

海外建設コスト事情シリーズ (XVI)

米・英国における建築性能仕様書の活用事情

はじめに

近年の世界各国の建設業における発注・調達方式は国際化の加速もあり、国際間での入札、あるいは資材の国際流通も我が国内でもしばしばみられるようになってきた。したがって、建築調達方式も従来の方式から多様化の動きが出ている。更に、ツールとしてのIT(通信技術)の急速な発展と共に、国際間での情報伝達のスピードアップとその精度がより求められるようになってきた。また、新技術への柔軟な対応を含めて施設要求内容の性能志向も進みつつある。

これらの動向は、我が国のみならず、米・英を中心とする世界の主要国にも同様な傾向がみられる。

今回は、近年の発注・調達方式の動きの中で設計図面と共に、建設情報の伝達のツールの一つであり、また、建築設計図書及び契約書の一部を構成する建築仕様書の在り方について米・英両国の活用状況を主としてお伝えしよう。

1. 米英国における仕様書の実情

図1 日、米、欧の契約図書の構成の比較

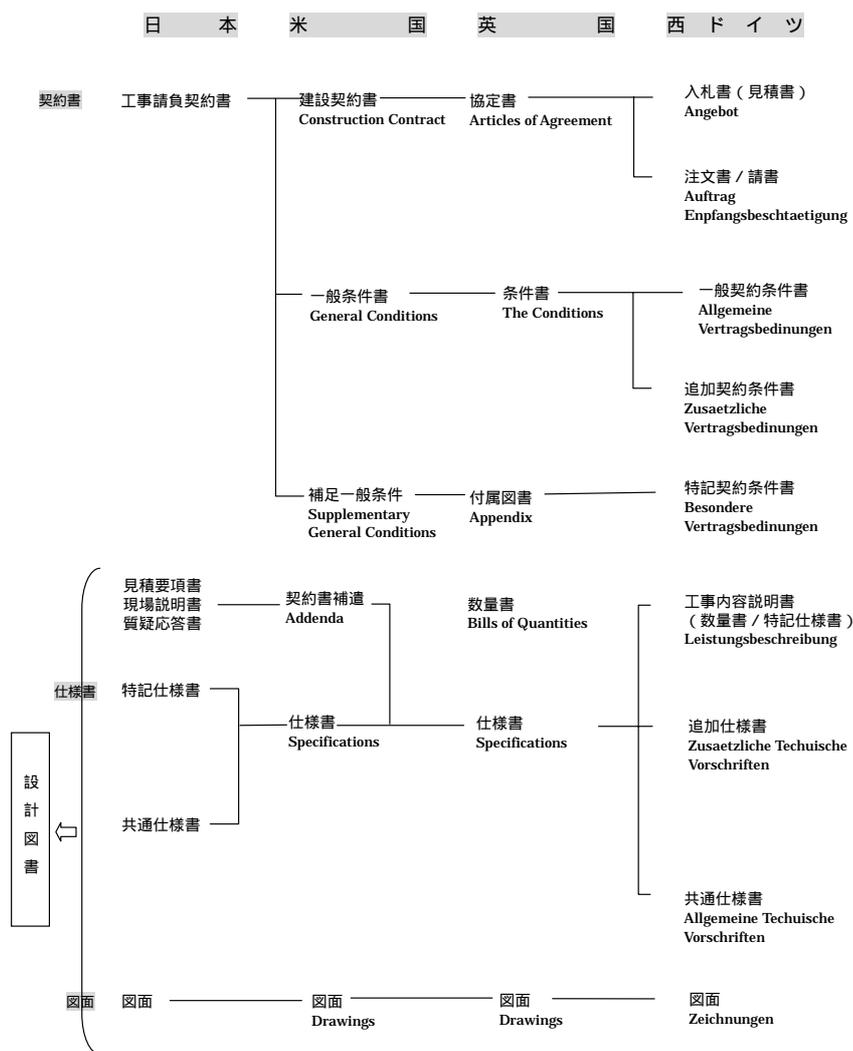
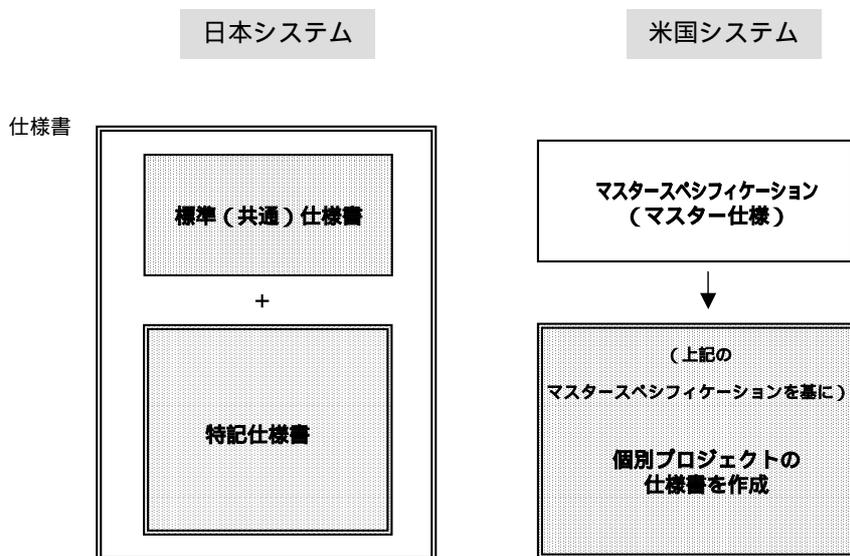
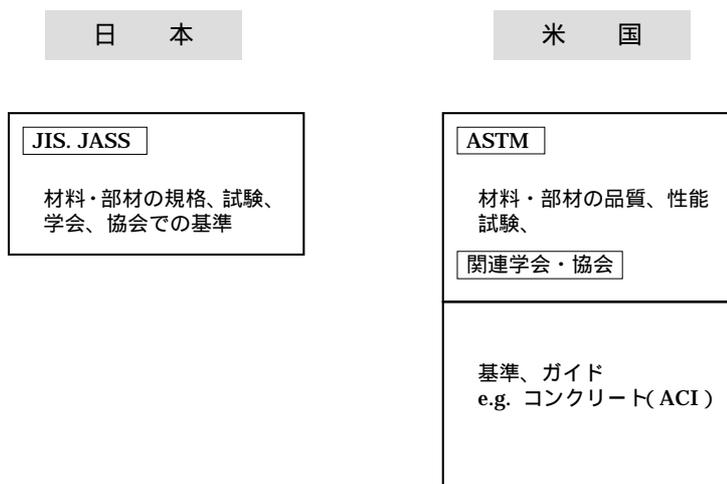


