

GS/PFホストを安心して永く使い続けていただくために

GSメタボ診断サービス 3.0 ご 紹 介

2010年10月



株式会社アイビスインターナショナル

目 次

1. 課題
2. 性能評価プロセス
3. GS/PRIMEFORCEがメタボな状態とは
4. GSメタボ診断サービス3.0
5. GS性能コンサルティング

1. 課題

課題: 「ハードウェア/ソフトウェアのコストの最適化」

FUJITSU FORUM 2010 「クラウド時代のメインフレーム資産活用とコスト最適化」より

➤ 現行システムの能力は適切ですか? ... **GSメタボ診断 3.0**

➤ 適正な能力は?

右肩上がりのシステム

- ・従来のキャパシティプランニング
- ・**性能予測サービス**

右肩下がりのシステム (オープン化、業務量の減少)

- ・**次機種選定コンサルティング**

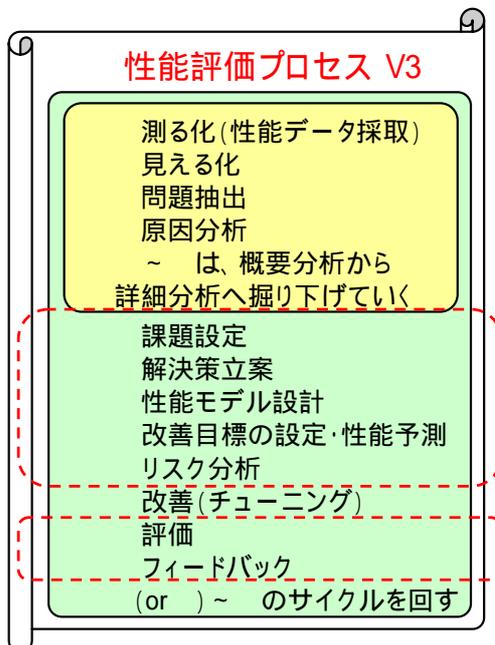
システム統合 (AVMの特性を考慮)

- ・**次機種選定コンサルティング**

2. 性能評価プロセス

GS/PRIMEFORCEの**強み**を生かした性能評価

FUJITSUファミリ会 2006年論文で公開



✓ 右肩下がりの性能評価

✓ 性能評価プロセスの標準化

✓ 情報の最新化、公開

<http://www.ibisinc.co.jp/>

GSメタボ診断サービス 3.0

~ と ~ の一部を実施
概要分析 (~ は支援)

総評では、CPU、チャネル、DASD、実メモリ、仮想メモリについて**余裕**、適切、問題の評価を実施

次機種選定コンサルティング

~ 、 ~ のサイクルを実施
詳細分析あり (~ は支援)

性能予測サービス

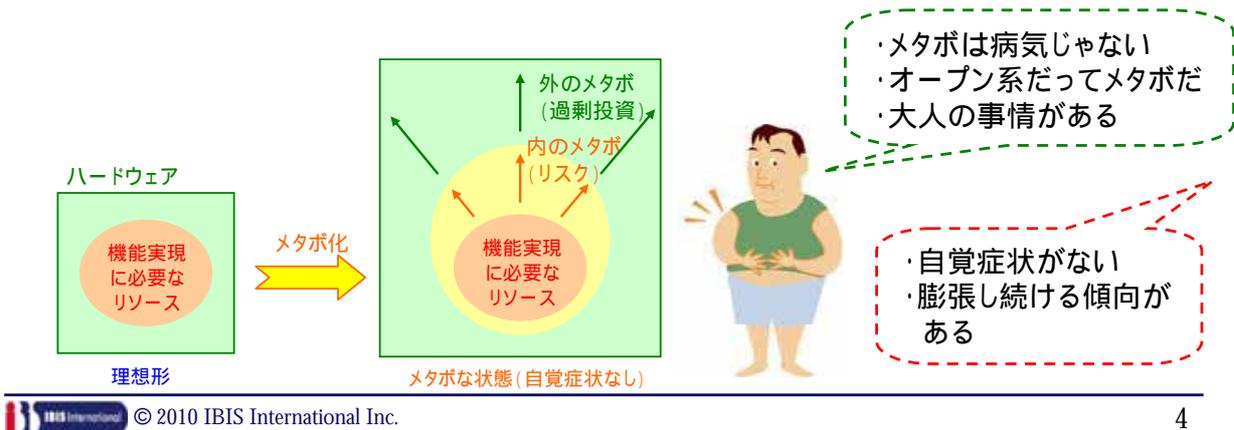
~ を実施 概要分析 (~ は支援)

3 . GS/PRIMEFORCEがメタボな状態とは

外のメタボ(過剰投資)と内のメタボ(リスク)によりシステムが膨張している状態と定義 (FUJITSUファミリー会 2008年論文)

外のメタボ・・・必要以上に大きなハードウェアを導入している、または効率的に使われていない状態。(= 稼働率が低い)

