

ソフトウェアメトリックス(SWM) 2013 保守調査報告

2013年6月4日

一般社団法人 日本情報システム・ユーザー協会 (JUAS)

ソフトウェアメトリックス2013(保守調査報告)

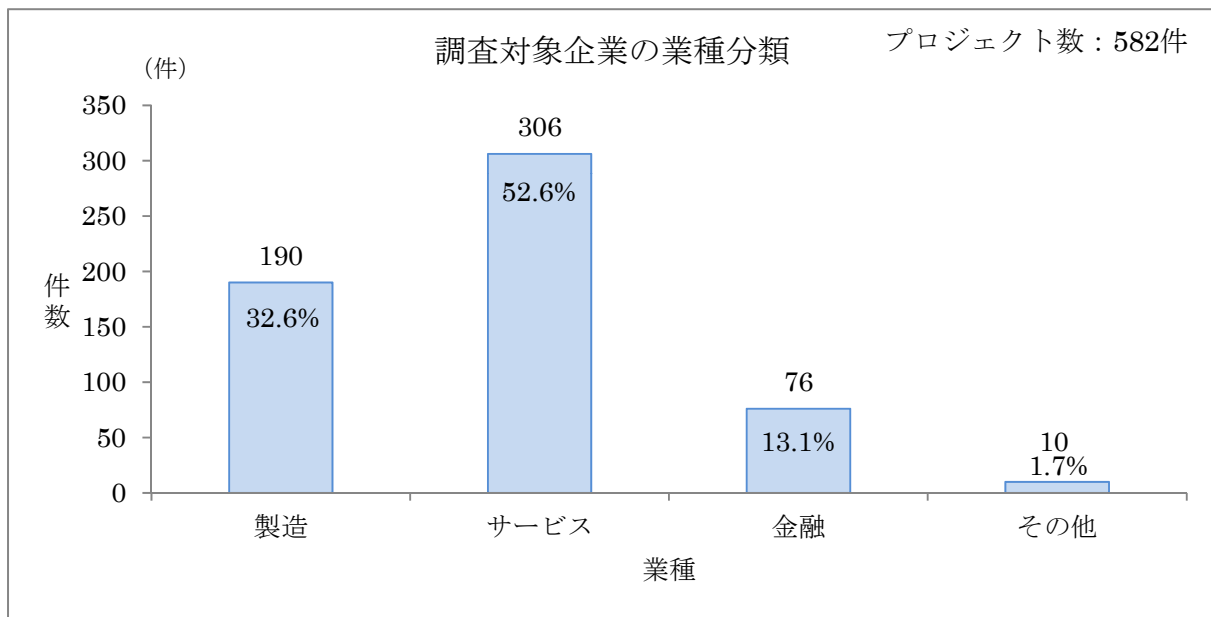
図表7-1 回答内容

<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
Q1.2	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/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	稼働後の開発費用・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
Q3.2	保守理由
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	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

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7-2 調査対象企業の業務分類

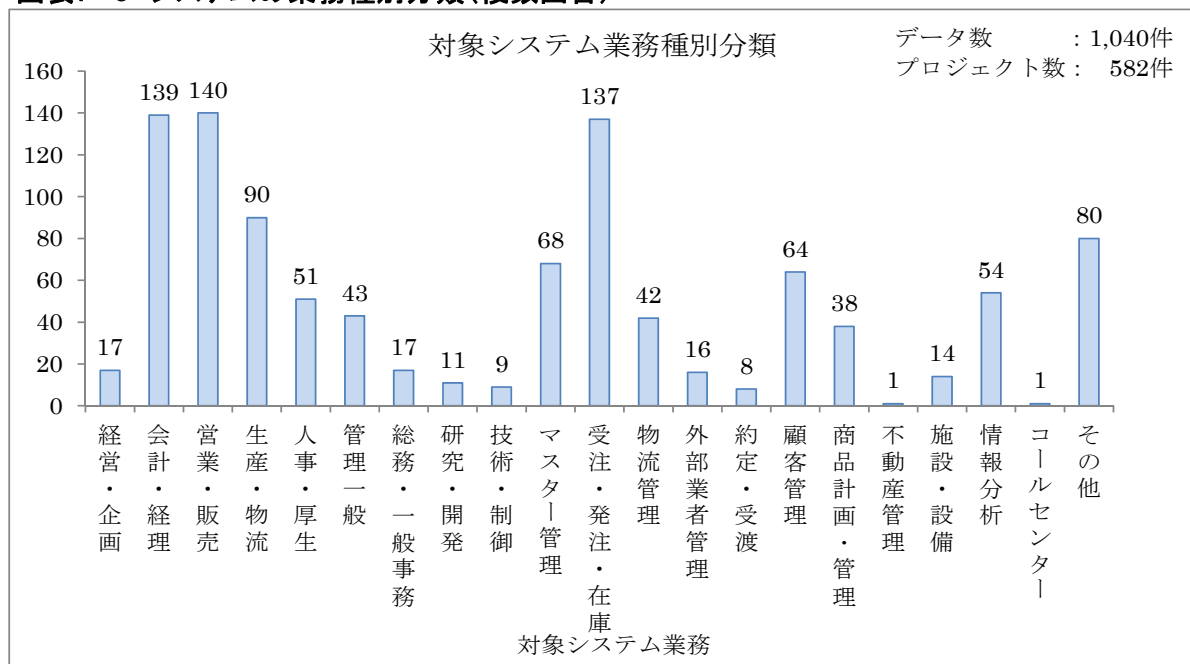


<保守調査>

3

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)



- ・ 会計・経理, 営業・販売, 受発注・在庫に関するシステムが圧倒的に多い。
- ・ 2011年調査から、不動産管理, コールセンターを新規で設定し、商品計画と商品管理を統合している。

<保守調査>

4

図表7-4 システムの重要度

項目	件数(件)	割合(%)
1.このシステムの障害は広く社会に影響を及ぼす「重要インフラ」である	44	10.7%
2.このシステムの障害は企業(グループ)内でのみ影響を及ぼす「企業基幹業務システム」である	310	75.2%
3.このシステムの障害は大きな影響を与えることはない	58	14.1%
合計	412	100.0%

・ 重要インフラシステムが11%、大半は企業の基幹業務システムである。

図表7-4a 当該システムの開発種別(単位:件, %)

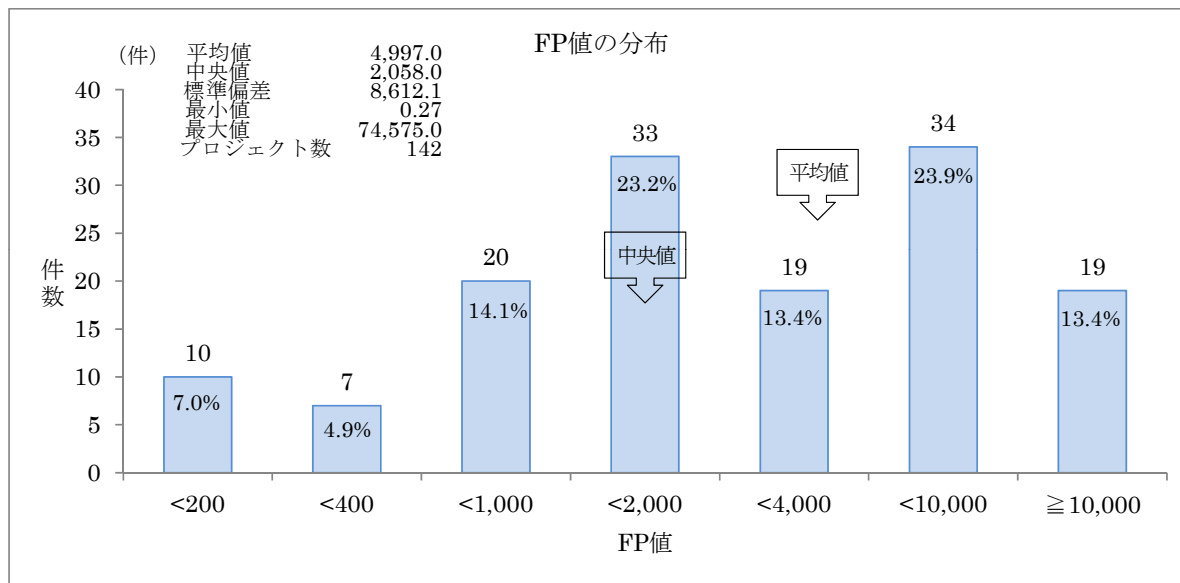
項目	件数(件)	割合(%)
1.自社開発	144	77.0%
2.ERPのアドオン	24	12.8%
3.その他	19	10.2%
合計	187	100.0%

・ 当該システムの77%が自社開発のシステムである。

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)



図表7-5 FPの分布



- ・ 開発時の平均規模と比較して5割ほど大きなプロジェクトからの回答が多い結果となっている。
- ・ FPを活用しているプロジェクトの割合は、142/582=24.4%である。

<保守調査>

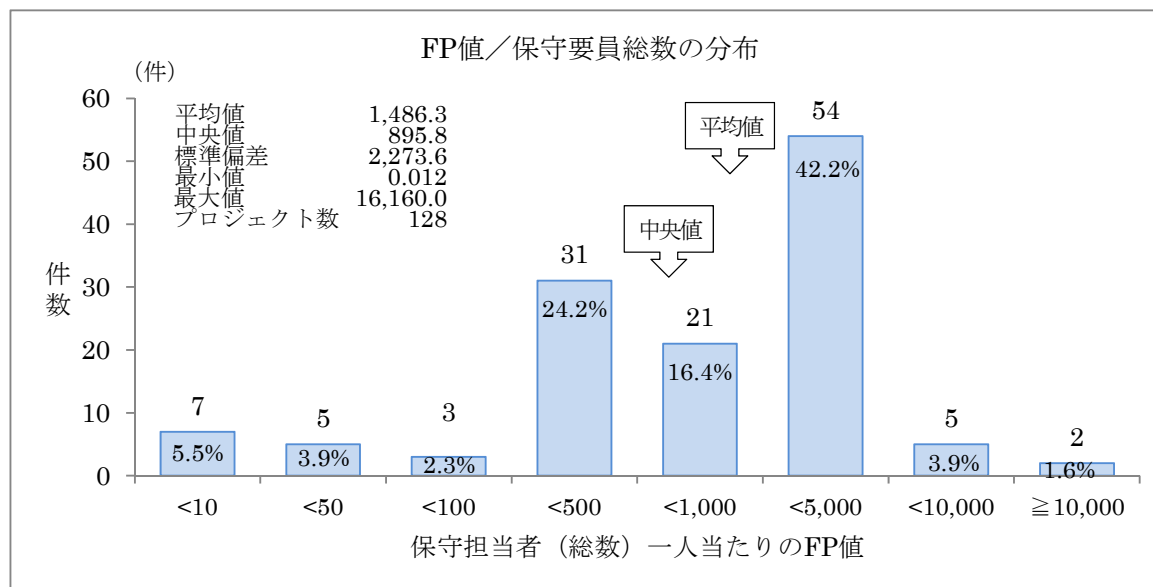
7

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)



図表7-6 FP値/保守要員総数の分布(単位:件, %)

非専任保守担当者を含めた保守担当者(総要員)一人当たりのFP値(FP保守守備範囲)を求めている。



- ・ 値が極めて大きいデータ1件を除いて分析している。

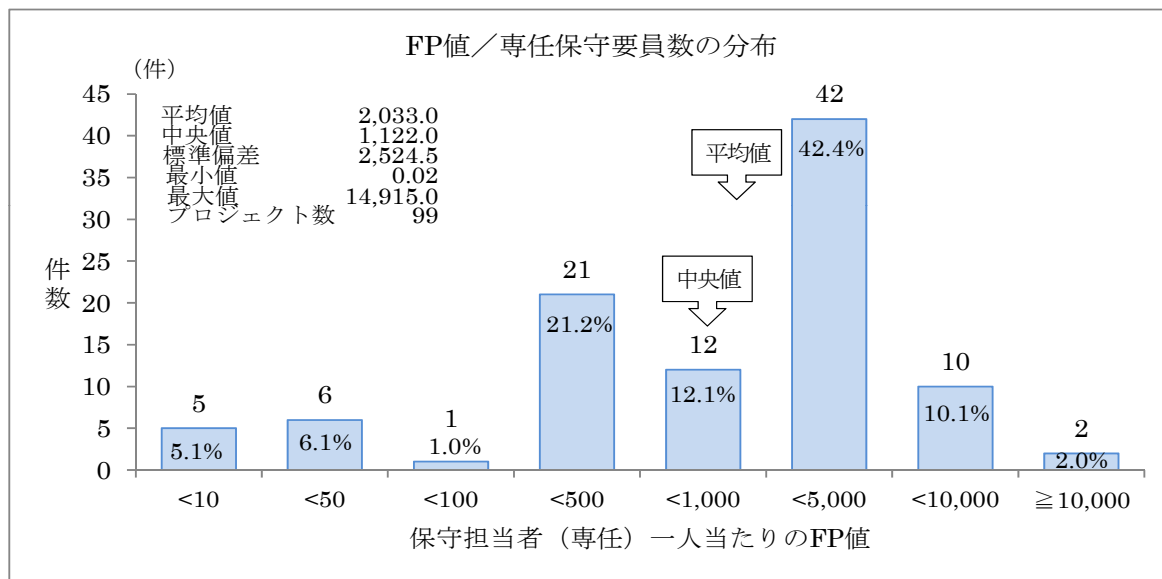
<保守調査>

8

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

図表7-7 FP値／専任保守要員数の分布(単位:件, %)

専任保守担当者一人当たりのFP値(FP保守守備範囲)を求めている。



- ・ 保守専任一人あたりの保守範囲(平均2,033, 中央値1,122), 非専任含めての保守専任一人あたりの保守範囲(平均1,486, 中央値895)、両者の比率(平均1.37中央値1.25)であり、専任が25%~37%/一人当たりの保守範囲増になっている。

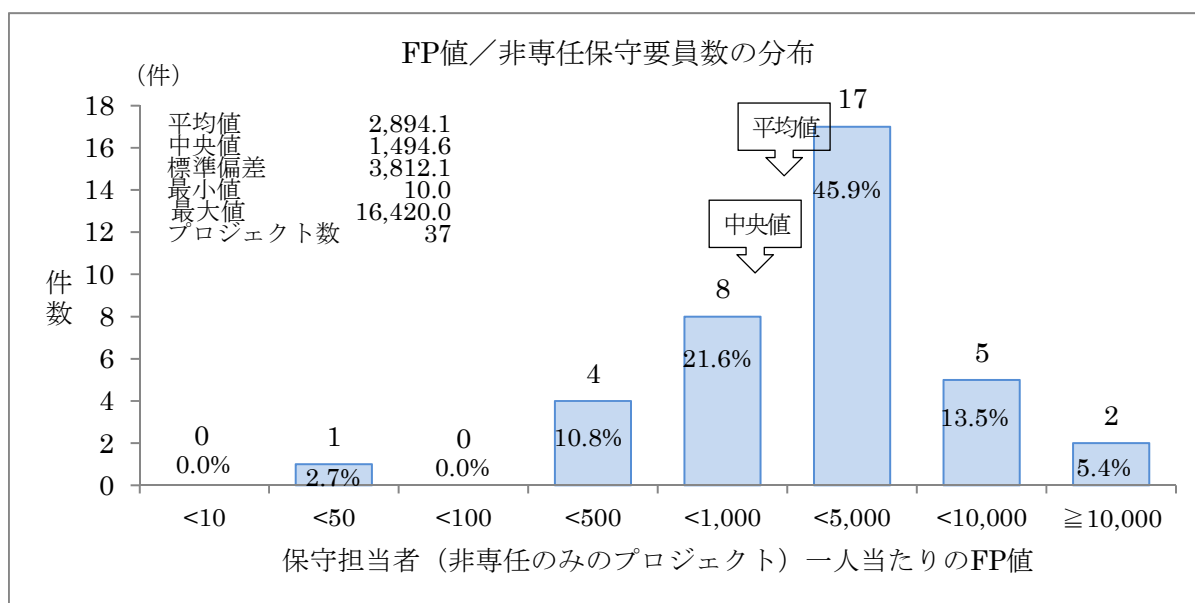
<保守調査>

9

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

図表7-8a FP値／非専任保守要員数(外部委託)の分布(単位:件, %)

