



MTX5-D/MY4-AEC

システムセットアップマニュアル

MTX5-DとMY4-AECを使うと、遠隔会議システムが構築できます。MTX5-DとMY4-AECで遠隔会議システムを構築する場合は、このマニュアルをお読みください。このマニュアルではMTX Editorにプリインストールされているプロジェクトファイルを使って、簡単にセットアップする方法を説明します。MTX5-DとMY4-AECの入出力の関係を理解することで、応用したシステム構築が可能になります。

使用する機器の詳細については本体に付属の取扱説明書を、MTX Editorの詳細については「MTX Editor取扱説明書」(PDFファイル)をそれぞれご参照ください。

ご注意

- このソフトウェアおよびセットアップマニュアルの著作権はすべてヤマハ株式会社が所有します。
- このソフトウェアおよびセットアップマニュアルの一部または全部を無断で複製、改変することはできません。
- このソフトウェアおよびセットアップマニュアルを運用した結果およびその影響については、一切責任を負いかねますのでご了承ください。
- アプリケーションのバージョンアップなどに伴うシステムソフトウェアおよび一部の機能や仕様の変更については、下記URLをご参照ください。
<http://www.yamahaproaudio.com/japan/ja/>
- このセットアップマニュアルに掲載されているイラストや画面は、すべて操作説明のためのものです。したがって、実際の仕様と異なる場合があります。
- Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
- 本書に記載されている会社名および製品名は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

はじめに

MTX5-D/MY4-AECシステムセットアップマニュアルでは、MTX5-Dの[SLOT]にMY4-AECを挿入した場合の設定について説明をします。

また、代表的な例として、以下のパターンでの設定方法について簡単に説明します。

細かいパラメーターの設定については「MTX Editor取扱説明書」をご参照ください。

ここで紹介する4例のファイルはMTX Editorをインストールすると、以下フォルダーに格納されます。

● 32bit OSの場合

C:\Program Files\Yamaha\MTX Editor\V*.*\ProjectFile

● 64bit OSの場合

C:\Program Files(x86)\Yamaha\MTX Editor\V*.*\ProjectFile

*.*はインストールしたMTX Editorのバージョンとなります。

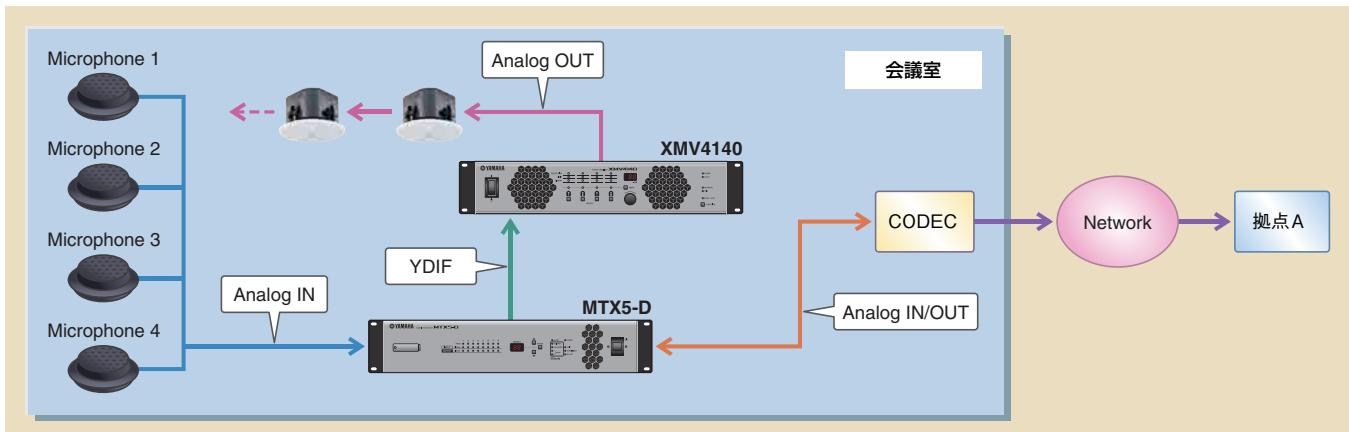
例	ファイル名
例1) 遠隔地が1カ所で、会議室にマイクが4本ある例	AEC 4Mic 1RemoteLocation-* .mtx
例2) 遠隔地が1カ所で、会議室にマイクが8本ある例	AEC 8Mic 1RemoteLocation-* .mtx
例3) 遠隔地が4カ所で、会議室にマイクが4本ある例	AEC 4Mic 4RemoteLocation-* .mtx
例4) 2つの会議室にわかれ別々の拠点と会議をする例	AEC 2MeetingRoom 2RemoteLocation-* .mtx

-*は管理番号です。-*が無いこともあります。

■ 用語

用語	説明
近接地	遠隔会議システムにおける自分側の会議室のこと。Near-endとも言う。
遠隔地	遠隔会議システムにおける相手側の会議室のこと。Far-endとも言う。
From Far-end	遠隔地(相手側)からの入力信号
Far-end Voice	近接地(自分側)のスピーカーで再生する遠隔地からの信号
Near-end Mic.	近接地のマイクからの入力信号
Near-end Voice	近接地のスピーカーで再生する近接地のマイクからの信号
To Far-end	遠隔地に送信するエコーキャンセル処理した近接地のマイク信号
CODEC	データをデジタル通信回線で送受信するための装置

例1) 遠隔地が1カ所で、会議室にマイクが4本ある例



遠隔地が1カ所で、近接地のマイクが4本以下の例です。

使用するファイルはAEC 4Mic 1RemoteLocation-* .mtxです。

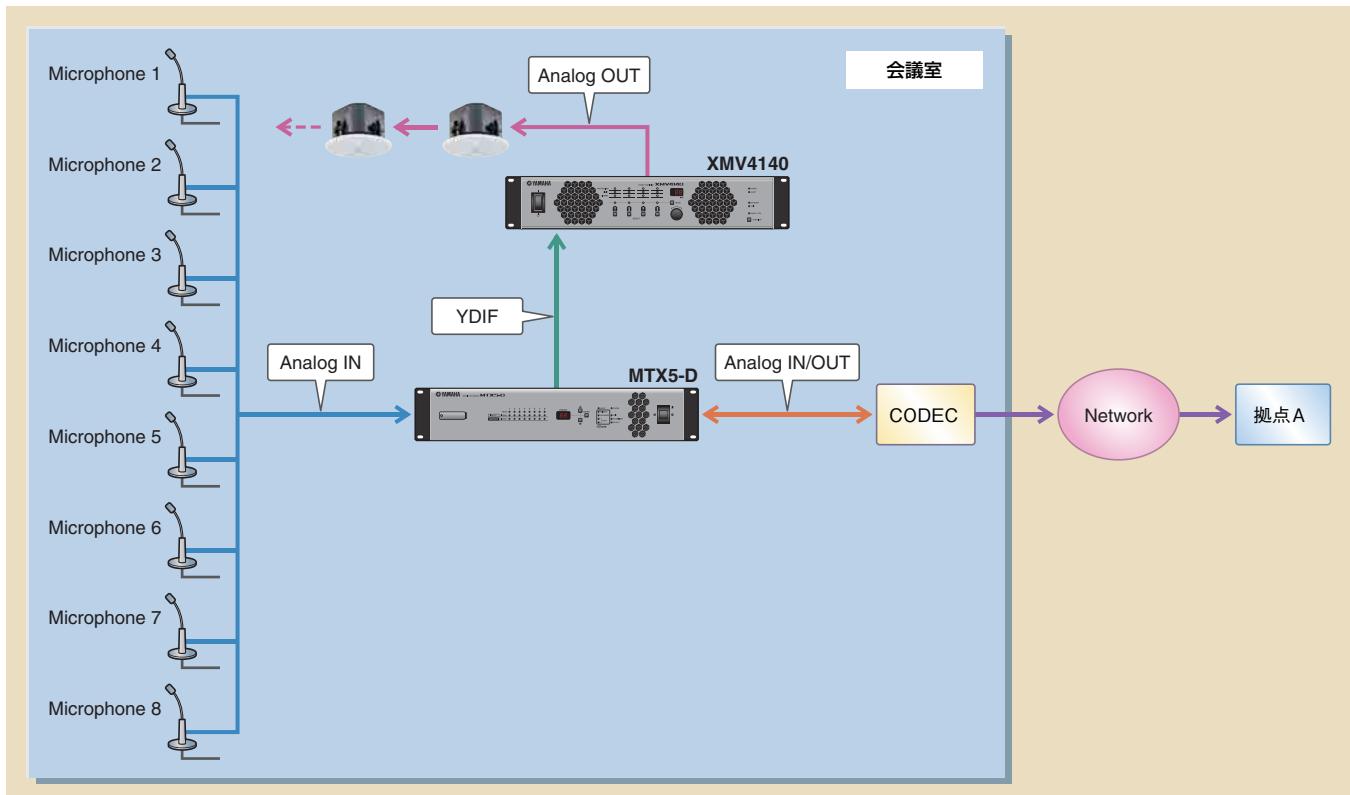
想定している機材は以下のとおりです。

- ・MTX5-D × 1
- ・MY4-AEC × 1
- ・XMV4140(アンプ) × 1
- ・マイク(バウンダリーマイク) × 4
- ・スピーカー(必要数)
- ・CODECなどの遠隔地との通信用機材 × 1
- ・遠隔地との通信回線 × 1

スピーカーの数は特に規定しませんが、スピーカーの条件にあったアンプを選択してください。ケーブル類は必要な数を用意してください。

この例の詳細については、[7ページ](#)を参照してください。

例2) 遠隔地が1カ所で、会議室にマイクが8本ある例



遠隔地が1カ所で、近接地のマイクが5本以上8本以下の例です。

使用するファイルはAEC 8Mic 1RemoteLocation-* .mtxです。

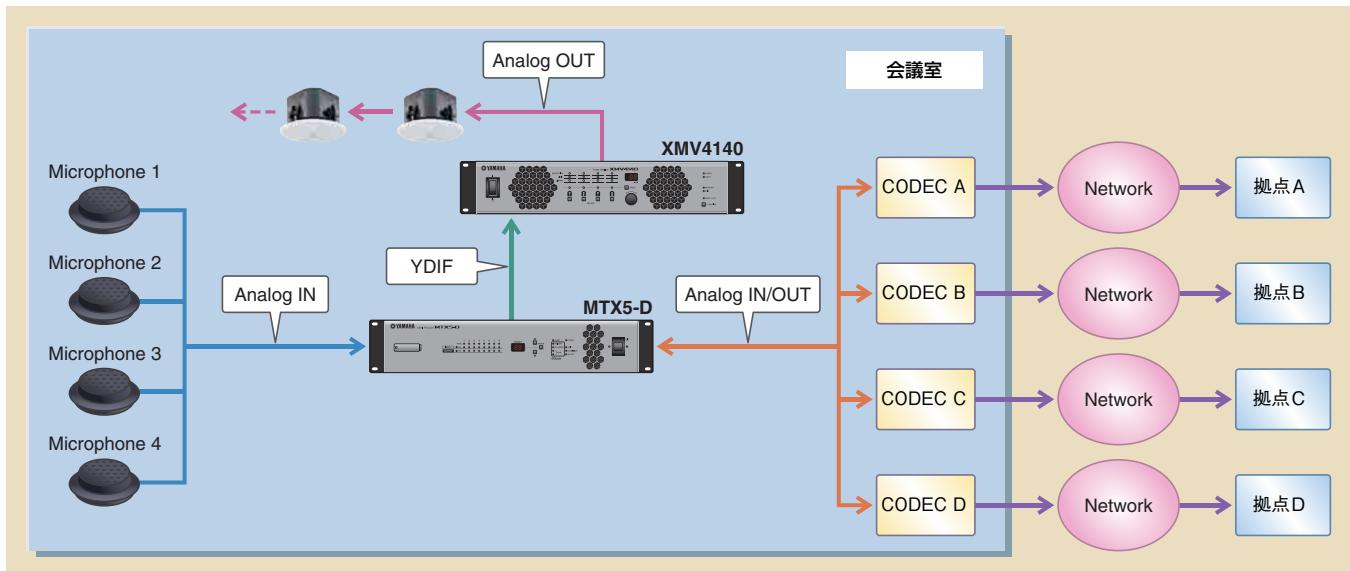
想定している機材は以下のとおりです。

- ・MTX5-D × 1
- ・MY4-AEC × 1
- ・XMV4140(アンプ) × 1
- ・マイク(グースネックマイク) × 8
- ・スピーカー(必要数)
- ・CODECなどの遠隔地との通信用機材 × 1
- ・遠隔地との通信回線 × 1

