式会社

〒108-0014 東京都港区芝 5-36-7 三田ベルジュビル 22 階

Tel (03) 4578-2800 Fax (03) 4578-2810

[jp.illumina.com](http://jp.illumina.com)



[www.facebook.com/illuminakk](https://www.facebook.com/illuminakk)

代理店

本製品の使用目的は研究に限定されます。販売条件 : [jp.illumina.com/tc](http://jp.illumina.com/tc)

© 2016 Illumina, Inc. All rights reserved.

Illumina, BaseSpace, BeadArray, BeadXpress, cBot, CSPro, DASL, Design Studio, GAllx, Genetic Energy, Genome Analyzer, GenomeStudio, GoldenGate, HiScan, HiSeq, Infinium, iSelect, MiSeq, Nextera, NextSeq, NuPCR, SeqMonitor, Solexa, TruSeq, TruSight, VeraCode, the pumpkin orange color, the Genetic Energy streaming bases design は、Illumina, Inc. の商標または登録商標です。その他の会社名や商品名は、各社の商標または登録商標です。予告なしに仕様および希望販売価格を変更する場合があります。

Pub. No.370-2016-J007 08SEP2016