

KENWOOD

TS-890 シリーズ

「遠隔操作」運用ガイド

株式会社 JVCケンウッド

2018年8月30日

目次

1.	はじめに	6
2.	運用スタイルについて	7
3.	LAN 接続による遠隔操作	8
3.1.	LAN 接続による遠隔操作のシステム構成・特徴	8
3.2.	LAN 接続による遠隔操作のための TS-890 の設定	9
3.2.1.	管理者設定	9
3.2.2.	KNS ユーザーの登録	9
3.2.3.	内蔵 VoIP の設定	9
3.2.4.	VoIP 入力レベル/出力レベルの設定	10
3.2.5.	VoIP 携帯吸収バッファーの設定	10
3.2.6.	スピーカーミュートの設定	11
3.2.7.	KNS 運用の設定	11
3.2.8.	タイムアウトタイマーの設定	11
3.2.9.	送信音声入力経路の設定	11
3.2.10.	IP アドレスの設定と確認	12
3.2.11.	MAC アドレスの確認	12
3.3.	LAN 接続による遠隔操作のための ARCP-890 の設定と操作	13
3.3.1.	PC の動作環境	13
3.3.2.	ARCP-890 のインストール	13
3.3.3.	TS-890 に接続するための設定	13
3.3.4.	サウンドデバイスの選択と VoIP の設定	17
3.3.5.	TS-890 への接続と切断	18
3.3.6.	ARCP-890 で使用する送信動作の設定と変調ラインの確認	18
3.3.7.	送信から受信へ切り替え時のディレイの設定	19
3.4.	LAN 接続による遠隔操作のための PC の設定	20
3.4.1.	Windows ファイアウォールの設定	20
3.4.2.	統合セキュリティソフトウェアの設定	21
4.	インターネット接続による遠隔操作	22
4.1.	インターネット接続による遠隔操作のシステム構成・特徴	22
4.2.	インターネット接続による遠隔操作のための TS-890 の設定	23
4.2.1.	管理者設定	23
4.2.2.	KNS ユーザーの登録	23
4.2.3.	内蔵 VoIP の設定	24

4.2.4.	VoIP 入力レベル/出力レベルの設定	24
4.2.5.	VoIP 携帯吸収バッファーの設定	24
4.2.6.	スピーカーミュートの設定	25
4.2.7.	KNS 運用の設定	25
4.2.8.	タイムアウトタイマーの設定	25
4.2.9.	送信音声入力経路の設定	26
4.2.10.	IP アドレスの設定と確認	26
4.2.11.	グローバル IP アドレスの確認	27
4.3.	インターネット接続による遠隔操作のための ARCP-890 の設定と操作	27
4.3.1.	PC の動作環境	27
4.3.2.	ARCP-890 のインストール	27
4.3.3.	TS-890 に接続するための設定	28
4.3.4.	サウンドデバイスの選択と VoIP の設定	31
4.3.5.	TS-890 への接続と切断	32
4.3.6.	ARCP-890 で使用する送信動作の設定と変調ラインの確認	32
4.3.7.	送信から受信へ切り替え時のディレイの設定	33
4.4.	インターネット接続による遠隔操作のためのネットワークの設定	34
4.4.1.	必要なネットワーク環境	34
4.4.2.	ブロードバンドルーターの設定	35
4.5.	インターネット接続による遠隔操作のための PC の設定	36
4.5.1.	Windows ファイアウォールの設定	36
4.5.2.	統合セキュリティソフトウェアの設定	37
5.	従来のシステムによるインターネット経由の遠隔操作	38
5.1.	従来のシステム構成	38
5.2.	従来のシステムにおける TS-890 の設定	39
5.2.1.	管理者設定	39
5.2.2.	内蔵 VoIP の設定(Off するための)	39
5.2.3.	スピーカーミュートの設定	40
5.2.4.	KNS 運用の設定	40
5.2.5.	タイムアウトタイマーの設定	40
5.2.6.	送信音声入力経路の設定	40
5.2.7.	ACC 2 コネクターのオーディオ入出力レベルの設定	41
5.2.8.	ビープ混合出力の設定	41
5.2.9.	送信モニターレベルの設定	42
5.2.10.	IP アドレスの設定と確認	42
5.3.	従来のシステムにおける ARHP-890 の設定	42

5.3.1. PC の動作環境	42
5.3.2. ARHP-890 のインストール	43
5.3.3. TS-890 に接続するための設定	43
5.3.4. KNS の設定	46
5.3.5. TS-890 への接続と切断	49
5.3.6. IP アドレスの確認	50
5.3.7. グローバル IP アドレスの確認	50
5.4. 従来のシステムにおける ARCP-890 の設定と操作	50
5.4.1. PC の動作環境	50
5.4.2. ARCP-890 のインストール	51
5.4.3. TS-890 に接続するための設定	51
5.4.4. TS-890 への接続と切断	55
5.4.5. 変調ラインの確認	55
5.4.6. 送信から受信へ切り替え時のディレイの設定	56
5.5. 従来のシステムにおける ARVP-10 の設定	57
5.5.1. ARVP-10 のインストール	57
5.5.2. ARVP-10 の設定	57
5.6. 従来のシステムにおけるネットワークの設定	57
5.6.1. 必要なネットワーク環境	57
5.6.2. ブロードバンドルーターの設定	58
5.7. 従来のシステムにおける PC の設定	59
5.7.1. Windows ファイアウォールの設定	59
5.7.2. 統合セキュリティソフトウェアの設定	60
6. 遵守事項	61
7. 制限事項	62
8. 注意事項	63
9. 日本国内での運用と申請方法	64
10. よくある質問	68
(補足) よくある質問～インターネット「無線機が操作できません」の解説	76
電波法関係審査基準「インターネットを利用したアマチュア無線設備の遠隔操作」についての適合説明資料	77
電波法関係審査基準「専用線(LAN)を利用したアマチュア無線設備の遠隔操作」についての適合説明資料	78
電波法関係審査基準「インターネットを利用したアマチュア無線設備の遠隔操作」についての適合説明資料	79
電波法関係審査基準「専用線(LAN)を利用したアマチュア無線設備の遠隔操作」についての適合説明資料	80

免責事項：

- ・ 本ドキュメントに記載された内容の正確性について万全を期しておりますが、誤解を生む可能性のある記載や、誤植を含む可能性があります。それによって生じたいかなる損害に関しても、株式会社 JVC ケンウッドは一切の責任を負いません。
 - ・ 株式会社 JVC ケンウッドは、本ドキュメントに記載された製品情報などを予告なしに修正や改善を行うことがあります。それによって生じたいかなる損害に関しても、株式会社 JVC ケンウッドは一切の責任を負いません。
-
- ・ Microsoft®、Windows® ならびに Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
 - ・ .NET Framework は Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標、または商標です。
 - ・ Bluetooth® のワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc. が所有する登録商標です。
 - ・ これ以降に参照されている他の全ての商品の名称は、それぞれのメーカーの商標または登録商標です。
 - ・ 本書では、登録商標、または商標の表記を省略しています。

1. はじめに

TS-890 シリーズは、ラジオコントロールプログラム ARCP-890 と KENWOOD NETWORK COMMAND SYSTEM (KNS) を使用することにより、LAN およびインターネット経由の遠隔操作が可能です。

遠隔操作にはいくつかの運用スタイルがあります。本資料ではそれぞれの特徴、システムの組み方、設定方法等について、詳しく説明していきます。

重 要

- 遠隔操作を行う場合、無線機だけでなく PC やネットワークに関する知識が必要です。弊社では、お客様の PC やネットワークに関するサポートは行ないませんのでご承知おきください。また、実際に送信を伴う運用を行なうためには電波法上の手続きが必要な点もご注意ください。
- ネットワーク経由の運用では、原理上避けられない遅延が発生します。このため、遅延が問題となるような運用（例：コンテストやパイルアップなど、素早い応答が必要な通信など）にはお使いいただけません。
- お客様がお使いの PC に搭載されている OS、Windows Update の状態、サウンド機器やドライバー、ネットワーク機器などの組合せによっては、本資料に記載された手順の通り設定しても機能が正しく動作しないことがあります。
- 「7. 制限事項」「8. 注意事項」の章に記載の内容をご理解のうえで、運用をお願い致します。

2. 運用スタイルについて

TS-890 シリーズにおける遠隔操作の運用スタイルは、大きく分けて以下の 2 種類あります。

表 2.1 遠隔操作の運用スタイル

運用スタイル	接続方法	参照する章
TS-890 シリーズを家の中の離れた場所から PC で操作する	LAN	3. LAN 接続による遠隔操作
TS-890 シリーズを家の外から PC で操作する	インターネット	4. インターネット接続による遠隔操作

3. LAN 接続による遠隔操作

3.1. LAN 接続による遠隔操作のシステム構成・特徴

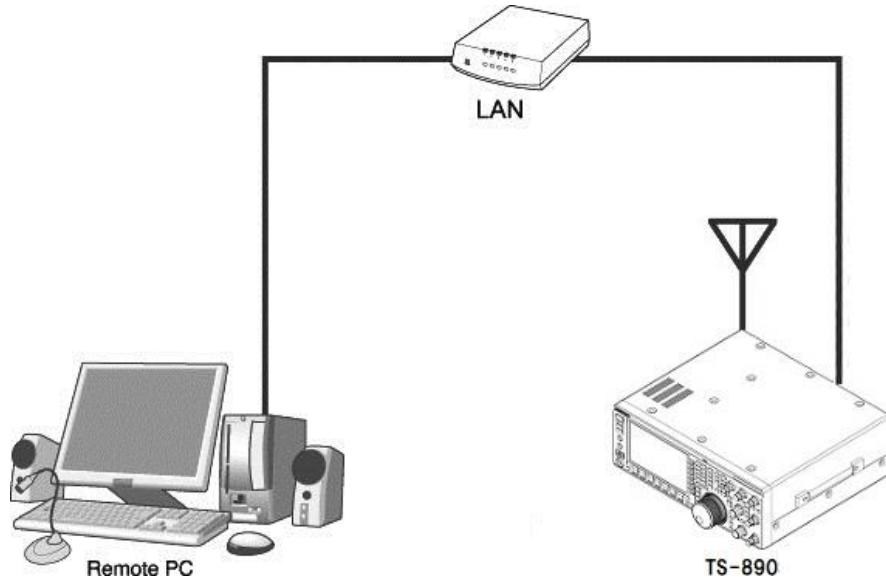


図 3.1 LAN 接続による遠隔操作

図 3.1 のように、TS-890 と ARCP-890 を動作させる PC を LAN で接続します。

PC を設置してある場所を「リモートステーション」または「操作所」と呼びます。TS-890 を設置してある場所を「ホストステーション」または「送信所」と呼びます。

LAN を使って TS-890 と ARCP-890 間の制御コマンドデータ通信と、音声データの中継を行います。音声データの通信は TS-890 と ARCP-890 に内蔵された VoIP 機能で行い、PC のスピーカーから TS-890 の受信音声を聞くことができます。PC のマイクに入力した音声を TS-890 から送信することもできます。（本資料では、遠隔操作で送受信音声を扱うことを前提として説明します。）

ARCP-890 上にバンドスコープを表示させることも可能ですが、TS-890 本体と同等以上の表示スピードのバンドスコープを ARCP-890 でも使用することができます。

3.2. LAN 接続による遠隔操作のための TS-890 の設定

3.2.1. 管理者設定

LAN 接続による遠隔操作時は、他人に操作されないようにするためにログイン認証をします。認証するための情報として、予め TS-890 に管理者（通常は TS-890 の所有者）の情報を設定しておきます。TS-890 の KNS メニューで以下の項目を設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 3.1 管理者設定

KNS メニュー	表示	設定項目
1	Administrator ID	KNS 管理者 ID
2	Administrator Password	KNS 管理者パスワード

3.2.2. KNS ユーザーの登録

LAN 接続による遠隔操作で、1 台の TS-890 を管理者以外の人（例えば家族のだれか）が使用する場合があるかもしれません。その場合には、管理者が自分以外のユーザーの情報を予め登録しておくことで、登録した KNS ユーザーも遠隔操作できるようになります。

KNS ユーザーは、TS-890 の KNS ユーザーリストで登録します。登録する項目は下表のとおりです。最大 100 人まで登録可能です。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 3.2 KNS ユーザーの設定

表示	設定項目
User Name	ユーザー名（必須）
Password	パスワード（必須）
Description	ユーザーの説明（任意）
RX Only	受信のみ許可（送信することを禁止する）
Disabled	一時的にこのユーザーからのアクセスを禁止する

3.2.3. 内蔵 VoIP の設定

TS-890 の KNS メニューで、内蔵 VoIP 機能を「On」に設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 3.3 内蔵 VoIP の設定

KNS メニュー	表示	設定項目
3	Built-in VoIP	内蔵 VoIP 機能

3.2.4. VoIP 入力レベル/出力レベルの設定

TS-890 の KNS メニューに VoIP の入力レベルと出力レベルの設定がありますが、これらは通常、初期値を使用します。リモートステーション側の PC のサウンドデバイスの設定で、PC に接続されたマイクの入力レベルと、スピーカーの出力レベルを調整します。PC で調整できない場合に、TS-890 の KNS メニューで調整します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 3.4 VoIP 入力レベル/出力レベルの設定

KNS メニュー	表示	設定項目
4	Audio Input Level (VoIP)	VoIP 送信音声入力レベル
5	Audio Output Level (VoIP)	VoIP 受信音声出力レベル

補足：

リモートステーション側 PC の録音デバイスに音量のインジケーターが表示される場合は、通常の話し方でインジケーターが半分から 8 割程度振れるように PC のマイク入力レベルを調整します。その後、TS-890 を SSB モードで送信し、KNS メニュー4 の Audio Input Level(VoIP)で ALC が所定の振れになるよう調整します。

3.2.5. VoIP 携らぎ吸収バッファーの設定

VoIP の音声品質に問題がある場合に TS-890 の KNS メニューで調整します。

短い時間を選択すると音声の遅延は小さくなりますが、音声パケットの欠落等でノイズが発生しやすくなります。長い時間を選択すると音声の遅延は大きくなりますが、音声パケットの欠落等によるノイズの低減が期待できます。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 3.5 VoIP 携らぎ吸収バッファーの設定

KNS メニュー	表示	設定項目
6	VoIP Jitter Buffer	VoIP 携らぎ吸収バッファー

3.2.6. スピーカーミュートの設定

遠隔操作時に TS-890 のスピーカーから出力される音声をミュートしたい場合は、KNS メニューで、スピーカーミュートを「On」に設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 3.6 スピーカーミュートの設定

KNS メニュー	表示	設定項目
7	Speaker Mute	スピーカーミュート

3.2.7. KNS 運用の設定

TS-890 の KNS メニューで、KNS 運用(LAN 接続)を「On(LAN)」に設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 3.7 KNS 運用の設定

KNS メニュー	表示	設定項目
1	KNS Operation(LAN Connector)	KNS 運用(LAN 接続)

3.2.8. タイムアウトタイマーの設定

KNS 運用では、ネットワークを使って制御データ信号を伝送します。そのため、ネットワークが何らかの原因で正常に動作しなくなった場合、TS-890 を制御することができなくなります。万が一、送信中に制御できなくなった場合に備えて、一定時間後に送信を自動停止する機能を、TS-890 のメニューで設定します。

表 3.8 タイムアウトタイマーの設定

メニュー	表示	設定項目
6-02	Time-out Timer	最大連続送信時間・タイムアウトタイマー

3.2.9. 送信音声入力経路の設定

LAN 接続で遠隔操作をする場合、送信するための音声は LAN コネクターから VoIP で入力されます。ARCP-890 からの送信操作で LAN からの音声を送信するために、TS-890 の入力音源画面で、DATA

SEND (PF) による送信時の背面パネルからの音声入力に「LAN」を設定します。（以下の画面を参照）

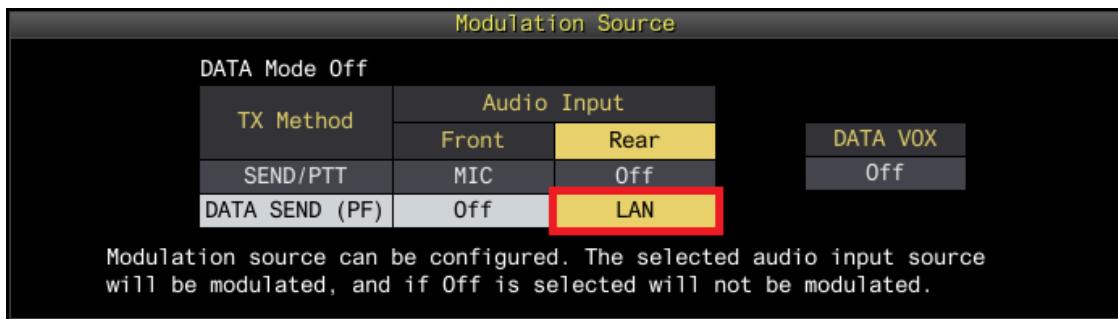


図 3.2 入力音源画面における設定内容

また、DATA VOX の設定は、KNS による遠隔操作時は誤送信を防ぐために、通常は「Off」を選択します。

(注意) 図 3.2 の入力音源画面は、DATA モード Off のときと DATA モード On のときで、別々に設定できます。運用するモードに応じて設定してください。

3.2.10. IP アドレスの設定と確認

リモートステーションからアクセスする際に必要となる IP アドレスを設定します。IP アドレスの設定には、自動設定（DHCP を使用）と手動設定があります。

IP アドレスは TS-890 の LAN メニューで設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

リモートステーションの ARCP-890 を設定する際に、TS-890 の IP アドレスを入力する箇所があるので、設定した IP アドレスを確認しておきます。

3.2.11. MAC アドレスの確認

リモートステーションの ARCP-890 を設定する際に、TS-890 の MAC アドレスを入力する箇所があるので、事前に確認しておきます。

MAC アドレスは TS-890 の LAN メニューで確認します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

3.3. LAN 接続による遠隔操作のための ARCP-890 の設定と操作

3.3.1. PC の動作環境

LAN 接続で遠隔操作をする場合、ARCP-890 を動作させる PC に必要な動作環境は以下のとおりです。

表 3.9 PC の動作環境

オペレーティングシステム (OS)※	Windows 10 (バージョン 1703 (OS ビルド 15063.0) 以降) (32-bit または 64-bit) Windows 8.1 (RTM 以降) (32-bit または 64-bit) Windows 7 (Service Pack 1 以降) (32-bit または 64-bit)
プロセッサー	それぞれの OS で推奨されている CPU 以上
システムメモリー (RAM)	それぞれの OS で推奨されているシステムメモリー以上の容量
ハードディスクの空き容量	ハードディスクに 100 MB 以上の空き容量
ソフトウェア	Microsoft .NET Framework 4.7 (.NET Framework 4.0 を含む)
周辺機器	SXGA (1280 x 1024) 以上の解像度を持つディスプレイ キーボードおよびマウスなどのポインティングディバイス ネットワーク機能 接続可能なネットワーク環境 (LAN または高速ブロードバンド) サウンド機能およびオーディオ入出力デバイス (マイクとスピーカー、あるいはヘッドセット)

※対応する OS の種類は、Microsoft Corporation による OS に対するテクニカルサポートの終了などの理由により予告なく変更される場合があります。

