

ソフトウェアメトリクス2008 運用調査報告

2008.4.16

日本情報システム・ユーザー協会

回答企業

表9-1 調査対象企業の業種

区分	業種	社数
1	製造	1 (55%)
2	サービス	1 (33%)
3	金融	4 (12%)
4	その他	0 (100%)

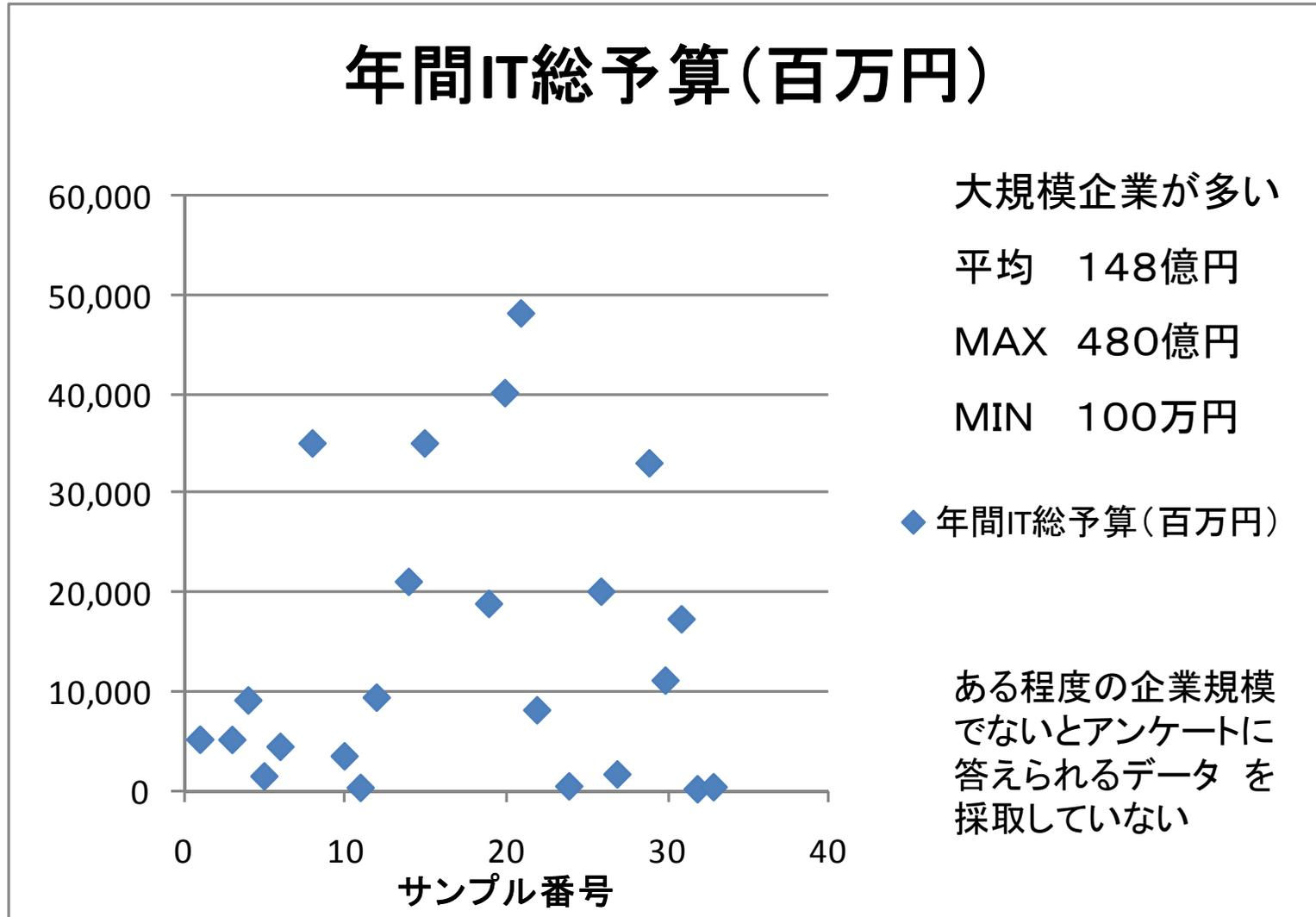
表9-2 ユーザー企業、運用企業

区分	業務内容	社数
A1	ユーザー企業 ・コンピュータシステム運用業務を アウトソーシングしている	17(57%)
A2	ユーザー企業 ・コンピュータシステム運用業務を アウトソーシングしていない	3 (10%)
B	ITサービス提供会社 (運用サービス含む)	10(33%)

表9-3 システム障害の影響度

区分	重要システムに障害が発生した場合の影響	社数 (%)
1	直ちにビジネスに甚大な影響を与える	16 (48%)
2	ビジネスに影響を与えるが、ある程度限定できる	17 (52%)
3	ビジネスに影響を与えない	0

年間総 IT 予算



運用管理レベル付け

表9-5 運用管理のレベル差つけ

区分	システムの重要度により運用管理レベルに差をつけていますか	社数 (%)
1	差をつけている	29 (88%)
2	差をつけていない	4 (12%)

