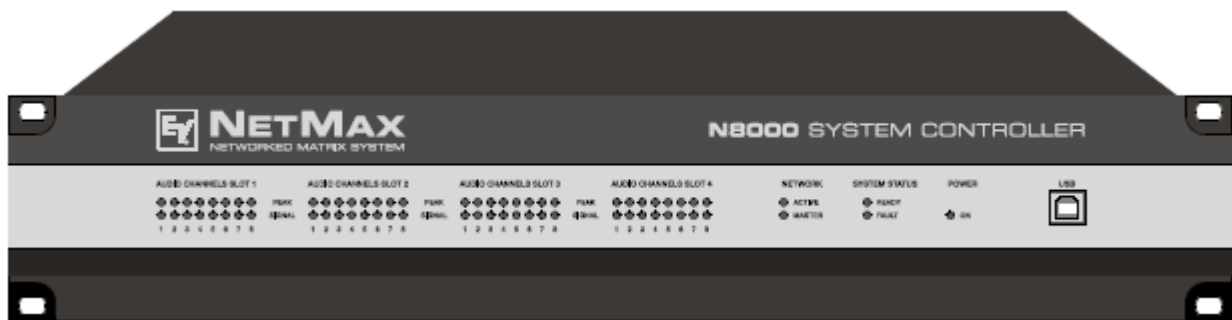




取り扱い説明書



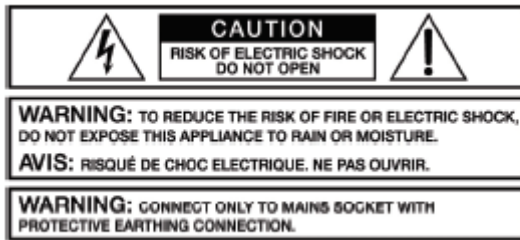
**N8000** SYSTEM CONTROLLER



## 目次

<b>1. 最初に</b> .....	<b>3</b>
1.1 システムについて	3
1.2.N8000 の機能	4
1.3 梱包、保障	5
1.4 設置に関して	6
1.5IRIS-Net	6
1.6 ブラウザインターフェース	7
<b>2. 各機能の説明</b> .....	<b>8</b>
2.1 フロントパネル	8
2.2 背面パネル	10
<b>3. 準備</b> .....	<b>13</b>
3.1 構成	13
3.2 エクスパンションカードの挿入	13
3.3 各種インターフェース詳細	15
<b>4. ネットワークコンフィグレーション</b> .....	<b>23</b>
4.1 説明	23
4.2 コンフィグレーション	25
<b>5. 付録</b> .....	<b>29</b>
5.1 アプリケーション例	29
5.2 トラブルシューティング	30
5.3 イーサネット原則	31
5.4CAN-Bus 原則	34
<b>6. 仕様</b> .....	<b>38</b>
6.1 仕様	38
6.2 ブロックダイアグラム	40
6.3 寸法	41

## 安全の為の重要なお知らせ



左記の表示は、感電の危険性を意味します。「ユーザーにとって危険な電圧が存在する事を意味し、注視させる事を目的としています」



左記の表示は、ユーザーに機器に対しての重要な操作及び、メンテナンス(サービスを提供している)指導の存在に対して注視させることを目的とします。

- 1.これらの指示をお読み下さい。
- 2.これらの指示に従って下さい。
- 3.すべての警告に注意して下さい。
- 4.すべての指示に従ってください。
- 5.水の近くでこの装置を使わないでください。
- 6.拭き取りは乾いた布で行って下さい。
- 7.換気部はカバーしないで下さい。指示に従って正しく設置して下さい。
- 8.熱源(例えばラジエーター、熱レジスター、ストーブまたは熱をもたらす他の装置(アンプを含む))を近くに設置しないで下さい。
- 9.分極プラグまたは、接地タイプのプラグはその安全目的に従い、正確に使用して下さい。分極プラグは、一般的に使用されており、2つの接点を持っています。接地タイプのプラグは、2つの接点と1つの接地用接点を持っています。各接点は、安全に対して用意されています。提供されたプラグで無いもの、又は古いシステムの置き換えに使用する場合、必ず電気技術者に確認して下さい。
- 10.電源コード、プラグは外部から影響(外れたり、踏まれる)を受けない様に何らかの保護を施してください。
- 11.メーカーによって指定される付属品/アクセサリのみを使用して下さい。
- 12.長期間使用しない場合、もしくは落雷の可能性がある場合は電源プラグを抜いておいて下さい。
- 13.電源コードに障害を受けた場合、又は機器が雨、湿気に伴う影響を受けた場合、通常通り作動しない場合、落下等による故障が生じた場合は、直ちに有資格者の修理を受ける様にして下さい。
- 14.液体(例えば花瓶)等が入っている物を機器の近くに置かれていない事を確認して下さい。
- 15.この器材を安全に主電源から切り離す場合は、電源コードプラグをACコンセントから切り離してください。
- 16.電源コードの本線プラグは、すぐに使用可能な状態です。



左記の表示は、WEEE(waste electrical and electronic equipment)の管理を意味します。製品又は、包装の表示は、この製品が定期的な家庭の消費物と見なされない事を示し、TELEX販売業者に、機器を返品する事を心掛ける様にしなければなりません。(欧州連合の議員とヨーロッパ諸国、個々の国家政策が、WEEEの管理に関して適用しています)。

## サービスの為の重要なお知らせ

**注意:**これらのサービス指示項目は、有資格技術者の為の物です。感電の危険性がある為、資格を持っていない方は修理せず、有資格者のサービスを受ける様にして下さい。

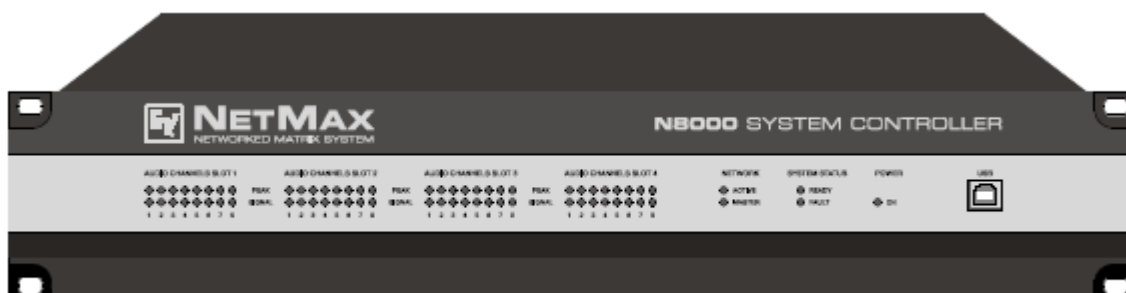
- 1.EN 60065(VDE 0860/IEC 65)とCSA E65で定まったセキュリティ規則 - 機器を修理する場合、94に従わなければなりません。
- 2.機器が開けられた状態で動作する必要があり、本線に接続する間は、本線セパレーター変成器の使用が義務付けられています。
- 3.本線の電圧または出力電圧を変えて、拡張、改造する前に、電源スイッチを切ってください。
- 4.本線の電圧を運んでいる金属部分(金属エンクロージャ)、部品との最小限の距離は、それぞれ本線柱の間で3mmで、常に注意する必要があります。本線の電圧を運んでいるスイッチ、部品または本線(第二の部品)に接続していないプレーカーとの最小限の距離は6mmで、常に注意する必要があります。
- 5.原型の部品を使う場合、セキュリティシンボル(注)を使っている接続図の中でマークされる特別な部品を交換することが許可されています。
- 6.先の同意又は、指導なしで回路を変更する事は、合法的ではありません。
- 7.機器を修理する場所で適用されるどんな職場警備規則でも、厳しく従われなければなりません。これは、仕事場所自体において、どの様な規則にも適用されます。
- 8.MOS-回路の取扱いに関するすべての指示は守られなければなりません。

**注意:**  安全部品(各部品は元と同形式の物以外に取り替えてはいけません)

## 1. 最初に

この度はElectro Voice NETMAX N8000をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

不適切なご使用による故障等を避ける為、本取り扱い説明書をよくお読み頂き、正しくご使用下さいます様お願い申し上げます。



N8000 front view

### 1.1 システムについて

NetMaxは、完全なシステムソリューションを提供する事ができる、自由自在のモジュラー式ネットワークオーディオシステムです。これらのシステムソリューションは正確にお客様の要求を満たします。アプリケーションは、ありとあらゆる専門の音声施設(コンサートサウンドアプリケーション等)に対応します。

NetMaxは、マトリックスからシステム制御、システム監視を含む、全てに渡る構成要素を集約しています。NetMaxシステムの構築、制御及びモニタリングは、PC ソフトウェア IRIS-Netにより作成され、知的で遠隔操作を可能とした完璧なシステムを提供します。

NetMaxの中心単位は最大32の音声チャンネルから構成されます。ミキサー、マトリックス機能、信号処理と複雑で膨大なコントロールをN8000システムコントローラにて構築でき、全てのモニタリング機能を提供します。複数のN8000をCobraNetオーディオと制御ネットワークで結合する事で、非常に大きな分散オーディオシステムを構築する事も可能です。

NetMaxは、N8000とCAN-Busで接続する事のできるElectro-Voice リモートアンプを含む全ての関連デバイスを管理します。

NetMaxシステムは、すべてに関連した安全要求を満たします。すべての音声接続、インターフェースとプロセッサシステムは、エラー時にモニター表示されます。音声ネットワークはCobraNetを使用する事で、リダンダントネットワーク構成(冗長化)されます。

### 1.2 N8000の機能

NetMax N8000は、非常に優れたパフォーマンスを持つデジタルオーディオシステムコントローラです。高品質システムデザインは優れた音声品質と明瞭なサウンドを提供します。それは最適化された48ビットの倍精度アルゴリズム、120dBものダイナミックレンジによるハイエンド24Bit A/DとD/Aコンバーター、アナログ領域の高品質入出力回路とデジタルシグナルプロセッサによって達成されます。

N8000は劇場等の複雑なアプリケーション、コンサートホール、大教会等にも対応します。NetMax N8000はモジュラーハードウェア設計により、多様なアプリケーションに柔軟に対応します。背面の8-チャンネル音声モジュール用の4つのスロットは、最高32のローカル音声チャンネルを提供します。各々のスロットは、音声入力モジュールまたは音声出力モジュールを備えることができます。それらは、様々な構成(例: 8-in/8-out、8-in/16-out、8-in/24-out、16-in/16-out、24-in/8-out)を、1台のN8000のみで構築する事ができます。さらに、N8000はCobraNetネットワークモジュールを搭載する事が可能です。複数のN8000は音声ネットワークで集積する事ができ、非常に大きく、高度なシステムに接続する事ができます。

N8000の信号処理は、ステージの拡大に従い、最高8台のDSPが利用できるパワフルな音声信号プロセッサで構成されます。信号処理はソフトウェアにより自由に構成、設定が出来ます。各コンポーネント(各種イコライザー、クロスオーバーネットワーク、マトリックスルーター、マトリックスミキサー、フィルタ、ディレイ、各種ダイナミック機能、その他)が用意されています。各コンポーネントの構成は、これらのDSPブロックを繋ぐ事により、容易に構築する事ができます。プログラミングは、PCソフトウェアIRIS-Netにより行います。希望するコンポーネントを選び、作業領域にドラッグ&ドロップし、信号フローチャートを作成するだけです。最終的にDSP構成はN8000へ転送され、すぐに使用の準備が出来ます。

アプリケーション、イベントの種類によっては、音響システムの調整、制御に複雑な音声処理構成を必要とします。しかし、N8000を使用する事で、モニター、フロントフィルシステム、ロビー、スタッフ控え室等各エリアに至るまで確実に最適化され、最良のサウンドで個々に調整する事が可能になります。N8000は膨大で複雑なシステムでも、ありとあらゆるアプリケーションにでも対応します。

音声処理に加えて、NetMax N8000は、多様な制御機能を備えています。カレンダー機能によるスケジューリングは、繰り返される様なイベントをプログラムする事が可能です。毎年、毎月、毎週、毎日、1時間単位毎、又はより小さな時間間隔でもプログラムが出来ます。さらに、毎日のプログラムと毎週のプログラムを結合するといった事も可能です。イベント毎の設定は、逸脱するか、閾値の届かない場合に、特定のイベント、またはシステムに対する反応を任意構成させる様な、複雑なオートメーションコントロールも設定する事ができます。

各デバイス、または、NetMaxシステムのエラーは自動的に発見され、PC画面に表示する事ができ、必要に応じて外部のサイトに送ることも可能です。エラーとイベントは、日付と時間で内部のログファイルで記録されます。さらに、どの種類のエラーをイベント記録するかを設定する事もできます。ログは読み出す事ができ、いつでもスクリーンに表示する事ができます。NetMax N8000の個々の機能は、複雑な動作を結合する事ができます。たとえば、いくつかのパラメータをシーンの中で様々に変化させる事が、いつでも、手動、または、自動的に変化させる事ができます。

