

シンガポール日本商工会議所

MCI (P) NO.042/02/2023  
Japanese Chamber of Commerce & Industry, Singapore  
Website: <http://www.jcci.org.sg>



## 東南アジアにおける建設DXの未来への考察

SPIDERPLUS & CO.  
Executive Officer (International Division and Legal Department)、Attorney  
admitted in Japan  
高橋 俊輔



### はじめに

日本では、残業時間について上限規制をかけることを主な内容とする、「働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律」（いわゆる働き方改革関連法）の建設業界への適用が2024年4月に迫っています。そのため、建設業に携わる企業において、生産性の向上、働き方の改善は喫緊の課題となり、それを解決するための方策としてITツールを導入するための建設DX（デジタル・トランスフォーメーション）予算が確保され、建設業界向けのDXツールの導入が進んでいます。

このように日本では、働き方改革関連法の適用という外的要因を大きな背景として建設業界向けのITツールサービスの提供等を中心とした建設DX市場が隆盛を極めているところですが、他方で、東南アジアにおける建設DX市場の状況は経済発展の度合い、法整備、IT普及度、人件費の高下等、国々によって様々です。

筆者は、日本で弁護士として活動する傍ら、東京を本拠地とする建設DXサービスを開発・提供するスパイダープラス株式会社の執行役員として海外事業及び法務を担当し、日本及び海外における建設DXサービス事業に携わっています。本稿においては、まずは日本における建設テック・DX事情について述べた上、東南アジアについても同様に考察を加えてまいります。

なお、本稿を読んでいただく前提として、当社の事業内容について簡潔に触れます。当社は、元は保溫工事業として25年前に創業しました。そして、

自身が建設業を営む中で、2010年にまずは自分たちの作業を効率化すべくIT投入を思い立ち、プロダクト開発に着手し、取引先でもあった大手設備工事会社等の顧客からの助言（フィードバック）を頂くなどする中で開発を進めました。そして2011年からは、現在のサービスである、現場の施工管理をクラウド上で実現するアプリケーションソフト「SPIDERPLUS（スパイダープラス）」を提供し始め、2021年3月には建設DX銘柄として世界で初めて上場しました。提供しているサービスを具体的に説明しますと、図面データを土台に、タブレットで撮影した写真やメモなどを紐付けしていき、手元に現場情報が集約され、クラウド上でリアルタイムに情報共有がかなうサービスであり、ゼネラルコントラクター、サブコントラクターを中心として、2022年末で1,500社以上、58,000人以上のユーザーに利用されています。海外事業については、東南アジアを中心に10か国で利用されており、今後、更に拡大させる方針を取っています。

## 第2 建設DXツール戦国時代

### 1 日本の状況

まず、本稿の前提として、日本における建設DX事情について触れることとします。

日本国内において主に見聞きする建設業向けのDXツール（※人の手を介することをなるべく少なくする手段、と定義します）の中には、職種を選ばずに利用できる勤怠管理ツールから、現場での意思疎通を効率化するためのツール、写真管理や図面管理に

特化したツール、個別の検査に役立つツールなどが存在しています。参考として、主だったツールのカテゴリーを以下に掲載しますが、一口に建設業といっても、関わる方々は、ゼネコン、サブコン、建設コンサルタント、内装工事業者、プラント、戸建て住宅等、多岐にわたるものであり、それぞれのニーズに沿ったツールが多く出ています。2024年4月には日本の建設業にも働き方改革関連法が適用されることを控え、現在は建設DXツールの機能開発戦国時代の様相を呈している、と形容しても過言ではありません。なお、当社のプロダクトは現場の施工管理に役立つサービスを提供しており、以下、特にことわりのない限り、同サービスの展開を通じてみた日本及び東南アジアの建設DXツールの実情・展望を述べることになります。

情報伝達の効率化	コミュニケーション・チャットツール プロジェクト管理 ファイル共有
作業手間の省略	写真管理 図面管理 書類作成 予算管理 工程管理 個別検査
可視化	3Dモデリングツール

※建設DXツールの主な目的別カテゴリー  
(右欄に対応するITツールが存在)

