

## アジア各国の住宅の品質確保に関する研究

— アジアにおける日本の品質管理技術の普及をめざして —

主査 古阪 秀三\*1

委員 丁士昭\*2, ボク・ナム・リー\*3, フシン・ロー\*4, 金多 隆\*5, 岩下 智\*6, 齋藤 隆司\*7

中国をはじめアジア各国における住宅産業は、国家の発展と機を同一にしながら、建設投資の増加に伴い、高い成長を持続している。しかし、プロジェクト数が増加するとともに、プロジェクトの品質確保が問題となっている。そのため、各国とも日本の品質管理制度をまねて、TQC や工事監理制度などの導入を図っているものの、品質を確保することに成功しているとは言いがたい。その原因は、日本で経験した品質管理活動が十分に実施されていないため、形骸化した品質管理となっていることにその要因があると思われる。一方、日本では、すでに TQC 導入以来 20 年を経過しており、TQC から TQM という形で、住宅を含めた建設プロジェクトにおける品質管理技術の向上に資することに成功している。本研究では、住宅産業におけるアジア各国の品質管理活動を制度面等から比較検討し、その特徴を明らかにしている。

キーワード：1) 品質管理、2) TQC、3) TQM、4) 工事監理、5) コンストラクション・マネジメント

### A STUDY ON QUALITY CONTROL SYSTEM OF THE RESIDENCE OF ASIAN COUNTRIES

- The Spread of the Japanese Quality Control System in Asian Countries -

Ch. Shuzo Furusaka\*1

Mem. Shizhao Ding\*2, Bok-Nam Lee\*3, Fwu-shiun Liou\*4, Takashi Kaneta\*5, Satoru Iwashita\*6, and Takashi Saito\*7

While the housing industry in Asian countries including China makes national development, the number of quality problems of housings increases dramatically. Therefore, many Asian countries introduce the Japanese style quality assurance system, but it is hard to say that it has succeeded in securing the building quality at introduction of TQC, construction supervision system, etc. It is thought that the cause is to serve as stripped quality control since the quality control operation experienced in Japan is not fully carried out. This research clarified that the characteristics of quality control system in Asian countries by the comparison study of the quality control operation in the housing industry.

#### 1. はじめに

日本の 2003 年度の建設投資は、対前年度比△4.7%の 53 兆 8818 億円（建設経済研究所調査）である。ピーク時は 84 兆円であったが、昨今の経済情勢を反映し、日本の建設市場は急速に縮小している。また、新設住宅着工数も、96 年度の 160 万戸から 114 万戸代まで縮小するなど、住宅、非住宅における建設市場の縮小は建設業のあり方に大きく影響を与えている。このような環境の中、建設業の国際化は喫緊の課題となっている。

中国をはじめアジア各国における建設産業は、国家の発展と機を同一にしながら、建設投資の増加に伴い、高

い成長を持続している。しかし、プロジェクト数が増加するとともに、プロジェクトの品質確保が問題となっていることも事実である。そのため、各国とも日本の品質管理制度をまねて、TQC (Total Quality Control) や工事監理制度などの導入を図っているものの、品質を確保することに成功しているとは言いがたい。また、ISO9000 の認証を取得することで国際的な基準に合致させようとする試みも行われているものの、形式的な導入に止まる印象はぬぐえない。

一方、日本では、すでに TQC 導入以来 20 年を経過しており、TQC から TQM という形で、住宅を含めた建設プ

\*1 京都大学 助教授

\*3 Construction & Economy Research Institute of Korea, Research Fellow

\*5 京都大学 助教授

\*7 日本郵政公社 担当部長

\*2 Tongji University Professor

\*4 Chung Hua University, Professor

\*6 鴻池組 課長

プロジェクトにおける品質管理技術の向上に資することに成功している。

日本のTQCでは、小集団活動など現場レベルでの生産改善活動につなげることに成功したものの、逆に、いくつかの問題を見出している。

①企業の生産力が過剰となったため、生産力=QC活動という時代から、経営資源の活用へと軸足がシフトしたこと。

②品質が生産主体から設計主体へと移行していること。

③個人の自主的なQC活動から会社の強制的な活動を中心としたため、現場レベルでのモラルの低下を引き起こしたこと。

そこで、日本の建設産業では、TQCからTQMへと発展させ、TQMが発注者との関係をベースに品質を確保しようとする活動であるとの認識のもと、単純な成果物の客観的な品質だけでなく、業務プロセスの品質、経営上の品質など、あらゆる品質要素を発注者との関係において改善するものとして確立されてきた経緯がある。

さらには、これらの流れの中で、ISO9000導入へと品質管理活動が発展しており、今後も、日本の建築住宅産業は、品質管理活動のリーダーとしての地位を発揮することが予想される。この経験はこれから住宅の品質管理活動を実施するアジア各国の建築住宅生産に資するものと考えられる。

一方、アジア各国の建設産業では、このようなベースがないままにISO9000を導入したため、品質のトレースはできるものの、品質自身の向上につながらないというジレンマが生じている。特に集合住宅における品質管理は、人口増とも重なり、国家の重要な課題となっている。韓国では日本にまねて工事監理制度を導入したり、中国でも監理エンジニア制度を検討するなど、いくつかの取組みを実施しているものの、品質向上につながっているとは言えない。その原因は、日本で経験した品質管理活動が十分に実施されていないため、形骸化した品質管理となっていることにその要因があると思われる。

したがって、本研究の目的は、アジア各国の建設産業の特徴を踏まえ、共通の尺度から比較・検証可能な住宅生産における品質管理活動の実態を明らかにすることを第一の目的とする。

特に、以下のような事項について、アジア各国の研究者とのフォーラムを組織し、アジア各国における住宅生産における品質管理活動の実態を明らかにする。

今回は、アジア各国のうち、特に、日本、中国、韓国を中心に比較検討するとともに、台湾、香港、シンガポールを対象にアンケート調査を実施しているので、その結果について報告する。

なお、本研究では、住宅を対象にしているが、研究対

象としては、共同住宅（木造等の小規模住宅を除く）等の建設プロジェクトを念頭に比較したものである。

本論文では、それぞれの比較にあたり、日本、中国、韓国の比較を法体系等に基づき検討するとともに、日本、中国、韓国、台湾、香港、シンガポール、各国の共同研究者（建築生産分野の研究者）に対して、アンケート調査を実施しており、それらの回答や意見をもとに、比較検討を行う。

