

ソフトウェアメトリクス(SWM) 保守調査報告2014年版 2014.6.3

日本情報システム・ユーザー協会
(JUAS)

1

図表7-1 回答内容

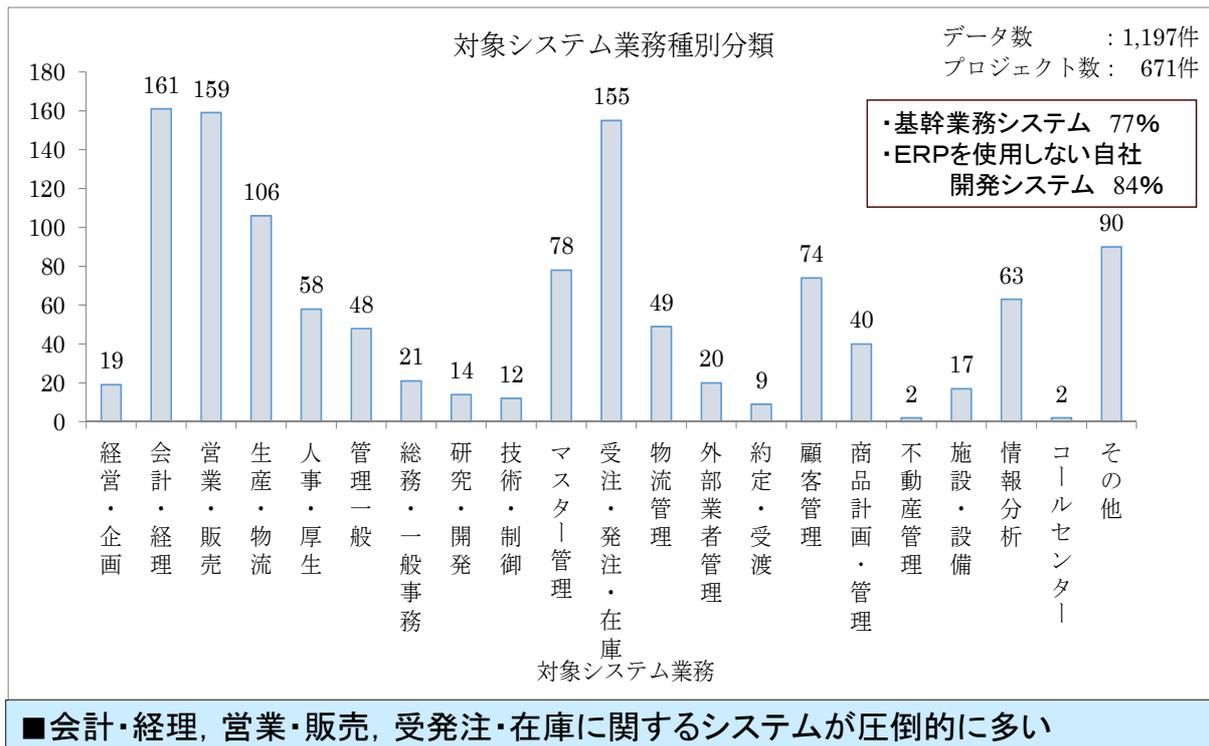
<Q1 システムの保守概要>	
Q1.1.1	システムの業務種別
Q1.1.2	システムの重要度
Q1.1.3	システムの開発種別
Q1.2	FP
	LOC
	言語
	画面数
	帳票数
	バッチプログラム数
	DBファイル数
	開発時期
	開発初期費用(自社開発)
開発初期費用(業務パッケージ)	
Q1.3	開発プラットフォーム
Q1.4	カットオーバー時品質
Q1.5	稼動後の開発費用・保守費用
<Q2 保守組織・保守要員>	
Q2.1	専門組織の有無
Q2.2	専任管理担当の有無
Q2.3	保守担当組織
Q2.4	保守要員種別
Q2.5	保守専任要員の教育
<Q3 保守理由と保守内容>	
Q3.1	保守作業の定義
Q3.3	保守依頼対応
Q3.4	保守作業割合
Q3.5	保守作業負荷
Q3.6	フェーズ別保守作業負荷
Q3.7	保守依頼案件の単純平均リリース日数
Q3.8	保守作業のSLA

<Q4 保守の品質>	
Q4.1	保守作業の品質目標
Q4.2	保守作業の品質状況
Q4.3	ドキュメントの修正度
<Q5 保守の工期>	
Q5.1	納期遅延率
Q5.2	納期遅延の原因
<Q6 保守の見積>	
Q6.1	保守作業見積り者
Q6.2	保守作業の工数見積り基準
<Q7 保守環境>	
Q7.1	保守用資源
Q7.2	保守可能時間
Q7.3.1	分析設計開発(保守)ツール
Q7.3.2	テストツールの使用
Q7.4	保守負荷低減のしくみ
Q7.5	保守要員の開発への参画度
Q7.6	開発から保守への引継ぎ
Q7.7	保守容易性確保のガイドライン
<Q8 保守の満足度>	
Q8.1	ユーザー満足度
Q8.2	保守作業担当者の作業意欲向上

- ※ 2011年版のQ1.2「開発プラットフォーム」以降の質問項目はQ1.3-Q1.5に変更になっている。
- ※ Q1.5の回答数は少なくとも1箇所は回答のあるものの総計である。
- ※ Q7.3.1を2014年版の新規質問項目として追加したので、2013年版のQ7.3をQ7.3.2に番号を振り直した。
- ※ Q3.2は欠番である。

対象システムの業務種別分類と対象システムの重要度(Q1.1)

図表7-3 システムの業務種別分類(複数回答)



ソフトウェアメトリクス保守目次

	項目	図表番号	
計画	1: 保守守備範囲	7-15a	
	2: 保守段階の画面数と帳票数の割合	7-17、18	
	3: 稼働時期分布と初期開発費の分布	7-21、22	
	4: 開発プラットフォームの分類	7-24a	
	5: カットオーバー時の品質	7-25	
	6: 保守作業の専門組織、専任担当者の有無	7-32、33	
	7: 保守担当組織	7-34	
	8: 保守要員総数の分布、保守要員の分布	7-35、36	
	9: 保守要員の経験	7-37、37a、37b	
	10: 保守契約金額	37c、d、e	
	11: IT技術者給与の国際比較		
	12: 保守要員の教育	7-38、39	
	13: 保守契約	7-40、	
	14: 保守費用	7-71	

	項目	図表番号	
実行	14:保守依頼件とその扱い	7-42、43、44	
	15:保守作業の割合、作業負担	7-45、46、47、47a	
	16:SLA	7-48	
	17:品質目標	7-50、51	
	18:ドキュメントの修正度	7-52	
	19:納期遅延	7-53、54	
	20:作業見積	7-55、56、57	
	21:保守作業の実施環境	7-58、59、59a、60、61、62、63、USDM	
	22:保守要員の育成	7-64、65、66、67、68	
	23:保守作業の満足度	7-69、69a	
まとめ			

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

図表7-15a KLOC/専任保守守備範囲のまとめ(単位:件, %)

項目	区分	専任		保守要員全体 非専任を含む	
		平均値	中央値	平均値	中央値
KLOC/人	全体	363.2	182.0	331.3	142.1
	製造	467.0	243.1	304.4	212.6
	サービス	368.5	182.0	352.8	139.8
	金融	197.4	90.0	274.4	95.0
FP/人		1,896.7	1,122.0	1,439.3	850.0
FP/外部委託要員		—	—	2,583.8	1,471.4

保守専任者は182KLOC/人(全体、中央値)の範囲を分担しているが、随時作業を依頼する非専任者を含めると142KLOCの範囲を分担している。
 対象システムにより非専任化率は異なり
 10~30%程度は選任者以外の応援を得ている。
 開発後の経過年数によっても専任範囲は変化する。

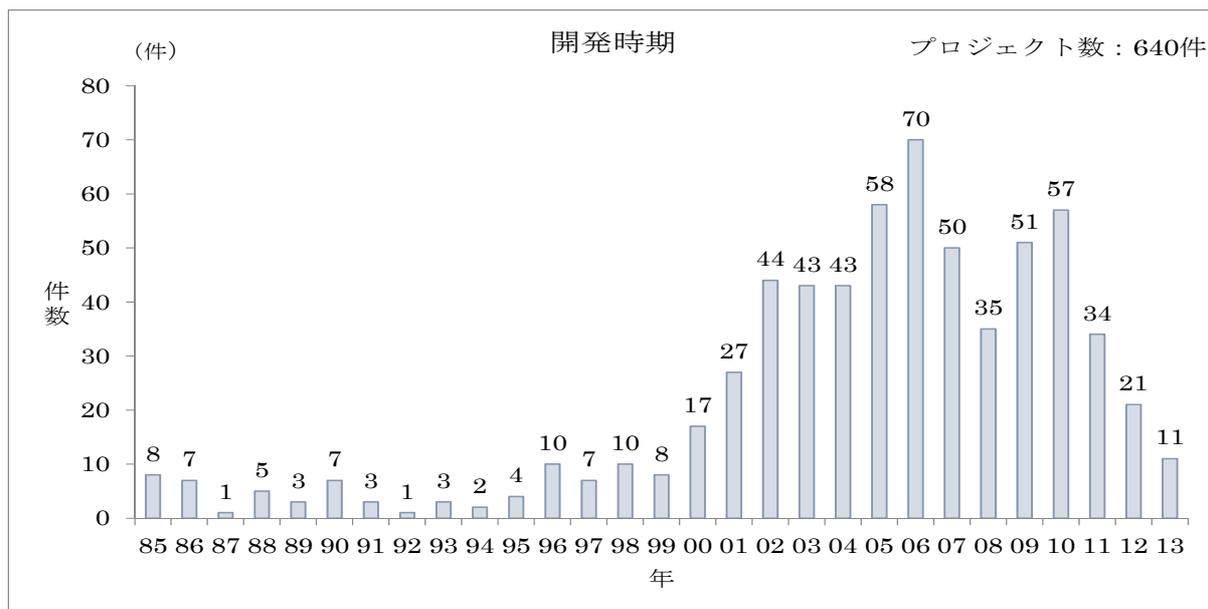
図表7-17,18開発時と保守時での画面数と帳票数の関係

項目	画面数		帳票数	
	平均	中央値	平均	中央値
開発	115.5	47.0	38.0	11.0
開発帳票数 ／画面数	38.0/115.5 32.9%	11.0/47.0 23.4%	—	—
保守	252.1	138.0	178.0	50.5
保守帳票数 ／画面数	178.0/252.1 70.6%	50.5/138.0 36.6%	—	—

