

IPDによる設計・生産業務の新たな国際標準

○田部井 明*¹

キーワード：IPD コラボレーション BIM 業務標準 国際標準 契約管理
ジ・アーキテクト/ジ・エンジニア 国内市場の国際化 インセンティブ

本稿は、米国建築家協会（AIA）が提唱する統合プロジェクト推進（IPD）により米国では建設産業のイノベーションが推し進められていること、その主要な目的がコラボレーションの業務標準化に置かれ、米国のみならず国際的にも共通の建設マネジメント骨格になり得ること、またその導入が日本の国内市場を国際化する有効な手段となる期待を考察している。

本稿で用いる用語について、「統合」はコラボレーションと同義とする。「業務標準」はどのようなプロジェクトにおいても共通に行われる業務（Service）を指し、誰が何をいつどのように行うかが制度化もしくは習慣化している状態を言う。業務内容が世界的に共通であればこれを「国際業務標準」と呼ぶ。

1. 建設産業のイノベーションを推進する

2004年7月、米国商務省標準技術研究所（NIST）はその白書¹⁾の中で、「建設産業には少なくとも30%の大きく重複した作業、非効率があり、AECソフトウェアの相互運用不足によって年間158億\$の浪費を発注者が負担している。」と指摘した。建設発注者会議（CURT）は、同じ時期に発行した白書²⁾の中で、「BIMを利用した統合化、フロントローディング、リスクと成果の共有、コラボレーションが生産性を向上させる。ビジネスモデルと契約が強くこれを妨げている。」と、回答とも思える示唆を示した。

これらを受け、2005年5月AIAの大会で、BIMの実務への活用と設計・生産のコラボレーションが建設産業全体のイノベーションを推進し、生産性を向上させるという業務の統合化（IP, Integrated Practice）の概念が発表された。これが米国のみならず世界的なBIMブームを引き起す端緒となった。AIAはその後、業務の統合化を発展させた統合プロジェクト推進（IPD, Integrated Project Delivery）を提唱し、その解説書「IPDガイド」³⁾を2007年に、IPDを実務に適用する場合の「IPD契約約款」を2008年にリリースしている。

AIAが業務の統合化を発表した2005年当時、BIMの普及は米国において微々たるものだったが、状況はその後急速に変化し、現在は一般化するに至っている。それまでBIMの活用法として語られることの多かったコラボレーション、フロントローディング、コーディネーションなど、

業務プロセスの新たな方法論は、米国ではBIMの概念ではなく、IPDの概念に置き換えられている。AIAの「IPDガイド」³⁾では、「統合プロジェクトはBIMを使わなくても実施でき、BIMは統合されないプロセスでも使用されるが、これらを共に使うときにのみ双方の潜在的利益が達成できる。」としている。

AIAが「IPD契約約款」をリリースしたのは2008年5月だが、これに先立って2007年9月、ConsensusDOCSから「CPD (Collaborative Project Delivery) 契約約款」がリリースされている。またCPD契約約款の元となったWilliam A. Lichtigの手になるIFoA（統合契約書式, Integrated Form of Agreement）が2005年に発表されている。

2. IPDの目的はコラボレーションの業務標準化

契約約款を作成する目的は、CURT白書が示した「ビジネスモデル」と「契約」の障害を取り除き、建築主・設計者・施工者のコラボレーションを実現することにある。通常のビジネスモデルでは設計フェーズの最初に設計者、最後に施工者の選定期間があり、三者のコラボレーションを実現するには無理がある。施工者が早期に決定する設計施工一貫方式やデザインビルドでも、積極的にコラボレーションをプロジェクト目的に加え契約書に規定することは行われていない。

AIAはIPDを新たなプロジェクト推進法としてビジネスモデル化を宣言し、建築主・設計者・施工者の三者契約約款を作成することで、コラボレーションを要求条件化した。AIAは要求条件に、価値の最大化（コスト、工期、品質、グリーン、生産性）、進捗管理、リスクと成果の共有、フロントローディング（業務の前倒し）、コーディネーション（整合調整）などを組み込むことで、建設イノベーションのビジネスアーキテクチャを示している。