NetMax N8000は、ネットワークと外部デバイスとの結合をする為に、デフォルトですべてのインターフェースを備えています。

イーサネットポートは、既存の建築ネットワーク(イントラネット)とのコミュニケーションインターフェースを提供します。イーサネットポートは、複数のN8000同士のコンフィグレーション、IRIS-Netソフトウェアによる制御とモニタリングの為にPC接続用に装備されています。

2つのRS-232シリアルポートは、外部マルチメディアシステム(例えばCrestronまたはAMX等)からN8000を制御する為に使用する事ができます。その為にインタフェースプロトコルも公開されています。

リモートCAN-Busは、Electro-Voiceリモートアンプへの接続を可能にします。最高100台のアンプが、1台のN8000にCAN-Busを介して接続が可能です。N8000とリモートアンプは、複雑で強力なオーディオシステムを提供します。

NetMax N8000は、自由にプログラム可能な入出力制御ポートを持っています。スイッチ、電位差計または外部の電圧は、制御入力(GPI)に接続する事ができます。様々な論理回路もプログラムする事ができます。N8000がラックの中に設置され、イーサネットポートに簡単に接続する事ができない場合、特定のステータスを制御出力(GPO)に接続する事ができます。また、PCは全面のUSBポートからも接続する事が可能です。USBインターフェースによって、N8000のネットワークパラメータは編集する事ができます。また、全てのN8000構成ファイルを転送する事も可能です。

高い水準を誇る製作技術により、シャーシはとても強固に製作されています。したがって、電子機器を外部の影響から効果的に保護します。温度制御されたファンは、内部の熱の安定性、恒常的な環境を提供します。すべての音声インターフェースは電子バランスで、フェニックスネジターミナルコネクタを備えています。

このマニュアルは大切に保管してください。

## 1.3 梱包、保障

包装を開けて、N8000を取り出してください。以下のアクセサリが同梱されている事をご確認下さい。

- N8000 オーナーズマニュアル (英文)
- パワーサプライコード
- CAN ターミナル抵抗x2
- フェニックスタイプ6PINコネクタx2
- 保証書

保証書は、必要事項を記入して大切に保管して下さい。  
修理要求により製品を返品する場合、この保証書が必要になります。

### 1.4 設置に関して

給気と排気はN8000の両側で確実に作用する様に設置されなければなりません。前部表面カバーを見て、換気の方法は左から右です。逆気流を引き起こす換気装置を同じラックに取り付け無い様に願います。ラックの中にN8000を実装する場合、N8000とラック換気上部へのクリアランスは十分に確保する必要があります。換気の為に、少なくとも100mmの自由空間を確保する様にして下さい。

**注意:**

**+40° C以上の気温は、機器に誤動作を引き起こす可能性があります。必ず、+40°Cを上回らない様にして下さい。**

前部表面カバーのねじれ防止の為に輸送ラックにN8000をマウントする場合、標準的なインストールレールのご使用をお願いします。

N8000は、水、直接的な太陽輻射、高い周囲の気温、または熱源等の直接的な影響、高い湿気、振動、ちり等から保護される環境にてご使用下さい。これらの環境から確実に保護する事ができない場合、悪質な環境影響による様々な故障から防ぐ為、定期的なメンテナンスを義務づけられる様をお願いします。

N8000は、寒い環境から暖かい環境に移される場合に結露する可能性があります。装置は、温度変化後(およそ1時間)すぐに、始動しないようにして下さい。

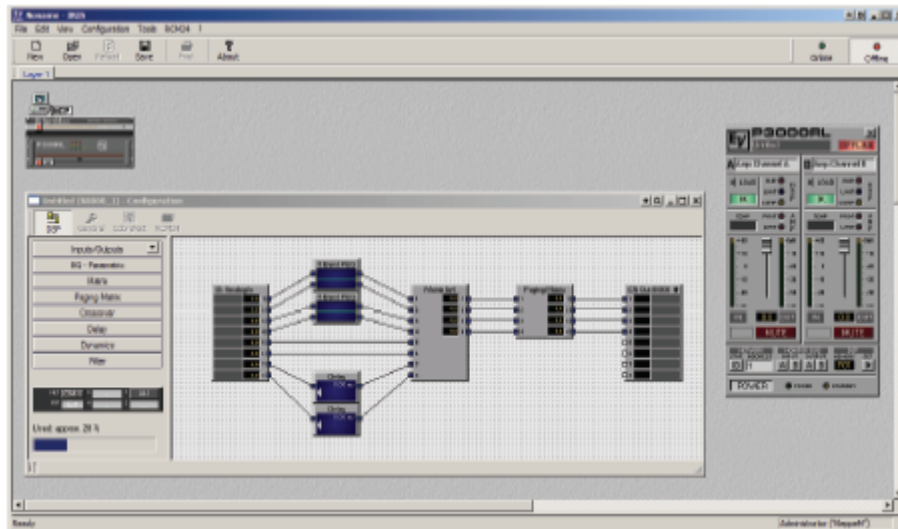
### 1.5 IRIS-Net

IRIS-Net(Integration Remote Integrated Supervision)PCソフトウェアは、N8000システムコントローラを設定、操作する為に使用されます。N8000の構成は、PCでオフライン作業する事ができます(すなわちPCとN8000の接続なしで)。PCとN8000がイーサネットにより通信確立された後、システム構成はN8000に転送する事ができます。(図1)

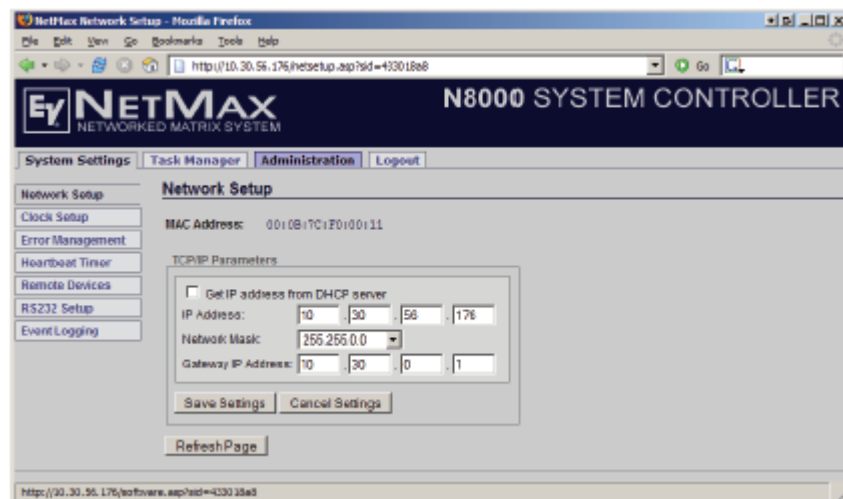
IRIS-Netは、N8000DSPの構成だけでなく、N8000システムコントローラ、N8000に接続しているElectro-Voice リモートパワーアンプ等、全ての管理、制御とモニタリングの為に使用することができます。

## 1.4 ブラウザインターフェース

IRIS-Netで利用できるN8000の構成と動作オプションのいくつかは、N8000ブラウザインターフェースでも提供されます。起動するJavaScriptとCSSによる標準的なインターネットブラウザで、N8000ブラウザインターフェースを利用することができます。(図2)



(図1) IRIS-Net 構成画面

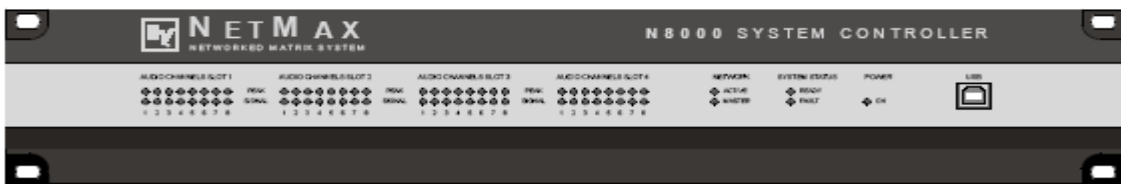


(図2) N8000 ブラウザインターフェース画面

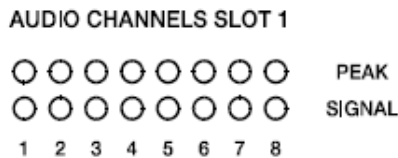
## 2. 各機能の説明

### 2.1 フロントパネル

N8000の前面パネルはレベルとステータスディスプレイを備えており、USBインターフェースによるPCとのコネクションを可能にしています。SIGNAL/PEAK-LEDは、全32の音声チャンネルに対応しています。チャンネルは8つのグループ毎に統合されて、後部のオーディオスロット1~4に割り当てられます。ステータスLEDは、システムが正確に機能しているかどうか、あるいはネットワーク、システムに何らかの問題が起こっているかの状態を表示します。



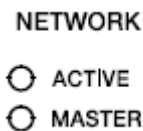
### シグナル / ピーク LED



これらのLEDは、入出力信号の為のレベルメーターディスプレイとして機能します。SIGNAL-LEDは-25dBuの入出力信号で点灯を始めます。N8000がレベルメーターの制限近くで動作するとき、PEAK-LEDが点灯します。制限は、およそ+18dBuで、最終的なクリップ制限に達するまで3dBのヘッドルームがある為、レベルがメーターで測る最大値は+21dBuになります。

PEAK-LEDは、動的なピーク時に点灯します。入力のPEAK-LEDが絶えず点灯する場合は、入力された信号を減らす必要があります。また、出力のPEAK-LEDが絶えず点灯する場合、内部のレベル増加を減らす必要があります。

### ネットワーク LED



N8000が音声ネットワーク(例えばCobraNet)上で構成される場合、このLEDがネットワークの状態を表示します。

音声データがネットワークによって送られるか、受け取られる場合、ACTIVE-LEDは点灯します。LEDが消えている場合、音声ネットワークによるコミュニケーションは発生していません。

MASTER-LEDは、N8000がクロックマスターとして動作する場合に点灯します。CobraNetの場合、それはコンダクターと呼ばれます。1つのマスターだけが常に音声ネットワーク上に存在します。すなわち、MASTER-LEDはネットワーク上に存在する1台のN8000のみ点灯します。現在クロックマスターとして機能しているデバイスが壊れるか、ネットワークから取り除かれた場合、同ネットワーク上のもう一台のN8000が自動的にこの機能を請負います。

## システムステータス LED

### SYSTEM STATUS

- READY
- FAULT

このLEDは、デバイスの状態を示します。READY-LEDは、動作準備が完了すると緑色に点灯します。FAULT-LEDは、電源投入後、動作準備中に赤色に点灯し、N8000における内部のエラーまたはNetMaxシステムにおけるエラーを発見した場合にも赤色に点灯します。

N8000のエラータイプは任意で指定することができます。FAULT表示が点灯中であるならば、エラー内容を確認する必要があります。これは、IRIS-Net PCソフトウェアで詳細な診断法を使って行うことができます。エラー原因は即座に解決する必要があります。

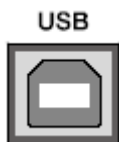
## POWER LED

### POWER

- ON

N8000が動作する場合、このLEDは永久に緑に点灯します。

## USB インターフェース

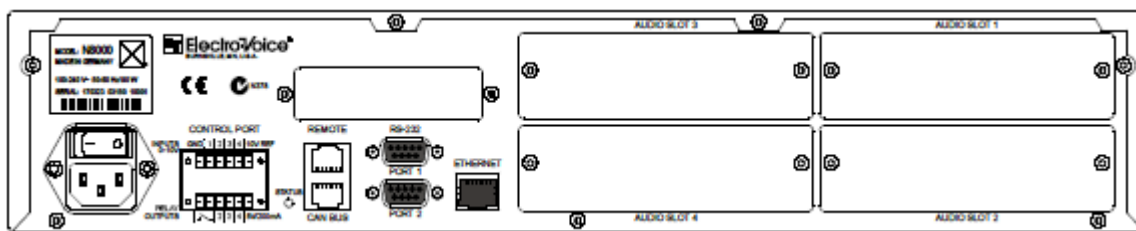


全面USBインターフェースによってPCと接続する事が出来ます。これは、背面のイーサネットインターフェースが使用できない場合にアクセスする為のものです。USBインターフェースによって、N8000のネットワークパラメータは編集する事が可能です。全てのN8000構成を含むファイルをPCへ移動する事ができます。

USBドライバはIRIS-Netファイルにあるサブディレクトリ /Driver/USB にあります。

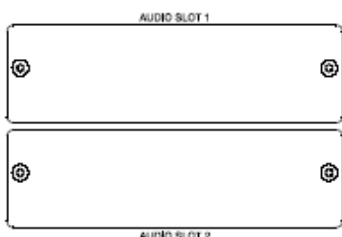
USBインターフェースによるファイル転送は、N8000、PC共に内部構造に精通している方が行う様にして下さい。むやみにファイルを転送したりすると、正常に動作しなくなる可能性があります。

