

---

# KEIm SoM RTC サンプル アプリケーションマニュアル

Ver.1.0.0



株式会社近藤電子工業

---

## はじめに

この度は、KEIm 製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

本製品をご使用になる前に、本マニュアル及び関連資料を十分ご確認ください、使用上の注意を守って正しくご使用ください。



### 取扱い上の注意

- 本書に記載されている内容は、将来予告なく変更されることがあります。本製品のご使用にあたっては、弊社窓口又は弊社ホームページなどで最新の情報をご確認ください。
- 本製品には一般電子機器用部品が使用されています。極めて高い信頼性を要求する装置（航空、宇宙機器、原子力制御機器、生命維持のための医療機器等）には使用しないでください。
- 本製品は国内使用を前提として開発及び製造を行っています。本製品又は本製品を組み込んだ製品を輸出される場合は、お客様の責任において「外国為替及び外国貿易法」及びその他輸出関連法令等を順守し、必要な手続きを行ってください。
- LAN、USB 以外のコネクタへのケーブルの抜き差しは、必ず電源を OFF にした状態で行ってください。
- 水、湿気、ほこり、油煙等の多い場所では使用しないでください。
- 本製品の関連資料の全部又は一部を弊社に無断で使用または複製することを禁止します。
- 本書及び関連資料で取り上げる会社名及び製品名等は、各メーカーの商標または登録商標です。

## お問い合わせ先

- 製品に関するお問い合わせは下記のメールアドレスよりお願いいたします。

[keim-support@kd-group.co.jp](mailto:keim-support@kd-group.co.jp)

## 目次

1. 概要.....	5
2. 操作方法 .....	5
3. ファイル構成 .....	5
4. フローチャート .....	6
5. 各定義値、関数の説明 .....	9
5.1. 定義式 .....	9
5.2. 構造体 .....	9
5.3. 変数 .....	10
5.4. 関数 .....	10
5.4.1. Global 関数.....	10
5.4.1.1. main 関数.....	10
5.4.1.2. RtcApl_Init 関数.....	10
5.4.1.3. RtcApl_Exec 関数.....	11
5.4.1.4. RtcApl_Irq_Timer 関数 .....	11
5.4.1.5. RtcApl_Write_Info 関数 .....	11
5.4.1.6. RtcApl_Read_Info 関数.....	11
5.4.1.7. RtcApl_Out_Info 関数.....	12
5.4.1.8. RtcApl_Set_Timer 関数.....	12
5.4.2. static 関数.....	12
5.4.2.1. rtc_apl_write_rtc_info 関数.....	12
5.4.2.2. rtc_apl_read_rtc_info 関数 .....	12
5.4.2.3. rtc_apl_set_timer 関数 .....	13
6. 更新履歴 .....	14

## 図表目次

表 3.1	ファイル構成 .....	5
表 5.1	定義式 .....	9
表 5.2	構造体 .....	9
表 5.3	変数 .....	10
表 5.4	main 関数 .....	10
表 5.5	RtcApl_Init 関数 .....	10
表 5.6	RtcApl_Exec 関数 .....	11
表 5.7	RtcApl_Irq_Timer 関数 .....	11
表 5.8	RtcApl_Write_Info 関数 .....	11
表 5.9	RtcApl_Read_Info 関数 .....	11
表 5.10	RtcApl_Out_Info 関数 .....	12
表 5.11	RtcApl_Set_Timer 関数 .....	12
表 5.12	rtc_apl_write_rtc_info 関数 .....	12
表 5.13	rtc_apl_read_rtc_info 関数 .....	12
表 5.14	rtc_apl_set_timer 関数 .....	13
図 4.1	メイン フローチャート 1/2 .....	6
図 4.2	メイン フローチャート 2/2 .....	7
図 4.3	タイマー割り込み フローチャート .....	8

## 1. 概要

本サンプルアプリでは以下の制御を行っています。

- 1.RTC に日付設定します。
- 2.RTC から、現在の日時情報を取得します。
- 3.1 秒経過していることを確認し、シリアルへ日時情報を出力します。

フローチャートについては以下をご参照ください。

## 2. 操作方法

- 1.サンプルアプリを起動することにより miniUSB から PC に信号が送られます。
- 2.Tera Term により数値による Sin 波を確認できます。

