

DANTE

CERTIFICATION PROGRAM

レベル2

DANTE CERTIFICATION PROGRAM

Audinate トレーニングプログラム



公式認定により、顧客に、あなたが Dante ネットワークの実装のための知識とスキルを身に付けていることを証明できます。



一貫した方法と知識を保証



DANTE CERTIFICATION PROGRAM

Danteの認定を受けると、
次の利点があります。

- レベル1およびレベル2の、「Dante Certified」ロゴの使用
- 各合格レベルの修了証書



DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル1:Danteのイントロダクション

- 100%オンラインのトレーニング
- 背景
- 基本的な信号ルーティング
- 簡単なシステム(6個程度のデバイス、1つのスイッチ)における、Danteのセットアップ



DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル2:中級者向け

Danteの概念

- 対面のトレーニング
- 規模の大きいシステム(約12個のデバイス)
- クロッキングオプション
- ユニキャストおよびマルチキャストの理解
- レイテンシー
- 冗長性
- Dante Virtual Soundcardと Dante Via



DANTE CERTIFICATION PROGRAM

必要なステップ:

- レベル1:レベル1オンライン試験に合格
- レベル2:レベル2オンライン試験に合格し、さらに、イベント時の「実技」試験に合格



中級者向け Danteの概念

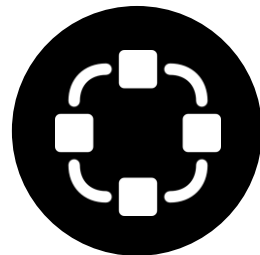
DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル2

Audinateについて



本社はシドニー
(オーストラリア)



ネットワーク
エンジニア向け製
品を提供



Danteを
100%相互運用
ソリューション

あらゆるオーディオ
メーカー向けに開発

Audinateの製品

Danteテクノロジー

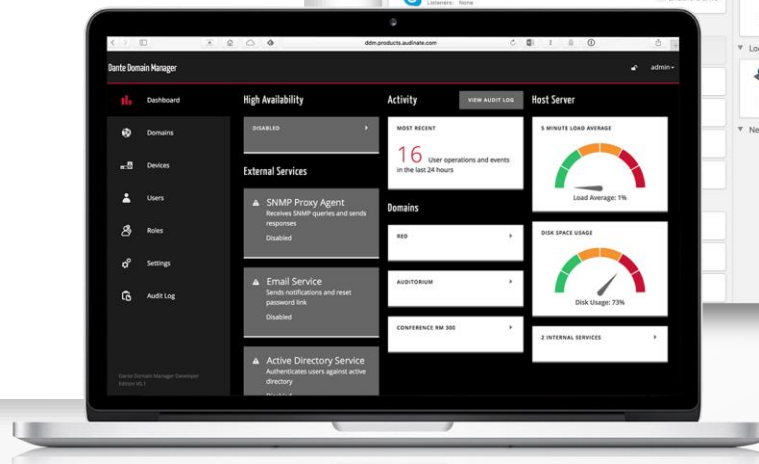
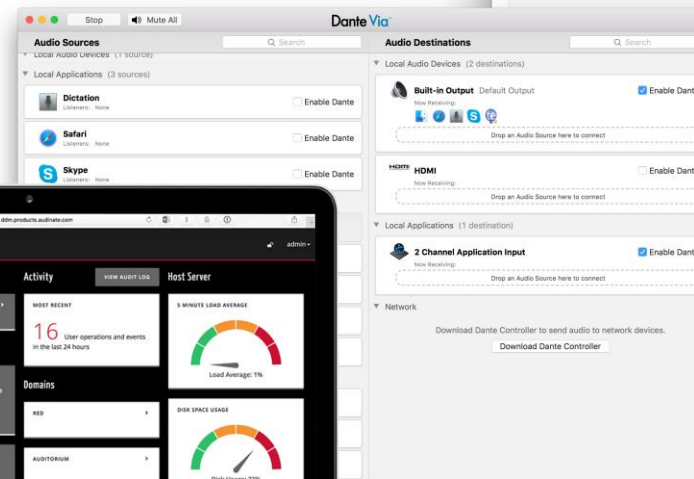
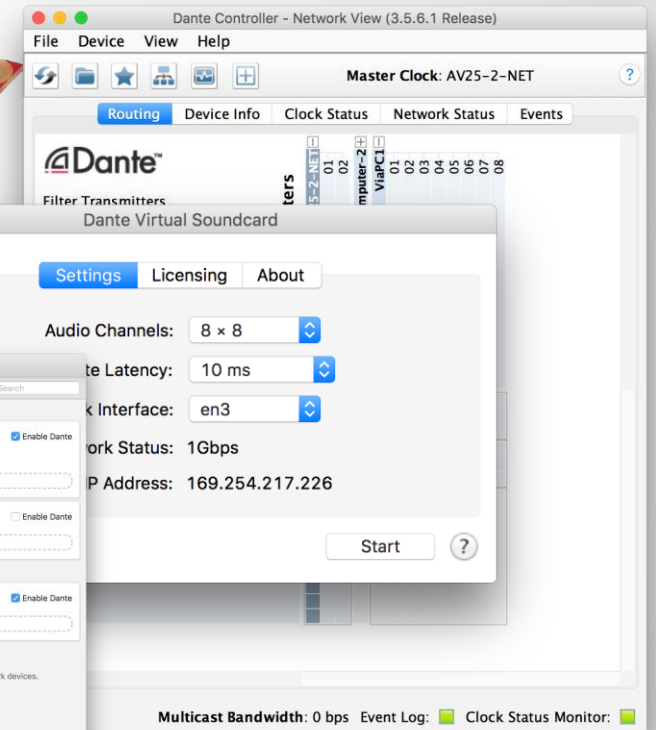
(その全て)

ハードウェアモジュール

開発ツール

ソフトウェア製品:

- Dante Controller
- Dante Virtual Soundcard
- Dante Via
- Dante Domain Manager



レベル2 トピック

スイッチ機能

- Danteクロッキングオプション
- ネットワークレイテンシーの理解
- Dante Flowsとマルチキャスト

Dante名を使用したバックアップデバイスの作成

- Danteの冗長性
- Dante Virtual Soundcard
- Dante Via

スイッチ 機能

DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル2

マネージドVS.アンマネージド

マネージド

コストがかかる



設定が多い
(リスクあり)



場合によっては必要

アンマネージド

コストが安価



100%プラグ&プレイ



場合によっては
不適切

マネージドスイッチは 不要です

Danteデバイスに接続するために**1**つのスイッチだけが必要な場合...

Danteオーディオのためだけにネットワークを使用する場合...

スイッチ機能の推奨事項

デフォルト機能で始める

- ある機能で解決できる可能性のある問題が生じた場合を除き、設定は変更しません

- 細かい設定を変更しないようにしてください!

- ほとんどのスタンドアロンDanteネットワークでは、機能は不要

- 不適切なスイッチ設定は、トラブルの主原因になっています

クロツキング

DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル2

DANTEのクロッキングはどのように機能する？

Danteは、選出によって自動的にクロッキングを処理

- IEEE1588 PTP

- 全デバイスがマスターに同期

- 各デバイスにクロックが存在

- 新しいクロックマスターが必要に応じ、選出される

クロック
マスター

クロックマスター

IEEE1588に準拠した選出によって決定されるクロックマスター

- 「Preferred Master」 および「Enable Sync to External」の設定により、デバイスを選出

- 選出プロセスの理解

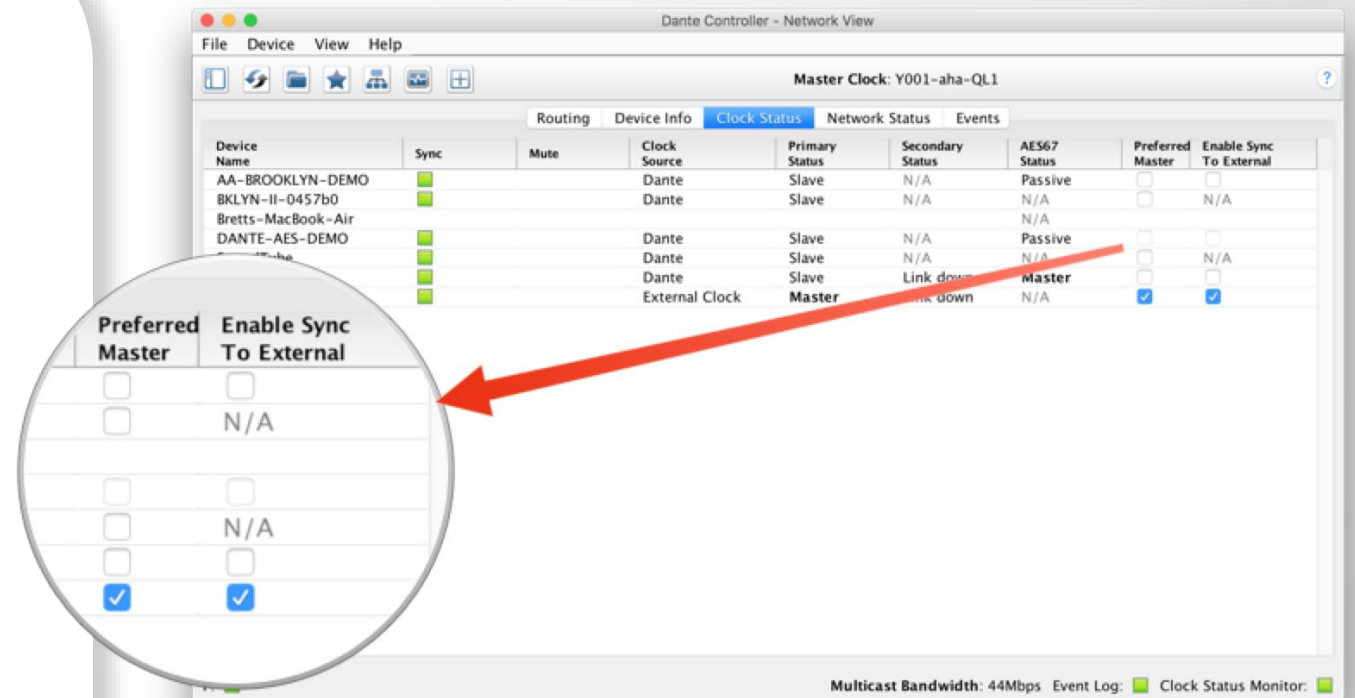


	Preferred Master	Enable Sync To External
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	N/A
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	N/A
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

