MF-25-15

ES/1 NEO

MFシリーズ

MF-DB2

使用者の手引き

株式会社 アイ・アイ・エム

第15版　2024年2月

©版権所有者　株式会社　アイ･アイ･エム　2024年

© COPYRIGHT IIM CORPORATION, 2024

ALL RIGHT RESERVED. NO PART OF THIS PUBLICATION MAY
REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM BY ANY MEANS,
ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPY RECORDING,
OR ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM WITHOUT
PERMISSION IN WRITING FROM THE PUBLISHER.

“RESTRICTED MATERIAL OF IIM “LICENSED MATERIALS – PROPERTY OF IIM

目次

MF-DB2　プロセジャー一覧 1
第 1 章 CPEDB200 の使用方法 2
1.1 実行パラメータ 3
1.1.1. セレクション・スイッチ 4
1.1.2. コントロール・スイッチ 5
1.1.3. その他のプログラム・スイッチ 7
1.2 DB2 システム構成レポート(SW000) 8
1.3 DB2 環境設定レポート(SW001) 10
1.4 インターバル・サマリー・レポート(SW010) 14
1.5 バッファ・プール・サマリー・レポート(SW020) 16
1.6 バッファ・プール詳細レポート(SW021) 18
1.7 EDM プール利用状況レポート(SW030) 24
1.7.1. EDM プール利用状況レポート(SW030)(DB2 V10.1 以降用) 24
1.8 RID プール利用状況レポート(SW040) 28
1.9 SORT プール利用状況レポート(SW050) 32
1.10 ログ利用状況レポート(SW060) 36
1.11 ロック利用状況レポート(SW070) 40
1.12 チューニングヒント・レポート 46
1.12.1. チューニング・ヒント 46
1.12.2. 評価サマリー・レポート 48
第 2 章 DB2TRC00 の使用方法 50
2.1 実行パラメータ 51
2.1.1. セレクション・スイッチ 53
2.1.2. その他のプログラム・スイッチ 55
2.2 出力レコード 56
2.2.1. 出力レコード形式 56
2.2.2. 出力イメージ 59
比較制御文字について 60
ES/1 NEO MF シリーズ　プロセジャ共通仕様 61

MF-DB2　プロセジャ一覧

MF-DB2プロセジャはIBMのDB2の評価・解析を支援する為に設計されています。このプロセジャではDB2が稼働しているシステムで収集されたパフォーマンス・データ群を解析し、そのシステム内に潜在するボトルネックを指摘します。

プロセジャで使用するパフォーマンス・データのレコードは、各プロセジャのマニュアルをご参照ください。

プロセジャ	実行 JCL	対象 OS					評価項目					機能
		MVS OS/390 z/OS	MSP MSP-EX	XSP	VOS3	ACOS-4	CPU	メモリ	入出力	業務	その他	
CPEDB200	JCCPEDB2	SMF									●	DB2 パフォーマンス・データの解析を行います。
DB2TRC00	JCDB2TR0	SMF									●	DB2 課金情報を CSV ファイル形式で出力します。

使用データの意味は次の通りです。

MVS, OS/390, z/OS　（IBM システム）　SMF　SMF データ

第1章 CPEDB200 の使用方法

CPEDB200プロセジャは、IBM DB2サブシステムのパフォーマンス評価を行う為に設計されています。このプロセジャでは、1つのシステムで収集されたDB2パフォーマンス・データ群を解析し、そのシステム内に潜在するボトルネックを指摘します。日常的なパフォーマンス評価作業は、このプロセジャを利用することで満足することができます。

対応しているDB2 のバージョンはV10.1、V11.1、V12.1、V13.1です。

CPEDB200プロセジャでは、次の解析が可能です。

■DB2サブシステム・パラメータ設定
■バッファ・プール
■EDM プール
■RID プール
■SORT プール
■ログ
■ロック

これらの領域の評価結果は、チューニング・ヒントとして文章で表示されます。また、そのチューニング・ヒントを裏付ける為のサマリー・リストも出力されます。

このプロセジャでは次のパフォーマンスデータおよびサブレコードを使用します。

レコード番号	タイプ100（DB2 統計情報）	IFCID 1、2、202
	タイプ102（DB2 パフォーマンス情報）	IFCID 106

注意
・このプロセジャは、入力データ量、解析対象範囲、出力レポートによっては大量の資源を使用する場合があります。
・同一サブシステム名でDB2のバージョンが異なるデータを入力しないでください。
このようなデータを入力した場合、本プロセジャはエラーメッセージを出力して処理を中断します。

1.1　実行パラメータ

CPEDB200プロセジャ用のサンプル・ジョブ制御文のDD文“PLATFORM”では、プロセジャの実行パラメータ指定部とプロセジャ本体が連結データセットとして定義されています。実行パラメータでは、入力データの選択や出力レポート群の選択を行います。この実行パラメータには、セレクション・スイッチとコントロール・スイッチがあります。

```
//CPEDB200 JOB  (ACCT),MSGLEVEL=(1,1),MSGCLASS=X,CLASS=A,NOTIFY=USERID
//JOBLIB    DD  DSN=CPE.LOAD,DISP=SHR
//*JOBCAT   DD  DSN=USER.CAT,DISP=SHR
//*********************************************************************
//*    プロダクト名 : MF-DB2              プロセジャ名    : CPEDB200    *
//*-------------------------------------------------------------------*
//*   JCLの以下の部分を変更してください。                               *
//*    ES/1 NEO LIBRARY                                               *
//*            - CPE.LOAD     ( ロードモジュールライブラリ )           *
//*            - CPE.PARM     ( ソースライブラリ )                     *
//*    DB2 DECOMPRESSION PROGRAM LIBRARY                              *
//*            - DSN!!0.RUNLIB.LOAD                                   *
//*    INPUT   - INPUT.DATA      ( 解析対象のSMFデータ )               *
//******************************************************** SINCE V5L20 ***
//DECOMP EXEC PGM=DSNTSMFD
//STEPLIB  DD DSN=DSN!!0.RUNLIB.LOAD,DISP=SHR
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSUDUMP DD SYSOUT=*
//SMFINDD  DD DISP=SHR,DSN=INPUT.DATA
//SMFOUTDD DD DSN=&&DB2DATA,DISP=(NEW,PASS),
//            UNIT=SYSDA,SPACE=(CYL,(100,100))
//*
//SHELL   EXEC PGM=CPESHELL,REGION=1024M,PARM=PARM
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//SYSUDUMP DD  SYSOUT=*
//SYSUT1   DD  UNIT=SYSDA,SPACE=(TRK,(10,5))
//CPEPARM  DD  *
   OVER16=SYMBOL
   OSTYPE=Z/OS
//INPUT    DD  DISP=(OLD,DELETE),DSN=&&DB2DATA
//PLATFORM DD  *
*
*        セレクション・スイッチ　／　コントロール・スイッチ
*
        MAKER    = 1              漢字コード ( 0:ENG 1:IBM )
        DATESW   = 0              日付指定制御SW ( 0:YYDDD 1:YYMMDD )
        SEL1     = 00000          処理開始日      ( YYDDD/YYMMDD )
        SEL2     = 0000           処理開始時刻    ( HHMM )
        SEL3     = 99999          処理終了日      ( YYDDD/YYMMDD )
        SEL4     = 2400           処理終了時刻    ( HHMM )
        SW000    = 1              DB2システム構成レポートSW
        SW001    = 1              DB2環境設定レポートSW
        SW010    = 1              インターバル・サマリー・レポートSW
        SW020    = 1              バッファ・プール・サマリーレポートSW
        SW021    = 1              バッファ・プール詳細レポートSW
        SW030    = 1              EDMプール利用状況レポートSW
        SW040    = 1              RIDプール利用状況レポートSW
        SW050    = 1              SORTプール利用状況レポートSW
        SW060    = 1              ログ利用状況レポートSW
        SW070    = 1              ロック利用状況レポートSW
* OTHER
        SYSID     = ' '           評価対象システム識別子
        SELSSYS   = ' '           DB2サブシステム名選択SW
        DB2INFO   = 1             入力データのチェックメッセージ制御SW
        SELSW     = 1             実行パラメータ有効化SW
        NOLIST
//         DD  DSN=CPE.PARM(CPEDB200),DISP=SHR
```

Jcl 1.1　サンプル・ジョブ制御文（JCCPEDB2）

注意

・圧縮されたSMFデータはプロセジャで直接処理することができません。DSNTSMFDユーティリティを使用し、伸張後のSMFデータを入力としてください。 DSNTSMFDユーティリティについては、次のマニュアルを参照してください。
「DB2 10 for z/OS Utility Guide and Reference」

1.1.1. セレクション・スイッチ

セレクション・スイッチでは、処理対象時間帯を指定します。

MAKER

チューニング・ヒント

評価対象として、簡単な文章表現によるチューニング・ヒントが作成・出力されます。このチューニング・ヒントを英語もしくは日本語で作成するかを指定してください。

MAKER=0　英語で出力
MAKER=1　日本語(IBMコード)で出力(省略値)

DATESW

日付形式

SEL1(開始日)とSEL3(終了日)で解析対象日を指定する際、DATESWを"1"に設定すると、SEL1とSEL3の日付けをYYMMDD(グレゴリアン暦)で指定することができます。

SEL1～SEL4

入力データ・レンジ

処理対象とするべきパフォーマンス・データの日付、時刻を指定します。

SEL1処理開始日　(形式はYYDDD またはYYMMDD)
SEL2処理開始時刻　(形式はHHMM)
SEL3処理終了日　(形式はYYDDD またはYYMMDD)
SEL4処理終了時刻　(形式はHHMM)

入力されたパフォーマンス・データ群の中から指定された時間帯のデータのみを抽出する為、SEL1とSEL2で指定された開始時刻以前のデータはすべて読みとばします。開始時刻以降でかつSEL3とSEL4で指定された終了時刻以前のパフォーマンス・データ評価対象となります。ただし、最初に評価を開始した時刻以降、24時間分を処理しても終了時刻とならない場合、終了時刻の指定に拘わらず、プロセジャはその評価作業を終了します。

【例1】　最初に読んだパフォーマンス・データの記録日と記録時刻より24時間分を評価対象とする(省略値)。

```
SEL1=00000
SEL2=0000
SEL3=99999
SEL4=2400
```

【例2】　プロセジャ実行日の前日0時から24時までを評価対象とする。

```
SEL1=DAY-1
SEL2=0000
SEL3=99999
SEL4=2400
```

2000年以降の指定について

SEL1とSEL3で指定する日付は1900年代であっても2000年代であっても、下位2桁のみをYY部で指定します。この為、YY部が00～49の場合には2000～2049年、YY部が50～99の場合には1950～ 1999年の指定として評価を行います。

注意点

1. 開始時刻(SEL2)と終了時刻(SEL4)のみの指定はできません。
2. DAY関数は年を跨ったデータを処理することができません。このような処理を行う場合は次のように記述してください。

【例】2001年1月1日に2000年12月31日0時のデータを評価対象とする。

```
DATESW=0
SEL1=&YYDDD(&CENTURY(DAY)-1)
SEL2=0000
SEL3=DAY
SEL4=2400
```

1.1.2. コントロール・スイッチ

コントロール・スイッチでは、評価結果として出力する各種レポートの選択や入力データ群の選択などを指定します。

SW000

DB2システム構成レポート

パフォーマンス・データを基にして得たサブシステム構成情報を整理して、簡単な構成レポートが作成されます。尚、DB2のバージョンが異なるサブシステムが混在している場合は、DB2のバージョン毎に出力されます。SW000が“1”に設定されていれば、このDB2システム構成レポートが出力されます。

SW001

DB2環境設定レポート

SW001では、評価解析対象のDB2サブシステムについて、更に詳細な設定情報のレポートを作成します。SW000が“1”でかつSW001が“1”に設定されていれば、このDB2環境設定レポートが出力されます。

SW010

インターバル・サマリー・レポート

パフォーマンス・データのインターバル毎にDB2サブシステム全体のパフォーマンス・データを整理したレポートが作成されます。SW010が“1”に設定されていれば、このインターバル・サマリー・レポートが出力されます。

SW020

バッファ・プール・サマリー・レポート

パフォーマンス・データでアクティビティのあったバッファ・プール情報をバッファ・プール毎に集約したレポートを作成します。SW020が“1”に設定されていれば、このバッファ・プール・サマリー・レポートが出力されます。

SW021

バッファ・プール詳細レポート

すべてのバッファ・プールの利用状況を詳細レポートにして作成します。SW020が“1”で、かつSW021が“1”に設定されていれば、このバッファ・プール詳細レポートが出力されます。

SW030

EDMプール利用状況レポート

EDMプールに関する使用率、キャッシュヒット率、枯渇回数などを領域毎に報告するレポートが作成されます。SW030が“1”に設定されていれば、このEDMプール利用状況レポートが出力されます。

SW040

RIDプール利用状況レポート

RIDプールに関する使用率、RIDリスト処理が使用できなかった回数などを報告するレポートが作成されます。SW040が“1”に設定されていれば、このRIDプール利用状況レポートが出力されます。

SW050

SORTプール利用状況レポート

SORTプールで利用される作業ファイルやマージ処理に関する利用状況を報告するレポートが作成されます。SW050が“1”に設定されていれば、このSORTプール利用状況レポートが出力されます。

SW060

ログ利用状況レポート

ログ・バッファ、チェックポイント、ログ・データセットの利用状況に関するレポートが作成されます。SW060が“1”に設定されていれば、このログ利用状況レポートが出力されます。

SW070

ロック利用状況レポート

IRLM要求、サスペンド、エスカレーション、タイムアウト、デッドロックなどのデータを整理した詳細レポートが作成されます。SW070が“1”に設定されていれば、このロック利用状況レポートが出力されます。

SYSID

システム識別コード

入力として指定されたデータセットの中に、複数システムのパフォーマンス・データが記録されている場合があります。このような場合、どのシステムの評価を行うべきかを指定する必要があります。SYSIDに評価対象とするべきシステムのシステム識別コードを指定してください。SYSIDがブランク(“　”)の場合、最初に読み込んだパフォーマンス・データのシステムが評価対象となります。

SELSSYS

DB2サブシステム名の選択

DB2システムで複数のサブシステムが運用されている場合、どのサブシステムをターゲットに評価するかを選択します。SELSSYSに評価対象とするサブシステム名を指定してください。SELSSYSがブランク(“ ”)の場合、最初に読み込んだサブシステムが評価対象となります。

SELSW

実行パラメータ有効化スイッチ

前述したパラメータ以外に、サンプル・ジョブ制御文ではSELSWが“1”に設定されています。これは、ジョブ制御文で実行パラメータが指定されていることを意味します。SELSWが“1”以外ですと、ジョブ制御文の一部として指定されていた実行パラメータは無視されます。SELSWは必ず“1”にしてください。

DB2INFO

入力データのチェックメッセージ制御

解析対象のパフォーマンスデータ中、サーバがリセットされた場合や、データが欠損している情報を集約して出力するか否かを制御するスイッチです。“0”に設定すると情報を集約して出力します。“1”に設定すると、各サブシステム／インターバル毎に情報を出力するため大量のメッセージを出力する場合があります。通常、このスイッチは“0”で実行してください。

DB2INFO=0の例

```
 (C) I I M  CORP.  1987-2014        EXPERT SYSTEM / ONE     ***** CPEDB200 EXCUTE INFORMATION *****
     ES/1 NEO MF SERIES

*INFO* ANY DB2 STATISTICS RECORD IS NOT FOUND.
  << DB1A >>
  IFCID = 001
    QJST : LOG MANAGER STATISTICS         10

  IFCID = 002
    QBST : BUFFER MANAGER STATISTICS      13
```

DB2INFO=1の例

```
 (C) I I M CORP.   1987-2014         EXPERT SYSTEM / ONE    ***** CPEDB200 EXCUTE INFORMATION *****
     ES/1 NEO MF SERIES
*INFO* SERVER RESET RECORD IS FOUND. SSID = xxxx , TIME = yy/mm/dd - hh:mm:ss.tt , SEQ = n
*INFO* SERVER RESET RECORD IS FOUND. SSID = yyyy , TIME = hh/mm/dd - hh:mm:ss.tt , SEQ = n
```

1.1.3. その他のプログラム・スイッチ

前述のセレクション・スイッチおよびコントロール・スイッチ以外に、サンプル・ジョブ制御文では次のスイッチを使用することができます。このスイッチは、プロダクト・テープで提供されるサンプル・ジョブ制御文には定義されておりません。

OUTDRTM

出力インターバル長の指定

DB2 V10.1～V11.1の収集インターバル長は1分に固定されています。また、V12.1以降では1分未満のインターバル長で収集することができます。
OUTDRTMでは、元のインターバルのデータを指定されたインターバル長に集約してレポート作成します。
指定可能なインターバル長は、1分、5分、10分、15分、30分、60分です。

注意
・入力インターバルより小さい値を指定した場合は、処理を中断します。
・「OUTDRTM」スイッチが指定されていない場合は、入力インターバル長でレポートを作成します。

【指定例】

OUTDRTM=15

TIMESW

インターバル時刻形式の指定

インターバルレポートで表示している時刻の形式は対象DB2バージョンがV11.1まではHHMM形式、V12.1以降ではHHMMSS形式です。
TIMESWを指定すると指定した形式に変更できます。
なお、OUTDRTMで1分以上を指定した場合、TIMESWは無効となり、HHMM形式で出力されます。

TIMESW=0	対象DB2バージョンがV11.1まではHHMM形式、V12.1以降ではHHMMSS形式で出力（省略値）
TIMESW=1	HHMMSS形式で出力
TIMESW=2	HHMM形式で出力

ERRORCDE

リターンコード

解析対象のパフォーマンス・データがない場合、もしくはプロセジャが出力すべきデータがない場合、以下のメッセージを出力します。このときのリターン・コードを、ERRORCDEに任意の値を指定することで変更できます。
指定できる値は0～4095の範囲の整数で、省略値は8です。

・解析対象のパフォーマンス・データがない場合のメッセージ

NO PERFORMANCE DATA IS FOUND.

