

# 次世代車載システム向け RTE 用語集

Ver.1.3.0

2016/1/15

Copyright (C) 2013-2016 by Eiwa System Management, Inc., JAPAN

上記著作権者は、以下の (1)~(3)の条件を満たす場合に限り、本ドキュメント(本ドキュメントを改変したものを含む、以下同じ)を使用・複製・改変・再配布(以下、利用と呼ぶ)することを無償で許諾する。

- (1) 本ドキュメントを利用する場合には、上記の著作権表示、この利用条件および下記の無保証規定が、そのままの形でドキュメント中に含まれていること。
- (2) 本ドキュメントを改変する場合には、ドキュメントを改変した旨の記述を、改変後のドキュメント中に含めること。ただし、改変後のドキュメントが、TOPPERS プロジェクト指定の開発成果物である場合には、この限りではない。
- (3) 本ドキュメントの利用により直接的または間接的に生じるいかなる損害からも、上記著作権者および TOPPERS プロジェクトを免責すること。また、本ドキュメントのユーザまたはエンドユーザからのいかなる理由に基づく請求からも、上記著作権者および TOPPERS プロジェクトを免責すること。

本ドキュメントは、AUTOSAR (AUTomotive Open System ARchitecture) 仕様に基づいている。上記の許諾は、AUTOSAR の知的財産権を許諾するものではない。AUTOSAR は、AUTOSAR 仕様に基づいたソフトウェアを商用目的で利用する者に対して、AUTOSAR パートナーになることを求めている。

本ドキュメントは、無保証で提供されているものである。上記著作権者および TOPPERS プロジェクトは、本ドキュメントに関して、特定の使用目的に対する適合性も含めて、いかなる保証も行わない。また、本ドキュメントの利用により直接的または間接的に生じたいかなる損害に関しても、その責任を負わない。

<目次>

|                 |   |
|-----------------|---|
| 1. 概要.....      | 1 |
| 1.1 本文書の目的..... | 1 |
| 1.2 関連文書.....   | 1 |
| 2. 用語集 .....    | 2 |
| 変更履歴.....       | 8 |

## 1. 概要

### 1.1 本文書の目的

本文書は、「次世代車載システム向け RTE 外部仕様書」で使用される用語を定義する。

なお、次世代車載システム向け RTE 外部仕様書の文章中で説明される用語に関しては、本文書には記載しない。

### 1.2 関連文書

| 文書名                                   | バージョン               |
|---------------------------------------|---------------------|
| 次世代車載システム向け RTE 外部仕様書                 | Ver.1.3.0           |
| ATK2 外部仕様書                            | Ver.1.1.0           |
| Specification of Memory Mapping       | V1.4.0 (R4.0 Rev 3) |
| Specification of Compiler Abstraction | V3.2.0 (R4.0 Rev 3) |

## 2. 用語集

| 用語              | 定義   |
|-----------------|--|
| AUTOSAR         | Automotive Open System Architecture の略語。<br>車載制御ソフトウェアの標準化, 部品化を目的とした標準化団体。  |
| OSEK/VDX        | Offene Systeme und deren Schnittstellen für die Elektronik im Kraftfahrzeug / Vehicle Distributed eExecutive の略語。<br>欧州の自動車産業が中心となって設立されたプロジェクト。OS, ECU 間通信, ネットワーク管理について規定している。 |
| RTE             | RunTime Environment の略語。<br>AUTOSAR におけるアプリケーション(ソフトウェアコンポーネント)に提供されるランタイム環境。  |
| SCHM            | Basic Software Scheduler の略語。<br>AUTOSAR における BSWM に提供されるランタイム環境。  |
| RTEGEN          | RTE Generator の略語。<br>RTE コード/SCHM コードを生成するツール。  |
| SW-C            | Software Component の略語。<br>AUTOSAR において, ECU に依存しない機能を提供する車載ソフトウェア部品。  |
| CDD-C           | Complex Device Driver Component の略語。<br>AUTOSAR において, ECU に依存する機能を提供する車載ソフトウェア部品。  |
| BSWM            | Basic Software Module の略語。ECU の基盤機能を提供するソフトウェア部品。  |
| VFB             | Virtual Functional Bus の略語。<br>SW-C 間の論理的な通信を表現しており, 物理的な通信を実現するインフラをアプリケーションの設計から切り離すための概念。   |
| VFB トレース        | RTE の実行時の動作をトレースする機能。  |
| ポート             | コンポーネント間で通信を行う際の接続点。   |
| 標準インタフェース       | OSEK COM インタフェースのように, 標準化されたソフトウェアの API。   |
| AUTOSAR インタフェース | ある SW-C が提供する, 別の SW-C と連携するためのポートの集合。   |
| AUTOSAR サービス    | ECU の基盤機能(BSWM)を標準化された機能として SW-C から利用可能とする仕組み。   |
| 通信サービス          | 車載ネットワーク通信(CAN, LIN, および FlexRay)のモジュールの集合であり, 通信デバイスのインタフェース。   |
| メモリサービス         | NvRAM(不揮発性メモリ)の利用を提供するモジュールの集合。  |

