

AJCE 創立 40 周年記念セミナー FIDIC 会長 Pablo Bueno 氏 講演要旨
 —コンサルティングエンジニアの戦略—

平成 26 年 7 月 9 日 (水)、グランドアーク半蔵門富士西の間において AJCE 創立 40 周年記念セミナーが開催されました。その中で、FIDIC 会長 Pablo Bueno 氏の講演要旨を以下に紹介します。



FIDIC 会長 Pablo Bueno 氏

The Strategic Role of Consulting Engineers
 コンサルティングエンジニアの戦略



セミナー全体のテーマは、「コンサルティングエンジニアの使命」であるが、コンサルティングエンジニアが日本だけでなく、私の国スペインや世界でどのような役割を果たすべきかを考える良い機会である。この業界はますますグローバル化している。私達の使命・役割も「グローバルなニーズ」、「グローバルな問題」に応じていかなければならない。国際的商習慣を認識することは重要であり、「グローバルに考え」「ローカルに行動する」ためには必須となっている。FIDIC 会員企業は、この世界のトレンドをきちんと把握する必要がある。FIDIC は業務改善のためのベストプラクティスを提供しているので、それをそれぞれの国で実践してほしい。

FIDIC は日本で直面している問題を学び、一緒に考える。このセミナーを通じて私たちの協力関係がさら

(公社)日本コンサルティング・エンジニア協会
 技術研修委員会

に強くなることを祈念する。

1. FIDIC の紹介

FIDIC は、1913 年に設立された。

展望：コンサルティングエンジニア業界に対する認知された世界の声として意見を発し、持続可能な世界の発展へ貢献する。

使命・役目：利害関係者（出資者・顧客、地域住民）と協力関係を保つ。現在および将来において世界がより住み易くなるよう努める。会員企業が仕事をするビジネス環境を改善していく。



現在の FIDIC の会員（賛助会員・準会員含む）は、100 カ国以上、会員協会所属企業数は 6 万社以上となっている。地域会員連合グループとして、アジア太平洋地域会員協会連合 (ASPAC)、アフリカ地域会員協会連合 (GAMA) があり、また、コンサルタントの地域連合である、ヨーロッパコンサルティング・エンジニア協会連合 (EFCA)、中南米アメリカコンサルティング・エンジニア協会連合 (FEPAC) と連携している。FIDIC は、これ以外のグループも作っていきたい。FIDIC の目的やビジョンを共有してくれる人や組織に対して、いつでもオープンである。

(1) FIDIC の具体的な目的

www.fidic.org FIDIC Values and Objectives	
FIDIC Objectives	
1.	Be the recognised international authority on issues relating to consulting engineering best practice
2.	Actively promote high standards of ethics and integrity among all stakeholders involved in the development of infrastructure worldwide
3.	Maintain and enhance FIDIC's representation of the consulting engineering industry worldwide
4.	Enhance the image of consulting engineering
5.	Promote and assist the worldwide development of viable consulting engineering industries
6.	Promote and enhance the leading position of FIDIC's Forms of Contract
7.	Improve and develop FIDIC's training and publishing activities
8.	Promote and encourage the development of Young Professionals in the Consulting Engineering Industry

1. コンサルティングエンジニアのベストプラクティス（業務最善化）に関して、FIDIC が国際的に権威機関として認識される。
2. 世界のインフラ開発に携わるすべての利害関係者に対し高水準の倫理・公正性を推進していく。
3. コンサルティングエンジニア業界において FIDIC の代表性を世界レベルで維持強化する。そのため、会員を世界的に増やし、すべての国を会員とする。
4. コンサルティングエンジニア業界のイメージ向上に努める。
5. 世界のコンサルティングエンジニア業界の発展を促進し支援していく。
6. FIDIC 契約約款の地位向上。FIDIC 契約約款を通じて影響力を行使する、つまり我々のサービスに対して世界各地で合理的なスタンダードが導入されるように進めていきたい。
7. FIDIC の研修や出版活動を改善し、展開していく。
8. コンサルティングエンジニア業界における若手専門家の育成をする。

