

## オープン勘定系におけるセンター一括処理の仕組み

### Mechanism of Center Batch Processing in Banking System based on Windows Open Architecture

三 浦 惇

**要 約** センター一括処理がオンライン取引と競合する場合、オンライン取引より先に処理を行うよう取引順序を保証する必要がある。従来の汎用機における勘定系システムでは、先日付センタカットと呼ばれる仕組みでそれを実現している。これは本来の処理日の前日にセンタカット処理を行って先日付明細を作成しておき、処理日到来後に確定する仕組みである。この仕組みは取引順序の保証という点は確実だが、複雑な処理ロジックを要する点がデメリットといえる。

BankVision では先日付センタカットを廃止し、業前センタカットと Before 機能で取引順序を保証している。Before 機能とは、オンライン取引を実施するなかで未処理の取引が存在する口座は、先に業前センタカットを実施するという仕組みである。業前センタカット導入により、運用面、保守面の利便性を向上させることが可能になった。

**Abstract** When the center batch processing competes with the online transaction, it is necessary to guarantee the transaction sequence where any transaction of center batch will be processed prior to the processing of online transaction. The banking system on the legacy host computer has implemented the above guarantee using the mechanism called “future-date center cutting”. This mechanism creates “as-of-tomorrow” particulars by performing the center cutting on the next preceding day of original processing date, and then commits them on the very day of processing. Though this mechanism guarantees the transaction sequence, but it has demerits of the complicated processing logic.

“BankVision” do not employ “as-of-tomorrow” center cutting, and guarantees the transaction sequence with “pre-working center cutting” and “before function” mechanisms. “Before function” is the mechanism which applies “pre-working center cutting” initially to an account containing any unprocessed transactions while processing online transactions. Introducing of pre-working center cutting enables the convenience both of operational and maintenance aspects to be increased.

#### 1. はじめに

都市銀行やネット銀行の ATM は夜間や早朝なども利用できることが一般的であり、限りなく 24 時間に近いオンライン取引<sup>\*1</sup>が可能となってきた。一方、口座振替や給与振込などの顧客サービスにおいては、1 日に数万件から繁忙日には数百万件のセンター一括処理を行っている。センター一括処理は、大量の口座に対して一括で行う必要があり、システムで実装するにあたって、負荷分散や流量制御、取引順序の保証など、考慮すべき点が多い。

これまでの勘定系システムにおいても限られたリソースの中でオンライン取引とセンター一括処理をスムーズに処理するために様々な工夫がされてきた。本稿では、Windows サーバ<sup>\*2</sup>で稼働するオープン勘定系システムである BankVision<sup>\*3</sup>におけるセンター一括処理の仕組みにつ

いて、従来の汎用機での勘定系システムにおけるセンター一括処理と対比しながら報告する。

なお、本稿において「センター一括処理」と「センタカット処理<sup>\*4)</sup>」という用語が併記されるが、センター一括処理とは端末からのトランザクションではなくサーバ上で集中して行う処理の一般的な呼称であり、センタカット処理とは主に勘定系システムにおけるセンター一括処理の処理名称を指している。

## 2. オンライン取引とセンタカット処理の順序について

24時間に近い時間帯でオンライン取引を提供しているシステムにおいて、口座振替や給与振込などのセンタカット処理を行う場合、オンライン取引とセンタカット処理との順序関係を保証する必要がある。

例えば、残高5万円の口座に対して20万円の給与振込とATMでの10万円の出金取引を同日に行った場合を考えてみる。通常、給与振込や口座振替のセンタカット処理は、営業店でのオペレーションが開始となるAM9:00までに終わることを目的として、日付を繰り越した後の、夜間時間帯で実施される。仮に給与振込のセンタカット処理がAM2:00に行われるとすると、AM1:00にATMから10万円を出金しようとしても、その取引は残高不足のエラーとなる。しかし、AM3:00に取引した場合、その出金は正常に成立する(図1)。

