

A photograph of the Aurora Borealis (Northern Lights) in shades of green and yellow, dancing across a dark night sky. The lights are reflected in a calm body of water in the foreground. The background shows dark silhouettes of mountains and some distant lights.

# NT

Tamura Resource Network Technology

海は生命の始まりの場であり、進化の場でもあります。  
全ての生命はここから生まれ、また、あるものは進化の末にそこに帰ったと言います。  
常に進化し続けるプロフェッショナルなクリエイティブワークの原点であり、進化の場でもある  
海のような存在であり続ける。 NTシリーズに込められた想いです。

# 高速データ伝送プロトコル TR-LINK

## 機器間接続の簡素化

TR-LINKにはシングルモード光ファイバーケーブルを使用します。  
1本の光ファイバーケーブルで、512chの音声信号に加え、同期、制御信号も送受信されます。  
これにより、従来、音声ケーブルの他に、機器ごとに必要だった同期信号用ケーブル、制御信号用ケーブルが不要となり、機器間の接続は、1対の光ファイバーケーブルのみになります。



## イージーメンテナンス

システムの中核となるルータユニットやDSP コアのメンテナンスは、手間のかかるボード交換ではなく、ユニットごとの交換になります。  
また、ユニット間は光ファイバーケーブルでの接続のみなので、システムが稼働中であっても、目的のユニットの交換が可能です。  
稼働中システムでの光ファイバーケーブルの挿抜は、システムの動作に影響を与えません。

## 32bit浮動小数点伝送

従来、音声処理ユニットからIOユニット間の接続は、MADIを使用していました。  
しかし、MADIは24bitの固定小数点データでの伝送であり、例えばDSPが高精度な演算を行ってもMADIで伝送することで、ある程度のデータロスや歪みは避けられませんでした。  
しかし、TR-LINKでは、音声データは全て32bit浮動小数点の状態での伝送されます。これにより、IOユニットがどれだけDSPと離れていようと、TR-LINKで接続されている限り、あたかも1つの筐体内での接続のように、データロスや歪みが皆無となります。また、IOユニットに入力されるアナログ音声は、IOユニット内部で32bit化され、LINE OUTカードから出力されるアナログ音声は、ユニット内部でダイレクトに32bitデータからアナログ音声に変換されます。

## ユニット分離

従来、DSPモジュールとルーティングモジュール間は、大量のデータの授受が発生する為、同じ筐体で、バックプレーンを介して相互に接続する方式を採用せざるを得ませんでした。  
この方式の場合、各モジュールは電気的に相互に接続されている状態となる為、1つのモジュールのトラブルが他のモジュールに影響を及ぼす可能性を0にすることができませんでした。  
しかし、512chもの音声データを、32ビット浮動小数点のまま伝送できるTR-LINKによって、モジュール間のデータ伝送は、光ファイバーケーブルで行うことができるようになり、その結果DSPモジュールとルーティングモジュールを完全に異なるユニットに分離することが可能となりました。  
これにより、各ユニット間は完全に電気的に分離された状態となり、1つの機器のトラブルが、システム全体に波及するリスクを最小限にすることが可能となりました。

# Hybrid Audio Processing

## 高密度化

FPGAとDSPを併用した独自のハイブリッド音声処理システムを採用しています。  
それぞれのデバイスの優位性を組み合わせることで、演算処理能力を飛躍的に向上させることができ、処理能力の高密度化が可能となりました。  
1UのDSPユニットで256chもの音声処理が行えるなど、システム全体が小型化されています。  
また、高密度化、小型化により、消費電力は従来機に比べ大幅に削減されています。

## 44bitの高精度演算

イコライザなど、特に音質が重要な箇所では44bit浮動小数点演算での新たなアルゴリズムを開発しました。  
演算係数の精度を上げることで、誤差によって生じる歪みが軽減され、これまでにない、透明感のあるクリアな音質を実現しています。

# 可用性と耐障害性

## ホットスタンバイシステム

システムの中核となるルータユニットには、全く同じユニットを同じ動作状態として待機させるホットスタンバイ方式によるバックアップシステムを採用しています。  
動作状態は常に待機系システムにミラーリングされ、即座に待機系への乗り換えが可能となります。  
システムのダウンタイムを限りなく少なくすることができます。