- 帳票数／画面数の比は、保守段階でほぼ2倍になる
- 平均値で $70.6/32.9=2.1$ 倍
- 中央値で $36.6/23.4=1.6$ 倍
- 同じプロジェクトを基に開発と保守段階で比較したデータではないことに注意が必要であるが、保守段階で帳票が増加している可能性は高い
- 保守時には不要帳票の廃棄などの見直しが必要

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

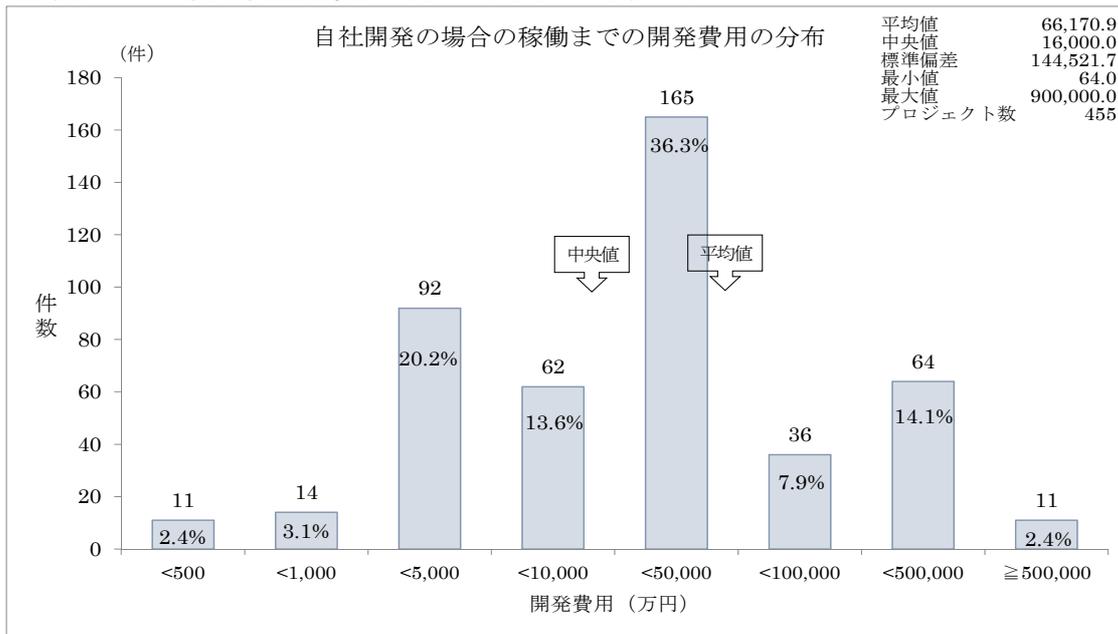
図表7-21 開発時期の分布(単位:件)



- プロジェクト件数:640件(内2013年度報告分は81件)
- 全プロジェクト640件のうち、2000年以降に開発したプロジェクト(561件)は87.7%である

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

図表7-22 初期開発費の分布(単位:件, %)



■ 極端に大きなデータ(100億円以上)10件を除いた分析結果である
 ■ 超大型システムに引きずられて平均値は大きくなっているが、中央値は1.6億円/システムになっており、2012年・2013年報告書と同じ値である

<保守調査>

9

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

図表7-24a 開発プラットフォームの分類(複数回答) (単位:件, %)

項目	製造		サービス		金融	
	件数	割合 (%)	件数	割合 (%)	件数	割合 (%)
メインフレーム	12	10.8%	54	31.6%	21	53.8%
オフコン	1	0.9%	4	2.3%	0	0.0%
UNIX	38	34.2%	90	52.6%	14	35.9%
Windows	65	58.6%	118	69.0%	19	48.7%
Linux	38	34.2%	35	20.5%	7	17.9%
その他	2	1.8%	16	9.4%	5	12.8%
回答総数	156件		317件		66件	
回答数プロジェクト数	111件		171件		39件	

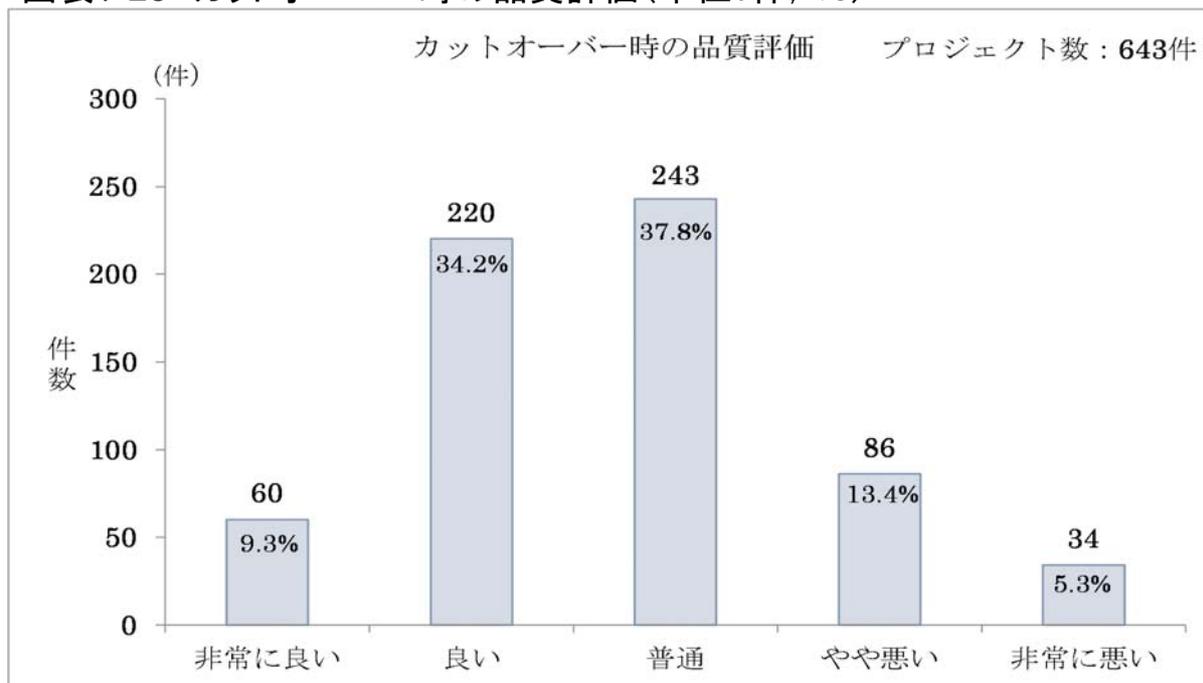
■ 2006年度以降のプロジェクトに的を絞り、業種別で層別した開発プラットフォームについての分類結果である
 ■ Windowsの活用割合は製造(58.6%)、サービス(69.0%)と高い
 ■ 金融では、メインフレームの活用割合が53.8%と高い

<保守調査>

10

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

図表7-25 カットオーバー時の品質評価(単位:件, %)



■ (非常に良い+良い)-(やや悪い+悪い)=24.8%で良いシステムが多い

<保守調査>

11

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-32 保守作業の専門組織の有無(単位:件, %)

保守作業の専門組織の有無	件数(件)	割合 (%)
保守作業の専門組織あり	383	57.2%
保守作業の専門組織なし	287	42.8%
合計	670	100.0%

■ 保守作業を専任組織で分担しているのはおよそ半分程度、2008年版からは専門組織の割合が徐々にではあるが、増加傾向のようである(2013年版報告書:49.3%)

図表7-33 保守作業の専任担当者の有無(単位:件, %)

保守作業の専任担当者の有無	件数(件)	割合 (%)
保守作業の専任担当者あり	410	65.4%
保守作業の専任担当者なし	217	34.6%
合計	627	100.0%

