

データ・レプリケーション

第四話

DB2 UDB V8でのCapture機能の拡張 - 1

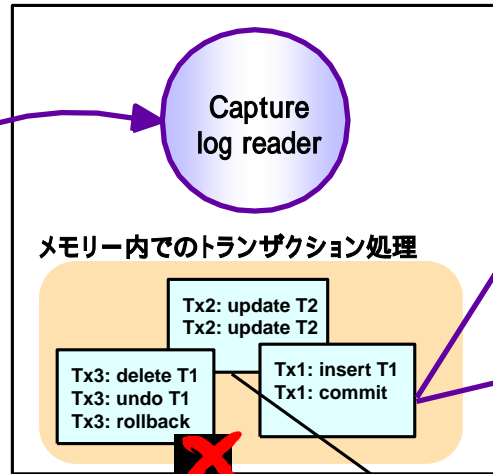
- 簡単シリーズDPropR編最終回は、DB2 UDB V8で実装された新機能について簡単にご紹介しましょう。
- DB2 UDB V8でのDPropRは、主にCapture機能と管理ツールでの機能拡張がなされています。
- Capture機能では、パフォーマンスの向上を図って大きく3点の機能拡張がありました。
- まず、1点目ですが、未コミットのトランザクションで処理中(Inflight状態)のデータの扱いが変わります。V7までは、Inflight状態のデータもCD表に書き込んでいき、コミットされた変更データはUOW表とのJOIN操作によって抽出していました。V8では、コミットされた変更データだけが、CD表に書き込まれます。次図はそのしくみを模式的にあらわしたものです。
 - ▶ トランザクションTx1は、コミットされたので、UOW表とCD表に情報が書き込まれます。
 - ▶ トランザクションTx2は、未コミット状態で処理が続けられているので、何も処理されません。
 - ▶ トランザクションTx3は、ロールバックされたので、CD表には情報が書き込まれず、メモリー上から削除されます。
- この新しいアーキテクチャーは、将来的には、CD表を経由せずにトランザクション・データをターゲット表に伝播するようなしくみを可能にします。不要なオーバーヘッドを抑えられるため、さらなるパフォーマンスの向上が期待できます。

CD表への変更データの書き込み

登録表

ソース表	CD表
T1	T1CD
T2	T2CD

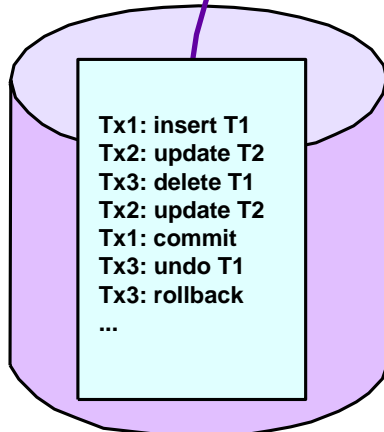
Capture program



UOW表

uowid	commitseq	authid
1	1018	'hayashi'

