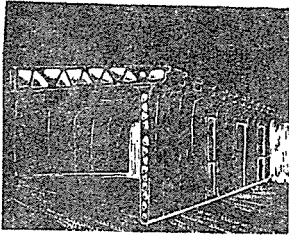


“尙美 組立式 住宅의 研究 結晶”

張 太 煥



1. 住宅(pre-feb)의 必要性
2. 尙美 pre-feb 構造體를 研究하게된 動機
3. 尙美 pre-feb 構造體의 說明
4. 尙美 pre-feb 構造體의 特徵
5. 1967年度에 建立된 基本型의 紹介

1. 住宅(pre-feb)의 必要性

一般的으로 住宅을 論하자면 人間生活을 담는 容器라고 表現하며 住宅이 우리 人間에게 없어서는 안될 重要性은 人間生活의 三大 基本 本能인 衣食住生活을 連想하기 때문인 것이다.

그래서 모든 人間은 住宅을 갖고자 한다. 그런데 우리나라는 住宅이 不足하다.

그러면 여기서 建設部의 第2次 5個年 計劃의 推想을 보면 年 2.88%(85萬名)씩의 人口增加와 現在 25.8%(134萬棟)의 住宅不足率을 第2次 5個年 計劃의 마지막 해인 1971年度에는 住宅建設成長率을 年 10%로 보고 住宅不足率 22.1%(129萬棟)가 될 것으로 推想하고 있다.

이렇게 住宅의 不足量을 매워나가는 住宅政策의 展望을 보면 住宅金庫에 依한 融資住宅을 들수있고 住宅公社의 聯立高層化(아파트먼트)로 都市再開發의 向上과 團地計劃下의 宅地 大量供給은 自活性이 높은 小都市 建設의 基盤을 造成하여 都市의 住居環境을 健全하고 文化的인 方向으로 改善 促進하므로 獎勵되고 있으며 政府施策으로는 住宅의 量産化(Automation)로 低所得層의 住宅 取得이 容易하도록 建築生産方式을 近代工業化하여 大量生産 供給을 目標로 需要를 充足함은 現實情으로는 至當한 處事라 볼 수 있다

에나하면 現場作業時間의 短縮과 資材의 節約 그리

고 非熟練工도 組立할 수 있는 勞務의 合理化로 勞賃의 上昇에 따른 建築費의 高價를 Cover하는 住宅價格을 節減할수 있기 때문에 企劃적이고 規格化로 大量供給하여 住宅難 緩和에는 勿論, 農漁村의 不良住宅改造에도 큰 도움이 될 것을 期待하는 바가 크다.

2. 尙美 pre-feb 構造體를 研究하게 된 動機

우리나라의 組立式住宅이 本格的으로 出現하기 始作된 것은 1963年 以來 不過 5年이 經過했다.

아직도 初創期에 屬하므로 試驗 段階에 그칠뿐 本格的으로 補給되지 못한은 學術的인 體系가 서있지 않을 뿐더러 “組立式”이란 術語조차도 잘 解得이 가지않고 있는 實情이다. 一例로서 어떤 物體 即 自動車나 라되오처럼 工場에서 完製品이 나오는것이 아니고 pre-feb 住宅은 宅地 現場에까지 製品을 運搬하여 하나하나 規格에 맞춰 볼트 또는 其他 連結方法으로 建立되어야 하므로 어느程度 100%에 接近했는가가 問題일 것이다.

勿論 木材, 鐵材(輕金屬) 또는 Plastic等の 材料를 單價에 구매됨이 없이 使用할 수만 있다면 問題는 또 달라질 것이다.

하지만 우리나라의 境遇 夏季 35°C 冬季 25°C(溫度差 60°C)의 氣溫의 變化로 因한 材料의 增收縮의 被害를 덜고 不燃材料로 우리生活 週邊에서 쉽게 取得될수



있는 Conc, 製品 即 세멘트, 鐵筋 骨材(자갈, 모래)等의 建築資材는 他資材보다 越等하게 싼값으로 構入될 수 있는 點으로 보아 最大限으로 利用함이 低所得層의 住宅構入을 容易하게 할 것이다.

