

# 上流品質技術強化 MBSE 導入の手引き

SEC 統合系プロジェクト 研究員      SEC 統合系プロジェクト 研究員

内田 功志

室 修治

## 1 はじめに

SEC では過去3カ年にわたり、複雑なシステム開発を高い信頼性をもって実現できる技術の一つとして「モデルベース開発」に注目し、課題の整理から開発現場へどのように導入していくかについて有識者を交え検討を行ってきた。2012年度はこれまでの検討結果から、複雑なシステムの開発方法論であるシステムズエンジニアリングにモデルベース開発を適応させる技術である MBSE（モデルベースシステムズエンジニアリング）が有効と考え、その普及促進のため、「MBSE 導入の手引き」を作成した。

## 2 手引きの概要

近年、スマートコミュニティやスマートハウスなどの異なる複数のシステムが互いに複雑な関係を持つ System of Systems(以降は SoS と略す)が拡大し、日常生活に無くてはならない重要インフラになりつつある。国民生活の安全・安心、及び利便性向上のためには、このような SoS を開発するための方法論（システムズエンジニアリング）が必要とされている。

このようなシステムでは、

- ・法改正や利用者要望ビジネス環境の変化などにより環境条件や要求条件が変化する
- ・例えば、省エネなど一つの機能がメカ、エレキ、ソフトにまたがって実現されるといった複雑な関係性を持つ
- ・開発過程においては、IT 技術だけでなく電力、環境、法律など複数の分野にまたがる関係者が開発に携わる
- ・個々の製品・システムの開発・運用に携わる国内外の複数の会社関係する

といった場合も少なくない。このような重要インフラシステムに対しては、いかに効率よく、要求される品質・コスト・期間に見合った開発を行うかが必要となる。

特に、開発の段階で、多岐にわたる分野の関係者間でさまざまなやりとりを円滑に行うためには、関係者間でお互いに何を考えているのかを共有することが重要となる。人は頭の中でものごとを考える際には、図的（ビジュアル）な何かを頭の中に思い浮かべて考えている筈である。その図あるいは絵をいかに外に出して、開発関係者間で共有するかが重要なポイントとなる。

複数の分野にまたがるチームが、お互いにそのプロセスを理解しながらシステム開発を推進するためには、従

来の文書に基づくアプローチに代わり、図的表記法である SysML などを用いた MBSE が有効である。

以下の様な特徴を持つ MBSE の導入により、「製品やサービスなどのシステムの開発を成功に導くこと」が期待できる。

### MBSE の特徴

- ・複数の分野にまたがる関係者が、互いに図を見ながらコミュニケーションをとることができる
- ・要求のトレーサビリティが確保され、要求の変更へ適切な対応を行うことができる
- ・開発の初期の段階で要求を図的に明確化でき、開発途中の意図しない手戻りを抑えることができる
- ・図的に表現されたシステムモデルを再利用でき、製品やサービスのシリーズ化、ファミリー化が容易になる

しかし、日本では、SoS に対する方法論は確立されておらず、これに対応できるシステム構築の方法論が必要となっている。欧米では MBSE の評価は高いが、日本での評価はいまだに低い。

### 導入が進まない要因

- ・従来の日本の開発スタイルは、要件定義からのトップダウン的なアプローチが弱い傾向がある
  - ・MBSE のような新たな手法を導入するには、組織的な取組みが必要であるため、導入に対する敷居が高い
- したがって、MBSE の普及・適用においては、技術的なノウハウだけでなく、趣旨や目的の理解を組織的に進め、導入の敷居を下げる事が重要である。

SEC は、開発方法論としての MBSE 啓発のため、「開発手法や予算等の決定権を持つ管理者」向けに導入の目的や効果を分かり易く解説した「MBSE 導入の手引き」を作成した。

本書は、MBSE 普及促進にむけた課題と考えられる、MBSE の効果や目的の理解に重点を置いて記載されているため、技術職の方でなくても読み進めることができるようになっていく。

## 3 おわりに

今回作成した「MBSE 導入の手引き」の普及をはじめとして、SEC は、重要インフラなど一般利用者に大きな影響のある SoS の信頼性向上を目指し活動している。さらに品質説明力強化のための技術的取組みの一環として効果的な先進設計・検証技術の事例収集や普及活動も推進している。

なお、本書は 2013 年上期公開予定である。