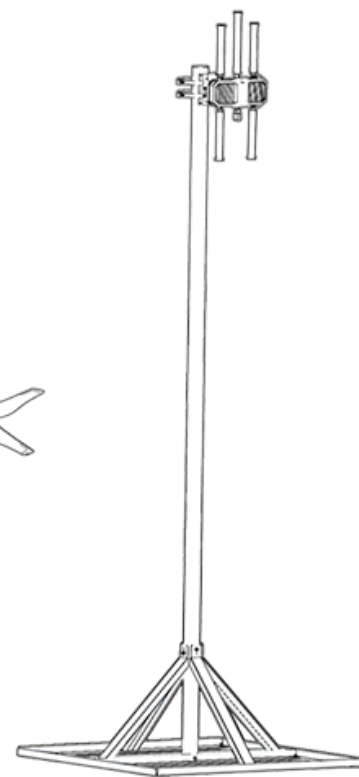
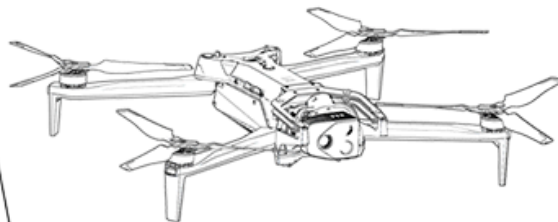
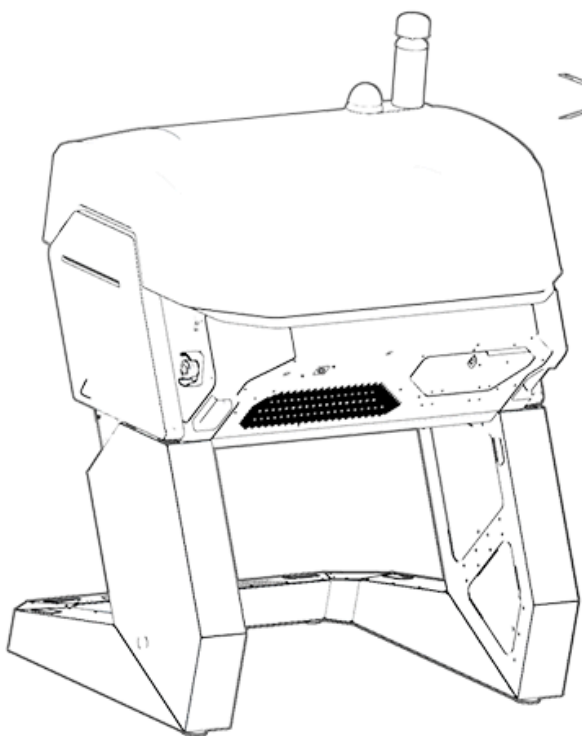


