

Title	直方体分割図を母体とした建築平面計画の最適化に関する研究
Author(s)	吉田, 勝行
Citation	大阪大学, 1984, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33784
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	吉 田 勝 行
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 6 3 0 2 号
学位授与の日付	昭 和 59 年 2 月 1 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	直方体分割図を母体とした建築平面計画の最適化に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 岡 田 光 正 教 授 檜 崎 正 也 教 授 上 田 篤

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、建築平面計画の自動化に道を開くことを目的として、直方体分割図を母体とする最適平面の構成手法を開発し、主として住宅を例題としてその適用性を確めたもので、次の7章からなっている。

第1章は序論であり、本研究の目的と位置づけ、本研究に関連する従来の研究の概観ならびに本研究において採用した研究方法について述べている。

第2章では、建物を直方体分割図としてモデル化する場合、3次元の立体格子に乗せることで取扱いが容易になることに着目し、設計条件として与えられた所要室数に対応する直方体分割図の作成方法を、具体的に構成している。

第3章では、直方体分割図の形態を求めると共に、各室の隣接関係に関して分析し、設計条件として各室間の機能的な接続関係が与えられた場合、直方体分割図を母体として建築平面を構成することが可能となる条件を詳細に検討している。

第4章では、前章につづく平面計画の過程を「母体である直方体分割図に対し設計条件の範囲内で設計目標に最もかなう寸法を割付ける過程」とみなすことにより、分割図に割付けるべき寸法を最適化することで、平面計画を非凸形の非線形計画問題として定式化し、乗数法をもとにした解法が適用しうることを示すと共に、クリティカルコンディションの概念を定義することによって、平面形を決めるのに直接かかわっている設計条件を見出す方法を明らかにしている。

第5章では、与条件をみだす可能性をもつすべての直方体分割図を母体として、非凸形の非線形計画により設定された条件のもとにおける最適のラインプランを求める方法を提示し、住宅の平面を対象とするケーススタディーを通じて、この方法が実際にも有効に適用可能であることを確めている。

第6章では、平面計画を多目的最適化問題として定式化すると共に、制約条件としての設計目標がクリティカルコンディションである解に限ってパレート解であることを示し、前章までに論じた解法が ϵ -制約法として適用可能であり、パレート解に対応する平面が得られることを明らかにしている。

第7章は結論であり、以上の結果をとりまとめ、論文を総括している。

論文の審査結果の要旨

本論文は、直方体分割図の概念を導入することによって、建築の平面計画を自動化する手法を開発し、住宅を対象とするケーススタディによって、その適用性を確めたもので、その主な成果は次の通りである。

- (1) 建物の平面を作り出す母体として、従来の長方形分割図の3次元的な拡張に相当する直方体分割図の概念を導入し、可能なすべての平面を自動的に求める方法を提示している。
- (2) 直方体分割図におさめることのできる接続グラフの形を求めると共に、与条件の中に含まれる所要室間の接続関係から、直方体分割図型のプランタイプを構成することが可能かどうかについて判別する方法を明らかにしている。
- (3) 平面計画に非凸形の非線形計画法を適用し、乗数法をもとにして、設定された条件のもとにおける最適のラインプランが得られることを示すと共に、コストの最小化を目標としたケースについても具体的に例示している。
- (4) 建築平面計画を、多目的最適化問題として位置づけ、その解法を示すと同時に、あらたに定義されたクリティカルコンディションとの関係を解明して、直方体分割図を母体とする最適平面の構成手法を提案している。

以上のように本論文は、平面計画の最適化と設計の自動化に関して多くの新しい知見を得たものであり、建築工学の発展に貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。