

HANDY TERMINAL DT-930

開発ガイド

このマニュアルは、DT-930 のアプリケーション開発を行う際の手順や環境について記載します。



ご注意

- このソフトウェアおよびマニュアルの、一部または全部を無断で使用、複製することはできません。
- このソフトウェアおよびマニュアルは、本製品の使用許諾契約書のもとでのみ使用することができます。
- このソフトウェアおよびマニュアルを運用した結果の影響については、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- このソフトウェアの仕様、およびマニュアルに記載されている事柄は、将来予告なしに変更することがあります。
- このマニュアルの著作権はカシオ計算機株式会社に帰属します。
- 本書中に含まれている画面表示は、実際の画面とは若干異なる場合があります。予めご了承ください。

© 2006 カシオ計算機株式会社

Microsoft, MS, ActiveSync, Active Desktop, Outlook, Windows, Windows NT, および Windows ロゴは、米国 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。Microsoft 社の製品は、OEM 各社に、Microsoft Corporation の 100%出資子会社である Microsoft Licensing, Inc.によりライセンス供与されています。

目次

1.	はじめに	1
1.1.	環境	1
1.2.	開発の流れ	1
2.	S H Cコンパイラ開発環境	3
2.1.	必要な開発環境	3
2.2.	コンパイラのインストール	3
2.2.1.	ハードディスクへのコピー	3
2.2.2.	P A T Hの設定	6
2.2.3.	環境変数の設定	6
2.3.	コンパイル	7
2.3.1.	漢字コード変換 (KJ_CNVRT.EXE)	7
2.3.2.	コンパイルの実行	8
2.3.3.	コンパイルの実行例	8
2.4.	リンク	8
2.4.1.	リンク環境の設定	8
2.4.2.	リンクの実行	9
2.4.3.	B, Rセクション先頭アドレス補正ツール (SUBMK.EXE)	9
2.4.4.	再リンクの実行 (LNK.EXE)	10
2.4.5.	リンクの実行例	10
2.5.	オブジェクト変換	11
2.5.1.	オブジェクト変換 (CNVS.EXE)	11
2.5.2.	ダウンロードファイルへの変換 (APCNVY.COM)	11
2.6.	アプリケーション容量の確認	12
3.	アップダウンロードシステム	14
3.1.	動作環境	14
3.1.1.	ベーシック IO-BOX を使用する場合	14
3.1.2.	サテライト IO-BOX を使用する場合	15
3.1.3.	USB IO-BOX を使用する場合	16
3.2.	操作方法	17
3.2.1.	マルチドロップの操作	17
3.2.2.	L M W I Nの操作	27
4.	ダウンロードファイル	37
4.1.	パッチファイル (PATCH001.LOD/PATCH002.LOD)	37
4.2.	起動アプリケーション指定ファイル (ASTART.HTS)	37
4.3.	I Dファイル (CONFIG.ID)	37
4.4.	システム環境ファイル (CONFIG.HTS)	37
5.	アプリケーション開発上の留意事項	41
6.	Q & A 集	42

1. はじめに

本冊子は、DT-930のアプリケーションプログラム開発を初めて行う方を対象に、その概要を説明するものです。

プログラムの開発、ダウンロード等の操作方法を、一連の処理の流れに沿って説明します。

なお、各処理の詳細については、各解説書を随時参照して下さい。

1.1. 環境

DT-930のソフト開発にあたっては、以下のものが必要になります。

①プログラム作成／ダウンロード用PC

PCは、PC／AT互換機か、PC98シリーズです。

②開発キット

ソースコードのコンパイル、リンク、及びダウンロードファイルの作成を行います。

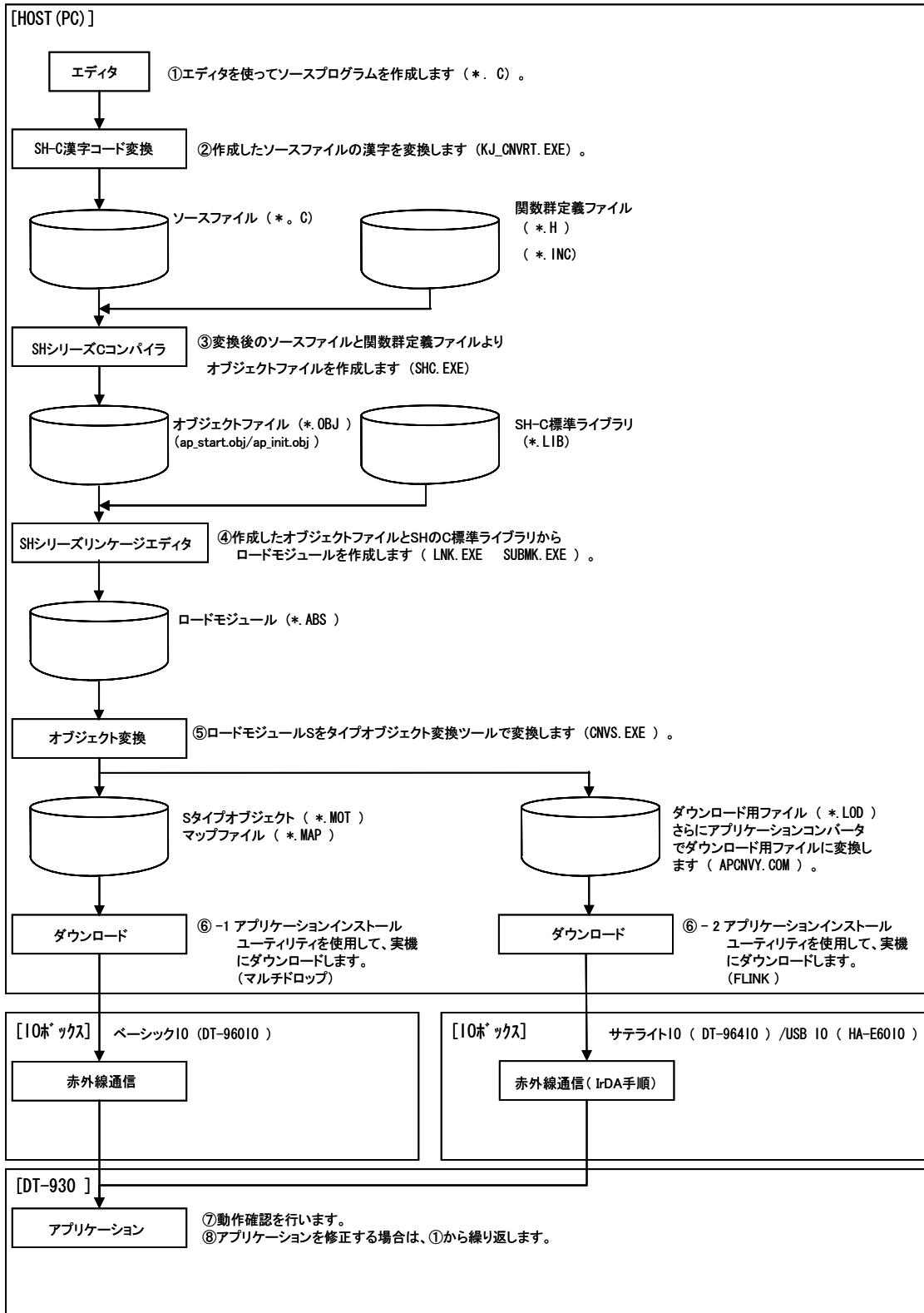
既にDT-700用、DT-750用、DT-0900、またはDT-800用の開発キットをお持ちの方には、バージョンアップキットが用意されています。

③通信キット

ダウンロードファイルのPCからDT-930へのダウンロードに使用します。

1.2. 開発の流れ

処理の流れと各処理で必要となるプログラム名を次ページに記載します。



2. SHCコンパイラ開発環境

2.1. 必要な開発環境

DT-930のアプリケーションプログラムを作成するコンパイラやリンカは MS-DOS のコマンドです。

WindowsPC では、「アクセサリ」の「コマンドプロンプト」(Windows95や98では、「MS-DOS プロンプト」)を開いてコンパイルを行って下さい。

2.2. コンパイラのインストール

2.2.1. ハードディスクへのコピー

開発環境の各ファイルを、任意のディレクトリへコピーしてください。

一般的には、次のようにするとよいと思われます。

表2-2 推奨ディレクトリ構成

C:¥	SHC¥	BIN	SHC コンパイラ本体エラーメッセージファイル
		LIB	標準ライブラリ関数群実行時ルーチン群
		INCLUDE	標準インクルードファイル
		LINK	リンク環境
DT930¥	OBJ	DT-930 専用オブジェクトファイル	
	TOOLS	DT-930 専用ツール	

なお、C 言語開発キットに添付されているフロッピーディスクの内容は次の通りです。

①コンパイラディスク1

表2-3 SHC コンパイラディスク1の内容

¥	BIN¥	DOS4G. EXE	SHC コンパイラ
		SHC. EXE	SHC コンパイラ
		SHCERR. MSG	エラーメッセージファイル
		SHCERR. OFF	エラーメッセージファイル
		SHCFRT. EXE	SHC コンパイラ
		SHCHLP. MSG	エラーメッセージファイル
		SHCPRM. EXE	SHC コンパイラ
		SHCTIL. EXE	SHC コンパイラ

②コンパイラディスク2

表2-4 SHC コンパイラディスク2の内容

¥	BIN¥		
		SHCASM. EXE	SHC コンパイラ
		SHCGEN. EXE	SHC コンパイラ
		SHCMDL. EXE	SHC コンパイラ
		SHCPEP. EXE	SHC コンパイラ

③コンパイラディスク3

表2-5 SHC コンパイラディスク3の内容

¥	LIB¥		
		SHCLIB. LIB	SHC 標準ライブラリ
		SHCNPIC. LIB	SHC 標準ライブラリ
		SHCPIC. LIB	SHC 標準ライブラリ
		ASSERT. H	SHC 標準インクルードファイル
		CTYPE. H	SHC 標準インクルードファイル
		ERRNO. H	SHC 標準インクルードファイル
		FLOAT. H	SHC 標準インクルードファイル
		LIMITS. H	SHC 標準インクルードファイル
		MACHINE. H	SHC 標準インクルードファイル
		MATH. H	SHC 標準インクルードファイル
		MATHE. H	SHC 標準インクルードファイル
		SETJMP. H	SHC 標準インクルードファイル
		STDARG. H	SHC 標準インクルードファイル
		STDDEF. H	SHC 標準インクルードファイル
		STDIO. H	SHC 標準インクルードファイル
		STDLIB. H	SHC 標準インクルードファイル
		STRING. H	SHC 標準インクルードファイル