外部委託(非専任保守担当者のみ)のプロジェクトについて、非専任保守担当者一人当たりのFP値(FP保守守備範囲)を求めている。

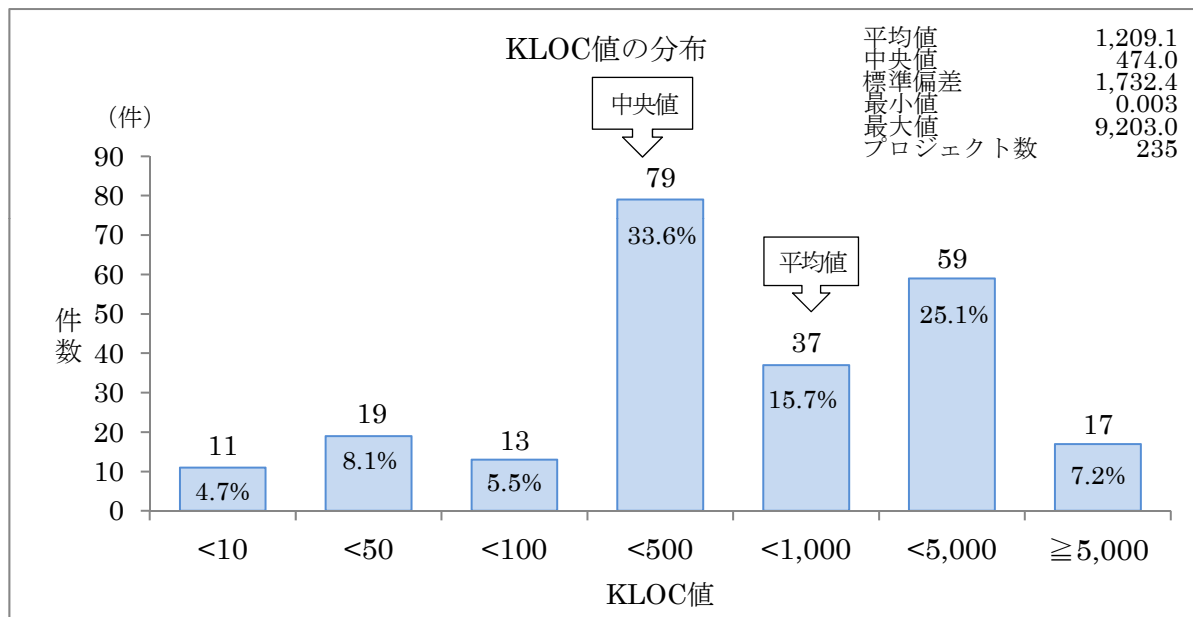


- ・ 極めて大きいデータ1件を除いて分析している。

<保守調査>

10

図表7-9 KLOC値の分布(単位:件, %)

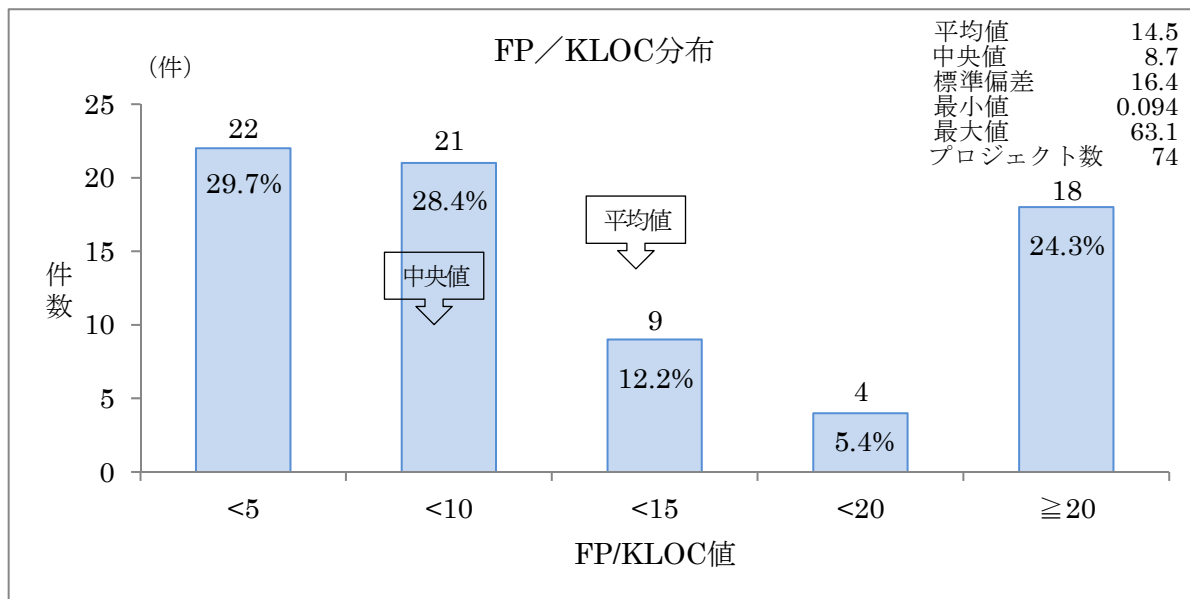


- ・ 極めて大きいデータ(10,000以上)6件を除いて分析している。

<保守調査>

11

図表7-10 FP/KLOC値の分布(単位:件, %)

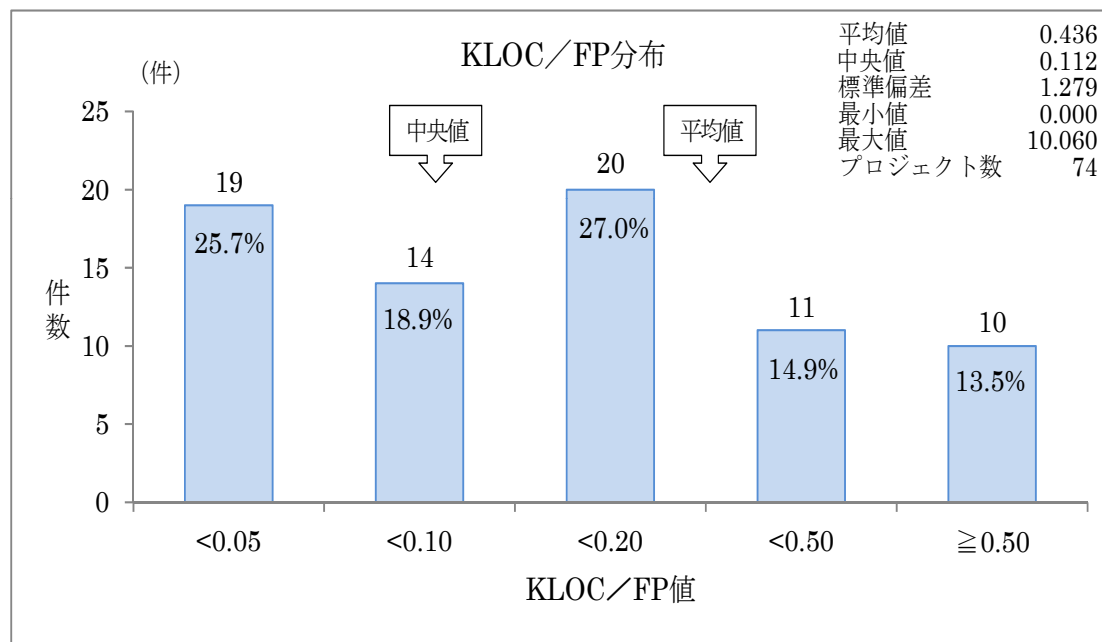


- ・ 極めて大きいデータ2件を除いて分析している。

<保守調査>

12

図表7-10a KLOC/FP値の分布(単位:件, %)

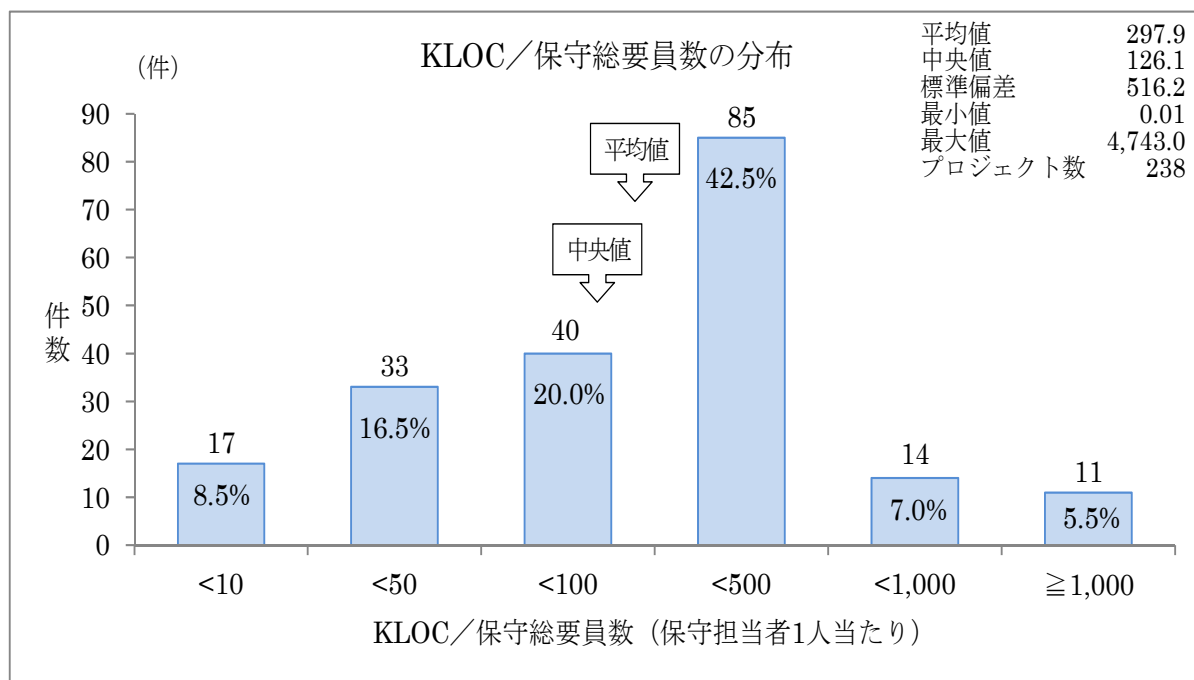


・ KLOC/FPの中央値は0.112(LOC/FPでは112)である。

<保守調査>

13

図表7-11 KLOC/保守総要員数の分布(単位:件, %)

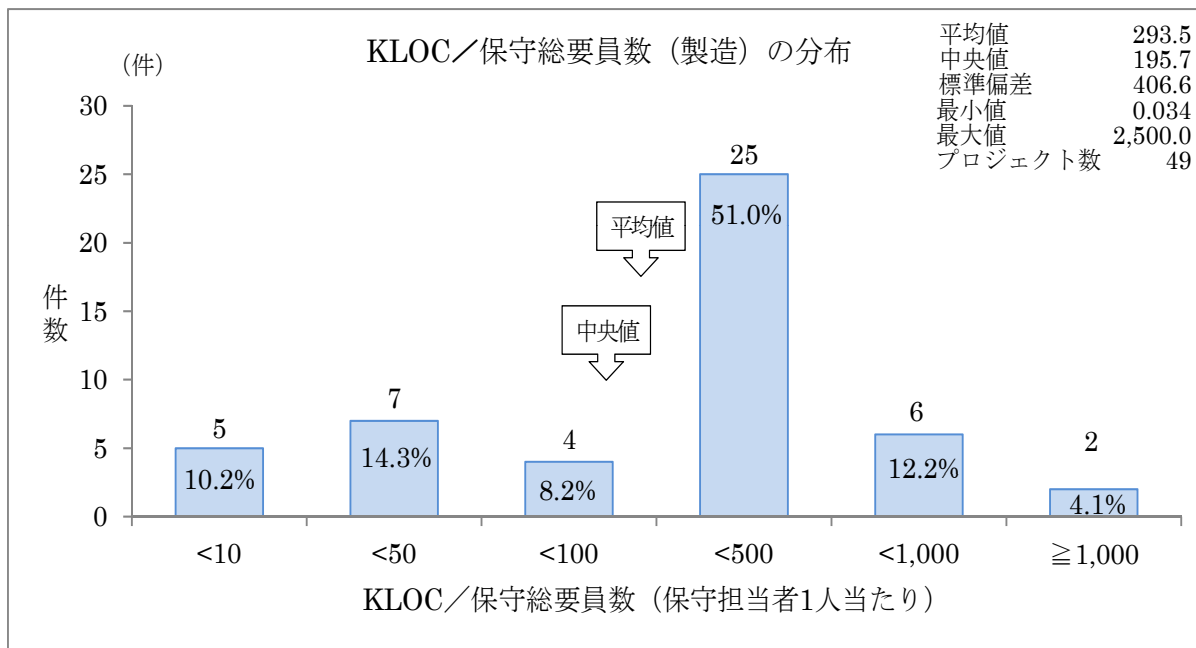


・ 2008年調査報告(平均値211.7,中央値100.7)と比べると、約40%増加している。

<保守調査>

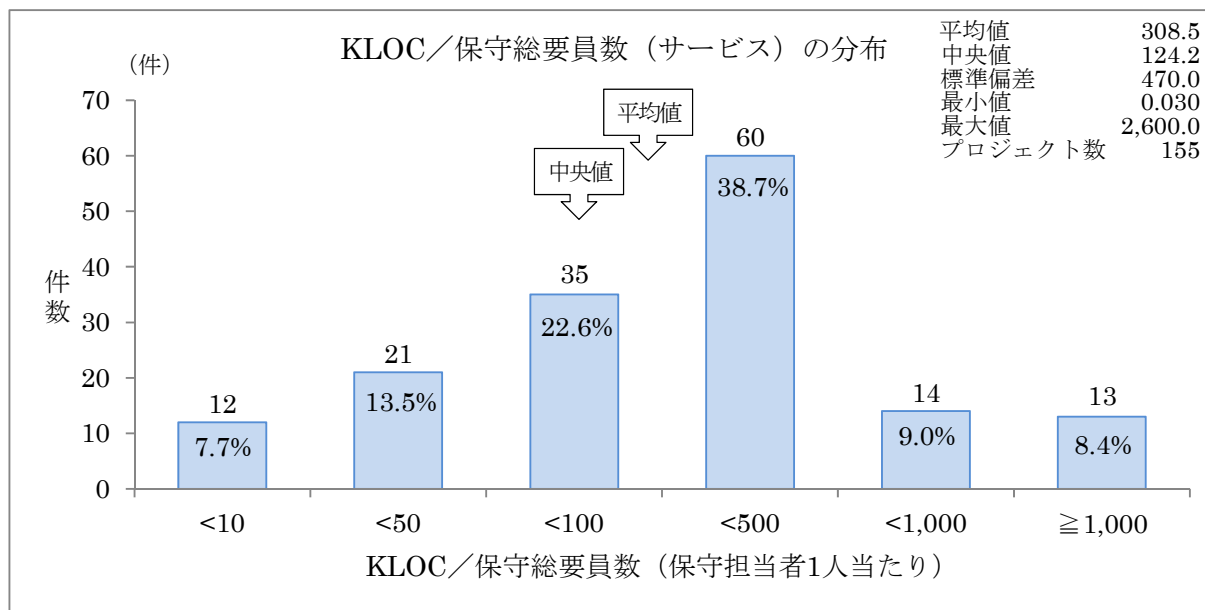
14

図表7-12 KLOC/保守総要員数(製造)の分布(単位:件, %)