## 高速起動

コンソールシステム全体が電源Offの状態からのブートアップタイムは約30秒です。  
万が一システムに重大な損害が発生し、システム全体の再起動が必要などときでも、ダウンタイムを最小限にすることができます。

## ファームウェアベースのシステム

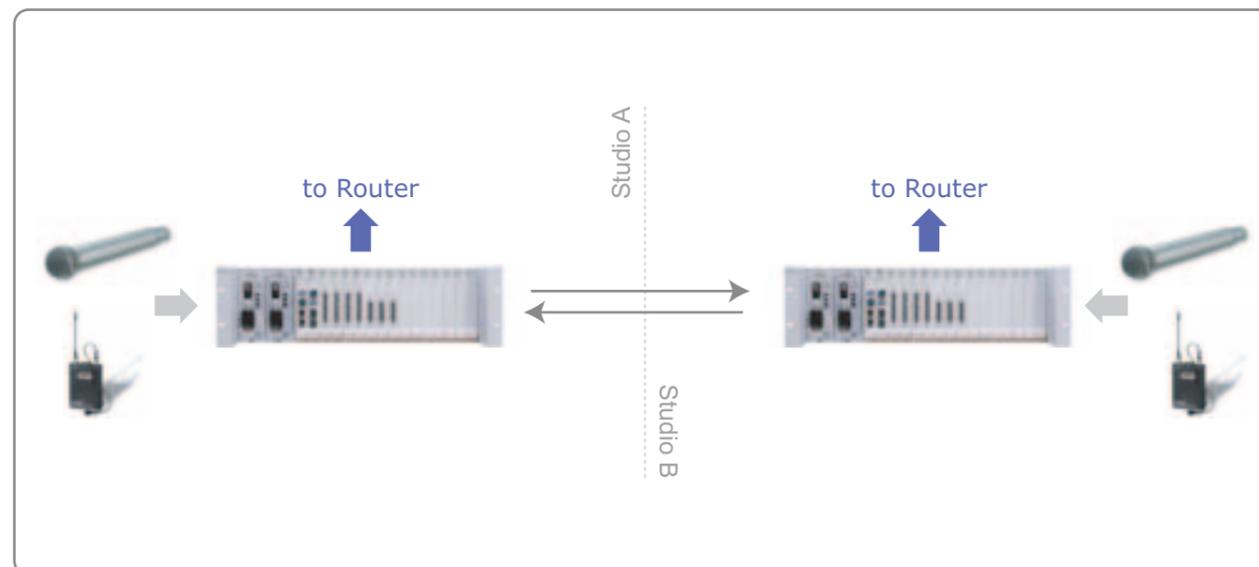
WindowsやLinuxなどの汎用OSを使用せず、ファームウェアベースでシステムを構築しています。  
シャットダウン操作を必要としない為、いつでも、即座にシステムの再起動を実行できます。  
また、全ての操作は常にバックアップメモリに保存される為、再起動後は必ず直前の状態が再現されます。  
不慮の電源トラブルなどで、システムが意図せず再起動した場合でも、動作状態は確実に保持されます。

