

定量的分析を基盤とした 国際建設プロジェクトの契約管理

草柳 俊二

正会員 工博 大成建設株式会社 国際事業本部土木部 (〒163-0606 東京都新宿区西新宿1-25-1)

国際建設プロジェクトでは契約管理 (Contract administration) は、極めて重要な機能を持つものとなる。契約関連問題の解決は、発生事象が契約条件と対比し、いかなる契約的権利を有するかを追究する定性的分析と、その事象によって時間とコストがどのような変化を示すか、すなわち、契約的権利の質量を明らかにする定量的分析の、二つの分析が必要となる。契約や法的専門家を中心とした、現状の契約管理は、どうしても定性的分析が主体となり、解決に至るまで多大な時間とコストが要求される。現況打開には、プロジェクト遂行を担う建設技術者自身による、定量的分析を主体とした契約管理が必要となってくる。国際建設契約約款(FIDIC)の持つ問題点を分析すると共に、定量的分析を主体とした契約管理の具体的方策について述べる。

Key Words : contract administration, qualitative and quantitative analysis, risk management, International contract, dispute review board

1. まえがき

国際建設プロジェクトでは、発注者、コンサルタント、コントラクター間の各種折衝はもちろんのこと、資機材の調達、労務管理、コスト管理、スケジュール管理、さらには、施工計画、品質管理、設計といった純技術業務に至るまで、すべて締結した契約条件を基準として遂行されることが求められる。このため、契約に対する基礎知識と、その重要性の認識なくして、業務を遂行することは不可能であるといつてよい。

プロジェクトを確実に遂行させるためには、これに携わる者、各自が自己の担当する業務範囲の契約諸条件を熟知していなければならない。特に、各部門に日々発生する契約に関連した諸問題を、横断的に捉え、プロジェクト全体の動向に合わせて対処する契約管理 (Contract administration) はプロジェクトのマネジメントに於いて最も重要な技術の一つといえる。欧米諸国の多くは、契約管理を建設マネジメント技術の一部として捉えており、建設工学の教育プログラムに於いても、契約に関する知識の習得講座を設けている。諸外国の建設技術者に比較すると、日

本の技術者の契約関連事項の重要性認識と、これに関わる知識は、国際建設プロジェクトでの実態で見る限り、かなり低レベルであると言わざるをえない。これは、我が国の技術者の資質や能力の問題ではなく、日本の建設産業のもつ特性や、これを形成している社会制度や価値観によるものであると考えるべきであろう。

我が国の建設産業は「信義則」に基づく契約を基本として成り立っており、契約条項を深く追及する必然性の薄い事業環境にある。このため、契約管理は建設技術の一つとして認知されておらず、学校教育のみならず、企業に於いても建設技術者が契約管理について学ぶ機会がほとんど与えられていない。

我が国の建設産業は今、WTO政府調達協定の施行や建設コストの縮減等が叫ばれ、競争の原理の強化といった基本的改革が求められている。今後、建設契約の厳正視、契約条項に従った権利と義務の明確化等、国内建設プロジェクトに於いても、契約管理の実質的対応が必要となってくると考える。

契約関連問題の解決には“権利の有無”を追究する定性的分析と共に、発生した事象に伴う“権利の質量”がいかなるものかを明らかにする定量的分析

の、二つの対応が求められることになる。

我が国の建設産業では、契約管理は契約や法的知識を持った者によって実施されるものであり、建設技術者が行うものではない、といった考え方が強くみられる。これは、契約管理の定性的な側面だけを捉えてものといえる。本稿は、契約管理を定量的側面から捉え、国際建設プロジェクトの遂行に携わる建設技術者自身によって行われねばならない契約管理技術について論ずるものである。

2. 建設契約の管理に関する基礎認識

(1)建設契約 (Construction contract) の特徴

いかなる形態の事業においても、その遂行にはなんらかの不確定要素(リスク)が伴うこととなる。生産業を大別すると「見込型生産業」と「受注型生産業」に分けることができる。見込型生産業は需要状況や顧客のニーズをあらかじめ把握し、製品を生産して、これを商品する。これに比べ、受注型生産業とは、顧客から要求があった時点で、そのニーズに合わせて製品を製作し商品とする。

特別な場合を除き、建設プロジェクトは後者の形態の下でおこなわれるものであり、建設産業は受注型生産業の典型といつてよい。見込型生産業も、受注型生産業も、製品を生産し、顧客に引き渡すといった行為は変わりはない。しかしながら、生産活動の開始から、商品の引き渡し、品質保証といった、一連の経過に於いて、発生する不確定要素の種類や大きさは、見込型生産業と受注型生産業とでは、かなり異なった特性を示すことになる。

表-1は、建設プロジェクトと一般の見込型生産業との、「製品」の生産過程での業務に関わる条件変動の程度を、5段階のレベル区分で比較分析を試みたものである。この分析をみると建設プロジェクトでは、製品製造に関わる不確定要素が一般の生産業に比較すると、はるかに多く、かつ、多種多様であることがわかる。さらに問題となるのは、不確定要素を生産活動と並行して管理してゆくことが求められるということである。建設プロジェクトの場合、生産活動に入る前に、できる限り不確定要素を分析し、その内容と大きさを推測しておかねばならないことになる。その分析結果に従い、顧客と請負者は「契約」という取り決めによって、それぞれが負うべき不確定要素に関する責任範囲を決めることとなる。契約は製品生産の指針を示すものであり、その管理は生産性と品質の保持に直結するものとなる。すなわち、建設プロジェクトに於いて契約管理は製品生産活動の骨格となるものであり、極めて重要な機能を持つものといつてもよい。

表-1 建設プロジェクト(受注形生産業)と

一般見込型生産業との不確定要素の状況比較。

製品生産過程と 必要業務項目	条件変動幅	
	建設産業 プロジェクト	一般見込型 生産業
1. 顧客の要求	△	○
2. 製品に係わる諸規制	△	○
3. 行政機関との折衝	△	○
4. 製品の計画・設計	△	○
5. 製品完成の設定条件	◇	○
6. 製品生産の資金	◇	△
7. 製品生産の資機材調達	◇	△
8. 製品生産の労務調達	◇	△
9. 製品生産の資機材輸送	◇	△
10. 生産作業環境・条件	▽	○
11. 製品生産コスト	▽	△
12. 製品の品質管理 製品の完成	▽	▽
13. 顧客の製品受領	▽	▽
14. 生産資金回収	▽	△
15. 品質保証	▽	△

○：要素確度度高位。 △：要素確度度中高位。
◇：要素確度度中位。 ▽：要素確度度中下位。
▽：要素確度度下位

(著者の国際建設市場での経験値を基に作成)

国際建設プロジェクトに於いて、不可確定要素による「製品」への影響度とはいかなるものなのか。

表-2は、世界銀行(国際復興開発銀行)融資プロジェクトの過去20年間の実施動向のデータを基に著者が作成したものであり、不確定要素の影響度を知る上で興味深い指数を見出すことができる。

