

これからの3次元設計について

若鈴コンサルタンツ株式会社
計画事業部

かわぐち かよこ
川口香代子



自己紹介

私は、高度経済成長期に開発された「ニュータウン」と呼ばれる街で育ちました。幼いころは、海も山も伝統的なお祭りもない、この街に対し不満を抱いていました。しかし、大学を卒業して就職し、この建設業界でインフラ整備の重要性を認識するようになり、生まれ育ったこの街の良さを知ることができました。私の住む街は、中心部に商業施設があり、その周辺を七つのブロックが取り囲む形で学校、居住地域が配置されています。道幅も広く、災害が起きても緊急車両が迅速に対応できる快適性と安全性を兼ね備えた、今となれば非常に住み良い街だと感じています。

私が建設業界に興味を持ったのは、高校生の時でした。当時はドラフターで図面を引く時代でした。その姿に憧れ、私は建築科のある美大に進学しました。大学では、安藤忠雄やル・コルヴィジェの建築を学び、フランク・ロイド・ライトに憧れました。落水荘をご存知でしょうか。アメリカのピッツバーグから自動車で二時間程のペンシルベニア州、ミルランの山の中にあるカフウマン邸です。あたかも滝の中に建築されたような印象を観る人に与え、屋内に自然の岩がそのまま配置されています。いつになるかはわかりませんが、必ず見たい建築物の一つです。

現在の業務内容

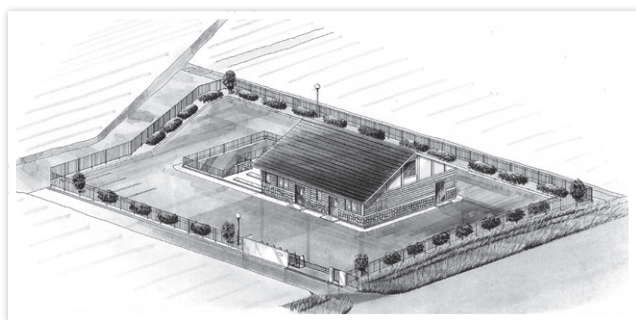
私が現在勤務する会社に入社したのは、完成予想図や地元説

明用のパンフレットを描くためでした。当時は、絵の具と筆やコピー用紙でケント紙に絵を描いていました。現在は、3次元も含めたCAD全般の指導的役割を任されています。

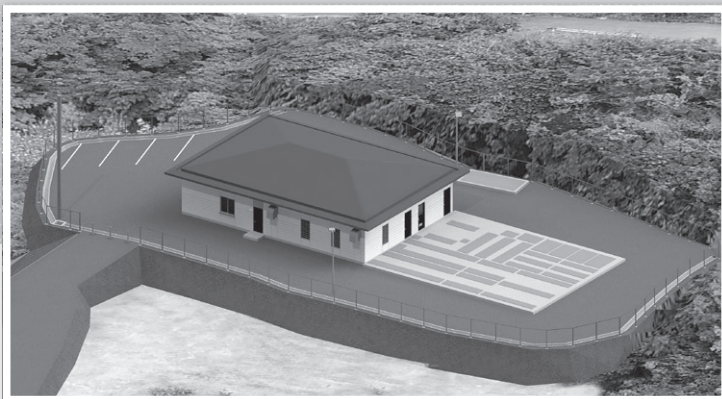
当社では、平成二十六年に空撮を目的にUAV（小型無人航空機）を導入し、その後、点群処理ソフト等を用いた3次元測量に着手し、現地調査や計画・設計等への活用を進めています。当社が、3次元CADを本格的に使い始めたのは、平成三十年ごろだと記憶しています。この年は、国土交通省が建築分野の「BIM」と土木分野の「CIM」を、建築分野全体の3次元化を指す総称として「BIM/CIM」と名付けた年です。

