

タイトル(題名) : FT-847SuperControl プログラムとインターネットを使ったりリモートシャックの構築 .

副題 : 言葉の壁を乗り越えドイツと日本で共同開発された FT-847SuperControl ソフトウェア

コールサイン : J I 1 F G X

氏 名 : 上野浩一

E-Mail アドレス : jilfgx@supercontrol.de

インターネットの発展により、どこにいても DX の情報、移動運用の情報がリアルタイムで流れてきます。しかし無線機の前にいることが出来ずに、悔しい思いを何度もしています。そこで、「インターネット使って遠隔地に設置されている自分の無線機のバンドを選び、交信相手を探して Q S O を行いたい」という計画をずっと温めていました。そのとき eQSO で知り合った JN1KLT 岡田さんから紹介された FT-847SuperControl との出会いが私の計画を一気に押し進めてくれました。

ドイツで開発された FT-847SuperControl プログラム

SuperControl はドイツの DH1NGP Peter Pfisterer が約 2 年前から開発を進めている YAESU の FT-847 と FT-100 を CAT コマンドを使ってコントロールするものです。FT-847SuperControl は 30 以上の機能をもった FT-847 を快適に操作し、サテライト通信をサポートする事ができるプログラムです。そのマニュアルの片隅に小さく TCP/IP ネットワークでコントロールが出来ると書いてあったのを見逃しませんでした。私はさっそくダウンロードして FT-847 と接続してプログラムをテストしましたが、正常に動きませんでした。2002 年 11 月 1 日に HD1NGP に「日本語 Windows で正常に動作しない」とメールを書いたところ、一番最初に来たメールが以下のものでした。

Ueno, you are my first contact in Japan, nevertheless so many OMs from Japan visiting my homepage.

それ以来、毎日のようにメールや、NetMeeting、チャットでコンタクトを取りながら日本語 Windows で動く FT-847SuperControl を共同で開発を行い、年末にドイツの DH1NGP の家まで行き 10 日間で完成させました。これにより私がかねてより抱いていたインターネットを使ったりリモートコントロールシャックが一気に完成したのです。

リモートコントロールシャックの構築

リモートコントロールシャックは残念ながらまだ購入して、繋げばすぐに使えるというものではありません。ネットワークの技術、パソコンの知識、アマチュア無線に関する技術を駆使した最先端の遊びだといえます。

システム構成

図 1 システム構成は図 1 に示すとおりです

使用するソフトウェア

- 1) 無線機をコントロールする「FT-847SuperControl」
 - 2) 音声を伝送する Microsoft の「NetMeeting」
 - 3) サーバーの監視をする VNC プログラム
<http://www.tightvnc.com/>
<http://www.realvnc.com/>
 - 4) DynamicDNS サービスと DiCE プログラム
http://www.hi-ho.ne.jp/yoshihiro_e/dice/
http://www.hi-ho.ne.jp/yoshihiro_e/dice/#LIST
- 1 番のシェアウェアである SuperControl プログラムを除けば、インターネットで無料で手に入れられるか、OS に標準で入っているものばかりです。では順番にシステムを構築するためのノウハウをご説明しましょう。

ネットワークの準備

ネットワークの準備といってもネットワークインフラは多数の選択肢が有り全てを解説できません。ここではフレッツ ADSL と、Cyberhome のマンションタイプ HomePNA 接続、CATV インターネット接続を例に解説します。ちなみに自宅の LAN 環境のみで SuperControl を使用される方はこの部分は読み飛ばしてください。

1) ADSL の場合

PC が 1 台の場合は特に問題ないのですが、複数のパソコンを同時に使うためにルーターが入っている場合、サーバーで動かすプログラムを外部からアクセスできるようにするためにルーターの設定が必要です。



