

デジタルシステムの開発・導入におけるプラットフォームシステムの効果と有用性 ——タケロボ社が開発したAIプラットフォームシステムのケースから——

Effectiveness and usefulness of platform systems in the development and introduction of digital systems

- From the case of the AI platform system developed by Takerobo Corporation -

竹内 清明^{*1}・遠藤 誠二^{*2}

TAKEUCHI Kiyooki and ENDO Seiji

【要旨】近年、国内におけるIT、デジタル30年の遅れとか、失われた30年と騒がれているように、IT化、デジタル化、デジタル関連ビジネス等、IT、デジタルについて、幅広い範囲で多くの課題を抱え、低迷が続いている。これだけ上手くいかない状況を踏まえると、簡単ではない多くの問題があると思われるが、その問題のなかで、悪影響を及ぼしている大きな問題の一つとして、ソフトウェアを共用利用せず、都度開発していることが考えられる。IT、デジタルの先端分野であり、昨今のデジタルシステム開発の中心は、AIを活用したシステム（以下、AIシステム）であるが、このAIシステム分野でも、従来と同様のIT、デジタルでの取り組みが継続されれば、同様の失敗に陥り、失われた40年、50年となるのが危惧される。AIシステム分野で、ソフトウェアの共用利用を可能としたAIプラットフォームシステムをタケロボ社が開発し、多くの効果が確認されている。タケロボ社のAIプラットフォームシステムの開発背景、開発内容、効果、等を探ることで、国内における、今後のIT、デジタル、AIシステムについて、一つの成功要因を見出せることが期待できる。こうした状況を踏まえ、本稿では、プラットフォームシステムの有効性等に関する考察を試みた。

キーワード：Artificial Intelligence (AI:人工知能)、プラットフォームシステム、ITとデジタル化の推進、タケロボ社

1 はじめに

1-1 イントロダクション

国内のデジタル化の遅れを取り戻すため、2021年9月にデジタル庁が発足して、2年超が経過したが、芳しい成果は聞こえてこない。それどころか、デジタル庁が唯一と言ってもいい、注力しているマイナンバーカードも多くの不具合や制度が整わないなかでの強行等、悪い話ばかりである。政府のデジタル庁の発足に倣い、公共機関や民間企業でも、DX推進等、声高にデジタル化に取り組んでいるが、デジタル庁同様、大きな効果やビジネス成功事例等、聞こえてくることがない。

政府、公共、民間で、デジタルに関し、膨大な費用と人をかけているにもかかわらず、殆ど成功の予兆すら感じない状況を見ると、デジタルについて、根本的に誤っ

た考え方や活動を行っていると思えない状態であり、多くの問題、課題を抱えていると考えられる。抜本的に誤った考え方、問題として、ソフトウェアの共用利用が殆ど行われていないことが挙げられる（この実態は1-2参照）。これまで、また今日において、国内の技術で評価され、注力し取り組んでいるのは、匠の技、日本にしかできない精密技術、優れたデザイン、面白いデザイン、自社オリジナル、独自性、新規性、等である。全てハードウェア的要素であり、ソフトウェアには、当てはまらない評価事項である。ソフトウェアは真似し易く、真似され易く、どれだけでもコピーができ、独自性、新規性、技、オリジナル、等で優位性を築くよりも、合理性、標準化、大量販売（薄利多売）、ビジネスモデル、等で有利性を築くことが求められる。国内では、あまり評価されることのない評価事項である。実際、国内で実施されるビジネスコンテスト、アクセラレータープログ

*1 タケロボ株式会社 代表取締役

*2 東海大学 政治経済学部 教授

ラム、補助金、助成金の多くの評価事項は前出のハードウェアの要素が多く、ソフトウェア的要素で評価されることは少ない状態である。こうしたことをみても、ソフトウェア、デジタルの考え方は重視されておらず、ソフトウェアの共用利用が進まないことも、当然のように思われる。

ソフトウェアの共用利用が行われないうちについて、国内では特段、問題視されてない。ソフトウェアを共用利用しなくても、確かに、法律を違反したり、直接的に道徳に反したりしていることはないと考えられる。ソフトウェアを知識や情報に置き換えて考えてみたい。知識や情報は使っても減らないので、有効活用することが望まれる。実際に企業や組織においてナレッジマネジメントを推進する場合、知識や情報を上手く共有し活用しようとする。ナレッジマネジメントを推進している企業や組織において、自分個人が保有する知識や情報は公開せず、他人の知識や情報を得ようとする人がいたら、快くは思われないうち、また、関係者の多くが、公開しなければナレッジマネジメントは破綻するであろう。ソフトウェアも知識や情報と同様、使っても減るものではないし、共用利用すればするほど、効率的、合理的となり、多くのメリットが想定されるが、殆ど共用利用されることはない。ソフトウェアを共用利用しないことは、ナレッジマネジメントに譬えれば、開発者個人や特定の開発グループだけで、知識や情報を囲い込み、全く共用しないことと同じで、実は大きな問題を孕んでいる可能性があると考えられる。

国内において、ソフトウェアを殆ど共用利用しない状況について、大きく次の3つの要因に分けて考えることができる。1つめは、共用利用しないことの悪影響を認識していないため、共用利用という発想自体がない。2つめは、共用利用のメリットを享受したことがないため、共用利用しようと考えない。3つめは、共用利用の実行に対する阻害要因が存在することである。

本稿では、第2章で共用利用しないことの悪影響を分析し、第3章では、共用利用のメリットをタケロボ社のAIプラットフォームシステムを例とし、その実績を紹介している。第4章では、今後、ソフトウェアの共用利用やプラットフォームシステム開発を推進、実施する場合において障壁となることが危惧される、阻害要因を挙げた。最後の第5章に、本稿のまとめを記している。

