

[解説]

要求工学の動向と要求工学知識体系 REBOK

青山 幹雄, 中谷 多哉子, 斎藤 忍, 鈴木 三紀夫, 中崎 博明, 藤田 和明, 鈴木 律郎

要旨

要求定義は情報システム開発の成否を握る最も重要な活動である。要求定義を組織的に行う技術体系である要求工学の動向を紹介し、要求工学知識体系 REBOK(Requirements Engineering Body Of Knowledge)を紹介する。REBOK は要求工学を現場において修得、実践し、あわせて、人材育成のガイドラインとして、わが国の現場の技術者と要求工学専門家が協力して策定した。ユーザとベンダが共通に利用でき、かつ、経営者、エンドユーザから専門家まで段階的に理解できるように構成した。本稿では、REBOK の考え方と内容など、その全体像を紹介する。

1 要求工学の現状と課題

要求工学(Requirements Engineering)は、情報システムやコンピュータを組み込んだ製品への顧客要求の獲得、分析、仕様化、妥当性の確認などを組織的に行うための技術体系である[5, 6, 15, 16, 19, 20]。ソフトウェア開発の最上流プロセスとして、要求定義が位置づけられ、要求定義の技術としてソフトウェア工学の中で要求工学の研究と実践が進められてきた。

しかし、要求の対象は、ビジネス戦略やビジネスプロセスを含むことから、ソフトウェアよりも広い。そのため、ソフトウェア工学の研究者や実務家の一部が 1993 年に要求工学国際会議を創設し、独立した学問領域として発展してきた。2004 年に、要求工学国際会議をアジアで初めて京都で開催し、国内からの 200 名を含む約 350 名の参加者を得た。これを契機に、わが国でも要求工学への関心が高まっている。

特に、わが国の情報社会基盤は成熟し、顧客の要求は高度化している。(社)情報サービス産業協会(JISA)の調査[11]によれば、情報システム開発の最大の課題が要求定義にある(図 1)。

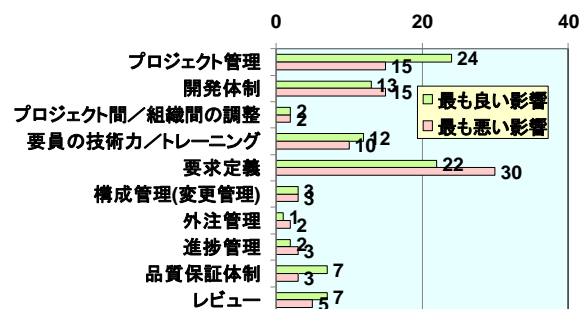


図 1 情報システム開発の品質への影響要因

一方、要求工学の実践には、技術面に加え、コミュニケーションスキルやビジネス慣行など、複雑な要因を含むことから、現場における要求工学への組織的な取組みが進んでいるとはいえない。そのため、JISA では、現場への要求工学の普及推進を目的とする WG を 2006 年度に設置し、3 年間に、のべ 100 名以上が参画し、現場の視点から、組織的な取組み、ベストプラクティスの収集とパターン化などを行った[12, 13]。この活動の中で、要求工学を担う人材の組織的育成や要求工学実践のガイドラインの必要性が認識され、2008 年度の活動として、要求工学知識体系 (REBOK:

Mikio Aoyama, 南山大学, Nanzan University
 Takako Nakatani, 筑波大学, University of Tsukuba
 Shinobu Saito, NTT データ, NTT DATA CORPORATION
 Mikio Suzuki, TIS, TIS
 Kazuaki Fujita, 日立ソリューション, Hitachi Solutions, Ltd.
 Hiroaki Nakazaki, 富士通 FIP, FUJITSU FIP CORPORATION
 Ritsuo Suzuki, 情報サービス産業協会, JISA

[解説] 2010 年 09 月 27 日受付
 © 情報システム学会

Requirements Engineering Body Of Knowledge)の検討を開始した[14].

2009年度には、REBOK 検討 WG を設立し、現場の技術者と要求工学の研究者が協力し、集中的に検討を進めた。2009年度以降、JISA 要求工学シンポジウムの開催や学会発表を通して検討結果の現場や外部識者からのフィードバックを図った[2]。2010年9月に開催された要求工学国際会議へ REBOK の提案を行い、特別セッションを開催し、グローバルな要求工学コミュニティの中でも検討を継続する[3].