クロックの調整

Dante ControllerのClock Statusタブ

● Preferred MasterとEnable Sync to Externalのチェックボックス



クロック選出

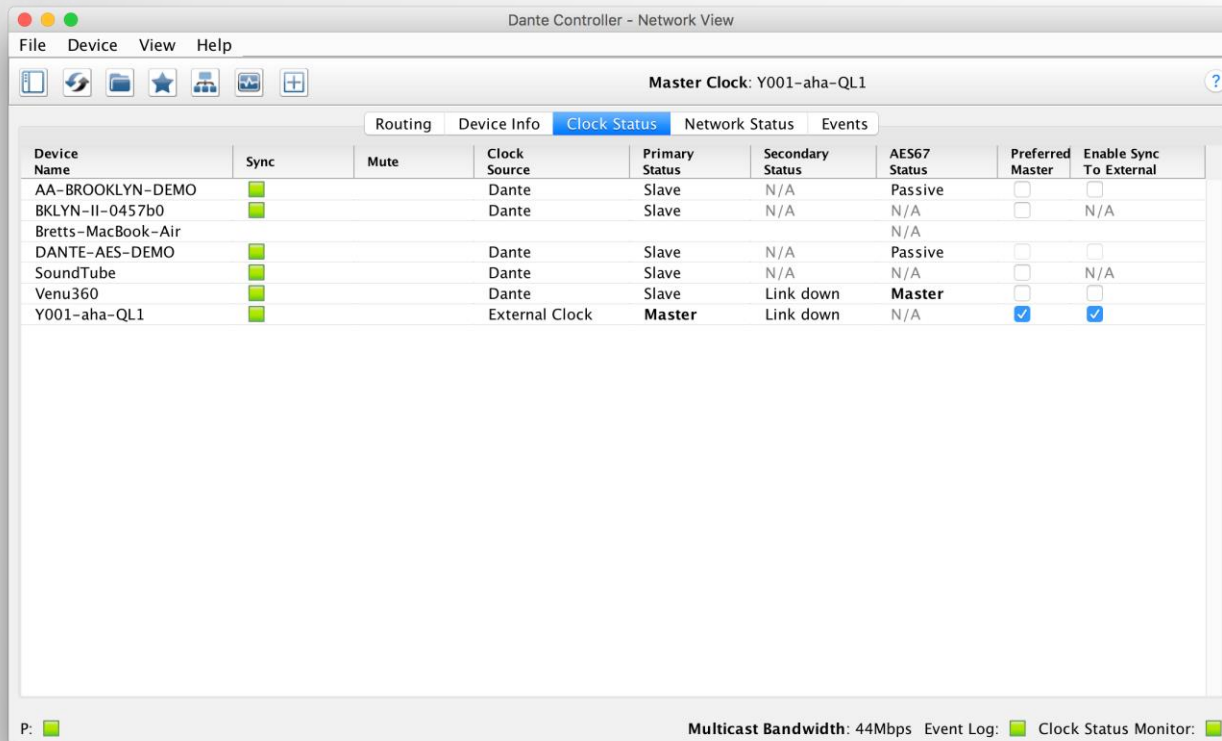
優先度

Preferred Master ✓ ✓

Enable Sync to External ✓

選択項目なし

Preferred Master



The screenshot shows the Dante Controller Network View window. The 'Clock Status' tab is active, displaying a table of device clock configurations. The 'Master Clock' is identified as 'Y001-aha-QL1'. The table lists several devices, with 'Y001-aha-QL1' being the Preferred Master.

Device Name	Sync	Mute	Clock Source	Primary Status	Secondary Status	AES67 Status	Preferred Master	Enable Sync To External
AA-BROOKLYN-DEMO	<input checked="" type="checkbox"/>		Dante	Slave	N/A	Passive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BKLYN-II-0457b0	<input checked="" type="checkbox"/>		Dante	Slave	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	N/A
Bretts-MacBook-Air						N/A		
DANTE-AES-DEMO	<input checked="" type="checkbox"/>		Dante	Slave	N/A	Passive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SoundTube	<input checked="" type="checkbox"/>		Dante	Slave	N/A	N/A	<input type="checkbox"/>	N/A
Venu360	<input checked="" type="checkbox"/>		Dante	Slave	Link down	Master	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Y001-aha-QL1	<input checked="" type="checkbox"/>		External Clock	Master	Link down	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Danteは、干渉なく、常にクロックマスターを選出

クロックマスターの変更は自動であり、オーディオへの影響はなし

あらゆるハードウェアデバイスを「Preferred Master」クロックに設定することが可能

Preferred Masterは、システムに常に存在するデバイスにする必要がある

外部クロックの使用

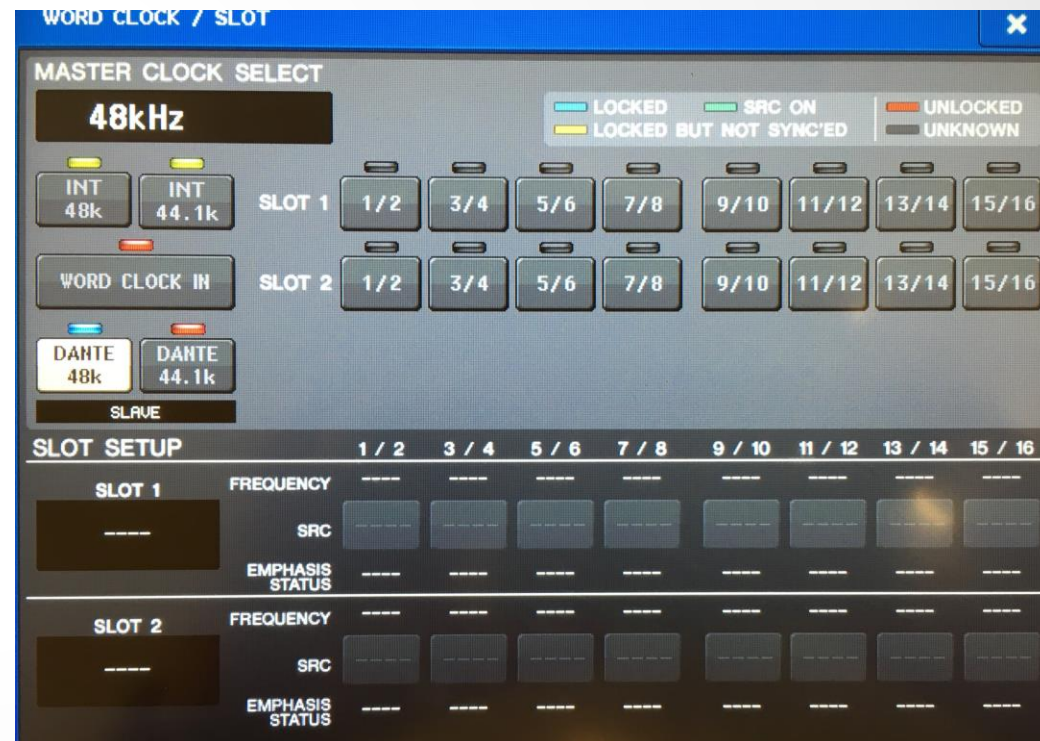
「Enable Sync to External」により、
コンソール(または他の)クロックを使用
できる

