

コンストラクション・マネジメント業務 から見たコストマネジメント

日建設計コンストラクション・マネジメント株式会社 チーフ・マネジャー 小笠原 勲

1 はじめに

建築に係わる何らかのコストマネジメントの必要性は、限られたリソースを用いて建設投資を行う以上、疑いようがない。

一方、コンストラクション・マネジメント(CM)の必要性はさほど自明ではなく、採用すべきか否かはプロジェクトの特性に応じるものである。CMとは、「建設生産にかかわるプロジェクトにおいて、発注者から依頼を受けたコンストラクションマネジャー(CMr)がプロジェクトの目標や要求の達成を目指し、プロジェクトを円滑に進めていく活動全般のこと」とされるが¹⁾、発注者の立場に立った明示的なマネジメント、プロジェクトを一貫してマネジメントする主体=CMrの存在自体を目的に採用されることもある。

近年、建設プロジェクトはますます複雑化・高度化しており、建設分野におけるマネジメント領域、特にCMrへの期待は、官民ともに日々大きくなっている。その期待に応えるためCMrに求められる能力と知識は、広い範囲に及ぶが、その中でコストマネジメントに関するものは、プロジェクトの目標や要求の達成度を大きく左右する重要な要素の一つである。本稿ではCMrによるコストマネジメントの取組みを紹介していきたい。

2 NCMのコンストラクション・マネジメント

筆者の所属する日建設計コンストラクション・マネジメント株式会社(NCM)は、日建設計を母体として2005年に設立された日建設計のグループ会社であり(図1)、建築に関するマネジメント・コンサルティング業務を主に実施する、「ピュアCM」を前提とするCMrである。

建設事業を中心とするあらゆるプロジェクトの課題を解決することを目的として、事業主の支援・代行者としてのプロジェクトの運営、品質・スケジュール・コストなどのマネジメント業務の提供や、プロジェクトチームの推進役としてプロジェクト価値の最大化を目指した支援を行うCM業務のほか、既存建物の調査診断・保全計画策定・バリューアップ計画立案など、保有資産の価値の最大化を目指すライフサイクルマネジメント(LCM)業務を行っている。



図1 日建設計グループ

3 NCMのコストマネジメント

2019年時点でのNCMの職員数は291名を数え、多数の職員がCMrとして第一線で多様なプロジェクトに携わっている。建設コストに関して十分な知見を持つことは、CMrとして必要な能力の一つであり、NCMとしても全職員を対象としたコストマネジメント技術の水平展開や、各種研修を実施しているが、コストマネジメントの中心となるのは建築コスト管理士9名を始めとするコストマネジメントチームである。

コストマネジメントチームは、単にコストに関する知見を備えるのみでなく、建設会社で営業部門、調達（購買）部門、見積（積算）部門などで経験を積んだ技術者を含むメンバーで構成されている。即ち、各自が培ったそれぞれの人脈、情報網を持ち、建設会社と専門工事会社間の契約レベルのコストまで踏み込むことのできる力量を持ち合わせている。なお、仕上・設備のコストマネジメントだけでなく、必要に応じて構造設計系、施工系のバックグラウンドを持つ職員の協力の下、躯体数量の歩掛り設定や施工計画・山留計画・工程計画などの立案にスピーディに対応できる組織となっている。

NCMが実施するコストマネジメントの特色として、多様な発注形態に対応したコストコントロールを行っていることが挙げられる。一般的な設計施工分離のプロジェクトにおけるコストマネジメントのみならず、設計施工一貫プロジェクトにおける設計施工者選定や設計者概算の確認、設計者の検討したVE案の確認、別途工事やいわゆるテナント工事の概算、査定まで多岐にわたる。これらの幅広いノウハウを持ち、あらゆるフェーズで臨機応変なコストマネジメントに対応できることは、CMrによるコストマネジメントの特徴と言えるかもしれない。

4 CMrとして行うコストマネジメント手法

CMrが行うべきコストマネジメントは、建設プロジェクトの企画・設計から工事、運用、改修、維持保全といった、川上から川下までのあらゆるフェーズにおいて実施されるが、ここでは企画・基本計画段階から基本・実施設計段階でCMrが実施するコストマネジメントの手法について記述する。