Skydio Dock for X10

ネットワーキングガイド

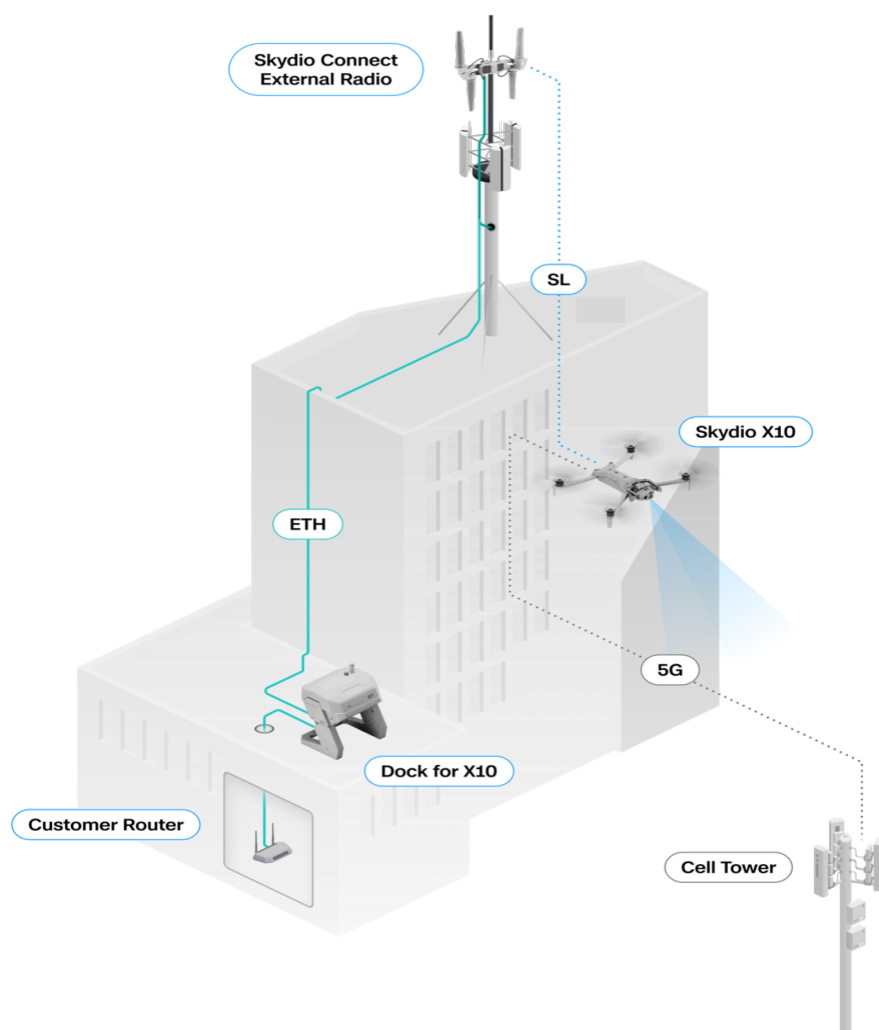


Dock for X10 ネットワーキングガイド.....	3
改訂履歴.....	4
コンピューターシステム要件.....	5
Remote Flight Deck／DFR Command のシステム要件.....	5
ケーブルの設置.....	7
ネットワーク容量要件.....	8
Remote Flight Deck（RFD）の遅延要件.....	9
一般的なネットワーク要件.....	10
フライトシステムおよび Remote Flight Deck（RFD）のファイアウォール要件.....	11

Dock for X10 ネットワーキングガイド

このドキュメントでは、単一および複数の Skydio Dock for X10 フライトシステム拠点に関する、ポートマッピングとプロトコル、セキュリティ、および接続性を含む、ネットワークの計画および構成要件について概説します。

リモートパイロットは、Remote Flight Deck (RFD) にログインして X10 ドローンを操作します。フライトシステムからの高品質な映像フィードを使用して、パイロットは離陸、ミッション地点への移動、イベントの監視、および Dock への帰還を行うことができます。飛行中、X10 ドローンはセルラーおよび Skydio Link (SL) を介して高品質な映像を送信します。SL は、WiFi ネットワークでも使用される、免許不要の 2.4 GHz および 5 GHz 帯域で動作します。最適な飛行体験を確保するため、システムには高いスループットと低遅延が必要です。



改訂履歴

改訂	説明	日付
1	初版リリース（アーカイブ済み）	2025年11月14日
2	以下を更新しました。 • 技術的でない情報を削除しました。 • レイアウトとファイアウォール設定を更新しました。	2026年1月8日
3	ルール 12 とルール 15 のポート ID を更新しました。	2026年1月14日
4	コンピューターのシステム要件を追加しました。	2026年3月17日
5	「データ要件」トピックを「ネットワーク容量要件」に更新しました。アップロード／ダウンロード速度を更新し、月間データ転送量の情報を追加しました。	2026年7月16日
6	コンピューターのシステム要件を更新しました。	2026年7月30日

コンピューターシステム要件

Remote Flight Deck／DFR Command のシステム要件

Remote Flight Deck および **DFR Command** で最適な性能を得るため、Dock for X10 フライトシステムで使用するコンピューターが以下の要件を満たしていることを確認してください。

