

建築士

大韓建築士協會誌

創刊日: 1967年 3月23日 卷第壹号 册(第125頁) 册(建築士)
発行日: 1979年 9月30日 毎月1回発行 通巻第127号

1979 9

月刊 建築士

1979. 9

目次

月間協会動静	3
會員動静	4

太陽熱 住宅의 冷暖房 시스템 概要	李 鍾 鎬	6
事務所 建築의 発達過程	金 炯 宇	19
建築에서의 人間の 心理的 空間	金 正 泰	29
小生活圈 基本計劃에 관한 調査 (2)	盧 椿 熙	35

太陽熱利用 冷暖房 給湯	淺野祐一郎	49
--------------------	-------------	----

■ 會員作品

安箕泰 동 화 건 축	吳雄錫 신조건축연구소
林憲彦 영건축연구소	洪淳寅 대우건축연구소
鄭 昭 흥진건축연구소	

月間建築情報	67
--------------	----

建築士 事務所의 登録取消 및 폐쇄처분에 관한 規定	74
-----------------------------------	----

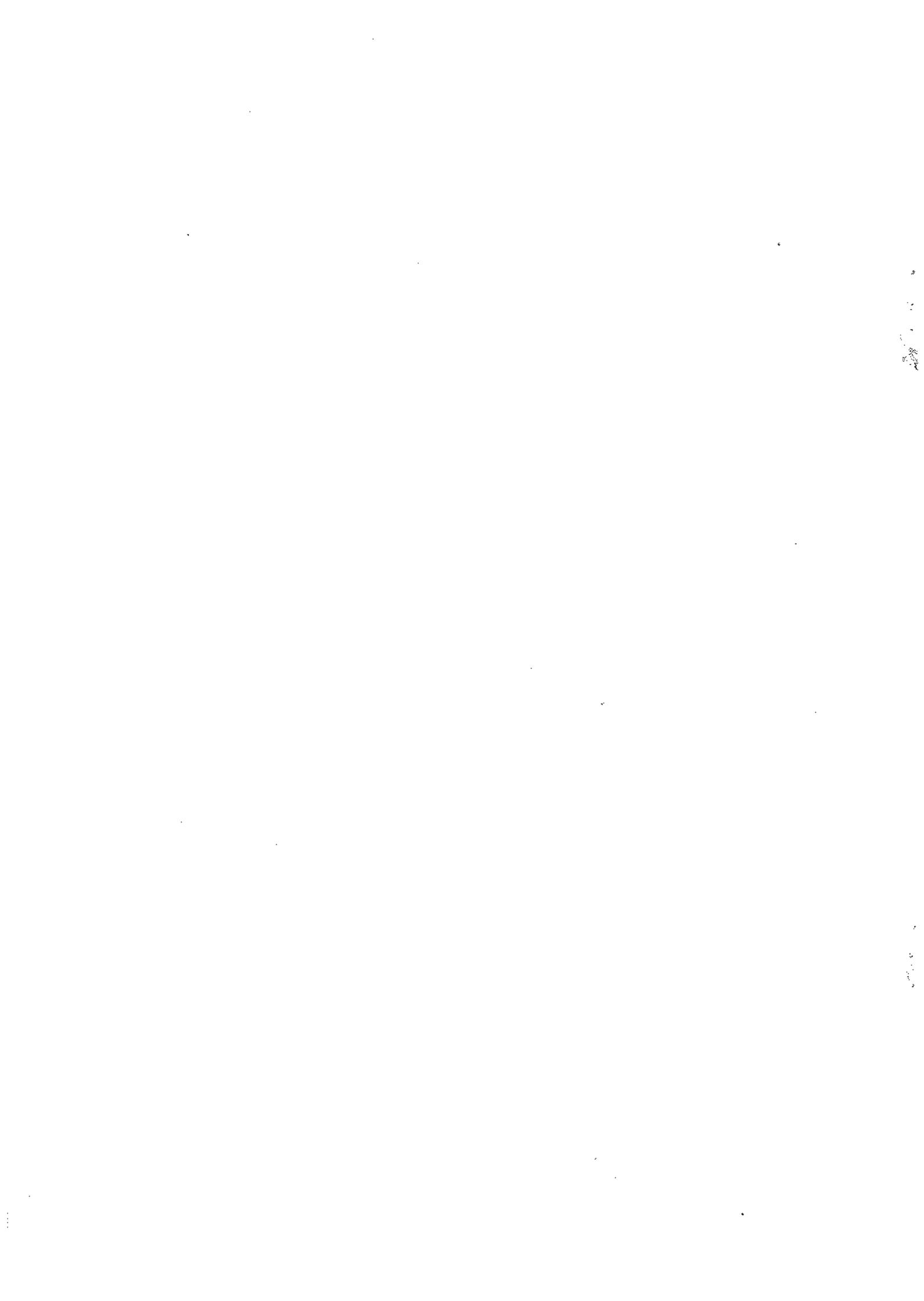
消防檢査規則 運用指針 (2)	76
-----------------------	----

太陽熱 住宅의 設計 概念 (2)	82
-------------------------	----

建築許可統計	97
--------------	----

編纂委員會
 委員長 金正澈
 委員 吳昌熙
 “ 尹道限
 “ 尹鳳源
 “ 尹太鉉
 “ 李璟會
 “ 李文輔
 “ 李廷德
 “ 洪性穆

發行人兼 編輯人 · 金斗燮 / 登録番号 · 第4-1251号
 登録日字 · 1967年 3月23日 / 月刊「建築士」
 發行日字 · 1979年 9月31日 / 通卷 第127号
 發行所 · 大韓建築士協會 / 住所 · 서울特別市 鍾路区
 瑞麟洞 89番地
 〈非売品〉 電話：73-9491~2
 印刷人：郭得龍(三文印刷所)中区 乙支路3街
 電話：265-4558



제14회 이사회의 개최

일 시: 1979. 8. 28

장 소: 본협 회의실

결의사항

가) 전회 회의록 승인

나) 업무보고

다) 제 1 호의안: 정회원 회비 미납회원 조치의 건

(결의) 정회원 회비를 장기 체납한 "정충조" "이은용" 두 회원은 제명키로 결의

제 2 호의안: 분소설치 건의에 의한 심의의 건

(결의) 좀더 연구 검토하기로 결의

제 3 호의안: 예비비 사용 승인의 건

(결의) 차량구입에 관해서는 대비표를 작성하여 차이이사회에서 검토하기로 하고 예비비 사용승인의 건은 원안대로 승인키로 결의.

제 4 호의안: 기타사항

참 석: 회 장: 김두섭

총무이사: 박우하

이 사: 김정천 · 박래운 · 한영수

감 사: 박성규

제15회 이사회의 개최

일 시: 1979. 9. 4

장 소: 본협 회의실

결의사항

제 1 호의안: 수해의연금 현금의 건

(결의) 행사비 예산에서 3,000,000원을 수해의연금으로 현금하도록 결의

제 2 호의안: 기타사항

참 석: 회 장: 김두섭

총무이사: 박우하

이 사: 김정천 · 박래운 · 한영수

제10회 편찬위원회 개최

일 시: 1979. 10. 2

장 소: 본협 회의실

참 석: 위원장: 김정천

위 원: 오창희 · 이문보 · 이경희 · 윤도근 · 홍성
목 · 윤태현 · 윤봉원

토의안건

가) 8월호 회지합평 및 9월호 편집계획(안) 검토

나) 기타사항

검소한 생활로 물가고를 이기자
하루위해 낭비말고 백년위해 저축하자

경기지부 전임회원

성명	명칭	소재지	전화번호	등록번호	면허번호	월일
홍대현	한국건축연구소	강화군 강화읍 신문리 685-9	2861	198	1-403	8. 20

경북지부 전임회원

이명환	연합건축설계사무소	포항시 죽도동 43-16	2-5723	507	48	7. 27
-----	-----------	---------------	--------	-----	----	-------

서울지부 재임회원

김기두	대기 건축	동대문구 중화동 307-17	-	367	2-194	3. 29
신종순	(주) 국제 건축	중구 충무로 3가 60-1	265-1251	414	1-1016	8. 23

서울지부 신입회원

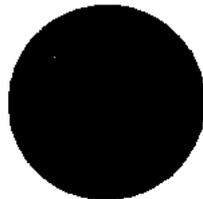
본 적: 서울
 성 명: 김 상환
 명 칭: 코리아 엔지니어링
 소 재 지: 영등포구 여의도동 1-60
 전 화: 782-5081
 면허번호: 1-1307
 등록번호: 용역77
 월 일: 8. 1



본 적: 서울
 성 명: 서 성철
 명 칭: 필·선진건축설계사무소
 소 재 지: 종로구 낙원동 283-13
 전 화: 72-0613
 면허번호: 2-1792
 등록번호: 합동 209
 월 일: 8. 6



본 적: 서울
 성 명: 성 익환
 명 칭: 동남아종합기술공사
 소 재 지: 강남구 논현동 산15-8
 전 화:
 면허번호: 1-86
 등록번호: 합동 64
 월 일: 8. 1



본 적: 서울
 성 명: 고 국원
 명 칭: (주) 쌍용건축연구소
 소 재 지: 중구 저동 2가 24-1
 면허번호: 1-595
 등록번호: 합동 508
 월 일: 8. 8



본 적: 서울
 성 명: 김 배권
 명 칭: 교우건축합동설계사무소
 소 재 지: 종로구 봉익동 136
 전 화: 260-1887
 면허번호: 1-539
 등록번호: 합동 88
 월 일: 8. 3



본 적: 서울
 성 명: 김 용래
 명 칭: (주) 쌍용건축연구소
 소 재 지: 중구 저동 2가 24-1
 면허번호: 1-1362
 등록번호: 합동 508
 월 일: 8. 8

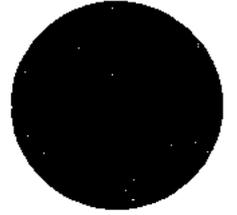


會員動靜

본 적: 경북
성 명: 윤 진우
명 칭: (주) 쌍용건축연구소
소재 지: 중구 저동 2가 24-1
전 화:
면허번호: 1-629
등록번호: 합동 508
월 일: 8. 8



본 적: 서울
성 명: 유명화
명 칭: 제일건축
소재 지: 중구 무학동 2
전 화:
면허번호: 1-885
등록번호: 합동 506
월 일: 8. 29



본 적: 서울
성 명: 감 우현
명 칭: (주) 상아공사
소재 지: 용산구 이촌동 302-68
전 화: 794-6443
면허번호: 1-499
등록번호: 합동 511
월 일: 8. 16



본 적: 서울
성 명: 이 배영
명 칭: (주) 니마건축연구소
소재 지: 마포구 신수동 448-8
전 화: 33-7344
면허번호: 2-1436
등록번호: 합동 19
월 일: 8. 29



본 적: 서울
성 명: 황 창구
명 칭: (주) 국제건축
소재 지: 중구 충무로 3가 60-1
전 화: 265-1251
면허번호: 1-537
등록번호: 합동 401
월 일: 8. 23



경기지부 신입 회원

본 적: 경남
성 명: 서낙규
명 칭: 내외건축설계 사무소
소재 지: 부천시 원미동 92
전 화: 6-3934
면허번호: 2-613
등록번호: 435
월 일: 7. 4



본 적: 경기도
성 명: 이 일운
명 칭: 한림유일합동건축연구소
소재 지: 수원시 교동 91
전 화: 4710
면허번호: 1540
등록번호: 3
월 일: 8. 1



본 적: 서울
성 명: 신 동혜
명 칭: 문화, 동아 건축 연구소
소재 지: 수원시 교동 64-2
전 화: 2-4332
면허번호: 2-1192
등록번호: 159
월 일: 7. 31



太陽熱住宅의 冷暖房시스템 概要

李 鍾 鎬

1. 서론

산업혁명 이후 물질 문명의 눈부신 발전이 인류에게 안락과 편리함을 가져다준 반면에 기계문명의 발달과 함께 자연은 파괴되어가고 태초어래 조상들이 써 왔던 것보다 더 많은 양의 자원을 최근 수십년동안에 써버려 거의 모든 천연자원이 동이난 상태에 이르고 있다.

한 학자의 보고에 의하면 이러한 현 소비추세가 계속된다면 화석연료의 매장량은 2,000년대까지의 에너지 수요를 충당하기에도 충분치 못하여 정책적으로 화석 연료의 소비를 억제한다해도 2,020년경이면 실제적으로 고갈 상태가 되리라는 전망이다.

따라서 닥아오는 에너지위기에 대처할 대체 에너지 및 새로운 에너지 자원의 개발은 그 중요성을 더해 가고 있다.

그로인해 태양, 풍력, 조수의 흐름, 파력, 간만의 차이를 이용한 발전, 지열등 여러가지 무한하고 무공해한 에너지들이 각광을 받기 시작하여 좀 더 효율적이고 경제적으로 그것을 이용하려는 연구가 집중적으로 이루어지고 있다.

그러나 그중에서도 태양에너지는 새로운 자연을 찾는 것이 아니고, 지구의 존재와 함께 존재하여 왔고, 지구의 모든 생물에 생명을 공급하고 있는 태양을 그대로 또는 변형하여 이용하자는 것이므로 태양은 고갈되지 않는 한 무한한 에너지원인 것이다.

2. 태양 에너지란.

은하계의 별 중의 하나인 태양은 거대한 핵융합 반응로이다. 태양에너지는 300,000km/sec의 속도로 8.3분이 걸려 지구에 도달한다. 태양은 그 직경이 1,390,000km이며 지구 크기의 약 백만배나 되는 엄청난 것이다. 광구나 표면의 온도는 약 5,760°C이다. 중심에너지의 핵 변환은 강력한 열을 발산하고 매초당 36억kg(약 4백만톤)의 질량을 소모한다.

태양은 수소 4 핵을 하나로 결합시키는 수소폭탄의 역할을 한다. 그 결과 중심부에서 열을 발산하여 이 열은 복사에 의하여 중심부에서 가장 가까운 곳에 전달되고 다시 대류에 의하여 외각층까지 전달되어 외부로 발산된다.

또한 지구는 태양으로부터 매우 멀고(1억 5천만km) 지구는 태양에 비해 매우 작으므로 태양열의 복사는 지구에 평행광선으로 전해진다고 간주된다.

태양으로부터의 에너지 복사는 지구상의 대부분의 에너지에 촉매작용을 하게 하거나 직접 공급된다. 서로 레벨이 다른 많은 에너지는 지구를 향하여 지속적으로 흐르나 이 주파수가 서로 다른 복사에너지가 전부 대기를 뚫고 지구 표면에 도달되는 것은 아니다. 그것은 대기가 O₂, H₂, N₂ 등 여러가지 다른 물질로 여러층을 형성하고 있기 때문이다.

가시 광선은 이러한 여러 레벨의 층을 뚫을 수 있는 태양 에너지의 한 부분이다.

반면 자외선 및 적외선 에너지는 대기에 의하여 흡수되거나 반사된다. 대기의 상층부는 위험한 자외선 복사 및 X 선을 흡수하는 오존(O₃)을 포함하고 있다. 대기를 뚫는 태양의 복사중 얼마는 지구표면 또는 구름에 의하여 흡수되는데 후자는 공기의 온도를 높인다. 이것은 공기의 이동 즉 바람을 일으키는 온도차이를 형성하게 하며 바람의 주요 흐름과 패턴 지구의 축을 중심으로 한 회전과 주간각 태양에 의한 가열 및 야간의 냉각 순환의 결과이다.

지구는 가만히 서 있는 정적인 불체가 아니며 단지 얇은 대기에 쌓여 보호되며 움직이는 동적인 것이다. 지구는 무한의 궤도를 여행하며 태양으로부터 에너지를 얻는 커다란 우주선(Space ship)이다.

또한 하루에 지구 표면에서 받는 에너지는 그 기간에 인간이 사용하는 에너지의 몇 천배를 능가하며 앞으로도 계속 지속될 것이다.

상술한바와 같이 지구와 태양은 밀접한 관계를 지니고 있으며 태양은 지구에 무한한 양의 에너지를 공급하고 있다.

태양 에너지는 광 에너지와 열 에너지로 구분하며, 태양에너지의 직접 이용 방법에는 태양광 전지를 사용하여 태양광 에너지를 전기에너지로 변환하고 직, 병열로 연결하여 발전 및 축전을 하고 태양광 발전 시스템과 태양열 에너지를 집속하여 발전 및 고온로, 냉난방 등으로 이용하는 태양열 발전 "시스템, 태양로, 태양열 냉난방장치, 태양열 급탕"장치등이 있다.

그중 태양열 난방 및 급탕장치는 주택에 활용하여 쉽

게 실용화 할 수 있고 기술적으로도 어려운 문제점이 없는 이용방법이라 할 수 있다.

3. 태양열 주택의 역사

태양에너지에 관한 과학적 연구가 시작된지는 1세기도 안되며 1930년도에야 처음으로 주택 난방에 응용되었다.

솔라 하우스라는 말은 태양 광선으로부터 열을 직접 얻기 위하여 고안된 큰 남향 창문을 가진 주택을 서술하기 위하여 시카고 신문 기사에서 처음으로 사용되었다.

건축가 조지(JEORGE)와 윌리엄·케크(William Keck)에 의하여 제시된 이들 주택들은 건축가들이 1932년 미래의 집(House of tomorrow), 전시회와 1933년 시카고 웰즈 페어(Chicago World's fair)의 크리스탈 하우스에서 유리벽을 사용하여 태양의 직접 난방 효과를 보여 주었다.

태양만으로 부가적인 난방장치가 없이 낮동안 전부를 가열시켜 난방에 이용할 수 있다는 이 안은 겨울에 직접 태양열을 이용할 수 있도록 정남향으로 향한 넓은 유리를 가진 주택이었다.

또한 유리창 위의 가리개가 여름의 과열 현상을 막기 위하여 유리를 가리도록 설계되었다.

1938년부터 1961년까지 네개의 태양열주택이 MIT (Massachusetts Institute of Technology)에 의하여 지어졌는데 MIT의 캠퍼스(Campus)에 세워진 이 건물은 액체형 집열기로 저장조를 사용하는 최초의 것이었으며 동파를 방지하기 위하여 부동액을 사용하였다.

1958년 랙스턴에 세워진 MIT 태양의 집은 사람이 살면서 직접 태양열 난방에 대하여 2년간 실험을 하였으나 그후 종래의 난방 설비로 전환되어 팔렸다.

1949년에 난방 전체를 공급하는 태양 에너지 시스템을 건축가 엘리너 레이몬드(Eleanor Raymond)와 공학자 마리아 텔크스(Maria Telkes)가 개발하여 도우버 매사추세츠에 건설하였다. 여기서 처음으로 시도된 실험적 저장 시스템은 고차로부터 액체로 전환됨으로서 방열, 흡수하는 잠열을 이용하는 것이다.

1950년 중반에는 몇개의 태양 장치가 부부학자인 레이 블리스(Ray W. Bliss) 메리 도노반(Mary K. Oonovan)에 의하여 앨리도나주에 건설되었으며 덴버의 조지 코프(George Coaf)는 여러가지 태양열 이용 기기를 고안하였다.

그러나 오늘날 외관, 건축 방법, 가격등과 연관지어볼 때 이전의 태양 연구가들의 이론적 연구와는 현저하게 나르며 또 매우 실용적이다.

미국의 경우 태양의 집 실험주택이 1972년까지는 10채 이하였으나 1977년 초에 1,000채 이상 지어졌고 1978년 현재 50,000여동이 태양의 집으로 신축되었으며 현재 더욱 많은 집들이 건축중에 있다.

우리나라의 경우는 73년 유류 충격이후 대체 에너지에 대한 관심이 고조되어 연구소 및 대학에서 산발적으로 연구가 시작되었으나 1978년 태양 에너지 연구소가 발족됨에 따라 본격적인 연구가 이루어지고 있다.

현재 국가의 세제 혜택, 금융지원등 강력한 지원 정책에 힘입어 전국적으로 100여채의 태양의 집이 신축 혹은 완공되었으며, 40명 이상의 건축을 태양의 집일 경우 신축이 가능하므로 이에 대한 추세는 더욱 늘어날 것으로 1985년까지 최소한 50,000채 이상의 태양의 집이 지어질 것으로 예상하고 있다.

4. 태양의 집 시스템 개요

태양의 집은 크게 두가지 유형으로 나눌수 있다. 능동형방법(Active System)과 수동형방법(Passive System)이 그것이다.

간단히 말하면 능동형 시스템이란 태양열을 효과적으로 받아들여 이용하기 위한 특수한 장치를 이용하는 것이며 수동형 시스템이란 자연적으로 얻은 태양열을 외부로 빼앗기지 않고 보존하여 이용하는 것을 말하며 이 2가지를 병합하여 사용하는 것을 복합형(Hybrid system) 시스템이라고 한다.

가. 능동형 시스템

태양 에너지 냉난방 시스템이라함은 태양 에너지를 이용하여 냉난방 혹은 냉방, 난방하는 장치를 말한다.

현재 널리 사용되고 있는 대표적인 능동형 태양열냉난방 시스템 계통도는 그림 3-1과 같다.

주요 기자재들로는 태양열 집열기, 저장조, 보조 가열기, 전열 회로(펌프, 송풍기등) 열을 실내로 보내는 장치 및 옥내 냉방용 기계등이다.

여기에 추가해서 다수의 태양열 장치에는 운수 장치에 열을 공급해 주는 시설이 포함되어 있다.

작동 원리를 보면 집열기가 태양 복사열을 받아서 열로 전환해 주고 열매체를 이용해서 수집된 에너지를 저장조(어떤 경우에는 직접 난방)로 보낸다.

태양 복사열이 적을때에는 밤에 열저장 장치가 태양열로서 얻은 열을 사용할 수 있게끔 해주기 때문에 저장설비는 필수적이다.

보통 태양열 집열기와 열 저장장치는 난방 혹은 냉방

에서 요구되는 것이 무엇인가 하는 것과는 관계없이 각자 운전되며 태양열 복사가 충분하면 언제든지 에너지를 수집하고 저장할 수 있는 것이다.

년중 집열 및 열 저장으로 난방, 냉방을 할 수 없을 때 보조 가열기가 필요하다.

집열기가 년중의 모든 필요량을 공급할 수 있을 만큼 크게 제작할 수도 있지만 보조장치를 쓰는 것보다 경제적이 되지 못한다.

필요한 냉방/난방 요구량을 전부 만족시킬 수 있는 보조가열기를 설치하여 냉방/난방 요구가 많고 일조가 적을 때에는 보조장치를 사용하는 것이 바람직하다.

건물로 열을 보내는 데에는 몇가지 방법이 있다. 공기 사용 장치에는 태양열로 가열된 공기를 집열기나 열 저장 장치에서 뽑아서 송풍기나 덕트를 통하여 건물로 보낸다.

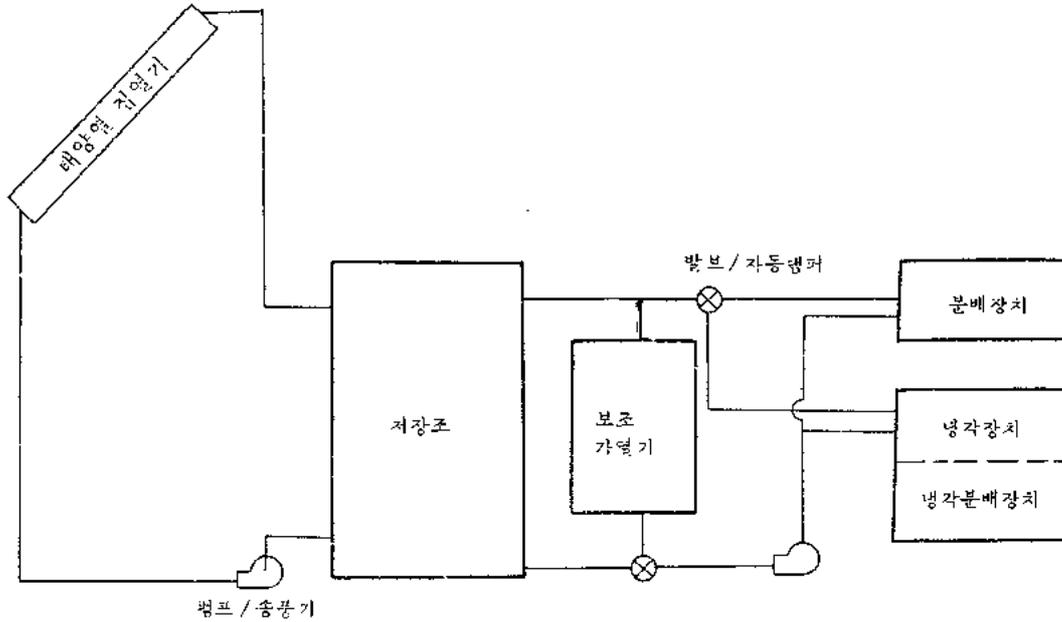


그림 3 - 1 太陽熱 冷暖房 裝置 개략도

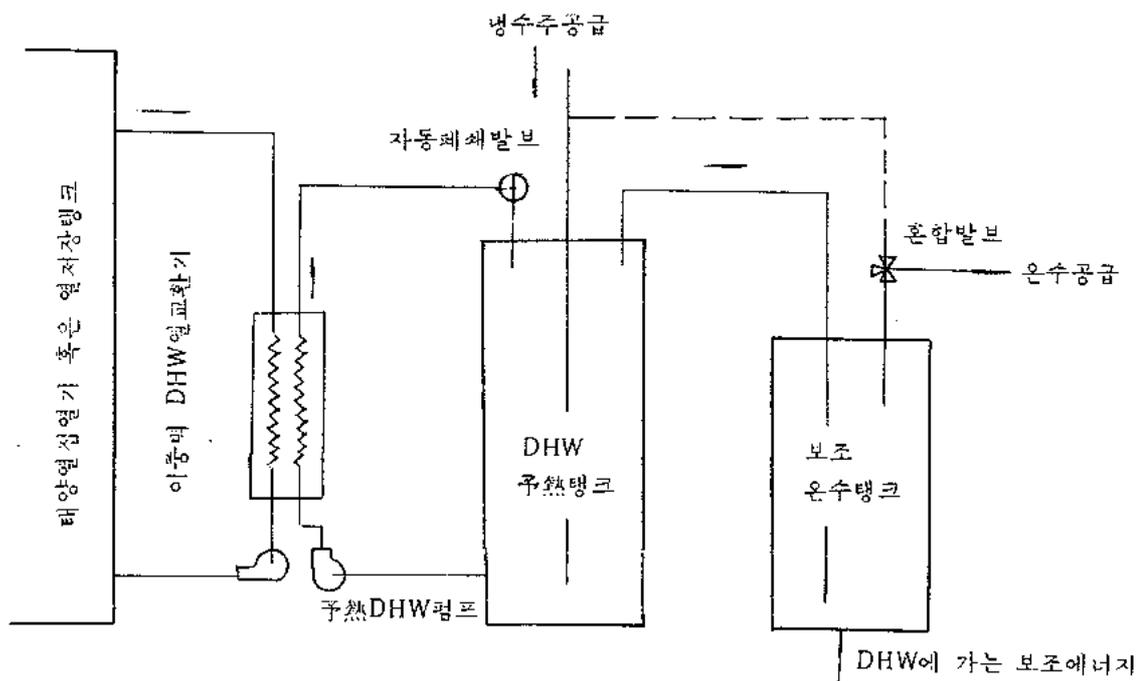


그림 3 - 2 가정용 온수(DHW) 補助裝置의 配置系統圖

액체 사용 장치에서는(水 貯) 열 교환기를 사용 해서 열을 중앙 공기 분배장치로 보내거나 분리된 팬 코일장치로 액체를 직접 보낼 수 있다.

냉방을 하는 때에는 여러가지 방법이 있다.

리튬-브로마이드 및 암모니아-물 장치와 같은 흡수식 냉동기, 랭킹(Radkie) 사이클식 등이 있다.

그러나 현재 실용성이 있는 것은 리튬-브로 마이드식 흡수식 냉동기 뿐이고 이것도 실험적으로 사용되고 있는 단계이다.

반면에 Heat 불 펌프를 재래식 냉방장치로 사용할수도 있고 전기 사용을 접해서 태양열 국부 난방 장치에 보조 용으로 사용할 수도 있다.

그림 3-2는 가정용 급탕장치(D. H. W)에 배양열을 이용하는 보편적인 개략도이다.

전통내해석은 온수를 사용하므로 예열된 물이 보조 온수 탱크에서 나오는 온수를 대신하게 된다. 캐스나 진기 와 같은 재래식 열도를 사용해서 예열된 물을 원하는 온도까지(예: 120°F) 올리거나 보조 탱크에 남아있는 물을 원하는 온도로 올리므로 유지하는 일을 동시에 하는 것이다.

광선을 흡수하여 태양 에너지를 열로 변환시키는 흡열판(보통 흑색 금속표면)으로 되어 있다.

태양열을 옮기는 동안 흡열판은 주위로 열을 잃게 되므로 집열기를 다른 재료로 덮어 열 손실을 줄이도록 해야 한다.

흡열판의 열손실은 복사, 대류, 전도에 의해서 일어난다.

흡열판 뒤의 단열재는 집열기 뒷면에서 생기는 열손실을 줄이고 투명 덮개는 집열기 전면의 열 손실을 감소시킨다.

흡열판에서 방출되는 열 복사에 불투명한 유리 덮개는 대류에 의해서 외부로 손실되어 나가는 열을 감소시킨다.

이것은 덮개와 흡열판 사이에 있는 공기층이 대류에 의한 공기 이동을 저지하기 때문이다.

집열기에서 얻어진 유용한 에너지는 유체가 옮겨 저서 진동에 직접 전달되거나 다음에 사용될 수 있도록 축열조에 저장된다.

유체식 집열기는 액체 가열식 집열기와 공기 가열식 집열기로 나뉘어진다.

액체 가열식 집열기는 보통 물이나 에틸렌 글리콜을 물에 녹인 용액을 사용하지만 기타 유용한 액체도 수 없이 많다.

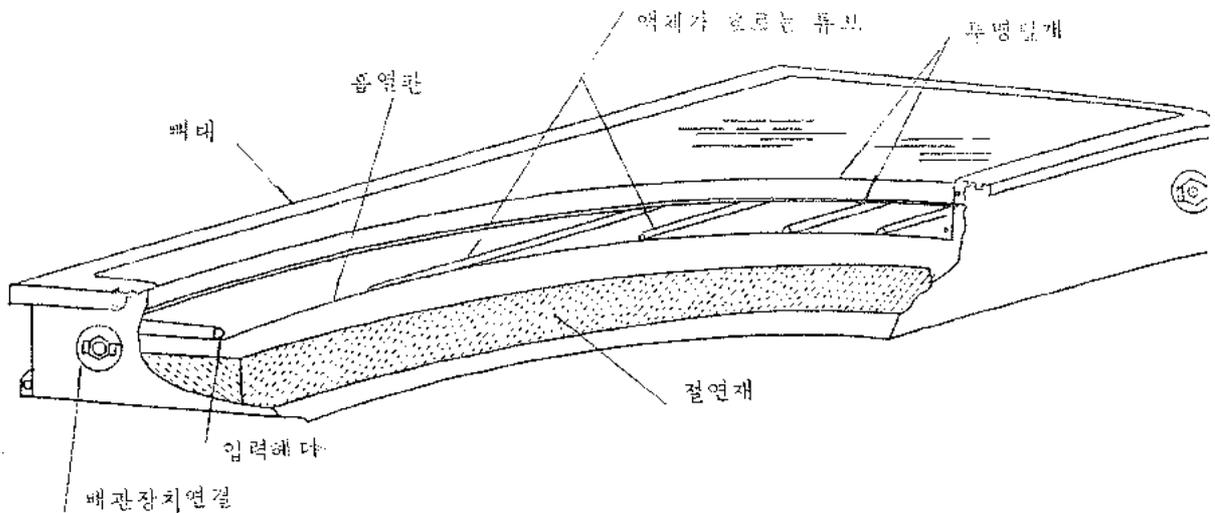


그림 3-3 太陽熱 集熱器 概略圖(액체)

이러한 때에는 냉난방 장치의 일부로서 부족해 놓은 태양 열 저장 장치만 가지고도 가정용 온수의 100%를 공급할 수 있다.

재래식 냉난방장치를 사용해서 냉난방할 경우에는 다음 장치들이 필요하다.

즉 태양열 집열기, 열저장장치, D. H. W, 예열 탱크, 배관 및 제어 장치이다.

(1) 집열기

집열기는 태양 광선을 차단하여 열로 변환시켜서 건물에 유용한 에너지를 전달하는 장치이다. 집열기는 입사

평판 집열기는 직사광선과 산란광선을 둘 다 흡수한다. 이 사실은 특히 산란광선이나 반사광선이 태양 광선의 대부분을 차지하는 지역에서는 매우 유용하게 된다. (그림 3-3, 3-4)

(2) 열 저장 장치

태양 에너지 열량과 대기온도가 수시로 변화하므로 가열 부하의 수요량에 대응되지 않기 때문에 어떤 형태로든 에너지를 저장할 필요가 있다.

열 저장 장치중에서 사용 가능한 형태는 많지만 대부분의 태양열 장치에서는 단순성과 경제성을 추구하기 위하

여 액체 장치로서는 온수 저장방법을 사용하고 공기장치에서는 자갈(Rock, Pebble-Bed) 저장방법을 사용하고 있다.

열을 금속조각, 용해열(Eutetic Sats), 왁스, 자기벽돌등에 저장하는 것도 기술적으로 가능하다.

금속조각이나 벽돌에는 현열(Sensible Heat)이 자갈 대신 사용될 수 있으나 일반적으로 돌이 가장 값싼 재료이다.

화학 복합물을 사용하는 화학적 저장장치란 불 온도를 높이는 것 같은 현열 저장 방법보다는 액체와 고체 사이의 상변화에 따른 잠열을 이용하는 방법이다.