2. 要求工学の関連知識体系

要求工学に関連する主要な知識体系や認定制度として表1に示す次の4つが挙げられる。

(1) SWEBOK (Software Engineering Body Of Knowledge)[1]

IEEE Computer Society が策定したソフトウェア工学知識体系である。第2章が要求工学の知識体系を示す。認定制度として CSDP (Certified Software Development Professional) と CSDA (Certified Software Development Associate)が実施されている。

(2) BABOK (Business Analysis Body Of Knowledge)[8]:

2003年に設立された IIBA (International Institute of Business Analysis)が策定した、ビジネス分析を中心とし、要求工学の知識も含

む知識体系である。高度なビジネスアナリストの育成を目的とし、認定制度 CBAP (Certified Business Analysis Professional)を2006年から実施している。

(3) CPRE (Certified Professional for Requirements Engineering)[9]

欧州の要求工学研究者が中心となり設立した IREB (International Requirements Engineering Board)が実施している認定試験。現段階では初心者が対象。この試験の要求する内容がシラバスとして公開されている。

(4) IT スキル標準 (ITSS: IT Skill Standard)[10] と関連スキル標準 (UTSS, ETSS)

経済産業省と情報処理推進機構(IPA)により策定された IT に関する知識、スキル要素の定義。要求工学に対応する知識、スキルの枠組みはないが、コンサルタントのスキル項目の一つにビジネス分析が含まれている。

各知識体系は、目標に応じて対象者や内容の制約がある。現状では、要求工学全体を対象とし、かつ、現場が求め、従って、REBOK が目標とする広範な人材や複数の知識レベルへの対応などの点で適合する知識体系とはなっていない。

3. REBOK の基本方針

REBOK の策定にあたり、次の5つの原則を定めた。

表1 要求工学に関連する知識体系と認定制度

BOK/ 認定 制度	ソフトウェア工学知識体系 SWEBOK (Software Engineering BOK)	ビジネス分析知識体系 BABOK (Business Analysis BOK)[7]	認定要求工学者 CPRE(Certified Professional for RE)	IT スキル標準 ITSS (IT Skill Standard)
最新版	2004[1]	V2(2009)[8]	V2(2009)[9]	V3(2008)[10]
組織	IEEE CS(米国)	IIBA(カナダ)	IREB(ドイツ)	経済産業省/IPA
対象者 (人材)	ソフトウェア開発専門家	ビジネスアナリスト (BA)	要求エンジニア(RE)	コンサルタント, IT アーキテクト
内容	ソフトウェア工学内のソフトウェア要求工学:基礎知識	ビジネス分析: 専門の手順	要求工学: 基礎知識	情報技術とスキル
認定	CSDP, CSDA	CBAP	CPRE	情報処理技術者
認定 条件	学卒で4年(7,000時間)以上のソフトウェア開発経験 [大学で専攻の場合2年]	高度専門家:5年(7,500時間)以上のビジネス分析経験	初心者 (Foundation Level) [Advance, Expert も検討中]	中~高度技術者 (スキルレベルを設定)

- (1) ユーザとベンダが共通に利用できる
 要求定義はユーザとベンダに共通する活動であることから、REBOKも共通に利用可能な内容とする。
- (2) 人材モデルと修得水準の策定
 要求工学の対象はビジネスやプロダクトなど広範であり、その成果をもたらす利益や影響に関与する人は要求定義を遂行する専門家に留まらず、エンドユーザ、プロジェクトマネージャ (PM: Project Manager)、経営者も含まれる。従って、これらの人々も要求工学に関する一定の知識を持つことができる知識体系とする。
- (3) ビジネス要求、システム要求、ソフトウェア要求の3層スコープ
 要求のスコープは、後述するようにビジネス、情報システム、ソフトウェアの3段階で定義できることから、これらのスコープに応じて知識のスコープも階層化する。なお、情報システム要求を単にシステム要求と呼ぶこととする。
- (4) エンタープライズソフトウェアと組込みソフトウェアの両方への対応
 REBOKが提供すべきで、かつ、体系化可能な知識は特定のアプリケーションドメインの個別的な知識ではない。しかし、エンタープライズシステム(ビジネス)と組込みシステム(プロダクト)の基礎的な知識は提供すべきと考えられる。特に、わが国では、組込みシステムの開発が増大し、その要求定義が課題となっていること、ならびに、BABOKなどの関連知識体系で対象となっていないことから、組込みシステムの要求工学の基礎を含むことは意義があると考えられる。
- (5) 広く利用できる形態とする
 REBOKはタイムリに、かつ、広く利用可能な形態で公開する。