日本における建設DXツール戦国時代の根幹をなす外部環境としては、建設需要の増加、人手不足の継続、法適用の3つに大別されます。

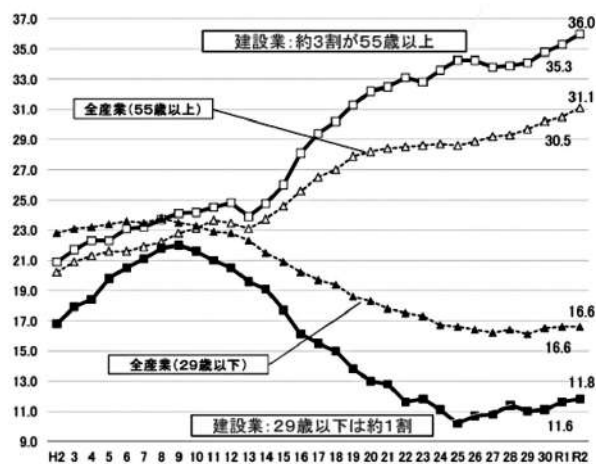
まずは建設需要の増加についてですが、直近のハイライトはオリンピック特需でした。国土交通省の統計では、2017年の建設投資は54兆9,600億円であり、2010年の建設投資42兆円から大幅な増加を見せました。この先も大阪万博、IRリゾート関連工事、リニア問題、インフラ維持管理など、建設需要を増やす要素が控えています。こうしたことを背景に、施工管理サービスの普及実績は右肩上がりの成長傾向が続いています。下記は、クラウド型施工管

理サービスを導入した企業数の実績を示したものであり、2017年から2020年にかけて急速に普及していることがわかります。この傾向はますます顕著になっていると考えられます。



クラウド型施工管理サービスを導入した企業数の実績<sup>1</sup>

他方で、増えるものに対して足りないのが「人手」です。国土交通省の中央建設業審議会で配布された資料を基に、建設業の就業者の年齢構成をみますと、現在及びこれからの働き手になる29歳以下の割合が全産業の平均を下回り、約1割となっています。1997年に比べると、20年間で29歳以下の就業者数の割合が半分以下にまで減少しており、建設業における労働人口が今後ますます先細りしていくことは明らかといえます。



全産業の就業者の割合<sup>2</sup>

このように仕事の量は増えるのに、業界全体では人手が足りず、当然現場でもメンバーが足りません。それに加えて2024年4月から働き方改革関連法が建設業界にも適用されます。残業時間には上限が設けられ、これに違反した場合の罰則が規定されており、労働時間の上限の遵守が徹底されることになります。

このような状況に対処するには、テクノロジーの投入による省力・省人・省時間をもって、生産性を向上させることが急務です。こうした背景のもと、SPIDERPLUSの顧客のうち、6～7割は直近3～4年で導入した方が占めています。建設業界における課題の存在、内容は明らかであり、建設DXツールの世界では技術開発が極大点を迎えています。

## 2 東南アジアの状況

日本で効果を実感していただいた顧客が東南アジアにも広げていただいたおかげで、現在は東南アジア各地の現場でもSPIDERPLUSが使われるようになってきました。そうした当社の海外事業を通じて見る東南アジアという土地は、日本と通じる要素(外部環境)を備えているように映ります。