## 3. ファイル構成

表 3.1 ファイル構成

ファイル名	内容
main.c	メイン関数
RtcSampleApl.h	Rtc サンプル関数定義
RtcSampleApl.c	Rtc サンプル関数

## 4. フローチャート

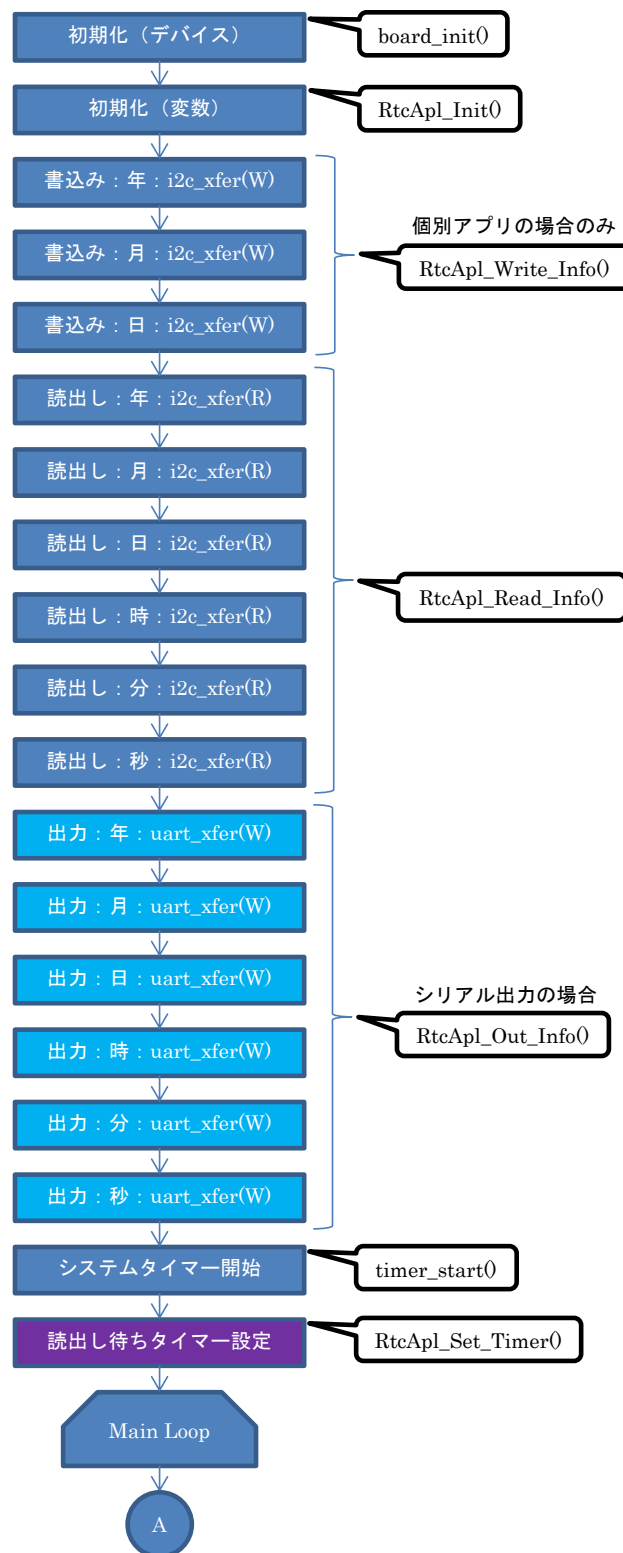


図 4.1 メイン フローチャート 1/2

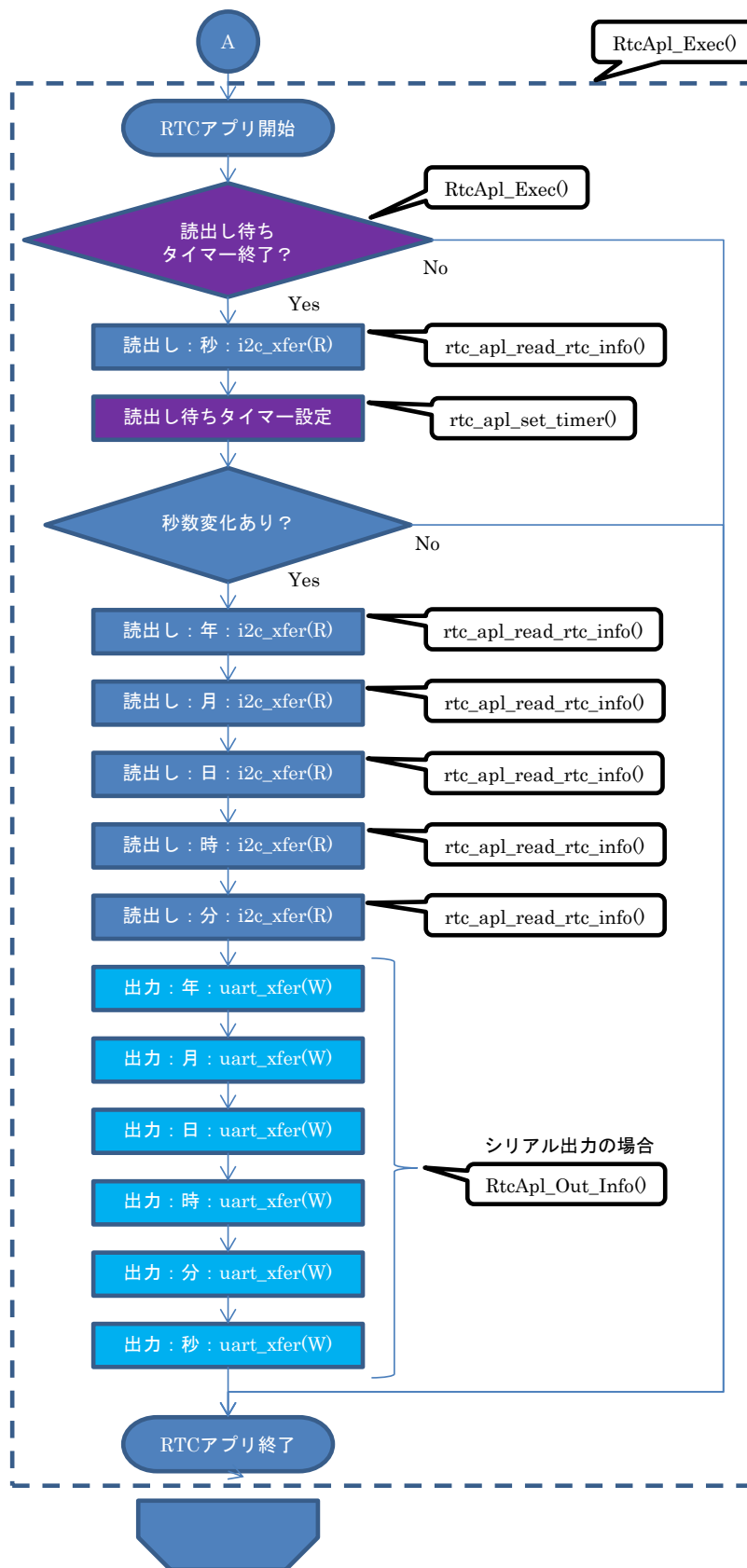


図 4.2 メイン フローチャート 2/2

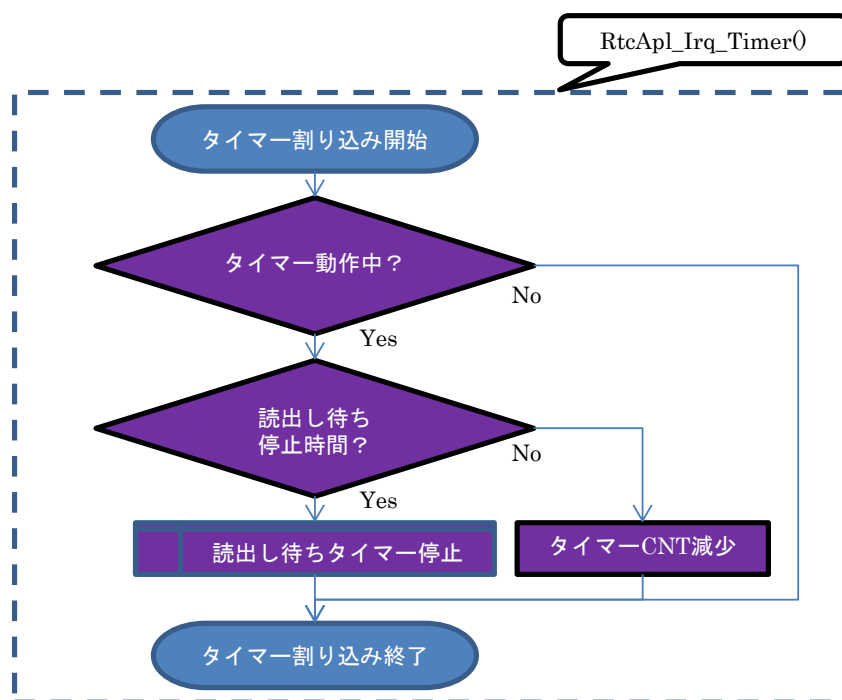


図 4.3 タイマー割り込み フローチャート



## 5. 各定義値、関数の説明

### 5.1. 定義式

表 5.1 定義式

型	名前	値	説明
RTC_TIMER_STATE	RTC_TIMER_STOP	0x00	タイマー停止状態
RTC_TIMER_STATE	RTC_TIMER_DOING	0x01	タイマー動作状態
RTC_TYPE	RTC_TYPE_YEAR	0x00	RTC 種別 : 年
RTC_TYPE	RTC_TYPE_MONTH	0x01	RTC 種別 : 月
RTC_TYPE	RTC_TYPE_DAY	0x02	RTC 種別 : 日
RTC_TYPE	RTC_TYPE_HOUR	0x03	RTC 種別 : 時