4. 要求と要求定義の概念

要求定義に関わる概念や用語が統一されていないことから、REBOK策定に当たり、関連知識

体系を考慮して、要求と要求定義に関する主要な概念を整理した。

4.1 要求とは

一般に、「要求」の定義はソフトウェア工学の国際規格 IEEE Std 610.12 に準拠している [7]。BABOKでも、IEEE Std 610.12 に準拠し、要求を「ステークホルダが問題解決や目標達成に必要な条件、あるいは、能力」と定義している。これは、IEEE Std 610.12 の定義において、ユーザの代わりにステークホルダを用いている。REBOKは、グローバルな知識体系として、国際規格に準拠することを基本としていることから、BABOKと同様 IEEE Std 610.12 に準拠する。

4.2 要求のスコープ

REBOK, BABOK,ならびに、共通フレーム 2007[18]における、要求のスコープを表2に示す。要求のスコープは、統一された定義が確立されているとは言えない。そのため、REBOKでは、現場における実践の視点に立って、BABOK, 共通フレームと対応づけができるモデルを定義した。

表2 要求のスコープ

スコープ	REBOK		BABOK	共通フレーム
実世界	ビジネス要求	プロダクト要求	エンタープライズ要求	システム化構想, システム化計画
ステークホルダ			ステークホルダ要求	利害関係者要件
システム	システム要求		ソリューション要求	システム要件
ソフトウェア	ソフトウェア要求			ソフトウェア要件
運用	移行要求		移行要求	移行計画
	運用要求		—	システム運用

REBOKの要求スコープの特徴を次に示す。

- (1) 要求スコープの共通モデル
 BABOK, 共通フレーム 2007 では部分的に定義されている要求スコープを整理し、要求の全体が見渡せ、かつ、BABOK, 共通フレーム 2007 へ対応づけできるモデルを定義した。
- (2) ビジネス要求/プロダクト要求の両方への対応
 組込みシステムへの要求に対応できる

よう、実世界層にビジネス要求とプロダクト要求の範囲を定義している。

(3) システム要求, ソフトウェア要求の明確化

BABOKではソリューション要求としてまとめられている, システム要求とソフトウェア要求を分けて定義した. これにより, 情報システム開発への円滑な対応と共通フレーム 2007 との対応づけが可能となる.

(4) 移行, 運用の要求への対応

実践の視点から, 移行要求と運用要求の範囲を定義した.

プロジェクトマネージャ(PM), あるいは, ソフトウェア開発者など, 要求仕様の内容を必要に応じて理解し, 利用する人材.

(3) 要求の理解者

ユーザ, ベンダの経営者など, 要求, ならびに, 要求工学の意義に一定の理解を必要とし, 要求工学の推進などの意思決定を行う必要のある人材.

4.4 要求アナリストの定義

要求アナリストは, 扱う要求の範囲に応じて, 異なる知識が要求される.

そのため, 図3に示すように対象とする要求の範囲に応じて, 要求アナリストの役割を次の3段階に分けた. なお, この分類は, 役割と必要な知識を明確するための名称であることから, 実際には, 同一人が異なる要求範囲を扱うことも可能である.

(1) ビジネスアナリスト(BA), プロダクトアナリスト

ビジネス, あるいは, 組込みなどのプロダクトを対象とする. ビジネスアナリストは BABOK のビジネスアナリストに相当する.

(2) システムアナリスト

情報システム全体を対象とするシステム要求を扱う.

(3) ソフトウェアアナリスト

ソフトウェア要求を扱う要求アナリスト. なお, IREB では要求エンジニアと呼んでいる[9].

4.3 要求定義のアクタと人材像の定義

REBOKでは, 要求の範囲に対応して, 図2に示すように, 要求定義に関与する人材の役割を定義した. REBOKでは, 要求定義に関与する人材をアクタと呼び, 要求の内容に関与する人材をステークホルダと呼ぶこととする.

REBOKでは, 要求定義に対するアクタの関与に応じて, 次の3種類に分類した. この分類は, ユーザ, ベンダによらず共通である. ユーザ, ベンダ共に, 要求定義に関与する人材がとるべき役割を定義している.

(1) 要求アナリスト

要求定義を行う主体となる人材. 要求定義の主体者の名称は確立していない. BABOKでは, ビジネス分析のみを範囲とすることからビジネスアナリスト(BA)と呼んでいる. しかし, REBOKの対象は, ビジネス分析に留まらないことから, 要求アナリストと呼ぶこととする.