内のメタボ・・・ソフトウェアやユーザプログラムが必要以上に資源を消費する、またはシステムの信頼性や安定稼働を阻害する可能性がある状態



4 . GSメタボ診断サービス 3.0

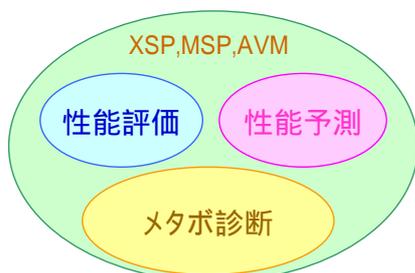
3つの強化ポイント

- a. レポートのブラッシュアップ(よりわかりやすく、VM対応)
- b. Before/After診断 (CPU移行後、定期診断)
- c. MSPサポート

3つのメリット

- ・ システム資源の無駄が見え、コスト削減のポイントが明確になる
- ・ サービスレベルを低下させるリスクが見え、改善のポイントが明確になる
- ・ CPU能力をUP/DOWNしたとき、バッチ処理時間の変化を予測する

3つの機能



必要なデータ

3日分のPDL(可能な限りシステム起動～停止)を一日ずつPDAで編集したテキストデータ

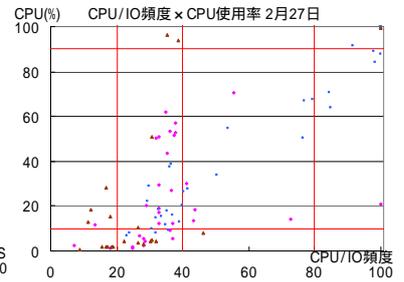
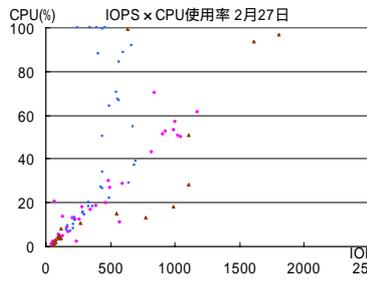
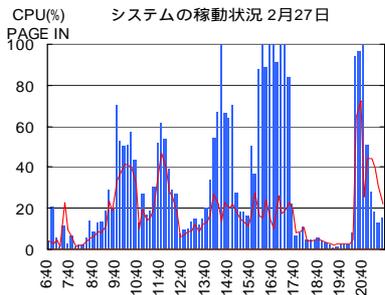
診断書の内容

- ・ 総評
- ・ 14種類以上のレポート(40種類以上の図表)

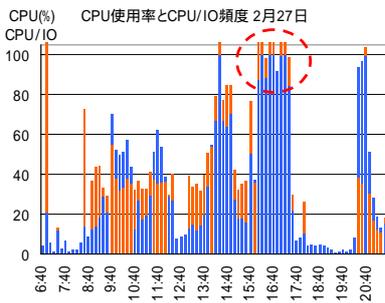
a. レポートのブラッシュアップ

CPU/IO頻度分析の強化

例) CPU使用率 (棒グラフ) が90%を超える時間帯がある。



New!



CPU/IO頻度とは、CPUとI/Oのバランスを表し、標準値が20~40になるように設定している。

CPU/IO頻度	20以下	20~40	40以上	80超
システムの特徴	I/O頻度が高い	標準	CPU頻度が高い	CPUループ

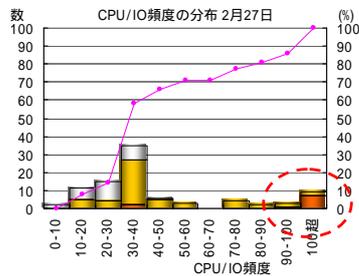
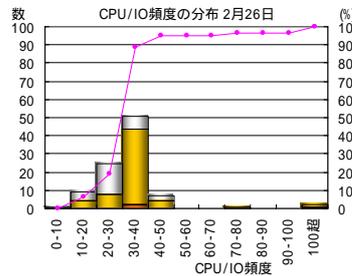
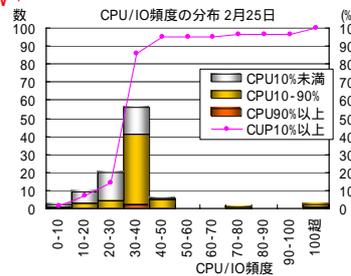
CPU使用率が高く、CPU頻度も高い事象はユーザーアプリの問題である可能性が高い。

a. レポートのブラッシュアップ

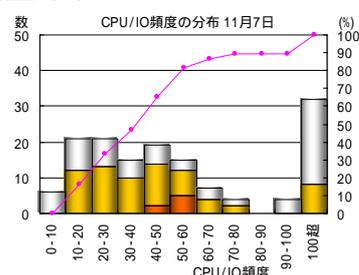
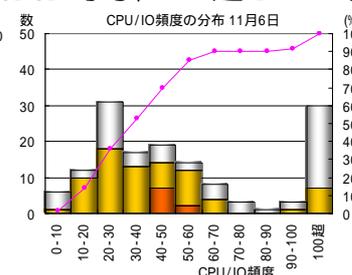
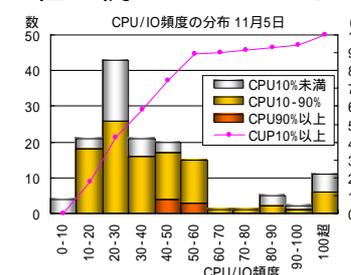
CPU/IO頻度分析の強化

