

NovaSeq Series

Site Prep Guide

| | |
|------------------------|----|
| はじめに | 3 |
| 配送と設置 | 3 |
| ラボ要件 | 5 |
| 試薬キットの保管要件 | 7 |
| PCR手順に対するラボのセットアップ | 8 |
| 電源要件 | 9 |
| 無停電電源装置 (UPS) | 12 |
| 環境要件 | 13 |
| ネットワークおよびコンピューターセキュリティ | 14 |
| ホストネットワークについての考慮事項 | 15 |
| データ出力および記憶装置 | 19 |
| ユーザーが用意する消耗品および機器 | 20 |
| 改訂履歴 | 23 |
| テクニカルサポート | 25 |



本文書およびその内容は、Illumina, Inc.およびその関連会社（以下、「イルミナ」という）の所有物であり、本文書に記載された製品の使用に関連して、イルミナの顧客が契約上使用することのみを意図したものであり、その他の目的を意図したものではありません。本文書およびその内容を、イルミナの書面による事前同意を得ずにその他の目的で利用または配布してはならず、また方法を問わず、その他伝達、開示または複製してはなりません。イルミナは、本文書によって、自身の特許、商標、著作権またはコモンロー上の権利に基づくいかなるライセンスも譲渡せず、また第三者の同様の権利も譲渡しないものとします。

本文書に記載された製品の適切かつ安全な使用を徹底するため、資格を有した、適切なトレーニングを受けた担当者が、本文書の指示を厳密かつ明確に遵守しなければなりません。当該製品の使用に先立ち、本文書のすべての内容を熟読し、理解する必要があるものとします。

本文書に含まれるすべての説明を熟読せず、明確に遵守しない場合、製品を損ない、使用者または他者を含む個人に傷害を負わせ、その他の財産に損害を与える結果となる可能性があり、また本製品に適用される一切の保証は無効になるものとします。

イルミナは、本文書に記載された製品（その部品またはソフトウェアを含む）の不適切な使用から生じる責任、または、顧客による当該製品の取得に関連してイルミナから付与される明示的な書面によるライセンスもしくは許可の範囲外で当該製品が使用されることから生じる責任を一切負わないものとします。

© 2018 Illumina, Inc. All rights reserved.

すべての商標および登録商標は、Illumina, Inc または各所有者に帰属します。商標および登録商標の詳細は jp.illumina.com/company/legal.html をご覧ください。

はじめに

このガイドでは、Illumina® NovaSeq™ Seriesの設置と操作を目的としてサイトを準備するための仕様とガイドラインについて説明します。

- ▶ ラボスペース要件
- ▶ 電源要件
- ▶ 環境的制約
- ▶ コンピューターの要件
- ▶ ユーザーが用意する消耗品および機器

安全性検討事項

安全性の検討に関する重要な情報は『NovaSeq Series Safety and Compliance Guide』（文書番号：1000000019357）を参照してください。

追加リソース

ソフトウェアのダウンロード、トレーニングリソース、互換性のあるイルミナ製品、消耗品や包装の再利用についての情報、ならびに本システムガイドおよび以下の文書についての最新バージョンに関する情報については、イルミナウェブサイトの[NovaSeq 6000サポートページ](#)を参照してください。常に最新バージョンのサポートページをご確認ください。

| リソース | 内容説明 |
|--|--|
| 『 Custom Protocol Selector 』 | シーケンスランに使用するライブラリー調製法、ランパラメーター、解析手法に合わせてカスタマイズされたエンドツーエンドの文書を生成するウィザードです。 |
| 『NovaSeq Series Site Prep Guide』（文書番号：1000000019360） | ラボスペース、電源要件、および環境とネットワークの考慮点に関する仕様を示します。 |
| 『NovaSeq Series Safety and Compliance Guide』（文書番号：1000000019357） | 操作の安全検討事項、コンプライアンス規範、装置のラベルに関する情報を提供します。 |
| 『RFID Reader Compliance Guide』（文書番号：1000000002699） | 装置のRFIDリーダーについて、コンプライアンス認証、安全検討事項などの情報を提供します。 |
| 『NovaSeq Series Custom Primers Guide』（文書番号：1000000022266） | イルミナシーケンスプライマーをカスタムシーケンスプライマーに交換するための情報を提供します。 |
| 『NovaSeq 6000 Sequencing System Guide』（文書番号：1000000019358） | 装置のコンポーネントの概要、シーケンスの消耗品の調製についての説明、装置の操作方法についての説明、メンテナンス、トラブルシューティングの手順について説明します。 |

配送と設置

認可を受けたサービスプロバイダーが、システムの配送、コンポーネントの梱包開封を行い、装置を設置します。配送前にラボスペースの準備が完了していることを確認してください。



警告

認可を受けた担当者のみが装置の梱包開封、設置または移動を行うことができます。装置の取扱いミスは、光学アライメントに影響を与えたり、装置のコンポーネントに損傷を与えたりすることがあります。

イルミナ担当者が、装置の設置および準備を行います。装置をデータ管理システムまたはリモートネットワーククレーションに接続する場合は、設置日前に、データ保存のパスが選択されていることを確認してください。イルミナ担当者が、設置時にデータ転送プロセスをテストすることが可能です。



警告

イルミナ担当者が装置を設置および準備した後は、装置を移設しないでください。装置を不適切に移動させると光学アライメントに影響を与え、データの整合性が損なわれることがあります。装置の移設が必要な場合は、イルミナ担当者へお問い合わせください。

木枠梱包の寸法と中身

NovaSeq装置とコンポーネントは木枠（木枠梱包番号1）と段ボール箱（木枠梱包番号2）に入れて出荷されます。以下の寸法表を参照して、出荷用木枠梱包を運び入れるために必要な最低限のドア幅を確認してください。

- ▶ 木枠梱包番号1には装置が入っています。
- ▶ 木枠梱包番号2には箱が5つ入っており、次のものが同梱されています。
 - ▶ 箱—無停電電源装置（UPS）、重量 46 kg（100 lbs）
 - ▶ 箱—UPS用外部バッテリーパック、重量 64 kg（140 lbs）
 - ▶ 箱—付属品、総重量31 kg（68 lbs）
 - ▶ モニター
 - ▶ 廃液ボトル（大）および廃液ボトル（小）
 - ▶ 装置用リークトレイ
 - ▶ 融解用ワイヤーラック
 - ▶ 洗浄フローセル、SBS洗浄カートリッジ、クラスター洗浄カートリッジ
 - ▶ ワイヤレスキーボードおよびマウス（地域で使用可能な場合）。ワイヤレスキーボードがない場合、有線キーボードを使用
 - ▶ 箱—追加コンポーネント
 - ▶ 個装のバッファートレーボトル2つ
 - ▶ 地域仕様の電源コード
 - ▶ 『NovaSeq 6000 Sequencing System Guide』（文書番号：1000000019358）
 - ▶ 『NovaSeq Series Safety and Compliance Guide』（文書番号：1000000019357）
 - ▶ 『RFID Reader Compliance Guide』（文書番号：1000000002699）
 - ▶ 箱—チムニーアダプター

| 測定 | 木枠梱包番号1 | 木枠梱包番号2 |
|--------|--------------------|------------------|
| 高さ | 155 cm (61インチ) | 84 cm (33インチ) |
| 幅 | 104 cm (41インチ) | 122 cm (48インチ) |
| 奥行き | 155 cm (61インチ) | 102 cm (40インチ) |
| 木枠梱包重量 | 628 kg (1,385 lbs) | 176 kg (388 lbs) |



