

# 海外建設プロジェクトにおける エンジニアリングとマネジメント

渡辺 泰充\*

海外の建設プロジェクトで働くということは何が楽しくて何が大変なのか、海外志向の若者は何を身につけるべきか、そもそも何のための海外展開か、などなど……建設産業の海外展開に関する根源的な疑問に対し、コントラクター、大学、コンサルタントの立場で国内外の建設プロジェクトに携わってきた筆者が、折々に感じてきたよしなしごとをまとめた。表題は、筆者が大学院社会基盤学専攻の学生を対象に行っていた講義のタイトルである。

キーワード：トラブルシューティング、コンフリクトマネジメント、人を育てる、若者よ

## 1. なぜ今、「海外展開」か

「しごとというたら、人のためにしてやることや」

小学1年生よしむらせいとつ君の言葉である<sup>1)</sup>。担任の先生によれば、彼の家は決して裕福ではない。が、おおらかな父親とユーモアにあふれた母親との豊かな会話が想像できるとのこと。6歳の少年にして、青山士がわれわれに遺したメッセージを感じ取っている。

「萬象ニ天意ヲ覺ル者ハ幸ナリ 人類ノ為メ國ノ為」

海外展開であろうが国内拡充であろうが、わが国建設産業が今、この本質を見失っていないと断言できるだろうか。国内外であとを絶たない事故や不正、品質不具合を聞くにつけ不安になる。

国内市場が縮小したから、もしくは縮小したときのために海外展開しようというのではうまくゆくはずがない。そのことは、わが国建設業の海外進出の歴史が物語っている。

一方では、日本の技術（とお金）で社会資本整備を待っている人たちがいる。われわれは、これらの「人のために」海外へ事業展開すべきであることを、もう一度思い起こさなければならない。「台湾でもっとも愛された日本人」八田興一<sup>2)</sup>の精神は、現代にも通じている。

よしむら君の詩から、もう一つ<sup>3)</sup>。

「ほくたのしむゆうたらあそぶことやおもてたら、しごとやべんきょうのなかにもたのしみがあるんやな」

今ではいい中堅になっているはずの彼は、気がついていだろうか。「しごとのなかのたのしみ」は、課題を解決

したときに得られることを。それも自分の力で。

小文は、すでに海外で働いている、もしくは海外で働くことに興味を持っている若者を念頭に書いている。この老エンジニアが海外で体験してきたいくつかの事象から、その楽しさと大変さを感じてもらえればうれしい。

## 2. トラブル・シューティング

仕事の楽しみの根源、トラブル事例のいくつかを紹介しよう。いずれもベトナムの最初の現場（延長3.1kmの高速道路、内2.3kmがPC橋）での出来事である。私の肩書は、生まれて初めてレジデントエンジニア（RE）となった<sup>3)</sup>。設計・仕様書作成は日本のコンサルタント、施工はベトナムのローカルコントラクターである。現場では、その場で解決できることから、ほんとうに「大変な」ことまで、さまざまな課題が連日私にふりかかってきた。

すべてのトラブル解決に共通しているのは、現場で対策を考え実施したことである。本社に連絡、会議、再発防止策立案・展開などという手順を踏まなくていいのも、海外工事の特徴である。

### 2.1 場所打ち杭の逸泥

私の担当工区の主橋部は、河川を渡る長大橋（写真-1）であった。基礎は直径2mの場所打ちコンクリート杭。通常は1週間に1本ぐらい施工できるが、ある杭が1ヵ月たっても作れなかった。ベントナイト液が逸泥してしまうのである。ケーシングを延ばしても延ばしても、ベントナイト液面は安定しない。

これを軌道に乗せるのは日本ではゼネコンの仕事だが、どうみても彼らにその力はない。協力業者も逃げた。発注者からは、だからアンタを高い金で雇っているんだらうという顔をされる。私は場所打ち杭の専門家ではないが、逃げる訳にはゆかない。