CPU/IO頻度の分布グラフから、3日間のバラツキがわかる。

New! A社の例・・・2月27日はCPU頻度が高い



B社の例・・・10~60までほぼ均等、100超も10%以上あり

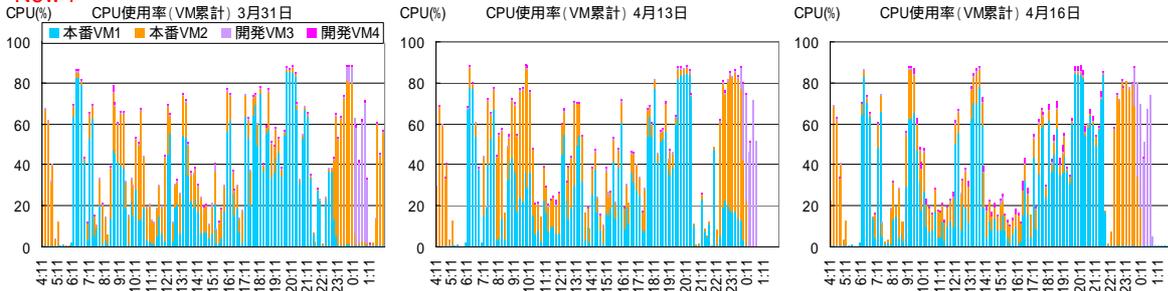


a. レポートのブラッシュアップ

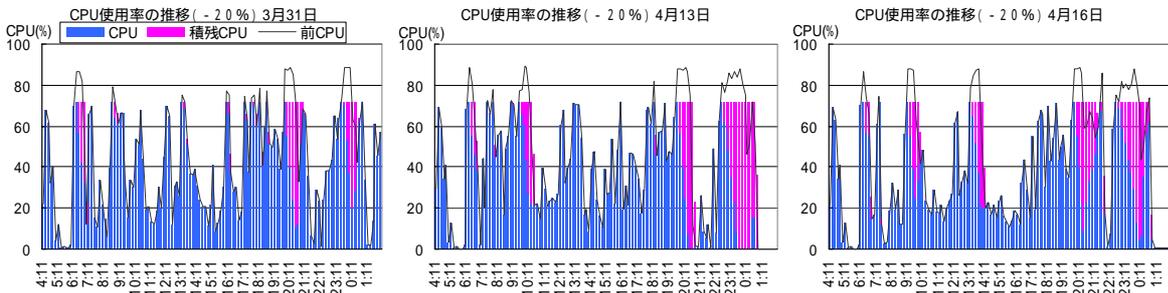
VMシステムの診断、性能予測

CPU使用率・・・VMごとの積上げ

New!



CPU能力を-20%したときのCPU使用率・・・実CPUで評価



a. レポートのブラッシュアップ

VMシステムの診断、性能予測

VMを意識した性能予測 - 1

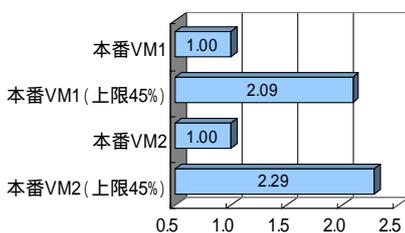
性能予測(他VMによる影響)

他VMでCPUを使っていると、自VMでCPUは最低CPU配分しか使えない。そのため、処理時間は他VMの稼動状況により変動する。

月日のモデル(2多重モデル)
 他VMの状況により処理時間は次のように変動する
 本番VM1: 1 ~ 2.09 本番VM2: 1 ~ 2.29
 本システムでは1に近い状態で動作している。

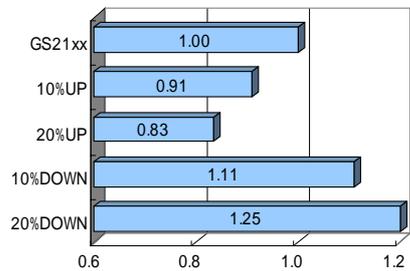
New!