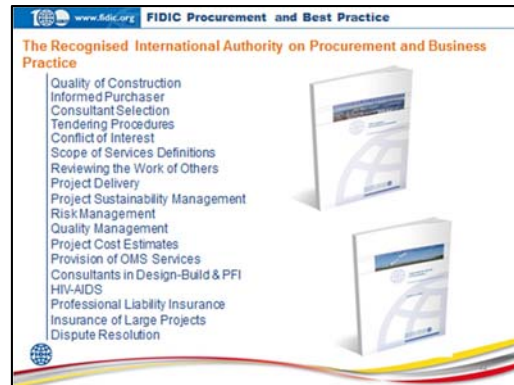
(2) FIDIC の活動



FIDIC は、年次総会の開催や契約約款等の出版物を発行している。また、コンサルティングエンジニアの能力開発を推し進め、研修を実施している。FIDIC は、様々な国際機関と常に協力関係を維持している。世界銀行、アジア開発銀行、欧州復興開発銀行、イスラム開発銀行、米国国際開発庁 (USAID) など、会合を持っている。また、国際標準化機構 (ISO)、国際労働機関 (ILO)、国連トランスペアレンシー・インターナショナルなどとも戦略的パートナーシップ関係を持って活動している。

(3) 公共工事とビジネス実施における国際的な権威

FIDIC は、多くの出版物を発行している。今後もベストプラクティス（業務最善化）について参考となる機関でありたいと考えている。



(4) White Book

FIDIC は、様々な契約約款を出版しており、発注者とコンサルタントの間で交わされる標準契約書は White Book と呼ばれている。White Book は、コントラクターからも支持されており、国際請負者連合は会員に対して FIDIC の White Book を使用することを勧告している。今年、コントラクターの世界的代表者と、この White Book の見直しを行った。

(5) 代理人契約書 Purple Book

FIDIC では、代理人もしくはエージェントを介した契約をする場合に対応した、代理人契約書 (Purple Book) を出版している。この代理人契約書は懸念される腐敗や汚職対策を考慮していて、世界銀行から全てのエージェント契約に使用することが指示されている。また、その内容は世界銀行から承認されているので修正してはならず、さらに FIDIC の公正管理システム (FIDIC Integrity Management System, FIMS) を使用することが求められている。この他には、コンソーシアム、ジョイントベンチャーに関する標準契約書も出版している

(6) FIDIC レインボーコレクション

FIDIC が出版している契約約款は、インフラストラクチャー契約の標準契約書として世界的に認められていて、毎年 4 万部以上発行されている。Red Book (建設工事)、Yellow Book (プラント・設計施工)、Silver Book (ターンキー) と Gold Book (設計施工運用) などがある。これらの契約約款は、3 年間のレビューを経て、改定版が発行される予定である。

(7) FIDIC 契約約款の長所

FIDIC 契約約款の長所は、「明確性と一貫性」、「公平普遍性」、「中立性」、「完全で柔軟」であり、50 年以上も使われているという「認知度」である。また、紛争に対しては、紛争裁定委員会 (Dispute Adjudication Board, DAB) により紛争裁定を行う仕組みとしている。紛争解決に対する実効性が FIDIC の契約約款の特徴となっており、国際開発融資機関が FIDIC の契約約款を使う理由ともなっている。また、FIDIC の契約約款は、当事者間でバランスが取れており、最も適切な形でリスク配分ができる。しかし、FIDIC 契約

約款を勝手に変更している契約が存在する。FIDIC はこのような変更は、FIDIC 約款として認めていない。また、請負者やその他の協会とともに、これらの不正な契約書の変更に対して戦いを挑んでいる。