(2) 要求の利用者

エンドユーザ, ユーザとベンダのプロ



図2 要求工学に関与するアクタと役割

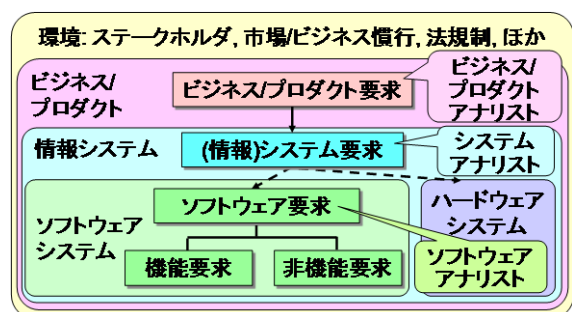


図3 要求範囲と対応する要求アナリストの分類

5. REBOK の知識と知識体系の構造

5.1 REBOK における知識の考え方

REBOK の検討の過程で、関連知識体系を調査、分析した結果、知識体系のあり方について、統一した考え方がないことが明らかとなった。特に、SWEBOK と BABOK、ならびに、プロジェクトマネジメント知識体系(PMBOK)[17]では、知識の考え方が基本的に異なる。

SWEBOK では、概念や技術要素を知識体系の単位としている。本稿では、これを技術知識(Technical Knowledge)と呼ぶこととする。

一方、BABOK, SWEBOK では、作業のまとまりを知識単位としている。これをここでは、プロセス知識(Process Knowledge)と呼ぶ。

要求定義では技術知識とプロセス知識の両方の知識が必要であることから、REBOK では、2 種類の知識を統合し、SWEBOK と BABOK, PMBOK の考え方を包含するように知識体系を定義した。これをハイブリッド知識体系と呼ぶこととする。

5.2 REBOK における知識の 3+1 階層構造

REBOK は、表 3 に示すように、知識体系を 3+1 層の階層構造で定義した。3+1 階層とは、知識領域(KA: Knowledge Area)、副知識(KU: Knowledge Unit)、技術(Technique)の 3 層を基礎とし、その上位に、知識領域をグループ化した知識カテゴリから成る。知識カテゴリはグループ化の概念であるので、知識の実体はない。

表 3 知識体系の知識要素と階層構造

REBOK	SWEBOK	BABOK	PMBOK	CPRE
カテゴリ	KA*	—	—	—
KA	KU	KA	KA	EU**
KU		タスク	プロセス	U**
技術	トピック	技術	—	—

*SWBOK では要求工学全体がソフトウェア工学の 10 知識領域の中の一知識領域となる。 **EU (Education Unit), **U (Unit)

知識領域は REBOK の知識の基本構成要素である。副知識領域は知識領域を細部化した知識単位である。さらに、技術は、複数の知識領域、副知識領域にまたがり、共通に利用できる要素技術である。

表 3 に示すように、REBOK は SWEBOK, BABOK と対応づけが可能である。

6. REBOK の内容

6.1 REBOK 知識体系の全体構造

REBOK の知識体系を図 4 に示す。REBOK の知識領域は、共通知識カテゴリと拡張知識カテゴリの二つのカテゴリに分けている。このように分けることによって、エンタープライズ/ビジネス、あるいは、プロダクトの二つの異なるドメインへの対応が可能となった。

(1) REBOK 共通知識カテゴリ

特定のアプリケーションドメインによらない、要求工学の共通知識。現段階では図 4 に示す 8 知識領域から成る。図中、<<process>>はプロセス知識を表す。それ以外の知識領域は、技術知識である。

