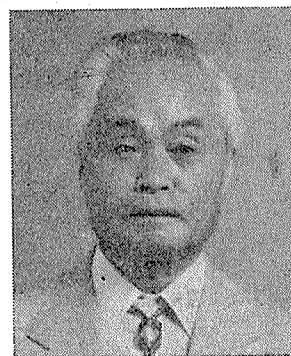


PC と建築空間の安全性

梅 村 魁*



私がプレストレストコンクリート技術協会と御縁ができたのは大島久次先生から、少し PC にも関心を持って下さいよと言われたことがきっかけである。当時の私の PC に関する知識といえば、戦前の学生時代に吉田宏彦先生が日本に紹介された鋼弦コンクリートというピアノ線によるプレストレスト部材の理論を基にした一般的な知識程度で、はなはだ貧相なものであった。

PC 技術協会とお付き合いさせて頂いたおかげで、当時最新の知識をかいまみ、またこの方面の多くの方々と面識を得たことは、私にとって大変幸せなことであった。またその後大学の講義の中にも、PC の話を採り入れるようにして、大島先生の御意志にも、少しお応えできたかと思っている。

PC の問題について施工面で話し合っている時に、いつも混乱が起きるのはプレキャスト部材との混交である。

理論分野ではプレストレストを PC と言うように定めていても、施工の方ではプレキャストのことを PC と言っている。このために一々確かめないと、はっきりしないことがある。何とか用語をどこかで統一してもらいたいものである。

それはさておき PC 部材の利用は土木構造物では比較的たやすいように思われるが、建物に全面的に利用するには、地震国ではなかなか難しい。地震の影響を考えると、考えないかで様子がかかなり違う。以下では一応地震のことを考えての話に限ることにする。

鉛直荷重を主体に考えた建築構造であれば、PC もかなり自由に使えるが、水平力を同時に考えるとジョイントが問題になり、PC の使用が制約される。しかし PC の利点を生かし、これを構造部材の一部として取り入れるように工夫することが必要で、現に RC 超高層建築の下層の柱に、引抜きびびわれの発生防止、耐力向上などのために使われている。

今後、建築構造として、自由な大空間を提供する必要にせまられてこよう。そのような時に、PC に関する知識を活用して、有効な部分に PC 部材を生かして使うことが今後の課題の一つではなかるうか。構造設計に携わる人々は、鉄骨、RC、PC 等あらゆる構造に関する知識を集積して、より自由な設計を心がける必要がある。

そこでもう少し基本に帰って、構造設計の使命について、この場をかりて、少し論じてみたい。

我が国には建築基準法以下告示、通達、あるいは学会規準、それに解説までが付き、これによって設計というより、計算すれば許可が下りて、設計することができることになっている。

建築基準法的第一条が、

「この法律は、建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定めて、国民の生命、健康及び財産の保護を図り、もって公共の福祉の増進に資することを目的とする」と述べている。

この第一条はなかなか立派だし、これに沿って以下の各条令、告示等が決められ、またこのような条令以下、さらに民間学会の決めている規準、さらに解説に及ぶ条項を我が国では一般の設計者が大変よく遵守していると思う。

このために実際建設される建物の質は、諸外国と比べ我が国全国の平均は極めて高いと思われる。

以上は現行構造設計が基準法第一条の主旨に沿って、効率よく行われていることへの一応の賛辞である。

しかしこの賛辞は現在までの状況についてのことであり、構造設計はこのままを善しとするのではなく、現社会が動いて行く方向を考えると、今までの行き方を変える必要がある時期にきていると思うのである。

まず基準法第一条に言う、最低基準を決めているという問題である。法律上最低基準をうたうのは当然として、設計者はこれを上限と考え、ぎりぎりこの線を確認すればよいとするのが一般である。現在基準の最低限度以上の設計をしても、それを評価する手段が定められて

* 芝浦工業大学教授
(本協会第十代会長)

いない以上、設計が基準法で言う最低線を越さないところで、構造設計の競争をする。勢い資材の減少による経済性の比較が構造設計の良否として判定されるようになる。

このような競争を経て我が国の構造レベルが全国的に向上したことは確かである。これにより我が国の建物は人命に対し安全であり、財産としても保証されていることに一応なっている。

構造設計の分野では、以上のような保証は基準法以下に決められている手法による構造計算によって確認されることになっていて、この計算が次第に複雑になり、一方計算機の進歩により、計算が自動化され、基本データを入れるだけで最終図面ができあがるようになりつつある。

一方、研究の方は基準法以下に決められている構造計算手法の不備を補うためそのエネルギーを使っているというのが現状ではなからうか。

現在の社会における経済状態を考えた場合、以上のような今までに完成されてきた構造設計の現状を、新しい立場で考えなおす必要がある。まず話題を絞る意味で基準法に言う、生命の保護、言いかえて安全性の問題に限ることにする。

安全性の問題は構造設計の目標とするところであって、まず安全性の評価の問題を取り上げたい。

現状は安全性の評価を基準法にたより、それが設定した最低限に満足してしまっている。しかしその最低限がほぼ達成できた現在、今後新しく建つ建物はさらに高い安全性を目指すべきである。

それには安全性の数量的評価法を検討し、構造設計の競争市場を、単なる資材量による経済性から、安全性能

の程度いかなる場に移すことを考えるべきである。

以上はなかなか困難な問題ではあるが、建物の耐震性能については、どの程度の地震に耐えられるかを点数によって提示する方法が決められ、東京都、千葉県、静岡県、その他で公共建物については、すでに実施されている。その他の性能についても検討が進みつつある。

安全性についてのもう一つの問題は、単に構造骨組だけの安全性について、構造設計では取り扱ってきたきらいがあるが、この範囲をさらに広げ、建物、それが構成している環境全体についての安全性に構造設計は責任を持つべきである。

建物の設計にあたって、その建物の構造材だけでなく、窓、間仕切などの二次部材、設備配管、情報施設、ライフライン関係など複雑になってゆく個々の建物だけでなく、これらが構成する環境全体のシステムとしての安全性について責任を持つのが構造設計の務めである。

一方、でき上がったものだけでなく、施工中、さらにでき上がった後の管理面についても、安全性の立場から、その老朽化についても考える必要がある。

大部 PC の問題から離れてしまったようであるが、以上のような観点から構造設計を考えた場合、もう一つ前段階として、構造家として、積極的に安全性をもとにした新しい建築空間の提案が、それぞれの環境に応じて必要であって、そのためには PC などは、もっと大いに活用されるべきものではないかと思うのである。

以上いささか脱線気味の論評であったが、三十周年を迎えられるプレストレストコンクリート技術協会の一層の御発展を祈るとともに、この知識が、一般の設計者に普及して、PC が有効に世の中に幅広く使われるようになることを願って筆を置くこととする。