

移動通信交換機 (MLS/MTS) の P 機能ファイル更新について

交換機のファイル更新によるサービス中断時間を短縮し、通話中の呼の救済も行うことによってお客様へのサービス低下を防ぐ。また、これにより昼間の更新作業を可能として作業者への負担も軽減する。

本稿では、この P 機能ファイル更新の特徴、機能概要などについて紹介する。

おおば しゅうじ みやまえ たつひこ いいづか としむ うじの たけし
大場 秀治 宮前 達彦 飯塚 俊三 氏野 武志

1. まえがき

従来、移動通信交換機（移動通信加入者交換機（MLS：Mobile Local Switch）／移動中継交換機（MTS：Mobile Transit Switch））のファイル更新は約5分間程度のサービス中断時間が避けられなかったため、1日のうち最もサービス利用頻度の少ない深夜帯に行われていた。しかし、近年の飛躍的加入者数の増加により、ネットワーク設備数もそれに比例して増加することにより作業者への負担も次第に大きくなり、その改善が求められていた。

今回開発したプリザーブ（P：Preserve）ファイル更新機能は、ファイル更新によるサービス中断時間を約1分30秒程度に短縮することにより、昼間帯の更新作業を可能として作業者への負担を軽減した。なおかつ、従来はファイル更新前後で切断されていた通話中の呼の継続、すなわち「呼救済」も行われるようになり、お客様へのサービス低下を防ぐことが可能である。

本稿では、この P 機能ファイル更新の特徴、機能概要などについて紹介する。

2. 機能比較

図1に、従来のファイル更新（パタ

ーン2（PT2）と P 機能ファイル更新の機能比較イメージを示す。まず、従来のファイル更新手順を記述する。

(1) 従来ファイル更新手順

① 旧ファイルにてサービス提供中に新ファイルを光磁気ディスク（OD：Optical Disk）、または情報転送制御装置（TCE：Transfer Control Equipment）からファイルメモリ（FM：File Memory）へロードする。

② 呼処理を停止（通話中および呼出中の呼はすべて切断し、新たな呼も受け付けられない）した後、ハードおよびソフトを初期設定して FM から各装置に新ファイルを転送する。

③ 旧ファイルにて稼働状態であった FM0 から新ファイルで稼働となる FM1 へ引継ぎ情報（旧ファイル側で蓄積した料金明細データなど）を転送する。

④ 新ファイルにて起動したのち、呼処理を再開して新たな呼の受付を開始する。

このように従来のファイル更新は、通話中の呼をすべて切断して呼処理を完全に停止したサービス中断状態で、ハード・ソフトの初期設定や各装置間でのファイルや引継ぎ情報の転送をする。その後新ファイルで交換機が起動してから新たな呼の受付を開始する。

そのサービス中断時間は約5分程度必要であったため、その作業はサービス中断による影響の最も少ない深夜帯に実施されていた。次に新たに開発した P 機能ファイル更新手順を示す。

(2) P 機能ファイル更新手順

① 旧ファイルにてサービス提供中に新ファイルを OD、または情報転送制御装置から FM へロードする

② サービス提供状態にて FM から予備主制御処理装置（MCP：Master Control Processor）1、各信号処理装置（SGP：Signaling Processor）1系、共通メモリ（CM：Common Memory）1 に新ファイルを転送する

・新ファイルの先送り

③ 呼処理を停止したのち、サービス中断中においては呼制御処理装置（CNP：Control Processor）にのみ新ファイルを転送する。この間に新たな呼は受け付けられないが、旧ファイルで通話中であった呼は継続（通話中呼の救済）される。

④ 旧ファイルにて“空き＝未使用”状態の回線についてはハード・ソフトの初期設定を行う。また、旧ファイルにて通話中または呼出中などの回線については新ファイル側にて呼処理に必要なシステム情報を共通メモリ間（CM0