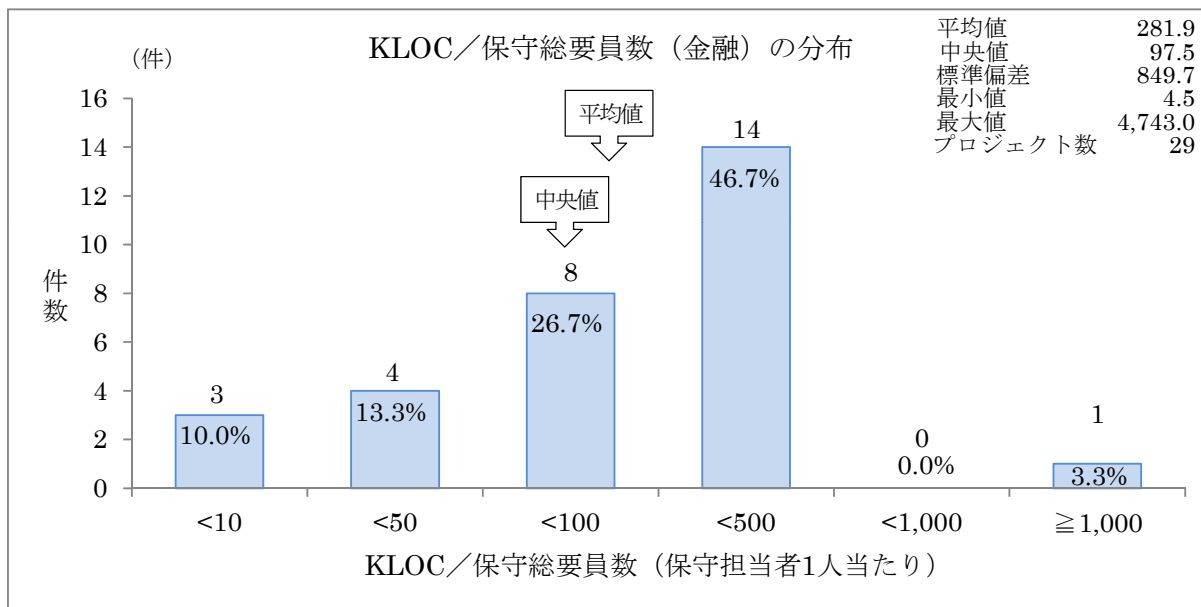


- ・ 製造業は、大きいプロジェクトが増えた影響により、2012年調査と比べて約18%増加しているが、中央値は変わらない。

図表7-13 KLOC/保守総要員数(サービス)の分布(単位:件, %)

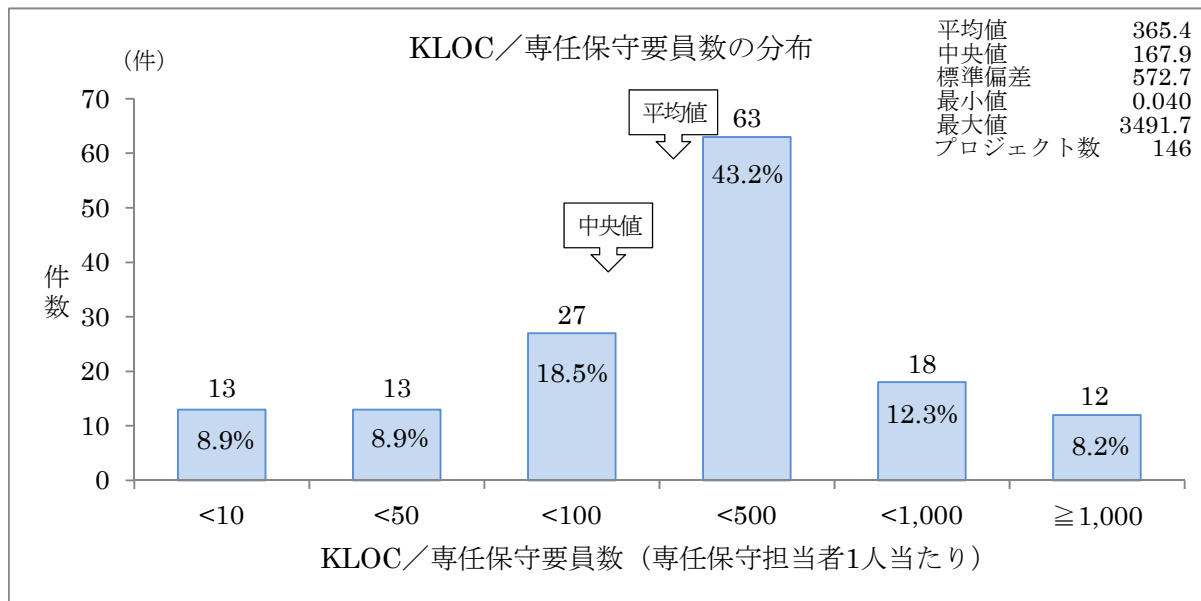


図表7-14 KLOC／保守総要員数(金融)の分布(単位:件, %)



- ・ 極端に大きな値(4,743.0)を除いた結果は、平均値128.1・中央値95.0である。

図表7-15 KLOC／専任保守要員数の分布(単位:件, %)



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, %)

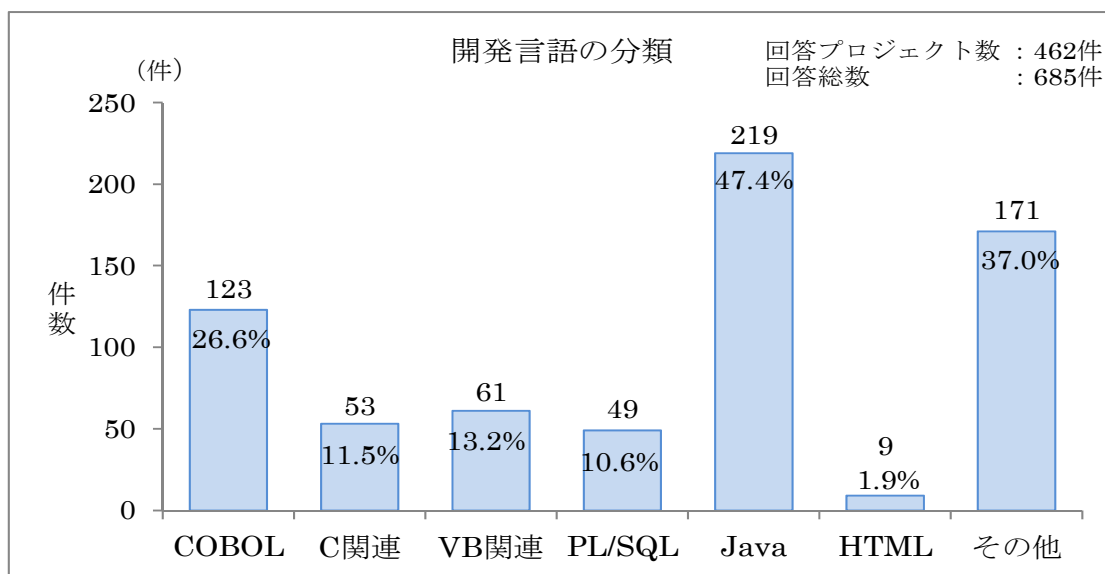
項目	区分	専任		保守要員全体 非専任を含む	
		平均値	中央値	平均値	中央値
KLOC/人	全体	365.4	167.9	297.9	126.1
FP/人		2,033.0	1,122.0	1,486.3	895.8
FP/外部委託要員				2894.1	1494.6
KLOC/人 (2008年と対比)	全体	304.0 (1.20)	207.6 (0.80)	211.7 (1.41)	100.4 (1.26)

- ・ 専任のカバー範囲は、非専任を含む場合の22%~27%多い。
- ・ 開発規模・専任Kloc/中央値で保守専門要員を準備し、後の25%程度は協力会社や開発要員の応援を得ている。専任者がいないプロジェクトは37%あり。(図表7-33参照)
- ・ 2008年調査と比較すると、専任者がカバーしている範囲は縮小し、非専任者がカバーしている範囲は拡大している。(中央値を活用)

<保守調査>

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

図表7-16 主に使用している開発言語の分類(複数回答)(単位:件, %)



- ・ 1プロジェクト平均1.48の複数言語を使用している。(685/462=1.48)
- ・ Javaの使用割合(47.4%)が増加している。(2011年度:46.3%)
- ・ 「その他」に分類される開発言語のうち、回答数が5件以上(その他の言語のうち、80/171=46.8%)のものを図表7-16aに示す。
- ・ 「その他」の開発言語の中では、ABAP,RPGやJavaScriptなどが多く活用されている。

<保守調査>

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

図表7-16a その他の開発言語の内訳 (単位:件)

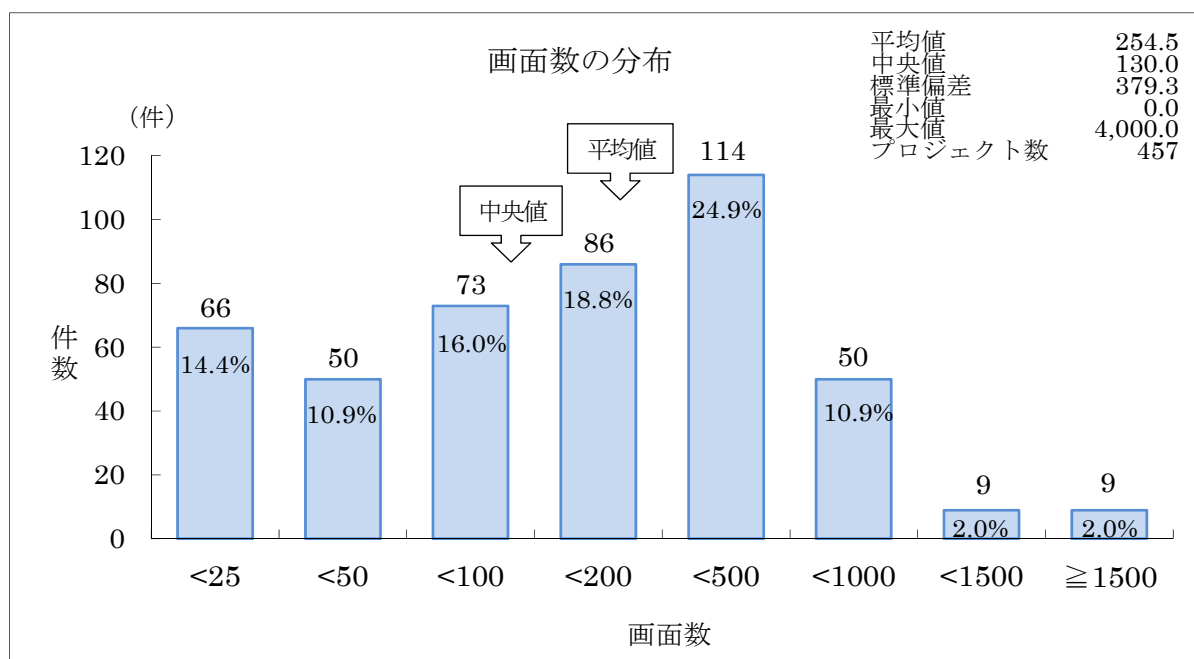
ABAP	25
RPG	15
JavaScript	10
ASP	7
PL/I	7
ASSEMBLER	6
FORTRAN	5
Perl	5

<保守調査>

21

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

図表7-17 画面数の度数分布(単位:件, %)

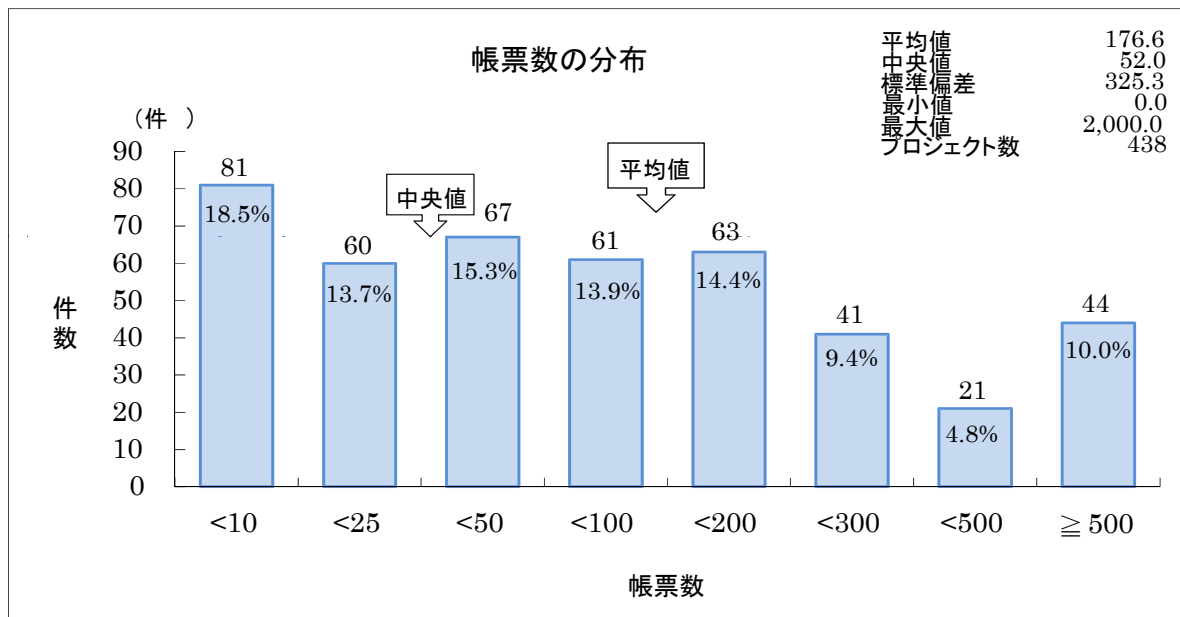


・ 開発時(図表6-13:平均値115.5 中央値47.0)と比較して、画面数は多い。

<保守調査>

22

図表7-18 帳票数の度数分布(単位:件, %)



- ・ 開発時(図表6-15: 平均値38.0 中央値11.0)と比較して、帳票数は非常に多い。
- ・ 帳票数/画面数は開発時33%に対して、保守時は40%(中央値)に増加している。

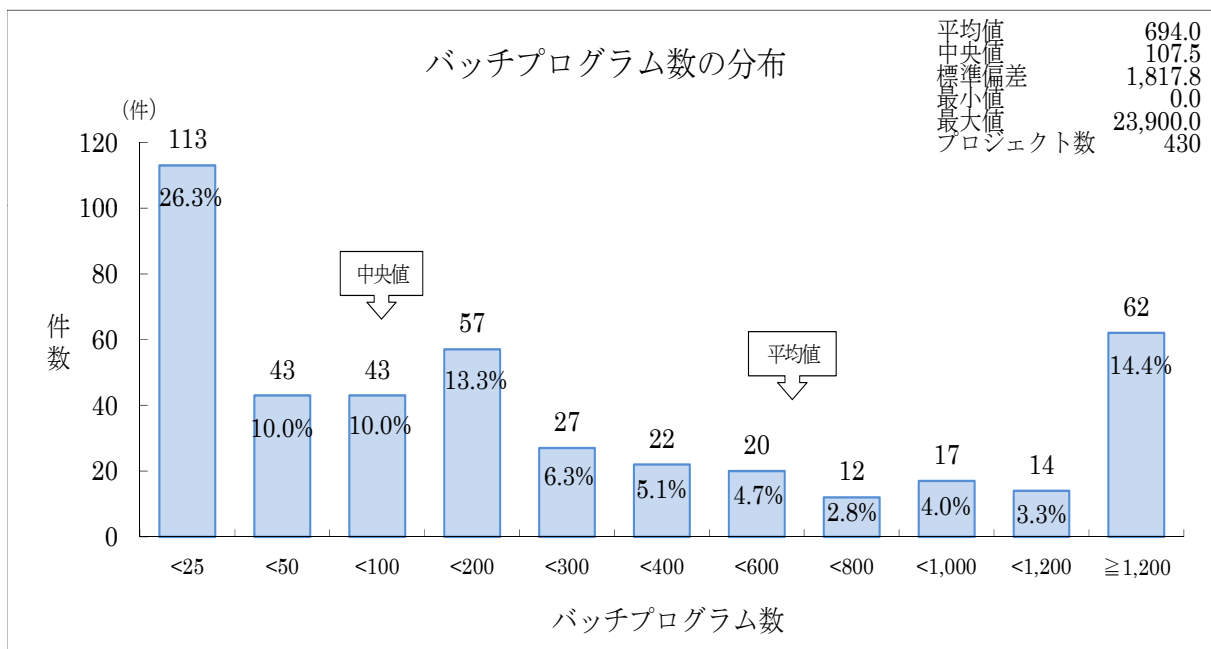
図表7-17(a)開発時と保守時での画面数と帳票数の関係

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	254.5	130.0	176.6	52.0
保守帳票数 /画面数	176.6/254.5 69.4%	52.0/130.0 40.0%	—	—

