

大学キャンパスFMに関する研究

一点検評価項目の位置付け

正会員○脇田正恵*¹ 同 友清貴和*²

5. 建築計画-2. 各種建物・地域施設

キャンパスFM、国立大学、施設、点検・評価項目、地域との共存

1. 研究の背景

大学キャンパスは、教育・研究・社会貢献を行う活動の場である。昨今、社会の大きな変革の波は、社会総体を支えてきた大学にも変化を求めようになっている。大学は急速に理念・目的・システムさらに、キャンパスの環境の革新が行われている。

数千から数万の人口規模を有するキャンパスでの膨大な消費エネルギー量や敷地規模・施設規模は、地域環境や地域景観へのインパクトは極めて大きなものとなっている。その環境影響評価に対応しうる基本構想や基本計画（キャンパス・マスタープラン）を策定し、キャンパス・施設（群）、土地利用、インフラストラクチャーなどを整えるためのルールと、それを実現し管理する組織経営体制システムの確立と運用が重要となっている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、大学キャンパスFMの土台となるべく、文部科学省の作成した大まかな基本プランを充填するため、具体的で緻密な規則を検討することである。今回は施設点検・評価項目に関するその具体的な重要性・位置付けを定義する。

3. 研究の方法

大学キャンパスFMは、まだ駆け出しの模索状態である。様々な文献・事例をあたり、施設点検・評価項目を網羅し、資料の作成を本学施設部と共同で行う。

4. 国立大学の現状

4.1 国立大学施設の現状

本研究での施設とは、建物、エネルギー幹線、情報通信システム、構内道路や植栽などの屋外施設、大型の実験機器などを含み、大学における教育・研究活動の基盤となるキャンパス全体と定義する。現在、国立大学等（短期大学、高等専門学校、大学共同利用機関を含む。以下同じ）は、2,400万㎡を越える多くの施設

を保有しているが、これらのうち、現行耐震基準前（昭和56年以前）に建設された建物が約1,040万㎡存在しているなど老朽化や機能の劣化が進行している【図1】。さらに多くの大学で、キャンパス全体の施設が、迷路状に雑然とさえなっている。

また、かつてない規模での大学改革進展による大学院の重点化や新設【図2】、学部・学科の改組など、教育・研究の変化、学術研究の進展による研究設備の増加・大型化などに伴い、施設の狭隘化が生じている。

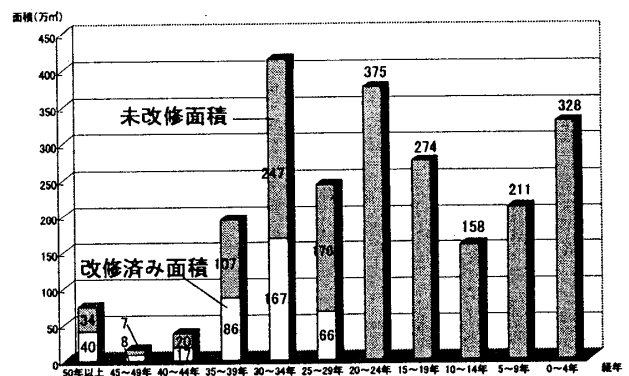


図1 国立学校建物経年別保有面積

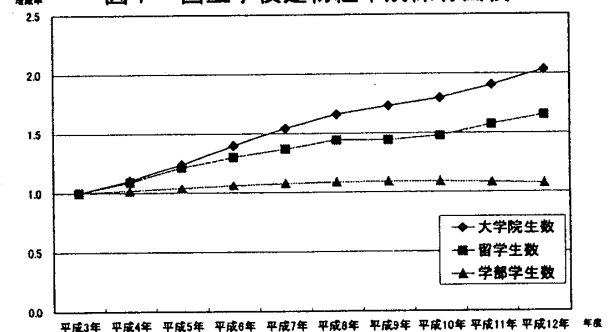


図2 大学院生数などの推移

4.2 今後大学に求められるもの

国立大学等は、教育活動や研究開発などに個性を發揮することが期待されている。施設に関しても教育・研究施設環境の充実、産学連携の推進、地域・社会との共生、国際化の推進など大学の諸活動に応じ、個性化を支える対応が求められる。

5. キャンパスFM

5.1 キャンパスFMの定義

キャンパスFMとは、キャンパスという施設や環境(空間)を「ファシリティ」という広い概念で捉え直した「経営的管理概念」であり「大学等の組織体が保有、あるいは使用するすべての施設設備を対象として、総合的・長期的視野に立ち、多面的な知識・技術を活用して行う計画、管理活動」と定義される。