過去20年間の融資プロジェクト総数は3,679であり、全実施プロジェクトの時間的変動率の平均値は+53%となっている。すなわち、4年間の計画で実施したプロジェクトが、実施段階に於いて6年間かかったということである。一方、融資金額に対するコスト変動率については、不明瞭なプロジェクトを除き3,080のプロジェクトを調査対象とし、その平均値が+7%となっている。世銀の融資は、通常15%から20%の追加工事や価格上昇等へ充当する予備費(Physical Contingency & Price Contingency)を含んでいる。したがって、当初計画からすると約25%近いコスト増加があったことになる。

プロジェクト種類別の実施動向結果については、データが不足しているため十分な分析がおこなえていないが、水力発電プロジェクトについては、関連する報告書から分析すると、時間とコストとも約30%の遅延と増加となっている。

表-2 世界銀行融資プロジェクトの
過去20年間の実施動向

出典: Annual Review of Evaluation Result 1994

1974~1994 動向	時間的変動		コスト的変動	
	PJ件数	変化量 (%)	PJ件数	変化量 (%)
アフリカ	1,169	+50	965	+7
東アジア 太平洋	628	+44	552	+4
欧州 中央アジア	280	+51	232	+12
南米 中南米	763	+59	641	+9
中近東 北アフリカ	374	+58	303	+11
南アジア	465	+56	387	+2
合計/ 平均値	3,679	+53	3,080	+7

備考 予備費を考慮 約+25%
 ●変化量(%)は対当初計画 ●未遂行P. J. は分析に含まず
 ●融資完了期日を基準とした時間分析
 ●コスト不明確なP. J. は分析に含まず

(2) 対立の認識とその対応

契約の原則は「当事者同士が対等な権利と義務を持つ」ということである。どちらかに権利と義務が偏った場合は、それと同様な「対価」によって補正されることになる。建設プロジェクト契約の場合は「時間とコスト」によって偏重の補正がなされる。

建設契約は、契約当事者間の話し合いや、仕様書・設計図等に従って“相互が想像した製品”を基に締結される。結果として、相互が想像し得なかった事象や、相互の想像が一致していなかった部分が、契約の履行に従い明らかになってくることになる。

契約調印の時点でその内容を詳細に定め、権利と義務の偏りを把握し是正しようとしても、おのずと限界が生じてくる。建設契約は、製造業の契約に比較すると、構造的に契約当事者間の権利と義務の解釈の相違が生まれる可能性を多く含んでおり、その解釈の相違が当事者間の“対立”となって現れてくることになる。すなわち、建設契約に於いては対立を忌避するのではなく、むしろ不可避な条件とし、これをどのように認識し、対応してゆくかが必要となってくる。

日本の建設業法、第18条、建設工事の請負契約の原則、では「建設工事の請負契約の当事者は、各々の対等な立場における合意に基づいて公正な契約を

締結し、信義に従い誠実にこれを履行しなければならない」と述べている。いわゆる「信義則」に基づく相互信頼の基盤に於いて、当事者間の対立を緩和し、契約問題を解決してゆこうとするものである。この方法は、現状でみる限り、日本国内ではよく機能しているといつてよい。しかし、価値観や倫理観といった、基本理念を異にする当事者間の契約に於いては、信義則そのものが何であるかが問われることになり、この方法で「対立」を処理することは実質的には極めて難しいこととなる。

メリー・パーカー・フォレット (Mary Parker Follet 米国人 1868~1933) は政治学や経営学に関わる基本的問題を分析した多くの論文を残している。彼女の論文は、1910年ごろから没年の1933年まで、約20年間に記述されたものであるが、その一つに「建設的対立; *Constructive Conflict*」と題したものがあつた。彼女の論文編集著書「*Dynamic Administration. — The Collected Papers of Mary Parker Follet, edited by Henry C. Metcalf and L. Urwick.*」に収められているもので、フォレットは対立に付いて以下のように分析している。

「人々が対立 (Conflict) をなくすといった場合、その意味するところの多くは、同一でない点すなわち不同(不一致: Diversity) を除くということである。…中略… 我々は対立をなくしたいと思うかも知れないが、不同をなくすことは不可能である。…中略… 対立は不一致点の発生であり必ずしも無駄に終わると決まったものでない。逆に正常な過程であつて、それによって社会的に価値のある相違点が表面化し、関係者すべてのためになるとみなすことができる」¹⁾ (日本語訳本「組織行動の原理【原題】能動的管理」米田清貴、三戸 公訳未来社、P-43. 注文の記載)。

フォレットは、対立 (Conflict) を、どちらが善でどちらが悪といった倫理的な判断や、戦いであるといった考えから離れ、単に相違 (Difference) 意見の相違、利害の相違が表面化したものと考えべきであると示し、その処理方法として、以下の三つの方法を示し、それぞれに以下の説明を加えている。

- ①. 抑圧 (domination) 一方が相手側を制圧する方法。
(恫喝により服従させる。)
- ②. 妥協 (compromise) 両当事者がそれぞれ譲歩し、合意点を見出す方法。
- ③. 統合 (integration) 両者の要望を統合し、新たな合意方策を見出す方法。

「抑圧」による対立処理は、最も有効かつ速効性のある方法である。しかしながら、武力による国家侵略のように、長期的にみるとまず成功しない。

「妥協」による方法は一般であり、ほとんどの論争がこの方法によって解決されている。だが、妥協による解決は新たな創造は望めない。すでに存在している物事を取り除くだけである。妥協は欲望の一部を放棄することであり、国際紛争にみるように、いつかそれを取り戻そうとする。このため対立が形を変えて次々と現れてくることになる。

「統合」による解決は、両者がそれぞれの要望を統合し新たな方策を見出そうとするものであり、真の安定が望める。ただ、それは静止的な意味での安定ではなく、特定の対立が解決すると、次の対立がもっと高い水準で発生するものであり、累進（漸進）的な統合（Progressive integration）の存在を意識する必要がある。

フォレットは同時に以下のように述べている。

「対立を統合（Integration）という形によって解決するためには、相互の方針や方策が完全に固まってしまう以前の状態、すなわち、相互が柔軟性を持った状態に戻し交渉を行わねばならない。方針や方策が固められた状態での対立の解決は「妥協」以外の解決策を見いだすことは極めて困難なこととなる。…中略… 統合には相手の考え方を尊重することが必要であると同時に、自分自身の考え方を尊重することの重要性を忘れてはならない…中略…」（同「組織行動の原理」P-68）。

日本人の国民性は、基本的に「協調」を尊び「対立」を好まない。また、「私利私欲を離れ自分自身の考え方を尊重する」といった考え方が理解されにくい。国際建設プロジェクトに携わる日本人技術者は、これに加え、語学力や契約関連の知識、対立状況における経験の不足といった問題を抱えている。このため、対立状況に直面した場合、ほとんど「妥協」による問題解決を選ぶか、感傷的な対応へと流されてしまう傾向にある。

