

## オペレーティングシステム 第3回課題 解答例

1. 仮想マシンによるオペレーティングシステムの機能の隠ぺいの目的について説明しなさい。また、隠ぺいの効果についての例を、少なくとも一つあげなさい。

解答例

隠ぺいの目的：

- (1) 多様なゲスト OS に対処する。
- (2) ゲスト OS そのものの可搬性を高める。

隠ぺいの効果についての例：

- 複数の OS (例えば、Windows, Linux, macOS など) を、1 台の実コンピュータ上で動作させることで、多様なプログラム実行環境を構築できる。
- 実コンピュータの種類や台数を絞れるので、管理コストを削減し、利用効率を向上できる (消費電力の削減にも有効)。
- コンピュータシステムを仮想マシンとして複数台動作させることで、冗長性を持たせることができ、故障などへの対処が比較的容易になる。
- 昔の OS を現在の OS を搭載したコンピュータ上で動作させることで、昔の OS 上で開発されたユーザプログラムを実行することが可能となる。

2. 内部割り込みと外部割り込みの違いについて説明しなさい。また、それぞれの割り込みの例を少なくとも一つずつあげなさい。

解答例

内部割り込みと外部割り込みは、割り込みの要因と、割り込み発生のタイミングが異なる。

割り込みの要因は、内部割り込みではプロセッサによる処理に起因し、ソフトウェアに関係するが、外部割り込みではプロセッサ以外のハードウェア装置に関係する。

割り込み発生のタイミングは、内部割り込みではマシン命令の実行に同期するが、外部割り込みではマシン命令の実行とは独立 (非同期) である。

内部割り込みの例は次の通りである。

- 命令実行例外
- SVC (システムコール)
- ブレークポイント

外部割り込みの例は次の通りである。

- ハードウェア障害
- リセット
- タイマ割り込み
- 入出力割り込み