スピーカーの数は特に規定しませんが、スピーカーの条件にあったアンプを選択してください。ケーブル類は必要な数を用意してください。

この例の詳細については、[11ページ](#)を参照してください。

例3) 遠隔地が4カ所で、会議室にマイクが4本ある例



遠隔地が複数カ所で、近接地のマイクが4本以下の例です。

使用するファイルはAEC 4Mic 4RemoteLocation-*.mtxです。

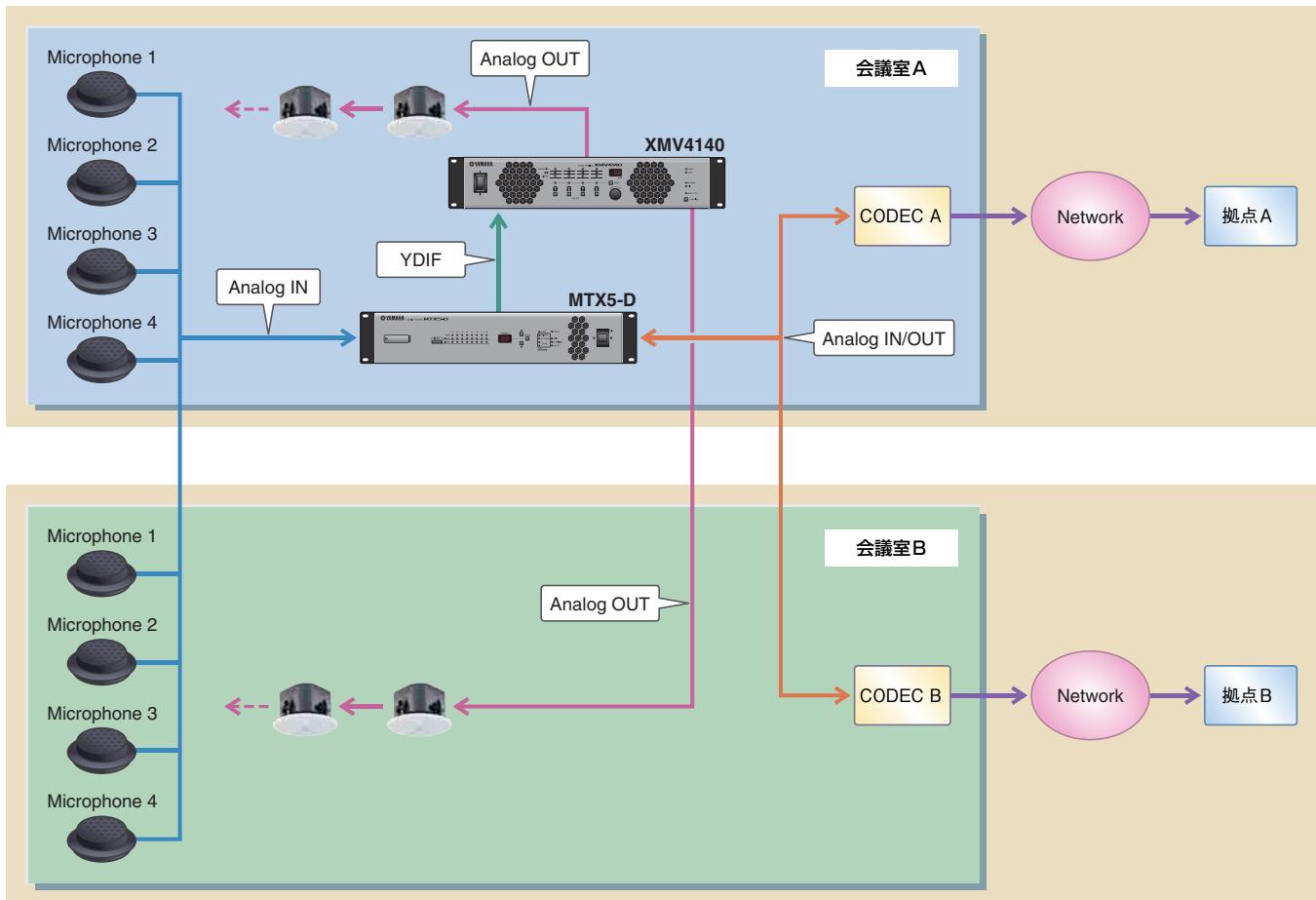
想定している機材は以下のとおりです。

- ・MTX5-D × 1
- ・MY4-AEC × 1
- ・XMV4140(アンプ) × 1
- ・マイク(バウンダリーマイク) × 4
- ・スピーカー(必要数)
- ・CODECなどの遠隔地との通信用機材 × 4
- ・遠隔地との通信回線 × 4

スピーカーの数は特に規定しませんが、スピーカーの条件にあったアンプを選択してください。ケーブル類は必要な数を用意してください。

この例の詳細については、[15ページ](#)を参照してください。

例4) 2つの会議室にわかれ別々の拠点と会議をする例



2つの会議室にわかれ別々の拠点と会議をする例です。

使用するファイルはAEC 2MeetingRoom 2RemoteLocation-* .mtxです。

想定している機材は以下のとおりです。

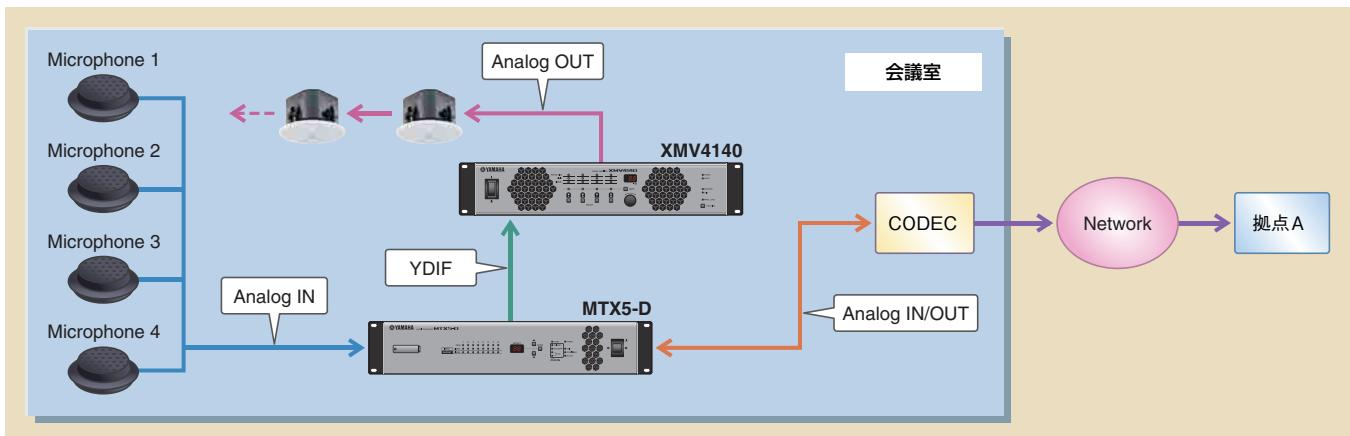
- ・MTX5-D × 1
- ・MY4-AEC × 1
- ・XMV4140(アンプ) × 1
- ・マイク(バウンダリーマイク) × 8
- ・スピーカー(必要数)
- ・CODECなどの遠隔地との通信用機材 × 2
- ・遠隔地との通信回線 × 2