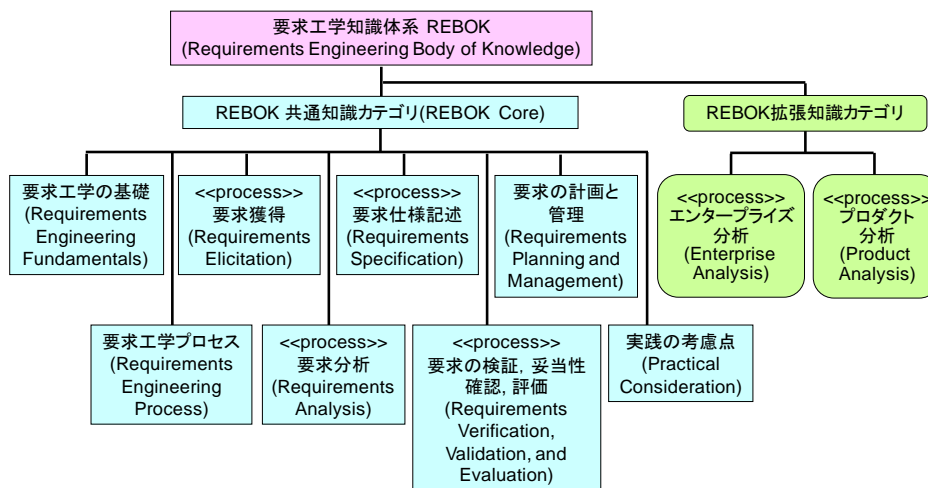


図 4 REBOK の知識構造

(2) REBOK 拡張知識カテゴリ

現段階では、図 4 に示すエンタープライズ分析とプロダクト分析から成る。エンタープライズ分析は BABOK のエンタープライズ分析に対応し、エンタープライズドメインの要求定義に対応する知識領域である。一方、プロダクト分析は、組込みシステムなどの要求定義に対応する知識領域である。

6.2 REBOK 共通知識カテゴリの構造

REBOK の共通知識カテゴリは、SWEBOK を基礎として定義し、SWEBOK, BABOK を包括する知識体系となっている。

REBOK では、SWEBOK に対して、各知識領域の内容を見直し、かつ、現場で利用できるよう、内容を充実した。SWEBOK では、各知識領域は技術知識として基礎的な定義を簡潔に述べるに留まっていた。これに対し、REBOK では、知識領域毎に、一般に利用でき、成熟していると認められる技術やプロセスを説明している。

表 4 に各知識領域の内容を示す。

表 4 REBOK 共通知識カテゴリの 8 知識領域

知識領域	内容
要求工学の基礎	要求とそのスコープや性質などの基礎的事項。機能要求、非機能要求も含む
要求工学プロセス	要求開発、管理のプロセスと主要なアクティビティなどに関する知識
要求獲得	顧客を含むステークホルダを明らかにし、会議、インタビューなどによる要求の引出しに関する知識
要求分析	要求項目を整理し、その間の関係づけ、優先順位づけなどを行い、実現すべき要求を明らかにして絞り込む技術に関する知識
要求仕様化	分析された要求を規定の書式や表記法で記述する技術に関する知識
要求の検証、妥当性確認、評価	要求間の矛盾がないことや、必要な顧客の要求項目を満たしていることの確性確認、あるいは、その達成の度合いを評価する技術などに関する知識
要求の計画と管理	要求開発を計画し、遂行や成果物を管理する技術に関する知識
実践の考慮点	要求工学を実践する上で知っておくべき知識やベストプラクティス

REBOK の共通知識カテゴリの構造は、SWEBOK のソフトウェア要求の知識領域内の構造と対応し、さらに、拡張したものとなっている。すなわち、要求定義の主要な知識領域はプロセス知識である、「要求獲得」、「要求分析」、「要求仕様化」、「要求の検証、妥当性の確認、評価」の 4 プロセスから成る。この四つのプロセスは、要求工学の主要な文献で標準となっており、かつ、現場で一般に行われて要求定義プロセスと対応づけが可能である。

一方、プロセス知識は、プロセスの入力、出力、プロセスを実行するアクタ、プロセスを実行するタスク群、タスクを実行するための技術で定義している。これによって、要求工学を現場で実践するガイドとなる。

また、REBOK では、SWEBOK ではなかった新たな知識領域として「要求の計画と管理」を定義している。

さらに、「実践の考慮点」では、JISA の要求工学 WG において抽出したベストプラクティス、事例研究の成果を取り入れている。

6.3 REBOK 知識領域間のプロセス構造

REBOK では、プロセス知識領域が要求工学プロセスを構成する。「要求獲得」、「要求分析」、「要求仕様化」、「要求の検証、妥当性の確認、評価」の 4 知識領域は、要求工学プロセスの主要なアクティビティと対応しているため、図 5 に示すように、相互に繰返すプロセスを構成する。この構造は、要求工学で一般に用いられている繰返し型プロセスを示唆している。ただし、プロセスの詳細は、「要求工学プロセス」知識体系で述べる。ここでは、アジャイル開発における要求工学プロセスも含めている。