注意

木枠梱包番号1では、フォークリフトのアクセスポイントは木枠の下側にあります。木枠梱包に入った装置を輸送する際に、ドアおよびエレベーターの間隔を考慮してください。



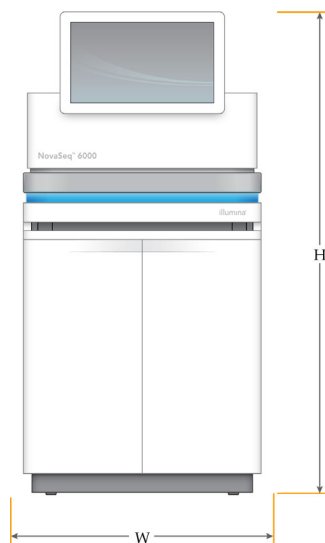
注意

木枠梱包番号2に入ったUPSとUPSの外部バッテリーパックの重さは、出荷モデルにより異なる可能性があります。

ラボ要件

このセクションではラボスペースにセットアップするための仕様と要件を説明します。

装置の寸法



| 測定 | 装置の寸法（設置後、UPSシステムを含まず） |
|-----|------------------------|
| 高さ | 165.6 cm (65.2インチ) |
| 幅 | 80.0 cm (31.5インチ) |
| 奥行き | 94.5 cm (37.2インチ) |
| 重量 | 481 kg (1,059 lbs) |



注意

NovaSeqシステムの設置に関連して床荷重のリスクが生じる場合、設備管理者が評価する責任があります。

設置要件

装置は、適正な換気ができ、電源スイッチ、電源コンセントおよび電源コードにアクセスができ、装置のサービス時にアクセスができるような位置に設置してください。

- ▶ 担当者が装置の右側から電源スイッチのオンオフができる位置に装置を設置してください。スイッチは電源コードに隣接するバックパネルに付いています。
- ▶ 担当者がコンセントから電源コードをすばやく外せるように装置を設置してください。
- ▶ 以下の表の装置周辺に必要なスペースのとおり、装置に四方からアクセスできることを確認してください。
- ▶ UPSは装置側面のどちらか一方に設置してください。UPSは装置周辺に必要なスペースの範囲内に置くことができます。

| アクセス | 装置周辺に必要なスペース |
|------|---|
| 前面 | 試薬の取り出しやドアの開け閉めができるよう、装置の前面は最低152.4 cm (60 インチ) のスペースを空け、ラボ担当者が装置周辺を全般的に移動できるようにしてください。 |
| 側面 | アクセスの確保のため、装置の両側および周囲は最低76.2 cm (30 インチ) のスペースを空けてください。装置を横に並べる場合は、両装置間は合計76.2 cm (30インチ) だけ空けます。 |
| 背面 | 換気およびアクセスのため、装置背面から壁までは最低30.5 cm (12 インチ) 空けてください。2台の装置を背中合わせに設置する場合、装置間を最低61 cm (24 インチ) 空けます。 |
| 上面 | 棚やその他の障害物が装置の上がないことを確認します。 |

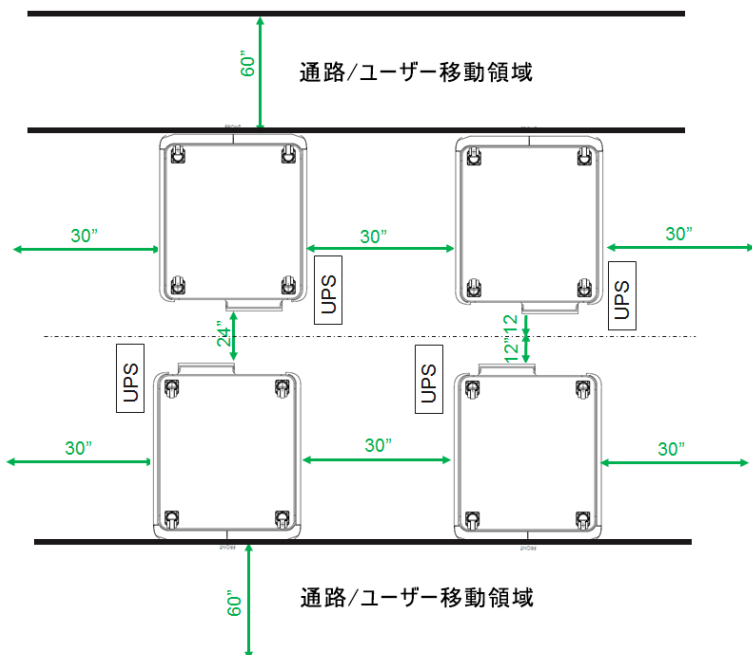


警告

正しく設置されないと、換気が不十分になる可能性があります。換気が不十分の場合、熱出力や騒音出力が増加し、データの整合性や担当者の安全性が損なわれることがあります。

マルチシステムの設置レイアウト

マルチシステムの推奨設置レイアウトを下図に示します。図は性能維持に最低限必要な推奨スペースを示しています。



注意

NovaSeqシステムの設置により床荷重のリスクが生じる場合、設備管理者が評価する責任があります。

振動のガイドライン

ラボフロアの振動レベルを、 $\frac{1}{3}$ オクターブバンド周波数8~80 Hz以下のVC-A標準である50 $\mu\text{m/s}$ に維持することを推奨します。このレベルはラボでは通常のもので、 $\frac{1}{3}$ オクターブバンド周波数8~80 Hzの、ISO Operating Room（ベースライン）標準である100 $\mu\text{m/s}$ を超過しないでください。

シーケンスラン中には以下のベストプラクティスを用いて、振動を最低限に抑え、最適な性能を確保してください。

- ▶ 装置は水平で硬いフロアに配置し、設置エリアが雑然としないように維持してください。
- ▶ 装置の上にキーボード、使用済みの消耗品、あるいはその他のものを置かないでください。
- ▶ 装置は、ISO Operating Room標準を超える振動源の近くに設置しないでください。例えば：
 - ▶ ラボ内でのモーター、ポンプ、振動試験装置、落下試験装置、および大量の気流
 - ▶ HVACファン、コントローラー、およびヘリポートの真下または真上のフロア
 - ▶ 装置と同じフロアでの建築または修復工事
- ▶ 落下物や重機の移動などの振動源は、100 cm（39.4インチ）以上、本装置から遠ざけてください。
- ▶ 本装置の操作にはタッチスクリーン、キーボード、およびマウスのみを使用してください。操作中に装置の表面に直接衝撃を与えないでください。

試薬キットの保管要件

NovaSeq 6000 Reagent Kitはハイスループットシステムでのシーケンスをサポートするため、大量の保管スペースを必要とすることがあります。以下の仕様を用いて保管要件を決定してください。

