

通信制御ソフトウェアにおける状態監視に関する一方式

5F-7

竹鼻一郎, 古田豊, 尾崎隆, 広兼智治

(三菱電機東部コンピュータシステム部)

1. はじめに

通信制御プログラムを構築する上で、業務プログラムの端末及び回線に対するアクセスを支障なく実行することは、最大の課題であるが、一方、端末及び回線で異常状態が発生することも避けられない。当論文では、三菱電機EXシリーズの汎用データ通信パッケージであるCIMS IIにおいて実現した、プロトコルの停止といった異常状態の検知とそこからの回復に関する方式について述べる。

2. 回線異常の検知と回復に関する通信制御ソフトウェアの現状と問題点

端末及び回線上で、ハングアップ等のプロトコルが停止する異常が発生した場合、通信制御プログラムのプロトコル制御は、停止状態となる。このような状態が発生した場合、特に重大なことは、通信制御プログラムの上に構築された業務プログラムも、停止状態となってしまう、業務に支障をきたしてしまうことである。業務プログラムに対する、このようなトラブルを予期した上で、その検知のためにプロトコルの状態を監視することは、重要な機能の1つである。ところが、この監視機能を通信制御プログラム本体に組み込んで実現する場合、次の問題が考えられる。

- ① 通信制御プログラム自体のプロトコル制御に外的要因(タイマー割り込み等)を組み入れることによって発生し得る信頼性の低下
- ② プロトコル制御に余分な処理が入り込むことによる、通信制御プログラムの性能の低下

3. 問題点解決への実現方式

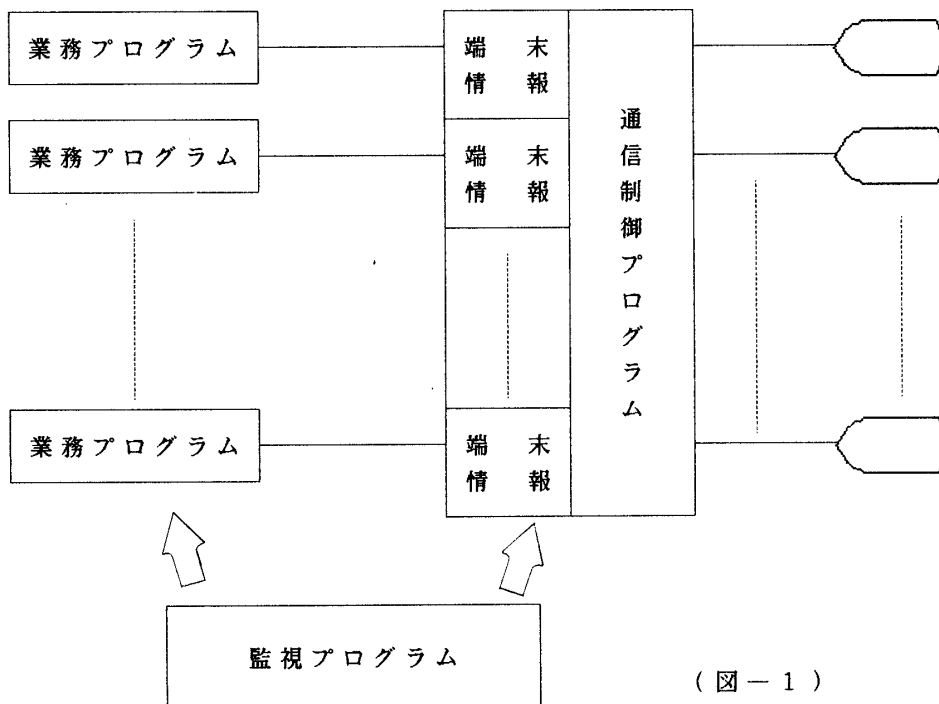
2. で述べたように、通信制御プログラムに、プロトコル状態の監視機能を組み込む際には、通信制御プログラムそのものの信頼性維持と、性能低下防止が、重要な課題となる。ここでは、信頼性維持と性能低下防止のために、CIMS IIで実現した監視方式と異常検知時の回復方式について記述する。

① 監視方式

通信制御プログラムの信頼性維持と性能低下防止を実現するために、外部(通信制御プログラムと別タスクで動作する)から通信プロトコルの状態を監視する方式を採用した。具体的には、通信制御プログラムが内部的に採取している状態遷移のトレースを外部から監視する方式である。(図1参照)これにより、通信制御プログラムのプロトコル制御の論理的な流れを中断することなく、各端末及び回線を定期的に監視できるようになった。

② 異常状態からの回復方式

プロトコルの状態遷移を監視することにより、予期されるプロトコル状態に一定時間内に到達できないことが検知されると、その端末及び回線は異常状態と認知され、回復処理が実行される。この回復処理は、通信制御プログラムとは別タスクで動く監視プログラムが実行する。監視プログラムは、プロトコルを異常状態へ遷移させ、端末及び回線で異常状態が発生したことを通信制御プログラムに通知し、端末との接続を一旦切断することにより回復を図る。また、業務プログラムの回線アクセス待ちの状態も解除し、業務プログラムに異常を通知する。



(図 - 1)

4. おわりに

三菱電機 EX シリーズの汎用データ通信パッケージ CIMS II では、当方式により、監視機能を実現している。これにより、業務プログラムが、端末及び回線の異常状態より回復され、新たに業務が再開できるようになった。今後、この監視機能を、異常状態検知にとどまらず、他の用途にも使用できるよう検討していく方向である。