

オムニア版による外壁・床版の施工

Form Work of Exterior Wall and Slab Using Omnia-Decken

杉山 和夫*
Kazuo Sugiyama

大竹 徹**
Toru Ōtake

要 約

本報文は、船橋郵便局庁舎新築工事において、外壁・スラブにオムニア版を採用した施工報告である。

型枠及び仕上材兼用の薄肉 PC 版であるオムニア版は、今後の工業化建築を推進する上で種々の利点を有している。一方、本工法は在来工法との併用になるため、先の利点を十分生かすには、現場での綿密な施工計画はもとより、設計段階でも施工法までを含めた総合的な検討が必要である。

目 次

- § 1. はじめに
- § 2. 工事概要
- § 3. 使用オムニア版
- § 4. 現場取付施工
- § 5. 施工結果の検討
- § 6. おわりに

§ 1. はじめに

船橋郵便局庁舎新築工事において、外壁及び床版にオムニア版を使用した。オムニア版は、型枠及び仕上材兼用の薄肉 PC 版で、約20年前に西ドイツで開発され、現在欧米各国で広く使われている。日本においては、昭和46年に製造が開始され、昭和52年に現場打ち鉄筋コンクリート造スラブと同等の性能を有するものとして、日本建築センターの認定を受けている。昭和54年頃から壁版用として、サッシ打込版、タイル打込版が採用されるようになり、種々の工法の改良が加えられ現在に至っている。

本工事では、建物の施工精度の向上、工期の短縮、コストダウン、施工時の安全性の向上などをはかるため、外壁及び床版にオムニア版を採用した。

ここにその施工概要を報告する。

§ 2. 工事概要

工事名称	船橋郵便局庁舎新築工事
工事場所	千葉県船橋市南本町7-11
設 計	郵政大臣官房建築部
監 理	関東郵政局建築部
構造規模	SRC造地下1階、地上6階
	建築面積 1,323m ²
	延床面積 8,250m ²
オムニア版施工面積	床版 6,034m ² (935枚)
	外壁版 3,006m ² (464枚)
工 期	57年3月16日～58年10月20日
	本建物の外観を Photo1 に掲げる。



Photo1 北側外観

*関東(支) 三郷バリア(出)所長
**東関東(支) 西船橋(出)

§3. 使用オムニア版

オムニア版は、Fig.1 に示すように溶接ワイヤメッシュトラス筋（オムニアトラス筋）を配した $\phi 50\sim 80\text{mm}$ の工場製作されたPC版で、その種類としては、床版と壁版とがある。

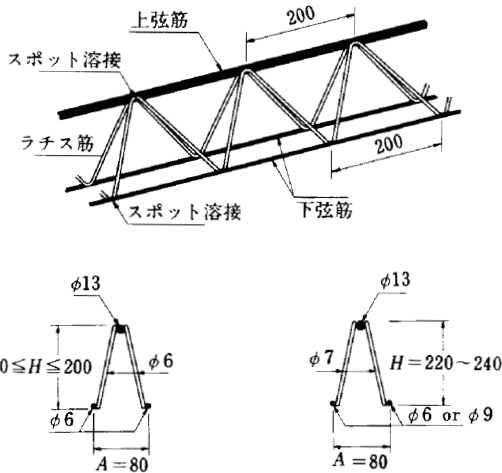


Fig.1 オムニアトラス筋形状図

オムニア版は、(1)オムニアトラス筋(2)床版の下端筋(3)コンクリートの3部材で構成され、オムニアトラス下弦筋は床版の下端筋の一部として、また、上弦筋は一般には圧縮筋としての役目を果たす。ラチス筋は上弦筋の面内・面外に対する座屈止めを兼ね、現場打ちコンクリートとの一体化をはかる部材となる。オムニア版コンクリートは、オムニアトラス下弦筋の被覆・定着のほか、型枠としての役割がある。

床版の詳細例を Fig.2 に、外壁版の詳細例を Fig.3 に示す。

本工事では、外壁版には小口二丁掛タイル打込版を使用した。

床版は1ペイ（梁で囲まれた部分）を3分割した大きさを基本形とした。ただし、便所・ダクトスペース・パイプシャフト部分の床は、オムニア床版を用いずに在来工法で施工した。オムニアスラブの割付け及び配筋例を Fig.4 に示す。

