

自律的な大学組織の相制関係に基づいた施設配置計画法

宗本 順三*
岩田 伸一郎**

背景と目的

多くの建物群からなる大学施設などの配置計画では、計画の初期段階から全体の明確な目標を示すことができない場合が多く、また、目標や方向性が建設プロセスを通して不変であることも稀である。このような場合、プロセスの各段階で状況に応じて最良と考えられる判断を行うことが好ましい。

本研究では、京都大学本部構内の施設配置計画を事例として、比較的定義することの容易な大学施設を構成する単位空間の満たすべき条件を設定し、各々の単位空間が互いの条件を満たそうと制御し合う関係(相制関係)をMASを用いてモデル化した。暫定的に与えた単位空間(エージェント)の配置ルールや条件を、計画者が目標を明示化させながら段階的に調整することで、全体と部分の機能的な調和のとれた配置プランを協調的に導く計画法を提案する。

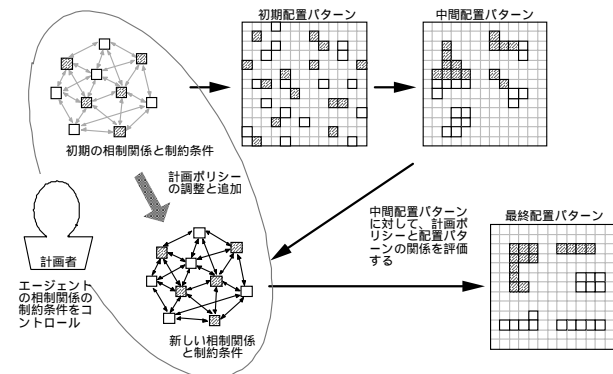


図1 MASを用いた協調型計画プロセス

施設配置モデル

1つの組織によって専有される単位空間をエージェントとし、移動可能な組織エージェントと、保存建物およびキャンパス周辺や構内道路をあらわす固定された組織エージェントを設定した。各エージェントの平面サイズは既存建物のモジュールに従って7.5m x 7.5mとし、10mの高さを持つ

ボリュームとすることで、高さ制限30mの対象地域において、「低層」「中層」「高層」の建物群からなる立体的なキャンパス空間を形成するようにモデル化を行った。

計画目標として定義される各エージェントの充足条件は、「隣接する各エージェントの数」と「影響範囲に存在する各エージェントの数」の組み合わせとして表現した。それぞれのエージェントの振る舞いは複数の動作ルールによって規定され、他のエージェントの振る舞いによって動的に変化する環境下において、全てのエージェントが自身の条件を満たす安定した位置を探索させることで、配置プランが導かれるモデルとした。

シミュレーション

従来の大学施設配置の一般的な考え方として、建物を単位として部局や学科を割り当てる「異なる組織を混在させない施設配置計画」と、建物単位にとらわれずミクロな単位空間同士の関係をより重視した「複数組織の混在を許容した施設配置計画」の2つの計画指針を想定し、京都大学本部構内の施設配置を事例にそれぞれのケースにおける配置プランを導いた。

では、初期に導かれた配置パターンの評価に基づいて、建て詰まりを制御する条件を追加するプロセスを経て計画者の意図に応じた配置パターンを獲得することができた(図2)。では、異組織の混在の程度を確認しながら、キャンパス全体の建物配置の均質さを調整することで、最終的な配置パターンを獲得した。

エージェントとして置き換えられた単位空間の満たすべき条件に対して操作を行うこの計画法は、大規模で全体の目標を定めることが困難な配置計画において計画者が計画目標を修正・追加することを容易にする上で効果的であることを実証した。また、この計画法によって、次第に明示化される計画者の目標に応じ、部分的な単位空間同士の機能性とキャンパス全体としての機能性をバランスよく満足させる配置パターンを獲得することができることを示した。



図2 「異なる組織を混在させない施設配置計画」において導かれた配置パターン