

これまで と これから

株式会社 技術開発コンサルタント

会長 木原 泰信



私も年金をいただく歳になりました。気づけば農業土木を専攻して半世紀近くが過ぎています。戦後の復興から発展に向かう中に生まれ、昭和、平成、令和を通して生きてきた年月は、高度成長期を経ての低成長期、バブル全盛後の崩壊、それに続く失われた20年とも30年ともいわれる長い低迷期からの現在、と世の中が大きく移り変わる様を生身で感じる年月でした。そして、同時に驚異的な技術革新が社会や文化、生活様式を大きく変え、とりわけ1900年代後半からのIT革命により、かつては（少なくとも私には）想像もできなかった世界に至る年月でもありました。

昭和100年にあたるこの年、昭和、平成、令和を通して大まかにその変遷を振り返ってみます。

まず、昭和初期よりラジオや電灯が一般家庭に普及し、1950年代にはテレビが登場します。1950年代中頃には冷蔵庫、洗濯機、掃除機（後に白黒テレビ）が三種の神器と呼ばれ、一般家庭に普及していきます。余談ですが、後に高機能の家電が次々に普及していく中、「我が家に初めてテレビ（もちろん白黒）がやってきた！」その日の感動をありありと思い起こせるのは私たちが最後の年代で、ちょっとした特権のようです。

交通関連では、自動車産業が急成長し、日本の企業が世界市場で競争力を持つようになります。1963（昭和38）年に名神高速道路開通、1964（昭和39）年、東京オリンピックの年に東海道新幹線が開通し陸路の高速輸送時代が始まります。その後、自家用車や電話が一般家庭へ普及し、生活が一新していきます。

日本のコンピュータ産業が台頭し始めたのも1960年代初頭です。当初は一部の組織、研究者のものだった大型で高価なコンピュータが、様々な技術の進歩をもって小型化、低価格化し、パソコンとして身近なものになっていくのは昭和の終わりから平成に入る頃です。

そして、1995（平成7）年にインターネットが商業化されて以降IT革命が急加速し、情報のアクセス方法やコミュニケーションのあり方が劇的に変化し、一般家庭へのパソコンの普及率が上がります。ついで、コンピュータはさらに小型化してスマートフォンとして普及し、モバイルインターネットが一般化しました。また、デジタル技術は、早く容易に情報を処理し、劣化させずに保存する術を私たちにもたらしました。

コンピュータは日常のものとなり、ビジネスの飛躍的な効率化はもとより、家庭においても、スマートフォンで撮影した写真や動画を全世界に発信することや、スマート家電の登場で、スマートフォン一台で家中の家電をどこからでも操作することができる生活が始まりました。

令和の今、人工知能（AI）や機械学習の技術の進歩が目覚ましく、例えば、自動運転車や医療診断などの実生活での活用や様々な分野での応用が進んでいます。また、高速かつ低遅延の5Gの普及は、IoT（モノのインターネット）、スマートシティの実現につながりました。さらに、バイオテクノロジーの分野に目を向けると、遺伝子編集技術や再生医療の発展が食糧難、難病・疾病、環境や資源の問題解決に期待されています。

そのような中で、農業土木、農業においても多くの変化がみられました。

農業土木の分野では、昭和初期より農業用水の安定供給を目的として用水路、ダムが建設され農地の拡大が進められてきましたが、技術の進歩は、それまでは困難とされていた地域での農業を可

能にしました。ポンプ技術の導入による乾燥地域の大幅な灌漑効率の向上や、排水路の整備、排水ポンプ設置の推進による低湿地や洪水のリスクが高い地域の農地の水はけの改善などがその一例でしょう。

そして、農地という広大な土地や、例えば長年の気象データといった膨大なデータを扱う農業土木への情報革命の影響も多大なものでした。従来、紙ベース、手作業で扱われていたデータはデジタル化され、早く、容易に収集できるようになり、処理や解析の精度が格段に上がりました。成果を確実に次世代につなぐことも可能になりました。また、技術の進歩は、より高度な管理システムの構築を可能とし、例えば水資源管理分野では、高度な水管理システムにより無駄のない水の使用や効率的な灌漑が実現し、持続可能な水資源の利用に寄与することができました。

農業においては、様々な農作業に対応した農業機械が改良を重ねて電子化され、また、衛星画像やドローンを用いての農地や作物の管理が可能となっています。化学農薬に代わる安全な選択肢の一つとして、天然の微生物や昆虫を利用した生物農薬の開発もあります。

最近では、IoT や AI により、土壌の湿度、温度や栄養状態をリアルタイムで監視し、最適な灌水や施肥を行うことや、作物の生育予測や病害虫の発生を予測して対策を講じることも可能になるなど、技術の進歩が農業の効率や生産性を高め、同時に資源の有効活用を進め持続可能な農業へとつながっています。

これまで、技術の革新は技術面にとどまらず、社会や文化、生活様式に大きな影響を与えてきました。

そして今、AI の技術の進歩が社会に革命的な変化を与えつつあります。

これから、AI とともにある社会はどこへ向かうのでしょうか。不安もありますが楽しみでもあります。

ところで、私は ChatGPT や Copilot を用いた数値シミュレーションに興味をもち、試しに Fortran、C 言語、Python でのプログラミングの質問をしたところ、プログラミング言語を知らなくてもプログラミングできることがわかりました。かつては各分野の教科書、設計基準、ハンドブック、論文などから数千時間、数年かけて習得したものが、生成 AI と勉強すれば一瞬で回答が出ます。回答エンジン！夢のようです。

しかし、何をしたいのかを明確にし、回答を精査する能力はまだまだ求められるようです。インターネットの普及で人間は記憶力が変わって検索力が高くなったと聞きます。これからは、AI に適切な質問をし、結果を精査する能力、AI を使いこなす能力が求められるのでしょうか。行く末、どこまで AI が人間に代われるのかは未知数ですが、AI が導入されていく過程において、私たちに新たな研鑽が必要なようです。

最後に、この投稿の冒頭で「(少なくとも私には) 想像もできなかった世界に至る」と記しました。しかし、「誰か」が想像し、挑戦し続けたからこそある未来が現在でしょう。ブラウン管テレビの時代には夢物語に思えた壁掛けテレビは、液晶の出現で難なく実現され、今では一人一台手のひらにテレビ (スマートフォン) があります。眉唾物とさえ思われていた AI も既に実用的なものになりました。当たり前は変わります。そして「人間が想像できるものは、人間が必ず実現できる。」という言葉があります。

技術者は、技術的裏打ちと知識をもって想像できる未来を描き、実現に向かえる、と私は考えます。

今後は AI とともに描く未来でしょうか。ただ、AI の絶対的な効率性とは違い、人間には、手間がかかっても上手いかなくても興味を持って取り組む能力があります。技術者にも農業にもそんな能力が必要です。

AI が得意なことは AI に任せ、そこから生まれる余力で、技術者は人間ならではの能力を発揮し、新たな企画や挑戦が可能となり、農業土木の新たな可能性が拓かれることを期待しています。

そして、仮に工場内でロボットにより全ての農作物が育てられる時代が来ても、人は、天候に左右されがちで上手いかなくても多い従来の農業に惹かれ続けると思うのですがいかがでしょうか。

ともあれ残りの人生、農業土木、農業、そして社会が辿る道を見つめながら穏やかに過ごしたいものです。