

プレビーム建築ばりの事務所ビルへの使用例

Application of Pre-Beam to Office Build.

川田工業㈱・建築事業部設計部

1. 工事概要

工事名称	菊池ビル新築工事
所在地	東京都北区滝野川1-3-9
建築主	菊池健一
主要用途	事務所併用住宅
設計	川田工業㈱建築事業部 設計部
施工	川田工業㈱建築事業部 建築部
プレビーム製作	川田工業㈱富山工場
建築面積	275.289㎡
延べ面積	1374.434㎡
構造種別	鉄骨鉄筋コンクリート造+鉄筋コンクリート造
構造規模	地上6階建
工期	昭和57年4月～昭和58年1月

2. 設計概要

この建物は、駐車場、貸事務所および住宅（施主）として企画され、基本計画段階で基準階は、レンタル比が高く又機能的に利用面積率の高い無柱オフィス空間を求められた。必要な延べ事務室床面積（容積率限度：延べ面積の敷地面積に対する割合、この建物に対しては400%）を満たすように基準階を積み重ねることにより地上6階建（容積率=398.05%）のオフィスビルとして実施設計を行うことになった。



図-1 全景（パース）

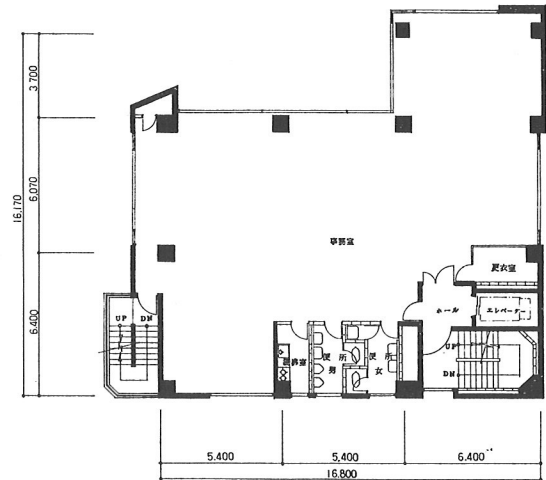


図-2 基準階平面

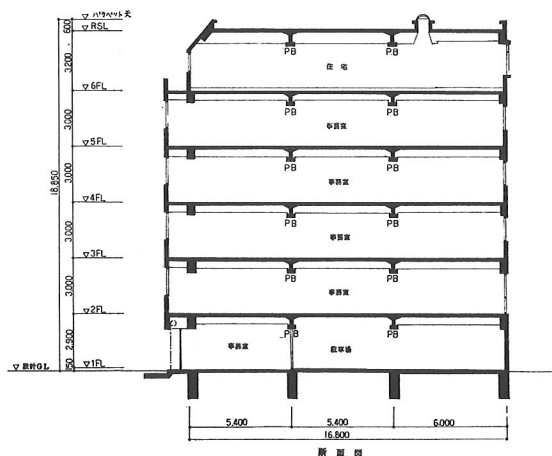


図-3 断面図

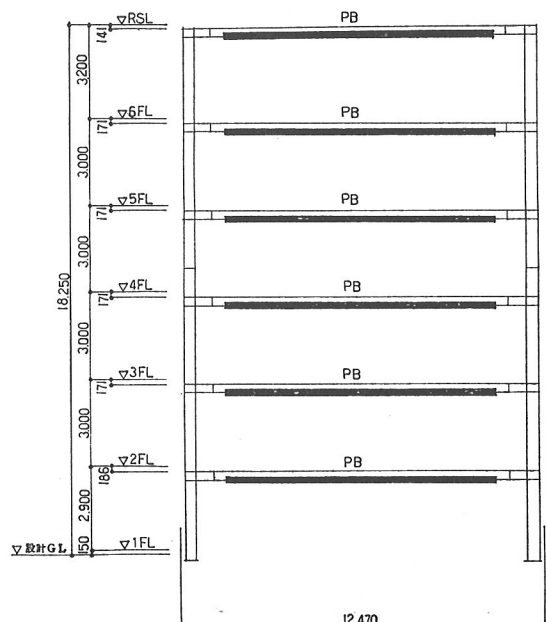


図-4 軸組図

3. 構造特徴

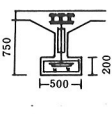
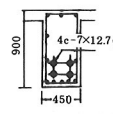
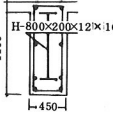
この建物は、張間方向12m、階高3mのラーメン構造である。このような大スパン構造の設計上の諸条件に対しては次のような技術的アプローチを試みた。