- ・ 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69.4/32.9(開発時の帳票数/画面数比率)=2.1倍
中央値で40.0/23.4(開発時の帳票数/画面数比率)=1.7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7-19 バッチプログラム数の分布(単位:件, %)

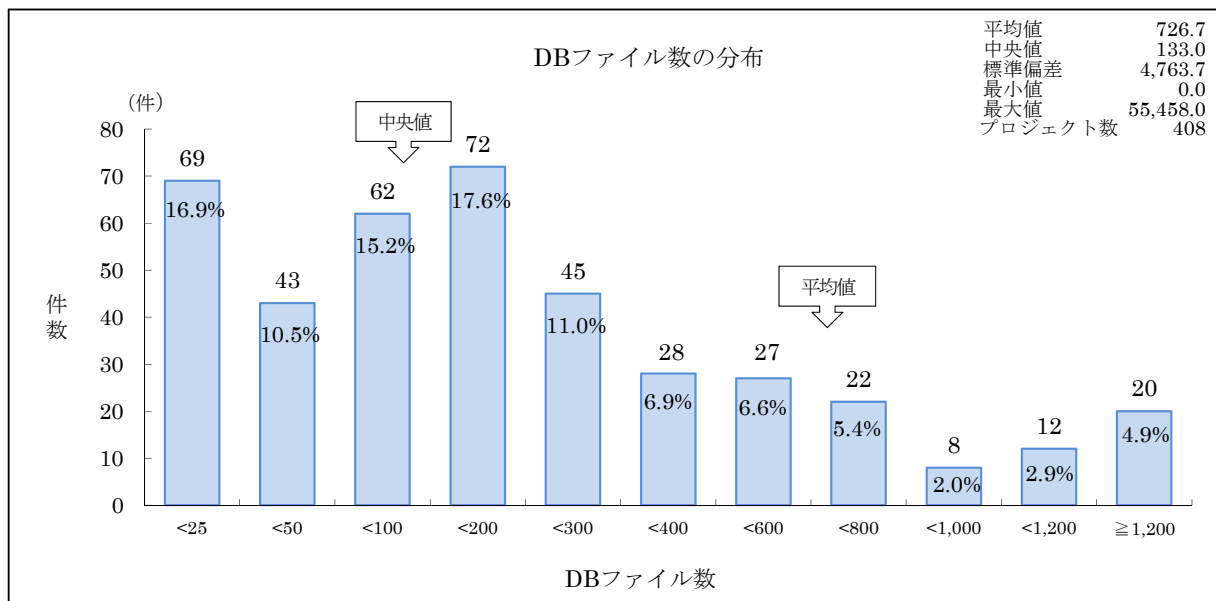


- ・ 上記のうち、バッチプログラムだけのシステムが7件含まれる。

<保守調査>

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

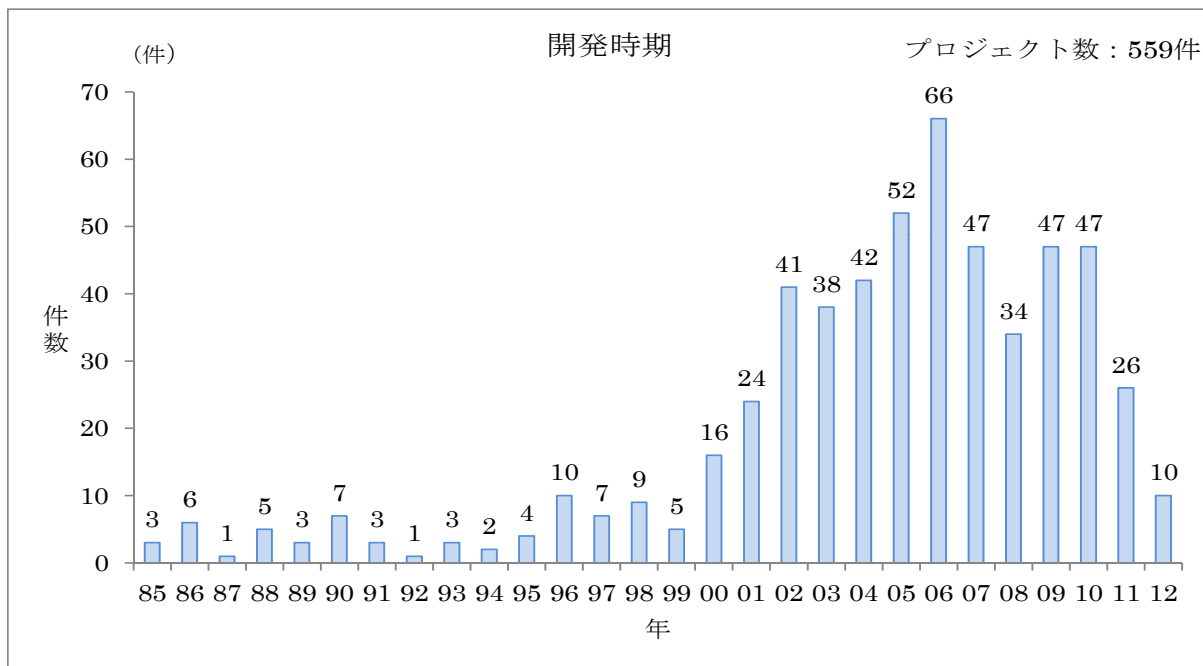
図表7-20 DBファイル数の分布(単位:件, %)



- ・ 画面数(中央値)は130であり、DBファイル数133(中央値)と近似しているのは興味深い。

<保守調査>

図表7-21 開発時期の分布(単位:件)

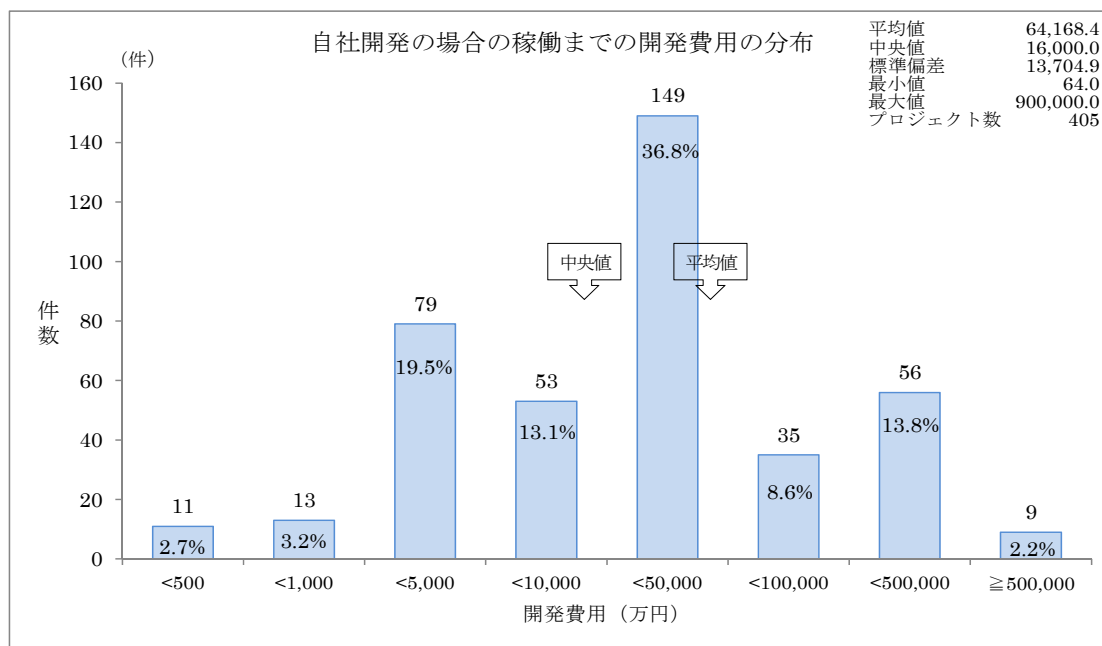


- ・ プロジェクト件数: 559件 (そのうち2013年調査での回収分は87件)
- ・ 全プロジェクト559件のうち、2000年以降に開発したプロジェクト(490件)は約88%である。

<保守調査>

27

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)8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年調査と変わらない。

<保守調査>

28

図表7-23 業務パッケージの場合の稼働までの費用(単位:万円)

平均値	中央値	標準偏差	最小	最大	件数
34,416.6	7,200.0	77,293.1	10.0	529,856.0	109(件)

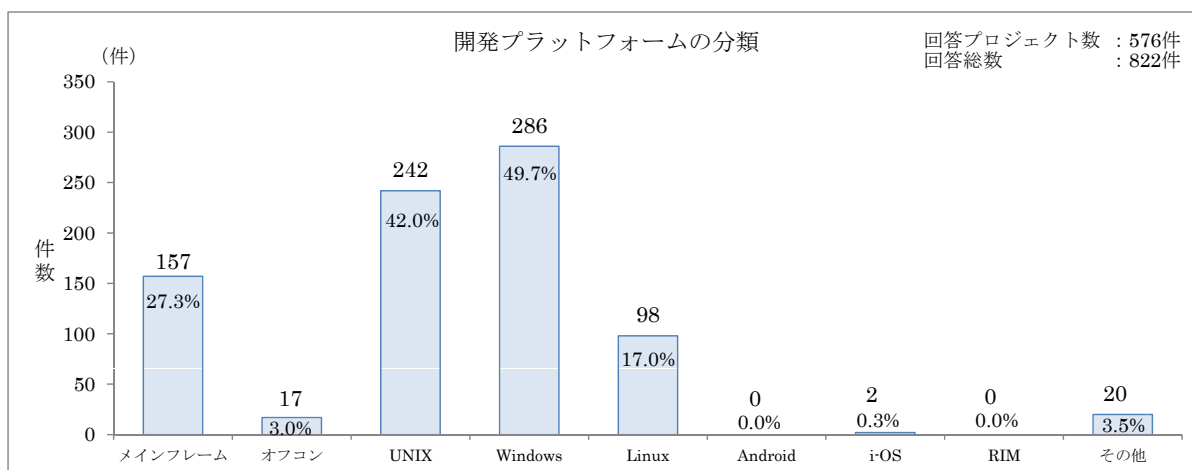
- ・ 極端に大きなデータ(100億円以上)3件を除いた分析結果である。

図表7-23a 業務パッケージの場合の稼働までの費用(単位:万円)

	平均値	中央値	標準偏差	最大	件数
本体費用	9,505.1	800.0	19,499.1	100,000.0	42(件)
導入作業費用	26,474.4	1,400.0	63,540.3	346,828.0	41(件)
カスタマイズ費用	26,741.2	2,200.0	50,248.5	200,000.0	43(件)

- ・ 2011年～2013年調査の3年分の分析結果である。
若干、大きなプロジェクトが追加されたことにより、導入作業費用およびカスタマイズ費用の平均値が大きくなった。

図表7-24 開発プラットフォームの分類(複数回答) (単位:件, %)



- ・ 2012年調査から、Android, i-OS, RIMの選択肢を追加している。
- ・ なお、2012年調査以前の「その他」の項目にこれら3項目の回答は無かった。
- ・ また、開発調査でも使用されたデータは報告されていない。(図表5-10, 図表5-11)

システム規模・開発費・システム概要(Q1.2)

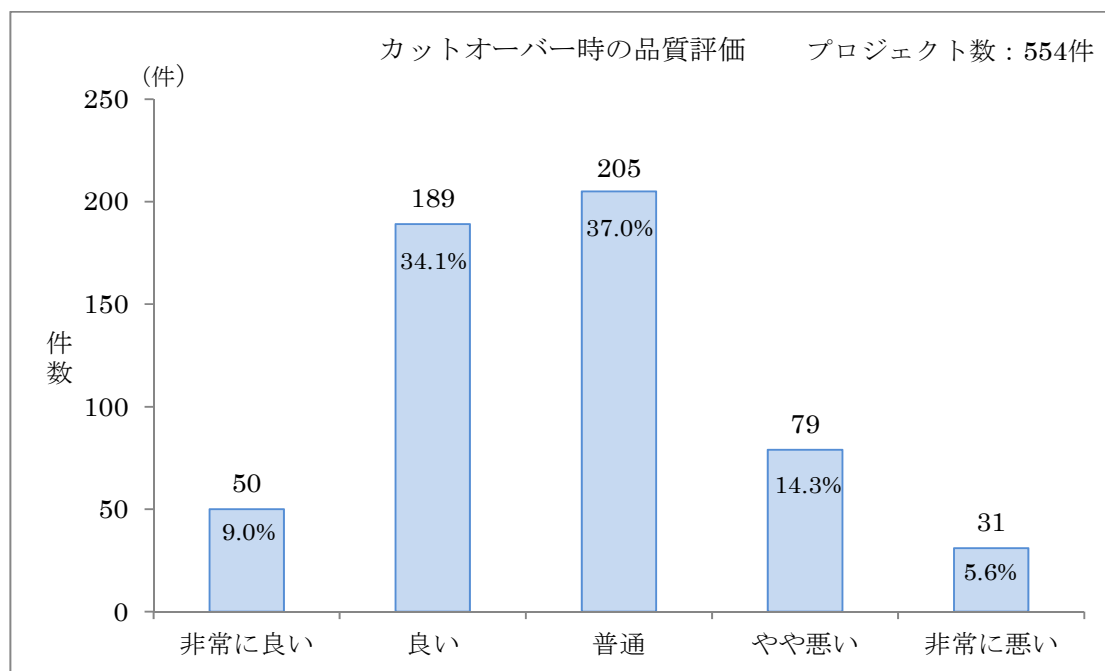
図表7-24a 開発プラットフォームの分類(複数回答) (単位:件, %)

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	10	10.2%	49	35.8%	19	55.9%
オフコン	1	1.0%	4	2.9%	0	0.0%
UNIX	31	31.6%	76	55.5%	12	35.3%
Windows	60	61.2%	99	72.3%	16	47.1%
Linux	33	33.7%	23	16.8%	7	20.6%
その他	2	2.0%	13	9.5%	3	8.8%
回答総数	137件		264件		57件	
回答数プロジェクト数	92件		137件		34件	

- ・ Windowsの活用割合は製造(61.2%)、サービス(72.3%)と高い。
 - ・ 金融では、メインフレームの活用割合が56%と高い。
 - ・ 製造では、Linuxの普及が始まっている。
- ・ 2007年調査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。

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, %)



図表7-26 自社開発の稼働後の開発費用(単位:万円, %)

各年度の開発費用	平均値	中央値	最小	最大	データ数(件)
初年度開発費用	12,631 (19.7%)	2,175	0	232,200	238
2年目開発費用	9,978 (15.5%)	2,100	0	150,000	187
3年目開発費用	9,271 (14.4%)	2,200	0	145,000	131
4年目開発費用	6,755 (10.5%)	1,700	0	100,000	95
5年目開発費用	7,603 (11.8%)	2,200	0	100,000	76
6年目以降開発費用	6,211 (9.7%)	2,000	0	80,000	84

- ・ 図表7-26の値は開発後保守チーム以外で追加開発をした費用である。
- ・ なお、()内は自社開発の初期開発投資(図表7-22の平均値64,168万円)に対する割合(%)である。

<保守調査>

33

図表7-27 自社開発の稼働後の保守費用(単位:万円, %)

各年度の開発費用	平均値	中央値	最小	最大	データ数(件)
初年度保守費用	5,481 (8.5%)	1,500	0	83,000	310
2年目保守費用	5,438 (8.5%)	1,430	30	56,000	253
3年目保守費用	5,655 (8.8%)	1,423	12	43,400	198
4年目保守費用	5,409 (8.4%)	1,450	10	43,400	154
5年目保守費用	5,988 (9.3%)	1,500	30	43,400	130
6年目以降保守費用	6,272 (9.8%)	2,900	20	43,400	145

- ・ 図表7-26の値は開発後保守チーム以外で追加開発をした費用である。
- ・ なお、()内は自社開発の初期開発投資(図表7-22の平均値64,168万円)に対する割合(%)である。

