

enqueue - ST

【定義】

「enqueue」は一般的にロックを示し、オブジェクトに対しての排他及び共有アクセスの制御が必要な場合、事前に獲得する必要がある。各「enqueue」は発生原因によってタイプとモードが異なるため、適切な対処のためにはタイプとモードの確認が必要である。その中で、

【原因 - 1】

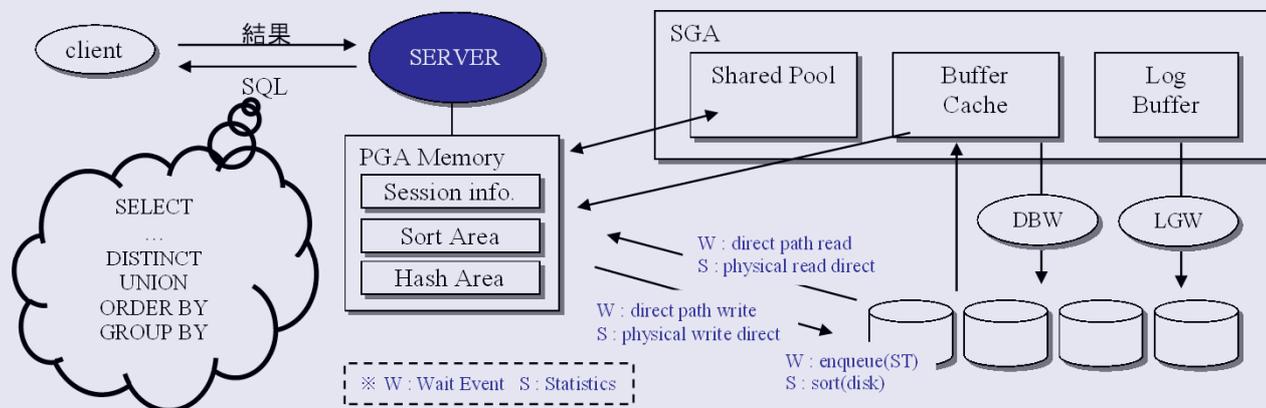
- ①大量のDMLによってデータの変更/追加が発生する場合、対象の表の小さい「Next Extent」のため、頻りにエクステントの割当が発生する
- ②多数のエクステントで構成されている表に対しての「Truncate」及び「Drop」作業でエクステントの解除が発生する

