

# トロントとモントリオールの 土木・建築構造物

代表取締役社長  
右城 猛(1986年入社)

## 1. はじめに

土木技術者として建設コンサルタントの仕事に携わって50年以上が経過した。どこに行っても土木構造物が目に入ると、体が無意識に反応するようになった。

旅行に行くときは、以前は望遠レンズの付いた一眼レフカメラを持参していた。近年はすべてスマートフォンで撮っている。今回もスマートフォンで720枚撮影した。その内の約半分は土木・建築構造物の写真であった。

本旅行記では、私の印象に残った土木・建築構造物について紹介する。

## 2. 建築ラッシュ

トロント空港から専用バスでトロント市内に入ると、林立した超高層ビルが目飛び込んできた。ビルの屋上にはタワークレーンが目立った。建設ラッシュである。この光景はモントリオールでも見られた。

カナダは中国、ウクライナなど世界各国からの移民を積極的に受け入れている。トロント大学がAI(人工知能)に関して世界のリーダー的存在にあることから、グローバルIT企業がトロントに進出している。このようなことから人口が急増し、建設ラッシュになっているようである。

東京出身の現地ガイドの説明によると、中国や中近東の富裕層が資産運用を目的にコンドミニウム(分譲マンション)を購入しており、販売価格が急増しバブル経済の形相をているという説明であった。



写真1 建設中のトロントの高層ビル

## 3. ブルックフィールド・プレイス

ブルックフィールド・プレイスは、スペインの建築家サンティアゴ・カラトラバの設計。カエデの林をモチーフにした柱が並ぶアレンランバートルガレリア通路とサムボロック広場などから構成されている。

アントニ・ガウディが設計したバルセロナのサクラダ・ファミリア聖堂を思い出した。ヤシをモチーフにした柱で造られた「神秘の森」とよく似ている。

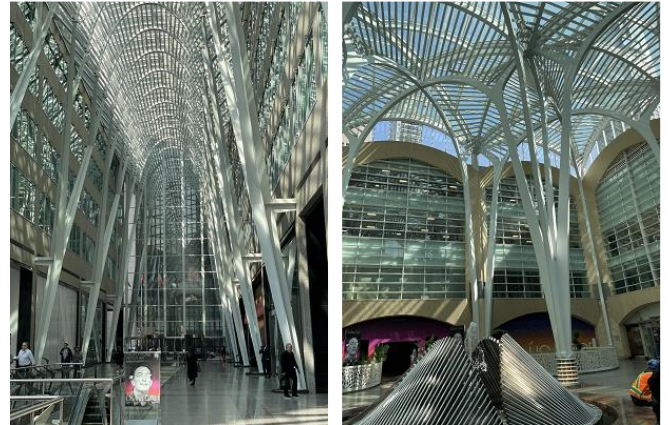


写真2 アレンランバートルガレリア(左)とサムボロック広場(右)

## 4. トロント市庁舎

トロントでは、「Double Tree by Hilton」に2泊した。近くにトロント市庁舎があった。27階建てのイーストタワーと20階建てのウェストタワーが、真っ青な空にそびえ立っていた。このモダンな建物が、58年も前の建築物であることには驚いた。



写真3 トロント市庁舎

## 5. 老朽化した高速道路の高架橋

トロントのダウンタウン湖岸を東西に高架のガーディナー高速道路が走っており、ナイアガラ、空港からトロントに入る大動脈となっている。

セントローレンスマーケットを見学した後、専用バスでハーバーフロントに向かう途中、ガーディナー高架橋の下を通った。橋脚や床板の鉄筋が腐食し、かぶりコンクリートが剥落しているのを車中から確認できた。

この高架橋は建設されてから65年が経っている。2012年12月の笹子トンネル天井板落下事故直後に、地方紙がガーディナー高架橋の老朽化問題を一面のトップ記事にしている。

「2011年の夏に数回にわたりコンクリートの剥離脱落事故が起きたが、車が破損する程度で重大事故にはならなかった。専門家は、高架部分の半分近くは不安定な状態にあり、何もしな

ければ6年以内に車の通行ができなくなる。大型トラックやトレーラーが通行するたびに崩壊の危機が近づいている。朝夕のラッシュ時に崩壊したら、大惨事になる」と報じている。