| 用語              | 定義   |
|-----------------|--|
| EcuStateManager | ECU の状態における共通的な管理機能を提供する BSWM.<br>主に、OS の初期化/終了、ECU のスリープやシャットダウンといった処理を担う。  |
| ECU インテグレーション   | SW-C/RTE/BSW のモジュールを結合し、ECU に搭載可能なバイナリを作成する工程。RTE や BSWM のコンフィギュレーションも作業に含まれる。   |
| COM             | COMmunication Stack の略語。<br>OSEK/VDX で規定された ECU 間通信仕様をベースとして、AUTOSAR で規定された ECU 間通信コンポーネント。                                  |
| COM シグナル        | OSEK COM におけるメッセージ。<br>SW-C 間の連携で個々のデータ要素をアトミックに伝搬するための COM インタフェース。   |
| I-PDU           | Interaction Layer Protocol Data Unit の略語。<br>COM からデータリンク層を介して別のノードにデータ送受信を行う際のプロトコルデータユニット。                                 |
| OS              | 車載システム向けのリアルタイム OS(Operating System)。<br>本文書では、「次世代車載システム向け RTOS 外部仕様書」で仕様が規定される OS を指す。                                     |
| OSAP            | 複数の OS オブジェクトの集合。OS アプリケーションの略語。   |
| IOC             | コアやメモリ保護の境界を跨いで通信するために OS が提供する、OSAP 間のデータ通信機能。  |
| OS オブジェクト       | OS が管理する次のようなオブジェクト。タスク、ISR、イベント、カウンタ、アラーム、スケジュールテーブル、リソース、信頼関数、OS アプリケーション固有のフックルーチン(SC3, SC4 のみ)、IOC、スピンロック、ミューテックス(参考仕様)。 |
| OS アラーム         | 繰り返し処理を行うための OS オブジェクト。  |
| OS イベント         | タスクが同期処理を行うための OS オブジェクトである。   |
| OS カウンタ         | 何らかの事象をカウントし、接続された他の OS オブジェクトに対して処理タイミングの通知を行うための OS オブジェクト。  |
| OS スケジュールテーブル   | タスク起動やイベントセットなどの一連の処理を、静的なテーブルに記述されたタイミングで実行するための OS オブジェクト。   |
| OS スピンロック       | スピンロックは異なるコアに割付けられた処理単位間で排他制御を行うための OS オブジェクトであり、マルチコア対応 OS でのみ使用する。   |
| OS タスク          | OS によって実行されるプログラムの処理単位。  |
| OS リソース         | 処理単位間で排他制御を行うための OS オブジェクト。  |