にわか勉強で本を読み、現場の経験者の話を聞き、昔の仲間からの意見や、伝を頼りにまったく知らない人からの助言ももらった。

それでも、最後は私が決めるしかない。私は、ケーシング先端が常に地盤を緩めながら進み、そのためベントナイトスラリーがケーシングの外周に沿って漏れていると推測



\* Yasumitsu WATANABE

エッセイスト、  
シビルエンジニア



写真 - 1 ロンタイン橋 (写真は特記外筆者)

した。そこで、新たに外周に一回り大きなケーシングを打ち込んでこれを止めることを指示した (写真 - 2)。失敗したらどうしようとは思わなかったが、自信はなかった。

施工を開始してから2ヵ月。対策が功を奏したか、神が味方したか、ようやく杭のコンクリートを打設することができた。その日はちょうど、私の63歳の誕生日イブ。幸運に感謝しつつ、問題が解決できたことに満足し、サイゴンの夜景を見ながら一人で祝杯を重ねた。

## 2.2 止水コンクリートの破壊

施工者は、河川内のフーチング (19 × 28 m) の施工計画に面白い方法を提案してきた。気中で鋼製の箱を作り、それを杭の頭部からチェーンブロックで吊り下げておく、すべての杭に作業員を配置し人力で所定の位置まで降下、底部に水中でコンクリートを打ってドライアップする。その後は通常の気中施工となる (写真 - 3)。

施工計画の審査も RE の重要な仕事の一つである。恥ずかしながら、この工法の提案を受けたとき言下に言った。

「こんな方法で水が止まるはずがない」

このときばかりはテキも動じなかった。今、近くで施工中だから見に行きましょうと誘う。韓国業者のアイデアであった。漏水はあるが、フーチングの施工に問題はない。日本人の感覚からすると「いい加減」な、しかしよく考えると「良い」加減の工法である。前言撤回、即承認した。

河川内5つの橋脚のうち、4つはうまくいった。これぞ

「ローテクの真髄」と絶賛していた。ところが、最後の橋脚で事故は起きた (事故は往々にしてこんな風に起こる)。

厚さ1mの水中コンクリートを打ってドライアップするまではよかった。私も、これくらいの漏水ならこれまでよりいい出来だと思って現場を去った。その10分後である。揚圧力でコンクリートの一部が崩壊、鋼殻内は一気に水没した。幸いにしてけが人はなかったが、ここは全工程のクリティカルパスである。時間はない。

時間はないとはいえ、もっとも大切なことは再びドライアップしたときに別の場所で同じ事故を起こさないことである。事故の本質を探らなければならない。

そのためすぐに調査を命じたが、施工者はすぐに動かない。脅し、なだめ、すかして、ほかの個所のコンクリートを調べた。その結果、いくつかの場所で水中コンクリートが分離していることがわかった。壊れたところを補修しても、次にまた弱いところがやられる。ドロナワである。水中コンクリートに代わるものを作るしかない。

私の結論は、水中コンクリートの上に30cmの鉄筋コンクリート床版を、外水位の低いとき (ここは、河とはいえ干満がある) に、ほぼドライの状態で打つこと。計算もした、設計も照査した、現場もつきっきりで指導した。問題はないはずだが、ドライアップするまでは祈るしかなかった。祈りは通じた。工事は最小限の遅れで進んだ。



写真 - 2 二重ケーシング



写真 - 3 ローテクの神髄 (ドライアップ後)

### 2.3 フーチング表面のひび割れ

最初のフーチングのコンクリート打設後、フーチング表面に夥しい数のひび割れが出た。私に気の緩みがあった。最初の工種なのに、打設に立ち会わなかったのである。

施工者のプロマネは、ひび割れの原因をワタナベの言うとおりにしたマスコン対策のせいだと言い張った。私は施工者の提出した養生計画を拒否していたのである。ひび割れは鉄筋の上に起きている。私の主張は、締固め不足と仕上げ時のタンピング不足であった。最終的に私の説明を納得したのかと思っていたら、二つ目の河川内フーチングの施工計画書は、私の指示したマスコン対策をまったく無視したものだ。私は怒った。