・プロセジャが出力すべきデータがない場合のメッセージ

THERE WAS NO OUTPUT DATA.

1.2 DB2 システム構成レポート(SW000)

DB2システム構成レポートでは、DB2 システムで運用されているサブシステム一覧と、各種バッファ・サイズなどの設定状況を出力します。

(C) I I M CORP. 1987-2011 EXPERT SYSTEM / ONE ***** DB2 SYSTEM ANALYSIS REPORT ***** CPEDB200 4
PSW=SW000 —— DB2 SUBSYSTEM CONFIGURATION REPORT —— VER=09 LVL=99

① SUBSYS NAME	DB2 VER	DATABASE NAME	② RIDPOOL SIZE (KB)	③ SORTPOOL SIZE (KB)	④ LOG.OUT BUF.SIZE (KB)	DATASET BLKSIZE (B)	⑤ RDSPOOL (BELOW) (KB)	RDSPOOL (AVOBE) (KB)	SKELPOOL SIZE (KB)	DBDPOOL SIZE (KB)	STMTPOOL SIZE (KB)
DB01	91	DSNRGFDB	8000	2000	4000	24576	120000	2097152	5120	150000	342925
DB02	91	DSNRGFDB	8000	2000	4000	24576	120000	2097152	5120	150000	342925
DB03	91	DSNRGFDB	8000	2000	4000	24576	120000	2097152	5120	150000	342925
DB04	91	DSNRGFDB	8000	2000	4000	24576	120000	2097152	5120	150000	342925
DB05	91	DSNRGFDB	8000	2000	4000	24576	120000	2097152	5120	150000	342925
DB06	91	DSNRGFDB	8000	2000	4000	24576	120000	2097152	5120	150000	342925
DB07	91	DSNRGFDB	8000	2000	4000	24576	120000	2097152	5120	150000	342925
DB08	91	DSNRGFDB	8000	2000	4000	24576	120000	2097152	5120	150000	342925
DB09	91	DSNRGFDB	8000	2000	4000	24576	120000	2097152	5120	150000	342925
DB10	91	DSNRGFDB	8000	2000	4000	24576	120000	2097152	5120	150000	342925
DB11	91	DSNRGFDB	8000	2000	4000	24576	120000	2097152	5120	150000	342925

SYSTEM=IIMO(SUBSYS=DB08,DB2VER=91),START=11/11/07(MON)-0800,END=11/11/07(MON)-1645,REPORTING=11/11/09(WED)-1300

(注)
DB2 V10.1以上 ではRDSPOOL(BELOW)は出力されません。

Rpt 1.2 DB2システム構成レポートの例

このDB2システム構成レポートは5つのセクションにより構成されており、その内容は次のようになっています。

① *DB2サブシステム情報*

SUBSYS NAME　DB2 サブシステム名
DB2 VER　DB2 バージョン
DATABASE NAME　DB 名

② *RIDプール情報*

RIDPOOL SIZE (KB)
RID プールに割り当てられたサイズ (KB)

③ *SORTプール情報*

SORTPOOL SIZE (KB)
SORT プールに割り当てられたサイズ (KB)

④ *ログ・バッファ／ログ・データセット情報*

LOG.OUT BUF.SIZE (KB)
ログ・バッファサイズ (KB)
DATASET BLKSIZE(B)
アーカイブログ・データセットのブロックサイズ (B)

⑤ *EDMプール情報*

(注)
V10.1 以降では
出力されません。

RDSPOOL (BELOW)
RDS に割り当てられたプールサイズ (2GB 未満) (KB) (注)
RDSPOOL (ABOVE)
RDS に割り当てられたプールサイズ (2GB 以上) (KB)
SKELPOOL SIZE (KB)
スケルトン・プールに割り当てられたプールサイズ (KB)
DBDPOOL SIZE (KB)
DBD キャッシュに割り当てられたサイズ (KB)
STMTPOOL SIZE (KB)
ステートメント・プールに割り当てられたサイズ (KB)

1.3 DB2 環境設定レポート(SW001)

DB2環境設定レポートでは、システムの環境構成を出力します。

```
(C) I I M  CORP.  1987-2011        EXPERT SYSTEM / ONE     ***** DB2 SYSTEM ANALYSIS REPORT *****                CPEDB200     4
PSW=SW001                          ------ DB2 SYSTEM CONFIGURATION REPORT ------                                  VER=09 LVL=99

APPLICATION PROGRAM
   DB2 VERSION                     : 101                                                                          ①
   SUBSYSTEM                       : DB08

IRLM PROCESSING PARAMETERS
   WAIT TIME FOR LOCAL DEADLOCK    : 5000
   TIMEOUT INTERVAL                : 3600                                                                         ②
   IRLM MAX CSA USAGE ALLOWED      : 0

LOG INITIALIZATION PARAMETERS
   LOG OUTPUT BUFFER          (KB) : 4000
   MAX ARCHIVE IN BSDS             : 10000                                                                        ③
   DATASET BLOCKSIZE           (B) : 24576

MISCELLANEOUS INSTALLATION PARAMETERS
   DATABASE NAME                   : DSNRGFDB
   MAX OPEN CURSORS                : 500
   IRLM TIMEOUT               (SEC) : 3600
   SORT POOL SIZE             (KB) : 28000
   RID POOL SIZE              (KB) : 100000                                                                       ④
   EDM RDS(BELOW) POOL        (KB) : 120000
   EDM RDS(ABOVE) POOL        (KB) : 2097152
   EDM SKEL POOL              (KB) : 5120
   EDM STATMNT POOL           (KB) : 342925
   EDM DBD POOL               (KB) : 150000

SYSTEM INITIALIZATION PARAMETERS
   CHECKPOINT FREQUENCY            : 2
   MONITOR BUFFER SIZE        (KB) : 488                                                                          ⑤
   CONCURRENT THREADS              : 200
   PSEUDOCLOSE CHECKPOINTS         : 15
   PSEUDOCLOSE MINUTES             : 25
   REMOTE THREADS(ACTIVE)          : 1500
   REMOTE THREADS(CONNECT)         : 1500
   DEF BPOOL USER DATA             : BP2
   DEF BPOOL USER INDEX            : BP3

                                   ------------------ BUFFER POOL DATA ------------------
                                   BPNAME     PAGES  BPNAME     PAGES  BPNAME     PAGES
                                   BP0         7500  BP1        15000  BP2        90000
                                   BP3       135000  BP4         3750  BP5        10136
                                   BP6        70949  BP7        81084  BP8       212847
                                   BP9       486506  BP10      101356  BP11      243254
                                   BP40        4000  BP32K       5500  BP32K1       375
                                   BP32K2      3375  BP32K3      6750  BP32K9     15000
                                   BP8K        3000  BP8K1       1875  BP8K2       3375
                                   BP16K       2250  BP16K1      1875  BP16K2      3375
                                                                                      ⑥

SYSTEM=IIMO(SUBSYS=DB08,DB2VER=81),START=10/11/01(MON)-0800,END=10/11/01(MON)-1645,REPORTING=10/12/01(WED)-1300
```

(注)
DB2 V10.1以降 ではEDM RDSPOOL(BELOW)は出力されません。

Rpt1.3 DB2環境設定レポートの例

このDB2環境設定レポートは6つのセクションにより構成されており、その内容は次のようになっています。

① *DB2アプリケーションプログラム情報*

DB2 VERSION　　DB2 バージョン
SUBSYSTEM　　DB2 サブシステム名

② *IRLM設定情報*

WAIT TIME FOR LOCAL DEADLOCK
　　デッドロック状態を検出する時間周期
TIMEOUT INTERVAL
　　ロック待ち状態にあるトランザクションをタイムアウトにする時間（秒）
IRLM MAX CSA USAGE ALLOWED
　　IRLM により使われる CSA の最大の量

③ *ログ設定情報*

LOG OUTPUT BUFFER（KB）
　　ログ・バッファサイズ（KB）
MAX ARCHIVE IN BSDS
　　ブートストラップ・データセット（BSDS）に記録できるアーカイブ・ログの最大数
DATASET BLOCKSIZE（B）
　　アーカイブログ・データセットのブロック・サイズ（B）

④ *その他の設定情報（DB2のバージョンにより表記が異なります）*

DATABASE NAME　データベース名
MAX OPEN　CURSORS
　　カーソル 1 のスレッド当たりの最大数
IRLM TIMEOUT（SEC）
　　ロック時のタイムアウト時間（／秒）
SORT POOL SIZE（KB）
　　SORT プールに割り当てられたサイズ（KB）
RID POOL SIZE（KB）
　　RID プールに割り当てられたサイズ（KB）

■DB2 V9.1 以降用
EDM RDS（BELOW）POOL（KB）
　　RDS に割り当てられたプールサイズ（2GB 未満）（KB）(注)
EDM RDS（ABOVE）POOL（KB）
　　RDS に割り当てられたプールサイズ（2GB 以上）（KB）
EDM SKEL POOL（KB）
　　スケルトン・プールに割り当てられたプールサイズ（KB）
EDM STATMNT POOL（KB）
　　ステートメント・プールに割り当てられたサイズ（KB）
EDM DBD POOL（KB）
　　DBD プールに割り当てられたサイズ（KB）

（注）
V10.1 以降では
出力されません。

⑤ *システム初期設定値情報*

CHECKPOINT FREQUENCY
チェックポイント間隔（分またはログレコード数）

> チェックポイント間隔は分単位、またはログ・レコードの数を指定することが可能です。
> レポートでは、1から60までの値は分単位、200 から16000000 の値はログ・レコードの数を指定していることを意味しています。

MONITOR BUFFER SIZE(KB)
モニター・トレース・バッファのサイズ(KB)

CONCURRENT THREADS
接続スレッドの最大数

PSEUDOCLOSE CHECKPOINTS
ページ・データセットまたはパーティションが最後に更新されてから読み取り専用に変更するまでの連続したチェックポイント数

PSEUDOCLOSE MINUTES
ページ・データセットまたはパーティションが最後に更新されてから読み取り専用に変更するまでの時間（分）

REMOTE THREADS(ACTIVE)
同時にアクティブになり得る DBAT の最大数

REMOTE THREADS(CONNECT)
同時リモート接続の最大数

DEF BPOOL USER DATA
ユーザ・データ用バッファ・プールの省略値

DEF BPOOL USER INDEX
ユーザ・インデックス用バッファ・プールの省略値

⑥ *システム初期設定値情報*

BPNAME　バッファ・プール名
PAGES　バッファ・プール・ページ数

このページは余白です。

1.4 インターバル・サマリー・レポート(SW010)

インターバル・サマリー・レポートでは、各インターバル毎のレポートから重要と考えられる指標をまとめて時系列にレポートします。このインターバル・サマリー・レポートにはバッファ・プール、EDMプール、RIDプール、ログ・バッファ、及びロックの5つの領域をまとめて出力します。

(C) I I M CORP. 1987-2011 EXPERT SYSTEM / ONE ***** DB2 SYSTEM ANALYSIS REPORT ***** CPEDB200 6
PSW=SW010 —— DB2 SYSTEM INTERVAL SUMMARY REPORT —— VER=09 LVL=99

HHMM	① BUFFER POOL FULL	BUFFER TOTAL DMTH	② EDM POOL EDM (%)	EDM FAIL COUNT	DBD (%)	DBD FAIL COUNT	STMT (%)	STMT FAIL COUNT	③ RID POOL USE (%)	RID EXCEED COUNT	④ LOG BUFF BUFFER THRSLD	⑤ LOCK ACTVITY IRLM /SEC	LOCK SUSPND /SEC
0800	0	0	89.35	0	1.43	0	21.11	0	0.00	4	3255	1914.04	1.00
0815	0	0	88.97	0	1.43	0	21.11	0	0.00	7	145	466.80	0.28
0830	0	0	89.38	0	1.43	0	21.11	0	0.00	9	23	325.08	0.06
0845	0	0	90.95	0	1.43	0	21.16	0	0.00	2	8	392.94	0.08
0900	0	0	91.92	0	1.43	0	21.16	0	0.00	4	9	337.47	0.08
0915	0	0	92.82	0	1.43	0	21.40	0	0.00	2	6	366.93	0.10
0930	0	0	90.92	0	1.43	0	21.53	0	0.00	2	434	515.19	0.14
0945	0	0	96.90	0	1.48	0	21.76	0	0.00	5	44	456.72	0.18
1000	0	0	91.64	0	1.48	0	21.86	0	0.00	2	11	654.03	1.07
1015	0	0	88.81	0	1.48	0	22.03	0	0.00	4	35	808.02	2.51
1030	0	0	95.16	0	1.48	0	22.03	0	0.00	2	58	909.88	2.60
1045	0	0	93.92	0	1.48	0	22.03	0	0.00	6	92	1123.64	1.97
1100	0	0	91.19	0	1.48	0	22.16	0	0.00	5	24	1430.55	2.89
1115	0	0	90.53	0	1.48	0	22.17	0	0.00	4	57	912.56	1.79
1130	0	0	91.53	0	1.48	0	22.23	0	0.00	8	66	1011.30	1.82
1145	0	0	89.91	0	1.48	0	22.25	0	0.00	4	26	851.62	1.23
1200	0	0	90.57	0	1.48	0	22.25	0	0.00	8	90	1695.65	7.97
1215	0	0	88.76	0	1.48	0	22.27	0	0.00	4	36	1037.58	3.07
1230	0	0	90.32	0	1.48	0	22.27	0	0.00	8	61	1311.47	4.97
1245	0	0	87.86	0	1.48	0	22.27	0	0.00	4	99	716.72	1.64
1300	0	0	90.97	0	1.48	0	22.27	0	0.00	4	86	749.20	0.91
1315	0	0	86.05	0	1.48	0	22.27	0	0.00	8	60	858.01	1.99
1330	0	0	86.16	0	1.48	0	22.27	0	0.00	4	61	905.81	2.47
1345	0	0	84.85	0	1.48	0	22.27	0	0.00	8	23	626.34	1.37
1400	0	0	87.41	0	1.48	0	22.27	0	0.00	4	48	907.29	1.90
1415	0	0	85.69	0	1.48	0	22.27	0	0.00	8	102	1127.19	2.81
1430	0	0	93.40	0	1.48	0	22.27	0	0.00	4	23	966.14	2.13
1445	0	0	88.40	0	1.48	0	22.27	0	0.00	4	50	961.46	2.03
1500	0	0	85.05	0	1.48	0	22.30	0	0.00	8	54	1230.39	3.83
1515	0	0	81.59	0	1.48	0	22.31	0	0.00	4	70	1396.97	4.20
1530	0	0	85.02	0	1.48	0	22.31	0	0.00	8	67	1364.08	4.09
1545	0	0	91.18	0	1.48	0	22.32	0	0.00	4	61	959.99	2.76
1600	0	0	85.63	0	1.48	0	22.32	0	0.00	10	59	1296.62	4.51
1615	0	0	89.04	0	1.48	0	22.32	0	0.00	6	59	1161.24	4.30
1630	0	0	91.49	0	1.48	0	22.33	0	0.00	4	60	1068.87	4.10
	0	0	89.52	0	1.47	0	22.01	0	0.00	182	5462	937.50	2.25

SYSTEM=IIMO(SUBSYS=DB08,DB2VER=81),START=10/11/01(MON)-0800,END=10/11/01(MON)-1645,REPORTING=10/12/01(WED)-1300

Rpt1.4 インターバル・サマリー・レポートの例

このインターバル・サマリー・レポートは5つのセクションにより構成されており、その内容は次のようになっています。

① *バッファ・プール・データ(全バッファ・プールの合計)*

POOL FULL	バッファ・プール使用不可能回数
TOTAL DMTH	しきい値(DMTH)を超えたためにページが即時開放された回数

② *EDMプール・データ*

EDM (%)	EDM プール使用率 (%)
FAIL COUNT	EDM プール枯渇回数
DBD (%)	DBD 使用率 (%)
FAIL COUNT	DBD 枯渇回数
STMT (%)	STMT 使用率 (%)
FAIL COUNT	STMT 枯渇回数

③ *RIDプール・データ*

USE (%)	RID プール使用率 (%)
EXCEED COUNT	RID リスト処理不使用数

④ *ログ・バッファ・データ*

BUFFER THRSLD	ログ書き込みしきい値到達回数

⑤ *ロック・データ*

IRLM/SEC	IRLM 総要求数 (／秒)
SUSPND/SEC	IRLM 要求サスペンド数 (／秒)

1.5 バッファ・プール・サマリー・レポート(SW020)

バッファ・プール・サマリー・レポートでは、バッファ・プール毎に情報を集約し、バッファ・プール全体の利用状況を把握します。

```
(C) I I M  CORP.  1987-2011        EXPERT SYSTEM / ONE     ***** DB2 SYSTEM ANALYSIS REPORT *****                CPEDB200    7
PSW=SW020                          ―― BUFFER POOL SUMMARY REPORT ――                                             VER=09 LVL=99
```

