



DHT-120シリーズ 製品説明書

適用機種
DHT-122S/SB/AS
DHT-126S/SB/AS

株式会社 ディジ・テック

改 版 履 歴

版	日 付	内 容
1	2009-4-1	初版発行
2	2013-7-10	P. 20 DSK-121C 対応 OS に Windows 8 追加 本社移転により記載住所変更
3	2015-3-4	P. 4, P. 11 Bluetooth スペック注記追加 P. 13 推奨電池の型番変更
4	2015-5-1	P. 1-4, P. 10 DHT-122SB/DHT-126SB の説明を追加
5	2017-9-5	新液晶対応機種 AS 追加

目 次

第1章 概要	1
1. 特 徴.....	1
2. 外 観.....	1
3. 製品構成.....	2
4. 概略仕様.....	4
5. 環境、設置条件.....	5
6. 付属品.....	5
第2章 各部の説明	6
1. CPU及びメモリ.....	6
2. 液晶表示.....	6
2-1 液晶パネル.....	6
2-2 バックライト.....	7
3. LED表示.....	7
4. キー.....	7
5. ブザー.....	8
6. バイブレータ.....	8
7. 時計、カレンダー部.....	8
8. 電池ホルダ部.....	8
8-1 単3形アルカリ乾電池用電池ホルダ.....	9
8-2 リチウムイオン充電式電池パック.....	9
9. リセットスイッチ.....	9
10. RFID.....	10
11. 通信インターフェース.....	11
11-1. 光通信インターフェース.....	11
11-2. 無線通信インターフェース (適用機種：DHT-126).....	11
12. 電 源.....	13
12-1. 主電池.....	13
12-2 ローバッテリー検出.....	14
12-3 副電池.....	15
12-4 充電.....	15
第3章 ソフトウェア	16
1. ソフトウェア概要.....	16
1-1. 概 要.....	16
1-2. ソフトウェア体系.....	16
1-3. メモリーマップ.....	17
2. ソフトウェア構成.....	18
3. ソフトウェア製品構成.....	19

※本書の内容は改善のため、予告なく変更することがあります。

第1章 概要

1. 特徴

- ペン型でありながら、ISO15693 準拠のタグへの読み書き、FeliCa の IDm 読み取りが可能。
- DHT-122SB、DHT-122AS、DHT-126SB、DHT-126AS は Fujitsu、my-d、Tag-it HF-I Pro/Standard の読み書きにも対応。
- 単3アルカリ乾電池×1本で150時間作動、省電力設計。
- リチウムイオン充電式電池にも対応。
- バックライト付き液晶で暗所でも作業可能。
- バイブレーションにより騒音下でも読み取り確認。
- Bluetooth 搭載モデルを用意。さまざまな Bluetooth 搭載機器との連係が可能。
 - ・ DHT-126S、DHT-126SB、DHT-126AS
- 2mのコンクリート落下にも耐える強靱設計。
- JIS防沫準拠で屋外の作業に対応。
- 低温環境下で作動可能。(−10℃対応)
- アプリケーションプログラムを開発しなくてもすぐに使える簡易プログラムをインストール済み。

