

# 東芝メモ電話機 MT-10JC

MT-10JC Memotelephone

野村 宏  
NOMURA Hiroshi

小川 清久  
OGAWA Kiyohisa

1997年4月からPHSによるデータ通信のサービスが開始されたのに合わせ、当社は同年7月にポケットコミュニケーション GENIO PCV100を商品化した。これは、PHS技術と電子手帳技術をベースとし、さらに電子メール機能とインターネットブラウザ機能<sup>(注1)</sup>をもたせたもので、携帯性も兼ね備えている。

このたび、その携帯性とデータ通信機能に着目し、耳の不自由な方々を主なユーザー層とした、手書きのメモの送受信によるコミュニケーションをメインの機能とするメモ電話機 MT-10JCを開発した。メモ電話機は、コミュニケーション機能として、メモ電話、メモ送受信、FAX送信の三つの機能をもっている。特に、メモ電話は、手書きのメモのやり取りを繰り返すことにより、会話のようなコミュニケーションが行える。このメモ電話機により、耳の不自由な方々の屋外での簡単なコミュニケーションができるようになった。

Toshiba introduced the GENIO PCV100 pocket communicator in July 1997. GENIO uses the personal handy-phone system (PHS) data transmission service, which started in April 1997. Equipped with PHS, electronic organizer, e-mail, and Internet browser functions, GENIO realizes high portability.

We introduced the MT-10JC memotelephone in April 1998. The memotelephone inherits the portability and data transmission functions of GENIO, and also has memo-telephone, memo sending/receiving, and fax sending functions. The memotelephone function emulates conversation by exchanges of handwritten memos. This provides a convenient means of outdoor communication for the hearing-impaired.

## 1 まえがき

97年7月に商品化した GENIO は、PHS 機能と電子手帳機能を一つの機体に統合し、さらにその文字入力機能、データ通信機能、液晶ディスプレイ (LCD) 画面表示機能を活用して、電子メール送受信機能とインターネットブラウザ機能も実現した携帯情報端末である。

さらに、電子メール送信と同じ手順で G3 規格ファクシミリ (FAX) への送信ができ、また電話アプリケーションの中では、GENIO どうしでの手書きのメモの送受信ができる。また、機体の大きさは 155 mm×76.5 mm×20.3 mm、質量は 220 g で、気軽に持って歩けるようになっている。

このたび、この携帯性とデータ通信機能に着目し、耳の不自由な方々向けのコミュニケーション端末を開発した。

ハードウェアとソフトウェアは、どちらも PCV-100 をベースにして開発した。そして、特にソフトウェアは全面的に構成を見直し、手書きのメモによるコミュニケーションに重点を絞ってわかりやすいものにした。こうして開発したのが、メモ電話機 MT-10JC である (図 1)。