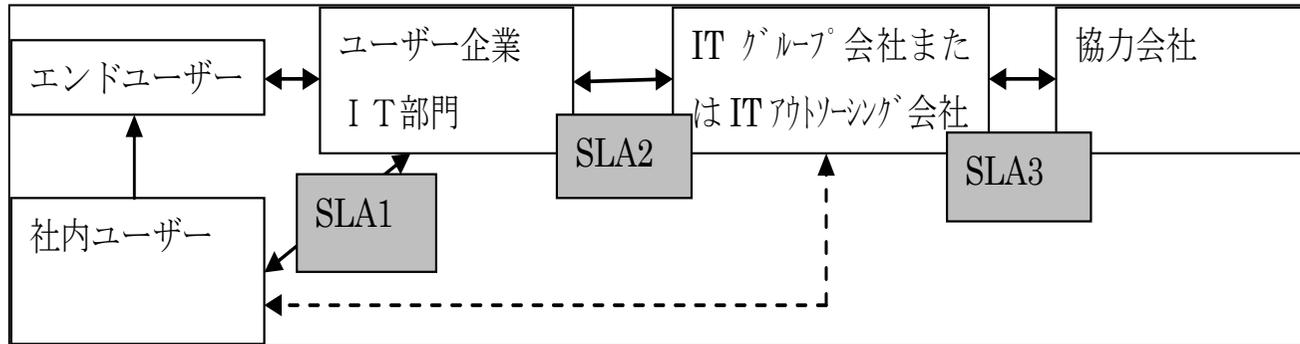
運用管理マネジメント・レベル

表9-6 ITガバナンス運用質問表より

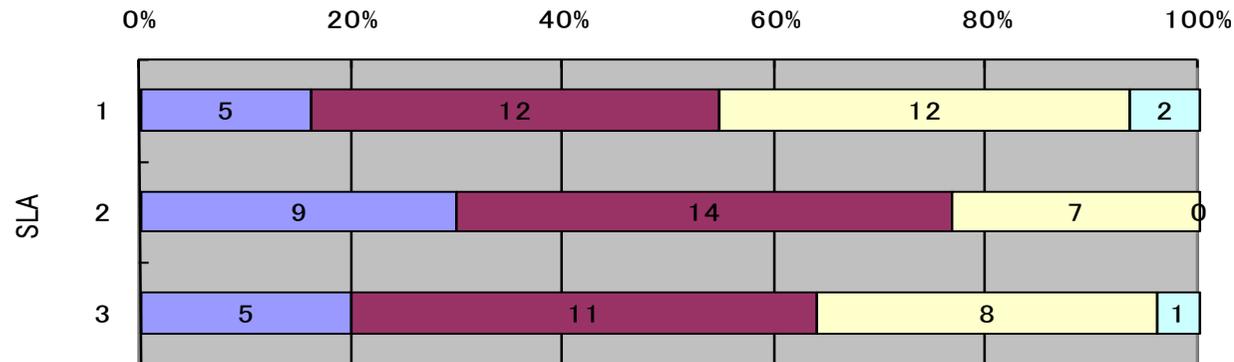
主題	回答区分			
	1	2	3	4
1.ITガバナンスは明確か	11 34%	14 44%	6 19%	1 3%
2.ITガバナンス構築に関するCOBITの活用	4 13%	16 50%	8 25%	4 12%
3.ITサービスの範囲・対象・責任権限の明確度	10 22%	15 46%	7 22%	0 0
4.ITサービスに関わるリスクの認識・評価	13 40%	11 33%	9 27%	0 0
6.各プロセスの明確化と実行	5 15%	11 33%	14 43%	3 9%
7.ITILの活用	3 9%	16 49%	10 30%	4 12%
8. マネジメントスキームの構築状況	11 33%	8 26%	13 41%	0 0
10.開発と運用の明確な分離・牽制機能の確立	10 30%	12 37%	10 30%	1 3%
11.人材確保のための取り組み	4 12%	26 79%	3 9%	0 0
12.人材育成にITスキル標準やITIL制度の活用	4 12%	11 33%	10 30%	8 25%
13.スキルマップに基づくGAP分析の活用	17 53%	20 62%		15 47%
スキルマップの作成	6 19%	16 50%		6 19%
自社対応と外部活用の区分の明確化	1 3%			15 47%
GAPの補充対策				

3種類のSLAの実態

表9-7 SLAの種類



SLA種類別の実態



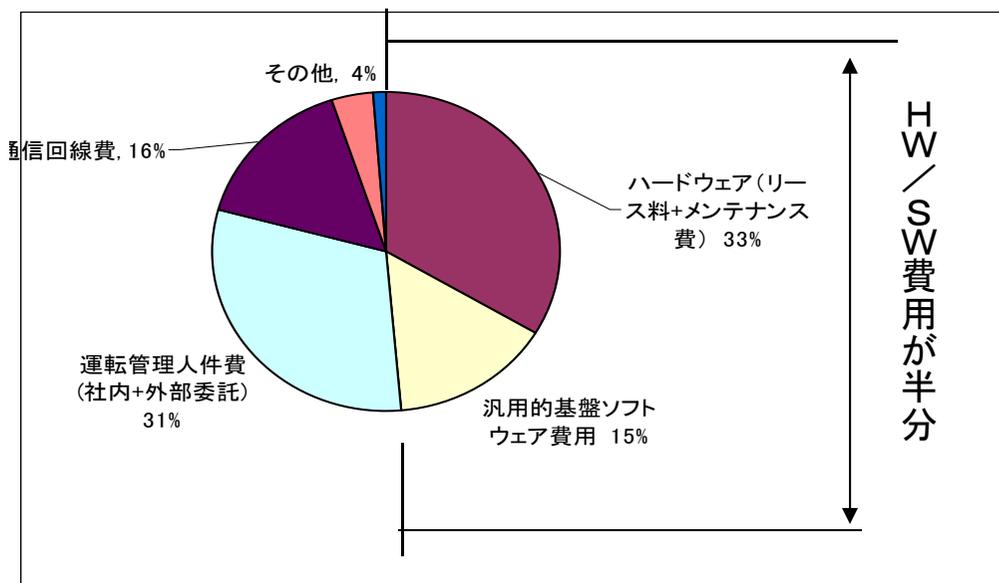
- サービス仕様は明らかにして文章化し、変更に応じて最新化している。
- サービス仕様は明らかにして文章化しているが、それをベースにしたSLAの作成やサービスレベルマネジメント(SLM)の構築にはいたっていない
- サービス仕様の明確化(サービス仕様書の作成など)の重要性は認識しているが、部分的にしかできていない
- サービス仕様の明確化(サービス仕様書の作成など)の重要性の認識は低い