壁版は平版・柱型版・梁型版及びコーナー版の4つを基本形とした。地下斜路壁・各階バルコニーの手すり壁・1階正面壁の一部は、施工上等の制約から在来工法とした。

床版及び外壁版の標準寸法・重量を次に示す。

床オムニア版 $\phi 50\text{mm}$ 3.0m \times 2.7m(約1.1t)

壁オムニア版 $\phi 80\text{mm}$ 4.5m \times 2.3m(約2.1t)

梁型オムニア版 $\phi 80\sim 120\text{mm}$ (約1.6t)
 なお、オムニア版コンクリートの調合は、 $F_c=350\text{kg}/\text{cm}^2$ 、水セメント比48%、スランプ8 cmとした。

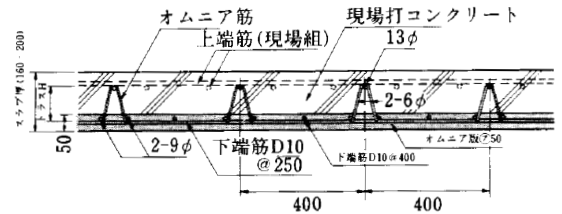


Fig.2 オムニア床版の配筋詳細例

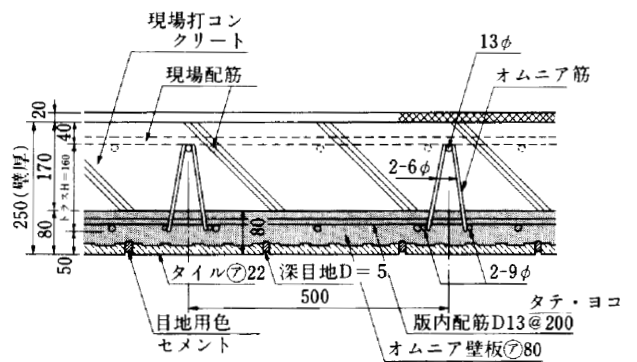


Fig.3 オムニア壁版の配筋詳細例

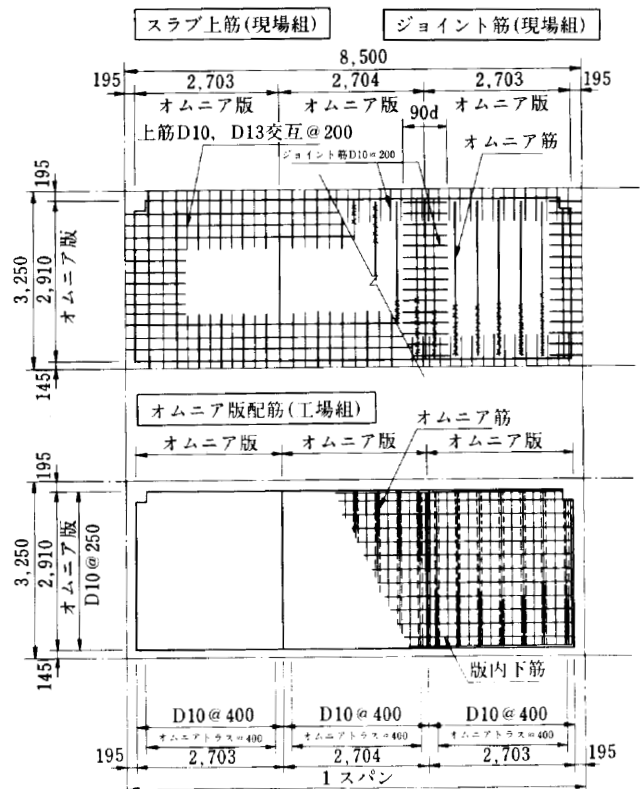


Fig.4 オムニアスラブ割付け及び配筋例

§ 4 . 現場取付施工

4-1 B1階床版

地中梁コンクリートを打設し、地中梁の型枠を解体・清掃後、構台上に設置した25t油圧クレーンを用いて、B1階床版の施工を行った。(Photo2)



Photo2 B1階床オムニア版取付

オムニア版の地中梁へのかかり代は30mmとし、梁天端にはあらかじめ床版受用の欠き込みを設けた。床版の取付方法を Fig.5 に示す。B1階では床版のサポートが不要となったため、サポートの解体、ピット内の清掃な