## 2.2 背面パネル



N8000の後部パネルには、アナログおよびデジタル音声信号入出力用スロット、各制御インターフェース、電源コネクタが装備されています。

### オーディオスロット

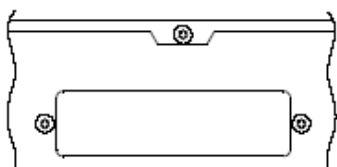


音声スロット1 - 4は、NetMaxオーディオモジュール用スロットです。アナログ及びデジタル入出力モジュール、マイク入力モジュールが必要に応じて任意で選択できます。N8000は自動的にモジュールのタイプを判別し、対応する構成機能を持っています。

**注意:**

モジュールを挿入する、もしくはモジュールの入替え等を行う場合は、必ず電源を切ってください。

### ネットワークモジュールスロット



このスロットは、ネットワークモジュール（例えばCM-1 CobraNetモジュール）を設置する為のものです。全64の音声チャンネルが送受信可能です。32chの入力と32chの出力が内部的にこのスロットで利用できます。CM-1は、CobraNetによる最大32chのデジタルオーディオ信号を入力または出力する事が可能で、複数のN8000 NetMaxシステムコントローラにより、非常に大きなオーディオネットワークシステムを構成する事が可能です。

N8000は、自動的にこのモジュールの設置を判別し、構成します。また、オーディオネットワークの構成はIRIS-Netソフトウェアにより行う事ができます。

**注意:**

モジュールを挿入する、もしくはモジュールの入替え等を行う場合は、必ず電源を切ってください。

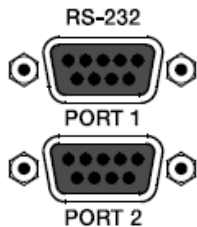
## イーサネットインターフェース



コンピュータとN8000は、100Base-TX/10Base-Tイーサネットネットワークによって接続することができます。通常、この接続はイーサネットハブまたはスイッチを使用する事で、標準(ストレート)イーサネットケーブルによって確立されます。N8000がコンピュータまたはもう一台のN8000と直接接続される場合、クロスオーバーケーブルを使用する必要があります。

(最近製造されたPCには、イーサネットケーブルのストレート配線又はクロスオーバー配線を自動的に判別する物もあります。詳しくは使用されるPCの説明書でご確認下さい。)

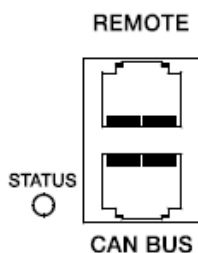
## RS-232 インターフェース



N8000は、外部装置(例えば2つのRS-232インターフェースによるマルチメディアシステム(例: AMX, Crestron, または施設管理システム)に接続することができます。すべてのN8000の機能とパラメータは、RS-232を通して制御、モニターする事ができます。コミュニケーションにASCIIパーサーを使用します。このように、NetMaxシステムは、各種メディアやタッチパネルコントロールシステムと簡単に結合することができます。PCからは、ハイパーターミナルの様なターミナルプログラムを使用してN8000パラメータにアクセスする事も可能です。

また、特別な使用例としてPROMATRIX/PROANNOUNCEシステムへのコネクションを確立する為にも利用できます。2つのRS-232ポートは、IRIS-Net PCソフトウェアによって、それらに対応するアプリケーションを構成する事ができます。

## リモート CAN-Bus

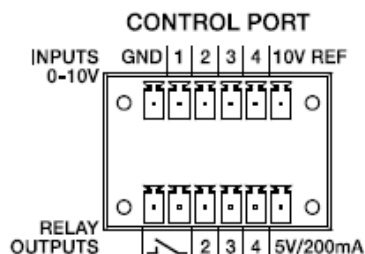


CANインターフェース付きのElectro-Voiceリモートアンプ、その他のデバイスは、CANインターフェースによってN8000に接続する事ができます。最大100台のリモートアンプが、一台のN8000と接続する事ができます。すべての接続デバイスは、NetMaxにより監視と制御を可能にします。

STATUS-LEDは、CAN-Busでコミュニケーションをモニターするためにあります。CANインターフェースが使用中でないならば、LEDは点灯しません。

通常は2秒毎に点灯します。点灯は、バスロードに依存します。バスロードが高い程、点灯期間は長くなります。

### コントロールポート



CONTROL PORTは4つのフリープログラム可能な制御入力と3つのフリープログラム可能な制御出力を持ちます。出力ポートの一つは ready/fault リファレンス用に+5Vと+10Vが用意されています。

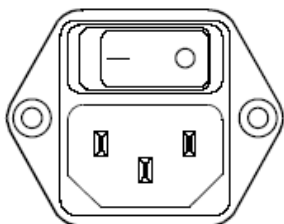
制御入力1～4はDC入力です。そして、それはプルダウンレジスターによって内部的に接地しています。外部ソースから、0Vと+10V間の電圧を受ける事が可能です。スイッチ-モード機能が可変的な機能は、IRIS-Net PCソフトウェアにより、制御入力のためのプログラムを構築できます。

制御出力2～4はリレー接点です。それはオフ状態(離れている)の開回路です。

出力がON-state(進行中)である場合、出力は接地しています。出力は内部ステートに合図することができ、外部LED、インジケータライトまたはリレーを直接操作する事が可能です。+5Vのリファレンス電圧は、最大200mAの出力を持っています。

コントロールステータス(臨界温度、定義済みの制限値、エラー、その他)は、制御出力を使用する事でPCの使用なしに中央制御室または他のシステム(火災報知器システム、生命安全システム)に中継する事を可能にします。

### 電源コネクタ及びスイッチ



NetMax N8000に電力供給する為には、専用のパワーケーブルをご使用下さい。N8000は、100VAC～240VACの電圧に対応しています。したがって、供給電圧スイッチは必要ありません。ブローヒューズが設置されています。ヒューズは、同一の値で正しいヒューズと交換して下さい。

### 3 準備

#### 3.1 構成

##### 1. エクスパンションカードの設置

N8000システムコントローラの拡張カード(AI-1、AO-1、CM-1、DSP-1、その他)を購入した場合、それらを挿入してください。この詳細については、拡張カードに同封されるマニュアルに記載の設置指示事項をよくお読み下さい。

##### 2. 電源ケーブルの接続

N8000(本線電源コネクタ上部)の電源スイッチに注意を払ってください。

##### 3. お手持ちのPCにIRIS-Netソフトウェアをインストールして下さい。

インストールマニュアルを良くお読み下さい。

##### 4. ステップ1で入力または出力(AI-1、AO-1 CM-1等)拡張カードを挿入したならば、対応する装置をつないでください。

エクスパンションカードと、使用するデバイスの指示書を良くお読み下さい。

##### 5. 適切なイーサネットケーブルでN8000イーサネットインターフェースとPCを接続してください。

15ページ 対応する章イーサネットインターフェースをご覧ください。

##### 6. アプリケーションでElectro Voice リモートコントロールアンプを利用する場合、N8000のCANインターフェースとアンプを接続してください。

16ページ 対応する章CANインターフェースをご覧ください。

##### 7. N8000の電源スイッチを入れてください。(背面パワーサプライ上部) もし、N8000に接続されている他の機器がある場合、それらの電源も入れてください。

音響システムの電源投入時は、スピーカにダメージを与えない様に、パワーアンプの電源は最後に投入してください。

##### 8. PCのIRIS-Netソフトウェアを立ち上げてください。

#### 3.2 エクスパンションカードの挿入

拡張カードを用いることによりN8000コントローラを拡大する為のオプションについては、この章で説明されます。

N8000は、いくつかの異なる方向で拡張カードを備えることができます:

- ・アナログ/デジタル入力(AI-1、MI-1、DI-1)または出力(AO-1、DO-1)によるシステム拡大用の4つのスロット(オーディオモジュールスロット)
- ・ネットワークモジュール(例えばCM-1 CobraNet モジュール)インストール用のネットワークモジュールスロット
- ・記憶容量と信号処理拡大用のDSP拡張モジュール(DSP-1、DSP-2)

#### 注意:

モジュールを挿入する、もしくはモジュールの入替え等を行う場合は、必ず電源を切ってください。

## アナログ/デジタル インアウトモジュールによるシステムエクспанジョン

システムをアナログ/デジタル入力または出力によって拡張することを目的とする4つのスロットがN8000の背面にあります。これらのスロットは、AUDIO SLOT 1～4(10ページ参照)があります。

拡張カードは、以下のタイプのどんな組合せでも、挿入する事ができます：

- AI-1 8ch ラインレベルアナログインプット
- MI-1 8ch マイク/ラインレベルアナログインプット
- DI-1 8ch デジタルインプット
- AO-1 8ch ラインレベルアナログアウトプット
- DO-1 8ch デジタルアウトプット

N8000は、これらのカードの種類を自動的に判別し、構成します。

## ネットワークモジュールによるシステムエクспанジョン

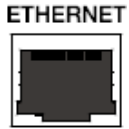
CobraNet 音声ネットワークインターフェースは、N8000の後部パネル上部ネットワークモジュールスロットに取り付ける事ができます。リダundantネットワークを確立できる様に、CM-1モジュールには2つのイーサネット接続(PrimaryとSecondary)があります。最高32chのデジタルオーディオを同時に入出力転送可能です。

## システムのDSPパフォーマンスエクспанジョン

N8000システムコントローラは、最大21.8秒の遅延の為に、300MIPSの作業メモリで全体の計算能力を持つ、効率的なDSPモジュールを備えています。これがアプリケーションの必要条件を満たさない場合(不足する場合)、N8000の作業メモリと同様に処理能力はDSP-1及び、DSP-2 NetMax DSP拡張モジュールにより向上させる事ができます。これは、より複雑なDSPプログラムの実行と、より長い遅延時間または更なる遅延回路の使用を可能にします。

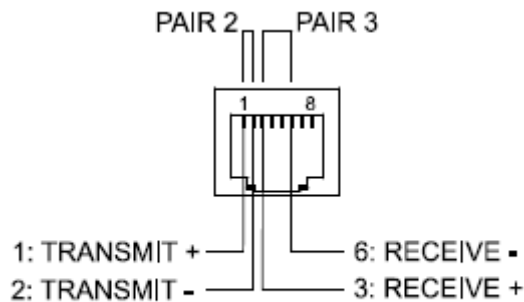
### 3.3 各種インターフェース詳細

#### イーサネット インターフェース



イーサネットインターフェースにてPCとN8000システムコントローラの接続を行います。IRIS-NetソフトウェアによってN8000は構成されます。さらに、全ての関係のあるシステム(N8000、EV リモートアンブ)を、操作、モニターする事が可能です。

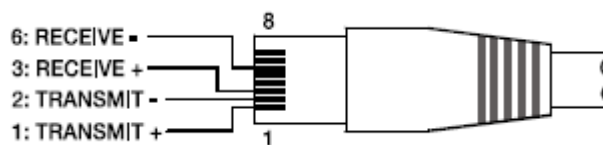
適切なネットワークハードウェアを使用する事で、無線ネットワーク(WLAN)によってN8000を操作する事も可能です。N8000背面のイーサネットインターフェースは、RJ-45コネクタ(8P8C)です。10Base-Tと100Base-TXイーサネット標準によりサポートされます。イーサネットインターフェースの接続端子は以下を参照下さい。



Pin Assignment of Ethernet jack

Pin	Name	Description	Pair	Colour	
				T568A	T568B
1	Tx+	Transmit+	2	Green striped	Orange striped
2	Tx-	Transmit-		Green	Orange
3	Rx+	Receive+	3	Orange striped	Green striped
6	Rx-	Receive-		Orange	Green

イーサネットコネクタのピンアサインは、以下の図に示されます。コネクタは、接触側から見ています。

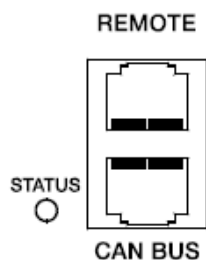


デバイスからデバイスへのケーブルの最大長はイーサネット標準の100メートルです。カテゴリ3 (UTP CAT-3) は、10Base-Tコミュニケーション用に使用可能です。カテゴリ5 (CAT-5) は、100Base-TX用に使用されなければなりません。CAT-5ケーブルは、10Base-Tと互換性を持っています。

N8000がハブ/スイッチにパッチケーブルによって接続される場合、最初のコネクタのピン1のケーブルの配線は逆側のコネクタのピン1に対応していなければなりません。同様に他のピンについても同じ事を意味します。T568Aと使われる異なるワイヤー色のためにT568B基準があります。T568B標準は、広く使われています。

直接N8000とPCを接続する場合は、クロスオーバーケーブルを使用する必要があります。(PCの生産時期によりストレートケーブルでも接続できるものもあります)

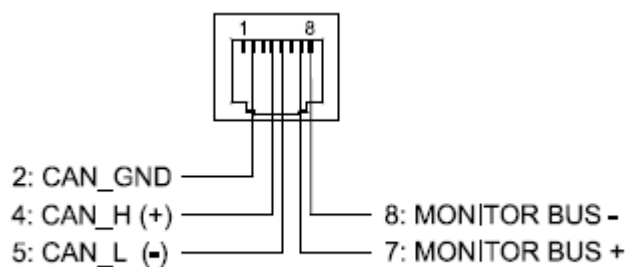
## CAN インターフェース



Electro-Voiceリモートパワーアンプ用ネットワークは、CAN-Busで接続されます。CAN-Busは自動車、産業、セキュリティセクター等で広く使用されており、ネットワーククオリティーも証明されています。CAN-Busは命令とデータを送るバランスのシリアルインターフェースです。1000メートルの最大ケーブル長で、1ネットワークに100台のパワーアンプまたは他の装置を、CAN-Busに接続する事が可能です。