2. 外観

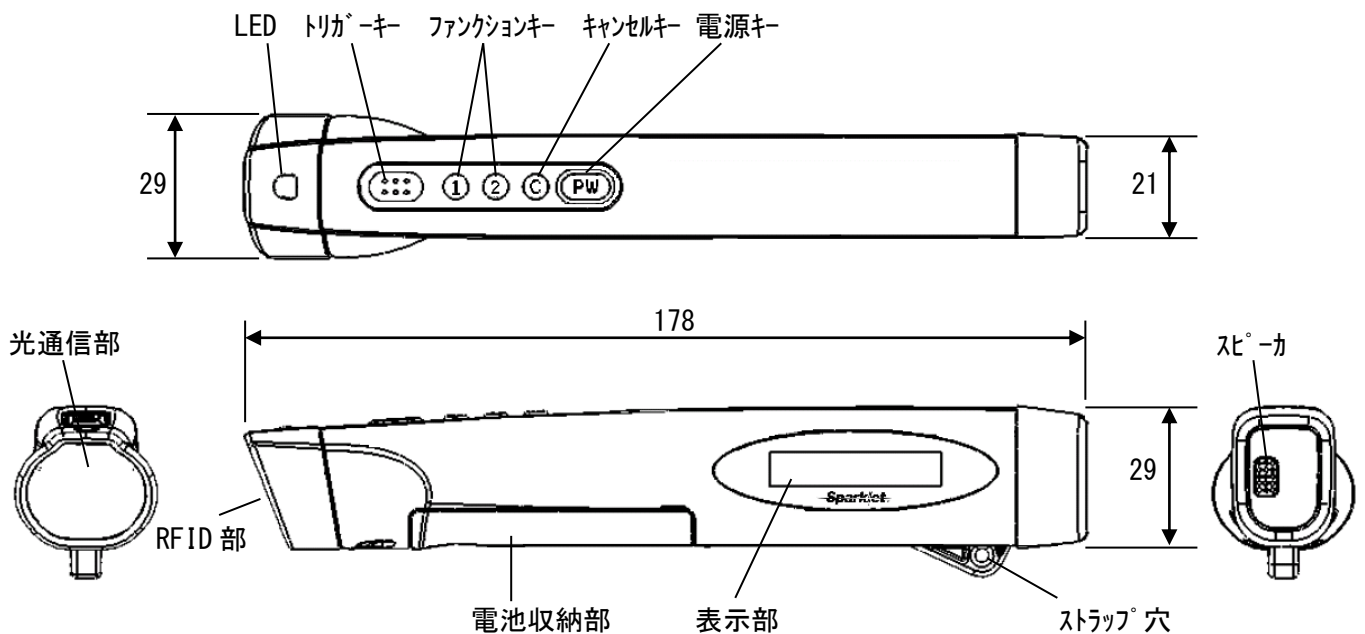


図1—1 外観図

3. 製品構成

DHT-120シリーズの製品構成を下記に示します。

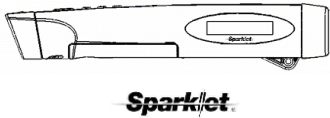


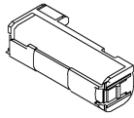
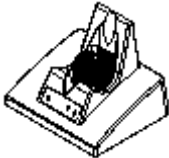
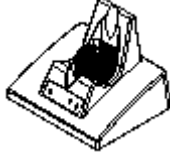
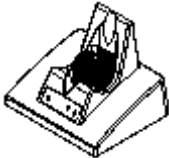
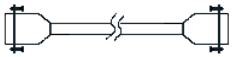
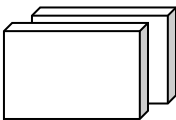
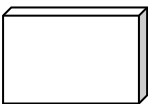
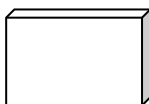
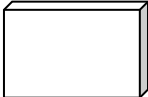
<p>【本体】</p>			
<p>DHT-122S DHT-122SB DHT-122AS</p>  <p>Sparklet</p> <p>ペン型 RFID ハンディターミナル</p>	<p>DHT-126S DHT-126SB DHT-126AS</p>  <p>Sparklet</p> <p> Bluetooth 搭載 ペン型 RFID ハンディターミナル</p>	<p>DOP-112</p>  <p>リチウムイオン充電式 電池パック*</p>	
<p>【クレードル】</p>			
<p>DCC-111R DCC-111UA</p>  <p>通信クレードル*</p>	<p>DCC-112R DCC-112UA</p>  <p>通信/給電クレードル*</p>	<p>DCC-113</p>  <p>専用充電置台*</p>	 <p>RS-232C ケーブル* (1mまたは3m)</p>
<p>注：RS-232C モデルは型番末尾が R、USB モデルは UA となります。(USB はケーブル同梱)</p>			
<p>【ソフトウェア】</p>			
<p>DSK-125</p>  <p>ソフトウェア開発キット*</p>	<p>DSK-112</p>  <p>専用コンパイラ*</p>	<p>DSK-126</p>  <p>専用ツールキット*</p>	
<p>DSK-121C</p>  <p>通信ユーティリティ (クレードルに付属)</p>			
<p>※ 印の製品は別売り品です。</p>			

図 1-2 製品構成図

DHT-120シリーズのHT本体、周辺機器の一覧を下記に表記します。

種別	型名	説明
HT本体	DHT-122S	ペン形RFIDハンディターミナル 標準機 色：ホワイト
	DHT-122SB	ペン形RFIDハンディターミナル 標準機 色：ホワイト (*1)
	DHT-122AS	ペン形RFIDハンディターミナル 標準機 色：ホワイト (*1)
	DHT-126S	ペン形RFIDハンディターミナル Bluetooth搭載機 色：ホワイト
	DHT-126SB	ペン形RFIDハンディターミナル Bluetooth搭載機 色：ホワイト (*1)
	DHT-126AS	ペン形RFIDハンディターミナル Bluetooth搭載機 色：ホワイト (*1)
クレードル	DCC-111R	光通信(IrDA)クレードル RS232C仕様
	DCC-111UA	光通信(IrDA)クレードル USB仕様
	DCC-112R	光通信(IrDA)クレードル RS232C仕様 給電機能付き
	DCC-112UA	光通信(IrDA)クレードル USB仕様 給電機能付き
	DCC-113	給電用クレードル(充電置き台)
ケーブル	DOP-011S	RS232C接続ケーブル 9ピン ストレート1m
	DOP-013S	RS232C接続ケーブル 9ピン ストレート3m
バッテリー	DOP-112	DHT-110、DHT-120シリーズ用リチウムイオン充電式電池パック
電池ホルダ	DOP-211	DHT-110、DHT-120シリーズ用 単3形電池ホルダ HT標準添付
ACアダプタ	DOP-352S	クレードル用ACアダプタ DCC-112、DCC-113に標準添付
	DOP-362	クレードル用ACアダプタ DCC-111Rに標準添付
ソフトウェア	DSK-125	DHT-120専用ソフトウェア開発キット
	DSK-112	DHT-110、DHT-120専用コンパイラパッケージ
	DSK-126	DHT-120専用ツールキット
	DSK-121C	通信ユーティリティ(リンクユーティリティ) DCC-111、DCC-112に標準添付

表1-1 関連製品一覧表

(*1) Fujitsu、my-d、Tag-it HF-I Pro、Tag-it HF-I Standardの読み書き対応機種。

DHT-120シリーズは、充電を行わず光通信のみの場合はDHT-100シリーズ用のクレードル(DCC-101R、DCC-101U)、DHT-200シリーズ用クレードル(DCC-201R、DCC-201UA)を使用することができます。また、DHT-101をDHT-110/120シリーズのクレードルによって光通信させることもできます。ただし、充電対応のDCC-112R/Uでは充電端子により、DHT-101に擦り傷が発生する可能性がありますので、ご了承の上で使用して下さい。

4. 概略仕様

項目		仕様		備考
型名		DHT-122S/SB/AS	DHT-126S/SB/AS	
CPU		16ビット		
メモリ	FLASH ROM	1Mバイト		
	SRAM	128Kバイト (内ユーザー領域は64Kバイト)		
表示装置	表示方式	半透過型モノクロ液晶		
	バックライト	LED方式 (アンバー)		
	インジケータ	電池、通信		
	表示容量	96(横)×16(縦)ドット		
	表示桁数	漢字 : 8文字×1行 英数字カナ : 16文字×1行 縮小英数字カナ : 16文字×2行		
文字フォント	JIS第1、第2水準、ANK、外字			
LED表示		2色 (緑/赤) 充電中は充電状態表示		
バイブレータ		アプリケーションプログラムにより振動時間制御		
ブザー		音階制御 (3オクターブ)、3レベル (大・小・なし)		
キー		5個 (電源キー + トリガーキー + ファンクションキー2個 + キャンセルキー)		
カレンダー・時計		年、月、日、曜日、時、分、秒 (閏年自動補正、ソフトウェアによる計時)		
通信機能	Bluetooth	なし	V1.2 class2 (プロファイル: SPP) V2.0 class2 (プロファイル: SPP)	(*6)
	赤外線通信	IrDA-SIR1.2 準拠 (4,800~115,200bps)		
RFID	無線規格	誘導式読み書き通信設備 無線周波数 13.56MHz (*1)		
	通信方式	ISO15693 準拠、FeliCa 対応		
	適合チップ	ISO15693 : I-CODE SLI/SLIX (読み書き) Tag-it HF-I Plus Tag-it HF-I Pro/Standard (*2) Fujitsu (*2) my-d (*2) FeliCa : IDm (読み取り)		
	アンチコリジョン	未対応		
	交信距離	0~40mm (*3)		
	電源	主電池	下記いずれか1つ ・単3形アルカリ乾電池×1本 (LR6) ・単3形ニッケル水素充電式電池×1本 (HR6) ・リチウムイオン充電式電池 (DOP-112)	
	副電池	ポリアセン二次電池 カレンダー保持時間: 3分		
	連続使用時間	・単3形アルカリ乾電池にて 約150時間 (*4) ・リチウムイオン充電式電池にて 約150時間 (*4)		
	AUTO-OFF	ライブラリ関数を準備		
	充電	リチウムイオン充電式電池 (専用ケーブル充電) (*5) 充電時間: 4時間 (周囲温度 20℃)		

項目		仕様	備考
外形寸法		178(L)×21(W)×29(H) mm (W 最大部 29) 突起部含まず	
質量	単3形アルカリ乾電池含む	約 100g	
	リチウムイオン充電式電池含む	約 95g	