④リンカディスク

表2-6 リンカディスクの内容

¥		
	CNVS. EXE	S タイプオブジェクトコンバータ
	LNK. EXE	リンカ

⑤専用ファイルディスク

表2-7 専用ファイルディスクの内容

¥	LIB¥	HICIF.LIB	ITORN ライブラリ
	INC¥	BIOS1DEF.H ※	BIOS ジャンプテーブル構造体定義ヘッダファイル
		BIOS1MAC.H ※	BIOS マクロ定義ヘッダファイル
		BIOS5DEF.H ※	Bluetooth I/Fジャンプテーブル構造体定義ヘッダファイル
		BIOS5MAC.H ※	Bluetooth I/Fマクロ定義ヘッダファイル
		CMNDEF.H ※	BIOS 共通定義ヘッダファイル
		CU_MULT1.H ※	マルチドロップ通信用ヘッダファイル 注1)
		CU_DT500.H ※	DT-500 プロトコル通信用ヘッダファイル 注2)
		COM_APLM.H ※	疑似全二重通信用ヘッダファイル注3)
		ITRON.H	ITRON ヘッダファイル
	OBJ¥	AP_START.OBJ※	AP 初期化モジュール
		AP_STARA.OBJ※	DT-700 互換表示モード用AP 初期化モジュール(A) 注4)
		AP_STARB.OBJ※	DT-700 互換表示モード用AP 初期化モジュール(B) 注4)
		AP_INIT.OBJ ※	AP 使用変数初期化モジュール
		COM_APLM.OBJ※	疑似全二重通信用モジュール注3)
		PATCH001.LOD※	パッチファイル 注5)
		PATCH002.LOD※	パッチファイル 注5)
	TOOLS¥	KJ_CNVRT.EXE	漢字コード変換ツール
		SUBMK.EXE	ワークセッション先頭アドレス設定ツール
		APCNVY.COM ※	ダウンロードファイル作成ツール

★専用ファイルディスクの内容は、DT-900用とそれ以外でそれぞれ異なります。
 上記図中の「※」印の付いたファイルが実際に異なるファイルです。
 複数の開発環境を共存させる場合は混在さないように注意してください。

注1) パソコン側の通信プログラムが、マルチドロッププロトコルの場合、このヘッダファイルをインクルードして下さい。(BIOS1MAC.H より先にインクルードして下さい)

注2) パソコン側の通信プログラムが、DT-500 プロトコルの場合、このヘッダファイルをインクルードして下さい。(BIOS1MAC.H より先にクルードして下さい)

注3) DT-700 において、通信関数<c XX>を使って全二重通信を行っていた場合、このヘッダとオブジェクトを使用して頂くことで、疑似全二重通信が実現できます。(COM_APLM.OBJ は、BIOS1MAC.H より先にインクルードして下さい)

注4) DT-700 の表示モードに合わせる場合、このオブジェクトをリンクして下さい。
 ASTARA.OBJ は、ドット数を同じに合わせ、ASTARB.H は、フォントを拡張し、DT-700 に合わせます。

注5) パッチファイルは、1と2の両方をインストールしてください。

2.2.2. PATHの設定

コンパイラやリンカ、DT-930用ツールが格納されているディレクトリにPATHを設定します。

以下の例は「2-2-1 ハードディスクへのコピー」の冒頭で示した推奨するディレクトリ構成になっている場合のものです。

●例(既存のPATHに追加する場合)

```
SET PATH=%PATH%;C:¥SHC¥BIN;C:¥SHC¥LNK;C:¥DT930¥TOOLS
```

2.2.3. 環境変数の設定

①Cコンパイラシステム格納場所の設定(SHC_LIB)

Cコンパイラシステム(Cコンパイラメッセージファイル)を格納した場所のパスを環境変数名「SHC_LIB」にセットします。

●例 SET SHC_LIB=C:¥SHC¥BIN

★ここで設定するのは、ライブラリファイルのある場所ではなく、コンパイラのある場所です。
環境変数名が「SHC_LIB」となっている為、ライブラリファイルのある場所と間違えやすいので
注意してください。

②中間ファイル作成ディレクトリの設定(SHC_TMP)

コンパイラは、プログラムのコンパイル処理中にいくつかの中間ファイルを生成します。

環境変数「SHC_TMP」は中間ファイルの作成ディレクトリを設定します。

●例 SET SHC_TMP=C:¥SHC

★各環境変数名に設定できるパス名は、それぞれ1つずつだけです。

2.3. コンパイル

コンパイルには次の2つの作業が必要になります。

- 漢字コード変換 (KJ_CNVRT. EXE)
- コンパイル (SHC. EXE)

コンパイルが完了するとオブジェクトファイル(*.OBJ)が生成されます。

2.3.1. 漢字コード変換(KJ_CNVRT.EXE)

漢字変換ツールは、変換元プログラムの漢字コードを16進数値データに変換して、結果を変換先ファイルに出力します。

《書式》 KJ_CNVRT <変換元ファイル> <変換先ファイル>

●例 C:¥DT930¥SAMPLE>KJ_CNVRT SAMPLE.SRC SAMPLE.C

SAMPLE. SRC(変換前のファイル)

```
char dsp_data[ ]= “加” ;
void sample() {
    lcd_string(LCD_ANK_STANDARD, LCD_ATTR_NORMAL, (UB *)dsp_data[0], LCD_LF_OFF);
}
```

↓

SAMPLE. C(変換後のファイル)

```
char dsp_data[ ]= “¥xb6¥xc5” ;
void sample() {
    lcd_string(LCD_ANK_STANDARD, LCD_ATTR_NORMAL, (UB *)dsp_data[0], LCD_LF_OFF);
}
```

★本ツールは、シフトJISで記述されたCプログラムを対象にしています。
文字（'）内の2バイト全角文字を、対応する1バイト半角文字コードに変換することはありません。環境変数「DOS16M」は設定しなくても構いません。
アプリケーション用のヘッダーファイルに漢字変換が必要な文字列が存在する場合も、Cソースコードと同様に変換処理を行ってください。

2.3.2. コンパイルの実行

《書式》 SHC <オプション> <ソースファイル名>

オプション

/I=パス名:インクルードファイル取込先パス名設定

/L :リストファイル出力先指定

/OP=n :n=0は最適化無し n=1は最適化あり

※ コンパイルオプションの詳細については「SHシリーズCコンパイラユーザーズマニュアル」の「コンパイラオプション」(p8)をご参照ください。

2.3.3. コンパイルの実行例

```
C:¥DT930¥SAMPLE>KJ_CNVRT SAMPLE.SRC SAMPLE.C a
```

```
C:¥DT930¥SAMPLE>SHC /i=.,C:¥DT800¥INCLUDE;C:¥SHC¥INCLUDE SAMPLE.C b
```

a. 漢字変換を実行します。

b. コンパイルを実行します。

2.4. リンク

リンクの作業には次の3つがあります。

- リンク (LNK. EXE)
- B, Rセクションの先頭アドレスの補正 (SUBMK. EXE)
- 再リンク (LNK. EXE)

リンク完了時にはロードモジュール(*.ABS)とマップファイル(*.MAP)が生成されます。

2.4.1. リンク環境の設定

まず最初に「SUBCOMMAND」ファイルを作成します。

これはリンク時の環境を設定するものです。テキストエディタ等で作成してください。

拡張子は「. SUB」と付けます。

主な設定内容は次の通りです。

a	INPUT	C:¥SHC¥OBJ¥AP_START.OBJ, & C:¥SHC¥OBJ¥AP_INIT.OBJ, & C:¥DT800¥AP¥SAMPLE.OBJ
	LIBRARY LIBRARY	C:¥SHC¥LIB¥SHCLIB.LIB C:¥SHC¥LIB¥HICIF.LIB
b	ROM	(D, R)
c	START	P, C, D, hicif(09048030)
	OUTPUT	. ¥SAMPLE
	PRINT	. ¥SAMPLE
	FORM	A
	EXIT	

a. リンク対象オブジェクトファイルの指定

DT-930専用ファイル(AP_START.OBJ, AP_INIT.OBJ)と作成したアプリケーションプログラムを指定します。

b. ROM化支援機能の指定

初期値付き変数領域を初期化コードと変数領域に分割するために、D, Rセッションを指定して下さい。

c. アプリケーション開始アドレスの指定

次の値を指定して下さい。

09048030

※ SUBCOMMANDファイルについては、「SH-Cリンケージエディタマニュアル」を参照して下さい。

2.4.2. リンクの実行

《書式》 LNK -SUBCOMMAND=<SUBCOMMAND ファイル名>

2.4.3. B, Rセッション先頭アドレス補正ツール(SUBMK.EXE)

B, Rセッション先頭アドレス補正ツールは、マップファイルよりCセッションの終了アドレスを求め、SUBCOMMANDファイルの書き換えを行います。

そこでこのツールを実行後、再度リンクを行わなければなりません。

★本ツールはサブコマンドファイルを直接書き換えてしまう為、事前に対象ファイルのバックアップを取る必要があります。
補正はバックアップしたサブコマンドファイルに対して行ってください。

2.4.4. 再リンクの実行(LNK.EXE)

《書式》 LNK -SUBCOMMAND=<SUBCOMMAND ファイル名>

2.4.5. リンクの実行例

C:¥DT930¥SAMPLE>COPY SAMPLE.SUB SUBFILE.SUB a
C:¥DT930¥SAMPLE>LNK -SUBCOMMAND=SUBFILE.SUB b
C:¥DT930¥SAMPLE>SUBMK SUBFILE.SUB c
C:¥DT930¥SAMPLE>LNK -SUBCOMMAND=SUBFILE.SUB d

- a. cで実行する「SUBMK. EXE」はSUBCOMMANDファイルを更新する為、サブコマンドファイルを補正用サブコマンドファイルにコピーします。
- b. B, Rセクション先頭アドレス補正ツール実行用のマップファイル(*.MAP)を作成する為に1度リンクを実行します。
- c. B, Rセクション先頭アドレス補正ツールを実行します。
- d. 補正されたサブコマンドファイルで再度リンクします。

2.5. オブジェクト変換

オブジェクト変換の作業には以下の2つがあります。

オブジェクト変換を行うことにより、Sタイプオブジェクト(*.MOT)が生成されます。

ベーシックIO-BOX(マルチドロッププロトコル)を使用してダウンロードを行う場合には

①のみを実行しますが、サテライトIO-BOX(FLINK)を使用する場合は②も実行します。

①オブジェクト変換 (CNVS. EXE)

②ダウンロードファイルへの変換 (APCNVY. COM)

