

ファシリティマネジメントの実践的 教育・研究に関する一連の取り組み

熊本大学 工学部建築学科 / 大学院自然科学研究科
位寄・大西研究室

- ・ 大学での実践的FM研究と教育(OJT)
- ・ 理論の構築と実践での理論の評価
- ・ 企業、大学施設部との共同研究
- ・ FM実践者・研究者の輩出

過去15年にわたり、以下の2つの大きなテーマに、「理論の構築」と「現場での実践」を軸に取り組んできました。

- ・ 民間企業とのFM業務に関する研究 (平成5年～)
- ・ 熊本大学におけるキャンパスFMに関する研究 (平成15年～)

実践を通じてFMの研究と教育に取り組むという理念のもと、多くのFMに関する研究成果とともに、
将来FMに携わる多くの学部生・大学院生を輩出してきました。

このことは、FM分野の発展に寄与するものと考えます。

FMの理念と実践を理解した学生を社会に送り出すことは、将来FM'erとして優れた実践を行うと期待される人材を育成するだけでなく、社会のFMに対する理解の裾野を広げることにも貢献すると考えます。

民間企業とのFM共同研究

- 研究事例1: 大規模企業のFM業務モデルの検討に関する調査研究 (平成5年度-8年度)
- 研究事例2: 支店営業所に対するFM業務モデルに関する調査研究 (平成9年度-12年度)
- 研究事例3: 営業所施設の用途変更とリニューアルに関する調査研究 (平成15年度)
- 研究事例4: 営業所施設の統廃合に関する執務空間評価と整備計画に関する調査研究 (平成17年度)
- 研究事例5: 大学キャンパス施設群におけるLCCの算定手法の提案とLCMIに関する研究 (平成19年度)
- 研究事例6: 企業ビル群におけるLCCの算定手法の提案とLCMIに関する研究 (平成20年度)

熊本大学施設部とのキャンパスFM共同研究

- 研究事例1: 大学施設の現状把握と施設管理システム(キャンパスCAFMシステム)の開発 (平成15年度-)
- 研究事例2: 大学施設の整備方針・目標の構築方法の開発 (平成15年度-)
- 研究事例3: 大学キャンパスにおける空間利用効率向上のための講義室再配分手法に関する研究 (平成15年度-)
- 研究事例4: 品質認識に基づく大学施設整備項目の満足度特性分析手法の開発 (平成16年度-)
- 研究事例5: 大学施設整備計画策定のためのユーザ要望調査システムに関する研究 (平成17年度-)
- 研究事例6: 国立大学法人施設のLCC算定手法およびLCMIに関する研究 (平成17年度-)

人と企業の生活環境の保全と創造

POE (Post Occupancy Evaluation)

計画された住居者(個人・集団・組織)に対する動的な効果(機能的・心理的)の検証

- ① 営業所計画の評価 ② 営業所のスタンダード改善 ③ 業務体系の変化への対応

【外観に関するコメント】
・色も含めてすっきりして良い。
【外構に関するコメント】
・庭の周りにゆとりがでる緑も多く良い。
・外部コンセントの水が抜けなく、湿気がたまりやすくサビてしまう。
・建物裏側入口スロープが雨で滑りやすく危険である。

【多目的室に関するコメント】
・使い勝手が良くリラックスできる。
・作業服を着ている時は、多目的室に行くには窓口を避けて裏口からまわらなければならないので不便である。
【展示スペースに関するコメント】
・お客様との商談で使うが、電気のスイッチが窓口の後ろにあり消し忘れがある。

【コミュニティルームに関するコメント】
・入口の自動ドアが外部側と窓口側の両方向同時に開いてしまうので、片側毎に制御できるようにしたい。
・ガラス越しに展示会などが見え勝手が良い。

【会議室に関するコメント】
・1Fの会議室はドアが1つで窓もないので、空気の入れ換えができません匂いがかもってしまふ。

階数	×階	撮影日	平成××年×月×日(×)	撮影者	××××	記録者	××××
主要室	A課、コミュニティルーム、展示スペース、会議室12名、多目的室、宿直室、ロッカー室、女子更衣室						

