

# 프리헵브 住宅 開發實態

姜 鎭 熙

<韓國洋灰工業協會調查課>

## I. 프리헵브 住宅 用語解説 및 略史

### 1. 用語解説

프리헵브는 英語의 prefabrication 또는 pre-fabricated house의 略語로서 建築을 構成하기 위하여 미리 生産해 낸 部材 또는 部品을 가리킨다. 이러한 部材를 生産하여 建築에 使用하는 工法을 프리헵브 工法이라고 하며 여기에는 部材 生産加工, 中間組立, 마무리 作業을 포함한다. 일반적으로는 固定 또는 半固定되어 있는 工場에서 기계에 의해 生産加工이 이루어지며 現場에서는 最終적으로 組立工程만을 行하는 工法이다. 部材는 기둥·중방을 대신하여 쓰이는 架構材形態로서 벽·바닥·천정 및 층층대 등이 있으며 unit로서는 住宅 등의 1室 또는 2室單位로 이루어진 것도 있다.

### 2. 略 史

프리헵브 部材의 生産은 옛 建築에서도 찾아볼 수 있으나 近代에 있어서 建築工事量이 増大됨에 따라 熟練勞動者의 不足, 建築業의 低生産性 등의 事情과 各種新材料, 接合法, 接合劑, 建設機械의 발달에 따라 長足の 發展을 하게 되었다. 學術적으로 이 建築工法이 究明된 것은 1927년 독일의 建築專門學校教授인 그로비우스가 드로젠바우(乾式工法) 運動을 시작하면서부터이다. 이때부터 歐美에서는 concrete panel의 prefabrication을 推進하게 되었고 大型 아파트 등도 이 方法에 의해 施工되었다. 本格的으로 開發이 이루어진 것은 第2次世界大戰 이후로서 戰後 住

宅難을 해결하기 위해 덴마크, 프랑스, 스웨덴, 영국, 미국, 일본, 소련 등 各國에서 비약적인 발전을 이룩하게 되었다.

### 3. 우리나라에서의 開發

우리나라에 있어서는 6·25動亂 이후 1960年代에 들어서서 都市의 人口集中 현상이 뚜렷하게 나타나게 되었으며 극심한 住宅不足現象을 보이게 되었다. 이러한 住宅問題를 解決하기 위한 方案으로서 프리헵브 住宅이 1968년에 선 보이게 되었다. 國內의 某會社가 獨自의인 技術로 試作品을 만들어 市廳 앞 廣場에서 선 보인 적이 있으며 이 試作品이 金浦空港口에 單層 또는 二層單獨住宅으로 建築된 것이 아직도 남아 있다. 그러나 당시의 試作品은 接合劑의 開發失敗와 大衆에 의한 認識不足, 政府의 政策的 支援을 얻지 못해 빛을 보지 못하였다.

그 후 大韓住宅公社는 1971년 日本의 大成建設株式會社(本社 東京都中央區銀座 2-5-11)와 合作投資로 韓成프리헵브株式會社를 設立하고 日本의 生産技術을 導入하는 한편 그해부터 아파트 형태의 프리헵브 部材를 우리나라에서는 처음으로 生産·供給·組立하게 되었다.

大韓住宅公社와 合作投資를 한 日本의 大成建設은 舊名 大倉組로서 光復前에 이미 우리나라에 進出하여 크게 建築活動을 하여 온 會社인 바 현재의 善隣商高가 大倉組의 創設者에 의해 設立되었고 그 校舎가 建築되었으며 중앙우체국의 옛 붉은 벽돌 廳舎가 이 會社에 의해 建設된 것이다. 現在 이 會社는 프리헵브 住宅産業으로서 日本內의 5大社에는 끼지 못하고 있으나 日本의

關東地區를 중심으로 10餘個의 部材生産工場을 갖고 있으며 技術面에 있어서는 他社의 先導的인 역할을 해 온 것으로 알려졌다.

## II. 韓成프리웨브株式會社の 現況

### 1. 概要 및 實績

이 會社(代表 李敏祐)는 本社 및 工場이 다 함께 京畿道 城南市 三坪洞 312番地에 자리잡고 있다. 事業種目은 組立住宅部材의 製造·販賣 및 建設, 組立住宅用防水材의 제조 및 판매와 조립 주택의 設計 등으로서 1970년 8월 8일 大韓住宅公社와 日本의 大成建設株式會社間에 會社設立에 관한 協定을 체결하고 그 다음 해인 1971년 4월 15일 會社를 設立하게 되었다. 工場建設은 동년 4월부터 9월까지 약 6개월간에 걸쳐 이루어졌으며 同年에 200戶의 部材를 生産하였다. 한편 設立時의 資本金은 總 580百萬元으로서 그중 大韓住宅公社가 51%인 295.8百萬元, 大成建設(株)이 49%인 284.2百萬元을 納入하여 合作投資로 設立되었다. 從業員은 事務職 104名, 技能職 61名, 都合 165명이며 노동직의 경우는 全員都給制를 실시하고 있는데 日平均 250名 内外이다.

그간의 組立住宅生産實績을 보면 71년 이후 계속 稼動에 박차를 가하여 72년에는 870戶, 73년에는 2,368戶, 74년에는 2,848戶의 實績을 올렸다. 그 細部內譯은 <表-1>과 같다.

### 2. 生産施設 및 能力

現在 韓成프리웨브(株)가 保有하고 있는 주요 生産施設 및 裝備는 <表-2>와 같다.