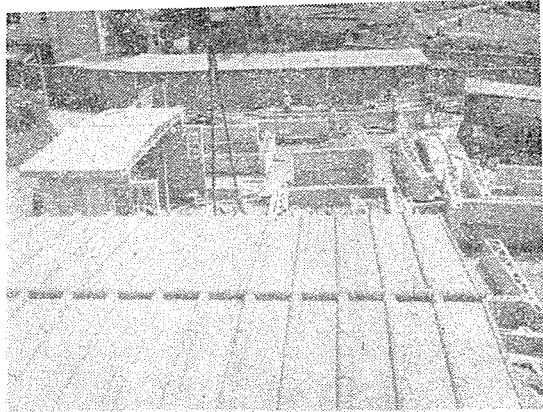
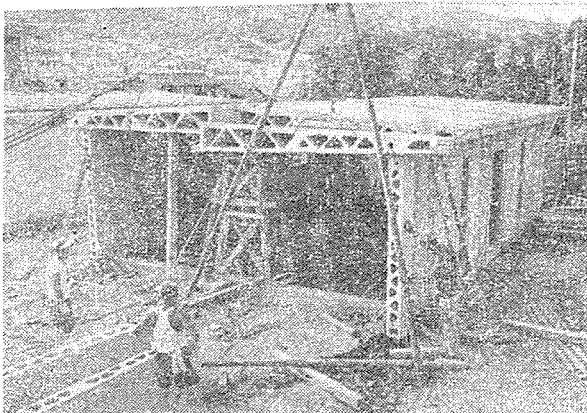
이러한 事實로 해서 現 우리나라의 組立式住宅은 콩크리트 製品으로 建立되어야만 하기때문에 當研究所에서는 오랜 研究와 經濟的인 難關을 무릅쓰고 온갖 試驗을 거쳐 보다 堅固하고 보다 完全한 即 互持力을 應用한 콩크리트 「파넬」부제로 三交節 아취型(Three Hinged Arch)의 組立式 住宅을 市內 弘濟洞에 2棟을 建立하고 지난 1967.9.16~24까지(8日間)

大韓建築士協會 서울特別市支部와 大韓建設協會 後援으로 “尙美組立式住宅” 層示會를 開催하여 關係機關의 專門家와 學校와 一般의 關心이 많은 分들을 초빙하여 많은 批判과 讚辭를 받았고 앞으로 發展할 수 있다는 確信으로 本 pre-feb 構造體를 紹介하는 바이다.

3. 尙美 pre-feb 構造體의 說明

本 構造體는 壁板과 지붕板 및 天井板을 一體로 形成하여 한쪽으로 偏重케한 콩크리트 部제를 양쪽으로 세워서 이들의 互持力을 應用하여 建物 또는 橋梁등의 構造體를 堅固히 連結할 수 있게 構成한 것으로서 이들을 양측에 세워서 서로 지지되게 하면서 幅 또는 길이에 따라 並列로 組立 結착하므로써 構造體가 堅固한 外에 기둥(柱)이 따로 必要없이 지붕과 天井 및 壁이 同時에 構成되어 건축 時間을 短縮하고 組立이 容易한 等の 效果를 가지는 것으로 圖示에 (第一圖) 依하여 詳細히 說明하면 다음과 같다.

內外側의 壁板(A)(A')과 天井板(F) 및 이 天井板 上方으로 若干 傾斜진 지붕板(D)을 一體로 形成하여 지붕板의 頂部(E'')쪽으로 偏重되게 하고, 또 內外 壁板間과 지붕판과 天井板間에는 ZIG-ZAG形의 지지板에



依해 △形 중공(J)(J')이 鑄設되게 하고 壁板의 下方과 上方과 天井板의 內側에는 板의 幅에 따라서 볼트공(G)(G')(G'')을 또 지붕板의 頂部(E'')에는 가로로 볼트공(H)을 鑄設하여 左右 2個의 部제를 頂部가 서로 接着되게 하여 볼트공(H)에 볼트를 체결하므로써 偏重되는 自體의 重量에 依하여 互持力으로서 堅固히 組立되게 하며 옆으로는 多數부제의 볼트공(G)(G')(G'')에 P.C鋼線으로 체결케 된것을 特徵으로 하는것인데, 壁板의 底面 嵌溝(B)와 嵌溝의 上方으로 口橫孔(C)을 形成하여 基礎에 嵌溝가 嵌合되게 한 다음 基礎에 埋込된 앙카볼트를 口橫孔(C)에서 NUT로 체결하게 된 것이다.