3.3.2. ARCP-890 のインストール

以下の弊社ウェブサイトから ARCP-890 をダウンロードして、PC にインストールします。

<http://www.kenwood.com/jp/cs/com/vup/>

インストール方法については、上記のダウンロードページの案内してください。

3.3.3. TS-890 に接続するための設定

TS-890 に接続するための設定を以下の手順で行います。

ARCP-890 を起動し、「ツール」メニュー→「設定」を選択すると、以下の「設定」ウィンドウが開きます。

補足：

ARCP-890 の初回起動時は、「初期設定」ウィンドウが開き、TS-890 に接続するための設定を行うことができます。

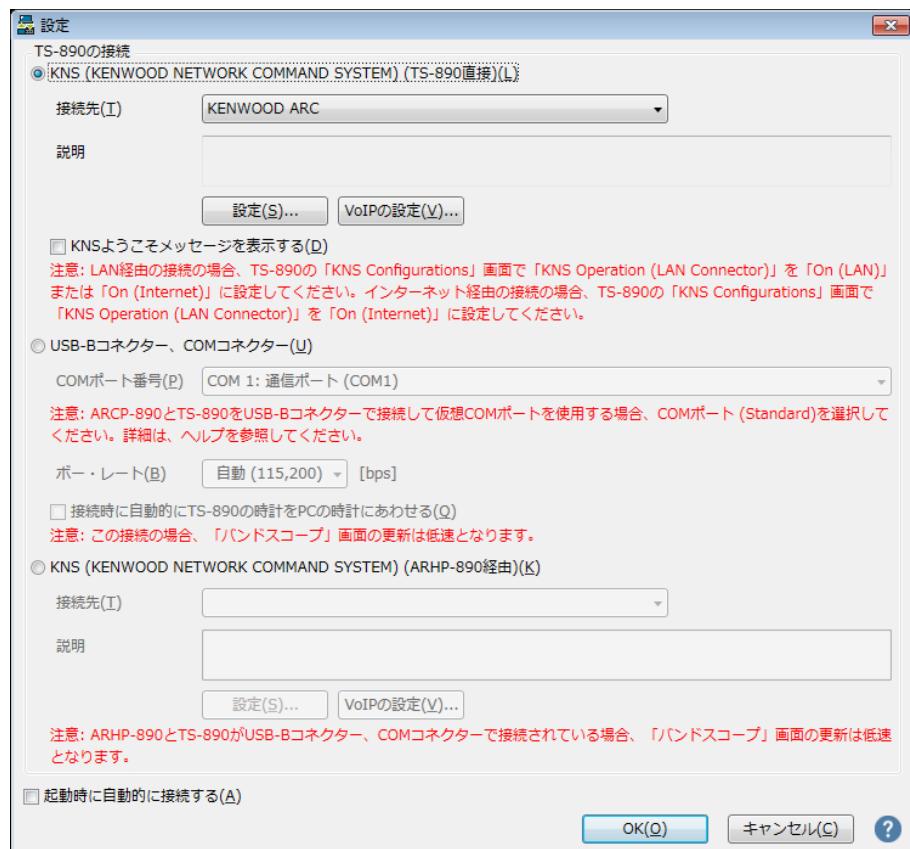


図 3.3 「設定」 ウィンドウ

上の図のように、「TS-890 の接続」で「KNS (KENWOOD NETWORK COMMAND SYSTEM) (TS-890 直接)」を選択します。

続いて、接続先の TS-890 の IP アドレス等の情報を設定するため、「設定」ボタンをクリックします。

以下の「KNS (TS-890 直接) 接続の設定」 ウィンドウが開きます。

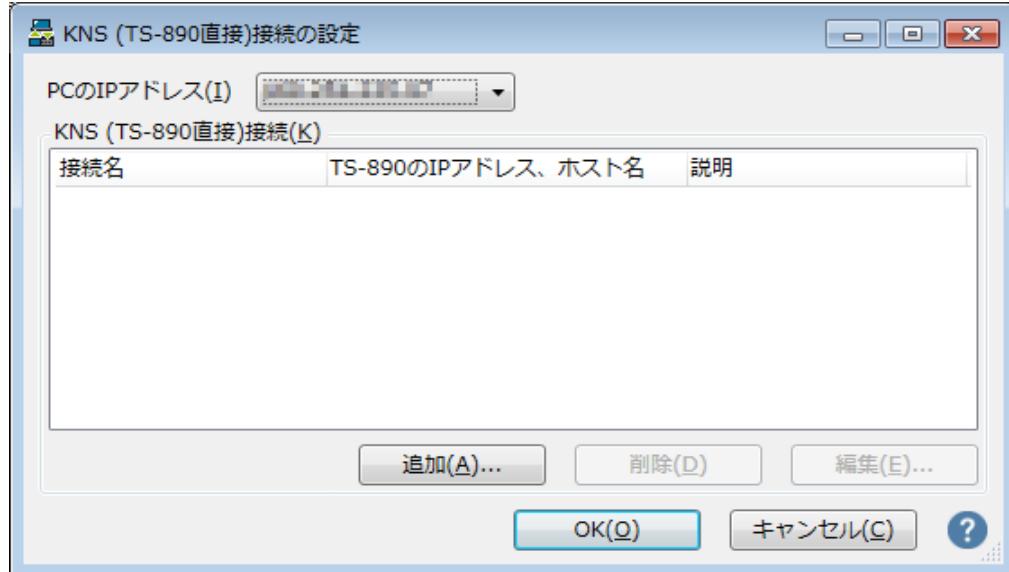


図 3.4 「KNS (TS-890 直接) 接続の設定」 ウィンドウ

接続先リストに目的の TS-890 を追加するため、「追加」ボタンをクリックします。以下の「KNS (TS-890 直接) 接続の編集」ウィンドウが開きます。



図 3.5 「KNS (TS-890 直接) 接続の編集」 ウィンドウ

「接続名」には任意の名前を入力します。

「TS-890のIPアドレス、ホスト名」には、「3.2.10. IP アドレスの設定と確認」の章で確認した TS-890

の IP アドレスを入力します。

「TS-890 の MAC アドレス」には、「3.2.11. MAC アドレスの確認」の章で確認した TS-890 の MAC アドレスを入力します。」

TS-890 を遠隔操作する人が管理者の場合は、「管理者」を選択して「管理者 ID」と「パスワード」を入力します。管理者に関する説明は「3.2.1. 管理者の設定」の章を参照してください。

TS-890 を遠隔操作する人が KNS ユーザーの場合は、「ユーザー」を選択して「ユーザー名」と「パスワード」を入力します。KNS ユーザーに関する説明は「3.2.2. KNS ユーザーの登録」の章を参照してください。

「説明」には、遠隔操作する TS-890 が複数ある場合などに、設置場所の情報などを記入します。記入しなくても問題ありません。

「TS-890 の内蔵 VoIP を使用する」をチェックします。

最後に「OK」ボタンをクリックすると、「KNS (TS-890 直接) 接続の編集」ウィンドウが閉じて、「KNS (TS-890 直接) 接続の設定」ウィンドウに戻ります。

編集した情報が、接続リストに追加されていることを確認します。

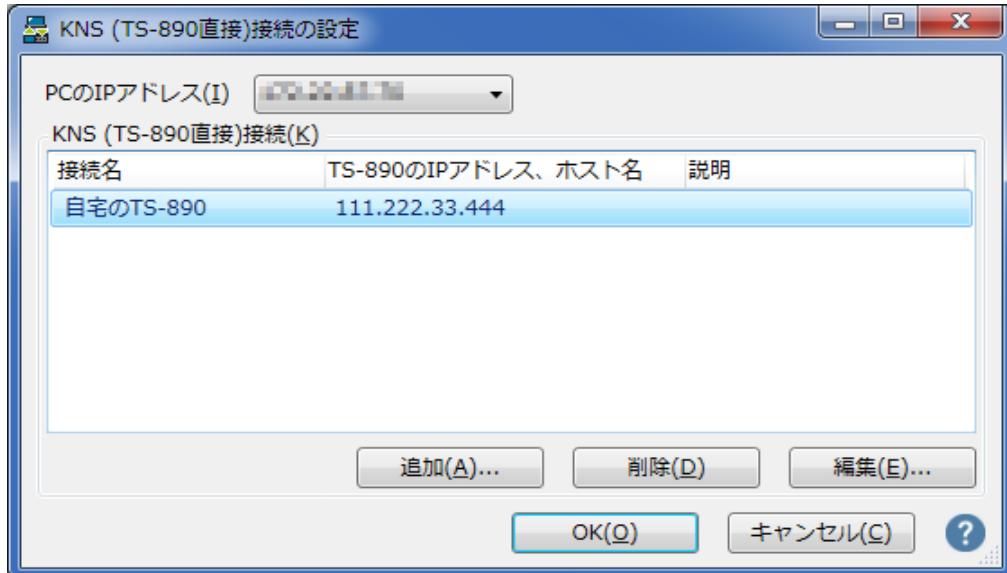


図 3.6 接続先追加後の「KNS (TS-890 直接) 接続の設定」ウィンドウ

修正する場合は修正する接続先を選択してから「編集」ボタンをクリックして再度「KNS (TS-890 直

接) 接続の編集」ウィンドウを開き、修正します。

「PC の IP アドレス」で使用している PC の IP アドレスを選択します。使用する PC に複数の IP アドレスがある場合は、TS-890 との接続に使用する IP アドレスを選択します。

「OK」ボタンをクリックすると、「KNS (TS-890 直接) 接続の設定」ウィンドウを閉じて図 3.3 の「設定」ウィンドウに戻ります。

「設定」ウィンドウの「接続先」を確認します。接続先を複数登録してある場合は、ドロップダウンリストから選択します。

「OK」ボタンをクリックして、「設定」ウィンドウを閉じます。

3.3.4. サウンドデバイスの選択と VoIP の設定

遠隔操作で使用するスピーカーとマイクの選択と、VoIP に関する各種設定を行います。

ARCP-890 の「ツール」メニュー→「設定」を選択すると、「設定」ウィンドウが開きます。（図 3.3 「設定」ウィンドウを参照）

「VoIP の設定」ボタンをクリックします。以下の「VoIP の設定」ウィンドウが開きます。

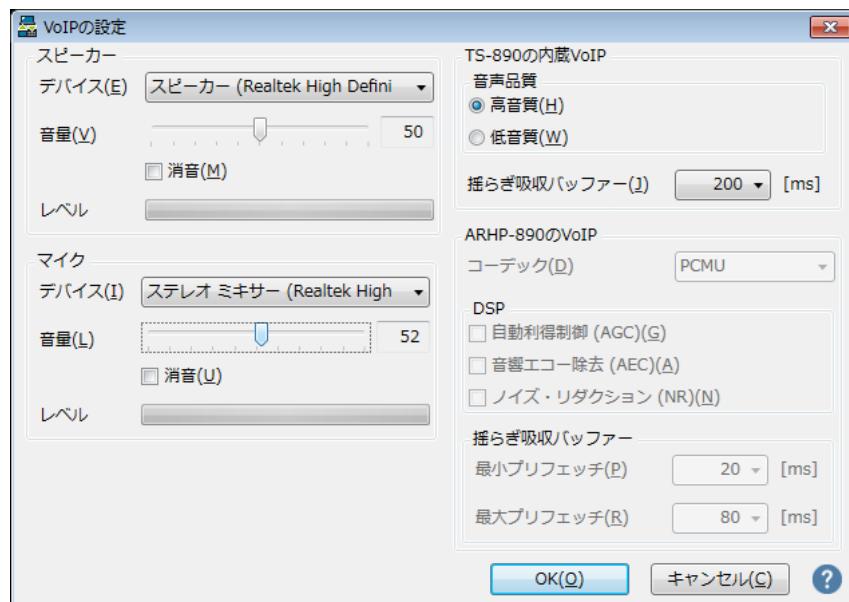


図 3.7 「VoIP の設定」 ウィンドウ

使用するスピーカーとマイクを、それぞれドロップダウンリストから選択します。

続いて「TS-890 の内蔵 VoIP」の「音声品質」を設定します。LAN 接続による遠隔操作時は「高音質」を選択します。

続いて「揺らぎ吸収バッファー」を設定します。LAN 接続による遠隔操作時は「80ms」を選択します。VoIP の音声品質に問題がある場合のみ調整します。短い時間を選択すると音声の遅延は小さくなりますが、音声パケットの欠落等でノイズが発生しやすくなります。長い時間を選択すると音声の遅延は大きくなりますが、音声パケットの欠落等によるノイズの低減が期待できます。動作に支障がない範囲で、できるだけ小さな値に設定します。

設定が終わったら「OK」ボタンをクリックして「VoIP の設定」ウィンドウを閉じます。

補足：

PC で使用している OS によっては、ARCP-890 の初回起動時に「VoIP の設定」ボタンをクリックすると、「Windows セキュリティの重要な警告」ウィンドウが開く場合があります。「アクセスを許可する」ボタンをクリックして、ARCP-890 の制御コマンドデータ通信と音声データ通信のアクセスを許可してください。

(本ウィンドウ表示の詳細は「3.4.1. Windows ファイアウォールの設定」の章を参照してください)

3.3.5. TS-890 への接続と切断

ARCP-890 のメインウィンドウで、「接続」ボタンをクリックすると、インジケーターが緑色に点灯し TS-890 との通信を開始します。接続中に「接続」ボタンをクリックすると切断することができます。

3.3.6. ARCP-890 で使用する送信動作の設定と変調ラインの確認

ARCP-890 からの送信操作が、TS-890 の SEND/PTT 操作に該当するか、DATA SEND 操作に該当するかを設定します。「3.2.9. 送信音声入力経路の設定」の章で TS-890 に設定した内容で動作させるため、ARCP-890 からの送信操作は「DATA SEND」を設定します。

TS-890 に接続した状態で、ARCP-890 の「送信/受信」メニューから「変調ラインの選択」を選択すると、「変調ラインの選択」ウィンドウが表示されます。



図 3.8 「変調ラインの選択」 ウィンドウ

上の図のように、「ARCP-890 で使用する送信動作」に「DATA SEND」を選びます。

変調ラインの設定は、「3.2.9. 送信音声入力経路の設定」の章で TS-890 に設定した内容がそのまま表示されます。上の図のように、DATA SEND(PF)による送信のとき、背面のオーディオ入力に「LAN」が選択されていることを確認します。

設定と確認が終わったら「閉じる」ボタンをクリックしてウィンドウを閉じます。

3.3.7. 送信から受信へ切り替え時のディレイの設定

LAN 接続で遠隔操作する場合、送信終了時に送信音声の最後の部分が途切れてしまうことがあります。これは VoIP による音声伝送の遅延によるものです。

これを防ぐために、ARCP-890 で送信終了操作をしたときの送信から受信へ切り替わるタイミングを遅らせることができます。

TS-890 に接続した状態で、ARCP-890 の「送信/受信」メニューから「変調ラインの選択」を選択すると、「変調ラインの選択」ウィンドウが表示されます。

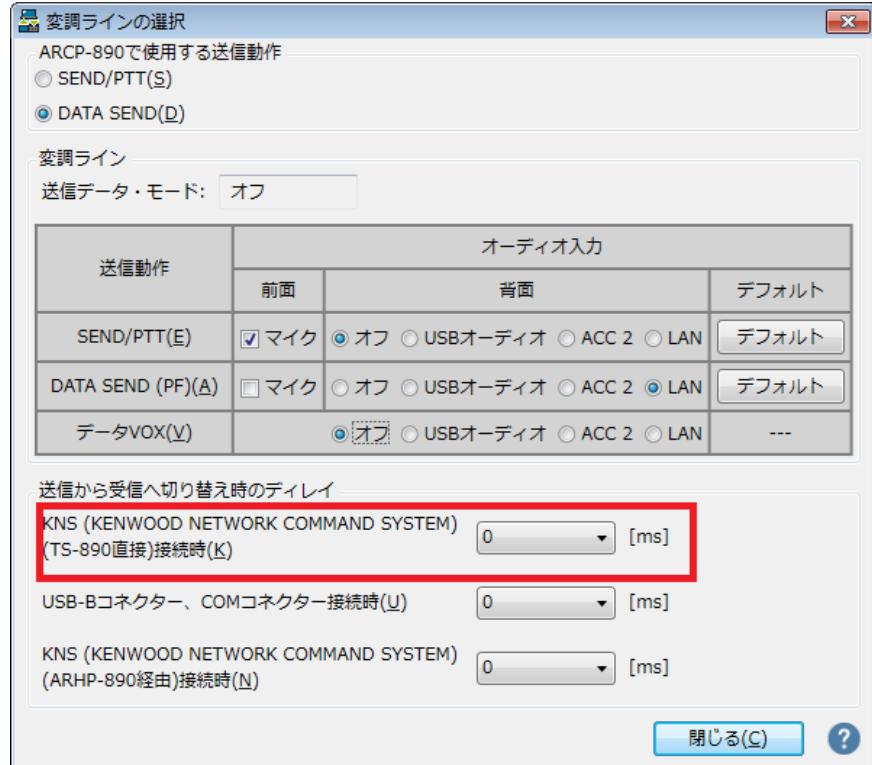


図 3.9 「送信から受信へ切り替え時のディレイ」の設定箇所

「送信から受信へ切り替え時のディレイ」の設定で、「KNS (KENWOOD NETWORK COMMAND SYSTEM) (TS-890 直接) 接続時」の遅延時間をドロップダウンリストから選択します。設定が終わったら、「閉じる」ボタンをクリックして「変調ラインの選択」ウィンドウを閉じます。

3.4. LAN 接続による遠隔操作のための PC の設定

3.4.1. Windows ファイアウォールの設定

PC で使用している OS によっては、ARCP-890 の初回起動時に初めて VoIP 機能にアクセスするタイミングで、OS が「Windows セキュリティの重要な警告」ウィンドウが開く場合があります。

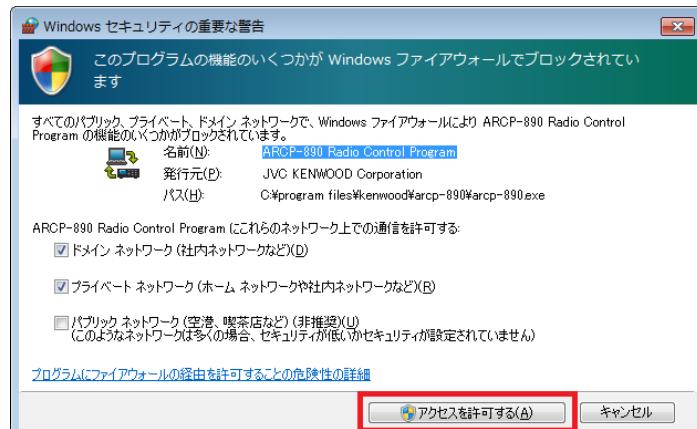


図 3.10 Windows ファイアウォールの設定

「アクセスを許可する」ボタンをクリックして、ARCP-890 の制御コマンドデータ通信と音声データ通信のアクセスを許可させます。

参考：

通常は上記の操作を行うと、その後 ARCP-890 の使用中に警告されることはありません。ARCP-890 を使用中に警告が再度表示される場合は、コントロールパネル内の Windows ファイアウォールの設定で ARCP-890 の通信を許可する設定を追加します。

3.4.2. 統合セキュリティソフトウェアの設定

統合セキュリティソフトウェアをお使いの場合、ARCP-890 の通信を阻害しないよう、設定する必要があります。お使いの統合セキュリティソフトウェアの取扱説明書を参照して、設定してください。

4. インターネット接続による遠隔操作

4.1. インターネット接続による遠隔操作のシステム構成・特徴

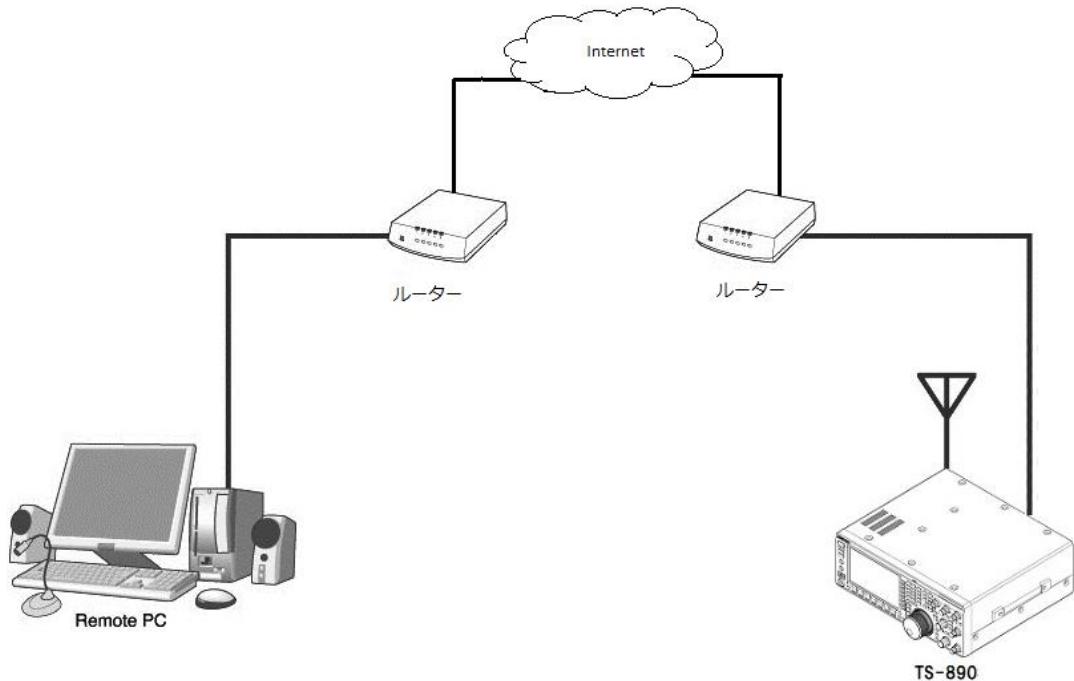


図 4.1 インターネット接続による遠隔操作

図 4.1 のように、TS-890 と ARCP-890 を動作させる PC を、それぞれの設置場所にあるブロードバンドルーターを経由してインターネットに接続します。

PC を設置してある場所を「リモートステーション」または「操作所」と呼びます。TS-890 を設置してある場所を「ホストステーション」または「送信所」と呼びます。

※ ホストステーションとリモートステーションの設置場所に関しては、電波法（日本国内の場合）による制限がありますので、ご注意ください。詳細は、「9. 日本国内での運用と申請方法」の章をご覧ください。

インターネットを使って TS-890 と ARCP-890 間の制御コマンドデータ通信と、音声データの通信を行います。音声データの通信は TS-890 と ARCP-890 に内蔵された VoIP 機能で行い、PC のスピーカーから TS-890 の受信音声を聞くことができます。PC のマイクに入力した音声を TS-890 から送信することもできます。（本資料では、遠隔操作で送受信音声を扱うことを前提として説明します。）

ARCP-890 上にバンドスコープを表示させることも可能です。TS-890 本体と同等以上の表示スピード

のバンドスコープを ARCP-890 でも使用することができます。

4.2. インターネット接続による遠隔操作のための TS-890 の設定

4.2.1. 管理者設定

インターネット接続による遠隔操作時は、他人に操作されないようにするためにログイン認証をします。認証するための情報として、予め TS-890 に管理者（通常は TS-890 の所有者）の情報を設定しておきます。

TS-890 の KNS メニューで以下の項目を設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 4.1 管理者設定

KNS メニュー	表示	設定項目
1	Administrator ID	KNS 管理者 ID
2	Administrator Password	KNS 管理者パスワード

4.2.2. KNS ユーザーの登録

インターネット接続による遠隔操作で、1 台の TS-890 を管理者以外の人（例えば家族のだれか）が使用する場合があるかもしれません。その場合には、管理者が自分以外のユーザーの情報を予め登録しておくことで、登録した KNS ユーザーも遠隔操作できるようになります。

KNS ユーザーは、TS-890 の KNS ユーザーリストで登録します。登録する項目は下表のとおりです。最大 100 人まで登録可能です。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 4.2 KNS ユーザーの設定

表示	設定項目
User Name	ユーザー名（必須）
Password	パスワード（必須）
Description	ユーザーの説明（任意）
RX Only	受信のみ許可（送信することを禁止する）
Disabled	一時的にこのユーザーからのアクセスを禁止する

4.2.3. 内蔵 VoIP の設定

TS-890 の KNS メニューで、内蔵 VoIP 機能を「On」に設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 4.3 内蔵 VoIP の設定