(*1) 本製品の出力電波は『発射する電波が著しく微弱な無線局（電波法 4-1、電波法施行規則 6-1）』の規定に該当するものです。

(*2) DHT-122SB、DHT-122AS、DHT-126SB、DHT-126AS のみ対応です。

(*3) 交信距離は、タグの仕様および動作環境により異なります。

(*4) 当社条件による。

当社条件（推奨電池、20℃）で、10 秒に 2 回読み取り、バックライト・バイブレータ OFF、通信なし

(*5) 単3形ニッケル水素充電式電池は、本体では充電できません。専用充電器で充電した電池をご使用下さい。

(*6) 製造ロットにより Bluetooth のスペックが異なりますが、基本的な機能の差はありません。

5. 環境、設置条件

項目		仕様
環境条件	使用環境	温度：-10～+40℃
		温度：0～+40℃ 単3形アルカリ乾電池使用時
	湿度：30～80%RH (結露のなきこと)	
	保存環境	温度：-30～+60℃
湿度：30～80%RH		
耐落下衝撃性能		コンクリート床面上 2m (*5)
耐水性能		JIS防沫準拠

(*5) 当社条件による。

表 1-3 環境設置条件

6. 付属品

- | | | |
|---|-------------------|----|
| ① | ストラップ | 1本 |
| ② | 単3形電池ホルダ DOP-211 | 1個 |
| ③ | 単3形アルカリ乾電池（動作確認用） | 1本 |
| ④ | 取扱説明書 | 1冊 |

第2章 各部の説明

1. CPU及びメモリ

CPUには16ビットマイクロプロセッサを使用しており、動作周波数は5.5296MHzです。

このCPUには128KバイトのROMと10KバイトのRAMを内蔵しており、内蔵ROMにはIPL及び漢字フォント（JIS第1水準）が格納されています。

内蔵RAMはシステムワーク及びスタックエリアとして使用します。

CPU内蔵ROM、RAMとは別に、128KバイトのSRAMと1MバイトのFLASH-ROMを持っており、SRAMは64Kバイトをアプリケーションプログラムに解放しています。

FLASH-ROMにはシステムプログラム、アプリケーションプログラム、データファイルが格納されます。FLASH-ROMは電源を切っても消えないためバックアップ用のバッテリーは不要です。このため電源のトラブルや長期間の放置によってアプリケーションプログラムやデータが消失してしまふことはありません。書き換え寿命は、バンク毎に10万回以上で各バンクが均一に使用されるようにシステムプログラムによって管理しています。

CPU内蔵RAM及び、SRAMは副電池によりバックアップしています。

2. 液晶表示

2-1 液晶パネル

液晶表示には、バックライト付き半透過型モノクロ液晶表示パネルを使用しています。

- ① パネル ……バックライト付き半透過型モノクロ液晶
- ② 容量 ……96（横）×16（縦）ドット
- ③ ドットサイズ ……0.33（横）×0.33（縦）mm
- ④ ドットピッチ ……0.36（横）×0.36（縦）mm
- ⑤ 表示文字種 ……漢字（JIS第1、第2、外字）、英数字記号カナ、縮小英数字記号カナ
- ⑥ 文字サイズ ……漢字 12×16ドット、8字×1行
英数字記号カナ 6×16ドット、16字×1行
縮小英数字記号カナ 6×8ドット、16字×2行
- ⑦ 文字修飾 ……通常／反転／アンダーライン
- ⑧ マーク表示 ……Bluetoothリンク、光通信（文字表示エリアに1/4角で表示）
- ⑨ 電池残量表示 ……横表示、縦表示、小マーク（文字表示エリアに表示）

電池残量目安	横マーク	縦マーク	小マーク
Full ~ 約60%			
約60% ~ 約20%			
約20%未満			
ローバッテリー			
AC接続時			

図2-1 電池マーク

【注意】

- ① 残量表示は正確な残量を表すものではなく目安です。残量20%未満では早めに電池を交換して下さい。
- ② 単3形ニッケル水素電池を使用する場合、IPLメニューまたはアプリケーションにて電池種別を正しく設定して下さい。
- ③ ニッケル水素電池では残量表示はできませんのでアプリケーションプログラムで電池電圧をチェックして電池交換メッセージを出すなどして下さい。

2-2 バックライト

バックライトはLED方式で色はアンバーです。

バックライトは点灯時間及び点灯方式がアプリケーションよりコントロールできます。

3. LED表示

RFIDの状態表示用に緑と赤の2色LEDがあり、アプリケーションプログラムで自由に使うことができます。なお、LEDはRFID使用時、省電力の為にシステムが消します。

オプションのリチウムイオン充電式電池パックを使用する場合、電池の充電時において充電インジケータとして作動します。その時の表示と状態を次に示します。

状態	LED表示
充電中	赤色点灯
充電完了	緑色点灯
異常	赤色点滅

表2-1 LED表示

単3形電池を使用しているときは給電表示「緑」が点灯します。

4. キー

キーは電源キーを含めて5つあり、アプリケーションプログラムにて自由に使用できます。

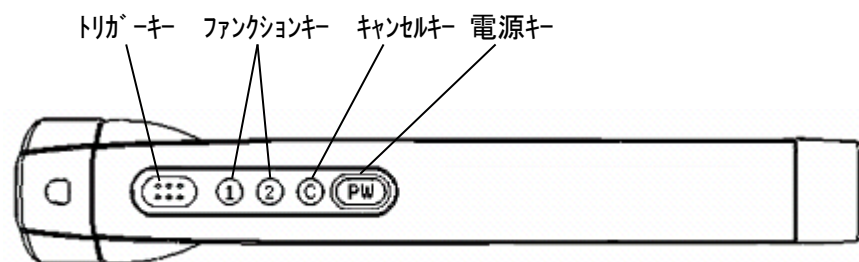


図2-2 キー配置

キーの操作方法には、「通常押し」と「長押し（約1秒間押し続けることで入力）」の2つの操作方法があり、アプリケーションプログラムによって「通常押し」、「長押し」、「通常押し」と「長押し」の指定ができます。1つのキーで「通常押し」と「長押し」を指定した場合、1秒以内にキーを離すと「通常押し」、1秒以上であれば「長押し」として処理します。

トリガーキーはトリガー機能以外の通常キーとしても使用可能です。電源キーもアプリケーションによって制御することも可能ですが、アプリケーションで制御しない場合には電源キーの長押しにより、システムが電源ON/OFFを行います。

5. ブザー

ブザーは3オクターブの音階制御及び音量大、小の指定をアプリケーションよりコントロールできます。また、キー入力のキャッチ音としても使用することができます。なお、ブザーはRFID使用時、省電力の為にシステムが止めます。

