

Oracle Database Technology Night
～ 集え！オラクルの力（チカラ） ～

Discussion Night #11 Real Application Clusters との付き合い方を語ろう

Technology Night Member

- 以下の事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント（確約）するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。

OracleとJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。
文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Topic#1

キャッシュフュージョンと待機イベント ～ AWRLレポートを見てみよう ～

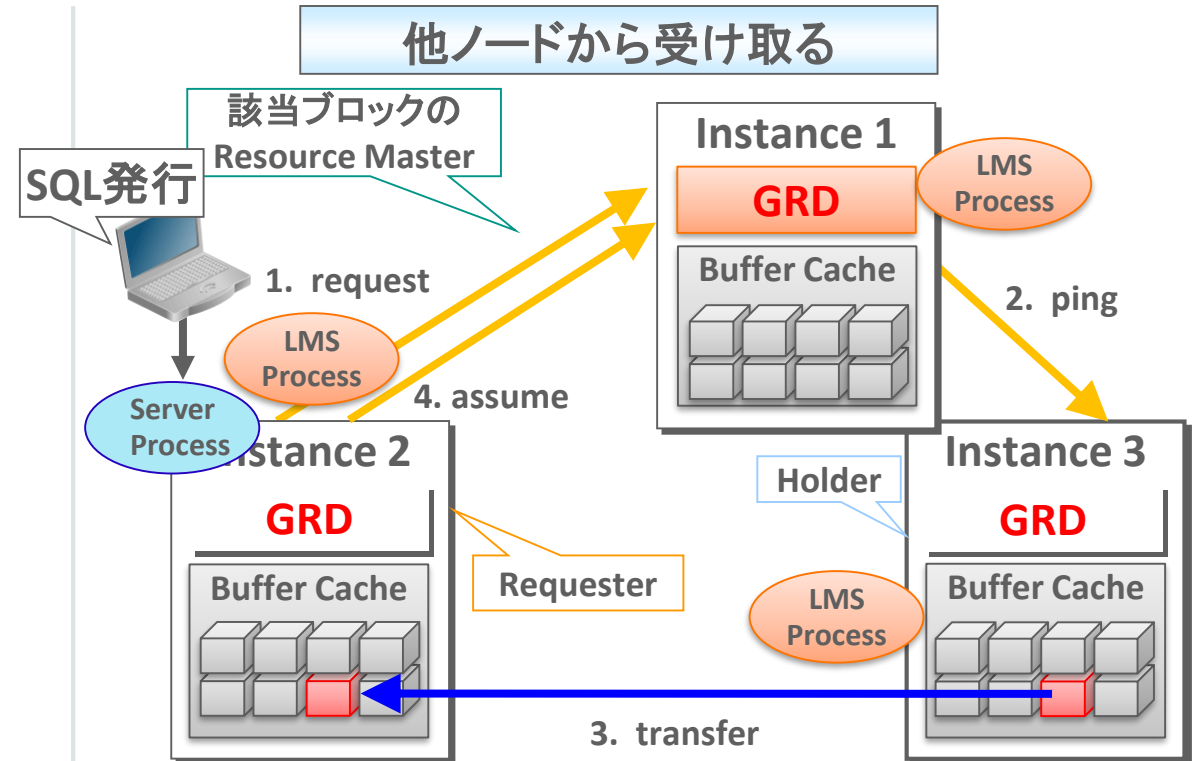
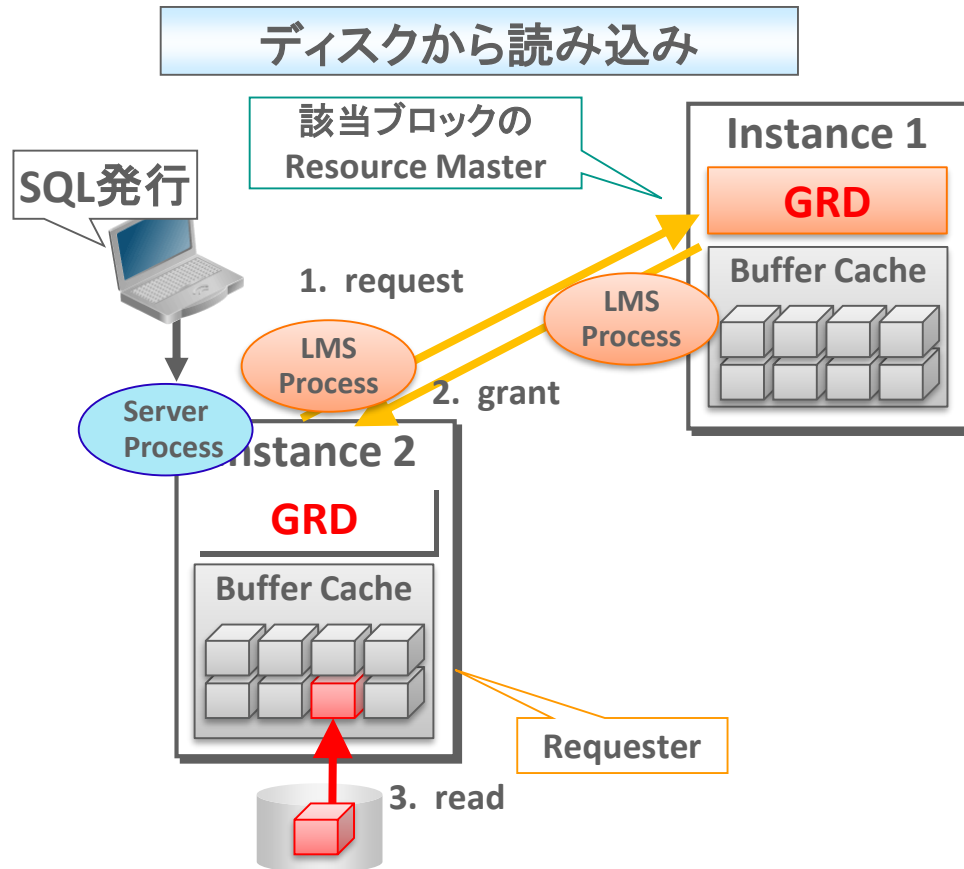
日本オラクル株式会社
クラウド・テクノロジーコンサルティング事業本部
テクニカルアーキテクト本部
辰巳 昌紀

はじめに

- 本日本日お伝えしたい内容
 - RAC環境、キャッシュフュージョンと関連する待機イベントについて
1. キャッシュフュージョンとは？ ～Discussion Night #10復習～
 2. キャッシュフュージョンと待機イベント
 3. RACのAWRレポートを見てみよう

キャッシュフュージョンとは？
～Discussion Night #10復習～

Cache Fusion の動作 ～ Discussion Night #10復習～



キャッシュフュージョンの処理動作に関する用語

• ノード/インスタンス

- Requester : DBブロックを必要とするインスタンス
- Resource Master : ブロックのリソースマスターであるインスタンス
- Holder : ブロックの最新イメージを保持しているインスタンス

• LMSnプロセス

- LMSnはグローバル・キャッシュ・サービス(GCS)用ロック・データベースとバッファ・キャッシュ・リソースを保持する(nは、0から9またはaからz)。
- GCS要求、ブロック転送およびその他のGCS関連メッセージを受信し、処理し、送信する。

• ブロック

- SCURRENT: 参照可能最新ブロック
- XCURRENT: 更新可能最新ブロック
- CR: 読み取り一貫性ブロック
- PI: ブロックのpast・イメージ

キャッシュフュージョンと待機イベント

キャッシュフュージョン関連の待機イベント

RAC固有の待機イベントがある

Event	Waits	Time(s)	Avg wait (ms)	% DB time	Wait Class
DB CPU		2749.8		51.72	
gc cr block 3-way	568,535	882.0	1	16.58	Cluster
gc current block 3-way	603,007	797.2	1	15.00	Cluster
db file sequential read	433,006	272.2	1	5.12	User I/O
gc current block busy	130,675	219.2	2	4.13	Cluster