カナダも日本と同じように予算が不足し、インフラの維持補修に苦勞しているようである。



写真4 老朽化したトロントのガーディナー高速道路

## 6. セントローレンス川に架かる橋

モントリオールは、セントローレンス川の中に浮かぶモントリオール島を中心にセンテレーヌ島、ノートルダム島などの島からなっている。セントローレンス川は、カナダ東部を東北に流れる世界第2位の流量を持つ河川である。モントリオール島の東側には、ジャックカルティエ橋など7本の橋梁が架かっている。

ノートルダム聖堂を見学した後、専用バスでジャックカルティエ橋を渡ってロングゲールに行き、上流側に架かっているシャンブレイン橋を渡ってジャックカルティエ橋を遠望しながらモントリオール島に戻ってきた。

ガイドの小柳さんが、ジャックカルティエ橋をゲルバートラス橋と説明されていたのが気に掛かった。小柳さんは非常によく勉強されていた。間違った情報を伝えることはないはずなので、現地ですべて確認したかった。

カナダ旅行最後の12日は、10時まで自由時間になっていた。11日の最後の晩餐会の席で、橋梁調査に同行してくれる人を募り、矢田部龍一相談役、荒木一郎顧問、尾崎勝彦次長、西村修課長、細川公二係長、濱口晃苗子の6名が手を挙げてくれた。

ゲルバー桁は、静定構造でありながら、主桁に発生する曲げモーメントを連続桁のように小さくすることができることから、計算機の発達していない時代にはよく採用されていた。しかし、ヒンジ部が構造の弱点になることから、近年は道路橋のような疲労が問題になる橋梁に採用されることは少ない。

12日の朝の8時半にJTBが用意してくれた2台のタクシーに7人が分乗し、ジャックカルティエ橋、ヴィクトリア橋、シャンブレイン橋の3橋を調査してきた。

橋梁に接近することができないことと時間に余裕がなかったため、1カ所10分程度の時間を使って遠方からカメラで撮影するだけの調査が精一杯であった。

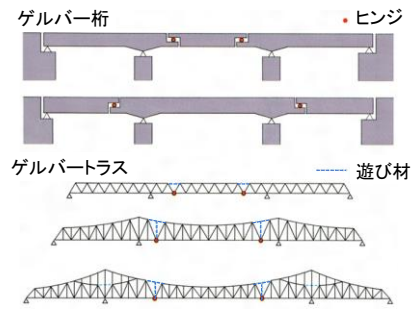


図1 ゲルバー桁とゲルバートラス橋

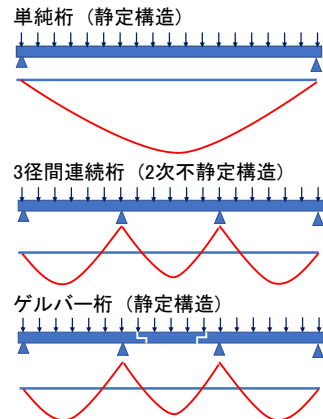


図2 単純桁、連続桁、ゲルバー桁の曲げモーメント

## 7. ジャックカルティエ橋

ジャックカルティエ橋は1930年に架設された3径間曲弦Kトラス橋である。ウィキペディアでは、鋼鉄製のカンチレバートラス橋と紹介されている。ゲルバー橋ならヒンジが中央径間に2カ所、カンチレバートラス橋なら1カ所存在するはずであるが、遠望であったため残念ながら確認できなかった。

セントローレンス川には、ジャックカルティエ橋よりもずっと下流にケベック橋が架けられている。1919年に架設された橋長987m、最大支間549mのゲルバートラス橋である。ガイドは、この橋と同じ形式と思ったのかも知れない。

ジャックカルティエ橋に接続する右岸側の高架橋は、上路式ワーレントラス形式であるが、橋脚上には主構がない不思議な構造になっていた。橋脚は仮設構造物のような鋼製架台であった。このような形式にすれば随分と経済的になると思われる。



