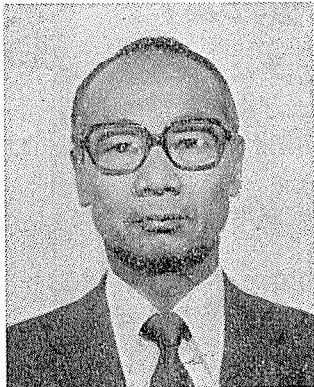


PC 建築構造物の日本における動向

松 井 克 俊



Katsutoshi MATSUI
(株)日建設計大阪本社構造部

1. はじめに

本号は PC 建築物設計の展望と題する特集であり、私に示されたテーマは「日本における動向（建築）」というものである。このような大きな問題を考え、論じるには、私は不適當かつその能力を持ちあわせていないことは百も承知で、私見をまとめることにした。

私のような実務設計者の立場からみた現在とやや近い将来にわたるプレストレストコンクリート（以後 PC と略記する）と建築について考えてみたい。

2. PC と建築

PC が建築物に用いられだしたのは昭和 30 年代に入ってからで、現在まで 30 年近くの実績がある。30 年といえば長いようであるが、その間に PC の建築への適用は進んだのかどうか、残念ながら否といわざるを得ない実情である。見方を変えれば PC は建築に多用されだしているともいえる。筆者も今年はそのような飛躍の年であって欲しいと思うし、どうもそのような方向に潮の流れが変わりだす一年のように考えている。

建築では建築基準法によって建築の設計内容を規定している。実際的にはこの建築基準法に規定が無い限り、現実の設計活動はあり得ない。PC も建築へ用いられだした時には建設省の告示によって認められ、例外的な取扱いとしてスタートした。

表一 建築行政と PC

昭和 25 年	建築基準法の制定。
昭和 35 年	建設省告示 第 223 号 我が国で初めて PC 構造が建築物に適用する道がひらけた。ただし原則として建築物の高さ 16 m 以下のものに限られていた。
昭和 48 年	上記の告示が第 949 号として改訂され、高さ 16 m の制限が撤廃された。
昭和 56 年	新耐震設計法を盛り込んだ建築基準法施行令の改正の施行。
昭和 57 年	技術基準案の発表。新耐震設計法に対応し、建物全体を終局強度型の設計法とした。ひびわれ制御設計法、アンボンド工法の導入。

このように PC は徐々にその建築への適用を法的にも裏付けられつつ拡大してきた。

一方、建築学会でも設計規準、指針類の整備を行ってきた。特に昭和 36 年制定の設計施工規準は設計者にとっては有力な指導書としての役割を果たしてきた。

PC がどのように建築に使われ、どの程度の量なのかを明らかにする方法は非常に難しい。建築着工統計上も未だ認知されていない。例えば PC 鋼材の出荷量のうち建築向けはどの程度の量かも組織的に調べられたものは見当たらない。

しかし筆者の目には PC のスタート時点からみて明ら

表-2 設計規準と PC

昭和 33 年	日本材料試験協会(後の日本材料学会)「鋼棒使用PC設計施工指針および解説」(JSTM 規格 S-1)
昭和 36 年	日本建築学会 制定 「プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説」
昭和 50 年	同上の改訂
昭和 54 年	日本建築学会, 発表 「アンボンド工法用PC鋼材と施工時の取扱いについて」
昭和 57 年	日本建築学会 発表 「プレストレスト鉄筋コンクリート(Ⅲ種PC)構造設計・施工指針(案)」

かに変化が生じていることがある。それは PC と言えばプレキャストプレストレストコンクリートと同義語であった時代から今では、プレキャスト部材の使用と共に、場所打ちコンクリート構造への応用が徐々に増加してきたことである。

鉄筋コンクリート造建物の一部の大梁に PC が用いられるような形態が多くなる傾向である。このことは、いわゆる総合建設工事業者が PC にも乗り出すことを促すことになろう。工事量の確保さえ見通せれば、多くの総合建設業者が自ら PC 工事に手を染めることになる。すでに以前からこのような傾向にあり、実行しているケースもあった。