「BIM/CIM」とは、建築土木分野のライフサイクルを3次元で行うことです。簡単に説明すると、調査・測量部門では点群を使った3次元測量を行い、設計部門では3次元設計と3次元モデルを作成します。施工会社では、情報化施工（MGM）などを行います。この取組みは、建設業界の人手不足の対応策として、平成二十八年に安倍総理から「第四次産業革命による『建設現場の生産性革命』に向け、建設現場の生産性を二〇二五年（令和七年）までに二割向上を目指す方針」が示されたことから始まりました。その後七年が経ち令和五年、国土交通省は、直轄土木業務・工事の全てを原則BIM/CIM適用することを発表しました。「2次元で設計していたものを3次元で設計する」時代が到来したのです。

しかし、それは、単純に3次元モデルを作ることではありません。従来の仕事のやり方を大きく変え



入社当初の手描きによる完成予想図



3次元CADによる完成予想図

ということですが。調査・測量部門では、標尺を使って現場を歩いていた作業が、UAVを飛ばしレーザー光を照射し標高や地形情報を調査する作業へ変化し、設計部門では、2次元CADを使いラインコマンドを使って線を引いていた作業が、3次元CADのパラメーターに情報を入力し設計を行う作業に変化します。施工部門では、丁張りをし、専門の職人がバックホウを操縦していた作業が、丁張りせず、若手技術者がデータでラインの示された位置を掘削していく方法へ変わりつつあります。

過渡期である今、どの分野においても従来の道具（ツール）を変えながら、人材不足への対応策としてICT、AIの活用方を模索しています。そのなかで建設コンサルタント業界は、調査・測量会社から提供される点群データを設計部門でTIN（三角網）サーフェスに変換し、3次元設計を行い、施工部門に引き継ぐ役割を担っています。いつかは、2次元設計が消え3次元のみで設計する時代がくるかもしれません。3次元で平面線形を引き、縦断線形、横断面の属性情報をもったアライメントモデルを作成し、土量を算出する。そして、3次元モデルを二つに割り断面図を作り、3次元モデルからコンクリート量を算出する。そんなことが普通となるのは、そう遠くない未来なのではないかと感じています。

初代ワーキングマザー

私の子供は、双子でした。当時は、子供ができたら仕事を辞めるのが当然の時代でした。当社も産前産後休業、育児休業を取得した前例がなく、上司と話し合いを繰返し実現させました。子供たちは、待機児童の関係ですぐには保育園に預けられず、一歳半で入園できました。それまでは、家を出た姉にも通ってもらい父と三人で育児をしました。仕事復帰

が決まった時、私たち夫婦は時代背景からどんなに困っても子供を理由に休暇、早退はしないと決めました。夫をはじめ父母にはこれまで以上に育児の協力をお願いしました。仕事に復帰し間もなく、父が病気になりました。母がそれにあわせ仕事を辞め、それから、朝夕の送り迎えは父母がこなし、子供が熱を出すと迎えに行ってくれました。その父が亡くなったのは、子供たちが年長組の時でした。それから今日まで、母が子供たちを育てています。夫も土日祝日は子供たちと遊び、勉強を教え育児をしています。父には迷惑をかけたと思っていますが、亡くなる少し前、「孫といえるのはとても楽しい。最後に一緒にいられて良かった。」と話してくれました。母も孫はかわいいようです。私が仕事を続けられたのは、父母を突き動かすかわい我が子のおかげだと思います。

そして近年、職場には私を募ってくれるかわいい部下たちが配属されました。情報処理を学んだ若手女子社員で、経歴も世代も大きく異なりますが、設計の3次元化を積極的に進めてくれています。国が作成したガイドラインを何度も読み返し、慣れない専門用語をベテラン技術者に質問しながら複雑な地形や構造物の3次元モデルを作成し、そこから土工数量を計算しています。私も、若手社員らを励みに新たな設計分野（3次元設計等）を切り拓いていきたいと考えております。

川口さんからのバトンを受け取りました。

次号では、職場復帰後に業務へ従事し、仕事に対して感じたことや、自分なりの働き方改革というテーマでお話したいと思います。

よろしくお願ひ致します。

九州農政局 北部九州土地改良調査
管理事務所 筑後川中流支所

野中 美紀子