【①企画・基本計画段階】

建設プロジェクトの企画・基本計画段階は、建設プロジェクトの予算と建築物の規模を決定する

表1 モデルプラン別概算金額一覧表例

A	躯体		仕上		建築設備		電気設備		衛生設備		空調設備		昇降機設備		外構		共同施設		緑地費		合計				
	(㎡)	(円)	(㎡)	(円)	(㎡)	(円)	(㎡)	(円)	(㎡)	(円)	(㎡)	(円)	(㎡)	(円)	(㎡)	(円)	(㎡)	(円)	(㎡)	(円)	(㎡)	(円)	(㎡)	(円)	
クリニック棟	3,015	912	250,784,632	274,972	127,000,000	139,249	377,800,000	414,237	118,600,000	130,039	40,900,000	44,845	20,200,000	22,148	30,000,000	32,893	27,400,000	24,600,000	26,973	99,500,000	109,098	739,000,000	810,274	(円)	
フィットネス棟	7,200	2,178	555,920,025	255,243	189,583,000	87,045	745,500,000	342,287	283,200,000	130,028	97,600,000	44,812	48,300,000	22,178	36,000,000	16,529	65,500,000	51,000,000	23,416	206,500,000	94,812	1,534,000,000	794,318	(円)	
店舗棟	3,417	1,034	264,012,774	235,420	155,114,000	150,085	419,100,000	405,459	134,400,000	130,028	46,300,000	44,793	22,900,000	22,155	90,000,000	87,071	31,100,000	29,800,000	28,830	120,400,000	116,481	894,000,000	864,301	(円)	
計	13,632	4,124	1,070,717,430	259,651	471,697,000	114,387	1,542,400,000	374,033	536,100,000	330,095	184,800,000	44,814	91,400,000	22,163	156,000,000	37,830	134,000,000	105,400,000	25,560	426,400,000	103,403	3,167,000,000	768,003	(円)	
B	クリニック棟	8,010	2,423	578,126,102	238,597	244,042,000	100,718	822,200,000	339,328	314,900,000	129,962	108,800,000	44,903	54,100,000	22,327	36,000,000	14,857	60,300,000	55,900,000	23,070	226,000,000	93,272	1,678,000,000	692,523	(円)
フィットネス棟	7,832	2,369	631,561,952	286,942	282,899,000	123,066	924,500,000	390,315	307,900,000	129,994	106,300,000	44,879	52,800,000	22,292	97,000,000	40,959	59,000,000	61,900,000	26,134	250,400,000	105,718	1,860,000,000	785,282	(円)	
計	15,842	4,792	1,209,688,054	252,460	526,941,000	112,099	1,746,700,000	364,534	622,800,000	129,977	215,100,000	44,891	106,900,000	22,310	133,000,000	27,797	119,300,000	117,800,000	24,586	476,400,000	99,424	3,538,000,000	738,375	(円)	
C	クリニック棟	7,740	2,341	542,068,023	231,519	225,918,000	96,496	768,000,000	328,016	254,000,000	108,484	102,000,000	43,565	51,000,000	21,782	36,000,000	15,376	70,100,000	51,200,000	21,868	207,300,000	88,539	1,540,000,000	657,744	(円)
フィットネス棟	8,188	2,474	659,146,928	286,381	325,557,000	131,567	984,700,000	397,944	268,400,000	108,469	107,700,000	43,525	54,000,000	21,822	33,000,000	48,496	74,100,000	64,400,000	26,026	260,400,000	105,236	1,934,000,000	781,588	(円)	
計	15,928	4,816	1,201,214,951	249,432	551,475,000	114,514	1,752,700,000	363,948	522,400,000	108,476	209,700,000	43,544	105,000,000	21,803	156,000,000	32,388	144,200,000	115,600,000	24,004	467,700,000	97,118	3,473,000,000	721,168	(円)	
D	クリニック棟	2,160	653	183,331,920	280,581	92,230,000	141,154	275,600,000	421,794	89,500,000	136,976	35,300,000	54,025	19,600,000	29,997	24,000,000	36,731	37,300,000	19,300,000	29,538	77,900,000	119,223	579,000,000	886,134	(円)
フィットネス棟	2,880	871	260,650,408	399,189	122,780,000	140,332	382,400,000	440,082	119,400,000	137,022	41,600,000	53,949	20,000,000	22,951	20,000,000	22,957	49,800,000	25,600,000	29,389	103,500,000	118,802	789,000,000	882,601	(円)	
店舗	2,520	762	195,215,547	259,598	119,640,000	156,948	314,900,000	413,092	104,400,000	136,954	69,400,000	91,040	32,500,000	41,978	90,000,000	118,064	43,600,000	26,200,000	34,370	105,900,000	138,522	786,000,000	1,031,092	(円)	
計	7,560	2,287	639,197,875	279,504	334,650,000	146,333	973,900,000	425,864	313,300,000	136,998	151,700,000	66,334	71,600,000	31,309	134,000,000	58,595	130,700,000	71,000,000	31,646	287,300,000	125,629	2,134,000,000	933,141	(円)	
E	クリニック棟	3,015	912	250,784,632	274,972	127,000,000	139,249	377,800,000	414,237	118,600,000	130,039	42,500,000	46,599	20,400,000	22,368	34,000,000	37,279	22,600,000	24,600,000	26,973	99,700,000	109,211	740,000,000	811,276	(円)