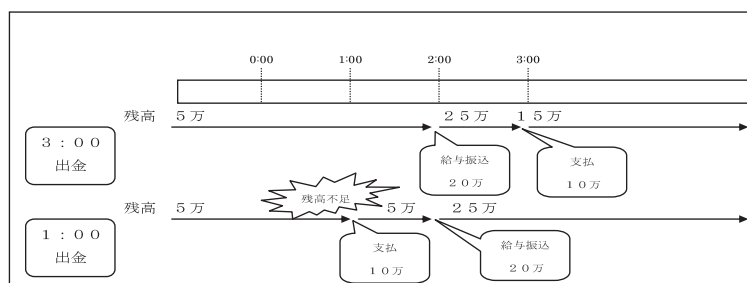


図1 給与振込と支払の競合

給与が振り込まれていることを期待してATM取引をしたにも関わらず、給与振込のセンタカット処理の時間との前後関係によって取引が不成立になることは業務的に好ましいことではない。センタカット処理はオンライン取引の前に終了していることが必要となる。すなわち、勘定系システムにおいてセンタカット処理とオンライン取引が競合する時間帯は、センタカット処理後にオンライン取引という取引順序を保証する必要がある。

## 3. 従来の勘定系システムにおけるセンタカット処理の仕組み

従来の汎用機における勘定系システムでは、2章で述べた順序保証のために「先日付(さきひづけ)センタカット」という仕組みが存在している。BankVisionとの比較にあたって、本章では、先日付センタカットの仕組みを紹介する。

### 3.1 先日付センタカット

先日付センタカットとは、センタカット処理を処理予定日以前に事前に実行しておき、本来の処理日が到来したタイミングで取引を確定させる仕組みのことである。そのために、現在の

口座や取引の状態を保有している「口座 DB」のほかに、未来日付で実行された先日付取引の明細を保有している「先日付明細 DB」と、未来日付における残高を保有する「先日付残高 DB」という 3 種類の DB を使用して残高や取引明細を管理している。

先日付センタカットは、下記の 3 段階に分けられる。

1) 予約処理

センタカットを行って先日付明細を作成し、口座 DB とリンクさせる処理。

2) メンテナンス処理

先日付明細を成立から不成立、あるいは不成立から成立へと変更する処理。

3) 解放処理

期日が到来した成立状態の先日付明細の内容を口座 DB に反映する処理。解放処理は、期日到来後に実施されたオンライン取引のなかで実施される。

一例として、8 月 9 日時点で残高 1 万 5 千円の口座に対して、8 月 10 日基準の 1 万円の電気料金と 1 万円のガス料金の口座振替のセンタカットを、先日付センタカットとして 8 月 9 日の日中時間帯に実施する場合（図 2）について説明する。

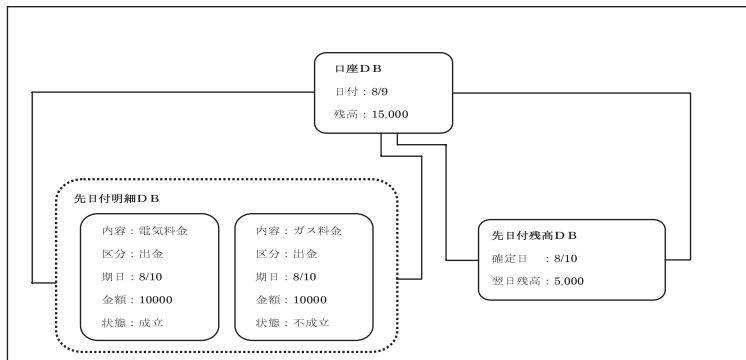


図 2 先日付センタカットの処理概要

処理の流れは以下の通りとなる。

1) 予約処理

- ① 10 日基準で電気料金 1 万円引き落としのセンタカットを行い成立
- ② 10 日処理日で 1 万円の支払が成立した内容で先日付明細 DB を作成
- ③ 10 日基準で残高 5 千円の先日付残高 DB を作成
- ④ 10 日基準でガス料金 1 万円引き落としのセンタカットを行うが残高不足にて不成立
- ⑤ 10 日処理日で 1 万円の支払が残高不足となった内容で先日付明細 DB を作成