図2 日米の仕様書の構成の違い

1. 仕様書



2. 規格・基準類



我が国における仕様書と欧米国における仕様書との最大の相違点は、その構成方法にある。すなわち、「我が国の仕様書」は、すべてのプロジェクトに共通の共通仕様書と、個別プロジェクトに対応する特記仕様書の2部構成となっている。つまり、我が国の共通仕様書と特記仕様書の構成形式は、想定される共通の状況を網羅的に共通仕様書に示し、プロジェクト固有の条件を特記仕様書で示すこととしている。したがって、個別のプロジェクトについては、基本的に特記仕様書のみで作成で事足りるので、簡便であり、また、作成の手間及び時間的に短くてすむというメリットを有する。しかしその反面、個別の工種や材料、機器などの構成要素の仕様をみるときに、共通仕様書の多くの章や内容を参照する必要がある。ところが、現実には参照すべき仕様書の記述まで遡ることなく、設計者、監理者、施工者の慣習的な判断によって処理される場合も少なくない。よって仕様書の形骸化につながるというコメントも出ている。

これに対して英・米国における仕様書は、マスターとなる仕様書式である「Master

Specification Format」(マスター仕様書)をベースとして個別プロジェクトごとに作成することとしている。つまり、全体的に英・米の仕様書は、仕様書の指示は個別の工種や材料、機器などの構成要素ごと詳細に指示するかたちをとって、当該仕様書のみで賄うことができるように作成されており、その部分のみで仕様内容が十分にわかるように構成されている。したがって、仕様書の各工種セクションごとに詳細に記されており、専門工事業者あるいは資材メーカーは求められている工法や資材の内容が十分のみ込めるような形式となっている。よって、我が国の仕上げ程度の仕様書でよくみられる、“メーカーの資材と同等品以上”のごとくの仕様記述はみられない。