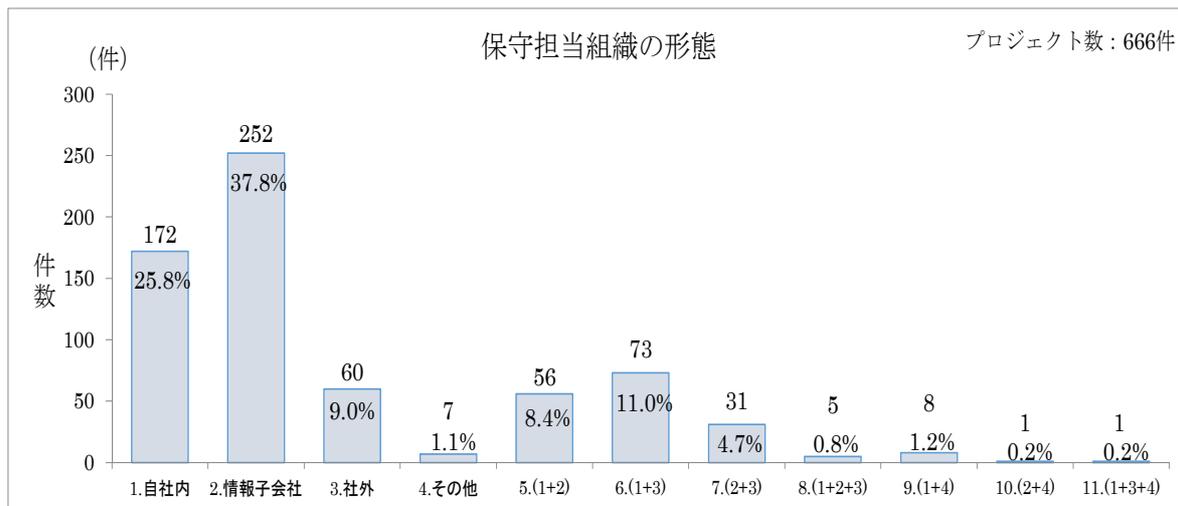
■ 保守作業の専任組織の有無に関わらず、保守作業の専任化は65%程度である

<保守調査>

12

保守組織・保守要員(Q2)

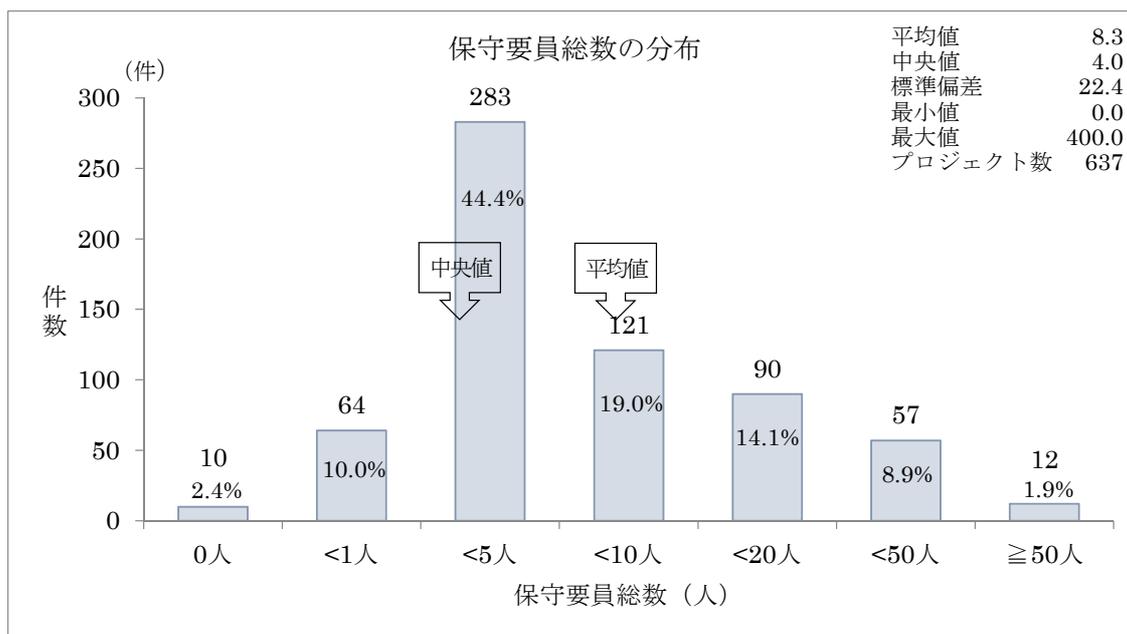
図表7-34 保守担当組織(単位:件, %)



- 自社、情報子会社以外の社外への丸投げは1割(9.0%)程度である
- 90%の保守業務に自社、情報子会社のSEが関与している

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-35 保守要員総数の分布(単位:件, %)



- 平均8.3人、中央値4.0人であるが、50人以上のチームも存在している

保守組織・保守要員(Q2)

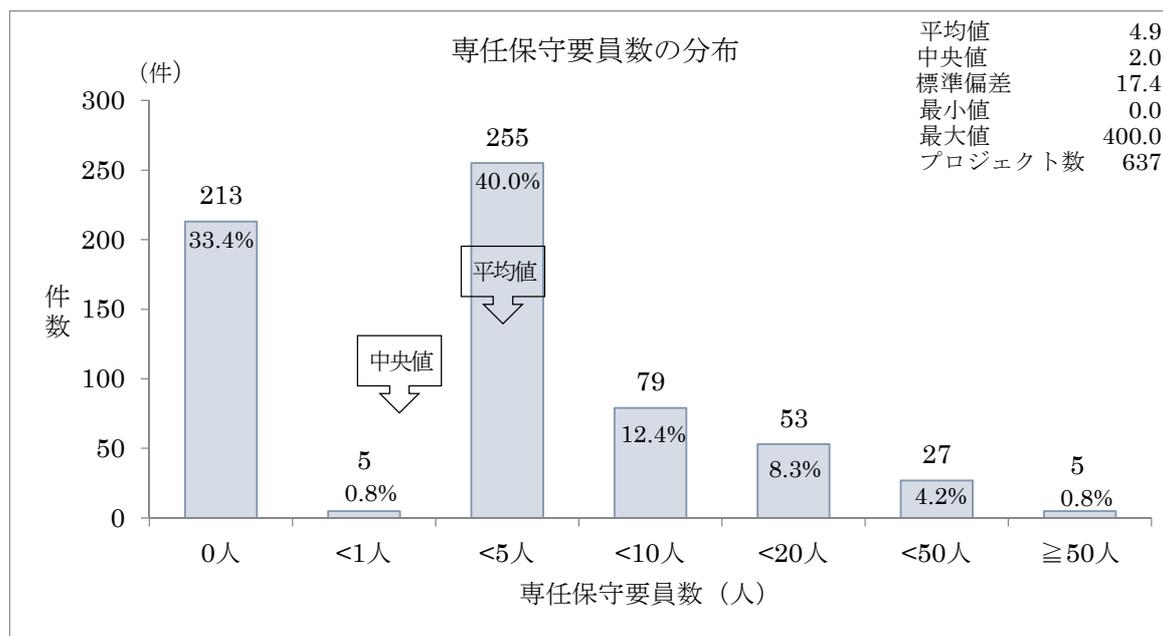
図表7-36 保守要員の分布(単位:人, %)

	平均	中央値	標準偏差	最小	最大	データ数(件)
保守要員総数(人)	8.3	4.0	22.4	0.0	400.0	637
専任保守要員割合(%)	50.4	50.0	41.4	0.0	100.0	627
兼任保守要員割合(%)	31.7	16.7	36.9	0.0	100.0	627
社外応援要員割合(%)	17.9	0.0	26.4	0.0	100.0	627

■専任、非専任、社外応援要員の3者が協力して保守作業をしている

保守組織・保守要員(Q2)

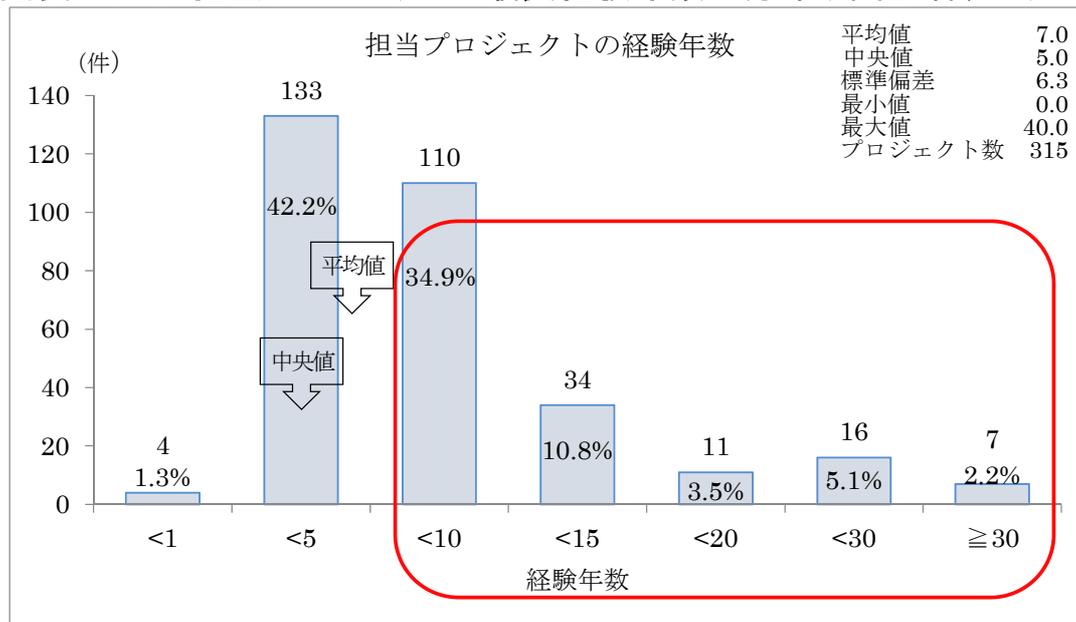
図表7-37 専任保守要員総数の分布(単位:件, %)



■専任の保守担当者を置かない企業数の割合は33.4%である

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-37a 担当プロジェクトの最長経験年数の分布(単位:件, %)



