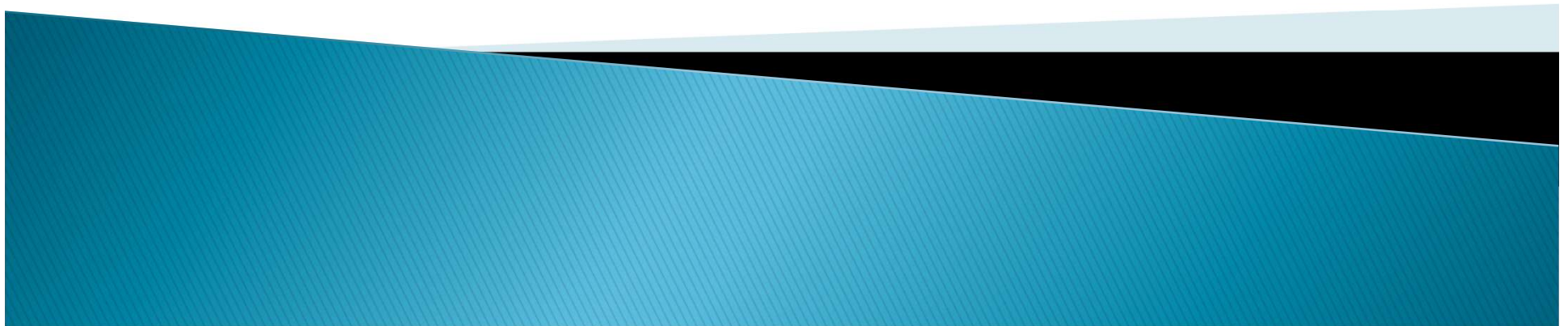


DWHデータベース製品評価報告 第2フェーズ

2012年8月



Index

- ▶ 1. この調査報告書について
- ▶ 2. 製品別評価報告



1. この調査報告書について

- ▶ ASPデータ提供サービスの基盤となるデータベースの製品選定の判断基準として頂く為のものです。
- ▶ インサイトテクノロジー社のInsightQube(以下IQ)と各DB製品の性能評価を行います。




2. 各製品の評価

(SQL/Sybase/infiniDB/vectorwise/Oracle/Dr.Sum)

- ▶ 定量評価
 - 2.1.SQLクエリ比較
 - 2.2.Cognosレポート比較
 - 2.3.Cognosレポート比較2
 - 2.4.データの圧縮率
 - 2.5.データのロード時間

 - ▶ 定性評価
 - 2.6.利用可能なSQL
 - 2.7.今回検証中に気づいた点
 - 2.8.最終判断に向けて（データベース、BIツール）

 - ▶ ライセンス価格比較
 - 2.9.ライセンス価格比較

 - ▶ 評価まとめ
 - 2.10. 評価まとめ
- 

2.1 SQLクエリ比較①

2012年1月に報告させて頂いた結果です。

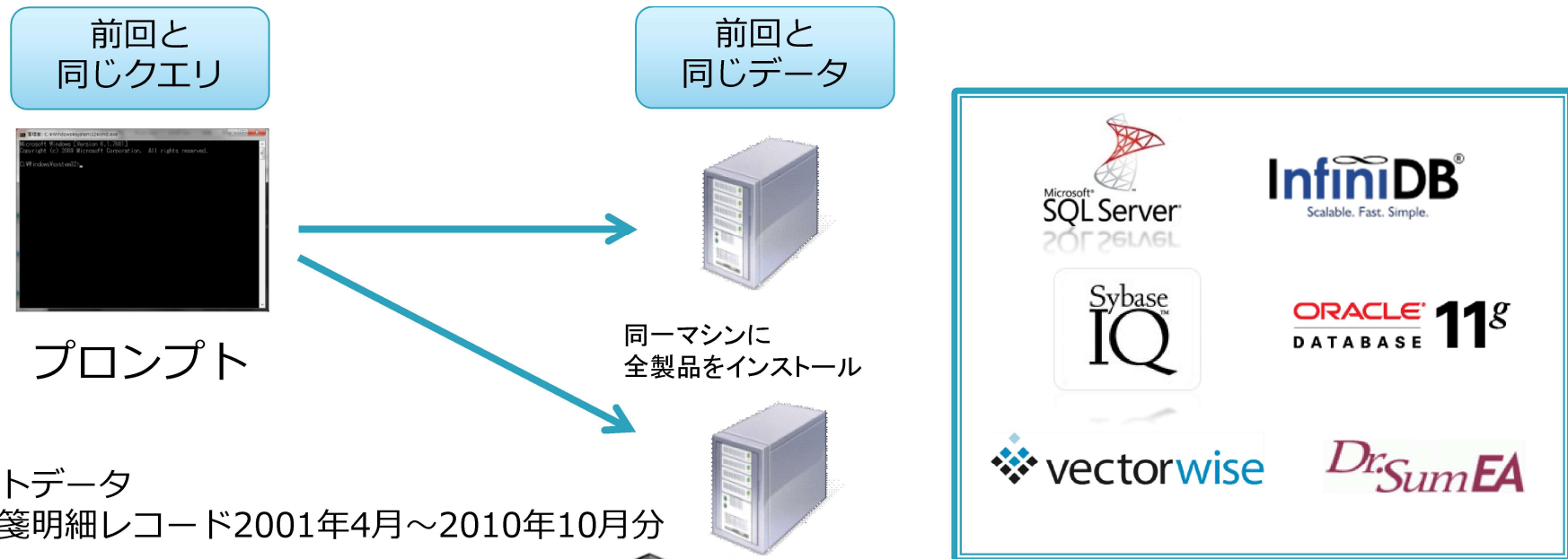
SQL計測結果

サイト		MS SQLServer	Sybase IQ	高速化比率	MS SQLServer
ハードウェアスペック		Intel Xeon L5430 2.66GHz Quad Core CPU x 2 16GB RAM	Intel Xeon 5677 3.46GHz Quad Core CPU x 2 16GB RAM		Intel Xeon 3.00GHz x 4 4GB RAM
CPUコア数		8core	8core		4core
Query 1	1年分	1分22秒	2秒	41倍	5分20秒
	3年分	7秒	2秒	3.5倍	5分15秒
Query 2	1年分	3分22秒	6秒	33倍	8分32秒
	3年分	3分27秒	11秒	19倍	45分12秒
Query 3	1年分	3分22秒	12秒	17倍	12分20秒
	3年分	4分13秒	28秒	9倍	2時間12分17秒

2.1 SQLクエリ比較②-1

◆評価内容

2012年1月に調査した内容と同様のレスポンス測定を今回用の環境で再度測定します。
 IQも可能な範囲で各製品のインストールと同一データのセットアップを行います。