フィットネス棟	10,080	3,049	805,247,496	264,085	235,139,000	77,115	1,040,400,000	341,204	396,400,000	130,011	142,100,000	46,602	63,100,000	22,334	60,000,000	19,677	75,700,000	71,300,000	23,383	288,500,000	94,615	2,143,000,000	702,807	(円)	
店舗棟	3,417	1,034	265,146,774	235,517	155,864,000	150,791	421,000,000	407,297	134,400,000	130,026	48,200,000	46,631	23,100,000	22,348	94,000,000	90,941	25,700,000	29,800,000	28,827	120,800,000	116,868	897,000,000	867,803	(円)	
計	16,512	4,995	1,321,178,901	264,507	518,003,000	103,707	1,839,200,000	368,211	649,300,000	129,993	232,800,000	46,608	111,500,000	22,323	188,000,000	37,639	124,000,000	125,800,000	25,186	508,900,000	101,884	3,780,000,000	756,775	(円)	
F	クリニック棟	11,684	3,534	940,417,754	266,075	339,591,000	96,081	1,280,000,000	362,154	402,900,000	113,994	171,500,000	48,523	79,100,000	22,398	100,000,000	28,293	71,900,000	84,200,000	23,823	340,700,000	96,395	2,530,000,000	715,820	(円)
フィットネス棟	9,241	2,795	756,011,859	270,448	342,716,000	122,600	1,098,700,000	393,038	318,600,000	113,973	135,600,000	48,508	62,500,000	22,358	120,000,000	42,928	56,800,000	71,700,000	25,649	290,000,000	103,742	2,154,000,000	770,551	(円)	
計	20,925	6,330	1,696,429,613	266,066	682,307,000	107,793	2,378,700,000	375,793	721,500,000	113,984	307,100,000	48,516	141,600,000	22,376	220,000,000	34,756	128,700,000	155,900,000	24,629	630,700,000	99,646	4,684,000,000	739,996	(円)	
G	クリニック棟	14,940	4,519	1,346,846,236	298,018	440,259,000	97,416	1,787,100,000	395,433	456,400,000	100,988	211,000,000	46,688	94,300,000	20,866	150,000,000	33,191	95,500,000	111,800,000	24,738	452,200,000	100,059	3,358,000,000	743,027	(円)
フィットネス棟	7,268	2,199	562,077,712	255,656	170,689,000	123,120	832,800,000	378,792	222,100,000	101,020	102,700,000	46,712	45,900,000	20,872	116,000,000	52,762	46,400,000	54,600,000	24,834	221,000,000	100,522	1,642,000,000	746,849	(円)	
店舗	22,208	6,718	1,808,923,948	284,154	710,948,000	105,829	2,619,900,000	389,986	678,500,000	100,999	317,700,000	46,696	140,200,000	20,876	266,000,000	39,596	141,900,000	166,400,000	24,770	673,200,000	100,216	5,000,000,000	744,278	(円)	
計	28,082	8,495	2,975,088,492	350,224	924,430,000	110,000	3,909,500,000	460,222	900,500,000	106,006	412,400,000	48,547	190,100,000	22,378	430,000,000	50,619	161,600,000	240,200,000	28,276	971,600,000	114,379	7,216,000,000	849,402	(円)	
H	クリニック棟	8,010	2,423	578,126,102	238,597	244,042,000	100,718	822,200,000	339,328	314,900,000	129,962	108,800,000	44,903	54,100,000	22,327	36,000,000	14,857	60,300,000	55,900,000	23,070	226,000,000	93,272	1,678,000,000	692,523	(円)
フィットネス棟	7,832	2,369	631,561,952	286,942	282,899,000	123,066	924,500,000	390,315	307,900,000	129,994	106,300,000	44,879	52,800,000	22,292	97,000,000	40,959	59,000,000	61,900,000	26,134	250,400,000	105,718	1,860,000,000	785,282	(円)	
計	15,842	4,792	1,209,688,054	252,460	526,941,000	112,099	1,746,700,000	364,534	622,800,000	129,977	215,100,000	44,891	106,900,000	22,310	133,000,000	27,797	119,300,000	117,800,000	24,586	476,400,000	99,424	3,538,000,000	738,375	(円)	
I	クリニック棟	3,015	912	250,784,632	274,972	127,000,000	139,249	377,800,000	414,237	118,600,000	130,039	40,900,000	44,845	20,200,000	22,148	30,000,000	32,893	27,400,000	24,600,000	26,973	99,500,000	109,098	739,000,000	810,274	(円)
フィットネス棟	7,200	2,178	555,920,025	255,243	189,583,000	87,045	745,500,000	342,287	283,200,000	130,028	97,600,000	44,812	48,300,000	22,178	36,000,000	16,529	65,500,000	51,000,000	23,416	206,500,000	94,812	1,534,000,000	794,318	(円)	
店舗棟	3,417	1,034	264,012,774	235,420	155,114,000	150,085	419,100,000	405,459	134,400,000	130,028	46,300,000	44,793	22,900,000	22,155	90,000,000	87,071	31,100,000	29,800,000	28,830	120,400,000	116,481	894,000,000	864,301	(円)	
計	13,632	4,124	1,070,717,430	259,6																					