KNS メニュー	表示	設定項目
3	Built-in VoIP	内蔵 VoIP 機能

4.2.4. VoIP 入力レベル/出力レベルの設定

TS-890 の KNS メニューに VoIP の入力レベルと出力レベルの設定がありますが、これらは通常、初期値を使用します。リモートステーション側の PC のサウンドデバイスの設定で、PC に接続されたマイクの入力レベルと、スピーカーの出力レベルを調整します。PC で調整できない場合に、TS-890 の KNS メニューで調整します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 4.4 VoIP 入力レベル/出力レベルの設定

KNS メニュー	表示	設定項目
4	Audio Input Level (VoIP)	VoIP 送信音声入力レベル
5	Audio Output Level (VoIP)	VoIP 受信音声出力レベル

補足：

リモートステーション側 PC の録音デバイスに音量のインジケーターが表示される場合は、通常の話し方でインジケーターが半分から 8 割程度振れるように PC のマイク入力レベルを調整します。

その後、TS-890 を SSB モードで送信し、KNS メニュー4 の Audio Input Level (VoIP) で ALC が所定の振れになるよう調整します。

4.2.5. VoIP 携帯吸収バッファーの設定

VoIP の音声品質に問題がある場合に TS-890 の KNS メニューで調整します。

短い時間を選択すると音声の遅延は小さくなりますが、音声パケットの欠落等でノイズが発生しやすくなります。長い時間を選択すると音声の遅延は大きくなりますが、音声パケットの欠落等によるノイズの低減が期待できます。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 4.5 VoIP 携帯吸収バッファーの設定

KNS メニュー	表示	設定項目
6	VoIP Jitter Buffer	VoIP 携らぎ吸収バッファー

4.2.6. スピーカーミュートの設定

遠隔操作時に TS-890 のスピーカーから出力される音声をミュートしたい場合は、KNS メニューで、スピーカーミュートを「On」に設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 4.6 スピーカーミュートの設定

KNS メニュー	表示	設定項目
7	Speaker Mute	スピーカーミュート

4.2.7. KNS 運用の設定

TS-890 の KNS メニューで、KNS 運用(LAN 接続)を「On (Internet)」に設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 4.7 KNS 運用の設定

KNS メニュー	表示	設定項目
1	KNS Operation(LAN Connector)	KNS 運用(LAN 接続)

4.2.8. タイムアウトタイマーの設定

KNS 運用では、ネットワークを使って制御データ信号を伝送します。そのため、ネットワークが何らかの原因で正常に動作しなくなった場合、無線機を制御することができなくなります。万が一、送信中に制御できなくなった場合に備えて、一定時間後に送信を自動停止する機能を、TS-890 のメニューで設定します。

表 4.8 タイムアウトタイマーの設定

メニュー	表示	設定項目
6-02	Time-out Timer	最大連続送信時間・タイムアウトタイマー

4.2.9. 送信音声入力経路の設定

インターネット接続で遠隔操作をする場合、送信するための音声は LAN コネクターから VoIP で入力されます。ARCP-890 からの送信操作で LAN からの音声を送信するために、TS-890 の入力音源画面で、DATA SEND (PF) による送信時の背面パネルからの音声入力に「LAN」を設定します。（以下の画面を参照）

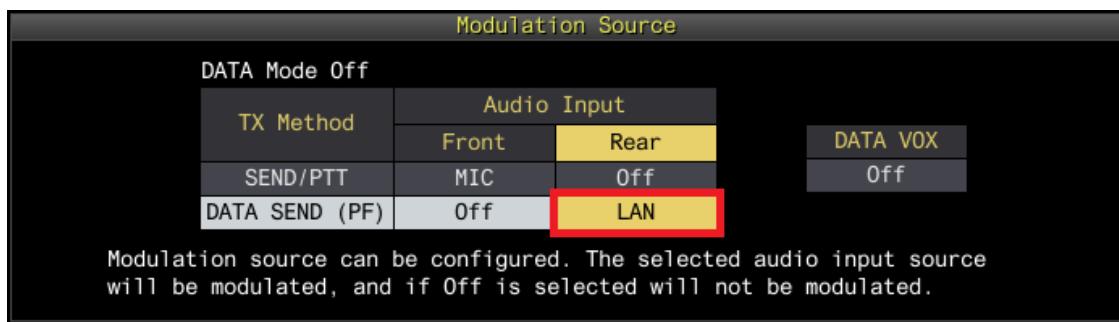


図 4.2 入力音源画面における設定内容

また、DATA VOX の設定は、KNS による遠隔操作時は誤送信を防ぐために、通常は「Off」を選択します。

(注意) 図 4.2 の入力音源画面は、DATA モード Off のときと DATA モード On のときで、別々に設定できます。運用するモードに応じて設定してください。

4.2.10. IP アドレスの設定と確認

ネットワーク環境で運用する際に必要となる IP アドレスを設定します。IP アドレスの設定には、自動設定（DHCP を使用）と手動設定があります。

IP アドレスは TS-890 の LAN メニューで設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

ホストステーションのブロードバンドルーターを設定する際に、TS-890 の IP アドレスが必要になるため、上記で設定した IP アドレスを確認しておきます。ブロードバンドルーターへ設定の詳細は「4.4.2. ブロードバンドルーターの設定」の章を参照してください。

4.2.11. グローバル IP アドレスの確認

リモートステーションの ARCP-890 を設定する際に、ホストステーション側のグローバル IP アドレスを入力する箇所があるため、事前に確認しておきます。

グローバル IP アドレスはプロバイダーが管理しています。ご利用のプロバイダーにお尋ねになるか、ブロードバンドルーターが取得しているグローバル IP アドレスを確認します。（ブロードバンドルーターの取扱説明書等を参照してください。）

4.3. インターネット接続による遠隔操作のための ARCP-890 の設定と操作

4.3.1. PC の動作環境

インターネット接続で遠隔操作をする場合、ARCP-890 を動作させる PC に必要な動作環境は以下のとおりです。

表 4.9 PC の動作環境

オペレーティングシステム (OS)※	Windows 10 (バージョン 1703 (OS ビルド 15063.0) 以降) (32-bit または 64-bit) Windows 8.1 (RTM 以降) (32-bit または 64-bit) Windows 7 (Service Pack 1 以降) (32-bit または 64-bit)
プロセッサー	それぞれの OS で推奨されている CPU 以上
システムメモリー (RAM)	それぞれの OS で推奨されているシステムメモリー以上の容量
ハードディスクの空き容量	ハードディスクに 100 MB 以上の空き容量
ソフトウェア	Microsoft .NET Framework 4.7 (.NET Framework 4.0 を含む)
周辺機器	SXGA (1280 × 1024) 以上の解像度を持つディスプレイ キーボードおよびマウスなどのポインティングデバイス ネットワーク機能 接続可能なネットワーク環境 (LAN または高速ブロードバンド) サウンド機能およびオーディオ入出力デバイス (マイクとスピーカー、あるいはヘッドセット)

※対応する OS の種類は、Microsoft Corporation による OS に対するテクニカルサポートの終了などの理由により予告なく変更される場合があります。

4.3.2. ARCP-890 のインストール

以下の弊社ウェブサイトから ARCP-890 をダウンロードして、PC にインストールします。

<http://www.kenwood.com/jp/cs/com/vup/>

インストール方法については、上記のダウンロードページの案内を参照してください。

4.3.3. TS-890 に接続するための設定

TS-890 に接続するための設定を以下の手順で行います。

ARCP-890 を起動し、「ツール」メニュー→「設定」を選択すると、以下の「設定」ウィンドウが開きます。

補足：

ARCP-890 の初回起動時は、「初期設定」ウィンドウが開き、TS-890 に接続するための設定を行うことができます。

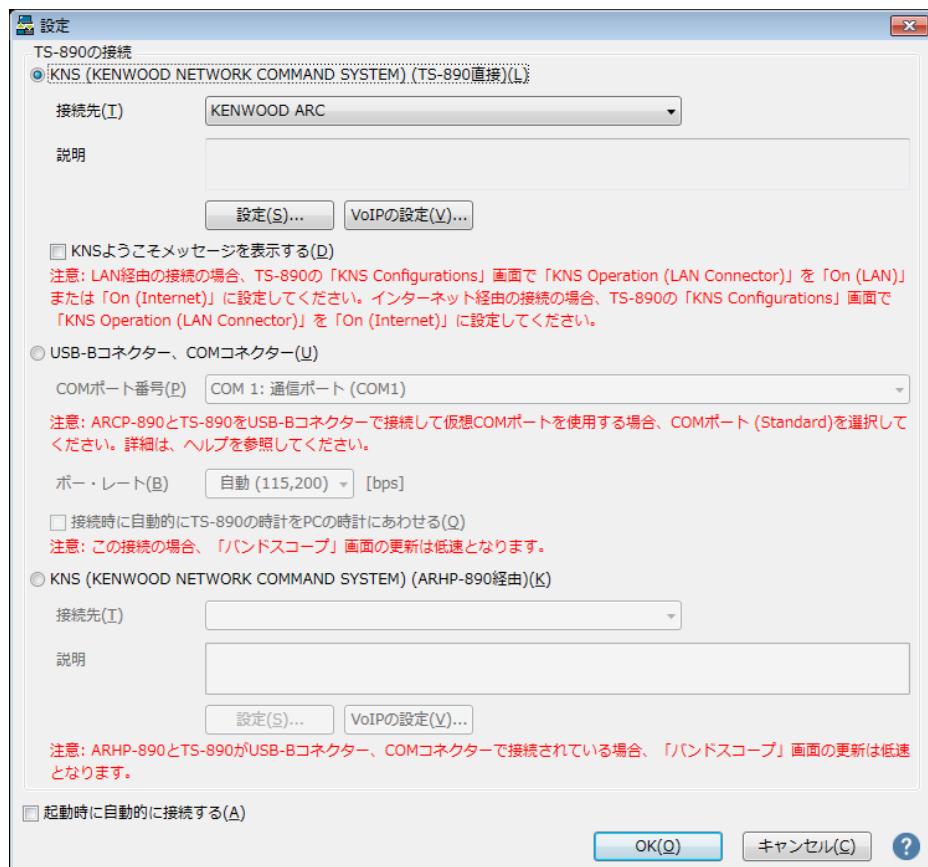


図 4.3 「設定」 ウィンドウ

上の図のように、「TS-890 の接続」で「KNS (KENWOOD NETWORK COMMAND SYSTEM) (TS-890 直接)」を選択します。

続いて、接続先の TS-890 の IP アドレス等の情報を設定するため、「設定」ボタンをクリックします。以下の「KNS (TS-890 直接) 接続の設定」 ウィンドウが開きます。



図 4.4 「KNS (TS-890 直接) 接続の設定」 ウィンドウ

接続先リストに目的の TS-890 を追加するため、「追加」ボタンをクリックします。以下の「KNS (TS-890 直接) 接続の編集」ウィンドウが開きます。

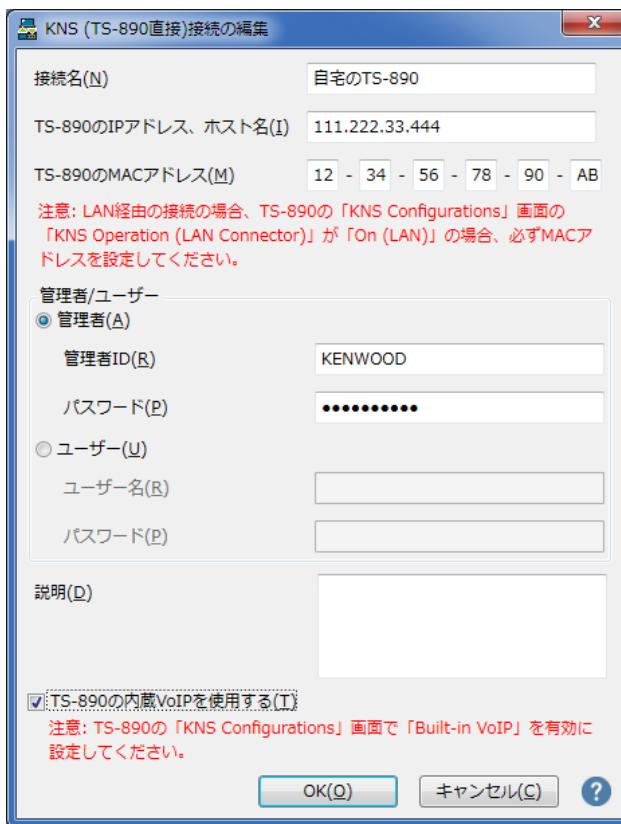


図 4.5 「KNS (TS-890 直接) 接続の編集」 ウィンドウ

「接続名」には任意の名前を入力します。

「TS-890 の IP アドレス、ホスト名」には、「4.2.11. グローバル IP アドレスの確認」の章で確認し

たグローバル IP アドレスを入力します。

「TS-890 の MAC アドレス」はブランクのままでし、入力しません。

TS-890 を遠隔操作する人が管理者の場合は、「管理者」を選択して「管理者 ID」と「パスワード」を入力します。管理者に関する説明は「4.2.1. 管理者の設定」の章を参照してください。

TS-890 を遠隔操作する人が KNS ユーザーの場合は、「ユーザー」を選択して「ユーザー名」と「パスワード」を入力します。KNS ユーザーに関する説明は「4.2.2. KNS ユーザーの登録」の章を参照してください。

「説明」には、遠隔操作する TS-890 が複数ある場合などに、設置場所の情報などを記入します。記入しなくても問題ありません。

「TS-890 の内蔵 VoIP を使用する」をチェックします。

最後に「OK」ボタンをクリックすると、「KNS (TS-890 直接) 接続の編集」ウィンドウが閉じて、「KNS (TS-890 直接) 接続の設定」ウィンドウに戻ります。

編集した情報が、接続リストに追加されていることを確認します。

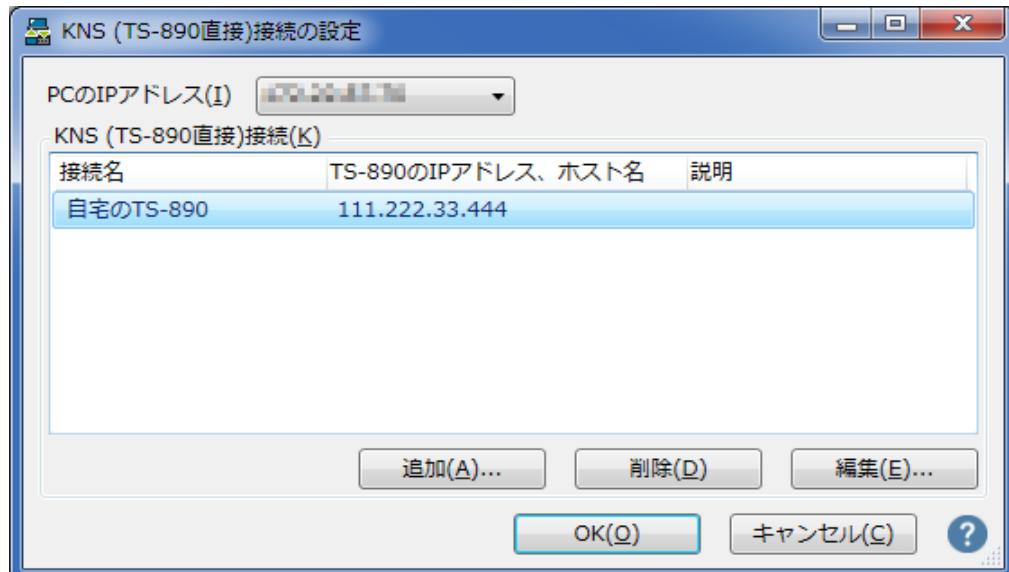


図 4.6 接続先追加後の「KNS (TS-890 直接) 接続の設定」ウィンドウ

修正する場合は修正する接続先を選択してから「編集」ボタンをクリックして再度「KNS (TS-890 直接) 接続の編集」ウィンドウを開き、修正します。

「PC の IP アドレス」で、使用している PC の IP アドレスを選択します。使用する PC に複数の IP アドレスがある場合は、TS-890 との接続に使用する IP アドレスを選択します。

「OK」ボタンをクリックすると、「KNS (TS-890 直接) 接続の設定」ウィンドウを閉じて図 4.3 の「設定」ウィンドウに戻ります。

「設定」ウィンドウの「接続先」を確認します。接続先を複数登録してある場合は、ドロップダウンリストから選択します。

「OK」ボタンをクリックして、「設定」ウィンドウを閉じます。

4.3.4. サウンドデバイスの選択と VoIP の設定

遠隔操作で使用するスピーカーとマイクの選択と、VoIP に関する各種設定を行います。

ARCP-890 の「ツール」メニュー→「設定」を選択すると、「設定」ウィンドウが開きます。（図 4.3 「設定」ウィンドウを参照）

「VoIP の設定」ボタンをクリックします。以下の「VoIP の設定」ウィンドウが開きます。

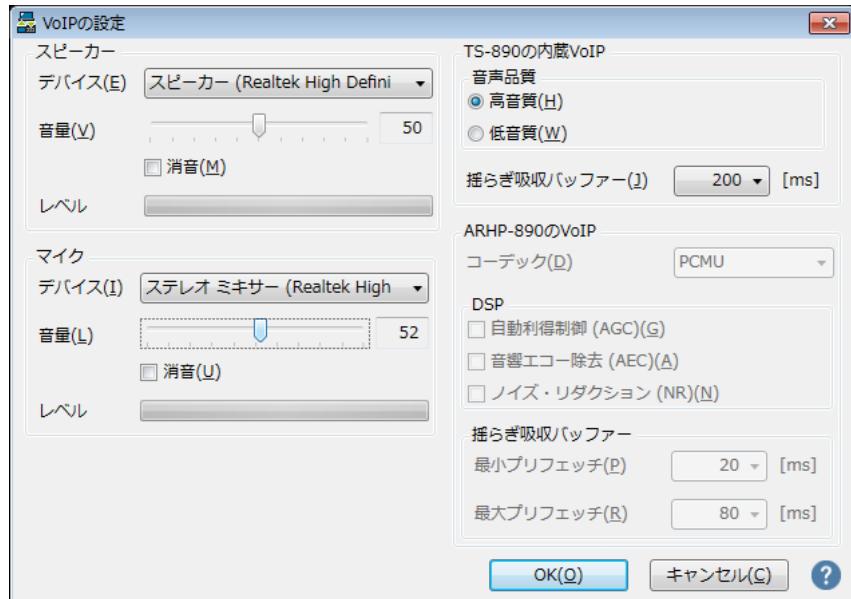


図 4.7 「VoIP の設定」 ウィンドウ

使用するスピーカーとマイクを、それぞれドロップダウンリストから選択します。

続いて「TS-890 の内蔵 VoIP」の「音声品質」を設定します。初期設定は「高音質」です。 音が頻繁

に途切れたり、TS-890 との接続が操作中に切断されてしまう場合は、「低音質」に切り替えてください。

続いて「揺らぎ吸収バッファー」を設定します。初期値は「80ms」です。VoIP の音声品質に問題がある場合のみ調整します。短い時間を選択すると音声の遅延は小さくなりますが、音声パケットの欠落等でノイズが発生しやすくなります。長い時間を選択すると音声の遅延は大きくなりますが、音声パケットの欠落等によるノイズの低減が期待できます。動作に支障がない範囲で、できるだけ小さな値に設定します。

設定が終わったら「OK」ボタンをクリックして「VoIP の設定」ウィンドウを閉じます。

補足：

PC で使用している OS によっては、「VoIP の設定」ボタンをクリックすると「Windows セキュリティの重要な警告」ウィンドウが開く場合があります。「アクセスを許可する」ボタンをクリックして、ARCP-890 の制御コマンドデータ通信と音声データ通信のアクセスを許可してください。

(本ウィンドウ表示の詳細は「4.5.1 Windows ファイアウォールの設定」を参照してください)

4.3.5. TS-890 への接続と切断

ARCP-890 のメインウィンドウで、「接続」ボタンをクリックすると、インジケーターが緑色に点灯し TS-890 との通信を開始します。接続中に「接続」ボタンをクリックすると切断することができます。

4.3.6. ARCP-890 で使用する送信動作の設定と変調ラインの確認

ARCP-890 からの送信操作が、TS-890 の SEND/PTT 操作に該当するか、DATA SEND 操作に該当するかを設定します。「4.2.9. 送信音声入力経路の設定」の章で TS-890 に設定した内容で動作させるため、ARCP-890 からの送信操作は「DATA SEND」を設定します。

TS-890 に接続した状態で、ARCP-890 の「送信/受信」メニューから「変調ラインの選択」を選択すると、「変調ラインの選択」ウィンドウが表示されます。



図 4.8 「変調ラインの選択」 ウィンドウ

上の図のように、「ARCP-890 で使用する送信動作」に「DATA SEND」を選びます。

変調ラインの設定は、「4.2.9. 送信音声入力経路の設定」の章で TS-890 に設定した内容がそのまま表示されます。上の図のように、DATA SEND(PF)による送信のとき、背面のオーディオ入力に「LAN」が選択されていることを確認します。