著者は1974年から今日まで、諸外国の発注者、コンサルタント、コントラクターあるいはサブコントラクター等と多くの交渉を行ってきた。始めから「妥協を前提にした交渉」を目指すと、いかにして主導権を握り交渉を有利に進めるかといった、基本戦略が希薄となり、多くの条件を飲まされる結果となる。フォレットの論文に出会って以来、契約関連問題等の解決に対しては「統合を基にした交渉」によって満足出来る結果を見出すことができるようになった。「統合を基にした交渉」は、初期段階において、必ずといっていいほど激しいぶつかり合いが生ずる。だが、これは不可避なものであり、忌避してはならない。葛藤は双方の“相違点”を明らか

にすることにより、必ず減少してゆく。統合を基盤とした交渉の成否は、双方の相違点を冷静に探求し、認識することによって葛藤を減少させ「相互が柔軟性を持った状態に戻し交渉を開始する」という点にあると感じている。同時に、相互が負うべき権利と義務を、常に時間やコストといった“質量”で把握しておくことが対立の解決には極めて重要であり、契約関連問題の定量的分析は、こういった点で重要な意味を持つと感じている。交渉は、厳しいものであればあるほど“感情の高揚”が発生し、これが合意点設定の障害となってしまう。負うべき権利と義務を質量で把握しておくことにより、感情の高揚に左右されず、冷静にその動向を見つめ、合意点を見出すことが可能となる。これは、建設技術者にとって、日常発生する様々な対立の解決への基本認識を固める上で極めて重要な点と考える。

(3)契約管理に必要な分析技術

建設プロジェクトの契約管理は、定性的および定量的の両面からの分析機能が不可欠な条件となり、これが備わってはじめて実効性のあるものとなる。

定性的分析とは、当該プロジェクトに於いて発生する条件や仕様の変更といった様々な問題を、契約条項や仕様書、さらには契約関連の各種法律と対比し、契約理論に基づき分析してゆくものである。これを行うには、各種建設技術の専門的知識や建設契約に関する法的知識と経験が必要となる。定性的分析には上述のような専門知識が求められると共に、客観性といった面からも、最終的に建設技術のスペシャリストや建設契約に精通した弁護士やその他法的専門家の判断や実質的支援作業が必要となる。

一方、定量的分析とは、契約条件や仕様の変化によって発生する問題を、生産性の変化という方向から捉え分析するものであり、契約時の設定値と比較して、時間とコストがどれだけ変化したかを作業の実績データにより立証してゆくものである。

定量的な分析は、契約関連問題の具体的解決と処理のための方策の策定につながるものであり、理解の相違による対立解決に説得力を持たせるものとなる。契約関連問題の定量分析の基盤はプロジェクトの遂行に伴い発生する問題の事実認識と、日々の業務処理データの収集と集積である。収集集積されたデータはコスト管理とスケジュール管理によって解析され、発生問題による時間とコストの変化量が検証されることになる。すなわち、定量的な契約管理業務は法律や契約の専門家によって行われるのではなく、プロジェクトの遂行に関わる技術者自身が日常業務と密着して取り組む考えが必要となる。

プロジェクトに於ける契約管理の重要性は、国際建設プロジェクトを手掛けたほとんどの者が認識している。

しかしながら、日本人スタッフの大半は自らその実務や問題解決に取り組むのではなく、Q. S. (Quantity Surveyor) や弁護士等の専門家に委ねようとする。彼等の能力は、主に発生事象を当該契約の枠組みの中で、どのように位置づけるかという定性的な分析に於いて発揮されるものである。したがって、事実を証明すること、つまりプロジェクト遂行の遂行者が受け持つ日々の業務処理データに基づく定量的分析が実施されないと、彼らの専門能力は空転してしまうことになる。

3. 国際建設プロジェクトの契約と標準約款

(1) 国際建設契約約款 (FIDIC)

国際建設市場での多くの建設プロジェクトに使用されている契約約款に、一般に FIDIC 契約約款とよばれているものがある。

これは英国建設技術者協会 ICE (Institute of Civil Engineers) が作成した契約約款：1945年12月に初版公開：をベースにして、1957年にコンサルティングエンジニア国際連盟；FEDERATION INTERNATIONALE DES INGENIEURS CONSEILS - FIDICが欧州建設業連盟との協議のもとに作り上げたものである。

1966年7月に第2版、1977年3月に第3版²⁾と改訂が続けられ、1987年に最新の第4版が発行されている。正式名称は CONDITION OF CONTRACT FOR WORKS OF CIVIL ENGINEERING CONSTRUCTIONであり、基本契約条件 (Part I - GENERAL CONDITIONS) と特記契約条件 (Part II - CONDITIONS OF PARTICULAR APPLICATION) が基本形となっている。

FIDIC契約約款は欧州建設業連盟 (FEDERATION INTERNATIONALE EUROPEENNE DE LA CONSTRUCTION : FIEC) ,アジア西太平洋建設業協会国際連盟 (INTERNATIONAL FEDERATION OF AISAN AND WESTERN PACIFIC CONTRACTORS ASSOCIATIONS : IFAWPCA) ,中南米建設業連盟 (LA FEDERACION INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION : FIIC) ,米国総合建設業協会 (THE ASSOCIATED GENERAL CONTRACTORS OF AMERICA : AGC) の共同承認を受けている。加えて世界銀行 (国際復興開発銀行) ,アジア開発銀行 (ADB) や日本の海外経済協力基金 (OECF) 等も融資条件の契約約款として採用しているものであり、国際工事標準契約約款としての位置を確保しているものといつてよい。

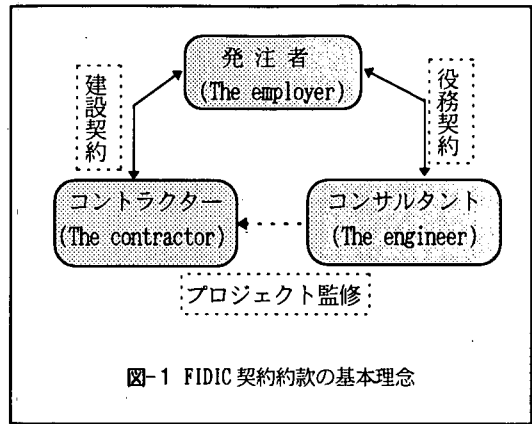


図-1 FIDIC 契約約款の基本理念

(2) FIDIC契約約款の内容

FIDIC 契約約款の基本概念は、図-1に示すように、発注者 (The Employer) とコントラクター (The Contractor) との間に締結された契約の履行を、エンジニア (The Engineer) と呼ばれる工事監修者が“中立な立場”において諸問題を分析し適切な判断をもって解決してゆくものとなっている。すなわち、コンサルティングエンジニア連盟が、自身の専門性と中立性を前提として組み立てた約款であると言ってよい。基本条件書 (Part I, GENERAL CONDITIONS) は約 200 の条項から成り立っており、日本の公共工事標準請負契約約款の項目数と記述内容と比較すると、契約紛争の解決を念頭に置いた詳細な記述内容となっている。以下、第4版の主要条項を記する。

