

ISO/IEC/IEEE 15288:2015 の情報システム構築にもたらす影響

雑賀充宏^{†1} 児玉公信^{†1}

概要 : ISO/IEC/IEEE 15288:2015 システムライフサイクルプロセスは、INCOSE のシステムズエンジニアリングや SEBoK と整合をとりながら整備された標準である。システム科学とシステム思考を前提とし、複合的、巨大で変化しつづける業務を対象としている。ISO/IEC/IEEE 12207:2008 ソフトウェアライフサイクルプロセスはソフトウェアを対象とした標準であり、ISO 15288:2015 はこれより包括的なシステムライフサイクルプロセスである。今後、ますます複合化、変化する業務に対応する情報システムの構築に対して、ISO 15288:2015 のプロセスの適用に加えて、ConOps などの実現する業務とシステムとコンセプト定義、ベンダに依存しない企業内標準プロセス化、モデルとシミュレーション活用、検証と妥当性確認の繰り返しの実施などを提案する。これらにエンタプライズアーキテクチャ、実行のプラクティスおよび各プロセスでの適用する技法の組合せにより、さらに有効になる。

キーワード : システムライフサイクルプロセス, ISO/IEC/IEEE 15288, 情報システム, モデル

A Discussion on Impact of ISO/IEC/IEEE 15288:2015 “Systems Life Cycle Processes”

MITSUHIRO SAIGA^{†1} KIMINOBU KODAMA^{†1}

1. はじめに

ISO/IEC/IEEE 15288:2015[1] (以降、ISO 15288:2015 と記述) は、システムのライフサイクルに関してプロセスと要求が記述された国際標準である。ここでは、システムを「明示された目的を達成するために相互作用する要素の組織化された組合せ」(4.1.46) と定義し、このシステム観を基にプロセスを規定している。2008 年には、ISO 15288 のプロセスの実行に必要なアクティビティをより詳しく記述した INCOSE システムズエンジニアリング[2]およびさらに詳しく拡張した Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge(SEBoK)[3]と完全に整合がとられた。これらも ISO 15288 と一体として考えられる。

筆者は、ISO 15288:2008 を反映した JIS X 0170:2013 システムライフサイクルプロセスおよびアジャイル開発を基にユーザ企業内の標準開発プロセスを策定し、情報システムの構築を進めている[4]。今回、ISO 15288:2008 を活用した経験と INCOSE システムズエンジニアリング、SEBoK の調査、研究を基に ISO 15288:2015 の情報システムへの影響を考察する。

2. ISO/IEC/IEEE 15288:2015 概要

2.1 システムライフサイクルステージ

人が作るシステムはライフサイクルを持っており、ライ

フサイクルは、複数またはひとつのステージとして定義される[2]。ステージは、ライフサイクル中のひとつの期間をいう。ISO 15288:2015 のステージは、2010 年の ISO/IEC TR24748-1 Guide for life cycle management の勧告を受け、反映された。次の 6 つのステージがある。1) 利害関係者の要求を定義するコンセプトステージ、2) 利害関係者の要求を実現する対象システムを定義するデベロップメントステージ、3) システムを生産または製造するプロダクションステージ、4) サービスを提供する環境でのシステムを運用するステ使用ステージ、5) 継続的にシステムを運用できるサービスを提供するサポートステージ、6) 運用環境からシステムとそれが提供するサービスを取り除く廃棄ステージがある。これらのステージは、順番に実施されるとは限らず、繰り返し実施することも可能であるとされる。

特にコンセプトステージでは、組織の潜在的な能力の調査、利害関係者のニーズの把握、業務構想書 (Concept of Operation) としての洗練化、アーキテクチャ定義、システム要素のコンセプトや統合・検証および妥当性確認 (IV&V:integration, verification, and validation) の計画も含まれ、コンセプトの定義が体系化されている。

2.2 プロセス構成

ISO 15288:2015 は、図 1 に示したように 4 つのプロセス群から構成されている。プロセスとはインプットをアウトプットに変換する一連の活動のことをいい、ISO

^{†1}(株)情報システム総研
Information Systems Institute, Ltd.

