

# 「非機能要求グレードの活用に関する調査」 概要報告書

2012年4月24日

独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA)

技術本部 ソフトウェア・エンジニアリング・センター (SEC)

---

1. 調査目的と調査方法	P. 2
2. アンケート	P. 3
2.1 アンケート調査概要	P. 3
2.2 「非機能要求グレード」について	P. 5
2.3 非機能要求考慮状況	P. 7
2.4 非機能要求決定プロセス	P. 10
2.5 非機能要求の課題	P. 13
2.6 教育研修機関のアンケート結果	P. 16
2.7 アンケート後のヒアリング	P. 17
3. 活用事例集の再整理	P. 19
4. 各種標準・規格類との比較整理	P. 23
5. まとめ 普及促進策	P. 29
5.1 調査目的の達成状況	P. 29
5.2 普及に向けての提言	P. 30

# 1. 調査目的と調査方法

## ●「非機能要求グレード」公開と普及活動

「非機能要求グレード」:2010年4月公開

活用事例集:2011年4月公開

各種セミナー等で「非機能要求グレード」を紹介し普及活動推進

## ●調査目的

目的1:「非機能要求グレード」をダウンロードしても、活用に至っていない。このため、その課題を把握する。

目的2:公開している活用事例集は、実際のシステム開発プロジェクトでの利用を十分にカバーできていない。不足している活用事例を拡充するための事例を収集する。

目的3:「非機能要求グレード」の利用を促進するため、既存の非機能要求に関連する他の標準等の関係を明示する必要がある。

(国際標準化団体、国、業界団体などが定めた規約・規格・規定・ガイドライン等)

## ●調査方法

目的1:企業・団体にアンケートを実施して「非機能要求グレード」の実態調査  
背景確認のためヒアリングも実施

目的2:「非機能要求グレード」を活用している企業・団体にヒアリングの実施

目的3:各種標準・規格類を調査し「非機能要求グレード」との比較の実施

## 2. アンケート

### 2.1 アンケート調査概要(1/2)

#### ■ アンケート方法

#### ● アンケート先

- ユーザ企業、ベンダ企業
- 大企業、中堅企業(企業: 資本金10億円以上/未満、自治体: 人口30万以上/未満)
- 官公庁・自治体
- 首都圏の企業・団体、地方の企業・団体
- 教育研修機関: 「非機能要求グレード」は要件定義の一部であり、この要件定義の研修を実施している教育研修機関は重要

#### ● アンケート方式

多肢選択肢と記述式の併用

#### ● 回答カテゴリの設定

- ユーザ1: 非機能要求や「非機能要求グレード」を知らないユーザ
- ユーザ2: 「非機能要求グレード」を知っているユーザ(活用、未活用)
- ベンダ1: 非機能要求や「非機能要求グレード」を知らないベンダ
- ベンダ2: 「非機能要求グレード」を知っているベンダ(活用、未活用)
- 教育研修機関: 要件定義の研修を実施している機関

#### ● アンケート内容(回答カテゴリ別の設問)

ユーザ1、ユーザ2、ベンダ1、ベンダ2

非機能要求グレードの認知度、非機能要求項目の考慮性、非機能要求の決定プロセス、非機能要求の課題

教育研修機関

非機能要求グレードの認知度、要件定義研修について

# 2. アンケート

## 2.1 アンケート調査概要(2/2)

### ●アンケート回答先のプロフィール

- ユーザ29団体、ベンダ30団体、教育研修機関8団体、計67団体
- 大企業、中堅、官公庁・自治体、首都圏だけでなく地方の団体も回答

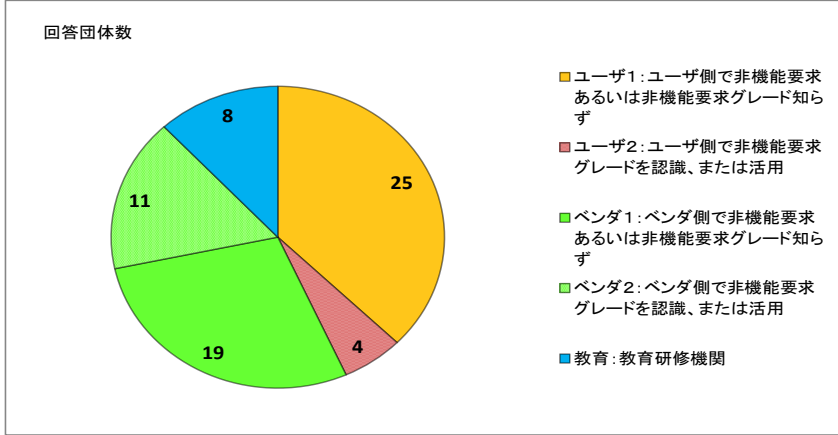


図2.1.1 回答状況

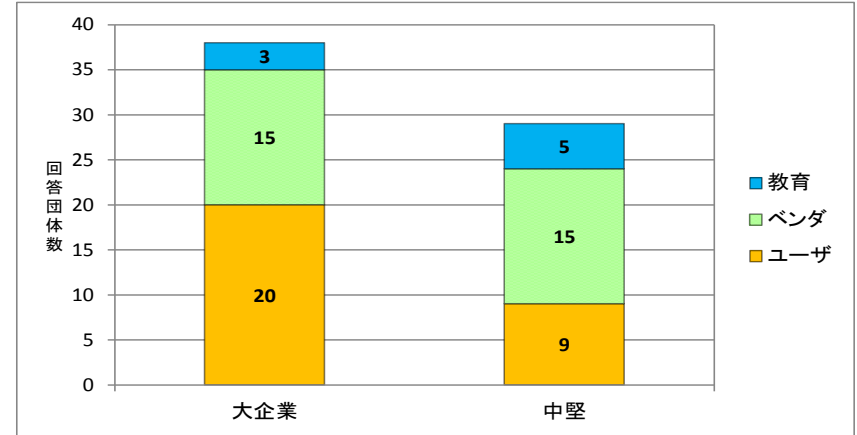


図2.1.2 団体・組織規模

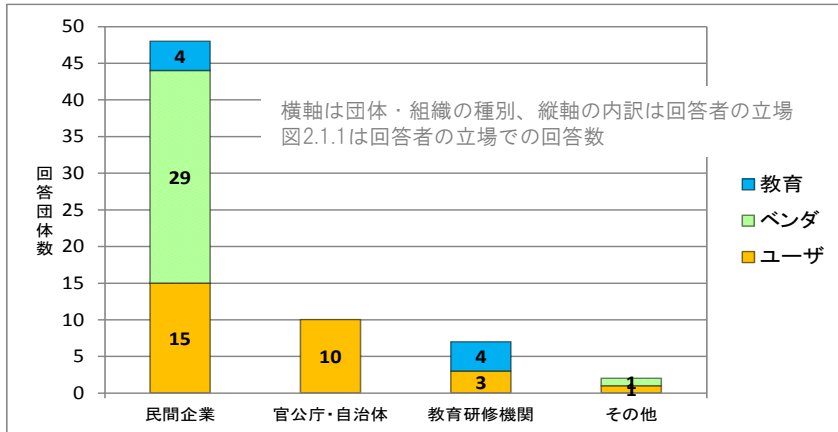


図2.1.3 団体・組織の種類

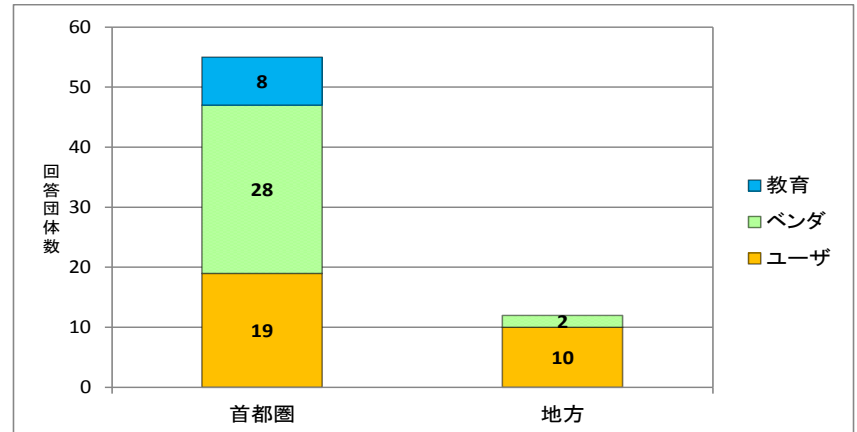


図2.1.4 回答者地域

## 2. アンケート

### 2.2 「非機能要求グレード」について(1/2)

#### ●「非機能要求グレード」認知状況(図2.2.1)

ユーザ側は4団体で14%の認知度、ベンダ側は11団体で37%の認知度  
合計で15団体、25%の認知度

#### ●「非機能要求グレード」活用状況(図2.2.2)

ユーザ側は活用団体なし

ベンダ側は「活用中」3団体10%の活用度、「ごく一部活用」を含めると5団体17%の活用度

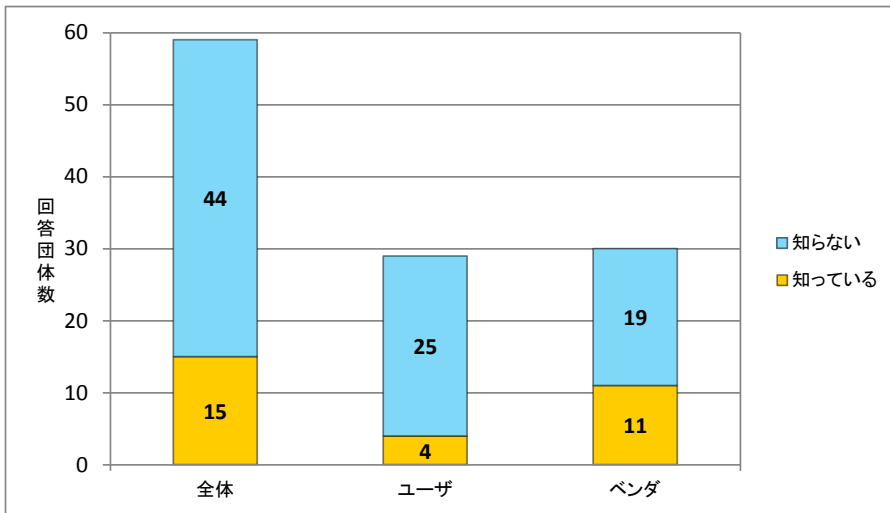


図2.2.1 認知状況

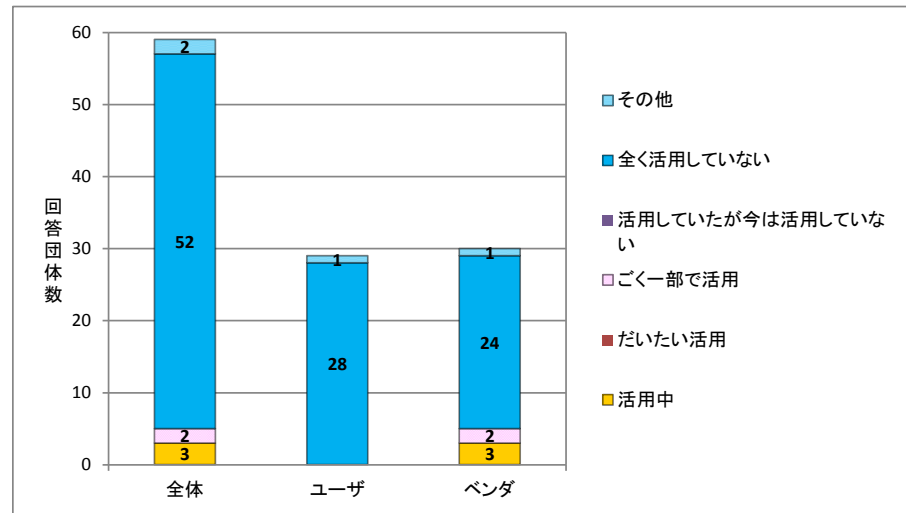


図2.2.2 活用状況

#### ●未活用の理由

- 利用ノウハウが足りない
- デファクトスタンダード化していない
- 時間的な猶予の関係で類似(非機能要求定義)の既存資産を流用活用することが多い
- 社内標準への取り込み作業中
- これから活用しようと考えている