◆テストデータ

処方箋明細レコード2001年4月～2010年10月分

テーブル名	件数	備考
[REDACTED]	48,563,193	処方箋ヘッダ
[REDACTED]	159,506,400	処方箋明細

Insight QUBE

CPUは通常マシンとほぼ同スペック

2.1 SQLクエリ比較②-2

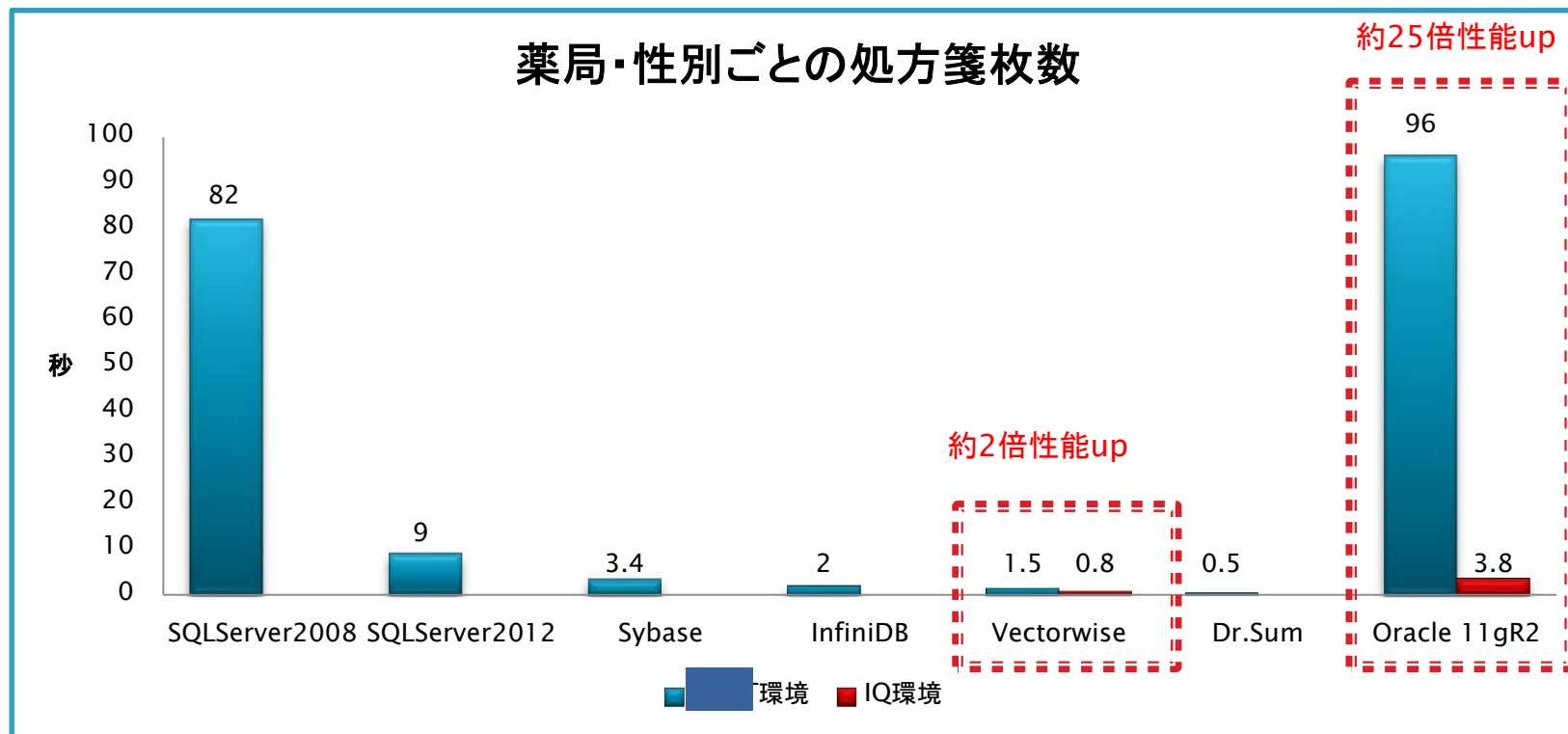
以下のマシン、DB、BI製品の組み合わせで検証を行いました。

マシン	DB製品
通常マシン	SQL(2008/2012), SybaseIQ, InfiniDB, Dr.Sum, vectorwise, Oracle
IQ(Windows)	SQL(2008), Dr.Sum
IQ(Linux)	Oracle, vectorwise

