

モデルカーを用いたAUTOSAR開発入門 AUTOSAR OS仕様とTOPPERS/ATK2

名古屋大学 大学院情報科学研究科
附属組込みシステム研究センター
人材育成プログラム (NEP)

最終更新日 : 2015/05/15

AUTOSAR OS 仕様とATK2

- **AUTOSAR OS仕様**
- TOPPERS/ATK2

説明対象のOSオブジェクト

AUTOSAR OS 対応アプリケーションで使用している
OSオブジェクトについて説明する

- タスク
 - 各機能の処理を実行する
- 割込み
 - UARTやCANの送受信にC2ISRを使用する
- アラーム
 - タスクの周期起動を実行するためにアラームを使用する
- フックルーチン
 - エラー要因ごとのパラメータをログ出力を実行する
- アプリケーションモード
 - 自動起動するタスクの切り替えを実行する

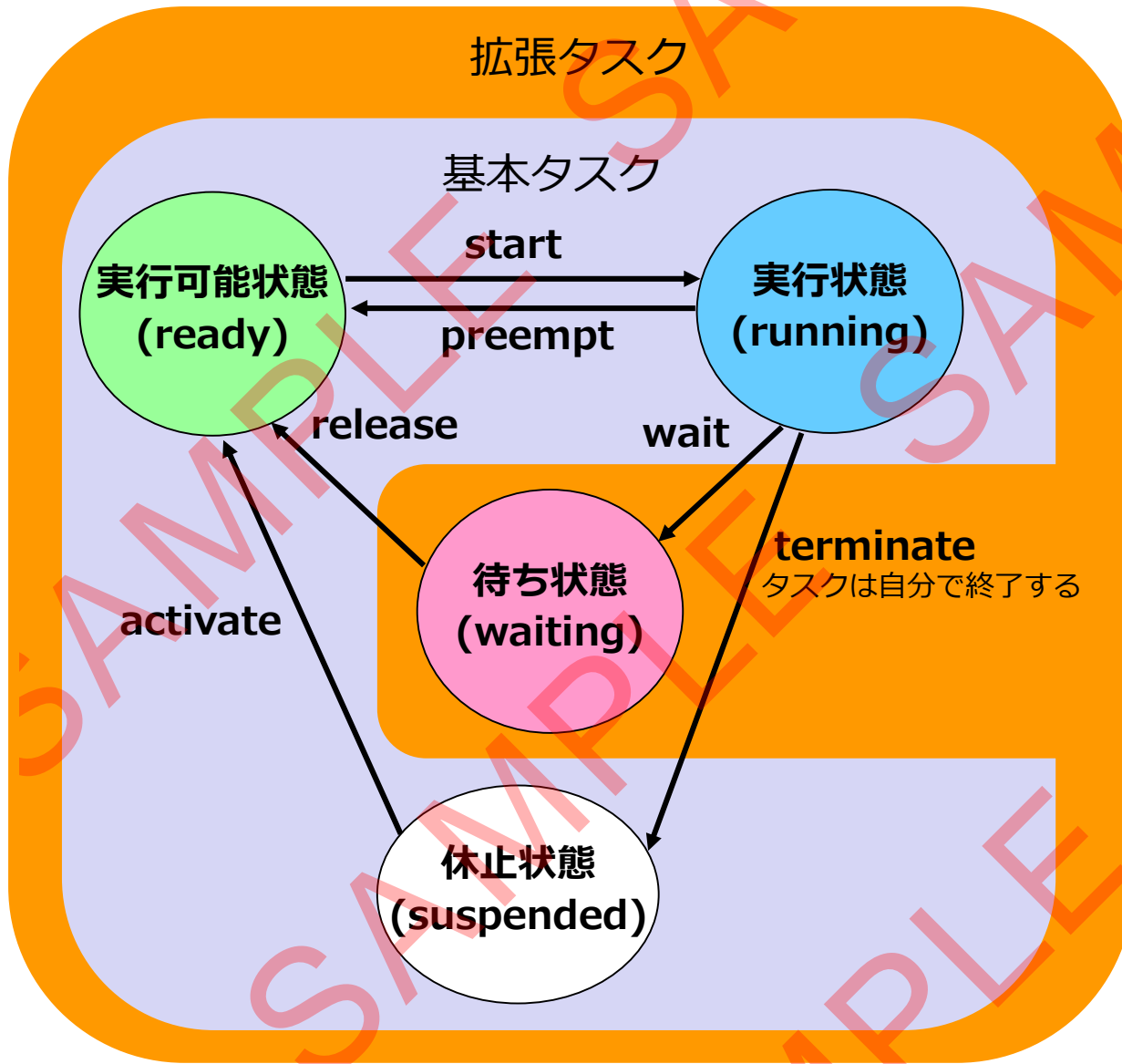
タスク

- OSによって実行されるプログラムの処理単位
 - タスクIDによって識別する
 - 複数のタスクが存在する場合, タスクはそれぞれ並列に実行され, 実行順序はOSによってスケジューリングされる
- 基本タスクと拡張タスクの2種類のタスクをサポート
 - スケジューリングポリシー(中断可能か不可能か)と独立
 - タスク毎にイベントによる待ち状態の有無を指定可能
 - 待ち状態なし: 基本タスク (多重起動要求可)