6. バイブレータ

バイブレータは振動時間及び繰り返し回数がアプリケーションよりコントロールできます。なお、バイブレータはRFID使用時、省電力の為にシステムが止めます。

7. 時計、カレンダー部

時計はCPUの時計用クロックから1秒を作り、それをカウントすることで実現しています。アプリケーションプログラムからは『年、月、日、曜日、時、分、秒』で指定します。「年」のデータは4桁で2001年～2121年の閏年自動補正機能を有しています。

主電池が入っている間は電源OFFであってもカウントしていますが、主電池が抜かれると3分間カウント後、カウントを停止します。この場合にはアプリケーションプログラム実行前に時刻設定を行う必要があります。

精度は約月差1分です。

8. 電池ホルダ部

主電池には、単3形アルカリ乾電池かリチウムイオン充電式電池パックを使用できます。リチウムイオン充電式電池パックはオプションの電池パックを使用します。(型名：DOP-112)

単3形アルカリ乾電池は付属の電池ホルダを本体に装着して使用します。単3形アルカリ乾電池のみを使用する場合は、電池ホルダは取り外すことなく使用できます。電池をリチウムイオン充電式電池パックと交換して使用する場合は、下記の手順で乾電池用電池ホルダを取り外し、リチウムイオン充電式電池パックを装着します。

リチウムイオン充電式電池パックは、本体に収納した状態で充電します。このため電池パックを日常的に取り外すことはありませんが、電池寿命で電池パックを交換する場合や、電池切れで緊急に乾電池を使用する場合は下記の手順で電池パックを取り外して下さい。

電池を交換しても特に設定等の操作は必要ありません。

8-1 単3形アルカリ乾電池用電池ホルダ

電池をセットする場合には電池蓋ロックレバーを下側に下げ電池蓋を外し、下図②のリボンを下に敷いて電池をセットします。電池を取り出す場合は、下図②のリボンを引いて電池を取り出します。

リチウムイオン充電式電池パックと交換する場合は、以下のようにして乾電池ホルダを取り外して下さい。

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| ・取り出し方法 | ・取り付け方法 |
| (1) 右図①の方向にタブを押し、ロックを外す。 | (1) 電池ホルダを置くまで押し込む。 |
| (2) 右図②の方向にリボンを引き、ホルダを外す。 | (2) タブを右図①と反対の方向に押し込み確実にロックがかかる様にする。 |

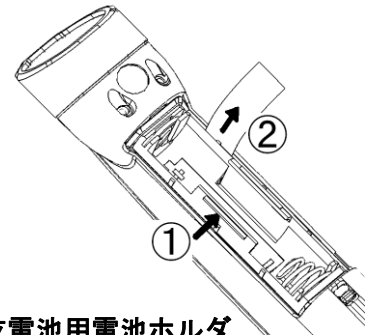


図2-3 乾電池用電池ホルダ

8-2 リチウムイオン充電式電池パック

電池を取り外す場合は、電池蓋ロックレバーを下側に下げ電池蓋を外し、電池収納部内の電池パックを取り出します。

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| ・取り出し方法 | ・取り付け方法 |
| (1) 右図矢印の方向にリボンを引く。 | (1) 電池パックを奥まで押し込む。 |
| | (2) 電池パックが上下のラッチで確実にロックされたことを確認する。 |

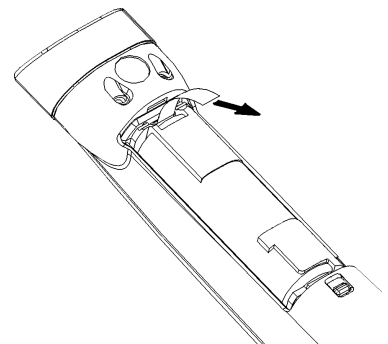


図2-4 リチウムイオン充電式電池パック

9. リセットスイッチ

何らかの原因でプログラムが暴走など回復不能になった場合には、電池ボックス内のリセットスイッチを押すことによりCPUがリセットされます。この操作により、内部RAM及び外部RAMはクリアされ時計も初期値（2001年1月1日0時0分）にリセットされます。ただし、FLASH-ROMに収納されているアプリケーションプログラムやデータは保護されています。

リセットするには電池を外してリセットボタンを押し、その後電池を挿入するとリセットを行い時計の設定画面から開始します。この時、バックアップ用の副電池を消耗しますので、主電池を挿入してから2時間以上経過しないとバックアップ性能は保証されません。

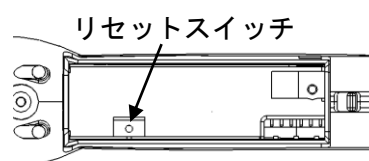


図2-5 リセットスイッチ

10. RFID

本装置のRFIDはISO15693 準拠読み書き及び、FeliCaのIDm読み出しに対応しています。

- | | | |
|------------|---|-----------|
| ① 無線規格 | 誘導式読み書き通信設備 無線周波数 13.56MHz ±7kHz | |
| ② 伝送速度 | ISO15693 送信 (本体→タグ) | 26.48Kbps |
| | 受信 (本体←タグ) | 26.69Kbps |
| | FeliCa 送信 (本体→タグ) | 211.8Kbps |
| | 受信 (本体←タグ) | 211.8Kbps |
| ③ 通信方式 | ISO15693 準拠、FeliCa 対応 | |
| ④ 適合チップ | ISO15693 : I-CODE SLI/SLIX、 Tag-it HF-I Plus/Pro/Standard、
(読み書き) Fujitsu、my-d (*) | |
| | FeliCa : IDm (読み取り) | |
| ⑤ アンチコリジョン | 未対応 | |
| ⑥ 交信距離 | 0～40mm | |

(*) Tag-it HF-I Pro/Standard、Fujitsu、my-dはDHT-122SB/122AS/126SB/126ASのみ対応。

本機のRFID交信範囲は図2-6の様に本機下側でより遠くまで可能となっています。従って、RFタグと交信する際には本機の先端部を当てるような角度で操作すると、より安定した通信が出来ます。

