

論文の内容の要旨

論文題目 ファシリティマネジメントに立脚した建物性能の総合的評価手法の研究

氏 名 田村 伸 夫

この論文は、電気通信事業用・事務所用建物を対象としたファシリティマネジメント（FM）に使用する建物性能の総合的評価手法（以下「本評価手法」という。）の開発研究を内容とする。

FMでは建物を経営資源の一つとみなし、その費用対効用が最大の状態を最適状態と考え、最適化（最適状態にすること）による経営改善への貢献を使命とする。最適化の形態は建替えや改修から用途変更や売却まで様々であり、性能評価結果に基づき建物毎に決定される。またFMにおいては、建物の戦略・計画、取得、運営維持及び評価の各段階が一つののサイクルを構成すると考え、このサイクルをFMサイクルと呼ぶ。図1に、JFMA（（社）日本ファシリティマネジメント推進協議会）の提唱するFMサイクルを示す。本評価手法は、この図の評価段階において適用される。

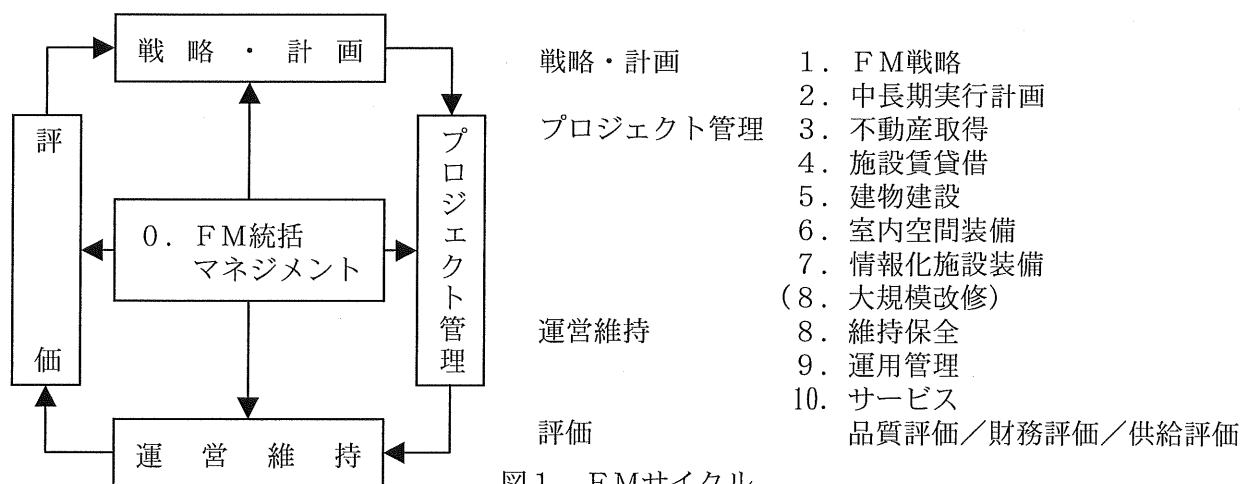


図1 FMサイクル

この論文は本編（序章、第1～6章及び終章）及び資料編（資料-1～3）により構成されている。

以下、各章の順を追って、この論文の目的・方法・成果等を述べる。

I. 本編

序章

建物性能評価の社会的背景、国内の法制化の現状及び定着の阻害要因を検討し、続けて建物性能評価に関する国内外の既往の研究を調査した。最後に、本研究が評価の概念・項目・基準・視点・技法の新規性及び実証性・汎用性において独自性を有することを述べた。

第1章

本研究に関わる建物性能評価の基本概念を検討した。特に、本評価手法の対象とする現用状態における性能評価の意味について考察し、他の性能評価の概念との関係や相違点を明らかにした。

第2章

本評価手法を開発し、運用方針を策定した。開発に際しては、機能項目構成、性能評価基準及び総合性能の判定の3点を検討した。

- ① 機能項目構成については、A（安全・信頼性）・B（快適・効率・利便性）・C（社会性）・D（資産性）の4階層を設定し、各階層毎に大（16項目）・中（41項目）・小（96項目）の3段階の機能項目を、ツリー構造状に相互独立的且つ網羅的に設定した。
- ② 性能評価基準は、小項目単位に要求性能、みなし仕様及び性能判定方法の順に記述した。
そして、現地調査等により小項目単位に付与する1～3点の性能判定値を評価の起点とした。
- ③ 総合性能判定値は、AHP法により求めた寄与率を使用して前項の起点から順次上位の値を算定した結果としての階層毎の性能判定値と定義した。その場合、寄与率による加重平均法と、機能項目間の相乗・減殺効果を反映させるλ-ファジィ積分法とを検討し、後者を標準とした。