注:

Skydio は、仮想デスクトップインフラストラクチャ（VDI）からの Remote Flight Deck へのアクセスをサポートしていません。Remote Flight Deck は、ローカルマシンで操作する必要があります。

システム性能要件

カテゴリー	最小	推奨
CPU	Intel Core i5-8400 または AMD Ryzen 5	Intel Core i7-12700 または AMD Ryzen 7
RAM	32 GB DDR4	32 GB DDR4 以上
GPU	デスクトップ: NVIDIA GeForce RTX 4060 (8 GB VRAM) ノートパソコン: NVIDIA GeForce RTX 4070 Laptop GPU (8 GB VRAM)	デスクトップ: NVIDIA GeForce RTX 4070 (12 GB VRAM) ノートパソコン: NVIDIA GeForce RTX 4080 Laptop GPU (12 GB VRAM)
ネットワーク	遅延 50 ms 未満で 100 Mbps を持続	1 Gbps Ethernetを推奨。または、遅延 30 ms 未満で最低 300 Mbps を持続する Wi-Fi 6E。

ディスプレイ

カテゴリー	最小	推奨
解像度	1920 × 1080 (フル HD)	30 インチのウルトラワイドディスプレイで 2560 × 1440
画面幅	1200 ピクセル	1600 ピクセル
画面高さ	1024 ピクセル	指定なし

オペレーティングシステムとブラウザのサポート

注:

サポート対象のブラウザは最新の状態に保ってください。

64 ビットのオペレーティングシステムが必要です。

サポート対象	サポート対象外
Windows 10 以降、macOS 10.12 以降	Linux
Google Chrome、Microsoft Edge	Apple Safari、Mozilla Firefox、Microsoft Edge (Chromium ベースではないもの)、Microsoft Internet Explorer

DFR Command オペレーター推奨機器リスト

DFR Command オペレーターに対して、Skydio は次の機器を推奨します。

- すべてのシステム要件を満たす PC
- [モニター](#)
- モニタースタンド
- [照明](#)
- [一時用キーボード](#)
- [椅子](#)
- デスク

オプションのアクセサリー

- [デスクフォン](#)
- [トランシーバー](#)

ケーブルの設置

このセクションでは、ケーブルの設置に関する情報について説明します。

準備

フライトシステムを設置する前に、お客様は次のインフラを整備しておく必要があります。

- Ethernet ケーブル
- 屋外用サージ保護
- 電源と接地
- 必要なポート／サイトに対応するよう構成されたファイアウォール、またはオープンなネットワーク

外部無線機の RJ45 要件

注:

Dock for X10 設置マニュアル には、必要なすべての物理的準備が含まれています。

外部無線機は、ほとんどの RJ45 ケーブルコネクタに被せて適合するよう設計された、耐候性コネクタを使用します。RJ45 コネクタが防水シールを通らない場合は、互換性のある RJ45 コネクタでケーブルを端末処理する必要があります。

RJ45 ケーブルコネクタの要件：

- ロッキングタブにブーツやジャケットがないこと
- アダプターを塞がないよう、ストレインリリーフは最小限にすること
- ケーブルの外形寸法は **5.3 mm～6.5 mm** である必要があります。

屋外用サージ保護

屋外用サージ保護は任意です。

外部無線機および Dock for X10 には、固有の屋外用サージ保護要件はありません。屋外用サージ保護の必要性は、現地の気象条件やリスクプロファイルによって異なります。サージ保護については、確立されたベストプラクティスに従ってください。ギガビットスループットに対応し、**802.3af** 給電をサポートする標準的なサージプロテクターであれば、Dock for X10 および外部無線機で使用できます。