保管温度

シングルフローセルランには、以下のアイテムがそれぞれ1個ずつ必要です。デュアルフローセルランには、各アイテムが2個ずつ必要です。

| アイテム | 保管温度 |
|-------------|-------------|
| バッファークートリッジ | 15°C~30°C |
| クラスターカートリッジ | -25°C~-15°C |
| フローセル | 2°C~8°C |
| ライブラリーチューブ | 15°C~30°C |
| SBSカートリッジ | -25°C~-15°C |

感光性

SBSカートリッジおよびバッファークートリッジには、感光性を示す試薬が含まれています。SBSカートリッジを梱包材から取り出し保管する場合は、暗所で光源のない場所に保管してください。使用するまでバッファークートリッジはパッケージに入れたままにしておいてください。

試薬キットの寸法

下表にNovaSeq 6000 Reagent Kitに付属のコンポーネントの数量と寸法を示します。仕様はキットサイズに関係なく同じです。

表1 キットコンポーネントの寸法

| キットコンポーネント | 数量 | 長さ | 幅 | 高さ |
|-------------|----|-------------------|------------------|------------------|
| バッファークートリッジ | 1 | 42.2 cm (16.6インチ) | 20.6 cm (8.1インチ) | 21.1 cm (8.3インチ) |
| クラスターカートリッジ | 1 | 29.5 cm (11.6インチ) | 13 cm (5.1インチ) | 9.4 cm (3.7インチ) |
| フローセル | 1 | 35.6 cm (14インチ) | 20.3 cm (8インチ) | 2.8 cm (1.1インチ) |
| ライブラリーチューブ | 1 | 4.1 cm (1.6インチ) | 2.3 cm (0.9インチ) | 12.4 cm (4.9インチ) |
| SBSカートリッジ | 1 | 30 cm (11.8インチ) | 12.4 cm (4.9インチ) | 11.2 cm (4.4インチ) |

PCR手順に対するラボのセットアップ

いくつかのライブラリー調製法では、ポリメラーゼ連鎖反応（PCR）プロセスが必要です。

PCR産物のコンタミネーションを防ぐために、ラボでの作業を開始する前に、専用のエリアとラボ手順を確立してください。PCR産物は試薬、装置およびサンプルをコンタミネーションする場合があります、通常のオペレーションを遅らせ不正確な結果をもたらします。

プレPCRエリアおよびポストPCRエリア

クロスコンタミネーションを避けるために、以下のガイドラインを使用してください。

- ▶ プレPCRのプロセスのためにプレPCRエリアを設置してください。
- ▶ PCR産物の処理を行うためにポストPCRエリアを設置してください。
- ▶ プレPCRとポストPCRの器具を洗浄する際は同じ流し台を使用しないでください。
- ▶ プレPCRとポストPCRの専用エリアで同じ水精製システムを使用しないでください。
- ▶ プレPCRプロトコールで使用される消耗品は、プレPCRエリア内に保管してください。必要に応じて、消耗品をポストPCRエリアに移してください。

機器と消耗品の専用化

- ▶ プレPCRとポストPCRのプロセス間で機器と消耗品を共有しないでください。それぞれの場所で、機器と消耗品のセットを分けて専用にしてください。
- ▶ それぞれの場所で使用した消耗品の専用保管場所を設定してください。

電源要件

電力仕様

| タイプ | 仕様 |
|--------|----------------------|
| 線間電圧 | 50/60 Hzで200~240 VAC |
| 最大電力消費 | 2,500ワット |

200~240 VACには、適切な電圧の15 A以上の接地線付き電源を施設に用意する必要があります。専用電源が必要です。電圧が10%を超えて変動する場合、交流安定化電源が必要となります。

詳細については、『NovaSeq Series Site Prep Guide』（文書番号：1000000019360）を参照してください。

保護接地



装置には筐体から保護接地を行うための接続部があります。電源コードの安全接地により保護接地を安全基準点にします。本装置を使用する際には、電源コードの保護接地接続が良好な作動状態であることを確認してください。

電源コード

装置には国際規格のIEC 60320 C20に準拠したコンセントが付属しており、地域仕様の電源コードとともに配送されます。地域規格に準拠した同等のコンセントまたは電源コードを入手するには、Interpower Corporation（www.interpower.com）などの第三者サプライヤーにお問い合わせください。

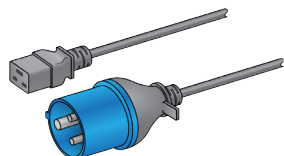
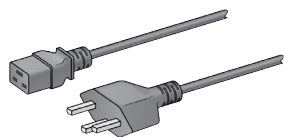
電源コードの長さはいずれも2.5 m（8フィート）であり、NovaSeqシステムの回路に差し込む必要があります。

表2 主要な地域での電源コード要件

| 地域 | 出荷される電源コード | 電源 | コンセント |
|---------|---|--------------|----------------------|
| オーストラリア | 両端がそれぞれAS 3112 SAA（オス）とC19、15 A | 230 VAC、15 A | 15 A、タイプI |
| |  | | |
| ブラジル | 両端がそれぞれNBR14136プラグとC19、16 A | 220 VAC、16 A | NBR 14136タイプN |
| |  | | |
| 中国 | 両端がそれぞれGB2099とC19、16 A | 220 VAC、16 A | GB 1002、GB 2099、タイプI |
| |  | | |

| 地域 | 出荷される電源コード | 電源 | コンセント |
|-------------------|---|------------------|---------------------|
| 欧州連合 ¹ | 両端がそれぞれSchuko CEE 7 (EU1-16p) とC19、16 A | 220~240 VAC、16 A | Schuko CEE 7/3コンセント |
| |  | | |
| インド | 両端がそれぞれIS1293とC19、16 A | 230 VAC、16 A | BS546AタイプMソケット |
| |  | | |
| イスラエル | IEC 60320 C19、16 A | 230 VAC、16 A | SI 3216 AタイプH |
| |  | | |
| 日本 | NEMA L6-30P、30 A | 200 VAC、30 A | NEMA L6-30R |
| |  | | |
| ニュージーランド | 両端がそれぞれAS 3112 SAA (オス) とC19、15 A | 230 VAC、15 A | 専用15 A、タイプI |
| |  | | |
| 北米 | 両端がそれぞれNEMA L6-20PとC19、20 A | 208 V、16 A | NEMA L6-20R |
| |  | | |
| シンガポール | 両端がそれぞれIEC60309 316P6とC19、16 A | 230~250 VAC、16 A | IEC60309 316C6ソケット |
| |  | | |
| 南アフリカ | 両端がそれぞれSANS 164-1とC19、16 A | 230 VAC、16 A | BS546AタイプMソケット |
| |  | | |

| 地域 | 出荷される電源コード | 電源 | コンセント |
|-----|--------------------------------|---------------------|-------------------------|
| スイス | SEV 1011タイプ23プラグJ、16 A | 230 VAC、16 A | SEV 1011タイプ23 J ソケット |
| 英国 | 両端がそれぞれIEC60309 316P6とC19、16 A | 230~250 VAC、16 A | IEC60309 316C6ソ ケット |