今や欧米のマスタースペックは、CDベースで作成されており、個別にプロジェクトごとの仕様書をつくることの従来の手間は大幅に削減され、仕様書の作成もパソコン上でマスタースペックをベースに個別要求条件や数値を書き加えることで済むようになった。よって作成は従来に比べてきわめて簡単に行うことが可能となってきた。また英・米の仕様書の特徴として各工種別に専門工事業者にも直接仕様が伝達できるように作成されている。

通常の仕様書の主たる内容は、見積もりのベースとなる役割の他に規範となる使用材料(Material)の内容、そして、工事方法や職人の技量程度(Workmanship)等について記したものである。これら工種別の分類は米国では建設仕様書協会(CSI / Construction Specification Institutes)の16項目に区分したものとしている。また英国では、英国建築仕様書システム(NBS / National Building Specifications)の工種別分類項目に準じている。

## 2. 性能表示指向への検討

今や、日本・欧米を問わず、世界の発注調達方式の動きは、工程及びコストの早期確実性を高める方策として、施工者側の施工技術、開発・設計能力を十分に活用することがますます重要になってきた。それに伴い仕様書の指示方法は、従来の工法記述表示から性能表示の性能仕様書採用も増加してきている。

では、米国のCSI(建設仕様書協会)の実務マニュアルに記載されている「性能仕様」の要約をみてみよう。

### (1) 性能仕様の定義

「要求されている期待成果建物の記述であり、求める成果建物に合致することを確認する基準を持っていること。ただし、要求されている成果を達成する方法については、不必要な制限は設けない。」

つまり、下記の4つの条件を満足することが性能仕様書ではまず求められる。

- ・ 要求している成果物を明確にしておく
- ・ 条件・基準に合致していること
- ・ 確認(実証)可能
- ・ 不必要な手続き(プロセス)の排除

### (2) 性能仕様の概念

「仕様に合致していることを確かめる基準」とは、計測が可能であり、試験の結果の評価が可能であり、受諾可能な保証を有する発注者である。計測及び試験は、製造に先立って、製造時に、現場において又は稼動後においても可能でなければならない。

性能仕様書と、記述的仕様書との本質的な相違は、前者が成果であり、後者は方法・手段であることにある。すなわち、性能仕様では、成果だけについて記述されており、請負者は、成果を得るための方法・手段を自由に選択できる。従来の記述的仕様では、生産について記述されていて、成果については記述されていない。

(3) 適用可能な条件

次の状況の場合、性能仕様を導入するのに好都合な条件といえる。

- 1) 材料、形状又は技術について多くの選択肢がある。
- 2) それぞれの選択肢のコストが比較的競争的である。
- 3) 対象としている建築構成要素が全プロジェクトの中の主要な部分となっている。
- 4) その建築構成要素が特定の形状を必要とせず、かつ選択肢を規制するような仕様を求めている。

(4) 採用の動機付け

性能仕様書は、次の条件の下では採用の動機付けとして高いと考えられる。

- 1) ある与えられた状況に対して、技術水準がまだ十分に進化していない時
- 2) 既存の製品又は建築工事の技術水準を超えた新しい技術が要求されている時
- 3) 建築主の設計や施工の要求を満足するものが市場に存在しない場合

しかしながら、建築工事は、立地条件、用途、デザイン等により個々のプロジェクトごとに多種多様な材料・機器・製品を用いるとともに、現場での生産を伴い、建物や部位の要求性能や、すべての性能項目について、完成結果を定量的に規定することは、現状では甚だ難しい。特に、コンクリート工事や防水工事では完成してからの検査で不適合が判明しても、やり直し等が不可能かもしくはできにくいこと、あるいは所定の性能の評価・判定が難しいといった問題もある。

このようなことから、要求品質を明確にしていく上で、結果の性能を明示する性能仕様と、性能・品質を確保するための工法や手段を明示する記述的仕様（工法仕様）を、現状に則して採用の検討を進めていくことが現実的な運用方法として現行の仕様書で多くみられる。つまり、完成成果物を定量的に示すことができるカーテンウォール、PC板等の構成材については性能仕様をベースに、また、上記の成果物の定量化を示すことが難しいものは従来の工法等の記述仕様により作成されるという方法である。