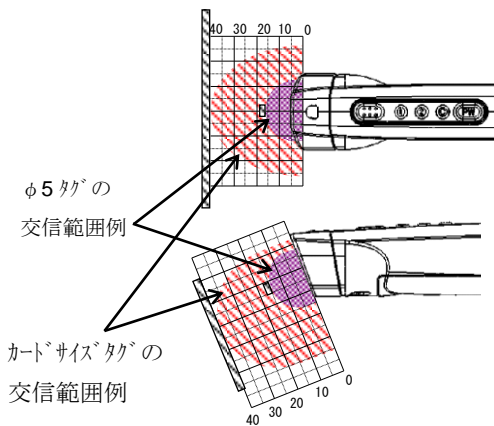


図2-6 RFID交信範囲

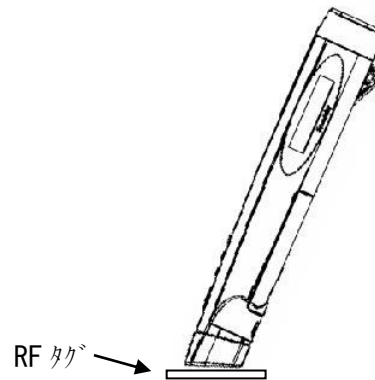


図2-7 RFID交信操作例

【注意】

- ① 本製品の出力電波は『発射する電波が著しく微弱な無線局（電波法4-1、電波法施行規則6-1）』の規定に該当するものです。
- ② 本製品は電波を利用したRFID機器のリーダライタです。そのため使用する用途・場所によっては、医療機器に影響を与える恐れがあります。この影響を少なくするために、本製品を植え込み型医療機器の装着部位より22cm以内に近づけないようにして下さい。
- ③ 本製品は一般利用可能なISM帯域である13.56MHzの電波を使用した通信設備です。この為使用する用途・場所によっては、混信が発生する場合があります。この混信による影響を最小限にする為、導入に際して事前確認される事をお願いします。また、電波天文や医療機器等に影響を与えるおそれもあり、この様な環境での使用については特に注意して下さい。
- ④ RFIDの交信距離はタグの仕様や周囲の環境などにより大きく変わる場合があります。特にタグの背面に金属が有る場合には通信ができない場合が有ります。

1 1. 通信インターフェース

パソコンやPOS、携帯プリンタなどとデータ交換を行うために通信インターフェースを持っています。通信インターフェースは、IrDA-SIR V1.2準拠の光通信インターフェースとBluetooth V1.2に準拠した無線インターフェースを搭載しています。

(BluetoothはDHT-126のみでDHT-122には搭載していません。)

1 1-1. 光通信インターフェース

光通信によって、システムプログラムやアプリケーションプログラムをパソコンからロードしたり、データをパソコンやPOSと相互に交換したりができます。また、DHT-120相互にプログラムやデータの交換ができます。パソコンやPOSと光通信を行う場合は、光通信クレードルが必要です。

【光通信仕様】

- ① 視野角： ±15° 以上
- ② 信号波長： 850～900nm (赤外線)
- ③ 通信モード： IrDA SIR V1.2準拠 (物理層のみ)
- ④ 通信距離： 0cm～20cm (通信相手により変わります)
- ⑤ 通信速度： ボーレート=4800～115200BPS
- ⑥ 通信データ： キャラクタ長=8bitまたは7bit
ストップビット=1または2
パリティ=無しまたは偶数または奇数
- ⑦ 通信手順： (a) 無手順：1文字送信、1文字受信、文字列送信、文字列受信
(b) 独自手順：ファイル受信、ファイル送信

【注意】

フィルタ部分に汚れ、傷がつきますと通信不良の原因となります。汚れは柔らかい布（レンズクリーナー等）でふき取って下さい。

1 1-2. 無線通信インターフェース (適用機種：DHT-126S/DHT-126SB)

DHT-126にはBluetooth® V1.2 (またはV2.0 ※) に準拠した無線通信インターフェースを搭載しています。Bluetoothの通信プロファイルは、シリアルポートプロファイル (SPP) のみをサポートしています。出力レベルはクラス2で10mの距離で1対1のシリアル通信と同様な通信を行うことができます。

このインターフェースによって、携帯プリンタやPCとワイヤレスでの通信が可能ですが、相手方がSPPをサポートしている必要があります。

※製造ロットによりBluetoothのスペックが異なりますが、基本的な機能の差はありません。

【無線通信仕様】

- ① 規格： Bluetooth Spec. V2.0 Class2
- ② 周波数： ISM帯 2.402MHz～2.480MHz 79チャンネル
- ③ 送信出力： 最大出力 2.5mW [4dBm]以下
- ④ アンテナ： 本体内に内蔵
- ⑤ プロファイル： Serial Port Profile (Bluetooth Module に内蔵)
- ⑥ 通信モード： マスタモード、スレーブモード、コマンドモード
- ⑦ 通信距離： 約10m (周囲の電波状況、障害物、設置環境によって変わります。)

- ⑧ 通信速度： ボーレート 115,200bps
- ⑨ 通信データ： キャラクタ長=8ビット
 ストップビット=1ビット
 パリティ=なし
- ⑩ 通信手順： (a) 無手順 : 1文字送信、1文字受信、文字列送信、文字列受信
 (b) 独自手順: ファイル受信、ファイル送信 (時刻合わせ可能)

【注意】

①通信可能な距離は相手方と本装置との位置関係や向き、操作者の位置などに大きく影響を受けません。規定以上の距離で通信ができていても、その状態を保証するものではありません。規定の距離以内での運用を行って下さい。

②本装置で使用する Bluetooth 通信は ISM帯無線通信です。以下のことに注意してご使用下さい。

この機器は 2.4GHz 帯高度化小電力データ通信システムを内蔵しています。本機器は 2.4GHz 帯を使用する無線設備であり、移動体識別装置の帯域を回避することができません。変調方式として「FH-SS方式」採用しており、想定される与干渉距離が 10m 以下です。

この機器の使用周波数帯では、電子レンジ等の産業・科学・医療系機器の他、工場の製造ライン等で使用されている移動体識別用の構内無線局（免許を要する無線局）及び特定小電力無線局（免許を要しない無線局）並びにアマチュア無線局（免許を要する無線局）が運用されています。

1. この機器を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局及び特定小電力無線局並びにアマチュア無線局が運用していないことを確認して下さい。
2. 万一この機器から移動体識別用の構内無線局に対して有害な電波干渉等の事例が発生した場合には、速やかに電波の発射を停止して下さい。

本製品は日本国内の電波法の認定を受けており、日本国以外の国で使用されると、その国の法律により罰せられる場合があります。

1 2 . 電 源

CPUには、**PW**キーによるオン/オフにかかわらず主電池によって常時電源を供給しています。周辺回路はオフ時にCPUによって電源を切断します。

主電池交換時中のCPUの時計計時機能とSRAMのバックアップ（サスペンド）のために副電池を搭載しておりますが、主電池交換は3分以内におこなって下さい。

1 2 - 1 . 主電池

主電池には単3形のアルカリ乾電池と、単3形ニッケル水素電池を使用することができます。この電池はローバッテリー等の管理方法が異なりますので、電池種別を設定して使用して下さい。

また、オプションでリチウムイオン充電式電池パック（DOP-112）を用意しています。

電池種別	電池種別 設定	定格 電圧	定格 電流	連続使用 時間(*1)	電池ホルダ
単3形アルカリ乾電池 1本	A	1.5V	400mA	150h	DOP-211（付属品）
単3形ニッケル水素電池 1本	B	1.2V		120h	DOP-211（付属品）
リチウムイオン充電式電池パック (DOP-112)	不要	3.7V	130mA	150h	不要