図 1. メモ電話機 MT-10JC 携帯性を重視したサイズになっている。  
MT-10JC memotelephone

## 2 ソフトウェア

### 2.1 機能の構成

機能の構成は、手書きのメモによるコミュニケーション

のための端末というコンセプトに合わせて再構成した。

PCV-100 にあったメール送受信機能とインターネットブラウザ機能は削除した。また、電子手帳機能ではスケジュール管理機能とノート機能を削除した。

そして、音声通話での電話機能とメモ送受信機能、FAX送信機能、住所録管理機能、メモボード機能、ツール機能を残した。さらに、メモ電話機能を追加した。

これにより、手書きのメモによるコミュニケーションが簡単に行いやすい構成になった。

(注1) WWW (World Wide Web) のサイトを閲覧、利用するための機能。

## 2.2 メモ電話機能

メモ電話機能は、1回の回線の接続のなかで、言葉のキャッチボールのように手書きのメモを送受信し合ってコミュニケーションを行う機能である。

操作手順は、通常の音声による通話に似せてある。電話帳画面(図2)で相手を選び、電話をかける。

耳の不自由な方々は、音声によって互いに自分が誰であるかを伝えることができないので、あらかじめ登録してあったあいさつメモ(図3)を送りあう。



図2. 電話帳画面 簡単に相手を選んで送信できるようになっている。

Telephone directory display

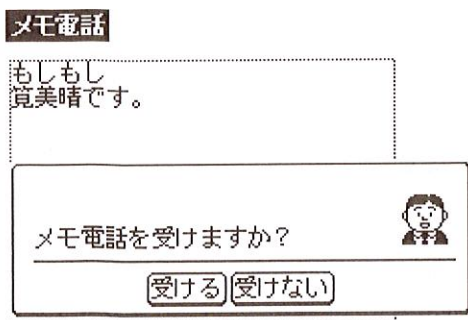


図3. あいさつメモ 音声通話での“もしもし”の代わりとなる。“Hello” memo

互いに相手を確認し合ったら、伝えたい内容を送り合う(図4)。同時に送受信を行うことはせず、相手にメモを送った後は返事待ちとなる。

返事は、新たに白紙のメモに書くことができるだけでなく、受信内容に書き足すこともできる(図5)。

### 2.3 メモ送受信機能とFAX送信機能

PCV-100では、メモ送受信機能は電話機能の一部に、G3規格のFAX送受信機能はメール送受信機能の一部となっていた。MT-10JCではこれらを独立の機能として、操作手順を簡単にした。

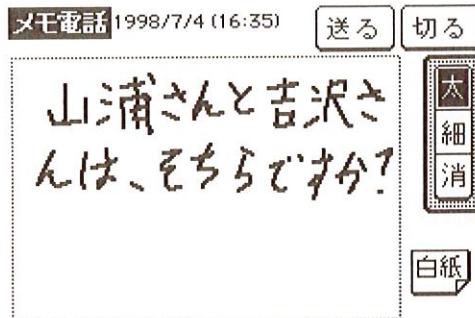


図4. 受け取ったメモ 手書きで簡単に内容を書くことができる。Received memo

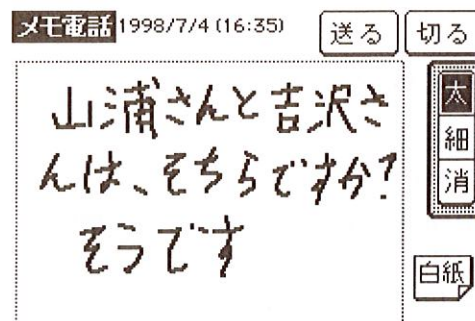


図5. 返事を加筆したメモ 受け取った内容に書き足して送り返すこともできる。

Memo added in reply

### 2.4 メモ一覧機能と電話帳機能

メモ一覧画面(図6)では、送受信内容を時間順に確認できる。

電話帳機能は、PCV-100での機能をベースとしているが、メールアドレスや住所の項目を省き、メモでのコミュニケーションのために特化した簡単でわかりやすいものにした。

### 2.5 データ通信

メモ電話機能とメモ送受信機能は、PHSでのデータ通信

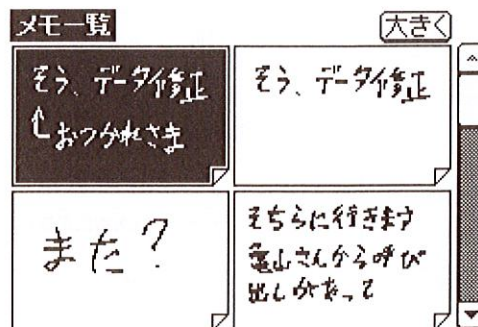


図6. メモ一覧画面 新しい順に配置される。

Memo list display

の標準規格である PIAFS (PHS Internet Access Forum Standard) を用いている。

一方、FAX 送信機能では、DDI ポケット電話グループの独自のデータ通信サービス機能である無線 FAX 機能を用いている。

### 2.6 操作性のくふう

ユーザー層がパソコンの使用者であると想定していた GENIO とは異なり、MT-10JC では、パソコンやその上で動作するソフトウェアに慣れていなくてもわかりやすい操作性を目ざした。例えば、画面内に表示される用語を、平易なものにした。また、画面内のボタンの表示では、あえてアイコンを避け、文字を使っている。

