

本質がわかれば、 IT もデジタルも難しくない

木内 里美 きうち さとみ | オラン 代表



中央大学理工学部卒業後、1969年大成建設に入社し、土木設計部門で工場施設・港湾施設の設計などに携わり、大型石油タンカー施設建設など大規模プロジェクトに参加。2001年に社長室情報企画部に異動し、同部企画部長に就任。CIOとして大成建設のIT施策を統括。全社システム再構築プロジェクトの完遂で、日経情報ストラテジー（日経BP社）選定の第1回CIO オブ・ザ・イヤーを受賞。2008年、大成ロテック監査役に就任。2012年7月に独立し、株式会社オランを設立。社名の由来はインドネシア語のOrang=「人」のことであり、企業コンセプトは「人と人、企業と企業をつなぐ」である。CIO賢人倶楽部会長、特定非営利活動法人ビジネスシステムイニシアティブ（BSIA）理事長。日々、CIO/IT部門長コミュニティに参加し、啓蒙活動や助言にあたっている。

【第1回】シリーズ②の始まりに際して、一旦 DX から離れてみよう

コラムのシリーズ①では、段取り八分、仕事二分のテーマのもとで、建設業のDXの取り組みについて書いた。DX認定を受けてDXに取り組んでいる中小の建設業がある一方で、どこから取り組んだら良いかもわからないという会社も少なくないと思われる。いきなりDXとか言われても敷居が高いと感じてしまう。それはそれ以前の環境が整っていないこともあるだろうし、経営者の理解が進んでいないこともあるだろう。

そこで一旦DXから離れて、経営者向けにITとかデジタルの本質について書いてみたい。かつてITをイットと読んだ大臣も居たように、通信技術や情報システムは頭から難しいと敬遠してしまう向きも少なからずある。そういう人でもスマホは使っていて、LINEで情報交換したり、Amazonで買い物したりしている。壁は技術やツールではなく言葉だったりする。確かに難解なIT用語や3文字英語に溢れているから、それだけで混乱してしまうかもしれない。

IT（Information Technology）と呼ばれる通信技術の発展には凄まじいものがある。その速度が早まったのは、1993年にインターネットの環境が一般に開放されたことからだ。このインターネットと呼ばれる通信網によって、世界中が繋がることになった。

次に起こった大きな変化はスマートフォンであろう。スマートフォンの原型は1900年初期からあったし、NTTドコモが1999年に「iモード」を開発して携帯電話からインターネット接続ができるようになった。しかし、普及が本格化したのは2007年にアップル社が発表したiPhoneからである。スマートフォンによって、個人が常時インターネットと繋がって通信が出来るようになった。

そして今、人工知能（AI）の一種である生成AIの時代を迎えている。インターネットやスマートフォンと同じような革新的な技術で、活用次第ではビジネス分野にも日常生活分野にも創造的な大きな変化をもたらす可能性がある。

技術の進化を大きな流れで捉えながら、どう活用するかが常に経営者に求められている。本質を理解すれば、ITもデジタルも難しいものではない。経営者にとって重要なのは、技術の理解ではなく可能性を理解することである。

【第2回】デジタルもよし、アナログもよし

何でもデジタルは間違いだ

デジタル、デジタルと言われて久しい。あたかもデジタルでないと時代遅れのような雰囲気すらある。しかし、何でもデジタルが良いとは思えない。音楽を楽しむのも CD や MD の時代を経て、今ではほとんどデジタル配信になってスマホで聴くようになってしまった。反面レコードが密かなブームになっていて、アナログなレコードを楽しむオーディオマニアも少なくない。

一時デジタル書籍も流行ったが、相変わらず書籍は沢山発刊されているし、新聞や雑誌の類も多い。新聞もデジタル版より紙の方が一覧性が良く読みやすいことは、誰でも経験済みであろう。