LOG



T2CD		T1CD		
commitseq	intent seq	OP	xc1	c1
1018	1000	I	-	5

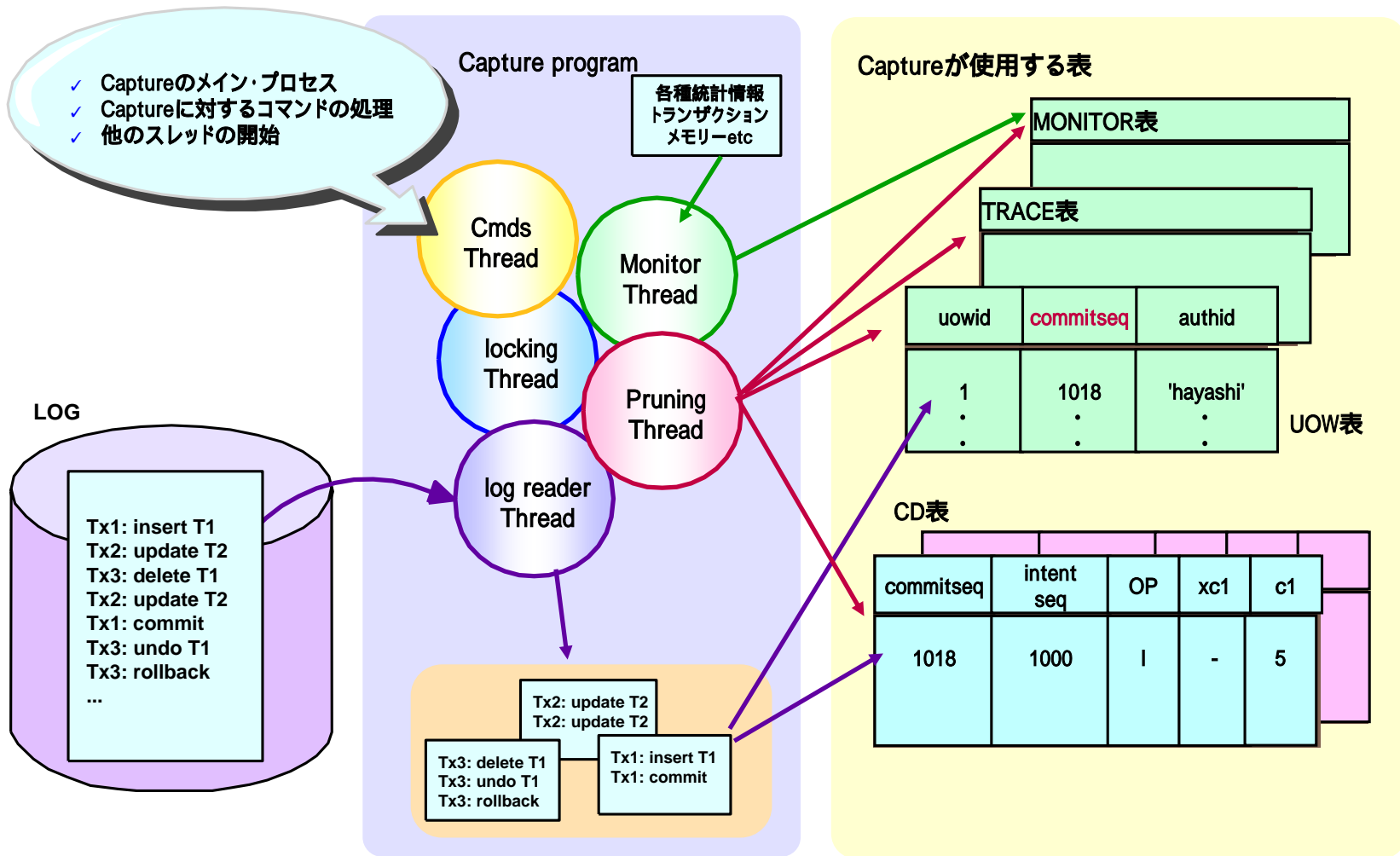
トランザクションTx3はロールバックしたのでCD表には変更情報は書き込まれない

トランザクションTx2は未コミット状態なので何も処理されない

DB2 UDB V8でのCapture機能の拡張 - 2

- 2点目の機能拡張は、Captureの各タスクをマルチスレッド化したという点です。Captureのメインのプロセス・スレッドは、他のタスクのスレッドを開始したり、Captureに対するコマンドを処理したりします。Captureの各タスクは主に次のような処理を行います。
 - ▶ DB2ログを読みとる
 - ▶ CD表にコミットされたデータを挿入する
 - ▶ メモリー内の統計情報を更新する
 - ▶ CD表・UOW表・トレース表などから処理済みの不要なデータを削除する
 - ▶ レプリケーション状況をモニターする
- 次図はCaptureのスレッド群の働きを模式的に表したものです。
- このマルチスレッド化によって、例えば、不要なデータの消しこみ処理(ブルーニング処理)を随時実行することができ、CD表やUOW表のスペース・サイズの増大を抑え、Applyプログラムの効率的な処理を可能にします。