| 用語                  | 定義   |
|---------------------|--|
| OS 割込み              | OS が管理している割込み処理. C2ISR.  |
| OS 信頼関数             | 信頼 OSAP が他の非信頼 OSAP に対して提供するサービスルーチン.  |
| OS プロテクションフック       | OS 保護違反が発生したときに, 有効になっていれば OS が呼び出す処理. OS プロテクションフックは, OS の一部として実行される.   |
| OS 保護違反             | OS は, OSAP のメモリ領域や周辺デバイスが不正アクセスをされないよう保護しており, この保護に違反する操作を行った場合を OS 保護違反と呼ぶ.   |
| C1ISR               | OS が管理しない ISR.   |
| RTE API             | RTE が, RTE 上で動作する SW-C に対して提供する API. Rte_Write, Rte_Send, Rte_Invalidate, Rte_Read, Rte_Receive, Rte_Call, Rte_Enter, Rte_Exit 等が該当する.                           |
| COM API             | COM が提供する API. Com_SendSignal, Com_ReceiveSignal, Com_InvalidateSignal 等が該当する.   |
| AUTOSAR メモリマップメカニズム | Specification of Memory Mapping により規定される, メモリオブジェクトのセクション配置を指定するメカニズム.   |
| コンテナ                | コンフィギュレーション時に記述するパラメータの集合. コンテナはコンテナ名称と 0 個以上の属性を持つ. また, コンテナは入れ子の形式でコンテナに含むことができる. これをサブコンテナと呼ぶ.  |
| リソース                | 一般に, メモリ領域やデバイスなど, ソフトウェアの動作に必要な資源. 「OS リソース」とは定義が異なる.   |
| タスクボディ              | OS タスクが実行状態となった際に実行されるよう定義されたコード.  |
| コンパイラ抽象化メカニズム       | Specification of Compiler Abstraction により規定されるコンパイラの違いを吸収するための仕組み.   |
| 信頼 OSAP             | ハードウェアへのアクセスやシステムサービスの使用に制限がない OSAP.   |
| 非信頼 OSAP            | ハードウェアへのアクセスやシステムサービスの使用が制限される OSAP.   |
| MISRA C             | MISRA(Motor Industry Software Reliability Association)が開発した C 言語のためのソフトウェア設計標準規格. RTE は, HIS(Herstellerinitiative Software)が定める MISRA C のサブセット規格に適合するものと規定されている. |

| 用語                 | 定義   |
|--------------------|--|
| 入退場                | ある区間への入場, および退場. 一般的に, 状態遷移において特定の状態に焦点を当て, その状態へ遷移することを入場, その状態から別の状態へ遷移することを入場と呼ぶ.<br>また, 排他制御される区間へ入ることを入場, その区間から出ることを退場と呼ぶ. 本文書では, 文脈に沿って両方の意味で使用される. |
| 実装定義               | 関連文書では標準化せず, 実装毎に規定するべき事項.<br>アプリケーションの中で, 実装定義の事項に依存している部分は, 移植性が保証されない.  |
| 起動契機               | 何らかの動作, あるいは処理が実際に実行されるきっかけとなる条件/事象.   |
| コンパイラ抽象化マクロ        | Specification of Compiler Abstraction により規定されるコンパイラの違いを吸収するために使用するマクロ群.  |
| メモリオブジェクト          | メモリオブジェクトは, メモリ上に配置されるオブジェクト. 関数, およびグローバル変数が該当する.   |
| メモリマッピングマクロ        | Specification of Memory Mapping により規定される, 関数/インライン関数, およびグローバル変数のメモリを配置するマクロ群.   |
| ECU Extract of SCD | ECU Extract of System Configuration Description. システム全体の設計情報のうち, 対象 ECU に関係する内容が抽出されたもの.   |
| シグネチャ              | シグネチャは, 関数の以下の特性をまとめたもの.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>・ 返り値の型</li> <li>・ 関数名</li> <li>・ 関数の引数の型のリスト, およびその並び順</li> </ul>                      |
| 互換モード              | RTE の処理モードの一つ. 異なるベンダ間での RTE ジェネレータの互換性を保証する. 互換モードでコンパイルした SW-C は, 異なるベンダの RTE 上で動作する.  |
| ベンダモード             | RTE の処理モードの一つ. 異なるベンダ間での RTE の互換性を保証しない代わりに, ベンダ固有の効率のいいデータ構造や型の使用を許可する. ベンダモードでコンパイルした SW-C は, 異なるベンダの RTE 上で動作せず, 同じベンダの RTE 上でのみ動作する.                   |
| HIS サブセット          | HIS Common Subset of the MISRA C Guidelines v1.0.3 の略称.<br>HIS(Herstellerinitiative Software)により策定された MISRA C のサブセット.                                      |
| A-RTE              | Automotive RunTime Environment の略語.<br>NCES で開発した次世代車載システム向け RTE の名称. TOPPERS プロジェクトよりオープンソースで公開する.  |



