イルミナ株式会社オンラインセミナー フレキシブルで低コストな研究プロジェクトを可能にする新商品 NextSeq2000のご紹介

シニアアプライドゲノミクススペシャリスト 小林 孝史 | 2020/05/12, 21

本ウェビナーは2回同内容で行います



#### 本日のウェビナーの内容

- NextSeq 2000の価格、仕様情報
- NextSeq 2000の技術情報

## イルミナ次世代シーケンサーは全世界で15,000台以上の導入実績

(~2019年末)



BaseSpace®

High Throughput
~920 ~1,300
NovaSeq™ HiSeq™

Mid Throughput ~3,600 NextSeq™

Low Throughput ~7,400 ~1,100 ~860 MiSeq™ MiniSeq™ iSeq™

2020年1月JP Morganカンファレンスでの発表より

\*Excluding HiSeq, this includes all systems that have been shipped to customers and may include some decommissioned or inactive systems.

#### 現在販売中のイルミナシーケンサー

少

#### 1ラン当たりのデータ量

多

ライブラリー調製は全機種共通











2020年1月発表

新製品

NextSeq<sup>™</sup> 2000



iSeq<sup>™</sup> 100

MiniSeq™

MiSeq<sup>™</sup>

NextSeq<sup>™</sup> 550

NovaSeq<sup>™</sup> 6000

16S rRNAアンプリコンシーケンス 単離菌の解析、遺伝子パネル ショットガンメタゲノム解析、RNA-seq シングルセル解析、全エキソーム、全ゲノム解析

#### 2020年1月発表



# illumina weder vegetar i hayer Flow Cell

#### P2 Flow Cell\*

~120<sub>Gb</sub>

18.7~46.7万円

100, 200, 300 cycle

\*価格は2020年5月時点

## NextSeq 2000

4,422万円

## 受注開始

\*初期6ヶ月はパイプライン無償試用期間あり \*以降, DRAGENライセンス 99万円/年間 \*FASTQ生成はライセンスの有無に関わらず可能



#### スキャン領域

#### P3 Flow Cell\*\*

~300gb

42.9~79.2万円

100, 200, 300 cycle

\*\*2020年 第4四半期にリリース予定

計6キット販売予定

#### 2020年内にNextSeq 1000をリリース予定

## NextSeq 2000



4,422万円 2020年1月販売



P2 Flow Cell 120<sub>Gb</sub> 最大データ量



\*\*2020年 第4四半期にリリース予定

## NextSeq 1000



3千万円前後予定\* 2020年第4四半期 予定



P2 Flow Cell 120gb 最大データ量

購入後フィールドにて NextSeq 2000に アップグレード可能

## 超高密度フローセルにより、大幅な性能の向上と フレキシブルな出力を実現

NextSeq 2000のみで使用可能

2020第4四半期

P3 Flow Cell





NextSeq 1000/2000で使用可能

販売中

P2 Flow Cell



## NextSeq 2000 キット価格一覧(2020年5月現在)

	キット価格	販売予定価格 <b>(</b> 円)*	<b>1G</b> あたりの コスト(円)	G/NextSeq550 削減	1Mクラスターあた りのコスト	M/NextSeq 550 削減
2020年	P2 100 cycles (40G)	187,400	4,685	46%	469	28%
2020年 第1四半期 リリース	P2 200 cycles (80G)	352,400	4,405	47%	881	29%
	P2 300 cycles (120G)	467,300	3,894	41%	1,168	41%
2020年	P3 100 cycles (100G)	429,000	4,290	50%	429	34%
2020年 第4四半期 リリース*	1半期 P3 200 cycles	756,000	3,795	54%	759	39%
	P3 300 cycles (300G)	792,000	2,640	60%	792	60%

<sup>\*2020</sup>年第4四半期予定価格

インデックスリードなど用に 余剰28サイクル分の試薬が足されています (10x等のアプリケーションに対応予定)