このようにプレキャスト PC 部材の利用と共に、建築物としてはかなり棟数の多い、場所打ち鉄筋コンクリート造への応用が拡大し、PC がもっとポピュラーなものとなる。場所打ち PC は、当然のことではあるがポストテンション工法となり、この用途に使い易い PC 鋼材としてアンボンド PC 鋼材がある。また一体骨組としての耐震設計が必要となる。PC 部材の耐震性状が明らかになる必要がある。二次不静定断面力の算定が必要になる。このように、PC 部材としてよりも PC 建物としての取扱いが必要になってくる。

以上のような視点から若干のテーマについて考えてみたい。

なおプレキャスト PC 建物の場合には、部材と共にその継手、仕口が重要な技術的テーマとなるが、私自身の経験不足のため、触れることは避けた。

3. アンボンド工法

アンボンド工法はいうまでもなく、ポストテンション工法に用いられるものである。通常ポストテンション工法では、シースの中に PC 鋼材を配線し、緊張後シースの中にグラウト材を注入する。これは PC 鋼材の防錆とコンクリートとの付着を与えるためのものである。施工の面からみるとそれだけ施工手間が増加することを意味している。

一方、曲げ破壊耐力は若干(約 15%)低下するといわれ、定着部の繰返し応力に対する安全性の確保の裏付けが未だ十分とはいえない面がある。

建築学会の PC 設計施工基準では昭和 50 年の改訂に際してアンボンド工法を採り入れた。上記繰返し応力、特に耐震安全性の確保を期すため、当面床スラブ、小梁など地震力を生じないと仮定している部材に限って使用することにし、現在に至っている。

定着部の低サイクル被労破壊の可能性は実際上小さいようであるが、さらに一段の調査研究の前進によりその実態が解明されることを期待したい。

アンボンド工法用 PC 鋼材としては、図-1 に示すような7本より PC 鋼より線の周囲をポリエチレンシースで包み、このシースと鋼より線との間の空隙に良質のグリースを充填したものが多く用いられている。

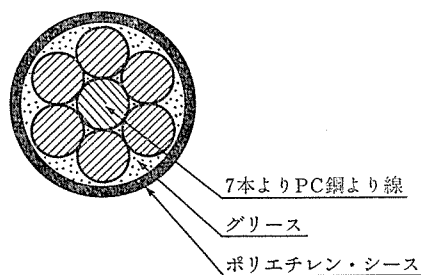


図-1 アンボンド PC 鋼材の例

アンボンド工法を鉄筋コンクリート(以後 RC と略記)構造への部分的に応用することが多くなろう。例えば建物全体は RC 造で、その一部の片持梁、片持スラブ、若干スパンの大きい大梁や床スラブに、PC として、またプレストレスト鉄筋コンクリート(以後 PRC と略記)として用いることが多くなろう。勿論 PC とか PRC としての設計ではなく、RC 部材として設計された部材のひびわれ防止、過大な変形防止として用いられることであろう。スパンの大きい RC 片持スラブのクリープ変形とひび割れ防止をはかるため、わずかのプレストレスを導入して成功している例がある。

近頃 RC 建物の RC 壁のひびわれ防止を目的としてアンボンド PC 鋼材が用いられているケースがある。図-2 に示すのはその一例で、従来 RC 壁のひびわれ対策に苦しめられてきたが、一つの有力な解決策と考えられる。

一方、床スラブへの応用は極めて多く、スーパーマーケットへの利用が目につく。また、集合住宅の場合、平面計画上有利となるように床の小梁をなくし、大きな床スラブとし、若干スラブ厚を大きくし、アンボンド工法とすることが多い。これによって小梁の型枠加工が不要となり、自由なプランニングができ、床スラブのひびわ

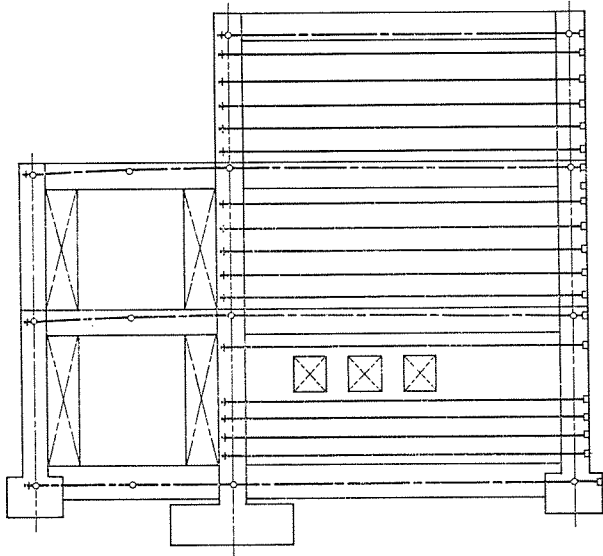


図-2 アンボンド PC 鋼材を壁に用いた例

れならびに床の変形防止に役立つ。

設計上は鉄筋を PC 鋼材量に応じて減らしてよいが、現状では、スラブ、壁とも、どの程度減らしても支障がないか明らかになっていない。早急な規準化が望まれる。

4. プレストレスト鉄筋コンクリート (PRC)

