

オムニア板（ハーフPCa板）の歴史

オムニアとは

第7類の登録商標第755-985号 OMNIA（オムニア）はタカムラ建設株が合成スラブ分野で生産量日本一を誇るコンクリート床用のハーフPCa板の登録商標である。単に「ハーフスラブ」、「半PC」とも呼ばれている。以前は「PC」だったが、最近はプレキャストを「PCa」と表記する様になった。

OMNIA DECKENの名前は西独ラインbau社のコルシー社長が命名しギリシャ神話に出てくる神様の名が由来だ、と聞いていたが、当時に筆者らがギリシャ神話を調べてもその神様はわからなかった。

インターネットの世の中になり改めて調べると、農作物や四季を司る「ウェルトウムヌス(Vertumnus)」という神様を知る事ができた。この名は、vert-(in)-omnis（万物に形を変える）に由来し、この神は食べ物や水と言った直接的な物ではなく、「社会的役割を持つ人間」に姿を変え働きかける神だとあった。この神の変化は、適正と秩序を志向するものだという。また、全知全能と言う英語もOmni-から始まる。半世紀近く経った今、改めて偉大な名前に感服する。

オムニア板との出会いと提携調印

日本でのオムニア板の歴史は、筆者が1969年9月高村朝次社長と「ヨーロッパのPCa工場視察」に同行する機会を与えられ、視察中スイスの工場で「オムニアデッキ」を見た時から始まったと言って良いだろう。

視察したヨーロッパの工場は、フルPCa部材の製造工場ばかりだったが、その工場に「T型オムニアトラス」を打ち込んだ幅330mmのオムニアデッキがあった。どの様に使用されるのかはカタログ程度しかわからなかったが、目の当たりにした高村社長は、「製造が簡単で良い、軽く薄くて扱い易い」と思ったのか、その時にドイツの特許である事を聞き出していた。



ヨーロッパPC工場視察
高村朝次社長（左）と筆者



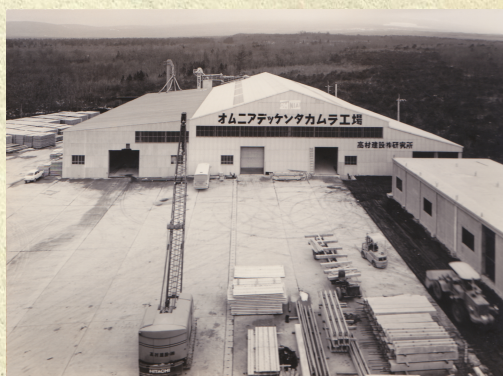
ラインbau社技術提携成立

帰国すると高村社長は、直ちに日本での実施権契約が可能か手紙を出した。暫くすると、当社に国際調査が入った事を知らされ、その後、ラインbau社から連絡があった。高村社長は、急遽、天野常務を伴って西ドイツに飛び、そのまま技術提携契約に調印して帰国した。1970年5月の事である。

後日談では、日本の大手建設会社からも技術提携の話はあったとの事。しかし、大手建設会社では多くの特許工法の一つになり契約後の特許料は限られる。小さな高村建設なら日本で専門業者として展開すると考えた様だ、と耳にした。

ラインbau社もまた小さな技術会社で、家族的な雰囲気を持つ会社であった。調印後にコルシー社長夫妻とシュミット営業部長夫妻がはるばる来社し、また、前年西ドイツを訪問した高村捷治会長宅をも訪問された。

契約締結後、直ちに山中湖工場の建設が始まり同年12月にはオムニア板の製造が開始された（契約には、1年以内に工場建設をする条件が有った）。



完成直後の山中湖工場

最初は所定の配筋と板寸法の生産で、今考えると完全な既製品の製造だった。後に、この製品が残材となり何度も移動を繰り返し、処分に時間と費用が掛かってしまった。しかし、それが製造技術の蓄積と品質管理や各種試験の練習になったと思っている。

製造を始めて間もない頃、初めて東京工業大学の実験室に当社の試験体を運んだ時、大学にあった他の試験体に比べオムニア板の試験体はあまりにもお粗末で、穴が有ったから入りたかったことを憶えている。

BCJ 評定が取得できるまで

日本国内での実用化に向けて、高村朝次社長の遠縁に当たる三輪邦光建築研究所の三輪先生には、ラインbau社と技術提携契約して帰国した時点から検討して頂いた。建設省建築研究所の亀田泰弘博士への相談を取次いで同行して頂き、また、構造上の問題については亀田先生から東京工業大学の加藤六美教授を紹介して頂いた。重量ブロック建築を研究されていた加藤先生は、欧米視察で何度かオムニアデッキを目にされた様で「よく持って来た」と言って下さった。