名称	WAN側IPアドレス	プロトコル	LAN側IPアドレス
■ エアステーションのWAN側IPアドレス	TCPポート1503	←→	192.168.0.2
■ エアステーションのWAN側IPアドレス	TCPポート1729	←→	192.168.0.2
■ エアステーションのWAN側IPアドレス	TCPポート3000	←→	192.168.0.2
■ エアステーションのWAN側IPアドレス	TCPポート5900	←→	192.168.0.2
■ エアステーションのWAN側IPアドレス	HTTP/TCPポート80	←→	192.168.0.200

(図2 インターネットからそれぞれ5つのポートで2台のサーバーへアクセスできるようにする)

図2 はメルコの無線 LAN 内臓のルーターの設定画面です

が、

- ・ サーバーの IP アドレスを DHCP ではなく固定アドレスに変更
- ・ アドレス変換の設定で NetMeeting のための 1500 と 1720 ポート、VNC のための 5900 ポート、そして SuperControl の Server で指定した任意のポートをサーバーのアドレスに設定します。また電源管理サーバーのポートとアドレスを設定します。

2) HOMEPCNA や CATV インターネット使用している場合

- ・ 複数のパソコンを接続してもグローバルアドレスがふられる場合ルーターの設置は必要ありません。しかし、契約上ルーターの設置が必要な場合などは ADSL での設定と同じ作業が必要です。

ドメインの取得と DiCE

外部から自宅のサーバーにアクセスする必要があるために自宅のサーバーまたはルーターの IP アドレスを知る必要があります。しかし、プロバイダーによってはグローバルアドレスの固定 IP アドレスサービスを行っていないまたは、別途費用が発生するなど、まだ固定 IP アドレスを持っている人は少ないでしょう。多くの場合、パソコンやルーターの電源を入れなおしたり、何らかの理由で回線が切断されるたびに、グローバルアドレスが新たにふられます。独自ドメインを取得している人は増えてきましたが、固定 IP アドレスを持っていないければ、自宅のサーバーにアクセスできません。

そこで登場するのが、無料の DynamicDNS サービスです。詳しくは WEB を参照していただくとして、さらにフリーの DiCE プログラムを使うことにより、例えば dh1ngp.no-ip.org というドメインからサーバーのアドレスにたどり着けるようになります。



(図 3 DiCE が 1 時間ごとにドメインアドレスを更新している)

無料の DynamicDNS サービスは何時サービスを停止するか分かりませんから、複数登録しておくとういでしょう。

ハードウェアの準備

1) サーバーの準備

サーバーだからといって特別に早い CPU や沢山のメモリーは必要ありません。ただし、Netmeeting がサウンドデバイスを必要とします。サウンドデバイスが全 2 重で正常に動作することが必要です。あと LAN インターフェースと FT-847 をコントロールするための COM ポート (RS-232C ポート) が 1 つ必要です。

24 時間動作させることを考えると安いノートパソコンを用意したほうが電気代も節約できるかもしれません。

OS は Windows98, Me, NT, 2000, XP など現在お使いのものをそのままサーバーにしてください。ただしサーバーとして使うわけですから OS の安定稼働は必須条件ですので Windows2000 か XP をお勧めします。また Windowsupdate を必ず行うことを強くお勧めします。

サーバーの COM ポートからクロスケーブルで FT-847 に接続してください。もしサーバーパソコンの COM ポートを他の用途に使っている時はポートの増設か切り替え機が必要です。なお、SuperControl は USB から COM ポートへ変換するケーブルのすべてが正常に動作するかは検証していません。プラネックスコミュニケーションズの USB-03 を COM3 で動作確認はとれていますが、ご自身の環境で必ずテストしてください

2) クライアントパソコン

こちらもどんなパソコンでもかまいませんがやはりどこでも使えるノートパソコンは魅力です。クライアントも LAN または PHS などインターネットにアクセスするためのデバイスが必要です。またヘッドセットか、せめてマイクだけは必要です。