「あんななんとかと話してもしょうがない。マスコンの専門家を雇え。こっちは、俺が専門家だ」

「コンサルタントの言う通りにして、またひび割れが出たら、そっちが補修してくれるのか」と、不毛の議論がレターで行き交う。

施工者のいう施工方法を承認してひび割れが出て、施工者の負担で直さねばいい。それでもコンサルタントの責任を果たしたことになる。しかし、それでは私が納得できない。意地である。

工事仕様書には、すべての個所の最大温度と最小温度の差を20℃以下にする旨の規定がある。私はそれを無視していた（本当はREはそんなことをしてはいけない）が、最後はこれを逆手に取った。

「前回の養生方法以外をやりたいなら、仕様書の規定を満足しろ」

これじゃあまるでインテリやくざだと思ったが、効果はテキメン。打設日直前に、前回と同じ養生方法で合意した。

そうなれば、こんどこそひび割れを出すわけにゆかない。不毛の議論の代わりに、ひび割れないフーチングを造らせなければいけない。という訳で、コンクリート打設につきあうこととなった（写真 - 4）。打設、締固めから仕上げ作業まで、下請け作業員を直接指導した（こんなことはもちろん、REの仕事ではない）。

午後2時ごろ始まった打設は、翌朝10時にすべての作業を終了した。事務所に戻って、前夜から冷やしておいたビールを飲む。五臓六腑に沁みわたるとはこのことだ。



写真 - 4 深夜のコンクリート打ち

一週間後、養生用のエアバッグを取り除き、施工者・下請けと一緒に表面をチェックする。ひび割れはない。皆の顔に一樣に驚きと喜びが表れる。私は……、「どうだ!」といばる気も起きず、ホッとしたというのが正直なところであった。

### 2.4 奇跡の連結式

この現場では月に1回、発注者、施工者、コンサルタントの三者で工程会議を開いていた。議長は私である。工事も終盤に差し掛かった頃、発注者が突然「連結式を2週間後の土曜日に執り行う」と発表した。私は、「そんなことは聞いてない。工程どおりにいったって無理だ」と反論する。発注者からは、おまえの意見なんか聞いていない、これが最終決定だと通告される。その日はホーチミン市で他の橋の開通式が予定されており、ハノイからの要人の都合がいいということらしい。

ダメモトで、関連するすべての下請けを集めて可能性を探る。日本ではこんなことは施工者の責任だが、ここでは私の仕事。一つ一つの作業を洗い出し、作業Aが終わらないと作業Bができないというところを、Aが半分終わったらBに取りかかるなど、半日単位で短縮案を探る。その結果、翌日の日曜日ならなんとか式典ができる可能性があるということまで来た。当然24時間労働だ。

しかしながらというか、当然というか、コトはそうそう計画どおりに進むものではない。下請けたちは、ほかの下請けの遅れや設計のまずさを言い訳にしながら、工程は半日1日と延びてゆく。

やはり、最終連結箇所を隠して、別の場所で儀式をやるしかないかとあきらめかけた頃、式は火曜日に延期との連絡が入る。なんでも、ベトナムの英雄が亡くなられ、土日月の3日間は全国民が喪に服すらしい。

渡りに船。再度、すべての下請けのリーダーに招集をかけ、火曜日に間に合せる案を探る。それからの作業員、元請エンジニア、コンサルタントのインスペクター達の頑張りには本当に頭が下がる。当地にきて3年半、初めてすべてがかみ合ったという感じだった。

火曜日午後4時、予定どおり連結式開始。ハノイの要人たちは、彼らの苦勞を知ってか知らずか、一樣にニコニコ顔であった。



写真 - 5 連結式後（スタッフによる記念打設）

私はといえば、打ち震えるような感動もなく、これまでの苦勞が吹っ飛んだという感じもなく、ましてや涙などともなく、頑張ってくれた仲間へ感謝するのみ。ただただ笑顔で握手を繰り返していた（写真 - 5）。