●
コンソールも設定する

●
「Preferred Master」を選択

●
ミスマッチは、ポップ音とクリックの
原因になる可能性あり

●
Active Clock Monitoringを使用して、外
部クロックのクオリティを保証



外部クロック **ベストプラクティス**

外部クロックを使用する場合、デバイスと Dante Controller (Enable Sync to External)の両方で設定します。

●
Enable Sync to Externalを使用して、常にデバイス上の Preferred Master を選択します。

●
症状: クリックとポップ音

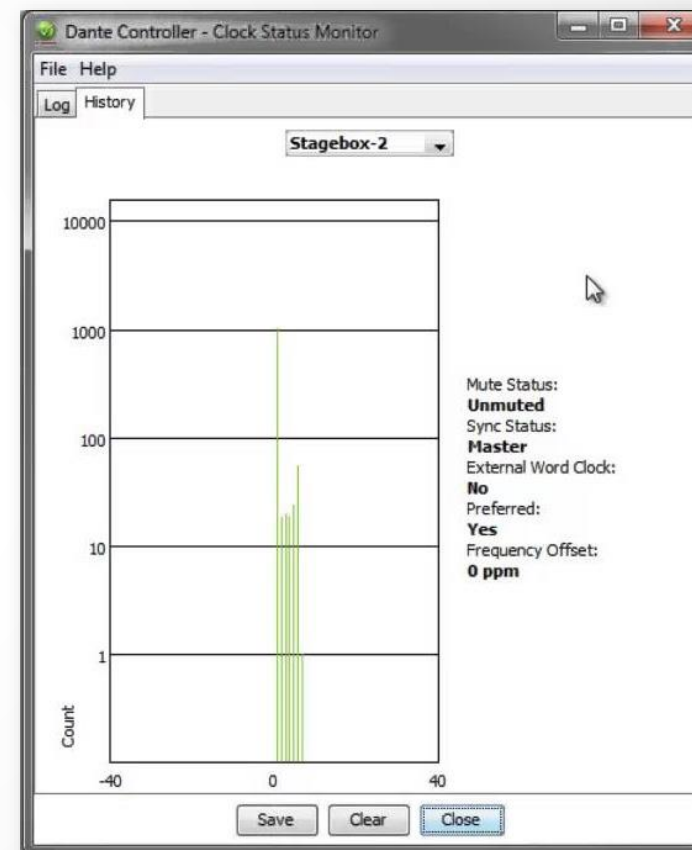
クロックステータス監視

パッシブ: 常時オン

- クロックマスターの変更のみ

アクティブ: ツールバーで選択してオンにする

- 外部クロックのトラブルシューティングに有用
- 不安定性の検出
- 時間経過と共にデータを蓄積
- クロック周波数の広がりを表示



レイテンシー

DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル2

Latencyについて – 復習

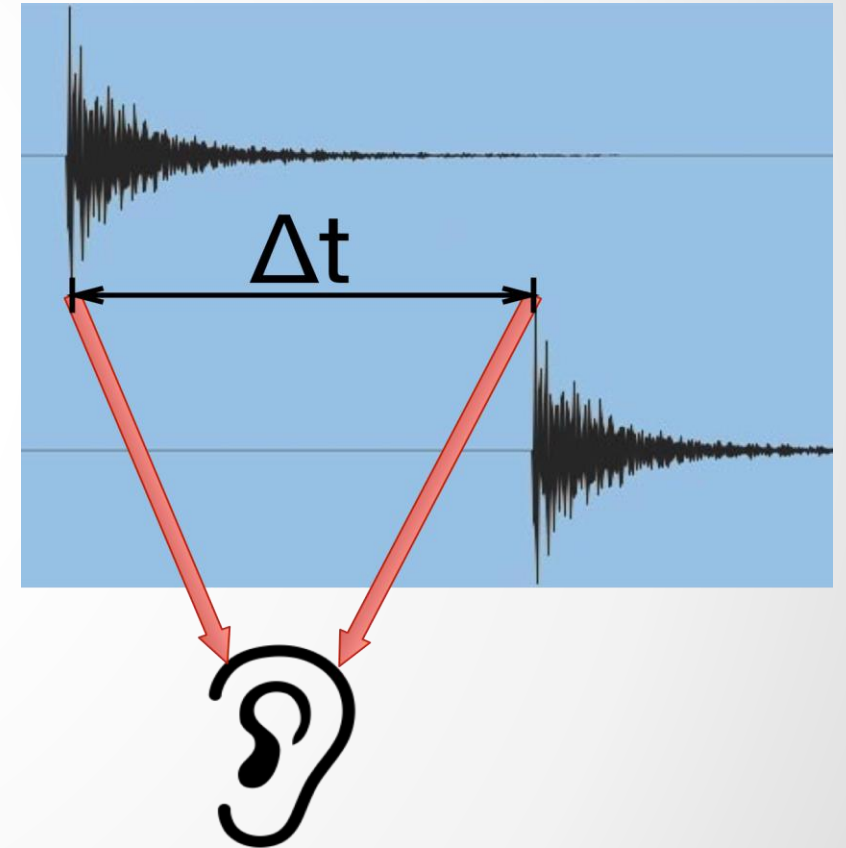
システム上のオーディオ信号遅延

- 伝送と処理

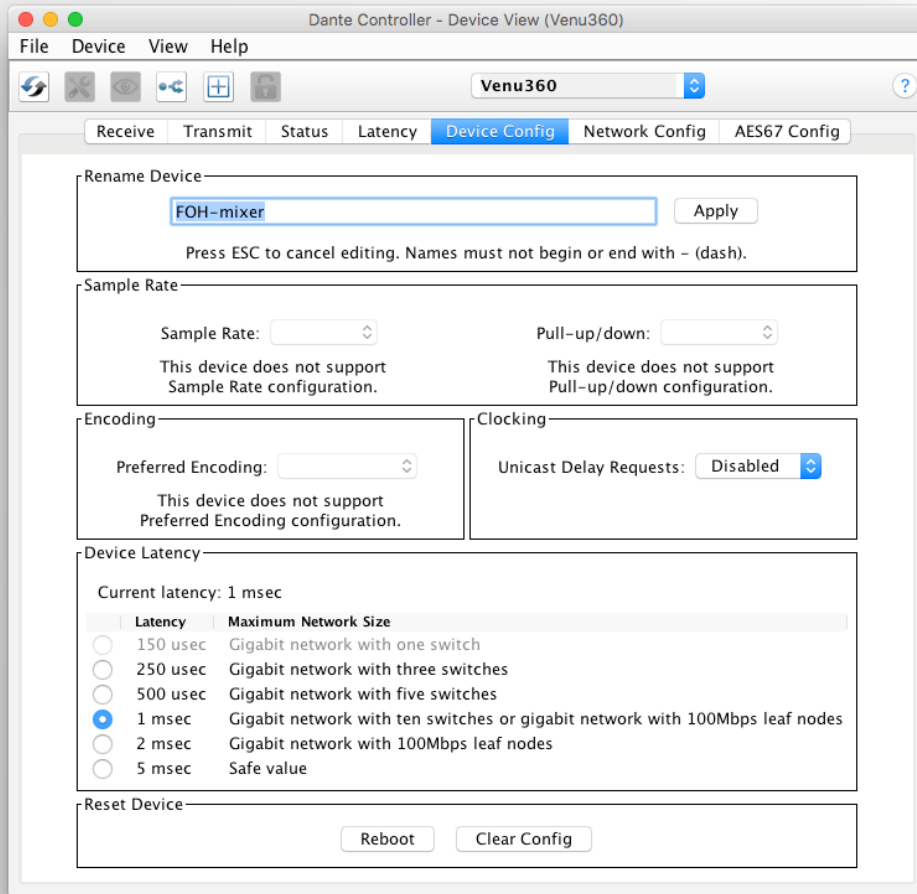
- 遅延信号および非遅延信号が同時に聞こえる場合は、問題となります

- 空気移動 34cm = 1msec

- レガシーネットワークキングシステムの問題 (VoIP)



Latencyの設定および監視



ルーティングビューでデバイスをダブルクリックし、Device Viewを開く

●
Device Configタブでレイテンシーを設定

●
Latencyタブのレイテンシーを監視

DANTEのレイテンシー

- 100%確定的—常に
確実
- デフォルトのDanteレイテンシーは
1ms – 大規模ネットワークに最適
- ニーズに合わせて調整可能
 - 最小150 μ s
 - 最大5ms
- デバイス毎に設定

Device Latency

Current latency: 1 msec

	Latency	Maximum Network Size
<input type="radio"/>	150 usec	Gigabit network with one switch
<input type="radio"/>	250 usec	Gigabit network with three switches
<input type="radio"/>	500 usec	Gigabit network with five switches
<input checked="" type="radio"/>	1 msec	Gigabit network with ten switches or gigabit network with 100Mbps leaf nodes
<input type="radio"/>	2 msec	Gigabit network with 100Mbps leaf nodes
<input type="radio"/>	5 msec	Safe value

Latency - 下限

- 1つしかスイッチがない場合、Dante Latencyは、150 μ sに設定可能
- 3スイッチ、250 μ s
- 10スイッチ、1ms (Danteデフォルト)
- 推奨値は、最悪のケースの想定に基づいています。
- 実際のネットワークパフォーマンスを監視

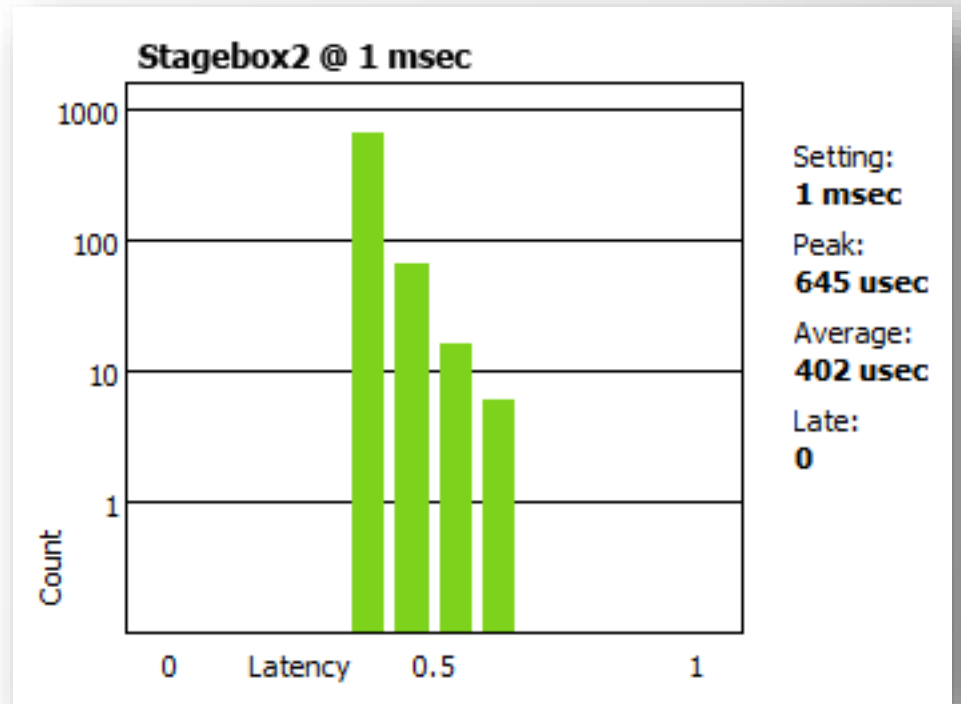
Device Latency

Current latency: 1 msec

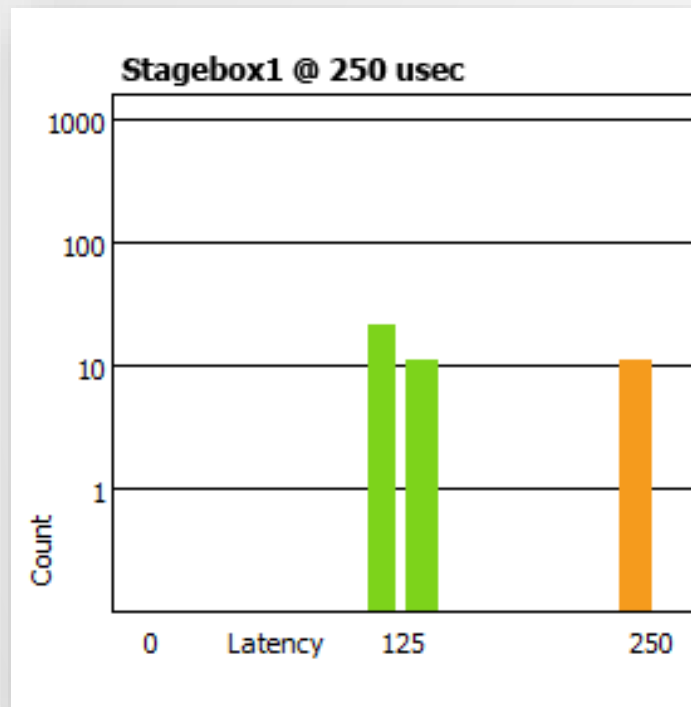
	Latency	Maximum Network Size
<input type="radio"/>	150 usec	Gigabit network with one switch
<input type="radio"/>	250 usec	Gigabit network with three switches
<input type="radio"/>	500 usec	Gigabit network with five switches
<input checked="" type="radio"/>	1 msec	Gigabit network with ten switches or gigabit network
<input type="radio"/>	2 msec	Gigabit network with 100Mbps leaf nodes
<input type="radio"/>	5 msec	Safe value

レイテンシーの監視 – 良い例

- Device ViewのLatencyタブで実際のレイテンシーを可視化
- 例:
 - 3スイッチ
 - 1msのレイテンシー設定
- 全てのパケットが安全範囲内
- 小さい値で試行し、結果を確認



レイテンシーの監視 – 悪い例



例:

- 250 μ sのレイテンシー設定
- 一部の packets が、制限範囲内ぎりぎりになっています

ソリューション:

- レイテンシーを増やす
- ネットワークパフォーマンスの向上(QoS等)
- 不具合のある装置を置換
- 不要なスイッチ管理を無効にする

フロー

とマルチキャスト

DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル2

ユニキャストとマルチキャスト

ユニキャスト

1対1のトラフィック

●
「プライベートな対話」 – 送信装置から各受信装置へ、一意にデータ送信

●
複数の受信装置は、送信装置からの複数のデータコピーが必要

マルチキャスト(アンマネージド)

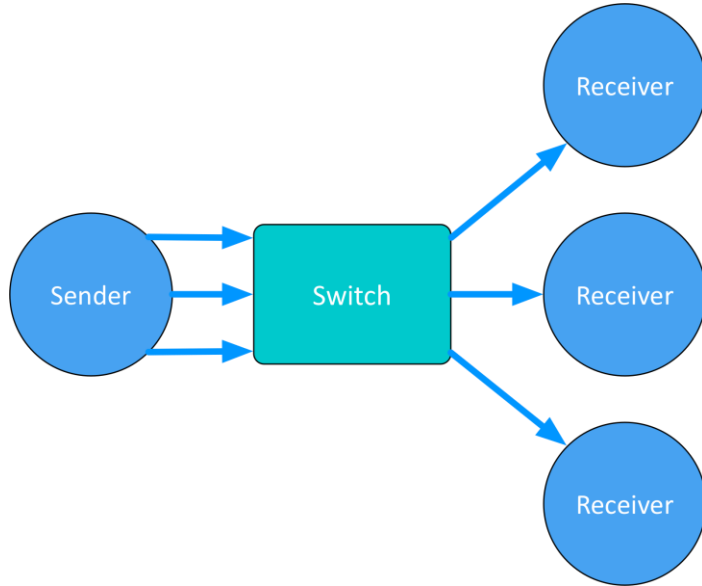
1対複数のトラフィック

●
「公共放送」 – ネットワーク上の全員にメッセージ送信

●
データは、全ての受信装置で処理

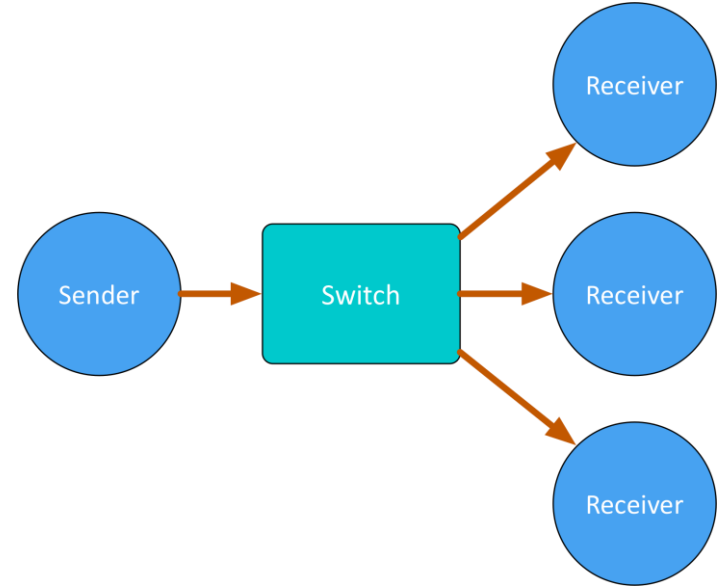
ユニキャストとマルチキャスト

ユニキャスト



受信装置毎に1つのデータストリーム

マルチキャスト



全受信装置に対して1つのデータストリーム

相違点: ユニキャストとマルチキャスト

アンマネージドでは、両方とも、全てのLANメンバーにデータを
送信

●
マルチキャストトラフィックは、リクエスト者(受信装置)、のみにデータを送信するように構成することができます-IGMPスヌーピング

●
マルチキャストを受信するグループの構成は、マネージドスイッチによって行われます。

●
どちらのタイプも別々のLANまたはVLANを管理に使用

DANTEユニキャストフロー

1つのオーディオチャンネルを含む、1つの受信装置に対する1つのフロー

フロー1

A オーディオ	B (空)	C (空)	D (空)
-------------------	-----------------	-----------------	-----------------

