

目次

Chapter1 PIC18F4520/452 の概要	10
1-1 PIC18F4520 の概要.....	10
1-2 PIC18 シリーズ.....	11
1-3 特殊な PIC18 マイコン.....	13
1-3-1 PIC18FJ シリーズ.....	13
1-3-2 PIC18FK シリーズ.....	13
1-3-3 USB 機能.....	13
1-3-4 モータに特化した機能.....	14
1-3-5 CAN 通信機能.....	15
1-3-6 イーサネット LAN 通信機能.....	15
1-4 PIC デバイス間の移行.....	16
1-4-1 PIC16 から PIC18 への移行.....	16
1-4-2 PIC18F452 から 18F4520/2520 への移行.....	17
Chapter2 基本ハードウェア	20
2-1 動作環境.....	20
2-2 リセット回路.....	21
2-3 クロック発振回路.....	24
2-3-1 内部 RC 発振回路.....	25
2-3-2 RC 発振回路.....	26
2-3-3 LP 発振回路.....	27
2-3-4 水晶発振回路.....	27
2-3-5 PLL 発振回路.....	28
2-3-6 外部発振回路.....	28
2-3-7 PIC18F452 の発振回路の切替.....	29
2-3-8 PIC18F4520 の発振回路の切替と動作モード.....	30
2-3-9 2スピードスタートアップ.....	31
2-3-10 クロック異常検出.....	31
2-4 外観とパッケージ.....	32
2-5 コンフィグレーションレジスタと ID レジスタ.....	34
2-6 プログラミング.....	35
2-6-1 通常のプログラミング.....	35
2-6-2 低電圧プログラミング.....	35
Chapter3 アーキテクチャーと基本動作	38
3-1 PIC18F4520 の構造.....	38
3-2 Wレジスタ.....	40

3-3	ワークメモリ	40
3-3-1	ワークメモリの詳細	40
3-3-2	バンクを使用したアクセス方式	41
3-3-3	アクセスバンクによるアクセス方式	41
3-3-4	ステータスレジスタ	44
3-3-5	ファイルセレクトレジスタとインダイレクトアドレスレジスタ	45
3-4	プログラムメモリ	46
3-4-1	プログラムメモリの詳細	46
3-4-2	プログラムメモリへのアクセス	47
3-5	プログラムカウンタと PCLATH	51
3-6	データ用 EEPROM メモリ	52
3-7	スタックメモリ	53
3-8	高速データスタックメモリ	54
3-9	割込機能	55
3-9-1	割込の概要	55
3-9-2	優先割込機能	59
3-9-3	割込要因	61
3-9-4	割込処理とレジスタの待避	65
3-10	ウォッチドックタイマ	67
3-11	スリープ機能	68
3-12	HLVD 高低電圧検出機能	70
Chapter4	周辺機能	74
4-1	I/O ポート	74
4-1-1	I/O ポートの概要	74
4-1-2	ポート A	77
4-1-3	ポート B	78
4-1-4	ポート C	79
4-1-5	ポート D	80
4-1-6	ポート E	80
4-1-7	ポート操作	81
4-1-8	ポートの保護	81
4-2	タイマ 0	82
4-3	タイマ 1	84
4-4	タイマ 3	86
4-5	タイマ 1・タイマ 3 コンペア機能	88
4-6	タイマ 1・タイマ 3 を使用したタイマ割込	92
4-7	タイマ 1・タイマ 3 キャプチャ機能	93
4-8	タイマ 2	95
4-9	タイマ 2 と PWM 機能	97
4-10	拡張 PWM 機能	99

4-11	A/D コンバータ	102
4-12	非同期・同期シリアル通信	110
4-12-1	非同期シリアル通信.....	110
4-12-2	オートボーレート機能.....	116
4-12-3	端末アドレス機能.....	118
4-12-4	同期シリアル通信.....	119
4-13	装置内通信 SPI 通信機能	123
4-14	装置内通信 I²C 通信機能	130
4-14-1	バスの動作.....	130
4-14-2	I ² C マスタモード.....	133
4-14-3	I ² C スレーブモード.....	137
4-14-4	10bit アドレス指定.....	140
4-14-5	マルチマスタシステムにおけるバスの衝突.....	141
4-14-6	I ² C 応用プログラム.....	142
4-15	アナログコンパレータ	146
4-16	装置内通信 PSP 通信機能	150