建築主がコラボレーションに加わる目的は、これらの要求条件の内、進捗管理やリスクと成果の共有にある。日本ではリスクは施工者が負うが、米国ではリスクは建築主が負担する。リスクを三者で共有するコラボレーションは、米国においては画期的なビジネスモデルであり、建築主から見たビジネスアーキテクチャのコアにあたる。

AIAの「IPDガイド」³⁾では、コラボレーションはビジネスモデルに縛られるものではなく、既存のプロジェクト

推進法に適用することが可能とし、コラボレーションの機会の枠を広げている。

- 入札 (DBB) ; ほんの僅かな機会しかない。
- マルチプライム ; 早期に施工者を組み入れれば機会は増大する。
- アットリスク CM ; CM 会社が施工者 (CMc) であればコラボレーションを推進する。
- デザインビルド (DB) ; コラボレーションは初期段階からスタートできる。
- マルチパーティ契約 (MPA) ; コラボレーションを要求条件に組み込むことができる。

入札は建築主と施工者、CM は建築主とコンストラクションマネージャ、デザインビルドは建築主とデザインビルダーのそれぞれ二者契約であり、複数関係者のコラボレーションを同一の契約に規定できない制約がある。これに対し三者もしくは四者以上で結ぶ単一契約をマルチパーティ契約 (MPA) と呼び、複数関係者のコラボレーションを要求条件とすることが可能である。

米国総合建設業協会 (AGC) は、コラボレーションの制度化レベルを契約要件の有無で3段階に分けている。⁴⁾

- Typical ; 契約要件ではない
GMP (最大保証価格)、オープンブック、実費精算 (Cost-plus) ; 固定フィー
- Enhanced ; 若干の契約要件 (関係者の早期関与、BIM 使用、モデル共用など)
GMP、オープンブック、実費精算 ; 固定フィー
- Required ; 契約による要求条件
GMP 無し、オープンブック、実費精算 ;
プロジェクト成果に連動したリスク/報酬の共有

Typical に該当するビジネスモデルは、マルチプライム、CM などであり、Enhanced にはデザインビルド、Required にはマルチパーティ契約が該当する。AGC はこの3つのレベル共通で、設計者選定を QBS (資質評価) 方式、施工者選定を QBS 方式又はベストバリュアー (フィー) 方式としており、競争的な選定方式を否定している。

3. 業務標準としてのコラボレーション

AIA の IPD 契約約款には大きくトラディショナルファミリー (建築主、設計者、施工者三者間で結ぶ契約)、SPE ファミリー (特定目的事業者協定、Single Purpose Entity)、MPA ファミリー (複数関係者で結ぶ単一契約、Multi-Party Agreement) の3種が用意されている。トラディショナルファミリーの「A295 工事契約一般条件書 (General Conditions of the Contract for IPD)」⁵⁾ は、IPD 契約の共通条件書で、設計の初期段階に建築主予算、建築主予定工期を提示して三者で契約し、詳細設計完了時に GMP を決定する構成になっている。A295 では設計フェーズを再定義し、主要なコラボレーション業務を、5章 構想

(Conceptualization)、6章 基準設計 (Criteria Design)、7章 詳細設計 (Detail Design)、8章 実施図書 (Implementation Documents) 各フェーズに記述する。

A295 の前にリリースされた ConsensusDOCS 契約約款には、CPD 三者契約書⁶⁾ と BIM 補遺の2つの書式が用意されている。コラボレーション業務を含む章として、3章 コラボレーション原則、4章 マネジメントグループによる管理、6章 実施設計と建設事前コラボレーション業務、7章 プロジェクト計画及びスケジュール、11章 インセンティブ及びリスクの共有などがあり、フェーズの再定義を行うことなく「建設事前コラボレーション」という表現で、必要な業務標準を各章に規定する。

A295 は、設計段階の一般コラボレーション業務として以下の内容を定めている。

- 建築主、設計者、施工者は共同して総合スケジュールを計画する。
- 設計者、施工者はスケジュールの前倒し、早期着工を提案する。
- 施工者は設計中、材料・設備、施工可能性、資材・労務の入手可能性、調達・設置・施工の時間的要件、施工に関する助言を行う。
- 設計者は施工者の助言を設計に反映する。
- 施工者は設計中に適時見積・VE を提出する。
- 建築主、設計者、施工者は共同レビューを適宜行う。
- GMP 図書を発展させた実施図書を設計者施工者共同で作成し、施工に使用する。