処理時間予測(VM上限の影響)

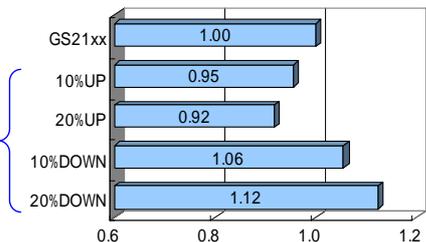


VMを意識した性能予測 - 2

処理時間予測(過負荷モデル)



処理時間予測(疎負荷モデル)



変更可能

b. Before/After診断

CPU移行して何が変わったのか

診断対象日
 今回: 9月28日、9月29日、10月2日 8:30 ~ システム停止
 前: 6月29日、6月30日、7月3日 8:30 ~ システム停止
 前々:

システム環境	現在	移行前
CPU, OS	PRIMEFORCE 4015, XSP	PRIMEFORCE 3007
実メモリ	252MB	252MB
チャンネル	OCLINK 4バス	OCLINK 4バス
DASD	96論理ボリューム	96論理ボリューム

性能評価 (記号の見方 ~ 問題が大きい x > > > 適切)

項目	コメント	前回との差異	今回			前回		
			余裕	適切	問題	余裕	適切	問題
CPU	一時的にCPU使用率が90%を超えることがあるが20分以内で落ち着く(B1)	CPU使用率が低下 平均50 ~ 62% 20 ~ 40%	-	-	-	-	-	-
チャンネル	ピーク時間帯でも負荷率は30%台と予想され問題ない(B2)	チャンネル負荷が上昇 平均4.0 ~ 5.5% 5.2 ~ 10.9%	-	-	-	-	-	-
DASD	問題ない(B3)	大きな変化なし 平均I/O時間1.0 ~ 1.2ms 0.8 ~ 1.2ms	-	-	-	-	-	-
実メモリ	実メモリは100%使っている、16MB以下の空きが20%を切っている(C2)	若干メモリ競合が大きくなっている 最大PAGE IN2.2 ~ 3.5回 3.1 ~ 4.0回	-	-	-	-	-	-
仮想メモリ	EPLSQA領域の定義値が大きい(C2)	大きな変化なし	-	-	-	-	-	-
OS環境	問題ない(B4)	大きな変化なし	-	-	-	-	-	-
AIM環境	問題ない(B5)	大きな変化なし	-	-	-	-	-	-
CPU/I/O頻度	I/O頻度は若干高いがバラツキは小さい(C1)	CPU使用率が低下 平均15.2 ~ 22.8 14.4 ~ 22.0%	-	-	-	-	-	-
オンライン性能	処理時間は安定している(C3)	最大処理時間が短縮している	-	-	-	-	-	-

メタボ所見

外のメタボ ... なし。
 内のメタボ ... 16MB以下の実メモリの使用量が80%を超えている。

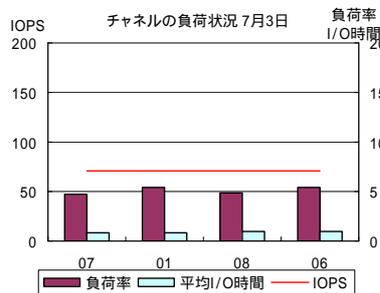
性能予測 (CPU性能が ± 10%、20%のときの処理時間比)

(CPU移行後は省略)

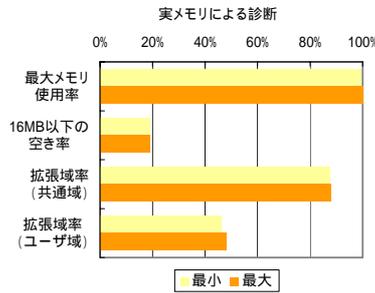
b. Before/After診断

検証漏れがないよう全レポートを比較

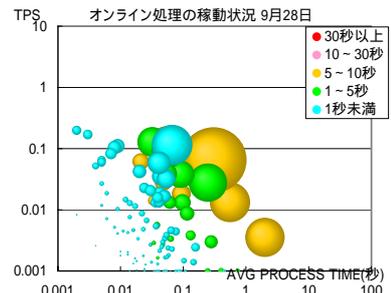
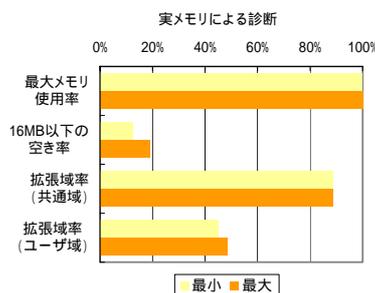
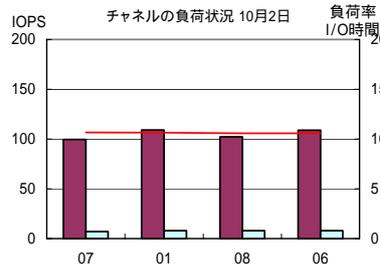
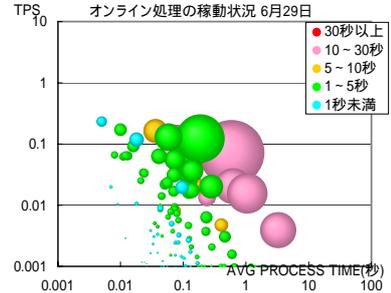
注意