## 2. 日中韓の品質管理の変遷と現状

日本では1980年代に世界の注目を浴びた全社的品質管理（以下、TQC）によって、建築プロジェクトにおいても安定した品質が確保できるようになった。現在ではTQCの考え方を一歩進めて、建築主の要求する品質を確実に保証するため、品質管理・品質保証システムの国際規格であるISO9000シリーズ（以下、ISO）に対する関心が急速に高まっている。国土交通省が直轄工事の一部でISOの認証取得を入札の参加条件とするパイロット事業を始めた1996年以降、認証取得企業は年々増加の一途をたどっている。日本適合性認定協会（JAB）の公表データによると、建設分野の登録件数は2003年7月現在11,615件にのぼる。

中国では1979年に建築業においてTQCを導入し、工事品質の向上を図った。1980年代の改革開放政策に伴って外国借款プロジェクトが急増し、それに対応すべく、1984年に雲南省で建設された魯布革水利発電所プロジェクト（世界銀行融資）をはじめ、欧米のCM業者、技術事務所の業務を参考にして、発注者を補完する第三者による「工程建設監理制度」が施行された<sup>1)</sup>。1992年から中国ではISOの認証取得に熱心な企業が増加しており、各企業とも品質の向上を重要な位置に置かざるを得なくなり、ISOにならった「品質管理と品質保証標準」（GB/T19000-92/ISO9000-87）系列にも取り組んでいる。1994年から1999年にかけて、登録件数が15,000件にまで増加し、2002年12月現在、全国で75,755件が登録されている。

韓国では1980年代に建築業におけるTQCを導入したが、大きな効果が得られなかった。1985年以降は殆ど下火になった。しかし、多くの企業は自社独特のQC的なアプローチで品質問題に取り組んでいる<sup>2)</sup>。1983年、公共工事において公務員の技術的能力の不足によって疎漏工事が多発したため、民間監理専門会社に監理業務を委託する制度を整備した。当初、この制度は任意のものであり、施工品質を向上させる抜本的な方策とはならなかったため、1994年に「責任監理制度」を新設することで一定規模以上の公共工事における監理業務の民間委託を義務化した。その後も、公共工事の品質を確保するために、民間監理専門会社による「工事監理」の実効を

上げる施策が取られている。ISO の認証に関して、韓国は日本、中国と異なる動きを見せている。1993 年 11 月に「現代建設」が、初めて ISO 認証を取得し、その後、1999 年までは順調に登録件数は増加したが、2000 年に 881 社、2001 年に 370 社と、その数は減少している。2001 年 6 月時点では、全体で 5981 件が登録されている<sup>3)</sup>。韓国で ISO の導入を難しくしているのは、適合しない建築資材の供給、工期の大幅短縮、据付け工事と電気工事の分離、熟練労働者の不足などである<sup>2)</sup>。

### 3. 日中韓の品質管理に関する法体系

中国と韓国の建設産業行政は、それぞれ日本の国土交通省にあたる「建設部」、「建設交通部」が中心となって管轄しており、「建設部」、「建設交通部」の下で建設産業の品質管理に関連する法令が制定されている。これらの法令に基づいて各種制度が整備されている。主要な法令を表 3-1、表 3-2 に示す。

韓国の法体系は日本との共通点が多いが、国の技術政策分野の「建設技術管理法」と建設経済分野の「建設産業基本法」などの存在は日本と異なる。たとえば、「責任監理制度」、「入札参加資格事前審査制度 (PQ 制度)」は「建設技術管理法」に規定され、「建設業の登録制度」は「建設産業基本法」に規定されている。

表 3-1 中国の品質管理に関連する主要法令

名称	目的・概要
「建築法」 1998 年制定	(目的) 建築活動の監督管理強化、建築市場秩序の維持・保護、建築工事の質的安全性の保証及び建築業の健全な発展推進。 (概要) 建築工事の施工許可制度、建築工事の発注・請負制度、工事監理、監督制度などについて規定されている。
「建設工程品質管理条例」 2000 年制定	(目的) 建築プロジェクトに関与する主体の品質責任とその業務に関する事項を規定することにより建築物の質的向上を図ること。 (概要) 建築主、設計者、工事監理者、施工者における品質責任と義務について規定されている。
「工程建設監理規定」 1996 年制定	(目的) 建築物の品質、投資利益を向上させ、「監理」事業を推進させること。 (概要) 工事監理者の監理機関、職責、監理契約、監理業務、「監理エンジニア」などについて規定されている。

表 3-2 韓国の品質管理に関連する主要法令

名称	目的・概要
「建設産業基本法」 1958 年制定 1998.11 直近改訂	(目的) 建設工事の調査・設計・施工・監理・維持管理・技術管理等に関する基本的な事項と建設業の登録、建設工事の請負等に関して必要な事項を規定することで建設工事の適正な施工と建設産業の健全な発展を図ること。 (概要) 建設業の包括法で、日本の建設業法にあたる。建設業の登録制度、施工能力評価工事制度、建設事業管理 (韓国のコンストラクション・マネジメント)、中小建設業者の保護を目的とした制度等について規定されている。
「建築士法」 1963 年制定 1999.2 直近改訂	(目的) 建築士の資格とその業務に関する事項を規定することにより建築物の質的向上を図ること。 (概要) 日本の建築士法にあたる。建築士の資格試験、建築士事務所の登録制度、業務内容、建築士協会等について規定されている。
「建築法」 1962 年制定 1999.1 直近改訂	(目的) 建築物の敷地・構造及び設備の基準ならびに建築物の用途等を規定することにより、建築物の安全・機能及び美観を向上させること。 (概要) 日本の建築基準法にあたる。建築許可、建築物の使用承認、工事監理、建築物の構造・材料・設備基準等について規定されている。
「建設技術管理法」 1987 年制定 1999.4 直近改訂	(目的) 建設技術の研究・開発を促進してこれを効率的に利用・管理することで建設技術水準の向上と建設工事施工の適正化を図り、建設工事の品質と安全とを確保すること。 (概要) 80 年代までの施工品質の低迷を背景として 1987 年に制定された。責任監理制度、入札参加資格事前審査制度 (PQ 制度)、監理員の業務、建設技術の振興、工事の品質管理・安全管理等について規定されている。