スピーカーの数は特に規定しませんが、スピーカーの条件にあったアンプを選択してください。ケーブル類は必要な数を用意してください。

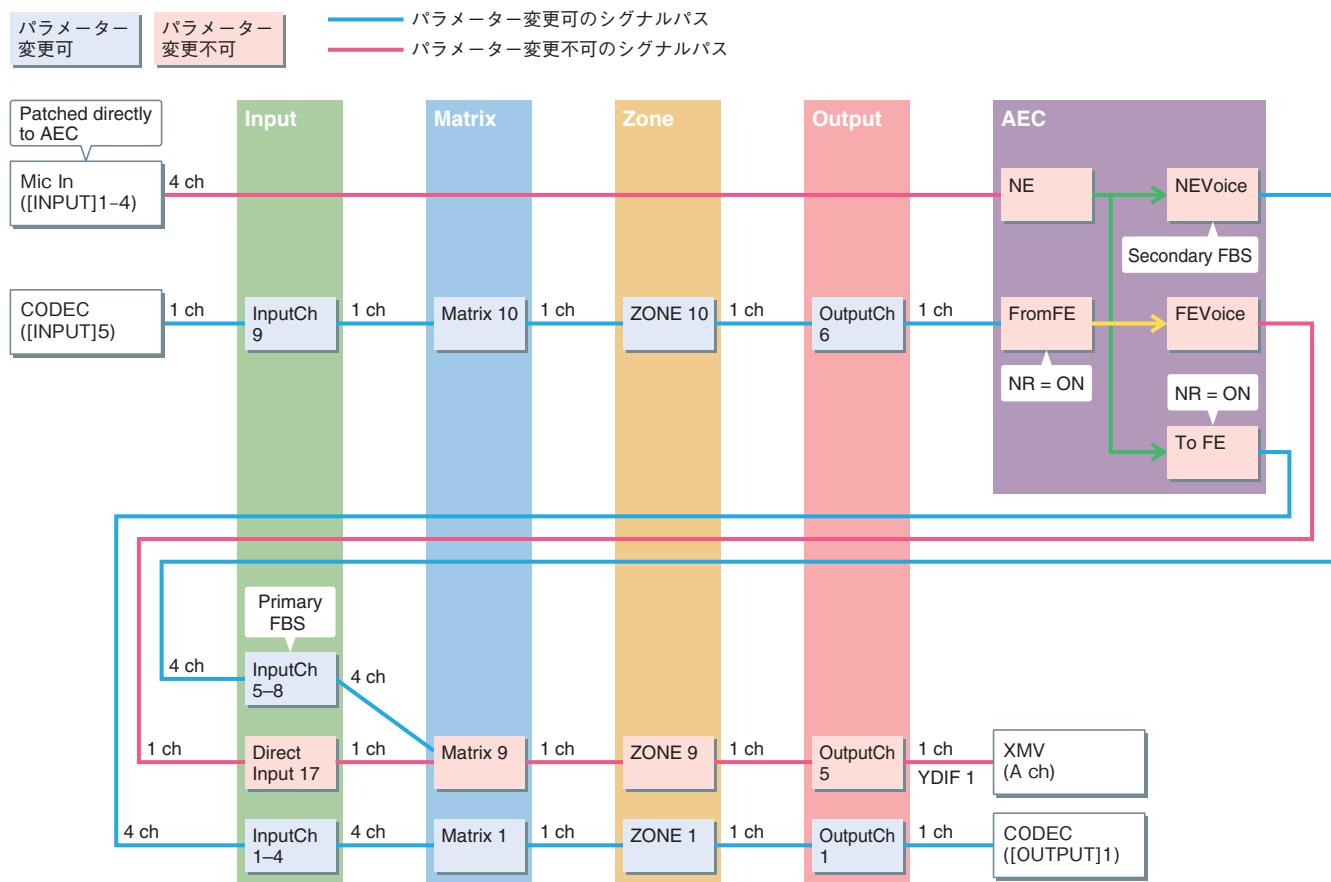
この例の詳細については、[19ページ](#)を参照してください。

例1 遠隔地が1カ所で、会議室にマイクが4本ある例

ここでは以下の例を調整する場合のポイントについて説明します。



この例での信号の流れは以下のようになっています。



NE: Near-end Mic

FromFE: From Far-end

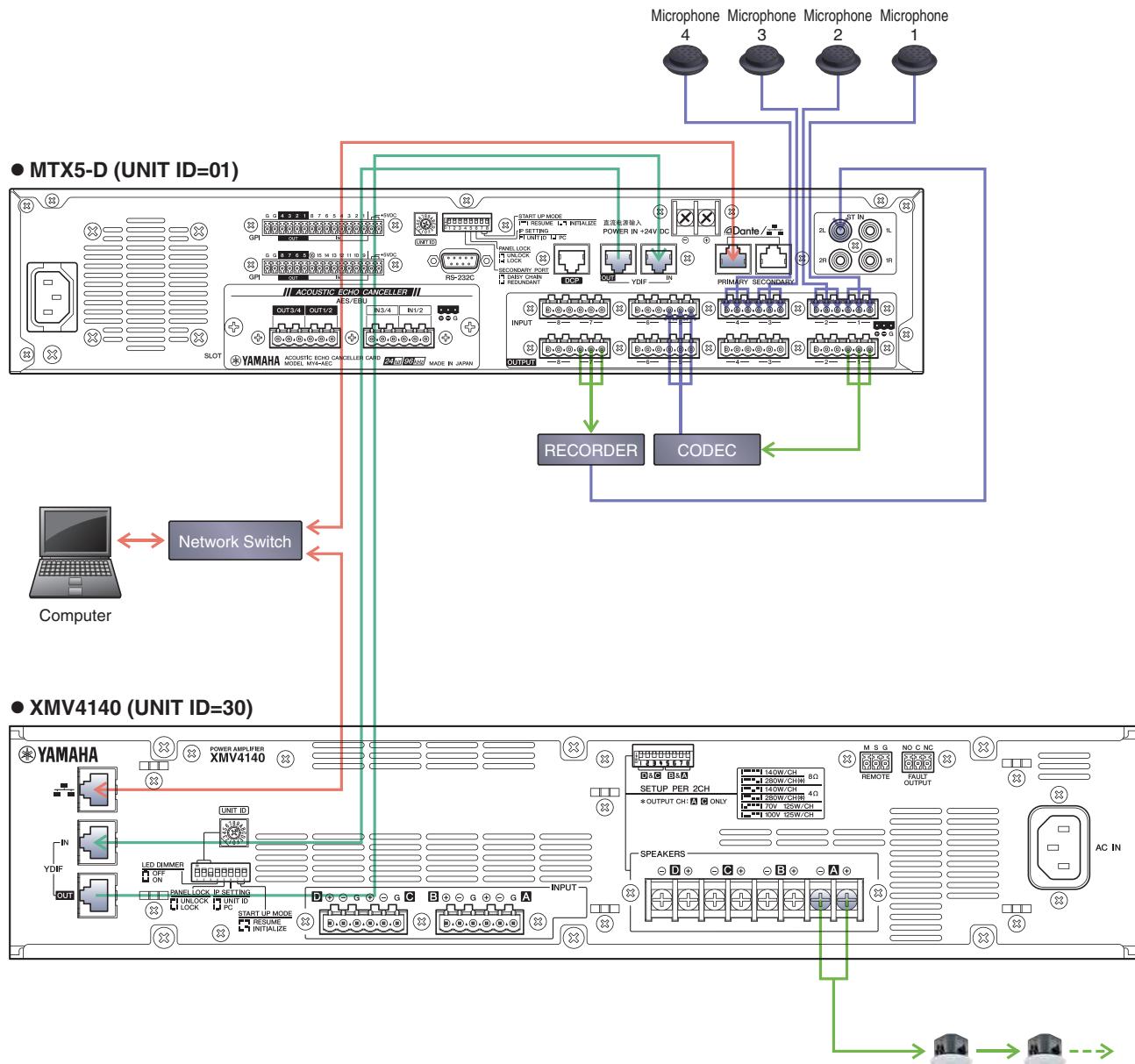
NEVoice: Near-end Voice

FEVoice: Far-end Voice

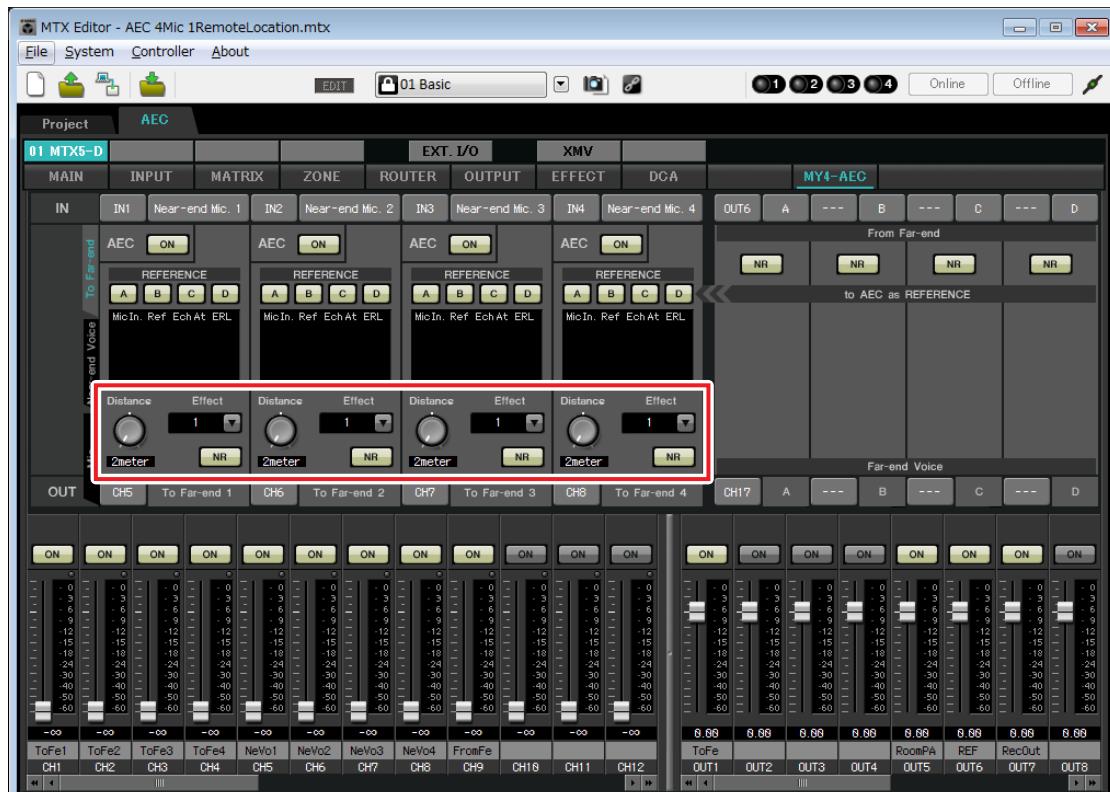
TO FE: To Far-end

NR: Noise Reduction

「パラメーター変更不可」となっているところでは、Dynamics系コンポーネント(Gate、Comp、Ducker)の使用と、設置後のシステム運用中のパラメーター変更を避けてください。エコーキャンセルが効果的に働かなくなります。また、この例での接続は以下のようになります。



■ MTX Editor設定例



• Distanceの設定

シンプルな構成で、マイクとスピーカーの距離が2m以内の場合、MTX Editorで設定を変更する必要ありません。マイクとスピーカーの距離が2m以上の場合には、[Distance] ノブで距離を設定してください。

• エコーの除去量の設定

エコー量が大きい場合には、[Effect] リストボックスでエコーの除去量を調整してください。数字が大きくなるほど多くのエコーを除去できます。しかし、その分音質が劣化しますので、バランスをチェックしながら調節してください。

• FBSの設定

MTX5-DにはDYNAMICとFIXEDの2種類のFBSが搭載されています。このプロジェクトファイルではMTX5-D本体のDYNAMICはオンになっています。必要に応じて「INPUT」画面でFBSのFIXEDの設定をしてください。設定方法については「MTX Editor取扱説明書」を参照してください。

NOTE

FBSはMY4-AECにも搭載されていますが、MTX5-DのFBSのほうが柔軟な設定ができますので、MTX5-DのFBSを使用してください。

• エコーキャンセルを効果的に働かせるためには

GATE、COMP、AGC、LIMITERを使ったり、運用中のフェーダーやゲインを操作をしたりしないでください。エコーキャンセル能力が低下する原因となります。

• XMVのアッテネーター値

このプロジェクトファイルではXMVのアッテネーター値が-99になっています。「XMV」画面でCH Aのアッテネーター値を適切な値にしてください。

■ 設定変更例

・遠隔地からの音声信号のボリュームを変える場合

入力チャンネル9のフェーダーを操作してください。レベルメーターを見ながら、黄色がときどき点灯する程度に入力レベルを調整してください。

・近接地のマイクからのボリュームを変える場合

「MY4-AEC」画面の[Near-end Mic.]ボタンをクリックして、パラメーター編集画面を表示させ、[GAIN]ノブを操作してください。Mic In.のメーターを見ながら、黄色がときどき点灯する程度にHAゲインを調整してください。

