

論文の内容の要旨

論文題目 設計分業マトリクスを用いた
設計プロセスのマネジメントに関する基礎的研究

氏名 小笠原正豊

多種多様な立場の設計関係者間で設計を進めていくためには、「日本のシステムの特徴として指摘される『相互信頼』・『長期継続的取引関係』などに依存した『あいまいな関係』を前提としたマネジメント」の再構築が必要である。現在、日本の建築物の設計者が直面する様々な状況に対応して設計を進めるためには、設計関係者間で「分業範囲について」および「分業を通じて発生する役割と責任について」の共通認識を構築することを通じて、設計プロセスをマネジメントすることが有用である。

第1章では、序論として、研究の背景を述べ、既往研究および文献調査を行い、設計プロセスのマネジメントのためには、設計関係者間で「分業範囲について」および「分業を通じて発生する役割と責任について」の共通認識を構築するための「コミュニケーションツール」が必要であることを述べた。設計プロセスを俯瞰した「プロジェクト・プロセスからの包括的な視点」から調査することにより、人(people)、設計成果物(deliverables)、制約条件(constraints)、要求条件(requirements)、時間(time)の5カテゴリが、設計プロセスのマネジメントにおける構成要素であることを導いた。建築物の設計プロセスでは、設計成果物の作成とともに制約条件や要求条件が確認され、場合によっては再定義される(図1)。これら5カテゴリに関して、設計関係者間で共通認識を構築するための「コミュニケーションツール」を「設計分業マトリクス」と名付けた。「設計分業マトリクス」は、従来の「人と設計成果物」の関係を示すだけでなく、「人と制約条件・要求条件」の関係を繰り返し確認するツールとして機能するところに特徴がある。

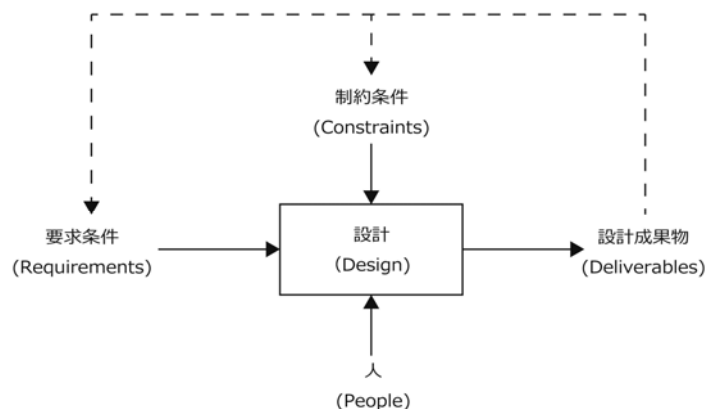


図1 設計プロセスモデル

第2章では、「設計分業マトリクス」の満たす要件を、①設計分業における役割・責任を漏れなく記述できること、②設計分業における役割・責任を意図的にあいまいに記述できること、③設計分業における役割・責任を視認しやすいこと、④設計プロセスを俯瞰する包括的な視点を入れること、⑤様々な設計プロセスに対応すること、⑥設計プロセスに生じる変化に動的に対応できることの6要件とした。また、「設計分業マトリクス」の適用範囲として、日本国内の建築プロジェクトを対象とすること、設計段階の分業を対象とすること、マトリクスの主たる利用対象者を設計関係者とすることを述べた。さらに研究の目的および方法を、①日本と米国の設計プロセスを実証的に調査・分析し「設計分業マトリクス」を提案すること、②ケーススタディ対象としたプロジェクトや事例に「設計業務マトリクス」を適用し、設計関係者間で「分業範囲について」および「分業を通じて発生する役割と責任について」の共通認識を構築するための「コミュニケーションツール」としての有効性について確認すること、の2段階に設定した。

第3章では、日本と米国の設計プロセスを実証的に調査・分析し、建築物の設計プロセスの傾向を把握した。米国は契約を旨とする社会の成り立ちに基づき、設計分業にあたり役割・責任を整理・記述する傾向が強い。「暗黙の了解」に基づいて設計プロセスが進む日本の比較対象として、米国は適していると考えた。第1節において日本と米国における設計成果物としての部位や部材の区分方法について論じた。第2節において日本における設計分業の特徴について論じた。第3節において日本の専門工事業者による設計協力について論じた。第4節において日本の設計組織のデザインレビューについて論じた。第5節において米国の意匠設計者間の分業事例について調査分析した。