Captureのマルチスレッド処理のしくみ

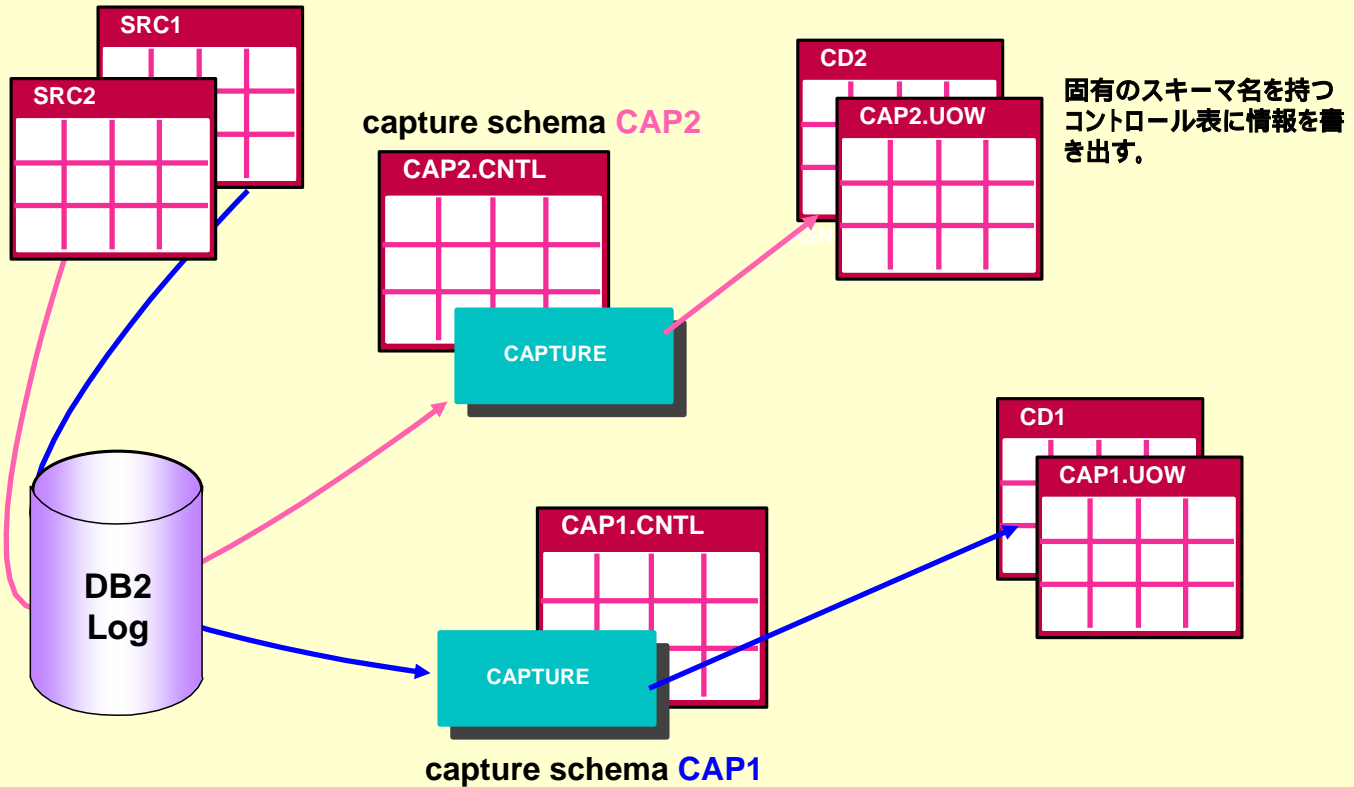


DB2 UDB V8でのCapture機能の拡張 - 3

- 3点目の機能拡張は、1つのデータベースに対して複数のCaptureを動かすことができるようになったということです。それぞれのCaptureはユーザーが任意で指定可能な固有の”スキーマ名”を持ちます。Captureが使用するコントロール表は、このユーザー定義のスキーマ名を持ちます。各サブスクリプション・セット内に指定する全てのソース表は、同一のCaptureスキーマ名を持っている必要があります。複数のCaptureで同一表を指定することも可能です。
- ちなみに、Applyが使用するコントロール表は単一のスキーマ名”ASN”です。固有のアプライ修飾子を指定することで、複数のApplyプログラムを実行することができるからです。
- 次図はこの新しい機能のしくみを模式的に表したものです。
- 複数のCaptureプログラムを稼働させることによるオーバーヘッドも考慮に入れなければなりません。CPUを複数搭載しているマシンでの実行ならば、かなりのパフォーマンス向上を見込めます。また、連合データ・サーバーで、ニックネーム経由で複数のソース表にアクセスするような環境においては、実表が書き出すログはそれぞれ異なるので、固有のスキーマ名をもつCaptureを各ソース表に対して稼働させて変更情報を収集するといったシステムをデザインすることが可能になります。