中国では 1980 年代から本格的に建設産業の法体系が整備されるが、日本、韓国に比べ遅れをとっている。ここ数年の建築工事で品質問題があったものの多くは法制度の不整合が要因である。1988 年より「建築法」が施行されたが、法の条文及び法における監督体制の不整備による政策の不遵守などが指摘されている<sup>7)</sup>。

### 4. 工事監理業務の日本、中国、韓国の国際比較

日本、中国、韓国の工事監理業務をベースとした品質管理に関する比較結果の要点は、次のとおりである。

図 4-1 は、告示 1206 号による工事監理業務に、日本建築士会連合会作成の「建築の工事監理」<sup>4)</sup>で定義されている別途工事間の調整、施工段階に行われる設計業務、設計変更業務を加えて、日本と海外の工事監理業務について、各国の約款をベースに、その実施者の比較を行ったものである。

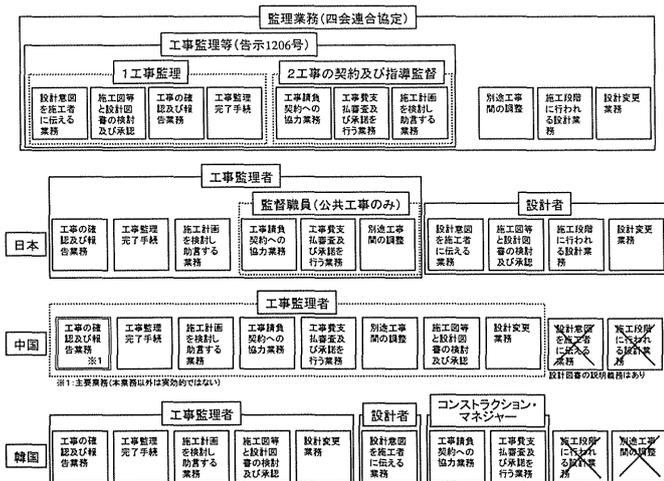


図 4-1 告示 1206 号に基づく各国比較

日本では、実態はともかく、すべて工事監理者の業務として定義されている。ただし、工事監理業務の責任者が多様化していることを踏まえ、これまでの検討結果<sup>5)</sup>により、再定義された工事監理業務を比較のために掲載した。中国・韓国の共通点は、以下のとおりである。

- ・設計意図の伝達がすべて設計者業務として、定義されている。
- ・施工計画の助言についても、同様に工事監理業務として定義されている。

一方、施工図と設計図書の照合では、中国、韓国が工事監理業務として定義しているのに対し、日本では、設計者業務とされている。中国、韓国では、日本で定義されているところの工事監理業務を一義的に実施する者がおらず、複数が分担して工事監理業務を実施していることがわかる。

中国では、工事監理者の役割が法的には図 4-1 に示したとおり幅広いものとして定義されているが、ヒヤリングを通じて、その業務の大半は、設計図書と工事の確認であり、日本における官庁検査に近い役割を果たしていることが判明している。

工事監理業務の範囲内において、それぞれの役割を定義してきたが、一方、実施者の視点から施工段階における業務について検討を加えると、図 4-2 に示すとおり、日本、中国、韓国で重なる業務が発生している一方、韓国では、安全管理なども含めて幅広く工事監理業務としてとらえているのに対し、中国は、検査業務を中心としている。一方、日本では、工事費支払など契約事項に関する業務まで工事監理者の業務としている。

これらを総合すると、すべてを工事監理者の業務とするのではなく、それぞれの特徴を踏まえたうえで、工事監理者の業務を多元的に捉えることが望ましいことがわかる。

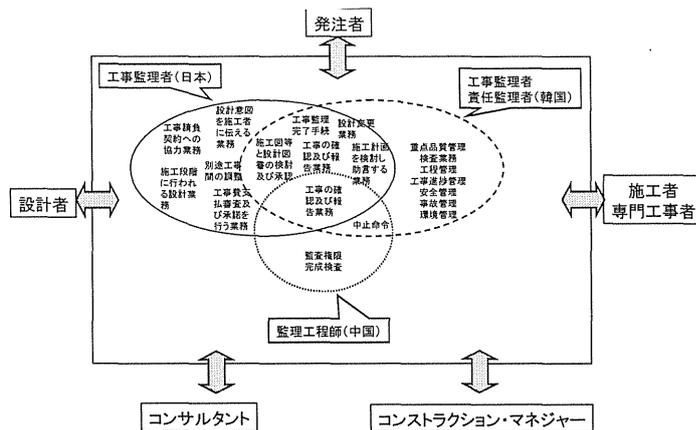


図 4-2 工事監理の業務範囲の比較

## 5. 品質管理におけるマネジメント業務の国際比較

### 5.1 Deliverablesをベースとした分析

図 5-1 は建築プロジェクトのプロセスを概念的に整理したものである。それぞれのプロジェクトを設計段階や発注段階などのようにフェイズ（段階）として把握することが一般的であるが、ここでは、マネジメント業務が Input、Output の関係の中で成立することから、Deliverables（発注者要求、設計情報、生産情報、中間生産物、最終成果物）を介して、分析を行うこととした。基本的には、前段階の Deliverable が、次の段階の Deliverable を生み出すための Input となっており、その Input 要素を基に、各段階における業務（Activity）が展開される。各業務は、Deliverables の関係から、マネジメント業務として Deliverables に影響をあたえるもの（情報と生産物の組立て＝「マネジメント」領域）と、単純に、要素間の適合性確認業務（情報と生産物の適合確認＝「適合性確認」領域）として実施されるかの、どちらかに分類している。

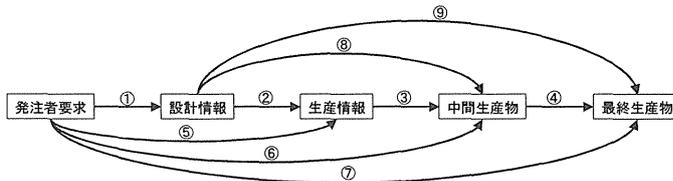


図 5-1 建築生産プロセス

(注：図中の数字は、表 5-1 の業務内容を示す。)

