

MMRC
DISCUSSION PAPER SERIES

No. 536

事務所建築の戦略的設計思想の記述
—野村不動産 PMO 事業の標準化—

産業技術大学院大学 吉田敏

東洋大学 富田純一


野村不動産株式会社 賀来高志

野村不動産株式会社 宇佐美直子

野村不動産株式会社 藤田大樹

東京大学 藤本隆宏

2020年10月

 MONOZUKURI 東京大学ものづくり経営研究センター
Manufacturing Management Research Center (MMRC)

ディスカッション・ペーパー・シリーズは未定稿を議論を目的として公開しているものである。
引用・複写の際には著者の了解を得られたい。

<http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/index.html>

Description of strategic design concept for medium-sized office buildings
-Standardization strategy for detailed specifications of PMO business-

Satoshi YOSHIDA, Advanced Institute of Industrial Technology

Junichi TOMITA, Toyo University

Takashi KAKU, Nomura Real Estate Development Co., Ltd.

Naoko USAMI, Nomura Real Estate Development Co., Ltd.

Daiki FUJITA, Nomura Real Estate Development Co., Ltd.

Takahiro FUJIMOTO, The University of Tokyo

The PMO business is one of the core businesses of Nomura Real Estate Development's rental office building business. Nomura formed a project team for this project in 2006 and has been developing "a medium-sized office business with the same high performance as a large-scale building". So far, since the first property was completed in 2008, about 40 properties have been created. In recent years, it has become an important position as one of the representative business models of the domestic REIT business promoted by Nomura. In this paper, we examined the three-step flow of the architectural design process. In this examination, we have described the characteristics created through the process, and based on the description, we have discussed the possibility and importance of buildings by PMO business. This discussion suggested that the PMO project has obtained a significant result of securing stable tenants on the business owner side by modularizing the middle layer of design field.

Keywords: design process, standardization of specification, design strategy,
middle-level modularity

事務所建築の戦略的設計思想の記述

—野村不動産 PMO 事業の標準化—

東京都立産業技術大学院大学 吉田敏

東洋大学 富田純一

野村不動産株式会社 賀来高志

野村不動産株式会社 宇佐美直子

野村不動産株式会社 藤田大樹

東京大学 藤本隆宏

2020年10月

1. はじめに

本稿の目的は、野村不動産が展開する中規模賃貸事務所ビルの PMO 事業を取り上げ、設計プロセスを独自の視点から解釈し、その解釈に基づいて本事業の特性を記述していくことである。

PMO 事業は、野村不動産の賃貸事務所ビル事業の中で中核的な事業であり、2006年にプロジェクトチームを結成し、「中規模でありながら大規模ビルと同等の機能性とグレードを併せ持つ、中小規模高機能型オフィス事業」を開発してきた。これまで、第1号物件を2008年に竣工して以来、計画中の物件を含み40棟ほどの物件をつくり出してきた。そして、野村不動産が推進する国内 REIT 事業の中心の一つとされている面などでも、重要な位置づけとなっている。¹

2. プロジェクトごとに異なる与条件が内包される建築領域

まず、建築領域の特性を抑えておきたい。建築は、様々な用途のものが存在し、住宅、事務所、大学、病院など、主要用途を考えるだけでも多くのものをあげることができる。これは、建築が人間の活動の場を提供しているものであり、それぞれの活動の目的が異なれば、建築に対して求める内容も異なることになる。また、場合によっては、求める内容も時間と共に変化し、複雑になっていく可能性がある。一方、規模を考えると、建築には様々なものが含まれるが、基本的に最も部品点数が多い人工物の一つといえよう。建築の設計に使われる技術知識の領域も広く、設計プロセスも複雑になる傾向がある。一つの建築プロジェクトに参加する設計者も、建築の設計者だけでなく、部品や設備の多くの設計者も関与する。

¹ 「野村不動産ホールディングスの統合レポート2018」、「野村不動産ホールディングスの統合レポート2019」、「PMOSeries MAP」、を参照。

そのような中で、対象の建築の特性を書き出し、その可能性を出来るだけ引き出すことが望まれる。そのため、本稿では、PMO 事業を中心に、建築設計プロセスの流れを検討し直し、その中で創られていく特性を記述し、その内容を基に、対象の建築の可能性を議論していく基盤を構築していくことを目指す。

建築の計画は、基本的に単品受注生産に基づいている。また、各プロジェクトは、必ず固有の敷地を前提条件とする。その上で、施主の要望を満たすかたちで、意匠計画、構造計画、設備計画、外構計画などを、最善と考えられる内容にまとめていくことになる。そのとき、魅力的な空間デザイン、利便性が高い動線計画やゾーニング、安全性や合理性が高い構造計画、快適性に基づく設備計画、コスト面の抑制、工期の最適化、施工の安全性、周囲の環境に対する配慮など、さまざまな内容を満足させていく必要があり、それらの優先順位も、プロジェクト固有のものとなっていく。このように、プロジェクトごとに異なる与条件があり、それが複雑であり、設計プロセス・施工プロセスが進む間にでも変化していく可能性があることが理解できる。特に、企画段階、設計段階で、多くの要素に対して、慎重な選択や判断を行っていかないと、取り返しがつかない可能性が高いことも認識できる。このように、プロジェクトごとの特性が存在することや、複雑な与条件が存在することを前提にしながら、内容に基づく設計行為を進めるとき、対象に合った方向性を打ち出して設計・生産していくために慎重に調整を繰り返すことが必要な面があることが理解できる。特に、国内の建築プロジェクトでは、求められる施主の要望や、業界内の慣行化された工期や品質のレベルから、多くの局面で十分な擦り合せの設計思想が求められることが理解できる(藤本隆宏・野城智也・安藤正雄・吉田敏 2015)。

3. PMO 事業の概要と特徴

3. 1 PMO 事業の概要

本稿では、個別性がある建築の特徴に基づきつつ、野村不動産株式会社の中規模賃貸事務所ビルをシリーズ化した PMO (Premium Midsize Office、図 1) を具体的に取り上げて、考察を加えていく。PMO は、「上質な“働く空間”を中規模サイズで実現」させたものであり、「大規模ビルと同等の機能性とグレードを併せ持つ新しい中規模オフィス」とされている。これは、大規模オフィスのグレードが高く、小規模オフィスのグレードが低いという傾向に対し、新しい提案をしたものといえる(図 2)。これは、建設産業の慣行によってこのような傾向が固定されてきたと考えられるものであり、一度考え方が固定されると、計画の川上の段階で予算や工期が決められ、以降の見直しが難しいため、覆すことが困難な面があるといえる。要するに、あちらの物件でこの価格でこの工期だったのだから、自分の物件でもこのような価格でこのような工期で出来るはずだと考えることから、脱却することが困難になった慣行と考えられる。PMO 事業は、この慣行化された業界全体での思い込みを脱却し、的確にニーズを掘り出したものということが出来る。結果として、極めて低い空室率を実現し、今後の竣工物件の予約契約も好調であるという結果を得るに至っている。

事務所建築の戦略的設計思想の記述：野村不動産 PMO 事業の標準化

本事業においても、基本設計時には敷地に関する条件をはじめ、与条件に対して慎重に検討を加えながら計画をまとめていく方向性がある。特に、開発者が、発注者であり設計者である面を持っているため、事業計画、市場の分析から建築設計、建築施工、運用まで、多くの要素を擦り合せながら注意深く進められることになる。

その一方、実施設計の段階において、PMO シリーズとしての標準仕様が存在し、それに当てはめられるように各部位が決められていく面があると考えられる。多くの国内の建築設計においては、単品受注生産という側面から、実施設計段階では独自性や最適性が検討される傾向がある。特に、予算的に余裕がある場合、カスタマイズを基本とした考え方で設計がなされる傾向が強いといえる。しかし、PMO 事業では、対象となる全ての物件について、統一したオフィス環境を実現するために、多くの部位で標準化がなされている。特に、ヒヤリングなどにより、テナントの社長などからの要望に関する情報を高い精度で集め、それに基づいた標準化戦略を進めている。これにより、安定した市場の確保が実現できていると考えられるが、本稿ではこの面を中心に考察を加えていく。



