

## アンボンドポストテンション・ボイドスラブの施工

竹 本 靖\*

### 1. ま え が き

アンボンドスラブを少々変った形で用いた例を紹介する。この場合の特徴は、スリップフォーム工法の新しい方式を実証するため実験的に建設した異形建物の床に、壁の施工が終わったあとから床を取付けたことである。さらに、短辺方向スパンが約9mと、ソリッドスラブとするにはやや大きいため、剛性確保と重量軽減を狙ってボイド方式も併せて採用している。

なお、スラブ方式の施工性・経済性を比較するため、アンボンドスラブは2階のみとし、3・R階は格子梁つきRCスラブとした。また、工事中および躯体完了後いくつかの実験的検討を行ったので、それらについても触れることとする。

建物名称：バリコン（スリップフォーム工法名）実験棟

建物用途：実験工事後、会議室に利用

建物規模：地上3階、延 336.7m<sup>2</sup>

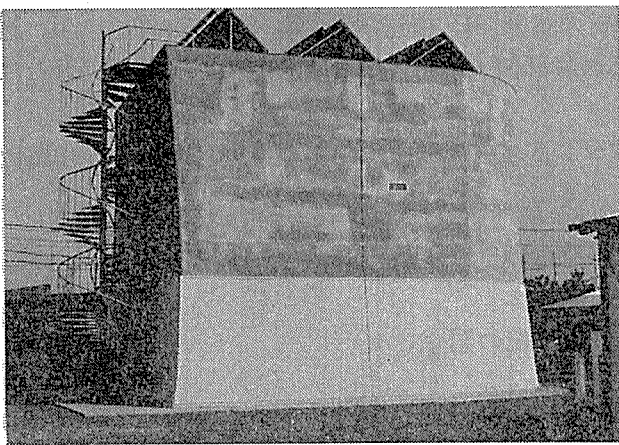
うちアンボンドスラブ 108.7m<sup>2</sup>

建設場所：都下清瀬市、大林組技術研究所内

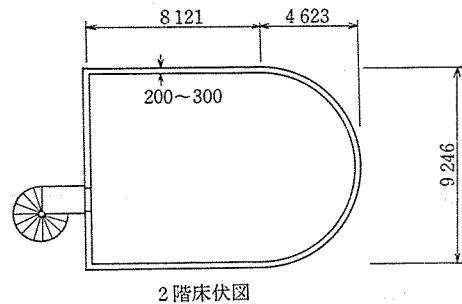
建設工期：アンボンドスラブ部分 53年2～3月

設計施工：大林組東京本社

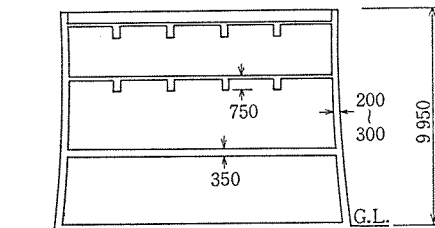
PC工法：CCL工法



写真—1 建物全景



2階床伏図



断面図

図—1 建物概要

### 2. 設 計

建築学会 PC 規準解説の、アンボンドスラブ設計法に従って、トータルモーメントと、導入力による吊上げモーメントとを釣合わす方式で設計した。縦と横のスパンにはあまり差がないが、ボイドスラブとしたので、短辺方向のみの一方向支持となった。

先行して施工された RC 壁にスラブを支持させるため図—2 のように、埋込みスリーブによって壁を貫通し、外側でストランドを定着させたが、この場合、スラブ端での回転と縮みに対する拘束度が問題になった。解析および、後に行った各種実測結果より、回転に対しては固定に近いこと、導入力の大部分はスラブへ軸力として入ることがわかった（ただし、計算では軸方向プレストレ

表—1 アンボンドスラブの使用材料

|         |  |
|---------|--|
| コンクリート  | アンボンドスラブ $F_c$ 300<br>(その他の RC 部分) $F_c$ 210)  |
| PC 鋼 材  | シート PC ストランド 7本より 15.2φ<br>降伏荷重 (JIS 値) 22.6 t |
| 補 強 鉄 筋 | 溶接金網 66-2020 および SD 30                         |
| ボイド型枠   | ワインディングパイプ 250φ                                |