- **RAC環境固有の待機イベントの意味を理解することが重要**

- RAC環境ではキャッシュフュージョンに関する、特有の待機イベントが発生する
- 待機を理解すると、キャッシュフュージョンのボトルネック部位を判断できる。

- **意味は、RAC固有のマニュアルを参照**

- 待機イベントの意味は、
「Oracle Real Application Clusters管理およびデプロイメント・ガイド - 13 パフォーマンスの監視」参照。
(Oracle Databaseリファレンスには説明はない)

待機イベント名キーワード(1)

➤ 接頭辞

gc	Global Cache(⇔Local Cache)の意味
----	-------------------------------

➤ バッファタイプ

cr	読み取り一貫性のために必要なバッファ上のブロック要求
current	更新のために必要な最新バージョンのバッファ上のブロック要求

➤ メッセージタイプ

block	単一ブロックが要求ノードにネットワークを介して送信されたことを示す
grant	ディスクアクセスのための権限がgrant(許可)されたことを示す

待機イベント名キーワード(2)

➤ パフォーマンスヒント

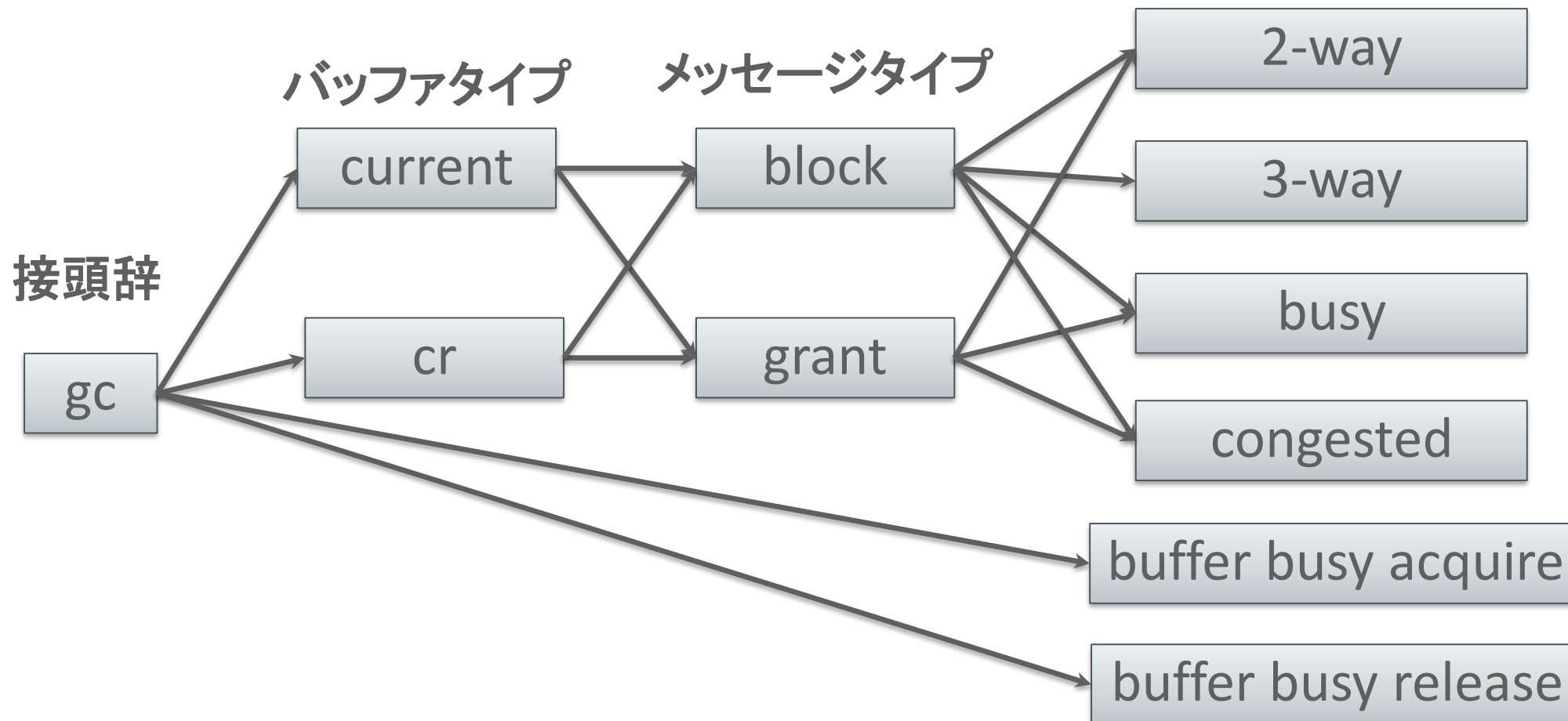
2-way/3-way	待機することなく、ブロック要求が処理されたことを示す 2-wayは、master,holderが同じ場合 3-wayは、requester, master, holderが全て異なるノードの場合
congested	LMSにメッセージが送られた後、実際に処理するまでに時間がかかったことを示す
block busy	リモートノードにある要求ブロックへのアクセス競合により待機したことを示す
grant busy	ディスク・アクセスのためのロックがすぐに獲得できなかったことを示す
buffer busy	buffer busy acquire/buffer busy releaseの二種類がある ローカルノードにある要求ブロックがすぐに獲得できなかったことを示す
failure	ブロックをリクエストした後、失敗(例外)のメッセージが返ってきたことを示す
retry	failureの後、リトライを行なったことを示す

