

DXD-16 SET UP GUIDE for DANTE®

GETTING STARTED

まずは、非常にシンプルなネットワークでDXD-16の設定をテストすることをお勧めします。

- 1台のスイッチ
- 1台のDXD-16
- 手持ちのDanteデバイス

パラメーターが正しく設定され、すべてのデバイスが通信し、同期していることが確認された後、DXD-16はPTPクロッキングが正しく動作していることを確認しながら、より大きなネットワークに接続することができます。

以下のディスカッションでは、“Master”と“Leader”は同義語であり、“Slave”と“Follower”も同義語です。

TEST 1: DXD-16 AS A PTP V1 SLAVE ON PORT 1

グラントマスターにDante機器を設定し、DXD-16をDanteネットワークに同期させます。

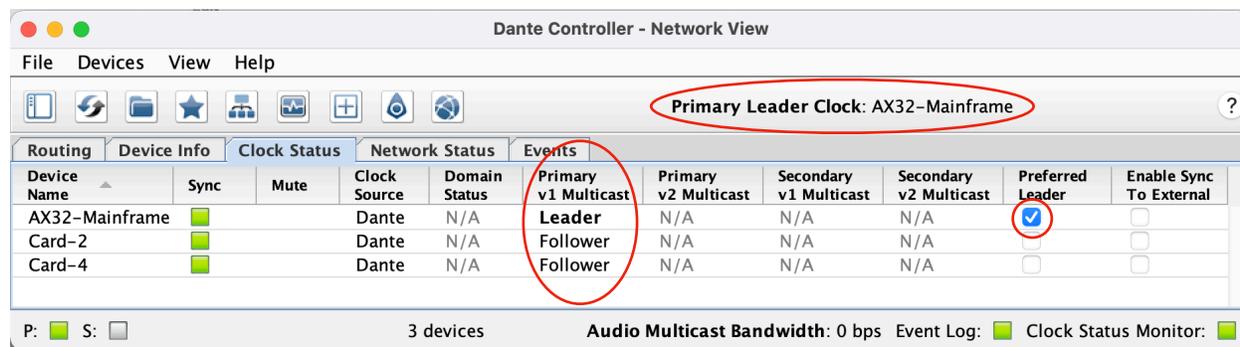
• DXD-16 Settings

- Menu 1.1: Reference ‘Source’ = **PTP Mode**
- Menu 4.1: ‘IP Address’: Make sure port 1 has a valid **IP address**
- Menu 5.1: Port Mode, ‘Port 1 Mode’ = **Independent Master** (他のポートをまずはオフに)
- Menu 5.3.1: Port 1 Controls: ‘Profile & Version’ = **PTP v1**
- Menu 5.3.3: Port 1 Indep Master: ‘Priority 1’ = **128** (ダンテの‘プリファード・リーダー’をOFFにするのと同じです。)
- Menu 5.3.2: Port 1 Timing: Sync interval: **1/2 sec [log -1]**

• Dante Settings

- 1台のDanteデバイスで‘Preferred Leader’をONにする。
- 他のすべてのデバイスで‘Enable Sync to External’がオフになっていることを確認してください。

▶ Dante Controllerは、次のことを示す必要があります: Primary Leader Clock: ‘Danteデバイス名’。



Dante Controller - Network View

File Devices View Help

Primary Leader Clock: AX32-Mainframe

Routing	Device Info	Clock Status	Network Status	Events						
Device Name	Sync	Mute	Clock Source	Domain Status	Primary v1 Multicast	Primary v2 Multicast	Secondary v1 Multicast	Secondary v2 Multicast	Preferred Leader	Enable Sync To External
AX32-Mainframe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dante	N/A	Leader	N/A	N/A	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Card-2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dante	N/A	Follower	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Card-4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dante	N/A	Follower	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P: S: 3 devices Audio Multicast Bandwidth: 0 bps Event Log: Clock Status Monitor:

優先リーダーデバイスはPTPv1リーダーになります。他のすべてのデバイスはPTPv1 フォロアーになります。

▶ しばらくすると、DXD-16 のフロントパネルに LOCKED / PTP SLAVE と表示されます。



テスト1が正常に終了すると、デバイスが正しく通信していることが確認されます。

TEST 2: DXD-16 AS A PTP V1 GRANDMASTER

DXD-16をグランドマスターに設定し、Dante機器をDXD-16に同期させます:

• DXD-16 Settings

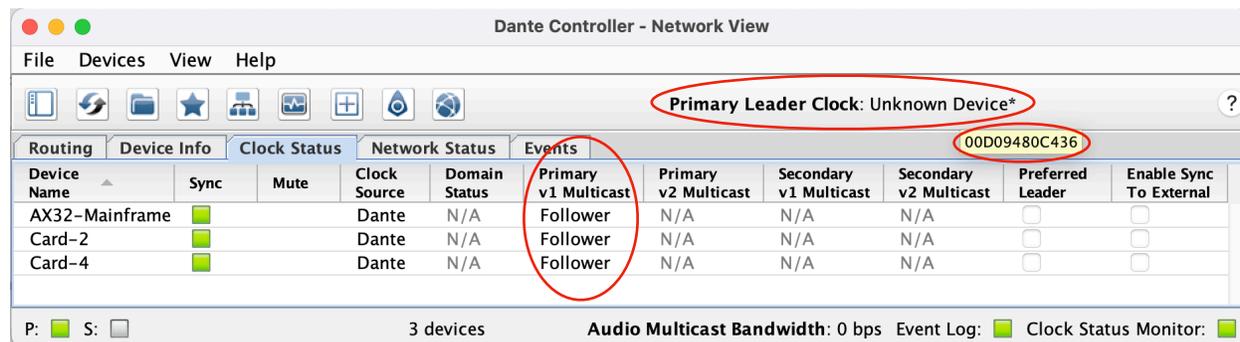
- Menu 1.1: Reference 'Source' = **Internal**
- Menu 5.3.3: Port 1 Indep Master: 'Priority 1' = **127** (ダンテの'Preferred Leader'に相当)

• Dante Settings

- すべてのDanteデバイスで'Preferred Leader'と'Enable Sync to External'をオフにする。

注: システムが落ち着くまで少し時間がかかることがあります。場合によっては、数分待つ必要があります。

- ▶ Dante Controllerは、次のことを示す必要があります: プライマリリーダークロック: DXD-16のMACアドレスを持つ'不明なデバイス'。また、すべてのDanteデバイスがPTP v1フォロワーになったことも示す必要があります。



- ▶ DXD-16 のフロントパネルには、ディスプレイの最下段に LOCKED / GRANDMASTER と表示されます。



テスト2が終了した時点で、DXD-16がベストマスタークロックとして認められたことになります。

OTHER SETTINGS

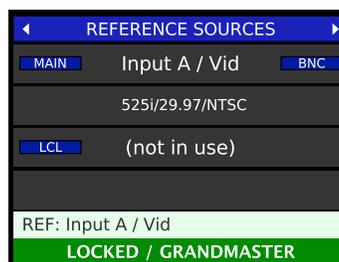
適切なPTPクロッキングが確認された後は、さらに設定を変更することができます。

• Generating traditional reference signals

DXD-16は、PTPグランドマスターでもスレーブでも、最大6種類のリファレンス信号を生成し、16個のBNC出力(メニュー3)に分配することができます。これらの設定は、OUTPUTS表示ページで確認できます。

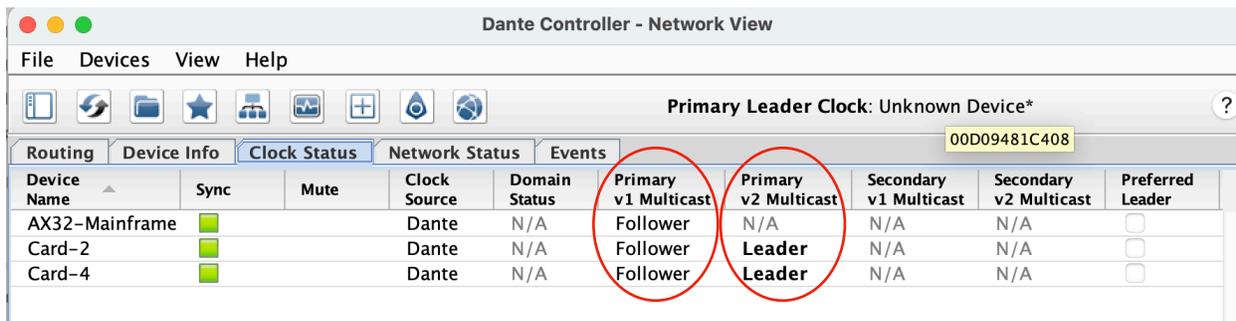
• Locking to an external signal

DXD-16は、PTPグランドマスターでありながら、利用可能なリファレンス(GPS、ワードクロック、AES、Video Sync、10MHz)を選択することができます。これは「REFERENCE SOURCES」ページに表示されます。



SETTING PORT 2 AS PTP V2 GRANDMASTER FOR NON-DANTE AES67 DEVICES

前ページの設定を実行すると、AES67が有効であっても、すべてのDante機器はDXD-16ポート1をPTPv1グランドマスターとしてフォローします。それらの機器は、v1の欄にFollowers、v2の欄にLeadersと表示されます。



Device Name	Sync	Mute	Clock Source	Domain Status	Primary v1 Multicast	Primary v2 Multicast	Secondary v1 Multicast	Secondary v2 Multicast	Preferred Leader
AX32-Mainframe	■		Dante	N/A	Follower	N/A	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>
Card-2	■		Dante	N/A	Follower	Leader	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>
Card-4	■		Dante	N/A	Follower	Leader	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>

