経営資源としての建物の最適化を図るための建物総合性能の定量的評価方法の開発とケーススタディ (その2)

DEVELOPMENT AND CASE STUDY OF QUANTITATIVE EVALUATION METHOD OF BUILDING PERFORMANCE FOR OPTIMIZATION OF BUILDING FACILITIES AS MANAGEMENT RESOURCES (PART 2)

田村伸夫 — * 1

キーワード：
機能, 安全性, 快適性, 効率性, 社会性, 収益性

Keywords:
Function, Safety, Comfort, Efficiency, Social adaptability, Profitability

Nobuo TAMURA — * 1

This report complements PART 1 by giving an outline of the function items of the evaluation method of building performance. Here the word "function" is used from a viewpoint of adaptability to the purpose and precondition of the building, including the maintenance and recovery of this adaptability. By reason of contents volume and space limit, the style is condensed and the source explanation is omitted. The case study has pointed out some classification and expression to be improved, of which accounts are given one by one in this report and the method will be refined in accordance with them.

1. はじめに

本稿では前稿^{*2}で省略した機能項目の説明を行い、報告を完結させたい。建物の機能・性能^{*3}や評価のとらえ方は人により様々であるため、まず2節で本方法が前提とする基本的考え方を述べ、6節「まとめ」に考察を加える。なお、本稿を読まれる際は、前稿の機能項目説明箇所を適宜参照いただきたい。

2. 基本的考え方

2.1 対象とする建物と性能

本方法では、既存の電気通信事業用及び事務所用建物を対象とし、その現用状態における性能を評価する。この評価は、建物供給サイクルにおける有効性評価¹⁾と呼ばれるものに相当する。本方法の性能には、設計・施工性能の他に、完成後の使用形態の変更や各時点の社会制度・技術水準への適合性及び利用者満足度や第三者への影響度を含む。また、資産としての優良品も評価対象となるが、市場価値ではなく使用価値の評価を行う点で不動産鑑定評価と異なる。

2.2 最適化の定義

FM では費用対効用が最大の状態を最適状態と考えるが、本方法の言葉では「各機能について現使用形態の下で要求される性能を満足していること」と表現できる。なお、現用建物を最適状態にすることを最適化と呼ぶが、最適化の形態は建替えから用途変更や売却まで様々であり、評価結果に基づき建物毎に決定される。

2.3 評価の視点

本方法では、建物を所有者の視点で評価する。これは、利用者、関係者及び社会に対しては所有者が一義的な責任・権限を有すると

いう事実及び所有者の立場に立って業務を行うというFMの性格に基づいている。ただし、評価内容は2.1に示す通り包括的であるため、上記の各視点の評価も所有者の視点を通じて反映される。

3. 機能項目の構成と分類記号

本方法では、機能項目は前稿で述べたA・B・C・Dの階層毎に大・中・小の3段階で構成され、小項目の性能判定値から順次上位項目の性能判定値を求め、最終的に階層毎の性能判定値を求める。図1に、構成イメージと分類記号の付与方法を示す。

図1 機能項目の分類記号

4. 機能項目概要と性能評価の方法

本節では、大・中・小項目の概要と小項目の評価方法を掲出順に紹介する。当初は小項目単位の箇条書きを予定したが、項目数が多く単調な叙述となるため、同一中項目に帰属する小項目をまとめて

*1 ㈱NTTファシリティーズ事業推進本部 FM 部門 FM 技術担当部長
(〒108-0023 東京都港区芝浦3-4-1)

*2 前稿：経営資源としての建物の最適化を図るための建物総合性能の定量的評価方法の開発とケーススタディ (その1), 技術報告集 2001.12

*3 機能・性能については、機能とは果たすべき役割、性能とは発揮する能力とする定義が一般的であり、本方法もこの定義を採用している。

*1 Senior Manager, NTT FACILITIES, FM Division

記述した。なお、文中単に「設備」とあるのは電気通信設備をいう。

A. 安全・信頼性

安全・信頼性は、人命・設備・財産の安全を保証する機能であり、立地、構造、火災、水害、雷害、生活の各方面と通信機械室内環境について規定している。

A-1. 立地安全・信頼性

自然災害や事故の影響が小さく緊急時の対応も容易な立地性である。

A-1-1. 災害回避性

自然災害や危険施設による災害を回避できる立地性で、1では活断層の回避、堅固な地盤、崩壊防止、2では災害危険区域・谷あい・水域直近の回避、3では爆発・炎上のおそれのある施設からの離隔の規定の遵守・維持状況を評価する。なお、3の施設は後述する。