PRC は、いわゆるⅢ種 PC 構造といわれるもので、広義の RC の一つである。ひびわれ幅の設計目標値を定め、それを満足するように設計する。PC と RC の中間領域の設計になる (表-3)。

表-3 広義の RC

PC (FPC)	フルプレストレッシング	引張応力は生じない
PC (PPC)	パーシャルプレストレッシング	許容引張応力度以下の引張応力の発生
PRC	プレストレスト鉄筋コンクリート	ひびわれが発生するか、その可能性あり
RC (狭義)	鉄筋コンクリート	ひびわれ発生

本来フルプレストレッシングの設計とするか、パーシャルプレストレッシングとするか、PRC とするか、RC とするか、建物の機能と環境条件によって決定されるものである。勿論経済性の向上も必要なことである。屋根部材のように設計に考慮した積載荷重が実は作用しないような場合に、クリープ変形が生じ、屋根部材が上にそり上がるような失敗も PRC の設計とすれば防ぐことができる。

PRC 構造は PC に近いものから RC に近いものまで選択の幅は広い。スパンが大きくて RC では設計困難な場合に、わずかのプレストレスを導入すれば設計可能となることが多い。これによって RC 造の適用範囲が

拡大される。また、RC 造建物の一部の横架材のみスパンを少し大きくしたい、しかし PC 用の高強度コンクリートを全建屋に用いるのは不経済であるというような場合、若干コンクリート強度を大きくし (技術基準案では 240 kg/cm^2)、PRC の設計とすれば経済的かつ合理的な設計となろう。

また、スパンの大きい梁で従来 PC の設計としていたものでも、建物の環境条件がよく、鋼材の防錆上心配のない場合には PRC の設計とすることができる。

不静定ラーメンの梁にプレストレスを与えるような構造の場合で、積載荷重が相対的に大きい場合、柱の断面力が設計荷重 (積載荷重と固定荷重の和) を対象として設計すると、コンクリート自重のみ作用する緊張時の設計が苦しくなる。特に RC 柱の設計が大変で、場合によっては RC 柱にひびわれを生じさせることがある。このような時には柱も PC とするか、梁の設計を PRC とすることによって解決できる。

技術基準案では、PRC の設計が導入され、使用するコンクリートの強度も 240 kg/cm^2 以上とされ、使用し易くなった。これは従来の PC 用コンクリートの強度 (ポストテンション工法で 300 kg/cm^2 以上) より低強度であるが、乾燥収縮など変形の少ないコンクリートを用いることが必要であるのは勿論である。

PRC の場合、 240 kg/cm^2 の強度のコンクリートを用いることになるが、従来使用されてきた定着具は、このような強度のコンクリートの場合の耐荷力の保証がなされていないのが普通である。徐々に試験などが行われているようであるが、使用する場合に確認することが必要である。

耐震性の面からみれば、PC でも耐震的な設計は可能であるが、PRC の方がより容易である。例えば普通鉄筋の存在量、圧縮側コンクリートの横補強の程度等によって異なるが、エネルギー吸収能力、靱性率、減衰能力等が改善される。勿論、建物の耐震性は建物全体の設計内容、特に RC 耐震壁の設計 (量、配置等) によって決まるが、部材の耐震性能としては、PRC は優れているといえる。鋼材係数が耐震性能の一つの尺度とされている。

PRC 部材のせん断設計は、原則として曲げ降伏先行モードの設計が必要である。これは PC で従来から採用してきた原則で、耐震的に特に重要なことである。勿論、梁の場合、スパンが RC の場合より相対的に大きく、せん断設計が困難になるようなことは少ない。

