

土と基礎に関する 技術者のための英語

5. コントラクターから見た技術英語の実例 II

—技術英語はコミュニケーション—

かい 藤

まさる 勝*

5.1 はじめに

前号の「コントラクターから見た技術英語の実例 I」では、海外土木工事の特徴と入札・工事に関する契約書類と技術英語の関係が説明された。本号では建設工事中に発生してくる諸問題を解決するのに技術英語がどんな形で現れ、かつどのような役割を担っているかを述べる。

海外工事においては、工事仕様書 (Performance Specification) と設計図 (Drawing) が発注者と請負者の意思の伝達手段 (communication vehicle) といわれ、これらを正しく解釈・運用することが両者にとってプロジェクトを協力的に成功裡に完成させるための必須条件となる。

本題ではこの工事仕様書に記述された技術英語の解釈の相違から発生したトラブル事例を紹介し、技術英語の実際面を論じて読者の参考にするを期したい。

現在、日本の建設市場の開放、外国企業参入が検討され、実務段階に入ってきている。日本語で、日本の土俵にて対応してゆくことに変わりないが、外国企業のものの見方・考え方を理解して対応していけば、問題・トラブルは最小限に止めることができると思われる。この理解の一助としてこの技術英語の解釈・運用が参考になると思われる。

5.2 海外工事システムの特徴

海外工事が国内工事とシステムの面で基本的に違うところは、「コントラクターから見た技術英語の実例 I」で述べられた、(1)文書中心主義と、(2)エンジニアの存在、に加えて価格の決定法があげられる。海外工事では入札者 (のちのコントラクター) が工事に採用すべきすべての施工法を自ら選定し、工程を決定して見積りし、入札価格を決める。通常この入札価格が最低価格で、入札の要求事項を満たしていれば落札価格 (のちの工事価格) となる。

この入札価格 (工事価格) の決定法とエンジニアの存在のため、コントラクター (請負者) は次のような責任が生じる。

- (1) 国内では入札に際し、特記仕様書を除いては共通仕様書、契約書を精査することは少ないのに対し、海外では設計図・工事仕様書、土質データ等をよく解釈・理解し、現場状況を把握して施工計画・施工法・工程を決定

し、それに基づいて見積り (estimating or pricing) をする。すなわち、日本の発注者は施工条件を想定して主な工法をある程度指定してくるので、入札者はこの条件に基づいて入札を行い、入札価格を決める。しかし海外では入札者は自ら土質データなどの解釈・判断を責任もって行い、工法を選択、決定して入札価格を決める。特に土質・地盤・岩盤などの地質条件の解釈そして条件の想定は選択すべき施工法を左右し、入札者により千差万別となる。それゆえに、施工法が違い入札価格に大きな差が生じ、最低入札価格と最高入札価格の差が2~3倍というのがよくみられる。

- (2) コントラクターは、工事施工中仕様書に従って工事監理するエンジニアとコミュニケート (お互いの立場・責任を理解し意思の疎通を図ること) して、コントラクターが計画・実行している施工法を理解してもらうことが肝要となる。そしてもし、地質条件、施工条件等に入札時のものと相違があると判断するときは技術的な論議が必要になる。

このように、工事仕様書および土質データを正しく解釈・判断して工事条件を想定したり、工事施工中にエンジニアとコミュニケートするのに、技術的知識が必須であり、その知識を具現化・使用するためには技術仕様書や地質レポートに記述されている技術英語を、文脈も含めて正しく解釈し判断・使用出来なければならない。

5.3 条件変更契約条項

海外工事においては、前述のとおり、土と基礎を専門とする技術者が地質条件をいかに正確に把握するかが入札価格に大きく影響する。

最悪の条件を想定すれば最高価格に、最良の施工条件を予測すれば最低価格になるのが普通である。前者の条件で入札が行われれば入札価格は高くなり、したがって工事価格も高くなり、工事条件の相違に対するリスクはすべて発注者が負担することになる。後者の場合は入札価格は低くなり、工事条件の相違に対するすべてのリスクは入札者 (請負者) の負担となる。これでは合理的でないということで、リスクを発注者と請負者で合理的に分担する目的でいわゆる条件変更条項 (changed condition clause) が設けられた。すなわち、請負者は契約図書に示されている、

