

平成21年度住宅市場整備等推進事業（建築基準整備促進補助金事業）
建築の質の向上に関する検討

維持管理情報のネットワークシステムの構築に関する調査研究報告書

平成22年3月

社団法人全国ビルメンテナンス協会

平成21年度住宅市場整備等推進事業（建築基準整備促進補助金事業）
建築の質の向上に関する検討
維持管理情報のネットワークシステムの構築に関する調査研究報告書

目 次

<u>I. 研究の背景と目的</u>	1
1. 研究の背景	1
2. 研究の目的	1
<u>II. 研究組織</u>	1
<u>III. 平成20年度研究成果</u>	2
1. 質の高い建築物が有すべき機能と性能	2
2. 建築の基本理念	2
3. 維持管理に関する法制度・資格制度のあり方	3
4. 建築物に係る関係者の責務と役割	3
5. まとめ	5
<u>IV. 平成21年度研究成果</u>	6
1. 維持管理からみた建築と建築物の考え方	6
(1) 建築の考え方	6
(2) 建築物の考え方	9
2. 維持管理からみた「建築の質」の考え方	12
(1) 人工環境システムとしての建築環境	13
(2) 「建築の質」を構成する要素	14
(3) 維持管理の面から見た質の向上を阻害する要因と関係者	17
3. 維持管理からみた建築の基本理念	20
(1) 基本理念の整理	20
(2) フローの建築行為の考え方	21
(3) メンテナンスの建築行為の考え方	22

4. 建築物情報の利活用等に関する実態追加調査	25
4-1. 調査の目的	25
4-2. 調査の概要	25
4-3. 調査結果	25
(1) フローの建築行為における維持管理者の参画	25
(2) 維持保全計画書の内容	29
(3) 質の高い維持管理を阻害していると思われる要因	31
4-4. まとめ	32
5. 建築物に係る関係者の責務と役割	33
(1) トータルネットワークシステムにおける情報の利活用	33
(2) トータルネットワークシステムにおける関係者の役割と資格者像	34
<u>V. まとめ</u>	39

【引用文献】

【参考文献】

【付属資料】 建築物情報の利活用等に関する追加調査票

I. 研究の背景と目的

1. 研究の背景

より安全で質の高い建築物の整備、及び長期にわたって使用できる建築物ストックの形成を目的とした、建築基準整備促進補助金事業「建築の質の向上に関する検討」に対し、平成20年度（昨年度）に引き続き「質の高い建築物が備えるべき性能や建築の基本理念、関係者の責務等」を提案するため、本調査研究を実施した。

2. 研究の目的

昨年度の調査研究において、建築物の保全性を備えることは、建築物の質を決定する重要な一要因であり、維持管理を企画、計画、設計、施工等の「フローの建築行為」に続く「メンテナンスの建築行為」として位置付け、建築関係者のトータルネットワークシステムの構築とともに、維持管理設計士（仮称）の創設が必要であること等を提案した。

本年度の調査研究では、昨年度の調査研究結果に基づいた検討を重ね、建築と建築物の考え方を整理したうえで、トータルネットワークシステムの意義を明確にし、同システムにおける関係者、維持管理設計士及び関連既存資格者の基本的な役割と業務内容を提案する。

II. 研究組織

本調査研究の目的を達成するために、昨年度に引き続き、当協会内の「建築物の質の向上に関する検討会」において調査・研究を実施した。

表 II-1 建築物の質の向上に関する検討会

	氏名	所属及び役職
主任研究員	三橋 博巳	日本大学理工学部教授
研究員	坂下 祥一	(株)昌平不動産総合研究所取締役研究主幹
〃	古橋 秀夫	東京美装興業(株)常務取締役
〃	松浦 房次郎	(有)松浦技術士事務所取締役社長
事務局	興膳 慶三	(社)全国ビルメンテナンス協会常務理事
〃	中村 孝之	(社)全国ビルメンテナンス協会事業部次長
〃	下平 智子	(社)全国ビルメンテナンス協会事業部事業企画課主任

Ⅲ. 平成 20 年度研究成果

平成 20 年度（昨年度）の調査研究の概要は、以下の通りである。

1. 質の高い建築物が有すべき機能と性能

建築物は利用者のためにあること、及び社会資本のひとつであることを認識したうえで、意匠、構造、設備、外構等、人間の生活、作業等にとって必要かつ十分な機能が備わり、安全性、健康性、快適性、利便性、経済性、保全性等の性能を満足し、加えて長寿命化、省エネルギー・省資源化を図る等の対策が施されているとともに、自然環境や都市環境に調和していなければならない。

これらの諸条件を満たすためには、建築物の企画、計画、設計、施工、運営・維持管理までの全プロセスにおいて、一貫した思想のもとに機能・性能の確保が配慮されていなければならない。特に維持管理は、確保された機能及び性能を継続的に維持していくための根幹であり、維持管理をいかに実行するかが建築物の質を左右する大きな要因になる。従来の建築業界では、企画、計画、設計、施工までを建築行為として捉えているが、建築物のライフサイクル全体を建築行為として捉える新しい建設プロセスのあり方が必要不可欠である。

そこで、本調査研究では、企画、計画、設計、施工のプロセスを「フローの建築行為」とし、そこで形成された建築環境を保持していくための、連続した活動としての運営・維持管理を「メンテナンスの建築行為」として位置づけた。

したがって、質の高い建築物を確保するには、フローの建築行為に維持管理情報を組み込んでいくこと（フィード・フォワード）、フローの建築行為における建築情報をメンテナンスの建築行為に伝達すること、メンテナンスの建築行為で得られた維持管理情報を次のフローの建築行為に戻すこと（フィード・バック）等、建築物に係る全ての情報の伝達・共有化を的確に行うことが重要である。

2. 建築の基本理念

建築物の利用者は、建築物の機能及び性能である建築環境を直接的に体感し、評価している。その評価結果は、日常的に維持管理者にぶつけられ、建築物全体の満足度としても反映されることになる。維持管理で得られた情報は、質の高い建築環境の形成ばかりではなく、健全な建築物ストックの維持という社会的な要請に応えるための不可欠な要素として、新規物件・既存物件問わず、建築の企画、計画、設計、施工、運営・維持管理の全てのシステムに組み込まなければならない。

それを実現するために、下記の 6 つの建築の基本理念を示した。

①建築物の質の高い機能及び性能の確保、維持管理を考慮した企画、計画、設計、施工

利便性やデザイン等に偏った建築物ではなく、建築物のライフサイクル全体の中で、各性能のバランスに配慮し、良好な状態に保つための維持管理を念頭においた、企画、計画、設計、施工をすること。

②維持管理の設計及びマニュアルの完備

企画、計画、設計、施工において検討された維持管理の理念を、中長期的な維持管理の設計書に落とし込むとともに、設計書に基づき適正な維持管理を行うためのマニュアルを完備すること。

③建築物情報の整理と図面・書類等の完備と伝達

維持管理を支障なく遂行するため、図書類に維持管理に必要な情報を盛り込むと同時に、維持管理者へ確実に伝達すること。

④維持管理データの記録、保管、分析、活用

建築物の関係者が共有化できるようにするため、維持管理データを標準化し、記録、分析、活用すること。

⑤建築物情報及び維持管理情報のフィード・バック、フィード・フォワード

企画、計画、設計、施工（フローの建築行為）に維持管理情報を組み込んでいくこと（フィード、フォワード）、フローの建築行為で構築した情報を維持管理（メンテナンスの建築行為）に伝達すること、メンテナンスの建築行為で得られた維持管理情報を次のフローの建築行為に戻すこと（フィード・バック）等、所有者の責任のもとで建築物に係る全ての情報を記録、保管し、情報の伝達、共有化を的確に行うこと。

⑥維持管理の品質評価による質の向上

維持管理の質を統一的な方法により定期的に評価し、建築物の質の向上に寄与すること。

3. 維持管理に関する法制度・資格制度のあり方

フローの建築行為及びメンテナンスの建築行為のプロセスにおいて、建築物の用途、規模、機能や性能に関して様々な法制度や資格制度が存在し、複数の省庁が監督している。質の高い建築物を実現するためには、特にメンテナンスの建築行為のプロセスにおいて、規制や指導を一元化する維持管理法（仮称）の制定が望まれる。しかし、現在の複雑な法体系を再構築することは極めて困難なこともあるため、まずは、関係省庁の垣根を超えて関連する法律の連絡調整を図り、建築物の質の向上を図ることができる法・組織制度を再構築すべきである。そして、維持管理が適正に行われるよう発注方法（入札制度）の改善を図り、質の高い建築物に対しては税制優遇措置を設ける等により、さらなる建築物の質の向上を図ることが可能である。

また、建築物は全ての建築行為について、人が企画、計画、設計、施工、運営・維持管理するため、各工程における技術者の質の確保は重要な課題である。特にフローの建築行為では、国家資格である建築士を主とした体系が確立されているが、メンテナンスの建築行為では、建築士と同様な国家資格制度が存在しない。

したがって、維持管理の設計を行い、維持管理の実施を管理し、建築物を運営・維持管理するためのトータルネットワークシステムを、建築士とともに担う立場の技術者として、維持管理設計士（国家資格）の創設を提案する。

4. 建築物に係る関係者の責務と役割

建築の基本理念のもとに質の高い建築物を実現するためには、施主（建築主）、設計者、施工者、所有者、利用者、機器メーカー等取引関係者、運営会社、維持管理者等が自らの責務を全うすることが大前提である。そのうえで、全ての関係者が同等の立場として、建築経営を担うために構成されたトータルネットワークシステムによりコミュニケーションを図ることが重要である。

国や地方自治体は、法律や条例により、フロー及びメンテナンスの建築行為における法規制・資格制度の再構築と適正な運用を行うと同時に、教育機関は、良質な技術者を育成するための教育のあり方を再構築する必要がある。特にフローの建築行為に関わる大学における維持管理教育を拡充すべきである。そしてメンテナンスの建築行為に関わる新たな資格として提案した維持管理設計士をはじめ、維持管理に携わる技術者を体系的に教育するビルメンテナンス大学の設立と、維持管理に関する学問の構築も望まれる。また、維持管理者の事業者団体は、維持管理の技術向上及び維持管理に必要な情

報を共有し、活用できるシステムの標準化を図らなければならない。

質の高い建築物の構築に向けて、フロー及びメンテナンスの各建築行為の最前線に関わる者と、それを監督し支援する者、いわゆる産・官・民・学の協調が求められる。

①施主の責務と役割

ライフサイクルを意識した質の高い建築物を設計、施工、維持管理する認識を持ち、地球環境負荷軽減を積極的に実行すること。

②設計者の責務と役割

設計者の意識により建築の質が決定される場合が多いことを認識し、ライフサイクルを意識した、質の高い機能・性能を持つ設計、及び維持管理の設計を行い、維持管理者に確実に伝達すること。

③施工者の責務と役割

設計図書に基づく建築物の資材調達や設備機器の手配をはじめ、建築物の信頼性や寿命を決定する要因を数多く抱える重要な立場にあることを認識し、欠陥のない施工を行うこと。

④国・地方自治体の責務と役割

国は、質の高い建築物を誘導するため各種施策を積極的に講じるとともに、関係省庁と連携を図ること。地方自治体は、健全なまちづくりの形成に向けて、条例を整備する等関係者に指導を行うこと。

⑤所有者の責務と役割

建築物の維持管理、増改築、改修等予算の決定権があることを認識し、継続的に質の高い建築物を確保すること。

⑥利用者の責務と役割

建築物を社会資本として認識し、廃棄物のリサイクル、省エネルギー等、地球環境負荷軽減に積極的に協力すること。

⑦機器メーカー等の責務と役割

信頼性の高い設備機器を供給するとともに、所有者が計画的な予算措置を施せるよう設備機器の耐用年数を表示し、必要な維持管理機能を明示すること。

⑧金融機関・保険会社の責務と役割

質の高い建築物等に対する保険料の低減等の優遇措置、良好なフローとストックを継続的に生み出し、資産価値を維持できる社会的な仕組みを創設すべきであること。

⑨運営会社の責務と役割

建築物の経営・管理を代行する運営会社も所有者と同様の役割を持つ必要があること。

⑩維持管理者の責務と役割

維持管理を適切に行うか否かで建築物の寿命、利用者の安全や健康に大きく影響することを認識し、日常から維持管理技術の向上や各種情報収集、維持管理から得られたデータを集積、分析し、活用すること。

⑪事業者団体の責務と役割

維持管理業務の標準化、維持管理に係る資格者・事業者の育成の他、維持管理情報に関するマニュアルの標準化、利用者側の要求を維持管理設計・計画に活かし、企画、計画、設計、施工側に伝えるシステムを構築すること。

5. まとめ

昨年度の調査研究では、「建築の質の向上に関する検討」として、維持管理を担う立場から、「質の高い建築物が有すべき機能と性能」、「建築の基本理念」、「建築物に係る関係者の責務と役割」等のあるべき姿を検討した。

検討の結果、建築物のライフサイクル全体を建築行為として捉え、企画、計画、設計、施工までを「フローの建築行為」、運営・維持管理を「メンテナンスの建築行為」として位置付け、これらのトータルネットワークシステムを構築し、相互に情報伝達を行うことが最も重要であることを提案した。

しかしながら、実際は、情報伝達を行うシステムが構築されていない他、維持管理を考慮していない設計、縦割行政やそれに付随する資格者制度、大学の維持管理教育不足等の課題が山積しており、根本的な問題が残されていることも明らかになった。

IV. 平成 21 年度研究成果

1. 維持管理からみた建築と建築物の考え方

本調査研究を継続するにあたり、昨年度の調査研究成果を見直し、原点に立ち返って、建築及び建築物とは何かを検討した。当協会及び所属企業が行っている主たる業務は、ビルメンテナンス業務であるが、実務担当者は、毎日の業務のなかで環境のレシーバーである空間利用者（利用者、使用者等）からのレスポンスを直接的に受けている。そうした体験、知見をベースにして運営・維持管理の視点に立った、建築及び建築物とは何かを考察した。

「建築とは何か」を定義することは、容易ではない。極めて幅広い概念であり、定型化されたものはない。関係する全ての人に各々の考え方があり、国、民族によっても異なる。また専門家、非専門家（素人）であっても、建築が極身近な存在であるため、それぞれの希望、要望、期待等があり、そのあり方については議論がある。

しかし、現状の建築及び建築物の定義、考え方等は、あまり馴染まないことも事実であり、“共通認識”、“一般的な理解”としても明解ではない。

各種論文、書籍、教科書（大学のカリキュラム等を含む）、外国における例等から、建築がどのように考えられているのかを並行して調査した。例えば、フランスの「建築に関する法律」の第1条には、「建築は文化の表現である。建築の創造、建築の質、これらを環境に調和させること、自然景観や都市景観あるいは文化遺産の尊重、これらは公益である¹⁾」と述べられている。これらの言葉とともに、「市民の理解が前提である」とも記述されている。本調査研究における「建築」、「建築の質」はどこを目指すのか、このベクトルが外れないような考え方が大切であると考えます。