4つのオーディオチャンネルを含む、1つの受信装置に対する1つのフロー

フロー2

A オーディオ	B オーディオ	C オーディオ	D オーディオ
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Danteは、効率性のため、ユニキャストを使用する場合、オーディオを4チャンネルの「フロー」にパッケージング

●
フローは、各受信装置に対して一意

●
フローは、空のオーディオチャンネルを含むことができる

●
1つの受信装置に送信される1つのチャンネルは、4つのチャンネルと同じ帯域幅を使用

DANTEユニキャストフロー

受信装置が多くなると、フローも多くなる



チャンネル(一度に4チャンネル、1つの受信装置)が増えると、フローも増える



小型のDanteデバイス (1~4チャンネル)は2つのフローをサポート



大型のDanteデバイス(16チャンネル以上)は32のフローをサポート

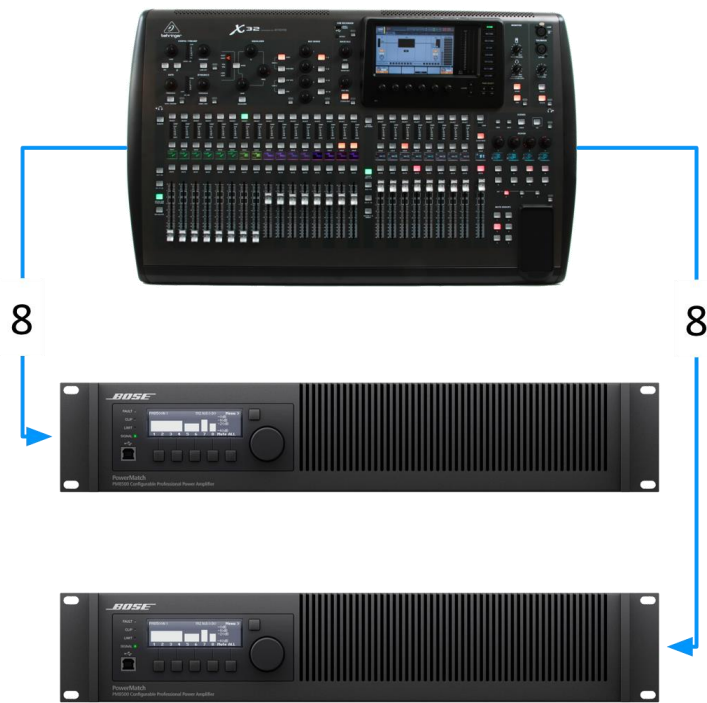


8

8 channels -> 2 flows



DANTEとユニキャストフロー

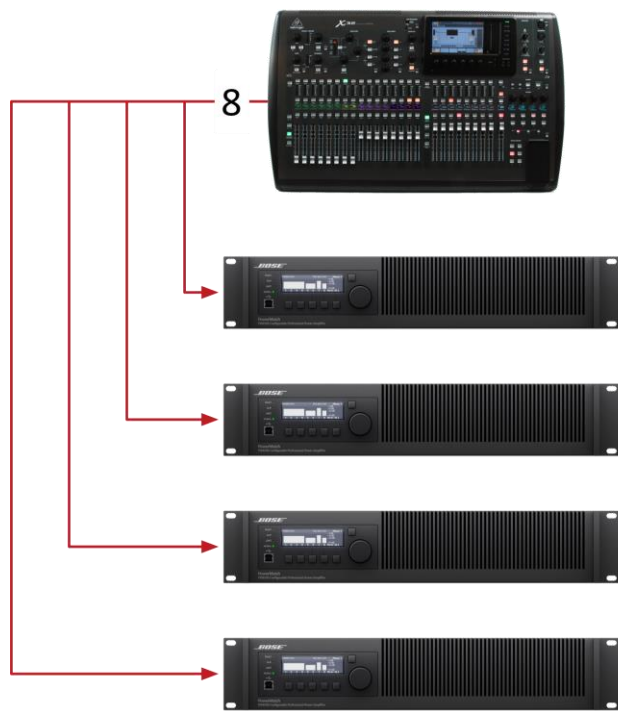


各8チャンネル -> 各2フロー -> 4フロー



各8チャンネル -> 各2フロー -> 8フロー

DANTEとマルチキャストフロー



8チャンネル-> 1つのマルチキャスト
フロー

マルチキャストは、「ファンア
ウト」状態を解決

- 1つのマルチキャストフローで
最大8つのオーディオチャネル
ル

- Dante Controllerで設定

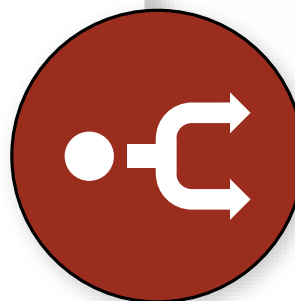
マルチキャストフローを設定

Device Viewを開く

●
ツールバーで「Create Multicast Flow」
ボタンをクリック

●
単一のマルチキャストフローに対して最
大で8つのチャンネルを選択

●
必要であれば、より多くのマルチキャスト
フローを作成可能



Create Multicast Flow ×

MainAmp supports up to **8** channels per flow.

Select one or more transmit channels to be placed in multicast flows.

Channel Name	Add to New Flow
Overhead	<input checked="" type="checkbox"/>
Snare	<input checked="" type="checkbox"/>
Kick	<input checked="" type="checkbox"/>
Vox1	<input checked="" type="checkbox"/>
Vox2	<input checked="" type="checkbox"/>
Guitar1	<input type="checkbox"/>
Keys	<input type="checkbox"/>
Guitar2	<input type="checkbox"/>

Create Cancel

マルチキャストを制御する必要がある？

ギガビット規模のネットワークでは、マルチキャストトラフィックが
問題となる可能性は低い

●
例:64のマルチキャストチャンネルにより、およそ100mbit/秒のトラフィックが生じます

●
同一ネットワークで100mbpsデバイスまたはWi-Fiアクセスを使用する場合は、マルチキャストフィルター(IGMPスヌーピング)を使用

●
マルチキャストは選択的使用してください!

まとめ

Danteは、デフォルトでユニキャストを使用

●
Danteオーディオは、マルチチャンネルのフローにパッケージングされます

●
フローの数は制限あり(2~32)

●
各受信装置には1つ以上のフローが必要

●
アンマネージドマルチキャストは全デバイスにデータを送信

●
マルチキャストは、一対多数のシチュエーションでフローを節約するのに便利

●
マルチキャストの明示的管理は、多くの場合不要

デバイス の名前設定

DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル2

DANTEデバイスの名前設定

Danteの全デバイスは、名前を編集可能

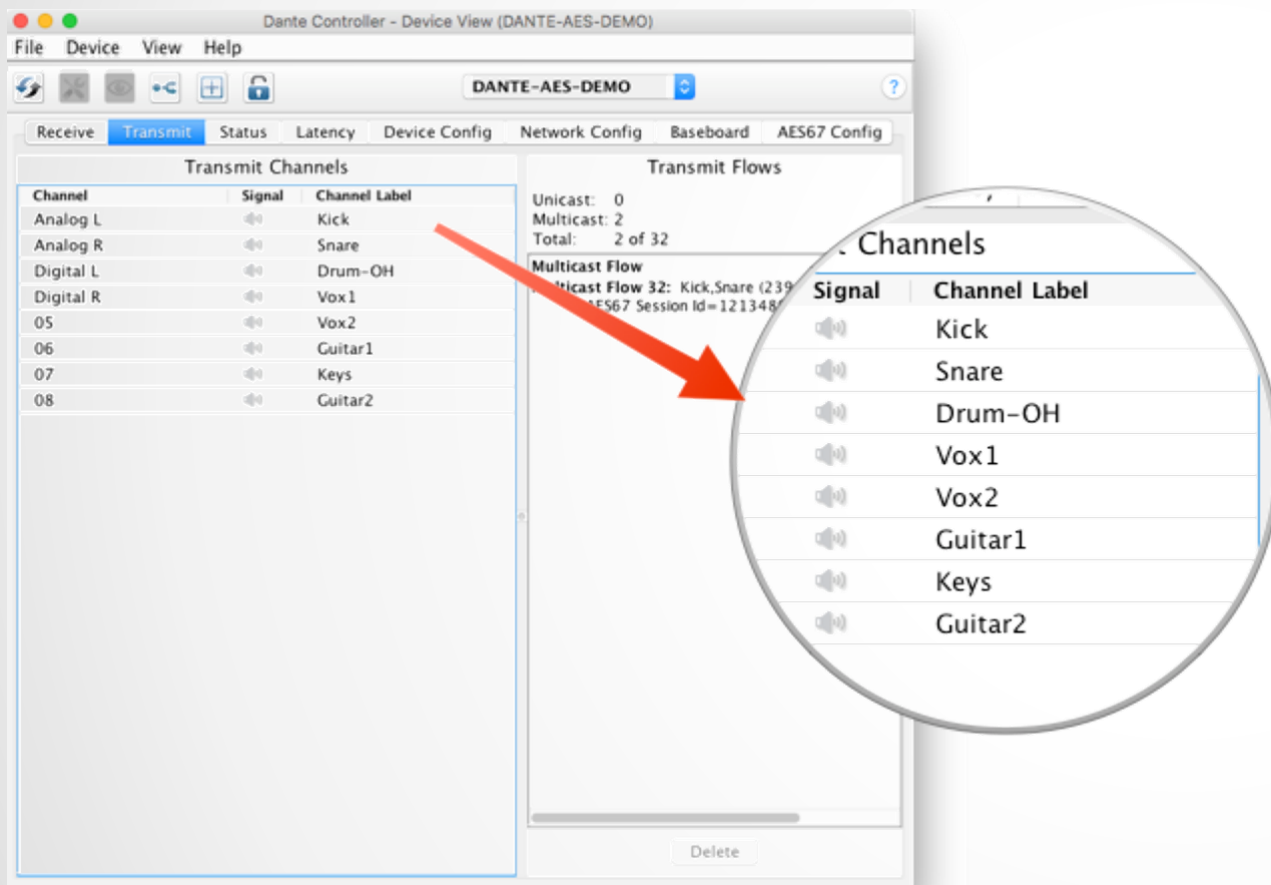
- デバイス名を設定してシステムを把握しやすく

- 複雑な環境に役立つチャンネルラベル

- 名前を付けてからルーティング



チャンネルラベル



Device Viewの使用

- ラベルはどのチャンネルにも適用可能

- ボランティアや不慣れな人にもシステム利用が容易に

- マスキングテープのソフトウェアバージョン

名前を使用したバックアップデバイスの作成

Danteは、名前を使用してサブスクリプションを作成する

- これを使用して、重要な装置のためのバックアップデバイスを作成できる

- プライマリデバイスおよびバックアップデバイスそしてそれらのチャンネルに、同じ名前を設定

プライマリデバイスがダウンした場合は、バックアップデバイスをネットワークに接続

サブスクリプションは、名前を使用して自動で再確立される

DEVICE LOCK

DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル2

DEVICE LOCKとは?