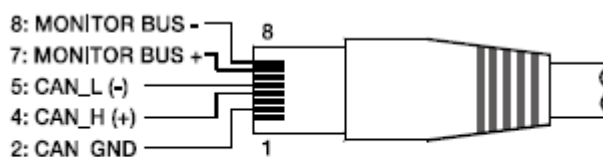
各バスは、リモートCAN-Bus用に2つのRJ-45コネクタを備えています。コネクタは平行接続され、リモートネットワークの入力または出力(ループスルー用)として使用されます。CAN-Busは、両端に120Ωの終端抵抗を必要とします。2つの終端抵抗120Ωは、N8000に同梱されています。

CAN-Busには、すべてのリモートアンプの入出力音声をモニターするための信号を同ネットワーク配線で伝送可能です。このモニターバスは、追加配線工事の必要なしでソフトウェアによってリモートネットワークの中に存在しているすべてのパワーアンプの入出力信号をモニターする事を可能にします。N8000で、モニターバスはCANコネクタ(ピン7と8)で転送することができます。



Pin Assignment of CAN jack

## Preparations



Assignment of CAN plug

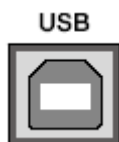
Pin	Name	Colour	
		T568A	T568B
2	CAN_GND	Green	Orange
4	CAN_H (+)	Blue	
5	CAN_L (-)	Blue striped	
7	MONITOR BUS +	Brown striped	
8	MONITOR BUS -	Brown	

CAN-Busは異なるデータ転送率の使用が可能です。ボーレート(転送率)はバスの全長と間接的に比例しています。小さなネットワークの場合、500kbit/sの高いボーレートが使用可能です。より大きなネットワークシステムの場合には、ボーレートを下げる必要があります。(最小10kbit/s) 以下のテーブルは、ボーレートとバスの全長の関係を説明しています。原則として、1000メートル以上のバス長の場合、リピータの使用をお奨めします。

Transfer rate (in kbit/s)	Bus length (in m)
500	100
250	250
125	500
62,5	1000
20	2500
10	5000

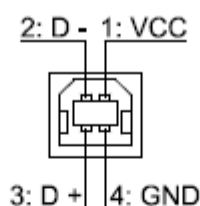
この説明書の中程、34ページでCAN-Bus(特にシステム例とパフォーマンス仕様)に関する詳しい情報と関係のある装置の取扱説明書と同様にCAN-Bus原則章を見てください。

## USB コネクタ



N8000のフロントパネルのUSBインターフェースは、標準のUSB 1.1を使用します。  
したがって、低速(1,5 MBit/s)とフルスピード(12MBit/s)の転送率を持ちます。USB仕様に基づき、このインターフェースに接続するケーブルは5メートル以下でなくてはなりません。N8000のUSBインターフェースは、USB-B(メス)コネクタです。

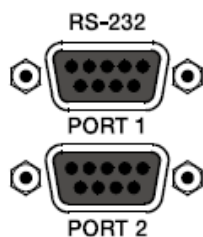
ピンアサインは、以下の通りです。



Pin Assignment of USB jack

Pin	Name	Description
1	VCC	+5 V
2	D-	Data -
3	D+	Data +
4	GND	Ground

## RS-232 インターフェース

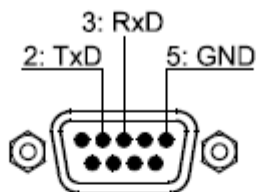


RS-232インターフェースは後部のパネルにあり、ASCII通信プロトコルによってN8000とコミュニケーションする事が可能です。このように、N8000は外部装置(例:メディアコントロールシステム PROMATRIX/PROANNOUNCE DPM4000等)によって制御、構成する事ができます。N8000と接続する装置間のデータ転送を可能にする為には、両方のインターフェースを同じ設定にしなければなりません。N8000のインターフェースコンフィグレーションは、以下のテーブルで可能です。

Parameter	Value
Data bit	8
Parity bit	-
Stop bit	1
Transfer rate	19200 bit/s

## Preparations

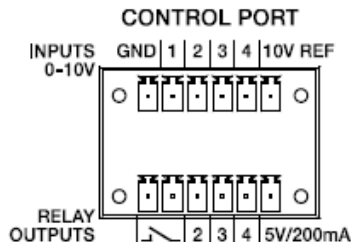
N8000で使用されるRS-232インターフェースのピンアサインは、以下の図とテーブルで示されます。N8000と接続する装置間のコミュニケーションはソフトウェアハンドシェイクシステムによって可能です。N8000と接続するケーブルは、15メートル以下でなければなりません。



Assignment of RS-232 jack

Pin	Name	Description	Input/Output (view from N8000)
2	TxD	Transmit	Out
3	RxD	Receive	In
5	GND	Signal Ground	-

## コントロールポート



N8000後部の制御ポートは、上下2つの部位に分けられます。2つのフェニックスコネクタ(6-ピン)は、同梱されています。

## コントロールインプット

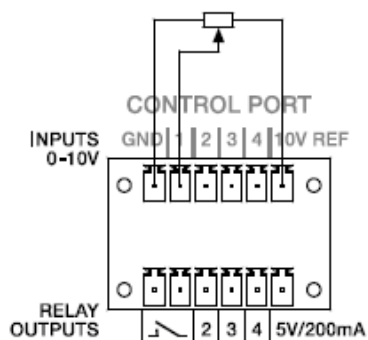
上部(0-10V INPUT)は、0V~10Vの間で4つのフリープログラム可能な電圧制御入力を提供します。入力は、左から1-4の順に数えられます。N8000は、自身の電圧源を外部接続機器にモニタリングエレメント(例えば電位差計またはスイッチ)として提供します。電圧源は、制御ポートの10VのREFとGNDコネクタで利用できます。

### 注意:

10Vリファレンス時の最大許容電流値は200mAです。

### 可変電圧制御

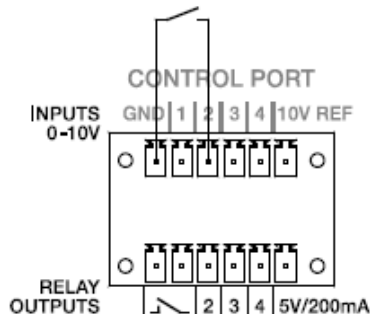
以下の図は、N8000制御入力で「アナログ回路」用のアプリケーションを示します。電位差によって変化する事のできる電圧は、ピン1に接続されています。音声入出力等を調節する事ができます。この電圧可変パラメータはIRIS-Netによって設定構成する事が可能です。



Control port with potentiometer

### ON/OFF制御

以下の図は、N8000制御入力で「デジタル回路」用のアプリケーションを示します。ピン2は、スイッチ(通常オープン)により、接続されています。たとえば、音声入出力チャンネルをスイッチにより操作するといった事ができ、IRIS-Netにより設定構成可能です。この目的に使用される様な高/低を決める電圧点は、自由に変更可能です。



Control port with switch

## コントロールアウトプット

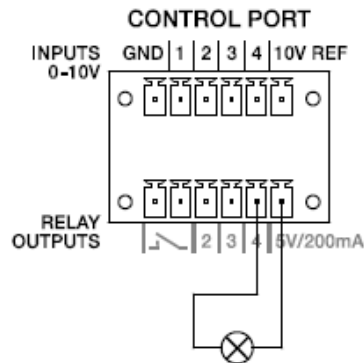
下部の制御ポート(RELAY OUTPUT)は、異なる出力を提供します。2から4まで順に数えられる3つのフリープログラム可能な制御出力があります。これらの制御出力はリレー接点(通常オープン)として設計されています。5V/200mAの電圧源は、外部的に接続された機器を管理するためにも利用できます。

## Preparations

### 注意:

10Vリファレンス時の最大許容電流値は200mAです。

RELAY OUTPUTの左側2つのピンは、N8000からのREADY/FAULT出力です。N8000が動作しており、エラーが発生しなかった場合、この出力は閉じています。閉回路となるエラーの種類はIRIS-Netにより設定する事が可能です。特に生命安全装置等との接続に向いています。制御出力の回路への応用例は、以下の図に示します。

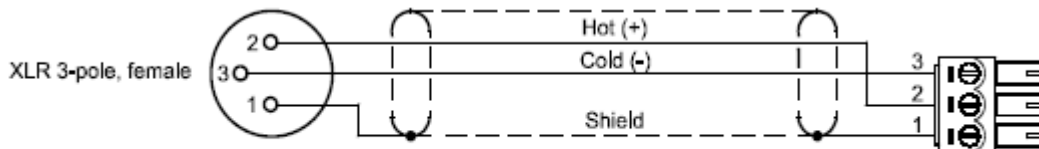


Control port with pilot light

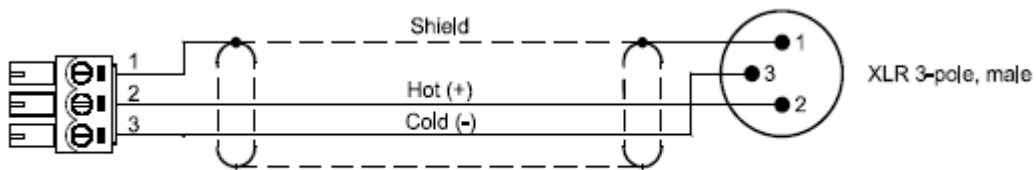
## オーディオインターフェース

### アナログオーディオケーブル

N8000のアナログ入出力モジュールは、アンバランスでの接続が可能ですが、バランス音声ケーブルのご使用をお奨めします。特に長いケーブルを使用する場合、外部のノイズの影響を受けにくくする為です。



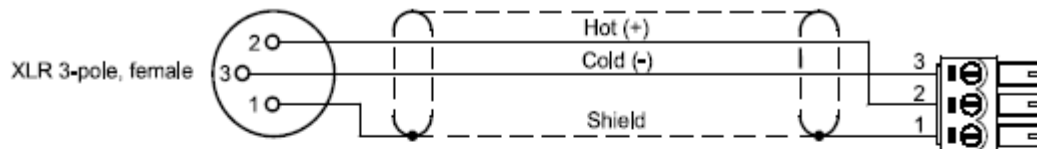
N8000 Analog audio input cable, XLR (female) on Phoenix



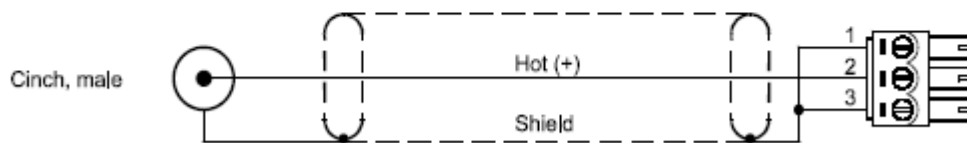
N8000 Analog audio output cable, XLR (male) on Phoenix

## デジタルオーディオケーブル

デジタルオーディオ接続する場合、XLRコネクタバランスケーブルを選ぶことをお奨めします。すべてのN8000デジタルオーディオ入力はアンバランス入力する事が可能ですが、バランスケーブルをご使用する事をお奨めします。



N8000 Digital (balanced) audio input cable, XLR (female) on Phoenix



N8000 Digital (unbalanced) audio input cable, Cinch (male) on Phoenix

# 4 ネットワークコンフィグレーション

## 4.1 説明

N8000システムコントローラは、後部パネルにあるイーサネットインターフェースによってTCP/IPネットワークにて接続する事ができます。イーサネットとTCP/IPの原理に関する詳しい情報は、31ページのイーサネット原則の章を参照してください。

以下はN8000の工場出荷時のネットワーク構成です。

Parameter	Value
IP address	192.168.1.100
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
DHCP	deactivated

IPアドレスは個別でなければなりません。それはローカルエリアネットワーク(LAN)で1台の装置(ホスト)のみに割り当てられます。

新しいイーサネットネットワークがN8000のために設計される場合は、工場でセットされたサブネットマスクとネットワークIDを使用する事が可能です。しかし、N8000が既存のイーサネットネットワークで使用される場合は、N8000のネットワーク構成を再構成する必要があります。

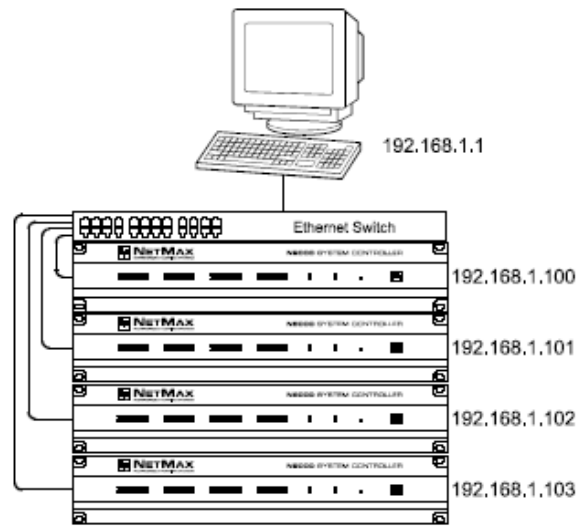
工場出荷時状態の1台のN8000のみがイーサネットに接続される場合に限り、

- ・N8000の予めセットされたIPアドレスをそのまま使用可能。
- ・ネットワークID 192.168.1
- ・他のいかなるデバイスもホストID 100を持たない。