図1 PMO のコンセプトの代表的な内容 <https://www.pmo-web.com/concept/spec.html>

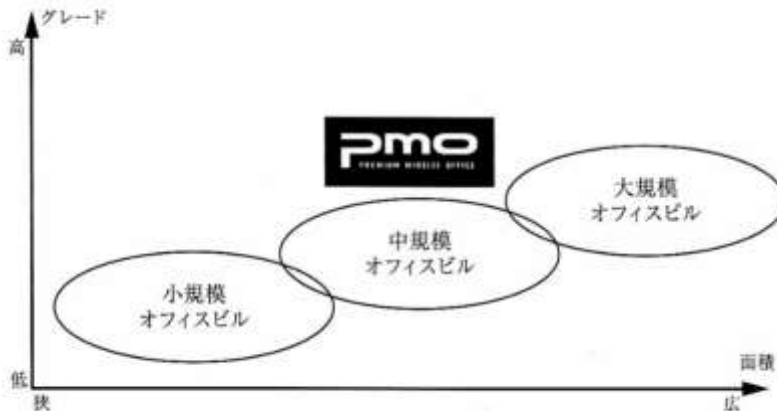


図2 規模別の建物グレードと PMO 事業の関係²

3. 2 一般的な事務所ビルプロジェクトとの事業コンセプトの比較

賃貸事務所事業において、PMO 事業のようにシリーズ化された複数の物件に独自の標準仕様を設定しているものは、決して多くないと考えられる。建築は、単品受注生産であり、敷地等の独自の与条件があることは前述のとおりである。その場合、発注者は、予算を抑えつつ、他に無い素晴らしいものを実現したいと考えることが通常であろう。また、建築設計者や施工者も、専門家の中で称賛されるような類まれな建築の実現を目指す心理が働く可能性がありそうだと考えられる。そのため、まず、一般的な賃貸事務所ビルの事例を見ていく。

野村不動産の他の一般的な事例として、2 物件を参照する。まず、代表的な賃貸事務所事業の一つに、横浜ビジネスパーク (YBP) の事業を上げることが出来る。この事業は、複数の事務所ビルから構成されているもので、事業コンセプトは、以下の通りとなっている³。

- ・ミュージアムのように、芸術と自然と人が創造性という一つの感性を通じて結びついている空間です。3 つのタワー棟、そしてベリーニの丘を取り囲むように配置された低層棟。YBP は一大ビジネス空間として進化し続けます。
- ・インテリジェント・シティとして高度情報化社会に対応する先進の設備・機能を備えた「横

² 通常、小規模事務所ビルは低グレード、大規模事務所ビルは高グレードであるが、PMO 事業では、中規模事務所ビルで最高級グレードを実現するものとなっている。「野村不動産ホールディングスの統合レポート 2018」参照。

³ 「横浜ビジネスパーク ホームページ」を参照。
<https://www.officenomura.jp/ybp/fascination/>

事務所建築の戦略的設計思想の記述：野村不動産 PMO 事業の標準化

浜ビジネスパーク」。我々が「人間中心の都市づくり」というもっとも原理的な理念にたち帰り、それを最も重要なコンセプトとして計画を進めてきました。

- ・ウエストタワー基準階は 575 坪の広さを誇り、様々な用途に対し、フレキシブルなレイアウトが可能です。そして各フロアには標準装備として、24 時間のアメニティ機能を実現した地域冷暖房システム、地域ビル群管理システムと連動した高度なセキュリティシステムが導入されています。

また、もう一事例、他の一般的な事務所ビルプロジェクトとして、野村不動産西新宿ビルプロジェクトを確認してみる。事業のコンセプトは以下のとおりである⁴。

- ・ビジネスの拠点として魅力あふれる西新宿エリア。抜群のアクセスは、他では得られないアドバンテージを生み出します」。
- ・駅直結ならではの卓越したフットワーク。青梅街道に面したエントランスは、抜群の視認性を誇ります。
- ・ハイクオリティなビジネスを支える、万全の環境。様々な状況に応じて、自由なレイアウトが可能です。
- ・確かな免震構造と受電方式、セキュリティシステムで、事業の継続性を高めます。
- ・ゆとりある機能的なオフィス空間で、ビジネスを快適に、フレキシブルに。

これらの建築も、ある標準仕様を定め、標準化しながら建築物や空間を創ることは可能である。しかし、これらのプロジェクトのコンセプトを見ると、特に実際の建物の使用や形状に関し、標準化や、インターフェイスのルール化にあたる考え方は示されていない。このようなコンセプトで標準化がうたわれない場合、設計者によって、与えられた要素を擦り合せながら創り込みが行われる傾向がある可能性を、否定することはできないと考えられる。

一方 PMO 事業では、以下のようなコンセプトが掲げられている⁵。

- ・ビジネス街の中心に存在感示す、スタイリッシュな外観デザイン
- ・ワンランク上の発想によるグレード感。洗練されたオフィスビルが企業価値を高める
- ・上質で格調高いエントランスホール
- ・時代のニーズに応えたフロア設計
- ・ワンランク上のスペックを標準装備
- ・生活空間として充実したアメニティ
- ・ビジネスの安心・安全を揺るぎないものに。強固なセキュリティ環境がクライアントの信頼を勝ち取る。

⁴ 「野村不動産西新宿ビルプロジェクト ホームページ」を参照。
<https://www.officenomura.jp/nishishinjuku/access/index.html>

⁵ 「野村不動産ホールディングスの統合レポート 2018」参照。

・ビジネスの安心・安全を支える 5 段階のセキュリティライン

PMO 事業では、これら一項目ごとに対応するように、標準仕様書の中で仕様や形態を確定する内容がまとめられている。つまり、ここに書かれているコンセプトは、標準仕様書によって、標準化されている傾向があり、設計プロセスの中で、設計者が要素を擦り合せし始める可能性は、限られることになると考えられる。

さらに、要点を絞るため、一般的な 2 物件と PMO 事業の、事業コンセプトのキーワードをまとめると以下のようなになる。

- 【YBP】 ビジネス空間、都市づくり、高度なセキュリティシステム
- 【西新宿ビル】 万全の環境、確かなセキュリティシステム、オフィス空間
- 【PMO】 スタイリッシュな外観デザイン、上質で格調高いエントランスホール、ニーズに応えたフロア設計、ワンランク上のスペック、充実したアメニティ、5 段階のセキュリティライン

ここに書かれているのは、設計プロセスの中で創られる設計情報の方向性ということになる。PMO 事業のコンセプトのキーワードは、他の 2 物件のコンセプトのキーワードを支える主要な要素に当たるレベルのものが多く、つまり、他の 2 物件でうたわれているコンセプトの内容は、計画全体の方向性を示すものであり、PMO のコンセプトの内容は、計画全体の方向性を実現するための具体的な手法を示している。同じ企業体の同じ組織によって、異なる考え方を行っている可能性が考えられる。具体的なプロジェクトごとのコンセプトのキーワードの関係性を整理すると、下記のようなになる。

- ・「ビジネス空間」（YBP のキーワード）は、
 - 「エントランス空間」、「フロア設計」、「アメニティ」（PMO のキーワード）などが構成要素となる。
- ・「都市づくり」（YBP のキーワード）は、
 - 「外観デザイン」、「エントランス」（PMO のキーワード）などが構成要素となる。
- ・「万全の環境」（西新宿ビルのキーワード）は、
 - 「フロア設計」、「スペック」、「アメニティ」（PMO のキーワード）などが構成要素となる。