이와같이 된 本構造體를 組立할때는 壁板의 下端은 基礎에 체결하고 지붕板과 天井板의 內端은 反對側의 지붕板과 天井板의 內端을 합착시켜서 볼트공으로 볼트를 관통 結착하며 가로로는 여러개의 部제를 壁板의 上方과 下方 및 天井板의 內側의 볼트공(G)으로 P.C鋼線을 관출시켜서 兩端部를 特殊 JACK로 당겨 兩端部를 체결하는 것으로서 壁板과 지붕板 및 天井板이 一體로 形成되어서 頂部쪽으로 偏重되는 自體의 무게에 依하여 左右側의 部제가 서로 지지되어 堅固히 합착되며 또 本構造體는 기둥 및 서까래나 中방, 도리 등 骨格 部제가 一體 必要없게 될 뿐아니라 組立하는데 極히 간편하고 時間과 材料가 節約되며, 壁板과 지붕 및 天井의 結착부가 堅固하여 建物이 傾倒되거나 崩壞되지 않는 等の 效果가 있다.

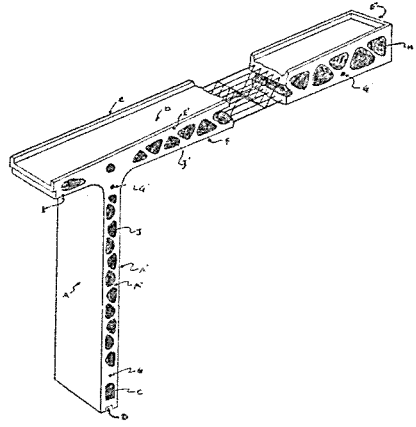
그리고 지붕板의 接着部는 側方의 돌출(E)(E')가 합착되었고 上端은 反對側 돌출이 합착되어서 여기에 슐기의를 부착하면되고 지붕板의 下端은 壁板의 外廓으로 처마끝을 돌출시켜서 처마끝 底面으로 흡통 고착용 감착구를 鑄設하였으며 이를 돌출(E)(I)等을 省略하면 農路用橋梁이나 下水用暗渠等の 構造體를 組立할수

도 있다.

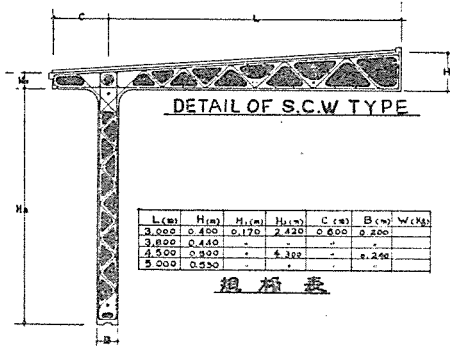
4. 尙美 Pre-feb 構造體의 特徵

가. 主資材는 세멘트, 자갈, 모래, 鐵筋으로 木材의 使用量이 極히 少量이다.

우리나라는 解放以後 山林濫伐로 因하여 建築用材의 國內生産量으로서는 需要量을 充足할 수 없을 뿐더러 每年 國外로부터 木材의 輸入으로 많은 外貨를 消費하고 있는 實情이며 따라서 이러한 木材事情의 惡化와 過重한 建築工事費의 負擔等 現實情에 符合되지 않는 許多한 難關을 招來할 뿐만 아니라 우리나라의 文化發展이 急速度로 進展함에 必然的으로 따르는 生活改善을 爲하여서도 山林綠化에 큰 도움이 되고 混凝土材料의 國內生産을 促進하는데 貢獻이 클 것이다.