環境面からも紙を減らすレスペーパーは必要だが、ペーパーレスで紙を全く無くすことは出来ない。病院ではカルテは電子カルテになり、保険証もマイナンバーカードになり、会計もキャッシュレスで支払えるようになり、デジタル化されているプロセスが増えた。しかし、処方箋は紙で出力されるし、検査に伴うリスク確認書は紙で提示されて手書きのサインを求められる。この紙で処理されているプロセスをデジタル化したら便利かと言えば、そんなことはない。却って複雑になり混乱するに違いない。デジタルは多くの処理を簡素化したり、共有したりするには頗る便利だ。しかし、全てをデジタル処理しようとしたら煩雑になるだけだ。デジタル向きとアナログ向きのプロセスをうまく組み合わせるのが最も便利で効率が良い。この組み合わせる知恵が求められている。

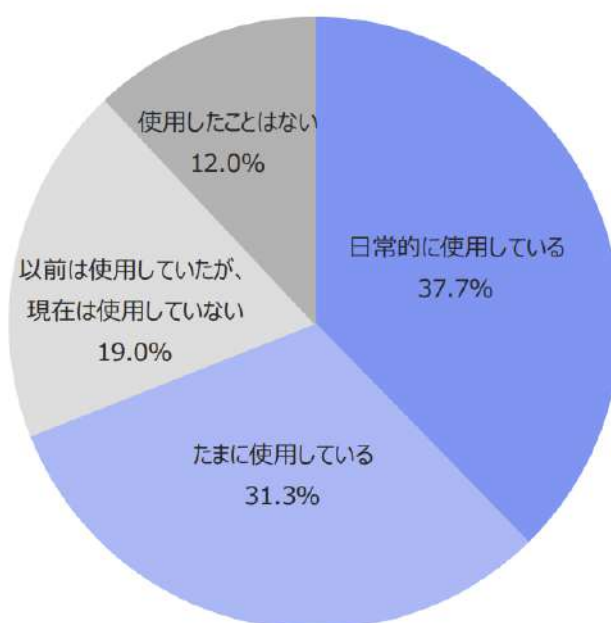
FAX はデジタルの敵なのか？

デジタル時代になって、FAX が槍玉に挙がることがよくある。かつてデジタル大臣が日本の IT 後進国の象徴として FAX を取り上げていた。FAX は最もアナログな通信手段でもある。しかし電話回線に繋ぐ FAX は無くならない。

1847 年にイギリスで発明された FAX は 170 年の歴史がある。あたかも日本にだけに残っているように言われることがあるが、そんなことはない。まだ世界中で使われている。

FAX が最も使われているのはアメリカ、次いで日本、ドイツ、フランスだそうだ。情報通信ネットワーク産業協会（CIAJ）が 2023 年 2 月に米国の 20 歳から 69 歳までの 1900 人にアンケート調査した結果によると、70% の人が日常的に FAX を使っていることがわかったという。

「あなたはお仕事で文書や画像を送ったり受けたりするためにファクス（ファクシミリ）を使用していますか」に対する回答



米国における FAX の利用状況（CIAJ のアンケート調査から）

日本より遥かに労働生産性が高いドイツでも FAX はよく使われている。FAX を使うことは生産性とは関係ないこともわかる。デジタルの流れの中で何となく邪魔者扱いされている FAX だが、無くならないのに理由があるのだ。

- ・ 何よりセキュリティが高い。FAX がサイバーアタックされたことはない。
- ・ 操作が簡単、テキストでも写真でも送れて見やすい。誰でも扱える。
- ・ 受信したものが紙で手元に残る。
- ・ 初期投資も維持費もコストが安い。
- ・ 相手に届いたことがわかる。

これらを上回るデジタルの代替が現れない限り、FAX は無くならないだろう。FAX はデジタルの敵でもなく、デジタル環境を阻害するものでもない。ただ便利な通信手段なのだ。

デジタルをうまく活用するのがデジタル時代

デジタルのメリットは沢山ある。何より情報の共有がしやすい。組織的な活用は業務の効率化や生産性の向上にも繋がる。従って労働力不足やコスト削減も可能となる。働き方を多様化することもできる。うまく使えば便利この上ない。

一方では導入にコストが掛かることやセキュリティリスクが高く対策も容易でないなどデメリットもある。だからこそデジタルとアナログの良いところを組み合わせながら、デジタルを活用することが大切なのだ。デジタルの特徴を理解し、デジタルの良さを引き出す。それがデジタル時代に必要な知恵と言える。

