

2-3 アプリケーションの実行に関わる 障害解析

宗像 尚郎

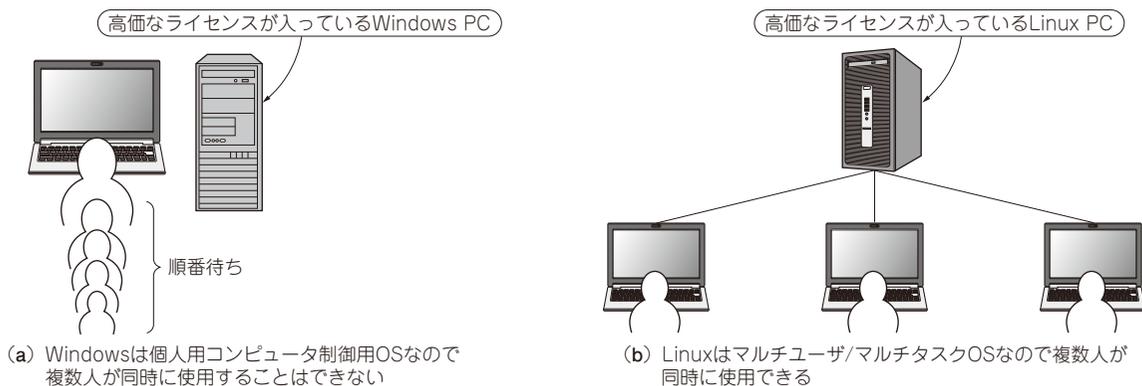


図1 Linuxは本格的なマルチユーザ/マルチタスクOSである

個人用コンピュータ向けに開発されたWindowsやmacOSとは根本的な考え方が異なる

Linuxは本格的な マルチユーザ/マルチタスク対応OS

Linuxを作ったリーナス・トーバルズ氏は、大学生時代に自分が持っていたi386搭載PC上でUNIX互換のOSを動かそうと考えて、Linuxカーネルを考案しました。カーネルのソースコードを公開したことが起点となり、開発コミュニティが形成されました。それが徐々に拡大していく過程で、当初は想定もしていなかったさまざまなデバイスや用途へLinux適用が拡大していきました。

● マルチユーザ/マルチタスク対応はカーネル機能拡張の大きな方向性の1つ

Linuxカーネル機能拡張の1つの方向性は、後に市場に登場したマルチコア・プロセッサを活用するための並列実行性の強化でした。膨大な数のプロセッサを搭載するスーパーコンピュータの領域では、現在TOP500にランクインしているほとんどのマシンでLinuxが利用されています。

もう1つの方向性は、複数のユーザがコンピュータ資源を共用するマルチユーザ/マルチタスクへの対応です。誰もが自分専用の超高性能コンピュータであるスマートフォンを日常的に使いこなす現代においては全く想像できないかもしれませんが、以前のコン

ピュータは極めて貴重で、複数の人が1つのコンピュータを共同利用するのは当たり前でした。さらに、昼間だけ稼働させるのはもったいないので、24時間計算機に働いてもらうように、人間が昼夜交代でジョブを投入していた時代もありました。

● WindowsやmacOSとは根本的な考え方が異なる

このような時代背景も踏まえ、Linuxは当初からマルチユーザ、マルチタスクに対応したOSとして開発されました。個人用コンピュータOSとして開発されたWindowsやmacOSとは根本的な考え方が異なります(図1)。最近あまり遭遇しなくなりましたが、以前はWindowsやmacOSのアプリケーションがフリーズしたとき、マシン全体をリセットすることは珍しくありませんでした。もし同じことを共用コンピュータでやったら大問題になるのは容易に想像できます。

このため、Linuxには自分が開発中のソフトウェアにバグがあってプログラムを暴走させても、他の人が実行中のプログラムやOS本体には影響が及ばないようにするためのさまざまなプロテクションが組み込まれています。コンピュータOSにとって、これらの保護機構は本質的な仕組みですが、アプリケーションを実行している立場では自分には見えないOS機能の介入によってプログラムが想定通りに動かない可能性が

基礎

メモリ

起動

アプリ

デバッグ術

ハードウェア

ネットワーク

ユーティリティ