

平成9年度, PC建築技術講習会(第6回)

パネルディスカッション

“PC建築に明日はあるか”

1. はじめに

私どもPC建設業協会では、PC技術協会と共催で年1回、PC建築の普及発展に役に立てばとの思いで、PC建築技術講習会を開催してまいりました。

今回は、ジョン・バチェラ氏の基調講演に引続き“PC建築に明日はあるか”とのタイトルで5名のパネラーに10～15分のお話を頂き、そこから問題を拾い上げて後半に議論を展開することにしました。その報告を、今回紙面が限られた中で納めることは到底無理なことで、苦しい選択の末に後半のパネルディスカッションの部分を忠実に生かすことを心懸けることにしました。

パネラーの先生方から実施例のスライド、OHPによる説明、貴重な提案など掲載出来ないことは誠に申し訳なく深くお詫び致しますと同時にご容赦頂きたいと思いません。

2. パネルディスカッションの概要

(1) 日程および内容

題名：“PC建築に明日はあるか”

日時：平成9年4月18日(金) 13:00～17:00

場所：社団法人日本建築学会 建築会館ホール

講師：内田 祥哉 内田祥哉建築研究室

東京大学名誉教授

金沢美術工芸大学教授

山本 理顕 (株)山本理顕設計工場代表取締役

播 繁 鹿島建設(株)設計エンジニアリング

総事業本部・(KAJIMA DESIGN)

構造設計部長

加藤 博人 建設省建築研究所・第4研究部

主任研究員

ジョン・バチェラ オーヴアラップアンド

パートナーズ

ジャパン リミテッド取締役

司会：渡辺 邦夫 (株)構造設計集団(SDG)代表取締役

(2) パネルディスカッションの内容

渡辺(司会) パネラーの皆さん、講演ありがとうございました。それでは、本日のテーマである“PC建築に明日はあるか”についてパネルディスカッションを始めます。テーマは、あまりにも沢山あるので、山本さんが提案された問題について、みなさんのご意見を伺ってきたいと思います。まず最初にこのPC建協発行のPC建築の写真集なんですが、山本さんのご指摘のとおり、だれがどういうふうに設計したか、何も書いてないんです。この写真集、けしからんというお話、まったく私もそうだと思うんですけども、内田先生、どうでしょう。

内田 やっぱりもっとわかり易くした方がいいですね。

司会 趣旨が明確でない専門的なものは、誤解を生むだけで利益になることは何もないと思うので、それはぜひ改善して下さい。

それで、山本さんがご指摘された問題、3つあるんですけども、製品を造るまでに非常に長い時間が必要なものだから、PC工法を採用する場合はプロジェクトのかなり早い段階でいろいろなことを決めないと造れないという、タイムスケジュールが極めて厳しいというお話で、私も普段それを感じているのですけれども、内田先生、それをどういうふうに克服されていますか。

内田 プレストレスの入ったプレキャストコンクリートと、プレキャストコンクリートを使うときとは、話がかなり違うと思いますね。

まずプレキャストコンクリート、要するにコンクリートを生で使うか、工場で造ってもらうかという違いについて少しお話ししますと、初めて私がヨーロッパへ行ったのが昭和38年ですが、それまではヨーロッパと日本は同じだと思っていたんですね。コンクリートができたのは同じ時期で、日本でしていることはヨーロッパからす

べて教わったことであると思っていたんですね。それでヨーロッパへ行ってみますと生コン車は走っていない。現場で仮枠を使っているのは日本のようにはめったに見られない。私は住宅のプレハブを見に行っただすけれども、行く所すべてプレキャストのコンクリートで造っているんですね。

少し歴史を顧みてペレーを見ると、やはりペレーだって生のコンクリートを使っているわけではないし、ネルビーだって生のコンクリートを現場に使ってはいない。もちろん基礎には使っていますけれどもね。

生の現場のコンクリートを使っているのはスイスのメラルぐらいなもので、現場でコンクリートを生で使うというのはどうも日本だけらしいということに気がついてきたんです。

それはなぜかという、日本には大工さんというすばらしい技術を持って、仮枠を造れる人がたくさんいる。それに対してヨーロッパにはそういう大工さんがいるわけがないんですね。ですから日本は特殊なんだということがわかったんです。それが明治から大正、昭和、そして戦争があって、日本とヨーロッパとの間にはもう全く違ったコンクリートの状況というのができてしまったんですね。