# 2. アンケート

## 2.2 「非機能要求グレード」について(2/2)

●「非機能要求グレード」について 「非機能要求グレード」を認知している15団体のアンケート結果

①モデル数は適切(図2.2.3)

②項目数は「適量」と「多い」が拮抗(図2.2.4)

③ドキュメントは分かりやすい(図2.2.5)

④今後の活用団体はベンダが主(図2.2.6)

⇒「非機能要求グレード」は問題なし

⇒普及促進策:認知度を上げ活用事例の提示が重要(ベンダ側は今後の活用が期待できる)

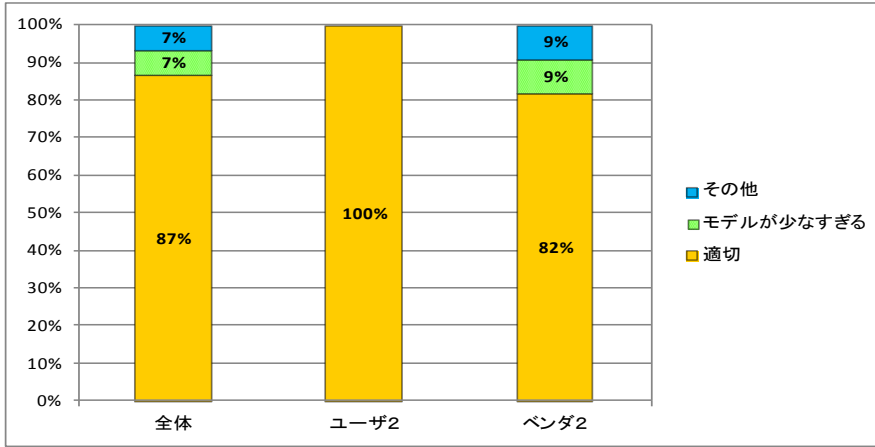


図2.2.3モデル数

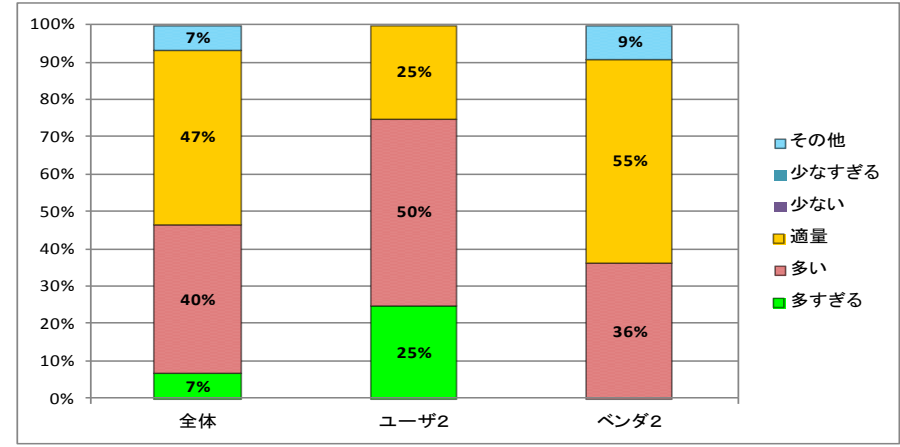


図2.2.4非機能要求項目数

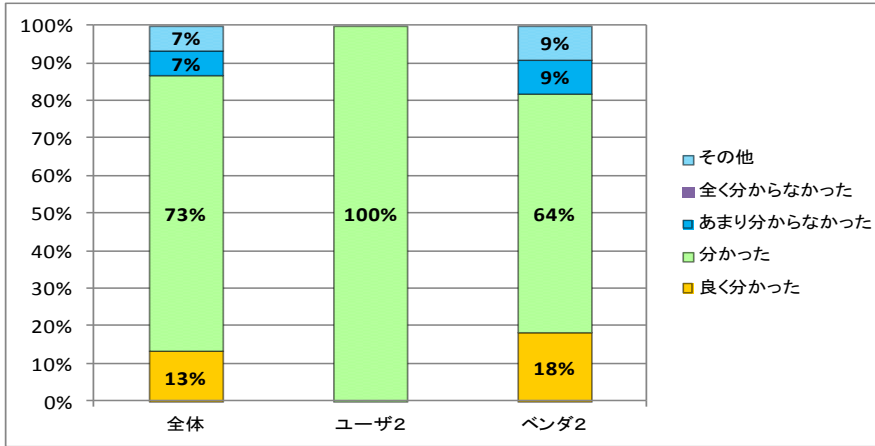


図2.2.5ドキュメントの分かり易さ

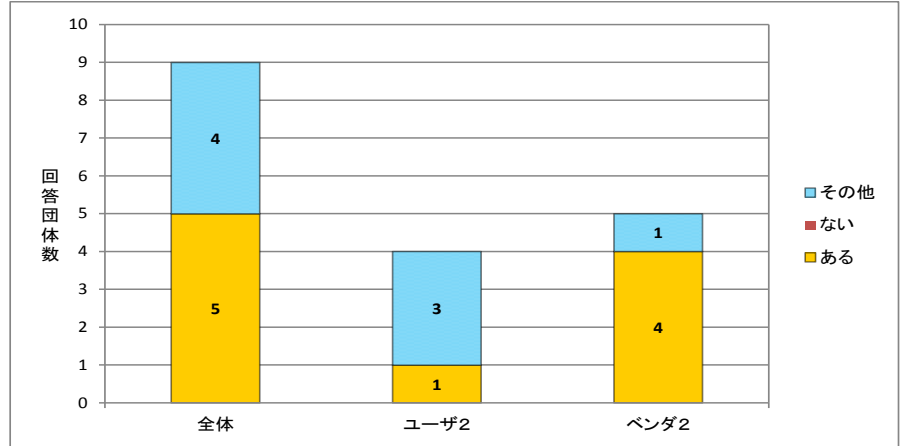


図2.2.6今後の活用予定

## 2. アンケート

### 2.3 非機能要求考慮状況(1/3)

- 非機能要求の考慮状況(ユーザ29団体、ベンダ30団体)
  - 大項目:可用性、性能・拡張性、運用・保守性、移行性、セキュリティ、システム環境・エコロジー(2.3項の図では環境と略)
  - 各大項目ごとに、「考慮:考慮していますか」、「レベル:レベルについて考慮していますか」、「コミット:受発注者でコミット(合意)していますか」の3点をアンケート
  - 選択肢「する」に5点、「時々する」に3点、「あまりしない」に1点を配点

#### ●特徴(図2.3.1)

- システム環境・エコロジーと移行性が他に比べ低い
- 得点傾向:考慮(概念段階)>レベル(詳細段階)>コミット(合意段階)

