

コスト削減のための新発注方式導入に係る 基礎研究報告書

平成 16 年 10 月

独立行政法人国際協力機構
無償資金協力部

無償

JR

04-263

コスト縮減のための新発注方式導入に係る 基礎研究報告書

平成 16 年 10 月

**独立行政法人国際協力機構
無償資金協力部**

目 次

【本編】

1.	はじめに.....	1
1.1	背景と目的.....	1-1
1.2	基礎研究の概要.....	1-1
1.2.1	国内作業 - 1.....	1-1
1.2.2	国内作業 - 2.....	1-1
1.3	基礎研究検討メンバー.....	1-2
2.	無償資金協力制度における事業実施プロセスの概要と特徴.....	2-1
2.1	業務の流れ.....	2-1
2.2	組織構造.....	2-1
2.3	調達方法.....	2-2
2.4	事業予算の設定.....	2-2
2.5	事業工期の設定.....	2-2
2.6	建設契約書の構造.....	2-3
2.7	契約金額と工事費の支払い.....	2-4
2.8	変更規定.....	2-4
2.9	予見不可能な現場条件.....	2-5
2.10	クレーム条項.....	2-6
2.11	まとめ.....	2-6
3.	他の発注方式の特徴と無償案件における現行の発注方式との相違.....	3-1
3.1	概論.....	3-1
3.2	ピュア CM 方式.....	3-1
3.2.1	概要.....	3-1
3.2.2	事業組織構造.....	3-2
3.2.3	調達方法.....	3-2
3.2.4	契約金額と支払い.....	3-2
3.2.5	無償資金協力制度との主要な相違.....	3-2
3.3	アットリスク CM 方式.....	3-3
3.3.1	概要.....	3-3
3.3.2	事業組織構造.....	3-3
3.3.3	調達方法.....	3-3
3.3.4	契約金額と支払い.....	3-3
3.3.5	無償資金協力制度との主要な相違.....	3-4
3.4	FIDIC 方式.....	3-4
3.4.1	概要.....	3-4

3.4.2	事業組織構造（レッドブック）	3-4
3.4.3	調達方法	3-5
3.4.4	契約金額と支払い	3-6
3.4.5	無償資金協力制度との主要な相違	3-7
3.5	設計・施工一括方式/ターンキー方式	3-7
3.5.1	概要	3-7
3.5.2	事業組織構造	3-8
3.5.3	契約金額と支払い	3-8
3.5.4	調達方法	3-8
3.5.5	無償資金協力制度との主要な相違	3-9
3.6	まとめ	3-9
4.	CM方式の特徴と導入の実態	4-1
4.1	CM方式について	4-1
4.1.1	CM方式の仕組み	4-1
4.1.2	CM方式への期待	4-2
4.1.3	CM方式標準契約約款	4-2
4.2	CM方式の導入実績・効果・見通し	4-3
4.2.1	CM方式の導入実績（国外）	4-3
4.2.2	CM方式の導入実績（国内）	4-4
4.2.3	CM方式に期待される効果と見通し	4-5
4.2.4	コストの縮減効果	4-5
4.2.5	CMRの選定	4-6
4.3	CM方式における事業関係者の業務内容	4-6
4.4	VEとコストプラスフィーの運用方法の調査	4-8
4.4.1	概要	4-8
4.4.2	VE（バリューエンジニアリング）	4-8
4.4.3	コストプラスフィー	4-9
4.5	CM関連法規の実態	4-10
4.5.1	わが国の現状	4-10
4.5.2	無償資金協力制度における予備検討	4-11
5.	CM方式導入によるコストの透明性確保と縮減の可能性検討	5-1
5.1	実施済み学校建設案件のコスト構成の特徴	5-1
5.1.1	地域別の特徴（地域ごとの平均による相对比较）	5-1
5.1.2	供与形式・構造形式別の特徴	5-1
5.1.3	総事業費の規模による特徴	5-2
5.2	実施済み学校案件の現地建設業者の活用状況の分析	5-3
5.3	CM方式によるコスト透明性確保に係わる検討	5-4
5.4	CM方式によるコスト縮減に係わる検討	5-5

5.4.1	コスト試算の基本方針.....	5-5
5.4.2	コスト試算の前提条件.....	5-5
5.4.3	CM 導入によるコスト試算の結果.....	5-9
5.5	日本人人件費の削減によるコスト縮減効果の追加検討.....	5-14
5.5.1	概論.....	5-14
5.5.2	CMR が監理業務のみを実施するケースのコスト縮減試算.....	5-14
5.5.3	現場管理費と施工監理費の比率分析.....	5-16
6.	CM 方式の無償資金協力への導入可能性の検討.....	6-1
6.1	CM 方式の無償資金協力への導入可能性の検討に当たっての前提条件.....	6-1
6.2	事業関係者の役割・業務内容の整理.....	6-2
6.3	事業関係者の責任範囲とリスク分担.....	6-5
6.3.1	概論.....	6-5
6.3.2	専門工事業者の雇用リスク.....	6-6
6.3.3	専門工事業者の雇用リスク以外のリスク.....	6-7
6.4	事業関係者の選定方法と契約形態.....	6-8
6.4.1	選定方法.....	6-8
6.4.2	契約形態.....	6-10
6.5.1	事業費の構成.....	6-10
6.5.2	各費用項目の積算方法.....	6-13
6.6	CM 方式導入に向けての課題.....	6-14
7.	総括と提言.....	7-1
7.1	総括.....	7-1
7.1.1	CM 方式によるコスト縮減効果.....	7-1
7.1.2	本基礎研究により得られた知見.....	7-1
7.1.2	現行無償制度下での CM 方式 (Type A ~ C) の比較.....	7-2
7.2	提言.....	7-3

【添付】

添付 - 1.1	参考文献
添付 - 2.1	JICA 業者契約書フォームの内容
添付 - 3.1	FIDIC の主要建設契約約款の比較
添付 - 3.2	各種発注方式の特徴
添付 - 4.1	わが国公共事業における CM 方式採用事例
添付 - 4.2	アットリスク CM 方式の国内事例
添付 - 4.3	CM 方式に期待される効果
添付 - 4.4	CM 方式によるコスト適正化のメカニズム
添付 - 4.5	CMR の業務内容の事例
添付 - 4.6	ピュア CM 方式のコスト構造 (AGC 510)
添付 - 4.7	アットリスク CM 方式のコスト構造 (AGC 565)
添付 - 4.8	アットリスク CM 方式で公共工事を実施する場合の建設業法・入札契約制度上の課題
添付 - 5.1	学校案件のコスト構成比較
添付 - 5.2	実施済み学校案件の現地建設業者活用状況比較表
添付 - 5.3	現地施工業者の管理能力分析
添付 - 5.4	現行無償方式と現行無償方式の変形の組織比較
添付 - 5.5	従来方式と CM 方式導入後 (監理・管理統合型) の役割分担比較
添付 - 5.6	従来方式と CM 方式導入後 (監理集中型) の役割分担比較
添付 - 6.1	CM 方式の実施形態
添付 - 6.2	CM 方式導入可能性検討のための現地調査項目 (学校建築案件用)
添付 - 6.3	アットリスク CM 方式におけるリスク分担表
添付 - 6.4	CM 方式の契約形態及び特徴
添付 - 6.5	CMR によるプロポーザルの内容 (例)
添付 - 7.1	現行制度と Type C - 2 との比較

【検討事例】

CM 方式適用についての検討 (ブルキナファソ国第三次小学校建設計画)

略 語

AGC	Associated General Contractors of America (米国建設業協会)
AIA	American Institute of Architect (米国建築家協会)
BQ	Bill of Quantities (工事数量明細書)
CM	Construction Management (コンストラクションマネジメント)
CMR	Construction Manager (コンストラクションマネージャー ; CMR は日本特有の標記)
CMAA	Construciton Management Association of America (米国 CM 協会)
DB	Design Build (設計施工)
E/N	Exchange of Notes (交換公文)
FIDIC	Federation Internationale Des Ingenieurs-Conseils (国際コンサルティングエンジニア協会)
GMP	Guaranteed Maximum Price (最高限度保障額)
PFI	Private Finance Initiative(民間の資金やノウハウを活用して公共事業を整備する手法)
QBS	Quality Based Selction (品質による選定)
QCBS	Quality- and Cost-Based Selection (品質・コストによる選定)
TC	Trade Contractor (専門工事業者)
VE	Value Engineering (バリューエンジニアリング)

【本 編】

1. はじめに

1.1 背景と目的

無償資金協力における昨今の主要課題としてコスト縮減があげられているが、特に学校建設案件については適正仕様・規模の設定、現地調達・第三国調達の活用等により、現行の無償資金協力制度の枠内で様々な縮減努力が行われているものの、他ドナー等の事業と比較した場合、依然として割高となっているのが実状である。一方、最近の国際協力の動向としては、国連MDGs等の達成を念頭に置き、コモン・バスケット方式など限られた援助資金を被援助国が、より有効に活用できるようにするための援助モダリティ構築に向けてドナー間協調が益々進められてきており、我が国無償資金協力も他の国際機関等とコスト的に調和した事業の実施が求められている。このため、さらなるコスト縮減並びに事業の効率的実施等の観点から、CM（コンストラクションマネジメント）方式等、国内の公共工事において既に導入の試みが行われている発注方式等の無償資金協力の導入について検討を進める時期に来ていると言える。かかる背景から、本研究では様々な発注方式の中から特にCM方式を取り上げ、無償資金協力に導入した場合のメリット及びデメリットを比較検討すると共に、克服すべき課題・問題点等を明らかにする。

1.2 基礎研究の概要

本基礎研究は、無償資金協力事業における、建設コストの縮減と透明性確保を図る手段の一環としてCM契約を基盤としたプロジェクト執行方式（以下、CM方式という）を取り上げ、その導入効果と現実性を検証するものであり、国内作業 - 1 と国内作業 - 2 の二段階で実施した。

1.2.1 国内作業 - 1

国内作業 - 1 では、無償資金協力制度における事業実施プロセスの概要と特徴、他の発注方式と現行無償制度との相違、CM方式の特徴と導入の実態、CM方式導入によるコストの透明性確保とコスト縮減の可能性、について検討を行った。

1.2.2 国内作業 - 2

国内作業 - 2 では、無償資金協力における実現可能なCM方式の各種パターンについて実務上の側面から検討し、克服すべき課題・問題点を明らかにした。

1.3 基礎研究検討メンバー

[タスクフォースメンバー]

上垣 素行	JICA 無償資金協力部管理・調整グループ管理チーム長
関 智宏	JICA 無償資金協力部管理・調整グループ調整チーム主査
江尻 幸彦	JICA 無償資金協力部審査室調査役
宮田 克二	JICA 無償資金協力部審査室審査チーム職員
蔵方 宏	JICA 無償資金協力部業務第一グループ長
多田 知幸	JICA 無償資金協力部業務第一グループ教育チーム長
國武 大紀	JICA 無償資金協力部業務第一グループ教育チーム職員
殿川 広康	JICA 無償資金協力部業務第一グループ教育チーム職員

[コンサルタント]

林 幸伸	CM 実務管理	(日本工営株式会社)
松本 伸一	CM 法令 / 手続	(日本工営株式会社)
桑川 伸司	施工 / 積算	(株式会社毛利建築設計事務所)

2. 無償資金協力制度における事業実施プロセスの概要と特徴

2.1 業務の流れ

プロジェクトは大きく3つの段階を経て実施される。

基本設計

コンサルタントは、現地調査および相手国側政府との打合せを行い、業務指示書、対処方針、現地状況、JICA ガイドライン、基本方針会議等の結果に基づき基本設計を実施し、最終的に基本設計調査報告書を作成する。

実施設計

コンサルタントは、交換公文（E/N）の締結後、詳細設計を実施する。入札図書の作成や事前資格審査及び入札の評価等の調達支援業務も行なう。

建設

落札した邦人コントラクターが一括請負により工事を実施する。コンサルタントは工事監理を行なう。

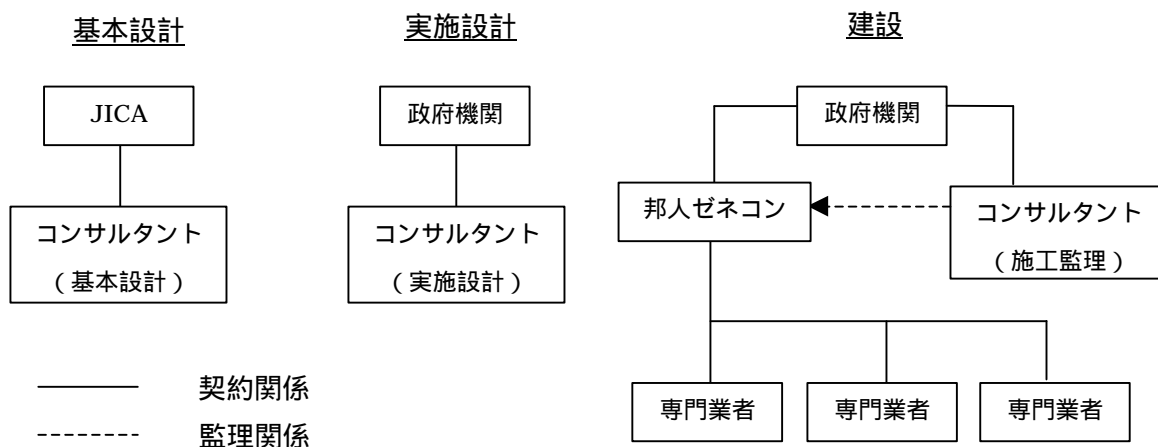
2.2 組織構造

基本設計段階： 基本設計は、設計コンサルタントが JICA との契約の下に実施する。

実施設計段階： 実施設計は、設計コンサルタントが相手国実施機関との契約の下に実施する。
業務範囲は入札図書の作成までを行う。

建設段階： 施工は、日本の施工業者が相手国実施機関との契約の下に実施する。

施工監理は、実施設計を行った設計コンサルタントが引き続き相手国実施機関との契約の下で実施する。所謂、三者構造の形態を採っている。



2.3 調達方法

基本設計段階： 基本設計を実施するコンサルタントはプロポーザルに基づく QCBS（品質・コストによる選出）により特定される。

実施設計段階： 実施設計は基本設計を担当した設計コンサルタントが随意契約により選定される。

建設段階： 施工業者は事前資格審査と指名競争入札を経て選定される。事前資格審査の審査項目は (i) 日本の法人、(ii) 財務状況、(iii) 海外工事实績、(iv) 類似工事实績 (v) 技術者数であり、入札資格は日本の企業に限定されている。入札評価は入札図書書類適合性と価格（総価）により行われ、予算を超過しない限り最低価格提示者が落札する。入札金額の内訳明細書の提出は要求していない。また、代替案（Alternative Tender）の提出は認められていない。

施工監理は実施設計を行った設計コンサルタントが引き続き相手国実施機関との契約の下で実施する。

2.4 事業予算の設定

無償資金協力制度では、基本設計段階で実施する積算により、詳細設計と施工にかかわる E/N 金額を定める。従って、事業実施のかなり早い段階において事業予算が決定されてしまうことが特徴となっている。詳細設計において積算結果に大きな影響を及ぼすような基本設計からの設計変更は起こらないことが前提となっている。事業費の積算は実施設計の最終段階で再度実施され、BD/DD 比較表が作成されるが、円安等の影響により E/N 金額を超過する場合は、工事規模を縮小する場合がある。

事業費の積算は、概算事業費積算ガイドラインに基づき基本的に積上げ方式により実施するが、事業費には予備費や暫定費用（Provisional Sum）を含めることができないことが特徴的である。積算作業は、通常、基本設計の調査帰国後、約 2～2.5 ヶ月で設計を含め完了する必要がある。

2.5 事業工期の設定

無償資金協力事業の実施は、我国の予算が単年度主義を採用しているため、E/N の署名から契約を経て最終支払に至るまでを同一会計年度内に行うことを原則としている。しかしながら、工事を伴う施設案件では、単年度で完了することは難しいケースが多いため、単年度（明許繰越）A 型国債、B 型国債などの手立てにより、1 年を越えた事業工期を実現している。この場合においても、期末（3 月末）は工程計画上の制約条件となり、厳しい制約が課せられている。

2.6 建設契約書の構造

- 1) 4 種類の業者契約書フォーム（施設案件、施設機材混合案件、機材案件：据付なし、機材案件：据付あり）が標準化されている。英文の文書名は「Contract」となっている。
- 2) 業者契約書フォームは契約当事者の署名欄があり、契約合意書（Contract Agreement）の体裁となっているが、22 の条項（施設案件フォームの場合）からなる契約条文が含まれており（添付 2 - 1 参照）、契約条件書（Conditions of Contract）としての役割も果たしている。
- 3) 契約書の構成は、業者契約書フォーム第 1 条によると以下の通り規定されている。

施設・施設機材混合案件

- Conditions of Contract
- Technical Specifications
- Drawings
- Contractor's Proposed Tender
- (Other addenda)

機材案件

- Technical Specifications
- Drawings
- Supplier's Proposed Tender
- (Other addenda)

- 4) 一方で、入札指示書スタンダード 6.(2) 項では、案件の種別に拘わらず契約書の構成は以下の通りとなっている。
 - Contract Agreement
 - Tender of the successful tenderer
 - Particular Conditions of Contract
 - General Conditions of Contract
 - Specifications
 - Drawings
 - Schedule
 - Instructions to Tenderer and such other documents intended to form the Contract
- 5) 業者契約書フォームの位置づけは業者契約書フォーム第 1 条では明瞭ではないが、入札指示書の規定では Contract Agreement に該当するものと考えられる。入札指示書の記述に準ずると、契約書の構成文書としては General Conditions of Contract と Particular Conditions of Contract が含まれるが、これらの文書は標準化されておらず、実施設計段階で入札図書の実案を作成するコンサルタントの裁量の範囲となっている。業者契約書フォームは国際建設プロジェクトで標準的に使用されている FIDIC レッドブック等の Conditions of Contract に比べると非常に簡素化された内容となっている。
- 6) FIDIC レッドブック(The Conditions of Contract for Works of Civil Engineering Construction, 4th Edition, 1987) との比較における業者契約書フォームの特徴は以下の通りである。

No.	レッドブックとの相違点
1	工期は日数ではなく期日で規定される。
2	コントラクターからのクレーム（工期延長と追加費用）の権利を認める規定がない。
3	予見不可能な現場条件に対する救済条項がない。
4	Variation（変更）に係わる条項がない。
5	Provisional Sum 条項はない。
6	保険付保（工事保険、第三者保険、労災保険）の規定がない。
7	遅延損害賠償金（Liquidated Damages）の規定がない。
8	免税に関わる手続きの規定がない。
9	試験関連の規定がない。
10	コントラクターからの図面の提出と承認の手続きに関する規定はない。
11	現場への通路の維持・修理の義務に関する規定がない。
12	完成後の現場の取り方付けに関する規定がない。
13	工事記録の維持と保管に関する規定がない。
14	品質管理に関する規定がない。
15	安全に関する規定がない。
16	環境影響に関する規定がない。

（注）

- (1) 上記 9～16 については FIDIC レッドブックでは規定されているが、仕様書において規定することも可能である。
- (2) 上記 14～16 については入札指示書 6 章において記述がある。

2.7 契約金額と工事費の支払い

契約金額はランブサム（総価金額）である。入札指示書スタンダードでは入札金額について以下の記述となっており、契約金額の変更を極めて限定的なものにしている。

2. Tender Prices

- (1) All prices shall be quoted in Japanese Yen without exception. The tender price shall be stated on the basis of lump sum price.
- (2) Tender prices shall be firm and final, and not subject to escalation.

支払いは、一般に前途金で 40%、工事中に 2 回(30%+20%)、工事完了時に残りの 10%の計 4 回払いが基本となっている。

2.8 変更規定

上記 2.6 - 6)にも示されるとおり、設計変更に表示される変更命令（Variation Order、Change Order）は契約書では想定されていない。特に土木工事においては、その特性により地形条件

や地質条件に起因する工事中の設計変更を皆無に抑えることは現実的ではないため、変更規定の不在は円滑な契約運用に支障を来たす側面を有していると考えられる。欧米諸国の建設契約や国際建設契約においては、請負者が設計を実施する設計・施工一括方式を除いては、変更規定の具備は契約精算方式（単価契約、ランプサム契約、コストプラスフィー契約）を問わず常態であり、この点において現行の契約形態は特徴的である。尚、変更規定では一般的に、変更命令とその実施手続ならびに変更によって必要となる価格と工期の調整にかかわるプロセスが記述される。

2.9 予見不可能な現場条件

上記 2.6 - 6)にも示されるとおり、予見不可能な現場条件に対する救済条項は契約では規定されていない。入札指示書スタンダードには以下の記述があり、これに関わる請負者のクレームを事実上排除している。

8 現場状況の把握

(3) (費用及び時間を考慮して)実行できる範囲で、応札者は、入札又は工事に影響を及ぼす恐れのあるリスク、偶発的な出来事及びその他の状況に関する全ての必要な情報を入手しているものと見なす。同様に実行できる範囲で、応札者は、現場、その周辺地域、上記のデータ及びその他の入手可能な情報について、すでに調査及び検査済であるものとみなす。且つ入札書の提出前に下記を含む(制限をつけずに)全ての関連事項に関する知見を有するものとみなす。

- 1) 地下条件等の現場の形状と特性、
- 2) 水理及び気象条件、
- 3) 工事の実施及び完成、且つ欠陥修復のために必要となる作業や物資の範囲と特性、
- 4) 当該国の法律、法的手続き並びに労務に関する実務、及び、
- 5) 進入路、宿泊設備、設備、人員、電力、輸送、水道及び他のサービス等、
請負者が必要とするもの。

(4) ついては現場状況の把握不足に起因する誤解は応札者の責任によるものとされ、いかなるクレームも認められない。

海外の契約条件書では、予見不可能な現場条件は Unforeseeable Physical Condition、Unforeseeable Obstruction、Differed Site Condition、Concealed Condition などと称されており、ほぼ例外なく契約で救済条項が設定されている。FIDIC レッドブックにおいても、請負者は応札時に現場条件を十分に把握すべきことを定めているが、経験ある請負者であっても事前に現場条件を完全に把握することは不可能であるとの立場から、これに起因する請負者のクレームの権利を定めている。

例外としては、FIDIC が 1999 年に刊行したシルバーク (Conditions of Contract for

EPC/Turnkey Projects)がある。この標準約款は BOT プロジェクト用に作成された設計・施工一括方式の契約書であり、契約金額と約定工期の変動を極力抑えるために、予見不可能な現場条件に対する救済は認めていない。FIDIC はシルバースタック使用上の留意点として、請負者側のリスクが高く設定された契約であるため発注者は契約金額の上昇を受容すること、地質などのリスクが非常に高いプロジェクトには使用すべきではないこと、を明らかにしている。

2.10 クレーム条項

上記 2.6 - 6)にも示されるとおり、請負者からのクレームの権利を規定する条項は契約上設定されておらず、欧米諸国の建設契約や国際建設契約との比較において特徴的である。結果として、契約金額の増加や工期の延長の機会を極めて限定的なものにしている。FIDIC レッドブックにおいて、請負者のクレームの原因となりうる事象の主なものは以下の通りである。

- エンジニアからの図面の発給や指示の遅れ
- 発注者による現場の引渡しの遅れ
- 契約書に示されたベンチマーク等の参照点の誤謬
- 予見不可能な現場条件との遭遇
- エンジニアの指示による工事中断
- 発注者による工事部分の使用
- 公共機関の遅れに起因する工事の遅れ
- 法制の変更
- 不可抗力 (Force Majeure) の発生

2.11 まとめ

無償資金協力制度は我国の単年度予算主義の影響を強く受け、契約後の契約金額の増加や工期の延長を回避する為に、非常に固定的な契約となっている。このことは請負者からみるとリスク負担の増大につながるため、結果的にリスク対応費用が入札金額の中に上積みされ、入札金額の上昇を招く可能性があると考えられる。

3. 他の発注方式の特徴と無償案件における現行の発注方式との相違

3.1 概論

本節では、建設事業の代表的な発注方式として「ピュア CM 方式」、「アットリスク CM 方式」、「FIDIC 方式」、「設計・施工一括方式」を取り上げ各方式の特徴を分析し、現行の無償資金協力制度における発注方式との相違について整理する。CM 方式については、4 章で詳しく述べる為、概要を記述する。

3.2 ピュア CM 方式

3.2.1 概要

CM 方式は建設産業の生産性を高める事を目的として 1960 年代に米国で考案された建設生産方式である。米国では当時、設計と施工の分離発注を原則とし、施工は複数の専門業者を下請に持つゼネコンに一括発注する方式が一般的であった。しかしながら、分業化・専門化の弊害により建設事業の全体としての最適化が図られにくい状況が生じ、予算超過、工期延長、品質低下、紛争の多発などの発注者にとって好ましくない問題が顕在化していた。

CM 方式には幾つかの種類があるが、その原型となっているピュア CM 方式は、CMR が発注者の代理人あるいは補助者として、分断された設計業務と施工の橋渡しを行い、従来、発注者とゼネコンが担っていた品質監理（管理）、工程監理（管理）、コスト監理（管理）などの各種のマネジメント業務を総合的且つ集中的に実施するものである。これらの幅広い業務上の要求に応えるため、CMR には設計、施工、プロジェクトマネジメントに係わる十分な知識、経験、能力が求められる。

CM 方式の導入により期待できる発注者にとっての利点は以下の通りである。

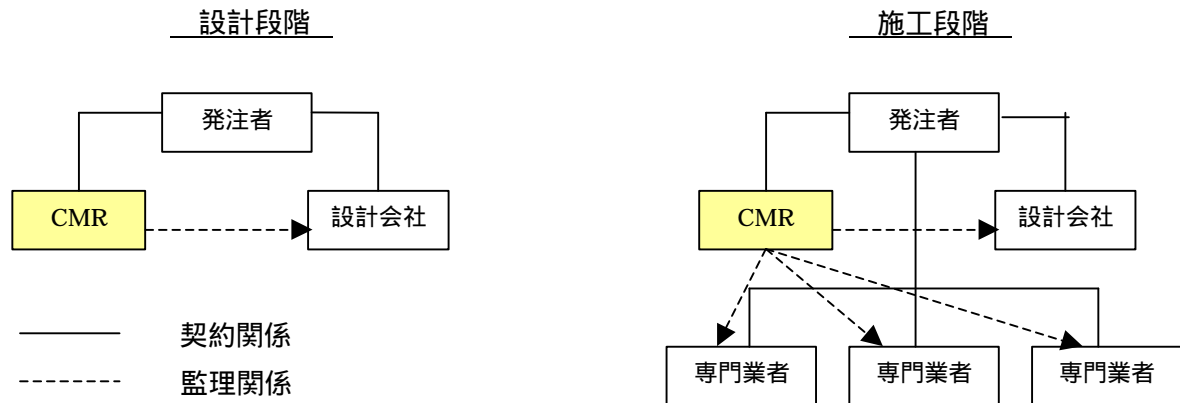
- 発注者のマネジメント業務負担が軽減される。
- 発注者のニーズ（建造物の機能、予算、完成工期）が設計と施工に、より確実に反映される。
- 設計に施工容易性（Constructibility）を主体とした VE が導入される。
- 発注者と専門業者との直接契約によりコストの透明化が図られる。

一方で、発注者側（設計者を含む）に残されるリスクは以下の通りである。

- CMR は設計の最適化のための助言は行うが、最終的な設計責任は発注者と契約する設計者が負う。
- CMR は施工のマネジメント業務を行うが、施工に伴う最終的なリスク（施工を分離発注することなどに伴う全体工事の完成に伴うリスク）については発注者が負う。

3.2.2 事業組織構造

米国のピュア CM 方式では、設計段階と建設段階において以下のような組織構造により事業が遂行される。CMR は設計段階と建設段階を通して同一の企業が連続して担当する。



3.2.3 調達方法

米国のピュア CM 方式では、CMR は 資格要件審査、 技術審査、 価格審査と価格ネゴの 3 段階で選定されることが一般的である。資格審査では、CMR の保有人材、業務経験、類似業務実績、CM 事業量などが審査され、価格の要素よりもこれら業務遂行能力に評価の重点がおかれている。これは、米国では CMR の報酬については建設費の何%という相場が形成されており（概ね、建設費の 5%程度と言われている）、CMR の価値は報酬よりもその経験や能力が重要な差別要因であるという考え方によるものと考えられる。

3.2.4 契約金額と支払い

CMR の契約金額は AGC/AIA の規定によれば、フィーとコストの 2 本立てとなっており、フィーは CMR の本支店経費、資本コスト、利益から構成される。コストは CMR が負う直接経費（現場スタッフ人件費、現場事務所経費等）であり、実費の支出に応じて支払いが行われる。

専門業者の契約金額はランブサムおよび単価精算方式の併用となっている。支払は工事の出来高に応じた月次払いである。

3.2.5 無償資金協力制度との主要な相違

無償資金協力制度との比較において、米国のピュア CM 方式は以下のような相違がある。

- 1) 設計段階において設計者の他に CMR が雇用される。
- 2) 建設段階においても設計者の他に CMR が雇用される。無償制度では、コンサルタントが 2 者の業務を兼務するような機能を果たしている。
- 3) 施工は、複数の専門業者が発注者との直接契約の下で実施する。
- 4) CMR への支払は、設計段階においてはランブサムであるが、建設段階ではコストプラスフィーである。

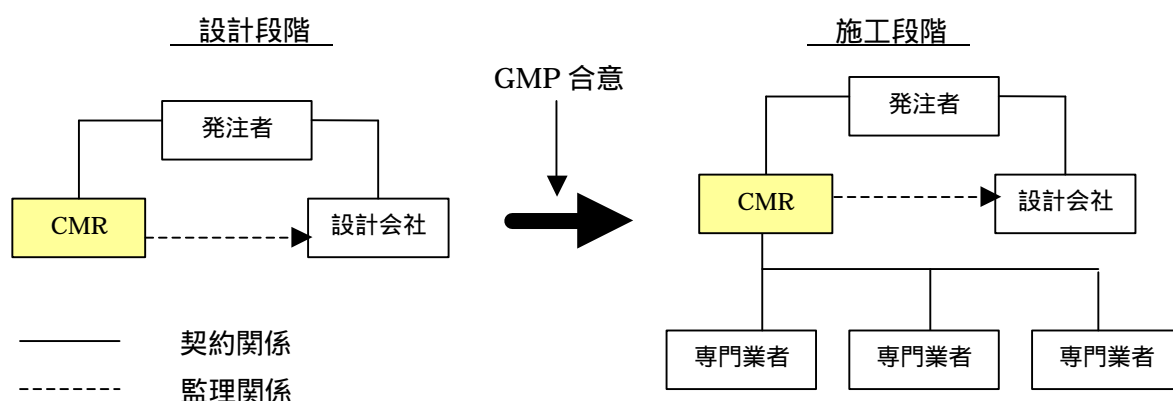
3.3 アットリスク CM 方式

3.3.1 概要

アットリスク CM 方式はピュア CM 方式の変形の一つであり、CMR の設計段階における役割はピュア CM 方式と同様であるが、建設段階において、CMR は専門業者を下請として直接的に管理し、工事の完成に責任を負う。即ち、ピュア CM 方式における発注者のリスク負担（施工を分離発注することなどに伴う全体工事の完成に伴うリスク）を CMR に担保させるものである。

3.3.2 事業組織構造

米国のアットリスク CM 方式では、設計段階と建設段階において以下のような組織構造により事業を遂行する。設計段階の終わりに CMR は GMP（Guaranteed Maximum Price、最高限度保証額）を発注者に提示し、GMP が両者間で合意された後に施工段階に移行する。CMR は設計段階では発注者の代理人として行動するが、施工段階では発注者の代理人としての立場に加え、実質的に施工責任を負う施工者としての立場を兼務することになる。



3.3.3 調達方法

設計段階における CMR の選定基準はピュア CM 方式と同様である。専門業者の選定は CMR が入札に基づき進めるが、契約にあたっては発注者の同意が必要となる。入札のプロセスや評価結果は発注者に開示される。

GMP の合意時には、大部分の専門業者は選定済みであることが多いが、ファーストトラック（設計と施工の部分的な重ね合わせによる事業工程の短縮化）を導入する場合は、GMP の合意後に、幾つかの専門業者を選定するケースもある。

3.3.4 契約金額と支払い

CMR の契約金額は AGC/AIA の規定によれば、設計段階においてはランプサムであり、業務の進捗に応じて支払われる。建設段階ではフィーとコストの 2 本立てとなっている。フィーは CMR の一般管理費及び利益をカバーする。コストは CMR が負担する実費であり、専門業者

への支払、現場管理費、共通仮設費などから構成される。

3.3.5 無償資金協力制度との主要な相違

無償資金協力制度との比較において、米国のアットリスク CM 方式は以下のような相違がある。

- 1) 設計段階において設計者の他に CMR が雇用されている。
- 2) 建設段階においては CMR が専門業者と下請契約を交わし工事の完成責任を負う。
- 3) 無償制度では、工事を請負う邦人ゼネコンを競争入札で選定するが、アットリスク CM 方式では、設計段階に雇用される CMR が発注者とのネゴシエーションにより GMP を合意し、建設段階に移行する。
- 4) アットリスク CM 方式では、専門業者の選定は発注者との合意の下で進める。また、下請契約金額はガラス張りとなっている。無償制度では専門業者の選定は邦人ゼネコンの裁量範囲であり、下請契約額も開示されない。
- 5) CMR への支払は、設計段階においてはランブサムであるが、建設段階では建設費を含めコストプラスフィーである。

3.4 FIDIC 方式

3.4.1 概要

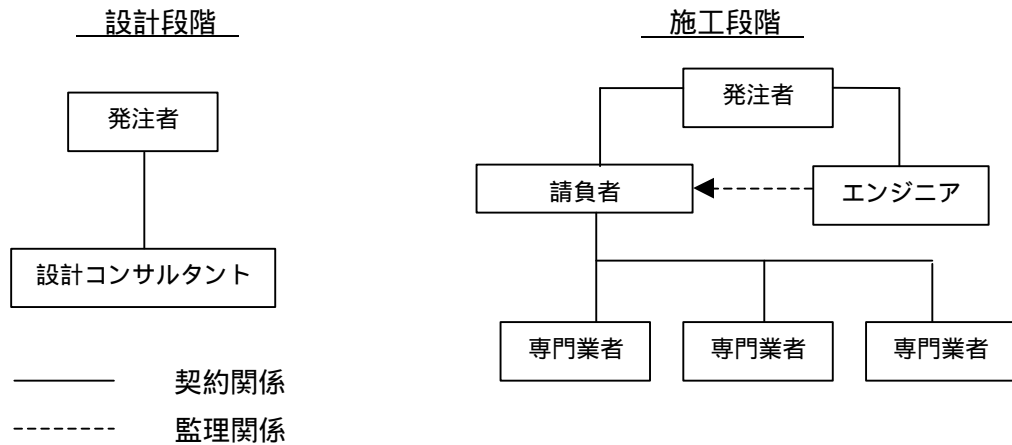
FIDIC(国際コンサルティングエンジニア連盟)は1913年にベルギーで設立されたコンサルティングエンジニアの国際団体である。FIDICの刊行する複数の標準建設契約約款は、国際プロジェクトにおけるデファクトスタンダードとして幅広く利用されている。なかでも、土木建築工事用に作成された標準約款(通称、レッドブック)は1957年の初版の発行以来約50年の歴史があり、世界銀行、アジア開発銀行、国際協力銀行(JBIC)などの国際金融機関の標準入札書類に組みこまれている。

FIDICの建設契約約款には、他にもプラント契約用(イエローブック)、EPC¹(Engineering, Procurement and Construction)契約用(シルバブック)等があり、添付-3.1にその概要を示すが、本節では土木建築工事を主要な対象プロジェクトとしたレッドブックについて分析する。

3.4.2 事業組織構造(レッドブック)

FIDICを採用する国際金融機関のプロジェクトでは、以下のような組織形態により事業を遂行する事が典型的である。施工段階において、契約当事者である発注者と請負者に加え、エンジニアを建設契約のなかで明確に位置付け、施工監理や契約管理を行なわせるものであり、三者構造と称されている。これは現行の無償資金協力制度における実施形態と類似しているが、エンジニアの任務や権限を契約上で詳細に規定している点が大きく異なっている。

¹ 設計、調達、建設を包括的に実施するもの。



建設段階におけるエンジニアは、設計段階における設計コンサルタントがこれを担うことが多いが、以下の3つの機能を果たすことが要求されている。

1) 発注者の代理人

建設の全期間を通して設計作業、請負者の施工計画や設計の審査・承認、進捗管理、コスト管理、品質管理、検査業務、安全管理、環境管理といった現場監督に求められる基本業務を契約上の権限に基づき実施する。

2) 承認者・証明者

エンジニアは工事の進捗に伴い各種証明書（中間支払証明書、引渡し証明書、最終支払証明書等）を独自の判断により発行する。これら証明書の多くは請負者の義務の完了や請負者への支払に関連するものであり、契約上重要な書類であり契約当事者双方にとって強い拘束力を持つ。

3) 決定・裁定者

請負者や発注者からのクレームに対して、エンジニアは第三者的な立場からこれらを公平に評価し契約当事者が合意に至るように努力する。合意に達しない場合は、クレームは紛争に発展するが、エンジニアは準司法的に紛争の裁定を行なう（但し、レッドブック 1999年版では、紛争裁定機能は外部の紛争裁定委員会に付託するように変更された）。

3.4.3 調達方法

請負者の選定は、国際競争入札に付されることが一般的であり、通常は事前資格審査と入札の2段階で実施される。入札においては価格札を別封筒として、第一段階で応札書の適合性と技術面での評価を先ず行なうという、2封筒方式が採られる場合もある。各国際金融機関は入札評価のためのガイドラインを定めており、エンジニアが発注者への支援業務としてこれらのガイドラインに従い入札評価を実施することが多い。

入札においては、入札者からの代替入札の提出を認めるケースがある。これは、特にコスト面の低減効果を有する代替設計案を、発注者の設計に合致する主入札の他に、請負者のオプショ

ンで提出するものであり、通常は主入札で一位となった場合に代替入札が提出されていればこれを評価の対象とするものである。代替設計案が採用された場合に、これに係わる設計責任は請負者に帰属することになる。JBIC 標準入札書類の入札指示書において代替案を認める場合の規定は以下のとおりである。

Bidders wishing to offer technical alternatives to the requirements of the bidding documents must first price the Employer's design as described in the bidding documents and shall further provide all information necessary for a complete evaluation of the alternative by the Employer, including drawing, design calculations, technical specifications, breakdown of prices, and proposed construction methods. Only the technical alternatives, if any, of the lowest evaluated bidder conforming to the basic technical requirements shall be considered by the Employer.