GC関連待機イベントの命名規則

組み合わせで理解しよう

主要なキャッシュフュージョン関連待機イベントキーワードの組み合わせ

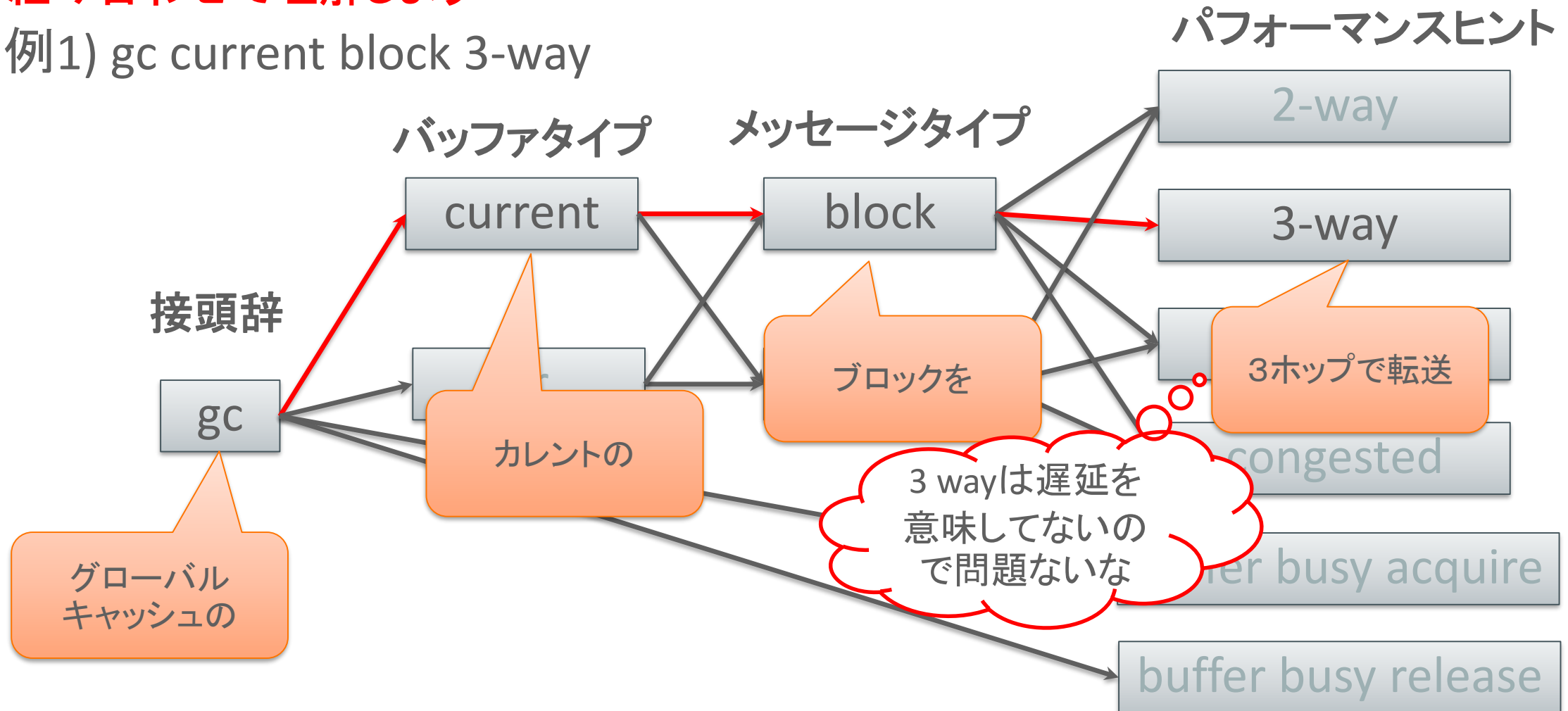
パフォーマンスヒント



GC関連待機イベントの命名規則

組み合わせで理解しよう

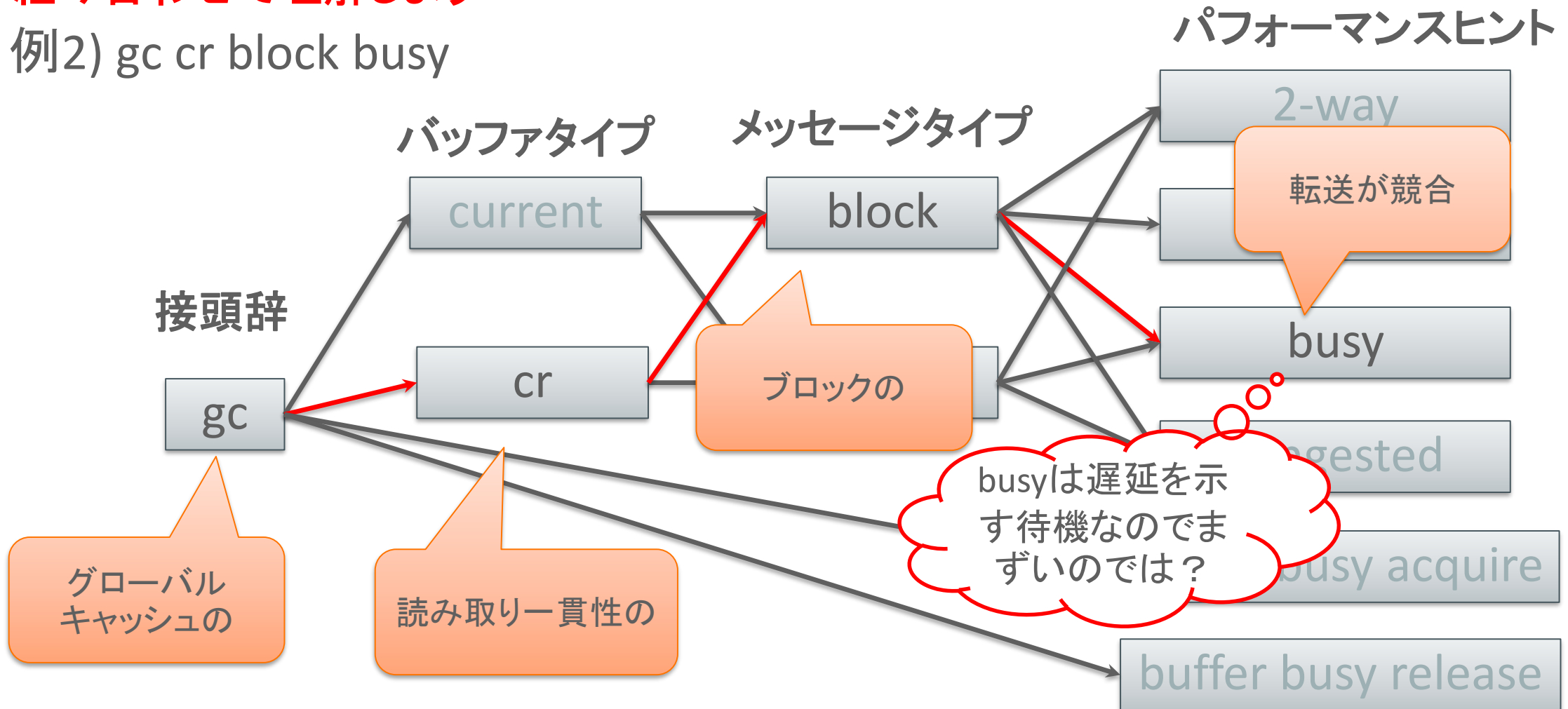
例1) gc current block 3-way



GC関連待機イベントの命名規則

組み合わせで理解しよう

例2) gc cr block busy



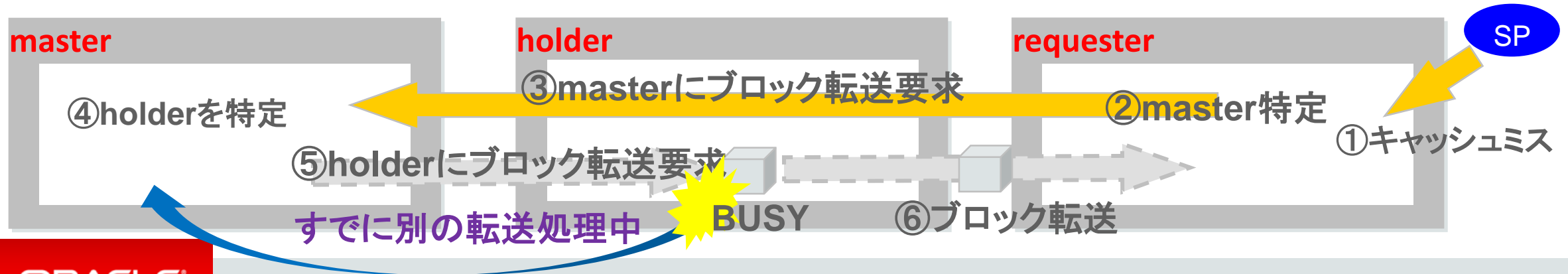
注目すべき待機イベント①

gc current block busy / gc cr block busy

gc buffer busy acquire / gc buffer busy release

➤ 競合関連の待機イベント

- 別のノードや、同一ノード内の別セッションによって、キャッシュフュージョン操作がすでに開始されており、**すぐにブロックを送信できない、競合状態**になっていることを示します。
- 複数のノード間での、同一ブロックに対する、ブロックアクセス頻度が高すぎるのが原因です。
- 転送前にはREDOのフラッシュが必要ですが、それに待たされる場合もこの待機になります。
- ブロックがローカルノードに存在するか、リモートノードに存在するかによって待機が異なります。
「Oracle Real Application Clusters管理およびデプロイメント・ガイド - 13 パフォーマンスの監視」参照。

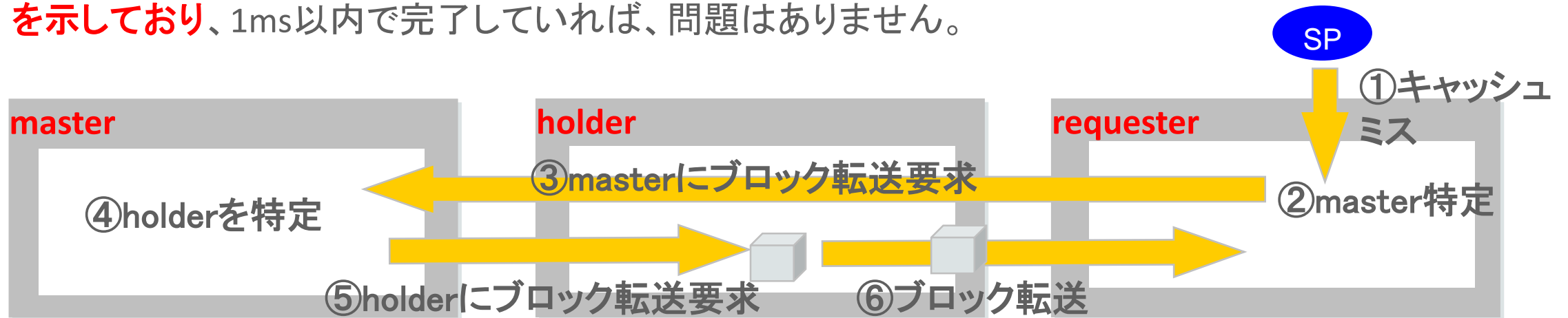


注目すべき待機イベント②

gc current block 2-way / gc current block 3-way
gc cr block 2-way / gc cr block 3-way