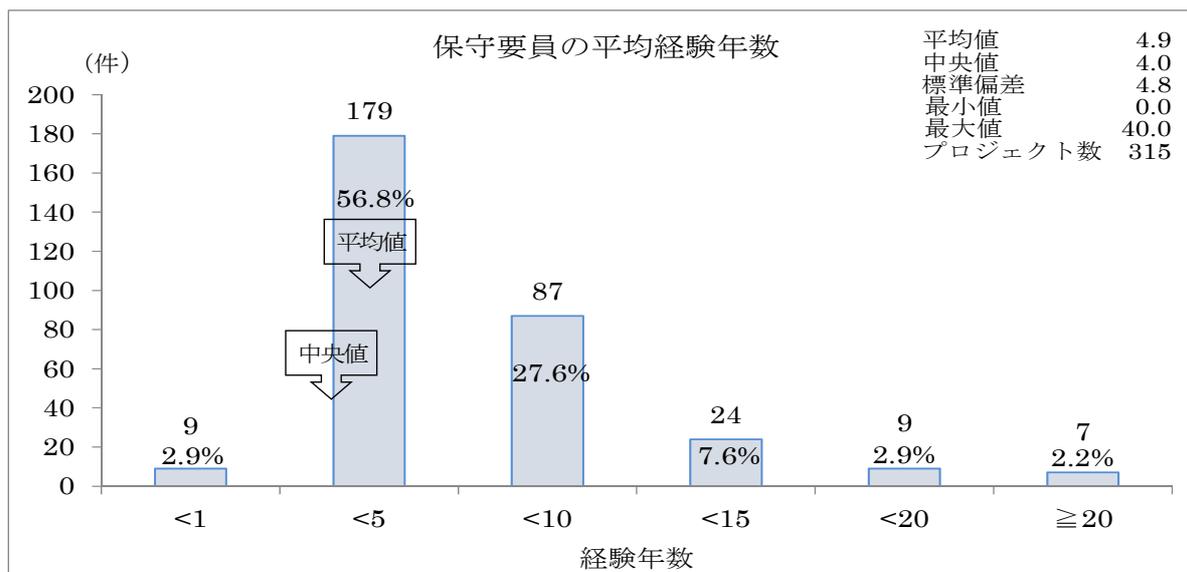
■各プロジェクトにおける担当の保守要員のうち、そのプロジェクトを担当している保守要員の平均経験年数は開発から7年以上が半分ある。

<保守調査>

17

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-37b 保守要員の平均経験年数(単位:件, %)



■保守要員の平均経験年数は5年未満が過半数(約60%)であり、10年未満が約87%を超えている
 ■開発からの平均年数は7.0年(図表7-37a)で、保守では4.9年(図表7-37b)のような経験年数が平均的な姿である

<保守調査>

18

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-37c 保守契約金額(単位:万円/人月)

	平均	中央値	標準偏差	最小	最大	データ数
保守契約金額 (最低)	75.6	80.0	46.6	0.0	300.0	118件
保守契約金額 (最高)	107.0	105.0	53.9	0.0	300.0	111件

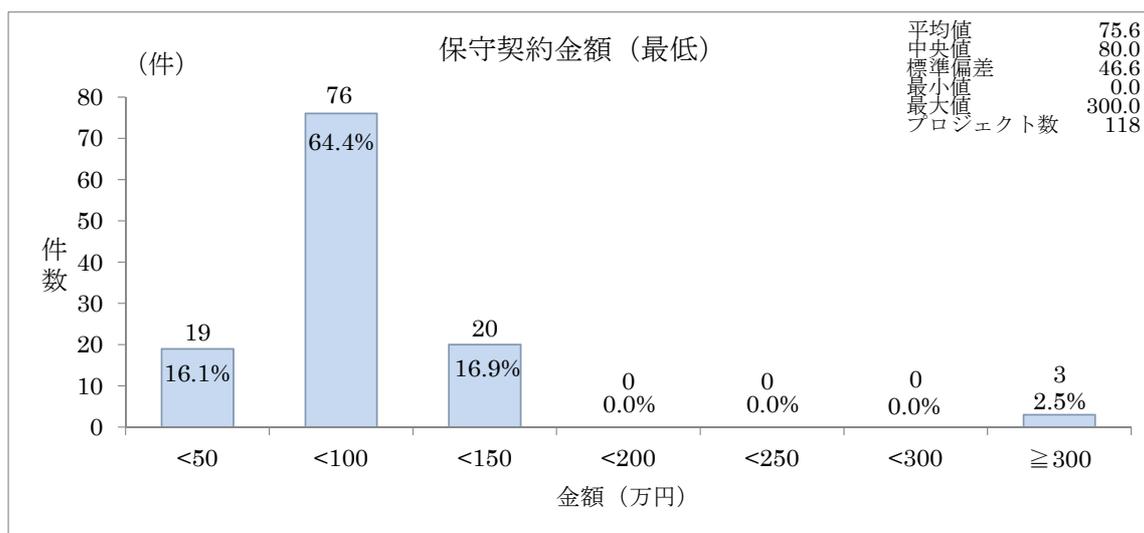
- 2011年版報告書からの新規質問項目である。2013年版において、回答単位を「万円」から「万円/人月」に変更した。そこで、2013年版以降のデータによる分析結果を示した
- 大きなデータについて、保守契約金額(最低)7件、保守契約金額(最高)4件を除いて分析している
- 保守契約(万円/人月)は76万円~107万円程度である
- ユーザー企業および情報子会社のSEが保守作業に当たる場合が多いので、高めの金額になっている。22頁に国際比較資料を添付しておいたが、2次請負、3次請負を含めると低い値になっている

<保守調査>

19

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-37d 保守契約金額(最低)(単位:万円/人月)



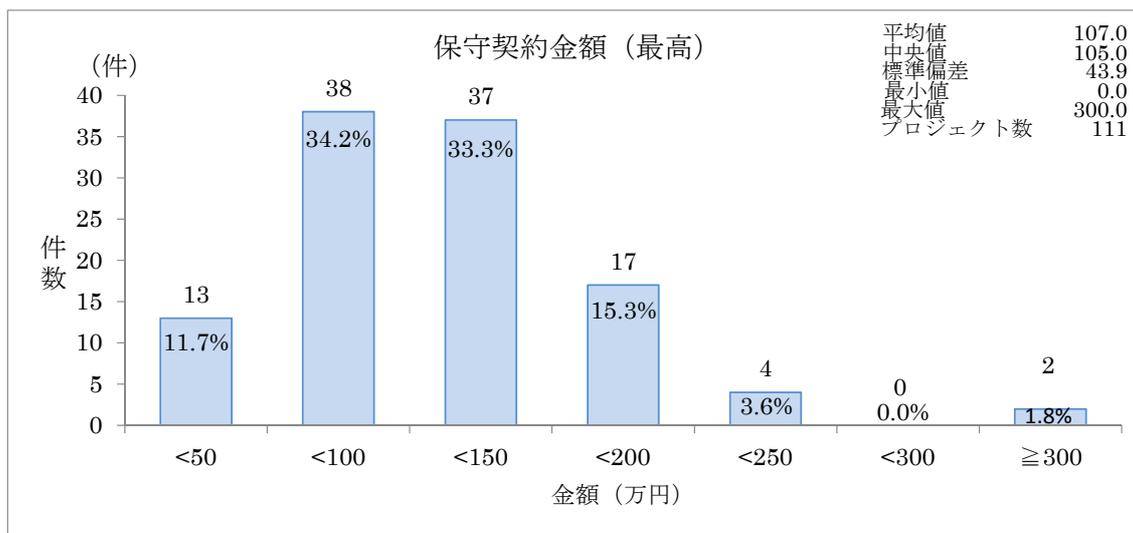
- 保守契約金額(最低)については、150万円/月未満が約98%である

<保守調査>

20

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-37e 保守契約金額(最高)(単位:万円/月)



平均値 107.0
 中央値 105.0
 標準偏差 43.9
 最小値 0.0
 最大値 300.0
 プロジェクト数 111

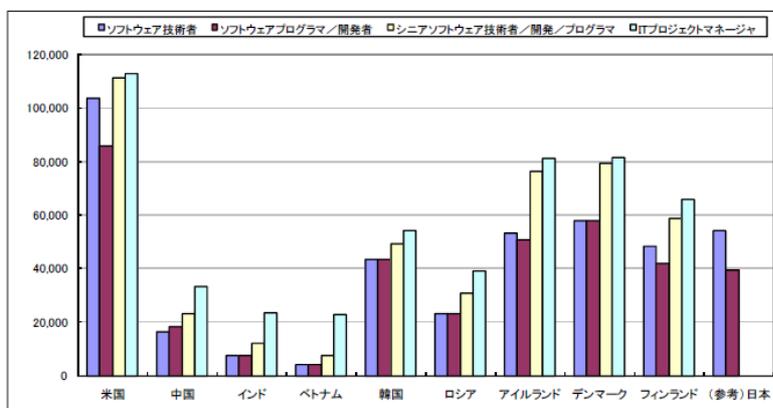
■保守契約金額(最高)については、200万円/月未満が約95%である

IT技術者給与 国際比較

2) IT人材の動向: IT技術者給与比較

- IT関連技術者の給与を各国で比較した(ボーナス含む年間給与)。
- 先進国と新興国の格差は大きい。インド、ベトナムではITプロジェクトマネージャとその他技術者の給与格差が大きい。

IT技術者 職種別平均給与(2009年)