3.4.4 契約金額と支払い

契約は数量精算方式である。この方式は以下のような特徴を持つ。

- 1) 発注者から配布される入札書には数量明細書（BoQ、Bill of Quantities）が含まれており、発注者が算定した工事数量に入札者が設定した単価を掛け合わせ、入札金額が決められる。
- 2) 数量明細書の工事数量は、あくまで暫定的な数量であり、支払にあたっては実際の工事数量を用いる。
- 3) 実際の工事数量の計測は re-measurement（再検測）と称しており、このタイプの契約はしばしば、re-measurement 契約と呼ばれる。
- 4) 請負者は支払いを受けるために月次の出来高計算書をエンジニアに提出するが、エンジニアは請負者が申請する出来高（施工数量）を確認するために請負者の協力を得て再検測を実施する。
- 5) エンジニアは再検測の結果に基づき月次支払証明書を発注者に提出し、発注者はこの証明書に従い請負者に対して支払いを行なう。
- 6) 数量精算方式とランブサム方式の相違は以下のとおり整理される。

	数量精算方式	ランブサム方式
支払いの根拠	契約で合意された単価と実際の工事数量	契約図面に基づく構造物の完成
支払の方法	工事出来高に基づく月次払い	ある構造物の完成度合いに基づくマイルストーン払い
図面からの数量算定誤差のリスク	実際の工事数量に基づくためリスクは発生しない	請負者がリスクを負う
設計変更時の価格調整の容易性	容易（契約単価の流用が可能）	困難
契約価格の変動	流動的	固定的
コストの透明性	高い	低い

3.4.5 無償資金協力制度との主要な相違

無償資金協力制度との比較において、FIDIC方式(レッドブック)は以下のような相違がある。

- 1) FIDICは数量精算方式に基づく単価契約であるが、無償制度ではランブサム契約である。
- 2) 支払間隔はFIDICでは月次払いである。
- 3) 組織形態としては類似しているが、FIDICではエンジニア(コンサルタント)の任務や権限を建設契約上に詳細に規定している。
- 4) 契約書の詳細な相違については2.6-6)の表に示すとおりである。

3.5 設計・施工一括方式/ターンキー方式

3.5.1 概要

設計・施工分離の思想の下では、設計と施工は異なる企業に分離発注されるが、設計・施工一括方式では単一の企業体がこれら両方の業務を併せて実施する。ターンキー方式も設計・施工一括方式に類似しており、両者の違いは厳密には定義されていないが、ターンキー方式では、プラント装置を含むことが多く、また調査業務や資金調達といったより幅広い業務を含むことが多い。

無償資金協力事業としてはこれまでに、タンセン上水道整備事業(ネパール、1977～1979)やガサバパイロットファーム拡充事業(スーダン、1978～1981)がターンキー方式により実施されている。

設計・施工一括方式の発注者にとっての利点は、一般的に以下の通りであるが、特に設計と施工のファーストトラックによる、事業工程の短縮化に最大のメリットがあると考えられる。

- 事業工程の短縮化(設計・施工分離発注の排除、設計・施工の同時進行)と工期短縮による経済便益
- 発注者の入札書類作成の簡素化
- 設計責任の請負者への転嫁
- 設計変更手続からの開放
- 契約価格変動の最小化(工事数量リスクのコントラクターへの転嫁、ランブサム契約)
- コントラクター・設計者間の紛争管理の回避
- コントラクタークレームの軽減
- 管理業務の軽減(但し、発注者による図面承認は必要)
- コントラクター・設計者共同作業によるより先進的な設計の可能性

その一方で、発注者にとっての懸念材料は一般的に以下の通りである。

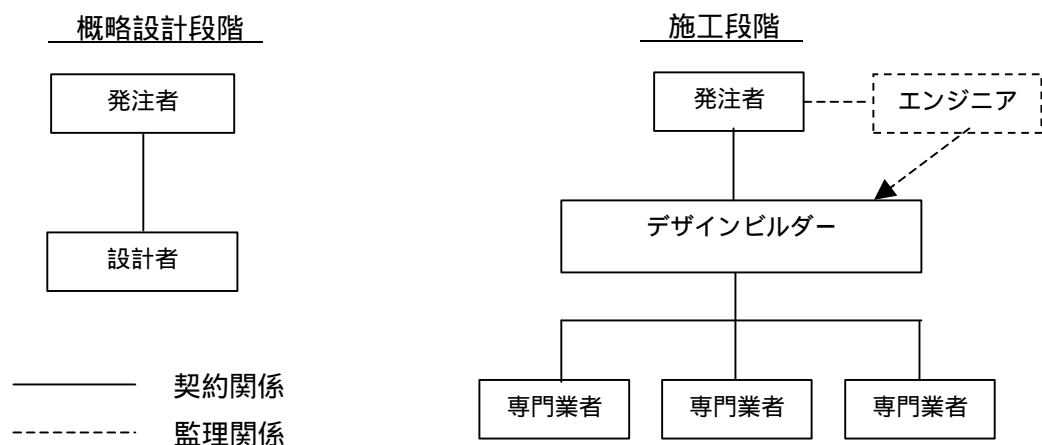
- 発注者の立場にたった設計/品質の欠如の可能性
- 想定成果物と実物との乖離の可能性

- 予定価格の設定困難
- 詳細設計前の入札に起因する入札価格の上昇（リスク上乘せ）

設計・施工一括方式は元来プラント工事に多く適用されているが、近年では、例えば英国道路局の発注工事はほぼ全て設計・施工一括方式に移行していると言われており、欧米では土木工事への導入も進められている。日本においては、民間建築工事に設計・施工一括方式が多く用いられてきたが、ここ数年、トンネルや橋梁等への公共土木分野における適用が試みられている。

3.5.2 事業組織構造

設計 入札 施工のプロセスを経る従来方式では、工事は図面と仕様書で規定されるが、設計・施工一括方式では工事は「発注者の要求事項（Employer's Requirement）」と呼ばれる機能仕様書により規定される。「発注者の要求事項」の作成は概略設計段階で実施される。概略設計段階と施工段階における一般的な組織構造は以下の通りである。



設計・施工を請負うデザインビルダーには、設計機能（詳細設計）と施工機能が求められ、デザインビルダーの組成には、施工会社と設計会社との JV、施工会社が設計会社を下請雇用する、設計会社が施工会社を下請雇用する、設計部門を有する施工会社が単独受注する、などのパターンが考えられる。

FIDIC イエローブックでは、設計・施工一括方式においても、発注者がエンジニアを雇用する 3 者方式としている。但し、英米の標準契約書では 2 者方式としているケースが多い。

3.5.3 契約金額と支払い

契約は通常ランブサム契約が適用される。工事数量の算定誤差のリスクや設計変更による数量増加リスクは全てデザインビルダーが負う。支払は工事の進捗にあわせたマイルストーン支払が一般的である。

3.5.4 調達方法

上記の図では、デザインビルダーを概略設計終了後に入札により選定するプロセスが想定され

ているが、米国ではデザインビルダーが概略設計を実施し、その概略設計に基づき GMP を発注者に提示し、GMP の合意により施工段階（詳細設計と施工）に移行するという、アットリスク CM に良く似た事業執行プロセスも採用されている。この場合の支払いは、コストプラスフィーが適用される。

3.5.5 無償資金協力制度との主要な相違

無償資金協力制度との比較において、設計・施工一括方式はランブサム契約である点は類似しているが、設計をデザインビルダーが自ら実施する点が大きく異なっている。無償資金協力制度では、設計 入札 施工のプロセスを踏むが、設計・施工一括方式では入札 設計 施工のプロセスとなる。

3.6 まとめ

添付 - 3.2 に各種発注方式の特徴を比較する。

4. CM方式の特徴と導入の実態

4.1 CM方式について

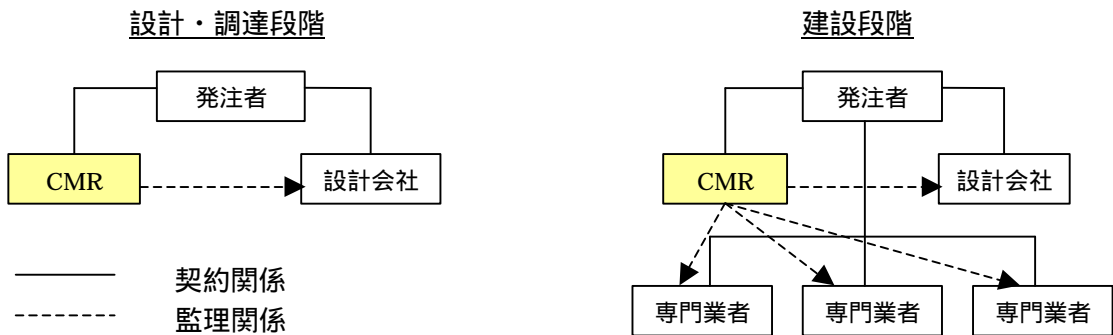
4.1.1 CM方式の仕組み

CM方式とは、1960年代に米国で始まった建設生産・管理システムの1つであり、CMRが技術的な中立性を保ちつつ発注者の側に立って、設計・発注・施工の各段階において設計の検討や工事発注方式の検討、工程管理、品質管理、コスト管理などの各種のマネジメント業務の全部または一部を行うものである（CM方式活用ガイドライン P12）。

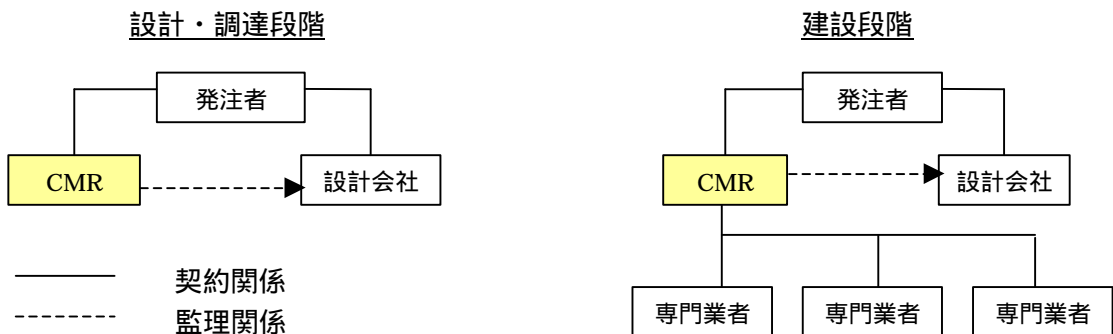
わが国では平成12年ごろから国土交通省（国交省）などが、マネジメント技術の活用方式についての研究・試行に着手しているが、ここで述べるCM方式も数多く考えられるマネジメント方式（形態）のうちのひとつとして位置づけることができる。わが国においては、これまで発注者・施工業者の2者のみの事業関係者で実施されていた事業執行形態に、CMRという新たなポジションを設け、工事費の透明化を図り、また設計、施工監理等業務のアウトソーシング化と併せコスト縮減を図ろうというものである。

米国におけるCM方式は、以下に示すとおり大きく2つの方式に分類することができる。即ち、発注者が専門工事業者と直接契約し施工に伴う最終的なリスクを発注者が負う「ピュア方式」と、CMRが最終的なリスクを負担する「アットリスク方式」である。現在日本において導入・試行が進められているCM方式の殆どは、ピュア方式である。

【ピュアCM方式】



【アットリスクCM方式】



4.1.2 CM方式への期待

国交省では、現在試行中のプロジェクトにおけるCM方式への期待として、「CM方式は、発注者、受注者双方が行ってきた施工調整管理などの様々なマネジメント業務の一部をCMRが行う契約方式であり、発注者が抱える課題を解決する有効な方策として期待されており、また、行政サービスの向上、品質の確保・向上、コストの縮減・透明性の確保等の効果が期待されている」と述べている。

また、日本CM協会はホームページ上で「CM方式の普及を通じて目標としていることは2つあります。1つは健全な建設生産システムの再構築であり、もう1つは倫理観を持ったプロフェッショナルの育成であります。さらに申しますと、建設生産システムを支えている職人の技能、賃金をいかに守るかも大きな課題のひとつであります。これらのことは、CM方式においてのみ実現可能なことということではなく、建設関連の様々な協会団体、学会、行政等においても取り組むべきことでもあります。日本CM協会はその一員として積極的に展開していく所存であります。」と述べている。

4.1.3 CM方式標準契約約款

わが国においては、国交省・日本CM協会等において現在ピュア方式を対象とした「契約書(案)」として取り纏められている最中であり、正式に公表された標準契約約款は現時点では見当たらない。プロジェクト毎、契約毎にその都度作成されているものと考えられる。

一方米国においては、以下に示すとおり米国CM協会(CMAA)、米国建設業協会(AGC)及び米国建築家協会(AIA)がCM契約標準約款を発行している。

【米国CM協会(CMAA)】

ピュア方式

- CMAA Document A-1 (2003 Edition) Standard Form of Agreement Between OWNER AND CONSTRUCTION MANAGER (Construction Manager as Owner's Agent)
- CMAA Document A-2 (2003 Edition) Standard Form of Agreement Between OWNER AND CONTRACTOR
- CMAA Document A-3 (2003 Edition) General Conditions of the Construction Contract Between OWNER AND CONTRACTOR
- CMAA Document A-4 (2003 Edition) Standard Form of Agreement Between OWNER AND DESIGNER

アットリスク方式

- CMAA Document A-1 (2004 Edition) Standard Form of Agreement Between Owner and Construction Manager (Construction Manager At-Risk)
- CMAA Document A-2 (2004 Edition) Standard Form of Contract Between Construction Manager and Contractor (Construction Manager At-Risk)
- CMAA Document A-3 (2004 Edition) General Conditions of the Construction Contract Between

CONSTRUCTION MANAGER AND CONTRACTOR (Construction Manager At-Risk)

- CMAA Document A-4 (2004 Edition) Standard Form of Agreement Between OWNER and DESIGNER (Construction Manager At-Risk)

【米国建設業協会（AGC）及び米国建築家協会（AIA）】

ピュア方式

- AGC DOCUMENT 510 STANDARD FORM OF CONSTRUCTION MANAGEMENT AGREEMENT BETWEEN OWNER AND CONSTRUCTION MANAGER (Where The Construction Manager Is The Owner's Agent And The Owner Enters Into All Trade Contractor Agreements)
- AGC DOCUMENT 520 STANDARD FORM OF AGREEMENT BETWEEN OWNER AND TRADE CONTRACTOR (Where The Construction Manager Is The Owner's Agent)
- AIA DOCUMENT A201/CMa General Conditions of the Contract for Construction (Construction Manager-Adviser Edition)
- AIA Document A101/CMa Standard Form of Agreement Between Owner and Contractor where the basis of payment is a STIPULATED SUM

アットリスク方式

- FOR AIA DOCUMENT A121/CMc-AGC DOCUMENT 565 STANDARD FORM OF AGREEMENT BETWEEN OWNER AND CONSTRUCTION MANAGER WHERE THE CONSTRUCTION MANAGER IS ALSO THE CONTRACTOR-1991 EDITION
- FOR AIA DOCUMENT A131/CMc-AGC DOCUMENT 566, STANDARD AGREEMENT BETWEEN OWNER AND CONSTRUCTION MANAGER WHERE THE CONSTRUCTION MANAGER IS ALSO THE CONTRACTOR and WHERE THE BASIS OF PAYMENT IS THE COST OF THE WORK PLUS A FEE and THERE IS NO GUARANTEE OF COST-1994 EDITION
- AIA Document A201/CMa General Conditions of the Contract for Construction (Construction Manager-Adviser Edition)

4.2 CM方式の導入実績・効果・見通し

4.2.1 CM方式の導入実績（国外）

米国におけるCM方式の実績・効果等を把握するために、現地に10年以上に亘って駐在し、実際にCM業務に携っていた経験者へのヒヤリング調査（2件）を実施した。ヒヤリング調査の結果によれば、米国の民間建築工事においては殆どがCM方式で実施されており、また、ピュア方式で始まったCM方式ではあるが、最近においては減少傾向にあり、CM方式の殆どがアットリスク方式に移行してきている。また、コストの透明性を確保できるといふことで、最近においては公共工事においても増加の傾向にあるといふことであった。

また、米国以外の国におけるCM方式の普及実態は、「CM方式活用ガイドライン（P131）」において以下の通り報告されている。

イギリスにおいては、1970年代初頭より従来の契約方式に加えて、報酬としてフィーを受け取る形態としてMC（マネジメントコントラクト）方式が増加してきた。MC業者が自ら

施工部隊を持たず、小分けした工事を専門業者に配分して工事を遂行する。また、CM方式が米国より導入され、近年、官民併せた契約額にしめるMC及びCMの割合は8%程度で推移している。

フランスにおいては、エンジニアを擁し建設生産の技術的部分を幅広く担当するものとして技術事務所が存在し、これが発注者の代理人として、CM業務を手がける場合がある。また、分離発注において、工事段階の専門工事業者間の調整を行うピロット業者が存在する。

ドイツにおいては、分離発注工事における工事業者間の調整は、設計者またはProjektsteuerung業者が行う。

韓国では、仁川国際空港、慶釜高速鉄道、ワールドカップ競技場などの工事がCM方式で実施された。CMの定義は「建設産業基本法」に既定されているが、具体的な既定は今後政府で検討されることとされている。

4.2.2 CM方式の導入実績（国内）

民間建築工事においては多数の例があるものの「守秘義務」の関係上、実態の詳細については把握されていない。一方、公共工事におけるCM方式による工事実施例は、添付4.1のとおりである。CM方式が日本に導入されて間もないこともあり、現状においてはその殆どがピュア方式により実施されていることが確認された。アットリスク方式に近い形の公共工事の事例は、東京都地下鉄建設発注の「新交通日暮里・舎人線車両基地整備事業」の1例のみとなっている。また、「建設マネジメント技術2004年4月号」によれば、正確な統計はないが日本におけるCM方式での工事の実施は、完工ベースで約6,000億円を超えるに至っていると推計されるとのことである。

ピュア方式のうち国交省東北地方整備局発注の「森吉山ダム本体工事監理試行業務」では以下の特徴を挙げることができる。

- ダム建設にCM方式を導入した最初の事例である
- 従来、発注者・受注者双方が行ってきた施工調整管理などの様々なマネジメント業務の一部をCMRが行う契約方式となっている
- 明確な役割分担の下できめ細かな管理を行うことができるなどのため、品質の保持、コスト縮減、透明性の向上などの面で、効果が期待されている
- 発注者から委託を受けた業務範囲について、工事請負者に対して指示等の行為を行うことになるが、指示権限を明確にするために、発注者とCMRとの間で業務内容と指示パターンを明確にしている
- CMRが発注者業務の一部を行なう委任的業務の性格が強い。したがって、CMRは自らの業務に対しては責任を持つものの、国民に対する最終的な説明責任はあくまで発注者が負う
- 我が国では従来発注者、工事請負業者の2者構造であったが、これにCMRを加えた

3者構造となる為、「情報共有化システム」の構築に取り組んでいる

- 試行にあたっては、業務が計画通りに進んでいるかをチェックするため、モニタリング調査を実施し、効果・課題を正確に把握し、フィードバックして今後の業務の発展につなげる

また、アットリスク方式に近い形で実施中の東京都地下鉄建設発注の「新交通日暮里・舎人線車両基地整備事業」の特徴は以下のとおりである。なお、同事業の調達方法、契約条項についての調査結果を添付 4.2 に示す。

- 競争性を高めて建設費を抑えるため、業種を問わない公募によって CMR を選定した
- 契約形態は、請負契約ではなく「取次契約」である
- CMR は自らは工事をすることができず、別の建設会社に発注しなければならない
- 事業主は CMR と施工会社とが交わす請負契約の内容を確認することによってコストの透明化を図る
- 設計施工方式である（CMR 自らが設計してもよいという規定になっていたため実際には清水建設自らが実施設計を行っている）
- GMP（Guaranteed Maximum Price）が設定されており、GMP を超えるコストについては CMR の負担となる（アットリスク方式）
- Saving 分については、予め決められた契約条項に基づき発注者と CMR で分け合う

4.2.3 CM 方式に期待される効果と見通し

わが国の公共工事への CM 方式導入への期待される効果としては「行政サービスの向上」、「品質の確保・向上」、「コストの縮減」が挙げられる。特に地方公共団体での CM 方式導入においては、発注者業務の量的補完、発注者業務の質的補完、コスト構成の透明化、発注プロセスの透明化の確保とアカウントビリティーの向上、VE（Value Engineering）などのコストマネジメントの強化、発注者内技術者の教育・訓練（マネジメント能力の向上）、地域の建設企業・専門工事業者の育成等への効果が期待されている（詳細は添付 4.3 参照）。

以上より、乗り越えなければならない課題はあるものの、上述のような効果が期待されており、CM 方式への期待が高まっている現状があること、さらに、民間建築だけでなく国交省・地方自治体においても試行が開始されたことを踏まえると、CM 方式は、今後日本においても徐々に浸透していくものと想定される。

4.2.4 コストの縮減効果

「CM 方式活用ガイドライン(国土交通省)」に CM 導入によるコスト縮減のメカニズムについて図化したものがある（添付 4.4 参照）。ここでは、日本におけるビル建築工事をピュア CM 方式で実施することを想定している。コスト縮減理由の解説は概念的ではあるが、従来元請の建設会社が系列などに発注していた設備工事等を分離発注（競争入札）することにより、元請の諸経費が削減でき、これが CM フィーを上回るというものである。分離

発注方式によるコスト縮減効果の可能性は理解できるものであるが、定量的な分析はなされてはいない。

他の文献では、CM方式とコストとの関連について、「コスト構成の明確化」、「コストの透明化」、「適正価格の把握」といった表現が主流を占めており「CMの導入が直にコスト縮減につながる」といった記述は見当たらなかった。「コストの透明化」が結果としてコスト縮減に繋がる、というロジックは理解できるが、この関連を定量的に分析したものは見当たらず、縮減効果の定量分析は実際には困難であると考えられる。

4.2.5 CMRの選定

CM方式を採用する場合、いかに能力のあるCMRを選定できるが、プロジェクトの成否を左右するといっても過言ではない。特にピュア方式では、資質や能力のないCMRを選定すると発注者にとってはそれだけリスクやコストが大きくなるという可能性がある。

ヒヤリング調査の結果においても、米国では発注者は価格面だけでCMRを決定することは稀であり、最も重要視することは「過去の実績」と「発注者にとって信頼できるパートナーとなり得るかどうか」ということであった。

現在想定している無償資金協力案件におけるCM方式の場合においても、CMRは元来施工業者が実施していた管理業務とコンサルタントが実施していた監理業務の両方を一手に担うことを考えれば、能力、資質、経験に加え“正しい倫理観”も重要な選定要素になってくるものと考えられる。

4.3 CM方式における事業関係者の業務内容

わが国においては、導入間もないこと、また多様なマネジメントの形態を試行している段階であるために、CM方式における事業関係者間の業務内容はプロジェクト毎に様々な違いが見受けられる。従って、本節では米国のCM方式における一般的な事業関係者の業務内容について整理する。

【設計・調達段階】

イタリックはビュア方式、(イタリック)はアットリスク方式の場合のみに該当

発注者	CMR	設計会社	専門工事業者
事業計画の策定 概算事業費の試算 CMRの選定	CMR業務契約		
設計者の選定	設計候補者の評価	設計者入札への応募	
設計契約の締結	設計者選定・設計契約に関する発注者へのアドバイス	設計業務契約締結	
基本設計・実施設計の確認・承認	設計検討支援（施工面、コスト面、工程面） 設計VEの提案	基本設計、実施設計の実施	
施工スケジュールの承認	施工スケジュールの提案		
工事予算の確認	工事予算の検討		見積書の提出
発注区分、発注方式の確認	発注区分、発注方式の提案		
	専門工事業者の募集、選定に関する発注者へのアドバイス		入札参加
工事価格の確認	工事価格算出の支援 工事請負契約書の作成		
<u>施工業者との契約</u>	<u>契約に関する発注者へのアドバイス</u>		<u>発注者との契約</u>
<u>(CMR-専門業者契約内容の確認・同意)</u> <u>(GMPの合意)</u>	<u>(専門工事業者との契約)</u> <u>(GMPの提示)</u>		<u>(CMRとの契約)</u>

【施工段階】

発注者	CMR	設計会社	専門工事業者
	専門工事業者間の調整		
工程計画の確認・同意	工程計画の作成		実施工程表の提出
	工程管理		
	専門工事業者が作成する施工図の CMR の立場からのチェック	専門工事業者が作成する施工図の設計者の立場からのチェック 設計変更等のチェック・確認、指示	施工図等の作成
	専門工事業者が行う品質管理の CMR の立場からのチェック	専門工事業者が行う品質管理の設計者の立場からのチェック	工事の実施（品質管理）
	労働力、資機材の発注チェック		
	専門工事業者の評価		
費用の支払い（毎月）	請求書の整理・管理	請求書のチェック、確認、承認	請求書の提出（毎月）
	コスト管理		コスト管理
CMR からの工事経過報告（工程、工事費など）	発注者に対する工事経過報告（工程、工事費など）	工事進捗の確認	CMR への工事経過報告書の提出
	施工に関する文書管理		
<u>クレームへの対応</u>	<u>専門工事業者からのクレームに対する技術的対応支援（クレームへの対応）</u>		クレーム書類の提出
中間検査（必要に応じて）、完了検査への立会い	中間検査、完了検査への立会い		中間検査、完了検査
引渡し書類の受領、引渡し	引渡し書類の確認		引渡し書類の作成、引渡しの実施
業務報告書の受領	業務報告書の作成		

また、添付 - 4.5 はテキサス大学が発注者となるアットリスク CM 業務の契約書に記載されていた CMR の業務内容をまとめたものである。

4.4 VE とコストプラスフィーの運用方法の調査

4.4.1 概要

本節では、コストの透明化や適正化に効果があると考えられる契約手法のうち、特に CM 方式に関連が深い Value Engineering (VE) とコストプラスフィーによる支払方式について、運用の実態を整理する。

4.4.2 VE（バリューエンジニアリング）

VE とは、製品やサービスの「価値」を、それが果たすべき「機能」とそのためにかける「コスト」との関係で把握し、システム化された手順によって「価値」の向上をはかる手法、

と定義される。即ち、事業に要求される機能を満たしながら、コストの縮減を追及する手法である。

建設事業において VE は、時系列的に、設計 VE、入札時 VE、施工時 VE、の 3 種類に分類することができる。

1) 設計 VE

設計段階において、通常、設計コンサルタント等が発注者との契約の下で既存の設計に対して実施するもの。事業プロセスの早期の段階で実施されるため VE 効果は最も高いと言われている。

2) 入札時 VE

入札時に、応札者が機能向上やコスト縮減に寄与する代替案の提出を行うもの。JBIC、世銀、アジ銀などの入札では、代替入札の提出を認める場合も多い。

3) 施工時 VE (契約後 VE)

施工時に、請負者が機能向上やコスト縮減に寄与する契約上の設計、仕様、施工法に対する技術提案を行うもの。提案が採用された場合、コスト縮減分の一部を請負者にインセンティブとして還元することが一般的である。FIDIC レッドブック 1999 年版では VE 条項が標準化されている。

CM 方式では、上記のうち設計 VE が取り入れられている。CMR は設計段階において、設計者の実施する設計に対して、施工性 (Constructibility)、機能、使用材料等の側面から VE を実施しコストの適正化を図ることが重要な任務の一つとなっている。

CMAA の CM 契約書 (CMAR-1/2004) では CMR の業務の一部として以下の通り VE の実施を規定している。

3.3.3.3 Value Engineering Studies

The CM shall provide value engineering recommendations to the Owner and Designer for major construction components, including cost evaluations of alternative materials and systems.

4.4.3 コストプラスフィー

コストプラスフィー方式とは、事業費精算方式²のひとつの形態であり、文字通り実際に要した“コスト(実費)”に一定額(割合)の“フィー(報酬)”加えてを支払うというものである。

CM 方式においてコストとは、CMR の直接人件費、直接経費等のことであり、アットリスク方式の場合であれば専門工事業者への下請費もコストの一部となる。フィーとは報酬の

² コストプラスフィー以外には、ランブサム方式、リメジャメント(BQ)方式等がある

ことであり、CMRの間接経費（本支店経費）及び利益がこれに該当する。わが国においてフィーは、積算上の位置づけが無く、馴染みの薄いものであるが、現行無償制度の積算における「一般管理費」に相当するものと考えられる。

コストプラスフィーによる精算方式は、米国におけるCM方式の最大の特徴であり、ピュア方式、アットリスク方式の形態に拘わらず工事種別ごとに実際の施工を担っている専門工事業者への支払いを発注者が直接把握できるところにある。即ち、コストの透明化が図れるということである。

一方で支払いに際しては、実際に要した費用（実費）を把握するための確認作業（支払い明細、領収証等のチェック、管理）に時間と手間がかかるという面も持ち合わせている。

わが国で現在実施中であるCM試行案件の契約書については、今のところ入手に至っていないため、ここでは4.1.3章で紹介した米国の標準契約約款におけるコスト構造を、ピュア型、アットリスク型に分けて添付4.6、添付4.7の通り整理した。

4.5 CM関連法規の実態

4.5.1 わが国の現状

4.1章で述べたとおり、CM方式とは建設生産・管理システムのうちの形態である。CM方式自体が日本に紹介されて間もないこと、特にアットリスク型については、具体的な導入事例は殆どみられないというのが現状であり、PFI（Private Finance Initiative）法（1999年）の様にCM方式自体を特記した関連法規は現在のところ存在していない。

ピュア方式で工事を実施する場合においては、民間工事、公共工事を問わず既に導入実績があることを考えれば、現行の法制度の下において特別な問題はないと考えられる。

アットリスク型で工事を実施する場合（民間工事）においては、CMRは一連の建設工事の完成を請け負うため、建設業の許可を有していることが必要である（建設業法3条）と考えられている（CM方式活用ガイドラインP45）。一方で、ピュア方式におけるCMRは、必ずしも建設業の許可を有している必要はないといえることができる。

一方、公共工事におけるアットリスク型での工事の実施は、現在のところ、法制度上無理なようである。アットリスク型CM方式に近い形で実施中の東京都地下鉄建設発注の「新交通日暮里・舎人選車両基地整備事業」を紹介した日経コンストラクションの記事（2004年3月26日号、P44）によれば、“契約形態は請負ではなく、取次契約という形をとった。受託者は、商法上、工事発注の取次業務などを受託する「準問屋」という位置付けになる。事業者が結ぶ契約はこれだけだ。地方自治体が同様の契約方式を採ることは制度上、できない。第三者セクターが事業主となることで、このような契約が実現できた”と解説して

いる³。即ち、公共工事においては、現行の法制度の下では、アットリスク型の請負契約はできないと結論付けられそうである。また、添付 4.8 の通り「CM 方式活用ガイドライン (P45, 46)」においても、公共建設工事においてアットリスク方式で工事を実施する場合、建設業法、入札契約制度等の課題について述べている。

4.5.2 無償資金協力制度における予備検討

一方で、現行の無償資金協力案件における入札者の資格要件は次のように規定されている。

“ 応札参加資格者は、以下の要件を満たす日本国民であることとする。本入札図書では、日本国民とは、日本国籍を有する自然人又は日本国籍を有する自然人の支配する日本の法人であること。予め事前資格審査 (P/Q) に合格したものであること ”

また、P/Q 提出者の前提条件として以下を規定している。

“ 建設業法 3 条 1 項 - 2 (特定建設業許可) を満たす日本の建設会社であること ”、 “ 建設共同企業体 (ジョイントベンチャー) でないこと ”

現行無償資金協力案件においては、契約先は相手国政府であり、基本的に日本の国内法の適用は受けない (但し、仲裁においては日本の法律の適用を受ける場合も考えられる) と考えられる。国内公共工事においては、アットリスク方式の CM 導入に当たっては添付 4.8 に示すとおり乗り越えなければならない法制度上の課題はあるものの、無償資金協力案件についてはその拘束を受けるものではないと考えられる。

現行無償資金協力制度へのアットリスク型 CM 方式導入における制度上・手続き上の課題については、6.6 節で述べる。

³ 地方自治体が発注する場合、アットリスク方式の CM 業務は請負契約に該当する可能性がある。その場合、建設業法 22 条で禁じられている丸投げの禁止等の制約条件に抵触するものと考えられる。

5. CM方式導入によるコストの透明性確保と縮減の可能性検討

5.1 実施済み学校建設案件のコスト構成の特徴

5.1.1 地域別の特徴（地域ごとの平均による相対比較）

平成11年度から15年度にアフリカ、アジア、中南米の各地域で実施された無償資金協力による小学校案件（詳細は添付-5.1参照）の総事業費、建設費、直接工事費、その他工事費（共通費）の平米単価、コスト構成比を案件終了後に提出された完了届を基に相対的に比較してみると以下の表ようになる。数値で比べると大きな差異は無いが傾向を探るために高中低を適用した。

地域	㎡単価（千円）					コスト構成比（％）	
	総事業費	建設費			設計 監理費	その他工事費/ 建設費	設計監理費/ 総事業費
		直接 工事費	その他工事費 （共通費）				
アフリカ	中 (83.9)	中 (73.4)	中 (53.6)	高 (19.9)	低 (9.0)	中 (26.2)	低 (10.4)
アジア	低 (82.0)	低 (72.2)	低 (52.9)	中 (19.0)	低 (8.8)	高 (27.2)	高 (11.1)
中南米	高 (88.6)	高 (74.4)	中 (55.8)	低 (18.5)	高 (9.8)	低 (23.6)	低 (10.4)

アフリカ地域では平米当たりの総事業費、建設費、直接工事費、設計監理費は低く抑えられているが、その他工事費（共通費）の平米当たりの単価は高い。事業費の構成比率に於いて建設費に対するその他工事費の割合が高い状況にある。しかし総事業費に占める設計監理費の割合は低い。アフリカ地域の実施済み案件では建設費は低く抑えられているが、共通費が高い傾向にある。

アジア地域では平米あたりの総事業費、建設費、直接工事費、設計監理費が低い状況にある。しかし総事業費に占める設計監理費の割合が高い傾向にある。

中南米地域では平米当たりの総事業費、建設費、設計監理費は高くなっているが、共通費は低く、建設費に対するその他工事費、及び総事業費に対する設計監理費の割合は低い傾向にある。

5.1.2 供与形式・構造形式別の特徴

各地域内に於いて分散型平屋形式と集中型多層形式を相対的に比べた場合以下の表のようになる。供与形式の分散とは広い地域に建設現場が点在している状態を言い、集中型とは比較的狭い地域に点在している状態を言う。また平屋とは平屋建ての校舎を中心に一部2階建ても含む場合を指し、多層とは2階建て校舎を中心に建設されたものを指す。

地域	供与形式	㎡単価(千円)					構成比(%)		
		総事業費	建設費		設計監理費	直接工事費/建設費	その他工事費/建設費	設計監理費/総事業費	
			直接工事費	その他工事費(共通費)					
アフリカ	分散平屋	低 (72.1)	低 (62.3)	低 (45.6)	低 (16.7)	低 (8.7)	低 (73.3)	高 (26.7)	高 (11.4)
	集中多層	高 (95.8)	高 (84.6)	高 (61.6)	高 (23.0)	高 (9.2)	高 (74.2)	低 (25.8)	低 (9.5)
アジア	分散平屋	低 (52.6)	低 (44.6)	低 (31.6)	低 (12.9)	低 (6.0)	低 (71.9)	高 (28.1)	高 (11.6)
	集中多層	高 (11.4)	高 (99.8)	高 (74.1)	高 (25.1)	高 (11.6)	高 (73.6)	低 (26.4)	低 (10.6)
中南米	分散平屋	高 (104.0)	高 (86.2)	高 (61.6)	高 (24.6)	高 (12.2)	低 (72.8)	高 (27.2)	高 (10.8)
	集中多層	低 (73.2)	低 (62.5)	低 (50.0)	低 (12.5)	低 (7.4)	高 (80.1)	低 (19.9)	低 (10.1)

分散型平屋形式の平米単価はアフリカ、アジア地域に於いて、いずれの単価も集中型多層形式に比べて低くなっている。逆に中南米地域では分散型平屋形式の平米単価は集中型多層形式に比べ高くなっている。

構成比率を見ると分散型平屋形式は全ての地域において、その他工事費の構成比、設計監理費の構成比率は高くなっている。

5.1.3 総事業費の規模による特徴

総事業費が小さく、供与教室数の少ない案件ではその他工事費の平米単価は高く、建設費に占めるその他工事費の割合が30%を超えるものがあり、建設費の約1/3がその他工事費に使われている。また設計監理費の平米単価は高く、総事業費に占める構成比率も高い傾向にある。総事業費の小さい案件は、建設面積に比べて、その他工事費、設計監理費が高くなる傾向にあると言える。対して総事業費10億を超える案件ではいずれの地域においてもその他工事費の平米単価は低いが、建設費に占めるその他工事費の割合はあまり低くない。設計監理費の平米単価は低く、総事業費に占める割合も小さくなっている。

【総事業費、供与普通教室数の小さい案件】

案件名	普通 教室数	総事業費 (百万円)	㎡当り(千円)		構成比(%)	
			その他 工事費	設計監 理費	その他工事 費/建設費	設計監理費/ 総事業費
ジブチ国小学校建設計画(2/2期)	48	651.2	37.6	14.1	31.7	9.9
セネガル国第四次小学校教室建設計画(1/3期)	58	519.9	26.7	16.2	26.4	13.8
ザンビア国ルカサ市小中学校建設計画	40	911.0	22.9	10.8	23.1	9.5
アンゴラ国ルアンダ州小学校建設計画(1/2期)	68	954.5	47.7	13.4	37.6	9.3
ボスニア・ヘルツェゴビナ国初等学校建設計画(1/2期)	43	992.0	29.3	14.5	25.7	11.2
モンゴル国小等教育施設整備計画(3/3期)	48	794.8	18.2	10.3	16.2	8.4
モルジブ国マレ第三小学校改築計画	35	556.7	32.0	12.9	36.6	12.8
エルサルバドル国第三次初等・中等学校施設計画(2/2期)	42	337.2	35.1	19.1	34.4	14.9
平均	47.8	714.7	31.2	13.9	29.0	11.2