仮枠を使って現場にコンクリートを流す以上は、やはり流れのいいコンクリートでなくてはいけないし、それから地震があるから鉄筋は増やす。そうするとコンクリートは、やっぱり軟らかい方が現場にとっては楽なわけです。ところがヨーロッパではそういうことはありません。コンクリートはレンガや石の代わりですから。要するにブロックであればいい、部品であればいい。それは現場ではなくて工場で作りますからコンクリートは硬くてもちっとも困らない。メラルや、トロハが打っているコンクリートは、スランプという概念がないということを知り口さんから伺いました。川口さんはヨーロッパへ行くと、スランプの検査方法を尋ねると何で検査するんだと言われるんだそうです。それで日本では、こういう円錐形のようなものと言うと、あ、それなら知っている。持ち上げたときにちょっとでも下がったらだめというテストだろうと。コンクリートに対する認識の違いが日本とヨーロッパにあるということが前提でないと、プレキャストコンクリートを使うか、生のコンクリートを現場で使うかという発想の違いが理解できないんですね。

ヨーロッパではレンガをだんだん大きくしてきた。コンクリートならレンガより大きなものもできるんだというところから、ネルビーの倉庫にしても、飛行機の格納庫にしても、結局はレンガの大型化だと思えば、あるいは石材の代用と思えば理解できる。日本ではそうじ

ゃなくて、左官の発想ですね。そこのところが根本的に違うと思うんです。

もう1つ根本的に違うのは、プレストレスのかかったコンクリートというのは日本では建築界では育たなくて、土木の世界で育ってきた。これが建築の世界と根本的に違うんですね。土木の世界の単価というのは、日本の医療制度と同じで積み上げ単価なんですね。その中で適当に仕事を分け合っているという状況のようです。ところが建築の世界は請け負いの単価で、安い方がいいよという観念があるんですね。

談合がいろいろ指摘されますけれど、談合が指摘されるという背景にはやはり談合を排除しようという発注者または誰かがいるからですね。むしろ談合がまったく指摘されない世界の方が問題が多いわけですね。談合がまったく指摘されない土木の世界で育ったプレストレスコンクリートの単価は、建築界ではいま一つ受け入れられにくいということがあると思うんです。このへんの違いが問題だと思います。それにもかかわらず私が単価の高いプレストレスコンクリートを使おうとしているのは、高くてもいいものだという考えがあるからです。高いだけなら絶対に使わなかったと思います。それにもかかわらず業界はこのいいものだと何を一つ宣伝していないという気がするんですね。

先ほど耐久性のお話が出ましたけれども、本当に耐久性があるかどうかというのは、どこにも報告が出ていないんです。それはヨーロッパにはあるかもしれませんが、ヨーロッパの気候状態と日本の気候とは全然違います。日本は夏と冬の温度差の違いもあるし、雨も、雪も降るし、そして凍結融解が一日の中で繰返し起こる状況というのは、ヨーロッパにはないわけです。寒い所は寒いし、暖かい所は暖かいんですね、ヨーロッパは。ですから日本でどれだけ耐久性があるかを業界の中で立証する必要がある。

私が残念だと思うのは、たまたま私はそういう古いサンプルを見る機会に触れましたが、業界の中にそういうサンプルを保存されているという話を聞いたことがない。浜松町の駅を解体した時も、30年たった材料を保存していない。粗大ゴミとして捨てたわけですね。ヨーロッパの場合ならどこかの研究室にきちんと保存してあるだろうと思います。そういうことをきちんとやって頂かないと、単価の高いものがいいものだという認識を普及しようと思っても普及する術がないというのが私の感想です。そのへんのことをきちんとしていただければプレストレスコンクリートには将来があるというふうに思うんです。