# IO Sharing

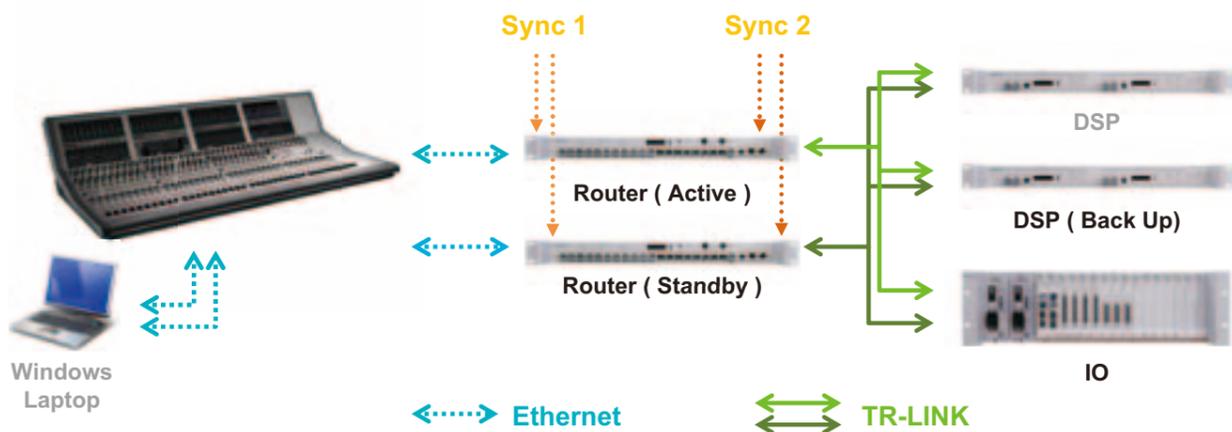
## 入力音声の共有

1つのIO Frameに入力された音声は、複数のシステム間で共有することができます。  
例えば、2つのスタジオ間で、それぞれのスタジオ内のマイクを、どちらのスタジオからでも使用できるシステムを構築することができます。  
これにより、お互いのシステムを緊急用のバックアップシステムにしたり、片方をプリミックスミキサーとして使用することが可能です。

複数のシステムで共有しているマイク入力も、どのシステムからもGainコントロールなどの制御が可能です。  
また、任意のシステムから、制御プロテクト設定を行うことで、特定のシステムのみがGainコントロールできる設定にすることができます。  
最大8つのシステム間で入力音声の共有が可能です。

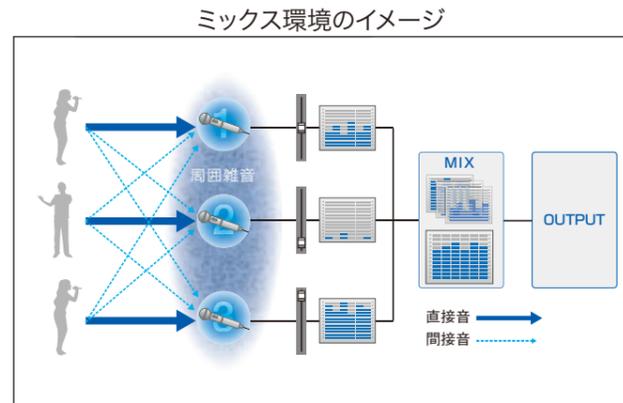


# Connection diagram



## > AUTOMIX機能

NTシリーズ AUTOMIX はミキシング操作の一部を自動化する機能です。複数のマイクを使用した放送及び制作における音声ミキサー担当オペレータは、状況に応じて瞬時に複数のマイクチャンネルのフェーダを正確に操作する必要があります。AUTOMIX 機能は、このようなマイクチャンネルのフェーダー操作を自動化することで、オペレータの負荷を軽減し、音質調整などの作業に集中できる環境を提供します。



# Specifications

## > システム

■ サンプル周波数	48kHz / 96kHz
■ ルーティングクロスポイント	10,240x10,240
■ 最大信号処理チャンネル数	1,024ch
■ 同期信号	Video (NTSC/PAL) Word AES3 / AES3id
■ DSP CORE	最大5台 (バックアップ1台含む)
■ TR-Link 音声チャンネル数	512ch

## > ROUTER

■ 供給電圧	AC100-240V 50/60Hz
■ TR-Linkポート数	20ポート
■ 最大信号処理チャンネル数	1,024ch
■ 同期信号入力コネクタ	BNCコネクタ×2 XLRコネクタ×2

## > DSP CORE

■ 供給電圧	AC100-240V 50/60Hz
■ 信号処理チャンネル数	256ch

## > IO FRAME

■ 供給電圧	AC100-240V 50/60Hz
■ 実装スロット数	14スロット
■ IOカード	8ch Dsub MIC/LINE INカード 8ch BNC AES INカード HD-SDIカード 8ch Dsub LINE OUTカード 8ch BNC AES OUTカード MADI IOカード GPIOカード

## AUTOMIX 主要諸元

項目	仕様	
Automix 用 SHARC DSP 数	最大 4	
仕様	Automix ch 数	16ch
	Automix ch format	Mono
	Sample freq	FS 48k
接続チャンネル	Connect ch type	HA/Line Input Group M1/M2/M3
	Connect ch format	Mono/Stereo/5.1
	Connect ch signal path	Insertion path による