2) メンテナンス処理

- ⑥ ガス料金の支払は残高不足となったため、先日付残高 DB は 5 千円のまま

3) 解放処理

- ⑦ 10 日になって次の取引を実施したところで先日付明細の解放処理を行う

なお、先日付センタカットを使用する場合の 1 日の運用は図 3 の通りとなる。先日付センタ

カットの開始時刻は必ずしも業中 CC の後続となる必要はなく、先日付センタカットの予定件数にあわせて前後することが可能となる。

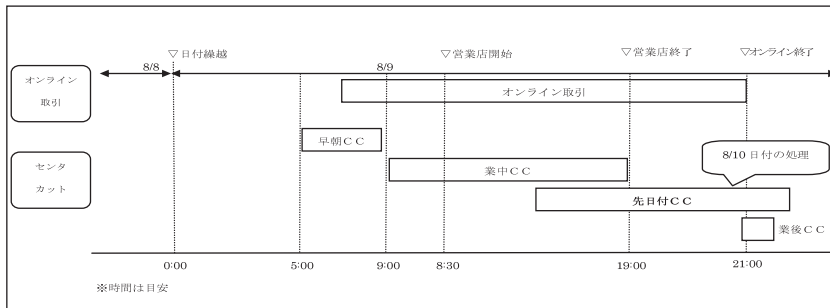


図3 汎用機システム1日の処理フロー（8月9日の例）

### 3.2 先日付センタカットのメリット・デメリット

3.1 節で述べたように、8月9日時点で先日付センタカットの処理を実施しておけば、10日の早朝時間帯にオンラインでのATM取引が実施されても、オンライン取引の中で先日付明細の解放処理を行うことで、センタカットが先に処理される。センタカット処理とオンライン取引の順序性を保証できる仕組みである。また、実施する先日付センタカットの件数に応じて、先日付センタカットを開始する時刻を調整することも可能であり、流量制御という観点においても特に問題はない。

ところが、先日付センタカットの方式を採用した場合、先日付センタカットの処理以降で、先日付明細の解放日以前にオンラインの取引が行われると、先日付センタカットの結果が変わることがありうる。さきほどの例では8月9日にガス料金と電気料金の先日付センタカットが行われた後、例えば夕方や夜間時間帯にATMから1万円の支払いがあった場合、口座残高は5千円となるために、電気料金・ガス料金共に残高不足により不成立となる（図4）。逆に、ATMから1万円の入金が行われた場合は、電気料金・ガス料金共に成立となる。この場合、一度先日付センタカットの中で作成された先日付明細DBや先日付残高DBをオンライン取引の中で成立から不成立へ、また不成立から成立へとメンテナンスすることになる。

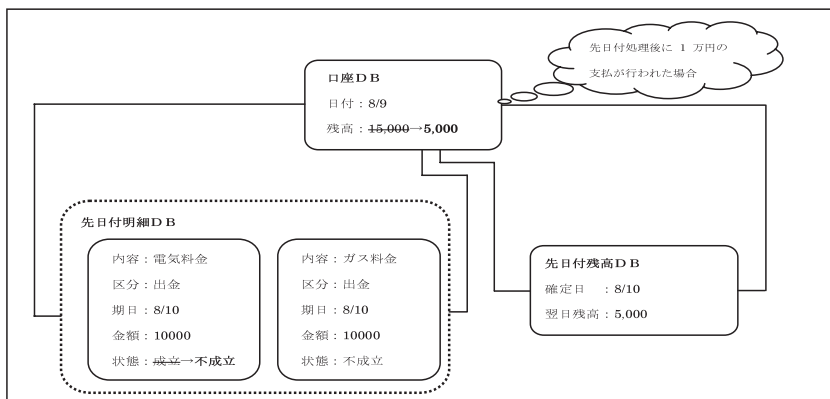


図4 先日付明細のメンテナンス

このように、あらゆるオンライン取引において、先日付明細の有無やメンテナンスの要否、メンテナンス期日を管理しなければならないという点は、処理効率の低下や処理ロジックの複雑化を招くので、先日付センタカット処理の最大のデメリットといえる。また、先日付明細をメンテナンスする共通処理に業務的な考慮を入れる必要があるということも大きなデメリットである。

