

バッチ処理への並列化技術の導入

— パラレルジョブステップ機能の開発 —

4H-9

山本洋明\*, 中井 一\*, 狩野祐介\*, 若子敏規\*\*, 杉山悦男\*\*\*

\*富士通(株) \*\*富士通愛知エンジニアリング \*\*\*富士通静岡エンジニアリング

1. はじめに

近年、事務処理システムでは、業務の拡大に伴いバッチ処理時間が増大している。また、金融業や流通・サービス業などではオンライン処理時間が延長され、バッチ処理時間を圧迫している。このような背景から、業務プログラムの並列実行と入出力を伴わない超高速なデータ転送により、バッチ処理の高速化を実現するエクセルバッチを開発した。しかし、エクセルバッチ導入には多くの適用工数を必要としている。

そこで、この問題を解決する新方式としてパラレルジョブステップ機能を開発した。本稿では、現状の問題点、パラレルジョブステップ機能の実現方式と効果について述べる。

2. 現状のバッチ処理とエクセルバッチ

現状のバッチ処理では、先行するジョブステップがすべてのデータを中間ファイルに出力しないと、後続のジョブステップは実行できないため、中間ファイルへの入出力には多くの処理時間を要していた。（図1を参照）

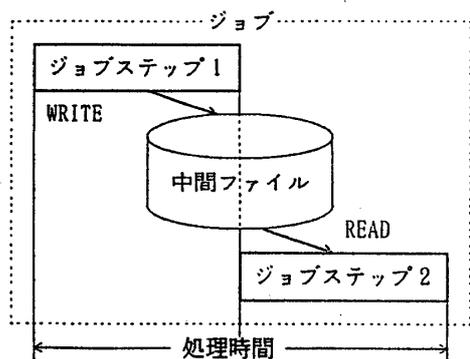


図1 現状のバッチ処理（逐次処理）

エクセルバッチとして、複数のジョブを並列に実行させ、先行するジョブが出力したデータを後続ジョブに直ちに引き渡すことができるD J C (Dependent Job Control)機能を開発した。

D J C機能では、並列実行するジョブをD J Cネットとして定義し、D J Cネット内のジョブ間でデータを動的に受け渡すことができる。

エクセルバッチを適用したユーザ（金融業）でのバッチ処理時間短縮の事例では通常日で58%短縮し、月末の繁忙期には68%短縮した。

3. エクセルバッチの問題点

D J C機能を適用するためには、以下の作業が必要となり、この作業工数がエクセルバッチ適用の阻害要因となっていた。

- ジョブステップをジョブに分割
  - バッチ処理用運用管理プログラムの変更
- 実際に大規模ユーザへのアンケートを実施した結果、同様の回答が得られた。（図2、表1参照）

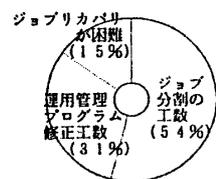


図2 エクセルバッチ導入の阻害要因

表1 D J C機能での運用管理プログラムの対応工数

業種	運用管理プログラム	対応工数	備考
金融業A	メカ提供	大	対応工数の“大”は1人以上
金融業B	自社提供	大	
製造業	自社提供	大	

Introduction of parallel technology to batch processing

- Development of parallel job step function -

Hiroaki YAMAMOTO \*<sup>1</sup>, Hajime NAKAI \*<sup>1</sup>, Yusuke KARINO \*<sup>1</sup>,

Toshinori WAKAKO \*<sup>2</sup> and Etsuo SUGIYAMA \*<sup>3</sup>

\*<sup>1</sup> FUJITSU LIMITED \*<sup>2</sup> FUJITSU AICHI ENGINEERING, Ltd. \*<sup>3</sup> FUJITSU SIZUOKA ENGINEERING, Ltd.

#### 4. パラレルジョブステップ機能とは

エクセルバッチの機能拡張として、ジョブ内のジョブステップを自動的に並列に実行させ、先行するジョブステップが出力したデータを後続のジョブステップに直ちに引き渡すことができるパラレルジョブステップ機能を新たに開発した。(図3を参照) パラレルジョブステップ機能を適用することにより、DJC機能で必要だったジョブの分割やバッチ処理用の運用管理プログラムの変更が不要となった。

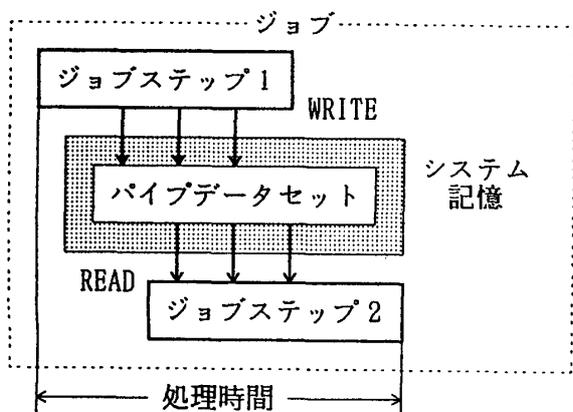


図3 パラレルジョブステップ機能 (並列処理)

#### 5. パラレルジョブステップ機能の実現方式

パラレルジョブステップ機能を使用するためには並列実行するジョブステップの指定と、パイプデータセットの指定を行う。

ジョブステップに並列実行の指定があると、ジョブの実行環境を実行空間に複写する。その後、ファイルの割当て処理を行い各パラレルジョブステップの業務プログラムを一斉に開始する。業務プログラムの実行が終了すると、直ちに使用したファイルの解放を行う。その後、業務プログラムが使用した資源の課金情報や完了状態をジョブの実行空間に複写し、ジョブ情報としてマージし終了させる。(図4を参照)

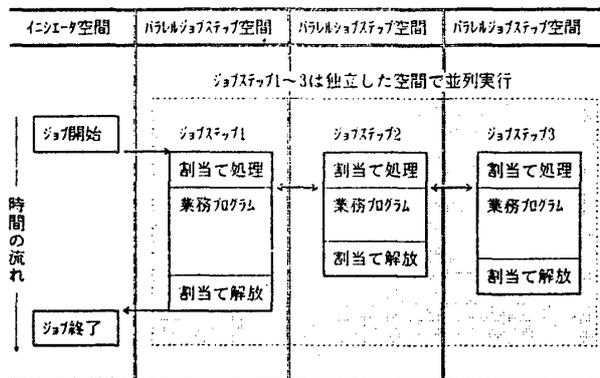


図4 パラレルジョブステップ機能の仕組み

#### 6. パラレルジョブステップ機能の効果

各業務プログラムは独立した空間で実行するため、メモリ資源やCPUは従来のジョブと同じように使用でき、業務プログラムを変更することなしに並列実行させることができる。さらに、ジョブの課金情報や完了状態なども従来のジョブと同じようになるためバッチジョブ用の運用管理プログラムなどの変更も不要となり、エクセルバッチの適用が非常に容易となった。

パラレルジョブステップ機能を適用したユーザでの事例では、適用工数がDJC機能と比べると1/3~1/10以上に削減でき、バッチジョブ用運用管理プログラムについても、修正が必要ないことが確認できた。

#### 7. おわりに

以上、バッチ処理の高速化の新方式であるパラレルジョブステップ機能について述べた。今後は、導入ユーザを増やして運用方法をさらに使い易いものに改善していきたいと考えている

#### 参考文献

[1] 狩野 他：並列汎用機の全貌，日経ウォッチャー IBM版別冊