特に日本は大工さんが豊富だから今までは現場で打つコンクリートがよかったですね。安藤忠雄のような

建築はヨーロッパではできるわけがないんですね。日本だから打ち放しできれいなコンクリートができる。今、大工さんがどんどんいなくなっている時にどうしたらいいかといえば、プレキャストコンクリートを使う以外に方法はないんです。黙っていてもプレキャストコンクリートまでは行くと思うんです。ただ、プレストレスまで行くにはもう1段階努力して、品質のよさをPRしなければいけない、というのがPC建築に明日はあるかという1つのカギではないかと思えます。

司会 ありがとうございます。それは、なにも業界だけの問題ではなくて、設計する側がプレキャストとかプレストレスとかいう技術に挑戦しようという方が非常に少なく、長い間のRCの設計の歴史の中でそこで止まっているからだと思うんですね。そこから始め直さないと健全なPCの歴史はなかなかできないんじゃないかと思いますが、どんなものでしょうね。

内田 設計の方法で面倒なことが多いというのは、やはり、普及しているかないかという違いで、ニワトリと卵の関係ですね。普及しないうちはすぐ38条、先ほどバチェラさんも言いましたけど、少し難しいことをやるいろいろな規則にすぐに触れてしまうということがあるわけです。日本は、普及しているものはやさしいけれども、普及していないものは面倒くさいということがあるわけです。プレキャストコンクリートは、日本の木造建築よりはずっと簡単だと思いますね。

今、日本の木材を使って木造建築を造ろうとすると、ひどいバリアに遭って、どうしても外材を使わなければならないというようになって、アメリカやカナダから輸入した材木を使う方が楽です。日本の山林の木は枯れるに任せる以外に方法はないという状況になります。本当に日本の木材を使おうとすると、ここで申し上げられないぐらい大変なんです。それに比べればプレキャストコンクリートを使って設計することなどは、いとも簡単なことだと私は思っています。

司会 もう一つの問題で、70年代にはあまりPC建築



写真-1 (左より)渡辺氏、内田氏、播氏

が日本になかったというお話があったんですが、そのころのことを考えると、なにか、PCで設計してもまず入札というか話合いで取ったゼネコンが、PCやめろって猛反対するんですね。知らないうちに設計変更させられることがたびたびあって、ちょうどPCのコストがゼネコンの経費とサブコンの経費が重なってコスト高になる話ともちょっと符号するし、PCはもはや建築の主要な素材に育ってきているから、PC業界そのものがゼネコン化していく可能性もあるんじゃないかと思うんですね。専門業として将来展開していくのか、建築総合業として展開していくのか、非常に興味があるんです。土木界で発達してきたPCの歴史を考えると、どうもゼネコン化していくのかなと、いろいろ想像するんです。播さん、なにかその点、ご意見がありますか。

播 PCがどうして使われないかというのは、先ほどちょっと申し上げたんですが、どうもコストの問題というのがいつもひっかかるんですね。どうしても高い。何が高かって、 m^3 当たり2倍から3倍ぐらい。コストそれ自体が原因ではあるんですけども、プレストレスの入ったPCを使えば建物は、通常のよりはもっと軽くなるはずなんです。性能はいいですから。重量とコストというのがあって、あるいは量的関係もあってコストを分析するとなるとブラックボックスに入ってしまったって建設コストというのは全く見えない。僕は構造屋ですから構造だけでコストを把握しようとする、これまた突き上げがあったり、いろいろな問題が入ってきたり、構造とデザインが一緒になってしまうとまたコストがわからなくなる。そんなことを繰り返すうち、なかなか使いにくくなったんですね。実は、僕自身もなかなかPCを使えなかったが、PCがきらいではまったくありません。

ただ、鹿島建設として建設業界に所属していますから内情をいいますと、やはりフルPCみたいなのはとてもだめなんです。フルPCに展開していかないんです。昔、HPCといって、住宅で鉄骨が入ったプレキャストは、ある程度PC化されて非常によかったですね。それが次第になくなってきたわけです。それは、公団のせいなのか、もっとかっこいいマンションが欲しいとか、山本さんが設計した方が売れそうとか、いろいろなファクターがあるんじゃないかと思うんです。PC化という原点に戻りますと、部分化してきているわけです。バルコニーはいいだろうと。だけど躯体から全部PCだというムードにはなかなかならないですね。なぜかと今でも迷っているんです。