・近接地のスピーカーのボリュームを変える場合

上記の「遠隔地からの音声信号のボリュームを変える場合」と「近接地のマイクからのボリュームを変える場合」を参照して、入力側のレベルを変更してください。

・近接地のマイクからの音声をスピーカーから出さない場合

「MATRIX」画面で入力チャンネル5から8のセンドをオフにしてください。

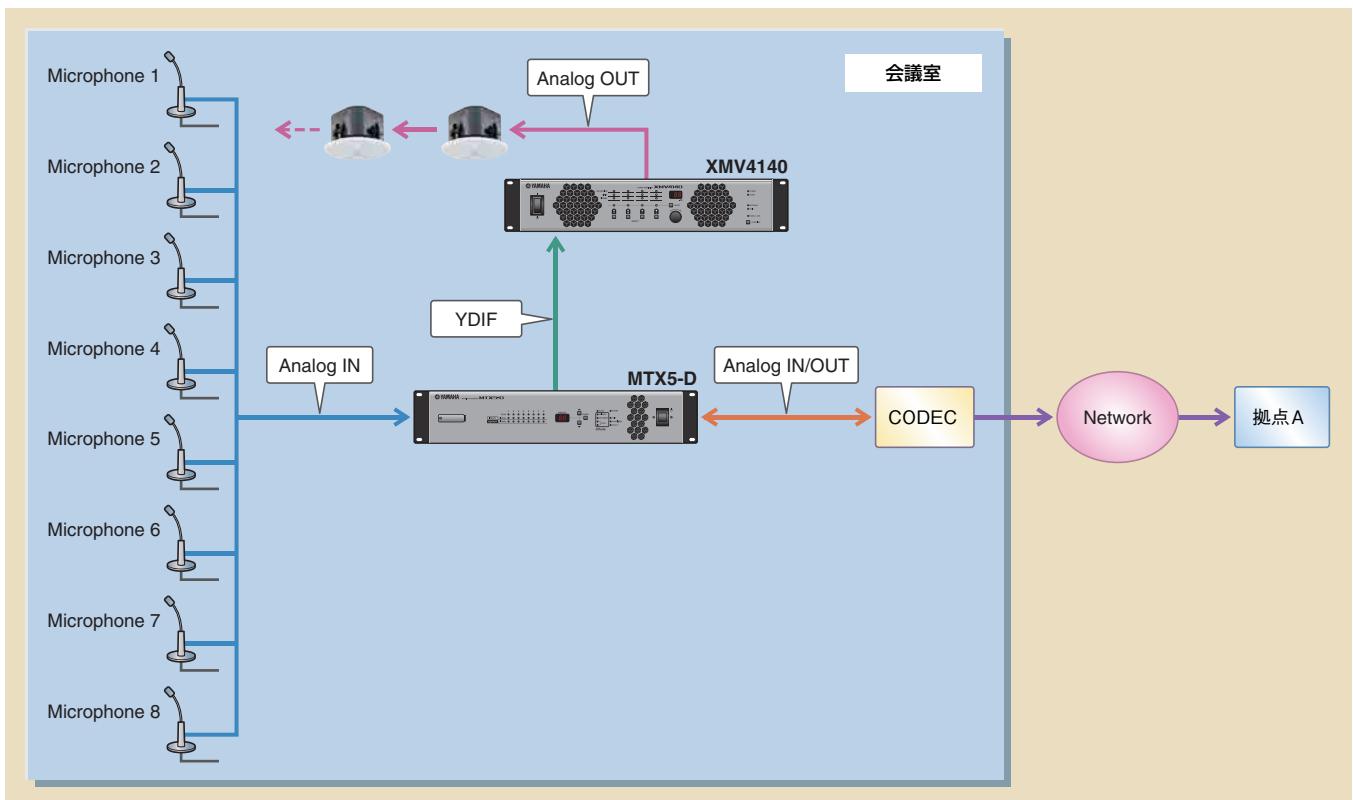
・録音/再生機材を接続する場合

録音する場合はMTX5-Dの「OUTPUT」7端子に機材を接続してください。再生する場合はMTX5-Dの「ST IN」2L端子に機材を接続してください。また、録音する場合は、入力チャンネルSTIN2Lの[ON]ボタンをオンの状態にしてください。再生する場合は、出力チャンネルOUT7の[ON]ボタンをオンの状態にしてください。

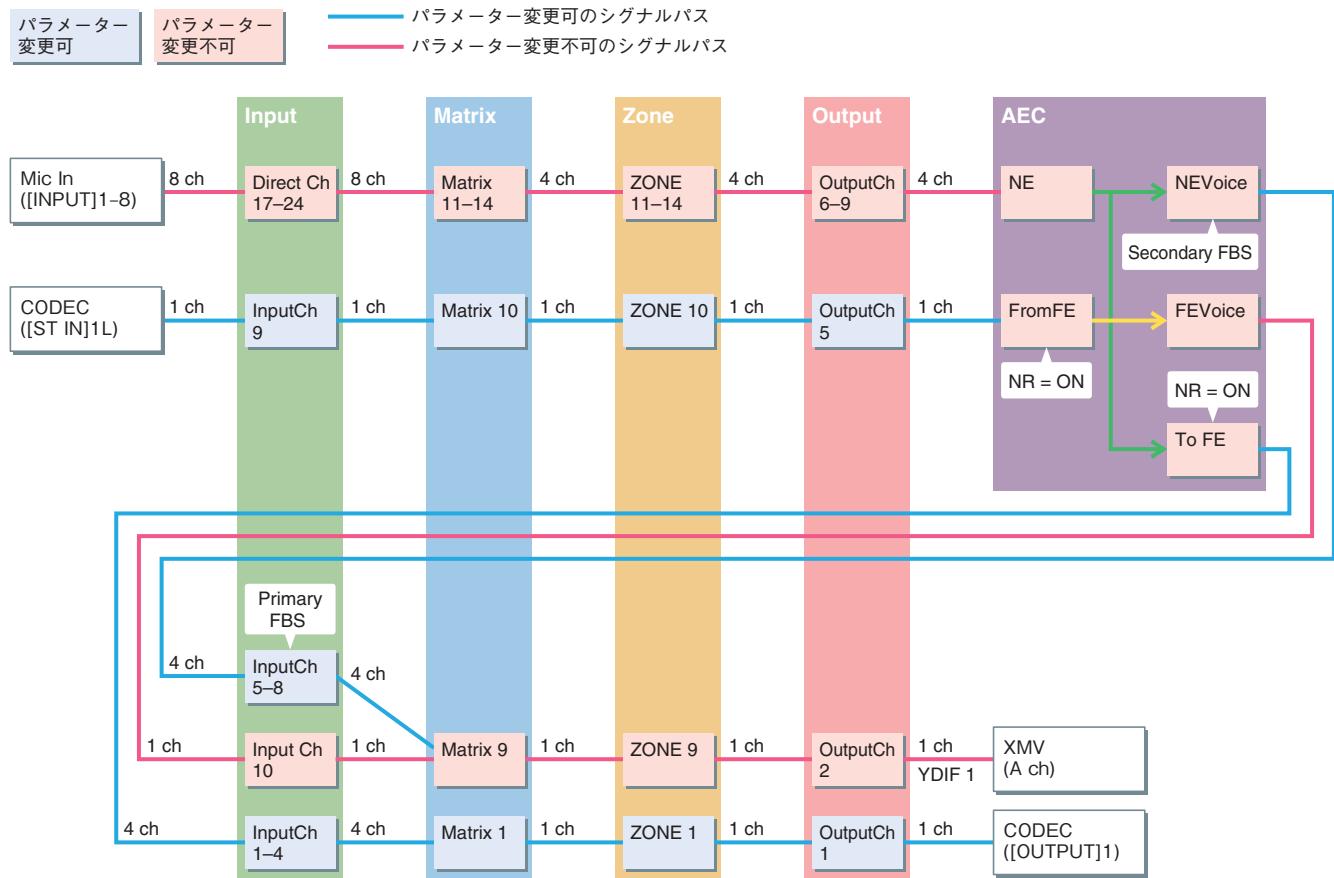
NOTE

録音一時停止中に入力信号を出力するタイプの録再機材をつないだ場合、ハウリングが発生することがあります。ハウリングが発生する場合は入力チャンネルSTIN2Lの[ON]ボタンをクリックして、オフの状態にしてください。再生をする場合はオンの状態に戻してください。