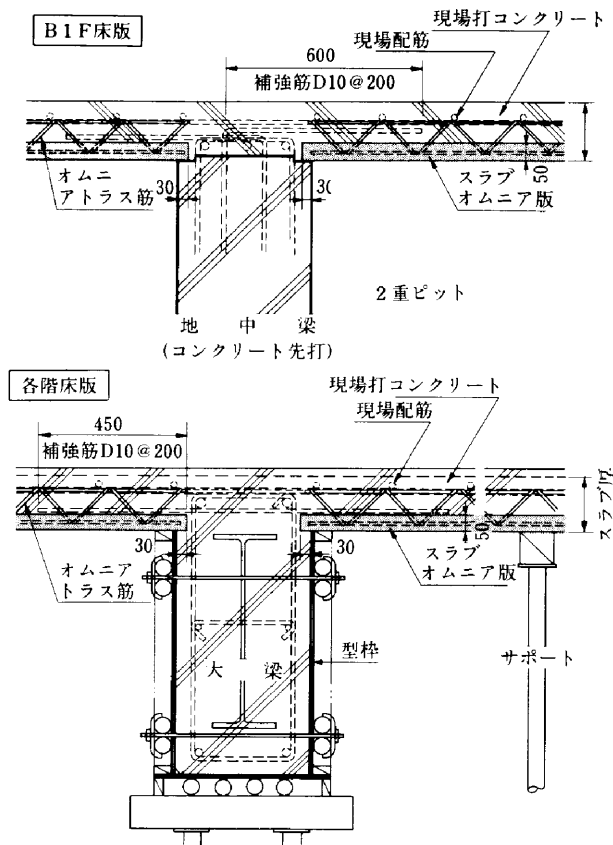


Fig.5 オムニア床版取付け方法

どが省略できた。

オムニア床版の建込みは、切梁材及び構台の支保工・ブレースなどをかわしながらの作業となったが、現場での施工実績は35ピース/日、延べ5日を要した。

4-2 1階床版

B1階立上りの型枠を建込み後、1階床版を梁の型枠上に、かかり代を30mmとして据え付けた。オムニア版受用のサポートは、床版の中間部に約1mピッチで配置した。これは床版の自重及び現場打床コンクリートの重量をすべて梁型枠に負担させることに無理があったため、当初、梁型枠を補強して、サポート無しとする方法も検討したが、コスト面・技術面などで問題が残る、当現場では採用を見合わせた。同様に上階での床版施工にも、すべてサポートを使用した。(Photo3・4)

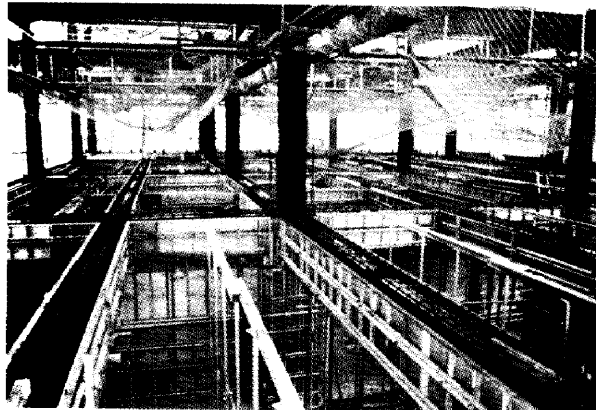


Photo3 基準階床オムニア版取付前

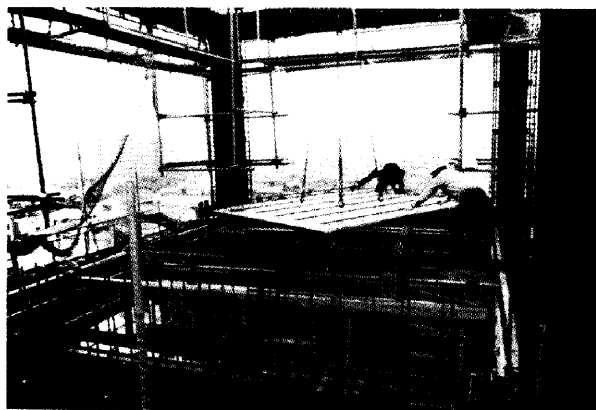


Photo4 オムニア床版取付

1階床版の建込みには、B1階床版と同様に、構台上の25t油圧クレーンを用いて行った。1階床面は1段目切梁及び構台の直下になっていたが、施工実績は63ピース/日、延べ3日間で終了した。

