

VI-63

プレキャストパネル海外調達のカースタディー

大林組 正会員 山下 博文
大林組 萩原 直大
大林組 谷口 勝

1. はじめに

建設資材で所要の品質が確保され、安定的に供給される安価な輸入資材については、積極的に活用を図る価値があると考えられる。本カースタディーは、大型円筒形地下構造建設工事に於いて、海外調達の可能性のある資材として、従来、国内で調達していた側壁のプレキャストパネル(埋込型型枠)を対象として検討を行った。プレキャストパネルは、写真-1に示すようにRC躯体側壁の平滑性を確保するためのもので、設計上は側壁の一部として考慮していない。

2. プレキャストパネル海外調達の検討項目

プレキャストパネルを海外より調達するにあたって以下の項目について検討を行った。

- 1) 調達先(国)の選定
- 2) 製品の品質に関する規格・基準の比較検討
- 3) 国内特許等抵触の調査・検討
- 4) 品質管理体制
- 5) 生産スケジュールと生産能力の検証
- 6) 輸送方法
- 7) 全体コスト比較

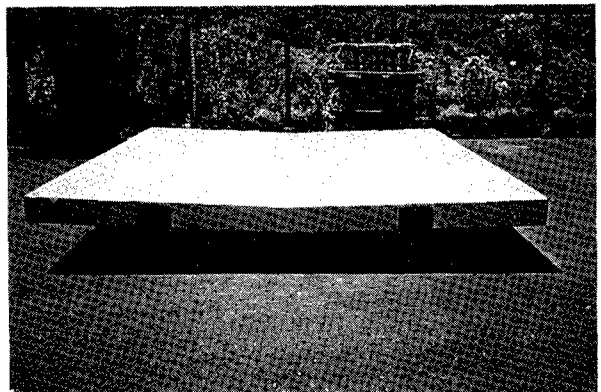


写真-1 プレキャストパネル(全1,598枚)

1) 調達先(国)の選定 選定先に対する要求条件として、①一定以上の品質が確保できること、②過去、同種の輸入実績があること、③別途に輸送費等が必要となるため製品価格が日本の50%以下であること、④インフラ整備状況が一定基準以上であること、⑤政治・経済が安定し、材料・労務費が高騰しないと想定される国であることを考慮した。

- A) 輸送コスト、材料・労務費に関して(③⑤)東アジア、東南アジア
B) 品質管理、工程管理、政情安定度に関して(①④⑤)韓国、シンガポール、台湾
C) 出先機関に関して(②)シンガポール、台湾

以上を踏まえて絞り込みを行った結果、シンガポール、台湾を選定した。

2) 製品の品質に関する規格・基準の比較検討 使用材料について、選定国の規格とJISとの差異およびそれによる支障の有無を確認した。その結果、規格間に差があるため、JIS規格で統一して品質確保を図る必要があると判断した。

3) 国内特許等抵触の調査・検討 側壁型枠体としてのプレキャストパネルの国内の特許・実用新案の調査を通じて、国内特許等約2000件を抽出し、抵触しないことを確認した。調査項目は①型枠体の中折れ技術、②型枠体の継手金具技術、③型枠体のジベル等の技術、④型枠体間の調整技術、⑤型枠体の組立技術とした。さらに、海外で製作された型枠体を輸入し、それを使用する行為を行う場合、日本国内において第三者が不利益を被ることを規制する特許・実用新案が存在しない以上、各特許権のカテゴリーにおいて、何ら問題は

キーワード; 海外調達、プレキャストパネル、品質管理、工程管理、輸送コスト
連絡先; 〒101 千代田区内神田2-12-5 Tel 03-5256-6373 Fax 03-5256-6378

発生しないと判断した。

4) 品質管理体制 一般に、海外メーカーでは、与えられた仕様に対応する製造技術は保有しているが、設計技術はないため日本で設計し、海外メーカーが製造、品質管理を実施する事例が多い。このため、プレキャストパネルについても、所定の品質を確保するためには、製作仕様書、材料品質管理検査基準、製造品質管理基準等を明確に示し、海外メーカーの責任を明文化する必要があると考えられる。さらに、海外メーカーの自主管理に加え、初期段階は日本人技術者を常駐指導させた上で、その後、製作状況に応じて、適宜日本から技術者を派遣し、指導、検査等を実施するべきであると判断した。

5) 生産スケジュール及び生産能力の検証 一般的な大型円筒形地下構造の建設工からプレキャストパネルの供給能力を調査した結果、台湾、シンガポールではすでにシールドセグメント・PC版の生産実績を有しているため、既存の生産ラインで製造可能と判断した。但し、建設工事中に調達したプレキャストパネルに欠陥が生じた場合を想定し、製作から現場搬入までの余裕日数を加えたパネルの製作工程を設定した。この場合、国内のメーカーに代替措置を求めることは、調達費用増加の要因となるため避け、海外メーカーで処理できる製作工程を提示すべきであると考えた。

6) 輸送方法 供給面で重要となる輸送には、船舶の手配等、綿密な輸送計画が必要となる。このため、プレキャスト製作工場から現場サイトまでの輸送業務を直接管轄の下、乙仲業者を選定する必要がある。対象製品の特徴として、形状が大きく（2.7m*2.7m*0.5m）、重い（2.7t/枚）ため輸送船は専用船とした。専用船は、輸送費のみでは若干割高であるが、輸送方法として確実性があり、トータルコストで最も安いと判断した。

3. 全体コスト比較

費用に含まれる諸項目は、次の通りである。

- ①プレキャストパネル製品費；材料費、加工費、型枠費、試験費、工場経費等
- ②輸送費；工場から現場サイトまでの運搬費、梱包費、積み積み降し費用等
- ③諸経費；輸出入通関事務費、商社等の手数料、外航貨物保険料等

海外調達の場合、為

表-1 調達対象国と国内コスト比較

調達対象国	シンガポール		台 湾	
	H9.4 S\$ 86.9 US\$ 123	推測 S\$ 63.7 US\$ 90.0	H9.4 NT\$ 4.49 US\$ 123	推測 NT\$ 3.27 US\$ 90.0
製品費	55.1	42.9	49.9	37.2
輸送費(1)	35.5	28.2	37.2	27.9
輸送費(2)	22.3	22.3	22.3	22.3
経費	6.3	6.1	6.1	5.7
国内価格との比	119	99	115	93

替問題は避けて通れず、現状の為替レート

US\$ 120 円ではコスト

メリットは生じない結果となった。今回のプレキャストパネルを対象としたケーススタディ

4. まとめ

建設資材の海外調達は、10年ほど前から増加し、バブル景気時代には活発化したが、国内景気が下降し資材単価が低下した現在、調達金額は横這い状態が続いている。今回のプレキャストパネルのケーススタディを実施した結果においても、為替レートによる要因が最も大きい。また、海外メーカーにおいては、製品製造能力は保有しているが、コンクリート二次製品の場合、鋼材のような一貫製造ラインで生産されるものと異なり、作業員に頼る面が多いため、所定の品質を確保するためには、日本人技術者による品質管理が必要と考えられる。さらに納期に対する考え方に差があり、納期遅延は建設工に直接影響を与えることから、現地での日本人技術者の管理が不可欠で、これによる若干のコスト増は止む終えないと思われる。