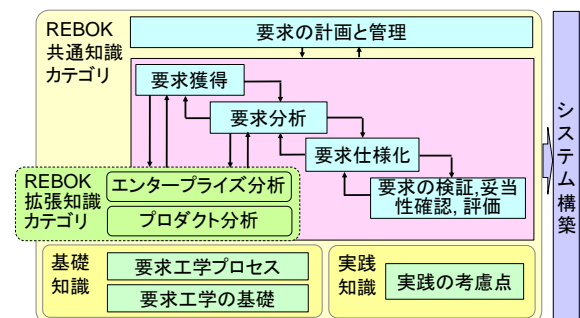


図 5 REBOK プロセス知識のプロセス

プロセス知識は、一つ以上のタスクから構成される。そのため、プロセス知識は、その内部を副知識領域、すなわち、タスクが構成するプロセスとして定義できる。

図 6 は、「要求仕様化」知識領域の内部を三つの副知識領域(タスク)が構成するプロセスとして定義したものである。

さらに、図 7 は「5.3 ソフトウェア要求の仕様化」タスクの内容の記述項目を示す。

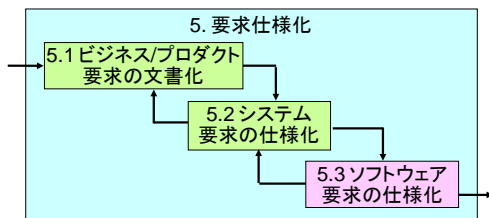


図 6 要求仕様化知識領域のタスク構造

- 5.3 ソフトウェア要求の仕様化
- 5.3.1 定義
- 5.3.2 目的
- 5.3.3 アクタ
- 5.3.4 手順
- 5.3.5 ドキュメント構成
- 5.3.6 技術
- 5.3.7 入力
- 5.3.8 参照
- 5.3.9 出力
- 5.3.10 関連副知識領域
- 5.3.11 参考文献

図 7 タスクの記述項目

7. REBOK における知識習得水準

REBOK では、表 5 に示すような知識習得水準を設けている。これは、図 2、図 3 で示したように、要求定義に関与するアクタに応じて、習得に必要な目標が異なるためである。これによって、要求定義に関与する役割に応じて要求工学を段階的に習得できると共に、要求定義を行う人材を育成するガイドラインともなる。

表 5 に示した、5 段階の目標水準は、学習修得の目標水準として世界標準となっている Bloom の基準[4]に準拠して定めている。

なお、各知識領域の修得目標水準の詳細は今後、検討する予定である。

表 5 REBOK の知識修得水準

水準	知識修得水準の意味	アクタ		
		理解者	利用者	アナリスト
1	意味を知っている	経営者	エンドユーザ	—
2	内容を理解している	—	PM, 開発者	—
3	内容を説明できる, 利用できる	—	—	初級
4	応用して, 分析などを行える	—	—	中級
5	複雑な問題に対して適切な方法の選択と遂行や指導ができる	—	—	上級

8. REBOK の評価

8.1 評価方法

REBOK の妥当性の評価を次の二つの方法で行った。

(1) 関連知識体系との比較評価

関連知識体系である SWEBOK, BABOK, ならびに、CPRE のシラバスの内容と REBOK の内容を比較し、REBOK がこれらの知識体系を包含した内容となっていることを確認した。

(2) 現場の技術者へのアンケート調査

次の二つのイベントにおいて、REBOK の内容を説明し、参加者にアンケート調査を行い、REBOK の評価を行った。なお、アンケートの回答総数は 106~109 名である。

- 1) 2009 年 10 月 2 日開催の JISA 要求工学シンポジウム
- 2) 2010 年 3 月 11 日開催の情報処理学会ソフトウェアジャパン 2010 における JISA セッション

8.2 関連知識領域との比較

表 7 に REBOK, SWEBOK, BABOK, CPRE シラバスの比較を示す。

(1) SWEBOK との比較

SWEBOK はソフトウェア工学全体を対象とし、かつ、記述も簡潔に留められていることから、実務で利用するためには内容が十分とは言えない。それに対し、REBOK では、要

求工学の視点から構造の整理と知識の深化の両面で改善されていると言える。

(2) BABOK との比較

BABOK はビジネスアナリスト(BA)を対象とし、一定水準以上の知識獲得を目標としている。しかし、要求工学の知識は、それを遂行する専門家のみならず多くの関係者にも必要となる。また、初心者も一定の知識を獲得でき、人材育成の指針として利用できることが望ましい。このため、REBOK では、BABOK が対象としていない、広範な人材を対象とする知識体系となっている。また、BABOK では要求工学プロセスや要求仕様化を知識領域として定義されていない。このような点から、REBOK は BABOK を含む、広範な要求工学の知識体系と位置づけられる。

以上に述べた比較から、REBOK は SWEBOK や BABOK を包括する知識体系となっていると言える。要求工学を理解するためのガイドラインとして利用されることが期待できる。

