

第5回_CPS時代における情報システムのリデザイン研究会 開催報告

日時：2020年5月23（土）13:00～16:00

会場：ウェブ会議（Zoom）

参加者：小久保、田名部、原、細田

一般参加者：石島隆

配布資料：(1) RD4IS ディスカッションペーパー

議論：配布資料を手掛かりに本研究会の研究テーマの再確認/設定の議論を行った。

1 研究方法の再考慮

「人間中心となるサイバーフィジカルシステムのデザインの方法を研究する」というテーマで昨年1年間検討を進めてきた。昨年は時間変化の同期を考慮したペースレイヤモデルや、システム・オブ・システムなどの議論を行ってきた。

研究をさらに進めていくための研究方法の具体化等に関して議論する。

2 システム・オブ・システムとしてみたサイバーフィジカルシステム

フィジカル・システムとサイバー・システムをIoTなどで連結し、サイバー・システムに集積されたビッグデータをAIで解析した結果をフィジカル・システムにフィードバックする、というサイバーフィジカルシステムに適合できるシステム・オブ・システム・エンジニアリングのための形式的かつ厳密な情報モデリングをどう行うか？

⇒「問題空間」を「解決空間」に写像することを形式的にとらえるために圏論が一つの候補となるのではないか？

⇒エンジニアリング・プロセスにおけるシステムの検証と妥当性確認を具体的に実施する手法は何か？

3 再度EAに関心が高まって来ている理由

ビジネスとテクノロジーの統合をマネジメントし、イノベーションに導くのは簡単でない。人材やプロセス、事業と業務、情報、テクノロジーなど様々な要素を包括的に把握する方法としてEAが必然になっている。

エコシステムの観点から、既知の顧客とパートナーを超えてアーキテクチャの範囲を拡大していく。

⇒インサイド・アウト、アウトサイド・イン、アウトサイド・アウト

4 マーケティング4.0

ブランドを理解するという点において、顧客は今では互いに積極的につながり、質問したり推奨したりする関係を築く。この繋がりや、カンパクション中のバイアスによって、ブランドの訴求力を強化することもあれば希薄化することもある。

⇒接続性の時代のカスタマージャーニーの設計

認知→訴求→調査→行動→推奨

5 困難な品質保証

「つながるシステムの拡大」、「多岐にわたるステークホルダー」、「予定外のシステムの変化」などに対応する設計の手法？

⇒ペースレイヤモデル

⇒品質保証の仕組み

6 ルーマンの社会システム論

ルーマンの社会システム論は、<状態> “空間” = “情報源” からの特定<状態>の確率的「選択」という<演算>の連鎖として<コミュニケーション>を定義したうえで、<社会>をその<コミュニケーション>連鎖の総体 (=時間発展) として捉え返す理論である。この時<社会>は確定的な定在としてではなく「不確定性」にまとめられた構成体として立ち現れてくる。

コミュニケーションには意味が伴うが、情報技術に媒介されている間はその意味は一旦捨象され確率的なビット数に変換される。機械の内部処理や相互の通信においては意味が潜在化し、今一度、人間が観察して解釈することで意味が現出する。

⇒「意味」、「情報」、「モノ」の三つの層を意識した設計はどうするか？

7 情報社会システム

社会の構成要素は“コミュニケーション”であり、個人は社会の構成要素ではなく、社会の“環境”である。

情報社会システムは、コミュニケーションの構造物に基づいて作動するオートポイエシス社会システムで、心的システム、社会システム、経済システム、情報システム (ICT システム) からなる階層的構造をなす。情報システムは、アロポイエシス (他律的) システムである。

⇒情報社会システムはどう設計できるか？

構造カップリング

8 システムズ・エンジニアリング

モデルベース・システムズ・エンジニアリング (MBSE) は、システムのライフサイクル全体にわたっていくつかのドメイン間でシステムを変換するツールと方法論のセットに関係している。これらのドメインは、顧客のニーズと問題の定式化から始まる。次に、顧客のニーズがシステム要件の正式なセットに変換され、問題の形式的な説明が提供される。次に、設計、分析、検証、および検証は、最適なソリューションが選択されるソリューション・ドメインへの変換の一部とみなされる。

- (1) 要件を作成する場合、設計プロセスで下位レベルに変換または分解できる「良い」要件を作成するための合意された公式はない。

- (2) トレーサビリティ
- (3) 2つのカテゴリ：問題カテゴリ (Pro) とソリューションカテゴリ (Sol) 間の射としての変換またはマッピング

⇒上記の課題対応に圏論は数学ベースの基盤となるか？
圏論は、一般システム論に対する一般プロセス論である。

9 本日の総括

- ・プロセス中心の設計法の検討
- ・人間活動システムの視点による設計法
- ・情報システムの設計・開発フレームワークの開発
- ・システムの検証と妥当性確認の手法の検討

10 紹介された文献

- ・現実とは何か、西郷甲矢人・田口茂、筑摩書房
- ・圏論の歩き方、圏論の歩き方委員会、日本評論社
- ・情報セキュリティ白書 2019、情報処理振興協会

11 次回（第6回研究会）の予定

日時：2020年6月27日（土） 13:00 ～ 16:00

会場：Zoom 会議

前回と同じ方法で参加可能

以上