マシン	BI製品
通常マシン	Cogos 10.1 MotionBoard 4.0

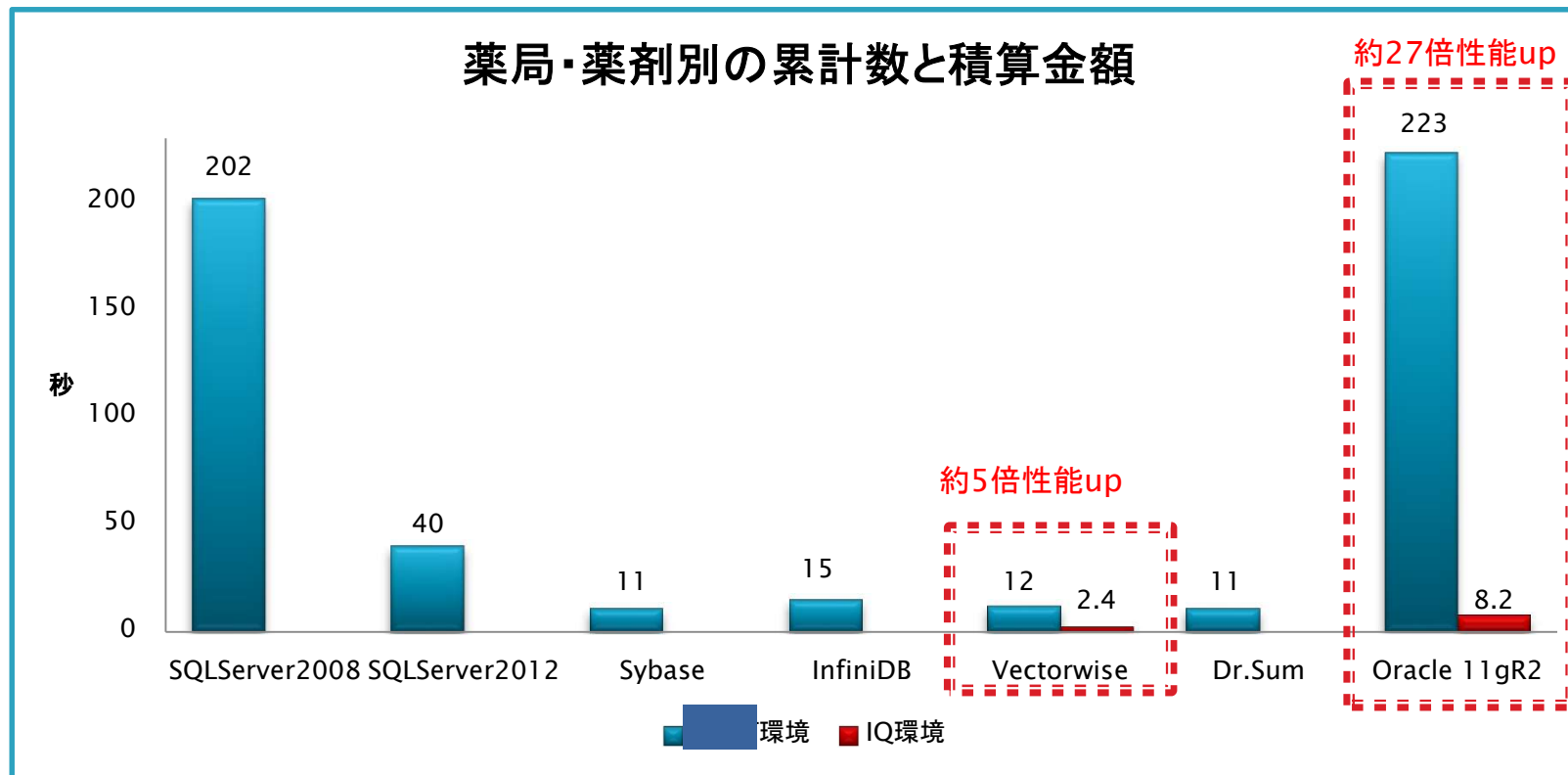


2.1 SQLクエリ比較③ (複雑度低)



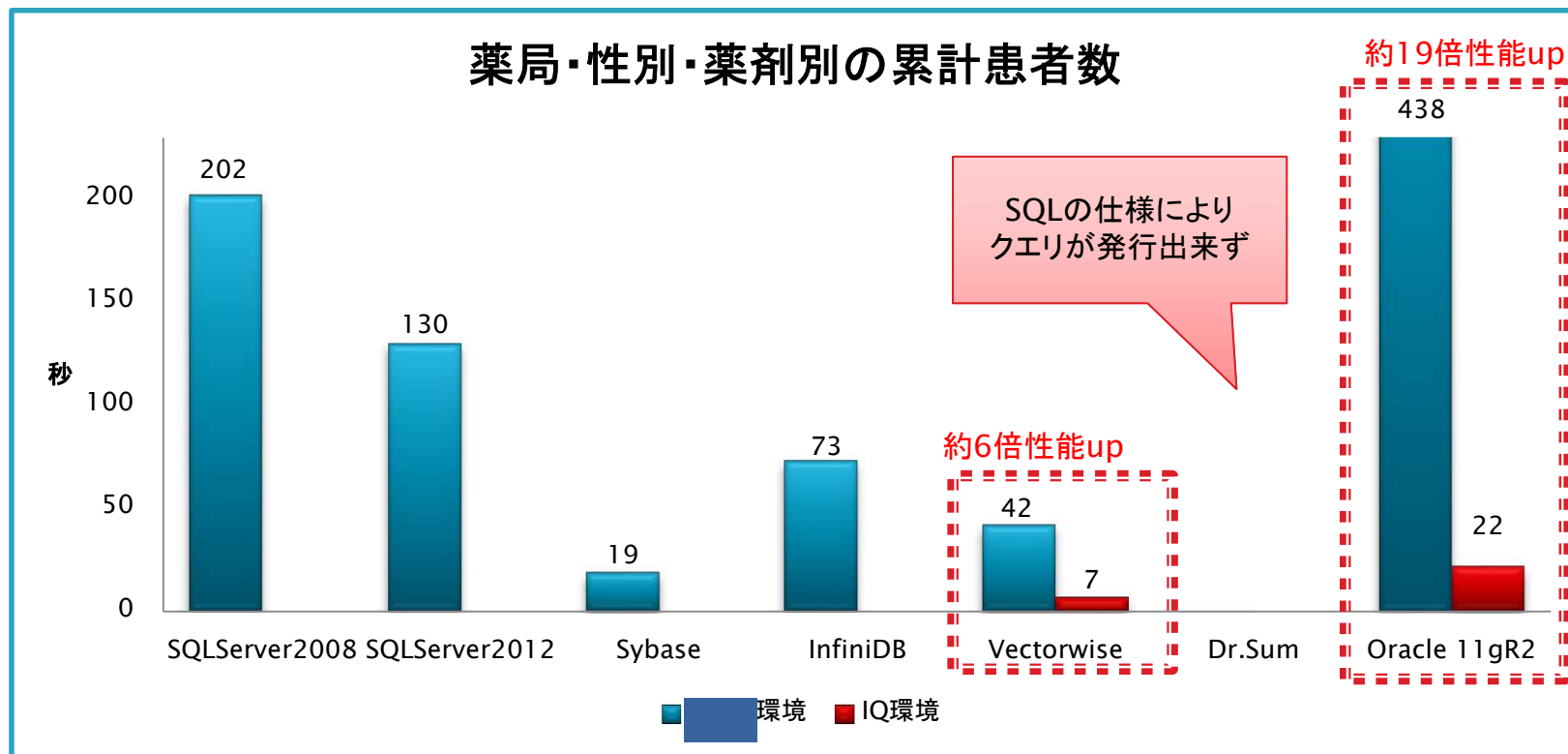
通常環境だと vectorwise , Dr.Sum , Sybase が強いですが
IQ環境だと、上記に加えて、Oracle が驚異的な速度を見せました。