単位: \$	米国	中国	インド	ベトナム	韓国	ロシア	アイルランド	デンマーク	フィンランド	(参考)日本
ソフトウェア技術者	103,898	18,289	7,512	4,226	43,377	23,261	53,144	57,845	48,333	54,169
ソフトウェアプログラマー/開発者	85,894	18,325	7,512	4,226	43,377	23,261	50,834	57,945	41,868	39,321
シニアソフトウェア技術者/開発者	111,113	23,214	12,125	7,413	49,330	30,826	76,246	79,428	58,784	-
ITプロジェクトマネージャ	112,700	33,202	23,422	22,813	54,276	39,152	81,039	81,504	65,800	-

出典: 各国統計資料(米国労働省 労働統計局)
 公知情報(Payscale)、及びプロジェクトインタビュー情報
 注)ソフトウェア技術者とソフトウェアプログラマー/開発者の給与額が同じ国は、両職種の区別がない

独立行政法人情報処理推進機構「グローバル化を支えるIT人材確保・育成施策に関する調査」
 概要報告書 2011年3月

保守組織・保守要員(Q2)

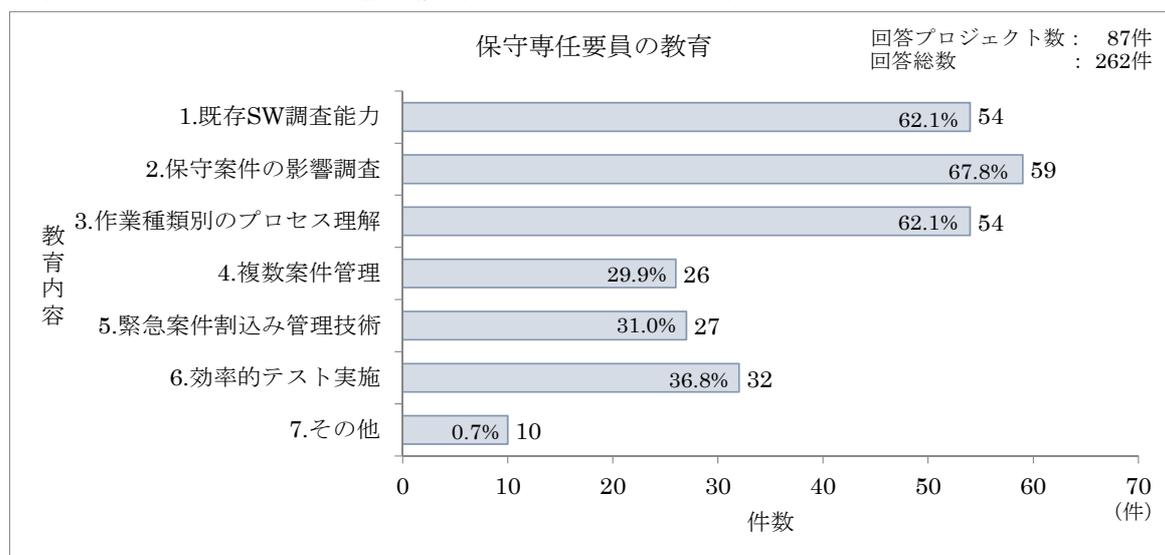
図表7-38 保守要員の教育体系の有無(単位:件, %)

保守要員の教育体系の有無	件数(件)	割合(%)
保守専任要員の教育体系あり	82	12.7%
保守専任要員の教育体系なし	566	87.3%
合計	648	100.0%

■これまでと同様に、保守専任要員の教育体系を構築している企業は少ない(12.7%)

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-39 主な教育内容(複数回答)(単位:件, %)



■グラフの割合は、設問が複数回答可能であるので、各教育内容の件数を回答企業数で割ったものである

■体系的なくみはないが、教育を実施しているものを含めている

保守の理由と保守内容(依頼/応答/作業負荷等)について(Q3)

図表7-40 保守作業の契約方法(単位:件, %)

保守作業の定義	件数(件)	割合(%)
1.契約要員数で収まる場合は, すべて保守作業としている	81	12.3%
2.対応工数が一定の範囲内(例えば, 「3人月以下」等)であれば保守作業としている	261	39.6%
3. 対応案件の内容に基づき判断しており, 対応工数・対応要員数に依存しない	288	43.7%
4.その他	29	4.4%
合 計	659	100.0%

■保守作業の契約は柔軟に行われている

■その他の主な内容は、「年間開発計画に応じて計画」、「保守作業の内容を社内標準(要綱)にまとめている」、「保守作業の内容を社内標準(要綱)にまとめている。工数の上限が定められている作業とそうでない作業もある」、「スポット契約」、「問い合わせ」、「調査」、「ハード障害対応」、等である

<保守調査>

25

自社開発? パッケージ?

稼働後の開発費用・保守費用

図表7-71 保守費用分析

保守費用分析 (平均値を採用)	自社開発 A				パッケージ本体費用 B アドオン開発費用 C			
	保守費用(件数) A1		開発費用(件数) A2		本体保守(件数)		開発保守(件数)	
	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数
初年度総保守費用	8.4%	355	19.4%	275	13.7%	98	47.6%	68
2年目総保守費用	8.6%	293	16.3%	218	10.1%	77	34.1%	59
3年目総保守費用	8.9%	230	14.9%	156	10.0%	61	33.4%	51
4年目総保守費用	8.6%	175	11.1%	110	12.0%	54	30.9%	47
5年目総保守費用	9.0%	148	11.7%	88	10.2%	46	34.8%	37
年間平均	8.7%	—	14.7%	—	11.2%	—	36.1%	—
初期開発費用	A				B		C	
合計費用比較	$A + A \times 0.234 \times 5 = 2.169 \times A$				$1.560 \times B$		$2.805 \times C$	

■自社開発のシステムでは初期開発費用の約2.1倍程度の費用

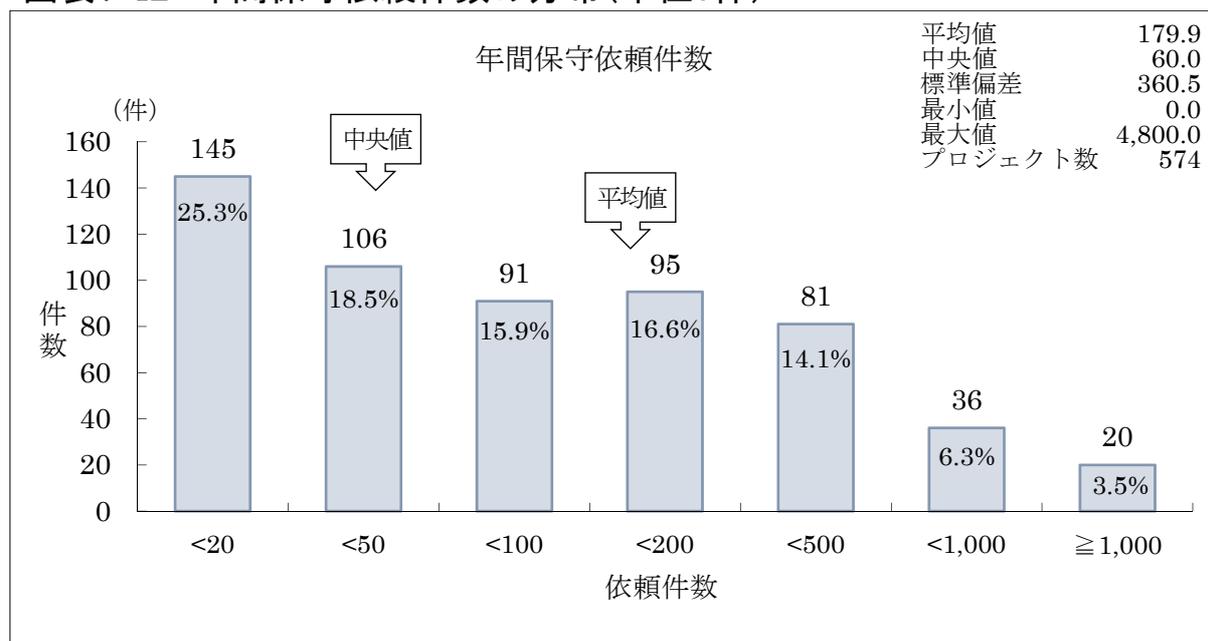
■パッケージ開発ではパッケージ本体費用およびアドオン開発費用のそれぞれ約1.6倍および約2.8倍の費用、係数だけでなくB, Cの金額が影響する

<保守調査>

26

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-42 年間保守依頼件数の分布(単位:件)