これらの3つの条件のうち少なくとも1つが満たされない場合、N8000の予めセットされたIPアドレスは変更する必要があります。

例:

以下の具体例は、閉塞ネットワークにある4つのNetMax N8000のアプリケーションを示します。これらは、セントラルイーサネットスイッチにより、PCでネットワーク化されます。



Example of an Ethernet network with four N8000

N8000の予めセットされたIPアドレスを変える場合、イーサネットネットワークとIPアドレスで使われるすべての装置をリストアップしておく事をお奨めします。上イラストに示される様なシステムの場合、リスト例は、以下の様になります。このリストの様に、ネットワークで使われるあらゆる装置の詳細な説明とIPアドレスの説明を入力しておく事が望ましいです。

Device	IRIS-Net Device Name	Location/Description	IP-Adresse
N8000	main office	main office	192.168.1.100
PC	-	main office	192.168.1.1
N8000	administration	administration building	192.168.1.101
N8000	production	production building	192.168.1.102
N8000	multi-purpose	multi-purpose hall	192.168.1.103

このシステムが運営される場合、テーブルで与えられるIPアドレスは各々の装置に割り当てられなければなりません。IPアドレスの割当ては、IRIS-Net又は、N8000ブラウザインターフェースによって構成する事ができます。IRIS-Netにおいては、USBインターフェースとN8000のイーサネットインターフェースにてコミュニケーションが可能です。

### 4.2 コンフィグレーション

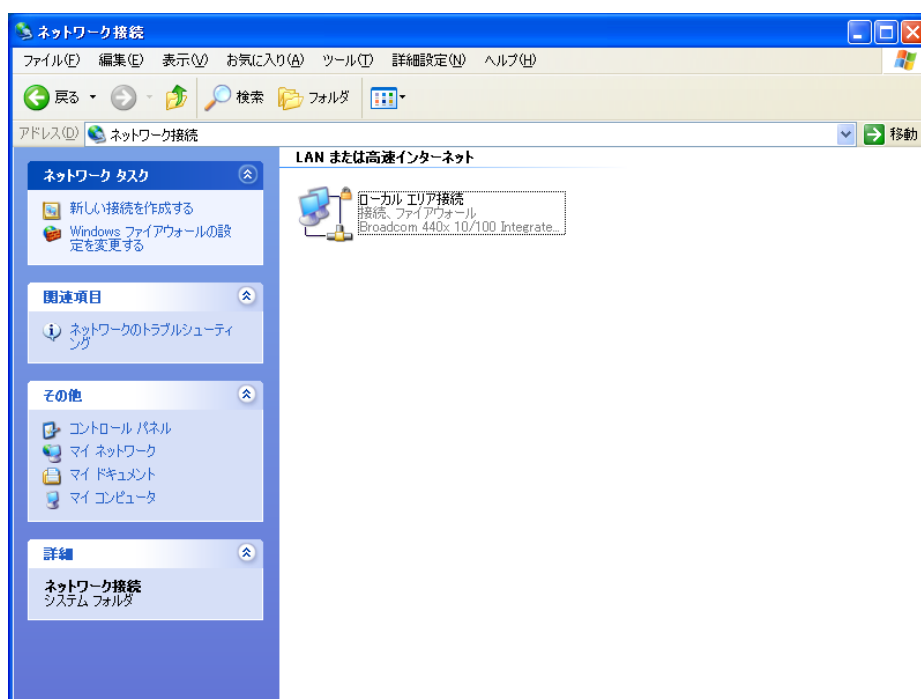
#### N8000とのイーサネット関連の構成とテスト

この手順の目的は、イーサネットによって工場ネットワークの設定(25ページ参照)で、PCとN8000の関係を築き、このコネクションの適切な機能をチェックする事にあります。

以下は、PCもN8000も既存のネットワークと関係がないと仮定されています。

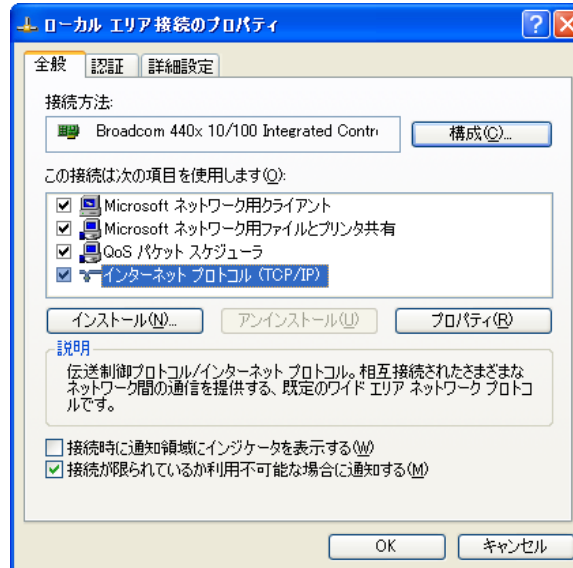
##### 1.スタート/コントロールパネル/ネットワーク接続 の順でクリック。

ネットワーク接続ウインドウが現れます。ここでは、あなたのPCのネットワーク接続のすべての利用環境が設定出来ます。N8000との関係のために使われるイーサネット接続は、LANまたはハイスピードインターネットカテゴリに含まれます

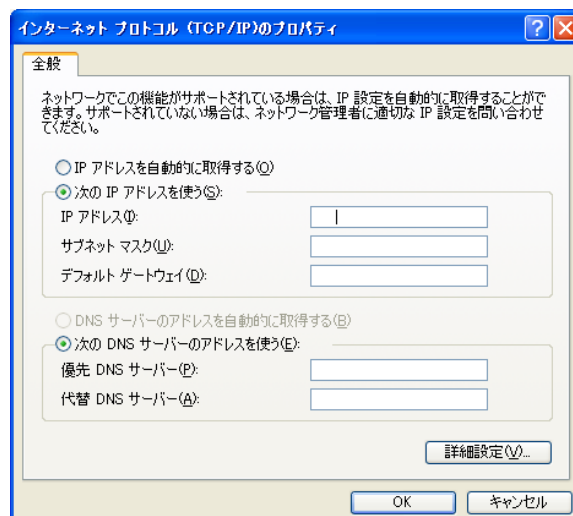


2.ネットワーク接続ウインドウの中で、ローカルエリア接続を右クリックして下さい。  
選ばれたイーサネット接続のコンテキストメニューが、表示されます。

3.コンテキストメニューでプロパティをクリックしてください。  
ポップアップウィンドウ ローカルエリア接続のプロパティが現れます。



4.インターネットプロトコル(TCP/IP)をダブルクリックしてください。  
ポップアップウィンドウインターネットプロトコル(TCP/IP)プロパティが開きます。

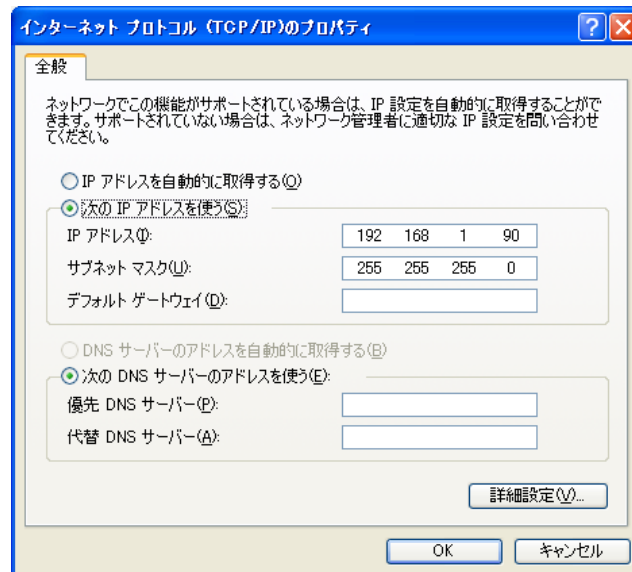


5.次のIPアドレスを使う チェックボックスにチェックを入れて下さい。

6.IPアドレスのタイプ192.168.1.1を、フィールドに入力します。

7.サブネットマスクのタイプ255.255.255.0を、フィールドに入力します。

8.OKボタンをクリックし、インターネットプロトコル(TCP/IP)プロパティウインドウを閉じてください。



注) 上図はIPアドレスを192.168.1.90に設定しています。

PCのIP構成は、この状態で完全です。

以下のステップで、N8000とPCの接続が確立されているかチェックできます。(パケット疎通確認)

9.クロスオーバーケーブル、または、パッチケーブルとハブ/スイッチでPCとN8000のイーサネットインターフェースに接続してください。

イーサネットによる装置の接続詳細については、この説明書の31ページ(イーサネット原則章)を参照下さい。

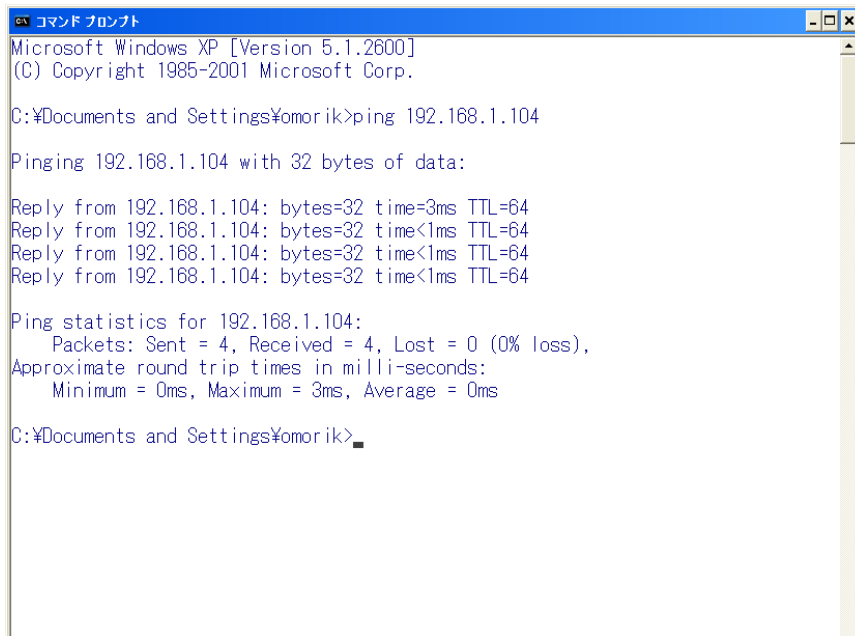
10.N8000の電源を入れて下さい。

N8000フロントパネルのON-LEDが点灯します。数秒後に、緑のREADY-LEDが点灯し、N8000が正確に動作している事を示します。

11.PCのスタート/すべてのプログラム/アクセサリ/コマンドプロンプトの順でクリックします。

コマンドプロンプトウインドウが現れます。

12. ping 192.168.1.100 と入力し、Enterボタンを押してください。



```
コマンド プロンプト
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\omorik>ping 192.168.1.104

Pinging 192.168.1.104 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.104: bytes=32 time=3ms TTL=64
Reply from 192.168.1.104: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.104: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.104: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.104:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms

C:\Documents and Settings\omorik>
```

注)上図は192. 168. 1. 104で接続しています。

現在、PCはN8000との接続を照合しています。接続の為の、4つのネットワークパケットはイーサネットによってN8000に転送されます。そして、N8000はこれらのパケットを確かめる必要があります。イーサネット接続が成功しているならば、パケットロスが発生しません。したがって、上図では0%の損失が計測されている事を意味します。