※ サテライトIO-BOX(FLINK)を使用する場合の注意

①で作成したSタイプオブジェクト(*.MOT)を、さらにダウンロードファイルへ変換することで、実際にDT-930へダウンロードするファイル(*.LOD)が作成されます。

2.5.1. オブジェクト変換(CNVS.EXE)

Sタイプオブジェクト(*.MOT)の生成を行います。

《書式》 CNVS <ロードモジュール名(*.ABS)>

拡張子「*. ABS」は省略できます。

●例 C:¥DT930¥SAMPLE>CNVS SAMPLE

2.5.2. ダウンロードファイルへの変換(APCNVY.COM)

実際にDT-930にダウンロードするダウンロードファイルを作成します。

《書式》 APCNVY <Sタイプオブジェクト名(*.MOT)> <ダウンロードファイル名(*.LOD)>

●例 C:¥DT930¥SAMPLE>APCNVY SAMPLE.MOT SAMPLE.LOD

★ファイル変換を行う時には、同一ファイル名の「*.MAP」ファイルが必要です。
リンク実行時に作成されたMAPファイルを同一ディレクトリに用意してください。

★実際にDT-930に格納されるアプリケーションプログラムの容量は、ダウンロードファイルの
ファイル容量ではありません。
容量の計算は「2-7アプリケーション容量の確認」を参照してください。

2.6. アプリケーション容量の確認

リンク完了後、マップファイル(*.MAP)を参照することにより、アプリケーションの開始アドレスと終了アドレスが確認でき、その差の値がアプリケーション容量となります。

単に、容量が足りるかを確認するだけであれば、終了アドレスがアプリケーション領域内に入っているかを確認する方法もあります。ただし、メモリサイズ変更処理を行った場合は、終了アドレスが変わりますので注意が必要です。

表2-8 デフォルトのアプリケーション領域

製品名	アプリケーション領域の容量	アプリケーション領域
DT-900 シリーズ共通	約 336Kbyte	09048030H ~ 0909C000H

★万一、容量がオーバーした場合はメモリサイズの変更処理が必要です。
DT-930はシステムメニューからアプリケーション領域の容量が指定できます。

【マップファイル参照方法】

マップファイルでは、各セクションの情報が次の表のように表示されます。

アプリケーションの開始アドレスと最終アドレスを調べるには、マップファイルの「*SECTION NAME*」と「*TOTAL ADDRESS*」の2ヶ所を参照します。

SECTION NAME	START	-	END	LENGTH	UNIT NAME
P	H' ?????????	-	H' ?????????	H' ?????????	AP_START
	⋮		⋮	⋮	⋮
	⋮		⋮	⋮	⋮
* TOTAL ADDRESS *	<u>H' ?????????</u>		H' ?????????	H' ?????????	
	⋮				
	⋮				
SECTION NAME	START	-	END	LENGTH	UNIT NAME
hicif	H' ?????????	-	H' ?????????	H' ?????????	AP_START
	⋮		⋮	⋮	⋮
	⋮		⋮	⋮	⋮
* TOTAL ADDRESS *	H' ?????????	-	H' ?????????	H' ?????????	
	⋮				
	⋮				
SECTION NAME	START	-	END	LENGTH	UNIT NAME
ATTRIBUTE: DATA NOSHR RAM					
R	H' ?????????	-	H' ?????????	H' ?????????	AP_START
	⋮		⋮	⋮	⋮
	⋮		⋮	⋮	⋮
* TOTAL ADDRESS *	H' ?????????	-	<u>H' ?????????</u>	H' ?????????	

図2-1 マップファイル

アプリケーションの先頭アドレスは、「SECTION NAME」が「P」の「TOTAL ADDRESS」行の「START」部分のアドレスです(ここは09048030になっているはずです)。

アプリケーションの最終アドレスは、「SECTION NAME」が「R」の「TOTAL ADDRESS」行の「END」部分のアドレスです。

この2つのアドレスの差がアプリケーションのファイル容量となります。

3. アップダウンロードシステム

3.1. 動作環境

アップダウンロードシステムは、IO-BOX の違いにより「マルチドロップ」と「LMWIN」の2つがあります。

実行にあたっては、それぞれ次の環境が必要になります。

3.1.1. ベーシック IO-BOX を使用する場合

マルチドロップのアップダウンロードシステムが必要になります。

動作環境は次の通りです。

表3-1 マルチドロップの動作環境

ハードウェア	PC/AT 互換機
CPU	i486 以上
OS	MS-DOS Ver 6.02/V 以上
ユーザーズメモリ	16MB 以上(コンベンショナル 640KB)

マルチドロップのシステム構成を次に図示します。

このシステムでは、連鎖接続された複数のハンディターミナルに対する制御が可能です。

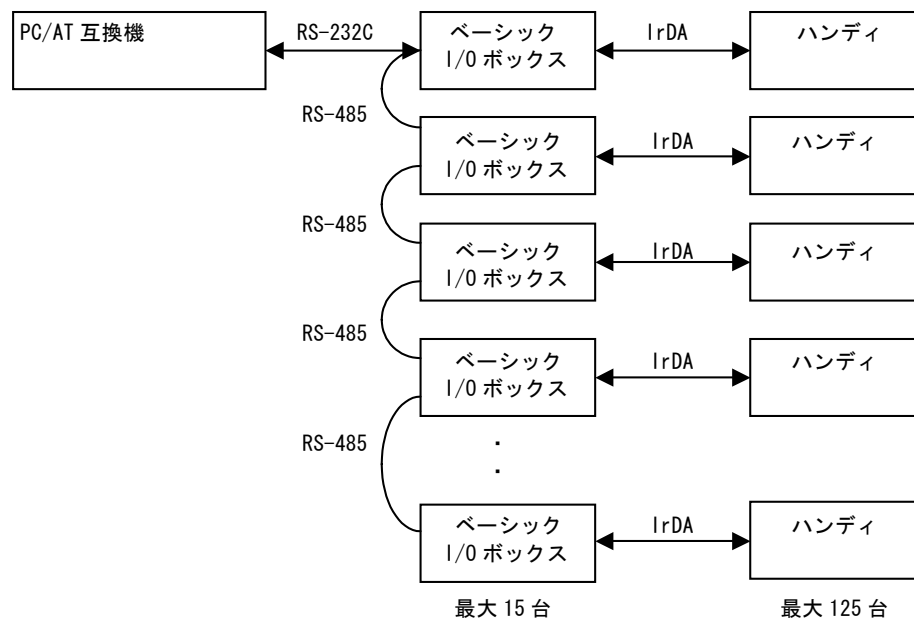


図3-1 マルチドロップのシステム構成

3.1.2. サテライト IO-BOX を使用する場合

LMWINのアップダウンロードシステムが必要になります。

動作環境は次の通りです。

表3-2 LMWINの動作環境

ハードウェア	PC/AT 互換機
CPU	i486 以上
OS	MS-Windows95
ユーザーズメモリ	16MB 以上(コンベンショナル 640KB)

LMWINも連鎖接続された複数のハンディターミナルに対する制御が可能ですが、連鎖接続ケーブルが「RS-422」であること、最大接続数が8台であることがマルチドロップと異なる点です。

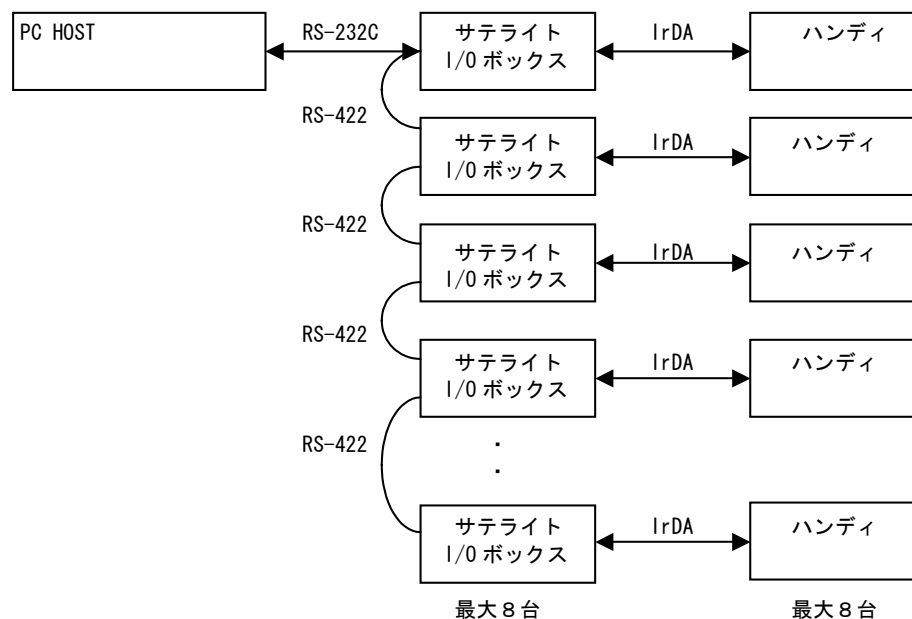


図3-2 LMWINのシステム構成

3.1.3. USB IO-BOX を使用する場合

LMWINのアップダウンロードシステムが必要になります。

動作環境は次の通りです。

表3-3 LMWINの動作環境

ハードウェア	PC/AT 互換機
CPU	500MHz 以上
OS	MS-WindowsME/2000/XP
ユーザースメモリ	128MB 以上
USB コントローラ	UHCI 系(Intel 製チップ)を推奨

USB ケーブルを使用して、PC と最大8台の同時複数通信を行います。(推奨は4台まで)。

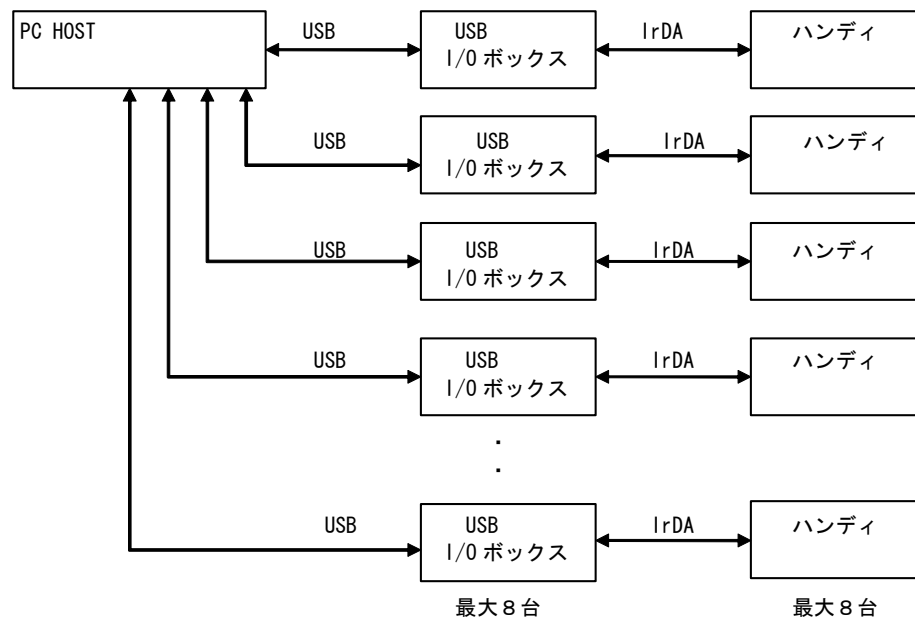


図3-3 LMWINのシステム構成

3.2. 操作方法

3.2.1. マルチドロップの操作

操作説明の便宜上、ここでは次のようなディレクトリ構成になっているものとして説明します。

ドライブ名等は、お客様のパソコンの機種により読み替えてください。

```
C : ¥ — DT-930 —┬─ DOWN ... パラメータファイル格納用ディレクトリ
                  └─ APDW ... アプリケーションインストール用ディレクトリ
                    └─ REC ... HTからアップロードされるファイルを格納する
                      ディレクトリ
                    └─ SEND ... HTにファイルとしてダウンロードするファイルを格納する
                       ディレクトリ
```