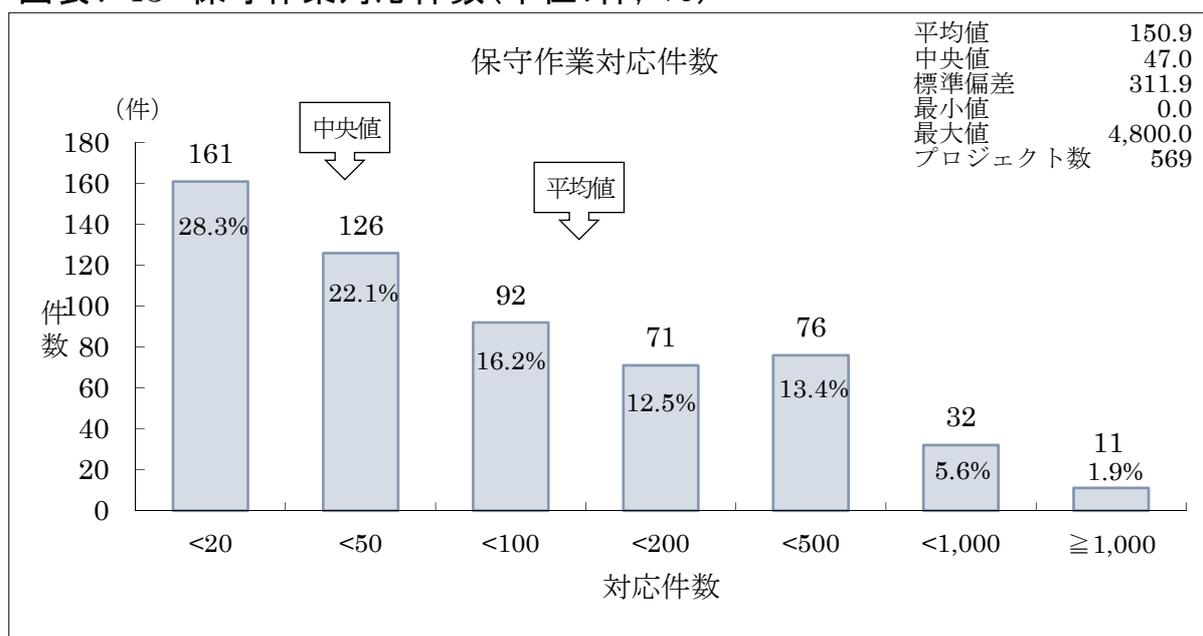
■ 初期開発費用1億円当たりで、年間保守37.5件(中央値60件/初期開発費用1.6億円:表7-22)になっている(2013年版報告書と同様の結果である)

<保守調査>

27

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-43 保守作業対応件数(単位:件, %)



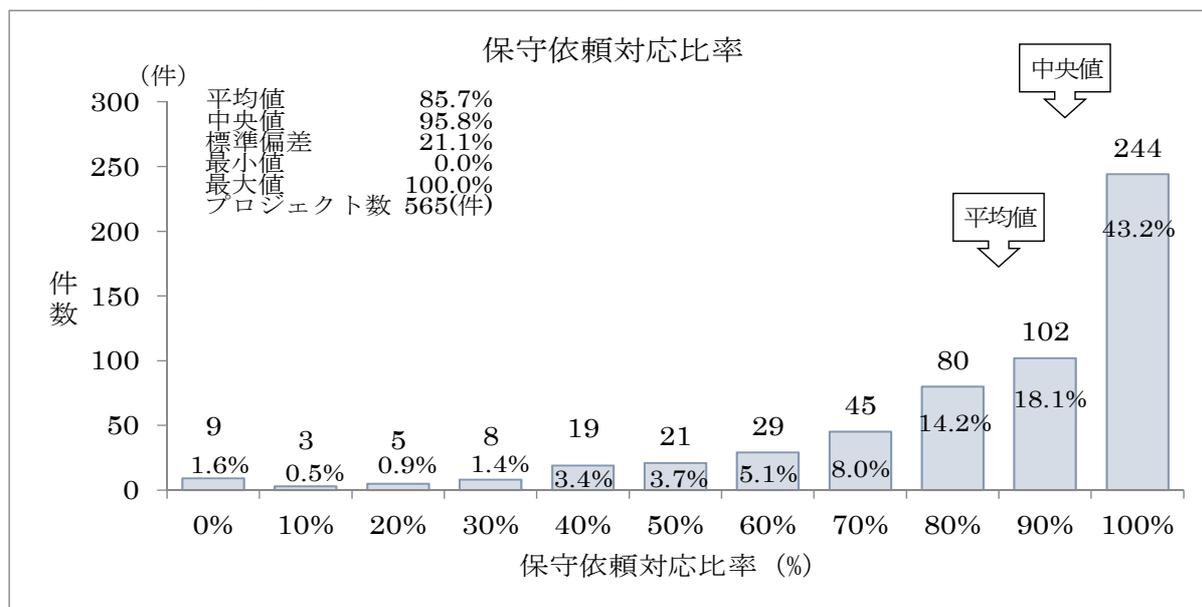
■ 平均値ベース $150.9/179.9=83.9\%$ 、中央値ベース $47/60=78.3\%$ の保守作業を対応している。約1.5~2割は別な方法で対応したか、対応していない

<保守調査>

28

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-44 年間保守依頼対応件率の分布(単位:件, %)



■ 保守依頼された要請に100%対応した割合は43%であるが、例年と変わらず平均的には14%程度の保守依頼に対応していない

<保守調査>

29

保守の理由と保守内容(依頼/応答/作業負荷等)について(Q3)

図表7-45 保守作業割合の分布表(単位:%)

N=231

保守理由	平均	中央値	標準偏差	最小	最大
保守の問合せ	31.4%	25.0%	25.1%	0.0%	100.0%
保守の基盤整備	6.3%	0.0%	11.8%	0.0%	100.0%
是正保守	15.6%	10.0%	16.6%	0.0%	100.0%
改良保守	26.2%	20.0%	24.9%	0.0%	100.0%
適応保守	11.8%	5.0%	19.6%	0.0%	100.0%
完全化保守	3.3%	0.0%	6.6%	0.0%	50.0%
予防保守	5.3%	0.0%	8.6%	0.0%	80.0%

■ 保守の問合せに31%使っており、業務部門からの期待に応えている

<保守調査>

30

保守の理由と保守内容(依頼/応答/作業負荷等)について(Q3)

図表7-46 保守作業負担の程度の分布表(単位:%)

N=600

1件当たり保守作業	平均	中央値	標準偏差	最小	最大
保守作業半日以下	28.0%	15.0%	30.8%	0.0%	100.0%
保守作業1日以内	17.7%	10.5%	19.1%	0.0%	100.0%
保守作業3日以内	16.8%	10.0%	17.0%	0.0%	100.0%
保守作業1週間以内	15.2%	10.0%	18.2%	0.0%	100.0%
保守作業1ヶ月以内	12.8%	5.0%	17.3%	0.0%	100.0%
保守作業1ヶ月以上	9.5%	0.0%	20.9%	0.0%	100.0%

■対応した保守作業1件当たりの保守作業負担は1日以内が45.7%に達するが、1週間を超える保守作業も22.3%以上あることがわかる

保守の理由と保守内容(依頼/応答/作業負荷等)について(Q3)

図表7-47 フェーズ別保守作業負荷の程度の分布表(単位:%)

N=409

保守理由	平均	中央値	標準偏差	最小	最大
修正箇所の調査	26.9%	25.0%	16.6%	0.0%	100.0%
修正作業	31.3%	30.0%	15.1%	0.0%	100.0%
テスト確認	29.9%	30.0%	13.3%	0.0%	100.0%
ドキュメント修正	11.8%	10.0%	7.5%	0.0%	100.0%

■保守担当者は、開発フェーズで「テスト確認」および「プログラムやドキュメントの修正作業」に苦勞している
 ■レポジトリの活用等が求められている

保守の理由と保守内容(依頼/応答/作業負荷等)について(Q3)

図表7-47a 保守依頼案件の単純平均リリース日数の分布表(単位:%)N=292

作業予定時間		平均	中央値	標準偏差	最小	最大
一週間以内の簡単な修正の場合	最短	4.7	2.0	9.5	0.0	91.0
	最長	14.1	7.0	22.9	0.0	277.0
一週間超の難しい場合	最短	18.0	13.5	19.3	1.0	180.0
	最長	61.7	30.0	77.2	1.0	767.0

保守の理由と保守内容(依頼/応答/作業負荷等)について(Q3)

図表7-48 SLAの有無の分布表(単位:件, %)

SLAの有無	件数(件)	割合(%)
保守作業のSLAが設定されている	199	36.4%
保守作業のSLAは設定されていない	347	63.6%
合計	546	100.0%

■ 保守作業のSLAは運用と比較しても設定しないケースが多い

保守の品質について(Q4)

図表7-50 保守作業の品質目標の有無(単位:件, %)

保守作業の品質目標の有無	件数(件)	割合(%)
保守作業の品質目標がある	305	46.6%
保守作業の品質目標はない	349	53.4%
合計	654	100.0%

■ 保守作業の品質目標値が無いものが半数以上である

保守の品質について(Q4)

図表7-51 保守作業の品質目標の有無(単位:件, %)

保守作業の品質状況	平均	中央値	標準偏差	最小	最大	データ数
初年度保守欠陥率*1	18.0%	5.0%	27.0%	0.0%	100.0%	379件
2年目以降保守欠陥率*2	9.5%	3.0%	20.2%	0.0%	100.0%	339件
2年目以降一度で完了しなかった件数の割合	6.6%	1.0%	43.0%	0.0%	100.0%	151件
2年目以降の修正回数の平均値	5.3	1.0	13.4	0.0	100.0	136件
受入確認即時合格率*3	64.5%	90.0%	43.1%	0.0%	100.0%	328件