	①				②		③			④			⑤		⑥				
					SYNCHRONOUS		PREFETCH			UPDATE ACTIVITY			PAGEIN REQ		THRESHOLD				
BPNAME	USE (%)	SR/GP (%)	HIT (%)	GETPAGE /SEC	READ /SEC	WRITE /SEC	SEQ /SEC	LIST /SEC	DYN /SEC	BUFF UPDAT/S	PAGE WRITN/S	UPDATE /WRITN	READ /SEC	WRITE /SEC	POOL FULL	DMTH CNT	SPTH CNT	DWQT CNT	VDWQT CNT
BP0	4.8	0.0	100.0	289.17	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	194.03	0.17	1170.84	0.0	0.0	0	0	0	0	9
BP1	0.5	1.2	97.4	1002.50	11.68	0.04	0.2	0.0	22.8	67.48	4.04	16.70	0.0	0.0	0	0	0	0	193
BP2	0.7	0.1	99.8	5372.31	7.21	0.32	0.1	0.0	19.9	160.79	6.58	24.43	0.0	0.0	0	0	0	0	0
BP3	0.0	0.0	100.0	16.94	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	0.12	0.07	1.91	0.0	0.0	0	0	0	0	0
BP32K	0.6	0.0	100.0	0.55	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.55	0.00	17441.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0
BP32K1	2.1	1.3	96.2	293.39	3.88	0.03	0.3	1.4	6.3	24.16	1.79	13.52	0.0	0.0	0	0	0	0	4
BP32K2	0.4	5.9	94.0	109.96	6.43	0.00	0.0	0.0	0.6	0.47	0.15	3.09	0.0	0.0	0	0	0	0	0
BP32K3	0.1	1.0	98.9	65.82	0.66	0.00	0.0	0.0	1.9	0.18	0.06	3.09	0.0	0.0	0	0	0	0	0
BP32K4	0.3	1.4	98.6	151.28	2.05	0.00	0.0	0.0	0.0	0.21	0.06	3.78	0.0	0.0	0	0	0	0	0
BP8K	0.6	20.6	-52.8	2.07	0.43	0.00	0.0	0.0	0.2	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0	0	0	0	0
BP8K1	0.4	5.3	74.4	88.59	4.67	0.01	0.0	0.0	3.0	2.67	0.63	4.25	0.0	0.0	0	0	0	0	2
BP8K2	0.0	0.0	100.0	339.87	0.00	0.00	0.0	0.0	0.2	0.02	0.01	3.11	0.0	0.0	0	0	0	0	0
BP16K	0.0	0.0	100.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0	0	0	0	0
BP16K1	0.1	0.1	99.6	1.47	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.04	0.01	3.87	0.0	0.0	0	0	0	0	3

```
SYSTEM=IIMO(SUBSYS=DB08,DB2VER=81),START=10/11/01(MON)-0800,END=10/11/01(MON)-1645,REPORTING=10/12/01(WED)-1300
```

Rpt1.5 バッファ・プール・サマリー・レポートの例

このバッファ・プール・サマリー・レポートは5つのセクションにより構成されており、その内容は次のようになっています。

① *バッファ・プールデータ*

BPNAME	バッファ・プール名
USE(%)	バッファ・プール使用率(%)
SR/GP(%)	GETPAGE における同期読み込み回数の割合(%)
HIT(%)	バッファ・プールのヒット率(%)
GETPAGE /SEC	GETPAGE 数（／秒）

ヒット率はマイナスの値になることがあります。詳しくは後述のヒット率の「解説」をご参照ください。

② *同期読み込み、同期書き込みデータ*

READ/SEC	同期読み込み回数（／秒）
WRITE/SEC	同期書き込み回数（／秒）

③ *プリフェッチ・データ*

SEQ/SEC	順次プリフェッチ要求数（／秒）
LIST/SEC	リストプリフェッチ要求数（／秒）
DYN/SEC	動的プリフェッチ要求数（／秒）

④ *バッファ・アップデート・アクティビティ・データ*

BUFF UPDAT/S	バッファ更新回数（／秒）
PAGE WRITN/S	ページ書き込み回数（／秒）
UPDATE /WRITN	ページ書き込み回数におけるバッファ更新回数

⑤ *ページイン要求データ*

READ/SEC	読み込み回数（／秒）
WRITE/SEC	書き込み回数（／秒）

⑥ *しきい値データ*

POOL FULL	使用不可ページが 100%になり、バッファが使えなかった回数
DMTH CNT	データ管理しきい値（DMTH）をこえて、ページが即時開放された回数
SPTH CNT	順次プリフェッチしきい値（SPTH）をこえて、プリフェッチが行えなかった回数
DWQT CNT	据え置き書き出ししきい値（DWQT）を超えた回数
VDWQT CNT	垂直据え置き書き出ししきい値（VDWQT）を超えた回数

POOL FULL とDMTH CNT は通常発生すべきではありません。0であることが望ましいとされています。

1.6 バッファ・プール詳細レポート(SW021)

バッファ・プール詳細レポートでは、バッファ・プール毎の利用状況を時系列に出力します。

(C) I I M CORP. 1987-2011 EXPERT SYSTEM / ONE ***** DB2 SYSTEM ANALYSIS REPORT ***** CPEDB200 8
PSW=SW021 —— BUFFER POOL ACTIVITY REPORT —— : BP0 ① VER=09 LVL=99

HHMM	USE (%)	SR/GP (%)	HIT (%)	GETPAGE /SEC	SYNCHRONOUS READ /SEC	SYNCHRONOUS WRITE /SEC	PREFETCH SEQ /SEC	PREFETCH LIST /SEC	PREFETCH DYN /SEC	UPDATE ACTIVITY BUFF UPDAT/S	UPDATE ACTIVITY PAGE WRITN/S	UPDATE ACTIVITY UPDATE /WRITN	PAGEIN REQ READ /SEC	PAGEIN REQ WRITE /SEC	THRESHOLD POOL FULL	THRESHOLD DMTH CNT	THRESHOLD SPTH CNT	THRESHOLD DWQT CNT	THRESHOLD VDWQT CNT
0800	0.6	0.0	100.0	211.27	0.01	0.01	0.0	0.0	0.0	156.61	0.08	2037.23	0.0	0.0	0	0	0	0	0
0815	0.6	0.0	100.0	112.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	79.58	0.04	1991.22	0.0	0.0	0	0	0	0	0
0830	0.6	0.0	99.9	18.47	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	12.18	0.05	238.48	0.0	0.0	0	0	0	0	0
0845	0.6	0.0	100.0	24.72	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	16.05	0.05	307.51	0.0	0.0	0	0	0	0	0
0900	0.6	0.0	100.0	69.32	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	46.07	0.04	1148.75	0.0	0.0	0	0	0	0	0
0915	0.2	0.0	100.0	89.12	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	59.20	0.05	1300.51	0.0	0.0	0	0	0	0	0
0930	0.2	0.0	100.0	103.81	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	67.52	0.07	907.67	0.0	0.0	0	0	0	0	0
0945	5.1	0.1	99.9	206.24	0.11	0.00	0.0	0.0	0.0	137.89	0.10	1444.19	0.1	0.0	0	0	0	0	0
1000	5.1	0.0	100.0	365.21	0.08	0.00	0.0	0.0	0.0	242.61	0.13	1893.58	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1015	4.6	0.0	100.0	149.93	0.04	0.00	0.0	0.0	0.0	99.58	0.70	143.05	0.0	0.0	0	0	0	0	2
1030	4.6	0.0	100.0	293.80	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	195.29	0.12	1691.34	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1045	4.6	0.0	100.0	423.81	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	281.84	0.10	2951.84	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1100	7.2	0.0	100.0	393.70	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	261.28	0.09	2762.28	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1115	7.1	0.0	100.0	207.12	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	137.09	0.08	1789.52	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1130	6.4	0.0	100.0	206.03	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	140.30	0.08	1707.76	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1145	6.5	0.0	100.0	430.85	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	289.58	0.08	3673.69	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1200	6.5	0.0	100.0	362.30	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	244.32	0.09	2775.92	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1215	6.4	0.0	100.0	391.11	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	260.94	0.09	2866.29	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1230	6.5	0.0	100.0	433.93	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	289.24	0.10	2862.93	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1245	6.4	0.0	100.0	274.38	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	183.18	0.09	1964.18	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1300	6.4	0.0	100.0	508.35	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	339.37	0.10	3461.52	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1315	6.5	0.0	100.0	634.37	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	423.50	0.08	5086.08	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1330	6.4	0.0	100.0	183.89	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	125.96	0.11	1123.36	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1345	6.4	0.0	100.0	64.94	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	43.82	0.09	505.97	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1400	6.4	0.0	100.0	219.16	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	147.80	0.08	1842.51	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1415	6.4	0.0	100.0	209.79	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	140.37	0.09	1560.96	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1430	6.3	0.0	100.0	273.59	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	182.18	0.07	2563.94	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1445	6.3	0.0	100.0	615.84	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	410.50	0.09	4454.84	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1500	5.0	0.0	100.0	348.46	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	237.48	2.24	105.89	0.0	0.0	0	0	0	0	7
1515	5.0	0.0	100.0	805.15	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	541.40	0.12	4393.32	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1530	5.4	0.0	100.0	349.99	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	233.43	0.11	2061.33	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1545	5.1	0.0	100.0	225.33	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	150.10	0.09	1628.92	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1600	5.0	0.0	100.0	461.55	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	309.87	0.11	2870.72	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1615	5.1	0.0	100.0	144.84	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	98.15	0.09	1052.48	0.0	0.0	0	0	0	0	0
1630	5.0	0.0	100.0	309.48	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	207.37	0.10	2008.45	0.0	0.0	0	0	0	0	0
	4.8	0.0	100.0	289.17	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	194.03	0.17	1170.84	0.0	0.0	0	0	0	0	9

SYSTEM=IIMO(SUBSYS=DB08,DB2VER=81),START=10/11/01(MON)-0800,END=10/11/01(MON)-1645,REPORTING=10/12/01(WED)-1300

Rpt1.6 バッファ・プール詳細レポートの例

このバッファ・プール詳細レポートは7つのセクションにより構成されており、その内容は次のようになっています。

① *バッファ・プールデータ*

BPxxxx	バッファ・プール名

② *バッファ・プール利用状況データ*

USE（%）	バッファ・プール使用率（%）
SR/GP（%）	GETPAGE における同期読み込み回数の割合（%）
HIT（%）	バッファ・プールのヒット率(%)
GETPAGE/SEC	GETPAGE 数（／秒）

ヒット率はマイナスの値になることがあります。詳しくは後述のヒット率の「解説」をご参照ください。

③ *同期読み込み、同期書き込みデータ*

READ/SEC	同期読み込み回数（／秒）
WRITE/SEC	同期書き込み回数（／秒）

④ *プリフェッチ・データ*

SEQ/SEC	順次プリフェッチ要求数（／秒）
LIST/SEC	リストプリフェッチ要求数（／秒）
DYN/SEC	動的プリフェッチ要求数（／秒）

⑤ *バッファ・アップデート・アクティビティ・データ*

BUFF UPDAT/S	バッファ更新回数（／秒）
PAGE WRITN/S	ページ書き込み回数（／秒）
UPDATE /WRITN	ページ書き込み数におけるバッファ更新回数

⑥ *ページイン要求データ*

READ/SEC	読み込み回数（／秒）
WRITE/SEC	書き込み回数（／秒）

⑦ *しきい値データ*

POOL FULL	使用不可ページが 100%になり、バッファが使えなかった回数
DMTH CNT	データ管理しきい値（DMTH）をこえて、ページが即時開放された回数
SPTH CNT	順次プリフェッチしきい値（SPTH）をこえて、プリフェッチが行えなかった回数
DWQT CNT	据え置き書き出ししきい値（DWQT）を超えた回数
VDWQT CNT	垂直据え置き書き出ししきい値（VDWQT）を超えた回数

POOL FULLとDMTH CNTは通常発生すべきではありません。0であることが望ましいとされています。

【解説】

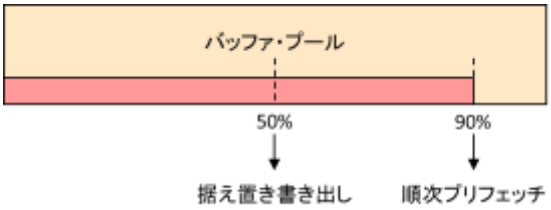
バッファ・プールの使用率

ある瞬時において、バッファ・プールにはリード用に使用することのできないバッファ・プール域があります。この使用できないバッファ・プールとは、アプリケーションに占有されている領域のことです。この領域には、SQLで処理中のリードデータやライトの更新済みデータを記憶しているページなどが含まれます。この使用できないバッファ・プールの量が限界値に達することにより、DB2は異なったアクションを取ります。この限界値には、50%、90%、95%、97.5%の複数のレベルがあります。

バッファ・プールの50%以上が使用できなくなると、据え置き書き出し（デファード・ライト）が開始されます。また、バッファ・プールの10%以上がライトデータを保持したページである場合にも、このデファード・ライトが開始されます。このデファード・ライトでは、更新済みデータを記録しているページを非同期にデータベースに書き出します。そしてバッファ・プールの60%以上が使用可能（40%以下が使用できない）になるまで、このデファード・ライトが続けられます。

このデファード・ライトの起動回数は、50%以上が使用できなくなった場合に開始されるデファード・ライトを「据え置き書き出ししきい値(DWQT)」として、また10%以上がライトデータを保持したページである場合に起動されるデファード・ライトは、「垂直据え置き書き出ししきい値(VDWQT)」として報告されます。通常、この値は大きな値となります。

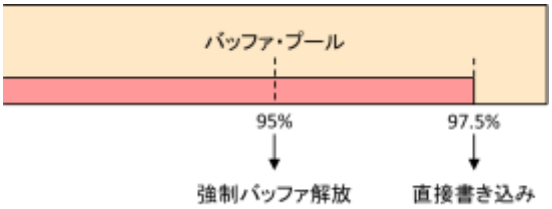
バッファ・プールの90%以上が使用できなくなると順次プリフェッチが中断されます。バッファ・プールが不足したためにプリフェッチが中断した回数は、「順次プリフェッチしきい値 (SPTH)」として報告します。順次プリフェッチを併用するアプリケーションが多いシステムでは、このような事態を回避するべきであり、この値もゼロである必要があります。もし、この値がゼロでない場合には、より大きなバッファ域を使用するために、バッファ・サイズを大きくしてください。もしくは、問題となるアプリケーションのチューニングを行うことで解決される場合もあります。



バッファ・プールの解放

バッファ・プールの95%以上が使用できなくなると、DB2のバッファ・マネージャは特殊な動作でバッファ・プールを解放します。例えば、同一ページ内の複数列を読み取り処理するSQLの場合であっても、バッファ・マネージャはそのページを処理途中に解放します。あるバッファ・プールの95%以上が使用できなくなると、DB2のバッファ・マネージャは全てのバッファ・プールでこの制御を行います。この様なバッファ・マネージャによる強制的なバッファの解放が行われた回数は、「データ管理しきい値(DMTH)」として報告されます。この「データ管理しきい値(DMTH)」の値は、常にゼロであるべきです。もしゼロで無ければ、バッファ・サイズを大きくするか、もしくはアプリケーションをチューニングすることが必要です。

バッファ・プールの97.5%以上が使用できなくなると、ライト要求が出されるたびに直接データベースへの書き込みが実行されます。例えば、インサートが実行された場合、インサートされた列に対応するページがデータ・ベースに書き出されます。ログ・レコードを 書き出すためのI/O動作も同時に実行されます。この動作による影響はI/Oだけではなくプロセッサにも現れます。この状態を示す値は「即時書き込みしきい値(IWTH)」として報告されます。



バッファ・プールのしきい値

しきい値には「固定しきい値」と「変更できるしきい値」があります。「固定しきい値」はユーザがその値を変更できないものであり、「変更できるしきい値」とはユーザが任意の値を設定できるものです。それぞれ以下の種類があります。

■固定しきい値の種類と省略値

即時書き込みしきい値(IWTH)　:97.5%
データ管理しきい値(DMTH)　:95%
順次プリフェッチしきい値(SPTH) :90%

■変更できるしきい値の種類と省略値

順次スチールしきい値(VPSEQT)　:80%
仮想バッファ・プール並列順次しきい値(VPPSEQT)　:VPSEQTの50%
仮想バッファ・プール支援並列順次しきい値(VPXPSEQT)　:VPPSEQTの0%
据え置き書き出ししきい値(DWQT)　:50%
垂直据え置き書き出ししきい値(VDWQT)　:10%

■即時書き込みしきい値(IWTH)

このしきい値はページの更新時に必ず検査され、しきい値を超えている場合は更新が完了すると直ちに更新ページがディスクに書き込まれます。これにより、非同期入出力が行えなくなり同期入出力を行います。書き込みが完了するまで要求は待機されます。

バッファ・プール・サマリー・レポート、バッファ・プール詳細レポートで出力される項目の意味、計算式は以下のようになります。

バッファ・プール使用率(%)
バッファ・プールに割り当てられた領域の内、アクティブ(スチール不可)の領域の割合を意味します。

GETPAGEにおける同期読み込み回数の割合(%)

$$SR/GP = \frac{\text{同期読み取り回数}}{\text{GETPAGE数}} \times 100$$

この値は、事象あたりのページ取得数における同期読み取り回数の割合を意味します。バッファ・ヒット率は業務特性により変動が大きいため、指標としてはSR/GPを監視することをお勧めします。一般的にはシステム全体で30%以下程度の維持が管理指標とされています。

バッファ・プールのヒット率(%)

$$HIT\% = \frac{\text{GETPAGE数} - \text{同期読み取り回数} - \text{BPに読み込まれたプリフェッチページ数}}{\text{GETPAGE数}} \times 100$$

ヒット率は相対値であるため、この値の高低だけでシステムの善し悪しは判断できません。SR/GPと併用して管理指標としてください。ヒット率は、マイナス値になることもあります。ヒット率がマイナスの場合、実際のGETPAGE数に対して無駄なプリフェッチが行われていたことを意味します。

GETPAGE数(/秒)
バッファに読み込み/書き込みのためのページ要求数を意味します。データ・レコードにアクセス要求が出されると、DB2はGETPAGEと呼ばれる操作を行います。DB2に対する使用要求が多いとGETPAGE要求数が多くなります。単位時間あたりのGETPAGE数は、その時間帯のDB2への適用業務の要求数を反映します。

順次プリフェッチ要求数
順次プリフェッチはCPUバウンドであることが多いです。

リストプリフェッチ要求数
リストプリフェッチはI/Oバウンドであることが多いです。

ページ書き込み回数におけるバッファ更新回数
この値が小さいほど更新効率が良いことを意味し、大きくなると更新効率が落ちていることを意味します。

書き込み回数(/秒)
ページイン要求は、バッファが実記憶と比較して大きすぎる場合に発生します。ページインが 多発している場合、実記憶の割り当てを大きくする必要があります。バッファ・プールが最初に割り振られるときは、このカウントが高くなる場合があります。最初の割り振りが完了した後は、カウントはゼロに近くなります。