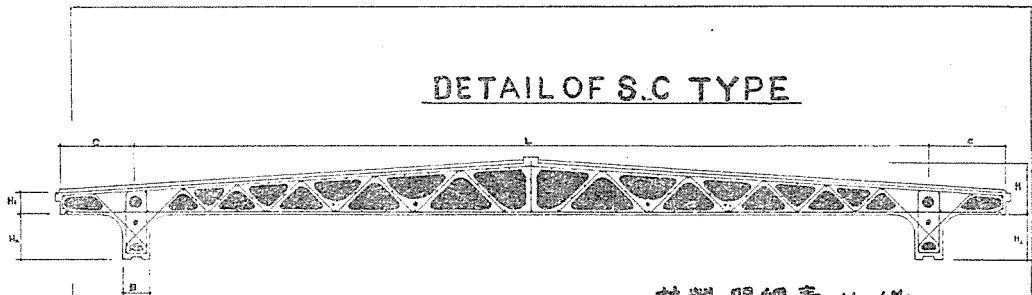


第一圖



材料明細表 (L=3M)

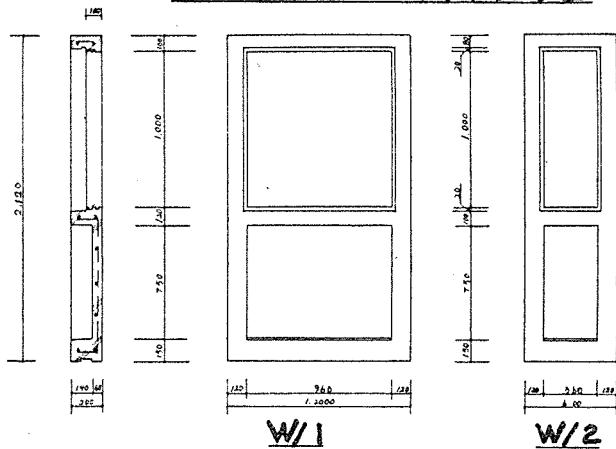
品名	規格	單位	單價	數量	金額	備考
세멘트	42 Kg	kg		109.20		
川砂	細砂	m ³		0.23		
砂	粗	-		0.55		
鐵筋	φ10mm	M		39.12		
-	φ8	-		0.712		
鐵	φ20	-		0.30		
합계				20		
工	단	단		0.7		
-				1.05		
其他				1		
計						



材料明細表 (L=6M)

品名	規格	單位	單價	數量	金額	備考
세멘트	42 Kg	kg		222.33		
川砂	細砂	m ³		0.35		
砂	粗	-		0.85		
鐵筋	φ10mm	M		50.58		
鐵筋	φ8	-		15.65		
鐵筋	φ20	-		0.54		
합계				24		
工	단	단		0.75		
-				1.05		
其他				1		
計						

DETAIL OF W/1, W/2



材料 明細表(畧)

品名	規格	單位	單價	數量	金額	備考
세멘트	42 KG	KG	38.5			
III 砂	細砂	M ³	0.09			
砂	粗	分	0.05			
鐵筋	φ9 MM	KG	0.19			
			0.11			
			8.25			
			7.26			
			1.82			
			0.25			
鐵線	#20		0.1			
			0.09			
양카터 나트	10" x 1"	10	8			
			8			
工賃	鐵筋組立工	人	9.25			
	窓枠組立工	人	0.22			
	其他(有耗品)	式	0.31			
			0.01			
計						

혼이 여름에는 비가센다. 방이 습하다. 방안이 너무 무덥다. 그리고 겨울에는 옷풍이 많다 하는 等々の短點을 考慮해서 부력琺의 窓공을 設置했으며 煉互及 부력造에 比해 그 强度가 3倍 以上되며 建物の 壽命을 높이고 耐火構造로 火災에 憂慮할바가 없다.

라. 組立方法이 容易하여 特殊技能工이 必要없이 大衆化可能하며 平面配置及 増築이 自由롭게 任意로 할수 있다.

單一材料로 建立될수 있으므로 勞賃의 上昇에 따른 建築費의 高價를 節減하도록 非熟練工도 組立이 可能하며 需要者의 經濟的인 與件과 家族事項에 따라 必要한 數의 室과 増築이 自由롭게 任意로 伸縮性있는 計劃下에 이루어질수 있기 때문에 生活改善으로 健全하고 아담한 家庭環境을 造成할수 있다.

마. 用途

住宅外에도 工場, 學校教室, 兵舍, 倉庫, 車庫及 農路用橋梁, 水路用暗渠 等으로 築造 可能하다.

나. 各 部材의 規格化로 工期短縮, 企劃生産이 可能하여 價格이 低廉하다.