¹スイスと英国を除く



注意

上記の代わりに、どの地域でもIEC 60309を使用することができます。
電源コードがAC電源から外れた場合のみ危険電圧は装置から分離されます。



警告

装置を電源に接続するために延長コードを決して使用しないでください。

ヒューズ

本装置にはユーザーが交換できるヒューズはありません。

無停電電源装置 (UPS)

装置には無停電電源装置 (UPS) および外部バッテリーが同梱されます。

下記の仕様は、装置に同梱される世界標準のUPSとバッテリーに該当します。世界標準のUPSとバッテリーが使用できない国と代替品のリストは、[国別の無停電電源装置](#)を参照してください。

- ▶ **UPS** : APC SmartUPS X 3000 Rack/Tower LCD 200-240V SMX3000RMHV2U
- ▶ **バッテリー** : APC SmartUPS X Model SMX120RMBP2U

| 仕様 | バッテリー付きUPS |
|-------------------------|--|
| 最大出力電力 | 2,700 W*/ 3,000 VA |
| 入力電圧 (公称) | 200~240 VAC |
| 入力周波数 | 50/60 Hz |
| 入力接続 | IEC-60320 C20コンセント |
| 標準実行時間 (平均電力1.8 kW) | 51分 |
| 標準実行時間 (ピーク電力2.5 kW) | 34分 |
| 重量 | 95 kg (210 lbs) |
| 寸法 (タワー型 : 高さ・幅・奥行き) | 43.2 cm (17インチ) 、 66.7 cm (26.26インチ) 、 17 cm (6.72インチ) |

* バッテリーを適宜充電したり他の内部機能を行う際に、UPSは最大330ワットを必要とします。その間は、2,700ワットを出力可能です。

国別の無停電電源装置

世界標準のUPSとバッテリーが使用できない国には、下記のUPSとバッテリーが出荷されます。特に指定がない限り、必要なバッテリーは1つのみです。

| 国 | UPSモデル番号 | バッテリーモデル番号 |
|-------|------------------|---------------|
| コロンビア | SRT3000RMXLW-IEC | SRT96RMBP |
| インド | SUA3000UXI | SUA48XLBP (2) |
| 日本 | SRT5KXLJ | SRT192BPJ |
| メキシコ | SRT3000RMXLW-IEC | SRT96RMBP |
| 韓国 | SRT3000RMXLW-IEC | SRT96RMBP |
| タイ | SRT3000RMXLW-IEC | SRT96RMBP |

仕様の詳細は、APCのウェブサイト (www.apc.com) を参照してください。



注意

UPSおよびバッテリーを適切に選定するには、入手できることが条件であり、選択肢は予告なしに変更される場合があります。

環境要件

| 要素 | 仕様 |
|-----|--|
| 温度 | ラボの温度は19°C～25°C (22°C ±3°C) に維持してください。本装置をこの温度範囲外で操作すると、性能が損なわれるか、ランが失敗する可能性があります。 |
| 湿度 | 結露しないように20～80%の相対湿度を維持してください。相対湿度20～60%が好適な範囲です。 |
| 高度 | 装置は高度2,000メートル (6,500フィート) 未満に設置してください。 |
| 空気質 | 装置は、室内環境でISO 9に準拠した空気中の粒子の清浄度 (通常の室内)、あるいはそれよりも良好な環境で操作してください。装置を粉塵源に近づけないでください。 |
| 振動 | ラボフロアでの連続的な振動は、ISO規格の手術室レベル (ベースライン) 以上に限定してください。 シーケンスラン実行中は、装置の近くの床への断続的な変動や衝撃を制限してください。ISO規格のオフィスレベルを超過しないでください。 |



注意

温度と湿度がともに高い状態にならないようにしてください (温度が25°Cかつ相対湿度が80%など)。

熱出力

| 最大電力消費 | 発熱量 |
|----------|--------------------------------|
| 2,500ワット | 最大8,530 BTU/h 平均6,000 BTU/h |

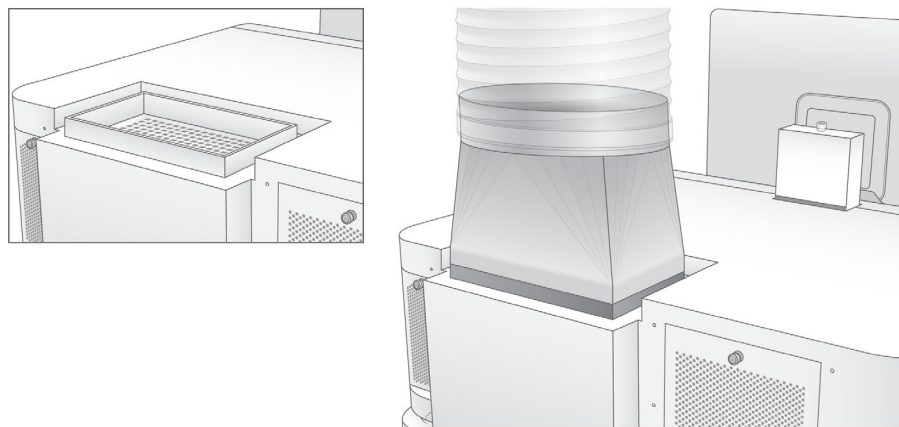
換気

約23 cm (10インチ) の縦型円形チムニーにより、装置の熱出力の60%を放出させることができます。部屋に放出するか、ユーザーで用意するダクトにチムニーを接続してください。

ダクトを換気に使用する場合は、柔軟なものである必要があります。固いダクトの場合、点検時に光学カバーを開く際に干渉する可能性があります。

チムニー気流は450 CFMです。チムニーの空気温度は室温より最大12°C高温です。

図1 換気用チムニーの設置



音響出力

| 音響出力 (dB) | 装置からの距離 |
|-----------|-----------------|
| < 75 dB | 1メートル (3.3フィート) |

使用済み試薬一括の取扱い

NovaSeqシステムは、使用済み試薬バッファを別々に処理したり取り扱ったりできるよう、ユーザーが用意したバルク容器に試薬を排出する機構を備えています。付属品キットに同梱の、使用済み試薬用の外部チューブの長さは5メートルあり、装置背面の左側に接続します。

この同梱のチューブを用いて使用済み試薬を外部で収集した場合のみ、イルミナはサポートを提供します。一つのFCポジションから各チューブにバッファ廃液が流れ込み、チューブは別々にバルク容器まで配管する必要があります。

容器は装置から5メートル以内に設置し、開口部は床から1,000ミリメートル以下の高さにする必要があります。

ネットワークおよびコンピューターセキュリティ

以下のセクションでは、ネットワークおよびコンピューターセキュリティを維持するためのガイドラインについて説明します。推奨構成については、18ページの「オペレーティングシステムの設定」を参照してください。

Compute Engineのセキュリティ

Compute Engine (CE) は補助的な演算システムで、Camera Interface Board (CIB)、BaseSpace Sequence Hubソフトウェアを実行します。セキュリティ上の目的から、Compute Engineはユーザーからアクセスすることはできません。しかし、装置制御コンピューターと接続し、コントロールソフトウェアおよびサービスソフトウェアを実行します。