고체가 용해될 때 받아들이고 용해된 재료가 다시 응고될 때 나오는 열량은 같은 물이나 돌의 양에 있어 온도를 50°정도 올리는 열량보다 훨씬 많기 때문에 위상변화 열 저장 장치는 다른 방식보다 훨씬 작게 만들 수 있다. 그러나 기술적으로 어렵고 경제성이 없으므로 위상 변화 저장재료가 태양에너지 냉난방 장치에 실제로 사용될 단계는 아직 이르다.

(3) 보조장치

구름이 끼는 계절이나 한 겨울에는 태양열 장치만을 가지고 건물에서 필요한 모든 부하를 충당하는 것이 오히려 비 경제적이 된다.

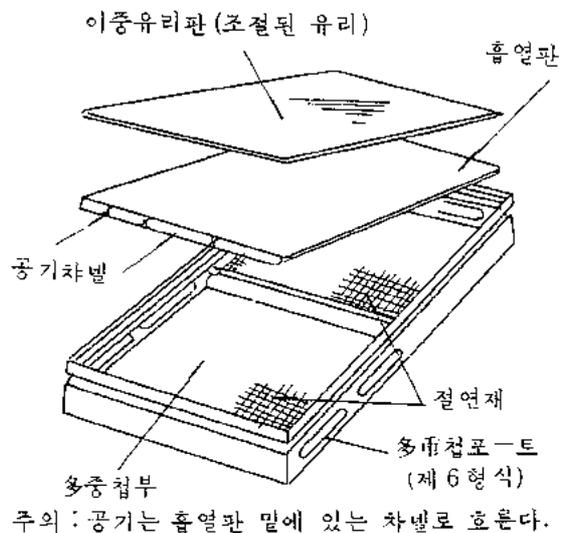
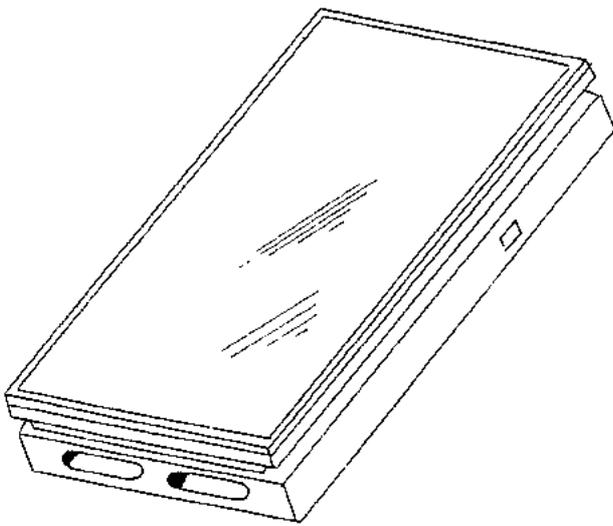


그림 3 - 4 太陽熱 空氣加熱式 集熱器

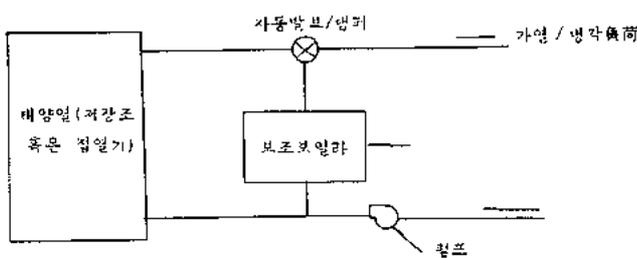


그림 3 - 5 - 가 : 냉방시스템 계통도(액체식)

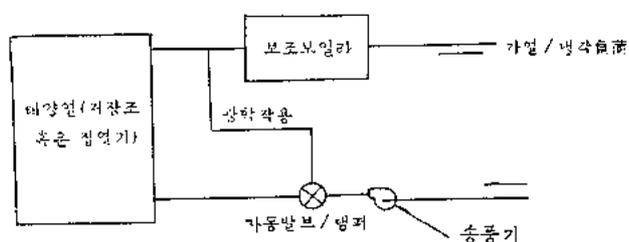


그림 3 - 5 - 나 : 냉방시스템 계통도(공기식)

그러므로 재래식 보조 열원 장치가 연결되어 있으면 이 장치가 냉방 또는 난방이 요구하는 부하의 일부 혹은 전부를 해결할 수 있다.

태양열 저장 탱크의 온도가 계획된 점(예를 들면 난방의 경우 100°구, 냉방의 경우 170°F)이하로 떨어지면 보조 보일러가 자동적으로 온수를 가열코일이나 에어컨에 공급한다. 만일 공기식으로 설비되어 있으면 더운 공기를 사용해서 보조열을 얻을 수 있다.

이런식의 보조 가열 방법은 거의 언제나 공기 집열기와 자갈식 저장장치와 더불어 사용하며 액체식 집열기와 액체 공기 열교환기를 사용할 때도 있다.

공기 장치에서는 보일러 대신에 Heat 펌프를 사용할 수 있다.

태양열 냉 난방 장치에서 보조 장치는 냉방과 난방 두 가지 기능이 이루어질 수 있도록 에너지를 공급하며 대체 장치역할을 하는 것이다.

만일 태양열을 얻을 수 없으면(집열기로부터 혹은 저장 장치로부터)보조 장치가 전체부하에 필요한 열을 공급한다. 난방이나 냉방은 태양 에너지 혹은 보조에너지를 사용해서 목적을 달성할 수 있다.

1) 자동제어

제때식으로 난방을 하는 집에서 온도를 조절하려고 할 때는 온도 조절기를 설치하면 된다. 태양열 냉 난방장치에서도 마찬가지이다.

그러나 태양열 장치에서는 보통 기능이외에 집열기, 저장 탱크 또는 송풍기, 자동 밸브 또는 밸브를 조절 해야 하기 때문에 태양열 냉난방 장치를 조정하는 것은 재래식 장치보다 복잡해 진다.

예를 들어 가정용 온수 장치에 부착된 태양열 조절 장치의 개략은 그림 3-6 과 같다.

③ 자동 운전에 필요한 감지기(Sensor)에 의한 자동 제어 장치

④ 자동 밸브, 필터 및 송풍기에 의한 공기기(A.H.U)

⑤ 공기대물의 열 교환기와 보조 가열기에 연결된 예열 저장탱크

⑥ 저장장치의 온도가 평구정에 못 미치거나 태양열 장치가 가동되지 않을때 두부난방을 100% 담당해 줄수 있는 보조 가열 장치등이 있다.

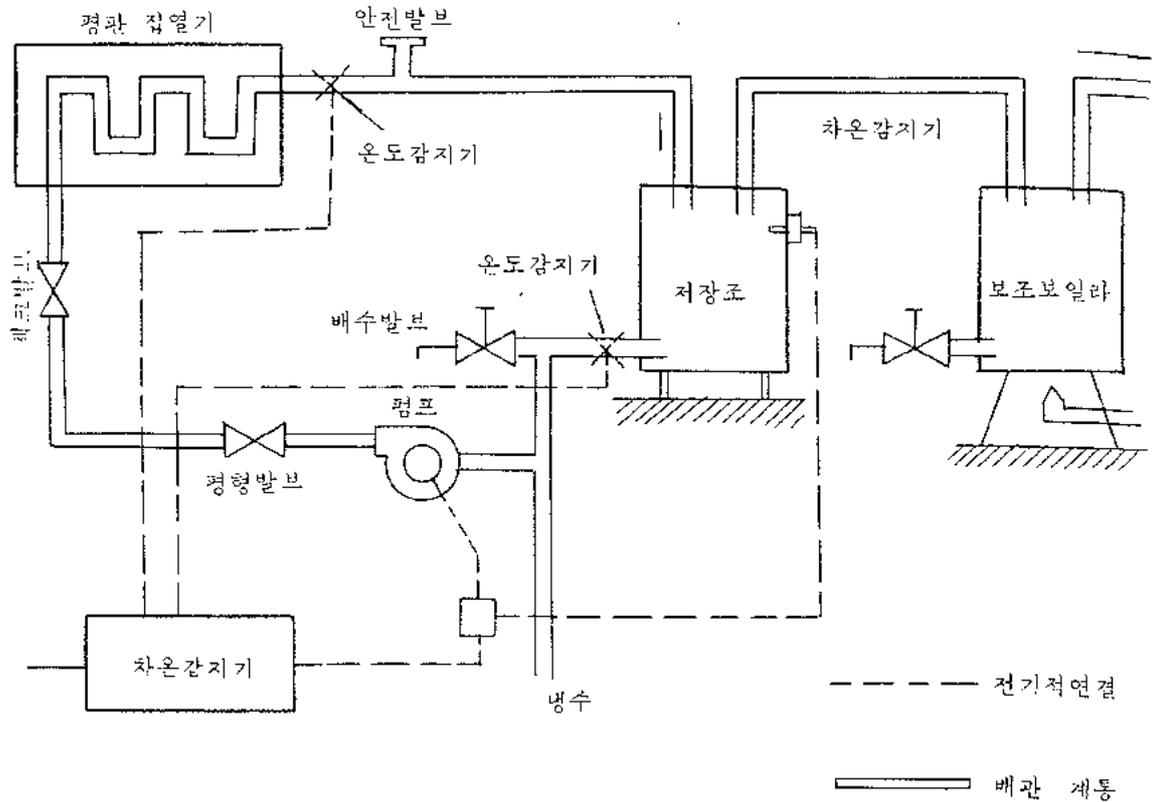


그림 3-6 太陽熱 温水 제어장치

온도 조절기가 집열기, 출구와 저장탱크의 온도차이를 감지한다. 이 온도 차이가 몇도 이상되면 순환 펌프가 작동된다. 온도 조절기의 상한점을 정해 놓으므로써 집열기 펌프로 가는 전력을 차단해서 예열 탱크의 온도가 일조시간이 긴 계절에는 그 이상 올라갈 수 없게 하여 초과 압력으로 일어나는 피해를 압력 조절 밸브가 막아준다.

태양열 국부 난방장치에 쓰는 여러가지 조정장치는 손쉽게 구할 수 있으며 방법 및 회로도 다양하다.

1) 시스템 개요(공기식)

태양 에너지는 여기까지 방법으로 수집되고 저장될 수 있다. 전형적인 이 장치에는 다음과 같은 부품들이 있다.

- ① 고정형 공기식 집열기로 평판흡열 장치와 열교환관
- ② 공기에 의해서 열이 순환되는 자갈식 저장장치

공기식에서는 집열기가 태양 복사열을 흡수해서 난방을 할 수 있는 가열된 공기로 전환시켜 준다.

공기가 집열기의 한쪽 끝에서 다른 쪽으로 순환되는데 온도는 보통 70°에서 한낮에는 135~150°까지 올라간다.

일조기간에 난방이 필요한 때면 집열기에서 전물로 직접 난방이 된다. (그림 3-7 참조) 건물에서 나온 찬 공기는 다시 가열되도록 집열기로 돌아간다. 열 저장 장치는 공기가 집열기에 사용하기에 가장 실용적인 저장 매체인 건조한 자갈을 사용한다.

건물이 난방을 필요로 하지 않을때는 그림 3-8 과 같이 태양열로 가열된 공기가 저장장치를 통해서 자갈을 덩힌다. 보통 온도가 70°인 찬 공기는 재가열되기 위하여 집열기로 돌아가기 저장장치에서는 온도가 층화(層化)된

으므로 태양열 공기 집열기에서 최대의 열을 수집할 수 있도록 한다.

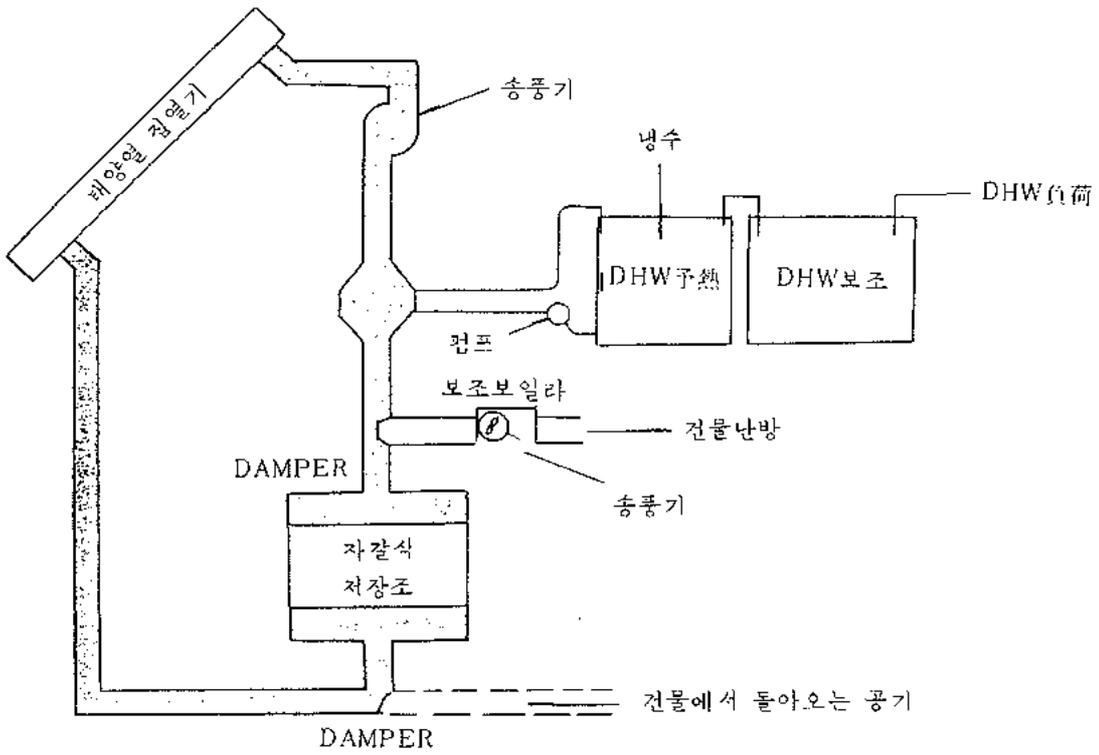


그림 3 - 8 集熱器에서의 熱貯藏現象

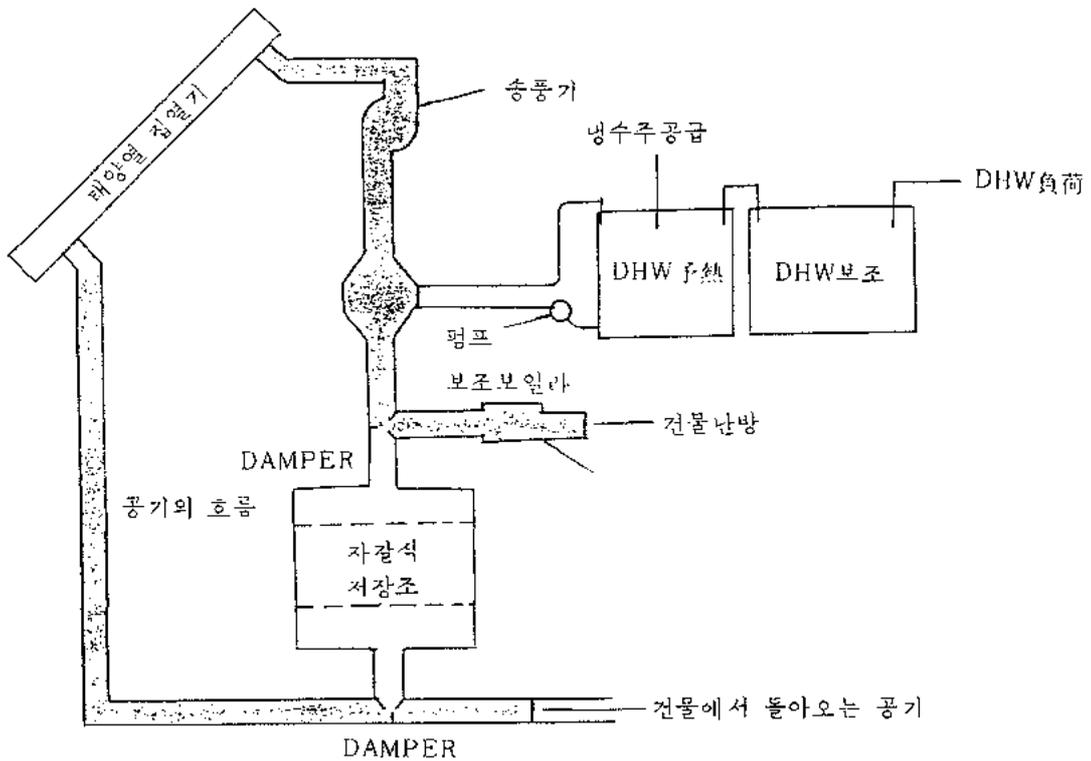


그림 3 - 7 集熱에서 加熱되는 現象

그림 3-9에서 보면 알 수 있는 바와같이 저녁과 밤에는 자갈 저장조를 통해서 열이 실내로 전달된다. 저장장치에서 온도충이 생기기 때문에 가장 높은 온도 부분의 공기가 방을 덥힌다.

집열기에 연결된 따뜻한 공기 덕트내에 온수 열교환기를 삽입하면 가정용 온수를 얻을 수 있다. (그림 3-10) 집열기는 가동될 때에는 태양 에너지로부터 예열된 물을 얻을 수 있다.

2) 시스템 개요(액체식)

태양열 집열기와 열 저장 장치를 연결하는 방법을 액체식이 공기식보다 더 복잡해 질 수 있다.

복잡하게 되는 이유는 부식, 결빙 및 타 순환로에서는 다른 종류의 액체를 사용해야 한다는 등의 이유 때문이다.

거의 모든 실제의 액체식에서는 열이 잘 단열된 탱크 속에 온수 상태로 저장되어 있다.

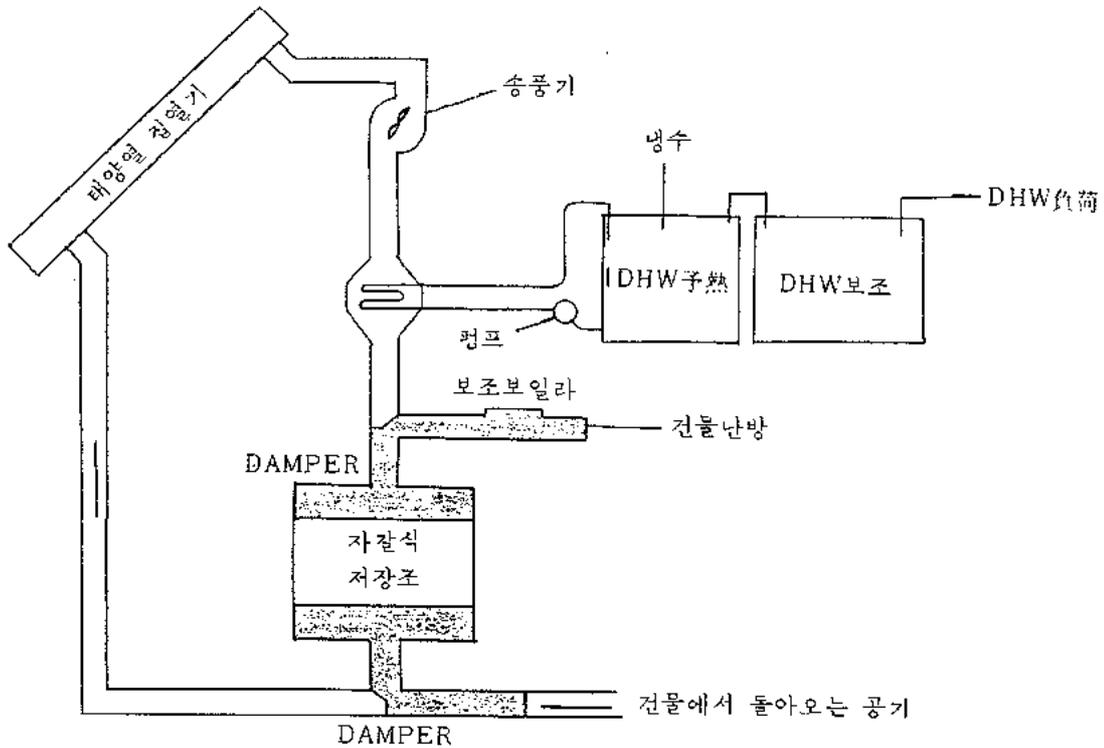


그림 3-9 熱貯藏에 의한 加熱現象

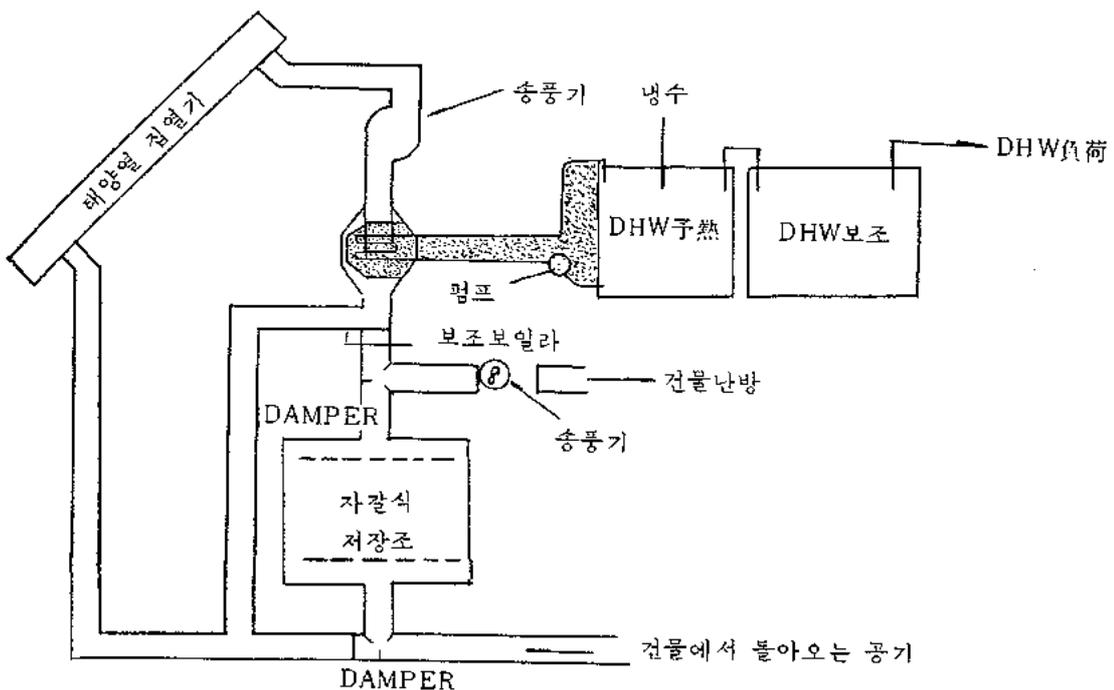


그림 3-10 太陽熱 加熱에 의한 家庭用温水

만일 추운 지방에서 물을 태양열 집열 수단으로 사용하려면 동파를 방지하는 방법을 강구해야 한다. 가장 직접적인 방법은 펌프가 중단될 때마다 집열기 물이 저장탱크속으로 배수되도록 하는 것이다. (그림 3-11)

태양 에너지의 강도가 집열하기에 충분하면 펌프를 이용하여 집열기의 열 저장장치를 통하여 물을 순환시킨다. 펌프가 정지하면 집열기 속에 물이 저장장치를 통하여 물을 순환시킨다.

펌프가 정지하면 집열기 속에 있는 물이 저장 탱크속으로 흐르게 된다. 물이 흘러 나갈때 공기가 집열기 튜브속으로 들어갈 수 있도록 집열기 꼭대기에 배기공이 설치되어 있다.

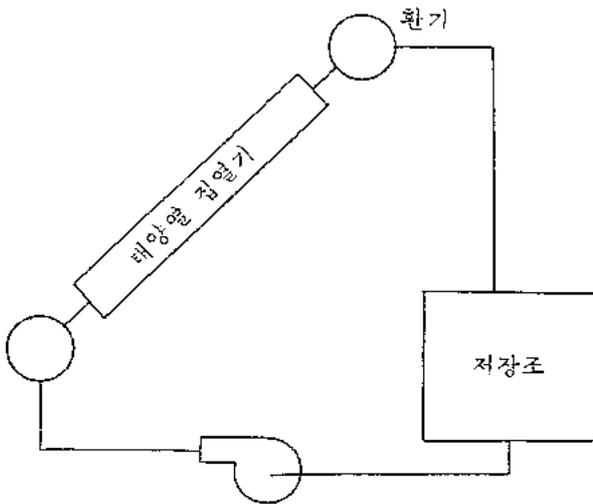


그림 3-11 태양열 集熱器 보조장치의 개략도 (液体装置)

에틸렌 글리콜(부동액)을 집열기 순환로속에 들어있는 물과 함께 사용하는 방법도 있다. (그림 3-12)

열 교환기가 놓인 위치와 형태에 따라서 보통 또 하나의 펌프가 필요하게 된다. 이 시스템의 장점은 집열기가 예상치않게 고갈되거나 동파(손상)되는 위험이 없고 공기와 물에 교차적(Alternating)으로 노출됨으로서 부식 현상이 일어날 염려가 없는 것이다.

그림 3-13과 같은 시스템에서 꼭 알아야 될 중요한 사실은 단절될 때 미치는 영향이다. 이런일이 생기면 순환이 정지되고 보통 수분내에 집열기의 액체가 갇히기 시작하므로 초과 압력 상태가 생기지 않고 부피가 방출될 수 있도록 장치내에 압력 조절장치를 반드시 설치하여야 한다. 전기가 다시 들어왔을때 집열기 순환로 내에 액체가 충분치 않아서 펌프가 돌아갈 수 없고 순환이 될 수 없을 때에는 문제가 발생하므로 물을 보충함으로써(탱크나 물줄기에서 직접)문제를 해결할 수 있다. (그림 3-13) 그러나 부동액이 손실되었을 때에는 수동으로 보충시켜 주어야 한다.

나. 수동형 시스템

수동형 태양열 이용은 비용을 들여서 에너지를 내는 기기를 따로 사용하지 않고 태양열 에너지를 자연적으로 이용하는 것이다. 그러므로 비용이 적게 들고 기계적 부품이 거의 없으며 일반 에너지를 거의 사용하지 않는다. 이런 수동형 방식으로 지은 집을 에너지 컨셔스 하우스(Enerage-Conscious House)라 하며 이 집은 계획설계 건축및 사용에서 태양열 에너지를 직접 사용하는 것으로 장소 모양 태양과 바람과의 방향 건축방법 등에 각별한 고려를 하여야 한다.

태양열을 직접 받는 창문과 열량효과에 따라 열을 저장하는 석조건물은 기계적인 장비없이 태양열을 건물 공간

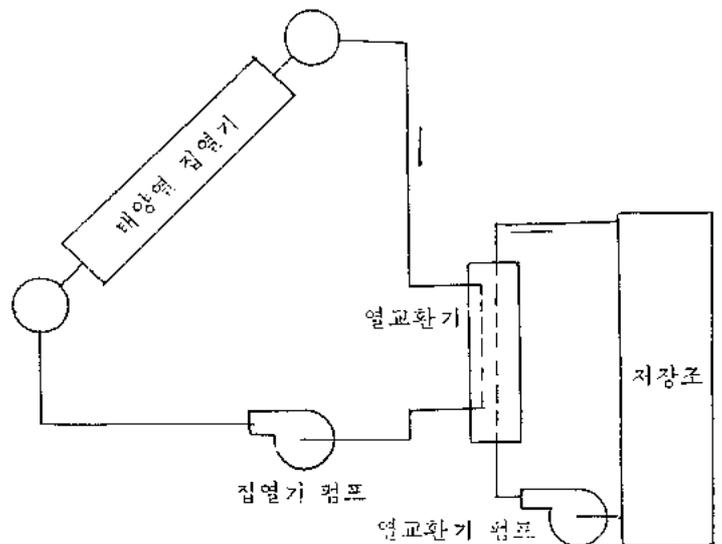


그림 3-12 열교환기가 부착된 집열기 순환로

으로 모아 전달시키는 수동형 태양열 이용방식의 주요소를 사용된다. 이 수동형 방식은 직사열에 대한 건물설계와 건축시공에 영향을 미치며 엄격한 의미에서 태양과 바람외에 다른 에너지 자원은 사용하지 않지만 송풍기나 단열판을 조절하는 모터를 사용하기도 한다.

수동형 태양열 이용방법은 여러가지가 있으나 일반적으로 다음과 같다.

1) 태양창

에너지보존을 위하여 창문 유리구조 천창을 계획할 때 겨울에는 태양 빛을 많이 받을 수 있도록 설계하고 태양이 없는 시간에는 열손실을 방지할 수 있고 여름에는 과도한 열을 피할 수 있어야 한다. 계획에 따라서는 꽃문틀창이 동쪽 남쪽 서쪽으로 태양열을 직접 받음으로서 겨울에 유리를 통해 받는 열량으로 집의 난방부하를 충당할 수도 있다. 집열될 수 있는 열량은 기후와 집의 디자인, 즉 단열상태나 방의 용도에 따라 달라진다. 온화한 기후에서는 연간 주택소요열량의 20~50%를 단열이 잘 된 창문에서 얻을 수 있다.

2) 태양을 향한 창문

집열을 하기 위해 창문이 사용될 때의 장점은 창문이 환풍, 빛 조광을 겸해서 사용될 수 있다는 것이다. 그러므로 겨울철 난방을 위해 창문이 사용될때 신중한 계획과 태양 방향에 맞는 창문과 방을 설계한다면 집열을 위한 별도의 비용이 거의 들지 않는다.

추운 지방의 건물에서는 남쪽면에 태양창을 만드는 것이 이상적이다. 추운 겨울동안에는 건물 남쪽면이 수평 지붕보다 더 많은 열을 받는다. 여름에는 태양의 고도가 높기 때문에 남쪽창을 가릴 수 있는 채양을 만들어야 한다. 북쪽 면의 유리는 분산복사열과 지표의 반사열로부터 약간의 열을 얻지만 잃는 열량에 비하면 무시될 정도이다. 겨울엔 대개 북쪽에서 바람이 불어오므로 북쪽 면에는 가급적 개구부분을 피하여 설계한다.

3) 직접이용 (Direct gain)

가장 보편적인 난방방법은 태양열이 창문을 통하여 직접 실내에 도달케 하는 것이다. 실내에 투과되는 태양광선의 대부분이 열적인 성분을 갖고 있으므로 다량의 태양열을 집열매체로 하여금 흡수하고 저장하여 건물의 부하요구시 사용토록 한다.

콘크리트벽 스테이트바닥 벽난로 혹은 열을 효과적으로 흡수하거나 저장할 수 있는 물저장 용기등이 집열 재료로 이용될 수 있다.

남향 창문이 태양열을 많이 받아들인다는 것은 주지된 사실이나 창문을 통한 열손실을 줄이기 위하여 저온지역에서는 2중창 혹은 케어그라스가 추천된다.

3중 혹은 가동형 단열커튼이나 셔터가 설치될 수 있으면 더욱 열손실을 줄일 수 있다. (그림 3-14)

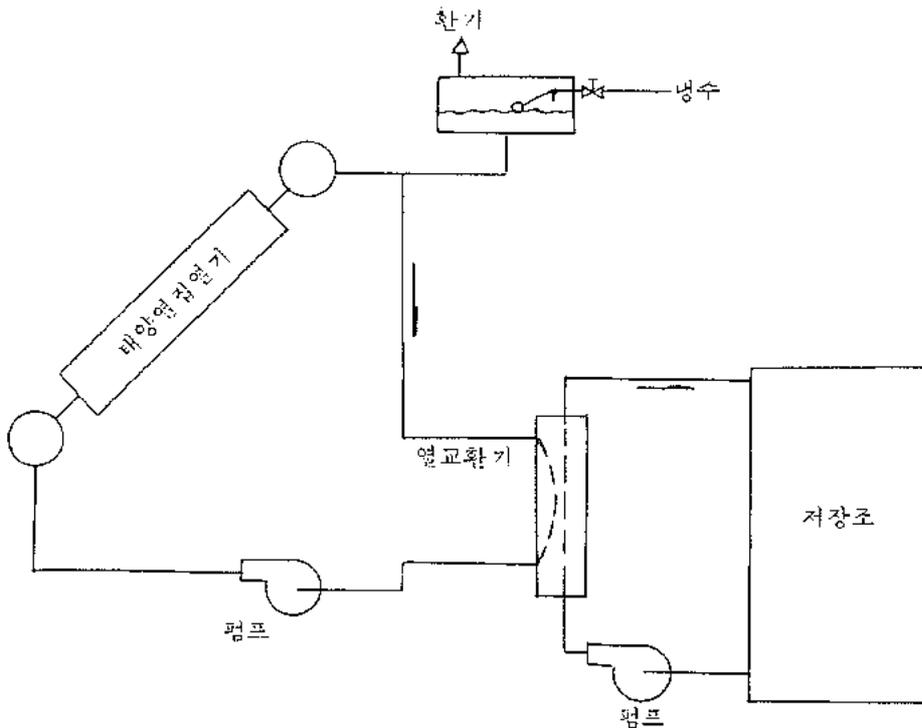


그림 3-13 물보충장치가 있는 集熱器 순환로

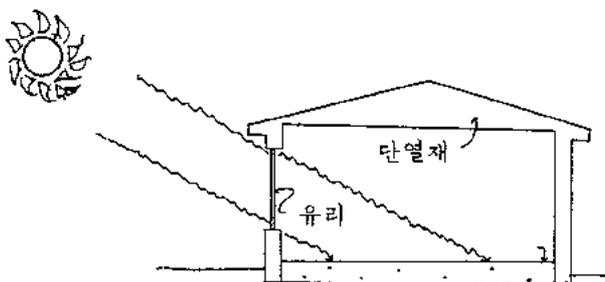


그림 3-14 : 直接利用 (Direct gain)

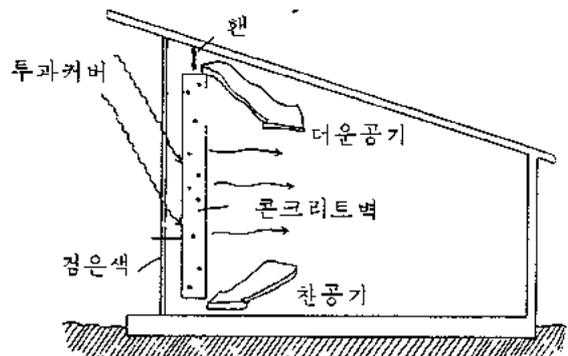


그림 3-15 集熱壁 (Thermal Storage wall)

4) 집열벽 (Thermal Storage Wall) a

창문위에 태양열을 저장할 수 있는 집열벽을 설치하면 건물내의 온도변동이 감소될 수 있다. 일반적으로 집열벽 재료로는 콘크리트, 돌, 벽돌, 혹은 물 저장용기등이 사용된다.