未着手



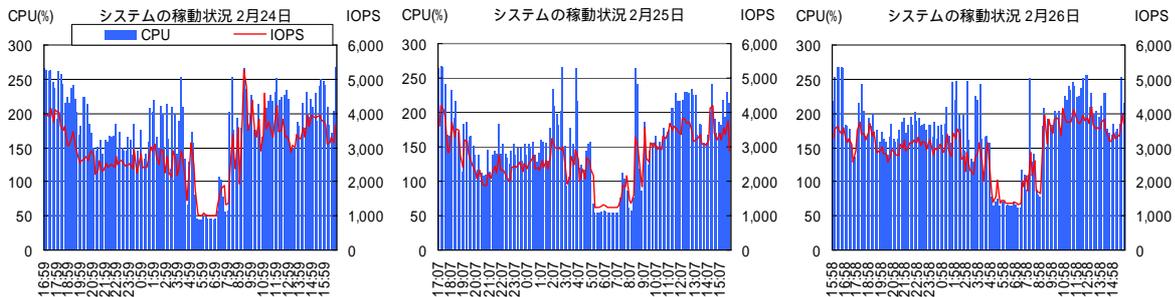
改善



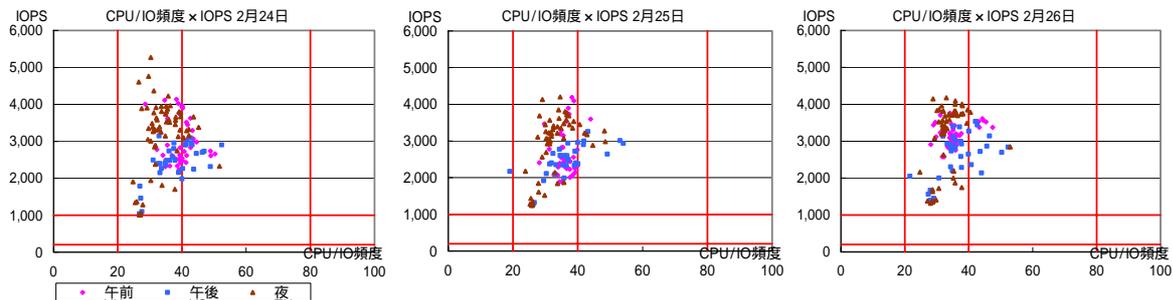
c. MSP対応

XSPと同様なアウトプットを提供

CPUとIOPSの推移もXSPと同様に作成。(XSPのPAGE-IN情報は削除)



CPU/IOPS頻度分析はXSPもMSPもまったく同じ。



報告書の内容と対応状況

：提供 ：XSPとMPSが同じ ：MSP仕様 ：項目が一部欠落、レポートの一部を提供

No	レポート名	XSP	MSP	AVM	Before/After
-	総評				
A1	システムの稼動状況			×	
A2	パフォーマンスグループの状況			×	
B1	システム資源の使用状況				
B2	チャンネルとI/Oの状況				
B3	DASDの状況			×	
B4	OSの環境			×	
B5	AIMの環境			×	
B6	CPUとの相関			×	Aのみ
B7	実メモリとの相関			×	Aのみ
C1	メタボ診断～CPUとI/Oのバランス(1),(2)			×	
C2	メタボ診断～実・仮想メモリの使用状況(1),(2)			×	
C3	メタボ診断～オンライン稼動状況(1),(2),(3)			×	一部Aのみ
D1	性能予測（処理時間）				移行後は×
D2	性能予測（CPU使用率）				
E1	チューニングのヒント			×	

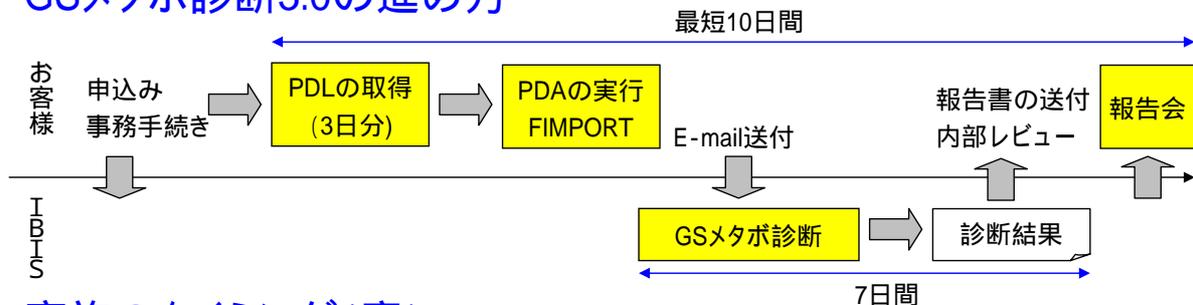
GSメタボ診断サービス3.0の概要

・対象 XSPシステム、MSPシステム

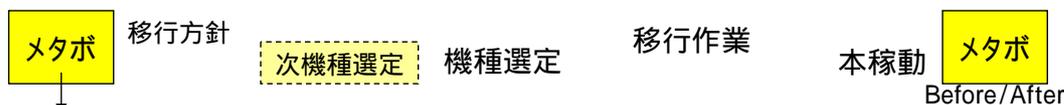
・費用

XSP 1システム(1VM) 24万～40万円 (税・SE作業費用別)
 MSP 1システム(1VM) 30万～50万円 (税・SE作業費用別)

