

国際建設プロジェクトにおける ベースラインプログラムへのリソース割付手法

岡本 尽¹・榎谷 浩²

¹正会員 大成建設株式会社 国際支店土木部 (〒163-0606 東京都新宿区西新宿一丁目 25-1)

E-mail: jin@ce.taisei.co.jp

²正会員 金沢大学 理工研究域 環境デザイン学系 構造工学研究室 (〒920-1192 石川県金沢市角間町)

E-mail: masuya@se.kanazawa-u.ac.jp

国際建設プロジェクトにおいて、請負者は契約書に基づき、ベースラインプログラムを提出することが求められる。最近このベースラインプログラムには主要なリソースやコスト情報を含むよう規定されるケースが増えてきている。ベースラインプログラムは指定されたプロジェクト管理ソフトウェアで作成するよう契約で規定されることが多いが、現在発行されている文献は IT 業界向けだったり、比較的小規模のプロジェクト向けのため、国際建設プロジェクトのベースラインプログラムへ主要なリソースやコストの割付をするには適していない。本稿ではベースラインプログラムの意義をまとめた上で、実務に基いた国際建設プロジェクトに適した主要リソースやコスト情報の割付手法を紹介する。

Key Words : 国際建設プロジェクト, ベースラインプログラム, リソース割当, コストベースライン, リソース制約条件付クリティカルパス法

1. まえがき

国内建設市場での工程管理が完成期日を如何に守るかに着眼した工期管理であるのに対し、国際建設プロジェクトではプロジェクトの遂行過程で契約条件と異なった事象の発生によって影響を受ける契約完成期日を管理するため、定量的かつ論理的な工程解析技術が必要¹⁾²⁾である。一般に国際建設プロジェクトにおいて、プロジェクトの完成予定日を動的に把握・管理したり、工程解析したりする目的のため、建設契約書にはベースラインプログラム（基本工程）はクリティカルパス法（CPM : Critical Path Method）にて作成するよう契約で規定され、契約内容の変更管理をするための基準となる契約図書の一部として利用される³⁾。

CPM はネットワーク工程分析技法であり、プロジェクトの各作業の所用期間並びにそれらの順番を論理的な依存関係で連結することにより、作業毎の工程余裕度を把握したり、最短となるプロジェクト

全体工期を特定することができる⁴⁾。往路・復路分析により得られる最早工程と最遅工程との差分から各作業毎のフロートを計算し、フロートが0か負の値となる作業の一連のつながりをクリティカルパスと呼ぶ。⁴⁾ クリティカルパスはプロジェクトを遂行するための最も長い作業の経路を示すものであり、プロジェクトの最短全体工期を決定する経路となる。

プロジェクトの実績工程を反映しながらクリティカルパスを管理することで、プロジェクトの最終完成期日を動的に管理することができる。各作業における生産性の変更等を含む契約条件の変更や、クレーム・工事の変更に起因する波及効果によって発生する工期延長クレームなどは、各作業が論理的依存関係のネットワークで構築されていることで客観的かつ論理的な分析が可能⁵⁾となる。

クリティカルパスを管理するための様々なプロジェクト管理ソフトウェアがあるが、国際建設プロジェクトでは一般的に契約で Microsoft Project あるいは Primavera を利用することが規定されること

が多い。これらのソフトウェアの標準的な機能は作業の所要期間と論理的依存関係の設定にとどまらず、作業や資源の作業可能カレンダーの設定や作業の種々の制約条件などといった細かい条件の設定が可能であり、複雑かつより現実に即した工程上の制約条件の設定が可能となっている。

最近、契約で提出が求められるベースラインプログラムに、工事に必要な主要な資源やコスト情報を盛り込むよう規定するケースが増えてきた。契約書に従って、請負者はこれらのプロジェクト管理ソフトウェアを利用して、ベースラインプログラムへリソースの割り当てることで、コスト情報や主要な資源情報（労務・機械及び材料等）を表現することになる。

今般これらのプロジェクト管理ソフトウェアの解説本が多数出版されているものの、国際建設契約で求められる要求事項に合致する“リソース割当”に関する実務的な文献やWEBサイトは全くみつからない。本文は実務経験に基づき、ベースラインプログラムへ必要なコスト情報や主要な資源情報を割り当てる手法を紹介するものである。適用ソフトウェアは日本語での解説書がより多く発行されているMicrosoft Projectで以下の議論を進める。