設計の方法は、今までの PC の場合と同じような終局強度設計法を用いている。曲げひびわれの安全度というのは PRC の性質上ありえないが、その他は PC の場

合と同じである。

長期荷重に対する安全度を技術基準案では低下させているが、PC と共に PRC にも適用される。

設計上の基本目標であるひびわれ幅は、建築学会の指針によると 0.2mm 以下とするように規定している。設計者は建物の環境条件によって目標値を設定すればよい。建物部材の乾燥収縮の影響も併せ考えて鉄筋の設計用許容応力度を計算すればよい。

ひびわれ幅は設計目標値として定めるものであって、建築行政上の判断規準でもないし、契約上の規定でないことは建築学会指針案の解説でも指摘しているところである。確かに目標値のひびわれ幅が現実の建物で実現するという保証はないが、確率的には高い信頼性があると信じている。RC での現状は、言わば、鉄筋の応力度を調整して間接的にひびわれ幅を調整している。この方法は捨て難い良さがあるが、今後の方向としては RC もひびわれ幅の直接制御設計へ向かっていくのではなからうか。

今一つ、ひびわれ幅算定式の問題がある。実情は数多くの提案式があり、算定結果にかなりの幅がある。また、スラブ用の提案式は適当なものがない。

いずれにしても設計者は設計する必要があるので、適切な工学的判断に基づいて、RC の欠点の一つであるひびわれの軽減を目ざして設計活動を行う必要があろう。PRC はこの目的に役立つ有力な手法であり、活用が望まれる。勿論、コンクリートの品質改善も行わなければならないので、材料、施工の面での協力も必要となる。

PRC は建物の数でかなり多い中小規模の RC 造建物に用いることが多くなると予想され、需要は大きいと考えられる。

PC と RC を対置して考えるのではなく、広義の RC のそれぞれ仲間であると考え、一体的に考え必要に応じて、RC、PRC、PC の組合わされた建物が生まれてくるのではなからうか。

5. 耐震設計

昨年出された技術基準案では、数多くの改訂がなされている。本誌でも詳細にわたり紹介がある予定なので、ここでは筆者の実務設計者としての受け止め方を述べてみたい。

改訂点のみ列記すると、

- 1) アンボンド工法の導入
- 2) PRC 設計の導入
- 3) 新耐震設計法との整合性
- 4) 建物全体への終局強度法の適用と安全度の改訂
- 5) 保有水平耐力算定に代わる終局強度設計法の導入

6) 材料、施工、構造細則等の規定の整備改訂等である。

新耐震設計法に昭和 56 年 6 月から移行し、すでに 1 年以上の実施期間が経過している。建築構造設計者にとっていろいろな意味で苦勞の多かった時であった。設計者や行政官ら関係者一同、新法の吸収消化に努め、ある程度落ちついてきたのではないかと思う。この間 PC の取扱いは旧告示と新法の関連規定で運用されてきたが、新しい告示の施行で、名実ともに PC も新耐震設計法に移行することになるであろう。

技術基準案では従来、PC 構造に採用されてきた終局強度設計法を建物全体に適用してよいことになった点に大きな意義があるように思う。

今まで、梁は PC、柱は RC というような設計の場合、PC 部分は終局強度設計、RC は許容応力度設計を行ってきたが、これでは耐力が不揃いになり、極めて不合理であった。建物全体を一つの統一した設計法で設計すべきであると叫ばれていたが、ここに部分的とはいえ実現したことは喜ばしいことである。

さらに新耐震設計法では、中地震と大地震の二つを設計対象としている。

中地震に対する 1 次設計のみでよいような建物は問題はないが、大地震に対する 2 次設計を行う必要がある場合、建物の保有水平耐力を求めなければならない。保有水平耐力を求めるには仮想定仕事法などにより、かなりの作業量を必要とする。さらに実務者として困るのは中地震に対して行う 1 次設計の意味が不明確なものになることである。1 次設計（標準ベースシア係数で 0.2）で部材断面を決定し、その後保有水平耐力を求め所要値以上あるかどうか判定するわけであるが、設計を支配する条件として保有水平耐力があれば、むしろ保有水平耐力を保証する設計法を採用すべきではないかと繰返し叫ばれてきたところである。

技術基準案ではこのような設計法が、若干の条件付きではあるが導入されている。しかも原則として 1 次設計が省略できることになっている。

すなわち、所要の保有水平耐力を設定し、これを地震力として与え、終局強度設計法を適用するわけである。これによって、地震荷重に対する設計作業量が大きかについて半分になり、筆者のような実務者にとっては非常に喜ばしいことである。