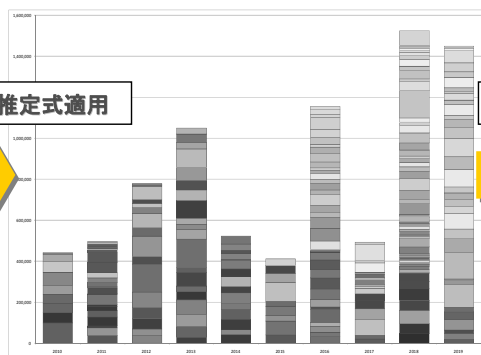
LCM (Life Cycle Management)

LCM(ライフサイクルマネジメント)は、建築物の生涯における効用の向上並びに費用の削減を総合的に行ない、LCCO₂削減も考慮し最適な代替案を選択します。また建築物のLCCを算定する方法論と最新のデータベースを取りまとめ、建物の長期総合的な経済性を検討し、確保する行為です。

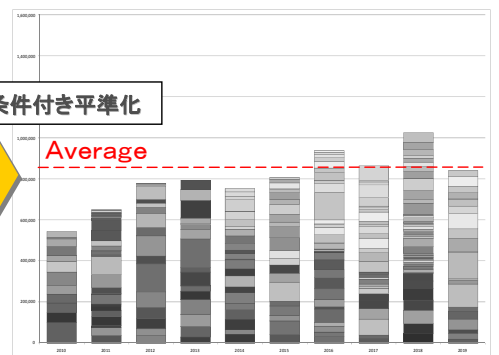
施設群の投資推定式

部位	仕上げ材分類	更新周期(年)	相関係数	推定式
屋上	押え-アスファルト防水	34	0.947	$y = a1x - 411,996$
	露出-アスファルト防水	22	0.992	$y = a2x - 1,057,878$
	塗膜防水	17	0.870	$y = a3x + 1,650,240$
	シート防水	34	0.937	$y = a4x - 9,428,350$
外壁	吹付仕上げ(ピンネット工法)	32	0.947	$y = a5x + 16,518,304$
	吹付仕上げ	32	0.977	$y = a6x + 1,028,530$
	塗装仕上げ	27	0.830	$y = a7x + 891,379$

施設群の投資分布



投資の平準化



企業の改修実績より投資額推手法を提案

企業保有施設群への推定式適用により、経年での投資分布の把握

投資時期の分散を目的に平準化手法を提案

大学施設の戦略的なマネジメント

大学を取り巻く環境の変化

大学の構造改革

- ・国立大学の再編・統合を推進
- ・国立大学に民間的発想の経営手法を導入
- ・大学に第三者評価による競争原理を導入

国立大学の法人化

- ・「大学毎の法人化」による自立的な運営の確保
- ・「学外者の参画」による運営システムの制度化
- ・「非公務員型」による弾力的人事システムへの移行

大学間競争の激化

- ・18歳人口の減少に基づく大学受験人口の減少
- ・社会経済低迷・構造変化に基づく大学進学の意味
- ・教育研究活動に対する競争原理の導入 ……など

これらを背景に、大学施設を資産の1つとして位置付け、統括的に管理・運用する、戦略的な施設管理手法である、

キャンパスFMの導入

が求められています。

キャンパスFM (Campus Facility Management) とは

キャンパスFMの目的

「大学組織が教育研究活動のために施設とその環境を総合的に企画・管理・活用する経営活動」

JFMA(日本ファシリティマネジメント推進協会)