NextSeq 550に比べてデータあたり最大60%減の価格

## NextSeqシリーズはNovaSeq 6000とベンチトップNGSの間をつなぐ

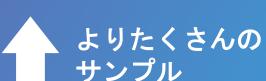
Platform	Flow Cell	コスト <b>(</b> 円 <b>)/G</b>			¥/G (:	300 cycle kit)		
		(300 CYC.)						
NovaSeq 6000	SP	2,466						
NextSeq 2000	P3	2,640						
NextSeq 1000/2000*	P2	3,894						
NextSeq 550	НО	6,627						
NextSeq 550	MO	7,608			<b> •</b>			
MiSeq	v2	37,798						illumary es
*NextSeq 1000/2000は予	定価格から算出		\$ 0	\$50	\$100	\$150	\$200	

## NextSeq 1000/2000でよりフレキシブルな解析が可能

\*2020年第4四半期予定価格

#### NextSeq 2000

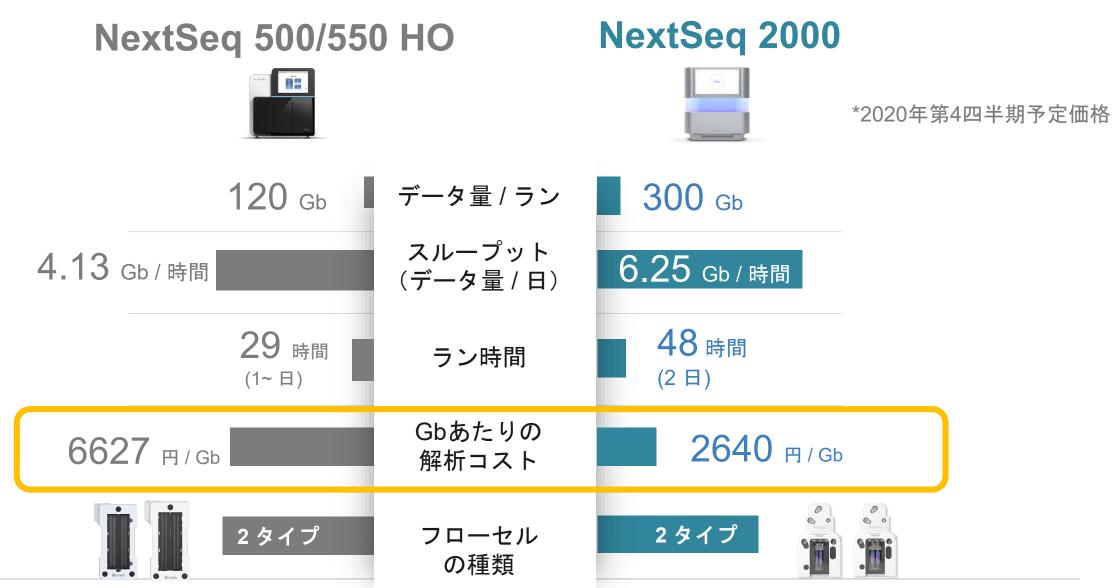
300 Gb | 2,640円/Gb\* NextSeq 1000 120 Gb | 3,894円/Gb NextSeq 550 120 Gb | 6,627円 /Gb **MiSeq** 15 Gb | 17,880円/Gb シングルセル解析 トリオ解析 ctDNA エキソーム解析 **NIPT RNA-Seq** がんパネル NIPT がんパネル 濃縮パネル 遺伝子パネル 濃縮パネル パネル **Small genomes** Small genomes Small genomes