1-2 受託開発の状況

ソフトウェアの共用利用が行われないうち場合、ソフト

ウェアを個別に開発する受託開発（ITベンダーからみれば受託開発、システムを発注する企業からみれば委託開発となる。以降、統一して受託開発と表記）が、おのずと増えることとなる。受託開発の状況を明確に調査したデータは少ないが、2017年に総務省が調査した結果が、情報通信白書で公表されている。日本では、ICT投資のうち、88.3%が受託開発であり、米国では、33.8%が受託開発である。ICT投資には、ハードウェア、マイクロソフト社等の一般的なソフトウェア製品、クラウドサービス利用料も含むため、日本の受託開発投資比率88.3%は、とても高い状態と考えられる。業務システムの殆どが、スクラッチ開発ないし、業務システム用パッケージソフトを適用しても、カスタマイズ開発作業が多いものと想定される。因みにスクラッチ開発とは、導入するシステムについて、ゼロから全てをITベンダーが受託してシステムを開発するものである。カスタマイズとは、仮に標準的な経理システムを導入する場合、導入企業の経理業務に、そのまま適用できないため、その企業に合わせたシステムにするため、改修や機能追加等の開発作業を行うものである。カスタマイズと言うと、1000万円のパッケージソフトに数百万円分のカスタマイズを行うことを想像するかもしれないが、中小零細企業の簡単なシステムを除けば、1000万円のパッケージソフトに数千万円分のカスタマイズを行うことは、よくあるケースである。これぐらいのカスタマイズ作業費用でないと、88.3%の比率にはならないと考えられる。なお本稿では、以降の受託開発の表現において、スクラッチ開発と大規模カスタマイズ開発を含むものとする。

2 ソフトウェアの共用利用を行わないことが及ぼす悪影響

2-1 受託開発による対応の非効率とコスト増

ソフトウェアの共用利用を行わないとすると、IT企業が、顧客からシステム導入の要望があった場合、当該システムの受託開発を行うこととなる。これまででないシステムであれば、新規に受託開発をするしかないが、殆ど同じシステムでも、毎回受託開発を行っている。受託開発自体、膨大なコストがかかることになるが、国内においては、よくITゼネコンと言われるように、多重下請け構造により、更に本来の開発費の数倍コストがかかっている。

IT業界では、開発規模を人月という単位を用いて、表現、計算を行う。例えば、システムエンジニア3人で2ヶ月かかる開発業務は、3(人)×2(ヶ月)=6人月となる。

1ヶ月目は2人、2ヶ月目は5人、3ヶ月目は3人を要する開発業務の場合は、 $[2(人) \times 1(ヶ月)] + [5(人) \times 1(ヶ月)] + [3(人) \times 1(ヶ月)] = 10$ 人月となる。開発に要する人月が決まり、あと人月の単価が確定すれば、費用を算出することができる。前出6人月の業務で、1人月の単価が100万円であれば、 $6(人月) \times 100(万円) = 600$ 万円となる。また実際には、参画するシステムエンジニアのレベルや行う業務によって、異なる単価が設定される。前出10人月の業務で、1ヶ月目・合計2人月分の単価が300万円、2ヶ月目・合計5人月分の単価が100万円、3ヶ月目・合計3人月の単価が250万円とすると、 $[2(人月) \times 300(万円)] + [5(人月) \times 100(万円)] + [3(人月) \times 250(万円)] = 1850$ 万円となる。

本に行われる実際の開発業務、ビジネスでは、全体管理責任者、責任者サポート、インフラチーム・責任者、フロント業務開発チーム・責任者、ミドル業務開発チーム・責任者、バック業務開発チーム・責任者、他システム連携チーム・責任者、各チームの開発メンバーがおり、更に開発実行のフェーズには、要件定義フェーズ、概要設計フェーズ、詳細設計フェーズ、コーディング・開発

フェーズ、単体テストフェーズ、総合テストフェーズ、本番稼働切り替えフェーズがある。因みにテストフェーズでは、一定の不具合の発見が求められ、大掛かりな開発であれば、数百件から数千件の不具合を想定しており、その対応費用も作業見積りに含まれることとなる。この複雑で、IT関係者以外の者に説明されても、よくわからない状態において、更に多重下請け構造が構築され、受託開発業務が実施されている。また、下請けの都度、リスクが20%程度、利益が30%程度乗せられており、実際に必要な開発業務の何倍もの費用を、システムを発注する顧客企業は支払うこととなる。

本稿は、ITの受託開発の詳細レポートではないので、開発費用の詳細説明は、これくらいに留めるが、最後のまとめとして、システムを導入する顧客企業が13.4億円を支払う場合に、本当に要する費用は2.8億円程度であることの開発費用内訳を[図I]に示す。顧客企業が、導入するシステムについて、中抜きや余計な管理費、リスク費、等を除き、直接開発等の作業を行うITベンダーやエンジニアに対し、利益も加味し、必要かつ適正な価格を支払う場合を想定すると、この程度の価格で済むのである。



図I 受託開発の工数内訳と費用内訳のサンプル

2-2 受託開発に付随する弊害

前節2-1のとおり、受託開発においては、顧客企業に多くの余計なコストがかかることを説明した。開発費だけでなく、毎回、受託開発すれば、共用利用により品質が向上しやすいソフトウェアよりも、不具合やバグも多くなる。デジタル庁の発足において、ITベンダーによるベンダーロックオンの回避が叫ばれていた。ベンダーロックオンとは、あまり馴染みのない言葉かもしれないが、システム導入を依頼する顧客側からすると、スクラッチ開発したシステムに対し、制度対応、機能追加、不具合対処等の追加開発作業が発生したときに、そのシステムを熟知するスクラッチ開発を委託したITベンダーに依頼するしかなく、そのITベンダーの見積もり価格が高すぎても、そのITベンダーにロックオンされているので、その価格での発注を受け入れざるを得ない状況をいうものである。追加開発だけでなく、開発し納品を終えた受託開発システムに対し、保守費が要求される。受託開発を実施したメンバーを手放すと、今後の追加開発や不具合が発生したときに、そのメンバーが別のプロジェクトにいると戻せないの、最低限のメンバーの確保費用として、保守費を要求される。受託開発したシステムの保守費の相場は年額15%程度なので、10億円の受託開発であれば、年間1.5億円の保守費が必要となり、これも、ベンダーロックオンの状態であれば、受け入れざるを得なくなる。仮に、安価で優れたシステムを開発、導入するITベンダーがあれば、逆に顧客から囲い込みたい、ロックオンしたいと考えるであろう。しかし、ベンダーロックオンという言葉が、非常に悪いことを表現している状態になっていることを踏まえると、国内における、受託開発は、全て悪い対応であると認識されていることがわかる。