キャンパスFMの目標

- 品質目標： 大学施設の有効活用、品質の保持
- 財務目標： 将来を見据えた戦略的な資産管理
- 供給目標： 適時適切で経済的な供給

本研究室では、平成15年度より本学施設部と共同で、熊本大学を対象に以下の様な研究に取り組んでいます。

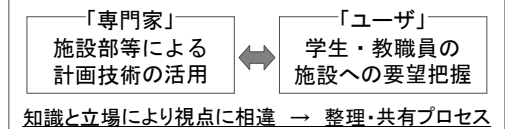


熊本大学黒髪団地キャンパスMAP

大学施設整備方針に関する研究

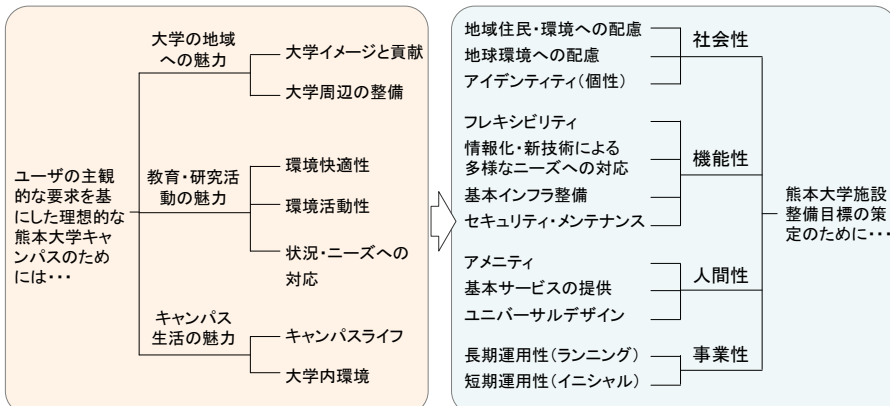
独自の理念、及び教育環境に関わる目標を掲げ、施設整備における自立的運営・経営的観点の導入が重要です。そこで、大学施設整備目標の策定に際して、施設の管理者サイドである「専門家」と、利用者サイドである「ユーザ」という複数参加主体による、整備検討対象の明確化と重視度合の整理手法の構築を行いました。

大学施設整備目標の策定



ユーザの要求項目

専門家の整備項目



ユーザ、専門家による総合重要度

分類	整備項目	総合重要度 (両主体・等備)	重要度	
			施設部	学生
社会性	地域住民への配慮	0.072	0.059	0.077
	地球環境への配慮	0.039	0.086	0.016
	アイデンティティ	0.057	0.080	0.035
機能性	フレキシビリティ	0.070	0.067	0.064
	情報化・新技術による多様なニーズへの対応	0.057	0.040	0.071
	基本インフラ整備	0.123	0.072	0.183
	セキュリティメンテナンス	0.102	0.101	0.089
人間性	アメニティ	0.144	0.092	0.195
	基本サービス提供	0.130	0.100	0.147
事業性	ユニバーサルデザイン	0.132	0.205	0.074
	長期運用性(ランニング)	0.053	0.077	0.032
	短期運用性(イニシャル)	0.022	0.022	0.019

ユーザ、専門家共に「人間性」に関する整備項目を重視する傾向が明らかになりました。

ユーザの要求度合と、専門家の整備項目の重視度合を総合化

講義室の規模計画手法の研究

大学の教育・研究活動のためには、適切な施設面積の供給が重要です。しかし、現在多くの国立大学では、スペース狭隘化が問題となっており、熊本大学も同様です。そこで、施設の有効活用を目指して、稼働率の低い講義室に着目し、熊本大学改修計画に伴う講義室のスペース配分手法を構築しました。まず、講義室利用の現状把握を行いスペース配分手法の検討を経て、講義面積の用途転用によるスペース再配分ケーススタディを行いました。

カリキュラムを基に算出された必要な講義室規模

講義室定員	前学期		後学期		前・後学期(通年)	
	室数	面積(m ²)	室数	面積(m ²)	室数	面積(m ²)
定員240人	1	290	1	290	1	290
定員120人	5	725	5	725	5	725
定員90人	6	653	4	435	6	653
定員60人	7	508	4	290	7	508
定員25人	2	73	1	36	2	73
定員10人	0	0	2	36	0	0
合計	21	2248	17	1813	21	2248