➤ ブロック関連の待機イベント

- ブロック関連待機イベント統計は、ブロックが2 Hop (Resource MasterとHolderは同じノード)、または3 Hop (Requester/Resource Master/Holderすべて別ノード) でメッセージを送受信しブロックが転送されたことを示しています。
- AWRのTOP10によく現れますが、ブロックの競合など**待機することなく、転送が滞りなく行われたことを示しており**、1ms以内で完了していれば、問題はありません。

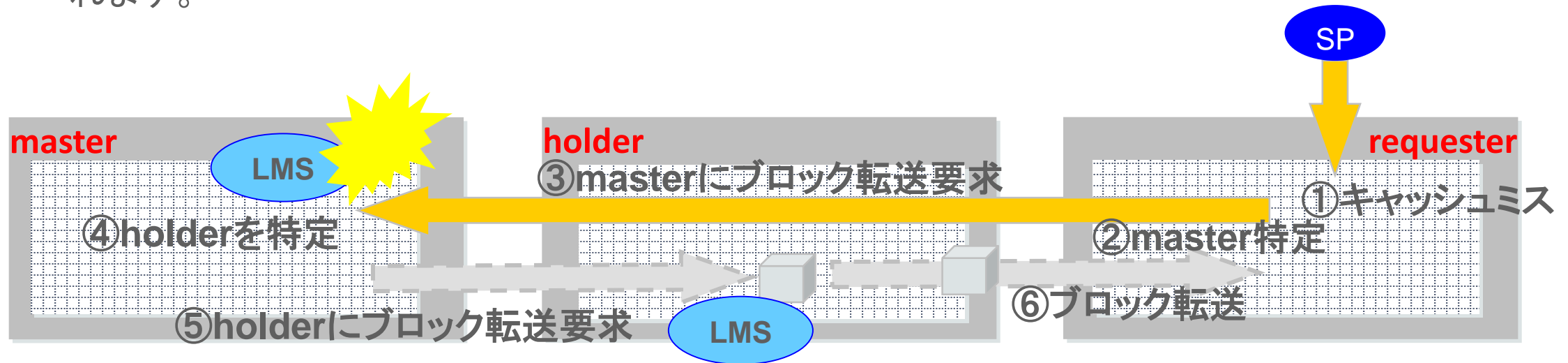


注目すべき待機イベント③

gc current block congested / gc cr block congested

➤ ロード(負荷)関連の待機イベント

- ブロック転送の競合が発生していない(2-way/3-wayと同じ)だが、LMSにメッセージが送られて、**処理を開始するまでに1ms以上かかった場合**は、congestedのキーワードが出現します。
- LMSプロセスにCPUが割り当たらない、メッセージ数に対してLMSが不足しているなどの問題が考えられます。



RACのAWRレポートを見てみよう

RACのAWRレポートを見てみよう！

➤ キャッシュフュージョンに着目して、RACのAWRレポートの確認ポイントを紹介します

- Top 10 Foreground Events by Total Wait Time
- Global Cache Efficiency Percentages (Target local+remote 100%)
- Global Cache and Enqueue Services - Workload Characteristics
- Global Cache Transfer Times (ms)
- Interconnect Ping Latency Stats
- Segments by Global Cache Buffer Busy
- SQL ordered by Cluster Wait Time

(注意)

ここで紹介するレポートの各セクションは、適当なレポートから切り取り加工したもので、一貫性のある数値ではありません

Top 10 Foreground Events by Total Wait Time

- GC関連の「**busy**」「**congested**」など遅延を現す待機が発生している場合は、キャッシュフュージョンにボトルネックがあります
- gc cr/current block 2-way/3wayの場合、待機・競合は発生していませんが、平均待機時間(Avg wait(ms))が1msを大幅に超える場合は、転送が遅延しています。

Event	Waits	Time(s)	Avg wait (ms)	% DB time	Wait Class
DB CPU		2749.8		51.72	
gc cr block 3-way	568,535	882.0	1	16.58	Cluster
gc current block 3-way	603,007	797.2	1	15.00	Cluster
db file sequential read	433,006	272.2	1	5.12	User I/O
gc current block busy	130,675	219.2	2	4.13	Cluster

Global Cache Efficiency Percentages

(Target local+remote 100%)

- ローカルキャッシュ、リモートキャッシュ(キャッシュフュージョン)、ディスクそれぞれからブロックを取得した割合(キャッシュヒット率)を示しています。

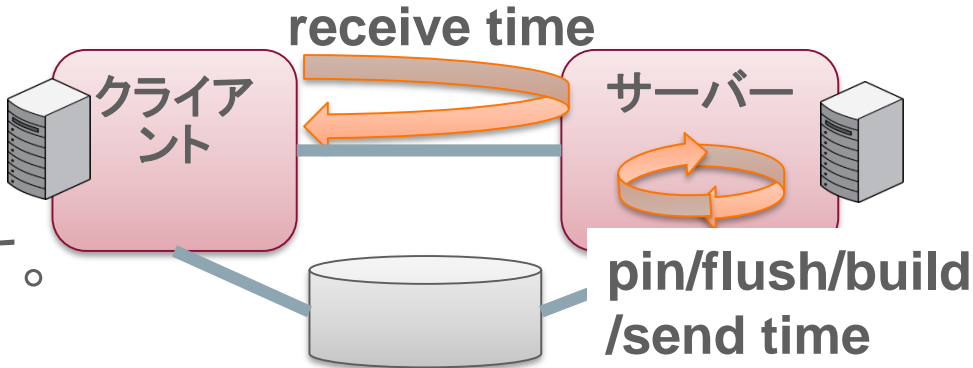
Buffer access - local cache %:	85.82
Buffer access - remote cache %:	14.02
Buffer access - disk %:	0.16

Global Cache and Enqueue Services

- Workload Characteristics

➤ キャッシュフュージョンのLatencyに関する情報です。

※ 説明の便宜上、表示順序など、実際のAWRとは異なります。



CR	Avg global cache cr block receive time (ms):	0.8	キャッシュフュージョンの Requester(クライアント) として、CRブロックをリクエストしてから受け取るまでの時間。通常は1ms以内。
	Avg global cache cr block flush time (ms):	1.0	キャッシュフュージョンの 提供側(サーバー) として、CRブロック作成のためのログフラッシュ、CR作成、ブロック送信にかかった時間
	Avg global cache cr block build time (ms):	0.0	
	Avg global cache cr block send time (ms):	0.0	
CURRENT	Avg global cache current block receive time (ms):	0.7	キャッシュフュージョンの Requester(クライアント) として、Currentブロックをリクエストしてから受け取るまでの時間。通常は1ms以内。
	Avg global cache current block flush time (ms):	1.0	キャッシュフュージョンの 提供側(サーバー) として、Currentブロック作成のためのログフラッシュ、排他制御、ブロック送信にかかった時間
	Avg global cache current block pin time (ms):	0.0	
	Avg global cache current block send time (ms):	0.1	

備考) Global Cache and Enqueue Services

- Workload Characteristics

Bug#13508198

PIN DATA IN GLOBACL CACHE AND ENQUEUE SERVICES – WORKLOAD CHARACTERISTICS

- 11gR2では不具合で、Avg global cache cr/current flash time(ms)が大きく表示され、Avg global cache cr/current receive time(ms)よりも大きくなる傾向にあります。
- flush待ちになった転送のみを対象に計算しているために平均値が大きくなります。log flush待ちになった転送の待機時間としては正しいので、通常は数msの範囲内に収まります。

CR	Avg global cache cr block receive time (ms):	0.8
	Avg global cache cr block flush time (ms):	1.0
	Avg global cache cr block build time (ms):	0.0
	Avg global cache cr block send time (ms):	0.0
CURRENT	Avg global cache current block receive time (ms):	0.7
	Avg global cache current block flush time (ms):	1.0
	Avg global cache current block pin time (ms):	0.0
	Avg global cache current block send time (ms):	0.1