2.1 SQLクエリ比較③ (複雑度中)



通常環境だと vectorwise , Dr.Sum , Sybase が強いですが IQ環境だと、上記に加えて、Oracle が驚異的な速度を見せました。

2.1 SQLクエリ比較③ (複雑度高)

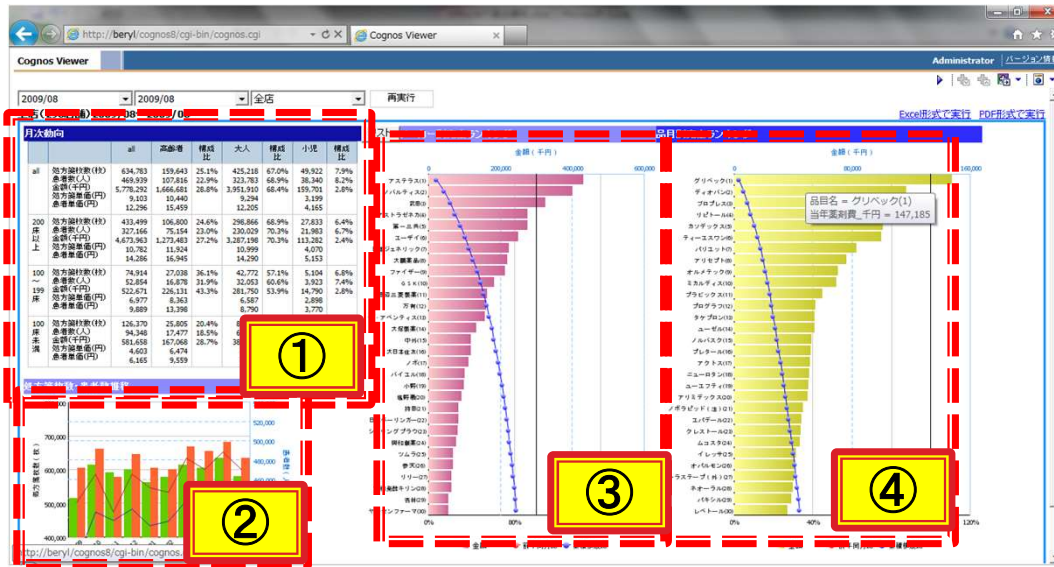


通常環境だと vectorwise , Sybase が強いですが
IQ環境だと、上記に加えて、Oracle が驚異的な速度を見せました。

2.2 Cognosレポート①

◆評価内容

Cognosからの実行速度を比較する為に、既存ダッシュボードで出力しているチャートを製品別に比較します。



※弊社社内環境(SQLServer2008)での計測時間です。

チャート番号	出力時間(1ヶ月) (秒)	出力時間(6ヶ月) (秒)
ALL	68	205
①	31	91
②	2	2
③	23	42
④	21	59

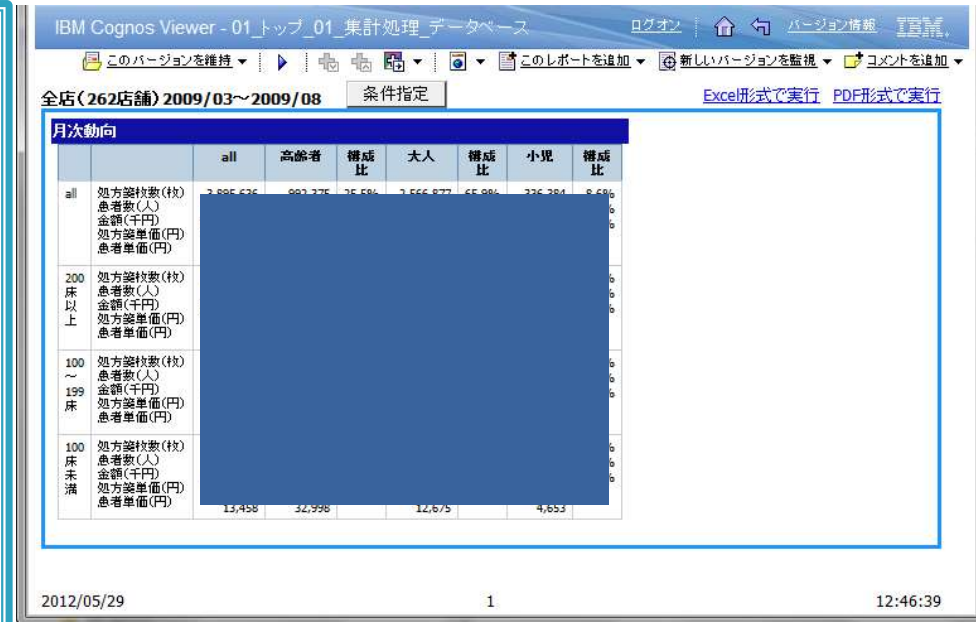
実行時間が一番長い「チャート①」を対象に、製品別に実効速度を比較してみます。

2.2 Cognosレポート②

◆実行例

```
SELECT
'D' as kbn_cd,
'小児' as kbn,
a.BYOSHO_KUBUN,
a.BYOSHO_KUBUN_NAME,
count(distinct case a.nenrei_kubun when 1 then a.KANJA_ID
else null end) as kanja_cnt,
sum(case a.nenrei_kubun when 1 then a.SHOHOUSEN_MAISU
else 0 end ) as SHOHOUSEN_MAISU,
sum(case a.nenrei_kubun when 1 then a.YAKUZAI_HI else 0
end ) as YAKUZAI_HI
FROM t_tuki_kanja_byosyo_kubun2 as a
inner join (
SELECT
KANJA_ID, max(nenrei_kubun) as nenrei_kubun
FROM t_tuki_kanja_byosyo_kubun2
where yyyyymm = '200908'
GROUP BY kanja_id
) as v on a.kanja_id = v.kanja_id
where a.yyyyymm = '200908'
group by a.BYOSHO_KUBUN, a.BYOSHO_KUBUN_NAME
```