2. ベースラインプログラムの意義

国際建設プロジェクトにおいて、ベースラインプログラムはプロジェクトの全体工程を表すものであるが、その意義は単なる施工の時期や期限を示した全体工程表にとどまらない。契約内容の基準となる契約図書の一部となるため、請負者から提出する他の契約図書である価格内訳書や施工計画書と論理的に一貫性のあるものでなければならない。この章では、ベースラインプログラムの意義について考察してまとめる。

(1) プロジェクト完成予定日の動的管理

一般にほとんどの国際建設プロジェクトのベースラインプログラムは、契約でCPM（クリティカルパス法）によって作成するよう規定されている。CPMで作成されたベースラインプログラムは、各作業の所要期間とそれらを連結する論理的依存関係から構成されるネットワーク工程である。

各作業が契約と異なる条件によって影響を受けた場合には、各作業の所要期間や論理的依存関係を実績に合わせて更新したり、自己責任に拠らない遅延事象を新たにネットワークに挿入することにより、これらの全体工程への影響を動的に管理することが

できる。

(2) リソースなどの施工順番

作業の論理的依存関係には大きく2種類のタイプがあり、物理的あるいは契約的にその順番でなければ施工できない強制依存関係^⑥と、施工者の都合で設定する任意依存関係^⑦がある。例えば前者は橋梁工事における下部工→上部工の施工順番であり、後者は基礎杭打設順番の基礎P1→基礎P2などが上げられる。

強制依存関係はプロジェクトの進捗中に変更されることはほとんどない依存関係であるが、任意依存関係は、例えば型枠の転用計画や班の施工順序計画に従って随時見直され、変更される可能性のあるリソース等による任意依存関係である。

契約上求められるベースラインプログラムが契約図書となることを考慮し、容易に変更・修正できるものではないため、提出するベースラインプログラムには強制依存関係のみを設定すべきである。ただし、施工者の施工前提条件であるリソースの転用計画や施工順番はプロジェクトを進める上での重要な施工戦略であるため、補足文書として任意依存関係を設定したリソース制限付CPMで作成した工程表も提出しておく必要があると考える。

任意依存関係を設定していない強制依存関係のみのCPMで作製した工程表はリソースの平準化によるクリティカルパスの不連続の原因となるため、強制依存関係のみの工程ではクリティカルパスに基づく工程分析が不十分なものになる可能性が高い。任意依存関係を設定したリソース制限付CPMで作成した工程表は、リソースの制約条件を加味したクリティカルパスを表示してくれるため、この工程表を実績値を元に更新し、かつその各段階でのリソースの転用計画の任意依存関係も更新することでプロジェクトの遂行中の各段階におけるクリティカルパスを管理することができる。プロジェクトの進捗に合わせて変化する任意依存関係の補足文書を添付し、この補足文書を更新することで、ベースラインプログラムを変更せずに、動的なベースラインプログラムの更新ができる。

(3) 請負者の前提条件の表示

ベースラインプログラムは工事の着工直後における請負者のプロジェクトに対する前提条件を表現したものとなる。各作業の所要期間は施工計画書で記述された歩掛や天候条件を加味した作業効率に基づいてそれぞれ設定され、これらの歩掛や施工効率は同じ論理で価格内訳書を構成する。各作業を連結す

る論理的依存関係は物理的あるいは契約的に一意的に決定される強制依存関係で連結される施工順番で構成され、補足文書として任意依存関係に基づくリソース制限付 CPM を添付することで、請負者の施工前提条件を加味した施工戦略を表現する。

(4) スコープベースライン

ベースラインプログラムは契約段階における各作業の施工想定数量を含んだ工事のスコープを表現する。当初契約から数量が変化した場合には、施工数量の増減を施工計画で記述する歩掛や施工効率から導き出される合理的かつ論理的な更新施工期間に更新することで、変更完成期日を動的に工程分析することができ、工期延長クレームの基本的な論拠となる。