5.2 キャンパスFMの必要性

教育・研究活動を支えていくためには、所有する既存施設の現状を踏まえ、学生や教職員などの施設利用者の要望に応じた施設機能の向上、有効活用、維持を図るとともに教育・研究の進展が重要であり、要求に応じた施設整備を行う必要がある。

このように有効的な、施設環境を構築するためには、施設の企画・計画・整備・管理を一体的に行い、長期的な視点から適切に施設を確保・活用することを目的とするキャンパスFMの導入が必要であり、かつ、それを全学的な視点からの経営的管理を戦略的に行うことが重要である【図3】。

5.3 キャンパスFMの概要

大学キャンパスFMにおいては、教育・研究活動に応じた施設の整備および管理に関する目標を設定し、

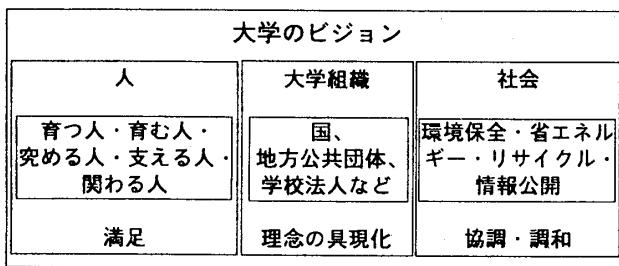


図3 キャンパスFMの目的

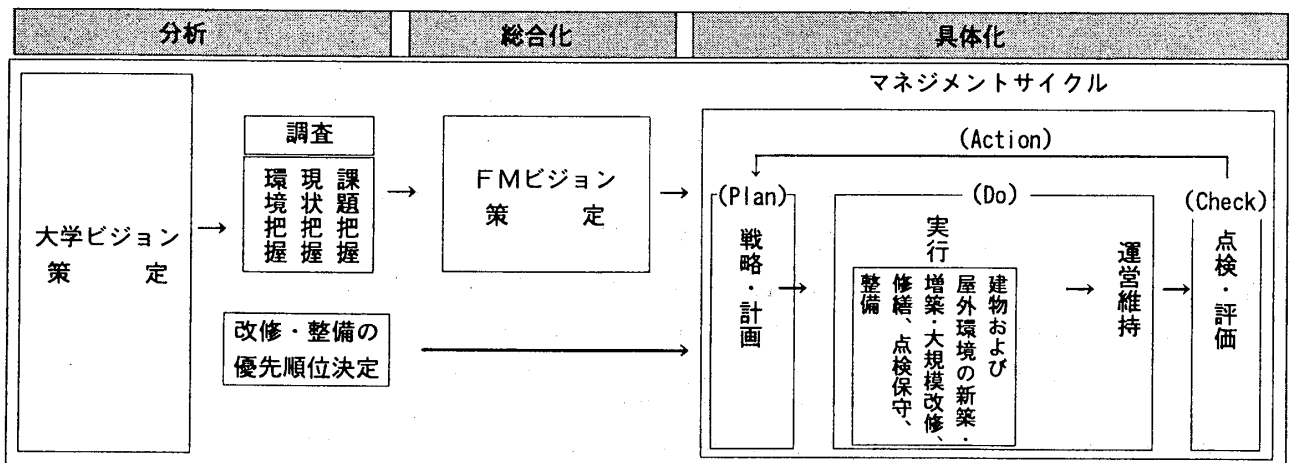


図4 キャンパスFMのプロセス

①目標に至る施設計画の策定(Plan)、②建物及び屋外環境の新築・増築・大規模改修、修繕、点検保守、整備及び運営などを行う(Do)、③これらの評価の実施(Check)、④評価結果を次期計画に反映(Action)、全学的に教育・研究環境の持続的向上を図るという一連の取り組み(マネジメントサイクル)が重要である【図4】。

6. 大学評価への動向

6.1 大学評価体制設備の推進

現在、大学審議会答申(平成10年)を受けて、国立大学等の組織運営体制確立のため、大学の教育・研究活動などについて第三者評価を実施する大学評価・学位授与機構の創設準備が行われるなど、大学運営全体についての点検・評価に関する体制整備が進められている。