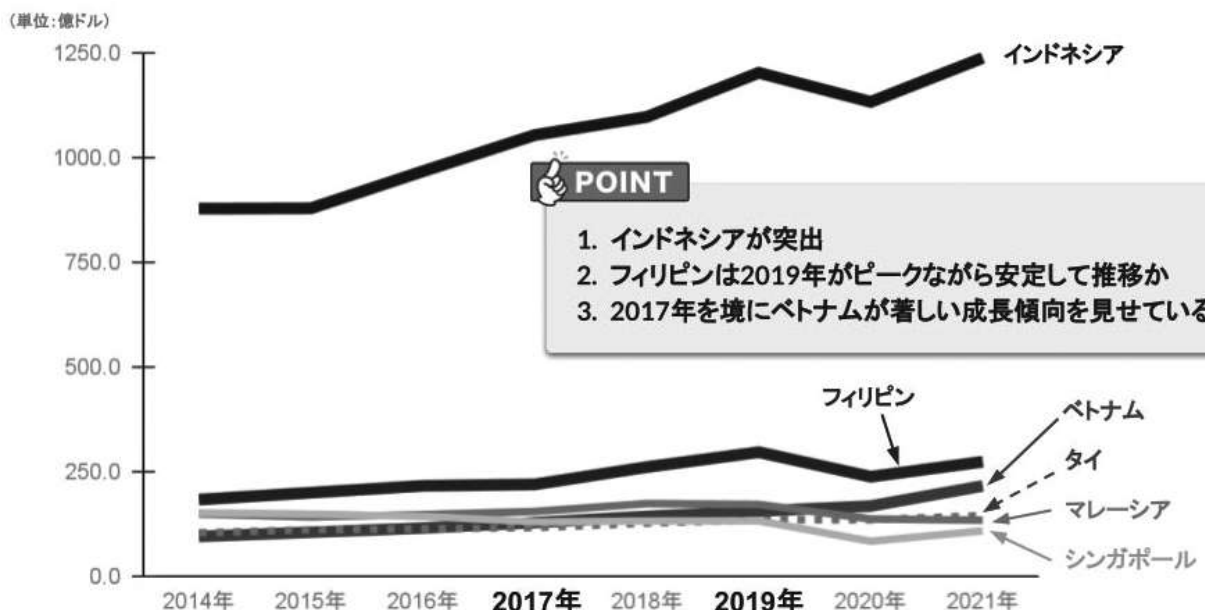
まずは、外部環境の一つとして建設需要が日本以上に旺盛なことが挙げられます。前提として、東南アジアの国々は、人口が多く、大都市に人が集まりがちな特徴を備えています。土地には限りがありま



開発が進むベトナムの工業団地現場にて

すから、建物は当然空に向かうほかありません。今、東南アジアの国々の都市部では多くの高層の商業ビルや高層住宅が建設されています。

そして、人口増加、経済発展とともに、高速鉄道、地下鉄、高速道路等の交通インフラの工事も進みます。さらに、生活を支えるための集合住宅やショッピングモールなどの建設ラッシュのほか、ベトナム・フィリピン等に代表されるような郊外における大規模工業団地の開発、そして3億人近くと東南アジアトップクラスの人口を抱えるインドネシアでは首都の移転も計画されています。こうして東南アジアでは建設需要が急速に高まっています。以下のとおり、インドネシアをトップとして、フィリピン、ベトナム等において、建設投資規模が大きく、伸びています。



各国の建設投資額推移<sup>3</sup>

このような建設需要の高まりの中で、建設DXツールの導入ニーズがどのような様相かについて、私見を述べたいと思います。

日本で建設DXツールが導入される外部環境として、建設需要の高まり、労働力の不足、働き方改革関連法の適用（法整備）という3つを挙げましたが、その他に建設DXツールの導入が促されるかどうかのファクターとして、人件費の高低、ITツールに対する社会としての感度、法整備を含めた国としての施策の有無、品質に対するニーズの有無等が挙げられます。そして、ここに挙げたファクターは日本以外の国々においても建設DXツール導入のニーズを測る1つの指標となると考えます。

たとえば、シンガポールといった経済発展が著しい国においては、人件費が高く、ITツールの導入にかかるコストについては他国よりも相対的に受任度が高いといえます。また、ITツールの導入については元々社会として積極的に受け入れる土壌があり、国としてもBIM（※Building Information Modelingの略称で、建築の一連のプロセスを3Dモデルで共有し、建築に必要な情報を一つのモデルに集約するもの）による申請を義務付け、BIMの普及のために補助金制度を設けるなどといった施策があることを踏まえると、建設DXツールが導入されるニーズが高くなります。また、言語の面では、英語を使用できることが多く、シンガポールには、欧米又はシンガポールで設立された建設テック企業が多く進出又は展開しています。他方で、建設需要が旺盛である一方で比較的安価な働き手の供給が一定程度なされている国においては、ITツールをどの程度導入するのかといったところはコストなどとの見合いが論点になり得るかと思えます。

また、国によって品質がどこまで求められるのかといった点も、現在は千差万別なのではないかと思えます。たとえば、地震等の災害が起こる地域においては、かかる耐震要件を満たす品質が求められることになり、施主側もかかる品質に伴う支出に対する受任度は高くなるものと思えます。