重要なフェーズである。

企画・基本計画段階のコストマネジメントとしてまず重要なことは、発注者が建築物に求める与件（規模、機能、デザイン等の性能）を確認し、事業に対しバランスのとれた適切な予算取りをすることである（図2）。この段階でCMrは発注者の潜在的な要望を引き出し、発注者が求める要求事項とその優先順位を把握する。その上で複数のモデルプランを作成し、それぞれの概算金額を算出、発注者が事業の内容を検証し採用するモデルプランを決定する（表1）。

一般的には、企画段階での概算金額の算出は、坪単価ベースでの概算とされる場合がほとんどであるが、VE・CDを実施することを考慮し、出来る限り積上げ方式で詳細に概算することが望ましい。

なお、民間工事の貸事務所や店舗等のテナント収益施設の場合は、この段階で賃貸可能面積（収益面積）が変動するため、事業収支面からの予算の見直しを工事費概算と並行して実施し、予算と工事費との整合を図る（図3）。

【②基本設計・実施設計段階】

一般的に建設コストは、基本設計終了時に約80%が決まると言われており、コストマネジメントの観点からも、フロントローディング型のプロジェクト運営は有効であると考え（図4）。

基本設計段階は発注者にとって、コストコント

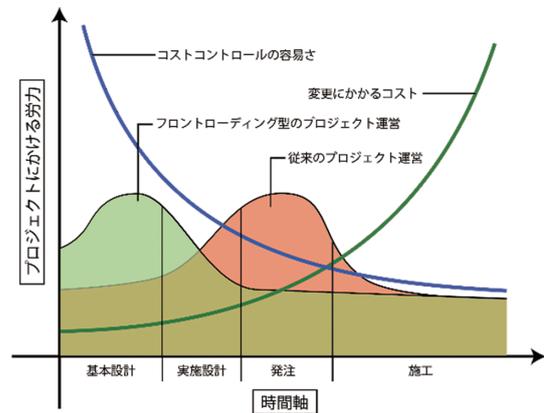


図4 フロントローディング型のプロジェクト運営とコストコントロール

ロールのためにVE・CDを含めた大規模な設計変更を実施する最後のチャンスであり、コストマネジメントも重点的に行う必要がある。それは、実施設計段階、工事施工段階に大規模な設計変更を行う場合、大幅な設計手戻りの発生や事業スケジュールの遅延等が懸念されるためである。

また、基本設計・実施設計段階では、設計の深度化に合わせ、企画・基本計画段階で設定したコストアロケーションの見直しを実施する。与件や要求性能に基づき、工種別、用途別といった要素毎に事業予算を再配分し、それを設計の進捗に合わせてモニタリングする（図5）。各要素の中にある過剰なスペックや不確定要素を抽出し、それらを重点的に精査・管理し目標予算と適正品質を実現させることが目的である。

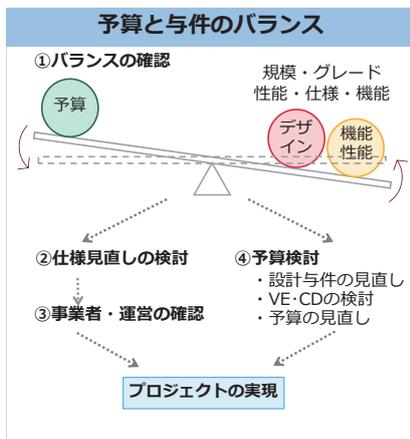


図2 予算と与件のバランス

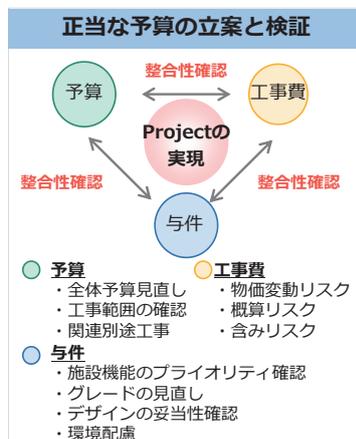


図3 正当な予算の立案と検証

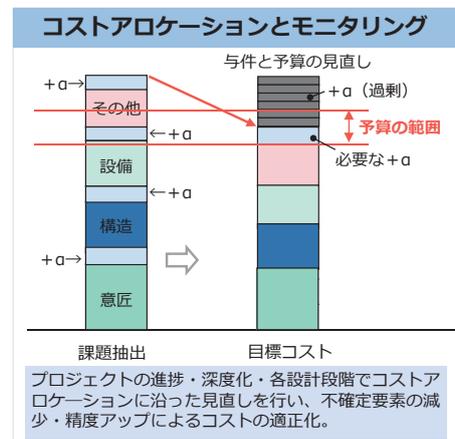


図5 コストアロケーションとモニタリング

5 コストとプライス

各段階のコストマネジメントでは、技術的に検証できる「コスト」を基準として、常に判断の軸を一定に保つことが重要である。ここでの「コスト」とは、工事原価に一定の適正な一般管理費等（販売管理費と営業利益）を加算したもの（金額）をいい、受注者（総合建設業・設備工事会社等）の営業的な入札金額（見積金額）ではなく、企業経営上も適正な価格であり、通常受注し得るレベルの価格である。これは、積上げによる施工者原価をベースとしたものとなる。