#### ご使用のPCで通常インターネットに接続されているお客様へ

前章において、PCのネットワーク設定を任意のIPアドレス(固定IP)に設定していますので、この設定状態ではインターネットに再接続出来ません。

再度インターネットに接続される場合は、インターネットプロトコルのプロパティにて、アドレスの自動取得チェックボックスにチェックを入れてご使用下さい。

インターネットご使用後、再びN8000との接続を行う場合は、前章と同じ設定を行って下さい。

## 5. 付録

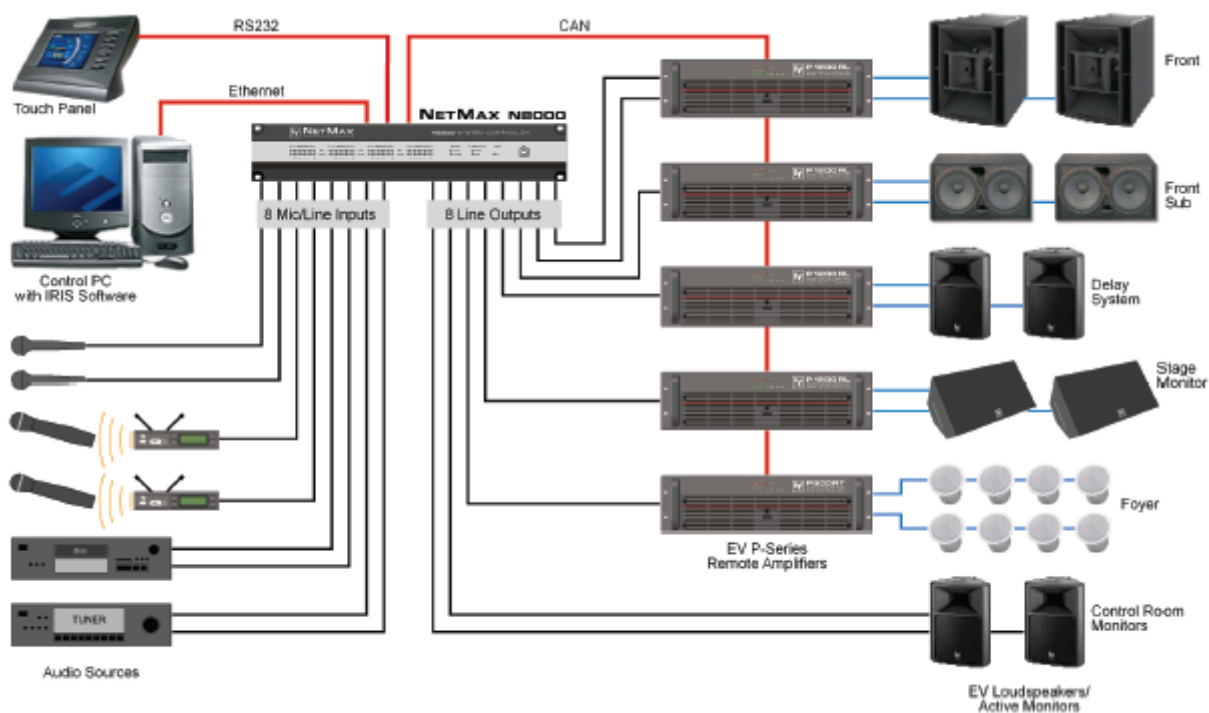
### 5.1 アプリケーション例

#### 多目的ホール

以下の図は、多目的ホールでのN8000システムコントローラ使用例を示します。4つのマイク、1台のCDプレーヤーと1台のチューナーが信号源です。

リモートアンプが使用されています。スピーカ監視の為に、Electro-Voice リモートアンプが、音声接続に加え、CAN Busを介してN8000と接続されます。

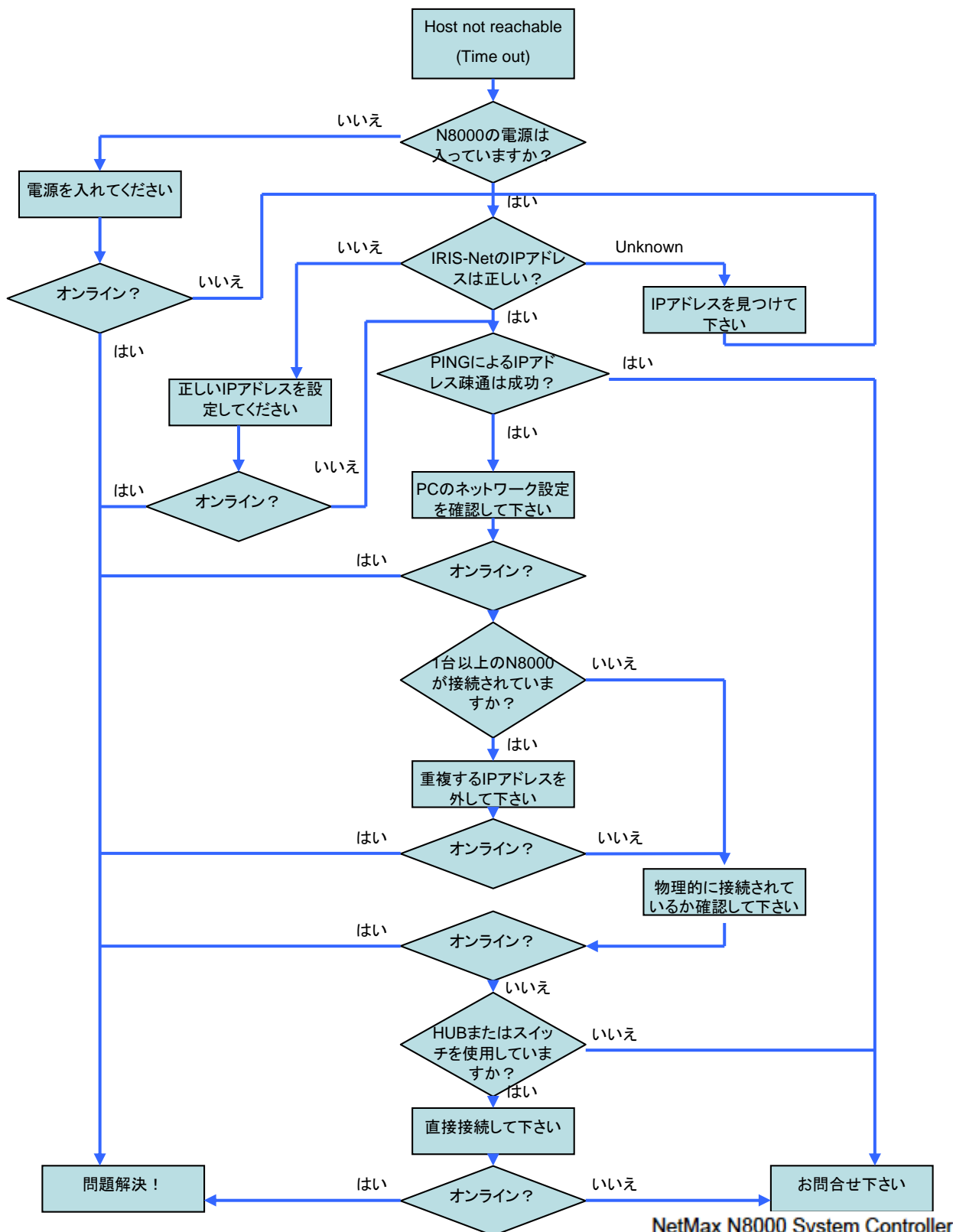
2つの異なる制御方法は、リニアにシステムを制御するために設計されます。最初の方法は、IRIS-Net (Intelligent Remote Integrated Supervision) ソフトウェアがN8000とリモートアンプを動かすのに用いられる従来のPC制御方法です。IRIS-Netによってシステムを制御することは当然可能で、さらに全てのシステムをモニターします。N8000とPCは、イーサネットによって接続されます。もう一つの方法は、タッチパネル(例えばAMX、Crestron)をN8000のRS-232-インターフェースに接続する事でシステムを制御します。システム制御はタッチパネルインターフェースによって行う事が可能です。



Installation in a multi-purpose hall

## 5.2 トラブルシューティング

問題例 : IRIS-NetによってN8000との関係を確認する事が出来ません…



### PCのネットワーク設定チェック

ご使用のPCのネットワーク構成をチェックしてください。PCのIPアドレスのネットワーク部とN8000のサブネットマスクが同一でなければならない事を思い出してください。

#### 重複するIPアドレスを除外すること:

複数のデバイスがイーサネットネットワークにある場合、IPアドレスが手動で割り当てられるならば、同じIPアドレスが二回割り当てられる可能性があります。いくつかのN8000のスイッチを切り、コマンドライン(注: 30ページ参照)を通して一台のN8000のIPアドレスの疎通を確認してください。PINGが成功しているならば、その他のデバイスにはオフ状態のN8000のアドレスが存在します。この場合、現在応答のあるデバイス、または他のN8000のIPアドレスを、重複しないアドレス(IRIS-Net上のN8000のIPアドレスも変えなければなりません)に設定して下さい。

#### 物理的な接続をチェックしてください:

PCとN8000がイーサネットによって物理的に接続される場合、以下の点をチェックして下さい:

- ネットワークは、ダメージを受けておらず、正しいケーブルで接続されていますか?
- 必要に応じてクロスオーバーケーブルを使用していますか?
- PCのネットワークソケット及び、N8000イーサソケットのインジケータライトは点滅していますか? (ネットワーク内のPCとN8000がケーブルにより接続され利用できる場合、それらは点滅します)
- 問題は、オペレーティングシステムのシステム制御装置で、古いネットワークインターフェースで表示されていますか?

#### 直接的な接続:

クロスオーバーケーブルによってPCとN8000を直接確立してください。ネットワーク装置によってIPアドレスを自動的に割り振られている(DHCP)場合、このアドレスは再び手動で設定する必要があります。

### 5.3 イーサネット原則

N8000システムコントローラは、背面パネルのイーサネットインターフェース(RJ-45)によって、イーサネットネットワークに接続することができます。イーサネットは、ローカルネットワークの為にコンピュータテクノロジーを使用してネットワーク化しているものです。直接2台の(装置)ホストを接続する場合、クロスオーバーケーブルによって接続する事が可能です。2台以上の装置が接続される場合、それらは通常のイーサネットケーブルと中心ノード(ハブまたはスイッチ)を介して接続されなければなりません。セントラルハブ、スイッチは、あらゆるネットワークメンバーの為に拡張ポートを装備しています。N8000のイーサネットインターフェースは、以下のイーサネット標準と互換性を持ちます:

- 10Base-T(IEEE 802.3i): CAT-3 CAT-5ケーブルの4つのワイヤー(2つのツイストペア)が、接続に使用されます。転送率は10MBit/sです。各デバイス間の最大長は100メートルです。

- 100Base-TX (802.3u IEEE) : ツイストペアケーブルが、接続に使用されます。この場合、CAT-5ケーブルを使用する必要があります。100Base-TXは100MBit/sの転送率を持っており、現在の標準的なイーサネットです。

## IPアドレス

多様なネットワークプロトコルが、イーサネットネットワークに接続している装置間のコミュニケーションに使用する事が可能です。N8000はTCP/IPプロトコル(UDP)を使用しています。これは、IPネットワーク装置である事を意味します。そして、IPアドレスがIPネットワーク内の各デバイス論理的アドレス設定として使用されます。N8000は、IPアドレスバージョンIPv4(インターネットプロトコル版4)を使用します。したがって、IPアドレスの長さは、32ビット(= 4Byte)です。約43億ある独特のアドレスは、論理的にこのプロトコルによる指定が可能です。通常、IPv4はドットで区切られた十進記数法で表現されます。それは、3つの小数点によって区切られ、合計4Byteになります。この様に、IPv4アドレスの一般的な表記法は、AAA.BBB.CCC.DDD.で表現します。例として、130.009.122.195があるとします。前数に立つゼロ(009)は、省略する事ができます。つまり、典型的なアドレス表記としては：130.9.122.195になります。

以下のテーブルは、ローカルネットワークで使用するアドレスシーケンスです。

Class	Adress space	Subnet mask	CIDR	Number of IP addresses
A	10.0.0.0 - 10.255.255.255	255.0.0.0	10.0.0.0/8	16777216
B	172.16.0.0 - 172.31.255.255	255.240.0.0	172.16.0.0/12	1048576
C	192.168.0.0 - 192.168.255.255	255.255.0.0	192.168.0.0/16	65536
Link local	169.254.0.0 - 169.254.255.255	255.255.0.0	169.254.0.0/16	65536

プライベートIPアドレスは、特にインターネットに接続している場合に関係があります。プライベートIPアドレスは、インターネットに送られません。それはインターネットにアクセスする為に、NAT(ネットワークアドレス変換)またはPAT(ポートアドレス変換 = NATとポート番号の更なる変換)でアドレス変換します。これは、インターネットプロバイダーが1 IPアドレスを割り当てる場合、インターネットでルータによっていくつかの装置を接続する事を可能にするという事です。その上、デバイスの真のIPアドレスは、NAT/PAT(Security through Obscurity)によって、ハッカー等から隠す事ができます。

## サブネットマスク

IPアドレスは、ネットワークパート(ネットワークアドレス/ID)とホストパート(ホストアドレス/IDまたはデバイスアドレス)に分ける事ができます(各デバイスが同じネットワーク内にある場合)。そして、それらのアドレスのネットワーク部は同一になります。それらが同じネットワークにいる場合、デバイスは直接互いと相互に作用することができます。異なるネットワークの装置が相互に作用する必要がある場合、補助器材(例えばルータ)が必要です。1つのネットワークの中で、同じホストアドレスは二回割り当てられません。

たとえば、ネットワークはIPアドレスの4Byte (32ビット)を3つのByte長のネットワークパートと、1つのByte長のホストパートで分ける事ができます。ネットワークパートとホストパートでパートを正確に分割する場合、サブネットマスクの形で与えられます。サブネットマスク255.255.255.0によって、最初の24ビットまたは最後の8ビットを分割する事ができます。