しかしながら当時、加藤先生は東京工業大学長だったので、黒正清治先生を紹介して頂き、オムニア板を用いたスラブの基礎的実験をお願いする事となった。

後に、加藤先生が退官される時には、先生が収集した海外のハーフPCa部材のカタログや資料を当社に寄与して下さった。

この様に、適格な助言を教授して下さる一方で、地方の小さな建設会社を伴って奔走し、著名な先生方に面談できた事や、紹介して頂いたのは三輪先生のご尽力のお蔭である。

1970年10月1日には、財団法人日本建築センター（現在は一般財団法人）へ「オムニア版を使用した床スラブの構造」の構造評定の申込みを行い、翌年11月15日に「BCJ-C417」の評定を取得している。

この評定には、オムニアスラブ仕様書、オムニアスラブ設計指針、オムニアスラブ構造設計例、オムニア板を用いたスラブの基礎的実験研究が評定資料として提出された。

各種資料作りには黒正研究室の福原正志先生にご指導を頂いた。筆者が先生のご自宅に夜遅くお伺いした事も何回かあった。先生には、会社にも筆者個人にとっても大変お世話になった。

オムニア板導入の理由

何故、高村建設は「オムニアデッケン」を導入したか？

いくつか理由はあると思うが、大きな理由としては、当時、高村建設は、兼業で生コン販売をしていて大手建設会社と取引が有ったので建設業界の将来や現状を早く知り得た事があげられる。

次に、高村朝次社長が、何か特殊技術で事業を拡大したい、そういう夢を持っていた事。この頃、大成建設㈱の「パルコン」の宣伝がテレビで放映されていたり、大手他社も外国と技術提携契約してPCa版を製造する事がニュースとして取り上げられていた。

更に、高村建設は大手建設業者の一協力業者として「とび土工と型枠工事」等を請負っていたが、型枠工事で作業員や管理者の経験不足から不採算工事を発生させた直後であった事。監督員としての筆者もコンクリート打設の難しさを思い知らされた時期だった。

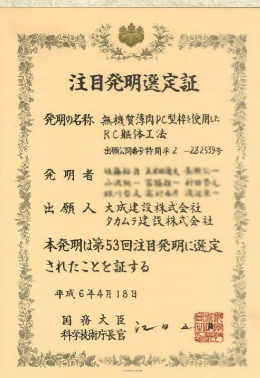
その様な時期に「コンクリート製の型枠」を導入する事になった。厚さ4cm、長さ4.0m、幅2.0mで型枠表面はツルツル、この夢のような製品を壁の型枠として使用した。ジャンカの心配は無用、小さな気



HMC型枠

泡すら見当たらない。打ち込まれたオムニアトラス筋は、板の補強となり運搬や取り付けでも問題が起こらず、セパ固定に利用できた。良い事尽くめのコンクリート製の型枠、それが「オムニア板」だった。

因みに、後のタカムラ建設は、「HMC型枠」で厚さ2cmの型枠を発表し、柱・梁型枠でも数多くの実績を残している。この製品は、1994年4月に科学技術庁から「第53回注目発明」に選定された。



初のオムニア工法採用まで

1971年竣工の「山中湖レイクサイドボウル」は、床と外壁にオムニア板を使用した自社施工物件である。外壁にはオムニアトラス筋を防錆処理して使用している。その後、「山中湖レジャータウン新築工事」、「ニュー山中湖ホテル新築工事」等自社物件でスラブ、帳壁の壁材としてオムニア板を徹底して使用した。

山中湖レイクサイドボウル



ニュー山中湖ホテル

1973年11月には大成建設(株)東京支店の方が弊社の施工現場を見学を訪れ、その後採用して頂いたのが「大和銀行東京支店新築工事」であった。地上階のスラブ全面にオムニア工法を採用して頂き、数量は約10,000㎡だった。これが日本で初めての大型オムニア板がオープン部材として採用された工事である。

当時東京では鉄筋工も不足していて、山梨から職人を手配し開通したばかりの東名高速道路で毎日大手町まで通った。筆者もそこで多くの事を教えて頂いた。三坂所長の工程表の綴じ方を見習い、筆者は今も、予定表を同様に糊貼りしている。また、次席だった出牛氏(後に札幌支店長)にはオムニア板の仮設計算書の作成方法を丁寧な指導して頂いた。三席の河西氏には、「現場は1円勘定から始まる」と、積算から見積り内訳の細部まで徹底的に鍛えられた。この工事と作業所の皆さんとの出会いが、後の筆者の建設人生にとって大変役に立ち、貴重な経験をさせて頂いたと感謝している。