\* 大林組技術研究所工法第2研究室長

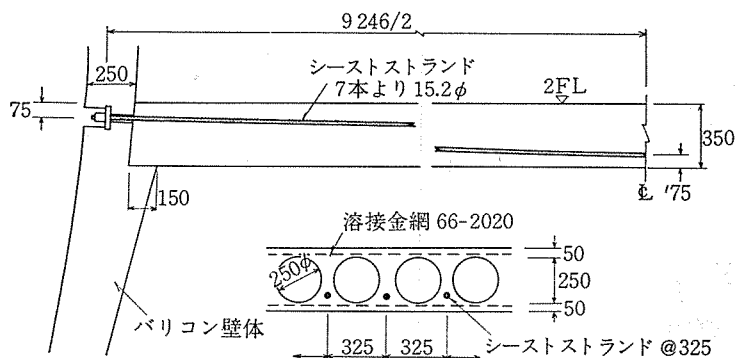


図-2 アンボンドスラブ詳細

スを見逃している)。

### 3. 施 工

バリコン工法により壁体のコンクリートが打上ってから、あらかじめ壁面に設けたあごに合わせて床型枠を建込み、下端の補助鉄筋(溶接金網)を敷いたのち、シーストランドを所定のプロフィールに配置した。次いでボイド型枠をストランドピッチの中間に敷設、さらにそ



写真-2 ケーブル配置

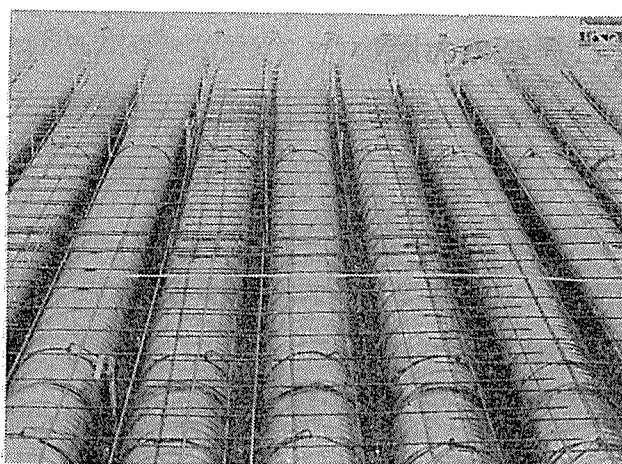


写真-3 コンクリート打設直前

の上に溶接金網を敷き(写真-2,3)、コンクリートを打設した。

プレストレスの導入は、片引きとし、まず数本の試験緊張を行って摩擦係数と定着具セット量を測定、以後の緊張力を決定した。試験緊張より得られた摩擦係数を表-2に示す。鋼材メーカーの推奨値より、かなり低い値となっている。

プレストレス導入に伴うスラブのむくりの測定結果を図-3に示す(最大点での値)。中央部のむくりは、両端固定としたときの計算値にほぼ等しくなっている。

また、スパン中央部に埋込んだモールドゲージによるコンクリートひずみの測定値によ

表-2 摩擦係数測定値

| ストランド番号 | 角変化<br>$\alpha$ rad. | 長さ<br>$l$ m | 導入力(ロードセル読み) |       | 摩擦係数 $\mu$      |                     |       |
|---------|----------------------|-------------|--------------|-------|-----------------|---------------------|-------|
|         |                      |             | 緊張端          | 定着端   | $\lambda=0$ のとき | $\lambda=0.001$ のとき |       |
| 1       | 0.181                | 9.2         | 18.42        | 18.15 | 0.082           | 0.031               |       |
| 2       | "                    | "           | 18.22        | 17.82 | 0.122           | 0.072               |       |
| 3       | "                    | "           | 18.74        | 18.38 | 0.107           | 0.056               |       |
| 4       | 0.193                | 8.7         | 18.33        | 17.74 | 0.175           | 0.130               |       |
| 5       | 0.208                | 8.1         | 17.91        | 17.58 | 0.089           | 0.050               |       |
| 平 均     |                      |             |              |       |                 | 0.115               | 0.068 |