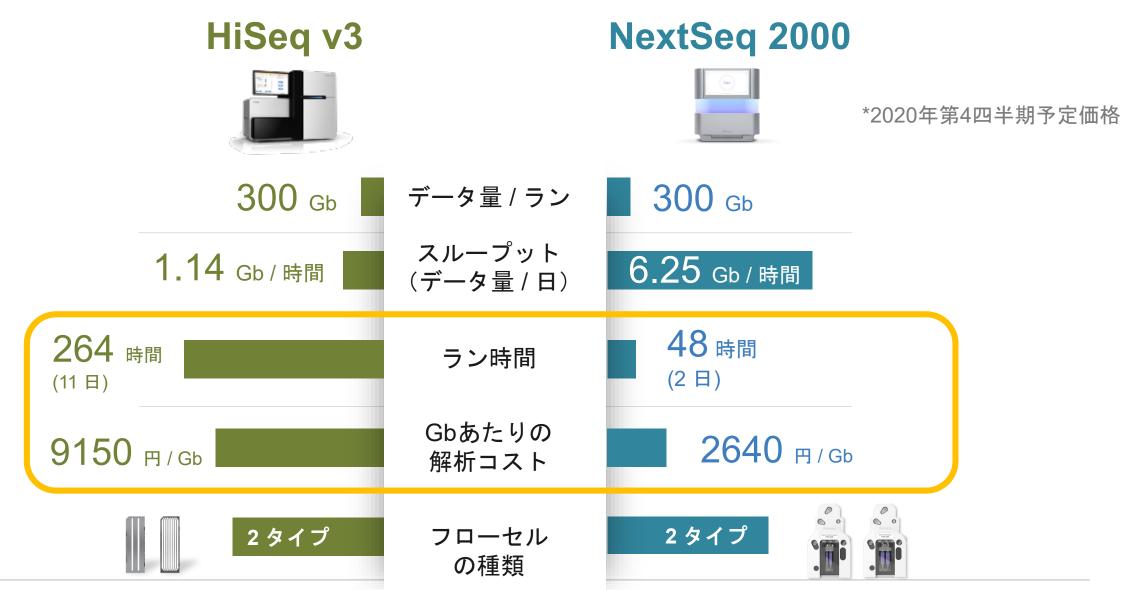




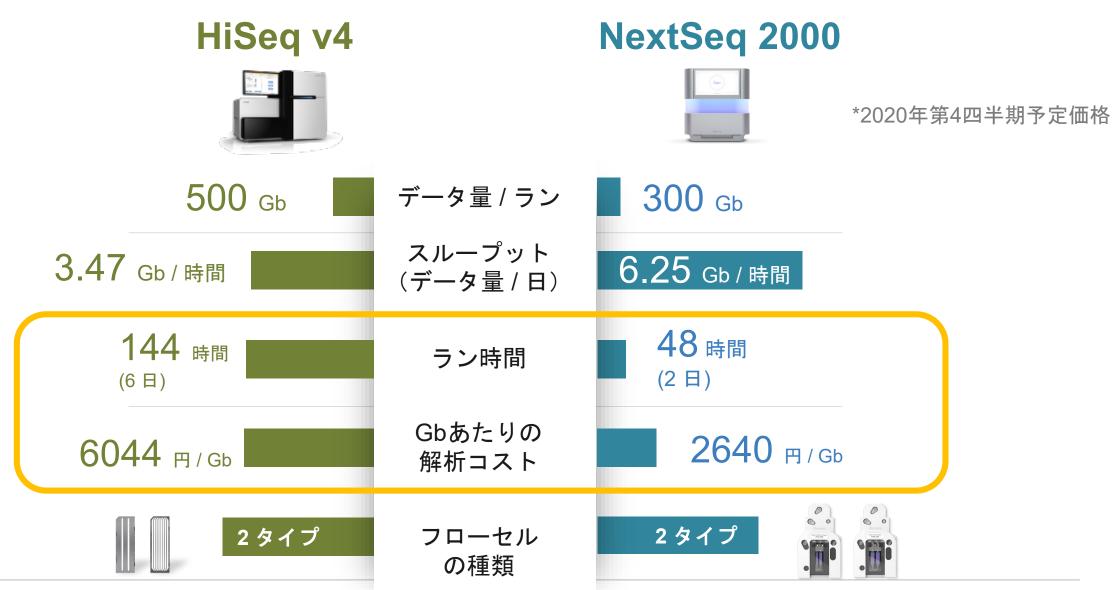
#### NextSeq 500/550とNextSeq 2000 の比較



#### HiSeq v3 とNextSeq 2000 の比較(1フローセル)



#### HiSeq v4 とNextSeq 2000 の比較(1フローセル)



#### 本日のウェビナーの内容

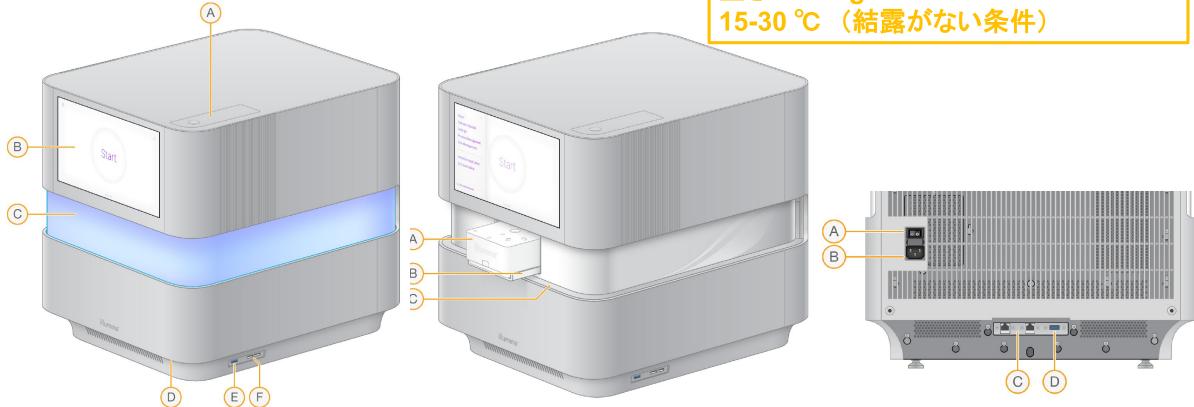
- NextSeq 2000の価格、仕様情報
- NextSeq 2000の技術情報

## NextSeq 2000装置の外観

大きさ:

 $60 \text{ cm (H)} \times 60 \text{ cm (W)} \times 65 \text{ cm (D)}$ 

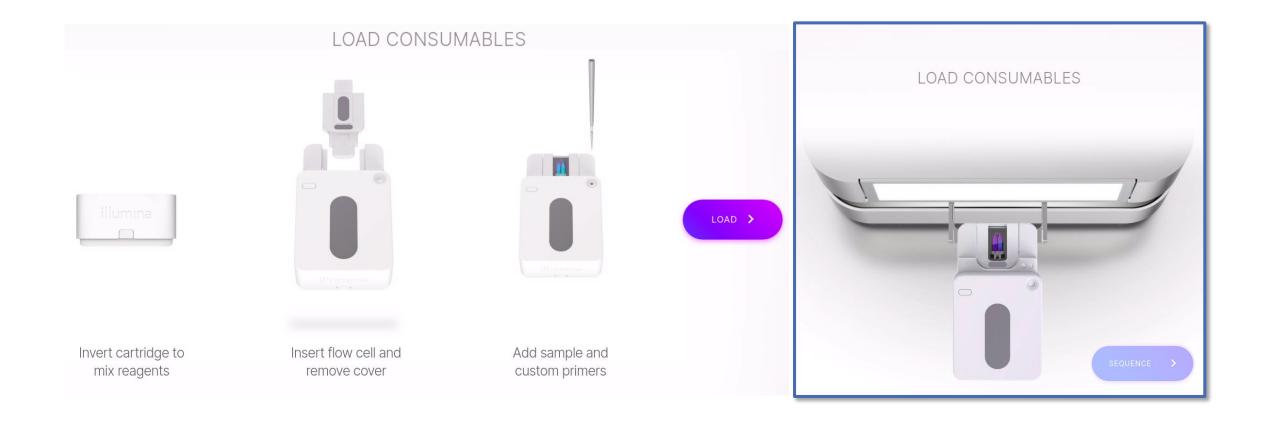
重さ: 141 kg



Ethernet/USB3.0/USB2.0がそれぞれ2ポートずつ装備

参照: NextSeq 2000 Sequencing System Guide (# 1000000109376 v00)

#### ランのセットアップ



#### カートリッジ・フローセルの外観



参照: NextSeq 2000 Sequencing System Guide (# 1000000109376 v00)