一部省略



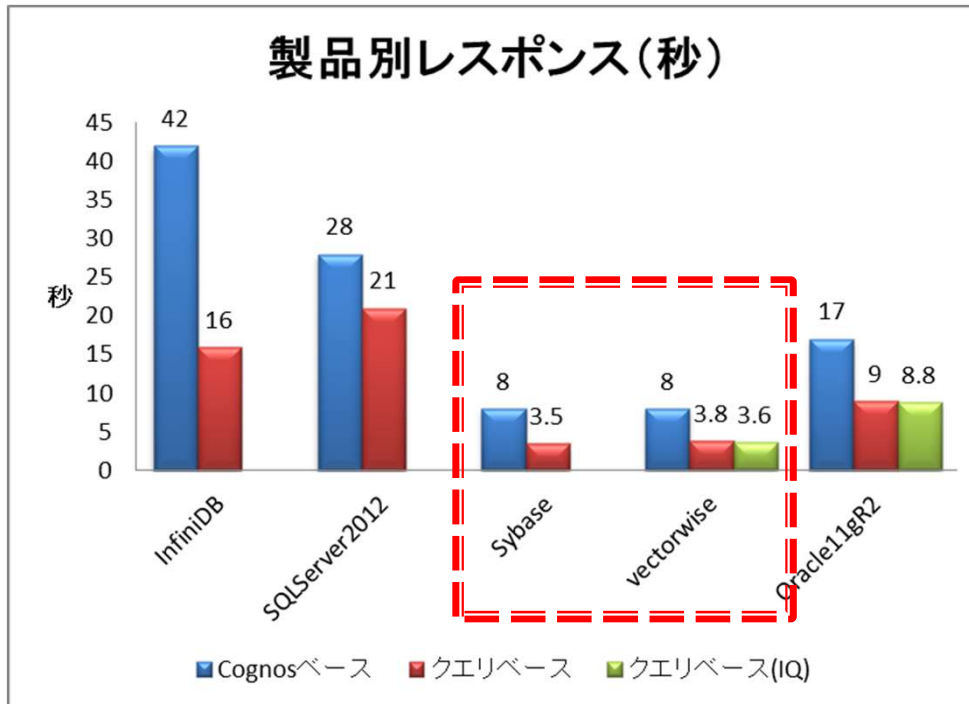
↑チャート①を出力する為のクエリ
全製品で同一のSQL文を実行します。

↑チャート①
実際にCognosレポートを出力します。

実行時間が一番長い「チャート①」を対象に、製品別の実効速度を比較してみます。

2.2 Cognosレポート③

◆測定結果



クエリベース(IQ)：IQ環境でSQLの実行速度のみ
クエリベース：SQLの実行速度のみ
Cognosベース：実際にCognosからレポートを出力

- ・ vectorwiseとOracleで通常環境とIQ環境で実行速度の差がないのは、クエリが対象とするレコード件数が十分大きくないのが原因と考えられます。

※通常環境とIQ環境のCPUはほぼ同等の性能で、ディスク負荷が低い、かつ、メモリ割当てが同程度の為、実行速度も同程度になったと考えられます。

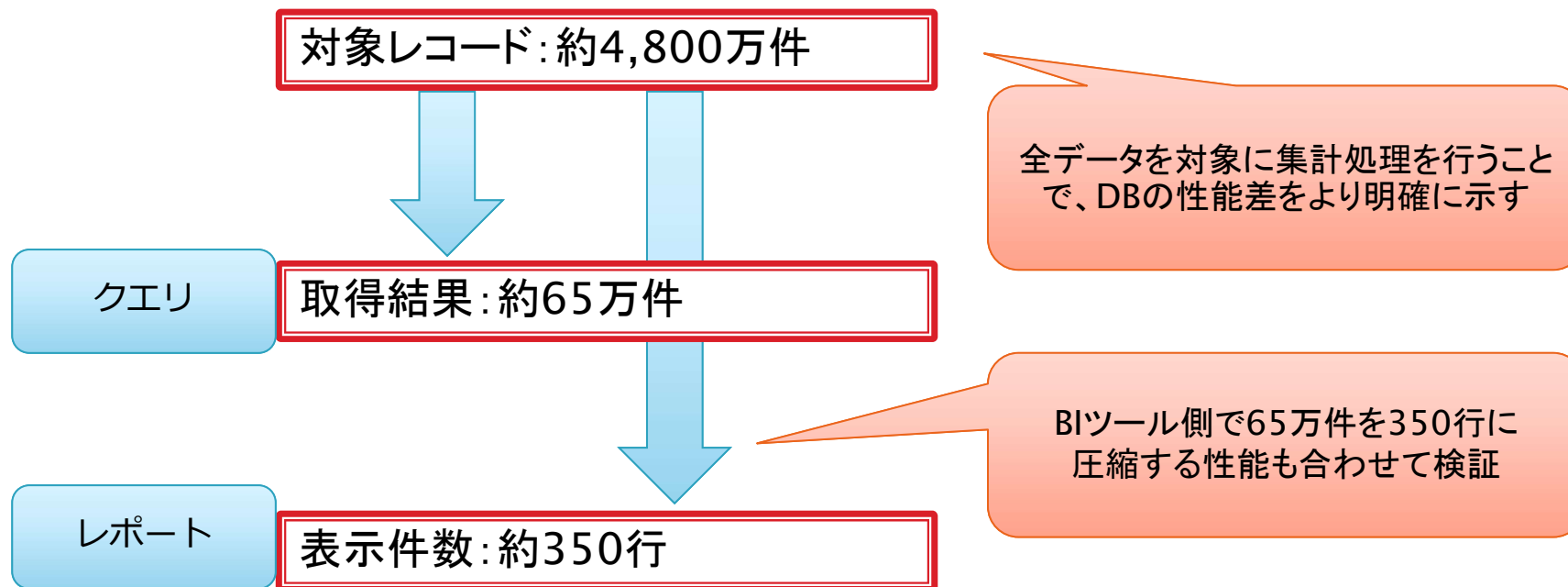
Sybase、vectorwiseが期待するレベルの速度を出しました。
出力するレポートによっては、通常/IQ環境での実行速度差が出ない場合もありそうです。

ただし、実行速度に差がなくても、大人数でアクセスした場合はまた違った結果が得られると考えております。

2.3 SQLクエリ・レポート比較2

◆評価内容

IQ環境で計測することを前提に、処理時間が大きなクエリを発行します。



2.3 SQLクエリ・レポート比較2

◆評価内容

IQ環境で計測することを前提に、処理時間が大きなクエリを発行します。

クエリ

```
SELECT p.支店コード      ,p.支店名
      ,p.課コード      ,p.課名
      ,p.薬局名      ,v.薬局CD
      ,v.NENNREI_Y
      ,v.NENNREI_M
      ,v.SEX
      ,count(DISTINCT v.PATIENT_ID) as
kanja_cnt
FROM info_head as v
right outer join V_M_PHARMACY p on v.
薬局CD = p.薬局コード
group by p.支店コード      ,p.支店名
      ,p.課コード      ,p.課名
      ,p.薬局名      ,v.薬局CD
      ,v.NENNREI_Y
      ,v.NENNREI_M
      ,v.SEX
```