2-3 IT企業側からみた受託開発ビジネス

2-1、2-2で説明した状況をみれば、ITベンダー側は、好き放題に儲けているように思われるかもしれないが、実態はつぎのような状態である。システムを発注する顧客側も、ITベンダー側の2-1、2-2のような状態を想像し、適正価格であることの詳細説明を求めたり、厳しい価格交渉を繰り返したり、圧力をかけることとなる。また、顧客からシステム開発を受注する1次請けITベンダーは、2次請けITベンダーへ発注する側であり、言わば顧客の立場となる。当然、1次請けベンダーは2次請けベンダーに対し、圧力をかけることとなる。これが、2次請け、3次請け、4次請けと繰り返されていくこととなる。

こうした圧力の繰り返しだけでなく、2-2で説明したべ

ンダーロックオンの状態でもあるので、圧力をかけすぎ、もう請け負いませんとなると、システムの開発、運用に大きな支障を来すこととなるので、圧力だけでなく、逃げないよう、なだめたりすることも必要となる。この状態を想像して欲しいが、発注する顧客企業、受託する複数のITベンダー、そこに属する関係者にも、様々な立場の者がおり、いかに儲けようと画策したり、コストを削減しようと圧力をかけたり、なだめたり、単に嫌がらせをしたり、とにかく開発が無事に成功して欲しいと願ったり、様々な感情が入り乱れ、冷静に開発作業を進めるだけでも、簡単でないことが想像されるだろう。この状態が超巨大化したのが、みずほ銀行の勘定系と考えれば、なんであんな障害が多発するんだとの意見でなく、起こるべくして起こっているとも思われる。ITベンダー、システム開発と言うと、一見、知識集約型産業と思いがちであるが、システムの受託開発ビジネスは、これまで説明したとおり、人だけが頼みの労働集約型産業の典型である。売上の向上に比例し、労働者を増やすことが求められる産業である。

GAF(A (Google, Apple, Facebook (現 Meta Platforms), Amazon.com の頭文字をとった総称) のようなビジネスであれば、受託開発はなく、開発したソフトウェアやクラウドシステムを販売したり、利用させたりするだけで、売上が向上する。しかも、コピー提供や利用課金等だけなので、売上の殆どが利益である。国内では、受託開発が中心の大企業ITベンダーが更に大きくなるとGAF(Aになるように思い、そうした受託開発企業の売上向上を賞賛したりするが、受託開発企業とGAF(Aは行っていることが全く異なるので、受託開発企業の売上が拡大してもGAF(Aになることはないであろう。政府が日本版ChatGPTを開発しようと言って、巨額の予算を受託開発企業に提供しても、日本版ChatGPTが生まれることは、簡単ではない。国内では、ITで一括りにし、CPU開発、パソコン製造、受託開発ベンダー、ホームページ制作会社、等々、全てがIT会社である。これでは、トヨタ自動車、整備工場、ガソリンスタンド、はとバスを同じ自動車関連企業として括って、ビジネスを検討しているのと同じである。

要するに、受託開発ITベンダー(企業)、受託開発ビジネスは、それで成立した企業とビジネスである。成長、拡大しても、GAF(Aにはならないし、BATH(中国版GAF(A: Baidu, Alibaba, Tencent, HUAWEIの頭文字をとった総称)になることもないであろう。受託開発を重ねれば重ねるほど、受託開発ビジネスから抜け出しにくくなり、政府が期待している、日本からGAF(Aのような企業に成長したり、生まれたりすることも難しいだろう。

2-4 受託開発ビジネスの悪影響のまとめ

2-1から2-3にて、システムを導入する顧客企業側とシステムを提供するITベンダー側の受託開発、スクラッチ開発の状況について述べた。本章の最後に、2-1から2-3で説明した悪影響とそれに関連する弊害について、顧客企業側とITベンダー側の観点で、取り纏めを行う。

(1) システムを導入する顧客企業側の弊害

①システム費用が高すぎる

本来のシステム費用と比べ、何倍ものシステム費用がかかることとなる。グローバル競争をしている銀行を例にすれば、米国の銀行の基幹システム費用が仮に500億円から1000億円とすると国内の同レベルの銀行の基幹システム費用は4000億円から8000億円レベルである。基幹システムだけで、3500億円から7000億円の費用が余計にかかる状況で競争するとハンディキャップが大きすぎるように思われる。更に、銀行はネットバンキング等、システムを用いた差別化戦略が有効であるが、この状態では、国内の銀行側は更なる差別化システムの開発、導入は難しくなり、差は開くばかりだと想定される。

業務システムばかりでなく、最近では、家電や自動車にも膨大なソフトウェアが組み込まれ、クラウドシステムからコントロールされたりしている。国内のソフトウェア開発、システム開発がこれまでの状況であれば、デジタル化が進んだ家電や自動車についても、国際競争力がなくなっていくことが想像される。実際にデジタル家電は、従来のアナログ家電の頃に比べ、他国製がグローバルでのシェアを拡大させている。