設定と確認が終わったら「閉じる」ボタンをクリックしてウィンドウを閉じます。

4.3.7. 送信から受信へ切り替え時のディレイの設定

インターネット接続で遠隔操作する場合、送信終了時に送信音声の最後の部分が途切れてしまうことがあります。これは VoIP による音声伝送の遅延によるものです。

これを防ぐために、ARCP-890 で送信終了操作をしたときの送信から受信へ切り替わるタイミングを遅らせることができます。

TS-890 に接続した状態で、ARCP-890 の「送信/受信」メニューから「変調ラインの選択」を選択すると、「変調ラインの選択」ウィンドウが表示されます。

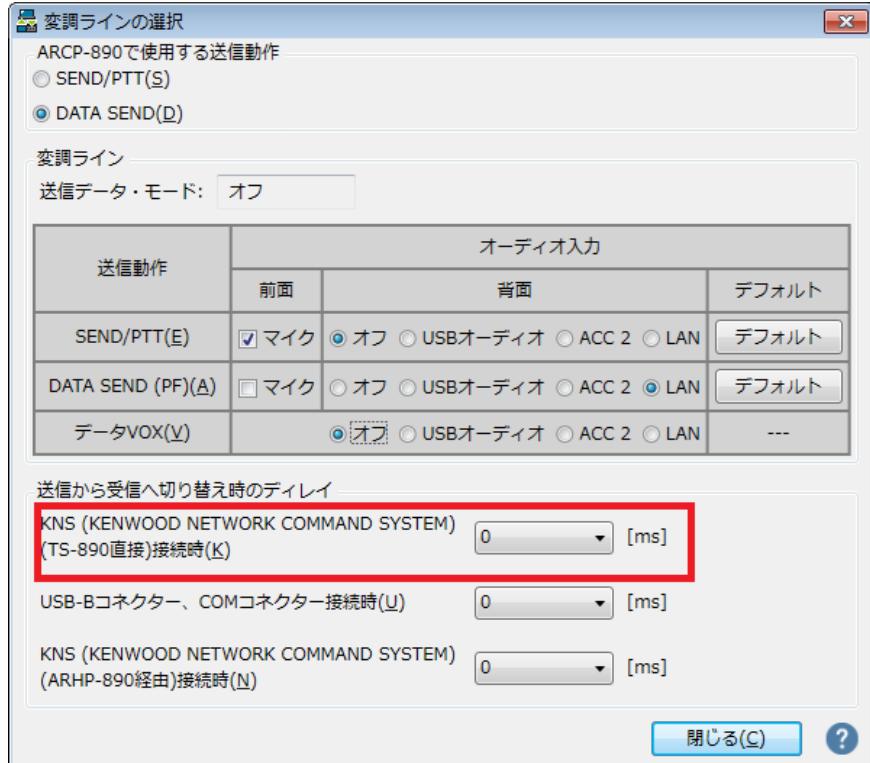


図 4.9 「送信から受信へ切り替え時のディレイ」の設定箇所

「送信から受信へ切り替え時のディレイ」の設定で、「KNS (KENWOOD NETWORK COMMAND SYSTEM) (TS-890 直接) 接続時」の遅延時間をドロップダウンリストから選択します。設定が終わったら、「閉じる」ボタンをクリックして「変調ラインの選択」ウィンドウを閉じます。

4.4. インターネット接続による遠隔操作のためのネットワークの設定

4.4.1. 必要なネットワーク環境

インターネット接続で遠隔操作する際に、ホストステーションおよびリモートステーションのそれぞれで必要なネットワーク環境は以下の通りです。

表 4.10 必要なネットワーク環境

ネットワーク環境	<ul style="list-style-type: none"> ポートフォワーディング設定が可能なブロードバンドルーターが必要です。 (注 1) 企業内などのネットワークで構成されているファイアウォール環境下では使用できません。家庭用のネットワーク環境でご使用ください。
インターネット環境	<ul style="list-style-type: none"> xDSL や FTTB や CATV ネットワークなどの有線系で高速なブロードバンド環境が必要です。 (1Mbps 以上を推奨) TS-890 の遠隔操作で使用するプロトコル (TCP および UDP) とポートが利用できることが必要です。 (注 2) グローバル IP アドレスが必要です。 (注 2) (注 3) Proxy サーバーを経由しての遠隔操作はできません。

注1：お使いのブロードバンドルーターの取扱説明書を参照の上、設定してください。

注2：詳細はご利用中のインターネットサービスプロバイダーにお問い合わせください。

注3：グローバルIPアドレスが可変であってもKNS運用は可能ですが、何らかのタイミングでIPアドレスが変化することがあります。その場合、リモートステーションからの接続時に接続先ホストのIPアドレスを確認・変更する必要があり利便性が低下します。このため、ホストステーションはグローバルIPアドレスが固定された環境でのご使用を推奨します。なお、グローバルIPアドレスが固定できない場合は、ダイナミックDNSサービスを利用することで、グローバルIPアドレスを固定した環境と同じように運用することができます。

4.4.2. ブロードバンドルーターの設定

インターネットと家庭内LANの間で、遠隔操作のための制御データと音声データを通過させるため、ブロードバンドルーターに「ポートフォワーディング」の設定をします。

この設定は、ブロードバンドルーターのメーカーにより呼び方が異なり、「ポートフォワーディング」、「IPマスカレード」、「ポート変換」、「NATアドレス変換」などがあります。ご使用のブロードバンドルーターの取扱説明書を参照してください。

- ホストステーションのブロードバンドルーター設定

以下の設定をホストステーションのブロードバンドルーターに行います。

制御データ用のポートフォワーディング設定

項目名（例）	設定内容
開放するIPアドレス	TS-890のIPアドレス
プロトコル	TCP
ポート番号	60000
方向	双方向

音声データ用のポートフォワーディング設定

項目名（例）	設定内容
開放するIPアドレス	TS-890のIPアドレス
プロトコル	UDP
ポート番号	60001
方向	双方向

- リモートステーションのブロードバンドルーター設定

以下の設定をリモートステーションのブロードバンドルーターに行います。

音声データ用のポートフォワーディング設定

項目名（例）	設定内容
開放する IP アドレス	ARCP-890 を動作させる PC の IP アドレス
プロトコル	UDP
ポート番号	60001
方向	双方向

注意：

- ブロードバンドルーターの設定方法は、ご使用のブロードバンドルーターの取扱説明書を参照して行ってください。
- ブロードバンドルーターの設定を間違えると、ネットワークが停止したり、ネットワーク内部に、外部から不正侵入されたりすることがありますので、設定変更は十分注意して行ってください。
- 弊社では、お客様の PC やネットワークに関するサポートは一切行ないませんのでご承知おきください。

4.5. インターネット接続による遠隔操作のための PC の設定

4.5.1. Windows ファイアウォールの設定

ARCP-890 が初めて VoIP 機能にアクセスするタイミングで、OS が「Windows セキュリティの重要な警告」ウィンドウを開く場合があります。

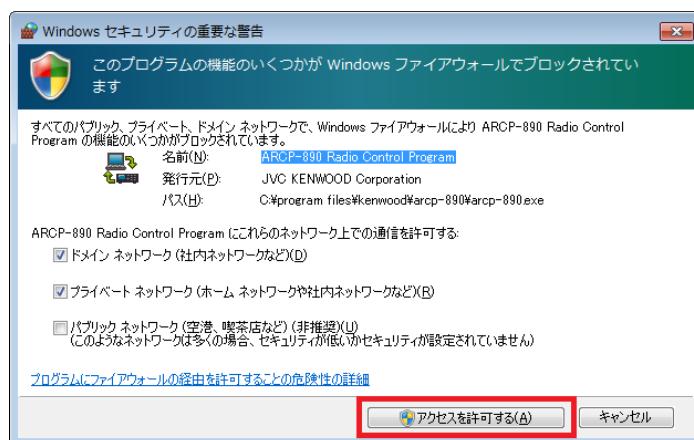


図 4.10 Windows ファイアウォールの設定

「アクセスを許可する」ボタンをクリックして、ARCP-890 の制御コマンド通信と音声データ通信のアクセスを許可させます。

参考 :

通常は上記の操作を行うと、その後 ARCP-890 の使用中に警告されることはありません。ARCP-890 を使用中に警告が再度表示される場合は、コントロールパネル内の Windows ファイアウォールの設定で ARCP-890 の通信を許可する設定を追加します。

4.5.2. 統合セキュリティソフトウェアの設定

統合セキュリティソフトウェアをお使いの場合、ARCP-890 の通信を阻害しないよう、設定する必要があります。お使いの統合セキュリティソフトウェアの取扱説明書を参照して、設定してください。

5. 従来のシステムによるインターネット経由の遠隔操作

インターネット接続による遠隔操作をする場合、4章で説明したシステムでは、TS-890 に内蔵された VoIP 機能およびユーザーのログイン認証機能が使用されます。このシステムでは、TS-890 はインターネットに直接接続されますが、ホストステーションに設置した PC（ホスト PC）を経由して TS-890 をインターネットに接続する従来のシステムも選択できます。この従来のシステムでは、ARHP-890（ラジオホストプログラム）および ARVP-10（VoIP ソフトウェア）が必要になります。

5.1. 従来のシステム構成

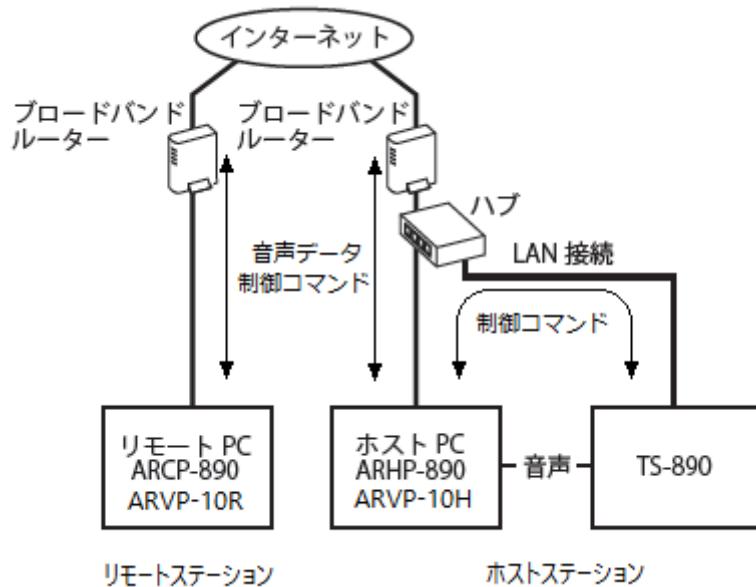


図 5.1 従来のシステム構成

上の図のようにホストステーション側に PC（ホスト PC）を準備し、ARHP-890 を使用します。

ARHP-890 に内蔵されている VoIP 機能は、インターネット接続による遠隔操作に対応していないため、VoIP ソフトウェアの ARVP-10 を使用します。ホスト PC では ARVP-10H を使用し、リモート PC では ARVP-10R を使用します。

※ARVP-10 の代わりに他の VoIP ソフトウェアを使用することができますが、VoIP ソフトウェアの選定、導入、設定、運用に関しては、弊社のサポート対象外となります。

TS-890 とホスト PC はアナログの音声ケーブルで接続します。PC のオーディオ出力ラインを ACC2 コネクターのピン 11(ANI)に、PC のオーディオ入力ラインを ACC2 コネクターのピン 3(ANO)に接続するために、下図を参考にして接続ケーブルを作成します。（USB ケーブルで接続して USB オーディ

オ機能で音声を入出力させることも可能ですが、遅延を抑えるため上記の音声ケーブルでアナログ接続することを推奨します。)

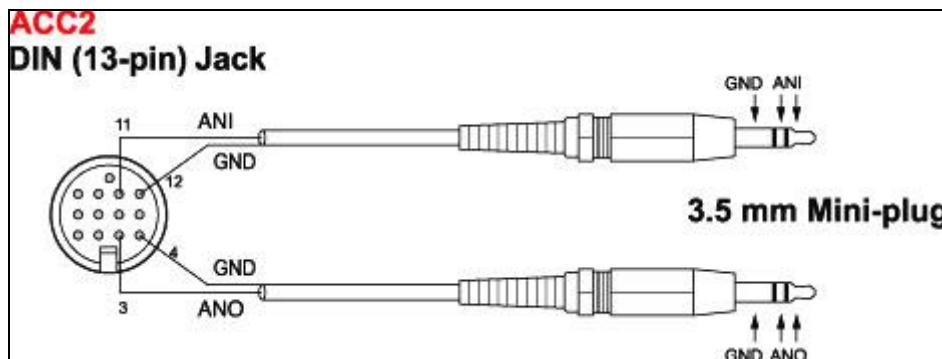


図 5.2 アナログ音声ケーブルの配線図

5.2. 従来のシステムにおける TS-890 の設定

5.2.1. 管理者設定

TS-890 の KNS メニューで以下の項目を設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 5.1 管理者設定

KNS メニュー	表示	設定項目
1	Administrator ID	KNS 管理者 ID
2	Administrator Password	KNS 管理者パスワード

5.2.2. 内蔵 VoIP の設定(Off するための)

TS-890 の KNS メニューで、「内蔵 VoIP 機能」を「Off」に設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 5.2 内蔵 VoIP の設定

KNS メニュー	表示	設定項目
3	Built-in VoIP	内蔵 VoIP 機能

5.2.3. スピーカーミュートの設定

遠隔操作時に TS-890 のスピーカーから出力される音声をミュートしたい場合は、KNS メニューで、スピーカーミュートを「On」に設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 5.3 スピーカーミュートの設定

KNS メニュー	表示	設定項目
7	Speaker Mute	スピーカーミュート

5.2.4. KNS 運用の設定

TS-890 の KNS メニューで、KNS 運用(LAN 接続)を「On (Internet)」に設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 5.4 KNS 運用の設定

KNS メニュー	表示	設定項目
1	KNS Operation(LAN Connector)	KNS 運用(LAN 接続)

5.2.5. タイムアウトタイマーの設定

KNS 運用では、ネットワークを使って制御データ信号を伝送します。そのため、ネットワークが何らかの原因で正常に動作しなくなった場合、無線機を制御することができなくなります。万が一、送信中に制御できなくなった場合に備えて、一定時間後に送信を自動停止する機能を、TS-890 のメニューで設定します。

表 5.5 タイムアウトタイマーの設定

メニュー	表示	設定項目
6-02	Time-out Timer	最大連続送信時間・タイムアウトタイマー

5.2.6. 送信音声入力経路の設定

音声ケーブルを使用する場合、送信音声はホスト PC から TS-890 の ACC 2 コネクターに入力されます。ARCP-890 からの送信操作で ACC 2 コネクターからの音声を送信するために、TS-890 の入力音源画面で、DATA SEND (PF) による送信時の背面パネルからの音声入力に「ACC 2」を設定します。

(以下の画面を参照)

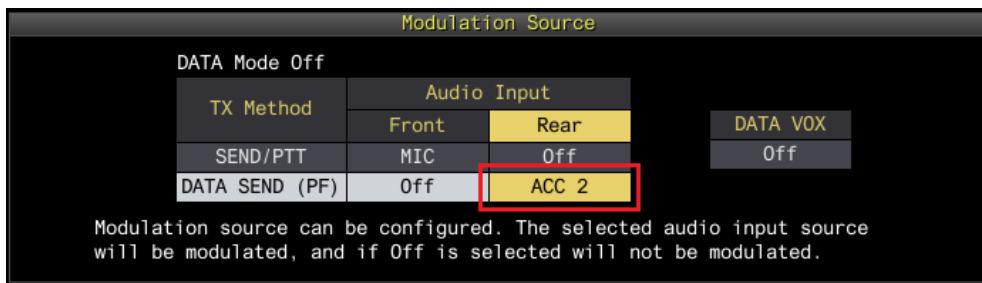


図 5.3 入力音源画面における設定内容

また、DATA VOX の設定は、KNS による遠隔操作時は誤送信を防ぐために、通常は「Off」を選択します。

(注意) 図 5.3 の入力音源画面は、DATA モード Off のときと DATA モード On のときで、別々に設定できます。運用するモードに応じて設定してください。

5.2.7. ACC 2 コネクターのオーディオ入出力レベルの設定

音声ケーブルを使用する場合、背面の ACC 2 コネクターのオーディオ入力レベルとオーディオ出力レベルを TS-890 のメニューで設定します。これらは通常、初期値を使用します。リモートステーション側の PC のサウンドデバイスの設定で、PC に接続されたマイクの入力レベルと、スピーカーの出力レベルを調整します。PC で調整できない場合に、以下のメニューで調整します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

表 5.6 オーディオ入出力レベルの設定

メニュー	表示	設定項目
7-7	ACC 2: Audio Input Level	ACC 2 コネクターのオーディオ入力レベル
7-9	ACC 2: Audio Output Level	ACC 2 コネクターのオーディオ出力レベル

5.2.8. ビープ混合出力の設定

背面の ACC 2 コネクターと USB コネクターからのオーディオ出力は、初期状態で、受信音にビープ音やサイドトーンなどを含んだ音声が出力されます。以下のメニューで ACC 2 コネクターと USB コネクターのオーディオ出力にビープ音やサイドトーンを混合させないようにすることができます。

表 5.7 ビープ混合出力の設定

メニュー	表示	設定項目

7-11	Audio Output Type (Rear Connectors)	背面コネクターからの音声出力形式
------	-------------------------------------	------------------

5.2.9. 送信モニターレベルの設定

背面の ACC 2 コネクターと USB コネクターから出力される送信モニターのレベルは、送信モニター機能で設定した値と連動させるか、専用の固定値にすることができます。通常、遠隔操作運用では、初期値の Linked をお使いください。

表 5.8 ビープ混合出力の設定

メニュー	表示	設定項目
7-10	TX Monitor Level (Rear Connectors)	外部オーディオ出力用の送信モニターレベル

5.2.10. IP アドレスの設定と確認

ARHP-890 と通信する際に必要となる IP アドレスを設定します。IP アドレスの設定には、自動設定 (DHCP を使用) と手動設定があります。

IP アドレスは TS-890 の LAN メニューで設定します。操作方法は TS-890 の取扱説明書を参照してください。

ARHP-890 を設定する際に、TS-890 の IP アドレスを入力する箇所があるので、設定した IP アドレスを確認しておきます。

5.3. 従来のシステムにおける ARHP-890 の設定

5.3.1. PC の動作環境

インターネット接続で遠隔操作をする場合、ARHP-890 を動作させる PC に必要な動作環境は以下のとおりです。

表 5.9 PC の動作環境

オペレーティングシステム (OS)※	Windows 10 (バージョン 1703 (OS ビルド 15063.0) 以降) (32-bit または 64-bit) Windows 8.1 (RTM 以降) (32-bit または 64-bit) Windows 7 (Service Pack 1 以降) (32-bit または 64-bit)
プロセッサー	それぞれの OS で推奨されている CPU 以上

システムメモリー (RAM)	それぞれの OS で推奨されているシステムメモリー以上の容量
ハードディスクの空き容量	ハードディスクに 100 MB 以上の空き容量
ソフトウェア	Microsoft .NET Framework 4.7 (.NET Framework 4.0 を含む)
周辺機器	XGA (1280 x 1024) 以上の解像度を持つディスプレイ キーボードおよびマウスなどのポインティングディバイス ネットワーク機能 接続可能なネットワーク環境 (LAN または高速ブロードバンド) サウンド機能およびオーディオ入出力デバイス USB 2.0 ポートまたは RS-232C インターフェース

※対応する OS の種類は、Microsoft Corporation による OS に対するテクニカルサポートの終了などの理由により予告なく変更される場合があります。

5.3.2. ARHP-890 のインストール

以下の弊社ウェブサイトから ARHP-890 をダウンロードして、PC にインストールします。

<http://www.kenwood.com/jp/cs/com/vup/>

インストール方法については、上記のダウンロードページの案内を参照してください。

5.3.3. TS-890 に接続するための設定

TS-890 に接続するための設定を以下の手順で行います。

ARHP-890 を起動し、「ツール」メニュー→「設定」を選択すると、以下の「設定」ウィンドウが開きます。

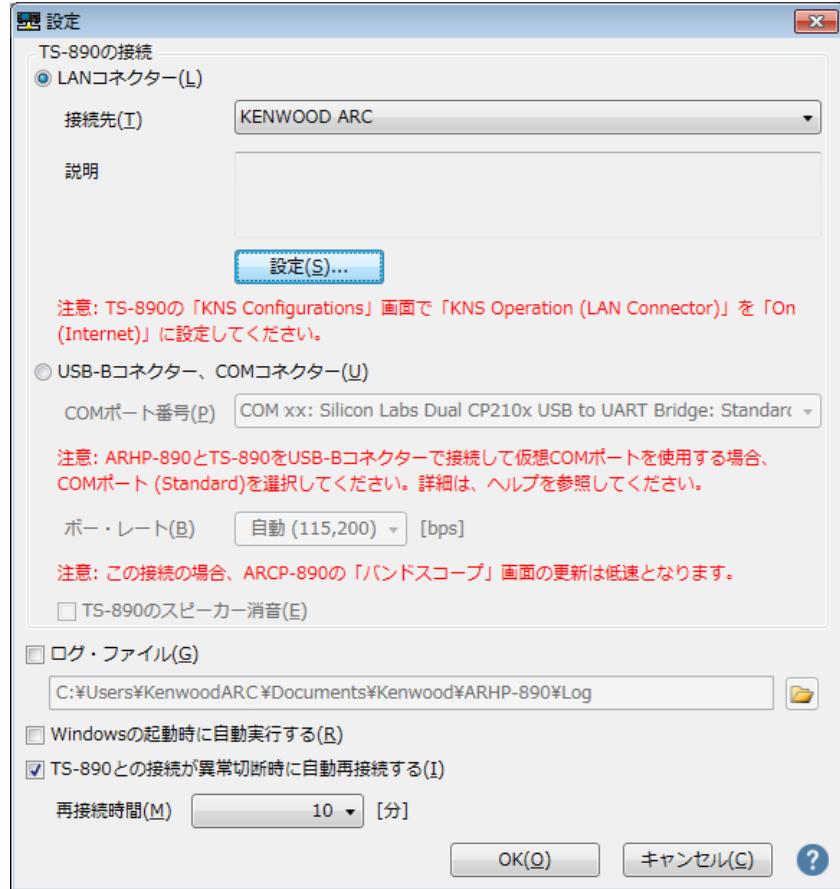


図 5.4 「設定」 ウィンドウ

上の図のように、「TS-890 の接続」で「LAN コネクター」を選択します。

続いて、接続先の TS-890 の IP アドレス等の情報を設定するため、「設定」ボタンをクリックします。以下の「LAN 接続の設定」ウィンドウが開きます。

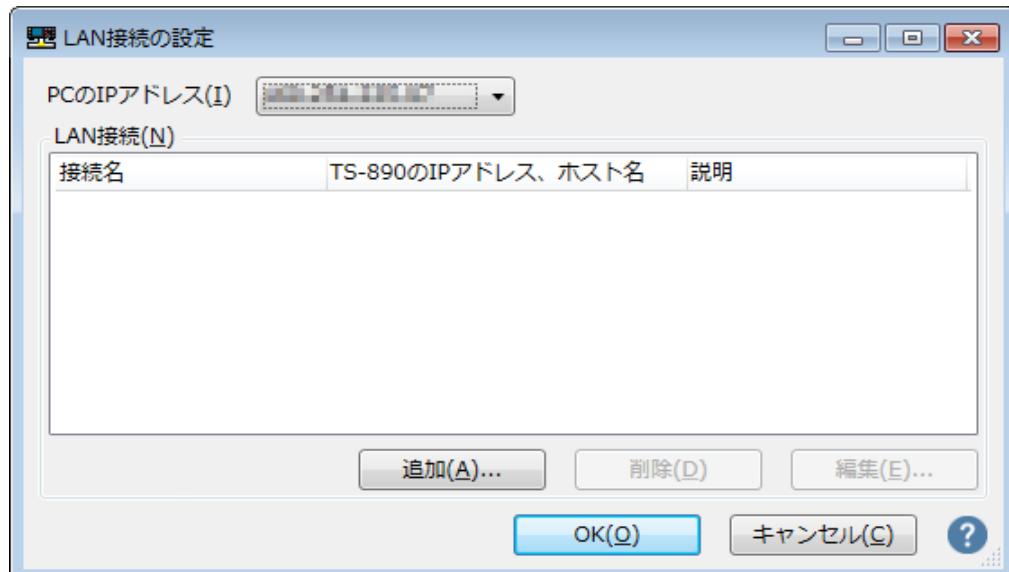


図 5.5 「LAN 接続の設定」 ウィンドウ

「PC の IP アドレス」で、使用している PC の IP アドレスを選択します。使用する PC に複数の IP アドレスがある場合は、TS-890 との接続に使用する IP アドレスを選択します。