### 5.2 マネジメント業務及び適合性確認業務の比較

表 5-1 は、図 5-1 のプロセスに従い、「マネジメント業務」と「適合性確認業務」の実施者を各国の法律、約款等を踏まえて、国際的な比較としてとりまとめたものである。

表 5-1 において参照した各国の約款等は次のとおり。

日本：地方公共団体向けの CM 方式活用マニュアル（建設業振興基金（2002））、建築の工事監理（日本建築士会

連合会（1984）

中国：建築法（1998）、建設工程品質管理条例（2000）、  
工程建設監理規程（1996）

韓国：建設産業基本法（1998）、建築士法（1999）、建  
築法（1999）、建設技術管理法（1999）※年は改訂年を  
示す。

表 5-1 業務別の実施者に関する国際間の比較

	日本	中国	韓国
I 情報と生産物の組立て（＝「マネジメント」領域）			
発注者要求と りまとめの業 務	設計者 (CMr(113))	設計単位 (設計者)	設計者 (用役 1.2.1)
①ブリーフを もとに設計情 報へと昇華さ せる業務	設計者	設計単位 (設計者)	設計者 (用役 1.2.1)
②設計情報を 生産情報へと 昇華させる業 務	施工者 (CMr(510))	施工者	CMr
⑤発注者要求 に基づき生産 情報を修正す る業務	設計者 (CMr(517))	設計単位 (設計者)	設計者 (用役 1.2.1)
⑥発注者要求 に基づき中間 生産物を修正 する業務	設計者	設計単位 (設計者)	設計者 (用役 1.2.1)
⑦発注者要求 に基づき最終 生産物を修正 する業務	設計者	設計単位 (設計者)	設計者 (用役 1.2.1)
II 情報と生産物の適合確認（＝「適合性確認」領域）			
③生産情報と 中間生産物の 適合確認	工事監理者 (CMr(518))	監理単位 (総監理工 程師)	CMr
④中間生産物 と最終生産物 の適合確認	工事監理者 (CMr(518))	監理単位 (総監理工 程師)	CMr
⑧設計情報と 中間生産物の 適合確認	工事監理者	監理単位 (総監理工 程師)	工事監理者 (法 19 条)
⑨設計情報と 最終生産物の 適合確認	工事監理者	監理単位 (総監理工 程師)	工事監理者 (法 19 条)
⑩生産情報と 最終生産物の 適合確認	工事監理者	監理単位 (総監理工 程師)	CMr

### 1) 分析

全体でみると、主にマネジメント業務については、日  
中では、不明確である。一方、韓国のように CMr が定義  
されている国では、工事監理者の機能が設計情報と生産  
物の適合性確認業務に限られ、限定的となっている。

各国の国際比較の結果、工事監理者あるいはそれに代  
わる役割の者（CMr、総監理エンジニア）が主に設計情報と  
中間生産物、最終生産物の確認を実施し、全体の発注者  
要求とのマネジメントは主に CMr が存在する場合は、CMr  
が実施できる可能性があることがわかった。

以上の検討から、各国とも適合性確認業務とマネジメ  
ント業務について、それぞれの責任者を明確化すべき業  
務が存在することを示すことができた。日本においても、  
従来の工事監理業務において、適合性確認業務とマネジ  
メント業務が混同される傾向にあったが、今後は、その  
業務と役割を明確にしたうえで、個々の業務を実施する  
ことが必要不可欠と言えよう。

主にマネジメント業務については、CMr、設計者とい  
った者がマネジメントを実施しているのに対し、適合性  
確認業務については、工事監理者、CMr、監理単位が実  
施している。中国は CMr が定義されていないことから、  
設計と監理に分類されるが、ここでも主にマネジメント  
領域については、設計者が実施し、適合性確認につい  
ては、工事監理者が実施していることがわかる。逆に韓国  
では工事監理業務に対して CMr が代替されていること  
により、適合性確認業務が CMr 業務の主要な業務となる。

発注者要求が変化することにより、発注者、設計者、  
施工者間をコントロールする役割が必要となる。従来の  
プロジェクトでは、設計者と工事監理者であったが、す  
でに CM を法的に定義している韓国（CM-for-fee 方式の  
一環として、「建設事業管理」と言うプロジェクト実施  
方式の一種であるが、社会的な認識は未だに低い）では、  
発注者要求と生産物との適合性確認などの役割が CMr の  
業務として定義されている。建築プロジェクトにおける  
品質管理プロセスでは、発注者要求のゆらぎに起因して、  
CMr なども重要な役割を担うこととなる。

### 2) 日本のプロジェクトにおける CMr の役割

次に、日本において CMr は必ずしも定着している  
とはいえない。そこで、CMr が導入された場合とそ  
うでない場合の 2 種類に分けて、比較分析を行う。

#### ア 日本で CMr の導入がない場合

これらの比較によると、「設計情報を生産情報へと昇  
華させる業務」を除き、すべてのマネジメント業務を「設  
計者」・「設計単位」が実施している。日本・中国では、  
これ以外のマネジメント業務の実施者を特定すること  
はむずかしく、CMr を導入している韓国のみが、多くの  
マネジメント業務を CMr の業務として整理されている。

適合性確認業務については、主に工事監理者または、  
監理単位の業務として認識されているが、日本では、  
「発注者要求と最終生産物の適合確認業務」については、  
設計者の業務と類推されるが、明確な定義がなされてい  
ない。一方、韓国では、設計情報と生成物の適合性確認  
業務は、工事監理者の業務として認識されているものの、  
その他の適合性確認業務については、CMr が実施し、工  
事監理者の業務が全体としても、設計情報と生産物（現  
場）の照合と、日本、中国よりも狭義に定義されている。

#### イ 日本でCMrを導入した場合

設計者、施工者、工事監理者の従来の関係にCMrが導入されたことにより、「設計情報を生産情報へと昇華させる業務」、「発注者要求に基づき生産情報を修正する業務」、「発注者要求に基づき中間生産物を修正する業務」、「中間生産物と最終生産物の適合確認業務」、「発注者要求と最終生産物の適合確認業務」について、CMrの役割として明確化することが可能となる。

