

DX(Digital Transformation)に向けてのソフトウェア工学の議論

野村典文^{†1}

概要: DX に向けての社会構造や特徴を示し、それに対して企業が取り組んでいる内容と課題を提示する。その課題に関する解釈と意見、さらには課題解決のアイデアについて議論することを提案する。

キーワード: DX, Society5. 0, デザイン思考, アジャイル開発, リーンスタートアップ, ソフトウェア工学

Discussion of software engineering towards the DX (Digital Transformation)

MNORIFUMI NOMURA^{†1}

Abstract: We show the social structure and features for DX. And we present the contents and issues that companies are working on for DX. On that basis, we propose to discuss the issues and ideas for solving them.

Keywords: DX, Society5. 0, MS-Word, Style files, Design thinking, Agile development, Lean startup, Software engineering

1. はじめに (背景)

ソフトウェア工学は、企業内部の業務効率化のための要求獲得という狭い範囲から、企業のビジネス拡大への効果と検証という広い範囲へ対象を変えてきている。多くの企業では、IT 戦略 (システム構想) を立案後、その優先順位に従って個別システムの企画、要求定義、基本設計、実装、検証までのプロセスを実行する。ウォーターフォール型と呼ばれるやり方は、ここ数十年で企業内に定着した。また、ソフトウェアを動作させるコンピュータやネットワークの基盤も各企業が個別に構築して、資産化してきた (オンプレミス)。

一方、ここ数年、社会や企業、個人に散在する様々なデータを活かしたビジネス変革が生まれてきている。その潮流は、デジタルトランスフォーメーション (DX) と呼ばれ、ビジネスイノベーションを起こす原動力となっている。

企業では、データを活用した新たなビジネス変革を遂げるためにデータサイエンス (広義の AI)、最新クラウド技術、マイクロサービス+API 構造などを用いたソフトウェア開発に着手している[1]。しかし、その方法論は未だ体系化されておらず、各企業が試行錯誤で取り組んでいる。

2. DX へのビジネス変革とその特徴

上記で示したように、多様なデータを活用した DX を支えるための情報システムは、従来の情報システムとは対象 (スコープ) が異なる。従来の情報システムは企業内部の業務を中心に考えられてきた。しかし、DX は新たな社会構造 (日本政府は Society5. 0 と定義している[2]) まで対象を広げて考える必要がある。つまり、新たな情報システムは、社会変革を引き起こすイノベーションを前提に考えることが必要になっている。以下に、その特徴を示す。

(1) ビジネス変化のスピード (Agility)

データを活用して生まれる超スマート社会は、データから得られる知識によってスピーディに変化していく社会と考えられる。つまりビジネスの変化が短いサイクルで起こる可能性が高いため、ソフトウェアも俊敏に変化させていく必要がある。

(2) 情報の多様な接続 (Connectivity)

スマートフォン活用が定着した社会では、情報伝達のスピードは格段と速くなる。それを活用したリアルタイムなサービス提供は、消費者の行動パターンまで把握できるようになる。これは、新たなビジネスを生み出すチャンスとなる一方で、セキュリティ上の大きな脅威となりうる。従って、データ (識別種類、属性) の変化 (増減) の柔軟な対応と堅牢なデータ管理が求められる。

(3) ビジネスへの多様性 (Diversity)

ビジネス界でも異業種間の共創による新たなサービスが生まれ、業界という枠を超えたビジネス参入が起きている。このことは、今までのビジネスプロセスが大きく変わることを示唆する。従来のビジネスプロセスに特化した情報システムでは、この変化に対応できない。ビジネス変化に合わせて柔軟に変更できるアーキテクチャへの変換が求められている。

3. DX に関する現状の取り組みと課題

3.1 デザイン思考の導入

前章までに述べた DX への対応として、多くの企業がビジネスやサービスをデザインするために、デザイン思考[3]の導入を試みている。DX を実現するためには、ユーザの共感 (顧客体験) を得ることが重要ということを知り、多くの企業が試し始めた。デザイン思考で使用するツールは、コンサルティングファームや IT ベンダーが各々工夫しながら組み合わせている。図 1 に弊社で活用しているプロセスとツールに関する概要を示す。

^{†1} 伊藤忠テクノソリューションズ(株)
ITOCHU Techno-Solutions Corporation

しかし、その効果は限定的なものであり、多くの企業が持続的な使用まで至っていない。デザイン思考プロセス自体が工学的なアプローチにまで至っていないため、ソフトウェア工学との連携にまで至っていないと考えられる。

	コンセプトをデザインする 顧客・共感	シナリオをデザイン	ビジネスモデルをデザイン	プロトタイプ	テスト
概要	①共感 観察、インタビュー ②問題提起 情報整理、分析 ③創造 物語にする	①顧客体験のシナリオ (顧客価値提供) ②顧客の潜在的ニーズを抽出 (洞察)	①ビジネスとして成立するか (ビジネス全体像) ②サービスモデル (「提供」モデル) ③エコシステム	①実証実験 (小さな範囲で実行してみる) ②市場化テスト (モニター選定とお話し)	①課題抽出 ②ビジネス可能性 ③必要なリソース確認
ツール	・Ethnography ・GTA(Grounded Theory Approach) ・NBM(Narrative Based Medicine)	・Scenario Planning ・CVCA(顧客価値連鎖分析) ・WCA(欲求連鎖分析) ・Customer Journey Map	・BMC(Business Model Canvas) ・BMN(Business Model Navigator)	・PoCデザイン ・シミュレーションデザイン	・PoC実行 ・シミュレーション実行