#### ●ユーザとベンダ比較(図2.3.2)

得点傾向:官公庁>ベンダ>ユーザ民間

⇒普及促進策:ユーザ民間の非機能要求の考慮を高める必要がある

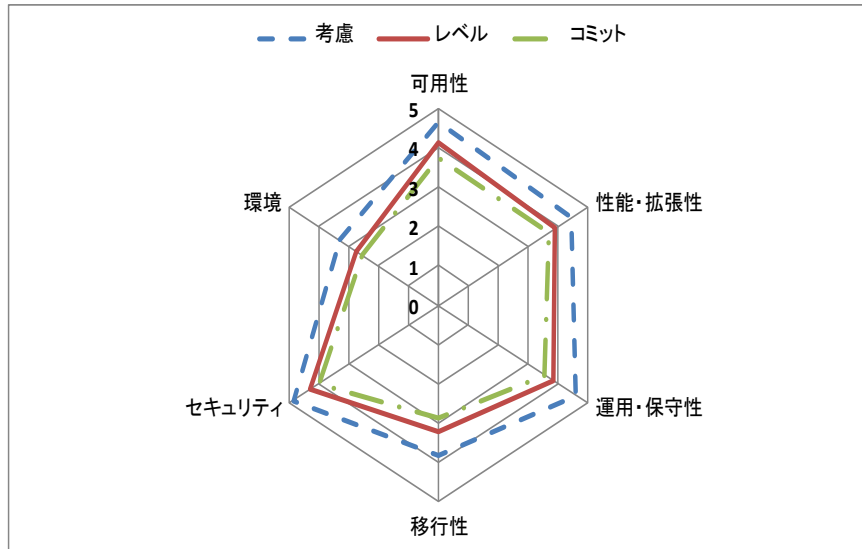


図2.3.1非機能要求考慮状況

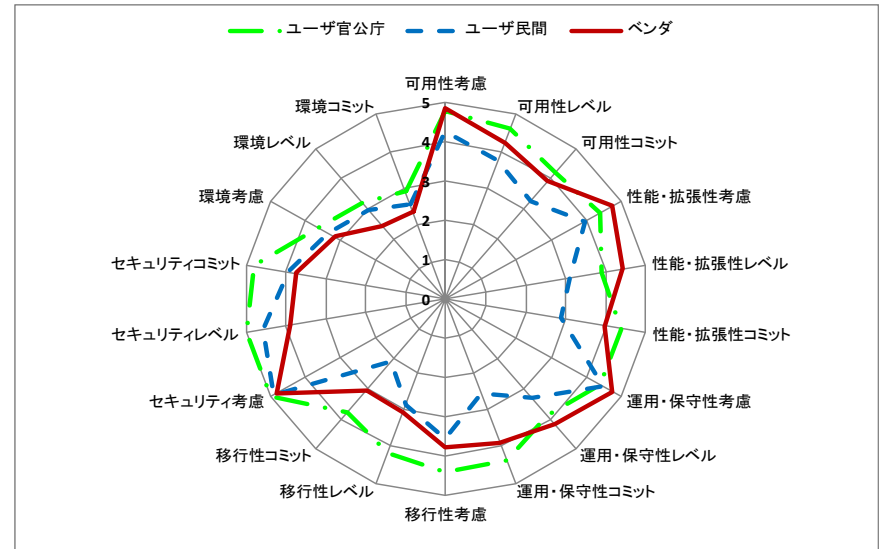


図2.3.2非機能要求 ユーザ、ベンダ比較



## 2. アンケート

### 2.3 非機能要求考慮状況(2/3)

#### ●大企業と中堅の非機能要求考慮状況(図2.3.3)

得点傾向:大企業が高いものの顕著な差はない

#### ●首都圏と地方企業の非機能要求考慮状況(図2.3.4)

得点傾向:首都圏が高いものの顕著な差はない

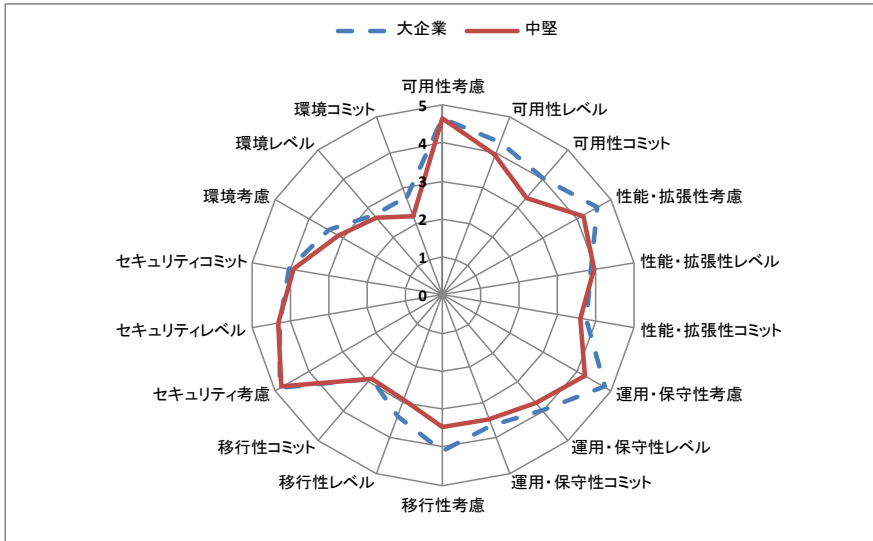


図2.3.3大企業と中堅企業の非機能要求考慮状況

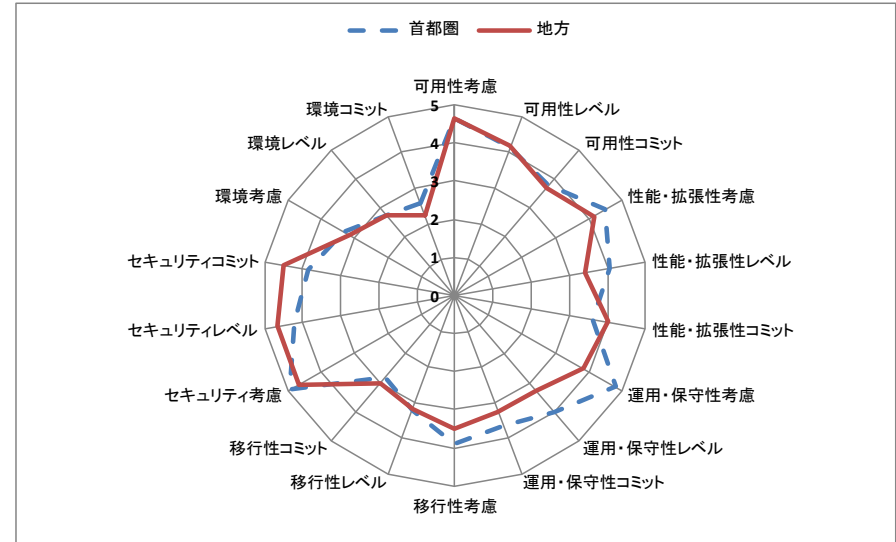


図2.3.4首都圏と地方の企業の非機能要求考慮状況

## 2. アンケート

### 2.3 非機能要求考慮状況(3/3)

#### ● 情報システムのユーザ数による非機能要求考慮状況(図2.3.5)

- 得点傾向: ユーザ数が多いほど得点が高い
- ユーザ数1万以上のシステムは各項目とも考慮性が高い

#### ● 情報システムの種別による非機能要求考慮状況(図2.3.6)

- 得点傾向: 社会インフラ > 社外システム > 社内システム
- 社会インフラのシステムも各項目とも考慮性が高い

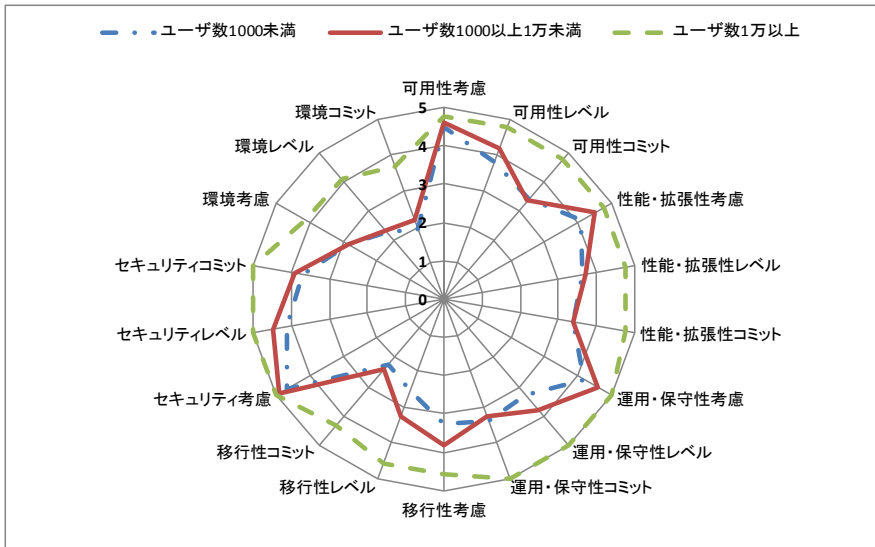


図2.3.5 情報システムのユーザ数による非機能要求考慮状況

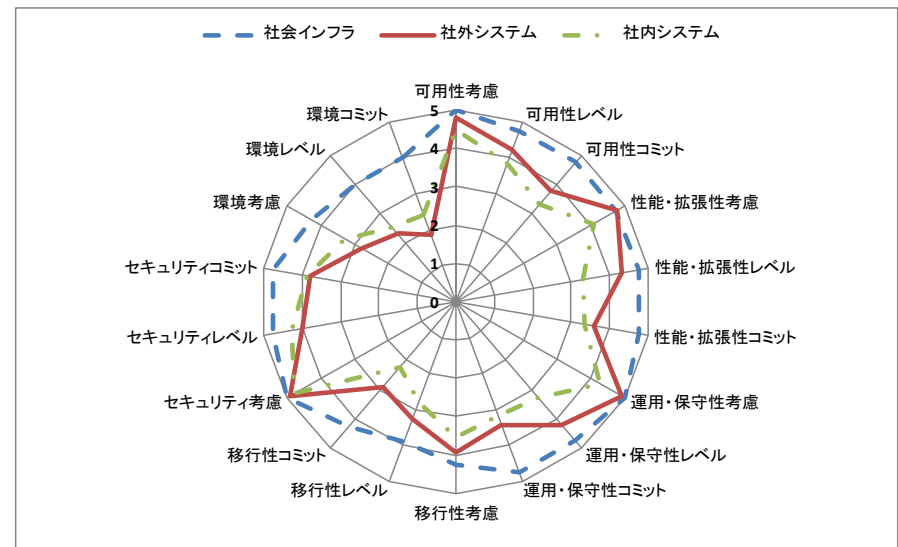


図2.3.6 情報システムの種別による非機能要求考慮状況

## 2. アンケート

### 2.4 非機能要求決定プロセス(1/3)

#### ●非機能要求の参考にする基準(図2.4.1)

- ①「社内にある」は17%に過ぎず、「社内の類似案件を参考にする」団体が58%と多い
- ②参考にする基準が「ない」との回答はユーザ1で28%、ベンダ1で16%もある
- ③社外の基準
  - JISの品質特性、Boehmの品質特性
  - JUASの非機能要求ガイド
  - 経産省とIPAで策定したTRM\*1
  - 顧客側の持つ基準に基づく
  - 非機能要求グレード(IPA)

#### ●非機能要求設定項目数(図2.4.2)

- 「100項目以上」は7%、「50～100項目」が17%、「50項目未満」が59%
- ベンダ2の設定項目数は他に比べ多い

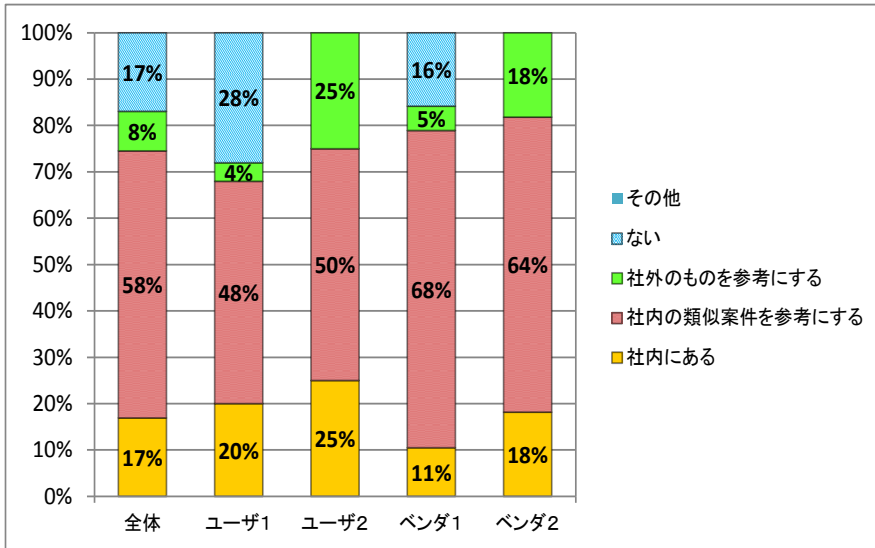


図2.4.1 参考にする基準

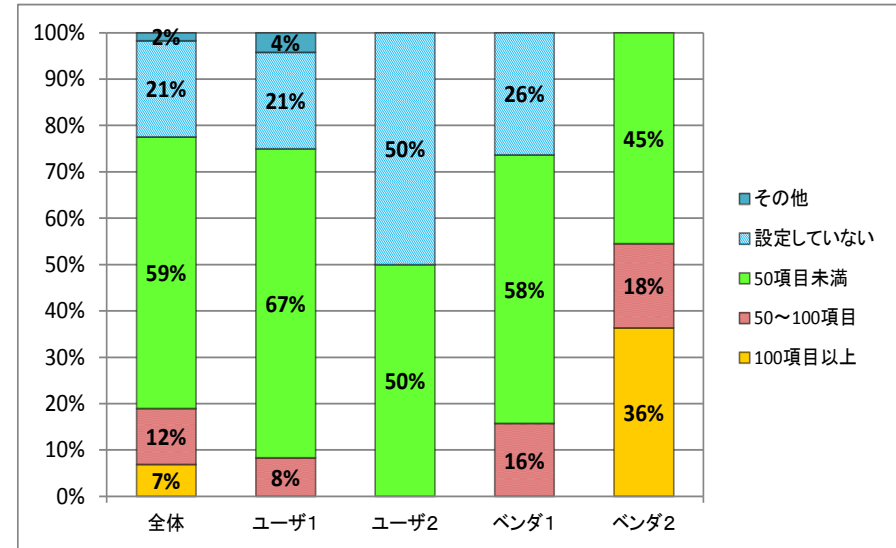


図2.4.2 非機能要求設定項目数

\*1 TRM(Technical Reference Model)は技術参照モデルで調達に必要な技術情報をまとめたもの  
<http://www.ipa.go.jp/osc/trm/index.html>

## 2. アンケート

### 2.4 非機能要求決定プロセス(2/3)

#### ●非機能要求合意先

- ユーザ側の合意先(図2.4.3)は「CIOあるいは情報システム部門の責任者」、「業務部門」、「運用部門」が大半
- ベンダ側の合意先(図2.4.4)はベンダ内(図中黒線)よりユーザ側(図中赤点線)が圧倒的に多い  
⇒受注者のベンダはユーザとの合意に重きをおいている  
⇒ユーザ・ベンダ間の非機能要求に対する合意は重要

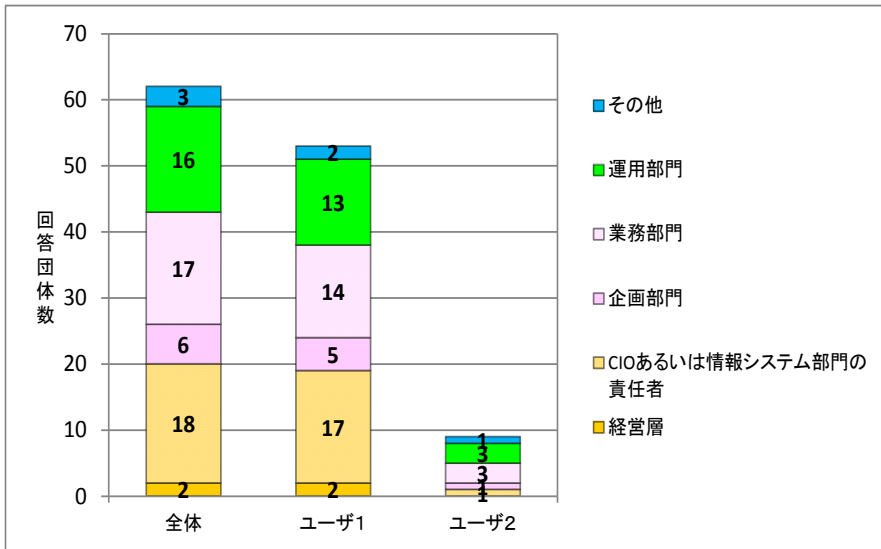


図2.4.3非機能要求合意先(ユーザ側)