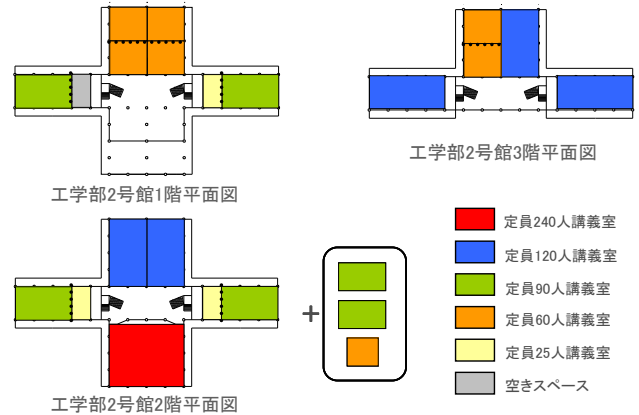
不足講義室	席数	面積(m ²)
90人講義室	90	108.75
90人講義室	90	108.75
60人講義室	60	72.5
合計		290

必要講義面積 = 不足講義室 + 集中配置講義室

1130m²の用途転用可能面積を捻出

現状使用講義室

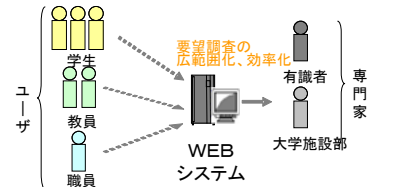
2号館1階	1号館	研究棟 I	研究棟 II
211	121	I-203	1階電教
212	122	I-204	2階物資
214	131	I-308	
215	132	I-309	
221	133	I-905	
222	161		
223	161		
224	225		
224	225		
225	231		
231	232		
232	234		
234	235		



移動間仕切の導入による講義室規模の可変化

キャンパス要望調査システムの開発

戦略的な施設管理・施設整備を実施する上では、施設ユーザ(学生・教職員等)を顧客とみなし、ユーザ満足度向上を目指した施設環境の実現が必要です。現在いくつかの大学で、実際にユーザの要望を取り入れた整備がなされていますが、要望収集にかかる労力や位置情報の不備などの問題があります。そこで、図面を利用して要望と位置情報を効率的に収集・管理する、WEB要望調査システムの構築を行いました。



施設ユーザ利用ページ

<屋外への要望投稿>
要望の位置をクリック後、記入フォームに従って要望を記入し投稿

<建物内への要望の投稿>

要望の投稿数箇所

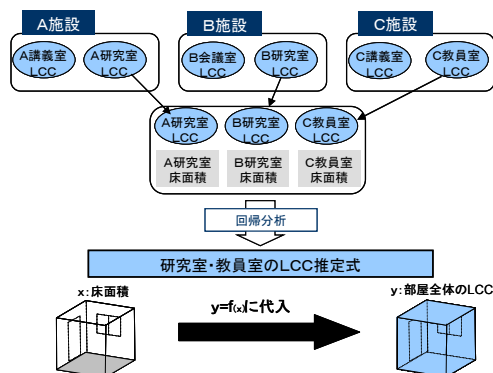
施設管理者専用ページ

<要望への返答入力、情報追加、アウトプット作成>

大学施設のLCCに関する研究

国立大学は平成16年度の法人化に伴い、効率的な施設運用・管理が求められています。熊本大学黒髪キャンパスでは、施設の老朽化から大規模な施設整備が急務であり、建物の生涯費用であるLCCを用いた施設投資評価の必要性が高まっています。しかし、既存の簡略な算定方法は精度に問題があります。一方で、詳細な算定方法では精度の高い算定が可能ですが、膨大な時間を要します。そこで、簡略かつ精度の高いLCC算定手法を提案しました。

建築内部に関するLCC推定式を導く手順



建築内部の推定式提案(研究室・教員室)