例2 遠隔地が1カ所で、会議室にマイクが8本ある例

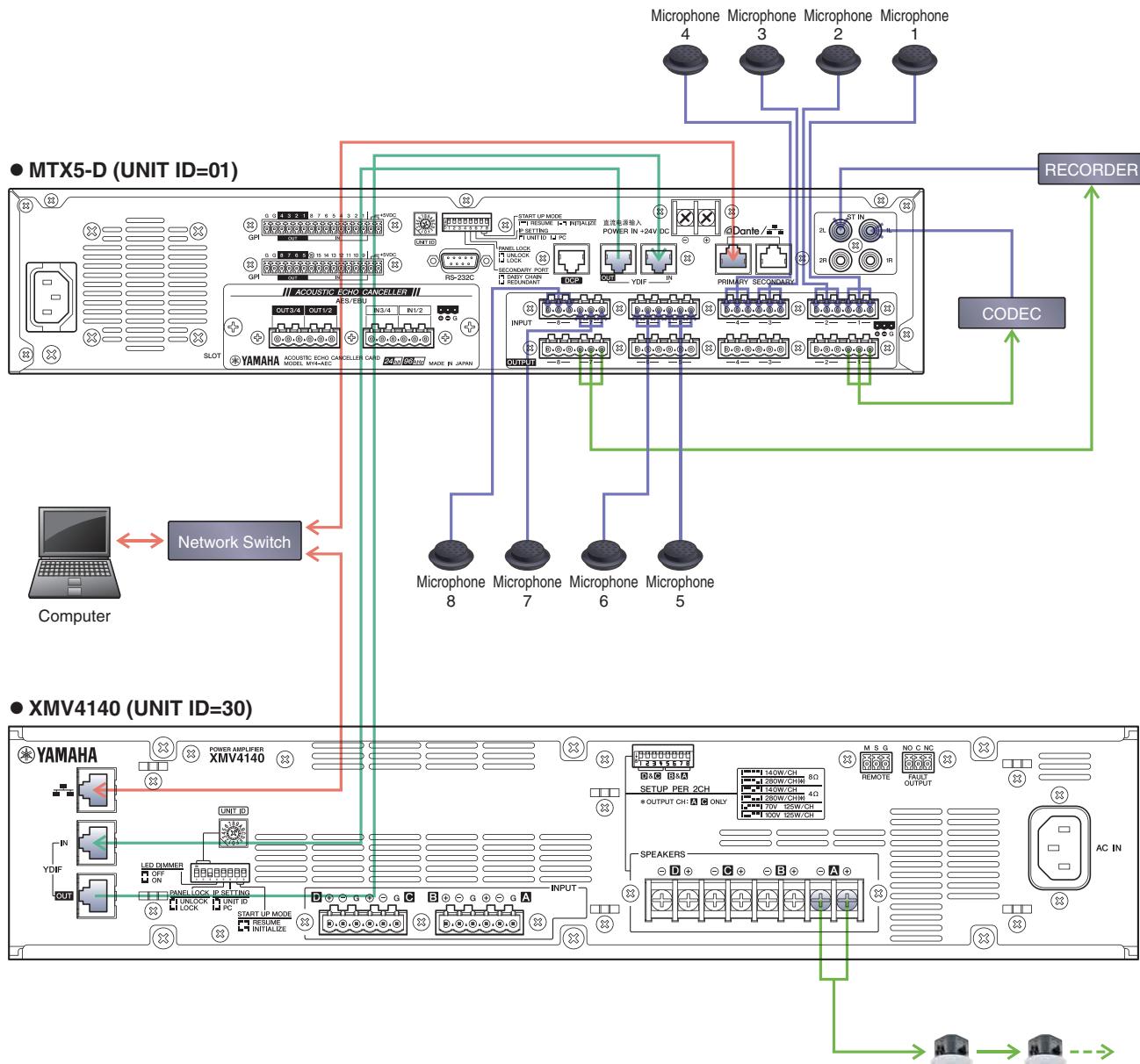


この例での信号の流れは以下のようになっています。

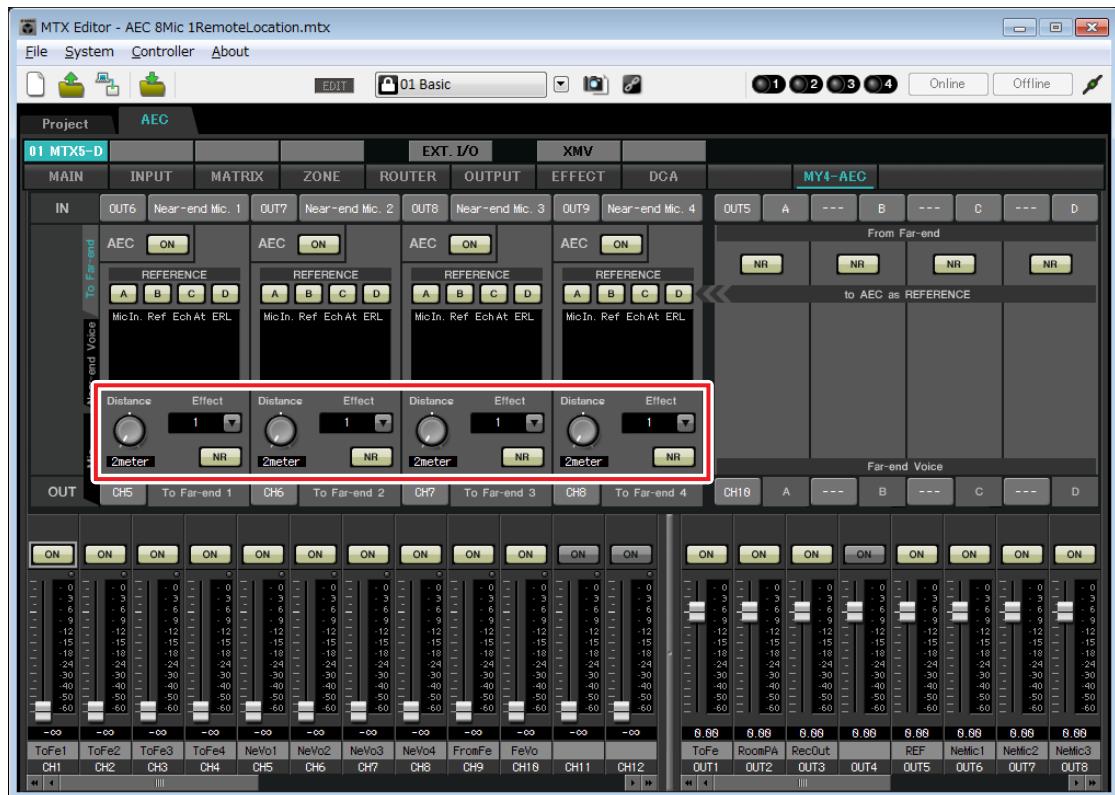


NE: Near-end Mic
 FromFE: From Far-end
 NEVoice: Near-end Voice
 FEVoice: Far-end Voice
 TO FE: To Far-end
 NR: Noise Reduction

「パラメーター変更不可」となっているところでは、Dynamics系コンポーネント(Gate、Comp、Ducker)の使用と、設置後のシステム運用中のパラメーター変更を避けてください。エコーキャンセルが効果的に働かなくなります。
また、この例での接続は以下のようになります。



■ MTX Editor設定例



• Distanceの設定

シンプルな構成で、マイクとスピーカーの距離が2m以内の場合、MTX Editorで設定を変更する必要ありません。マイクとスピーカーの距離が2m以上の場合には、[Distance] ノブで距離を設定してください。

• エコーの除去量の設定

エコー量が大きい場合には、[Effect] リストボックスでエコーの除去量を調整してください。数字が大きくなるほど多くのエコーを除去できます。しかし、その分音質が劣化しますので、バランスをチェックしながら調節してください。

• FBSの設定

MTX5-DにはDYNAMICとFIXEDの2種類のFBSが搭載されています。このプロジェクトファイルではMTX5-D本体のDYNAMICはオンになっています。必要に応じて「INPUT」画面でFBSのFIXEDの設定をしてください。設定方法については「MTX Editor取扱説明書」を参照してください。

NOTE

FBSはMY4-AECにも搭載されていますが、MTX5-DのFBSのほうが柔軟な設定ができますので、MTX5-DのFBSを使用してください。

• エコーキャンセルを効果的に働かせるためには

GATE、COMP、AGC、LIMITERを使ったり、運用中のフェーダーやゲインを操作をしたりしないでください。エコーキャンセル能力が低下する原因となります。

• XMVのアッテネーター値

このプロジェクトファイルではXMVのアッテネーター値が-99になっています。「XMV」画面でCH Aのアッテネーター値を適切な値にしてください。

■ 設定変更例

- 遠隔地からの音声信号のボリュームを変える場合

入力チャンネル9のフェーダーを操作してください。レベルメーターを見ながら、黄色がときどき点灯する程度に入力レベルを調整してください。

- 近接地のマイクからのボリュームを変える場合

入力チャンネル17から24のフェーダーを操作してください。レベルメーターを見ながら、黄色がときどき点灯する程度に入力レベルを調整してください。

- 近接地のスピーカーのボリュームを変える場合

上記の「遠隔地からの音声信号のボリュームを変える場合」と「近接地のマイクからのボリュームを変える場合」を参照して、入力側のレベルを変更してください。

- 近接地のマイクからの音声をスピーカーから出さない場合

「MATRIX」画面で入力チャンネル5から8のセンドをオフにしてください。

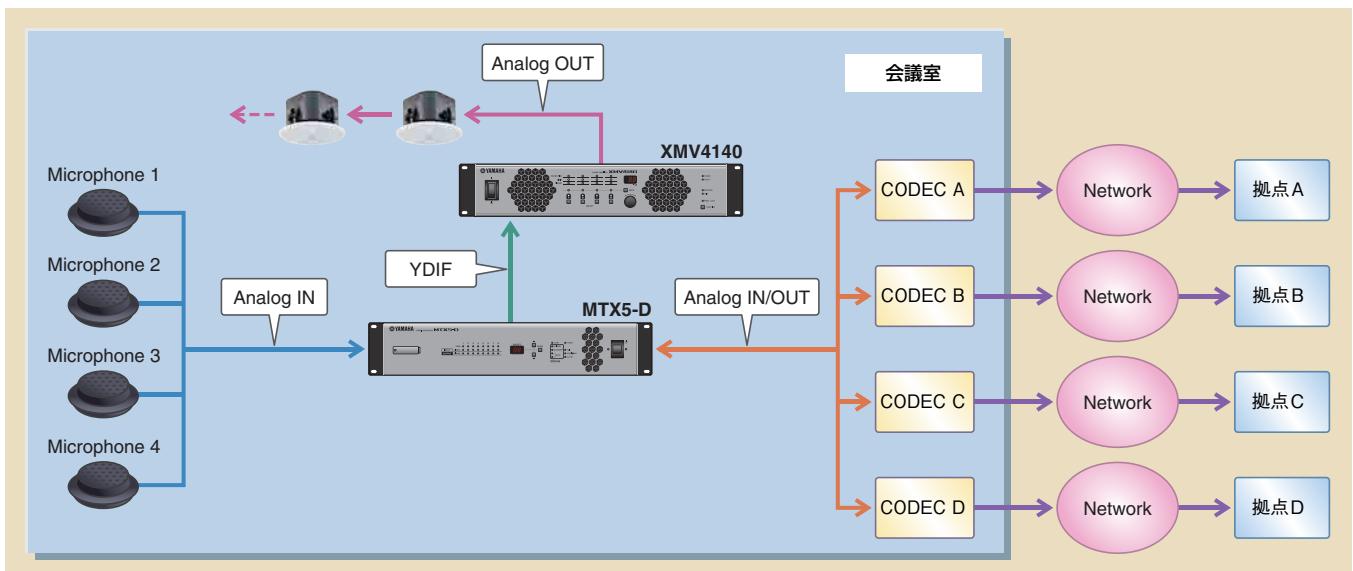
- 録音/再生機材を接続する場合

録音する場合はMTX5-Dの「OUTPUT」7端子に機材を接続してください。再生する場合はMTX5-Dの「ST IN」2L端子に機材を接続してください。また、録音する場合は、入力チャンネルSTIN2Lの[ON]ボタンをオンの状態にしてください。再生する場合は、出力チャンネルOUT3の[ON]ボタンをオンにしてください。