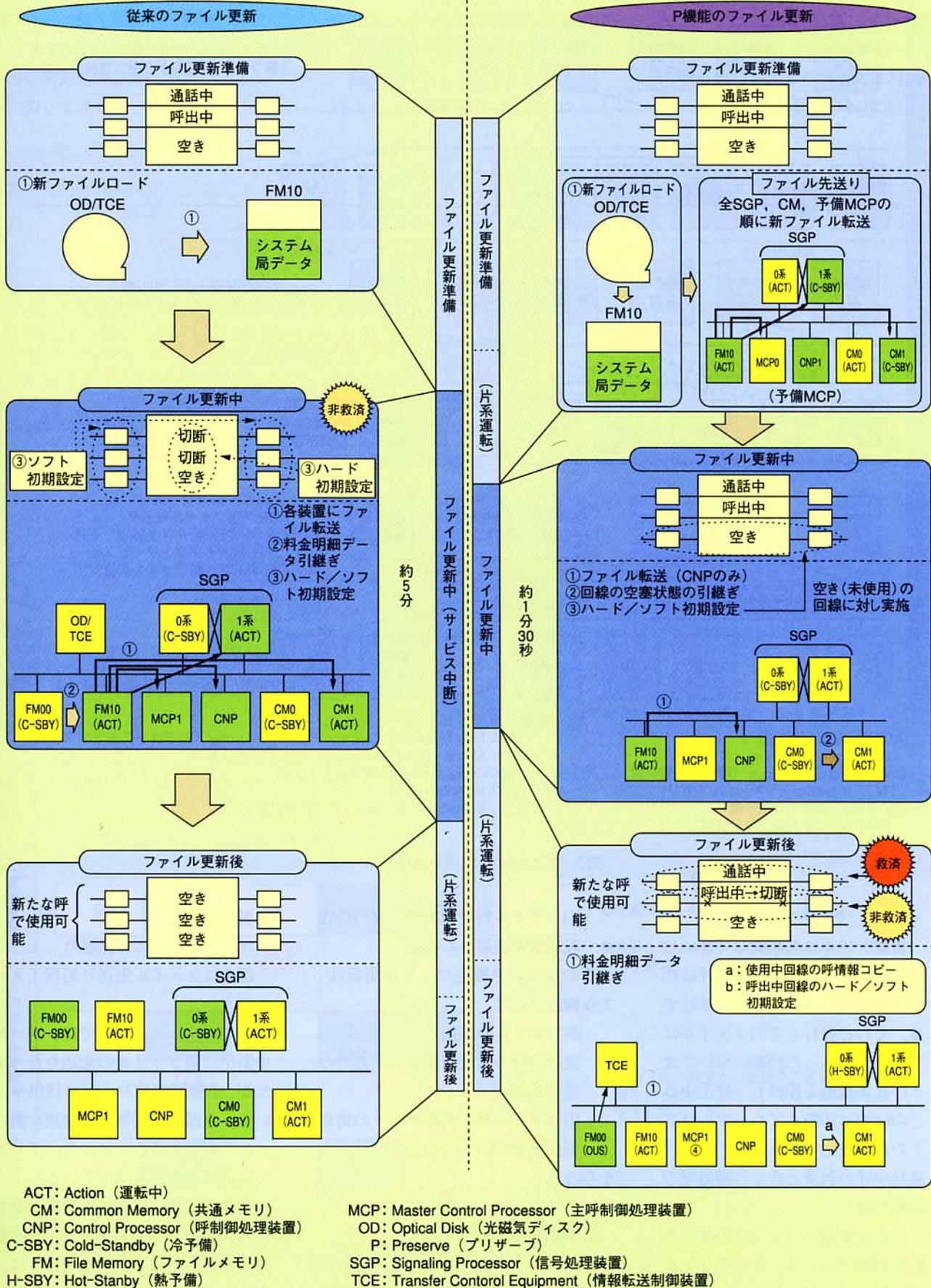


図1 従来ファイル更新とP機能ファイル更新の比較イメージ

- ACT: Action (運転中)
- CM: Common Memory (共通メモリ)
- CNP: Control Processor (制御処理装置)
- C-SBY: Cold-Stanby (冷予備)
- FM: File Memory (ファイルメモリ)
- H-SBY: Hot-Stanby (熱予備)
- MCP: Master Control Processor (主制御処理装置)
- OD: Optical Disk (光磁気ディスク)
- P: Preserve (プリザーブ)
- SGP: Signaling Processor (信号処理装置)
- TCE: Transfer Control Equipment (情報転送制御装置)