<保守調査>

34

図表7-28 パッケージ開発(本体)の稼働後の追加導入費用(単位:万円, %)

各年度の開発費用	平均値	中央値	最小	最大	データ数(件)
初年度開発費用	1,503 (4.2%)	850	0	12,400	19
2年目開発費用	1,086 (3.0%)	50	0	8,700	11
3年目開発費用	959 (2.7%)	796	0	4,500	12
4年目開発費用	2,792 (7.8%)	50	0	20,000	8
5年目開発費用	2,056 (5.7%)	448	0	10,000	6

- ・ 回答件数は少ない。なお、「6年目以降保守費用」は記載を省略している。
- ・ パッケージへの追加導入費の総計である。なお、()内はパッケージ開発の初期の本体費用と導入作業費用の平均の合計(35,980)に対する割合である。(図表7-23a)

図表7-29 パッケージ開発(本体)の稼働後の保守費用(単位:万円, %)

各年度の開発費用	平均値	中央値	最小	最大	データ数(件)
初年度保守費用	3,145 (8.7%)	1,015	2	31,100	87
2年目保守費用	2,714 (7.5%)	853	2	25,147	67
3年目保守費用	2,781 (7.7%)	1,021	5	25,000	52
4年目保守費用	2,063 (5.7%)	829	5	14,500	46
5年目保守費用	2,125 (5.9%)	1,021	5	14,500	38
6年目以降保守費用	2,967 (8.2%)	1,380	5	23,500	30

- ・ 回答件数は少ない。なお、「6年目以降保守費用」は記載を省略している
- ・ パッケージへの追加導入費の総計である。なお、()内はパッケージ開発の初期の本体費用と導入作業費用の平均の合計(35,980)に対する割合である(図表7-23a)

図表7-30 パッケージ開発(カスタマイズ等)の稼働後の追加導入費用(単位:万円, %)

各年度の開発費用	平均値	中央値	最小	最大	データ数(件)
初年度開発費用	8,627 (24.0%)	2,194	0	81,450	57
2年目開発費用	5,855 (16.3%)	2,200	0	30,000	44
3年目開発費用	5,747 (16.0%)	3,000	0	30,000	32
4年目開発費用	5,590 (15.5%)	2,350	0	22,130	22
5年目開発費用	7,529 (20.9%)	3,000	0	57,800	23
6年目以降開発費用	4,675 (13.0%)	2,000	0	26,800	24

- ・ 初年度開発費用のうち、極端に大きなデータ1件(100億円以上)を除いた分析結果である。
- ・ パッケージ機能を補うための追加開発・保守に費やした費用で7-30の保守チーム以外の組織が分担した費用の総計である。()内はパッケージ開発の初期の追加開発・パッケージのカスタマイズ費用(26,741)に対する割合である。(図表7-23a)

<保守調査>

37

図表7-31 パッケージ開発(カスタマイズ等)の稼働後の保守費用(単位:万円, %)

各年度の開発費用	平均値	中央値	最小	最大	データ数(件)
初年度保守費用	7,162 (26.8%)	2,803	0	65,947	58
2年目保守費用	5,860 (21.2%)	3,000	0	29,000	48
3年目保守費用	5,724 (21.4%)	3,000	0	26,500	41
4年目保守費用	4,839 (18.1%)	2,868	0	28,480	37
5年目保守費用	5,564 (20.8%)	2,634	0	31,090	28
6年目以降保守費用	4,228 (15.8%)	2,500	0	26,500	31

- ・ 初年度開発費用のうち、極端に大きなデータ1件(100億円以上)を除いた分析結果である。
- ・ パッケージ機能を補うための保守チームが保守に費やした費用である。()内はパッケージ開発の初期の追加開発・パッケージのカスタマイズ費用(26,741)に対する割合である。

<保守調査>

38

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	329	56.6%
保守作業の専門組織なし	252	43.4%
合計	581	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年調査からは専門組織の割合が徐々にではあるが、増加傾向である。(2008年調査: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	283	62.6%
保守作業の専任担当者なし	169	37.4%
合計	452	100.0%

- ・ 保守作業専任担当者がいないプロジェクトが37%存在している。

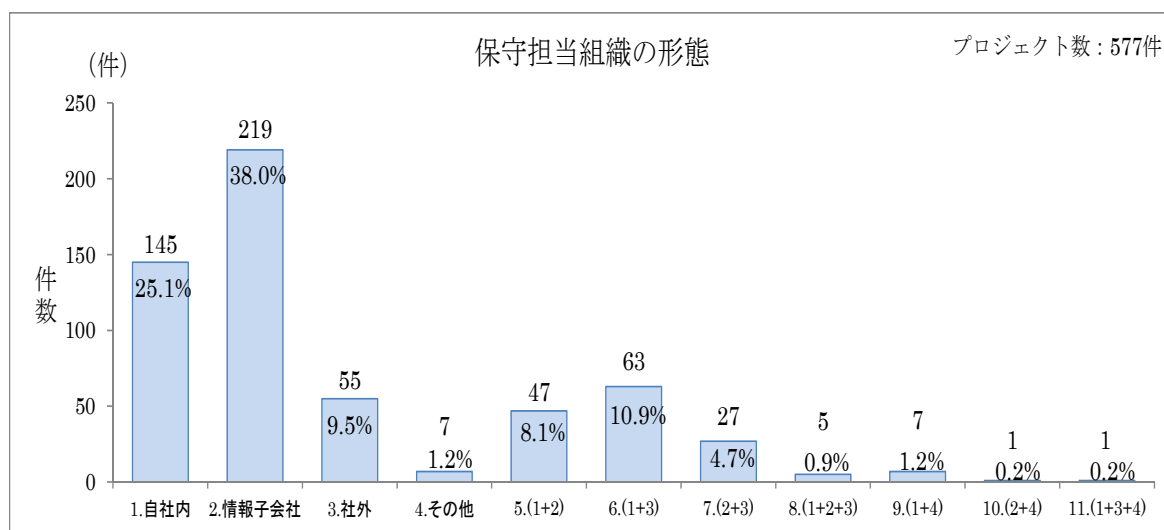
<保守調査>

39

保守組織・保守要員(Q2)



図表7-34 保守担当組織(単位:件, %)



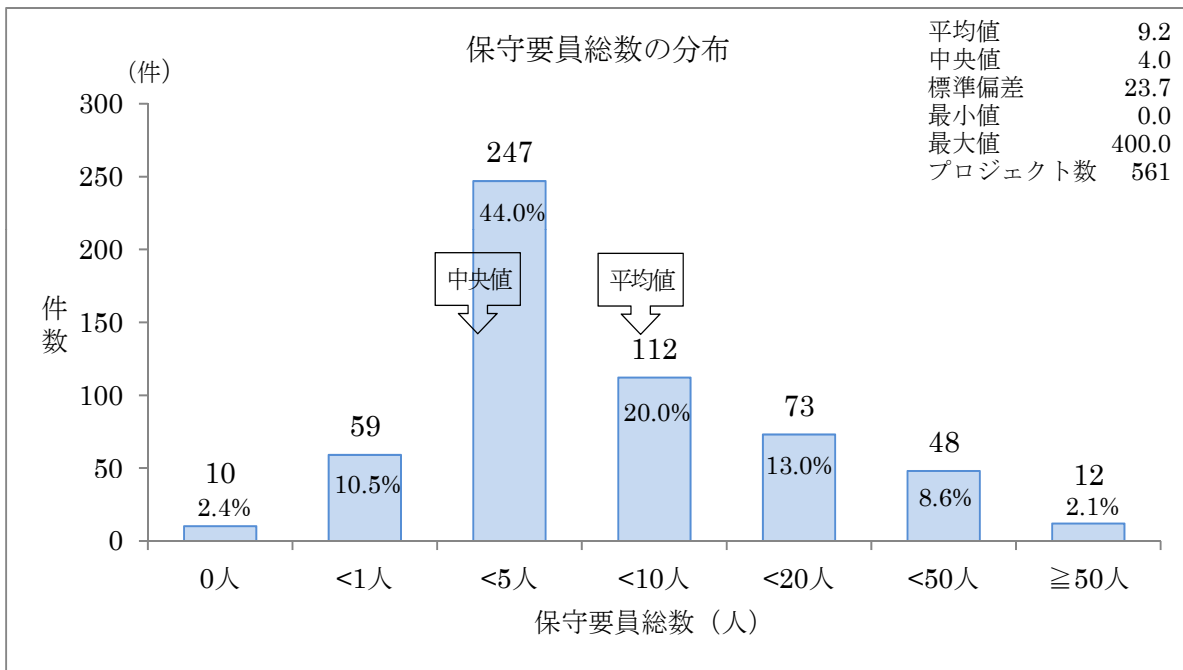
- ・ 自社、情報子会社以外の社外への丸投げは1割程度(10.7%)である。

<保守調査>

40

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9.2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。

<保守調査>

41

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-36 保守要員の分布(単位:人, %)

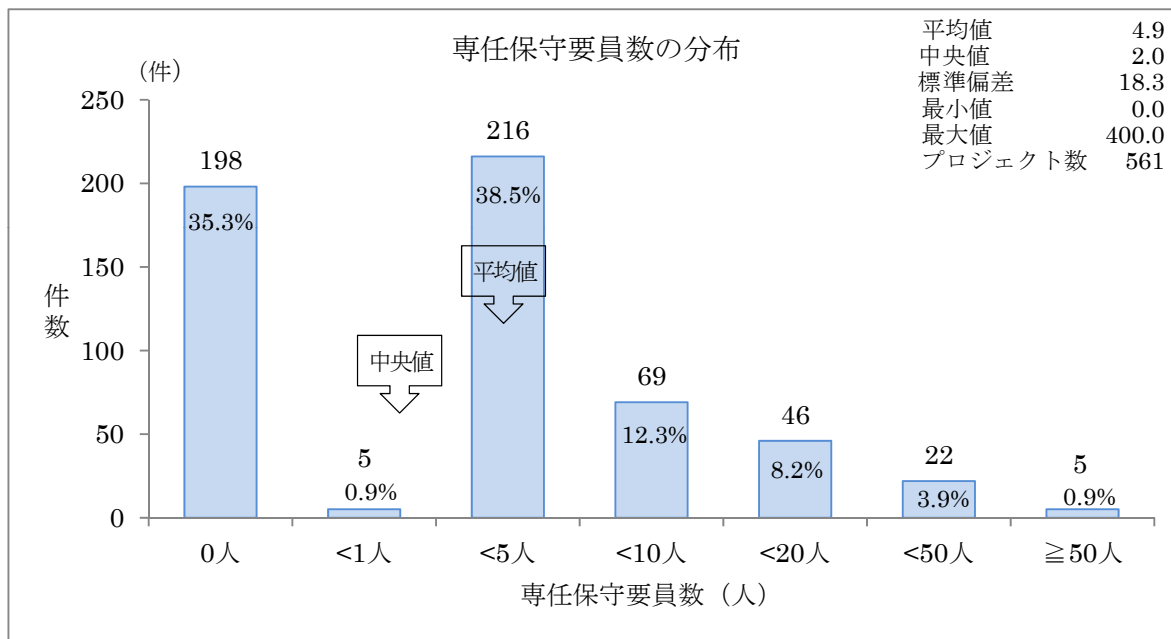
	平均	中央値	標準偏差	最小	最大	データ数(件)
保守要員総数(人)	9.2	4.0	23.7	0.0	400.0	561
専任保守要員割合(%)	49.0	50.0	41.7	0.0	100.0	551
兼任保守要員割合(%)	32.8	20.0	37.4	0.0	100.0	551
社外応援要員割合(%)	18.3	0.0	26.7	0.0	100.0	551

- ・ 保守作業を専任してカバーしているプロジェクトは50%である。
- ・ 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。

<保守調査>

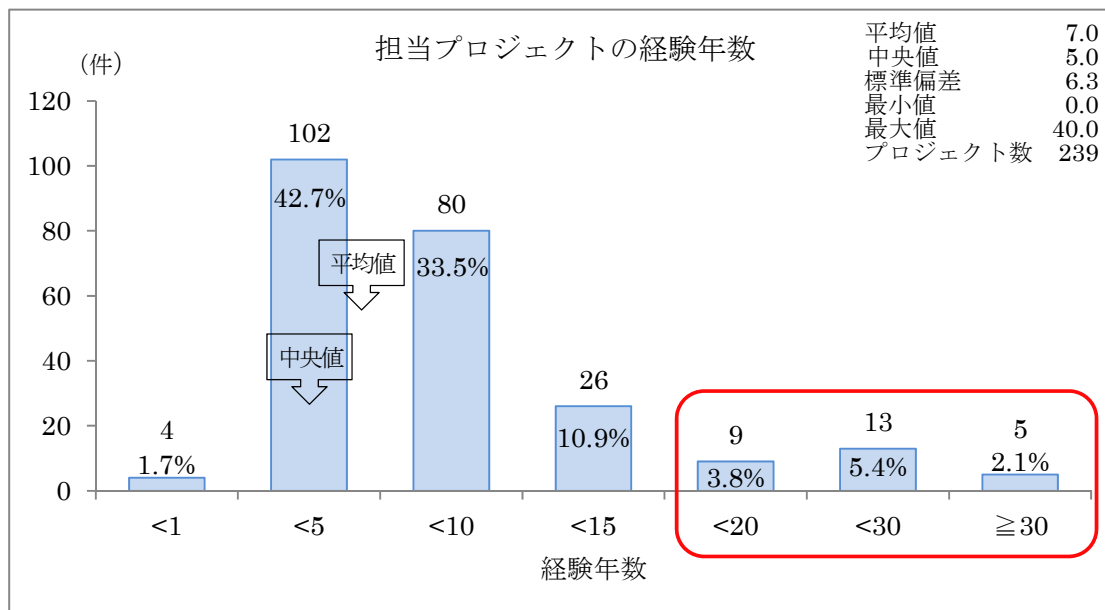
42

図表7-37 専任保守要員総数の分布(単位:件, %)



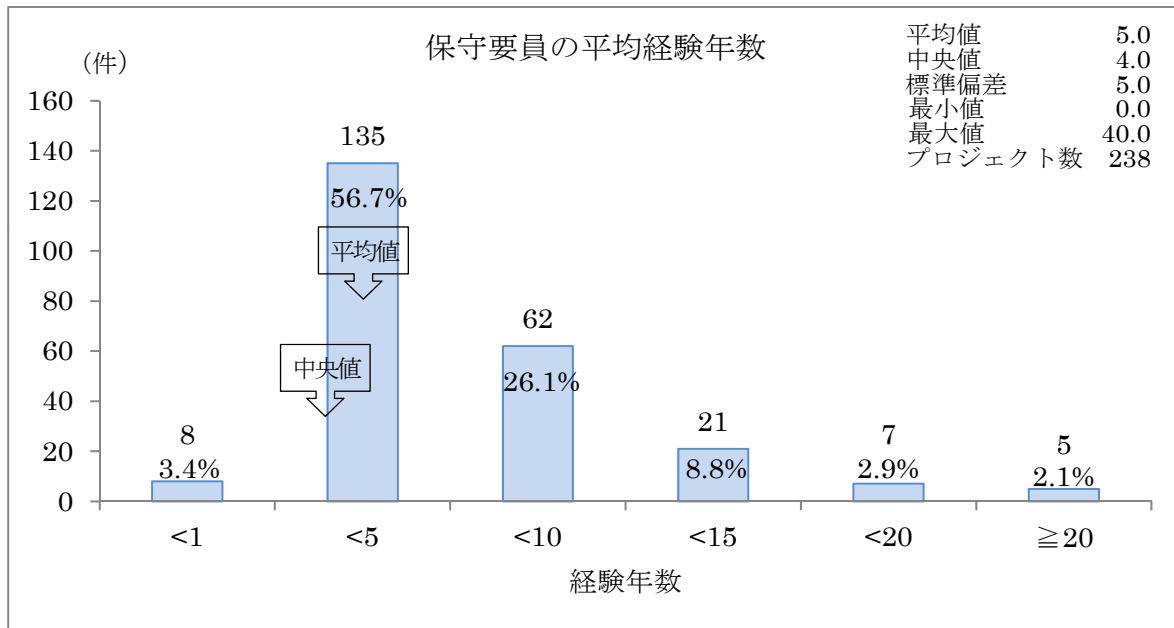
・ プロジェクト別の保守専任担当者の平均は4.9人(中央値2.0)であり小規模の チーム活動で利用者を支援している。(大きな企業テーマにはなり難い)