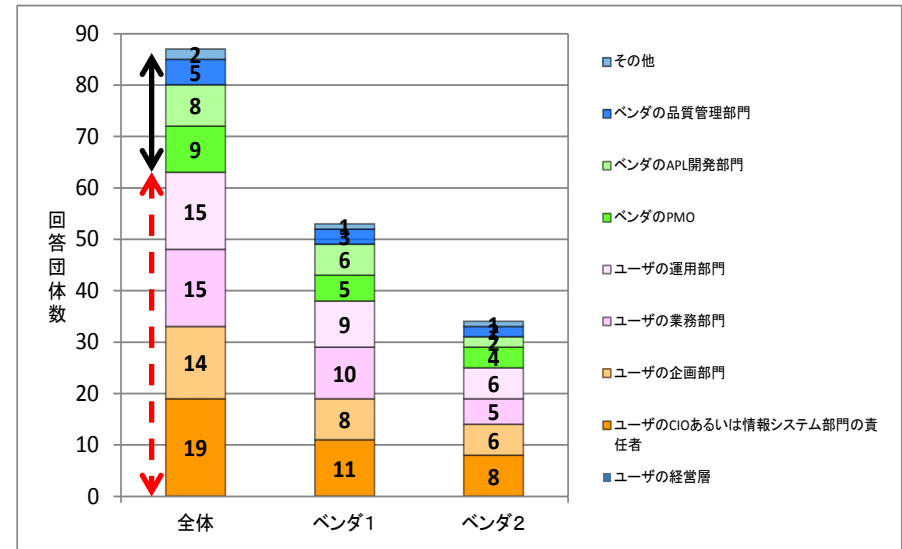


図2.4.4非機能要求合意先(ベンダ側)

## 2. アンケート

### 2.4 非機能要求決定プロセス(3/3)

#### ●非機能要求合意期間(図2.4.5)

ベンダ2の合意期間はユーザ側やベンダ1に比べ長期間。これは非機能要求の重要性を認知のためか

#### ●SLA締結状況(図2.4.6)

ユーザ1の締結状況は良くないがベンダ側の締結状況も意外と悪い

⇒SLA締結で非機能要求のコストや品質に関して納得感が高まるので締結の促進化が望まれる

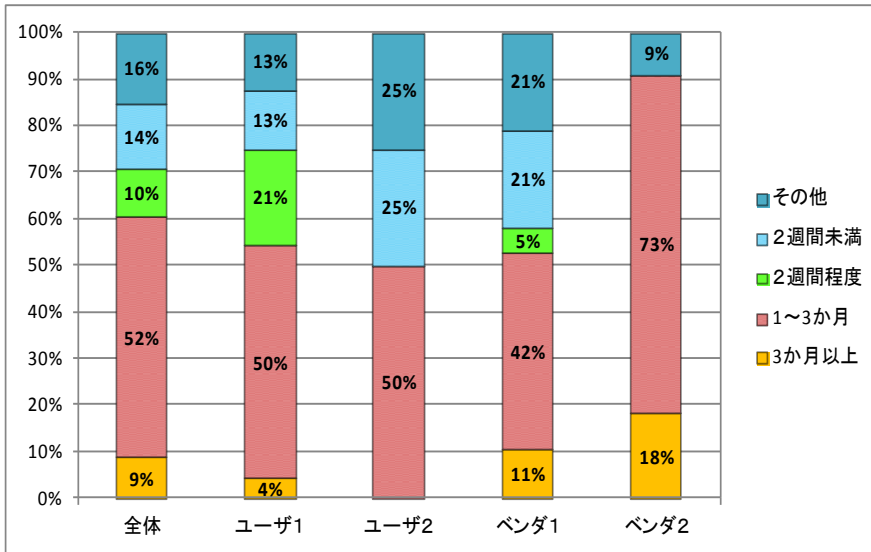


図2.4.5非機能要求合意期間

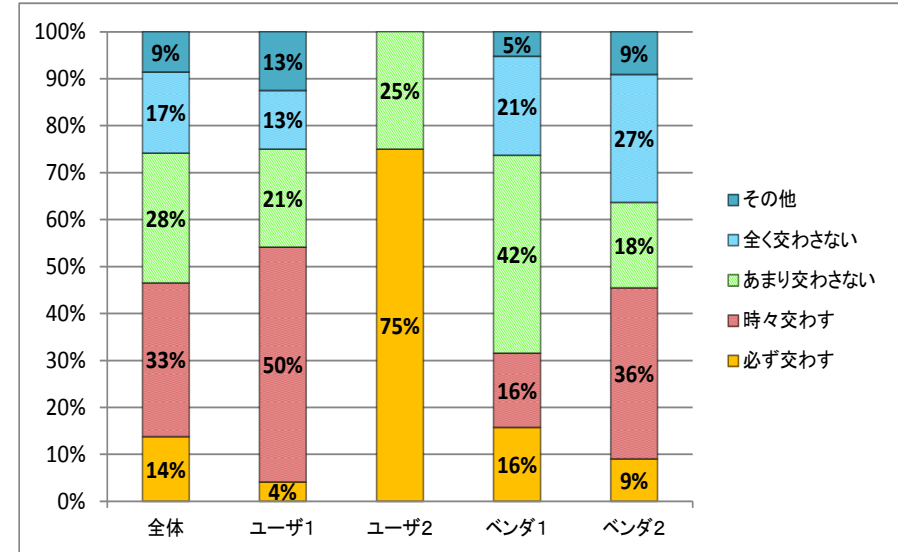


図2.4.6SLA締結状況

# 2. アンケート

## 2.5 非機能要求の課題(1/3)

### ●非機能要求の設計時トラブル(図2.5.1)

59団体中、設計時のトラブル経験は38団体。ユーザ側は社内システム(図中赤点線)が多いが、ベンダ側は社会インフラや社外システム(図中黒線)でのトラブルとなっている

### ●納入時の非機能要求出来具合(図2.5.2)

全体では「合意通り」、「だいたい合意通り」の比率は55%。高い比率とは言えない。特にベンダ2では低い。

⇒非機能要求について受発注者間でよく合意する必要がある

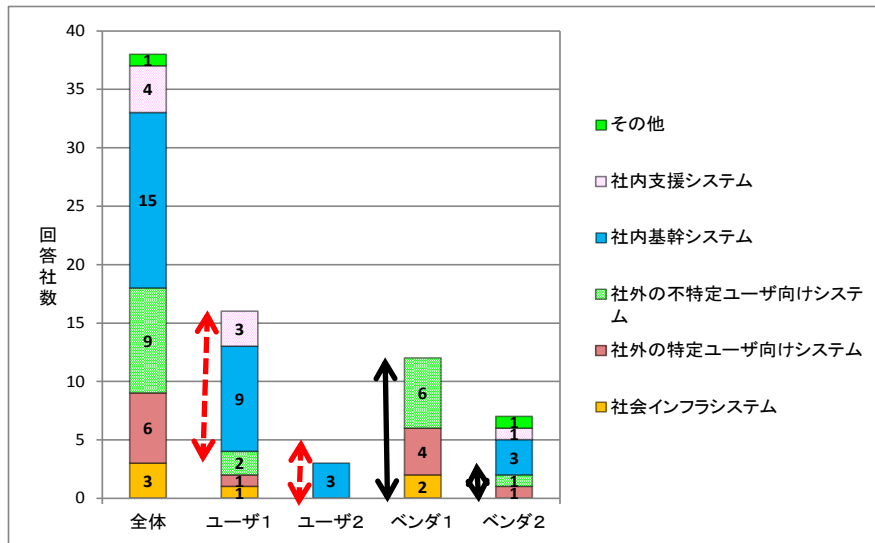


図2.5.1 非機能要求設計時のトラブル

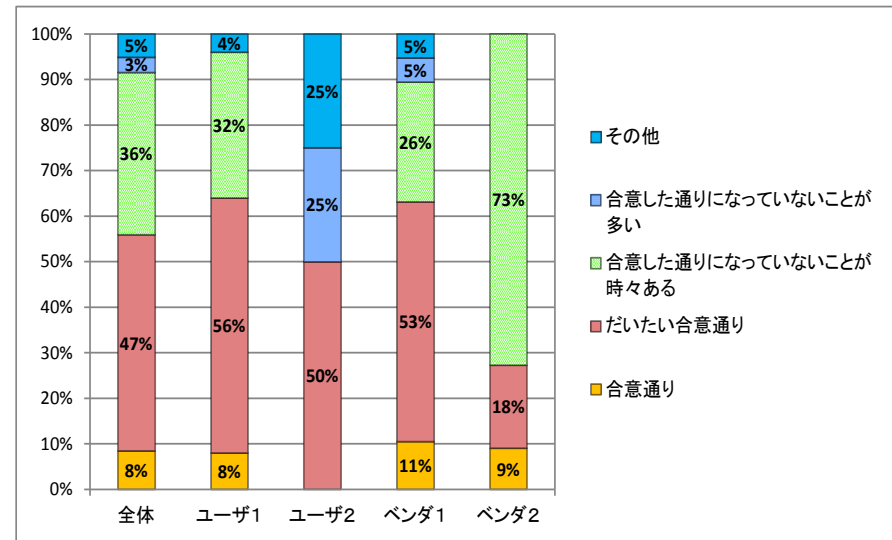


図2.5.2 納入時の非機能要求出来具合

## 2. アンケート

### 2.5 非機能要求の課題(2/3)

#### ●非機能要求の予算(図2.5.3)

予算の確保は全体で「大変」、「大変なことが多い」は79%に達していて十分に確保できていない。その中でベンダ2では36%で確保できているとの回答。これは非機能要求を良く理解しているベンダ2が予算確保に積極的に働きかけているものと思われる。