ここでの評価とは、数値化された指標等での測定ではなく、(1)ある目標に対する様々な観点からの達成度。(2)ある一定基準を満たしていれば、合格とする「適格認定」あるいは「認証」と定義される。

6.2 施設点検・評価の現状

これまでの各国立大学等の自己点検・評価では、その多くが「施設整備に関する実績」や「施設の老朽化、狭隘化」など施設に関する現状と問題点の記述であり、必ずしも現状に対する評価は十分に行われていない。また、自己点検・評価の結果が、その後の対応方針に結びついているとは言い難い状況にある。近年求められている、教育・研究活動などの現状を踏まえた施設の多元的な点検・評価を行うに至っていない。

6.3 施設点検・評価項目の位置付け

キャンパスFMの体制整備に際して、点検・評価の

表1 施設点検評価項目一覧表

対象	項目
全 キャン パス	キャンパスの位置付け 各キャンパスの性格付け 各キャンパス間の関係づけ ●地域、都市計画との関連 ●アクセス(交通・情報)
	土地利用 立地環境 ●自然環境 ●都市環境 ●生活環境 ●歴史環境 法的制限 ●容積率、建築率、高さ制限 ●用途地域、風致地区の指定
各 キャン パス	施設配置 施設種別の配置 ●交流施設(環境) ●研究施設 ●教育施設 ●その他 施設種別の景観 ●形態(平面形、高さ、D/H、入り口等) ●色彩、素材 ●緑地種別の現状調査 ●緑被率 ●保存緑地 ●グリーンモール ●一般外構 ●教育研究用緑地
	屋外環境 舗装の現状調査 照明の現状調査 サインの現状調査
イ ンフ ラ ス ト ラ ク チ ャ ー	交通 交通機関別の交通量調査 ●自動車 ●自転車 ●歩行者 駐車台数/駐輪台数の現状調査 駐車場/駐輪場の現状調査 出入機管理の現状調査 ●許可証発行枚数、違反件数等 ●ビジター、緊急用車両、大型車両の入構
	情報通信 情報ネットワークの現状調査 ●配線 ●接続機器(台数・スペック等) 情報セキュリティの現状調査 ●ウイルス被害 ●スパム被害 水/エネルギー 水種別の調査(利用量、用途、利用場所) ●上水 ●下水 ●井水 ●冷却水 ●雨水 水種別の水質調査 ●上水 ●下水 ●井水 ●冷却水 ●雨水 水種別の配管の現状調査 ●配管劣化診断 エネルギー種別の調査 ●配管劣化診断 ●導入システムの性能 ●電気 ●ガス ●油(自家発電) エネルギー種別の配管の現状調査 ●配管劣化診断 省エネルギー ●省資源効果の調査 ●可燃ゴミ ●不燃ゴミ ●節水 ●空調 ●照明 ●その他
危 険 物 等	ゴミ ゴミ種別の発生量調査(分別回収状況) ●資源ゴミ ●危険物 ●汚染物 ●R1廃棄物
	危険物等 危険物管理の現状調査 ●薬品 ●高圧ガス ●特定ガス ●貯蔵庫 環境汚染物質管理(処理) 被災調査(自然災害) ●火災 ●地震 ●風水害 災害調査(公害) ●騒音 ●振動 ●電磁波 ●放射線 ●暴行
施 設	交流施設 国際交流/国際会議の現状調査 外国人留学生/研究者の居住現状調査 産学共同、地域連携研究の現状調査 学内交流施設の現状調査 特化施設の現状調査 共同化施設の現状調査
	教育施設 教育専用施設 共同化 ●共通教育
制 度 ・ 取 組 み	施設一般 施設面積調査 施設利用率調査 施設部位別老朽化調査 耐震診断 省エネルギー対応 高齢者・身障者対応
	自己財源の確保 企業との共同 スペースシェアリング 施設・設備 大学全体 学生 市民からのアプローチ 企業からのアプローチ

※色をつけた部分は【表2】で抜粋した項目

担う役割は大きい【図4】。しかし、その現状は成果を発揮できない恐れがある。そこで、今後のキャンパスFMの整備計画に対応させるという観点で、点検・評価項目【表1】の調査理由・対応方策をキャンパス全体の項目を網羅するかたちで明確にした【表2】。

大学等は、教育・研究において、社会的な貢献を行う“地の拠点(資源)”であると同時に都市および地域社会にとっては、重要な文化的・科学技術的なインフラのひとつであり、“都市・地域のガバナンスの拠点(資産)”でもある。また、敷地・施設規模の大きなキャンパスで消費される膨大なエネルギー量は、地域環境や地域景観へ極めて深刻なインパクトを与えている。