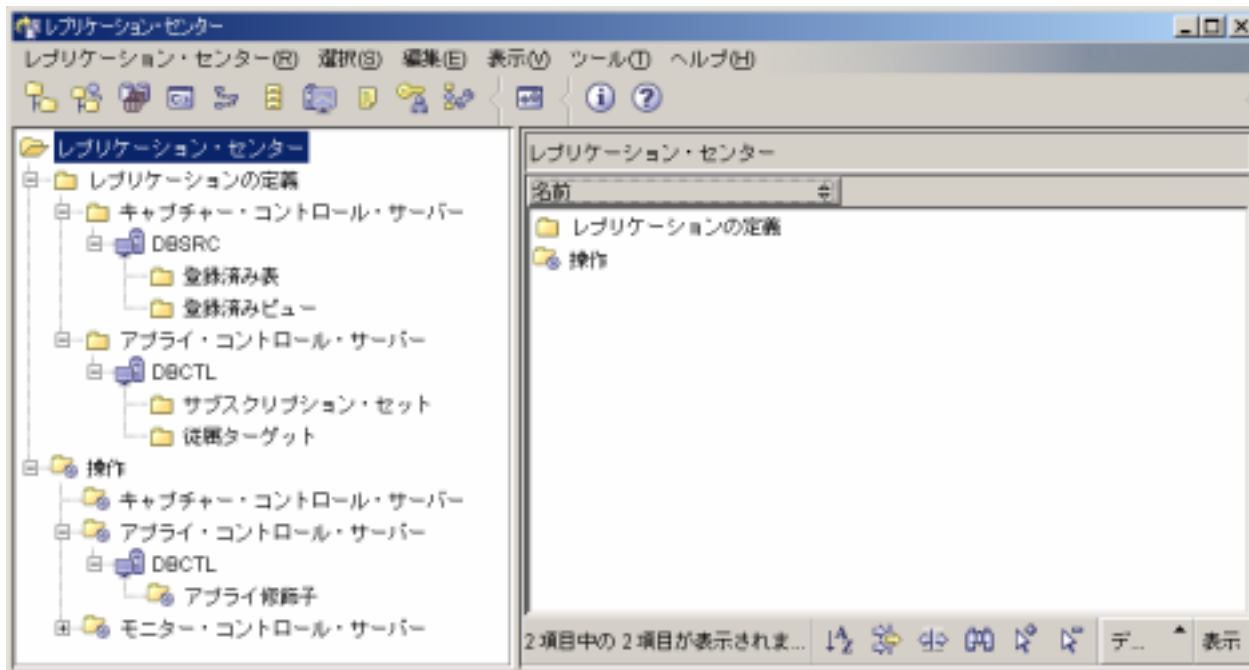
Captureの複数稼働のしくみ

ソース表

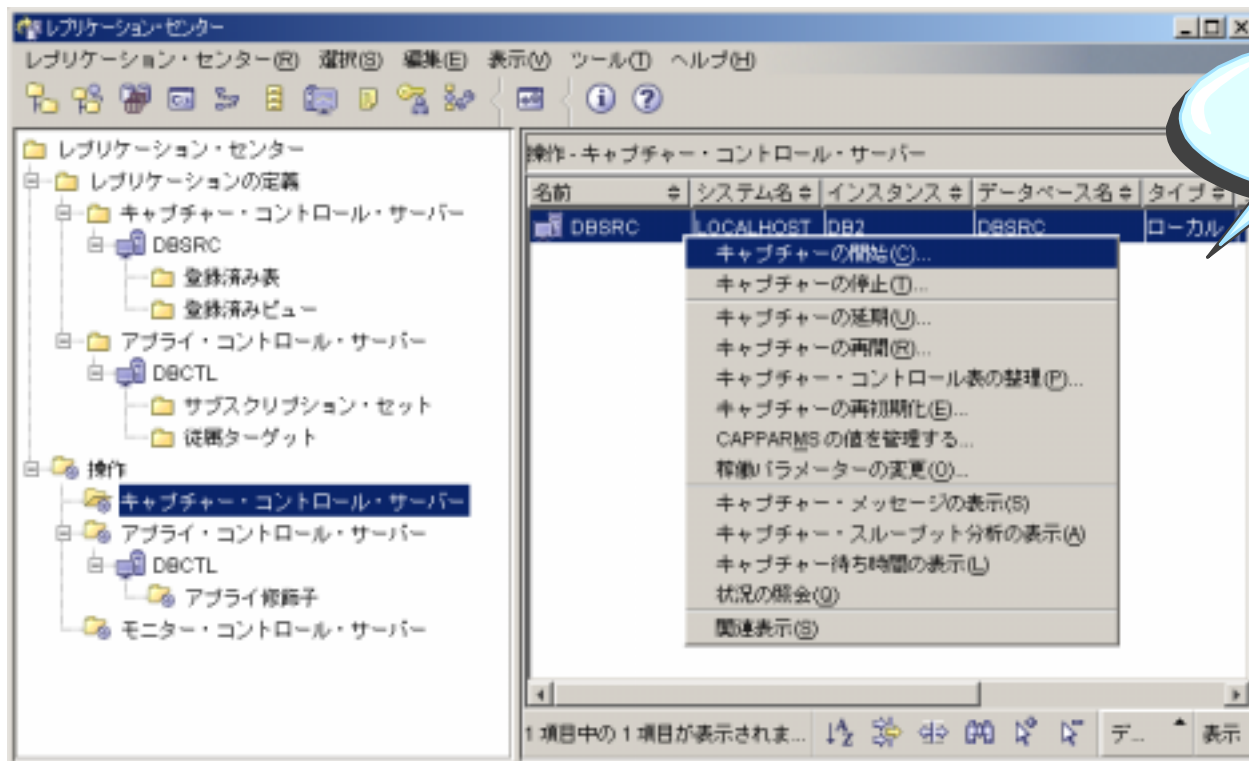


DB2 UDB V8での管理ツールの機能拡張

- DB2 UDB V8では、さまざまな管理ツールがGUIで提供され、DB管理者にとって扱いやすくなりました。DPropRについても、新しく、レプリケーションセンターというGUIツールが用意されています。V7までは、レプリケーション仕様の定義および管理を、ソース表・ターゲット表がすべてDB2の場合はコントロールセンターを用いて、また、非DB2データベースが含まれる場合はDJRAを用いて行っていましたが、この両者が持っている機能を統合し、さらに拡張しています。
- 次図は、レプリケーションセンターを立ち上げたときの初期画面です。