本 組立構造體는 單一材料(single)로 되어서 各用途에 따라 span만 調整하면 되므로 一般的인 組立式方法 即 기둥(柱), 보(梁), 壁, 지붕, 天井, 도리及 서까래等이 따로 必要치 않으며, 內壁(칸막이境)에 全히 荷重이 미치지 않는 完全 單一構造體의 規格化로 工事期間을 보다 더 훨씬 短縮할 수 있으며 企劃生産(工場生産)이 可能하여 材料의 節約은 勿論, 冬節期에도 建築을 할 수 있고 作業能率을 向上 도모하게 되므로 價格의 低廉化를 期할 수 있다.

다. 壁, 지붕, 天井은 콘크리트 2重(파넬)로 强度가 높고 防寒, 防露防濕에 安全하며 完全 不燃建物이다.

5. 1967年度에 建立된 基本型의 紹介

建坪——50.4m²(15.3坪)

垈地——198.0m²(60.0坪)

位置——서울特別市西大門區弘濟洞

構造——鐵筋콘크리트造(尙美 pre-fab 構造體)

設備——水洗式便所

炊事用을 兼한 浴湯보일러及 暖房(파이프 온돌)用 보일러設置

建築費用의 明細

種 別	規 格	數 量	單 位	單 價	金 額
組立 콘크리트 部材	(壁, 지붕용)	22	組	5,050 원	111,100 원
〃	(지붕)	5	〃	7,200	36,000
〃	(벽)	15	〃	1,800	27,000
〃	(門樑)	8	〃	1,200	9,600
蓋 瓦		136	個	60	8,160
木 材 (라 왕)		106	才	80	8,480
시멘트 (42kg)		180	袋	254	45,720
시멘트 벽돌		3,600	枚	2 50	9,000
자갈		3	트럭	2,800	8,400
모래		6	〃	1,000	6,000
잠석		1	〃	1,200	1,200
白 灰		30	袋	70	2,100
出 入 門		10	枚	1,100	11,000
窓 門		4	枚	500	2,000
아코티온도아		10	枚	220	22,000
스틸 샷슈리		4.5	M ²	1,600	7,200
유리		12.6	M ²	400	5,040
窓 戶 鐵 物		1	式		5,000
內 裝 塔 日		12	M ²	600	7,200
모자익 타일		7	M ²	450	3,150
아스 타일		10	M ²	600	6,000
溫 突 築 造		10	M ²	360	3,600
케인 트		1	式		25,000
홈 설 치		1	式		3,500
기 塔 架					12,000
總 材 料 費					370,650
組 立 工 賃					15,300
各 種 別 勞 賃					45,000
運 搬 雜 費(損料포함)					18,000
總 建 築 工 事 合 計					448,950
電 氣 工 事					20,000
衛 生 工 事(水 洗 式 淨 化 槽)					48,000
暖 房 (보 이 라 設 置)					42,000
總 住 宅 工 事 費 合 計					558,950

※ 大量供給할 때는 本工事費보다 15%以上 節減될 수 있다.

