

【20】（トリガ待ち）タイムアウトの設定 / 解除

書式	int ad_set_timeout (WORD set_time)
引数	set_time : タイムアウトまでの時間 (単位: 秒)、0 で解除。
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	前記【7】トリガ待ち開始後、ここで設定した時間を経過するとトリガ待ちを止める。

【21】（ADボード）各フラグのクリア、およびサンプリング条件の再設定

書式	int ad_clear_flags (void)
引数	なし
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	ADボード上FIFOバッファメモリの各フラグをクリアし、直前に設定したサンプリング条件を再設定する。

【22】割り込み発生時に実行するユーザ関数の設定

書式	int ad_onint_func (int intr_source, void interrupt_far *func)
引数	intr_source : 割り込み要因 / 0 : 連続サンプリングの各回スキャン開始時 1 : 外部割り込み入力 (負エッジ) 2 : 外部割り込み入力 (正エッジ) 3 : トリガ発生時 4 : 連続サンプリングの各回スキャン終了時 func : ユーザ作成関数のポインタ
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	ユーザが任意に作成した割り込み処理関数の指定。 但し、当指定は【3】サンプリング動作モードで《I/Oデータ転送で割り込み不使用》に設定されているときのみ有効である。

【23】本ハンドラのバージョン取得

書式	int ad_get_libver (int ver)
引数	ver : = 0 のとき、戻り値は メジャーバージョン番号 + マイナーバージョン番号 (上位バイト) (下位バイト)
戻り値	正常終了時 : = 0 エラー時 : エラーコード / 負の値 (エラーコード表)
機能・動作	本ハンドラ (ライブラリ) のバージョン番号を得る。

エラー 本ハンドラの各関数は実行前後（または実行中）に不適当なパラメータや動作状態を検出するとエラーコードを返してきます。

表5-4B エラーコード一覧

戻り値	不具合の内容、または因果情報	適用関数、引数、等
- 1	ボードを検出できない。（ボード不在、I/Oアドレス不一致、等）	ad_open_adsys()
- 2	ハンドラ初期化の未実行。	
- 3	スタート関数【7】【7】' 実行前の条件設定不足。	ad_start_samp()
- 4	サンプリング実行チャンネル数 指定パラメータの不適当	no_ch
- 5	サンプリング・スキャン順 指定パラメータの不適当	scan_order[]
- 6	ADデータ転送方法 指定パラメータの不適当	trs_mode[0]
- 7	割り込み発信フラグ（ADデータ転送トリガ）パラメータの不適当	trs_mode[0]
- 8	ADデータ転送先 指定パラメータの不適当	buf_area
- 9	同上 （DMAのときは標準メモリに限る）	buf_area
- 10	（ADデータ転送に）割り込み使用の有無指定パラメータの不適当	intr_sw、
- 11	初期化のとき、割り込み番号を範囲外に指定している。	intr_sw、intr_no
- 12	DMA使用時は（ADデータ転送に）割り込み使用不可。	intr_sw、trs_mode
- 13	【22】ad_onint_func で割り込みを使用している。	intr_sw、
- 14	DMAチャンネル 指定パラメータの不適当	dma[0]
- 15	DMA転送モード 指定パラメータの不適当	dma[1]
- 16	トリガ動作モード 指定パラメータの不適当	trg_mode
- 19	トリガ源 指定パラメータの不適当	trg_source
- 20	トリガ極性 指定パラメータの不適当	trg_pol
- 21	トリガレベル 指定パラメータの不適当	trg_level
- 22	クロック源 指定パラメータの不適当	clk_source
- 23	サンプリング・クロックの指定方法 パラメータの不適当	set_mode
- 24	クロック周期の単位 指定パラメータの不適当	time_unit
- 25	クロック周期の値、または分周比 指定パラメータの不適当	clk_period
- 26	クロック源周波数が未設定なのにクロック周期で指定した。	exclk_freq
- 27	クロック周期、または分周比の値が大きすぎる。	clk_period
- 28	ADデータバッファが小さすぎる。	no_samp、bufsize
- 30	マニュアル（1回）サンプリング・スキャンのチャンネルが未設定	ad_get_onescan()
- 33	ADデータ・コード 指定パラメータの不適当	data_code
- 34	拡張メモリ～ADデータバッファ間、1回の転送は32KW以内。	ad_read_exmem()
- 35	拡張メモリからサンプリング点数を超えて読み出そうとした。	ad_read_exmem()
- 36	サンプリング動作（ADデータ転送）に割り込みを使用している。	ad_onint_func()
- 37	割り込み要因 指定パラメータの不適当	ad_onint_func()
- 38	ユーザ関数が存在しない。	ad_onint_func()
- 40	（データロスト、オーバーラン）エラー発生	
- 43	BREAKキーでトリガ待ち（またはサンプリング）を中止した。	ad_onkey_quit()
- 44	タイムアウトによりトリガ待ちを中止した。	ad_set_timeout()
- 45	サンプリングは既に終了している。	ad_stop_samp()
- 51	トリガ待ち解除、サンプリング中止は既に設定済み。	ad_onkey_quit()
- 52	トリガ待ち解除、即トリガは既に設定済み。	ad_onkey_trg()