BIM モデルの詳細化を実務でコラボレートする機能は A295 には規定されていないが、AIA ではフェーズ毎の部分モデル作成者をユニフォーマットのエレメント分類毎に想定した参考リスト⁷⁾ を作成しており、構想フェーズでは主設計者がモデルをハンドリングし、基準設計では主に設計コンサルタント (意匠、構造、機械、電気等)、詳細設計及び実行図書フェーズでは主に専門工事技術者がモデリングを行うことが適切であることを示している。

DOCS300 CPD 三者契約書⁶⁾ (Tri-Party Agreement for CPD) にはプロジェクトの推進管理が規定されている。

- 三者 (建築主・設計者・施工者) マネジメントグループがプロジェクトを推進し、意思決定する。
- 定例会議を持つ。
- BIM 規約、データ交換規約、コミュニケーション規約を持つ。
- 施工者はフェーズ毎に専門工事業者の協力を得て工事見積を提出する。
- 設計者、施工者のフィーを調整する。
- インセンティブプログラムを用意し報酬、又は実費が予算をオーバーした場合は損失を分配する。

A295 でも DOCS300 でも、施工段階の業務標準はジ・アーキテクト (主設計者) が主体となって行う契約管理

(Contract Management) が主である。

- 変更指示書、工事変更指示書
- 請求（クレーム）と紛争、裁定者、調停、仲裁
- 支払請求、支払証明、支払保証、先取特権
- オープンブック、見積実費差額報告
- 工事監理（巡回、検査、不適合工事否認、提出物審査）
- 実質完成証明、最終完成証明
- 部分引渡し、直営又は別施工者による工事
- 保険と保証
- 契約の継承・譲渡

従来の推進法では、設計契約と工事監理契約が分離しているため、プロジェクトの設計を行う設計者と契約管理を行うジ・アーキテクト（工事監理者）が異なる場合があるが、IPD 契約では設計開始時に契約書にサインしたジ・アーキテクトが契約管理まで行う。

米国総合建設業協会（AGC）が示す 14 の IPD 原則の中に「重要な関係者間の会計的な透明性」という項目がある。「オープンブック環境を要求し維持することは、信頼を増大し偶発的な事態の可視化及び制御可能性を保つ。」と説明され、契約管理は重要なコラボレーションであることが示されている。⁸⁾

IPD では施工者を早期に決めるだけでなく、専門工事業者、資機材サプライヤも早期に決定する。インセンティブプログラムを機能させ、設計者、施工者、専門工事業者、資機材サプライヤのフィーの調整、リスク及び報酬の共有を設計段階からマネジメントすることは、設計段階からコラボレーションとして契約管理を始めることを意味する。

4. 共通の建設マネジメント骨格になり得る

米国には FAR（連邦調達規則）第 52 部に拠る契約、AIA 契約約款、AGC 契約約款などがあり、工事契約のコントロールをジ・アーキテクト/ジ・エンジニアに権限移譲し、工事監理と契約管理に責任を果たすことが要求される。⁹⁾

米国以外では、FIDIC（国際コンサルティングエンジニア連盟）が発行する国際建設契約約款（FIDIC 約款）が代表的である。FIDIC 約款には建設工事契約、プラント・DB 工事契約、EPC/ターンキープロジェクト工事契約、設計・施工・運営（DBO）プロジェクト工事契約等があるが、ジ・アーキテクト/ジ・エンジニアの扱い及び契約管理の内容は共通である。

国際建設プロジェクトの契約範囲には、事業化・ブリーフィングからコミッションング（試運転調整）、運営・維持管理に及ぶものがある。英国圏で盛んなパートナーリング、FIDIC の DBO、PFI・PPT プロジェクトの BOT (Built Operate Transfer) 等が該当し、コンソーシアムや SPC 等の受注者統合が行われる。契約範囲が広い上に次のような多くの理由により、国際建設プロジェクトにはコラボレーションに対する強い潜在ニーズが存在する。

