

# C 言語で何が出来るか

## 目次

<b>イントロダクション</b>	<b>1</b>
<b>PICマイクロコントローラ製品概要</b>	<b>4</b>
<b>実験用デバイス選択</b>	<b>6</b>
<b>PIC16F818</b>	<b>8</b>
ピンと機能	8
パッケージ	8
クロック・オシレータ	9
リセット	9
ポート	10
特殊な機能	10
PICマイクロコントローラのアーキテクチャ	11
コードとデータ・プロテクション	13
コンフィギュレーション・ビット	13
<b>実験用回路</b>	<b>14</b>
<b>開発ツールの選択</b>	<b>18</b>
CCS C コンパイラ	18
デバイス・プログラマによる方法	
デバイス・プログラマと実行サンプル・コードを動かす	18
デバイス・プログラマ	18
インサーキット・シリアル・プログラマ	18
デバイス・プログラマの選択	19
Microchip PICSTART Plus™	19
インサーキット・プログラマ/デバッガの選択	20
CCS ICD-U40	20
Microchip PICkit 2	20
Microchip ICD 2	20
<b>ICD-U40を使っでのデバイスプログラミング</b>	<b>22</b>
<b>PICkit2を使っでのデバイスプログラミング</b>	<b>26</b>
<b>ICD 2を使っでのデバイスプログラミング</b>	<b>28</b>
<b>PICSTART Plusを使っでのデバイスプログラミング</b>	<b>31</b>
<b>CCS Cコンパイラ</b>	<b>32</b>

<b>Cソース・コード</b>	<b>34</b>
タイピングの正確性	34
コメント	34
テキストとフォーマット	34
<b>ビット、バイト等</b>	<b>36</b>
ビット(BIT)	36
ニブル(NIBBLE)	36
バイト(BYTE)	36
バイナリ(BINARY)	36
16進数 (HEXADECIMAL)	38
<b>定数</b>	<b>40</b>
<b>変数</b>	<b>41</b>
<b>データ</b>	<b>42</b>
データ・タイプ	43
ASCII 文字	44
<b>変数と定数の命名法</b>	<b>45</b>
CCS Cでの予約語	45
<b>演算子概略リスト</b>	<b>47</b>
<b>真(TRUE)と 偽( FALSE)</b>	<b>48</b>
<b>デバイスファイル文</b>	<b>48</b>
<b>プリプロセッサ概略</b>	<b>49</b>
<b>デジタルI/Oの 入力 および 出力</b>	<b>51</b>
<b>コンフィギュレーションレジスタ制御</b>	<b>53</b>
<b>関数</b>	<b>54</b>
main() 関数	55
関数	56
組込(ビルトイン)関数概略	57
<b>ステートメント</b>	<b>58</b>
実行文	58
ブロック	58
条件制御文	58
セミコロン(;使用規則	59
<b>プログラム設計</b>	<b>60</b>
プログラム設計 --- 制御構文	61

if	61
if/else	62
while ループ	64
do/while ループ	65
for ループ	66
switch/case	67
break	67
continue	68
return	68
goto	68
変数に対する規則	68
モジュールプログラミング	69
<b>プログラム作成</b>	<b>70</b>
プログラミング概念	70
プログラム作成例	72
簡単なデータ転送	75
エンドレスなループ	76
while ループ	77
do/while ループ	78
カウンタを用いたループ制御	82
forループ	82
untilループ	84
while ループ	84
比較について	86
if/else	86
SWITCH/CASE	87
関数呼び出しと時間遅延	89
ビットレベルのI/O操作関数	92
ビットのトグル	93
if 文 --- SW状態の READ	94
ビットの Read と Write	100
イベントのカウント	102
変数に対するビット操作関数	104
ビット set/clear 関数	104
ビット テスト関数	104
フラグ	105
ビット演算子によるビット操作	107

左右方向のシフトビット	107
論理 OR 演算によるビットの1化	108
論理 AND 演算によるビットの0化	108
論理 XOR 演算によるビットの反転	108
goto	110
関数ライブラリ	112
<b>PICとWindowsをハイパーターミナルを使って接続</b>	<b>113</b>
ループバック実験	114
PC と PC を接続する実験	117
PICとPCの接続実験	118
PICのデジタルレベル信号のRS232Cインターフェイスレベルへの変換	119
PICとPCのシリアル通信テストについて	121
PICプログラムでの文字情報表示書式	122
<b>文字列</b>	<b>125</b>
<b>配列</b>	<b>127</b>
ルックアップテーブル	131
<b>構造体</b>	<b>133</b>
構造体とポートのビットアクセス	137
<b>数値演算</b>	<b>140</b>
算術演算子	140
算術演算子の優先度	140
データタイプ選択の考察	142
組込(ビルトイン)関数 printf() の印字書式について	143
<b>関数への変数内容の渡し方</b>	<b>146</b>
引数の渡し方	146
関数処理結果の返し方	147
関数のプロトタイプ定義方法	147
<b>各種の演算子</b>	<b>149</b>
代入演算子	149
関係演算子	149
論理演算子	149
増減演算子	149
算術演算子	150
ビットレベル演算子	150
ポインタ演算子	150
構造体演算子	150
その他の演算子	150

<b>割り込み</b>	<b>151</b>
外部割り込み	152
内部割り込み処理	152
Timer 0割り込み	152
Port B のBits 7, 6, 5, 4 変化に伴う割り込み	152
その他の内部周辺回路による割り込み	153
グローバル割り込み許可/禁止フラグ(GIE)	153
割り込みからの復帰について	153
割り込み処理ルーチンのメモリ内の位置	153
割り込み検出時の遅れ	153
多重割り込み	153
割り込み処理に対するCの記述法	154
割り込み関連の組込(ビルトイン)関数	154
割り込みサービスルーチン用プリプロセッサ疑似命令	154
外部割り込みプログラム例	155
<b>Timer0を使用したタイマとカウンタ</b>	<b>158</b>
デジタル矩形波出力	158
Timer0の使用	159
プリスケータ	160
Timer0を動作させるための設定法	161
Timer0の動作確認 (Internal Clockを使い、デジタル連続波形出力)	162
Timer0の動作確認(Internal Clockを使い、デジタル単一波形出力)	163
インターナルクロックを使用したフリーラン出力	166
単一時間間隔パルス発生(外部クロック使用)	169
フリーランニングモード各種(インターナルクロック使用)	170
パルス入力のカウント	174
Timer1, Timer2 について	175
<b>アナログ・デジタル変換</b>	<b>176</b>
<b>C ソース・コード内でのアセンブラコード記法</b>	<b>179</b>
<b>付録 A パルサー</b>	<b>180</b>
<b>付録 B 部品等の入手先</b>	<b>181</b>
<b>付録 C 16進2進10進数変換表</b>	<b>182</b>
<b>付録 D プログラムリストのページ対照表</b>	<b>183</b>