그림 3-15에서와 같이 부과된 태양열의 일부분은 집열벽에서 흡수되며 나머지가 벽을 통하여 전도현상을 일으킨다.

오후에는 집열벽에 저장된 열이 건물쪽으로 방열된다. 자연적인 대류현상을 일으키기 위하여 집열벽 상하에 통기시설을 위한 개구부를 설치하기도 한다.

5) 드럼월 (Drum wall)

위에 언급된 집열, 축열벽은 열저장 요소로서 석조 면에 따라 다르지만 물저장동으로도 사용될 수 있다. 이런 시스템은 뉴멕시코주 엔버커크 근방 스티브(Steve)와 홀리 베어(Holly Baer)의 태양의 집에서 볼 수 있다. 드럼월이라고 불렀는데 이 시스템은 물론 가득찬 스틸오일드럼(Steel oil drum)으로서 유리창벽 내부의 수직선반에 놓여있어 한면이 태양에 면하고 다른 한면에 검은 색을 칠해 태양열을 흡수하여 태양이 진 후에도 건물내부에 천천히 열이 이용된다. 선반과 드럼사이의 공간이 있기 때문에 자연빛과 태양열이 직접 건물내부로 들어오고 드럼사이로 외부를 환기할 수도 있다. 내부 공간에 직접 태양빛이 들어와 고정된 석조면 집열, 축열벽보다 빠른 시간내에 따뜻하게 되며 석조면의 허용치 이상으로 많은 열을 잠정적으로 저장한다.

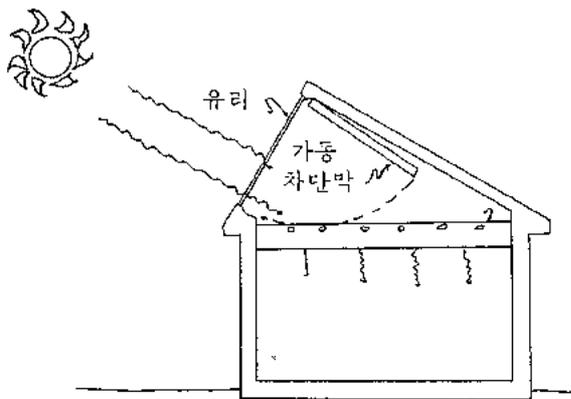


그림 3-16 集熱지붕 (Thermal storage roof)

6) 집열지붕 (Thermal Storage Wall)

집열벽과 동일한 원리로 지붕 혹은 천장에 설치하는 것을 말한다. 대부분의 집열지붕은 불용기 구실을 한다.

태양열로 더럽진 물은 전도현상으로 실내로 열을 방출한다. 덩허

비 일조시에는 단열된 차단시설로서 열손실 및 초과열

을 방지한다. 온화한 지역에서는 소요 난방 부하의 100%를 해결할 수도 있다.

헤롤드 헤이에 의해 스카이탑 시스템으로 설계되어 있고 특허를 얻었는데 1967년에 애리조나주에서 1973년 캘리포니아주에서 실험적인 건축이 지어졌었다. 집을 안락하게 하기 위한 자연난방과 냉방의 방법으로 아주 간단한 것이 특징이며 미국 남서쪽의 그 온다습한 기후조건에 아주 잘 맞는다. 이 시스템에서 여름철 냉방이 아주 중요하게 취급되어 있는데 이는 여름에도 겨울과 마찬가지로 밤의 온도가 상당히 내려가기 때문이다. (그림 3-16)

7) 온실

직접적으로 열을 보존할 수 있도록 집의 일부분에 온실을 만들기도 하는데 이에 대해서는 이미 언급한 태양창과 동일하다. 태양열을 얻을 수 있는 유리(혹은 플라스틱)면이 많이 필요하다. 그에 비해 낮 동안에 열을 받아 밤에 유리를 단열시키는 대책이 없으면 더 많은 열을 밤에 잃게 된다. 그 이유는 온실이 집에 부착되어 있기 때문인데 그 집에서 필요로 하는 열부하를 증가 시킴 없이 온실의 온도가 떨어지게 하여 밤에 집으로부터 온실을 격리하면 해결할 수 있다. (그림 3-17) 낮에 온실을 개방함으로써 열이 건물 내부에 자연적으로 전달되거나 송풍기로 전달함으로써 혹은 저장조에 낮에 받아들인 열을 밤에 사용할 수 있도록 한다. 온실은 본 건물과는 떨어져 있기 때문에 기온이 집 기온보다 떨어질 수 있으나 보조열원을 가지고 있지 않은 온실이라면 대개는 외기와 똑같은 온도가 되기 쉽다.

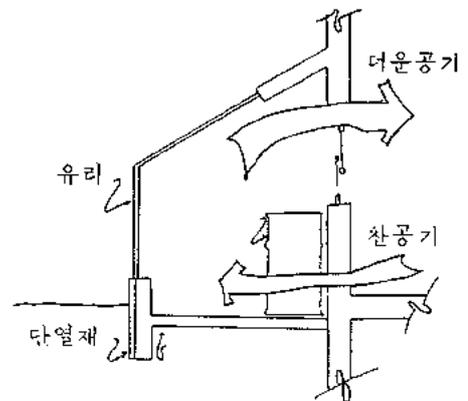


그림 3-17 溫室

그래서 온실은 정원용으로 사용하려면 창문의 단열계획과 미소하나마 난방계획을 세워야 한다.

화조를 재배하기 위한 남쪽 온실은 겨울의 난방을 태양열에 의해 직접적으로 할 수 있는 기후 지역에서 특히 유용하다.

8) 대류순환(Convective loop)

태양열로 공기가 더워지면 더운 공기가 상승하게 되며 차가운 공기가 이를 대신하게 된다. 이러한 현상을 공기의 자연대류순환이라 한다.

대부분의 이러한 시스템은 건물의 벽이나 혹은 접합된 공기식 집열기를 사용한다.

때로는 창문이 사용되기도 한다.

그림 3-17과 같이 집열기가 건물보다 저위에 위치할 때는 조파 태양에너지를 저장할 수 있도록 자갈층을 사용한다.

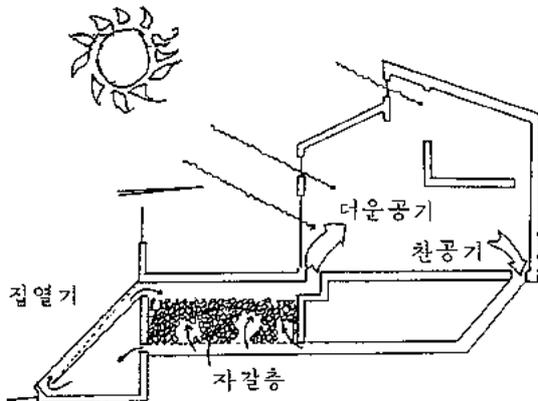


그림 3-17. 对流循環

5. 난방 부하 계산

건물의 난방 부하는 태양 에너지 시스템의 크기와 그 시스템이 공급할 수 있는 1년간의 난방 부하가 그 건물의 난방 부하에 의존하기 때문에 반드시 산출되어야 한다. 더우기 태양에너지 이용 시스템의 경제적 의존율은 그 시스템의 규모와 연간 난방부하에 크게 의존한다.

가. 난방 부하의 인자

한 건물의 열 손실은 그 건물의 창정과 벽의 면적, 천정과 벽을 통한 열전달의 손실 계수, 건물 내부와 외부의 온도차, 건물안으로 스며드는 찬 공기등을 근거로 하여 산출된다.

1) 열 절연성(R)과 열관유율(K)

열 절연성(R)과 열 관유율(K)의 값은 각 재질에 따라 상당한 차이가 있다. 'R'의 값은 열 전도(C)의 역수이며 단위는 (시간) (ft²) (온도차F°) / BUT로 나타내어진다 어떤 두께를 가진 물질에서 R=1/C이며 C의 단위는 BTU/(시간) (ft²) (F°)이다.

열 전도도 'R'는 단위 두께의 물질의 단위면적을 통과 하는 열 전도율이며 단위는 (BTU) (inch) / (시간) (ft²) (F°)이다.

K의 값이 주어지면 저항(R)의 값은 R=(1/k)·(물질의 두께)의 공식에 의하여 산출할 수 있다.

R의 값은 계속 그대로 더해 나갈수 있는 성질이 있고 열 전달계수 'k'는 R값의 총합의 역수이며 다음과 같이 나

타나질 수 있다. 내

$$K = \frac{1}{R_1 + R_2 + \dots} = \frac{1}{\sum R} \text{ BTU}/(\text{시간}) (\text{ft}^2) (\text{온도차}^\circ)$$

다음은 R, K, 1/k에 관한 미공조학회의 법례이다.

2) 열 손실율

열 손실율 h는 표면적이 A이고 양쪽 표면의 온도차가 ΔT일때

$$h = K \cdot A \cdot \Delta T \text{로 주어지며 단위는 BTU}/\text{시간이다.}$$

○A의 단위 : ft²

○ΔT의 단위 : F°

열 손실율을 산출하기 위한 온도차는 실내온도 Tr과 설계 실외 온도 To와의 차이이며 ΔT=Tr-To로 주어진다.

3) 지상 콘크리트 Slab

콘크리트 슬랩의 열 손실율은 바닥의 넓이보다는 노출된 주변 길이를 근거로 하여 산출된다.

이때 열 손실률은

h=K·(노출된 주변길이 : ft)·ΔT이며 ΔT는 F°로 나타낸 실내 온도와 평균 실외온도와의 차이이다.

4) 지하실

지면이하의 지하실 바닥의 열손실율은 $\frac{1 \text{ BTU}/\text{시간}}{5 \text{ ft}^2 (\text{바닥면적})}$

며 도표 5-1에 나타난 바와 같이 지하실 벽의 K 값은 K=0.06BTU/(시간) (ft²) (F°)이다.

이때 온도 차이는 실내 온도에서 지온을 빼 값이며 지온은 대개 지하수의 온도와 거의 같은 값으로 가정하는데 겨울철에 값은 약 45° F로 추정된다.

5) 덕트(DUCT)의 열 손실

덕트가 단열된 피막에 싸여 있으면 열 손실이 없지만 건물의 단열피막의 밖에 설치되면 약 10%의 열 손실을 가져온다.

6) 극간풍에 의한 열손실

열려진 창문, 출입구, 출입구 주위의 빈틈을 통하여 들어오는 찬 바람은 실내의 온도를 떨어뜨리고 또한 실내온도에 맞게 다시 가열해야 하므로 열손실을 초래한다.

찬 바람이 스며드는데 대한 열 손실은

h=0.018V(ΔT)의 공식에 의하여 산출되는데 V는 부피 흐름율이며 단위는 5 ft³/이고이고 ΔT는 실내와 실외의 온도 차이이다.

체적유량은 시간당 환기율이며 보통 주거용 건물의 경우 지상의 모든 방 하나에 대해서 시간당 평균 한번 꼴이다.

5-1 건물의 구조에 사용되는 良質의 재료, 유리, 출입문, 단열재, 공간 그리고 표면공기막의 1/k R U의 값

材 料	1/k	R	U	
목재, 베벨, 벽판 0.5×8 (연마처리)		0.81		
목재, 벽판, 판자, 16"×7.5" (노출)		0.87		
석면-시멘트 판자 0.81		0.21		
치장, 벽토 (스터코우)	0.20			
벽벽지		0.06		
1/2인치 못관, 단열거푸집널		1.14		
보통밀도의 단열 거푸집널	2.63			
합판	1.24			
1/4인치 하드보드		0.18		
연질목재판	1.25			
콘크리트 噴 石 두께 4 인치		1.11		
블럭 3 개 의 타원형 심 (心)	골 재 " 12 인치	1.89		
	" 8 인치	1.72		
	모래와 자갈골재 두께 8 인치	1.11		
輕量골재 두께 8 인치		2.00		
콘크리트 블럭, 2개의 직사각형 심	모래와 자갈골재 두께 8 인치	1.04		
	경량 골재 두께 8 인치	2.18		
보통 벽돌	0.20			
외장 벽돌	0.11			
모래와 자갈 콘크리트	0.08			
석고판	0.90			
0.5인치 경량골재 석고 플라스틱		0.32		
25/32 경질 목재 마루판		0.68		
아스팔트, 리노륨, 비닐, 고무마루타일		0.05		
양탄자와 섬유질 패드		2.08		
양탄자와 거품고무 패드		1.23		
아스팔트 지붕 널		0.44		
목재 지붕널		0.94		
3/8인치		0.33		
지하실 바닥			0.06	
유 리	혼유리		1.13	
	1/4인치 공간		0.65	
	1/2인치 공간		0.58	
	1/4인치 공간		0.47	
	1/2인치 공간		0.36	
	스토우 창문 (1/4인치공간)		0.56	
硬質木材	비스푼 스톱 출입문			
슬라브로 만든 출입문의 U 값	출입문 木材 금속			
	1.00 인치 두께	0.64	0.30	0.39
	1.25	0.55	0.28	0.34
	1.50 "	0.49	0.27	0.33
	2.20 "	0.43	0.34	0.29

材 料	1/k	R	U
단 열 재 0 인치 두께			0
2.0 — 2.75 "	3.58		7
3.0 — 3.5 "	3.58		11
3.5 — 3.625 "	3.58		13
5.25 — 6.5 "	3.58		19
6.0 — 7.0 "	3.58		22
<p>R의 값이 주어진 단열재와 천정, 벽, 콘크리트 슬라브로 만든 바닥을 제외한 모든 바닥재의 근사 U의 값, 난방장치가 지하실에 있는 경우, 그리고 煙管과 파이프들이 단열되어 있지 않으면 바닥의 열손실률은 계산할 필요가 없다. 난방이 되지 않는 지하실 위의 마루에 대해서는 주어진 U 또는 계산 U의 값의 1/3정도로 U의 값을 정한다. 단열된 크롬 스페이스벽을 갖고 구멍이 뚫리지 않은 크롬스페이스 위의 마루에 대해서는 주어진 U, 또는 계산된 U의 값의 1/2정도로 U의 값을 정한다. 구멍뚫린 크롬스페이스나 개방된 공간위의 마루에 대해서는 주어진 U, 혹은 계산된 U의 값을 그대로 적용한다. 주어진 R의 값에 대한 조사치 U의 값을 그대로 사용하면 실제의 경우보다 약간 큰 난방부하가 계산될 것이다.</p>			
콘크리트 슬라브 바닥 A:h=U(1" ft) ΔT 대신에 슬라브 주위의 노출길이를 그대로 사용할것.	1"×24" 단열재		0.21
	1"×12" 단열재		0.46
	단열재 非사용		0.81
공 간 (3-4")	上方向으로의 열 흐름	非反射性	0.87
		反射性, 1面 **	2.23
	下方向으로의 열 흐름	非反射性	1.01
	反射性, 1面 **	3.50	
표면공기 模	上方向 열 흐름	非反射性	0.61
		反射性	1.32
	下方向 열 흐름	非反射性	0.92
		反射性	4.55
	水平方向 열 흐름	수직표면 통과 非反射性	0.68
	室外 (15mph 바람)		0.17

* R = 0 일때 실제 U 값은 0.2~0.5에 이른다.

** 첫번째 反射性 표면에 나란히 또다른 反射性 표면을 추가하면 공간의 열절연율은 단지 4~7% 정도 밖에 증가하지 않는다.

p. 73으로 계속

事務室 建築의 發達過程

金 炯 宇

事務室의 初期形式은 古代에서 起源을 찾아 볼 수 있듯이 住宅이나 城, 修道院에서 텅빈 房에 불과한 一室을 事務空間으로서 使用한데서 出發하고 있다. 1) 오피스 빌딩으로서 近代建築에 나타난 最初의 型은 建物の 相当部分이나 全部를 事務室로 가지며 貸事務所를 가진 多層建築을 意味한다. 事務所 建築의 起源을 正確히 判斷할 수 없으나 대체로 18世紀 中葉頃에 經濟的인 商工業의 基盤이 선 다음부터 製品과 商品을 직접 取扱하는 場所로서 쓰였다. 以後 그 管理涉外의 場所가 必要함에 따라 이와 같은 事務室은 貸事務所로서 要求가 생겼다. 이로부터 19世紀 후반, 第2次 産業革命의 影響에 따라 社會構機의 變革을 가져오게 되었으며, 都市의 가장 便利한 地域에 密集된 高層의 商業中心을 形成하기 시작하는 한편 商業中心은 첫째 有利한 投資對象으로서 오피스 빌딩의 建設을 가져와 急速한 膨脹이 始作되었다. 技術的인 면에서 그와 같은 發展을 可能하게 한 것은 近代建築의 三要素인 세멘트 유리·鐵의 發明과 高層建物を 可能하게 한 垂直交通인 엘리베이터의 發明과 製剛法의 發明에 따른 것이다. 즉 1855年 헨리·베서머(Henry Bessemer)의 製剛法과 1861年의 시멘(W. Siemens)과 함께 1863年 마틴(Martin) 兄弟의 改良으로 鐵이 多量 生産化되었으며, 1878年 토마스(Thomas)와 함께 길치리스트(Gilchrist)에 의한 塩基性 製剛法에 따라서 一般的인 製剛法의 成功으로 鍊鐵은 鐵의 代價를 차지하였으며, 構造物에 使用하는 鑄鐵도 剛鐵로 바뀌게 되었다. 이에 따라 組續式 構法에서 架構構法으로 鑄鐵은 單純보式 架構로부터 圧延鋼材에다 剛接架構로 發展하게 되었다. 한편 1852年 오티스(E. G. Otis)가 昇降機의 安全裝置 特許를 申請함으로써 엘리베이터의 乘用化가 可能해 졌다. 2)

最初의 架構構造3)라 볼 수 있는 것은 1885년 시카고의 홈·인슈어런스 빌딩(Home Insurance Bldg. Jenney 設計)으로서 10層의 높이에 달하고 있었으나 그 當時 까지 5層이상의 最初의 建物は 1850年 필라델피아의 제인 빌딩(Jane Bldg. W. L. Johnston, T. V. Walter 設計)으로서 花崗石造의 8層 建물로 貨物用 엘리베이터를 2台 設置하고 있었다. 엘리베이터의 本格的인 乘用에의 採択은 1870年 이퀴트블·어슈어런스(Equitable Assurance Co)會社의 뉴욕本社 준공부터이며, 엘리베이터가 高層 建築의

必要 不可缺한 設備로서 登場하게 되었다. 또한 시카고 派를 中心으로 한 一群의 建築家4)들은 계속하여 高層 오피스 빌딩을 建設하였다.

루이스 설리반(Louis Sullivan)의 代表作은 웨인·라이트 빌딩(Wain Wright Bldg. 1890~91) (사진 2, 1)과 개런티 빌딩(Gaahanty Bldg. 1895)으로서 機能分析을 주로 한 그의 理論을 明白히 表現하여 오피스 部分의 垂直線이 強調된 새로운 均一한 外觀을 나타내고 있으나 裝飾的 表現을 버리지 못하고 있다.

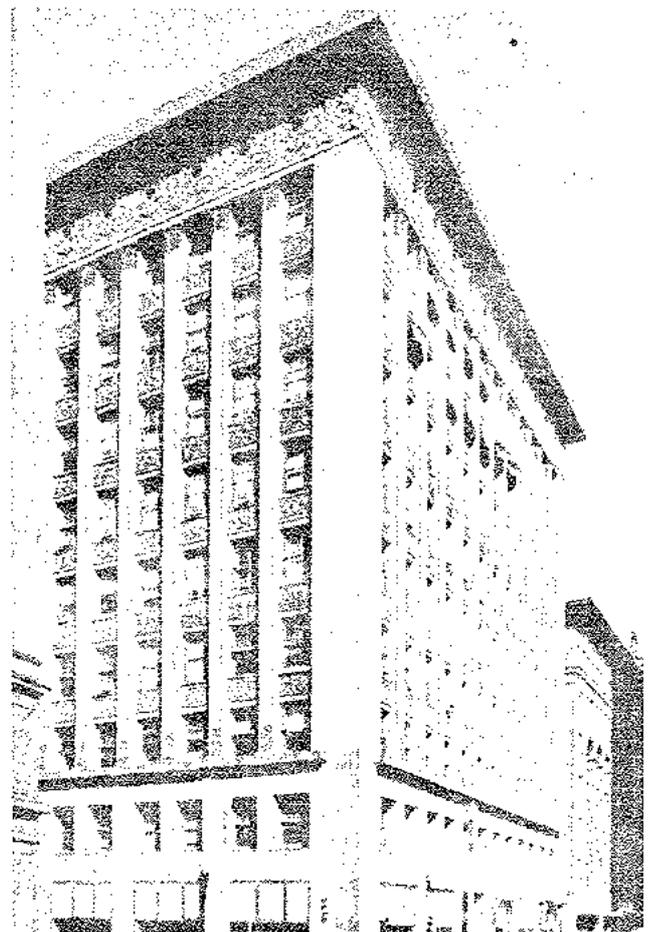


사진 1. Wain Wright Bldg., 1890-1891, Louis Sullivan.

시카고派의 成長期는 1883年에서 1893年까지로 볼 수 있다. 摩天樓 建物は 集中되는 都市人口과 地價의 昂騰을 經濟的 背景으로 發展하게 되는데 1883年의 시카고 事情도 마찬가지였다.

1871년의 大 火災 以後 급격한 人口의 增加는 1890년에는 백만명, 1910년에는 2백만으로 늘어남에 따라 시카고는 많은 建築家와 엔지니어의 集合체로서 그들의 現想을 實現하는 場所로 大規模 建物과 都市를 建築할 수 있었다. 5) 이러한 背景위에서 시카고派는 近代의 오피스 빌딩의 建築 즉 管理中 (Administration Center)의 創造와 密接히 관련되어 있으며, 시카고派의 特徵으로 알려져 있는 시카고 스키톤(Chicago Skelton)과 시카고窓(Chicago Window)은 19世紀 末에 획득한 技術과 美國의 機械文明의 結論인 機能主義의 形態와 表現을 남겨 하였다. 6)

한편 유럽에서는 獨逸工作聯盟(Deutscher Werkbund) 運動⁷⁾의 影響을 받은 베에렌스(Peter Behrens)가 1909年 A. E. G 터빈 工場(Turbine fabrik)을 設計함으로써 近代建築의 한 時期를 기념하는 모뉴멘트로서 鉄骨을 명료하게 露出시키고 側面을 壁으로 막는 대신에 큰 유리 面을 쓰고 모서리에는 돌이 使用되었다. 특히 미스(Mies Van de Roke)와 그로피우스(Gropius), 코르비지에(Le Corbusier) 등 現代建築의 巨匠들이 베에렌스 事務所를 거쳐 나갔으며 1907~10年 터빈 工場 設計 當時에는 그로피우스(Gropius)가 있었다는 점에서 주의할만 하다. 이러한 構造에 있어서의 鉄·유리·콘크리트의 結合은 그가 베에렌스 事務所를 떠나 最初로 設計한 파그스(Fagus Werke)에서 近代建築애로의 새로운 方式인 커튼-월(Curtain Wall)의 可能性을 示唆해 주고 있다는 점에서 重要하다. 즉 過去로부터 내려오던 壁에 대한 概念을 전복하여 鉄과 유리의 새로운 可能性, 壁體의 精단한 취급, 内部의 組織的인 照明 이러한 全部가 치밀한 均衡으로 近代性이 여지없이 表現되고 있다. 또한 미스는 1919~1921年 사이에 유명한 유리의 摩天樓(Glass Tower) 計劃案(사 진 2·2)과 貸事務所 計劃案에서는 그 藝術的 表現이 뼈대가 된 建物内部에 있다는 事實로부터 行하여졌고, 기둥과 모로 지지벽을 除去하고 커튼·월(Curtain Wall) 로서 高層 오피스 빌딩의 대담한 計劃을 提示하고 있다.

超高層 빌딩으로서 오피스의 發展은 構造的인 面에 있어서 理論과 忘工上 技術의 進歩와 内部의 室内環境面의 機械設備나 人工照明의 發達과 科學面에서 外周壁 材料나 바닥 스타브 材料의 輕量處理 方法등의 技術的 改善, 進歩에 따라서 1900年頃부터 약 半世紀동안 급격한 發展을 하여 왔다. 그러나 超高層 오피스 빌딩의 發展은 美國에서 段階的 發展樣狀을 찾아볼 수 있을 뿐이고 유럽이나 다른 地域에서는 都市의 한 局所의 現象으로 나타나고 있는 것을 보면 上記한 技術的 要素보다는 外的 社會·經濟的 條件이 더 強하게 作用하여 이루어지는 것임을 알수 있다. 14)

正常的 發展段階를 밟아 온 美國에서는 대체로 세계의 段階로 区分하여 發展過程을 거쳐오고 있다.

첫째 段階는 1880年에서 1930年代까지이며 이 初期에는 시카고에서 놀랄만한 建築 붐이 일어난 時期이다. 이 當時에는 都市人口의 급격한 膨脹과 都市 情報機能의 增大에 따라 都市施設의 一定地區의 集中化로 地價는 昂등하고 土地投機性 投資가 盛行한 結果 個人企業主들의 個別的 利潤追求 性向은 이러한 高層 建物 붐을 이루었다. 때문에 都市 全體의 機能과 都市形態로서의 視覺的 考慮등은 關係되지 않고 徹低한 投資效率만 생각한 高層 오피스 빌딩이 亂立하였다. 시카고와 더불어 東部 大 都市에서는 이와같은 現象이 계속되며 1930年代까지 무수히 많은 高層 오피스 빌딩을 出現한 것은 시카고派의 功勳이라 할수 있다.

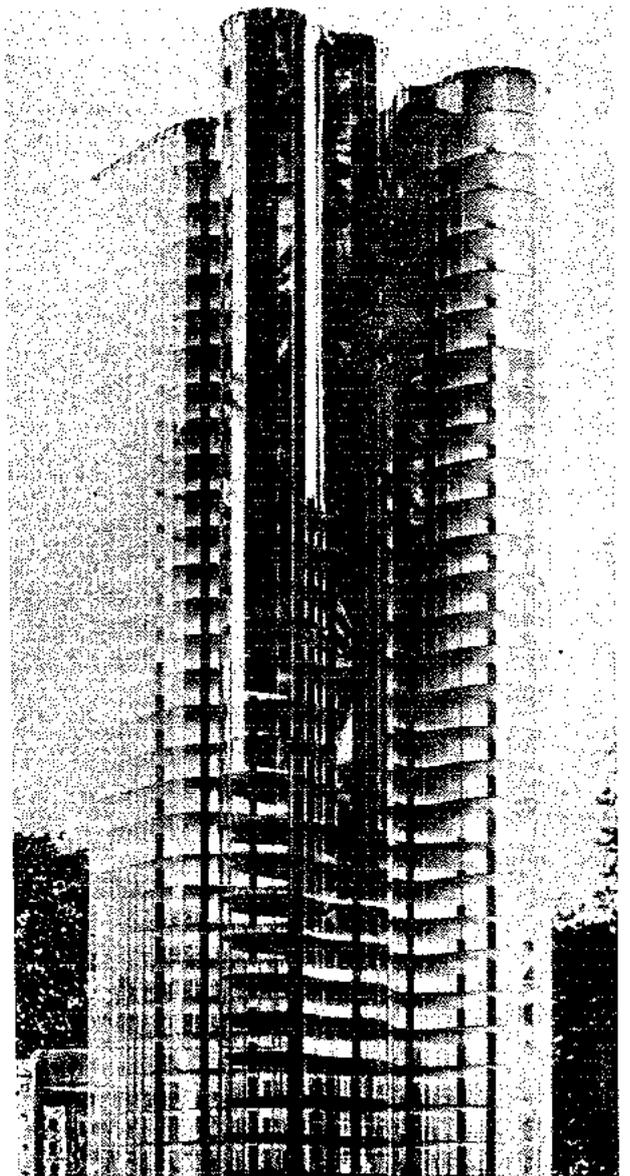


사진 2. The Glass Tower Project, 1925, Mies

트리뷴 타워(1925년)(사진2,3)는懷古的 示 意慾을 나타낸 건물로 實社會에서 認定하고 있었으며, 1930년과 1931년에는 75층의 클라이슬러빌딩과 엠파이어 스테이트 빌딩이 連續적으로 建設되어 商業的인 선진 효과를 노리는 高層化 競争에 중저부를 찍는 동시에 美國에서의 折衷主義 建築의 沒落을 意味하기도 하였다. 진정한 意味에서 近代의 오피스 빌딩은 호우와 레스케스(Howe and Lescase) 設計의 필라델피아 저축은행(Philadelphia S Saving Fund Society Bldg)(사진 2, 4)이다. 美國에서 形成하고 있던 이러한 建築의 發展을 결정적으로 한 要因은 20年代의 유럽 新建築의 指導者들이 다수 30年代後半에 美國에 移住하여 高度의 工業水準과 널리 보급한 合理的인 近代生活의 現實위에 유럽에서는 實現不可能하던 20年代 그들의 理念을 活發하게 實現하고 동시에 젊은 建築家들에게 建築의 進路를 明示한바 있다.

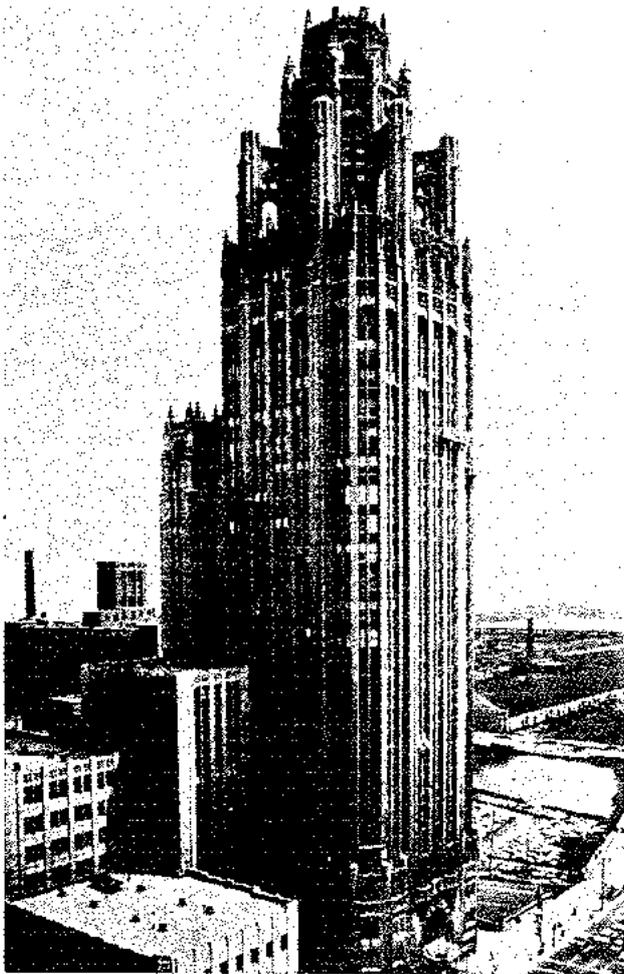


사진 3. Tribune Tower, 1925, Raymond M. Hood

그로피우스와 브로이어는 1937년 영국에서 하아버드大學으로, 미스는 1938년 시카고 I.I.T로, 渡美하여 世界 現代建築을 指導하는 中心地로서 오피스 빌딩의 급격한 發展을 期待하게 하였다. 이러한 建築的 基盤위에서 無制限한 都市機能의 集中과 都市內에 自動車輛 導入으로 因

한 交通시스템의 混亂과 더불어 都市生活의 非能率을 招來하여 이에 對한 反省이 加해 지기 시작하였다. 더욱기 뉴욕에서는 1910년 경부터 보이기 시작한 都市部 機能의 郊外로의 逃避는 都市部의 生命을 위협하는 狀態에 까지 이끌어 갔기 때문에 無計劃한 高層建物の 林立에 都市計劃的 考慮가 加해지기 시작하였으며 都市再開發의 問題가 頭되게 되었다.