Danteルートと設定の変更を防止

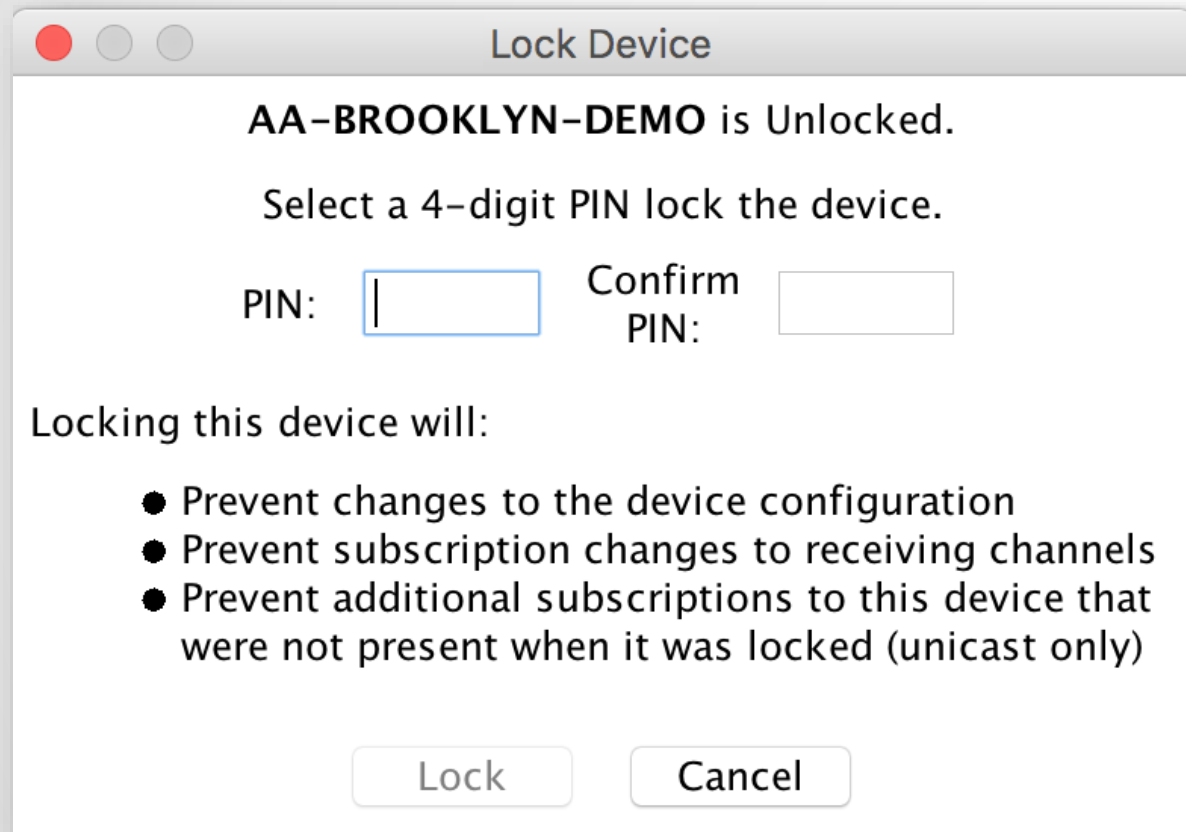
- Dante Controller 3.10と、ハードウェアのファームウェアアップデートが必要

- Dante Virtual SoundcardとDante Viaでサポート

- Dante Controllerから見えるデバイスの状態のみに影響
製品内からの変更はロックされません



DEVICE LOCKの有効化



Lock Device

AA-BROOKLYN-DEMO is Unlocked.

Select a 4-digit PIN lock the device.

PIN: Confirm PIN:

Locking this device will:

- Prevent changes to the device configuration
- Prevent subscription changes to receiving channels
- Prevent additional subscriptions to this device that were not present when it was locked (unicast only)

Lock Cancel



ロックをサポートしているデバイスを確認

●
Device ViewのLockボタンをクリックするか、Device Info内のDevice lockチェックボックスを選択

●
ダイアログボックスでPINを選択

●
完了

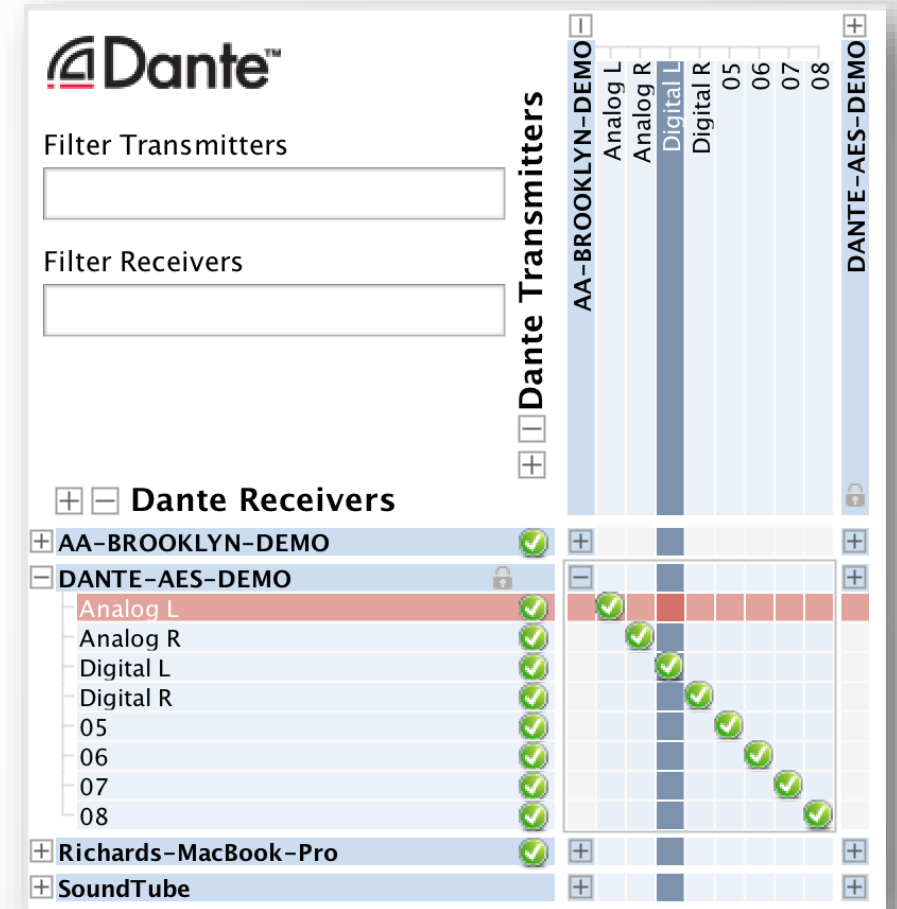
DEVICE LOCKを使用する

ロックされたデバイスは、名前バーにロックアイコンが表示される

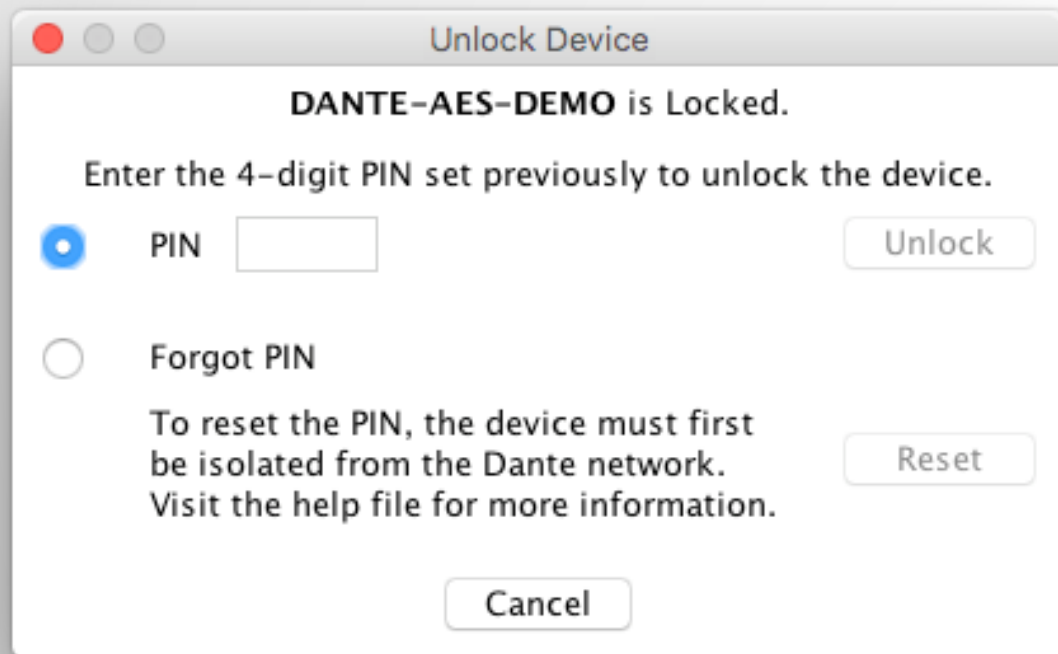
ロックされたチャンネルが選択されると、赤で強調表示

ルートを変更しようとしても、何も起こりません

送信装置で使用するフローを制限



デバイスのロック解除



Device Viewを開く



「Lock」ボタンをクリック

ダイアログボックスでPINを選択

デバイスをロック解除

古いPINを忘れた場合

リカバリー方法を用意しています!