#### 4. BankVision におけるセンター一括処理の仕組み

オープン勘定系システムである BankVision においても、24 時間のオンライン取引を提供しているが、BankVision では先日付センタカットの仕組みを採用しなかった。従来は先日付センタカットで実施していた給与振込や口座振替のセンタカット処理を、BankVision では「業前センタカット」という処理形態で実施している。本章では BankVision の1日のオンラインの運用における業前センタカットの位置づけと、その機能について説明する (図 5)。

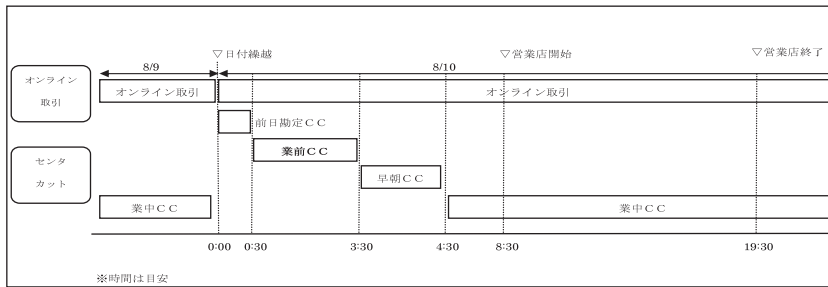


図 5 BankVision 1 日の処理フロー

##### 4.1 業前センタカット

業前センタカットとは1日のオンライン取引の先頭で実施されるセンタカット処理であり、原則として営業店業務開始前に終了しているべき処理である。従来、先日付センタカットで実施していた取引を対象としており、先日付センタカット同様、当日のオンライン取引に先駆けて実施すべきセンタカットである。業務としては、口座振替や給与振込などのように外部データを入力とするものと、定期預金の自動継続処理などのように内部データを入力とするものがある。

業前センタカットで実施される取引についても、従来の先日付センタカットと同様に、オンライン取引との取引順序を保証する必要がある。先日付センタカットの場合は前日までにセンタカット処理を実施し、当日扱いのオンライン取引が行われた場合、先日付明細を確定することで順序性を保っていたが、業前センタカットは当日に実施するため ATM 取引などのオンライン取引と競合する可能性があるため、新たに提供する「Before 機能」でオンライン取引との取引順序性を保つこととした。その仕組みについては次節で詳述する。

##### 4.2 Before 機能

Before 機能とは、オンライン取引を行った際に、取引対象の口座で未処理の業前センタカット処理がある場合、オンライン取引の中から対象の業前センタカットを起動し、業前センタ

カットの処理が完了した後でオンラインの処理を行う仕組みである。具体的には、オンライン取引の中から口座 DB を管理するプログラム（口座サブシステム）にアクセスした際に、該当の口座には未処理の業前センタカットがあるかどうかを当日のセンタカットデータから検索し、見つかった場合は業前センタカットの処理を先に実行することで、オンラインの取引とセンタカット処理の、口座単位での取引順序を保証している（図6）。

先日付センタカットでは、事前に作成した先日付明細を業務的に判断し、取引の度にメンテナンスすることで取引順序を保証していたが、Before 機能では、単純に「オンライン取引の前に必ず未処理の業前センタカットを稼働させる」というシステム的な約束事を設けることにより、取引の順序性を保証している。