一方、CMrとして発注戦略を考えるときは、ターゲットプライス（目標発注価格）をどのように実現させるかが大きな課題となる。ここでの「プライス」とは、受注者の営業的なアウトプットである入札価格・見積価格である。「プライス」は各プロジェクトの持つ特性と施工者側の営業的な動機に影響され、それらには競争環境以外にも、個別性・恣意性の反映がされている（図6）。

このような「プライス」の推定においても、「コスト」は確固たる基準として固定することが大前提である。その上で総合建設業（ゼネコン）あるいは設備工事会社（サブコン）の現状での取組み姿勢などを考慮し、ターゲットプライスを設定していくことになる。例えば、競争入札の場合は入札価格帯の推定と予定価格設定のための基礎

情報の整理、特命発注の場合は発注者と施工者の関係性やマーケット状況による推定などによる。

6 概算手法

NCMの概算手法は、事業構想段階、企画設計段階、基本計画段階、基本設計段階、実施設計段階、いずれも概ね同様の手法であり、算出根拠が明確な積上げ概算を行うことが原則である（表2）。参考文献によれば「たとえ基本計画段階における少ない与条件に基づく概算であるとしても、想定設計（試設計）を含む各種設計情報を用いて労力を惜しまず積上げ概算を行わない限り、

表2 各設計段階における設計情報と概算手法例【建築工事】³⁾

設計段階	検討内容	設計情報	概算手法	概算レベル
事業構想	事業成立検討	用途・面積・平面スケッチ	面積（坪単価等） ユニット（ベッド数等） 統計値 類似案件データ活用	レベル“D”
		面積表・配置図・平面図・（断面図）	面積（坪単価等） ユニット（ベッド数等） 統計値 類似案件データ活用	レベル“D”
企画設計	事業成立確認	面積表・配置図・平面図・（断面図）	概略（代表）数量積み上げ	レベル“C”
			面積（坪単価等） ユニット（ベッド数等） 統計値 類似案件データ活用	レベル“D”
基本計画	建物概要検討	面積表・配置図・平面図・断面図・立面図・仕上表・構造概要	躯体主要数量積み上げ 外装主要数量積み上げ 内装ゾーン別あるいは部屋別単価積み上げ	レベル“B”
			躯体数量積み上げ 外装数量積み上げ 内装部屋別 外構主要数量積み上げ	レベル“A”
実施設計	建物内容決定	実施設計図	レベル“A”のリバイス	

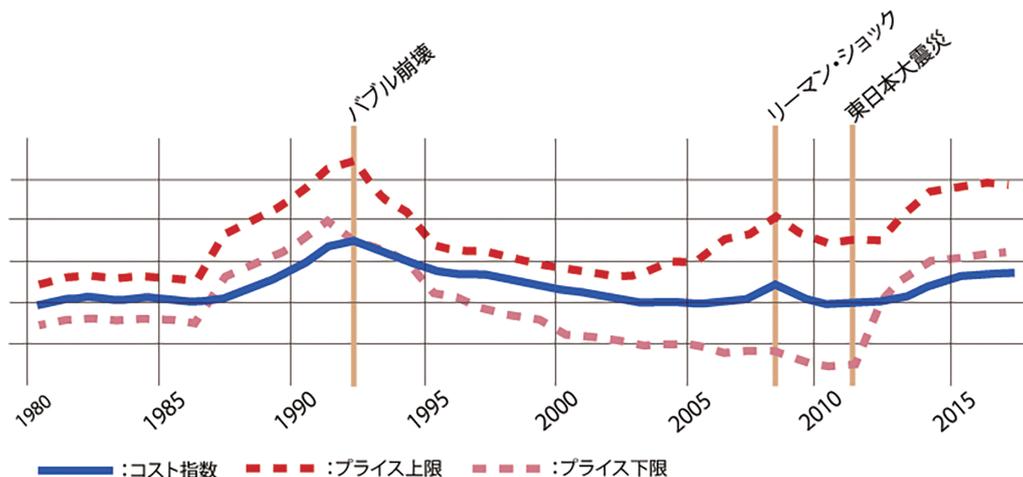


図6 コストとプライスの関係性推移（イメージ）

算出根拠が不明確となり、代替案の抽出や各段階におけるコスト変動分析といった目的に応えることができないとの理解によるものと思われる。言い換えれば、指数や統計値を主な拠り所として算定された概算コスト情報では、コストコントロールに利用するには極めて不十分であるとの、実務経験に基づく認識に他ならない」³⁾。筆者も経験上、同様に考えている。