<表-1> 生産 및 建設實績 (單位: 戶)

區分 年	部 材 生 産	建 設	備 考
71	200		
72	870	770	援護 300, 賃貸 200, 軍人 270
73	2,368	1,918	援護 270, 賃貸 1500, 軍人 148
74	2,848	2,898	援護 300, 賃貸 2,390, 軍人 204, 見本 4
計	6,286	5,586	部材 700戶分은 翌年度移越

<表-2> 主要施設 및 裝備

施設·裝備名 및 數量	
施設	工場敷地 41,049m <sup>2</sup> (12,418평)
	生産設備 콘크리트 제조기 1 lot
	생산 라인 2열 철제 형틀 146 sets
	증기 양생 장치 1 lot
	반송용 문형 크레인 6 sets
	방수제 제조기 1 lot
	콘크리트, 방수제 실험 기구 1 lot
裝備	타워크레인(8톤) 5 cars
	트럭크레인(16톤) 1 car

住宅은 일반적으로 單獨住宅, 聯立住宅, 아파트 등으로 나눌 수 있다. 韓成프리웨브(株)에서는 住宅種類에 관계 없이 필요한 部材를 生産할 수 있으나 우리나라의 實情과 經濟性 및 프리웨브 建築의 特性 등을 감안하여 현재 組立 아파트 部材만을 生産하고 있다. 日本의 경우 프리웨브 住宅의 長點은 單獨住宅에서 많이 살리고 있으며 이의 보급 상황도 또한 상당한 水準에 이르러 있으나 우리나라는 여러 가지 이유로 이의 開發이 이루어지지 않은 것 같다.

韓成프리웨브(株)에서는 組立 아파트의 경우 當初 單一型으로서 13坪型과 23坪型 및 복합형인 13/23坪型的 部材生産을 할 計劃이었으나 서민에게 적합한 규모의 住宅을 建設하기 위하여 13坪 單一型部材만을 생산하고 있으며 日間 12戶에 상당하는 部材를 생산할 수 있는 능력을 갖추고 있다. 또한 部材生産과 함께 組立에 所要되는 接合劑 및 防水劑를 直接生産하여 사용하고 있다. 우리나라의 接合劑生産業體에서는 프리웨브住宅에 적합한 接合劑를 생산하지 못하고 있어 이것 또한 별도로 日本의 技術을 도입·생산하게 된 것이다.

한편 操業日數는 年間 약 300일로 잡고 있는 바 雨天時와 연료 비로 인한 原價가 많이 먹히는 영하 5°C 이하의 冬節期에는 操業을 중단한다.

### 3. 部材生産工程

현재 모든 生産은 일체 국내 기술진에 의해 이루어지고 있으며 완전 automation化되어 있다. 部門別 工程을 보면 다음과 같다.

### 1) 철근 가공 및 투입 자재 조립

철근을 배근 설계에 의하여 가공 조립하고 가공된 철근, 전기 배관, 창문틀, 나무 벽돌 등 자재를 형틀(mould)에 넣고 조립한다.

### 2) 콘크리트 제조 및 투입

batcher plant에서 완전 자동 계량으로 혼합된 비빔 콘크리트를 형틀에 투입한 후 vibrator로 充填한다. 이렇게 투입된 콘크리트를 수평 vibrator로 평평하게 고른 다음 석축손으로 마감 처리한다.

### 3) 양 생

시간당 10톤의 용량을 가진 보일러에서 증기를 생성하여 양생조에 보내어 서서히 열을 80°C까지 올리면서 양생을 하게 되는데 1일 양생 후의 강도는 평균 245를 기록하여 要求되는 1일 강도 230보다 높아 양호한 강도를 나타낸다.

### 4) 탈형·저장·운반

양생된 P.C 판은 형틀을 제거하고 門型크레인으로 탈형하여 저장소에 저장했다가 運搬架臺가 설치된 트럭으로 공사 현장에 운반된다(운반은

도급 하청에 의해 他會社에서 처리한다).

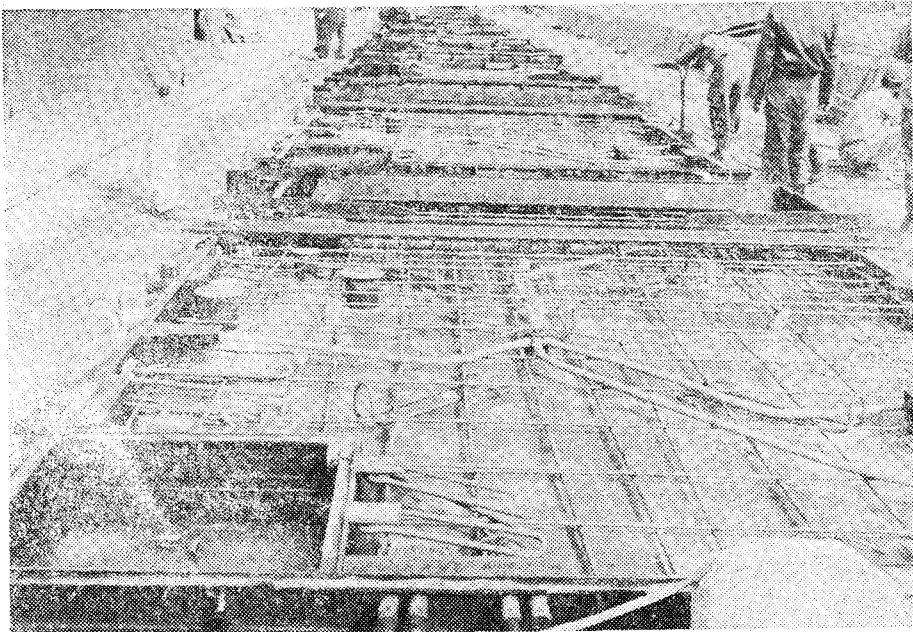
한편 部材生産에 있어서 문틀은 現在 나무로 사용하고 있다. 外國에서는 알루미늄 및 鐵材가 종종 사용되고 있다. 우리나라에서는 住一産業 등에서 鐵筋을 사용한 콘크리트 문틀을 생산하고 있으나 많이 보급되어 있지 않으며 실제로 콘크리트 部材를 사용하는 組立住宅의 경우 이를 사용하지 않고 있음은 흥미로운 현상이 아닐 수 없다.