【対応 - 1】

該当表の「Next Extent」を大きくして再作成し、データを入れなおす

【原因 - 2】

ディスクでのソート領域の割当を必要とするSQLによって頻りにエクステントの割当/解除が発生する



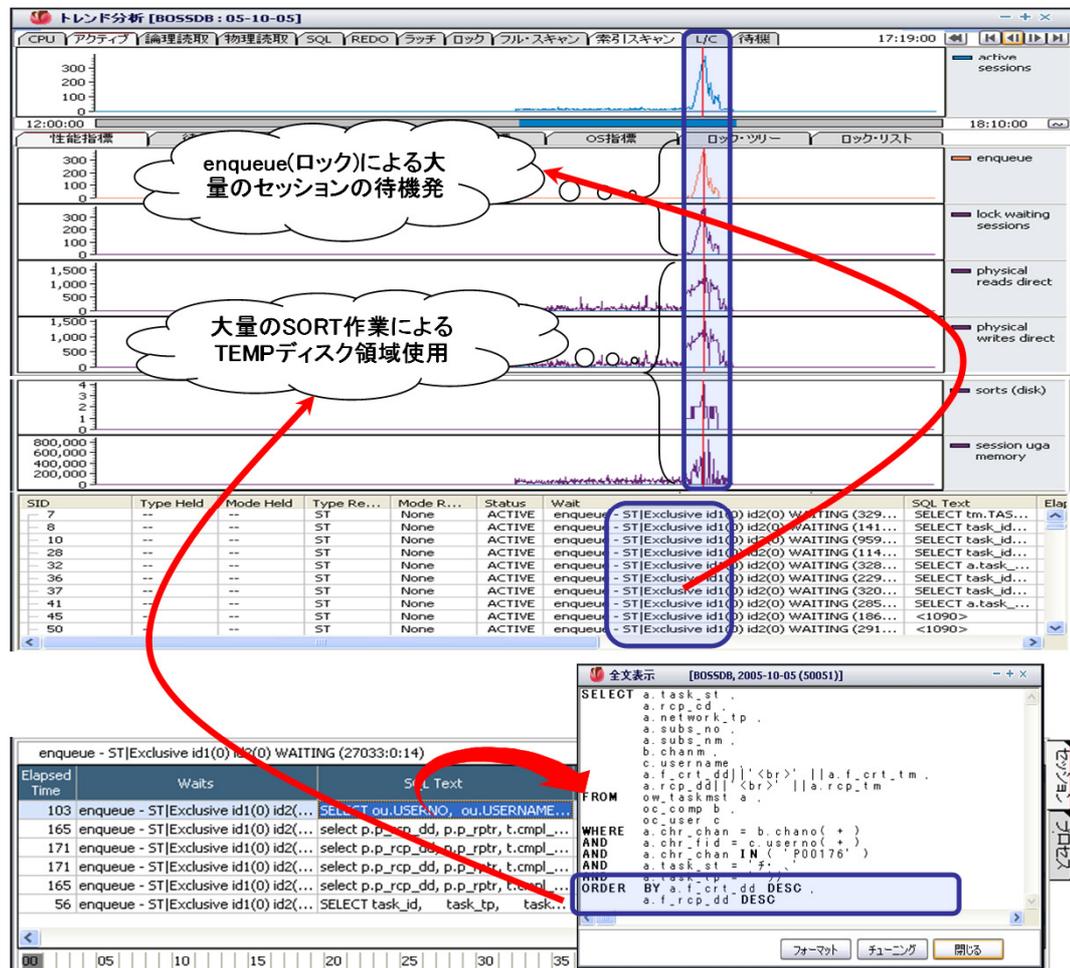
【対応 - 2】

- ①エクステントの管理方式を「LOCAL」に変更：領域割当の競合を回避する
- ②ソート作業を減らすため、該当SQLをチューニング
EX) UNION → UNION ALL、SORT MERGE → HASH JOIN → NESTED LOOPS、ドライビン表の調整
- ③索引の調整によるソート作業の回避
- ④初期化パラメータを調整し、出来るだけメモリでのソート作業を増やしてディスクソート作業を減らす
→ PGA AGGREGATE_TARGET(9i以上)、WORKAREA_SIZE_POLICY(9i以上)、
SORT_AREA_SIZE、SORT_AREA_RETAINED_SIZE、HASH_AREA_SIZE

(推奨) 対処案

【障害シナリオ】

急増した指標の相関性と該当時間帯のSQL(SELECT-SORT)から、総合的な観点でのシナリオによる原因を追跡する。
 「active sessions、enqueue - ST、lock waiting sessions、physical reads direct、physical writes direct、sorts(disk)、session uga memory」



大量のソート作業を必要とするSQLが「17:03 ~ 17:50」時間帯で集中発生し、メモリでのソート領域を超えてのディスクソートを発生させて表領域で各ソート領域を割り当てる過程で、領域管理トランザクション時取得すべき「ST enqueue (Lock)」が多発した。ここで「ST

【原因】

- i) 障害発生区間の「redo entries」性能指標と実行SQLから、表に対するデータ変更のDMLもしくはDDLからの表の領域の頻繁な割当による現象ではないことが分かる。
- ii) 障害発生区間の「physical read direct / physical write direct / sort(disk)」の性能指標とソート作業を

【対応】

該当TEMP用の表領域を「Locally Management」方式(8i以上)に設定し、領域割当の競合を除去
 「Locally Management」方式はソートセグメントをディクショナリーで管理するのではなく、
 該当表領域をビットマップで管理することで「ST Lock」が発生する現象を除去してくれる。

※ 表領域の現設定状況を確認
 SQL> SELECT tablespace_name, contents, extent_management
 FROM dba_tablespaces WHERE tablespace_name LIKE 'TEMP%';

以下の方法で「Locally Management」方式の表領域を作成し、該当ユーザーに設定し直す。
 SQL> CREATE TEMPORARY TABLESPACE [tablespace_name] TEMPFILE [datafile name '] SIZE xxM ;