#### ●予算と非機能要求のトレードオフ(図2.5.4)

「予算を増額する」は12%しかなく、「非機能要求のレベルを下げる」が43%に達している。

#### ●予算について回答者の見解

コスト優先で非機能要求はトレードオフされる

非機能要求を考慮するとコスト増になり価格競争に勝てない

ユーザ企業の予算担当は非機能要求の必要性・重要性を理解できない

⇒非機能要求のレベルを下げることは、リスクの増大になることの認識が必要

⇒システム基盤である非機能要求の重要性を訴求し予算の確保が必須

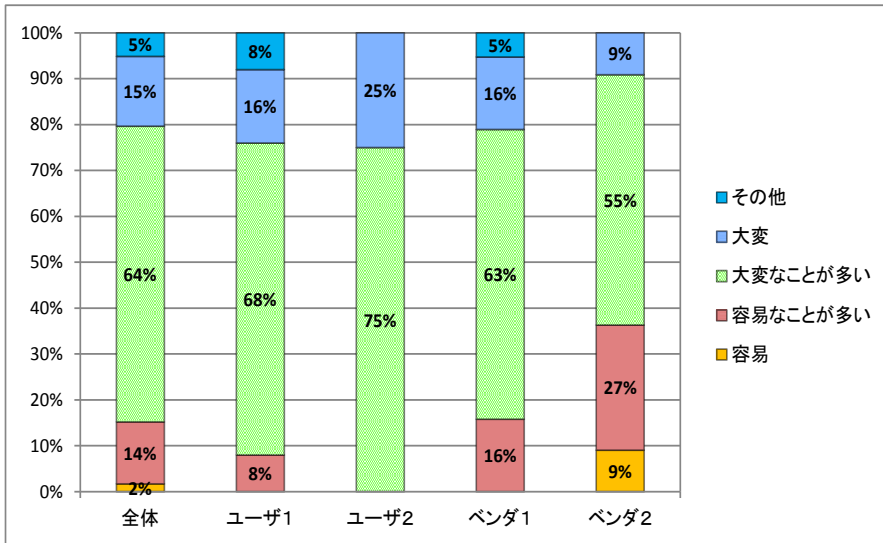


図2.5.3 非機能要求の予算

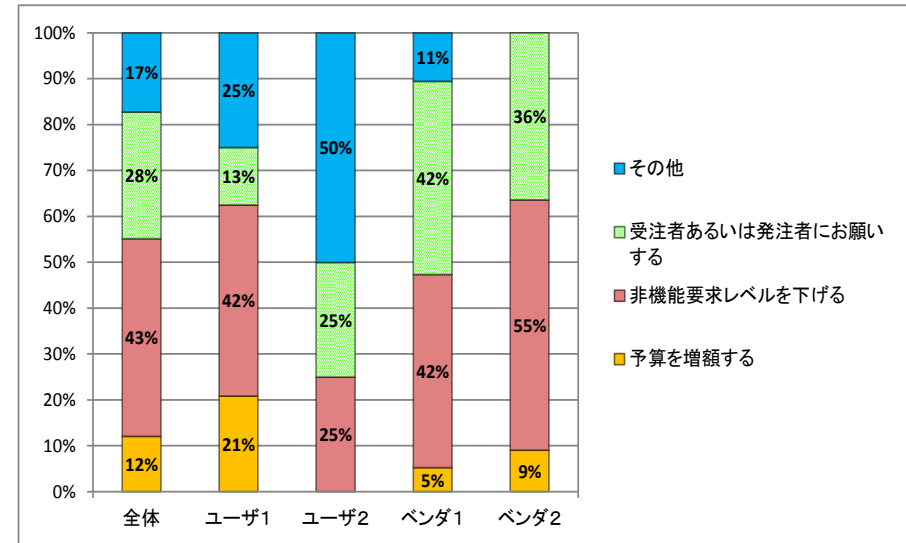


図2.5.4 予算と非機能要求のトレードオフ

## 2. アンケート

### 2.5 非機能要求の課題(3/3)

#### ●非機能要求の合意(図2.5.5)

受発注者間で非機能要求を合意することは「大変」、「大変なことが多い」が68%。特にベンダ1は79%、ベンダ2は73%

##### ベンダ側の苦労

- ユーザ側の非機能要求の考慮が低い
- 予算が十分に確保されていない
- 非機能要求と予算のトレードオフの実施

#### ●非機能要求の研修機会(図2.5.6)

ユーザ、ベンダとも研修機会が不十分との回答

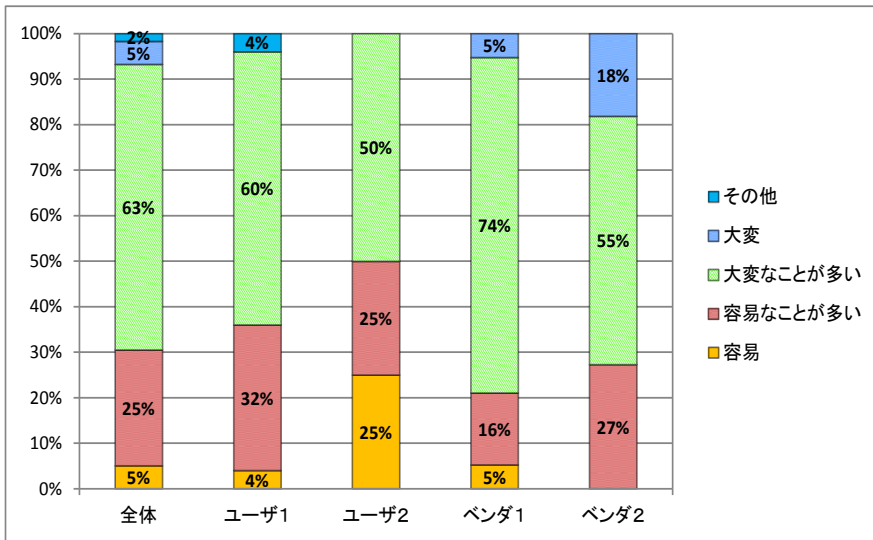


図2.5.5非機能要求の合意

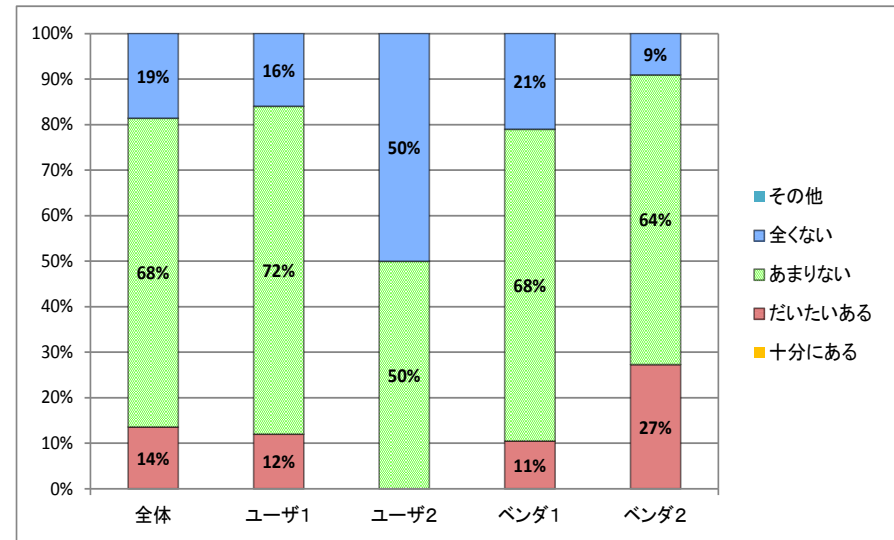


図2.5.6非機能要求の研修機会



## 2. アンケート

### 2.6 教育研修機関のアンケート結果

#### ●非機能要求について

非機能要求グレードの認知度は高いが、非機能要求の研修レベルは項目レベル、概要レベルが多く充実しているとは言えない。

⇒教育研修機関は研修内容の充実化

⇒ユーザやベンダは教育研修機関に対して研修のニーズがあることを訴求

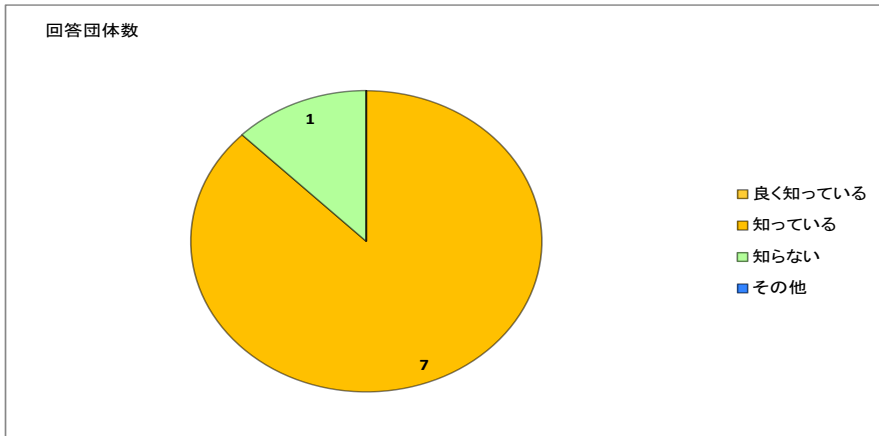


図2.6.1非機能要求グレードの認知数

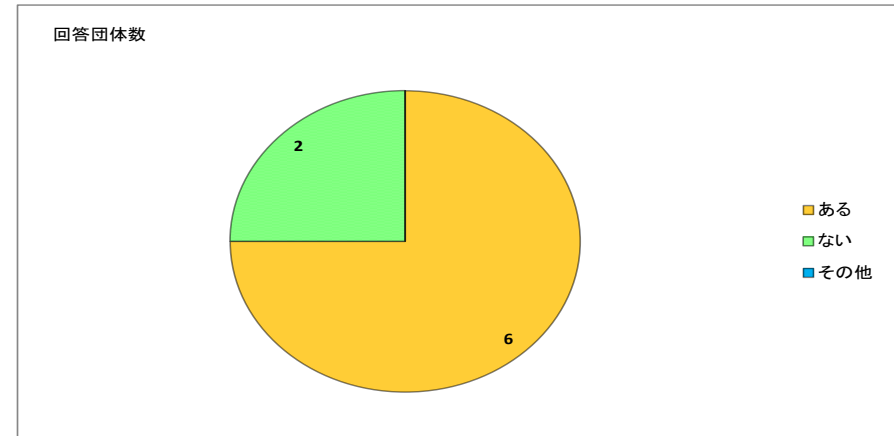


図2.6.2要件定義の教育の有無

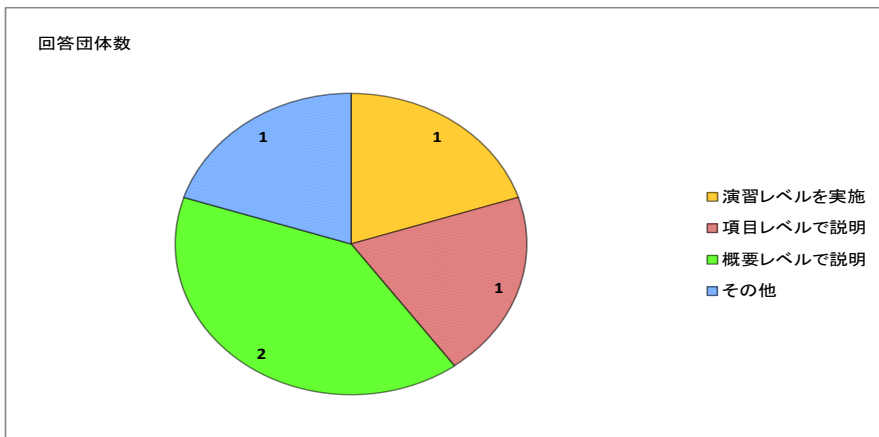


図2.6.3非機能要求の研修レベル

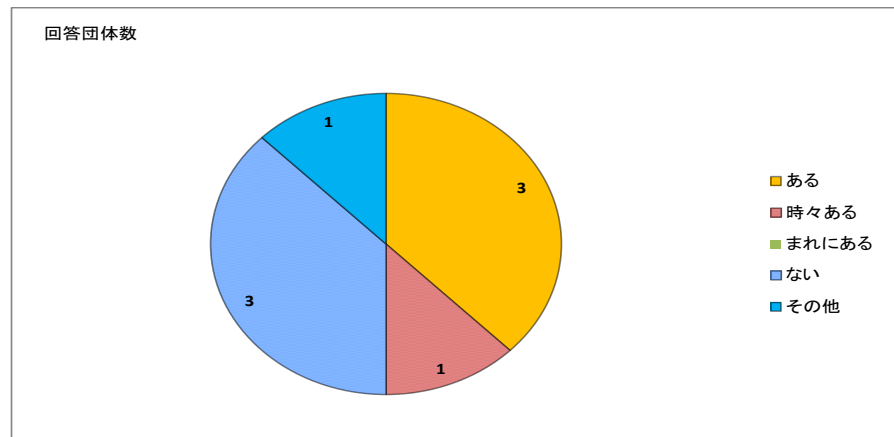


図2.6.4非機能要求教育の受講生からの要望

## 2. アンケート

### 2.7 アンケート後のヒアリング(1/2)

#### ●「非機能要求グレード」活用者の見解(3団体)

##### 見解

- ①「非機能要求グレード」は有用である。
- ②「非機能要求グレード」を使うことでユーザと合意しやすくなった。
- ③IPA策定という安心感がある。
- ④非機能要求の漏れ防止のチェックリストに使える。
- ⑤営業活動の1ツールとしても使える。
- ⑥ユーザ・ベンダ間の揉め事が減少しコストも削減できた。
- ⑦グレードに応じて設定するシステムコストの正当な理由になる。