垂直据え置き書き出ししきい値(VDWQT)を超えた回数
垂直据え置き書き出ししきい値を超えると据え置き書き出しキュー上のいくつかのページをディスクに頻繁に書き込むようにスケジュールされます。「DWQT」「VDWQT」のしきい値を超えた回数は、通常より更新効率が悪くなっているかどうかの判断に使用されます。急激にこのしきい値を超えた回数が発生した場合は注意が必要です。

このページは余白です。

1.7 EDM プール利用状況レポート(SW030)

1.7.1. EDM プール利用状況レポート (SW030) (DB2 V10.1 以降用)

EDMプール利用状況レポートでは、EDMプールの利用状況を時系列に出力します。

```
(C) I I M  CORP.  1987-2013        EXPERT SYSTEM / ONE     ***** DB2 SYSTEM ANALYSIS REPORT *****                CPEDB200    30
PSW=SW030                          ---- EDM POOL ACTIVITY REPORT ----                                            VER=09 LVL=99
```

①

```
RDS POOL SIZE(ABOVE) :  2097152(KB)  , SKEL POOL SIZE :   222528(KB)  , EDM DBD CACHE :    47760(KB)
EDM STATMNT CACHE    :  1048576(KB)
```

	②			③				④		⑤					⑥			
	RDS(ABOVE)			CT/PT				SKEL POOL		DBD					STMT			
HHMM	USE%		FAIL	HIT%		REQ(/SEC)		USE%	FAIL	USE%	FAIL	HIT%	REQUEST /SEC	USE%	FAIL	HIT%	REQUEST /SEC
	CT	PT		CT	PT	CT	PT										
0800	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.02	0.03	0.00	0	0.73	0	100.0	0.02	2.27	0	0.00	0.00
0815	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.03	0.13	0.00	0	0.73	0	100.0	0.07	2.27	0	0.00	0.00
0830	0.00	0.00	0	100.0	85.71	0.07	0.23	0.00	0	0.73	0	100.0	0.12	2.27	0	0.00	0.00
0845	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.03	0.13	0.00	0	0.73	0	100.0	0.07	2.27	0	0.00	0.00
0900	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.03	0.13	0.00	0	0.73	0	100.0	0.07	2.27	0	0.00	0.00
0915	0.00	0.00	0	100.0	98.43	0.13	2.12	0.00	0	0.73	0	100.0	0.45	2.27	0	0.00	0.00
0930	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.07	0.53	0.00	0	0.73	0	100.0	0.15	2.27	0	0.00	0.00
0945	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.05	0.60	0.00	0	0.73	0	100.0	0.12	2.27	0	0.00	0.00
1000	0.00	0.00	0	100.0	99.34	0.13	2.52	0.00	0	0.73	0	100.0	0.45	2.27	0	0.00	0.00
1015	0.00	0.00	0	100.0	79.49	0.10	0.65	0.00	0	0.73	0	100.0	0.23	2.27	0	0.00	0.00
1030	0.00	0.00	0	100.0	80.00	0.05	0.42	0.00	0	0.73	0	100.0	0.13	2.27	0	0.00	0.00
1045	0.00	0.00	0	100.0	92.00	0.22	2.08	0.01	0	0.81	0	100.0	0.52	2.27	0	0.00	0.00
1100	0.00	0.00	0	0.00	100.0	0.00	0.03	0.00	0	0.73	0	100.0	0.02	2.27	0	0.00	0.00
1115	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.02	0.35	0.01	0	0.82	0	100.0	0.05	2.27	0	0.00	0.00
1130	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.02	0.35	0.00	0	0.73	0	100.0	0.05	2.27	0	0.00	0.00
1145	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.05	0.40	0.00	0	0.73	0	100.0	0.08	2.27	0	0.00	0.00
1200	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.07	1.20	0.01	0	0.81	0	100.0	0.18	2.27	0	0.00	0.00
1215	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.02	0.38	0.01	0	0.81	0	100.0	0.05	2.27	0	0.00	0.00
1230	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.02	0.40	0.00	0	0.73	0	100.0	0.07	2.27	0	0.00	0.00
1245	0.00	0.00	0	100.0	91.23	0.12	0.95	0.00	0	0.73	0	100.0	0.20	2.27	0	0.00	0.00
1300	0.00	0.00	0	100.0	62.50	0.10	0.40	0.00	0	0.73	0	100.0	0.17	2.27	0	0.00	0.00
1315	0.00	0.00	0	100.0	67.57	0.10	0.62	0.00	0	0.73	0	100.0	0.17	2.27	0	0.00	0.00
1330	0.00	0.00	0	100.0	87.50	0.23	1.60	0.01	0	0.81	0	100.0	0.45	2.27	0	0.00	0.00
1345	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.02	0.30	0.01	0	0.81	0	100.0	0.05	2.27	0	0.00	0.00
1400	0.00	0.00	0	0.00	100.0	0.00	0.05	0.01	0	0.82	0	100.0	0.02	2.27	0	0.00	0.00
1415	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.02	0.30	0.00	0	0.73	0	100.0	0.05	2.27	0	0.00	0.00
1430	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.02	0.27	0.01	0	0.81	0	100.0	0.03	2.27	0	0.00	0.00
1445	0.00	0.00	0	100.0	74.07	0.05	0.45	0.00	0	0.73	0	100.0	0.13	2.27	0	0.00	0.00
1500	0.00	0.00	0	100.0	82.19	0.15	1.22	0.01	0	0.81	0	100.0	0.32	2.27	0	0.00	0.00
1515	0.00	0.00	0	0.00	100.0	0.00	0.03	0.00	0	0.73	0	100.0	0.02	2.27	0	0.00	0.00
1530	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.07	0.40	0.01	0	0.82	0	100.0	0.10	2.27	0	0.00	0.00
1545	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.73	0	0.00	0.00	2.27	0	0.00	0.00
1600	0.00	0.00	0	100.0	83.33	0.15	0.60	0.00	0	0.73	0	100.0	0.27	2.27	0	0.00	0.00
1615	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.03	0.08	0.00	0	0.73	0	100.0	0.03	2.27	0	0.00	0.00
1630	0.00	0.00	0	100.0	84.78	0.10	0.77	0.00	0	0.73	0	100.0	0.23	2.27	0	0.00	0.00
1645	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.73	0	0.00	0.00	2.27	0	0.00	0.00
1700	0.00	0.00	0	100.0	95.08	0.32	1.02	0.00	0	0.73	0	100.0	0.40	2.27	0	0.00	0.00
1715	0.00	0.00	0	100.0	100.0	0.15	0.45	0.00	0	0.73	0	100.0	0.18	2.27	0	0.00	0.00
1730	0.00	0.00	0	100.0	93.02	0.08	0.72	0.00	0	0.73	0	100.0	0.20	2.27	0	0.00	0.00
1745	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.73	0	0.00	0.00	2.27	0	0.00	0.00
1800	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.73	0	0.00	0.00	2.27	0	0.00	0.00
1815	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.73	0	0.00	0.00	2.27	0	0.00	0.00
1830	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.73	0	0.00	0.00	2.27	0	0.00	0.00
1845	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.73	0	0.00	0.00	2.27	0	0.00	0.00
1900	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.73	0	0.00	0.00	2.27	0	0.00	0.00

```
SYSTEM=IIM1(SUBSYS=DBA1,DB2VER=A1),START=13/05/07(TUE)-0800,END=13/05/08(WED)-0745,REPORTING=13/05/08(WED)-1000
```

Rpt1.7.3 EDMプール利用状況レポートの例

このEDMプール利用状況レポートは6つのセクションにより構成されており、その内容は次のようになっています。

① RDSプール設定情報

RDS POOL SIZE (ABOVE)	RDS に割り当てられたプールサイズ（2GB 以上）(KB)
SKEL POOL SIZE	スケルトン・プールに割り当てられたプールサイズ（KB）
EDM DBD CACHE SIZE	DBD プールに割り当てられたプールサイズ（KB）
EDM STATMNT CACHE SIZE	ステートメント・プールに割り当てられたプールサイズ（KB）

② RDSプール(2GB以上)データ

USE% CT	RDS プールにおける、カーソル表（CT）で使用された割合（%）
USE% PT	RDS プールにおける、パッケージ表（PT）で使用された割合（%）
FAIL CNT	RDS プール不足が発生した回数

③ カーソル表、パッケージ表への要求情報

HIT% CT	カーソル表（CT）のヒット率（%）
HIT% PT	パッケージ表（PT）のヒット率（%）
REQ (/SEC) CT	CT リクエスト回数（／秒）
REQ (/SEC) PT	PT リクエスト回数（／秒）

④ SKELプールデータ

USE%	スケルトン・プールの使用率（%）
FAIL	スケルトン・プール不足が発生した回数

⑤ DBDデータ

USE (%)	DBD プールの使用率（%）
FAIL CNT	DBD キャッシュ領域不足が発生した回数
HIT (%)	DBD キャッシュヒット率（%）
REQUEST /SEC	DBD リクエスト回数（／秒）

⑥ STMTデータ

USE (%)	STMT プールの使用率（%）
FAIL	STMT キャッシュ領域不足が発生した回数
HIT (%)	STMT キャッシュヒット率（%）
REQUEST /SEC	STMT リクエスト回数（／秒）

【解説】

EDMプール

EDM（Environment Descriptors Management）プールは、データベース空間（DBAS）のデータ・マネージャ（DM）がリレーショナルデータベースのアクセスを制御する際に使用する制御表を記憶するためのバッファ・プールです。EDMプールは、以下の3つのコンポーネントから成り、それぞれのコンポーネントは別々のストレージ域に入っています。

■EDMプール

・スケルトン・カーソル表(SKCT)

・カーソル表(CT)、またはSKCTのコピー

・スケルトン・パッケージ表(SKPT)

・パッケージ表(PT)、またはSKPTのコピー

・CACHESIZE(0)を指定して作成したプランを除いた、プランごとの許可キャッシュ・ブロック

■EDM DBDキャッシュ

データベース記述子(DBD)がここに入ります。

■EDMステートメント・キャッシュ

インストール・パネルDSNTIP4のCACHE DYNAMIC SQLフィールドにYESが指定してある場合には、動的SQLのスケルトンがここに入ります。

EDMストレージ・プールが小さすぎると、以下のことが発生する原因になります。

・DSNDB01.SCT02、DSNDB01.SPT01、およびDSNDB01.DBD01 における入出力アクティビティーの増加

・SKCT、SKPT、およびDBDのロードが原因の応答時間の増加

・ストレージが不足することによる、同時に使用できるスレッドの減少

EDMプールとパフォーマンス

DB2では、DBDやCT、PTを個別のセクションで報告し、各セクションでは必要な制御表がプール内に検出された回数、ディスク装置から読み込む必要があった回数を報告します。またプール毎に満杯であったために目的の制御表が読み込めなかった回数などが報告されています。これらのデータ項目を個別に管理する必要があるが、大きく分けてプール使用率の管理とプールヒット率の管理があります。

その他注意すべき指標として、「Fail Due to xxxx Pool Full」という項目があります。これはプールが満杯であるために、プールへの制御表のロードが拒否された回数を示しています。この現象が発生すると、アプリケーションプログラムは異常終了します。このために、このデータ項目は常にゼロでなければなりません。もしゼロで無ければ、EDMプールサイズを拡張してください。

プールのヒット率

プールのヒット率は、ロケーションのワークロードによって異なりますが、ほとんどのDB2サブシステムでは、80%以上の値であれば許容範囲内です。この値は、少なくとも要求の80%は入出力なしで満たされたことを意味します。

$$\text{HIT\%} = \frac{\text{リクエスト回数} - \text{ミス回数}}{\text{リクエスト回数}} \times 100$$

この指標において、15%以上の値が得られなければEDMプールが小さ過ぎると考えられます。このような際には、ディスク装置からの制御表のロード時間を短縮するために、EDMプールを拡張してください。

EDMプール使用率(%)

EDMプール使用率は、プールの20%以上が未使用であればプールは大き過ぎ、ストレージを無駄使いしていると言えます。このプールの大きさは、通常10%程度の未使用域が確保されている状況が最適であるといわれており、未使用域がそれ以下となるとディスク装置への入出力動作が必要となり、そのための待ち時間が増大します。

1.8 RID プール利用状況レポート(SW040)

RIDプール利用状況レポートでは、RIDプールの利用状況を時系列に出力します。

```
(C) I I M  CORP.  1987-2011        EXPERT SYSTEM / ONE     ***** DB2 SYSTEM ANALYSIS REPORT *****                CPEDB200    23
PSW=SW040                          ——— RID POOL ACTIVITY REPORT ———                                              VER=09 LVL=99

          RID POOL SIZE :      8000(KB)  ①

②                                                                                                  ③
     REQUEST SUCCES    USE  ———— EXCEEDED ————
HHMM            (%)    (%) NO-STG RDSLIM  DMLIM PRCLIM

0800      125  96.80   0.00      0      4      0      0
0815      115  93.91   0.00      0      4      0      0
0830      140  93.57   0.00      0      6      0      0
0845      145  98.62   0.00      0      2      0      0
0900      138  97.10   0.00      0      4      0      0
0915      109  98.17   0.00      0      2      0      0
0930      118  98.31   0.00      0      2      0      0
0945      134  96.27   0.00      0      5      0      0
1000      181  98.90   0.00      0      2      0      0
1015      340  98.82   0.00      0      4      0      0
1030      386  99.48   0.00      0      2      0      0
1045      162  96.30   0.00      0      5      0      0
1100    31215  99.98   0.00      0      4      0      0
1115      446  99.10   0.00      0      3      0      0
1130      312  97.44   0.00      0      6      0      0
1145      321  98.75   0.00      0      3      0      0
1200      281  97.15   0.00      0      6      0      0
1215      116  96.55   0.00      0      3      0      0
1230      379  97.89   0.00      0      6      0      0
1245      148  97.30   0.00      0      3      0      0
1300      231  98.27   0.00      0      3      0      0
1315      460  98.26   0.00      0      6      0      0
1330      477  99.16   0.00      0      3      0      0
1345      147  94.56   0.00      0      6      0      0
1400      109  96.33   0.00      0      3      0      0
1415      178  95.51   0.00      0      6      0      0
1430      296  98.65   0.00      0      3      0      0
1445      203  98.03   0.00      0      3      0      0
1500      228  96.49   0.00      0      6      0      0
1515      243  98.35   0.00      0      3      0      0
1530      214  96.26   0.00      0      6      0      0
1545      413  99.03   0.00      0      3      0      0
1600      161  93.79   0.00      0      6      0      0
1615      158  96.20   0.00      0      3      0      0
1630      128  96.88   0.00      0      3      0      0
        ————  ————  ————  ————  ————  ————  ————
        38957  99.53   0.00      0    139      0      0

SYSTEM=IIMO(SUBSYS=DB08,DB2VER=81),START=10/11/01(MON)-0800,END=10/11/01(MON)-1645,REPORTING=10/12/01(WED)-1300
```

Rpt1.8 RID ¥プール利用状況レポートの例

このRIDプール利用状況レポートは3つのセクションにより構成されており、その内容は次のようになっています。

① *RIDプール設定情報*

RID POOL SIZE	RID プールに割り当てられたサイズ（KB）

② *RIDプールデータ*

REQUEST	RID リスト処理要求数
SUCCESS（%）	RID リスト処理が成功した割合（%）
USE（%）	RID プールの使用率（%）

③ *EXCEEDED（RIDプール処理不使用数）データ*

NO-STG	DBM1 ストレージ不足により使用できなかった回数
RDSLIM	RDS 限界により使用できなかった回数
DMLIM	データマネージャ限界により使用できなかった回数
PRCLIM	RID プール不足により使用できなかった回数

【解説】

RIDプールとは

RIDプールは、DSNDBM1アドレス・スペースの中に存在し、リスト先読み処理や複数索引アクセス処理やハイブレッドJOIN処理時にRID（Record Identifier：データ行識別子）をその中でSORTすることにより、I/O回数を減らし、レスポンス時間を短縮します。RIDプールの大きさは、指定された値（DSNZPARMのMAXRBLK値）まで必要に応じて拡張されます。

RIDプールにおけるパフォーマンス劣化原因

RIDプールのパフォーマンス劣化原因は以下のような要因があります。

・RIDプールが何らかの原因で不足する

・DB2の内部動きによるもの

これが発生すると、データの先読みではなく、表スペース・スキャンにり、読み込んでいたRIDを中断するため、CPUを無駄に消費してしまうことになります。これらの劣化原因は「EXCEEDED」として報告される“RIDリスト処理不使用数”で確認できます。通常、RIDリスト処理不使用数は0であることが望ましいです。