常に物事の本質を考えたり捉えたりしていれば、何でもデジタルが間違いであることにも気付くし、FAX が悪ではなく便利なツールであることも理解できる。デジタルの良さを理解して、活用を考えれば良いことだ。紙をデータに変えた方が良い場合はデータに変えて活用すれば良い。Word や Excel や PowerPoint はデジタル形式ではあるが、データではない。あくまでも紙イメージが伴っている個別のアプリケーションに過ぎない。補完的な活用には便利だが、依存し過ぎるとデジタルやデータの本質から外れてしまう。データはそれらに埋め込まれたコンテンツに存在する。

【第3回】データを理解するとシステムがわかる

まず始めて欲しいデジタル化、紙からデジタルデータへ

データ、データとよく言われるが、データとは何だろう？デジタル化の取り組みの初めは、データに対する理解が必要である。データとは事実や事象を表す文字や数値などであり、気象データ、個人データ、金融データ、商品データ、交通データなど様々なものがある。会社であれば、社員データ、人事データ、取引データ、生産データなど限りなくある。しかし、データ自体は意味を持っていない。

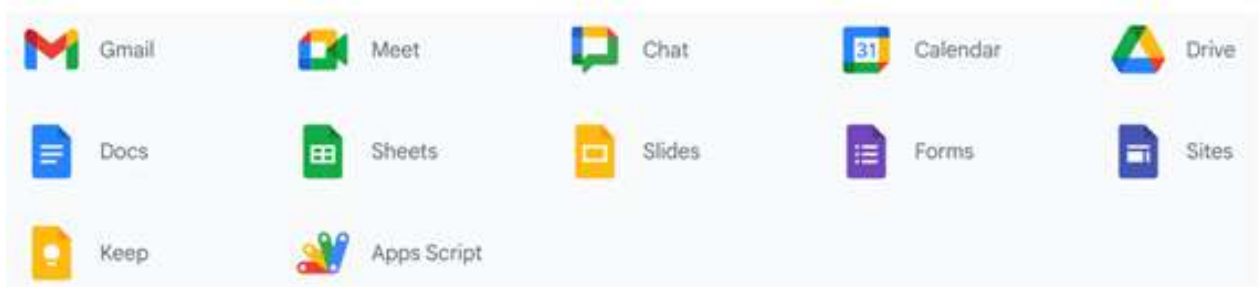
情報は意味を持っているが、データを分析したり解釈したりすることによって情報という価値が生まれる。従って情報を活用して判断したり、意思決定したりするためにデータが重要であると言われるのは、根源にデータがあるからである。

システムでよく出てくるデータベースの理解も必要である。データベースはデータの集まりであるが、コンピュータで利用しやすいように規格に従って整理されている。データベースがあることによって、効率よくデータを引き出すことができ、情報に加工することが容易になる。

一方、紙にもデータはある。紙にも事実を文字や数値で表すことはできる。しかし、紙から情報を引き出すことは出来ても効率的ではない。紙に記載されたデータを人が読み取り、人が解釈を加えて情報にする。大量のデータから情報にするのは容易ではない。だからデータをデジタル化してデータベースに収納し、コンピュータで自由自在に情報にするように作られたものが情報システムと呼ばれるものである。

仕事の流れをシステム化する

紙をデジタルデータ化する段階は「デジタイゼーション」と呼ばれる段階になる。データのデジタル化を進める。それらを行うにはツールが必要になる。初めは無料のツールでいい。検索に使っている Google が様々なツールを提供している。無料で利用するためには登録が必要である。その権利登録は「アカウント」と呼ばれる。登録には ID（identification の略で識別のための固有のもの。マイナンバーカードのナンバーのようなものである）とパスワードが必要で、これらによってアカウントは管理されている。Google のツールを利用するためには、ID としてメールアドレス、パスワードは任意の文字や数字や記号で組合わせて作成して登録すればいい。それだけでコラムのシリーズ①で紹介した以下のようなツールが使える。