- 契約範囲が企画・調査から施設運営に及ぶ。
- 発注者、受注者、スタッフ、サプライヤが多国籍。
- 必要な専門技術が土木、建築、EPC、情報システムなど多岐に亘る。
- 大規模で工区も多数。
- スケジュールが優先しファーストトラックが求められる。
- 複雑なプロジェクトはスコープ、組織、コミュニケーション、リスク、調達など技術以外の問題で失敗し易い。

国際建設プロジェクトでは、ジ・アーキテクト/ジ・エンジニアをプロジェクトマネージャ（PMr）とし、プロジェクトマネジメント（PM）を導入して建築主を含めた推進管理が一般的に行われている。これに加えて専門技術が土木・建築・EPC 全般に亘ることにより、BIM の利用、モデルの共用、契約管理用 PM ツールの関係者間の共用が行われており、国際建設プロジェクトではコラボレーションは既に制度化されつつある。

また、インセンティブと報酬・リスクの共有についても、英国の北海油田開発で開発されたプロジェクトアライアンス（同盟契約）などを採用するケースが広まっており、国際建設プロジェクトでは業績連動、成功報酬を含むコラボレーションが既に実務として運営されていると言える。

IPD 契約約款が示す設計段階の推進管理、インセンティブと報酬・リスクの共有、BIM・データ交換・コミュニケーション規約、実施図書作成の設計・生産コラボレーション、施工者による見積・VE などの内容が既存の契約約款に反映されれば、IPD コラボレーションは国際建設プロジェクトの共通のマネジメント骨格、国際業務標準になる可能性を持つ。

5. 国内市場の国際化への試み

国交省は 2010 年 9 月、FIDIC 約款をベースに一部の直轄土木工事で国際的な発注・契約方式を導入する考えを示し、11 月には関東地整で試行を始めた。背景にはインフラ輸出政策の一環として国内市場を国際化し、日本の建設産業の海外進出を支援する目的がある。¹⁰⁾

関東地整での試行の内容は FIDIC 約款の一部に限定されるが、ジ・エンジニア（第三者技術者）、変更管理、単価数量精算契約、出来高払いという契約管理の主要な事項を含んでおり、公共工事標準請負契約約款と比べると、かなり踏み込んだものになっている。

現在の公共工事標準請負契約約款には、変更管理や出来高払い、請求・紛争・紛争審査会、建設工事保険、工費工期変更請求、支払請求などの契約管理の条項があるが、ジ・アーキテクト/ジ・エンジニアについては制度化されておらず、また単価数量精算契約ではなく総価契約であることにより、欧米とは運用面で大きな開きが生じている。

ジ・アーキテクト/ジ・エンジニアが制度化されていないことは、業務報酬基準国土交通省告示第15号別添一の「その他の標準業務」にも表れている。告示には支払証明の一部が含まれるが、変更管理や出来高・出来形査定の規定は無く、請求・紛争に関する役割も示されていない。試行ではジ・アーキテクト/ジ・エンジニアの制度化について、ジ・エンジニア（第三者技術者）を監督検査職員が以下の2点を代行するに留めている。

- 工事期間中の工事費支払い請求の審査
- 最終支払い請求の審査

国際建設プロジェクトにおいて IPD コラボレーションが業務標準化し、ジ・アーキテクト/ジ・エンジニアの業務範囲が従来の工事監理及び契約管理から推進管理、BIM、複数関係者のコラボレーションへ拡大するのであれば、国内市場の国際化もそれを考慮する必要がある。

6. 国内市場の国際化への期待

国内市場の国際化とは、海外の業務標準に国内の業務標準を整合させることである。推進管理、BIM、複数関係者のコラボレーション、インセンティブが国際業務標準になるのであれば、国内用にも三者標準契約約款が必要となる時期が来る。これに契約管理、ジ・アーキテクト/ジ・エンジニアの責任権限を含めれば、国内市場の国際化を前進させる有効な手段とすることができる。更に単価数量精算契約、月次出来高払いを含めれば、ほぼ国際業務標準に整合する。