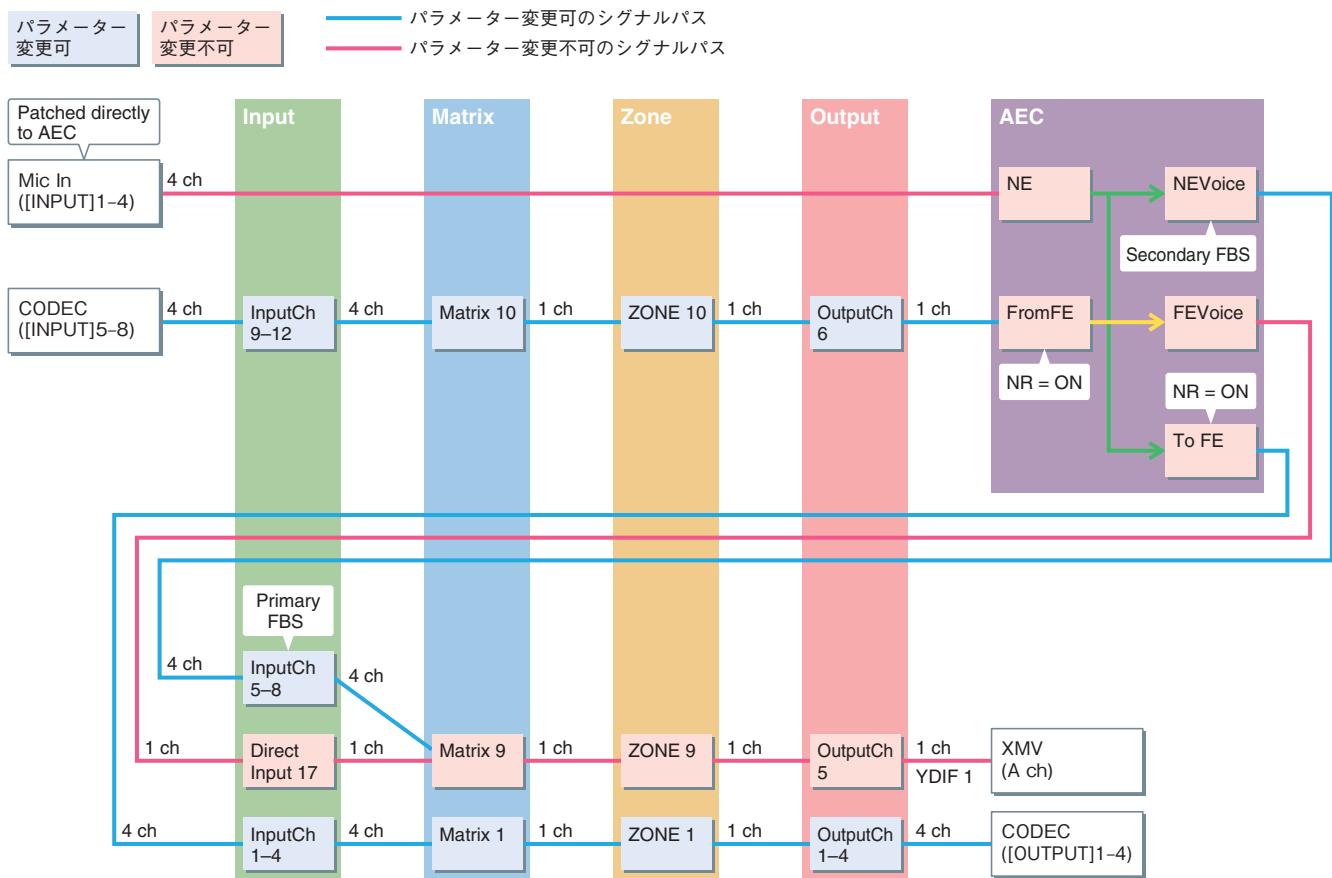
NOTE

録音一時停止中に入力信号を出力するタイプの録再機材をつないだ場合、ハウリングが発生することがあります。ハウリングが発生する場合は入力チャンネルSTIN2Lの[ON]ボタンをクリックして、オフの状態にしてください。再生をする場合はオンの状態に戻してください。

例3 遠隔地が4ヵ所で、会議室にマイクが4本ある例



この例での信号の流れは以下のようになっています。



NE: Near-end Mic

FromFE: From Far-end

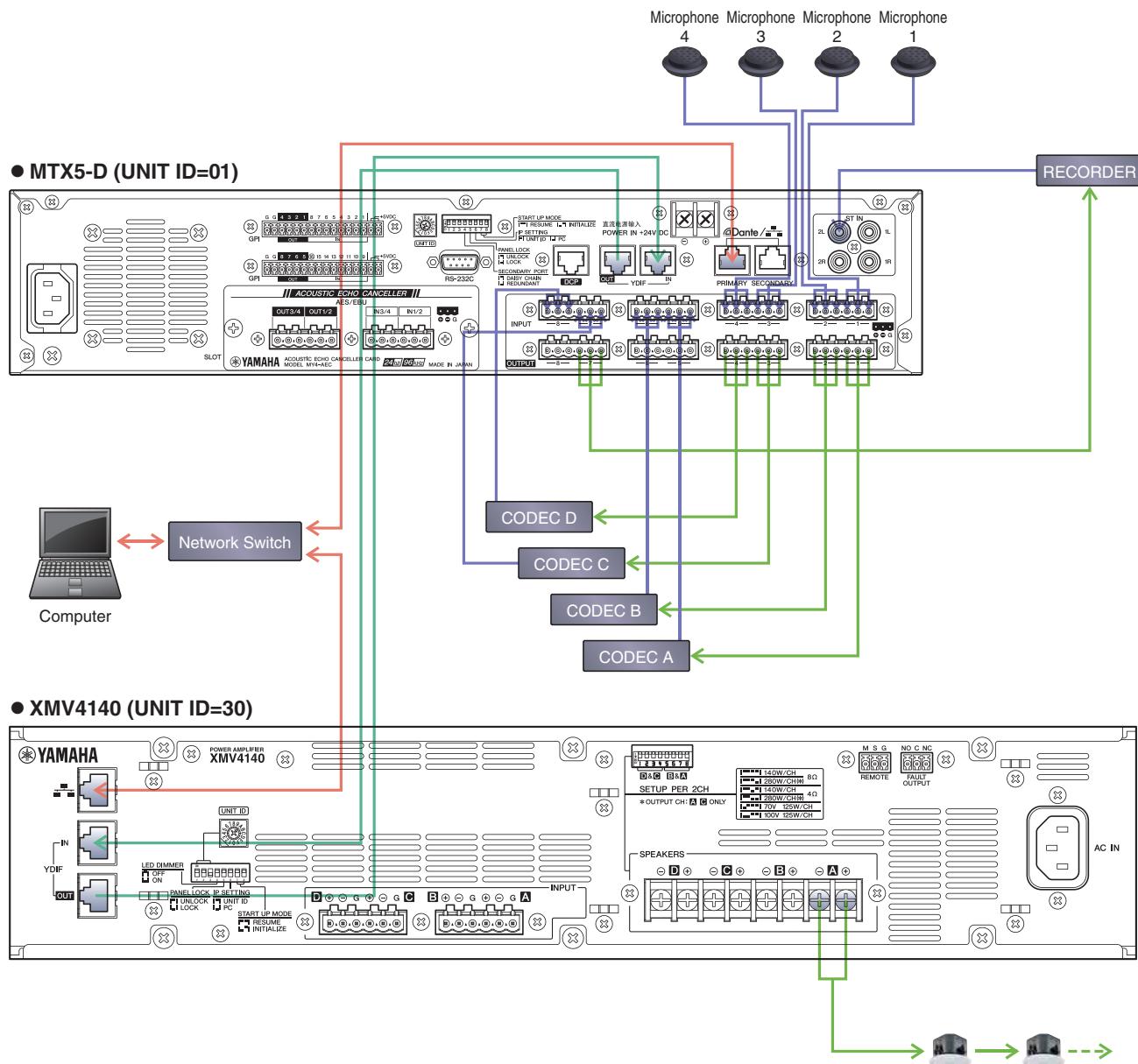
NEVoice: Near-end Voice

FEVoice: Far-end Voice

TO FE: To Far-end

NR: Noise Reduction

「パラメーター変更不可」となっているところでは、Dynamics系コンポーネント(Gate、Comp、Ducker)の使用と、設置後のシステム運用中のパラメーター変更を避けてください。エコーキャンセルが効果的に働かなくなります。また、この例での接続は以下のようになります。



■ MTX Editor設定例



• Distanceの設定

シンプルな構成で、マイクとスピーカーの距離が2m以内の場合、MTX Editorで設定を変更する必要ありません。マイクとスピーカーの距離が2m以上の場合には、[Distance] ノブで距離を設定してください。

• エコーの除去量の設定

エコー量が大きい場合には、[Effect] リストボックスでエコーの除去量を調整してください。数字が大きくなるほど多くのエコーを除去できます。しかし、その分音質が劣化しますので、バランスをチェックしながら調節してください。

• FBSの設定

MTX5-DにはDYNAMICとFIXEDの2種類のFBSが搭載されています。このプロジェクトファイルではMTX5-D本体のDYNAMICはオンになっています。必要に応じて「INPUT」画面でFBSのFIXEDの設定をしてください。設定方法については「MTX Editor取扱説明書」を参照してください。

NOTE

FBSはMY4-AECにも搭載されていますが、MTX5-DのFBSのほうが柔軟な設定ができますので、MTX5-DのFBSを使用してください。

• エコーキャンセルを効果的に働かせるためには

GATE、COMP、AGC、LIMITERを使ったり、運用中のフェーダーやゲインを操作をしたりしないでください。エコーキャンセル能力が低下する原因となります。

• XMVのアッテネーター値

このプロジェクトファイルではXMVのアッテネーター値が-99になっています。「XMV」画面でCH Aのアッテネーター値を適切な値にしてください。

■ 設定変更例

・遠隔地からの音声信号のボリュームを変える場合

入力チャンネル9から12のフェーダーを操作してください。レベルメーターを見ながら、黄色がときどき点灯する程度に入力レベルを調整してください。

・近接地のマイクからのボリュームを変える場合

「MY4-AEC」画面の[Near-end Mic.]ボタンをクリックして、パラメーター編集画面を表示させ、[GAIN]ノブを操作してください。Mic In.のメーターを見ながら、黄色がときどき点灯する程度にHAゲインを調整してください。