・GSメタボ診断3.0の進め方



・実施のタイミング(案)



・問題が発見されたら 性能コンサルティングでフォロー(5章参照)

CPUリプレース時の注意事項

CPUリプレース難易度チェックシート (2009年 FUJITSUファミリー会論文)

区分	チェック項目	備考
CPU	CPU能力が下がる、または単体CPU性能が下がる	CPUダウングレード
	移行前後でマルチプロセッサ(MP)を使っている	PQ
	CPUのアーキテクチャが変わる	PQ
AVM	Native AVM、またはAVM Nativeへの移行である	
実メモリ	実メモリを減らす	
I/O	チャンネル能力(トータルスループット)が低下する	
	DASDのアーキテクチャが変わる	COF-DISK
	ボリュームを統合する	
メタボ診断	内のメタボである CPU頻度が高い、オンラインレスポンスが悪い 等	

チェックの数

- ・0個 問題なし、でCPU能力が同等のときは事前の性能検証が必要 **メタボ診断**
- ・1～2個 リスクがあるため事前に十分な検証が必要、特に **メタボ** が該当 **性能予測サービス**
- ・3個以上 リスクが大きく段階的な移行を推奨 **機種選定コンサルティング**

5 . GS性能コンサルティング

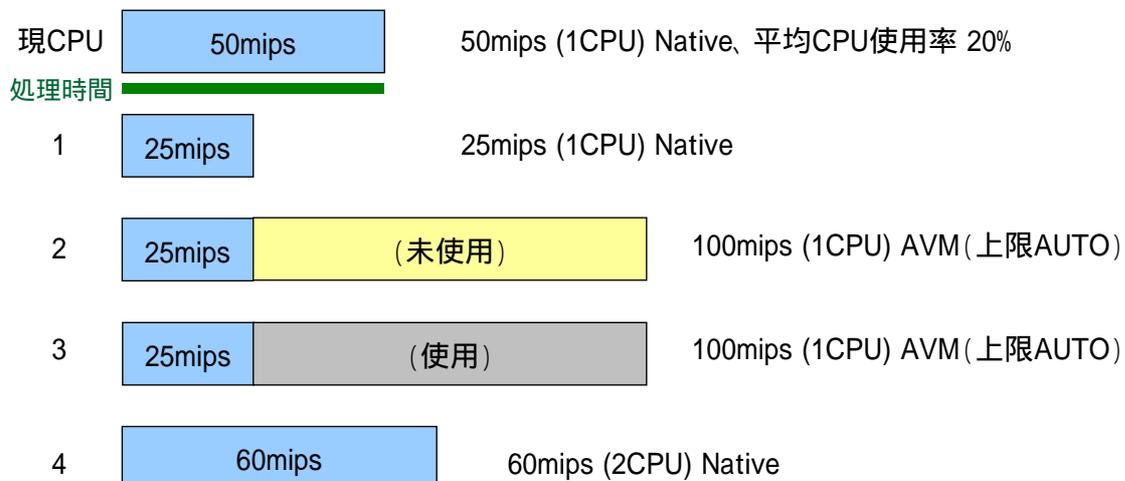
当コンサルティングは、**スピード**、**現場**、**智恵**を重視します。

企画・設計(次機種へ移行時)	開発・導入	運用
性能予測サービス	GSメタボ診断サービス	
次機種選定コンサルティング	性能診断サービス【基本】【詳細】	
性能改善コンサルティング 運用コスト削減(CPUダウングレード)、バッチ性能改善、オンライン性能改善、仮想記憶不足改善、システム統合最適化等		
よくわかるコンサル付きセミナー		