レポート

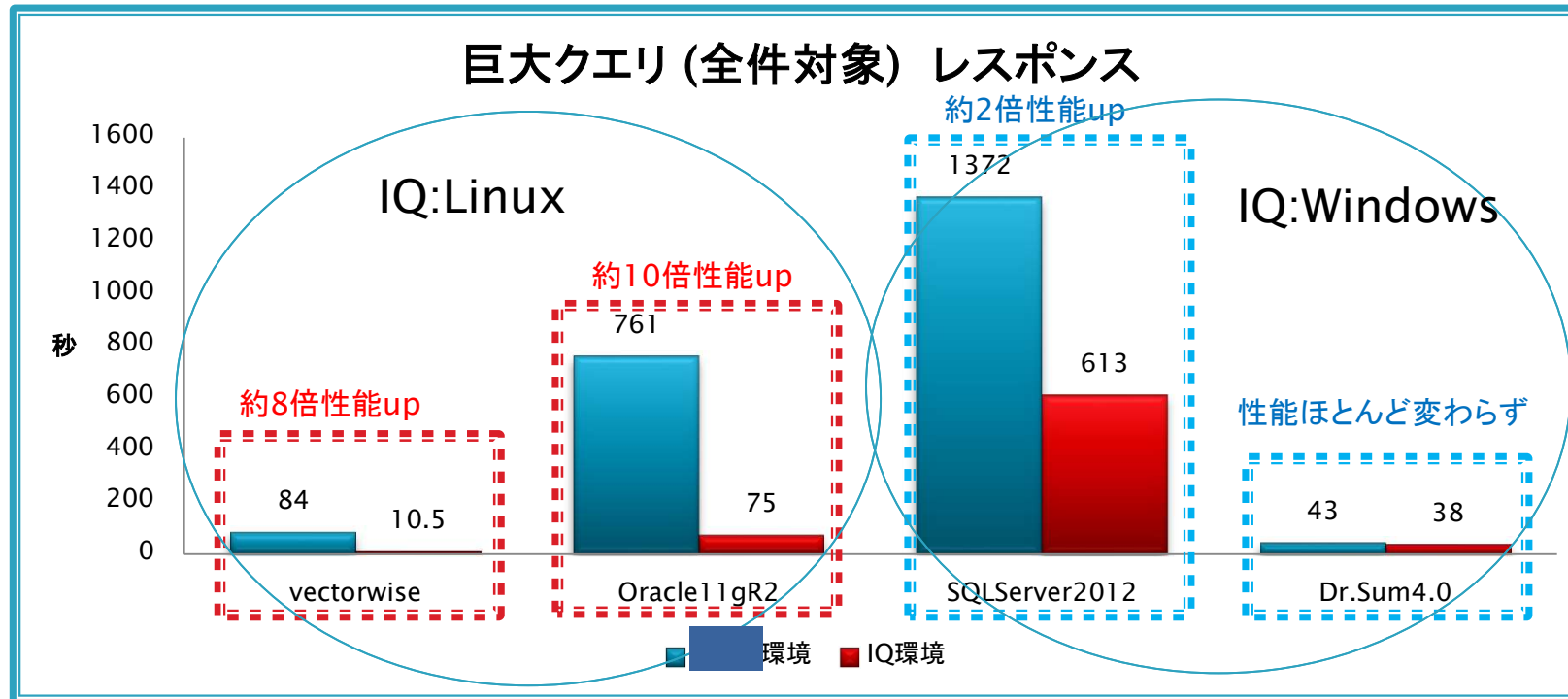
店舗別 年齢区分別 患者人数

				患者数													
				-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
001	札幌	00101	札幌1課	006		5,054	5,106	5,101	5,113	5,015	5,034	5,072	5,085	4,996	5,073	5,063	5,059
				014	3	13,119	13,248	13,194	13,236	13,226	13,231	13,031	13,161	13,157	13,062	13,180	13,045
				015		11,027	11,039	11,197	11,059	11,041	11,139	10,905	11,086	10,990	11,040	11,037	10,990
				019	1	3,777	3,719	3,757	3,686	3,797	3,698	3,672	3,767	3,711	3,691	3,706	3,628
		036		4	10,480	10,496	10,486	10,563	10,558	10,502	10,436	10,429	10,389	10,522	10,339	10,455	
		040		8	12,525	12,409	12,448	12,388	12,443	12,391	12,470	12,314	12,388	12,399	12,312	12,306	
		042		65	25,896	25,801	25,912	25,784	25,684	25,728	25,526	25,482	25,365	25,457	25,568	25,281	
		062		7	13,397	13,554	13,540	13,550	13,640	13,523	13,511	13,463	13,602	13,440	13,465	13,405	
		261			4,727	4,739	4,710	4,641	4,632	4,586	4,518	4,476	4,527	4,597	4,647	4,618	
		288			1,785	1,786	1,781	1,752	1,809	1,787	1,809	1,753	1,766	1,757	1,794	1,795	
	003	00102	札幌2課		17,141	17,149	17,290	17,203	17,027	17,197	17,106	17,063	17,032	17,019	17,079	17,069	
	004			27	16,167	16,206	16,329	16,418	16,246	16,576	16,337	16,345	16,299	16,130	16,221	16,170	
	005			3	10,048	10,190	10,192	10,219	10,104	10,112	10,058	10,101	10,057	10,034	10,088	10,062	
	007			25	19,913	19,984	20,042	19,881	19,939	20,079	20,179	20,060	20,159	19,941	20,010	19,879	
	058			4	7,428	7,416	7,419	7,426	7,293	7,438	7,285	7,304	7,262	7,289	7,350	7,325	
	061			30	19,872	19,805	19,653	19,559	19,570	19,677	19,794	19,606	19,683	19,600	19,443	19,638	
	087			15	9,382	9,410	9,461	9,404	9,300	9,264	9,229	9,249	9,142	9,226	9,063	9,205	
	168			1	5,908	5,928	5,951	6,009	5,967	5,954	5,855	5,905	5,928	5,907	5,827	5,851	
	052	00103	札幌3課		51	35,256	34,969	34,826	35,269	35,029	34,955	34,917	34,983	34,862	34,836	34,895	34,465
	059				3,319	3,279	3,279	3,267	3,362	3,309	3,325	3,357	3,367	3,288	3,309	3,279	



2.3 SQLクエリ・レポート比較2

クエリ

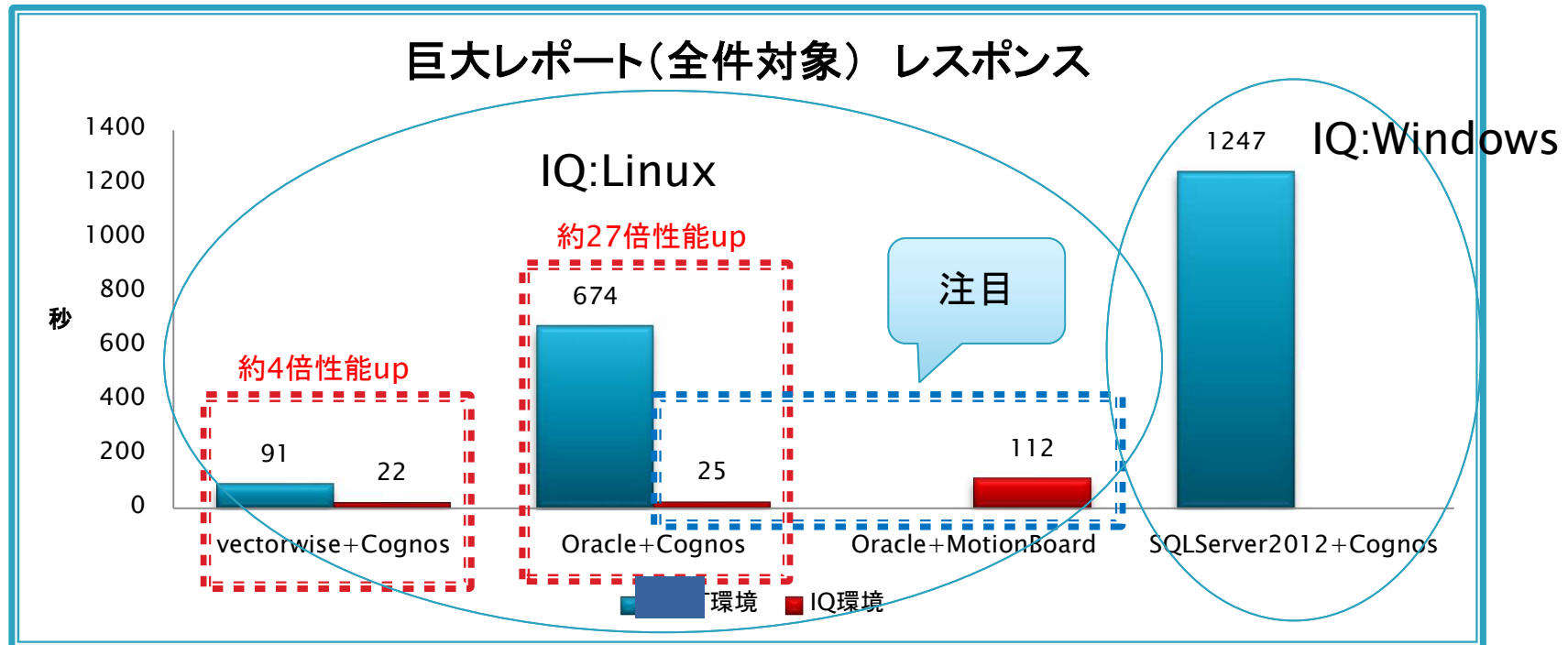


- ・ vectorwise, OracleはLinux機、SQLServer, Dr.Sumは特別に用意して頂いたWindows機ですが、Windows機は構成的にLinux機よりも大幅に性能が落ちる、とのこと。Linux機ほどの性能改善は見られませんでした。