#### 3) プロジェクト参加者のあり方

これらの国際間の比較を踏まえて、それぞれの役割を明確化すると、次のようになる。

#### ア 工事監理者の役割

工事監理者は、設計情報と製品（中間成果物を含む）の適合性確認を実施することとなる。告示1206号では、①設計意図を施工者に正確に伝えるための業務、②施工図等を設計図に照らして検討及び承諾する業務、③工事の確認及び報告、④工事監理業務完了手続となっているものの、建築士法（昭和25/5/24（法律202号））第2条（定義）では、「この法律で「工事監理」とは、その者の責任において、工事を設計図書と照合し、それが設計図書のとおり実施されているかいないかを確認することをいう」とされており、これまでの工事監理者の定義と一致することとなる。つまり、工事監理者は、「設計情報と生産物の適合性確認を実施している」と言える。

#### イ CMrの役割

CMrは主に施工段階におけるマネジメント業務を実施する。設計情報の確定が不明確なまま施工段階へと進捗するため、その時点で確定されている設計情報をきちんと抽出し、設計情報と生産情報のマネジメントを通じて、中間最終成果物との調整を行っていくことが求められている。つまり、CMrは、「設計情報と生産物のマネジメント」を実施していると言える。この意味で、CMrと工事監理者の業務分担はかなり類似していると言える。しかし、当然ながらCMrは企画段階、設計段階におけるマネジメント領域の業務を実施することもありえる。韓国におけるCMrは、施工段階のみならず、設計段階においてその役割が期待されている。その場合は、CMrについては、主に発注者の代理、又は発注者と各参加者の橋渡し役として機能している。CMrは、主に発注者と他者のマネジメント及び発注者要求と結果の適合性確認を実施している。さらには、設計者と工事監理者間の調整業務についてもCMrが担当している。つまり、CMrは、「顧客要求と生産物の適合性確認とマネジメントを実施している」と言える。後者の広義のCMrについては、PMrと

呼ばれる例も多い。

#### ウ 設計者の役割

設計者は、発注者要求に応じて、設計情報としてとりまとめることが、その主な業務である。しかしながら、実態として設計情報が製造業に見られる設計とは異なり、現場での中間生成物の出来形を確認したうえで、設計情報の再設定がなされるため、設計情報と生産情報、設計情報と中間生成物の明確な分離ができず、設計情報を施工品質の判断基準として完全に用いることができない。

#### 6. 工事監理にマネジメントが求められる背景

日本、中国、韓国におけるマネジメント業務について、その業務範囲は異なっている。韓国においては設計段階における建築生産から見た品質管理の重要性からCM方式を定義し、活用を図っている。中国では工事監理と検査が同義に位置づけられ、マネジメント業務まで至っていない。そして、日本では実態としてマネジメント業務が存在しているにもかかわらず、設計者の業務として幅広く定義し、一方で適合性確認業務については、工事監理者の業務としており、それらの連動がないままに運用されている。

工事監理業務等と定義されていた業務の一部でも、工事監理者の業務から、施工段階における設計者の業務として分離した方が実態に合致していることが指摘されている<sup>7)</sup>。また、国の建築工事において工事監理業務の一部業務の第三者監理として分離されることが原則化しつつあること、また、分離発注された工事の調整や発注者組織の脆弱な公的機関におけるCM方式の導入により、従来の工事監理業務が多様化し、分離されつつあることも指摘している<sup>4)</sup>。

図4-1で指摘したように、告示1206号を包含した四会連合協定における工事監理の定義について、もともとは工事監理者の業務として定義されたものが、設計者、第三者監理者へ移行したため、図6-1に示すような形で、従来の工事監理職能が分離されることとなった。一方で、設計の一貫性の観点から、設計と工事監理を分離することに議論もあることは事実であるものの、国土交通省の建築工事監理業務委託の基本方針では、「…建築工事監理業務の業務委託について、より透明性、客観性の高い契約関係を構築するとともに、営繕工事の適切な品質確保により一層資するため、「建築工事監理業務委託契約書」及び「建築工事監理業務委託共通仕様書」が定められたところである。…」とし、第三者監理を実施することが原則とされた。また、住宅の分野においても国土交通省の工事監理を通じた欠陥建築の防止について（建築主への情報提供のためのパンフレット

(2001.1.31))の中で、「設計者が工事監理者を兼ねる場合が多いが、設計から施工までを一括で契約する場合でも、工事監理だけを第三者に依頼することは可能である。」と指摘しており、国のみならず自治体等、民間においても工事監理を第三者へ依頼するなど、工事監理業務の分散化傾向は拡がりを見せている。

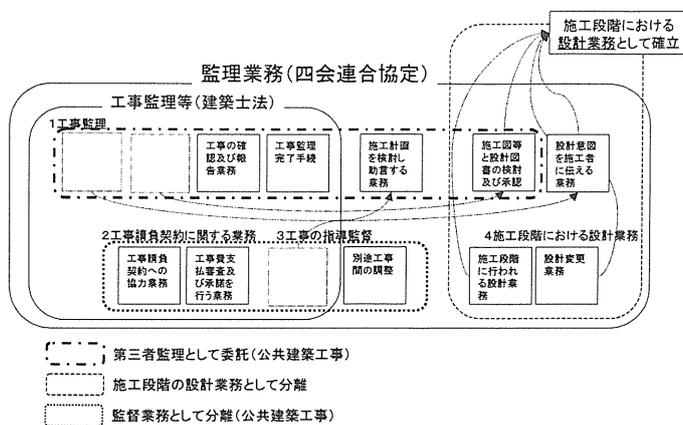


図 6-1 機能分散が図られる工事監理業務

その結果、従来は工事監理者へ一括して工事監理業務を委託すればよかったのに対し、設計者と人格的にも別の工事監理者が入ることで、複数の異なる責任者が発生し、工事監理業務を実施する主体が専門分化され、機能分担が拡大している。そのため、複数の関係者を調整する機能として、新たに関係者間の統括マネジメント業務が発生し、それらの全体を統轄する者(いわゆる、全体を統轄し調整を行う「マネジャー」機能を持った者)が、ますます必要とされることである。