4-3 1階外壁版

1階床コンクリート打設後、床面にレベル調整用及び外壁版取付け用としてアンカーボルト (M16) を埋込んだ。

外壁版の吊込みは、鉄骨屋上に配備したジブクレーン (パワーリーチ E60 走行式) を使って行い、版建込み後、壁版上部は、ターンバックル付長ボルト (フック付) を用いて鉄骨先付ピースに固定し、壁版下部は、床面にア

ンカーしたボルトに固定した。1枚の壁版が所定の位置にセットされると、直ちに緊結金物を用いて版相互を緊結した。梁型版の取付詳細を Fig.6 に、外壁版窓廻りの詳細を Fig.7 に示す。

揚重機の配置概要を Fig.8 に示す。一般の外壁平版は、前述の順序で連続して取り付けるが、梁型版の取付けは、柱型版を固定後足場を組み、鉄骨梁の上下で固定した。(Photo5)

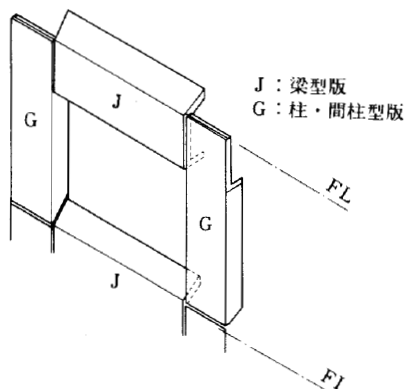
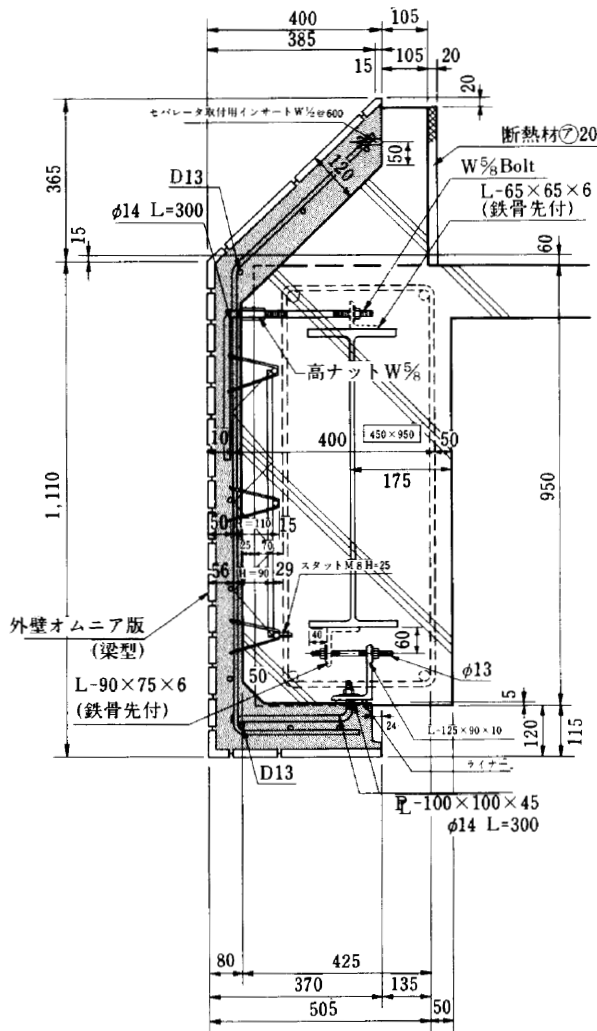