図3-8 推奨ディレクトリ構成

3.2.1.1 HTID (HOSTPCID.INF) ファイルの作成

ホストPC上に接続される全てのHTのID情報を登録するファイルです。

どのディレクトリに作成しても、環境設定ファイル (HOSTPC.INI。後述) でフルパスの設定をすることにより認識できます。

「DT-930通信キット」のFDには存在しませんので、テキストエディタ等で作成してください。

ここでは上記のディレクトリ内に作成するものとして説明します。

- 例1 (I/Oボックスが1台でかつ、HTのIDを必要としない場合)

HOSTPCID.INF

&&&&&&, C:¥D930¥REC ,C:¥DT930¥SEND ,ALL

- 例2 (HTのID登録を行い、マルチドロップ接続を行う場合)

HOSTPCID.INF

123456, C:¥D930¥REC ,C:¥DT930¥SEND ,ALL

ABCDEF, C:¥D930¥REC ,C:¥DT930¥SEND ,ALL

★とりあえず、アプリケーションプログラムのインストールを行うのであれば、IDは意識せずに上記例1のように設定してください。
ID「&&&&&&」はIDを意識する必要のない場合に使用します。
このID「&&&&&&」はDT-930側には設定されません。

★アップダウンロードシステムを使用する際は、キーのハードウェア割り込みや、キーBIOSをフックするようなデバイスドライバをCONFIG.SYSファイルから外してください。

3.2.1.2 環境設定(HOSTPC.INI)ファイルの作成

マルチドロップ(MULTI32J.EXE)の動作に必要な各種設定項目の管理を行うファイルです。

どのディレクトリに作成しても、パラメータにより指定できます。

「DT-930通信キット」のFDには存在しませんので、テキストエディタ等で作成してください。

ここでは前述したディレクトリ内に作成するものとして説明します。

●例

```
HOSTPC.INI02000308000100500500005
```

```
C:¥DT930¥APDW
```

```
C:¥DT930¥REC
```

```
C:¥DT930¥SEND
```

```
ALL
```

```
C:¥DT930¥DOWN¥HOSTPCID.INF
```

3.2.1.3 ベーシックIOボックスの設置

ベーシックIO-BOXのインターフェースは、次のようになっています。

次に進む前に、ケーブルはきちんと接続されているかどうか、I/Oボックスには電源を入れてあるか、確認してください。

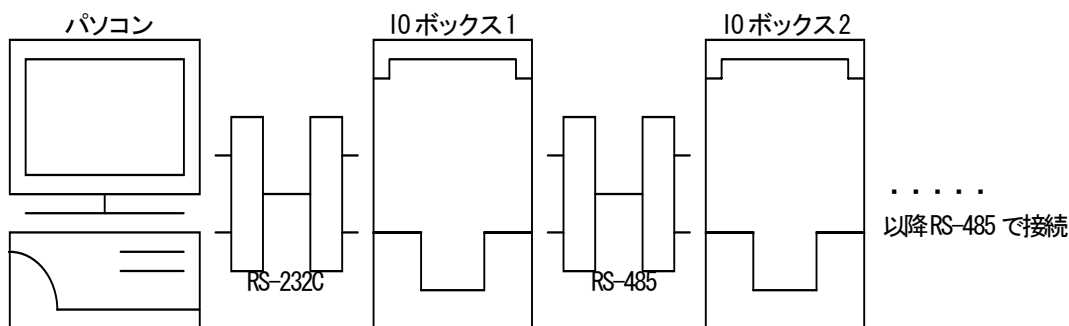


図3-9 パソコンとベーシックIOボックスの接続

表3-5 ベーシックIOボックスの最大接続台数と最大認識数

IOボックス最大接続台数	ハンディ本体最大認識数
16台	128種類

★RS-232Cのクロスケーブルはパソコンとハンディターミナルの種類により異なります。
お使いになっている機種用のケーブルを用意してください。

- ・PC-9801/9821 シリーズ DT-782RSC
- ・PC/AT 互換機 DT-787AX

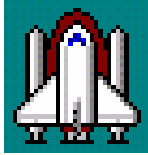
★I/OボックスのRS-485コネクタへの接続は、次のように行ってください。

1台目のI/Oボックスのモジュラー1（向かって左）に接続した場合は、2台目のモジュラー2（正面から見て右側）へ接続してください。

もし1台目のI/Oボックスのモジュラー2に接続した場合には、2台目のモジュラー1へ接続してください。3台目以降も同じ要領で行ってください。

3.2.1.4 マルチドロップの起動

次のアイコンをダブルクリックして、マルチドロップ (MULTI32J.EXE) を起動させます。



すると次のような画面が表示されます。

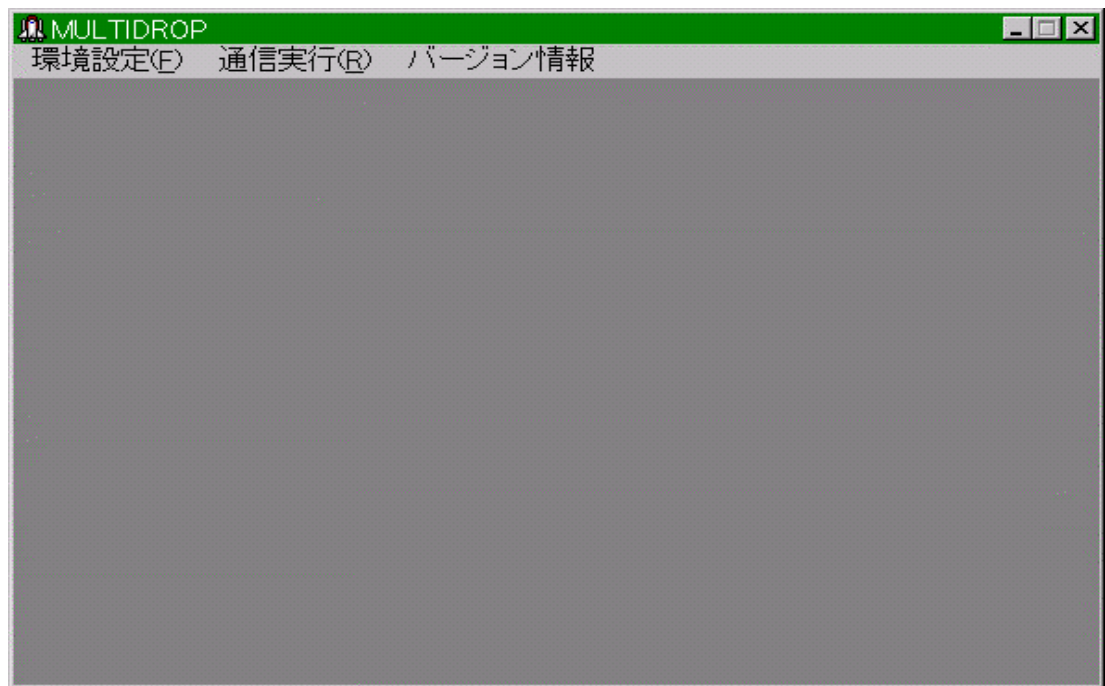


図3-10 マルチドロップ基本画面

★マルチドロップ (MULTI32J.EXE) を起動した際に、環境設定ファイル (HOSTPC.INI) が存在しなかった場合、カレントディレクトリに今実行した状態での環境設定ファイルが自動的に作成されます。その為、複数の環境設定ファイルが作成されてしまう可能性があります。運用上、混乱しないようにご注意ください。

3.2.1.5 マルチドロップの運用設定

まず、連鎖接続するI/Oボックスの数を、環境設定メニューの「運用設定」から行います。
この画面では接続されているI/Oボックス数の設定値の確認と変更を行うことができます。
設定値は数値をキー入力することで行えます。
ここでは例として、1台のみを設定しています。