##### 問題点

- ①「非機能要求グレード」の用語は業界用語でありユーザに理解できない。
- ②演習ができる教材や成功事例がない。
- ③コストとのトレードオフの関係が示されていない。

#### ●「非機能要求グレード」未活用者の見解(2団体)

##### 見解

- ①親会社との間で開発ガイドラインが策定され、これに「非機能要求グレード」と同様の概念が組込まれている。
- ②「非機能要求グレード」を認知して日が浅いため情報収集中である。
- ③「非機能要求グレード」は表形式なので分りやすく、抜けが防止できそう。

##### 問題点

- ①「非機能要求グレード」の項目数は多すぎる。

## 2. アンケート

### 2.7 アンケート後のヒアリング(2/2)

#### ●「非機能要求グレード」を知らない方の見解(7団体)

##### 見解

- ①性能や可用性は検討することが多いが、システム環境・エコロジーは考慮しないことが多い。
- ②ユーザから要求のある非機能要求は性能や可用性が大半、コストも決まっているので他の非機能要求は考慮性が薄くなる。

##### 問題点

- ①コスト優先で非機能要求はトレードオフされることが多い。
- ②ユーザ側では非機能要求を意識していない人が多い。
- ③IPAで「非機能要求グレード」を公開していることを知らない。
- ④「非機能要求グレード」を活用するとコスト増になり、価格競争に勝てないので積極的活用できない。
- ⑤非機能という言葉が分からない。もっと分かりやすい言葉にすべきである。

# 3. 活用事例集の再整理(1/4)

## ●活用事例のヒアリング目的

- 「非機能要求グレード」の活用シーンや活用工程の調査
- 「非機能要求グレード」の活用事例集の追加と既存の再整理と拡充
- 「非機能要求グレード」を使用するときの注意点の明確化
- 「非機能要求グレード」への改善要望や課題を明確にして、「非機能要求グレード」の変更するヒントの取得
- 「非機能要求グレード」の普及促進のヒントの取得

## ●ヒアリング内容

活用事例のヒアリング目的の情報を得るため以下のヒアリング内容を設定

- ① 「非機能要求グレード」の活用の具体的な内容
  - 活用の狙い、目的、適用システム、適用工程
  - 活用方法、活用プロセス
  - 他の手法や他の工程との関係など、プロジェクト全体での位置づけ
  - 活用内容、活用方法などでの工夫点
- ② 「非機能要求グレード」の活用効果
  - 期待する効果（時間短縮、コスト削減、コスト合意、適正スペック、システム品質等）
  - 導入効果や評価、想定していなかった効果
  - 効果の測定法
  - 活用効果のアピール点
- ③ 「非機能要求グレード」活用能力向上（教育・普及活動など）への取組み
  - 「非機能要求グレード」の浸透度
  - 教育方法・普及活動方法（社内、協力会社等）
  - 「非機能要求グレード」の教育・普及活動で難しい点、工夫点
- ④ 「非機能要求グレード」に対する問題点・改善点

# 3. 活用事例集の再整理(2/4)

## ●活用事例集

- 「非機能要求グレード活用事例集第2版」を作成
- 新規に10活用事例を追加
- 従来より適用工程の拡大と利用者の明確化(表3.1)

## 既存活用事例

- 事例1: 予算作成時の利用事例
- 事例2: 稼働中システムの再評価
- 事例3: 非機能要求定義のリファレンス利用
- 事例4: 非機能要求定義のチェックに利用
- 事例5: 社内システム開発標準への適用(今回改版)
- 事例6: 組込システムのソフトウェアアーキテクチャ策定に利用
- 事例7: 企業合併時の社内開発標準の統合事例

## 新規活用事例

- 事例8: 要件定義書の平易性と利便性の向上
- 事例9: 非機能要求グレード活用のコンサルティング
- 事例10: 運用を含めた概算見積りの算定
- 事例11: ユーザへのヒアリングツール(その1)
- 事例12: ユーザへのヒアリングツール(その2)
- 事例13: SIベンダにおける上流～下流一貫指標としての活用
- 事例14: テスト工程での活用
- 事例15: 非機能要求のトレーサビリティ管理
- 事例16: システム障害の分析への活用
- 事例17: 運用診断ビジネスのツール

表3.1 活用事例集一覧

事例	開発標準 策定時	予算		SI提案	開発工程			運用			利用者	
		予算 作成時	概算 見積り		要件定義	設計	テスト	障害	診断	システム 再評価時	ユーザ	ベンダ
1		○									○	○
2										○	○	
3					○						○	○
4					○						○	○
5	○										○	○
6					○	○						○
7	○										○	○
8	○										○	○
9	○										○	○
10			○								○	○
11					○						○	○
12					○						○	○
13				○								○
14							○					○
15					○	○	○				○	○
16								○			○	
17									○			○

# 3. 活用事例集の再整理(3/4)

## ●「非機能要求グレード」の活用法

- ①社内標準に「非機能要求グレード」を組み込む。
- ②社内標準に「非機能要求グレード」の重要項目を組み込む。
- ③「非機能要求グレード」をベースに社内標準にカスタマイズする。
- ④チェックリストとして使用する。
- ⑤非機能要求を検討するときのリファレンスとして利用する。
- ⑥ユーザとベンダのコミュニケーションツールとして使用する。
- ⑦教育研修機関の研修項目に使用する。
- ⑧稼働中のシステムに対し、診断ツールとして利用する。
- ⑨障害発生時の原因解析のために、FTA(Fault Tree Analysis)解析ツールとして使用する。
- ⑩ユーザ企業へのコンサルティングツールとして使用する。
- ⑪テスト項目を漏れなく設定するための支援ツールとして使用する。
- ⑫「非機能要求グレード」が公開される前に構築されたシステムに対し再確認用のツールとして使用する。

## ●工夫点

- ①現行システムと新システムの要求レベルの記入欄を追加しAS-ISとTO-BEの差異を確認しやすくした。
- ②情報システムの前提条件から不要項目の削除と不足項目を追加した。
- ③システムの基本情報(例えばサービス時間、ユーザ数、同時接続数など)を大項目に追加、項目ごとに社内確認部門(例えばユーザ部門、インフラ部門、アプリ部門)の明確化した。
- ④非機能要求の各項目の確認時は上から下に順番に確認にした。上の項目の回答によって次の項目の確認を行い遡って再確認することがないようにした。
- ⑤ユーザの所属する業界や企業で使われている用語に合わせた。
- ⑥ユーザの要求とベンダの設定値を隣同士に記載することで、差異がすぐにわかるようにした。
- ⑦すべての案件に適用するのはなく、適用する基準を設けることで担当者の負担が過大にならずかつ、品質向上が図れるようにした。

# 3. 活用事例集の再整理(4/4)

## ●「非機能要求グレード」に対する課題・要望

### 「非機能要求グレード」への要望

- ①「非機能要求グレード」から、ハードを含めて価格へのひもづけができると良い。
- ②非機能要求項目一覧の検討結果を踏まえてコスト(概算見積もり)を算出する方法/ガイドラインが欲しいという要望を多く受ける。
- ③「非機能要求グレード」には同じ項目(重複項目)が何回も出てくる。目線が異なるため、同じ項目が複数の箇所に出てくるものと理解している。
- ④IPAの非機能要求グレード利用ガイド「解説編」のFAQの説明の改良が必要ではないか。
- ⑤項目数が多いので、簡易版があっても良いのではないか。または項目数の削減が必要かもしれない。
- ⑥ドキュメントの種類、ページ数が多い。全体を俯瞰できるものがあるとよい。
- ⑦ユーザビリティのように、もれている項目がある。

### その他

- ①定性的効果はあるが定量的な効果の測定が難しい。
- ②ベテランは自分のやり方に固執しがち。課題の1つである。
- ③実際に236項目を適用すると、結構大変である。
- ④官公庁等の調達側で、非機能を重視するように取り組めば普及促進が加速する。
- ⑤研修は単なる座学ではなく、演習形式が良い。
- ⑥ユーザへの普及を図るには、JUASと連携するのが良いのではないか。
- ⑦「非機能要求グレード」を他社がどのようにしているのかがわかるような情報交換会があつて良いのではないか。例えば、全項目を検討しているのかどうかなど。

# 4. 文献調査結果の整理手順(1/8)

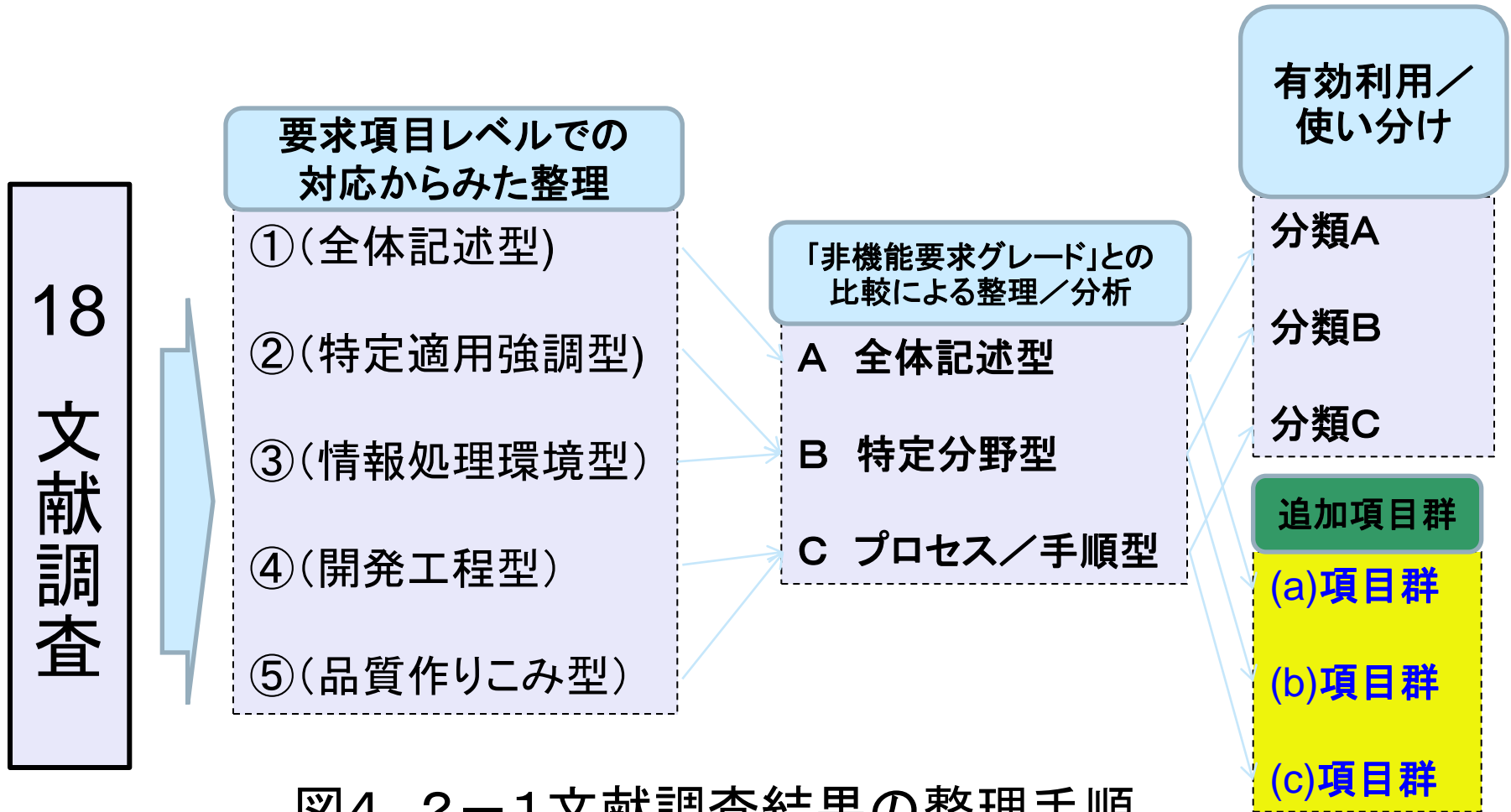


図4. 2-1 文献調査結果の整理手順



# 4. 各種標準・規格類との比較整理(2/8)

## ●各種標準・規格類の分類(要求項目レベルでの対応)

- ①適用業務を特定せずシステム要求項目レベルで記述している標準・規格類(知識体系、クラウドサービスレベル)
- ②特定の適用分野について規定しており、必要な要求項目は詳細に規定している(金融機関、行政システム)
- ③情報処理システムの設備環境、運用環境などに対する要求規定をしているもの  
システムによっては自然災害および悪意による物理的攻撃に対して非常に強い信頼性を要求される。
- ④システム開発工程に即して規定しているもの  
システムへの直接の要求項目ではないプロセス、アクティビティなどの必要性  
多くの開発標準は開発プロセス等に沿って書かれ、ユーザが社内標準などに記述する場合も同様と考えられる。
- ⑤品質保証・品質の作り込みを意識した手順規定  
非機能要件の大きな項目である品質は、上流工程からの作り込みがポイントであり、開発フェーズのどこでどのような対応を行うべきかの規定が重要となる。