Global Cache Transfer Times (ms)

- CR/Currentブロックそれぞれについて、Immediate(滞りなく転送)、Busy(競合が発生)、congested(転送遅延)のパフォーマンスヒント別Latencyを示します。
- BusyやCongestedの遅延度合いを確認し、対応の優先順位を考えます。

Avg Time - average time of all blocks (Immed,Busy,Congst) in ms
Immed, Busy, Congst - Average times in ms
ordered by CR + Current Blocks Received desc

		CR Avg Time (ms)				Current Avg Time (ms)			
Inst No	Block Class	All	Immed	Busy	Congst	All	Immed	Busy	Congst
2	data block	0.61	0.43	1.49	0.73	0.49	0.41	1.59	1.27
2	undo header	0.36	0.54	1.49	0.20	0.22	0.18	1.07	0.35
2	undo block	0.54	0.39	1.19	0.29				
2	others	0.84	0.63	1.85	0.68	0.71	0.51	1.63	0.59



Interconnect Ping Latency Stats

- ノード間のPINGプロセス同士の、純粋なパケット転送時間を示しています。
- 8KのPingが500us以下で完了するのが一般的です。

Ping latency of the roundtrip of a message from this instance to target instances.

The target instance is identified by an instance number.

Average and standard deviation of ping latency is given in milliseconds for message sizes of 500 bytes and 8K.

Note that latency of a message from the instance to itself is used as control, since message latency can include wait for CPU

Target Instance	500B Ping Count	Avg Latency 500B msg	Stddev 500B msg	8K Ping Count	Avg Latency 8K msg	Stddev 8K msg
1	285	0.28	0.13	285	0.35	0.14
2	285	0.39	0.08	285	0.38	0.08



Segments by Global Cache Buffer Busy

- 競合に関する待機(BUSY)待ちの多いオブジェクトの一覧です。
- 上位のオブジェクトは、複数ノードからの同時アクセスブロックの分散を検討します。

% of Capture shows % of GC Buffer Busy for each top segment compared with GC Buffer Busy for all segments captured by the Snapshot

Owner	Tablespace Name	Object Name	Subobject Name	Obj. Type	GC Buffer Busy	% of Capture
SCOTT	USERS	ORDERS		TABLE	19,355	12.71
SCOTT	USERS	ORDER_ITEMS		TABLE	15,468	10.15
SCOTT	USERS	INVENTORIES		INDEX	13,904	9.13
SCOTT	USERS	PK_ORDERS		TABLE	9,350	6.14
SCOTT	USERS	IX_ORDER_ITEMS		INDEX	8,902	5.84

SQL ordered by Cluster Wait Time

- キャッシュフュージョンによる待機時間が長い、SQLの一覧です。
- Elapsed Timeに対して、Cluster Wait Timeが長いSQLは、チューニングが必要です。
(悪い実行計画による不要なブロックアクセスがキャッシュフュージョンを引き起こしていないか?)

%Total - Cluster Time as a percentage of Total Cluster Wait Time

%Clu - Cluster Time as a percentage of Elapsed Time

%CPU - CPU Time as a percentage of Elapsed Time

Cluster Wait Time (s)	Executions	%Total	Elapsed Time(s)	%Clu	%CPU	%IO	SQL Id	SQL Module	SQL Text
21,692.97	19,513	23.25	23,708.11	91.50	2.05	0.01	679x4qggryd2v	JDBC Thin Client	Xxxxx
7,207.40	190,279	7.73	7,933.32	90.85	2.92	1.81	f402185xgx4v1	JDBC Thin Client	Xxxxx
6,317.02	17,828	6.77	6,959.60	90.77	2.02	0.00	7hu0yxr9zbu5u	JDBC Thin Client	Xxxx
5,125.33	17,226	5.49	5,484.18	93.46	1.88	0.01	35cx18dav7bg1	JDBC Thin Client	Xxxxx
4,804.91	191,324	5.15	5,083.92	94.51	1.98	0.00	1uk5m5qbzj1vt	JDBC Thin Client	xxxxx

Topic#2

RAC の障害調査事例

日本オラクル株式会社
カスタマーサポートサービス事業統括
データベーステクノロジーサポート本部
データベースサポート部 システム技術グループ
植田 智広

はじめに

- 本日本日お伝えしたい内容
 - RAC 環境でのインスタンス障害、ノード障害のケースについて、
 1. 障害の初期対応での確認項目
 2. 障害対応には Oracle 以外の要因の考慮が必要