もう一つは、先ほど少し申し上げたように、設計屋もそうだと思うんですが、ゼネコンも専門業者の方々に頼んでしまう。一括頼んでしまうからいけないんですね。

一括頼んだ上にまた経費を取るというふうなことを言われていますけれども、それもやっぱり、頼んでしまうから何にもわからなくなって、積重ねのコストしか出てこないんですね。だからいわば一式いくらだとか、 m^3 いくらだとか、そういうような状況になると、もう少し私達も勉強して、その中身はどうなってくるか、どういう型枠を使うからどうなのか、何回、転用ができるからこのコストなんだ。じゃあ1日に工場で何人の人間が働いているとかが全部出てくると、高いとか安いとかがわかるんですけども、なかなかそういうのも出てこないで m^3 いくらということになる。まあ、鉄骨もそうですね、トンいくらだとか。そうすると、先ほどのPC建築の一年間の受注高200億円、300億円ぐらいの金額と、その平均値の価格でみんな決まってしまうシステムではないかと思うんです。鉄骨でもそうですね。

そういうことを考えていくと、高強度化とかそういう面でメリットのあるのはハイライズの住宅の柱ですね。性能はいいし、細くもできる。柱が細くなることは面積が増えるわけですから、高層になると柱の面積を買っているみたいになってくる、こんな高い値段はないわけですから、高強度化のメリットを出していく。性能的なメリット、デザインのメリットを統合的に考慮して、経済的なメリットを出していくのが良いと思います。

司会 今、PCの議論をしているんですけども、実際にはPCだけで造る、まあ、内田先生はものすごくピュアな方だからPCだけを追求していますが、実際には、RCとPC、あるいはPCと鉄骨、先ほどからバチェラさんがお話のようにハイブリッド化されていく状況でもあるし、それも大変おもしろい建築ができるきっかけになるわけですけども、加藤さん、どうなのでしょう。ご研究されていることが純粋PCだと思ってしまうんですけども、もっとハイブリッド化されていったときに、今お考えのいろいろな体系がうまくぴたっと合うかどうかということですけども。

加藤 PC共研を始める前にそういう議論もありました。それで、原則的にハイブリッドでたとえば梁が鉄骨で、柱がプレキャストでというものですけれども、今進めているPC共研の場合では一応、コンクリート系ということなのでRC、PC、せいぜいSRCくらいまででそういうことを考えています。

また、別のプロジェクトですけども、建研が関係してくるんですが、ハイブリッド構造を日本とアメリカで共同研究、そういうプロジェクトを今やっています。柱がCFPで梁がスチールだったり、新素材を使ったり、いろいろ何でも組合わせています。

ハイブリッドをどのように定義するかと言われますけれども、PCも一種のハイブリッドですね、言ってみれば。

司会 そうですね。プレストレスが入ること自体もハイブリッドですね。

バチェラさんと話していると、ときどき日本の法規の問題について話すことがありますが、何で日本のお上は丁寧に法律の製造をやってくれるのか、知っていますか。僕は知らないんですけども。

バチェラ うーん、神秘ですね。

司会 実際にはアメリカでも設計をする場合結構うるさいですね。細かいことまで規定してあって、たとえば200フィート以内にエキスパンションをとりなさいとか。そんなの勝手じゃないかと思うんですけども書いてあるんです。それをやめて250フィートまで伸ばそうとすると、それに対する検討書をたくさん作らないと州がOKしてくれないとか。まあ、結局はそういう設計指針というか、コードとかスタンダードというのがたくさんあるんですね。

バチェラ それもあるでしょうね。つまり、性能確保という枠の中に、安全性だけでなく、耐久性、使用性、いろいろな性能も入っていますから。たとえばエキスパンションジョイントなしで無限に何かを作ろうとすると、それは基準で規定すべきかどうかという議論ですね。それは徐々に一つの性能確保としてちゃんと基準化しなければいけないです。今、基準等の変更ということについて、諸外国にも明らかに性能確保の傾向がありますので、地震国の日本についても難しい面があるとしても、健全な傾向ではないかと思えます。その中である程度、解決、期待できます。