一般のプロジェクトであげられているコンセプトは包括的な内容が中心であるのに対し、PMO のコンセプトは包括的な内容を支える構成要素となっていることが理解できる。要するに、設計情報の構成から考えると、PMO の掲げる内容は、他の 2 物件が掲げる内容を支えるような下位の階層の内容という面が理解できる。また、PMO も、もちろん良い「ビジネス空間」を創ることが目的であり、ハイクオリティなビジネスを支える「万全の環境」を構築することを目指しているわけである。

事務所建築の戦略的設計思想の記述：野村不動産 PMO 事業の標準化



図 3 横浜ビジネスパーク <https://www.officenomura.jp/ybp/fascination/>



図 4 野村不動産西新宿ビル <https://www.officenomura.jp/nishishinjuku/access/index.html>

しかし、コンセプトのキーワードに表現されていない。例えば、セキュリティに関しては、他の 2

物件が「高度のセキュリティ」、「確かなセキュリティ」ということを掲げているのに対し、PMOは「5段階のセキュリティライン」というセキュリティシステムの主要な要素を上げている。(他に、セキュリティシステムの主要な要素としては、管理面、運用面、機器面、システム面などが考えられ、このような「セキュリティライン」とともに、「高度のセキュリティ」、「確かなセキュリティ」を創り上げる関係性であるといえる。)

つまり、これらの内容は、PMO事業のコンセプト記述内容が、設計プロセスで設計情報をつくる時、上位要素の概念でなく、その概念を実現する具体性を帯びたシリーズ共通の考え方を示しているといえる。この点は、後の章で、PMOの標準仕様書の位置づけについての考察と、矛盾が生じるかどうかを確認していきたい。

4. 設計プロセスから見るPMO事業の特性

4. 1 建築設計における3段階の設計プロセス

一般的に、建築設計のプロセスは、大きく分けて3段階の工程に分けて考えることが出来る面がある(図5)。

最初のプロセスが、建築計画の概要をまとめる基本設計である。建築設計の中では、上流のプロセスであり、プロジェクトを行うかどうかを判断するために、工事費の概算や概ねの工期の把握が目的となる面がある。基本的には、殆どの内容を意匠設計者がまとめるものであり、基本方針およびコンセプトの立案、与条件の整理、敷地に対する配置計画、各階の平面計画、立面計画、断面計画、主要仕上げ、主要構造、設備の概要計画、基本的な仕様などをまとめるものである。これは、異なる視点からいえば、事業の推進のために全事業費の概算を把握するための因子を固定する側面もあり、建築事業の川上として必要不可欠な内容となる傾向がある。

次のプロセスが、実施設計であり、このプロセスでは各部位の内容について具体的に検討することになる。実施設計の内容で、建築工事の契約金額を算出し、正確な契約上の工期が明示できることになる。要するに、建築工事を契約するための情報が、基本的に全て揃うことになる。そのため、意匠設計、構造設計、設備設計共、正確な数量が算出できるレベルまで、図面と仕様書にまとめていくことになり、契約金額を計算することが可能となる内容である。

最後のプロセスが、施工図レベルの設計である。これは、実施設計の内容に基づきながら、実際に使う部品や素材の形状や寸法まで、また、細かい部品や取り付け金具まで決定していく。すべての部位の仕上げや収まりなどが検討さえ、決定されていくことになる。詳細な検討が必要な個所や、複雑性が高く重要な箇所については、複数の部品メーカーとの打合せや、原寸大のモックアップをつくることもある。これは、全ての事業収支を把握することが出来る内容となるといえる。

事務所建築の戦略的設計思想の記述：野村不動産 PMO 事業の標準化

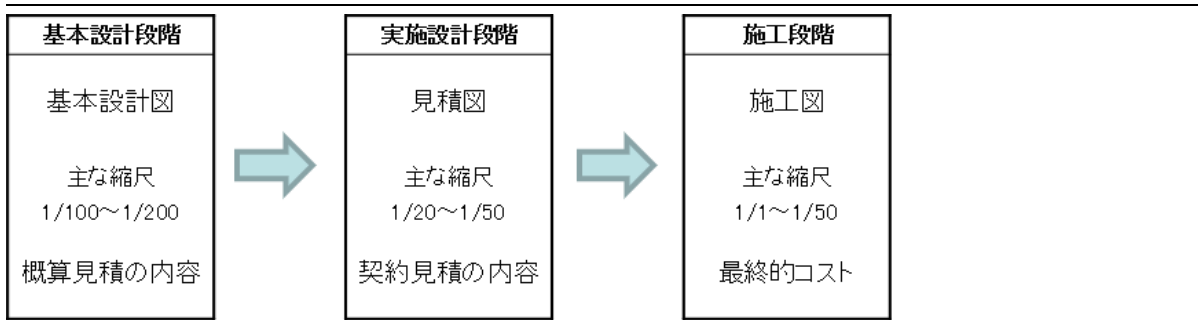


図 5 建築設計の 3 段階のプロセス

建築設計は、目的の記述から手段の記述までの内容を対象としていると考えられる。もちろん、厳密に言えば、物理的な生産過程まで視野に入れて、製品や部品がつくられるところまで検討していることになる。そして実際の建築として構築され、ユーザーが利用していくことになる。このような流れを、記号空間での生産物開発過程、意味空間を経て現実空間での顧客満足創出過程という概念で捉えることが出来る（藤本・安本 2000）。ここでは、記号空間に当たる内容を、3 段階の設計プロセスで考察していく。3 つの設計プロセスは、最初に全体の概要を考え、次に主要な内容を考え、最後に詳細の内容を考えると解釈できる。これは、記号空間の中で、設計対象の主要要素の設計を一つ目のプロセスで行い、副次的要素の設計を二つ目のプロセスで行い、末端要素の設計を三つ目のプロセスで行っていることを示している（図 6）。このようなプロセスの流れは、多くの建築設計行為の傾向に従った内容となっており、慣行化されて、現行の建築設計行為のプロトタイプとなっている。ただし、現実空間では、実際に施工される内容について、技術知識の偏在や、各製品領域の慣行などにより、記号空間の階層的な上位、下位という概念が、正確に当てはまらない部分も生じる。これは、言い換えれば、記号空間での考察内容と、それを翻訳した現実空間の内容が、直訳だけでなく、様々な影響を受けて構成されていくことを示している。

ここでは、これらの三段階のプロセスで設計されていく内容に着目し、それらの設計思想をまとめていく。特に、アーキテクチャを使い、インテグラルとモジュラーという概念に基づき、各段階を記述してみたい。まず、基本的な考え方として、三段階の階層を考察するときに、各層を 2 種類の設計思想で整理するとすれば、単純に考えて 8 種類の可能性があることになる（図 7）。ここまでの内容から、3 つの設計工程で、概念上の上位要素、中位要素、下位要素を設計していくと考えることが出来るとする、それぞれの設計思想を書き表すことによって、対象の特性を議論していくことが出来る可能性がある。ここでは、PMO 事業における設計思想の考察を進めるために、他のプロジェクトも検討しながら、事務所ビル設計における傾向と、対象特性の把握のための考え方を議論していく。