・近接地のスピーカーのボリュームを変える場合

上記の「遠隔地からの音声信号のボリュームを変える場合」と「近接地のマイクからのボリュームを変える場合」を参照して、入力側のレベルを変更してください。

・近接地のマイクからの音声をスピーカーから出さない場合

「MATRIX」画面で入力チャンネル5から8のセンドをオフにしてください。

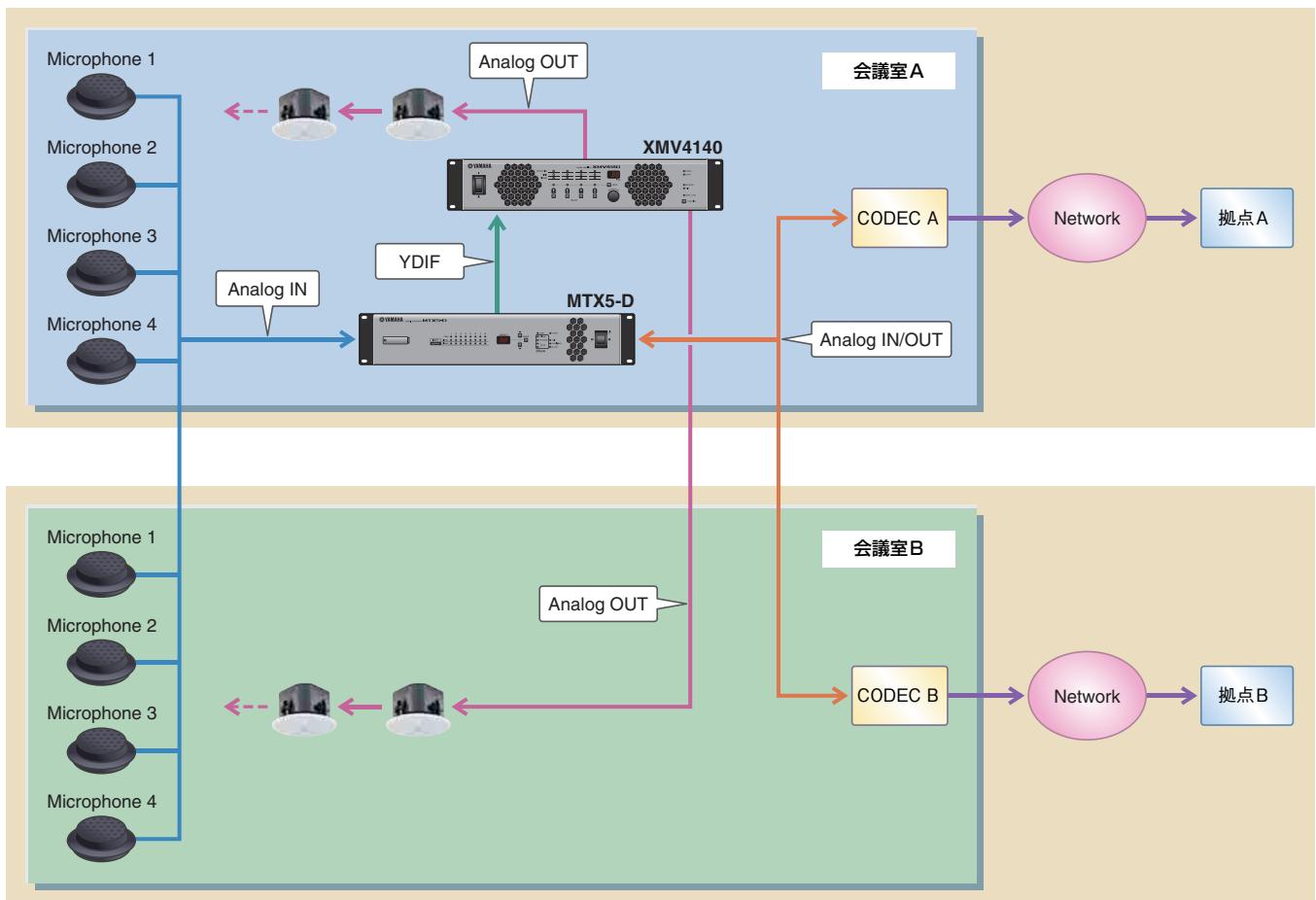
・録音/再生機材を接続する場合

録音する場合はMTX5-Dの「OUTPUT」7端子に機材を接続してください。再生する場合はMTX5-Dの「ST IN」2L端子に機材を接続してください。また、録音する場合は、入力チャンネルSTIN2Lの[ON]ボタンをオンの状態にしてください。再生する場合は、出力チャンネルOUT7の[ON]ボタンをオンの状態にしてください。

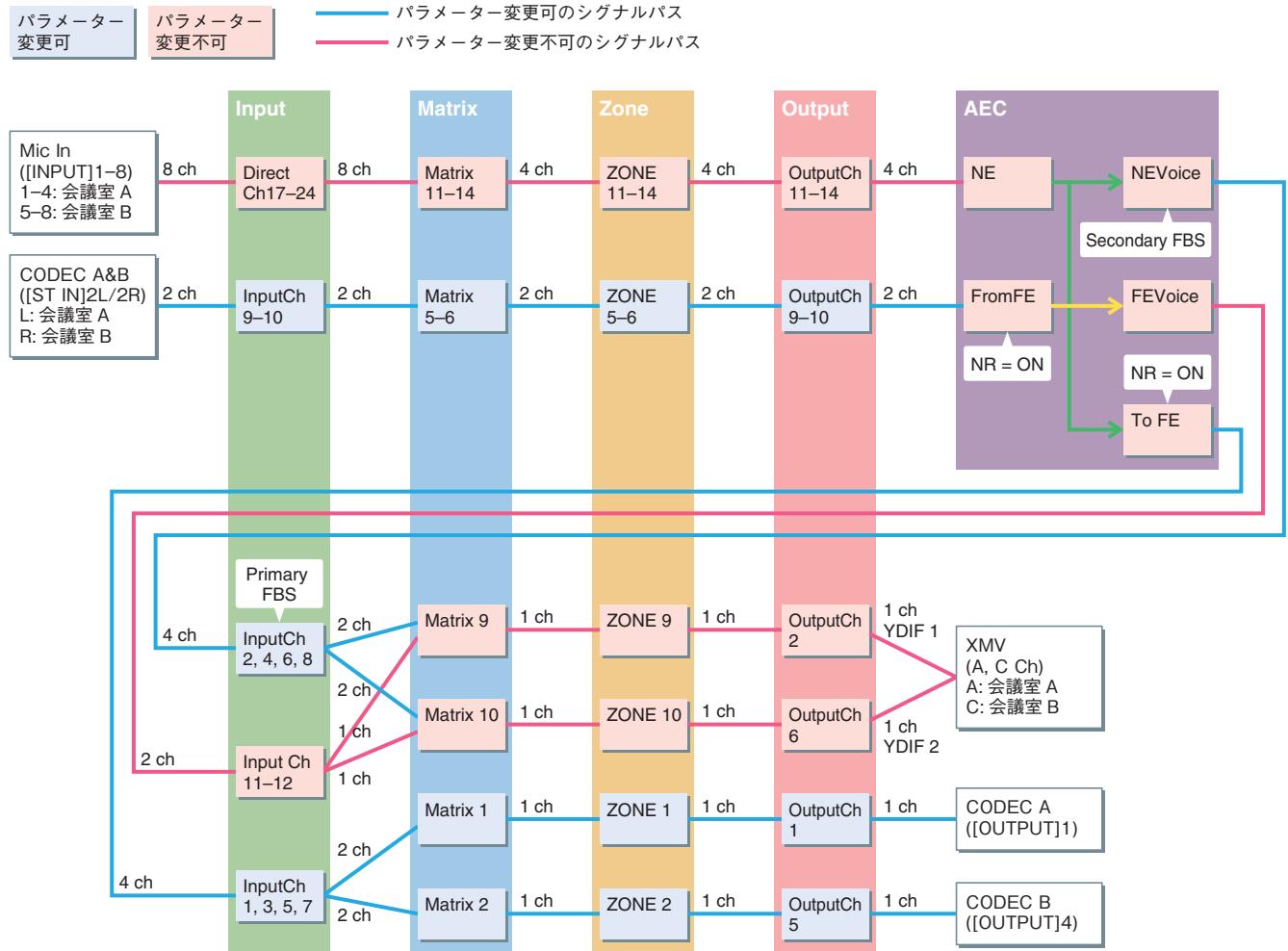
NOTE

録音一時停止中に入力信号を出力するタイプの録再機材をつないだ場合、ハウリングが発生することがあります。ハウリングが発生する場合は入力チャンネルSTIN2Lの[ON]ボタンをクリックして、オフの状態にしてください。再生をする場合はオンの状態に戻してください。