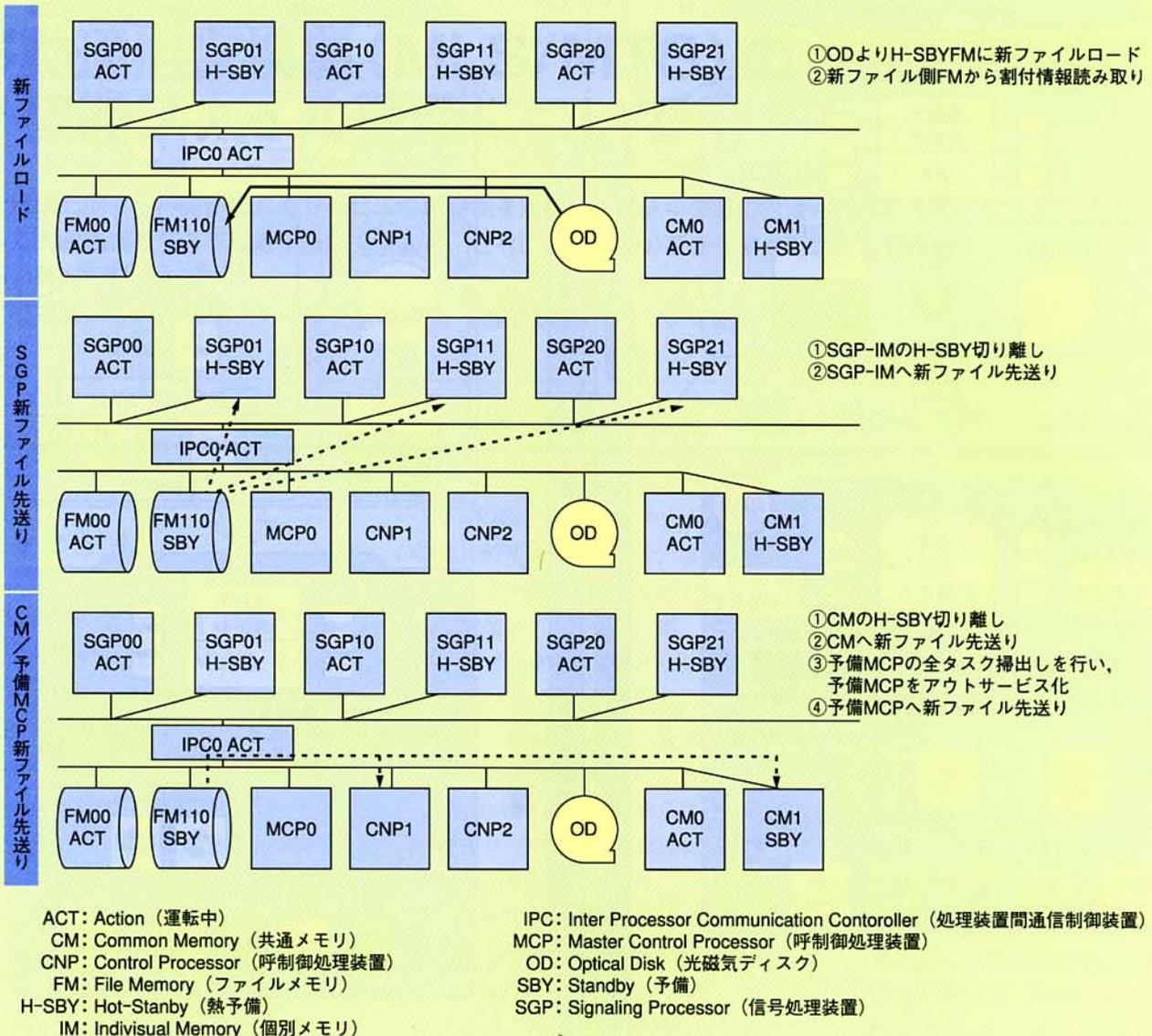


図2 新ファイル先送り処理イメージ

→CM1)で転送する。

- ⑤ 新ファイルにて起動してサービスを再開したのち、新たな呼は空き回線を使用して受付を開始する。それと並行して旧ファイルにて通話中であった回線についてはそのまま状態を保持し、呼出中などの回線は切断してハード・ソフトの初期設定を行う。

・通話中呼の救済と新しい呼処理の並列処理

- ⑥ このとき旧ファイルで蓄積した料金明細データは、従来のファイル更新の場合とは異なり、情報転送制御装置 (TCE) へ転送する。

- ・旧ファイル料金明細データの情報転送制御装置への転送
- このようにP機能ファイル更新は、主な機能として、
- ・新ファイルの先送り
 - ・通話中呼の救済と新しい呼処理の並列処理
 - ・旧ファイル料金明細データの情報転送制御装置への転送
- からなる。

3. 機能概要

以下、これらP機能ファイル更新機能の主な3つの機能項目についてさら

に説明する。

- (1) 新ファイルの先送り

図2にファイル先送り処理イメージを示す。

従来のファイル更新では、サービス中断中に新ファイルの転送を行っていたが、P機能ではサービス提供中において、事前に各制御処理装置に新ファイルを転送することにより、サービス中断時間の短縮を図っている。

具体的には、信号処理装置、共通メモリ装置などの冗長構成として2重化方式をとっている装置に関しては、片系運転を行うことで待機系の装置に新ファイルを転送する。また、冗長構成

としてN+1方式の呼制御処理装置においては、予備主制御処理装置のみに新ファイルを先送りする。そして、その他の呼制御処理装置への新ファイル転送に関してはサービス中断中に転送