たとえば、播さんのいる鹿島建設さんの特定工法の中にハーフプレキャストがあるでしょう。結局はみんな似ているのをやっていますけれども、柱はコンクリートで、あるいはSRCで、梁はSだけで、そして、本来そんなことを不自然に基準によって妨害するよりも、積極的に安全な限り許すべきだと思います。

ですから、一つの説になるかどうかわかりませんが、こういうふうな話を聞きました。明治維新の時にいろいろな若者をヨーロッパ、アメリカに派遣して、これからの日本、近代の日本のためにどうするかと。その中の人がたまたまフランスの法律を学んだそうです。そしてフランスの法律は規定の形ですね。専門用語は知らないけれども、考え方は、全部定まらなければならないです。イ

ギリスやほかの外国と違って。その結果は、定まっていなければできないということになります。逆にイギリスとかアメリカの場合はまったく反対です。禁じられていなければ可能です。ですから定まっていなければできないのと、禁じられていなければ可能ですとは、本当はあべこべですね。ですからそういう考え方もなんとかうまい具合に変更ができればけっして安全の犠牲とはならないと思います。たとえばハイブリッドに基準はないので禁じられているとか、38条の話しかできない。それが残念です。技術進歩を妨げますから。

司会 山本さんいかがでしょうか。

山本 加藤さんが先ほど、指針を作られているというふうなお話を聞いて、まあ、それは加藤さんの仕事だから加藤さんは大変ですけれども、つまり日本の構造的な問題だと思って伺ったんですが、先ほどの加藤さんのお話と今のバチェラさんのお話というのはちょうどいい関係だと思えます。ちょうどいい関係って裏と表。要するにバチェラさんは禁じられていないものは全部それは是だという言い方。加藤さんの先ほどのお話はまさに逆の話をされたらと思うんですね。

それでPCだけではなく、例えばFR鋼を使おうとすると、FR鋼を作っているメーカーを含む3社がもってきたらそのFR鋼を使うことを認めてやろうというわけです。どの自治体でもそうですが。つまりFR鋼という技術が標準化されているんだということが前提であって、標準化された技術なら使ってあげましょうと。でもそれが新しい技術である限り信用しませんよという言い方なわけですね。

何故かという、技術というものは思想とは無関係に、あるいはさまざまな人の考え方は無関係に、出来あがっているという幻想があるわけですね。誰が持ってきてこれも使えますよと。そういうものが技術であると思っているわけです。加藤さんは、失礼なだけけどそれを作ろうとされている。PCの指針を作ろうとしているのは、標準化された技術としてPCという技術を作り上げようという幻想があるんだと思うんですね。それはPCだけではなくて、あらゆるところで日本の技術に対する考え方がありますね。FR鋼もそう、鉄骨、木構造にしてもそうです。すべて技術はここにある。だれでも自由に取出して使えますよと思っているわけです。

でもそんなの、ウソですよ。技術というのはある人の思想とともにあるものだと思うんです。播さんの思想とともに構造の解析があるわけで、内田先生の考え方と一緒に今までPCを内田先生が造られてきたと。その思想とともにあるのに、技術だけここにあつてだれもが自

由に使えるものだ、そんな都合のいい技術なんてあるわけがないと思うんですね。だからそういうものとしてPCを見ようとしたとたんにPCは高い、さまざまな技術の一つでしかないんだから、現場打ちコンクリートに比較して高いとかなんだとか。要するにこのPCの技術というのはそのPCという思想とともにあるんだと思うんです。だから買うのは思想を買うわけですよ。で、そのときに高い。こっちの現場打ちコンクリートの思想とPCの思想とは根本的には違うんだから、本来この2つを比べることはできないと思うんです。たとえばライフサイクルコストの考えを導入すればずっと有効なんですよ、PCの方が。ただ単純にそのものの技術だけを比べれば確かに高いと思うんです。

だからその根本的なその技術というものに対する日本人、我々日本という後進国の技術に対する考え方が根本的に僕は間違っていると思うんです。それは後進国の構図だと僕は思うんですけどね。思想というものは全部排除して技術というものを考えることができると思い込んでいるところが根本的な間違いで、新しい技術は新しい思想とともにあるから、その思想と丸ごとそれを評価しないと、PCというものは、今までのコンクリートとは違う思想に基づいてできているわけで、その思想全体を丸ごと評価しないと、高い安いとか、手間が掛かるとかという話になってくると思うんです。