### 3. 性能仕様の適用記述レベルの違いによる運用具体例

仕様の記述レベルの内容に関しては、CSI（建設仕様書協会）の実務マニュアルに以下のように説明されており、それに応じた「コントラクターからの技術インプット」や「構成要素のあり方」についてまとめられたものを表-1に示す。

性能仕様の記述レベルの最も高い建物全体を性能記述で行う仕様記述（レベルH、J）は、今日では建築では用いられる事は極めて少ない。また、中間の部位や構成要素レベルの性能仕様（レベルD～G）は、通常建築で現実に用いる事が可能な性能仕様と言える。これからは建物の構成要素が、システム、サブシステムあるいは部材として位置づけられ、性能的な基準で規定されるものについて用いられる。性能記述の低いレベル、つまり、工法記述の高い仕様（レベルB、C）は、多くの建築で用いているのは実際的なものであり、かつ従来の、工法記述的仕様に近いものであるからである。

### 4. 米・英国における性能仕様の実務での運用方法

性能仕様書は、実際にいかに使われているか、米・英国での運用方法をみてみよう。

性能仕様書の適用部位/システムと適用発注方式

- 1) まず、性能記述レベルの高いレベルH、Jの性能仕様書の採用事例であるが、これは特定の施設、例えば、学校、住宅、庁舎等のシステム開発を進めていく上で、そのベースとなる特定施設を開発する前提条件としての性能基準あるいは要求条件としての性能仕様書であり、1960～1970年代に米国で適用された。具体例としては、

南カリフォルニアにおける学校建設システム開発プロジェクトの場合は、個別の部位毎の性能を規定した性能仕様書を用いることで、新しい構法システムや製品の技術開発を促進させることを目的としていた。

しかし、実務上性能仕様書は、一般に『建築物全体』を対象として用いるよりも、現実的には『特定の部位』（例えば、空調設備システム、照明設備、システム天井、等）に用いられているプロジェクトが多くみられる。つまり、実プロジェクトで建物全体を対象として性能仕様を規定するのは、建物全体システムの開発を伴うケースが多く、納期的にも、コスト的にもメリットを出すのが難しい状況が多くみられ、1970年以降、実プロジェクトでは普及しなかった。

また、我が国における同様なシステム開発は GOD システム（Government Office Building Development System = 公共庁舎開発システム）として、昭和 50 年に研究に着工し、昭和 52 年に第 1 次試作庁舎として筑波研究学園都市内に財務出張所庁舎（S - 2,314 m<sup>2</sup>）が完成した。その後、この GOD システムとして 13 件の庁舎建設が行われたが、在来工法と比較した場合、経済性面でのメリットを上げる見通しがつかなかったこと、また、設計の自由度の問題、そして発注・調達上、ゼネコンへの一括発注の自由性が確保し難いなどの理由から昭和 60 年以降における着工実績はない。

- 2) 現行で比較的多く用いられている性能仕様は、具体的な対象部位ごとに性能を規定して採用している事例が多い。特に、カーテンウォール、設備システム等の構成材等の特定の構成部位やシステムについては性能仕様の運用は比較的図り易いし、また実プロジェクトでは頻繁に活用されている。

近年の動きとして『デザイン・ビルド (D/B)』方式<sup>注)</sup>による発注・調達が米国のみならず英国でも増えてきている。この方式では、コントラクターが全責任を持ち、通常設計部分は D/B コントラクターが設計事務所 (Architect-Engineer 会社) に外注して進めていく。この調達方式を採用する場合、発注者は『要求する建築物』についての設計要求書及び性能仕様書を作成し、そしてコントラクターはこの設計要求書等をベースとして工事を進めていく。つまり、『デザイン・ビルド』方式の入札書の要求条件として要求している成果物 (性能) を明確にする発注調達のツールとしての部位別性能仕様書の活用である。

この方式は、最近では米・英国共、民間プロジェクトのみならず、公共工事、例えば英国では、地方自治体、そして米国の海軍施設技術局 (Naval Facilities Engineering Command = NAVFAC) や連邦調達庁 (General Services Administration) 等の一部のプロジェクトについて採用されている。