こういった観点から、東南アジアでは建設DXツールの導入について、大きなポテンシャルを擁しているところもあれば現在のところそこまですな

いところもあるというのが現状であるといえます。

もっとも、現在はDXツールの導入の機運がない国・地域が将来にわたってなおその状態が続くかという、それは違うと思えます。

先ほどコストについて言及しましたが、社会施策の在り方として、こうしたコストだけにずっと注目がされ続けた結果、ITツールの導入が全く進まないということはほとんどないと思われます。ITツールを使うことによって本来的には人がしなくていい作業をしなくて済むことにより集中すべき業務に集中できる、テクノロジーによって正確性が担保される、コミュニケーションのエビデンスが残ることで情報伝達にまつわるコストが最適化されるなど、労働環境や成果物の品質の改善・向上というのは遅かれ早かれどの地域でもあまねく起きてくるものと考えられます（たとえば、オフィスで当たり前のように使われているPCなどのITインフラはどの国においても当然のように使用されるようになってきました。）。)

こうしたことから、前述した建設DXツール導入ニーズのファクターはあくまでも導入・展開の速度・容易性といったものに関する指標に過ぎず、このファクターを満たさないかといって全くもって建設DXツールが導入されることがないという話にはならないと考えています。

また、品質について更に付言しますと、東南アジアにおいて、空港、大きなビル、都市インフラの場など、アイコン的な建造物に何かと日本の建築家や建設業の名を見かけることが珍しくありません。地震や台風などの自然災害が多く、生活者一人ひとりの品質に対するこだわりも世界随一という日本社会で、建設業が文字通りに築きあげてきた品質に対する海外からの信頼ゆえであり、どの国・地域においても品質に対するニーズが根底にはあるためと考えます。品質を担保するのは日本の法律で定められた、工事期間中に行われる大量の検査とレポートによるエビデンスですが、東南アジアの地でも「日本式」の工事が行われ、長く安心して残り続ける建築物が豊かになる人々の生活を支えつづけます。このように日本の建設企業が東南アジア各地で工事を請け負っているという事実からしても、あらゆる工事

において品質について全くこだわらないということは基本的には考えづらいのだと思います。

そして、情報伝達の問題についても具体例を挙げますと、グローバル進出している企業にとって、土地が異なると、宗教、文化等の違いから、現地で採用した従業員又はローカルの取引関係者との間で根本的な概念の違いに遭遇することは珍しくないと思います。たとえば、日本では作業状況についてきちんと報告することが当たり前となっていたとしても、ローカルのスタッフが日本ほど正確に報告する意識が薄いことから、忘れてしまった検査を「行なった」となんとなく報告してしまう、ということが起こりえるのではないかと思います。そのような時に、検査指示、検査結果・完了報告をITツール上で行うことによりエビデンスが明確に残ることは強い防護策となります。

現在は、国によっては現場の施工管理に関するITツールについて必要性をまだ感じていないローカル建設企業が一定数存在していることは事実であり、当社の顧客も日系建設企業の現地法人が中心となっていますが、ローカル建設企業でこのようなITツールの需要が高まるのも時間の問題ではないかと、考えています。

その際、日系建設テック企業のプロダクトがローカル建設企業にも普及するのかどうかといった点についてですが、たしかにローカル建設企業のニーズに対応したプロダクトの一定のローカライゼーションは必須ではあるものの、日系建設企業のニーズに応じて開発が進んできた日系建設テック企業のプロダクトは、日本の厳格な工事施工・品質の水準に対応するものであり、海外系建設テック企業のプロダクトとは差別化された固有のバリューとして、ローカル建設企業においても十分普及していくものであると考えています。

### 3 DXツール導入の効果

建設DXツール導入による目に見えやすい効果を表す数字としてよく挙げられるのは「労働時間の削減」です。当社のユーザーに対する調査結果では、1カ月あたり40%以上のユーザーが20時間以上の労働時間削減に成功、と回答しています。中には現場

と内勤で使いこなした末に部門合計で前年比で月間約100時間の労働時間の削減に成功したという回答もあります。また、東南アジアの設備工事現場からは、工期9カ月間で現場所長クラスの労働時間が合計600時間減少、現場監督クラスは労働時間を合計300時間削減できたという報告を頂いています。もちろん、現場の規模やユーザー個人差により削減される合計の労働時間は変わってくるものの、少なくとも、労働時間の削減という効果は日本に限らず、東南アジアの導入事例からも実証されているといえます。