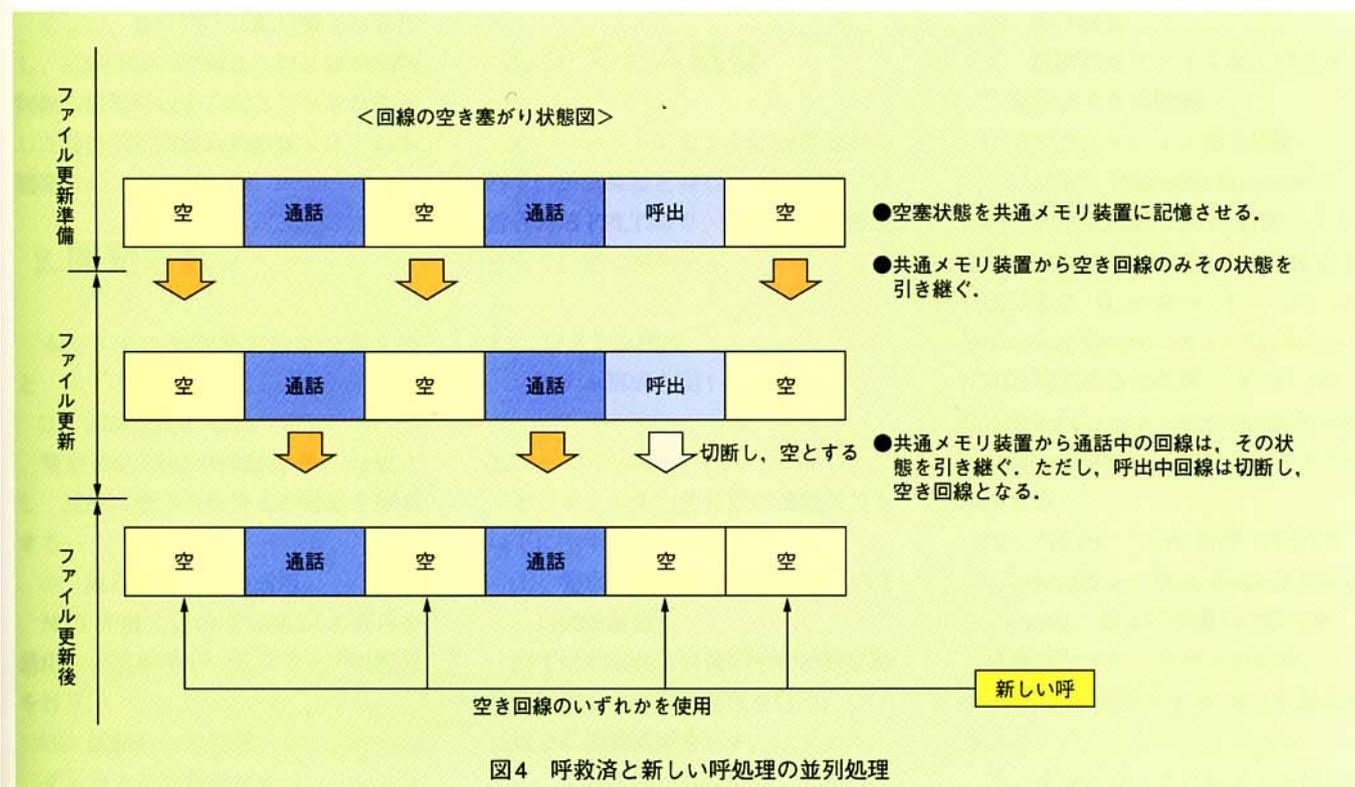