この内、単価数量精算契約は最も重要である。単価数量精算契約は工事過程に発生する条件の変化、数量の変化、単価の変化などに対応して工事価格が変動することを共通の認識とする。変動する工事費の管理が契約管理である。A295では変更工事の追加（減額）を予備費としてGMP工事費に含める方式を取る。総価方式では事前に原価が決定し実費は不明だが、オープンプック手法を取れば精算後に原価が決定し実費は明確になる。ハードルは高いが総価契約を単価数量精算契約に切り換えられれば、契約管理に係る事項は多くこれに追従して制度化されるため、国際業務標準への整合は高まる。

日本の総価契約ではフィーを圧縮することが可能であり、人件費の単価を削ることで生産性指標を上げてきた経緯がある。単価数量精算契約では作業員のフィーを競争外にすることが可能で、生産性指標の分子を工数に設定し、工法や作業手順の改善、機械化、工場生産化の促進で生産性を向上させる方向に向かう。その結果インセンティブが励起され、コラボレーション努力が促進される。

IPDの最終目標は、端的に言えば工事費削減・工期短縮・適切品質である。これを称して価値の最大化と言い、価値を生み出した関係者にインセンティブを与え報酬/リスクを分配するビジネスモデルである。AGCではIPD

をリーンプログラム推進（Lean Project Delivery）とも呼び、コラボレーション範囲を専門工業者や資機材サプライヤーに拡げ、発注方法を改善し、建設プロセスに即して最適化し、コスト削減を行う考えを示している。⁴⁾

高度経済成長の過程に入ったアジア圏には、多くの大規模建設プロジェクトが予定されているが、欧米や韓国の建設産業が盛んに進出する一方で、日本はむしろ撤退傾向にある。韓国の海外建設受注額は、2000年代前半には日本の半分以下の規模だったが、近年一気に受注を増やし2010年に710億ドル、日本の7倍規模となった。その内7、80%がEPC（プラント）建設である。

韓国の建設業の特徴は土木建築EPC一括受注、現地生産体制、直接施工+一次下請、対する日本の建設業は土木建築EPC分離受注、地元ゼネコンへの再委託、重層下請でコスト高であるため、経産省が進めるインフラ輸出政策の中で、建設会社や設計事務所が戦略的パートナーとして認められる機会を失っている。

日本の建設会社や設計事務所がインフラ輸出政策の戦略的パートナーとして認められるには、まずは国内市場の国際化を果たし、国際建設プロジェクトで失敗しないことだが、それだけでは不十分で、国際建設プロジェクトで必要とされるプロジェクトマネジメント、コラボレーションを統括し、価値の最大化を実現できて初めて競争を勝ち抜き、戦略的パートナーとして認められる。IPDにはその期待がある。

【参考文献】

- 1) “Cost Analysis of Inadequate Interoperability in the U.S. Capital Facilities Industry” NIST GCR 04-867, Aug, 2004
- 2) “Collaboration, Integrated Information, and the Project Lifecycle in Building Design, Construction and Operation” CURT WP-1202, Aug, 2004
- 3) “Integrated Project Delivery : A Guide” AIA National | AIA California Council, May, 2007
- 4) “Integrated Project Delivery For Public and Private Owners” AGC, 2010
- 5) “AIA Document A295™-2008 General Conditions of the Contract for Integrated Project Delivery” May, 2008
- 6) “ConsensusDOCS 300 Standard Form of Tri-Party Agreement for Collaborative Project Delivery” Sep, 2007
- 7) “Model Progression Specification” AIA, Aug, 2008
- 8) “Integrated Project Delivery: Collaboration through new Contract Forms” Patrick J. O’Connor, Jr., AGC, 2009
- 9) “米国の公共工事の工事代金支払いの実態調査報告書” 海外建設協会, Mar, 2010
- 10) “「FIDIC 約款」等を参考にした発注・契約の試行について” 国土交通省関東地方整備局記者発表資料, Nov, 2010

*1 竹中工務店東京本店本店長席、建築学会 IPD 研究 WG 主査
(注) 本稿は IPD 研究 WG の研究成果に基づいた報告である。
田部井明（主査）、中尾貴典（幹事）、加賀有津子、榊原克己、岡正樹、玉井洋、よしだきんじ、安生暁、鳥巢良太、木村年男、藤沼傑、飯島憲一、寺川鏡、戸泉協