 - 待ち状態あり: 拡張タスク (多重起動要求不可)
 - 基本タスクは拡張タスクと比較してメモリ使用量を削減した実装が可能(複数の基本タスクでスタックの共用)
- アプリケーションモードによる自動起動可能

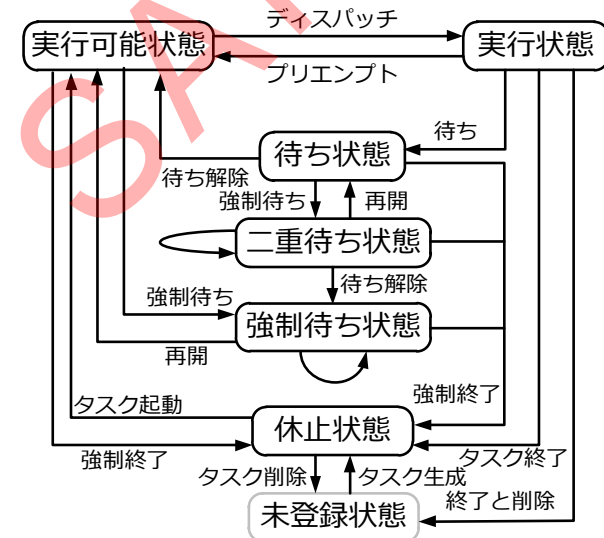
タスクの状態

- タスクは以下の状態を持つ
 - 実行状態
 - CPUが割り付けられ命令を実行できる状態
 - 実行可能状態
 - CPUが割り付けられれば実行状態になる状態
 - 休止状態
 - 起動されていない状態
 - 待ち状態
 - 1つ以上のイベントを待っている状態
 - 基本タスクはこの状態には遷移しない

タスクの状態遷移



<ITRONの状態遷移図>



スケジューリング方式

- スケジューリング(タスクスケジューリング)
 - どの時間にどのタスクを実行するかを決定すること
 - 多くのRTOSにおいては、次に実行するタスクを決定する処理
- 優先度ベースのタスクスケジューリング
 - 同一優先度のタスクはFCFS(First come First Served)方式でスケジューリング
 - 動的な優先度の変更はサポートしない
 - 優先度上限プロトコルによるものは別
- タスクの中断に関しては、3種類のスケジューリングポリシーから選択
 - フルプリエンプティブスケジューリング
 - ノンプリエンプティブスケジューリング
 - 混合プリエンプティブスケジューリング