私の場合はノートパソコン内臓の無線 LAN と PHS を切り替えて使っています。自宅からアクセスする時は LAN を、外出先や車の中、電車の中では PHS を使っていますが、接続方法の違いによる音声の劣化はありません。



(写真 1 PHS とヘッドセットさえあれば、どこでもシャックになる)

オーディオ信号のインターフェース

FT-847 からの受信信号は背面の DATA ポートから直接サーバーのマイクまたは LINE 端子に直接入力します。FT-847 のメニュー番号 23 を 1200bps 設定しておいてください。

問題はサーバーから FT-847 への信号入力です。SSTV や PSK32 のためのインターフェースがそのまま使えます。PTT の制御は SuperControl が直接行いますので VOX または RS232C ポートでの DTR/RTS での制御は必要ありません。私はアドニス の RADIO / PC Interface AK-RPC1 を使用しています。

ここで問題になるのがマイクラインへの RF の回り込みです。私も VUHF では問題なかったものの 7 MHz で電波を出したところ、激しい回り込みを起こし対策に追われました。フェラライトコアを入れたり、さまざまな対策を取りましたが、一番効いたのは AK-RPC1 の電源を FT-847 とは別にする事でした。その点 JN1KLT 岡田さんが作られているような無電源タイプのレベルコンバーターのほうが安定して動作するかもしれません。

<http://jn1klt.no-ip.com/>

高価な AK-RPC1 を使うメリットは、ハンドマイクの PTT を押すとサーバーからの信号をカットしてくれるので切り替えることなく使えることでしょう。スイッチは AUTO ではなく VOX 側に切り替えておいてください。VOX とは無線機の VOX 機能を使うということですが、PTT 制御は SuperControl が行ってくれますので大丈夫です。サーバーからのオーディオ信号を AK-RPC1 に入れその後ろにスピーカーを繋げますのでサーバーを通常使用するとき差し替える必要もありません。



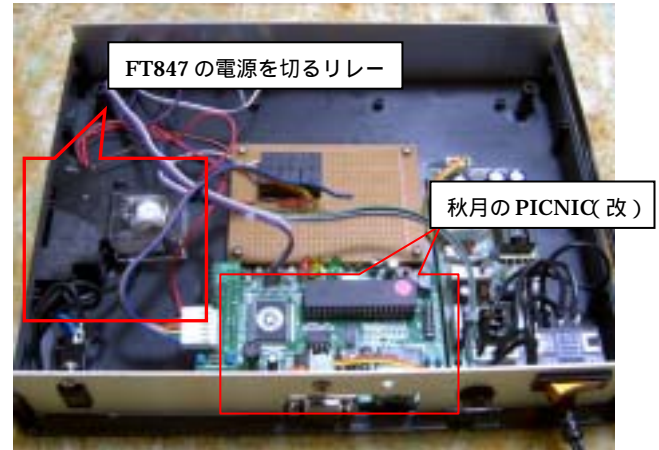
(写真 2 ノイズフィルタ TDK の NF-CS09 を電源とマイク出力に入れたて回りこみ対策をとった)

電源管理サーバー

宅内 LAN からのコントロールであれば、サーバーの OS

がハングアップしたり FT-847 が送信した状態のままになってもすぐに停波処置がとれます。しかし将来インターネット経由で無人運用となると Windows を 100% 信用することもできません。またモバイル環境で突然の回線切断などインターネットを利用するからには何が起っても対処できる仕組みが必要です。

そこで登場したのが秋月で販売している PICNIC という入出力端子を持った独立した専用サーバーです。



(写真 3 無線機の電源、PC の電源と Reset が行える)



(図 4 PIC マイコンのアセンブラソースを変更してパスワードを追加した)

(図 5 PICNIC の CPUPIC16F877 の中のアセンブラプログラムは同じく秋月の PICPGM で書き換えています。PICNIC を無改造でインターネットに接続するのは危険ですからおやめください。ソースコード又はプログラムを書き込んだ PIC16F877 の配布は WEB でアナウンスします)