第4章では、第3章の調査・分析を踏まえ、「設計分業マトリクス」を提案した。「設計分業マトリクス」を、ある設計段階における、人と設計成果物によるマトリクス(A面)と、人と制約条件・要求条件によるマトリクス(B面)という、表裏一体の組み合わせとして表現した。「設計成果物の作成」と「制約条件・要求条件の確認」は絶えず反復するが、ある時間的まとまりを持った設計段階ごとに収束するとした(図2)。設計に先立って、設計責任者が、「設計分業マトリクス」を用意し、設計プロセスとともに更新する。設計関係者内で、役割・責任に関する情報を、過不足なく共有することで、設計責任者が設計プロセスのマネジメントを行うことが可能となることを述べた。

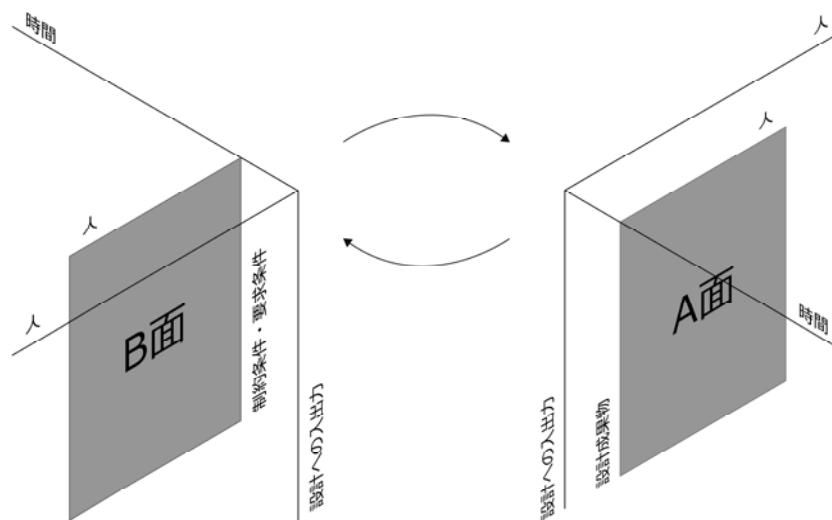


図2 「設計分業マトリクス」の概念図(A面B面は表裏一体である)

第5章では、第4章にて提案した「設計分業マトリクス」を、実存するプロジェクトに適用させ有効性を確認した。まず日本国内の様々なプロジェクトの類型を行い、建築物の用途の分類方法について発注方式を踏まえて検討した。次に具体的なプロジェクトを対象として、構成要素の相互依存関係が比較的低いプロジェクトと構成要素の相互依存関係が比較的高いプロジェクトに対して「設計分業マトリクス」の記述可能性を確認した。最後に、具体的な事例として、事故防止について、および複数の要素技術の最適化について取り上げ、その有効性を確認した。考察として、第2章で挙げた6要件を満たすこと確認した。

第6章では、それまでの研究を総括して結論を導いた。「設計分業マトリクス」は、従来の「人と設計成果物」の関係を示すだけでなく、「人と制約条件・要求条件」の関係を繰り返し確認するツールとして機能するところに特徴があること、さらに、ケーススタディ対象としたプロジェクトや事例に設計業務マトリクスを適用し、設計関係者間で「分業範囲について」および「分業を通じて発生する役割と責任について」の共通認識を構築するための「コミュニケーションツール」として有効であることについて述べた。同時に、設計範囲を超えたエリアで発生する意思決定(設計も含む)についてマネジメントすること、設計関係者による日々の詳細な設計行為一つ一つを記述することに限界があることを述べた。

本研究では、作成された設計成果物が、制約条件や要求条件を満たすという「暗黙の了解」について光を当て、従来個人的に行われていた「設計」行為を、「設計成果物の作成」と「制約条件・要求条件の確認」にあえて分割することにより顕在化させるフレームワークを提示した。これにより、設計品質を上げ、発注者から提示される制約条件・要求条件の実現により近づくことができるようになる。さらに、自分の専門領域と共に、隣接する領域やさらに広い領域に対して配慮しつつ、複数の設計者による協業により設計情報を作成し、かつ制約条件・要求条件を確認

する試みを提示した。この方法により、単に部分を寄せ集めた以上の、全体として付加価値の発生する設計を追求することができるようになる。「設計分業マトリクス」により、設計関係者間において、それぞれの役割・責任を明確にした上で最終目標を共有することにより、お互いの信頼(trust)のレベルを上げ、役割・責任を超えて安心して協働することができる。このように、設計関係者内で役割・責任を明確に定義・共有し、設計分業においてよりコラボレーション(協業)を促すことが、本研究で提示する「設計分業マトリクス」の有効な利用方法である。