特に重視したいのは
利用者とIT部門間の
SLA1

運用業務費用分析

表9- 11 (B) 運用業務費用集約表

費用区分	費用 (百万)	平均値(%)	中央値(%)
ハードウェア (リース料+メンテナンス費)	1783.30	34	29
汎用的基盤ソフトウェア費用	786.75	15	12
運転管理人件費(社内+外部委託)	1625.95	31	21
通信回線費	839.20	16	12
その他	209.80	4	1
合計	5,245.00	100%	74%



汎用的基盤ソフトウェア費用

オンライン利用者規模

表9- 14 9. 4. 2A. 2. 1 オンラインサービス利用件数

	区分	回答数	平均	MIN	MAX
基幹業務 システム	平常時	28社	28, 819回/月	20回/月	380, 000回/月 (527回/時間)
	ピーク時	13社	5, 166回/分	100回/分	27, 000回/分 (450回/秒)

表9- 22 9. 4. 2B2 オンラインサービス利用件数

	区分	回答数	平均	MIN	MAX
WEB システム	平常時	4社	143万回/月	30万回/月	350万回/月 (4800回/時間)
	ピーク時				2回/秒・程度

サービス提供状況

表9- 16 9.4.2A.3 オンラインサービス提供時間

区分	サービス提供時間	オンラインシステム件数 (%)	WEBシステム件数 (%)
1	24時間・365日	4 (14%)	4 (30%)
2	24時間・365日以下 (年間何日かは止める)	8 (28%)	6 (46%)
3	24時間以下・365日	3 (10%)	1 (8%)
4	24時間以下・365日以下 (年間何日かは止める)	14 (48%)	2 (16%)
	合計	29 (100%)	13 (100%)

連続24時間365日稼動するオンライン・システムは14%

WEBシステムは30%

残りは、年間何日あるいは何時間か停止できるシステムである。

リソース分析

表9- 18 9.4.2A5.1.1および9.4.2B.5.1 サーバー数

区分	回答数	平均	MAX	MIN
オンラインシステム	27社	384台	1635台	1台
WEBシステム	8社	36台	75台	1台

表9- 19 9.4.2A5.1.2
オンラインシステムのサーバーのOS数

OS	社数	平均 (台数)	MAX [台数]
UNIX	25	13 (36%)	1188
WINDOWS	24	184 (49%)	600
LINUX	20	53 (14%)	500
汎用機	23	3.4 (1%)	12

表9- 24 9.4.2B5.1.2
WEBサーバーのOS数

OS	社数	平均 (台数)	MAX (台数)
UNIX	7	11 (31%)	36
WINDOWS	7	15 (41%)	55
LINUX	6	10 (28%)	60
汎用機	0		

WEBサーバーにLINUXが活用されている

ストレージ容量

表9- 20 9.4.2A5.1.2 ストレージ容量

	回答数	平均 (TB)	MAX (TB)	MIN (TB)
オンラインシステム	21社	40	300	0.2
WEBシステム	6社	4	9.2	0.4

WEBシステムの規模は オンラインシステムの 1/10 である

サービスデスクへの問合せ回数

表9- 31 サービスデスクへの問合せ回数

回答数	平均	MAX	MIN
22社	5430回/月	80,000回/月	20回/月

システム関連業務従事者数

(運用業務対象外)

表9- 33

<p>c. 運用管理業務</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 予算・稼動・設備・試算・構成・変更・外部委託・セキュリティ・継続性・問題・サービスレベル管理など 	<p>b. 運行業務</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ オンライン・バッチ ・ オペレーション、 ・ ネットワーク監視 ・ サービスデスク 	<p>d. アプリ保守・運用調査業務(運用部門責任のみ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アプリ運用調査 ・ プログラム保守作業 	<p>システム戦略企画・資源企画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アプリケーション開発管理
<p>a. 基盤業務</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 汎用基盤構築 ・ アプリ基盤構築 			

表9- 34 要員の構成

役割	社内要員概数			外部要員概数			全体の割合	
	平均	MAX	MIN	平均	MAX	MIN	平均合計	比率 (アプリ除いた割合)
A.基盤業務	5人	22	0	37人	126人	3人	42人	20% (35%)
B.運行業務	6人	18	0	39人	127人	8人	45人	22% (39%)
C.運用管理業務	4人	14	0	20人	50人	1人	24人	11% (19%)
D.アプリ保守・運用調査	29人	140	0	61人	300	1人	90人	43%
E.その他	5人	10	0	3人	10	1人	8人	4% (7%)
F.合計	49人			160人			209人	100%