②組織、業務、仕事のやり方が進歩しない

受託開発であれば、現在の業務に合うようなシステム開発をITベンダーに依頼すればよい。現在の業務のマニュアルや設計書等がなくても、ITベンダー側のヒアリングに答えるだけで開発が進む。ヒアリングの際、漏れや誤りがあっても、後で訂正すればよい。大きな訂正は追加開発費用を要求されることもあるが、リスクや利益を盛ったどんぶり勘定のようなものなので、顧客との関係を損なうより、恩着せがましく対応するケースが大半である。システムを発注する顧客企業側は、何も考えず、何も用意することなく、現在の業務にあったシステムが開発、導入される。

これの繰り返しだと、業務内容や業務フローが、所謂昭和のままであり、世界的に進む、デジタル社会とは乖離した業務状態のままとなる。システムを導入しても、最新

のデジタル化ではなく、昭和の業務がシステム化されただけで、効率化、合理化、デジタル化とは無縁の状態である。実際、世界的に導入が進んだ、SAPやOracleAP等の業務統合ソフトウェアをグローバルを標榜する国内企業がこぞって導入したが、業務内容が世界標準から大きく乖離しているので、失敗の連続で、在庫管理、出荷、会計、等ができなくなり、業務が停止する事態が多発した。上層部は世界的ソフトを導入し、グローバル基準にしたようなニュースを発表したが、統合ソフトウェアの導入にコンサル会社への作業料を含め、多額の費用を払っただけで、旧システムがないと業務が稼働しないので、旧システムも稼働したままという、皮肉な結果を招いている。

システムの導入に際し、面倒で手間がかかっても、自社業務がどうあるべきか、検討しないと、業務が進歩しなくなる。業務が進歩していれば、世界的なスタンダードシステムを安価で適用することも可能になるであろう。

(2) システムを開発・導入するITベンダー側の弊害

①受託開発から抜け出せず、自ら新製品開発を行わなくなる

2-3で説明したとおり、受託開発自体、リスクなく実施できる完結したビジネスである。システムを導入したい顧客から言われたことを、受託開発し、納品さえすれば売上、入金のあるビジネスである。しかも、1次請けITベンダーであれば、自ら開発することもなく、下請けに依頼し、開発成果物を顧客に納品するだけである。このビジネスに馴れてしまえば、わざわざ先行投資をして、自社製品の開発をすることはしなくなるであろう。政府が期待するような、世界的にイノベーションが起こせるようなデジタル製品が開発され、輸出されることは、夢の話としか思えない状態である。

②労働環境に魅力がなく優秀な人材の確保が難しくなる

システムエンジニアになり、自分で開発したシステムが、多くの人に利用され、喜ばれることを想像し、胸を膨らませITベンダーに入社しても、2-3のような状態であれば、幻滅してしまうだろう。また、学生の間でも、IT業界は、所謂3K職場どころか、7K（きつい、厳しい、帰れない、給料が安い、結婚できない、心を病む、規則が厳しい、休暇がとれない、化粧がのらない、のうち7つ）とさえ、揶揄されている。

これでは、優秀な人材は離職し、優秀な学生も入社しなくなるだろう。優秀な人材が離れていけば、イノベーションやデジタル新商品の開発等は、不可能になり、受託開発ビジネスでさえ、更に過酷な状態に陥っていくことも予想される。

3 タケロボ社 AI プラットフォームシステムに関する説明

3-1 AI プラットフォームシステム製品化の背景

第2章で説明のとおり、国内におけるシステム導入の多くが受託開発であり、システムを導入する企業側、ITベンダー側とも、問題だらけの状態である。現在稼働中の業務システムは、第2章で紹介したように受託開発したものであり、運用、保守、追加開発、等は、第2章のとおり、非常に厳しい状態にあり、このなかでソフトウェアの共用利用化を図ることは、容易ではない。今後、新たに導入が進むと予想される、AIシステムを対象にした方が、ソフトウェアの共用利用化の推進を行いやすいと考えられ、タケロボ社で実行を試みた。

実際の実行は、製品をリリースする何年も前に開始する必要がある。ちょうどChatGPT、生成AIが、わかりやすい例なので、それを用いて、何年も前に取り組みを開始する必要性を説明したい。最近、ChatGPTが世界的に大騒ぎとなり、国内でも同様に大騒ぎとなり、政府、公共機関、民間企業の中枢関係者、有名企業のいくつかから、日本製生成AIを開発すると高らかに宣言があった。政府や関連機関、企業からは、数千億円規模の開発予算が発表され、実行する公共機関、民間企業では、早期に有識者を集めた大規模な開発体制を構築し、数ヶ月を日途に製品をリリースと発表されていた。本稿で水を差すつもりはないが、コンピュータの創成期から、この繰り返しで、全く成果が出ていないことも事実である。日本製ホストコンピュータ、日本製オープンシステム、日本製Windows、日本製検索システム等々、大騒ぎのたびに、今回のChatGPTと同様のことが起こってきたが、振り返っても、何も残っていない。延べ数兆円と膨大なエンジニアがつき込まれた作業結果はどこにいったのだろうか。特に政府から出る開発予算は税金であり、結果はどうであれ、最低限取り組んだ結果、開発した成果物は公開してもいいのではなかろうか。過去、ちょうど失われた30年と同じくらいの期間であるが、この間に繰り返されたことをみれば、国内における今回のChatGPT、生成AIの取り組み結果もこれまでと同様と言われても、おかしくないであろう。しかし、マスコミを含め、日本製を開発すると大騒ぎで、1年もすれば忘れられてしまうことだろう。要するに、騒ぎになってから取り組んでも、時すでに遅しであることは、過去をみれば、よくわかるのである。この事実を踏まえ、タケロボでは、AI・ロボットが全く騒がれていない2011年にAI・ロボット専門の会社として設立し、2013年より、国内においてソフトウェアの