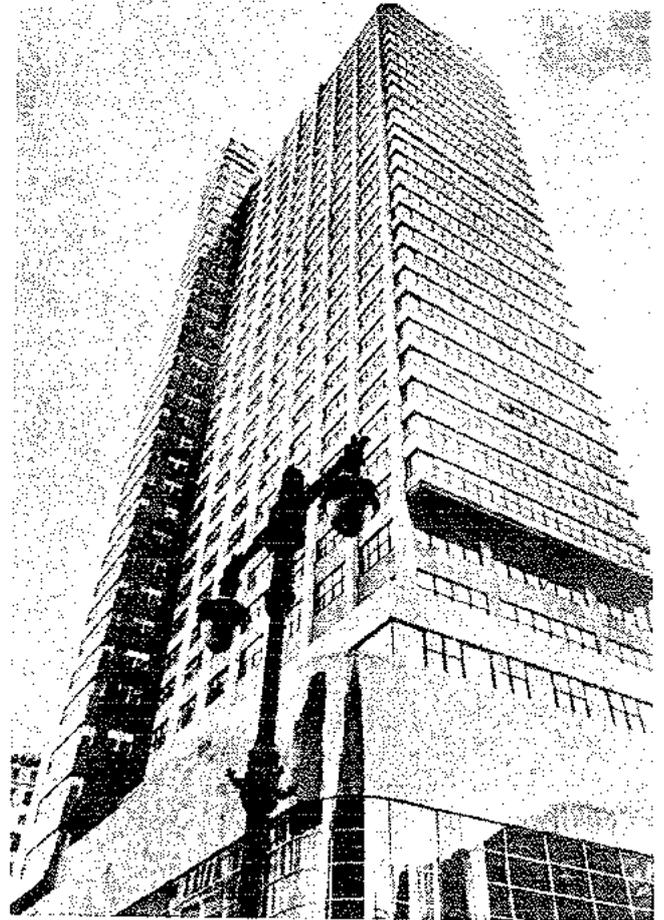


사진 4. Philadelphia Saving Found Society Bldg., 1932. Howe & Lescase

高層 오피스 빌딩의 第2段階는 이러한 狀況속에서 広範圍한 都市機能의 再調整, 都市環境의 改善을 위한 都市計劃的 要素가 더욱 強하게 作用한 1930年代부터 1960年代까지가 된다. 9)1931~38년에 세워진 뉴욕 록펠러센터(Rockefeller Center Bldg.)(사진 2, 5)는 都市의 擴散의 發達에 따른 中心部의 經濟價值低下와 社會 環境變化의 改善을 目的으로 試圖된 最初의 例이다. 1950년 U.N 빌딩(사진 2, 6)은 39層으로 록펠러 센터를 設計한 해리슨(Wallace K. Harrison) 協同체가 主가 되어 計劃한 것으로 꼬르부지에의 主張에도 불구하고 太陽 光線을 차단하기 위하여 루버(Louver)를 使用하지 않고 斷熱 유리(Thermal glass)를 使用하여 유리의 立方體로 된 世界 平和를 象徴하는 보뉴먼트를 建築하는데 成功하였다. 1952년의 레버 하우스(사진 2, 7)는 24層으로 都市計劃的 考慮가 充分히 되었을 뿐 아니라, 執務環境에 適合한 形

態를 導入하고 外部空間을 確保하여, 地面을 開放하는 등의 새로운 試圖가 이루어졌다. 이 建物は U.N本部와 같이 國際建築樣式의 總決算이라 볼 수 있으며, S.O.M의 골든 분사프트(Golden Bun Schaft)에 依하여 主管됨으로서 미스의 造形原則에 따라 유리와 알루미늄으로 整然하게 構成된 커튼 월의 立方體로서 現代 오피스빌딩의 本質的인 建物로서 크게 影響을 미치고 있다. S.O.M은 繼續하여 오피스 빌딩을 建築함으로서 典型的인 商業 建築 設計팀의 役量을 過示하여 오늘에 이르고 있다. 強한 垂直線과 유리와 알루미늄과 철을 印象的으로 使用한 高層 오피스 빌딩의 例로는 인랜드 스틸 빌딩(Juland Steel Company; Chicago, 1958) (사진 7, 8)과 Chase Manhattan 빌딩이 있다.

1958년의 시그렘 빌딩(Seagram Bldg.) (사진 2.9)은 11階 미스 반데르 로에에 의해서 設計되었는데 여기서는 이 建물이 面하고 있는 파크 에베뉴거리에서 90피트 後退시키 位置함으로서 基地의 50%에 가까운 프라자(Piazza)를 두고 여기에 噴水나 植樹로 環境을 造成하고 있다.

1961년에 建設된 Chase Manhattan 빌딩(Chase Manhattan Bldg.) (사진 2.10)에서도 市の 街路 하나를 없애고 두개의 基地위에 計劃한 第3案을 都市計劃上, 建築技術上, 優秀하다고 認定받아 現在와 같은 모뉴멘탈한 建물을 築게 하였다.

유럽에서는 第2次 大戰後 復旧事業이 제체도에 오르기 시작한 1955년부터 高層 오피스 빌딩은 發揚하게 되며 層數도 겨우 20層을 넘는 程度이다. 그 理由로는 美國과 같은 大企業의 形成이 뒤늦게 이루어진 탓도 있겠지만 오랜 傳統에 의한 都市構成의 觀點의 差異에서 오는 切實感의 缺乏과 法的 規制에 困한 것이라 볼 수 있다. 이 時期는 美國에서의 第2期와 같은 時期에 있기 때문에 都市計劃的 面的 考慮가 더 強하게 作用하고 있음을 알 수 있다.

런던의 테임스江邊에 세워진 빌뱅크 타워는 1963년에 준공되어 새로운 名物로 되었으나 이 34層의 建物또한 都市計劃的 見地에서 타워는 景觀的 注目點(Visual Stop)이 된다는 意味에서 L.C.C와 正立美術委員會에서 「이以上 問題될 것이 없다」고 承認을 얻은 作品이다. 또 스맛

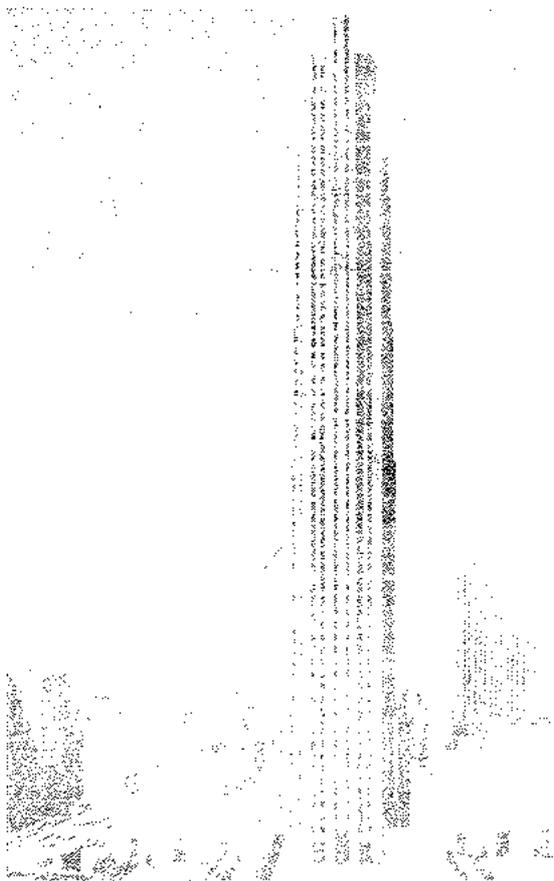


사진 5. Rockfeller Center Bldg., 1931~1938, Harrison

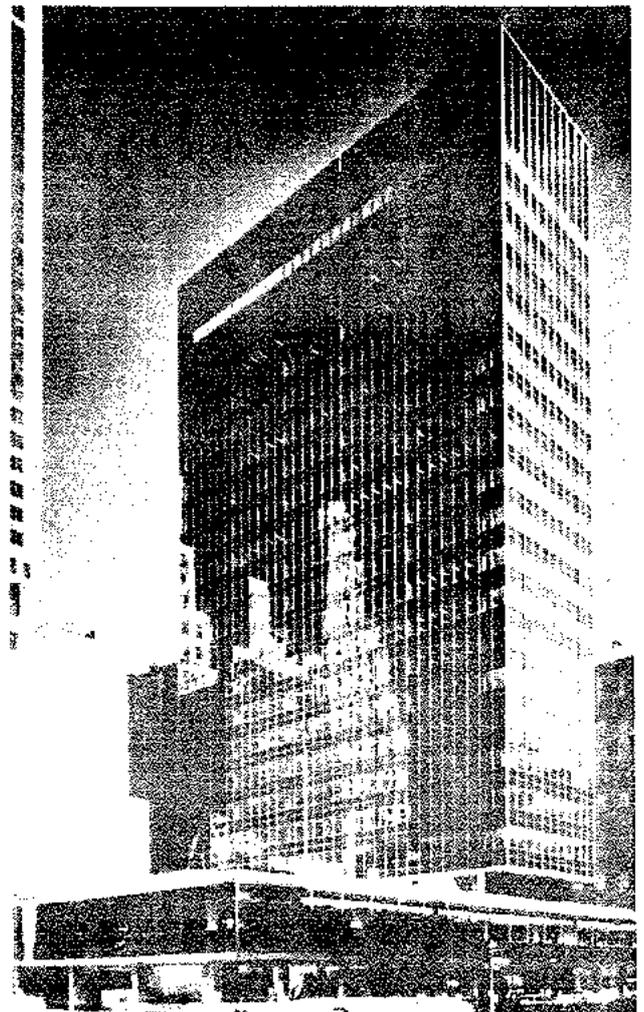


사진 6. U.N. Bldg., 1950, Harrison

손(Smitson) 夫婦에 依하여 런던 제임스街에 세워진 에코노미스트 빌딩(Economist Bldg.) (사진2.11)은 그의 都市 理論인 都市의 基本的 骨造形式(Infra-Structure) 9) 이라는 論理가 小規模로 地域 再開發에 適用된 例로서 古 전적인 3개의 建物 즉 銀行과 正方形의 事務棟 建物과 적은 住宅棟이 不規則한 步行者를 위한 基壇板위에 모기 좋은 環境을 造成하면서 密接되어 있고 그 밑에 停車場을 마련하고 있다.

스웨덴 스톡홀름의 스카테 후세트 빌딩도 29층의 偉客 을 자랑하고 있는데 이것 또한 市當局에서 江兩側 즉 南 地区和 北地区에 超高層 建物を 하나씩 지을 것을 都市計 劃的 見地에서 決定하여 完成한 建物이다.

독일의 뚝센빌딩(Thyssen Bldg : 1957) (사진2.12) 은 이런 意味에서 代表的 建物이며 建物の 立地 條件으로서 都市計劃上 또는 人間의 住環境으로서의 알맞는 位置를 신중한 研究 끝에 理想案을 案出한 点이다.

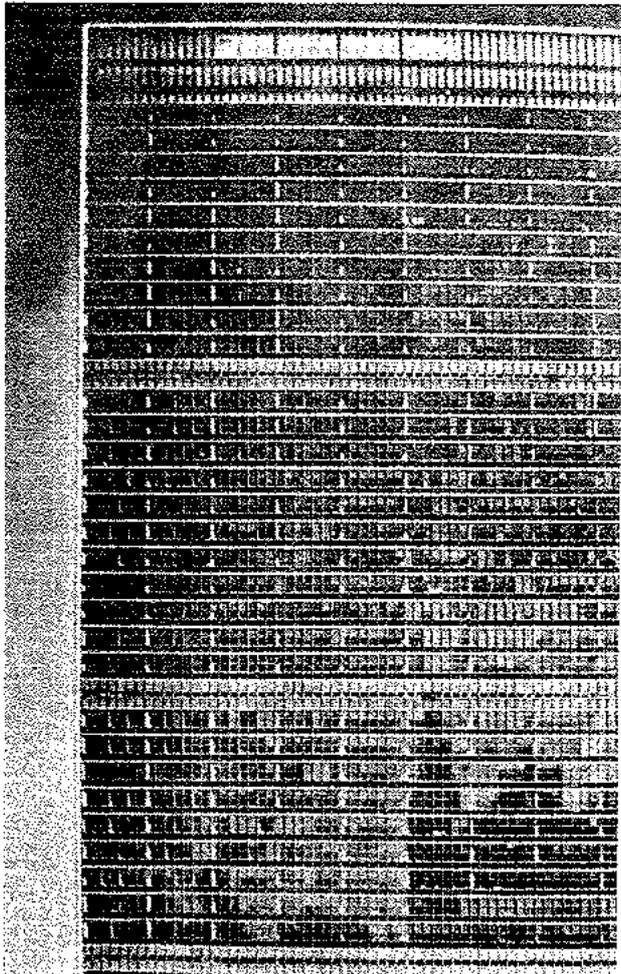


사진 7. Lever House Bldg., 1952, S.O.M.

이탈리아의 피레니 회사 빌딩(Pirelli Administration Bldg., 32層 : 1961) (사진2.13)은 構造와 藝術的 表現이 가장 完全하게 結合한 作品으로서 駅前의 廣場을 前庭으로 세련된 外觀으로 象徴的 表現을 하고 있다. 이와같이 유럽에서는 都市計劃的 反映이 되어 있기는 하지만 都市 的 모뉴멘탈리티(Mbumentality)가 더 強調되어 있는 感 이 있다.

第3段階인 1960年代 以後는 그 以前의 樣相과는 다른 모습으로 變貌하였는데 그 特徵하는 것은 近代建築 初期 에 일어난 事實들이 그대로 되풀이 되었다. 즉, 過去의 伝統이나 秩序나 系譜를 뿌리부터 轉覆하고 나선 것이다.

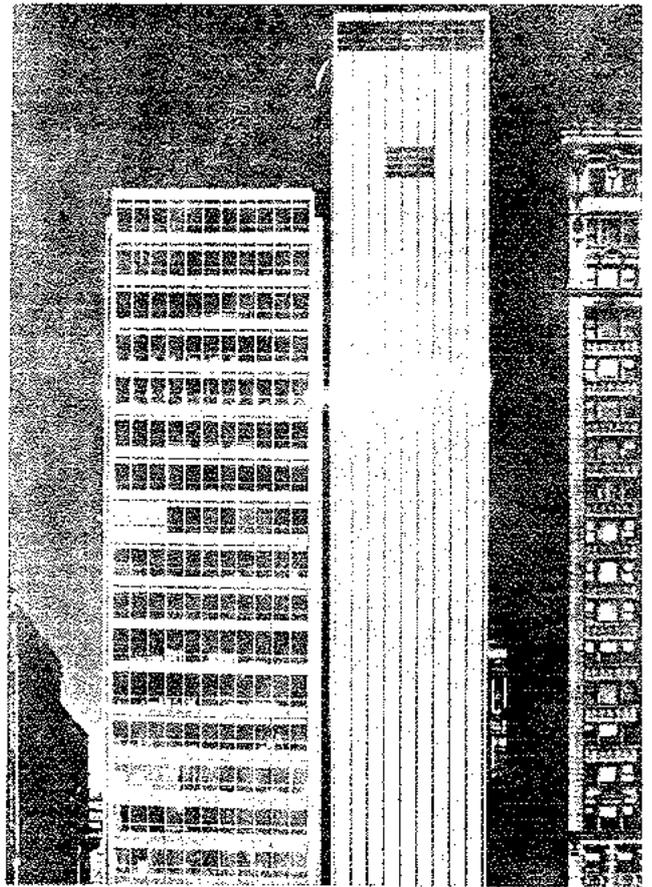


사진 8. Inland Steel Co., Chicago, 1958, S.O.M.

(G. E. A. M)10)의 綱領에서 보는 바와 같이 「建築 垆地 및 地上의 空間 所有權을 改革하고 容易하게 交換하게 할 것, 居住者에 따라서 地上의 空間이 多層的으로 利用되 게 할 것, 都市의 各 地区는 住居나 職場과도 또 體的 으로도 精神的 教化를 위한 場所와도 잘 混和되지 않음 을 主張하고 있다.

또한 에그하르트 술쯔 필리츠(Eckhand Schultz-Fielitz) 的 〈空間都市〉概念11)과 알도 반 아이크(Aldo Van Eyck)의 「집은 작은 都市이고 都市는 큰집이다」12)라고

한 말은 現實的으로 시카고의 마리나시티(Marina City)와 존·헝콕빌딩(John Hancock Center : 1969) (사진 2.14)에서 〈住居〉〈事務所〉〈레크리에이션〉의 3機能이 갖추어진 24時間稼動하는 〈都市〉=〈建築〉으로 實現化 되었다.



사진 9. Seagram Bldg., 1958, Mies Van de Roe

浮遊하는 建築理論으로는 베어링 월(Bearing Wall)에 의한 構造方式은 버려져 왔으나 그후 構造理論, 材料 強度의 發展, 施工法의 合理性으로 다시 이 構造法이 登場하기 시작하였다. 에로 사아리넨(Eero Saarinen)은 그의 最初의 高層建物인 C.B.S 빌딩(사진 2.15)에서 이 構造法을 採択하여 아름다운 建物로서, 전면일괄적인 構造方式에서 그는 外觀의 진부함에 싫증이 난 審美眼을 刺戟시켜 새로운 印象을 주게 하였다.

미노루 야마자키(Minoru Yamasaki : 1912~)는 1964년 시애틀의 I.B.M 빌딩, 1965년 비탈루에 매뉴팩추어 앤드 트레이더즈 트러스트 会社 빌딩과 1971년에 完工된 월드·드레이드 센터(World Trade Center : 110층, 405m) (사진 2.16) 등은 시카고派 以來 高層建物の 常識화된 構造手法인 커튼 월과 鐵骨스켈톤 대신에 베어링 월시스

템과 P.C 콘크리트의 멀리언(mullion)을 써서 그가 意圖한 造形的 表現과 構造方法을 有機的으로 結合한 새로운 境地를 開拓하였다.

上記한 바와 같이 建築都市理論의 뒷받침으로 지금까지 単体の 建築에서 얻은 卒迫性이나 純粹性의 限界에 到達한 끝에 나아가서 보다 重合된 都市施設의 一部로서 高層建築을 發展시킨 흔적이 歴歷하지만 都市 構成 要素의 現實的 條件들 때문에 単体建物이상으로 發展할 수 없음을 W.H.C에서 보게 된다. 双塔으로 된 이 建物은 世界 高高的 높이를 確保해야 한다는 아메리카니즘과 平面上 機能과 構造的 制限에 따르는 基準層 面積 決定과 新開 發된 構造와 材料라는 세계의 要素가 종합된 건물이다.

또한 第3世代로서 뛰어난 建築家인 케빈·로쉬(Kevin Roche)는 人溫室과 事務所를 結合한 流動式 室內 空間을 13포드財團本部(The Ford Foundation Headquarters : 1967) (사진 2.17)에서 表出하고 있으며, 5本の 코어 샤프트를 垂直·構造체로 하여 세워올린 나이트 오브 콜롬버스會社(Knight of Columbus Bldg : 23층) (사진 2.8)는 古典的 材料과 現代的 材料를 集中해서 使用하는 데서 오는 洗練美를 다이내믹한 모뉴멘탈리티로 昇化 시키고 있다.

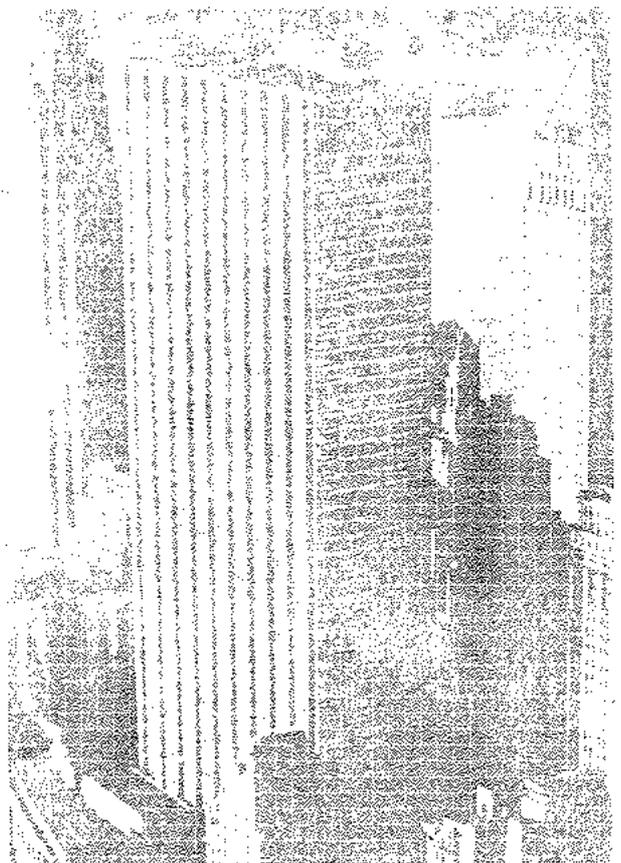


사진 10. Chase Manhattan Bldg., 1961, S.O.M.

S.O.M의 構造 파트너인 F·칸 (Fazlur Kahn) 에 의한 튜브 概念의 構造發展으로 1891년의 설비반의 計劃案을 받들터·듀브 (Bundled Tube) 로 置換한 14 시어스 타워 (Sears Tower : 1974, 110층, 442m) (사진2.19)는 그들의 휴 스투빈 (Hugh Stubbins) 이 1972년에 設計하여最近 竣工한 시티코프 (Citicorp Center : 65層) (사진2.20) 센터는 5개의 기둥과 같은 코어를 構造体로 支持시켜 6層에 達하는 높이를 地面에서 띄워버림으로 뉴욕의 都市環境에서 오는 視覺的 차단을 解消시키는 동시에 一般使



사진11. Economist Bldg., 1964, Alison & Peter Smitson

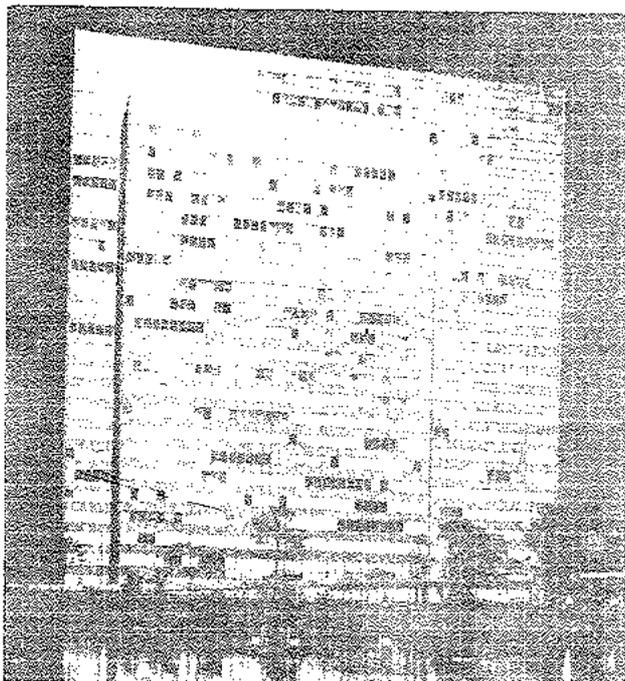


사진12. Thyssen Bldg., 1957-1960, H. Hertrich & H. Petschnigg

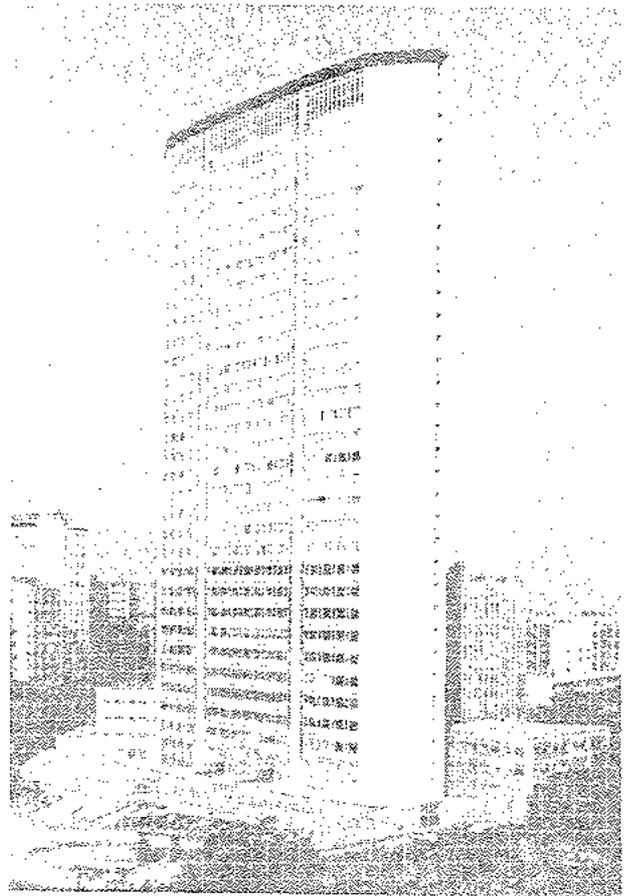


사진13. Pirelli Administration Bldg., 1961, Nervi Gio Ponti

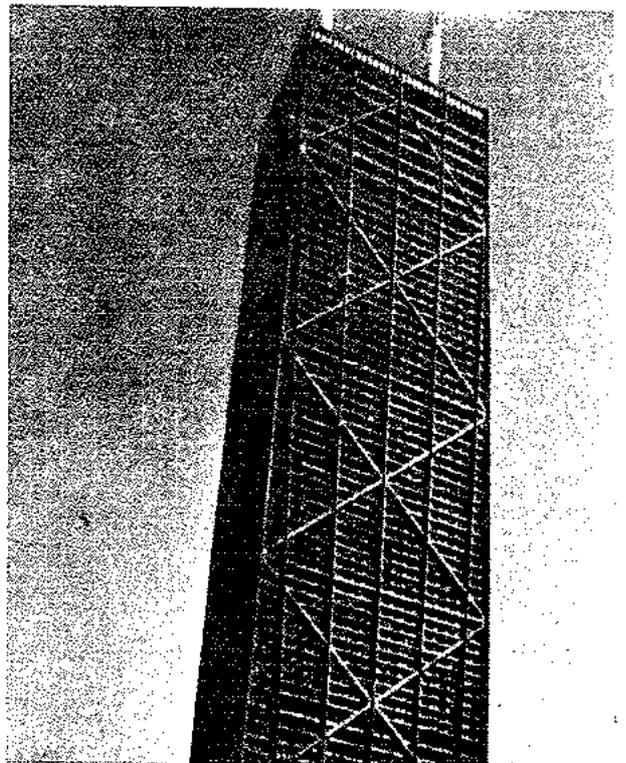


사진14. John Hancock Center, 1979, S. O. M.

用者が 眞實로 요청하는 人間的인 市民들에게 無料로 提供하는 열린 스페이스의 創造로 高層 오피스빌딩의 都市 空間에서의 役割에 進路를 여는 模範的인 計劃으로 주목 받고 있다.

여기에서 볼 때 最近의 오피스 빌딩 傾向은 코어를 中

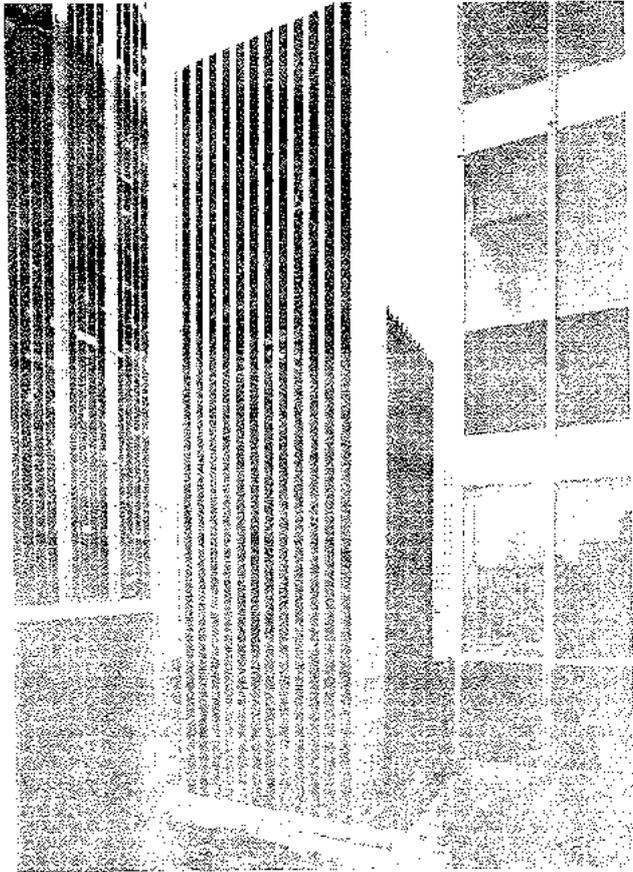


사진15. C.E.S. Bldg., Eero Saarinen

사진16. World Trade Center, 1971, Minoru Yamasaki

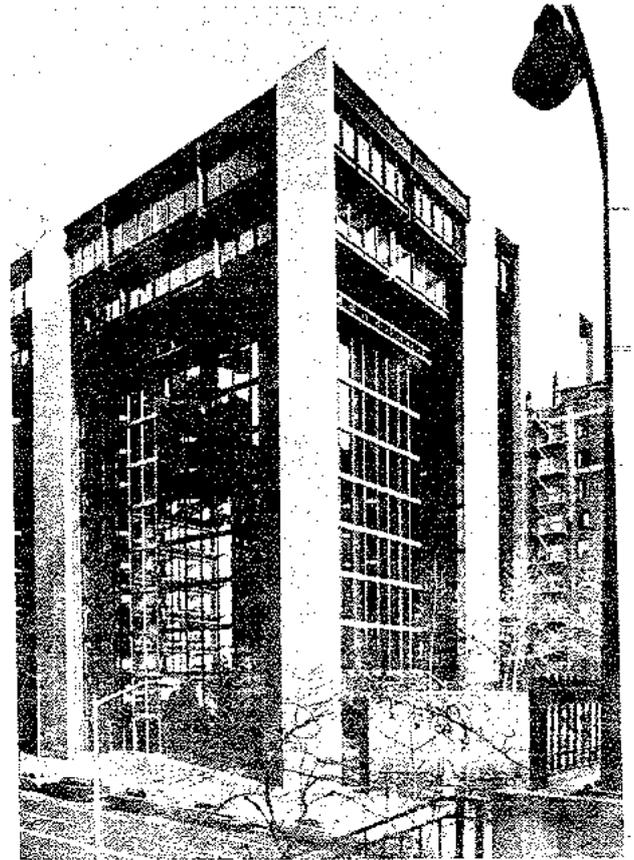
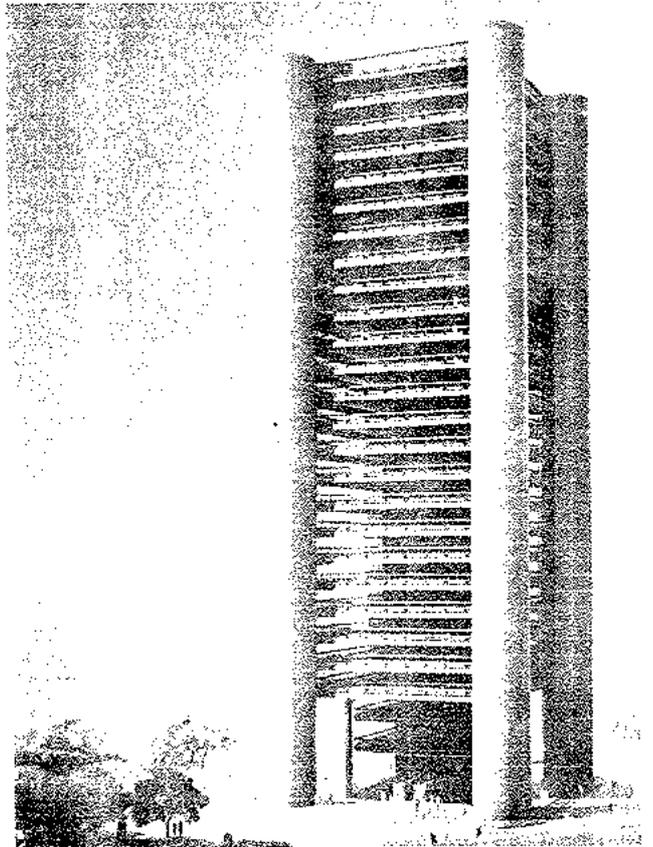


사진17. The Ford Foundation H.Q., 1939, Kevin Roche

사진18. Knight of Columbus, 1973, Kevin Roche



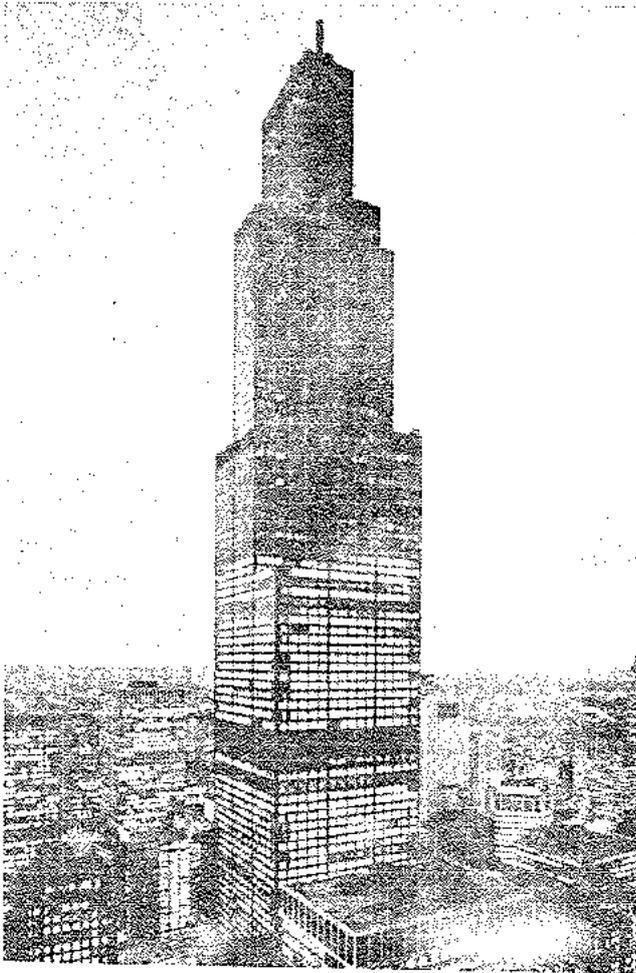


사진19. Sears Tower, 1974, S. O. M.