2. 世界のインフラストラクチャーの状況

(1) 世界人口が 70 億を超えている中で



WHO / UNICEF の 2012 年統計によると、世界の人口は 70 億人を超え、その内、日本の人口の 6 倍以上となる 7.8 億人が衛生的な水を利用することができていない。さらに、13 億人 (世界の 18.5%) が、電気を利用できない環境にいて、11 億人 (世界人口の 15%) が、トイレの無い暮らしをしている。国際エネルギー機関の 2011 年統計では、25 億人以上は衛生ネットワーク (上水道・下水道等) が無い環境で生活をしている。

(2) インフラ投資について

世界銀行やダボス会議の予測値によれば、全世界の GDP は 73 兆ドルである。インフラストックの世界的な平均は GDP の 70% なので、現在の世界のインフラストックは 51 兆ドルと推定される。現在、世界のインフラ投資は、2.2 兆ドル/年と推定されて、現在の GDP を維持するために、2015 年～2030 年の 15 年間のインフラ投資は 3.5 兆ドル/年で、現状より 60% 増加することになる。また、世界がより住みやすく、より過ごしやすい環境を目指すことで、2030 年の住民 1 人あたりの GDP は平均 20,000 US ドル (現在の日本の GDP の 55%) に届く。また、2030 年の世界の GDP は 166 兆ドル、インフラプラトックは 116 兆ドルと推計され、2015 年から 2030 年までに必要なインフラ投資は年間 4.3 兆ドル/年、15 年間の総額は 65 兆ドルとなる。

加えて世界フォーラム 2013 では、気候変動の安定化 (増加を 2°C に抑える) のために 0.7 兆ドル/年の追加が必要とされているので、今後インフラ投資の必要額は、4.3 兆/年 + 0.7 兆/年 = 5 兆ドル/年となる。

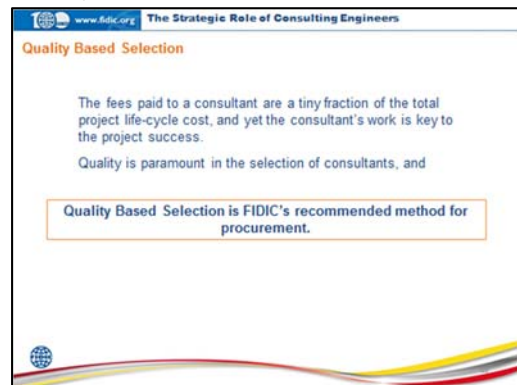
3. コンサルティングエンジニアの戦略的役割



先に述べたように、世界のインフラは惨憺たる状況にあり、やらなければならないことが沢山ある。世界を今の状況に維持するだけでも莫大なインフラ投資をしなくてはならない。

コンサルティングエンジニアは、廃棄物処理、電力、上下水道などのインフラ整備において、持続可能な将来を計画し、設計、施工監理、維持管理という大きな責任を負っている。科学と社会の間の橋渡しを提供できる能力を持ち、他分野に亘るチームに積極的に参加し、持続可能な開発を実現するために地域社会と共に仕事をしなければならない。コンサルティングエンジニアは、持続可能な開発における主導的役割と責任を持ち、効果的かつ革新的なソリューションを提供する責任がある。私たちは、何世紀にもわたり社会の懸念事項や経済の問題を議論し続けてきたが、今は特に環境が問題となっている。持続可能性は、環境、経済、社会の三つのニーズの組合せを指している。環境、経済、社会のニーズと技術開発は、生活の質を向上させるという共通の目的の相互依存的かつ補完的な概念として見なければならない。

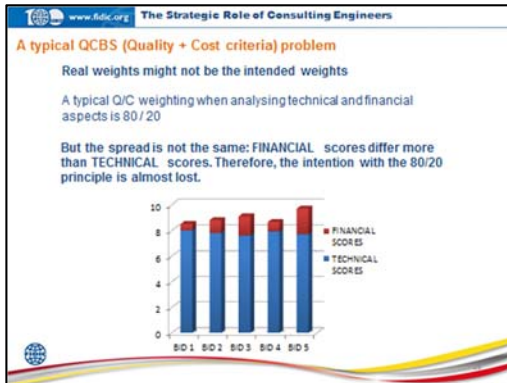
(3) Quality Based Selection (QBS)