また、当協会は、運営・維持管理の現場で発生している様々な問題を実際に体験してきた実務者の視点から、「なぜそのような問題が発生するのか」を研究・分析してきている。したがって、本調査研究の主たるテーマである、「建築の質」が確保されていないという事実を最もよく知る立場にいる。後述（表IV-2-1）に示すとおり、「建築の質」を向上させることのできない要因（阻害要因）が存在し、解決されずにいることが推量される。

長期間にわたるライフサイクルの中で、複雑な建築の仕組みを常に最良の状態に保持していくことは、容易なことではなく、関係者全ての協働と認識の一致が求められている。ビルメンテナンスの実務担当者が日常的に受けている「空間利用者のレスポンスとしての感覚」が、一部ではあるが、求められている「建築の質」に最も近いのではないかと思料する。当協会が行う本調査研究の本来的な意味もそこに帰結するものと考えます。

本調査研究においては、これらの考え方を基盤として、建築及び建築物の考え方を整理した。

(1) 建築の考え方

「建築」とは、「目的とする環境空間を、一貫した思想の基に、適切に企画、計画、設計、施工し、初期性能が確保された空間をつくり、その初期性能、すなわち「建築の質」を維持するとともに、その空間の使い方、仕組みの一部変更や用途の変更等を行い、社会の変化に適応させつつ、社会組織に共有された価値観を将来にわたり保持するため、統一的かつ計画的に建築物を守り、育て、その質を成長させるための一連の諸活動」である。

平易に言えば、「いいものをつくり、きちんと手入れをして、永く大切に使う」そのための全ての事項を包含する、「建築経営」とも言うべき極めて幅広い概念として、捉えるべきものと考えます。

①目的とする環境空間

建築が基本的に持っている重要な要素が3つある。

第1は、人の生活形態であり、個人から、仲間、家族（世帯）、集落等、その数（人口）や集合の状況により、近隣住区、村、町、都市へと変化することである。

第2は、それらの変化に伴い、「建築」に対する要求機能が変わる点である。「安全に眠る」だけの空間から、住まう、家族で生活する、相互に行き来する、集まる場所、楽しみ（社交）の場等の変化を常に続けている。さらに、教育のため、消費のため、生産のため、流通のため等いわゆる都市の機能へと進んできた。

第3は、それらの容として、個室、住居、広場、集会所、公園、店舗、道路ができ、学校、診療所、教会・寺院等に「用途」が分かれてきたことである。学校も人口や密度により、小学校から中学、高校、大学と機能が分かれる。当然、役所、官公庁の施設も必要になる。いわば、建築はその時代の人間の営為を集大成したものであり、その時代の「文化」を象徴するものであると考える。それゆえ、「建築は芸術である」と言い切ってしまうのには、現代の生活はあまりにも複雑すぎると思われる。

したがって、「建築はどのようにあるべきか」ということは、時代の推移に伴って、流動し、変化するものであるため、絶えず考え続けるべきものである。建築は、竣工して終わりではなくそのライフサイクル全体を通して、そのあり方を求め続けなければならないという根拠はここにある。

②一貫した思想

目的とする環境空間を新たに創り出すための企画、計画、設計、施工の期間に比べ、それを使用・利用、運営・維持管理する期間は極めて永いが、現代社会はさらにその期間を延ばし、サステイナブル建築にしようとしている。

人間との関係が極めて複雑である建築は、環境空間を形成する、企画、計画、設計、施工の過程をはじめ、運営・維持管理、診断、更新・交換、修繕、リニューアル・リノベーション、解体・撤去までのライフサイクル全体を通して、常に一貫した思想のもとに全ての事項が検討され、実行されることが望ましい。企画、計画、設計の意図や施工の情報が、運営・維持管理側だけでなく、使用者・利用者等にも的確に伝達され、また、維持管理情報も的確にフィード・バック、フィード・フォワードされることが大切である。建築には、多様な関係者が様々に関与してくるが、各々が勝手に判断するような場面が排除されなければ、目的とする環境空間は保持できなくなる。ライフサイクルのなかで最も永い運営期間の良否は、この一点にあるといっても過言ではない。特に「建築物をどのように使うのか・どのように維持管理するのか」という点が勘所になる。

③初期性能が確保された空間

目的とする環境空間の形成過程では、企画、計画、設計の思想、建設費等によって影響される技術的合理性、経済的合理性等を基盤として様々な問題が検討される。その結果として、完成された環境空間が、企画、計画、設計、施工で意図された性能（初期性能）であるかどうかを確認しなければならない。もし、初期性能が確認されなければ、時間の経過に伴う劣化の状況確認もできなくなる。

現在行われている「竣工検査」は、目視で外観を確認するだけの傾向が強いが、建築設備の機能や性能はもちろん、やがて「見えなくなる部分」や、躯体の施工過程や建設プロセスのひとつひとつ

つにおいても確認されなければならない。昨今、建築にまつわる様々な問題が新聞・テレビ等で取り上げられているケースが少なくない。人間の生命を守るべき建築物において、生命に係る事故が発生していることをどのように反省すればよいのであろうか。

維持管理は、初期性能が確保されていることを前提に、「初期性能を維持する」ことから始まるが、建築は物理的劣化、機能的劣化、社会的劣化等の現象をはじめ、社会の仕組み、仕事の仕方、経済環境の変化等の外的インパクトを受けて変化し、維持管理の内容、方法も変化する。建築に対する社会の要求がより高いレベルになれば、それに応じた、技術、工法等将来の予測を含めてより高いレベルの性能へとつくり変えなければならない。「向上」というよりは「変質」させていく、あるいは「成長」させていくと考えたほうが適切であろう。

④社会の変化に対応

建築は、人間の高度な社会活動を支援するためのシステムとして位置づけられる²⁾。安定的な利用を長期間持続するためには、外部社会の状況、経済の状況、コミュニティーとの関連及びその変化に対して、柔軟に対応できる「フレキシビリティ」を持っていることが必要であり、建築に不可欠な機能として位置づけられて然るべきである。例えば、平面計画、スペースの配分、設備システム等に関する運営段階での更新・交換、変更、リニューアルにおけるフレキシビリティである。

ライフサイクル全体を通して考えたとき、社会の変化に対応できる機能は重要であり、従来の「ストック&ビルド」という考え方から「ストック&リノベーション」という考え方にパラダイムシフトしてきた現在、優良な社会資産として健全な状態に保つためには、「単なる老朽化対策」ではなく資産価値を向上させる、建築を成長させるという視点が不可欠である。

建築を新たに企画、計画、設計、施工する時点で最も難しい点が、この「変化への対応」であろう。多くの場合、現在の時点を基準として考え、将来のことを考慮しないケースが少なくない。短周期の変化もあれば、長周期の変化もあり、それぞれに最適化を求めるとすれば、「将来の変化」を読むことは確かに難しいが、「一貫した思想」が明確になり、「建築物をどのように使うか・どのように維持管理するのか」という検討がなされ、適切に反映されれば、「予測される事態」のかなりの部分をカバーできる。つまり、「居住・運転の理論」で建築をつくるようになれば、現状は改善できるものと確信している。

特に、現在の環境問題を考慮すれば、資源やエネルギーをいかに効率よく有効に利用できるか、という点が極めて肝要であり、企画、計画、設計段階における「フレキシビリティ」の十二分な検討とつくりこみが重要な意味を持つ。これらの要素は、運営・維持管理とは表裏一体であり、経営的な視点からも検討されなければならない。「長期間にわたり保有する」ことが前提であれば、様々な変化に対応できる仕組みを持たなければならないと考える。

⑤社会組織に共有された価値観

「不動産」という概念で見られてきた建築物も、証券化や J-REIT が導入され、流動化の現象とともに、資産としての評価の方法も変わってきた。キャピタル・ゲインからインカム・ゲインへのシフトである。社会における考え方、仕組みが変化すれば、建築物に対する評価の軸もまた変わる。人間が永年にわたって形成してきた、慣習や振る舞い等の体系の集大成が建築であると思料するが、様々な変化をしながらも、社会組織の中で共有できる価値観へと収束していくのではないだろうか。

もとより建築に対する価値観は幅広く、極めて定量化し難い。資産的価値観、歴史的価値観、景

観的価値観、文化的価値観、技術的価値観、学術的価値観、芸術的価値観、環境的価値観、経営的価値観等多様であり、評価方法も定まってははいない。もちろん、社会組織のなかで認められたものだけが価値があるということでもない。

一般的に伝統は、常にその時代の基準や価値観を破り、乗り越えたところで始まり、世の中に認められることにより引き継がれていく。維持管理の立場に立つと、建築物の目的である環境空間が、「生きている空間」であるかという点に価値観をおいている。安全性、健康性、快適性、利便性、経済性そして保全性等、環境管理の原則が一貫して実行されている建築に価値観を見出している。一方、環境保全、都市機能の維持の視点も重要で、社会的価値観、公益的価値観、地域的価値観等も含めて考えていかなければならない。社会システムの大きな変化や環境問題を背景に、建築のあり方も必然的に変化し、環境空間としてのあり方も変革しつつある。したがって、「建築の質」のありようも必然的に見直されていることを強く認識しなければならない。

特に、環境を利用する側の視点を重視し、人間工学、人間行動科学等を基にした心理的要素、主観的要素を取り込んだシステムを評価すべきである。ハードウェア、ソフトウェア、ヒューマンウェアの要素を取り入れて、適切な環境を形成する仕組みをつくること、そして全体の機能からみて、スペース計画、配分、デザイン、コスト、維持管理のしやすさ、フレキシビリティ、省エネルギー性のバランス等、総合的な価値観が醸成されていくことが必要である。

⑥建築物を守り、育て、成長させる

建築物を地域社会の構成要素として捉えると、地域社会との相互作用を考慮し、地域社会に融合していかなければならない。同時に、建築物の企画、計画段階からライフサイクルを念頭において、個人資産としての側面、社会資産としての蓄積の側面から建築を企画し、計画に基づく経営的技術も織り込んでいかなければならない。建築物の企画、計画、設計、施工、解体等の諸行為を経済的側面や効率的側面だけでの判断で実行するのではなく、常にコミュニティーを意識し、人間的な側面や環境、街並み景観との調和も進めていかなければならない。人間関係が崩れ、コミュニティーが崩れれば、街並みも崩れていくことになる。

建築物は一般的にソリッドな状態であり、人間のような成長はできないが、「機能的な成長」は可能である。そのためには、所有者、利用者・使用者、維持管理者をはじめ様々な関係者が、同じ価値観を共有し、建築本来の使用目的だけに止まらず、外観その他の美的価値や社会的・公共的な価値、利用効率や生産性の経済的価値等を含めた包括的な広い視点から、建築物を守り、育て、成長させていかなければならない。

「もの」としての建築物が残っていたとしても、文化としての日本人のDNAは継続してはいかない。建築物が存在している環境や建設される技術等、関連する要素が全て保持されていかなければ、それは引き継がれていかないのである。

(2) 建築物の考え方

建築物とは、「自然環境のなかに、屋根、壁、床等を用いて内外空間を隔離し、人間の営為にとって都合のよい環境（人工環境）の空間を造り、その空間形態を適切な制御を前提としたエネルギーの利用により制御し²⁾、長期間安定的に保持しようとするもの」である。

建築物は人工環境であり、人間の高度な社会活動を支援するためのシステムである²⁾。建築物は、特定の土地（地形）に固定的につくられ、自然環境と密接に関連して存在し続けるものであり、地

球環境システムのサブシステムとして存在し続ける。

①自然環境（外部環境）と人工環境（内部環境）

人間を取り巻く環境は、すべて地球環境システムのサブシステムとして存在している。建築物は、ある特定の土地に固定的につくられ、その地形、気候、地質、植生等の自然環境と密接に関連して、存在し続けることになる。

原始の建築物は、身を守る（シェルター）ことから始まっているものと考えられる。建築物の本質的な機能は、「遮りたいもの」と「通したいもの」を選別し、防御することであろう。そこから始まった建築物は、暮らし方の変化とともに人間の知恵、工夫を加えて進歩し続け、その形を整えてきた。このような人間の「たてもの」に対する計り知れない努力の結果は、環境をよりよくするために新鮮な水を供給し、廃棄物を取り除き、エネルギーを供給し、設備機器をコントロールしながら整備され続けてきた。現在の建築物は、人間の高度な社会活動や生活を支援する役割を持つ人工環境システムとなっている。

建築物は、自然環境と調和することが不可欠で、建築物内外の環境の状況及び外圍の物理的特性が連動して人工環境が形成される。建築空間は一般的にソリッドな状態であり、いったんつくられると、建築物が使用され続けるライフサイクルを通して、外部環境、内部環境に決定的な影響を及ぼすことになる²⁾。

②内外空間の隔離

自然環境には、光、熱、音、空気、水、ほこり、虫、動物、人間、視線、放射線等の作用因子があり、我々は「遮りたいもの」、「通したいもの」を併せて、選択しながら建築物をつくっている。

建築物においては、外部の壁・塀、外周壁、間仕切壁・戸境壁、屋根、天井、床、軒等の部位を用いて、作用因子を制御しようとしている。これらのビルディングエレメント（部位）は相互の組み合わせと、技術的な工夫とで内外空間の隔離を行っている。建築物の内外空間を隔離し、外部環境の好ましくない影響を選択的に排除し、内部環境に直接的に影響が及ばないように保護する屋根、外壁、床等がデザインされた美観（意匠）と一体になって構成されている²⁾。外部から視認することができる外圍構造は、その造形美が人間の心理、生理に直接的、間接的に影響する主要な部分であり、建築デザインの上でも力点がおかれている²⁾。

目に触れることは少ないが、基礎と躯体からなる構造体は、力学的構造部位であり、空間形態を長期間安定的に保持する役目を持つ。各種の負荷や荷重により、空間が変形したり破壊されたりしないよう保護している。

③人間の営為にとって都合の良い環境

「寝る」だけの機能から「住む」ための機能へ進み、ものを所有する、仲間で集まる、家族と暮らす等生活のあり方や、ものの流れ、人の流れ・移動が大きく変化してきた。人間が定住して社会組織が整うと建築物の使用目的がさらに拡大してくる。単なる居住の場から、祭事の場、集会の場、仕事の間等と多様化し、その規模も次第に大型し、構造的にも変化する。

この流れは、コンクリート、鉄、ガラス等の新しい建材の出現によって一層加速されてきた。人工環境としての安全性、健康性、快適性、利便性を求めるだけでなく、その中で行われる業務の効率性や生産性、経済性等も要求されるようになってきている。これらの要求を能動的に保証しようと

するものが設備システムであり、空間形成システムと協働して「人間の営為にとって都合の良い環境」を積極的に創り出そうとするものである。

現代の建築物は、機械的、電気的なメカニズムに依存し、しかも莫大なエネルギーを使用して制御（コントロール）しなければならないシステムであることを認識すれば、排水・排ガス・排気・廃棄物の処理、省資源・省エネルギーの達成等、外部環境への負荷についても検討する必要がある。

以上のことは、すなわち、建築物は長時間人間が常住する、使用する、利用することが前提であり、その点が工作物や構造物と大きく異なる点であることを認識しなければならない。この空間を人間が利用することによりその環境は複雑に変化する可能性があり、適切な環境を保持するためには、あらかじめ、マイナスに作用する要因へ対応する機能を建築環境システムに組み込んでおかなければならない。昨今では、建築空間の利用者、とりわけ長時間居住者の環境について重視する傾向が強く、健康上の要求、あるいはアメニティ、環境についてのレスポンスを積極的に取り上げる機運が高まっている。