第1条. 定義と解釈。 (Definitions and Interpretation)

第2条. エンジニアとその代理人。

(Engineer & Engineer's Representative)

第3条～第4条. 譲渡と下請け。

(Assignment and Subcontracting)

第5条～第7条. 契約図書。 (Contract Documents)

第8条～第33条. 一般責務。 (General Obligations)

第34条～第35条. 労務。 (Labor)

第36条～第39条. 資機材及び工事技量。

(Materials, Plant and Workmanship)

第40条. 中断。 (Suspension)

第41条～第48条. 着工および遅延

(Commencement and Delays)

第49条～第50条. 瑕疵 (Defects Liability)

第51条～第52条. 変更, 追加, 削除

(Alterations, Additions & Omissions)

第53条. 請求手順 (Procedure for Claims)

第54条. 請負者の建設機械, 仮設工事および資材

(Contractor's Equipment, Temporary Works and Materials)

第55条～第57条. 査定 (測定) (Measurement)

第58条. 暫定金額 (Provisional Sums)

第59条. 指定サブコントラクター (Nominated Subcontractors)

- 第60条～第62条. 出来高証明および支払い
(Certificates and Payment)
- 第63条～第64条. 救済 (Remedies)
- 第65条. 特別リスク (Special Risks)
- 第66条. 遂行免除 (Release from Performance)
- 第67条. 紛争解決 (Settlement of Disputes)
- 第68条. 通知 (Notices)
- 第69条. 発注者の不履行 (Default of Employer)
- 第70条. コストと法令の変更
(Changes in Cost and Legislation)
- 第71条～第72条. 通過および為替比率
(Currency and Rates of Exchange)

(3) FIDIC契約約款の持つ問題点とその認識

a) エンジニア (The Engineer) の中立性

プロジェクトの遂行に先立ち、発注者とコントラクターは契約を交わす。その契約条件に則りコントラクターはプロジェクトを遂行する義務をもち、発注者はその対価をコントラクターに支払う義務をもつことになる。FIDIC 約款における本来のエンジニア (The Engineer) の役割は、発注者とコントラクターの相互が、契約に基づきそれぞれの責務を果たすように指導監視するものであるが、実際は“発注者の代理人”の色彩が極めて濃い状況となっている。

図-1に示すように、コントラクターとエンジニアの間はなんら契約関係はないが、エンジニアは発注者と契約関係があり“中立性を基盤とする仕事”の対価を発注者から受け取ることになる。

本来はこの契約の存在はなんらエンジニアの中立性を損なうものではないはずなのだが、実質的にはエンジニアが“発注者の代理人”となってしまう主要原因であることは否定できない。

第二の原因はコンサルティングエンジニアの職務内容である。FIDIC 約款採用の国際建設プロジェクトでは、資金提供者の意向もあり、発注者は、通常、プロジェクトの計画設計を初めとして、入札条件の設定、工事数量の算出、仕様書の作成、気象や地質条件等、契約成立までの大半の業務を外部のコンサルタントに依頼する形をとる。ほとんどの場合、業務を依頼されたコンサルタントは、契約成立後も引き続き、本約款で言う“エンジニア”となり、施工の監視監修を行うことになる。これが実態であるのだが、契約後の条件変更や、追加工事の発生等による工期延長や追加費用の必要性を認めることは、“エンジニア”にとって、自己が行った業務の責任を問われる形となり、発生の事実を冷静に、中立性をもって見つめるといった構造が形成されにくいものとなる。以上の理由から理解できるように、FIDIC 約款のエンジニアの中立性は、その精神を守ろうとする

努力は理解できても、実質的には基盤の定まらぬものとなっており、約款の改訂が重ねられる度に、中立性が薄れて行く方向にある。エンジニアの中立性を真剣に考えるとすれば、南米のコロンビア等の国に見られるように、設計計画を行った者は、原則としてエンジニアとして当該プロジェクトには参画できないといった規則を設ける等の対策が必要と考えられる。また、FIDIC 約款を作ったコンサルティングエンジニア国際連盟自身がエンジニアの中立性を監視する役目を担う機能を持たねばならぬはずであるが、現在のところその動きは全く見られない。結果からみると、FIDIC 約款では仲裁 (Arbitration) が唯一の中立性確保の機能となってしまっている。

b) 特記条件書による原則変更

FIDIC 約款は、1957年の初版以来、1966年7月の第2版、1977年3月の第3版、そして1987年の第4版と国際建設プロジェクトの実態に適合するよう改定が行われ、日本をはじめアジア諸国からも専門家が改定作業に参画している。その内容は版を重ねることに充実しており、国際建設契約約款として広く使用されるようになってきた。しかしながら、改訂作業による努力とは裏腹に、これと逆行する動きが見られるようになってきている。

第一は、特記契約条件書 (Part II CONDITIONS OF PARTICULAR APPLICATION) に於いて、本約款のもつ基本思想を大きく変えてしまうケースである。特記契約条件書は本来、約款の基本条件項目を当該プロジェクトの持つ諸条件に適合させるために設けられたものであるのだが、例えば、第2条「エンジニアとその代理人」に述べられている責任と権限を大幅に限定してしまう、あるいは、発注者そのものがエンジニアとなるといったものにしてしまう。物価変動 (Fluctuation) や法令変更に対する条項である第70条の「コストと法令の変更」や、為替リスクはコントラクター側に課さないとする 第71条～第72条の「通貨および為替比率」等の条項を適用外にしてしまうといったものである。

第二は、改定版の拘束力の問題である。前述のごとくFIDIC 約款の最新版は1987年に公開された第4版であるのだが、これは明確な使用の拘束力をもったものではない。すなわち、これ以前の第2版、第3版等は未だに使用が許されており、これらの約款を用いたり、一部変更をしたもののがかなり新規プロジェクトに適用されているのである。

(4) 建設契約における論争の発生と解決

a) 建設契約論争の発生

契約条件は通常入札時に設定されるものであり、

前項で述べた約款に関わる諸問題は、多くは発注者側の意図により、自己の立場をより有利にする目的でなされることになる。従って、“不服なら応札におよばず”といった一種の恫喝が伴う傾向になる。

問題は、自己防備を行おうとする発注者よりむしろ、その意図を受けてかかる改竄（かいざん）を実施するコンサルティングエンジニアの存在である。

そこには FIDIC 約款のバックボーンとも言える、エンジニア自身の専門性と中立性を見いだすことはできない。また、我が国の公的援助機関である海外経済協力基金（OECF）や、各国の国家資金の出資によって運営されている世界銀行（国際復興開発銀行）、アジア開発銀行等の公的融資機関も、資金援助のガイドラインに FIDIC 約款の使用を明記しているが、明らかに片務契約条項を含む契約に対しても、明確な態度を示さず、これを黙認しているケースがかなり見受けられる。片務性を含んだ契約は、必ずしもこれを組み立てた方が有利な結果を得るとは限らない。多くの場合、契約当事者間に深刻な契約紛争を発生させ、その結果プロジェクトの遅延と予算の増加を招くことになる。