性能仕様書を特に、『デザイン・ビルド』方式に適用している理由は、この調達方式は請負者の技術力が生かせ、全体コストが節減でき、かつ工期的にも節減が図れる可能性が高いからだとしている。つまり、コントラクターは詳細設計が完了する前に必要な製作や生産の指示や着工を行う事が可能だからとしている。

また英国では、イーガンレポート (英国建設業の再考報告書) の影響もあり、従来型の発注調達方式から作り手が早期段階で参画することにより、設計にインプットを図り、工期及びコストの確定を早め、かつ責任の一元化を図るというメリットを出そうという意図から民間大型工事で D/B やパートナーリングが近年よくみられている。

#### 性能仕様書を適用する場合の設計者の役割

性能仕様書を採用する場合の設計者の役割は、発注者の代理人として、まず当該の性能仕様書の作成の他、全ての図面、提出物、施工図、そして必要に応じて工事費内訳書までをチェックする。そして工事がスタートすると監理業務を行い、規定した仕様書の性能が満たされているかを確認する。更に、ある特定の製品については、コントラクターに定められた試験所でのテストを実施させ、その性能を確認することも業務範囲に含まれている。

## 5. 我が国における性能仕様書の実務

我が国における性能仕様をベースとする技術提案を活用した契約制度としては、次のような制度がある。

### 設計付契約制度

建設省における性能発注方式としては、「設計付契約制度」があり、これは既存の技術水準を超えた新しい技術を要求する場合、例えば、免震装置の性能仕様を示す場合等に用いられている。

### 新たな入札・契約制度の導入（例、技術提案型総合評価方式等）

また、新たな入札・契約制度において導入された技術提案型の発注方式については、請負者が既に有する多様な施工技術（主として仮設に関する工法）を活用することを主としており、今後は特許工法やライフサイクルコストなどの経済性等の要求条件を評価する発注方式等の活用が検討されている。

### 提案競技方式（仮称（性能発注））

都市基盤整備公団が、超高層住宅において性能条件書を提示し各社の提案書を審査する提案競技方式や工業化工法による中層住宅用の性能仕様書をまとめており、安全性、居住性、耐久性などの要求項目について規定している。

## 6. 今後の我が国の性能仕様書の動向

この10年間ににおける建設業の国際化の進展は、著しいものがある。その発注調達プロセスとして、入札・契約手続きの手段としての透明性、客観性、競争性の確保が課題となっている。また同時に、より一層の性能・規格等の技術仕様及び要求品質グレードの明確化が求められている。また、更に、性能規定に向けて、要求品質・性能の評価方法も求められている。

いずれにせよ、今後、性能仕様書が普及していく上でのポイントとしては、いかに、要求成果物の性能を定量化し、また、それを確保（実証）できるかにかかっていると思われる。

### 注）デザインビルド（Design-Build）方式

設計と施工を統合した形で請負業者に発注する方式。

一つの会社あるいは事業者が、設計と施工の両方の責任を負う契約方式で、問題が生じた場合の責任の所在がより明確になるといわれている。

また、デザインビルド方式をさらに押し進めた契約方式としてプロジェクト（プラント建設等）の計画から、設計・施工・試運転を含め引き渡し時からすぐ操業ができるようなターンキー（Turn Key）方式と呼ばれる契約方式もある。

