

2M-10 データ交換における  
フォルト・トレラント化の実現方法

山西英, 高沢尚, 関根隆  
(株) 富士通神戸エンジニアリング

1. はじめに

近年、オンライン・アプリケーションの爆発的な成長に伴い、フォルト・トレラント・システムを使用したOLTPサービスに対する関心が高まっている。これは、オンライン・システムがビジネスの心臓部に浸透するにつれて、計算機の故障がもたらす有形無形の損失、つまりユーザとデータベースに与える影響が計り知れないほど大きくなってきていることを示している。

このため当社では、マルチマイクロプロセッサ (PM) 構成の通信処理プロセッサであるSURE SYSTEM 2000 (以降SUREと表現する) 上にデータ交換システム (データ交換の運用基盤と転送基盤から構成される) を搭載することにより、データ交換業務のフォルト・トレラント化 (以降FT化と表現する) を実現する。

本稿では、データ交換運用基盤のFT化について紹介する。

2. FT化に対する課題

データ交換運用基盤のFT化における課題を以下に示す。

一 情報の保証

クラッシュ (ハードウェア障害, ソフトウェア障害等) 直前の情報と、クラッシュによる代行処理 (あるPMがクラッシュした場合、他のPMの同一応用プログラムが処理を引き継ぐ) 開始時の情報の整合性を保証しなければならない。

一 同一回線の使用

クラッシュ前に使用していた回線と、代行処理で使用する回線が同一でなければならない。

一 処理開始点の保証

クラッシュした時に実施していた処理の続きから、代行処理を開始しなくてはならない。

3. 課題解決のための手法

FT化を実現するための手法を以下に示す。

(1) 情報の取得

何時いかなる場合にクラッシュが発生するかは不定である。また、集配信サービスにおけるデータ交換運用基盤には独自に管理しなければならない処理単位が存在する。このため、処理単位毎の各種情報を更新前情報として、また当該処理開始点をチェックポイント情報として取得する (図1参照)。

取得する情報としては、以下に示すものがある。

一 更新前情報

- 当該処理で更新した各種内部情報
- 当該集配信サービスで使用している回線に関する情報

一 チェックポイント情報

- 当該処理の処理開始点に関する情報

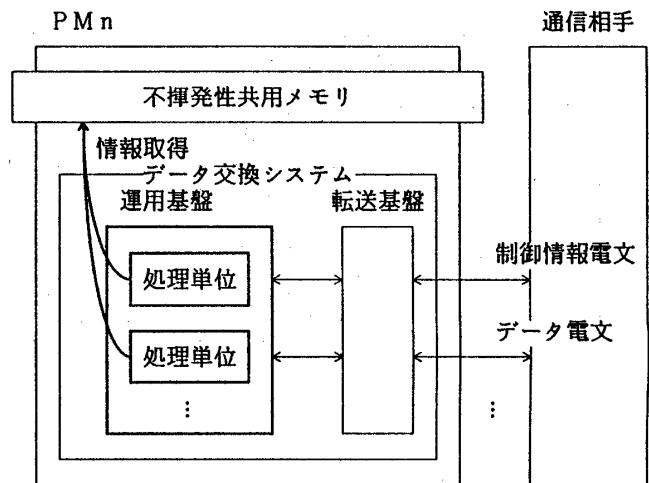


図1 処理単位毎の情報取得

(2) クラッシュ時の代行

クラッシュ時の代行処理では、以下に示す2つの処理を行う。

- 一 代行の要求を受け付けるとチェックポイント情報より処理開始点を検索し、クラッシュ直前に実施していた同一処理へ制御を渡す (図2参照)。

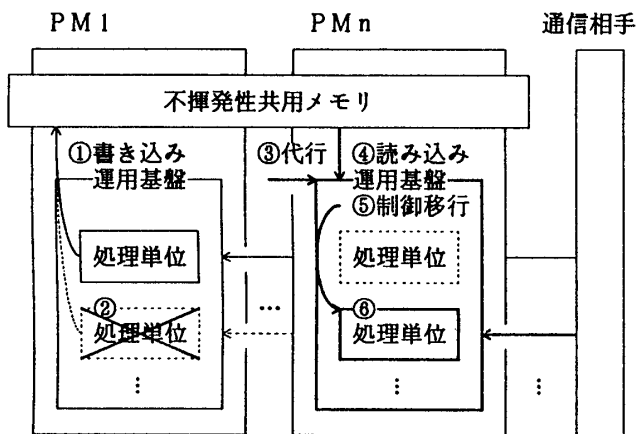


図2 処理開始点への制御移行

[図2の説明]

- ① 情報取得
- ② クラッシュ発生
- ③ SUREが別運用基盤に代行を通知
- ④ チェックポイント情報より処理開始点を検索
- ⑤ クラッシュ直前の処理に制御を移行
- ⑥ クラッシュした処理から継続

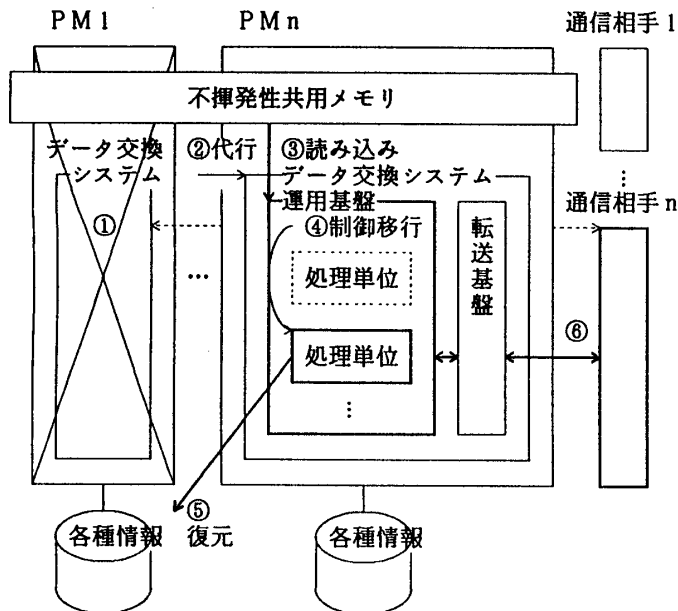


図3 各種情報の復元

[図3の説明]

- ① クラッシュ発生
- ② SUREが別運用基盤に代行を通知
- ③ チェックポイント情報より処理開始点を検索
- ④ クラッシュ直前の処理に制御を移行
- ⑤ 更新前情報より各種情報を復元
- ⑥ クラッシュ前と同一回線を使用

— 代行処理において処理開始点に制御が渡った場合、更新前情報より、各種情報および状態を復元する。また、クラッシュ前と同一の回線を使用するため、転送基盤に対し更新前情報より得た回線情報を通知する。(図3参照)。

4. 効果

上記に示したような機能を実現することにより、データ交換業務中にクラッシュが発生しても、一連のデータ交換手順に何の矛盾も発生せず、引き続き業務の遂行が可能となる。

5. おわりに

ある企業のオンライン・システムが停止した場合、その影響は当該企業のみならず取引先およびその取引先の業務へと段階的に及んでしまう。特に数千社を相手にしているような大企業ではその傾向が著しく、業務への影響も計り知れないものがある。

しかしながら、オンライン・システムをFT化することにより、クラッシュ時のユーザ業務に与える影響を防止することができ、取引先との間で円滑なオンライン業務が可能となる。

したがって、今後益々拡充されるであろうOLTサービスにはFT化が必須であり、FT化無くしてはOLTサービスは成り立たないと考えられる。