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最長経験年数は5年未満が44.4%である。
 ・ 15年以上一つのプロジェクトを担当し続けているSEも11.3%存在している。

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86%である。
- ・ 開発からの平均年数は7.0年(図表7-37a)で、保守では5.0年(図表7-37b)のような経験年数が平均的な姿である。

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)	73.6	80.0	42.7	2.0	300.0	59件
保守契約金額 (最高)	105.1	100.0	49.6	10.0	230.0	59件

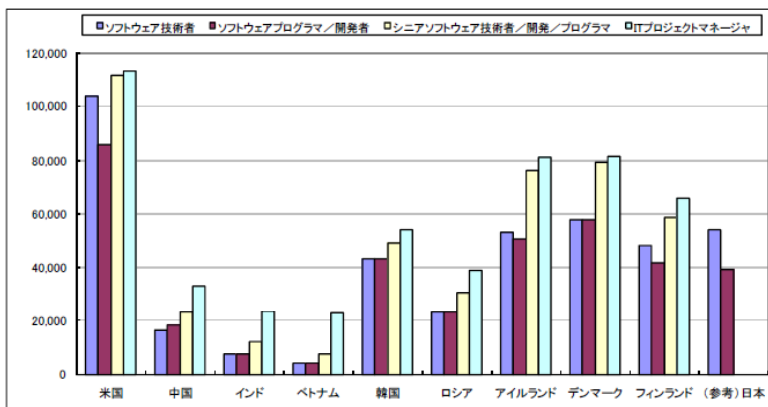
- ・ 2011年調査からの新規質問項目である。2012年調査に対して、回答単位を「万円」から「万円/人月」に変更した。そこで、2012年調査からの結果を示した。
- ・ 大きなデータについて、保守契約金額(最低)3件、保守契約金額(最高)1件を除いて分析している。

- ・ 保守契約(万円/人月)は74万円~105万円程度である。
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。次頁に国際比較資料を添付したが、2次請負、3次請負を含めると低い値になっている。

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)



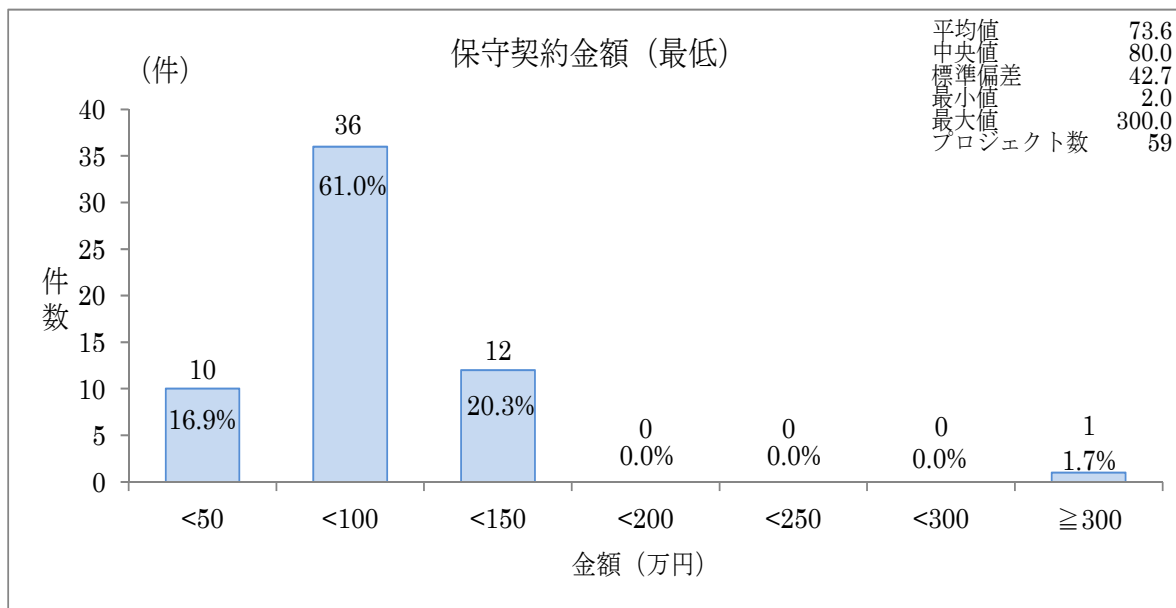
単位: \$	米国	中国	インド	ベトナム	韓国	ロシア	アイルランド	デンマーク	フィンランド	(参考)日本
ソフトウェア技術者	103,898	16,289	7,512	4,226	43,372	23,261	53,144	57,845	48,333	54,169
ソフトウェアプログラマ/開発者	85,894	18,325	7,512	4,226	43,377	23,261	50,834	57,845	41,868	39,321
シニアソフトウェア技術者/開発者/プログラマ	111,113	23,214	12,125	7,413	49,330	30,828	76,246	79,428	58,784	-
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)
 公開情報(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/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

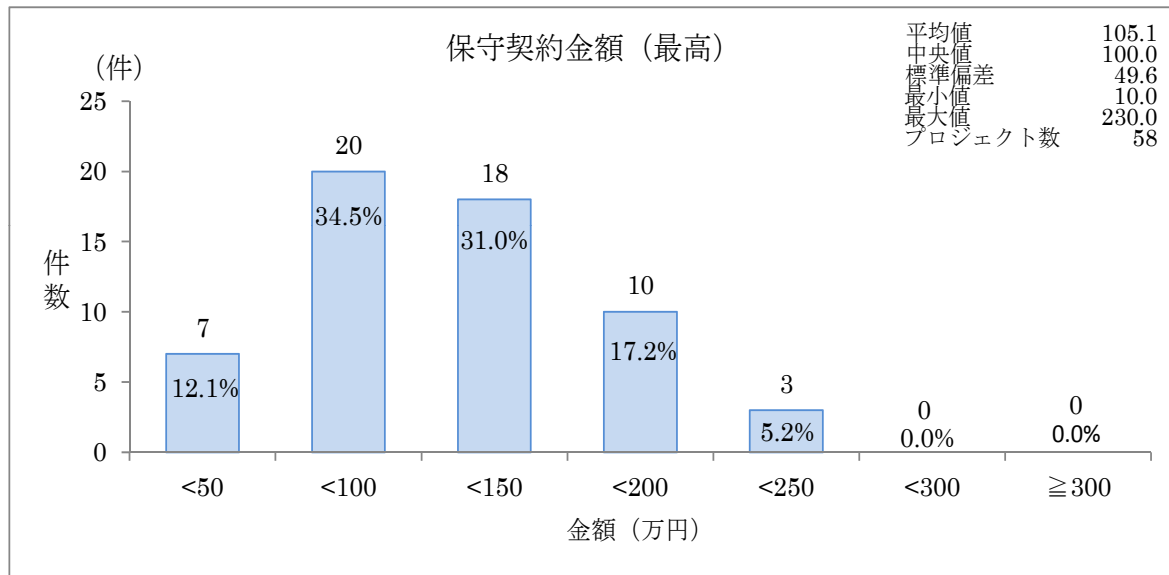
保守組織・保守要員(Q2)

図表7-37d 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、100万円/月未満が約80%である。

図表7-37e 保守契約金額(最高)(単位:万円/月)



- 保守契約金額(最高)については、100万円/月未満が約50%である。

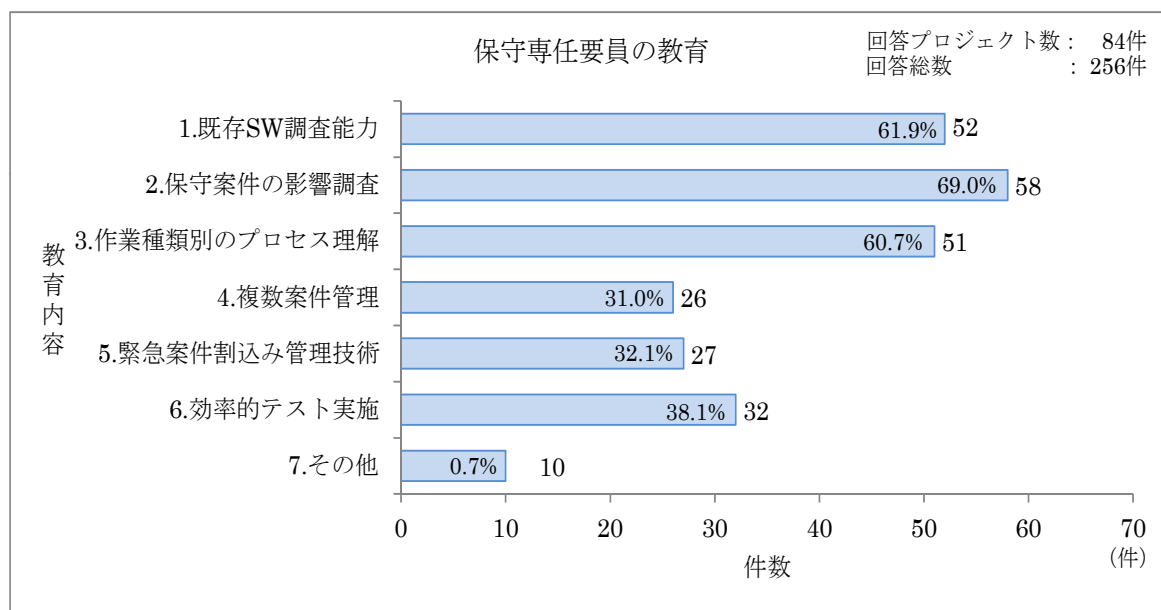
図表7-38 保守要員の教育体系の有無(単位:件, %)

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	79	14.0%
保守専任要員の教育体系なし	486	86.0%
合計	565	100.0%

- これまでと同様に、多くの企業(全体の約86%)が保守専任要員の教育体系を構築していない。

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, %)



- ・ 保守作業を実施するための必要技術に焦点を当てた教育になっている。

<保守調査>

51

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。	67	11.7%
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。	217	37.7%
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。	264	45.9%
4.その他	27	4.7%
合計	575	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、「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>

52

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7-41 保守作業の理由分類別の作業割合(単位:%)

N=244

保守作業	平均	中央値	標準偏差	最小	最大
システムバグ	17.1%	10.0%	17.2%	0.0%	90.0%
制度ルール変化	14.1%	10.0%	16.7%	0.0%	75.0%
業務方法変化	17.0%	10.0%	17.7%	0.0%	90.0%
経営目標変化	2.5%	0.0%	9.2%	0.0%	100.0%
ユーザビリティ変化	8.4%	5.0%	12.3%	0.0%	82.0%
担当者要望	22.7%	20.0%	20.8%	0.0%	100.0%
データ量の変化	9.8%	0.0%	17.4%	0.0%	80.0%
ハードウェア・ミドルウェア 変更への対応	3.3%	0.0%	7.8%	0.0%	90.0%
OS変更への対応	3.5%	0.0%	9.1%	0.0%	100.0%
その他	1.8%	0.0%	4.3%	0.0%	35.0%

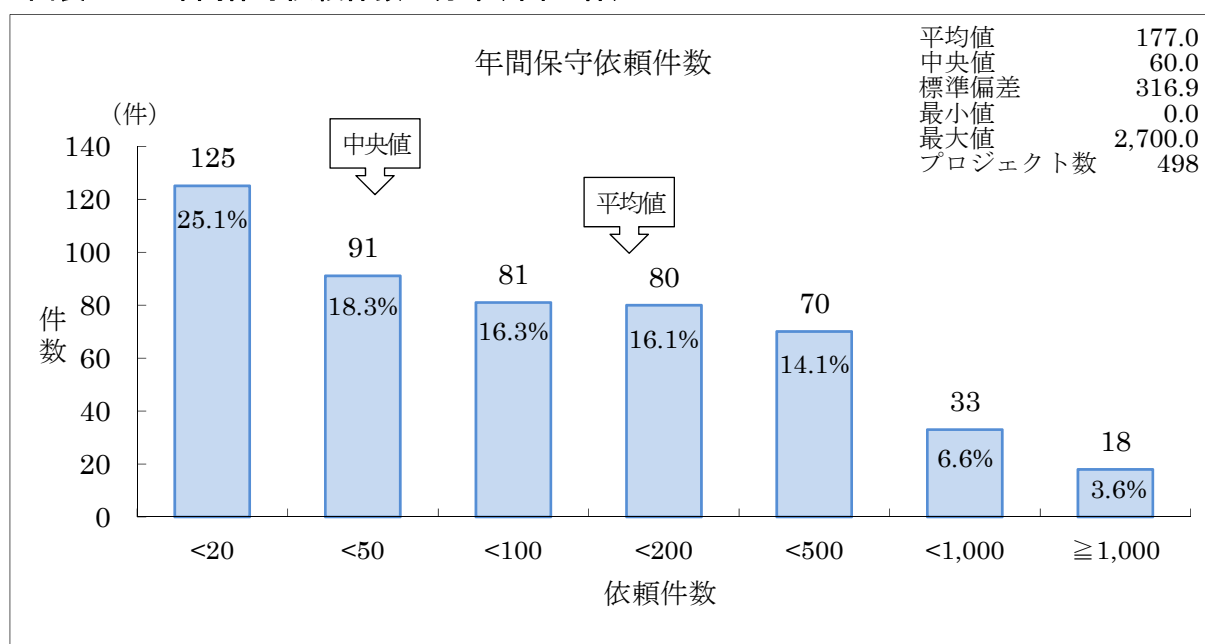
- ・ システムバグへの対応と担当者の要望に基づく保守作業が多い。保守作業を経営の期待する管理するレベルに持ってゆかねばならない。

<保守調査>

53

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)



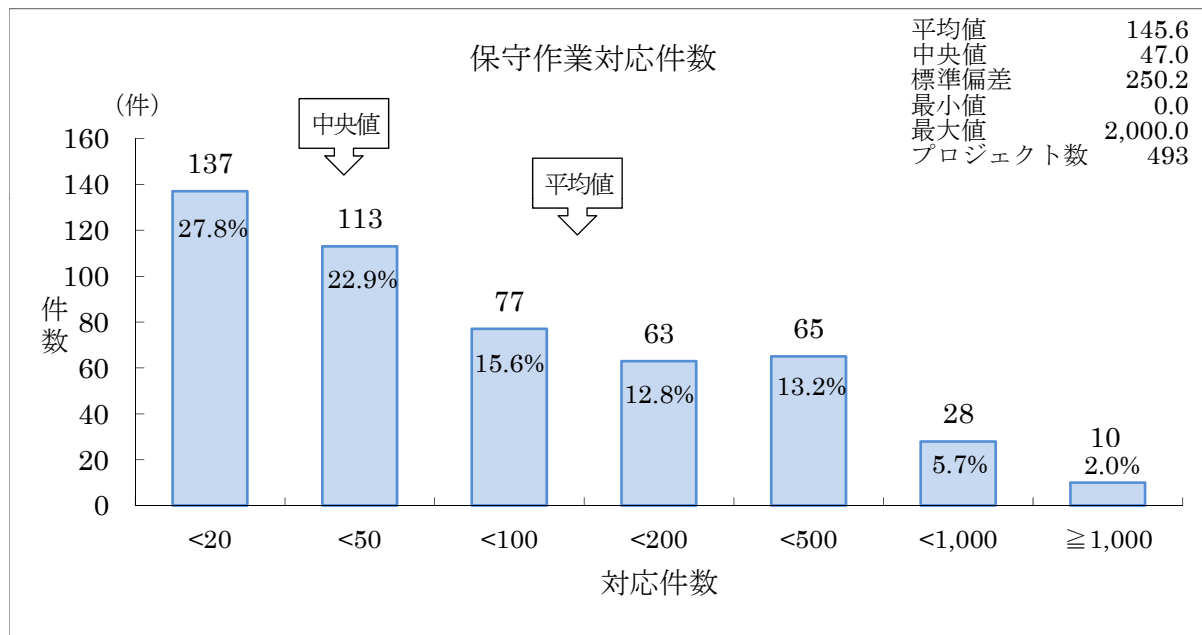
- ・ 初期開発費用1億円当たりで、年間保守37.5件(中央値60件/初期開発費用1.6億円:表7-22)になっている。