### 4. 防水劑生産過程

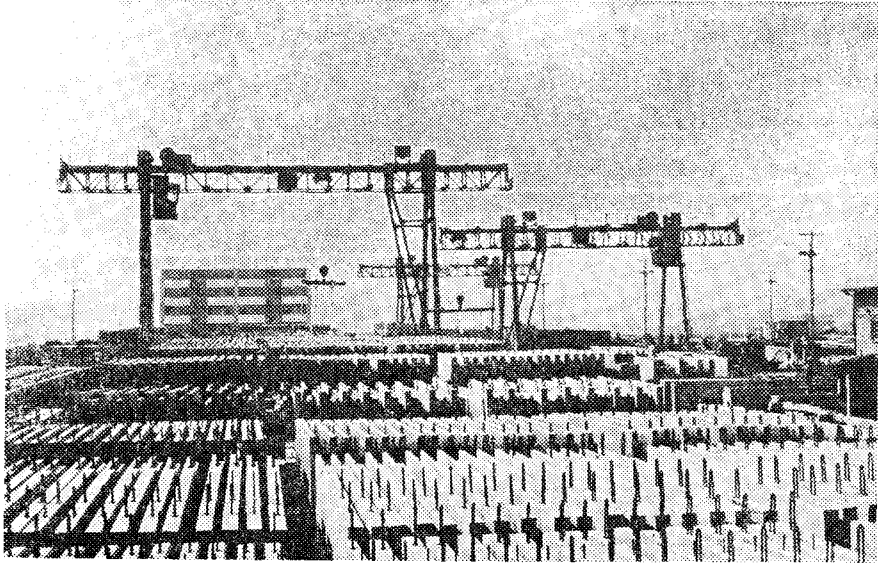
현재 生産되는 防水劑는 2가지 종류가 있는 바 이는 다음과 같다.

1) 아스팔트계는 계량된 원재료를 重合槽(kettle)에 넣고 가열한 후 가열된 혼합물을 중합조에서 kneader에 옮겨 적당한 시간 동안 혼합한다. 다음 kneader로부터 형틀에 넣어 成形한 후 slitter로 재단하여 포장한다.

2) 油性 caulking compound 계는 계량된 원재료를 중합조에 넣고 교반기(stirrer)로 휘저으면서 가열한 후 이 혼합물을 파이프를 통하여 kneader로 옮긴다. 여기서 적당 시간 혼합한 후 이를 roller에 넣어 水冷시키면서 rolling한 후 can에 넣어 포장한다.



철근이 배근 설계에 의하여 가공 조립된 모양. 이 형틀에 비빔 콘크리트를 투입한 후 양생을 하게 된다.



양생된 P.C판이 저장소에 저장되어 있다. 높게 보이는 門型 크레인은 部材의 工場內 운반 또는 트럭에의 上車에 이용된다.

이와 같이 생산된 아스팔트계와 코킹 컴파운드계의 용도 및 특징은 <表-3>과 같다.

### 5. 販 賣

이 會社에서 生産된 組立住宅部材 및 防水劑의

<表-3>

제품의 用途 및 特徵

品 名	用 途	特 徵	備 考
한성 실(seal)	① 가열 주입형 줄눈 충전재 ② 평탄부 수평 줄눈 방수용	① 비중 1.1 ② 저온에도 탄력 및 부착성이 양호 ③ 耐水性이 우수하고 感溫성이 적다	아스팔트계
한성 쉬트(sheet)	① 수밀용 충전재 ② 경사, 수평 및 수직 줄눈 방수용 ③ 접합부의 틈 막기용	① 비중 1.1 ② 온도 변화에 따른 팽창·수축이 잘 되기 때문에 영구 탄성 및 可塑性을 가짐	아스팔트계
한성 그라스 쉬트(glass sheet)	① 유수량이 특히 많은 수평 줄눈 부분에 한성 실과 병용함	① 비중 1.1 ② 저온에도 탄력성 및 내수성이 우수하고 감온성이 적다	아스팔트계
한성 콜드 실(cold seal)	① 한성 쉬트 시공시의 접착 촉진제	① 비중 1.0 ② 저온에도 접착성이 우수하다	아스팔트계
한성 코킹(caulking)	① 외벽 균열 충전재 ② 창문틀 주위 방수용	① 비중 1.35 ② 부착성이 양호하며 표면만 건조하고 내부는 경화되지 않으며 수축률이 적다 ③ 寒暑, gas 등에 변화를 받지 않고 耐震動性を 가지고 있다	코킹 컴파운드계

販賣의 아파트 建設은 大韓住宅公社와의 수의 계약에 의해 일괄 이루어지고 있다. 따라서 一般販賣는 全無하여 販賣上의 문제는 없다. 현재에는 서울 一圓에서 全量販賣가 이루어지고 있다. 어느 意味에서는 競爭體制가 이루어지지 않고 있으나 현재 우리나라의 建設規模, 政策的 支援方向 등에 비추어 불대 開發段階에 있어서의 過渡的인 현상으로서는 가장 適合한 방법으로 생각되며 이러한 獨占體制는 상당 기간 유지될 수 밖에 없을 것이다.