各作業に割り付けられた想定数量の合計は与えられた BOQ 数量と合致していなければならないことは当然である。ベースラインプログラムを構成する各作業は、全ての BOQ 項目に対応するものでなければならない。また、当初のベースラインプログラムに含まれていない項目は、プロジェクトの遂行中に変更、または追加された項目となり、ベースラインプログラムの項目追加は、契約変更管理のよりどころとなる意味において、ベースラインプログラムはスコープベースライン(当初契約のスコープ基準)の意味も持つ。

(5) コストベースライン

ベースラインプログラムには契約でコスト情報を割り付けられることが求められるため、ベースラインプログラムはプロジェクトの各進捗段階毎のコストベースラインをも表現する。BOQ 表が単なる各工種毎および全体工事金額を表示するのみであるのに対し、コストベースラインは金額のみならず、時間軸を持ったプロジェクトの遂行中の各段階での予定コストを表現する。プロジェクトの遂行中に変更となる施工数量等をベースラインプログラムに反映させることで、最新の工事数量を更新し、プロジェクト全体の最終予定契約金額を管理することもできる。また EVM⁸⁾⁹⁾(EVM:アーンドバリューマネジメント)の手法により、プロジェクトの遂行中に出来高金額を取下金額や支払金額等と比較することによって、プロジェクトの収支や進捗管理を客観的に管理することもできる。

(6) 遅延影響分析

ベースラインプログラムはプロジェクトの遅延影響分析をするのにも用いられる。CPM により、ネ

ットワークで構成された工程に遅延事象を挿入することにより、その遅延イベントがプロジェクト完成予定日に与える影響を分析することができる⁵⁾。遅延イベントが自己責任か発注者責任かについて別途発注者と協議する必要があるが、遅延イベントが全体工期に与える影響を分析することで、工期延長クレームの論拠となるため、非常に重要な要素である。

3. リソース割付に関する課題

工程表に様々なリソースをどのように割付けるかを記述したさまざまな Microsoft Project に関する解説書¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾が発行されている。しかしこれらの本は、Microsoft Project の操作方法を記述しているものが多く、もともとわが国で Microsoft Project は多数のユーザーが IT 業界に偏っているためか、国際建設プロジェクトのベースラインプログラムにそのまま適用するには適していない。唯一、大崎氏の本¹⁰⁾は建設業を対象とした貴重な本の一つであり非常に有益な情報を提供しているが、リソースの割付に関しては国際建設プロジェクトには適していない。この本では、リソースの割付に関して、それぞれの作業に必要な末端の労務・材料・機械などに単価情報を付与し、これらを直接それぞれの作業に割付ける方法を記している。建設業の場合に各作業に必要な末端の資源は、例えば土木作業員や職長といった労務や、バックホーやクレーンといった機械などになる。国際建設プロジェクトでは国内と比較にならないほどの大量のリソースが必要とされ、それら全てをベースラインプログラムに割り付ける作業は膨大な作業量となる。この作業を一度でも試みた国際建設技術者なら現実的な方法でないことは一目瞭然だろうが、ベースラインプログラムの情報は、別途契約書を構成する単価内訳表や施工計画と一貫性のあるものでなければならないため、施工数量の調整や施工単価の四捨五入や丸め作業、リソース数量の小数での割付、単価情報の整合性等、どれをとっても達成困難なのが現状である。

仮に全ての末端のリソースをベースラインプログラムに割り付けられたとしても、プロジェクトの遂行中に全ての資源の実績情報をベースラインプログラムと対比して記録してゆかなければならない。リソースの管理は日報という形で発注者に報告されるのが通例であるが、この情報をベースラインプログラムへ記録してゆく作業も膨大な労力が必要となる。