表5-4B. エラーコード一覧

戻り値	不具合の内容、または因果情報	適用関数、引数、等
- 6 0	E M S 関連：常駐していない。	
- 6 1	E M S 関連：物理ページのエン트리取得エラー。	
- 6 2	E M S 関連：物理ページ数が不足。(4ページ必要)	
- 6 3	E M S 関連：ページ・フレームのアドレス取得エラー。	
- 6 4	E M S 関連：未アロケート・ページ数取得エラー。	
- 6 5	E M S 関連：メモリ不足エラー。	
- 6 6	E M S 関連：ページの割り当てとハンドルの取得エラー。	
- 6 7	E M S 関連：マッピングエラー、E M S データ転送エラー(割り込み時)。	
- 6 8	E M S 関連：既に開放されている。	
- 7 0	X M S 関連：常駐していない。	
- 7 1	X M S 関連：ドライバ・エン트리アドレス取得エラー。	
- 7 2	X M S 関連：フリーメモリ取得エラー。	
- 7 3	X M S 関連：メモリ不足エラー。	
- 7 4	X M S 関連：メモリ確保エラー。	
- 7 5	X M S 関連：転送バッファ確保エラー。	
- 7 6	X M S 関連：データ転送エラー。	
- 7 7	X M S 関連：マッピングエラー、X M S データ転送エラー(割り込み時)。	
- 7 8	X M S 関連：既に開放されている。	

C ハンドラ使用例

本ハンドラ（LIB）とコンパイル／リンクして使用します。

表 5 - 4 C . ハンドラ使用例 C ソース

ファイル名	動作モード	ADデータ・バッファ領域
SAMPLE 1 . C	ポーリング、または割り込み使用例。	標準メモリ（コンベンショナル）
SAMPLE 2 . C	DMA転送使用例。	標準メモリ（コンベンショナル）
SAMPLE 3 . C	拡張メモリ使用例。	EMS、XMS
SAMPLE 4 . C	割り込みによるユーザ関数の使用例。	標準メモリ（コンベンショナル）
SAMPLE 5 . C	リング状バッファ動作例。	標準メモリ（コンベンショナル）
SAMPLE 6 . C	オプション、外部クロック源の使用例。	標準メモリ（コンベンショナル）

C ハンドラ使用上の注意

- (1) 本ハンドラは不適切な使い方をするエラーを返してきますから、原因が除去されるようにデバッグしてください。特に問題を起こしやすい点は、

ハード (AD ボード) とソフト (ハンドラ) 設定の不整合。 : I/O アドレス
 AD ボードと他のハード (PC 本体、周辺機器、ボード) の設定重複。 : I/O アドレス
 割り込み番号
 DMA チャンネル

特にハード同志の重複設定による不具合は本ハンドラで検出できませんから、システムの構築時に十分な確認が必要です。

- (2) 本ハンドラは【ad_open_adsys ()】で使用開始、
 【ad_close_adsys ()】で使用終了とします。

特に終了手続きは本ハンドラ内で確保したメモリの開放等を含むので重要です。

- (3) 本ハンドラの管理する割り込みは 1 系統のみです。

サンプリング実行時の《ボード上の FIFO バッファ》～《パソコン側データバッファ》間データ転送の実行タイミングとして、またはユーザ関数実行タイミングとしてのいずれか一方にのみ利用できます。

- (4) データロスト・エラー

AD ボードの自動サンプリング動作で FIFO バッファメモリに AD データが流入する速度よりパソコン側から読み出す速度が遅く、FIFO バッファメモリが満杯になったうえに次のデータが書き込まれようとする、そのデータはこぼれ (失われ) てしまいます。

これがデータロスト・エラーで、構築されたシステム全体の処理速度を超えたクロック値を指定して実行したときに起ります。なおデータロスト・エラーの発生を本ハンドラが検出すると連続サンプリングを強制停止させますが、それ以前のデータ (FIFO バッファメモリ中にある) は残りデータとして専用関数【17】で有効に読み出すことができます。

システムパフォーマンスは CPU を含むパソコン本体の実行速度や周辺機器の状態に左右されますが、(ユーザが記述する) 本ハンドラの応用プログラムがサンプリング実行 & データ読み込み (ブロック転送または DMA) に専念した場合は本 AD ボード自体の最高サンプリング速度が実現可能です。

- (5) 直接 I/O 操作を行うとき

本ハンドラを介さず AD ボードに直接 I/O 操作 (OUT / INP) を行くと、本ハンドラの管理が行き届きませんから不本意な動作となることがあります。