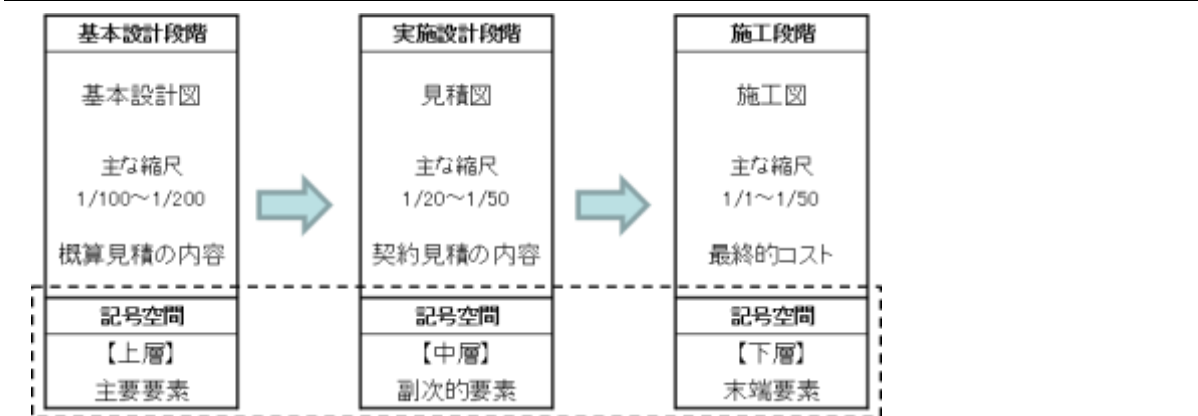


図6 建築設計の3段階のプロセスと記号空間における階層⁶

	A	B	C	D
上層	擦合せ	擦合せ	擦合せ	擦合せ
中層	擦合せ	擦合せ	モジュラー	モジュラー
下層	擦合せ	モジュラー	擦合せ	モジュラー

	E	F	G	H
上層	モジュラー	モジュラー	モジュラー	モジュラー
中層	擦合せ	擦合せ	モジュラー	モジュラー
下層	擦合せ	モジュラー	擦合せ	モジュラー

図7 3段階の設計プロセスに基づく概念上の上層・中層・下層の要素に対する設計思想

4. 2 事務所ビル計画の設計プロセスと設計思想の関係性

前項で示した3つのプロセスによる3つの要素の階層について、今回の対象のビルディングタイプである事務所ビルを考えていく。

事務所ビルの設計プロセスの特性を考えると、いくつかの因子が強く影響を及ぼす傾向があると考えられる。まず、テナントが1社の場合と、複数社の場合、エントランス、共用部、セキュリティラインなどに関する考え方が異なり、設計プロセスが異なることになる。また、建物の規模によっても、安全面の計画や、構造計画、設備計画などで、計画の考え方が異なり、設計プロセスに影響を及ぼすことになる。ここでは、建物のタイプ別の検討として、大規模本社機能ビル、大規模賃貸事務所ビル、小規模本社機能ビル、小規模賃貸事務所ビルの4つを典型的なタイプとして、試行的に検討

⁶ 本稿における「記号空間」とは、製品やサービスが創られるプロセスにおいて、「概念の創出」、「設計情報の作成」、「製品・サービスの生産」、「総括的な結果」という4つの状況を循環させる概念の中で、「概念の創出」から「設計情報の作成」に関する概念を指す（藤本隆宏・安本雅典, 2000）。実際に製品などを生産するときは、様々な内容を設計上の抽象性を含む考えを、実際の部品や機構に置き換えていく。この実際の部品や機構に置き換えた後を「現実空間」とよび、「記号空間」と「現実空間」の間に「意味空間」があり、ある種の翻訳が必要となる。

事務所建築の戦略的設計思想の記述：野村不動産 PMO 事業の標準化

していく。

まず、大規模本社機能ビルについては、基本設計が扱う、前項で上げた上位階層の構成要素を、微調整やカスタマイゼーションを繰り返しながら擦り合せていると考えられる。主要目的、施主の要望、敷地条件、近隣条件、工期、予算などについて、主要仕上げ、主要構造、主要設備を中心に、多くの要素を同時に取り扱いながら、微調整や擦り合せを繰り返し、結論を求めていくことになる。実施設計が扱う構成要素も、工期、予算、意匠性、空間的合理性、企業イメージの具現化、メンテナンス、セキュリティなどについて、できるだけ高いレベルの答えを模索しながら、部位、部材、素材、構造の詳細、設備機器などの要素を擦り合せていくことになると考えられる。施工図レベルでも、意匠性、質感、操作性などに加え、施工合理性や最終的な価格などを擦り合せて、部位や部材の正確な形状や寸法、部位と部位の間の収め方、部材や装置の設置の仕方などを検討し、設計情報をまとめていくことになる。つまり、大規模本社機能ビルは、図 7 の A のタイプと考えられる。

小規模賃貸事務所ビルは、上位階層では、大規模本社機能ビルと同様に、与条件の全ての要素をできるだけ微調整し、設計情報にまとめることになる。ただし、慣行的な工期やコストが業界の標準のような内容として固定されており、通常より明らかに高いプライスや、長い工期は、基本的に受け入れられないと考えられる。その上で、施主はできるだけ資産価値が高く、テナントが集まるような事務所ビルを望み、設計者も最高の答えを出そうと努力する傾向がある。そのため、上位階層では、大規模本社機能ビルと同様に擦り合せ型となる傾向がある。また、ユーザーであるテナントは、強いカスタマイズや、高い独自性は求めることが出来ないという考え方を持つ傾向がある。これは、すでにつくられた小規模賃貸事務所ビルがこのような仕様の傾向があり、業界の慣行、市場の傾向から、ストックの影響が強いと考えられる。例えば、標準的な量産品の壁、床、天井の仕上げ材、標準化された窓や扉、カタログなどで標準仕様とされているエレベーターなどを設置することになる。よって、中位階層はモジュラー型であると考えられる。また、部材や仕上げ材の設置方法や、装置類の固定方法などについて、標準と異なる工夫などを検討する場合、通常以上のコストをかけて対応することは予算的に難しい場合が多く、工期も想定以内が求められ、実行が難しい面があるといえよう。下位階層も、モジュラー型であると考えられる。よって、小規模賃貸事務所ビルは、図 7 の D のタイプと考えることができそうである。

大規模賃貸事務所ビルでは、基準階の平面計画について、大規模本社機能ビルと比較すると、カスタマイズの範囲は少なくなり、物件固有の独自性は抑えられると考えられるが、品質などの面では同様の傾向があると考えられる。小規模本社機能ビルでは、大型事務所ビルと比較すると、敷地が小さいことから関連与条件が少なくなり、建築の規模が小さいことから意匠設計、構造設計、設備設計の検討要素も少なくなると考えられる。ただし、基本設計や実施設計においては、本社機能としての要望が出てくるため、その内容に適合させた仕様や品質に基づくカスタマイズや微調整が必要となると考えられる。ただし、プライス面では坪単価に基づいた慣行的な範囲が前提になる場合が多いが、小

規模事務所ビルの場合には規模の原理が働きにくく、コストを抑える傾向は否定しにくい面があり、施工図レベルで標準化された考え方を準用する傾向があると考えられる。

以上をまとめたのが、図 7 の内容ある。この図を見ると、国内の建築である限り、擦り合せが中心となっているが、部分的にモジュラー化も進んでいると考えられる。この点から、アーキテクチャの時間的な変化に関する議論を進めてみたい。

	A	B	C	D
上層	擦合せ	擦合せ	擦合せ	擦合せ
中層	擦合せ	擦合せ	モジュラー	モジュラー
下層	擦合せ	モジュラー	擦合せ	モジュラー
事例	大規模本社機能ビル 大規模賃貸事務所ビル	小規模本社機能ビル		小規模賃貸事務所ビル

図 7 事務所ビルプロジェクトと概念上の上層・中層・下層の要素に対する設計思想の関係性

アーキテクチャの時間的な変化についての基本的な考え方としては、ダイナミクスという考え方が示されている（楠木・チェスブロウ 2001）。この考え方によると、初めて対象が創られる場合は、どこでどのように切り分けるかが判断つかず、インテグラル型の設計思想で対象が創られていくことになる。少し時間がたつと、対象の設計内容に対して検討がなされ、合理的な機能と構造が対応するような切れわけが進み始めるとされている。そして、ある時点から、主要な切り分けが合理的に進んだことから、モジュラー化が加速的に進むということである。そして、モジュラー化がある程度進むと、変化の度合いは落ち着くとされている。また、主要要因が変化してしまった時には、このようなモジュラー型の状況から、インテグラル型の設計思想へ、急激に変化することが示唆されている。この考え方を基に、今回の対象である事務所ビルを考えていくと、PMO 事業について、ある特殊性が生じることになる。