### 6. 施工 및 建設工程

施工 및 建設은 韓成프리카브(株)에서 擔當하며 工事要員은 주로 도급제에 의해 실시된다. 그 建設工程은 대략 다음과 같다.

#### 1) 기초 공사

현재 현장에서의 기초 공사는 연속 기초로 시공한다. 그러나 76년부터는 기초 공사도 조립식으로 할 계획인 바 그 技術과 方案을 研究中에 있다.

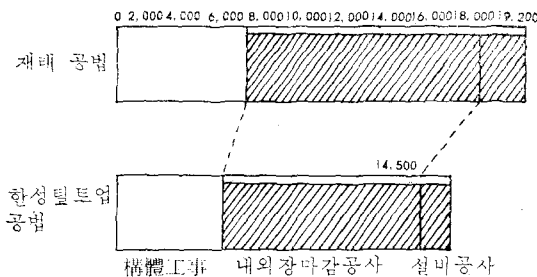
#### 2) 조립 공사

공장에서 제작된 P.C 판에는 바닥판, 벽판, 지붕판, 계단판 등으로 13평형의 경우 13개 part로 되어 있는데 이를 tower crane으로 조립하며 support로 수직을 조정하여 고정한다.

#### 3) 용접·방수 공사

P.C 판과 P.C 판은 접합 철물로 용접하는데 wet joint와 dry joint의 두가지 방법을 併用하

<表-4> 在來式과 組立式間의 勞務比較



註: 1세대 43.33m<sup>2</sup>의 5층 아파트(延面積 2,166.50m<sup>2</sup>)의 경우



tower crane으로 끌어 올려진 P.C 판이 조립공에 의하여 조립되고 있다. 이 크레인은 현재 5층 아파트까지 사용 가능하다.

고 있으며 용접이 완결되면 특수 방수 처리한다.

#### 4) 마감 공사

內部 및 外部를 마감 처리하면 建物は 完成된다.

이러한 組立式住宅建設工程은 作業의 機械化 및 簡便化로 재래식 工法에 비해 약 24.5%의 延人員을 節減할 수 있다. 1세대 43.33m<sup>2</sup>(13坪)의 5층 아파트 延面積 2,166.50m<sup>2</sup>를 建設할 때의 在來式과 組立式間의 勞務比較를 보면 <表-4>와 같다.

## III. 日本의 프리캐브 住宅實態

### 1. 業界概要 및 實績

日本은 1955年頃부터 ① 各種 프리캐브 建築技術, 建築材料의 開發 ② 建築產業界의 活氣 있는 活動에 의해 建設省建築研究所, 日本住宅公

團, 大成建設 등에서 2層 테라스 住宅을 研究, 試作하였고 ③ 公共住宅用規格部品(KJ 部品)을 탄생시켰으며 ④ 프리웨브에의 輕量鐵骨系의 사용 등을 이루어 왔다. 61年 및 62년에는 政府의 政策的인 支援을 얻게 된 바 建設省은 「簡易耐火 造平屋量産公營住宅實施要領」을 發表하고 이의 推進委員會를 발족시켜 이해에 平屋 835戶를 建設하였다. 이렇게 하여 63년에는 會員社 38社, 贊助會員社 26社로 協會가 발족되었다. 그 후 66년부터 시작된 第1期 및 第2期 住宅建設 5個年計劃에 힘입어 비약적인 發展을 이룩하게 되었다. 第1期中(1966~70)에는 670萬戶가 建設되었고 第2期中(1971~75)에는 950萬戶의 住宅이 建設될 예정이다. 프리웨브 住宅의 보급률은 72年에 10%를 넘어 섰고 73년에는 住宅總建設戶數 185萬戶에 對해 22萬戶가 이것으로서 12.1%에 달

했다. 75년에는 總建設戶數中 30% 이상이 이 工法에 의해 建設될 예정이다. 또한 第2期中 平均 20%가 이 工法에 의해 建設될 것으로 豫測하고 있다. 74년 3월 現在 協會의 正會員社는 142社, 贊助會員社는 83社에 이르고 있다.

그간 日本의 프리웨브 住宅建設現況을 보면 <表-5>와 같다.

