意匠設計者と設備／構造設計者の協同設計に各種制約が与える影響に対する一考察

建築・都市アメニティグループ
B09C024　鈴木結花

協同設計　　意匠設計者　　設備／構造設計者　　体制

1. はじめに

近年、様々な分野でクライアントの要求仕様の高まりに伴い、技術が専門化し分業化が行われている。建築分野においても、各分野の設計者が専門性を生かして協同設計 [1] を行うことで、より質の高い建物が造られると考えられている。しかし、各分野の内容が専門化しているために、お互いの理解に時間を要することや、一人で設計するときよりも設計コストがかかる場合が生じるなど、様々な面で制約があるために、思うように行えないという現状があると考える。

そこで本研究では、各分野の設計者にアンケート調査とヒアリング調査を行うことで、協同設計に影響を与える制約 [2] と、その影響を明らかにし、改善案を考察することを目的としている。

2. 意匠設計者の協同設計に対する状況・制約・意識

2.1 調査概要

本研究では、研究の第一段階ということで、現在の日本の建築設計業務の主体となっている意匠設計者として、新日本建築家協会東北支部会員 208 名を対象に、郵送によりアンケート調査を行った。なお、アンケートの回収は、74 名(回収率 35.6%)、うち有効回答は 68 名 (有効回答率 32.7%)であった。以下に質問項目を示す。

・状況…有無、主旨、経験のない理由
・制約…コスト、意思疎通、
　　　　両者の専門知識の協同設計への影響
・意識…今後協同設計を行いたいか、
　　　　協同設計の問題点／展望

2.2 調査結果と考察

協同設計を行った経験のある相手の設計分野を尋ねた。結果、設備分野と構造分野（以下設備／構造）が最も多く、両分野共に 48 名であった。以下に設備／構造設計者との協同設計について、得られた知見の一部を示す。

- 協同設計の主旨は、両分野とも要求仕様を満たすためという回答が多い。(MA) [3]
- 設計／監理費の制約は、両分野とも厳しいが、設備／構造設計者と頻繁な意見交換を行うことで設計を進めているという回答が多い。(MA)
- 工事費の制約は、構造分野は、制約が厳しい中で構想が実現している場合が比較的多いのに対し、設備分野は、実現している場合としていない場合がほぼ同数であった。(MA)
- 意思疎通の制約は、両分野とも時間を要する場合もあるが、行えているという回答であった。(MA)
- 自由記述からは、法律、人材、体制 [4] による制約があるという回答が見受けられた。

3. 設備設計者の協同設計に対する状況・制約・意識

3.1 調査概要

意匠設計者に対する調査で、彼らが、協同設計に比較的制約を感じている設備分野の設計者への調査として、日本設備設計事務所協会東北支部会員 115 名を対象に、輸送により同様のアンケート調査を行った。なお、アンケートの回収は 66 名(回収率 57.4%)、うち有効回答は 64 名(有効回答 55.7%)であった。

3.2 調査結果と考察

以下に意匠設計者との協同設計について、得られた知見の一部を示す。

- 経験の有無を尋ねた結果、43 名が有ると回答した。
- 意思疎通の制約は、思うように行えなかった場合と時間を要したが行えた場合が、ほぼ同数であった。(MA)
- 自由記述からは、意匠設計者と同様の制約の他に、時間による制約があるという回答が見受けられた。

なお、設計／監理費の制約と工事費の制約に関しては、意匠設計者と同様の回答が得られた。

4. 協同設計の体制による制約

4.1 調査概要

アンケート回答者でヒアリング調査が可能であった秋田県の意匠設計者 22 名、設備設計者 19 名を対象にヒアリング調査を行った。さらに、意匠設計者が協同設計に比較的制約を感じていない構造分野の設計者の協同設計の詳細なノウハウを明らかにするために、秋田県設計事務所協会の構造一級建築士保持者の 14 名を対象に、ヒアリング調査を行った。調査項目は、協同設計のノウハウ、協同設計の制約についての 2 種類である。

4.2 協同設計の制約の検討

ヒアリング調査の結果から、アンケートの自由記述と同様に、法律、人材、体制、時間による制約があることが明らかとなった。上記の 4 つの制約のうち、設計者同士の意思疎通の方法で改善が可能であると考えられる体制に着目して、調査を進める。

体制について、ヒアリング調査から、設計者は相手設計者と望んでいる体制で協同設計を行えていないようであった。以下では、体制の種類を検討し、体制において、協同設計の在り方に対する意識と現状の認識の比較を行う。

4.3 協同設計の体制の分類

協同設計の経験がある意匠設計者 18 名、設備設計者 15 名に対し、メールまたは FAX にて追加調査を行った。具体的に、ヒアリング調査より整理した事項から体制を 3 つに分類

Consideration of influences that various limitations give for cooperation between Design architect and Equipmental/Structural architect.　　SUZUKI Yuika

し、意識と現状について以下より選択してもらった。

a. 意匠設計者と設備設計者が互いの専門領域に踏み込んで、積極的な議論のもとに協同設計を行う。

b. 意匠設計者と設備設計者が互いの専門領域において、自身の専門分野の能力を発揮することで協同設計を行う。

c. 意匠設計者が主体となって意匠設計を行い、設備設計者は意匠設計者を技術的に支援することで協同設計を行う。

以後選択肢 a を介入型、b を棲み分け型、c を牽引型と呼ぶ。

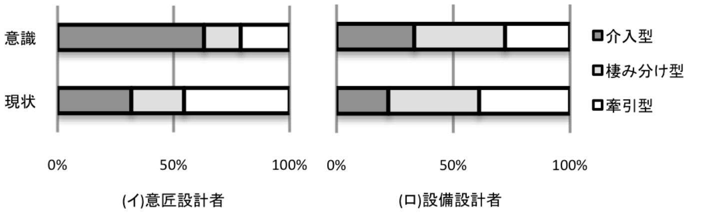

図１　体制の意識と現状(MA)