そして、時間の削減を構成するのは「手間」の削減です。巡回や検査のために撮影した写真の整理を、事務所に戻ってから何時間もかけて行なう必要がITツールによって省かれ、検査の実施も機器連携によって数値取得や合否判定までをリアルタイムで実施できるため、人数も減らすことができます。たとえば、建築物において躯体工事が完了した後、電気設備工事が行われ、その際、照度測定検査が行われます。従来は、照度計を置いたら数値を取得するために、検査員が上から覗き込んで照度を読み上げ、転記係が数値を記録していました。照度計を覗く動作の際、覗いた分だけ数値に影響してしまうため、計算して正確な数値を把握する必要がありました。ところが、検査機器連携をした施工管理アプリケーションソフトを使用することで数値取得が自動的に行なわれるため、照度計を覗き込んだり、そこで影が映りこむことを考慮する必要なく、検査結果記録、さらにはあらかじめ入力しておいた数値にもとづいた合否判定までを行うことができます。検査を終えて事務所に戻ったら、検査結果を帳票出力し、関係者間で読み合わせを即座に行うことができます。

また、たくさんの人数が入り出る現場では、更新された情報をつつがなく共有することも手間でしたが、クラウドを介して工事の状況をリアルタイムに確認することもでき、近年では自社内だけではなく他社との連携もクラウド上で可能になりました。たとえば、一つの現場にゼネコン、複数のサブコンが作業しているところでは、各サブコンが設備工事の状況をクラウド上にあげてゼネコンの設備部と共

有することで、ゼネコンの設備部が現場の進捗をリアルタイムに把握し、他の部門・各サブコンと連携するというケースも増加しています。

コミュニケーション効率が向上し、人でしか出来ないことに時間をかけることが可能になり、工事の品質を高めることも可能になります。

さらに、ITツールを使うことで、現場の進捗を正確に報告することが日常化したり、作成する書類内容が担当者によって区々にならず均一化がされる

ことになったりすることで、ローカルスタッフの働く姿勢（意識）そのものが変わったという事例もありました。まさにITツールが作業の効率化・品質の向上に貢献するだけでなく、使い手の意識変容をもたらし、働き方を変えることができたものとして、次に述べますとおり、「ITツールの導入・活用」を超えて、その先の「DX」にまで進む可能性を大いに感じるができるものといえます。

### 従来の照度測定



### SPIDERPLUS 導入後



従来の照度測定検査（左）とITツール利用による照度測定検査（右）

## 第3 建設DXの今後

### 1 導入の課題とその克服

ITツールサービスを導入する際に組上に載ってくることで、会社全体として使いこなすことへの不安、現場や個人の単位では操作を覚える時間を一時的に割くことへの忌避が挙げられます。

長らく紙を土台に行なう仕事に親しみ、膨大な手間を要する作業にも慣れが出てくると改善意識の優先順位が低くなりがちです。そして、実際にそれで作業が回っていたことから、あくまでもITツールの位置づけは“nice to have”にとどまってしまうがちです。

しかし、前述しましたとおり、ITツールによる労働環境、成果物の改善向上、働き方の変容というのは、必ず起こるものであり、ITツールは“must have”であるという位置づけにしていくことが重要