デジタル化推進に役立つ Google のツール

1. Gmail：メールでアカウントにも使えるメールアドレスが設定できる
2. Meet：インターネット上でビデオ会議ができる
3. Chat：LINE のように 1：1 でもグループでも相互連絡ができる
4. Calendar：予定表が作れて共有もできる
5. Drive：デジタル化したものを整理して保管し、共有して利用もできる
6. Docs：ワープロソフトで Microsoft のワードと同じ機能
7. Sheets：表計算ソフトで Microsoft のエクセルと同じ機能
8. Slides：プレゼンソフトで Microsoft のパワーポイントと同じ機能
9. Forms：アンケートや問合せフォームや申込フォームなどが作れる
10. Sites：簡単にホームページが作れる
11. Keep：メモアプリで文字や画像や音声などを記録したり、共有したりできる
12. Apps Script：開発ツールで、他のツールを自動化したり連携したりできる

1. から 11. までのツールを組織全員が使えるようになれば、デジタル化の段階に入れる。Docks や Sheets や Slides で作られたものは Drive で共有され、Gmail や Chat や Meet でデジタルコミュニケーションが進んでいく。この段階になれば、デジタルでできることの理解が進み、仕事の流れを考えるようになるはずだ。

仕事の流れはシステム化でできるようになる。そのためのツールが Apps Script である。ローコードツールで自動化などにチャレンジできるのだ。こんな環境がトライアル段階から無料で使えるのだから、活用しない手はない。

システム化で大切なのは、可視化と標準化だ

システム化に際して、2 つに大切なことがある。1 つは可視化だ。共有とコミュニケーションが進めば、可視化も進んでいく。仕事の流れ、つまりプロセスが可視化されてくると、課題が見つかりやすくなる。可視化で抽出された課題は解決もしやすい。それを繰り返すことで望ましいプロセスが出来上がる。

もう一つは標準化である。標準化しないと、一つの目的に至るまでのやり方が複数できてしまいます。標準化すれば、誰でもわかりやすい一つの流れで仕事が進む。例えば、社内の出張申請書のフォームがいくつも存在したら煩雑になるだけだ。標準化で一つにすれば迷うことはない。社内には標準化した方がよいものがたくさんある。

データも標準化が必要だ。人事データ、取引先データ、商品データ、販売データなどデータの種類ごとにどういう属性情報で構成されるかを標準化しておけば、データの利活用が容易になる。

可視化と標準化によって仕事の流れがシンプルになれば、システムもシンプルになる。システムはシンプルほど良いことは言うまでもない。

情報システムはデータのやり取り

人事システムでも、精算システムでも、取引のシステムでも、情報システムは処理の流れに沿ってデータをやり取りしている。その過程で計算をすることもあるし、表示して出力することもある。大切なことはデータベースでデータがきちんと管理されていることだ。自分たちがやりたいことの流れに沿って、データを呼び出したり修正して収納したりする。データが標準化されてデータベースに整理されている環境があれば、システム構築は難しいものではない。

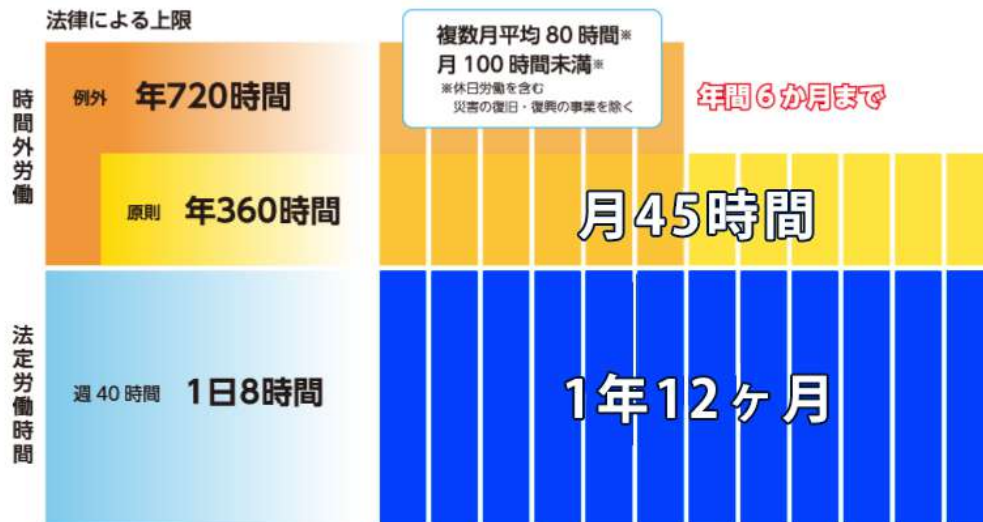
ところで、情報システムは作らなくても良い。システムとしてクラウドでサービスされているものを利用するのも良い。SaaS (Software as a Service) として様々な業務系のシステムが提供されている。多くはサブスクリプションモデルと言われる月額料金を払えばいいので、初期投資の負担も少ない。会計システムも、経費精算システムも、受発注システムもクラウドサービスで賄える。特に中小企業にとっては、クラウドサービスは身の丈に合わせて利用することができるので、大いに活用すべきである。