④適切な制御を前提としたエネルギー利用による制御

太陽の第三惑星である地球の環境は、太陽から放射されたエネルギーが地球の表面に到達することにより、地表の状態、大気の状態に決定的に影響している。人間は、この厳しい自然環境のなかに人間にとって都合の良い環境を創り出し、しかも莫大なエネルギーを使用してその空間を制御（コントロール）しようとしている。

建築物を維持・運営していくためには、様々な機械的手法（設備）を多用し、種々のエネルギーが間断なく消費されている。消費されるエネルギーの量と形態は、その建築物の規模、用途、運営形態等により大きく異なった様相が認められる。国の内外におけるエネルギー消費の急激な増加は、国際的なエネルギー需給のバランスを不安定化するばかりではなく、大量の化石燃料等から必然的に発生する二酸化炭素の排出が、地球温暖化問題に深刻な影響を及ぼすことになる。地球環境の保全は、人類が取り組むべき最も重要な課題であり、国際的な取り組みが進んでいる³⁾。

現在、建築物内の生活条件や職場としての条件は、次第にその要求の度合いが高まり、自然環境以外の要素も増加している。例えば、内部で生活、あるいは業務・作業をするための機器・機械類も増加し続け、その要素も大型化・複雑化している。地球環境への配慮と資源の有効利用を継続的に図るためには、有効なエネルギー管理が不可欠となる。

実効的なエネルギー管理を実行していくためには、建築物を利用・使用し、運用する人間との係わりが極めて重要になる。所有者、テナント、維持管理者相互の理解と協力なしには、いかに優れた省エネルギーの建築物を企画、計画、設計、施工したとしても、目的は達成できない。LCCの視点でも、建築物のライフサイクルの永さを考えれば、維持管理の重要性を見過ごすことはできない。

完成された建築設備について、維持管理の立場としてできる省エネルギー対策は、企画、計画、設計、施工の立場に比べてみると、かなり限定的であり選択肢は広くはない。したがって、企画、計画、設計、施工の段階におけるエネルギー管理に対する明確な思想が、組み込まれていなければならない。

⑤長期間にわたる空間形態の安定的な保持

建築環境は、様々な環境要素が効果的に協働するように構成され、目的に沿った、素材、部材、

部品及びそれらにより構成されるサブシステムが高い整合性をもって完成されなければならない。計画された建築物の空間形態を持続的に長期間、安定的に保持するためには、内外部空間及び設備システム等が適切に維持管理されることが条件となる。

建築環境システムの経時的な劣化、故障や事故の発生、あるいは、潜在的・顕在的な瑕疵・欠陥等による不具合、突発的な機能低下・停止等を防止し、効果的運用や耐久性を保証するためには、維持管理システムが必要である。維持管理システムは、建築環境の目的達成のために不可欠な要素であり、計画の当初から全体の建築環境システムに組み込まれるべきものであり、切り離して考えるものではない。

建築物のような人工環境システム、及びその影響範囲にある環境を持続的に良好な状態で維持し、かつネガティブな影響を最小化しようとするれば、環境の計画から形成（建設、改変）、利用、消滅（解体・撤去、処理・処分）まで全ての課程にまたがる管理を必要とする²⁾。いったん構成、完成された建築空間は、一般的にフレキシビリティが低く、もし建設プロセス（計画、計画、設計、施工）において、瑕疵や誤りがあれば、運営・維持管理段階において補修・補完することは、極めて困難である。適切な建設プロセスを経てつくられた建築環境システムであっても、バックアップシステムあるいは補完としての維持管理が適切でなければ、建築環境システムの機能低下を効果的に抑止することはできなくなる。

建築物の企画、計画、設計、施工、運営・維持管理、撤去の諸行為を、単に経済的側面、効用的側面のものから捉えるのではなく、建築物を地域社会の構成要素として捉え、地域性、社会性、公共性の視点でも考慮し、建築物のライフサイクルを企画、計画段階から念頭において、個人資産の側面、社会資本の側面から企画していくことが求められている。

社会システムの変化が激しくかつ速い現代において、極めて永い期間、安定的に建築物を運営するためには、時間軸を考慮し、ライフサイクル特性を十分に理解しておく必要がある。

2. 維持管理からみた「建築の質」の考え方

当協会では、昨年度の調査研究において、質の高い建築が有すべき性能として以下の提案を行った。

- ①建築物は、単に空間を囲うだけではなく、人間の生活、作業にとって必要かつ十分な機能が論理的に構成され、目的とする性能を発揮すること。
- ②建築物及びその影響範囲にある環境は、持続的に良好な状態に維持できること。
安全性、健康性、快適性、利便性、経済性、保全性が極めて重要になる。
- ③建築物の長寿命化や省エネルギー化等の対策や工夫が組み込まれていること。
街や都市、自然環境と調和していなければならない。

以上の3点である。本調査研究において当協会が基本においている事項は、

- * 建築物は、人工環境システムであること
- * 建築物は、ライフサイクル特性を持っていること

この2つの事項が極めて重要であると考え、原点として位置付けた。

「環境管理」という大きな枠組、視点からみると、安全性、健康性、快適性、利便性、経済性という原則的な性能だけではなく、加えて、本来建築物が備えておかなければならない性能として、保全性が重要である。建築物は竣工すれば終わりなのではなく、機能を維持し、目的とする性能を保持し

続けなければならない。建築物が社会資産として存在し、その価値を保持するためには、維持管理という行為は必要不可欠である。維持管理は、いうならば企画、計画、設計、施工の「フローの建築行為」に続く「メンテナンスの建築行為」であることを、関係者全てが強く認識しなければならない。

ライフサイクル特性、つまり耐久性、構造・機能・デザイン・経済性のほか、更新・交換・修理のしやすさ、リフォーム性、フレキシビリティ等、長期間の使用、複雑な使用条件、現在の技術で将来の要求に答えなければならない等、ライフサイクルを通しての様々な条件を有している。

また、メンテナンスの必要ないシステムは存在しえないことは、既に承知のことである。建築物が人工環境システムとするならば、サブシステムである、空間形成システム・設備システム・維持管理システム・空間利用システム（空間利用者）が相互に整合性をもって構成されていなければならないことを強く認識したい。本調査研究においては、当協会が目指す「建築の質」をさらに分析した。

（１）人工環境システムとしての建築環境

建築環境システムは、主として以下のサブシステムにより構成されている。これらのサブシステムが相互に連結して、機能を発揮し、目的とする環境が性能として生み出される。したがって、建築は統合されたシステムとして、その信頼性の高さが求められている。

①空間形成システム

目的とする空間を安定的に形成し、支持する建築物の主体である。建築空間は一般に、ソリッドな状態であり、一度つくられると建築物が使用され続ける間、長期間にわたって、内部環境、外部環境に決定的な影響を及ぼすことになる²⁾。

空間形成システムは以下の２つに区分して考えられる。

a. 支持構造

基礎と躯体からなる構造体を支持し、空間形態を安定的に保持する役割を持っている力学的構造部位で、主として各種の負荷、荷重によって空間が変形したり、破壊しないように保護するための耐力システムである²⁾。

b. 外囲構造

建築物の内外空間を隔離し、外部環境の好ましくない影響を選択的に排除し、内部環境に直接的に影響が及ばないように保護する外囲いとしての、屋根、外壁、床、あるいは天井、内壁等がデザインされた美観(意匠)とが、一体として構成されるシステムである²⁾。外部環境からの影響の多くは、建築的手法としてこの部位によって防御または緩和される。外部から視認することができる外囲構造は、その造形美が人間の心理、生理に直接的、間接的に影響する主要な部分でもあるため、建築デザインの上で、力点がおかれる。

②設備システム

人工環境としての安全性、健康性、快適性、利便性等を能動的に保証しようとするもので、空間形成システムと設備システムによって、建築物内外の環境の状況及び外囲の物理的特性などが連動して室内環境が形成される。現在、建築物の機能及び性能の大半は、設備システムに負っており機械的手法である設備システムを抜きにしての建築物は考えられない。温熱・空気清浄度・光・音・飲料水等の生活環境の形成や演出を支援し、調整するための設備のほか、情報環境のための設備、安全な環境を形成するための設備、人間や物品を搬送するための設備、及びこれらの設備を間断な

く稼働させるためのエネルギーを供給する設備等、その範囲は広い。現代の建築物は、機械的、電氣的なメカニズムに依存し、莫大なエネルギーを使用して制御（コントロール）しなければならないシステムであることを認識する必要がある²⁾。

③維持管理システム

計画された建築物の環境を持続的に形成するためには、内外部空間及び設備システム等が適切に維持管理されて、初めて可能になる。維持管理システムは、建築物の機能及び性能を維持するための極めて重要な仕組みであり、これによって環境システムの経時的な劣化、故障や事故の発生、あるいは、潜在的、顕在的な瑕疵や欠陥等による不具合や機能低下が防止され、建築物の効果的な運営や耐久性を保証するための仕組みでもある。

維持管理の業務は、建築物及び設備機器に対する運転管理や維持保全の業務と、利用者に安全や快適さなどを提供するための環境衛生管理業務とに大別される。前者が“もの”（資産）を対象としているのに対し、後者は“ひと”（生命、健康等）を対象としているが、これらは不可欠であり、相互に密接な関係を持っている。維持管理の活動には、建築物の躯体、仕上げの保全をはじめ、設備機器の運転・監視・保守、修繕、模様替え、改良・更新、清掃等、建築物本来の使用目的の達成だけではなく、外観そのほかの美的価値、利用効率や生産性の維持、または固定資産（不動産）の取得、運用、処分に関する一連の業務、及び関連の事務等が包括され、常に現在進行形であることが望ましい。単なる老朽化対策ではなく、建築物としての資産価値を向上させるためのあり方が求められている。

④空間利用システム（空間利用者）

「建築の質」を議論する場合に、「誰にとっての質か」ということはあまり議論されることが少ない。施主や所有者にとっての質もあるし、投資家にとっての質もあろう。「つくる側の質」、「買う側の質」、「社会的な質」という見方もある。しかし最も重要なのは、「利用者や使用者にとっての質」という視点である。新しい建築物の建設に際し、おおむね非専門家である利用者の直接的な意見、希望、要求等が、企画、計画、設計、施工に反映され、十分に考慮されるというケースは多くはない。通常、施主や建築主あるいは、企画、計画、設計、施工側から「与えられた条件」として空間利用者に提供されている。しかし、現在の建築物においては、空間利用者、特に長期間、長時間にわたり居住する人間の環境は重視されなければならない。空間は単なる3次元の空間であるが、そこに人間が存在し、人間が利用することにより、その空間は極めて難しい「生きている空間」であることが常に求められる。ハードウェア、ソフトウェアに加えヒューマンウェアの3つがバランスよく確保されなければならない理由はここにある。

人間は、生活システム（個人・集団）としてだけではなく、社会システム、経済システムとしての高い機能を、建築環境に求めている。近年の科学技術の進展に伴い、建築環境に求める機能は複雑化の傾向を顕著にしている。特に、高度で多様な「環境設備」は、「人工環境」としての性格をより鮮明にしており、空間利用者が影響を受ける度合いも増加しつつあることが認識される。

（2）「建築の質」を構成する要素

「建築の質」を構成している要素は、極めて多岐にわたっており、ひとつの「モノサシ」で規定することは難しい。「誰にとっての質か」という議論もあれば、建築の関係者それぞれの立場によつ

でも、それは異なってくるであろう。建築行為のひとつひとつの結果としての質もあれば、そのプロセスにおける見えない質や見えなくなる質もある。しかし、建築物は「部分最適」ではなく「全体最適」でなければならない。全体と部分とがやり取りを繰り返し、その中から建築空間、デザイン、建築環境システムが創造される。「建築の質」を構成する要素を下記に例示する。

①物理的システムとしての質

- ・環境要素（空気・熱・音・光・色等）に関する要件が充足されていること
- ・物質・エネルギー（水・電気・油・ガス等）・熱が十分に供給されていること
- ・排水・排気・排エネルギー・廃棄物が適切に処理できること

②生活システムとしての質

- ・安全性が確保されていること
- ・健康性が確保されていること
- ・快適性が確保されていること
- ・利便性が確保されていること
- ・経済性が確保されていること
- ・保全性が確保されていること

③社会システムとしての質

- ・外部システムと調和していること
- ・コミュニティと融合していること
- ・自然環境と調和していること
- ・都市環境と調和していること
- ・街並み・景観と調和していること
- ・社会的、公共的に貢献できていること

④経済システムとしての質

- ・ライフサイクル特性（建設過程、運営過程）を考慮した経済要素が組み込まれていること
- ・所有者、経営者、利用者にとっても経済活動の基盤となりうること
- ・資産価値を保持するための仕組みや知恵が組み込まれていること
- ・評価システムを有していること
- ・維持管理コスト・エネルギーコストの持続性があること
- ・資産価値を証明するための仕組み（修繕履歴等）を有していること
- ・イニシャルコストとランニングコストのバランスが図られていること
- ・意匠（デザイン）に耐久性があること

⑤心理的要素・精神的要素としての質

- ・意匠性に優れていること
- ・造形性に優れていること
- ・機能性に優れていること

- ・居住性に優れていること

⑥フレキシビリティの質

- ・外部社会、経済環境の変化に対応できるよう工夫されていること
- ・資源、エネルギーの有効利用が将来的にも可能であること
- ・環境保全が有効に機能すること
- ・建築物の機能的な成長が可能であること
- ・リニューアル・リノベーション・コンバージョンができる仕組みを有していること

⑦運営・維持管理システムとしての質

- ・空間運営が適切であること
- ・運営・維持管理が統一的かつ計画的に実施されていること
- ・実施されている内容が常にモニタリングされ、改善されていること
- ・維持管理業務が安全かつ効率的に行えること
- ・メンテナビリティが優れていること
- ・空間利用者（使用者、利用者等）が満足していること
- ・運営・維持管理の情報が常に伝達されていること
- ・所有者・空間利用者・維持管理者等相互のリレーションがあること
- ・地域社会とのコミュニケーションがとれていること
- ・所有者・利用者が行う事業に対して貢献できていること
- ・地域社会への貢献ができていること

⑧環境の質

- ・空間利用者からみてその目的に適合した状態であること（定量的な数値基準、定性的な状況基準等）

例えば維持管理の現場では、「天井の点検口を開けたら、真上に空調用のダクトがあり、頭も入らない状態であった」というような事例が数多くある。建築が悪いのか、設備が悪いのか、設計が悪いのか、施工が悪いのか、仮に「全てが正しい」としても、「建築の質」は高いとは認められない。ひとつひとつが正しいとしても個別のものを積み上げて、その結果が正しいとはいえないのが建築である。

したがって、「質の範囲」、「どの時点の質か」あるいは「質と価値の違い」等も明らかにしておかなければならない。残念ながら、「何を対象とするのか」、「誰が評価するのか」、「どのような方法で」等も現時点では明らかではない。外部環境（ロケーション等）の良否や都市環境（都市計画、街並み、保存地区等）の良否は、評価に影響するのであろうか。