RTC_TYPE	RTC_TYPE_MIN	0x04	RTC 種別 : 分
RTC_TYPE	RTC_TYPE_SEC	0x05	RTC 種別 : 秒
—	RTC_ADR_YEAR	0x08	I2C サブアドレス : 年
—	RTC_ADR_MONTH	0x07	I2C サブアドレス : 月
—	RTC_ADR_DAY	0x05	I2C サブアドレス : 日
—	RTC_ADR_HOUR	0x04	I2C サブアドレス : 時
—	RTC_ADR_MIN	0x03	I2C サブアドレス : 分
—	RTC_ADR_SEC	0x02	I2C サブアドレス : 秒
—	RTC_MASK_YEAR	0xff	I2C 読出しデータの MASK 値 : 年
—	RTC_MASK_MONTH	0x1f	I2C 読出しデータの MASK 値 : 月
—	RTC_MASK_DAY	0x3f	I2C 読出しデータの MASK 値 : 日
—	RTC_MASK_HOUR	0x3f	I2C 読出しデータの MASK 値 : 時
—	RTC_MASK_MIN	0x7f	I2C 読出しデータの MASK 値 : 分
—	RTC_MASK_SEC	0x7f	I2C 読出しデータの MASK 値 : 秒
—	RTC_TIME	50	秒確認時間(50ms)
—	RTC_INTVAL_TIME_MS	10	ms 基準値