A-1-1-1. 地盤堅固性 (沈下・液状化等の回避機能)

A-1-1-2. 水害回避性 (水害による氾濫の回避機能)

A-1-1-3. 爆発・延焼等回避性 (項目名の通り)

A-1-2. 緊急対応性

災害等緊急時の対応が容易な立地性で、接道条件の他、緊急車両進入のための幹線道路からのルート全体に関する規定の遵守・維持状況を評価する。

A-1-2-1. 道路接続性 (消防・搬出入考慮の接道機能)

A-1-3. 公害回避性

公害を回避できる立地性で、大気汚染源等からの離隔や土壌・地下水中の有害物質抑制の規定の遵守・維持状況を評価する。

A-1-3-1. 環境無害性 (健康障害の防止機能)

A-2. 構造安全・信頼性

自然の外力としての地震・暴風・雪・凍結に対する安全性である。

A-2-1. 耐震性

地震に対する安全性で、1では構造耐震指標等、2では強度、変形防止、非常用電源設備、3では強度、変形防止、漏気・漏水防止、通路への落下・倒壊防止の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。なお、3は地震の二次災害防止の重要な規定が多いが、改善が必要なため後述する。

A-2-1-1. 地震損傷防止性 (建物・鉄塔)
(損傷・変形の防止機能)

A-2-1-2. 地震損傷防止性 (建物附属設備)
(損傷・変形、機能不全の防止機能)

A-2-1-3. 地震損傷防止性 (二次部材等)
(損傷・変形、機能不全の防止機能)

A-2-2. 耐風性

暴風に対する安全性で、1では強度、変形防止、2では変形や引抜・脱落等による人身事故防止の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。建物の日常の使用においては2が重要である。

A-2-2-1. 暴風損傷防止性 (建物・鉄塔)
(損傷・変形の防止機能)

A-2-2-2. 暴風損傷防止性 (構築物等)
(損傷・変形・引抜・脱落等の防止機能)

A-2-3. 耐雪性

雪に対する安全性で、積雪地に固有のものである。雪は積載荷重

以外の形でも作用する。1では強度、変形防止、2では強度、変形防止、屋外可動部・開口部の機能不全の防止、3では落雪させない場合・させる場合各々の屋根形状や落雪許容範囲、4では融雪・排雪装置、庇・雪囲い等の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。

A-2-3-1. 積雪損傷防止性 (建物・鉄塔)
(損傷・変形の防止機能)

A-2-3-2. 積雪損傷防止性 (建物附属設備)
(損傷・変形、機能不全の防止機能)

A-2-3-3. 落雪事故防止性 (項目名の通り)

A-2-3-4. 滞雪事故防止性 (項目名の通り)

A-2-4. 耐寒性

凍結・結露に対する安全性で、寒冷地に固有のものである。1では外部仕上げ、2では断熱・加熱・水抜き、3では外部床・手摺・排水、4では基礎深さや外周部排水、5では建物外皮の断熱・防湿の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。なお、1は改善が必要なため後述する。

A-2-4-1. 凍結損傷防止性 (建物) (損傷防止機能)

A-2-4-2. 凍結損傷防止性 (建物附属設備)
(損傷、機能不全の防止機能)

A-2-4-3. 凍結転倒防止性 (転倒事故の防止機能)

A-2-4-4. 浮上り防止性 (凍上の防止機能)

A-2-4-5. 結露防止性 (表面・内部結露の防止機能)

A-3. 火災安全・信頼性

火災に対する安全性で、拡大防止・避難・通報・消火が主眼である。

A-3-1. 延焼防止性

近隣や建物内で発生した火災の延焼による拡大の防止機能で、不燃化・区画・附属設備対策を主眼とする。1では躯体の耐火や外装不燃、2では内装不燃、防火区画、附属設備の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。