表 2 - 2 電池種別

【連続使用时间測定条件】 (*1)

- 使用電池 : 当社推奨電池（下記） 充電式電池は完全に充電ができています。
- RFID UID 読み取り : 10秒に2回
(RFIDと正常に通信できる位置に固定して行う)
- バックライト : OFF
- バイブレータ : OFF
- 通信 : 行わない
- ファイル操作 : 行わない
- 温度 : 常温 (20℃±5℃)

【推奨電池】 (当社で評価に使用した電池です。)

- 単3形アルカリ乾電池 : パナソニック LR6 (XJ)
- 単3形ニッケル水素電池 : パナソニック BK-3MCC
- リチウムイオン充電式電池パック : デジ・テック DOP-112

連続使用時間は上記の条件で測定したもので、実際の使用条件では異なってきます。特に無線通信を行った場合の使用可能時間は、実際の使用条件での確認が必要です。

ニッケル水素電池の定格は参考値でアルカリ乾電池の値を定格とします。

オプションのリチウムイオン充電式電池パックを使用する場合は、付属の単3形電池ホルダ（DOP-211）を取り外して使用します。

指定電池であっても推奨電池以外の電池では十分な性能を発揮できない場合があります。

【注意】

- ① 単3形電池は指定電池（単3形アルカリ乾電池または単3形ニッケル水素電池）を使用し、電池種別設定を正しく設定して下さい。指定電池以外の電池を使用すると故障の原因となります。
- ② 電池を交換する場合には必ず新しい単3形アルカリ乾電池または、満充電の単3形ニッケル水素電池を使用し、3分以内に交換して下さい。3分以内に電池を交換するために、新しい電池（又は満充電の電池）を準備してから交換作業を行って下さい。
- ③ 電池を抜いてから3分以上経過すると、バックアップ用副電池の消耗を防ぐため時計のカウントを停止し、メモリの保護のみを行います。この時、次に電源を入れると時計の設定画面からスタートします。
- ④ 単3形ニッケル水素電池は本体で充電することはできません、専用充電器で充電した電池をご使用下さい。また、電池の端子部が汚れていると接触不良の原因となりますので電池装着前に綺麗な布などで端子を拭いて下さい。
- ⑤ リチウム充電式電池は専用クレードル以外では充電しないで下さい。

12-2 ローバッテリー検出

主電池の電圧は常に監視していて、電池残量が少なくなるとローバッテリー警告を行います。電源制御方式は電圧は使用電池によって異なります。使用する電池に合わせて電池種別設定を正しく行って下さい。リチウムイオン充電式電池パックは自動的に切り替えますので特に操作は必要ありません。

電池種別	電池種別設定	ローバッテリー検出電圧	電池残量表示
単3形アルカリ乾電池 1本	A	1.15V 未満	あり
単3形ニッケル水素電池 1本	B	1.15V 未満	なし
リチウムイオン充電式電池パック (DOP-112)	不要	3.6V 未満	あり

表2-3 ローバッテリー電圧

このローバッテリー検出電圧は、電源監視プログラムが計測処理を行った内部の値ですので、実際の電池電圧とは異なる場合があります。

ローバッテリー検出を行うと下記のように機能が制限されます。

- RFID 作動禁止
- 光通信 作動禁止
- Bluetooth 作動禁止
- パイプレータ 作動禁止

【注意】

- ① 電池電圧は負荷によって変動します。テスターなどで測定した電圧とシステムが測定した電圧は必ずしも一致しません。古くなった電池はテスターなどで高い電圧が測定できても使用せず、必ず新しい単3形アルカリ乾電池か満充電の単3形ニッケル水素電池をご使用下さい。
- ② 他の機器で使用した電池は使用しないで下さい。

12-3 副電池

主電池交換時中に時計の計時とSRAMのバックアップを行うために副電池を搭載しています。

- ① 使用電池 : ポリアセン電池 (二次電池)
- ② 容量 : 3.3V 0.05mAh
- ③ 充電時間 : 2時間以上 (1時間で約80%充電される)
- ④ 充電方法 : 主電池をセットすると充電
- ⑤ 時計バックアップ時間 : 3分間
- ⑥ サスペンド保持時間 : 3分間
- ⑦ 寿命 : 1万サイクル以上

【注意】

長時間主電池を抜いていた場合 (1日以上)、主電池を装着して2時間以上経過後、上記性能となります。

12-4 充電

専用クレードルでリチウムイオン充電式電池パック (DOP-112) を入れたままで充電できます。充電に使用できるクレードルは給電機能を持ったDCC-112R、DCC-112Uと充電用置き台 (DCC-113) です。

充電の状態は、本体のLEDに表示します。

- ① 充電時間 : 約4時間 (25℃)
- ② 充電環境温度 : 0~40℃
- ③ 充電状態表示 : 緑LED点灯=充電完了
赤LED点灯=充電中 (または給電中)
赤LED点滅=充電エラー (点滅周期約3秒)
バッテリーが正しく接続されていない場合は、
上記より早い周期で点滅することがあります。
単3形電池を使用しているときは、給電表示「緑」が点灯します。
- ④ 保護機能 :
 - ・充電アダプタ、バッテリー異常時の保護
 - ・時間制限による異常動作からの保護保護機能が働くと赤LEDが点滅します。

単3形ニッケル水素電池は、本体では充電できません。充電は市販の充電器で充電してから装着して使用して下さい。

【注意】

- ① 低温時は充電時間が5時間以上になる場合があります。
- ② 充電環境温度で充電して下さい。この温度以外で充電を行うと異常表示となったり、正常に充電ができず動作時間が短くなることがあります。
- ③ 単3形ニッケル水素電池の充電はできません。電池ホルダから出して単3形ニッケル水素電池の専用充電器で充電を行って下さい。

第3章 ソフトウェア

1. ソフトウェア概要

1-1. 概要

DHT-120シリーズではアプリケーションプログラムの開発言語としてC言語を採用し、RFID、キー、液晶表示、バックライト、LED、ブザー、バイブレータ、光通信、Bluetooth通信、電源の各デバイスのライブラリを専用関数として用意しています。