RIDプール利用状況レポートで出力される項目の意味、計算式は以下のようになります。

RIDプールの使用率(%)

$$\text{USE\%} = \frac{\text{RIDブロック数}}{\text{RIDプールの大きさ}} \times 100$$

DBM1ストレージ不足により使用できなかった回数

RIDプールは必要な場合にだけ割り振られますが、割り振ろうとした際にアドレス空間が足りなかった場合にこの現象が発生します。

RDS限界により使用できなかった回数

処理対象のRID数の限界値(表の行数の25%)を超えたためにリスト処理を終了した回数です。

データマネージャ限界により使用できなかった回数

この中断はRIDエントリーの数が約1600万RIDの物理的限界より大きかったので処理を終了した回数です。

RIDプール不足により使用できなかった回数

DSNZPARMのMAXRBLK値が小さかったためRIDプール不足が発生した回数です。

このページは余白です。

1.9 SORT プール利用状況レポート(SW050)

SORTプール利用状況レポートでは、SORTプールの利用状況を時系列に出力します。

```
(C) I I M  CORP.  1987-2011        EXPERT SYSTEM / ONE     ***** DB2 SYSTEM ANALYSIS REPORT *****                CPEDB200    24
PSW=SW050                          ------ SORT POOL ACTIVITY REPORT ------                                       VER=09 LVL=99

          SORT POOL SIZE :      2000(KB)
 ②                                                                                                                ①
                                  ( BPO      )
HHMM  MAX        ------- WORKFILE -------  -- MERGE --
      WORKFILE    REJ     NO-PRF     REQ     DEG     REQ
                  (%)      (%)     /SEC     (%)    /SEC                                                            ③

0800        2    0.00     0.00     1.38    0.00    0.69
0815        2    0.00     0.00     0.64    0.00    0.32
0830        2    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
0845        2    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
0900        2    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
0915        2    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
0930        2    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
0945        3    0.00     0.00     0.02    0.00    0.01
1000        3    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
1015        3    0.00     0.00     0.01    0.00    0.00
1030        3    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
1045        3    0.00     0.00     0.02    0.00    0.01
1100        3    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
1115        3    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
1130        3    0.00     0.00     0.02    0.00    0.01
1145        3    0.00     0.00     0.04    0.00    0.02
1200        3    0.00     0.00     0.01    0.00    0.01
1215        3    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
1230        3    0.00     0.00     0.06    0.00    0.03
1245        3    0.00     0.00     0.04    0.00    0.02
1300        3    0.00     0.00     0.01    0.00    0.00
1315        3    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
1330        3    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
1345        3    0.00     0.00     0.01    0.00    0.01
1400        3    0.00     0.00     0.01    0.00    0.00
1415        3    0.00     0.00     0.01    0.00    0.00
1430        3    0.00     0.00     0.01    0.00    0.00
1445        3    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
1500        3    0.00     0.00     0.02    0.00    0.01
1515        3    0.00     0.00     0.03    0.00    0.01
1530        3    0.00     0.00     0.01    0.00    0.00
1545        3    0.00     0.00     0.01    0.00    0.01
1600        3    0.00     0.00     0.01    0.00    0.00
1615        3    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
1630        3    0.00     0.00     0.00    0.00    0.00
---------------------------------------------------------
            3    0.00     0.00     0.07    0.00    0.03


SYSTEM=IIMO(SUBSYS=DB08,DB2VER=81),START=10/11/01(MON)-0800,END=10/11/01(MON)-1645,REPORTING=10/12/01(WED)-1300
```

Rpt1.9 SORTプール利用状況レポートの例

このSORTプール利用状況レポートは3つのセクションにより構成されており、その内容は次のようになっています。

① *SORTプール設定情報*

SORT POOL SIZE	SORT プールに割り当てられたサイズ（KB）

② *WORKFILEデータ*

MAX WORKFILE	マージ処理で同時使用される作業ファイルの最大数
REJ（%）	作業ファイル要求がバッファ不足により拒否された割合（%）
NO-PRF（%）	作業ファイルのプリフェッチがスケジュールされなかった割合（%）
REQ/SEC	要求された作業ファイルの合計数（／秒）

③ *MERGEデータ*

DEG（%）	作業ファイルをまとめるマージフェーズの際に、バッファ・プールが不足した回数の割合（%）
REQ/SEC	作業ファイルをまとめるマージ処理の要求回数（／秒）

【解説】

ソートは作業ファイル・データベースで行われますが、これを補助するためにバッファ・プールが利用されます。ソートのために使うバッファ・プールサイズは「DSNTIPC」で設定されます。ソート・プールは大きければ大きいほど、ソートの効率が向上します。DB2はソート処理を高速化するために、数多くの作業ファイルを使用します。しかし、使用可能なバッファ・プールが充分でない場合は、作業ファイルを確保できない場合があります。このような状態が発生した回数は「REJ(%)」で報告されます。このような際、ソートは既に確保された作業ファイルを使用して実行されます。このため、ソートのパフォーマンスが低下することがあるため、この値に注意する必要があります。

SORTプール利用状況レポートで出力される項目の意味は以下のようになります。

マージ処理で同時使用される作業ファイルの最大数

いくつかの行をセットして1つの作業ファイルとし、その後作業ファイルをまとめるマージ作業）をしますが、その際に使用された作業ファイルの最大数です。

作業ファイル要求がバッファ不足により拒否された割合(%)

マージ処理にて、バッファ・プールが不足したために作成できなかった作業ファイル数です。この値は1%未満が望ましいとされています。

作業ファイルのプリフェッチがスケジュールされなかった割合(%)

バッファ・プールのサイズが小さい時に発生します。この値は1%未満が望ましいとされています。

作業ファイルをまとめるマージフェーズの際に、バッファ・プールが不足した回数の割合(%)

作業ファイルが多すぎたために発生する現象です。この値は1%未満が望ましいとされています。

このページは余白です。

1.10 ログ利用状況レポート(SW060)

ログ利用状況レポートでは、ログの利用状況を時系列に出力します。

(C) I I M CORP. 1987-2011 EXPERT SYSTEM / ONE ***** DB2 SYSTEM ANALYSIS REPORT ***** CPEDB200 25
PSW=SW060 —— LOG ACTIVITY REPORT —— VER=09 LVL=99

	① LOG WRITE			② LOG BUFFER			③ LOG READ					④ LOG DATASET			⑤ CHECK POINT	
HHMM	WRITE NOWAIT /SEC	WRITE FORCE /SEC	RECORD SIZE (KB)	UNAVIL WAIT	BUFFER PAGEIN	BUFFER THRSLD	FROM BUFFER (%)	FROM ACTIVE (%)	FROM ARCHIV (%)	LOG READ	READ DELAY	LOG WRITE (/SEC)	ACH.LOG ALLOC	ACH.LOG OFFLOAD CI CNT	COUNT	/MIN
0800	3175.62	0.42	0.12	0	0	3255	0.00	0.00	0.00	0	0	202.43	2	90000	4	0.27
0815	255.74	0.64	0.18	0	0	145	100.00	0.00	0.00	529	0	47.52	0	0	3	0.20
0830	81.42	0.30	0.22	0	0	23	0.00	0.00	0.00	0	0	23.01	0	0	3	0.20
0845	118.78	0.42	0.29	0	0	8	0.00	0.00	0.00	0	0	32.84	0	0	3	0.20
0900	68.67	0.29	0.23	0	0	9	0.00	0.00	0.00	0	0	21.25	0	0	3	0.20
0915	77.67	0.29	0.22	0	0	6	0.00	0.00	0.00	0	0	23.59	0	0	3	0.20
0930	801.91	2.74	0.17	0	0	434	100.00	0.00	0.00	3	0	92.72	0	0	3	0.20
0945	103.25	0.45	0.31	0	0	44	100.00	0.00	0.00	16	0	34.45	0	0	3	0.20
1000	168.57	0.84	0.30	0	0	11	100.00	0.00	0.00	24	0	52.88	0	0	3	0.20
1015	249.49	0.92	0.29	0	0	35	100.00	0.00	0.00	144	0	74.10	2	90000	3	0.20
1030	276.84	1.25	0.34	0	0	58	100.00	0.00	0.00	139	0	88.36	0	0	3	0.20
1045	270.86	1.13	0.40	0	0	92	100.00	0.00	0.00	1440	0	94.97	0	0	3	0.20
1100	294.75	1.20	0.30	0	0	24	100.00	0.00	0.00	2320	0	90.15	0	0	3	0.20
1115	254.99	1.13	0.33	0	0	57	100.00	0.00	0.00	959	0	81.25	2	90000	3	0.20
1130	264.48	0.97	0.31	0	0	66	100.00	0.00	0.00	202	0	84.00	0	0	3	0.20
1145	211.44	0.97	0.36	0	0	26	100.00	0.00	0.00	8	0	75.51	0	0	3	0.20
1200	571.22	1.10	0.29	0	0	90	100.00	0.00	0.00	1010	0	150.42	0	0	3	0.20
1215	263.35	0.67	0.31	0	0	36	100.00	0.00	0.00	28	0	82.94	2	90000	4	0.27
1230	416.35	1.24	0.29	0	0	61	100.00	0.00	0.00	338	0	118.58	0	0	3	0.20
1245	209.69	0.74	0.30	0	0	99	100.00	0.00	0.00	263	0	63.56	0	0	3	0.20
1300	169.99	0.60	0.32	0	0	86	100.00	0.00	0.00	57	0	52.80	0	0	3	0.20
1315	209.30	0.64	0.31	0	0	60	100.00	0.00	0.00	486	0	64.95	0	0	3	0.20
1330	261.39	0.84	0.30	0	0	61	100.00	0.00	0.00	279	0	77.63	2	90000	4	0.27
1345	136.77	0.57	0.34	0	0	23	100.00	0.00	0.00	214	0	47.53	0	0	3	0.20
1400	213.52	0.63	0.33	0	0	48	100.00	0.00	0.00	90	0	67.20	0	0	3	0.20
1415	333.62	0.84	0.32	0	0	102	100.00	0.00	0.00	41	0	100.36	0	0	3	0.20
1430	256.62	0.80	0.36	0	0	23	100.00	0.00	0.00	22	0	90.10	0	0	3	0.20
1445	225.93	0.58	0.38	0	0	50	100.00	0.00	0.00	51	0	80.57	2	90000	4	0.27
1500	383.65	1.48	0.31	0	0	54	100.00	0.00	0.00	524	0	114.26	0	0	3	0.20
1515	402.87	1.33	0.34	0	0	70	100.00	0.00	0.00	28	0	127.08	0	0	3	0.20
1530	412.33	1.27	0.33	0	0	67	100.00	0.00	0.00	137	0	129.78	2	90000	3	0.20
1545	286.32	0.88	0.36	0	0	61	100.00	0.00	0.00	187	0	95.14	0	0	3	0.20
1600	334.28	0.94	0.41	0	0	59	100.00	0.00	0.00	479	0	122.22	0	0	3	0.20
1615	325.90	1.12	0.35	0	0	59	100.00	0.00	0.00	963	0	106.18	0	0	3	0.20
1630	289.86	0.91	0.30	0	0	60	100.00	0.00	0.00	762	0	89.65	2	90000	4	0.27
	353.42	0.89	0.26	0	0	5462	100.00	0.00	0.00	11743	0	82.85	16	720000	110	0.21

SYSTEM=IIMO(SUBSYS=DB08,DB2VER=81),START=10/11/01(MON)-0800,END=10/11/01(MON)-1645,REPORTING=10/12/01(WED)-1300

Rpt1.10 ログ利用状況レポートの例

このログ利用状況レポートは5つのセクションにより構成されており、その内容は次のようになっています。

① *ログ書き込みデータ*

WRITE NOWAIT /SEC
非同期書き込み数（／秒）
WRITE FORCE /SEC
ログ強制書き込み数（／秒）
RECORD SIZE (KB)
平均ログ・レコードサイズ（KB）

② *ログ・バッファ・データ*

UNAVIL WAIT　ログ・バッファ待ち回数
BUFFER PAGEIN　ログ・バッファのページイン回数
BUFFER THRSLD　ログ書き込みしきい値到達回数

③ *ログ読み込みデータ*

FROM BUFFER (%)
ログ・バッファからの読み取りの割合（%）
FROM ACTIVE (%)
アクティブ・ログからの読み取りの割合（%）
FROM ARCHIV (%)
アーカイブ・ログからの読み取りの割合（%）
LOG READ　ログの読み取り要求数
READ DELAY　リソース競合による読み取り遅延回数

④ *ログ・データセット・データ*

LOG WRITE (/SEC)
アクティブ・ログ・データセットに書き込まれた CI 数（／秒）
ACH.LOG ALLOC　アーカイブ・ログ割り当て回数
ACH.LOG OFFLOAD CI CNT
アーカイブ・ログにオフロードされた CI 数

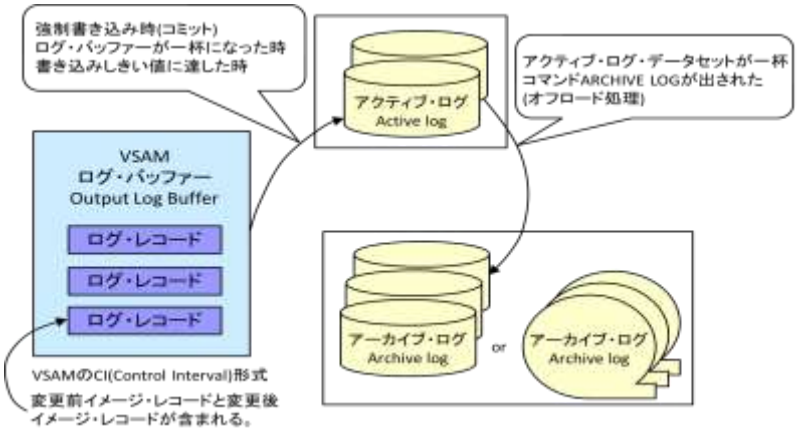
⑤ *チェックポイント・データ*

COUNT　チェックポイント回数
/MIN　チェックポイント頻度（／分）

【解説】

ログ・マネージャ

アプリケーションの実行中に作成されるログ・レコードは、各種のDB2コンポーネントによりログ・バッファに転送されます。ログ・バッファは、リカバリ・ログ・マネージャ（RLM）により管理されており、ログ・バッファに転送されたログ・レコードはアクティブログ・データセットへ書き出されます。その後、最終的にはアクティブログ・データセットに書き出されたログ・レコードはアーカイブ・データセットに移されます。アーカイブ・データセットはディスクではなくテープでも問題ありません。



このため、RLMは各ログ・レコードがどのデータセットの記録されているかを管理するために、ブートストラップ・データセット（BSDS）を常に更新しています。

ログ・レコードがログ・バッファからアクティブログ・データセットに書き出されるのは、アプリケーションプログラム（トランザクション処理）が同期点（COMMIT POINT）に達したときです。また、DSMPARMのパラメータで指定されたバッファ使用率の限界点に達した場合にも、ログ・レコードはログ・バッファからアクティブログ・データセットに書き出されます。アクティブログ・データセットに書き出されたログ・レコードがアーカイブ・データセットに移されるのはアーカイブ・データセットが満杯になったときです。

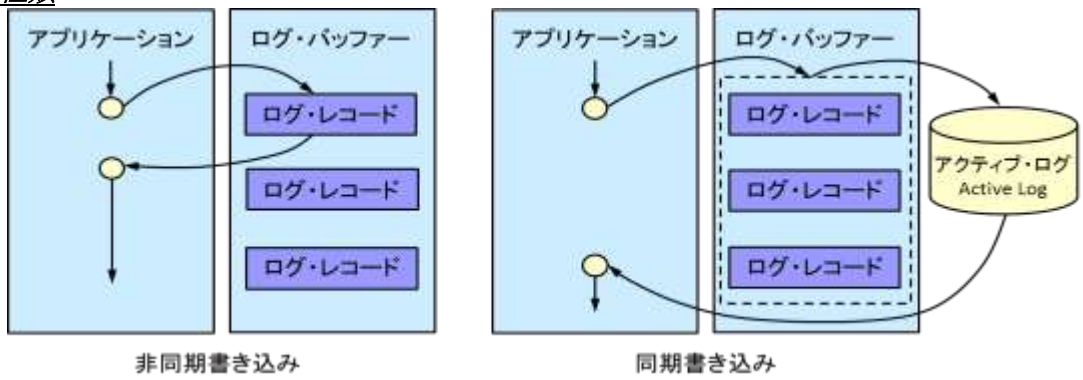
ログ・レコードがログ・バッファ・プールに移された回数は、「WRITE-NOWAIT」に表示されます。この場合、アプリケーションプログラムの実行が中断されることはありません。例えば、アプリケーションプログラムがデータベースの更新を行い、更新前と更新後のデータをバッファ・プールに転送するような場合です。この様な動作は頻発し、至って正常であるといえます。しかしログ・バッファの容量が充分でない場合、アプリケーションプログラムはログ・バッファが空くまで待たなければいけません。この現象は、「UNAVIL WAIT」に報告されます。この値は、常にゼロであるべきです。もしこの値がゼロでない場合には、ログ・バッファの大きさを拡張することをおすすめします。

アプリケーションプログラムが同期点に達すると、ログ・バッファ内のログ・レコードは強制的にアクティブなログ・データセットへ書き出されます。このログ・レコードの強制的な書き出し動作の回数は、「WRITE-FORCE」に報告されます。この際、同期点に達するまでのログ・レコードが全てログ・データセットに書き出しが完了するまで、アプリケーションプログラムの実行は中断されます。TSOの場合、アプリケーションプログラムが同期点に達すると、「WRITE-FORCE」が一度発生します。一方、IMSやCICSの場合には、一回の同期点で二度の「WRITE-FORCE」が発生します。

リカバリやバックアウトを行う際、ログ・バッファやアクティブログ・データセットならびにアーカイブ・データセットに記録されたログ・レコードを読み込む必要があります。最初にログ・バッファの検索が行われ、もしリカバリに必要なログ・レコードがログ・バッファにあれば、その目的は完了します。この様に、ログ・バッファでその目的が達成された回数は、「FROM BUFFER」に報告されます。もし目的のログ・レコードがログ・バッファになければ、アクティブログ・データセットが検索されます。アクティブログ・データセットにログ・レコードがあった回数は、「FROM ACTIVE」に報告されます。

アクティブログ・データセットにもログ・レコードがなければ、アーカイブ・データセットのアクセスが行われ、その回数は「FROM ARCHIV」に報告されます。一般的なシステムでは、この「FROM ARCHIV」は「FROM BUFFER」に比べ、小さいことが望まれます。また、「FROMARCHIV」はゼロでなければなりません。これらの3つのデータを評価することにより、DB2サブシステムのログ機構のパフォーマンスを知ることができます。つまり、これらのデータから、ログ・バッファやアクティブログ・データセットの大きさを決定すべきと言えます。

ログ書き込みの種類



■非同期書き込み

非同期書き込みはデータが更新されたときに発生します。変更前後のイメージ・レコードがログ・バッファに移され、アプリケーションに制御が戻されます。使用できるログ・バッファが存在しない場合は、アプリケーションはバッファーが使用できるようになるまで待たなければなりません。