A-3-1-1. もらい火防止性 (近隣火災の延焼防止機能)

A-3-1-2. 内部火災拡大防止性 (項目名の通り)

A-3-2. 避難確実性

円滑な避難の保証機能で、避難経路、避難設備、消火活動上必要な施設(排煙設備等)の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。なお、この項目は改善が必要なため後述する。

A-3-2-1. 避難行動確実性 (項目名の通り)

A-3-3. 消火確実性

円滑な消火の保証機能で、1では火災検知・警報設備、2では消火設備や消火活動上必要な施設の規定の遵守・維持状況を評価する。

A-3-3-1. 火災通報確実性 (項目名の通り)

A-3-3-2. 消火活動確実性 (項目名の通り)

A-4. 水害安全・信頼性

氾濫・降雨・水損に対する安全性で、水の遮断と排出が主眼である。

A-4-1. 水防性

氾濫に対する安全性で、1では設計水位や水防区画、2では排水や逆流防止の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。なお、これらは改善が必要なため後述する。

A-4-1-1. 水防確実性 (浸水防止機能)

A-4-1-2. 水害時排水確実性 (項目名の通り)

A-4-2. 雨漏り防止性

降雨、水損事故に対する安全性で、1では屋上・外壁・外部床・槽類の防水、2では排水や水損波及防止の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。

A-4-2-1. 建物防水確実性 (漏水の浸入防止機能)

A-4-2-2. 日常排水確実性 (雨水・生活排水排出機能)

A-5. 雷害安全・信頼性

雷に対する安全性で、避雷・迂回・接地・等電位化が主眼であるが、この項目は改善が必要なため後述する。

A-5-1. 落雷回避性

雷の建物への直撃に対する安全性である。避雷設備は機能上の正確な意味では誘雷設備であり、突針部等受雷部の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。

A-5-1-1. 受雷確実性 (受雷部の信頼性)

A-5-2. 装置保護性

侵入する過電流に対する安全性で、電力ケーブル引込口の避雷器や過電流のバイパス等の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。

A-5-2-1. 過電流回避性 (過電流の緩和・迂回機能)

A-5-3. 接地信頼性

接地と電位差防止の信頼性で、1では避雷導線や接地極等の構成、2では等電位接地方式の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。

A-5-3-1. 接地確実性 (過電流の大地への放出機能)

A-5-3-2. 電位差防止性 (接地基準点の等電位化機能)

A-6. 生活安全・信頼性

危険な箇所・設備・物質・電磁波や犯罪に対する安全性である。

A-6-1. 傷害・損傷防止性

日常の使用・作業における様々な危険箇所・設備による傷害の防止機能で、1では床開口の区画・照明・表示等、2では床段差・勾配の色分け・材料・表示等、3では外部の軀体・仕上げ・建具・附属設備等の剥落・落下防止、4では附属設備による感電・火傷・ガス漏れ・爆発・墜落・衝突・巻き込み・接触の防止、5では可燃物の把握・保管の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。なお、2は改善が必要なため後述する。

A-6-1-1. 転落防止性 (転落事故の防止機能)

A-6-1-2. 転倒防止性 (転倒事故の防止機能)

A-6-1-3. 落下物防止性 (落下物傷害の防止機能)

A-6-1-4. 設備傷害防止性 (附属設備傷害の防止機能)

A-6-1-5. 危険物傷害防止性 (可燃物事故の防止機能)

A-6-2. 人体無害性

人体に対する健康面の安全性で、1ではシックビルの元凶となる有害な内装材・接着剤・溶剤等の使用の禁止・規制、2～4では空調・換気・給水・給湯・排水の各設備の容量や維持・清掃、5では有害物質や廃棄物の把握・保管・処理の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。なお、5は改善が必要なため後述する。

A-6-2-1. 建材無害性 (項目名の通り)

A-6-2-2. 空気品質安全性 (項目名の通り)

A-6-2-3. 給水給湯品質安全性 (項目名の通り)

A-6-2-4. 廃水処理安全性 (項目名の通り)