サポート機種:GS21、GS、PRIMEFORCE、PXM サポートOS:XSP、MSP

性能予測の必要性

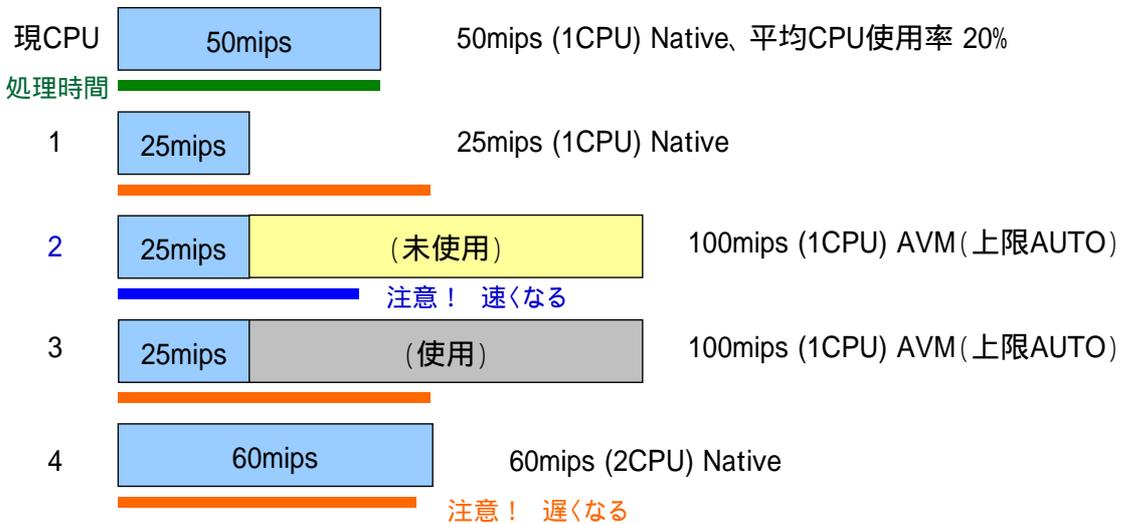
問 CPU能力を変えたとき、バッチ処理が速くなるのは？



性能予測の必要性

シミュレーション結果

前提: CPU/IO頻度30、I/O時間 2ms、バッチ2多重モデル
シミュレーションの一例で、すべてのシステムでこの結果になる訳ではありません。



CPU能力と性能は別物です

経験と勘、シミュレーション、ベンチマークテストを上手に使い分けてください

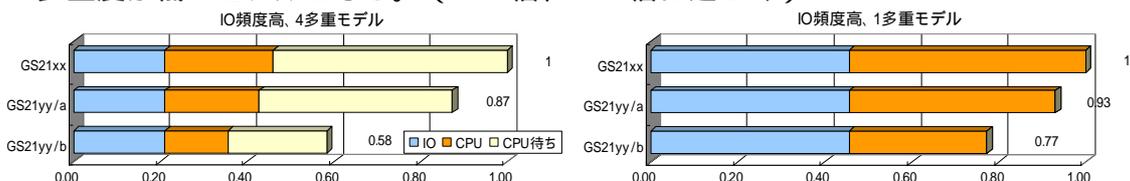
性能予測サービス(結論の抜粋)

業務モデルを使い、現行のGS21xxをGS21yy/a、GS21yy/bに移行したとき、どのくらい性能が向上するかシミュレーションした結果を示す。

GS21yy/aに移行すると、処理時間は0.87~0.93倍に短縮する。

GS21yy/bに移行すると、処理時間は0.58~0.77倍に短縮する。

- 現在の運用で、バッチジョブの多重度が高いとき(CPU使用率が100%に達しているとき)の方が性能向上は期待できる。(0.87倍、0.58倍に近づいていく)
- 5多重以上のシミュレーション結果は、4多重のときとほとんど変わらない。
- オンライン業務のセンタ内レスポンスは、CPU使用率が100%に達しているときでも、多重度が低いモデルとなる。(0.93倍、0.77倍に近づく)



夜間バッチジョブ: の処理時間はどのように改善するか

現在: 1時間20分 (CPU占有率16%) I/O頻度が高いモデル、4多重以上

GS21yy/aに移行 1時間20分 (10分)

GS21yy/bに移行 47分 (33分)

ご参考 GS性能コンサルティングの内容

性能診断サービス(基本) システム、オンライン業務、バッチ業務の性能評価を行い、問題点の抽出、原因分析、対策案を提示します。
 性能診断サービス(詳細) に加え、特定の処理に対して詳細分析を行い、課題設定、改善策の立案まで実施します。
 性能改善コンサルティング オンライン処理のレスポンス改善、夜間バッチの処理時間短縮、仮想記憶のチューニング等を実現します。
 次機種選定コンサルティング 特に移行パスに沿わないICPUリプレースを行うとき、性能診断を行った上でシミュレーションをし最適な機種を選定します。
 性能予測サービス 特定のCPUにアップグレードするとき、どのくらい性能が向上するかシミュレーションを行います。

作業内容	期間	性能診断 (基本)	性能診断 (詳細)	性能改善	次機種選定	性能予測
a. 性能評価環境のセットアップ	数H	(SEが代行) *4	レ(現地)	レ(現地)	レ(現地)	(SEが代行) *4
b. 性能データの編集 *1	数H x n	(SEが代行) *4	レ(現地)	レ(現地)	レ(現地)	(SEが代行) *4
c. システム全体の性能評価 [概要] (CPU/IO頻度分析を含む)	1W	レ	レ	レ	レ	レ
d. 業務の性能評価 [概要]	1W	レ	レ	レ	レ	レ
e. システム全体の性能評価 [詳細]	1W		レ(現地)	レ(現地)	レ(現地)	
f. 業務の性能評価 [詳細]	1W		レ(現地)	レ(現地) *6	レ(現地)	
g. 新機種での性能予測	2W				レ	レ
h. 性能改善の支援、評価 *2	2W			レ(現地)		
i. 報告	1W	レ(現地)	レ(現地)	レ(現地)	レ(現地)	レ(現地)
使用する性能データ		PDL/PDA, SMF	PDL/PDA, SMF [選択]GTF/STF0, AIM課金統計情報, SMF98など			PDL/PDA, SMF
主な成果物とサンプルURL		性能評価報告書 http://www.ibisinc.co.jp/document/jirei_shindan_s.pdf	性能評価報告書 の報告書 + 詳細分析の結果 *5	性能評価報告書 性能改善報告書 の報告書 + 性能改善の結果	性能評価報告書 次機種選定報告書 の報告書 + の報告書	性能予測報告書 http://www.ibisinc.co.jp/document/jirei-yosoku_2.pdf
作業期間 *3		2週間	3~4週間	4~6週間	4~6週間	3週間
現地対応の回数		1回(報告のみ)	約3回	約3回	約3回	1回(報告のみ)