8.3 現場の技術者の評価

実務者へのアンケートから REBOK の必要性やその知識体系の意義が確認できた。主な結果を以下に示す。

(1) 要求工学知識体系(REBOK)の必要性

図 8(a)に示すように、95%以上が REBOK の必要性を支持している。特に、50%以上が強く支持していることに留意すべきである。

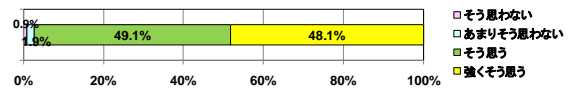


図 8(a) 要求工学知識体系(REBOK)の必要性

(2) ユーザ, PM, 経営者への要求工学知識の必要性

図 8(b)に示すように、要求アナリスト以外に、ユーザ, PM, 経営者も要求工学の一定の知識を持つ必要性に関して 95%以上が支持した。特に、50%以上が強く支持していることに留意すべきである。

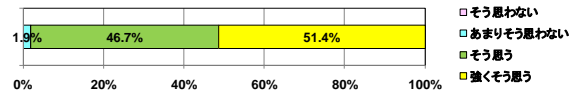


図 8(b) 要求分析者以外への知識の必要性

(3) 知識習得水準設定の必要性

図 8(c)に示すように、85%以上が知識習得水準設定の必要性を認めている。

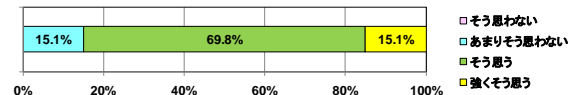


図 8(c) 知識習得水準設定の必要性

表 7 REBOK と関連知識標準の評価

BOK/シラパス		REBOK	SWEBOK	BABOK	IREB
知識モデル		ハイブリッド	技術	プロセス	技術
BOK アーキテクチャ		階層的木構造, プロセス	階層的木構造	プロセス	木構造(定義なし)
アクタ		要求アナリスト, 利用者, 理解者	ソフトウェアエンジニア	ビジネスアナリスト	要求エンジニア
知識領域	基礎	5 KU	6 トピック	6 コンピテンシ	2EU, 3 Unit
	プロセス	5 KU	4 トピック	—	—
	要求獲得	8 KU	2 トピック	4 タスク	1EU, 3Unit
	要求分析	6 KU	4 トピック	6 タスク	—
	要求仕様化	4 KU	3 トピック	—	3EU, 16Unit
	検証, 妥当性確認, 評価	7 KU	4 トピック	6 タスク	1EU, 6Unit
	計画と管理	7 KU	—	2KA, 11 タスク	1EU, 6Unit
	実践	2 KU	5 トピック	—	—
	ツール支援	検討中	—	—	1EU, 3Unit
エンタープライズ分析	検討中	—	5 タスク	—	
プロダクト分析	検討中	—	—	—	
技術		技術	—	34 Technique	—
理解水準		5 段階	3 段階	—	2 段階
認定水準	Expert	3 段階*	CSDP	CBAP	Expert***
	Advanced	1 段階*	CSDA	**	Advanced***
	Basic	1 段階*	—	—	Foundation

*認定のためではない, ** 検討中, *** 検討中

8. 今後のロードマップ

今後、REBOK は、段階的に策定し、一定の周期で改版し、公開する予定である。

(1) REBOK の現状

REBOK の初版として Cosmos (秋桜) Version として 2010 年 9 月にまとめ、実務や専門家によるレビューを行っている。

(2) REBOK の今後の計画

レビューに基づき、今後、段階的に内容の整理と充実を図る予定である。

また、REBOK を広く活用して頂くための、普及方法についても検討を進める。

さらに、グローバルな要求工学コミュニティと連携するために 2010 年 9 月に開催された要求工学国際会議において、REBOK の特別セッションを企画し、REBOK の紹介とそのあり方を討議した。今後、グローバルなコミュニティで継続的に検討を行う[3]。

9. まとめ

要求工学を習得し、現場で実践するためのガイドラインとして現場の視点から策定した要求工学知識体系(REBOK)を紹介した。

REBOK は要求工学に関連する SWEBOK, BABOK などの関連知識体系を包含する包括的な知識体系となっている。特に、要求工学の知識が広範にわたることから、要求工学の知識として適切な知識のモデル化、知識体系の構造化を行った。さらに、この知識体系構造に基づき、現場で要求工学を実践するための技術、プロセスなどを示している。