## 2. 販賣, 施工 및 政策支援

日本에 있어서 프리웨브 住宅의 보급은 현재 히 저렴한 價格에 의해 急激히 이루어졌다. 이는 프리웨브 住宅의 最大의 利點이라 할수 있는 大量需要에 따른 大量生産을 통해 대폭적으로 cost를 引下시킬 수 있다는 點이다. 그러나 需給은 여러 가지 이유로 꼭 맞아 떨어지기가 힘들며 技術的 차이에 따라 普及率 또한 달라지기 때문에

<表-5>

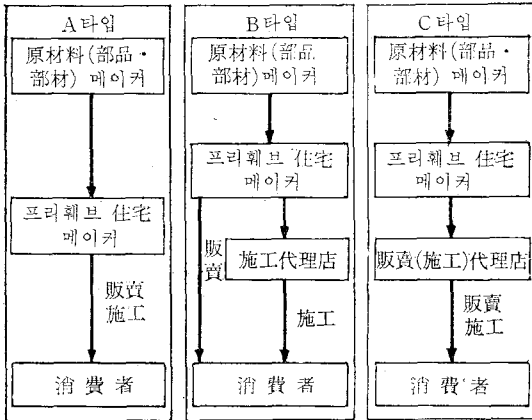
日本의 프리웨브 住宅 生産實績

(單位: 1,000戶)

區 分		66年度	67年度	68年度	69年度	70年度	71年度
公 營	(A) 프리웨브住宅戶數	12.2	13.5	19.4	24.8	24.7	29.0
	(B) 總 戶 數	77.5	87	93.5	108	113.5	126.1
	(A)/(B)×100 (%)	15.7	15.5	20.7	23.0	21.8	23.0
公 團	(A) 프리웨브住宅戶數	5.1	7.7	11.0	15.1	20.3	26.4
	(B) 總 戶 數	53	61	65	79	77	83.6
	(A)/(B)×100 (%)	9.6	12.6	16.9	19.1	26.3	25.6
公 庫	(A) 프리웨브住宅戶數	4.2	5	7.8	15.3	21.0	30.6
	(B) 總 戶 數	168	199	223	246	252	381.5
	(A)/(B)×100 (%)	2.5	2.5	3.5	6.2	8.3	10.9
其 他	(A) 프리웨브住宅戶數	—	1.1	3.1	3.5	5	4.4
	(B) 總 戶 數	107	118	122	149	168	179(計劃)
	(A)/(B)×100 (%)	—	0.9	2.5	2.3	3.0	2.5
共 計	(A) 프리웨브住宅戶數	21.5	27.3	41.3	58.7	71.0	85.4
	(B) 總 戶 數	405.5	465	503.5	582	610.5	670.2
	(A)/(B)×100 (%)	5.3	5.7	8.2	10.0	11.6	12.7
民 間 自 力	(A) 프리웨브住宅戶數	14	18	24	37	67.0	60.3
	(B) 總 戶 數	686	764	795	918	1,001	1,007.0
	(A)/(B)×100 (%)	2.0	2.4	3.0	4.0	6.6	6.0
合 計	(A) 프리웨브住宅戶數	35.5	45.3	65.3	95.7	138	145.7
	(B) 總 戶 數	1,091.5	1,229	1,298.5	1,500	1,621.5	1,677.3
	(A)/(B)×100 (%)	3.3	3.7	5.0	6.4	8.5	8.7

註: 1971年度の 總戶數는 7月 現在의 豫想數字임.

<表-6> 日本組立住宅의 販賣·施工方法



각 메이커에서는 販賣活動에 부심하고 있다.

현재의 販賣方式은 直販方式, 代理店方式 혹은 専門業者에의 委託販賣方式 등이 있다. 요즘에는 他産業의 판매 루트를 이용하고자 하는 움직임이 현저하다. 販賣와 관련하여 組立工事의 施工도 相異한 樣態를 가지고 있으며 일반적으로 <表-6>과 같은 3가지 類型을 가지고 있다.

어떤 형태이건 建設省은 建築協會를 통해 각 메이커로 하여금 施工管理體制를 強化시키고 있다. 특히 日本建設센터內에는 프리체브住宅技術研究所가 설립되었으며 또한 프리체브住宅의 建築方法은 종래의 住宅에 비해 많은 差異點을 갖고 있어 専門建築技術者를 養成하는데 있어서도 어느 정도 差異 있는 職業訓練을 실시하고 있다.

### 3. After service 및 問題點

프리체브住宅의 生産流通 및 施工에 따라 責任은 다르나 최종 책임은 메이커側이 지고 있다. 최근에는 入住後 메이커가 1년, 施工店이 그후 3個月間 service 車로 순회하면서 修理 등을 해 주고 있다. 이때 入住者들의 意見이 수집되고 分析됨으로써 品質向上을 위한 資料로 活用된다. 調査統計에 의하면 入住者의 満足度는 每年 上昇되어 71년의 54.7%에서 75년도에는 78.0%에 이르렀다.

그러나 프리체브住宅의 戶數가 增加되고 해가 거듭되어 감에 따라 苦情이 續出되고 있으며 지난 5월 16日에는 東京의 主婦會館에서 消費者 運動 group이 「프리체브住宅의 一層 改善을 위

한 모임」을 組織하고 메이커側과 얘기를 나누었다. 이때 제기된 問題점들을 綜合해 보면 다음과 같다.

① 展示場과 實際에 건설된 것은 天國과 地獄의 差異다.

② 여러번 수리했음에도 불구하고 비새는 것이 그치지 않는다.

③ 벽이 휘고 房도 정 4각형이 아니며 기둥도 흔들리는 경우가 있다.

④ After service가 不誠實하며 비새는 것을 그치게 하는데 4년 걸렸다.

### 4. 展望과 對策

이러한 點 등을 감안하여 日本의 通産省은 프리체브住宅産業을 새로운 成長産業으로서 育成 強化시키기 위해 이의 보급을 促進시킬 수 있도록 業界에 대해 強力히 價格引下의 指導를 行하고 있는 한편 工業技術院과도 協力하여 量産化·低價格의 모델 住宅을 開發하고자하는 方針을 굳혔다. 同省에서는 2~3년 후에 프리체브住宅의 價格을 현재의 1/2정도까지 引下시킬 것을 目標로 하고 있다. 한편 同省에서는 低價住宅에 대해서 稅制上의 優待措置 등에 관하여 大藏省, 建設省 등의 關係各省과도 協議하고 있다.

