

## 주택대량생산 프로그램 : Operation Breakthrough

미국에서는 過去 낙수정권의 중요목표로서 中·低所得層에 대한 주택공급을 원활히 하기 위해 1969년에 Operation-Breakthrough(OBT)라고 하는 住宅生産技術 및 供給에 관한 政策이 추진되기 시작하였다.

이 政策의 기본개념은 재래의 住宅生産을 근대화하여 자동차생산과 같이 低廉住宅을 공장에서 계속 만들어야 한다는 것이다. 따라서 현상모집을 통해 工業化工法과 施工管理에 관한 많은 진보된 아이디어를 채택하여 실험 및 실용화시킴으로써 저소득 주택부족 및 건설노동력 부족에 대처하고자 하였다.

이에 따라 1969년 미국의 住宅都市開發部(HUD)에서는 住宅生産工業化의 장기구상으로서 OBT competition 계획을 발표하였다.

이 competition을 통해 22개 案이 채택되었고 이들 계획안은 모두가 모듈러型的 生産方式이었다.

OBT는 정책적 주택기술개발 프로그램이 국가의 주택수요를 해결하는 방법임을 입증하고 있다. 이는 근대화를 통하여 대규모의 주택생산에 적

합한 self-sustaining 메카니즘을 개발하도록 제안하고 대규모생산에 대한 외부의 장애요인들을 감소시킴으로써 주택대량생산과 동시에 주택가격을 낮추도록 제안하였다.

OBT competition을 통해 제안된 기술을 몇가지 살펴보면, 첫째는 프랑스의 Tracoba system으로서, 耐力壁인 crosswall과 非耐力壁인 facade-wall로 구성되며 外壁은 모두 非耐力壁을 사용함으로써 斷熱體의 조절, 外觀의 자유로운 변화가 가능하다. 이 시스템의 습식조인트 방식은 고밀 콘크리트와 바이브레이터를 사용하여 우수한 일체성을 갖도록 한 것이다.

두번째는 캐나다의 Concoridia system으로서, 높은 유연성과 진보된 management system을 갖고 있으면서 어떤곳에서라도 조립생산이 가능한 오픈시스템의 방식을 취하고 있다.

세번째는 미국에서 개발되고 건설중인 Shelly system으로서, 완전히 프리캐스트된 상자형 유니트를 쌓아올리는 시스템인데, 아파트의 건축에 이용되어 22층까지 유니트를 積上시키는 것이 가능하도록 되어있다. 이 시스템의 특징은 2방향의 확장가능한 경량 기둥-보方式으로서 모든 構

成材의 重量이 68kg/개 이하이므로 크레인없이 작업할 수 있는 점과 기본모듈에 따라 상하좌우로 확장이 가능한 점, 그리고 커튼월을 並用하여 외벽처리를 무한히 자유롭게 할 수 있는데 있다.

■ 자료 : ·도건호, 1986. 주택생산공업화의 한계와 가능성, 주택誌 제47호, p.114.

·이문섭, 1990. 모듈라 住宅의 構成과 生産시스템에 관한 研究, 대한건축학회 논문집 6권1호 통권27호, p.32.

·김두영, 현창국, 1989. 국내건설 환경하에서 프리캐스트 工法의 타당성 分析 研究, 대한주택공사 주택연구소 p.8~15.

·Stephen T. Margulis, 1981. A Methodology for evaluating housing in use : NBSIR B1-2258, p.3~4.

■ 자료제공 : 閔丙昊·朴權秀  
(建築研究室)

## 代替冷媒 R-123, R-134a 開發

既存 CFC系 冷媒의 사용량이 현재와 같은 추세로 계속 증가된다면 向後 20年 경에는 大氣圈의 오존층 파괴로 인하

표1. 주요 냉매의 용도 및 오존 파괴지수(ODP)

Refrigerant	Common use	ODP
R-11(CFC-11)	Commercial chillers	1.0
R-12(CFC-12)	Some commercial chillers, mobile refrigeration, commercial refrigerators, ice makers, etc.	1.0
R-500(CFC-12/HFC-152a)	Some commercial chillers	0.74
R-502(HCFC-22/CFC-115)	Some commercial refrigeration.	0.23
R-22(HCFC-22)	Reciprocating chillers, direct-expansion units, screw chillers, large industrial chillers, ice machines	0.05
R-123(HFC-123)*	Stated for use in commercial chillers as a replacement for R-11	0.02
R-134a(HFC-134)*	Stated to replace R-12 and R-500	0.00

\*New products under development.

여 지구는 심각한 災殃에 직면하리란 專門家들의 見解가 이미 오래전부터 보고되었다. 이러한 충격적인 보고가 발표되면서 代替冷媒 開發과 使用 規制를 위한 檢討가 先進國들을 중심으로 진행되어 1987년에는 Montreal 議定書가 調印되었다. 이에 따라 既存 冷媒使用에 대한 規制가 具體化됨으로써 世界 各國에서는 代替冷媒를 開發하기 위한 연구가 활발히 수행되고 있다.

美國에서는 政府, ARI(Air Conditioning and Refrigeration Institute) 및 관련업체를 중심으로 議定書 發表 훨씬 이전부터 代替冷媒 開發에 주력한 結果, 최근 (주)Dupont은 R-123, R-134a 등 새로운 代替冷媒의 開發을 발표하였다. 표에서 보는 바와같이

R-123은 既存 R-11의 代替物質로 개발된 ODP=1 (Ozone-depletion potential Value : 오존파괴지수)=0.02인 Hydrochloro fluorocarbon(HCFC)系이며, R-134a는 R-12와 R-500의 代替物質로 개발된 ODP=0인 Hydro-fluoro carbon(HFC)系이다. 이들 代替物質의 개발에 따라서 이를 이용하는 器機生産業體에서는 代替 可能性을 평가하기 위하여 費用, 安定性, 毒性, 性能 및 환경에 미치는 영향 등에 대한 연구가 多樣하게 進行되고 있다.

■ 자료 : Heating/Piping/Air Conditioning, April 1990

■ 자료제공 : 申 鈺集(設備研究社)

■ 註:(1)ODP=冷媒의 오존파괴능력 / R-11의 오존파괴능력

### 傾斜面 鋪裝시스템

傾斜面 鋪裝시스템은 自動車의 走行試驗場, 競輪場 및 堤防 등 比較的 그 延長距離가 짧고, 橫方向으로 傾斜面을 갖는 鋪裝을 컴퓨터와 施工裝備를 適切히 組合하여 效率的으로 施工할 수 있는 一連의 單位工程을 말한다. 특히 走行試驗場은 鋪裝斷面이 特殊한 拋物線狀의 曲面을 가지며 더욱이 그 曲面形狀이 自動車의 走行方向에 따라 橫方向의 傾斜角度가 變化하며 最大傾斜角度가 50° 前後로 되는 일이 있으므로 이러한 鋪裝에는 高度의 技術과 特殊한 專用機械를 必要로 하게 된다.

日本의 카시마(鹿島)그룹에서는 이러한 傾斜面 鋪裝工事を 設計부터 施工까지의 全過程을 컴퓨터와 尖端 施工裝備를 이용하여 體系的으로 수행할 수 있는 一連의 시스템을 開發하여 實務에 適用하고 있다.

이 시스템에서는 컴퓨터 및 各種 感知器(sensor)에 의해 自動制御할 수 있는 專用機械群(표1)을 이용하고 있으며 施工 編成圖는 그림1과 같고 그림2는 施工狀況을 보여주고 있다.