A-6-2-5. 廃棄物処理安全性 (項目名の通り)

A-6-3. 防犯性

犯罪に対する安全性で、不審者の侵入防止と通報を主眼とする。1では警戒線設定方法や警戒線上出入口の施錠管理、2では侵入警報・警報転送方法の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。

A-6-3-1. 不審者侵入防止性 (項目名の通り)

A-6-3-2. 侵入通報確実性 (項目名の通り)

A-7. 通信機械室内環境安全・信頼性

設備の正常な作動のための通信機械室内環境の信頼性である。

A-7-1. 空気品質信頼性

通信機械室の空気品質の信頼性で、1では温湿度等、2では浮遊粉塵量・有害ガス濃度許容値の規定の遵守・維持状況を評価する。

A-7-1-1. 温湿度信頼性 (項目名の通り)

A-7-1-2. 空気清浄度信頼性 (項目名の通り)

A-7-2. 電磁波障害防止性

電磁波障害の防止機能で、1では外壁等の、2では間仕切壁・貫通部の電磁波遮蔽の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。

A-7-2-1. 外部電磁波障害防止性 (項目名の通り)

A-7-2-2. 内部電磁波障害防止性 (項目名の通り)

A-7-3. 騒音・振動防止性

騒音・振動障害の防止機能で、1では外部騒音許容レベルや外部建具、2では附属設備騒音・透過音・伝達音・固体音の許容レベル、3では振動加速度の許容レベルの規定の遵守・維持状況を評価する。

A-7-3-1. 外部騒音障害防止性 (項目名の通り)

A-7-3-2. 内部騒音障害防止性 (項目名の通り)

A-7-3-3. 振動障害防止性 (項目名の通り)

B. 快適・効率・利便性

快適・効率・利便性は、良好な執務環境を保証する機能であり、立地、構造、室内環境、情報、運営の各方面について規定している。

B-1. 立地快適性

通勤・生活等に便利な立地性である。なお、この項目は名称を変更すべきであるので後述する。

B-1-1. 交通利便性

立地による通勤・移動の利便性で、駅、バス停、駐車スペース、歩行者のアプローチ等の規定の遵守・維持状況を評価する。

B-1-1-1. 交通機関充実性 (通勤・移動手段の充実性)

B-1-2. 業務利便性

立地による業務活動の利便性で、公共施設・商店街・郵便局・金融機関・主要取引先との距離・所要時間の規定の遵守・維持状況を評価する。

B-1-2-1. 業務支援施設充実性 (調達・取引等利便性)

B-2. 建物構造快適性

建物の構成や仕上げによる執務環境の快適性である。

B-2-1. 構造快適性

主として軀体の構成による快適性である。建物は、密集市街地のように有効採光が得られない場所でも大きな窓を有する場合があるが、防災上の理由を除けば、開放感の要求によるものが多いと考えられる。外部開口部の面積や眺望確保のための構造に関する仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。

B-2-1-1. 開放性 (開放感による快適性)

B-2-2. 規模快適性

適正な規模・寸法による快適性で、1では1人当り許容床面積や付属スペース、2では許容天井高・階高の規定の遵守・維持状況を評価する。

B-2-2-1. 面積快適性 (面積による快適性)

B-2-2-2. 高さ快適性 (高さによる快適性)

B-2-3. 内装快適性

内装の材質や色彩による快適性で、1では床・壁・天井等材料、2では内装の色彩計画の規定の遵守・維持状況を評価する。

B-2-3-1. 仕上げ快適性 (内装の材質による快適性)

B-2-3-2. 色彩快適性 (内装の色彩による快適性)

B-3. 室内環境快適性

主として附属設備による執務環境の快適性である。

B-3-1. 照明快適性

光環境の快適性で、1では照度の許容範囲や色温度、2では輝度対比の許容範囲やグレア防止の規定の遵守・維持状況を評価する。

B-3-1-1. 照度・色温度快適性 (項目名の通り)

B-3-1-2. 輝度快適性 (項目名の通り)

