

これから10年使える技術!  
標準AUTOSAR開発プラットフォーム入門

ご購入はこちら

# 安全に使い回す! 車載ソフトウェアの世界

第10回 クルマ用OSの主な機能

高田 光隆

表1 クルマ用OS「AUTOSAR OS」の主な機能

| 機能名              | 説明                                     |
|------------------|----------------------------------------|
| タスク管理            | タスクを管理する                               |
| 割り込み処理           | OSが管理する割り込み処理機能                        |
| イベント             | タスクや割り込み間の同期を行うための機能                   |
| 排他制御<br>(リソース)   | タスクや割り込みの排他処理を行うための機能                  |
| カウンタ             | アラームやスケジュール・テーブルと結び付ける時間を扱うためのオブジェクト機能 |
| 繰り返し処理<br>(アラーム) | 周期起動処理のための機能                           |
| スケジュール・<br>テーブル  | 複数の周期処理機能を扱うためのオブジェクト機能                |

## 新定番クルマ用OS 「AUTOSAR OS」の主な機能

### ●仕様

新定番のクルマ用OS「AUTOSAR OS」は、従来のクルマ用OS「OSEK OS」をベースに、仕様を拡張しています。

OSEK OSですでに仕様化されている(記述されている)内容に関しては、AUTOSAR OSの仕様書では、OSEK OS仕様を参照します。OSEK OSの上位互換となるような位置付けになっています。

そのため、OSEK OSで記述されていることに関しては、AUTOSAR OS仕様書には記載されていません。AUTOSAR OSを理解するためにはAUTOSAR OSの仕様書だけではなく、OSEK OSの仕様書も併せて読む必要があります。

実際にAUTOSAR OSの中でもOSEK仕様との整合性が曖昧な箇所があり、私たちがオープンソースのAUTOSARソフトウェア群であるTOPPERS/ATK2を作成するときにも悩んだところがあります。実際にAUTOSAR仕様準拠とうたっている製品でも制約や制限として製品独自で決められているところがありますので、使われる場合には確認しておくといでしょう。

### ●ベース部分「OSEK OS」の主な機能

AUTOSAR OSではベースとなるOSEK OSのことを「Core OS」と呼びます。主な機能を表1に示します。その他にも、

- OSの起動時/終了時に行う処理ルーチン(起動・終了ルーチン)
- APIエラー時などに行う処理ルーチン(フック・ルーチン)
- SC2<sup>注1</sup>以降で保護単位を表すOSアプリケーション(OSAP)
- OSアプリOSAP間通信(IOC: Inter OS-Application Communication)
- SC2のタイミング保護機能
- SC3のメモリ保護機能、マルチコア機能などが用意されています。

### ●処理レベル

AUTOSAR OSではタスクや割り込み、OSのスケジューラなど各処理単位が動作する優先度が規定されており、これを処理レベル(processing levels)と呼んでいます。

それぞれの処理レベルには次のような優先度に関するルールがあります。

- 割り込みはタスクよりも優先に処理する
- 割り込み処理レベルではそれぞれに割り込み優先順位を持つ
- 割り込みサービス・ルーチンは割り込み優先順位を設定できる
- 割り込みサービス・ルーチンはハードウェアのアーキテクチャや実装とは切り離して割り当てることができる
- タスクは優先度を静的に設定することができる

注1: AUTOSAR OSのクラスを表す。

- SC1: 基本機能セット
- SC2: SC1 + タイミング保護
- SC3: SC1 + メモリ保護
- SC4: SC1 + タイミング保護 + メモリ保護