事前アンケートより

- 障害事例について知りたい
- 障害時の調査方法について知りたい
- RAC 特有の障害対応について

前回の「Technology Night #10 RAC基礎編」より

- RAC が障害検知のために実施している監視

- インスタンス・メンバーシップの監視

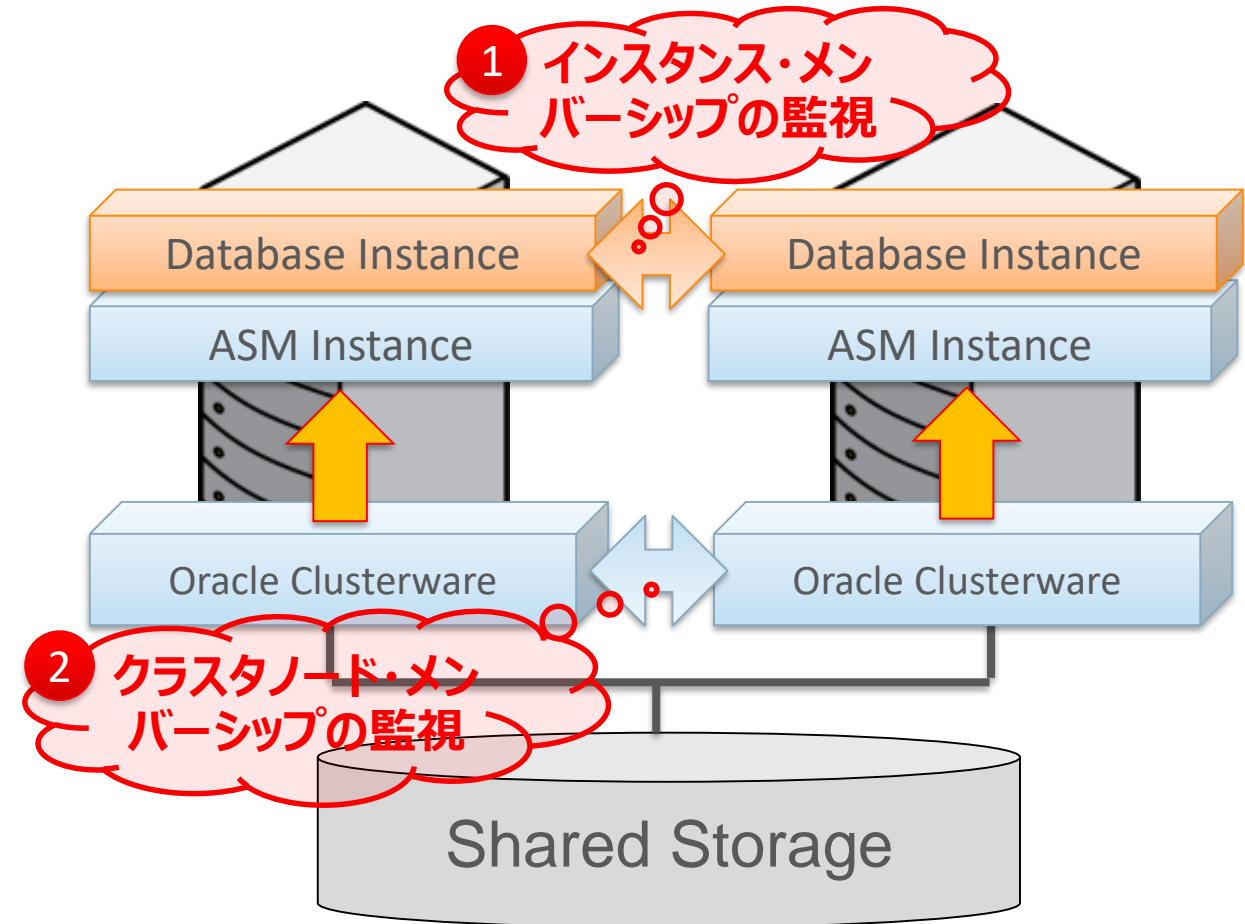
- DB (Database) での監視
- 障害時にはインスタンス停止を伴う

- クラスタノード・メンバーシップの監視

- GI (Grid Infrastructure) での監視
- 障害時には GI 再起動やサーバーリブートを伴う

前提動作

- GI の起動に DB の起動は不要
- DB の起動に GI の起動は必須
- つまり、GI が停止すると DB も停止する



ログファイル

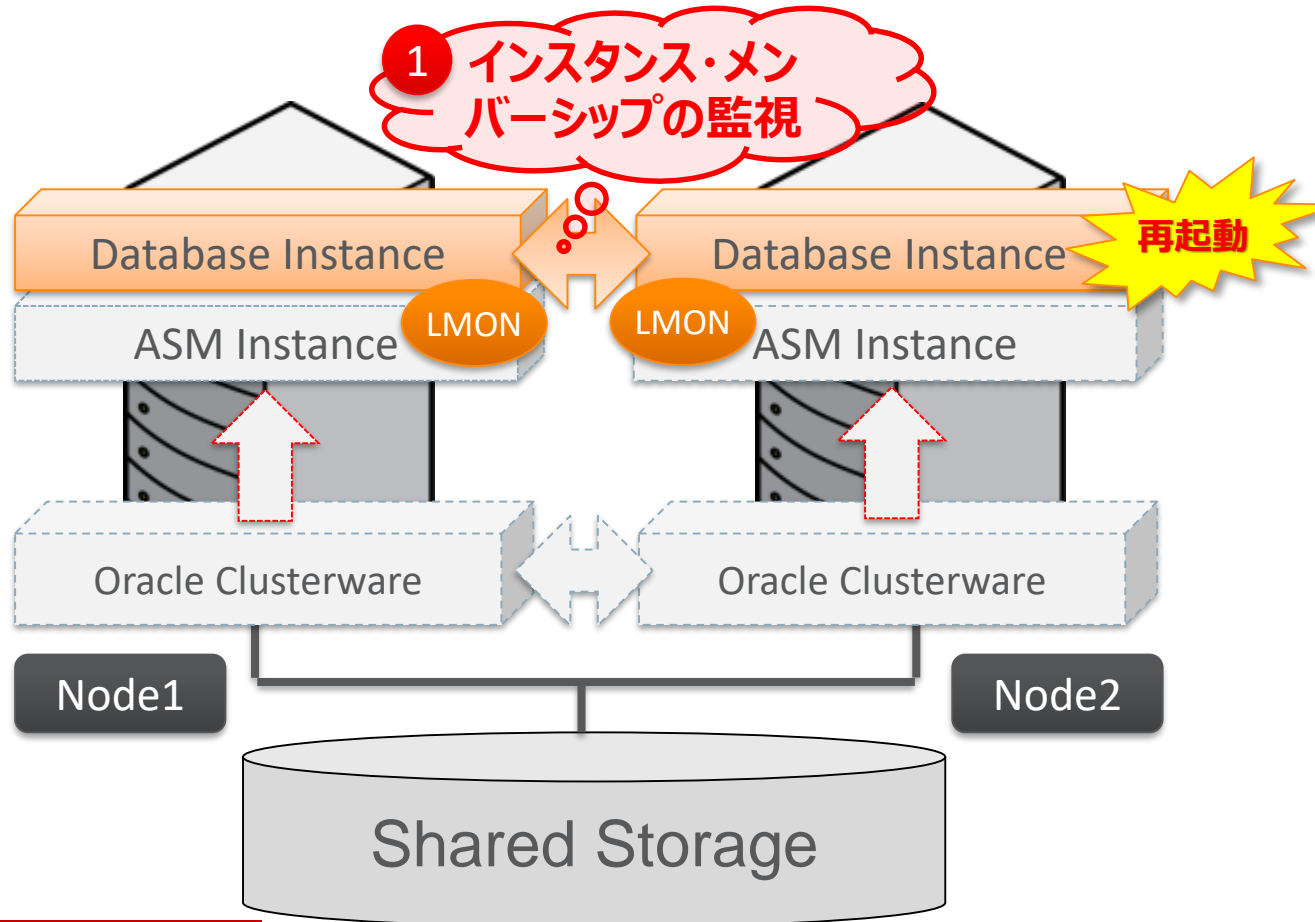
- DB / GI のどちらの障害もアラートログを確認する
 - DB の障害の場合
 - <DB の \$ORACLE_BASE>/diag/rdbms/<db_unique_name>/<SID>/trace/alert_<SID>.log
 - 通常 ORA- エラーを伴うため、ORA エラーの発生とインスタンス停止のメッセージを確認する
 - GI の障害の場合
 - <GI の \$ORACLE_BASE>/diag/crs/<hostname>/crs/trace/alert.log
 - エラー番号だけでの判断が難しいため、メッセージの内容を確認する必要がある

注意点

- DB 側の障害でも GI 側のログは確認する
- DB と GI は別ソフトウェア

障害時のログ出力例 (DB)

- Node2 の DB レイヤーでのノード間通信の障害



動作メモ

- LMON がメンバーシップを監視
 - a. ネットワーク・ハートビート
 - b. ディスク・ハートビート
- このケースでは、
 - ネットワーク・ハートビートができず Node2 の DB インスタンス再起動

障害時のログ出力例 (DB)

- Node2 の DB レイヤーでのノード間通信の障害
 - Node2 の DB インスタンスの alert.log

2017-07-22T19:05:42.172034+09:00

Detected an inconsistent instance membership by instance 1

Errors in file /u01/app/oracle/diag/rdbms/rac1221/rac12212/trace/rac12212_lmon_11471.trc (incident=33805) (PDBNAME=CDB\$ROOT):

ORA-29740: インスタンス番号1、グループ・インカネーション6により除去されます

:

2017-07-22T19:05:47.595934+09:00

SMON (ospid: 11493): terminating the instance due to error 481

2017-07-22T19:05:49.160015+09:00

System state dump requested by (instance=2, osid=11493 (SMON)), summary=[abnormal instance termination].

System State dumped to trace file /u01/app/oracle/diag/rdbms/rac1221/rac12212/trace/rac12212_diag_11449_20170722190549.trc

2017-07-22T19:05:50.597091+09:00

ORA-00481: LMON process terminated with error

2017-07-22T19:05:50.597366+09:00

Errors in file /u01/app/oracle/diag/rdbms/rac1221/rac12212/trace/rac12212_diag_11449_20170722190549.trc:

ORA-00481: LMON process terminated with error

2017-07-22T19:05:50.597507+09:00

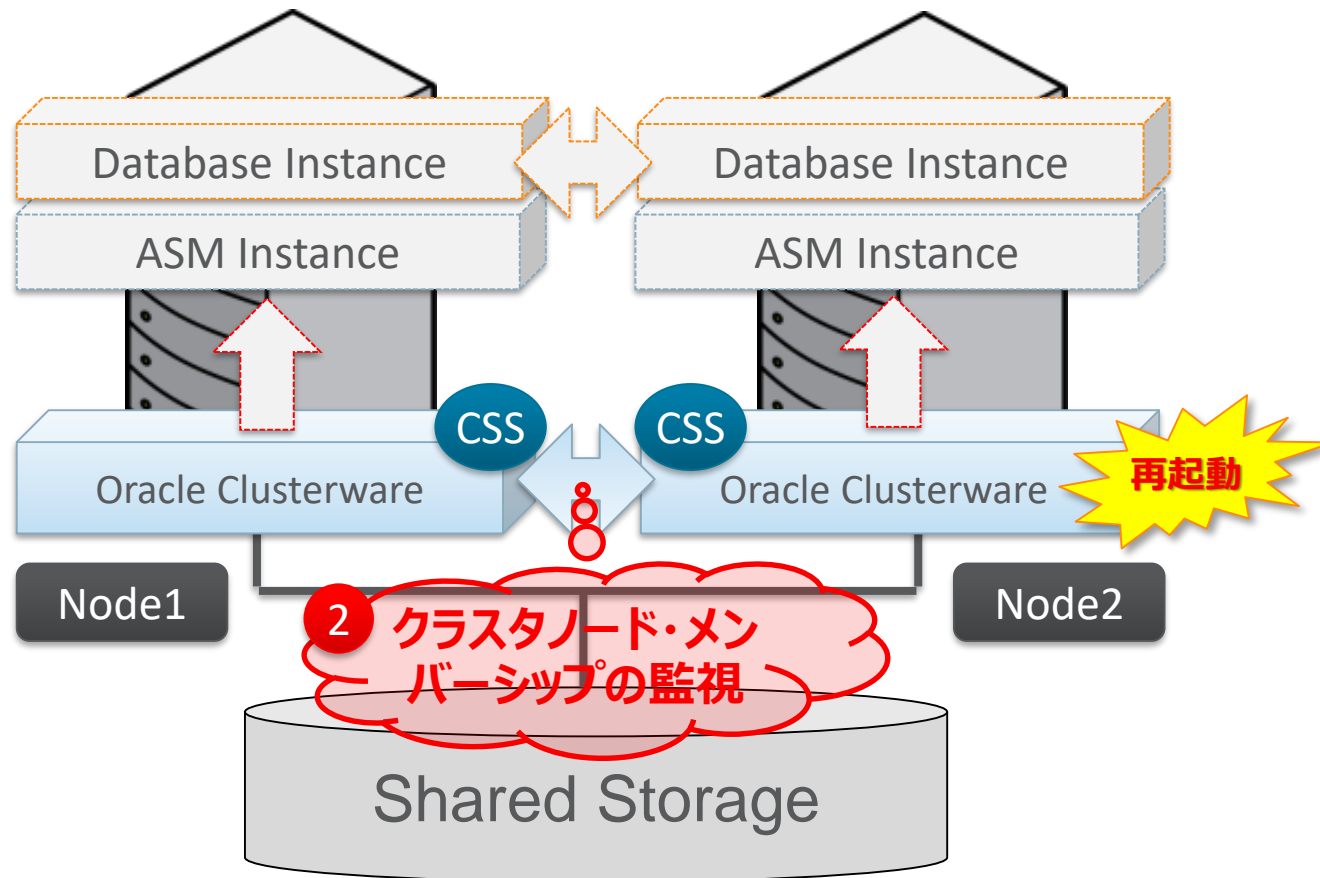
Dumping diagnostic data in directory=[cdmp_20170722190549], requested by (instance=2, osid=11493 (SMON)), summary=[abnormal instance termination].

2017-07-22T19:05:53.703484+09:00

Instance terminated by SMON, pid = 11493

障害時のログ出力例 (GI)

- Node2 の GIレイヤーでのノード間通信の障害



動作メモ

- CSS がメンバーシップを監視
 - a. ネットワーク・ハートビート
 - b. ディスク・ハートビート
- このケースでは、
 - ネットワーク・ハートビートができず Node2 の GI が再起動

障害時のログ出力例 (GI)

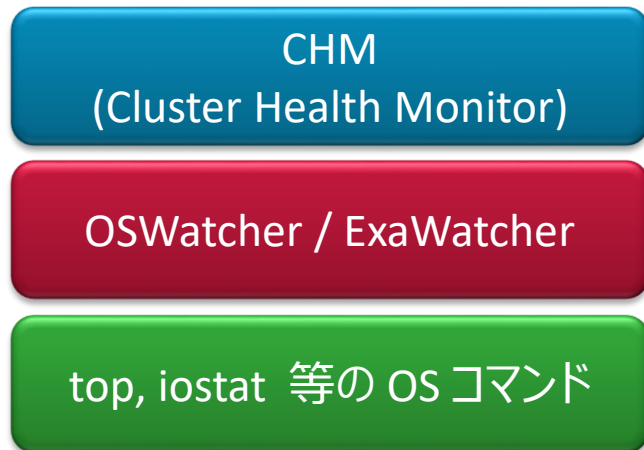
- Node2 の GIレイヤーでのノード間通信の障害
 - Node1 の GI の alert.log

```
2017-07-17 15:10:48.267 [OCSSD(8163)]CRS-1612: タイムアウト間隔の50%で、ノードnode2(2)のネットワーク通信がありません。クラスタからこのノードを14.930秒内に削除します
2017-07-17 15:10:56.269 [OCSSD(8163)]CRS-1611: タイムアウト間隔の75%で、ノードnode2(2)のネットワーク通信がありません。クラスタからこのノードを6.920秒内に削除します
2017-07-17 15:11:00.269 [OCSSD(8163)]CRS-1610: タイムアウト間隔の90%で、ノードnode2(2)のネットワーク通信がありません。クラスタからこのノードを2.920秒内に削除します
2017-07-17 15:11:03.192 [OCSSD(8163)]CRS-1607: ノードnode2はクラスタ・インカーネーション395717083によって削除されました。詳細は
(:CSSNM00007:)(/u01/app/grid/diag/crs/node1/crs/trace/ocssd.trc)を参照してください。
2017-07-17 15:11:32.599 [OHASD(6599)]CRS-8011: ホストからの再起動アドバイザ・メッセージ: node2、コンポーネント: cssagent、タイム・スタンプ: L-2017-07-17-15:11:32.166
2017-07-17 15:11:32.609 [OHASD(6599)]CRS-8013: 再起動アドバイザ・メッセージ・テキスト: oracssdagent is rebooting this node due to network timeout (no network activity for
28500 milliseconds).
2017-07-17 15:11:36.021 [OCSSD(8163)]CRS-1601: CSSDの再構成が完了しました。アクティブ・ノードはnode1 です。
2017-07-17 15:11:37.664 [CRSD(10016)]CRS-5504: ノード'node2'について、ノード・ダウン・イベントが報告されました。
2017-07-17 15:11:48.618 [CRSD(10016)]CRS-2773: サーバー'node2'はプール'Generic'から削除されました。
2017-07-17 15:11:48.657 [CRSD(10016)]CRS-2773: サーバー'node2'はプール'ora.rac1221'から削除されました。
```