【総事業費、供与普通教室数の大きい案件】

案件名	普通 教室数	総事業費 (百万円)	㎡当り(千円)		構成比(%)	
			その他 工事費	設計監 理費	その他工事 費/建設費	設計監理費/ 総事業費
ベナン国小学校建設計画	192	1,033.6	13.2	4.0	28.1	7.8
セネガル国第四次小学校教室建設計画(3/3期)	119	1,108.6	15.7	5.5	24.4	7.9
イエメン国小中学校建設計画	271	1,331.8	15.8	6.6	28.5	10.6
パレスチナ国西岸地域小中学校建設計画(1/3期)	169	1,721.1	15.4	6.7	23.9	9.2
平均	187.8	1,298.8	15.0	5.7	26.2	8.9

5.2 実施済み学校案件の現地建設業者の活用状況の分析

過去4年間に実施した27の学校案件における現地建設業者の活用状況を添付-5.2に整理した。これによれば、本邦元請施工業者は工事の一部または全ての部分について元請け直営による施工例はない。また下請け施工業者として現地施工業者を活用しており、邦人施工業者を使用している例は無い。

建築工事では現地総合建設業者(現地サブコン)数社を下請けとして使うことが一般的であり、本邦元請施工業者が専門工事業者に直接発注している例は三案件のみである。三案件のうち二案件では土工事(ジブチ、アンゴラ)を、一案件(モザンビーク)では鉄骨工事、ガラス工事

を現地専門業者に発注している。

設備工事では現地専門業者に発注している例があるが、サブコンの建築工事範囲に含めている案件もある。

教育家具はサブコンの工事範囲に含まれている場合、専門施工業者に直接発注されている場合、双方が混在している。

教育機材は、元請施工業者が専門施工業者に直接発注している例が多い。教育機材は納入品の特殊性が強く、建設工事との関連性が低いことから専門業者でなければ調達できない状況にあると考えられる。

このように本邦元請施工業者は現地サブコンを中心に活用し、工事内容、調達内容に特殊性がある場合に専門施工業者に直接発注していると考えられる。

専門施工業者への直接発注が少ない理由として、小学校建設のような簡易な建築工事においても専門工種が多岐に渡り、契約業務作業が膨大になってしまう、契約業務、調整業務、管理業務に手間がかかる割りに工事費の低減が大きくない、専門施工業者の中には会社規模も小さく工事完成保証リスクを増大するような会社も存在する、専門施工業者の未成熟、といった理由により元請施工業者にとってメリットが小さいことが予想される。

特定の業種の専門施工業者への直接発注が進んでいる理由として、設備工事、教育家具、教育機材は工事・調達の特殊性から建築部門では請け負うことができず、それぞれの専門施工業者に発注しなければならない状況にあると考えられる。

元請施工業者は専門施工業者より現地サブコンを活用することで、前述の ~ のような問題を回避しながら、日本人管理者のマネジメント業務を少なく抑えていると考えられる。

なお、ザンビアならびにラオスにおいて実施された専門工事業者による試験施工の記録に基づき、工程、品質、調達、安全に係わる現地施工業者の「計画立案能力」、「施工管理能力」、「達成された品質」について分析を行った。検討の詳細を添付 5.3 に示す。

5.3 CM方式によるコスト透明性確保に係わる検討

コンサルタントが基本設計・実施設計段階で行なう積算は、JICA が発行する概算事業費積算ガイドラインに基づき積上げ方式により実施されている。同ガイドラインでは積算の手法を詳細に定めており、積算のプロセスや結果には十分な透明性が確保されていると考えられる。

その一方で、現行の工事契約は総価契約であり、その詳細な内訳は開示されないことから、工事費自体の透明性が確保されているとは言い難い。

CM方式では実際の工事を請負う個々の専門業者の契約金額が明らかとなるため、コストの透明性は高い。さらに、米国のアットリスクCM方式のようにコストプラスフィーによる費用精

算がおこなわれれば、コストの透明性はさらに高く維持されるものと考えられる。

5.4 CM方式によるコスト縮減に係わる検討

5.4.1 コスト試算の基本方針

4.2.4 節に述べたとおり、下請工事の分離発注によるコスト縮減のメカニズムは理解できるものであるが、縮減額を定量的に算出することは非常に難しい。

その一方で、CM方式では、従来方式において発注者が実施する工事の「監理業務」と請負者が実施する「管理業務」をCMRが併せて実施するという発想がある。無償資金協力プロジェクトでは、監理業務はコンサルタントが発注者の代行として実施し、管理業務については邦人請負者が実施している。アットリスクCMの導入により、CMRがこれら「監理業務」と「管理業務」を遂行するならば、類似業務の一本化や業務の合理化により業務総量の削減が図られ、ひいては人件費の縮減を図れる可能性がある。

本節では施工段階におけるコンサルタントと請負者の業務内容を先ず整理し、業務量削減の可能性を検討した。その上で、仮にCM方式を採用した場合の事業費（原価）を試算し、従来方式の事業費と比較することにより、最終的なコスト縮減の可能性を定量的に分析することを試みた。

尚、施工会社の管理業務とコンサルタントの監理業務とは本来の目的が異なり、監理者は発注者の立場に立ち監理することを目的としている。つまり、管理と監理の作業内容が類似しているからといって安易に統合できるものではないが、4.2.5 節でも述べたがCMRは管理業務と監理業務の双方をその理念も含めて正しく発注者の代理人として実行できるという前提で作業の統合を試みる。

コスト試算に当たっては過去の事例を用い、その事業費と仮にCM方式を導入した場合の事業費を比較することにより行うものとした。また、CM方式による積算に当たっては従来方式と同一の構造物を同一の品質・工期で完成させることを前提としている。

さらに、CMRが監理業務を主体に実施し、管理業務は現地の専門工事業者が十分に実施できるものと仮定したケースについてのコスト縮減効果については、5.5 節で述べる。

5.4.2 コスト試算の前提条件

前節基本方針でも述べたとおり、従来方式による同一の構造物を、同一の品質で同一の工期で完成させることを試算の前提としている。

(1) 案件の選定

CM方式による事業費の試算を行うために、平成11年度から平成15年度間に実施された無償資金協力学校案件（27案件）の中から地域、供与形態、構造、予定価の大小（総事業費）を勘案し偏りの無い以下の5案件を選定した。

アフリカ地域

- a. 南アフリカ ムブマランガ州小学校建設計画
- b. モーリタニア ヌアクショット小学校建設計画
- c. アンゴラ ルアンダ州小学校建設計画 1/2

アジア地域

- d. フィリピン 第六次教育施設拡充計画

中南米地域

- e. ドミニカ 都市近郊初等教育整備計画

上記案件の選定にあたっては、以下の事項を考慮した。

- 1) アフリカ地域、アジア地域、中南米地域はそれぞれ 17、6、4 案件があり、これらは過去 4 年間に実施されたものである。この比率にしたがい、アフリカ地域 3 案件、アジア地域 1 案件、中南米地域 1 案件の 5 案件を選定した。
- 2) アフリカ地域案件の構造は分散型 + 平屋または集中型 + 多層階の傾向があり、分散型 + 平屋は総事業費の格差が大きいため総事業費の大きいもの、小さいものを選定した。(a,b)
- 3) パレスチナ、ボスニア案件は地理上アフリカ地域に含めるのは難しいと考えられる。これらを除くアフリカ地域内において集中型 + 多層階の総事業費の格差は少なく、分散型 + 平屋で総事業費大小を選定したので、ここでは中位の事業費のものを選定した。(c)
- 4) アジア地域案件の構造は分散型 + 多層階の傾向にあり、モルジブは 1 校のみという特殊形態であるために除外すると、他の案件は総事業費の格差は少ない。フィリピン、ラオス、モンゴル、スリランカはほぼ同じ事業費であるため、この中より最新の案件を選定した。(d)
- 5) 中南米地域案件の構造は分散型 + 多層階の傾向にある。その中で総事業費が大きく建設教室の多いものを選定した。(e)

これら案件の基本設計時の積算値と CM 方式を導入した場合の試算値の比較によりコスト削減の効果を量る。試算にあたっては無償資金協力の積算方法またはこれに準じた方法を用いる。

(2) 組織構造

CM 方式は基本設計段階から施工完了段階までの一貫した導入が考えられる。設計段階でのコストの比較においては、仮に CMR を採用した場合においても従来まで設計コンサルタントが実施してきた業務の一部を CMR に分離⁴することになるため大きなコストの上昇には繋がらないと考えられるが、無償資金協力の従来の進め方を考慮し、本検討においては基本設計、実施設計段階における CMR の採用は考慮しないこととする。また、施工段階において従来コンサルタントが果たしている設計者としての役割は、CM 方式においても必要であると考えられるため、コンサルタントを施工中にも配置し、設計変更の確認、CMR からの請求書の確認、

⁴ CM 方式では、設計コンサルタントは設計に関する業務のみを担当し、施工計画・積算業務は CMR が担当する。

竣工検査等の業務を行うこととした。本検討で想定した組織形態を添付 5.4 に示す。

(3) コスト構成

CM 方式による事業費の試算は以下のコスト構成に基づき行なう

総事業費		備考
. CMRフィー	規定率	一般管理費相当
. CMRコスト	A. CMR人件費	積上げ 現場管理費相当
	B. 共通仮設費	積上げ 共通仮設費（変更無し）
	C. 下請け工事費	積上げ 直接工事費（変更無し）
	D. CMRによる直営工事費	0
	E. 機材費	積上げ （変更無し）
	F. 危機対応費	0
. 設計監理費	A. 実施設計費	積上げ （変更無し）
	B. 施工段階の設計業務	積上げ
. 設計監理費（機材）	積上げ	（変更無し）
. ソフトコンポーネント費	積上げ	（変更無し）

(4) コスト積算方法

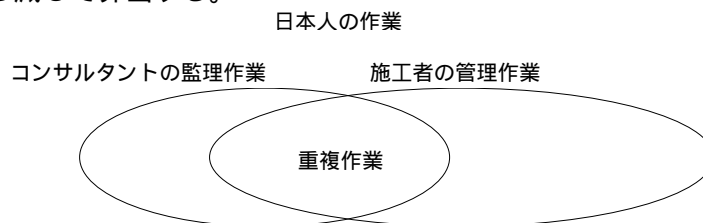
1) CMR フィー（I）

CMR フィーは従来方式の一般管理費に相当するため、実施案件の積算と同率を適用する。

2) CMR 人件費（II.A）

CMR コストのうち CMR 人件費は従来方式の現場管理費に相当するため、施工会社の現場管理費の積算方法に準じ、新たに想定される CMR 要員数を基に試算する。

CMR 要員数は管理業務と監理業務の統合を考慮し、その重複作業に従事する要員数を従来方式における要員数から減じて算出する。



添付-5.5 において太字で示される作業項目は、CM 方式においても必要と考えられる監理作業であり、日本人技術者と現地人技術者に対してそれぞれ約 30%と約 20%と見積もられた。即ち、日本人監理技術者 M/M は約 70%減ずることができ、監理補助の現地エンジニア M/M については約 80%減ずることができると試算された。

CM方式においても必要と考えられる監理作業は以下の基準により選別した。

- 施工前の各種の計画業務（工程計画、調達計画、仮設計画、品質管理計画、安全管理計画）については、円滑な事業推進の根幹にかかわるため、監理者としての精査が必要である
- 施工図については工事の品質に直接影響するため、監理者としての精査が必要である。
- 施工中の、出来高、検査および各種の報告に係わる業務については、支払いにも直接影響するため、監理者としての精査が必要である。
- 引渡し段階の、検査および各種の報告に係わる業務については、最終的な契約義務の履行を確認するものであるため、監理者としての精査が必要である。

3) 共通仮設費（II.B）

共通仮設費は従来方式と変わることが無いので従来方式の積算結果を計上する。

4) 下請け工事費（II.C）

専門業者の下請け工事費は従来方式の直接工事費に相当する部分であり、従来方式の積算結果を計上する。

5) CMRによる直営工事費（II.D）

CMRによる直営工事費はCMRが直接行う工事であるが、今回は全ての工事を下請け業者が行うと想定し計上しない。

6) 機材費（II.E）

機材費は従来方式と変わることは無いので、従来方式の積算結果を計上する。

7) 危機対応費（II.F）

危機対応費については、従来方式の積算にこのような考え方が無いことから今回の試算においても計上しない。

8) 設計監理費（III）

施工段階において従来コンサルタントが果たしてきた設計者としての役割は、以下のとおりであり、従来方式における積算値をCM方式においても同額計上する。

- 実施設計のための現地調査より着工までの間に設計条件の変化があった場合の対応（設計変更等）や現地における問題解決のための作業。
- 中間出来高、出来形承諾作業
- 竣工出来高、出来形承諾作業

さらに、コスト+フィー方式の精算業務を考慮するとCMRからの費用請求の認定作業が新たに発生する。これはCMRから発注者への請求資料を審査する作業で、下請け施工業者の数、審査書類の量（領収書、請求書の種類・量）、支払い回数によるが、その作業量は実施設計時の積算作業量の2/3と仮定する。

9) 設計監理費（機材）、ソフトコンポーネント費（IV、V）
従来方式の積算結果を計上する。

5.4.3 CM 導入によるコスト試算の結果

(1) 管理・監理要員数

5.4.2 節(4)の前提条件を基に日本人及び現地エンジニアの増減を求めると以下の通り試算された。

【南アフリカ国 ムプマランガ州小中学校建設計画】

単位：人（M/M）

		日本人要員数		ローカル要員数	
		従来方式	CM方式	従来方式	CM方式
施工会社管理要員数（技術者）		4（48）		5（55）	
コンサルタント施工監理要員数（技術者）		1（12）		1（12）	
計		5（60）		6（67）	
CMR要員数(技術者)	管理系		4（48）		5（55）
	監理系		1（3.6）		1（2.4）
計			5（51.6）		6（57.4）
実施時と試算時の比較		5（60）	5（51.6）	6（67）	6（57.4）

【モーリタニア国ヌアクショット小学校建設計画（1/2期）】

単位：人（M/M）

		日本人要員数		ローカル要員数	
		従来方式	CM方式	従来方式	CM方式
施工会社管理要員数（技術者）		4（71）		2（41）	
コンサルタント施工監理要員数（技術者）		2（38）		2（38）	
計		6（114）		4（76）	
CMR要員数(技術者)	管理系		4（71）		2（41）
	監理系		1（11.4）		1（7.6）
計			5（82.4）		3（48.6）
実施時と試算時の比較		6（114）	5（82.4）	4（76）	3（48.6）

【アンゴラ国ルアンダ州小学校建設計画（1/2期）】

単位：人（M/M）

		日本人要員数		ローカル要員数	
		従来方式	CM方式	従来方式	CM方式
施工会社管理要員数（技術者）		3（33）		8（88）	
コンサルタント施工監理要員数（技術者）		1（11）		2（22）	
計		4（44）		10（110）	
CMR要員数(技術者)	管理系		3（33）		8（88）
	監理系		1（3.3）		1（4.4）
計			4（36.3）		9（92.4）
実施時と試算時の比較		4（44）	4（36.3）	10（110）	9（92.4）

【フィリピン国第6次教育施設拡充計画】

単位：人（M/M）

		日本人要員数		ローカル要員数	
		従来方式	CM方式	従来方式	CM方式
施工会社管理要員数（技術者）		4（35）		11（110）	
コンサルタント施工監理要員数（技術者）		1（10）		2（20）	
計		5（45）		13（130）	
CMR要員数(技術者)	管理系		4（35）		11（110）
	監理系		0（3）		1（4）
計			4（38）		12（114）
実施時と試算時の比較		5（45）	4（38）	13（130）	12（114）

【ドミニカ国都市近郊初等教育整備計画】

単位：人（M/M）

		日本人要員数		ローカル要員数	
		従来方式	CM方式	従来方式	CM方式
施工会社管理要員数（技術者）		3（36）		6（69）	
コンサルタント施工監理要員数（技術者）		1（12）		1（12） 1（6.5）	
計		4（48）		8（87.5）	
CMR要員数(技術者)	管理系		3（36）		6（69）
	監理系		1（3.6）		1（2.4） 1（1.3）
計			4（39.6）		5（72.7）
実施時と試算時比較		4（48）	4（39.6）	8（87.5）	5（72.7）

(2) 総事業費

以上の CMR 要員構成により総事業費を比較すると以下の結果となり、概ね 4 % 程度のコスト縮減効果が得られるという試算結果となった。

総括表

単位：千円

案件名	従来方式の総事業費	CM 方式の総事業費	増減額 (? は減額)	増減割合 (%) 増減額 / 従来方式
南アフリカ国 ムブマランガ州小中学校建設計画	752,930	718,432	? 34,498	4.58
モーリタニア国ヌアクショット小学校建設計画	2,041,253	1,961,170	? 80,083	3.92
アンゴラ国ルアンダ州小学校建設計画 (1/2 期)	953,150	926,137	? 27,013	2.83
フィリピン国第 6 次教育施設拡充計画	706,040	677,249	? 28,791	4.07
ドミニカ国都市近郊初等教育整備計画	946,276	911,631	? 34,645	3.66

【南アフリカ国 ムブマランガ州小中学校建設計画】

単位：千円

従来方式の積算		CM 方式の試算	
総事業費	752,930	総事業費	718,432
・ 建築建設費	674,041	・ CMR フィー	50,574
A . 直接工事費	442,456	・ CMR コスト	629,815
B . 間接工事費	181,500	A . CMR 人件費	142,763
C . 一般管理費	50,085	B . 共通仮設費	44,596
・ 土木関連工事費	0	C . 下請け工事費	442,456
		D . CMR による直 営工事費	0
・ 機材費		E . 機材費	0
		F . 危機管理費	0
・ 設計監理費	78,889	・ 設計監理費	38,043
A . 実施設計費	30,170	A . 実施設計費	30,170
B . 施工監理費	48,719	B . 設計監理費	7,873
・ 設計監理費 (機材)	0	・ 設計監理費 (機材)	0
・ ソフトコンポーネント費	0	・ ソフトコンポーネント費	0

【モーリタニア国ヌアクショット小学校建設計画】

単位：千円

従来方式の積算		CM方式の試算	
総事業費	2,041,253	総事業費	1,961,170
・建築建設費	1,759,622	・CMRフィー	124,503
A．直接工事費	1,245,334	・CMRコスト	1,803,549
B．間接工事費	391,297	A．CMR人件費	208,172
C．一般管理費	122,991	B．共通仮設費	203,249
・土木関連工事費	0	C．下請け工事費	1,245,334
		D．CMRによる直 営工事費	0
・機材費	146,794	E．機材費	146,794
		F．危機管理費	0
・設計監理費	134,837	・設計監理費	33,118
A．実施設計費	14,137	A．実施設計費	14,137
B．施工監理費	120,700	B．設計監理費	18,981
・設計監理費（機材）	0	・設計監理費（機材）	0
・ソフトコンポーネント費	0	・ソフトコンポーネント費	0

【アンゴラ国ルアンダ州小学校建設計画（1/2期）】

単位：千円

従来方式の積算		CM方式の試算	
総事業費	953,150	総事業費	926,137
・建築建設費	828,895	・CMRフィー	59,882
A．直接工事費	531,462	・CMRコスト	809,922
B．間接工事費	238,069	A．CMR人件費	172,479
C．一般管理費	59,364	B．共通仮設費	71,413
・土木関連工事費	0	C．下請け工事費	531,462
		D．CMRによる直 営工事費	0
・機材費	34,568	E．機材費	34,568
		F．危機管理費	0
・設計監理費	89,687	・設計監理費	56,333
A．実施設計費	42,134	A．実施設計費	42,134
B．施工監理費	47,553	B．設計監理費	14,199
・設計監理費（機材）	0	・設計監理費（機材）	0
・ソフトコンポーネント費	0	・ソフトコンポーネント費	0

【フィリピン国第6次教育施設拡充計画】

単位：千円

従来方式の積算		CM方式の試算	
総事業費	706,040	総事業費	677,249
・建築建設費	600,497	・CMRフィー	43,773
A．直接工事費	477,394	・CMRコスト	582,716
B．間接工事費	79,550	A．CMR人件費	64,578
C．一般管理費	43,553	B．共通仮設費	17,779
・土木関連工事費	0	C．下請け工事費	477,394
		D．CMRによる直 営工事費	0
・機材費	22,965	E．機材費	22,965
		F．危機管理費	0
・設計監理費	78,554	・設計監理費	46,736
A．実施設計費	38,003	A．実施設計費	38,003
B．施工監理費	40,551	B．設計監理費	8,733
・設計監理費（機材）	912	・設計監理費（機材）	912
・ソフトコンポーネント費	3,112	・ソフトコンポーネント費	3,112

【ドミニカ国都市近郊初等教育整備計画】

単位：千円

従来方式の積算		CM方式の試算	
総事業費	946,276	総事業費	911,631
・建築建設費	838,000	・CMRフィー	62,045
A．直接工事費	664,718	・CMRコスト	789,946
B．間接工事費	111,709	A．CMR人件費	106,955
C．一般管理費	61,573	B．共通仮設費	10,770
・土木関連工事費	0	C．下請け工事費	664,718
		D．CMRによる直 営工事費	0
・機材費	7,503	E．機材費	7,503
・設計監理費	100,565	・設計監理費	59,432
A．実施設計費	51,630	A．実施設計費	51,630
B．施工監理費	48,935	B．設計監理費	7,802
・設計監理費（機材）	208	・設計監理費（機材）	208
・ソフトコンポーネント費	0	・ソフトコンポーネント費	0

5.5 日本人人件費の削減によるコスト縮減効果の追加検討

5.5.1 概論

前節まででは、従来方式においてコンサルタントが担っている監理業務と邦人建設業者が担っている管理業務を CMR が併せて実施するという前提（監理・管理統合型 CMR と呼ぶ）で、人件費の削減効果を試算した。結果としては総事業費に対して約 4 % の縮減効果が確認された。

本節では、追加検討として、別のアプローチにより以下の 2 種類の分析を行った。

1) CMR が監理業務のみを実施するケースのコスト縮減試算

CMR は監理業務を主体に実施し、管理業務は現地の専門工業者が十分に実施できるものと仮定したケースについて人件費の削減効果を試算した。

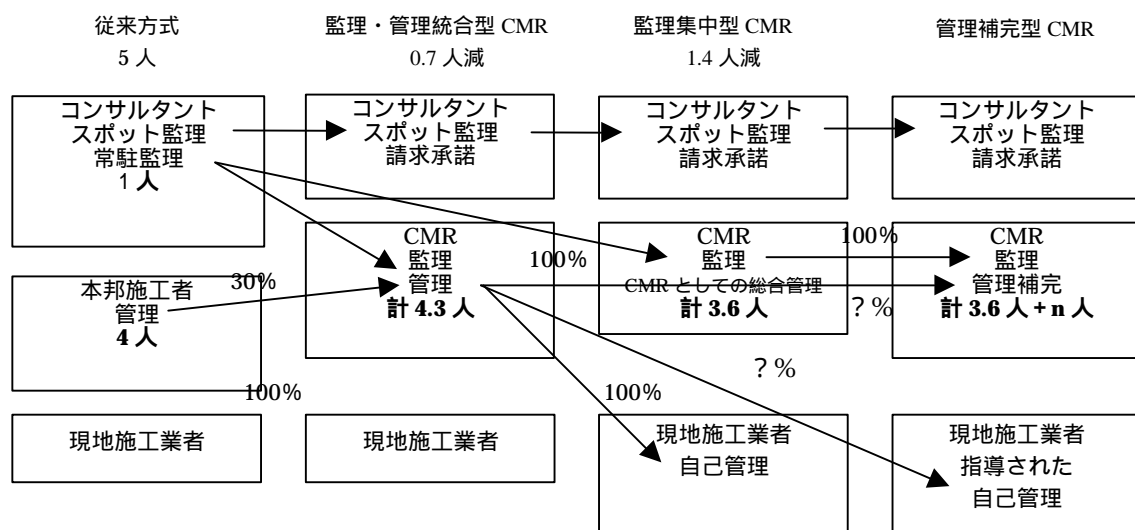
2) 現場管理費と施工監理費の比率分析

積算上でコントラクターの日本人人件費は現場管理費に計上されており、コンサルタントの日本人人件費は施工監理費に計上されている。現場管理費及び施工監理費の総事業費に対する比率、並びに日本人総人件費の総事業費に対する比率を 5 案件について算定した。

5.5.2 CMR が監理業務のみを実施するケースのコスト縮減試算

CMR は監理中心に業務遂行し、日本人施工者が行っていた管理業務は全て現地施工業者に任せることで日本人の要員減を検討する。

日本人常駐監理 1 人、日本人施工管理 4 人の場合を想定し、監理・管理に携わる要員の作業分担を明確にした（添付 5.6 参照）。その上で、日本人による管理業務を全て現地施工業者が実施できるとした場合（監理集中型 CMR と呼ぶ）の CMR 要員数は、同添付表にあるとおり約 3.6 人と算定された。



監理集中型 CMR の「CMR としての総合管理」とは CMR として負った責任を遂行するために最低限実施する必要のある管理業務であり、内容は以下の通りである。

- (1) 個々の専門業者を束ねるための業務：総合仮設計画、専門業者間の調整
- (2) 完成責任を負うために発生する業務：総合工程計画、要求品質を達成するための計画、中間・竣工にかかる検査・報告、専門業者の自己管理ができていないかの確認、施工図のチェック
- (3) 請求、支払いに関する業務：案件全体のコスト管理、専門工事業者からの請求・支払い、CMR から発注者への出来高報告 - 請求 - 代金支払

前節までの検討（監理・管理統合型 CMR）では CMR が監理と管理両方の業務を行うものとしていた。そのため監理業務と管理業務を合算し、重複業務を作業量から減じたものを CMR の作業量としていた。監理集中型 CMR では監理中心の作業であり、従来の管理業務を全て現地施工業者に任せているので、監理と管理における重複する業務はない。

CMR 要員数が約 3.6 人（従来方式に比べ 1.4 人減）の場合のコスト縮減率を、南アフリカ国ムプマランガ州小中学校建設計画を対象に下表の通り試算し、約 6%の縮減率が得られるという結果となった。

【南アフリカ国 ムプマランガ州小中学校建設計画】

単位：千円

従来方式の積算 (日本人 5 人)		CM 方式の試算	監理・管理 統合型	監理集中型	参考値
			日本人 0.7 人減	日本人 1.4 人減	日本人 2.4 人減
総事業費	752,930	総事業費	718,432	707,613	693,195
I. 建築建設費	674,041	I. CMR フィー (一般管理費等率)	50,574 (8.030%)	49,764 (8.029%)	48,732 (8.036%)
A. 直接工事費	442,456	II. CMR コスト	629,815	619,806	606,4200
B. 間接工事費	181,500	A. CMR 人件費	142,763	132,754	119,368
C. 一般管理費	50,085	B. 共通仮設費	44,596	44,596	44,596
II. 土木関連工事費	0	C. 下請け工事費	442,456	442,456	442,456
		D. CMR による直営工事費	0	0	0
III. 機材費		E. 機材費	0	0	0
		F. 危機管理費	0	0	0
IV. 設計監理費	78,889	III. 設計監理費	38,043	38,043	38,043
A. 実施設計費	30,170	A. 実施設計費	30,170	30,170	30,170
B. 施工監理費	48,719	B. 設計監理費	7,873	7,873	7,873
V. 設計監理費(機材)	0	IV. 設計監理費(機材)	0	0	0
VI. ソフトコンポーネント費	0	V. ソフトコンポーネント費	0	0	0
比率 縮減率	100%		95.42% 4.58%	93.98% 6.02%	92.07% 7.93%

上表の件費計算では、最初の1人減まではコンサルタントの監理要員の単価を用い、それ以降の削減人員についてはコントラクターの管理要員の単価を用いた。

またCMRフィーは0.7人減のときは従来方式との比較という意味から一般管理費等率は従来方式と同率にした。しかし、1.4人減、2.4人減の場合は、工事原価相当分に積算ガイドラインで求めた率を採用している。

上表における2.4人減のケースは、1.4人からさらに1人減らした場合の縮減率の見当をつけるための試算であり、2.4人という数字の根拠は特にない。

5.5.3 現場管理費と施工監理費の比率分析

積算上でコントラクターの日本人件費は現場管理費に計上されており、コンサルタントの日本人件費は施工監理費に計上されている。

下表において、上段の数値は「現場管理費と施工監理費の全ての費用」の総事業費に対する割合（下段を含む）であり、下段は「日本人に関わる費用」の割合である。

現場管理費及び施工監理費の総事業費に対する比率は15%～25%の範囲にあり、仮に管理業務および監理業務を全て実施しない場合は、積算上は15%～25%のコスト縮減率となる。

したがって、現行の無償資金協力のスキームにおいては、実施不可能ではあるが、仮に日本人技術者を配置せず、事業の品質を問わないとした場合でも15%～25%のコスト縮減が限界であると置き換えることが出来る。

【各案件の総事業費に占める現場管理費、施工監理費の割合】

案件名	現場管理費 %	施工監理費 %	合計 %
南アフリカ国 ムブマランガ州小中学校建設計画	18.18 8.27	6.47 2.69	24.65 10.96
モーリタニア国 ヌアクシヨット小学校建設計画	9.21 5.45	5.91 2.70	15.12 8.15
アンゴラ国 ルアンダ州小学校建設計画（1/2期）	17.48 5.34	4.99 2.16	22.47 7.50
フィリピン国 第6次教育施設拡充計画	8.75 6.11	5.74 2.54	14.49 8.65
ドミニカ国 都市近郊初等教育整備計画	10.67 5.52	5.17 2.05	15.84 7.57

(注)

- ・現場管理費は、労務管理費、保険料、従業員給料・手当、旅費・日当・宿泊費、事務用品費、交通・通信、立会い検査費、雑費、より構成される。
- ・施工監理費は、旅費・日当・手当・宿泊費、車両費、報告書作成費、現地庸人費、その他、直接件費、間接費、より構成される。
- ・日本人に関わる費用とは、日本人の給料、手当、旅費、日当、宿泊費、より構成される。

6. CM方式の無償資金協力への導入可能性の検討

6.1 CM方式の無償資金協力への導入可能性の検討に当たっての前提条件

(1) CM方式の種類

CM方式は、ピュアCM方式とアットリスクCM方式に大別できる(4章参照)が、ピュアCM方式は無償資金協力制度における日本タイドの原則に馴染まないため、CM方式の無償資金協力への導入可能性検討、事業費積算上の留意点等については、アットリスクCM方式を前提とする。

(2) CM方式の実施形態

アットリスクCM方式の実施形態として無償資金協力制度に適用可能と考えられるパターンを添付6.1の通り整理した。現行無償方式の変形を含む5つの案を選定した背景は以下の通りである。

1) Type A (現行無償方式の変形)

CMRを建設段階から事業関係者として組み見込んだ。この形態は米国で実施されているCM方式の本来の形態⁵とは異なるが、現行無償制度に最も近い形態である。

2) Type B - 1 (米国方式)

CMRを設計段階から事業関係者として組み込んだ。この形態は米国で実施されているCM方式の本来の形態を踏襲している。

3) Type B - 2 (米国方式の変形)

実施形態はほぼType B - 1と同様である。但し、詳細設計完了後に決定されたGMPをもとにE/Nを締結することによりE/Nの積算精度がType B - 1に比べ大きく向上すると考えられるためType B - 1の変形としてType B - 2を考えた。また、設計作業を同一の発注者(JICA)のもとで実施することになるため、基本設計から詳細設計へ移行する段階で新たな契約締結なしで業務を続行できる。

4) Type C - 1 (デザインビルダー方式)

Type B - 1及びB - 2では、設計段階から工事の完了に至るまで、発注者以外に設計コンサルタントとCMRの2つの業務関係者が存在する。業務関係者が増えることによるコスト増加、契約の煩雑さという問題が出てくる可能性がある。Type C - 1では、CMRを設計コンサルタントの業務とCMRの業務を一括して実施するデザインビルダーとして位置づけることにより、コスト縮減の可能性、契約形態の簡素化を追求した。

⁵ アットリスクCMでは、CMRが設計段階から参画し、コストの最適化を図り、その透明性を高めることが意図されている。

5) Type C - 2 (デザインビルダー方式の変形)

実施形態はType C - 1と同様である。但し、詳細設計完了後に、決定された GMP をもとにE/Nを締結することによりE/Nの積算精度がType C - 1に比べ大きく向上すると考えられるためType C - 1の変形としてType C - 2を考えた。設計作業を同一の発注者(JICA)のもとで継続して実施することになるため、新たな契約締結なしで業務を続行できる。

(3) 監理と管理について

本章においては、監理と管理の定義を以下のように捉え、「監理」はCMRの業務範囲、「管理」は専門工事業者の業務範囲であることを前提としてCM方式導入可能性の検討を行った。

「監理」とは、発注者もしくは発注者が雇用した代理人(コンサルタント)が発注者の立場に立って、契約書の要求事項が施工業者により達成されているか否かを確認するために実施する。結果の確認に重点が置かれる。

「管理」は、施工業者が企業としての利益を確保しながら、契約上の義務事項(品質確保、工期遵守等)を果たすために実施する。経過の確認に重点が置かれる。

6.2 事業関係者の役割・業務内容の整理

米国アットリスクCM方式における事業関係者の業務内容は、4.3節に示したとおりである。

アットリスクCM方式の基本形であるこの表を念頭に置き、また、現行無償制度の規定を踏まえ、それぞれの事業関係者(発注者、設計コンサルタント、CMR、専門工事業者)の役割・業務内容を準備段階、基本設計、詳細設計、建設の各段階について以下に整理した。

尚、Type C - 1及びC - 2ではCMRの業務と設計コンサルタントの業務を一括して実施するデザインビルド方式を想定しているため、CMR(デザインビルダー)が下表の設計コンサルタントの業務も併せて実施することになる。

また、以下の記述はCM方式の原型であるType B - 1についての説明を中心としており、他案については脚注を参照しながら修正や補足を加えている。

(1) 準備段階

現行制度と同様に、基本設計調査開始前にJICAがCMR及び設計コンサルタントの選定を実施する⁶。

⁶ Type Aでは設計コンサルタントのみ、またType C - 1及びC - 2ではCMR(デザインビルダー)のみの選定となる。

発注者(JICA)	CMR	設計コンサルタント	専門工事業者
CMR の選定、契約の締結	CMR への応募 (プロポーザル提出)、CMR 契約締結		
設計者の選定、設計契約の締結		設計者入札への応募 (プロポーザルの提出)、設計契約締結	

(2) 基本設計段階

現行無償制度において設計コンサルタントが実施している業務の一部をCMRが実施するものである。即ち、設計コンサルタントは、設計に関する業務のみを担当し、設計以外の業務（概算事業費の積算、施工計画・工程計画の策定等）についてはCMRが実施するものとする⁷。更にCMRはコストの適正化を図るために設計コンサルタントに対してVE提案を行う。

基本設計段階におけるCMRの重要な業務のひとつは、当該案件にCM方式を導入することの妥当性を最終的に判断するために、現地調査時に必要な情報（能力のある専門工事業者が存在するかどうか）を適切に収集することである。CM方式の導入可能性については、JICA事前ミッションの段階で予備的な検討を行うことを想定するが、現地調査において現地の専門工事業者の能力や実績等を詳細かつ幅広く収集・検討して、CM方式を採用するか否かにつき最終判断を行う。

CMRは、2回に分けて現地調査を実施する。最初の現地調査では、専門工事業者の工事実施能力の把握、市場単価の収集等を行う。これら収集資料を基にCM方式で実施するか、又は従来方式で実施するか最終判断を行う。現地調査項目の試案を添付-6.2に示す。

2度目の現地調査は、基本設計の最終段階（設計コンサルタントによる基本設計が完了しBQ表の作成が完了した時点）で実施され、あらかじめ行った積み上げベースの積算と専門工事業者から基本設計図書及びBQ表に基づいた見積もりを比較検討し、概算工事費を算定する。

発注者(JICA)	CMR	設計コンサルタント	専門工事業者
基本設計の確認・承認	必要に応じて設計検討支援（施工面、コスト面、工程面）、BQ表の確認 設計VEの提案	基本設計の実施（BQ作成を含む ⁸ ）	
事業工程表の承認	事業工程表の提案		
	専門工事業者の能力調査、 現地見積りの収集		現地調査項目への回答 見積書（市場単価）の提出
発注区分、発注方式の確認	発注区分、発注方式の提案		
概算事業費の確認	基本設計に基づいて概算事業費を算定、見積書の入手		当該案件に対する見積書の提出

⁷ Type Aでは設計段階にCMRは存在しないため設計コンサルタントが全ての業務を担当する。またType C-1及びC-2ではCMR（デザインビルダー）が全ての業務を担当する。

⁸ CMRによる作成も考えられるが、設計当事者によるBQ作成の方がより合理的であると考えられるため、ここでは設計コンサルタントの担当業務とした。但し、CMRはBQの内容を精査しその精度に責任を負うものとする。

(3) 詳細設計段階

設計コンサルタントは、詳細設計段階においても基本設計段階と同様に、設計に関する業務のみを担当する。一方で、設計関連以外の業務は全て CMR が実施する。

CMR は、詳細設計に基づいて作成された最終 BQ 表をもとに積み上げベースで再度詳細な積算を行い、また基本設計段階の専門業者からの見積もり等も参考に最高限度保証額（GMP）を算出し、相手国と合意する⁹。

発注者 (JICA 又は相手国政府)	CMR	設計コンサルタント	専門工事業者
CMR、設計コンサルタントの契約 ¹⁰	CMR 業務契約	詳細設計業務契約	
詳細設計の確認・承認	設計検討支援（施工面、コスト面、工程面）、BQ 表の確認 設計 VE の提案	詳細設計の実施（BQ 作成を含む）	
専門工事業者の募集、選定に関する CMR へのアドバイス	専門工事業者の絞込み		
事業費の確認	事業費の積算と GMP の算出		必要に応じて見積書の提出
GMP の合意	GMP の提示		

(4) 建設段階

CMR は、相手国政府と合意された契約内容と GMP を基に CMR 契約を結び、専門業者を入札により選定する。選定方法等の詳細については 6.4 節で述べる。CMR は、専門工事業者と工事契約を締結した後、直ちに工事を開始する。専門工事業者間の調整、工事全体のコスト監理、工程監理、品質監理は、CMR の重要な業務である。