価格対性能改善比を追求するのであれば、Linux機が望ましいです。

2.3 SQLクエリ・レポート比較2

レポート



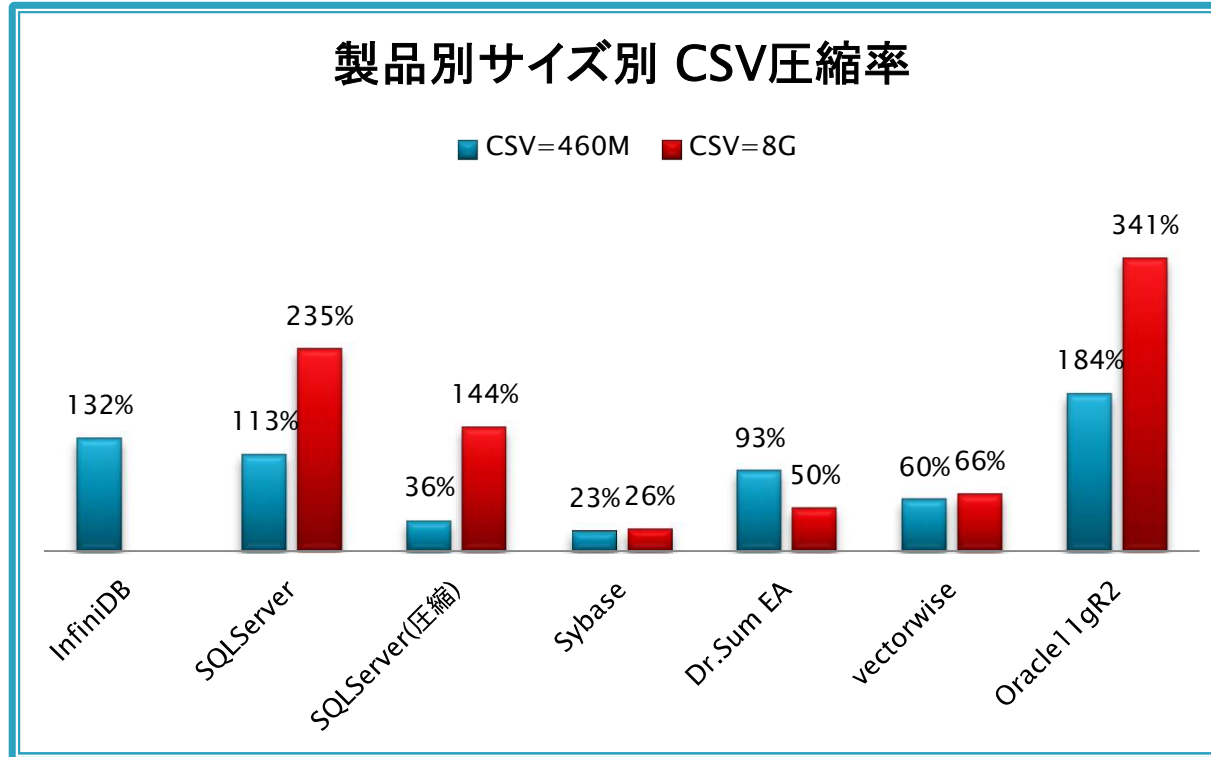
- DBエンジンが同じOracleであっても、Cognos(25秒)とMotionBoard(112秒)で大きな差が出ました。Cognosは開発者が埋め込んだSQL(65万行を取得)を動的に書き換えて効率的なSQLを発行しているように見受けられました。MotionBoardは、開発者が埋め込んだSQLをそのまま実行し結果を受信、さらに裏でキャッシュ用と思われるクエリ等を発行しているのが原因でレスポンスが悪化しているように見受けられました。