企画設計段階では、与条件が少ない状態ではあるが、特に躯体工事については、VE・CD検討の対象となりにくいため、最初のコスト設定（コストプランニング）が重要である。NCMでは躯体工事（土工事・山留工事から鉄骨工事）については、構造設計者とコミュニケーションを行い、歩掛りなどで根拠を持った数量を設定するようにしている。仕上における外装（外壁）についても同様である。その他、概略の工事工程表、山留計画も作成し、それらの資料を基に、積上げと類似物件のコスト情報の活用で各ステップに応じた概算コストの算出を行っている（図7）。共通仮設工事・直接仮設工事・現場管理費などは工事工程表に基づき算出している。

7 予備費の考え方

コンテンジェンシー（予備費）は、次の3要素

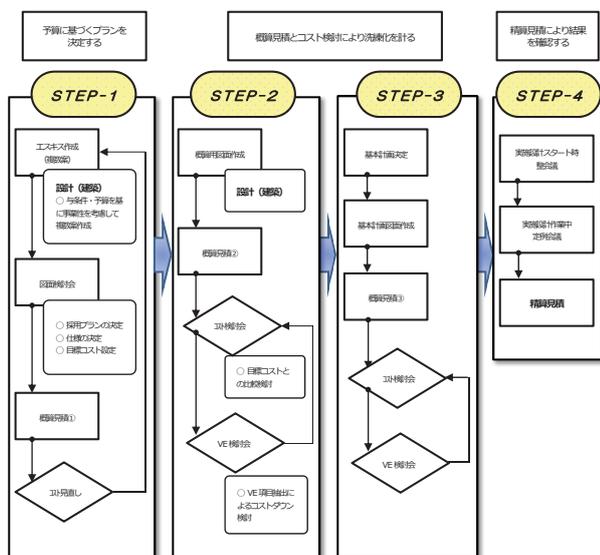


図7 コスト管理のステップ

に分類される³⁾。

① 事業予備費

プロジェクトの事業そのものにおける予備費をいう。価格の変動や事業環境・マーケット環境の変化などに対応し、事業費に一定の予備費を計上する。

② 設計予備費

設計の各段階における設計情報の不十分さへの対応として、一定の予備費を計上しておくことである。設計の初期段階には多く、設計が進むにつれて減少していくことが多い。これは、設計が進み設計情報が充実していくに従って、その時点における概算コストの精度が高まり、予備費の一部は設計情報として概算コストに組み込まれるという考え方による。

③ 工事予備費

工事段階における予備費である。地中障害物発生などの予期せぬ工事費増加、発注者起因や法的な要因などの設計変更といった、工事中におけるコスト増に対応する予備費である。①の事業予備費と一体化する場合もあるが、項目を区別して予算管理を行うことが実際的と考えられる。

予備費各々の金額・工事原価に対する比率は、発注者・設計者などと協議し決定する必要がある。

プロジェクトの初期段階では、設計情報も少なく与条件も十分に整理されていないことが多い。したがって、各設計段階における概算コストに一定の誤差が含まれることはやむを得ないと考えられる。コンテンジェンシーは、プロジェクト情報・設計情報が未確定で不十分なことへ対応するための不確定要素に相当する金額であるが、一般的な建築物において必要な項目は類似物件のコスト情報などから類推し概算コストに含まれなければならない。後者は単なる必要な積算項目であり、コンテンジェンシーには含まれないことに留意する必要がある。

8 過去のデータの取扱い

NCMでは年間1兆円を超えるコストデータを分析し、同一書式に整理・蓄積して、活用している(表3)。事業構想段階ではこのコストデータを利用することもある。蓄積した過去のコストデータを有効に活用するためには時点補正、地域間補正が必要となる。NCMにおいても(一財)建設物価調査会、(一財)経済調査会、建設工業経営研究会の各種指数を参考にしているが、日建設計独自分析による建設物価指数を大きな拠り所とすることが多い。

表3 過去データの事例

	A工事			B工事		
	(円)	構成比	(円/坪)	(円)	構成比	(円/坪)
日付						
構造:	SRC+S 制震構造			SRC+S 免震構造		
階数:	地下5F 地上19F 塔屋2F			地下4F 地上24F 塔屋1F		
敷地面積:	3,335.53㎡			2,741.31㎡		
建築面積:	3,087.96㎡			2,215.01㎡		
延床面積:	58,676.49㎡	(17,700.0坪)		45,116.29㎡	(13,600.0坪)	
用途:	商業、住居、その他			住居、商業、その他		
工期:	41ヶ月			33ヶ月		
工種	(円)	構成比	(円/坪)	(円)	構成比	(円/坪)
【新築工事】						
A 建築工事						
[構造]						
[外装工事]						
[内装工事]						
B 電気設備工事						
C 空調設備工事						
D 衛生設備工事						
E 昇降機設備工事						
F 機械式駐車場設備						
G 外構工事						
H その他工事						
直接工事費						
I 共通仮設工事						
純工事費						
J 現場管理費						
K 一般管理費						
新築工事計						
【解体工事】						
L 解体工事						
M その他工事						
直接工事費						
N 現場管理費						
O 一般管理費						
解体工事計						
出精値引/調整						
合計						