例4 2つの会議室にわかれて別々の拠点と会議をする例



この例での信号の流れは以下のようになっています。



NE: Near-end Mic

FromFE: From Far-end

NEVoice: Near-end Voice

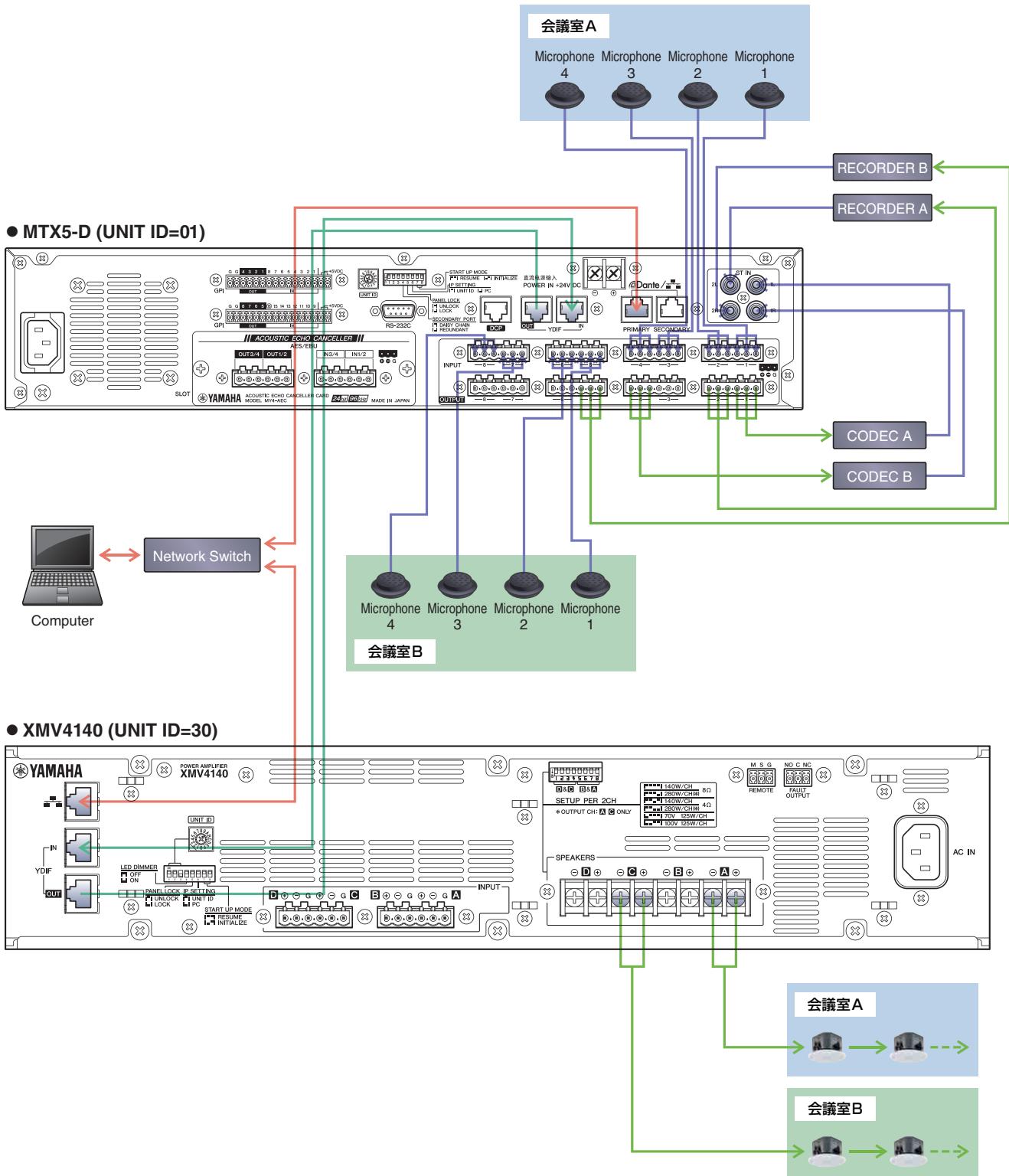
FEVoice: Far-end Voice

TO FE: To Far-end

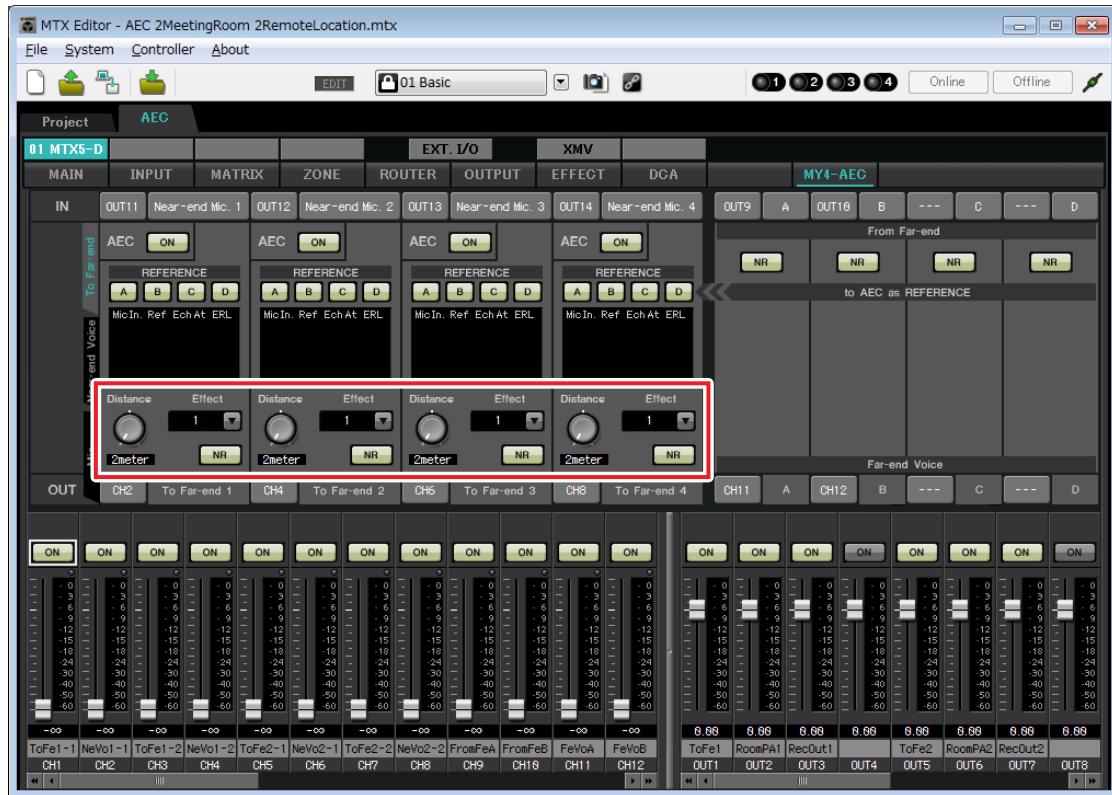
NR: Noise Reduction

「パラメーター変更不可」となっているところでは、Dynamics系コンポーネント(Gate、Comp、Ducker)の使用と、設置後のシステム運用中のパラメーター変更を避けてください。エコーキャンセルが効果的に働かなくなります。

また、この例での接続は以下のようになります。



■ MTX Editor設定例



• Distanceの設定

シンプルな構成で、マイクとスピーカーの距離が2m以内の場合、MTX Editorで設定を変更する必要ありません。マイクとスピーカーの距離が2m以上の場合には、[Distance] ノブで距離を設定してください。

• エコーの除去量の設定

エコー量が大きい場合には、[Effect] リストボックスでエコーの除去量を調整してください。数字が大きくなるほど多くのエコーを除去できます。しかし、その分音質が劣化しますので、バランスをチェックしながら調節してください。

• FBSの設定

MTX5-DにはDYNAMICとFIXEDの2種類のFBSが搭載されています。このプロジェクトファイルではMTX5-D本体のDYNAMICはオンになっています。必要に応じて「INPUT」画面でFBSのFIXEDの設定をしてください。設定方法については「MTX Editor取扱説明書」を参照してください。

NOTE

FBSはMY4-AECにも搭載されていますが、MTX5-DのFBSのほうが柔軟な設定ができますので、MTX5-DのFBSを使用してください。

• エコーキャンセルを効果的に働かせるためには

GATE、COMP、AGC、LIMITERを使ったり、運用中のフェーダーやゲインを操作をしたりしないでください。エコーキャンセル能力が低下する原因となります。

• XMVのアッテネーター値

このプロジェクトファイルではXMVのアッテネーター値が-99になっています。会議室Aの場合は、「XMV」画面でCH Aのアッテネーター値を適切な値にしてください。会議室Bの場合は、「XMV」画面でCH Cのアッテネーター値を適切な値にしてください。

■ 設定変更例

・遠隔地からの音声信号のボリュームを変える場合

会議室Aの場合は、入力チャンネル9のフェーダーを操作してください。会議室Bの場合は、入力チャンネル10のフェーダーを操作してください。レベルメーターを見ながら、黄色がときどき点灯する程度に入力レベルを調整してください。

・近接地のマイクからのボリュームを変える場合

会議室Aの場合は、入力チャンネル17から20のフェーダーを操作してください。会議室Bの場合は、入力チャンネル21から24のフェーダーを操作してください。レベルメーターを見ながら、黄色がときどき点灯する程度に入力レベルを調整してください。

・近接地のスピーカーのボリュームを変える場合

上記の「遠隔地からの音声信号のボリュームを変える場合」と「近接地のマイクからのボリュームを変える場合」を参照して、入力側のレベルを変更してください。

・近接地のマイクからの音声をスピーカーから出さない場合

会議室Aの場合は、「MATRIX」画面で入力チャンネル2と4のセンドをオフにしてください。会議室Bの場合は、「MATRIX」画面で入力チャンネル6と8のセンドをオフにしてください。

・録音/再生機材を接続する場合

録音する場合はMTX5-Dの「OUTPUT」2端子と5端子に機材を接続してください(2が会議室A、5が会議室B)。再生する場合はMTX5-Dの「ST IN」2L/2R端子に機材を接続してください(2Lが会議室A、2Rが会議室B)。また、録音する場合は、入力チャンネルSTIN2L/STIN2Rの[ON]ボタンをオンの状態にしてください。再生する場合は、出力チャンネルOUT3/OUT7の[ON]ボタンをオンの状態にしてください。

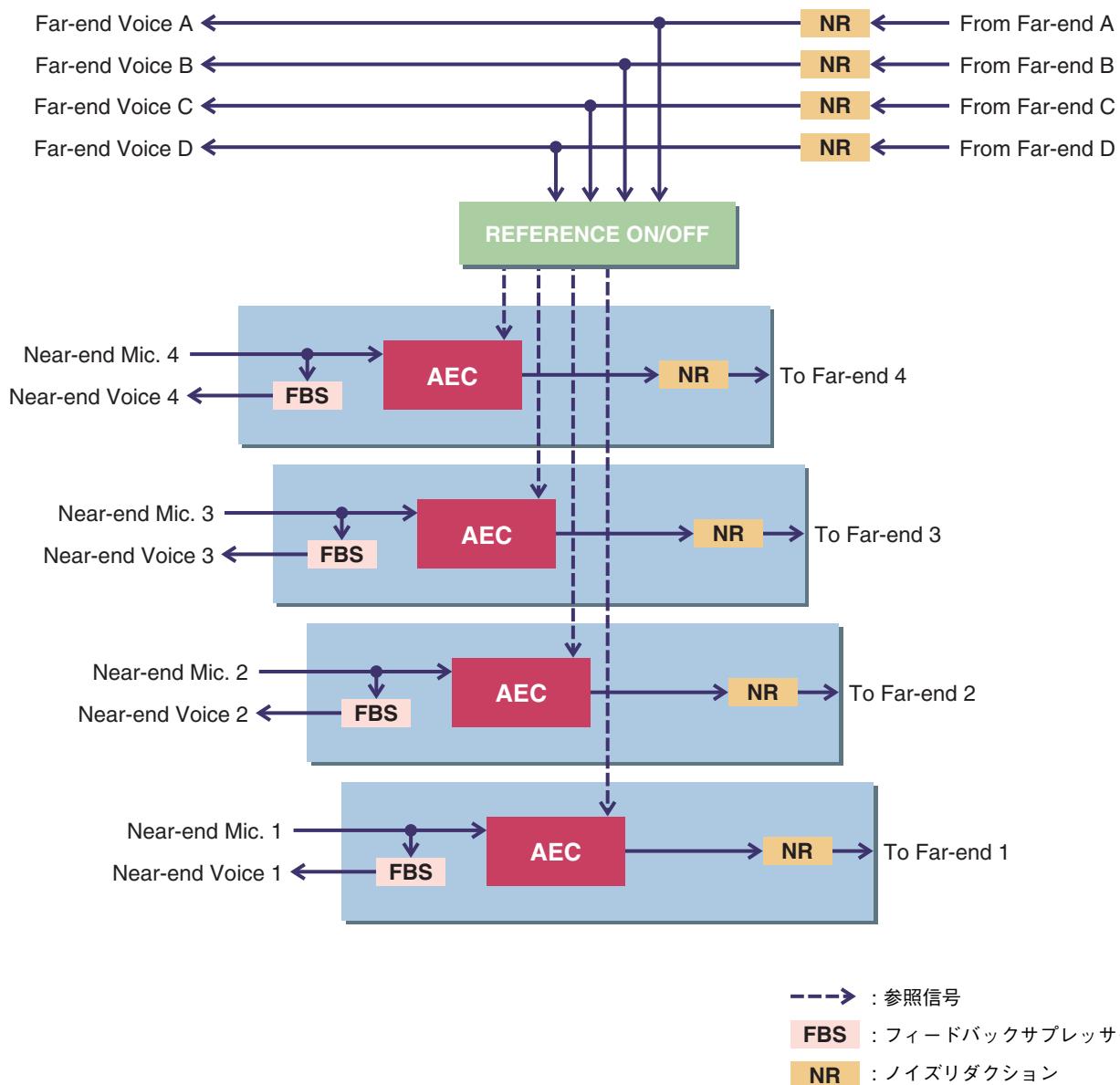
NOTE

録音一時停止中に入力信号を出力するタイプの録再機材をつないだ場合、ハウリングが発生することがあります。ハウリングが発生する場合は入力チャンネルSTIN2L/STIN2Rの[ON]ボタンをクリックして、オフの状態にしてください。再生をする場合はオンの状態に戻してください。

資料

■ MY4-AECの信号処理について

MY4-AECのアコースティックエコーキャンセラー(AEC)は、Far-endからの信号を参照信号としてマイク入力信号に含まれるエコー成分について学習を行ない、マイク入力信号からFar-endのエコー成分だけを差し引きます。これにより、Near-endのクリアな音声を相手側に伝達できます。信号処理の流れは以下のようになっています。



NR(ノイズリダクション)がFrom Far-endとTo Far-endの2カ所にあります、それぞれ以下の役割を持っています。

From Far-end	遠隔地にあるプロジェクターや空調などの恒常的なノイズの除去
To Far-end	近接地にあるプロジェクターや空調などの恒常的なノイズの除去