コンサルティングエンジニアはプロジェクトの計画、設計、施工、運用、解体の各段階で積極的に関わっていかねばならない。コンサルタントに支払う費用はプロジェクトのライフサイクルコスト全体から見るとほんの僅かであるが、コンサルタントの仕事がプロジェクト全体の成功には不可欠で、コンサルタントの品質が最も重要な決定事項である。FIDIC は、品質・技術

による選定 (Quality Based Selection, QBS) を推進している。

(4) Quality and Cost Based Selection (QCBS, Quality + Cost criteria) の課題



世界銀行、アジア開発銀行などでは品質・技術と価格による選定 (Quality and Cost Based Selection, QCBS) が使われている。評価割合を品質 80%—価格 20%など、品質に重みを付けている場合が多いが、結果的には価格で決まることになり、80%—20%原則にほとんど意味はない。アジア開発銀行は、最近この問題に対して方針を変えて品質 90%—価格 10%にするとしているが、問題が解決されるわけではない。

FIDIC は、QBS のみを追求し、促進している。

(5) 2014 年に公布された EU 公共調達指令



欧州連合 (EU) の幾つかの機関は、IT を駆使してコンサルティングエンジニア会社を選定するアプリケーションを作り、これを使うことでベストな選定ができると考えていたが、結局、時間を掛けて増々安いところに決まっていく仕組みになっていた。

そこで FIDIC とヨーロッパコンサルティング・エンジニア協会連合 (EFCA) は、新しい EU 公共調達指令が作成される段階で、「我々のような知的サービスを価格のみで判断して調達することが如何に悪いか」を主張した。2014 年に発令された新たな EU 公共調達指令 (命令) では、我々の主張が認められ、価格だけでコンサルタントを決めることを禁止し、品質だけでコンサルタントを選定できることを認めることになった。EU は、設計業務で一番安いコンサルタントを選定すると、施工のコストが最もかかるということ

理解した。

EU 公共調達指令 (法律として全ての加盟国で適用される)
 第 35 条: 設計業務のような知的サービスを価格だけの競争で調達することを禁止する
 第 67 条: 品質だけによる選定を認める。

(6) 設計段階におけるコンサルタントの役割



もう一つの問題は、プロジェクトの計画段階でコンサルティングエンジニアの参加が少ないことである。一般的には政治家が計画を行うことが多い。このとき政治家は権力者に同調する傾向があり、コンサルティングエンジニアと相談しない。

“プロジェクトを正しく行うことだけの問題ではない、正しいプロジェクトを実行しなければならない。”
 Geoff French—FIDIC Past President

(7) White Elephants (白い象)

我々の業界では「White Elephants (白い象)」と呼ばれるものがある。白い象とは、無用と見なされるかもしくはコストが便益に比例しない構築物を言う。それは悪い計画の典型的な結果である。ルーマニアのブカレストにある国会議事堂は、ペンタゴンに次ぐ世界第 2 位の巨大な建物として独裁者ニコラエチャウエスクによって建てられた白い象の典型である。

設計段階におけるコンサルティングエンジニア会社の戦略的役割は、「持続可能性を念頭にいれること」である。そして、「持続可能性の概念」は、詳細設計、施工、運用、維持管理の段階で入れることもできるが、プロジェクトの早い段階すなわち計画の段階でこそ、効果的でより安全に組み入れることが出来る。



- 持続性
- 安全性
- 建設における分析 (解析)
- 詳細なリスク評価
- ライフサイクルコストの最適化
- 保守性 (維持管理の容易さ)

(8) 設計施工方式 (DB) について

- Design & Build – (D&B)
- DB & Operate – (DBO)
- Public Private Partnership – (PPP)

