

◆◆オートモーティブ・ソフトウェア・フロンティア 2019 での講演決定◆◆

2019年2月12,13日に開催される第4回 オートモーティブ・ソフトウェア・フロンティア 2019 で非機能要件に着目したシステムズエンジニアリングについて講演を行います。是非会場まで足をお運び下さい。

【非機能要件に着目したシステムズエンジニアリング】

INCOSE Systems Engineering Handbook v.4 ではシステムズエンジニアリングの定義を「システムの実現を成功させることができる複数の専門分野にまたがるアプローチおよび手段」と記述しています。何をどこまで達成したらシステムの実現が成功したと言えるでしょうか？

システムズエンジニアリングを導入するモチベーションとして、製品に求められる QCD 目標を高いレベルで達成することがあげられます。導入効果を確認するためには、目標達成の尺度と評価基準を定義し、プロジェクト活動において尺度を計測・評価していくことが必要です。システムズエンジニアリングで用いられる、Technical Measurement プロセスを凡例として紹介しつつ、達成の尺度、評価基準を定義し、測定、評価を行う一連のアプローチと、事例を講演いたします。

これからシステムズエンジニアリングに取り組まれる方が陥りやすい問題点として、チーム内で成果物作成アプローチやシステムをモデル表現する際に着目すべき視点を定義せずに要件定義やアーキテクチャモデル作成を進めてしまうと、ドメインエンジニアリング(ハード・メカ・ソフト)に本当に必要な情報が欠落してしまい、結果的に実開発には使えない成果物を作ってしまうことがあげられます。特に性能要件など定量的な目標値を含む非機能要件が定義されていない現場をよく見かけます。本メールマガジンでは私自身のシステムズエンジニアリング導入時に関する実体験を例にこのポイントについて触れたいと思います。

私が過去に経験したプロジェクトのお話です。そのプロジェクトではシステムチームを立ち上げ、既存システムをベースとした次世代のシステム開発に初めてシステムズエンジニアリングの導入を試みました。このときプロジェクトは製品コンセプト、ターゲット顧客や性能目標などが定まっておらず、コスト目標だけが明確に決まっている状態からのスタートでした。

このプロジェクトでは利用できる既存の成果物が全くなかった状態でしたので、まず要件管理ツール(Rational DOORS)を用いた階層的な要件定義と管理、SysML によるシステムアーキテクチャ記述(既存システムのリバースエンジニアリングなので設計ではなく、記述とします)に時間を費やし、システム要件定義書+ドメインへの要求仕様書と、システムアーキテクチャ定義書を作成しました。試行錯誤しましたが、初めて作成した成果物にしてはよい出来栄だったと思います。

しかしながら、先のシステム設計成果物をドメインチームと共同レビューした際にこんなことを言われてしまいました。「ここに記述されている、実装しなければいけない機能はもう分かっているから、どんな性能にすればよいか性能要求を提示してほしい。それがないと設計できない」



SysMLで機能的な振る舞いやシステム構造をモデル記述をすることにとらわれて、ドメイン設計に必要なシステム性能や特性に関する定量的な要件が定義されていなかったのです。

このような課題への対応としては、アーキテクチャ設計する際に用いる技術として、ビューポイントが活用できます。どの視点でシステムをモデリングするかといったルールなくアーキテクチャモデルを記述していくと、必要な情報の欠落や、情報の重複によるモデル肥大化といった問題が発生するため、アーキテクチャの視点をルール化するためにビューポイントを用います。ビューポイントの一例として、要求、振る舞い、構造、パラメトリックの4つの視点が紹介されています。パラメトリックが定量的な目標値、すなわち定量的な非機能要件に着目するビューです。このビューポイントを理解してアーキテクチャ記述を進めていたら、私たちの活動ももっとよいものになったと思います。

一方では、このプロジェクトでシステムズエンジニアリングとして良かった点もあります。コストという明確なプロジェクト目標達成に向けて、プロジェクト開始からプロジェクトリーダー、製造、購買、開発のメンバーがクロスファンクショナルチームとして、製品設計・工程設計エンジニアリングや Make or Buy 判断を行ない、マネジメントチームとのレビューを通して上層の判断をタイムリーに得ることができたことです。

このように、システムの背景にあるビジネス目標やミッション、ユーザーニーズに対しての達成を評価する尺度を、測定可能な指標に置き換え、システム非機能要件として設計に織り込んでいく、またはシステムアーキテクチャ設計の評価項目として利用していくことをエンジニアリング活動に取り入れていくと、プロジェクトやプロダクトの成功が見える形で評価できる＝システムズエンジニアリング導入効果の可視化につながると考えています。

このテーマに関する資料はホワイトペーパーとして弊社ホームページにも掲載する予定です。

2019/1/14 土屋 友幸