#### ライブラリーのアプライ量:

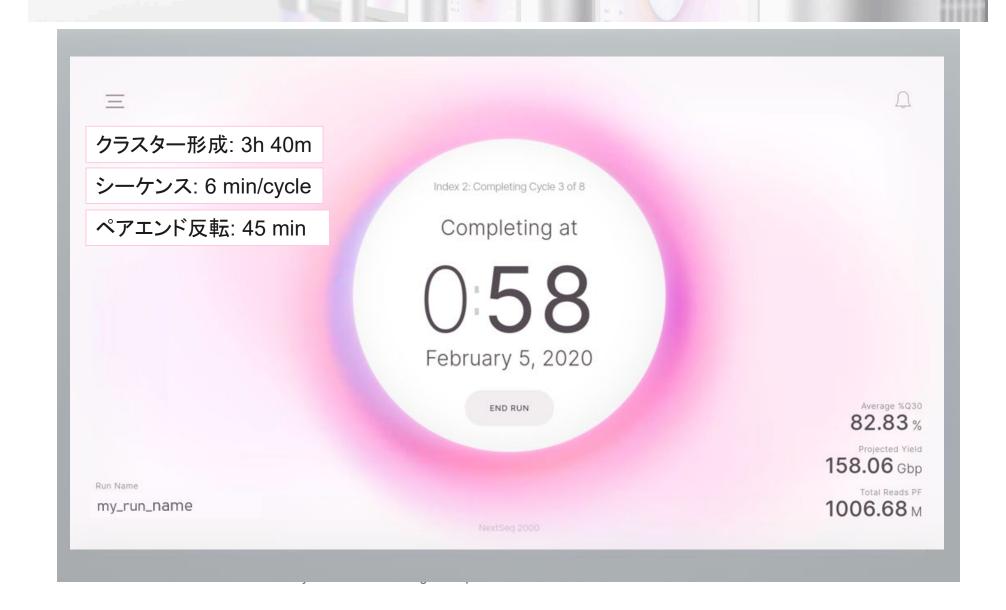
- ◆ 装置内でライブラリーの変性希釈が自動で行われる設計。
- 調製したライブラリーを650 pM 20 μlを目安に希釈してセット(iSeq 100 は60 pM, 20 μl)。

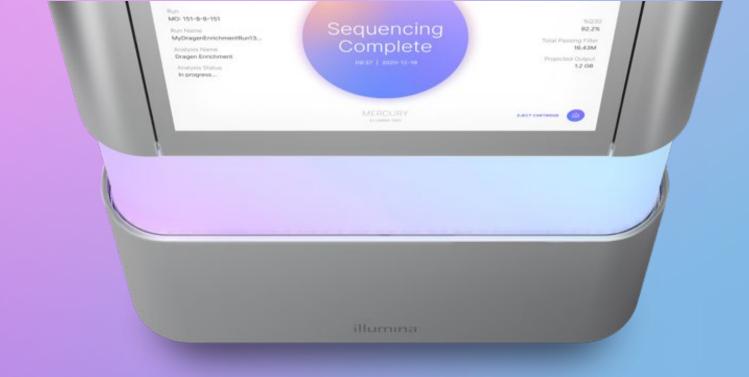
Library Type	Loading Concentration (pM)			
AmpliSeq™ for Illumina Library PLUS	750			
Nextera™ DNA Flex	750			
Nextera Flex for Enrichment	1000			
100 % PhiX	650			
TruSeq DNA Nano 450	2000			
TruSeq Stranded mRNA	1000			



参照: NextSeq 2000 Sequencing System Guide (# 1000000109376 v00)