それは変わりそうもないので、僕はPCを信頼していますけれども、新しい思想をやはり伝達する努力をしないとPCはなくなってしまうと思うし、それこそ内田先生がおっしゃったようにこれからは大工さんはいないし、仮枠パネルなんて、あんなラワンなんてふんだんにもう使えないわけですからね。やはりその仮枠という考え方を変えていかなければ、当然、建築物を造っていけないと思います。そうするとPCは、これから可能性があるかないかは、どうやってその思想を私たちが受入れていくことができるかということを考えていかなければいけない。単にPC業界の話ではないと思うんですね。

先ほどの写真集のことですが、設計者の名前がないようなものは、要するに思想がないんですね。思想と一緒にPC業界は作っていかないとやっぱりだめだ。これは象徴的です。バチェラさんの意見にそういう意味ではまったく僕は賛成です。加藤さんが悪いと言っているんじゃないんですよ。

加藤 いや私たちは従来、ある範囲だけの基準づくりをしてきたと思うんですけれども、その枠を外して、できるだけ何でも設計できるようなものではなく、ある程度の、最低限の範囲は必要だと思えますが、できるだけ緩くしようとは考えています。設計者が判断して選べる

ようなものを作りたいと考えていますけれども。

司会 よろしくお願ひします。



写真一2 (左より)バチエラ氏、加藤氏

バチエラ いやあ、これから建設省の中で加藤さんの話は違ってくるよ。

加藤 いや、そんなことはないです。

司会 これ、いつも議論になることなんですけど、もう一つ技術というのはものすごく大きな責任を持っているんですね。そこの兼ね合いで、適当にお上がやってくれれば気が楽だというのが底辺にどうしてもあるんですね。で、一つの、造り手側がその全責任、あらゆる、この地球の上でどういう現象が起こるかということも含めて、全責任を持って造るということは不可能なわけで、そのからくりが整理され、今の技術と思想と責任という3つがリンクしないとうまくいかないと思うんです。難しい問題があるような気がしますね。山本さん、いかがですか。

山本 いや、難しくないんじゃないんですか、全然。

司会 教えてください。

山本 いや、責任をとればいいわけでしょう。我々に責任をとらせてくれればいいわけです。今、責任をなかなかとらせないようになってきていると思うんですね。責任とれない。ゼネコン、何で大変かという、雨が漏ると直さなくてはいけないとか、設計者が悪いのになんとなく頼まれるとやらなければいけないとか、本当は発注者が悪いのに。つまり責任の所在が非常にあいまいになっていて、指針を作ったとして、それに問題があったら指針を作った人に問題があるかというところじゃない。なんとなく責任はどこともとらないわけですね。技術というのは普遍的なものであることが前提としてありますか

ら、この技術が破綻しているとしてもだれも責任をとらなくていいわけです。思想と無関係だから。でも、技術が思想と一体になっていれば、その思想を共有した人たちの責任になるわけです。それは造り手であって、設計者であって。その思想を共有しますよということで建築物を造るわけですから。自治体もそうだし、設計者、施工者もそう。その思想を共有しているところを外しているからだれも責任をとらなくていいことになるわけです。だから全然難しくないですよ。その責任、とらなきゃいけないわけですから。

司会 責任はその造り手側が全部とらなくてはいかんということですね。

山本 造り手というのはその施主と一体になってその思想を共有しているわけだから、その造り手が悪ければ造り手がすべてその責任をとる必要があるんじゃないでしょうか。それがとらせてもらえないと言うと変な言い方ですが、いろいろ甘えていますからね。設計者もみんな責任をとらないで済むような構図に今、なっているんじゃないかと思います。