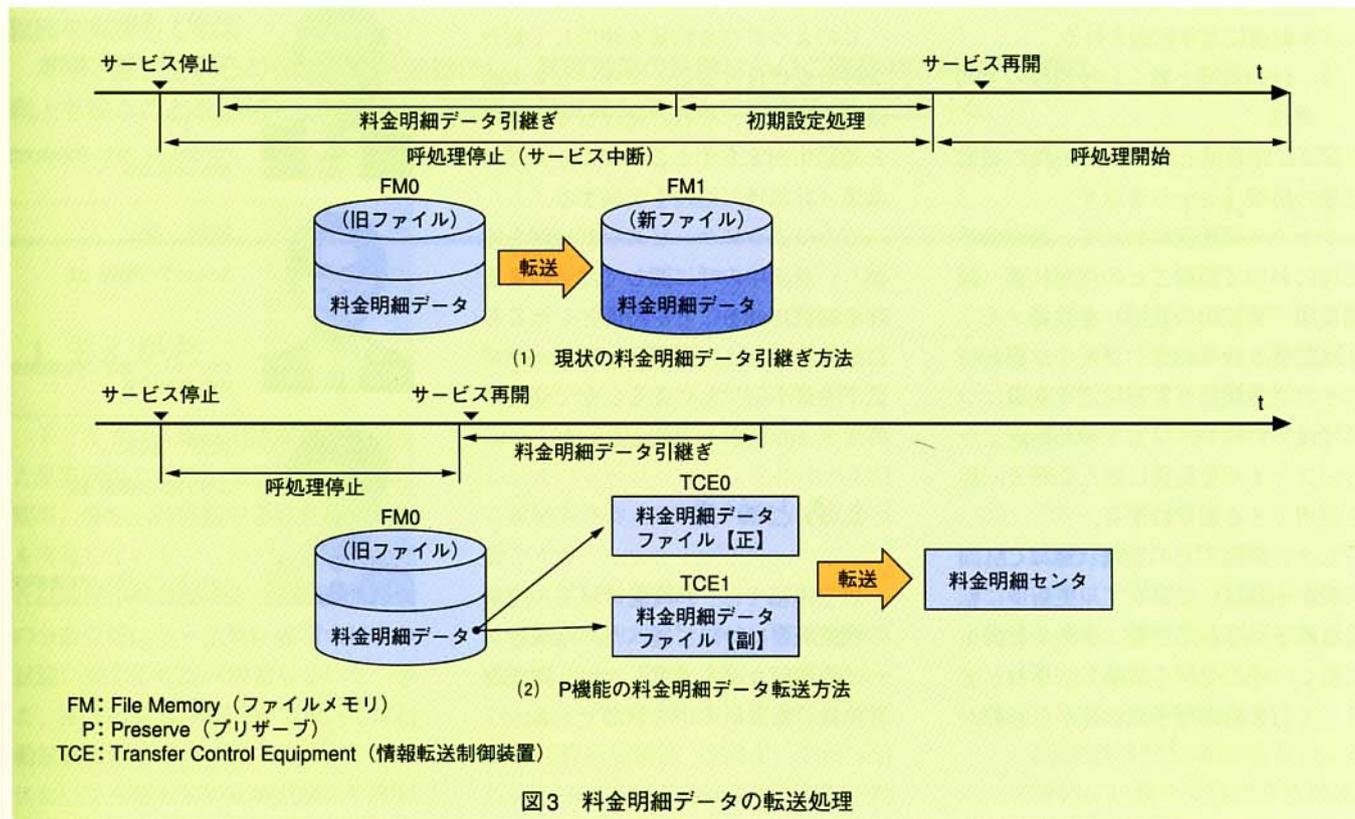
する。