表 1 性能仕様記述レベル

完全記述仕様 ↑

	(性能 / 記述の併用)	(天井 / 照明 / 空調の事例)	(契約の流れ)	(コントラクターからの技術インプット)	(構成要素の在り方)	(テスト / 検査)	
(従来の仕様書)	<b>A</b> すべてのプロジェクトの内容について実施する方法により記述。	10 ゲージの亜鉛引きスチール製の天井地下サポートを 4 フィート間隔に設ける。	設計者 / 発注者 設計のための契約 + コントラクター / 発注者 工事のための契約	コントラクターの設計へのインプットはなし。	個々の製品・材料	サンプルチェック 工事実施の監理	
(材料)	<b>B</b> 性能の基準と共に記述。	亜鉛引きスチール天井サポートの寸法、及び付属品を 60 ポンドの重量を支えるに十分なものとし、4 フィート間隔に設ける。		コントラクターはサイズを提案すべき。		サンプル及び提案サイズ、のチェック 工事実施の監理	
(材料)	<b>C</b> 総合的な性能基準と共に記述。	亜鉛引きスチール天井サポートの寸法、間隔、そして付属品を 7.5 ポンド / フィートの均等な天井荷重を支えるに十分なものとする。		コントラクターはサイズ、間隔、付属物について提案すべき。		サンプル及び提案サイズ間隔のチェック 工事実施の監理	
(構成材)	<b>D</b> 主要な組立部材を全てそらった構成要素として 16 区分の書式内で記述。 (注)	システム天井 固定荷重及び 6 ポンド / フィートの積載荷重を支える事が可能なもの…。		設計者 / 発注者 性能要求のための契約 + コントラクター / 発注者 設計提出及びプロトタイプ の契約 + コントラクター / 発注者 建設工事のための契約	コントラクターは、組立法、関連部分等の多くの項目について提案すべき。この内容は設計者 / エンジニアによって作られる性能仕様書のレベルによって異なる。	主として既存の製品の組立による。	モックアップ、標準試験データのチェック
(構成材)	<b>E</b> いくつかの主要な組立部材を必要となる関連部分と共に、16 区分の書式内で記述。	システム天井 固定荷重及び 6 ポンド / フィートの積載荷重を支える事が可能なもの…。 また、間仕切レールを受けるため建物基準寸法 (モジュール) 線に沿って溝があるものとする。			主として合理的な既存の製品の組立による。	工事実施の監理	
(部位)	<b>F</b> 大部分の主要な構成要素は、性能要求に沿ってサブシステムで記述。	天井 / 照明 / 空調の構成部分 固定荷重及び 6 ポンド / フィートの積載荷重を支える事が可能なこと…。 間仕切をどんな建物モジュール寸法でも支える事が可能なこと…。 また、他の…等々が可能なもの。	設計者 / 発注者 性能要求のための契約 + コントラクター / 発注者 設計提出及びプロトタイプ の契約 + コントラクター / 発注者 建設工事のための契約	コントラクターは設計能力そして構成部分を変更するあるいは作り出す能力をもっているべし。	合理的な既存の構成要素あるいはプロジェクトで開発設計された構成要素の組立。	設計の検査が必要となる	
(部位)	<b>G</b> 全ての主要な構成要素は性能要求に従ってサブシステムで記述。	天井 / 照明 / 空調の構成部分 固定荷重及び 6 ポンド / フィートの積載荷重を支える事が可能なこと…。 間仕切をどんな建物モジュール寸法でも支える事が可能なこと…。 また、他の…等々が可能なもの。		コントラクターは高度に開発された設計そして作り出す能力を十分に備えているべし。	主としてプロジェクトが開発設計されたサブシステムの組み合わせ。	モックアップそしてプロトタイプを性能面から検査する。	
(部屋・居住空間)	<b>H</b> 建物全体は、一般的な性能要求条件に従ってサブシステムで記述。	天井 / 照明 / 空調の構成部分 構造的及び人居者の安全に支障をきたさないような全ての固定荷重及び積載荷重を支える事が可能なこと…。 間仕切をどんな建物モジュール寸法でも支える事が可能なこと…。 また、他の…等々が可能なもの。		設計者 / エンジニアが一般的な性能要求事項を G のレベルにまで翻訳する迄はコントラクターのインプットはない。			
(部屋・居住空間) 建物	<b>J</b> 全体の建物を人間的な要求面からの立場から記述。つまり、適切な設計、サブシステム、そして技術的な性能面の要求への翻訳が必要とされる。	建物入居者は一般の事務業務のために必要な十分な明るさを得られていないこと。 また、様に不快感等を感じないものとする。 また、不必要な音を吸収し、かつお互いのコミュニケーションに必要な明瞭さを損なうことのない魅力のある天井：間仕切の移動は、すぐ隣の部分への障害を少なくし、かつ 1 日以上はかからないものとする。…					

完全な性能仕様 ↓

出典 : (CSI 実務マニュアルより)