共用利用を実行しやすいAIプラットフォームシステムを構想し、開発を重ね、2019年にベータ版、2023年に正式版をリリースした。

3-2 AIプラットフォームシステムの概要とポイント

タケロボ社では、まだAIやロボットが全く騒がれていない2013年より、様々な施設や企業等でAIシステム・AIロボットを導入し、AIシステム・AIロボットの本番稼働に要する、ニーズやノウハウを数多く蓄えてきた。そうした多様なニーズを満たす、AIシステム・AIロボットを構築する場合の最大公約数(全てのシステムで共通に必要な機能)と最小公倍数(全てのシステムで1システムだけでも必要な機能)を分析し、ソフトウェアの標準化・共通化により、AIシステム・AIロボットを簡単に提供することが可能になるシステム基盤、AIプラットフォームシステムを開発した。

AIプラットフォームシステムは、クラウド上に構築しており、ロボット、サイネージ、パソコン、スマホ、等の各種端末デバイスをAIプラットフォームシステムが搭載されたクラウドにネットワーク経由で接続すれば、AIシステムが利用できるようになっている。様々なデバイスが簡単にAIシステム化、AIロボット化されることになる。ブラウザを用いて接続すれば、AIチャットボットとしても利用可能である。AIのエンジンも、チャット型、グーグル検索のようなAI検索が可能なサーチ型、AIを用いた分析型、ChatGPT等生成AIを導入シーンに適した使い方が簡単にできる生成型を選択することができる。AIで用いるデータについても、オリジナルデータを簡単に登録・学習を行うことができる、管理システム機能を提供している。役所・自治体向け、ショッピングモール・スーパー向け、高速道路サービスエリア向け、医療面接用、等については、顧客側でデータを用意することなく、AIプラットフォームのオプションとして提供することもできる。

AIプラットフォームシステムの全体イメージ図は[図II]のとおりであり、その機能や概要をまとめると、次のようになる。AIプラットフォームシステムは、好きなデバイスを用いることができ、最先端のAIエンジンを選択することもできる。また、利用するデータもAIプラットフォームシステムが提供する標準データからオリジナルデータまで、様々なデータをAIに登録、学習させ、使用できるようになっている。その他にも、利用ログデータ蓄積機能、データ集計・分析機能、外部システム連携機能、多言語機能、ビデオ通話機能、等のオプション機能も充実している。実際に長い期間をかけ、多くの利用状況を分析し、必要性やニーズの高い幅広い機能を搭載させているので、AIシステムの



図Ⅱ AIプラットフォームシステムの全体イメージ図

様々な導入要望に対し、AIプラットフォームシステムを用いれば、受託開発の必要がなく、ほぼ9割方システムが完成した状態で、システム導入を進めることができる。1割の自由度を持たせているのは、これまで受託開発に馴れ、顧客が個別機能適用を望むケースが多いことを考慮し、10割の完成版ではなく、9割のプラットフォームシステム機能とし、個別要望に応えやすい機能、環境も用意している。個別要望については、9割部分のプラットフォームシステム自体は改造することなく、利用者からみれば、9割のプラットフォーム部分と1割の個別要望部分が一体稼働するようにみえても、裏では別で稼働するようにしており、本番稼働後の管理負担軽減も工夫されている。

タケロボ社では、AIプラットフォームシステムの提供だけでなく、顧客がすぐに利用できる、医療面接トレーニングAI、子育て支援AIチャットボット、文書評価AI、誤回答回避生成AI、等のAIシステムもタケロボ自社製システムとして、提供している。これらAIシステムも、AIプラットフォームシステムを用いて開発している。自社製AIシステム製品を企画、開発したい場合にも、AIプラットフォームシステムを用いれば、開発負担を抑え、短期間で、製品をリリースすることもできる。

一旦、AIプラットフォームシステムを開発すれば、顧客からのAIシステム開発要望に応えられるだけでなく、自社製AIシステム製品も簡単に開発できるようになる、非常に都合のいいシステムであることがわかる。

3-3 AIプラットフォームシステムの効果

AIシステムについて、国内では、まだ実証実験が多い状況のなか、タケロボ社のAIシステムは、現時点において、自治体・役所、商業施設、大学・医学部、高速道路サービスエリア、金融機関、ホテル、等で本番稼働しており、顧客からの評価も高い。現在、タケロボ社は3人で会社の運営から、営業、システム開発まで全てを行っている。約3年間で、多くの顧客にAIシステムを導入、本番稼働させ、高い評判を得るに至った要因は、AIプラットフォームシステムの活用によるものである。AIプラットフォームシステムの効果や有用性等について、顧客側視点とタケロボ側視点で説明を行う。

(1) 顧客側視点

①導入時の負担が軽い

受託開発の場合、ITベンダーにシステム導入の相談をすると、「まず、ご要望をお聞かせ下さい。」となり、顧客企業は、導入したいシステムの説明や要望をITベンダーに伝えることとなる。顧客企業側には、導入したいシステムの説明資料等がないケースが多く、資料を作成する面倒が発生したり、資料なしで要望を伝える場合も、ITベンダー側も顧客企業の業務のことは詳しくないため、何度も打ち合わせすることが必要になる。また、相談するITベンダーや導入するシステムによっては、顧客企業側が業務システムの説明やレクチャーをする打ち合わせの時間も費用として請求されることもある。

タケロボ社のAIプラットフォームシステムがあれば、

顧客が相談した場合、タケロボ側から詳細な説明やシステムのデモが実施され、その情報やデモをベースに顧客が簡単に確認や要望を伝えるだけで導入したいシステムの調整は完了する。

開発作業期間も、受託開発が長期間かかるのに対し、9割程度完成したAIプラットフォームを用いるので、短期間で作業も完了する。作業期間中も、受託開発の場合、定期打ち合わせや要望確認等が頻繁に実施されるが、AIプラットフォームシステムを用いた導入の場合、顧客固有の情報等を用意するだけで、本番稼働を迎えることができる。

②導入費用が安価

受託開発の場合、2-1で説明したとおり、膨大な費用がかかる。既に完成し、提供するだけのAIプラットフォームシステムは、タケロボ社の値付け次第でもあるが、受託開発と比べれば、格段に安価での導入が可能である。