混合環境でのDEVICE LOCK

送信装置と受信装置の両方がこの機能をサポートする場合に最適
最大のセキュリティのために両方をロック

- ロックされた受信装置では、サブスクリプションの変更ができなくなります

- ロックされた送信装置では、他のデバイスへの送信を防ぐことのみができます

- ロック可能およびロック不可能なデバイスをミックスできる

プリセット

DANTE CERTIFICATION PROGRAM

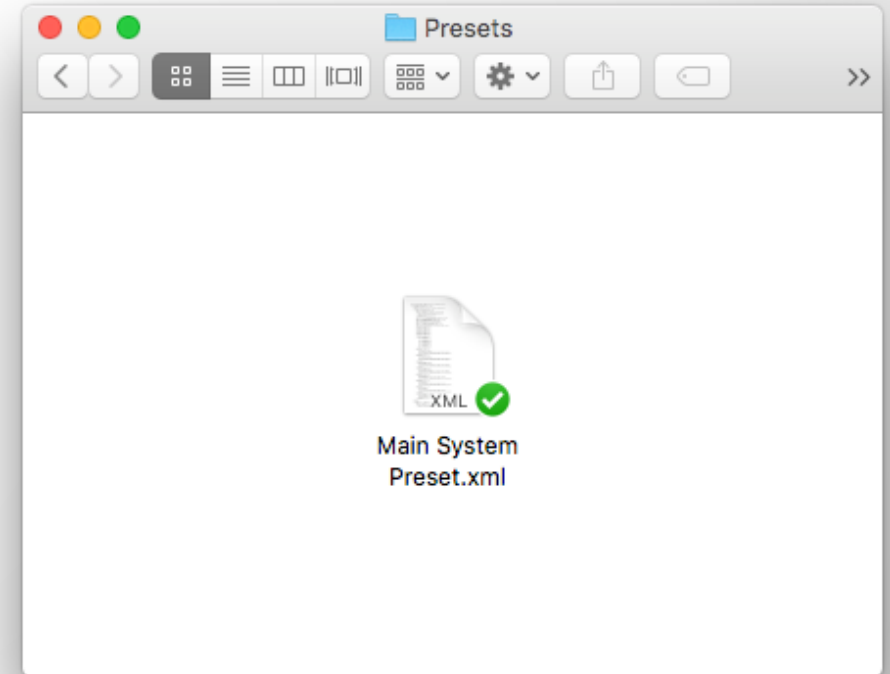
レベル2

DANTEプリセット

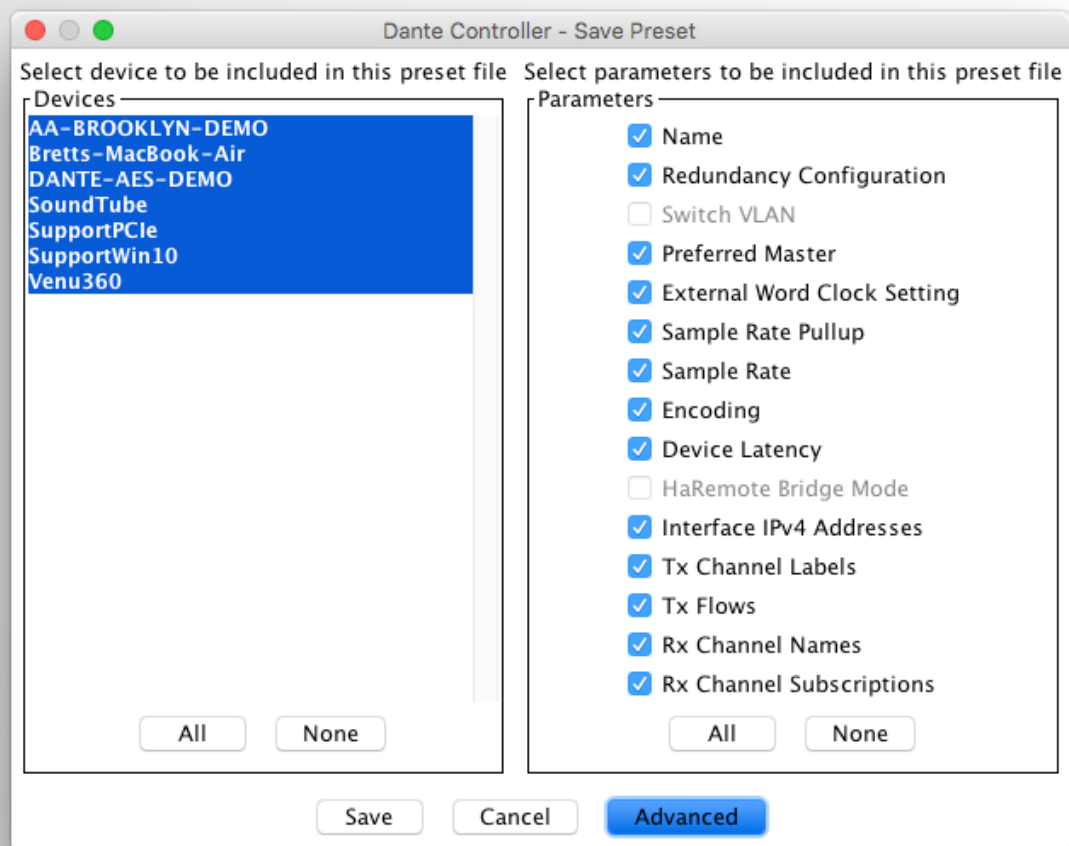
Danteネットワーク構成は、ファイル
に保存可能


- プリセットには、デバイス名
と役割を含めることが可能

- Danteシステムを過去の状態にすぐに
再構成



プリセットのキャプチャ



メインツールバーで「Save Preset」をクリック 

プリセットに含めるデバイスを選択

保存するパラメーターを選択

フォルダーにファイルを保存

プリセットの展開

「Load preset」を選択

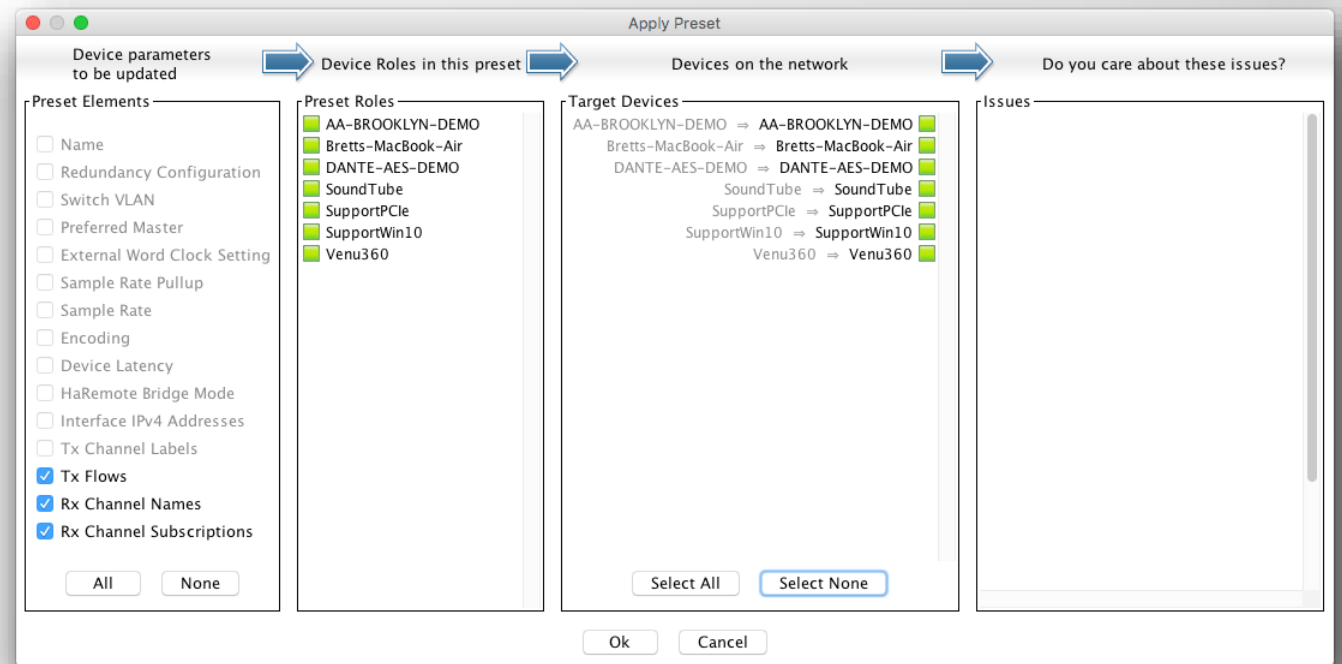


プリセットファイルを選択

適用するエレメント
(名前、

サンプルレート等)を選択

適用



冗長性

DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル2

DANTEの冗長性とは？

プライマリおよびセカンダリDanteポートを使用して、2つの物理的に独立したネットワークを作成



両ネットワーク上に同時にオーディオが流れる、
フェイルオーバーなし



クリックやポップ音なし



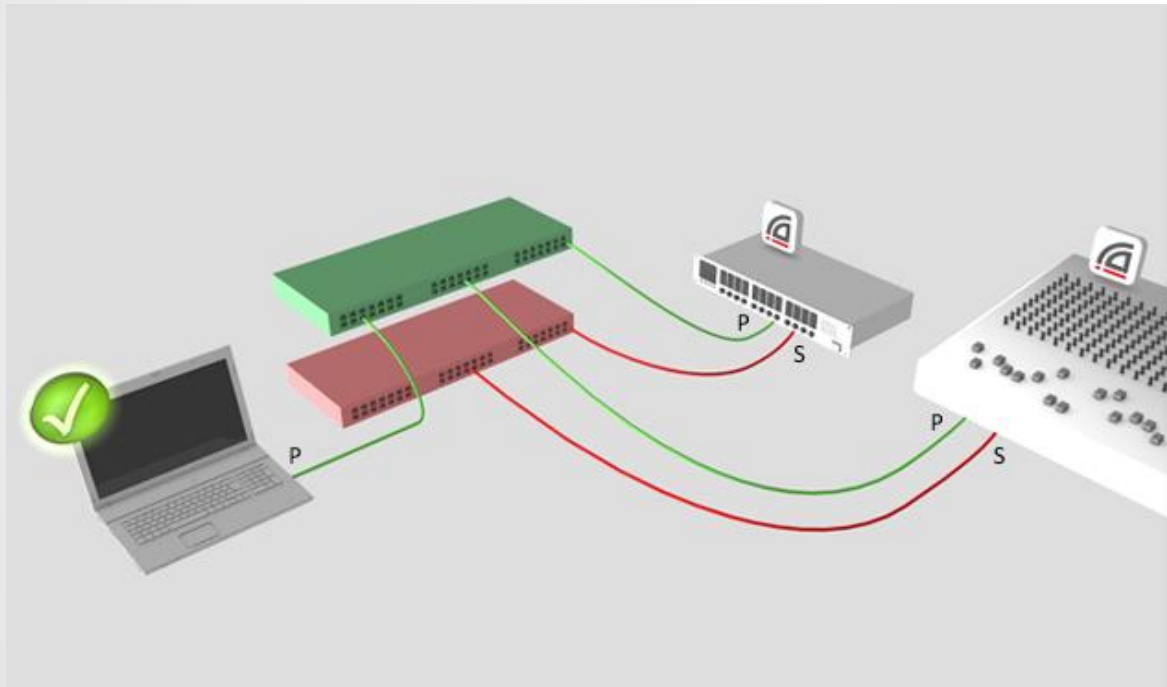
完全に自動化されたセットアップ



ミッションクリティカルなシステム用

**DEPARTMENT OF
REDUNDANCY
DEPARTMENT**

冗長性のセットアップ



プライマリネットワークを先に
セットアップ

- セカンダリポートに別のケーブル
とスイッチのセットを接続

- 他の操作不要

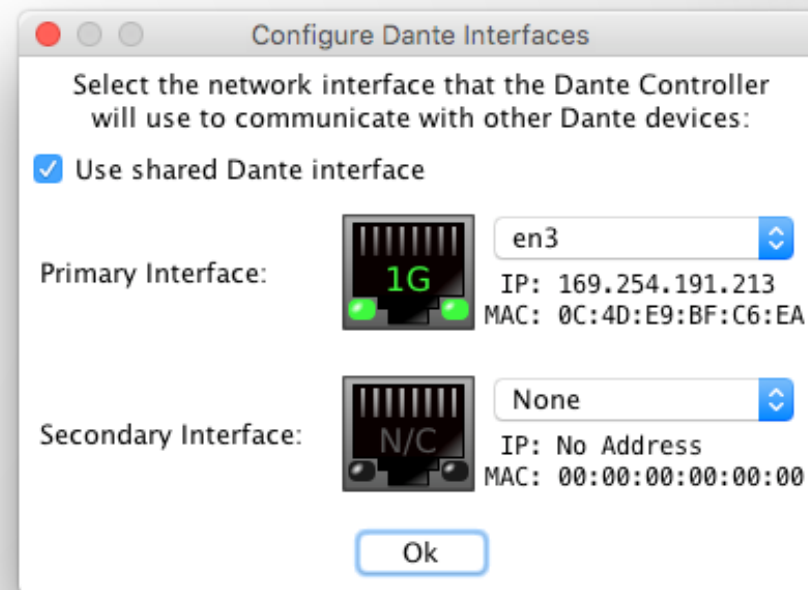
- 全てのデバイスがサポートされ
ていなくてもOK

冗長性と DANTE CONTROLLER

Dante Controllerは、プライマリおよびセカンダリのインターフェースの両方に接続可能です。

-
- コントロールは、ネットワークからネットワークへと受け渡されます。

-
- プライマリに不具合が生じると、Dante Controllerをセカンダリに接続することができます。



DANTE VIRTUAL SOUNDCARD

DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル2

DANTE Virtual Soundcard(DVS)とは?