* 大林組 土木本部海外土木第一部 工事課長

講 座

あるいはそれから正当に予測・想定される工事条件内でのリスクを負担し、その範囲を越える事象に対するリスクは発注者が負担するというようになってきた。

この考え方はコンサルティング・エンジニア国際連盟作成の標準契約書（通称 FIDIC Contract）に反映されている。以下にその関係部分を記述する。

FIDIC Contract（第3版）¹⁾

Adverse Physical Conditions and Artificial Obstruction

If, however, during the execution of the Work the Contractor shall encounter physical conditions, other than climatic conditions on the Site, or artificial obstructions, which conditions or obstructions could, in his opinion, not have been reasonably foreseen by an experienced contractor, the Contractor shall forthwith give written notice thereof to the Engineer's Representative and if, in the opinion of the Engineer, such conditions or artificial obstructions could not have been reasonably foreseen by an experienced contractor, then the Engineer shall certify and the Employer shall pay the additional cost to which the Contractor shall have been put by reason of such conditions, including the proper and reasonable cost

(a) of complying with any instruction which the Engineer may issue to the Contractor in connection therewith, and

(b) of any proper and reasonable measures approved by the Engineer which the Contractor may take in the absence of specific instructions from the Engineer,

as a result of such conditions or obstructions being encountered.

〔和訳〕

工事を阻害する自然的条件および人為的障害

ただし、工事の施工期間中において、請負者が現場の気候条件以外の自然的条件または人為的障害に遭遇し、かかる条件または障害が経験ある請負者の妥当な予見の範囲を越えるものと自身が考えるときは、請負者はただちに書面でエンジニアの代理人に通知するものとし、かかる条件または障害が経験ある請負者の妥当な予見の範囲を越えるものとエンジニアが考えるときは、かかる条件および障害に遭遇した結果、請負者がかかる条件のためにこうむった追加出費をエンジニアが証明

し、発注者が支払うものとする。

かかる出費には、

(a) 上記に関連してエンジニアが請負者に発する指示に従うことにより、また、

(b) エンジニアからの特別の指示がない場合、請負者がエンジニアの承認した適正かつ妥当な処置をとることにより、

生ずる適正かつ妥当な出費を含むものとする。

5.4 仕様書および地質データの解釈の例

5.4.1 トンネル工事における仕様書と地質データ

前記のように、海外工事の特徴を持ち合わせたトンネル工事で経験した事例を通じて、入札時から工事施工中に技術英語なるものがどのような形で現れ、どんな役割を果たしているか例証する。

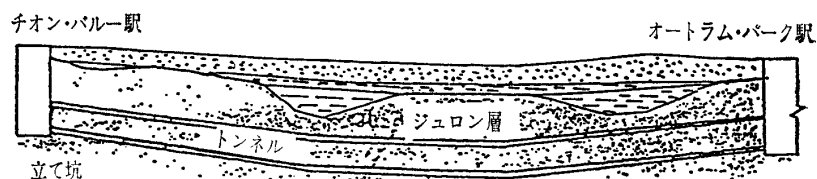
A国における地下鉄工事で並列のトンネル1800mの建設の工事監理は、発注者に直接雇用されたエンジニアが行った。

入札図書のうち工事施工に関するものとして

- (a) 契約条件書 (Conditions of Contract)
- (b) 一般仕様書 (General Specification)
- (c) 特記仕様書 (Particular Specification)
- (d) 関連図面 (Drawings)
- (e) 設計基準と工事仕様書 (Design Criteria and Performance Specification)
- (f) 地質レポート (Geotechnical Factual Report)