ネットワーク容量要件

このセクションでは、Dock for X10 または Hive 構成をサポートするためのネットワーク要件に関する情報について説明します。

低遅延で予測可能なサービスを確保するため、Skydio は、アップロードおよびダウンロードの両方向で少なくとも 100 Mbps の固定回線インターネット接続を備えたギガビットEthernetにDockを接続することを推奨します。信頼性の高い飛行運用、動画、およびデータ転送のため、Skydio は Dock for X10 フライトシステムに次のネットワーク容量を提供することを推奨します。

単一の場所に複数の Dock for X10 を配置する場合、Skydio は次の容量を推奨します。X10 の飛行では、飛行 1 時間あたり約 50 GB のデータが生成されます。次の表は、月あたり平均 10 時間の飛行使用率における総データ転送量を示しています。

Dock for X10 の台数	推奨ネットワーク速度		最小ネットワーク速度		月間総データ 転送量
	ダウンロード (Mbps)	アップロード (Mbps)	ダウンロード (Mbps)	アップロード (Mbps)	
1	90	90	30	30	500 GB
3	150	150	60	60	1.5 TB
6	300	300	100	100	3.0 TB

同一ネットワーク上のパイロットワークステーションに推奨されるデータ速度：

アクティブな パイロット	推奨ネットワーク速度		最小ネットワーク速度	
	ダウンロード (Mbps)	アップロード (Mbps)	ダウンロード (Mbps)	アップロード (Mbps)
1	30	10	20	7
3	90	30	60	21
5	150	50	100	35

フライトシステムからのすべてのトラフィックは、パイロットに届く前に Skydio Cloud を経由します。フライトシステムと同一ネットワーク上にパイロットがいる場合は、スループット要件を合算する必要があります。

Remote Flight Deck（RFD）の遅延要件

このセクションでは、基本的なものから最適なものまで、さまざまなレベルの Remote Flight Deck のパフォーマンスをサポートするための遅延しきい値に関する情報について説明します。

フライトシステムおよび Remote Flight Deck（RFD）のすべてのコンポーネントは、これらの遅延をサポートする必要があります。Skydio は、<https://cloud.skydio.com/> を介して遅延をテストすることを推奨します。

遅延

Remote Flight Deck でのパフォーマンス	遅延
基本	< 100 ms
良好	< 50 ms
最適	< 20 ms

一般的なネットワーク要件

このセクションでは、一般的なネットワーク要件に関する情報について説明します。

フライトシステムからのすべてのトラフィックは、Remote Flight Deck (RFD) のパイロットに届く前に Skydio Cloud を経由します。X10 フライトシステムは、企業ネットワークやセキュアネットワークから完全に分離できます。フライトシステムのすべてのコンポーネントには、DHCP、DNS、および NTP が必要です。

- **DHCP**：フライトシステムは静的 IP の割り当てをサポートしていません。静的アドレスを使用したい場合は、サーバーで DHCP 予約を構成できます。
- **DNS と NTP**：デフォルトでは、パブリック DNS と Skydio が提供する NTP エンドポイントが使用されます。
 - DNS の宛先：`8.8.8.8`
 - NTP の宛先：`time.skydio.com`

お客様がローカルの DNS または NTP サービスを提供する場合は、これらを DHCP 経由で供給する必要があります。Skydio システムは、Dock または外部無線機での DNS または NTP の手動構成をサポートしていません。

- **トラフィックインスペクション**：サポートされていません。Skydio のトラフィックは、データのプライバシーとセキュリティを確保するため、エンドツーエンドで暗号化されています。低遅延と最適なパフォーマンスを維持するため、Skydio のトラフィックを傍受、復号、または検査してはなりません。
- **証明書**：Skydio の証明書を置き換える中間者 (MITM) 攻撃による傍受はサポートされていません。ドローンは、安全で信頼された Skydio 証明書のみを介して接続します。
- **MTU サイズ**：Skydio が必要とする MTU サイズは **1500 バイト** です。MTU が小さいと（一部の VPN や古い回線でよく見られます）、フライトシステムが動作しなくなる可能性があります。これらの要件を満たすようにネットワークを構成できない場合は、Skydio にお問い合わせのうえ指示を受けてください。
- **MAC アドレスフィルタリング**：有効になっている場合は、デプロイメントエンジニアリングチームが到着する前に、Dock と外部無線機の MAC アドレスを許可リストに追加してください。これらのアドレスは Skydio Cloud で確認できるほか、事前に提供することもできます。
- **フロー制御**：Skydio システムに接続されているお客様のすべてのルーターおよびスイッチで、フロー制御（一部のハードウェアでは「pause frames」とも呼ばれます）を有効にしてください。これにより、パケットの損失が防止され、特にお客様の WAN リンクが Dock のアップリンクよりも遅い場合に、安定した動画パフォーマンスが確保されます。