Linuxセキュリティ

Compute Engineが装置上で稼働し、Linuxベースのオペレーティングシステムを使用します。システムを保護するために、Linuxは無効化できないセキュリティ構成を使用しています。Linuxの他の機能にはセキュリティ拡張されたLinux (SELinux) があります。

Compute Engineの接続

Compute EngineはIPアドレス169.254.0.1を使用して、制御コンピューターと連動させます。

制御コンピューターのセキュリティ

制御コンピューターはユーザーが用意するアンチウイルスソフトウェアと以下の設定可能なオプションを組み合わせてセキュリティを強化することができます。

- ▶ **Enhanced Mitigation Experience Toolkit (EMET)** : ソフトウェアの脆弱性が標的にされることを防ぎます。
- ▶ **ソフトウェア制限ポリシー** : ドメイン内のコンピューターの信頼度、完全性および扱いやすさを向上させます。設定を制限することにより、特定のアプリケーションのみを実行させることができます。

必要な場合には、EMETおよびソフトウェア制限ポリシーは無効にすることができます。ソフトウェア制限ポリシーは設定変更が可能です。詳細については、『NovaSeq 6000 Sequencing System Guide』（文書番号：1000000019358）を参照してください。

ウイルス対策ソフトウェア

ウイルスから装置のコントロールコンピューターを保護するためにウイルス対策ソフトウェアを導入することを強く推奨します。データの損失や操作の妨げを避けるために、ウイルス対策ソフトウェアは以下のように構成してください。

- ▶ 手動スキャンに設定します。自動スキャンを有効にしないでください。
- ▶ 装置を使用していない時にだけ、手動スキャンで実行してください。
- ▶ 更新をダウンロードしますが、ユーザーの許可なしにインストールしないように設定します。
- ▶ 装置が作動中でない場合にのみ更新してください装置の制御コンピューターを再起動することが安全な場合にのみ更新してください。
- ▶ 更新時にコンピューターを自動的に再起動しないでください。
- ▶ すべてのリアルタイムのファイルシステム保護からアプリケーションディレクトリーとデータドライブを除いてください。この設定をC:\IlluminaおよびZ:\illumディレクトリーに適用してください。
- ▶ Windows Defenderをオフにしてください。このWindows製品は、イルミナのソフトウェアが使用するオペレーティングシステムリソースに影響を及ぼす場合があります。

ホストネットワークについての考慮事項

NovaSeq 6000はランがBaseSpace Sequence Hub用に設定されているかどうかにかかわらず、ネットワークを使用するように設計されています。システムはランデータを保管するように設計されていないため、スタンドアロンモードでのラン実行には、ランデータをネットワーク上のロケーションに転送するためのネットワーク接続が必要です。

BaseSpace Sequence Hubを使用していなくても、以下の操作には外部インターネット接続が必要です。

- ▶ 制御ソフトウェアの更新
- ▶ イルミナへの装置性能データのアップロード
- ▶ イルミナテクニカルサポートからのリモートアシスタンス

ローカルのハードドライブにはランデータを保存しないでください。システムのハードドライブは、自動転送前にデータを一時的に保管するためのものです。実行中のランによって使用されないデータがハードドライブに保存されていると、性能が低下する可能性があります。

ネットワーク接続

イルミナではネットワーク接続のインストールやテクニカルサポートを提供しません。ネットワークメンテナンスの調査を行い、NovaSeq 6000との互換性リスクの可能性を検討してください。

以下のガイドラインに従ってネットワーク接続を設定および構成してください。

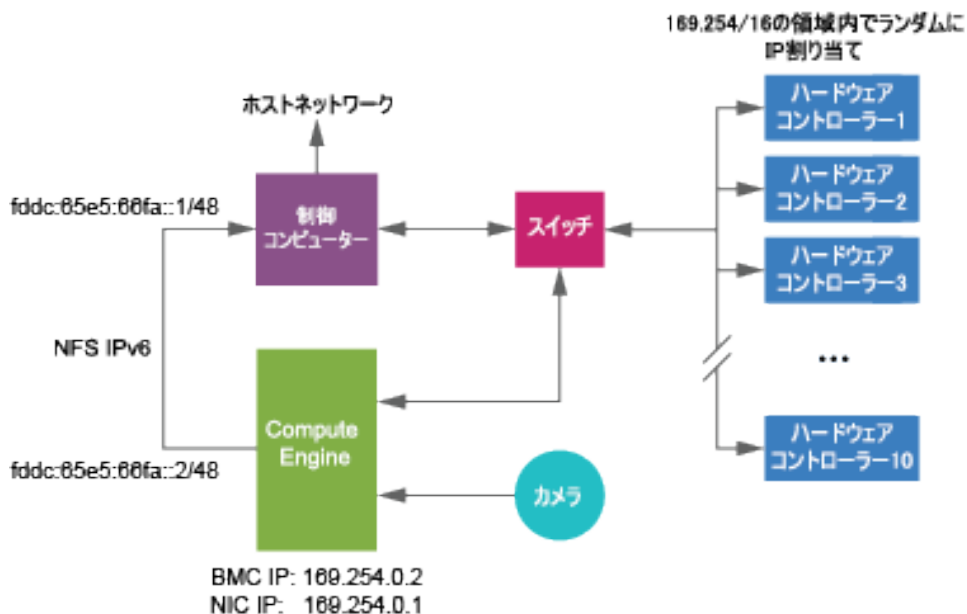
- ▶ 装置とデータ管理システム間は1ギガビットの専用接続を使用してください。この接続については、直接またはネットワークスイッチ経由にしてください。
- ▶ 接続に必要な帯域幅は次のとおりです。
 - ▶ 200 Mb/s/装置：内部ネットワークでのアップロード用
 - ▶ 200 Mb/s/装置：BaseSpace Sequence Hubネットワークでのアップロード用
 - ▶ 5 Mb/s/装置：装置の運用データのアップロード用
- ▶ スイッチは管理される必要があります。

- ▶ スイッチなどのネットワーク機器は1 GB/s以上である必要があります。
- ▶ 各ネットワークスイッチ上の負荷の総容量を計算してください。接続されている装置やプリンターなどの補助的な機器も容量に影響を与えることがあります。
- ▶ 可能であれば、シーケンス用のトラフィックを他のネットワークから分離してください。
- ▶ ケーブルはCAT-5e以上である必要があります、イルミナはCAT-6の使用を推奨しています。ネットワーク接続用に、長さ3メートル（9.8フィート）のシールド付きネットワークケーブルが装置に付属しています。

制御コンピューターの接続

システムが適切に機能するために、IP範囲169.254/16およびIPv6 fddc:65e5:66fa::*を確保してください。

図2 ネットワーク図



下表に制御コンピューターのネットワークポートおよびドメインを示します。ネットワーク構築の際には、これらの表を参照してください。



注意

Compute Engineはホストネットワーク上には表示されません。

内部接続

| 接続 | 値 | 目的 |
|------|---|--------------------------------------|
| ドメイン | localhost:* | ローカルホスト対ローカルホストの通信用の全ポート（プロセス間通信に必要） |
| ポート | 5555 | ハードウェアコントローラーインターフェース |
| | 8081 | Real-Time Analysis |
| | 8080 | NovaSeq Control Software |
| | 8090 | Universal Copy Service |
| | 22, 80, 111, 443, 623, 2049, 5900, 8889, 9980, fddc:65e5:66fa::1/48, fddc:65e5:66fa::2/48 | データ転送 |