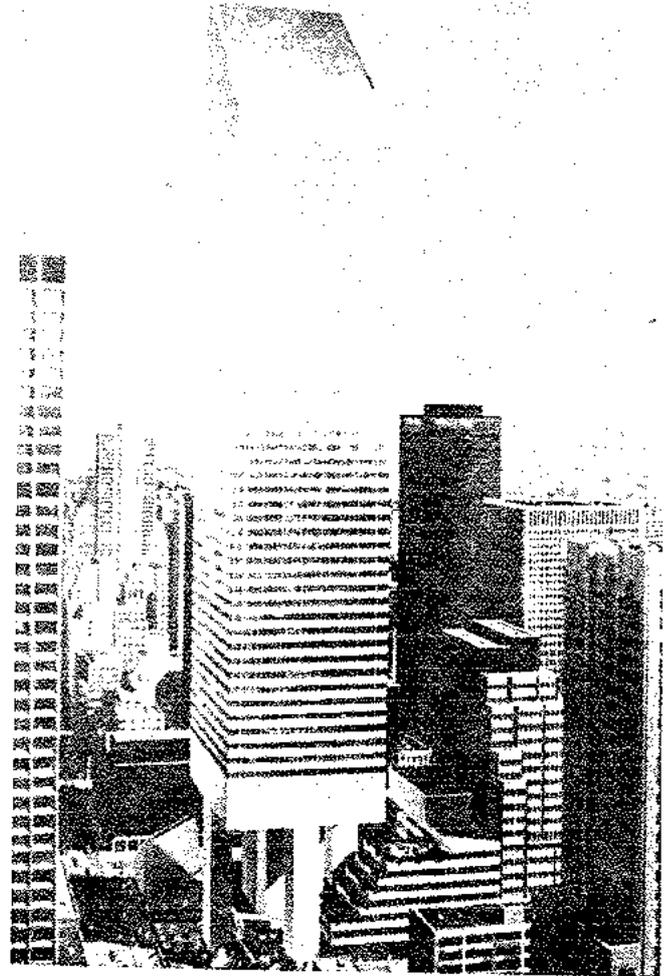
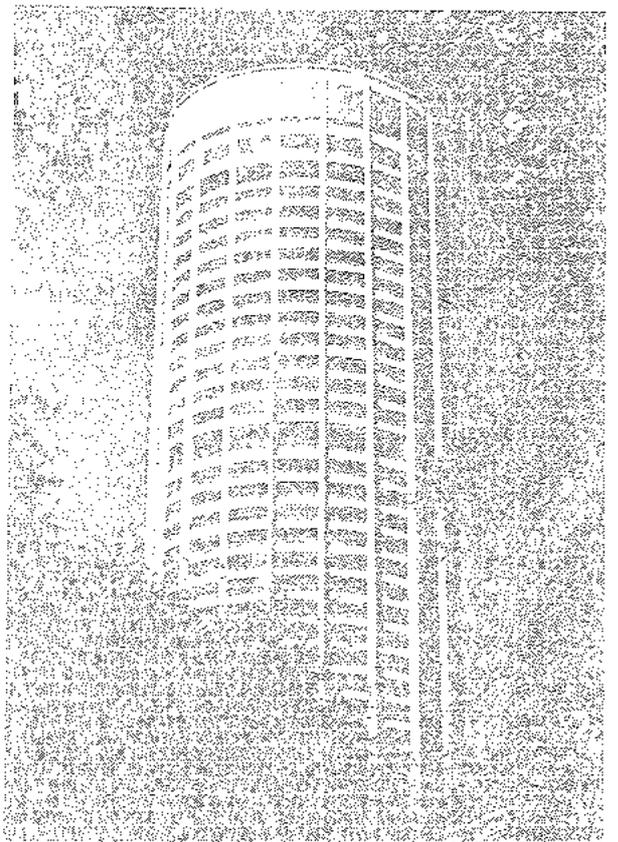
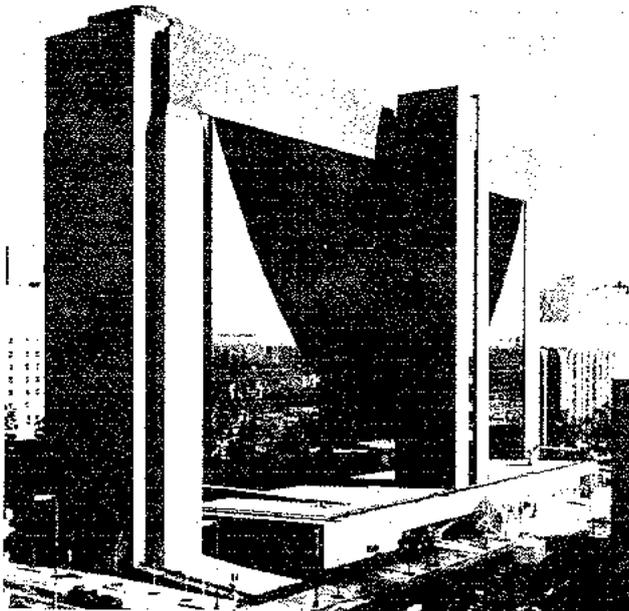


사진20. Citicorp Bldg., 1977, Hugh Stubbins

사진22. Austrlia Square Office Center, Hany Seider & Associates ▶

사진21. Federal Reserve Bank of Minneapolis , 1972, Gunnar Birkeerts



心으로한 構造체를 適當하게 構造的으로 担当시켜 建物を 地面에서 띄어버림으로서 오픈스케이스를 最大로 하는 한편 都市内部의 活力을 불어 넣는 計劃에 留意해 볼만하다. 또한 미네아 폴리스의 페드랄 리저브 뱅크(Federal Reserve Bank of Minneapolis) (사진 2.21) 빌딩은 양측의 코어를 構造체로 하여 275피트의 거리를 서스펜션 構造로 걸기함으로써 強熱한 印象을 갖는 建物로서 넓은 広場을 確保한 獨特한 計劃이다.

이와같이 超高層 오피스 빌딩은 近半世紀동안 初期의 自然發生的인 単体發展 時期를 거쳐 都市計劃的 見地에서 都市再開發의 一環으로 또는 都市 象徴的 要求에 順應하여 建築됨으로서 크게 發展한다.

그러나 다음에는 새로운 社會와 生活에 適應하는 새로운 建築理論과 都市理論에 刺戟받아 巨大構造로된 超高層 오피스 빌딩이 建築都市로 發展하게 되리라 생각한다.

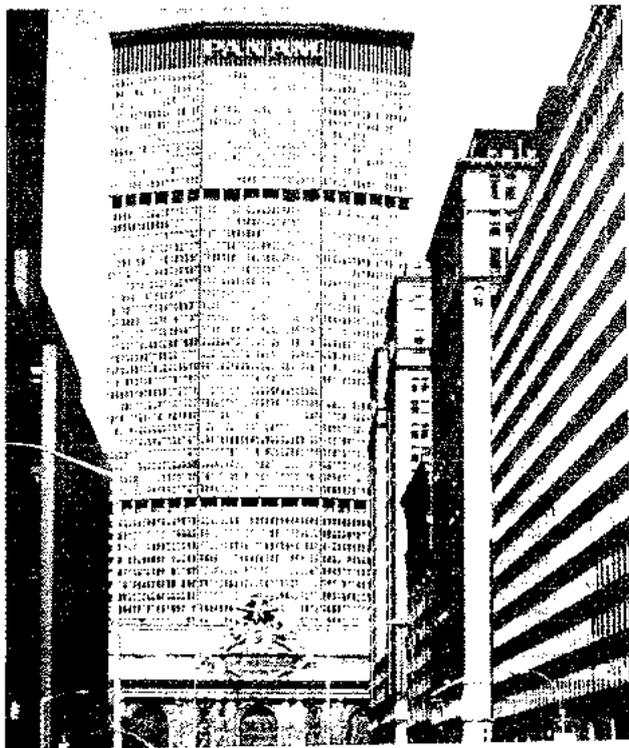


사진 24. PAN AM Bldg.,

註 1) John pile, Interior second Book of Offices (New York : Whitney Library of Design, 1969), p12

註 2) 日本建築学会, 建築学大系30 事務所 (1967) P.12.

3) S. Giedon, Space, Time and Architecture, Fifth Ed. (Cambridge, massachusetts :Harvard University Press, 1973)P.208. 構造가 鉚鉄外에 도 아주 小量이지만 Bessemer 鋼의 보를 처음으로 建物에 使用했다는 点에서 注目 價值가 있다.

註 4) 創立者 제니 (William Le Baron Jenny)로서 설리반 (Louis Sullivan : 1856~24), 로슈 (mortin Roche : 1855~1927), 홀라버드 (Holabird 1854~1923), 버엄함 (Daniel Burn ham 1846~1912) 등을 말함



사진 23. I.D.S. Center, Minneapolis 1973, Philip Johnson

註 5) Grube, Pran and Schulze, 100 Years of Architecture in Chicago, (Chicago : J. Philip O'Hara, 1976) P.17.

註 6) 鄭寅國, 近代建築論 (서울 : 文運堂, 1969) P.53

註 7) 1907年 結成된 것으로 무테시우스 (H. Muthesius), 윌헬름·셰퍼 (Wilhelm Schafer), 헤르만 오브리스트 (Herman Obrist) 등이 中心이 되어 即物的이면서도 고상한 유기체로서의 生産品, 또 靚麗한 藝術品으로 될 수 있는 물건을 生産하는 것을 目的으로 하는 運動임.

註 8) 鄭寅國, 超高層建築의 發展相 (建築, 71 6) P.14.

註 9) 鄭寅國, 前掲書. P.14.

註 9) 鄭寅國, 現代建築論 (서울 : 治庭文化社, 1970) P.13.

註 10) Group D'etude D'architecture Mobile 의 略語로 「움직이는 建築그룹」을 意味한다. 1970년 Yona Friedman 에 의해 파리에서 結成, 可動性 (Mobility) 움직이는 건축 (Mobile Architecture) 下部構造 (Infra Structure) 를 基本 思想으로 한다. 그후 G.I.A.P도 結成되었다.

註 11) 鄭寅國, 前掲書 P.53~P.55

註 12) 上掲書 P.154~155

註 13) 裴滿實, 現代事務所 建築物의 流動式 空間環境 (建築士 : 73년 9월호) P.32

註 14) Grube, Pran and Schulze, OP. Ciz., pp. 84~87

註 15) Hugh Stubbins, The Design Experience (New York : John Wiley & Sones, 1976) pp.18~27

註 16) 뉴욕에 세워진 最高의 새로운 오피스타워 (建築士, 1978. 9월호) p.90

(弘益工業專門大學 專任講師)

建築에서의 人間의 心理的 空間

金 正 泰

I. 建築心理學의 起源

建築에서 人間이 生活하고 있는 空間은 心理的으로 보아 어떤 構造를 갖고 있을까 하는 問題가 이 글의 主된 內容이다. 이 空間은 地理的이거나 단순한 心理的인 것이 아니고 人間의 行動에 關係되는 空間인데 이중 建物이 갖고 있는 행동환경은 가장 단순한 형이라 할 수 있다. 이 行動環境에 대하여 Kurt Koffka(1886~1941, 독일의 게스탈트 心理學을 대표하는 사람)는,

「저울밤의 눈보라 속을 레치며 한사람의 말탄 나그네가 주막에 닿았다. 길도 이정표도 모두 온누리가 눈에 덮인 平原을 몇시간이나 걸려 겨우 몸을 의지할 수 있는 장소에 왔다는 것은 매우 다행한 일이었다. 주막主人은 분 앞에 선 나그네를 맞이하여 놀라운 눈길로 어디서 왔느냐고 물었다. 나그네가 걸어온 方向을 가리키는 것을 보고 주인은 깜짝 놀라 소리를 지르며 당신은 콘스탄스 湖水위를 말을 타고 건너 왔다는 것을 알고 계신가요 하고 물었다. 그 말을 들은 나그네는 그 자리에 쓰러져 죽고 말았다.」라는 說話를 引用하여 나그네가 걸어온 平原은 行動環境 이지만 콘스탄스 湖水는 地理的 環境이라고 말한다.

行動環境이란 말이 사용되기 시작한 것은 그 무렵부터이며 같은 게스탈트 學派에 속하는 Kurt Lewin(1890~1974)도 같은 무렵에 그것에 普及하여 行動은 그 個體와 (行動)環境의 函數關係라고 말하고 있다. 지극히 당연한 것 같이 들리지만 그때까지의 心理學은 生活行動, 즉 反射등이 아닌 日常의 巨視的인 行動環境과의 關係에 대해서는 거의 言及하지 않았기 때문에 이것은 주목할 만한 思考方式이었다.

行動을 취급하는 心理學은 行動主義(Behaviorism) 이지만, 古典的인 그것은 行動이라 하더라도 反射를 主로 한 것이었지만 Burrhus Frederic Skinner(1904生)가 오퍼런트의 條件行動을 主張하게 되어(1939)環境에 積極的인 反應을 하는 動物의 性質을 考察하였다.

또한 1930年代부터 美國의 Gordon Willard Allport(1897~1967)가 人間의 相互關係를 간단한 尺度로 測定하기 보다는 表現된 것을 받아들이는 方法에 關係하여(예를 들면 人物의 첫 印象 등에 關係) 研究하기 시작하였다.

이것이 계기가 되어 小集團內에 있어서의 人間 關係의 研究進展과 더불어 人物의 印象判斷, 소위「人物知覺」

(Personal perception)의 研究가 進行되고 印象이 어떻게 形成되어 가는가의 研究가 展開되어 比較 行動學의 表出運動 解辭의 技術的 手法이나, 혹은 Charles Egerton Osgood,(1916生, 美國人)의 1950年代 중엽에 전개된 意味解辭(Semantic differential) 내지는 印象分析, 이미지 分析의 方法에 의하여 어느 정도의 計量化가 可能하게 되어 人物知覺, 評定의 次元등도 알게 되었다.

오늘날 建築心理學은 이와같은 배경만을 가지고 이룩된 것은 아니다. 더욱 直接的인 것으로 生態學의 影響이 있다. 예컨대 Edward T. Hall(1914生)은 美國의 文化人類學者이지만 學術的 研究에서 「沈默의 言語」(Silent Language, 1959 刊), 「보이지 않는 次元」(The Hidden Dimension, 1966 刊)을 발표(한국에도 번역 出版됨)하여 空間行動에 關係하여 큰 자극을 주었다.

또 美國의 Robert Sommer는 1960年代에 小集團의 生態學을 발표(1967)하고, 다시 「個人的 空間」(Personal Space, 1969 刊)을 발표하여 建築學으로서 大히 역할을 하고 있다.

또 1960年代 後半부터 급작히 普及되기 시작한 環境論, 自然破壞, 기타 公害에 대한, 혹은 積極的인 都市開發에 關係한 計劃이 建築心理學으로서 學問的 어프로치 기운을 드높였다.

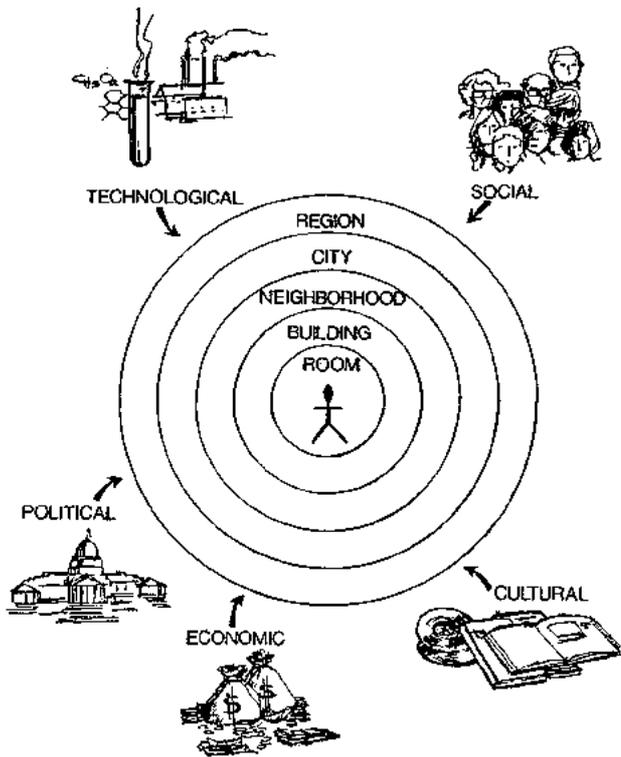
II. 建築心理學의 定義

Pilkington Research Unit가 디자인 対象인 人間을 認識하기 시작한 이래 이제 建物을 設計하는데 心理學의 重要性은 再論할 必要가 없게 되었다. 이제 대부분의 사람들은 人間과 環境에 對한 研究를 하면 할수록 人間에게 有益한 情報가 많이 提示된다는 것을 認定한다. 따라서 이것은 人間과 環境의 相互作用에 關係한 研究를 보다 활발하게 하였으며 이제 이러한 研究의 數는 새로운 學問이 출현했다고 할 정도로 크게 增加되기 시작하였다.

모든 새로운 學과 마찬가지로 그것을 명확히 무엇이라고 이름짓기에는 아직 이르지만 대개 西歐(英國을 中心으로)에서는 建築心理學(Architectural Psychology)이라 하며 美國에서는 環境心理學(Environmental

Psychology) 이라는 용어가 많이 사용된다. 美国에서는 이것을 보충하는 입장에서 社会物理工学(Socio-Physical Technology) 이라고도 한다.

우리는 이것을 建築과 관련시켜 建築心理学이라고 부른다면 과연 이것은 어떠한 理論인가? 이것은 두개의 要素를 포함한다. 하나는 建物과 環境에 대한 變數(Variables) 를 다루는 것이고, 또 하나는 人間의 思考·感覺·行動과 같은 心理的 行動(Psychological Behavior) 을 다루는 것으로 이 두 부류 變數들 사이의 關係를 確立하는 것이 建築心理学의 궁극적인 關心이라 할 수 있다 부류



(그림 1) 行動에 影響을 미치는 因子
 行動에 影響을 미치는 것은 物理的 環境뿐만 아니라 社会·文化·技術·經濟·政治的 因子들도 포함 한다.

그러나 아직도 어떤 關係인지 명백히 밝혀지지는 않았는데 研究 初期에는 建築的 變數를 原因으로 보고 心理的 變數를 結果로 보아 그 因果關係를 一方的인 것으로 規定하기도 하였다.

그러나 人間과 環境사이의 연구를 발전시켜감에 따라 이 둘 사이에는 互반한 相互作用이 있으며, 결국 이 相互作用을 理解하고 明白히 하는 것이 建築心理学의 核心이라는 것을 밝혔다.

따라서 建築心理学을 새로운 學이라는 觀點에서 定義를 내린다면 「建築的인 觀點에서 人間이 周圍의 環境과 어떻게 相互作用하는가」하는 질문의 解答을 찾는 것이라고 할 수 있다.

III. 建築心理学의 發達過程

實驗室 밖에서 人間의 行動에 대한 物理的 環境의 影響을 연구하기 시작한 것은 1927年 「Hawthorne Experiments」로 이는 絶박한 경제공황의 시기에 作業環境과 그 밖의 여러 觀點을 利用하여 生産性을 最大限으로 하기 위한 方法으로 研究된 것이다.

이 研究이후 이때까지 주로 心理學者에 의해 研究되었던 物理的 環境의 心理的 影響에 대한 관심은 建築家·環境工學家·計劃家에게 넘어 갔으며, 이러한 디자인 전문직은 제 2차 세계대전이 끝날 때까지 많은 관심을 끌었고, 이때 몇몇 社会科學者들은 그들의 關心을 環境 디자인(Environmental Design) 으로 돌렸다.

終戰이 되자 資源은 거의 고갈되었고 많은 建物이 새로이 필요하게 되었다. 이 時期의 再建은 理想環境(Ideological Environment) 을 함께 시도하였고 또 이때의 가장 주된 研究 어프로치는 社会調査(Social Survey) 를 시도하는 것이었다.

이러한 시도로 얻어진 研究결과들은 行政規制法의 一部分이 된 것이 있으며, 光線의 射入(Sunlight Penetration) 에 대한 Chapman(Chapman and Thomas, 1944) 의 조사연구들은 全世界의 디자인코드와 基準을 제시하기로 하였다. 그 당시 알맞는 物理的 環境 創造에 대한 중요성은 폭격으로 부서진 영국 국회의사당의 再建에 대한 討論을 시작할 때 「우리는 建物을 만들지만 그후 建物은 우리를 만든다……」는 저자의 말에 간결하게 表現되었다.

이로부터 10여년이 지난 60年代에 와서야 戰後의 풍요와 함께 建築心理学이 독립적인 분야로 발전하기 시작하였다. 英國에서는 The Building Research Station 이 Building Research Establishment로 발전하면서 建築에 心理學者를 초빙하기 시작하였다. 以後 Liverpool大學에 Pilkington Building Research Unit가 設立되었으며 Scotland의 Strathclyde大學에 The Building Performance Research Unit(B. P. R. U.)가 設立되어 활발히 研究하고 있는데, 英國에서는 建築心理学이 하나의 學으로 독립되어 있고 大學에 그 강좌가 개설되어 建築心理學者가 그 포스트를 갖고 있다.

1970年 建築心理学에 관한 國際會議가 런던 근교에서 처음으로 열린 이래 계속하여 스웨덴·스위스에서 주최되고 있는데 會議의 이름은 國際 建築心理学 會議(International Architectural Psychology Conference)이다.

美國에도 이와 같은 사람들이 모여 만든 組織이 있다. The Environmental Design Research Association (약칭 E. D. R. A.) 이 그것인데 여기서 專門家會議가 열리며 專門雜誌로서 「Environment and Behavior」가 1969년에, 또 「Human Ecology」가 1972년부터 刊行되고 있다. 또

「Man - Environment Systems」이 미국의 The Association for the Study of Man - Environment Relations (약칭 A. S. M. E. R.)에서 나오고 있다.

IV. 建築心理學의 研究方法

建築心理學은 心理學이나 社會學과 마찬가지로 科學的 方法에 그 기초를 두고 있다. David Canter (영국 Surrey 大學 環境心理學科 科長 겸 同大學의 Housing Research Unit의 연구책임자)는 研究方法를 다음과 같이 分類하였다.

① 刺戟物 提示法 (Stimulus Presentation)

이것은 최근에 發展시킨 方法論중의 한 傾向으로서 傳統的으로 心理學者들이 單純한 刺戟을 使用하여 간단한 계산을 한 方法이다. 이것은 建築分野에 作用하는 騒音· 水平照明· 日平均氣溫과 같은 變數에 關한 研究이다.

그러나 최근에는 室의 形態· 窓의 크기· Street Furniture의 量· 廣告판 등의 視覺的 觀念에 關해 연구되고 있다. 또한 騒音과 같이 매우 複雑한 變數는 더욱 複雑하게 計算하였는데 例를 들면 Building Research Station의 「transient peak index」 등을 들 수 있다.

② 反應測定法 (The Measurement of Response)

人間의 反應을 尺度로 表示하는 方法으로 매우 複雑하고 세련된 方法이다. 例를 들면 사람들에게 1~5가 있는 표시판에 (이러한 尺度를 Bipolar objective Scale 이나 Semantic differential Scale이라 한다) 얼마나 더운가를 물어보아 그 概念 밑에 깔려있는 構造가 무엇을 意味하는 것인지를 연구하는 것이다. 人間이 어디서 무엇을 하는가를 觀察하는 것이 이 反應尺度方法의 한 手法이다.

③ 再現方法 (The Method of Representation)

많은 사람들의 反應을 實際의 場所와 模型과 写真과 그림에 의해 比較해 보는 것이다. 이것은 T.V에 의해 表現될 수 있는 可能性을 검토할 수 있는데 그것은 다른 매개를 사용하여 얻는 反應만큼 쉽게 어떤 反應을 얻을 수 있다. 이때 매개 두가지의 問題點이 생기는데 하나는 그 反應尺度를 決定하는 것이고 또 하나는 表現하는데 있어서 뚜렷한 基準을 찾는 일이다.

어떤 경우에는 写真이 그 建物 자체보다 더욱 신뢰성을 주는 基準이 될 수 있으며, 한 建物을 잠깐 방문하는 것 보다 写真이 더욱 生活經驗에 가까운 느낌을 주는 경우도 있다. 그러나 그 反대로 한 業體에서 宜展과 品位를 위하여 建物의 한 部分만을 보여 實際와는 전혀 다른 느

낌을 줄 때도 있다. 따라서 이러한 問題點들을 볼 때 새롭고 신속히 發展하는 分野에서 간단한 方法論같지만 조사해 보면 根本的인 문제에 부딪히는 경우가 많은 方法이다.



(그림 2) 行動科學의 研究方法

行動科學의 研究方法는 直接적으로 觀察하는 것에서부터 (사진上), 미니컴퓨터를 이용하여 조심스럽게 콘트롤하는 實驗까지 (사진下) 다양하다.

한편 R. G. Hopkinson은 照明·暖房·그밖의 心理物理學的 因子(Psychophysical Factors) 들에 대한 基準을 實驗結果와 知的인 思考力으로 구할 수 있다고 하였는데 그는 다음과 같이 세가지로 나누었다. 心理學者들은 (1)·(2)를 行動學(Behavior Studies), (3)을 內省的 研究(Introspective Studies)라 부르고 있다.

(1) 作業成就度 檢査(Performance Test)

이것은 주어진 物理的 條件 아래서 作業을 수행함으로써 人間의 能力을 測定하는 것이다. (예를 들면 作業 遂行의 速度나 正確性) 여기서는 사람이 어떤 意見이나 어떤 判斷을 할 수 없고 단지 提供된 條件 아래서 作業을 遂行만 하는 것이다.

(2) 生理學的 檢査(Physiological Test)

血壓·맥박·근육간의 電壓差 같은 生理學的 因子(Physiological Factor) 들에 대해 測定하는 것이다. 여기서도 역시 觀察者는 어떤 意見이나 判斷을 내리지 못한다.

(3) 精神判斷力 檢査(Mental Assessment Test)

이것은 관찰자가 어떤 事物을 比較하거나 또는 그 程度에 따라 같다(equal) 혹은 같지 않다(unequal)로 表現할 수 있는데, 예를 들면 관찰자가 어떤 事物이나 numerical scale, 一聯의 언어서술(Verbal description)에 대한 크기를 評價하거나 直接 言語로 서술하는 것이다.

이 方法이 建築 心理物理學(Architectural Psychophysical Studies) 研究의 媒다수를 차지하며 質問紙(Questionnaire) 조사가 여기에 속한다고 할 수 있다. 잘 알려진 「Yes-no-don't know」라는 社會調查方法이 이것의 代表的 例이다.

V. 研究內容

위와 같은 研究方法으로 연구를 하였다 하여도 實驗結果의 適正值와 實際 生活에서의 滿足值에는 어떤 差異가 있게되는 경우가 많다.

이 理由를 Sommer(1970)는 說明하였는데 사람은 기회만 있으면 나쁜 環境을 피하려는 傾向 때문에 한 두시간의 實驗結果로 外界를 測定한다는 것은 오류를 남기 마련이라는 것이다. 따라서 이러한 實驗值를 디자인 問題 解決에 應用하는 것이 最大의 難點이다.

가장 큰 문제는 人間의 肉體的 感覺중 意見·믿음·습관은 測定할 수 없다는 것이다. 예를 들면 사람들은 太陽 빛이 人工照明보다 照度가 좋다고 믿고 있다. 스칸디나

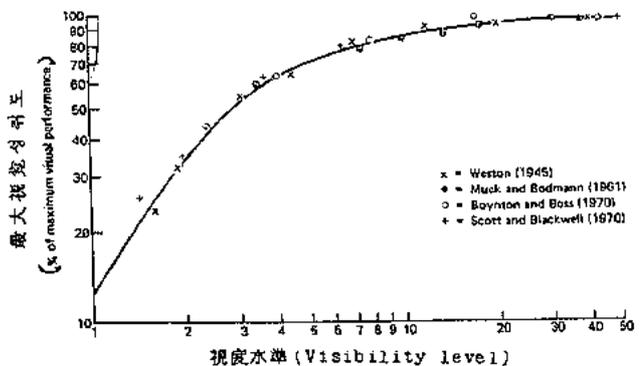
비아 사람들에게 「Lapp Sickness」로 알려진 노이로제病은 햇빛을 받고 안받고와는 전혀 상관이 없는데 患者들은 그렇게 믿어 버린다는 것이다.

建築家들은 이런 心理的인 考察(그것이 편견이든 혹은 態度이든)을 무시하고 오직 科學만 생각하다가 人間性에 위배되는 엉뚱한 建築設計를 하는 수도 있다. 이렇듯 實驗時 그 基準조차 決定하기 어려운 이러한 分野에 대해 가장 效果를 본 연구는 環境因子에 대한 反應度와 사람들이 空間을 사용하는데 대한 觀察를 한 것이다. 이제 이 두가지 경우의 例를 들어보자.

① Blackwell의 研究

Blackwell(1972)은 視覺的 作業(Visual task)의 실제 성취도는 그 作業의 視度水準(Visibility level)과 관계가 있음을 알았다. Weston(1945), Muck와 Bodmann(1961) Boynton과 Boss(1970), Scott와 Blackwell(1970)의 實驗도 이와 비슷한 結果를 보여 준다.

Blackwell에 따르면 視度水準의 增加와 이에 따라 얻어지는 最大 作業成就度의 百分率 사이에는 명백한 相互 關係가 있는데, 예를 들면 똑같은 視度水準을 提供하면 크기나 対照가 달라도 똑같은 型의 作業에 대한 成就度는 같은 水準에 도달한다는 것이다.



(그림 3) 視度水準과 視覺的 成就도와 關係(1972)

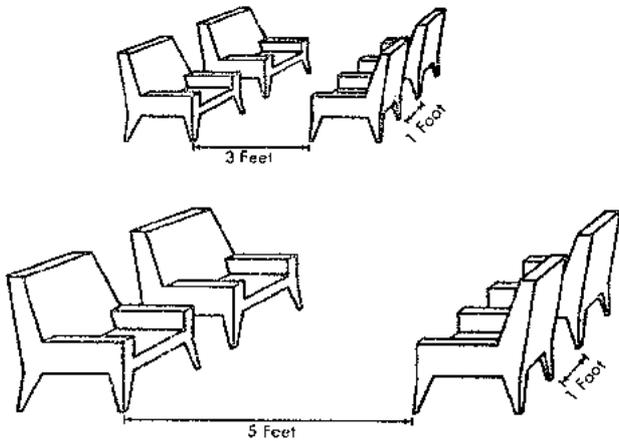
② Robert Sommer의 研究

Edward T. Hall은 人類學的 側面에서 空間의 使用의 經驗的으로 추적하였으며, Sommer는 實際로 도서관·레스토랑·라운지·教室·세미나室 등에서 人間의 行爲를 관찰하였는데 사람들은 이러한 공간에서 그 空間의 物理的 條件에 따라 뚜렷하게 한 곳으로 집중하는 現象을 발견하였다.

Sommer에 의하면 사람들은 非公式的인 狀況에서 着席할 때에는 適當한 거리가 있는데 두 의자가 약 5피트

이상일 때 사람들은 옆에 앉는 傾向이 있다는 것이다.

또한 人間이 어떤 活動을 할 때는 그것에 적합한 人間의 配置方法이 있다고 생각하고 이 문제를 어떤 職場에서 일하고 있는 特殊한 作業의 立場이 아닌 態度(協力·競爭獨立)의 立場에서 사람들은 어떻게 配置되는가를 관찰하였다.



(그림 4) 의자의 配置

의자의 배치는 對話하려는 두사람의 의자 선택에 영향을 미친다는 것을 보여준다. 의자가 충분히 가까우면 대화할 때 서로 마주 앉는 것을 택하며(그림上), 만일 적절한 대화를 하기에 의자가 너무 떨어져 있으면(그림下) 사람들은 서로 곁에 앉는 傾向이 있다.

모든 學生들은 矩形 테이블(4변에 1-2-1-2 명이 앉게 되어 있음)의 그림에 자기의 좌석과 친구 한 사람의 座席을 정하도록 要求받았다.

學生들은 보통 對話일 경우 압도적으로 테이블의 모서리(corner or corner)나, 서로 마주 보는 相面(face to face) 位置를 선택하였는데 그 理由를 물어보니 이와 같은 위치에서 物理的 接近(Physical Proximity)과 視覺的 接觸(Visual Contact)이 강조된다는 것이다. 相互協力하고 活動을 위한 장소에는 옆에 앉는 形(side by side)이 많이 선택되었는데 그 이유는 物件을 주고 받기가 용이하다는 것이다.

競爭의 입장에서선 둘이서 될 수 있는대로 멀리 떨어진 形을 선택한 學生도 있었으나 一般적으로 相面하는 形을 선택하였으며 그 理由는 이러한 配置가 競爭을 촉진시킨다는 것이다. 두사람 사이에 떨어진 形(various distant)이나 서로 反對자리에 앉는 形(catty corner arrangement)은 테이블에서 별도로 작업하는(同時作業하는) 學

生들이 선택하였다. 그 이유는 이럴때는 눈의 接觸이 극히 작아 空間을 혼자 점령하고 옆사람의 얼굴을 보지 않아도 된다는 것이다.

(그림 5) 矩形테이블에서 座席의 選擇

配 置	条件 1 (會話)	条件 2 (協力)	条件 3 (同時作業)	条件 4 (競爭)
	42	19	3	7
	46	25	32	41
	1	5	43	20
	0	0	3	5
	11	51	7	8
	0	0	13	18
合 計	100	100	100	99

이렇듯 사람 사이의 基準이나 그 着席形態는 狀況에 따라 다르나 실제 거리는 性(sex)이나 活動 類型에 따라 여러가지 類型이 나타났다. 많은 사람들은 이러한 空間使用에 대한 연구를 建築에 직접 應用하려 하였으나 人間行動의 複雜性 때문에 詳細히는 適用할 수 없다고 보지만, 사람이 相互作用時 어떻게 空間을 사용하는가를 理解하도록 하였으며 建築家들이 不必要한 넓은 空間을 만들어준 失手를 다시 저지르지 않게 할 수가 있다.

VI. 應用 및 展望

실제적인 입장에서 볼 때 어떤 集團을 配置하는 方法에 대한 研究는 人間關係의 보호나 소외에 利用할 뿐만 아니라 實際의 디자인 過程에서도 應用할 수 있다. 예를 들면 사회도피적 空間인 圖書館은 그곳에서의 交渉이 禁止되기 때문에 願하지 않는 接觸을 최소한으로 되게 디자인하면 된다.