Fig.6 外壁梁型版取付詳細

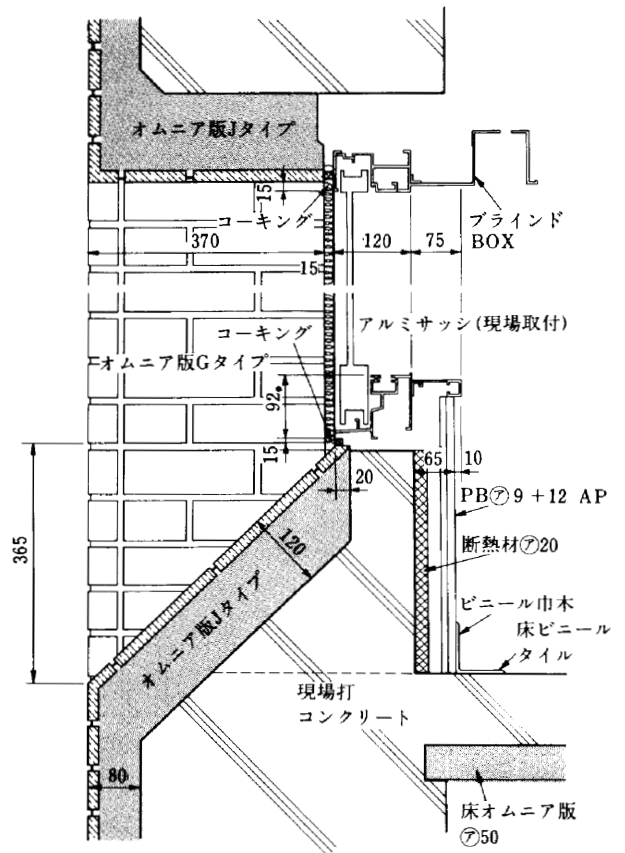


Fig.7 外壁窓廻り詳細



Photo5 オムニア外壁梁型版取付

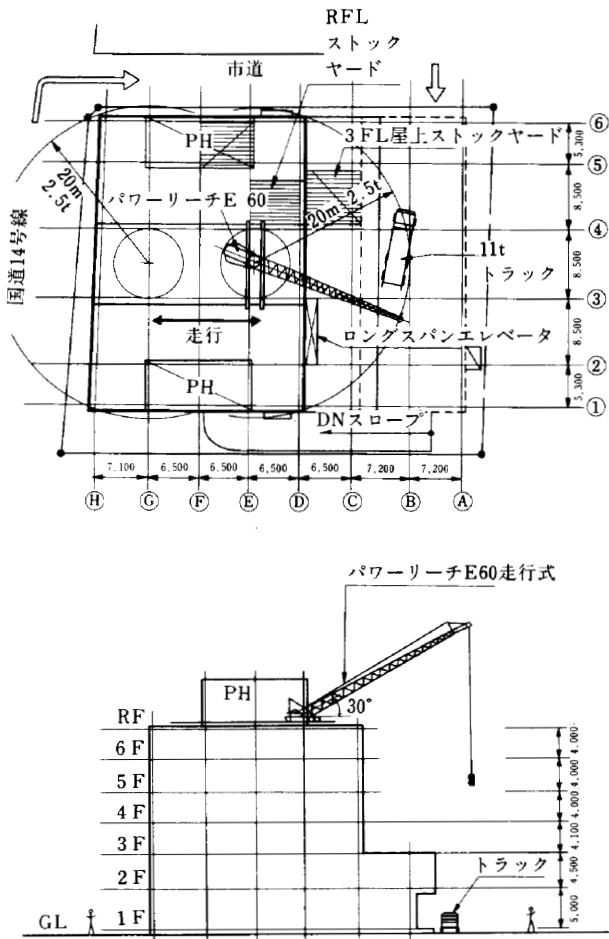


Fig.8 揚重機配置概要

4-4 2階床版及びコンクリート打設

1階外壁オムニア版の取付け、コンクリート打設部分の鉄筋組、内部型枠組を行った後、床版受用サポートをセットし、屋上ジブクレーンにて2階用オムニア床版を運んだ。所定の位置にセットされた床版は、動きを固定するため、床版相互を鉄筋で溶接した。このあと、サポートの調整を行うとともに、オムニア版のジョイント補強筋組、電気設備等の床配管、現場打部分のスラブの上端筋組を行って、コンクリートを打設した。

これより上階の施工方法は、上述した手順の繰り返しとなる。

本工事におけるオムニア版取付けの実施工程表をTable 1に、また、基準階のオムニア版取付けの施工手順をTable 2に示す。

§5. 施工結果の検討

オムニア版の採用には、次のような利点があると云われている。(1)工場製品を使用するため、施工精度の向上がはかれる。(2)躯体工期及び仕上工期の短縮ができる。(3)床版を先行して取付けることにより足場が確保される。

(4)外壁版を先行して取付けることにより、飛散・落下が防止できる。(5)仮設費の低減によるコストダウンがはかれる。

本工事をふりかえると、上述の利点をすべて生かすためには、単に現場での施工計画だけでは対応しきれない点も多々あった。

以下に当現場におけるオムニア版施工の利点及び問題点についてまとめてみる。

5-1 外壁版

利点

- (1)工場製作によるタイル打込版であるため、施工後のタイルのはく離落下や開口部廻りのクラックの発生などの心配がない。
- (2)建物外部周りの作業が単純化され、高所作業による危険が除かれる。
- (3)外部作業での工事騒音が少なく、また、内部で発生した騒音もオムニア版で遮られ、近隣への影響が低減される。
- (4)小規模の揚重機で施工が可能であり、かつ作業性もよい。