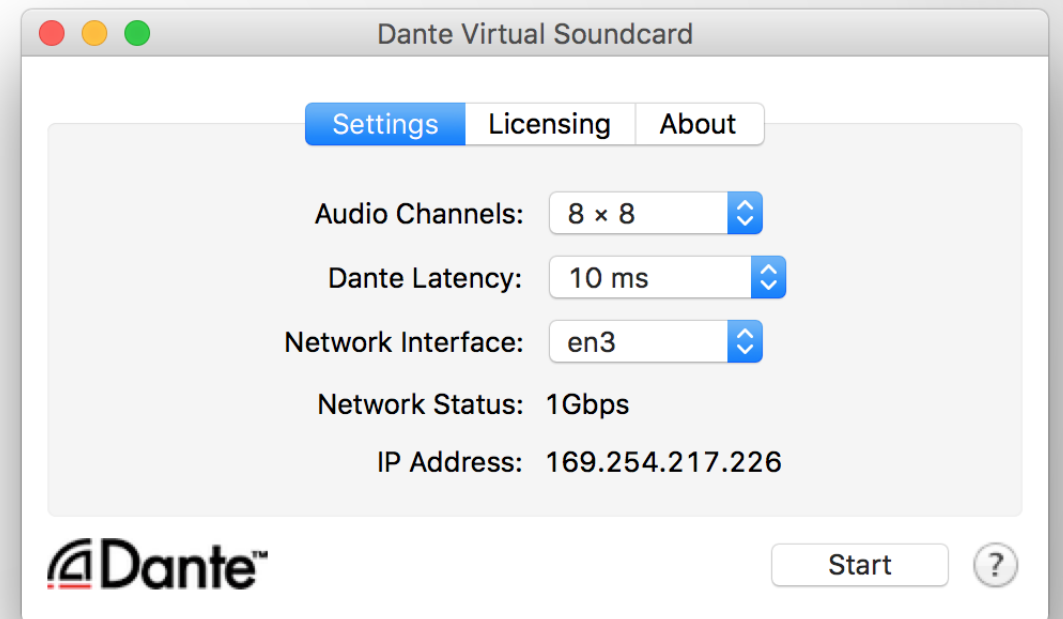
Mac/PC用のソフトサウンドカード



Danteネットワークに接続



ネットワーク接続された最多で64のオーディオチャンネルを、アプリケーションから/アプリケーションへ記録、再生



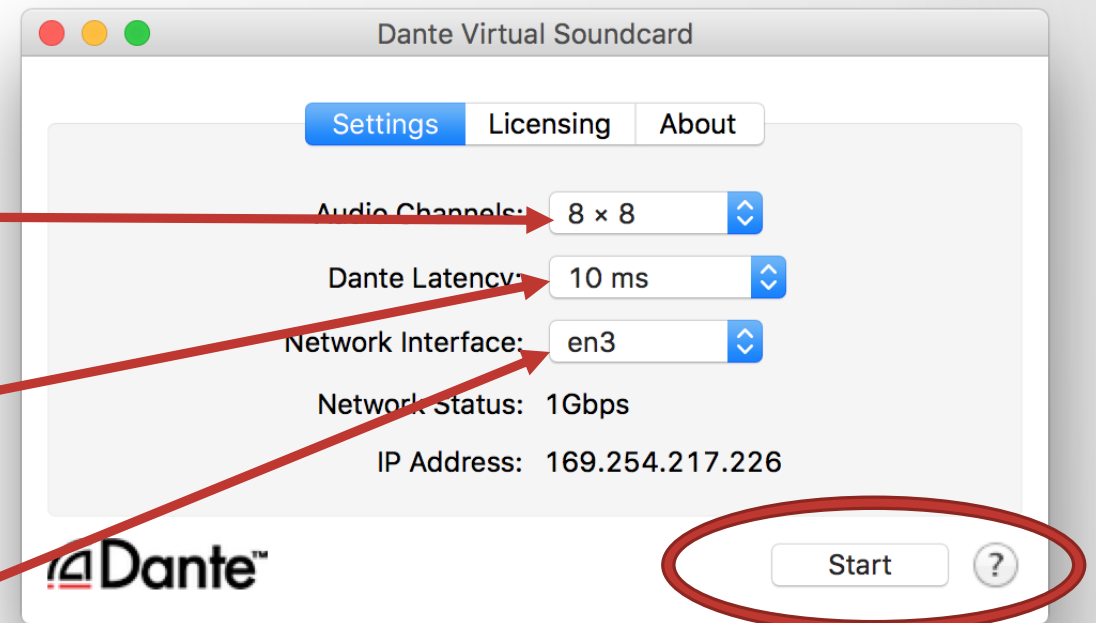
DANTE Virtual Soundcardのセットアップ

サービスの開始/終了
調整するには停止が必要

オーディオチャンネル 2x2 – 64x64

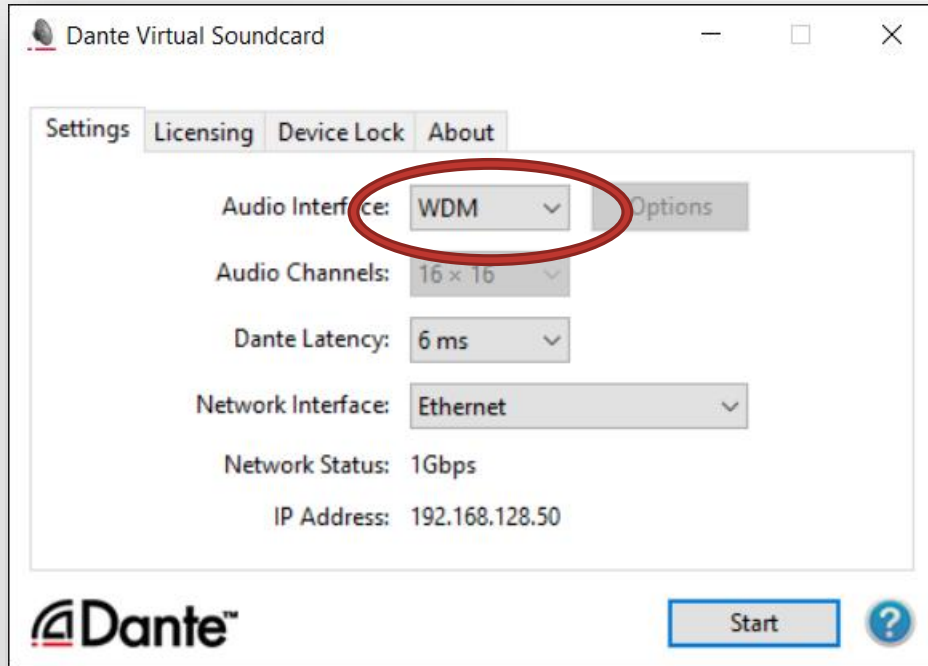
レイテンシー – 4ms – 10ms

ネットワークインタフェースの選択



DANTE VIRTUAL SOUND CARD

WINDOWSの場合



WDM/ASIO ドライバーより選択

●
ASIOはプロフェッショナル向け
オーディオアプリケーションで
よく使用されます

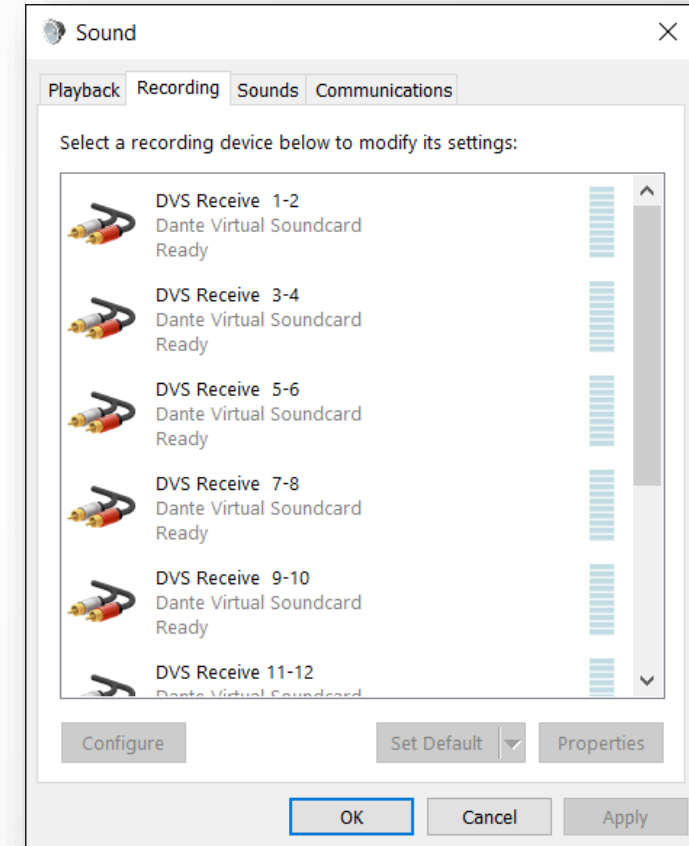
●
WDMはコンシューマー向け
オーディオ製品でよく使用され
ます

DANTE VIRTUAL SOUND CARD WINDOWSの場合

WDMドライバー、16x16チャンネルのみ

●
ステレオペアとしてWindowsで提供されるWDMチャンネル

●
各システムは、Windowsのサウンド設定でステレオ「デバイス」として表示されます

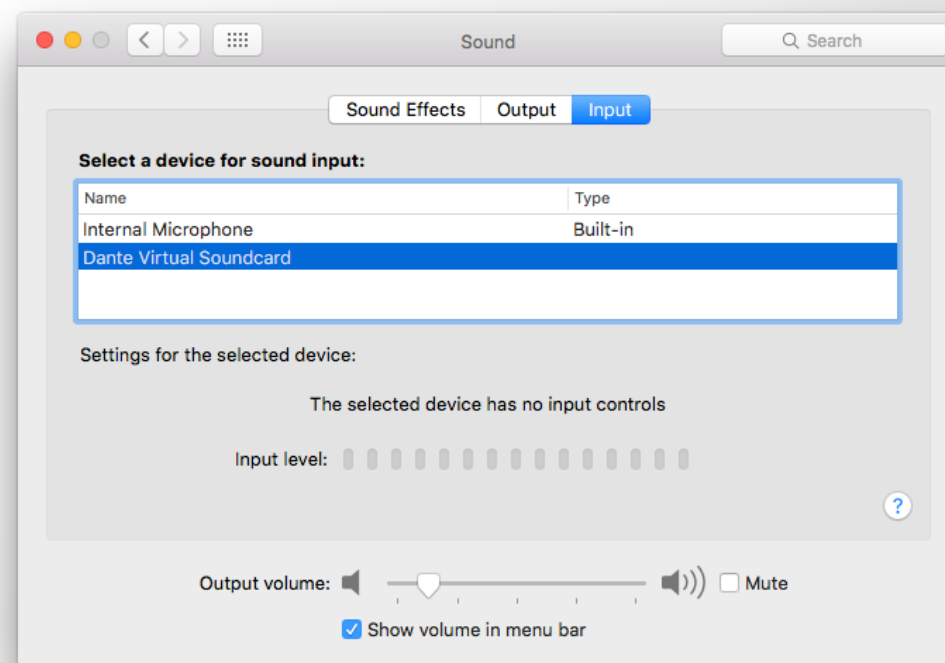


DANTE VIRTUAL SOUND CARD OSXの場合

OS Xでは、Dante Virtual Soundcardは、通常のCore Audioデバイスとして示されます。

- プロフェッショナル/コンシューマー向けアプリケーションと利用可

- デフォルトサウンドデバイスに設定可能

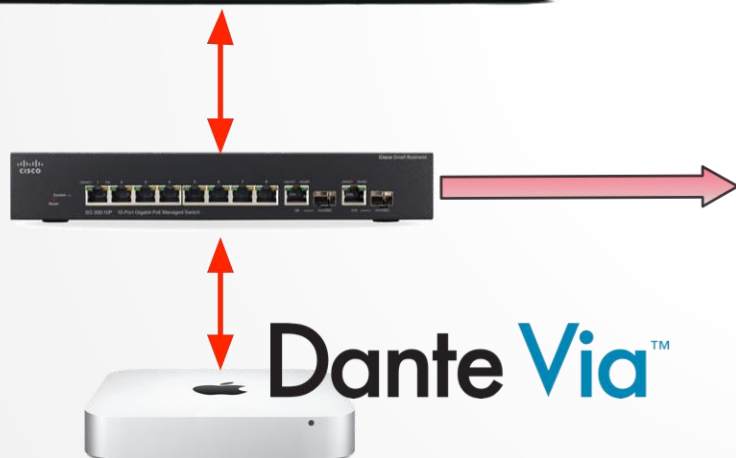


DANTE VIRTUAL SOUND CARDのクロッキング



Dante Virtual Soundcardはハードウェアクロックを含みません

●
コンピュータを、Dante対応ハードウェアまたはDante Viaを実行する別のコンピュータを有するネットワークに接続する必要があります



DAWへの接続

Dante Virtual Soundcardの開始

●
チャンネル数を設定してDVSを開始

●
DVSは、コンピュータ上のオーディオデバイスとして表示される

Mac – Core Audio

Windows – ASIOまたはWDM

●
DAW設定でI/Oデバイスとして選択

Output Device: Dante Virtual Soundcard

Input Device: Dante Virtual Soundcard

ASIO Driver: Dante Virtual Soundcard (x64)

Enable inputs:

first 1: Dante rx 1

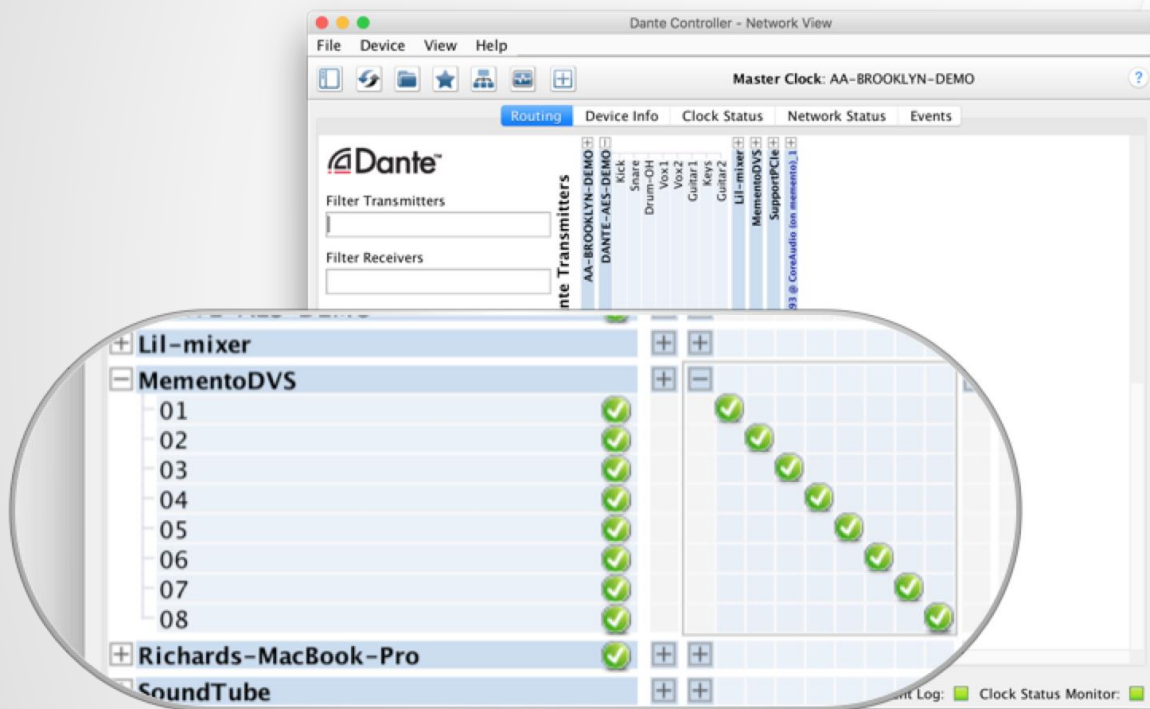