| 用語                | 定義   |
|-------------------|--|
| A-SCHM            | Automotive Basic Software Scheduler の略語.<br>NCES で開発した次世代車載システム向け SCHM の名称. TOPPERS プロジェクトよりオープンソースで公開する.  |
| A-RTEGEN          | Automotive RTE Generator の略語.<br>NCES で開発した次世代車載システム向け RTEGEN の名称.<br>TOPPERS プロジェクトよりオープンソースで公開する.  |
| 複合データ型            | 以下のいずれかの実装データ型のこと.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>配列実装データ型</li> <li>構造体実装データ型</li> <li>共用体実装データ型</li> <li>再定義実装データ型 (参照先が上記データ型)</li> </ul> |
| 値渡し               | プリミティブ実装データ型, またはポインタ実装データ型のデータの値を引数として渡す  |
| 参照渡し              | プリミティブ実装データ型, ポインタ実装データ型, 構造体実装データ型, 共用体実装データ型のデータのアドレスをポインタ表現(例 uint16 *data)で引数として渡す   |
| 参照渡し(配列表現)        | 配列実装データ型のデータのアドレスを配列表現(例 : uint16 data[])で引数として渡す  |
| COM シグナルグループ      | SW-C 間の連携で複合データ型の全データ要素をアトミックに伝搬するための COM インタフェース.   |
| COM グループシグナル      | SW-C 間の連携で複合データ型の各データ要素を伝搬するための COM インタフェース.   |
| プリミティブデータ型        | <ul style="list-style-type: none"> <li>プリミティブ実装データ型</li> <li>再定義実装データ型 (参照先がプリミティブ実装データ型)</li> </ul>   |
| モード入場時起動エグゼキュータブル | モード切替契機で起動するエグゼキュータブルであり, モード入場時に起動する(OnEntry ExecutableEntity).   |
| モード遷移時起動エグゼキュータブル | モード切替契機で起動するエグゼキュータブルであり, モード遷移時に起動する(OnTransition ExecutableEntity).  |
| モード退場時起動エグゼキュータブル | モード切替契機で起動するエグゼキュータブルであり, モード退場時に起動する(OnExit ExecutableEntity).  |
| モード切替通知           | モードマネージャがモードユーザにモード切替を通知すること.  |
| バックグラウンド動作        | バックグラウンドで起動される処理. 一般的には低優先度で起動される.   |
| 循環起動              | 処理が終わると再度起動されること.  |
| 送信 ACK            | 送信処理に対する確認応答のこと.   |

| 用語                   | 定義  |
|----------------------|---|
| PDUR                 | I-PDU を伝搬する PDU Router モジュール. PDU は Protocol Data Unit の略語.   |
| last-is-best セマンティクス | 最後のものを最良のものとして扱う方式のこと.  |
| 直接連携                 | 送受信処理が行われたタイミングで, 送信処理によるデータ伝搬が有効になる連携方式のこと.  |
| 間接連携                 | ランナブル起動中は, ランナブル起動後に行われた送信処理によるデータ伝搬が有効にならない連携方式のこと.  |
| ランナブルカテゴリ            | ランナブルを分類したもので, 3つのカテゴリがある. <ul style="list-style-type: none"><li>- 1A : ブロッキングなしの間接連携のみを使用するランナブル</li><li>- 1B : ブロッキングなしの直接連携と間接連携を使用するランナブル</li><li>- 2 : ブロッキングありの連携を使用するランナブル</li></ul> |

変更履歴

| Version | Date       | Detail   | Editor |
|---------|------------|--|--------|
| 1.0.0   | 2014/03/19 | 初版リリース   | ESM    |
| 1.1.0   | 2014/11/21 | 1.1.0 リリース <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 下記の用語の修正                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ COM シグナル</li> <li>➢ RTE API</li> <li>➢ COM API</li> </ul> </li> <li>・ 下記の用語の追加                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 複合データ型</li> <li>➢ 値渡し</li> <li>➢ 参照渡し</li> <li>➢ 参照渡し(配列表現)</li> <li>➢ COM シグナルグループ</li> <li>➢ COM グループシグナル</li> <li>➢ プリミティブデータ型</li> </ul> </li> </ul> | ESM    |
| 1.2.0   | 2015/02/28 | 1.2.0 リリース <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 下記の用語の追加                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ モード入場時起動エクスキュータブル</li> <li>➢ モード遷移時起動エクスキュータブル</li> <li>➢ モード退場時起動エクスキュータブル</li> <li>➢ モード切替通知</li> </ul> </li> </ul>  | ESM    |
| 1.3.0   | 2016/01/15 | 1.3.0 リリース <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 下記の用語の追加                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ バックグラウンド動作</li> <li>➢ 循環起動</li> <li>➢ 送信 ACK</li> <li>➢ PDUR</li> <li>➢ last-is-best セマンティクス</li> <li>➢ 直接連携</li> <li>➢ 間接連携</li> <li>➢ ランナブルカテゴリ</li> </ul> </li> </ul>   | ESM    |