一方、海外における工事監理業務にあたる業務について、韓国に見られるように CMr などの第三者の品質管理責任者を導入し、施工段階の発注者要求をマネジメントしていく機能などを持つことが、工事監理へマネジメント導入が求められる理由にある。

## 7. 建築プロジェクトのマネジメントの特殊性

本章では、建築プロジェクトにおける品質管理について、プロセスマネジメントの中で、どのような位置づけになるのか検討を加える。

### 7.1 建築業における生産プロセス

「生産は、顧客要求を含んだ設計情報の転写」であると藤本(2003)<sup>8),9),10),11)</sup>は指摘しているが、建築業では生産プロセスの中で、顧客要求(形式的には、「ブリーフ」に該当する)で展開されたものが設計情報へと昇華され、一旦、設計フェイズの終了として確定した設計情報が、製造過程に入っても中間生産物を見た結果として、

最終ブリーフの調整が行われることとなる。最終ブリーフの修正は施工段階における設計情報の変更となり、施工段階において、再設計がなされている。製造業では、確定された設計情報をもとに製造プロセスへと進むのとは対照的である。

この理由は、主に、次のように考えられる。

#### ① 設計段階の設計情報が不確定

設計は、設計情報が詳細化するにつれ、発注者要求は一定の収束をみるものの、中間成果物(ブリーフ、設計図書、生産物)の発生により、発注者要求を修正し、その結果として、設計情報がゆらぎ、次期以降の中間成果物へ影響を与えるという複雑なプロセスでプロジェクトが進められる。したがって、設計段階の設計情報は製造業のように確定した設計情報ではなく、建築業における設計情報は設計段階では不確定となっている。このことは、施工段階における設計業務の発生にもつながっているものと思われる。

#### ② 新たな発注者要求により、設計情報が変化

建築プロセスでは、その特性により製造業の生産期間と異なり、設計、施工のプロセスだけでも、2~3年もかかり、その間における社会環境の変化などもあり、当初の発注者要求と異なる新たな発注者要求を行うことや追加の発注者要求があることが常態化している。また、中間生産物により、当初の発注者要求が変わる。そのため、発注者ニーズの変化に対応した設計情報の変更がしばしば行われる。

#### ③ 生産プロセスが発注者要求に大きく依存

設計情報の確定プロセスが遅くなるため、逆に生産プロセスをベースに発注者要求の確定が行われる。そのため、本来であれば、製品設計情報として確定されたものが生産へと展開されなければならないところが、発注者要求を直接生産へと直結させることがしばしば見受けられる。

## 7.2 建築プロジェクトにおける課題

製造業と建築業を比較した場合、ゆらぐ発注者要求とそれに伴うあいまいな設計情報に基づき、CMr が存在することにより、発注者要求、設計情報、生産情報とそれらをもとに生成される中間成果物、最終成果物を生成するために必要な「マネジメント」機能と最終成果物の「適合性確認」機能の二つの機能が必須である。

建築プロジェクトにおけるマネジメント業務及び適合性確認については、発注者、PMr/CMr、工事監理者、施工者など多様な参加者がプロジェクトへ参画するた

め、発注者要求も多様となる。その多様性のうえに、PMr、CMr、工事監理者がそれぞれマネジメント及び適合性確認を分担することで成立している。発注者ニーズの把握とブリーフの詳細化によって、プロセス進行とともに確定していくが、各段階においても、ブリーフ、デザイン、プロダクションが存在し、各段階におけるプロジェクトマネジメント要素は、それぞれのプロジェクトの特性に応じて、品質、環境、安全・衛生、時間、経済性などの仕様が決定されている。発注者が満足する最終成果物とするためには、各フェイズにおいて、それぞれの役割を認識し、実施することが必要不可欠である。

適合性確認方法には、①製品購入型、②作り込み確認型の2種類があり、建築業では製造業に比べて製品を購入することより、作り込みにより成果物を得ることが多いことから、プロダクトプロセスをマネジメントすることが製造業以上に重要なこととなり、結果として、PMr、CMr、工事監理者の重要性は増す。

一方、製造業における生産プロセスは顧客要求の部分が明確化されており、完結された設計情報をベースに製造プロセスへ移行することができる。したがって、プロダクトプロセスの設計フェイズと製造フェイズを明確に分離することができる。

製造業における生産プロセスの特徴は、主に次のとおりである。

- ①目的が変化しない
- ②十分な Feasibility study が確立した設計情報
- ③確定した製品設計（設計情報）に基づいて生産プロセスをマネジメント

そのため、製造業では確定された設計情報と中間生成物の適合性確認は、製造プロセスにおいて次工程の作業員が前工程のチェックをすることで実施しており、品質保証の責任について、設計情報を転写された受信側が行うことで、高い品質を保っている（藤本（2001）<sup>10</sup>）。

### 7.3 建築プロジェクトにおける品質管理としての工事監理のありよう

これまで、日本の工事監理については、建築プロジェクトの品質管理として、主に設計図書と生産物の適合性確認を主な業務とするものの、告示 1206 号における工事監理では、契約管理や工事の指導監督も業務範囲に含まれると解し、建築士法第 2 条に定める工事監理者の機能を超えて幅広く定義されている。

今後、プロジェクトの多様性を考慮したとき、第三者監理を積極的に採用することも、設計者がそのまま工事監理者として実施することも、また、CMr に工事監理業務の一部（法的な業務は除く）を任せられることも、プロジェクトの特性によってあり得ることであろう。本質的に

は、工事監理業務の範囲を再定義するのではなく、品質管理の観点から、幅広く定義された工事監理業務について、誰がその業務を実施するのかを発注者やプロジェクトの特性に応じて、プロジェクトの初期段階から発注者の理解のもと、明確にすることである。また、現在の告示 1206 号に定義される工事監理業務については、発注者との適合性確認業務が欠落しており、これをカバーする者を明確化することが必須である。

そのため、より幅広く定義された形で、工事監理業務から、施工段階における品質管理業務として業務を再定義し、多様な建築プロジェクトにおける新たな工事監理業務の実施者を発注者の理解のもと、選択肢を示すことが必要と思われる。

## 8. アジア各国へのアンケート調査

### 8.1 アンケート調査の方法

共同研究者へのアンケート調査<sup>2)</sup>により、日本、中国、韓国、台湾、香港、シンガポール各国における品質管理活動のための法体系、TQC の導入状況、工事監理の役割、日本の建築生産システムへの提言等について、アンケート調査を実施した。

