

システムズエンジニアリングの推進

SEC調査役 室 修治

1 はじめに

近年、複数の独立したシステムが互いに関係し合っ価値を提供しているような複雑なシステムが急増しており、その開発のためにシステム全体として捉えることの重要性が高まっている。欧米では、従来のシステム開発手法に加え、軍事・航空宇宙分野にリードされる形で、システムズエンジニアリングをベースとした複雑なシステムへの総合的なアプローチが取られるシステム開発事例が出てきており、標準化や方法論の知識化も進んでいる。

システムズエンジニアリングとは「システムを成功裏に実現するための複数の分野にまたがるアプローチ及び手段(INCOSE^{*1}による定義)」とされており、システム開発にかかる課題解決のための有望な手法・技法と考えられるが、我が国においては適用場面や具体的技術、効果などについて認知も理解も進んでいない状況である。

これらを受け、IPA/SECでは、第4次産業革命をもたらすと言われているIoTの進展により、ITサービスの構造転換期になっていると考えられるこの機を捉え、あらためてシステム開発における課題を明らかにし、その解決策をシステムズエンジニアリングの理解を進めながら見出し、産業界に普及、展開することを目的とする活動に着手することとした。

2 事前ヒアリングの実施

活動を開始するにあたり、システム開発の現状及び課題の把握、課題解決のための取り組み状況などについて複数の企業や有識者にヒアリング調査を実施した。そこで得られたコメントのうち、下記に主要なものを載せる。

- 日本ではシステムズエンジニアリングの適用事例が航空・自動車分野などに限定されており、一般産業分野での関心が薄い。ユースケースも少なく、成功体験が普及しにくい。
- ノウハウの定式化、ツール化されていない部分が多いため、少数のノウハウ保持者による有償コンサルサービスに限定されている。産業界で共有するためには知識体系の整備が必要である。

(国際的には、システムズエンジニアリングについて、ISO/IEC/IEEE 15288:2015^{*2}(システムライフサイクルプロセス)、SEBoK^{*3}(システムエンジニアリング知識体系)、INCOSE システムズエンジニアリングハンドブックなど一定の標準、知識体系が整備されているが、国内の産業界には普及しておらず具体的な事例やツールの整備と共に普及のための施策が必要。)

- モデリングやシステムズエンジニアリング人材の育成が必要である。
- システムズエンジニアリングを教える大学が極めて少なく、学会もない。

3 課題の整理と取り組み項目の検討

事前ヒアリングの結果を踏まえ、更に課題の整理と取り組みテーマを検討するため、産・学より有識者にお集まりいただき、システム開発全般における課題認識の掘り起こしまでさかのぼり、そこで抽出した課題をシステムズエンジニアリングでどこまで解決できるかというアプローチで検討を進めた。

【課題の整理】

事前ヒアリングの結果に加え、参加メンバーよりそれぞれの立場で課題を提示いただき分類項目ごとに整理した。分類項目はおおよそ下記の5分類となる。

- ① 文化、制度、組織
- ② 社会環境
- ③ 技術、技術体系
- ④ 実践方法、適用方法、推進方法
- ⑤ 人材

議論の結果 ③技術、技術体系、及び④実践方法、適用方法、推進方法について具体的に取り組む方向とし、⑤人材については育成教材の充実、上流設計に求められる人材像の明確化を当初の取り組みとし、具体的な育成については以降の検討とすることにした。また①文化、制度、組織と②社会環境の課題については上記取り組みを行う中での背景・参考として考慮していくこととした。(図1参照)

【取り組み項目の検討】

前述のように課題を整理した後、それらの解決策について検討し、2016年度以降の取り組み項目としてまとめた。第一のポイントはシステムの複雑化、システムとシステムがつながる状況での課題を解くためには、全体を的確に捉

えた上で、それを適正に分解できることであり、その考え方を示すことが重要とされた。第二にそれらを実現する方法論を適用類型、効果と共に示し、理解を促進する。更に実際に方法論を現場に展開できるようノウハウや従事者の人材像を明らかにしていくこととした。(図1参照)