外部接続

BaseSpace Sequence Hubのドメイン

以下のドメインによってUniversal Copy ServiceをBaseSpace Sequence HubおよびInstrument Performance Dataにアクセスします。一部の企業のアドレスはユーザー規定のドメインフィールドを含みます。このカスタムフィールドは{domain}にあらかじめ決定されています。

| 例 | アドレス |
|---------------------|--|
| 米国企業 | {domain}.basespace.illumina.com |
| | {domain}.api.basespace.illumina.com |
| | basespace-data-east.s3-external-1.amazonaws.com |
| | basespace-data-east.s3.amazonaws.com |
| | instruments.sh.basespace.illumina.com |
| EU企業 | {domain}.euc1.sh.basespace.illumina.com |
| | {domain}.api.euc1.sh.basespace.illumina.com |
| | euc1-prd-seq-hub-data-bucket.s3-eu-central-1.amazonaws.com |
| | instruments.sh.basespace.illumina.com |
| 米国ベーシックおよびプロフェッショナル | basespace.illumina.com |
| | api.basespace.illumina.com |
| | basespace-data-east.s3-external-1.amazonaws.com |
| | basespace-data-east.s3.amazonaws.com |
| | instruments.sh.basespace.illumina.com |
| EUベーシックおよびプロフェッショナル | euc1.sh.basespace.illumina.com |
| | api.euc1.sh.basespace.illumina.com |
| | euc1-prd-seq-hub-data-bucket.s3-eu-central-1.amazonaws.com |
| | instruments.sh.basespace.illumina.com |

IPアドレスおよびポート

BaseSpace Sequence Hub、装置パフォーマンスデータの設定およびアップロード、ソフトウェアアップデートのIPアドレスおよびポート接続の情報

| | TCP | UDP | IP |
|---------------|-------------------------|----------|--|
| BMC | 22,80,443,623,5900,8889 | 623 | 169.254.0.2 |
| NFS | 111,2049 | 111,2049 | fddc:65e5:66fa::2/48 fddc:65e5:66fa::1/48 |
| CE | 22,9980 | 該当なし | 169.254.0.1 |
| ハードウェアコントローラー | 該当なし | 該当なし | 169.254.x.x/16 |

オペレーティングシステムの設定

イルミナの装置は出荷前に仕様内で作動することがテストされ確認されています。設置後の設定変更は性能またはセキュリティのリスクをもたらす可能性があります。

以下の設定推薦事項を実施することで、オペレーティングシステムの性能およびセキュリティのリスクを軽減できます。

- ▶ パスワードは10文字以上のものを作成して、ローカルのIDポリシーを補足ガイダンスに使用してください。**パスワードの記録は保管してください。**
 - ▶ イルミナではカスタマーのログイン認証を保持しないため、パスワードが不明な場合にはリセットすることができません。
 - ▶ パスワードが不明の場合は、イルミナ担当者が工場出荷時の初期設定に戻す必要があります、これによりシステムからデータがすべて削除され、必要なサポート時間が延長されます。
- ▶ グループポリシーオブジェクト (GPO) のドメインに接続する場合、一部の設定はオペレーティングシステムや装置ソフトウェアに影響を及ぼす場合があります。装置のソフトウェアが正しく動作しない場合は、GPOが干渉している可能性について施設のIT管理者に相談してください。
- ▶ Windowsのファイアウォールまたはネットワークのファイアウォール（ハードウェアまたはソフトウェア）を使用し、Remote Desktop Protocol (RDP) を無効化してください。ファイアウォールおよびRDPについての詳細は、『Illumina Security Best Practices Guide』（文書番号：970-2016-016）を参照してください。
- ▶ ユーザーの管理者権限を維持してください。イルミナの装置ソフトウェアは装置出荷時にユーザー認証を許可するように設定されています。
- ▶ システムは固定の内部IPアドレスを持っているため、コンフリクトが生じるとシステム障害を引き起こす場合があります。
- ▶ 制御コンピューターはイルミナシーケンサーシステムの操作用に設計されています。ウェブの閲覧、Eメールのチェック、文書の調査、およびその他のシーケンスとは無関係の行為をすると、品質やセキュリティの問題が発生します。

Windowsの更新プログラム

データを保護するため、すべてのWindows必須セキュリティ更新プログラムを定期スケジュールで適用することを推奨します。一部の更新プログラムはシステムの完全再起動が必要なため、更新プログラム適用の際は装置を作動させてはいけません。一般的な更新は、システムの動作環境にリスクをもたらす可能性があり、サポートされません。

セキュリティの更新が可能ではない場合、Windows更新プログラムに依存する更新に代わるものとして以下の方法があります。

- ▶ より強固なファイアウォールやネットワークの分離（仮想LAN）。
- ▶ ネットワークアタッチストレージ（NAS）によるネットワークの分離。これにより、ネットワークへのデータ同期も可能。
- ▶ ローカルUSB記憶装置。
- ▶ 制御コンピューターの不適切な使用を回避し、適切な認証ベースの制御を保證するユーザーの行動および管理。

Windowsの更新プログラムの代替策について詳しくは、イルミナテクニカルサポートにお問い合わせください。

サードパーティ製ソフトウェア

イルミナはインストール時に付属するソフトウェア以外はサポートしていません。Chrome、Java、Box、あるいはシステムに付属されていない他のサードパーティ製ソフトウェアをインストールしないでください。

サードパーティ製ソフトウェアはテストされておらず、性能やセキュリティを妨げる可能性があります。例えば、RoboCopyを始めとする同期およびストリーミングプログラムは、制御ソフトウェア一式が実行するストリーミングと干渉するため、シーケンスデータを破損または喪失させる可能性があります。

ユーザーの行動

装置の制御コンピューターはイルミナシーケンサーシステムの操作用に設計されています。汎用コンピューターとは異なる設計となっています。品質およびセキュリティの理由から、ウェブ検索、電子メールチェック、文献レビューまたは他の必要でない操作のために、制御コンピューターを使用しないでください。これらの操作により、パフォーマンスの劣化またはデータ損失を招く可能性があります。

データ出力および記憶装置

BaseSpace Sequence Hubの保管要件

データはBaseSpace Sequence Hubにアップロードすることを推奨します。ランサイズに応じて、BaseSpace Sequence Hubには以下の記憶容量がランごとに必要です。

| フローセルタイプ | シングルフローセルラン | デュアルフローセルラン |
|-----------------|-------------|-------------|
| NovaSeq S1フローセル | 0.37 TB | 0.73 TB |
| NovaSeq S2フローセル | 0.73 TB | 1.43 TB |
| NovaSeq S4フローセル | 2.19 TB | 4.35 TB |