### 8.2 アンケート結果

アンケート調査では TQC 等の品質管理活動の状況と品質を担保するための建築生産システムについて聞いた。その概要は次のとおりである。特徴は、あくまで調査項目から抽出されたものである。

#### 1) 中国の特徴

- ・ TQC は、以前は活発であった。
- ・ QC サークルは、以前は活発であった。
- ・ ISO9000 の取得が活発である。
- ・ 1993 年に住宅の品質確保に関する法律が施行されており、2000 年に見直しが実施された。
- ・ 品質等に係わるマネジメントについては、多くのマネジメント業務を設計者（設計単位）が実施しており、強い権限を有している。
- ・ 工事監理（検査部分）については、政府が企画段階から完成段階まで、関与し、全体の品質を確保しようとしている。

#### 2) 韓国の特徴

- ・ TQC は、導入されていない。
- ・ QC サークルは、民間において活発に実施されている。
- ・ ISO9000 については、建設技術管理法により法的な契約がある。
- ・ 施工者の現場管理に品質管理を依存する例がある。特に、図面と現物の適合性確認については、施工者が実施

している。

・マネジメントは、各フェイズにより発注者、設計者、施工者が分担している。

### 3) 台湾の特徴

- ・TQCは、以前は活発であった。
- ・QCサークルは、以前は活発であった。
- ・ISO9000は、以前は活発であった。
- ・建築士が各フェイズにおけるマネジメント業務や適合性確認業務を実施している。施工者の役割は、設計情報を施工情報へと昇華させる業務のみ。
- ・土木工事ではターンキーで実施される場合が多い。

### 4) 香港の特徴

- ・TQCは、現在は活用されていない。
- ・QCサークルは、現在は活用されていない。
- ・マネジメントコントラクトなどの新しい方式が増加しつつある。
- ・住宅の品質確保に関する法律は1955年から適用。
- ・プロジェクトにClerk of WorksやQuality Control Engineerが参加して、品質を担保しようとしている。特に、適合性確認のために、両者が参加している事例が多い。

### 5) シンガポールの特徴

- ・TQCに関する理解はあるものの、建設業で実務的に実施されている例は少ない。
- ・QCサークルやWorks Improvement Teams (WITs)活動が活発に実施されている。
- ・ISO9000を導入しているものの、活発というほどではない。
- ・ISO9000の取得に各企業熱心に取り組んでいる。ISO9000取得が義務化されている。もし、ISO9000の認証取得がなければ入札に参加できないシステムとなっている。
- ・建築基準法により、CONQUAS (Construction Quality Assessment System)を導入。
- ・プロジェクト・マネジャーやClerk of Worksがマネジメント業務や適合性確認業務を実施している。基本的に、英国のシステムを導入している。
- ・コストマネジメントはQS (Quantity Surveyor)が実施している。

## 8.3 その他

日本の建設産業の特徴について、回答を求めたところ、以下のような意見が寄せられている。

中国：ゼネコンの優れたデザインとマネジメントが優位

に働く。

韓国：国内では強いが、従来の伝統に頼りすぎの面も見られる。

台湾：台湾よりも品質面で優れる。

香港：工事監理者の役割が、設計者とともに進める点にメリットあり。

シンガポール：日本の建設システムは優れている。事実、シンガポールにも多くの日系企業が活動し、受注している。それらに共通して、かなり高い品質と生産性が見られる。

## 8.4 アンケート結果の分析

アンケート結果によれば、アジア各国において、TQCやQCサークル活動は以前は活発であったものの、現在は実施されていない、または導入されていない国ばかりであり、今回調査したアジア各国において実施されていない。一方、ISO9000については、台湾を除き、活用、または導入されており、かなり普及していることがわかる。ISO9000が品質トレースといった面で優位性はあるものの、QCサークルのような直接的な改善活動とは異なるため、必ずしも品質向上になっていない国も多く、今後、品質の実体面の比較検討が必要不可欠である。

また、品質確保について、中国を除くアジア各国においてマネジメント方式の導入が進んでいる。今後、建築士の役割やプロジェクト参加者間のマネジメント業務といった点で、マネジメントの扱いが重要となる要素が見出される。

必ずしも工事監理者的な業務が単独で実施されているわけではなく、マネジメントとの関連で、品質確認を徹底していく方向にあることがわかる。

## 9. おわりに

住宅の品質管理について、日本、中国、韓国を中心にアジア各国間の比較検討を実施してきたが、品質管理の成り立ち、基点に大きな差異があることがわかった。日本は品質面の確保がなされていたところから、徐々に、品質への信頼性が失われる中で、中間検査制度や第三者監理等のそれまでの建設プレイヤー以外の第三者を積極的に関与させることで、住宅の品質劣化を防ごうとしているのに対し、中国、韓国では、品質の劣化をいかに向上させ、信頼される品質を確保するか、低い品質を向上させるために、日本の工事監理制度を導入したり、ISO9000によって地方や小規模事業者の品質を担保させるようなことをねらっている。シンガポールや香港では、旧宗主国であるイギリスの影響を受け、品質管理面にClerk of WorksやQSの参加により、担保している。台湾では、品質管理への関与について、設計者が強い権限

に基づき、管理している。

日本では、今後、品質管理の観点から工事監理業務実施者がマネジメント領域へ拡がりを持つように、工事監理業務のありようがマネジメントを含めた形で拡がりを持つ可能性が高い。工事監理業務を設計図書と生産物の適合性確認という形で明確化することで、それ以外の業務について、工事監理業務とは異なる実施者、たとえば、プロジェクト・マネジャーやコンストラクション・マネジャーなどの役割が重要であることを見出すことができた。さらには、日本的なマネジメント領域として、フェイズにおいて完結する形でプロジェクトが進行するのではなく、あいまいな意思決定のまま展開されることで、より施工段階におけるマネジメント領域が重要性を増していることについても指摘することができた。

マネジメントについては、これまで暗黙知として設計者や施工者が実施してきたが、発注者責任の明確化や調達方式の多様化につれ、マネジメントを明示することが求められるようになってきている。