NT シリーズの AUTOMIX 機能はゲイン・シェアリング・タイプ採用したことにより、以下の特長を持ちます。

- ① 自然な聴感が得られる
  - ・ノイズゲートくさい音にならない
  - ・しゃべり始めの頭欠けが発生しない
  - ・レベル変動が気にならない
  - ・アンビエンスが不均等にならない
- ② スレッシュホールドレベル設定が不要
  - ・スレッシュホールドが低い場合の周囲雑音でゲート機能が動作してしまうようなことがない
  - ・スレッシュホールドが高くてもゲートが閉じてしまうようなことがない
  - ・部屋が静かな時にスレッシュホールドを設定しても、観客が拍手したり、音楽演奏したりしている時にうまく動作しなくなるようなことがない
- ③ アタックタイム、ホールドタイム等の設定が不要
- ④ 喋りが終わった直後でも不自然な無音(アンビエント無し)状態が発生しない、残響感が断ち切られない
- ⑤ 語尾が不自然に消えてしまう事が無い
- ⑥ 新たな話者が話を始める時に、周囲雑音の質が変化しない
- ⑦ ゲート動作による低域のポップノイズが発生しない



# NT660

with Tamura Resource Network Technology

## 柔軟な操作性

### ＞ 新たなパラメータ操作方式

コンパクトなサーフェイスに、7個のエンコーダを配置することで、生放送中など、急を要する状況のときに便利なチャンネルベースオペレーションを可能にしています。また、手元で一つのチャンネルを集中的に操作することができるよう、ベイベースオペレーションという新しい操作方式を採用しています。

ベイベースオペレーションでは、操作を行うチャンネルと同じベイの全てのエンコーダに、そのチャンネルのパラメータ操作機能が展開されます。これにより、チャンネルが持つほとんどすべてのパラメータに、一度にアクセスすることができるようになります。

この二つの操作方式は、初期設定でどちらか一方を選択するのではなく、いつでも自由に切り替えることができます。状況に応じてふさわしい方式に切り替えて操作することができ、効率的なコンテンツ制作を実現します。全てのチャンネルパラメータを操作する場合は、タッチパネルで集中的にパラメータ操作を行う、センターアサインオペレーションを使うことができます。



### ＞ タッチパネルサラウンドパンナー

ハイレベルなサラウンド制作に対応できるように、タッチパネルによるサラウンドパン操作を可能にしました。

タッチした場所がそのままパンポジションに設定されるノーマルモードの他に、ドラッグした方向と距離を、その時点のパンポジションにマージするマウスモードが選択できます。また、Pan Link 機能を使うと、2本のモノラルマイクをステレオペアとして使用する場合、L側のマイクのパンポジション設定から、R側のマイクのパンポジションを自動的に設定することができます。

単なるジョイスティックの置き換えではない、快適な操作感で、即時対応が求められる放送でのサラウンド制作をサポートします。

## 充実の高機能



### ＞ 高機能の継承

上位機種NT880と同じ音声処理パラメータを使用することができます。

チャンネルあたり2つのコンプレッサーや、4バンドのフルバンドEQなどのアルゴリズムも完全に同じものが採用されています。

また、多段Busアサイン時の遅延補償機能も採用されており、きめ細やかな音づくりを可能にしています。

### ＞ ユーザレベル設定

操作範囲を限定するAdministrator Lockモードを搭載しています。

ディレクターなど、オーディオシステム全体を把握していないオペレータが操作する場合に、致命的な誤操作に繋がる機能を事前にロックすることができます。

### ＞ Bus出力の集中管理

コンテンツ制作の複雑化に伴い、監視しなければならないBus出力の数は増加しています。

設置スペースが限られている環境では、外付けのメーターユニットを配置することが難しいこともあります。そこで、チャンネルメータの下部に80Bus分のメータを、一度に表示することができるようにしました。

画面切り替えや設定変更なしに、監視が必要なBusの出力メータを常時表示しておくことができます。このメータに表示するBusは、オペレータがいつでも自由に変更することができるため、状況に応じて最適なメータリングシステムを構築することができます。