と考えます。その際、外部環境として、国の施策がITツールの導入をより促すものであれば、より一層“must have”に位置づけられていくことになります。

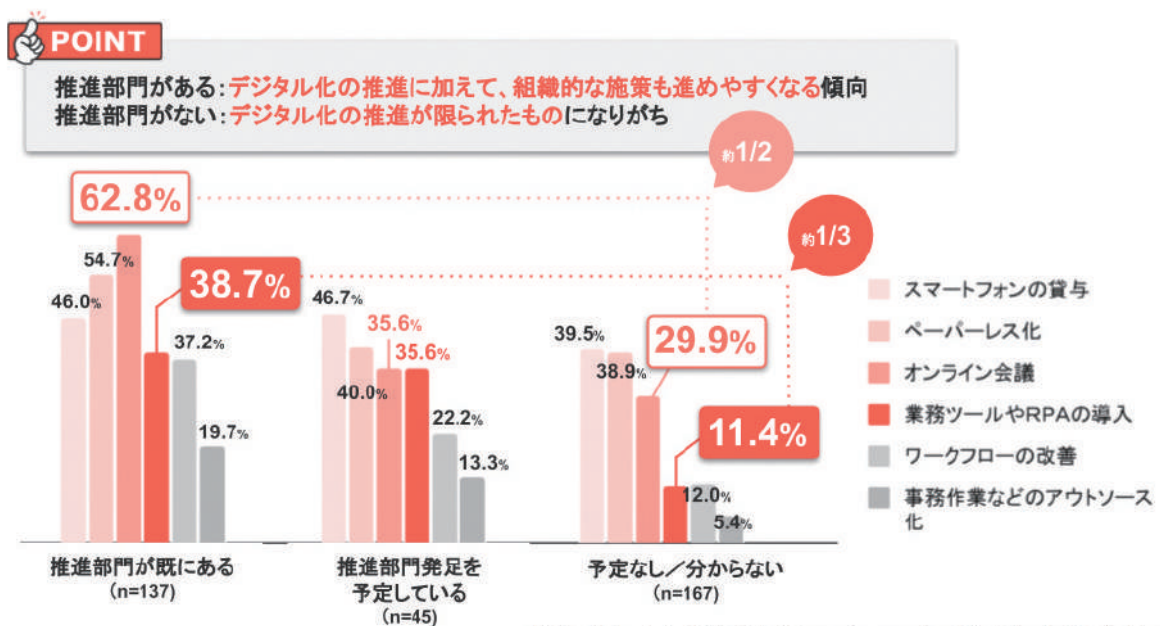
そして、どれだけ導入の際の習得コストを低減できるか、実際にITツールを使うことができるか、ここについては、①社内における推進役の存在、②ベンダー側のサポート体制という二つの要素があると思います。

まず、一つ目のポイントですが、ITツールを導入するにはそれこそ手間もかかりますし、決断も必要となります。すなわち、ITツールの導入を社内における正式な意思決定とするためには、ITツールの導入によりどのくらいの効果がでるのか、導入費用との見合いを算定する必要が生じたりする場合もあるでしょうし、導入後もITツールがきちんと使用されているかどうかを一定期間モニタリングする必要が生じる場合もあるかと思っています。こういっ

た手間を乗り越えてでも、ITツールを導入しようという推進者が存在している場合には、やはりITツールの導入・浸透は早くなる傾向があると思われます。

実際に当社で導入がうまくいった事例等を分析しますと、導入効果を大きくする企業には顕著な特徴があります。まず、会社として働き方改革をするという「目的」があり、そこに手段としてITツールを組み合わせることを明確に見据えていることです。そして、社内の導入後の推進役が導入時にリードを取り、導入後においてもPDCAを現場ととも

も廻して走り続けられることも欠かせません。以下のグラフは日本国内の建設企業を対象とした当社の調査結果ですが、特に日本だけに固有な結果ではなく、普遍化され、東南アジアの建設企業においても同様の結果となると思われます。社内でDXの推進部門を設置している会社の方が、推進部門を設置する予定がない会社に比較して、スマートフォンの貸与や業務ツール・RPAの導入が2倍、3倍進んでいるといった有意な差がうまれている調査結果が得られています。



(対象: 建築・土木・設備業従事者800名、2022年6月度調査、有効回答数349)

推進部門有無と具体的な施策<sup>4</sup>

また、導入後に推進役が果たす役割の実例として、大阪でマンション建設を多く手掛ける建設企業では、竣工前の検査を効率よく行なうことを目的に施工管理ITツールを導入し、1人あたり1日で3～4時間の残業時間削減に成功していますが、推進役が各現場を巡回してヒアリングを行なうことで、使用状況から仕事上の悩みまでを把握し、実際に使用するスタッフが納得して活用していける体制を作っています。また、入社時の研修で把握したスタッフ1人1人の性格上の特性をも活かして、彼なら率先して使ってくれるであろう、と見込んだ若手スタッフを「現場のDX推進役」と位置づけて抜擢し、積極的にSPIDERPLUSを活用させ、使い方の実例を

共有させるなどして周りも巻き込ませながら現場全体で労働時間短縮につなげていくといった取り組みの例もありました。推進役が中心となって、ITツールの活用による労働時間短縮のための試行錯誤が続けられています。

