

## 1. 建設コンサルタントの仕事

私は建設コンサルタントという業界に勤めて 33 年になる。

建設コンサルタントとはどんな仕事かご存じでしょうか？

建設コンサルタントは、社会資本整備の中で、主として調査・計画・設計等の業務において事業者のパートナーとして事業執行を支援する仕事だ。近年では、事業者を支援する従来の役割に加え、社会的合意形成や事業執行マネジメントを事業者に代わり、独立した責任ある立場で適切に参画していくことが求められている。（建設コンサルタンツ協会 HP より一部引用）

私は、様々な建設コンサルタントの業務のうち主に設計業務に携わってきた。橋梁、道路、トンネル、地下歩道・・・etc、いろんな設計に携わった。

設計して図面を描いてお金をもらえと思って会社に入り、確かに若いころはそれでよかったが、歳を重ねるに連れ、仕事の内容や役割が変わり意識も変わってきた。

建設コンサルタントは建設業ではなく、サービス業に分類される。最近では、それを強く意識するようになった。

私の仕事について書くように依頼され、さてどうしよう。

建設コンサルタント人生を 10 年単位くらいで区切り、印象に残った仕事について書いてみることにする。

## 2. 設計の面白さ（すべて一品もの）

### （1）最初の 10 年（1988 年～1998 年）

#### 1) 今思えば昔の話

サラリーマン&建設コンサルタントとして駆け出しのころ、大学を卒業したばかりの 1 年目なんて最初のころは言葉（単語）が分からなかった。天端（てんば）、m（メートル）を円、cm（センチメートル）を銭（セン）、例えば、1m50cm だったら 1 円 50 銭といった感じ。そんな言葉学生の時は使わなかったぞ・・・。

それから、数字の練習、報告書も図面も手書きの時代。今は一人 1 台の PC あてがわれているが、会社に入ったときは報告書も図面も手書き、パソコンは構造計算用のソフトを使用する共有器、ワープロも専用機があったけど、ほとんど使った記憶はない。報告書をワープロで清書する必要があるときは、専門の人に外注していたように思う。今思えばのんびりしてた時代だ。

#### 2) 橋梁設計

最初の 10 年は橋梁の設計業務を中心に携わった。

##### 1 船子（フナコ）高架橋拡幅詳細設計

印象に残っているのは、東名高速道路の厚木 IC 近くの船子高架橋の 4 車線（片側 2 車線）から 6 車線（片側 3 車線）への拡幅設計だ。2 本の柱の橋脚（2 柱式橋脚と言う）に支えられたコンクリートの床版橋を、外側に柱を 1 本追加して 3 柱式橋脚にして、その上に 1 車線分のコンクリート床版を載せ、古いコンクリート床版とくっつけて一体化させて片側 3 車線とする設計だ。

お客さんの日本道路公団（今の NEXCO 中日門）から借りてきた建設当時の図面は英語で描か



船子高架橋の 3 柱式橋脚 (Google ストリートビューより)

れていることに驚いた。General view、Profile、detail・・・など、自分が生まれて少し経った頃の図面。昔は日本が貧乏だったのか、高速道路を建設するのに世界銀行からお金を借りるために英語で設計したようだ。

設計は簡単に言うと古いコンクリートをはつって中の鉄筋を引っ張り出し、横に作った新しい構造の鉄筋と繋いでコンクリートを打ち込んで一体化するという設計だった。図面は描けるけど、実際は東名を通行止めしないで施工するのだから造る方は大変だろうなと思いつつ、正月返上で図面を描いたのを覚えている。

古い橋脚を拡張設計当時のスペックで設計をチェックするとまったく持たない。建設当時の設計は地震時に考慮する設計震度が小さかったのか（建設当時の計算書は残っていなかったのではっきりわからないが）、コンクリートも鉄筋も許容応力度以内に収まらないのだ。何径間連続の高架橋かは忘れたが、全ての橋脚の柱を支える底版（フーチングという）が持たない。さてどうするか、フーチングをコンクリートで増し厚し鉄筋も追加することで検討。どのくらい厚くする？鉄筋はどのくらい入れる？コンクリートで厚くすると重くなるから杭は大丈夫か？など、徹夜しながらお客さんとの打合せに備えたものだ。

その船子高架橋も、今はさらに新しいスペックで耐震補強され、さらに頑丈になっているだろう。

## 2 羽田スカイアーチ

羽田空港の拡張工事に合わせて建設された、首都高湾岸線の上下線の真ん中に首都高と平行に架かる赤いアーチがあるのだけど見たことありますか。湾岸線を跨ぐ2つの橋をケーブルで吊っているアーチだ。飛び立った飛行機が旋回しているうちによく見える。今度見てみて下さい。