1-2. ソフトウェア体系

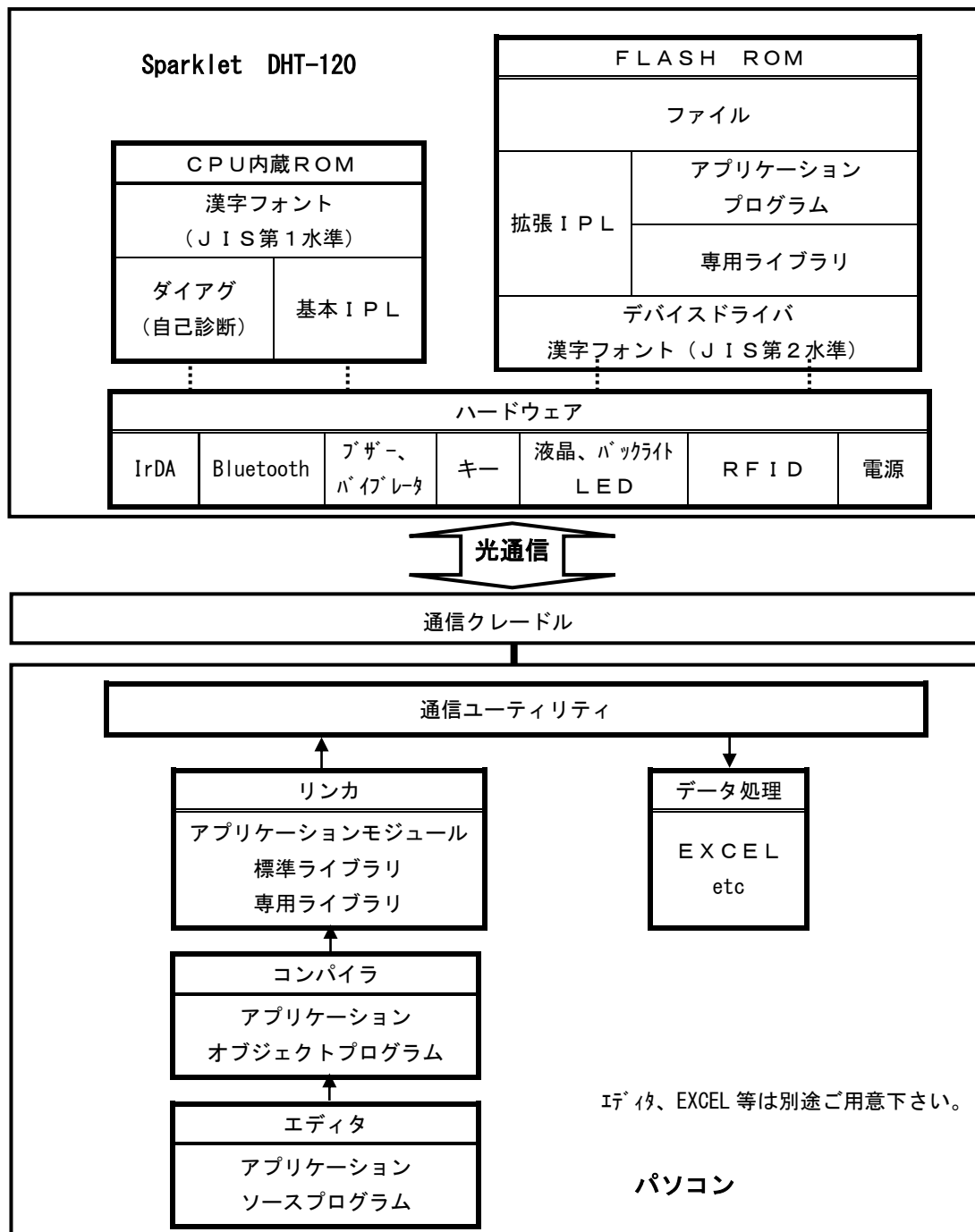


図3-1 ソフトウェア体系

1-3. メモリーマップ

FFFFFF	基本 I P L	割り込みベクタ	CPU内蔵ROM 128Kバイト
		基本IPL用割り込みルーチン	
		基本IPL用通信ルーチン	
		基本IPL用キー入力ルーチン	
		ダイアグ (自己診断プログラム)	
		基本IPLメニュー 電源OFFモード	
		漢字フォント (JIS第1水準)	
		ANKフォント	
		SANKフォント	
FE0000		未使用	
CFFFFFF		データファイル	外部FROM 1Mバイト
CX0000		アプリケーションプログラム	
CXFFFF			
C30000	シ ス テ ム	漢字フォント (JIS第2水準) デバイスドライバ ファイル管理	
C2FFFF		拡張IPL	
C00000		未使用	
21FFFF		アプリケーション用拡張RAM (ワークエリア)	外部RAM 128Kバイト
210000			
20FFFF		システム用拡張RAM (ワークエリア)	
200000		未使用	
008001		IOメモリ	
008000		未使用	
002BFF	内 蔵 R A M	アプリケーションプログラム・スタックエリア	CPU内蔵RAM 10Kバイト
001000		システムワークエリア	
001FFF			
000400			
0003FF		SFRメモリ	1Kバイト
000000			

図3-2 メモリーマップ

アプリケーションプログラムを実行するには、アプリケーションプログラムとデータファイル用として用意された832Kバイトの割り当てを決め、システムメニューにてアプリケーションプログラム領域を確保する必要があります。

領域の確保は64Kバイト単位で行い、残ったエリアがデータファイルエリアとなります。データファイルエリアは128Kバイト以上確保する必要があります、64Kバイトはファイルエリアの整理に使用します。

データファイルは64Kバイトに1レコード64バイトで910レコード記憶することができます。アプリケーションプログラムが64Kバイト以内の場合、データファイルエリアは、832Kバイト64Kバイト=768Kバイトとなり、そのうちの64Kバイトはファイルエリアの整理用ですので704Kバイトがデータファイルとして使用できる容量となります。この時のレコード数は10010レコードとなります。

2. ソフトウェア構成

DHT-120シリーズは大きく分けて、基本IPL・拡張IPL・デバイスドライバ・専用ライブラリ・アプリケーションプログラムの5つの要素により構成されます。これらは、以下の様な内容となっております。

1. 基本IPL

- ・初期化、システムチェック
- ・電源offモード (STOPモード)
- ・システムメニュー (システムロード)
- ・内蔵ダイアグ

2. 拡張IPL

- ・アプリケーションプログラム、データファイルロード
- ・アプリケーションプログラム、データファイル、システムプログラムダウンロード
- ・アプリケーションプログラム実行

3. デバイスドライバ

- ・各デバイスのハンドラ (拡張IPLの一部として実装)

4. 専用ライブラリ

- ・デバイスドライバを使ってハードウェアデバイスを制御する専用関数 (アプリケーションプログラムとリンクする)。

5. アプリケーションプログラム

- ・ユーザーが作成したプログラムで、C言語で作成します。
- ・専用関数をコールする事で固有の機能を実現します。
- ・ホスト側のユーティリティとして独自プロトコルによるファイル送受信のためのユーティリティ (通信ユーティリティ) を用意しています。