B-3-2. 空気快適性

空気・音環境の快適性で、1では温湿度の許容範囲、2では気流の許容速度や位置・方向、3では浮遊粉塵・有害ガス濃度の許容範囲や喫煙スペース、4では外部騒音・OA機器音・歩行音・話声・雑音の許容レベルや不快な残響の禁止の規定の遵守・維持状況を評価する。なお、1と2では入室後経過時間や着衣の程度による差、個人差、質を加味した気流速度の積極的評価、人体の調節機能の尊重等の課題があるが、本方法では平均的許容値の規定に留めた。

B-3-2-1. 温湿度快適性 (項目名の通り)

B-3-2-2. 気流快適性 (項目名の通り)

B-3-2-3. 空気清浄度快適性 (項目名の通り)

B-3-2-4. 音環境快適性 (騒音・不快音の防止性)

B-4. 情報利便性

情報環境面における利便性であり、今後の建物にとっては重要な機能と考えられる。なお、情報環境自体は評価対象には含めない。

B-4-1. 情報化対応性

情報化に対する追随性で、詳細は前稿で紹介済のため省略する。

B-4-1-1. 電源対応性 (項目名の通り)

B-4-1-2. 情報端子対応性 (項目名の通り)

B-4-1-3. 情報配線対応性 (項目名の通り)

B-4-1-4. 画像障害防止性 (項目名の通り)

B-5. 運営効率性

建物の使用や保守の面における効率性である。ただし、この大項目は、名称等を変更すべきと考えられるため後述する。

B-5-1. 執務効率性

業務の効率的実施に貢献する建物構成の優秀性で、1では執務室の小規模分散の禁止や家具・什器レイアウト、2では建物使用形態とエレベータとの整合性や搬出入動線、連絡廊下の形状の規定の遵守・維持状況を評価する。

B-5-1-1. 配置効率性 (室の配置形態の効率性)

B-5-1-2. 動線効率性 (業務関連動線の効率性)

B-5-2. 清掃・保守効率性

清掃や保守の効率的実施に貢献する建物構成の優秀性で、清掃や保守のための特殊な機械・装置・仕様を必要としない建物構成の規定の遵守・維持状況を評価する。

B-5-2-1. 清掃・保守作業性 (項目名の通り)

B-5-3. 面積効率性

建物の作り方や使い方に関するマクロの効率性で、1では基準階・建物全体の有効面積比の許容値、2では空き面積比の許容値や空きスペースの小規模分散の禁止の規定の遵守・維持状況を評価する。

B-5-3-1. 有効面積効率性 (執務室等の有効面積比)

B-5-3-2. 面積使用効率性 (執務室等の使用率)

B-5-4. エネルギー効率性

建物のエネルギー消費に関するマクロの効率性で、負荷と契約とに着目し、1では建物外皮や各種設備の熱負荷とその変動、2では負荷・消費量やその変動の実態に対応した電気・ガス・上下水道の契約の最適化に関する規定の遵守・維持状況を評価する。

B-5-4-1. エネルギー使用効率性 (熱負荷)

B-5-4-2. エネルギー使用契約適切性 (契約形態)

C. 社会性

社会性は、社会的存在としての建物が保有すべき機能であり、環境と社会関係の各方面について規定している。

C-1. 環境保全性

建物に起因する周辺環境悪化の防止機能である。

C-1-1. 公害防止性

建物に起因する公害等の防止機能で、1と2では日照・通風障害とビル風の予測・回避・緩和、3では公共・産業用無線電波伝播ゾーン of 侵犯防止やテレビ電波の遮蔽・反射の予測・回避・緩和・補償、4では音源となる機器の選定・配置や消音・吸音・遮音・方位・離隔、5では機器の選定や排気口の方位・離隔、6では排水の水質や流出防止、7では植樹・雑草等の越境・繁茂の防止、水槽・池等の害虫発生の防止、不審者出入りの防止等の規定の遵守・維持状況を評価する。

C-1-1-1. 日照・通風障害防止性 (項目名の通り)

C-1-1-2. 風害防止性 (項目名の通り)

C-1-1-3. 電波障害防止性 (項目名の通り)

C-1-1-4. 騒音障害防止性 (項目名の通り)