であった。

上記図書の中で最優先されるべき特記仕様書の中で施工条件 (Physical Features and Constraints の項) を規定している部分の抜粋と、地質レポートに添付されていた地質縦断面図を示す (図-5.1)。



(a) Tiong Bahru-Outram Park

チオン・バルー オートラム・パーク



(b) Outram Park-Maxwell

オートラム・パーク マクスウェル

図-5.1 地質縦断面図 (Geological profile)

(特記仕様書—施工条件の抜粋)

Physical Features and Constraints

Running Tunnels

(i) Tiong Bahru Station to Outram Park Station

It is anticipated that the majority of the length of the bored running tunnels will be constructed within the competent sandstone strata (mainly Soil type S2 with some S1). However, over a significant length the geotechnical investigations have indicated marine and estuarine deposits and completely weathered sandstone extending down to the vicinity of the tunnels.

(ii) Outram Park Station to Maxwell Station

With the exception of short lengths at Outram Park Station and at Tanjong Pagar Road, it is anticipated that the tunnels will be constructed within the competent sandstone strata (Soil types S1 and S2).

〔和訳〕

トンネル

(i) チオン・バルー駅—オートラム・パーク駅

トンネルはその延長の大部分にわたって切羽が自立する (competent) 砂岩層 (主として S2, ところどころ S1) に建設されると予期される。しかし, 地質調査によればかなりの延長にわたって海成粘土層および河口堆積層, そして完全に風化した砂岩がトンネル付近まで下がってきているのが示されている。

(ii) オートラム・パーク駅—マクスウェル駅

オートラム駅とタンジョン・パガール道路の短い区間を除いて, トンネルは competent な砂岩層 (S1 と S2) に建設されると予期される。

5.4.2 正当に予測された地盤条件

(“Reasonable” anticipated ground conditions)

仕様書に記述された文章そのものの解釈であっても, 職業・立場により地質条件などについて楽観的になったり, 悲観的になったり, 施工条件の良いあるいは施工条件の悪いというように相違した解釈がでてくる。このような相違は地質データの解釈にも見られる。

ボーリング柱状図, 各種土質試験結果および地質一般性状の解説などよりトンネル掘削対象となる砂岩の性質を標準化/一般化して表—5.1 に示す。分類は地質分類に基づいている。

地質データの解釈そして性質の標準化には地質工学技術者 (geotechnical engineer) が主役になるが, 入札価格の基となるトンネル施工法の決定は, トンネル技術者が主役

表—4.1 地質標準性状

地質分類	風 化 範 囲	せん断強さ σ (kgf/cm ²)	一軸圧縮強さ E_c (kgf/cm ²)	透水係数 k (cm/s)
S1	新鮮岩からわずかに風化したもの	2 kgf/cm ²	420 kgf/cm ²	5×10^{-7}
S2	中程度に風化したものから著しく風化したもの	1~2 kgf/cm ²	135 kgf/cm ²	5×10^{-7}
S4	完全に風化したものから風化土となったもの	0.8~1 kgf/cm ²	35 kgf/cm ²	5×10^{-7}

となって地質工学技術者のアドバイスを受けて行うのが通常である。

5.4.1で示した特記仕様書の「施工条件」は施工上の事を述べているので, トンネル技術者は当然この文中の“competent sandstone”を工学的に解釈する (すなわちトンネル用語で解釈する)。

トンネル用語で“competent ground”の意味をトンネル技術用語集^{2),3)}より抜粋すると

COMPETENT GROUND Ground that does not require support when a tunnel is excavated through it.

(トンネル掘削時, サポートを必要としない地山)

岩盤力学用語で competent rock の意味を「Rock Mechanics Principles」⁴⁾より抜粋すると

(i) Competent rock, i.e., rock that will sustain an opening without artificial support.

(人為的なサポートなしで掘削開口が保持される岩)

(ii) Incompetent rock, i.e., rock which requires artificial supports to sustain an opening.