フライトシステムおよび Remote Flight Deck (RFD) のファイアウォール要件

このセクションでは、フライトシステムおよび RFD のファイアウォール要件に関する情報について説明します。

Skydio Remote Ops は、リアルタイムの可視性とライブストリーミングのために複数のドメインとポートを使用します。次のドメインとポートがファイアウォールで許可されていることを確認してください。

Skydio は、可能な場合はファイアウォールルールに DNS 名を使用することを推奨します。記載されている IP アドレスは一定です。

ルール ID	IP アドレス	プロトコル/ポート	宛先	説明
			DNS 名	
1	44.237.178.82 52.39.114.182 35.84.246.249 52.89.241.109 35.84.174.167	TCP 443	*.skydio.com	クライアントワークステーション → Skydio Cloud Skydio Cloud にログインするクライアントワークステーションは、ミッションの管理、起動、および表示を行うため、Skydio Cloud、API、および WebRTC コンポーネントへのアクセスが必要です。 *ワークステーションのセグメントから、エンドポイントへの制限のないアウトバウンドインターネット接続。
2	52.89.241.109 35.84.174.167	TCP 322	該当なし	クライアントワークステーション → ライブストリーミングサービス
15	34.208.18.168	TCP/UDP 443	該当なし	クライアントワークステーションは、ミッションの起動、Remote Flight Deck による手動飛行の実施、およびライブ動画ストリームの送信を行うため、WebRTC コンポーネントへのアクセスが必要です。
3	50.112.181.82	TCP 7881	該当なし	
4	34.214.163.204 54.190.113.196 35.155.8.20 52.40.22.162	UDP 50000-60000	該当なし	

ルール ID	IP アドレス	プロトコル／ポート	宛先	説明
			DNS 名	
5	44.237.178.82	TCP (HTTPS) 443	*.skydio.com	Dock → Skydio Cloud Dockは Skydio Cloud へのアクセスが必要です。
	52.39.114.182			
	35.84.246.249			
	52.89.241.109			
	35.84.174.167			
6	44.237.178.82	TCP 51334		
	52.39.114.182			
	35.84.246.249			
7	35.166.132.69	UDP/QUIC 443	該当なし	Dock → ライブストリーミングサービス Dockは、ミッションの起動、Remote Flight Deck による手動飛行の実施、およびライブ動画ストリームの送信を行うため、WebRTC/QUIC コンポーネントへのアクセスが必要です。
	34.214.68.80			
	100.20.220.165			
	35.85.110.98			
	35.164.30.49			
	52.32.44.190			
9	34.208.18.168	TCP/UDP 40000-41000		
	50.112.181.82			
	34.214.163.204			
	54.190.113.196			
	35.155.8.20			
	52.40.22.162			

ルール ID	IP アドレス	プロトコル／ポート	宛先	説明
			DNS 名	
11	該当なし	TCP 443	skydio-vehicle-data.s3-accelerate.amazonaws.com skydio-vehicle-data.s3.amazonaws.com skydio-vehicle-data.s3-us-west-2.amazonaws.com skydio-vehicle-data.s3-fips.us-west-2.amazonaws.com skydio-vehicle-data.s3-fips.dualstack.us-west-2.amazonaws.com skydio-flight-data.s3-accelerate.amazonaws.com skydio-flight-data.s3.amazonaws.com skydio-flight-data.s3-us-west-2.amazonaws.com skydio-flight-data.s3-fips.us-west-2.amazonaws.com skydio-flight-data.s3-fips.dualstack.us-west-2.amazonaws.com	Dock → S3 Dockは、HTTPS 経由で特定の AWS S3 バケットエンドポイントへのアクセスが必要です。これには、通常のエンドポイントと S3 Accelerate エンドポイントの両方が含まれます。これらの S3 バケットは、ソフトウェア更新のダウンロードとメディアのアップロードに使用されます。