前述①～⑧に挙げた要素は、維持管理の実務者として、現場で経験してきた知見の中から、整理し纏めたものである。建築に係わる関係者のそれぞれの思いや要望、あるいはその達成度等により、多様な意見があろうことを承知のうえで、当協会の基本的な考え方として提案した。

(3) 維持管理の面から見た質の向上を阻害する要因と関係者

本調査研究を継続していく過程において、建築物における様々な問題がなぜ発生しているのであろうかという疑問に直面した。

建築物の現場においては、「使いにくい」、「住みにくい」、「汚れやすい」、「危ない」等の日常的な問題や、「修繕がしにくい」、「維持管理コストがかかりすぎる」等の問題が発生している。また「この建築物はこの街並みにあわない」、「この建築物の色は近所に迷惑である」というような問題も各所で起こっている。

建築物という最も身近にある存在だけに、多種多様な意見や考え方があり、問題になりやすいこともある。「誰にとっての質か」という議論や、社会性・公共性という議論も十分ではないし、「文化である」、「芸術である」というような考え方も成熟しているとは言い難い。

本調査研究では、「建築の質の向上」がなぜ図れないのかを維持管理の視点で検討し、具体的な事例を整理して「阻害要因」がどこにあるのかを探ってみた。代表的な事例を26項目あげて、関連する主要因、及び建築関係者との関連性を一覧にしたものが表IV-2-1である。26項目を分析し、維持管理の視点から見た、主要因は何か検討を加えてみたが、建築理念、教育システム、法律、建築情報、統合責任者、評価システム、企画、設計、施工等、いくつかのテーマに纏めることができる。もちろん、維持管理の良否も「建築の質」に大きく影響していることは強く認識している。建築関係者との関連性の深さの判断については、その立場により評価が異なることもあり、「維持管理の視点」で見ればということと理解されたい。

証券化やJ-REITなど不動産に係る社会の仕組みも変わり、所有と経営の分離、環境問題、就業形態の変化など建築及び建築物に関係するインパクトは、その内外を問わず大きくなりつつある。この現状を踏まえて、建築及び建築物のあり方が大きく転換する極めて重要な時期に来ていることを認識したい。

ここで示された「阻害要因」を無くすためには、共通認識として社会的に認知されうる「建築の質」をつくり出すための仕組みを構築し、あらゆる関係者が協働していくことが不可欠である。その核となる考え方は「環境管理の思想」であり、「居住・運転の理論」へのパラダイムシフトであると確信する。

表IV-2-1 維持管理の視点から見た「建築の質の向上」を阻害する要因と関係者との関連性（案）

	阻害要因の具体的な例	建築関係者									
		建築関係者 関連する主要因	国・地 方自治 利用者	施主	所有者	運営 会社	維持 管理者	設計者	施工者	機器メ カニカ 等	金融機 関・保 険会社
1	明治以降、日本に近代建築の手法が導入されて以来、我が国では、「造る」ことに主眼がおかれ てきた。即ち、「設計・施工の理論」の継承である。これを「居住・運転の理論」に転換できな いままできている。	建築理念	◎	○	○	○	○	◎	○	○	○
2	「建築」・建築物を考えるとき、「建築はどうあるべきか」「建築はどのように造るのか」「建築物は どのように使用(維持管理を含め)するのか」の3点は避けて通れない。しかし、従来からこれら の要素が別々に考えられてきており、設計・施工側と、維持管理側の相互の連携がない。	全プロセス (情報)	△	○	○	○	○	◎	○	○	
3	建築物は竣工して終わりのではない。施主・発注者・利用者・居住者などが分かれてしま、必要 な情報が途切れてしまっている。	全プロセス (情報)	△	○	○	○	○	◎	○	△	
4	建築の教育システムのなかに「建築学」的な基本が欠落しており、いきなり「構造力学」「設計」 というように学びはじめられている。ましてや「運用・維持管理」などは触れられることは少ない。 欧米の教育システムと比べてもおおきな差がある。	教育	◎	△	△	△	△	△	△	△	
5	建築及び建築物は、かなり複雑な人工環境システムであり、様々なエレメントを有機的に「統合」 しようとするものであるが、現在の建設プロセスにおいては、複雑な人工環境システムを「統合」 する機能をもった責任者（スキル）の存在が不明確である。	全プロセス (責任)	○	△	○	△	◎	◎	◎	△	
6	誰にとつての質かという本質的な議論が不在である。勿論エンドユーザーにとつてというべきで あろうが、現実的にはエンドユーザーの意見、希望、思い等が企画・設計・施工等に反映される ケースは少ない。現在の建築物内においては、居住者等のレスポンスが極めて重要であるが、建 築物自体がそのように造られていない。	企画	△	○	○	○	◎	◎	◎	△	
7	施主・発注側が「どのような建築物をつくりたい」のか意思・思想・期待値、などが不明確なま ま発注している（まかせている）。	企画	△	○	◎	◎	◎	◎	◎	△	
8	施主・発注側の要望、考え方、使い方などをよく理解せず、企画・設計者が自分の考え方や手馴 れた方法で設計しているケースもある。	企画	△	△	△	△	△	△	○	△	
9	「企画段階」における様々な基本的検討が不十分である。その事業計画の良し悪しは8割がたこ の段階で決定される。特に、「将来対応」が設計に反映されておらず、時間軸が欠落している。 （フレキシビリティ）	企画	△	○	◎	◎	◎	◎	○	△	
10	建築基準法では8条・12条に、所有者が行うべき義務を規定しているが、建築確認申請とも連動 せず、その位置づけが曖昧である。居住・運転の視点からの確認も必要。	企画	◎	○	◎	◎	◎	◎	○	○	
11	設計者の維持管理に関する知識が不足している場合があり、設計に反映されない。（発注者の理 解不足で設計者の意見が否定されることもある）	設計	△	△	○	○	◎	◎	○	○	
12	設備管理・保守・警備・清掃等維持管理の現場の声が上層部に届かず、仕組みもない。	企画・設計・施工	△	△	◎	◎	◎	◎	△	△	
13	企画・設計の時点で維持管理担当者が参画するケースはほとんどなく、意見が反映されない。企 画の段階から維持管理を検討しようとしても、維持管理者が確定していないため、設計者がその 機能を果たせないのが現実。	企画・設計	△	△	○	○	◎	◎	○	△	

(続き)

阻害要因の具体的な例		建築関係者 関連する主要因	国・地 方自治 体	利用者	施主	所有者	運営 会社	維持 管理者	設計者	施工者	機器メ カニカ 等	金融機 関・保 険会社
14	発注者が大組織の場合、発注部署と維持管理の担当部署が別々のケースがあり、維持管理者の要望が設計条件として設計者に伝わらない。	設計	△	△	◎	◎	◎	○	◎	◎	○	△
15	イニシャルコストは把握されているが、ランニングコストが把握されていない。LCCの視点や、長期修繕計画の視点で設計や事業計画に反映されていない。維持管理の契約形態はその影響が大きく作用することになる。	設計	○	△	◎	◎	◎	○	○	○	○	○
16	維持管理がしにくいから良くない設計であるとは一概にはいえない。しかし、維持管理作業の安全性や健康性の確保や、過剰な維持管理費用を抑制して建築物所有者の利益を守るようにするのも設計の条件であるが理解されていない。	設計	△	△	○	○	○	○	◎	◎	○	△
17	機器メーカー等が、部品・機器・システムの耐久性や必要なメンテナンス手法部品の在庫期間、在庫状況などを公開していない。最も弱い部分（耐久性の短い部分）が建築物の寿命を支配している。建築物のライフサイクル特性を理解していない。	設計	○	△	△	△	△	○	○	○	◎	△
18	建築物の評価が、竣工直後に行われるケースが多い。デザインが重視される傾向が認められる。本来は一定の時間を要して、使い勝手、居心地、維持管理のしやすさ、など建築物本来の機能・性能が評価されるべきであるが、現状ではそうではない。	評価	○	△	◎	◎	◎	△	◎	◎	△	○
19	不動産としての評価は、一般的に「土地の評価に支配される」。建築物の評価より、土地の評価のウエイトが高い。建築物は竣工後、経年とともに価値がさがることを受け入れている。ここには、建築物の維持管理が効果をあげ資産価値を維持しているという要素がない。	基本理念	○	△	◎	◎	◎	○	△	△	△	○
20	建築物が持つ、公共性・社会性・地域性・文化性・環境性などに対する認識が不十分。発注者および建設プロセスにかかわるすべての人が共通した認識、モノサシが醸成されなければならぬ。	基本理念	○	△	◎	◎	◎	△	◎	◎	△	○
21	都市計画と建築計画の融合が不十分。多くの場合、それらは独立したものではなく有機的に統合されているべきではない。建築物単体の管理からエリアマネジメントにシフトしつつある。	基本理念	○	△	◎	◎	◎	○	◎	◎	△	○
22	縦割り行政のなかで、建築物を構成する様々な部位に省庁ごとの規制があり、複雑。「ビルメンテナンスタリ」のような一本化が望ましいのでは。	法律	◎	△	○	○	○	◎	◎	○	○	○
23	誰が「建築の質」を判断しているのか。建築物の初期性能すら把握されていない状況である。モノサシもない。	基本理念	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○
24	建築物あるいは建築の質を評価する、独立した中立的機能が存在していない。竣工後、見えなくなるあるいは見えにくい部分、建設中のプロセスなどを適切な時期に確認評価する必要がある。	評価	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	○
25	「設計の質」「施工の質」「工事監理の質」などが適正であることは、必要条件ではあるが十分条件ではない。これらの要素を有機的に統合することが不足している。	企画・設計・施工	○	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	○
26	どのような建築物も、工事中から物理的に劣化がはじまる。竣工後は時間の経過とともに機能的劣化も進行する。つまり初期性能が劣化していく。もし、建築物の評価が、「竣工時のみ」でないのであれば、維持管理の機能が建築物あるいは建築の仕組みのなかに含まれなければならない。その点が決定的に不足している。	企画・設計	○	△	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○

例示 ◎：関連性が深い、○：関連性がある、△：関連性が浅い

3. 維持管理からみた建築の基本理念

(1) 基本理念の整理

建築物の利用者等は、建築物の機能及び性能である建築環境を直接的に体験、評価し、その評価結果は、維持管理者にぶつけられる。維持管理で得られた情報は、質の高い建築環境の形成ばかりではなく、健全な建築物ストックの維持という社会的な要請に応えるための不可欠な要素として、新規物件・既存物件を問わず、建築の企画、計画、設計、施工、運営・維持管理の全てのシステムに組み込まなければならない。当協会はそれを実現するために、6項目の建築の基本理念を示した。

①建築物の質の高い機能・性能の確保、運営・維持管理を考慮した企画、計画、設計、施工

利便性やデザイン等に偏った建築物ではなく、建築物のライフサイクル全体の中で、各性能のバランスに配慮し、良好な状態に保つための維持管理を念頭においた企画、計画、設計、施工をすること。

②維持管理の設計及びマニュアルの完備

企画、計画、設計、施工において検討された維持管理の理念を、中長期的な維持管理の設計書に落とし込むとともに、設計書に基づき適正な維持管理を行うためのマニュアルを完備すること。

③建築物情報の整理と図面・書類等の完備と伝達

維持管理を支障なく遂行するため、図書類に維持管理に必要な情報を盛り込むと同時に、維持管理者へ確実に伝達すること。

④維持管理データの記録・保管・分析・活用

建築物の関係者が共有化できるようにするため、維持管理データを標準化し、記録、分析、活用すること。

⑤建築物情報及び維持管理情報のフィード・バック、フィード・フォワード

企画、計画、設計、施工（フローの建築行為）に維持管理情報を組み込んでいくこと（フィード・フォワード）、フローの建築行為で構築した情報を維持管理（メンテナンスの建築行為）に伝達すること、メンテナンスの建築行為で得られた維持管理情報を次のフローの建築行為に戻すこと（フィード・バック）等、所有者の責任のもとで建築物に係る全ての情報を記録・保管し、情報の伝達、共有化を的確に行うこと。

⑥維持管理の品質評価による質の向上

維持管理の質を統一的な方法により定期的に評価し、建築物の質の向上に寄与すること。

「適切に設計され、適切に施工され、適切に維持管理されること」がこの理念を完成させる最も早い道筋であると確信している。多岐にわたる建築物の関係者は、環境経営の目標や目的を確認し、維持管理情報を認識し、相互に共有・伝達する必要がある。建築物のライフサイクル全体を通して「トータルネットワークシステム」を構築することは、関係者全員の責務であり、それぞれが重要な役割を担っていることを認識しなければならない。不動産の証券化という仕組みが導入され、流動化が進捗している状況下において、「所有と経営の分離」という現実的な問題でもあり、また将来へと続く構造的な問題でもある。

「設計・建設の理論」で進められてきた日本の建築を「居住・運転の理論」へと大きくパラダイムシフトすべき大転換期に来ていることを強く主張する。維持管理だけが重要なのではなく、維持管理を十分に考慮しようとする建築では、所有者、利用者等のことを必然的に考慮していると確信

している。維持管理を考えていない建築は、質の悪い建築であると断定はできないが、維持管理を考えていない建築の実状は、安全性が確保されていないことが多いほか、都市景観を悪くし、見た目の美しさも失っているという事実も否定できない。「居住・運転の理論」とライフサイクル特性（時間軸）を基本に考えれば、自ずから維持管理の重要性は認識される。

一般的な維持管理の目的は、以下の6つに集約される。

- ①建築各部位の機能、機器の性能を保持し、長期にわたる使用を図る。
- ②建築環境（居住環境、生産環境）の保全、安全・衛生状態の保持並びに公害、環境汚染発生の防止。
- ③建築物内諸作業の適正化、能率、生産性の向上
- ④事故、欠陥等発生の予知、危険、災害の未然防止。
- ⑤損耗、老朽化及び機能低下の防止、省資源・省エネルギーの達成。
- ⑥固有財貨としての経済価値の存続。

引用：(社)日本建築学会編：「新建築学大系 49 維持管理」

これらの目的は、機能性、経済性、能率性、衛生性、保全性、安全性、防災性、生産性あるいは環境、都市環境と密接に関連しており、「建築の目的」を達成することは維持管理に左右されることの証左でもある。

(2) フローの建築行為の考え方

明治以降の日本の建築は、国家的な政策もあり、「設計・建設の理論」に重点をおいてきた。現時点における大学の建築学科は、多くの場合、理工学部や工学部に属していることが多く、「技術」すなわち「つくる」ことに重点がおかれている。またカリキュラムの編成をみてもその傾向は強く、「建築物をどのように使うか」とか、「どのように維持管理するのか」という科目を設置している大学は少ない。

本調査研究では、建築物本来の目的である運営・維持管理に重点をおいた「居住・運転の理論」に基づいた、建築物のライフサイクル特性及び時間軸を考慮した新しい「建築の仕組み」を検討し、「新しく建築環境を造るための、企画、計画、設計、施工の建設プロセス及びその関連事項を含む諸活動」を「フローの建築行為」と位置づける。

「フローの建築行為」は、目的とする建築物の機能及び性能を決定する極めて大きな責任がある。人工環境システムを構成していく過程においては、施主の考え方をはじめとして、設計思想、建設費、技術的課題、経済的課題等様々な影響を受けることになる。企画、計画、設計、施工のプロセスが、従来と大きく変わるわけではないが、その内容、あり方について提案するものである。