(掘削開口を保持するのに人為的なサポートを必要とする岩)

となる。

これらを総合してコントラクターのトンネル技術者は, トンネル切羽は自立する (stable, stand unsupported) と判断し, ロードヘッダーによる全断面掘削可能と考え, オープンタイプのシールド工法を選んだ。この時予測されたトンネル地盤について簡単に英文記述する。

Anticipated Conditions at Tunnel Elevation

The entire tunnel length except for a short section adjacent to Outram Park was expected to lie within the Jurong Formation with most of the rock encountered being sandstone or siltstone. These strata were expected to be always competent based on the analysis of data in the Factual Report and on the description in the Particular Specification relating to this section of the tunnels.

〔和訳〕

予測されたトンネル地盤

オートラム・パーク近接部を除いて, トンネル全長はジ

講座

ユロン層の中に在り、遭遇する岩は大部分砂岩またはシルト岩であると予期された。地質レポートの分析と特記仕様書のトンネル部の記述に基づき、これらの層は常に自立する (competent) と予測された。

5.4.3 実際の地盤条件

(“Actual” encountered ground conditions)

実際のシールドトンネル掘削では、予測に反して、切羽は自立せず崩壊性を呈するトンネル地山に遭遇した。すなわち堆積岩は砂岩、シルト岩、泥岩、頁岩と多種にわたり、風化の程度もいろいろで硬い岩から完全に風化し土壌化した層まで変化した。特に風化がかなり進み、砕けやすく節理が発達した泥岩が切羽に混在し、切羽崩壊の因となった。更に地層のしゅう曲の影響も大きく、レンズ状の破碎帯が潜在し切羽崩壊をもたらした。

この崩壊性地層の上に軟弱な沖積層堆積土が存在していて、部分的にトンネル天端部まで予想より下がってきていて少しの切羽崩壊もゆるされず、いっそうトンネル掘進を困難にした。

これらの状況下で切羽崩壊防止対策として機械の改造を行い、切羽の状態に応じて、ロックボルト、ショットクリート (吹付けコンクリート)、縫地、手掘り、そして圧気工法を採用した。

5.5 クレーム状況 (Claim situation)

コントラクターは予測した地盤条件と違い、かつ予測したものより悪い条件に遭遇し、何らかの対策・措置が必要になった場合、その旨をエンジニアに通知する義務がある。

エンジニアはこの通知を受けた後、その現状の地盤条件を検討し、地質条件が相違していると認められたら対策・措置を指示することが契約上要求されている。しかし通常はこの事実の確認は否定され、コントラクターが自ら措置を講じていくことが多く、その結果、追加工事費が発生しかつ工事遅延となる。これら追加工事費の支払請求と工期延長を求めてクレーム (コントラクターに与えられた契約上の権利を主張すること) していく、いわゆるクレーム状況 (claim situation) となる。

5.5.1 クレーム通知 (Notice of claim) およびクレーム書提出 (Claim submission)

前記の事例で、コントラクターは崩壊性の地質 (Unstable ground conditions) が続いたのを見て、契約約款の条項に従って予測したものと違う地盤条件に遭遇したという通知を行った。この時点では既に切羽崩壊防止手段をとりだしたので追加工事費が発生してきており、その補償と工期延長を求めるクレーム通知となっている。以下に英文例を示す。

Dear Sirs

Subject: Notice of Claim of Unforeseen
Physical Conditions

The geological conditions at the face which have been encountered to date include the highly fractured, decomposed mudstone currently being excavated and a relatively weak mixture of cohesive soil with cohesionless weathered blocky rock, or with loose materials. These conditions have made it virtually impossible to do full face excavation. Instead some measures had to be taken such as hand-excavating, timbering, rock bolting and ground treatment.

The above conditions are far different from the competent ground conditions that we considered at tender time.

Therefore this is to serve a notice in accordance with Clause 12 that we have encountered adverse physical conditions which could not have been reasonably foreseen by an experienced contractor.

We request you to accept this letter as formal notice of our intention to seek reimbursement of the additional costs incurred together with an appropriate extension to the time for the completion of the works.