図 1. デザイン思考のプロセス/ツール

3.2 リンスタートアップとアジャイル開発

DX を実行するには、従来の計画駆動型のアプローチではなく、オープンイノベーション型で俊敏なアプローチが求められるとされ、リンスタートアップ[4]というアプローチを試行する企業が多い。特に、新サービスを開発する際に、アイデアソン〜ハッカソンという流れを用いる企業が多く、PoC(Proof of Concept)までの流れを作る新たなアプローチになった。いくつかの企業はデザイン思考のプロセスを活用したアイデアソン〜ハッカソンによる UX 獲得、さらにアジャイル型のソフトウェア開発及びプロジェクト管理方法(例えばスクラム)を採用し組織化している。

また、データを活用した新たなサービスは、統計や機械学習を組み込んだ新たな価値提供にするケースが多い。そして、統計や機械学習のソフトウェア開発は、従来型の演繹的アプローチではなく、機能的なアプローチ(未だ試行錯誤的とも言える)を取ると言われている[5]。

このように、DX の世界では、あきらかにビジネス及びソフトウェア開発の方法が従来とは大きく異なる。

3.3 DX に向けてのソフトウェア工学の議論

現在は、日本でも多くの企業が DX に向けての取り組みを開始している。しかし、前述したように、新たな取り組み方法を個別に適用しているケースが多く、全体として体系化されていないわけではない。そのため、アドホックで試行錯誤的な取り組みになっている場合が多い。特に、従来からのソフトウェア工学との関係性を整理している企業は少ない。

そこで、筆者は図 2 に示すような形で、近年迎えている DX の対象となる社会、政策と企業の取り組み構造を整理してみた。図 2 で示した社会に関しては、日本の政府が目指そうとしている社会(Society5.0)と、その社会により達成しようとしている SDGs[6](国連が 2030 年までに実現しようとしている持続的社會に向けたゴール)をビジョンとして置いている。そして、その実現のために企業が実行し

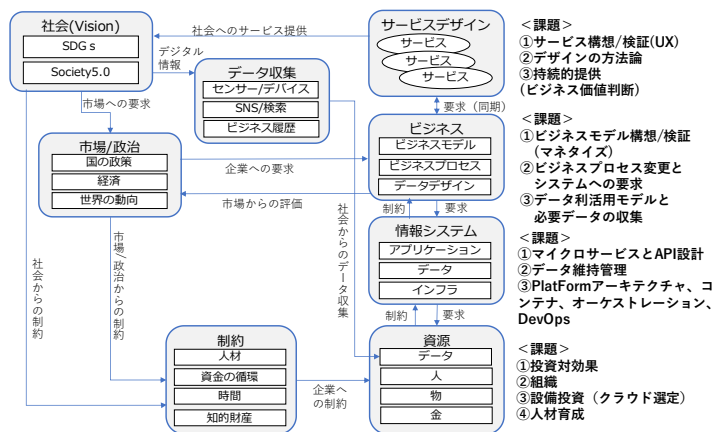
ようとしているのが DX であると定義した。

今後は、社会に提供するサービス、そのためのビジネスモデル、プロセス、それを支える情報システムはシームレスに考えていく必要がある。そのためには、従来のソフトウェア工学分野に大きな変革が求められていると考える。

図 2 のサービスデザイン、ビジネス、情報システム、資源に示した課題は、研究としては進んでいるものもあるが、未だ企業への展開が不十分であり、特に、サービスデザインやビジネスデザインの再現性や品質には問題があるものが多い。

その中で、筆者が最も問題と考えているのが、ソフトウェア開発における視点がプロセス論から脱却できておらず、根幹となるデータに関する扱いが方法論として未成熟な点である。データの概観と関係性に着目した研究[7]も進んでいるが、企業には未だ定着するまでに至っていない。よって、企業は、収集すべきデータや維持管理すべきデータに関して実装の段階で試行錯誤している。

本ワークショップでは、上記のような企業における課題認識について多くの研究者やの方々と共に、課題解決に向けてのアイデアを議論できることを提案する。



DX に向けての全体構造

参考文献

- [1] “総務省 令和元年版情報通信白書(ICT 白書)”.
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r01/pdf/index.html> (第 1 章 第 2 節, 第 3 節).
- [2] 日立東大ラボ. “Society5.0 人間中心の超スマート社会”. 日本経済新聞出版社.
- [3] Tim Brown. “デザイン思考が世界を変える”. ハヤカワ・ノンフィクション文庫.
- [4] エリック・リース. “リーンスタートアップ”. 日経 BP 社.
- [5] 丸山宏. 機械学習工学に向けて. 日本ソフトウェア科学会, 2017. 第 34 回大会講演論文集.
[Jsst.or.jp/files/user/taikai/2017/GENERAL/general6-1.pdf](https://www.jsst.or.jp/files/user/taikai/2017/GENERAL/general6-1.pdf).
- [6] “外務省 Japan SDGs Action Platform”.
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html>.
- [7] 早矢仕晃章, 大澤幸生. データジャケットを用いた市場型ワークショップ(IMDJ)とその活動状況. ヒューマンインタフェース学会誌, 2015, 17(2), p.107-114.