③導入後の運用負担も軽く、保守等費用も安価

AIプラットフォームシステムは、クラウド上でシステムを共用利用できるようになっており、システムのバージョンアップ、機能追加、管理作業、保守作業、等は、遠隔から実施することができ、タケロボ社スタッフが顧客に赴くことなく、遠隔から即時に各種対応を実施することができる。受託開発の場合、開発システム毎に高機能な管理機能を開発し搭載させることは、高額な開発費に更に大きな上乗せがかかり、且つ開発エンジニアの負担も大きい。最低限の管理機能に留めるケースが多いが、AIプラットフォームシステムは、顧客がどれだけ増えても、システムは1つであり、受託開発のようなことはなく、管理機能も一度開発すれば、全ての顧客用として利用が可能である。よって、AIプラットフォームシステムの管理機能は、使いやすく高機能なものとなっている。

AIプラットフォームシステムをクラウドで提供し、且つ高機能、高性能な管理システムを有していることから、顧客側の運用負担も軽く、保守費用も安価で提供することが可能になっている。

(2) タケロボ側視点

①圧倒的な競争力

前項(1)顧客側視点にて説明のとおり、AIプラットフォームシステムを用いた提案であれば、顧客の評価も高く、大手有名ITベンダーと競合しても、負けることはなく、タケロボ社の提案が採用される。不採用になっ

た大手有名ITベンダーが、タケロボ社に負けたことが信じられないらしく、詳細なヒアリングと製品確認のため、これまでに3社がタケロボ社を訪れている。また、自社提案では、タケロボ社に勝てないと判断したベンダーは、タケロボ社のシステムの代理販売を行っている。

②タケロボ社側の負担も軽い

受託開発のシステムは、提案内容、見積もり資料、開発内容説明資料、導入推進資料、等を毎回作成して、顧客に提出、説明する必要がある。AIプラットフォームシステムであれば、システム自体が9割方できているので、各種資料も標準資料を用意することができる。毎回、資料等を作成することなく、顧客対応が可能になり、タケロボ社側の負担も軽くて済む。

③高品質、高性能、高機能

AIプラットフォームシステムは1つのシステムを複数の顧客へ提供し、利用されており、且つ、タケロボ社が遠隔から、各顧客における利用状況等を確認している。ある顧客の利用状況から、機能改善やブラッシュアップ事項を把握できれば、それを全ての顧客に対して適用することができる。顧客毎に異なる受託開発システムでは、このような対応は不可能であるが、クラウド型のAIプラットフォームシステムで、且つ管理機能が優れていれば、タケロボ社側の負担も少なく、全ての顧客に、高品質、高性能、高機能なシステムを常に提供することができる。

④顧客満足と良好な関係

第2章で説明した受託開発の場合、顧客と参画する複数のITベンダーの関係者は、不満や不信感が募り、厳しい環境のなかでの業務を強いられることが多い。AIプラットフォームを用いたシステム提供であれば、顧客側もタケロボ側も、満足して作業、導入することができる。

4 ソフトウェアの共用利用・

プラットフォームシステム開発の推進課題

第2章の受託開発の状況、第3章のAIプラットフォームシステムの状況をみれば、ソフトウェアの共用利用やプラットフォームシステムの開発を進めたいと考えるであろう。しかし、実際に進まないのは、プラットフォームシステム自体の開発に、大きな先行投資がかかり、効果や結果が出るまでに長期間を要し、且つ、投資時点で効果や結果が把握しづらいため、多くの企業で、この先行投資を決断することは容易ではないと考えられる。仮に、ソフトウェアの共用利用の重要性、必要性を理解の上で先行投資を決断し、実際にプラットフォームシステ

ムや標準パッケージシステムを開発、提供しようと考えても、デジタル化が遅れ、デジタル化を誤解しているケースが多い国内で、実際に実行し成功に導くことは、簡単ではない。国内において、ソフトウェアの共用利用の推進に際し、実際に発生する可能性が高い阻害要因を本章で取り纏めた。これから、ソフトウェアの共用利用やプラットフォームシステム開発を目指す企業や担当者の参考にされたい。

(1) ハードウェア的な考え方と IT ベンダーへの丸投げ体質

日本における、これまでの大きな成功が、アナログ時代の自動車や電気製品等のハードウェア製品であったことが影響しているのかもしれないが、IT、AI、デジタルの業界でも、ハードウェアやハードウェア的な考え方を重視しているように思われる。国内の IT、デジタル関連ビジネスの中心であり、受託開発ビジネスでは 1 次請けである IT ベンダー側企業は、日立、NEC、富士通、東芝、等の電気関連企業である。受託開発を最も請け負っている NTT データは、電話会社から派生しているが、そもそも大手電気メーカーを束ねていた電気会社の親のような会社であり、ハードウェア的な考え方なのかもしれない。過去には、大手電機メーカーにて、開発ソフトウェアの品質が悪くなり、機械工場を倣い、ソフトウェア開発エンジニア全員が同じ作業服を着て、横一線にきれいに並べられたパソコンの前に座り、同じ時刻に一斉に開発し、一斉に休憩するという、笑い話のようなことも実施されている。結果は述べるまでもないが、ソフトウェアの品質は向上しなかった。1 次請けの大手企業が電気メーカーであれば、2 次請け以降にも、1 次請けの管理手法や仕事のやり方が推奨される。1 次請けのハードウェアの考えは、IT ゼネコン全体に広まっていると想像される。ソフトウェアを合理的に展開するより、1 つ 1 つ高品質な受託開発でシステムを作ることの方が、好まれるのかもしれない。