SPAN 6.0M의 力學的 分析

荷重算定

DEAD LOAD /E_A

CONC 0.6m×0.1m×2.4t/m³=0.144t/m

$\frac{0.1414 \times 0.04 \times 0.6}{0.25} \times 2.4t/m^3 = 0.0325t/m$

TOTAL 0.1765t/m

ROOF FINISH 0.06t/m²×0.6m=0.036t/m

CEILING FINISH 0.04t/m²×0.6=0.024t/m

WALL FINISH 0.04×0.6=0.024t/m

LIVE LOAD /E_A

ROOF 0.13×0.6=0.096t/m

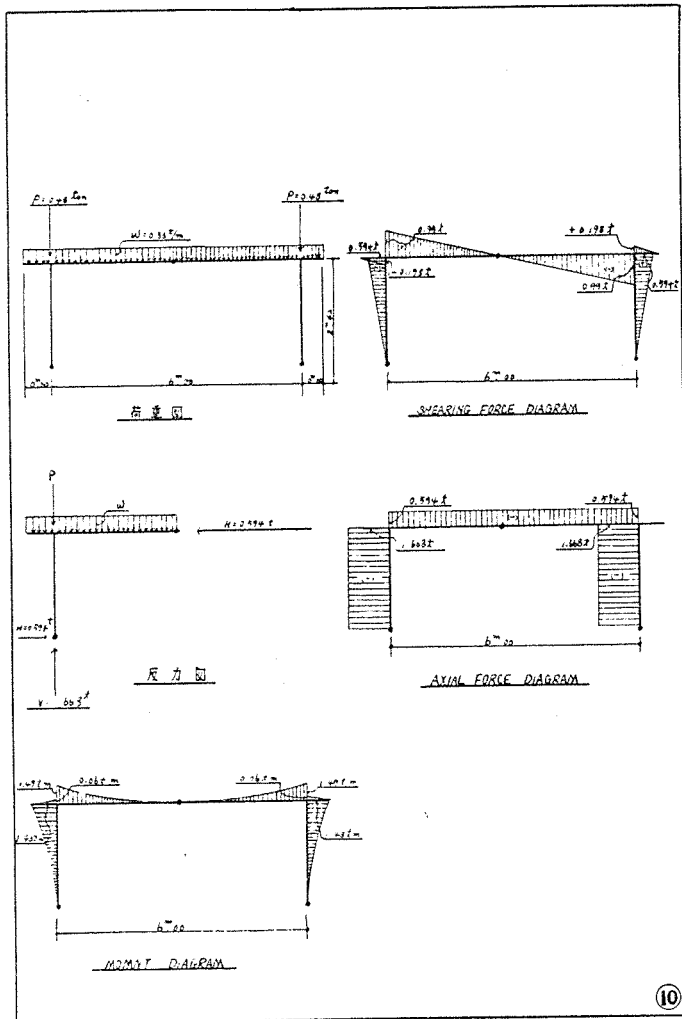
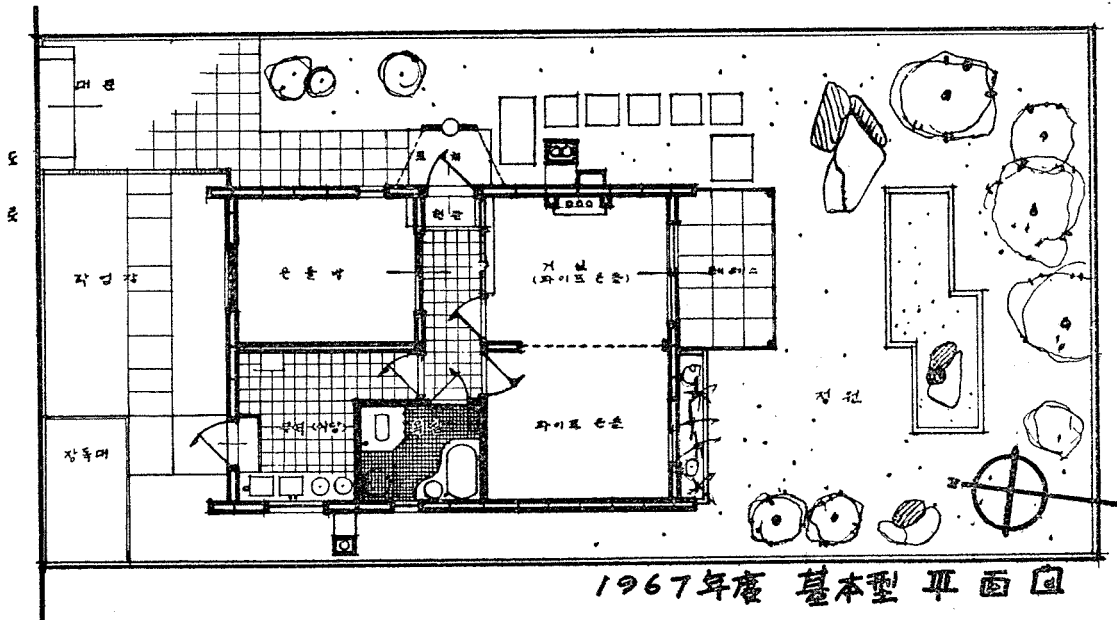
DESIGN LOAD /E_A

WEIGHT OF WALL (C OLUMN)

p: (0.1765+0.024)×2.4=0.2×2.4=0.48t/m

w: (0.1765+0.024+0.036+0.096)

=0.3325=0.33t/m



特記事項

a) 外部에 接한 窓出入門은 콘크리트 製品으로 腐蝕되거나 磨耗되지 않고 内部 出入門과 棹에 限하여 木材羅王를 使用함 으로 極히 小量이다.

b) 바닥 (床)은 후로링 代身 아스타일을 使用함.