アーチの低い箇所から出るケーブルで遠い方を吊り、アーチの高いところから出るケーブルで近くを吊るという珍しい構造だ。そのため、吊りケーブルが螺旋を描くように見える。

大学の実験室で風洞実験をして挙動を検証しながら設計した橋だ。この時、設計にデザイナーが入ると構造に無理難題を求められることを思い知らされた。

メイン構造のアーチの設計には関われなかったが、羽田スカイアーチとして土木学会の田中賞（作品賞）をいただいた。少しだけ誇らしい。



船子高架橋の3柱式橋脚(Google ストリートビューより)



羽田スカイアーチ(Google ストリートビューより)



## (2) 次の10年(1999年～2009年)

### 1) ゼネラリストへ

1995年の阪神淡路大震災で以降、橋梁設計は複雑になった。橋梁設計は道路橋示方書という基準書に基づいて設計を行うが、大きな地震があるたびに設計が複雑になり難しくなった。

このころから橋梁以外の構造物の設計に携わるようになった。地下歩道や山岳トンネル、防災などいろいろな設計に携わった。橋梁設計一本で通すスペシャリストと、いろんな構造物設計に対応するゼネラリスト、どちらがいいとかはないのだろうけど自分はどうやら後者の方だろう。

### 2) 山岳トンネルとスノーシェッド

車が通れない山道のだけど国道289号、新潟の長岡から福島の子会津を結ぶ山岳道路だ。北越戦争で足を負傷した長岡藩の家老「河合継之助」が、板戸の担架で運ばれながら会津まで向かおうとした道だ。峠は「八十里越え」と呼ばれ、八里の道が八十里に思えるほど険しい峠道と聞く。

設計したのは国道289号改良工事に係る、福島県側の只見町叶津(かのうづ)というところの10号トンネル(約180m)、11号トンネル(約1,100m)、それと11号トンネルの福島側と新潟側の2箇所目の谷部のスノーシェッドだ。

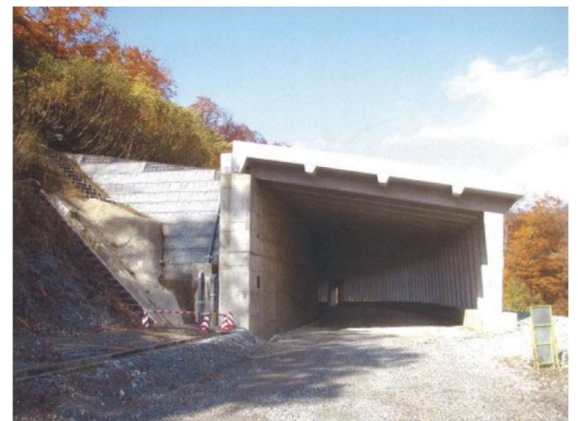
設計着手時に現地踏査に行くが、このトンネルの設計の現地踏査は大変だった。車では近づくことができないため、行けるところまで車で行って、徒歩でトンネルの出入口(坑口)部となる箇所を確認に行く。谷から叶津川に下りて、川伝いに山を迂回しながら次の谷へ、クマ除けの鈴を腰につけ、所どころ深みにハマりながら目的地にたどり着いて現地の状況(地形、植生、岩盤露頭、堆積状況など)の写真を撮ると・・・。

大学の研究室の先生に「トンネルの設計って何するんだ?掘ってみないとわからないだろう。」なんて言われたことがあったけど、確かにその通りだ。トンネル工事は設計通りにはいかない聞く。だから設計は、事業者(この時は国土交通省だった)が工事を発注するために工事費の積算に必要な資料を作るようなものだ。橋梁設計も同じ目的だが、特にトンネルは工事が始まれば設計を変更しながら進める印象が強いため、その傾向が強い。

トンネルの設計は、地質調査(限られたボーリングと弾性波探査)と現地踏査の結果から、山を構成する岩盤の種類と硬さや断層破碎帯の有無や位置などを想定して、掘削方法や支保構造(支保パターン)を設計し工事発注資料を作ることになる。少ない情報で設計するからかもしれないが、特にトンネルは経験工学と言われている。岩盤ごとの特徴、起こりそうな問題とその対策など・・・。経験豊富な方にはかなわないが、いろいろ勉強させてもらった。

2箇所目のスノーシェッド(雪崩対策)の設計は初めての経験だった。埼玉県羽生市出身で雪なんてほとんど降らないところの育ちだから、この業務は勉強になるところが多かった。