講義室, 空港, 待合室, 로비 등에서 우리들은 非個人的인 環境(Impersonal settings)에 놓이는 것이 점점 增

加하고 있는 것을 볼 수 있다. 身邊環境 (Proximate environment) 의 많은 부분들이 社會的 機能에 대한 認識의 부족으로 단지 維持와 清掃의 容易함만을 고려하여 設計되고 있는데, 이러한 原則들은 人間이 環境을 거의 控制하지 않는 公共建物 (Institutional settings) 에 適用될지 몰라도 社會的인 人間關係의 理論에서는 적당하지 못하다.

예전에는 心理學者들이 사람들의 職業과 직업으로 그 務을 지어 이것을 퍼스낼리티의 內容이라 表現하여 이러한 內容을 環境과의 關係性에 대해 연구하였을 뿐 社會的인 環境問題는 다루지 않았다.

그러나 앞으로는 環境과의 關係性 뿐만 아니라 社會的인 環境問題도 다루어야 하는데 그 理由는 다른 사람과 接觸함으로써 나타나는 사람의 心理的인 影響이 物理的인 影響보다 더 크기 때문이다. 그러나 建築心理에서 분명히 찾아볼 수 있는 것은 사람마다 그 反應이 다른 것인데 무엇이 그러한 差異를 가져 오는가, 또 그것은 어떻게 控制해야 하는가의 問題를 解決해야만 한다. 最近의 연구에서 內容보다는 構造를 파악함으로써 個人의 差異를 區別하려는 것은 바로 이 理由 때문이다.

心理的인 方法論에 의해 現在 建物을 調查하여 評價하는 方法中 評價 (Appraisal) 하는 基準을 찾는 데도 문제점이 있게 된다. 基準을 Ideal한 것으로 定義내려 그것에 의하는게 一般的이지만, 좋은 評價는 같은 種類의 建物에 여러 種類를 比較하는 것이고 또 다른 方法은 하나의 建物을 事例研究하는 것이다. 이러한 것의 발전에는 두개의 必要한 分野가 있는데 하나는 一般的이거나 具體的인 것의 연속인 理論的인 公式의 體系化이며, 또 하나는 어떻게 體系화된 것과 이미 存在하는 것으로 現存하는 디자인상의 問題點을 解決하는 것이다.

現在 많은 分野에서 心理学은 발전되어 가는데 傳統的인 單一刺激과 單一反應에 基礎를 둔 環境研究는 多變數的인 方法으로 對置되어 가면서 人間과 環境의 相互作用에 대한 研究를 더욱 可能하게 할 것이며, 이렇게 하기 위해 建築家는 心理學者 뿐만 아니라 Deasy가 말한 行動科學者 등 여러 學者들과의 共同研究作業이 절실히 要求된다.

끝으로 心理學界에서 權위를 갖고 있으며 美國에서 편집되고 있는 年鑑 Annual Review of Psychology 의 1973年版에는 캘리포니아 大學의 Kenneth H. Craik 教授가 「環境心理學」 (Environmental Psychology) 의 章 (403~422페이지) 을 담당하였는데 (이 연감에 環境心理學의 章이 설치된 것은 처음이라 말하였음), 그가 10여년간에 公표된 280편의 文헌을 읽고 그 동안의 研究를 다음과 같이 分類한 것을 간단히 기재한다.

① 環境의 評價: 우리의 環境은 農地·森林·荒地·濕原·別莊地·工場地帶 등등 그 어느 것인가 이것은 歐美

와 韓國에 있어서 각각 다를 것이다. 어떠한 特征을 보고 그 評價를 하는가 이것은 映象의 兩面設定 등에 着각 사용될 것이다.

② 環境의 知覺: 環境을 보는 눈이 다르다는 것으로 性格研究 등과 비슷하다.

③ 廣大한 環境의 認知的인 再現: 自己가 直接 關係하는 環境과 그 周圍의 圈을 어떻게 認知하고 圖面 등에 표시하는가, 어린이는 어느 정도로 環境을 이해하고 있으며 地圖나 圖表에서의 表現方法 등

④ 퍼스낼리티와 環境: 환경의 特征을 性格 評價와 같이 평가하는 方法, 또 환경에 대한 反應方法의 特性을 評價

⑤ 環境에 대한 決斷方法: 環境의 개발 등에 있어서 사람들의 意見을 어떻게 받아 들이느냐 등.

⑥ 環境에 對한 世論: 환경문제로서의 關心의 分析和 그 教育

⑦ 感性的인 環境의 質: 視覺을 중심으로 취급하는 方法이 建築 關係者에게는 강하지만 聽覺·嗅覺·溫度感覺에 의한 方法도 상당히 큰 意味를 갖고 있을 것이다.

⑧ 生態學的인 心理學과 行動環境의 分析: 특히 도시 주민의 密度와의 關係

⑨ 人間의 空間活動: 소위 Proxemics

⑩ 密度와 人間活動: 사람이 움직이는 場所에서 어떻게 行動하는가.

⑪ 住居環境에 있어서의 行動의 諸要因: 住居地란 무엇인가, 이웃이란 무엇인가 등에 대한 研究

⑫ 諸施設 안의 行動要因: 특히 學校·病院 등의 設計方法에 關하여

⑬ 屋外 레크레이션과 風景에 대한 反應.

參考文獻

- (1) N. W. Heimstra and L. H. McFarling, "Environmental Psychology", A Division of Wadsworth Publishing Company, Inc., 1978 (2nd Edition).
- (2) T. A. Markus, "Architecture and Psychology", Built Environment, June 1972.
- (3) D. Canter, "Environmental Interaction", Surrey Univ Press (London), 1975.
- (4) R. G. Hopkinson, "Architectural Physics; Lighting", H. M. S. O (London), 1963.
- (5) Broadbent, "Design in Architecture" Wiley, 1973.
- (6) E. T. Hall, "The Hidden Dimension", Doubleday (N. Y.), 1966.
- (7) R. Sommer, "Personal Space", Prentice-Hall, Inc. (N. J.), 1969.
- (8) K. Koffka, "Principles of Gestalt Psychology", 1935.

(延世大·博士課程)

小生活圈 基本計劃에 관한 調査 (2)

〈서울市 東大門區를 中心으로〉

盧 椿 熙

5. 建物 現況

區内の 建物은 住宅과 住宅이 아닌것 즉 營業用 建物이나 公共建物로 大別되며 이 建物의 老朽度를 分析하려면 建物의 資材別 現況과 使用年數를 分析해야 할것이고 어느 都心에 있는 不良地區를 導出하려면 前述한 事項과 建物의 層數別 分析을 해야 하므로 東大門區의 建物을 먼저 住宅부터 보기로 하자.

1) 住宅

住宅의 老朽度는 表(II-9)에서 보는 바와 같이 各 洞別 使用年數別로 分類하여 各 年數에 老朽度를 가장

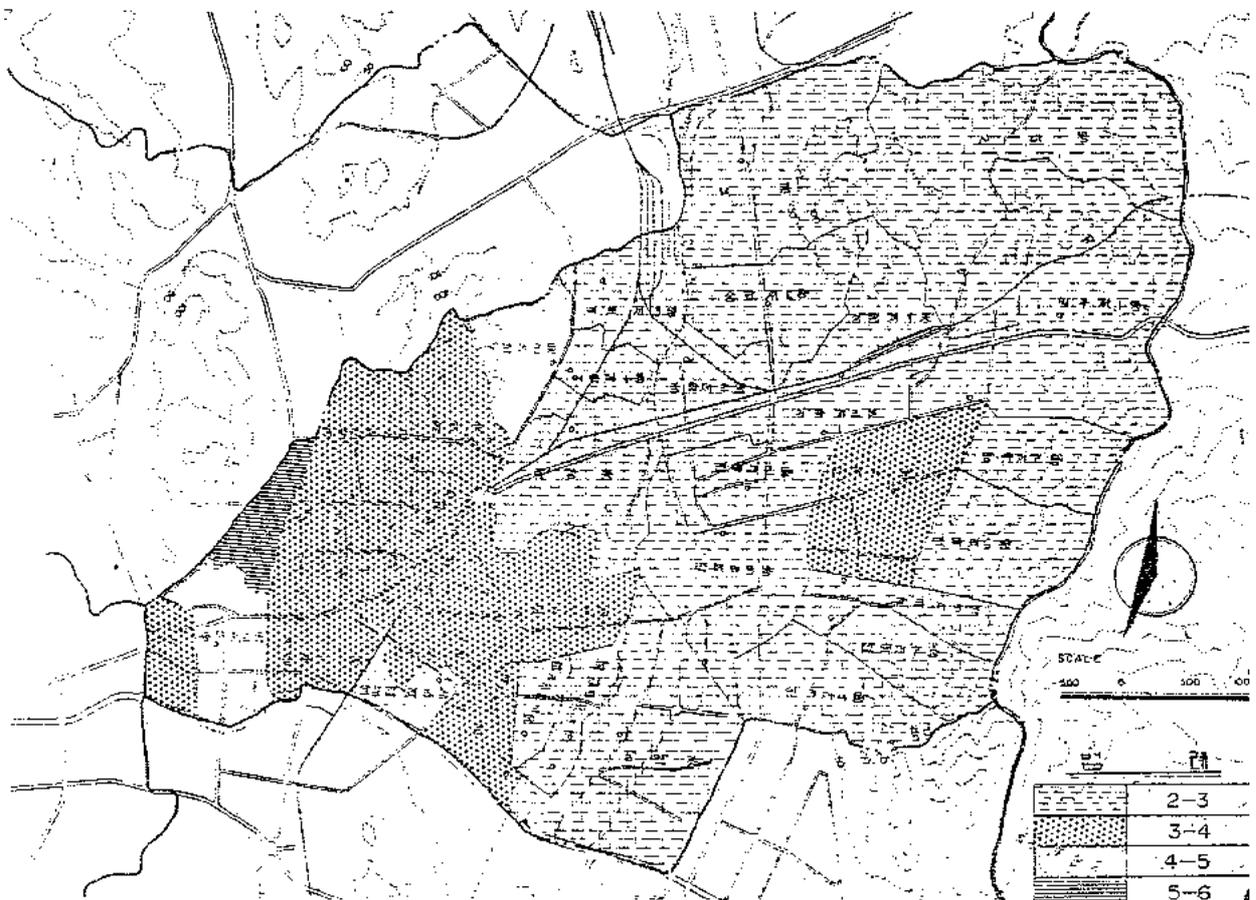
오래 使用한 25年 以上은 3點, 10~24年을 2點, 10年以內를 1點을 주어 各 建物數를 合하여 平均하면 그 洞의 老朽度를 알 수 있다.

같은 方法으로 住宅의 資材別 現況을 分析하여 이 두 資料를 合하면 尙한 適當한 洞別 住宅 老朽度를 求할 수 있다.

이 老朽度를 圖(II-5)에서 보면 가장 不良한 住宅이 많은 洞은 祭基3洞, 다음은 龜頭2洞이며 評點4를 넘는 洞도 이외에도 3個洞이 있다.

가장 良好한 洞도 長安2洞, 而牧5洞, 忘憂2洞 등으로서 모두 新住宅地라는 共通點을 가지고 있다.

도II-5. 동별주택노후도



表(II-9) 住宅建物現況

	計	자 계 별			점 수	년 수 별			점 수	점 계
		철 근	목 조	기 다		10	10~24	25이상		
計										
신 설 동	1,373	339	945	89	1.8	120	766	485	2.2	4.0
용 두 1 동	2,383	1,354	999	30	1.4	995	757	631	1.8	3.2
용 두 2 동	2,297	98	592	1,607	2.6	55	1,777	474	2.1	4.7
제 기 1 동	1,145	145	954	46	1.9	126	723	296	2.1	4.0
제 기 2 동	2,260	686	1,145	115	1.4	465	1,565	230	1.8	3.2
제 기 3 동	2,039	224	1,815		1.8	84	1,122	1,955	4.0	5.8
전 농 1 동	2,003	878	1,107	18	1.5	248	669	1,086	2.4	3.9
전 농 2 동	1,480	353	1,127		1.7	182	1,181	17	1.7	3.4
전 농 3 동	2,779	1,919	512	348	1.4	616	1,936	227	1.8	3.2
전 농 4 동	2,071	183	1,837	51	1.9	544	1,430	97	1.7	3.6
담 십 리 1 동	1,446	600	846		1.5	320	793	333	2.0	3.5
담 십 리 2 동	1,854	1,790	54	10	1.0	285	1,503	6	1.7	2.7
담 십 리 3 동	1,445	1,132	301	12	1.2	931	306	208	1.4	2.6
담 십 리 4 동	1,460	1,370	12	78	1.1	808	649	98	1.6	2.7
담 십 리 5 동	1,504	556	821	127	1.7	241	1,093	170	1.9	3.6
상 안 1 동	2,016	1,770	87	159	1.2	1,432	571	13	1.2	2.4
장 안 2 동	81	81			1.0	81			1.0	2.0
청 량 리 1 동	1,818	1,079	734	5	1.4	60	959	799	2.4	3.8
청 량 리 2 동	1,724	583	936	205	1.7	8	1,262	454	1.9	3.6
회 기 동	1,404	965	351	88	1.3	749	686	69	1.5	2.8
회 경 동	3,537	2,972	326	239	1.2	1,050	2,339	142	1.7	2.9
이 문 1 동	2,242	2,193	49		1.0	207	1,985		1.8	2.8
이 문 2 동	2,461	430	227	1,804	2.6	471	1,858	132	1.8	4.4
이 문 3 동	2,653	2,580	53	20	1.0	2,081	570	2	1.2	2.2
면 목 1 동	2,120	710	54	1,356	2.3	1,371	487	262	1.4	3.7
면 목 2 동	1,906	1,758	85	63	1.1	1,585	285	36	1.1	2.2
면 목 3 동	2,039	1,860	138	41	1.1	518	1,441	80	1.7	2.8
면 목 4 동	2,968	2,720		248	1.1	2,795	173		1.0	2.1
면 목 5 동	1,589	1,539	8	42	1.0	1,529	61		1.0	2.0
면 목 6 동	2,058	1,137	801	120	1.5	972	669	106	1.2	2.7
면 목 7 동	1,061	871	132	58	1.2	940	121		1.1	2.3
상 봉 1 동	1,195	970	43	180	1.3	597	421	100	1.5	2.8
상 봉 2 동	2,745	2,244		501	1.3	2,657	68	20	1.0	2.3
중 화 1 동	2,392	2,337	86	14	1.0	2,040	170	218	1.2	2.2
중 화 2 동	1,810	1,810			1.0	1,097	630	83	1.4	2.4
목 동	3,285	1,880	69	1,336	1.8	3,100		185	1.1	1.1
망 우 1 동	1,633	1,112	257	84	1.1	1,095	472	66	1.3	2.4
망 우 2 동	2,710	2,710			1.0	2,524	180	6	1.0	2.0
신 내 동	1,329	1,035	135	163	1.3	295	1,034	15	1.7	3.0

2) 公共, 營業建物

公共建物이나 營業建物の 老朽度 역시 住宅의 老朽度와 같은 方法으로 調査 分析하였으나 다만 公共, 營業

建物は 使用年數 대신 建物の 層數를 勘案하였고 이 結果는 表(II-10)와 같이 나타나 그洞의 繁華街가 얼마나 老朽되었는가를 알 수 있다.

여기서 洞別로 不良地域을 보면 公共建物이 不良한 곳은 老朽度 6.0의 面牧6洞이며 老朽度 5.0을 넘는 洞은 14個洞이고 가장 良好한 洞은 老朽度 2.0의 新設洞이다. 營業建物は 가장 不良한 洞이 老朽度 6.4의 龍頭2洞이

며 老朽度 5.0을 넘는 洞은 14個洞이고 良好한 洞은 老朽度 2.1의 龍頭1洞이다.

이들을 綜合해 보면 東大門區는 老朽한 建물이 많은 區이며 公共建物보다는 역시 營業建物이 더 老朽되어 있다.

表(II-10) 公共營業建物現況

區分	洞名	資 材 別				点数	層 数 別					点数	点数計
		計	① 鉄 筋	② 木 材	③ 其 他		計	④ 1~2	③ 3~5	② 6~10	① 10以上		
	計												
실 설 동	공공	22	20			1.0	22	6	15	1		1.0	2.0
	영업	110	35	47	28	1.9	110	4	1	1		1.1	3.0
용두 1 동	공공	4	4			1.0	4	1	3			3.2	4.2
	영업	345	345			1.0	345	317	26	2		1.1	2.1
용두 2 동	공공	12	12			1.0	12	9	3			3.7	4.7
	영업	286	10	108	163	2.5	286	267	19			3.9	1.4
제기 1 동	공공	7	7			1.0	11		11			3.0	4.0
	영업	421	80	316	25	1.8	421	395	26			3.9	5.7
제기 2 동	공공	5	5			1.0	5	3	2			3.6	4.6
	영업	1,347	1,247	100		1.0	1,347	1,280	57			3.9	4.9
제기 3 동	공공	3	3			1.0	3	2	1			3.6	4.6
	영업	87	35	52		1.5	87	67	20			3.7	5.2
전농 1 동	공공	5	5			1.0	5	3	2			3.6	4.6
	영업	452	17	435		1.9	452	439	7			3.9	5.8
전농 2 동	공공	1	1			1.0	2	2				4.0	5.0
	영업	212	191	21		1.0	492	479	16	3		3.9	5.9
전농 3 동	공공	6	6			1.0	6	2	4			3.3	4.3
	영업	6	8			1.0	8	1	7			3.1	4.1
전농 4 동	공공	4	3	1		1.2	4	4				4.0	5.2
	영업	218	161	52		1.2	218	195	23			3.8	5.0
담십리1동	공공	920	412	508		1.5	920	909	11			3.9	5.4
	영업	526	188	338		1.6	526	526				4.0	5.6
담십리2동	공공	2	2			1.0	2	2				4.0	5.0
	영업	127	119	8		1.0	127	117	10			3.9	4.9
담십리3동	공공	3	3			1.0	3	1	2			3.3	4.3
	영업	75	53	22		1.2	75	60	14	1		3.7	4.9
담십리4동	공공	1	1			1.0	1	1				4.0	5.0
	영업	96	96			1.8	96	96				4.0	5.0
담십리5동	공공	3	2	1		1.3	3	1	2			3.3	4.3
	영업	110	65	45		1.4	110	98	22			4.1	5.5
장안 1 동	공공	4	4			1.0	4	4				4.0	5.0
	영업	95	77	2	16	1.3	95	85	3			3.6	4.9
장안 2 동	공공	84	84			1.0	84		84			3.0	1.0
	영업	5	5			1.0	5	4	1			3.8	4.8
정방 1 동	공공	6	6			1.0	6	2	4			3.3	4.3
	영업	128	107	21		1.1	128	107	20	1		3.8	4.9

청량2동	공공	8	8			1.0	8	3	5			3.3	4.3
	영업	67	29	17	21	1.8	67	51	15	1		3.7	5.5
회기동	공공	3	3			1.0	3	2	1			3.6	4.6
	영업	150	101	49	10	1.4	150	144	15	1		3.8	5.2
회경동	공공	19	9		1	1.2	10	8	2			3.8	5.0
	영업	108	183	13	12	1.1	208	168	40			3.8	4.9
이문1동	공공	5	2	3		1.6	5	5				4.0	5.6
	영업	81	72	9		1.1	81	76		1	4	3.8	4.9
이문2동	공공	2	2			1.0	2	2				4.0	5.0
	영업	155	155			1.0	155	140	15			3.9	4.9
이문3동	공공	3	3			1.0	3	2	1			3.6	4.7
	영업	56	56			1.0	56	41	15			3.7	4.7
면목1동	공공	4	4			1.0	4	2	2			3.9	4.6
	영업	555	555			1.0	555	401	144			3.6	4.6
면목2동	공공	5	5			1.0	5	3	2			3.6	4.6
	영업	3	3			1.0	4	1	3			3.2	4.2
면목3동	공공	4	4			1.0	4	3	1			3.7	4.7
	영업	53	49		4	1.0	53	48	5			3.9	4.7
면목4동	공공	4	4			1.0	4	3	1			3.7	4.7
	영업	77	77		5	1.0	77	71	6			3.9	5.0
면목5동	공공	5	5			1.0	5	3	2			3.6	4.0
	영업	231	231			1.0	231	228	3			3.9	4.9
면목6동	공공	2	2			1.0	2	2	1			5.0	6.0
	영업	135	128	7		1.0	135	133	2			3.9	4.9
면목7동	공공	1	1			1.0	1	1				4.0	5.0
	영업	446	394	25	27	1.1	446	175	8			1.6	2.7
상봉1동	공공	8	8			1.0	8	4	4			4.0	5.0
	영업	140	90		50	1.2	140	77	43			3.1	4.8
상봉2동	공공	6	6			1.0	6	4	2			3.6	4.6
	영업	273	773			1.0	273	360	13			3.9	4.9
중화1동	공공	3	3			1.0	3	3				4.0	5.0
	영업	59	59			1.0	59	46	13			3.7	4.7
중화2동	공공					0							
	영업	35	29		6	1.2	35	19	16			3.5	4.7
묵동	공공	6	5		1	1.3	6	4	2			2.2	3.5
	영업	498	464		34	1.1	498	492	6			3.9	5.0
망우1동	공공	4	4			1.0	4	1	3			3.2	4.2
	영업	59	59			1.0	59	53	6			3.8	4.8
망우2동	공공	4	4			1.0	4	2	1	1		3.2	4.2
	영업	454	454			1.0	454	448	6			3.9	4.9
신내동	공공	2	2			1.0	2	2				4.0	5.0
	영업	2	1		1	2.0	2	2				4.0	5.0

6. 行政機關

行政機關은 區庁, 洞事務所, 派出所, 郵遞局, 消防所 등으로 分類分析하고 區庁內 各 行政機關의 分布를 보면 圖(II-6)와 같다.

1) 區庁, 洞事務所

東大門區의 區庁은 位置上 區地域의 끝 部分인 新設洞에 位置하고 있어 淸涼里에서 新設洞에 이르는 地域을 제외한 他地域의 便利度가 낮다고 볼 수 있으며 10km 圈內의 東大門區 洞事務所를 서울시 10km圈內 平均과 比

較해 보면 서울시 10km 圏内 平均 22,000人当 1個所의 洞事務所가 있는 것에 비해 東大門區는 總38個所로 人口 21,000人当 1個所가 있어 平均보다 洞事務所의 個數가 많은 것으로 나타나고 있다.

2) 派出所

東大門區의 派出所는 總28個所로 人口 約 29,000人当 1個所 程度로서 서울시 10km 圏内 平均 24,000人当 1個所에 比하면 不足한 實情이다.

또 한洞에 派出所가 2個所 있는곳이 竜頭2洞, 典農1洞으로 두곳이며 이에 反해서 1個所도 없는 곳이 13個洞이 있다.

3) 消防所

서울시 全体的으로도 매우 不足한 施設인 消防所는 東大門區 內에 2個所 밖에 없으며 이는 約 406,000人当 1個所 꼴 밖에 되지 않고 10km 圏内의 서울시 平均 177,000人当 1個所에 比하면 消防所 施設의 擴充이 時急한 問題點이 되고 있다.

더우기 施設基準 50,000人当 1個所에 比하면 그 問題의 심각성을 알 수 있다.

4) 郵 通 局

서울시 10km 圏内의 郵通局은 約 59,000人当 1個所 程度로 分布되어 있으며 東大門區의 경우는 102,000人当 1個所로서 分布되어 있어 施設基準 50,000人当 1個所보다 훨씬 못 미치고 있어 郵通局 施設의 증진이 必要하다 하겠다.

7. 流通施設

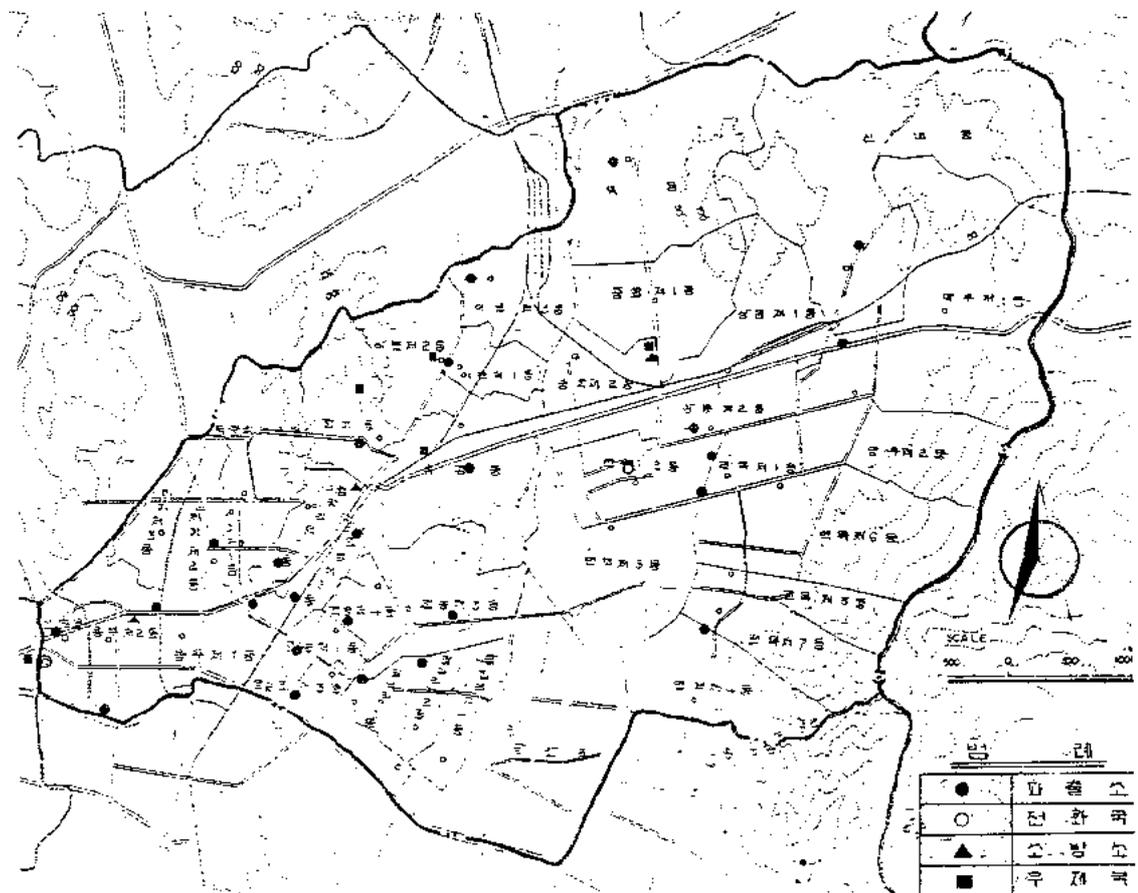
區内の 流通施設로는 小売場, 什貨店 그리고 百貨店 1個所가 있다.

特히 이 百貨店은 東大門市場 뿐만 아니라 隣接區의 市民들로 利用하고 있어 百貨店으로서의 役割을 다하고 있다.

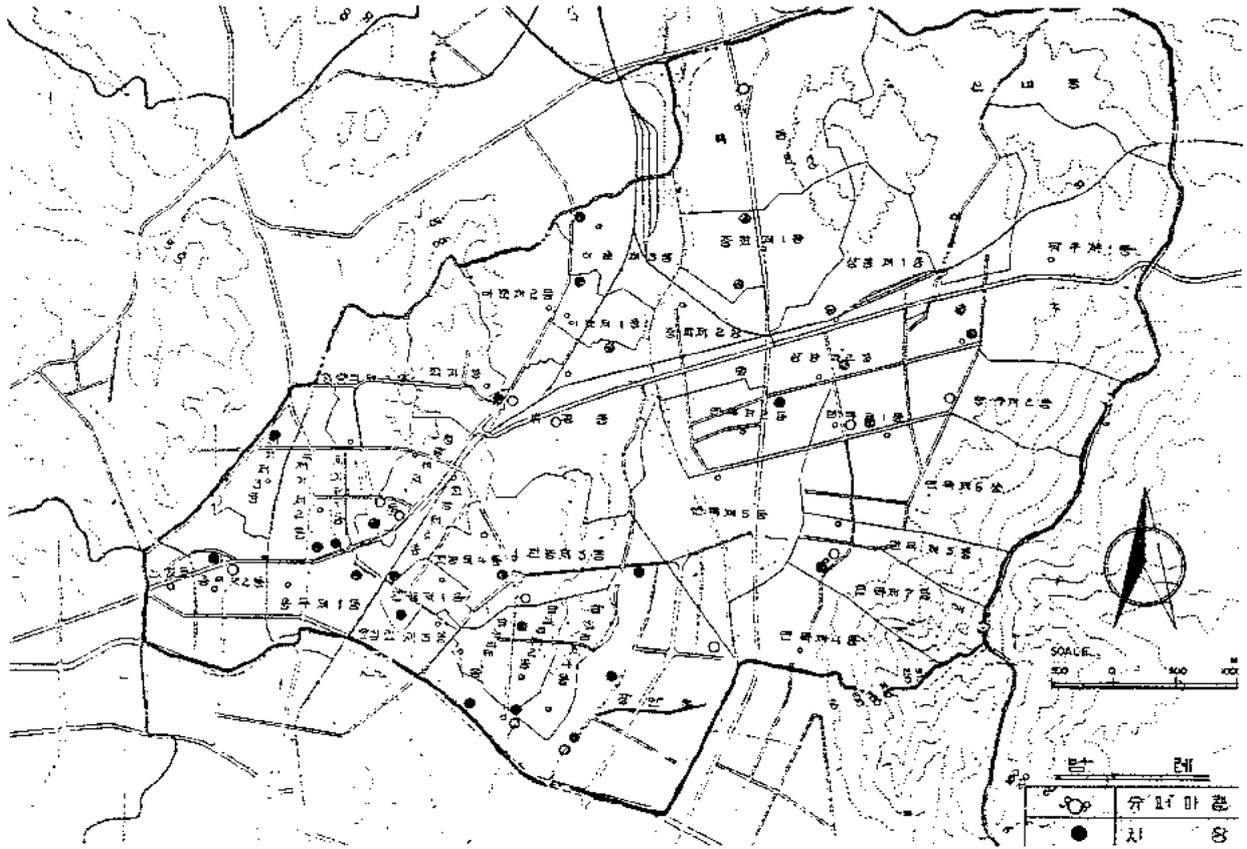
1) 市 場

東大門區内の 市場은 總28個所로서 서울시의 10km 圏内 22,000人当 1個所에 比해보면 約 29,000人当 1個所 程度로서 不足한 實情이다.

도II-6. 행정기관분포



도 II-7. 유통시설현황



또 이들의 分布를 보면 圖(II-7)에서 보는 바와 같이 1個洞에 市場이 있는 반면 1個所의 市場도 없는 洞이 있어 分布狀態가 不良함을 알 수 있다.

2) 슈퍼마켓은 東大門區內에 16個가 있어 東大門區內에는 人口 51,000人당 1個所 程度가 分布되어 있어 10km 圈內 28,000人당 1個所에 절반밖에 미치지 못하는 實情이다. 슈퍼마켓의 分布狀態는 他區에 比하면 良好한 편이다.

8. 金融機關

現在 東大門區內에는 여러 種類의 金融機關이 있지만 住民들과 密接한 金融機關만을 들어 一般 現況을 分析코져 한다.

一般住民들과 密接한 金融機關은 銀行 마을금고 典當舖 등이 있다.

1) 銀行

銀行은 서울市 어디를 가나 쉽게 볼 수 있을 만큼 많다. 東大門區內에도 銀行은 34個所가 있어 人口 24,000人당 1個所 꼴이 된다.

이는 서울市 10km 圈內 平均 16,000人당 1個所에 比하

면 不足한 實情이다.

9. 教育施設

區內의 教育施設은 幼稚園, 國民學校, 中·高等學校, 大學校 등이 있다. 各 施設別 現況을 보면

1) 幼稚園

區內에 幼稚園은 總 18個所로서 人口 約 45,000人당 1個所로 分布되어 있으며 平均 誘致距離는 約 740m 程度이고 園児數는 總 1,350名으로 平均 1個所당 75名을 收容하고 있다.

幼稚園 1個所가 75名을 收容하려는데는 別 問題點이 없겠으나 幼稚園 誘致距離가 400m 임을 감안한다면 誘致距離 740m는 좀 무리한 감이 없지 않다.

2) 國民學校

區內 國民學校는 表(II-11)에서 보는 바와 같이 總 25個所가 있으며 總學生數 115,254名으로 學校當 平均學生數 4,610名꼴이며 學校面積은 總 351,722m²이며 學校當 平均面積은 13,027m²이 된다.

現況은 10km 圈內 平均 學生數 4,167名보다 많으며 誘致距離 608m로 거의 비슷하다. 國民學校의 分布는 圖(II-8)와 같다.