9 BIMを通じたコストマネジメントへの取組み

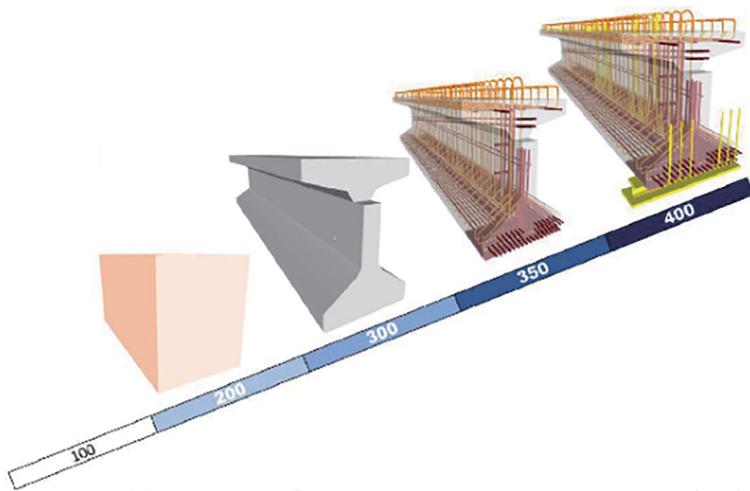
発注者や投資家などの要望を受けて、CMrに求められるCM業務やコストマネジメント業務はますます複雑化・高度化している。NCMは建物のライフサイクルを通してそれらの要望に応えてきたが、設計者・施工者だけでは完結できない複雑化した建設プロジェクトにおいて、コストマネジメントを軸に橋渡しするサービスを展開している。そのコンセプトは「第三者的目線からのコスト分析を行い、プロジェクトのコストに対するリスクを最小化させる」ことである。なぜなら、プライス(建設会社の入札金額)は、発注のタイミングや規模、建設需要など様々な要素によって変動するが、その振れ幅は倍以上の水準となることもあるなど、発注者のリスクが高いためである。NCMは、CMrとしてどのような特性を持つ建設プロジェクトに対しても、コストやプライスに対するリスクを軽減できるようなマネジメントを実施している。

第三者性の確保やコストに対するリスクの最小化を実現するために、NCMは設計中や施工中の建物のみならず、CRE戦略や建設後の運用段階におけるBIM利用に着目している。以下に、我々がCM専門の企業として、どのようなノウハウを用いてBIMを活用しているかを紹介したい。

10 NCMが提案する《やさしいBIM》

BIMのメリットとして「容易に変更を加えられること」や「モデル化することによって数量を算出できること」、「必要な情報をモデルの中に残しておくこと」などが挙げられる。NCMでは、設計・施工段階以外のフェーズにおいて、BIMの専門家がない環境で、いかにBIMが有益なものとなるかを検討してきた。

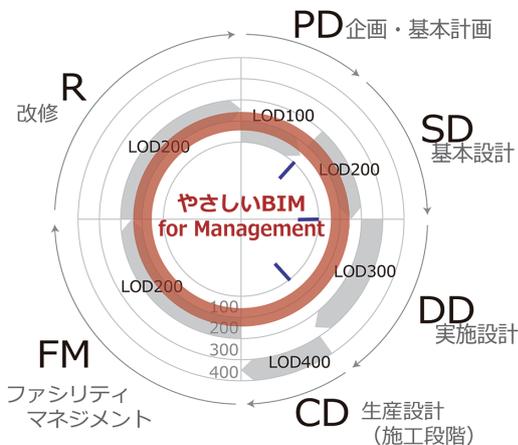
具体的には、NCMがこれまでの業務で蓄積し



出典：BIM FORUM 「LEVEL OF DEVELOPMENT SPECIFICATION(2016)」

図8 LODのイメージ

てきたノウハウを利用し、最適化されたLOD (Level of Development：モデルの詳細度のこと (図8)) のBIMモデルである《やさしいBIM》を定義し、利用することによって、設計・施工段階だけでなく、より発注者サイドにメリットのあるBIMの使い方を提起している。一般にBIMモデルのLODは、設計・施工段階では上がる傾向にあるが、《やさしいBIM》ではBIMの専門家がいなくても運用可能なモデルやデータとするために、「設計/施工BIM」の高いLODを下げるように定義づけを行っている。このノウハウは建設プロジェクトの全段階で包括的なマネジメントを行っているNCMだからこそできる作業で、NCMでは



NCMはLODが低い(赤いライン上)モデルでBIMのメリットを最大化させる。

図9 《やさしいBIM》のLODイメージ

コストマネジメントのみならず、建物のライフサイクル全体から定義づけられる《やさしいBIM》を構成中である(図9)。以下に、コスト分野で既に実現に至っている2点の実用例を紹介する。