従来の計算機室業務とは異なり、近代的に基盤管理と運用管理業務が74%をしめている。

オンライン稼働率とレスポンスタイム

9.6.1 稼働率

設問	区分	社内向けシステム		一般WEB端末	
		目標有り	目標なし	目標有り	目標なし
稼働率目標	基幹系	26% *1 目標平均99.30% 実績平均99.39%	74%	50% *2 目標平均99.20% 実績平均99.74%	50%

- *1 基幹系稼働率の目標は平均値は99.3であるが、99.9%以上を目標にしている企業が53%ある。
また目標を持っていない企業も約 3/4 ある。
- *2 インターネット活用のシステムの稼働率目標は、目標を実績が上回っている。
社内システムよりも高い稼働実績を示している。

9.6.2 レスポンスタイム

社内向けシステム（基幹系）			一般WEB端末	
SVR内設定（監視率23%）	End-to-End	目標なし	監視有り	監視なし
目標設定有り28% 目標2秒 実績0.41秒（参考値）	目標あり22% *1	50%	33% *2	67%

- *1 End-to-Endの利用者が体感するレスポンスタイムを把握している企業は少数派。
- *2 実態としてWEBシステムのレスポンスタイムは把握されていない。

(参考)稼働率目標とSLAとシステムコストの関係

	SLA項目	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
1	稼働率	98%以下	99%	99.9%	99.99%	99.999%以上
2	バックアップ機	なし	あり (部分的)	あり (2/N+1台)	あり (Hot stand by)	あり (Hot stand by)
3	サービス停止時間 () 時間/年	172時間	86時間	8.6時間	50分	5分
4	到着時間	1-6時間 (昼) 12時間 (夜)	1-6時間	1-3時間 (昼) 6時間 (夜間)	常駐 ケースによっては2時間	常駐
5	修復時間 ・故障修復 ・再立ち上げ	6時間-12時間 10分-1時間	6時間-12時間 10分-1時間	3時間-6時間 10分-1時間	3時間-6時間 0分-10分	3時間-6時間 即時
6	費用 ・構築費用 ・運用費用	1.0倍 1.0倍	1.2~1.8倍 1.1~1.3倍 (マニュアル)	1.2~3倍 1.3~2.0倍	1.5~4倍 2.0~3倍 (保守も)	4~6倍 3~4倍
7	システム構成 (例) 必要な機能		NAS	SAN NAS クラスタリング ロードバランシング	SAN クラスタリング ロードバランシング 三重化	SAN クラスタリング ロードバランシング 三重化、四重化
8	ペナルティ			対象	対象	対象

出所:JUAS システムレファレンスマニュアル第1巻 P.422

システム機器管理状況

表9- 42 9.7.5システム構成表の更新

	選択肢	回答数
1	システム構成表的なものがあり常に最新に更新されている	26 (79%)
2	システム構成表的なものは存在しているが更新されていない	7 (21%)
3	システム構成表的なものはない	0 (0%)

表9- 44 9.7.7IT関連のレンタル物件の管理

	選択肢	回答数
1	すべてをIT部門でシステム構成要素の一つとして場所と価額の把握をしている	19 (63%)
2	一部分をIT部門でシステム構成要素の一つとして場所と価額の把握をしている	8 (27%)
3	IT部門で管理をしていない	3 (10%)

表9- 45 ソフトウェア資産の管理状況

	選択肢	回答数
1	厳密に管理され、SWとライセンス数は一致している	19 (58%)
2	管理しているが、必ずしもライセンス数とあってはいない	14 (42%)
3	管理していない	0 (0%)

まだまだ改善の余地がある

問題管理・インシデント管理

表9- 50 9.9.1システムや業務の障害の発生記録

	選択肢	回答数 (33) 割合
1	エスカレーションフローが存在し最新版に保たれている	16 (48%)
2	障害発生時は緊急性と重大性を判断してエスカレーションされる	25 (76%)
3	発生記録はないが問題の大きさによって報告される	2 (6%)

表9- 53 9.9.3 障害発生時の対応

	選択肢	回答数
1	定められた手順に則り、関係者が召集され、復旧作業、緊急連絡（含む、エスカレーション）が確実に行われる	19 (58%)
2	障害の発生は想定しているが明確な手順は整備できておらず、発生事象に応じて適宜、関係者が召集され、復旧作業、緊急連絡が行われる	12 (36%)
3	障害の発生は想定しておらず、発生事象に応じて適宜、関係者が召集され、復旧作業、緊急連絡が行われる	2 (6%)
4	障害の発生を想定していないし、これまでも発生していない	0

セキュリティ

表9- 70 9.11.1ウイルス対応のソフト導入

区分	選択肢	回答数と割合
1	導入しパターンテーブルの更新状況を監視し管理している	30 (91%)
2	導入している。パターンテーブルの更新は使用者の判断	1 (3%)
3	導入していない	2 (6%)

表9- 72 9.11.3外部からの持ち込みソフト制限

区分	選択肢	回答数と割合
1	システムとして接続できない仕組みを導入している (クライアントは入出力禁止、メールの添付文書禁止)	8 (24%)
2	社内の通知や通達で禁止、注意喚起をしている	25 (76%)
3	何も制限はない	0