また、Dante以外のAES67機器がネットワークに接続されている場合、DXD-16の2つ目のポートをPTP V2グランドマスターとして使用することができます。

Danteとの干渉を避けるために、Dante以外のAES67機器には別のPTPドメインを使用することをお勧めします。この例ではドメイン1を使用します。

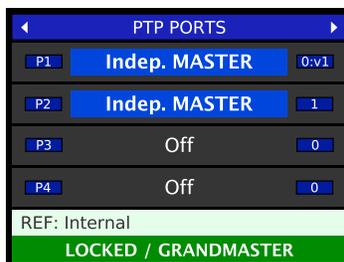
• DXD-16 Settings

- Menu 4.2.1: 'IP Address': Make sure port 2 has a valid IP address
- Menu 5.1: Port Mode, 'Port 2 Mode' = **Independent Master**
- Menu 5.4.1: Port 2 Controls: 'Profile & Version' = **AES67** or **Standard PTP**
- Menu 5.4.3: Port 2 Indep. Master: 'Domain' = 1
- Menu 5.4.3: Port 2 Indep. Master: 'Priority 1' = **100** (ドメイン1内のすべてのデバイスの中で最も低い必要があります)

• Non-Dante AES67 devices Settings

- PTP Domain = 1
- Priority 1 = **128**

- ▶ DXD-16 のディスプレイの一番下の行のロックステータスは、緑の背景に LOCKED / GRANDMASTER と表示されます。PTP PORTSページでは、ポート1がドメイン0のv1に設定されたインディペンデントマスターであり、ポート2もドメイン1のインディペンデントマスターであることを示しています。



- ▶ PTPドメイン1の非DanteAES67デバイスは、V2グランドマスターとしてDXD-16ポート2に追従するようになります。

これらの設定により、Dante デバイスと非Dante デバイスのすべてが、ドメイン 0 のポート 1 を通る PTP v1 と、同時にドメイン 1 のポート 2 を通るPTP v2 を使用して、共通のグランドマスター DXD-16 を利用できます。

IEEE1588 REQUIREMENTS

この段階で、同期に問題がある場合は、ネットワークの構成を検討する前に、以下のIEEE 1588の要件を確認してください。

- **PTP Domain:** 同期をとるためには、すべての機器が同じドメイン上にある必要があります。DXD-16のメニュー5.3.3でDanteのドメイン0が選択され、Dante以外の機器のメニュー5.4.3でドメイン1が選択されていることを確認してください。
- **Announce Interval & Announce Receipt Timeout:** ANNOUNCEメッセージは、ネットワーク上で現在利用可能な最良のマスタークロックを確立するために使用されます。IEEE 1588では、BMCAが正常に動作するために、すべての機器のアナウンス設定を同じにすることが義務付けられており、そうしなければ機器が正常に同期しない場合があります。
アナウンス間隔はデフォルトの'2 sec [log 1]'、アナウンス受信タイムアウトは'3 Announce Intervals'を推奨します。

NETWORK GUIDELINES

1、2ページの2つのテストに成功したら、DXD-16をメインネットワークに接続します。ネットワークのトポロジーによっては、追加設定が必要な場合があります。ここでは、基本的な推奨事項を説明します：

- 特に、IGMPやQoS(下記参照)を有効にして管理できるようにするため、**マネージドスイッチ**を推奨します。
- お使いのスイッチで**EEE**(Energy Efficient Ethernet)が無効になっていることを確認してください。
- 複数のスイッチを使用する場合は、**ルートスイッチ**にグランドマスタークロックを接続するのが望ましい。
- PTPパケットがDSCP / Diffservの優先値で優遇されるように、**QoS**を有効にする必要があります。これは、トラフィックが混在する大規模ネットワークでは特に重要です。
- **IGMP snooping** を有効にすると、スイッチのすべてのポートに、接続されているデバイス(DXD など)が IGMP システムを通じて受信を要求していないマルチキャストメッセージが洪水のように流れ込むのを防ぐことができます。この点も、大規模な共有ネットワークでは特に重要です。

DXD-16がLeaderとして認識されず、Dante機器がV1欄に'Follower'と表示されない場合は、DXD-16の設定ではなく、ネットワーク上の通信の問題である可能性が高いです。QoSやIGMPなどの設定については、スイッチのマニュアルを参照してください。

ONLINE GUIDES

このようなガイドやチュートリアルは、各メーカーからオンラインで提供されています。これらは非常に有用で、Session InformationやDiscoveryなど、A/V over IPを適切に伝送するために重要な追加情報が含まれています。いくつかのリンクを紹介します：

- [YAMAHA: Dante Network Design Guide](#)
- [SHURE: Configuring A Network Switch for Shure Devices and Dante/AES67](#)
- [SHURE: Multicast and IGMP in depth](#)
- [FOCUSRITE: Configuring A Switch For Dante](#)
- [LAWO: IP Networking Guide for Video and Audio Applications](#)
- [Ravenna: AES67 PRACTICAL GUIDE](#)