### 3. コンフリクト・マネジメント

海外工事では、いろいろな立場の人の対立（conflict）を何とか解決すること（management）が重要な業務である。国内でももちろん対立はあるが、何となく解決していることも多い。海外では、対立そのものが圧倒的に多いし、すべて文書に残されるので、はっきりと「解決」しなければならない。対立を何とかすることができる人、すなわち名マネージャーである。

#### 3.1 施工者 vs 設計者

ある PC 長大斜張橋工事での出来事。わが国 ODA（政府開発援助）の STEP（本邦技術活用条件：日本企業またはこれを代表とする JV のみが応札できる）案件である。施工者・設計者とも日本企業であった。工事は契約設計に基づく施工のみの契約であったが、「施工者は詳細設計を照査すること」という条項が契約に含まれていた。

施工者はいくつかの設計上の問題点をみつけ、変更を申し入れた。数回の協議の後、一つを除いて設計を変えることに合意した。その一つが耐風設計に関する事項であった。

これに関し、設計者は頑として変更提案を受け入れず、逆に設計風速の低減を提案してきた。施工者はこれを拒否し、設計者は「俺の言うことが聞けんやつとは会わない」と言い出す始末であった。事態は硬直した。

事態は思わぬところで収束した。発注者トップが、「設計が間違っているとは言わない。わが国はより大きい安全率で設計することを望む」と言ったのである。誰がそう言わしめたのか、今となっては謎である。結局、施工者の提案どおりの設計変更となった。

……設計ミスは古くて新しい問題である。国内では未だに第三者による設計照査システムが確立されていないが、他国（筆者の知るかぎりでは、台湾やシンガポール）では、実に緻密な照査システムが確立している<sup>4)</sup>。わが国の ODA 工事ではすでに設計照査契約が導入されているが、筆者の見解では、これが機能しているとは言い難い。不適切な設計と甘い照査で苦勞するのは施工者である。



写真 - 6 ドバイインターチェンジ NO.8 改良工事  
（撮影 酒井 貴之）

#### 3.2 施工者 vs 施工監理者

2008 年、アラブ首長国連邦ドバイでの PC 橋工事である<sup>5)</sup>（写真 - 6）。発注者も資金もドバイ首長国。当時、ドバイは「世界のクレーンの 1/3 が集まっている」と言われるほどの建設ブームであった。設計と施工監理は世界企業のコンサルタント、レジデントエンジニア（RE）は Dr. の肩書を持つイラク人であった。私は、施工者の技術顧問として参画した。

契約書には、RE は発注者と施工者の間に立ち「公正に」判断しなければならないと明記されていた。ところが、彼は単なる発注者のメッセンジャーであった。到底組めないような配筋を「設計図は契約の一部、とにかくこのとおりに組め」の一言で押し通し、契約にない地下埋設物の移設が出てくると、「これがドバイだ、おまえらは知らなかったのか」とうそぶき、仕様書にはないこと（たとえば、コンクリート打設前の鉄筋はサンドブラストでさび落としすること、型枠の目違いをゼロにする等々）を強要するなど、その言動は目に余るものがあった。

施工者には、この工事から撤退するチャンスが一度あった。支払いが 60 日遅れた場合は工事から撤退する権利が生じる、という契約条項にあてはまる事態が起きたのである。しかし施工者の経営陣はそれを許さなかった。

施工者は、とにかく工事を完成させ、その後 Arbitration（調停）に持ち込むという方針を立てた。工事途中からチームを立ち上げ準備を続けた。最終的には社員 4 名、弁護士 3 名、Arbitration team 20 数名という大所帯になった。負けられない戦いである。

工事完成から約 2 年後、Arbitrator（調停人）も決まり、いよいよ調停開始という段階になって、発注者は示談を申し入れてきた。勝てないという判断である。その金額は請求金額にはるかに及ばないものであったが、施工者は結局これを受け入れた。