総合性能判定値の運用に関しては、最適化施策の分類の考え方を図2の通り明らかにした。

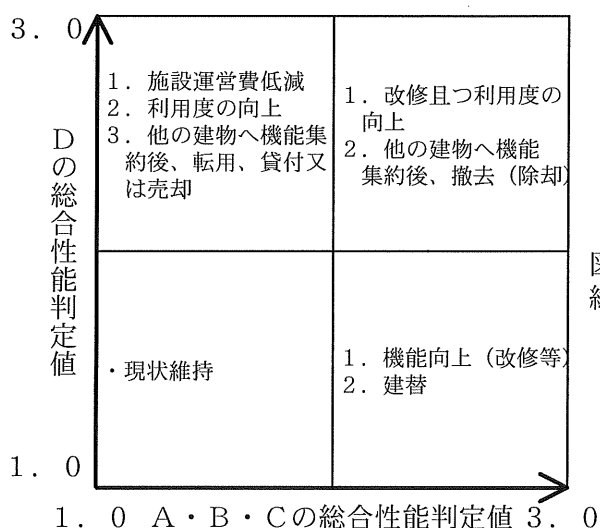


図2
総合性能判定値に対応した最適化施策の分類

（注）横軸は狭義の性能を、縦軸は主として収益性を表わす。また、性能レベルは総合性能判定値の数字が小さくなるほど高くなる。

第3章

1 1 4 棟の既存建物を対象として本評価手法を試行し、試行結果の考察による本評価手法の有効性評価及び問題点の確認を行なった。その結果、実用性、作業精度及び算定方法の有効性が確認されたが、機能項目の修正及び変数の決定プロセスの検証・明記の必要性が明らかになった。また、性能評価基準の検討不足により階層Dを試行対象外としたため、最適化分類が未達成となった。

第4章

第3章で確認された問題点及び未達成の課題のすべてについて解決方法を検討し、本評価手法の改良を実施した。改良は、機能項目の移動・修正・削除、性能評価基準の修正及び基礎数値の確認・修正・決定過程明確化の3点について実施し、併せて改良の根拠や方針を明らかにした。

第5章

第4章で改良した本評価手法を第3章の建物に適用して再試行し、改良効果の評価及び有効性の確認を行なった。その結果、改良内容の再試行結果への反映及び実用性の向上が確認された他、総項目数減少により現地調査稼働量が低減された。さらに階層Dの試行が実現し、最適化分類が図3の通り達成された。以上により、本評価手法の改良の有効性が確認された。

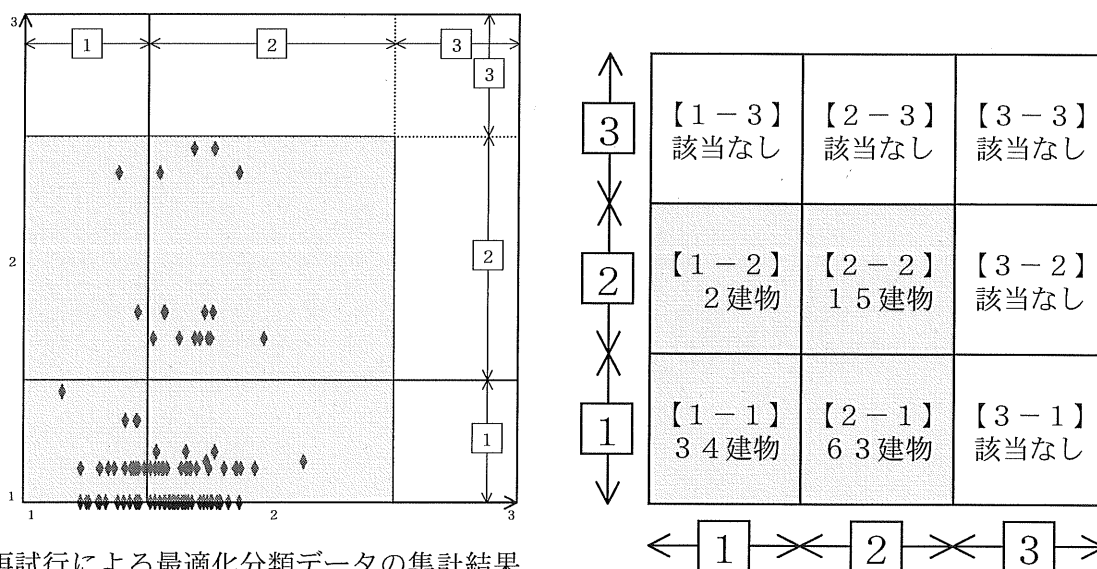


図3 再試行による最適化分類データの集計結果

第6章

本評価手法の適用条件及び適用領域の拡大を目的として、次の2つの手法を開発・提示した。

- ① 構造を比較的忠実に保持しつつ本評価手法を簡素化するための原則及び調整手法を考案・適用して、機能項目数を圧縮した簡易項目表を開発し、併せて運用上の留意点を明らかにした。
- ② 性能評価プロセスの定式化及び評価対象機能の記述方法の一般化を行ない、汎用的な建物機能一覧表を開発した。更にこれを9種類の代表的用途の建物に個別展開し、用途毎の機能項目表の原型となる一覧表を開発した。

終章

この論文の目的に対する成果を次の通り確認した他、今後の課題及び将来展望を述べた。

- ① 本評価手法の検証の結果、最大の目的である最適化分類が可能ことが確認され、有効性が立証された。
- ② 本評価手法の有効性の立証により、電気通信事業用・事務所用建物を対象とするこの論文の主要目的が達成された。
- ③ 簡易項目表の開発により、時間的・経済的な制約が大きい場合においても本評価手法を準用できる見通しが得られ、本評価手法の活用機会が増大した。
- ④ 汎用的な建物機能一覧表の開発及び個別展開により、建物用途を問わず本評価手法を拡大・発展させ、社会的ストックとしての建物の利活用推進に貢献する途が拓かれた。

II. 資料編

資料－１・２に本評価手法（改良版）及び再試行結果を各々掲載した。また資料－３には、序章で調査した既往の研究以外の文献を、法令・基準と技術資料とに大別して掲載した。