(2) 旧ファイル料金明細データの情報転送制御装置への転送

図3に処理イメージを示す。

従来のファイル更新では、旧ファイ

ルでFM0装置に蓄積した明細情報を新ファイルのFM1装置にサービス中断中に転送を行っている。しかし、その情報量の多さより転送には料金明細データのみでも約1分程度要してい



た。このため、P機能ファイル更新では、新ファイルにて起動してサービスを再開後に情報転送装置に転送することにより、サービス中断時間の削減を図った。そして、料金明細センタ(MC)への転送は情報転送装置からファイル転送により転送される。

(3) 呼の救済と新しい呼処理の並列処理

図4に呼救済と新しい呼処理の並列処理の処理イメージを示す。

ファイル更新前において、通常の呼処理において回線ごとの空塞状態(回線使用/実使用の状態)を共通メモリ上に記憶させておき、ファイル更新時にその空塞状態をもとに空き回線については、ハード/ソフトの初期設定を行いファイル更新後に新たな呼で回線を使用できるようにする。

また、回線ごとの空塞状態はCM間(CM0→CM1)でファイル更新中に転送される。そして、新ファイル起動後に新しい呼の受付を開始し、それと並行して引き継いだ空塞状態から回線が

塞がり状態であるものは、呼処理に必要なシステム情報を転送しながら、回線ごとに通話中であるかの判定を実施して通話中の回線は呼を継続させる。それ以外の呼出中の回線についてはハード・ソフトの初期設定を実施する。

このように空き回線を使用して新たな呼を受け付けることでサービス中断時間を短縮し、それと並行して回線ごと通話中判定をすることにより、呼の救済/非救済の処理を実施する。

以上のようにサービス中断時間を短縮し、通話中の呼に関してはそのまま呼を継続させることを可能としたことにより、ファイル更新によるサービス低下を最小限におさえることで昼間帯のファイル更新が可能となった。

4. あとがき

以上本稿では、P機能ファイル更新の機能概要について述べた。今後もユーザーの要望などを考慮しながら機能改善の検討を進めていく予定である。