

課金システムにおける周期課金処理の高機能化検討

1S-02

高田 慎也 白方 研吾 可児島 建 岸本 康成 佐藤 友康

NTT 情報流通プラットフォーム研究所

1. はじめに

近年, インターネット接続サービスや VPN サービス等のネットワークサービスにおいて, 接続設備や接続条件の設定を, リアルタイムに実施することが可能になりつつある[1][2].

これに伴って, 接続帯域の変更といったような契約変更が, 今後ユーザの短期的なニーズに合わせて度々行われるようになっていくと思われる.

しかしながら, サービスの月額料金を, 日割りを含め周期的に, 締め日毎に処理する従来の周期課金システムでは, 処理能力や利用料のタイムリな表示といった点において課題がある.

本稿では, それらの課題を整理し, 課金システムにおける周期課金処理の高機能化について提案する.

2. 従来の周期課金システムの課題

従来の周期課金システムの課題を以下に述べる.

課題①システム運用上の課題

日割り計算の対象となる契約情報の増加に伴って, 料金計算処理の負荷が増大し, これが月末の一点に集中することで, CPU パワーや HD スペースといったシステムリソースを圧迫する.

課題②ユーザビリティ上の課題

ユーザは自分が利用している個々のサービスの利用料金を, 請求期間の終了時点まで知ることができないため, ユーザの利便性が損なわれる.

課題③課金システムの機能上の課題

料金計算上, 月途中での契約処理を日単位でしか許容しないため, 1日の間に複数回行われた契約処理履歴に合わせた, 日割り計算を実施することができない.

3. 周期課金システムの機能要件

2章で挙げた課題を解決するために, 周期課金システムに求められる高機能化要件を, 以下に述べる.

A. 随時料金計算機能の実現

請求月途中における契約処理イベントの発生ごとに, 日割り計算を随時行い, リアルタイムにユーザの利用料を求める随時料金計算機能を追加する必要がある. また, 日割り計算自体の負荷を軽減するために, 請求月内で発生したすべての契約情報を, 契約処理イベント毎に再集計しなくて済む料金計算方法とする必要がある.

B. 契約情報決定機能の実現

一日の間に, 同一ユーザの同一サービスについて行われた一つ以上の契約処理履歴から, 該当日に有効であった契約情報を決定する機能を追加する必要がある. また, サービスの種類ごとにプロビジョニングの処理時間が異なることが予想されるため, 契約情報の決定ポリシーをサービスごとに設定できる必要がある.

ここで, A の要件を満たすことにより, 料金計算処理の負荷が請求月内に分散されるため, 課題①が解決される. また, 随時に実行した料金計算をユーザに提示することで課題②が解決される. さらに, B の機能によって決定された契約情報を用いて, 日割り料金計算を実施することで, 課題③が解決される.

4. 高機能化周期課金システムの構成

上記機能を実現する高機能化周期課金システムの構成を図 1 に示し, 各機能の動作について以下で説明する.

(i) 契約情報決定機能の動作

契約情報決定機能は, 契約処理受付システムなどから投入された契約情報と, 同日内に投入された同一ユーザの同一サービスに関する契約情報及びサービス情報から, 適用されるべき契約情報を決定した後に,

“A Study of real-time per diem billing for network services”
Shinya TAKADA, Kengo SHIRAKATA, Ken KANISHIMA,
Yasunari KISHIMOTO, Tomoyasu SATO
NTT Information Sharing Platform Laboratories