国際建設契約で実務的にベースラインプログラムにリソースを割り付ける手法として末端のリソースを直接割り付けることは、大量の労力が必要となる

のみならず多くの調整作業が必要となるため、現実的な手法ではない。

ベースラインプログラムへのリソースの割付に関して、実務に適した割付け手法が一般化されておらず、ほとんど議論もされていないのが現状である。

4. 実務経験に基づくリソース最良割り付け手法

契約に求められる主要な資源情報やコスト情報を一貫性のある契約図書としてベースラインプログラムへ割り付けるための手法を実務経験に基づいて紹介する。

(1) 時間単価型リソース

時間単価型リソースは、労務や機械・資機材などといった各作業の所要期間に依存するリソースである。大崎氏の本¹⁰⁾では土木作業員やバックホー、クレーンなどがこれに対応するリソースである。このタイプのリソースは、プロジェクト管理ソフトウェアのリソースの平準化¹⁴⁾の対象となるリソースである。リソースの平準化¹⁴⁾とは、作業を遅らせたり分割したりすることによって、リソースの重複割当や割当超過を解決する方法である。リソースの平準化は有限量の投入を想定しているリソースを管理するのに有効な機能である。

時間単価型リソースとして割り付けるリソースは主要な施工班毎が良い。例えば、基礎杭の施工班や、下部工鉄筋班、下部工大工班などといった各作業の単位毎で割り付けるのが有効である。ある施工班がその工種に必要な機械や労務などの組合せ構成をあまり変えずにそのまま施工場所だけ移動してゆくケースが多いためである。施工班を構成する末端のリソース情報の組合せは施工計画書か、ベースラインプログラムの下位付属文書に記述しておけば良い。当然のことながら、施工班を構成する末端のリソース情報の組合せは契約図書を構成する単価内訳書の組合せと合致した一貫性のあるものでなければならないことは言うまでもない。

施工班の他に、短期間で調達の困難な資機材なども施工に必要なまとまった単位で割り当てると良い。これらの時間単価型リソースにはコスト情報は登録しない。コスト情報に関しては後述する数量単価型リソースで登録するのが適当である。

以下、具体的な割付手順について、次に記述する。

a) 割付ける主要リソース（作業班等）の特定

最初にベースラインプログラムに割り付けるべき主要リソース（作業班等）を特定する。この際に考慮すべき事項は、そのリソース（作業班等）の利用

想定量の増減がプロジェクト全体工期に影響を及ぼす可能性があるかどうかといった視点で判断する。例えば、そのプロジェクト対象国にない特殊な技能をもった基礎杭などの施工班や、その地域で短期間に調達することが困難な転用資機材などは、新規で追加しようとしても容易に段取りできないため、プロジェクト全体工期に影響を及ぼすことになる。このようなリソースは請負者の重要な施工戦略であるため、ベースラインプログラムに割り付けておく必要がある。

b) 末端リソース構成及び施工前提条件の記録

次に割り付ける主要リソース（施工班等）の末端リソース構成と歩掛・施工条件・作業効率などの施工前提条件を施工計画書やベースラインプログラム下位付属文書に記述して記録する。これらの情報は契約図書を構成する単価内訳書と一貫性のあるものでなければならない。

c) 主要リソース（施工班等）の登録

次に割り付ける主要リソース（施工班等）をプロジェクト管理ソフトウェアに入力し、作業前提条件に合わせたカレンダー情報や利用可能最大量・利用可能時期・作業効率等の付帯情報を登録する。前述したように、時間単価型リソースのコスト情報はここでは入力しない。

d) リソースの割付と依存関係の設定

最後に登録したリソースを必要とされる各作業に割り付ける。ベースラインプログラムの下位付属文書となるリソース制限付 CPM 工程表には、それぞれのリソース（施工班）の施工順番を示す任意依存関係を設定する。

図-1は作業班（基礎杭班）をベースラインプログラムに割り付けた後、その下位付属文書となるリソース制限付 CPM 工程表として、ベースラインプログラムに任意依存関係を設定した例である。第三国から調達する基礎杭施工班を9班で計画し、それぞれのタイミングで現場に投入され、どの順番で施工する計画であるかを任意依存関係で連結し、工程表に明示している。この例では、基礎杭施工班1及び基礎杭施工班5の一部の作業及び基礎杭施工班4の全ての作業がクリティカルパス上にあることが明示されている。任意依存関係を設定しないベースラインプログラムには、リソースの制約条件に基づくクリティカルパスは表示されない。クリティカルパスの計算は、論理的依存関係と各作業の所要期間を元に往路復路計算で求められるフロートの値からなされるからである。ベースラインプログラム本体は、契約図書の一部を構成するため、容易に変更・修正