表示が高速、という売りのMotionBoardに負けない速度をCognosが示しました。

2.4 データの圧縮率

◆ 評価内容

CSVファイル (460M/8G)をインポートした時のデータサイズを比較します。



・ Oracleはパフォーマンス用のインデックス領域が非常に大きくなります。

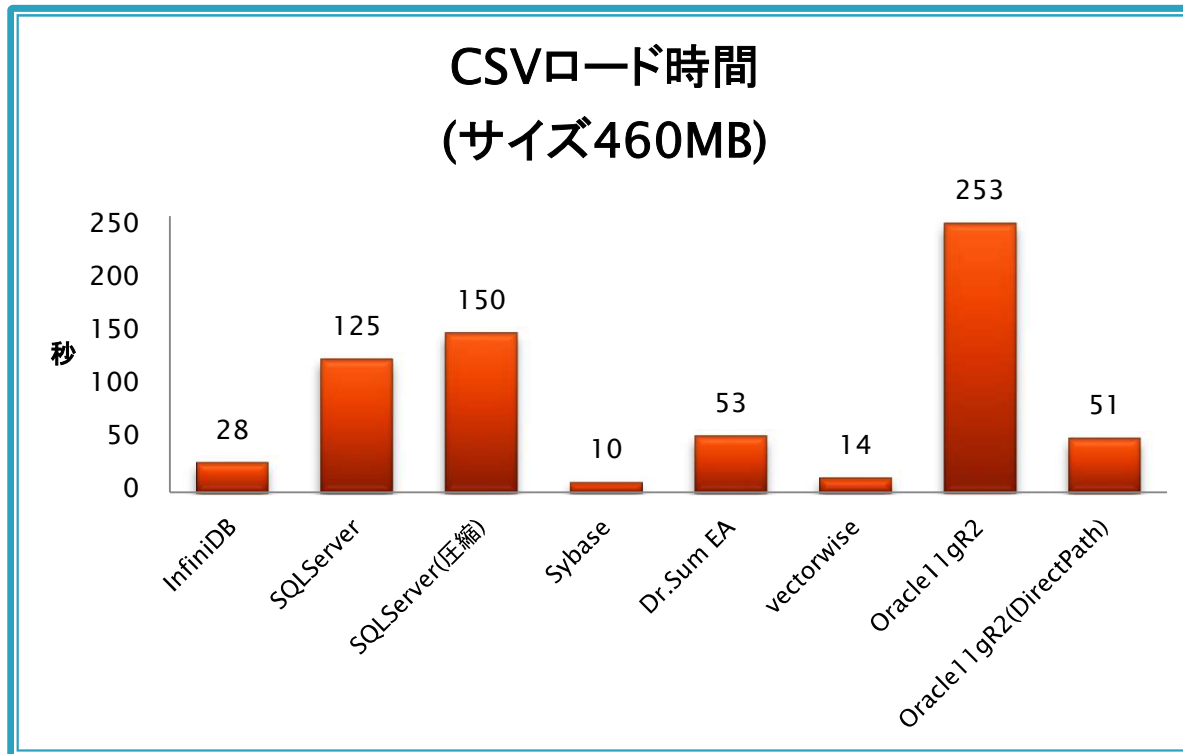
・ vectorwiseの圧縮率はデータサイズに関係なく一定しています。

データの圧縮率は列指向のデータベース(Sybase, vectorwise)が圧倒しました。

2.5 データのロード時間

◆評価内容

CSVファイル (460M)をインポートした時の取り込み時間を比較します。



・ OracleのDirectPathロードはロード完了後に制約の有効化、インデックスの再構築等を行う必要があります。

データのロード時間は列指向のデータベース(Sybase, vectorwise)が強いです。

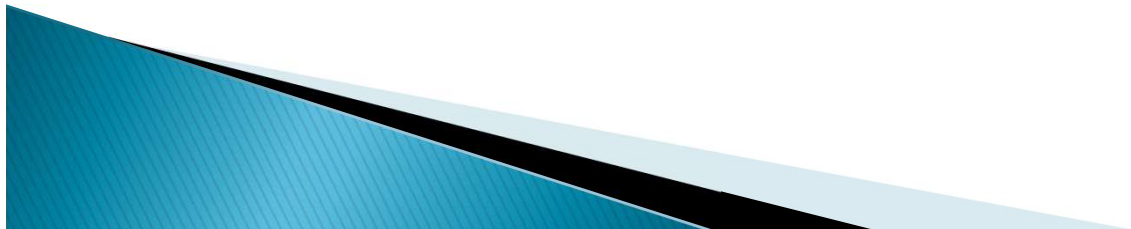
2.6 利用可能なSQL

▶ vectorwise

- 標準SQLはサポート。検証中エラーになったことはない。
- 既存資産は利用出来ない。（レポート層の定義がエラーになる。）
- 近日中にCognosの正式サポート対象製品になる見込み

▶ Oracle

- 標準SQL以外にも独自の分析関数を持つ。
- 既存資産はほぼそのまま利用可能



2.7 今回の検証中に気づいた点

- ▶ vectorwise
 - infiniDBで感じた未成熟さは感じられなかった。
 - 日本法人の技術支援があり、開発を進める上での安心感がある。
- ▶ Oracle
 - チューニング方法が非常に多彩。速度を追求し出すと際限なくチューニングすることが出来る。
 - インデックス領域がディスクを圧迫しがち。



2.8 最終判断に向けて（データベース）

最終判断に向けて、次の点が判断基準になると考えます。

▶ 処理速度

- データ量が増えるほど、高速なのは行指向(SQLServer)よりも、列指向 (Sybase, vectorwise) が圧倒的です。

▶ 既存資産の活用

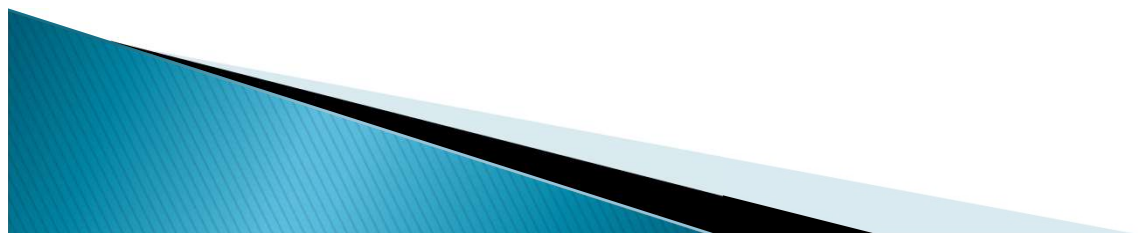
- BIツールにCognosを利用するのであれば、既存資産を活用出来るのは SQLServer, Sybase, Oracle です。

▶ 実績

- 実績を求めるのであれば、Sybase, Oracle, SQLServer
- vectorwiseは2012年8月に日本初の導入実績(MeicalDataVision)が出来ました。


▶ サポートの充実

- サポートが充実しているのは、Sybase, vectorwise, Dr.Sum
- Web上の情報が多いのは、SQLServer







2.8 最終判断に向けて（BIツール）

2つのBIツールを以下の機能分類で比較検討しました。

機能		BIツール	
大項目	小項目	Cognos 	MotionBoard 
DB製品との 接続性	SQLServer	○	○
	Sybase	○	×
	vectorwise	○	×
	Oracle	○	○
分析機能 (パワーユーザ向け)	OLAP分析	○	○
	項目の自由選択	○	×
	グラフ機能	○	○
	Excelとの親和性	○	×
レポート機能 (一般ユーザ向け)	レイアウト	○	○
	わかりやすい操作	○	○
	フォルダ・セキュリティ	○	○
	バッチレポート	○	×
	ファイル出力	○	×
モバイル対応	Webブラウザ	○	○
	Nativeアプリ(iPhone)	○	○
	Nativeアプリ(Android)	○	○

弊社からはBIツールにはCognosを推奨致します。

2.9 ライセンス価格比較 (概算)

	筐体	通常	通常	IQ	IQ
ライセンス費用	DB製品	SQLServer2012 	SybaseIQ 	vectorwise 	Oracle11gR2 
	製品ライセンス	10,240,000	22,200,000	13,440,000	20,650,000
	年間保守		4,900,000	3,460,000	4,540,000
	合計	10,240,000	27,100,000	16,900,000	25,190,000
筐体費用	IBM SystemX 3550 M4	2,700,000	2,700,000	0	0
	InsightQube			4,480,000	4,480,000
	年間保守	110,000	110,000	670,000	670,000
	合計	2,810,000	2,810,000	5,150,000	5,150,000
合計		13,050,000	29,910,000	22,050,000	30,340,000

※SQLServer2012、Oracle11gR2、VectorWiseは8coreで算出。SybaseIQは12Coreで算出しております。

サーバ構成(参考)





IBM SystemX 3550 M4

- ・1Uラックマウント型
- ・CPU: Intel Xeon Processor 8Core
- ・SSD: 512GB × 4
- ・メモリ: 64GB
- ・OS: Windows Server 2008 R2 Enterprise

Insight Qube

- ・2Uラックマウント型
- ・CPU: Intel Xeon Processor E5-2690 8core 2.90 GHz, 8.00 GT/s Intel QPI)
- ・メモリ: 256GB (16GB * 16)
- ・HDD実効容量: 300GB(300GB × 2)
- ・SSD実効容量: 1.2TB(240GB × 10)
- ・OS: Red Hat Enterprise Linux Server

2.10 評価まとめ

評価軸	通常	通常	IQ	IQ	
DB製品	SQLServer2012 	SybaseIQ 	vectorwise 	Oracle11gR2 	
速度 (製品の処理速度)	✗ 2	✓ 10	✓ 10	! 6	10点満点
価格 (ライセンス)	✓ 9	✗ 4	✓ 8	✗ 4	10点満点
運用開発のしやすさ	✓ 5	! 4	! 3	! 3	5点満点
既存資産の移行性	✓ 5	! 4	✗ 2	! 4	5点満点
合計スコア	21	22	23	17	

一言コメント

SQLServer 2012	速度が他製品に劣る面を除けば、バランスの取れた優秀な製品
SybaseIQ	SQLServerから派生した製品なこともあり、非常に扱いやすく、かつ、高速。価格がクリアできれば、問題なく採用したい製品。
vectorwise	実績は少ないが、高速な動作と、日本の技術サポートが非常に安心。今後の可能性が非常に期待される製品。
Oracle 11gR2	世界のOracle、ではあるが、期待するパフォーマンスを発揮させるには高い技術力が要求される。