〔和訳〕

予期せぬ地盤条件 (Unforeseen Physical Conditions) クレーム通知

現在まで遭遇してきた切羽の地質条件は、ばらばらな泥岩であって非常に破碎されたもので、粘着土と粘着力のないブロック状の風化岩との比較的もろい岩よりなっていて、緩んだ土、岩を伴っています。このため事実上全断面掘削ができず、手掘り、山留め、ロックボルトや地盤改良などの措置を講じなければならなくなりました。

上記条件は入札時に考えた自立する地山 (competent ground) と非常に違うものです。

したがって、我々は、経験あるコントラクターでも正當に (reasonably) 予測できなかったであろう不利な自然的条件に遭遇したということを契約第12条に従ってこの手紙にて通知します。

正當な工期延長と、発生した追加費用の支払いを求めていくことを正式に通知する手紙と承知して下さい。

エンジニアはこのクレーム通知に応じて以下のような手紙を出し、現時点では、コントラクターの主張している「予期せぬ地盤条件」を否定してきた。

Dear Sirs

Subject: Unforeseen Ground Condition Claim

Your letter No 1000/x of Y 1985 refers.

You have submitted notice of claim which we have acknowledged as received.

Further consideration of the principle of the claim awaits your detailed demonstration that the physical conditions actually encountered differed from the physical conditions that an experienced contractor could have reasonably foreseen from studying all information available to you at tender time.

To do this you will have to demonstrate the ground conditions encountered differed from those that could have been reasonably foreseen.

To date you have failed to do so.

I therefore retain my opinion that on the information available to me, there is no basis for accepting the principle of your claim.

〔和訳〕

主題：予期せぬ地盤条件クレーム

貴方はすでにクレーム通知をしており当方もそれを受けっています。

現在遭遇している実際の自然条件が、入札時に入手できるすべての情報を調べて、経験あるコントラクターが正当に予測できたであろう条件と相違しているということを、貴方が詳細に示してくれるのを待ってクレーム根拠の正当性をもっと検討・判断します。

このためには貴方が遭遇した地盤条件は、正当に予測できたであろう地盤条件と違っていることを論証しなければなりません。今日までまだなされていません。

当方に入手できる資料・情報によれば、貴方のクレームの原理を認める根拠がないという当方の意見に変わりはありません。

コントラクターは、トンネル工事中種々の資料を集め、検討してトンネル貫通後にクレーム書類を提出した。この書類の中で「正当に予測された地盤条件」と「実際の地盤条件」の相違を技術的に証明（justification）し、施工法の変更および追加費用に関する原因と結果を正当化していった。

このうち特記仕様書の記述に関してこのクレーム書類に含まれた部分を示す。

The ground conditions actually experienced by the Contractor were materially different from those which could reasonably have been expected. The conclusions appearing in the main body of this Submission can be conveniently stated here.

(i) Competent ground conditions were encountered

for only 79 m (8% of total) in the Eastbound and 90m (9% of total) in the Westbound Tunnels. Ground conditions over the rest of both tunnel lengths were not competent and required at least one of several face support methods which included timbering, hand-excavating, rockbolting, shotcreting and compressed air. The Factual Report, on the other hand, set forth data from which the Contractor was led to judge that the Jurong Formation would be "competent" for the majority of tunnel length. Moreover, Particular Specification Clause 2.2.2 stated that this would be the case.

(ii) Based on the borehole description and data in the Factual Report, for almost the entire length of the tunnels the excavation face could be expected to be stable and stand unsupported.