프리체브의 住宅普及率은 상당히 높은 편이기는 하나 당초 通産省의 豫想보다는 增加 tempo가 豫想外로 느려 「産業構造의 長期 비전」(産業構造審議會의 中間答申)에서 豫想하고 있는 85年度の 40%의 普及率을 實現시킬 것이 어려운 실정에 있다.

따라서 同省에서는 프리체브住宅이 생각했던 정도로 보급되지 않는 理由로서 價格設定이 래래 工法을 기준으로 하고 있어 價格面에 있어서 工場生産의 優位性이 발휘되지 않기 때문이라고 보고 있다. 이러한 事實은 ① 프리체브住宅의 1坪當 單價가 3年前이나 同一하게 平均 30萬圓 정도의 推移를 보이고 있는데다가 코스트上昇을 이유로 價格을 引上시키려는 움직임이 있고 ② 大메이커의 利益率이 他産業에 비해 높으며, 75年 3月期의 決算에서 減益, 減配企業이 續出했음에도 불구하고 唯獨 프리체브住宅企業만이 高利益을 보이고 高率配當을 유지하는 경우도 있

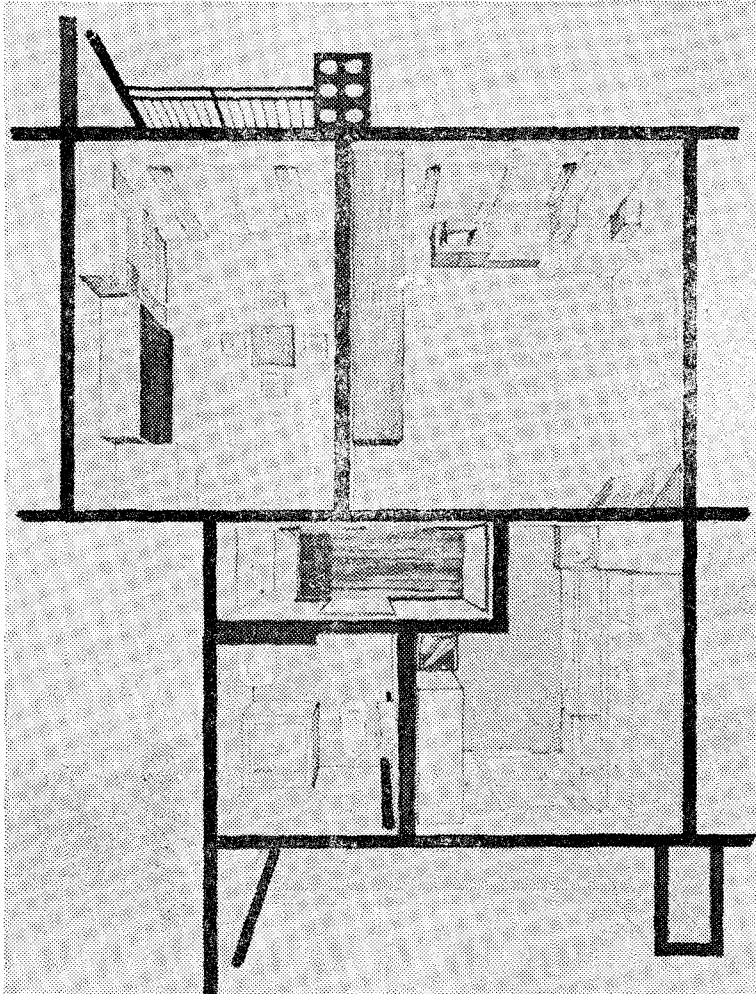
었다는 등만 보아도 分明하다고 지적되었다.

이때문에 同省에서는 이와 같은 狀態에서는 더욱 住宅産業의 成長이 늦어질 것이며, 良質住宅을 低價格으로 供給시킨다는 國民的인 要求에도 어긋난다고 判斷하여 業界에 대해 強力한 價格引下를 行한다는 方針을 굳혔다. 具體的으로는 ① 프리웨브 住宅 약 100社의 經營內容 收益 狀況에 대한 調査를 行하고 ② 生産性의 上昇이 價格에 반영되도록 지도하며 ③ 流通 코스트를 引下시키기 위해 建材流通을 合理化한다는 등을 고려하고 있다.

한편 各 메이커에 대한 價格引下의 指導와 併行하여 76年度 豫算에서 工業技術院과 協力으로 1坪當 單價가 15萬~20萬圓의 低價格 모델 住宅을 開發하여 業界에 「低價格競爭」을 促求할 것

을 고려하고 있다. 同省에서는 價格指導, 모델 住宅의 開發에 의해 2~3年 후에는 單價를 현재의 약 반인 15萬~20萬圓 정도까지 引下시킬 것을 目標로 하고 있다.

通産省에서는 이러한 低價格化 政策의 實效를 거두기 위해 ① 低價格住宅의 購入者에 대해 住宅金融公庫의 용자에 우선권을 주며 ② 住宅公團, 公營 등 公의住宅에 低價格 프리웨브를 우선적으로 採用하고 ③ 低價格住宅의 不動産取得稅를 減稅한다는 등의 조치에 의해 需要를 자극할 必要가 있다고 보고 있다. 이 때문에 이러한 點에 대해서는 今後, 大藏省, 建設省 등과 關係 各省廳과 協議할 方針이며 빠르면 76年度부터 실시할 예정으로 있다.