⁹ Type B-2 及び C-2 では GMP の相手国との合意は建設段階当初に行う。

¹⁰ Type B-2 及び C-2 では JICA との継続契約であるため新たな契約は発生しない。

発注者(相手国政府)	CMR	設計コンサルタント	専門工事業者
CMR との契約	発注者との契約		
専門工事業者の承認	入札の実施と評価報告	技術審査	入札参加
	専門工事業者との契約		CMR との契約
	専門工事業者間の施工調整		
	施工計画書の作成・確認		施工計画書の提出
工程計画の確認・同意	工程計画の作成		実施工程表の提出
	工程監理		工程管理
	専門工事業者が作成する施工図の CMR の立場からのチェック	設計変更等のチェック・確認、指示	施工図等の作成
	専門工事業者が行う品質管理の CMR の立場からの監理		工事の実施 (品質管理)
	労働力、資機材の発注監理		労働力、資機材の発注
	専門工事業者の評価		
	請求書の整理・管理		請求書の提出 (毎月)
費用の支払い	発注者への費用請求	請求書のチェック、確認、承認	
	コスト監理		コスト管理
CMR からの工事経過報告 (工程、工事費など)	発注者に対する工事進捗報告 (工程、工事費など)		CMR への工事進捗報告書の提出
	施工に関する文書管理		
竣工図の確認・受領	竣工図のチェック、発注者へ提出		竣工図の作成
竣工検査の立会い	竣工検査の準備	竣工検査の実施と評価	竣工検査立会い
	クレームへの対応		クレーム書類の提出

6.3 事業関係者の責任範囲とリスク分担

6.3.1 概論

現行無償制度における建設コストが高い原因のひとつは、工事価格の中に相応のリスク対応費が計上されていることによると言われている。コスト縮減を図るためには、リスクの発生を低減させるための方策を講じる、或いは当事者が制御できないリスクが発生した場合に柔軟な設計変更による対応が考えられる。

リスクを負担する当事者としては、発注者、設計コンサルタント、CMR、専門工事業者が存在するが、アットリスク CM 方式では、当然のことながら CMR が最も大きなリスクを負担することになるため CMR のリスクを中心に述べる。

添付 - 6.3 は、リスクの発生頻度とリスク分担を整理したものである。CMR の負うリスクとしては、政治・社会リスク、経済リスク、自然環境リスク、不可抗力リスク、契約リスク、

下請リスクが考えられる。これらのうち、コストの増大に直結する最も大きなリスクは下請リスク（専門工事業者の雇用リスク）であると考えられるため、下請リスクと下請けリスク以外のリスクに分けて検討する。

6.3.2 専門工事業者の雇用リスク

(1) 下請リスク

アットリスク CM 方式を開発途上国で実施する場合、CMR にとって最も大きなリスクとなるのが、添付 6.3 に示される専門工事業者の債務不履行のリスクである。債務不履行は結果として、CMR 契約上の義務事項である品質や工期を達成できないという形で表面化する。債務不履行の原因となるのは、以下のような事実にあるものと考えられる。

専門工事業者の契約遵守（特に工期）に対する意識が低い

一般的に資金繰りが厳しく、建設資源（機械、労務、材料）の必要充分且つタイムリーな調達ができない

工事計画や工事管理のスキルが弱い

上記のうち、については CMR により補完することが可能であるが、問題の全てを CMR による管理強化により解決することはできない。

CM 方式が普及している米国や普及の途上にある日本等の先進国では、信頼のおける専門工事業者が多数存在している。CM 方式では専門工事業者への分離発注がその原点にあり、信頼性の高い専門工事業者の存在が CM 方式を成立させるための一つの条件となっている。さらに、先進国においては履行ボンド等の保証制度が整備されており、下請業者の契約不履行リスクを緩和できることも CM 方式の成立を助長する要素となっている。

しかし、開発途上国においては、これらの条件が必ずしも整っていない。

(2) 現行方式におけるリスク回避

上記の下請リスクは現行方式（邦人コントラクターへの一括発注）においても存在しており、このリスクはコントラクターが負っている。コントラクターは以下のような手段で下請リスクに対応しながら、品質の確保や工期の厳守を実現しているものと考えられる。

- 追加の資源投入（機械、労務、材料）による工程の挽回
- 不良工事に対する自主的な工事やり直し
- 施工業者直備スタッフの増員
- つなぎ資金の供与
- 前倒しの支払
- ボーナス支払等による進捗促進

上記方策の実施は金銭的な追加支出を要するものであり、施工業者は自らの予算の中にリスク対応の為の予備的な費用を組み込み、リスク発生に備えているものと考えられる。

リスクの回避策としては、下請契約で契約違反に対する損害賠償規定（例えば遅延損害金）

を強化することも理屈としては考えられるが、元々契約意識が低く企業体質が脆弱な開発途上国の施工業者に対しての有効性は極めて乏しいものになると考えられる。

(3) アットリスク CM 方式におけるリスク回避策

アットリスク CM 方式においては、CMR 費の大半を占める直接工事費（下請費用）が透明化されており、下請リスク対応の為の手立てをどのように確保するのかが問題となる。アプローチとしては大きく 2 つの選択肢があるものと考えられる。

リスク発生の低減

リスク発生の確率を低減するための方策であり、専門工事業者の選定方法並びに品質と工期に対する措置が考えられる。

- 専門工事業者の選定にあたっては、コスト要素に加えて業者の財務力、経験、保有資源などの非価格要素に十分に配慮する。これは、必ずしも最低価格を提示した業者を選定しないことを意味する
- 建造物の要求品質を専門工事業者の遂行能力を勘案した水準とする
- 工期については、現行方式における工期にある程度の余裕を持たせ、専門工事業者の能力に合った工期設定とする

リスク発生時の予備費による対応

リスクが発生した場合に、CMR が負った対応費用を契約の中に確保した予備費から補填する。

上記のうち、の予備費からの補填は、CMR にとって不可避であったのかどうかの判定が非常に難しいという側面を持ち合わせている。一方で、上述したリスクをリスク対応費として CMR フィーの中に予め組み込むことも考えられるが、リスク事象が発生しなかった場合にはそのリスク対応費が最終的に CMR の利益となってしまうという問題が発生する。

したがって本研究においては、専門工事業者の雇用リスクに対しては、予備費からの補填・フィーへの計上は敢えて認めないものとし、CMR の責任範囲とせざるを得ないものと思料される。したがって、現地専門工事業者の雇用リスクについては に述べたリスク発生の低減に重点を置くものとする。

6.3.3 専門工事業者の雇用リスク以外のリスク

6.3.1 節に述べたとおり、専門工事業者の雇用リスク以外のリスクとして政治・社会リスク、経済リスク、自然環境リスク、不可抗力リスク、契約リスクが考えられる。

これらのリスクのうち CMR がコントロールできない事象が発生した場合、金銭的、工期的な救済を可能にする仕組みを作ることがコスト縮減につながる有効な手段であると考えられる。現行無償制度においてはこのような仕組みが十分でないために工事価格の中に相応のリスク対応費が計上され、結果として建設費の増大につながっている可能性がある。

使用しなかった場合は、国庫へ返納するという前提で予備費を計上することはコスト縮減を図る上で有効な手段であると考えられる。コストに占める予備費の割合をどの程度にするか

は難しい課題ではあるが、10%程度の範囲の予備費を予め規定し、準備していくことも考えられる。

6.4 事業関係者の選定方法と契約形態

事業関係者の選定方法と契約形態及び特徴を、5つの案について添付 6.4 の通り整理した。

6.4.1 選定方法

(1) 設計コンサルタント

設計コンサルタントの選定は現行同様にプロポーザル方式とし、基本設計開始前（準備段階）に JICA により実施されるものとする¹¹。詳細設計及び建設段階におけるサービスについては、現行と同様に相手国政府機関との随意契約とする¹²。

(2) CMR

CMR の選定は、基本設計開始前にプロポーザル方式で JICA により実施されるものとする¹³。詳細設計、及び建設段階に於いては、現行のコンサルタント契約と同様に随意契約により相手国政府機関又は JICA と契約する。

CM 方式におけるプロジェクトの成否は、CMR の選定に大きくかかわっており、能力や経験を総合的に評価し CMR を選定することが重要である。プロポーザルの内容・審査基準をどのようなものにするかについては多様なオプションが考えられるが、基本的には“技術提案を重視して審査し、技術点が拮抗している場合に於いては価格も加味する”方法が適切であると考えられる。技術提案では、会社の業務経験、実施体制、CMR 要員の経歴等を審査し、価格提案は、設計段階の費用、建設段階のフィー及び現場管理費を対象とする。

CMR によるプロポーザルの内容(例)を添付 6.5 に示す。添付 6.5 のうち項目 1~3 が上述の技術提案に相当し、項目 4 が価格提案（設計段階と建設段階の費用により構成されるものとする）に相当する。価格提案については以下の方法が考えられる。

1) 設計段階の費用

設計段階の費用は、現行の無償制度における設計コンサルタントのプロポーザルと同様に JICA より提示された予定人月数をもとに直接経費、直接人件費、及び間接費を積み上げて算出するものとする。

2) 建設段階の費用

建設段階の費用は、フィー相当部分とコスト相当部分とにより構成されるものとする¹⁴。フィーは、コストに対する料率(%)で提示する方法とランプサムで提示する方法が考

¹¹ Type C - 1 及び C - 2 では設計コンサルタントは存在しない。

¹² Type B - 2 及び C - 2 では、詳細設計の契約先は JICA となる。

¹³ Type A では詳細設計の最終段階に入札により選定されるものとする。

¹⁴ コストプラスフィーの契約方式については 6.4.2 節で述べる。

えられるが、ランプサムによる提示が合理的であると考えられる（6.5.2 節参照）。

コスト部分は、現場管理費、工事費、CMR による調達費・直営工事費、及び予備費から構成されるが、このうち、及びについては、詳細設計が完了しないと適切に見積もりを実施できないため対象外とする。現場管理費については CMR が想定する要員計画に基づいて算出し、ランプサムによる提示とする。但し、JICA は公示の時点でフィーと現場管理費の見積もりを可能にするための情報（当該案件の工事概要、概略の工事規模、概略の工期等）を提示する必要がある。

尚、CMR の要件としては設計、施工監理業務又は施工管理業務の経験とスキルが求められるが、以下の点を考慮した場合、担い手としては、コンサルタント、コントラクター、及び JV の 3 つの形態が考えられる。

- CMR の主要な任務は、アットリスク型 CM においても、発注者の立場に立った監理業務の遂行であり、これは本来コンサルタントが担ってきた業務である。
- 事業費は専門業者の選定プロセスのなかで決定されてゆくため、CMR は専門業者との過去を含めた利害関係において独立性や中立性が担保されている必要がある。
- Type C - 1 及び C - 2 では CMR の業務として設計業務が含まれる。設計業務（特に基本設計）は、現地政府や JICA の要求事項を適切に判断した上で、必要な機能と経済性を追求する必要があるが、こうした業務についてコントラクターも十分な能力を要していると考えられる。

(3) 専門工事業者

専門工事業者は建設段階において競争入札により選定される。入札は CMR が実施するが、そのプロセスは JICA 及び相手国政府に開示される。十分な施工能力や信頼性を有さない業者を入札から排除するために、事前資格審査（会社規模、資本金、従業員数、過去の実績等を確認するための審査）を入札に先立って実施し、指名競争入札とすることが有効である。

入札は、設計コンサルタントが作成した図面、仕様書、BQ 表（詳細設計に基づいた BQ 表）に基づいて行なうが、入札評価においては原則として価格で行われることになるが、現場責任者の経歴、施工計画、工程計画、品質管理計画、要員計画、資材計画等も総合的に勘案し、実施能力の高い専門工事業者を選定することが重要である。専門工事業者との契約は、JICA 及び相手国政府の承認を得た後、締結される。

専門工事業者の組合せについては、現存する業者の業務範囲（工種）を考慮し決定するが、学校案件において建設地点が広範囲に点在している場合は、工種毎よりもむしろ地域毎に専門工事業者を選定することがより現実的である可能性もある。

6.4.2 契約形態

(1) 設計コンサルタント

基本設計、詳細設計、建設の各段階で、「直接経費+直接人件費+間接費」による見積もりを基本とし、現行システムと同様に基本設計段階では JICA との MM 契約、詳細設計以降は相手国政府機関との LS 契約¹⁵とする。

(2) CMR

基本設計、詳細設計の段階では上述した設計コンサルタントの契約と同様とする。建設段階では、相手国政府機関との「コストプラスフィー」契約¹⁶とする。下表に示す通り CMR の現場管理費、共通仮設費、直接工事費（専門工事業者への外注費）がコストに相当し、現行制度における一般管理費がフィーに相当する。基本的に、予備費もコストの一部として計上するものとするが、他のコストと同様、実績ベースの精算となる。

建設費（GMP）の内訳

フィー	本支店経費等
コスト	現場管理費
	工事費（専門工事業者）
	CMR による調達及び直営工事費
	予備費

(3) 専門工事業者

CMR と専門工事業者との契約は、数量精算方式（BQ 方式）、ランプサム方式（LS 方式）方式の 2 つの選択肢が考えられる。BQ 方式では、施工数量が増加した場合には予備費から補填、減少した場合には GMP の減額となる。LS 方式では数量の増減に係わらず契約額（一定額）の支払いとなる。CM 方式の特徴であるコストプラスフィー方式によるコスト透明化の精神に鑑み、BQ 方式を採用することが望ましいと考える。

また、CMR は専門工事業者との契約条件についても十分な検討を行うことが必要である。特に支払い規定については、前渡金によるモビライゼーションの促進、業者の支出に連動した支払い、保留金の設定等を考慮して定める必要がある。

6.5 CM方式における事業費積算上の留意点

6.5.1 事業費の構成

本節では、Type B-1 及び B-2 のケースにおける事業費の構成について説明する。総事業費は設計コンサルタントの費用と CMR の費用に大別されるが、Type C-1 及び C-2 のケースにおいては、これらが CMR（デザインビルダー）の費用として併合される。

¹⁵ Type B-2 及び C-2 では、詳細設計の契約先は JICA との MM 契約。

¹⁶ 相手国政府機関から CMR への工事費支払い規定については 6.6 節で検討する。

設計コンサルタントの費用は、従来と同じく、設計段階の費用として基本設計費と実施設計費、および建設段階の施工監理費から成り、共に直接経費、直接人件費、間接費から構成される。

CMR の費用は、基本設計と実施設計の段階では、設計コンサルタントと同様に、直接経費、直接人件費、間接費から構成されることを想定する。

建設段階における CMR の費用はフィーとコストに大別される。フィーは本支店経費と利益から構成されるものである。コストは工事を完成させるために CMR が負う実費であり、「CMR 現場管理費」、「工事費（専門工事業者）」、「CMR による調達費及び直営工事費」、並びにリスクを補填するための「予備費」の 4 項目から構成されるものとする。工事費は専門工事業者による工事の費用であり、共通仮設費と直接工事費に分類することができる。下表の分類では機材費も工事費の一部として含めた。また、CMR が直接的に資機材を購入したり工事の一部を直営で実施したりすることの可能性を考慮し、「CMR による調達費及び直営工事費」を別枠で設けている。

尚、コストについては、精算段階において出来形に基づき支払われることになるが、領収書などの証書類も併せ提出させ内容を確認する必要がある。

【CM方式による総事業費の構成】

総事業費	
設計コンサルタント	
	設計費（基本設計段階、実施設計段階）
	直接経費
	直接人件費
	間接費
	施工監理費
	直接経費
	直接人件費
	間接費
CMR	
	CMR 費（基本設計段階、実施設計段階）
	直接経費
	直接人件費
	間接費
	CMR 費（建設段階）
	フィー
	本支店経費等
	コスト
	現場管理費
	CMR 要員人件費
	日当・宿泊費
	労務管理費
	通信・交通費
	事務用品費
	保険料
	雑費
	工事費（専門工事業者）
	共通仮設費
	直接工事費
	機材費
	CMR による調達費及び直営工事費
	予備費

6.5.2 各費用項目の積算方法

従来方式では、設計コンサルタントが概算事業費積算ガイドラインに基づき入札予定価格を決定するために概算事業費の積算を行なっている。CM方式でも、原則として積み上げ方式による積算を行い、併せてCMRが現地専門工事業者やサプライヤーから工事費の見積を取り¹⁷、最終的なGMPを決定する。専門工事業者との契約価格については、複数社の競争入札を経て確定されるものであり透明性は確保されている。

設計コンサルタントの費用並びに設計段階のCMRの費用については、従来の方式に従い積算を行なうことができる。各々の業務内容は6.2節に記述したとおりであり、業務量に応じた作業人月を算定し、積み上げ方式により積算を行なう。

建設段階のCMR費用（コストプラスフィー精算）は以下のように積算される。

(1) CMフィー

5章のCM方式導入によるコスト縮減の可能性検討ではCMRのマネジメント業務が従来の監理及び管理業務の枠を大きく超えるものではなく、発注者との契約形態が建設工事請負的な性格を帯びていること、参考とした米国におけるフィーの内容が従来方式のコントラクターの一般管理費と類似しているという観点から、フィー算出に従来方式の一般管理費の料率¹⁸を仮に採用した。

しかしながら、フィーという考え方は我が国においては積算上の位置づけがなく、我が国の建設産業においてもなじみが薄いものである。またアットリスク型CMの場合のCMフィーは、CMRの負担するリスクの増加に伴って大きくなる傾向があるとされている。¹⁹

また、フィーはコストに対する料率として設定する場合と、固定ランブサムとする場合の2つの方法がある。フィーの総額は、CMRの業務量や工期に対する相関が高いと考えられるが、必ずしもコストに比例するものではない、と考えられる。したがって、フィーの設定方法については、さらに検討する必要がある。

(2) コスト

1) 現場管理費

現場管理費は、CMRが業務を遂行するために必要な現場において発生する費用であり、その中でも人件費が大きな割合を占めると考えられる。

CMR要員数の決定に当たっては、従来の監理及び管理業務の内容を考慮しながら、構成員の業務分担を明確にした上で人数を決める必要がある。また専門工事業者の管理能力が十分でないと判断される場合は、専門工事業者の指導を行う管理補完要員も考慮する必要がある。またCMR組織内の業務の全てを日本人だけで行うのではなく、現地雇用の建築技術者や会計事務員を活用することが必要である。さらにCMRには現地専門工事業者間の調整、

¹⁷ 詳細については次節(2)2)を参照。

¹⁸ 無償資金協力案件に係る概算事業費積算ガイドライン（建築編）表4-28

¹⁹ CM方式活用ガイドライン（国土交通省）

契約、請求、支払い業務があり、意思疎通が大きな比重を占める。CMR 要員となる人材は語学に堪能であることが求められる。(CMR 日本人要員数の試算資料としては 5.5 節参照)

CMR の人件費単価やその他の費目である、日当・宿泊費、交通費、事務用品費、保険料等については、従来の積算ガイドラインを準用することが可能であると考えられる。

2) 工事費（専門工事業者）

基本的に、工事費は CMR が積算ガイドラインに基づき積算を行なう。また、こうした積算作業に併せ専門工事業者より見積書を取り付け、より適正な GMP を設定する。見積もりの範囲は、CMR との契約下で専門工事業者が実施する共通仮設備工事、本工事（直接工事）及び資機材納入である。建設段階では、詳細設計図書とそれに基づく最終 BQ をもとに専門工事業者の入札を実施し、工事費を確定する。

教育機材等の納入に係わる機材費はサプライヤーからの見積りに基づき積算を行なう。

3) CMR による調達費及び直営工事費

CMR が工事の実施に必要な資機材を直接調達したり、工事の一部を直営で実施する場合は、本コストカテゴリーに積算ガイドラインに基づく工事費用を計上する。専門工事業者の業務範囲とするのか、CMR が自ら実施するののかの区分は、CMR の立案する施工計画に基づき決定する。

4) 予備費

予備費の必要性については 6.3 節で記述したが、CM 方式による学校建設の事例がない現状において、その必要枠を合理的に算定することは大変困難である。当面は、10%程度（上記 3 つのコスト項目の合計に対する料率）の範囲の予備費率を予め規定し、準備することが現実的な方法であると考えられる。

6.6 CM 方式導入に向けての課題

(1) 信頼性のある専門工事業者の存在

CM 方式は、工事を複数の専門工事業者へ分離発注することによりコストの透明化と適正化をはかるという考え方が原点となっている。この思想は、発注者と専門工事業者の間に CMR が介在するアットリスク型 CM においても踏襲されている。分離発注による事業実施形態下では、専門工事業者には担当する業務範囲における十分な遂行能力と管理能力を有することが求められる。さらに、CM 方式の特徴であるコストプラスフィーによる精算方式では、CMR が専門工事業者の債務不履行リスクを取り難い（債務不履行を是正するために CMR が負担する追加費用を、コストとして認定するための判定プロセスが確立しにくい）ため、十分な遂行能力と管理能力を有する専門工事業者が選定されることが不可欠である。

学校建設は、特殊な建設技術を要しないこと、また地質条件などの予見不可能リスクが比較的小さな事業であることより、CM 方式の導入が図りやすい事業分野であると考えられるが、信頼性のある現地の専門工事業者の存在は当該案件における CM 方式導入の前提条件となる。

(2) リスク発生時の柔軟な対応

CM方式の導入により専門工事業者のコストの透明化が可能になるが、コストの透明化を高めるといことは、建設中にCMRが遭遇する不測の事態に対応するために必要となる予備費的な予算を、透明化された形で確保しておく必要がある。具体的には、GMPの中に予備費を計上し、6.3節で述べたリスクのうち、専門工事業者の雇用リスク以外のリスク(政治・社会リスク、自然環境リスク、不可抗力リスク等)が発生した場合、追加費用に係わるCMRの請求権を契約で規定し、この請求が妥当であると判断される場合に、予備費から必要な追加費用を補填することにより、CMRのリスク負担軽減に配慮する必要がある。あるいは、予備費のGMPへの計上が困難な場合には、設計変更に対する柔軟な対応が求められる。こうしたリスク軽減への対応策がなければ、CMRのなり手を期待することは困難である。

(3) CM方式に係る基準等の整備

CM方式においては、従来方式とは異なる各関係者の業務内容、責任範囲、選定方法、契約形態、事業費構成等を前提としており、従来方式とは異なる基準等の整備が必要である。今後検討すべき点としては、上記(2)の問題に加えて、以下の点が挙げられる。

CMRの選定基準の明確化

CMRの選定には技術面、施工管理能力、財務能力等を重視したプロポーザル方式が推奨されるが(CMRが提出すべきプロポーザルの内容は、6.4.1(2)節において検討)合理的な評価を実施するためのCMR選定基準を定める必要がある。

専門工事業者の選定基準の明確化

従来方式とは異なり、専門工事業者の選定は、競争入札により実施され、その結果もJICA及び相手国政府に開示されるため(6.4.1節(3))透明性は確保される。一方で、入札評価基準は、価格のみの評価ではなく、会社規模、実績、及び業務遂行能力等も重要な要素となることから、総合的な評価基準を明確にしておく必要がある。

適正なCMフィーの設定

6.5.2節では、フィーは固定ランブサムによる入札を提案しており、CMR入札時の評価項目の中の一つとなっているため透明性は確保されていると考えられる。しかしながら、複数の評価項目の中での重み付け、適切なフィーの範囲の考え方については更なる検討を要する。また、CMR入札時のプロポーザルにおいては、CMフィーに加えて、設計段階(基本設計、詳細設計)の費用、および建設段階の現場管理費を提示することを提案するが、CMRによるこれら費用の見積もりを可能にするための情報(当該案件の工事概要、概略の工事規模、概略の工期等)を案件公示においてどこまで提供可能かについて検討することも、課題のひとつになると考えられる。

CMRの標準契約書等の整備

設計変更によるコストの増加が生じた場合は専門工事業者へ追加費用を支払い、それに連動してCMRのコストとしてGMPの範囲内において発注者に請求することとなるが、それらを含め発注者及びCMRの義務等を明確化し、現在の施設用業者契約書

フォームならびに内外の CM 契約書を参考としながら、CM 方式用の業者契約書フォームを新たに作成する必要がある。

(4) CMR の選定に関する問題

Type B - 1 及び B - 2 では CMR 及び設計コンサルタントの 2 者を、Type C - 1 及び C - 2 では従来の設計コンサルタントに代えて CMR (デザインビルダー) を、JICA は基本設計調査開始前に選定することになる。Type B - 1 及び B - 2 においては、現在設計コンサルタント 1 者との契約により実施している基本設計調査を 2 者との契約により実施することになるため、両者の責任範囲の明確化について更に検討する必要がある。

また、Type A ~ C のいずれにおいても、基本設計段階あるいは建設段階で CMR を選定することになっているため、JICA と CMR との契約範囲に関わらず、建設段階における CMR としての技術能力、施工管理能力等の総合的なマネジメント能力を主な評価項目として CMR を選定する必要がある。

(5) CMR 業務への参入可能な企業の拡大

CM 方式には従来よりも幅広いスキルと高い管理能力が求められるため、CMR 業務へ参入可能な企業を拡大した上で、その中から適切な企業を選定することも検討されるべきである。そのためには、以下の事項を検討することが有効な手段と考えられる。

要求品質の緩和

現行無償制度の特徴の 1 つとして、要求品質の高さ、厳しい工期が挙げられるが、開発途上国の実態を考えた場合、専門工事業者としての現地施工業者の債務不履行リスクを完全に払拭することは困難である。無償資金協力の制度上の制約から工期は厳守しなければならないが、要求品質については、専門工事業者の実施能力に鑑みた設定²⁰とすることにより、コストの削減のみならず CMR のリスク負担が軽減することとなり、結果として CMR 業務へ参入可能な企業の数が増大するものと考えられる。

CMR 業務への JV の編成

Type B 及び C では、CMR は、建設段階での業務に加えて、基本設計段階から参画し、概算事業費の積算、施工計画・工程計画の策定等の業務を行うことになるため、従来の方式に比べ CMR にはコンサルタントとコントラクターの業務を合わせた幅広いスキルと能力が求められる。よって、現在限定的にしか認められていない受注者の JV 編成について弾力的な運用を認めることにより、CMR 業務へ参入可能な企業の数が増大するものと考えられる。

²⁰ 構造的な品質 (構造物としての強度や耐久性) を確保することは絶対的な条件であるが、材料の品質・仕上げ等の許容値に柔軟性をもたせ、現地水準 (草の根無償資金協力レベル) にあったものへ変更すること等は可能である。特に、学校案件の場合に於いては、学校本来の本質的な機能に影響を及ぼさないものについては、仕上がり精度・出来栄に係わる許容値を緩和し、必ずしも高品質なものを求めないことも選択肢のひとつである。

7. 総括と提言

7.1 総括

7.1.1 CM方式によるコスト縮減効果

本基礎研究では、CM方式の導入による事業実施組織の役割分担の変更（CMRは監理業務を実施し、管理業務は専門工事業者が自ら担当する）から、日本人の人件費の縮減効果を試算したが、これは概ね4%から6%程度に留まっており、CM方式への契約形態の変更によるコスト縮減効果は大きいとは言い難い。

7.1.2 本基礎研究により得られた知見

(1) 従来積算への適用

従来方式における事業費は、直接工事費、間接工事費、一般管理費、及び設計監理費から構成されている。CM方式導入に当たって、間接工事費の現場管理費（特に日本人人件費）及び設計監理費（施工監理費）に着目したコスト縮減効果を検証したが、5章で述べた通り非常に限定的なものとなっていることがわかった。

しかし、これは従来方式においても適用可能な考え方であり、施工監理費と現場管理費との業務内容の整理により4～6%のコスト縮減が可能であることを意味している。

なお、この縮減効果は現地に信頼性の高い施工業者が存在することを前提として算出されているので、考え方の適用に当たっては注意を要する。

(2) 従来入札方法の改善

更なるコスト削減の可能性を探る上では、直接工事費を含めた事業費全体の内容を検証することは必要不可欠であると同時に、コストを縮減するためには、人件費以外の部分に切り込んでいかなない限り理論上不可能であるということができる。

一方で、現行制度における契約形態はLS契約となっており、事業費の内訳を検証することができないという事情がある。

コストの透明化とコスト縮減は必ずしも相等しいものとは言えないが、コスト縮減の可能性を探る上で、従来からの入札方式の中で入札金額の内訳書の提出を求め、コストの透明化を求めていくことも有益であると考えられる。

(3) 草の根無償レベルの品質管理

従来一般プロジェクト無償案件では、本邦と同等の施工精度と品質管理に近いものを目指して事業を実施しているが、仮にこうした施工精度や品質を問わないとした場合のコスト削減効果は、15～25%になることが想定される。（5.5.3項、管理業務、監理業務を行わない場合）草の根無償案件とは、単純には比較できないが、極めてコスト削減効果は大きい。

7.1.2 現行無償制度下でのCM方式（Type A～C）の比較

(1) 現行無償方式の変形（Type A）

Type Aは、設計段階は現行制度をそのまま採用しており、現行制度との相違点が建設段階での精算方式（コストプラスフィーに変更）のみとなっており、現行無償方式に最も近いシステムであると言える。

一方でType Aは、CMRを設計段階から導入するという本来のCM方式からは大きく外れたものである。

しかし、現行の無償資金協力の制度を守るという条件下では、このType Aのみが導入可能な方式であると言わざるを得ない。

この方式では、詳細設計の積算を入札予定価格として、GMPの入札によりCMRを選定することになる。また、建設段階においては、専門工事業者を工種あるいは工区（対象地域）に応じて競争入札により選定し、コストの透明化を図ることになる。

ただし、従来方式においてさえ厳しい工期の中で、専門業者選定の入札を行うことを求めることになるため、慎重な工事計画の検討が不可欠となる。

(2) Type B（米国方式）およびType C（デザインビルダー方式）

CMRを設計段階から導入するという本来のCM方式から考えるとType B及びType Cが望ましい形態であるといえる。

さらにType A～Cを対象に、実効性のあるCM方式を選定するために、品質、工期、コストについて相対的な比較を実施した（添付 6.4 参照）。これら5つの形態の中では、コスト縮減の可能性の見地からType C-2が最も有効であるとの結果を得ている。

しかし、Type B及びCについては、現行無償制度の中では以下の理由により、導入が難しい。

1) 設計（積算）施工の分離

従来から、公共工事においては設計（積算を含む）と施工を別の業者に発注する方式が一般的となっている。設計と施工を併行的に行い全体工事期間の短縮を図るような事業、あるいは施工の結果を設計に反映させる必要のある事業等については、設計と施工の分離は不適當であるが、無償資金協力のプロジェクトはこれには該当しない。特にType Cについては、設計も含めた設計・積算・施工の一括発注であり、それぞれの段階における計画の妥当性を検証できない仕組みになっている。こうした点から無償資金協力への適用については、不適當であると言わざるを得ない。

また、Type B及びType Cについては、施工段階でのCMRの事業費の積算を設計段階において同一のCMRが行うことになる。コスト部分については実績ベースでの精算であるものの、事業費全体の妥当性を検証する仕組みがないという点では、無償資金協力への適応は難しい。これは、主としてCMRのコストに専門工事業者の工事費を含んでいることに起因するものであり、仮にType BあるいはCの変形型

のピュア CM 方式を想定すれば、有効に機能するとも考えられる。

(注：ピュア CM 方式は無償資金協力の原則である、日本タイドに合致しない)

2) 瑕疵担保責任

Type B - 2 と Type C - 2 は E/N 前に JICA と設計コンサルタントとの契約により詳細設計を実施することになり、瑕疵担保責任を JICA が負うことになる。JICA が瑕疵担保責任を回避する手段は、相手国との間の合意文書等の中に記述する等により考え得るが、こうした責任の所在を不明確にする行為自体が相手国の利益になるか疑問があり、適当な方法とは言えない²¹。

7.2 提言

(1) 今回の研究は、既存の文献や事例に基づく机上の検討として実施したが、日本においてもそのアットリスク CM 方式の事例は極めて少なく、透明化によるコスト削減効果等実際に試行してみなければ把握できないメリットや課題も残されているものと考えられるものの、日本タイドを前提とし、従来どおりの品質を維持する限りにおいては、そのコスト削減効果は小さく(4~6%)、従来方式を維持した場合のアットリスク CM 方式については、さらに検討を進めていく価値は低いと言える。

(2) 但し、平屋建て等簡易な構造物を現地標準設計に基づき建設するような、必ずしも従来どおりの品質管理を必要としない案件について、仮に、無償資金協力のタイドの条件をはずし現地専門工事業者と直接契約出来ることになれば(ピュア CM 方式の採用)品質管理を現地レベルに設定することにより、従来方式の品質管理コスト(本邦施工業者の現場管理費及びコンサルタントの施工監理費の合計で総事業費の15~25%程度)からピュア CM 方式の CMR のコストとフィーを除いた金額の削減が期待できる。この方式は、草の根無償資金協力事業を日本人コンサルタントの監理により、数多くの学校設備を計画的かつ面的な広がりを持って行うというイメージであり、草の根無償資金協力のこれまでの事業費を考えると、机上で算出したコスト削減効果以上の効果があるものと想定される。当然この場合、品質は従来のもものより相当に低下することを許容していることは言うまでも無い。

²¹ 現行、詳細設計レベルの調査を基本設計段階で行う場合には、基本設計段階で作成した設計成果の使用に係る責任を相手国が負う旨合意文書に記述した上で、E/N 後相手国政府との契約に基づき、設計コンサルタントが設計成果のレビューを行っている。

【添 付】

参考文献

1. 国内文献

- 1) CM方式活用ガイドライン(国土交通省、H14年6月、大成出版社)
- 2) マネジメント技術活用方式試行評価検討会 - 中間とりまとめ(マネジメント技術活用試行検討会、H14年3月)
- 3) 地方公共団体のCM方式活用マニュアル試案(CM方式導入促進方策研究会、H14年12月)
- 4) CM方式導入促進方策調査報告書(CM方式導入促進方策研究会、H14年12月)
- 5) マネジメント技術を活用したロックフィルダム建設工事発注方式に関する検討(国土技術研究センター、H14年3月)
- 6) 建設オピニオン CM活用の課題と展望(2002年4月号)
- 7) 日経コンストラクション(2004年3月26日号)

2. 海外文献

- 1) The CM Contracting System – Fundamentals and Practices (C. Edwin Haltenhoff、1999年)
- 2) コンストラクションマネジメント(Donald S. Barrie、2000年4月)
- 3) An Owner's Guide to Construction Management (CMAA、2002年)
- 4) Choosing the Best Delivery Method for Your Project (CMAA)
- 5) CMAA Document A-1 (2003 Edition) Standard Form of Agreement Between OWNER AND CONSTRUCTION MANAGER (Construction Manager as Owner's Agent)
- 6) CMAA Document A-2 (2003 Edition) Standard Form of Agreement Between OWNER AND CONTRACTOR
- 7) CMAA Document A-3 (2003 Edition) General Conditions of the Construction Contract Between OWNER AND CONTRACTOR
- 8) CMAA Document A-4 (2003 Edition) Standard Form of Agreement Between OWNER AND DESIGNER
- 9) CMAA Document A-1 (2004 Edition) Standard Form of Agreement Between Owner and Construction Manager (Construction Manager At-Risk)
- 10) CMAA Document A-2 (2004 Edition) Standard Form of Contract Between Construction Manager and Contractor (Construction Manager At-Risk)
- 11) CMAA Document A-3 (2004 Edition) General Conditions of the Construction Contract Between CONSTRUCTION MANAGER AND CONTRACTOR (Construction Manager At-Risk)
- 12) CMAA Document A-4 (2004 Edition) Standard Form of Agreement Between OWNER and DESIGNER (Construction Manager At-Risk)
- 13) AGC DOCUMENT 510 STANDARD FORM OF CONSTRUCTION MANAGEMENT AGREEMENT BETWEEN OWNER AND CONSTRUCTION MANAGER (Where The

Construction Manager Is The Owner's Agent And The Owner Enters Into All Trade Contractor Agreements)

- 14) AGC DOCUMENT 520 STANDARD FORM OF AGREEMENT BETWEEN OWNER AND TRADE CONTRACTOR (Where The Construction Manager Is The Owner's Agent)
- 15) AIA DOCUMENT A201/CMa General Conditions of the Contract for Construction (Construction Manager- Adviser Edition)
- 16) AIA Document A101/CMa Standard Form of Agreement Between Owner and Contractor where the basis of payment is a STIPULATED SUM
- 17) FOR AIA DOCUMENT A121/CMC-AGC DOCUMENT 565 STANDARD FORM OF AGREEMENT BETWEEN OWNER AND CONSTRUCTION MANAGER WHERE THE CONSTRUCTION MANAGER IS ALSO THE CONTRACTOR-1991 EDITION
- 18) FOR AIA DOCUMENT A131/CMc-AGC DOCUMENT 566, STANDARD AGREEMENT BETWEEN OWNER AND CONSTRUCTION MANAGER WHERE THE CONSTRUCTION MANAGER IS ALSO THE CONTRACTOR and WHERE THE BASIS OF PAYMENT IS THE COST OF THE WORK PLUS A FEE and THERE IS NO GUARANTEE OF COST-1994 EDITION

JICA 業者契約書フォームの内容

<u>施設・施設機材混合案件</u>		<u>機材案件</u>	
Article 1	Definition	Article 1	Definitions
Article 2	Basis of Contract	Article 2	Basis of Contract
Article 3	Scope of the Works	Article 3	Scope of Work
Article 4	Period of Execution of the Works	Article 4	Period of Execution of the Works
Article 5	Remuneration	Article 5	Shipment and Packing
Article 6	Payment	Article 6	Country of Origin
Article 7	Client's Responsibilities	Article 7	Remuneration
Article 8	Contractor's Obligations	Article 8	Payment
Article 9	Inspection and Delivery	Article 9	Buyer's Responsibilities
Article 10	Warranty against Defects	Article 10	Supplier's Obligations
Article 11	Performance Security	Article 11	Inspection
Article 12	Advance Payment Security	Article 12	Warranty of Quality
Article 13	Assignment and Subletting	Article 13	Performance Security
Article 14	Force Majeure	Article 14	Right of Assignment
Article 15	Applicable Law	Article 15	Force Majeure
Article 16	Dispute and Arbitration	Article 16	Applicable Law
Article 17	Language and Measurement System	Article 17	Disputes and Arbitration
Article 18	Amendment and Modification	Article 18	Language and Measurement System
Article 19	Validity of Contract	Article 19	Amendment and Modification
Article 20	Early Termination	Article 20	Verification of Contract
Article 21	Interpretation	Article 21	Early Termination
Article 22	Entire Agreement	Article 22	Patents, Trademarks and Copyrights
Article 23	Notice	Article 23	Interpretation