問題点

- (1)外壁版を取付ける際、上部階に足場があると取付け作業がむずかしい。
- (2)本工事では、外壁版として柱型版、梁型版など凹凸のある形状のものが過半数を占めていたため、サポート及び足場を必要としたが、こうした建物では仮設上のメリットが少ない。外壁版をすべて平版型としてサッシ打込型とすれば外部無足場工法も可能である。
- (3)床コンクリート打設までの間に、次の階のオムニア版の取付けが先行できると、工程上や安全面でも利点があるが、本工事では、床版を梁型枠に乗せる工法としたため床版の先行ができず、従って、その階の床が決まらなると、上階外廻りの吊り足場解体が困難である。実際には外壁版の取付けは、数枚先行するにとどまった。
- (4)本工事では、湿式製法のタイルを使用した。この製法では、タイルに若干の寸法誤差が出やすく、横目地の割付けで版ごとの目違いが生ずる。
- (5)取付け作業の際、タイルが破損することがあり、後日補修作業を伴う。磁器タイルのような固いタイルの使用が好ましい。

5-2 床版

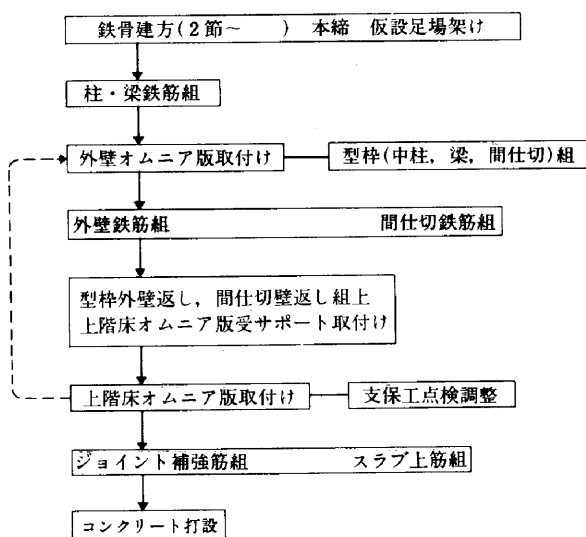
利点

- (1)オムニアトラス筋があるので、現場組スラブ配筋の

Table1 オムニア版取付の実施工程表

部 位	工事期間	57年		58年							
		11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
PH 壁	7/12~7/16 7/22~7/23										○ con 7/27_8/3
RF 床	7/9~7/11										○ con 7/15
6F 壁	6/25~7/6										
6F 床	6/23~6/25										○ con 6/27
5F 壁	6/8~6/18										
5F 床	6/6~6/7										○ con 6/10
4F 壁	5/25~6/3										
4F 床	5/23~5/24										○ con 5/28
3F 壁	5/13~5/22										
3F 床	5/5~5/9										○ con 5/11
2F 壁	4/19~5/3										
2F 床	4/13~4/18										○ con 4/22
1F 壁	3/23~4/7										
1F 床	1/20~1/22										
B1F 床	11/18~12/4										

Table2 (基準階) 施工手順



乱れが少なく、また正確なコンクリート厚が確保できる。

- (2)スラブ筋の配筋前に、スラブ内に埋設する電気配管等の作業ができるので、工程管理が容易である。
- (3) B1 階床版の場合、支保工が不要となり、工期の短縮

がはかれる。

問題点

- (1)上部に吊り足場、作業通路、荷上構台など必要とするため、床版の吊り降ろし作業がむずかしくなる。
- (2)床版の打込金物やボックス類に誤りや変更等があると、手直しが困難となる。
- (3)床版がコンクリート間仕切壁上にある場合、あきが少ない、コンクリートの打設作業がむずかしくなる。
- (4)埋込み配管は、オムニアトラス筋をかわしながら行わなければならないため、ロスが大きい。
- (5) B1 階以外の床版は、梁型枠の上に乗せる方法を採用したため、床版用のサポートが必要となり、仮設上のメリットが少ない。小梁を鉄骨造にすれば、小梁の鉄骨で床版を受けることができるので、梁の配筋後、型枠・サポート組を待たずに床版の取付が可能となる。

§6. おわりに

オムニア版の特質を十分生かすためには、綿密な施工計画が必要なのは言うまでもないが、外壁版のフラッ