今後は、これら多様化する調達方式の中で、マネジメント方式がどう選択され、住宅の品質管理が担保されるのかについて、検討していきたい。

#### <注>

##### 1) CM業務委託契約約款 (日本)

建築士法第2条第6項では、この法律で「工事監理」とは、その者の責任において、工事を設計図書と照合し、それが設計図書のとおり実施されているかいないかを確認することをいう。とされ、確認することが求められている。

工事監理について、ここでは、マネジメントに関して考察する。日本におけるPM及びCM業務機能の定義としては、日本建築家協会 (JIA) のPMガイドライン<sup>9)</sup>及び日本コンストラクション・マネジメント協会 (CMAJ) が監修し、(財)建築振興基金が発行したCMマニュアル<sup>13)</sup>及び同報告書があるが、工事監理との関連においてCMを別人格として定義しているため、ここでは、CM業務委託契約約款としてまとめられているCMAJ案を参考に、その機能を展開する。

##### 2) アジア各国へのアンケート調査 (項目)

質問1: 貴国の建設投資の規模 (過去10年)

質問2: 貴国でのプロジェクト組織の典型

質問3: 建設活動に関する貴国の法制度

①建築物の技術的基準を規定する法律

②発注者を規定する法律

③建築物を設計する者の資格、業務内容を規定する法律

④建設業を営む者の資格、業務内容を規定する法律

⑤工事監理を行う者の資格、業務内容を規定する法律

⑥品質確保に関して住宅に特化した法律

質問4: 貴国における工事監理業務の実施者 (質問2で最も多い方式について)

質問5: 貴国におけるプロダクトプロセスと実施者 (質問2で最も多い方式について)

質問6: 品質確保の具体的活動として、以下の活動について貴国の状況を記入してください。

① TQC

・活発である ・以前活発であった ・導入されなかった

② QCサークル活動

・活発である ・以前活発であった ・導入されなかった

③ ISO9000

・活発である ・以前活発であった ・導入されなかった

質問7: 貴国における近年の建設事故の事例について教えてください。

質問8: 日本の建設生産システムについて、以下の質問にお答えください。

(1) どのように認識されていますか

(2) 貴国と比べての強みはどこにあるとお考えですか

(3) 貴国と比べての弱みはどこにあるとお考えですか  
質問9: 全体を通してコメントがあればご記入ください。

#### <参考文献>

- 1) 張道軍 (2000) 「工程建設監理実践」、pp3、黄河水利出版社
- 2) 平成15年度韓国現地ヒヤリング調査結果より
- 3) 建設経済研究所、第6~8回アジアコンストラクト会議資料、
- 4) (社)日本建築士会連合会 (1984.4) 「建築の工事監理」監修 建設省住宅局建築指導課
- 5) 齋藤隆司、古阪秀三、峰政克義 (2003) 公共工事における「工事監理」に関する研究、日本建築学会計画系論文集第574号、pp145-152
- 6) CM方式導入促進方策研究会 (2003) 地方公共団体のCM方式活用マニュアル試案、建設業振興基金、東京
- 7) 峰政克義、古阪秀三、齋藤隆司 (2003) 「工事監理」業務の再構築、日本建築学会計画系論文集第565号、PP301-307、建築学会
- 8) 藤本隆宏 (1998) 「サプライヤーシステムの構造・機能・発注」サプライヤーシステム (藤本隆宏編)、pp41-70、有斐閣
- 9) 藤本隆宏 (2001) 生産マネジメント入門 (II)、日本経済新聞社
- 10) 藤本隆宏 (2003) 能力構築競争、中央公論新社
- 11) 藤本隆宏 (2001) 「アーキテクチャの産業論」、ビジネスアーキテクチャ、pp3-26、(藤本・武石・青島編)有斐閣
- 12) ギンゾ・ノアイン、安藤正雄 (1998) Analysis of the Structure of Different PM Contract Documents、第14回建築生産シンポジウム論文集、pp15-22、日本建築学会、東京
- 13) AIA (1997) AIA 201/ CMA, General conditions of the contract for construction manager adviser edition, The American Institute of Architects, US
- 14) JCT (2000) JCT 98 2000 edition, The Joint Contracts Tribunal Limited, UK
- 15) ICW (1994) Clerk of Works Manual, RIBA, UK
- 16) 李ヨウ、古阪秀三、金多隆、吉田義正 (2004) 中国の建築生産システムの現状と問題点、中国と日本における建築プロジェクトマネジメントの比較研究その1
- 17) JIA (2002) JIA-PMガイドライン、日本建築家協会、東京
- 18) 浅沼萬理、菊谷達也 (1992) Risk Absorption in Japanese Subcontracting: A Microeconomic study of the Automobile Industry, Journal of the Japanese and International Economics, 6, pp1-29
- 19) 浅沼萬理 (1990) 「関係特殊的技能」の概念の抽出と定式化、経済論叢 (京都大学) 第145巻1-2号
- 20) SAITO T. (1994) A Comparative Study of Procurement Systems in the UK and Japan, CIB W92 Proceedings Publication 175, pp389-398, Hong Kong
- 21) 齋藤隆司、古阪秀三、遠藤和義、浦江真人 「公共発注者における工事監理の課題」第7回建築生産と監理技術パネルディスカッション、pp25-32、1996.2
- 22) 齋藤他 (2001) 日本の調達方式に関する考察、第17回建築生産シンポジウム、pp109-116、建築学会
- 23) 齋藤他 (2002) 日本の調達方式の選択に関する考察その2、第13回建築生産パネルディスカッション、pp1-8、建築学会
- 24) 鈴木、安養寺 (2002) 民間工事における発注方式の実態調査結果、(財)建設経済研究所
- 25) 瀬尾美巴子 (1994) 思考の技術、有斐閣、東京
- 26) 古阪秀三他 「工事監理業務の効率化の研究報告書」日本建築学会、1994.3
- 27) 日刊建設通信新聞 (2004) 第三者監理 (建設通信新聞 (2004.05.06))
- 28) 吉田義正 (2004) 日本と韓国における建築生産システムの比較研究、修士論文、京都大学

#### <研究協力者>

Low Sui Pheng

National University of Singapore, Professor

Albert PC Chan

The Hong Kong Polytechnic University, Professor