## 3 ハードウェア

### 3.1 機器仕様

MT-10JC の仕様を表 1 に示す。

### 3.2 MT-10JC のハードウェア システム構成

図 7 に、MT-10JC のハードウェア構成を示す。

システム LSI (Apricot) は、内部に CPU コア (R3901)、メモリ制御回路、I/O (入出力) 制御回路、RTC (Real Time Clock)、UART (Universal Asynchronous Receiver and Transmitter)、タイマ、割込み制御回路、IrDA エンコーダ/デコーダ回路、PHS 部インタフェース回路などを組み込んだシステム LSI である。ECC は、PHS のデータ通信エラー訂正制御 LSI であり、この LSI を経由して PHS 回路部と電子手帳部がインタフェースされている。

### 3.3 低消費電力化

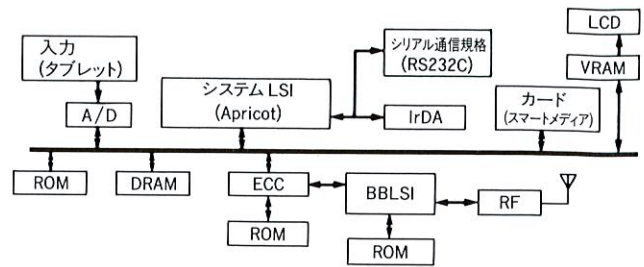
メイン CPU の低電圧 (2.4 V) 動作化、RAM 内蔵 LCD ドライバの採用、基本ソフトウェア (OS) と一体となったきめ細かなパワーマネジメントにより、低消費電力化を実現した。

表 2 に各動作状態における消費電流比率を示す。

表 1. MT-10JC の仕様  
Specifications of MT-10JC memotelephone

項目	仕様	
外形寸法	155 mm(幅)×76.5 mm(奥行)×20.3 mm(高) (突起部を除く)	
質量/体積	約 220 g (本体)/約 215 cm <sup>3</sup>	
入力装置	抵抗膜方式感圧型タブレット	
入力手段	専用ペン	
有効入力範囲	95.2 mm×49 mm	
表示装置	表示方式	3.5 型ハイコントラスト反射型白黒液晶
	表示ドット数	239×160
電話部	無線周波数	1,895.15 MHz~1,917.95 MHz
	送信出力	10 mW
	無線アクセス方式	TDMA-TDD 方式
外部接続	カード(スマートメディア)スロット、イヤホン・マイクジャック	

TDMA-TDD: Time Division Multiple Access-Time Division Duplex



A/D: A/Dコンバータ ECC: 誤り訂正制御LSI VRAM: 画像用メモリ  
IrDA: Infrared Data Association BBLSI: Base Band LSI  
RF: Radio Frequency

図 7. MT-10JC のハードウェア構成 ECC を経由して PHS 回路部と電子手帳部がインタフェースされている。

Hardware configuration

表 2. 消費電流比率

Power consumption

動作状態	PDA 回路部	ECC 回路部	PHS 回路部	消費電流比率
電話用機能	連続通信	動作	動作	1
	連続通話	低消費電力モード	動作	0.5
	連続待受	低消費電力モード	低消費電力モード	0.01
電子手帳使用機能	ペン入力	動作	停止	0.4
	連続表示	低消費電力モード	停止	0.04

PDA: Personal Digital Assistant  
注: 消費電流比率は、連続通信時の消費電流を 1 とした。

## 4 あとがき

MT-10JC は、開発中に実際に耳の不自由な方々の協力により試用評価を行い改良を加えた。その結果、耳の不自由な方々の外出先での手軽なコミュニケーションを実現するものとして、高い評価を得ている。しかし、メインの機能であるメモ電話機能は MT-10JC どうしの間だけで使用ができる。今後も、より相手を限定しないコミュニケーションができるための機能強化、および操作手順面での使い勝手向上に取り組んでゆく。



野村 宏 NOMURA Hiroshi

青梅工場 パーソナル情報機器設計部主務。  
パーソナル情報機器のハードウェア開発・設計に従事。  
Ome Works



小川 清久 OGAWA Kiyohisa

青梅工場 パーソナル情報機器設計部主務。  
パーソナル情報機器のソフトウェア開発・設計に従事。日本機械学会会員。  
Ome Works