ローカル接続による保管またはネットワークの要件

各フローセルタイプのデュアルフローセルランについて、シーケンスランと後続の二次解析が生成するファイルおよびその概算サイズを以下に示します。

| 保管オプション | デュアルフローセルのランあたり ローカルの保管容量 | | |
|-----------------|------------------------------|--------|---------|
| | S1 | S2 | S4 |
| NovaSeqフローセルタイプ | | | |
| CBCLファイル | 470 GB | 930 GB | 2800 GB |

| 保管オプション | デュアルフローセルのランあたり ローカルの保管容量 | | |
|-----------------|------------------------------|---------|---------|
| InterOpフォルダー | 1.2 GB | 2.3 GB | 7.0 GB |
| FASTQファイル | 570 GB | 1125 GB | 3387 GB |
| BAMファイル | 530 GB | 1050 GB | 3160 GB |
| gVCFおよびVCF ファイル | 14 GB | 28 GB | 84 GB |



注意

シングルフローセルランについては、これらの値を2で割ると保管要件が得られます。異なる設定のランでは予測した使用量が異なります。

データ使用例

下表にNovaSeq 6000で生成されたデータをサポートするインフラストラクチャーの構築例を示します。これはBaseSpace Sequence Hubを用いて全ゲノムシーケンス解析を行う場合のデータ保管オプションを示しています。

これはS2フローセルによるデュアルフローセルのランを行い、1か月につき10ランの使用率で2 TBのデータ生成を行ったと想定した場合の例です。S4およびS1データポイントは、S2の場合の仮定データ分布から推定されています。S1フローセルはS2フローセルの所要時間の約半分で生成を完了します。表では、より低い定格に数を調整しています。データセットの反復解析を行う場合は、比例させて記憶容量を増やしてください。

実際のデータ保存はローカルポリシーに従うため、記憶容量を計算する前に条件を確認してください。

| データ保管オプション | 保管要件 | | |
|----------------------------------|--------|--------|---------|
| NovaSeqフローセルタイプ | S1 | S2 | S4 |
| 月間BAM記憶容量 10ラン/月/システム* | 14 TB | 14 TB | 42 TB |
| 月間VCFおよびgVCF記憶容量 10ラン/月/システム | 0.3 TB | 0.3 TB | 0.9 TB |
| 年間BAM記憶容量 120ラン/年/システム | 163 TB | 168 TB | 504 TB |
| 年間VCFおよびgVCF記憶容量 120ラン/年/システム | 3.6 TB | 3.6 TB | 10.8 TB |

* データバックアップおよびアーカイブ用の記憶容量は対象外。



注意

ランサイズは、リード長さやフィルター通過率（PF）など複数の要因により異なります。付与されている番号は、データフットプリントの相対範囲に対する指標を示しています。

ユーザーが用意する消耗品および機器

以下のユーザーが用意する消耗品および機器は、消耗品の準備、シーケンスとシステムメンテナンスのために使用されます。詳細については、『NovaSeq 6000 Sequencing System Guide』（文書番号：1000000019358）を参照してください。

消耗品

| 消耗品 | サプライヤー | 目的 |
|--|---|---|
| 1 N NaOH (水酸化ナトリウム) | 一般的なラボ用品サプライヤー | ライブラリー変性用に0.2 Nに希釈。 |
| 10 mM Tris-HCl, pH8.5 | 一般的なラボ用品サプライヤー | 変性前のライブラリーとオプションのPhiXコントロールの希釈用。 |
| 400 mM Tris-HCl, pH 8.0 | 一般的なラボ用品サプライヤー | 変性後のライブラリーとオプションのPhiXコントロールの中和反応用。 |
| 試薬または分光光度グレードのイソプロピルアルコール (99%)、100 mLボトル | 一般的なラボ用品サプライヤー | 光学的構成物の定期的洗浄と対象の洗浄カートリッジのサポート用。 |
| 遠心用ボトル、500 mL | 一般的なラボ用品サプライヤー | メンテナンスウォッシュ用のTween 20の希釈。 |
| 遠心チューブ、30 mL | 一般的なラボ用品サプライヤー | メンテナンスウォッシュ用のNaOClの希釈。 |
| 70%イソプロピルアルコールワイブまたは70%エタノールアルコールワイブ | WWR、カタログ番号：95041-714または同等品 一般的なラボ用品サプライヤー | ラン前のコンポーネントの洗浄および一般的な用途。 |
| パウダーフリーの使い捨て手袋 | 一般的なラボ用品サプライヤー | 一般的な用途。 |
| ラボ用リントフリー紙 | WWR、カタログ番号：21905-026または同等品 | フローセルステージの乾燥および一般的な用途。 |
| 遠心チューブ、1.5 mL | WWR、カタログ番号：20170-038または同等品 | NaOHとライブラリーの希釈の際の容量の混合。 |
| NaOCl、5% | Sigma-Aldrich、カタログ番号：239305 | メンテナンスウォッシュの実施。 |
| NovaSeq 6000 Reagent Kit | イルミナ。カタログ番号については「キット概要」(1ページ)を参照 | シーケンスランの実施。 |
| Tween 20 | Sigma-Aldrich、カタログ番号：P7949 | メンテナンスウォッシュの実施。 |
| 水 (ラボラトリーグレード) (22ページの「ラボラトリーグレード水のガイドライン」(1ページ)を参照) | 一般的なラボ用品サプライヤー | ライブラリー変性用のNaOHの希釈。メンテナンスウォッシュ用のTween 20および次亜塩素酸ナトリウムの希釈。 |
| ピペットチップ、20 µL | 一般的なラボ用品サプライヤー | ピペッティング。 |
| ピペットチップ、200 µL | 一般的なラボ用品サプライヤー | ピペッティング。 |
| ピペットチップ、1000 µL | 一般的なラボ用品サプライヤー | ピペッティング。 |
| (NovaSeq Xpワークフロー) 以下のキットのうちの1つ： • NovaSeq Xp 2-Lane Kit • NovaSeq Xp 4-Lane Kit | イルミナ： • カタログ番号：20021664 • カタログ番号：20021665 | ライブラリーのフローセルへの手動ローディング： • S1およびS2のフローセル用の2レーンキット • S4フローセル用の4レーンキット |
| (NovaSeq Xpワークフロー) (オプション) 以下のマニフォールドパックのうちの1つ： • NovaSeq Xp 2-Lane Manifold Pack • NovaSeq Xp 4-Lane Manifold Pack | イルミナ： • カタログ番号：20021666 • カタログ番号：20021667 | ライブラリーのフローセルへの手動ローディングのための予備のNovaSeq Xpマニフォールド。 |

| 消耗品 | サプライヤー | 目的 |
|---|-------------------------|----------------|
| (NovaSeq Xpワークフロー) 0.5 mL および1.7 mLチューブ | 一般的なラボ用品サプライヤー | ExAmp混合のために必須。 |
| (オプション) PhiX Control v3 | イルミナ、カタログ番号：FC-110-3001 | PhiXコントロールの添加。 |

ラボラトリーグレード水のガイドライン

装置の手順を実行するには、常にラボラトリーグレード水または脱イオン水を使用してください。水道水は決して使用しないでください。以下のグレードの水または同等品のみを使用してください。

- ▶ 脱イオン水
- ▶ Illumina PW1
- ▶ 18メガオーム (MΩ) 水
- ▶ Milli-Q水
- ▶ Super-Q水
- ▶ 分子生物学用グレード水