表4.2.1 標準・規格類の分類

No.	標準・規格類	分類				
		①	②	③	④	⑤
1	JUAS「非機能要求仕様定義ガイドライン2008」	○				
2	JEITA「民間向けITシステムのSLAガイドライン」			○		
3	IPA/SEC「非機能要求記述ガイド」					○
4	共通フレーム2007				○	
5	情報システムの信頼性向上に関するガイドライン				○	
6	ISO/IEC 15408(Common Criteria)					○
7	ISO/IEC 27000シリーズ			○		
8	政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準		○			○
9	金融機関等コンピュータシステムの安全対策基準		○	○		
10	Payment Card Industry Data Security Standard		○			
11	IEEE830(要件定義に関する勧告)	○				
12	INCOSE SE Handbook(要件定義に関するガイド)				○	
13	REBOK(要件定義に関する知識体系)	○				
14	ISO/IEC 20000(運用に関する国際規格)					○
15	ISO/IEC 27031(BCPIに関する国際規格)					○
16	民間向けITシステムのSLAガイドライン-追補版:SaaS対応編(JEITA版)	○				
17	クラウドサービスレベルのチェックリスト(経済産業省版)	○				
18	クラウド事業者による情報開示の参照ガイド(IPA版)	○				

- ① (全体記述型)
- ② (特定適用強調型)
- ③ (情報処理環境型)
- ④ (開発工程型)
- ⑤ (品質作りこみ型)

## 4. 各種標準・規格類との比較整理(3/8)

	A 全体記述型	B 特定分野型	C プロセス／手順型
標準・規格類 比較整理との 関係	①(全体記述型)	②(特定適用強調型) ③(情報処理環境型)	④(開発工程型) ⑤(品質作りこみ型)
項目の類似性	「非機能要求グレード」 との類似性が強い	特定の分野での項目 が詳細になっている	機能規定ではなく、プロ セスの規定となっている
読み替えの可 否	若干の観点の違いは あるが、読み替え可 能	読み変えではなく、規 定の粗密への対応が 必要	読み変えは難しい
規格分類と活 用法	<b>分類A</b>	<b>分類B</b>	<b>分類C</b>
抽出した追加 項目群	(a)項目群	(b)項目群	(c)項目群

# 4. 各種標準・規格類との比較整理(4/8)

## ●各種標準・規格類の分類(利用面)

分類A:システム開発の上流工程で「非機能要求グレード」に基づいて規定した要求の実現度を定量的に評価する場合に、この標準・規格類が活用できる。

分類B:この標準・規格類に基づいて要求条件を定めてシステム開発を行えるが、要求の一部は「非機能要求グレード」により補完できる。

分類C:基本的にプロセスを軸に記述されている。この標準・規格類に沿って開発を行う場合に、個々のプロセス、アクティビティで実現すべき要求項目の詳細化・具体化に「非機能要求グレード」が活用できる。

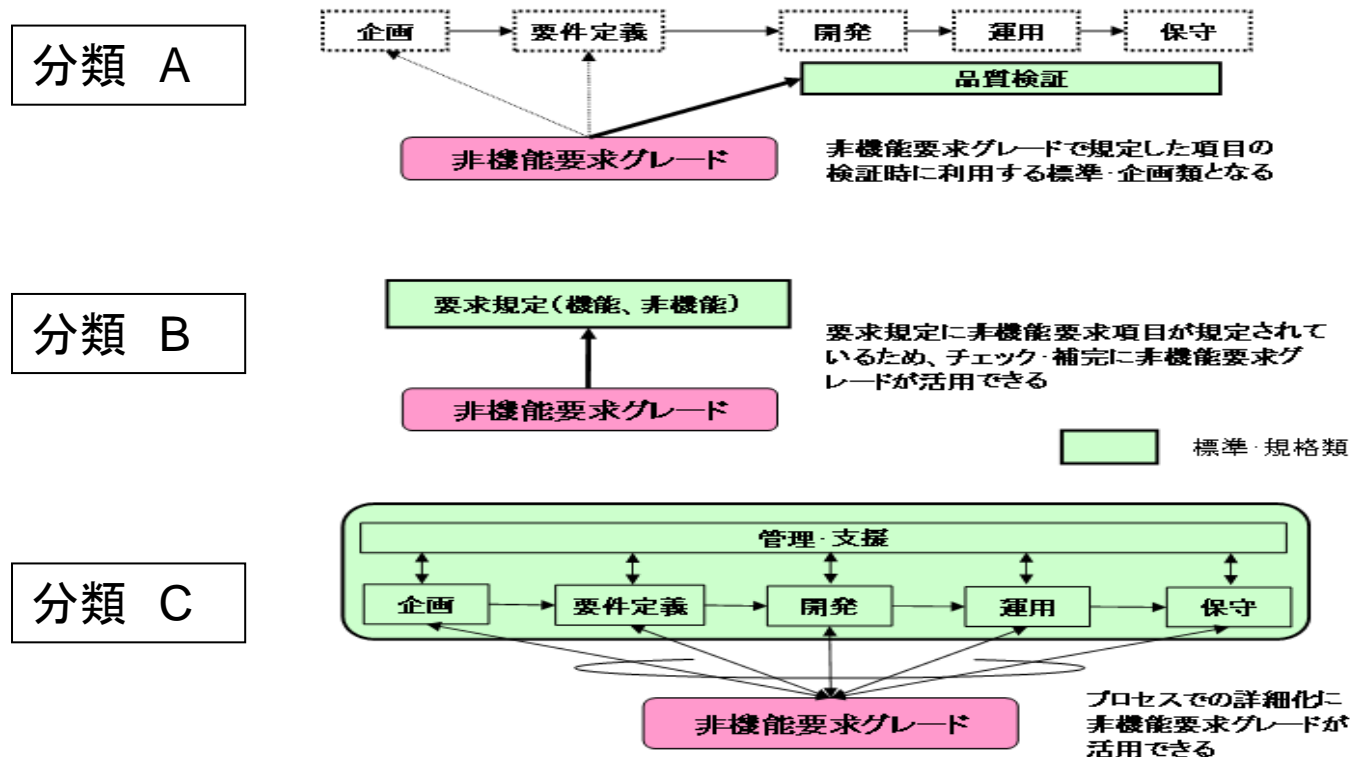


図4.1「非機能要求グレード」と標準・規格類の対応分類

# 4. 各種標準・規格類との比較整理(5/8)

表4.1 標準・規格類の「非機能要求グレード」との対応(1/2)

No.	標準・規格等	「非機能要求グレード」との対応	分類
1	JUAS「非機能要求仕様定義ガイドライン2008」	JUASのものは定量的品質管理への適用に向いており、「非機能要求グレード」に基づき上流工程で規定した非機能要件項目の評価指標として活用することができる	A
2	JEITA「民間向けITシステムのSLAガイドライン」	運用時のSLAの評価項目であり、上流工程で「非機能要求グレード」に基づき規定した項目を運用工程でサービスとして評価する場面で活用することができる	A
3	IPA/SEC「非機能要求記述ガイド」	プロセス(手続き)のあるフェーズで「非機能要求グレード」が活用できる	C
4	共通フレーム2007	プロセス(手続き)のあるフェーズで「非機能要求グレード」が活用できる	C
5	情報システムの信頼性向上に関するガイドライン	プロセス(手続き)のあるフェーズで「非機能要求グレード」が活用できる	C
6	ISO/IEC 15408(Common Criteria)	プロセス(手続き)での評価対象が「非機能要求グレード」項目となる	C
7	ISO/IEC 27000シリーズ	プロセス(手続き)のあるフェーズで「非機能要求グレード」が活用できる	C
8	政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準	プロセス(手続き)のあるフェーズで「非機能要求グレード」が活用できる	C
9	金融機関等コンピュータシステムの安全対策基準	信頼性、安全性に関わる部分以外について、「非機能要求グレード」が適用できる	B
10	Payment Card Industry Data Security Standard	プロセス、アクティビティのあるフェーズで詳細化・具体化する場合に「非機能要求グレード」が活用できる	C

# 4. 各種標準・規格類との比較整理(6/8)

表4.1 標準・規格類の「非機能要求グレード」との対応(2/2)

No.	標準・規格等	「非機能要求グレード」との対応	分類
1	IEEE830(要件定義に関する勧告)	項目の詳細化・具体化に「非機能要求グレード」が活用できる	C
2	INCOSE SE Handbook(要件定義に関するガイド)	プロセス(手続き)のあるフェーズで「非機能要求グレード」が活用できる	C
3	REBOK(要件定義に関する知識体系)	既存標準(ISO/IEC 9126など)を参照しており、機能、非機能全体を幅広くカバーしている。実システムへの適用時、「非機能要求グレード」を参考に要求レベルを定める等の活用ができる	A
4	ISO/IEC 20000(運用に関する国際規格)	プロセス(手続き)のあるフェーズで「非機能要求グレード」が活用できる	C
5	ISO/IEC 27031(BCPIに関する国際規格)	プロセス(手続き)のあるフェーズで「非機能要求グレード」が活用できる	C
6	民間向けITシステムのSLAガイドライン-追補版 :SaaS対応編(JEITA版)	SLAの対象となるサービス品質項目を規定しており、仮想化した後のサービスとしてエンドユーザーに見える部分の規定項目となっている。SaaSを実現するシステムとして見る場合のアプリケーションを除く部分については、「非機能要求グレード」が活用できる	A
7	クラウドサービスレベルのチェックリスト (経済産業省版)	SLAの対象となるサービス品質項目を規定しており、仮想化した後のサービスとしてエンドユーザーに見える部分の規定項目となっている。SaaSを実現するシステムとして見る場合のアプリケーションを除く部分については、「非機能要求グレード」が活用できる	A
8	クラウド事業者による情報開示の参照ガイド (IPA版)	SLAの対象となるサービス品質項目を規定しており、仮想化した後のサービスとしてエンドユーザーに見える部分の規定項目となっている。SaaSを実現するシステムとして見る場合のアプリケーションを除く部分については、「非機能要求グレード」が活用できる	A

# 4. 各種標準・規格類との比較整理(7/8)

## ●非機能要求項目の分類・位置づけ明確化

文献調査の結果、「非機能要求グレード」は図4.2システム基盤の非機能要求規定の分類・位置に示すように整理できる。

(a)項目群:環境・ファシリティの規定(情報システムそのものに直接関連する規定)

システムの耐震対策、金融機関における建物条件などが該当

(b)規定:システム基盤の非機能要求規定(情報システムそのものに直接関連する規定)

