

# 国内におけるFMに関する研究・教育活動及び海外への発信

## 三重大学 加藤彰一

研究論文の執筆は、1979年に大学院生として始まり、2021年4月号に掲載予定の論文まで、42年間に総数465編、日本建築学会を中心に、国内外にも投稿。研究テーマでは、病院の建築計画研究として病棟の平面構成の評価に看護業務や看護動線の調査分析を行い、看護業務に必要な物品にも言及、人・業務・建築の関係を検討する方法は、People-Process-Placeを提唱したFacility Management Institute: FMIの主張と同じである。1984年のFMI訪問後、「ファシリティ・マネジメント」を主題とした研究発表は1988年2月が初、1991年に表記を「ファシリティマネジメント」に改め、ファシリティマネジメントやFMを主題に入れたものだけでも60編を数える。

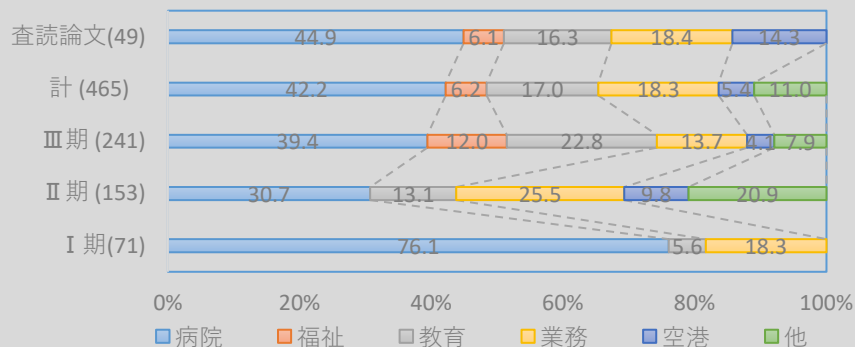
研究対象別にみると、総数465編の内、病院が4割強、ワークプレイス18%、大学17%、福祉施設6%、空港5%と続く。42年間を概観するため、1979～1995年までの17年間を第Ⅰ期、1996～2008年の13年間を第Ⅱ期、2008～2021年の13年間を第三期とした。

第Ⅰ期では、大学院修了後、1986年まで久米設計に勤務、1986年4月から名古屋大学助手、1992年に学位論文を執筆、同年から助教授として研究室での学生指導が始まった。この時期の総数71編の内、約8割が病院で、学位論文の執筆が中心課題であったことを反映。研究室経営では、学生の素養や進路を考えて、他の研究テーマの選定も必要になり、最初の2年間は名古屋大学施設計画推進室室長を兼任したので、大学キャンパス研究も重要な研究テーマとなった。

第Ⅱ期では、豊橋技術科学大学に赴任した1996年から三重大学に移った2006年の期間を中心に設定した13年間である。総数153編の内、病院約3割、ワークプレイス25%、大学13%である。病院研究では、ウェイファインディング研究の導入が特色で、ワークプレイス研究では、中部電力研究所の事例研究、南アフリカから来た留学生Pieter Le Roux君の修士論文(2002)と学位論文(2005)の影響が大きい。大学キャンパス関係では、ヨルダンからの留学生Fahed A. Khasawneh君の修士論文(2007)がポイントになった。

第Ⅲ期では、三重大学の13年間、総数241編で、病院4割、ワークプレイス2割、大学キャンパス2割、福祉施設1割となった。病院をテーマとした2人の社会人ドクターである能登(古川)恵里氏と加藤雅之氏を指導したこと、ワークプレイス研究では三重県庁から県庁舎のFMを担当する安藤亨氏を、大学キャンパスでは上記のFahed氏を、福祉施設ではシンガポールの設計事務所を主宰するChan Seng Kee氏を博士後期課程に迎えたことが大きい。また、助教として協力してくれた毛利志保氏の存在も大きい。

建築種別研究テーマの比率 (%)



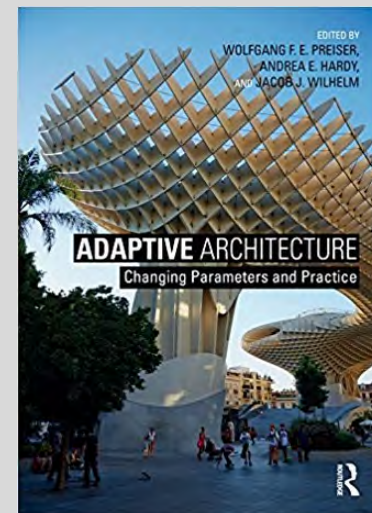
研究室の活動は博士前期課程の学生たちが中心である。グローバルな観点から、学生を指導。卒業設計の内容を英文論文としてまとめアジアの諸大学と行っているTri-U国際シンポジウムに発表させている。国際インターンシップとして助成金を受けて、米国やシンガポールに学生を派遣。日本建築学会の大会と東海支部における研究発表を行い、英国環境デザイン学会edraにフルペーパー投稿を指導。修士論文の終了後に、建築学会計画系論文集への投稿を勧めている。