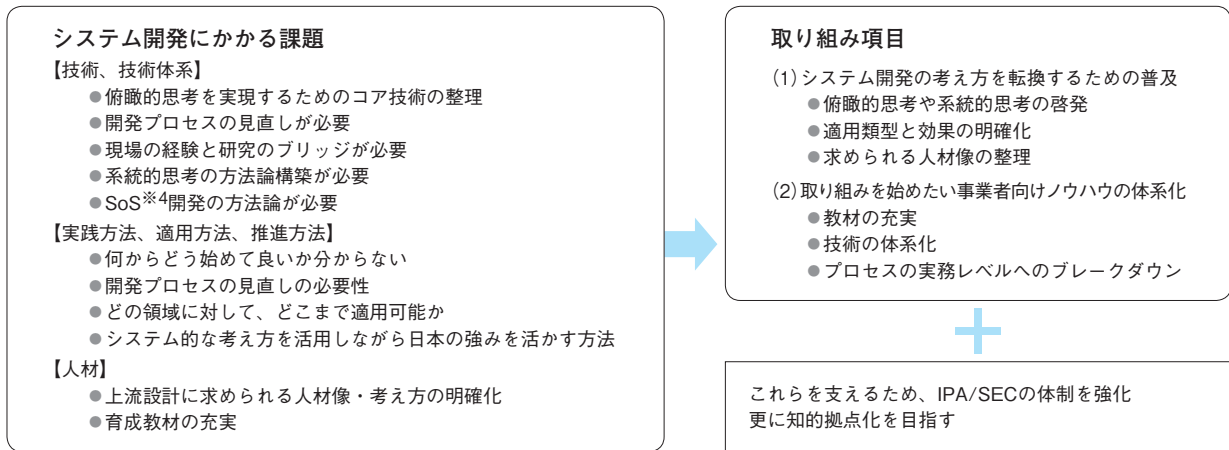


図1 「システム開発にかかる課題」と「取り組み項目」

4 課題解決とシステムズエンジニアリング

課題解決の方法論としてシステムズエンジニアリングを位置づける。上記取り組み項目におけるシステム開発の考え方の説明については、図2に示すように一般的な言葉で理解できるよう配慮し、更にシステムズエンジニアリングとは何か、どのような効果が得られるかを説明していくことを想定している。

5 今後の活動予定

2016年度については取り組み項目のうちシステム開発における課題を解決する新たな手法・技法であるシステムズエンジニアリングの有効領域について、事例に基づき効果と共に説明する啓発・入門書をまとめていくことを計画している。

①まずは 課題とその解決のための具体的な取り組み及び結果・成果を事例をもととして具体的に説明

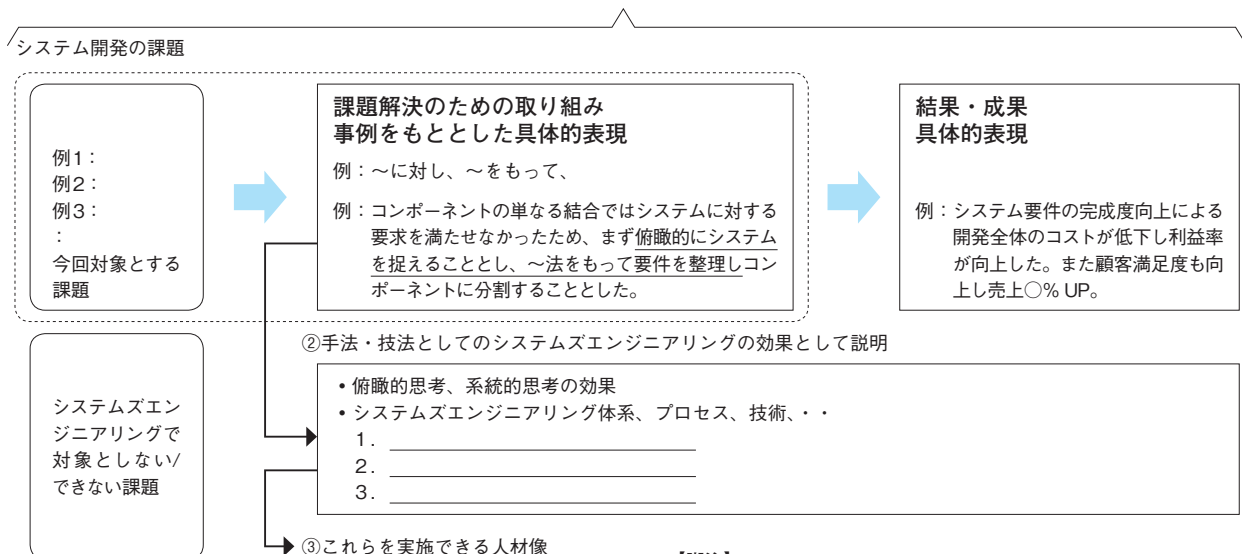


図2 課題解決アプローチとシステムズエンジニアリング

【脚注】

- ※1 The International Council on Systems Engineering
- ※2 Systems and software engineering - System life cycle processes
- ※3 The Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge
- ※4 System of systems