サブネットマスクを表示するCIDR表記法は、ドットの十進記数法によるものです。いわゆる接尾数字が、CIDR表記法で使用されます。接尾数字は、サブネットマスクで1ビットの数を示します。このように、ドットの十進記数法のサブネットマスク255.255.255.0は接尾数字と一致します。/24 IPアドレスの最初の24ビットはネットワークアドレスに選択する事ができます。

ネットワークパート、ホストパートでIPアドレスを分割する事は、サブネットマスクを選択する事で、ネットワーク中のアドレス指定可能な装置の最大数に影響を与える事が可能です。正確な台数を設定する為に、ホストパートのバイナリがゼロであるか、1である事を考慮する必要があります。

例: IPアドレス130.9.122.195の場合、ネットワークパートは、サブネットマスク255.255.255.0を使用すると130.9.122.0になります。ネットワークの各々の装置(またはインターフェース)は、タイプ130.9.122.DDDのアドレスを使います。ホストパートバリュー00000000と11111111がバイナリのホストパートDDDを除外し、DDDに対応する十進数1~254が許可されます。このように、最高254台の異なる装置がネットワーク内に存在させる事が可能です。対応するアドレスは130.9.122.1から130.9.122.254になります。

## IPアドレスの自動/手動配分

IPアドレスは、ネットワークで自動的又は、手動で装置に割り当てる事ができます。アドレスがDHCP (Dynamic Host Control Protocol)によって自動的に割り当てられる場合、ネットワーク内にDHCPサーバーが必要です。このサーバーは、ネットワークでIPアドレスと構成パラメータをホストに動的に割り当てる機能を持ちます。

DHCPサーバーの使用は、常に装置が接続されたり、取り外されたりするネットワークに役立ちます。DHCPが使用される場合、デバイスのIPアドレス(例えば装置の再起動により)は変化する事がありません。このデバイスがN8000システムコントローラの場合、IRIS-Netの構成は変化するIPアドレスに対応させる為、都度修正されなければなりません。よって、N8000にDHCPを使用する事は望ましくありません。N8000のネットワーク構成は、手動にて行う事をご推奨いたします。

インターネットに接続していない新しいイーサネットネットワークを確立する場合は、どの様なIPアドレスでもネットワーク設定で定めることができます。適切なサブネットマスクを選ぶことによって、アドレス指定可能なデバイス数を要求に応じて適応させる事が可能です。

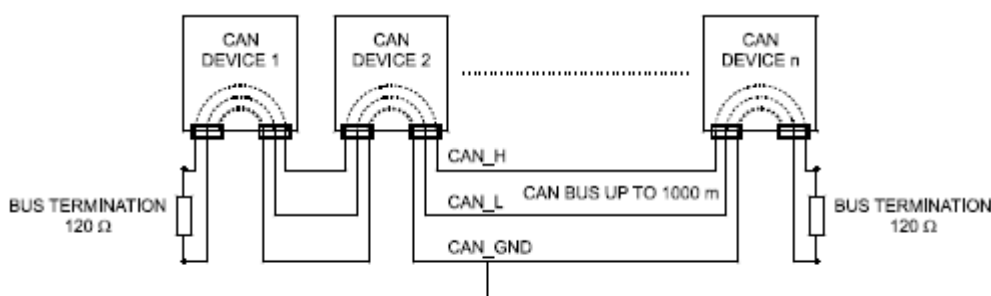
1台または複数のN8000 が既存のイーサネットネットワーク(DHCPサーバーの有無に関わらず)で使用する場合、あるいは、ネットワークが既にインターネットに接続している場合、正しいネットワーク構成の詳細に関してはネットワーク管理者に確認する様にして下さい。

## 5.4 CAN-Bus 原則

CAN-Busにより用いられるネットワークポロジイはいわゆる「バス型またはラインポロジイ」に基づきます。すなわち、すべてのデバイスはバス上の1台のデバイスからデバイスまで、すべての装置間で無制限のコミュニケーションを一つのツイストペアケーブル(シールド、アンシールド)により行う事が可能です。一般的に、バスがパワーアンプ、N8000またはUCC1 USBCANコンバータにある場合、それは重要ではありません。N8000はCAN-Busのどんな場所にも接続する事が可能です。1台のCAN-Busに最高100台のCANデバイスを接続する事ができます。

CAN-Busは、両端を120Ωのレジスタで終端されなければなりません。終端が無い、あるいは、不適当なレジスタ値が使用される場合、信号が両方のバス端で反射され、ネットワークエラーを引き起こす可能性があります。それは、最初の信号の反射による干渉で、データを損失させる可能性があります。バス端での反射を防御、最小にする為、ターミネータは信号のエネルギーを吸収します。

すべてのEVI Audio機器のCANインターフェースが残りの回路から直流電気よって切り離されるので、ネットワークケーブルもネットワークのすべてのCAN-インターフェースが共通基盤に接続していることを確認とする共通基盤コンダクター(CAN\_GND)へ運びます。



Bus Topology of the CAN bus

CAN-Busリピーターを用いて、2つの独立して自己充足的なCAN-Busシステムの間を確立する事ができます。以下参照:

- デバイス最大数の増加

最高100台の装置が、1台のCAN-Busに接続する事ができます。この数は、いくつかのCAN-Busシステムを接続する事によって、250台まで増設可能です。250台の規制値は、CAN-Busにより用いられるアドレス指定から生じます。アドレス指定スキームは、最高250の異なるCANデバイスアドレスの配分を可能にします。

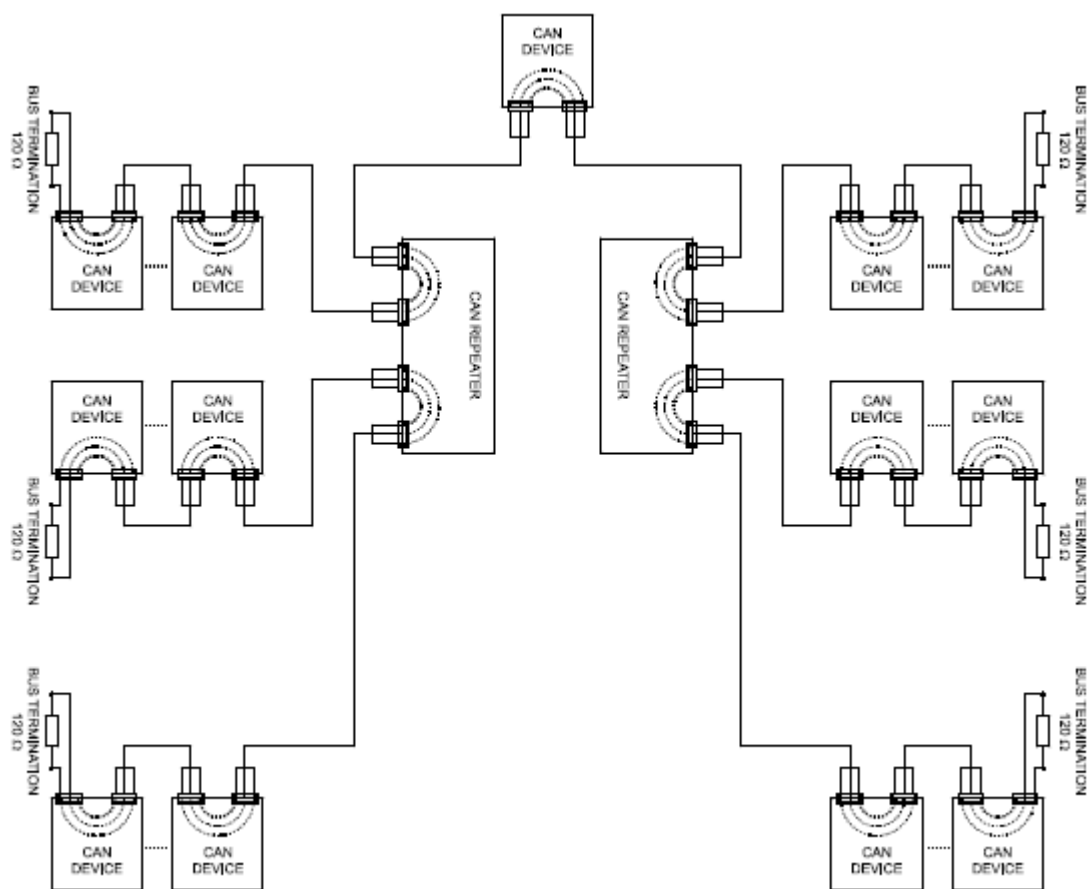
- 信号品質の改善

バス長が1000メートルを上回るCAN-Busシステムでは、CAN-Busリピーターをご使用下さい。CAN-Busリピーターは、信号処理とバスポロジイの強化を提供します。およそ150nsのリピーター内部の実行時間は、およそ45メートル以上バスの拡張と一致します。

## Appendix

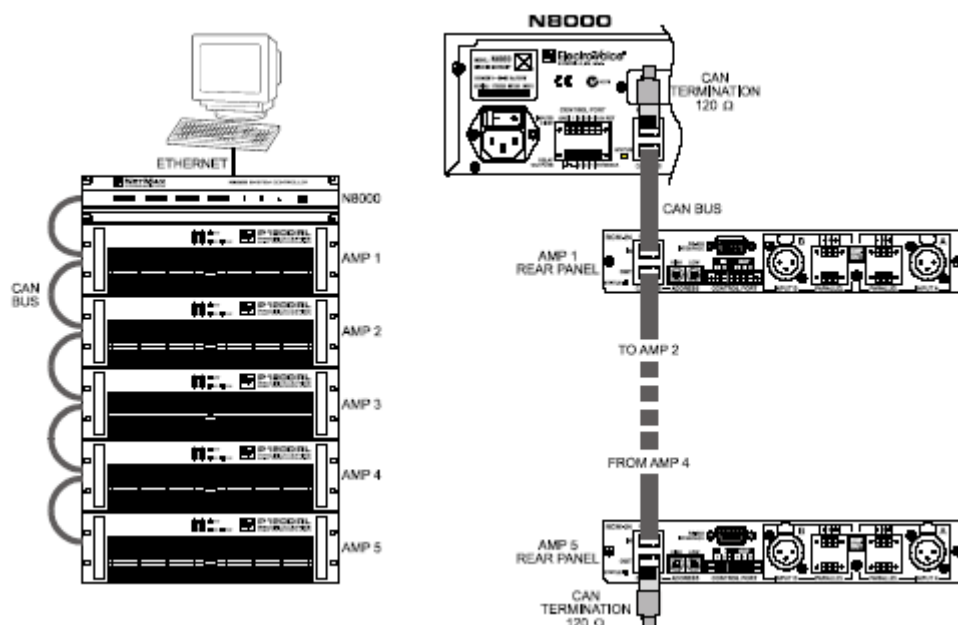
- 他のネットワークポロジの作成

1台または複数のリピーターを用いて、上記のバスポロジだけでなく、他のネットワークポロジも可能です。以下の図では、3つの独立したCAN-Busシステムからのスタートポロジが、例として挙げられます。3台のCAN-Busは、2台のリピーターを通して接続されます。

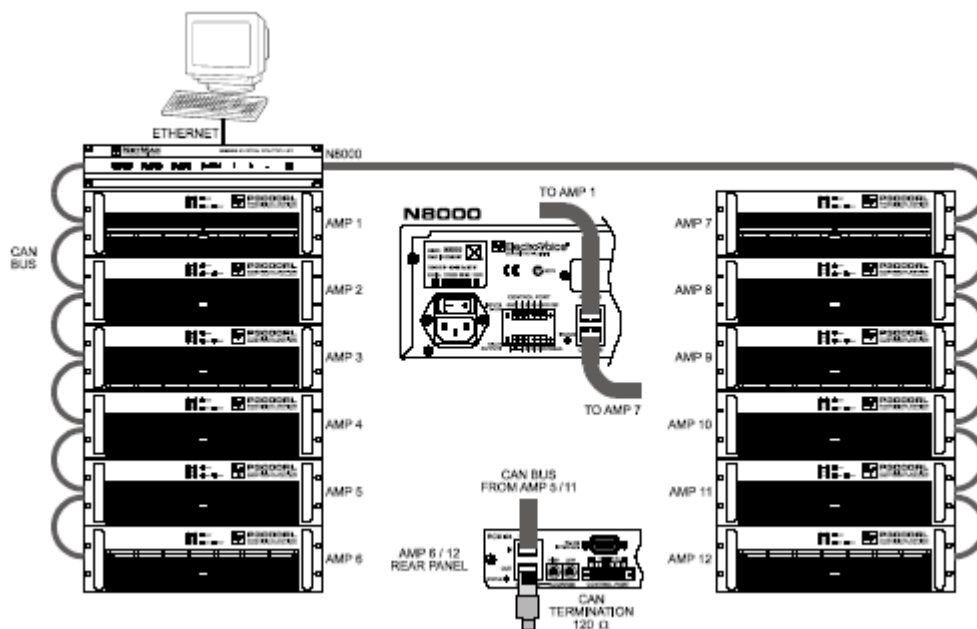


## システム例

次のダイアグラムは異なった規模の構成におけるシステム配線の例となります。



5台のパワーアンプによるシステムとバスの始めに1台のN8000。終端はN8000(バスの最初のデバイス)と、5台目のアンプ(バスの最終デバイス)に取り付けます。



2台のアンプラックによるシステムと中央の1台のN8000/PC。終端は6台目のパワーアンプ(バスの最初のデバイス)と12台目のパワーアンプ(バスの最終デバイス)に取り付けます。