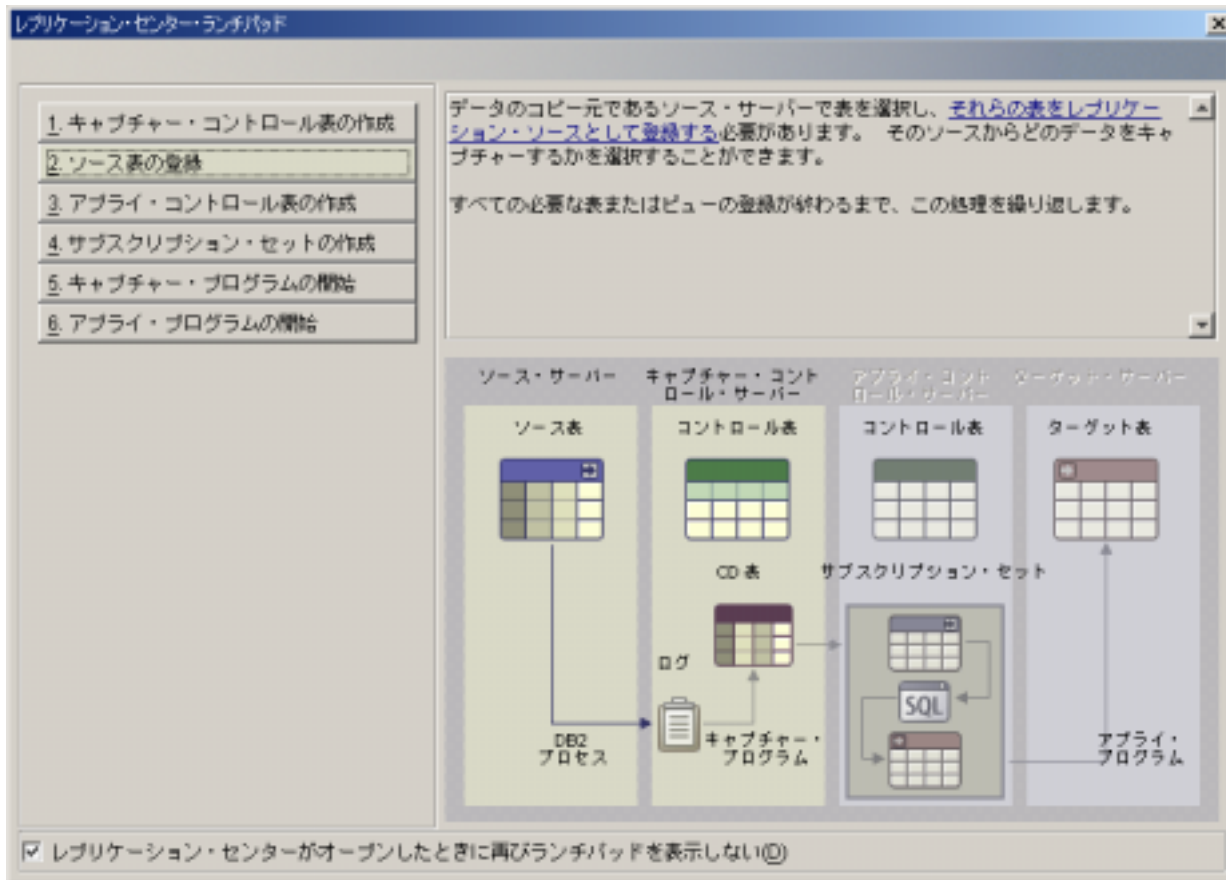


- V7までと同様に、ソース表の定義や、サブスクリプションの定義を行う「レプリケーションの定義」メニューとともに、「操作」メニューが新たに提供されています。操作メニューから、CaptureおよびApplyの開始・停止・監視などが実行できます。また、V8から提供されたレプリケーション処理のモニタリングも、この画面から操作することができます。