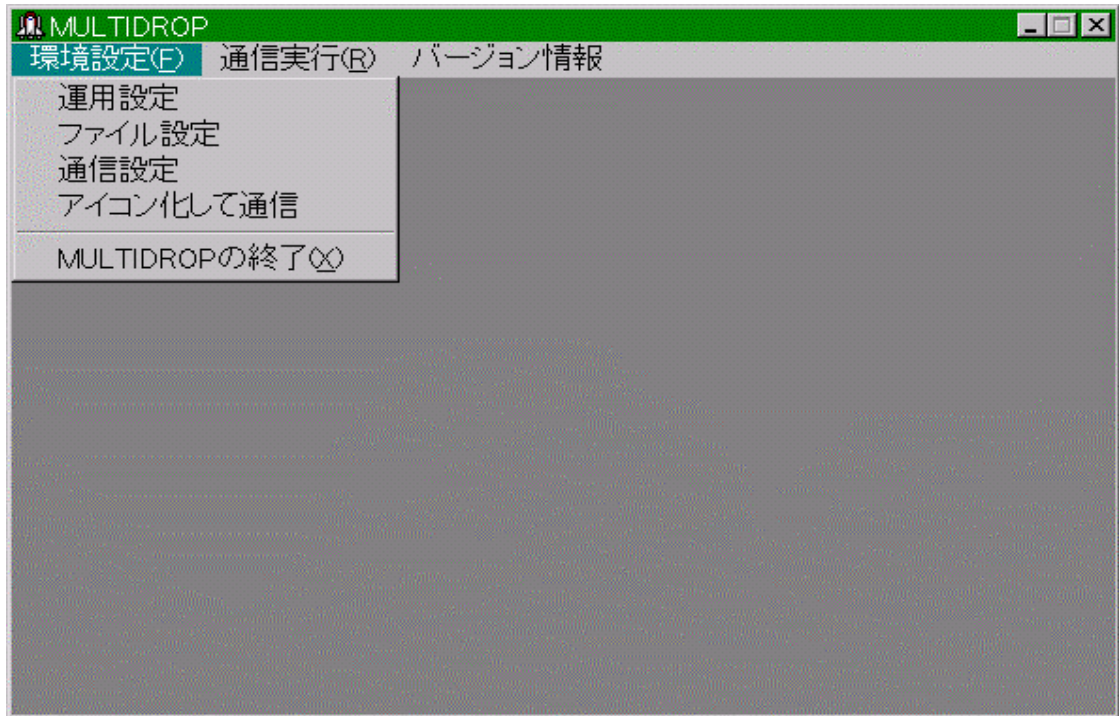


図3-11 マルチドロップ環境設定画面

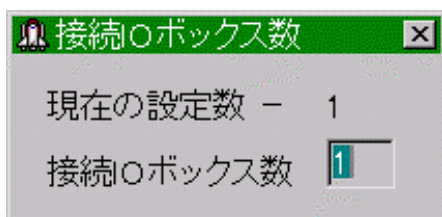


図3-12 マルチドロップ接続IOボックス数入力画面

3.2.1.6 マルチドロップのファイル設定

次にファイル格納ディレクトリの設定、送信ファイル種別の設定値の確認と変更やアペンドモードの設定を行います。

ここでは例として、次のように設定しています。

- a. アプリケーション格納ディレクトリ

C:¥DT930¥AP

- b. 受信データ格納ディレクトリ

C:¥DT930¥REC

- c. 送信データ格納ディレクトリ

C:¥DT930¥SEND

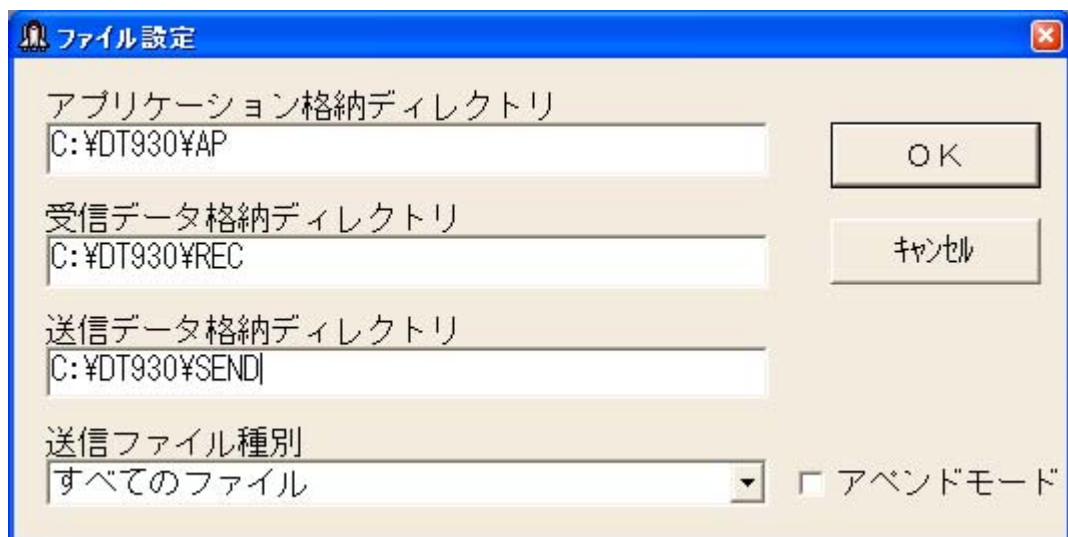


図3-13 マルチドロップアペンドモード画面

3.2.1.7 マルチドロップの通信設定

次は通信速度、データ長、パリティ、ストップビットの設定値の確認と変更を行います。

ここでは例として、次のように設定しています。

a. 通信スピード :19200BPS

b. データ長 :8ビット

c. パリティ :なし

d. ストップビット :1ビット

e. 通信回線 :COM0

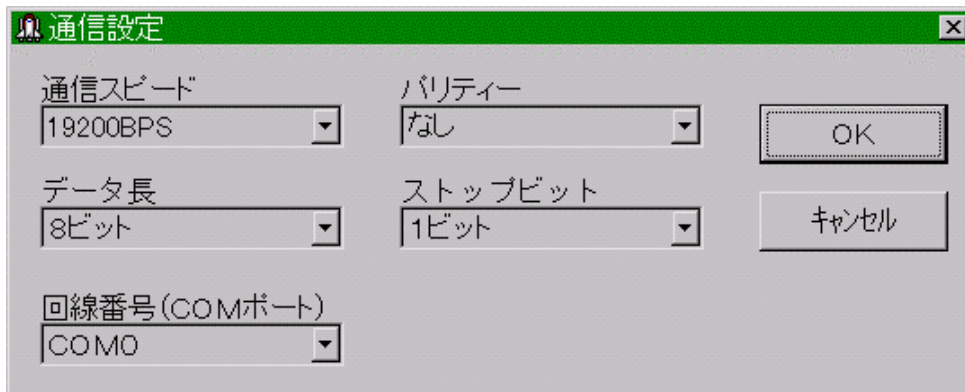


図3-14 マルチドロップ通信設定画面

3.2.1.8 マルチドロップの通信実行画面

設定終了後、基本画面に戻って「通信実行」を選択します。

通信実行中は、その処理フェイズによってポーリング中と通信中の2種類に大別されます。

この下の画面はポーリング中のものです。

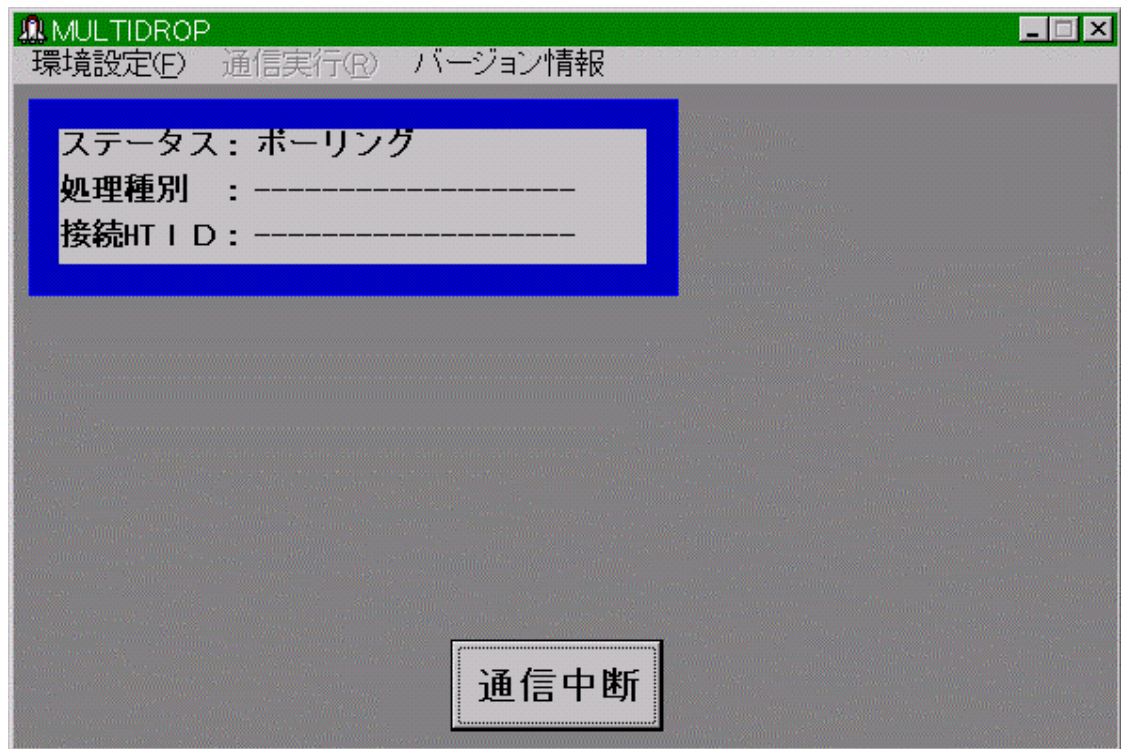


図3-15 マルチドロップポーリング画面

次の画面は、通信の処理フェイズが通信中 (HT本体とのファイル通信中) の場合の画面です。

通信中には、通信経過が画面に表示されます。

通信経過は、送受信するファイルすべての送受信終了を100%として表示し、上のウインドウ枠に

通信中のファイル名を、ウインドウ内に100分率による数値とバーグラフの表示を行います。

また、データリンクが確立されたHTのIDを表示します。

通信待ちのHTは白で、通信が終了したHTは青で表示されます。

途中でエラーが発生した場合は赤で表示され、最新のエラー情報が表示されます。

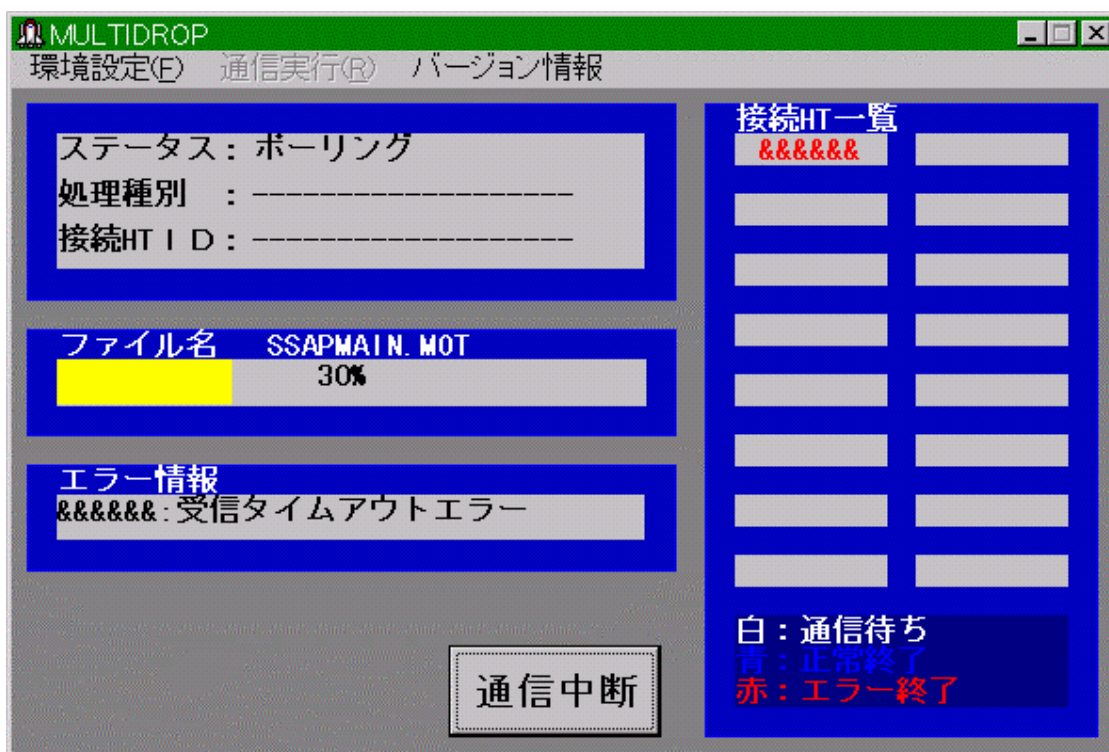


図3-16 マルチドロップ通信画面

3.2.1.9 アプリケーションのコピー

作成したアプリケーションを、アプリケーションインストール用ディレクトリにアプリケーションの実行ファイル(例: SAMPLE.MOT)とマップファイル(例: SAMPLE.MAP)をコピーします。