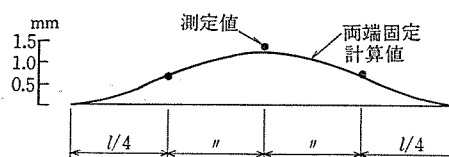


図-3 プレストレス導入時むくり

って、その点で実際に発生したプレストレスモーメントが、材端の導入力から推定した値とよく一致することが確かめられた。

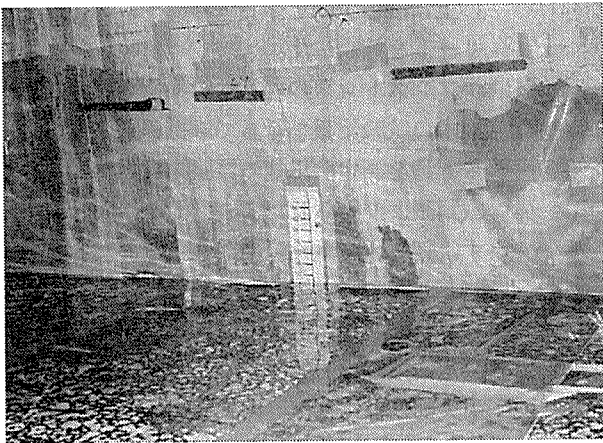
以上のほか、各種作業性の測定および分析を行い、この工法が施工的にも充分有用であるとの感触を得た。

### 4. 性能確認試験

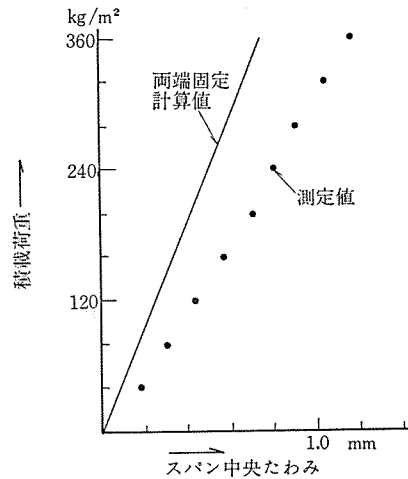
躯体工事終了後、振動試験および載荷試験によって、アンボンドスラブの最終的な性能確認を行った。

起振機による振動試験で求めた、スラブの一次固有振動数は 19.7 c/sec で、この値は、周辺半固定としたときの計算値にほぼ一致した。

載荷試験は、床にビニールシートを敷き、積載荷重に相当する水(深さ 36 cm)を張って行った。荷重とたわみの関係(図-4)から、スラブが、全設計荷重まで完全に弾性的挙動を示し、かつ、両端固定の場合の 2/3 程度の剛性を持つことがわかった。



写真—4 水張り試験



図—4 荷重たわみの関係

### 5. あとがき

アンボンドスラブ方式は、原理的にも、設計手法としても、きわめて明快なものでありながら、我が国ではまだ実施例がわずかなので、本例ではスラブ厚さ、プレストレス量など、かなり余裕を見た設計となった。そのうえ、建設大臣告示にまだ認められていない工法であるため、このような小規模建物にもかかわらず、日本建築センターの構造評定を受けて初めて実現が可能となった。

しかし、何といても本工法は、たわみやひび割れなどの障害を全く伴わずに、相当な大スパンまで、小梁を不要とするスラブ方式なので、今後、行政的な取扱いの緩和とともに、パーシャルプレストレッシングの採用といった経済性の追求も行われて、大幅に伸びていくものと予想される。

#### ▼刊行物案内▶

### プレストレスト コンクリート構造物の設計実技

体 裁：A4判 113頁

定 価：2000円 送 料：400円

内 容：(A) PC緊張材定着部材端区間の設計 (B) 建築構造物における設計例 (C) 道路橋における設計例 (D) 鉄道橋の設計例 (E) PCパイルベント橋脚の設計例  
お申込みは代金を添えて、(社)プレストレストコンクリート技術協会へ

### 転勤（または転居）ご通知のお願い

勤務箇所（会誌発送、その他通信宛先）の変更のご通知をお願いいたします。

会誌発送その他の場合、連絡先が変更になっていて、お知らせがないため郵便物の差しもどしをうけることがたびたびあります。不着の場合お互いに迷惑になるばかりでなく、当協会としましても二重の手数と郵送料とを要することになりますので、変更の場合はハガキで結構ですから、ただちにご一報下さるようお願いいたします。

ご転勤前後勤務先に送ったものがそのまま転送されないでご入手になれない場合は、当方として責任を負いかねますからご了承下さい。