司会 それをなにか免責であるかのように見せかける法律というのが長年あったのは、これ、何でなんですか。

山本 それは内田先生ですね。

内田 バチエラさんは禁じられていないものは造っていいんだというところから、山本さんは造る以上は責任をとるべきだという話に持っていった。非常に議論が明快になってきたんですけども、日本の建築設計に責任をとるべき人というのは一級建築士しかいないんです。ですから一級建築士であれば責任をとれるんだけど、一級建築士なら何でもできるかというところじゃなくて、むしろすべての責任は建築基準法が乗ってしまっていて、山本さんが言われたように結局、一級建築士というのは手続きをする役割しかなくなったところに問題があるのと、一級建築士の中には山本さんのように責任とってもいいよという人と、とりたくないよという人がいて、それを分けることができなくなっているというところに問題があるんだというふうな思うんです。今度の基準法の改正も、基準法の改正だけで建築士法の改正の方に手が入っていないために非常に片手落ちになっていると思うのが私の感想です。

ヨーロッパとか、ことに中国は基準法がありませんから、すべての責任を建築士にとらせようということにな

っているわけで、そのために建築士法を先に作って、基準法はまだできていないというのが中国の状況だと。法律がないところで仕事をするときは、禁じていることがない訳ですから、責任をとるのは全部建築士になるわけです。

日本の建築士が、その責任をとる体制になれるのだろうか、これはさっき日本の体質だと言われたんですけども、このあいだアメリカから来た高山さんという人がおもしろい話を私にしてくれました。アメリカでもいろいろ禁止とか、建築士の責任とかいわれるけれども、そういうのは結局、裁判に訴えたり、最後は自分が責任をとるということをきちんと守っていると言うんですね。

ところが日本は寄らば大樹の陰で、結局、基準法と国に責任を負わせて、基準法どおりにやっているんだから大丈夫というようなところに安易に乗っかっていると。基準法を守らないで自分で責任をとろうという体制でもない。これは、明治以来と言われましたけれども、武器を持っているか持っていないかということに関係があるんじゃないかということ高山さんは言っていました。高山さんはアメリカではどうしても武器保持法を禁止することができない、それは結局、最後は武器で自分が責任を持つんだという思想がどこかにあるんだと言うんですね。日本は武器を放棄したとたんに、すべての人が責任を放棄したんじゃないか。本当かウソかわかりませんが、半分ぐらいわかるような気がしたんです。

司会 本当にその辺は、長い間よくわからない問題ですけれども、山本さんのような考え方だと明快でいいし、建築に携わるすべての人たちが同じ意識であればまったく問題ないと思います。

それからPCの可能性について山本さんが先ほど指摘されたもう一つの問題は、工場生産された量産の問題があるからデザイン上の制約が生まれるのではないかというご指摘があったんですが、多分今までのいろいろなPC建築はそれをジオメトリーの世界に閉じ込めて、工場生産だから初めてできる美しい建築を追求していったんじゃないかと思うんですね。要するに、デザインとは何かという問題とも関連するんですけども、工場生産の問題と造ろうとするものとの整理の仕方みたいなことについて、バチェラさん、何かご意見があれば。

バチェラ これは質問の趣旨に合っているかどうかわかりませんが、とにかくプレキャストコンクリートという、そしてプレストレストコンクリートという材料の使い方については、設計者にとってもう一つ重要な材料で、一つのボキャブラリーとなると私は考えてい

ます。そのボキャブラリー、表現ですね、表現の仕組みとして、うまく使うか、へたに使うか、それとも黙って何も使わないか。それは設計者の選定ですけれども、とにかくうまく使うまでにはいろいろと探検してやらなくてはいけないと思います。

たとえば昔々のプロジェクトも、実例をいいますとカンデラさんでもネルビーさんでも、トロハさんでも、実はすごく実験的にやったという気がします。それを探検してみて、そこから次のプロジェクトに改めて何か違うように試みて、それによって非常に面白いボキャブラリーがその材料で生まれたという気がします。そして、コンクリート材、そして骨組みの話だけではなく、仕上げ材との関係でも同じことが言えると思います。

たとえばシティーオペラハウスでウツソンは、シェルの表面が光るように表現することを設計目標として最初から一つの大きなねらいでした。ですから、いかにそういう外装材を丁寧に造るかはウツソンにとって非常に重要だった。それで何回も試験的にやって、最後にはうまくいったと思いますけれども、それも、プレストレストを入れた部分ではないですが、やはりプレキャスト、現場打ちではない重要なところでした。ですからその表現力を十分に発揮するために、また、PCコンクリートと仕上げ材との関係を十分に点検するためには、それは設計者の宿命ではないかと思っています。