FT-847 のセッティング

サーバーからの RS232C クロスケーブルは CAT 端子に接続します。そのうえで、メニュー 37 番の通信速度を 57600bps にします。



(写真4 クロスケーブルにも PC 側にフィルターを入れた)

以上でハードウェアの準備は完了です

ソフトウェアの準備

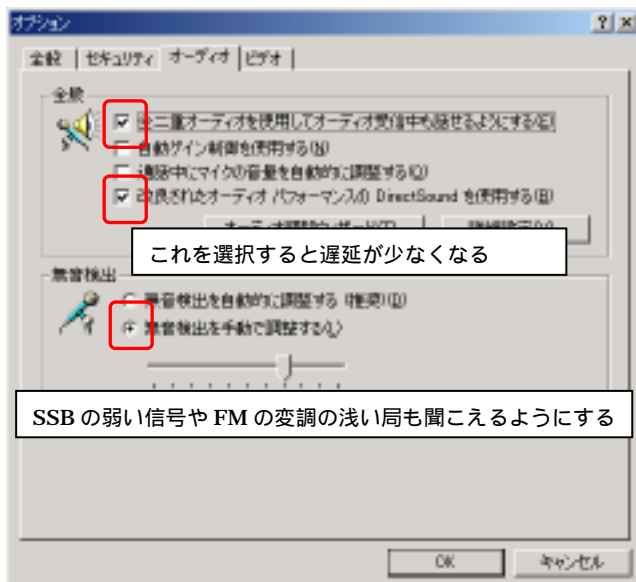
1) SuperControl のインストール

SuperControl は <http://supercontrol.hk.tc> からダウンロードできます。新規フルインストール版(約 40 MB)と、バージョンアップファイル(約 1 MB)の 2 つが必要です。また CD-ROM の販売も行っていますのでご利用ください。インストール直後に表示されるメニューは English を選んでインストールを進めてください。注意としてはサーバーとクライアントに同じバージョンをインストールするようにしてください。

2) Netmeeting のインストール

Windows9x と Me は Microsoft のダウンロードサイトから最新版をダウンロードしてインストールしてください。Windows2000 は最初から入っているものが使えます。最新バージョンは 3.01 です。

推奨する設定は以下の図 6 になりますが、貴方のサーバーとクライアントで実際一番良い音と、音声の遅延が最小になるように調整をしてみてください。



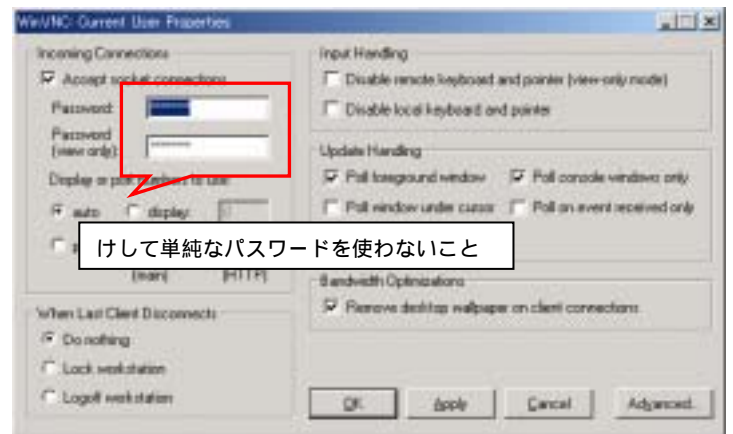
NetMeeting は起動直後は通話を自動的に受信できない設

定になっています。これだけは人がメニューから選んで「通話を自動的に受信する」にしなければなりません。

3) VNC のインストール

サーバーの状態をネットワークを介して監視できるプログラムです。実はこの VNC プログラムを使って私のパソコンの上で日本語版 SuperControl の開発を日本とドイツで共同作業で行いました。また英語が話せない私はクロスランゲージが販売しているピカイチという翻訳ソフトを使って日英リアルタイム翻訳チャットを行えたのも VNC のおかげです。この VNC と翻訳ソフトがなければ約 1 ヶ月で日本語 SuperControl が完成することはなかったと言いきれます。