現在 우리나라에 보급돼 있는 13坪型 프리웨브 建築 아파트의 內部構造



#### IV. 프리웨브의 長·短點

##### 1. 長 點

###### 1) 安定性

프리웨브 住宅의 接合部는 鐵材에 의해 溶接이 이루어지고 있다. 韓國에서 導入한 設計는 地震의 피해를 많이 입는 日本에서 最強度地震에 대한 시험이 이루어진 것이다. 이 設計中 온돌 部分만이 修正된 것이다.

###### 2) 定型化

諸規格의 統一을 기할 수 있으며 제품의 均質, 單一性, 正確性 등을 充分히 살릴 수 있다. 또한 보드나 薄板 등의 表面材와 斷熱吸音性의 心材 등을 複合하여 部材를 만들 수도 있으며 사용목적, 使用部位에 적합한 形狀, 길이 및 필요한 性能을 추구할 수 있다.

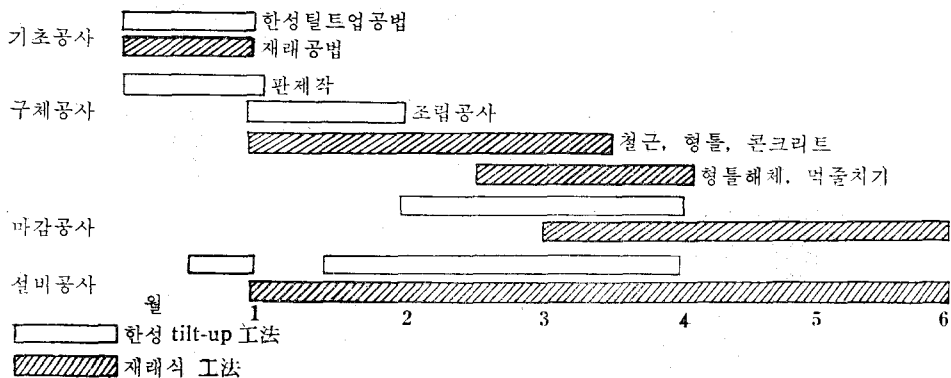
###### 3) 量產化

定型化, 機械生産에 의한 大量生産을 追求할 수 있다. 그러나 이 部材의 生産工程도 勞動集約的인 형태에 더 가깝고 需要側의 사정도 있기 때문에 一定工場의 生産水準을 無限定 擴大시키는 것은 바람직하지 않으며 月産 3百~5百戶가 現在로서는 適正規模로 생각된다.

###### 4) 工期의 短縮

재래식 工法에 비해 현재 基礎工事의 工期는

<表-7> 在來工法과 프리웨브 工法의 工期比較



註: 1세대 43.33m<sup>2</sup>의 5층 아파트(延面積 2,166.50m<sup>2</sup>)의 경우

同一하다. 構體工事와 設備工事が 조금씩 短縮되고 内外裝 마무리 工事が 대단히 짧아 工期를 短縮시킨다. 在來工法과의 工期를 비교하여 보면 <表-7>과 같다.

###### 5) 價格의 低廉化

外國의 경우 部材製作費, 建設費, 勞務費 등에서 節減되는 것으로 分析된다. 즉 기계화된 作業工程이 人件費의 比重을 줄일 수 있는 外國의 경우에는 經濟的인 利點이 뚜렷한 것 같다. 그러나 우리나라의 경우 이 點은 分明치 않으며 이에 대한 자세한 資料를 구할 수 없었다. 이 點이 우리나라에서 이의 보급을 制限하는 事由가 되는 것으로 생각된다.