そこで、新たな社会あるいは地域連帯を機軸に加えながら、大学と都市・地域は新たな関係を見出していくことが急務である【図3】。【表2】では、これらの視点から特に、環境への配慮、利用者・周辺住民の安全性、地域への貢献を検討し、それらと教育・研究施設の充実との関係を模索したものとなっている。

対応方策は、それぞれの項目に対して、利用者の意識が高まるような提案が目立ち、利用者の視点に立った全学的な取り組みが重視されるものとなった。

大学等において施設の整備・活用に関する施策を展開する場合、まずは既存の施設の現状を十分に把握することが前提となる【図4】。その際、当該大学等の特性、及び今後の教育・研究の展開を図る上で、大学キャンパスがこれを実現するための基盤として対応し得るかどうかという視点で現状施設を点検・評価する必要がある。

7. 総括・展望

大きな時代の変革の波が押し寄せており、大学は変化を求められている。要請に応えるべく、大学等はキャンパスFMを始動しようとしているが、先が見えず検討・模索が続いているのが現状である。

大学キャンパスの実態を把握するため、点検・評価項目を洗い直し、理由付け・対応方策を検討した。大学キャンパスでは数千、数万人規模の人口があり、現状把握は容易なことではない。しかし、点検・評価項目をもとに的確な実態調査を行い、現状を把握することが、キャンパスFMの整備計画の基盤となり、マネジメントサイクルに生かされてくるだろう。

今後の展望として、実際に鹿児島大学で調査を行い、大学キャンパスの実態を把握した上で、問題点・課題を明確にし、キャンパスFMに繋げて行きたい。

参考文献

今後の大学などの施設管理に関する調査研究協力者会議：
 ・国立大学など施設に関する点検・評価について
 ・知の拠点—大学の戦略的マネジメント
 ・知の拠点—国立大学施設の充実について
 ・「知の拠点」を目指した大学の施設マネジメント
 都市計画・建築計画部門研究懇談会：
 戦略的キャンパス計画と都市のシナジャイズ
 文部科学省：文部科学白書 平成14年度
 高等教育情報センター：キャンパスの創造と計画
 日本建築学会キャンパス計画小委員会編：
 大学の地域戦略 キャンパス施設のマネジメント

表2 施設点検評価項目の位置付け (ただし、ここに掲載しているものは作成した資料の抜粋)