従来、「建築は竣工して終わり」という考え方が一般的であり、運営・維持管理は竣工後の問題という傾向が強かった。本調査研究では、企画から始まり、運営・維持管理そしてその使命を終え解体されるまでのライフサイクル全体に係わる諸活動を建築として捉え、「一貫した思想」で「居住・運転の理論」に基づいて建築環境をつくるという考え方である。

建築経営のトータルネットワークシステムのもとに、経営の効果、利用者の満足度・利益、維持管理のしやすさ・能率などを統合した「シナリオ」を作り、実行することである。環境の形成においては、企画、計画、設計、施工の建設セクター（生産段階）の責任が重く、「フローの建築行為」の成果として建築の質が問われ、初期性能が確保されていることを証明する説明責任がある。それ

が「検収・管理引渡」の責務であり、維持管理計画に反映される「シナリオ」の思想が建築行為として現れ、運営・維持管理プロセスへの引継ぎとなる重要なプロセスになる。昨年度の調査研究で示したとおり、企画段階から維持管理者が参画することにより、建設プロセスと運営・維持管理プロセスが一つの思想のもとに連続される必要がある。

構造（基礎・躯体）、仕上げ（屋根・外装・内装・建具）、設備（電気・空調・給排水衛生・昇降機・情報機器）等から構成される建築物は、最も重要である「建築物の使い方」、建築物の生命線でもある「維持管理」、その判断には専門的な知識や技術を必要としている「建築物の仕組みの一部変更や用途変更」等や経営的な諸活動を含む「メンテナンスの建築行為」へと進み、常に現在進行形でこれらの活動が継続されていくのである。

< 建築環境の構成課程で検討されるべき事項（例） >

- ① 建築空間の機能と性能の期待値をどのように設定すべきか。
- ② 建築物の機能と性能を支配する構法・工法に適応した素材・部品・部材、設備システム等の選択。
- ③ 平面計画、スペース配分、設備システム等の後日のリフォーム、変更等におけるフレキシビリティの検討。
- ④ サブシステム（各部位構造、設備システム等）のライフサイクル特性（耐久性、補修の難易、リフォーム性等）の設定。
- ⑤ 主要構造と意匠的方法の検討。
- ⑥ 環境管理の原則（安全性、健康性、快適性、利便性、経済性）から見た環境の機能と性能に関する評価システム（測定方法、評価方法、評価項目等）の検討。

引用：木村宏：「建築物の環境管理」

（3）メンテナンスの建築行為の考え方

検収・管理引渡にはじまり、運営・維持管理、診断・評価、改修、解体までのプロセス及びこれらの関連事項に関する諸活動を「メンテナンスの建築行為」と位置付ける。このプロセス（運営・維持管理段階）は、単に初期性能を維持するためだけではなく、建築物の利用目的に合うように社会環境や経済環境等の変化に柔軟に対応して、建築物の仕組みを変えたり、場合によっては用途を変更しなければならない事例もある。また、より高い機能を求められることもあるため、「建築物を成長させていく過程」でもあり、「フローの建築行為」で造られた建築環境の性能を保証していくためのプロセスでもある。

このプロセスの良否が、「建築の質」を左右するケースも少なくない。維持管理の立場から見れば、「環境を利用する立場から見て、その目的に適した状態であるかどうか」が重要であり、「建築の質」の根幹はこの点にあると考えている。維持管理の担当者が、毎日行っている作業のひとつひとつがそれぞれに意味を持っており、建築行為に繋がっていることを理解している人は少ない。

例えば、設備管理の運転・監視において、異常な音に気付く、メーターの異常に気付く、日常点検で劣化に気付く。その結果として定期点検で詳しく調査し、精密な診断をして、修繕、交換・更新、改修等の判断をするというように維持管理業務は明確な建築行為の一部である。

また、証券化による不動産流動化も促進されているが、その評価方法もキャピタル・ゲインからインカム・ゲインにシフトしており、建築物の利用状況、テナントの入居状況等が評価される。同時に過去の維持管理の実態や修繕履歴、現状を把握したエンジニアリングレポート等がその建築物

の価値を決定する要素のひとつにもなっている。今後、社会資産としての価値や公共性、社会性の価値が評価されるようになれば、「メンテナンスの建築行為」の持つ意味もさらに大きくなるものと思料される。

建築物が存在する限り、これらの諸活動を常に現在進行形で実施していくことが肝要であろう。「フローの建築行為」と「メンテナンスの建築行為」とを連携させる「一貫した思想」に基づく「建築の仕組み」が「建築の質」を左右することになる。

表IV-3-1に、従来の建築物のライフサイクルと当協会が提案する新しい建築物のライフサイクルの比較を試みた。従来のライフサイクルでは、企画、計画、設計、施工の建設プロセスと運営・維持管理プロセスが連携せず、「運営・維持管理は竣工後の問題」という認識が強い。維持保全計画も、検収・管理引渡を境にして運営・維持管理側で作成するのが一般的である。したがって、企画、計画、設計、施工の建設プロセスでは、運営・維持管理の情報が欠落する可能性がある。

本調査研究における提案では、従来の「維持保全計画」を「運営・維持管理計画」に拡大して、企画・基本計画、基本設計、実施設計（詳細設計）、施工の各プロセス（生産段階）のなかで、表IV-3-1に示した管理等に関する検討項目を組み込み、実現するための具体的仕組みを作っていくものである。大きな変更点は、維持保全計画は「フローの建築行為」のなかで建築物の仕組みとして織り込んでいること、そして、建設プロセスの各段階及び運用・維持管理のプロセスにおいても、各段階において確認、検証、評価、あるいは将来発生するかもしれない問題の解決策やバックアップシステム等を「一貫した思想」のもとに実行することの2点である。これにより「フローの建築行為」と「メンテナンスの建築行為」とが緊密に連携し、「建築の質」を高める「建築の仕組み」が完成する。

また、「検収・管理引渡」は、建設プロセス側の責任であるほか、運営・維持管理プロセス側の責任でもあることとして位置づけ、初期性能すなわち建築の質を確認する、極めて重要な連携するための要として捉えられる。つまり、「検収・管理引渡」は、設計の結果を検証する重要な行為であり、設計の責任であることを再度主張するとともに、契約のあり方等を見直すべきであろう。また、維持管理の性能が建設プロセスにおいて実現しているか、求めている初期性能が確保されているか等「一貫した思想」のもとに検証される必要がある。

この建築の仕組みを具体化していくための解決策としては、企画段階から維持管理者が参画し、企画から解体・撤去までのライフサイクルに関与していくことが必要となる。一人の技術者が企画から解体・撤去までを担当することは極めて難しいため、建設の主旨、思想、事業計画、維持管理計画、維持管理情報、修繕履歴、エネルギー等のデータが正しく継続し、連携していかなければならない。そのためにはこれらの情報を「見える化」し、関係者の共通認識事項とする必要がある。そうできれば、持続性、耐久性をさらに伸ばすことの意味がより理解され、「社会資産」としての価値を見出すことができる。

表IV-3-1 当協会が提案する新しい建築物のライフサイクル
(従来のライフサイクルとの比較)

従来の ライフサイクル		当協会が提案する ライフサイクル	運営・維持管理計画 (管理等に関する検討項目の例)
企画	フ ロ ー の 建 築 行 為	企画 基本計画	<ul style="list-style-type: none"> ・環境管理の基本方針 ・管理の基本的な方針・方法 ・管理の体制、組織 ・管理対象、グレード設定
設計		基本設計	<ul style="list-style-type: none"> ・部位・分野毎の管理事項検討 ・管理作業の安全・効率化のための設計計画 ・管理支援システムの基本計画 ・管理用図面の作成 ・LCCの試算
施工		実施設計 (詳細設計)	<ul style="list-style-type: none"> ・管理対象別の保全性に関する詳細設計 ・作業性向上のための設計 ・管理支援システムの設計 ・診断・評価システムの設計
検収・管理引渡		施工	<ul style="list-style-type: none"> ・施工プロセス毎のチェック ・管理支援システムの仕様設定 ・作業性の確認
維持保全計画		検収・管理引渡	<ul style="list-style-type: none"> ・検収、試運転 ・管理用図面等の確認 ・取り扱い方法の設定 ・初期性能の確認
維持管理	メ ン テ ナ ン ス の 建 築 行 為	運営・維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ・管理サイクルの実施 (PDCA) ・改修・更新計画の検討・見直し ・管理支援システムの整備 ・維持管理情報の伝達 ・長期計画の検討・見直し
診断		診断・評価	<ul style="list-style-type: none"> ・維持管理情報と連携した診断 ・評価システムによる検討
改修		更新・交換・改修	<ul style="list-style-type: none"> ・計画に基づく更新・交換、改修等の実施 ・評価システムによる評価 ・管理引渡の確認
解体		解体・撤去	<ul style="list-style-type: none"> ・環境管理からの検討 ・維持管理情報のフィードバック

4. 建築物情報の利活用等に関する実態追加調査

4-1. 調査の目的

昨年度の調査研究では、平成21年1月～2月にかけて、当協会の会員である維持管理会社の協力を得て、325件の建築物に関する建築物・維持管理情報の入手状況及び活用状況、建築物の不具合事例等調査を行った。

本年度は、昨年度の調査において、「建築物の企画、計画、設計、施工時に維持管理者としての意見が求められた」という回答とともに、「維持保全計画書を完備している」と回答のあった建築物33件を対象として、その詳細を把握するために追加調査を行った。

4-2. 調査の概要

本調査は、平成21年12月にアンケート用紙郵送法で回答を依頼した。建築物33件のうち、24件分の有効回答が得られた。

表IV-4-1 調査の概要

調査期間	平成21年12月
調査方法	アンケート用紙郵送法
配布先及び配布数	調査の目的に記載した条件の当協会会員企業が管理する建築物33物件
有効回答数	24件（有効回答率72.7%）
調査対象の建築物条件	企画、計画、設計、施工段階において維持管理者としての意見が求められ、かつ維持保全計画書があり、管理引渡が行われた建築物
主な調査項目	回答企業が管理している調査対象建築物について、企画、計画、設計、施工で求められた意見の内容及び維持保全計画書の内容を尋ねた。

4-3. 調査結果

調査結果は単純集計を中心として、回答件数を度数、回答割合を構成比として示している。構成比は、複数回答の場合も含めて、原則としてその設問の回答数全数に対する割合を示した。

また、自由記述の回答については、検討会で要点をまとめるとともに、追跡調査が必要な記述内容は削除した。

(1) フローの建築行為における維持管理者の参画

1) 意見を求めた者

企画、計画、設計、施工の段階で維持管理者に意見を求めた者について、「施主・所有者」が83.3%と最も多かった。

表IV-4-2 意見を求めた者（複数回答）

選択肢	度数	構成比
a. 施主・所有者	20	83.3%
b. 設計者	6	25.0%
c. 施工者	8	33.3%
d. 機器等メーカー	0	0%
e. その他	2	8.3%
回答数 (n)	24	
無効および無回答	0	
総合計	24	

2) 意見を求められた段階における受託契約等

企画、計画、設計、施工の段階で意見を求められた時点において、当該建築物の維持管理を受託することが決まっていたかどうかについては、「受託が決まっていた」が66.6%と最も多かった。

表IV-4-3 意見を求めた時点における受託契約

選択肢	度数	構成比
a. 受託が決まっていた	16	66.6%
b. 受託は決まっていなかったが、最終的に受託した	7	29.2%
c. 受託は決まっておらず、最終的にも受託できなかった(しなかった)	1	4.2%
回答数 (n)	24	100.0%
無効および無回答	0	
総合計	24	

3) 意見を求められた内容とその段階

意見を求められた維持管理要因として、設備の「運転管理体制(資格者)」が22件と最も多く、次に「設備管理システム(運転・監視・記録・制御)」が21件、「管理用資機材倉庫の確保」が20件、「管理用図書を整備」が19件と続いた。一方、意見が求められなかった維持管理要因としては、「引込対策」、「浸水・溢水対策」、「地盤沈下防止対策」、「外装材の防汚対策」、「内装外の保全対策(落下防止・更新他)」、「内装外の防湿対策」が15件であった。

なお、表に挙げた要因以外に求められた意見としては、次の項目があった。

- ・入館者の一部が変わったので、年間の保守管理の計画を求められた
- ・館内規則の作成
- ・共益費試算
- ・施工定例会議(1回/週)への出席

また、維持管理要因により若干の差はあるが、「施工」の段階で意見を求められることが多いことがわかった。

表IV-4-4 意見を求められた内容と段階

維持管理要因		求められた				求められ なかった	わから ない
		企画	設計	施工	建築物数		
運営	運営方針(機能分析)	7	2	3	8	9	6
	使用方法(用途の確定)	3	1	1	5	12	6
	将来対応の検討(用途変更他)	2	1	1	3	12	6
	維持管理コストの試算	7	6	9	17	2	3
	ライフサイクルの設定	4	4	4	9	8	6
	管理体制(組織)	8	6	9	18	2	3
	特殊用途部分の対策	4	2	3	7	7	9
	隣接区域への対応	5	1	4	8	11	4
基本的 作業	維持管理作業の安全性(作業環境含む)	7	4	9	16	4	3
	維持管理作業の効率性(経済性含む)	5	4	10	15	3	4
	メンテナンススペースの確保	3	6	9	16	5	2
	メンテナンス通路(動線)の確保	2	5	8	14	6	2
	管理要員(従事者)諸室の確保	5	6	8	18	4	2
	搬出入対策(資機材他)	4	5	6	12	9	3
	管理用資機材倉庫の確保	5	8	11	20	2	2
	保全用設備の確保	2	4	11	16	4	2
設備	館内連絡の体制	5	3	10	16	3	4
	設備管理システム(運転・監視・記録・制御)	6	6	14	21	1	
	運転管理体制(資格者)	8	6	12	22	2	
	設備システム(機種他)	3	4	9	12	8	2
	管理情報の集中化	4	3	9	11	6	5
	エネルギー管理対策	3	3	5	7	10	5
	エネルギー負荷変動対策	1	1	3	4	11	6
	計量体系(方法)	4	3	4	8	7	7
	管理性能測定用設備	1	2	2	4	12	7
	機械室スペース(レイアウト含む)	1	4	7	11	9	3
	ダクト(レイアウト含む)	1	1	4	6	10	6
	配管(レイアウト含む)	1	1	4	6	10	6
	配線(レイアウト含む)	1	1	5	7	9	5
	点検口・マンホール掃除口[床・天井・PS・DS・ダクト他]	1	3	9	12	9	1
更新・交換対策(ユニット化対策含む)	2	1	4	5	12	5	
(続き) 設備	増設・変更対策	2	2	3	5	14	4
	引込対策	1	1	2	2	15	5
	浸水・溢水対策		1	3	4	15	3
	床面設置設備の防水対策(ローテーションボックス他)			1	1	14	7
	埋設物対策(躯体打込含む)		1	1	2	14	6
	地盤沈下防止対策		1		1	15	6
環境 衛生	空気環境管理の対策	4	5	13	14	8	
	空気汚染防止対策(取入外気他)	1	2	13	10	10	2
	給水管理の対策(受水槽・給水管他)	3	4	14	16	6	
	排水管理の対策	3	4	9	12	10	
	臭気対策(汚水槽・便所他)	1	2	7	9	12	1
	廃棄物処理対策(ゴミ集積所他)	4	5	12	13	7	2
	廃棄物搬出対策(トラックステーション他)	4	3	9	9	10	3
	防そ対策	2	1	5	6	11	5
	衛生害虫防止対策	3	2	8	9	10	3
	照明対策	2	3	6	8	12	2
騒音対策(内外部)	2	2	3	5	14	3	