last 8: Dante rx 8

Output range:

first 1: Dante tx 1

last 8: Dante tx 8

チャンネルのサブスクリプション



Dante Controllerを開く

- DVSを含むコンピュータは、Danteデバイスとして表されます

- ネットワーク上のDanteデバイスへチャンネルのサブスクリプションを実行

- レコーディング/再生

- 他のデバイスのようにDante Controllerのサンプルレートを調整

DANTE

VIA

DANTE CERTIFICATION PROGRAM

レベル2

DANTE VIAとは?

Mac/PC用のソフトウェア

- Danteネットワークへ、接続済のオーディオデバイスを接続

- Danteネットワークへ、オーディオアプリケーションを接続

- ドラッグ&ドロップし、コンピュータ上で新規オーディオルートを作成

DANTE VIAについて

Dante Virtual Soundcardとテクノロジーを共有

●
Dante ViaおよびDante Virtual Soundcardは、同時に、同じコンピュータ上で実行することはできません。どちらも、同時に実行することができないようになっています。

●
Dante Viaは、クロックマスターにすることができ、ネットワーク上でハードウェアデバイスは不要です。「Dante Viaのみ」のネットワークを、100%ソフトウェアベースで作成することができます。

DANTE VIA:USB I/Oの拡張

USB I/Oを接続



Dante Viaを開始
USB I/Oを検出



USB I/Oの「Enable Dante」を選
択



Dante Viaを実行する二つ目のコン
ピュータで、USB I/Oが表示される
Dante Controllerでも表示される



USB I/Oを、Dante Via内の送り先
にドラッグ



DANTE VIA: DANTE上のオーディオアプリケーション

iTunes等のオーディオアプリケーションを開始

●
iTunesを自動検出

●
iTunesで「Enable Dante」を選択

●
iTunesが、Dante Controllerのラベル付けされたチャンネルとして表示される

●
アプリケーションオーディオ限定 - システムサウンドは非対応



DANTE VIA:チャンネル監視

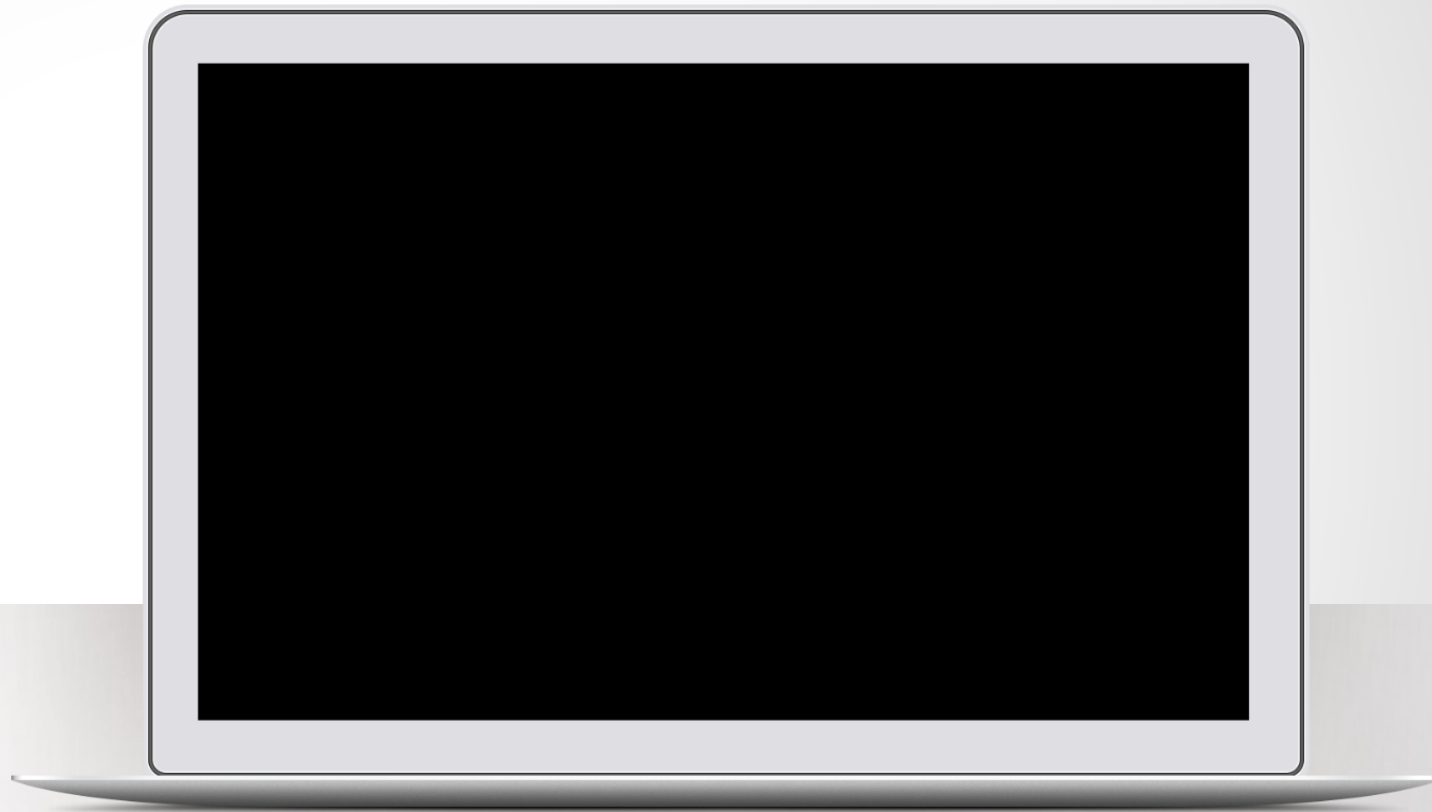
ヘッドフォンジャック（内蔵出力）で「Enable Dante」を選択



Dante Controllerにヘッドフォンジャックが表示される



オーディオに影響を与えることなく、Dante チャンネルをヘッドフォンに直接ルーティングします。



次のステップ

オンラインテストを受ける

<http://www.audinate.com/certify>

- まだ作成していない場合には、Audinateアカウントを作成
- URLでログイン
- レベル2テストを受験
- スキルテスト結果と共に評価され、証明書が自動的に生成されます。

ありがとうございました