総数465編の内、査読論文の数は49編であり、研究テーマの内訳は総数の内訳を反映している。また、日本建築学会計画系論文は15編、米国環境デザイン学会edraのrefereed full paperは16編である。特に三重大に移籍した後の第Ⅲ期で、edraや欧州環境心理学会iapsなどの英文論文の数が増大している。

なお、空港ターミナルビルは、1983年に久米設計在職中にマレーシアの空港ビル増改築計画を担当。2005年開港の中部国際空港の設計では、ユニバーサルデザインの観点から助言する立場を得て、特にサイン計画を担当。第2回UD国際会議の日英6編の論文で紹介。病院と比べると、気分を向上させる華やかな建築空間が対象だが、手続きに合わせた動線計画や管理区域のゾーニングは同じ研究手法を活用できる。

右は、米国プライザー教授らとともにPOEをBPE: 建築性能評価法として発展させた一連の書籍。

Adaptive Architecture, Changing Parameters and Practice, Routledge, 2018



# POEからBPEへ

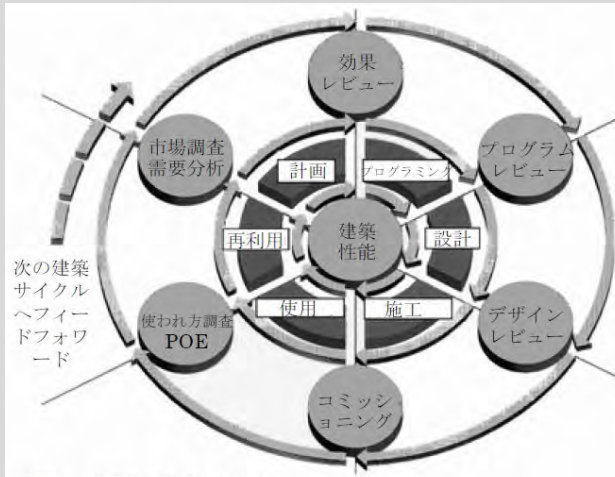
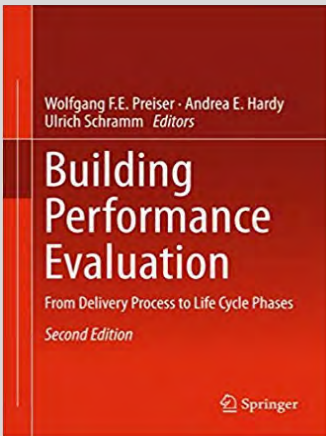


図1. BPE プロセスモデル

**POE** : Post Occupancy Evaluation 使用開始後評価法からの概念拡張。  
**BPE** : Building Performance Evaluation 建築性能評価法は、POE法から生まれた。POE法は、使用状況にある建築物に注目するが、BPE法は、建築物のライフサイクル全体を取り扱うものである。