先の表 -2 では、世界銀行融資プロジェクトでのコストおよび時間の変動状況を示したが、この変動の発生及び終結には当然のことながら、発注者とコントラクター間の契約紛争（Contractual disputes）が存在したと考えるべきであり、変動数値は、すなわち契約紛争の大きさと、量を示したものとイえよう。

b) 契約紛争の解決

図 -2 は、国際建設プロジェクトの契約紛争の解決方法を示したものである。図の左側枠で FIDIC 約款の紛争解決手順を示した。第一段階の“エンジニアの中立性”に基づく裁定に従い問題の解決をみることは、前述の理由から、現状では極めて少ない。

第二段階の“仲裁裁定”は、通常、当該プロジェクトに事前関与のない複数の仲裁士（国際仲裁士連盟の認定者）を契約当事者が選択し、裁定を依頼する。依頼を受けた仲裁士団は、契約図書や往復文書等を詳細に調査し、契約紛争事項の内容を発生時点まで遡行し、討議を重ね、結論を導き出すことになる。このため、多大な時間と費用が必要となり、それらは契約当事者が負担することになる。第三段階の“裁判所裁定”は仲裁裁定以上に時間と費用が必要となる。

契約紛争は、いかなる過程を取ろうと、最終的には、契約当事者間の合意によって解決することになる。このため、多大な時間と費用を投じ、第三者の裁定に従い合意を見出すより、初めから当事者間で直接交渉を行った方がより生産的となる。

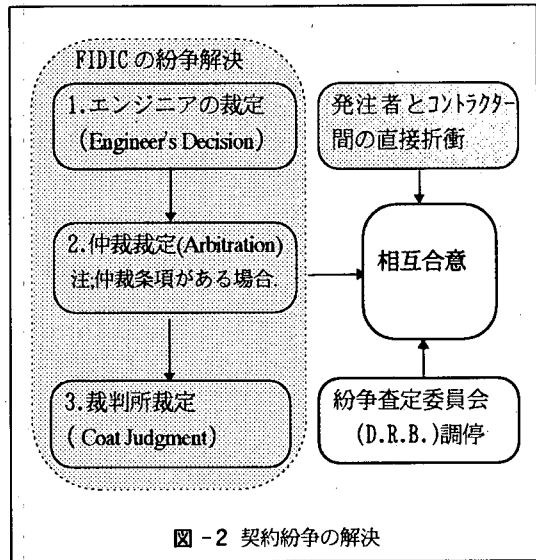


図 -2 契約紛争の解決

東南アジア諸国では、こういったケースが多くなってきている。特に相互の要求が定量的に示され、かつ、論理性を伴ったものである場合は、当事者間での直接交渉はより有効に作用することになる。

最近、アメリカおよびカナダでは、多大な時間と出費を伴う、現状の契約紛争解決方策の見直しが叫ばれて“Dispute Review Board（紛争査定委員会）機能”の活用がクローズアップされている。

このシステムは、仲裁裁定をより機能的にしたものといえる。発注者とコントラクターの双方が、契約履行開始と同時に“Dispute Review Board；紛争査定委員会”を設定する。委員会の設定は、契約条件であり、必要費用の負担も契約に定める。委員会のメンバーは、当該プロジェクトに関する専門知識と豊富な経験を有する人材から選定する。委員会のメンバーは、工事の開始と同時に契約図書を精読し、定期的にプロジェクトサイトに出向き、発生問題を初期段階で把握し、その解決策を発注者とコントラクターの双方に示唆してゆく。Dispute review board 委員会のレポートによれば、このシステムは、既に 300 以上のプロジェクトに適用され、時間とコスト縮減の有効性が認められている。また、世界銀行の融資ガイドラインへの採用が決定し、FIDIC 第 4 版の改訂にも取り入れられることになっているという。

以上のような契約紛争解決の新たな動向は、これまでの契約や法律の専門家による定性的対応を主体とした契約紛争解決が、多大なコストと時間を必要とするうえ、契約当事者にとって動向が把握しにくいといった反省から発したものであり、技術者を中核とした、定量的対応を主体とした紛争解決への推移を示しているものと考えられる。

4. 定量的契約管理の論理と実務

2章および3章では、国際建設プロジェクトの契約に関する基礎認識と問題点について述べた。これらの分析を基にして定量的契約管理技術が組み立てられることになる。本章では、現実のプロジェクトで著者がこれまでに実施してきた例に従い、定量的契約管理の論理と実務について述べることにする。

(1) クレーム (Claim) の定義

国際建設プロジェクトでのクレーム (Claim) とは「請求行為」を意味するものであり、契約関連問題解決の具体的な処理手段となるものだが、まずその定義を正確に把握しておく必要がある。全く同じ言葉であっても、文化や倫理観価値観といった社会環境が異なると、その意味が大きく違ってくる。

クレーム (Claim) の定義について、日本語の辞典と英辞典では、それぞれ以下のように解説している。

- ① 国語辞典 (大辞林 1989年11月1日・三省堂発行)。
クレーム【claim】；・商取引で契約当事者から出される損害賠償の請求を伴った苦情。(一般に)苦情。注文。「- (クレーム)をつける。」
- ② 英語辞典 (*The American Heritage Dictionary of the English Language*. Houghton Mifflin Company)。
【Claim】 A demand for something as one's rightful due ; affirmation of a right.
(正当な権利に基づく物事の請求, 権利の是認。)

前者は「契約当事者から出され損害賠償の請求を伴った苦情」と述べ、後者は「正当な権利に基づく物事の請求」と、2つの辞書はかなり異なった解説を述べている。しかしながら語義は、先に述べたように、それぞれの社会的基盤や環境の下で認識されているものであり、それぞれの社会においては、どちらも正当な定義ということになる。

国際建設プロジェクトに於けるクレームとは、後者の定義「正当な権利に基づく物事の請求」であり、一般に、以下の4種類に分け用いられ、その使用頻度もほとんど例外なく①からの順に少なくなる。

- ① 工事出来高の請求 ;
(A Claim for progress of works)
- ② 追加及び変更工事に対する請求
(A Claim for additional works and/or variation orders)
- ③ 条件及び状況の変化に対する請求
(A Claim due to changing conditions)
- ④ 契約違反による損害請求
(A Claim for breach of contract)

大辞林の解説、すなわち、日本国内での定義はこの内の④「契約違反による損害請求」に該当するものであるわけだが、上述のごとく国際建設プロジェクトに於いても、その発生する頻度は他の項目に比較するとはるかに小さい。

国際建設プロジェクトの契約管理に於けるクレームの定義は、①の工事出来高の請求に始まり、②の追加及び変更工事の請求、更に、③の工事条件や状況の変化に対する請求であり、その基本は正に「正当な権利に基づく物事の請求」である。すなわち、クレームは実施せねばならぬプロジェクト遂行業務の一つであるわけだが、その成果はプロジェクトの遂行者自身の意識と深い関連を持つことになる。