スノーシェッドってわかりますか?山(崖地の)道の道路に谷側に傾いた屋根が乗ったトンネルのような構造物だ。



ところが、現地を確認したら沢底には大きな石がゴロゴロしている。どこから来たのか。山を見上げれば同じような岩石が顔を出している。冬に雪崩で斜面が削られ、夏に雨が降れば・・・落石もある？土砂もたまっているし、もしかして土石流の危険も？もちろん地震の影響も。基準書に基づき考えられる危険因子による荷重を考慮して設計した。冬には積雪が7mにもなる個所だ、雪の荷重だけで大そうな構造になった。技術士試験の経験問題もこの業務で回答論文を作った。そういう意味でも印象深い業務だった。

ここは、11月から4月末までは雪のため工事ができない。施工可能期間は夏季だけである。トンネル工事は意外とスムーズにいったが、11号トンネルの新潟側のスノーシェッド工事は去年くらいまで現場から問い合わせがあった。設計したのが2002年ころだったから、かなり長い工事だ。

### (3) 2010年から現在まで

このころになると、自分が携わる業務は民間のお客さんが事業者となる設計業務の割合が増えてきた。今は、約7割が民間業務で残り3割が公共業務といった感じだ。会社としては、9割以上が公共の仕事で占めているから、私の部署は民間業務にシフトし、会社からもそれを期待されている。

2011年3月11日に東日本大震災が起きて、業界としても会社としても震災の復旧・復興にシフトしていった。しかし、残念ながら私は直接的に震災復興の仕事に携わることはできなかった。今考えれば、志願してでも東北に行けばよかったかなあなんて思うところもある。

だけど、このころから同じ民間のお客さんから定期的に声を掛けていただき、都心や郊外の再開発の中の構造物設計業務に携われるようになった。これも東京に残って地道に実績を作ってきたことの成果かもしれない。

銀座線三越前駅の地下通路に接続する幅が16mある江戸桜通りの地下の地下通路は私のチームの設計だ。天井も柱も建築的にきれいな化粧パネルで覆われ、土木的なコンクリートの躯体は見ることができないが、ビルとビルに挟まれた地下通路で、地震の時はどんな挙動するのかとか、地下通路と相対的に異なるビルの地震時の移動量への対策などの検討が必要で、それなりに苦労した。三越前に行くことがあったら歩いてみて下さい。

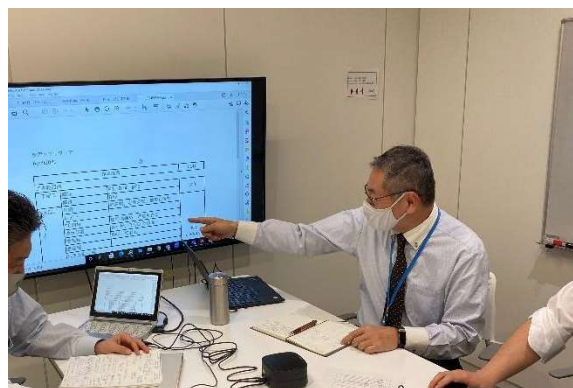


三越前 地下通路 (W=16m)

今は、自分で手を動かして設計したり、メインの担当としてお客さんと打合せをすることも少なくなりました。少し寂しい気もする。

その分、部下が行う設計に対し、いろんな意味で一度は疑いの目で見ようとしている。

橋梁の設計なら、架橋位置の地域の特徴（歴史、産業、気象、地形、地質など）は整理したのかとか、架橋地点の近くにはどんな施設（学校、工場、民家）があるか、交差する道路や河川の条件や架空線、地下埋設関係、用排水路など基本的な条件は整理されているかなど・・・。



会社での打合せ風景

橋長（橋の長さ）、スパン割は最も経済的（合理的）か、橋梁の構造形式は、橋脚の構造は、基礎は・・・、支持層は地表からどのくらい深いのか、支持層までの中間層はどんな地層か、礫を噛んでいないか、液状化しそうな地層はないかな

ど・・・いろいろ突っ込みどころがある。

工事はどのような順序で進み、その工事ステップごとにどんな重機が必要で、その重機をどこに置き、資材はどう搬入するのか、工事中の一般の方々の交通や通学路は安全に確保できるのか、周辺の施設に対し振動や騒音の影響がない(少ない)工法が選ばれているかなど、事業者にしっかり説明できる資料がそろっているか・・・、いや違うな、我々が作る資料は、そのままその地域の住民や道路などの施設利用者に向けた資料になるはずだ。

### 3. サラリーマン余生

忙しさにかまけてどうしても事業者向けの対応になるが、我々が目指すのは施設を利用する一般の市民が施設建設に納得し、完成した後は安心して利用できる施設（の設計）を提供することだ。これは今の自分に言い聞かせる意味も込めてここに明記したい。

定年まであと3年（+5年）。残されたサラリーマン人生を建設コンサルタントとして高い志を持ち、会社を去るときに精いっぱいやりつくしたと胸を張って言えるように今後も務めていきたい。

～ 以 上 ～