## CAN-Bus のケーブル仕様

ISO 11898-2 規準により、CAN-Bus データ転送配線は、シールドありまたはシールド無し、インピーダンス特性 120Ω のツイストペア線によるものと規定されています。CAN ネットワークの両端は、120Ω 終端抵抗でターミネートされなければなりません。

最大のバス長はデータ転送レート、使用されるケーブルの種類、バス上の総機器数に依存します。次の表は、機器総数 64 の CAN ネットワークにおける基本的な適合例を表しています。

バス長	データ転送ケーブル		終端抵抗	最大データ転送速度
	抵抗値	線径		
0 ~ 40 m	< 70 mΩ/m	0.25 ~ 0.34 mm <sup>2</sup> AWG23, AWG22	124 Ω	1000 kbps for 40 m
40 ~ 300 m	< 60 mΩ/m	0.34 ~ 0.6 mm <sup>2</sup> AWG22, AWG20	127 Ω	500 kbps for 100 m
300 ~ 600 m	< 40 mΩ/m	0.5 ~ 0.6 mm <sup>2</sup> AWG20	150 ~ 300 Ω*	100 kbps for 500 m
600 ~ 1000 m	< 26 mΩ/m	0.75 ~ 0.8 mm <sup>2</sup> AWG18	150 ~ 300 Ω*	62,5 kbps for 1000 m

\* ケーブル長が長く、ノードの多い CAN-Bus ネットワークでは、インタフェース・ドライバの負荷を減らすためと、ケーブル両端間の電圧降下を抑えるため、指定された 120Ω 以上の高いインピーダンスでの終端が推奨されます。

次の表は、バス長およびバス上の機器数と、予測上必要となるケーブルの太さの関係です:

バス長	CAN-Bus 上のノード数		
	32	64	100
100 m	0,25 mm <sup>2</sup> respectively AWG24	0,34 mm <sup>2</sup> respectively AWG22	0,34 mm <sup>2</sup> respectively AWG22
250 m	0,34 mm <sup>2</sup> respectively AWG22	0,5 mm <sup>2</sup> respectively AWG20	0,5 mm <sup>2</sup> respectively AWG20
500 m	0,75 mm <sup>2</sup> respectively AWG18	0,75 mm <sup>2</sup> respectively AWG18	1,0 mm <sup>2</sup> respectively AWG17

加えて、CAN-Bus に直接接続されない各機器を接続する枝線の長さにも留意する必要があります。125kbps までのデータ転送速度なら、1 本のスタブケーブルは 2m を超えないように、もっと速い転送レートなら 0.3m を超えないようにする必要があります。全ての枝線の合計長は 30m を超えてはいけません。

一般的な補足:

インピーダンス特性 100Ω(AWG 24 / AWG 26)の商用品質 RJ-45 パッチケーブルをラック内配線に使うことは、通常 10m 以内の短い距離ならば可能です。

ラックシステム間の接続は、固定設備の場合も同様に、これまで述べられたようなネットワーク配線のガイドラインに従うことが必須となります。

## 6 仕様

機能と説明	
N8000システムコントローラ	モジュラーNETMAXシステムマネージャー シグナルプロセッシング、ルーティング、システムコントロール、監視
音声	32ch音声信号処理 4オーディオスロット 8chインプット、アウトプットカード(デジタル/アナログ)
ネットワーク	CobraNet用オプションインターフェースカード 32ch I/O
セーフティ/リダンダシー	内部監視、システムモニター、ウォッチドッグ、フォルトアウトプット、リダンダントオーディオネットワーク可能
PC コンフィグレーション/コントロールソフトウェア	IRIS-Net Intelligent Remote & Integrated Supervision N8000 DSP構成、リモートアンプ、コンプリートコントロール&監視オーディオシステム ユーザーコントロール、アクセスレイヤー フリープログラム可能

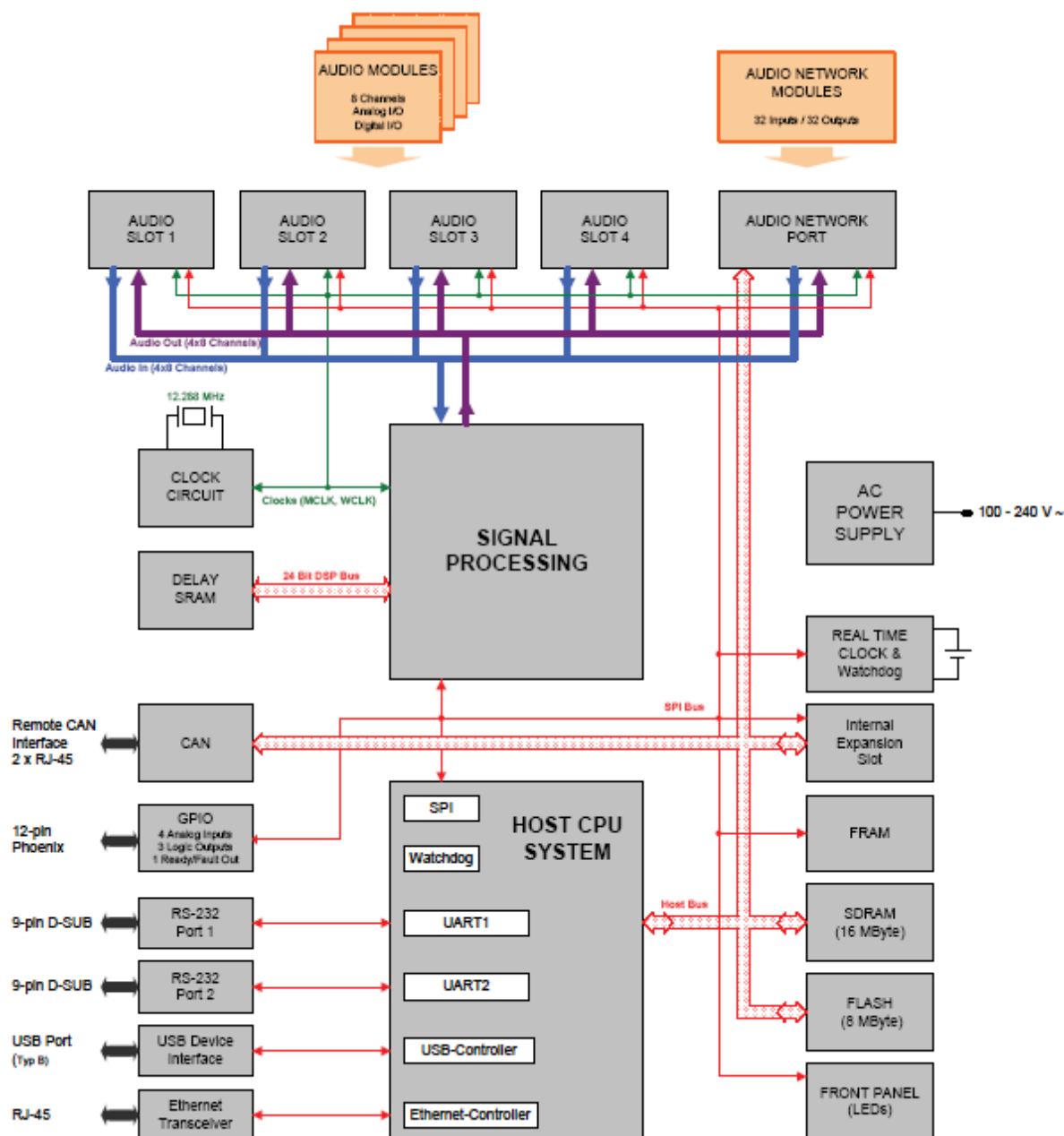
シグナルプロセッシング	
サンプルレート	内部 48kHz 外部 32kHz~192kHz
データフォーマット	24ビットリニア A/D,D/Aコンバータ 48ビットプロセッシング
シグナルプロセッシング	2 DSP標準(150MHz,300MIPS) 1 DSP 各オーディオモジュール(100MHz,100MIPS) DSP-1 エクステンションモジュールオプション(+300MIPS) DSP-2 エクステンションモジュールオプション(+1200MIPS)

## Appendix

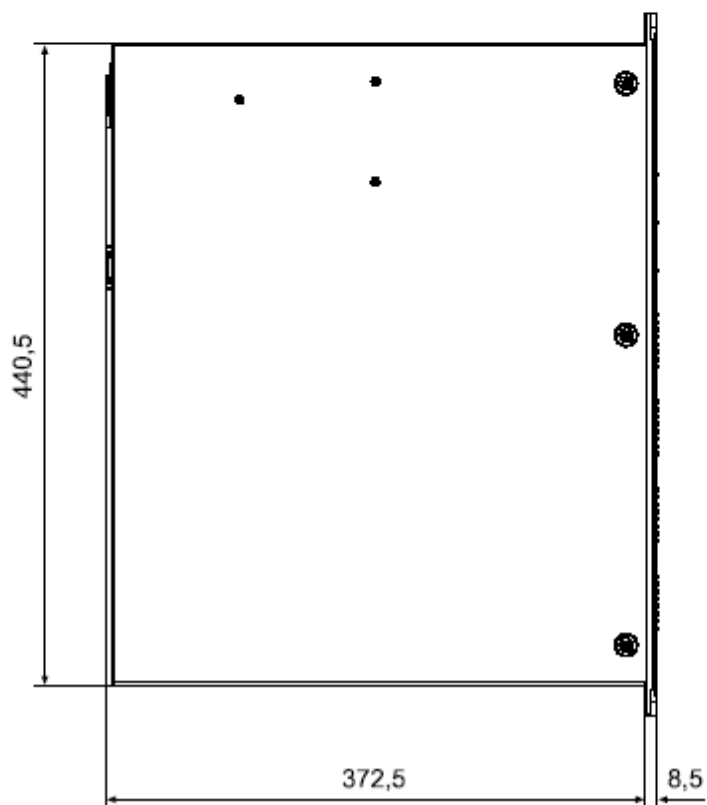
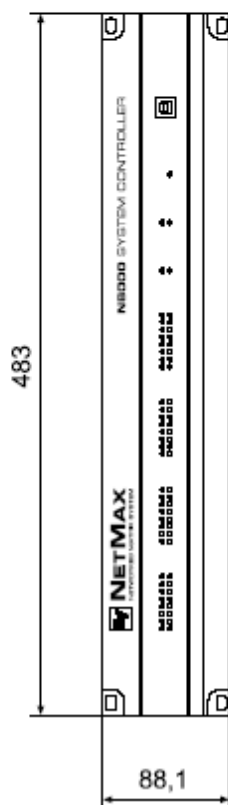
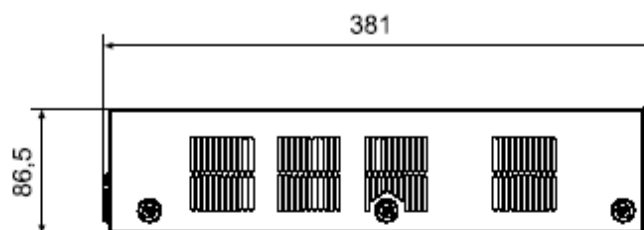
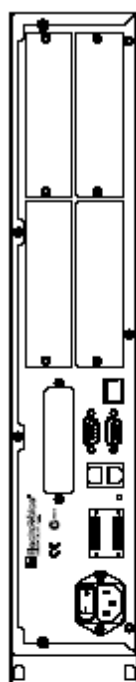
インターフェース	
Ethnet	10/100MBit/s, RJ-45(PC Control)
CAN	10...500kbit/s, RJ-45x2(リモートアンプ制御)
RS232	2ポート、9ピン D-Sub メス(リモート制御)
USB	USB Type B (PC Control)
GPIO Port	6P ユーロブロックx2 コントロールインプットx4 コントロールアウトプットx3 フォルトアウトプットx1 リファレンスアウトプット

N8000 仕様	
パワーサプライ	100-240V AC, 50/60Hz
電力	90W最大(各モジュール搭載時)
セーフティークラス	I
クーリング	左⇒右 3ステージファン
動作温度	0°C...40°C
寸法(WxHxD)	483x88.1x381mm (19インチ、2U)
重量	7.35Kg (モジュール別)

## 6.2 ブロックダイアグラム



### 6.3 寸法



**EVI** *AUDIO*

[www.eviaudio.co.jp](http://www.eviaudio.co.jp)

---

株式会社 イー ブイ アイ オーディオ ジャパン

100-0014 東京都千代田区永田町2-13-1 ボツシュビル赤坂9F

Phone:03-5485-4427 Fax:03-3507-4422

名古屋/Phone:052-331-9691 Fax:052-331-9592 大 阪/Phone:06-6464-3109 Fax:06-6464-3099