現在、世界では設計施工方式 (デザイン&ビルド、D&B) が普及してきている。民間企業、官民連携、公的・私的部門のプロモーターがインフラの設計と施工に施工者を採用する場合があるが、D&B では注意が必要で、コンサルタントのサービスに入札段階でその費用を払う用意ができてない場合がある。D&B 契約では予備設計がプロジェクトの検討・提案段階となる。請負者は 6~7 ケースの予備設計を実施するが、この予備設計をコンサルタントに委託するとき、入札に勝てば詳細設計が出来るから (入札に勝てばコンサルタントは詳細設計の費用を受取れるから) と、無償で予備設計を委託することがある。しかし、入札は応札者全員が勝つことができない「負けるゲーム」であるから注意が必要である。コンサルティング会社は、プロフェッショナルとして常に報酬を受けなくてはならないし、常に公平な扱いを受けなければならない。また、検討段階である予備設計に金をかけない場合、その入札に勝つ可能性は低い。フロリダ州では、コンサルティングエンジニアにサービス料を払わないことが 6 年位続いたために、コンサルタント業界が崩壊してしまった。

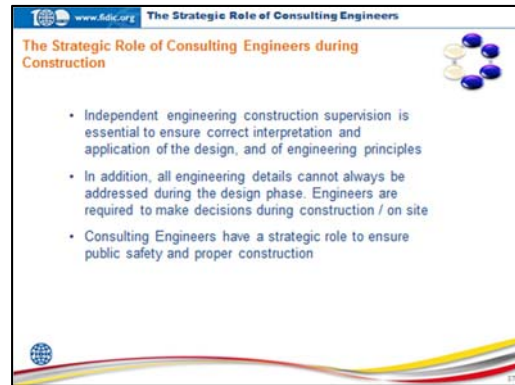
D&B やコンセッションでは、クライアントは常に信頼できるアドバイザーが必要で、コンサルティングエンジニア会社は常に信頼できるアドバイザーである。

“D&B におけるコンサルティングエンジニアの業務は、入札段階で提供されるものを含め、常に正当に保障されるべきである”
 (Tweet. P. Bueno, FIDIC President.)

(9) 施工段階におけるコンサルタントの役割

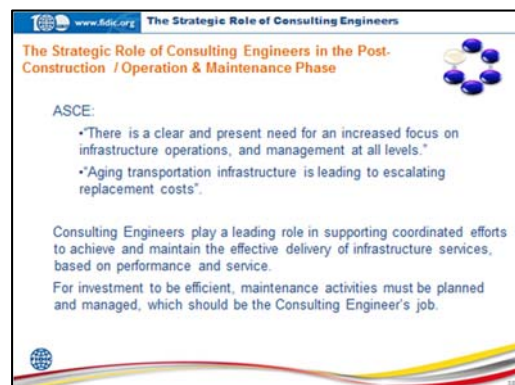
施工段階の分析も重要である。プロジェクトは、より複雑で様々な専門知識が必要になってきている。グリーンフィールド (Green Field) とブラウンフィールド (Brown Field) という言葉がある。インフラが何も無い場所に造られる (まっさらな状態でしがらみがなく、思いどおりに建設できる) グリーンフィールドと異なり、ブラウンフィールドは、稼働中のインフラのサービスを維持しながら施工を行わなければならないので複雑で難しく、施工前にリスク分析を行う必要がある。

(10) 施工時における戦略的役割



施工時の材料・設備の品質管理は不可欠である。一部の国では、品質の自己管理を行っているが、常に失敗している。品質管理は、独立したコンサルティングエンジニアがやらなければならない。品質管理は、品質の向上を図ることができ、コストの削減に役立つ。独立した品質管理・施工監理がないのは間違いである。

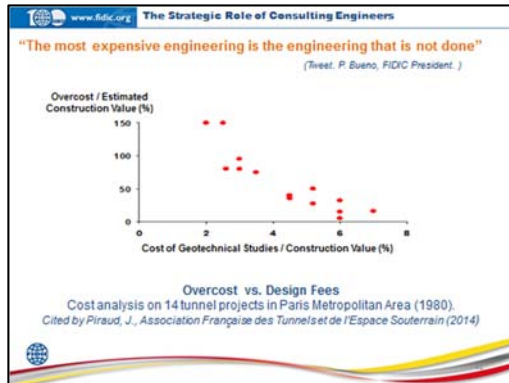
(11) 施工後の運用や維持管理フェーズにおける戦略的役割



運用や維持管理フェーズにおけるインフラの保守には、二種類の契約がある。一つはオペレーションで、コンサルティングエンジニア契約である。インフラのインベントリーの作成、日常のメンテナンスの計画、

