

特集にあたって

加藤 直樹 (京都大学)

建築学は非常に広い領域をカバーする横断的、学際的な学問分野である。建築学の学問体系は計画系、構造系、環境系の3分野に大別される。計画系は空間構成計画、設計、都市計画、プロジェクトマネジメントを包括する学問体系であり、構造系は建築物を地震、台風などの自然の力から守り、安全な居住空間を作ろうというもので、構造設計理論、構造法、施工法など、自然科学を基礎とした体系である。環境系では、熱・空気・光・音などの物理的環境要素と人間への影響を研究するものである。

一方、建築をORとか最適化の立場から眺めてみると、非常に魅力ある分野である。とくに、都市計画分野ではOR的手法が用いられており、OR学会でも優れた研究がこれまでに発表されている。構造設計においては非線形計画法を中心とした手法が広く適用されている。また、プロジェクトマネジメントにはプロジェクトスケジューリングを中心とするスケジューリング手法が広く用いられている。ところが、私の知る限りでは、これまでに都市計画分野以外では、ORと建築の関連についての特集号はほとんどなかったと思われる。そこで、今回は建築学会でOR的手法を適用し、優れた研究成果を挙げている先生方をお願いして建築分野でのOR（とくに最適化）の適用事例について紹介記事を書いて頂いた。読者の多くは建築分野へのなじみがないということを想定して、どのような局面でOR的手法が必要になってくるのかという部分を丁寧に書いて頂いた。

最初の記事は東京工業大学の青木義次先生による「最適化から建築の計画・設計を眺める」である。最適化を建築計画に用いた経験から、最適化は最適解を

求める方法に留まらず多くの新しい示唆やアイデアを与えてくれるツールであるという視点から書いて頂いた。2番目は京都大学の古阪秀三先生による「建築生産における最適化問題を考える」という記事である。建築プロジェクト特有の構造や問題点を明快に記述し、最適化手法を適用した具体的な応用事例についても触れている。3番目は京都大学の大崎純先生、加藤直樹による「立体トラスの部材配置最適化」という記事である。構造最適化の専門家である大崎先生によるトラストロジー最適化問題について、問題固有の難しさを分かりやすく解説して頂いた。また、ドーム建築物の屋根に代表される曲面の近似を目的とした三角形メッシュ生成についても加藤が最近の成果を解説している。4番目は三重大大学の高田豊文先生、小浜芳朗先生による「離散的最適化手法を適用した耐震壁の配置計画」という記事である。耐震壁の最適配置問題を離散最適化問題として定式化し、分枝限定法による厳密解法について紹介して頂いた。最後は広島大学の澤田樹一郎先生に「鋼構造建築骨組の離散断面最適化について」という紹介記事である。実務においては断面積の候補は連続変数ではなく、離散変数であることに着目した部材断面積最適化問題について、遺伝的アルゴリズムによる解法例について書いて頂いた。

建築学会では昨年度より建築システム最適化特別研究委員会が発足し、建築分野において最適化に関心のある研究者や実務家が集まって研究交流を行っており、最適化に対する関心も強くなっている。この特集号をきっかけにOR学会の皆さんが建築におけるORに関心を持って頂けると幸いである。