建築の場合、一つの傾向として、コストや生産合理性などの経済的資源を抑える方向性から、コモディティ化や標準化と重なるモジュラー化がなされてきた流れが理解できる（吉田・野城 2005）。この場合、末端部品や素材のモジュラー化から始まり、少しずつ大き目な塊りへと移行していく傾向があった。この点から考えた場合、高グレード化が慣行とされる大型事務所ビル（図 2）は、品質を重視するために、図 7 の A のように全ての層で擦り合せを当初から継続してきたと考えることが出来る。次に、モジュラー化が進み始めるとすると、末端部品や素材からである可能性が高いと考えられるが、図 7 の B のパターンが当てはまることになる。これに対して、小規模本社ビルが適合するが、規模からは坪単価などの慣行的指標から中グレードを目指す計画が中心となる。ただし、本社機能がある場合、会社の象徴となるために、発注者から望まれたり、設計者が提案したりしながら、基本設計段階

事務所建築の戦略的設計思想の記述：野村不動産 PMO 事業の標準化

および実施設計段階では、要素を擦り合せながら微調整が繰り返されると考えられる。しかし、施工図レベルでは、予算設定の条件を満たすため、標準化された考え方を取る傾向があると考えられる。また、小規模賃貸事務所ビルでは、基本計画では他の範疇と同様に、できるだけ条件に基づく要素の最適化を目指す。慣行的指標から、グレードは低めに抑えるため、典型的な価格を拠り所とした計画が中心となっていると考えられる。この場合、図 8 の D の構成が論理的に適合することになる。

まとめると、図 8 のように、A のタイプが基本的なものであり、そこから、慣行的な経済資源の抑制のため、小規模本社機能ビルのような建物では B のタイプとなり、小規模賃貸事務所ビルでは D のタイプと整理することができるという仮説がたつ。

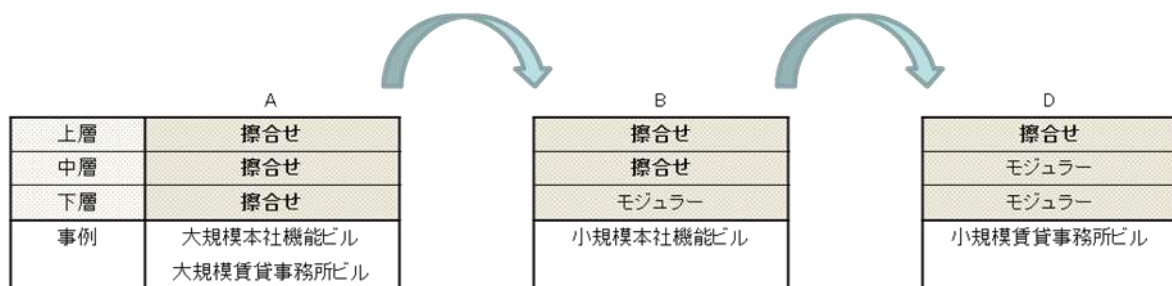


図 8 事務所ビルプロジェクトの範疇と概念上の上層・中層・下層の要素に対する設計思想

4. 3 事業の方向性を示唆する「PMO 標準仕様書」の傾向

次に、PMO に関する設計の三段階のプロセスについての議論を進めたい。PMO 事業は、高グレードを目指すものであるため、どの段階でも構成要素の擦り合せによる注意深いカスタマイズが行われていることが予想される。この点から、三段階のプロセスを考察していく。

ここでは、PMO 事業で用いられている独自の標準仕様書である「PMO 標準仕様書」を参照しながら検討していく。「PMO 標準仕様書」は、「計画編」、「仕様編」、「運営編」、「ディテール編」の 4 部で構成されている。このうち、「計画編」は、「基本的な考え方」をうたったものであり、各プロジェクトで検討される内容の主な方向性を定めたものである。「運営編」は、建物管理上の規約の方向性をうたったものである。要するに、この 2 つのカテゴリーは、問題が無ければこの考え方をする、といった内容である。一方、設計思想に直接影響を与えるものとして、「仕様編」、「ディテール編」が中心になる。

「仕様編」で、PMO 事業は、一般的な基本仕様を国土交通省大臣官房官庁営繕部監修公共建築工事標準仕様書に準ずるとしているものの、特定部位に関する独自の共通仕様を定めている。この点から、どのような対象について独自の仕様を定めているのかについて注目していきたい。一方、どのよ

うな階層の内容でも、標準仕様化することは可能であり、実施されることについては問題はないと考えられる。

以上から、「PMO 標準仕様書」の中で、どのような対象が、どのような理由で標準化されているのかを考え、そこに込められた意図を理解していくものとする。

4. 3. 1 基本設計レベルにおける擦り合せ

基本設計における記号空間の上位階層として、「仕様編」をはじめ、「計画編」、「運営編」で、標準化を部分的に示唆している内容がある。しかし、それらの内容は、構成要素のモジュラー化を進めるものではなく、基本的な考え方を示唆したものが多い。そのため、設計プロセスにおける多くの取捨選択や創り込みにおける内容については、具体的には記載されていない。

「PMO 標準仕様書」の記載内容を、整理しながら示す。「1 階の標準仕様」の記載の中から、複数記載が認められる内容を抽出すると下記ようになる。

- ・ ～に～室を設ける。～の近くに～室を設ける。
- ・ ～は、～型とする。
- ・ ～に～を設置する。

これらは、「基本的な考え方」は示唆しているが、設計者は、この内容を基本に据えながら、多くの要素を同時に扱いながら、最終的に独自の答えを出すことになる。要するに、他の建築設計と同様に、多くの要素を擦り合せながら、形態、空間、仕様、機能を設計上の案として創り上げることになる。言い換えれば、各 PMO プロジェクトにおいては、基本的な考え方についての方向性は示されているが、標準化の考え方は示されておらず、対象要素を擦り合せながら設計情報をつくり込んでいくことを示唆しているといえる。つまり、通常の国内の建築プロジェクト（図 2、A・B・D）と同様に、多くの与条件（施主の要望、建築の主要目的・副次的目的、敷地条件、条例・規則、コスト、工期など）に対する答えを、様々な要素を擦り合せながら求めていくことが考えられる。以上から、上位階層は、通常の国内建築と同様に、擦り合せ型の設計思想と考えられる。

4. 3. 2 実施設計レベルにおけるモジュラー化

「PMO 標準仕様書」の「ディテール編」では、明確にこの事業の標準詳細が描かれている（図 9）。これらの興味深い点は、通常の建築の標準詳細図では描かれていない対象が描かれていることである。通常の建築の標準詳細は、コストを抑制したり、生産を合理化したりする目的で、標準化した詳細内容がまとめられている面がある。しかし、「PMO 標準仕様書」では、経済的資源を抑える目的より、主にシリーズの独自性が高い箇所の外形と素材に関する情報がまとめられている（図 9）。これは、実施設計で使用される特定の対象の標準化が中心にまとめられている傾向が強いということである。要するに、PMO 事業では、設計プロセスでは実施設計レベルに当たる要素の標準詳細図化が多いと

事務所建築の戦略的設計思想の記述：野村不動産 PMO 事業の標準化

いうことになる。

例えば、「外装共通詳細」として、9 ページ分の内容がまとめられているが、そのうち、3 ページ分が「屋上目隠し壁廻り」となっている。通常の標準詳細図集では、外装だけでも、「外装床」、「外装壁」、「屋根」、「屋外階段」、「外装部品」、「開講部品」、「外構」などで構成されており、数十ページで表現されていることが多く見受けられる。そのため、建築の主要構成部ではない「屋上目隠し壁廻り」が、3分の1の分量を占めることに注目して、理由を考えたい。