Chapter5 PIC18 マイコンの命令..... **154**

5.1	PIC18 マイコンの命令	154
	MOVLW.....	156
	MOVF.....	156
	MOVWF.....	157
	MOVFF.....	157
	SWAPF.....	158
	LFSR.....	159
	MOVLB.....	159
	CLRF.....	160
	SETF.....	160
	TBLRD.....	161
	TBLWT.....	161
	ADDLW.....	162
	ADDWF.....	162
	ADDWFC.....	163
	SUBLW.....	164
	SUBWF.....	164
	SUBWFB.....	165
	SUBFWB.....	165
	MULLW.....	166
	MULWF.....	166
	MULWF.....	167
	ANDLW.....	168
	ANDWF.....	168
	IORLW.....	169
	IORWF.....	169
	XORLW.....	170
	WORWF.....	170
	COMF.....	171
	NEGF.....	171

DAW.....	172
RLCF.....	173
RLNCF.....	173
RRCF.....	174
RRNCF.....	174
CPFSEQ.....	175
CPFSGT.....	175
CPFSLT.....	176
TSTFSZ.....	176
BC.....	177
BNC.....	177
BZ.....	178
BNZ.....	178
BN.....	179
BNN.....	179
BOV.....	180
BNOV.....	180
BCF.....	181
BSF.....	181
BTFSC.....	182
BTFSS.....	182
BTG.....	183
INCF.....	184
DECF.....	184
INCFSZ.....	185
INFSNZ.....	185
DECFSZ.....	186
DECSNZ.....	186
GOTO.....	187
BRA.....	187
CALL.....	188
RCALL.....	188
RETURN.....	189
RETLW.....	189
RETFIE.....	190
NOP.....	190
CLRWDT.....	191
SLEEP.....	191
PUSH.....	192
POP.....	192
RESET.....	192
5.2 擴張命令.....	193
MOVSF.....	193
MOVSS.....	193
ADDFSR.....	194
ADDULNK.....	194
SUBFSR.....	194
SUBULNK.....	195
CALLW.....	195
PUSHL.....	195
BSF.....	196
SETF.....	196
ADDWF.....	196

Chapter6 プログラム開発環境	198
6-1 MPLAB	198
6-1-1 MPLAB 統合開発環境	198
6-1-2 MPASM アセンブラ	199
6-2 MPLAB によるデバック	202
6-2-1 MPLAB のインストール.....	202
6-2-2 MPLAB の起動.....	203
6-2-3 プロジェクト.....	203
6-2-4 ソースプログラムとコンパイル.....	205
6-2-5 シミュレータ.....	206
6-2-6 エミュレータと MPLAB-ICD2.....	208
6-2-7 Real ICE エミュレータ	211
6-3 書込器	212
6-3-1 PM3 書込器.....	212
6-3-2 PICKIT2 書込器	212
6-4 C コンパイラ	216
6-5 評価ボード	221
6-5-1 MK179 PIC ICD2 実験評価ボード.....	221
6-5-2 MA183 PIC 標準評価ボード.....	222
6-5-3 MA224 PIC 標準評価ボードⅡ.....	229
Chapter7 応用プログラム	236
7-1 LCD 表示器への文字表示	236
7-2 温度計測	238
7-3 信号の加算と乗算	240
7-3-1 信号の加算	240
7-3-2 信号の乗算	242
7-4 I²C 通信による PIC 間の通信	243
■通信アナライザ (PICKIT-SA).....	246
7-5 A/D コンバータのインタフェース	248
7-6 D/A コンバータのインタフェース	250
7-7 D/A 変換による信号発生	252
7-8 ブザーによる警告音の発生	253
7-9 パルスモータの駆動	254
7-10 RC サーボモータの制御	256
7-11 ファンの制御	259
7-12 C コンパイラを使用したプログラム	262
7-12-1 A/D コンバータと PWM.....	262
7-12-3 割込を使用したプログラム	264