経営者や社員たちがデジタルに目覚めたら、内製でシステムを作るのもいい。プログラミングが必要ないノーコードのクラウドサービスを利用すればいい。情報システムを作ったり利活用したりするのに、敷居はとても低い時代になっている。いずれを選択しても、データベースは作らなければならない。データやデータベースがわかれば、情報システムの理解も容易になる。

【第4回】残業を減らす、働き方を変える

建設現場に求められる労働環境の改善

2024年4月から「時間外労働の上限規制」が適用されたのはご存知の通り。これは働き方改革関連法案によるものだが、5年間の猶予期間を与えられていた建設業も本格的に取り組まねばならなくなった。この2024年問題は、建設業ばかりでなく物流・運輸業界・医療業界にも大きな影響を与えている。いずれも長時間労働が当たり前となっていた業界であって、建設業界はさらに従業員の高齢化や人手不足が畳み掛ける。



日建連のサイトより



このような環境を続けていたら、若い働き手が建設業にやって来なくなる。建設業はやりがいもあり、達成感もある素晴らしい職種なのに、労働環境が良くないだけで組織高齢化が進んでしまう。建築や土木を学ぶ女性も少なくないが、労働環境の悪さに尻込みされても困るし、育休制度にも対応しなければならない。建設現場の労働環境改善は必須であり、法規制のもとで取り組み出している会社は6割を超えていると言われる。正念場はこれからだ。

残業って何をやっているのか？

そもそも建設現場の仕事や残業で何をやっているかを振り返ってみる必要がある。特に残業が多いと言われる元請会社の現場の1日を例にとると、概ね次のような内容になる。

6:00~6:30	起床
6:30~7:30	自宅出発
7:30~8:00	現場到着/朝礼
8:00~9:00	現場巡視
9:00~10:00	ミーティング
10:00~12:00	内勤
12:00~13:00	昼食
13:00~14:00	現場巡視
14:00~15:00	打ち合わせ
15:00~17:00	ミーティング
17:00~18:00	内勤
18:00~20:00	打ち合わせ
20:00~21:00	退社、買い物
21:00~21:30	夕食
21:30~22:00	明日の準備
22:00~24:00	趣味の時間
24:00~6:00	就寝



ざっと見ても、内勤や打ち合わせ、ミーティングの時間が多い。退社時間も遅い。すでに残業前提の日常のように見える。

現場の巡視・巡回は施工品質の管理や写真による記録、出来高の確認、安全の確認など欠かせないメインの仕事だ。

打ち合わせやミーティングも下請け会社とチームで活動する建設現場では欠かせない。作業工程の確認や安全衛生上のコミュニケーションも重要である。災害防止協議会も開催して災害防止に努めなければならない。作業所に戻れば、検査記録の整理や写真管理もしなければならない。会議の議事録もまとめておかなければならない。作業現場の仕事は実に多様多彩だ。

組織内のそれぞれの社員がどんな仕事をどのくらいの時間で行っているかは1ヶ月くらい調査して可視化するのが理想的方法だが、可視化のための作業が負荷になるために多忙の日常では容易に取り組めない。