接続先リストに目的の TS-890 を追加するため、「追加」ボタンをクリックします。以下の「LAN 接続の編集」ウィンドウが開きます。

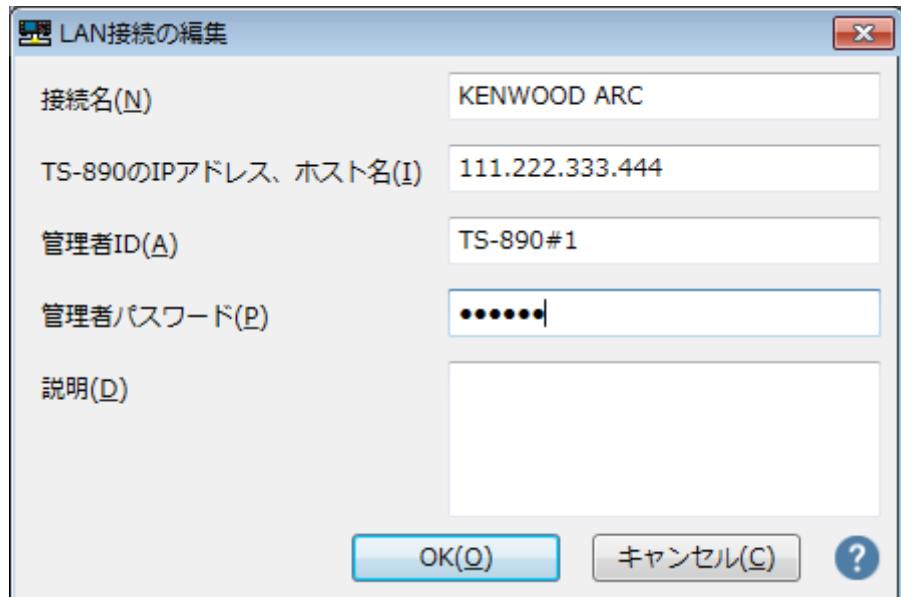


図 5.6 「LAN 接続の編集」 ウィンドウ

「接続名」には任意の名前を入力します。

「TS-890 の IP アドレス、ホスト名」には、「5.2.10. IP アドレスの設定と確認」の章で確認した TS-890 の IP アドレスを入力します。

「5.2.1. 管理者の設定」の章で設定した「管理者 ID」と「パスワード」を入力します。

「説明」には、遠隔操作する TS-890 が複数ある場合などに、設置場所の情報などを記入します。記入しなくても問題ありません。

最後に「OK」ボタンをクリックすると、「LAN 接続の編集」ウィンドウが閉じて、「LAN 接続の設定」ウィンドウに戻ります。

編集した情報が、LAN 接続リストに追加されていることを確認します。

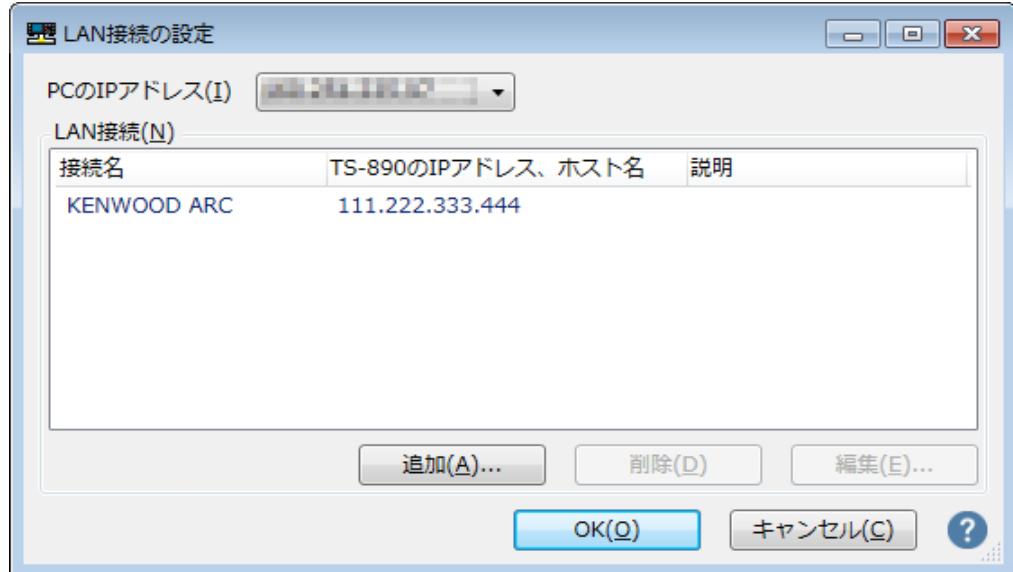


図 5.7 接続先追加後の「LAN 接続の設定」ウィンドウ

修正する場合は編集したい接続名を選択してから「編集」ボタンをクリックして再度「LAN 接続の編集」ウィンドウを開き、修正します。

「PC の IP アドレス」で、使用している PC の IP アドレスを選択します。使用する PC に複数の IP アドレスがある場合は、TS-890 との接続に使用する IP アドレスを選択します。

「OK」ボタンをクリックすると、「LAN 接続の設定」ウィンドウを閉じて図 5.4 の「設定」ウィンドウに戻ります。

「設定」ウィンドウの「接続先」を確認します。接続先を複数登録してある場合は、ドロップダウンリストから選択します。

「OK」ボタンをクリックして、「設定」ウィンドウを閉じます。

5.3.4. KNS の設定

リモートステーションのユーザーがインターネットから ARHP-890 を経由して TS-890 に接続するための設定を以下の手順で行います。

ARHP-890 の「ツール」メニュー→「KNS の設定」を選択すると、以下の「KNS の設定」ウィンドウが開きます。

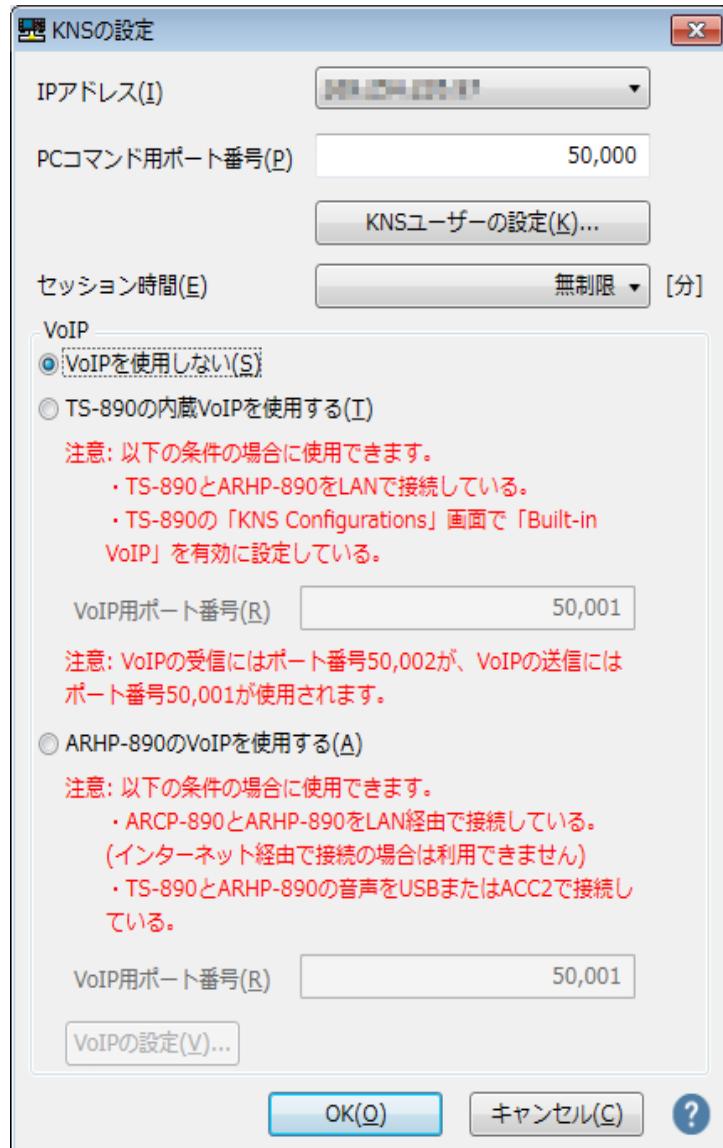


図 5.8 「KNS の設定」 ウィンドウ

「IP アドレス」には、使用している PC の IP アドレスを設定します。使用する PC に複数の IP アドレスがある場合は、ブロードバンドルーターとの接続に使用する IP アドレスを選択します。

「PC コマンド用ポート番号」には KNS の PC コマンド通信で使用されるポート番号を設定します。通常、初期値のままでお使いください。

「セッションタイム」には遠隔操作する際の最大接続時間を設定します。

「VoIP」の設定では、ARVP-10 を使用する場合は内蔵 VoIP を使用しないため、「VoIP を使用しない」を選択します。

リモートステーションから TS-890 にアクセスするユーザーを登録するため、「KNS ユーザーの設定」ボタンをクリックします。以下の「KNS ユーザーの設定」ウィンドウが開きます。

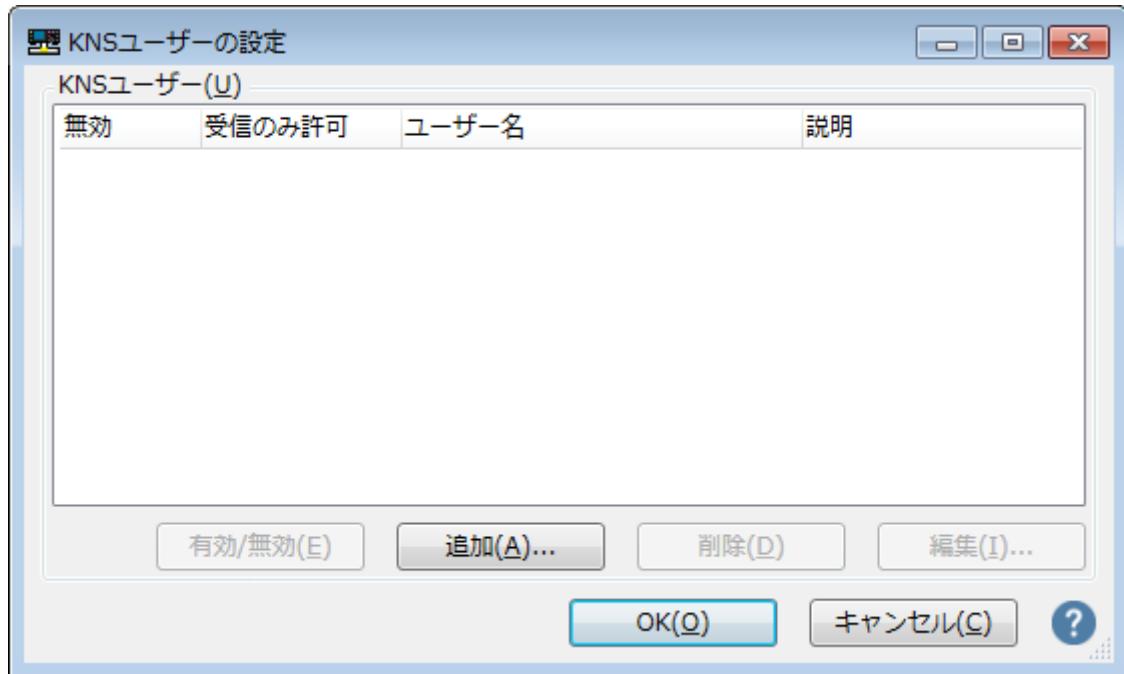


図 5.9 「KNS ユーザーの設定」 ウィンドウ

「追加」ボタンをクリックします。以下の「KNS ユーザーの編集」 ウィンドウが開きます。

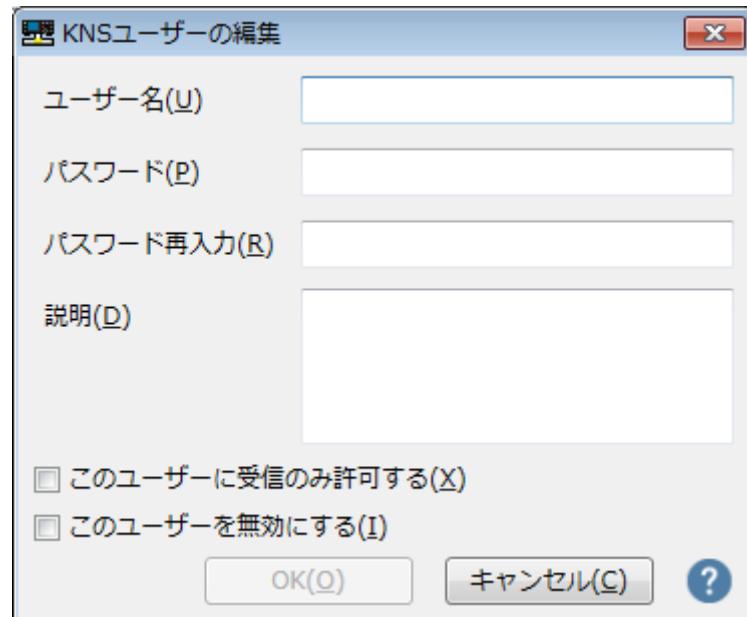


図 5.10 「KNS ユーザーの編集」 ウィンドウ

「ユーザー名」、「パスワード」、「パスワードの再入力」、「説明」を入力します。

「説明」はユーザーに関する説明を入力します（任意）。

このユーザーに、受信操作のみを許可する場合は「このユーザーに受信のみを許可する」をチェックします。

このユーザーからのアクセスを一時的に無効にする場合は、「このユーザーを無効にする」をチェックします。

最後に「OK」ボタンをクリックすると、「KNS ユーザーの編集」ウィンドウが閉じて、「KNS ユーザーの設定」ウィンドウに戻ります。

編集した情報が、リストに追加されていることを確認します。

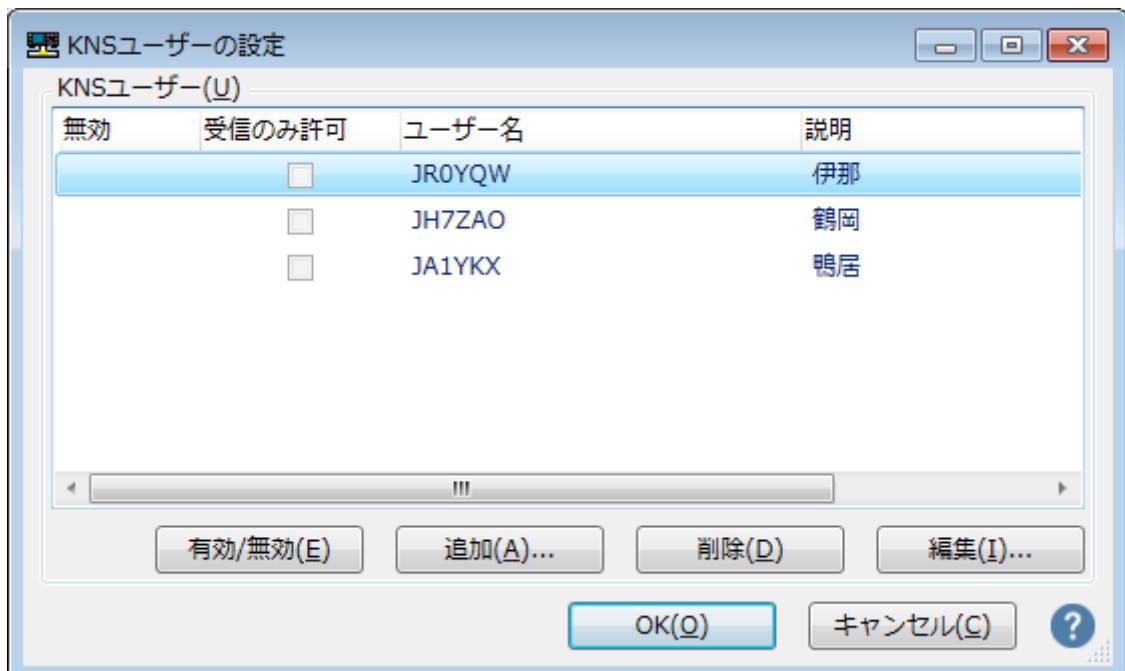


図 5.11 ユーザー追加後の「KNS ユーザーの設定」ウィンドウ

修正する場合は修正するユーザーを選択してから「編集」ボタンをクリックして再度「KNS (TS-890 直接) 接続の編集」ウィンドウを開き、修正します。

「OK」ボタンをクリックすると、「KNS ユーザーの設定」ウィンドウが閉じて、「KNS の設定」ウィンドウに戻ります。

5.3.5. TS-890 への接続と切断

ARHP-890 のメインウィンドウで、「接続」ボタンをクリックすると、インジケーターが緑色に点灯し ARHP-890 が TS-890 との通信を開始します。接続中に「接続」ボタンをクリックすると切断することができます。

補足：

PCで使用しているOSによっては「接続」ボタンをクリックすると、「Windowsセキュリティの重要な警告」ウィンドウが開く場合があります。「アクセスを許可する」ボタンをクリックして、ARCP-890の制御コマンドデータ通信と音声データ通信のアクセスを許可してください。

(本ウィンドウ表示の詳細は「5.7.1. Windowsファイアウォールの設定」の章を参照してください)

5.3.6. IPアドレスの確認

ホストステーションのブロードバンドルーターを設定する際に、PCのIPアドレスが必要になるため、事前に確認しておきます。

PCのIPアドレスは、ARHP-890で確認することができます。「5.3.3. TS-890に接続するための設定」の章を参照してください。図5.5の「LAN接続の設定」ウィンドウに表示される「PCのIPアドレス」で確認できます。

5.3.7. グローバルIPアドレスの確認

リモートステーションのARCP-890を設定する際に、ホストステーション側のグローバルIPアドレスを入力する箇所があるため、事前に確認しておきます。

グローバルIPアドレスはプロバイダーが管理しています。ご利用のプロバイダーにお尋ねになるか、ブロードバンドルーターが取得しているグローバルIPアドレスを確認します。（ブロードバンドルーターの取扱説明書等を参照してください。）

5.4. 従来のシステムにおけるARCP-890の設定と操作

5.4.1. PCの動作環境

インターネット接続で遠隔操作をする場合、ARCP-890を動作させるPCに必要な動作環境は以下のとおりです。

表 5.10 PCの動作環境

オペレーティングシステム(OS)※	Windows 10 (バージョン 1703 (OS ビルド 15063.0) 以降) (32-bit または 64-bit) Windows 8.1 (RTM 以降) (32-bit または 64-bit) Windows 7 (Service Pack 1 以降) (32-bit または 64-bit)
プロセッサー	それぞれのOSで推奨されているCPU以上

システムメモリー (RAM)	それぞれの OS で推奨されているシステムメモリー以上の容量
ハードディスクの空き容量	ハードディスクに 100 MB 以上の空き容量
ソフトウェア	Microsoft .NET Framework 4.7 (.NET Framework 4.0 を含む)
周辺機器	SXGA (1280 × 1024) 以上の解像度を持つディスプレイ キーボードおよびマウスなどのポインティングディバイス ネットワーク機能 接続可能なネットワーク環境 (LAN または高速ブロードバンド) サウンド機能およびオーディオ入出力デバイス (マイクとスピーカー、あるいはヘッドセット)

※対応する OS の種類は、Microsoft Corporation による OS に対するテクニカルサポートの終了などの理由により予告なく変更される場合があります。

5.4.2. ARCP-890 のインストール

以下の弊社ウェブサイトから ARCP-890 をダウンロードして、PC にインストールします。

<http://www.kenwood.com/jp/cs/com/vup/>

インストール方法については、上記のダウンロードページの案内を参照してください。

5.4.3. TS-890 に接続するための設定

TS-890 に接続するための設定を以下の手順で行います。

ARCP-890 を起動し、「ツール」メニュー→「設定」を選択すると、以下の「設定」ウィンドウが開きます。

補足：

ARCP-890 の初回起動時は、「初期設定」ウィンドウが自動で開き、ここで TS-890 に接続するための設定を行うことができます。設定項目は「設定」ウィンドウと同じです。