また、仕上げとプレキャストといいましたけれども、たとえばホプキンスのやった作品の中に、住まい環境とプレキャストの関係が重視されて、ホプキンスの材料の使い方はこれで非常に注目されたと思います。たとえばブラッケンハウスでいくつかの材料を使いました。それはただ構造的な工夫でもなく、あるいは意匠的な好みではなく、いろいろ検討した上でホプキンスがこうすべきだと。施主に対して、アーチ型の天井をプレキャストコンクリートで造ること、音響、照明、室内環境調整のことを全部、統括的に考えた上で設計者が選んだわけです。

司会 そうですね。コンクリート工学の全体像からいえば、コンクリート工学ということでRCからPCまで全部が括られてくるわけだけど、実際の生産方式とか、その材料に対する認識はRCとPCとはまったく違う独立した素材という認識が必要で、たとえば鉄と一言言っても圧延鋼と鋳鋼と鍛造鋼とはまるで違うものだという認識がないとその各々の設計はできないということと同じだと思いますから。今お話しのとおり、PC独自の素材に対する認識がないとうまくいかない、ということですね。

バチェラ ええ。ボキャブラリーの使い方ですね。赤ちゃんのようにババババ、ママママというようなボキャブラリーだけでは足りないですから、設計者としてはもっとうまく表現するように。

司会 なんだかバチェラさんが日本語が一番うまいみたいで。もう英語でやりましょうか。今までのP・Dをお聞きになって、会場からだれか、どうでしょう、「PCに明日はあるか」という答えを出せる方がおられたら一言、言っていたきたいと思うんですけども……。あらゆる問題が出尽くしたと。そういった状況で山本さん、どうですか、締めくくりにPC建築に明日はありますか。

山本 いや、あるんじゃないですか。言いたいことは言いたかったですから。

司会 何か根拠があって言っておられるんですか、今のお話を聞いたうえで。

山本 いや、今のPCの問題だけじゃないなと思っていろいろお話を伺ってたんですけどね。やはりいろいろなところで日本は、構造的な疲弊というんでしょうか、制度上というんでしょうか、そういうものがPCに端的に出てきているわけで、非常に可能性があるわけですから、業界内だけの問題にしないで、やはり共通の問題、我々みんなが持っている問題だと思って考えていくべきだと思う。そういう自信を持たれてもいいんじゃないかなと思いますけど。

司会 どうもありがとうございました。いずれにしてもこの地球上にその構造材料というのは鉄とかコンク

リート、ガラスとか、まあ限られた資源しかないわけで、それを巧みに使い分けながら新しい建築物を造っていかざるをえないわけで、PCという客観的な技術はもちろん永久にあるわけだし、今後どんどん発展していくわけで、その発展を阻害する問題、たとえばPC建協の存在が阻害しているかもしれないわけで、そういうものはどんどん排除していくという問題もあるかもしれません。今日のP・Dの総論といいますか、結論からいうと、かなり、技術そのものの進歩は楽しみだということじゃないかと思います。あと、何か言っておきたいことがあったらどうぞ。内田先生よろしいですか。

内田 一つ。木造が今もう衰えてどうしようもないというんですけど、今一番信用が失墜しているのはコンクリートではなくて鉄骨ですね。さっきおっしゃったように鉄骨は1種類だと思っていると大間違いなので、鉄骨を使うのもこれから大変難しくなりますね。圧延鋼だと思ったら、それを曲げたということだけで材質が違ふんだという、これからはPC、プレストレスがかかったコンクリートよりももっと難しい構造計算をしないといけなくなるかもしれない。そうするとプレストレスにも将来はますますある。

司会 どうもありがとうございました。

3. おわりに

今回の講習会が多数の参加者のもと、盛大に開催出来たことは、講師の方々のご援助があったからこそと感謝しています。これを機会に反省とPC建築の輝かしい明日をめざして努力するとともに、講習会を今後継続されるよう努力して行く所存です。

【1997年5月30日受付】