図 1 より、意匠設計者、設備設計者共に、意識は介入型、現状は牽引型が多い。(特に意匠設計者はその傾向が強い)

回答者別に傾向性を見ると、意匠設計者の 39%、設備設計者の 48%が、意識と現状とで異なる体制を選択していた。中でも、意識では介入型だが、現状では牽引型と回答した人が多く、意匠設計者の 56%、設備設計者の 33%であった。このことから、かなりの設計者が意識として抱いている体制で協同設計を行えていない現状がわかる。

4.4 制約に着目したアンケートの再分析

(イ)意匠設計者

・ 設計／監理費の制約と体制の比較に関しては、介入型が、制約が厳しい中でも設備／構造設計者と頻繁な意見交換を行うことで設計を進めているケースが多い。(MA)

・ 工事費の制約と体制の比較に関しては、介入型が、制約が厳しい中で構想を実現しているケースが多い。これは、お互いの専門領域に踏み込んで協同設計を行うため、理解が得られた場合目指す方向が一緒となるので、構想が実現しやすいと考える。(MA)

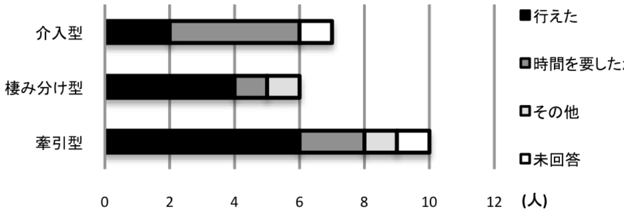

図２　意匠設計者の意思疎通と体制の比較(MA)

・ 意思疎通の制約と体制の比較に関しては、図 2 より、介入型で行えた場合が少なく、時間を要している場合が多い。これは、介入型が相手の領域に踏み込んで協同設計を行うため、お互いの理解を得るのに時間を要すると考える。

(ロ)設備設計者

・ 設計／監理費の制約と体制の比較に関しては、タイプに関係なく、制約が厳しい中で意匠設計者と頻繁な意見交換を行うことで設計を進めているケースが多い。(MA)

・ 工事費の制約と体制の比較に関しては、牽引型で、制約が厳しく構想を全て実現させることができなかった場合が多い。これは、牽引型が主に技術サポートを行うため、自身の構想を実現できないということが考えられる。(MA)

・意思疎通の制約と体制の比較に関しては、意匠設計者と同様に、介入型で時間を要していた。(MA)

5. まとめと今後の課題

本研究では、東北地方の意匠設計者と設備設計者にアンケート調査とヒアリング調査、秋田県内の構造設計者にヒアリング調査を行うことで、協同設計における制約について検討した。その結果、協同設計には、コスト、意思疎通、法律、人材、体制、時間による 6 つの制約があることを確認した。これら 6 つの制約の中で、コスト、法律、人材、時間による制約は、設計者同士だけでの改善は難しく、社会や建築業界の仕組みの改善が必要で、すぐに解決出来る問題ではないと考える。しかし、意思疎通と体制による制約は、設計者同士の改善が可能であり、改善することで、協同設計を促進させることに繋がると考える。その中で、本研究では特に体制に着目して、体制を 3 つに分類し、追加調査を行った。その結果、設計者の意識する体制と現状の体制に差異が見られ、行いたい体制で協同設計を行えていないという現状が明らかとなった。

両者が能力を最大限に発揮した協同設計を行い、より質の高い建物をつくるためには、両者が望む体制を選択できることが有効で、時と場合に応じて、最適な体制を選択肢し、協同設計を行う必要があると考える。しかし、現在の日本の設計体制は、意匠設計者が統括者の役割を兼ねている場合が多く、意匠設計者の意向に片寄った建物が造られていることが考えられる。この設計体制を改善するためには、マネジメント技術の導入が有効な手段の一つと考える。具体的に、設計者を統括するコーディネーターの導入や、統括者資格を設け、資格を持っている設計者が統括を行うことが考えられる。例えば、設備設計者が統括を担って環境設計を行うなどである。

【補注】

1) 本研究では、協同設計を建築基本設計における初期段階から、エンジニアの協力を得ながら設計を進めていく行為と定義し、自身でエンジニアの役割を兼ねる場合や、建築基本設計完了後の委託等による技術導入は含まないものとする。
2) 本研究では、制約を協同設計の円滑な進行を阻害する要因となっている事項と定義する。(例えば、コスト、時間などである)
3) 本論では、複数選択可の回答を(MA)と示す。
4) 本研究では、意匠設計者と様々な分野の設計者が、協同設計を行う際の、立場上の関係性を体制と定義する。体制の制約とは、適切な体制を選択できないことや、能力の未熟を示すものとする。

【参考文献】

1) 近藤純、中村晃紘、両角光男、本間里見：協調設計における同期的コミュニケーション技術—建築協同設計のおけるコミュニケーション技術の研究 -その２-

秋田県立大学　システム科学技術学部
建築環境システム学科　建築・都市アメニティグループ

Urban and Architectural Planning Lab., Dept.of Architecture and Environment Systems. Faculty of Systems science and technology, Akita Pref.Univ.