この RE は結果的に、私の第 2 の人生に多大なる貢献をしてくれた。これなら、私の方がレジデントエンジニアという役割をちゃんとできるという自信をつけさせてくれたのである。これが、上記ベトナムの仕事に繋がった。

……紛争解決には、通常、手続きの容易な（＝低費用の）順に、Claim, Dispute Adjudication（紛争裁定）、Arbitration, Litigation（訴訟）といった手段がある。

Claim は、施工者が施工監理者に正当な権利を主張し、RE がこれを受諾し発注者が認めれば、設計変更や工期延伸が認められる。Adjudication は紛争裁定委員会（DAB, Dispute Adjudication Board）が発注者と施工者の主張を審査し、裁定を下す。最近では、わが国 ODA のボスポラス鉄道トンネル（Marmaray Project）でこの方式がとられた。

#### 3.3 施工監理者 vs 発注者本省

最初のベトナム・ホーチミンの現場での話である。

開通までほぼ 2 ヶ月、工事は舗装工事が最盛期という時期に、発注者より料金所前後の舗装仕様の変更命令が出た。設計では料金所前後の 100 m はコンクリート舗装（PCCP）、そのほかはアスファルト舗装であった。この PCCP 区間を現設計より起点側に 65 m、終点側に 120 m 延長せよとい

うのである。理由は、本省専門家の指示だと言うのみである。

この時期に来て、こんな重大な変更は工程管理に大きな問題がある。これから設計変更に要する日数を考えただけでも、目標としてきた2ヵ月後の開通はまず不可能である。今までの努力は何だったのか、という言葉をごとこらえてREの私は吼える。

「こんな理不尽な設計変更が、会計検査を通るのか」

「JICA（国際協力機構、資金の調達先）が増額を認めるのか」

「あなた方（発注者）は本省にはNOと言えないのか」

「施工者もどうしてNOと言わないんだ」

「2ヵ月後開通の約束を反故にしているんだな」

何を言ってもテキは無反応、暖簾に腕押し、「本省の決定は最終決定だ」と言うのみである。明日ハノイとテレビ会議をやるので参加を要請され、しぶしぶ了承する。

頭に血を上らせたまま帰宅。ベッドに入って少し冷静になると、この変更が将来の維持管理に支障をきたすという（屁）理屈を思いつく。起き出して昔の同僚にメールを打つ。私はこの分野に詳しくない。私の理屈がおかしくないかを専門家に確かめておく必要がある。

「明日の朝一番に答えをもらえばありがたし」

ベトナムと日本の時差は2時間ある。彼が出社して即返事をくれれば、会議には十分間に合う。

翌朝、答えは来た。屁理屈にも理があった。よし、今日の会議でぶつけてみよう。テレビ会議。しばらくどうでもいい議事ののち、本題に入る。発注者の総裁がこう切り出す。

「今回の変更に対し、コンサルタントの意見はどうか」

あれっ、これは最終決定ではなかったのかと思いながら、昨夜思いついた自論を展開する。総裁は、隣の副総裁に意見を求める。副総裁はこう答えた。

「コンサルタントの意見に賛成です」

「そうか、では現設計どおりで行こう」と総裁。

あれっ、あれっ、あれっ、と驚く間もなく、「最終」決定は簡単に撤回された。どよめくこちら側の会場。施工者の所長は私に握手を求めにくる始末。

なんだ、みんなやりたくなかったんじゃないか、だったらなぜ言わないんだよ、とだんだん腹が立ってくる。お上の言うとおりにしていれば誰も責任を取らなくていいということか……アビリーン・パラドックス（＝一家全員の合意で行ったはずのレストランは、結局誰も行きたくなかった所だったという逸話）は、万国共通だった。