通常の標準詳細図集は、建築物の主要な要素に関して網羅する形で検討された内容を示している。また、その中に、どの物件にも必要であるというわけではない「屋上目隠し壁廻り」は、含まれていないことが多いといえる。目隠し壁とは、屋上の設備機器を隠す目的が多いものであり、外装材として塔屋や屋根レベルまで高さを延長する場合に施す、飾りのための壁面のことである。つまり、PMO 事業では、建築の主要要素ではない目隠し壁を、標準化対象部位の中心的なものに位置付けているわけである。

別の事例では、「外装共通詳細」・「内装共通詳細」と並ぶ「その他共通詳細」で、「サイン」関係に注目したい。「その他共通詳細」は 26 ページで構成されているが、「PMO サイン」が 7 ページ、「(その他の) サイン」が 7 ページという構成になっている (図 10)。つまり、26 ページの中で 14 ページがサイン関係となっている。この「サイン」についても、「屋上目隠し壁」と同様に、他の標準詳細図集では殆ど見当たらない内容であり、建築の主要要素とは考えにくい。逆に言えば、建築の主要要素については、殆ど独自の標準化を行っていないということになる。

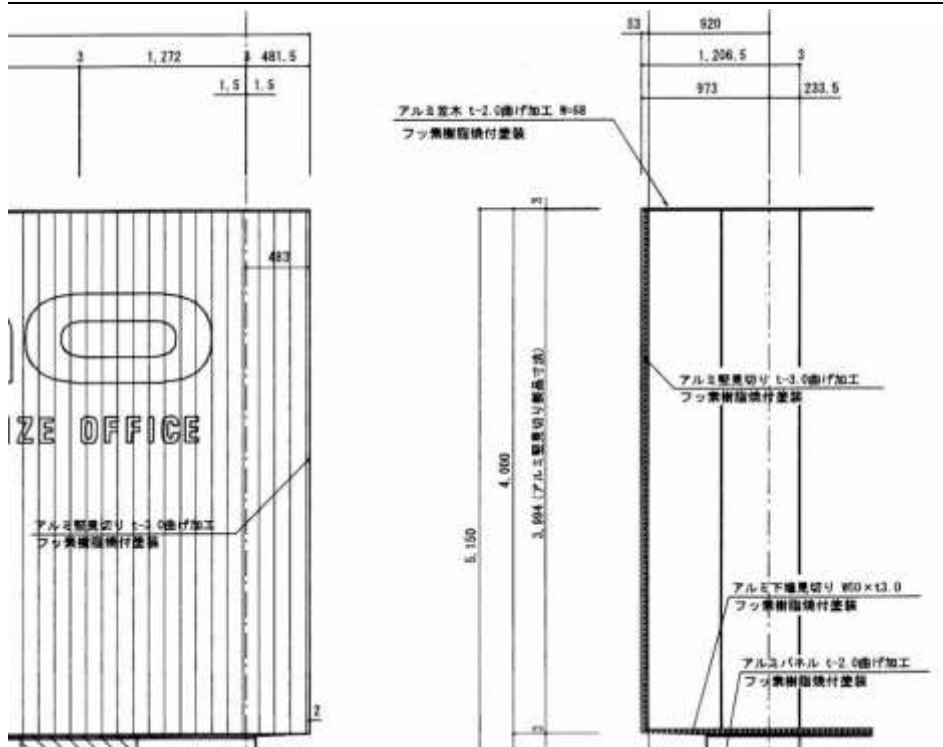


図9 「PMO 標準仕様書」の事例（屋上目隠しパネル）

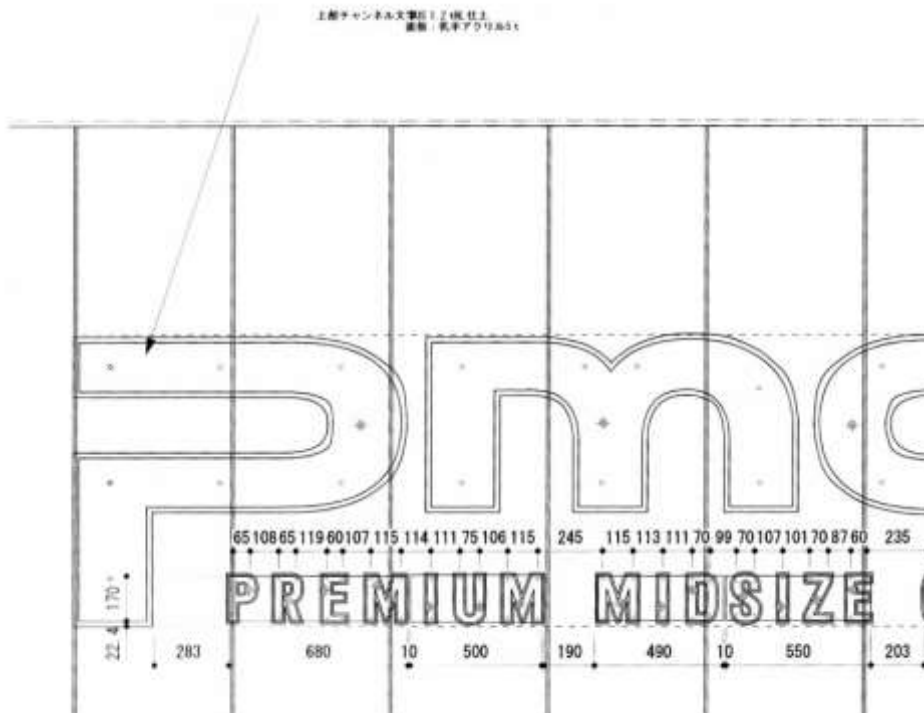


図10 「PMO 標準仕様書」の事例（サインプレート詳細）

4. 3. 3 施工図レベルにおける擦り合せ

事務所建築の戦略的設計思想の記述：野村不動産 PMO 事業の標準化

「PMO 標準仕様書」の「ディテール編」には、施工図レベルの標準仕様の内容も含まれている。内容は、例えば外装共通詳細では、「光柱」、「アルミ切板パネル」、「オートドア」、「屋上目隠し壁廻り」、「カーテンウォール」、「1階上部幕板廻り」の6か所となっている。これらは、普通の外装の標準詳細には、見られない内容が多い。普通の外装標準詳細では、「外装仕上げ（床、壁、屋根、屋外階段など）」、「外装部品（壁、屋根、開口、複合など）」、「開口部品（木製建具廻り、金属製建具廻りなど）」、「外構」、「設備関連」などとなっている。要するに、建物の外側全体を一通り網羅するように、様々な要素を標準詳細化していくことが考えられる。「PMO 標準仕様書」では、極限られた部位に対しての標準詳細しか見られないことが特徴である。

通常、標準詳細の考え方として、コスト、工期、技術的な面、多工手が交わる面などについて、不確実性を抑えることが主な目的の一つであり、できるだけ複雑性が高い全ての箇所に関して、標準化を進めることが望まれる面がある。その中で、生産時の経済的資源を抑えるために、数量や面積が多い詳細については、特に影響が大きいことから標準化の必要性が高いことになる。しかし、「PMO 標準詳細」では、この点をあまり重視しているとは言い切れない面があり、数量が多い壁面や外構床面などの独自の標準化は行われておらず、シリーズの特徴を表現しない部分については対象から外している。

その一方、建築は、可能であれば様々な様相で最高のパフォーマンスが目指される面もある。PMO では、対象を絞りながらシリーズの標準化を進め、同時に、標準化されえていない多くの箇所については擦り合せによる高グレードの実現を進めていると考えることができる。繰り返しになるが、「PMO 標準仕様書」では、建築本体についての標準化については明確にされている箇所が少なく、付帯的なサイン類などがシリーズ特有の標準化の対象となっている。これらの内容を見ると、目的は、経済的資源の抑制というより、シリーズの独自性を確保することと考えられるものである。