- (1) より効果的な架構の選択
 - (2) 骨組の複合化 SRC+RC
 - (3) 高強度の材料の選択 SM鋼材及び高強度コンクリート
 - (4) 構造の軽量化 プレビームの採用
 - (5) 工法の選択 材端曲げモーメントの低減のための施工性
 - (6) 耐水平力要素の適切な配置 耐震壁
- などである。このようなアプローチから、この構造システムとしてプレビーム建築ばりの利用が決定された。

この構造システムは、次のことを特徴としている。

- (1) 階高3mに対して、SRC造とプレビームとのはり成を比較すれば、前者は $h=1,200mm$ 程度、後者は $h=750mm$ となり、プレビームを使用することにより階高3mで居室の天井高さ制限2.1m以上を満足させることができ、要求されているオフィス空間を充分満たすことができた。(表-1参照)
- (2) 施工段階毎に応力調整のためにフレームの端部の接合条件を変更することにより、端部曲げモーメントを低減することができるとともに、プレビームの自重に対しては自己釣合系の構造を形成することになる。(図-7参照)

表-1 構造的性状比較(3F架構応力による)

	P. B	P. S	S R C	R C
断面形状				設計不能
重量比	0.618TON/M	1.00	0.843TON/M	1.36
梁高比	0.750	1.00	0.900	1.20
価格比	798,000円/本	1.00	757,120円/本	0.95
			617,000円/本	0.77

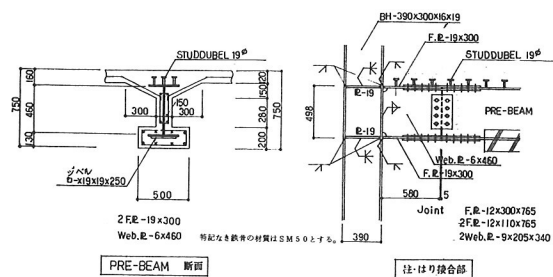


図-5 PRE-BEAM断面 図-6 柱・はり接合部

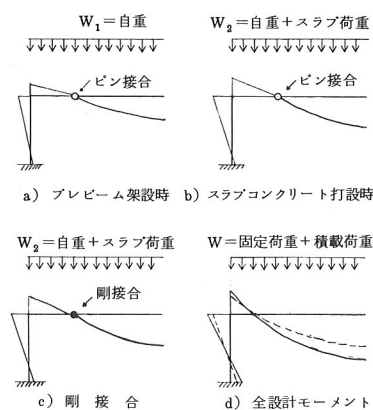


図-7 鉛直荷重による各段階の曲げモーメント図

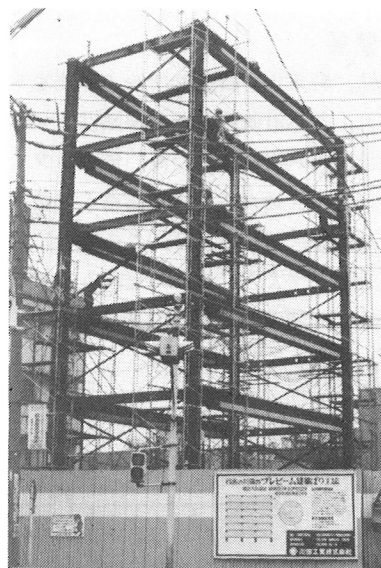


写真-1 現場全景

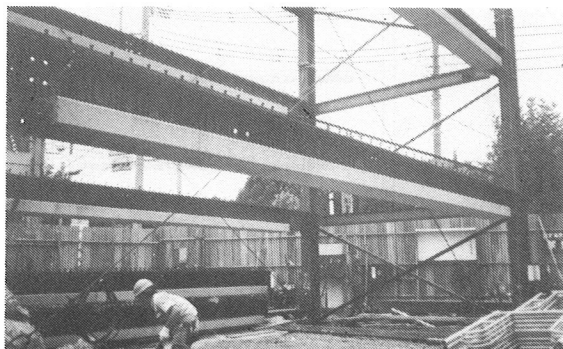


写真-2 架設されたプレビーム

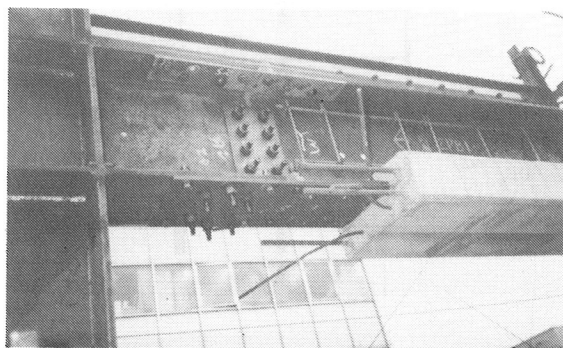


写真-3 柱・はり接合部