(2) クレーム (請求) 対象項目の発見

契約管理の具体的な行動が工事出来高の請求、追加及び変更工事、条件及び状況の変化、そして契約上の違反行為による請求に至るまでの請求であるとすれば、その第一歩は「クレーム (請求) 対象項目の発見」であるといえる。

①の工事出来高の請求に於いては、通常、請求対象項目や請求方法に至るまで契約条件として詳細に決められているものであり、発見といった問題から除外できる。また、④の契約上の違反行為は重大な問題であり、単一プロジェクトで頻繁に発生するものではなく、発生した場合もかなり明確な形となる。したがって問題となるのは、②の追加及び変更工事と、③の条件及び状況の変化に対する「クレーム対象項目の発見」ということになる。

契約管理の基本は、遂行するプロジェクトの契約工事項目の内容、及びそれに関わる諸条件を熟知することである。これに基づき、契約内容とプロジェクトの遂行に伴い明らかにされてゆく、事実との乖離を定性的に捉え、その実体を定量化し時間とコストに置き換え処理してゆくことである。

FIDIC 国際建設契約約款は単価数量精算契約 (Re-measurement Contract) の形態を基本形としている。この契約形態でのプロジェクトマネジメントでは、コントラクターは発注者より「工事全体の完成」を請負ったのではなく、「契約した工事項目の遂行」を請け負ったとの認識が必要である⁴⁾。すなわち、プロジェクトの遂行に携わる者は、当該プロジェクトの契約に含まれる工事項目と内容および、それらに関わる諸条件とはいかなるものかを熟知していなくてはならないことになり、以下のようなステップで契約内容の確認が必要となる。

- ① この範囲の仕事を、(Scope of Work)

- ②この条件と仕様で、(Conditions & Specifications)
- ③このスケジュールに基づいて、(Schedule)
- ④この単価で遂行する。(Unit Rate & Price)

プロジェクトの遂行にさきがけて、これに携わる者は上記の方法に基づき、契約の内容確認を意識しながら契約図書を熟読精査することになる。上述の「範囲・条件・工程・単価」には、入札時又は契約時に契約相手が提示したものと、自身が提示したものとがあり、これらが何であったかを熟知しておかねばならず、以下の分析が必要となってくる。

a) 契約工事範囲の熟知確認作業

図-3 は、現実のプロジェクトで実施した契約工事範囲の熟知確認作業の手順を示したものである。契約工事範囲の熟知と確認の作業としては、契約条件書、仕様書、単価数量表、図面等の熟読精査がまず必要となる。工事遂行の最先端で業務に携わる技術者には、特に契約後に発給された図面と元契約図面との相違発見を重点的におこなわせ、契約管理に関する基本認識の向上を図った。

b) 契約条件と仕様の熟知確認作業

図-4 は、同様に契約条件と仕様の熟知確認作業の手順を示したものである。契約条件書及び仕様書に明記されていない、又は記載内容が不明瞭な事項は、発注者/エンジニアとコントラクター間で確認をおこなうことにした。その内容が契約後に新たに発生した事実として認められた場合、追加コストと完成工期の延長請求の対象として扱うこととした。

c) 契約条件となる工程の熟知確認作業

国際建設プロジェクトに於いては、通常、入札時に提出を求められる「約定工程表」と呼ばれる契約の基本条件の一つとして合意された工程表と、着工後しかるべき期間内にコントラクターが、その提出を義務付けられている「実施計画工程」の二つの工程表がある。この二つの工程表は相互に関連付けられ、同じ思想の基に作成されていないと契約管理基盤としての位置を固めることはできなくなる。

また、これらの工程表は、単に契約完成期日以内に工事を完成するための作業の手順を分析し表現したものでなく、契約管理上からも充分活用可能となるものでなくてはならない。このため、工程表に表すスケジュール管理項目 (Activities) は、出来る限り契約単価数量表 (支払項目表: BOQ) の項目構成の思想に沿ったものとし、各項目 (Activity) の工事遂行資源 (Work Resources; 労務, 材料, 機械等) 内容に関連付けておくこととした。この配慮がなされていないと、契約条件の変更による時間の変位分析は難しくなる。各工事担当者には以下の点を確認させた。

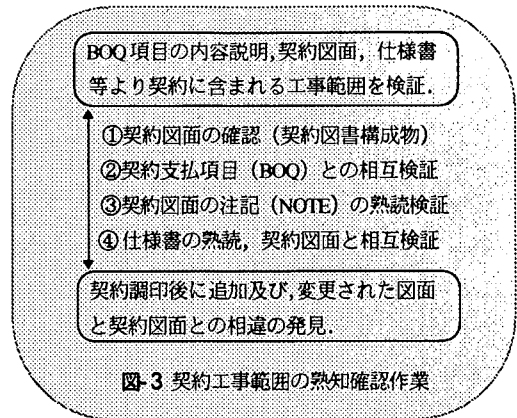


図-3 契約工事範囲の熟知確認作業

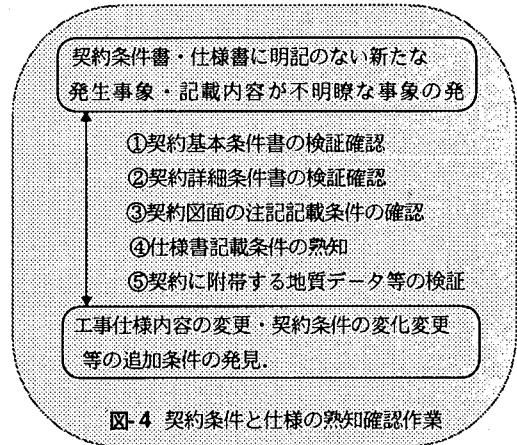


図-4 契約条件と仕様の熟知確認作業

- ①「約定工程表」と「実施工程表」の内容確認。
 - ・プロジェクトの契約完成期日の確認。
 - ・担当エリアの中間完成期日 (Mile stones) の熟知。
- ②完成期日遅延に対する罰金 (Liquidated damages for delay) の確認。

(3) 生産性分析と契約条件変化の発見

契約問題の定量的分析法の具体的な姿は、契約範囲や諸条件の変更により、当該作業の遂行に要する時間とコストが、契約時の設定値と比べどれほど変化したかを立証することである。これは“生産性の変化を実績データにより立証してゆくこと”と等しい。生産性の変化は、労務、材料、機械等の工事遂行資源の“質量変化分析”によって定量的に把握することができる。この点に注目し、コスト管理およびスケジュール管理の両面から工事遂行資源の変化を分析し観察することによって、契約条件変化の発見および、その予測をおこなうようにした。

図-5はその概念を示したものである。工事遂行資源の変化分析には、コスト管理とスケジュール管理の相互関連化が必要となる。これと同時に分析の効率化、および精度、透明性と客観性の向上が必要