維持管理要因		求められた				求められ なかった	わから ない
		企画	設計	施工	建築物数		
清掃	内装外の防汚対策(床・壁・天井・その他)	1		6	7	12	3
	外装材の防汚対策	1		3	4	15	3
	外装清掃(窓ガラス含む)対策	4	4	9	14	9	2
	高所作業対策	3	5	8	12	9	2
	清掃作業阻害要因防止	2	3	6	9	10	3
	予防清掃対策	3	2	4	6	13	3
	清掃作業の機械化	1		4	4	14	4
	廃棄物館内運搬対策	3	3	6	9	10	3
	衛生活消耗品対策	2	2	7	9	8	5
	植栽管理の対策(内外部)	3	2	9	12	7	3
警備 防災	警備システムの検討(機械化)	4	3	7	9	10	2
	警備体制の検討	8	5	9	15	8	
	防災システムの検討	2	3	6	6	10	4
	防災管理の体制	3	3	12	11	8	2
	防災センターのレイアウト	2	3	5	7	9	5
	緊急連絡の体制(館内)	7	3	13	16	4	2
	駐車場管理の体制	5	4	12	15	7	1
保全 (躯体・ 構造・ 仕上)	内装外の保全対策(落下防止・更新他)			1	1	15	6
	内装外の防湿対策			1	1	15	6
	内装外の結露防止対策			2	2	14	6
	床材等の静電防止対策			2	2	14	6
	貫通部分の閉塞確認		1	5	5	14	3
	外装材の保全対策(落下防止・更新他)			1	1	15	6
	外部付帯設備の保全対策(落下防止他)		1	2	2	15	5
	内部間仕切の想定		1	2	3	14	5
	建築・設備の取合い部分・納まりの確認		1	4	4	12	6
	躯体部分の保全対策(亀裂防止他)			1	1	14	7
	水場廻りの防水対策		1	5	5	13	4
	金属材の防錆対策(内外部)		1	3	3	14	5
日常災害防止の対策	1	1	3	4	12	6	
竣工 時 処 置	初期状態の確認(施工の適否性能その他検査)	2	1	15	16	4	2
	引渡し確認(残材・処置他)	2	1	15	15	4	3
	補修用仕上材の確保	1	1	12	12	5	5
	建物の使用方法	2	1	13	14	4	4
	管理用図書の整備	2	1	19	19	1	1

4) 意見の採用状況

維持管理側から提出した意見の採用状況については、「一部採用された」が79.2%と最も多く、次に「採用された」が20.8%であった。本調査では、採用されなかったケースはなかった。

表IV-4-5 意見の採用状況

選択肢	度数	構成比
a. 採用された	5	20.8%
b. 一部採用された	19	79.2%
c. 採用されなかった	0	0.0%
回答数 (n)	24	100.0%
無効および無回答	0	
総合計	24	

5) 維持管理側からの意見提出の必要性

実際に意見を求められた実績に基づき、建築物の企画、計画、設計、施工の段階で維持管理者に意見を求めるべきかどうか尋ねたところ、全て「意見を求めるべきである」との回答であった。

また、「意見を求めるべきである」理由としては、下記の項目が挙げられ、コスト削減や維持管理を円滑に行うために必要であるという意見が目立った。

＜意見を求めるべき理由＞

- ・維持管理コスト削減のため（6件）
- ・維持管理を円滑に行うため（4件）
- ・他物件の管理の経験から適切なアドバイスができるため（2件）
- ・省エネに対する対応のため（2件）
- ・メンテナンスの重要性・機能性についてプロの目が必要であるため
- ・保守管理業務・設備等の不備を発見するため
- ・外観を重視する傾向にあり、利用者のことを考えた設計がされているが、メンテナンスのことは軽視する傾向にあるため

表IV-4-6 意見を求めた時点における受託契約

選択肢	度数	構成比
a. 意見を求めるべきである	23	100.0%
b. 意見を求めてもあまり意味がない	0	0.0%
c. わからない	0	0.0%
回答数 (n)	23	100.0%
無効および無回答	1	
総合計	24	

(2) 維持保全計画書の内容

1) 作成主体

維持保全計画書は、「維持管理者」が主体となって作成する場合は 41.6%と最も多く、次に「施主・所有者」が 29.2%であった。「その他」としては、施主・所有者、設計者、維持管理者が共同して作成していた。

表IV-4-7 維持保全計画書の作成主体者

選択肢	度数	構成比
a. 施主・所有者	7	29.2%
b. 設計者	4	16.7%
c. 維持管理者	10	41.6%
d. その他	3	12.5%
回答数 (n)	24	100.0%
無効および無回答	0	
総合計	24	

2) 作成の関与状況

(2)1)の設問で「施主・所有者」あるいは「設計者」が主体となって作成した場合、81.8%の割合で維持管理者が作成に関与していたことが明らかになった。

表IV-4-8 維持保全計画書作成への関与

選択肢	度数	構成比
a. 関与した	9	81.8%
b. 関与しなかった	2	18.2%
回答数 (n)	11	100.0%
無効および無回答	0	
総合計	11	

3) 定期的な見直し状況

維持保全計画書の見直し状況については、「見直している」が86.4%と大多数を占めた。

表IV-4-9 維持保全計画書の見直し状況

選択肢	度数	構成比
a. 見直している	19	86.4%
b. 一度も見直していない	2	9.1%
c. わからない	1	4.5%
d. その他	0	0.0%
回答数 (n)	22	100.0%
無効および無回答	2	
総合計	24	

4) 記載内容

維持保全計画書の記載内容については、昭和60年1月11日付け住防発第17号、建設省住宅局建築指導課長通知「建築物の適正な維持保全の推進について」に示されている。その内容に従い、各建築物の維持保全計画書の内容の有無を尋ねた。

現在の利用計画・維持保全の体制・点検・図書の作成等はほとんど記載されているが、将来の利用計画や資金計画、計画の変更は記載のないケースが多いことが明らかとなり、現状の保全計画はなされていても中長期的な保全計画まで及んでいないことがわかった。

表IV-4-10 維持保全計画書の記載内容

記載事項		有	無	不明	
建築物の利用計画	現在の利用計画	各部分の用途計画	12	8	4
		利用方法計画	10	10	4
	将来の利用計画	用途等の変更計画	4	11	7
		増改築等の予定	2	11	9
		増改築後の利用計画	1	12	9
維持保全の実施体制	維持保全を実施するための組織	維持保全を実施する各部署及び各担当者	21	3	0
		維持保全を実施する各部署及び各担当者の役割分担	20	3	0
	維持保全業務の委託	委託先	20	4	0
		委託の業務内容	19	4	0
	建築士その他専門技術者の関与	維持保全計画の作成における建築士その他の専門技術者の関与の方法とその範囲	11	5	7
維持保全の責任範囲		8	0	1	
占有者に対する指導等	設備等の故障時、事故時における措置に関する事		12	6	4
	重量物の設置、改装工事等に関する事		7	8	5
	設備機器における日常利用上の点検等に関する事		16	5	1
点検	点検箇所、点検項目、点検時期、点検担当者等の実施方法		21	2	0
	点検方法、判断基準等の点検内容		21	2	0
	点検結果の記録及び報告その他点検結果に伴う必要な措置方法		22	1	0
修繕	各部材、設備等の修繕計画		17	4	1
	各部材、設備等の修繕工事		12	7	1
図書の作成、保管等	竣工図、設備仕様書等の整備状況		19	4	0
	点検結果等の整備状況		20	3	0
資金計画	資金調達の方法、経理方法等の資金計画		4	8	10
計画の変更	計画の見直し、計画変更の手続き		7	8	8
	計画を変更した場合の周知徹底の方法		7	8	8

(3) 質の高い維持管理を阻害していると思われる要因

質の高い維持管理を阻害していると思われる要因については、以下の項目が挙げられた。

- ・設計者がデザイン重視にはしり、ライフサイクルコストの考慮に欠ける。
- ・設備機器の更新を考慮にいていない。
- ・長期契約による計画的管理ができない。
- ・所有者の事業収支により営繕計画の見直しを求められることがある。

4-4. まとめ

本年度は、昨年度の調査（有効回答数：325件）において、「建築物の企画、計画、設計、施工時に維持管理者としての意見を求められた」という回答とともに、「維持保全計画書を完備している」と回答した建築物33件（約10%）を抽出し、その詳細を把握するために追加調査を行ったものである。以下にいくつかの課題を取り上げた。

本章(1)1)、2)では、フローの建築行為における維持管理者の参画で意見を求めてきた者及びその立場に関する質問であるが、意見を求めてきた者は、そのほとんどが施主や所有者であり、かつ、その業務に関して受託関係が成立していたか、もしくは成立する条件のもとでの行為であったことが読み取れる。

当然ではあるが、維持管理に関心を持つ施主や所有者にとっては、維持管理者が話しやすい立場にあることから、このような結果になったと思われる。しかし、施主や所有者の代行を務める設計者にも、維持管理についての多様な情報収集の必要性があると思われ、適切な維持管理情報の提供を容易にする環境整備が必要ではないだろうか。

本章(2)3)では、求められた意見の内容についての質問である。ここでは、維持管理の管理体制（組織、資格者）、設備管理システム（業務の内容）、維持管理用資機材庫など業務を実施するうえでの問題に多くの内容が集まっている。

この行為は、よりよい効果的な維持管理を進めるにあたって必要な要件であり、また、維持保全計画と連動する所でもある。しかし、これらの多くは建設プロセスのかなり後半（施工段階）で意見が求められており、維持管理に対しての企画段階での話ではない。優良な建築物の実現には、効果的な維持管理が不可欠であり、このためには企画、計画、設計段階での参画が必要である。

一方、建設プロセスにおいて提案された意見の大半は採用されている。意見を求めてくる人々にとって維持管理に関する情報が不足している状況が伺われる。

本章(3)2)では、維持保全計画についての質問である。維持保全計画の作成では、作成主体が施主や所有者であっても、維持管理側に協力を求めていることが明らかになった。維持保全計画の内容では、実施体制や点検等実施の方法は明確になっているが、反面、長期計画や資金計画等については不十分なところが見られる。維持管理側が作成に協力するにしても、施主や所有者側が建築経営戦略を明確にし、情報提供する等の工夫が必要である。

なお、(社)東京ビルメンテナンス協会品質委員会で自主検査に関わる報告書を毎年作成しているが、長期修繕計画の実施及び報告書の作成は、毎年要改善のワースト5に入っており、長期修繕計画書作成等のマネジメント面の能力を高めておく必要がある。

現状では、建設プロセスと運営・維持管理プロセスの間には、管理引渡において図面の引渡等の一方的な情報伝達が行われている。これはどちらかというと形式的なものであり、維持管理に必要なとされる情報としては、時期も遅く十分ではない。建築物のよりよい維持管理を実行するためには、建設プロセスの早い段階から、設備及び維持管理手法等の維持管理情報の双方向の伝達が十分に行われる必要がある。

昨年度の調査において、企画、計画、設計、施工の段階で維持管理者に意見が求められる割合は32.6%であることが明らかになったが、数値的には極めて少なく、理想的には全ての建築において行われる必要があると考える。質の高い建築の実現に向けて、建築物の企画段階からの維持管理情報が一貫して手に入る仕組みが不可欠であり、そのための環境整備が今後の課題である。

5. 建築物に係る関係者の責務と役割

(1) トータルネットワークシステムにおける情報の利活用

昨年度及び本年度の調査研究において得られた最も特筆すべき知見は、「情報」の問題である。環境の形成に最も責任があるのは、建設側であることは論をまたないが、長期にわたるライフサイクルを通して、様々な建築関係者が係わらざるを得ない実態を考えると、それぞれの関係者が然るべき責任を果たしていかなければならない。

担当者や組織が変わる、立場が異なる、時期やタイミングが異なる、目的が変化する等の現実的事情があったとしても、「正しい情報」があれば、多くのことは解決するのではないだろうか。現状では、「一貫した思想」もなければ、「情報」もないのが実態である。

2年間にわたる調査研究では、以下のような実情が判明した。

- ①ライフサイクルにおける建築情報の不連続性
- ②「フローの建築行為」と「メンテナンスの建築行為」との建築情報の未伝達
- ③建築の関係者相互における建築情報の未伝達
- ④「建設プロセス」と「運営・維持管理プロセス」との建築情報の不連続性
- ⑤「建設プロセス」への維持管理情報のフィード・バック、フィード・フォワードの不足及びその仕組みの欠落
- ⑥運営・維持管理情報の収集・分析の不足及びその仕組みの欠落
- ⑦利用者等のレスポンス情報の収集・分析の不足
- ⑧修繕履歴、維持管理記録等の不足
- ⑨竣工図等の管理情報の不備

これらは、以前から指摘されてきた事項でもあるが、昨年度及び本年度の調査研究において状況が大きく改善されていないことが明らかになった。これらの事項における共通のキーワードは「情報」である。ライフサイクルを通じた時間軸のなかで、企画、計画、設計、施工、運営・維持管理を相互に結びつけるのも「情報」であり、施主や所有者をはじめ、設計者、施工者、維持管理者等様々な関係者を、水平的にも垂直的にも結びつけていくのもまた「情報」である。不動産の売買に伴う、デューデリジェンス・エンジニアリング・レポートにおいても「情報」が基本になる。

また、環境問題、エネルギーの問題においても様々な「情報」が必要になっている。

このような視点から、「トータルネットワークシステム」における最重要課題は、「情報」の利用と活用であり、実践するには6つの条件が必要である。

- ①情報の収集、記録の方法
- ②情報の分析、評価の方法
- ③情報の連続性の確保（不動産の流動化により連続性に懸念）
- ④情報の相互交換システム（CAD・CAFMほか）の確立
- ⑤情報の利用、活用の方法
- ⑥情報の種類、質、量の整理

解決すべき課題は少なくないが、継承されるストックという時間軸、建築、地域、都市という空間軸のなかで、誰が、何に、どのように関与していくべき⁴⁾か考えることが必要である。

経済的側面を有する建築は、世界的な経済活動の中においても、その「価値」について「説明責任」を果たさなければならぬ事情も少なくない。例えば、所有者（投資家）がシンガポールに拠点を置き、アセット・マネジメント（AM）をオーストラリアの会社が担当し、プロパティ・マネジ

メント（PM）を日本の会社が実施するというようなケースも少なくない。これらを結ぶのも「情報」であろう。

現在、BIM（Building Information Modeling）のような新しいシステムが開発されているが、「バーチャル・ビルディング」や「ビルディング・シュミレーション」として可視化するためのデザインツールに終わらせるのではなく、運営・維持管理やサステナビリティまで含む「情報」の一元化とタイムリーな利用と活用ができるような仕組みづくりが急務となろう。「情報」を所有者の責任において記録し、保持することを義務づける施策も、検討すべき時期に来ている。