この保有水平耐力を保証する終局強度設計法は、PC だから可能になったというのではなく、RC でも本来可能のはずであり、技術基準案では PC と RC その他の構造との併用の場合、PC 以外の部材にも終局強度設計法を用いてよいことにしている。

筆者としては PC を含まない、RC 造その他の構造でも技術基準案のような設計法の採用を強く望みたい。新耐震設計法は多くの震害経験を経て、官民協力してまとめた耐震技術の結晶であり、国民の生命財産の安全に寄与するものであると信じているが、実務設計者の作業量の増大をきたしており、速やかに改善策が実施されることを希望している。

技術基準案は新しい設計法を提案しており、実務レベルで十分活用し所期の耐震性向上に役立たせたい。そのためにはまだまだ改善の余地があり、設計者の創意工夫が望まれる。特に壁の処理が一番難しい。場合によっては保有水平耐力を求めるテクニックの応用も必要となろう。壁の処理と共に地震用の荷重係数の採り方等、まだまだ検討すべきことが多い。

技術基準案でアンボンド工法を地震力を受けるラーメン部材に用いることは認められていない。これはすでに述べたように、定着部の低サイクル疲労破壊の発生を心配してのことである。しかし PRC の設計のような場合、PC 鋼材に依存している曲げ耐力は相対的に PC に比較して小さい。曲げ破壊耐力の安全度を高めておけば、仮に PC 鋼材が切断しても——實際上すべてのケーブルが同時に切断する確率は小さいが——鉄筋コンクリートとしての曲げ耐力が残っており、最小限の安全度は確保される。このようなことも考え、低サイクル疲労破壊について理論的、実験的に調査研究が進められ、アンボンド工法を大梁にも使用できればと思っている。

このように技術基準案にはいくつかの新しい規定が盛り込まれている。今年の一つのテーマは、この技術基準案のより良い展開ではないかと考えている。

6. プレキャスト PC と場所打ち PC

PC が建築に用いられだしたころには、プレキャスト PC 部材を用いることが殆んどであった。屋根スラブとか床スラブのような床材、大梁、小梁の場合でも既製の PC 梁を架設し、一体化するものが多かった。中には PC 部材のみで構成する大規模 PC 建築もあった。しかしこのような例は工事現場で部材製作ができ、かつ同種の PC 部材が多数用いられているような好条件が揃った場合である。

一般に我が国の道路事情、現場での揚重機の能力を考えると数十トンの重くて長い部材を運搬したり架設するのは困難が多い。

勿論、このようなプレキャスト PC 部材の利用による建物も今後とも建設されると思われるが、PC をさらに多用するには場所打ち RC の分野にもっと進出すべきである。

プレキャスト PC の良さはコンクリートの品質が場所打ちより良く、特に工場製の場合、精度も、表面の肌の状態も良い等の点である。特に建築では美術物といわれる建物ではデザインに重点をおき、プレキャスト PC を造形的な素材とみている。

このようなこともあってプレキャスト PC は RC に比べて工事費の高いものだとの認識が生まれ、PC は高いという一部の評価が生まれたようだ。

プレキャスト PC は必ずしも高いとは言えないし、PC 合成梁のような経済性を高める試みもなされている。

一時ボーリング場がブームとなったとき場所打ち PC が盛んになったが、今では徐々に、極く普通の RC 造の分野に用いられだしている。

例えばよく見かける金融機関の支店は、バンキングホールの柱を極力なくしたくなるが、建設コストの関係で柱を設けて RC としたり、少しスパンを大きくしたいときは鉄骨鉄筋コンクリート (SRC) 造とし、さらにスパンを大きくするときには、梁を鉄骨 (S) 造とし、柱を SRC 造とする。このような設計の大部分を PRC または PC とすればコストはかなり低下できる。しかし若干にしるプレストレスを与えるということは架構に強制変形を与えることになる。複雑な架構にプレストレスを与えることはいろいろな問題を生じさせる。梁の軸縮みがあって初めてプレストレス ($\sigma_g = P/A$) が発生するが、RC 耐震壁があったり、RC の短スパンがあったり、実際の建物の中には非常に複雑な架構がある。軸変形が梁に生じないとして、プレストレスモーメント ($M_p = P \times e$) のみ有効と考える設計もある。しかし本当に梁の軸縮みが生じないのなら問題がないが、若干生じたとしての検討も必要になる。PC または PRC 梁と平行する架構に RC 壁があれば、床組を緊張時、縁を切らないと、RC 架構にプレストレス力が流れプレストレス (σ_g) が予期した値より小さくならないか、スラブの有効幅はどのように考えるか、いろいろ雑壁 (腰壁、垂れ壁、そで壁) その他の増し打ちコンクリートの剛性への影響をどのように考えるか、コンクリート打設順序に従った解析を行う必要がどの程度あるのか等、設計者を悩ます問題が数多くある。