それだけ強力なプログラムがゆえにパスワードの管理は厳重に行ってください。VNC にはユーザーという概念がありません。あなたの IP アドレスまたはドメインさえ判れば、パスワードの入力画面が出てきます。最悪あなたのパソコンを第 3 者に乗っ取られる可能性があります。また不要な時は VNC を終了させておくことを強くお勧めします。



(図 7 VNC のパスワード設定画面)

実際の運用

ここまで準備が出来れば、すでに貴方の FT-847 はインターネット使ったりリモートシャックになっています。ただし 1 つだけ大きな問題が残っています。現行の電波法・アマチュア局審査基準の中でアマチュア局の遠隔制御について「連絡線は専用線に限る」という一文があるのです。インターネットなど無かったときに出来た審査基準なので仕方ないことですが、現在「関東総合通信局無線通信部私設第二課」と何度も話し合いを重ね審査基準の見直しを行ってもらっています。みなさんも是非変更申請をだしてみてください。

SuperControl の使い方

SuperControl は本来 FT-847 の操作性を高め、サテライ

ト運用を支援するために開発がはじまりました。DH1NGP Peter Pfisterer は自分の為に開発を行い、ユーザーの声を聞き入れながら機能を増やしていきました。今回 SuperControl のすべてを解説することは不可能ですが、ユーザー登録をしなくても 30 日間全ての機能が使えます。まずリモートコントロールを行う前にサーバーの画面で各ボタンの使い方を試してみてください。DH1NGP が書いた英文マニュアルの重要な部分を日本に直したものを CD-ROM と WEB で配布していますのであわせてご覧ください。

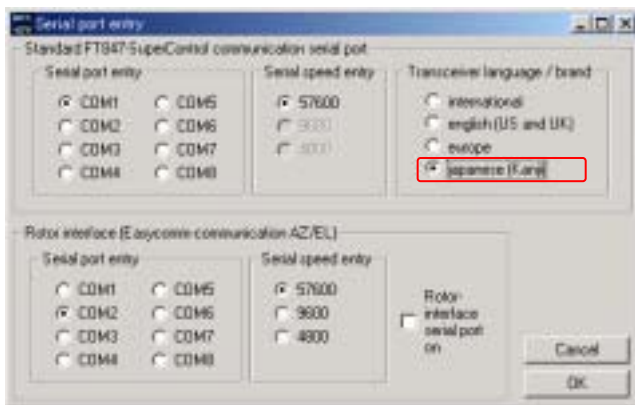
以下の図 8 は SuperControl のメイン画面です。



S メーター表示、周波数表示が FT-847 をほぼ忠実に再現しています。その下のボタン群は左右対称に並べられており、FT-847 の特徴でもあるサテライト機能をサポートしているのが判ります。左からバンドスイッチ、モードスイッチ、周波数の UP/DOWN スイッチ、そして中央は周波数を直接入力するための 10 KEY パッドと並んでいます。さらにその下に配置されているのがメモリー操作のためのボタンとメモリーの表示です

注意が必要なのは右側のボタン群はサテライトモードの時だけ機能するという事です。これは SuperControl の制約ではなく FT-847 の CAT コマンドの制約です

- 1) 起動したら Configuration の Serialport/Country の中にある Japanese と使用する COM ポートを選んでください。これで日本語 OS の上で正常な動作ができるようになります。

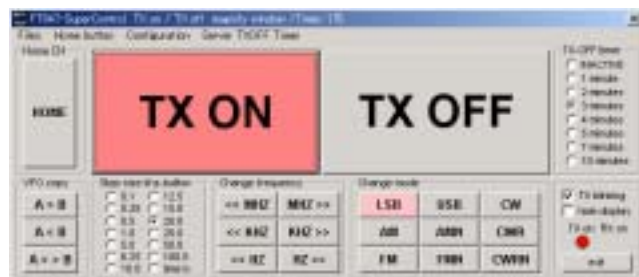


(図 9 Serial port と言語の設定画面)