C-1-1-5. 排気障害防止性 (項目名の通り)

C-1-1-6. 排水障害防止性 (項目名の通り)

C-1-1-7. 外構維持保全性 (火災・害虫等の防止機能)

C-2. 社会関係保全性

建物による企業と社会との良好な関係の維持に関する機能である。

C-2-1. 近隣調和性

近隣との調和による景観への貢献性で、外観イメージと地域景観規制や地域特性との整合、建物と附属設備・看板・外構構築物・付属舎との調和に関する仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。

C-2-1-1. 美観性 (近隣との調和や美観に関する機能)

C-2-2. 企業理念伝達性

企業イメージ媒体としての優秀性で、コーポレートシンボル・ロゴタイプ・社名板・サイン等におけるCIデザイン規定の遵守・維持

状況を評価する。

C-2-2-1. CI 統一性 (項目名の通り)

C-2-3. 公平性

ハートビルの考え方に基づく使い易さの公平性で、段差・手摺・警告ブロック・出入口・廊下・トイレ・エレベータ等の仕様・規定の遵守・維持状況を評価する。なお、この項目は改善が必要なため後述する。

C-2-3-1. 利用者公平性
(高齢者や身体の不自由な人にとっての使い易さ)

D. 資産性

資産性は、企業財務に貢献する経営資源としての建物の機能であり、権利の保全と価値の保全の各方面について規定している。

D-1. 権利保全性

土地・建物に関わる諸権利の保全に関する機能である。

D-1-1. 権利侵害回避性

土地・建物所有者の権利を不当に制約する第三者の既得権を発生させる事実の回避に関する機能で、1では隣地・道路境界線の確定、境界標石・囲いの設置、現状確認、2では無断使用回避のための看板・塀等の設置や現状確認の規定の遵守・維持状況を評価する。

D-1-1-1. 無断占有回避性 (項目名の通り)

D-1-1-2. 無断使用回避性 (項目名の通り)

D-1-2. 環境障害回避性

第三者の建物等に起因する環境障害の回避に関する機能で、C-1-1とは近隣との関係が逆になる。1では日影・湿潤の回避・緩和、2では通行障害、建具開閉障害、建物等破損、植樹倒壊・枯死等の回避、3ではテレビ画像障害の回避、4では建物内外における日常会話や点呼等の聞き取り障害の回避、5では振動・悪臭の回避の規定の遵守・維持状況を評価する。ただし、この中項目は、帰属階層を変更すべきと考えられるため後述する。

D-1-2-1. 日照・通風確保性 (項目名の通り)

D-1-2-2. 風害回避性 (項目名の通り)

D-1-2-3. 電波障害回避性 (項目名の通り)

D-1-2-4. 騒音障害回避性 (項目名の通り)

D-1-2-5. 振動・悪臭障害回避性 (項目名の通り)

D-2. 資産価値性

経営資源としての建物の価値に関する機能である。

D-2-1. 収益性

土地・建物の収益性を言い、1では建物の電気通信事業収益と施設運営費に基づく利益率、2では建物の賃貸事業収益と施設運営費に基づく利益率の規定の遵守・維持状況を評価する。なお、施設運営費とは、施設の保有や使用に伴い発生する固定資産税、都市計画税、減価償却費、光熱水費、清掃費、修繕費、維持管理費等の総称である。施設運営費は、敷地購入費や設計・工事費等の取得コストに対して保有コストとも呼ばれ、FMでは重要な概念である。

D-2-1-1. 電気通信収益性 (電気通信事業利益率)

D-2-1-2. 賃貸収益性 (賃貸事業利益率)

D-2-2. 処分性

土地・建物の売却処分を行う場合の売却価値と処分の容易さを言い、1では処分可能価格や処分目標価格、2では登記簿の整備や現況

との符合、劣化の回避・回復、第三者との契約の解除や第三者の各種権利の回避・消滅、不要・支障設備等の撤去、人員の退去等の規定の遵守・維持状況を評価する。ただし、この中項目は、機能項目から外すことが適切と考えられるため後述する。

D-2-2-1. 処分価値性 (項目名の通り)

