

第1章

開発効率を上げるための
さまざまなしくみを提供できる



組み込みシステムで リアルタイムOSを採用する理由



石田 利永子

私たちの身の回りには、携帯電話やデジタル家庭電化製品、自動車など、たくさんの組み込みシステムが存在する。そして、これらを制御するためにソフトウェアが動作している。このソフトウェアは、リアルタイムOSと呼ばれるOS上で動作するシステムが多い。本章では、なぜ組み込みシステムにリアルタイムOSが採用されるのかを解説する。(編集部)

1 組み込みシステムとは何か

組み込みシステムには、炊飯器や電子レンジなどから原子力発電所や飛行機までのシステムの大きさを問わず、製造個数も数個～数100万個までと、規模や性質など共に極めて多種多様なものが含まれます(図1)。

もともと組み込みシステムは、各種センサで得た情報によって、モータなどのアクチュエータを介して機械を制御するものでした。最近では、複数のセンサから情報を取得したりユーザからの入力などにより、複雑な処理を制御するようになりました。さらに、一つのシステムで異なる機能を実現するシステムも増えました。たとえば、携帯電話であれば通話に加えてメールやカメラ、ゲームなどの機能を、自動車であればエンジンやウインカなどの制御に加えカー・ナビゲーション・システムなどの機能も合わせて提供しています。

● 組み込みシステムの特徴

このように多種多様な組み込みシステムですが、どのシステムにも当てはまる四つの特徴があります。

(1) 専用化されている

特定の機器を制御するという目的のために開発され、目的に特化して設計(選定)されている。

(2) リソースの(資源)制約が厳しい

低消費電力対応やコスト低減などのため、プロセッサの処理能力やメモリ容量に対する制約が厳しい。

(3) 高い信頼性が必要

バグは機器の誤動作に直結するため、高い信頼性が求められる。

(4) リアルタイム性

制御対象の機器の定める時間的制約に従って動くことが求められる。時間的制約とは単に速ければよいという

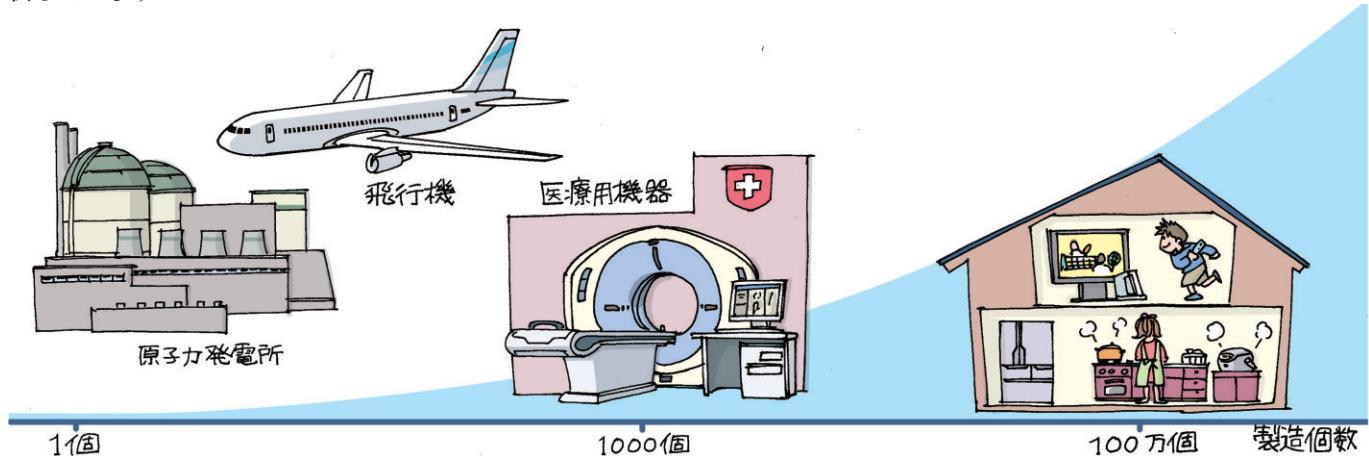


図1 組み込みシステムは規模から製造個数までいろいろ

原子力発電所の制御システムの製造個数は1個～数個だが、家電やゲーム機などは数百万個位の数が製造される。