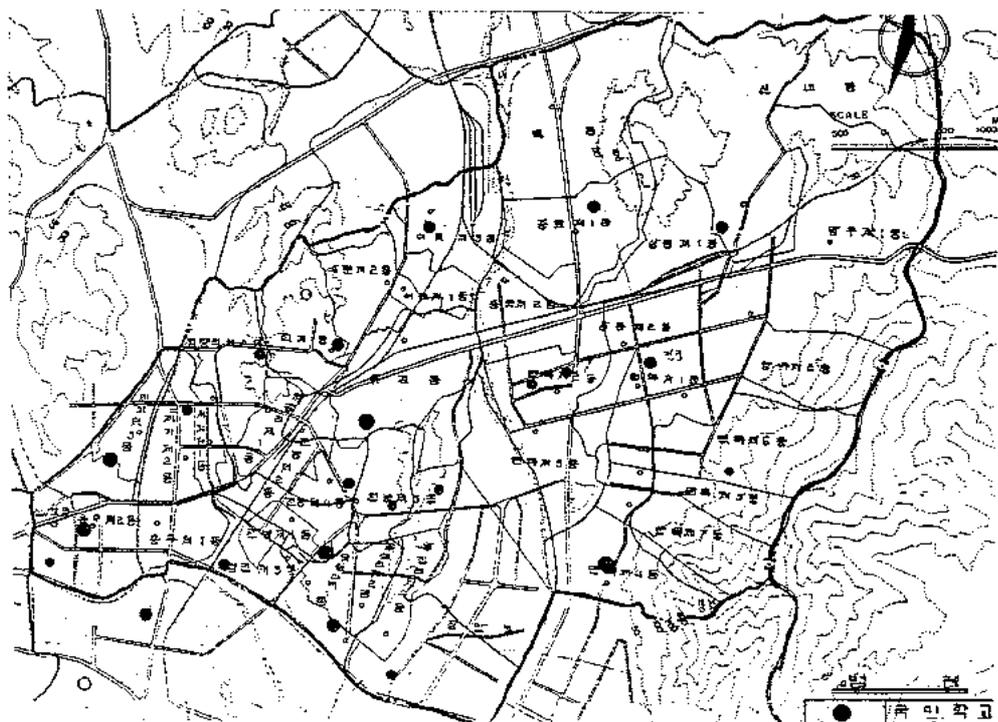
表(II-11) 国民学校現況

学校名	設立別	所在地	学生数
용두국교	공립	용두동 237	3,938
종암국교	사립	용두동 129	1,399
홍파국교	공립	제기동 149	3,859
전농국교	"	제기2동 110	5,786
전동국교	"	전농동 300	6,786
배봉국교	"	전농3동 산32	3,474
전곡국교	"	" 사32	4,797
신담국교	"	전농동 185	3,160
담십리국교	"	담십리3동 276	3,512
홍릉국교	"	담십리동 276	5,647
청량교	"	청량리동산1	3,772
경희국교	사립	회기동산1	5,009
삼육국교	"	회기동1	1,477
휘경국교	공립	회기동 102-48	320
이문국교	"	회경동 102-48	4,066
면목국교	"	이문동 164-26	5,999
면중국교	"	면목동 222	7,646
중곡국교	"	면목3동 산35-2	4,131
중량국교	공립	면목동 4가38	7,338
금성국교	사립	면목2동 192	7,447
목동국교	공립	면목동 934-4	1,325
망우국교	"	중화동38-1	8,343
중화국교	"	망우2동 153	6,023
군자국교	"	신내동 1325	6,033
	"	장안동 240	4,270

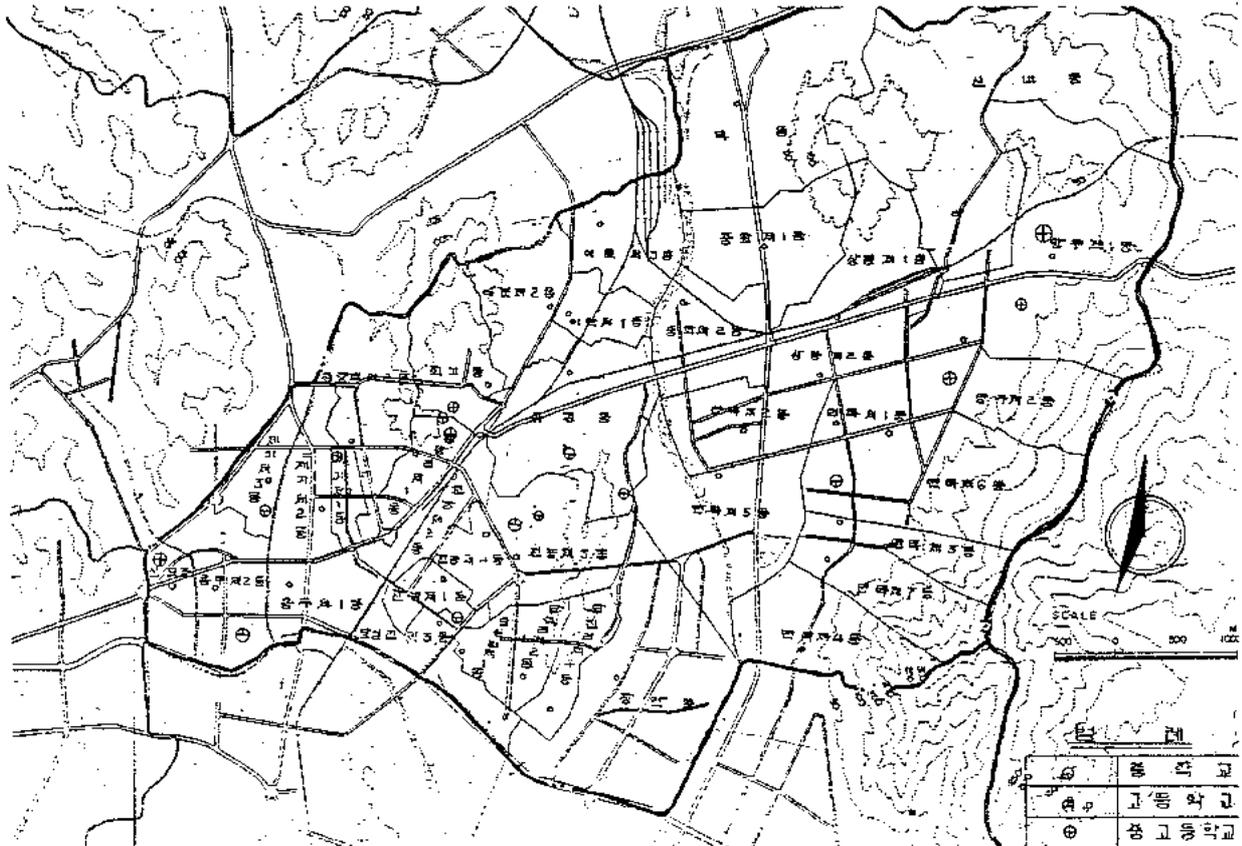
表(II-12) 中学校現況

学校名	設立別	所在地	学生数
승의여자중학교	공립	신설동 109-5	1,880
대광중학교	사립	신설동 53	1,256
동대문중학교	"	용두동 129	2,097
성일중학교	공립	제기3동 268-32	3,141
경희여자중학교	"	제기동 293	1,120
전농중학교	"	전농동 58	1,120
동대문여자중학교	"	전농동 331	2,782
전농여자중학교	"	전농동 60	2,507
혜성여자중학교	사립	전농동 90-3	2,081
청량중학교	공립	청량리동 5-1	2,939
광신중학교	사립	회기동 65	1,673
경희여자중학교	"	회기동 1	1,464
휘경중학교	공립	휘경동 286-66	3,145
휘경여자중학교	사립	휘경동 43-7	2,094
경희중학교	사립	이문동 1	1,675
면목여자중학교	공립	면목동 551	2,510
중량중학교	"	중화동 51	3,005
장안중학교	"	목동 173	3,002
태능중학교	공립	목동 46-3	2,855
중화중학교	"	망우동 519	2,718
해원여자중학교	사립	망우동 519	2,094
영란여자중학교	"	망우동 220	2,092
송곡여자중학교	"	망우동 252	1,678
		장안동	미확인

도II-8. 국민학교분포



도II-9. 중·고등학교분포



3) 中·高等学校

中·高等学校는 表(II-2)에서 보는 바와같이 總 24個所로 中學校는 15個所로 總學生數 4,987名으로 學校 當 平均 2,080名을 收容하고 있고 面積은 總 273,100m² 이며 學校當 平均 面積은 18,207m²이며 高等學校는 總 9 個所로 學生數는 22,325名을 收容하고 學校當 學生數는 2,481名이며 面積은 總 279,220m² 學校當 平均 面積은 31,013m²이 되며 그 分布는 圖(II-9)와 같다.

2) 漢醫院

漢醫院은 從來의 小規模와 現代化되지 않고 醫院에서 脫皮하여 現代化 되어 가고 있다.

그러나 東大門區의 漢醫院은 아직도 小規模를 벗어 나 지 못하고 있다.

漢醫院은 總 133個所가 있어 人口 約 6,100人當 1個所 가 分布된 竝인데 施設基準 25,000人當 1個所보다 많은 數이다.

3) 藥 局

서울市의 藥局은 數없이 많으나 서울市 CBO內에 있는 藥局들을 除外하고는 規模가 적은 편이다.

東大門區의 藥局數는 總 505個所로서 人口 約 1,609人 當 1個所가 되며 施設基準 3,300人當 1個所에 비해 많은 數이나 規模를 변하지 못하고 있다.

10. 醫療施設

서울市에 病院이 많다는 점은 우리의 日常生活에서 恒 常 느끼고 있는 事實이다.

區內의 醫療施設을 大別하면 病院, 漢醫院, 藥局 等으로 크게 나눌 수 있다.

1) 病 院

病院은 크게 專門院와 醫院이 있지만 여기서는 같이 分析하기로 한다.

東大門區內의 總 病院이 66개를 차지하고 있다.

이는 區內 人口 總 2,700人當 1個所 程度로 密集되어 있고 서울市 10km圈內 平均 3,000人當 1個所나 基準 5,000人當 1個所에 比하면 良好하다.

11. 社會福祉施設

區內의 社會福祉施設은 敬老堂 託兒所 等이 있다.

이들 各 施設의 現況을 보면 敬老堂은 41個所로서 約 19,800人當 1個所 程度이며 託兒所는 區內 5個所로서 人口 約 162,500人當 1個所 程度로서 不足한 편이다.

Ⅲ. 人生活圈 計劃의 基本構想

1. 基本方向

人口 800萬을 肉迫하고 있는 서울의 都市 構造는 이미 單核 構造로서는 많은 問題點을 惹起시키고 있다는 것은 너무나 잘 알고 있는 事實이다.

東大門區만 하더라도 80萬이 넘는 人口를 受容하고 있어 人口 10萬의 都市를 8個 程度의 規模가 된다는 것을 알 수 있다. 이러한 大都市라 할 수 있는 東大門區를 充足시켜 줄 都市施設이 東大門區內에 均等하게 配置되어

있지 못한은 이미 現況에서 밝힌 바 있어 本 計劃에서는 이들 都市施設을 東大門區 全域에 均等 配置, 住民들이 各種 都市施設에 接近이 容易하고 交通費, 往復時間等을 節約하는 經濟的인 利益等 便利를 提供할 수 있도록 計劃한다.

生活圈計劃은 東大門區內의 地域에 圈域을 設定하고 그 規模와 特性에 따라 適正한 都市施設과 機能을 賦与 各生活圈이 小都市 또는 地域의 機能을 自足的으로 遂行할 수 있도록 한다.

表(Ⅲ-1) 生活圈 計劃의 基本指標

區 分	小 生 活 圈	1 個 所 當 適 正 人 口	現 在 京 市 水 準
人 口 數	30,000人 7,500家口		
行 政 機 關	洞 事 務 所	1 個 所	20,000人
	郵 遞 局	1	67,000人
	郵 票 販 売 所	10	4,000人
	派 出 所	2	25,000人
	消 防 派 出 所	2	25,000人
教 育 施 設	幼 稚 園	6~7	37,000人
	國 民 學 校	2 (學生數: 1,800人)	27,000 學生 1 人 當: 15m ² 兒 童: 15%內
	中 學 校 (의부교육전제)	2 (學生數: 945人)	38,000人 學生 1 人 當: 20m ² 學 生 數: 6~7
	高 等 學 校	1 (學生數: 945人)	46,000人 學生 1 人 當: 25m ² 學 生 數: 5~6%
醫 療 施 設	病 院	4~5	8,000人
	學 科	3	6,200人
	漢 醫 院	3	570,000人
	保 健 所	1	30,000人
	助 產 員 局	1	1,500人
公 園	藥 局	6~10	3,000~5,000人
	兒 童 公 園	3~4	10,000~7,500人
	近 隣 公 園	1	30,000人
社 會 福 祉 施 設	地 區 公 園	0.5	60,000人
	마을도서관	1	30,000人
	敬 老 堂	2	15,000人
流 通	集 會 所	1~2	15,000~30,000人
	금용기관	2	15,000人
流 通	슈퍼마켓	2	15,000人
	市 場	1	30,000人

2. 生活圈構想의 基準

生活圈은 政府의 都市 새마을 運動 政策에 呼應할 수 있는 住民 生活의 最小 單位가 되며 生活圈內에 모든 必要한 施設을 付与하므로써 그 生活圈內의 住民은 거의 모든 生活를 그 속에서 營爲할 수 있는 하나의 地區를 形成시키는 것을 目的으로 하며 그 基準은

(1) 小生活圈과 小生活圈을 包含한 中生活圈으로 構想하고 區內는 中生活圈 몇개로 區分하여 一區全體는 大生活圈 規模가 되지 않으므로 大生活圈은 除外한다.

(2) 生活圈의 區分은 物理的인 諸條件을 먼저 基準한다. 物理的 條件은 북해 불가능한 大河川과 開發이 不可能한 15°以上의 경사도나 標高 70m 以上의 山, 幅員 25m 以上의 大路 等 自然條件을 말한다.

(3) 生活圈은 市街化 可能한 區域을 주로 對象으로 하며, 단 市街化 不可能한 地域이라도 現在 開發되었으려 撤去 對象이 되지 않는 區域도 包含한다.

(4) 現 서울시 綜合計劃上 自然公園, G. B. 大河川, 自然綠地 나 鐵道敷地 等은 生活圈 面積에서는 除外되나 단 開發하여 區內의 施設敷地도 利用코져 할 때는 計劃에 包含한다.

(5) 中生活圈의 中心 商業, 業務地域은 小生活圈 面積에서 除外하고 다만 中生活圈 面積에만 包含시킨다.

(6) 小生活圈의 半徑은 500m ~ 600m 를 基準하여 面積約 80ha ~ 120ha 程度의 規模로 한다.

(7) 人口 規模는 小生活圈 1個所當 約 2.5萬 ~ 4萬 으 로 人口 密度는 綠地面積은 小生活圈 面積에서 除外되므로 純密度 約 300/ha ~ 350/ha 을 基準한다.

(8) 中生活圈은 小生活圈 3 ~ 4 個를 包含 構想하고 面積은 300ha ~ 500ha 로 人口 規模는 8萬 ~ 10萬 程度를 基準한다.

(9) 生活圈은 現在 形成된 生活圈 즉 國民學校 學群, 市場圈, 郵便局利用圈, 行政同界를 基準한다.

(10) 生活圈內에 必要한 施設의 配置를 考慮 基準한다.

3. 生活圈 計劃의 基本 指標

生活圈 區分의 基準에 依해 區分된 小, 中生活圈 內에는 住民들의 1日 生活의 便利를 爲해 必要한 施設을 配置해야 한다. 이들 基準을 表(III-1)에서 보면 小生活圈의 人口 規模는 3萬人 程度로 人間의 步行距離를 勘案하여 半徑 600m 內에 7,500家口가 있는 것으로 指標를 設定하고 이에 必要한 施設의 規模를 定하였다.

4. 生活圈의 主要施設 基準

生活圈內의 主要施設 및 住民의 共同 利用施設의 現況을 보면 大部分 施設의 個所도 不足하지만 規模 역시 크게 모자라는 實情이다.

이들 施設의 基準을 다음과 같이 設定한다.

表(III-2) 主要 施設 基準

區 分	佔地 (m ²)	建坪 (m ²)	現서울市 5 km圈內 水準		
			佔地 (m ²)	建物 (m ²)	
行政機關	洞事務所	300 ~ 400m ²	350 ~ 400	170	220
	派出所	150 ~ 200	150	80	80
	郵便局	200	300	880	770
	郵票販賣所		15		
教育施設	消防所	300	150	120	100
	幼稚園	3,000 ~ 3,500	2,000		
	國民學校	27,000		10,600	
	中學校	19,000		24,600	
流通施設	高等學校	43,000			
	百貨店				10,000
	슈퍼마켓	2,000	3,500		2,100
社會福祉施設	市場	2,000	4,000		6,600
	敬老堂		150		100
	마을도서관	1,000	500		
公 園	集會所		1,000		
	兒童公園	500			
	公近隣公園	1,000			

5. 生活圏 構想과 区分

東大門區의 生活圏을 構想하기 위한 物理的 要件을 東大門區 中央을 南北으로 가리키고 있는 中浪川과 新內洞으로부터 南으로 이어지는 開發制限區域, 또한 中央을 지나고 있는 春川方向, 議政府 方向의 鐵道와 典農3洞과 路十里에 걸쳐 있는 山 등이 있다.

이들의 要件과 前述한 生活圏 構想의 基準으로 보면 東大門區는 圖(Ⅲ-1)에서 보는 바와 같이 우선 中浪川으로 2個 地域 即 新設, 里門, 典農과 中和, 新內, 面牧 地域으로 크게 나누어 진다.

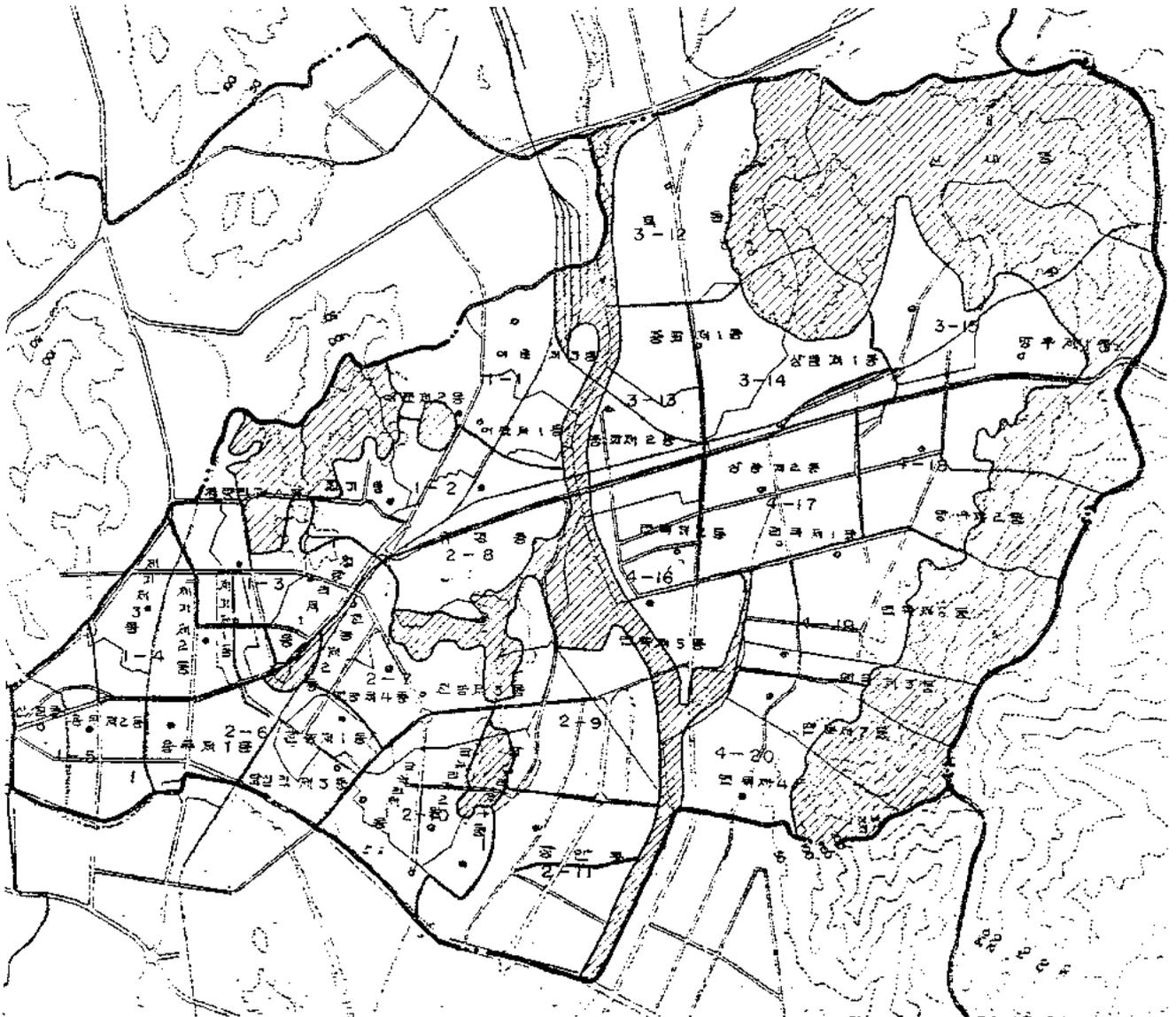
이 2個 地域은 다시 각 2個 地域으로 나누어져 新設, 里門과 典農, 路十里 地域으로 또한 中和, 新內와 面牧 地域으로 모두 4個의 中生活圏을 形成한다.

이들 4個의 中生活圏을 다시 小生活圏으로 나누어져 東大門區는 4個의 中生活圏과 20個의 小生活圏으로 構成된다.

6. 生活圏別 人口 配分 構想

生活圏 区分의 基準이 되는 人口는 生活圏構想의 基準에서 小生活圏 1個당 3萬 程度로 基準을 設定했으나 東大門區 現在의 人口 密度를 勘案하여 計劃의 人口 密度도 서울 現在 市街化 可能區域內의 人口 密度 252人/ha보다 높은 水準인 純住居 密度 300人/ha를 基準하에 表(Ⅲ-3)와 같이 現在의 純住居 地域, 商業 地域 即 小生活圏에 속할 수 있는 面積을 小生活圏別로 求하고 이들의 計는 住居

도Ⅲ-1. 생활권구분도



表(Ⅲ-3) 人 口 配 分 計 劃

生活圏	区 分	用 途		地 域 而 積		人 口		
		計	住 居	商 業	計	住 居	商 業	
		2,535	24.36	0.99	745,650	730,800	14,850	
1-1		1.36	1.24	0.12	39,000	37,200	1,800	
1-2		1.19	1.05	0.14	33,600	31,500	2,100	
1-3		1.34	1.15	0.19	37,350	34,500	2,850	
1-4		1.10	1.03	0.15	33,150	30,900	2,250	
1-5		1.12	1.01	0.11	31,950	30,300	1,650	
2-6		1.40	1.23	0.17	39,450	36,900	2,550	
2-7		0.98	0.95	0.03	28,950	28,500	450	
2-8		0.76	0.76		22,800	22,800		
2-9		1.53	1.51	0.02	45,600	45,300	300	
2-10		1.40	1.40		42,000	42,000		
2-11		1.92	1.92		57,600	57,600		
3-12		1.47	1.47		44,100	44,100		
3-13		1.02	1.02		30,600	30,600		
3-14		0.99	0.99		29,700	29,700		
3-15		1.36	1.36		40,800	40,800		
4-16		1.26	1.26		37,600	37,800		
4-7		1.30	1.26	0.04	38,400	37,800	600	
4-18		1.18	1.16	0.02	35,100	34,800	300	
4-19		1.37	1.37		41,100	41,100		
4-20		1.22	1.22		36,600	36,600		

地域 24.36km² 商業地域 0.99km²이며 그외의 面積은 綠地 地域 面積과 其他面積 即 人學校面積, 鐵道敷地 等이다.

小生活圏의 人口 配分은 이들 面積을 가지고 住居地域은 300人/ha로 人口를 配分하고 商業地域은 150h/ha로 人口配分하였다.

IV. 小生活圏 計劃

1. 生活圏 機能 配置計劃

生活圏內的 機能은 住居機能, 商業機能, 業務機能, 等으로 分類된다. 특히 東大門區의 機能은 都心과 都心 外廓에 걸쳐 있는 立地로 인해 都心の 機能과 都心外廓에 賦与되는 機能이 모두 賦与되어야 한다.

東大門區의 機能을 圖(Ⅲ-2)에서 보면

1) 商業機能

商業機能은 現在의 既存 商業機能과 生活圏을 区分 함으로써 있어야 할 商業機能으로 나누어진다. 現在의 淸涼里 一帶와 門洞으로 이어지는 路線商業 機能은 많은 交通疏通의 問題點을 낳고 있어 이 商業機能은 生活圏 別

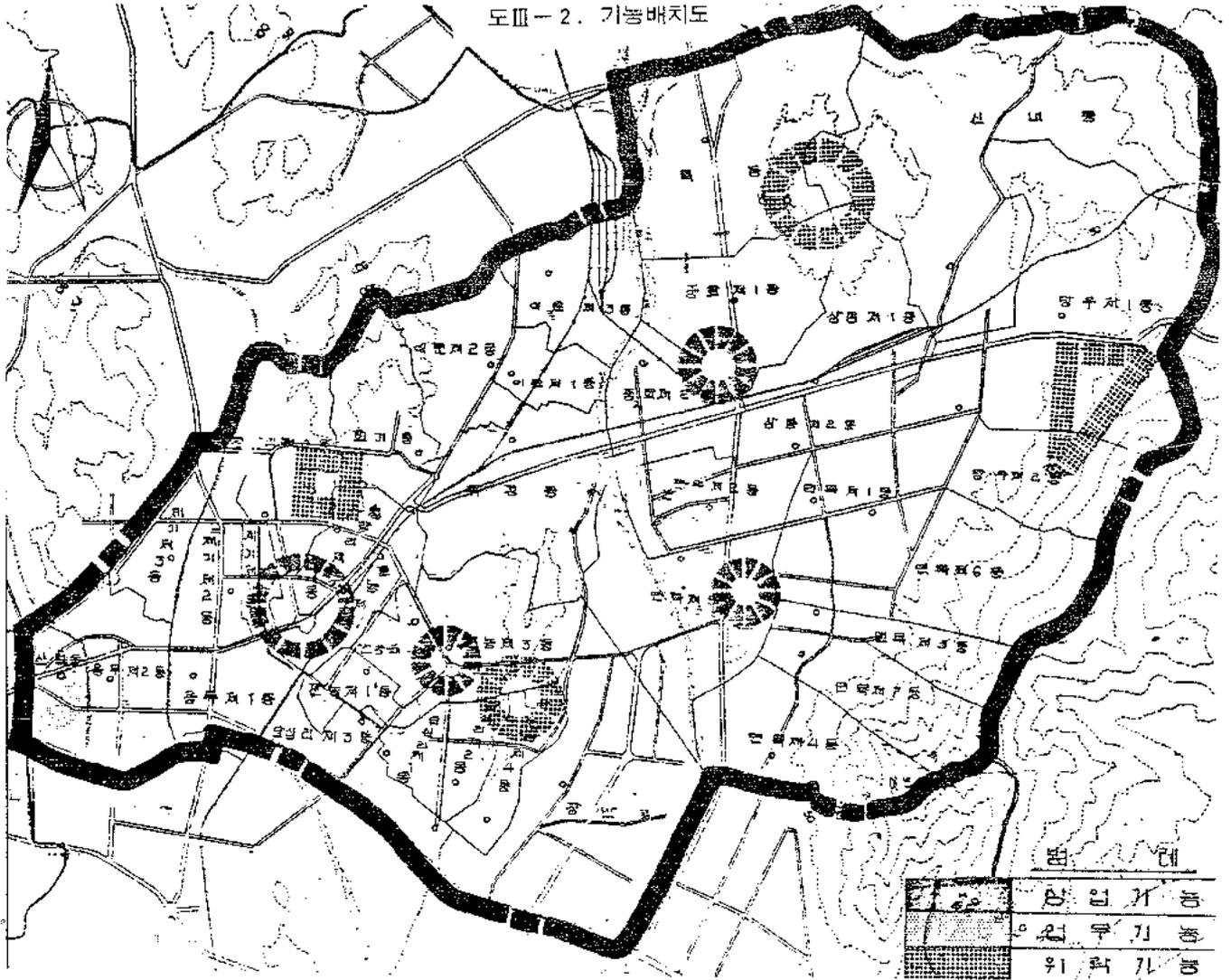
商業機能을 賦与함으로써 自然 그 機能을 잃어 갈 것으로 예측되어 現在의 路線商業地域은 廢止하고 淸涼里一帶의 商業地域은 區 全體의 中心商業施設로 機能을 다시 축소 賦与함과 동시에 第1中生活圏의 中心으로 利用하도록 計劃하였고 中生活圏 1個에 中心商業機能을 주어 第2中生活圏에는 典洞로타리 一帶, 第3中生活圏은 現在의 商業地域(忘憂駅前)이 機能을 다 하지 못하고 앞으로의 發展도 기대할 수 없으므로 廢止하고 中浪川의 支川을 복개 하여 저수지 一帶에 商業機能을 賦与하였으며 第4中生活圏은 中和洞에 商業機能을 賦与하는 것으로 計劃하였다.

또한 生活圏의 商業機能은 아니지만 現在의 自動車 團地는 施設을 廣場 計劃하였다.

2) 業務機能

業務機能은 一般的으로 商業機能 隣接 또는 同一 位置 하나 東大門區에서는 都心과 가장 가깝고 區의 行政官庁이 있는 新設洞 一帶에 業務機能을 賦与하는 것으로 計劃하였다.

도III-2. 기능배치도



2. 重要施設 配置計劃

東大門區의 施設은 前述한 施設基準에 따라 配置 하되 現在의 施設數가 施設基準을 넘을 때는 現在의 施設數를 그대로 改修하여 配置하였으며 또한 規模보다는 數를 늘려 市民의 便利度를 높이도록 計劃, 配置하였다.

이들의 配置를 生活階別, 施設別로 보면 表(III-4)에 서 보는 바와 같이 派出所는 現在의 28個所를 18個所 增設하여 46個所를 配置, 計劃하였고 郵便局은 現在 6個所에서 14個所를 增設 20個所로 가장 施設이 不足한 消防派出所는 現在 3個所 밖에 되지 않는 것을 大幅 增設 40個

表(III-4) 重要 施設 配置 計劃

施設 區域	面積	人口	派出所	郵便局	消防 派出所	슈퍼 마켓	市場	金融 機關	國學 學校	中學校	高等 學校	兒童 公園	近隣 公園
合計	25.35	867,450 (745,650)	28 18 (46)	6 14 (20)	3 37 (40)	14 26 (40)	27 5 (32)	32 31 (63)	23 17 (40)	25 19 (44)	14 12 (26)	25 39 (64)	
1 - 1	1.36	50,670 (39,000)	2 (2)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	2 (3)	1 (2)	2 (2)	1 (1)	3 (3)	
1 - 2	1.19	42,254 (33,600)	1 (2)	1 (1)	2 (2)	1 (2)	1 (1)	2 (3)	2 (2)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	
1 - 3	1.34	54,044 (37,350)	3 (3)	1 (1)	1 (2)	2 (2)	1 (1)	2 (3)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	
1 - 4	1.18	35,950 (33,150)	1 (2)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	4 (4)	5 (5)	1 (2)	1 (2)	1 (1)	2 (3)	

1	—	5	1.12	33,953 (31,950)	3 (3)	1 (1)	1 (2)	1 (2)	1 (1)	3 (3)	2 (2)	2 (3)	2 (2)	1 (2)	2 (3)
1	—	6	1.40	65,860 (39,450)	3 (3)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	4 (4)	1 (2)	1 (2)	1 (1)	3 (3)	3 (3)
1	—	7	0.98	50,823 (28,950)	3 (3)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	1 (3)	2 (2)	3 (3)	1 (1)	3 (3)	3 (3)
1	—	8	0.76	19,830 (22,800)	1 (2)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	2 (3)	1 (2)	1 (2)	1 (1)	3 (3)	3 (3)
1	—	9	1.53	31,059 (45,600)	2 (2)	1 (1)	2 (2)	1 (2)	2 (2)	3 (3)	1 (2)	3 (3)	2 (2)	1 (3)	3 (3)
1	—	10	1.40	77,247 (42,000)	2 (2)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	2 (3)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	3 (3)	3 (3)
2	—	11	1.92	25,860 (57,600)	2 (2)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	3 (3)	1 (2)	2 (2)	1 (1)	3 (3)	3 (3)
2	—	12	1.47	39,010 (44,100)	1 (2)	1 (1)	2 (2)	1 (2)	1 (1)	2 (3)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	2 (3)	2 (3)
2	—	13	1.02	36,679 (30,600)	2 (2)	1 (1)	1 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (3)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	3 (3)	1 (1)
2	—	14	0.99	33,673 (29,900)	2 (2)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	3 (3)	1 (2)	1 (2)	1 (1)	3 (3)	3 (3)
2	—	15	1.36	32,289 (40,800)	2 (2)	1 (1)	2 (2)	1 (2)	1 (1)	3 (3)	1 (2)	2 (2)	2 (1)	2 (3)	1 (3)
2	—	16	1.26	34,447 (37,800)	2 (2)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	3 (3)	3 (3)
2	—	17	1.30	44,610 (38,400)	4 (4)	1 (1)	2 (2)	1 (2)	2 (2)	3 (3)	1 (2)	2 (2)	1 (1)	6 (6)	6 (6)
2	—	18	1.18	47,7780 (35,100)	2 (2)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	2 (3)	1 (2)	1 (2)	1 (1)	2 (3)	1 (1)
2	—	19	1.37	59,550 (41,100)	1 (2)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	3 (3)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	4 (4)	4 (4)
2	—	20	1.22	52,604 (36,600)	1 (2)	1 (1)	2 (2)	1 (2)	1 (1)	3 (3)	1 (2)	2 (2)	1 (1)	2 (3)	1 (3)

所로 國民學校는 17個所를 增設 40個所로 하여 國民學生들이 길을 건너지 않고 가까운 거리를 安全하게 通學 할 수 있도록 配置, 計劃하였다.

中學校는 義務教育을 前提로 하여 國民學校와 같은 個所로 計劃할 것을 前提하였으나 現在 生活圈內 基準을 넘는 곳이 있어 44個所로 配置, 計劃하였으며 兒童 公園과 近隣公園은 現在의 一般의인 兒童公園과 近隣公園의 規模보다 훨씬 작으나 個所를 늘이는 方法으로 計劃하여 兒童公園은 39個所를 新設 64個所로 近隣公園은 第1中生活圈에는 홍능을 開發, 近隣公園으로 利用하도록 하고 第2中生活圈에는 배봉산을 第3中生活圈은 忘憂洞의 自然公園을 開發, 利用하고 第4中生活圈은 봉화산을 開發利用하는 것으로 計劃하였다.