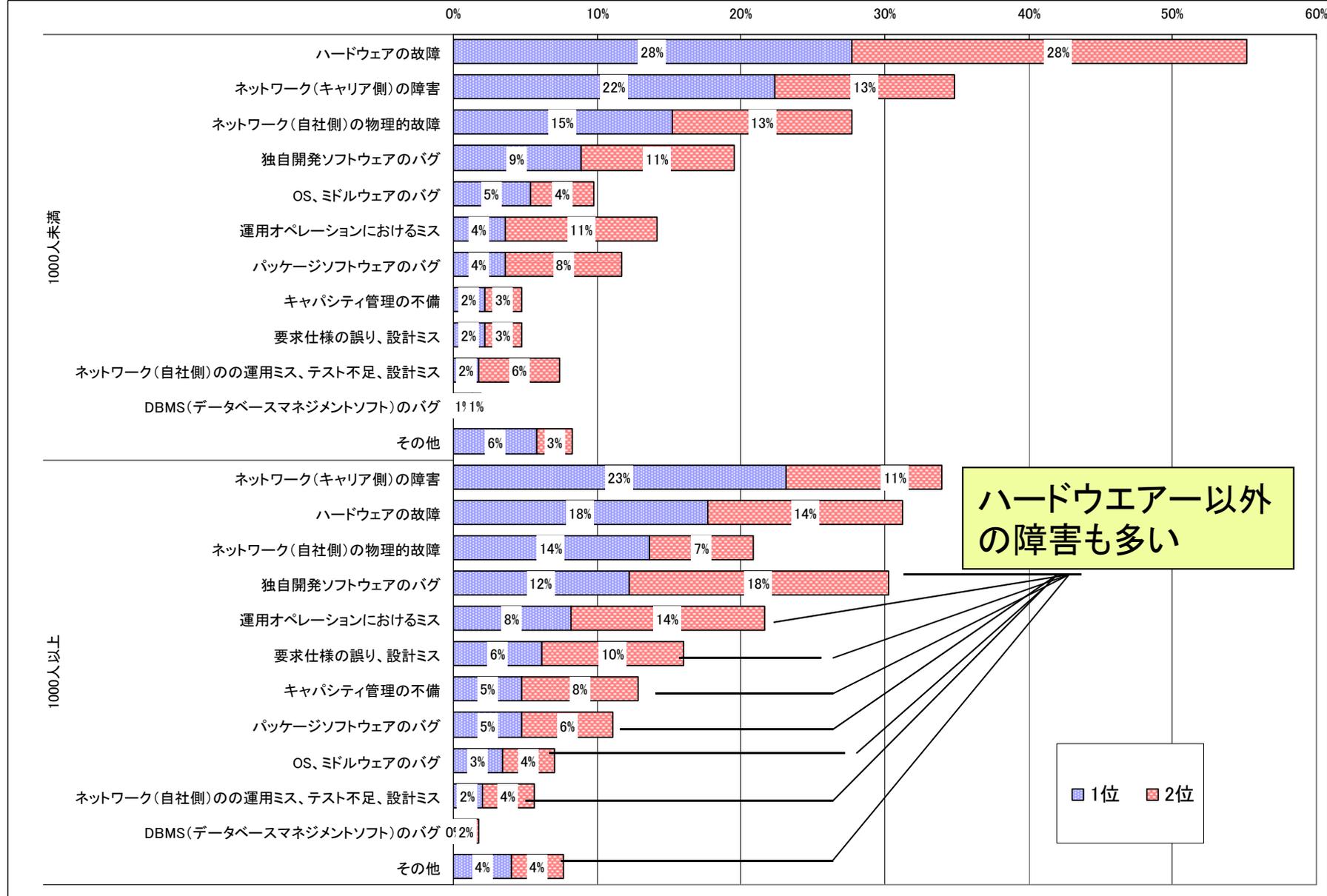
年間障害発生頻度

表9- 55 9.9.5 年間障害発生頻度 保守運用費 (平均150億円の規模企業を対象)

設問	障害発生頻度 (回/年)			事業中断になったケース (回/年)		
	平均	MAX	MIN	平均	MAX	MIN
サーバー関係障害発生頻度	15.4	100	0	0.32 (2.0%)	2	0
ネットワーク機器	6.5	48	0	0.27 (4.2%)	4	0
電源系	1.0	4	0	0.16 (16%)	1	0
ミドルソフトウェア	14.1	74	0	0.23 (1.6%)	1	0
アプリケーション プログラム	49.3	253	0	1.1 (2.2%)	8	0
運用トラブル	10.8	47	0	0.43 (3.9%)	3	0
その他、人の作業に起因するもの	12.9	101	0	0.38 (2.9%)	4	0
合計	110			2.89 (2.6%)		19

障害発生規模別システム中断に至った障害の主な原因

表9-56 9.9.5.2 障害発生規模別システム中断に至った障害の主な原因(1位/2位)N=376 出所:JUAS 企業IT動向調査2008



障害指標の件数のまとめ

調査対象企業によって異なるが、おおよそ以下の業務停止障害が発生している

0.06件/保守運用費・1億円/年 ソフトウェアメトリクス運用調査 2008

0.06件/保守運用費・1億円/年 企業IT動向調査 2008

高信頼性システムの評価値（システム利用者のため、運用者のために整備が必要）

区分	種類	定義
1	稼働率	稼働した時間/稼働すべき時間(P.15参照)
2	稼働品質率	稼働品質率1 = 業務停止になった回数/年間/a~c a. 運用費又は保守運用費 b. <u>STEP数</u> c. <u>ソフトウェア資産金額</u> <u>次回以降の研究テーマ</u> 稼働品質率2 = <u>顧客に迷惑をかけた回数/年間/a~c</u> <u>1回・年/100万STEPなどの優秀企業がある</u>