FIDIC の主要建設契約約款の比較

	FIDIC レッドブック (Construction)	FIDIC イエローブック (Plant and Design-Build)	FIDIC シルバーブック (EPC and Turnkey)
基本思想	<ul style="list-style-type: none"> 発注者による設計 発注者と請負者間の公平なリスク分担 国際プロジェクトに広範囲に適用 	<ul style="list-style-type: none"> 請負者による設計 発注者と請負者間の公平なリスク分担 国際プロジェクトに広範囲に適用 	<ul style="list-style-type: none"> 請負者による設計 契約金額と約定工期の変動の最小化 請負者への過重なリスク配分 特に BOT への適用を考慮
事業実施プロセス	Design-Bid-Build	Bid-Design-Build	Bid-Design-Build
設計主体/設計責任	発注者	請負者	請負者
業務範囲	施工	設計・施工	設計・施工
業務内容の規定	仕様書、図面	発注者の要求事項 (機能仕様書)	発注者の要求事項 (機能仕様書)
発注者の要求事項のエラー に対する最終責任	-	発注者	請負者
エンジニアの存在	有り (三者方式)	有り (三者方式)	無し (完全二者方式)
契約の監理	エンジニア	エンジニア	発注者/発注者の代理人
施工の監理	エンジニア	エンジニア	発注者/発注者の代理人
精算方式	BQ 方式 (リメジャーメント)	ランブサム方式	ランブサム方式
支払時期	月次支払	マイルストーン支払	マイルストーン支払
支払金額の証明	エンジニア	エンジニア	発注者/発注者の代理人
クレームの評価者	エンジニア	エンジニア	発注者の代理人
紛争解決手段	常設 DAB	アドホック DAB	アドホック DAB
予見不可能な現場条件に対 する救済条項	有り	有り	無し
異常気象による工期延長の 権利	有り	有り	無し
物価変動による契約金額調 整の規程	有り	有り	無し

各種発注方式の特徴

	無償資金協力制度	ピュア CM 方式(米)	アットリスク CM 方式(米)	FIDIC レッドブック方式	設計・施工一括方式
事業実施プロセス	設計-入札-施工	設計-入札-施工	設計-入札-施工	設計-入札-施工	入札-設計-施工
設計者	C	AE	AE	E	DB
設計責任	C	AE	AE	E	DB
施工責任	GC	TC	CMR	GC	DB
専門建設業者との契約	GC	O	CMR	GC	DB
工事監理	C	CMR/AE	CMR/AE	E	DB (E)
工事管理 (下請管理)	GC	CMR	CMR	GC	DB
工事契約金額	ランプサム	ランプサム BoQ	コスト+フィー (GMP)	BoQ	ランプサム コスト+フィー (GMP)
契約金額変動の可能性	低	高	低	高	低
約定工期延長の可能性	低	中	低	中	低
ファーストトラックによる 工期短縮の可能性	無	限定的	中	無	高
請負者からのクレームの 可能性	低	中	低	高	低

(注)

C : Consultant

CMR : Construction Manager

O : Owner

AE : Architect/Engineer

DB : Design
Builder

TC : Trade Contractor

GC : General Contractor

E : Engineer

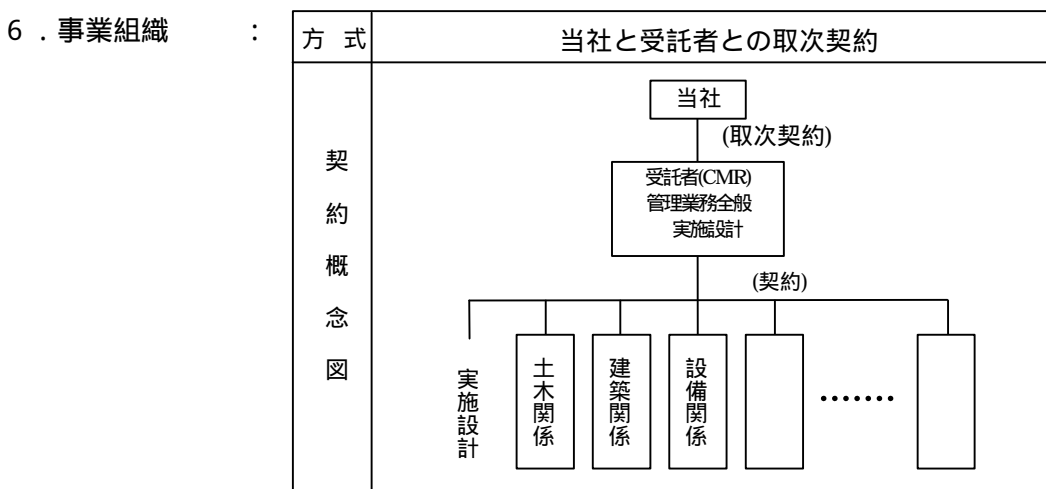
わが国公共事業における CM 方式採用事例（マネジメント技術活用例を含む）

工事（業務）名	事業主	CMR	CM 方式	CMR の業務内容等
新交通日暮里・舎人線車両基地整備事業 （2003 年 11 月～2008 年 3 月）	東京都地下鉄建設	清水建設	アットリス	工事会社への発注など工事マネジメントのほか、官公庁や地元の関係者などとの調整など、事業のマネジメント全般
東海環状自動車道美濃関ジャンクション工事 （2001 年～）	国交省岐阜国道事務所	前田建設工業	ピュア	監督業務などの補助（設計の審査、コスト削減の検討、工程間の調整、施工状況の確認、関係機関との調整） 技術提供（地元住民からの要望への対応、品質管理に関する支援、施工方法などへの助言）
平成 15 年度東広島市公共下水道事業下水道工事技術監理業務 （2003 年 12 月～）	広島県東広島市		ピュア	工事監理業務
地下鉄 12 号線環状部 上野御徒町～大門間 平成 15 年度工事監理業務委託 （2003 年 3 月～）	東京都地下鉄建設		ピュア	工事監理業務
栗駒山湿原保全および雪田植生復元事業（2002 年 6 月～）	宮城県		ピュア	消滅した植生を復元する工事の監督を指導
千曲川流域下水道管路施設工事 （2003 年 12 月～）	長野県千曲川流域下水道建設工事	北信土建	ピュア	工事全体の品質管理、契約人に対する総合監理、契約業者間の調整
知見八鹿線道路整備事業 （2003 年 11 月～2007 年 3 月）	兵庫県日高町	応用地質	ピュア	詳細設計や施工を担う会社の選定方法の検討、工程管理などの発注者のマネジメント業務の代行
胆沢ダム本体工事監理試行業務 （2003 年 2 月～）	国交省東北地方整備局胆沢ダム工事事務所	建設技術研究所・大林組 JV	ピュア	従来、発注者と施工者が実施していた施工マネジメントの一部を一元的に担当；各工事間の工程調整、コスト削減の提案、設計業務の技術照査

工事（業務）名	事業主	CMR	CM方式	受注者（CMR）の業務内容等
森吉山ダム本体工事監理試行業務 （2002年10月～）	国交省東北地方整備局	日本工営・鹿島JV	ピュア	従来、発注者・受注者双方が行ってきた施工調整管理などの様々なマネジメント業務の一部をCMRが行う
訂正15年度国保災害関連緊急地すべり対策工事CMR業務委託 （2004年5月～2004年12月）	長野県中野建設事務所	日本工営	ピュア	施工者間の調整、技術的助言、品質管理の確認、コスト管理、環境対策等の工事監理業務
交通安研自動車試験場第二地区第二審査棟建築工事 （2001年3月～）	国交省関東地方整備局			建築工事と電気設備工事、機械設備工事及び植栽工事を分離発注し、建築工事受注業者が分離発注工事受注業者施工を含めた全体マネジメントを実施する
清洲JCT下部工工事 （2001年3月～2003年10月）	国交省中部地方整備局愛知国道事務所	大成建設		橋梁下部躯体工と基礎工を分離発注し、躯体工受注業者が基礎工受注業者施工を含めた全体マネジメントを実施する
23号西中高架橋下部工工事 （2001年11月～2003年4月）	国交省中部地方整備局愛知国道事務所			橋梁下部躯体工と基礎工を分離発注し、躯体工受注業者が基礎工受注業者施工を含めた全体マネジメントを実施する
沼津市技術顧問	静岡県沼津市			公共事業の総合アドバイザー
白石市詳細設計監理アドバイザー業務	（財）国土技術研究センター			国交省のアドバイザー方式試行業務として実施
都市計画道路新港横戸町線事業計画	千葉県千葉市			住民の疑問点などを解消して事業に関する合意形成を得るための環境アドバイザー
清津川ダム環境調査発注者支援業務	国交省北陸地方整備局			落札者を選定するためのアドバイザー業務
飯能市技術顧問	埼玉県飯能市			公共事業の総合アドバイザー

アットリスク CM 方式の国内事例

1. 事業名 : 新交通日暮里・舎人線車両基地整備事業
2. 事業者 : 東京都地下鉄建設(株) (以下、地下建)
3. 事業概要 : 敷地面積 46,800 m² の地下鉄車両 (60 両) の車両基地の建設
4. 契約形態 : GMP 付きアットリスク CM 方式、設計・施工一括型
5. 工期 : 2003 年 11 月 - 2008 年 3 月



(注) 設計は CMR 自らが実施することもできる。

7. CMR の役割 : 事業者との取次契約に基づき工事の施工管理、建設工事 (土木・建築・設備) や実施設計等の発注、関係者 (官公庁、地元、システム業者等) との調整、必要図書類の作成など、本事業に係わる管理業務の全般を行なう。

8. CMR の選定方法 (添付 - 4.2(a)参照)

(1) 一次審査項目

1) 資格審査

- a) 財務諸表審査
- b) 類似施設の設計、施工、マネジメントの何れかに関する実績審査
- c) 社会的な貢献等の取組実績調査

- 2) 審査委員会審査
 - a) 事業実施方針
 - b) 事業管理体制方針
 - c) リスク負担方策
 - d) コスト管理方針
 - e) コスト縮減方針
 - f) 工程管理方針
 - g) 品質管理方針
 - h) 安全管理方針
 - i) 施設計画基本方針
 - j) 設計基本方針
 - k) 事業実施概算費用（GMP ではない）

(2) 二次審査項目*1

- 1) 基本設計図書
- 2) 全体事業費**想定**上限額（予備的な GMP）
- 3) 事業工程
- 4) 受託者、専門工事請負人の執行体制

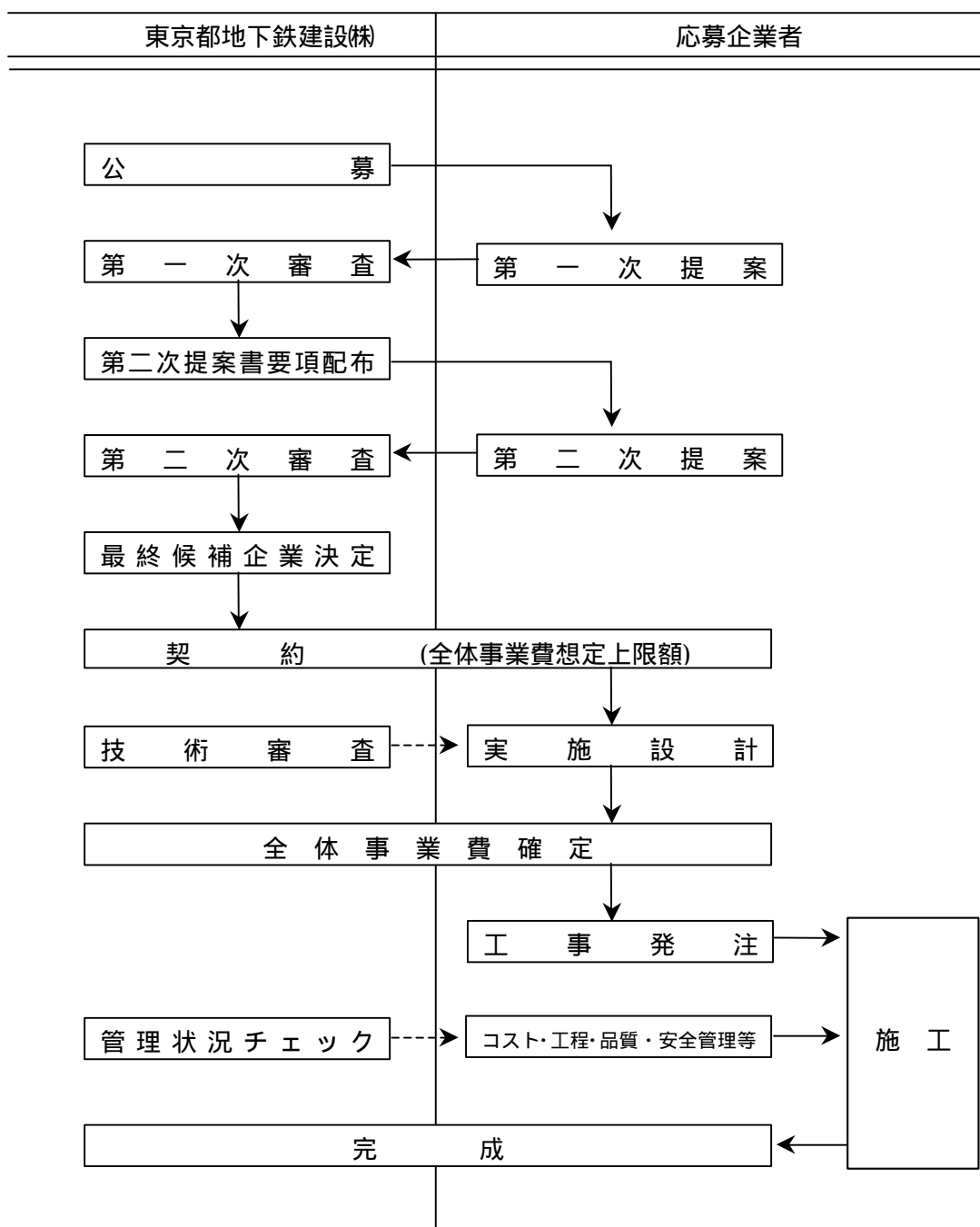
（注）*1 二次審査は一次審査を通過した 3 社を対象に実施されており、基本設計についてはその報酬を各社に支払っている。

9. マネジメント委託契約書の特徴（公募時の契約書案に基づく）

- (1) CMR は商法 558 条に定める準問屋として地下建からマネジメント業務を委託されている。CMR は、地下建の利益の最大化のために行動すべき義務を負い、地下建の補助者・代行者として位置付けられる。
- (2) CMR は、設計図書の瑕疵につき一切の責任を負う。
- (3) 瑕疵担保責任は工事請負人が負い、CMR は瑕疵補修の手配業務を行なう。
- (4) CMR の責に帰すべき事由により工事の完成が遅延した場合、CMR は全体事業費**確定**上限額に対して年 8.25%の割合でその遅延期間分の遅延損害金を支払う。
- (5) CMR は地下建に対して、前払金保証及び履行保証を差し出さなければならない。
- (6) CMR は、設計委託契約及び建設工事請負契約について、契約先、契約金額、費目内訳、費目毎の精算状況その他全ての費用に関する情報を地下建に開示する。（オープンブック方式）

- (7) 契約金額の大きな内訳は、以下の費用項目による。
- 管理業務費
 - 実施設計費
 - 建設工事費
 - 資材調達費
- (8) CMR は、実施設計に基づき、建設工事費を算出し、地下建との協議により全体事業費**確定**上限額（最終的な GMP）を定める。全体事業費**確定**上限額は全体事業費**想定**上限額を上回らないものとする。
- (9) 地下建から CMR に対する支払いは四半期毎とする。
- (10) 各専門工事請負人が資金不足等の事情により各専門工事を請負契約にしたがって完成でない場合、CMR は(1)当該専門工事請負人に対する貸付、(2)当該専門工事請負人を履行能力を有する他の者に変更すること等の方策を講じることにより当該専門工事の完成に支障が生じないようにしなければならない。(これらの方策により生ずる費用は CMR が負担するものと解釈される)
- (11) 地下建は添付 - 4.2(b)の事由に基づく場合に限り増加費用を負担する。(契約金額の中には予備費は設定されていないが、地下建は外枠で予備費を確保するものと考えられる。)
- (12) 地下建は、CMR に対し、設計変更、工程変更等により建設工事費や資材調達費の一部の支出が不要となった場合、全体事業費**確定**上限額の減額変更を請求することができる。但し、CMR が設計変更を行なうことが地下建にとり有利であると認められる事情がある場合に、地下建の承諾を得て実施設計図書の変更をした場合にはこの限りではない。
- (13) CMR が支払うべき建設工事費や資材調達費の合計額が、全体事業費**確定**上限額から実施設計費及び業務管理費の合計額を差引いた金額より小さい場合には、その差額相当額（建設工事費圧縮金とよぶ）の半額分を CMR に対し支払う。

新交通日暮里・舎人線車両基地整備事業の流れ



増加費用の負担に係わる契約条項の例

第10章 増加費用の負担及び損害賠償

第1節 増加費用の負担

(地下建の負担すべき増加費用)

第77条 地下建が、実施設計費、建設工事費、資材調達費及び管理業務費についての増加費用の全部または一部を負担する場合は、以下の事由に基づく場合に限る。なお、CMRが必要な付保等を怠ったために費用が増額した場合は、CMRは、付保等をしていれば填補されたであろう金額については、地下建に対し負担することを請求できない。

- (1) 全体事業費確定上限額設定後に法令が変更(税法を除く法令の制定又は改廃をいう。)されたことにより、CMRの業務に係る費用が増加した場合(物価上昇や賃金水準の変動によるは含まない。)。ただし、全体事業費確定条件額設定時にかかる法令の変更を予測して同金額を設定した場合を除く。
- (2) 全体事業費確定上限額設定後に、消費税の変更により、CMRの業務に係る費用が増加した場合。ただし、全体事業費確定上限額設定時にかかる消費税制の変更を予測して同金額を設定した場合を除く。
- (3) 暴風、豪雨、洪水、高潮、地震、地すべり、落盤、火災、騒乱、暴動その他の自然的または人為的な事象で地下建及びCMR双方の責に帰すことができない事由(以下「不可抗力」という。)(不発弾・遺跡等の発見による工事中断の場合も含む)により、CMRの業務に係る費用が増加した場合。
- (4) 第43条に基づき、地下建の提案により実施設計図書が変更されたために、CMRの業務に係る費用が増加した場合。ただし、実施設計図書に瑕疵があったことによる設計図書の変更により費用が増加した場合を除く。
- (5) 地下建の都合のみによる地下建の指示等に基づく施工計画の変更により費用が増加した場合。
- (6) その他、地下建の責に帰すべき事由により費用が増加した場合。

(出典：新交通日暮里・舎人線車両基地整備事業の公募時の契約書案より抜粋)

CM 方式に期待される効果 (地方公共団体の CM 方式活用マニュアル試案より抜粋)

1. 発注者業務の量的補完

発注者側の技術系社員が恒常的に不足している場合においては、CM 方式の導入によって発注者業務を補完することができる。あるいは災害復旧工事のような緊急案件、事業の集中時期など、一時的な技術系職員の不足が生じる場合にも発注者業務を円滑に推進することができる。

2. 発注者業務の質的補完

地方公共団体において、小規模な工事は日常的に発注されるが、大規模あるいは特殊な工事は単発的である。このため、これらの工事において、過去に十分なノウハウが蓄積されていないケースもある。このような場合には、発注者業務を外部から支援し、遂行できる体制を構築しておくことがより効果的である。

3. コスト構成の透明化

CM 方式においては分離発注の推進、工事コストの最適化などの目的から、工事発注区分の検討が行われる。また、CMR が設計段階や工事発注段階での積算業務の支援を行う場合もある。こうしたプロセスの中で工事費をはじめとするコスト構成が明確化されていく。

4. 発注プロセスの透明化の確保とアカウントビリティーの向上

CMR は、発注者側に立った第三者として事業の企画・計画から施工・検査までの各段階の各種マネジメント業務の全部またはその一部を行う。このことにより、地方公共団体における発注プロセスの透明化が確保でき、納税者へのアカウントビリティーが向上するものと期待される。上記目的を達成できる理由は、あくまでも発注プロセス、工事費の内訳・金額などの情報公開のシステム構築によるものと考えられる。

5. VE などのコストマネジメントの強化

一括方式の場合は、入札時以降でない限りコントラクターは VE 提案を行うことが難しい。しかし、CM 方式では、CMR が施工・コスト面からの検討支援を業務の一部として行うことが設計段階から可能である。例えば、施工・コスト面に強い CMR を選定し、CMR が設計 VE を行うことを業務委託契約などに明確に位置付けることで、設計段階での VE を行うことができる。新工法の採用なども含めた設計段階からの様々な検討を行うことで、コスト縮減・工期短縮を実現することが期待される。

6. 発注社内技術者の教育・訓練(マネジメント能力の向上)

CM 方式の活用を図ることにより、民間が有するマネジメント技術のノウハウや経験な

どを通して内部技術系職員の能力向上を図ることが期待できる。また、マネジメント能力の高い技術職員を擁する地方公共団体が、そのノウハウを他の地方公共団体に提供し、全体の技術力を向上させることも期待できる。

7. 地域の建設企業・専門工事業者の育成

CM方式の活用により、分離発注や専門工事業者の公募を通じて、専門工事業者が工事請負契約を発注者と直接締結する機会が増える。そのため、これまで下請企業として参画してきた地域の建設企業が元請企業として工事に参加できるようになる。分離発注では、地方公共団体がより適正な価格での競争を確認できるため、地域産業の振興に繋がることが期待できる。

CM 方式によるコスト適正化のメカニズム (CM 方式活用ガイドラインより抜粋)

4 CM方式活用事例集

離の場合の専門工事業者の適応度・危険発生度を総合的に検討した結果、建築工事をゼネコンに、他の10工種を専門工事業者にそれぞれ分けて発注することを決定した。

分離発注方式により、単に工種分けし、それぞれと個別に契約していたのでは、一括発注方式に比べ、瑕疵の隙間が生じ当事者間の紛争が起こる可能性や逆にコストが高まる可能性など弊害も指摘されており、本事例のように、事前にシミュレーションを実施し適正な分離工事数の把握に努める取組みは高く評価できる。

なお、図3は、CM分離発注方式とゼネコン一括契約方式とのコストバランスを比較したもので、ここで分かるように、CM分離発注では、一括契約の実行予算ベースと比較して、「現場経費」「一般管理費」「現場粗利益」を併せた諸経費が圧縮できるため、CMフィーを加えても全体コストが縮減することとなる。

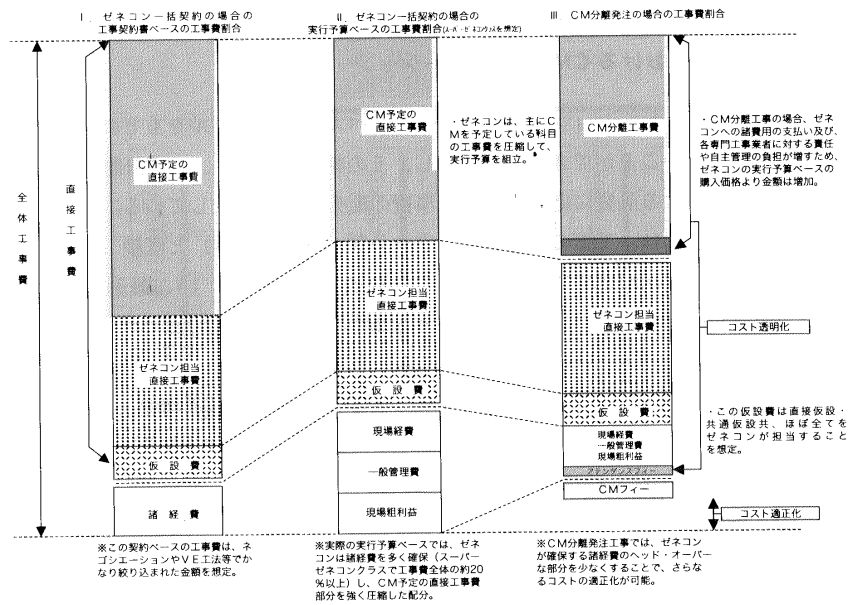


図3 CM分離によるコスト適正化のメカニズム

(2) 発注段階における競争原理を活用した入札方式の採用等

本事例では、CMによるコストコントロールを行うため、技術と価格の両面から業者の選定を行っている。

分離発注の効果を高めるためには、(1)のように適正な分離工事数を把握することに加え、予定価格内で最良のサービスを提供できるだけの品質や技術に優れた専門工事業者等を選定

CMR の業務内容の事例

1. 概要

本資料では、テキサス大学の標準 CM 契約書（アットリスク CM 型）における CMR の業務内容を整理した。

CMR の業務は、1) プレコンストラクションフェーズ（Preconstruction Phase）と、2) 建設フェーズ（Construction Phase）の 2 段階で提供されるが、本契約書はこれら 2 つの段階をカバーするものである。プレコンストラクションフェーズは更に、1) 概略設計フェーズ（Schematic design phase）、2) 実施設計フェーズ（Design development phase）、3) 建設契約書フェーズ（Construction documents phase）に区分分けされている。

CMR はプレコンストラクションフェーズの最終段階で最高保証価格（GMP、Guaranteed Maximum Price）を発注者に提示し、発注者との間で GMP が合意された時点でコンストラクションフェーズに移行する。建設フェーズの開始時点で設計が完全に終了していない場合は、プレコンストラクションフェーズと建設フェーズがオーバーラップするケースも想定されている。

尚、本文中の「プロジェクトチーム」とは発注者、CMR、設計コンサルタント及び発注者により雇用されるその他のコントラクター全体を指す。

2. プレコンストラクションフェーズの業務

(a) 一般的な調整業務

- (1) Project Facility Program の作成への参画（未だ作成されていない場合）
- (2) プロジェクトチームのメンバーとの定例会議への参加
- (3) プロジェクトチームのメンバーへの提案・勧告や情報の提供（施工可能性、材料と労務の入手可能性、工期、安全対策、工事用仮設備、コスト情報、予算、コスト削減策、責任配分等に係わるもの）
- (4) パブリックミーティングやパブリックヒアリングへの参加
- (5) 施工性プログラム（Constructability Program）の実施
- (6) 施工性検討報告書（Constructability Review Report）の作成と更新
- (7) 意思決定追跡システム（Decision Tracking System）の構築と更新
- (8) 発注者のパートナーリングプログラムへの参加

(b) 工程関連

- (1) クリティカルパス工程計画の立案
- (2) 工程計画の更新（最低でも毎月実施し、以下の項目が明示されるものとする）

- a) Facility Program Phase, Schematic Design Phase, Design Development Phase, Construction Documents Phase, Bidding/Proposals Phase Construction Phase の各段階の開始日、マイルストーン（主要管理点）、完了日
 - b) 下請工事の開始日と完了日
 - c) アクティビティーの順序と期間
 - d) 契約書作成、発注者によるレビュー期間、許認可取得期間、入札日
 - e) 施工図の作成とサンプルの準備
 - f) 発注者の直接購入による材料や機材の調達タイミング
- (3) 契約完工日の遅延を回避するための工程管理
 - (4) プリマベラ工程管理ソフトを利用した工程計画の作成と維持

(c) 予算及びコストに係るコンサルティング

- (1) 発注者からのコスト情報の入手（発注者の人件費、直僱労務者や発注者の雇用する専門コンサルタント等の情報）
- (2) プロジェクト予算の作成と更新（発注者の承認取得を要する）
- (3) コストに係るコンサルティングの提供（発注者からの全ての調達にかかわる積算）
- (4) 予算と実際の支出との対比

(d) 建設契約図書に係る設計書とのコーディネーション

- (1) 全ての計画書、仕様書および他の設計図書のレビュー
- (2) 発注者の設計ガイドライン、標準仕様書、作業手順書等の建設契約図書への反映
- (3) 建設契約図書の特記条件書作成の支援
- (4) 図面とプロジェクトマニュアルのレビュー
- (5) 施工性検討報告書の作成
- (6) 建設契約図書の法制度への適合性確認
- (7) GMP を超過しない為のプロジェクトスコープの調整

(e) 施工計画

- (1) ロングリードアイテム（調達に長期間を要する項目）の特定と発注者への調達のタイミング等に関する提案
- (2) プロジェクトチームのメンバーに対する契約のフェーズ分けや分割に係る提案
- (3) プロジェクトチームのメンバーとの協働による図面とプロジェクトマニュアルのレビュー
- (4) 入札事前会議の計画と実施

- (5) 設計コンサルタントとの協働による各契約のスコープ定義
- (6) 入札の公示
- (7) 発注者、コントラクター、設計コンサルタント、その他のコンサルタントの適切なリスクマネジメント達成の為の支援
- (8) HUB (Historically Underutilized Business) 下請計画の改良、実施およびモニタリング
- (9) 発注者に対する適切な試験実施のアドバイスと試験機関やコンサルタント選定の為の支援
- (10) 下請者の円滑な工事遂行のための適切な仮設が契約図書に網羅されていることの検証
- (11) 安全対策や安全プログラムの監督責任と発注者や設計コンサルタントへの勧告と情報提供
- (12) プロジェクトに要求される労務者の職種と員数の分析

(f) 家財、備品及び設備

発注者が調達すべき家具、備品ならびに設備の購入や設置に関する提案・勧告

(g) 最高保証価格 (GMP)

設計段階の完了時、又は設計や仕様が十分に具体化した時点で CMR は GMP、工程と工期について発注者に提案を行う。

- 発注者は独自の判断により、提案された GMP を却下し CMR と再交渉する事が出来る。GMP の見積有効期間は 90 日とする。
- GMP 提案書には業種、予備費、CMR のフィーなどのカテゴリー毎に明細書を要する。
- GMP 提案書には GMP 算定のための根拠や仮定 (図面や仕様書が不完全な場合) の記述を要する。
- GMP 提案時には図面や仕様書の作成が進行中である事がある。GMP 提案にはこれらの不完全性に対する予備費を含めるものとする。

3. 建設フェーズの業務

(a) プロジェクトの管理

- (1) 契約図書に基づいた工事の実施。(CMR は下請契約を行いゼネラルコンディションズワークについては必要となる労務や材料の調達を自ら行う)

- (2) 下請工事のモニタリング
- (3) 発注者の開催するプロジェクト進捗会議への参加
- (4) プロジェクトチームのメンバーとの定例会議（進捗、問題点、工程）の計画、事前準備と参加
- (5) 工事の全体的な管理を実施する為の常勤スタッフの現場への配置
- (6) プロジェクトチームが計画的に行動できる為の常勤スタッフの組織化。（少なくとも、プロジェクトマネージャー、現場監督者、エンジニア、工務担当者が含まれる）
- (7) 発注者との協議によるプロジェクトチーム内部のコーディネーションプロシジャーの立案
- (8) 発注者が直接購入する材料や機材の発注支援
- (9) 工事の管理と指示（CMR は施工法、施工技術、施工順序、手順に全責任を持つ）
- (10) 工事の完成に必要な、労務、材料、機器、建設機械、ユーティリティ、輸送等の支払
- (11) 法律上必要となる許認可の取得。
- (12) 下請工事の検査

(b) 工程管理

マスタープロジェクト工程、詳細建設工程、書類提出工程、検査工程、現場占有工程、の立案と更新。当初工程、実際工程、予想工程の比較による工程計画のレビューと発注者への報告。工程と下請者の労務、材料、機械の適合性の確認。

(c) コスト管理

- (1) コスト及び会計記録の維持
- (2) 下請者の出来高、支払記録、変更命令の記録、予算 実績報告書の作成、管理と発注者への報告。
- (3) 予算と実績に乖離を生じた場合の発注者への速やかな報告と対応策の提示。

(d) 変更命令

発注者による変更命令の準備、レビュー、プロセスに係るシステムの立案

(e) 労務単価

法令に基づく賃金支払の徹底と、発注者からの要請に基づく下請の賃金支払記録の提示

(f) 専門コンサルタント

発注者が雇用する専門コンサルタントの選定と発注の支援

(g) 書類、施工図並びに提出物

- (1) 設計コンサルタントへの契約図書図面の解釈の確認
- (2) 設計コンサルタントによる施工図（Shop Drawing）の承認プロセスの確立（CMR は下請が作成する全ての施工図や他の提出物のレビューを行う）
- (3) 工事進捗の記録と進捗報告書のプロジェクトチームへの提出
- (4) 最新の下請契約書、図面、サンプル、資機材、労務配置、関連マニュアル、交信文書、検査手順書、試験手順書、契約変更記録、支払記録などの施工関連書類の現場における保持と発注者への開示
- (5) 竣工図面(As-built Drawing)作成のためのコーディネーション
- (6) 下請契約書の発注者への提出

(h) 安全管理

工事に関連する安全対策や安全プログラムの責任（CMR は下請者が作成する安全プログラムのレビューを行い、法令との整合性を確認し、総合的な安全計画を発注者に提出する。CMR は下請者による安全プログラムへの適合性を確保する。）

(i) ボンド（保証）

支払保証ボンド及び履行保証ボンドの手配

ピュア CM 方式のコスト構造 (AGC 510)

以下のコスト構造は、4.1.3 節で紹介した契約約款のうち AGC 510 (ピュア CM) に基づいて整理したものであり、大きく 2 つのカテゴリーから構成されている。

1. Construction Manager's Fee
2. Reimbursable Costs
 - 2.1 Construction workers
 - 2.2 Staff
 - 2.3 Payroll Taxes
 - 2.4 Temporary workers
 - 2.5 Travel
 - 2.6 Materials and supplies
 - 2.7 Insurance
 - 2.8 Taxes
 - 2.9 Permits and Licenses
 - 2.10 Deposits
 - 2.11 Uninsured losses
 - 2.12 Miscellaneous
 - 2.13 Clean-up
 - 2.14 Emergency
 - 2.15 Data processing
 - 2.16 Ancillary services
 - 2.17 Dispute resolution
 - 2.18 General conditions items
 - 2.19 Other costs
 - 2.20 Trade contractor
 - 2.21 Defective work
 - 2.22 Other cost

カテゴリー	解説
1. Construction Manager's Fee	固定ランブサムで計上され、費目としては、 <ul style="list-style-type: none"> ● 本支店経費 ● プロジェクトのために準備した資金に対する金利 ● 利益
2. Cost of the Works	
(1) Construction workers	発注者との合意の下、General conditions item (仮設備等) を実施するために雇用した労務者の賃金等
(2) Staff	現場管理費に相当するコスト(発注者との合意が必要)であり、費目としては現場スタッフの人件費
(3) Payroll Taxes	現場スタッフ(労務者を含む)に課税される所得税、保険、雇用保険、年金積み立て等のコスト
(4) Temporary workers	組合組織を通して雇用した労務者に対しては、その手数料も支払いの対象となる
(5) Travel	現場スタッフの日当・交通費
(6) Materials and supplies	材料、資材、機材、仮設事務所等の運搬費、メンテナンス費、リース代金等
(7) Insurance	契約上必要となる保険及びボンド費用
(8) Taxes	プロジェクトに係って発生する全ての税金
(9) Permits and Licenses	許認可、ライセンス、テスト、ロイヤリティー等に係る費用

(10) Deposits	デポジットの損失（CMR に起因しないもの）
(11) Uninsured losses	損失の補填（保険等でカバーできないものに対して）
(12) Miscellaneous	通信費、雑費
(13) Clean-up	現場の片付け・清掃費用
(14) Emergency	安全等に係る緊急対策費
(15) Data processing	データ処理費用
(16) Ancillary services	法定福利費
(17) Dispute resolution	係争費用（発注者と CMR 間の係争以外）
(18) General conditions items	仮設備に係る全ての費用
(19) Other costs	契約で合意した支払われるべきその他の費用
(20) Trade contractor	CMR が専門業者に支払った費用
(21) Defective work	欠陥工事の補修・修復に費やした費用
(22) Other cost	業務実施に当たり直接発生したその他全ての費用

アットリスク CM 方式のコスト構造 (AGC 565)

以下のコスト構造は、4.1.3 節で紹介した契約約款のうち AGC 565 (アットリスク CM、GMP 付) に基づいて整理したものであり、大きく 2 つのコストカテゴリーから構成されている。

1. Construction Manager's Fee
2. Cost of the Work
 - 2.1 Labor costs
 - 2.2 Subcontract costs
 - 2.3 Cost of materials and equipment incorporated in the completed construction
 - 2.4 Cost of the other materials and equipment, temporary facilities and related items
 - 2.5 Miscellaneous costs
 - 2.6 Other costs
 - 2.7 Emergencies and repairs to damaged or nonconforming work

カテゴリー	解説
1. Construction Manager's Fee	1) 固定ランプサム又は、% (実際の Cost of the Work に対する割合) で計上される。 2) 費目については、契約毎に明細を記載することになっており、具体的には規定されていないが、通常は本社経費及び利益等から構成される。
2. Cost of the Works	
(1) Labor costs	1) 現場管理費に相当するコストと考えられる。 2) 費目としては、 <ul style="list-style-type: none"> • CMR の直備労働者の人件費 • 現場事務所の監理・管理スタッフの人件費 • プロジェクトに係る現場事務所以外 (工場、ワークショップ等) の監理・管理スタッフの人件費 • 税金、保険等の法定福利費
(2) Subcontract costs	1) 費用は、下請 (専門業者) の工事費用、資機材納入業者の費用等。 2) 下請費用は CMR から下請へ直接支払われる。
(3) Cost of materials and equipment incorporated in the completed construction	1) CMR が負担する本体工事に係る運搬費、材料費、機材費。 2) 材料の wastage (食い込み分) も計上できる。
(4) Cost of the other materials and equipment, temporary facilities and related items	1) 共通仮設費 (一部現場管理費) に相当するコストである。 2) 費目としては、 <ul style="list-style-type: none"> • 機材を含む仮設備の運搬費用、メンテナンス費用、撤去費用 • 機材を含む仮設備のリース費用、道具の維持管理費等