ISO 15288:2015 では、各プロセスは、インプット、プロセスアクティビティ、アウトプットで定義されている。テクニカルプロセスは要求を定義してシステムを実現し、運用して廃棄するまでのプロセスを規定している。テクニカル管理プロセスは、プロジェクトを計画して実行、是正とコントロールを行う。合意プロセスは、2つの組織間での合意するためのプロセスを定義している。組織プロジェクトイネープリングプロセスでは、プロダクトやサービスを組織として獲得または提供する能力を確かなものにするプロセスを定義している。

テクニカルプロセス		合意プロセス	組織的プロジェクトイネープリングプロセス
ビジネス分析プロセス	統合プロセス	取得プロセス	ライフサイクルモデル管理プロセス
利害関係者要求定義プロセス	検証プロセス	供給プロセス	インフラストラクチャ管理プロセス
システム要求定義プロセス	移行プロセス		ポートフォリオ管理プロセス
アーキテクチャ定義プロセス	妥当性確認プロセス		人的資源管理プロセス
デザイン定義プロセス	運用プロセス		品質管理プロセス
システム分析プロセス	保守プロセス		知識管理プロセス
実装プロセス	廃棄プロセス		
			プロジェクト計画プロセス
			プロジェクト評価と是正プロセス
			意思決定管理プロセス
			リスク管理プロセス
			構成管理プロセス
			情報管理プロセス
			測定プロセス
			品質保証プロセス

図 1 ISO 15288:2015 のシステムライフプロセス

2.3 システム概念

ISO 15288:2015 では上述したようにシステム概念を明確にしている。システムの特性として次が挙げられる。1)システムは広いコンテキストまた環境の中に存在する。2)システムは相互作用する要素から構成される。3)システムは個々の要素が持つ特性ではない、システムレベルの特性が創発される。4)システムは、ライフサイクル、機能、構造、振る舞い、性能特性を持つ。5)システムが環境に適用されたとき、システムと環境とも変化する。6)システムは複数のフィードバックループを持つ。以上から、企業やビジネス環境の中にある情報システムもシステム概念が当てはまる。

2.4 文書成果物

ISO 15288:2015 に対応した文書成果物の内容については、ISO 29148:2008 Requirement Engineering に記載されている。ビジネス分析プロセスでは、業務構想書 (ConOps: Concept of Operation, OpsCon: Operations of Concept)、利害関係者要求定義プロセスでは、利害関係者要求 (StRS, Stakeholder Requirement Specification)、システム要求プロセスでは、システム要求 (SyRS, System Requirement Specification) が作成される。ソフトウェア要素のソフトウェアの要求に関する成果物がソフトウェア要求 (SRS, Software Requirement Specification) である。文書成果物との記述対象の領域を図 2 に示す。

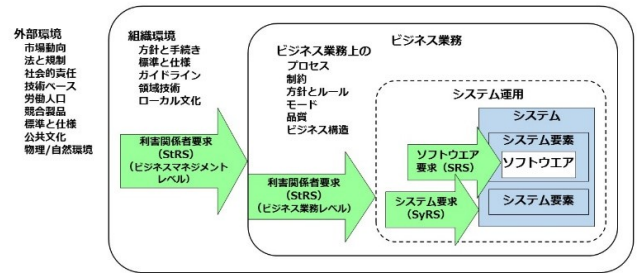


図 2 ビジネス環境の中の要求のスコープ

2.5 ISO/IEC/IEEE 12207:2008 との関係

ISO/IEC/IEEE 12207:2008[5]は、ソフトウェアライフサイクルプロセスの標準を提示し、JIS X0160:2012 の基礎となっている。ISO 12207:2008 は、ISO 15288:2008 のプロセスを取り込んだ上のソフトウェアに特化したシステムライフプロセスと 2008 版で定義された。ソフトウェアは、システム要素の一つとして位置づけられている。

3. 情報システムへの影響

3.1 情報システムの概念定義

コンセプトステージでは、要求を実装とは独立して定義する。利害関係者要求はビジネス環境やビジネス戦略により変化し、実装は技術革新によって変化する。利害関係者の要求を明らかにするには、実装に依存しない方がよい。ISO 15288:2015 では、利害関係者要求、システム要求、システム要素要求を分離して考える。利害関係者要求がビジネス、業務上の目的を実現するものであり、利害関係者要求定義を実現するためにシステム要求が定義され、システム要求は、システム要素要求として実装を関連づけられる。ソフトウェアを開発するために必要な上流の要件定義や仕様決であるソフトウェア要求 (SRS) は、システム要素要求であり、利害関係者要求とは異なるものである。ISO 15288:2015 では、情報システムの価値観からの利害関係者要求、システム要求を定義する。情報システムのコンセプトステージの扱いが、システムライフサイクルの中で明確になったことで、情報システムを構築するにあたり、コンセプトの重要性の認識の促進とコンセプト定義の実施に ISO-15288:2015 を活用できる。