【やさしいBIM活用事例①】概算利用

投資案件の建設プロジェクトで発注者が重要視しているのは、「どれだけのコストの建物が、どれくらいのスケジュールで完成して、その建物の事業収支がどのようになるか」という視点

である。よって、発注者は事業収支を検討するために、多数の敷地条件でフィジビリティスタディを実施する。

NCMでは、多数の敷地の中から、発注者が投資対象として選ぶためにその敷地に建設可能な建物のボリュームスタディと概算を行っているが(図10)、これを《やさしいBIM》を通して実施している。これによって、簡易なボリュームスタディとともに、これまでよりも格段にリアルな数量を取得することができるようになり、これまで「図面作成→数量算出→値入れ→概算算出」というフローにかかっていた時間を大幅に短縮することができ、数多くの検討を行うことができるようになった。



図10 計画概算での《やさしいBIM》のイメージ

[やさしいBIM活用事例②]BIM・FM

FM（ファシリティマネジメント＝施設運用に関わるマネジメント）とコストマネジメントは非常に密接な関係がある。それは、建物の運用段階でのコストがライフサイクルコストの9割弱を占めることから容易に想像できる。建物の運用段階にかかるコストをいかに抑えていくかは、ビルオーナーにとって支出圧縮の糸口になる。NCMでは、日建設計と共同して《やさしいBIM》によるFM手法の開発を行っている（図11）。

施工段階から引き継ぐ高いLODのモデルでは、BIMのソフト側の問題（ベンダーの違いやバージョン更新など）に対応していくことが困難である。一方、《やさしいBIM》の概念を取り入れれば、専門技術を持たない発注者や管理会社でも、BIMを用いて効率的な業務が可能となることが分かってきた。NCMでは低いLODのモデルによって建物にかかるランニングコストの把握や、中長期修繕計画など建物にかかるコストを紐づけるシステムを構築している。その一環として、京都府八幡市の新庁舎建設を契機としたBIM・FM開発の業務を実施している。プロジェクトの詳細は「八幡市/新庁舎管理マネジメントシステム構築業務に係る指名型プロポーザル」を参照されたい（<http://www.city.yawata.kyoto.jp/cmsfiles/contents/0000005/5517/nikken.pdf>）。

NCMは《やさしいBIM》を展開することによって、建設プロジェクトに関わるコストの分野のみならず、建設プロジェクト全般の業務効率化はもちろん、発注者サイドのメリットも最大化し

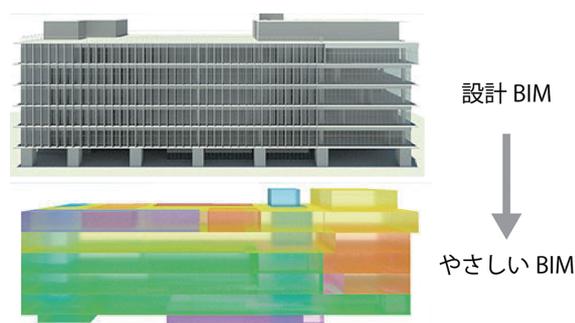


図11 BIM・FMに利用する《やさしいBIM》のイメージ

ていきたいと考えている。

11 まとめ

以上、CMrによるコストマネジメントに関する取組みについて紹介してきた。CM活用に期待される主な能力として、建設コスト構成の透明化・適正化、発注プロセスの透明性の確保など、コストマネジメントの強化が挙げられることは多い。実際、CMrはCM業務の中でコストマネジメントを実施することによって、事業の各段階において多種多様な目的、条件に合わせて建設コストに丁寧に関与し、発注者・受注者とは異なる第三者的な立場から、コストマネジメントを行っている。一方でCMrはプロジェクトを一貫してマネジメントする役割も担っている。コストマネジメント技術の多様化・深度化という観点から見れば、CMrによって日々行われている多角的・連続的なコストマネジメントから、建築とコストに新たな関係が築かれる可能性があるのではないだろうか。

我が国の建築生産システムにおいては、建設生産に係わるプロジェクトの各フェーズを通貫してコストマネジメントを担う職能は、英国におけるQuantity Surveyorのように明確に存在してこなかった。建設コストを取り巻く新たな時代は、CMrによるコストマネジメントによって切り拓かれることを期待してもよいのかもしれない。

（執筆協力）

日建設計コンストラクション・マネジメント(株)
高田敏光、吉本圭二、杉村佳愛

（参考文献）

- 1) (一社)日本コンストラクション・マネジメント協会『CMガイドブック 第3版』水曜社, 2017
- 2) 『建築コスト管理士ガイドブック 第2版』（公社）日本建築積算協会, 2013
- 3) 『建築プロジェクトにおけるコストマネジメントと概算』（公社）日本建築積算協会, 2013