C:\DT930\DOWN

C:\DT930\APDW

HOSTPCID.INF

CONFIG.HTS

HOSTPC.INI

SAMPLE.HTS

SAMPLE.MOT

SAMPLE.MAP

★アプリケーション格納ディレクトリに、指定したファイル以外が存在していた場合、そのファイルも同時にダウンロードされます。余計なファイルを入れないようにご注意ください。

3.2.1.10 インストール開始

DT-930をI/Oボックスに載せて、次の手順でDT-930本体側のインストール準備を行い、インストールを開始します。

a. 「S」キーと「.」キーを押しながら電源をオンします(システムメニュー起動)。

b. 「4」キーを押します(「4:テンソウ」メニューが起動)。

c. 「通信ポート」を設定します。

I/Oボックス経由に設定します。

・COM0:I/Oボックス経由(IrDA)

d. 「通信速度」を設定します。

PC側の設定に合わせて通信速度を設定します。

e. 「4:ユーティリティ」を選択します。

「4」キーを押すと「ユーティリティ」メニューが表示されます。

f. 「1:ファイルジュシン」を選択します。

以上で通信待機状態になります。

PC側が起動していれば通信が開始されます。

ダウンロード完了後は「クリア」キーを押して、「システムメニュー」のトップページに戻り、「1:APキドウ」を行うと、アプリケーションプログラムが起動します。

3.2.2. LMWINの操作

LMWINを起動すると、次の画面が表示されます。

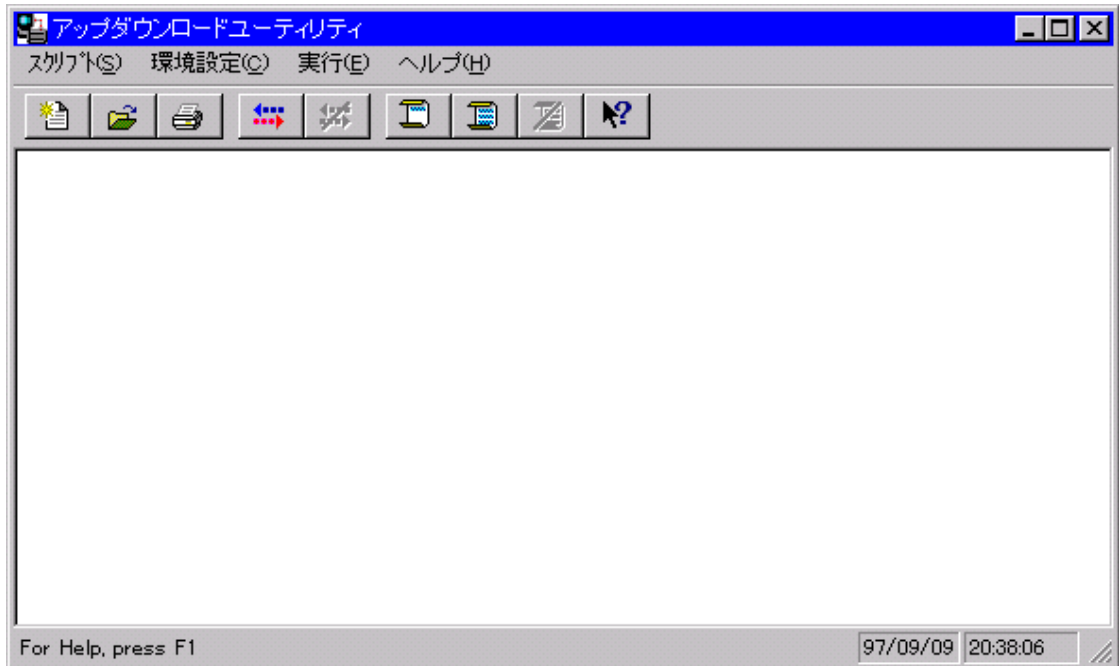


図3-17 LMWINのメインメニュー画面

3.2.2.1 LMWINのスクリプト作成

まず、スクリプトメニューから新しいスクリプトを作成します。

「新規作成サブメニューを」選択してください。



図3-18 LMWINのスクリプトメニュー画面

3.2.2.2 LMWINのスクリプト新規作成

ここで「新規作成」サブメニューオプションを選ぶと、下の画面になります。

(この画面は「追加」を押す前のコマンドとオプションが選択された画面です)

この画面よりコマンドボックスから実行するコマンドを選びます。

コマンドを選択すると、コマンドと一致しているオプションを入力/選択しなければなりません。例えば、もし選ばれたコマンドが send ならば、「ファイル」、「格納ディレクトリ」のオプションを入力し、必要であれば「オプション」を選択します。

その後、[追加]ボタンを押す事によりスクリプトに追加されます。



図3-19 LMWINのスクリプトファイル新規作成画面

この画面上のボタンの意味は次の通りです。

- [追加] コマンドを「スクリプト」に追加します。
- [結合] 前のスクリプトコマンドに結合します
- [戻る] メイン画面に戻ります。スクリプトファイルのセーブはしません。
- [保存] スクリプトファイルを上書き保存します。
- [名前を付けて保存] 名前を付けて保存します。
- [参照] ユーザがHTに送るファイルを選択できます。