ルール ID	IP アドレス	プロトコル／ポート	宛先	説明
			DNS 名	
			skydio-organization-files.s3-accelerate.amazonaws.com skydio-organization-files.s3.amazonaws.com skydio-organization-files.s3-us-west-2.amazonaws.com skydio-organization-files.s3-fips.us-west-2.amazonaws.com skydio-organization-files.s3-fips.dualstack.us-west-2.amazonaws.com skydio-ota-diff-updates.s3-accelerate.amazonaws.com skydio-ota-diff-updates.s3.amazonaws.com skydio-ota-diff-updates.s3-us-west-2.amazonaws.com skydio-ota-diff-updates.s3-fips.us-west-2.amazonaws.com skydio-ota-diff-updates.s3-fips.dualstack.us-west-2.amazonaws.com	

ルール ID	IP アドレス	プロトコル／ポート	宛先	説明
			DNS 名	
			skydio-ota-updates.s3-accelerate.amazonaws.com skydio-ota-updates.s3.amazonaws.com skydio-ota-updates.s3-us-west-2.amazonaws.com skydio-ota-updates.s3-fips.us-west-2.amazonaws.com skydio-ota-updates.s3-fips.dualstack.us-west-2.amazonaws.com	
			skydio-controller-ota-updates.s3-accelerate.amazonaws.com skydio-controller-ota-updates.s3.amazonaws.com skydio-controller-ota-updates.s3-us-west-2.amazonaws.com skydio-controller-ota-updates.s3-fips.us-west-2.amazonaws.com skydio-controller-ota-updates.s3-fips.dualstack.us-west-2.amazonaws.com	

ルール ID	IP アドレス	プロトコル／ポート	宛先	説明
			DNS 名	
			skydio-media-thumbnails.s3-accelerate.amazonaws.com skydio-media-thumbnails.s3.amazonaws.com skydio-media-thumbnails.s3-us-west-2.amazonaws.com skydio-media-thumbnails.s3-fips.us-west-2.amazonaws.com skydio-media-thumbnails.s3-fips.dualstack.us-west-2.amazonaws.com skydio-media-sync-test-files.s3-accelerate.amazonaws.com skydio-media-sync-test-files.s3.amazonaws.com skydio-media-sync-test-files.s3-us-west-2.amazonaws.com skydio-media-sync-test-files.s3-fips.us-west-2.amazonaws.com skydio-media-sync-test-files.s3-fips.dualstack.us-west-2.amazonaws.com	
12	該当なし	TCP 443	online-livel.services.ublox.com offline-livel.services.ublox.com	Dock → Ublox AssistNow 機体は、GPS 測位を取得するまでの時間を短縮するための追加データをダウンロードするために、オンラインサービスにアクセスします。

ルール ID	IP アドレス	プロトコル／ポート	宛先	説明
			DNS 名	
13	8.8.8.8	UDP 53	該当なし	DNS ネットワークが DHCP 経由で DNS を提供しない場合は、このファイアウォールルールが必要です。
14	35.162.55.206 44.237.178.82 52.39.114.182 35.84.246.249	UDP 123	time.skydio.com	NTP Dock と機体は、システムクロックを正しい時刻に設定するため、DHCP から提供される NTP または time.skydio.com NTP サーバーのいずれかを使用します。 DHCP で構成されていない自己ホスト型の NTP サーバーを使用する場合は、Skydio サポートにお問い合わせください。