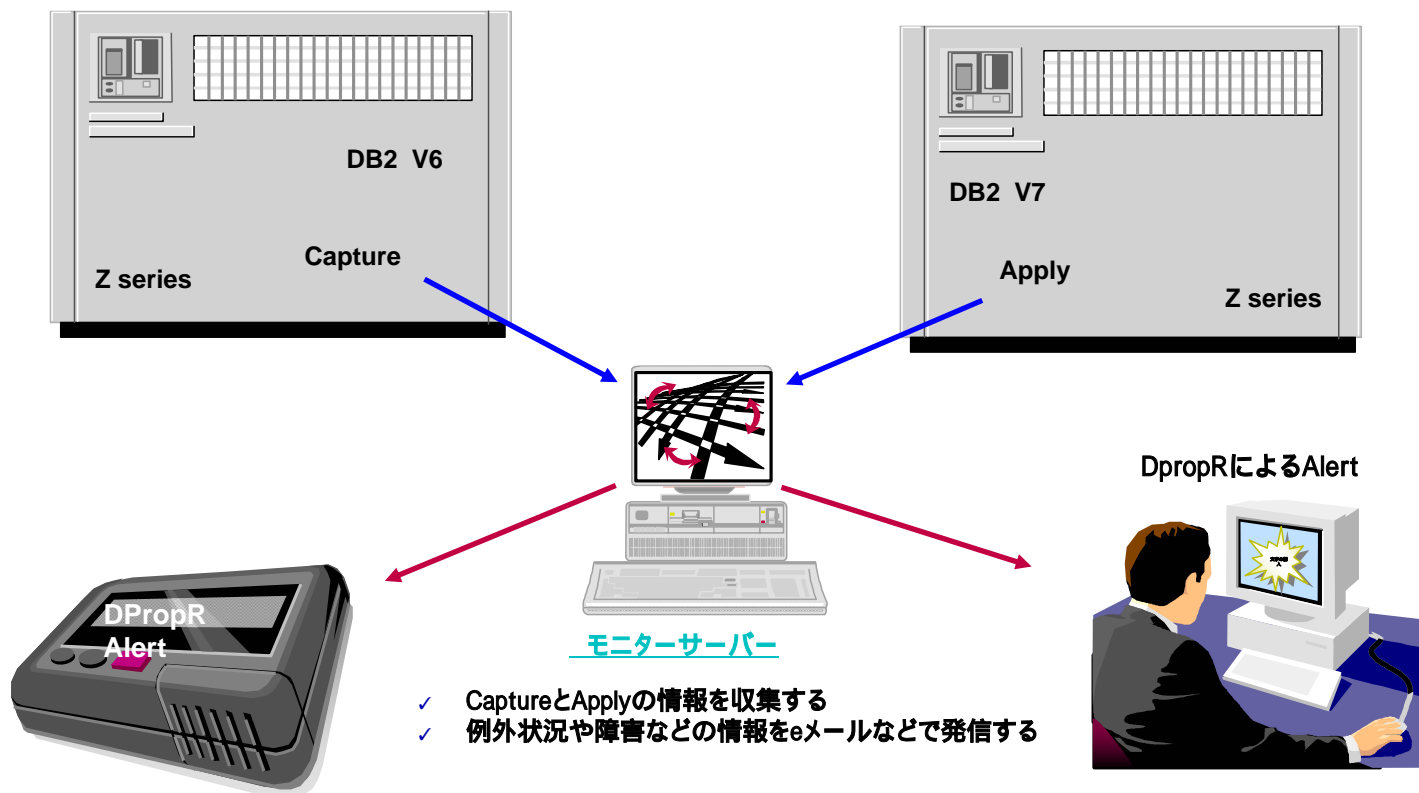


右クリックして
メニューを展開

- 一方、レプリケーション定義においても、次図のようなランチパッドを用意しているのので、初めての方でも、対話式にレプリケーションのしくみを理解しながら、容易に定義を実行していくことができます。



- V8では新しくレプリケーション処理のモニタリング機能が実装されました。モニター・プログラムはUnix、Windows、z/OSプラットフォーム上で稼動します。中央にモニタリング用のサーバーを置き、監視したい対象のサーバーでモニター・プログラムを実行して情報を収集し、レポートを作成することができます。また、事前に設定した閾値や警戒値に達すると、モニター・サーバーからeメールを送信してDB管理者に知らせたり、ユーザー定義のExitを実行したりすることもできます。



まとめ

- 以上、4回にわたってDPropRの機能についてご紹介してまいりましたが、ご理解いただけただけでしょうか？データの整合性を保ちつつレプリケーションするためのしくみは複雑なのですが、レプリケーションの定義や操作はとても簡単ですので、是非、試してみてください。
- 最後にまとめのクイズです。
- 【問題】DPropRを構成する4つのコンポーネントをあげてください。
- 【回答】次の4つです。
 - ▶ **Capture** - ソース表に加えられた変更情報を収集するコンポーネントでした。DB2がソースの場合は、LOGを読み、変更情報を収集します。非DB2がソースの場合は、対象の表にトリガーを設定し、変更が発生するたびに、変更情報がCD表に書き出されます。
 - ▶ **Apply** - ターゲット表に変更情報を適用するコンポーネントでした。ApplyはCaptureが収集した変更情報を抽出し、一定間隔あるいはイベント起動でターゲット表に反映します。