1日の仕事の中には必ず、ムリ、ムダ、ムラがあることは各人が気付いている。それを排除できれば労働時間の短縮が計れる。組織的に排除するためには、プロセスを可視化してムリ、ムダ、ムラのない標準化プロセスにすることが望ましいが、これもトップダウンの大きな改革が必要なので容易ではない。

日々追われるように仕事をしているなかで、残業を減らすにはどうすればよいだろう？

デジタルで働き方を変えよう

建設現場は間接管理業務がとても多い。まず、この作業の効率を図ることを考えたい。作業所内には工事着工会議から工事反省会に至るまで様々なイベントがある。工事基本計画検討会、図面検討会、施工計画検討会、内部監査、品質パトロール、安全パトロール、中間検査、完成検査などである。これらのイベントには書類作成が伴う。

書類作成は施工図や工程表はもとより、様々な届け出書類や労務管理書類、安全管理書類、施工管理書類など膨大と言ってもいい。現場巡回から戻った社員は、これらの書類作成に追われて残業をせざるを得ないのが実情だろう。

間接管理業務の効率化にはデジタルが効く。ルーチンワークには標準化が効く。現場で使えるタブレット端末やスマホをフル活用して、現場巡回中に書類作成を済ませたり、検査記録の写真管理を済ませたり、翌日の作業手配を済ませたりすれば、作業所に戻ってからの内勤作業を減らすことができる。巡回中にスマホのチャットでコミュニケーションを取れば、打合せ時間も省くことができる。最近タイムパフォーマンス（タイパとも呼ばれる）が注目され、いかに時間を有効に使って密度の濃い仕事をするかが問われ出している。

仕事のムリ、ムダ、ムラは各人が良く認識しているわけだから、デジタル環境を整えて働き方を変える工夫が必要だ。人員は増やせないが、デジタル機器を増やすことはトップの決断で容易にできる。

標準化されたルーチンワークは付加価値が低い仕事が多い。付加価値の低い仕事はアウトソーシングした方が効率的で経済的だ。最近現場の管理業務を請け負う建設業向けの BPO（ビジネス・プロセス・アウトソーシング）も増えている。デジタル環境と BPO で残業を減らし、働き方を価値あるものに変えることができる。

【第 5 回】クラウド活用の勧め

クラウドの概念と歴史

クラウドとはクラウドコンピューティングの意味で、まるでコンピュータが雲の中にあるかのように、どこからでもどの端末からも利用することができる。

クラウドコンピューティングの概念は、1960 年代にまで遡ることができる。この頃、アメリカの計算機科学者のジョン・マッカーシーは「コンピューティングはタイムシェアリング技術によってコンピュータの能力やアプリケーションを販売するビジネスモデルが出来るだろう」と予測していた。それがまさにクラウドコンピューティングの概念である。しかし、技術的な限界やインフラの不足により、その実現には数十年を要することになった。

2024 年 4 月から「時間外労働の上限規制」が適用されたのはご存知の通り。これは働き方改革関連法案によるものだが、5 年間の猶予期間を与えられていた建設業も本格的に取り組みねばならなくなった。この 2024 年問題は、建設業ばかりでなく物流・運輸業界・医療業界にも大きな影響を与えている。いずれも長時間労働が当たり前となっていた業界であって、建設業界はさらに従業員の高齢化や人手不足が畳み掛ける。

クラウドコンピューティングの基盤となったのは、1990 年代のインターネットの普及であり、企業はウェブベースのアプリケーションを開発するとか、リモートでのデータアクセスを試みる様になった。2006 年に Google の CEO であるエリック・シュミットが会議で「クラウドコンピューティング」という言葉を使ったことから、一般的な用語になった。

さらに同年に Amazon が「Amazon Web Services (AWS)」を立ち上げ、オンデマンドでのインフラストラクチャサービスを提供するという革新的なモデルを世に送り出した。