一方では、維持管理にだけ注目しても、「単年度契約」とか「1年ごとの入札」、あるいは、「所有者の変更に伴う維持管理会社の交代」などの現実的問題が存在していることは事実であり、ここでも「情報」の連続性が確保されないという実態が生じている。

これらの問題を整理しながら、フローからストックへと大きくシフトしている現実のなかで、建築の正しいあり方を追求していくことが求められている。

（2）トータルネットワークシステムにおける関係者の役割と資格者像

昨年度及び本年度の調査研究において得られた知見の重要な課題は、「フローの建築行為」、すなわち建設側において、「運営・維持管理に対する認識の不足」、「運営・維持管理に対する知識、経験の不足」、「建築経営の思想の不足」等が要因となって、「建築の質」に決定的な影響を与えているという点である。

昨年度の調査研究において、建築物に係る関係者の責務と役割については、当協会の基本的な考え方を述べている。本年度の調査研究においては、表IV-3-1に示したとおり、建築物のライフサイクルのプロセスごとに関係者がどのように係わるかについて検討した。特に「フローの建築行為」と「メンテナンスの建築行為」という視点から、関係者・公的資格者、行っている業務について現状の確認及び現状のどこに問題があるのかを分析した。あわせて国、地方自治体が担当しているチェック行為の内容と公的資格者についても考察を加えた。

表IV-3-1に当協会が提案する、新しい建築物のライフサイクルに示した（網掛け部分）、フローの建築行為に「運営・維持管理計画」をつくりこむという行為の責任が不明確であり、結果として「建築の質」から欠落しているという実態が再確認できた。表IV-3-1のメンテナンスの建築行為に示した（網掛け部分）の知識、技術、職能、スキル、経験等を担う職域、資格が必要であることが確認された。

建築物の機能、性能を最大限に有効活用するためには、維持保全だけではなく運営管理、サービス管理が統一された方針のもとに、バランスよく統合されて実施される必要がある。そのためには、運営・維持管理及びその計画を「竣工後の問題」とせずフローの建築行為に落とし込み、DNAとして組み込んで生みだすことが不可欠である。

本来、フローの建築行為においては建築士等が中心となって、担当する職域、職能であるというべきかも知れないが、建設側における現状を見る限り、残念ながら極めて難しいと言わざるを得ない。もちろん、個々には維持管理に注目して、当協会に協力を求めたり、維持管理の専門技術者とタイアップして設計を進めているというケースもないわけではない。

ある有名企業では、新しいプロジェクトがあると、土地探しの段階から維持管理の技術者もメンバーに入れ、設計会社、施工会社、コンサルタント（施工監理）、法務担当者との合同チームを編成して設計を進めるという事例もある。

しかしながら、現状では下記のような問題を抱えていることも事実である。

- ①発注者は多くの場合、非専門家であり与条件が明確でない（専門家に頼る）
- ②利用者・居住者の意見、要望等が設計に反映されにくい
- ③建設プロセスにおける分業化、分割発注が促進している
- ④設計者が維持管理及び維持管理業務の実態を知らずに設計している
- ⑤施工者の意見、経験が設計に活かされていない
- ⑥発注者の維持管理に対する認識が乏しい
- ⑦維持管理の成果が評価されにくい
- ⑧維持管理は竣工後の問題であるという認識が強い

運営・維持管理要因と建設プロセスとの関連性を考察したものが表IV-5-1である。従来の建設プロセスでは、表中に示した「管理」というステップは存在していなかった。その場合には、各プロセスにおいて、運営・維持管理の視点から見た、設計上の配慮や検討という行為が欠落する可能性が高い。対して「管理」というステップを付加し、機能させることにより、運営・維持管理に関する検討が各主要プロセスにおいて実行され、その重要度や関連性の度合いに応じて必要な判断や決定をすることになる。起き得るであろう事故や失敗の想定は、経験から得られる。そうした考え方や思考の手順を建設プロセスにフィード・フォワードしていくというシステムに変えていくことが重要であり、設計思想を根底から見直すことが不可欠である⁵⁾。

建築物は「人工環境」を造るためのシステムである。メンテナンスをしないシステムはあり得ない。部分的な最適ではなく、全体的な最適が確保されなければ、建築物としての機能及び性能は満足されない。建築物環境は、企画、計画、設計、施工から運営・維持管理という一連の行為の中で形成されるものであるから、それらの行為に関与する組織の人々全てに責任がある。とりわけ設計・施工は建築物の初期性能を決定する行為であるから、その責任が最も重い。「設計・建設の理論」から早く脱却しなければならないと思料する⁶⁾。

表IV-5-1 建設プロセスと運営管理要因との関連

運営管理要因	建設プロセス (企画)基本計画		基本設計								実施設計				施工 (監理)	
	一般	管理	配置	空間	意匠	構造	設備	生産	コスト	管理	一般	詳細				
												意匠	構造	設備		管理
1. スペース	○	●	○	◎	○	○	○		○	●	○	○	○	○	●	○
2. 設備	○	●		○	○		◎	○	○	●	○	○	○	○	●	○
3. エネルギー	○	●		○		○	○		○	●			○	○	●	○
4. 環境条件	○	●	○	○	○	○	◎		○	●	○	○		○	◎	
5. 安全	○	●				○	○	○		●	○		○	○	●	○
6. 建築部材	○	●			◎	○		○	○	●	◎	◎	○		●	○
7. 内装	○	●		○	◎	○	○	○	○	●	○	◎	○	○	●	○
8. 機器・備品	○	●		○	○		○		○	●	○	○		○		
9. 人・組織	○	●						○		●					●	
10. 提供するサービス	○	●								●					●	
11. 運営方式	○	●								●					●	
12. コスト	○	●			○	○	○		◎	●	○	○	○	○	●	○

(注) ◎、●：関連性大 ○、●：関連性かなりあり ○、●：関連性あり

引用：前川甲陽、木村宏、古橋秀夫：「建築物の環境管理からみた設計・施工・運営に起因する諸問題（その4）」『環境の管理』No.9 p31-p34 1992年

これらをより積極的に改善していこうとすれば、「維持管理の設計」を担当する専門家を制度化し、その職域、職能の教育等を実行していかなければならない。建築の周辺領域がかなり拡大してきており、工学的な分野だけではなく、経済学、不動産学、金融工学、人間工学、安全工学等、様々な分野との融合した新しい職域・職能が必要な背景もでてきている。

例えば、日本大学理工学部建築学科では「不動産維持管理」の講座を設け、不動産の経営的な視点とともに、維持管理の仕組みや企画、計画、設計、施工との関連性、ライフサイクル特性などの内容の教育も実施されているが、これらの動きがさらに拡大していくことが期待される。

建築を取り巻く現状のなかで、「居住・運転の理論」に基づいて、「一貫した思想」を堅持していくことは容易ではないが、様々な「情報」を整理し、必要な「運営・維持管理」のDNAをつくりこんでいくための職域・職能として、表IV-5-2のとおり、企画から運営・維持管理に引き継ぐまでを一貫して担う「維持管理設計士」（仮称）の新設を提案する。

ストック社会を迎えて、リニューアル・リノベーション・コンバージョン等の機会がさらに増加してくることが予想され、維持管理の問題がさらに重要性を帯びてくる。社会的な仕組みのなかにこの要素を是非取り入れていくべきである。

<維持管理設計士（仮称）が求められる背景>

- ①「居住・運転の理論」に基づいて建築を統合して考える職域が必要
- ②運営・維持管理の思想、考え方を具体的に設計図書に落とし込む機能が必要
- ③建築の専門家（例：1級建築士等）が運営・維持管理の分野により積極的に係わってくるような基盤づくりが必要
- ④企画、計画、設計、施工等の建設プロセス及び構造、意匠、設備等の各担当者間を、運営・維持管理という「情報」でつなぎ、横串をさす機能が必要
- ⑤運営・維持管理のDNAを組み込んだ建築情報を、正しく適切な時機に運営・維持管理担当者をはじめとする建築関係者に伝達できる機能が必要
- ⑥運営・維持管理情報をフィードフォワード・フィードバックできる機能が必要
- ⑦建設プロセスの各所において確認を行い、正しい評価ができる機能が必要
- ⑧運営・維持管理情報の記録・保管・分析・活用ができる機能が必要

入口あるいは上流工程である、企画、計画、設計の段階で確実にされなければ、求めている「建築の質」は確保されない。顧客をはじめとする企業間・担当者間等の関係者の信頼関係がない限り、真の解決策は生まれてこない。信頼関係がなければ、どれだけ情報があっても真のコミュニケーションにはならない。全ての建築の関係者、ひとりひとりの“思い”が相互に連携してはじめて、建築は成立することを主張しておきたい。

表IV-5-2 新・建築物のライフサイクルと関係資格（案）

建築物 LC	フローの建築行為（建築物（建築設備））		メンテナンスの建築行為（清掃・設備管理）	
	業務	関係者・公的資格者	業務	関係者・公的資格者
企画	<ul style="list-style-type: none"> ・建築物の敷地調査 ・建築規模、建築概要、概算コスト等の決定 	所有者（維持管理権原者） 建築士	<ul style="list-style-type: none"> ・企画、計画、設計、施工への維持管理情報のフィードバック ・事業の運営計画概要作成 ・建築の質の確認（目標） ・維持管理を考慮した計画の確認 ・維持管理の設計 	維持管理設計士 維持管理会社
	<ul style="list-style-type: none"> ・基本計画、構造計画、設備計画、建築空間等の計画 	所有者（維持管理権原者） 設計事務所 建築士	<ul style="list-style-type: none"> ・維持管理を考慮した設計の確認（基本実施） ・維持管理図面の作成 ・長期修繕計画の作成 ・運営・維持管理マニュアルの作成 ・LCCの試算 ・建築の質の確認（設計における） ・設計情報の整理と伝達 	維持管理設計士 維持管理会社
基本設計 実施設計	<ul style="list-style-type: none"> ・建築物の形態、材料、構造等の決定 ・設計図書、建築確認申請書の作成、建築コストの算出。 	所有者（維持管理権原者） 設計事務所 建築士 建築構造士 建築設備士	<ul style="list-style-type: none"> ・維持管理を考慮した施工の確認 ・施工段階における機能、性能の確保 ・施工プロセスごとの確認 ・建築の質の確認（施工における） ・施工情報の整理と伝達 	維持管理設計士 維持管理会社
	<ul style="list-style-type: none"> ・建設工事の実行（設計修正含む）と完了検査 	所有者（維持管理権原者） 設計事務所 施工会社 機器メーカー 建築士 建築設備士 建築施工管理技士 電気工事士 消防設備士	<ul style="list-style-type: none"> ・初期性能が確保されていることの確認 ・保全性能の確認 ・建築物情報の整理と伝達 ・維持管理用図面・書類等の完備と伝達 ・建築の質の確認（竣工時における・目標との整合性） 	維持管理設計士 維持管理会社
施工	<ul style="list-style-type: none"> ・完成建築物引渡書類、性能及び安全性検証 	所有者（維持管理権原者） 設計事務所 施工会社 機器メーカー		
検収 管理引渡				

(続き)

運営・維持管理 診断・評価 更新・交換・改修		所有者（維持管理権原者） 設計事務所 施工会社 機器メーカー	<ul style="list-style-type: none">・維持管理計画に基づく実施・長期修繕計画に基づく実施・維持管理データの情報化（記録、保管、分析、活用）・維持管理の品質評価と改善・建築の質の確認（運営・維持管理段階において維持されているか）・維持管理情報のフィードバック（建設プロセス・次期プロジェクト他）	維持管理設計士 維持管理会社 電気工事士 電気主任技術者 ボイラー技士 冷凍機械責任者 エネルギー管理士 建築物環境衛生管理技術者 消防設備士 他
解体・撤去				

V. まとめ

本調査研究では、建築物利用者の最も近い場所に存在し、建築物の機能や性能を日常的に把握できる維持管理者の視点から、昨年度に引き続き検討を行った。建築及び建築物の考え方を整理したうえで、維持管理からみた建築の基本理念、建築物に係る関係者の責務と役割等について検討した結果、以下の事項を提案する。

1) 建築の考え方

建築とは、目的とする環境空間を、一貫した思想の基に、適切に企画、計画、設計、施工し、初期性能が確保された空間をつくり、その初期性能、すなわち「建築の質」を維持するとともに、その空間の使い方、仕組みの一部変更や用途の変更等を行い、社会の変化に適応させつつ、社会組織に共有された価値観を将来にわたり保持するため、統一的かつ計画的に建築物を守り、育て、その質を成長させるための一連の諸活動のことである。

2) 建築物の考え方

建築物とは、自然環境のなかに、屋根、壁、床等を用いて内外空間を隔離し、人間の営為にとって都合のよい環境（人工環境）の空間をつくり、その空間形態を適切な制御を前提としたエネルギーの利用により制御し、長期間安定的に保持しようとするものである。

3) 維持管理からみた「建築の質」の考え方

建築物は、人工環境システムであり、ライフサイクル特性を持つことを重要項目とし、以下の8つの質を挙げた。

- ①物理的システムとしての質
- ②生活システムとしての質
- ③社会システムとしての質
- ④経済システムとしての質
- ⑤心理的要素・精神的要素としての質
- ⑥フレキシビリティの質
- ⑦運営・維持管理システムとしての質
- ⑧環境の質

4) 維持管理からみた建築の基本理念

昨年度の調査研究において、以下の6項目を提案した。

- ①建築物の質の高い機能・性能の確保、運営・維持管理を考慮した企画、計画、設計、施工
- ②維持管理の設計及びマニュアルの完備
- ③建築物情報の整理と図面・書類等の完備と伝達
- ④維持管理データの記録・保管・分析・活用
- ⑤建築物情報及び維持管理情報のフィード・バック、フィード・フォワード
- ⑥維持管理の品質評価による質の向上

これらの理念は、適切に設計され、適切に施工され、適切に維持管理されることにより実現する。

それには、「フローの建築行為」と「メンテナンスの建築行為」において維持管理情報を認識し、相互の共有、伝達による一貫した思想に基づく建築の仕組みが重要である。そこで、従来の「維持保全計画」を「運営・維持管理計画」に拡大し、企画・基本計画、基本設計、実施設計（詳細設計）、施工の各プロセスに維持管理の検討項目を組み込んでいくことを提案した。

「フローの建築行為」：新しく建築環境を造るための、企画、計画、設計、施工の建設プロセス及びその関連事項を含む諸活動である。このプロセスにおいては、経営の効果、利用者の満足度・利益、維持管理のしやすさ、能率を検討し、それらを目的とする建築物の機能や性能を決定する極めて大きな責任がある。そして、検収・管理引渡で初期性能が確保されているかどうかを説明する責任もある。

「メンテナンスの建築行為」：検収・管理引渡にはじまり、運営・維持管理、診断・評価、改修、解体までのプロセス及びこれらの関連事項に関する諸活動である。このプロセスは、単に初期性能を維持するためだけではなく、建築物の利用目的に合うように社会環境や経済環境等の変化に柔軟に対応して、建築物を成長させ、フローの建築行為で造られた建築環境の性能を保証していく責任がある。