■同期書き込み

同期書き込みはデータ更新後のコミット時に発生します。DB2がログ・バッファをディスクに強制的に書き込むまで待ってからでなければ、アプリケーションに制御が戻されないため、「強制書き込み」とも呼ばれます。ログ・データセットが使用中でない場合、すべてのログ・バッファはディスクへ書き込まれます。ログ・データセットが使用中の場合は、要求はログ・データ・セットが解放されるまでキューに入れられます。

1.11 ロック利用状況レポート(SW070)

ロック利用状況レポートでは、IRLMへの要求数とその内訳を表示します。

(C) I I M CORP. 1987-2011 EXPERT SYSTEM / ONE ***** DB2 SYSTEM ANALYSIS REPORT ***** CPEDB200 26
PSW=SW070 ——— LOCKING ACTIVITY REPORT ——— VER=09 LVL=99

	①						②				③		④	
	IRLM REQUESTS						SUSPENSIONS				ESCALATION		EXCEPTION	
HHMM	REQUEST /SEC	LOCK (%)	UNLOCK (%)	QUERY (%)	CHANGE (%)	OTHER (%)	SUSPEND /SEC	LOCK (%)	LATCH (%)	OTHER (%)	SHARE CNT	EXCLUS CNT	TIME OUTS	DEAD LOCKS
0800	1914.04	95.92	2.23	0.00	1.85	0.00	1.00	81.07	18.93	0.00	0	0	0	0
0815	466.80	84.87	7.69	0.00	7.44	0.00	0.28	79.30	20.70	0.00	0	0	0	0
0830	325.08	84.62	7.68	0.00	7.70	0.00	0.06	20.37	79.63	0.00	0	0	0	0
0845	392.94	82.97	6.84	0.00	10.20	0.00	0.08	14.71	85.29	0.00	0	0	0	0
0900	337.47	84.72	8.56	0.00	6.72	0.00	0.08	20.83	79.17	0.00	0	0	0	0
0915	366.93	84.55	8.63	0.00	6.82	0.00	0.10	47.67	52.33	0.00	0	0	0	0
0930	515.19	86.60	7.88	0.00	5.53	0.00	0.14	23.20	76.80	0.00	0	0	0	0
0945	456.72	83.89	9.14	0.00	6.97	0.00	0.18	37.89	62.11	0.00	0	0	0	0
1000	654.03	83.93	9.48	0.00	6.59	0.00	1.07	83.32	16.68	0.00	0	0	0	0
1015	808.02	84.20	8.81	0.00	7.00	0.00	2.51	84.42	15.58	0.00	0	0	0	0
1030	909.88	82.90	8.95	0.00	8.14	0.00	2.60	88.19	11.81	0.00	0	0	0	0
1045	1123.64	83.21	7.72	0.00	9.07	0.00	1.97	86.43	13.57	0.00	0	0	0	0
1100	1430.55	82.79	6.18	0.00	11.03	0.00	2.89	89.85	10.15	0.00	0	0	0	0
1115	912.56	83.19	9.07	0.00	7.74	0.00	1.79	85.23	14.77	0.00	0	0	0	0
1130	1011.30	85.00	8.32	0.00	6.68	0.00	1.82	87.13	12.87	0.00	0	0	0	0
1145	851.62	82.54	9.37	0.00	8.09	0.00	1.23	81.57	18.43	0.00	0	0	0	0
1200	1695.65	87.54	6.64	0.00	5.82	0.00	7.97	90.47	9.53	0.00	0	0	0	0
1215	1037.58	85.67	7.22	0.00	7.10	0.00	3.07	91.63	8.37	0.00	0	0	0	0
1230	1311.47	87.11	7.18	0.00	5.71	0.00	4.97	89.87	10.13	0.00	0	0	0	0
1245	716.72	84.67	8.39	0.00	6.94	0.00	1.64	82.71	17.29	0.00	0	0	0	0
1300	749.20	83.96	7.22	0.00	8.82	0.00	0.91	75.18	24.82	0.00	0	0	0	0
1315	858.01	84.95	7.36	0.00	7.69	0.00	1.99	85.97	14.03	0.00	0	0	0	0
1330	905.81	84.96	7.85	0.00	7.19	0.00	2.47	87.26	12.74	0.00	0	0	0	0
1345	626.34	83.67	8.97	0.00	7.35	0.00	1.37	86.28	13.72	0.00	0	0	0	0
1400	907.29	83.33	7.72	0.00	8.94	0.00	1.90	86.65	13.35	0.00	0	0	0	0
1415	1127.19	85.72	7.75	0.00	6.54	0.00	2.81	90.20	9.80	0.00	0	0	0	0
1430	966.14	84.49	8.37	0.00	7.15	0.00	2.13	87.56	12.44	0.00	0	0	0	0
1445	961.46	85.43	7.67	0.00	6.90	0.00	2.03	86.86	13.14	0.00	0	0	0	0
1500	1230.39	85.89	8.18	0.00	5.94	0.00	3.83	92.32	7.68	0.00	0	0	0	0
1515	1396.97	86.55	7.52	0.00	5.94	0.00	4.20	91.49	8.51	0.00	0	0	0	0
1530	1364.08	85.89	7.88	0.00	6.23	0.00	4.09	92.18	7.82	0.00	0	0	0	0
1545	959.99	84.27	8.36	0.00	7.37	0.00	2.76	90.52	9.48	0.00	0	0	0	0
1600	1296.62	84.38	7.95	0.00	7.66	0.00	4.51	91.80	8.20	0.00	0	0	0	0
1615	1161.24	84.89	8.43	0.00	6.69	0.00	4.30	92.62	7.38	0.00	0	0	0	0
1630	1068.87	85.82	8.05	0.00	6.12	0.00	4.10	93.52	6.48	0.00	0	0	0	0
	937.50	85.50	7.58	0.00	6.91	0.00	2.25	88.70	11.30	0.00	0	0	0	0

SYSTEM=IIM0(SUBSYS=DB08,DB2VER=81),START=10/11/01(MON)-0800,END=10/11/01(MON)-1645,REPORTING=10/12/01(WED)-1300

Rpt1.11 ロック利用状況レポートの例

このロック利用状況レポートは4つのセクションにより構成されており、その内容は次のようになっています。

① *IRLM要求データ*

REQUEST/SEC	IRLM 総要求数（／秒）
LOCK（%）	IRLM 総要求数に占めるロックの割合（%）
UNLOCK（%）	IRLM 総要求数に占めるアンロックの割合（%）
QUERY（%）	IRLM 総要求数に占める照会の割合（%）
CHANGE（%）	IRLM 総要求数に占める変更の割合（%）
OTHER（%）	IRLM 総要求数に占めるその他の割合（%） その他とは、LOCK、UNLOCK、QUERY、CHANGE 以外の要求を指します。

② *サスペンド・データ*

SUSPEND/SEC	サスペンドの総回数（／秒）
LOCK（%）	サスペンドの総回数に占めるロックの割合（%）
LATCH（%）	サスペンドの総回数に占めるラッチの割合（%）
OTHER（%）	サスペンドの総回数に占めるその他の割合（%）

③ *エスカレーション・データ*

SHARE CNT	共用モードへのロックエスカレーション発生回数
EXCLUS CNT	排他モードへのロックエスカレーション発生回数

④ *例外データ*

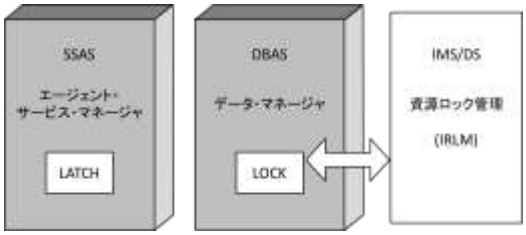
TIME OUTS	ロック・タイムアウトの数
DEAD LOCKS	デッドロックが検出された回数

【解説】

システム資源使用の逐次化

DB2は、複数のデータベースアクセス要求(トランザクションの処理)が並行して実行できるようにしています。時として、それらの処理のために同一のシステム資源を必要とすることがあります。システム資源の競合が発生した場合、DB2はそれらの要求の処理結果を保証するために、アクセス要求の逐次化を行います。このために、DB2はトランザクションを処理する際、システム資源を使用する前にそのシステム資源を確保(ロック)します。また、使用が完了した時点で後続のトランザクションのために、システム資源の解放(アンロック)を行います。DB2では、このようなトランザクションの逐次化の技法として、ラッチングとロッキングの二種類の方法を採用しています。ラッチングは、DB2の内部的な短期の逐次化に使用されます。例えば、仮想記憶域の確保や制御テーブルのチェーンポインタの更新時などに、このラッチングの技法が使用されます。システムサービス空間(SSAS)のエイジェントサービスマネージャ(ASM)が、このングの制御を行っています。

一方、ロッキングはデータベースの競合を制御するための方法で資源ロック管理(IRLM)を使用して実行されます。ロッキングでは他のシステムとの通信を必要とするため、ラッチに比べその制御に時間がかかります。



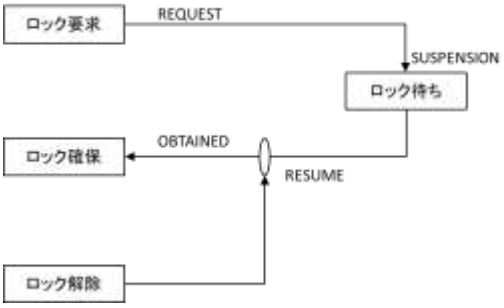
ロック待ち(SUSPEND)

トランザクションの処理中にシステム資源のロックが要求された場合、ロックが確保できるか、先行したトランザクションがそのシステム資源を使用しているために待たされるかの何れかです。ロックが確保された場合には、そのシステム資源を使用して処理を続行し、そのシステム資源の使用が完了した時点でロックの解放を行います。もし、ロックが解放された時点で、後続のトランザクションがそのシステム資源でロック待ちとなっていれば、後続のトランザクションにロック確保の権利が渡されます。ロック利用状況レポートでは、ロック待ちが発生した回数を「SUSPEND CNT」に表示します。また、同時に、ロック待ちとなった種類に応じた詳細情報は内訳として表示されます。一般的なロック待ちの要因は、他のトランザクションが要求されたシステム資源の使用権を持っている(既にロックを確保している)ために、そのシステム資源のロック待ちとなることです。

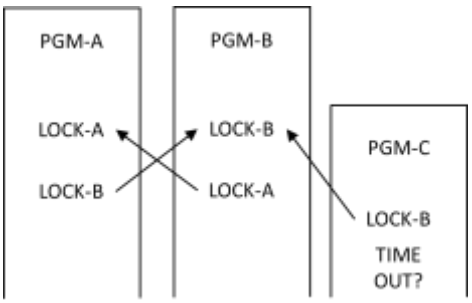
この様なロック待ちはロッキング制御によるものであり、その発生回数は「LOCK(%)」として「SUSPEND CNT」に対するで割合で表示される。ロッキングによるロック待ちの場合、先行したトランザクションがその処理を終了するか、ロック待ちとなった要求のデッドロック状態が検出されるか、もしくはタイムアウトとなるまでロック待ちの状態が続きます。

このロッキングによるロック待ちが多発すると、システム内で優先順位の高いIRLMの負荷が高くなります。このため、不要なロック待ちが発生しないように留意する必要があります。

一方、ラッチングによるロック待ちの場合、「LATCH(%)」に表示される。ロッキングとラッチング以外の要因で発生したロック待ちの発生回数は、「OTHER (%)」にそれぞれ「SUSPEND CNT」に対するで割合として表示されます。



デッドロックとタイムアウト



IRLMのオプション群の中に、DEADLOKとIRLMRWTのパラメータがあります。DEADLOKパラメータでは、デッドロック状態を検出する時間周期を指定します。また、IRLMRWTではロック待ち状態にあるトランザクションをタイムアウトにする時間を指定します。IRLMは、これらのパラメータで指定されたデッドロック状態とタイムアウトの検出を同一のロジックで行います。省略値では、デッドロック検出を15秒間隔で、またトランザクションのロック待ちのタイムアウトを60秒で行います。但し、IMSのBMPプログラムのタイムアウトは120秒、またバッチジョブやユーティリティのタイムアウトは180秒となっています。

デッドロックは、2つのロック要求者が共に他方が確保しているシステム資源でロック待ちとなっている状態を示します。デッドロック状態になると、何れのアプリケーションの実行も継続できません。IRLMはDEADLOKパラメータで指定された時間間隔でロック待ち状況を監視し、このデッドロック状態の検出を行います。デッドロックが検出されると、一方のトランザクションをロールバック(疑似的な異常終了)させ、もう一方のトランザクションの実行を継続させます。「DEADLOCK」の値はできるだけ小さいに越したことはありません。

「TIMEOUTS」の発生には2つの理由があります。その一つが、IRLMが期待するタイムア ウト時間(IRLMRWTパラメータで指定された時間であり、その省略値は60秒)以上に、システム資源のロック待ちとなっている場合です。また、もう一つの要因が、DB2やIRLMが検出できないデッドロック要因の発生です。例えば、DB2資源とDL/I資源の競合のような場合、デッドロック検出は困難であり、このタイムアウトとなる場合が多いです。

「TIMEOUTS」も小さいに越したことはありません。この「TIMEOUTS」の値が異常に大きい場合、IRLMのIRLMRWTパラメータで指定された時間間隔が小さ過ぎることが考えられます。または、システムが過負荷状態になっており、ロックを確保しているトランザクションの処理が異常に長くなっていることも考えられます。この様な際には、プロセッサやストレージの負荷や入出力装置の応答時間、また処理プログラムがスワップアウトされていないかなどを検査することが重要です。

ロックの強制解放(ESCALATIONS)

LOCKSIZE(ANY)で作成されたテーブルスペースをアクセスする場合、一度にページロックすることができる限界値があります。この限界値は、DSNZPARMに指定されています。もし、ページロックの数がこの限界値に達すると、強制的なロックの解放が行われます。この状態が発生すると、そのトランザクションが確保しているページロックの全てが解放されます。

「LOCK ESCALATION(SHARED)」は、ISモードからSモードに変更されたテーブルスペースもしくはテーブル数を表示しています。

一方、「LOCK　ESCALATION(EXCLUSIVE)」は、IXモードからXモードに変更されたテーブルスペースもしくはテーブル数を表示しています。 このロックの強制解放は、例外的な事象が発生したときにのみ発生します。例えば、アプリケーションプログラムが、通常以上に大量のデータを参照または更新したような際に発生すると割り切るべきです。ロックの強制解放が頻発するようであれば、トランザクションが同期点に達するまでに更新するページ数がテーブルスペースごとに指定されたロック数よりも大きいことを意味しています。

IRLM総要求数に占めるロックの割合(%)

この値は、ページや行ロックの取得や、データセットへのクレームやドレーン取得のためにIRLMロックマネージャーを呼び出すごとに計上されます。

IRLM総要求数に占めるアンロックの割合(%)

この値は、アプリケーションのページや行への処理が終了したり、クレームやドレーンが解放可能になるつど計上されます。

IRLM総要求数に占める照会の割合(%)

この値は、IRLMが読み取り要求を受け取る度に計上されます。

IRLM総要求数に占める変更の割合(%)

この値は、IRLMがロックタイプの変更について問い合わせを受ける度に計上されます。例えば、S:共有からX:排他です。

IRLM総要求数に占めるその他の割合(%)

その他とは、LOCK、UNLOCK、QUERY、CHANGE以外の要求を指します。

サスペンドの総回数(/SEC)

ロック要求が競合するとサスペンドを引き起こします。サスペンドは解消されるまでアプリケーションの実行が停止している事を意味するので、極端に多いサスペンドは望ましくありません。

サスペンドの総回数に占めるロックの割合(%)

ロックが獲得できず作業単位が中断された回数です。この値は、競合するロック要求があるときに計上されます。例えば、他スレッドが使用しているページに対して排他要求をかけようとした場合です。

サスペンドの総回数に占めるラッチの割合(%)

IRLMでのラッチ競合により中断された回数。この値には、DB2内部でのラッチによる中断を含みません。

サスペンドの総回数に占めるその他の割合(%)

ロックやラッチ以外により引き起こされた中断の回数です。DB2内部プロセスの競合時に計上されます。

共用モードへのロックエスカレーション発生回数

この値は、回数がDSNTIPJパネルの“Locks per table(space)”の値を超えたため、ページや行のロック(IS)が、テーブルやテーブルスペースロック(S)に変更された事を意味します。

排他モードへのロックエスカレーション発生回数

この値は、DSNTIPJパネルの“Locks per table(space)”の値を超えたため、ページや行ロック(IX)が、テーブルやテーブルスペースロック(X)に変更された事を意味します。

このページは余白です。

1.12 チューニングヒント・レポート

チューニング・ヒント・レポートでは、DB2システム評価の結果としてパフォーマンス管理者が実施するべきチューニング作業の項目をレポートします。このチューニング・レポートにはチューニング・ヒントと評価サマリー・レポートの2種類があります。