Japanese を選び忘れると、TX ボタンを押して送信に入ったあと、RX ボタンを押しても受信に戻れない、メーターが動かない、一定の条件下で SuperControl がハングアップするなどの問題が生じます。

- 2) 次に CAT ボタンを押して FT-847 の CAT 表示が現れたことを確認します。もし現れない時は RS232C ケーブルが正しく接続されていないか、ストレートケーブルの可能性が有ります。
- 3) この時点で FT-847 の VFO をまわしたりバンドを切り替える、モードを切り替えるなどの操作がすべて SuperControl の画面に反映されます。
- 4) SuperControl のバンドスイッチや周波数の変更ボタンに反応して FT-847 の表示が変わります。
- 5) TX と RX ボタンが小さいと思われた方も多いと思います。私も実際マウスで操作してみてその使い勝手の悪さを DH1NGP へ報告をしたところ翌日には大きな変更がなされました。

RX ボタンを押してみてください。大きなボタンが表示されます。同様にメインウインドウの TX ボタンを押すと送信した状態で大きなボタンが表示されます。



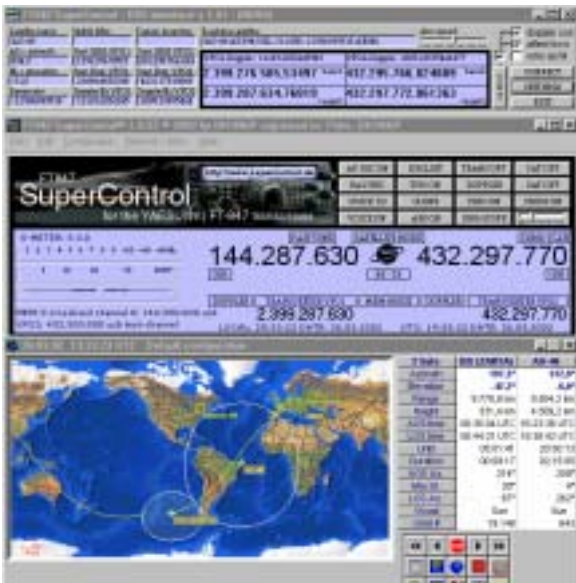
(図 10 周波数、モード切替、送信タイムアウト設定など必要最低限の機能が凝縮されている)

このままですと SuperControl が画面を占拠してしまい、Hamlog など他のプログラムと併用が出来ません。それを報告するとさらに翌日にはメインウインドウが隠されるチェックボックスが追加されました。



(図 11 メインウィンドウが隠され Hamlog プログラムと共存させた状態)

7) その他、衛星通信のためのドプラー計算や、ローテーターコントロールプログラムとの連動、DX クラスターの表示、バンドスキャン、バンドスコープ、ボイス ID、トランスバーターの周波数表示、そして FT-847 のメモリー機能を上回る、メモリーオペレーションが可能です。



(図 12 DDE(Dynamic Data Exchange)インターフェイスを使いサテライトプログラムからデータを受け取り周波数補正が行える。YAESU のローテーターコントロールも出来る)

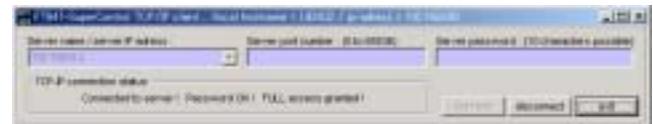
リモートコントロールを使用する

では実際リモートコントロールシャックを使ってみましょう。以下の図 13 は TCP/IP サーバーの画面です。



(図 13 接続やコマンドなどの詳細な記録が残せ、回線の切断を検知して送信を止めるなどなどアマチュア無線局審査基準の要求をすべて満たしている)