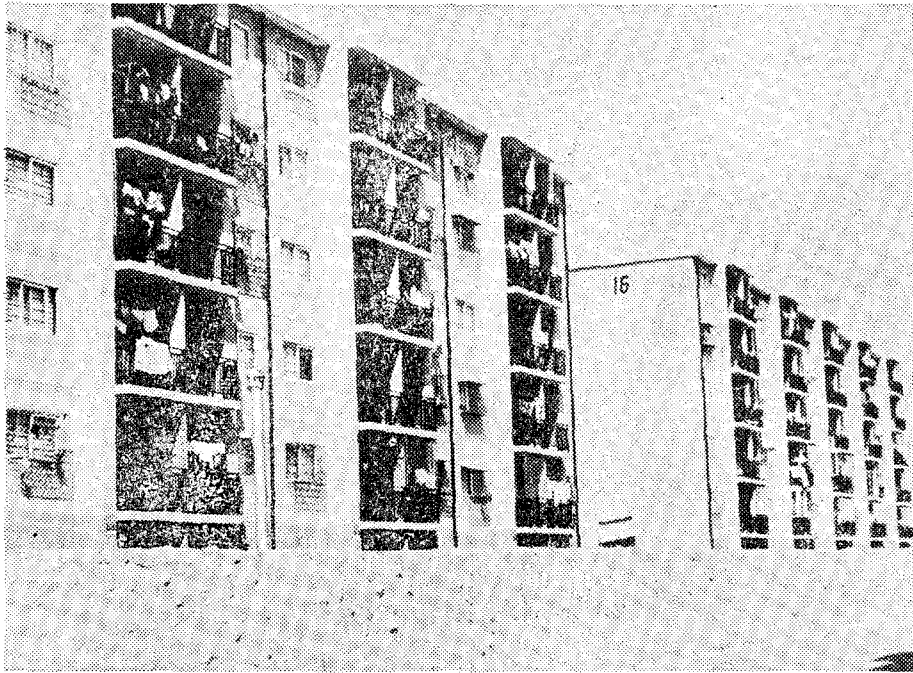
##### 2. 短 點

###### 1) 構造變更不可

재래식 철근 콘크리트 骨造建物は 建物の 荷重을 鐵骨造 기둥이 받기 때문에 간단히 벽을 헐어 구조를 변경할 수 있으나 프리웨브의 경우는 이것이 여의치 않다. 특히 우리나라에 導入된 현재의 기술과 구조는 建物荷重을 壁體가 받게끔 設計된 것으로서 이의 변경이 不可能하다. 따라서 장차 國民所得의 提高에 따른 住居面積의 擴大를 쉽게 이룰 수 있는 方案이 研究되어야 할 것이다.

###### 2) 輸送隘路

프리웨브 部材는 모두가 重量荷物일 뿐만 아



完工된 組立式 아파트

나라 또한 수송중의 衝擊에 의해 균열이 생길 危險性이 많아 長距離 수송에 적합치 않다. 現在 공장에서부터의 수송 거리는 50km 半徑以內가 適正地域으로 評價되고 있다.

### 3) 大衆의 認識不足

우리나라의 경우 아직 組立式 住宅에 대한 大衆認識이 缺如되어 있다. 現在의 이 住宅은 開峰洞, 永東 등의 서울 周邊에 分散되어 있는 바 일반적으로 現場 콘크리트에 의해 건축된 아파트와 別로 區別되고 있지 않다. 이는 분양 과정에 있어서도 需要者가 전혀 선택할 여지가 없이 추첨에 의해 분양되기 때문에 아직은 一般의 關心을 集中시키지 못하고 있다. 그리고 당분간 이러한 현상은 계속될 것으로 분석된다.

## V. 프리웬브 産業의 事業計劃 및 시멘트 消費量

### 1. 事業計劃

75年中 韓成프리웬브株式會社는 部材生産으로

3,550戶, 住宅建設로는 約 3,600戶를 계획하고 있다. 이는 이미 蠶室地區의 임대 아파트 3,020戶, 원호 아파트 340戶, 仁川 임대 아파트 190戶가 建設工事 중에 있으며 部材 350戶分은 來年度로 移越할 예정이다. 한편 76年中에는 6,000戶의 部材를 生産할 예정인 바 현재 生産工場施設의 倍加를 推進중에 있다.

### 2. 시멘트 所要量

시멘트 所要量은 13평형의 아파트 경우 약 4톤이며 따라서 日間 소비량은 약 50톤에 이른다. 이 所要 시멘트는 현재 韓一시멘트(株)의 벌크 1.5口座에 의해 供給 받고 있으며 年間 10,000餘톤이 소비되고 있다. 그러나 76년에는 部材生産의 倍加로 약 2萬5千톤 정도의 시멘트를 消費할 것으로 推定된다.

## VI. 프리웬브 開發의 問題點 및 展望

우리나라의 現프리웬브 住宅은 全的으로 日本

에서 導入한 生産方式에 의한 것으로서 諸般 國內事情에 適應시키기 위해서는 몇가지 問題點을 가지고 있는 바 이를 要約하면 다음과 같다.

1) 프리웨브 部材의 生産·組立·施工 등이 완전히 自由競爭(體制)에서 이루어지지 않고 政府의 政策的인 기관에 의해 全量販賣되고 있어 재래식 工法과의 경쟁이 이루어질 경우 이를 能가할 것이라는 經濟性에 대한 認識이 現在로서는 不足한 것 같다.

2) 後發産業으로서의 利點을 갖고 先進技術을 導入한 有利한 立場에 놓여 있으나 自體開發로 이루어진 것이 아니기 때문에 技術開發, 大衆化로의 普及, after service 등의 完全化를 기하기 위해서는 상당한 기간이 所要될 것이다.

3) 우리나라의 住宅普及率은 아주 낮기 때문에 市場性은 상당히 넓다고 하겠으나 現在로서는 住宅의 實需要層이 상당한 所得을 갖고 平均以上の 高級住宅을 願하는 反面 低所得層은 最低價額의 住宅을 마련하는데도 어려운 형편으로

생각되며 따라서 프리웨브가 결코 高級住宅의 部類에 속하지는 못하기 때문에 大量普及段階에 이르기까지는 많은 애로가 따르며 상당한 기간이 필요할 것으로 보인다.

4) 生産部面에 있어서도 여러 가지 問題點이 內在하고 있는 것으로 보인다. 一例로 현재 사용하고 있는 部材 형틀의 경우 그 減價償却期間이 우리나라는 시멘트 加工製品과 同一하게 15년으로 되어 있으나 日本의 경우에는 200회 사용으로 되어 있다. 이와 같은 點은 經營上의 隘路로 등장하게 될 것이다.

5) 輸送上에 있어서 適正距離가 半徑 50km. 內外이므로 全國的인 普及을 위해서는 大都市마다 工場을 設置하여야 한다. 따라서 一定地域의 需要量과 그에 상당하는 規模의 工場을 設置해야 하는데 여기에 經營上의 收支 즉 企業性이 문제되므로 앞으로 이 點에 대하여 研究가 필요 하겠다.