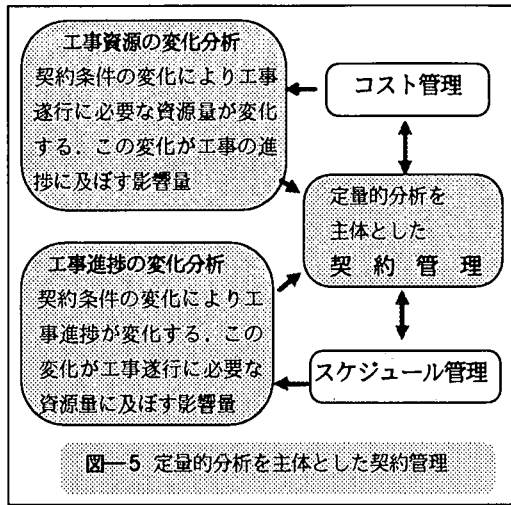


図-5 定量的分析を主体とした契約管理

条件となってくる。このためには体系化されたプロジェクトマネジメントシステム^{5), 6)}が必要となる。

a) スケジュール管理における契約条件変化の発見と分析

スケジュール管理とは“過程 (Process)”の管理であり、“工期 (Completion date)”の遵守はその結果として現れてくるものとなる。契約条件の変化はスケジュール管理の上に“時間の変化”として定量的に浮き彫りにされてくることになる。逆に言えば、スケジュール管理上の変化を監視することによって契約条件変化の発生を推察することが可能となる。プロセス管理の具体的方法としては、図-6に示したような手順で、工程表に記されている各工事項目の進捗状況を、日々、検討・分析した。

ある作業が契約条件外の実事によって遅延した場合、当然工期延伸請求の対象となる。これと共に延伸により発生した費用、工事促進に必要な費用は追加費用の対象として扱われることになる。

b) コスト管理での契約条件変化の発見と分析

コスト管理はプロジェクトマネジメントの骨格を形成するものであり、プロジェクトの進捗に伴い発生する大半の条件変化は、ここに集約されてくることになる。つまりコスト管理上の変化を観察し、分析することは、契約管理で取り扱うべき条件変化発見の発見を補完する役目を担うものとなり、発見した契約条件変化の影響をコストという切り口から定量化することになる。コスト管理からの契約条件変化の発見・推察機能は、コスト管理の精度が上昇すればするほど高いものとなってくるわけだが、具体的方法として図-7に示した分析手法を設定した。

管理目標予算の工事単価と、当該工事の現況単価(既成工事単価)との乖離分析による契約問題の発

- ① 遅れの発生、或いは予想される項目はないか。
- ② 遅れが発生しているとすれば原因は何か。
- ③ 単なる生産性の低下か、契約範囲外の事実(数量の大幅増、仕様書以上の要求、障害物又は事項の発生等)によるものか。
- ④ 遅延の程度、最終的予想。完成期日遵守にどう影響するか。
- ⑤ 工事促進の必要性、遅延回復が可能か。
- ⑥ 促進案の有無、その費用はどの程度か。

図-6 スケジュール管理による契約関連問題分析

- ① 管理目標予算のコスト管理項目の設定は契約支払項目に近い精度とし、明確に連携させる。
- ② 管理目標予算の工事単価と当該項目の既成工事単価を比較し、乖離が大きい項目を抽出する。検出対象差額(通常±15%程度)を設定し、乖離項目を自動的に抽出するコストプログラムの完備。
- ③ 検出工事項目に付いて、その発生原因を追求し契約条件外の実事によるものか否かを分析する。

図-7 コスト管理での契約関連問題分析

見を可能にするためには、当然のことながら、実勢コストを的確に、かつ迅速に把握できる体系化されたコスト管理システム⁵⁾が必要となる。これと共に、各工事の担当者も常にコスト管理に対する意識を持っていなければ、状況の変化を察知することは難しいことになる。

(4) 契約条件変更による時間と追加費用の算定

前項で述べたような方法によって発見された契約条件変化は、時間とコストに置き換えねばならない。以下、工事数量の大幅増加によるスケジュールへの影響と追加コストの算定例について述べる。

a) 発生事象例と内容

契約の単価数量表 (Bill of Quantities) に示されて掘削工事数量は 243,000m³であった。

契約図面を基にコントラクターが算出した掘削数量もほぼ同様な数量であったが、工事着工後におこなった、詳細測定の結果、掘削工事量は 286,000m³であることが明らかになった。工事数量は 17.7%の増加となった。発注者とコンサルタントは、コントラクターと協議し、契約のプロジェクト完成期日を守るために、当該工事の促進を指示した。C.P.M. (Critical Path Method) で示された約定工程では、このアクティビティーのフロート日数は 10日間であり、作業は10日の延長しか許されない。

b) スケジュール分析

前述の発生事象による時間的変化は 図-7 のように分析することが出来る。

- ①計画工事日数 ; Scheduled Work Period.
 $243,000\text{m}^3 / 1,000\text{m}^3/\text{day} = 243 \text{ days}$
- ②理論工事日数 ; Theoretical Work Period.
 $286,000\text{m}^3 / 1,000\text{m}^3/\text{day} = 286 \text{ days}$
- ③実質工事日数 ; Actual Work Period. =250 days
- ④ 工期延伸理論値 ; Theoretical Extension of Time :
 $286 \text{ days} - 243 \text{ days} = 43 \text{ days}$
- ⑤工事促進理論値 ; Theoretical Acceleration Period.
 $286 \text{ days} - 250 \text{ days} = 36 \text{ days}$
- ⑥工事促進生産効率の理論値 ; Theoretical Productivity rate for Acceleration. $286,000\text{m}^3 / 250 \text{ days} = 1,144\text{m}^3/\text{day}$

以上の算定結果から、 $1,144 \text{ m}^3/\text{day}$ の生産性を確保し、36日間のスケジュール促進 (Acceleration) が必要とされることが分かる。これによっていくらの追加コストが理論的に必要とされるかを算出する。

c) コスト分析

① 追加コスト分析は、まず契約工事単価の基盤となっている当初の計画 $1000\text{m}^3/\text{day}$ の生産性維持に必要な工事遂行資源と間接経費等の内容を明らかにする必要がある。通常、その内容は応札時の積算で設定されるものであり、このために、積算システムそのものに論理性と説得力が求められることになる。追加コストは、以下のような手順で算出した。

Resource	Description	hours	US\$/h	US\$
a) Equipment	Bulldozer D7	1 × 8h	80	= 400
	Excavator 2.4 m ³	× 8h	110	
	Dump Trucks 15tons	10 × 8h	50	
				<u>Sub Total = 1920</u>
b) Manpower	Superintendent	0.3 × 8h	20	= 80
	Foreman	1.0 × 8h	12	
	Operators	3.0 × 8h	6	
	Drivers	10.0 × 8h	4	
	Common labors	9.0 × 8h	2	
				<u>Sub Total = 784</u>
a) + b)				<u>Sub Total = 2,704</u>
c) Indirect Cost (25% of Direct Cost)				= 676
d) Overhead & profit (15% of Direct + Indirect costs)				= 507
G.Total				US\$ 3,887/day

- ②工事促進費用理論値 ; Theoretical acceleration cost
 $\{(1,144 - 1000) \div 1,000\} \times \text{US\$ } 3,887/\text{day} \times 250 \text{ days}$
 $= \text{US\$ } 139,932.$

