

利用者論理を内包したオンラインDB再構成方式

7G-7

小林伸幸

NTT情報通信研究所

1 はじめに

24時間無中断で動作するデータベースシステムでは、オンラインサービス中にDB再構成処理^[1]を行う必要がある。このような処理を実現する方式として、2フェーズオンラインDB再構成方式^[2]を提案した。しかし、DB再構成処理では、DBスキーマの変更と共に、DBに格納されているデータ実体についても、変更を必要とする場合がある。そのため、提案した方式により、オンライン中にスキーマ変換を行っても、データ変換を行う間は、通常のアプリケーションは走行できないという問題が発生する。

本稿では、2フェーズオンラインDB再構成方式で、DB再構成処理内でデータ実体の変更を同時に行うことにより、データ変換が必要なDB再構成処理についても、オンライン中に実現する方式を提案する。

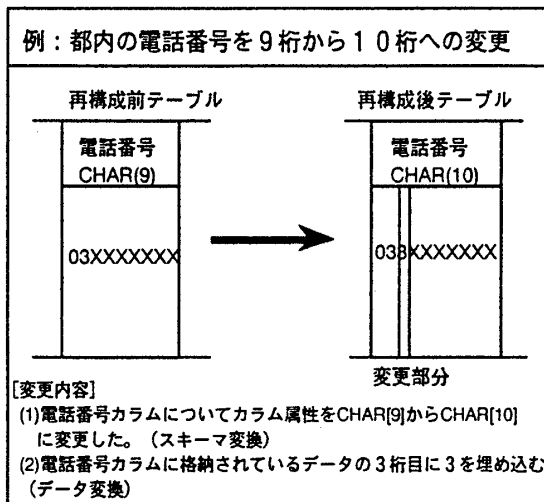


図1 データ変換を伴うDB再構成処理

また、このときのデータの変更内容は、データベースの利用方法によって異なり、利用者の独自の論理を反映した変換処理が必要になる。

2 データ変換処理

図1はDB再構成処理に伴いデータ実体の変換が必要になる例を示している。この例のようにDB再構成処理では、DBのスキーマ構造の変換（CHAR[9]→CHAR[10]）と共に、格納されているデータ実体の変換処理（3桁目に3を埋め込む）を必要とする場合がある。

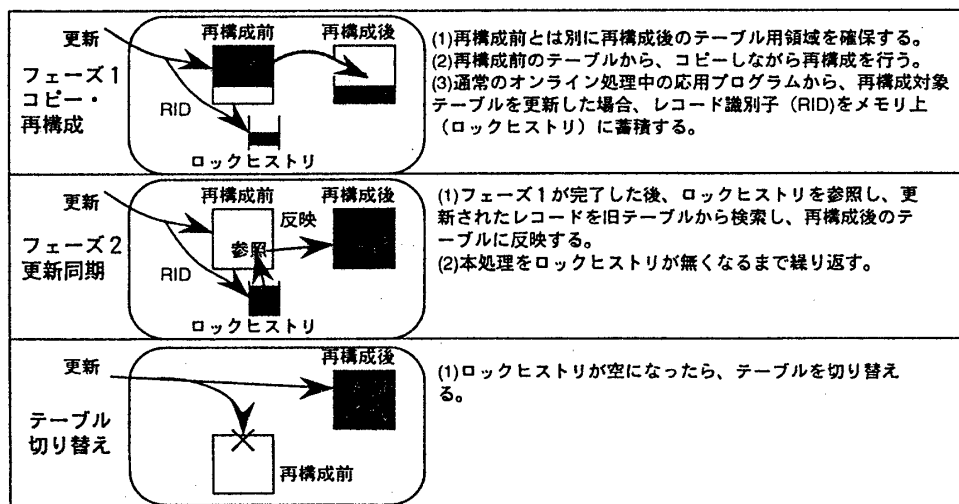


図2 2フェーズオンライン再構成方式

3 提案方式

3-1 基本方式

図2に2フェーズオンラインDB再構成方式の概要を示す。本方式では、再構成前後のテーブル間でデータ転送を行う。本稿では、該転送処理に着目し、デ

An on-line DB reconstruction method required logical data conversion.

Nobuyuki KOBAYASHI

NTT Information and Communication Systems Laboratories.