することができないので、プロジェクトの遂行中に進捗に応じて変化する任意依存関係をベースラインプログラムに設定することは望ましくない。あくまでも、プロジェクト遂行中の任意依存関係の変更・

更新はベースラインプログラムの下位付属文書であるリソース制限付 CPM で行い、これを利用してリソースの制約条件に基づくクリティカルパスを特定するべきである。

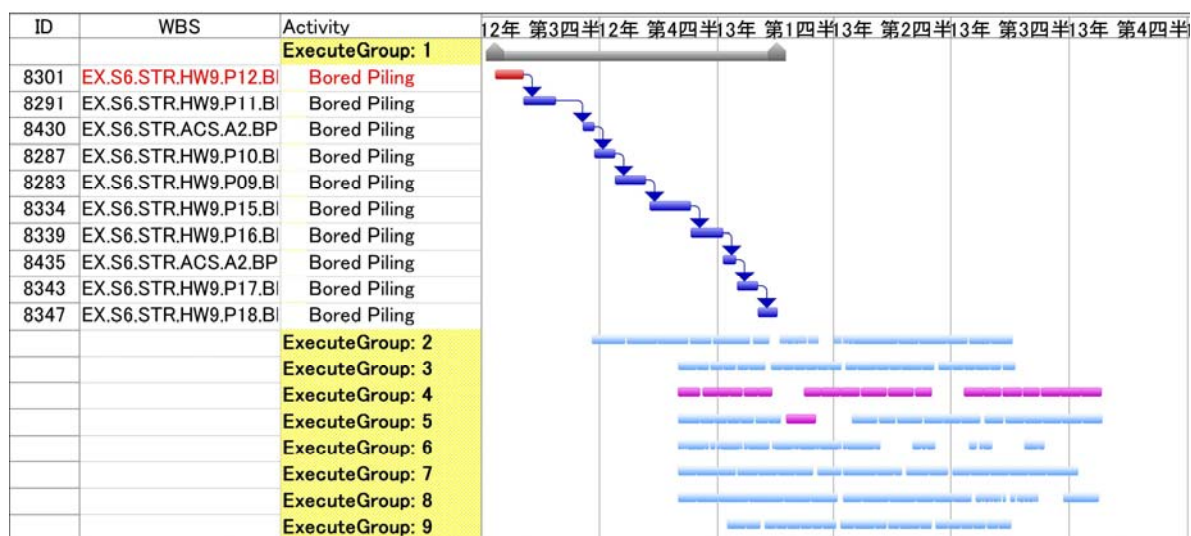


図-1 基礎杭班を主要リソースとして割付けたリソース制限付 CPM の例

(2) 数量単価型リソース

数量単価型リソースは材料やコストなどといった、作業量に依存するリソースである。

主要材料やコストなどを数量単価型リソースとして登録して管理することになる。一般的にコスト情報が BOQ (Bill of Quantity) と呼ばれる数量単価一覧表で示され、ほぼ BOQ 項目と材料数量とが一致しているケースが多いため、本文では材料をリソースとして割り付ける手法については割愛する。

BOQ は国際建設プロジェクトでの契約単価を示すものであり、同じく契約図書を構成する単価内訳書と一貫性のある図書となる。BOQ は単価内訳書とともに施工計画や請負者のプロジェクトの前提条件を反映したものであり、契約当初の想定数量を含んだものとなる。

a) BOQ 項目を数量単価型リソースで登録

BOQ は階層構造で構成されるため、ユーザー定義で設定するリソースのアウトライン機能を利用して BOQ 階層構造をアウトラインとして登録する。次に単価と数量を持ったそれぞれの BOQ 項目を数量単価型リソースで登録し、契約単価情報、測定単位を入力し、アウトライン階層構造情報を割り付けることによって、BOQ の階層構造と合致した数量単価型リソース一覧を作成する。

図-2 はユーザー定義で設定するリソースのアウトラインを利用して、BOQ 階層構造を入力した例である。

行	値	説明	ふりがな
1	0100	PRELIMINARIES	0100
16	0200	EARTHWORKS	0200
24	0300	SUBBASE AND BASE COURSE	0300
27	0400	PAVEMENT	0400
33	0500	STRUCTURES	0500
34	501	Excavation Backfill for Structures and Rubble	501
35	502	Piling	502
36	503	Concrete	503
37	504	Reinforcement	504

