

## 建築生産の近代化と Prestressing の利用

平 賀 謙 一

プレストレスト コンクリートの建築方面への利用に関しては、すでに数多くの実施例もあり、その利害得失、今後の進むべき道について多数の識者の適切な御意見が本誌上に発表されており、いまさら筆者が意見を付け加える余地はないように思われる。しかしながら、編集委員会より再三の御依頼もあり、筆者自身としても長年建築生産の近代化の研究にたづさわってきた関係上、あえて蛇足を付け加えることを覚悟のうえで筆をとった次第である。

## 1. 一般建築物の柱割りの問題

プレストレスト コンクリートは、スパンがある程度大きくないと経済的に成り立たないということがいわれている。土木方面のめざましい発展をみると、たしかに大スパンに向く構造であることはうなづけるし、建築分野でも 36 年度に建設された構造物の工事金額の過半数が工場建築で占められている事実も、この間の事情を説明するのに十分であると思われる。

しかしながら、一方においては、プレストレスト コンクリートを一般の事務所や住居建築物にまで普及させようとする動きが察知される。この場合、柱割りについては次の二つのアプローチが考えられる。すなわち、その一つは在来の柱割りをプレストレスト コンクリート向きに増大する方法であり、もう一つは在来スパン程度でもプレストレスト コンクリートの特色を十分発揮しうるような構造構法を考える方法である。従来は土木流の大スパンの利点が強調されたため、後者の方法がややもすると軽視された嫌いがあったのではないかという気がする。

筆者の考えでは、在来程度のスパンでも、建物の軽量化・有効階高の増加のためにプレストレスト コンクリートを利用する価値は十分あると思われるのであるが、いかがなものだろうか。

## 2. 施工法の問題

よくプレストレスト コンクリートは鉄筋コンクリートにくらべて施工が厄介だという話をきく。確かに鉄筋コンクリートには伝統があり、現場技術者も作業員も施工に習熟しているので、たとえプレストレスト コンクリートが鉄筋コンクリートと同程度の手数を要するものであっても、プレストレスト コンクリートは施工が面倒だと思われるに違いない。筆者はこのほかに、プレストレスト コンクリートには Prestressing 作業という余分な作業が加わってくるため、本質的に手間のかかる構法だと考えている。もちろん、部材接合法としては、数々の利点をもつことは疑いのないところであるが、これは、あくまで完成後の構造物の属性であって、施工上の利害とは別のものである。筆者は施工面での Prestressing の利用を部材の一体的結合のみに限る場合は、他の接合法——例えば鉄筋コンクリートの手法や溶接方法——にくらべてプレストレス接合法は手間のかかる手法であることはまぬがれないと思う。

したがって、施工上の問題に関しては、プレストレス工法でなければできない、あるいはプレストレス工法を用いると非常に円滑にゆく施工法の研究によって初めて解決されるものと考えている。この意味で、最近わが国でも試みられているリフト スラブ工法との併用は注目に価すると思われる。

### 3. 構造上の問題

わが国の建築構造物を設計する場合、必らず地震に対する配慮をしなくてはならない。プレストレスト コンクリート構造は、もともと鉛直荷重に対して非常に有利な設計をなしうるものであるときいているが、わが国で多層建築物に利用する場合、地震時の短期応力に対する設計法の確立が必要である。これに関しては、日本建築学会のプレストレスト コンクリート 設計施工規準が発表されており、わが国独自の計算体系を確立したことは大きな功績であると思う。

しかし、実際の建築構造物の設計ではフレーム自体のほかに耐震要素——例えば壁、コア等——を配置するのが一般である。フレームと耐震要素との連繋動作が、プレストレスト コンクリートの場合も鉄筋コンクリートの場合と同列に論じうるかどうかは、また別の問題である。筆者はこの辺にプレストレスト コンクリート構造のもつ理論的な明快さが実際の設計では生かされず、かえって、不明確さを増す原因になっているのではないかと思う。理想的な姿としては、耐震要素とプレストレスト コンクリート フレームとを分離して、それぞれが100%の性能を発揮しうるような設計が望ましいのではないかと考えている。

### 4. 用途の特殊化の問題

プレストレスト コンクリートの建築は、現在のところ大スパン構造物が多く、その用途はやや特殊であるといえると思う。このことはプレストレスト コンクリートの属性上、当然のことであって、筆者はプレストレスト コンクリートの特殊用途の開発は将来において、まだまだ押し進めうる余地があると思う。その一つに、わが国都市整備上の利用がある。現在の大都市の市街地改造、道路の整備等は、都市計画の技術と相まって、これの実行を強力に推進するための建築技術の裏づけが必要である。大スパンが容易であり、かつ Dywidag 工法などのカンティレバー工法も確立されているプレストレスト コンクリート構造を駆使することによって、既存建物の

使用を中断せずに街区を整備すること、道路網の再編成なども必ずしも不可能ではなくなる。もちろん、これには都市計画上、法律上の問題の解決がともなわねばならぬが、都市計画の実行を円滑化する有効な手段となりうることは確かである。

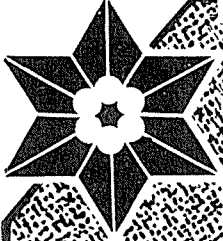
以上を総合して考えると プレストレスト コンクリートの進むべき方向としては、その特殊性を極限まで推し進める方向と、一般建築物への浸透の方向、すなわち、“特殊化”と“一般化”との二つであって、中途半端な利用にとどまる限り、その発展は望めないのではなからうか。

一般化の方法としては、柱割りは在来鉄筋コンクリート程度あるいはややそれを上まわる程度にとどめ、構造的には単純・明快を第一義として、プレストレスト コンクリート フレームと耐震要素との役割りを明確にすること、施工的には、いたづらに部材を大型化したり、空中組立ての繁を避け、複雑な組立ては、できるだけ地上で行なうように計画するのがよいと思う。これらがバランスよく計画されれば、価格の点でも工期の点でも鉄筋コンクリートにくらべて優位に立ちうることは十分考えられるのであって、現に筆者のもとによせられている lift-slab 形式のプレストレスト コンクリート 建物の試案では、細部の欠点はともかくとして、このことを立証している。

以上、筆者なりのプレストレスト コンクリート 構造に対する考えを述べたが、もとよりプレストレスト コンクリートについては門外漢であり、間違っている点も多いと思うが、今後のわが国の建築界の最大の課題の一つである“近代化”の手段として、プレストレスト コンクリートが大いに利用されるための、なんらかの参考になれば望外のよろこびである。 1963. 3. 2・受付

(筆者：工博 建設省建築研究所長)

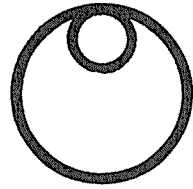
東京製網製品



# PC WIRE & STRAND

製造元 東京製網株式会社  
発売元 東網商事株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目8番地 古河ビル四階  
電話 (211) 2851 (大代表)



## 株式会社 十二製作所

取締役社長 南出他十郎

本社 東京都千代田区丸ノ内1丁目1番地  
(国際観光会館4階432号室)

電話 丸ノ内(231)7812・5081番

工場 東京都江東区南砂町1丁目1016番地

電話 深川(644)0141・0142番