クラウドコンピューティングは進化を続け、現在では SaaS (Software as a Service)、PaaS (Platform as a Service)、IaaS (Infrastructure as a Service) といった多様なモデルが利用可能になっている。これにより、企業はコンピュータを自前で所有する時代から、従量制で使う時代に大きな変化を遂げた。車を所有しないでカーシェアリングを活用するのと同じ概念である。



|クラウドの概念と歴史

中小企業がクラウドを活用すべき理由

企業が自前でコンピュータを買い独自に情報システムを構築する場合、費用、時間、そして専門知識が必要である。しかし、これらの資源が限られている中小企業にとって、クラウドサービスを活用する選択肢は非常に魅力的である。

それぞれにメリット、デメリットがあるので事業の性質や戦略によって選択すべきであろう。

・ 独自システムの開発

メリット：

完全なカスタマイズが可能で、特定の業務要件を満たすことができる データの完全な管理とプライバシーが確保されやすい。
競争優位性を強化するユニークな技術を活用して開発することができる。

デメリット：

開発コストが非常に高額である。開発後の保守にも費用がかかる。

開発、保守、アップグレードに専門知識が必要である。

スケーラビリティが限られており、急速な成長への対応が難しい場合がある。

・ クラウドサービスの活用

メリット：

初期投資が少なく、コスト効率が高い。

スケーラビリティが高く、ビジネスの拡大に容易に対応可能。

技術的なメンテナンスはサービスプロバイダが行うため、専門知識が不要。

安全性と災害復旧機能が充実している。

デメリット：

データの管理がプロバイダに依存するため、プライバシーの懸念がある場合がある。

カスタマイズの自由度が独自開発と比較して低い。

プロバイダの長期的な信頼性にリスクが付随する可能性がある。

クラウドサービスは一般に利用に応じて月額料金を払えばよいサブスクリプション方式が多いので、初期投資を軽減し、運用管理の負担も不要になる。また、格安で利用できるサービスも多く存在し、事業規模に応じた柔軟な運用が可能である。

自社の業務にあった情報システムが欲しいなら独自に構築するしかないが、スキルも必要だし、大きな費用が掛かる。知識やスキルがなく外部のベンダーに依存すれば、思い描くシステムはなかなか出来ない。

一方、出来ているシステムを利用するクラウドサービスは、利用する側の知恵で柔軟に活用することも可能になる。中小企業にとって作るか、使うかの判断は難しいものではない。

建設業向けのクラウドサービスやアプリ

建設の現場では生産管理のための様々な業務がある。品質管理、コスト管理、工程管理、安全管理、環境管理、情報管理などが主なものだが、多くは定型業務であることから可視化と標準化によってデジタルで効率を上げることが出来る。現場の社員は出来るだけ非定型業務に従事できる様にして、そのためのコミュニケーションと情報共有の環境を整える。

建設業向けのクラウドサービスには、労務・安全衛生管理書類であるグリーンファイルを作成・提出・共有できる歴史あるクラウドサービス「グリーンサイト」がある。作業員の入退場履歴もわかるので、入退場管理の効率化や建設キャリアアップシステム（CCUS）と連携させた情報管理もできる。

グリーンサイトのオプション機能に「ワークサイト」があり、作業予定・配置計画・重機管理・機械稼働実績管理・安全環境日誌など施工管理や情報管理をすることが出来る。

現場施工管理のためのアプリも様々なものが提供されている。写真管理や写真台帳作成に向いているもの、工程管理に向いているもの、日報や報告書作成に向いているもの、図面管理に向いているもの、タスク管理やファイル管理に向いているものなどそれぞれ特徴がある。



何が現場管理の課題になっていて、どんな現場業務を効率化したいかを検討し、無料で提供されているトライアルで機能や操作性を確認し、サポートを含めて導入した場合の年間コストを確認した上で導入すれば、多くの提携業務の効率化に役立つことは間違いない。

現場での雑多な帳票管理や写真管理、データ収集を効率化する「eYACHO」も評価が高く、リアルタイムで包括的な現場業務の情報管理と共有が出来る。

今回のコラムは、挿絵を含めて生成 AI を活用して書いてみた。生成 AI は特性や使い方さえ間違わなければ十分に実用レベルになっている。更なる効率化に向けて定型業務にも非定型業務にも生成 AI を活用する時代になっていくだろう。