〔和訳〕

コントラクターが実際に経験した地盤条件は正当に予測されたものと実質的に違っていた。このクレーム書に出ている結論をここでとりまとめ記述する。

(i) 安定した地盤条件だったのは東行トンネルで79m（全長の8%）、西行トンネルで90m（全長の9%）だけであった。両トンネルの残り延長の地盤条件は切羽が自立せず、山留め、手掘り、ロックボルト、ショットクリートそして圧気などの切羽支保のどれか一つが必要であった。一方地質レポートは、コントラクターがジュロン層はトンネル延長大部分では自立する（competent）であろうと判断するに至らずデータを示していた。更に特記仕様書もそのとおりであると記述してあった。

(ii) 地質レポートの中の土質柱状図の説明文やデータによれば、トンネル全長で掘削切羽は安定し支保なしで自立すると予測されうる。

5.5.2 クレーム交渉

このクレーム書類がエンジニアに提出されてから意見交換・説明そして交渉が続けられた。エンジニア側の地質工学技術者および現場を監理したトンネル技術者と、コントラクター側の同じ立場の技術者の間に長い論争が続いた。

この種の予期せぬ地盤条件のクレームでの論点は、一般的には予測した条件と実際に遭遇した条件が地質学的または地質工学上の点でどのような相違があるのかというところにある。したがって、この種のクレームの査定では、地質専門家または地質工学技術者が主役となる。しかしこのケースでは、コントラクターはトンネル技術者を立て、エンジニア側は地質工学技術者を立ててきた。

当然のこと、エンジニア側の地質工学技術者から

講 座

“competent”の解釈と特記仕様書の記述の解釈で異論が提起された。彼は地質レポートの中で使用されている“competent”という言葉用地質学的に解釈したのである。地質レポートの中でこの言葉が使われている1例を示す。

In all three cases, it appears that the weak sedimentary rocks of the Jurong Formation are the stronger, more competent material, at least near the surface, ...

〔和訳〕

3つのケースすべてで、ジュロン層の弱い堆積岩は、少なくとも地表面近くではより強く、よりコンピタントなものである。……。

彼の解釈によれば、レポートの中ではジュロン層（トンネルはジュロン層を掘進する）はcompetentと言っていない。他に比してcompetentといっているだけであり、相対的な意味で使われている。competentな層はしゅう曲とせん断（faulting and shearing）をうけていることや、柱状図に示された不利益な記述（例えば破碎されている、節理の多いなど）を合わせて読めば、地質学的にはcompetent strataはもろい層と解釈される。その結果特記仕様書の記述がもし、トンネル用語で解釈されるならば、その記述は地質レポートと矛盾しており、ここも地質学的に解釈されるべきであると主張してきた。

参考に“competent”の地質学的意味を地学辞典から引用すると下記のように、トンネル用語のそれとは違うイメージが出てくる。

Competent bed. A rock layer which, during folding, flexes without appreciable flow or internal shear. In metamorphosed rocks a competent bed will not develop slaty cleavage.

(Incompetent bed.) Competency of rocks is a relative term, depending to some extent on the surrounding rocks, i.e. a rock in one situation may act as a competent horizon while in other circumstances an identical rock may act incompetently.

〔和訳〕

コンピタントな層 しゅう曲をうけているとき、さほどの流動または内部的せん断を伴わないで屈曲する岩の層。変成岩ではコンピタントな層は石板状の裂開（インコンピタントな層）をもたらしなない。岩のコンピタンスはある程度周辺の岩により相対的に使われる術語である。すなわち、ある状況での岩はコンピタントな範ちゅうとして挙動するかも知れないし、一方他の状況では同

一の岩がインコンピタントに挙動するかも知れない。

エンジニア側の地質工学技術者は、時々実際のトンネル地盤を観察しており、その知識をもって入札時の地質レポートなどを解釈すれば容易にトンネル工事に不利益な記述部分を見つけ出せるであろう。実際エンジニア側はそれを展開していった、コントラクターは不利なまたは不安定なトンネル地盤条件を予測できたであろうと主張していった。

地質工学技術者とトンネル技術者の意見の相違の中で、特記仕様書の記述の解釈に関して次の事が提案され検討された。

- (i) 第3者の地質工学技術者に“competent”の解釈をしてもらうこと。コントラクターはアメリカ人の地質工学コンサルタントにこれを依頼した。彼の解釈は「more competent, most competentそしてcompetentの使用は誤解を招くものである。しかし特記仕様書の部分はこの書類の中では以下のとおりである。

Section 2.2.2 of the Particular Specification should be interpreted as meaning that the majority of the length of the tunnels would be constructed within competent ground of sandstone S2 which would stand unsupported, not requiring support when a tunnel is excavated through it.