(注 : この他、厳密には Manpower の時間外手当増加等も加算されることになる。)

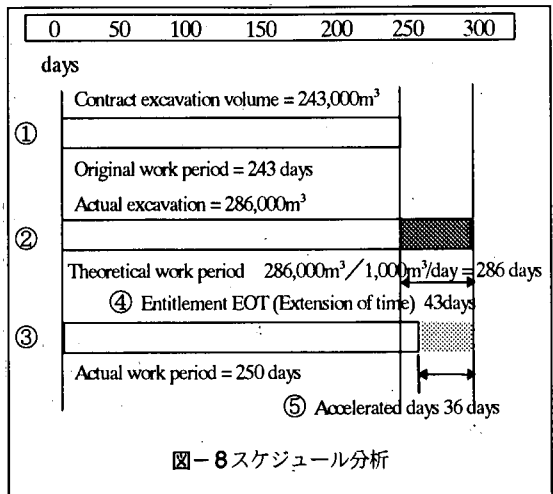


図-8 スケジュール分析

以上、スケジュール変化と追加コストの理論値算出例について述べた。前述のごとく、定量的契約管理の実体は生産性の変化分析である。このため、労務、材料、機械等の精度の統一したデータを、透明性と論理性を伴って、迅速に収集・分析できる工事遂行資源 (Work Resources) の管理システムが必要となってくる。言い換えれば、体系化されたプロジェクトマネジメントシステムなくして、定量的契約管理はおこなえないということである。

(5) 追加費用請求図書作成

契約関連問題は、もちろんコントラクターから発注者への要求に限定されるものではない。サブコントラクターとメインコントラクター、コントラクター同士の請求、あるいは、第3者や発注者からコントラクターへの請求も発生する。いずれの場合も、解決の具体策は「契約条件の変更によって発生した時間とコストを定量化し、請求すること」である。

請求には、当然その論拠と内容を明確にした請求図書 (Claim Document) の作成が必要となってくる。

請求図書の内容は「事実の積み上げ」であり、検査・承認等に関する往復書簡、労務・材料・建設機械の日報や各種計測データ等、日常遂行業務の実体を示すものがその根幹を成すものとなる。これらの書類は、当然のことながら、技術者達を作成しなければならない。請求図書は通常、以下のような項目により構成される。

①概要説明 (Introduction)

該当契約の条項に準拠し、条件変更に基づく工期延伸や追加費用請求の理由と、請求する時間と金額についての概要を述べる。

②事実証明に関する記述 (Statement of the Facts)

契約条件変更発生の実事分析について述べる。

③契約的請求根拠の実証 (Contractual Analysis)

工期延伸や追加費用請求の契約的根拠の実証に関する記述。往復書簡や関連図書、図面、各種データ等を用いた実証分析を述べる。

④請求するコストと時間の定量的実証

(Cost & Schedule Analysis) ; 請求する追加コストと時間の算出方法及び採用データの論理性実証に関する記述。算出計算書と採用データを提示する。

契約的権利の有無を述べる定性的分析の記述は、相当の経験が必要になる。だが、現実の書類を参照にすれば、建設技術者がおこなえないものではない。定量的分析の切り口から契約管理実務を重ねることにより、我が国の技術者も論理性と説得力に富んだ請求図書を作成し、諸外国の専門家と同等な契約管理に関する能力を身につけことができると考える。

5. まとめ

契約管理は極めて高度な知識と経験が要求されるものといったイメージが強い。特に日本の建設技術者にとっては不慣れで、取りつき難い分野である。契約問題は、法的理論や契約論での権利の主張だけでは実質的解決を見出す事はできない。事実の定量的証明を伴って始めて相互が納得のできる解決結果を生み出せるものとなる。定量的な分析を主体とした契約管理技術は、日々の工事管理のデータを基に“事実が何であり、何であったか”に焦点をあてたものであり、事実をデータによって表現するための理論性と透明性を意識し、取り組まねばならぬ。クレームについて、前出の英辞典では、“*A statement of something as a fact ; an assertion of truth.*”真実の主張、事実に基づく申告と述べている。ここに、契約管理技術の具体的姿を見出すことが出来ると考える。

参考文献

- 1) Dynamic Administration- The Collected Papers of Mary Parker Follet. edited Henry C.Metcalf and L. Urwick日本語訳本, M. フォレット[組織行動の原理]米田清貴・三戸 公訳. 未来社.
- 2) (社)海外建設協会.国際契約約款作業部会:『最新版FIDIC 国際契約約款のすべて.土木工事編』:1979年3月1日.
- 3) FEDERATION INTERNATIONALE DES INGENIEURS - CONSEILS [CONDITION OF CONTRACT FOR WORKS OF CIVIL ENGINEERING CONSTRUCTION PART I GENERAL CONDITIONS -Fourth Edition-1989] ENGINEERING CONSTRUCTION PART II.
- 4) 草柳俊二:「国際建設プロジェクト実務から見た建設市場開放に関する課題と対策」,土木学会論文集, No. 510/VI-26, pp.165-174, 1995年3月.
- 5) 草柳俊二:「国際建設市場におけるプロジェクトマネジメントの体系化を目指したコスト管理技術」,土木学会論文集, No.504/VI-25, pp.137-146, 1994年12月.
- 6) 草柳俊二, 隈元 力, 渡辺 健:「海外プロジェクトの業務システム構築について」土木学会第48回年次学術講演会, 第6部門, 一般講演VI-249, 1993年 9月.
- 7) 草柳俊二, 隈元 力, 渡辺 健:「海外プロジェクトにおける問題点と工事コスト管理について」,土木学会第47回年次学術講演会, 第6部門, 一般講演VI-16, 1992年 9月.
- 8) 草柳俊二:「日常業務に密着した国際建設プロジェクトの契約管理技術」,土木学会第49回年次学術講演会, 第6部門, 一般講演VI-278, 1994年 9月.
- 9) 「公共工事標準請負契約約款(中央建設業審議会作成)」1989年 1月24日改定版.
- 10) 國島正彦, 庄子幹雄:「建設マネジメント原論」,(株)山海堂, 1994年12月10日.

(1997. 10. 21 受付)

THE CONTRACT ADMINISTRATION TECHNIQUE FOR INTERNATIONAL CONSTRUCTION PROJECTS BASED ON QUANTITATIVE ANALYSIS

Shunji KUSAYANAGI

While the project is executing, it is necessary to get a sort of function to watch and monitor all the contractual matters from the over all project management points of view. For the fixing contractual problems, there are two different types of analysis shall be required. One is the qualitative analysis witch figure out contractual entitlements, and the other one is quantitative analysis witch is fixing the magnitude and volume of the contractual entitlement. The contract administration based on qualitative analysis, it shall be required the participation of site engineers who are in front, and know facts and actual history of the matters , is now recognized as the much practical way than the contract administration based on quantitative analysis that may be handled by people who have contractual and/or legal back ground.