4. 3. 4 「PMO 標準仕様書」の特徴

ここまでの内容に基づき、「PMO 標準仕様書」の「ディテール編」の特徴をまとめ直したい。特に、通常の標準詳細図集の構成と比較しながら、特徴を理解していきたい。

通常の標準詳細図集は、実施設計段階と施工図段階で活用される内容となっている。前述のように、建築の主要部を一通り網羅するように、標準詳細の内容が収められている。つまり、建築物の主要要素を詳細レベルで標準化することが目的であり、コストや工期などの経済的資源を抑制する方向性が示されているといえる。

それに対し、「PMO 標準仕様書」の内容は、通常の標準詳細図集と逆の内容、つまり、建築の主要な要素が一通りそろった内容の逆の内容と考えられ、PMO 事業の特徴を思わせる対象について特化した内容となっている。つまり、全体の経済的資源の削減を目的とした標準化ではなく、事業の思想を明確に示す部分の標準化が行われていると考えられる。例えば、屋上のサインや、その下地となる

屋上目隠しパネルについては、外装のイメージをすっきりした印象（ノイズが少ないデザインボキャブラリー）で統一し、高級感を印象付けることによる独自のブランディングを目指した考え方をとっているといえる（図 1,9,10 参照）。

表 1 は、通常の標準詳細図集と「PMO 標準仕様書」の構成の概要を比較するためにまとめ直したものである。「PMO 標準仕様書」は、通常の標準詳細図集に比べると、建物の象徴的な、事業独自の部位に関する標準詳細が多いことが分かる。そして、それらは、施工図レベルの内容ではなく、実施設計レベルの内容であり、技術的な要因ではなく、顧客の要望やシリーズのブランディングに基づく要因から標準化されている内容であることが理解できる。

まとめると、PMO シリーズの建物は、設計プロセスの中で、基本設計の要素は擦り合わされ、実施設計では特定の対象について構成要素のモジュラー化がなされ、施工図レベルで擦り合わされていることが理解できた。注目すべきは、実施設計レベルのモジュラー化である。多くの建築の設計行為において、高品位を目指す建築の計画では、発注者も設計者も、高いデザイン性や品質や仕様を望み、与えられた条件の下で最高のパフォーマンスを望むことになる。また、経済的資源の抑制からは、施工図レベルでモジュラー化を行うはずである。それに対し、PMO 事業では、中層に当たる、実施設計レベルでモジュラー化している。これは、事業全体について特徴の均一性を優先し、ブランド化を目指したものであると考えられる（図 11）。このような事例は、建築には多く見られる考え方とは言い難い。このような取り組みは、個々の物件の独自性に基づく最高の創り込みを基本とする建築設計教育などの考え方と異なり、建築家や建築設計技術者からは生まれにくい発想となっている可能性がある。事実、野村不動産の中でも、設計部署からの発想というより、営業部署主導の考え方であったことがうかがえる。

現在、PMO 事業は都心部に 30 棟を超える展開をしており、新しい事業モデルの定着が成立したと解釈できる。アーキテクチャで見ても新規性や独自性が目立つ内容であり、新しい設計思想のモデルである面を含んでいる。

一般的に、建築計画を伴う開発行為については、多くの不確実性が存在する。基本的に、敷地に対してどのような建物や空間を創ることも出来るわけであるが、目標とされる価値の創造が達成できるかどうかについて、様々な結果となることに対する認識は共有化されている。「箱もの行政」や「コンクリートの箱」といった無駄な建築が生まれる可能性や、計画段階では「ただの高い電波塔」と認識されていたスカイツリーの観光拠点化など、建築の計画が発注者や設計者が予測しなかった結果に結びつくことは、これまでも少なからず散見してきた。この点から考えると、マンションや事務所ビルをつくっても入居者で埋まるかどうかなど、事業の成否を予測することの難しさは、常に存在することになる。

ここで注目すべきことは、PMO 事業の標準化の考え方である。この事業は、テナントの占有率などから考えても、成功してきた事業ということが出来るが、その事業の成功を安定させてきたのが、

事務所建築の戦略的設計思想の記述：野村不動産 PMO 事業の標準化

この中層の標準化と考えることが出来そうである。ここまで見てきたように、標準化させている対象は、建築の主要要素という基準ではなく、事業の特徴を示す対象という基準で抽出されているということから、ここで示した成功事業の安定化という考え方が否定されきることはないと考えられる。

この PMO 事業については、組織内において、高グレードの中規模事務所をシリーズ化することで、ブランドの確立を目指したものであり、明らかな戦略性が認められると考えられる。このような戦略が成功すれば、対象が事務所ビルである限り、賃貸料は高めに設定しながらも、高いテナント占有率を確保し、安定した利潤を確保することが期待される。また、このような成功事例を積み重ねることができている事務所ビルのシリーズ化によって、建設事業への投資の危険性が軽減されていると考えられる。これは、多くの不確実性があり、安定した結果を得ることが難しい建設投資に対しても、新しい方向性の提示となる可能性を含んでいる。

表 1 通常の標準詳細図集と「PMO 標準仕様書・ディテール編」との構成の概要の比較

<p>■通常の標準詳細</p> <ul style="list-style-type: none">○内装 「内装床」、「内装壁」、「内装天井」、「屋内階段」、「内装複合」、「内装部品」○外装 「外装床」、「外装壁」、「屋根」、「屋外階段」、「外装部品」、「開講部品」、「外構」○設備 「設備関連一電気」、「設備関連一空調」、「設備関連一給排水衛生」 <p>⇒ 建築の主要要素を詳細レベルで標準化し、経済的資源を抑制している。</p> <p>■PMO標準仕様書</p> <ul style="list-style-type: none">○内装 「セキュリティタワー」、「光壁」、「アングル巾木」、…○外装 「光柱」、「アルミ切板パネル」、「オートドア」、…○その他 「エレベーター」、「PMOサイン」、「サイン」、… <p>⇒ 通常の標準詳細に含まれるものと含まれないものが混在。 PMO独自の方向性を示唆。 設計プロセスの最上流や下流の対象が少なく、その中間が多い。</p>

	A	B	C	D
上層	擦合せ	擦合せ	擦合せ	擦合せ
中層	擦合せ	擦合せ	モジュラー	モジュラー
下層	擦合せ	モジュラー	擦合せ	モジュラー
事例	大規模本社機能ビル 大規模賃貸事務所ビル	小規模本社機能ビル	PMO	小規模賃貸事務所ビル

図 11 PMO 事業の設計思想の特性

4. 4 インテグラル型とモジュラー型の両面活用の可能性

以上のように考えていくと、PMO 事業において、野村不動産は、二つの異なる設計思想によって、PMO 事業全体を創り上げていると解釈できる。つまり、国内の建築産業で多く見られる擦り合せによる設計思想と、前項で示した実施設計での戦略性を含むモジュラー化の設計思想との、二つの特徴が見られるということである。これは、企業内の異なる部署の設計プロセスへの参加、異なる専門領域の人間の参加があり、このような構成が実現できている面があると考えられる。つまり、設計部署を中心とした基本的な設計プロセスにおける個別のプロジェクトを対象とした擦り合せと、顧客と接する営業部門を中心とした事業の統一したイメージを維持する方向のモジュラー化が進められていると考えられる。このことから、今回取り上げた PMO 事業の特筆すべき点と、事業主である野村不動産の組織的能力の一面に関し、仮説を立てることができる可能性がある。それは、基本的に擦り合せの能力を保持しており、そこに、局面的にモジュラーを導入することによって、独自のモデルを作り上げているということである（図 12）。この仮説モデルは、他社が出来上がった事務所ビルのハード面をコピーしたとしても、創るプロセスに重層的な組織的能力が投入されており、最終的に創り上げる顧客の高評価はコピーされない可能性を含んでいると考えられる。