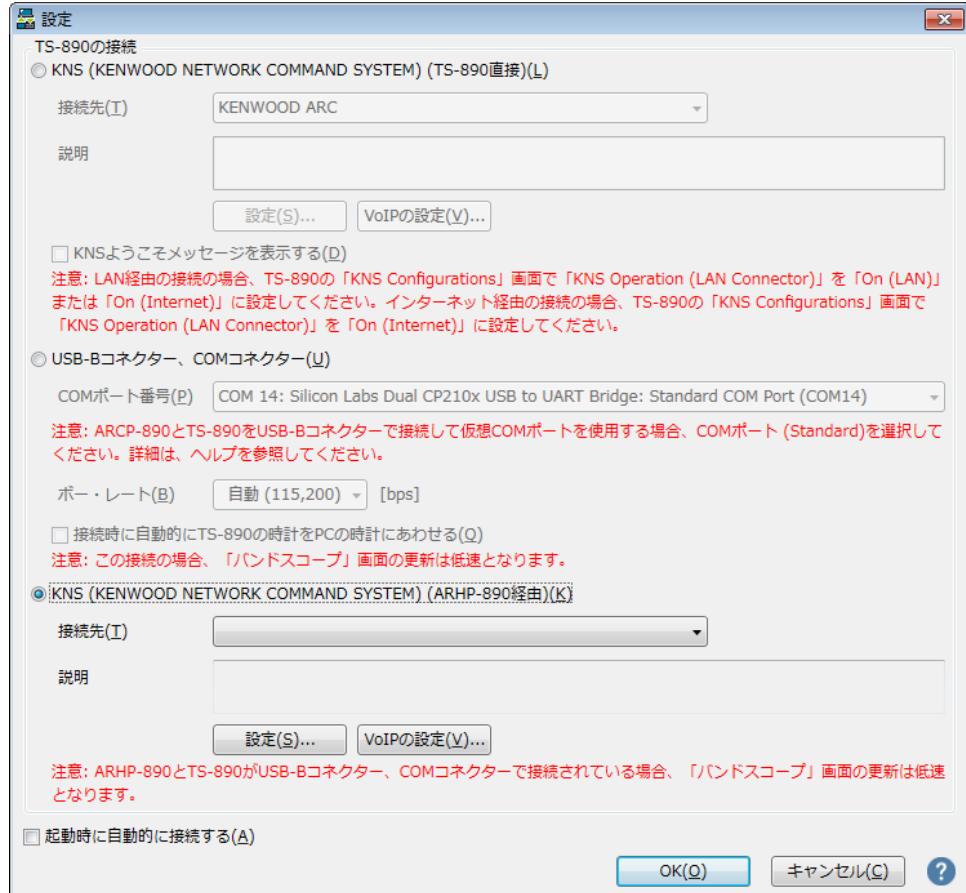


図 5.12 「設定」 ウィンドウ

上の図のように、「TS-890 の接続」で「KNS (KENWOOD NETWORK COMMAND SYSTEM) (ARHP-890 経由)」を選択します。

続いて、接続先の ARHP-890 の IP アドレス等の情報を設定するため、「設定」ボタンをクリックします。以下の「KNS (ARHP-890 経由) 接続の設定」ウィンドウが開きます。

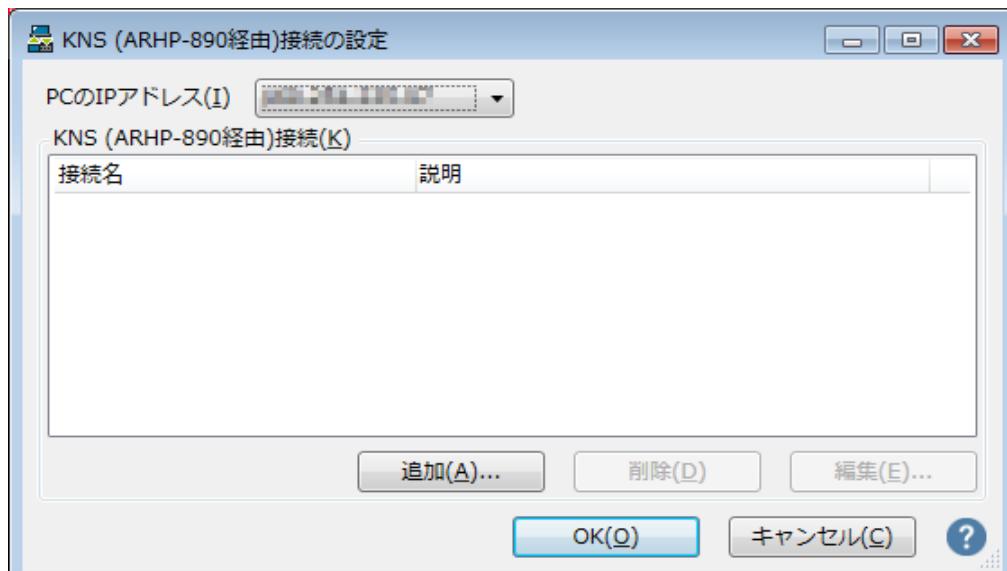


図 5.13 「KNS (ARHP-890 経由) 接続の設定」 ウィンドウ

接続先リストに目的の ARHP-890（ホストステーション）を追加するため、「追加」ボタンをクリックします。以下の「KNS（ARHP-890 経由）接続の編集」ウィンドウが開きます。

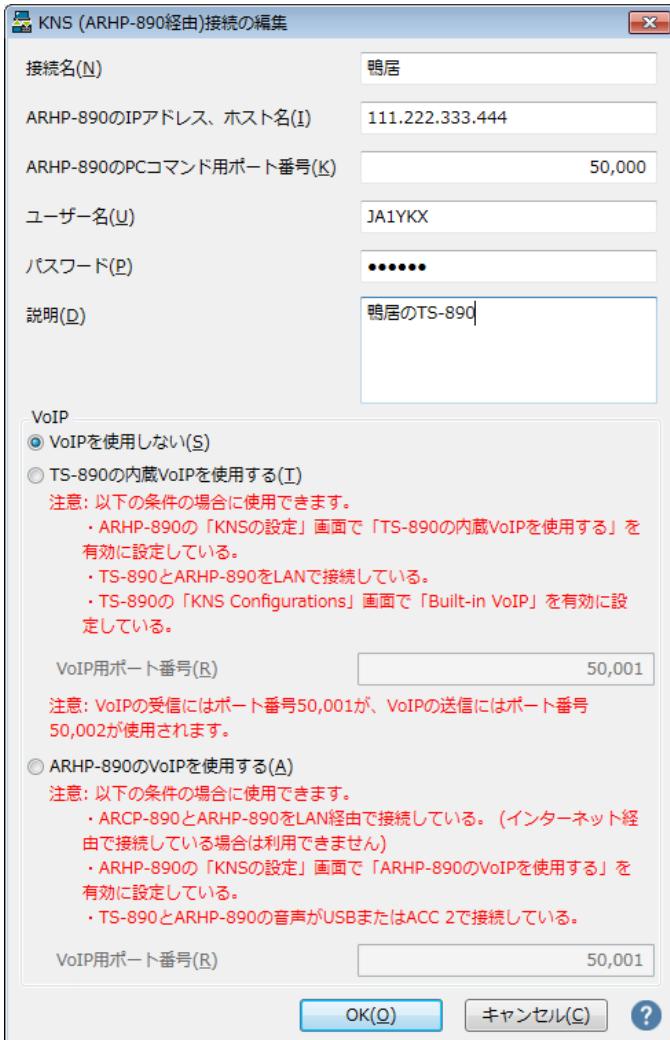


図 5.14 「KNS（ARHP-890 経由）接続の編集」 ウィンドウ

「接続名」には任意の名前を入力します。

「ARHP-890 の IP アドレス、ホスト名」には、「5.3.7. グローバル IP アドレスの確認」の章で確認したホストステーションのグローバル IP アドレスを入力します。

「ARHP-890 の PC コマンド用ポート番号」には、「5.3.4. KNS の設定」の章の「PC コマンド用ポート番号」で設定したポート番号を入力します。

「ユーザー名」と「パスワード」には「5.3.4. KNS の設定」の章の「KNS ユーザーの設定」で設定したユーザーID とパスワードを入力します。

「説明」には、遠隔操作する TS-890 が複数ある場合などに、設置場所の情報などを記入します。記入しなくても問題ありません。

VoIP の設定では「VoIP を使用しない」を選択します。

最後に「OK」ボタンをクリックすると、「KNS (ARHP-890 経由) 接続の編集」ウィンドウが閉じて、「KNS (ARHP-890 経由) 接続の設定」ウィンドウに戻ります。

編集した情報が、接続リストに追加されていることを確認します。

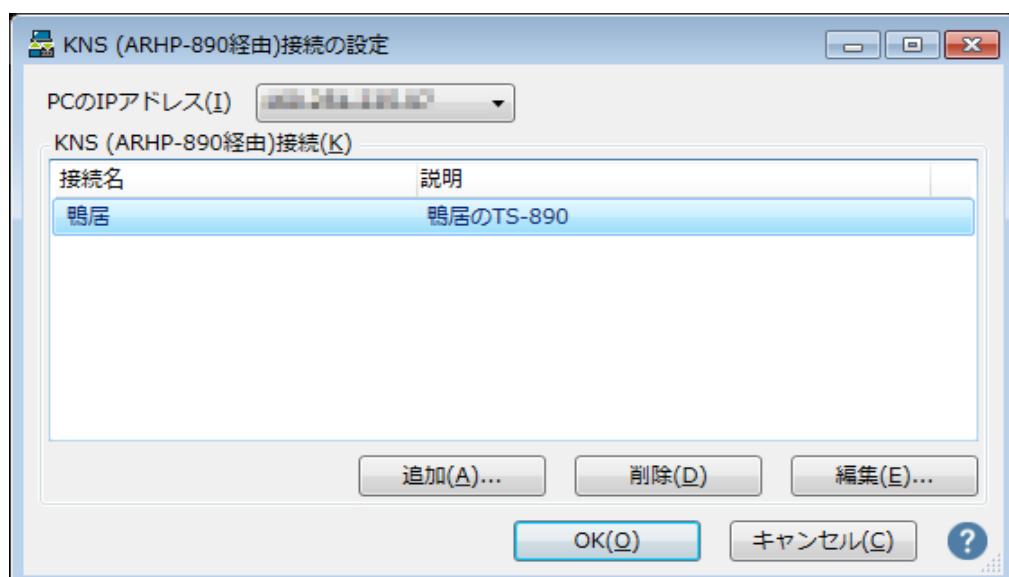


図 5.15 接続先追加後の「KNS (ARHP-890 経由) 接続の設定」ウィンドウ

修正する場合は修正する接続先を選択してから「編集」ボタンをクリックして再度「KNS (ARHP-890 経由) 接続の編集」ウィンドウを開き、修正します。

「PC の IP アドレス」で使用している PC の IP アドレスを選択します。使用する PC に複数の IP アドレスがある場合は、ARHP-890 との接続に使用するローカル IP アドレスを選択します。

「OK」ボタンをクリックすると、「KNS (ARHP-890 経由) 接続の設定」ウィンドウを閉じて「設定」ウィンドウに戻ります。

「設定」ウィンドウの「接続先」を確認します。接続先を複数登録してある場合は、ドロップダウンリストから選択します。

「OK」ボタンをクリックして、「設定」ウィンドウを閉じます。

5.4.4. TS-890への接続と切断

ARCP-890のメインウィンドウで、「接続」ボタンをクリックすると、インジケーターが緑色に点灯しTS-890との通信を開始します。接続中に「接続」ボタンをクリックすると切断することができます。

補足：

PCで使用しているOSによっては、「接続」ボタンをクリックすると、「Windowsセキュリティの重要な警告」ウィンドウが開く場合があります。「アクセスを許可する」ボタンをクリックして、ARCP-890の制御コマンドデータ通信と音声データ通信のアクセスを許可してください。

(本ウィンドウ表示の詳細は「5.7.1. Windowsファイアウォールの設定」の章を参照してください)

5.4.5. 変調ラインの確認

TS-890に接続した状態で、ARCP-890の「送信/受信」メニューから「変調ラインの選択」を選択すると、「変調ラインの選択」ウィンドウが表示されます。

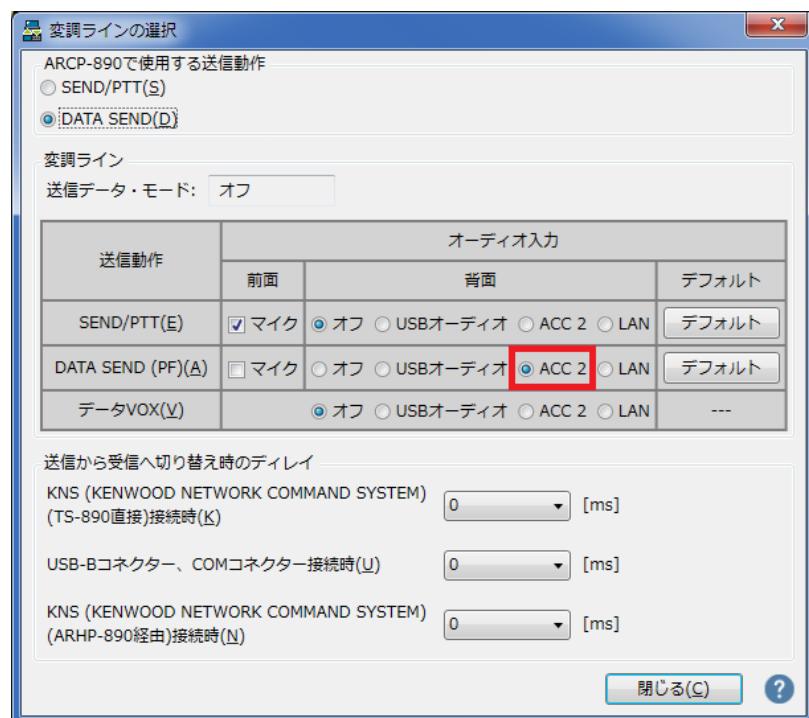


図 5.16 「変調ラインの選択」 ウィンドウ

上の図のように、「ARCP-890で使用する送信動作」に「DATA SEND」を選びます。

変調ラインの設定は、「5.2.6. 送信音声入力経路の設定」の章で TS-890 に設定した内容がそのまま表示されます。上の図のように、DATA SEND(PF)による送信のとき、背面のオーディオ入力に「ACC 2」が選択されていることを確認します。

設定と確認が終わったら「閉じる」ボタンをクリックしてウィンドウを閉じます。

5.4.6. 送信から受信へ切り替え時のディレイの設定

インターネット接続で遠隔操作する場合、送信終了時に送信音声の最後の部分が途切れてしまうことがあります。これは VoIP による音声伝送の遅延によるものです。

これを防ぐために、ARCP-890 で送信終了操作をしたときの送信から受信へ切り替わるタイミングを遅らせることができます。

TS-890 に接続した状態で、ARCP-890 の「送信/受信」メニューから「変調ラインの選択」を選択すると、「変調ラインの選択」ウィンドウが表示されます。

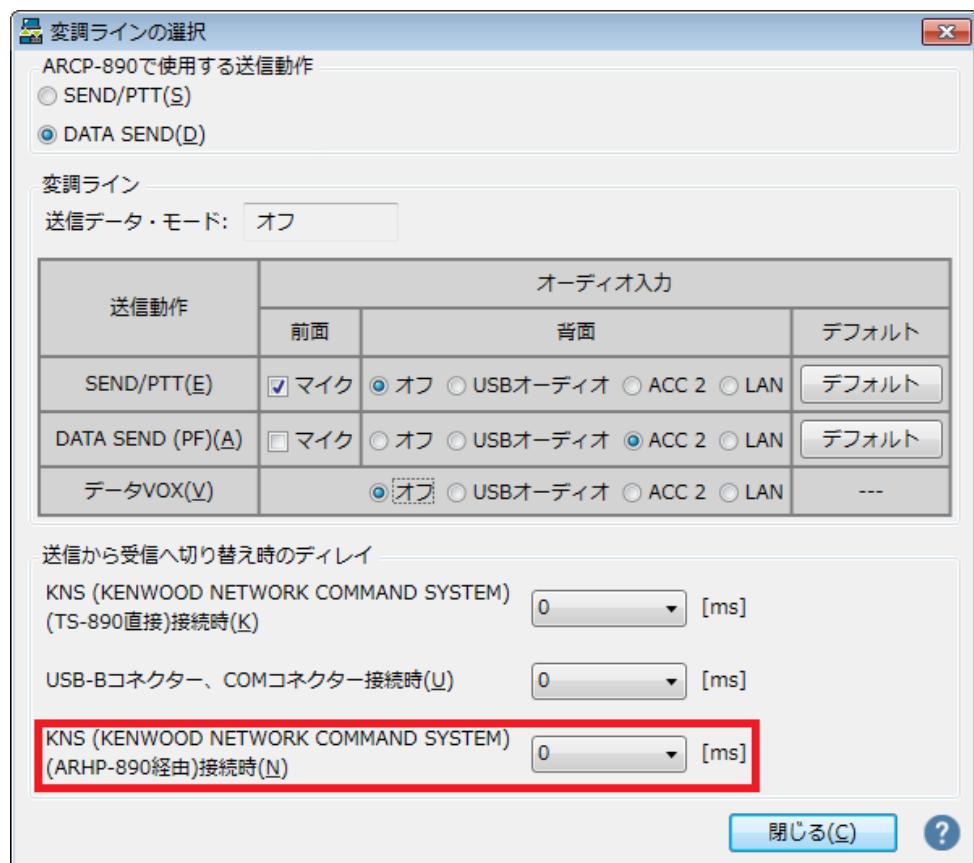


図 5.17 「送信から受信へ切り替え時のディレイ」の設定箇所

「送信から受信へ切り替え時のディレイ」の設定で、「KNS (KENWOOD NETWORK COMMAND

SYSTEM) (ARHP-890 経由) 接続時」の遅延時間をドロップダウンリストから選択します。

設定が終わったら、「閉じる」ボタンをクリックして「変調ラインの選択」ウィンドウを閉じます。

5.5. 従来のシステムにおける ARVP-10 の設定

5.5.1. ARVP-10 のインストール

以下の弊社ウェブサイトから ARVP-10 (VoIP ソフトウェア) をダウンロードして、ホスト PC とリモート PC にインストールします。

<http://www.kenwood.com/jp/cs/com/vup/>

インストール方法については、上記のダウンロードページの案内を参照してください。ARVP-10H と ARVP-10R は同時にインストールされます。

5.5.2. ARVP-10 の設定

リモートステーションでは ARVP-10R を起動します。ホストステーションでは ARVP-10H を起動します。

設定方法は、ARVP-10H および ARVP-10R のヘルプを参照してください。

5.6. 従来のシステムにおけるネットワークの設定

5.6.1. 必要なネットワーク環境

従来のシステムでインターネット経由の遠隔操作をする際に、ホストステーションおよびリモートステーションのそれぞれで必要なネットワーク環境は以下の通りです。

表 5.11 必要なネットワーク環境

ネットワーク環境	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポートフォワーディング設定が可能なブロードバンドルーターが必要です。 (注 1) ・ 企業内などのネットワークで構成されているファイアウォール環境下では使用できません。家庭用のネットワーク環境でご使用ください。
インターネット環境	<ul style="list-style-type: none"> ・ xDSL や FTTH や CATV ネットワークなどの有線系で高速なブロードバンド環境が必要です。 (1Mbps 以上を推奨) ・ TS-890 の遠隔操作で使用するプロトコル (TCP および UDP) とポートが利用できることが必要です。 (注 2) ・ グローバル IP アドレスが必要です。 (注 2) (注 3) ・ Proxy サーバーを経由しての遠隔操作はできません。

注1：お使いのブロードバンドルーターの取扱説明書を参照の上、設定してください。

注2：詳細はご利用中のインターネットサービスプロバイダーにお問い合わせください。

注3：グローバルIPアドレスが可変であってもKNS運用は可能ですが、何らかのタイミングでIPアドレスが変化することがあります。その場合、リモートステーションからの接続時に接続先ホストのIPアドレスを確認・変更する必要があり利便性が低下します。このため、ホストステーションはグローバルIPアドレスが固定された環境でのご使用を推奨します。なお、グローバルIPアドレスが固定できない場合は、ダイナミックDNSサービスを利用することで、グローバルIPアドレスを固定した環境と同じように運用することができます。

5.6.2. ブロードバンドルーターの設定

インターネットと家庭内LANの間で、遠隔操作のための制御データと音声データを通過させるため、ブロードバンドルーターに「ポートフォワーディング」の設定をします。

この設定は、ブロードバンドルーターのメーカーにより呼び方が異なり、「ポートフォワーディング」、「IPマスカレード」、「ポート変換」、「NATアドレス変換」などがあります。ご使用のブロードバンドルーターの取扱説明書を参照してください。

- ホストステーションのブロードバンドルーター設定

以下の設定をホストステーションのブロードバンドルーターに行います。

制御データ用のポートフォワーディング設定

項目名（例）	設定内容
開放するIPアドレス	ホストPCのIPアドレス
プロトコル	TCP
ポート番号	50000（初期値）
方向	双方向

音声データ用のポートフォワーディング設定

項目名（例）	設定内容
開放するIPアドレス	ホストPCのIPアドレス
プロトコル	UDP
ポート番号	33550（初期値）
方向	双方向

- リモートステーションのブロードバンドルーター設定

以下の設定をリモートステーションのブロードバンドルーターに行います。

制御データ用のポートフォワーディング設定

項目名（例）	設定内容
開放する IP アドレス	ARCP-890 を動作させる PC の IP アドレス
プロトコル	TCP
ポート番号	50000 (初期値)
方向	双方向