6段階からなる「BPEプロセスモデル」を以下に示す。

## 第1段階：戦略計画

市場調査や需要分析、施設査定などから、組織の使命や目的に基づく中長期にわたる必要事項を明らかにする。

フィードバックループ1：効果レビュー

## 第2段階：プログラミング

建築プログラムもしくは設計条件書では、クライアントの必要条件や目標、予算額、プロジェクト概要などが示される。

フィードバックループ2：プログラムレビュー

## 第3段階：設計

基本設計、実施設計、施工図作成から構成。

フィードバックループ3：デザインレビュー

## 第4段階：施工

プログラム、施工図、各種の工事関係書類によって施工契約が締結され、建設される建物に想定される性能を規定する。

フィードバックループ4：コミッショニング

## 第5段階：使用

時間上ではこのステージが最長。クライアントが当初の課題に対して建築的解決策を享受できるのは使用開始後である。

フィードバックループ5：使われ方調査やPOE法

## 第6段階：再利用・改修による適用

建物をリサイクルするか、ライフサイクルの終了段階。

フィードバックループ6：市場調査・必要性分析

三重大大学の教育と研究 教育と研究が表裏一体のものとして行われていることが、教育・研究体制の理想である。

## 三重大大学における教育（PBL授業）



第2週 ディスカッションの様子



第3週 プレゼンテーションの様子

第1週 BIMに関する概略講義とグループ分けを行う

第2週 学生がBIMに関する資料を持ち寄りディスカッションを進める

第3週 すべてのグループが検討結果を発表し相互に評価を行う

1年

建築計画 I

住宅計画・集合住宅計画・住宅地計画とともに、BIMをテーマにしたPBL授業

PBL方式で授業が行われ、教員とTAはグループのディスカッションに対してファシリテータの役割を担う。

## 三重大大学における教育（担当科目）

M2

修士論文

M1

ファシリティマネジメント特論  
建築都市設計計画演習 I

FM特論では建築性能評価BPEを論述。設計ではコンペへの応募を基本に指導する。

4年

卒業設計  
卒業研究

前期に卒業設計を学生全員が行う。ほとんどの学生がArchiCADやRevitを使用。

3年

建築設計製図Ⅲ・Ⅳ  
建築家職能論

Ⅲは集合住宅、Ⅳは病院の設計BIMを使用。職能論では一級建築士とともにファシリティマネージャーについても論述する。

2年

ファシリティマネジメント

ワークプレイスや病院などのファシリティマネジメント、BIM利用についてPBL授業

1年

建築計画 I

住宅計画・集合住宅計画・住宅地計画とともに、BIMをテーマにしたPBL授業

# 学生の教育研究指導

学部2年の授業科目「ファシリティマネジメント」では、FM総合性について認識し、多くの学生がFMにおけるBIMデータ利用について、その可能性と普及の道の長さを知る。

オフィスビルの事例はいまだに希少であることを知り、病院の事例も聖路加国際病院や倉敷中央病院など、FM優秀賞を受賞した理由を学び、学生自らも先進事例に関与するべき専門性を身に着けたいと思う。こうした総合性を持たせた授業の内容と方法がFM教育に必要である。

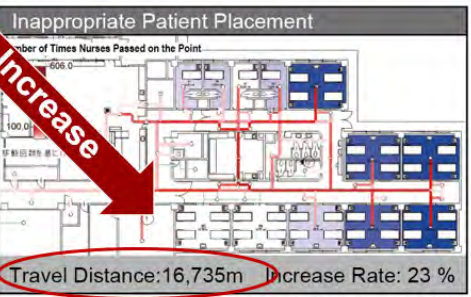
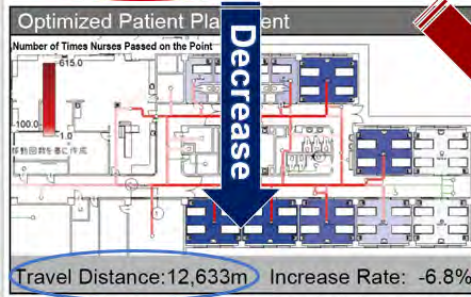
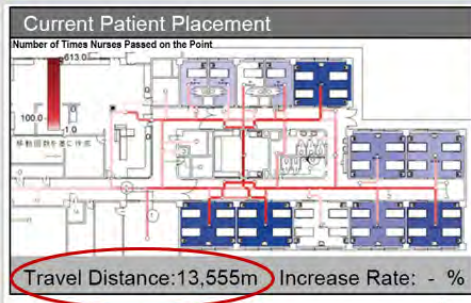
大学院授業では、「ファシリティマネジメント特論」で、FMの重要なツールとなる建築性能評価BPEに関する論述を行っている。

グローバルな観点から、学生の指導を行っている。

加藤は、3つの大学で教育・研究活動を行い、蓄積された考え方、価値観をまとめて、加藤研フィロソフィとして位置づけ、教育・研究を進める上でのレファレンスポイントとして活用している。

## BIMをFMツールとして利用

看護動線シミュレーションをBIM上で行うことで、設計案のBPE建築性能評価を行うことができる。  
Building Performance Evaluation in Hospital Ward Planning By Nursing Travel Distance Simulation Using BIM, edra51 proceedings, 2020, pp.40-49  
BIMを用いた看護動線量シミュレーションによる病棟計画及び運営の評価に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第85巻, 第767号, 2020, pp.33-40.



※Using the total nursing travel distance by 4 nurses during the day-shift and day-long -shift.

グローバルな研究指導  
地域の課題を把握分析して  
国際的な視点から解決策を考える

- edraへのフルペーパー投稿・発表 (M2) 建築学会 (大会・支部研) での発表
- 建築学会 (大会・支部研) での発表 コンペ応募・就活・国際インターンシップ
- 卒業研究：社会問題の解決策 (一般解) Tri-U国際シンポジウムでの発表
- 卒業設計：社会問題の解決策 (特殊解) Tri-U国際シンポジウムへの申し込み
- 12月にゼミ配属、修論や卒論のお手伝い、2月ごろから卒業設計のテーマや基本構想。