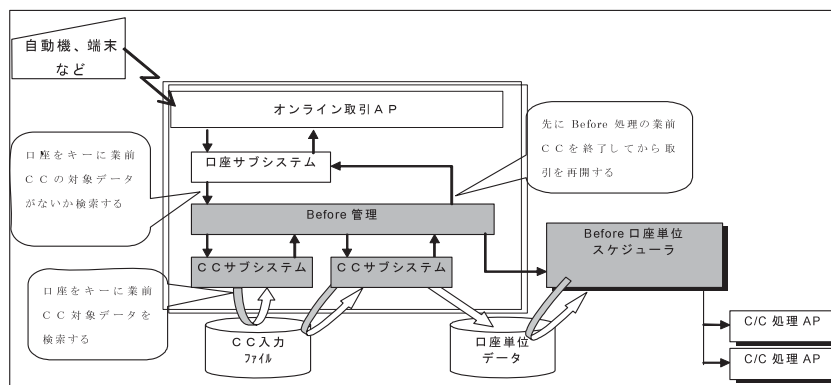


図6 Before 機能の構造

### 4.3 業前センタカットの適用例（利息決算処理）

Before 機能の導入により、システム上は何百万件の業前センタカットが行われても、オンライン取引との処理順序は保証される。BankVision において最大件数の業前センタカットを実施するのが利息決算処理である。これは流動性預金の利息を付与する取引で、年2回実施される。本節では、業前センタカットの利点を応用した BankVision における利息決算処理の仕組みを紹介する。

BankVision の利息決算処理は、任意の月の月曜日を利息組入日として全ての流動性預金口座（普通預金、貯蓄預金など）に対して、期ごとの利息を付与する処理である。BankVision の1st ユーザであるモデル行では、約230万口座を対象とする非常に規模の大きな処理となっている。

通常の運用であれば、月曜日に業前センタカットとして全件を実施することになり、仮に全センタカット処理に10時間を要した場合でも、Before 機能によりオンライン取引との順序性が保証される。ただし、月曜日に全取引を業前センタカットで実施した場合に全口座の利息額確定が遅くなる等、当日の事務運用に支障をきたす可能性がある。そこで、BankVision の利息決算処理では月曜日の業前センタカットと同様の処理を、事前に土曜日に実施している。この運用形態では、土曜日・日曜日に取引があった口座においては、土曜日時点と月曜日時点で利息額が変動するケースが考えられる。そのため BankVision では、休日機<sup>\*5</sup>で実施された取引を平日機に反映していく処理（休日反映センタカット）のなかで、利息決算処理を取り消す

処理を行い、再度該当の口座に対して、月曜日の業前センタカットでの利息決算センタカット処理を投入する仕組みとしている。これによって、休日取引により利息額が変動した場合でも正しい利息額で月曜日の利息決算処理を行うことができる(図7)。

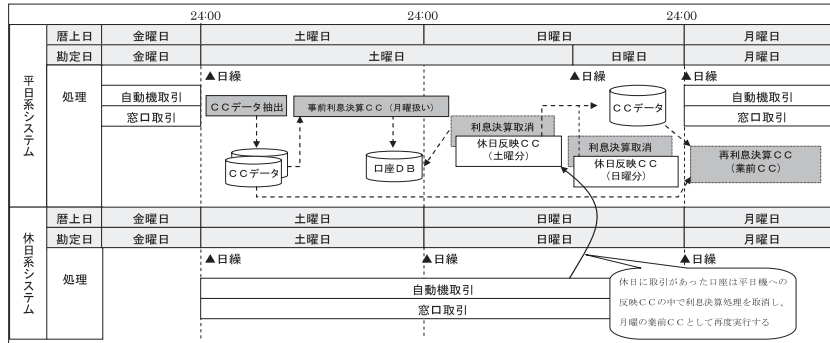


図7 利息決算処理の概要

従来の先日付センタカット方式で実施した場合も同様の処理となる。事前に利息決算の先日付明細を作成し、休日に取引があった口座については先日付明細のメンテナンスを行うことで、利息額を正しく再計算できる。しかし、その処理では休日取引で付与すべき利息額が変わるか否かを計算し、利息額の付け替えなどの業務処理も行うので、メンテナンス処理の中にも利息額の計算などの複雑な計算ロジックを抱え込むこととなる。これに対して、BankVisionでは単純に利息決算の取消を行い、再度の利息決算処理は月曜日の業前センタカット処理に委ねるので、取消処理や再処理に複雑な計算ロジックを抱え込む必要はない。