D-2-2-2. 処分容易性 (項目名の通り)

5. 本方法の試行と改善

前節の判定基準を適用し、平成12年12月から平成13年3月までの間に、NTTの114棟の建物を対象に性能判定調査を試行した。調査の方法は前稿の通りであるが、試行結果の分析や作業者が判定に迷った事例の集約・検討を同年7月までに行い、筆者が別に気付いた不備と併せて要改善箇所を次の通り抽出した。

5.1 安全・信頼性関連

5.1.1 爆発・延焼等回避性

災害統計²⁾によれば、爆発事故発生建物の用途は危険物の製造・販売・貯蔵施設のみでなく、危険物となり得る物品を取り扱う各種工場、処理場、研究所等様々であり、火薬関係以外は特定用途への集中は顕著ではない。また火災では、木造住宅密集地の延焼による被害が工場や倉庫に劣らず多数である。これらを勘案し、用途や立地の表現を修正したい。なお、同統計によればガソリンスタンドの事故は皆無であった。これは、市街地への設置や不特定多数の利用に配慮した規制や対策が効を奏しているためと想像される。

5.1.2 地震損傷防止性(二次部材等)

地震時の排ガス漏洩の防止のため、コンクリート躯体をそのまま煙道として使用することを禁止しているが、煙道用ライニング材の施工方法との関連の規定が不足しているため追記したい。

5.1.3 凍結損傷防止性

凍結融解による損傷の防止のため、寒冷地における外部モルタルの素地のままの使用を禁止しているが、外壁タイルの施工方法との関連やモルタル上の吹付け材の種類との関係が明確でないため追記したい。

5.1.4 避難行動確実性

避難経路の表示を義務付けているが、外来者の立入らない建物や階では誘導灯や誘導標識のみでも十分と考えられるため、表示が必要な場所の限定を検討したい。

5.1.5 水防確実性/水害時排水確実性

設計水位(河川・内水・高潮・津波の想定氾濫水位)が敷地地盤面より低く、適用項目を簡略化できる建物もあるため、場合分けをした表現に修正したい。

5.1.6 雷害安全・信頼性

避雷針の保護角法の適用可能範囲、建物避雷用・各種機器用・通信設備用接地の相互のあり方、大地抵抗の確保・維持及び内部雷保護等について、判定に必要な記述が不足しているため追記したい。

5.1.7 転倒防止性

簡易二重床により生じる執務室等のスロープや段差に対して、表示のないものをすべて危険と判定する傾向が見られたため、識別の容易さと関連付けた表示必要箇所の規定を追記したい。

5.1.8 廃棄物処理安全性

危険物や有害物質の保管場所の構造の規定が、一般の廃棄物にも

共通に適用されるように読めるため、表現を修正したい。

5.2 快適・効率・利便性関連

5.2.1 立地快適性/規模快適性/情報利便性

立地快適性は内容的には立地利便性であるため名称変更したい。また、常駐の有無や勤務形態との関係で判定に迷う傾向が見られたため、規模快適性及び情報利便性と併せて場合分けをしたい。

5.2.2 運営効率性

運営効率性は、安全・信頼性の次に確保すべき機能の一つと考え、筆者は階層 B に分類した。しかし、構成要素が多様な他、効率性は字義的には経済性に帰属し、経済性は収益性の構成要素ではないかという疑問がある。このため、内訳を見直し、施設運営費との関連の強い面積効率性とエネルギー効率性は階層 D のチェック項目とし、使い易さとの関連の強い執務効率性と清掃・保守効率性は、大項目とともに効率性を利便性と名称変更して階層 B に残すこととした。

5.3 社会性関連

5.3.1 利用者公平性

高齢者や身体の不自由な人にとっての使い易さのグレードの差を試行結果が明確に示さなかったため、区分根拠を明記したい。

5.4 資産性関連

5.4.1 環境障害回避性

隣接建物による環境障害が回避されていることは優良資産の要件ではあるが、直接的には快適性に関わるため、立地快適性（新項目としての）と名称を変更して階層 B に分類を変更したい。