3.2.2.3 LMWINのスク립トを開く

新規作成の「開く」サブメニューオプションを選ぶとスク립トファイル選択画面が表示されます。

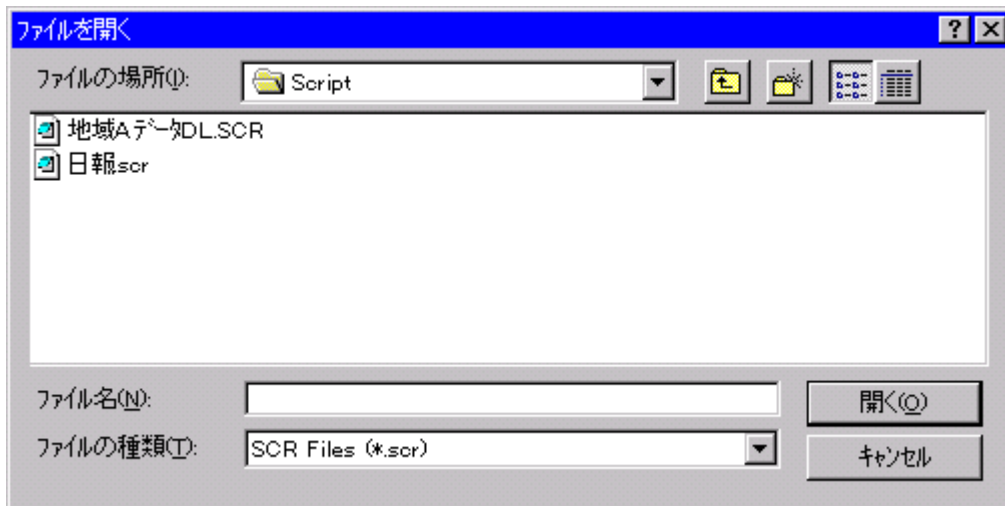


図3-20 スクリプトファイルを開く画面その1

スク립ト選択画面でスク립トファイルを選択すると次の画面になります。

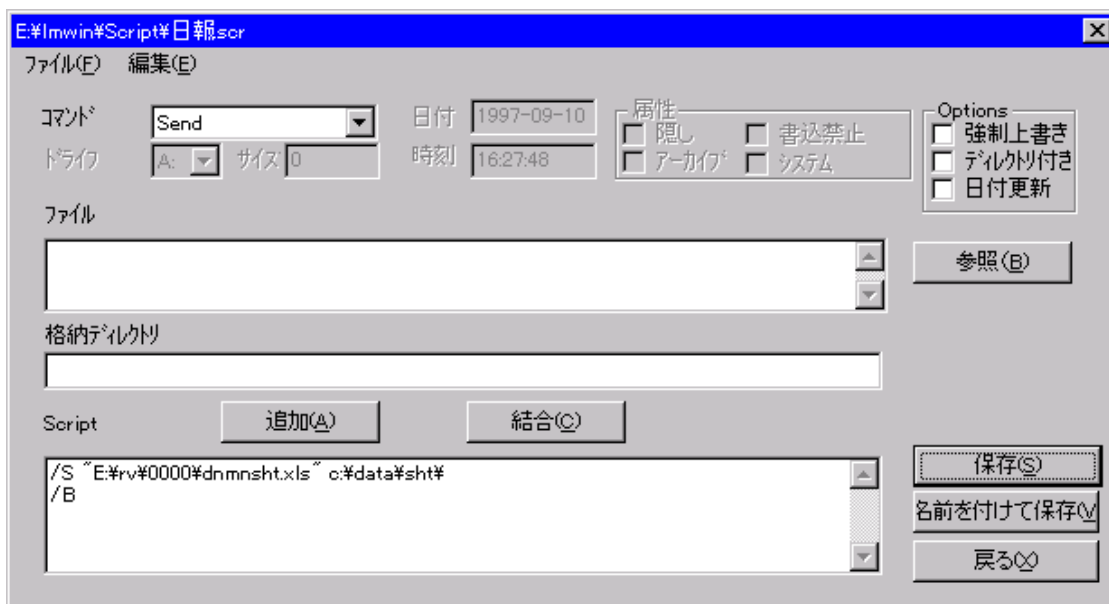


図3-21 スクリプトファイルを開く画面その2

「スク립トファイル」に選択したスク립トファイルの内容が記述されます。

3.2.2.4 LMWINの環境設定

次に環境設定メニューの「通信設定」サブメニューを選択します。

これは通信設定画面を表示するものです。

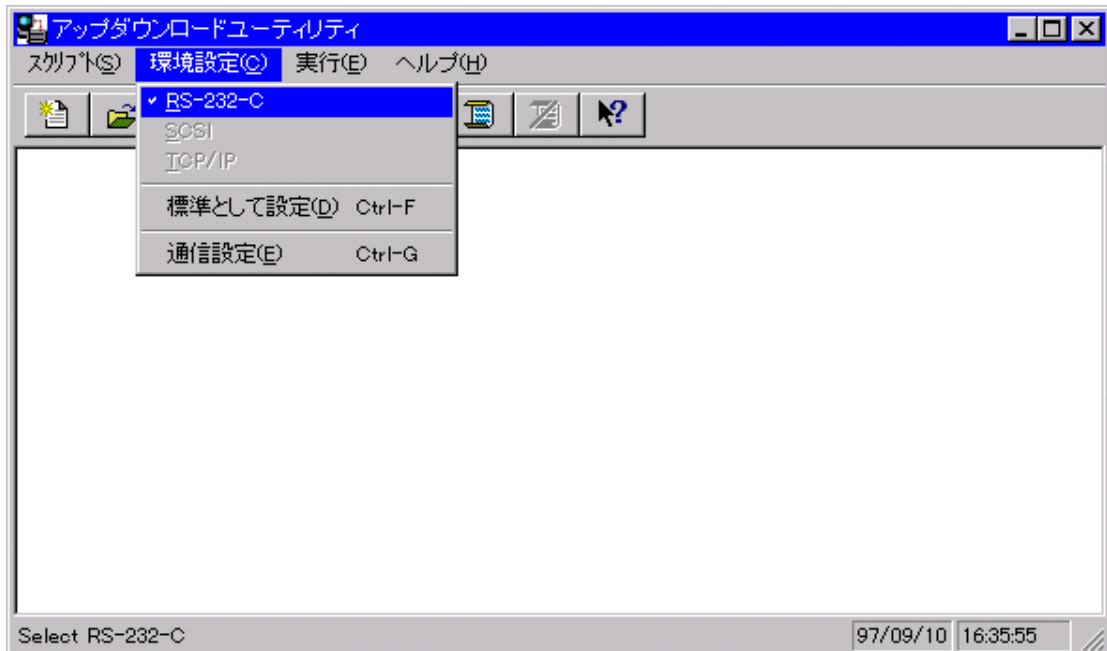


図3-22 LMWIN環境設定メニュー

ここでは、例として次のように設定しています。

- a. COMポート :COM1
- b. ボーレート :57600BPS
- c. パリティ :なし
- e. ストップビット :1ビット
- f. データ長 :8ビット

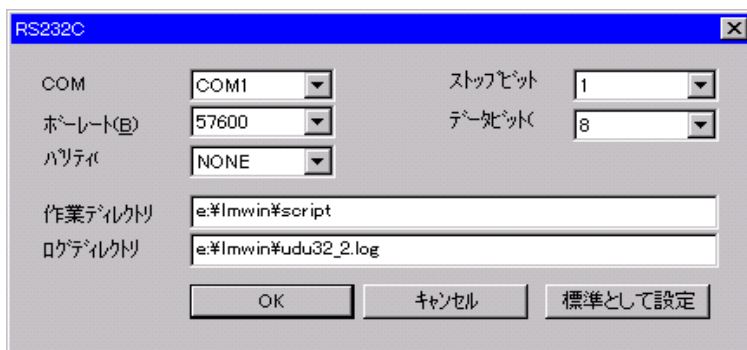


図3-23 LMWIN通信設定画面

項目が選択されて、[OK]ボタンがクリックされたら、設定はコンフィグファイル「DEVICE.INI」に保存されます。

3.2.2.5 LMWINの実行

通信と環境の設定が完了したら、実行メニューを表示します。

「接続」→「開始」サブメニューを選択してください。

サーバーモードを開始します。



図3-24 LMWIN実行メニュー

サーバーモードを開始することにより通信を初期化して、HTから来る接続要求の受け付け状態へアップダウンロードユーティリティを移行させます。



図3-25 LMWINサーバーモード開始

3.2.2.6 LMWIN通信コマンド

通信コマンドでは1種類のコマンドを実行する事が出来ます。

コマンド実行時はモード設定を行なう事が出来ますが、通常は、連続モードで実行して下さい。

1回モードが選択されると、通信が終わってもHTとのセッションは切れません。

なお、連続モードが選択されると、「中断」サブメニューが選択されるまで繰り返し実行出来ます。

(1台のHTと通信が終わったら、別のHTと通信が出来ます)

デフォルトは連続モードです。

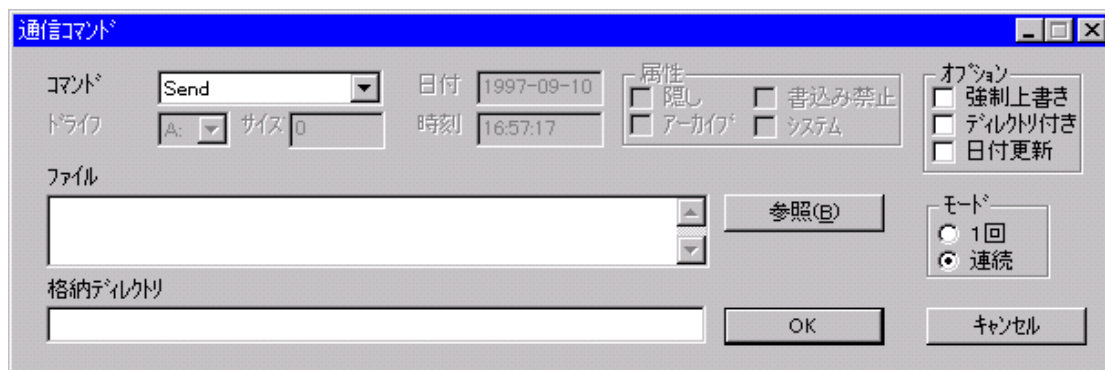


図3-26 LMWINサーバーモードコマンド

3.2.2.7 スクリプト実行

スクリプト選択画面では1種類のスクリプトを選択できます。

選択したスクリプトを実行します。



図3-27 LMWINサーバーモード実行スクリプト選択画面

3.2.2.8 通信中断

中断サブメニューは選択すると通信を中断し、スクリプトファイルの作成／修正と環境設定を行なうことが出来るようになります。

★通信実行中は「環境設定」メニューは使用できません。
その為、通信中は通信設定を行うことができません。また、スクリプトメニューの「新規作成」サブメニューも使用できません。さら通信中はスクリプトファイルの作成と編集はできません。
ご注意ください。

3.2.2.9 サテライトIO-BOXの設置

サテライトIO-BOXのインターフェースは、次のようになっています。

次に進む前に、ケーブルはきちんと接続されているかどうか、I/Oボックスには電源を入れてあるか、確認してください。

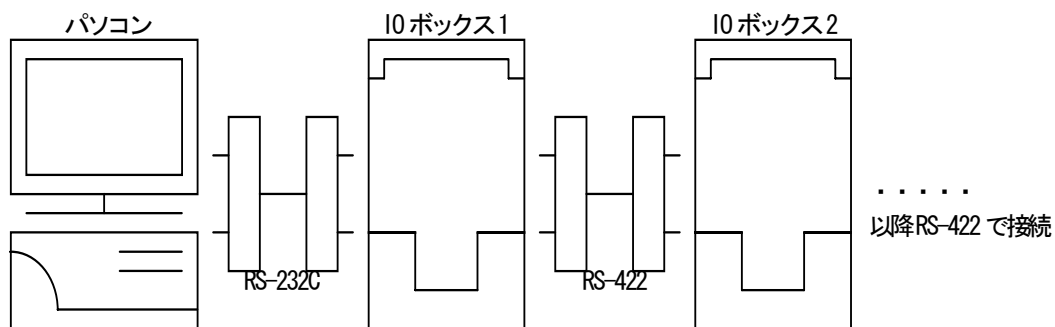


図3-28 パソコンとサテライトIOボックスの接続

表3-6 サテライトIOボックスの最大接続台数と最大認識数

IOボックス最大接続台数	ハンディ本体最大認識数
8台	8種類

3.2.2.10 インストール開始

DT-930をI/Oボックスに載せて、次の手順でDT-930本体側のインストール準備を行い、インストールを開始します。

- a. 「S」キーと「.」キーを押しながら電源をオンします(システムニュー起動)。
- b. 「4」キーを押します(「4:テンソウ」メニューが起動)。
- c. 「通信ポート」を設定します(SIR を選択)。
- d. 「4:ユーティリティ」を選択します。
「4」キーを押すと「ユーティリティ」メニューが表示されます。
- e. 「1:ファイルジュシン」を選択します。

以上で通信待機状態になります。

PC側が起動していれば通信が開始されます。

ダウンロード完了後は「クリア」キーを押して、「システムメニュー」のトップページに戻り、「1:APキドウ」を行うと、アプリケーションプログラムが起動します。

3.2.2.11 USB IO-BOXの設置

USB IO-BOXのインターフェースは、次のようになっています。

次に進む前に、ケーブルはきちんと接続されているかどうか、I/Oボックスには電源を入れてあるか、確認してください。

また、PC側LMWINの環境設定で、「BS/BB(IOBOX)」を選択して下さい。

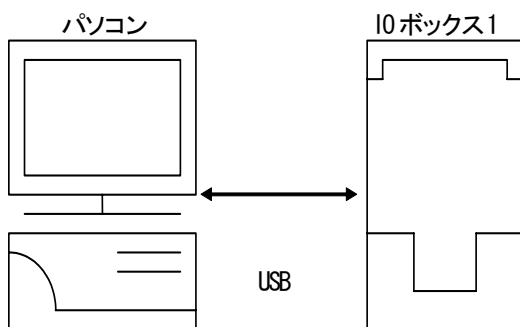


図3-29 パソコンとUSB IOボックスの接続

表3-6 USB IOボックスの最大接続台数と最大認識数

IOボックス最大接続台数	ハンディ本体最大認識数
8台	8種類

3.2.2.12 インストール開始

DT-930をI/Oボックスに載せて、次の手順でDT-930本体側のインストール準備を行い、インストールを開始します。

- a. 「S」キーと「.」キーを押しながら電源をオンします(システムニュー起動)。
- b. 「4」キーを押します(「4:テンソウ」メニューが起動)。
- c. 「通信ポート」を設定します。FIRを選択。
- d. 「4:ユーティリティ」を選択します。
「4」キーを押すと「ユーティリティ」メニューが表示されます。
- e. 「1:ファイルジュシン」を選択します。