そして、二つ目のポイントですが、ベンダー側によるサポート体制が挙げられると思います。具体的には、顧客から寄せられる問い合わせに対するヘルプ・サポートや、顧客が実際にITツールを使用できるように説明会を実施したり、顧客の解決したい課題に対しソリューションを提案し、顧客と二人三脚でさらに大きな効果を目指すカスタマーサクセス体制といったものなどがあります。



ベンダーによってどの程度の内容のサポート体制を有するかは区々たるものではありませんが、実際にITツールを使用するスタッフに対してどれだけITツールを理解してもらい、使用してもらえるかという点について真摯に向き合っているベンダーによるITツールの導入後の解約率は低い、すなわちITツールの定着率が高い傾向にあります。特に、東南アジア各国でサービスを提供する際に出てくるのは言語の壁や、良いと思うUI/UXの感覚の違いなどが挙げられ、実際にツールを使うスタッフが本当に使えるようにするためにはどうすればいいのか、ということベンダー側も考え抜く必要があります。

## 2 ITツールの導入からDXへ

これまで建設業界におけるITツールの導入について話してまいりましたが、建設DXを推進するサービスを提供する当社が建設業界の方々とともに目指しているのは、ITツール・デジタル導入によって働き方を根本的に変える「DX」（デジタル・トランスフォーメーション）です。

「DX」という言葉がもてはやされている昨今ですが、改めて、デジタイゼーション、デジタルライゼーション、その先の「DX」について、経済産業省の定義に従えば、「DX」とはITツールを導入していく中で、事業や組織構造、ビジネスモデルに変容をもたらし、競争上の優位性を確立することになります。

デジタイゼーション、デジタルライゼーションが進んでいくことにより、実際に会社で働いている人の働き方が変わる、これまでに特定の業務に割いていた時間を別のことに注ぐことができる、業務プロセスが可視化されていくことによってプロセスの振り返り・改善が図られる、蓄積されたデータを活用して既存事業の改善のみならず新しい事業の開発につながる、いろいろなことが起こる可能性があります。

東南アジアでは、国・地域によっておかれているフェーズは区々であり、まずはデジタイゼーションからスタートしていくというところも多いかと思っています。

DXに携わる1人として感じることとしては、こういったDXに向けての動きは加速することはあ

っても減退することはないということです。

なぜならば、デジタル化が進むことで、人がしなくてよい業務が減り、人にしかできない、取り組みたい業務に取り組むことができる、その結果として、仕事の質が高まるということは働く人や事業にとっても本質的にはポジティブなことと思うからです。

最後になりますが、スパイダープラスの社名を英語表記では「SpiderPlus & Co.」と綴ります。「&Co.」は「共に」という意味になりますが、我々の事業はその始まりから機能開発に至るまで建設業をはじめとした多くの方々（パートナー）に支えられ、パートナーと「共に」ありました。そして、この「&Co.」にはこれから先にお会いするであろう皆様や、完成後の建物で生活を営む一人ひとりも含まれます。

たくさんの可能性をまだまだ内に抱えた東南アジア社会の未来を共に作っていくことができると存じますし、微力ながら本稿がその一助となりますと幸いです。

### <訳注>

- 1 ミック経済研究所株式会社「クラウド型施工管理サービスの市場動向とベンダーシェア」より抜粋
- 2 国土交通省 建設産業の現状（令和3年）
- 3 国産National Accounts-Analysis of Main Aggregates (AMA)
- 4 スパイダープラスによる2022年6月の調査より  
(<https://jobs.spiderplus.co.jp/spider-class/1101>)

### 執筆者氏名

高橋 俊輔（たかはし しゅんすけ）

### 経歴

1986年米国カリフォルニア州ロスアンゼルス生まれ。2009年東京大学法学部卒業、2011年東京大学法科大学院修了、2018年～2019年ミシガン大学客員研究員。

司法試験合格後、検察官として東京地方検察庁等にて財政経済事件等の捜査公判を担当。退官後は、長島・大野・常松事務所にて国内・クロスボーダーの企業間紛争、取引案件等を手掛ける。独立後は、弁護士として企業の法律顧問等をする傍ら、2022年スパイダープラス株式会社に参画し、執行役員として法務及び海外事業部門を管掌。弁護士（東京第一弁護士会所属）。

趣味はゴルフとジム通い。