システムリリース回数と障害対策

表9- 67 9.10.6 基盤変更の回数/月 9.10.5 9-66システムリリース状況/月

	平均	MAX	MIN
基盤変更の回数	11回	15回	0回
システムリリースの頻度	22回	150回	0.2回
システムリリースの回数	132回	1000回	1回

ほぼ毎日6回障害を起こさないように、プログラム変更（システムリリース）している。
さらに、下記対策の徹底が必要。

表9- 64 9.10.3リリース時の確認

	選択肢（回答数33社 複数回答）	回答数と割合
1	<u>リリースする場合に事前検討会や確認会議が開催され必ず複数者によるチェックがなされる</u>	17 (52%)
2	リリースする項目・案件により最低限必要な確認内容や範囲、方法などについて規定されている	25 (76%)
3	リリース実施の確認は担当者の裁量に任されている	1 (3%)

表9- 65 9.10.4 一連の実行検証証跡

区分	選択肢	回答数と割合
1	<u>仕組みがあり後で確認が必要なときは参照できる</u>	20 (63%)
2	仕組みはない。人との連絡・報告で済ませる	12 (37%)

新規開発システムの受け入れ検査

表9- 68 9.10.7 新規開発システムの受け入れ検査

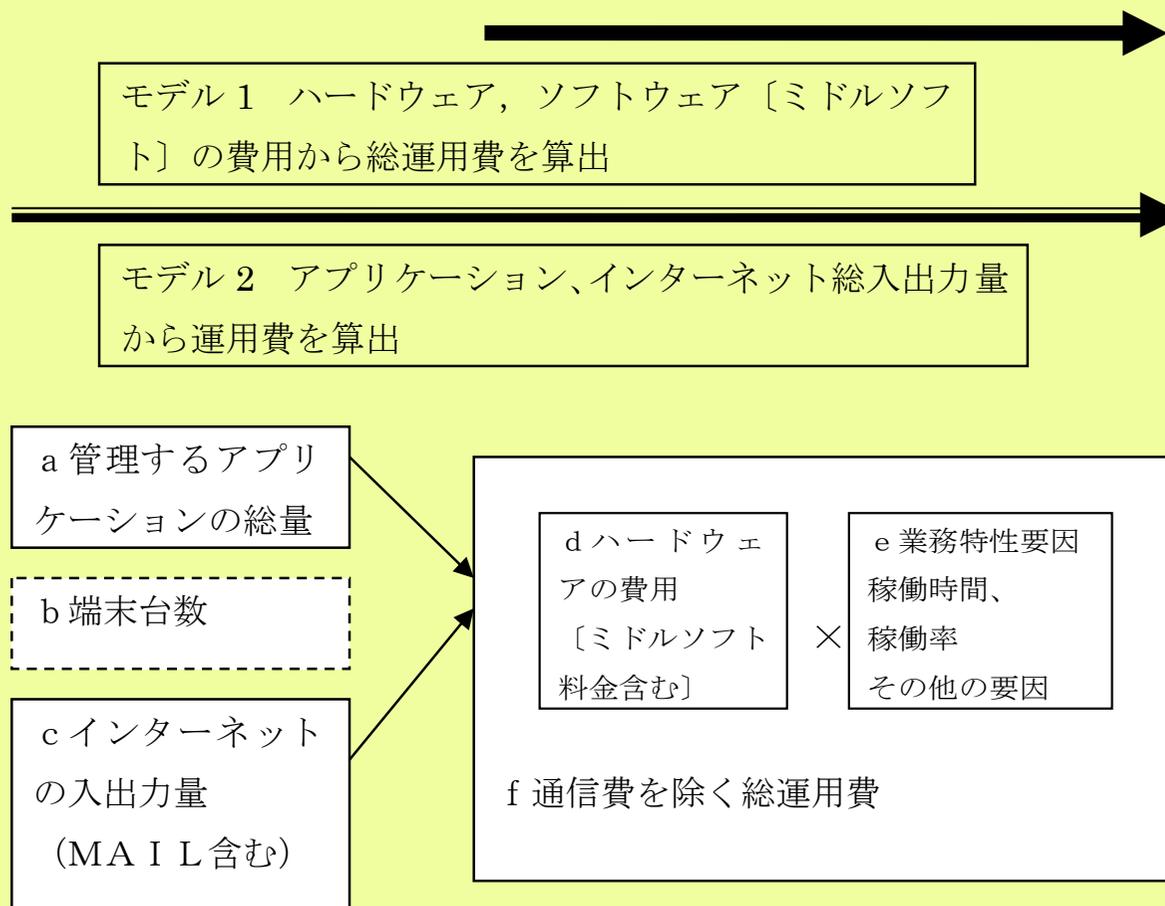
区分	選択肢	回答数と割合
1	完全に運用部門が受け入れ検査を実施し、結果を上位組織に報告する	6 (19%)
2	開発プロジェクト主導で運用部門が支援する	26 (81%)