<保守調査>

54

保守組織・保守要員(Q2)

図表7-43 保守作業対応件数(単位:件, %)



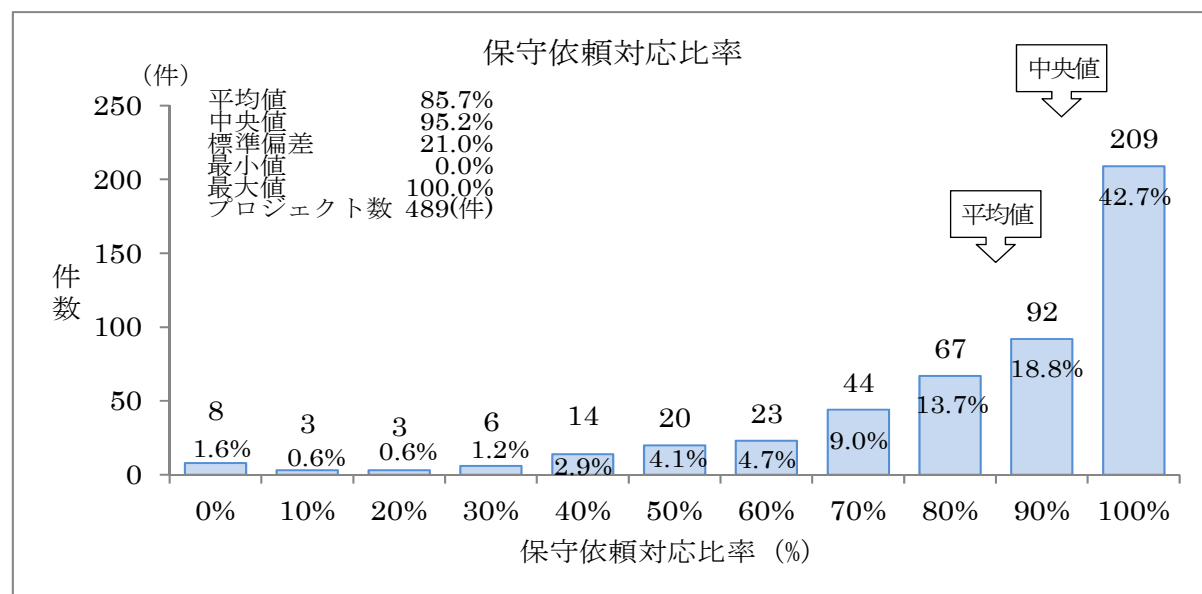
- ・ 平均値ベース82%、中央値ベース78%の保守作業を対応している。約2割は別な方法で対応したか、対応していない。

<保守調査>

55

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、平均的には14%程度は対応していない。要請内容を他の方法で実現する、まとめて対応し効率を上げるなど管理レベルの向上を期待されている。

<保守調査>

56

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	31.0%	25.0%	24.4%	0.0%	100.0%
保守の基盤整備	6.5%	0.0%	12.5%	0.0%	100.0%
是正保守	16.6%	10.0%	17.2%	0.0%	100.0%
改良保守	26.1%	20.0%	24.9%	0.0%	100.0%
適応保守	11.2%	5.0%	18.0%	0.0%	100.0%
完全化保守	3.1%	0.0%	6.6%	0.0%	50.0%
予防保守	5.4%	0.0%	8.1%	0.0%	50.0%

- ・ ISOの保守作業には定義がない保守の問い合わせに31%使っている。
- ・ 単なるバグの修正は全体の1/6の16.6%しかない。

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=523

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	27.9%	15.0%	30.9%	27.9%	15.0%
保守作業1日以内	17.9%	12.0%	19.4%	17.9%	12.0%
保守作業3日以内	16.7%	10.0%	17.1%	16.7%	10.0%
保守作業1週間以内	15.1%	10.0%	18.2%	15.1%	10.0%
保守作業1ヶ月以内	13.2%	5.0%	17.9%	13.2%	5.0%
保守作業1ヶ月以上	9.3%	0.0%	20.7%	9.3%	0.0%

- ・ 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45.8%に達するが、1週間を超える保守作業も22.5%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	26.8%	25.0%	16.5%	0.0%	100.0%
修正作業	31.3%	30.0%	15.3%	0.0%	100.0%
テスト確認	30.1%	30.0%	13.6%	0.0%	100.0%
ドキュメント修正	11.8%	10.0%	7.8%	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労している。

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=144

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	4.8	2.0	10.5	0.0	91.0
	最長	14.9	7.0	25.2	0.0	277.0
一週間以上の難しい場合	最短	18.0	10.0	20.3	1.0	180.0
	最長	64.2	30.0	84.8	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7-49a-1 SLAの具体的な内容例(単位:件)

納期 (14件)	納期回答日数、保守時間帯(稼働率)	2件
	即時対応	1件
	受付、対応時間、対応内容などが定められている	2件
	メールでのユーザー問合せについて、初期回答を1時間以内に行う	1件
	オンラインの場合、応答時間3~5秒以内	1件
	依頼発生から要員割当てまでの時間、納期遵守率、見積精度、保守依頼件数削減率	1件
	納期回答遵守率、納期遵守率	5件
	保守作業を依頼してから、作業完了までのリードタイム	1件
障害 (30件)	障害発生時のユーザーへの連絡	1件
	重大不具合の件数範囲目標などを提示	1件
	保守対応時間 10時~18時 営業日で、即日回答	2件
	365日24時間稼働、サポート時間:月~金 9:00~17:30	1件
	障害対応時間、バックアップ要件、アプリケーション応答時間、システムログ保持時間等	2件
	稼働時間	1件
	障害件数	5件
	障害時の対応方法についての取り決め	1件
	ハード障害時の復旧時間	2件
	AP障害報告時間(発生報告、復旧報告)	2件
	AP障害発生率(初物管理)	2件
	AP障害発生件数(本番切替直後、長期)	1件
	障害発生後3日以内の復旧	1件
	1%以下(人為的ミスによる障害件数÷運用業務件数)	1件
	障害時の修正期間	2件

<保守調査>

61

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7-49a-2 SLAの具体的な内容例(単位:件)

その他 総括 (91件)	障害等の対応時間帯、日常管理業務の有無等	2件
	障害対応、設計書管理、DB容量調査、予算策定見積対応	1件
	障害原因の特定報告〇時間以内、等	1件
	サービスレベル定義書	5件
	大まかな作業定義	2件
	サービスレベルガイドライン	2件
	シングルA	1件
	SLA契約	2件
	システム毎にSLAが設定されている	1件
	運用設計書	1件
	サービスカタログの指標値に基づいてのSLA設定を行っている	1件
	稼働時間、保守作業の内容	1件
	トラブル回復時間のSLA、トラブル報告のSLAなど	1件
	ドキュメント管理、障害対応、影響調査、問い合わせ対応	1件
	システム別サービス仕様一覧表	1件
	ドキュメント保管、プログラム類保管、データ管理、システムの適正維持管理、トラブル対応	2件
	サービス内容、機能、サービス提供範囲、ユーザー、サービス提供時間、障害発生時のユーザーへの連絡、アクセス制限(機密性)、データ保全(完全性)、障害防止(可用性)	4件
	維持管理作業範囲、項目、対応時間帯を取り決めている	1件
	保守対象システム、保守作業内容、サービス提供時間、体制等	2件
	保守作業のサービスメニュー毎の予定工数と単価が設定されている	4件
	保守作業の範囲と内容	2件

<保守調査>

62

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7-49b-1 SLAの具体的な内容例(単位:件)

その他 総括 (91件)	保守作業範囲、対応時間等	1件
	保守対応受付時間、維持管理範囲内で実施する軽微(20万未満)なシステム変更など	1件
	定額保守契約において、定常業務・障害対応・保守支援に関する実施内容を規定している	1件
	年間定額でサービスを受けることができる保守作業	1件
	発生事象の業務影響によりレベル分けし、レベルに応じた期日で対応する等	1件
	可用性、トラブル復旧率、障害発生件数、問合せ応答時間等について定義	2件
	サービス時間、体制、緊急連絡網の定義、周知	2件
	サービス内容、料金算定方法、サービス単価を定義し、委託会社と契約	3件
	運用時間、運用レベル、等について社内でメニューが定義されており、その中から選択	3件
	システム環境管理、セキュリティ管理、サービスレベル管理、障害対応等	1件
	軽微なシステム改修(20万未満)は包括維持管理内等	1件
	役割、連絡時間、連絡方法等	1件
	暫定対応完了1ヶ月以内、恒久対応完了3ヶ月以内	1件
	サービス提供者より利用者へ10営業日前までに事前連絡し、土日祝日に実施する	1件
	ユーザーに業務支障を与える様な障害については、(平日)24時間以内に復旧する	2件
	ユーザー満足度	1件
	ITIL準拠の運用改善を適時実施	1件
	社内標準に準じている	2件
	システム運用・品質	1件
	システム稼働率、レスポンスなど	1件
	運用設計書としてサービスレベル、保守範囲を設定している	1件
運用手順書を作成、システム使用会社と合意している	1件	
信頼性、可用性、保守性	1件	

<保守調査>

63

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7-49b-2 SLAの具体的な内容例(単位:件)

その他 総括 (91件)	プログラム修正以外に約30の保守業務メニューと、その実施要否をシステムごとに定義付けている	1件
	問合せへの応答時間など	1件
	共通サービス(定常業務、障害対応、保守支援)	1件
	サービス項目ごとに、対応時間帯・対応方法を定義する	3件
	レスポンスタイム、最大CPU使用率、バッチ終了時刻	1件
	役割分担・運用保守サービス内容・サービスレベル評価指標等について合意	1件
	年間の問い合わせ件数や会議数、データ変更数などを定義したもの	1件
	費用および問合せ件数、工数とSTEP数の実績を報告(ホストに含めて報告)	1件
	システム利用可能時間や障害復旧時間他、所定の項目について調整・合意したもの	3件
	「問合せ件数と対策状況(インシデント管理、サービスデスク)、障害件数と対策状況(問題管理)、構成管理・変更管理(構成管理、リリース管理)、サービス時間(可用性管理、ITサービスの継続性管理)、レスポンス(キャパシティ管理)」の報告	1件
	問い合わせ・障害対応のサービスレベル、および、改修・構成管理・設定変更などにおける受け入れ規定	2件
	問合せ対応、障害対応、データ変更対応、軽微なシステム変更については、営業日、営業時間で対応する。但し緊急の場合は、可能な限り対応	1件
	会社間の取り決めがある	1件
	改修プログラムのリリース時間帯等について	1件
	基本サービス仕様(対応時間、推定件数、個別取り扱い事項等)を顧客と合意している	1件
	作業項目	1件
	デグレ(デグレード)件数:0	1件

・ 様々な視点からのSLAが登場しているので、参考にして欲しい。

<保守調査>

64

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	160	34.8%
保守作業のSLAは設定されていない	300	65.2%
合計	460	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	265	46.7%
保守作業の品質目標はない	303	53.3%
合計	568	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	17.6%	5.0%	27.0%	0.0%	100.0%	342件
2年目以降保守欠陥率*2	9.6%	3.0%	20.2%	0.0%	100.0%	302件
2年目以降一度で完了しなかった件数の割合	32.2%	3.0%	43.0%	0.0%	100.0%	115件
2年目以降の修正回数の平均値	6.1	1.0	14.9	0.0	100.0	103件
受入確認即時合格率*3	52.0%	80.0%	45.5%	0.0%	100.0%	295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

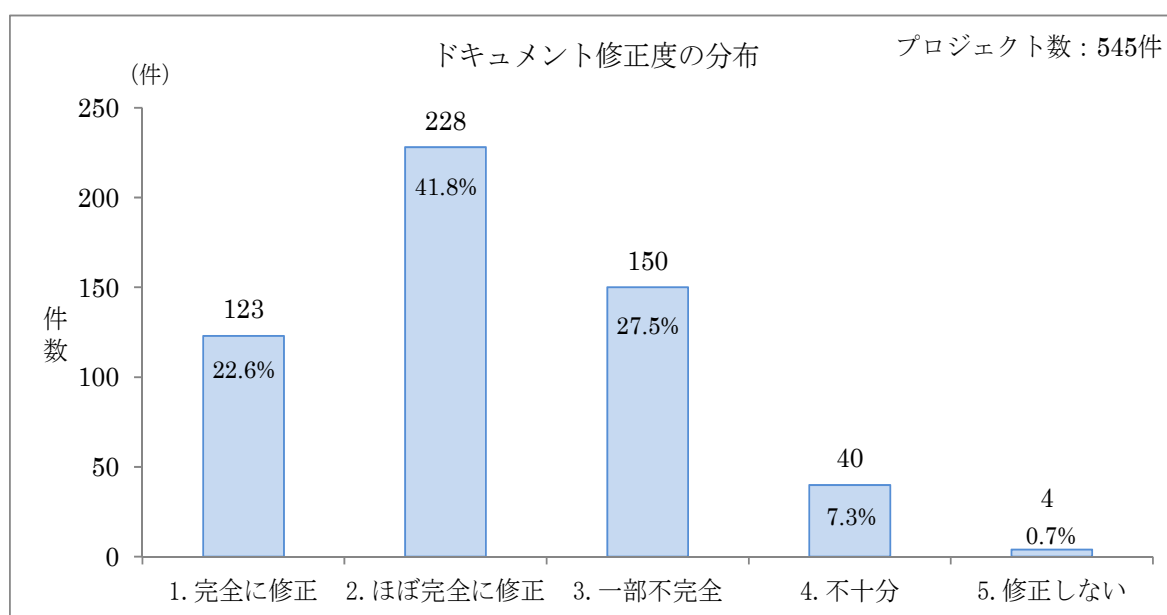
- ①保守作業が完了し、本番に組み込んだ場合の後戻り率を低下させたい。
 ②「保守作業が完了しました」と言ってきた場合でも、確認作業をすると20%(中央値)程度は後戻りしている実態が表れている。修正箇所の選択と作業の完全化を。

<保守調査>

67

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の完全な修正は難しいようである。

<保守調査>

68

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(%)	7.6%	2.0%	14.6%	0.0%	100.0%	507

図表7-54 納期遅延の原因(単位:件, %)

N=319

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	209	48	23	280 (34.5%)
2.工数見積りが甘かった	28	53	68	149 (18.3%)
3.保守仕様の変更があった	52	113	30	195 (24.0%)
4.作業中にミスが多発した	7	14	17	38 (4.7%)
5.潜在的バグの影響	16	38	54	108 (13.3%)
6.その他	6	9	27	42 (5.2%)
合計	318	275	219	812 (100.0%)

- ・ 保守作業中に、システム障害が発生したためにその対策に時間を割かれることは日常茶飯事であるが、その割には納期遅延率は低い。
- ・ 保守作業中に「保守仕様の変更があった」を減らすためには、作業者と見積者の分離を行い、仕様の確定をレベルアップすることが望まれる。

<保守調査>

69

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	259	45.7%
保守作業を行う担当者が作業見積りも行う	290	51.1%
その他	18	3.2%
合計	567	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	270	48.2%
保守作業の工数見積り基準はない	290	51.8%
合計	560	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>

70

保守の見積について(Q6)

図表7-57 保守作業の工数見積基準の内容(複数回答) (単位:件, %)

保守作業の見積基準	件数(件)	割合(%)
1.修正内容により負荷を加算・見積	(524)	—
1.1帳票画面の修正	117	24.4%
1.2ロジック変更	153	31.9%
1.3 データベース値の変更の修正	76	15.8%
1.4 データベース項目追加の修正	111	23.1%
1.5修正箇所ちらばり度合いを考慮	40	8.3%
1.6その他の修正内容基準	27	5.6%
2.ドキュメントの調査範囲等に基づき予測・見積	(147)	—
2.1範囲から負荷予測:巻込範囲を定める	142	29.6%
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	84	17.5%
4.WBSから予測	43	9.0%
5.担当者の熟練度を考慮	35	7.3%
6.改修母体の品質を考慮	8	1.7%
7.その他	18	4.6%
合計(回答プロジェクト数:480件)	863	—

