

建築実務演習 2005

小吉由希子・川上晶子・豊原史子・太田佳那・辻ゆり子・手塚奈保子

日時：2005年11月7日

会場：1443教室

講師：中山明秀氏（中山構造研究所）

◆レクチャーの概要

大学卒業後、3年半経って熊本で設計事務所を始めた。構造設計を主に昭和58年に始めた。実は意匠の計画もやりたかったが、構造の技術本位な部分でやっていく構造設計をやることを決めた。よって、名前が構造研究所となっている。現在は意匠半分構造半分行っている。

熊本市のほうでAクラスの設計事務所として、市営団地の新設を4団地設計した。スタッフは8名。

卒業後のコースとして、建築士として何かやっていくのなら、行政（確認・修正・建築指導）か技術者がある。設計をするなら設計事務所（意匠設計・構造設計・設備設計）がある。造るほうで技術的なことを高め、直接造る業務にはいる建設業や建築資材の材料メーカーで販売その他に携わるひともいる。大きい企業になると営繕部門（建物内部のメンテナンス）をもっている。建築学科を卒業した後、建築の職種以外に進む人もいる。

設計のリーダーは意匠担当者ではない。建築のセンスをもつ、統括能力があるほんの一部の人（建築家）の下に意匠担当・構造担当・設備担当がいる。意匠・構造・設備の部署の関係は同列であり、パートナーシップである。

建築家に認めってもらうためには日々の勉強を絶やさずに最新の知識をもつこと。他の分野のことも理解すること。自分の分野だけ分かってもいけない。1つの大きなプロジェクトの中でお互いを理解しあっていないといけない。そして、常に自分を主張しなければならない。設計者は引込み思案ではいけない。ほかの部署に対して説得力を身につけ、いいチームの中でお互いの技術を高め合っていくのが設計である。

しかし、パートナーシップを忘れて、意匠を優位に考えている意匠担当者が多い。構造設計をするときに意匠担当者は構造設計ではなく、構造計算を求めることがある。そういう人はパートナーとは言えない。

基本設計の打ち合わせのときに意匠担当者は構造担当者・設備担当者に設計の意図を詳しく伝えることで求めている空間により近づくことができる。基本設計の後は作業である。

実施設計というのは、構造計算に基づいて図面を描いたり、積算をしたりとあるが、何をやりたいかという話し合いがほとんどである。

今の建築業界において何が一番の問題点かという、まず、建築士の勉強不足があげられる。一番勉強しなければいけないのは建築事務所である。設計図面というならばお金の使い道を描いたものである。現場でそれを元に作業していくわけだが、勉強不足であると評価が下がる。勉強をしっかりとしていると安くて良いものができる。

そして、何度ゴルフや飲みに行ったかで仕事が決まっている。本当はいけないことだが、それだとおもしろくない。

この教室の中で一番大変なのは高山先生である。先生というのは勉強していて当たり前、ほかの人がやっていないことを論文にするのが仕事である。もし建築の世界がみんな一生懸命勉強するような世界だったら、学生たちはもっと勉強しないといけなくなる。今の建築の環境のようになった原因のひとつは、設計士の受験資格の幅が広いということがある。建築士は意外と勉強してない人が多い。つまり、人より少しだけ多く勉強していると評価されやすい。先輩から習ったことを当たり前だと思ってやり続けている職人が多い。その中でほんの少し工夫することでいい物を見つけられる。建築士というのは戦いやすい環境である。その代わり勉強しないと生き残っていけない。

東京(中央)と福岡(地方)には設計に関して雲泥の差がある。中央は民間工事が主体であり、東京では特に意匠事務所が多い。しかし基本設計書を描いて設計が終わっていると思っ
ている人が多い。私達は現場での施工図で収まりをチェックしている。地方の設計事務所から言わせると、実施設計を他人にさせるなということ。きちんとお金がはじける図面を書かなくてはならないが、中央はそれができていない。福岡を含めて地方の方は公共工事が結構多い。これらは図面の質が非常に高い。地方の設計事務所の方がよっぽど設計力はある。構造担当でも意匠に詳しく、意匠担当でも構造に詳しい。それが都会と地方の一番の違いである。

有名な建築家を何人挙げられるだろうか？丹下健三、安藤忠雄、黒川紀章…。両手がふさがらなければ挙げられるか？技術やセンスで食べていけるのはそのくらいの人なのだ。それ以外の方は意匠、構造、設備の担当の中で工夫をして頑張っている。