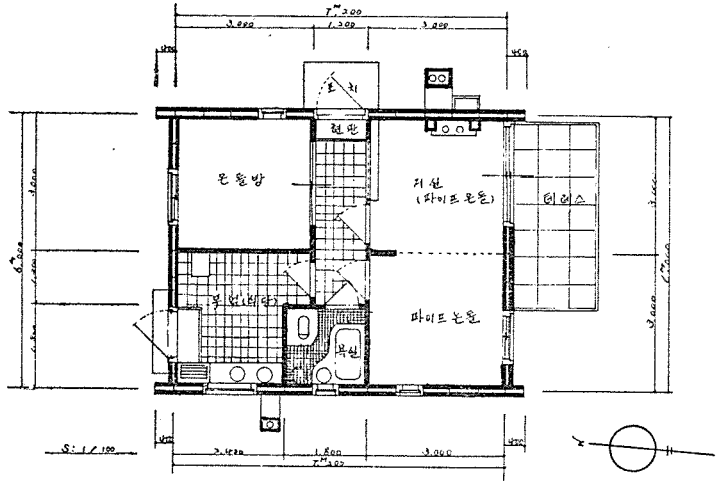
c) 지붕의 接合으로 因한 틈은 솟기와 로 이어나감으로 漏水로 因한 工費를 節約함.

d) 狹小한 室內의 壁을 아코디온도와 (Accordiondoor)를 設置.

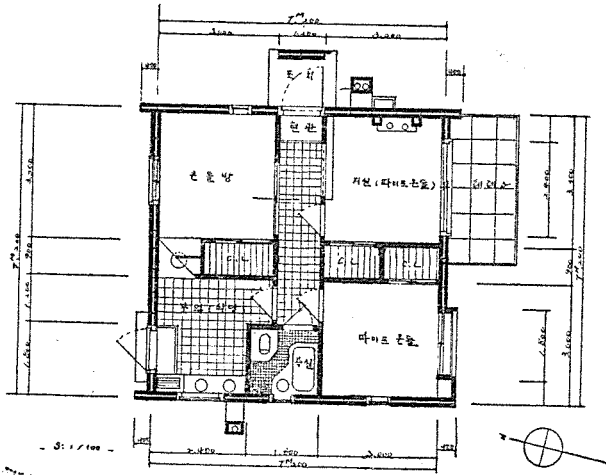
e) 居室을 寢室로도 兼用할 수 있는 溫突式(Panell Heating) 暖房을 하였음.

f) 基本型外에 其他 平面計劃을 다음에 列舉한다.

6.0~14 型 (18 坪 住宅)

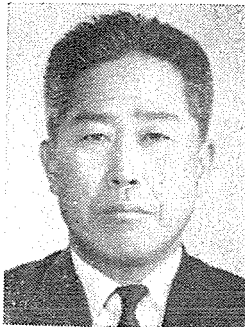
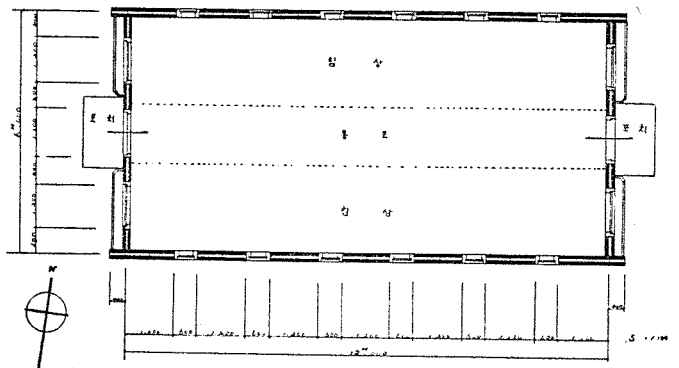


7.2~14 型 (15.7 坪 住宅)



6.0~22 型 (21.8 坪 宿舍)

* 小講堂, 倉庫用으로도 可함.



張太煥 氏