IT ベンダー側がハードウェア的であると、システムを導入する顧客企業側も同様の考え方になるのかもしれない。NTT、日立、富士通、等の日本を代表する企業から言われれば、IT に詳しくない顧客企業は、信用するであろう。そうした顧客企業がよく使う言葉は「餅は餅屋」である。最近では、デジタルが騒がれ、少なくなってきたが、少し前までは、IT とかシステムは、所謂オタク的で、本業の仕事ができれば、むしろ IT やシステムは苦手の方が、ちょっと格好いいという風潮も

あった。金融機関、商社、小売り、等の IT とは関係のない企業では、システム部に異動だと、左遷と考えられていた。実際、興銀、富士銀、第一勧銀の合併、みずほ発足時、3 行の頭取が記者会見をした際、記者からシステムはどうなるのかと質問があったとき、3 人の頭取は専門家に任せてあると揃って答えていた。IT やシステムのことは全く理解せず、有名 IT ベンダーに任せればいい、まさしく「餅は餅屋」である。顧客企業側も IT やシステムのことは何も考えず、全て丸投げであれば、顧客企業側に膨大なコストを強いる受託開発が横行しても、仕方がないことなのかもしれない。

デジタルでも、ハードウェア的な考え方が、IT ベンダー側でも顧客企業側でも一般化している状態では、ソフトウェアを共用利用し合理化を図ったり、プラットフォームシステムを開発しようとの発想には、なりづらであろう。IT ゼネコンのなかにいる IT ベンダーが、そのルールからはみ出し、プラットフォームシステムを開発することは、想像しづらい。そうすると、IT とは関係のない企業の多角化で IT に参入し、プラットフォームシステムを開発するか、もしくは新規ベンチャーがプラットフォームシステムを開発するかである。顧客企業がシステム導入に際し、有名 IT ベンダーの 1 億円の受託開発提案とベンチャーの 300 万円のプラットフォームシステムを用いた提案のどちらを採用するだろうか。デジタルやソフトウェアの本質を理解できない顧客企業は、プラットフォームシステムを理解せず、ベンチャーの 300 万円の提案を安かろう、悪かろうと判断するであろう。有名 IT ベンダーのことを信用し、有名 IT ベンダーの 1 億円のシステム導入が相応しいと判断される可能性は非常に高い。

このような環境のなかで、プラットフォームシステムを開発し、導入を推進することが求められる。

(2) 受託開発ビジネスが蔓延し、共用利用しない方が好都合

第 1 章、第 2 章で説明したとおり、国内における 1 次請けの超大手 IT ベンダーから、4 次請け、5 次請けの中小・零細の IT ベンダーまで、殆ど全ての IT ベンダーが、IT ゼネコンのなかで受託開発ビジネスを行っている。

受託開発ビジネスで業務を行っている関係者の多くが、不満なことだらけかもしれないが、利益とリスクを乗せた受託開発費用を確定させた上で、開発作業を行い、納品しさえすれば、売上・入金がある、リスクが殆どない安定したビジネスである。

IT ベンダー側のリスクは、労働集約型産業の特徴である、抱えている社員やスタッフの仕事に空きがでることである。人に空きがでるリスクについても、2-2で説明したベンダーロックオンをIT ベンダー側に都合よく用いれば、IT ベンダー側の空き要員分の発注を獲得したり、大規模な受託開発があれば、そのなかに投入したりして回避が可能である。大規模な受託開発であれば、2-3で説明したとおり、開発ができない高齢のエンジニアでも、管理役やなだめ役等で、大型受託開発プロジェクトに参画し、高齢者用高額単価を得ることもできる。

IT ゼネコンのなかで、受託開発していれば、リスクも抑え、売上も確保できるので、リスクを冒して、新たな取り組みはしなくなるであろう。プラットフォームシステムを開発する場合、リスクが殆どない受託開発とは異なり、プラットフォームの規模にもよるが、大きな効果を望むのであれば、膨大な先行投資が必要となる。また、数年の開発期間を要し、リリース時点での売上も把握できない、受託開発と比べれば、ギャンブルのように感じるかもしれない。2-3で説明したとおり、国内の巨大なIT ベンダーが成長しても、製品やサービスを先行開発して、提供するGAFにはならないのである。国内で売上1兆円の受託開発型巨大IT ベンダーが20%成長したら、売上1.2兆円の受託開発型巨大IT ベンダーになるだけである。

仮にプラットフォームシステムを開発すると、受託開発が殆ど無くなり、受託開発の巨大な売上も無くなってしまう。IT ベンダーの営業担当者の評価が売上高であれば、プラットフォームシステムは紹介せず、受託開発を進めるであろう。社長でさえ、株主やマスコミが売上を評価するのであれば、プラットフォームシステムは顧客が喜ぶとわかっていても、受託開発を推奨するであろう。IT ゼネコンのなかのIT ベンダーは、そのなかで上手く生存しており、そこから抜け出し、わざわざリスクを冒して、ソフトウェアの共用利用化やプラットフォームシステム開発は行わないであろう。

また、自社でコスト負担をして、画期的なシステムを先行開発するリスクも冒さないであろう。仮に米国OpenAI社に先んじて、自社コストで日本版生成AIを開発しなくても、米国ChatGPTが出てくれば、3-1で紹介したとおり、政府から、日本版ChatGPT開発の予算がおりてくることが期待できる。しかも、過去の例をみれば、この開発が成功しようと（成功したことはないが）、失敗しようと、返済する必要もない。

実際、IT ベンダーが最も多く加盟している、一般社

団法人情報サービス産業協会の副会長が、公の場でつぎの発言を行っている。国内のIT 産業とイノベーションが主題の講演にて、日本は資源が乏しいので、資源がかからないソフトウェア製品を開発して、輸出するような取り組みは行わないのでしょうか、欧米のソフトウェア製品は世界的に利用されているものも多く、日本から、そうしたソフトウェア製品を開発し輸出を目指すことはないのでしょうか、との質問が聴講者からあった。その際、少し考えた後、怒った声で、我々は、IT に従事している100万人以上のシステムエンジニアを養っている。あなたの指摘したパッケージソフトウェアが製品化されると、受託開発が減ることになる。今後も受託開発を伸ばして、多くのエンジニアを養う責任を果たす必要がある、との回答であった。