以上で通信待機状態になります。

PC側が起動していれば通信が開始されます。

ダウンロード完了後は「クリア」キーを押して、「システムメニュー」のトップページに戻り、「1:APキドウ」を行うと、アプリケーションプログラムが起動します。

4. ダウンロードファイル

アプリケーションファイル以外にHTに転送するファイルについて説明します。

これらのファイルは、A、Bどちらのドライブにも格納可能です。

4.1. パッチファイル(PATCH001.LOD/PATCH002.LOD)

DT-930の機能強化や不具合対応を施したシステムファイルです。

実際の機能強化や不具合対応は、PATCH002.LODにより対応されますので当初はリリースされていません。(対応された時点でリリースされます。)

「PATCH001.LODは、PATCH002.LODをローディングするためのモジュールですので、必ずダウンロードして下さい。」

(PATCH001.LODがHTに入っていない場合、アプリケーションは起動しません)

4.2. 起動アプリケーション指定ファイル(ASTART.HTS)

アプリケーションをLMWINで転送する形式(*.LOD)にした場合、起動するプログラムを指定する必要がありますが、それを指定するのが、このファイルです。

ここで指定されたファイルが、システムメニューの「APキドウ」を選んだ時に起動するプログラムになります。

フォーマットは、アプリケーションファイルのパス名です。

ex.AドライブのルートにあるSAMPLE.LODを指定する場合

A:¥SAMPLE.LOD

4.3. IDファイル(CONFIG.ID)

IDファイル(CONFIG.ID)を作成し、HTに転送すると、手動でID登録をする必要がありません。

ファイルの内容は英数6桁+CR/LFです。

必要に応じてIDファイルを作成し、ダウンロードして下さい。

(IDファイルの内容がそのままHTのIDになるので、同じファイルをダウンロードすると、同じIDとなります)

4.4. システム環境ファイル(CONFIG.HTS)

DT-930本体にアプリケーションをインストールする為には、システム環境設定ファイルをアプリケ

ーションファイル格納ディレクトリに作成しなければなりません。

テキスト形式で設定値を記述します。

●例

CONFIG.HTS1010FFFF03030308000308000103080001030800010110030100601010

ファイル名は「CONFIG.HTS」固定で、先頭に識別子“CONFIG.HTS”を持ちます。

このファイルをアプリケーションインストール時にAドライブにダウンロードすることにより、

設定が有効になります。

表3-3 システム環境ファイルの構造

項目		位置	サイズ	設定範囲	既定値	
ID		00	10	文字列'CONFIG.HTS'固定		
電源	APO	10	2	'00'~'59'分	'10'	
	ABO	12	2	'00','10'~'59'秒	'15'	
	レジューム	14	2	'00':OFF '01':ON	'01'	
KEY	クリック音	16	2	'00':OFF '01':ON	'01'	
OBR	読取り回数	18	2	'01'~'09'	'01'	
	照合回数	20	2	'01'~'09'	'03'	
	スキャン時間	22	2	'01'~'09'	'04'	
表示	フォントMODE	24	2	'00':6ドット '01':8ドット '02':10ドット	'01'	
	日本語/英語	26	2	'00':日本語 '01':英語	'00'	
	フォント種別	28	2	'00':NORMAL '01':BOLD	'00'	
	コントラスト設定	30	2	'00'~'15'	'07'	
通信	共通	プロトコル	32	2	'00':マルチドロップ '01':FLINK(LMWIN)	'01'
		PORT	34	2	'00':IR '01':シリアルインタフェース '02':PHS イン	'00'
	個別	速度(IR)	36	2	'02':2400 '03':4800 '04':9600 '05':19200 '06':38400 '07':57600 '08':115200	'08'
		データ(IR)	38	2	'07':7bit '08':8bit	'08'
		パリティ(IR)	40	2	'00':NON '01':EVEN '02':ODD	'00'
		STOP(IR)	42	2	'00':1bit '01':2bit	'00'
		速度(SIF)	44	2	'01':1200 '02':2400 '03':4800 '04':9600 '05':19200 '06':38400 '07':57600	'08'
		データ(SIF)	46	2	'07':7bit '08':8bit	'08'
		パリティ(SIF)	48	2	'00':NON '01':EVEN '02':ODD	'00'
		STOP(SIF)	50	2	'00':1bit '01':2bit	'00'
		速度(PHSIF)	52	2	'01':1200 '02':2400 '03':4800 '04':9600 '05':19200 '06':38400	'06'
		データ(PHSIF)	54	2	'07':7bit '08':8bit	'08'
		パリティ(PHSIF)	56	2	'00':NON '01':EVEN '02':ODD	'00'
		STOP(PHSIF)	58	2	'00':1bit '01':2bit	'00'
タイマ	音量	60	2	'00':OFF '01':小 '02':中 '03':大	'02'	
プロトコル		62	14	次頁参照		
合計		76				

プロトコル関連:マルチドロップ

表3-4 プロトコル関連の構造

項目	位置	サイズ	設定範囲	既定値
受信タイムアウト	+62	2	00-99(秒)	03
リトライ回数	+64	2	00-99(回)	03
リンクタイムアウト	+66	4	0000-9990(10m 秒)	0030
予約領域	+70	2	本機では無効なパラメータです	00
予約領域	+72	2		00
予約領域	+74	2		00

プロトコル関連:FLINK

表3-5プロトコル関連の構造

項目	位置	サイズ	設定範囲	既定値
セッション確立タイムアウト	+62	4	0000-3600(秒)	1800
受信タイムアウト	+66	4	0000-0600(秒)	0300
セッション終了タイムアウト	+70	4	0000-0600(秒)	0010
予約領域	+74	2	00	00

★ファイルの内容はDT-700,DT-750,DT-800,DT-900,DT-930で異なりますが、
ファイル名は同一ですので混在しないように注意してください。

5. アプリケーション開発上の留意事項

①コントラストの調整について

画面のコントラスト調整及び、バックライトのオン／オフは、初期状態においては次の操作で調整することが可能です。

- ・機能→7 : コントラストを1段階濃くする
- ・機能→8 : コントラストを1段階薄くする
- ・機能→9 : バックライトのオン／オフ

コントラスト調整は、環境の変化や個体のばらつきにより必要になる場合があります。ファンクションキーの設定を変更する場合も、アプリケーションでコントラスト調整が可能になるようにしてください。

②LB0の通知機能について

主電池(乾電池)の電圧低下状態には、LB1(警告レベル)とLB0(強制電源断)があります。

LB0発生時には、システム側で強制的に電源断処理を行います。

従って、通知機能によるフラグをアプリケーションが認識するのは、次回の電源オン時です。

一般的に、LB0からの復旧状態では、電池交換等により電源が確保されているわけですから、LB0発生時に通知機能を使い電源断処理などを行うと、電池交換しても一回は電源が切れてしまう、という動きになります。

操作上、混乱しないようにして下さい。

一般的にLB0の通知機能が必要となるのは、単なるレジューム処理では現状を復帰できない場合や、復旧する必要のない場合です。

たとえば、通信中のLB0による電源断の場合などです。

6. Q&A集

Q1: fread関数を使った時に異常終了となった場合、fclose関数にて異常終了した

ファイルをクローズすると、異常終了してしまうのですが？

A1: Cライブラリの仕様です。

fclose関数は、エラーフラグの立っているファイルはエラーと判断し、クローズしません。

このような場合の異常終了を回避するには、fread関数の後に次のような処理を行ってください。

```
ret = fread( buf, size, n, fp );
```

```
if (ferror(fp))
```

```
{
```

ここにエラー時の処理を記述してください

```
clearerr(fp); ←エラーフラグをクリアします
```

```
}
```

Q2: lcd_gaiji関数にて外字登録を行うと、その外字はどの領域に登録されるのですか？

A2: ファイルデータを外字フォントエリアにメモリ展開します。

このエリアは、あらかじめ確保されているエリアなので、ワークエリアを圧迫することはありません。

Q3: KJ_CNVRTで、2バイトコードとエスケープ文字列を同一文字列に入れて

変換すると、エスケープ文字列も変換されてしまうのですが？

A3: 制約事項です。

文字列内に2バイトコードがあった場合、それ以降の文字を全て変換しているためです。

同一文字列内で2バイトコードとエスケープ文字列を混在して使用しないでください。

Q4: キー入力関数で、リターン条件に「LB発生終了」を設定しておけばLB通知モードを設定して

いなくても入力処理を脱出することができるのですか？

```
(key__read, key__num, key__string)
```

A4: 脱出することはできません。

LB通知モードを設定し、さらにキー入力関数のリターン条件に「LB発生終了」を設定しなければなりません。

Q5:コントラスト調整や、バックライトのON/OFFをプログラムで実行することはできますか？

A5:コントラスト調整はdat_system関数で、バックライトのON/OFFはlcd_el関数で実行できます。

Q6:トリガーキーのキーコードを取得したいのですが？

A6:トリガーキー(バーコードの読み取りキー)として機能しているときは、アプリケーションでは認識できません。ただし、トリガーキーも通常のファンクションキーと同様に扱えますので、設定を行えば認識が可能です。

Q7:通知モードのフラグ状態取得関数「flg_sts」の第1パラメータである「p_flgpid」は何のために使用するのですか？

A7:将来の拡張用ですので現行のDT-930では使用できません。

Q8:key_num関数を反転表示モードで呼び出し、キー入力後に脱出した後も入力エリアは反転したままですが、ノーマル表示にする方法はありませんか？

A8:ありません。

ノーマル表示モードで表示し直してください。

Q9:読み取り可能バーコードで、WPC(UPC-E以外)にチェックデジットの実行有りを指定した場合、UPC-Bコードは読み取り可能ですか？

A9:読めません。

UPC-Bコードを読み取りたい場合は、チェックデジット実行無しに設定してください。

Q10:メモリ領域のサイズを変更した場合、ソフトリセット或いは、ハードリセットによってその値はデフォルトに戻るのですか？

A10:戻りません。但し、全てのバッテリーを取り外すとデフォルトに戻ります。

Q11:DT-930の主バッテリーと補助バッテリーを外して、完全にリセットした時の通信速度は、38400bpsだったのですが、この状態でアプリケーションをインストールした後で再び通信速度を見たら、19200bpsになっていますが？

A11:「CONFIG. HTS」での通信速度の設定が19200bpsになっていることが考えられます。ファイルの内容を確認してみてください。

DT-930
開発ガイド
平成18年2月 Rev1.0発行
カシオ計算機株式会社