・ 青斜線の部分、特に保守作業のWBSを更に重視して見積技術の高度化を推進する必要がある。

<保守調査>

71

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	17	5.0%
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	256	74.6%
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	66	19.2%
4.その他	4	1.2%
合計	343	100.0%

・ ハードウェア費用が安くなっているため、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。

<保守調査>

72

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	252	75.4%
2.本番を停止させて保守のテスト・確認作業を行う	82	24.6%
合計	334	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(75.4%)

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%

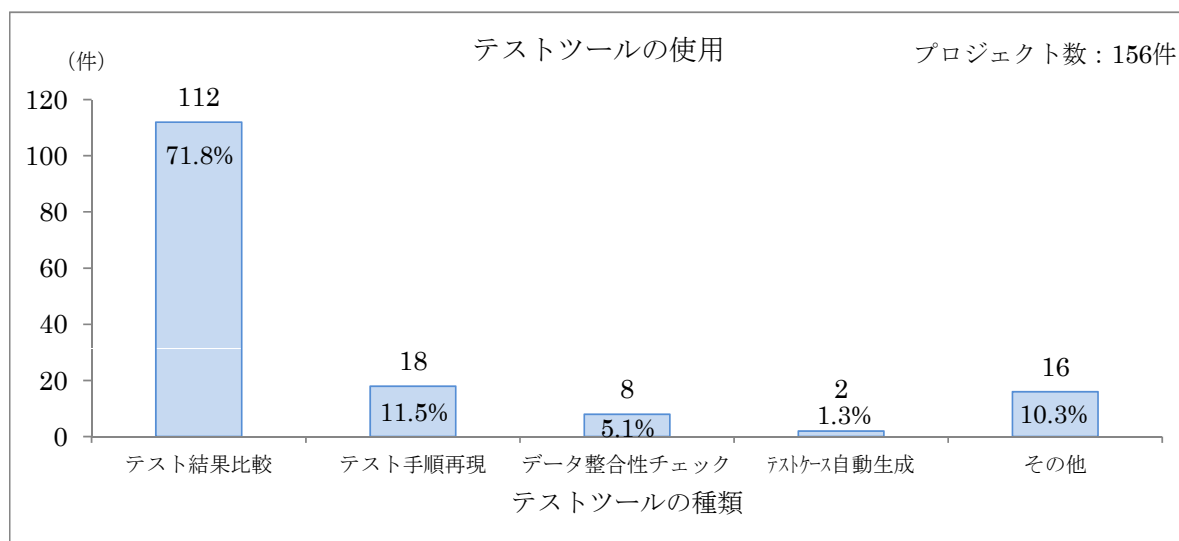
- ・ 保守環境におけるテストツールの使用は少ない。
- ・ 保守作業結果の確認を目視作業に頼る精度には限界があり、常時ツールで前後比較を実施することが望まれる。

<保守調査>

73

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。
- ・ 要件定義書、設計書、プログラム間のTraceabilityを確保する仕組みの確保が必要である。(USDM方式の採用など)

<保守調査>

74

(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ななければ、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

(C)JUAS2013

75

ソフトウェアメトリックス2013(保守調査報告)

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	311	54.7%
2. 保守負荷を低減するしくみなし	258	45.3%
合計	569	100.0%

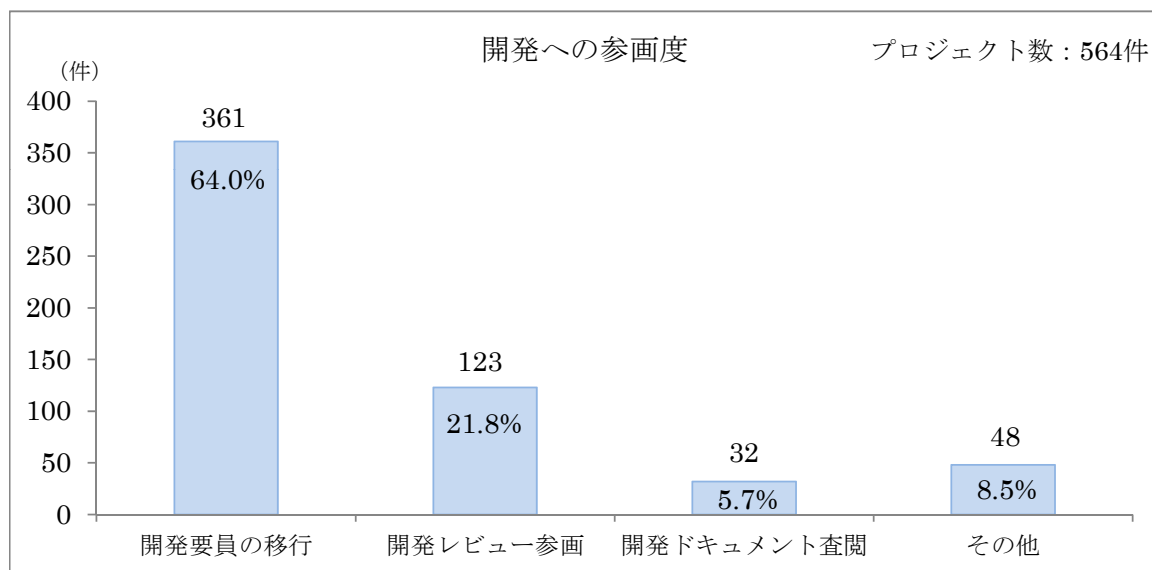
図表7-63 保守負荷を低減する主なしくみの分布(複数回答)(単位:件, %)

保守負荷を低減する	2013年調査		全体	
	件数(件)	割合(%)	件数(件)	割合(%)
1. 保守用調査ツール	9	16.7%	72	23.2%
2. 設計ドキュメント	41	75.9%	201	64.8%
3. テスト環境整備	33	61.1%	193	62.3%
4. ドキュメント解析容易性	5	9.3%	48	15.5%
5. 移植環境適合性	4	7.4%	26	8.4%
6. 開発時のバグ徹底	5	9.3%	28	9.0%
7. 複数案件の要件等、同時着手	23	42.6%	46	14.8%
8. その他	3	5.6%	16	5.2%
合計	123	—	630	—

- ・ 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>

77

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	44	8.0%
2. 引継時間の基準なし	505	92.0%
合計	549	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	97	17.9%
2. 引継方法の基準なし	444	82.1%
合計	541	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	186	34.8%
2. 引継資料の基準なし	349	65.2%
合計	535	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。

<保守調査>

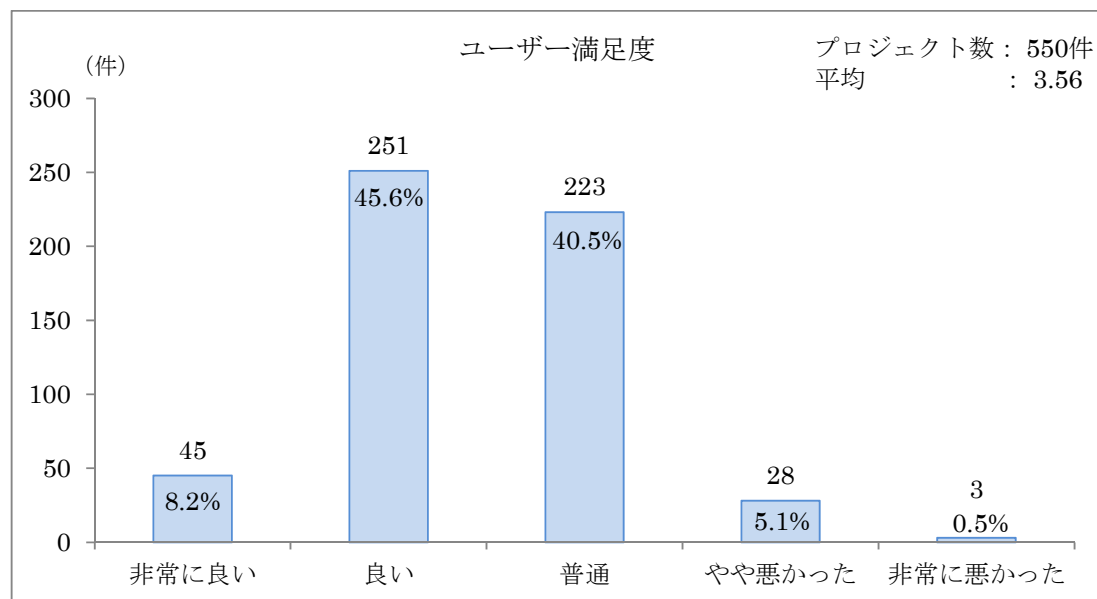
78

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	59	18.1%
2. 保守容易性確保のガイドラインなし	267	81.9%
合 計	326	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。

図表7-69 ユーザー満足度の分布(単位:件, %)



- 平均値(3.56)は、5段階評定を仮定して算出している。
- 71.2%が満足している。

保守の満足度等について(Q8)

図表7- 70a-1 作業意欲向上のための施策(1)

項目	具体的施策	件数
表彰制度 (58件)	表彰制度がある(改善表彰を含む)	17件
	表彰制度はあるが、実際に保守作業が評価対象となる事が少ないと感じる	2件
	保守作業に限定したものは無いが、担当者全般に対する表彰(チャレンジ表彰など)制度はある	1件
	保守品質目標達成時に業績表彰制度への申請ができる	7件
	「保守運用改善発表会」を実施し、優秀な活動に対して表彰	1件
	会社が実施している表彰制度、個別には懇親会を実施している	1件
	社内表彰制度あり(ただし、保守作業担当者に限らず)	3件
	「品質向上」、「生産性向上」に関わるワーキング活動をしており、半期毎に発表会を開催。各試行策の発表を行い、優秀の場合は表彰制度に基づく表彰が行われる	1件
	表彰制度はあるが、十分な考慮・配慮がされておらず、案件規模・金額で決められるケースが多い	1件
	四半期毎のMVP表彰	2件
	保守を含めた業務全般に対する表彰制度あり	1件
	保守作業担当者特有の施策はなく、会社の制度に準じている	1件
	保守作業効率化・障害防止施策に対する表彰制度がある	1件
	感謝状(適用事例なし)	2件
	改善表彰制度	3件
	社内の表彰制度あり(CSのMVPなど)	1件
	所属する部全体で、保守担当者の表彰を行っている	3件
	プロジェクト完了時の特別休暇制度、チーム・個人の表彰制度	1件
	品質目標達成時に業績表彰制度への申請ができる	1件
	自社内もしくはお客様からの褒章制度(含:感謝状)	4件
障害発生率、ドキュメント整備率等をポイント化し、月単位、四半期単位、年単位での開発チーム対抗の表彰制度を設定	2件	
表彰制度、CS改善活動発表会 など	2件	

<保守調査>

81

保守の満足度等について(Q8)

図表7- 70a-2 作業意欲向上のための施策(1)

項目	具体的施策	件数
目標管理 業績評価 (19件)	業務実績を査定し、昇進や昇給(ボーナス)の評価ポイントに反映している	1件
	年間トラブル件数をn件以下にする部門目標を掲げている	1件
	具体的目標設定と、週次の報告・確認、改善計画の策定、報告など	1件
	障害の根本的対応による、障害の圧縮によるモラル向上	1件
	出来る限り、実務での貢献内容およびエンドユーザーの喜びを共有する	1件
	保守組織内の業務評価制度に則り評価を実施している	1件
	CS調査アンケート評価制度、QCD指標達成度評価制度、保守パートナー評価制度	3件
	評価制度がある	7件
	人事評価に反映する	3件

<保守調査>

82

図表7- 70b-1 作業意欲向上のための施策(1)

項目	具体的施策	件数
その他 (40件)	年数回の慰労会・懇親会を実施	3件
	慰労会・懇親会を適宜実施。また、業務情報相互交換の機会を随時設け、意思疎通を図っている	1件
	保守作業を専任化としない(複数人数化)	1件
	お客様への維持管理作業の報告をすることで、表面にでない作業を露出し理解をしてもらっている。保守作業担当者への焦点を当てることで意欲向上を図っている	2件
	サブユーザーとの調整弁を果たすことで、業務しやすい環境を提供	2件
	ショップサイトで、頻繁な変更要求が客先からあがるが、客先担当と保守担当とのコミュニケーションも良く、達成感、作業意欲は高い	1件
	パッケージベンダーからの情報、コミュニケーションの機会を増やす	2件
	ユーザーとのコミュニケーションを大切に、信頼し合いながら作業が行えるようにする	1件
	密なコミュニケーションを心がけている	1件
	ローテーション、新技術の取り込み	1件
	安定な業務運用を行うための保守を行う	1件
	意欲を持って取り組んでいる	1件
	(制度としてはないが)障害未然防止における称揚などを実施	2件
	オフショアベンダーとMTGを実施し、パッケージの情報開示を求めながら、ノウハウを身に付ける	1件
	システムオーナー、利用ユーザーとの接点創出(会議体への招聘、懇親会の開催、等)	1件
	作業内容の背景・目的・影響等の理解徹底	4件
	改善案件も並行して行わせて開発にも従事させる	1件

<保守調査>

83

図表7- 70b-2 作業意欲向上のための施策(1)

項目	具体的施策	件数
その他 (40件)	ドキュメント整備とFPによる規模算定を共有していることにより、属人的維持管理から脱却ができ、チームでの対応が図られている	1件
	保守担当者による保守作業の改善活動を実施	1件
	自身が開発したシステムへの愛着と保守を通じての技術・知識の向上心	1件
	具体策はないが、打合せの場における動機付けなど	1件
	ローテーションの実施	1件
	適宜、個人との面談を行う	1件
	同じ類のインシデントを2度以上発生させないように取り組む	1件
	業務改善テーマや教育テーマを個々に設定し成果を上げる活動を行っている	1件
	難しい課題だが、コミュニケーションを密にするよう心がけている	1件
	保守作業に対する支援を行っている	1件
	システムオーナー、利用ユーザーとの接点創出(会議体への招聘、懇親会の開催、等)	1件
	利用状況等の業務ニュースを展開し共有している	1件
	ミドルウェア固有のシステムスキルの習得と、保守運用効率化に向けて主体的な内部改善活動による達成感、効果の可視化	1件
	各事業所代表による保守業務改善報告会の開催(発表～審査～表彰)	1件
無し (121件)	何もしていない/特になし	121件

<保守調査>

84

まとめ

自社開発? パッケージ?



稼働後の開発費用・保守費用

図表7-70 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			
	保守費用(件数) A1		開発費用(件数) A2		アドオン開発費用 C		本体保守(件数)	
初年度総保守費用	8.5%	310	19.7%	238	12.9%	87	50.8%	58
2年目総保守費用	8.5%	253	15.5%	187	10.6%	67	37.5%	48
3年目総保守費用	8.8%	198	14.4%	131	10.4%	52	37.4%	41
4年目総保守費用	8.4%	154	10.5%	95	13.5%	46	33.6%	37
5年目総保守費用	9.3%	130	11.8%	84	11.6%	38	41.7%	28
年間平均	8.7%	—	14.4%	—	11.8%	—	40.2%	—
初期開発費用	A				B		C	
合計費用比較	$A + A \times 0.231 \times 5 = 2.16 \times A$				$1.590 \times B$		$3.010 \times C$	

開発費用+保守費用の5年間の総費用は

- ・ 自社開発のシステムでは初期開発費用の約2.16倍の費用
- ・ 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3.0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>

85

保守件数が経年で少なくなるにも関わらず、1件あたりの保守費用が高くなっているのはなぜか？

- ①システムバグの修正などの簡素な修正が減少し
(対2010年調査で3%低下)改良保守が増加している。
- ②保守SE/PGの単価が上昇している可能性がある。
(単価は2013年より調査開始しているため推測)
- ③保守の作業品質が問われるので、品質向上の努力をしている。(2008対2012で障害減少は+3%向上)
品質向上のための作業負荷は増加する
- ④担当者の変更による(経験不足による)時間の増加
(保守作業の経験年数は平均5年)
- ⑤開発後数年たつとプログラム構造がサボテンになり
保守負荷が増加することが考えられるが、データでは表示できていない

<保守調査>

86

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