5.4.2 処分価値性/処分容易性

処分価値性及び処分容易性は、次の理由により本方法の機能項目から外し、大項目の資産価値性を資産収益性に名称変更したい。

- (1) 価値には使用価値と市場価値とがある。使用価値には①現用途、②現用途以外の 2 種類があるが、①は収益性に包含され、②は現用途で評価する本方法の枠を超える。また、電気通信事業用建物の市場価値は、市場が未形成のため存在しない。
- (2) 処分容易性は現用段階と処分直前とで異なり、前者に基づく本方法の評価結果は、参考の位置付けで良いと考えられる。

6. まとめ

本方法全般に関する筆者の考察を述べて、本稿のまとめとしたい。

- (1) 収益性を建物機能の最上位に置く根拠は、経営資源としての建物が投資形態の一つであり、投資の良否が最終的に意味を持つ点にある。また、ここで言う収益性は空間の有効利用の成果に還元されたものであり、人や特殊設備の要素は費用・収益とも除外されている。この考え方は、FM で一般に制御可能な責任領域にも対応していると考えている。
- (2) 本方法による評価結果は、社会・経済動向によっても変動する。例えば、他の機能に不備がなくとも収益性の低い建物は、最適使用状態や目的整合性の未達成・不足の建物である。
- (3) 過剰性能については、過剰によるその機能自体の支障はないとの前提に立っている他、他の機能への影響は、過剰性能と背反傾向にある収益性を含めた個々の機能の性能評価や全体評価に反映され则认为している。
- (4) 他の機能に不備があっても収益性の高い建物があり得るが、倫

理面は別にして金銭面にのみ着目すれば、災害や賠償等による損失のリスクが潜在していると言う解釈が可能である。

- (5) 存在自体が意味を持つに至った建物については、上記のような功利主義的評価に偏することなく、前稿で述べた歴史・文化性という機能を尊重し、対策を講ずるべきと考えられる。
- (6) 本方法で提唱した 4 つの階層の境界があいまいな場合がある。例えば快適性には、安全性に無関係なものと、程度により不快のみならず危険になるものがある。これは、この構造が概念としては理解し易いが厳密な論証を経て決定されたものではないことに起因している。なお、ファジィ理論を適用する構造決定手法がある⁹⁾が、その構造は係数により変化し易く不安定な他、本方法のようなツリー構造になる保証がないため、性能判定値の算定方法も複雑になる。そのため、筆者は膨大な機能項目を扱う本方法への適用は、現状では困難と考えている。ツリー構造を機能主義の弊害とみなす批判もある⁹⁾が、現時点でこれに代る構造に基づく有効な評価手法が定着していないのは、技術上その他の課題が多数あるためと考えられる。今後は身近になった情報技術を活用した機能の構造や相互関係の解明も期待される。またそれに比例して、人々の価値観との関連付けが重要性を増すと予想される。
- (7) ストックとしての建物の重要な条件である耐久性についても評価できることが望ましいが、そのためには構成部位や建物全体の残存年数等の算定手法が必要であり、今後の課題と考えている。本方法では耐久性自体は評価項目とせず、諸機能の性能評価に劣化の影響を反映させる考え方を採用している。

7. あとがき

本方法については、本稿で述べた改善を現在実施中であり、近々完了の見込みである。また、性能評価の根拠として使用する各種規格の国際規格との整合の動きが急であるため、その動向にも絶えず注意を払って行くことが不可欠と考えている。前稿の内容と併せ、本方法の意義や考え方に対して賛同がいただけることを期待する。

参考文献

各小項目に関連して参照した法令・規格等は数が膨大な上、本稿への転載箇所がないため省略した。また機能項目やその構成方法については、前稿で述べた WHO の提案を参考とした他は筆者が独自に考案した。

- 1) ウォルフガング＝F.E.＝プライザー 他：建物性能評価法、2001
- 2) 損害保険料率算定会：事故災害データベース（インターネットホームページ）、2001
- 3) 木下栄蔵：わかりやすい意思決定論入門 基礎からファジィ理論まで、近代科学社、1996
- 4) クリストファー＝アレクサンダー：都市はツリーではない、1965

〔2001年10月4日原稿受理 2002年2月18日採用決定〕