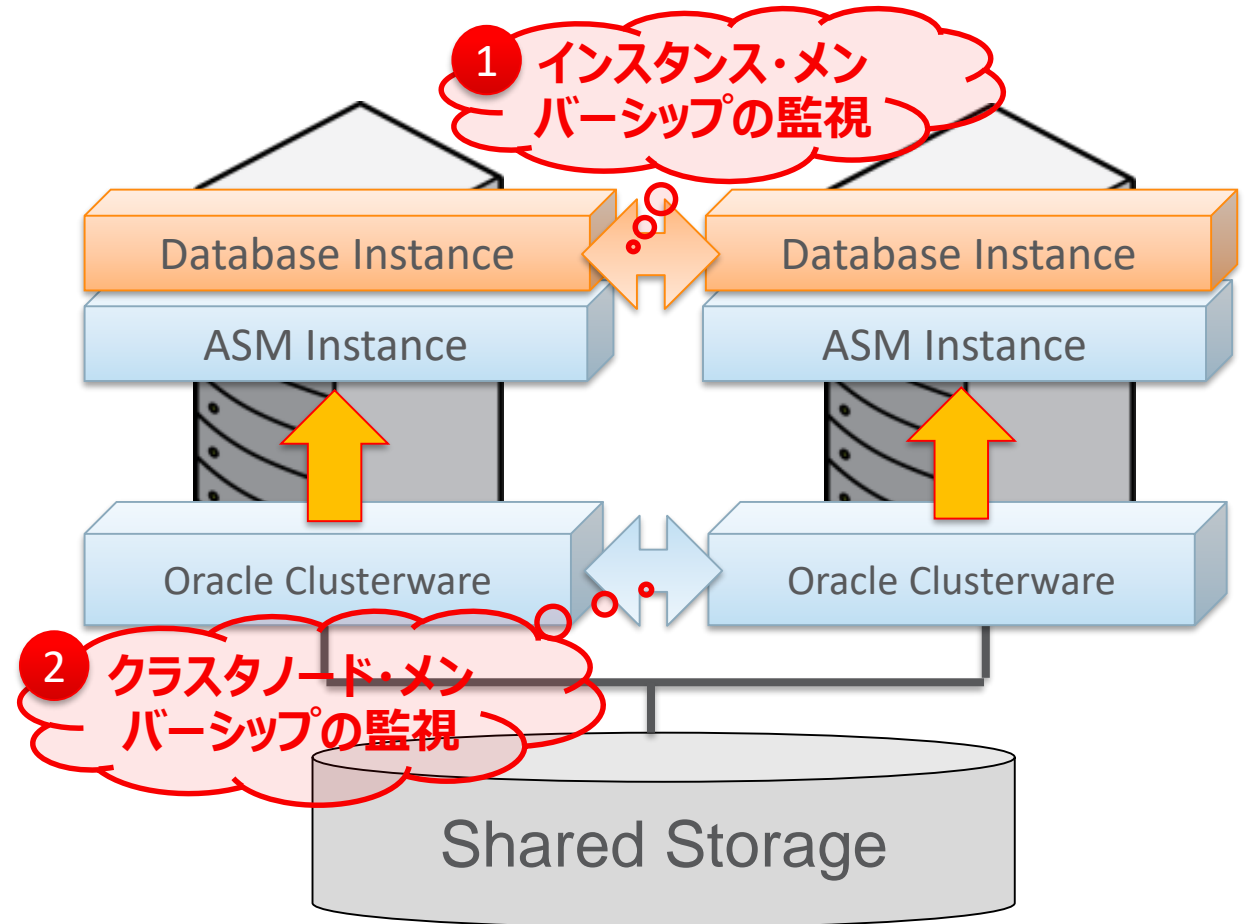
- misscount (デフォルト30秒) の設定に基づき、その時間の 50%, 75%, 90% の時間経過時に疎通できていない場合にメッセージが出力され、最終的に排除する
- 上記ケースの場合、7/17 15:10:33 頃から通信が途絶えている

Oracle**以外**の要因の考慮

- ノード間での生存監視の阻害要因
 - サーバー高負荷 (CPU、メモリ、etc)
 - 共有ディスク上へのファイルへの I/O 失敗
 - 投票ディスク (GI)、制御ファイル (DB)
 - インターコネクト経由の通信不可
 - NICやケーブル、スイッチの障害



障害発生時の情報必須



サポート観点でのログの着目点

• エラー以外に何を見るか

– ログに出力があるか

- GI のほとんどのログは(正常時でも)定期的なメッセージ出力がある
- ログの出力自体が行われていない → 何らかの問題が発生している

00:04 以降に問題が発生していたのでは？

```
2017-07-24 00:00:00 xxxxxxxxxxxxxxxxx
2017-07-24 00:01:00 xxxxxxxxxxxxxxxxx
2017-07-24 00:02:00 xxxxxxxxxxxxxxxxx
2017-07-24 00:03:00 xxxxxxxxxxxxxxxxx
2017-07-24 00:20:00 xxxxxxxxxxxxxxxxx
```

– 正常時のログとの比較

- 正常に稼働している時点と比較して、異なるメッセージが出力されていないか

正常時

```
2017-07-24 00:00:00 aaaaaa
2017-07-24 00:01:00 bbbbbb
2017-07-24 00:02:00 ccccc
2017-07-24 00:03:00 ddddd
2017-07-24 00:04:00 eeeee
```

異常時

```
2017-07-26 01:13:00 aaaaaa
2017-07-26 01:14:00 bbbbbb
2017-07-26 01:15:00 xxxxxx
2017-07-26 00:16:00 ddddd
2017-07-26 00:17:00 eeeee
```

– 全ノードのログの確認

- 問題が発生していたノードだけでなく、すべてのノードのログを確認する

7/24 00:02 と違うメッセージ
が 7/26 01:15 に出力

OS 時刻の差分の確認

- 調査開始前の確認ポイント

- 各ノードのログから OS 時刻に差分がないかを確認する
 - ノード毎のログを突き合わせた比較が必要
 - 時刻のずれがある場合には、その点を踏まえたログ確認が必要

- 確認方法

- GI (Grid Infrastructure)
 - アラートログ (\$ORACLE_BASE/diag/crs/<hostname>/crs/trace/alert.log)
 - OCSSD のログでも可能だが、アラートログのほうがわかりやすい
- DB (Database)
 - アラートログ (\$ORACLE_BASE/diag/rdbms/<db_unique_name>/<SID>/trace/alert_<SID>.log)

OS 時刻の差分の確認 (GI)

- Node1

2017-07-17 00:24:43.192 [OCSSD(8163)]CRS-1601: CSSDの再構成が完了しました。アクティブ・ノードはnode1 です。

:

2017-07-17 00:25:03.752 [OCSSD(8163)]CRS-1601: CSSDの再構成が完了しました。アクティブ・ノードはnode1 node2 です。

- Node2



2017-07-17 00:25:03.766 [OCSSD(8208)]CRS-1601: CSSDの再構成が完了しました。アクティブ・ノードはnode1 node2 です。

OS 時刻の差分の確認 (DB)

• Node1

2017-07-17T09:41:36.598818+09:00
Reconfiguration started (old inc 6, new inc 8)
List of instances (total 2) :
1 2
New instances (total 1) :
2
My inst 1
Global Resource Directory frozen
Communication channels reestablished
2017-07-17T09:41:38.949897+09:00
Master broadcasted resource hash value bitmaps
Non-local Process blocks cleaned out
2017-07-17T09:41:38.956325+09:00
LMS 0: 0 GCS shadows cancelled, 0 closed, 0 Xw survived, skipped 0
Set master node info
Submitted all remote-enqueue requests
Dwn-cvts replayed, VALBLKs dubious
All grantable enqueues granted
Submitted all GCS remote-cache requests
Fix write in gcs resources
2017-07-17T09:41:39.011884+09:00
Reconfiguration complete (total time 2.4 secs)

• Node2

2017-07-17T09:41:36.598812+09:00
Reconfiguration started (old inc 0, new inc 8)
List of instances (total 2) :
1 2
My inst 2 (I'm a new instance)
2017-07-17T09:41:36.865325+09:00
Global Resource Directory frozen
* Setting GES domain 0
Switching DLM PDB isolation (kjidomena: 0 -> 5, mm: NONE -> NORM)
Communication channels reestablished
2017-07-17T09:41:38.524302+09:00
Using default pga_aggregate_limit of 2048 MB
2017-07-17T09:41:38.950207+09:00
* domain 0 valid = 1 (flags x800, pdb flags x0) according to instance 1
* allocate domain 2, valid ? 1
all enqueues go to domain 0
2017-07-17T09:41:38.953446+09:00
Master broadcasted resource hash value bitmaps
Non-local Process blocks cleaned out
2017-07-17T09:41:38.954244+09:00
LMS 0: 0 GCS shadows cancelled, 0 closed, 0 Xw survived, skipped 0
Set master node info
Submitted all remote-enqueue requests
Dwn-cvts replayed, VALBLKs dubious
All grantable enqueues granted
Submitted all GCS remote-cache requests
Fix write in gcs resources
2017-07-17T09:41:39.012222+09:00
Reconfiguration complete (total time 2.4 secs)

～ みなさまの投稿をお待ちしております ～



Twitter

#OracleTechNight

こんな時、かけこむ会社が増えています。



ビジネスプロセスを
改善したい!



今のシステムは
使いにくい!



システムコストを
下げたい!



パフォーマンスを
良くしたい!



経営分析を
したいのだが...



どんなソリューションが
あるの?



見積りはどれくらい
なんだろう?



楽に管理を
したい!

Oracle Digitalは、オラクル製品の導入をご検討いただく際の総合窓口。
電話とインターネットによるダイレクトなコミュニケーションで、どんなお問い合わせにもすばやく対応します。
もちろん、無償。どんなことでも、ご相談ください。

お問い合わせは電話またはWebフォーム



 **0120-155-096**

受付時間: 月～金 9:00～12:00 / 13:00～18:00 (祝日・年末年始休業日を除く)

<http://www.oracle.com/jp/contact-us>

ORACLE®