機器

| アイテム | ソース |
|---------------------------------------|----------------------|
| 冷凍庫、-25°C~-15°C | 一般的なラボ用品サプライヤー |
| アイスバケット | 一般的なラボ用品サプライヤー |
| ピペット、シングルチャンネル、20 µL | 一般的なラボ用品サプライヤー |
| ピペット、シングルチャンネル、200 µL | 一般的なラボ用品サプライヤー |
| ピペット、シングルチャンネル、1,000 µL | 一般的なラボ用品サプライヤー |
| 冷蔵庫、2°C~8°C | 一般的なラボ用品サプライヤー |
| タブ、水槽* | 一般的なラボ用品サプライヤー |
| (NovaSeq Xpワークフロー) NovaSeq Xpフローセルドック | イルミナ、カタログ番号：20021663 |
| メスシリンダー、500 mL、滅菌済み | 一般的なラボ用品サプライヤー |

* 2個の試薬カートリッジが収納できる、適切な水位を保てるタブを用いてください。例えば、61 cm (24インチ) × 91.4 cm (36インチ) × 25.4 cm (10インチ)。

改訂履歴

| 文書 | 日付 | 変更内容 |
|---------------------------|-------------|---|
| 文書番号：1000000019360 v04 | 2018年 7月 | Compute Engineの接続IP アドレスを修正。 制御コンピューターの接続を保有するIPアドレスを修正。 |
| 文書番号：1000000019360 v03 | 2018年 5月 | ローカルの保管要件をデュアルフローセルのランに対する要件に反映させるために更新。 BaseSpace要件のS2用のデュアルフローセルランを更新。 ユーザーが用意する消耗品表から重複するイソプロピルアルコールのアイテムを削除。 国別の無停電電源装置表からブラジルおよび台湾を削除。 日本の無停電電源装置（UPS）の部品番号を修正。 |
| 文書番号：1000000019360 v02 | 2017年 9月 | S1およびS4フローセルの情報を含めるため、「データ出力および記憶装置」セクションを更新。 試薬または分光光度グレードのイソプロピルアルコール（99%）を「ユーザーが用意する消耗品」セクションに追加。 ダクトが柔軟でなければならないということを「換気」セクションに追加。 換気用チムニーの設置方法を示す図を「換気」セクションに追加。 ソフトウェア制限ポリシーの設定についての情報は、『NovaSeq 6000 Sequencing System Guide』（文書番号：1000000019358）を参照するようユーザーに伝える文章を「制御コンピューターのセキュリティ」セクションに追加。 設置要件の表に付加説明情報を追加。 「外部接続」セクションを更新。 「制御コンピューターの接続」セクションのネットワーク図を更新。 「Windowsアップデート」セクションを更新。 Windowsの自動アップデートに関して「システムの設定」セクションを更新。 Compute Engineの接続IP アドレスを修正。 |

| 文書 | 日付 | 変更内容 |
|---------------------------|-------------|---|
| 文書番号：1000000019360 v01 | 2017年 4月 | <p>追加リソースリストに『Custom Protocol Selector』を追加。 チムニーの寸法を縦型円形10インチに更新。 電源周波数を50/60 Hzに更新。 内部のUPS機能のため、電力消費量に300 Wを追加。 世界標準のUPSおよびバッテリーを使用できない国に向け、UPSおよびバッテリーの情報を追加。 UPSについて、次の注意を追加（「UPSおよびバッテリーを適切に選定するには、入手できることが条件であり、選択肢は予告なしに変更される場合があります」）。 世界標準のUPSとバッテリーを記載した表に、UPSの寸法（高さ、幅、奥行き）を追加（43.2 cm（17インチ）、66.7 cm（26.26インチ）、17 cm（6.72インチ））。 第三者製UPSの参照を削除。 地域別の電源コード仕様を追加。 NEMA L6-20P電源プラグの画像を修正。 外部接続表のドメイン値を修正。 装置寸法を更新（高さ165.6 cm（65.2インチ）、幅80 cm（65.2インチ）、奥行き 94.5 cm（37.2インチ））。 装置寸法について次の注意を追加（「NovaSeqシステムの設置により床荷重のリスクが生じる場合、設備管理者が評価する責任があります」）。 次の設置要件を追加（「壁の隣に設置する場合、装置背面を最低30.5 cm（12インチ）空けます。2台の装置を背中合わせに設置する場合、装置間を最低61 cm（24インチ）空けます。装置を横に並べる場合は、両装置間は合計76.2 cm（30インチ）だけ空けます」）。前面の最小空きスペースとして152.4 cm（60インチ）を追加。 「マルチシステムの設置レイアウト」セクションをレイアウト図例も含め追加。 環境要件に次の注意を追加（「温度が25°Cかつ相対湿度が80%の状態を避けてください」）。 梱包変更に応じた木箱寸法と内容物。 使用済み試薬を外部に排出するシステム構成の説明も含め、「使用済み試薬一括の取扱い」セクションを追加。</p> |
| 文書番号：1000000019360 v00 | 2017年 1月 | 初版リリース |

テクニカルサポート

テクニカルサポートについては、イルミナのテクニカルサポートにお問い合わせください。

ウェブサイト：jp.illumina.com
 電子メール：techsupport@illumina.com

イルミナカスタマーサポート電話番号

| 地域 | フリーダイヤル | リージョナル |
|----------|-----------------|----------------|
| 北米 | +1.800.809.4566 | |
| アイルランド | +353 1800936608 | +353 016950506 |
| イタリア | +39 800985513 | +39 236003759 |
| オランダ | +31 8000222493 | +31 207132960 |
| オーストラリア | +1.800.775.688 | |
| オーストリア | +43 800006249 | +43 19286540 |
| シンガポール | +1.800.579.2745 | |
| スイス | +41 565800000 | +41 800200442 |
| スウェーデン | +46 850619671 | +46 200883979 |
| スペイン | +34 911899417 | +34 800300143 |
| デンマーク | +45 80820183 | +45 89871156 |
| ドイツ | +49 8001014940 | +49 8938035677 |
| ニュージーランド | 0800.451.650 | |
| ノルウェー | +47 800 16836 | +47 21939693 |
| フィンランド | +358 800918363 | +358 974790110 |
| フランス | +33 805102193 | +33 170770446 |
| ベルギー | +32 80077160 | +32 34002973 |
| 英国 | +44 8000126019 | +44 2073057197 |
| 香港 | 800.960.230 | |
| 台湾 | 00.806.651.752 | |
| 中国 | 400.066.5835 | |
| 日本 | 0800.111.5011 | |
| その他の国 | +44.1799.534000 | |

製品安全データシート (SDS) : イルミナのウェブサイトjp.support.illumina.com/sds.htmlから入手できます。

製品関連文書 : イルミナのウェブサイトからPDF形式でダウンロードできます。jp.support.illumina.comにアクセスして製品を選び、**[Documentation & Literature]** を選択します。



イルミナ株式会社
東京都港区芝5-36-7
三田ベルジュビル22階
サポート専用フリーダイヤル
0800-111-5011
techsupport@illumina.com
jp.illumina.com

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。

© 2018 Illumina, Inc. All rights reserved.

illumina®