3.2 情報システムの標準プロセス

ユーザ企業の内製化が進むと特定のベンダの開発プロセスに依存しなくなる。ベンダの開発プロセスは、スコープが決められたソフトウェアの開発を複数のユーザ企業に対して繰り返し行った知見の蓄積をもとに策定されている。一方、ユーザ企業の個別のプロジェクトは通常 1 回行われるだけである。情報システムは複数のサブシステム間で相互作用して、斬新的に変化していく。ベンダの開発プロセスと企業内の情報システムの標準プロセスとは性質が異なる

る。ISO 15288:2015 は、システム概念をベースとしたプロセスであり、ユーザ企業の情報システムの標準プロセスのリファレンスとして、開発プロセスだけでなく、情報システムに関する包括的なライフサイクルプロセスとして活用できる。ISO 15288:2015 を組織やプロジェクトに応じてテラリングできる。グローバルに開発者が参加する場合にも、共通の用語やプロセスとしても活用できる。

独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) の提示した「共通フレーム 2013」があるが、これは、JIS X 0160:2012 をベースとしており、ソフトウェア開発に関わる取引を対象としているため、情報システム全体のライフサイクルプロセスとしては十分とは言えない。

3.3 モデリングとシミュレーション

INCOSE では、どのようなプロセスに使われる横断的な手法としてモデリングとシミュレーションが挙げられている。これらは、実際に実装する前に要求やシステムの振る舞いを確認することができ、実装上のリスクを低減することができる。また、モデルにより要求を定義、開発、テスト、運用を通じて、明確で一貫性のある設計を示すことができる。

3.4 大規模アジャイル

大規模アジャイルの開発では ISO 15288:2015 に準拠したプロセスを設定し、プロセス同士をオーバーラップすることができる。アジャイル開発での開発手法の本質はコンカレントエンジニアリングであり、そのプロセス ISO 15288:2015 のプロセスとなる[6]。

3.5 検証と妥当性確認の繰り返し

複合化し、変化する業務を対象とした情報システムの要求を事前に定義することは困難である。検証と妥当性確認を繰り返しながら進める。検証と妥当性確認のためにプロトタイプング手法などが利用される。

4. 活用への課題

4.1 エンタプライズアーキテクチャ

施主が企業内の情報システムを有機的に連携させ中長期的に構築、運営するには、情報システムの基本的なエンタプライズアーキテクチャを策定することが必要とされている[7]。システム概念に基づく ISO 15288:2015 と、エンタプライズアーキテクチャのプロセスと体系的に関連づけることで、エンタプライズアーキテクチャの実効性が高まる。

4.2 設計者、開発者、運用者への適用方法

筆者が JIS X 0170:2013 をベースに企業内開発プロセスを策定したときは、多くの関係者が、企業内開発プロセスに基づき活動できるように、組織運営のチーム編成し、担当者が実行できるスクラムのプラクティスと連携させた[4]。運用ステージにおいてもプラクティスとの結び付けが必要である。

4.3 各プロセスに適用する技法

SEBoK に、各プロセスで使われる技法が挙げられている。採用する技法を組織やプロジェクトに応じて選択しなければならない。また、その技法を適用するには、その技法を使えるスキルが必要となる。特に、情報システムの設計においては、設計者はモデリングやシミュレーションを実施できるスキルを持つ必要があると考えられる。

5. 終わりに

情報システムの構築においては、エンタプライズアーキテクチャ、ISO 15288:2015 のプロセス、プラクティス、適用する技法を対応づけた情報システム構築、運営の参照モデルの整備し、各企業に応じてテラリングすることで、広く活用できるようになる。

参照モデルをもとに、ユーザ企業内の情報システム部門が、情報システム構築を進められるよう情報システム部門メンバーの育成の方法の検討を進めたい。

参考文献

- [1] ISO/IEC/IEEE 15288:2015, Systems and software engineering – System life cycle processes
- [2] INCOSE, “SYSTEMS ENGINEERING HANDBOOK – A GUIDE FOR SYSTEM LIFE CYCLE PROCESSES AND ACTIVITIES”, FOURTH EDITION, Wiley, 2015
- [3] The Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK)
- [4] 雑賀充宏, 児玉公信, 「施主中心の開発プロセス」, 情報処理学会研究報告, 2014
- [5] ISO/IEC 12207:2008 Systems and software engineering – Software life cycle processes
- [6] 児玉公信, 「アジャイル開発=コンカレントエンジニアリング×小集団活動+プログラムマネジメント」, 情報処理学会報告, 2015
- [7] IS デジタル辞典-重要用語の基礎知識-エンタプライズアーキテクチャ <http://ipsi-is.jp/isdic/1173/>