〔和訳〕

特記仕様書の2.2.2章は、トンネル延長のうち大部分は自立するcompetentな砂岩S2の中にあり、その地盤をトンネル掘進する時はサポートを必要としないと解釈されるべきである。」

- (ii) このクレームのポイントは、入札時にどんなトンネル地盤条件が正当に予測されたのかにある。

コントラクターは、特記仕様書の記述を作成したのはエンジニア側のトンネル技術者であり、地質を調査した専門家の意見を聞いたり、地質レポートを研究・検討したのちに、彼がトンネル地山はcompetentと判断して記述したものと考えられると主張した。事実エンジニアはこのことを認めた。したがって、エンジニア側も実際に遭遇したような崩壊しやすいトンネル地山は、入札時に予測できなかったものであり、トンネル掘削していくうちにわかったことである。あとになってわかったことを根拠にしてコントラクターのクレーム根拠を判断するのは公正でない。

上記も考慮に入れその後も両者の地質工学技術者とトンネル技術者の間で果てしなく議論が続き、最終的にはトンネルルートにそって行われた約60本のボーリング柱状図

(入札時に示されたもの)を彼らで再精査して、切羽の安定性を色分けなどしていったクレーム根拠を再査定した。

これら長期間の地質学的、工学的な議論とボーリングの再精査を通して、技術者同志がお互いに理解できるようになり、すなわち良くコミュニケーションできるようになっていたのが最終的にはクレームの解決へ大きく貢献した。

5.5.3 クレーム解決

予期せぬ不利な地盤条件に遭遇したことを証明したクレーム書類を提出してから、長い期間の交渉を経て約1年後にエンジニアは、クレームには根拠ありと認めた。以下に特記仕様書の記述に対する判断も含めてこのクレームを認めた手紙の抜粋を掲げる。

Dear Sirs

Subject: Unforeseen Ground Conditions in Tunnels

I refer to your letter of X, 1986 in which you gave notification that the adverse ground conditions recorded in your letter of Y, 1986 were unforeseen pursuant to Clause 12 of the Conditions of Contract and that you were therefore entitled to additional time and reimbursement of additional costs as a result of the adverse ground conditions.

1.
2. Throughout the tunnelling operations, you continued to contend that ground conditions were more adverse than were foreseen and you submitted a claim report in support of your claims for Tiong Bahru (TIB) to Outram Park (OTP) tunnels..... Your claim report for OTP to Maxwell (MW) was submitted in.....
3.
4.
5.
6.
7. It is my view that the statements in the Particular Specification on the "competency" of the sandstone cannot be interpreted to the exclusion of all other information. The data provided in Factual Report indicates that the rock is highly fractured and would require some temporary support. I have, however, taken the statements into account in my assessment of the claims.
8. I have formed the opinion that you have encountered unforeseen adverse ground conditions to some degree in all four tunnels. Because the unforeseen conditions generally involve questions of degree.....

[和訳]

主題: トンネルにおける予期せぬ地盤条件

X日付手紙参照。貴方はその手紙にて、Y日付手紙に記録されてきた不利な地盤条件は、契約約款12条に基づき、予測できないものであったこと、およびそのために正当に工期が延長でき追加費用を支払ってもらえる権利があると通知してきました。

1.
2. 地盤条件は予測したものより悪かったとトンネル掘進中ずっと貴方は主張してきて、チオン・パルーからオートラム・パークまでのトンネルのクレームを支持するクレームレポートを一日付にて提出しました。オートラム・パークからマクスウェルまでのトンネルのクレームレポートは一日付にて提出されました。
3.
4.
5.
6.
7. 特記仕様書の中の "competency of Sandstone" についての記述がすべてで、ほかの情報を除外してよいという解釈はできないと私は考えます。地質レポートに示されたデータによれば、岩は非常に破砕されており、ある程度の仮のサポートを必要とするであろうということがわかります。
しかしながらクレームの査定においてこの記述 (statement) を考慮します。
8. 私は 4本のトンネルすべてにおいてある程度、予測できなかった不利な地盤条件に貴方は遭遇した という意見に至りました。明白な条件の変更と違って、予測せぬ条件は一般的に程度の問題を招来するので、.....