最上位機種の機能が、手の届く範囲に凝縮された  
ハイスペックコンパクトモデル

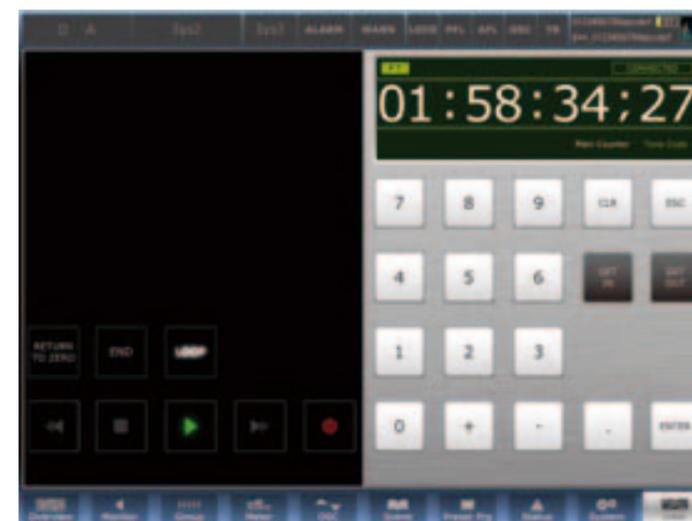
### ＞ DAWコントロール機能

設備の効率的な運用のため、放送スタジオのサブでも、ポストプロダクション作業が行われることがあります。

スタジオサブでのポストプロダクション作業をサポートするため、DAWコントロール機能に対応しています。(オプション) DAWコントロール用のチャンネルは、特定のレイヤーに固定的に配置されているのではなく、通常のオーディオチャンネルと同様、任意のBank、任意のLayerに自由に配置することができます。

例えば、DAWの音楽トラックのコントロールと、ナレーション収録マイクの操作を、同じコントロールサーフェイス上で、同時に行うことができます。

その他にも、オートメーションモードのコントロールやトラックアーミングなど、複雑なポストプロダクション作業に対応する機能が搭載されています。



# Specifications

## > コンソール

供給電圧	AC100-240V 50/60Hz
物理フェーダー数	20/30/40/50 フェーダー
Bank / Layer	6Bank / 2Layer
Fader Group数	32Group

## > 音声系統 (Fs=48kHz)

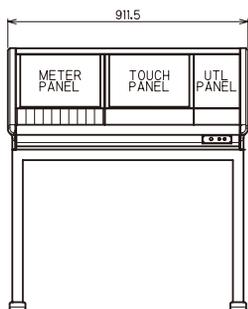
Master Bus	最大24系統 (3 surround)
Group Bus	最大32Bus
Aux Bus	最大48Bus
N-1 / MT Bus	最大128Bus
AFL	1系統(Surround)
AFL/PFL	3系統(Stereo)
PFL	1系統(Stereo)
Main Monitor	1系統(Surround+Stereo)
Sub Monitor	3系統(Stereo)

## > 音声制御パラメータ

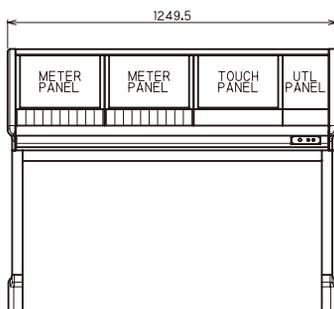
▪ HA Gain	+10dBu~-64dBu
▪ Trim	+24dB~-24dB
▪ Delay	5000ms以上
▪ Filter	Filter1 (HPF/Notch) Filter2 (LPF/Notch)
▪ Equalizer	4Band (各Band 全周波数対応)
▪ Dynamics	Compressor 2系統 Gate/Expander 1系統

# Dimension

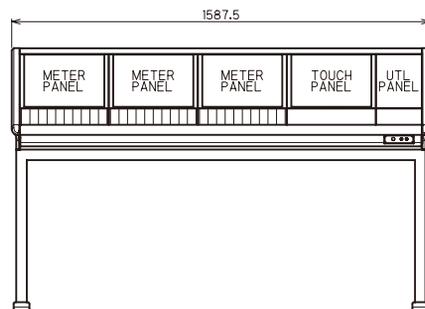
20 Fader



30 Fader



40 Fader



50 Fader