### 5.2. 構造体

表 5.2 構造体

型	メンバー(型)	メンバー(名)	説明
RTC_APL_INFO	alt_u8	year	RTC 情報 : 年
	alt_u8	month	RTC 情報 : 月
	alt_u8	day	RTC 情報 : 日
	alt_u8	hour	RTC 情報 : 時
	alt_u8	min	RTC 情報 : 分
	alt_u8	sec	RTC 情報 : 秒

## 5.3. 変数

表 5.3 変数

型	名前	初期値	説明
RTC_TIMER_STATE	rtc_timer_state	RTC_TIMER_STOP	タイマー動作状態を表す変数
alt_u8	now_rtc_sec	なし	現在の秒値: 最初の読出し時に初期設定
Int	rtc_timer_cnt	0	タイマーCNT 値: この値が 0 でない間、 タイマー動作中

## 5.4. 関数

## 5.4.1. Global 関数

## 5.4.1.1. main 関数

表 5.4 main 関数

関数名	main
引数	なし
戻り値	int
概要	メイン関数
処理詳細	ボードの初期化 RTC アプリの初期化 RTC 情報の書込み RTC 情報の読込み RTC 情報の出力 タイマー動作開始 時間変化確認用タイマーの設定 メインループ ・RTC メイン処理実行