図-2 BOQ 階層構造のアウトライン情報の例

b) BOQ 項目の分解

次に各 BOQ 項目を構成する各作業毎の BOQ 細目数量の一覧表を作成する。例えば、コンクリートの BOQ 項目に対して各ピャ毎のコンクリート数量の一覧表を作成する。契約図書の一貫性を保つため、それぞれの各作業ごとの BOQ 細目数量の合計は BOQ の数量と合致していなければならないことは言うまでもない。

明らかに図面から拾った数量と BOQ の数量が異なる場合には、入札期間の質疑応答で質問した上で BOQ 数量を妥当と思われる数量に修正するのが良いか、BOQ の数量に合わせるために各作業の数量

を按分するのが良いかで意見がわかれるところであり、各請負業者の契約戦略によって判断されることになる。

いずれの場合にも契約図書の一貫性を保つことに留意する必要がある。前者の場合には正規の手続きで BOQ の数量を変更すること、後者の場合には按分した数量と施工計画等の歩掛から計算される理論的な作業期間で工程表を作成しなければならないことに注意しなければならない。

c) BOQ 項目の割当と作業数量入力

最後に、b)項で作成した BOQ 数量を分解した数量一覧表を元にして、その BOQ に対応する各作業

に a)項で登録した数量単価型リソースの BOQ 項目を割り付ける。

図-3 は BOQ 項目を数量単価型リソースで割り当てたベースラインプログラムの BOQ 情報をリソースシートで表示した例である。実際には、図の右側に単価情報があるが、コスト情報は社外秘のため、開示できないことをご承知おきたい。

ID	BOQ Description	Code	Unit	Q'ty	Rate	Amount
	PRELIMINARIES					
	EARTHWORKS					
	SUBBASE AND BASE COURSE					
	PAVEMENT					
	STRUCTURES					
	Excavation, Backfill for Structures and Rubble Mound					
	Piling					
91	Bored Piles - 1500mm dia.	502(2)	m.	25,279 m.		
92	Bored Piles - 1500mm dia. (Permanent Casing)	502(2)-1	m.	898 m.		
93	High Strain Dynamic Pile Test	502(4)	nr.	21 nr.		
94	Static Load Test for Pile 1500 mm dia	502(5)	nr.	8 nr.		
	Concrete					
95	Concrete Grade 15 for Leveling Concrete	503(1)	cu.m.	2,730 cu.m.		
96	Concrete Grade 30 for Abutment Pier	503(2)	cu.m.	91,355 cu.m.		
97	Concrete Grade 30 for Sidewalk Curb for Overpass Bridges	503(3)	cu.m.	190 cu.m.		
98	Concrete Grade 30 for Parapet Sidewalk Curb	503(4)	cu.m.	9,070 cu.m.		
99	Concrete Grade 30 for Approach Slab	503(5)	cu.m.	2,180 cu.m.		
100	Concrete Grade 35 for Cross Beam	503(6)	cu.m.	8,640 cu.m.		
101	Concrete Grade 35 for Deck Slab	503(7)	cu.m.	26,330 cu.m.		
102	Concrete Grade 30 for Box Culvert	503(9)	cu.m.	8,270 cu.m.		
103	Concrete Grade 30 for Retaining Wall	503(9)	cu.m.	670 cu.m.		
104	Concrete Grade 40 for Abutment Pier	503(10)	cu.m.	11,960 cu.m.		
105	Concrete Grade 40 for Approach Slab	503(11)	cu.m.	70 cu.m.		
106	Concrete Grade 40 for Deck Slab	503(12)	cu.m.	1,960 cu.m.		
107	Concrete Grade 40 for Parapet Sidewalk Curb	503(13)	cu.m.	430 cu.m.		
108	Concrete Grade 20 for Retaining Wall (Non-reinforced)	503(14)	cu.m.	1,480 cu.m.		