1.12.1. チューニング・ヒント

パフォーマンス管理者が実施するべきチューニング作業の項目を重要度を付加してレポートします。チューニング・ヒントの項目は、重要度と本文および参照コードにより構成されています。

```
(C) I I M  CORP.  1987-2011        EXPERT SYSTEM / ONE     ***** TUNING HINTS REPORT *****                    CPEDB200    27
PSW=HINT                                                                                                        VER=09 LVL=99

重要度  2   ――  バッファ・プールのページインが発生しています。（  ＊ＢＵＦ０５２＊  ）
            バッファ・プール割り当てが大きすぎることによりログ・バッファが使用しているメモリ領域がページアウトされて
            いたため、ページインが発生しています。バッファ・プール割り当てを小さくしてください。

              BPNAME   平均ページイン回数     最悪ページイン回数
              BP0            3                   89
              BP3            1                   36
              BP32K          0                    2
              BP16K1         2                   22

重要度  3   ――  ＳＲ／ＧＰ（ゲットページにおける同期読み込み回数の割合）が大きいです。（  ＊ＢＵＦ０４３＊  ）
            同期読み込みが多発すると、バッファヒット率の低下を招きます。バッファヒット率は業務特性により変動が
            大きいため、指標としてはＳＲ／ＧＰを監視することをおすすめします。ＳＲ／ＧＰ比率は３０％以下であること
            が望ましいとされています。

              BPNAME  ＳＲ／ＧＰ比率（最悪値）
              BP8K      43.95
              BP8K1     30.10

重要度  3   ――  ＲＩＤリスト先読み処理中断が発生しています。（  ＊ＲＩＤ０３３＊  ）
            ＲＩＤプールに読み込んだＲＩＤリスト数が表の行数の２５％を超えたため処理を中断し、表スペース・スキャン
            に切り替えられます。ＣＰＵ使用時間を無駄に消費してしまうため好ましくありません。
            ＲＩＤリスト処理不使用数（ＲＤＳ限界）回数は、 6 （最悪） 139 （合計）です。

重要度  3   ――  ログ書き込みしきい値に到達したため、ログ書き込みがスケジュールされています。（  ＊ＬＯＧ０４３＊  ）
            出力ログ・バッファが利用不能であるため、強制的にログ・レコードをアクティブ・ログ・データセットに書き出し
            ます。この入出力操作が頻繁に発生するのは性能上好ましくありません。バッファ不足による強制書き込み回数を減ら
            してください。
            ログ書き込みしきい値到達回数の最悪値は 3255 です。

重要度  5   ――  ＳＯＲＴプールがＢＰ０で利用されています。（  ＊ＳＯＲＴ０１５＊  ）
            ＢＰ０はＤＢ２のカタログとディレクトリで利用されるバッファ・プールであるため、兼用して利用することでＤＢ２
            システムに影響を与えることがあります。このためＳＯＲＴ専用バッファ・プールを設定することをおすすめします。

SYSTEM=IIMO(SUBSYS=DB08,DB2VER=81),START=10/11/01(MON)-0800,END=10/11/01(MON)-1645,REPORTING=10/12/01(WED)-1300
```

Rpt 1.12.1 チューニングヒント・レポートの例

■重要度(SEVERITY)
1から5の番号で、そのチューニング・ヒントの重要度を示す。1が最も重要である。

■本文
チューニング・ヒントの内容を簡単な文章で説明する。

■参照コード
チューニング・ヒントに対応した詳細説明を参照する場合のキィ・ワードを示す。(“＊BUF051＊”の場合、別冊「ES/1 NEO MF-DB2パフォーマンス・チューニング 作業(MF-10T-01)」第1章 パフォーマンス・チューニング作業、BUF051のページを参照する。)

重要度(SEVERITY)コードは、次の基準により決定されます。

重要度	説 明
1	システムパフォーマンスが大幅に低下していると考えられるため、すぐにチューニングすべき項目である。重要度1には、次のような項目が含まれる。 ● サブシステム導入時に設定しなければならない環境が完成されていない。 ● システムが過負荷状態となっている。
2	重要度1に次ぐもので出来る限りチューニングすべき項目である。重要度2には、次のような項目が含まれる。 ● 一般的なシステム運用では発生しないような事態を検出した。 ● システムが過負荷状態となる寸前である。
3	改善するべきパフォーマンス上の問題を発見した。重要度3で示された項目は継続的な監視を必要とする。
4	パフォーマンス向上のため、また、システム評価作業の精度を向上させるために実施すれば良いと考えれる項目である。
5	パフォーマンス管理上、参考となるであろう項目である。

システム評価を行った際、同一領域で重複するようなチューニング・ヒントを出力する条件が成立した場合、重要度の高いチューニング・ヒントのみが出力されます。

1.12.2. 評価サマリー・レポート

評価サマリー・レポートでは、DB2システムの評価を行う領域毎の評価結果・コメントと目次をレポートします。

```
(C) I I M  CORP.  1987-2011        EXPERT SYSTEM / ONE      ***** EVALUATION SUMMARY LIST *****                CPEDB200   106
PSW=HINT                                                                                                          VER=09 LVL=99

*----------------------*----------------*-----------------------------------------------------------------*
|       AREA NAME      |     RESULT     |                COMMENT OR REFERENCE REPORT NAME                 |
*----------------------*----------------*-----------------------------------------------------------------*
| BUFFER POOL          | CHECK TUNING HINT | BUFFER POOL SUMMARY REPORT                                      |
| EDM STORAGE          | CHECK TUNING HINT | EDM POOL ACTIVITY REPORT                                        |
| RID POOL             | OKAY              |                                                                 |
| SORT POOL            | CHECK TUNING HINT | SORT POOL ACTIVITY REPORT                                       |
| LOG                  | OKAY              |                                                                 |
| LOCKING              | OKAY              |                                                                 |
*----------------------*----------------*-----------------------------------------------------------------*


REPORT NAME                                  PAGE

BUFFER POOL SUMMARY REPORT———————————————————  11
EDM POOL ACTIVITY REPORT—————————————————————  84
RID POOL ACTIVITY REPORT—————————————————————  88
SORT POOL ACTIVITY REPORT————————————————————  92
LOG ACTIVITY REPORT——————————————————————————  96
LOCKING ACTIVITY REPORT——————————————————————— 100
PERFORMANCE TUNING HINT REPORT———————————————— 104

SYSTEM=IIMO(SUBSYS=DB08,DB2VER=81),START=10/11/01(MON)-0800,END=10/11/01(MON)-1645,REPORTING=10/12/01(WED)-1300
```

Rpt1.12.2　評価サマリー・レポートの例

評価サマリー・レポートは、評価対象領域名と評価結果およびコメントと参照レポート名により構成されています。もし、評価結果が“OKAY”（良好）以外であれば、参照レポート名により他のレポート類による評価解析を行ってください。また、結果として“NODATA AVAILABLE”のメッセージが表示された場合、その領域の評価を行うべきパフォーマンス・データが見当たらなかったことを意味します。この際は、コメントを基に調査してください。

第2章 DB2TRC00の使用方法

DB2TRC00プロセジャは、IBM DB2で処理される課金情報を入力とし、DB2の利用状況をPLANまたはパッケージ単位で出力します。

・処理日時、トランザクション名(相関名、コネクト名、PLAN名)、応答時間のしきい値での絞込みを可能とします。
・出力フォーマットはVB形式とし、桁位置固定ファイル形式、またはCSVファイル形式で出力します。
・出力順はSMFレコードに記載された順とします。

対応しているDB2 のバージョンはV10.1、V11.1、V12.1、V13.1です。

このプロセジャでは次のパフォーマンスデータおよびサブレコードを使用します。

レコード番号　タイプ101 (DB2 課金情報)　IFCID 003、239

注意
取り扱うプロダクト(IBM Tivoli OMEGAMON XE for DB2 Performance Monitor on z/OS、BMC MainView for DB2など)では、出力書式(LONG TRACE や SHORT TRACE)により一定の規則でトランザクションを集約して出力することがあります。
このため、本プロセジャとの出力結果とを比較した場合、これらのプロダクトの出力結果と一致しないことがあります。
また、このプロセジャは、入力データ量、解析対象範囲によっては大量の資源を使用する場合があります。

2.1　実行パラメータ

DB2TRC00プロセジャ用のサンプル・ジョブ制御文のDD文“PLATFORM”では、プロセジャの実行パラメータ指定部とプロセジャ本体が連結データセットとして定義されています。実行パラメータでは、入力データの選択や出力レポート群の選択を行います。この実行パラメータには、セレクション・スイッチとコントロール・スイッチがあります。

```
//DB2TRC00 JOB  (ACCT),MSGLEVEL=(1,1),MSGCLASS=X,CLASS=A,NOTIFY=USERID
//JOBLIB   DD  DSN=CPE.LOAD,DISP=SHR
//*********************************************************************
//*    プロダクト名 : MF-DB2          プロセジャ名    : DB2TRC00      *
//*------------------------------------------------------------------ *
//*   PLEASE MODIFY THIS JCL DECK WITH YOUR PARAMETER.                *
//*    ES/1 NEO LIBRARY                                               *
//*            - CPE.LOAD    ( ロードモジュールライブラリ )            *
//*            - CPE.PARM    ( ソースライブラリ )                      *
//*    DB2 DECOMPRESSION PROGRAM LIBRARY                              *
//*            - DSN!!0.RUNLIB.LOAD                                   *
//*    SHELL   - 環境に合わせてREGIONサイズを変更してください。        *
//*    INPUT   - INPUT.DATA          ( 解析対象のSMFデータ )          *
//*    BASICUT1- DB2ACC.CSV          ( 出力先データセット )           *
//*            - VOLSER              ( 出力先ボリューム名 )           *
/******************************************************* SINCE V5L20 ***
//DECOMP EXEC PGM=DSNTSMFD
//STEPLIB  DD DSN=DSN!!0.RUNLIB.LOAD,DISP=SHR
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSUDUMP DD SYSOUT=*
//SMFINDD  DD DISP=SHR,DSN=INPUT.DATA
//SMFOUTDD DD DSN=&&DB2DATA,DISP=(NEW,PASS),
//            UNIT=SYSDA,SPACE=(CYL,(100,100))
//*
//SHELL   EXEC PGM=CPESHELL,REGION=1024M,PARM=PARM
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//SYSUDUMP DD  SYSOUT=*
//SYSUT1   DD  UNIT=SYSDA,SPACE=(TRK,(10,5))
//INPUT    DD  DISP=(OLD,DELETE),DSN=&&DB2DATA
//CPEPARM  DD  *
   OVER16=SYMBOL
   OSTYPE=Z/OS
//BASICUT1 DD  DSN=DB2ACC.CSV,DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//             UNIT=SYSDA,SPACE=(CYL,(2,1),RLSE),VOL=SER=VOLSER
//PLATFORM DD  *
         DATESW   = 0                 日付指定制御SW ( 0:YYDDD 1:YYMMDD )
         SEL1     = 00000             処理開始日( YYDDD/YYMMDD )
         SEL2     = 0000              処理開始時刻( HHMM/HHMM.SS )
         SEL3     = 99999             処理終了日( YYDDD/YYMMDD )
         SEL4     = 2400              処理終了時刻( HHMM/HHMM.SS )
*
*        PUTALL   = 1                 1 =入力データすべてを出力
*
         DIM SELCORR(10),SELCONN(10),SELPLAN(10)
         SELCORR(1) = '*'
         SELCONN(1) = '*'
         SELPLAN(1) = '*'
         SELTRAN    = 1
*
*        CL1ELP     = 0               CLASS1 応答時間の下限値 (秒)
*        CL1CPU     = 0               CLASS1 CPU時間の下限値 (秒)
*        CL1ZIIP    = 0               CLASS1 zIIP時間の下限値 (秒)
*
*        CL2ELP     = 0               CLASS2 応答時間の下限値 (秒)
*        CL2CPU     = 0               CLASS2 CPU時間の下限値 (秒)
*        CL2ZIIP    = 0               CLASS2 zIIP時間の下限値 (秒)
*
*        CL3SPTM    = 0               CLASS3 サスペンド時間の下限値 (秒)
*        CL3EVT     = 0               CLASS3 イベント発生回数下限値 (回)
*
*        CL7ELP     = 0               CLASS7 応答時間の下限値(秒)
*        CL7CPU     = 0               CLASS7 CPU時間の下限値(秒)
*
*        CL8SPTM    = 0               CLASS8 サスペンド時間の下限値 (秒)
*        CL8SUSP    = 0               CLASS8 イベント発生回数下限値 (回)
*
*        OUTFORM    = 2               出力ファイル形式の指定
*        CSVDELMT   = ','             CSVファイル形式時の区切り文字の指定
*
*        DIM SELSUBS(10)
*        SELSUBS(1)  =  'DB01'
*        SELSUBS(2)  =  'DB02'
*        SELSUBS     =  0
*
         SELSW      = 1
         NOLIST
//        DD DSN=CPE.PARM(DB2TRC00),DISP=SHR
```

Jcl 2.1　サンプル・ジョブ制御文 (JCDB2TR0)

注意

・圧縮されたSMFデータはプロセジャで直接処理することができません。DSNTSMFDユーティリティを使用し、伸張後のSMFデータを入力としてください。 DSNTSMFDユーティリティについては、次のマニュアルを参照してください。
「DB2 10 for z/OS Utility Guide and Reference」

2.1.1. セレクション・スイッチ

セレクション・スイッチでは、処理対象時間帯を指定します。

DATESW

日付形式

SEL1(開始日)とSEL3(終了日)で解析対象日を指定する際、DATESWを“1”に設定すると、SEL1とSEL3の日付をYYMMDD(グレゴリアン暦)で指定することができます。

SEL1～SEL4

入力データ・レンジ

処理対象とするべきパフォーマンス・データの日付、時刻を指定します。

SEL1　処理開始日　　(形式はYYDDD またはYYMMDD)
SEL2　処理開始時刻　(形式はHHMM)
SEL3　処理終了日　　(形式はYYDDD またはYYMMDD)
SEL4　処理終了時刻　(形式はHHMM)

入力されたパフォーマンス・データ群の中から指定された時間帯のデータのみを抽出する為、SEL1とSEL2で指定された開始時刻以前のデータはすべて読みとばします。開始時刻以降でかつSEL3とSEL4で指定された終了時刻以前のパフォーマンス・データ評価対象となります。ただし、最初に評価を開始した時刻以降、24時間分を処理しても終了時刻とならない場合、終了時刻の指定に拘わらず、プロセジャはその評価作業を終了します。

【例1】　最初に読んだパフォーマンス・データの記録日と記録時刻より24時間分を評価対象とする(省略値)。

```
SEL1=00000
SEL2=0000
SEL3=99999
SEL4=2400
```

【例2】　プロセジャ実行日の前日0時から24時までを評価対象とする。

```
SEL1=DAY-1
SEL2=0000
SEL3=99999
SEL4=2400
```

2000年以降の指定について

SEL1とSEL3で指定する日付は1900年代であっても2000年代であっても、下位2桁のみをYY部で指定します。この為、YY部が00～49の場合には2000～2049年、YY部が50～99の場合には1950～ 1999年の指定として評価を行います。

注意点

1. 開始時刻(SEL2)と終了時刻(SEL4)のみの指定はできません。
2. DAY関数は年を跨ったデータを処理することができません。このような処理を行う場合は次のように記述してください。

【例】2001年1月1日に2000年12月31日0時のデータを評価対象とする。

```
DATESW=0
SEL1=&YYDDD(&CENTURY(DAY)-1)
SEL2=0000
SEL3=DAY
SEL4=2400
```

PUTALL

入力データの全出力

「PUTALL=1」が指定された場合、入力データ全てを対象として出力します。(省略値=0)
「PUTALL=1」が指定された場合は、SEL1～SEL4で指定された値は無効となります。

SELCORR(n)
SELCONN(n)
SELPLAN(n)
SELTRAN

<u>出力対象トランザクション名の指定</u>

処理対象とするトランザクション名を、相関名(SELCORR)、コネクト名(SELCONN)、PLAN名(SELPLAN)のセットで指定します。それぞれの制御スイッチに指定できる文字列の最大桁数は15桁です。相関名、コネクト名、PLAN名の指定を簡略化させるために比較制御文字(*、?、+、/)を利用した指定が可能です。(注)
初期値はすべてのトランザクションを出力します。

＜指定例＞

```
DIM SELCORR(10),SELCONN(10),SELPLAN(10)
SELCORR (1)  =   'CORR1'     : 対象相関名   (1)
SELCONN (1)  =   'CONN1'     : 対象コネクト名(1)
SELPLAN (1)  =   'PLAN1'     : 対象PLAN名  (1)
SELCORR (2)  =   'CORR2'     : 対象相関名   (2)
SELCONN (2)  =   'CONN2'     : 対象コネクト名(2)
SELPLAN (2)  =   'PLAN2'     : 対象PLAN名  (2)
SELTRAN      =   2           : 指定トランザクション数
```

(注)
比較制御文字については、マニュアル末尾にある「比較制御文字について」をご参照ください。

CL1ELP
CL1CPU
CL1ZIIP
CL2ELP
CL2CPU
CL2ZIIP
CL3SPTM
CL3EVT
CL7ELP
CL7CPU
CL8SPTM
CL8SUSP

<u>応答時間、イベント発生回数の下限値設定</u>

応答時間やイベント発生回数が設定値未満のトランザクションを出力対象外とします。
指定がない場合はすべてのトランザクションを出力します。
制御スイッチは、すべてAND条件で判定されます。設定値が指定可能な項目は次の通りです。

PLAN 情報に有効	
制御スイッチ名	説明
CL1ELP	CLASS1 応答時間の下限値を設定します。省略値は 0 です。
CL1CPU	CLASS1 CPU 時間の下限値を設定します。省略値は 0 です。
CL1ZIIP	CLASS1 zIIP 時間の下限値を設定します。省略値は 0 です。
CL2ELP	CLASS2 応答時間の下限値を設定します。省略値は 0 です。
CL2CPU	CLASS2 CPU 時間の下限値を設定します。省略値は 0 です。
CL2ZIIP	CLASS2 zIIP 時間の下限値を設定します。省略値は 0 です。
CL3SPTM	CLASS3 サスペンド時間の下限値を設定します。省略値は 0 です。
CL3EVT	CLASS3 イベント発生回数下限値を設定します。省略値は 0 です。

パッケージ情報に有効 (*1)	
制御スイッチ名	説明
CL7ELP	CLASS7 応答時間の下限値を設定します。省略値は 0 です。
CL7CPU	CLASS7 CPU 時間の下限値を設定します。省略値は 0 です。
CL8SPTM	CLASS8 サスペンド時間の下限値を設定します。省略値は 0 です。
CL8SUSP	CLASS8 イベント発生回数下限値を設定します。省略値は 0 です。