*1 保守初年度の本番に組み込み運用開始後に欠陥が発生した回数/総修正数

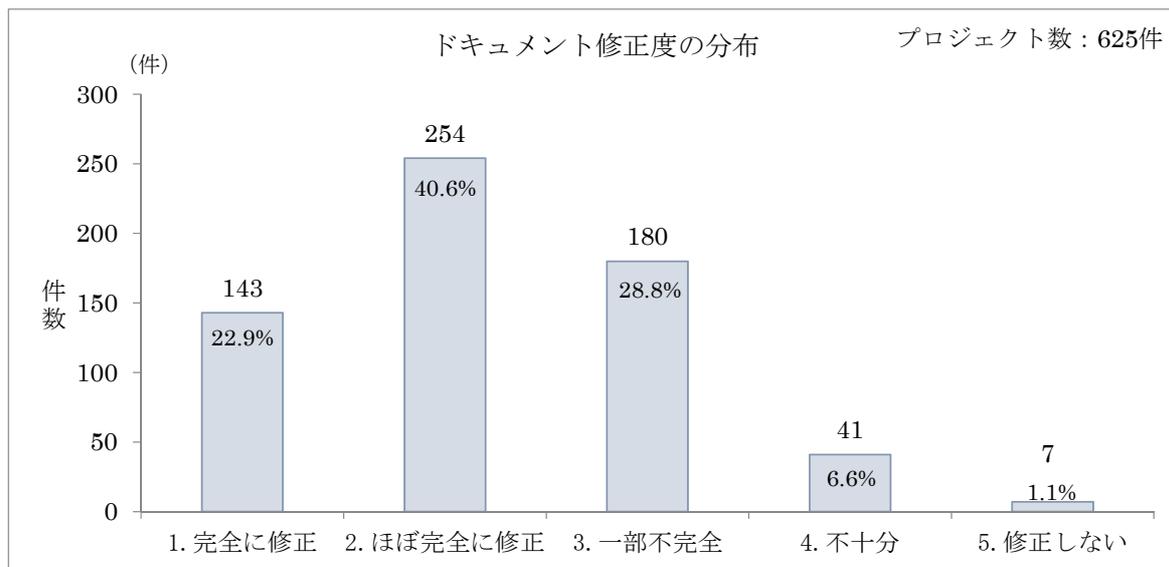
*2 保守2年目以降の本番に組み込み運用開始後に欠陥が発生した回数/総修正数

*3 一度で修正作業が正解を出し、作業が完了した件数の割合

- 保守作業が完了し、本番に組み込んだ場合の後戻り率を低下させたい。
- 「保守作業が完了しました」と言ってきた場合であっても、確認作業をすると2年目以降で9.5%は後戻りしている実態が表れている。
- 保守依頼書をもとに、プログラムを修正して1回で修正完了する割合は64.5%である。

保守の品質について(Q4)

図表7-52 ドキュメントの修正度(単位:件, %)



■保守作業結果のドキュメントを完全に修正している割合は63.5%である

保守の工期について(Q5)

図表7-53 納期遅延率(単位:%)

	平均	中央値	標準偏差	最小	最大	データ数
納期遅延率(%)	8.1%	2.0%	16.1%	0.0%	100.0%	574

図表7-54 納期遅延の原因(単位:件, %)

N=363

納期遅延原因 (件)	1位選択	2位選択	3位選択	合計
1.他の作業が割り込んだ	234	56	30	320 (34.7%)
2.工数見積りが甘かった	37	61	73	171 (18.5%)
3.保守仕様の変更があった	62	124	35	221 (23.9%)
4.作業中にミスが多発した	7	20	19	46 (5.0%)
5.潜在的バグの影響	17	42	62	121 (13.1%)
6.その他	6	9	29	44 (4.8%)
合計	363	312	248	923 (100.0%)

■納期遅延の主な原因は、「他の作業が割り込んだ」、「保守仕様の変更があった」等である

保守の見積について(Q6)

図表7-55 保守作業の見積者(単位:件, %)

見積作業者	件数(件)	割合(%)
保守作業を行うチーム内の見積者により作業見積りを行う	287	43.9%
保守作業を行う担当者が作業見積りも行う	349	53.4%
その他	18	2.8%
合 計	654	100.0%

図表7-56 保守作業の工数見積り基準の有無(単位:件, %)

工数見積り基準の有無	件数(件)	割合(%)
保守作業の工数見積り基準がある	315	48.8%
保守作業の工数見積り基準はない	330	51.2%
合 計	645	100.0%

■ 次頁含めて保守作業の見積り基準の確定をレベルアップさせねばならない

<保守調査>

39

保守の見積について(Q6)

図表7-57 保守作業の工数見積り基準の内容(複数回答)(単位:件, %)

保守作業の見積り基準	件数(件)	割合(%)
1.修正内容により負荷を加算・見積	(605)	—
1.1帳票画面の修正	134	25.6%
1.2ロジック変更	180	34.4%
1.3 データベース値の変更の修正	85	16.2%
1.4 データベース項目追加の修正	129	24.6%
1.5修正箇所ちらばり度合いを考慮	48	9.2%
1.6その他の修正内容基準	29	5.5%
2.ドキュメントの調査範囲等に基づき予測・見積	(170)	—
2.1範囲から負荷予測:巻込範囲を定める	165	31.5%
2.2範囲から負荷予測:巻込範囲を定めない	5	1.0%
3.リスク要因から負荷予測	95	18.1%
4.WBSから予測	47	9.0%
5.担当者の熟練度を考慮	37	7.1%
6.改修母体の品質を考慮	8	1.5%
7.その他	24	4.6%
合 計 (回答プロジェクト数:524件)	986	—

■ 青斜線の部分、特に保守作業のWBSを更に重視して、リポジトリの活用を含む見積技術の高度化を推進する必要がある

<保守調査>

40

保守環境について(Q7)

図表7-58 保守用資源(コンピュータ環境) (単位:件, %)

保守用資源	件数(件)	割合(%)
1.本番用のデータベースを保守作業でも使用	20	4.7%
2.本番用とは別に、限られた容量の保守作業用のデータベースを利用	328	76.5%
3.本番用とは別に、同じ内容・容量のデータベースを保守用に確保して行う	76	17.7%
4.その他	5	1.2%
合計	429	100.0%

■ハードウェア費用が安くなっているので、保守作業の完全化を要求する場合は3.の資源確保が必要である

保守環境について(Q7)

図表7-59 保守可能時間(単位:件, %)

保守可能時間	件数(件)	割合(%)
1.本番を停止することなく、365日24時間、何時でも保守テスト作業が可能になっている	313	74.7%
2.本番を停止させて保守のテスト・確認作業を行う	106	25.3%
合計	419	100.0%

■保守テスト作業への時間的制約が除かれている1.のプロジェクトが多い(74.7%)

保守環境について(Q7)

図表7-59a 分析設計開発(保守)ツール(複数回答)(単位:件, %)

テストツールの使用方法	件数(件)	割合(%)
1.業務フローやワークフローの分析に使う	2	9.5%
2.データモデルの作成に使う	8	38.1%
3.設計の支援に使う	8	38.1%
4.プログラムの自動生成に使う	9	42.9%
5.UIの作成に使う	5	23.8%
6.テストシナリオの抽出に使う	3	14.3%
合 計	35	100.0%

保守環境について(Q7)

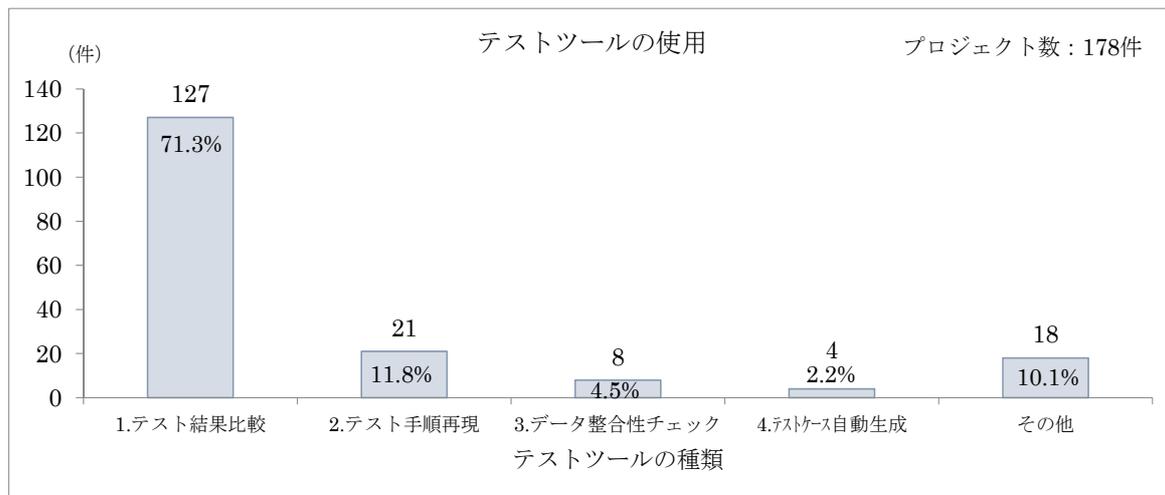
図表7-60 テストツールの使用(単位:件, %)

テストツールの使用の有無	件数(件)	割合(%)
1.テストツールを使用している	153	27.0%
2.テストツールを使用していない	414	73.0%
合 計	567	100.0%

- 保守環境におけるテストツールの使用は少ない
- 保守作業結果の確認を目視作業に頼る精度には限界があり、常時ツールで前後比較を実施することが望まれる

保守環境について(Q7)

図表7-61 テストツールの使用の分布(単位:件, %)



■ ツール使用は「テスト結果比較」が多いが、テスト手順の再現ツールの活用は生産性、品質向上に役立つので、更なる使用拡大が望まれる

<保守調査>

45

保守環境について(Q7)

図表7-62 保守負荷を低減するしくみの有無(単位:件, %)

保守負荷を低減するしくみの有無	件数(件)	割合 (%)
1. 保守負荷を低減するしくみあり	362	55.4%
2. 保守負荷を低減するしくみなし	291	44.6%
合計	653	100.0%

図表7-63 保守負荷を低減する主なしくみの分布(複数回答)(単位:件, %)

