

我が国の経済は内需を中心に景気拡大が続き、技術開発意欲の高まる中で、社会の多様なニーズに対応すべく建設業も活況を呈している。しかしながら、それとともに建設業の人手不足は、深刻化の一途をたどっている。

この人手不足は、建設業における作業環境の悪条件の中で高齢化が進み、短期間で解消するとは考えられない。

特に現場熟練工の激減と技術レベルの低下によって必然的に現場作業を減らす方法として、プレキャスト化の促進が必要になっている。それに伴って、プレキャスト構造は、今後ますます一般化し増加する傾向にあるといえる。

これらのプレキャスト化は、駐車場、流通センター、病院、店舗、倉庫等の各用途の建物で全体プレキャスト化が進行するとともに、合成床板のような部分的な部材でも進展している。

合成床板工法は、プレキャスト部分にプレストレスを導入したものと、プレストレスを導入してないものがある。この部材を型枠代りにしてその上に場所打ちコンクリートを打設して一体化したもので合成床板として設計できるように開発したものである。この床板にプレストレスが導入されているものは、特に耐ひび割れ性が高く、より長スパン化が可能である。

プレキャスト工法は、我が国では、建築分野における普及は必ずしも満足すべき状況ではなかった。この原因は、

- ① 接合部のディテールが難しく、構造計算が複雑で不明な点が多い
 - ② 他構造と比較して、コスト、工期の把握が困難
- 等である。

一方、行政上の扱いは、プレキャスト工法として、建築基準法および施行令に明確に示されておらず、建築主事の判断もまちまちに扱われており、多くが日本建築センターの評価対象にされてきた。

今までに評価対象にされてきたもので、ラーメン

プレハブでは、柱、梁を鉄筋コンクリートのプレキャスト部材で組み立てる場合、ただしプレストレストコンクリートによるプレキャスト部材で、柱、梁接合部を圧着接合した場合には、高さ31mまでは評価が必要ないことになっている。

また合成床板は、数多くの実績があり、日本建築センターでは、「ハーフプレキャスト合成床板評価項目・評価規準（委員長森田司郎）」をまとめ、適用条件・使用材料・設計要項・構造細則・製造、販売方法・安全性の確認などを規定して、ある程度行政で判断できるようになっている。

これらの影響もあってか合成床板は評価の対象になるものは少なくなっている。

プレキャスト部分にプレストレスが導入されている合成床板で評価を取得したものを含めて、多く使われている工法を表-1に示す。

これらの合成床板のプレキャスト部分は、平板型、リブ付き平板型、チャンネル型、 π 型、空洞板型、アーチ型等に分類できる。コンクリート強度は、プレストレスを導入するために $F_c=400 \text{ kgf/cm}^2$ 以上のものを使用している。

プレストレスの応力レベルは、プレストレスのI種からIII種（フルプレストレスからプレストレス鉄筋コンクリート）までの範囲になっている。これらの合成床板は、梁へのかかり代3cm以上、たわみ制限として1/250以下を要求している。

合成床板の共通の特長を、構造面、施工面、コスト面からみてみると、

(1) 構造面では

- 1) プレストレスが導入されているため、ひび割れに強く、クリープによるたわみが少ない。
- 2) 支保工なしで長スパンの設計が可能。
- 3) 小梁が省略できるため、自由度のある平面計画が可能。
- 4) 通常の場合打ちコンクリートスラブに比べ鋼材量、コンクリート量が少なく、スラブの軽量化が可能。