	<ul style="list-style-type: none"> ● 現場の清掃・片付け費用 ● 通信交通費
(5) Miscellaneous costs	<p>1) 現場管理費及び共通仮設費に相当するコストである。</p> <p>2) 費目としては</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 保険、ボンド ● 工事に係る発生する売上税等 ● 建築許可、免許、検査等に係わる費用 ● 試験費等の技術管理費 ● ロイヤリティー、ライセンス、知的財産権等に係わる費用 ● データ処理費用 ● 裁判費用、調停・仲裁費用（CMR と Owner 間の係争以外） ● 仮宿舍費用等
(6) Other costs	上述(1)～(5)以外で Owner が認めた費用
(7) Emergencies and repairs to damaged or nonconforming work	<p>1) 危機管理及び予備費（Contingency）的な位置づけである。</p> <p>2) 費目としては</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 防災費 ● 安全管理費 ● 補修・整備費（CMR のミスに起因しないもの）

アットリスクCM方式で公共工事を実施する場合の建設業法・入札契約制度上の課題 (CM方式活用ガイドラインより抜粋)

1. 建設業法等の課題

- CMRの業務が工事請負に該当するか
- CMRに建設業許可が必要か
- CMRは経営事項審査の対象となるか、またなるとした場合の審査基準はどのようなものか
- CMRに建設業法の下請保護規定が適用されるか
- CMRには監理技術者、主任技術者の配置が必要か
- CMRは公共工事・契約適正化法(入契法)の適用を受けるか(丸投げの禁止、施工体制台帳の発注者への提出義務など)

2. 入札契約制度上の課題

- CMRに対して入札資格審査が必要となるか
- CMRの格付けはどうか
- CMRの技術評価はどのように行うか
- WTO政府調達協定との関係をどのように考えるか(設計・コンサルティングサービスに該当するに加え、建設サービスにも併せて該当するのではないか)
- 「アットリスクCM」のような場合、発注者とCMRとの契約の性格は委任かまたは請負か
- マネジメント業務契約からリスクを負担する契約(工事請負契約を含む場合がある)へのコンバートはどのように行うか(当初契約の特約として扱うか、全く別個の契約として扱うか。また、別の契約なら随意契約理由を満たすか)

3. 積算上の課題

- 工事請負人の性格を帯びるCMRへの対価の算定方法(米国では「アットリスクCM」の場合、対価がフィーとコストで構成されるため、下請工事の費用もコストに含めた積算の検討が必要)
- 予定価格の積算において、工事種別ごとの発注額、ジェネラルコンディションコスト(共通仮設費など)コンティンジェンシーなどの設定が可能か
- 最大保障価格(GMP)の設定が可能か

4. 責任関係

- 現行の履行保障制度との関係(契約保証金など)をどう考えるか

- リスクや工事完成に関する責任はどの範囲まで CMR が負うのか

5. その他

- コンティンジェンシー（予備費）の設定は可能か
- 発注者内技術者の監督業務・検査業務と CMR との関係をどう考えるか
- 建築工事の場合の工事監理業務と CMR との関係をどう考えるか
- 労働安全衛生法の統括安全責任者と CMR との関係をどう考えるか
- 廃棄物処理法上の元請責任は CMR が負うのか

学校案件のコスト構成比較表

地域	国	案件名	年度	供与形式 1		構造形式		延べ面積	普通教室数	総事業費 (百万円) a	建設費 (百万円) b	直接工事費 (百万円) c	その他工事費 d (百万円)			機材費 (百万円) e	設計監理費 (百万円) f	㎡単価				構成比					
				集中型	分散型	平屋	多層階						共通仮設費	現場経費	一般管理費			総事業費 (千円)	建設費 (千円)	直接工事費 (千円)	その他工事費 (千円)	設計監理費 (千円)	共通費 d/b (%)	設計監理費 f/a (%)	設計監理費 f/b (%)	その他工事費 c/a (%)	
アフリカ	南アフリカ	ムブマランガ州小中学校建設計画	14年度					18,961	232	659.7	584.5	405.3	179.2				75.2	34.8	30.8	21.4	9.4	4.0	30.7	11.4	12.9	27.2	
	南アフリカ	クワズル・ナタール州小中学校建設計画	13年度					16,182	206	786.0	698.0	554.7	143.3				88.0	48.6	43.1	34.3	8.9	5.4	20.5	11.2	12.6	18.2	
	南アフリカ	第二次東ケープ州小中学校建設計画	13年度					13,461	179	673.0	585.0	455.9	129.1				88.0	50.0	43.5	33.9	9.6	6.5	22.1	13.1	15.0	19.2	
	マリ	第二次小学校建設計画 (1/2期)	13年度					5,293	56	430.0	345.4	252.4	93.0				6.9	77.7	81.2	65.3	47.7	17.6	14.7	26.9	18.1	22.5	21.6
	モーリタニア	ヌアクシヨット小学校建設計画	10年度					詳細不明	240	2,039.0	1,755.3	1,216.2	539.1				150.7	133.0					30.7	6.5	7.6	26.4	
	ジブチ	小学校建設計画 Q/2期)	11年度					4,599	48	651.2	544.5	371.7	172.8				42.0	64.7	141.6	118.4	80.8	37.6	14.1	31.7	9.9	11.9	26.5
	タンザニア	ダレサラム小学校施設改善計画 (1/2期)	14年度				2F	9,216	116	590.0	500.0	381.8	118.2				90.0	64.0	54.3	41.4	12.8	9.8	23.6	15.3	18.0	20.0	
	ベナン	小学校建設計画	15年度				2F	20,162	192	1,033.6	944.6	679.2	69.9	126.0	69.5	8.7	80.3	51.3	46.9	33.7	13.2	4.0	28.1	7.8	8.5	25.7	
	セネガル	第四次小学校教室建設計画 (1/3期)	13年度				2F	4,429	58	519.9	448.0	329.9	118.1				71.9	117.4	101.2	74.5	26.7	16.2	26.4	13.8	16.0	22.7	
	セネガル	第四次小学校教室建設計画 (3/3期)	15年度				2F	15,906	119	1,108.6	1,020.8	771.3	81.8	95.1	72.6		87.9	69.7	64.2	48.5	15.7	5.5	24.4	7.9	8.6	22.5	
	ギニア	小学校建設計画	11年度				2F	4,904	55	詳細不明	詳細不明		詳細不明				詳細不明	詳細不明									
	イエメン	小中学校建設計画	14年度				2F	21,487	271	1,331.8	1,188.3	849.2	101.9	150.7	86.5	2.1	141.4	62.0	55.3	39.5	15.8	6.6	28.5	10.6	11.9	25.5	
		分散・平屋平均																	72.1	62.3	45.6	16.7	8.7	26.7	11.4	13.2	23.2
	ザンビア	ルサカ市小中学校建設計画	11年度					8,000	40	911.0	790.0	607.1	182.9				34.5	86.5	113.9	98.7	75.9	22.9	10.8	23.1	9.5	10.9	20.1
	アンゴラ	ルアンダ州小学校建設計画 (1/2期)	13年度				2F	6,604	68	954.6	839.0	523.8	315.3				26.9	88.7	144.5	127.0	79.3	47.7	13.4	37.6	9.3	10.6	33.0
	カメルーン	第二次小学校建設計画	13年度				2F	17,442	144	976.1	882.1	685.0	197.1				7.9	86.1	56.0	50.6	39.3	11.3	4.9	22.3	8.8	9.8	20.2
	モザンビーク	マプト市小中学校建設計画	13年度				2F	16,973	138	982.6	894.3	698.0	196.3				1.2	87.1	57.9	52.7	41.1	11.6	5.1	22.0	8.9	9.7	20.0
	パレスチナ	西岸地域小中学校建設計画 (1/3期)	11年度				3, 4F	23,604	169	1,721.1	1,521.6	1,158.1	363.5				41.3	158.2	72.9	64.5	49.1	15.4	6.7	23.9	9.2	10.4	21.1
	ルソニア・ヘルツェゴビナ	初等学校建設計画 (1/2期) スルスカ・ヘルツェゴビナ	13年度				2F	7,659	43	992.0	873.8	649.4	224.4				7.5	110.8	129.5	114.1	84.8	29.3	14.5	25.7	11.2	12.7	22.6
		集中・多層平均																	95.8	84.6	61.6	23.0	9.2	25.8	9.5	10.7	22.8
	アフリカ地域平均																	83.9	73.4	53.6	19.9	9.0	26.2	10.4	12.0	23.0	
アジア	ラオス	小学校建設計画	15年度					26,014	391	890.2	790.7	595.3	35.0	102.0	58.4		99.5	34.2	30.4	22.9	7.5	3.8	24.7	11.2	12.6	22.0	
	フィリピン	第六次教育施設拡充計画1/2	15年度				2F	14,583	159	710.8	610.3	457.5	152.8				18.0	82.6	48.7	41.8	31.4	10.5	5.7	25.0	11.6	13.5	21.5
	ベトナム	北部山岳地域初等教育整備計画 (1/3期)	15年度				2F	8,805	158	494.0	419.7	313.2	12.1	63.8	30.6		74.3	56.1	47.7	35.6	12.1	8.4	25.4	15.0	17.7	21.6	
	スリランカ	初等・中等学校施設改善計画 Q/2期)	11年度				2, 3F	13,514	112	962.3	788.6	495.3	293.3				91.4	82.3	71.2	58.4	36.6	21.7	6.1	37.2	8.6	10.4	30.5
		分散・平屋平均																	52.6	44.6	31.6	12.9	6.0	28.1	11.6	13.6	23.9
	モンゴル	初等教育施設整備計画 (3/3期)	13年度				3F	6,482	54	793.1	726.3	601.3	117.8				7.2	66.8	122.4	112.1	92.8	18.2	10.3	16.2	8.4	9.2	14.9
	モルジブ	マレ第三次小学校改築計画 (1校のみ)	14年度				4F	5,404	35	542.5	473.0	299.9	173.1					69.5	100.4	87.5	55.5	32.0	12.9	36.6	12.8	14.7	31.9
	アジア地域平均																	111.4	99.8	74.1	25.1	11.6	26.4	10.6	11.9	23.4	
中南米	エルサルバドル	第三次初等・中等学校施設計画 Q/2期)	13年度					2,639	42	337.2	269.0	176.4	92.5				17.8	50.4	127.8	101.9	66.9	35.1	19.1	34.4	14.9	18.7	27.4
	ニカラグア	第二次初等学校建設計画	12年度				2F	29,440	387	2,362.5	2,077.1	1,661.2	415.9				129.9	155.5	80.2	70.6	56.4	14.1	5.3	20.0	6.6	7.5	17.6
		分散・平屋平均																104.0	86.2	61.6	24.6	12.2	27.2	10.8	13.1	22.5	
	ドミニカ	都市近郊初等教育整備計画	11年度				3F	12,661	180	1,011.0	901.2	718.7	182.5				7.8	102.0	79.9	71.2	56.8	14.4	8.1	20.2	10.1	11.3	18.0
	ボリビア	小学校建設計画 (3/3期)	12年度				2, 3F	12,398	167	825.9	667.7	537.0	130.7				74.5	83.7	66.6	53.9	43.3	10.5	6.8	19.6	10.1	12.5	15.8
	集中・多層平均																	73.2	62.5	50.0	12.5	7.4	19.9	10.1	11.9	16.9	
	中南米地域平均																	88.6	74.4	55.8	18.5	9.8	23.6	10.4	12.5	19.7	

1 分散型と集中型との見分けがつきにくい案件もある。
 2 網掛けのセル部分は要約から引用、その他は案件終了後に提出された完了届けを基に作成している。

実施済み学校案件の現地建設業者活用状況比較表

地域	国	案件名	コンサル タント	年度	延べ面積	総事業費 (百万円)	元請負 業者	サブコン 専門業者数					備考	
								土工事	躯体工事	仕上工事	設備工事	教育家具		教育機材
アフリカ	南アフリカ	ムブマランガ州小中学校建設計画	マツコン	14年度	18,961	659.741	大日本土木	3			4	1		
	南アフリカ	クワズル・ナタール州小中学校建設計画	福永・毛利	13年度	16,182	786.0	大日本土木	1			詳細不明	詳細不明		
	南アフリカ	第二次東ケープ州小中学校建設計画	福永・毛利	13年度	13,461	673.0	大日本土木	2			詳細不明	詳細不明		
	マリ	第二次小学校建設計画 (1/2期)	大建	13年度	5,293	430.0	戸田建設	2			詳細不明	2	1	
	モーリタニア	ヌアクション小学校建設計画	SSC	10年度	?	2,039.0	北野建設	詳細不明					詳細不明	詳細不明
	ジブチ	小学校建設計画 (2/2期)	マツコン	11年度	4,599	651.2	大日本土木	3	3	4	2	詳細不明	詳細不明	
	タンザニア	ダレサラム小学校施設改善計画 (1/2期)	毛利	14年度	9,216	633.1	鴻池組	5			1			
	ベナン	小学校建設計画	設計計画	15年度	20,162	1,033.6	詳細不明	詳細不明			詳細不明	詳細不明	詳細不明	
	セネガル	第四次小学校教室建設計画 (1/3期)	大建	13年度	4,429	519.9	戸田建設	2			詳細不明	1		
	ギニア	小学校建設計画	設計計画	11年度	4,904	#VALUE!	戸田建設	詳細不明			詳細不明	詳細不明	詳細不明	
	ザンビア	ルサカ市小中学校建設計画	大建	11年度	8,000	911.0	清水建設	2			1	詳細不明	詳細不明	
	アンゴラ	ルアンダ州小学校建設計画 (1/2期)	パシコン	13年度	6,604	954.6	清水建設	1	6		3	詳細不明	詳細不明	
	カメルーン	第二次小学校建設計画	マツコン+ AAU	13年度	17,442	976.1	清水建設	4			詳細不明	1	詳細不明	
	モザンビーク	マプト市小中学校建設計画	マツコン	13年度	16,973	982.6	大日本土木	5 (建築 3、鉄骨 1、ガラス1)			詳細不明	1	1	
パレスチナ	西岸地域小中学校建設計画 (1/3期)	毛利	11年度	23,604	1,721.1	大林組	1			詳細不明	2	1		
ボスニア・ヘルツェゴビナ	初等学校建設計画 (1/2期) スルスカ+ヘルツェゴビナ	毛利	13年度	7,659	992.0	大林組	2			詳細不明	2	2		
イエメン	小中学校建設計画	マツコン	14年度	21,487	1,331.8	詳細不明	詳細不明			詳細不明	詳細不明	詳細不明		
アジア	ラオス	小学校建設計画	SSC	15年度	26,014	890.2	詳細不明	詳細不明			詳細不明	詳細不明	詳細不明	
	フィリピン	第六次教育施設拡充計画 (1/2期)	毛利	15年度	14,583	710.8	熊谷組	3			1	1		
	ベトナム	北部山岳地域初等教育整備計画	毛利	15年度	23,150	1,321.7	詳細不明	詳細不明			詳細不明	詳細不明	詳細不明	
	モンゴル	初等教育施設整備計画 (3/3期)	毛利	13年度	6,419	793.1	大日本土木	2			1	詳細不明	1	
	モルジブ	マレ第三次小学校改築計画 (1校のみ)	毛利	14年度	5,404	542.5	三井住友	1						
	スリランカ	初等・中等学校施設改善計画 (2/2期)	久米+毛利	11年度	13,514	962.3	大成建設	3			1		1	
中米	エルサルバドル	第三次初等・中等学校施設計画 (2/2期)	SSC	13年度	2,639	337.2	フジタ	1			詳細不明	詳細不明	詳細不明	
	ニカラグア	第二次初等学校建設計画	大建	12年度	29,440	2,362.5	フジタ	9			詳細不明	2	2	
	ドミニカ	都市近郊初等教育整備計画	山下	11年度	12,661	1,011.0	フジタ	2			詳細不明	1		
	ボリビア	小学校建設計画 (3/3期)	横河+毛利	12年度	12,398	825.9	フジタ	3			詳細不明	詳細不明	1	

1.分散型と集中型との見分けがつきにくい案件もある
 2.網掛けのセル部分は提供資料が要約のため詳細不明部分がある

現地施工業者の管理能力分析

ザンビア国ルカサ市小中学校建設計画（株・大建設）及びラオス国小学校建設基本設計調査（システム科学コンサルタンツ・株）の報告書より、現地施工業者の工程、品質、調達、安全に関し、「計画の立案能力」、「計画に沿った管理能力」及び「総合品質としての出来栄」を分析する。

1. ザンビア国ルカサ市小中学校建設計画試験施工の場合

ザンビア教育省より試験施工に適した現地施工業者 10 社のロングリストを入手し、9 社に対しヒヤリングを行なった。資本金が予定価を下回る 1 社を除外。

完工高、技術者数により上位 4 社を A グループ、下位 4 社を B グループとして入札を行なった。その結果 Sinetech Construction, Met-Weld Fabrication の 2 社を施工者として決定した。以下の表にグループ分けされた現地施工業者を示す。

	会社名	資本金 (US\$)	技術者数 (人)	年完工高 (X1,000US\$)						グループ
				1997	1998	1999	2000	2001	AVE.	
1	Wah Kong Enterprise	500,000	5	650	2,189	1,850	1,100	1,600	1,478	B
2	Prince Construction	500	2	1,100	1,120	1,1280	572	510	916	X
3	Dockland Construction	70,000	8	1,839	1,924	1,919	2,135	2,049	1,984	B
4	Sinetech Construction	450,000	10	800	1,200	1,800	3,500	2,500	1,960	A
5	Huang Jiangxi International	1,800,000	12	750	1,250	1,850	2,200	1,750	1,560	A
6	China Jiangxi International	200,000,000	5	38,369	48,171	65,271	59,472	56,470	53,551	A
7	Millers Construction Ltd	168,500	15	1,448	3,403	2,539	3,754	1,841	2,597	A
8	Met-Weld Fabrication Ltd.	1,600,000	4	2,920	3,080	3,961	4,381	7,177	4,304	B
9	Astro Works	250,000	6	-	260	1,065	1,090	670	771	B

ザンビア共和国ルカサ市小中学校権セル計画基本設計調査報告書より

このようにして選考された現地施工業者であるが、試験施工終了後の担当コンサルタントによる評価は次表のようになっている。

現地施工業者の計画立案・管理能力

管理項目	現地施工業者の問題点
計画の立案能力	<ul style="list-style-type: none"> ・総合施工計画書、各工事施工図が不十分もしくは未作成。 ・マスター工程に従い計画的な資材調達・人員配置、作業手順を定めた施工といった面において段取り不十分。 ・一般に綿密な施工計画を立てても資材調達・労働力確保などの問題から計画通りに進むことは無い。 ・施工計画・施工図作成の習慣が無い。
工程管理	<ul style="list-style-type: none"> ・再製作、再施工による工期遅延。
品質管理	<ul style="list-style-type: none"> ・管理が不十分なための再製作、再施工がしばしば発生。 ・管理に対する意識が低く、管理体制が確立されていない。
調達管理	<ul style="list-style-type: none"> ・工程を考慮した調達能力は十分でない 資材の計画的な調達能力が欠如。 ・資金不足による資材購入の遅れ。 ・仕様書に記載された資材を入手できない。
安全管理	<ul style="list-style-type: none"> ・安全に対する意識が無い。
出来栄	<ul style="list-style-type: none"> ・細分の出来栄、寸法・直角度等の精度に対する意識の違いがある。

最後に試験施工担当コンサルタントは、「供与実施段階においては日本人による施工管理が不可欠」と結んでいる。

2. ラオス国小学校建設基本設計調査の試験施工の場合

ピエンチャン特別区・ピエンチャン県で学校建設の工事实績のある現地施工業者の中から、資本金額、工事实績、建設機械保有台数、過去5年間の完成工事、売り上げ高、技術者数等を考慮し、大手建設業者、中規模建設業者をグループ分けを行い、両グループから3社を決定した。決定された現地施工業者は

大手グループ：Panyathip Construction Co. (以後P社)

資本金 US25 万ドル

中小グループ：Habitech Laos Company Limited (以後H社 - 邦人関連会社)

資本金 US40 万ドル

中小グループ：Douangphachanh Construction Co. (以後D社)

資本金 US7 万ドル

である。

これらの現地施工業者に対する評価は次表のようになっている。

現地施工業者の計画立案・管理能力

管理項目	現地施工業者の問題点
計画の立案能力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事計画書を作成できない。(P,D) ・ カレンダー割の工程表を作成できない。(P,D,H) ・ クリティカルパスの理解は無い(P,D) ・ コンクリート試験練、配筋検査の日程を設定していない(H)
工程管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指摘に対し反応するが、自己管理はなく改善策を打ち出せない。(P) ・ 工程は下請け施工者(労務者)の進捗任せ。(P) ・ 契約工期に対する認識が薄い。(D)
品質管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事の過ちを監理者に知らせることは無い。(P,D) ・ 施工図を提出できるが、現場との整合性が無い。(P) ・ 施工図を提出できる(H) ・ 管理目標設定までのレベルに達していない。(P,D,H) ・ 出来形管理、品質管理を指導しなければならない。(P,D,H) ・ 深刻な欠陥を監理者に報告しない。(D) ・ 監理者の指示が末端に伝わらない(D) ・ 品質上の問題が発生したとき協議の用意があった。(H)
調達管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 契約 BQ 作成の間違が多い(P,D) ・ 契約 BQ は良好であった。(H) ・ 出来高請求の原理を理解できない(P,D) ・ 出来高請求の理解は早い(H)
安全管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全パトロール、安全集会は無い(P,D,H) ・ 安全具、防護具の着用をコントロールできない。(P,D) ・ 安全具、防護具の着用をコントロールできた。(H) ・ 部外者、近隣に対する安全確保はできた(P,D,H)
出来栄え	<ul style="list-style-type: none"> ・ 評価コメント無し

以上のような評価があり、案件の施工担当コンサルタントは「現地施工業者の施工技術、管理体制、品質管理のあり方はまだまだ不十分である。」と述べている。

また現地業者活用に係る提言として、優れた現地施工業者の選出、工事推進能力はあるが、技術力、管理力の不足を指導するために、邦人施工業者による管理体制が強く望まれる、と結んでいる。

3.まとめ

試験施工 2 案件のコンサルタント報告から、現地施工業者は試験施工規模の工事遂行能力は有している。しかしこの程度の規模の工事においても工事の計画性、管理体制、管理能力の不足が観察される。

無償資金協力に於いては相当数の教室建設を限られた期間に完了しなければならず、工期の遵守は重要課題である。また日本特有の品質要求を満たすことも求められている。そのためには現地施工業者の工事遂行能力に見合った工事の配分をする必要がある。同時に、現地施工業者に不足している能力を補うものとして、各種計画立案の補助・教育、管理体制・方法構築の補助・教育を行う必要がある。当面はこのような補助・教育を行うことで現地施工業者の能力を引き上げることが必要である。この補助・教育によって無償資金協力が求める、工期、品質の確保するためにはコンサルタント、邦人施工業者または工事管理経験がある日本人が最適と考えられる。

【試行案件の分析 1 ザンビア】

項目		ザンビア共和国ルカサ市小中学校建設計画		
試行の目的		日本施工業者と現地施工業者の施工能力比較調査		
工事概要	施工者区分	本邦施工業者(サブコンは現地施工者)	現地施工業者 A	現地施工業者 B
	構造	コンクリートブロック組積造 平屋		
	規模	206 m ² (3 教室 + 事務室)		
	施工難易度	比較的困難 コンクリートブロック 厚 150mm	比較的困難 コンクリートブロック 厚 150mm	比較的容易 コンクリートブロック厚 200mm
入札状況	入札価格/予定価	\$127,400/ \$128,049 = 99%	\$32,056/ \$67,287 = 48%	\$28,264/ \$71,328 = 40%
	コスト(入札価格)	\$618/m ² (\$42,467/室)	\$156/m ² (10,685/室)	\$137/m ² (9,421/室)
	入札評価	専従日本人経費、一般管理費を実施工事形態に則し計上している	人件費の割合が高い工種で予定価を下回っている	
施工状況	工期の遵守	工期内完工 (153 日完工)	47%延長 (225 日完工)	17%延長 (179 日完工)
	施工方法	3 社ともさほど差が無い		
	各種管理計画	・着工前の総合施工計の作成 ・画施工計画、品質管理計画、施工図がある ・各種計画に沿って施工できる	・総合施工計画、施工計画、品質管理計画、施工図が不十分もしくは未作成で効率が悪い施工状態 ・施工計画、施工図作成の習慣が無い	
	調達計画	工程を考慮し調達できる	計画的調達能力の欠如	
	仕上がり状況	問題なし	細部が劣るが機能は損なわない	
	安全管理	問題なし	監督員、労働者ともに意識無し	
	品質	問題なし	コンクリートブロックは指定品を入手できない その他は契約書記載の品質をほぼ確保できている	
試験施工担当コンサルタントの施工状況評価	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的な施工方法について本邦施工業者と現地施工業者間の差は無い。 ・現地施工業者は品質管理の不備の依る再三の再施工で工期遵守出来なかった。 ・仕上がり状況に本邦施工業者と現地施工業者間の大差は無い。 ・本邦施工業者は計画的な調達が出来、資金力も問題ない。現地施工業者は、計画的な調達能力の欠如があり、調達資金が不足した。 ・現地施工業者は監理者(コンサルタント)の指摘に対し、工程、品質、安全に対する意識不足で対応が遅い。 			
試験施工担当コンサルタントの総合見解	<ul style="list-style-type: none"> ・コンサルタントの監理により現地業者の工程管理、品質監理、安全管理能力を上げることは可能だが限界があり、日本の施工業者による施工管理が不可欠。 ・要求品質を現地仕様にする事でコスト縮減が可能であり、日本人技術者の関与を減らすことができる。 ・現行の施工管理、監理体制が最良。 			

<p>団の考察</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日本施工業者の選定に於いて本邦入札対象者は5社であったが、応札者1社となり適切な価格競争が行われたか疑問。現地施工業者間の価格競争は適切に行われたと考えられる。 ・現地施工業者の入札価格は全て予定価格を下回っている。最低入札価格のみで施工者を決定せず、予定価を下回った施工者の各種管理能力を聴取した結果を反映し施工者を決定することも必要である。 ・本邦施工業者は施工管理の質が高くその結果が価格に反映している。現地施工業者は施工管理（工程、品質、安全）の低さ、必要性を感じていない点が低価格に反映している。コンサルタントの指導、監理をきめ細かく行うことで、現地施工業者の管理能力を向上させ施工できる。 ・現地施工業者の調達資金不足は出来高状況に沿った支払いをすることで、資金繰りの悪さを解決できる。 ・海外の場合、施工業者は設計者が描いた施工図に近い設計図を基に施工している。そのため施工図を自ら製作する必要も無く習慣も無い。設計者が施工図に近い設計図を作成すれば、管理者の作成する施工図無しで現地施工業者の活用が可能である。
-------------	--

【試行案件の分析2 ラオス】

項目		ラオス人民共和国内小中学校建設計画		
試行の目的		現地施工業者の施工能力、建設資機材の品質、価格、調達状況の調査		
工事概要	施工者区分	現地大手施工業者	本邦関連業者（日本 or 現地?）	現地中小施工業者
	構造	PC工法（NGO仕様） プレキャスト柱+木製梁 独立基礎 RCと木材による軸組	BL工法（草の根無償仕様） ブロック造 布基礎 組積造	RC工法（世銀仕様） 鉄筋コンクリート造柱、梁 独立基礎 RCラーメン造
	規模	252 m ² （便所を除く）平屋 5教室+教員室		
	施工難易度	現地在来工法	熟練工は必要無し	現地在来工法
工事費	最終工事費 （最終工事費/当初契約金）	\$54,537 \$54,537 / \$36,818=148%	\$64,771 \$64,771 / \$68,181=95%	\$54,033 \$54,033 / \$51,673=105%
	コスト（最終）	\$216/m ² (\$10,907/室)	\$257/m ² (12,954/室)	\$214/m ² (10,807/室)
	工事費比較・増減理由	<ul style="list-style-type: none"> 入札価格が低いのは施工業者の見積落とし 増額は標準図面が無く変更が多かった 細部の設計に欠陥が多く改善した 	<ul style="list-style-type: none"> 入札予定価格、入札価格ともに高いのは日本人駐在員の経費を含んでいる 減額は入札時の過大積算がBQで精査された*1 	<ul style="list-style-type: none"> 図面の完成度が高く変更が無かった
施工能力	工期の遵守	<ul style="list-style-type: none"> 施工者の提案工期 4.0ヶ月に対し 12.5%の延長（0.5ヶ月）で完工 （監理者の計画工期 4.5ヶ月） 	<ul style="list-style-type: none"> 施工者の提案工期 3.0ヶ月に対し 33.3%の延長（1ヶ月）で完工 （監理者の計画工期 4.5ヶ月） 	<ul style="list-style-type: none"> 予定工期 4.0ヶ月に対し 12.5%の延長（0.5ヶ月）で完工 （監理者の計画工期 4.5ヶ月）
	工程管理能力	<ul style="list-style-type: none"> 監理者の指導があっても工程計画を立案出来ない 自発的な工程管理ができない 工程に沿った資機材調達能力、管理能力あり 	<ul style="list-style-type: none"> クティカパ^スは理解しているが、これを反映した工程計画が出来ない 工程管理は出来る 工程に沿った資機材調達能力、管理能力あり 	<ul style="list-style-type: none"> 詳細な工程計画を立案出来ない 監理者の指導が無ければ工程管理できない 工程に沿った資機材調達能力、管理能力あり

	品質管理能力	<ul style="list-style-type: none"> ・要求品質に対する意識はある ・品質管理に対する意識不足だが計画の立案は出来る ・管理目標を設定できない ・品質管理計画を実行出来ない ・監理者の指導の下では品質管理できるが、指示が末端まで伝わらない 	<ul style="list-style-type: none"> ・要求品質に対する意識はある ・品質管理計画の立案は出来るが、不完全 ・管理目標を設定できない ・監理者の指導の下では自主的に品質管理できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・要求品質に対する意識はある ・品質管理計画の立案は出来ない ・管理目標を設定できない ・品質管理が出来ない ・監理者の指導の下では品質管理できるが、指示が末端まで伝わらない
	コスト管理能力	<ul style="list-style-type: none"> ・コスト算出は不完全だが出来る ・出来高管理を理解出来ず、監理者の指導で行った ・コスト管理は出来ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・コスト算出は出来る ・出来高管理を監理者の指導で理解し実行できた ・コスト管理の積極的な運用無し 	<ul style="list-style-type: none"> ・コスト算出は不完全だが出来る ・出来高管理を理解出来ず、監理者の指導で行った ・コスト管理は一部出来る
	安全管理能力	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時の対策計画は出来る ・管理計画、計画に基づく管理は出来ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・安全に対する意識が十分あり、管理できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時の対策計画は出来る ・管理計画、計画に基づく管理は出来ない
	環境管理能力	<ul style="list-style-type: none"> ・管理能力あり *2 	<ul style="list-style-type: none"> ・管理能力あり *2 	<ul style="list-style-type: none"> ・管理能力あり *2
	仕上がり状況	細部の仕上がり劣る	全体に良好	傾いた柱、壁があり全体に不良
試験施工担当コンサルタントの現地業者に対する評価		<ul style="list-style-type: none"> ・施工技術、品質管理技術が未発達で本邦施工業者による指導が必要である ・各種管理に対する自主的な管理を行っている施工者は少ない ・コンサルタントの指導により管理能力の向上の可能性はある 		
試験施工担当コンサルタントの総合見解		<ul style="list-style-type: none"> ・コンサルタントの監理により現地施工業者を指導、管理するには限界がある ・本邦施工業者の技術指導力、各種施工管理能力を借り、現地施工業者の潜在能力を引き出すことで効率的な建設ができる ・優れた現地施工業者の採用により本邦管理要員を最小と出来る 		
団の考察		<ul style="list-style-type: none"> ・本邦関連施工業者は日本人一人が駐在しているために、他の現地施工業者に比べ、価格を除き全ての点に於いて勝り、コンサルタントの監理のみで施工できる可能性を含んでいる。また日本式監理方法にも対応できている。このことは日本人管理者の必要性を示している。 ・現地施工業者の能力にあった工期設定を行うことで工期内に完成できる。 ・コンサルタントのチームに少数の施工管理者、施工技術指導者を補助として加えることにより、現地優良施工業者のみで建設は可能であると考えられる。 		

1．報告書の中では工事費比較表により、組積工事費、屋根工事費、内装工事費が入札時異常に高く、BQで精査されている。

2．環境管理能力については担当コンサルタントからの情報不足：目的と評価項目が一致していない

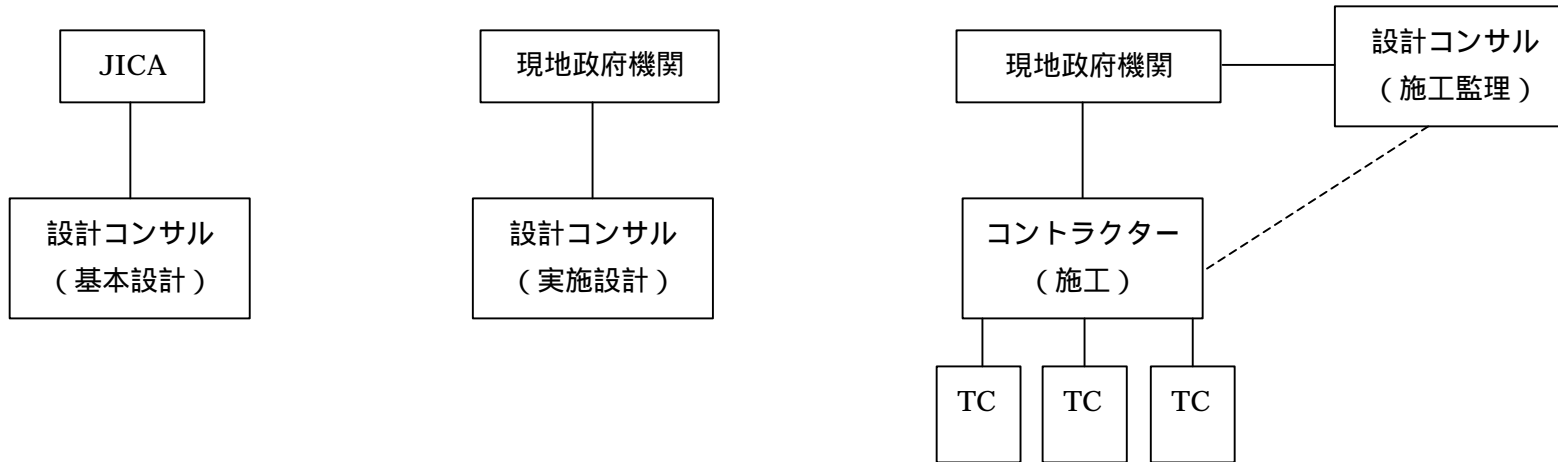
現行無償方式と現行無償方式の変形 (Type A) の組織比較

基本設計段階

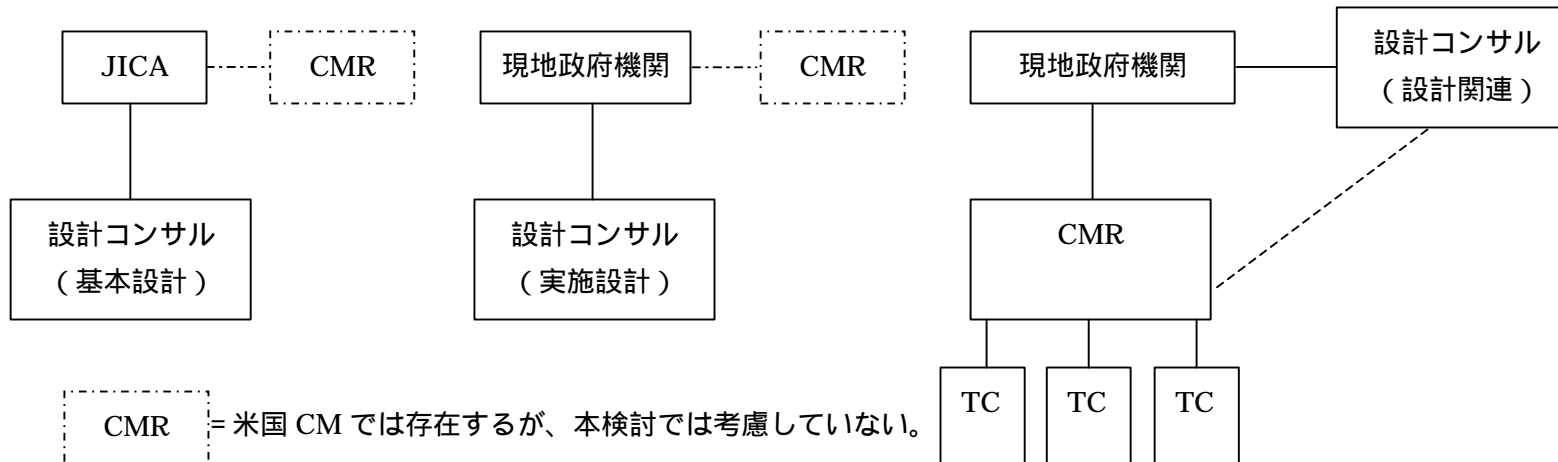
実施設計段階

建設段階

1) 現行無償方式



2) 現行無償方式の変形



従来方式とCM方式導入後(監理・管理統合型)の役割分担比較

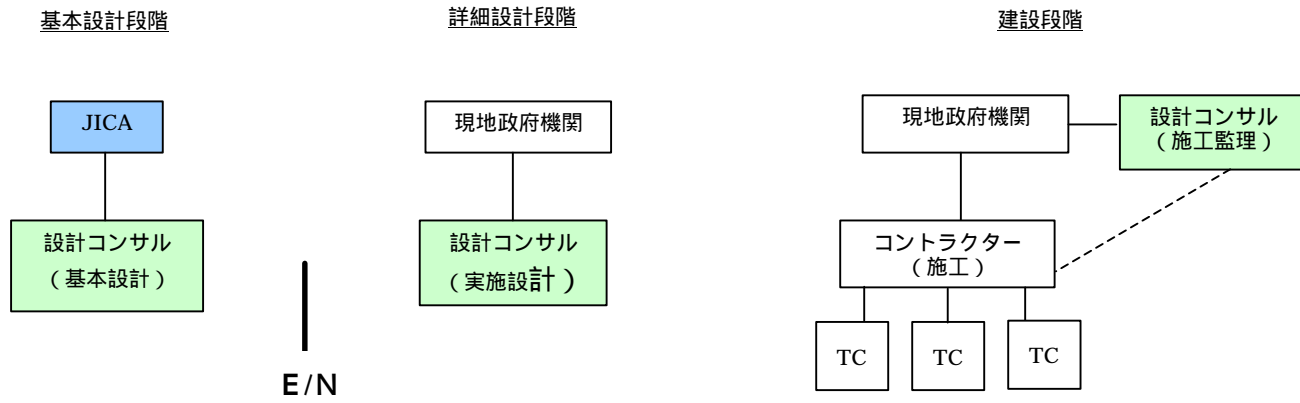
工程		従来型の役割					CM導入時の役割						
		コンサルタント					施工会社		コンサルタント				
		設計者		監理者			日本人技術者		現地エンジニア		設計者	アットリスクCMR	
		日本人技術者	日本人技術者	作業量(%)	現地エンジニア	作業量(%)	日本人技術者	現地エンジニア	日本人技術者	日本人技術者	現地エンジニア		
施工段階	施工前	設計主旨説明	設計条件の変化確認	1.52%			契約条件の変化確認		設計主旨説明	諸条件の変化確認			
		設計条件の再確認							設計条件の再確認				
			調達計画の承諾	0.61%				資機材調達計画立案			労働力、資機材発注のチェック		
								資機材調達	調達補助				
								下請け業者の承諾	0.61%		下請け契約		
				総合仮設計画の承諾	0.61%			総合仮設計画の立案		計画補助・調査		総合仮設計画の立案・精査	計画補助・調査
				工程計画の承諾	0.61%			工事工程計画の立案				工事工程計画の立案・精査	
												専門業者間の調整	調整補助
				施工図承諾	9.09%	施工図確認	9.09%	施工図作成				施工図作成・精査	
												施工者が作成する施工図のCMRの立場からのチェック	
				品質管理計画の承諾	1.82%			品質管理計画の立案				品質監理計画立案・精査	
				安全管理計画の承諾	0.61%			安全管理計画の立案				専門業者が行う品質管理のCMRの立場からのチェック	
												安全管理計画の立案・精査	
			施工中	工程確認・指導	24.24%	工程確認・報告	30.30%	工程管理・指導	工程確認・報告 指導補助	工程管理	工程確認・報告 指導補助	工程確認・報告 指導補助	
				調達確認・指導	6.06%	調達確認・報告	7.58%	調達管理・指導	調達確認・報告 指導補助	調達管理	調達確認・報告 指導補助	調達確認・報告 指導補助	
品質確認・指導	24.24%			品質確認・報告	30.30%	品質管理・指導	品質確認・報告 指導補助	品質管理	品質確認・報告 指導補助	品質確認・報告 指導補助			
安全確認・指導	6.06%			安全確認・報告	7.58%	安全管理・指導	安全確認・報告 指導補助	安全管理	安全確認・報告 指導補助	安全確認・報告 指導補助			
資機材納入数量確認	1.52%					コスト管理		コスト管理					
材料、仕上げ見本の承諾	1.52%					材料、仕上げ材の選定							
				月例報告書作成・報告	3.33%	記録整理	3.33%	月例報告書作成	記録作成補助		発注者に対する 工事経過報告	記録作成補助	
				出来形確認、承諾・報告	1.82%	確認補助	1.82%	品質・出来形報告 支払い管理	記録作成補助 請求書整理	支払い書類認定	支払い管理	請求書整理	
				安全管理報告承諾・報告	0.61%	確認補助	0.61%	安全管理報告	記録作成補助				
				中間出来高、出来形承諾・報告	3.33%	検査補助	2.12%	出来高認定依頼 中間検査立会い	記録作成補助	中間出来高、出来形承諾・報告	中間検査立会	記録作成補助	
				設計変更検討・報告 問題点の検討・報告 設計変更指示・確認		現況確認・報告		設計変更要請 資料の提出		設計変更検討・報告 問題点の検討・報告 設計変更指示・確認			
				契約変更手続き		現況確認・報告		変更指示	指示補助	契約変更手続き	変更指示 VE提案		
				設計図に関する 質疑応答	2.12%			質疑		設計図に関する 質疑応答	専門業者からの クレームに関する対応		
引渡し段階		社内検査記録確認	1.52%	補助	1.82%	社内検査実施・報告	検査補助・記録						
		竣工出来高、出来形確認・報告	2.12%	検査補助	1.82%	竣工検査立会い・記録	立会い補助	支払い書類認定	竣工出来高、出来形確認・報告	竣工検査立会	記録作成補助		
				完工報告承諾 引渡立会い	2.12%	補助	1.82%	完工報告 引渡し 引渡し書類作成	引渡し補助 資料整理		完工報告 引渡し 引渡し書類作成		
				工事記録の整理・保管	1.82%	記録整理補助	1.82%	工事記録の管理・保管	記録整理補助		工事記録の管理・保管	記録整理補助	
		完了報告書作成・報告	2.12%			完了報告書作成			完了報告書作成・報告				
経年検査		瑕疵検査実施・ 記録・報告 手直し確認・記録・報告				瑕疵検査立会い 手直し工事		瑕疵検査実施・ 記録・報告 手直し工事指示 手直し確認・記録・報告					
作業量合計(a)=(b)+(c)			100.00%		100.00%								
重複しない作業量(b)			29.09%		17.27%								
重複する作業(c)			70.91%		82.73%								