保守負荷を低減する	2013年版		全体 (N=359)	
	件数(件)	割合 (%)	件数(件)	割合 (%)
1. 保守用調査ツール	6	12.2%	78	21.7%
2. 設計ドキュメント	34	69.4%	235	65.5%
3. テスト環境整備	29	59.2%	222	61.8%
4. ドキュメント解析容易性	8	16.3%	56	15.6%
5. 移植環境適合性	5	10.2%	31	8.6%
6. 開発時のバグ徹底	4	8.2%	32	8.9%
7. 複数案件の要件等、同時着手	20	40.8%	66	18.4%
8. その他	6	12.2%	22	6.1%
合計	112	—	742	—

■ 保守の生産性向上対策として設計ドキュメントの改善、テスト環境の整備に加えて7.複数の要請案件を集約して保守し効率向上を図る方式の重要性が高まっている

<保守調査>

46

(参考)文章問題(エレベーター) カテゴリー 積載制限

管理項目	要求番号	区分	要求機能
□□□□	SK01	要求機能	乗り込んだ客の重量を予測し次ぎの一人が乗ったら満員になると予測された場合は警告を発する
□□□□		理由	お客が乗り込んでから、降りてもらう不快感と時間のロスを避ける
□□□□	SK01-1	要求機能仕様	お客が乗り込んできたら、その都度時間をカウントし始めると同時に体重を積算し、(制限重量-最後の一人分の余裕)以上になった場合は「これが最後の方です」とアナウンスして伝える
□□□□		理由	乗ってから降りてもらう手間を省くため
□□□□	SK01-2	要求機能仕様	前の客が乗り込んでから3秒以上たっても次の客が乗車してこなければ、制限重量以下であることを確認し、ドアを閉め、始動する
□□□□		理由	お客が少ない場合は、早めに発車するため
	SK01-3	要求機能仕様	積載重量オーバーが検出された場合は、「制裁重量オーバーです。最後の方はお降りください」とアナウンスし、制限以下になったら始動を開始する。

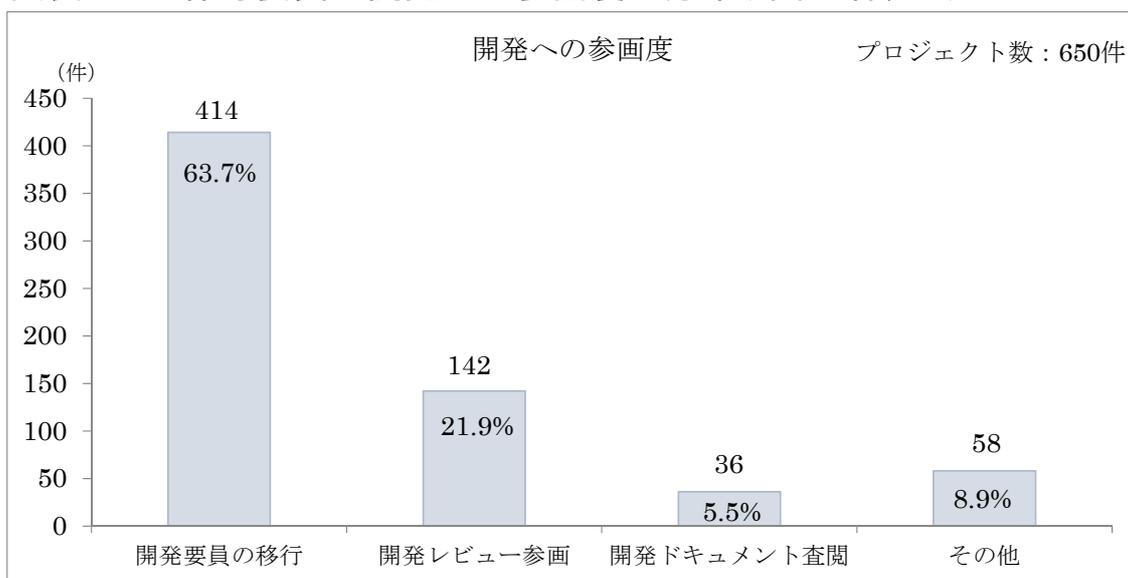
- ・仕様変更率=変更仕様数/総仕様数 これを一定の率に収める努力をする(管理項目を活用)
- ・要求番号を, RFP、設計書、プログラムシート、変更管理にまで一貫して活用する
- ・(参考)要求を仕様化する技術、表現する技術 清水吉男著 技術評論者

<保守調査>

47

保守環境について(Q7)

図表7-64 保守要員の開発への参画度の分布(単位:件, %)



■ 保守作業を開発とは別組織で実施する場合は開発レビューへの参画は効果がある

<保守調査>

48

保守環境について(Q7)

図表7-65 開発から保守への引継ぎ(時間)(単位:件, %)

開発から保守への引継ぎ(時間)	件数(件)	割合(%)
1. 引継時間の基準あり	51	8.0%
2. 引継時間の基準なし	583	92.0%
合 計	634	100.0%

図表7-66 開発から保守への引継ぎ(方法)(単位:件, %)

開発から保守への引継ぎ(方法)	件数(件)	割合(%)
1. 引継方法の基準あり	113	18.1%
2. 引継方法の基準なし	511	81.9%
合 計	624	100.0%

図表7-67 開発から保守への引継ぎ(資料)(単位:件, %)

開発から保守への引継ぎ(資料)	件数(件)	割合(%)
1. 引継資料の基準あり	210	34.0%
2. 引継資料の基準なし	408	66.0%
合 計	618	100.0%

■引継作業の効率化高度化をさらに追究せねばならない

保守環境について(Q7)

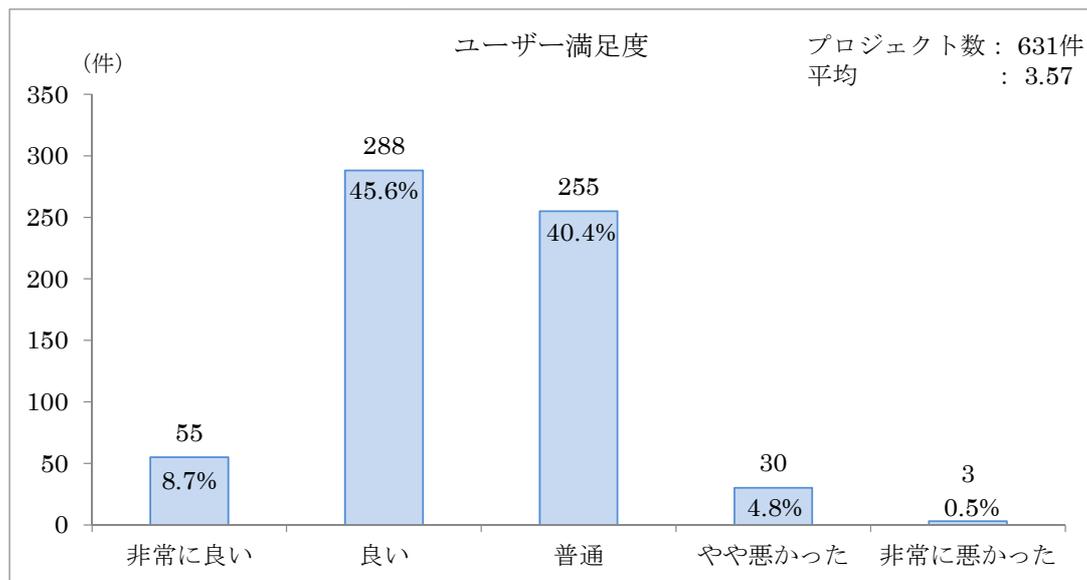
図表7-68 保守容易性確保のガイドラインの有無(単位:件, %)

保守容易性確保のガイドラインの有無	件数(件)	割合(%)
1. 保守容易性確保のガイドラインあり	66	17.7%
2. 保守容易性確保のガイドラインなし	307	82.3%
合 計	373	100.0%

■各社でこのようなガイドを作成して開発者に守ってもらわねばならない

保守の満足度等について(Q8)

図表7-69 ユーザー満足度の分布(単位:件, %)



- 平均値(3.57)は、5段階評定を仮定して算出している
- 不満(「やや悪かった」、「非常に悪かった」)は5.3%と少ない

<保守調査>

51

保守の満足度等について(Q8)

図表7-69a ユーザー満足度(プロセス品質)の分布(単位:件, %)

評価項目	非常に良い	良い	普通	やや悪かった	非常に悪かった	平均値(回答数)
好印象	8	37	31	3	0	3.63
	10.1%	46.8%	39.2%	3.8%	0.0%	79
正確性	12	35	29	3	0	3.71
	15.2%	44.3%	36.7%	3.8%	0.0%	79
迅速性	7	27	39	6	0	3.44
	8.9%	34.2%	49.4%	7.6%	0.0%	79
柔軟性	8	27	38	6	0	3.47
	10.1%	34.2%	48.1%	7.6%	0.0%	79
共感性	13	27	36	3	0	3.63
	16.5%	34.2%	45.6%	3.8%	0.0%	79
安心感	10	33	33	2	0	3.65
	12.8%	42.3%	42.3%	2.6%	0.0%	78

- 非常に良い、良い、合わせて50%を超えていないのは迅速性、柔軟性の2項目である

<保守調査>

52

まとめ

保守依頼を正しく、
効率的に作業で
きる

保守作業の見積
の見える化と
妥当性の確保



業務内容、環境変化
に対応し、
一歩進んだ業務改善
を提案できる保守作
業に発展すること