メインウィンドウの Network/misc を選びパスワードと Port 番号を入力します。一番最初に解説したルーターを使用している人はポート番号がルーターの設定と TCP/IP サーバーの設定が同じでなければなりません。パスワードが一致しないユーザーを SWL として接続を許す事もできます。SWL ユーザーは TX ボタンが押せません。最大の特徴は、送信中にクライアントが突然切断されると速やかに受信に切り替わります。



(図 14 接続先サーバー、ポート番号、パスワードを入力します)

図 14 が TCP/IP クライアントの画面です

LAN で使用する時は IP アドレスを直接入力しますが、インターネットからのアクセスの際は DynamicDNS に登録したドメイン名を入力して接続します。

NetMeeting も同様に接続して音声を通るか確認します。ときにサーバー側からの音声が届くが、こちらの音声が届かないというトラブルが起こります。ルーターの設定間違いや WindowsXP の場合 LAN インターフェースの FireWall の設定が ON になっている可能性があります。

写真 5 は実際運用している画面と様子です。その様子はインターネットで音声チャットをやっているのとなんら変わりません。しかしそのインターネットの先には無限の可能性を秘めたアマチュア無線の世界が広がっています。



(写真5 7n4uyfがThinkPadの内臓ワイヤレスLANを使って居間から7MHzでONAIRしてパイルをさばいている。)

私の家でこのシステムは完璧に動いています。LAN または PHS を使った交信で、相手に説明しない限りリモートシャックであることを気が付いた人はほとんど居ませんでした。1局だけ FM モードでフルスケールの相手に音声デジタル化されていると指摘された以外、7MHzのSSBなどでは全く通常の交信と変わりません。

ただし音声の伝送に0.5秒程度の遅延があるのでPTTの操作に若干の遅れが出ます。パイルアップになっている局を呼ぶタイミングには少し慣れが必要です。これはSuperControlの問題ではなくMicrosoftのNetMeetingの問題ですから今後の改良が待たれます。

今後の開発予定

4月頃までにはFT-100SuperControlの日本語対応を終える予定です。

その次はFT-1000MPSuperControlの開発を行う予定です。すでにDH1NGPにMARK-Vを送ってあります。最強のリモートシャック完成を目指しますのでご期待ください。

参考 URL

- 1) 日本語 SuperControl ページ
<http://supercontrol.hk.tc/>
- 2) 本家 SuperControl ページ
<http://www.supercontrol.de/>
- 3) サーバーの監視をする VNC
<http://www.tightvnc.com/>
<http://www.realvnc.com/>
- 4) 電源管理サーバー <http://www.tristate.ne.jp/>
- 5) DynamicDNS サービスと DiCE プログラム
http://www.hi-ho.ne.jp/yoshihiro_e/dice/
http://www.hi-ho.ne.jp/yoshihiro_e/dice/#LIST

6) オーディオインターフェース JN1KLT 岡田

<http://jn1klt.no-ip.com/>

7) 翻訳ソフト

<http://www.crosslanguage.co.jp/>

問い合わせ、CD-ROM の注文

ライセンス登録メールアドレス

日本語 ji1fgx@supercontrol.de

ドイツ語、英語 dh1ngp@supercontrol.de

CD-ROM 取扱店 多摩電機 東京都青梅市

tamadenki@cqjapan.com

謝辞

プログラムの日本語化のアドバイスをくれた会社の同僚 7K3USX 鈴木さん、ドイツからの SuperControl 交信テストに付き合っていたいただいた JR9POO 増田さん、日本語マニュアルの翻訳を手伝ってくれた JE1KUC 深山さん、暖かく迎えてくれた奥様の stefanie さんに感謝します。そして、2度目クリスマスに日本に1人置き去りにされ、交信の実験に立ち会ってくれた 7N4UYF に最高の感謝を送りたいと思います。