## 5. 業前センタカット導入のメリット

本章では、BankVisionが従来の先日付センタカット処理を廃止し、新たに業前センタカットを導入したことにより得られた運用面・保守面の利点を挙げる。

### 5.1 運用面におけるメリット

従来は大量処理であれば先日付処理にまわし、大量処理でなければ通常の当日センタカットにまわすなど、センタカットの種類によって、先日付センタカットの対象にするか否かを検討する必要があった。BankVisionでは、Before機能を前提とした業前センタカット運用によって、オンライン取引に先駆けて実施したいセンタカットは業前センタカットに、それ以外のセンタカットは取引順序性を保証しなくてよい早朝センタカットとして実行すればよいので、運用構築がシンプルになった。また先日付センタカットは、当日のセンタカット件数に応じて開始時刻を調整するなど、日々運用の時刻を調整する必要があった。しかし、業前センタカットにより、毎日定時運用が可能となった。

加えて、Before機能の導入により、業前センタカットが日中時間帯までかかってしまった場合でも、オンライン取引には影響がなく、早朝のセンタカット処理が終了するか否かを意識する必要がなくなったことも利点としてあげられる。

## 5.2 保守面におけるメリット

従来の先日付センタカットでは、全てのオンライン取引において、先日付明細をメンテナンスする必要があるか、どのようにメンテナンスすべきかを、細かに判定する必要があったが、Before 機能により、その複雑な判定ロジックが不要となった。これにより、利息決算の処理をはじめ、残高の管理や利息計算など、複雑な業務ロジックを先日付明細のメンテナンス処理に抱えることがなくなった。本来の業務処理とメンテナンス処理内の業務処理を二重に保守、開発する必要がなくなったという点は有用である。また、センタカットを実行する処理についても同様に、先日付センタカットで稼働しているのか、そうでないのかの判定が業務処理を複雑にしていたが、その判定が不要になった。

従来のシステムでは、先日付明細をメンテナンスするプログラムが複雑化し、新機能の追加や改良の度に先日付メンテナンス処理についても修正が必要となっていたが、先日付センタカット自体を廃止したことにより、メンテナンス処理自体が不要となった。

## 6. おわりに

本稿で紹介した仕組みにより、BankVision は 24 時間オンライン稼働が可能となり、モデル行においても AM7:00 から PM11:00 でのオンライン安定稼働を実現している。また、業前センタカットや Before 機能での大きな不具合もなく、年 2 回の利息決算処理も滞りなく実施している。パッケージのカスタマイズにより、新規の業前センタカット処理も複数追加されたが、その処理についても不具合は発生していない。

今回紹介した BankVision における大量処理の仕組みが、新たな勘定系システム構築や新機能の開発にあたって、参考になれば幸いである。

最後に、本論文の執筆に協力していただいた皆様、ならびにモデル行を含めた S-BITS プロジェクトのメンバに心から感謝したい。

- 
- \* 1 本書で用いる「オンライン取引」とは営業店端末や ATM からの取引のこと。
  - \* 2 Windows Server 2003, Datacenter x64 Edition.
  - \* 3 日本ユニシスが提供する「次世代オープン勘定系システム」。フルバンキングシステムとして世界初の Windows プラットフォームでの稼働を実現している。
  - \* 4 CC 処理と表現されることもある。
  - \* 5 BankVision は、平日オンラインを行う平日機と休日オンラインを行う休日機の 2 系統で構成されている。DB についても平日・休日の 2 系統があり、平日 DB から休日 DB へはストレージ処理により内容を引き継ぎ、休日 DB から平日 DB へは、休日機の休日取引を、平日機上で再現する休日反映センタカットにより内容を引き継いでいる。

### 執筆者紹介 三浦 惇 (Jun Miura)

2004 年日本ユニシス(株)入社。2005 年より BankVision の預金分野の開発を担当。現在、金融システム本部 S-BITS 適用統括プロジェクトに所属し、預金チームリーダーとして BankVision 新規導入に従事。