それでは、意匠と構造はどちらが儲かるのか？花形なのは意匠である。設計で十本の指に入る人は別だが、巷の人はコンペに出すが、指名コンペだとまず指名されなければ始ま

らない。公開コンペになると百も二百も敵がいる中で選ばれるのはたった一人だ。民間の施主でも最近では一社に絞って依頼することは少ない。十物件の一つできればいい方なので、報われない作業が結構多い。そして、意匠系の事務所は構造担当がいないことも多い。一式の設計を任された場合、構造や意匠は他に頼むので、ただでさえ一割打者なのにさらに外注費がかかる。設計料の高低で選ばれたりもするので、設計料は非常に厳しい。

設計事務所は、行動範囲はそれほど広くない。構造設計料、設備設計料は意匠設計料の一割程度でしかない。安い設計料なのは辛い、私達には決まった後に発注がくることが多いので、取り掛かった仕事が流れることは少ない。さらに現場管理も窓口となる設計事務所が行うことが多いので、手切れがいい。普通設計する前の打ち合わせには半年から一年かかる。それから実施設計に三ヶ月、着工して現場管理に一年、取り掛かりから最後まで非常に長い期間がかかる。しかし構造設計や設備設計は実施設計の三ヶ月でやるので、設計が終わった後の手切れがいいのだ。短い期間で仕事ができ、常に意匠担当の方からお金が回ってくるので、パートナーではなく下請けという気持ちになりがちとなる。下請け根性が身に付くと、なかなかいい構造設計ができなくなる。常にパートナーと見てくれるところと仕事をするのが大事である。

先程言ったように、本当に意匠センスがある人は一握りである。四年になり、構造系の研究室に入った学生に聞いても、構造をやりたくてきている人は一割程度だ。意匠系の研究室に入った学生は意匠が好きで入った人が多いが、構造系に関しては意匠が苦手だから構造にきている。実際は意匠が分かっていないといい構造はできない。もっと意匠の強い人に構造にきてほしいと思う。

設計業界の中で特に構造の場合、設計というのは「作業」ということと「決める」ということの2つしかない。「作業」とは大体半年あれば一巡することができる。1年で2回担し、2年目からは作業としては同じことの繰り返しである。慣れれば早く作業を行うことができ、大体1人あたりが3週間で1物件を担当する。

この「作業」に関しては、今コンピュータが発達しており、スラブを検討するプログラム、小梁を検討するプログラム、本体を検討する一連計算のラーメン構造についてのプログラムがある。これらの使い方を覚えて行う作業は半年で覚えることができ、あとはそれを繰り返すだけなので簡単である。一方「決める」ということは難しく、単純なルールの中で条件が変化したときにいかに考えるかということである。この考えることが一番難しく、マスターするのに5~10年という時間がかかる。どのようにすればよいかというと、他の人がしないようなことを考えてみる、先輩から言われたことをするのではなく、どのようにしたらよいかと自分で考えることである。このように考えていくことで良くなって

いく。そして、この福岡大学には免震構造に関してはトップクラスの研究室があるので、学生はこの免震構造をマスターしない手はない。

最近ニュースなどで免震構造の話題を聞くことが多い。この免震構造は通常の建物と同じ値段か、高さ 31m を越す建物である場合には通常より安く行うこともできる。このように安い値段で行うことが可能な免震構造が増えないのはなぜだろうか？それは、免震構造が良いと思っても、勉強不足の設計事務所が多いためである。勉強不足であるため自分たちの技術力では無理だと最初から諦めている。設計事務所も免震構造の設計をやりたいと考えているが、みんながそれについての知識を持たないため免震設計ができないというのが現状である。もしも学生が免震構造について少しでも勉強してマスターしていったら、今後社会に出たときに強いと考えられる。

今、免震構造の設計を行っているほとんどは技術研究所を持っている東京の大手設計会社か大手ゼネコンである。しかし中山免震研究所は地方の事務所として唯一免震構造の設計で評定物件 10 物件行っている。このように頑張るやろうと思うこと、他と少し違うことをやるのが大切である。

今、免震構造の建物は 1500 棟しかない。

我が社では、評定物件が 10 物件、告示という方法(東京まで行かず確認申請というかたちで、通常の手続きに近い簡単な方法)で 9 物件、合計 19 物件行っている。我が社の免震構造の物件は熊本県にまだ建っていないが、20 物件目として熊本県にできる予定である。我が社では、他社より効率的で良い免震構造の建物を建てることのできるが、まだあまり声がかからない。これだけ免震構造の良さを認識している中で、なぜ他の構造事務所が免震構造に取り組まないかというのは、ほんの少しの勉強の差である。大手設計会社しかしなものなのではないかなどという理由に、勉強しないだけである。免震構造に詳しい先生が福岡大学にいたので、是非学んでほしい。免震構造をみんながやりたいと思っているときに、その知識を持ってでることは、評価される。