性能条件、セキュリティ条件などシステムそのもので考慮すべき要件が該当

(c)規定:プロセスやアクティビティの規定

運用体制、保守体制、開発管理体制などのプロセスや品質作り込み、品質保証のためのアクティビティ

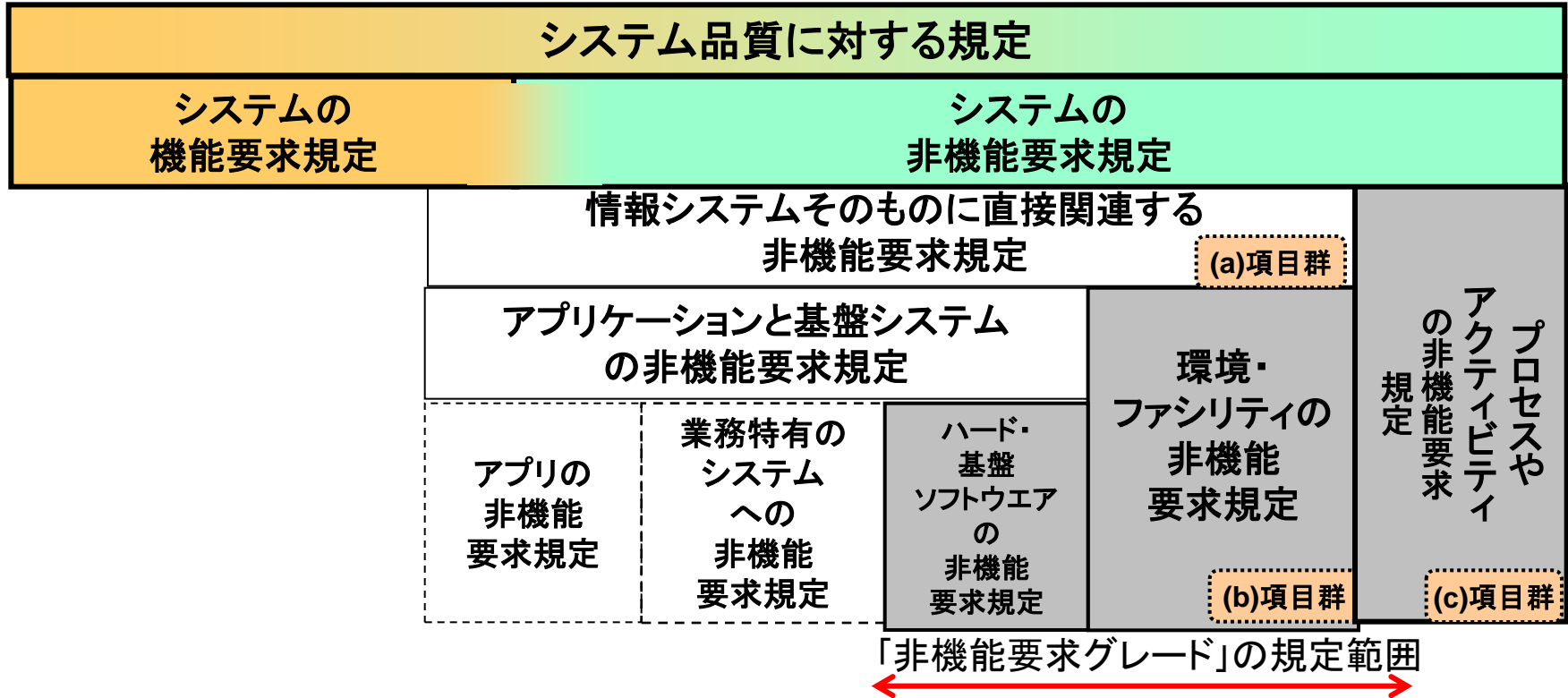


図4.5.1システム基盤の非機能要求項目の分類・位置

# 4. 各種標準・規格類との比較整理(8/8)

## ●「非機能要求グレード」への項目追加案

表4.2.1に記載した3つの追加項目群について、追加すべき項目を下記の表に示す。

追加項目群 比較項目	(a)項目群	(b)項目群	(c)項目群
追加規定案	使用性(理解性/習得性/操作性) 正確性についての規定	セキュリティに関するファシリティの規定	ライフサイクルを通してのプロセス/手順の規定
抽出した文献タイプ	A 全体記述型	B 特定分野型	C プロセス/手順型
抽出の考え方	一般的には「非機能要求グレード」も同様の項目を上げているが、使用性(理解性/習得性/操作性)、正確性について、追加の検討が必要	金融機関などで詳細に規定されているセキュリティに関するファシリティの規定に、追加の検討が必要	機能要求ではなく、ライフサイクルを通してのプロセス/手順を規定している。機能要求との関係整理は難しいが、追加の検討項目として入れる必要がある
関係の深い参考文献	・ISO/IEC 9126 ・JIAS「非機能要求仕様定義ガイドライン2008」	・金融機関等のコンピュータシステム安全基準対策 ・ISO/IEC 27000シリーズの物理的および環境的セキュリティプロセス	・IPA/SEC「非機能要求記述ガイド」のビジネス・コンテキストの理解 ・ISO/IEC 27000シリーズのアクセス制御 ・ISO/IEC 20000のサービス提供プロセス
追加における問題	要求レベルの規定が難しい。JIASでは説明を理解できた割合、説明後実際に操作できた割合などを上げている。	適用分野によらないファシリティの規定は詳細化が困難である。	「非機能要求グレード」の追加として考えた場合には、機能要求規定とプロセスの規定との関係整理は難しい
システム基盤との関係	システム基盤とシステム基盤以外を含む(業務に関するものが多いが、システムオペレーションについては「システム基盤」として規定する)	システム基盤	システム基盤とシステム基盤以外を含む(システム全般に関するもので、システム基盤も含まれる。)

# 5. まとめ

## 5.1 調査目的の達成状況

- 調査目的1:「非機能要求グレード」をダウンロードしても、活用に至っていない。このため、その課題を把握する。

### 課題の把握

- ユーザ側は4団体で14%の認知度、ベンダ側は11団体で37%の認知度
- ユーザ側は活用団体なし
- ベンダ側は活用中3団体10%の活用度、ごく一部活用を含めると5団体17%の活用度
- 参考にする基準が「ない」との回答はユーザ1で28%、ベンダ1で16%もある
- 設計時のトラブル経験は59団体中38団体
- コスト優先で非機能要求はトレードオフされる
- 非機能要求を考慮するとコスト増になり価格競争に勝てない
- ユーザ企業の予算担当は非機能要求の必要性・重要性が理解できない
- ユーザ、ベンダとも研修機会が不十分との回答

⇒これらの課題解決には5.2節の「普及に向けての提言」の実施が必要

- 調査目的2: 公開している活用事例集で不足している活用事例を拡充するための事例を収集する。

- 10種類の活用事例の追加
- 適用工程の拡大化
- 使用者の明確化

- 調査目的3:「非機能要求グレード」の利用を促進するため、既存の非機能要求に関連する他の標準等の関係を明示する必要がある。

18種類の標準・規格類について以下の通り分類・整理を実施(詳細はP.31参照)

- 他の標準との使分け
- 非機能要求項目の分類
- 「非機能要求グレード」の適用先の明確化

**調査項目についてはいずれも達成**



### ●IPA/SEC実施事項

#### 「非機能要求グレード」の使いやすさの向上

- ①項目数の削減、例えば重要項目に限定した簡易版の制定
- ②非機能要求に対するガイドラインの策定
- ③「非機能要求グレード」の名称変更 (例)インフラ要件

#### 制度化推進

政府調達時に「非機能要求グレード」を必須要件とする働きかけ

#### 関連団体との連携

- ①JUAS、JISA等の関連団体と協力して「非機能要求グレード」の普及活動の実施
- ②業界団体単位(例:製造業、運輸業、医療)への啓発活動を行い、業界団体とともにその傘下企業への普及活動の実施
- ③特定ユーザ向け、自治体向けのガイドラインの策定

#### セミナーの工夫・改善

- ①「非機能要求グレード」の活用による成功事例(活用事例ではない)の作成
- ②「非機能要求グレード」の活用事例大会の開催
- ③地方でのセミナー開催

#### 広報活動(非機能要求グレードの知名度アップ)

- ①地方企業・団体への「非機能要求グレード」の普及活動のさらなる促進
- ②「非機能要求グレード」を知っていることが常識であるようにIPAの積極的なPR活動
- ③具体的なIPAのPR活動
  - 日経コンピュータなどの雑誌に「非機能要求グレード」のメリットの掲載
  - Googleなどの検索エンジンで「非機能要求グレード」の上位ヒット化
  - IPA/SECのWebサイトで、「非機能要求グレード」の視認性向上
- ④IPA/SECセミナーの参加者に「非機能要求グレード」の普及促進
- ⑤「非機能要求グレード」をユーザ・ベンダ間の商談ツールとして活用の推進

# 5. まとめ

## 5.2 普及に向けての提言(2/3)

### ● ユーザ企業の取り組み

- ①「非機能要求グレード」をベースとした社内開発標準の策定
- ②コンサルタント企業の支援で開発標準の策定
- ③非機能要求のための予算の確保
- ④社内教育での一層の啓蒙活動
- ⑤IPA/SECのセミナーへの積極的な参加
- ⑥研修教育機関が開催する研修・演習に積極的な参加
- ⑦属人的な手法に固執する要員への再教育の実施(体系的な教育の実施)

### ● ベンダ企業の取り組み

- ①「非機能要求グレード」は表形式で使いやすく漏れ防止のチェックリストとして有用性の高いツールとして社内展開の実施
- ②大企業では「非機能要求グレード」の普及が一事業部門に限定されている場合もあり、その場合には全社への普及促進の活動の推進
- ③非機能要求のための予算の確保
- ④ある程度、業界毎にその業界で通用する用語に変える
- ⑤大企業ではその企業の製品のユーザのための「ユーザ会」がある。この「ユーザ会」で「非機能要求グレード」の研修の実施
- ⑥「非機能要求グレード」を社内標準に組み込むコンサルタントの実施
- ⑦非機能要求項目の検討結果からコスト(概算見積もり)を算出する方法/ガイドラインの策定
- ⑧提案書にはRFP記載の非機能要求については必ず提案し、RFPにない場合は最低限の非機能要求を提案する。提案書にはオプションとして非機能要求を追加しその場合のコストを明示する
- ⑨属人的な手法に固執する要員への再教育の実施(体系的な教育の実施)

### ● 教育研修機関

- ①非機能要求に対する教育や研修の開催・拡充
- ②非機能要求に対する演習レベルの研修の企画・講座開催

### ●他の標準等との対応関係の整理・分析の基づく普及促進策

#### 他の標準との使分け(ユーザ、ベンダ取組事項)

利用上の対応からみた他の標準と「非機能要求グレード」の位置づけ、関係、使分けについては図4.1のA、B、Cの3分類であり、18の標準・規格類の各分類を表4.3.1に示している。この分類により、標準・規格類あるいは「非機能要求グレード」の使分けが明示されているためユーザやベンダが容易に開発標準に組み込むことができる。

#### 非機能要求項目の分類(IPA/SEC取組事項)

非機能要求項目の分類については図4.5.1に示すように分類することが良いと考えられる。

- プロセスやアクティビティの規定
- 環境・ファシリティの規定
- ハードおよび基盤ソフトウェアの非機能要求規定

現在の「非機能要求グレード」を図4.5.1に基づき分類することが望まれる。また、項目追加は使用性(理解性／習得性／操作性)正確性とセキュリティに関するファシリティの項目の2点と考えている。またライフサイクルを通してのプロセス／手順への要求条件についても検討が望まれる。IPA/SECで「非機能要求グレード」と標準・規格類について上記の観点で再分類を実施すれば、一層使いやすいものになる。

#### 「非機能要求グレード」の適用先の明確化(IPA/SEC取組事項)

適用システムの業務特性と使用するシステム基盤によって、その適用分野独自に、より詳細・厳密に規定すべき部分と、業務共通的な部分を明確にし、業務共通的な部分に「非機能要求グレード」を使用する方法をIPA/SECが提示することにより、「非機能要求グレード」を使いやすくできると考えられる。