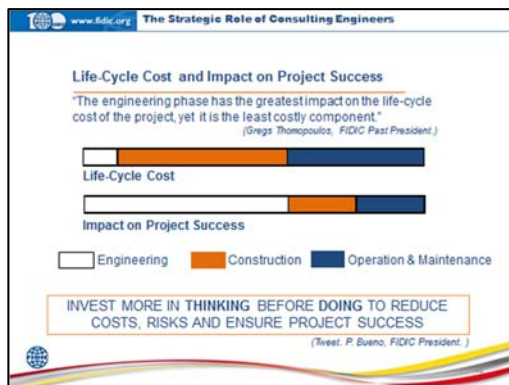
修理済みと未修理の確認・仕分けなどがある。もう一つはメンテナンスで、業者契約である。クリーニング、修理、舗装などがある。予防のためにはいつ舗装をやり直すのが効果的かを定めるオペレーションと、実際に舗装するメンテナンスが一緒になっている契約がある。本来は、オペレーションとメンテナンスの二つの役割は分ける必要があり、コンサルティングエンジニアはここで重要な役割を果たす。

(12) 寿命の判断における戦略的役割



以前はリサイクルを考えていなかったが、設計の段階でライフサイクルの終りににおける廃棄物処理までも考えなくてはならない。プロジェクトの計画と設計は、廃棄物を最小化することを最優先とし、寿命における持続可能性を確保しなければならない。計画および設計の決定は、更新性、新システムの導入、有効期限後の使い道、分解して再使用、売却またはリサイクル活用するなどができるようにすべきである。

最後に、数日前にフランスのトンネル協会の会長が説明に使ったグラフ*を紹介する。いくら投資していくら超過したかを示すグラフで、施工前の計画段階の投資が少なければ少ないほど、工事の投資が高くなる、という非常に明確なメッセージである。地質、用地条件、地価埋設物などを十分に分析しないと、その後、実際の施工で追加費用が掛ることになる。エンジニアリングを考える部分が一番安いプロジェクトの成功に与える影響は非常に大きい。



*Overcost vs. Design Fees : パリ首都圏 (1980) 14 トンネルプロジェクトに関するコスト分析。(2014) Piraud, J., 協会フランセーズデ

ンネルエトデレスバス地下通路が引用

ここで私の言葉と前 FIDIC 会長の言葉を紹介する。

“最も高くつくエンジニアリングは、エンジニアリングをしないことです。”
 “プロジェクト実施前にコストを掛けなさい。全体のコストを減らしリスクを低減するために、より考えることに投資をなさい。そうすれば、プロジェクトは確実になる。”
 (Tweet. P. Bueno, FIDIC President.)

Life-Cycle Cost and Impact on Project Success
 “エンジニアリングの段階が、プロジェクトのライフサイクルコストに最も大きなインパクトを持ち、しかしながら、最もコストの掛からない要素である。”
 (Gregs Thomopoulos, FIDIC Past President.)

4. おわりに

現在、世界はグローバル化しており、ある国で起こる問題は、他の国でも類似の問題が起こることを認識しなければならない。私達はコンサルティングエンジニアの共同体であり、他の人の経験（間違っただけ、正しく出来た事）から多くのことを学習できる。FIDIC が共通の場となり、様々な問題を議論し、互いに学びあうことが会員のためになる。グローバルマーケットはさらに拡大をつづける。出来ることは沢山ある。しかし、そのチャレンジのためには準備が必要である。国際化するためには、いまより大きくなる必要がる。日本だけではなく、国際的な JV、連携・提携も必要となる。やること・出来ることは、世界中に沢山ある。以上で私の講演を終わります。