表9- 69 9.10.8 開発サイドへの働きかけ

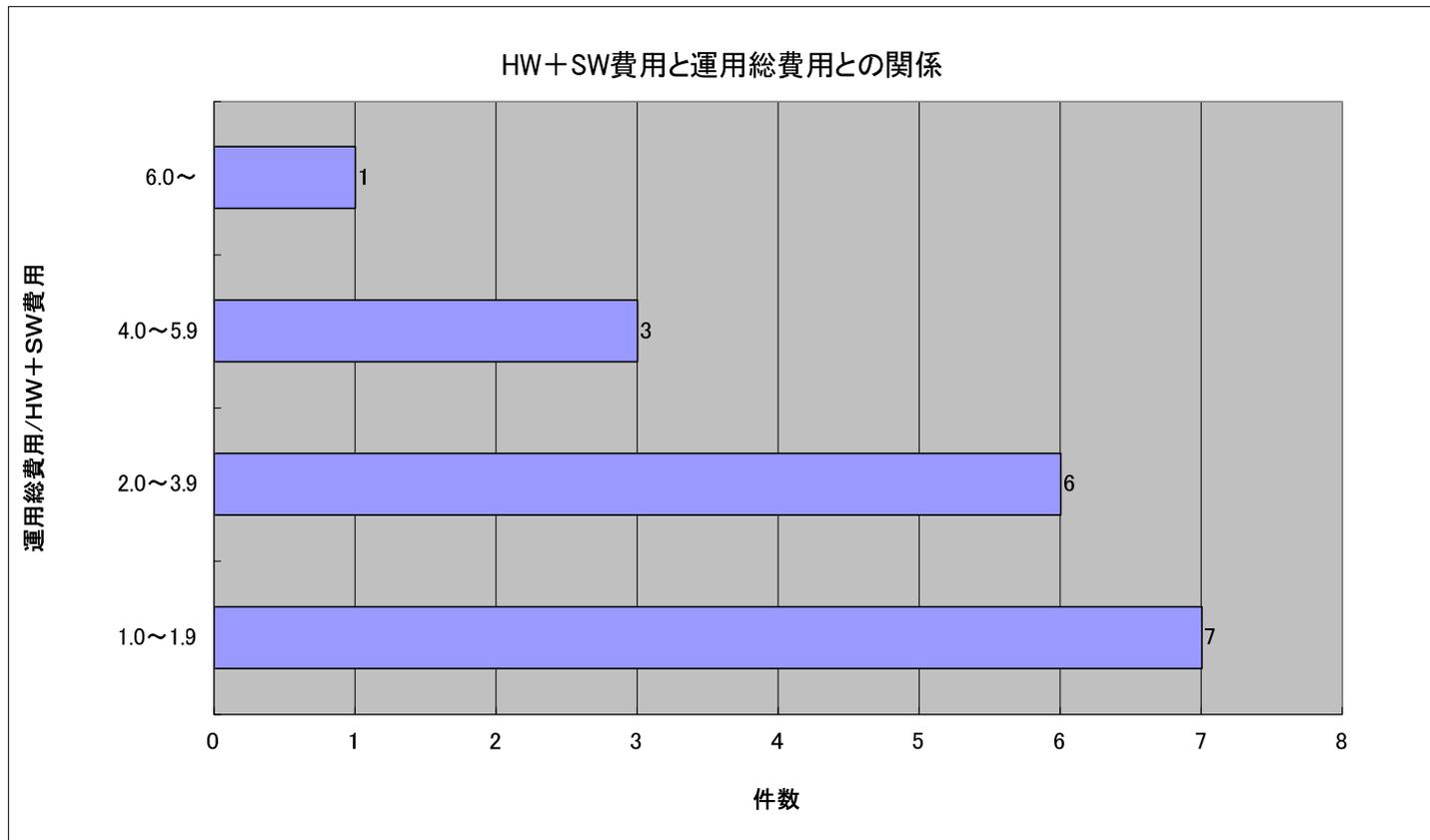
区分	選択肢	回答数と割合
1	必要となる非機能要件を明確にし、開発時の設計ガイドの提供、レビューの参画、カットオーバー時の厳格な審査など実施	13(42%)
2	必要となる非機能要件を明確にしているが、開発サイドへの十分な働きかけはできていない	10(31%)
3	非機能要件の重要性は認識しているが、開発サイドへの働きかけはできていない	5(16%)
4	非機能要件の重要性や、開発サイドへの働きかけなどの重要性の認識は低い	3(11%)