写真5 ジャックカルティエ橋



写真6 ジャックカルティエ橋右岸の高架橋

### 8. ヴィクトリア橋

ヴィクトリア橋は、1859年に建設された下路式トラス橋である。スパンが長い中央径間は曲弦プラットトラス形式であるが、それ以外は直弦プラットトラス形式である。

橋脚の上流側には、ハンチのようなものが見られる。春先に上流から氷河が流れて来るため、氷を砕くために作られているようである。



写真7 ヴィクトリア橋

### 9. サミュエル・ド・シャンプレイン橋

サミュエル・ド・シャンプレイン橋は、橋長 3,400m、主径間長 240 m の非対称斜張橋である。高さ 168 メートルのコンクリートタワーにケーブルがハープ状に配置されている。



写真8 シャンプレイン橋

ウィキペディアによると、地震荷重、地盤の液状化、ライトレール輸送荷重、船舶衝突、氷荷重が設計に考慮されているようである。

トロントやモントリオールで見た橋脚は日本に比べて随分とスレンダーな印象を受けた。どの程度の地震荷重が考慮されているのだろうか。

### 10. レインボーブリッジ

レインボーブリッジは、世界三大瀑布ナイアガラの滝のすぐ下流に架設された橋長 442m、支間長 293m の上落式アーチ橋である。

「ハネムーンブリッジ」の愛称で親しまれていたフォールズビューブリッジが、1938年1月に大量の氷のかけらで押し流されたため、その復旧として架けられたものである。

徒歩でも渡ることができるようであるが、時間に余裕がなく遠望だけに終わった。



写真9 レインボーブリッジとナイアガラのアメリカ滝

### 11. コンクリートバリア

トロントとモントリオールの高速道路や一般道路で、私たちが2012年に開発したTPプレガードと同じコンクリートバリアを見かけた。

モントリオールのモンロワイヤル公園への登山道路では、TPプレガードの上にフェンスを取り付けたSRフェンスと同様の製品が設置されていた。



写真10 落石防護柵付きコンクリートバリア

1998年に日米落石対策研究会でコロラド州とワシントン州を視察したときに調査したコンクリートバリアを参考にして開発したものがTPプレガードであるが、その上に落石防護柵を設置したSRフェンスはニップロの加賀山社長が考案したものである。まさか同じような製品がカナダにあるとは思ってもよならず、これには驚いた。

## 1.2. 移動昇降式足場

モントリオールでは「Best Western Ville-Marie Montreal Hotel & Suites」に2泊した。ホテルの外壁の修繕工事に移動昇降足場が採用されていた。この足場は、モントリオールの数カ所のビル工事現場で目にした。

日本で見たことはなかったが、ネットで調べると、大阪に本社がある株式会社タカミヤが移動昇降足場「リフトクライマー」を製造販売していた。



写真 11 モントリオールで宿泊したホテルの外壁補修工事



図 3 タカミヤの「リフトクライマー」(タカミヤのHPより)

## 1.3. おわりに

5月22日で73歳になった。この歳になると時間が経つのが速く感じる。ジャネーの法則によれば、20歳のときに比べて3.7倍の速さで時間が過ぎ去っている。残された時間を無駄に使いたくないという気持ちが年々高まっている。

カナダ滞在中はずっと天候に恵まれた。出国時と帰国時に飛行機の遅れによるアクシデントがあったものの、予定していた人気の観光スポットを余すことなく観光できた。私にと

っても同伴してくれた妻にとっても楽しく有意義な時間を持つことができた。

日本のホテルや料理の素晴らしさを再認識する一方で、考えさせられることもあった。一つは、大学生の勉学に取り組む姿勢である。日本のように飲食店やコンビニでアルバイトをしている学生を1人も見かけなかった。二つは、日本からカナダに働きに来る若者が増えていること。トロントの最低賃金は1,550円で東京の1.4倍、高知の1.8倍である。東南アジアの若者が日本へ働きに来る時代が終わるのは時間の問題のように思えた。

教育、産業、経済等の分野で日本の衰退が叫ばれているが、そのことを実感させられる旅でもあった。



写真 11 最後の晩餐会で、5月生まれ社員たち7名の誕生日祝い



写真 12 モントリオール ジャックカルティエ広場で妻・絹枝と

【2023年5月30日記】