

## P C 建 築 へ の 反 省

竹 山 謙 三 郎

かねて論説欄への執筆を御依頼されながら、不勉強のため何回もお約束を破り、編集委員の方には大変ご迷惑をかけてしまったが、いよいよ本号の締切りを控えて絶対絶命というところまで追い込まれてしまった。

書く種も考えつかないままに、前号の田中茂美氏の論説「P C 工業の将来と問題点」を読んでいたら、33年度の実績ではP C 建築は全工事量のわずか3%しかないという数字にぶつかった。かねて橋梁やマクラ木の生産が多いことは承知していたが、建築がたったの3%とはあまりにひどすぎる。長年協会のお手伝いをしているのに、P R の努力が足らなかったのではないかというお叱りをうけても然るべき不首尾である。

建築でP C の研究が始まったのは、戦前も昭和12~13年の頃で、戦後は昭和23~24年から研究が再開され、実施面でも多数の方が熱心な努力を続けておられるが、比率としては依然として伸び悩んでいるのには、それ相応の理由があるからに違いない。この理由の中には、単なる喰わず嫌い——言葉をかえれば、技術者特有の新しいものに対する過度の慎重さ、あるいは過去のわずかな経験や研究結果の過信にもとづく反対も多いと思うが、一応それらの理由をすべて拾い出し、その一つ一つを十分検討して、根拠のある理由に対してはその解決に向けて研究を進める必要がある。次に筆者の思いついた理由の幾つかを書いて見よう。

まず、誰しもあげる第一の理由は耐震上の問題であろう。たとえばP C 床版であるが、過去の多少の実験や理論から推定しても、組立床版の場合はその水平剛性が一体打床版に比較して大巾に低下することは否みがたい。建物の平面のところどころに耐震壁を設けて、これに地震の水平力を分担させようという建物では、床版の水平剛性が耐震上重要な意味を持っているから、組立床版を全面的に使用することは、躊躇されるわけである。従っ

てP C 床版は床版の水平剛性をあまり要求しない建物、例えば耐震壁に依存しないでも各架構で地震力を処理できるような低層の工場や上家建築等に限定される傾向がある。この点については今後、P C 材を組立てた床版や壁版を外周の架構に取りつけ、その架構とのとめつけ工法や板材相互の締付け法を種々変化させた試験体について、その水平剛性を一体打コンクリート版のそれと比較しながら、研究を重ね、データを集積することが望ましい。

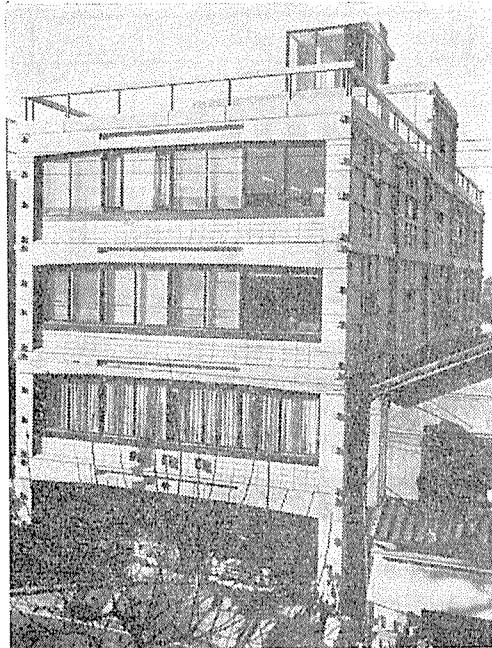
次にラーメン骨組にP C 工法を応用する考え方であるが、現在建築技術者が一般にこの点に積極的でないのは、まだP C の計算になじみが薄いということのほか、不静定骨組に対するP C 工法の応用性に対して十分納得できないものを感じているからではないかと思われる。つまり地震時に骨組に起る応力は、振動によるものだけでなく、予想困難な地盤反力の変動に起因するものもあり、その他に大きな因子として常時の不同沈下、温度変化、乾燥収縮その他雑多な原因によるものが複雑に組合わされたものである。ところで通常のR C 建築のラーメン設計では地震の水平力のみを対象として、しかも、その分布にも大胆な仮定を設けて構造計算を行なっているが、これは全く便宜的のもので、結果としてこれら複雑な応力に対処しうる断面が得られるという意味で一般に承認されているわけである。言葉をかえればR C 建築の現在の構造計算法は、その応力の仮定など全く便宜的のものではあるが、地震時の不測の応力にも対処しうるように、じん性の大きい断面が得られるということで承認されているわけである。しかしP C 構造で慣用されている断面計算法は、普通のR C 構造のそれにくらべればきわめて潔癖であるだけに、仮定応力のあいまいさに対してゆとりがなく、応力仮定と計算精度の間に釣合いのとれないものを感じさせるのであろう。この問題は