また、この内容は、建築のブランド化や新しい価値創造の可能性を示している。このような可能性の議論については他稿に譲るが、これまでの建築領域の議論に無かった重要な側面を含んでいると考えられる。少なくとも、建築計画における不確実性を抑え、的確な価値創造がなされていることにより、安定した利益の確保がなされている面については、様々な新しいビジネスモデルとの産業間比較により、新しい考察に結びつく可能性を含んでいる。

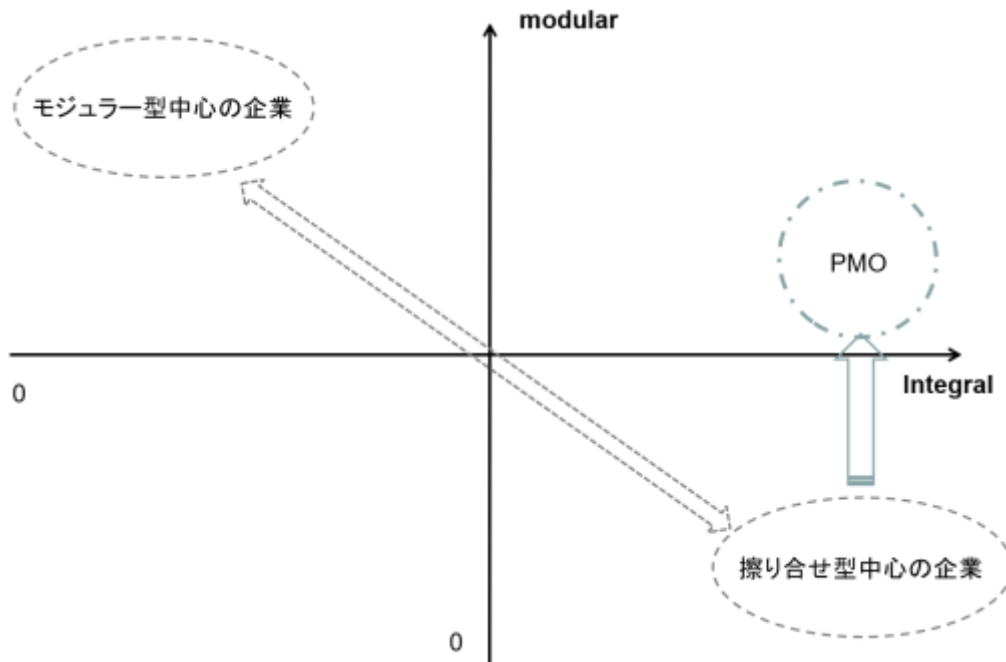


図 12 設計思想の傾向と PMO 事業の関係性に関する仮説モデル

5. まとめ

本稿では、建築設計プロセスの 3 段階の流れを検討し直し、その中で創られていく特性を記述し、その内容を基に、対象の建築の可能性を議論してきた。

特に、PMO 事業の特性を記述し、可能性と課題を議論した。PMO 事業は、3 段階の設計プロセスの考察から、記号空間での中層をモジュラー化することで、つくり手側に安定したテナントの確保という有意な方向性に結び付けている可能性を示唆したものである。しかし、PMO シリーズを、使い手側の視点から考えた場合、シリーズ化による今以上の可能性が考えられる。現行で、使い手側は、PMO の十分にグレードの高い快適性を主な価値として受け取っているが、経時的にみて維持できる価値観なのか、類似のコピーされたハードとの違いを確保できるのか等、高品位の標準化という面については、方向性や考え方についての議論が必要であると考えられる。今後、高いグレードの標準化についての、技術的可能性、ビジネスモデルとしての可能性、価値創造の可能性などを、注意深く検討していく必要があると考えられる。

また、本稿では、設計プロセスの段階に分けた記述手法の開発を行った。建築のように部品点数が多く、多数の技術知識分野が混在している生産物については、対象の構造を何層かに分類して記述することが有効であることが示されたと考えている。特に、建築の設計プロセスを 3 段階にしているが、これが、記号空間での階層構造の上位の要素から順に整理しながら進められている面がある。このよ

うな設計の流れを利用しながら記述することにより、アーキテクチャによる分析の可能性を広げることができると考えられる。ただし、今後、事務所ビル以外のビルディングタイプについても、十分な検討をしながら、同様の記述に関する試みを行うことが重要であると考えている。また、他産業との産業間比較の可能性も追う必要があると考えられる。

今回の試みは、まだ、初期段階の議論であると言わざるをえない。要素の多層化分析に関する有効性、モジュラー化とインテグラル化の両面の推進の可能性、建築における戦略に関する理解など、仮説性や印象論の面が残っていることは否めず、いくつかの課題が残っている。今後、建築の他のタイプを取り上げながら、ビルディングタイプ間比較を念頭に置き、慎重に議論を進めていく必要があると考えられる。

謝辞

本稿を作成するにあたり 野村不動産ホールディングス株式会社取締役会長吉川淳氏、野村不動産株式会社代表取締役社長宮嶋誠一氏から、資料のご提供、調査等で多大なご協力をいただきました(役職・職位はインタビュー当時のもの)。また、野城智也東京大学教授、安藤正雄千葉大学名誉教授には、研究会の中で貴重なご示唆を頂いております。ここに記して、感謝申し上げます。

参考文献

- Bennett, J. (1993). 'Japan's building industry: the new model', *Construction Management and Economics*, 11, 3-17.
- Gann, D. (2001). "Putting Academic Ideas into Practice: Technological Progress and the Absorptive Capacity of Construction Organization", *Construction Management and Economics*, 19, 321-330.
- 藤本隆宏・安本雅典. (2000). 『成功する製品開発』有斐閣.
- 藤本隆宏 (2004). 『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社.
- 藤本隆宏・野城智也・安藤正雄・吉田敏 (2015). 『建築ものづくり論 ― Architecture as "Architecture"』有斐閣.
- 伊沢陽一. (1989) 『仕上げ別 建築のディテール 納まりの要点と図例集』彰国社.
- 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修(2019). 『公共建築工事標準仕様書』. 公共建築協会.
- 楠木建・ヘンリー・W. チェスブロウ (2001). 「製品アーキテクチャのダイナミック・シフト」藤本隆宏・武石彰・青島矢一. 『ビジネス・アーキテクチャ』有斐閣. 所収.
- 『野村不動産ホールディングス 統合レポート2019』
- 『野村不動産ホールディングス 統合レポート2018』
- 野村不動産株式会社『PMO 標準仕様書』
- 野村不動産株式会社『PMO LIFE Vol.1-Vol.4』

事務所建築の戦略的設計思想の記述：野村不動産 PMO 事業の標準化

野村不動産株式会社『PMO Concept』

野村不動産株式会社『PMO Specifications』

野村不動産 HP (<https://www.nomura-re.co.jp/>)

野村不動産 PMO HP (<https://www.pmo-web.com/>)

清水建設設計本部. (1992)『清水建設のディテール』彰国社

Simon, H. A. (1969), *The Science of Artificial*, Boston, MA: Harvard Business School Press.

戸田建設建築工事技術部. (1993)『戸田建設の建築標準ディテール図集』彰国社.

『新建築 野村不動産のものづくり (2017 年別冊)』新建築社.

内田祥哉. (1977). 『建築生産のオープンシステム』彰国社.

宇佐美直子. (2016)「事後的なシナジーの創り方」東京理科大学大学院イノベーション研究科技術経営専攻 MOT
ペーパー.

Weick, K. (1979), *The Social Psychology of organizing*, Reading, MA: Addison Wesley

野城智也 (2003). 『サービス・プロバイダー 都市再生の新産業論』彰国社.

吉田敏・野城智也 (2005)「「アーキテクチャ」の概念による建築生産における構成要素のモジュラー化に関する考察」、『日本建築学会計画系論文集』第 595 号、pp173-180.