#### ランモニター時のウインドウ、ラン時間





## > 75 の新しい技術を搭載



青・緑蛍光を使用した 2チャンネルSBS



高解像度の光学系



超高密度 整列化フローセル



内蔵DRAGEN BioIT Platform



単一化されたカートリッジ

# NextSeq 2000を支える3つの主要テクノロジーが導く 30倍以上のデータ密度、データ量の向上、シーケンスコストの低下

NextSeq 550

HighOutput Flow Cell 整列化フローセル 使用した2色

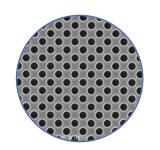
青・緑色蛍光を 使用した2色 SBS

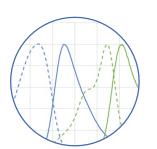
超高解像度の 光学系 NextSeq 2000

P3 Flow Cell

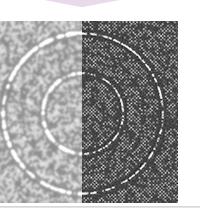












**約31倍**の密度で クラスター作成が 可能に

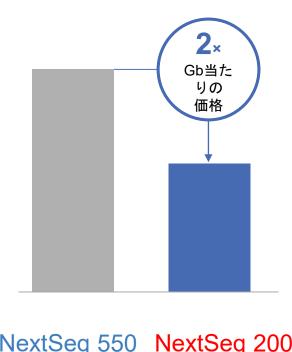


~6250K

CLUSTERS/MM<sup>2</sup>

## 超高解像度システムにより、廃棄物の最小化、操作性が NextSeq 550に比べ格段に向上





NextSeq 550 NextSeq 2000



NextSeq 550 NextSeq 2000

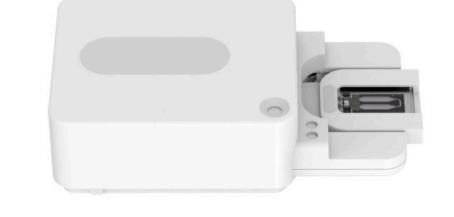
## カートリッジの再設計により、大幅な効率の改善とコスト削減を 実現

1/10 の試薬量、シーケンスコストと廃液の最小化

70% off 試薬キットのパーツ削減により、 キットサイズの最小化と効率的なデザインを実現

単一の条件で試薬キットの保存が可能に

パーツの分別が可能な試薬キットのデザインを採用し、廃棄しやすい設計に



ライブラリーの変性も装置内で可能 廃液トレーが撤廃

## NextSeq 2000はDRAGEN Bio-IT Platformを内蔵した最初のシステム

#### DRAGEN Bio-IT platformとは?

- Edico Genomeが開発したFPGAチップ
- 精確性が高く高速な解析が可能
- ・コスト効率性が良い
- 業界標準

#### リリース時搭載

#### Pipelines: Workflow:

DRAGEN Enrichment Instrument Run Setup Tool
DRAGEN RNA Automated Secondary Analysis
DRAGEN Germline Automated Analysis File Downloads
Generate FASTQ Parallel Onboard Analysis

今後のリリース予定

#### Pipelines:

- Single Cell
- Amplicon DNA
- Oncology
- …その他



\*初期6ヶ月はパイプライン無償試用期間あり

\*以降, DRAGENライセンス 99万円/年間

\*FASTQ生成はライセンスの有無に関わらず可能

## NextSeq 2000にプリインストールされている ゲノム参照配列

- Human UCSC hg19 Custom Alt Aware
- Human UCSC hg19 Custom Alt Aware No Alt Haps No Decoys
- Human NCBI hs37d5
- Human 1000 Genomes hg38 Alt Aware
- Human 1000 Genomes hg38 Noalt with Decoys
- Mouse mm10
- Rat rn6
- PhiX
- Zebrafish JQCY02
- R. Sphaeroides 2.4.1
- B. Cereus ATCC\_10987
- C. Elegans Ensembl WBcel235
- A. Thaliana
- E. Coli Strain K12



#### DRAGENで出力されるメトリックス

#### The DRAGEN Platform Produces a Robust Portfolio of Metrics











Library Prep QC

Analysis QC

Demultiplexing

**Duplicate Reads** 

Raw Data Processing

- マッピング結果までカバーするQCデータを自動で出力し確認可能。
- FASTQファイル作成までは無料でDRAGENを使用し行われる。

## ワークフローの刷新により イルミナで最も使いやすいシステムを実現











ラン条件の設定

内蔵ソフトウェア

あるいはBaseSpaceでランのセットアップ

シーケンス

解析

ラン時に内蔵DRAGENで 高速同時解析が可能

装置内あるいは

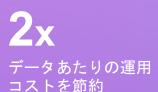
BaseSpaceでの解析パイプラインを使用

FASTQ作成までのDRAGEN解析は無料

二次解析のDRAGEN使用は年定額

## NextSeq 2000に搭載された技術革新は 顕著なパフォーマンスの向上とランニングコストの低下につながる







**4**X 試薬キットのサイズが 小さく



**2.5**X
NextSeq 550に比べて
NextSeq 2000 P3 Reagents
のデータ量が2.5倍に



**6**X の速度で二次解析が可能



**3x** データまでの操作 ステップが削減

## NextSeq 2000は大規模な研究にも拡張可能

NextSeq 1000/2000 NextSeq 2000 RNA-seq, シングルセル解析, Exome-seq, P2 Flow Cell P3 Flow Cell 大規模パネル、全ゲノム解析などに使用可能 Harman Market Control of the Control 10 SAMPLES 25 SAMPLES シングルセル発現解析 100 ¥18,740 /SAMPLES ¥17,160, SAMPLES 4000 cells | 10,000 reads/cell CYCLE 16 SAMPLES 40 SAMPLES 全エキソームシーケンス解析 200 50× mean target coverage ¥22,025/SAMPLES ¥18,975/SAMPLES CYCLE 20 SAMPLES 8 SAMPLES ショットガンメタゲノム解析 300 50M reads/sample CYCLE ¥58,412/SAMPLES ¥39,600, SAMPLES