今後、REBOK の内容を深めるとともに、グローバルな要求工学コミュニティの中で、検討を行う予定である。

謝辞

REBOK の策定にご支援を頂いている(社)情報サービス産業協会、ならびに、REBOK の検討に参画頂いた要求工学調査研究 WG の委員各位に感謝致します。

参考文献

- [1] A. Abran, et al. (eds.), Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, 2004 Version, IEEE Computer Society, <http://www.swebok.org/>.
- [2] 青山 幹雄, ほか, 要求工学知識体系 (REBOK) の開発と評価, ソフトウェアエンジニアリング最前線 2010, 近代科学社, Aug. 2010, pp. 25-32.
- [3] M. Aoyama, et al., Toward a Requirements Engineering Body Of Knowledge (REBOK), Proc. IEEE RE 2010, Sep. 2010, pp. 383-384.
- [4] B. S. Bloom (ed.), The Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1, Longman, 1956.
- [5] B. H. C. Cheng and J. M. Atlee, Research Directions in Requirements Engineering, Proc. ICSE 2007, Future of Software Engineering, IEEE CS Press, May 2007, pp. 285-303.
- [6] A. M. Davis, Software Requirements, Prentice-Hall, 1990.
- [7] IEEE, Standard Glossary of Software Engineering Technology, Std 610.12-1990, IEEE, 1990.
- [8] IIBA, A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide), Version 2.0, IIBA, 2009 [宗 雅彦 ほか (監訳), ビジネスアナリシス知識体系ガイド Version 2.0, IIBA 日本支部, 2009].
- [9] IREB, Syllabus: IREB Certified Professional for Requirements Engineering -Foundation Level-, Ver. 2.0, Oct. 2009, <http://certified-re.de/en/syllabi.html>.
- [10] IPA, IT スキル標準 V3 2008, 2008, http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/download_V3_2008.html.
- [11] JISA, 平成 17 年度情報サービス産業におけるソフトウェア開発の実態アンケート

- 調査結果, 2007.
- [12] JISA, 要求開発ベストプラクティスが示す成功パターンの調査研究, No. 18-J008, 2007.
- [13] JISA, 要求開発・管理ベストプラクティスとその体系化の調査研究, No. 19-J004, 2008.
- [14] JISA, 要求工学知識体系(REBOK)とユーザー指向要求工学の調査研究, No. 20-J007, 2009.
- [15] B. Nuseibeh, and S. M. Easterbrook, Requirements Engineering: A Roadmap, Proc. ICSE 2000, The Future of Software Engineering, ACM, May 2000, pp. 35-46.
- [16] 大西 淳, 郷 健太郎, 要求工学, 共立出版, 2002.
- [17] PMI, A Guide to Project Management Body of Knowledge, 4th ed., PMI, 2008 [プロジェクトマネジメント知識体系ガイド, 第4版, PMI, 2009].
- [18] ソフトウェアエンジニアリングセンター(編), 共通フレーム 2007, 第2版, オーム社, 2009.
- [19] K. E. Wiegers, Software Requirements, 2nd ed., Microsoft Press, 2003 [渡部 洋子(訳), ソフトウェア要求: 顧客が望むシステムとは, 日経 BP ソフトプレス, 2003].
- [20] 山本 修一郎, 要求を可視化するための要求定義・要求仕様書の作り方, SRC, 2006.

著者略歴

青山 幹雄

南山大学 情報理工学部 ソフトウェア工学科 教授. 要求工学, サービス指向アーキテクチャ, クラウドコンピューティング, 組込みソフトウェア工学などの研究に従事.

中谷 多哉子

筑波大学 大学院 ビジネス科学研究科 准教授. 要求工学, ソフトウェア工学に関する研究に従事. 電子情報通信学会知能ソフトウェア工学研究会研究専門委員長. 博士(学術).

斎藤 忍

2001年, 株式会社 NTT データ入社. 現在, 技術開発本部 ソフトウェア工学推進センタ所属. ソフトウェア工学, 要求工学に関する研究開発に従事. 博士(工学).

鈴木 三紀夫

TIS 株式会社 技術本部 先端技術センター所属. ソフトウェアテスト設計技術の開発に従事. 要求検証方法の調査研究から, 業務分析技法と要求定義方法論の開発と社内普及活動に従事.

中崎 博明

富士通エフ・アイ・ピー株式会社 人材開発部担当課長. 超上流工程, および, クラウドビジネス分野の人材育成に従事. 情報処理技術者試験委員, ITC 多摩協議会会員.

藤田 和明

株式会社日立ソリューション 技術開発本部 超上流プロセスエンジニアリングセンタ 主任技師. 超上流工程の技術開発と人材育成に従事.

鈴木 律郎

(社)情報サービス産業協会企画調査部技術課長. 情報サービス産業の発展と社会の情報化促進に資する活動に従事. オープンソース, 要求工学などの当産業への普及定着を推進.