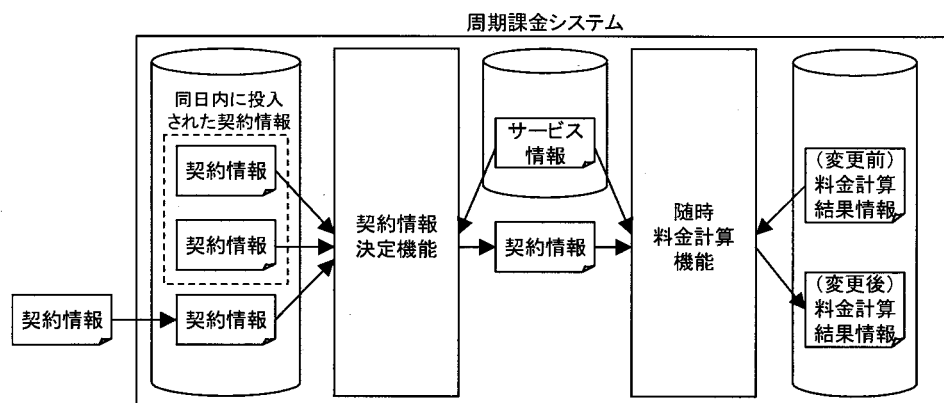


図1. 高機能化周期課金システムの構成

随時料金計算機能に当該契約情報を引き渡す。

契約情報の決定方法は、契約情報決定機能内にボタン化し、契約情報の決定方法を指定するボタンIDをサービス情報内に格納する。これにより、サービスごとに異なった契約情報決定方法を設定できるようにする。表1に契約情報決定方法のボタン化例を示す。

表1. 契約情報決定方法のボタン化例

| ボタンID | 契約情報決定方法 |
|-------|-----------------------------|
| 1 | 投入された契約情報を翌日以降に適用 |
| 2 | 処理日に最初に投入された契約情報を当日に適用 |
| 3 | 処理日内で、最も契約時間の長かった契約情報を当日に適用 |
| 4 | 処理日の最後に投入された契約情報を当日に適用 |

例えば、受付当日中に変更を確実に実施することができないサービスの場合は図中のID1を、当日中に実施することができるサービスの場合はID2を、即時に実施可能なサービスの場合はID3を設定する。また、ID4は、即時に契約変更を実施可能なサービスの場合に、ユーザやオペレータによる誤操作を考慮したボタンである。

(ii) 随時料金計算機能の動作

随時料金計算機能は、契約情報決定機能から日割り計算に適用すべき契約情報を引き継ぐと、契約情報を基に、サービス情報と、同一ユーザの同一サービスに関する変更前の料金計算結果情報を取得し、日割り計算を実行する。ここで日割り計算では変更したユーザの契約状態が請求月の末日まで継続した場合の料金を計算する。

日割り計算が完了すると随時料金計算機能は、新規

に料金計算結果情報を保存する。図2に料金計算結果情報の項目例を示す。

```

ユーザID: takada0001
商品ID: content0001
料金計算時刻: 2002/03/12 10:05:11
料金計算時契約状態: プランA(継続中)
利用料: 132円

```

図2. 料金計算結果情報の項目例

また、以下に料金計算方法を示す。

$$\begin{aligned}
 \text{利用料} = & \left[\text{契約変更前の利用料} \right] \\
 & - \left[\begin{array}{l} \text{変更前の契約状態での} \\ \text{現在日から請求末日までの料金} \end{array} \right] \\
 & + \left[\begin{array}{l} \text{変更後の契約状態での} \\ \text{現在日から請求末日までの料金} \end{array} \right]
 \end{aligned}$$

随時料金計算機能は、日割り計算を、変更前の料金計算結果情報と適用対象の契約情報及び、現在時刻のみから行い、契約処理イベント毎に、請求月内の契約情報をすべて集計することはない。

5. まとめ

本稿では、周期課金システムの日割り計算処理の高機能化として、日割り計算の随時処理化と、一日の間に発生した複数の契約処理イベントから有効な契約情報を決定する、契約情報決定機能の実現方式を検討した。今後は、日割り計算の随時処理機能の負荷分散効果を定量評価する。

参考文献

- [1] Redback NetOp SmartEdge Management Suite
<http://www.redback.com/>
- [2] Jonathan Chan et al, "The Challenges of Provisioning Real-Time Services in Wireless Internet", Telecommunications Journal of Australia, vol. 50 no. 3, Spring 2000, pp. 37-48