### 3.4 施工監理プロジェクトマネージャ vs 発注者

3年の約束で教員生活を始めて1年経った頃、上記発注者の工区担当者からメールを受けた。彼が出世して、次なるプロジェクトの総責任者になっていることは知っていた。そのJICA区間（3工区10.7km）のプロジェクトマネージャになってくれないかというお誘いである。ありがたい話である。大学と、その合間に勤めていた会社には無理を言って、この話を受けた。実は、有頂天であった<sup>6)</sup>。

好事魔多し。請われて来たはずが、5ヵ月で解任された。前の現場で、隣の工区のREが突然解雇されたことがある。

そのことに触れたエッセイ<sup>7)</sup>の最後でこう書いた。

「明日はわが身である」……そのとおりになった。

解任通知レターにはその理由が縷々述べられていたが、要するに、ワタナベ流はここには要らないということである。エンジニアとしては優れていても、マネージャーとしては不合格という評価かもしれない。なら、仕方ない。発注者と個人が対決しても、個人が勝つことはない。

## 4. 人を育てるとのこと

大学に移ったころ、昔の会社の先輩から「お前、大学で何を教えるのか」と聞かれた。「私の人生です」と答えると、「それなら聞いてもしょうがないな」と言われた。それでも、私が学生たちに提供できるのはこれしかない。私の体験したことを示して、さて君ならどうする？と投げかけるのが授業スタイルであった。これで、学生たちの評判は悪くなかった（ような気がする）（写真 - 7）。

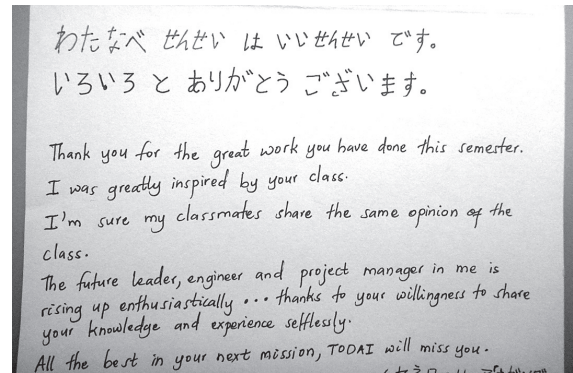


写真 - 7 受講生（留学生）からの手紙

「人を育てない企業（または国）は滅びる」というのは、私の変わらぬ信念である<sup>8)</sup>。会社員時代はもちろん、一契約社員であったベトナムでも、人を育てるといふ心をなくしたことはない。もちろんベトナムでは、そんなことは契約業務の範囲外である。

ベトナム人学生は驚くほど勤勉である（写真 - 8）。だから知識はある。しかし、OJT（On-the-Job Training 企業内教育）という文化がないから、現場で起きていることや



写真 - 8 ホーチミン工科大学にて（暑さを避けて廊下で勉強する学生達）

私の指示を理解するのに無駄な時間がかかる。私は、施工者にああしろこうしろというときも、その理由を（聞いた奴には）説明した。必要なら土木工学の教科書に戻った。

今でも、ベトナムでの教え子（元部下や施工者のエンジニア）達はメールで技術的な質問をしてくる。「そんなことは今の上司に聞け」と冷たくしてはみても、彼らに学ぶ心が残っていることを知るの嬉しい（写真 - 9）。

ベトナムで二つ目の現場を解任されたことに悔いはないが、皆に「旧正月明けからワタナベスクールを始めるぞ」と約束したことを守れなかったのは、悔しい。

今、日本のODAプロジェクトに「現地エンジニアの教育」という支払い項目はない。20年前、私が関わったマレーシアのBOT（民間が出資して建設し、一定期間運営した後、公共に移管する）プロジェクトでは、契約にはっきりと自国エンジニアの教育が謳われていた。この民間企業は、自分たちの資金を使ってでも自国エンジニアの育成を考えていたのである。

わが国ODAが真にその国の発展を考えているのなら、今からでも遅くはない。すべてのインフラ整備プロジェクトに「ローカルエンジニア教育」の一項目を入れるべきだと、切に思う。