太字がCM方式に於いても必要な作業

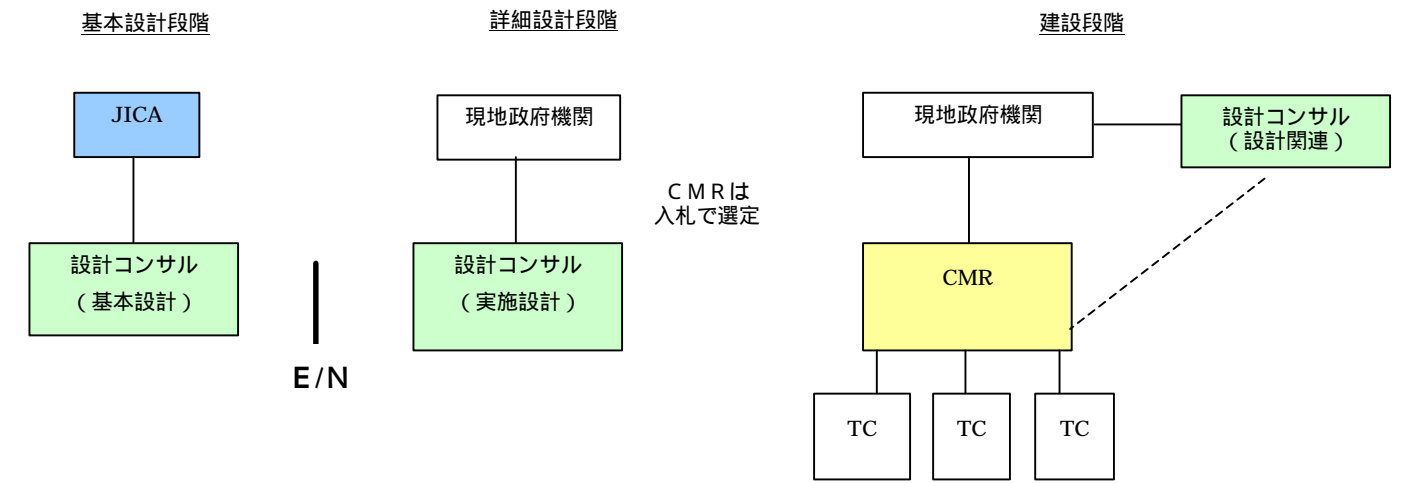
CM方式の実施形態

添付 - 6.1

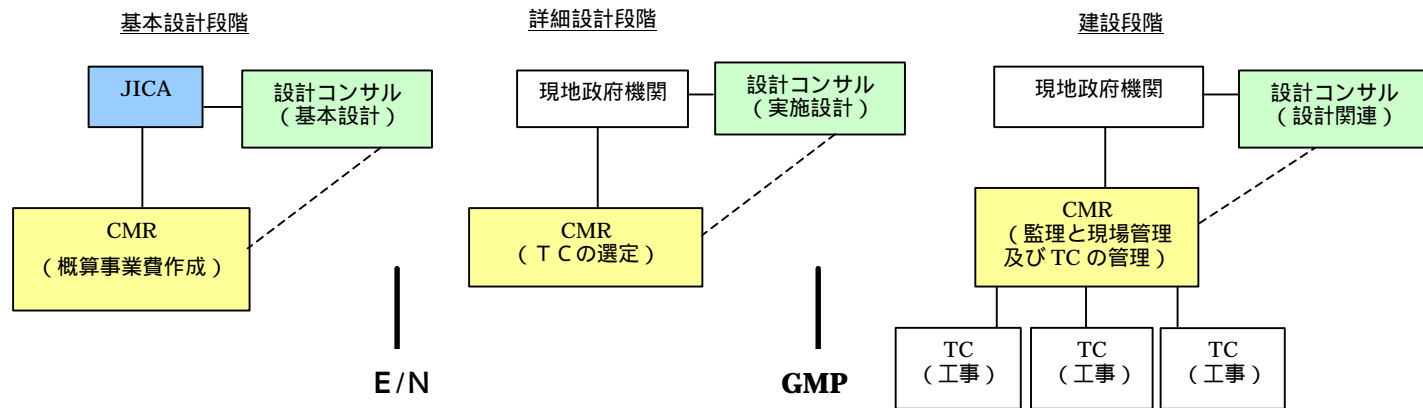
【現行無償方式】



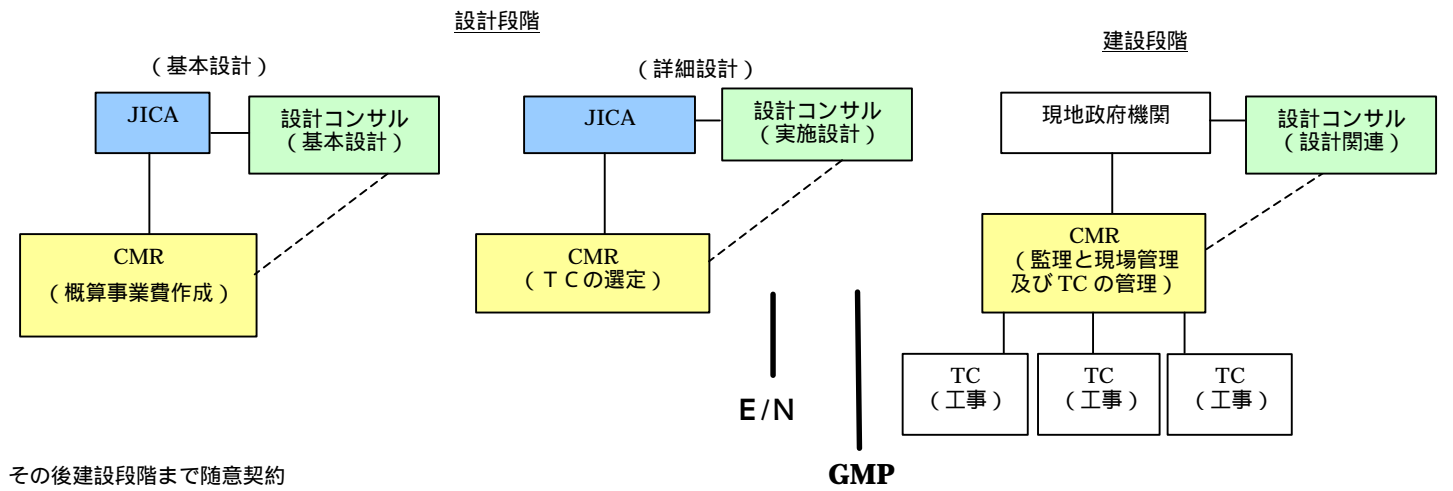
【Type A】



【Type B - 1】

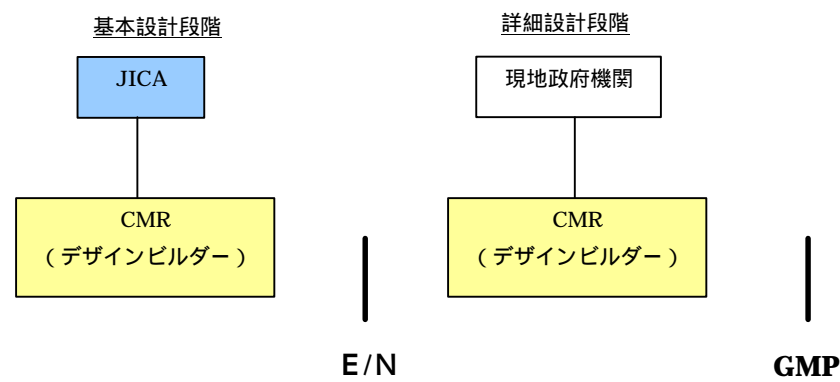


【Type B - 2】

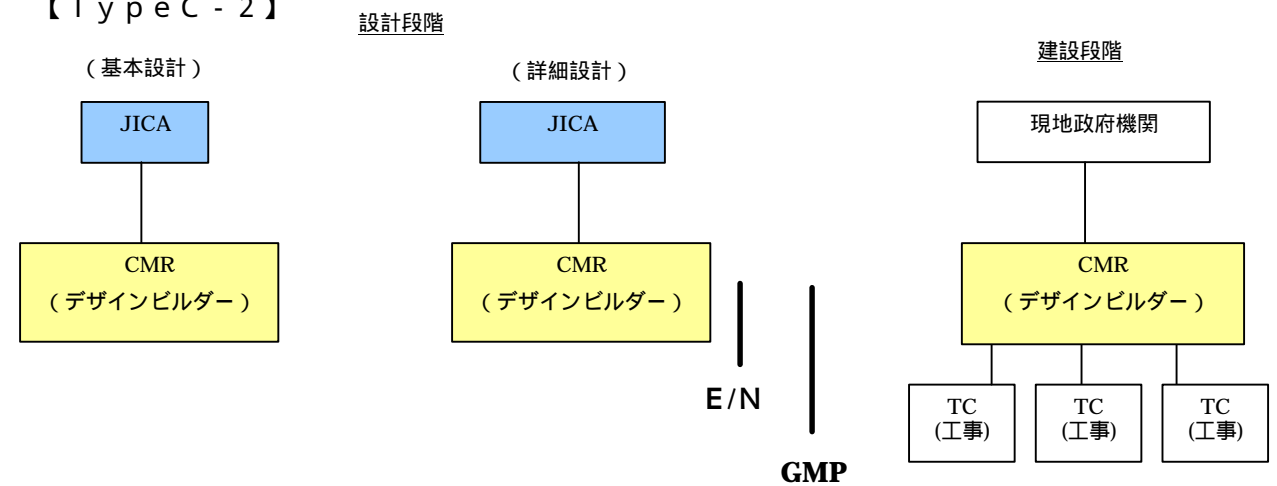


- ・ 設計コンサル、CMRはプロポーザルで選定、その後建設段階まで随意契約
- ・ CMRはJV（コンサル+コンサル、コンサル+コントラクター）も可とする
- ・ 建設段階はコストプラスフィー

【Type C - 1】



【Type C - 2】



- ・ CMR（デザインビルダー）はプロポーザルで選定、その後建設段階まで随意契約
- ・ CMRはJV（コンサル+コンサル、コンサル+コントラクター）も可とする
- ・ 建設段階はコストプラスフィー

CM方式の導入可能性検討のための現地調査項目（案）
（学校建築案件用）

CM方式の導入可能性については、JICA 事前ミッションの段階で予備的な検討を行い、基本設計調査段階で最終的な判断を行うことが考えられる。6章に述べたとおり、CM方式の導入に当たっては、十分な業務遂行能力を有しかつ信頼性の高い専門工事業者の存在が前提条件になると考えられる。

CM方式の導入可能性検討のための現地調査項目を以下に示し、目的と留意点を述べる。

A. 専門工事業者の調査（十分な業務遂行能力を有する業者の存在調査）

1) 会社概要

当該業者が正式に法人登録されていることを確認し、その規模、沿革、対応できる工事内容等を把握する。

- (1) 会社名
- (2) 代表者名
- (3) 営業業種（工事の種類）
- (4) 本社住所
- (5) 会社沿革
- (6) 営業許可番号
- (7) 従業員数
- (8) 当該案件に対する興味の有無
- (9) 連絡先（担当者名、電話番号、FAX番号、Eメール等）

2) 財務状況（過去3年間）

開発途上国における請負者は一般的に資金繰りが厳しく、建設資源（材料、労務）の必要充分且つタイムリーな調達が行なえず、結果として工事の品質や工程に影響を及ぼすことのあることが観察されている。過去3年程度の財務データ（資本金、受注高、売上高、経常利益等）から、業者の財務力と安定性を確認する。

- (1) 資本金
- (2) 受注高
- (3) 売上高
- (4) 経常利益
- (5) 財務諸表

3) 企業信用力

企業信用力を推し量る方策として、当該業者が保険会社や銀行から履行ボンドを取得できるか否かを過去の実績より調査する。また、工事保険、第三者賠償保険、労災保険の付保状況についても調査を行う。前払金ボンドや履行ボンドの取得、ならびに保険の付保は

CMR がリスクを軽減する上で、有効な手段となる。

- (1) 履行ボンドの取得
- (2) 工事保険の付保

4) 施工実績

当該業者の過去の施工実績について調査する。データより、当該業者の実施能力、施工単価、工事のスピード等が推定される。また、調査時点における手持ち工事量についても調査する。

- (1) 建築工事一般（工事名、発注者名、規模、場所、契約金額、工期、資金源）
- (2) 学校建築工事（工事名、発注者名、規模、場所、契約金額、工期、資金源）
- (3) 日本企業との業務経験の有無
- (4) 無償資金協力工事経験の有無
- (5) 手持ち工事量

5) 施工能力調査

当該業者が建設した建築物又は施工中の現場を訪問し、実際の建築物の、品質、仕様、仕上がり具合、現場における実施状況、施工管理状況を調査する。当該業者の業務遂行能力を直接的に観察できるので、正確な現状を知る上で最も有効な調査方法である。

- (1) 完成建築物又は施工現場の見学による調査
- (2) 施工管理のための各種社内マニュアルの整備状況
- (3) ISO 品質保証システム認証の有無

6) 経営資源

当該業者の経営資源である、従業員（技術者、技能者、労務者、事務職員）、建設機械、仮設資材の保有量を確認する。

- (1) 常備技術者数
 - a) 建築技術者
 - b) 構造技術者
 - c) 電気設備技術者
 - d) 衛生設備技術者
 - e) 測量技術者
- (2) 常備技能者数
 - a) 建築技能者
 - b) 構造技能者
 - c) 電気設備技能者
 - d) 衛生設備技能者
 - e) 測量技能者
 - f) 積算技能者
- (3) 常備事務職者数
- (4) 常備労務者数

- a) 土工
 - b) 型枠工
 - c) 鉄筋工
 - d) 組積工
 - e) 大工
 - f) 左官工
 - g) 塗装工
 - h) 電工
 - i) 配管工
 - j) その他
- (5) 保有建設機械の種類及び数量
- (6) 保有仮設資材の種類及び数量

B. 市場調査

- 1) 現地で入手可能な資機材の確認
- 2) 主要建設材料の価格
- 3) 労務者賃金
- 4) 建設機械リース価格
- 5) 第3国調達の場合の輸送経路の把握
- 6) 他のドナーの現地建設業者活用状況の把握
- 7) 法制度（労務関係、税制、環境）
- 8) 保険会社の営業状況

C. 現地人エンジニア（CMR 雇用）の能力調査

- 1) 技術力
- 2) 経験
- 3) 語学力
- 4) 報酬

D. 施工計画調査

- 1) 建設用地の確認
 - (1) アクセス
 - (2) 周辺状況
 - (3) 利用可能なユーティリティー
 - (4) 土質条件
- 2) 気象データ
- 3) 標準労働時間、祝祭日

アットリスクCM方式におけるリスク分担表

分類	リスク項目	リスク発生頻度		リスク分担				リスク発生時に予備費からCMRに支払	備考
		無償資金協力 案件一般	学校案件	現行		CM方式案			
				発注者	施工者	発注者	CMR		
政治・社会リスク	法制変更リスク	×	×	(不明瞭)					
	税制変更リスク	×	×	(不明瞭)					
経済リスク	物価変動リスク								工期が比較的短いため施工者リスクとする
	為替変動リスク								工期が比較的短いため施工者リスクとする
	免税リスク								最終的に税金が還付されない場合 基礎部の設計変更等
自然環境リスク (予見不可能事象)	地質リスク								異常天候による工事への影響等
	水文リスク		×						
不可抗力リスク	天候リスク								
	戦争リスク	×	×						
	テロリスク	×	×						
契約リスク	自然災害リスク	×	×						
	工事数量見積違いリスク					-	-		数量精算方式 (BQ方式) を想定するため、リスクは発生しない
	積算ミス								
下請リスク	設計変更リスク			(不明瞭)					学校案件では工事着工後の設計変更を殆ど必要としない
	使用材料欠陥リスク								
	瑕疵担保リスク								保険利用
	第三者損害リスク								保険利用
	労働災害リスク								保険利用
	建設用地引渡し遅延リスク								
	施工者の許認可取得リスク								
現地下請の能力や建設資源不足に起因する契約不履行 (品質、工期) リスク								開発途上国における専門工事業者の能力や信頼度は必ずしも高くなく、またボント等によるリスク回避も完全な対応策とはならないため、発注者と施工者の共同リスクとすることが望ましい。しかしながら、CMRにとって不可避であったのかどうかの判定が非常に難しいという側面を持ち合わせているため、下請リスクに対しては、予備費からの補填・フィーへの計上は敢えて考慮せず、CMRの責任範囲とせざるを得ないものと思料される。	
資金									
労務									
建設機械									
経験									
下請負者倒産リスク	×	×							
下請者への支払 (月払い)						-	-		コントラクターから現地下請業者への支払いは毎月実施する必要があるため、CMRのキャッシュフローを圧迫しないような方法を考えなければならない

(注) リスク影響度の標記方法 ; (よく起こる) (たまに起こる) × (滅多に起きない)

C M方式の契約形態及び特徴

		設計段階									品質			建設 工期	コスト			その他		備考
		基本設計			詳細設計			建設段階			設計	工事	チェック 機能		設計	工事	透明 性	契約の 煩雑さ	ENの 精度	
		選定方法	契約形態	契約先	選定方法	契約形態	契約先	選定方法	契約形態	契約先										
現行 制度	設計コンサル タント	プロポーザル (建設段階まで 随意契約)	MM	JICA	随意契約	LS	現地政府 機関													国(地域)に係わらず品質の維持、工期の遵守がなされている 無償資金協力における工事費は他サナーのそれに比べて3・5倍と言 われている 総額契約であり専門工事業者との契約内容が明らかになされていないた めコストの透明化が図られていない
	コントラクター	-	-	-	-	-	詳細設計 時の入札	LS	現地政府 機関						×	×				
	専門工事業者							?	?	コントラ クター										
Type A	設計コンサル タント	プロポーザル (建設段階まで 随意契約)	MM	JICA	随意契約	LS	現地政府 機関													-工事の品質は現地の要求にあった水準とする -現地工事専門業者の能力にあった工期設定とする -専門工事業者選定のプロセスが現行制度同様に明らかでない -コストの透明化により、工事コスト削減の可能性が期待される -専門工事業者との契約金額決定のプロセスが明らかでないため、コスト の透明性という点で最終案1~4に比べやや劣る -組織形態としては現行制度とほぼ同一であり、伝統的なCM形態からは 外れている
	CMR	-	-	-	-	-	詳細設計 時の入札	コストプ ラスフィー	現地政府 機関						?					
	専門工事業者	-	-	-	-	-	-	?	数量精算	CMR										
Type B-1	設計コンサル タント	プロポーザル (建設段階まで 随意契約)	MM	JICA	随意契約	LS	現地政府 機関													-工事の品質は現地の要求にあった水準とする -現地工事専門業者の能力にあった工期設定とする -設計コストは現行無償方式の変形案よりやや高め -コストの透明化により、工事コスト削減の可能性が期待される
	CMR	プロポーザル (建設段階まで 随意契約)	MM	JICA	随意契約	LS	現地政府 機関	随意契約	コストプ ラスフィー	現地政府 機関					?			×		
	専門工事業者	-	-	-	-	-	-	詳細設計 時の入札	数量精算	CMR										
Type B-2	設計コンサル タント	プロポーザル (建設段階まで 随意契約)	MM	JICA				随意契約	LS	現地政府 機関										-工事の品質は現地の要求にあった水準とする -現地工事専門業者の能力にあった工期設定とする -設計コストは現行無償方式の変形案よりやや高め -コストの透明化により、工事コスト削減の可能性が期待される -詳細設計完了後にENを結ぶため積算精度が高い
	CMR	プロポーザル (建設段階まで 随意契約)	MM	JICA				随意契約	コストプ ラスフィー	現地政府 機関					?					
	専門工事業者	-	-	-	-	-	-	詳細設計 時の入札	数量精算	CMR										
Type C-1	CMR (デザイン ビルダー)	プロポーザル (建設段階まで 随意契約)	MM	JICA	随意契約	LS	現地政府 機関	随意契約	コストプ ラスフィー	現地政府 機関										-工事の品質は現地の要求にあった水準とする -現地工事専門業者の能力にあった工期設定とする -コストの透明化により、工事コスト削減の可能性が期待される -最終案4同様、組織形態が他案に比べて簡素なため客先との契約が少 なくて済む
	専門工事業者	-	-	-	-	-	-	詳細設計 時の入札	数量精算	CMR					?					
Type C-2	CMR (デザイン ビルダー)	プロポーザル (建設段階まで 随意契約)	MM	JICA				随意契約	コストプ ラスフィー	現地政府 機関										-工事の品質は現地の要求にあった水準とする -現地工事専門業者の能力にあった工期設定とする -コストの透明化により、工事コスト削減の可能性が期待される -詳細設計完了後にENを結ぶため積算精度が高い -最終案3同様、組織形態が他案に比べて簡素なため客先との契約が少 なくて済む
	専門工事業者	-	-	-	-	-	-	詳細設計 時の入札	数量精算	CMR					?					

A-45



JICAとのMM契約

現地政府機関とのLS契約



現地政府機関とのコストプラスフィー契約

CMRと専門工事業者の契約

CMR によるプロポーザルの内容（例）

1. 会社の業務経験と実施体制
 - 1) 類似プロジェクトにおける業務経験
 - (1) 設計業務
 - (2) 施工監理（管理）業務
 - 2) 対象国における業務経験
 - 3) 現地支援体制
 - 4) 社内の支援体制

2. 業務実施方針
 - 1) 事業監理体制方針
 - 2) 設計 VE の実施方法
 - 3) 現地調査方針
 - 3) 専門工事業者の選定方針
 - 4) コスト管理方針
 - 5) 工程管理方針
 - 6) 品質管理方針
 - 7) 安全管理方針

3. CMR 要員の経歴
 - 1) 類似業務経験
 - 2) 海外業務経験
 - 3) 資格等

4. 費用見積もり
 - 1) 設計段階
 - (1) 人件費（MM 積み上げ）
 - (2) 経費（積み上げ）
 - 2) 建設段階
 - (1) フィー（ランブサム）
 - (2) 現場管理費（MM 積み上げ）

現行制度とType C - 2との比較

添付 - 7.1

	項目	現行制度	Type C - 2	相違点	課題と対応策
基本設計段階	業務関係者	JICA 設計コンサルタント	JICA CMR	事業関係者が設計コンサルからCMRと変わるが、CMRを設計段階から組み入れることはCM方式の特徴である。また、CMRの業務内も現行制度と大きく変わるものではない。	問題なし
	契約形態	JICAとのMM契約	JICAとのMM契約	現行制度と同様	CM用業者契約フォームの作成
	選定方法	プロポーザル方式	プロポーザル方式	現行制度と同様	CMR選定のためのプロポーザルの評価基準の作成
	その他	基本設計完了後E/N 高品質、短い工期	詳細設計完了後E/N 品質・工期設定に柔軟性を持たせる	最終案4では詳細設計完了後、GMPに基づいてのE/Nとなるため事業費の精度が飛躍的に向上する	E/Nのタイミングを詳細設計完了後とする 品質・工期を現地仕様に見合ったものとする
詳細設計段階	業務関係者	相手国政府機関 設計コンサルタント	JICA CMR	事業関係者が相手国政府 JICA、設計コンサル CMRと変わるが業務内容は現行制度と大きく変わるものではない	問題なし
	契約形態	相手国政府機関とのLS契約	JICAとのMM契約	最終案4では、設計業務を同一の発注者(JICA)のもとで継続して実施することになるため業務の流れがスムーズになる	詳細設計の最終段階において、設計内容、工期、工事金額等に対する合意を相手国政府機関から書面で取り付ける
	選定方法	設計コンサルタントは随意契約	CMRは基本設計時から継続（新たな選定無し）		
	その他			現行制度では詳細設計段階でコントラクターの選定を実施していた。最終案4ではコントラクターに取って代わるCMRの選定は準備段階（基本設計調査前）で既に実施済み。最終案4では専門工事業者の選定を実施。	現地専門工事業者の選定に当たっては相手国政府の合意を取り付ける
建設段階	業務関係者	相手国政府機関 設計コンサル コントラクター 下請業者	相手国政府機関 CMR 工事専門業者		現行規定においてコントラクターのJV編成は認められていないが、CMRには幅広いスキルが求められるためJVも可とする
	契約形態	相手国政府機関とのLS契約	相手国政府機関とのコストプラスフィー契約	契約形態をコストプラスフィー方式とすることによりコストの透明化を図ることが出来る	支払い規定（発注者 CMR）の変更の可能性
	選定方法	設計コンサルは詳細設計から継続（新たな選定無し） コントラクター詳細設計時の入札	CMRは随意契約		問題なし
	その他				

【検討事例】

CM 方式適用についての検討

(ブルキナファソ国第三次小学校建設計画)

本検討は、共同企業体福永設計、アイ・シー・ネットとの業務実施契約により実施した「ブルキナファソ国第三次小学校建設計画基本設計調査」において行われたものである。

(1) CM 方式検討の目的

本計画における建設コスト縮減を図る手段の一環として、CM 契約を基盤としたプロジェクトの執行方式（CM 方式）適用の可能性を取り上げ、さらに現行無償資金協力制度に則した上で、その導入効果と現実性を検討する。

(2) 前提条件

1) 現行無償資金協力制度に則し、元請日本タイドで実施する。

現地施工業者への発注、入札など、総合管理業務を行う新たなポジションとしての CMR は、日本企業を主体とする。

2) 建築物の品質については、従来の無償資金協力事業により実施されるものと同等の水準を確保する。

3) CM 方式のうち、現行の無償資金事業スキームに則した方式とすることから、発注者のリスク負担を CMR に担保させるアットリスク方式での実施を検討する。

4) 従来方式での業務重複の見直しの観点から検討する。

従来、日本人コンサルタントが行ってきた施工監理を CMR 業務に含め、施工監理から品質管理に至るコンサルタントと施工業者の業務の重複を見直す。

なお、実施設計と竣工検査、瑕疵検査は日本人コンサルタントが行う。

上記、目的、前提条件を踏まえた上で、従来方式との比較において、実施体制、業務内容、事業費積算方法、品質・工程管理、現地業者への入札、工事発注方法に係わる点を十分考慮し、建設コスト縮減を図る手段としての CM 方式採用の可能性について、その導入と効果について検討する。

(3) CM 方式実施体制の検討（従来方式との比較等において）

1) CM 方式 2 案の提案

従来方式に対して、CM 方式では、施工監理から品質・工事管理に至るまで、日本人を主体として CMR 体制を構成する“ A 案 ”と、日本人が CMR として責任を担う一方で、現地コンサルタントを活用する体制“ B 案 ”の 2 案を提案することで、従来方式との比較、検討を行う。

特にB案は、日本人工事管理技師数を低減する代わりに、現地建設・調達事情を熟知した現地コンサルタントを活用するもので、より機能的なCMR体制の構築を目指すものである。

以下に、比較のため従来方式及び提案するCM方式2案の組織図を示す。

図 1 従来方式

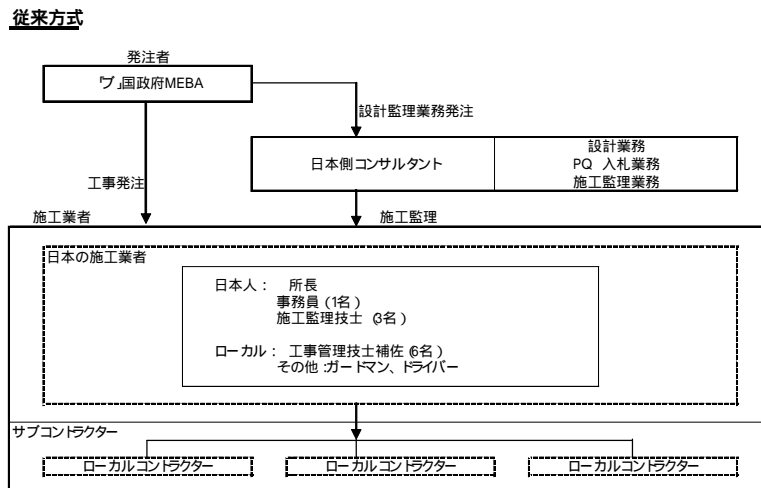
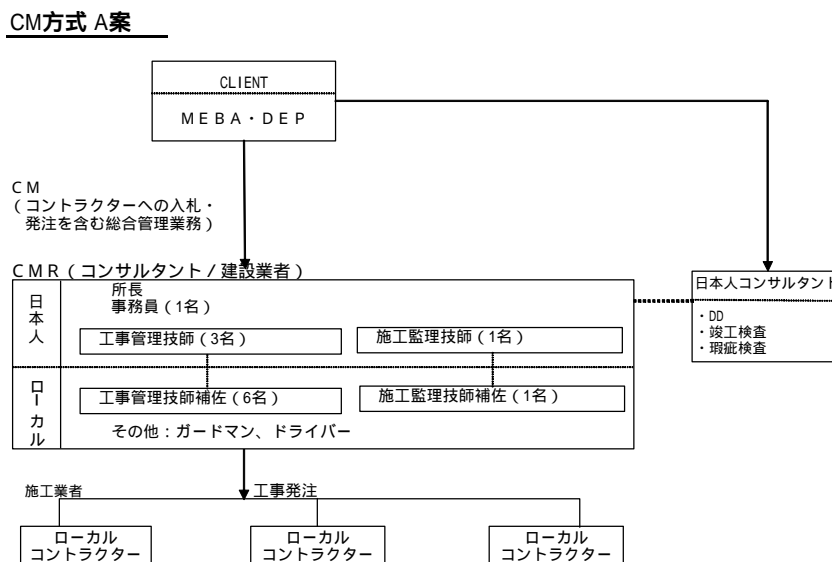


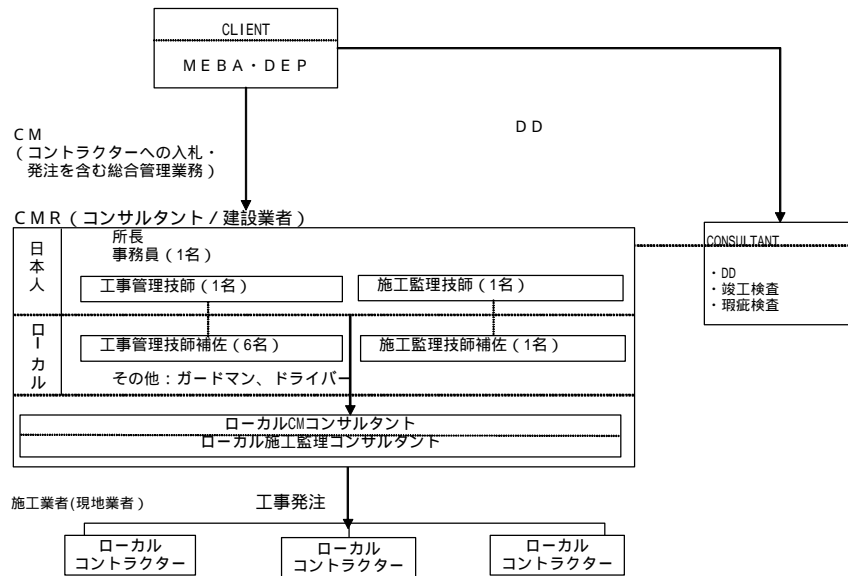
図 2 CM方式A案



A案：従来、日本人コンサルタントが行ってきた施工監理業務をCMR業務に含めた体制で、従来方式による日本建設業者の現地体制に準ずるもの。

図 3 CM 方式 B 案

CM方式 B案



B 案：現地 CM 専門コンサルタントを活用することで日本人技術者の数を低減したものの。

従来方式と CM 方式との業務内容の比較を表 1 に示す。

表 1 従来方式と CM 方式との業務内容の比較

		建設段階での体制	CMR 体制の特徴
C M 方式	従来方式	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施工監理業務： 実施設計を実施したコンサルタントが行う。 ・ 建設工事： 入札で選ばれた日本建設業者が元請として全体工事を請け負う。 ・ サブコントラクター： 日本建設業者が現地建設業者を選定する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 従来方式による日本の建設業者の現地業務管理に施工監理業務を加えた体制。 ・ CMR 体制 (A 案) に対し、日本人 CMR 体制に現地 CM 専門コンサルタントを活用することで、日本人数を低減した体制
	A 案	<ul style="list-style-type: none"> ・ CMR 業務： 入札により選ばれた日本人企業が総合管理業務並びに建設工事をアットリスク(請負)で実施する。従って、主たる CMR 業務は以下となる。 現地業者の選定 工事監理 施工監理 ・ 建設工事： 日本人 CMR が現地建設業者を選び、同業者に発注する。 ・ 完成検査、瑕疵検査： 日本人コンサルタントが行う。 	
	B 案		

従来方式と比較した CM 方式の特徴は、日本人コンサルタントが従来行ってきた施工監理業務を CMR 業務に含めることにより、重複業務の一部削除が可能となる点である。したがって、入札方式により選ばれた日本企業を主体とした CMR が、建設工事に加えて施工監理及び工事

管理の責務を負うことになる。

2) CM 体制における問題点及び検討事項

・施工監理に係わる問題点（第3者機関の不在）：上記CMR体制においては、従来コンサルタントが行っている施工監理業務がCMR業務に含まれることから、建設工事が適正に（契約どおりに）行われているかどうかを監査する第3者機関が存在しないことになる。したがって、CMR体制中での施工監理業務の位置づけ・体制を、厳正な施工監理が行われるように明確にする必要がある。