(2) 施工面では

* (株)東京建築研究所 常務取締役

表-1 プレストレストコンクリート合成床板概要

名称	項目	開発会社	開発年月	合成床板形状	コンクリートの設計基準強度		コンクリート打継ぎ面の許容面内応力度および伝達方法	適用スパン (LL3.00 kgf/cm ²) 応力レベル	たわみ制限 かり代	配筋量 制限
					PC板	場所打ち				
1	FC板スラブ合成床工法 (I型, II型)	富士ピー・エス	昭和55-1		(kgf/cm ²) 500	(kgf/cm ²) 180	F/50かつ 4.8kgf/cm ² 粗面仕上 +溝	(m) 3~9 PRC (III _{tb})	1/250以下 40mm	場所打ちと シェル部分 を含めて 0.2%以上
2	スパンコンクリート合成床工法	スパンコンクリート製造	58-3		400	180	3.9kgf/cm ² 以下 凹シアークッター	3~9 PC (I)	1/250かつ 20mm以下 40mm	場所打ち部 分について 0.2%以上
3	PCS合成床工法	ピー・エス	61-5		630	210	2.5kgf/cm ² 以下 粗面仕上 げ+リブ	4~9 PRC (III _{tb})	1/250以下 30mm	場所打ち部 分とシェル 部分を含 めて0.2% 以上
4	アサノダイナスパン合成床工法	明星セメント	61-12		400	180	39kgf/cm ² 以下(軽量1種) 3.1kgf/cm ² 凹及び凸の シアークッター	3~9 PC (I)	1/250以下 30mm	場所打ち部 分0.2%以 上, 目地部 分は補強
5	πスラブ合成床工法	オリエンタル建設	62-1		500	210	4.0kgf/cm ² 以下凹状 コッター	3~9 PC (II)	1/250以下 かつ20mm 以下 40mm	場所打ちと シェル部分 を含めて 0.2%以上
6	DV合成床工法	黒沢建設	62-4		500	210	3.5kgf/cm ² 以下 粗面仕上 げ+溝	3~6 PC (II)	1/300 以下 40mm	場所打ちと シェル部分 を含めて 0.2%以上

表-1 プレストレストコンクリート合成床板概要

名称	項目	開発会社	開発年月	合成床板形状	コンクリートの設計基準強度		適用スパン (LL3.00 kgf/cm ²) 応力レベル	たわみ制限 かり代	配筋量 制限	
					PC板	場所打ち				
7	FTTスラブ合成床工法	フドウ建研	昭和62-6		450	210	0.05F _c かつ 3.0kgf/cm ² 以下 木ゴテ粗面 +V目地	4~8 PC (II)	1/300以下 40mm	場所打ち部分とシェル部分を含めて0.2%以上
8	CSTスラブ合成床工法	オリエンタル建設	63-7		500	210	1/30F _c かつ 7kgf/cm ² 以下 粗面仕上げ +ジベル使用	4~12 (II)	1/400以下 かつ 20mm以下 40mm	場所打ち部分とシェル部分を含めて0.2%以上
9	KS合成床工法 1 (実断面) 2 (中空断面)	黒沢建設	平成1-1		500	210	0.05F _c シア一鉄筋	3~11 PC (II)	1/300以下 40mm	場所打ちとシェル部分を含めて0.2%以上
10	アーチ床工法 (DTアーチ) (πTアーチ)	黒沢建設	1-1		500	210	5kgf/cm ² 以下 粗面仕上げ +リブ+ シア一筋	3~8 PC (II)	1/300以下 40mm	場所打ち部分とシェル部分を含めて0.2%以上

(注) PC(I) : フルプレストレス PC(II) : パーシャルプレストレス PRC(III_{ab}) : プレストレスト鉄筋コンクリート

◇建築◇

- 1) 型枠材が不用であるため型枠工事が削減され、工期の大幅な短縮が可能。
- 2) 支保工がないため、作業空間が確保でき早期に仕上げ工事に着手でき、仕上げ工事の工期短縮が可能。
- 3) 型枠、支保工がないため作業性が良く、場内の整理整頓が容易で、安全管理上有効である。

(3) コスト面では

コスト面については、場所打ちコンクリートおよび他の工法との比較になるが、工法によって適用スパンが違ったり、小梁の有無、工期の評価、作業性の評価等がコストに影響するが、ここではこれらの問題を別にして、プレストレスを導入した合成床板の標準的なコストを示すと次のとおりである。

コスト算定条件を、事務所の床で積載荷重 300 kgf/m²、工事床面積 5 000 m²程度、スパン 5 m～9 m 程度、PC 板の運搬距離 100 km 以内として、合成床板の出来上りコストは、1 m²当り 12 000 円

～15 000円程度になっている。

PCプレキャスト合成床板は、1988年に当技術協会の講習会を行って以来順調に伸びており、今後ますます発展してゆくものと期待している。またPCプレキャスト部材によるラーメン構造についてもここ数年で急激に増大しており、今後実態を把握し、安全性を評価する際の実験や行政上の取扱い等について検討を行ってゆく必要があると思っている。

参 考 文 献

- 1) 本岡順二郎，岡本伸，町田重美：プレストレストコンクリートによる合成床板について，1988.2，PC技術協会講習会テキスト
- 2) 松崎育弘，町田重美：部分的な工法—合成床板—コンクリート工業，1987.3
- 3) プレキャスト構造の評価項目・評価規準，1989.1，日本建築センタープレキャスト構造評価規準研究委員会
- 4) 建築技術，特集 建築とプレストレス，1989.2