これによりクレーム根拠が認められたことになり、これ以降は支払い対象となる追加費用項目の範囲と金額の査定に移っていくことになる。金額の点で合意に達するまで更に長い時間を要したことを付記しておく。

5.6 おわりに—技術英語によるコミュニケーション

海外工事において技術英語なるものがどのように使われ、どのような役割を担っているか一つの事例について述べてみた。特に、土と基礎を専門とする技術者は、主たる土木工事の見積りから施工管理、そしてクレームまで一貫して技術英語と深くかかわって仕事をしていかなければならない。その技術英語をもって立場の違う人、時には職種の異なる人とコミュニケーションしていくことが要求される。

仕様書は意思伝達手段の一つであり、そこに書かれた技術英語なるものによって、書き手 (writer) と読み手

講 座

(reader)が正しくコミュニケーションできるものでなければならない。特記仕様書の記述（すなわち，Competent strataの記述）に見られたように，トンネル技術者と地質工学技術者から違う解釈がでてくるのを防ぎ，一つの記述は共通な解釈ができるように明確にすべきであったと思われる。

正しい英語によるコミュニケーションを行うためには

- (1) 技術者としての正確な技術的知識
- (2) 状況の明確な設定または状況の的確な把握
- (3) 正確な英語表現

が必要となる。

英国人または米国人が英語で，ある事を説明しても我々日本人にとってその内容が不明確な場合，その原因が日本人の英語理解力不足にあるのではなく，説明する英米人に正確な知識がなく，状況の設定の不明確さにある時が多々ある。

次に，正確な技術的知識を正しく英語にてコミュニケーションするのに適切な英語表現が必要になる。英語の表現の基本は，英文はロジック（論理）があるということを知り，これを習得することではないかと思う。

通常の日本語はそのまま英訳できないので，日本語にて意図するところを理解してから英語的の日本語にする必要がある。最近はコンピューターによって英訳できるようになったが，英語のロジックに合うような日本語に変換してインプットしなければ，正しい英文となってアウトプットさ

れることはない。

このロジックを習得するには，英文技術書，論文等を数多く読むことである。読みこなしていくうちに英語特有のロジックがあることがわかる。これが理解できれば，その英文の書かれた状況も把握できるようになり，正しくコミュニケーションできるようになる。

海外工事に関与する発注者，エンジニア／コンサルタンとそしてコントラクターの間では，コミュニケーションが最も重要な役割を果たし，そのコミュニケーションは各部門を担当する人と人によって行われていく。すなわちプロジェクトの成功はつまるところ，人と人とのコミュニケーションに支えられていると言えるであろう。

最後に拙文が，今後，技術英語をコミュニケーションの道具としようとしている読者に，何らかの役に立つことができれば幸いである。

参 考 文 献

- 1) 鈔海外建設協会国際契約作業部会：FIDIC 国際条約約款のすべて，土木工事編，錦新建築社，1979.
- 2) Albert D. Parker: Planning and Estimating Underground Construction, McGraw-Hill.
- 3) Golden Associates and James F. Maclaren Limited: Tunnelling Technology, The Ontario Ministry of Transportation and Communications.
- 4) D.F. Coates: Rock Mechanics Principles, Mining Research Centre, Mineo Branch Monograph 874, 1970.
- 5) D.G.A. Whitten: The Penguin Dictionary of Goblogy, J.R.V. Books, Penguin, 1983.