1-2356 Take, Yokosuka, Kanagawa, 238-03 Japan

ータ転送処理内でデータ実体の変更を行うことにより、スキーマ変換処理とデータ変換処理を同時に行う方式を提案する。

3-2 データ変換処理の内包方式

データの変更方法は、利用者のデータベースの使用法に依存する。そのため、データの変更処理自体は、利用者が作成するプログラムで行うこととした。そして、データベース管理システム (DBMS) には、利用者作成のデータ変換プログラム (AP) とデータ授受を行うインタフェースのみを設ける。

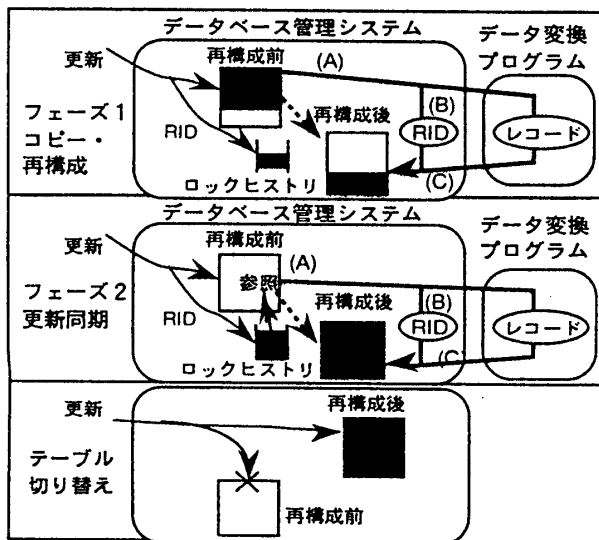


図3 提案方法

本方式の概要を図3に示す。データ転送の契機(図中では点線)としては、フェーズ1におけるレコード転送処理とフェーズ2におけるロック履歴の後追い処理がある。これらの契機において、対象レコードを利用者作成のAPに転送する(図中(A))。ただし、該当レコードの位置情報(レコード識別子: RID)については、DBMS内に保持する(図中(B))。そして、変換後のレコードを位置情報に基づいて、再構成後のテーブルに反映する(図中(C))。本方式により、データ転送処理とデータ変換処理を同時に行うことが可能となる。

3-2 データ変換処理とのインタフェース

本処理における、DBMSとAPとのインタフェースを図4に示す。

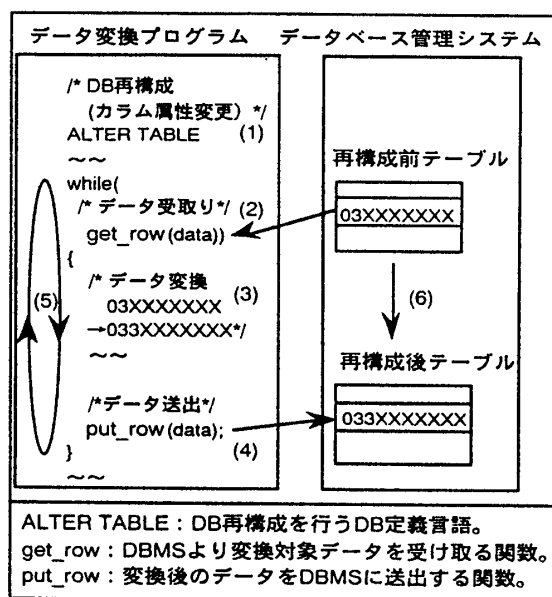


図4 データ変換プログラムのインタフェース

以下に本インタフェースに基づく処理概要を示す。

- (1)DB再構成処理を開始する。
- (2)DBMSは、再構成処理におけるデータ転送時にAPで指定された領域(図中ではdata)を対象データを転送する。
- (3)APでは、利用者論理に従いデータの変更を行う。
- (4)APからDBMSに変換後のデータを転送する。DBMSでは、受け取ったデータを再構成後のテーブルに反映する。
- (5)(2)-(4)の処理を繰り返す。レコード転送処理およびロック履歴の後追い処理が終了した時点で、APに終了通知を行う。(図中では0を返す。)
- (6)DBMSでは、転送処理が終了した時点でテーブルを切り替える。

4 おわりに

本稿では、2フェーズオンラインDB再構成方式に基づき、再構成前後のテーブル間のデータ転送中に、利用者作成のプログラムによるデータ変換を同時に行う方式を提案した。本方式により、データ変更を必要とするDB再構成処理についても、オンライン中での実現を可能とした。

参考文献

- [1] 梅本他: データベース・オンライン保守の一方式, 情報処理学会第46回全国大会講演論文集4-181 (1992).
- [2] 堀口、小林: 2フェーズオンラインDB再構成方式, 情報処理学会第49回全国大会講演論文集4-305 (1994)