このようなタイプの建物に PC、PRC を用いる段階に入ってきているが、問題毎に適切な方法を工学的判断の下に下す必要がある。

この一つの解決法として、PRC は極めて有力な手法である。導入プレストレスが小さくなり、梁の軸縮みや RC 架構へのプレストレス力の移行などを解析上除いた場合の影響は小さいと考えられ、施工段階毎に断面力を

必ずしも求めなくてよいことが多い。

このような影響を100%考慮するか、全く考慮しないかというのは設計上の判断で、すべてこの両者の中間に実体は位置づけられる。PRCの場合、影響が少ないだけより考慮の必要性が低い。

ただし PRC 梁の軸縮みがないと仮定することは PC 鋼材の配置によっては、ある断面で全く偏心モーメントが存在しないことを意味する。すなわち PC 鋼材がその断面の中立軸位置にあって、PC 鋼材の偏心距離 (e) が零となり、プレストレスモーメント ($P \times e$) が生じない、すなわちプレストレス (σ_g) も零、 $P \times e$ も零となる断面があるということである。あるのはプレストレスによる二次モーメントのみである。

また、梁端部では PC 鋼材は水平に配線することが多いが、せん断力（鉛直）に抵抗するプレストレス力の吊り上げ効果もなくなる。この場合には、プレストレス (σ_g) を零と仮定すると、二次不静定せん断力のみが打ち消すことになり、RC 梁のせん断抵抗に近くなる。

このように、今まで使い難いと思われてきた——実は棟数では非常に多い——建物に PC を適用するには PRC がいろいろな面で利点があると思う。PRC を用いる前提として環境条件があるが、従来 RC とか SRC を用いてきた建物では十分使用可能な環境と思われる。PRC にして過大なひびわれが避けられ、建設コストの低下も生じれば、かなりの需要があると思われる。

この PRC 化は良いことばかりでなく、以上示したように工学的判断を適切に下す必要がある。これは従来 RC でも行ってきたところであり、そんなに難しいことではない。

プレキャスト PC 建築の難しさとは異なった難しさがあるが、プレキャスト PC と共に今後は無限に近い需要のある場所打ち RC、SRC 建築の PC 化、PRC 化が

大いに期待される。

7. PC 技術の多角的応用

PC の技術は単にスパンの大きい梁に用いられるだけでなく、すでに述べたように、床にも壁にも用いられている。今後の展開を考えてみたい。

今までも使用されてきたが、さらに使用されそうなものとして、プレキャスト PC では、

- PC シェル、PC ドーム
- PC 折版
- PC 合成床版
- PC トラス
- PC カーテンウォール

等がある。諸外国での例の紹介は、本誌でもすでに行われている。特殊なものから一般性のあるものまでいろいろあるが、型枠工事費が今後とも増大する傾向があり、足場、型枠の施工が非常に少なくなり、コスト面でも有利になりつつある。

次いで中長期的に展開が予想されるのは、耐震要素への応用である。すでに実施されているものもあるが、

- PC 耐震壁
- PC 耐震筋違

がある。いずれも PC の特性の一つである可変剛性機構を利用したり、初期剛性を大きくして中小地震の変形抑制、保有水平耐力の増大をはかるなどを期待して用いている。特に可変剛性機構は建物の剛性の調整に利用することができれば地震入力調整ができるわけである。可変剛性とは、PC 引張材で考えると、ある引張力まではコンクリートの引張抵抗とプレストレスによって、ひびわれが生じないが、これ以上の引張力に対してはコンクリートにひびわれが発生し、部材の軸剛性としては PC 鋼材のみとなり初期剛性より小さな剛性となることを言