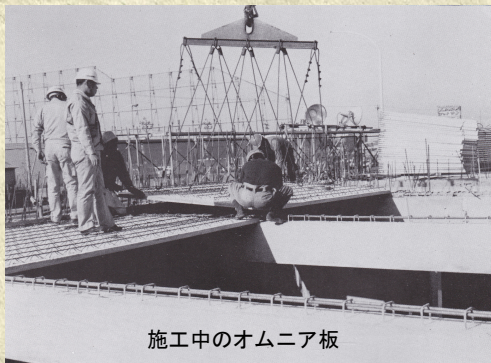
大和銀行東京支店新築工事

大手建設会社でのオムニア工法採用と全国展開

山梨から大手町まで自社のトラックでオムニア板を運んだ事は宣伝になった。(株)竹中工務店の村田頭部長は、「オムニア板を積んだトラックを追いかけて電話番号を調べた」と後日話して下さった。こうして「オムニア板」は、(株)竹中工務店や(株)大林組をはじめとする大手建設会社へも徐々に知られていった。

大手建設会社の方々の工場見学や施工現場の見学で、他の会社へも販売が増えていった。最初は1階床スラブへの採用が多かったと記憶している。

一般的に1階床スラブの型枠解体とピット内の清掃は非常にキツイ作業であるが、オムニア板を採用して型枠無しで1階床を施工すると、どの現場でもメリットが分かり易く好評だった。



施工中のオムニア板

しかし、相手は在来工法である。単なる床型枠としての「オムニア板」ではコスト的に太刀打ちできないのでオムニア板を構造体の一部として扱える半PCa部材として販売していった。当初の「壁のコンクリートの型枠」とは少し発想が変わったが床のハーフPCa板として確実に実績は増えた。

当時、殆どの大手建設会社が各種の省力化工法を模索していた。兵庫のA・S・T・Mプロジェクトではオムニア筋を利用したサイトPCa版の配筋作業の合理化材料として採用され、オムニアトラス筋をトラック輸送した。(株)竹中工務店は、この工事で運搬不可能

な大型のオムニア板を工事現場内で製作、施工して工程の短縮を実現した。

また、(株)大林組のVH工法にオムニア板が採用され、大阪の「高槻リバーサイドマンション新築工事」には高槻市まで片道 580km をトラック輸送した。この現場構内の悪路で、トラックに積んだオムニア板のトラスのラチス材が衝撃で座屈する事故が起きた。直ちに製品を再製作して何とか工程には間に合わせた。その後、(株)大林組工務部と現場で衝撃実験をした結果、穴の開いた構内道路では積み荷に 3G (自重の 3 倍) の衝撃が加わることが判明し、以後は、どの工事現場でも必ず構内道路整備をお願いした。

こうして、大阪で施工実績ができれば今度は東京でと、この新しい工法は全国に展開され各地でオムニア板が使われる様になった。

当時、大手建設会社は自社 PCa 工場を持つか、系列の工場があったが、1974 年 6 月、(株)ショックベトン・ジャパン、石田コンクリート(株)との間に副実施権契約を締結した。これを皮切りに、昭和プレハブ(株) (現 日本カイザー(株))、太平洋工業(株)、(株)牧港ヒューム管工業所、(株)大和建材店、神奈川住宅産業(株)、豊田総建(株) (現 トヨタ T & S 建設(株))、(株)鴻池組、ダイフク興産(株)と技術提携契約を結び、北海道から沖縄までオムニア板を供給できる体制が徐々に整っていった。

技術実証と実績、そしてBCJ 評定の更新

施工実績が増え、技術提携先の営業活動も活発になり種々の問題点と対策が明確になった。そして、1976 年 10 月 5 日には「オムニア板設計製造施工要領」の評定申込みを行い、1977 年 3 月 8 日付けで「BCJ-C867」の評定を取得した。この評定は、取得済みの「BCJ-C417」の追加及び変更であり、設計から製造、施工までの全般が評定の対象となった。これで「オムニアスラブの設計製造施工要領」が一応完成した。

また、1981 年 4 月 27 日付けで「オムニア床板 (O 型及び K 型) 設計施工要項」の評定を取得した。これはオムニア板に打ち込むオムニアトラス筋は、O 型と K 型の 2 形状とする事が大きな変更点である。トラス形状の違う 2 種類のオムニア板でできたスラブの比較実験により差異がない事を確認して評定を取得したのである。