開発は恋愛、運用は結婚、まだまだ運用部門がなすべきことは多い

運用基礎情報から運用費の推定



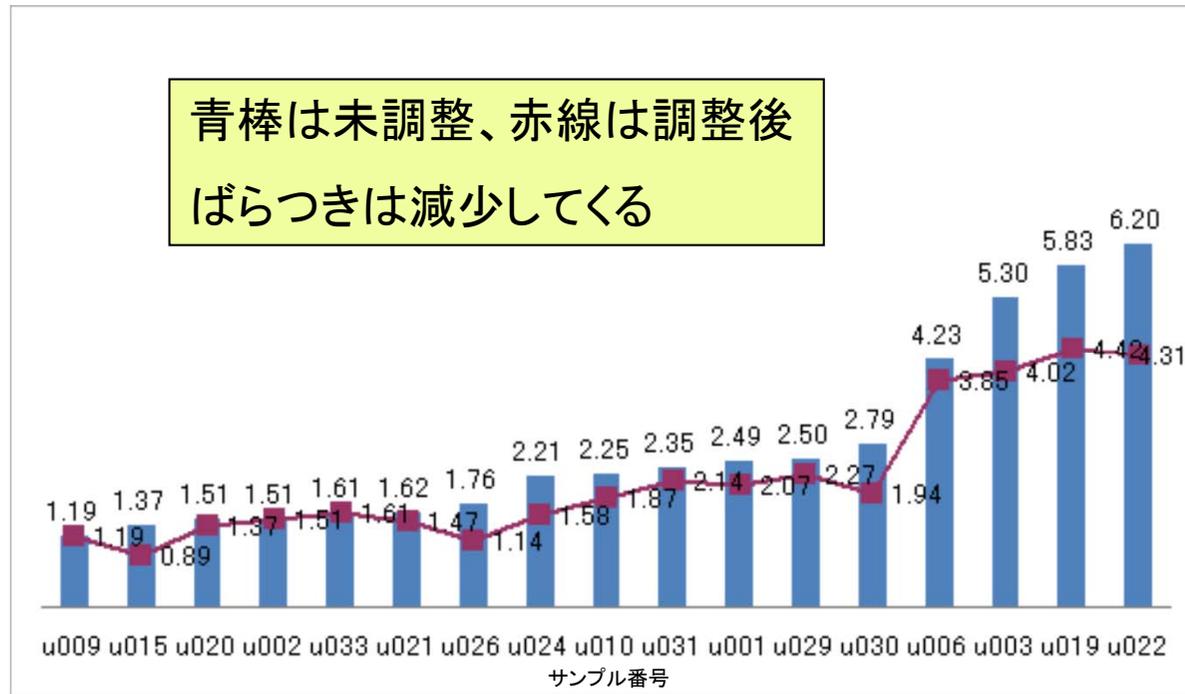
未調整段階の運用総費用／HW+SW費用の割合



平均は2.75倍

稼働時間、高稼働率要素のみ補正

評価係数 = 総運用費用 ÷ [サーバー費用 × (連続運転 + 高稼働率)]



修正項目1 稼働時間

修正係数 1	
24時間無停止	1.2倍
一部停止有り	1.1倍

修正項目2 稼働率

修正係数 2	
99.99%以上	1.4倍
99.9%以上	1.2倍

平均は2.75→2.21へ (MAX-MIN)の差は、5.0が3.5にまで縮小した。

運用費算出モデル(今後の課題)

運用作業量の算出ベース情報 × 運用非機能要件 = 運用総費用

基礎情報	指標
①ソフトウェア資産量	STEP数×サービス単価
②サーバー台数	リース料
③OS、NOS、ミドルソフトの質量	リース料
④端末台数	運用支援費/台
⑤セキュリティのレベル	セキュリティ資源および運用労務費

a. サービスの品質
b. 運用容易性
c. 障害対策
d. 災害対策

JUASのUVC2 非機能要件の定義より

非機能要件・運用

表12- 9 非機能要件(その1 SLA指標)

評価項目	評価項目の定義	評価尺度と導出式	対標準比較
サービス提供 (実施) 時間	要求定義で定義されるシステムのサービス時間	サービス提供時間	365 日 24時間 1.2 365 日一時停止 1.1
稼働率 〔目標〕	業務要件で目標とする一定期間内のシステム稼働率。構成要素別とシステム全体の稼働率が存在する	目標稼働率のレベル	3ナイン以下 1.0 3ナイン以上 1.2 4ナイン以上 1.4 6ナイン以上 2.0
稼働率 〔実績〕	業務要件で目標とする一定期間内のシステム稼働率。構成要素別とシステム全体の稼働率が存在する	実績稼働率のレベル	目標との差の低下率を活用する。
稼働品質率	クレーム数/年の目標と実績件数の比率	実績障害数/目標障害数	左式の結果×影響度係数

運用容易性要件

表12- 1 非機能要件(その2 運用容易性要件)

評価項目	評価項目の定義	評価尺度と導出式	対標準比較*1
A. 運用開始条件の 明確化	運転の開始、中断、終了の条件が明確なこと	明確化条件率＝明確化された条件 / 指定された条件	90点以上 1.0 80 1.1 60 1.2
B. 介入オペレーションの 最小化	運転中のオペレーターの介入が無いこと	オペレーターの介入操作の回数	同上
C. 介入オペレーション容 易性	介入操作が簡単かつミスがおき難いこと	操作容易率＝操作に問題がないと認めた条件数/操作期待件数	同上
D. 運用体制構築の要件	文書化項目の明確化、運用スキル定義、引継ぎ要件の明確化	運用引継ぎ時に定義や明確化された項目／事前に定義や明確化された項目	同上

障害対策

表12- 11 非機能要件（その3 障害対策要件）

評価項目	評価項目の定義	評価尺度と導出式	対標準比較*1
異常検知条件の設定	異常であることを見極められる機能数	必要率 = 組み込み数 / 必要条件数	90点以上 1.0 80 1.1 60 1.2
異常中断時の処置	全システムを通して異常現象とアクションの関係の明確化	回避できた回数 / 異常回数・期間	95点以上 1.0 80 1.1 60 1.2
障害対策の適正化、容易化	障害対策のアクションが容易かつミスが起こりにくいこと	障害発生率 = ミスオペレーション発生数 / 障害数	0点 1.1 10点 0.9 10点以下 0.8

災害対策要件

表2-1 非機能要件 (その4 災害対策要件)

評価項目	評価項目の定義	評価尺度と導出式	対標準比較
広域災害対策	システム不稼働状態から、正常又はフェールソフト状態で稼働する迄の日数	実際に稼働できる迄の日数／定義された日数	他社の回復レベル以上は1.2 他社の回復レベル以下は1.0
局所災害対策	システム不稼働状態から、正常又はフェールソフト状態で稼働する迄の日数	実際に稼働できる迄の日数／定義された日数	他社の回復レベル以上は1.2 他社の回復レベル以下は1.0

運用作業の評価値追究は今後の課題
多くの皆様のご協力をお願いします。