結局 P C 構造のじん性が R C 構造のそれと比較してどのように違うかという点が、実験的にもっと究明されれば、自ら一般に納得されてゆくものと思われる。この意味で P C 構造物の振動破壊実験や、くり返し荷重による耐力性能の究明が今後とも大規模に行なわれる必要がある。

P C 構造が建築方面であまり伸びない理由の第二として、しばしば指摘されているように P C 薄板の耐火性に対する不安、つまり爆裂問題があげられる。このため建築方面では P C 版に対して、さらに耐火被覆が要求されているので、設計者としてはその構造美を現わすことができず魅力を失なう結果となっている。最近製作後長時間を経て水分の十分乾燥したものは、爆裂を起さないという実験も発表されているが、今後、版厚、乾燥程度と爆裂の関係をさらに究明しておく必要がある。

P C 建築の普及をはばむ第三の、そして最も端的な理由は、一般の建築物では P C 工法がまだ経済的でないという理由によるものであろう。橋梁その他でしばしばあるように、工事期間にきびしい制約のある場合は、その意味の有利性が大きくものをいうが、一般建築物ではまだそれほどの時間的制約がないので、製品価格の大小のみがものをいうことになる。また価格に関連することであるが、建築部材は橋梁その他に比較して小型のものが多いため、強度のみからいえばいちじるしく小断面とな

完成したオリエンタルコンクリート KK 社屋



る場合が多いが、前に述べた耐火性や耐久性その他の条件を考えると、自らある程度以上の断面となり、P C 工法を採用しても所期以上の断面節約が得られないということがある。この点から考えると、P C 工法を従来の R C 建築そのままの骨組計画の場合に適用しても、無意味であって、最近の実施例に見られるように、P C 構造に適合した骨組の配置計画があるはずである。

最後に P C 建築が伸びない理由として、建築監督官がブレーキをかけることをあげる専門家も多い。この点は一応うなずける面もあり、監督官の中には知識不足から新規のものに躊躇する人もあることは事実と思う。ただ建築家の中には、P C 建築自体にまだ上記のような未解決な点が多いにかかわらず、その目新しさと、諸外国で普及しているという理由だけで、しゃにむに飛びつく人達も少なくない。またわが国の建設技術が P C 工法をこなすうるだけに、全国一般の水準が上っているわけではない。要するにこの問題は、両者協調して忍耐強くその打開をはかるほかはないと思われる。

以上は P C 建築の普及が他部門にくらべて遅れている理由とその対策を考えて見たのであるが、何と云っても今後の建築界ではプリファブ工法の発展は必然の姿と思われる。従ってプリファブ工法の有力な手段である P C 工法は、将来必らず建築においても発展の可能性があるであろう。現在でも現場施工の迅速化の要求は非常に強くなってきて、商店街建築の改築等においては、工期の短縮は構造費の多少の増額よりも、はるかに大きな要望となってきている。また建築現場の狭隘化は工場生産品の使用の有利性を、さらに強調するようになった。このような意味で、P C 構法は今後建築界へも急速に進出しようと思われる。(筆者：工博 建設省建築研究所長、本協会理事)

工事中の勝田電車庫 (常磐線)