5) 建築物情報の利活用等に関する実態追加調査

昨年度の調査において、「建築物の企画、計画、設計、施工時に維持管理者として意見が求められた」という回答とともに、「維持保全計画書を完備している」と回答のあった建築物 33 件を対象として、その状況を詳細に把握するため、調査を行った。以下に調査結果の概要と諸課題を示す。

- ・フローの建築行為において維持管理者として求められた意見は、維持管理の管理体制（組織、資格者）、設備管理システム、維持管理用資材庫等であった。
- ・意見を求められる時期は、多くがプロセスの後半であった。この段階では十分な対応が難しい場合があり、企画、計画、設計段階での維持管理者の参画が求められる。
- ・維持保全計画の作成には、維持管理者が関与している割合が高い。
- ・維持保全計画の内容は、長期計画、資金計画が不十分であった。

6) 建築物に係る関係者の責務と役割

長期にわたるライフサイクルを通して、企画、計画、設計、施工、運営・維持管理の様々な建築関係者が係わらざるを得なく、特に維持管理に関しては、単年度契約により複数の維持管理者が携わるケースは少なくない。そこには、全ての建築関係者を結ぶトータルネットワークシステムが必要であり、最重要課題は情報の利用、活用である。

また、フローの建築行為において、運営・維持管理に対する認識、知識、経験の不足等が要因となり、建築の質に決定的な影響を与えていることを指摘した。「設計・建設の理論」から脱却し、「居住・運転の理論」に基づく一貫した思想を堅持し、様々な情報を整理し、必要な「運営・維持管理」をつくりこむ職域、職能として、維持管理設計士（仮称）の新設及び果たすべき役割を提案した。

【引用文献】

- 1) 和田幸信：「フランスの景観を読む」保存と規制の現代都市計画 鹿島出版会
- 2) 木村宏：「厚生労働大臣指定 統括管理者講習会テキスト」5. 建築物の環境管理 (財)ビル管理教育センター 平成13年2月版
- 3) 加川秀昭：「厚生労働大臣指定 統括管理者講習会テキスト」2. 建築物管理概論 (財)ビル管理教育センター 平成13年2月版
- 4) 森田芳朗：「建築の価値を高めるプロパティマネジメント まとめ 三橋博巳」『建築雑誌』2010年2月号 p65 (社)日本建築学会
- 5) 前川甲陽、木村宏、古橋秀夫：「建築物の環境管理からみた設計・施工・運営に起因する諸問題(その4)」『環境の管理』No.9 p31-p34 1992年
- 6) ビル環境保全研究会：「ビル環境経営のための設計・施工べからず集 PERT1」オーム社 1990年

【参考文献】

- 1) 山崎佑次：「宮大工西岡常一の遺言」 彰国社
- 2) 吉村順三建築展実行委員会：「建築家吉村順三のことば100 建築は詩」 彰国社
- 3) 畑村洋太郎：「技術を強くする 技術の伝え方」 講談社現代新書
- 4) 京都大学大学院ホームページ：工学研究科 建築学専攻 建築設計学講座 基本の方針
- 5) 摂南大学ホームページ：工学部 建築学科 学部学科案内
- 6) 専修大学ホームページ：法学部 芸術学A 講義要領
- 7) 建築設計事務所ホームページ： 飴屋工房 建築へのアプローチ
- 8) 「ミマール・シナン物語」ホームページ：(1)(2)(3) 姫野修一郎
- 9) 放送大学ホームページ：カリキュラム「建築意匠論」
- 10) 専門学校東京テクニカルカレッジホームページ：建築監督科ブログ
- 11) 東北大学大学院ホームページ：工学研究科 都市・建築学専攻「建築と建築学」
- 12) 内藤廣ホームページ：建築のはじまりに向かって
- 13) 京都大学ホームページ：工学広報 生命—21世紀建築論の課題
- 14) 在永末徳ホームページ：建築論 授業科目と学科の学習・教育目標との関連
- 15) フリー百科事典ウィキペディアホームページ：ウイトルウイウスの建築理論書について
- 16) ブルーノ・タウト：「建築とは何か」 鹿島出版会
- 17) 小川三夫(塩野米松聞き書き)：「棟梁 技を伝え人を育てる」 文藝春秋
- 18) 瀬川昌輝：東洋大学工学部建築学科テキスト「建物管理保全計画 I」
- 19) 武田哲夫：「顧客満足の常識」 PHP 研究所
- 20) 国土技術政策総合研究所ホームページ：「建物事故予防ナレッジベース」
- 21) 藤森照信：「建築史的モンダイ」 ちくま新書
- 22) エドワード・アレン：「建物はどのように働いているか」 鹿島出版会
- 23) 高島裕二：「厚生労働大臣指定 統括管理者講習会テキスト」6. 建築物のエネルギー管理 (財)ビル管理教育センター 平成13年2月版
- 24) 建築概論編集委員会：「建築概論」 彰国社
- 25) 木村宏、前川甲陽、古橋秀夫：「日本建築学会大会 学術梗概集」 (社)日本建築学会
- 26) ビル環境保全研究会：「ビル環境経営のための設計・施工べからず集 PERT2」オーム社 1990年
- 27) ビル環境保全研究会：「ビル環境経営のための設計・施工べからず集 PERT3」オーム社 1992年

【付属資料】

建築物情報の利活用等に関する追加調査票

建築物情報の利活用等に関する追加調査

本年1月は、標記実態調査にご協力を賜り誠にありがとうございました。

当協会では、昨年度に引き続き、平成21年度建築基準整備促進事業「建築の質の向上に関する検討」を進めております。本検討は、今後の社会情勢等の変化や、建築を取り巻く環境の変化に的確に対応して、真に質の高い建築物が備えるべき性能や建築の基本理念等について整理することを目的としています。本検討にあたっては、建築関係者等複数の団体からの提案が求められており、当協会では本年度も国土交通省に提案を行う予定です。

そこで当協会では、昨年度の提案を発展させる形で、特に建築関係者の役割やネットワークのあり方について具体的な検討を行うため、昨年度実施いたしました標記調査の追加調査を行いますので、ご多忙の折誠に恐縮でございますが、ご協力くださいますようお願いいたします。

ご回答いただきました内容は、コンピューターで統計的に処理いたしますので、貴社のお名前が公になることは絶対にございませぬ。また、調査・統計処理が終わった後は、全ての調査票を焼却処理いたします。

記入にあたってのお願い

①平成21年1月にご回答いただいた建築物（同封の前回調査票一部のコピー参照）に関する追加調査です。

追加調査対象の抽出条件：企画・設計段階において維持管理者としての意見が求められ、かつ維持保全計画書があり、管理引渡が行われた建築物

②調査票は、同封の返信用封筒にて12月21日（月）までにご投函ください。

なお、前回調査票のコピーは、ご返送いただく必要はございません。

記入にあたり、ご不明な点やご質問等がございましたら、下記までお問い合わせください。

（お問い合わせ時間：平日9時～17時）

（社）全国ビルメンテナンス協会 事業部事業企画課／下平智子、中村孝之
〒116-0013 東京都荒川区西日暮里5-12-5 ビルメンテナンス会館5階
Tel 03-3805-7560（代表） Fax 03-3805-7561
URL <http://www.j-bma.or.jp/>

◆回答の内容についてお尋ねする場合がございますので、変更がございましたらご訂正ください。

会社名		所属 地区協会	ビルメンテナンス協会
回答者氏名		所属部署・ 役職	
会社住所	〒		
連絡先Tel		連絡先Fax	

1. 当該建築物が竣工するまでの企画・設計・施工等の段階において、建築物所有者や設計・施工会社等から、当該建築物の維持管理に関する意見を求められたと回答されていましたが、その具体的な内容をお答えください。

1-1. 意見は誰から求められましたか？

* 該当するアルファベット全てに○を付けてください。

- a. 施主・所有者
- b. 設計者
- c. 施工者
- d. 機器等メーカー
- e. その他 ()

1-2. 意見が求められた段階で、貴社が維持管理を受託することが決まっていたか？

- a. 意見が求められた段階で決まっていた
- b. 意見が求められた段階では決まっていなかったが、最終的には受託した
- c. 意見が求められた段階では決まっておらず、最終的にも受託できなかった (しなかった)

1-3. どのような意見が、どの段階で求められましたか？

* 各維持管理要因について、意見を求められた場合は、意見を求められた段階「企画」・「設計」・「施工」の該当する時点(複数回答可)に○を付けてください。意見を求められなかった維持管理要因については、「求められなかった」に○を、分からない場合は「分からない」に○を付けてください。

維持管理要因		求められた			求められなかった	わからない
		企画	設計	施工		
運営	運営方針(機能分析)					
	使用方法(用途の確定)					
	将来対応の検討(用途変更他)					
	維持管理コストの試算					
	ライフサイクルの設定					
	管理体制(組織)					
	特殊用途部分の対策					
	隣接区域への対応					
基本的作業	維持管理作業の安全性(作業環境含む)					
	維持管理作業の効率性(経済性含む)					
	メンテナンススペースの確保					
	メンテナンス通路(動線)の確保					
	管理要員(従事者)諸室の確保					
	搬出入対策(資機材他)					
	管理用資機材倉庫の確保					
	保全用設備の確保					
設備	館内連絡の体制					
	設備管理システム(運転・監視・記録・制御)					
	運転管理体制(資格者)					
	設備システム(機種他)					
	管理情報の集中化					
	エネルギー管理対策					
	エネルギー負荷変動対策					
	計量体系(方法)					
	管理性能測定用設備					
	機械室スペース(レイアウト含む)					
	ダクト(レイアウト含む)					
	配管(レイアウト含む)					
	配線(レイアウト含む)					
点検口・マンホール掃除口[床・天井・PS・DS・ダクト他]						
更新・交換対策(ユニット化対策含む)						

維持管理要因		求められた			求められ なかった	わから ない
		企画	設計	施工		
(続き) 設備	増設・変更対策					
	引込対策					
	浸水・溢水対策					
	床面設置設備の防水対策(ローテーションボックス他)					
	埋設物対策(躯体打込含む)					
	地盤沈下防止対策					
環境衛生	空気環境管理の対策					
	空気汚染防止対策(取入外気他)					
	給水管理の対策(受水槽・給水管他)					
	排水管理の対策					
	臭気対策(汚水槽・便所他)					
	廃棄物処理対策(ゴミ集積所他)					
	廃棄物搬出対策(トラックステーション他)					
	防そ対策					
	衛生害虫防止対策					
	照明対策					
清掃	騒音対策(内外部)					
	内装外の防汚対策(床・壁・天井・その他)					
	外装材の防汚対策					
	外装清掃(窓ガラス含む)対策					
	高所作業対策					
	清掃作業阻害要因防止					
	予防清掃対策					
	清掃作業の機械化					
	廃棄物館内運搬対策					
	衛生消耗品対策					
警備防災	植栽管理の対策(内外部)					
	警備システムの検討(機械化)					
	警備体制の検討					
	防災システムの検討					
	防災管理の体制					
	防災センターのレイアウト					
	緊急連絡の体制(館内)					
駐車場管理の体制						
保全(躯体・構造・仕上)	内装外の保全対策(落下防止・更新他)					
	内装外の防湿対策					
	内装外の結露防止対策					
	床材等の静電防止対策					
	貫通部分の閉塞確認					
	外装材の保全対策(落下防止・更新他)					
	外部付帯設備の保全対策(落下防止他)					
	内部間仕切の想定					
	建築・設備の取合い部分・納まりの確認					
	躯体部分の保全対策(亀裂防止他)					
	水場廻りの防水対策					
	金属材の防錆対策(内外部)					
	日常災害防止の対策					
竣工時処置	初期状態の確認(施工の適否性能その他検査)					
	引渡し確認(残材・処置他)					
	補修用仕上材の確保					
	建物の使用方法					
	管理用図書の整備					

表以外について、意見が求められたことがあれば、ご記入ください。

()

1-4. 意見は、採用されましたか？

* 該当するアルファベット 1 つに○を付けてください。

- a. 採用された
- b. 一部採用された
- c. 採用されなかった

1-5. 企画・設計・施工等の段階において、維持管理に関する意見が求められることは、どう思われますか？

* 該当するアルファベット 1 つに○を付けてください。

- a. 維持管理者に意見を求めるべきだと思う。(理由：)
- b. 維持管理者に意見を求めてもあまり意味がない。(理由：)
- c. わからない

2. 当該建築物では維持保全計画書が完備されていると回答されていましたが、その具体的な内容をお答えください。

2-1. 維持保全計画書は誰が主体となって作成しましたか？

* 該当するアルファベット 1 つに○を付けてください。

- a. 施主・所有者 (2-2にお進みください)
- b. 設計者 (2-2にお進みください)
- c. 維持管理者 (2-3にお進みください)
- d. その他 ()

2-2. 維持保全計画書の作成に関与しましたか？

* 該当するアルファベット 1 つに○を付けてください。

- a. 関与した
- b. 関与しなかった

2-3. 維持保全計画書は定期的に見直されていますか？

* 該当するアルファベット 全 てに○を付けてください。

- a. 見直している
- b. 一度も見直していない
- c. わからない
- d. その他 ()

2-4. 維持保全計画書にはどのような内容が盛り込まれていますか？

* 記載事項ごとに「有」、「無」、「不明」のいずれか1つに○を付けてください。

あるいは、維持保全計画書の目次か全文のコピーを添付していただけると幸いです。(建築物名等は塗り潰してください)

記載事項		有	無	不明	
建築物の利用計画	現在の利用計画	各部分の用途計画			
		利用方法計画			
	将来の利用計画	用途等の変更計画			
		増改築等の予定			
		増改築後の利用計画			
維持保全の実施体制	維持保全を実施するための組織	維持保全を実施する各部署及び各担当者			
		維持保全を実施する各部署及び各担当者の役割分担			
	維持保全業務の委託	委託先			
		委託の業務内容			
建築士その他専門技術者の関与	維持保全計画の作成における建築士その他の専門技術者の関与の方法とその範囲				
維持保全の責任範囲					
占有者に対する指導等	設備等の故障時、事故時における措置に関すること				
	重量物の設置、改装工事等に関すること				
	設備機器における日常利用上の点検等に関すること				
点検	点検箇所、点検項目、点検時期、点検担当者等の実施方法				
	点検方法、判断基準等の点検内容				
	点検結果の記録及び報告その他点検結果に伴う必要な措置方法				
修繕	各部材、設備等の修繕計画				
	各部材、設備等の修繕工事				
図書の作成、保管等	竣工図、設備仕様書等の整備状況				
	点検結果等の整備状況				
資金計画	資金調達の方法、経理方法等の資金計画				
計画の変更	計画の見直し、計画変更の手続き				
	計画を変更した場合の周知徹底の方法				

3. 質の高い維持管理を阻害していると思われる要因がございましたら、ご記入ください。

ご協力ありがとうございました

平成21年度住宅市場整備等推進事業（建築基準整備促進補助金事業）
建築の質の向上に関する検討

維持管理情報のネットワークシステムの構築に関する調査研究報告書

平成22年3月

社団法人全国ビルメンテナンス協会

〒116-0013東京都荒川区西日暮里5-12-5
ビルメンテナンス会館5F

TEL:03-3805-7560 FAX:03-3805-7561

URL <http://www.j-bma.or.jp>