VoIP ソフトウェアに ARVP-10 を使用する場合、音声データ用のポートフォワーディングの設定は不要です。

注意：

- ブロードバンドルーター設定方法は、ご使用のブロードバンドルーターの取扱説明書を参照して行ってください。
- ブロードバンドルーターの設定を間違えると、ネットワークが停止したり、ネットワーク内部に、外部から不正侵入されたりすることがありますので、設定変更は十分注意して行ってください。
- 弊社では、お客様の PC やネットワークに関するサポートは一切行ないませんのでご承知おきください。

5.7. 従来のシステムにおける PC の設定

5.7.1. Windows ファイアウォールの設定

ARHP-890 および ARVP-10 が初めてネットワークにアクセスするタイミングで、OS が「Windows セキュリティの重要な警告」ウィンドウを開く場合があります。

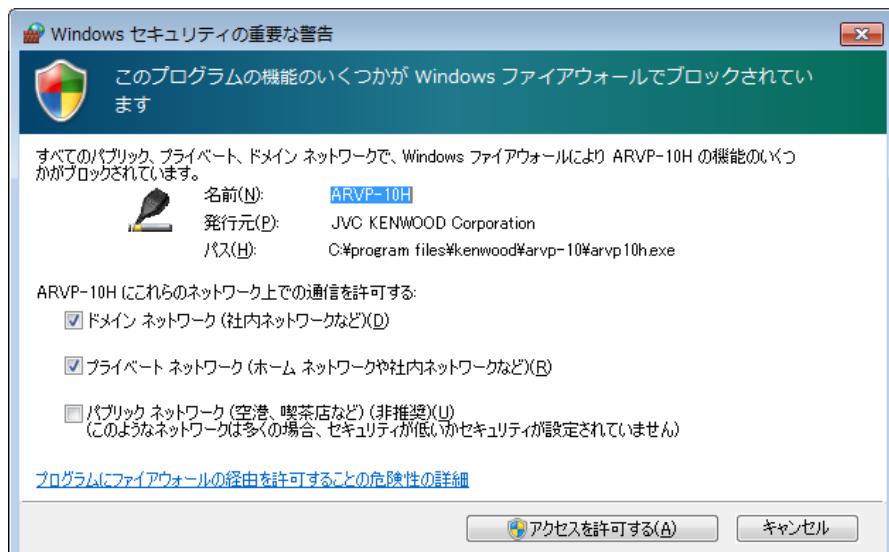


図 5.18 Windows セキュリティの重要な警告ウインドウ

「アクセスを許可する」ボタンをクリックして、ARHP-890 または ARVP-10 の制御コマンドデータ通信と音声データ通信のアクセスを許可させます。

参考：

通常は上記の操作を行うと、その後 ARHP-890 や ARVP-10 の使用中に警告されることはあります。ARHP-890 や ARVP-10 を使用中に警告が再度表示される場合は、コントロールパネル内の Windows ファイアウォールの設定で ARHP-890 や ARVP-10 の通信を許可する設定を追加します。

5.7.2. 統合セキュリティソフトウェアの設定

統合セキュリティソフトウェアをお使いの場合、ARHP-890 や ARVP-10 の通信を阻害しないよう、設定する必要があります。お使いの統合セキュリティソフトウェアの取扱説明書を参照して、設定してください。

6. 遵守事項

- ・ LAN 接続とインターネット接続での TS-890 の遠隔操作運用を行なう場合には、運用する国や地域の電波法や国内法を遵守することが必要です。

ご参考

インターネットを利用してアマチュア無線局の遠隔操作を行なうための指針

(日本アマチュア無線連盟)

http://www.jarl.or.jp/Japanese/7_Technical/d-star/digital-guide.htm

日本国内での遠隔操作運用と申請方法について

→ 「9. 日本国内での運用と申請方法」の章を参照。

7. 制限事項

- ネットワーク経由で遠隔操作をする場合、原理上、遅延（アナログ-デジタル変換時）やデータの欠落（大きくはトラフィックに依存します）が避けられず、通常の無線機の操作と比較しスムーズな操作ができない場合があります。具体的には以下のような現象があります。
 - ・ 音声が途切れる場合がある
 - ・ スタンバイのタイミングが遅れる（特にコンテストやパイルアップのような、素早い応答が必要な通信などには向いていません。）
 - ・ 音声が実際の無線機の音と異なる
 - ・ SSTVなどの画像通信や RTTY(AFSK)、JT65、FT7などデジタルモード通信ができない
 - ・ など
- 使用するインターネット回線はブロードバンドを推奨します。目安としては 1Mbps 以上でご利用ください。電話回線を使用したアナログモデムの速度では、音質が著しく低下したり、制御が不安定になったりする場合があり、使用できません。
- 遠隔操作による CW モードの運用は可能ですが、リモートステーションからは、通常の電鍵によるキーイングはできません。
- USB オーディオ機能を使用して PC と無線機の間で送受信音声を伝送する場合は、原理的に、音声の伝送に遅延が発生します。また、PC の性能や動作環境などにより音切れが発生することがあります。

※ PC や、サウンド機能の組合せによっては、正しく動作しないことがあります。弊社では、お客様の PC に関するサポートは一切行いませんのでご承知おきください。

8. 注意事項

- 本資料で説明したシステムを使用して無線機を遠隔操作する場合、ブロードバンドルーターのポート開放や、Windows ファイアウォール機能、および統合セキュリティソフトウェアの設定変更などが必要になります。このシステムを使用する場合のセキュリティに関しては、お客様の自己責任で対応をお願いします。設定に自信がもてない場合は、このシステムの使用を中止することをお勧めします。
- 遠隔操作時に使用する ID とパスワードは、他人に知られないようにご注意ください。また容易に免許人以外に特定されないようにご注意ください。

9. 日本国内での運用と申請方法

日本国内における「アマチュア無線局のインターネット及び LAN（専用線）を利用した遠隔操作」の運用と申請方法について Q&A 形式で説明します。

Q1：日本国内でインターネットを利用した遠隔操作が可能になった経緯は？

A1：電波法関係審査基準（平成 13 年総務省訓令 67 号）の一部が改正され、「インターネットを利用した遠隔操作」の条件等が加えられました。下記の社団法人日本アマチュア無線連盟のウェブサイトから案内されています。

http://www.jarl.org/Japanese/7_Technical/d-star/digital-guide.htm

★ 施行期日：2004 年 1 月 13 日

Q2：電波法関係審査基準で改正された内容は？

A2：「電波法関係審査基準 第 15（アマチュア局）の 26 アマチュア局の遠隔操作」が改正されました。今まで遠隔操作は「専用線」とされていましたが、インターネット利用も下記条件に適合すれば運用可能となりました。

電波法関係審査基準 第 15（アマチュア局）の 26 アマチュア局の遠隔操作（人工衛星に開設するアマチュア局の無線設備の遠隔操作を除く。）について

次のいずれの条件にも適合する場合に限ること。

- (1) 電波の発射の停止が確認できるものであること。
- (2) 免許人以外の者が無線設備をみだりに取り扱うことのないよう措置してあること。
- (3) 連絡線は、専用線であること。ただし、次に掲げる場合を除く。
 - ア リモコン局によりレピーター局又はアシスト局の遠隔操作を行う場合
 - イ インターネットの利用により遠隔操作を行う場合であって、次に掲げる要件のすべてに適合するもの
 - (ア) 免許人以外の者がインターネットの利用により無線設備を操作できないよう措置しているものであること。
 - (イ) 運用中は、免許人が常に無線設備を監視及び制御をしているものであり、その具体的措置が確認できるものであること。
- (4) 電波が連続的に発射し、停波しなくなる等の障害が発生したときから 3 時間以内において速やかに電波の発射を停止できることが確保されているものであって、その具体的方法が確認できるものであること。

- (5) 無線局事項書の参考事項の欄に、遠隔操作が行われること及びその方法（専用線、リモコン局又はインターネットの利用のいずれかをいう。）を記載するとともに、工事設計として(1)及び(3)イに掲げる要件に適合することを説明した書類を添付するものであること ((3)イについてはインターネットの利用の場合に限る。)。
- (6) インターネットの利用により遠隔操作を行う場合においては、その態様等にかんがみ、無線設備の操作を行う場所を通信所とは捉えないこととする。

Q3： TS-890 の「KENWOOD NETWORK COMMAND SYSTEM : KNS」を利用した「アマチュア無線局のインターネット及び LAN（専用線）を利用して遠隔操作」機能は電波法関係審査基準に適合しているのですか？

A3： 適合条件の審査基準の(4)を除き適合できるように商品を開発いたしました。電波の発射の停止や免許人が常に無線設備を監視及び制御できる機能、及び、免許人以外の者が無線設備を操作できない機能を備えています。
但し、お客様が注意しなければならないのは、審査基準の(4)であり、遠隔操作設備を含め障害が発生した場合は、免許人本人が 3 時間以内に無線設備に駆け付け速やかに対応できることが確保されている必要があります。

Q4： TS-890 の KNS を利用し運用したい場合、申請はどのようにしたら良いのですか？

A4： 審査基準の(5)に「無線局事項書の参考事項の欄に、遠隔操作が行われること及びその方法（専用線、リモコン局又はインターネットの利用のいずれかをいう。）を記載するとともに、工事設計として(1)及び(3)イに掲げる要件に適合することを説明した書類を添付するものであること ((3)イについてはインターネットの利用の場合に限る。)。」とありますので、これに従い申請が必要になります。

また、(4)項の障害が発生した場合の電波の発射の停止の確保を行い工事設計に記入し宣言する必要があります。

ここでは参考事例としてケンウッド アマチュア無線クラブ (JA1YKX) が関東総合通信局へ申請した内容をもとに説明を行います。

●無線局事項書の参考事項欄への記載内容

遠隔操作の方法に応じて、無線局事項書の参考事項の欄に「第〇〇送信機は、インターネットによる遠隔操作を行う。」「第〇〇送信機は、専用線(LAN)による遠隔操作を行う」と記載します。

●適合説明資料の添付

インターネットを利用する場合

工事設計として電波法関係審査基準 「第 15 (アマチュア局) の 26 アマチュア局の遠隔操作について」の項目の中にあります (1)及び(3)イに掲げる要件に適合することを説明した書類の添付が必要になります。

家庭内 LAN など専用線の場合

工事設計として電波法関係審査基準 「第 15 (アマチュア局) の 26 アマチュア局の遠隔操作について」の項目の中にあります (1)に掲げる要件に適合することを説明した書類の添付が必要になります。

電波の発射を停止について

上記のどちらの場合でも、電波法関係審査基準 「第 15 (アマチュア局) の 26 アマチュア局の遠隔操作について」の項目の中にあります (4) 「電波が連続的に発射し、停波しなくなる等の障害が発生したときから 3 時間以内において速やかに電波の発射を停止できることが確保されているものであって、その具体的方法が確認できるものであること。」とありますので、これについて免許人は適合証明資料に記入し宣言する必要があります。

下記の記載例のように、実際におこなわれる具体的方法を適合説明資料の(4 項)に記入してください。

<社団局運用の場合の参考例>

「送信所の設備を操作する無線従事者資格を有する社団局構成員が、自動車等で 3 時間以内に送信所に赴き速やかに電波の発射を停止させることができる状態のときに限り、遠隔操作をおこないます。」

<個人局の場合の参考例>

「免許人が、自動車等で 3 時間以内に送信所に赴き速やかに電波の発射を停止させることができない状態のときに限り、遠隔操作をおこないます。」

<家庭内 LAN を利用する場合の参考例>

「専用線(LAN)を利用した遠隔操作の場合、操作所と送信所とは同一の建物内にあるため、障害が発生した時には速やかに電波の発射を停止させることができます。」

工事設計書の添付書類（適合説明資料）について

これらの書類は、お客様が遠隔操作を行う送信機の番号と電波の発射の停止についての(4)項を記入していただければ添付用工事設計としてご使用できます。

但し、「KNS」専用ですので「KNS」以外のアプリケーションソフトウェアを使用する場合は使用できませんのでご注意ください。

インターネット用工事設計、家庭内 LAN（専用線）用工事設計の添付書類はこの文書の巻末の付録を参照してください。

★ 上記の記載例は、申請先の審査の結果を保証するものではありません。申請の内容や申請先によって、審査の結果が変わることがあります。必要に応じて、申請先の総合通信局にご確認ください。

Q5：「KNS」でどんな運用例が考えられますか？

A5：電波法関係審査基準の解釈から下記の運用例が考えられます。

但し、日本国内に設置しているアマチュア無線設備を、遠隔操作運用する場合であり、無線設備が海外にある場合はその国の電波法に従ってください。

- (1) 自局の無線設備を、別の場所からインターネット網を利用して遠隔操作運用を行う。
- (2) 社団局の中で構成員が協力し合い、社団局の無線設備を、インターネット網を利用して遠隔操作運用を行う。
- (3) ゲストオペレーターとして無線設備の遠隔操作運用を行う。

但し、ゲストオペレーター制度の規則を十分理解し運用する必要があります。

参考：http://www.jarl.org/Japanese/2_Joho/2-2_Regulation/guest_op.htm

- (4) 家庭内 LAN（専用回線）を利用して遠隔操作運用を行う。

★ 詳しくは下記社団法人日本アマチュア無線連盟のウェブサイトから案内されていますので参考にしてください。

http://www.jarl.org/Japanese/7_Technical/d-star/digital-guide.htm

10.よくある質問

これまでに寄せられたご質問、弊社で確認している事象などをご紹介します。

■導入

質問	回答
KNS 接続がインターネット経由の場合、グローバル IP アドレスが取得できないと KNS は使用できませんか。	ネットワーク接続がインターネット経由の場合、グローバル IP アドレスが必要です。
ホストステーションのグローバル IP アドレスが可変ですが、インターネット経由の KNS 接続は使えますか。	グローバル IP アドレスが可変の場合でもお使いいただけますが、グローバル IP アドレスが変化するたびに、再度 IP アドレスを設定が必要になり不便です。固定グローバル IP アドレスの使用をおすすめします。 可変グローバル IP アドレスの場合でも、ダイナミック DNS サービスを利用することにより、IP アドレスの再設定の手間がなくなり、固定グローバル IP アドレスの場合と同様にお使いいただけます。
CATV インターネットを使っています。インターネット経由の KNS 接続は使えますか。	固定グローバル IP アドレスが取得できれば、インターネット経由の KNS 接続をお使いいただけます。 ケーブルモデルにブロードバンドルーターが内蔵されているタイプをお使いの場合も、ポートフォワーディング設定が行えればインターネット経由の KNS 接続を利用可能です。
ホストステーションまたはリモートステーション、もしくは双方に Proxy やファイアウォールのある環境ですが、インターネット経由の KNS 接続は使えますか。	Proxy やファイアウォールがある環境では、インターネット経由の KNS 接続をお使いいただけません。ホストステーション、リモートステーションの双方が一般家庭向けのネットワーク環境でのみ、インターネット経由の KNS 接続をご利用いただけます。
無線 LAN や BWA (ブロードバンドワイアレスアクセス) からは、インターネット経由の KNS 接続は使えませんか。	無線のベストエフォートタイプでは、回線速度が一定でないため推奨できません。
リモートステーションの PC で、USB ヘッドセットや Bluetooth ヘッドセットを使用できますか。	USB ヘッドセットや Bluetooth ヘッドセットをお使いいただけますが、USB ヘッドセットや Bluetooth ヘッドセットは、原理上避けられない遅延があるため、スタンバイまでに時間がかかることが想定されます。遅延が問題になる場合は、USB ヘッドセットや Bluetooth ヘッドセットの使用は推奨できません。

質問	回答
CW モードでキーイングしたときにサイドトーンを聞くことはできますか。	サイドトーンを聞くことは可能です。
TS-890 が使用するポートの番号は、コマンド通信が TCP:60000、音声通信が UDP:60001 のようですが変更できますか。	TS-890 が使用するポートの番号は変更できません。

■接続

質問	回答
ホストステーションに接続できません。	<p>リモートステーションの設定を確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ARCP-890 の「ツール」メニュー→「設定」で、接続形式が正しく選択されているかを確認します。 ・ TS-890 に直接接続する接続では、「TS-890 の接続」で「KNS (KENWOOD NETWORK COMMAND SYSTEM) (TS-890 直接)」を選択しPCのIPアドレスが正しく選択されているか確認します。 「接続先」が正しく選択されていること、その接続先のIPアドレスや、管理者/ユーザーの種別、管理者ID、ユーザー名、パスワードが正しいか確認します。 ・ ARHP-890 を経由する接続では、「TS-890 の接続」で「KNS (KENWOOD NETWORK COMMAND SYSTEM) (ARHP-890 経由)」を選択しPCのIPアドレスが正しく選択されているか確認します。 「接続先」が正しく選択されていること、その接続先のIPアドレスや、管理者/ユーザーの種別、管理者ID、ユーザー名、パスワードが正しいか確認します。 ・ ブロードバンドルーターのポートフォワーディングの設定を確認します。 <p>ホストステーションの設定を確認します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ TS-890 に直接接続する接続では、TS-890のIPアドレス、ユーザー名、パスワードが正しいか確認します。 ・ ARHP-890 を経由する接続では、ARHP-890のIPアドレス、ポート番号、ユーザー名、パスワードが正しいか確認します。

■インターネット

質問	回答
インターネット経由で、ホストステーションに接続できません。	<p>ウェブサイトや、インターネットメールサーバーへの接続が可能なことを確認します。</p> <p>問題がない場合、以下を確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ホストステーションのブロードバンドルーターに無線機制御用のポートと VoIP ソフトウェア用のポートが開放設定されているか確認してください。 ホストステーションのネットワーク上にブロードバンドルーター（以下 BBR）が 2 つ以上存在していないか確認してください。BBR が 2 つ以上存在する場合は、いずれの BBR も KNS に必要なポートを開放するか、片方を停止させネットワーク上に BBR が 1 つのみ存在するようにして、BBR に KNS で必要なポートを開放する設定をします。（「(補足) よくある質問～インターネット「無線機が操作できません」の解説」を参照）

■オペレーティングシステム

質問	回答
KNS で接続しようとすると Windows の警告メッセージが表示されます。	Windows ファイアウォールの例外に KNS で使用するソフトウェアを追加してください。

■運用

質問	回答
ARCP-590G、ARCP-990、ARCP-590、ARCP-480、ARCP-2000 は使えませんか。	<p>TS-890 には ARCP-890 をご使用ください。</p> <p>ARCP-590G は TS-590G 専用です。</p> <p>ARCP-990 は TS-990 専用です。</p> <p>ARCP-590 は TS-590 専用です。</p> <p>ARCP-480 は TS-480 専用です。</p> <p>ARCP-2000 は TS-2000 専用です。</p>
ARHP-590G、ARHP-990、ARHP-590、ARHP-10 は使えませんか。	<p>TS-890 には、ARHP-890 をご使用ください。</p> <p>ARHP-590G は TS-590G 専用です。</p> <p>ARHP-990 は TS-990 専用です。</p> <p>ARHP-590 は TS-590 専用です。</p> <p>ARHP-10 は TS-480 専用です。</p>

質問	回答
受信音質が TS-890 本体と異なります。	ネットワーク経由の音声は、音声符号化やデータ帯域幅の影響を受けるために本来の受信音質とは異なる音質になります。これは VoIP の仕様です。
アンテナのローテーターや無線機以外の周辺機器をコントロールできますか。	ARCP-890 は無線機の制御にしか対応していません。
制約事項が多数ありますが、このシステムで運用でできますか。	通常の運用と同じとはいきませんが、一般的な交信では、かなり実用的な運用が可能です。 ポイントはネットワーク経由特有の遅延に慣れることで、スタンバイのタイミングなど最初は戸惑うこともあるかもしれません。 まずは TS-890 のとなりで、ARCP-890 から TS-890 を操作することに慣れ、次のステップでネットワーク環境での運用にチャレンジされることをお勧めします。 実際に運用してみると、こちらから相手に伝え無い限り、インターネット遠隔運用ということがわからないほどです。
無線機の受信音がリモートステーション側の PC のスピーカーから聞こえません。	TS-890 のオーディオ出力レベルが小さすぎる可能性があります。本書の「VoIP 入力レベル/出力レベルの設定」を参照して出力レベルを調整してください。 リモートステーション側の PC で複数のサウンドデバイスがつながっている場合、VoIP の出力先は合っていますか。ARCP-890 の「VoIP の設定」で、VoIP 出力デバイスを確認してください。 ARHP-890 の VoIP 入力デバイス設定が間違っていないか確認してください。
送受信音にノイズが混じる。 または、送受信音が小さいのですが、どこを確認・調整すればよいでしょうか。	本書の「VoIP 入力レベル/出力レベルの設定」を参照してオーディオ入出力レベルを調整してください。 サウンドデバイスのドライバーをアップグレードする必要があるかもしれません。新しいバージョンを確認し、ドライバーをアップグレードしてみてください。 現在ご使用中の PC のサウンドデバイスの仕様によることもありますので、別のサウンドデバイスや機器をお試しください。