(*1) PLAN情報はすべて出力されます。

＜指定例:1秒未満のCLASS1 応答時間を持つトランザクションは出力しない＞

```
CL1ELP   =    1.0000
```

応答時間やCPU時間などは、出力結果の小数桁の最下位に、四捨五入した値が出力されています。
出力結果からしきい値を指定する場合、まったく同じ値を指定した場合でも、プロセジャ内部では四捨五入前のSMFデータの値と比較を行うため意図した出力が得られない場合があります。
このため応答時間などでしきい値設定を行う場合には、小数4桁の精度で指定されることをお奨めします。

OUTFORM

<u>出力ファイル形式の指定</u>

ファイルに出力する形式を指定します。

```
OUTFORM   = 1  :  桁位置固定ファイル形式(省略値)
          = 2  :  CSVファイル形式
```

CSVDELMT

<u>CSVファイル形式時の区切り文字の指定</u>

出力形式をCSVファイル形式とした場合の区切り文字を指定します。
なお、空白を指定した場合は区切り文字は出力されません。

```
CSVDELMT   = ',' :  区切り文字(省略値=',' (カンマ))
```

SELSUBS(n)
SELSUBS

（注）
比較制御文字については、マニュアル末尾にある「比較制御文字について」をご参照ください。

サブシステムの選択

入力SMFデータに複数のサブシステムがある場合、特定のサブシステムのみを解析対象とする機能です。サブシステム名の指定を簡略化させるために比較制御文字(*、?、+、/)を利用した指定が可能です。(注)
SELSUBSが0を指定(または指定されない)場合、すべてのサブシステムを出力します。

```
DIM SELSUBS(10)
SELSUBS (1)  =  'DB01'      :  対象サブシステム名(1)
SELSUBS (2)  =  'DB02'      :  対象サブシステム名(2)
SELSUBS      =   0          :  指定サブシステム数
```

ASCII

文字コードの変換

入力SMFデータに出力される文字列データは通常EBCDICコードです。しかし、環境によってはASCIIコードで出力される場合があります。DB2TRC00ではEBCDICコードであることを前提としているため、下記項目が文字化けする場合にはASCII=1を指定しASCIIコードからEBCDICコードへ変換してください。

・リクエスター (REQUEST)
・1次許可ID (PRIMAUTH)
・オリジナル1次許可ID (ORIGAUTH)
・パッケージ名 (PACKAGE)

GMTH

時刻補正

システムの日時とDB2の日時が異なる際に時刻の差分(HH)を指定します。
例えば、システムがローカル（日本）でDB2がGMT（グリニッジ標準時）を使用している際には次のように指定します。

```
GMTH = 09
```

2.1.2. その他のプログラム・スイッチ

前述のセレクション・スイッチおよびコントロール・スイッチ以外に、サンプル・ジョブ制御文では次のスイッチを使用することができます。このスイッチは、プロダクト・テープで提供されるサンプル・ジョブ制御文には定義されておりません。

ERRORCDE

リターンコード

解析対象のパフォーマンス・データがない場合、もしくはプロセジャが出力すべきデータがない場合、以下のメッセージを出力します。このときのリターン・コードを、ERRORCDEに任意の値を指定することで変更できます。
指定できる値は0～4095の範囲の整数で、省略値は8です。

・解析対象のパフォーマンス・データがない場合のメッセージ

NO PERFORMANCE DATA IS FOUND.

・プロセジャが出力すべきデータがない場合のメッセージ

THERE WAS NO OUTPUT DATA.

2.2 出力レコード

2.2.1. 出力レコード形式

DB2TRC00が出力するトランザクション情報の一覧を示します。出力結果はユーザプログラムや表計算プログラムを使用して処理することが可能です。

なお、一覧表の“桁位置”は省略値または桁位置固定(OUTFORM=1)を指定した場合に有効となります。

項番	長さ	桁位置	形式	ヘッダ名	説明	PLAN情報	PACKAGE情報
1	2	1	nn	RT	レコード識別子	「01」固定	「02」固定
2	10	4	yyyy/mm/dd	START-DAY	開始日 (*1)	○	○
3	15	15	hh:mm:ss.tttttt	START-TIME	開始時間 (*1)	○	○
4	10	31	yyyy/mm/dd	STOP-DATE	終了日 (*1)	○	○
5	15	42	hh:mm:ss.tttttt	STOP-TIME	終了時間 (*1)	○	○
6	4	58	cccc	SYS	システム識別子	○	○
7	4	63	cccc	SUB	サブシステム名	○	○
8	8	68	cccccccc	REQUEST	リクエスター (*10)	○	○
9	8	77	cccccccc	PRIMAUTH	1次許可ID	○	○
10	8	86	cccccccc	CONNECT	コネクト名	○	○
11	12	95	cccccccccccc	CONN-TYPE	コネクトタイプ (*2)	○	○
12	8	108	cccccccc	ORIGAUTH	オリジナル1次許可ID	○	○
13	12	117	cccccccccccc	CORRID	相関名	○	○
14	16	130	cccccccccccccccc	PLANNAME	プラン名 (*3)	○	○
15	15	147	cccccccccccccc	THREAD-TYPE	スレッドタイプ (*4)	○	
16	4	163	cccc	COND	終了時の状況 (*5)	○	
17	11	168	ssss.tttttt	CL1-ELAPSE	クラス1 処理時間	○	
18	11	180	ssss.tttttt	CL1-CPU	クラス1 CPU時間	○	
19	11	192	ssss.tttttt	CL1-NOTACC	クラス1 NOT ACCOUNT時間(*6)	○	
20	11	204	ssss.tttttt	CL2-ELAPSE	クラス2 処理時間	○	
21	11	216	ssss.tttttt	CL2-CPU	クラス2 CPU時間	○	
22	11	228	ssss.tttttt	CL2-NOTACC	クラス2 NOT ACCOUNT時間(*7)	○	
23	11	240	ssss.tttttt	CL3-SUSPEND	クラス3 サスペンド時間	○	
24	8	252	nnnnnnnn	CL3-EVT	クラス3 発生回数	○	
25	8	261	nnnnnnnn	COMMIT	COMMIT回数	○	
26	8	270	nnnnnnnn	OPEN	OPEN回数	○	
27	8	279	nnnnnnnn	SELECT	SELECT回数	○	
28	8	288	nnnnnnnn	FETCH	FETCH回数	○	
29	8	297	nnnnnnnn	UPDATE	UPDATE回数	○	
30	8	306	nnnnnnnn	DELETE	DELETE回数	○	
31	8	315	nnnnnnnn	INSERT	INSERT回数	○	
32	8	324	nnnnnnnn	PREPARE	PREPARE回数	○	
33	8	333	nnnnnnnn	CLOSE	CLOSE回数	○	
34	8	342	nnnnnnnn	GETPAGE	GETPAGE回数	○	
35	8	351	nnnnnnnn	SYNCREAD	SYNCREAD回数	○	
36	8	360	nnnnnnnn	SYNWRITE	SYNWRITE回数	○	
37	8	369	nnnnnnnn	PREFSEQ	PREFSEQ回数	○	
38	8	378	nnnnnnnn	PREFLST	PREFLIST回数	○	
39	8	387	nnnnnnnn	PREFDYN	PREFDYN回数	○	
40	8	396	nnnnnnnn	BUF-UPD	バッファアップデート回数	○	
41	8	405	nnnnn.nn	BUF-HIT	バッファプールヒット率(*8)	○	
42	8	414	nnnnnnnn	LOCKOUT	ロック遅延タイムアウト回数	○	
43	8	423	nnnnnnnn	DEADLOCK	ロック遅延デッドロック回数	○	
44	8	432	nnnnnnnn	LOCKSUS	資源競合回数	○	
45	18	441	cccccccccccccccccc	PACKAGE	パッケージ名		○
46	8	460	nnnnnnnn	SQLSTMT	SQLステートメント(合計)		○
47	11	469	ssss.tttttt	CL7-ELAPSE	クラス7 処理時間		○
48	11	481	ssss.tttttt	CL7-CPU	クラス7 CPU時間		○

49	11	493	ssss.tttttt	CL8-SUSPTIM	クラス8 処理待ち時間		○
50	8	505	nnnnnnnn	CL8-SUSP	クラス8 処理待ち回数		○
51	11	514	ssss.tttttt	CL8-NOTACC	クラス8 NOT ACCOUNT時間(*9)		○
52	8	526	nnnnnnnn	ALLOC	パッケージが切り替えられた回数		○
53	8	535	nnnnnnnn	SP	ストアードプロセジャ実行回数		○
54	8	544	nnnnnnnn	UDF	UDFがスケジュールされた回数		○
55	11	553	ssss.tttttt	CL1-ZIIP	クラス1 zIIP時間	○	
56	11	565	ssss.tttttt	CL2-ZIIP	クラス2 zIIP時間	○	
57	8	577	cccccccc	NETWORK	ネットワークID	○	○
58	8	586	cccccccc	LUNAME	LU名	○	○

注釈:

*1: 開始日時、終了日時はそれぞれ次の情報を出力しています。

開始日時 : アカウンティングレコードの開始日時(QWACBSC)。
トランザクションの開始日時として出力します。

終了日時 : アカウンティングレコードの終了日時 (QWACESC)。
トランザクションの終了日時として出力します。
値が開始日時より小さい場合、終了日時には開始日時がセットされます。

※アカウンティングレコードが生成された日時(QWHSSTCK)は出力されません。

*2: コネクトタイプ(項番11)は、SMFデータの値により次の文字列を出力します。

1 = TSO
2 = DB2CALL
3 = DL/I
4 = CICS
5 = IMS-BMP
6 = IMS-MPP
7 = DB2PRIV
8 = DRDA
9 = IMS-CTL
10 = IMS-BMP
11 = UTILITY
12 = RRSAF

*3: PLAN名が空白で入力された場合、このフィールドには「*BLANK*」と出力されます。

*4: スレッドタイプ(項番15)はコネクトタイプ(項番11)より次の情報として出力します。

コネクトタイプ	スレッドタイプ
DRDA	DBATS
DRDA以外	ALLIED

*5 : COND(項番16)は、次の意味を持ちます(DSECT=QWACRINV)。

QWACRINV < 20 : NORM(正常終了)
QWACRINV >= 20 : ABND(異常終了)

*6 : CLASS1 NOT ACCOUNT時間(項番19)は次の式で算出されます。

CL1NOTAC = CLAS1ELP-CLAS1CPU-CL3SUSTM-SE_CPU時間(QWACCLS1_zIIP)
※ CL1NOTACがマイナス値になる場合は、「0」を出力します。

*7 : CLASS2 NOT ACCOUNT時間(項番22)は次の式で算出されます。

CL2NOTAC = CLAS2ELP - CLAS2CPU - CL3SUSTM- SE_CPU時間(QWACCLS2_zIIP)
※ CL2NOTACがマイナス値になる場合は、「0」を出力します。

*8 : バッファプールヒット率(項番41)は次の式で算出されます。

$$\frac{\text{GETPAGE 回数} - \text{SYNCREAD 回数} - \text{非同期ページ読込み数}}{\text{GETPAGE 回数}} \times 100$$

*9 : CLASS8 NOT ACCOUNT時間(項番51)は下記式で算出されます。
CL8NOTAC = CLAS7ELP - CLAS7CPU - CL8SUSTM
※ CL8NOTACがマイナス値になる場合は、「0」を出力します。

*10: OUTFORM=1の場合、先頭から最大8バイトが出力されます。
OUTFORM=2の場合、先頭から最大15バイトが出力されます。

2.2.2. 出力イメージ

2.2.2.1. PLAN 情報

項番1～項番14(共通部)(OUTFORM = 1の例)

ID	START-DAY	START-TIME	STOP-DATE	STOP-TIME	SYS	SUB	REQUEST	PRIMAUTH	CONNECT	CONN-TYPE	ORIGAUTH	CORRID	PLANNAME
01	2015/02/10	11:04:01.5371	2013/11/26	11:04:01.5404	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	BATCH	TSO	SYSADM	TK106625	*BLANK*
01	2015/02/10	11:04:02.7882	2013/11/26	11:04:02.8636	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	BATCH	TSO	SYSADM	TK106625	DSNOS002
01	2015/02/10	11:04:03.1425	2013/11/26	11:04:04.1046	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	BATCH	TSO	SYSADM	TK106625	DSNOS014
01	2015/02/10	11:04:04.3770	2013/11/26	11:04:04.3822	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	BATCH	TSO	SYSADM	TK106625	DSNOS04
01	2015/02/10	11:04:04.5719	2013/11/26	11:04:05.7579	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	UTILITY	UTILITY	SYSADM	TK106625	DSNUTIL
01	2015/02/10	11:04:05.9421	2013/11/26	11:04:05.9474	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	BATCH	TSO	SYSADM	TK106625	DSNOS098

項番15～項番24(OUTFORM = 1の例)

THREAD-TYPE	COND	CL1-ELAPSE	CL1-CPU	CL1-NOTACC	CL2-ELAPSE	CL2-CPU	CL2-NOTACC	CL3-SUSPEND	CL3-EVT
ALLIED	NORM	0.003208	0.002456	0.000167	0.003185	0.002433	0.000167	0.000586	2
ALLIED	NORM	0.075416	0.013485	0.008551	0.060495	0.005760	0.001354	0.053380	11
ALLIED	NORM	0.962092	0.017193	0.126202	0.828769	0.006659	0.003413	0.818697	12
ALLIED	NORM	0.005222	0.001615	0.000069	0.005202	0.001593	0.000071	0.003537	3
ALLIED	NORM	1.185996	0.035480	0.158054	1.027382	0.016987	0.017934	0.992462	47
ALLIED	NORM	0.005296	0.001635	0.000056	0.005274	0.001611	0.000058	0.003604	3

項番25～項番40(OUTFORM = 1の例)

COMMIT	OPEN	SELECT	FETCH	UPDATE	DELETE	INSERT	PREPARE	CLOSE	GETPAGE	SYNCREAD	SYNWRITE	PREFSEQ	PREFLST	PREFDYN	BUF-UPD
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	10	0	0	0	1	1	20	8	0	2	0	0	0
1	1	0	10	0	0	0	1	1	34	8	0	0	0	0	4
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	121	23	0	0	0	1	20
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

項番41～項番44(OUTFORM = 1の例)

BUF-HIT	LOCKOUT	DEADLOCK	LOCKSUS
0.00	0	0	0
60.00	0	0	0
76.47	0	0	0
0.00	0	0	0
80.99	0	0	0
0.00	0	0	0

2.2.2.2. PACKAGE 情報

項番1～項番14(共通部)(OUTFORM = 1の例)

ID	START-DAY	START-TIME	STOP-DATE	STOP-TIME	SYS	SUB	REQUEST	PRIMAUTH	CONNECT	CONN-TYPE	ORIGAUTH	CORRID	PLANNAME
02	2015/02/10	11:04:03.1425	2013/11/26	11:04:04.1046	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	BATCH	TSO	SYSADM	TK106625	DSNOS002
02	2015/02/10	11:04:02.7882	2013/11/26	11:04:02.8636	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	BATCH	TSO	SYSADM	TK106625	DSNOS014
02	2015/02/10	11:04:07.4401	2013/11/26	11:04:07.6566	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	BATCH	TSO	SYSADM	TK106625	DSNOS022
02	2015/02/10	11:04:10.6664	2013/11/26	11:04:11.2272	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	BATCH	TSO	SYSADM	TK106625	DSNOS045
02	2015/02/10	11:04:12.1975	2013/11/26	11:04:12.2991	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	BATCH	TSO	SYSADM	TK106625	DSNOO302
02	2015/02/10	12:55:39.6706	2013/11/26	12:55:39.7353	IIMO	DB01	IIMDB2	SYSADM	BATCH	TSO	SYSADM	TK106625	DSNO9002

項番45～項番54(OUTFORM = 1の例)

PACKAGE	SQLSTMT	CL7-ELAPSE	CL7-CPU	CL8-SUSPTIM	CL8-SUSP	CL8-NOTACC	ALLOC	SP	UDF
IIMPKL01	15	0.828757	0.006650	0.007664	1	0.814444	0	0	0
IIMPKL02	15	0.060476	0.005746	0.053380	11	0.001350	0	0	0
IIMPKL02	4	0.170338	0.004931	0.165027	15	0.000380	0	0	0
IIMPKL09	4	0.079121	0.005549	0.071478	9	0.002094	0	0	0
IIMPKL0A	3	0.038846	0.003831	0.000000	0	0.035014	0	0	0
IIMPKL0F	15	0.005098	0.003875	0.000000	0	0.001223	0	0	0

比較制御文字について

ES/1 NEOでは、対象の絞り込み、またはグルーピングを行う場合などに以下の比較制御文字を使用することができます。

比較制御文字		IBM	富士通		日立	NEC
			MSP	XSP		
?	該当桁の比較を行わない	○	○	○	○	○
*	該当桁以降の比較を行わない	○	○	○	○	○
+	該当桁が数字（0～9）であるか比較を行う	○	○	○	○	－
/	該当桁が文字（A～Z）であるか比較を行う	○	○	○	○	－

【例1】先頭3桁が「ABC」で始まるものを対象とする
SELECT='ABC* '

【例2】先頭から4桁目が「D」のものを対象とする
SELECT='???D* '

【例3】先頭3桁が「ABC」で始まり、5桁目が「数字」のものを対象とする
SELECT='ABC?+*'

【例4】先頭3桁が「ABC」で始まり、5桁目が「文字」のものを対象とする
SELECT='ABC？/*'

ES/1 NEO MF シリーズ　プロセジャ共通仕様

ここでは、全プロセジャ共通の仕様について記述します。

◆規定桁数を超える値の表示

プロセジャが出力するレポート中、表示する値が規定の桁数を超える場合には自動的に表示を変更します。

○時間表示

HH:MM:SS　→　HHHHH:MM
HH:MM:SS.TH　→　HHHHH:MM:SS

【例】111時間22分33秒44の場合
HH:MM:SS形式　→　00111:22
HH:MM:SS.TH形式　→　00111:22:34

○数値表示

・K（キロ＝1000倍）
・M（メガ＝1000000倍）
・G（ギガ＝1000000000倍）

【例】表示桁数4桁の場合
123456　→　123K
12345678　→　12M