## 5.4.1.2. RtcApl\_Init 関数

表 5.5 RtcApl\_Init 関数

関数名	RtcApl_Init
引数	なし
戻り値	なし
概要	RTC アプリの初期化
処理詳細	変数の初期化

## 5.4.1.3. RtcApl\_Exec 関数

表 5.6 RtcApl\_Exec 関数

関数名	RtcApl_Exec
引数	なし
戻り値	なし
概要	RTC アプリの実行
処理詳細	タイマー動作停止中に以下を実行 <ul style="list-style-type: none"> <li>・秒の値の読み込み</li> <li>・タイマー設定</li> <li>・秒が変化しているか確認し変化していたら以下を実行               <ul style="list-style-type: none"> <li>・年、月、日、時、分 の各データを取得</li> <li>・シリアルへ RTC 情報出力</li> <li>・秒情報を現在値として設定</li> </ul> </li> </ul>

## 5.4.1.4. RtcApl\_Irq\_Timer 関数

表 5.7 RtcApl\_Irq\_Timer 関数

関数名	RtcApl_Irq_Timer
引数	なし
戻り値	なし
概要	RTC アプリのタイマー割り込み
処理詳細	タイマー動作中状態で以下を実行 <ul style="list-style-type: none"> <li>・タイマーCNT が 0 の場合にタイマー停止状態の設定</li> </ul> 上記以外で、タイマーCNT 値の減算

## 5.4.1.5. RtcApl\_Write\_Info 関数

表 5.8 RtcApl\_Write\_Info 関数

関数名	RtcApl_Write_Info
引数	RTC_APL_INFO *info: RTC 情報の格納先
戻り値	なし
概要	RTC アプリの RTC 情報書き込み
処理詳細	年、月、日の各情報を RTC へ書き込む

## 5.4.1.6. RtcApl\_Read\_Info 関数

表 5.9 RtcApl\_Read\_Info 関数

関数名	RtcApl_Read_Info
引数	RTC_APL_INFO *info : RTC 情報の格納先
戻り値	なし
概要	RTC アプリの RTC 情報読み込み
処理詳細	年、月、日、時、分、秒の各 RTC 情報を読み込む 秒情報を現在値として設定

## 5.4.1.7. RtcApl\_Out\_Info 関数

表 5.10 RtcApl\_Out\_Info 関数

関数名	RtcApl_Out_Info
引数	RTC_APL_INFO *info : 出力する RTC 情報
戻り値	なし
概要	RTC アプリの RTC 情報出力
処理詳細	年、月、日、時、分、秒の情報をシリアルへ出力

## 5.4.1.8. RtcApl\_Set\_Timer 関数

表 5.11 RtcApl\_Set\_Timer 関数

関数名	RtcApl_Set_Timer
引数	なし
戻り値	なし
概要	RTC アプリのタイマー値設定
処理詳細	タイマー値の設定 状態をタイマー動作中に設定

## 5.4.2. static 関数

## 5.4.2.1. rtc\_apl\_write\_rtc\_info 関数

表 5.12 rtc\_apl\_write\_rtc\_info 関数

関数名	rtc_apl_write_rtc_info
引数	RTC_TYPE type : RTC 書き込み種別
	RTC_APL_INFO *info : 書き込み RTC 情報
戻り値	なし
概要	指定種別の RTC 情報書き込み
処理詳細	各種別の I2C SubAddress とデータを設定 I2C 経由で書き込みを実行

## 5.4.2.2. rtc\_apl\_read\_rtc\_info 関数

表 5.13 rtc\_apl\_read\_rtc\_info 関数

関数名	rtc_apl_read_rtc_info
引数	RTC_TYPE type : 指定種別 RTC_APL_INFO *info : 情報格納先
戻り値	なし
概要	指定種別の RTC 情報読み出し
処理詳細	各種別の I2C SubAddress と読み込み先のマスク情報を設定 I2C 経由で読み込みを実行 データを読み出し、マスク情報で使いし送信

## 5.4.2.3. rtc\_apl\_set\_timer 関数

表 5.14 rtc\_apl\_set\_timer 関数

関数名	rtc_apl_set_timer
引数	なし
戻り値	なし
概要	RTC アプリのタイマー設定
処理詳細	タイマーCNT 値を計算

## 6. 更新履歴

Ver.	更新日付	内容
1.0.0	2015/09/14	新規作成