- *1 性能データ(PDL, SMF)の取得はSE、お客様に実施して頂きます
- *2 性能改善の実作業(チューニング)はSE、お客様に実施して頂きます
- *3 最初の性能データの取得期間(約5日間)は含めず、b~iまでの期間
- *4 SEに性能評価ツールや手順書を貸与し、a, bの作業を代行して頂きます
- *5 詳細分析とは、OS内部の動き、特定のプログラムやデータベースに関する分析を状況に応じて行います
- *6 性能改善のターゲットとなっている業務に絞り込んで詳細分析を行います

ご参考 メタボ診断用PDL、PDAのJCL (XSP)

PDLのサンプルJCL

```

¥ JOB PDL,LIST=(A,JD)
¥ EX JQSAX00,RSIZE=3072
¥ PARA WTO,TIME=NO
¥ FD KDJRDER=DA,VOL=XXXXXX,FILE=IBIS.PDLLLOG,DISP=CAT,
  CYL=(50,20),FCB=(BLKSIZE=4096,BUFNO=50)      BUFNOに注意
¥ FD SYSPRINT=DA,VOL=WORK,TRK=(5,5),SOUT=A
¥ FD SYSIN=*
SAMPLE CPUX
SAMPLE IOX
SAMPLE MEMORYX
SAMPLE SDM
SAMPLE ENQDEQ
SAMPLE VTAM
SAMPLE SYSTEM
SAMPLE AMSG(10MIN)
SAMPLE AEXT(30MIN)
SAMPLE ASYS(30MIN)
SAMPLE ADCSYS(30MIN)
SAMPLE AVM
¥ JEND
    
```

サンプル間隔は状況に応じ変更する

"

"

"

AVM使用時

PDAのサンプルJCL

```

¥ JOB PDAJOB,LIST=(A,JD)
¥ EX JQTPDA01,RSIZE=4096
¥ FD KDJRDER=DA,FILE=IBIS.PDLLLOG
¥ FD SYSPRINT=DA,VOL=WORK,FILE=IBIS.PDALIST,
  DISP=CAT,FCB=BLKSIZE=9042,CYL=(5,2,RLSE)
¥ FD SYSIN=*
REPORT CPUX
REPORT IOX
REPORT MEMORYX
REPORT SDM
REPORT ENQDEQ
REPORT VTAM
REPORT SYSTEM
REPORT AMSG
REPORT AEXT
REPORT ASYS
REPORT ADCSYS
REPORT AVM
¥ JEND
    
```

ご参考 メタボ診断用PDL、PDAのJCL (MSP)

PDLのSAMPLE文

SAMPLE CPU(500MS,1MIN/1MIN)
SAMPLE CHANNEL(500MS,1MIN/1MIN)
SAMPLE DEVICE(BUSY(500MS,1MIN/1MIN)),ALL
SAMPLE MEMORY/PAGE(1SEC,1MIN/1MIN)
SAMPLE PAGING(1SEC,1MIN/1MIN)
SAMPLE SYSTEM(1SEC)
SAMPLE INIT(1MIN)
SAMPLE VTAM(SYS(1MIN,10MIN/10MIN))
SAMPLE TSS(SYS(30SEC))
SAMPLE ASYS(10MIN) サンプル間隔は状況に応じ変更
SAMPLE AEXT(10MIN) "
SAMPLE ADCSYS(10MIN) "
SAMPLE AMSG(10MIN) "
SAMPLE SVC
SAMPLE ENQDEQ(1SEC)
SAMPLE SDMWKLD(1MIN)
SAMPLE SDMSWAP(1MIN)
SAMPLE TASK(30SEC,1MIN/1MIN)
SAMPLE JES(1SEC)
SAMPLE ACACHE(1SEC,1MIN/1MIN)
SAMPLE AVM(1MIN) AVM使用時
SAMPLE SSU(500MS,1MIN/1MIN) SSU使用時
CLOCK 1MIN
TIME 1DAY

PDAのREPORT文

REPORT CPU(10MIN)
REPORT CHANNEL
REPORT DEVICE
REPORT MEMORY(10MIN)
REPORT PAGE
REPORT PAGING
REPORT SYSTEM(10MIN)
REPORT INIT
REPORT VTAM
REPORT TSS
REPORT ASYS
REPORT AEXT
REPORT ADCSYS
REPORT AMSG
REPORT SVC
REPORT ENQDEQ
REPORT SDMWKLD
REPORT SDMSWAP
REPORT TASK
REPORT JES
REPORT ACACHE
REPORT AVM
REPORT SSU