## 弊社BaseSpace Seq Hubにてデモデータを公開

#### AmpliSeq for Illumina Comprehensive Cancer Panel (Paired End 150 cycle)

- Run: <a href="https://ilmn.basespace.illumina.com/s/qTrqhvYmufTC">https://ilmn.basespace.illumina.com/s/qTrqhvYmufTC</a>
- Analysis: <a href="https://ilmn.basespace.illumina.com/s/fghfE0w77EH9">https://ilmn.basespace.illumina.com/s/fghfE0w77EH9</a>

#### Nextera Flex for Enrichment Exome (Paired End 101 cycle)

- Run: <a href="https://ilmn.basespace.illumina.com/s/89akHNaa4vkS">https://ilmn.basespace.illumina.com/s/89akHNaa4vkS</a>
- Analysis: <a href="https://ilmn.basespace.illumina.com/s/9Cu18IIbaFQi">https://ilmn.basespace.illumina.com/s/9Cu18IIbaFQi</a>

#### mRNA-seq (Paired End 76 cycle)

- Run: <a href="https://ilmn.basespace.illumina.com/s/Av08hYHxuAxQ">https://ilmn.basespace.illumina.com/s/Av08hYHxuAxQ</a>
- Analysis: <a href="https://ilmn.basespace.illumina.com/s/1pIUr3CB5aO9">https://ilmn.basespace.illumina.com/s/1pIUr3CB5aO9</a>

#### scRNA-seq (28-8-91 cycle, Total 127 cycle)

- Run: <a href="https://basespace.illumina.com/s/zoLBQqP2Oz7d">https://basespace.illumina.com/s/zoLBQqP2Oz7d</a>
- Analysis: <a href="https://basespace.illumina.com/s/zoLBQqP2Oz7d">https://basespace.illumina.com/s/zoLBQqP2Oz7d</a>

## まとめ: NextSeq 2000とは?

- 01 設計を一新し、これまでで最も操作性の高いNGS: 4422 万円
  - 2種類のリード数のフローセル(P2/P3)を用意
  - 100~300 cycleの6種類のキット
  - 変性作業等が不要、ラン間のキャリーオーバー無し
  - 最長48時間でラン終了
  - NextSeq 550に比べて最大60%コスト削減(データ比)
  - (年内にNextSeq 1000もリリース予定)
- 02 内蔵DRAGEN Bio-IT platformによる高速解析
  - Fastq作成までは無料、その他のパイプラインは年額制
  - BaseSpaceも使用可能でフレキシブルな解析が可能
- 03 NGS NGS
  - エキソーム解析、RNA-seqに加えて現在流行しているシングルセル解析、ショットガンメタゲノム解析も可能



#### イルミナウェブサイト上の資料

#### NextSeq 2000 brochure

- <a href="https://jp.illumina.com/content/dam/illumina-marketing/documents/products/datasheets/nextseq-1000-2000-spec-sheet-770-2019-030.pdf">https://jp.illumina.com/content/dam/illumina-marketing/documents/products/datasheets/nextseq-1000-2000-spec-sheet-770-2019-030.pdf</a>

#### NextSeq 2000 Sequencing System Guide

- <a href="https://jp.support.illumina.com/content/dam/illumina-support/documents/documentation/system\_documentation/NextSeq2000/nextseq-2000-sequencing-system-guide-1000000109376-00.pdf">https://jp.support.illumina.com/content/dam/illumina-support/documents/documents/documentation/system\_documentation/NextSeq2000/nextseq-2000-sequencing-system-guide-1000000109376-00.pdf</a>

#### NextSeq 2000 Sequencing SitePrep Guide

- <a href="https://jp.support.illumina.com/downloads/nextseq-2000-sequencing-system-site-prep-guide-100000109378.html">https://jp.support.illumina.com/downloads/nextseq-2000-sequencing-system-site-prep-guide-1000000109378.html</a>

#### NextSeq 2000 demo data

- Page30に記載 (BaseSpace Seq Hubリンク)

## Questions?

資料に関するお問い合わせは tkobayashi@illumina.comまで