図-3 割り付けた BOQ 情報の例

5. 結論

紹介したベースラインプログラムへのリソースの割付手法は、以下の点で非常に有効である。

- (1) 従来の全ての末端のリソース情報にコスト情報を割り付ける手法と比較して、作業の手間が大幅に省ける。省力化が図れるということは、単純ミスによる契約図書の矛盾を回避できる可能性が高まる。
- (2) 全ての末端リソースを割り付けないため、全ての末端リソースをベースラインプログラムで管理する必要がなくなる。
- (3) 主要なリソースの任意依存関係をリソース制限付 CPM で表現することにより、請負者のプロジェクトにおけるリソースの使用量・種類・時期などの前提条件を含む施工戦略を明示することができる。

- (4) 有限想定量のリソースの転用計画をリソースの任意依存関係で明示することにより、契約条件と異なる事象の発生による遅延イベントに対して工期延長や工期短縮のクレームの根拠のベースとして利用できる。
- (5) 契約時における BOQ 数量の分解を明示することにより、各作業を施工した場合の実績作業量と比較して最終数量を動的に管理することができる。最終数量を動的に管理できるということは、最終工事金額の増減を動的に管理することができることと同義である。また、想定数量と実績数量とに大きな差異が見られた場合には、その差異と歩掛から計算される理論的工期の変動を動的に管理することができる。
- (6) ベースラインプログラムに対して工程面、実績コスト面（あるいは取下金額）で実績を記録することによって、EVM 法で客観的にプロジェクトの進捗を管理することができる。

- (7) BOQ の全てのコスト情報を該当する各作業に割り付けるため、プロジェクトのスコープ全体を把握しやすく、ベースラインプログラムを構成する WBS 項目の見落としの可能性が著しく低下する。
- (8) スコープベースラインとして管理することで、設計変更に代表される契約と異なる新規の項目の見落としの可能性が低下し、迅速なクレーム対応が可能となる。

参考文献

- 1) 草柳俊二：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，土木学会論文集 No.609/Vi-41, 87-09, 1998.12
- 2) 草柳俊二：国際建設プロジェクトの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-26,165-174,1995.8
- 3) 国際建設プロジェクトの契約管理◇基礎知識と実務◇，社団法人海外建設協会,2009.1
- 4) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge Fifth Edition : Project Management Institute Inc., 6. Project Time Management, pp176, 2013*
- 5) 武井輝国:国際契約工事管理 そのクレーム管理技術, 2007
- 6) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*

- Fifth Edition : Project Management Institute Inc., 6. Project Time Management, pp181, 2013*
- 7) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge Fifth Edition : Project Management Institute Inc., 6. Project Time Management, pp179, 2013*
- 8) 大崎康生：建設プロジェクトへの PM 適用とその課題，土木学会第 57 回年次学術講演会, 2002
- 9) 鈴木信行，鈴木明人，高崎英邦：建設施工マネジメントにおける出来高管理システム（EVM）適用法に関する一考察，建設マネジメント研究論文集 Vol.15, 2008
- 10) 大崎康生：建設技術者のための Microsoft Office Project 2003, 工学社, 2004.
- 11) 岡野 智加: Microsoft Project でマスターする Project management 実践の極意, ASCII, 2005.
- 12) 内館町子：ひと目でわかる Microsoft Office Project 2007, 日経 BP 社, 2007
- 13) 大石守，岡田哲広：ひと目でわかる Microsoft Project 2010, 日経 BP 社, 2010
- 14) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge Fifth Edition : Project Management Institute Inc., 6. Project Time Management, pp179, 2013*

(2014. 10. 21 受付)

Practical Techniques for Resource Assignment in Baseline Programmes for International Construction Projects

Jin OKAMOTO and Hiroshi MASUYA

In international construction project, contractors are expected to submit baseline programme according to contract. There have been more projects recently in which major resources and costs information are required to be included in the baseline programme. In many cases, specific project management software is required by contract to develop and manage a baseline programme. However, currently available published documents on the baseline programme are written for IT industry or for relatively small projects, and are not useful for assignment of major resources and costs in the baseline programme for international construction projects. This paper defines the significance of the baseline programme and introduces practical techniques for assignning major resources and costs in the baseline programme for international construction projects.