 - ▶ **モニター** - レプリケーションの監視やアラートの通知を行うコンポーネントでした。V8の新機能です。
 - ▶ **アドミニストレーション** - レプリケーション仕様の定義や管理を行うGUIのツールである「レプリケーション・センター」などから構成されます。

- マニュアル
 - DB2マニュアル
 - <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v8//index.jsp>
 - [タスク]_[データのレプリケーション]の下に計画、構成などの詳しい情報があります。
 - Product documentation (英語版)
 - <http://www-3.ibm.com/software/data/dpropR/library.html>
 - 移行、チューニング、ASNCLPなどの日本語になっていない情報あり。(2003/11時点)
 - またDPropR for z/OSなどのマニュアルもある。
- 技術白書
 - DB2 Information Integration ハンズオンセミナー資料
 - http://www-6.ibm.com/jp/software/data/db2univ/data/7_replication.pdf
 - 他社製DBとのレプリケーションの情報
 - Redbook: A Practical Guide to DB2 UDB Data Replication V8 (英語)
 - <http://publib-b.boulder.ibm.com/Redbooks.nsf/RedbookAbstracts/sg246828.html?Open>
 - 実践的なガイド
- 書籍
 - DB2レプリケーション オフィシャルガイド(V7ベース)
 - <http://www-6.ibm.com/jp/software/data/library/book/repli.html>