・竣工検査、瑕疵検査業務に係わる問題点：上記CM方式においては、日本人コンサルタントは竣工検査、瑕疵検査業務のみを行うことになるが、これらの業務は、従来、コンサルタントが施工監理業務の延長として行ってきた業務であることから、業務内容・期間については従来と異なった位置付けが必要となる。

3) 現地建設業者への発注方法の検討

CM方式（A案・B案）には共通して下記の2通りの発注方法がある。

従来方式に類似した発注方法

CMRが任意に現地建設業者を選び、見積もり合わせ（又は入札）の上、施工業者を選定する方法である。これは従来方式での一般的な方法となる。

この方法では、CMR選定時にCMR費に工事費を含めた入札を行うことから、現地業者の選定はCMRが任意に行い、現地施工業者の能力に係わるリスクの度合いは低い。

一般競争入札による発注方法

CMRが現地建設業者を一般競争入札によって選ぶ方法である。この場合、最低価格入札者が選ばれることになるが、無償資金協力事業の品質水準の確保において、現地施工業者の能力に係わるリスクの度合いは極めて高い。

(4) CM方式適用に係わる現地建設事情の検証

1) 現地建設業者の能力等の検証

前項(3)3)現地建設業者への発注方法のうち、従来方式に類似した方法では、従来方式と同様にCMRが（見積もり合わせ又は入札等で）適宜能力を見極めた上で現地業者を選定する。

一方、一般競争入札による方法では、より広範囲のレベルの業者が入札に参加することが想定され、それらの中から最低価格入札業者を選ぶことになる。

したがって、一般競争入札を実施する場合、“無償資金協力案件に求められる工事の品質と工期内完成の確保”の観点からブルキナファソ国における建設業者の能力に係わる検証、即ち、一般競争入札による発注方法が現実的であるかどうかの検証が必要となる。

本項では、基本設計調査及び基本設計概要説明時に実施した現地調査の結果を踏まえ、以下にその検証結果を述べる。

現地施工業者の管理能力分析

ブルキナファソ国において建設業者登録している 13 社を抜粋し、現地施工業者の管理能力全般について分析する。業者の抜粋にあたっては、基礎教育・識字省(MEBA)調査計画局(DEP)、同省教育プロジェクト室(BPE)、FASOBAARA(現地政府系コンサルタント) など関連機関からの意見聴取、日本の過去の無償業務実績などを十分考慮した上で行う。

下表 2 の調査事項に基づき、13 社の現地施工業者に対して行った聞き取り調査、及び視察調査より作成した結果概要を表 3～6 に示す。

表 2 現地施工業者調査事項

調査事項	内 容
財務状況	資本金額
	年度別完工高
	学校建設工事および建築工事一般の実績
	MEBA、FASOBAARA などとの工事実施実績
施工技術・能力	施工図面など必要書類の管理状況
	工事管理システムの有無
	工事管理報告書類作成技術
経営資源	通信機器類の確保
	技術者、従業員の数
	建設機器、機材保有量
	資機材ストックヤード管理状況

表 3 現地施工業者ランク

	業者名	ランク	資本金 (CFA) (百万円)	技術 者数 (人)	年完工高(百万円)			
					2000年	2001年	2002年	2003年
a	ECOBAA	C4	33,071,184 7	15	59	107	115	166
b	SOGEA-SATOM	C4	9,815,078,000 2,000	30	539	149	3,000	42
c	Entreprise ETICAP-BURKIN	C3	20,000,000 4.1	20	49	63	102	104
d	ENVIRO SERVICE	C3	638,000,000 130	8	-	14	45	49
e	ETB	C3	12,000,000 2.5	7	36	7.5	35	99
f	SART-DÉCOR-PD G	C3	2,000,000 0.4	2	119	47	76	134
g	E.G.F	C3	97,000,000 20.0	15	266	384	448	459
h	SEPS-SARL	C3	34,000,000 7.1	5	-	18	33	354
i	CASTORS	C3	120,000,000 25	5	-	17	13	30
j	G.E.S	C2	2,170,000 0.45	27	20	16	18	-
k	LA BELLE BATIS	C2	95,000,000 19.8	3	20	31	39	26
l	B.I.E	C2	10,000,000 2	5	12	14	16	31
m	SOMES-BAT	C1	60,000,000 12	1	7.5	3.8	8	7

表 4 現地施工業者 会社概要

	業者名	会社事務所の有無、場所	事務機器の有無	資材倉庫、ヤードの有無 管理状況	建設機械所有状況(業者からの自己申告)
a	ECOBAA	有 ワガドゥグ	電話、タイプ、コピー	事務所隣接して倉庫+ヤード有、良好	連絡用車: 8 バケット車:10 トラック: 3、 ミキサー:15、バイブレーター:15 填圧機:5
b	SOGEA-SATOM	有 ワガドゥグ	電話、FAX、パソコン、コピー	ワガ郊外に倉庫+ヤード有、極めて良好、規模大	連絡用車: 20 トラック: 20 ミキサー:15 バイブレーター:15 各種容量バケット:15 填圧機:6 その他建設資機材多数
c	Entreprise ETICAP-BURKIN	有 ワガドゥグ	電話、パソコン	事務所から 5 Km に倉庫+ヤード有、良好	8? バケット: 5 大型トラック: 1 ピックアップ: 4 ミキサー: 6 バイブレーター:6 填圧機: 3
d	ENVIRO SERVICE	有 ワガドゥグ	電話、パソコン、コピー	事務所に隣接して倉庫+ヤード有、良好	填圧機:4 ミキサー: 4 バイブレーター: 14 発電機: 3 軽車両: 2 大型トラック: 2
e	ETB	有 ワガドゥグ	電話(引越し直後で不明)	事務所裏にヤード有、引越し直後で未整備	軽乗用車: 1 ポンプ車: 2 他小機材あり
f	SART-DÉCOR-PDG	有 ワガドゥグ	電話、パソコン、コピー	事務所横にアトリエ有、郊外に倉庫+ヤード有、良好	ミキサー: 10 バイブレーター: 12 填圧機:3 軽車両: 2 大型トラック: 1
g	EGF	有 ワガドゥグ	電話、FAX、パソコン、コピー	事務所から 4 Km に倉庫+ヤード有、多少狭、拡張予定有	填圧機: 2 バイブレーター: 4
h	SEPS-SARL	有、ワガドゥグ	電話	ワガ郊外にヤード有、不良	不明
i	CASTOR S	有 ワイグヤ	電話、FAX、パソコン、コピー	ワイグヤ市内に倉庫+ヤード有 極めて良好、規模大	ミキサー: 10 バイブレーター: 10 填圧機:3 軽車両: 5 トラック: 3
j	G.E.S.(Groupement d'Entreprise Soug.taaba)	有 ワガドゥグ	電話、タイプ	事務所横にヤード有 機能していない様子	填圧機: 2 ミキサー: 2 バイブレーター: 2
k	LA BELLE BATIS	有、ワガドゥグ	電話、パソコン、コピー	事務所横に倉庫+ヤード有、良好	填圧機: 1 ミキサー: 1 バイブレーター: 4
l	B.I.E.(Burkina Infrastructure Equipment)	有 ワガドゥグ	電話、パソコン、コピー	事務所から 5 Km に倉庫+ヤード有 現状ストック機材少	ダンプ、クレーン: 各 5 ミキサー: 5
m	SOMES-BAT	有、ワガドゥグ	電話	事務所から 7 Km にヤード有、不良、 現状ストック機材なし	水槽: 1 バケット: 1 バイブレーター、 ポンプ: 各 1

表 5 現地施工業者 業務能力

	業者名	施工マニュアルなどの有無	工程表の作成状況	業務状況
a	ECOBAA	・システム化されたものは無いが、工事別の施工指針書的なもの有	・自社独自で綿密なものを作成する技術は低い ・ドナーの強制的指導により作成されたもの、有	・社長、技術者に面会 ・事務機器稼働、書類管理状況良好、新社屋建設中
b	SOGEA-SATOM	・システム化された各種マニュアルが、データ管理されている	・工程管理用マニュアルをストックしている。 ・工程表、計画図などで確認できた	・社長、副社長、現場管理責任者に面会 ・外資系企業(仏) 設備、企業規模、技術力など極めて高い
c	Entreprise ETICAP-BURKIN	・文書化されていなく、技術者の裁量により実施	・手書きの簡易な工程表作成技術レベル	・社長、秘書、技術者に面会 ・業務全般について事務機器稼働、
d	ENVIRO SERVICE	・文書化されたものは無いが、工事別の施工指針書的なもの有	・自社独自で綿密なものを作成する技術は低い ・各ドナーの強制的指導により作成されたもの	・女性社長、会計担当に面会 ・業務全般について事務機器稼働、書類管理状況良好
e	ETB	・不明	・引越し直後で、工程管理書類不明	・社長に面会 ・引越し直後につき、業務状況不明
f	SART-DÉCOR-PDG	・システム化されたものは無いが、工事別施工指針書的なもの有	・自社独自で綿密なものを作成する技術は低い ・ドナーの強制的指導により作成されたもの、有	・社長、技術者に面会 ・総合建設業というより、専門工事業者
g	EGF	・システムされたものは無いが、工事別の施工指針書的なもの有	・ドナーの強制的指導により作成されたもの、有 ・自社独自で綿密なものを作成する技術は低い	・社長、技術者、現場管理責任者に面会 ・事務所内業務稼働率の低さの割に、実施現場数多い
h	SEPS-SARL	・文書化されていなく、技術者の裁量により実施	・手書きの簡易な工程表作成技術レベル	・社長に面会 ・総合建設業というより、専門工事業者
i	CASTOR S	・システム化されたものは無いが、工事別施工指針書的なもの有	・工程管理用マニュアルをストックしている ・クリティカルパスの認識が低い	・社長、アドミニ責任者、技術者、現場管理責任者に面会 ・社長はブルキナファソ人であるが、経営、管理は仏人 ・業務全般について事務機器稼働、書類管理状況良好
j	G.E.S.(Groupement d'Entreprise Soug.taaba)	・文書化されていなく、技術者の裁量により実施	・手書きの簡易な工程表作成技術レベル	・アドミニ責任者に面会 ・総合建設業というより、専門工事業者、業務状況不良
k	LA BELLE BATIS	・文書化されていなく、技術者の裁量により実施	・自社独自で綿密なものを作成する技術は低い	・社長に面会 ・事務機器稼働、書類管理状況良好
l	B.I.E.(Burkina Infrastructure Equipment)	・システムされたものは無いが、工事別施工指針書的なもの有	・ドナーの強制的指導により作成されたもの、有 ・自社独自で綿密なものを作成する技術は低い	・社長、会計担当に面会 ・業務全般につき、事務機器稼働、
m	SOMES-BAT	・文書化されていない	・手書きの簡易な工程表作成技術レベル	・秘書に面会、事務業務の機械化が遅れている

表 6 現地施工業者 施工能力

	業者名	視察対象物	案件名/施主/設計、監理者/完工年 (視察対象物が建築物の場合)	工期 遅延状況	施工品質、躯体、仕上げ工事など	
	a	ECOBAA	竣工済 小学校施設	日本の無償資金協力案件、第二次小学校建設計画 福渡建築コンサルタンツ/鴻池組/2000年	・20ヶ月 ・工期に遅延なし	・一部壁、床のモルタル仕上げに剥離箇所あり ・施工精度(床レベル)若干不具合あり
	b	SOGEA-SATOM	建設中 給水塔施設	ONEA/Groupment d'Ingenieurs Conseils/2007	・2004年10月時点で、45%出来高計画に対し、44.5%の実績	・ブルキナファソにおける小学校建設実績なし ・施工精度、安全管理、施工管理状況良好
	c	Entreprise ETICAP-BURKIN	竣工済 小学校施設	PPT2002/MEBA-DEP/FASOBAARA/2003	・6ヶ月 ・工期に遅延なし	・床仕上げ、一部剥離大
	d	ENVIRO SERVICE	竣工済 小学校施設	PPT2002/MEBA-DEP/FASOBAARA/2003	・資機材調達遅れ、0.8ヶ月の遅延実績あり	・屋根の一部防水工事に不具合あり
	e	ETB	竣工済 小学校施設	PAOEB/MEBA-DEP/FASOBAARA/2003	・雨期アクセスの影響で1.5ヶ月の遅延実績あり	・一部床レベルにばらつきあり ・金属工事にかかる施工管理不良
6	f	SART-DÉCOR-PDG	自社用アトリエ	該当事項なし (視察対象物が自社アトリエのため)	・該当事項なし(視察対象物が自社アトリエのため)	・専門事業者としての木工用アトリエとして使用している
	g	EGF	建設中 集合住居	居住施設建設/インフラ省/PNGF/2005	・2004年10月時点で、45%出来高計画に対し、38.5%の実績	・労働者(鉄筋工)の質不良 ・現地標準的技術力、管理能力
	h	SEPS-SARL	竣工済 教員宿舎	教員宿舎建設工事/MEBA/FASOBAARA/2000	・6ヶ月 ・工期に遅延なし	・木工事の施工能力に欠ける (天井納まり、造付家具に不具合多)
	i	CASTOR S	建設中 小学校施設	PDDEB 小学校建設工事/MEBA-DEP/FASOBAARA/2004	・2004年10月時点で、55%出来高計画に対し、62.5%の実績	・概ね良好であるが、一部柱部、鉄筋のかぶり厚確保できていない箇所あり
	j	G.E.S.(Groupement d'Entreprise Soug.taaba)	資機材ストック ヤード	該当事項なし (視察対象物が自社ストックヤードのため)	・該当事項なし (視察対象物が自社ストックヤードのため)	・ヤードは確保されているが、建設機材、資材のストック一切なし
	k	LA BELLE BATIS	竣工済 小学校施設	PPT2002/MEBA-DEP/FASOBAARA/2003	・6ヶ月 ・工期に遅延なし	・塗装工事の施工能力に欠ける (塗装仕上げ部の剥離大)
	l	B.I.E.(Burkina Infrastructure Equipment)	資機材ストック ヤード	該当事項なし (視察対象物が自社ストックヤードのため)	・該当事項なし (視察対象物が自社ストックヤードのため)	・ヤードの広さは極めて広大 ・建設資機材の保有は確認できず
	m	SOMES-BAT	資機材ストックヤ ード	該当事項なし (視察対象物が自社ストックヤードのため)	・該当事項なし(視察対象物が自社ストックヤードのため)	・ヤード広さは十分でない ・保有している建設機材の維持管理状態不良

ブルキナファソ国において建設業登録している業者は約 1,400 社に達し、その殆どは首都ワガドゥグ市に集中している。業者のランクは、所有建設機械の種類・数、職員・技術者等の基準により下表 7 のとおり 4 分類（C1～C4）されており、そのランクごとに工事契約の上限が設けられている。

表 7 建設業者ランク

ランク	契約金額上限
C1	5,000 万 FCFA(約 1,000 万円)
C2	1 億 FCFA(約 2,000 万円)
C3	2 億 FCFA(約 4,000 万円)
C4	制限なし

これまでの 13 社に対する調査結果を踏まえ、無償資金協力案件で求められる施工業者の能力を分析するにあたり、「計画の立案能力」、「工程管理」、「品質管理」、「調達管理」、「安全管理」、「出来型状態」をその判定項目として取り上げる。

ただし、13 社のうち、C1、C2 ランク業者 4 社は、前述調査結果から財務状況、施工実績、施工技術・能力、経営資源の実態を総合的に勘案して、上記の項目で判定するに及ばず、その総合管理能力レベルは極めて低いと判断し、検討対象から除外する。

さらに C3 ランク業者 7 社中、地方都市において管理能力をもつ CASTORS 社と、財務、実績面で頭角を現している E.G.F 社を除いた 5 社は、C2 ランク業者の能力レベルに極めて近いと判断し、同様に除外する。

これらの理由により、本項では、C4 ランク業者 2 社（ECOBAA、SOGEA-SATOM）と C3 ランク業者 2 社（E.G.F、CASTORS）に対して分析を行い、その結果を次表 8 に示す。

表 8 施工業者 4 社の分析結果

業者名	施工業者の実態と問題点		
	計画の立案能力・工程管理	品質管理・調達管理	安全管理・出来型状態
a ECOBAA	<ul style="list-style-type: none"> 日本側の下請け業者として、総合施工計画立案は遂行可能である 自社による一定レベルでの工程管理能力は期待が薄い 	<ul style="list-style-type: none"> 標準レベルでの施工図作成は可能であるが、品質管理上の指導が必要である 品質上の問題が発生した際、監理者への打診なしに独自で進捗させてしまう 現場数が増してきた場合、資金繰りから資機材の計画的な調達能力に欠ける点がある 	<ul style="list-style-type: none"> 現場数が増してきた場合、資機材の計画的な調達能力に欠ける点がある 日本の無償事業実績から、出来型レベルは一定の水準に達している一方、独自の建設によるものとの施工水準に差が出ている
b SOGEA-SATOM	<ul style="list-style-type: none"> 工事計画書、工程表、施工図作成など、企業として高水準の技術力を備える 工程管理にかかる実施能力の高さ保存分各種報告書、計画書、図面等により確認できる 	<ul style="list-style-type: none"> 標準レベルでの施工図作成は可能であるが、品質管理上の指導が必要である 品質上の問題が発生した際、監理者への打診なしに独自で進捗させてしまう 企業独自でラボを所有するなど、品質管理上の設備が整っている 資金不足が原因する資機材調達上の問題はない 資機材保管にかかるストックヤードが十分に整備されている 	<ul style="list-style-type: none"> 安全管理にかかるマニュアルが整備され、それに則して実施されている 安全具、防護具の着用を徹底している 土木面での施工技術は高いが、学校類似施設については不明 ブルキナファソでの小学校建設の実績がない
g EGF	<ul style="list-style-type: none"> 工程に従い、計画的な資機材調達、人員配置などの面で問題がある 工程管理の重要性にかかる認識が低い 	<ul style="list-style-type: none"> 管理目標設定までのレベルに達していない 現場数が増してきた場合、資金繰りから資機材の計画的な調達能力に欠ける点がある 監理者の指示を伝達するシステムが不足している コンクリート管理に対する認識、知識が低い 資金不足で、資機材購入の遅れがでる、仕様書に則した調達能力に欠ける 	<ul style="list-style-type: none"> 安全に対する意識は低い 現地標準の施工出来型水準として認められる
i CASTOR S	<ul style="list-style-type: none"> 技術者の人数が不足していて、施工管理マニュアル、計画立案に関するノウハウは存在するが、実施段階での遂行能力は疑わしい 下請け業者への指示管理システムが確立されていない 	<ul style="list-style-type: none"> 現場数が増してきた場合、資金繰りから資機材の計画的な調達能力に欠ける点がある 監理者の指示を伝達するシステムが不足している 技術者数の不足から、各現場を一定の水準で管理する能力に欠ける 監理者の指示を伝達するシステムが不足している 	<ul style="list-style-type: none"> 安全に対する意識は低い 独自のラテライトブロック製作技術を保有し、出来型水準は高い

2) 現地コンサルタントの能力の検証

前項「(3) 実施体制の比較検討」では、アットリスク CM 方式においてより効果的に一般競争入札を実施することを意図して、日本人企業を主体とした CMR 業務全体の効率化を図るため、現地の経験豊富で有能なコンサルタントの活用を検討した。

本項では、現地における有力コンサルタントの能力を具体的に検討する。現地政府系コンサルタントとして CM 業務に実績のある「Faso Baara」と、我が国による第2次小学校建設計画において日本人コンサルタントのパートナーとして実績のある民間コンサルタント企業「CINCAT」について調査を行い、それらコンサルタントの活用の可能性を以下のとおり検証する。

「Faso Baara」と「CINCAT」の監理能力について、その実態と問題点を下表9に示す。

表9 監理能力実態と問題点

Faso Baara	
実態	<ul style="list-style-type: none"> ・1991年に政府と世銀により、ブルキナファソにおける支援プロジェクト等公共事業の実施を円滑に機能させるために設けられた組織である ・小学校建設では基礎教育開発十ヵ年計画(PDDEB)コモンファンド、重債務貧困国(PPTE)ファンド、フランス開発公社(AfD)案件を始め、複数の他ドナー案件を担当している。 ・アットリスクによるCMは行わず、ピュアCMのCMRを担当している。 ・業者との直接工事契約は行わず、工事請負に係わるリスク(工事の遅延、為替リスク等)は負わない。 ・現地では、CM方式の場合でも小学校案件では通常、工種別分離発注は行わず、一括発注での実施となる。 ・業務内容として、フィジビリティスタディ、設計発注、PQ、入札、発注についてのアシスト、工事監理、報告等を行っている。 ・設計業務、施工監理について他のコンサルタントに発注しており、総合管理のみを行っている。 ・通常、工事資金をプールしており、施工中工事会社が資金ショートに陥り工事の続行が不可能になった場合には、代わりに資材の調達(工事完成時に請負金額と相殺)等も行っている。
問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・小学校建設では経験豊富でノウハウを蓄積しているが、技術者5人、テクニシャン4名の現実実施体制では、同機関の今後の業務量増加とともに、日本人とともに高い業務遂行の実施は困難である。 ・日本人CMRとの業務の重複部分を排除した効率的な役割分担が必要となる。 ・現行無償資金協力事業のスキームについて実施経験が無いため、実施段階でリスクが大きい。
CINCAT	
実態	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の第2次小学校建設計画において日本人コンサルタントのカウンターパートとして実績がある。 ・無償資金協力による施工監理に通じている。 ・日本を含めた他ドナーとの実績を有し、実施設計、施工監理業務(品質管理、工程管理も含め)等、技術面においては有能な企業である。
問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・現地では、数少ない有能なコンサルタント企業であるが、日本人と比較した際の技術レベルは格段に劣る。 ・PQ、入札、工事発注など総合管理業務についての経験が乏しい。 ・日本人の補佐役としては有効であるが、CMR業務の一部を委託して実施できる能力に欠ける。

(5) CM方式適用に係わる検討結果

1) 一般競争入札による発注方法に対する検証

前項(4)、1)現地施工業者の管理能力分析結果から、

- ・ 計画の立案・工程管理能力：外資系1社(SOGEA-SATOM)以外は、技術者不足、工程管理の重要性に対する認識不足等により、自社による、計画能力・工程管理能力は乏しい。

- ・ 品質管理・調達管理：品質管理に対する認識不足、技術者不足等により期待できない。特に、工事量が増えた場合、資金不足が調達能力に影響する。ブルキナファソ国最大級の SOGEA/SATOM 社においても、資金的問題はないが、品質管理には指導を要する。
- ・ 安全管理・出来型状態：SOGEA-SATOM 社では、安全管理マニュアル等整備されているが殆どの会社では安全管理に関する認識が欠けている。出来型は、現地水準としては標準に達しているが、日本無償案件による施設建物とでは施工水準に格段の差がある。なお、SOGEA-SATOM 社は、都市部における土木を主として施工しており学校建物の実績はない。

以上の結果、「ブ」国においては、一定の基本的な施工能力を有した建設業者の数は極めて少なく、又、それらの中においても、技術者・資金不足、工程管理、品質管理に対する認識を欠いている等施工管理能力のレベルが極めて低い。従って、本 CM 方式においては、本計画に求められる品質の確保・工期内完成の保証の観点から、不特定多数の現地業者を一般競争入札で選ぶ発注方法は不相当であり、日本人 CMR が任意に能力ある現地建設業者を特定し、見積もり合わせ（または入札）によって施工業者を選定する方法が妥当であると判断する。

2) CM 方式 A、B 案に対する検証

前項(4)、2)現地コンサルタント能力の検証を基に、以下の3点についての検証結果を勘案し、A案及びB案を比較検討すると、現地コンサルタントを活用するB案に対し、工事管理にいたるまで日本人技師が行うA案がより適当である。

現地専門 CM コンサルタントと日本人 CMR との明確な役割分担が困難である。

日本人の技術レベルに基づき、高い技術力を伴って効果的にアットリスク CM 業務を遂行する現地コンサルタントの実務能力及び実績に欠ける。

コンサルタントが保有する技術者数の不足等を起因とするリスクの発生。

以上 1)、2)の検討結果により、現地業者への工事発注方法としては、現地業者の技術・管理能力の観点から、現地建設業者を任意に選定可能な従来方式での実施が妥当であると判断される。また、本計画における従来方式に対するコスト縮減を図る手段としては、CM 方式のうち日本人 CMR 体制（A 案）による実施が、B 案に比較して、効率性の観点からより適当であると判断する。

(6) CM 方式（A 案）による事業費の検討と比較

これまでの結果（発注方法は、従来方式と同様な方法、CM 方式は A 案が適当）を踏まえ、A 案における事業費算定を以下の方法で行う。

1) 算定方法

CM 方式における事業費は、おおよそ、従来方式での現場経費 + 一般管理費が、CM 案での CMR 費に相当し、直工費と共通仮設費が建設工事費に該当すると考えられることから、CM 方式による事業費の算定は、従来方式の積算方式に準じて行なう。従って、従来方式と CM 方式とに事業費の比較は、従来方式の積算項目に対応して行なうことが可能となる。

*()内は、従来方式積算による数値

CM方式 A案(従来無償方式変形案)： 全期 ¥1,580,274,855 (¥1,644,015,722)

第1期		
1. 工事費 (直接工事費+共通仮設費)		¥1,093,150,815
2. CMR費 (現場経費+一般管理費)		¥387,851,427
3. 設計監理費 (実施設計+竣工検査+瑕疵検査)		¥91,947,653
4. ソフトコンポーネント費		¥7,324,960
合 計		¥1,580,274,855 (¥1,644,015,722)

注：上記CM方式事業費の内訳に係わる各項目は、説明のため設けたもので、従来方式の積算項目に準じて算定したCM用積算書の中から其々に該当する項目の数字を集計したものである。

2) 従来方式とCM方式の事業費の比較 (従来方式の積算項目に対応して比較)

表 10

	従来方式 (千円)	CM方式 (千円)	備考 CM方式 / 従来方式 (%)
建設費	1,449,752 千円 1. 工事原価： 1,342,450 直接工事費： 951,627 共通仮設費： 138,693 現場経費： 252,130 2. 一般管理費： 107,302	1,481,002 千円 1. 工事費： 1,093,150 直接工事費： 951,627 共通仮設費： 141,524 2. CMR費： 387,851 現場経費： 278,148 一般管理費： 109,703	102% ・工事費：直接工事費は変わらず。共通仮設費が約2%増える。 ・CMR費：現場経費が、施工監理技師を1名加えることにより約10%増え、それに伴い、一般管理費が約2%増加する。
設計監理費	186,939 千円 実施設計費： 67,675 施工監理費： 119,263	91,948 千円 実施設計費： 67,675 施工監理費(完成・瑕疵検査)： 24,273	49% 実施設計費は同額、施工監理費は、常駐監理を止めることにより、約80%減額になる。
ソフトコンポーネント	7,325 千円	7,325 千円	100%
合 計	1,644,016 千円	1,580,275 千円	96%

以上の事業費概算結果、CM方式(A案)は、従来方式に較べて約4%のコスト縮減となる。

3) 検討事項：

コンサルタントの竣工検査、瑕疵検査費の算定に実際の業務内容を反映させる。

(7) 総括

1) 従来方式とCM方式との比較

前項までの検討の結果を踏まえ、従来方式とCM方式との比較を下表10に示す。

表 11 従来方式と CM 方式（A 案）との比較

	比較事項	備考
従来方式	<p>施工監理体制：日本人コンサルタントによる施工監理が行われ、責任の所在が明確になる。</p> <p>日本企業への発注方法：PQ、入札による。</p> <p>現地業者への発注方法：任意に業者選定・発注。</p> <p>事業費：現場経費、一般管理費、施工監理費が含まれる。</p>	<p>第 3 社機関による監査が行われる。</p> <p>工事の品質が保たれる。</p> <p>能力のある現地業者を選定可能であり工事の品質が保たれる。</p> <p>コンサルタントによる施工監理費分が、コスト高となる。</p>
CM 方式 （A 案）	<p>施工監理体制：従来、日本人コンサルタントが行ってきた施工監理業務を CMR が行う。竣工検査、瑕疵検査実施のみコンサルタントが行う。</p> <p>日本人 CMR への発注方法：従来の日本建設業者への入札方式が可能。</p> <p>現地業者への発注方法：従来方式と変わらず。</p> <p>総事業費：約 4% のコスト縮減が可能となる。</p>	<p>第 3 者機関による施工監理が行われず、監査機関の所在が不明確になる可能性が生じる。竣工検査、瑕疵検査実施に際し、日本人コンサルタントの位置付を明確化する必要がある。</p> <p>工事の品質が保たれる。新たな選定基準並びに手続きの整備が必要となる。</p> <p>任意に能力ある業者が選定され、品質が保たれる。</p> <p>総事業費：コンサルタントの施工監理費の分コスト安になる。</p>

2) CM 方式の検討に係わる結論

前項(4)表 8 に示すように、ブルキナファソ国において、本計画に対応可能と思われる一定の規模・技術水準を有している現地業者の数は極めて少ない。また、数少ない業者の中においても、各社其々ばらつきはあるものの計画立案・工程管理能力、品質・調達管理における技術・資金力、安全管理・出来型水準について総合的に判断すると、日本業者のそれらに較べて格段とレベルが低く、無償資金協力事業として求められる品質の確保、工期内完成の保証は困難であることが予想される。

以上の結果、前項(5) 1) に述べたように CM 方式（A 案）では、CM 方式本来の特徴である一般競争入札の導入はリスクが大きいことから採用は適当でないと判断される。したがって、従来方式と比較して CM（A）案のメリットは、従来方式においては、施工監理を日本人コンサルタントが行うのに対し、CM 方式（A 案）では、施工監理業務を CMR 体制の中で行うことにより総事業費が約 4% 程度縮減されることに限定される。一方、本 CM（A 案）の実施に際しては、当該業務に本来求められる施工監理における第 3 者性が失われる懸念がある等の問題があり、さらに、CM 方式採用に際しての実施体制整備の観点から下記 3) に示すように検討を要する諸課題が残される。したがって、これらを総合的に判断すると、本計画実施におい

ては、従来方式での実施が妥当であるとの結論に至る。

3) CM 方式 (A 案) 採用に向けての課題

CM 方式 (A 案) の実施に際して、検討すべき課題は以下の通りである。

- ・ 透明性を考慮する点から、コストプラスフィーによる最大補償額 (GMP) 設定の必要性、及び、それによる事業費算定上の現行無償資金協力事業制度への適応の不可
- ・ 日本人 CMR の選定基準の設定、また、それに係わる契約方式、諸手続き整備の必要性
- ・ CMR 業務の遂行を監査する第 3 者機関設置の必要性
- ・ 竣工検査、瑕疵検査実施に際して、日本人コンサルタントの位置付けの明確化

表 12 業者学校建設工事経歴 (添付資料)

業者名 (資本金 FCFA)	学校建設工事経歴 (同時期に施工可能なサイト数)		工事契約実績 (FCFA)	技術者数	建設機械
1 ECOBAA (33,071,184)	2003:	小学校建設 (コフ'レックス) KOSSI	2003:801,085,663	15	連絡用車: 8 バケット車:10 トラック: 3 ミキサー:15 パイプレータ-:15 填圧機:5
	2002:	小学校建設 (コフ'レックス) SENO, KOSSI BAD (アフリカ開発銀行) PAOEB	2002:552,547,780 2001:515,445,476	15 12	
	2000-2001:	2校 (FADA N' GOURMA, COAOUA) FASO BAARA との協同	2000:283,294,053	10	
	1998-1999:	日本の無償資金協力案件 (第2次1~2期) KOUNOIKE 組			
	同時期に建設可能サイト数: 15 サイト				
2 SOGEA-SATOM 15,100,120 EUR	2000:	小学校建設 (ガボン国)	2003:314,807 EUR		連絡用車: 20 トラック: 20 ミキサー:15 パイプレータ-:15 各種容量バケット:15 填圧機:6 その他各種資機材多数
	1999:	小学校建設 (ベナン国)	2002:22,682,981 EUR		
	1997:	中等教育 (高校) 施設建設 (ガボン国)	2001:1,103,426 EUR		
	1991:	専門高等教育施設	2000:3,997,635 EUR		
	同時期に建設可能サイト数: 工期によりけり				
3 Entreprise ETICAP-BURKINA (20,000,000)	2003:	MEBA-FASOBAARA:5校、PPTE2002 SANAMTENZA BORNEFONDEN:3校 ZOUNDWEOGO	2003:504,555,654	20	8 m ² バケット: 5 大型トラック: 1 ピックアップ: 4 ミキサー: 6 パイプレータ-:6 填圧機: 3
	2002:	MEBA-FASOBAARA:1校、PPTE2001, Boulgou AFD-FASO BAARA:1校、Ziro	2002:494,253,515 2001:301,836,328	16 14	
	2001:	BORENEFONDEN:3校、ZOUNDWEOGO 郡	2000:237,283,613	12	
	2000:	BORNEFONDEN:6校 KOULPELOGO 郡 FASO-BAARA DABLO 郡の中等教育施設			
	同時期に建設可能サイト数: 10-15 サイト				
4 ENVIRO SERVICE (638,000,000)	2003:	MEBA-FASOBAARA: 小学校建設 3校、PPTE2003	2003:238,027,915	8	填圧機:4 ミキサー: 4 パイプレータ-: 14 発電機: 3 軽車両: 2 大型トラック: 2
	2002:	MEBA-FASOBAARA:小学校建設 4校 PPTE2002	2002:218,307,400	8	
	2001:	MEBA:小学校建設 3校	2001:66,840,000	8	
	2000:	同時期に建設可能サイト数: 10 サイト	2000: -		
5 E. T. B (12,000,000)	2003:	FASOBAARA, AFD:小学校建設 PAOEB	2003:479,253,149	7	軽乗用車: 1 ポンプ車: 2 他小機材あり
	2002:	FASOBAARA, MEBA:小学校建設 PPTE2002	2002:170,972,857	7	
	2001:	FASOBAARA, MEBA:小学校建設 PPTE2001	2001:36,292,530	6	
	2000:	FASOBAARA, MEBA:小学校建設 PPTE2000	2000:174,279,995	5	
	同時期に建設可能サイト数: 3 サイト				

業者名 (資本金 FCFA)	学校建設工事経歴 (同時期に施工可能なサイト数)		工事契約実績 (FCFA)	技術者数	建設機械
6 SART-DÉCOR -PDG (2,000,000)	2003:	FASOBAARA:小学校建設 7校 PAOEB/ ZIRO	2003:649,408,321	2	ミキサー:10
	2002:	FASOBAARA, MEBA:小学校建設 3校 PPTE2002/TUI	2002:367,744,103	3	バイブレーター:12
	2001:	FASOBAARA, MEBA:小学校建設 8校 PPTE2001/GAOUA, OUAGA	2001:228,758,615	3	填圧機:3
	2000:	FASOBAARA, MEBA:小学校建設 PPTE2000/GOURMA	2000:575,524,020	2	軽車両:2
	同時期に建設可能サイト数: 10サイト				大型トラック:1
7 E. G. F (7,000,000)	2003:	MEBA 教員宿舎建設 20棟	2003:2,210,180,460	15	填圧機:2
	2002:	小学校建設 1校 AFVP	2002:2,160,180,460	13	バイブレーター:4
	2001:	MEBA:小学校建設 1校 PASEB/HITTE	2001:1,850,130,322	10	
	2000:	小学校付帯施設建設 PNGR	2000:1,280,911,728	8	
	同時期に建設可能サイト数: 10サイト				
8 SEPS-SARL (34,000,000)	2003:	小学校建設 3校/GMOWA	2003:170,893,500	5	不明
	2002:	教員宿舎建設	2002:157,609,876	5	
	2001:		2001:87,200,190	3	
	2000:	小学校建設 2校	2000:-		
	同時期に建設可能サイト数: 6サイト				
9 CASTOR (120,000,000)	2003:	MEBA, FASOBAARA:小学校建設 4校/YATENGA, ZONDOMA	2003:144,668,869	5	ミキサー:10
	2002:	FASOBAARA, MEBA:小学校建設 2校/KADIOGO, ZONDOMA	2002:66,290,219	3	バイブレーター:10
	2001:	教員宿舎棟建設 17棟/ROROU, SOUM	2001:82,555,538	3	填圧機:3
	2000:		2000:-		軽車両:5
					トラック:3
10 G. E. S (2,170,000)	2003:	MATD 教育案件: 1912 m ²	2002:88,758,509	27(全従業員)	填圧機:2
	2002:	MATD: FASO BAARA1375 m ²	2001:80,216,440	21(全従業員)	ミキサー:2
	2001:	ワガドゥグ地区教育案件: FASU BAARA1990 m ²	2000:98,680,250	35(全従業員)	バイブレーター:2
	2000:	同時期に建設可能サイト数: 2サイト		-	

業者名 (資本金 FCFA)	学校建設工事経歴 (同時期に施工可能なサイト数)		工事契約実績 (FCFA)	技術者数 (非常勤)	建設機械
11 LA BELLE BATIS (95,000,000)	2003: 2002: 2001: 2000:	FASOBAARA, MEBA: 小学校建設 2校 PPT2003 FASOBAARA, MEBA: 小学校建設 2校 PPT2002 FASOBAARA, MEBA: 小学校建設 2校 PPT2001 研修センター棟建設: 2階	2003:128,432,000 2002:192,094,609 2001:150,556,337 2000:96,749,779	52(全従業員) 44(全従業員) 40(全従業員) 36(全従業員)	填圧機:1 ミキサー:1 バイブレーター:4
	同時期に建設可能サイト数:				
12 B. I. E (10,000,000)	2003: 2002: 2001: 2000:	SHELL 石油給油所建設工事 小学校建設: 平屋 研修センター棟建設: 2階 事務所棟と外周柵建設: 平屋	2003:151,984,006 2002:80,000,000 2001:70,000,000 2000:60,000,000	4 2 2 2	ダンプ、クレーン:各5 ミキサー:5
13 SOMES-BAT (60,000,000)	2003: 2002: 2001: 2000:	橋梁建設工事(インフラ省)/Bobo 教員宿舎建設工事/MEBA MEBA: 小学校建設工事	2003:33,900,451 2002:42,502,420 2001:18,476,192 2000:36,292,530	1 1 1 1	水槽:1 バケツ:1 バイブレーター、ポンプ: 各1
	同時期に建設可能サイト数: 5~10 サイト				