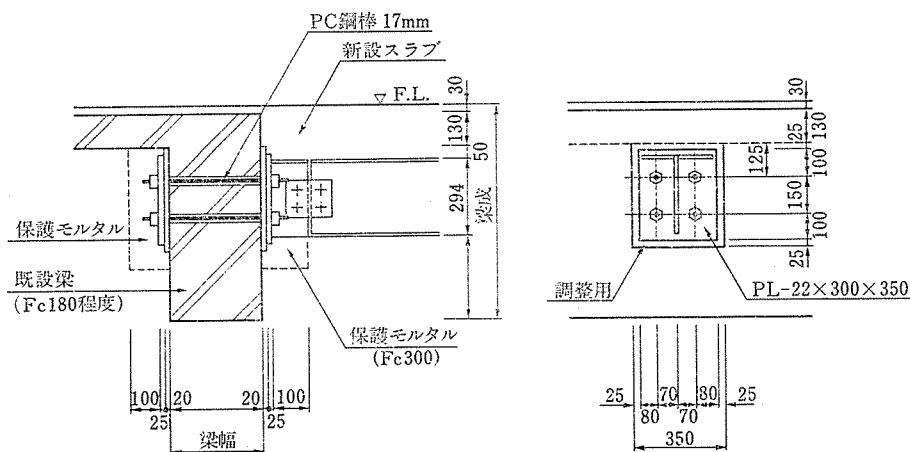


図-3 PC 鋼棒による鉄骨梁の圧着例

論 説

う。

建築物ではないが、建築技術者の取扱っていくものとして、

PC 煙突

PC サイロ

PC 水槽

PC テレビ塔

がある。実用化されているものもあるが、いずれもプレキャストでも場所打ちでも可能である。地震力の影響の大きい我が国ではコンクリート塔状構造物は不利とされているが、コンクリートの持つ経済性、耐久性、維持管理容易性を生かした設計が多くなっていくものと考えられる。

PC 容器構造物は原子力、LNG 関係に使われようとしている。

その他 PC 吊り床構造、さらに PC ではないが PC 鋼材を用いた吊り屋根構造も用いられる。また施工的には土留用のアースアンカーとしても多用されている。

圧着工法としても筆者は PC 技術を用いているが（図一3）、さらに鉄骨柱のアンカーボルトとして PC 鋼棒を利用し、基礎に柱を圧着している。大型の高力ボルトと

しての用い方である。

高層住宅にもプレストレスを導入すると共に圧着によって組立てている例がある。

以上、いろいろの例について羅列したが、これからもいろいろと工夫され、PC とその応用技術はさらに広く用いられることと思われる。

8. 終りに

以上、断片的に筆者の日頃考えていることを並べてみた。「日本の動向」といった大きなテーマにはそぐわないことは承知のうえのこととはいえ、読者の御批判を頂ければ幸いである。

最後に今後の PC 建築の発展のために、研究と教育の充実をお願いしたい。日本建築学会の年次大会での PC 関連の研究発表数が、ここ数年の例でも構造関係論文数の 2~3% と極めて少ないのが実情である。

また建築系大学での PC についての講義がどの程度行われているのか筆者は承知していないが、上記の研究の拡大と共に教育の充実が望まれる。それよりも前に、工事量の増加が一番重要であることは当然である。

注) 技術基準案：建設省建築研究所，昭和 57 年 11 月。

◀刊行物案内▶

穴あき PC 板設計施工指針・同解説

体 裁：B 5 判 128 頁 ビニール製の表紙で現場持ち歩きに便利
定 価：1800 円（会員特価：1600 円） 送 料：450 円
内 容：1. 総則 2. 材料および許容応力度 3. 部材の設計 4. 構造設計
5. 接合部の設計 6. 施工（含取付・補修等）
お申込みは代金を添えて、（社）プレストレスコンクリート技術協会へ

◀刊行物案内▶

プレストレス コンクリート橋の設計・施工上の最近の諸問題

体 裁：A 4 判 116 ページ
定 価：1500 円 送 料：450 円
内 容：（1）PC 橋の施工開始前の諸問題，（2）PC 橋の工事ならびに施工管理について，
（3）新しい PC 設計方法について，（4）最近の話題の橋梁
お申込みは代金を添えて、（社）プレストレスコンクリート技術協会へ