質問	回答
無線機が発するビープ音や、ボイスガイド音声を止められますか。	KNS を従来のシステムで構築している場合は、本書の「ビープ混合出力の設定」の章を参照し、「Received Audio Only」に設定します。 音声を TS-890 の LAN コネクターから入力している場合は、ビープ音量やボイスガイド音量を 0 にします。
ホストステーション(ARHP-890)を使わない間、PC をスリープモードにしてもよいですか。 ホストステーション(ARHP-890)を使わないで一定時間経つとホストステーションの PC の画面が消え、リモートステーションからの接続要求に応答できません。	スリープモードからの復帰には時間が掛かります。スリープモードの復帰時、リモートステーションへの応答がタイムアウトまで返せないため、ホストステーションはスリープモードに遷移させないようしてください。
ホストステーションが使われていない時に、リモートステーションから接続要求を行うとメッセージが表示され、ホストステーションに接続できません。	Windows の省電力機能が動作し、ホストステーションの PC に内蔵されているハードディスクに電源が供給されなくなっています。 ハードディスクの電源が切れていると、応答するためにハードディスクの電源が入りますが、このときはリモートステーションへの応答がタイムアウトまでに返せません。 そのため、Windows の電源機能設定ではハードディスクの電源を切らないようにしてください。
ARCP-890 の「Send」ボタンをクリックしても変調がかかりません。	本書の「ARCP-890 で使用する送信動作の設定と変調ラインの確認」の章を参照して、設定を確認してください。 TS-890 のオーディオ入力レベルが小さすぎる可能性があります。本書の「VoIP 入力レベル/出力レベルの設定」の章にある「オーディオの入力レベルの設定」を調整してください。 ARHP-890 の VoIP 出力デバイス設定が間違っていないか確認してください。
送信音声や、受信音声が大きくなったり小さくなったりして、一定ではありません。	VoIP ソフトウェアの音声設定で、AGC が ON になっているかもしれません。 詳細は VoIP ソフトウェアの取扱説明書を参照し、設定を確認してください。

質問	回答
ホストステーションの無線機から送信される音声の最後の部分が欠けることがあります。	<p>リモートステーションで、話し終わった後すぐに受信に戻す操作を行うと、音声の伝送の遅延により、音声が全て伝送されるよりも先に、受信に切り替わってしまうことがあります。</p> <p>このような場合は、ARCP-890 の「送信/受信」メニュー→「変調ラインの選択」で、KNS 接続時の「送信から受信へ切り替え時のディレイ」時間を、少し長めに設定します。</p>
送信モニターの音声が、リモートステーションの PC のスピーカーから正常に聞こえません。	送話中に受話できない仕様の VoIP ソフトウェアをお使いの場合、送信モニターの音声は正常に聞こえません。

■ 統合セキュリティソフトウェアなど

質問	回答
総合セキュリティソフトウェアを使っていますが、KNS で接続しようとするとそのソフトウェアが「ソフトウェアがインターネットへ接続を試みている」のような警告を表示しますが、「ブロックする」などを押してもかまいませんか。	お使いの総合セキュリティソフトウェアの説明書を参照し、ARCP-890 と ARHP-890 と VoIP ソフトウェアで使用するポートの通信がブロックされないように設定をしてください。

■ その他

質問	回答
ホストステーションとして使用している PC で、KNS 運用をした後に、PC で音楽や動画を再生しても PC から音が出なくなりました。	<p>Windows のサウンドの設定で、既定デバイスとして、TS-890 の USB オーディオが選択されている可能性があります。Windows のサウンドの設定で、既定の再生デバイスに PC のスピーカーが選択されているか、確認してください。</p> <p>TS-890 を使用していないときは、TS-890 に接続されている USB ケーブルを PC から抜いておくことをおすすめします。</p>
ホストステーションとして使用している PC で、KNS 運用しているときに、音楽や動画を再生すると、その音声が TS-890 から送信されてしまいます。	<p>KNS 運用中は、PC から出力される音声のすべてが、TS-890 に送信音声として入力されます。</p> <p>KNS 運用中は、音楽や動画の再生はしないでください。また、他のソフトウェアも終了させておくことをおすすめします。</p>

質問	回答
ホストステーションで、突然無線機から大きい音が 出力されます。	<p>リモートステーションの使用者がボリューム操作 をしているのが原因です。</p> <p>本書の「スピーカーミュートの設定」の章で、スピ ーカーミュートがONになっていることを確認しま す。</p> <p>従来システムでは ARHP-890 で、リモートステー ションからのボリューム操作を禁止するこ とがで きます。</p> <p>「ツール」メニュー→「設定」と選択し、「TS-890 のスピーカー消音」をチェックします。</p>
ホストステーションの PC が何らかの原因で再起動 が掛かった後、自動的に待機状態にできる設定はあ りませんか。	<p>ARHP-890 の「ツール」メニュー→「設定」と選択 し、「Windows の起動時に自動実行する」をチ ェックします。</p> <p>PC が再起動したときに、自動で待機状態になりま す。</p>

(補足) よくある質問 ~ インターネット 「無線機が操作できません」の解説



図 10.1

図 11.1 のように、ネットワーク上にブロードバンドルーター（以下 BBR）が 1 つしか存在しないように見えても、実際は 2 つ存在していることがあります。（二重ルーター現象）

モデムは、BBR 機能を内包しているモデルが多数有りますので、そのようなモデルは上記のような接続をすると、PC からインターネットへ接続するには BBR を 2 つ経由しなくてはなりません。

このため、1 つの BBR にのみポート開放設定を行っても、KNS で必要なパケットが流れません。よって、2 つの BBR に KNS に必要なポートの開放設定をするか、1 つの BBR 機能を停止させ、ネットワーク上に BBR が 1 つのみになるようにネットワークの設定をします。

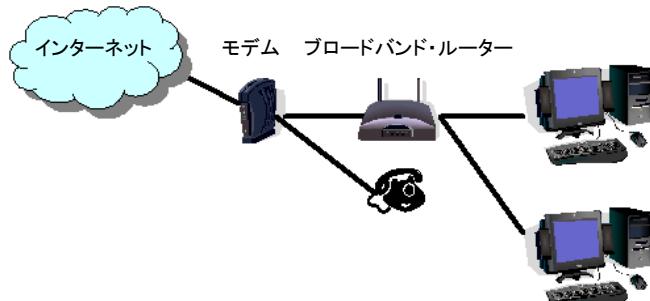


図 10.2

図 11.2 のように、モデムに直接電話機が接続されているケースでは、ほとんどのモデルでモデムに BBR の機能が内蔵されています。この場合、モデム内蔵の BBR の機能を停止させるとモデムに接続されている VoIP 電話機能が停止しますので、VoIP 電話が使用できなくなります。

VoIP 電話機能が停止しないようにするには、PC の手前に接続されている BBR の機能を停止させ、モデム内蔵の BBR に KNS で必要なポートの開放設定をします。

ご注意:

BBR のポート開放などの設定変更はお客様の自己責任で対応をお願いします。

設定に自信がもてない場合は、このシステムの使用を中止することをお勧めします。

電波法関係審査基準「インターネットを利用したアマチュア無線設備の遠隔操作」についての適合説明資料

(送信所: ホスト機能は PC が行う)

1. 遠隔操作を行う送信機: 第____送信機

2. 送信機の名称: ケンウッド TS-890 HF／50MHz トランシーバー

3. 遠隔操作を行う為のアプリケーションソフトウェア:

「ケンウッドネットワークコマンドシステム」を利用する。

<アプリケーションソフトウェアの構成>

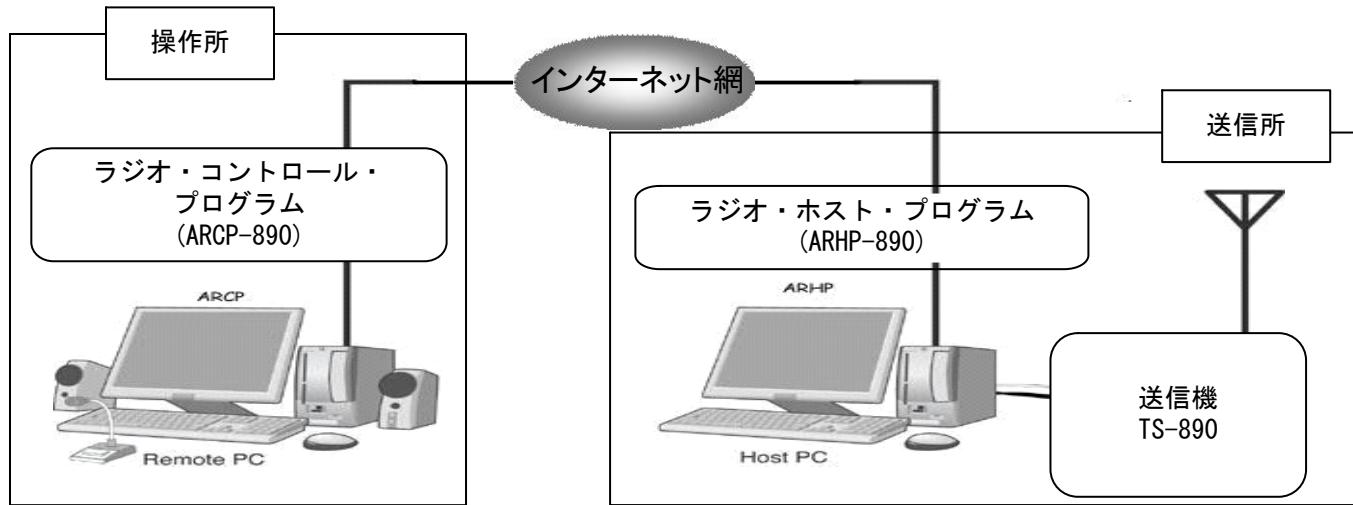
操作所側: TS-890 専用のラジオコントロールプログラム (ARCP-890)

音声の伝送プログラム ()

送信所側: TS-890 専用のラジオホストプログラム (ARHP-890)

音声の伝送プログラム ()

4. 遠隔操作の構成図



5. 電波法関係審査基準 第 15 の 26「アマチュア局の遠隔操作について」(1)、(3)イ、及び(4)の適合説明

(1) 「電波の発射の停止が確認できるものであること。」

「ケンウッドネットワークコマンドシステムを利用することにより、操作所パーソナルコンピューターから送信所無線設備の表示部と同様の表示及び操作が可能で、免許人が常に無線設備を監視及び制御でき電波の発射の停止も確認できます。」

(3)イ(ア) 「免許人以外の者がインターネットの利用により無線設備を操作できないよう措置しているものであること。」

「ケンウッドネットワークコマンドシステムを利用し、送信所の無線設備はアクセスできないように ID とパスワードによるセキュリティ管理を行い免許人以外の者が無線設備を操作できないように措置しています。」

(3)イ(イ) 「運用中は、免許人が常に無線設備を監視及び制御をしているものであり、その具体的措置が確認できるものであること。」

「ケンウッドネットワークコマンドシステムを利用することにより、操作所パーソナルコンピューターから送信所無線設備の表示部と同様の表示及び操作が可能で、免許人が常に無線設備を監視及び制御できます。」

(4) 「電波が連続的に発射し、停波しなくなる等の障害が発生したときから 3 時間以内において速やかに電波の発射を停止できることが確保されているものであって、その具体的な方法が確認できるものであること。」

電波法関係審査基準「専用線(LAN)を利用したアマチュア無線設備の遠隔操作」についての適合説明資料

(送信所:ホスト機能はPCが行う)

1. 遠隔操作を行う送信機: 第____送信機

2. 送信機の名称: ケンウッド TS-890 HF／50MHz トランシーバー

3. 遠隔操作を行う為のアプリケーションソフトウェア:

「ケンウッドネットワークコマンドシステム」を利用する。

<アプリケーションソフトウェアの構成>

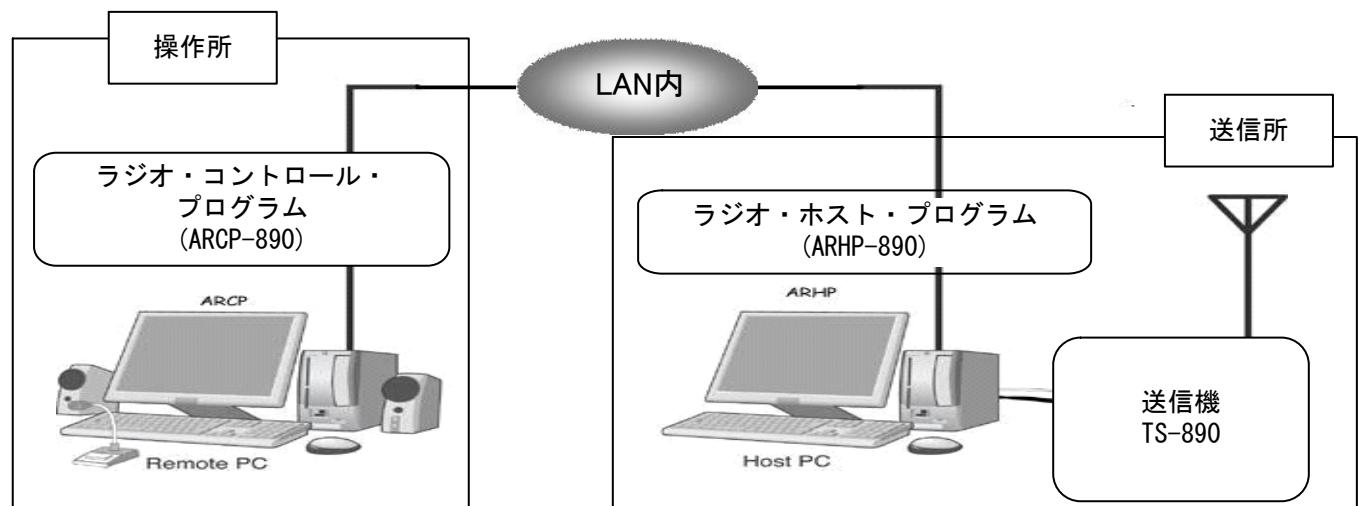
操作所側: TS-890 専用のラジオコントロールプログラム(ARCP-890)

音声の伝送プログラム(ARCP-890)

送信所側: TS-890 専用のラジオホストプログラム(ARHP-890)

音声の伝送プログラム(ARCP-890)

4. 遠隔操作の構成図



5. 電波法関係審査基準 第15の26「アマチュア局の遠隔操作について」(1)及び(4)の適合説明

(1) 「電波の発射の停止が確認できるものであること。」

「ケンウッドネットワークコマンドシステムを利用することにより、操作所パソコンから送信所無線設備の表示部と同様の表示及び操作が可能で、免許人が常に無線設備を監視及び制御でき電波の発射の停止も確認できます。」

(4) 「電波が連続的に発射し、停波しなくなる等の障害が発生したときから3時間以内において速やかに電波の発射を停止できることが確保されているものであって、その具体的な方法が確認できるものであること。」

以上

電波法関係審査基準「インターネットを利用したアマチュア無線設備の遠隔操作」についての適合説明資料

(送信所:ホスト機能を内蔵した無線機)

1. 遠隔操作を行う送信機: 第____送信機

2. 送信機の名称: ケンウッド TS-890 HF／50MHz トランシーバー

3. 遠隔操作を行う為のアプリケーションソフトウェア:

「ケンウッドネットワークコマンドシステム」を利用する。

<アプリケーションソフトウェアの構成>

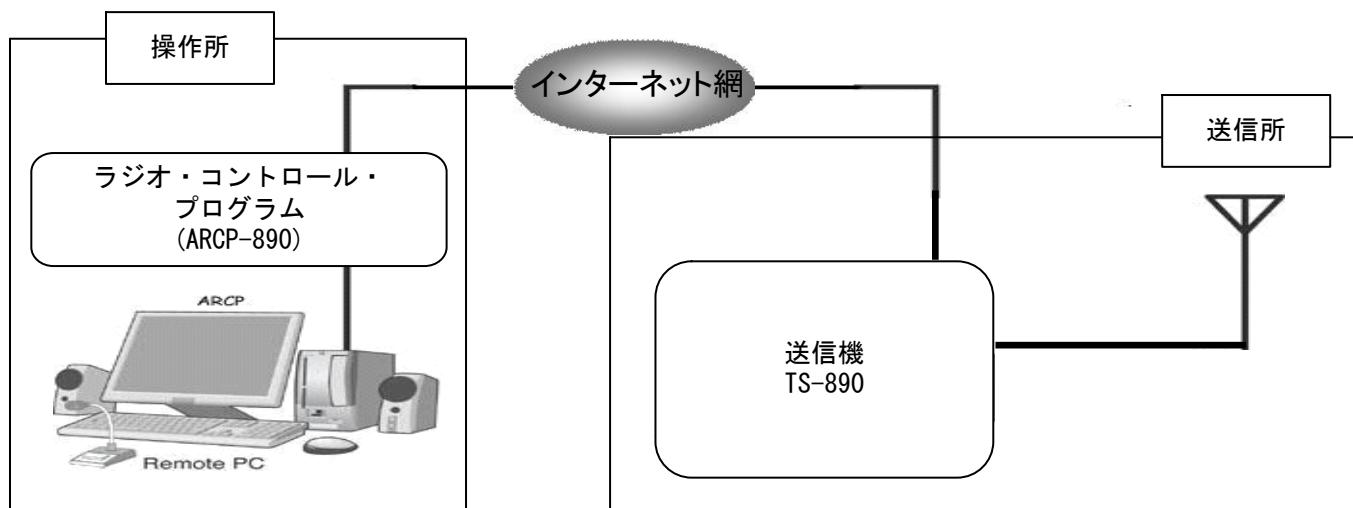
操作所側: TS-890 専用のラジオコントロールプログラム(ARCP-890)

音声の伝送プログラムを含む

送信所側: 無線機に内蔵されたホスト機能より操作

音声の伝送プログラムを含む

4. 遠隔操作の構成図



5. 電波法関係審査基準 第 15 の 26「アマチュア局の遠隔操作について」(1)、(3)イ、及び(4)の適合説明

(1) 「電波の発射の停止が確認できるものであること。」

「ケンウッドネットワークコマンドシステムを利用することにより、操作所パソコンから送信所無線設備の表示部と同様の表示及び操作が可能で、免許人が常に無線設備を監視及び制御でき電波の発射の停止も確認できます。」

(3)イ(ア) 「免許人以外の者がインターネットの利用により無線設備を操作できないよう措置しているものであること。」

「ケンウッドネットワークコマンドシステムを利用し、送信所の無線設備はアクセスできないように ID とパスワードによるセキュリティ管理を行い免許人以外の者が無線設備を操作できないように措置しています。」

(3)イ(イ) 「運用中は、免許人が常に無線設備を監視及び制御をしているものであり、その具体的措置が確認できるものであること。」

「ケンウッドネットワークコマンドシステムを利用することにより、操作所パソコンから送信所無線設備の表示部と同様の表示及び操作が可能で、免許人が常に無線設備を監視及び制御できます。」

(4) 「電波が連続的に発射し、停波しなくなる等の障害が発生したときから 3 時間以内において速やかに電波の発射を停止できることが確保されているものであって、その具体的方法が確認できるものであること。」

以上

電波法関係審査基準「専用線(LAN)を利用したアマチュア無線設備の遠隔操作」についての適合説明資料

(送信所:ホスト機能を内蔵した無線機)

1. 遠隔操作を行う送信機: 第____送信機

2. 送信機の名称: ケンウッド TS-890 HF／50MHz トランシーバー

3. 遠隔操作を行う為のアプリケーションソフトウェア:

「ケンウッドネットワークコマンドシステム」を利用する。

<アプリケーションソフトウェアの構成>

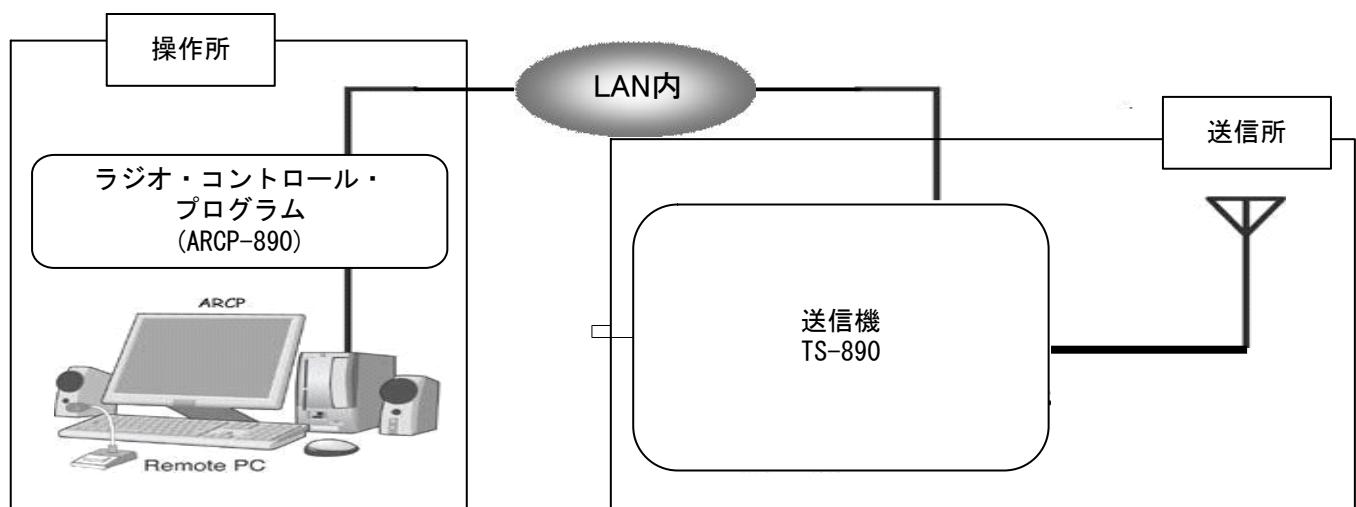
操作所側: TS-890 専用のラジオコントロールプログラム(ARCP-890)

音声の伝送プログラムを含む

送信所側: 無線機に内蔵されたホスト機能より操作

音声の伝送プログラムを含む

4. 遠隔操作の構成図



5. 電波法関係審査基準 第15の26「アマチュア局の遠隔操作について」(1)及び(4)の適合説明

(1) 「電波の発射の停止が確認できるものであること。」

「ケンウッドネットワークコマンドシステムを利用することにより、操作所パソコンから送信所無線設備の表示部と同様の表示及び操作が可能で、免許人が常に無線設備を監視及び制御でき電波の発射の停止も確認できます。」

(4) 「電波が連続的に発射し、停波しなくなる等の障害が発生したときから3時間以内において速やかに電波の発射を停止できることが確保されているものであって、その具体的な方法が確認できるものであること。」

以上

KENWOOD