IT ベンダー集団の代表が、このように、受託開発を賞賛し、ソフトウェアの共用利用を否定する環境のなかで、受託開発が削減される、プラットフォームシステムの推進を行うことになるのである。

(3) IT ベンダー以外の企業におけるデジタルの理解

ソフトウェアの共用利用を推進する上で、IT 業界が味方になるよりも、その推進を難しくすることの方が多い環境であることを(1)(2)で説明したが、IT 業界以外で協力を依頼したい企業においても、デジタルの理解は難しく、期待できない状況が多い。プラットフォームのシステム開発には、早い段階での多額の先行投資を要するが、金融機関への期待は簡単ではない。IT 業界でさえ、ソフトウェアの共用利用やプラットフォームシステムの開発が行われないなかで、しかもデジタルが苦手な国内において、将来性がわかりづらいプラットフォーム開発への先行投資を期待するのは酷な話かもしれない。ビジネスの推進を期待したい、顧客やコンサル会社にしても、苦手で理解できないデジタルにおいて、リスクを冒すより、とりあえず業績上成功している、大手IT ベンダーに近寄って、受託開発システムを導入したり、携わったりした方が成功は簡単である。

公共機関、金融機関、顧客企業、コンサル会社で、最近、アクセラレータープログラム、ビジネスコンテスト、補助金、助成金等を謳い、これまでにない、アイデア、ビジネスモデル、DX、破壊的イノベーション、等を募集していると、デジタル化やプラットフォームシステム開発の期待をしたくなるが、数多く実施されているものの、本当にデジタルやソフトウェアの合理化等の採用例、成功例をみたことがない。目指せGAFとかを標榜して

いるものをみると、これまでにない画期的なアイデアがあれば、GAF Aになれるような表現が多いが、国内でイノベーションが起きないのは、アイデアではなく、実行力が足りないと考える。そもそも GAF A が生まれた時点のビジネスをみれば、画期的なアイデアではなく、実行力の方が優れていたと思われる。国内で、アイデア評価が続く限り、システム導入を合理化するプラットフォームシステムの理解は簡単ではないだろう。

IT 業界においても、(1) (2) のように、プラットフォームシステム開発の賛同者を見つけることが難しい上、IT 業界以外でも味方を探すことが簡単ではないなかで、プラットフォームシステムの開発とビジネス推進が求められる。

5 まとめ

日本の「もったいない」という言葉や精神が、他国でよく評価され、日本のもったいない精神を模した活動が行われていると、よくニュース等で耳にすることがある。もったいない精神の日本で、本稿で紹介したような、ソフトウェアの無駄な開発が横行している。本当にもったいないと思う。コンピュータの消費電力は大きく、膨大な数のシステムエンジニアが、無駄な受託開発のために使用しているコンピュータの消費電力を集めると、とても大きな電力消費をしていることになる。多くの企業で、もったいない、SDGs、エコ、等を標榜しているのであれば、無駄な受託開発の削減を目指してもいいのではないのでしょうか。

本稿で紹介したように、国内の IT 業界では、受託開発がビジネスの中心となり、巨大なゼネコンが形成され、殆どの IT ベンダーがそのゼネコンに参画し、顧客企業も疑問を持たず、受託開発システムを導入している状況である。その受託開発が、多くの悪影響を及ぼしているにもかかわらず、受託開発以外の取り組みを行うことは、簡単なことではないかもしれない。

受託開発でビジネスが成立している状況において、効果がわからず、且つ結果が出るまで期間を要するプラットフォームシステムを先行開発することは、どの企業も取り組まないかもしれないが、タケロボ社の AI プラットフォームは、明らかに効果が出ている。タケロボ社の AI プラットフォーム以外に、多くのプラットフォームシステムが国内で開発されれば、顧客側企業に好影響を与え、国全体で有用性の高い DX も適正価格で広まり、デジタル化の遅れを取り戻す一助になる可能性がある

考えている。ソフトウェアの共用利用や各種プラットフォームシステムが開発されることを期待し、本稿にて、タケロボ社の AI プラットフォームに関する、開発背景、システム概要、効果、等の詳細を解説した。タケロボ社のホームページ (<http://www.takerobo.co.jp/>) にも、動画を含め、AI プラットフォームや関連する情報等を掲載しているので、興味を持った方は参考にして頂きたい。

参考文献

- 竹内清明、遠藤誠二「AI の普及における課題と解決策の提言—タケロボ社のケースから—」
(東海大学総合社会科学研究 2021 年)
- 竹内清明、遠藤誠二「AI の導入を妨げる目的の欠如に関する問題提起」
(東海大学総合社会科学研究 2022 年)
- 竹内清明、遠藤誠二「ロールプレイ研修への対話型 AI の適用と効果—医療面接トレーニングのケースから—」
(東海大学総合社会科学研究 2023 年)
- マイケル・A・クスマノ『ソフトウェア企業の競争戦略』
(ダイヤモンド社 2004 年)
- 木村岳史の極言暴論「子会社系ベンダーが幅を利かせる人月商売 IT 業界の現実」
(日経ビジネス WEB 2023 年 9 月 7 日)
- 木村岳史の極言暴論「SIer 同士はもう『ライバル』じゃない、客だけが知らない人月商売の不都合な現実」
(日経ビジネス WEB 2023 年 7 月 20 日)
- 木村岳史の極言暴論「人月商売の IT 業界は『プロとは言えない連中ばかり』、仕事が楽しくないから当然だな」
(日経ビジネス WEB 2023 年 2 月 9 日)
- 木村岳史の極言暴論「ゆでガエルが『失った 30 年』、日本の DX が成功しないと断言できるこれだけの理由」
(日経ビジネス WEB 2022 年 11 月 17 日)