2 物件を紹介する。

● 今年の三月に竣工した宮崎大学のすぐ隣にある学生向けの賃貸マンション

色々な建設会社が競合したもので、施主の要求が、70 戸の学生マンションで、総額が約 3 億。どの会社も 7 戸の 10 階建という検案だったが、7 戸だと免震構造のクリアランスが敷地条件上取れないので、6 戸の 12 階建にした。普通は建物の階数を増やしているので予算は高くなるが、予算は一緒である。免震構造だから予算が高いという訳ではなく、工夫次第で、階数を増やしても安くなる。工夫としては、1 階の床レベルを上げることで、高床

免震にし、地面を掘り下げる部分(普通の建物よりも免震ピット分深く掘る必要がある)を普通より少なくし掘る作業を簡単にしている。

● 別府駅前のすぐ近くにある建物

道路の幅員に対して決まった角度で建物が出でいけないという道路斜線があったが、数年前から緩和されてきており、天空率(空を見たとき建物がどれだけ占めるか)が緩和されてきている。昔は道路斜線から絶対出てはいけなかったが、最近では、敷地いっぱい建物が来るわけではないので、空を占める割合が同じであれば部分的に飛び出てもいいということになっている。この緩和を上手く使い、8階建しかできないところを11階建でしている。他の会社との差別化、設計の技術を他の会社よりも早く取り入れている。

また、搭状建物(引き抜きで転倒しやすくなるのであまり好ましくないという制限がある)を、アイソレーター(免震部材)に引き抜きが起きてはいけないという設計基準がある免震構造でカバーしている。普通だったら搭状建物なのでペナルティがかかることを免震構造で合理化するという方向に持っていつている。免震構造の建物の場合は外力が少なくなるので、1階の柱、梁のサイズと最上階の柱、梁のサイズを一緒にできる。免震構造の建物はかたくつくったほうがよい。そのため上にいくほど柱を細くしないほうがよい。このような免震構造の特徴をいかし、SRCよりずっと安くすることができた。

学生時代に免震構造をマスターするくらい勉強して社会にでるとすごくプラスになることを保障します。

設計事務所はまじめにして、ちょっとした工夫をしていたら当たりますよ。

◆ 質疑応答

○ 構造担当から意匠担当にどのようなことを提案するのか。

有明町の海の近くの物産館の話。

海の近くだったので最初は鉄骨だったが、鉄は錆やすいので木の大断面集成材を提案した。集成材だからうねらせることができるので、波のイメージしたくねくねした梁を見せることができた。

イメージをいってくれば材料から変えることもできる。一緒に同じ夢をみて感動したい。ただ提案できるだけの経験と勉強をしとかなきゃいけない。

○ 免震構造はどの程度勉強をしたら実際に使えるのか。

免震構造に興味をもったのは、海外によく行く施主から「日本の建物はなぜこんなにも柱梁がごつくてかっこ悪いのか、むこうは柱にスラブがぼんとのった感じなのに。外国にあるようなものをつくってくれ。」と言われたとき。

悩んで、日本は地震があるからしかたないかなと思っていた時、ちょうど学会から最初の免震構造の指針がでたときだった。だから地震のない国のように設計するためには地震をカットしてしまえばいいんだ、と思った。

何も知らないまま多賀先生に電話をした。知らないものの強さみたいな。やれば命まではとられないみたいな。

免震構造はあなたたちが考えている以上にすごく簡単だと思う。

分かることだけで設計するので、経験や推察で考えないといけないところあまりない。足元でカットしてしまうので計算通りのことができるというのが免震構造だと思う。

1年間一生懸命勉強すればそとにでてそこそこのことができる。

就職先の先輩達もってない知識をもっていくとありがたがられる。

○構造の観点から見て面白いと思う建物は？

この前せんだいメディアテークをみてきました。発想がユニークで面白い。

今は、構造でできない構造はない。どれだけお金をかけるかということになる。

アイランドシティの伊東さんのぐりんぐりんはシェル構造でコンピュータをうまくつかっている。

ただコンピュータが発達しすぎているため、今は腕力で設計できる。

例えば昔のシェル構造、吊り構造なんかのデザインは、周りを固定してどこか一箇所引っ張るような模型をつくって自然な曲線をデザインした。自然の形が無理のない形である。昔のほうが緊張感があって、構造としてきれいですよね

◎最後の一言アドバイス

地方に残って設計常務をするなら意匠と構造両方できる設計者になっているとすごくみちが広がる。

トータルにわかって一番得意なことをする。そうでないとほかの分野の人と議論できない。知識がなかったら感動もできない。