3. ソフトウェア製品構成

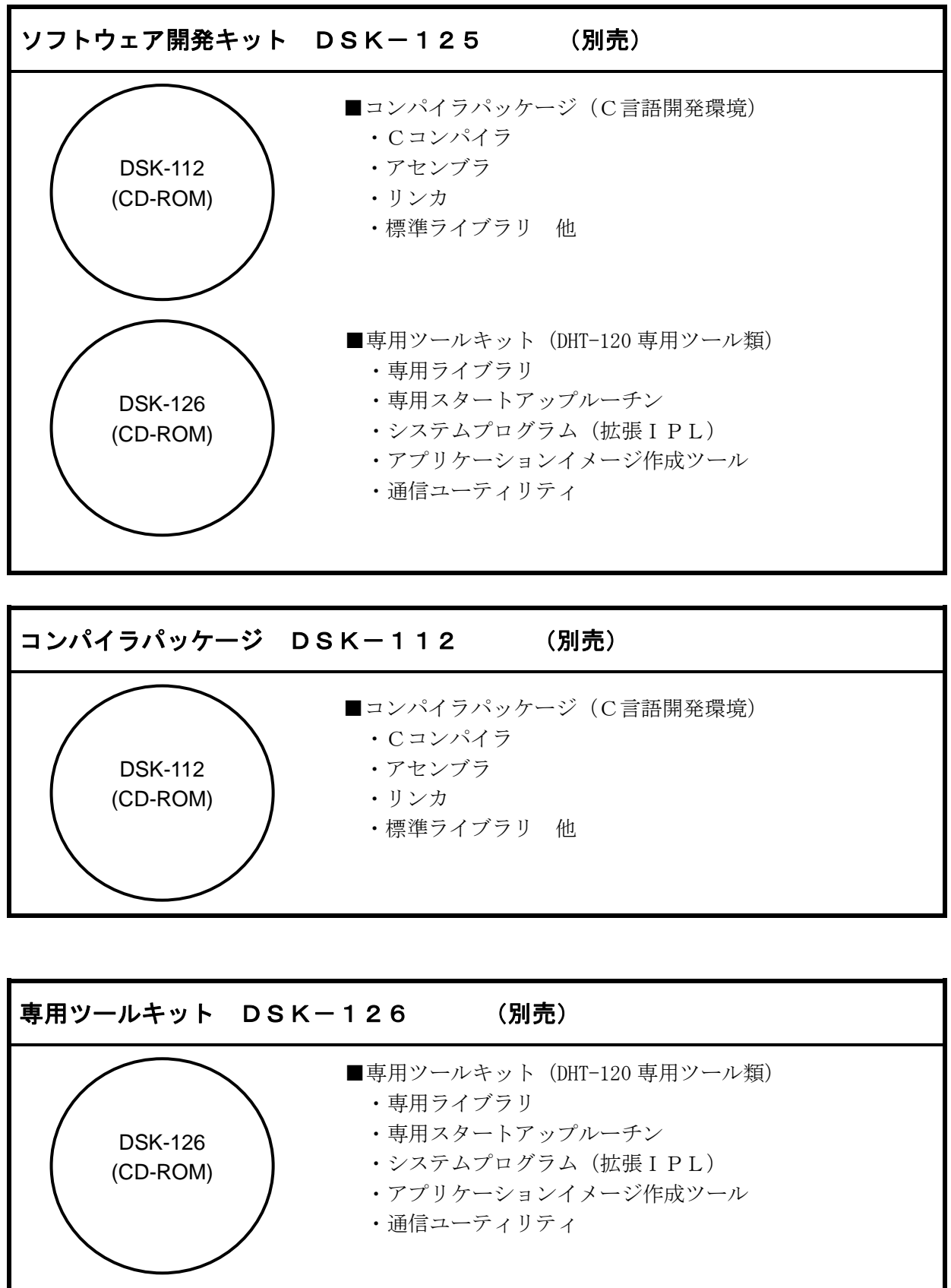


図3-3 ソフトウェア製品構成図その1

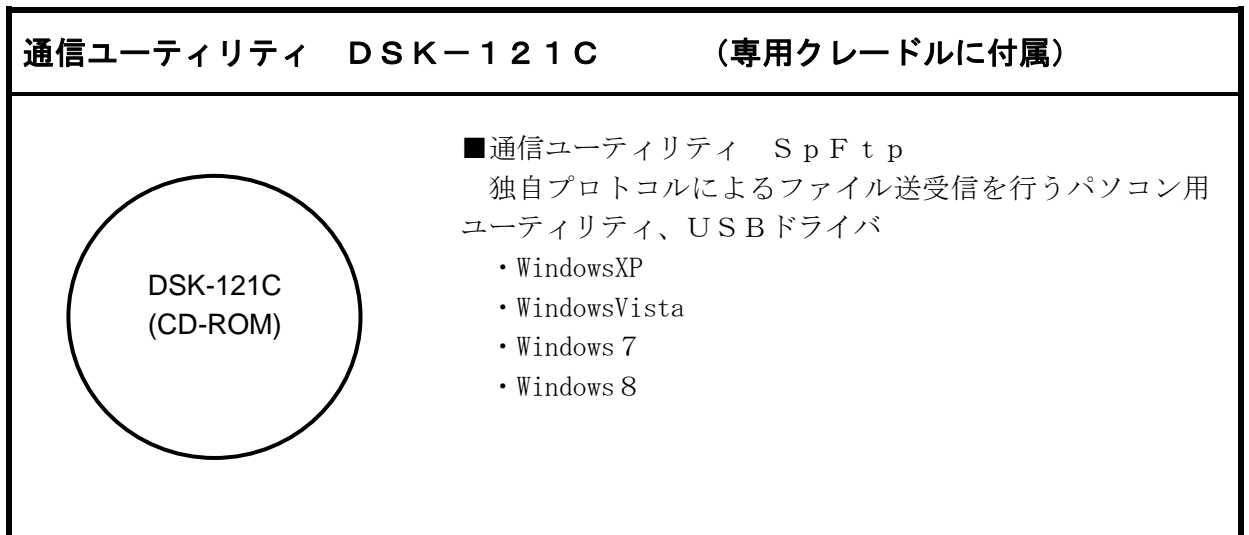




図3-4 ソフトウェア製品構成図その2

上記ソフトウェア製品を使用するには、別途パソコン（DOS/V機またはその互換機で WindowsXP 以上が利用できる環境）が必要です。

- I・CODE 及び I・CODE SLI は NXP Semiconductors 社、Tag-it は Texas Instruments 社、my-d は Infineon Technologies 社の商標又は登録商標です。
- FeliCa はソニー株式会社の登録商標です。
- Windows®はマイクロソフト社の登録商標及び商標です。
-  Bluetooth®のロゴマークは Bluetooth SIG inc. の登録商標です。
-  Sparklet®のロゴマークは(株)ディジ・テックの登録商標です。
- 本資料は製品の改良や資料の内容の改善のため予告なく変更することがあります。
- この資料は2017年9月8日現在のものです。

株式会社 ディジ・テック

〒520-0806 滋賀県大津市打出浜 13-48
ベルパーク大津ビル3F

Phone 077-510-1212

FAX 077-510-1211

<http://www.digi-tek.com>