対象	項目	理由	対応策	
水/エネルギー	エネルギー種別の需要調査	全体	・コスト削減の観点からエネルギー使用量の削減を進める必要があるため	・自然エネルギーを導入する ・定期点検を行い、システムの機能更新を進めていく ・セグメントごとに光熱水量の使用上限を決める(超過分の経費は自己負担でまかなう)
		導入システムの性能	・システムの劣化による効率低下の改善を行うため	・電源や容量の増設を施す ・照明器具の使い分けで余分な電力を削減する ・空調の温度設定値を決める
		電気	・配電・容量状況を把握し、研究や実験・情報通信機器や実験機器等の使用電力容量の増加などの要求に有効に対応するため	・ソーラーシステムによる給湯を行う ・給湯の使用量上限値を決める
		ガス	・使用量削減、電力への代替を行うため	・太陽光発電システムで油の使用量を削減する
		油(自家発電)	・自家発電により、効率的に電力量を補うため	・光熱水費が学科ごとなどで分かるようにして省エネ意識を高める
	省エネルギー-省資源効果の調査	全体	・環境に配慮したシステムを導入するため	・地下水や雨水の利用を進める ・中水(再利用水)の利用を進める
		節水	・毎日多量な水が消費される場であり、個々で意識的節水に取り組む必要があるため	・窓に網戸やブラインドやカーテン、ペアガラスを設置して空調利用を削減する ・太陽エネルギーや排熱を空調に利用する
		空調	・改正省エネ法の「省エネルギー計画書」を提出するため	・排熱や自然エネルギー、省エネルギー機器を活用する
		照明		・循環型社会プロジェクトの実用化で、ゴミを別の形でキャンパスや地域へ還元する ・細かい分別回収ボックスの設置を行う(デザインを統一、設置場所の検討) ・ゴミの量の上限を決める ・再燃焼炉を導入して学内処理を行う ・お弁当や飲料水の容器など再生可能なものだけを使う ・お弁当のからなどを洗う場所を増やす ・デポジット方式で分別回収を促す(缶:ピコペットボトル) ・学内処理施設を設ける ・実験器具や材料等の廃材置き場を集約して安全性と景観を確保する ・処理の一元化を図り、管理体制を整える ・処理の一元化を図り、管理体制を整える
	ゴミ	ゴミ種別の発生量調査(分別回収状況)	全体	・正しい分別回収を行い、環境配慮に取り組むため
可燃ゴミ			・発生量の削減を図るため	・ペーパーレス化してデータでのやり取りを行う ・古紙分別基準を明確にして段ボール・白上質紙・新聞紙・雑誌等に分別を促す
不燃ゴミ				・地盤等で危険物による被害が出ないような設置場所・設置法を開発・実行する
資源ゴミ			・リサイクル率を向上させ、資源循環型社会に対応していくため	・種類・数量・使用法など、管理体制・安全対策を整える ・薬品等の情報をネットやバーコードシステム等で確認できるようにして学内で共有し、在庫管理の合理化を図る
危険物			・安全性を確保するため	・1~2回/年のR1設備のメンテナンスを行う ・一元的な安全管理体制を整え、またその教育を行う ・一元的な安全管理体制を整え、またその教育を行う
危険物等	危険物管理の現状調査	薬品・高圧ガス・特定ガス	・安全性や防犯性など管理体制を強化させるため	・危険箇所・補修箇所の安全点検を行う(予防措置) ・地域の避難場所としての体制を整える
		貯蔵庫	・管理体制を一元化し、在庫の削減に取り組むため	
	放射性物質管理の現状調査		・安全性や防犯性など管理体制を強化させるため	・未然防止や事後の対応に関する考え方を明確しておく ・実験等による汚染が発生した場合の情報の体制を整える ・実験法や処理法、管理法などの確認を徹底する ・植栽を施して、学内外からの騒音を低減させる ・駐車場・駐輪場は周辺部に配置する ・騒音を発生する実験機器を集約化し、防音壁など防音設備の設置を徹底する ・早朝・夜間の屋外活動等を規制する ・振動を発生する機器、振動を受けやすい精密機器を集約化し、免震装置を設置、その周辺の交通規制を行う ・電磁波を回避する装置を設置する
	環境汚染物質管理(処理)		・安全性や環境面への配慮が必要であるため	
	被災調査(自然災害)		・防火設備や避難経路の確保、防災対策を強化するため	
	災害調査(公害)	全体	・構内外における公害による実験・研究や精密実験機器・地域住民への影響を防ぐため	
		大気汚染	・実験や人体、周辺環境に影響が出る可能性があるため	
		水質汚染		
		騒音	・実験や周辺環境に影響を及ぼさないため	
		振動	・実験や建物、周辺環境に影響が出る可能性があるため	
犯罪	全体	・防犯対策の検討・強化を図るため	・暗がりの解消、施設出入口を制限、監視カメラや施設によりセキュリティを向上させる	
	電磁波			
自己財源の確保	企業との共同		・PFUの導入をする ・共同研究・開発の場を提供する	
	スペースチャージ	・法人化に伴う制度の改革を行うため	・スペースチャージや光熱水費の負担を実施する(一定量を超えたらなど)(半年・一年単位で更新制) ・委託研究など企業へのスペースの提供を行う(目的、期間等を明確に)	
	施設・設備	・地域との連携・共有を図るため ・アウトソーシングを行うため	・駐車場の有料化を実施する(距離で料金換算、夜間・休日一般へのレンタル) ・施設の一部開放を行う(会議室・講義室・体育館・グラウンド等を有料で開放する) ・来訪者用の宿泊施設の整備をする(有料化し、一般への提供も考慮する)	
地域社会への貢献	大学全体		・学内行事の地域参画を促す(学祭参加や地域の行事の場として利用) ・大学の施設や運営、研究内容などの地域への説明の場を設けて協力・理解を得る	
	市民からのアプローチしやすいシステム	・地域や企業のニーズに対応し、地域に根ざした大学になるため	・ネット上の書き込み等を利用して市民からの意見・要望の収集を行う ・遠隔授業を行う(遠方者や障害者などに発信)	
	企業からのアプローチ		・自治体や企業と連携して文化事業の拡大を促す	

* 1 鹿児島大学大学院 修士課程

* 2 鹿児島大学 教授・工博