## 5. おわりに - 若者よ、荒野を目指せ -

大学の卒業旅行が海外というのもあたり前になった今、初めから海外勤務志望という若者も珍しくなくなった。喜ばしいことではある。しかし、海外の現場に行っても、日本人社員に囲まれて、日本語で仕事をしているうちは海外勤務とはいえない。

給与は国内の仲間の倍ほどもある。残業はつかないが、休みはちゃんと取れる。新入社員の身で毎週末ゴルフということも可能である。しかし、若者よ！毎週のところを月一回にして、余った時間を勉強にあてないか。現業の君は設計を、設計の君は現場のことを勉強しないか。契約書の一字一句を読み込まないか。そうしないと、よしむら君の言う「しごとの中のたのしみ」が、いつまで経っても見つけられなくなる。勉強は、現役であるかぎり一生続く。若いうちはなおさらだ。

「日本は技術は優れているけれど、人件費が高くて価格で負ける」というのは単なる言い訳である。「高い」技術は、技術ではない。今やカンチレバーなんてベトナム企業でも簡単にこなす。Super-T桁においておや、である。斜張橋だって、韓国・中国は負けていない。ベトナム業者も時間の問題だ。わが国は、工期厳守、品質は最高と言ったところで、高ければ話にならない。ほかの価値、たとえば工期半分にして初めて土俵に乗れる。

海外展開といっても、わが国建設業でODA以外の案件で勝負できる会社は限られている。ODA、それも無償かSTEP案件なら応札するという企業は少なくない。しかし、それは海外展開とは言わない。企業が本気で海外展開を考えるなら、スペインのゼネコンやわが国プラント業界に学んでどうか。彼らはODAに頼らず、真に世界で勝負している。

STEPが終われば海外展開も終わる、というのも立派な経営判断である。「海外展開」などと言わなければいいだけのことだ。

ここはひとつ若者に期待しよう。海外の経験を積んで、自分たちの強みを作りだし、どこで競争するかを考えて、経営陣に具申する、もしくは自分が経営に携わる。

若者よ！ODAに頼らない海外進出、それが君たちの荒野だ。そこを目指すか、目指さないか、自分たちでよく考えてほしい。

## 著者略歴

1948年生まれ。1971年清水建設(株)入社。2000年土木技術本部長。2008年ドバイインターチェンジNo.8改築工事技術顧問、2010年3月同社退職。2010年4月ベトナム・南北高速道路ホーチミン-ゾウザイ間レジデントエンジニア、2014年4月東京大学大学院社会基盤学専攻特別顧問・三信工業(株)技術顧問、2015年8月ベトナム・南北高速道路ベンルック-ロンタンJICA区間プロジェクトマネージャー。同年末退職。2016年11月ホーチミン地下鉄CP1a区シニアレジデントエンジニア(予定)

## 参考文献

- 1) 鹿島和夫編：1年1組せんせいあかね、理論社1981
- 2) 例えば、李登輝：日本人の精神、産経新聞朝刊2002年11月19日、青山土、八田興一らの業績を学ぶには、大成建設編DVD「民衆のために生きた土木技術者たち」を推奨する
- 3) 渡辺泰充：夢の途中、国土交通省主催「未来を創造する建設業」作文コンクール 国土交通大臣賞2010.11
- 4) 渡辺泰充：設計照査システムの実際と将来展望、土木学会年次大会研究討論会2006.9
- 5) 岩田隆、菊池弘：ドバイインターチェンジNo.8建設プロジェクト、プレストレストコンクリート、Vol.51, No.6, 2009, 「海外建設プロジェクト」特集号
- 6) 文芸春秋：同級生交歓、2015年7月号
- 7) 渡辺泰充：解雇通知は突然に、西貢つれづれ窓、橋梁と基礎2011.11
- 8) 渡辺泰充：OJTの光と影、橋梁と基礎2004.8

## 献辞

この小文を、亡き菊池弘君に捧げます。



写真 - 9 ロンタン橋開通式（教え子？たちと）

【2016年9月7日受付】