これらの評定を受ける際には、横浜国立大学末永研究室の協力と指導を受ける事が出来た。自社実験棟を建設して各種の実験を社員自身が行い、データを蓄積していった。自ら試験体を作り、その耐力実験をする事でオムニア板を良く知る事ができ、製品に対する安全率の考え方など社員教育の場となった。これが、工場での製品の扱いや管理に

非常に役立った。また、こうした検証実験の繰り返しや取組みは、技術開発物件に対応する力の基礎となったと思っている。ご指導頂いた末永教授・石丸先生・新藤氏には大変感謝している。





高村英光邸

山中湖グリーンマンション

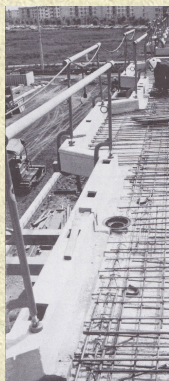


因みに、技術開発と言えば、この時期に当社独自の「TOH-1」、「TOH-2」、オムニア板を利用したコンクリート個人住宅と、ボックスカルバートの構造を基本とする集合住宅を開発し、各々構造評定を取得し施工した（高村英光邸、山中湖

グリーンマンション）。

オムニア板の応用技術

その後 1985 年 3 月には、(株)竹中工務店、湊建材工業(株)と共同で「PCF 工法による耐震壁」の設計



オムニア式
ベランダ廊下板

施工要領の構造評定を取得し、タイルや石の打ち込みを可能にした PCF（外壁オムニア板）工法を一般化できた。その初期の主な実績は 東洋文庫（竹中工務店）、東京通信病院（大成 J V）、日本大学会館（大成 J V）、日新製糖本社ビル（竹中工務店）、武蔵野文化会館（竹中工務店）、横浜銀行事務センター（大成建設）東京医科大学病院（大成建設）等、外装タイルの剥離防止と無足場工法の採用で少しずつ外壁オムニア板も普及していった（工事名、法人格は省略）。



外壁オムニア板



東京通信病院

オムニアボイドスラブ

東京理科大学の松崎先生（東京工業大学の黒正研究室の 1 期生）が、鹿島建設(株)の技術研究所に在籍されていた頃、鹿島建設でオリエンタルランドに建設するマンションの床にオムニア板を利用したボイドスラブ工法が採用された。工場でオムニア板にボイド



オムニアボイドスラブ

型枠を取り付けた「オムニアボイド板」が採用されたのである。EPS（発泡スチロール）ボイド型枠であったが、現場で吊り揚げ中に外れてしまったこともある。同じ時期、他の建設会社でもオムニアボイドスラブの計画があったが、段ボールのボイド型枠や、貫板とブリキの B 番を使用した爪付きのボイド型枠を板金加工してオムニア板に取り付けるなど、ボイド型枠にも試行錯誤があった。その後 EPS ボイドメーカーが積極的に営業し、EPS ボイド型枠を利用したオムニアボイドスラブ工法が定着していった。

社訓「弛まぬ努力と研究」

オムニア板もオムニアボイド板も常に在来型枠工法との価格の競争だった。コスト削減の為に絶えず試行錯誤があったが、中でもストックと積み込みには他にはない工夫があった。

製造後のオムニア板はできる限り移動しない事を徹底した。順次オムニア板を脱型して、鋼製パレットに積み上げると、積み上げたオムニア板の上側から現場の取付け順序になる様に現場と打合せをしてオムニア板の製造順序を定めた。

工場内の移動とトラックへの積み込みは大型フォークリフトで鋼製パレットごと行う。こうすればストックヤードに門型クレーンが要らず、積み込みも短時間で終わる。この鋼製パレットの発想は1974年初めて大量に出荷した「大和銀行東京支店新築工事」の際に生まれた。先行搬入したオムニア板を最上階に設置した仮置き場に揚げる時、荷取り時間の短縮を図る為に大型の鋼製パレットを使用したアイデアが工場内で生かされた。今でもこの方法がベストだと思う。



ストック鋼製パレット

最初はこの条件をクリアできるかが、オムニア板採用の是非となったが、今では当たり前になった様である。

最後に、常にお得意様の信頼に応える様、全社一丸となって努力を惜しまず、今後もオムニア板製造が未永く続く事を願って筆を置く。

2017年7月
タカムラ建設株式会社
元代表取締役副社長
安木 鉄一郎