V. 結論 및 建議

行政의 뒷받침이 없는 計劃은 있을 수 없다는 것은 누구나 아는 事實이다.

本 計劃 역시 住民의 便利를 爲한 計劃이므로 이 計劃의 實施가 곧 地域의 均衡있는 發展의 계기가 되리라 믿는다.

짧은 研究期間과 限定된 資料로 作業한 本 計劃은 여러 가지 미흡한 점이 많을 것으로 알고 本 計劃을 좀 더 發展시켜 보다 根本的이고 幅 넓은 計劃이 있어야 할 것을 建議한다.

〈서울市立 産業大 敎授〉

太陽熱利用 冷暖房 給湯

淺野 祐一郎

1. 緒言

석유자원의 고갈, 고가 때문에 近年 太陽에너지의 直接技術利用이 各国에서 研究되고 多數의 진보가 予見된다.

比較的 高溫度의 熱源을 必要로 하는 發電用은 日本 등 中緯度 地方에서는 아직 試驗的 段階이지만, 中低溫으로 實用할 수 있는 暖房, 給湯用에는 設備費用이 比較的 短期間에 回收될 수 있어 概략 實用段階에 달했다고 생각된다.

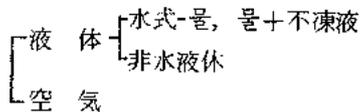
冷房用에는 많은 研究가 이루어 지고 있지만, 1년의 使用期間이 2~4 개월 程度로 小規模의 것은 現在의 冷凍機 技術로는 經濟的이라고 말하기 곤란하다.

吸收式 冷凍器를 使用하여 中規模以上으로 使用期間이 긴 경우에는 冷房에 대해서는 상당히 좋은 효율로 實用化되고 있다.

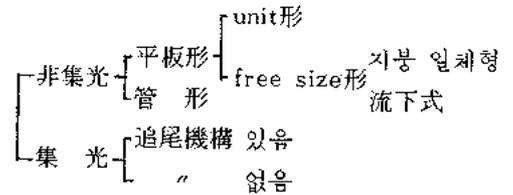
2. 太陽冷房 給湯用 集熱器의 種類와 用途

2-1 集熱器의 構造 形式에 의한 分類

1) 熱媒의 種類



2) 構造



2-2 用途 및 溫度 level에 의한 分類 (表 1)

3. 選擇吸收膜의 理論과 實例

選擇吸收膜이란 短波長 즉 太陽의 spectrum을 잘 흡수하고, 長波 長域의 放射가 적도록 하는 性質을 갖는 膜이고, 그 性質은 短波長吸收率(α), 長波長放射率(ϵ), 및 cut off 波長의 三要素에 의해 決定된다. 종래 平板型集熱器는 溫水器와 같이 比較的 低溫으로 使用이 많았기 때문에 集熱器表面은 通常의 黑色塗裝으로 性能的 問題가 적었다.

그러나 冷房用熱源과 같은 高溫集熱을 행하는 경우는 高溫으로 輻射損失이 크게 되기 때문에 集熱效率을 높이기 위해 集熱板表面에 選擇吸收膜을 부치는 것이 불가피하게 된다.

表 1. 各種集熱器의 溫度 level과 用途例

溫度 level	用途	集熱器
低溫 外氣溫+20~20°C	給水子熱 heat pump pool heater 農業用	glass 1枚 또는 glass 없이 平板型 plastic 集熱器 黑色表面
中溫 外氣溫+20~40°C	暖房用 給湯用 給水子熱 pool heater 農業用(養鷄) 工業用	glass 1枚~2枚 平板型 選擇吸收膜
中高溫外氣溫+30~70°C	冷暖房給湯 工業用 吸收式冷凍機	glass 1枚~2枚 選擇吸收膜 真空 glass管型
高溫 外氣溫+80°C ~	ranking cycle 機關 二重効用吸收式 冷凍機 工業用	真空 glass管型 集光型

選擇吸收膜의 構造로서는 光干涉膜, 바르크吸收膜, mie 散亂吸收膜, 表面形狀效果에 의한 吸收膜 등의 理論에 기초하여 各種의 構造가 研究되고 있다. 製造法으로서는 電解에끼, 化成被膜處理, 이온蒸着, 塗裝에 의한 것 등이 있고 미국에서는 nasa가 開發한 black크롬, black니켈이 유력하지만, 이들은 일본에서는 cost(電力), 公署들의 점에서 問題가 있다. 選擇吸收膜의 例로서 sun shine計劃에 의한 開發된 알루미늄을 基板으로 특수한 電解法에 의해 만든 選擇吸收膜의 分光特性을 圖1에 표시한다.

圖1 特殊電解選擇吸收膜의 分光特性

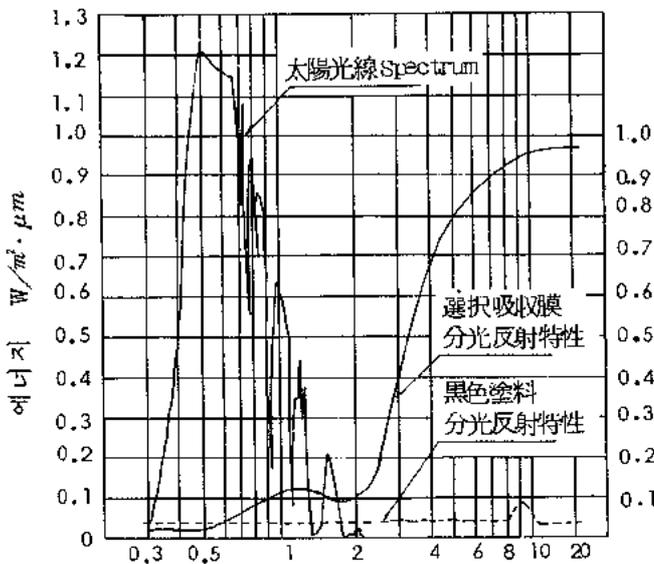
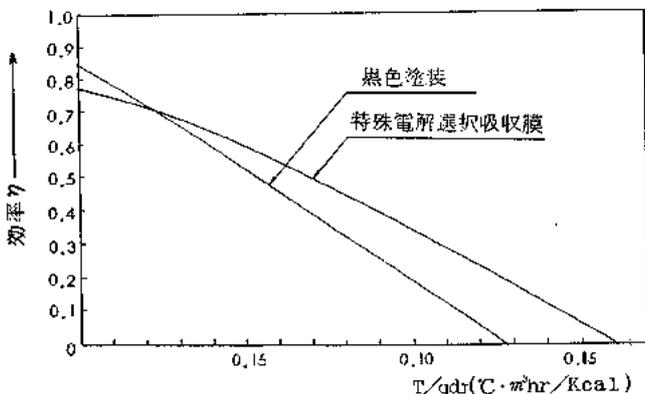


圖2는 選擇吸收膜의 作用效果는 具體的으로는 集熱器의 集熱效率로 표시된다. 同一形狀의 平板型集熱器에 의해 特殊電解의 選擇吸收膜과 黑色塗裝의 集熱性能을 比較한 것이다.

圖2에서 밝혀지는 바와 같이 選擇吸收의 効果는 高溫集熱域에 있어 현저하다. 종래 開發되어 있는 選擇吸收膜은 耐熱性 및 耐濕性의 점에서 問題가 있는 것이 많

圖2 平板型 集熱器의 集熱性能



지만 이 방법에 의한 選擇膜은 말할 필요도 없이 良好한 性能이 얻어진다.

cost에 있어서도 通常의 黑色塗裝과 그다지 차이가 없는 정도로 된다고 보여진다.

4. 集熱收支計算

集熱器의 性能評價는 實驗的으로는 集熱效率로서 아래 식과 같이 표시된다.

$$\eta = F' \left[\alpha_e - U_i \frac{t_i + t_o}{2} - t_a \right] = F' \left[\alpha_e - U_i \frac{t_w - t_a}{J} \right]$$

- η : 集熱效率
- F' : 集熱器效率factor
- α_e : 有效透過率吸收率積
- U_i : 總括熱損失係數 (Kcal/m²h·°C)
- t_i : 集熱器入口溫度 (°C)
- t_o : 集熱器出口溫度 (°C)
- t_a : 外氣溫度 (°C)
- J : 全日射量 (Kcal/m²h) (Kcal)
- t_w : 平均集熱溫度 (°C)

$$\frac{t_i + t_o}{2}$$

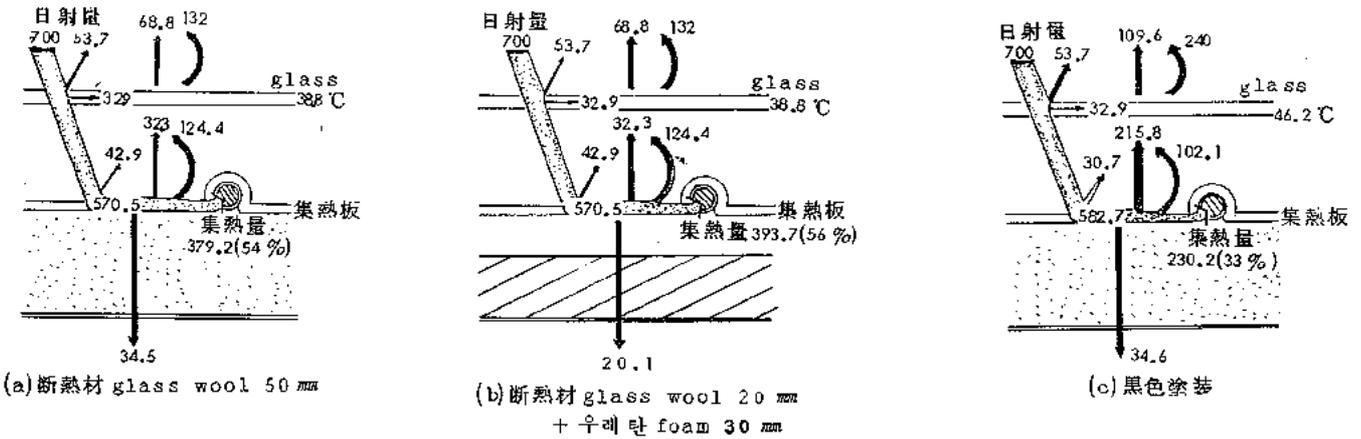
이 식중 F' , α_e , U_i 은 集熱器의 種類에 의해 결정되는 정수이고, 集熱效率 η 는 $(t_w - t_a)/J$ 의 関數가 되고 縱軸에 η , 橫軸에 $(t_w - t_a)/J$ 를 취하면 集熱器의 性能線圖가 작성된다. 일반적으로 性能線圖를 만드는 것은 集熱器를 屋外에 노출하여 集熱量을 측정하여 나누고 있지만 外界의 氣象條件이 시시각각으로 변하고 측정에는 큰 勞力을 必要로 한다.

그를 위해 屋內에 있어서 人工太陽(Solar Simulator)에 의해 性能測定을 행하는 方法도 고려되고 있고 이 경우는 性能測定은 數時間에 완전히 나온다.

또 集熱器의 各部에 있어서 熱收支의 平衡式을 갖고 數值를 代入함에 의해 임의 설정조건에 있어 集熱效率를 計算에 의해 구해져 나온다.

圖3은 平板型集熱器의 集熱板 表面處理 및 斷熱材의 種類를 변화시킨 경우의 集熱量을 比較한 것이다.

图3 平板型集热器的热收支计算例



5. 年間集熱量の計算

集热器的单位面积당 年間集热量을 안다는 것은 system의 設計를 할 때에 불가피하다. 이 경우 同一集热器라도 傾斜角과 運轉条件에 따라 변화 한다는 것은 말할 필요도 없다. 图4의 性能曲線을 갖는 3種類의 集热에 대하여

年間 集热量을 簡易 simulation에 의해 구한 결과를 以下에 표시한다. 気象data는 東京 1960~1969年の 平均 data (HASP / ACLD 空調負荷計算用 気象data)에 기초하여 月間日射量의 日射強度分布를 사용했다. 表2에 각 system의 運轉条件을 표시한다.

图4 集热器性能線圖

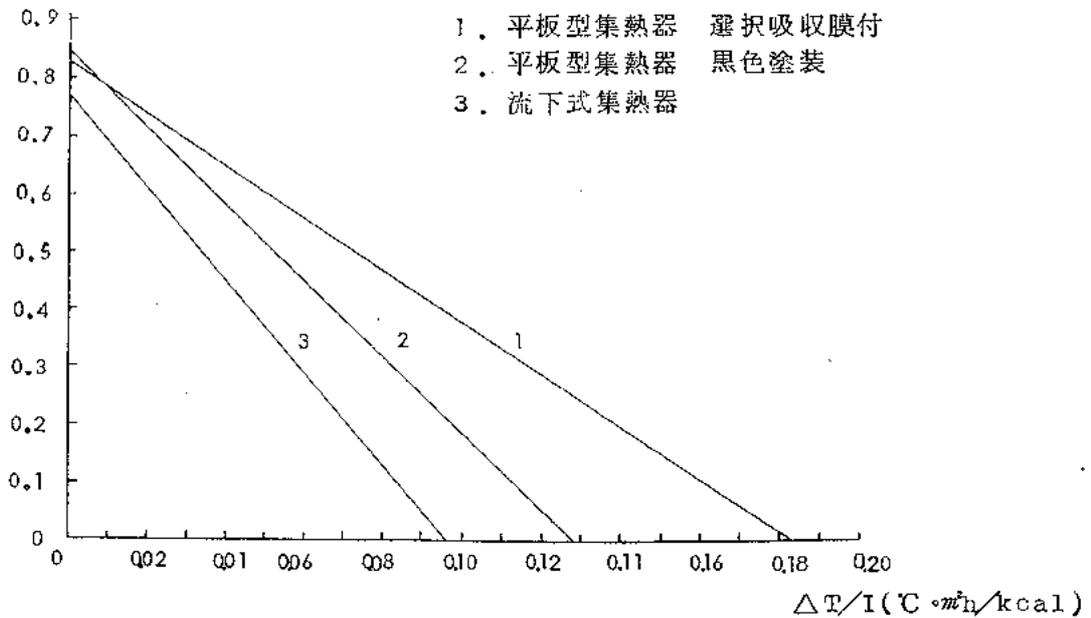


表2. 各 System의 運轉条件

No.	System	集热板傾斜角度	月別平均集热温度 t _m °C											
			1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
a	給湯	45°		30		40		50		40		30		
b	暖房, 給湯	60°		40		70		80		70		40		
c	heat pump 冷暖房	60°		20		70		80		70		20		
d	冷暖房	20°		50		90		90		90		50		

年間集熱量 Q_T 는 다음식에 의해 구해진다.

$$Q_T = \sum_i \sum_j \eta_{ij} I_{ij} \quad (\text{Kcal}/\text{m}^2 \text{年})$$

\sum_i : 1月에서 12月까지의 集計

\sum_j : 日射強度別의 集熱量 月集計

$$\eta_{ij} : f(\Delta t / I)$$

$$T : t_m - t_a (\text{C})$$

t_m : 平均集熱溫度(C)

t_a : 日照時月平均外氣溫度(C)

I : 日射強度 (Kcal/m²hr)

以上 같이 하여 구한 各集熱器의 年間集熱量은 表3에 표시한다. 以上の 結果에서 種種의 集熱器에 對해서의 우열이 明백해졌다.

지금까지 平板型에 있어서는 黑色塗裝의 方法이 低溫의 集熱에는 우수하다고 믿고 있었지만 選擇吸收膜의 性能이 向上된 現在에는 低溫集熱에 있어서도 選擇吸收膜은 매우 미묘한 것이어서 表面이 오염되면 膜自體의 變化는 없어도 吸收性能이 떨어지기 때문에 集熱器의 外部는 완전하게 되어 있지 않으면 안된다. 한편 流下式은 低溫集熱 밖에 가능하지 않지만 平板型의 半 정도로 설치할 수 있기 때문에 한마디로 저버릴 수는 없고 pool heater 등의 저온 集열에 有效하다.

6. 集熱器의 耐久性 向上

集熱器의 耐久性을 손상시키는 要因이 種種 고려되고

있지만 그 전부를 集熱器自體로 解決하는 것은 곤란하고 system全體로 이것을 보충해 가는 것이 必要하다.

6-1 凍結防止

寒冷地에 있어서는 熱媒의 凍結에 의한 集熱器의 破損이 冬期에 있어서 큰 問題이고 各種의 대책이 고려되고 있지만 각각 一長一短이 있고 상황에 따라서 選擇할 必要가 있다. 현재 行해지고 있는 方法을 列記한다.

- 1) 集熱器의 構造에 의한 方法, 水管部에 彈性을 갖게 하여 凍結時의 팽창에 견디도록 한다.
- 2) 集熱回路를 閉回路로 하여 不凍液을 使用한다.
- 3) 集熱器의 溫度를 感知하고 pump에 의해 蓄熱槽內에 溫水를 순환시키는 方法
- 4) 集熱器內의 溫度를 感知하여 集熱器內의 물이 빠지는 구조를 한 方法

6-2부 식

集熱器의 部材에 金屬材料를 使用하는 경우 그부식 대책을 考慮하여 놓을 必要가 있지만 특히 水管部의 防食이 重要하다. 集熱板의 耐水腐蝕性을 向上시키는 方法으로서 는 다음에 표시하는 것이 있다.

- 1) 耐食性이 뛰어난 材料의 使用
- 2) 防食被膜處理
- 3) 陰極防食
- 4) 불처리

6-3 結露

結露는 發生한 水分에 의한 腐食이나 凍結이 반복에 의한 破損등이 원인이 되어 充分한 対策이 必要하다. 그 対策으로서 는 集熱器 內部를 완전히 密閉狀態로 한다. (이 때 中間에 乾燥劑를 넣는 경우도 있다.) 또는 역으로 空氣의 流通을 좋게 하여 結露水가 전부 건조되도록 하는 方法이 考慮되고 있지만 氣象條件등의 使用환경도 考慮하여 選擇할 必要가 있다.

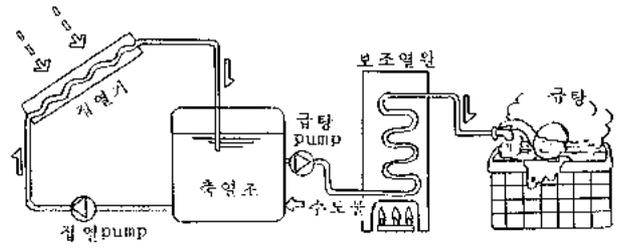
表3. 各集熱器의 年間集熱量과 集熱效率

No.	System	集 熱 量 (10 ³ kcal / m ² 年)	集 熱 器		
			平 板 型		流 下 式
			1 選擇吸收膜	2 黑色塗裝	3
a	給 湯	集 熱 量 集 効 率 %	552 52.4	459 43.6	327 31.0
b	暖 房 給 湯	集 熱 量 集 効 率 %	294 30.7	204 21.3	—
c	heat pump 冷 暖 房	集 熱 器 集 効 率 %	388 40.5	329 34.3	—
d	冷 暖 房	集 熱 量 集 効 率 %	240 22.2	122 11.3	—

7. 시스템例

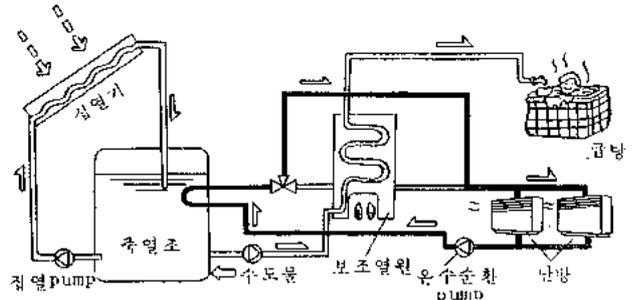
7-1 給湯시스템

太陽熱을 集熱器에 모아 따뜻해진 수도물은 蓄熱槽에 저장되어 浴槽, 부엌洗面所등에 給配되어 使用된다. 蓄熱槽內의 溫度가 낮은 경우(雨天等이 계속 될때)는 補助熱源으로 하여 이용한다.



7-2 暖房·給湯시스템

太陽熱을 集熱器로 모아 이것에 의해 温水가 蓄熱槽에 저장된다. 蓄熱槽內에 설치된 熱交換器를 통하여 暖房回路 및 給湯回路에 温水를 보내 넣는다. 暖房 및 給湯을 行하지 않는다.



8. 実績

現在 日本에 建設되어 있는 solar house는 約 1,600戶 정도라고 말해지고 있지만 그 大部分이 給湯그렇지 않으면 暖房 給湯까지를 太陽熱로 행하는 system은 극히 尠少하다고 일컬어 지고 있다. 또한 日本 独自の 形態로서 吸置式의 温水器가 10數年來 實用的으로 제공되고 있고, 現在 또한 年間 10萬臺 以上 生産되고 있다. 그 実績을 圖5에 표시한다. 이중 현재 使用되고 있는 것은 150萬臺 정도로 推定되고 있다.

圖5 太陽熱温水器의 年別販賣量 推移

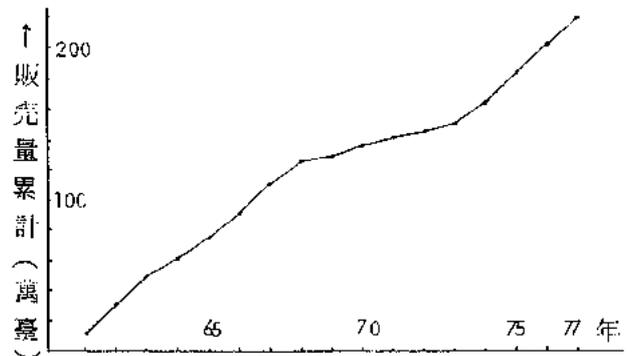


表4. 新 에너지 技術研究開發費 年度別 推移

(單位: 百萬元)

테-마	1974	1975	1976	1977	1978
太陽 에너지 技術	874	1,091	1,419	1,468	2,013
地熱 에너지 技術	560	1,139	1,552	1,558	976
石炭가스化·液化 技術	263	604	623	727	1,023
水素 에너지 技術	332	464	454	521	590
綜合 研究 等	241	317	369	560	835
小 計	2,270	3,615	4,417	4,834	5,437
施 設 費	—	89	192	54	65
合 計	2,270	3,704	4,609	4,888	5,502

9. 行政에 의한 普及方策

9-1 sun shine計劃

「sun shine計劃」은 에너지 문제의 근본적 해결과 同時에 에너지 多消費社會 中 심각화한 環境문제의 解決을 도모하기 위해 1974年 7月에 發足한 長期的, 綜合的인 技術開發計劃이다. 이 計劃은 石油에너지 時代 속에서 소홀하게 다루어져 온 여러가지 에너지 技術을 거론하여 그 實用화를 위한 연구개발을 行하고 있는 것으로 當면 太陽

에너지, 地熱에너지, 石炭에너지, 水素에너지의 4 테마를 중심으로 하고 있다. 그 연구개발비액의 推移를 表4

太陽에너지의 研究테마는 表5에 보여지는 바와 같이 太陽熱發電, 太陽光發電 및 太陽冷暖房 給湯 system의 3가지를 주로 테마로 하고 있지만 그중에서 冷暖房 給湯 system은 1980年代 前半에는 實用化의 단계에 들어갈 것이라고 推定하고 있다.

表5. 太陽에너지-技術開發研究 長期計劃圖

西歷 研究項目 期間	1974~1980 7 年 間	1981~1985 5 年 間	1986~1990 5 年 間	1991~1995 5 年 間	1996~2000 5 年 間
1. 太陽熱發電System의 研究 開發 (1) System의 研究, 機器 材料의 開發 (2) pilot. plant의 研究開發	1000kw級system	1萬kw級system	第一次實証 System	第二次實証 System	最終實証 System
2. 太陽光熱電System의 研究 開發	設計·試作·運轉研究·低價格 太陽電池의 基礎 研究	設計·試作·運轉研究·低價格 太陽光 發電 시스템 實用化 技術의 開發	設計·試作運轉·研究·低價格 太陽光 發展 시스템 實用化 技術의 確立	設計·試作運轉·研究	設計·試作運轉·研究
3. 太陽冷暖房 및 給熱 System의 開發	發電시스템의 基礎研究 各種 住宅用 시스템의 基礎 技術의 確立	System model의 試作·實驗 plant設計製作 各種 住宅用 시스템의 實用化技術의 確立 地域冷暖房 及 給熱 시스템의 開發			
4. 太陽에너지-新利用方式의 研究	시스템解析·機器·材料의 開發·實驗住宅의 建設評價				

9-2 助成策

sun shine計劃등에 있어서 研究開發 結果 太陽冷暖房 system은 技術的으로는 實用化의 段階에 들어가고 있지만 普及에 있어서 最大의 問題點은 재래 system과 比較한 경우 initial cost가 상당히 높다는 점이다. 따라서 稅制 優 偶措置등에 의해 그 負擔을 輕減하는 것은 매우 有效한 普及策이라고 생각되고, 미국에서도 多額의 助成이 행해 지고 있고 日本에 있어서는 省에너지 技術開發이라고 하는 moon light계획은 중심으로 solar system의 實証研究 에 대하여 補助金이 交付되고 있다. 기타 下記의 助成策 이 實施되고 있다.

- ① solar system 實用化를 위한 技術條件調查 (79~93, 465千円) : 公共施設에 solar sysem을 設置하여 實 驗調查를 實施
- ② 事業用 設備의 特別償却制度(78. 4~80. 3) : 初年 取得價額의 1/4를 한도로 하는 특별상차

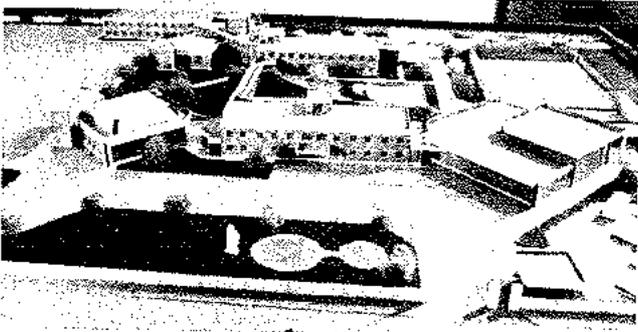
③ 事業用 設備의 固定資產稅 輕減(79~) : 取得後 3年間 課稅標準을 2/3로 輕減

④ 中小企業金融公庫의 solar system장치 設置費融資 (78~) : 10年상환(중거치 2년이내) 通利7.1% 또 장래적으로 상당한 부분을 省하게 되리라고 생각되 는 住宅用 system에 대한 助成策에 대해서도 종종 검토 되고 있다.

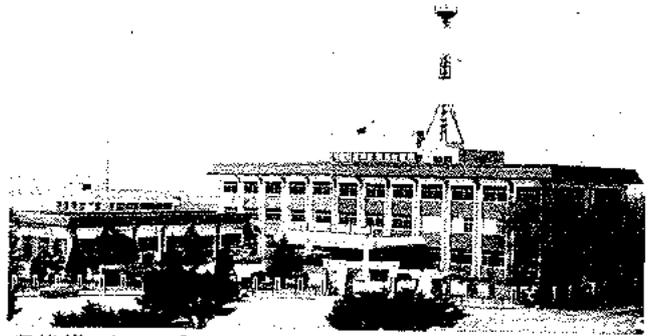
10. 정 리

이상 日本에 있어서 太陽熱利用의 狀況에 대해 개설 했 다. 화석연료의 高價는 이미 현실 문제로서 우리들의 앞길 을 가로 막고 있고 여기에 代替하는 에너지源으로서 가장 有望하다고 보여지고 있는 原子力도 安全公害등의 問題로 부터 開發이 꽤 늦어진다고 예상된다. 그 결과 무진장하 고 깨끗한 太陽에너지의 利用은 장래적으로 가장 바람직 스러운 것이고 우리들은 앞으로 그 개발을 총력을 경주해 야 할 것이라고 생각하고 있다.

日本 太陽 에너지 学会理事 工学博士



安箕泰 동화건축연구소



吳雄錫 신조건축연구소



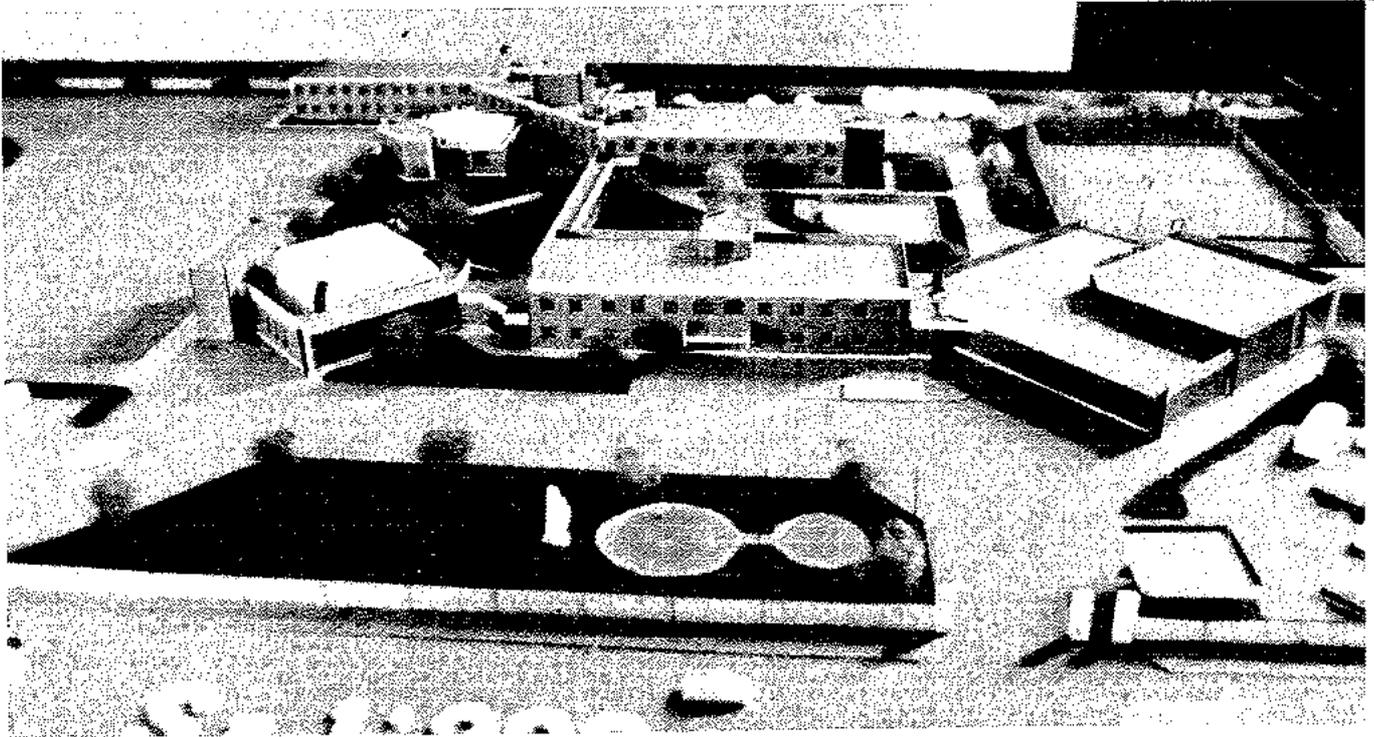
洪淳寅 대우건축연구소



林憲彦 영 건축연구소



鄭 昭 흥진건축연구소



전경



全羅北道 公務員教育院

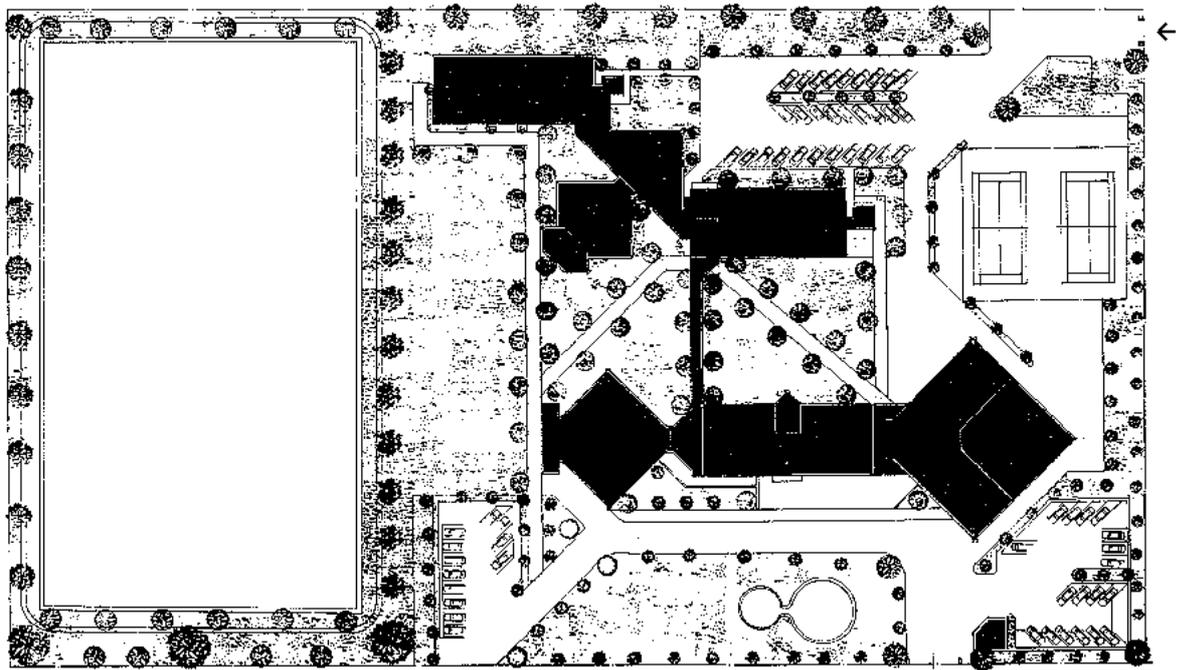
설 계 : 안관태 (同和建築研究所)

위 치 : 全羅北道 全州市

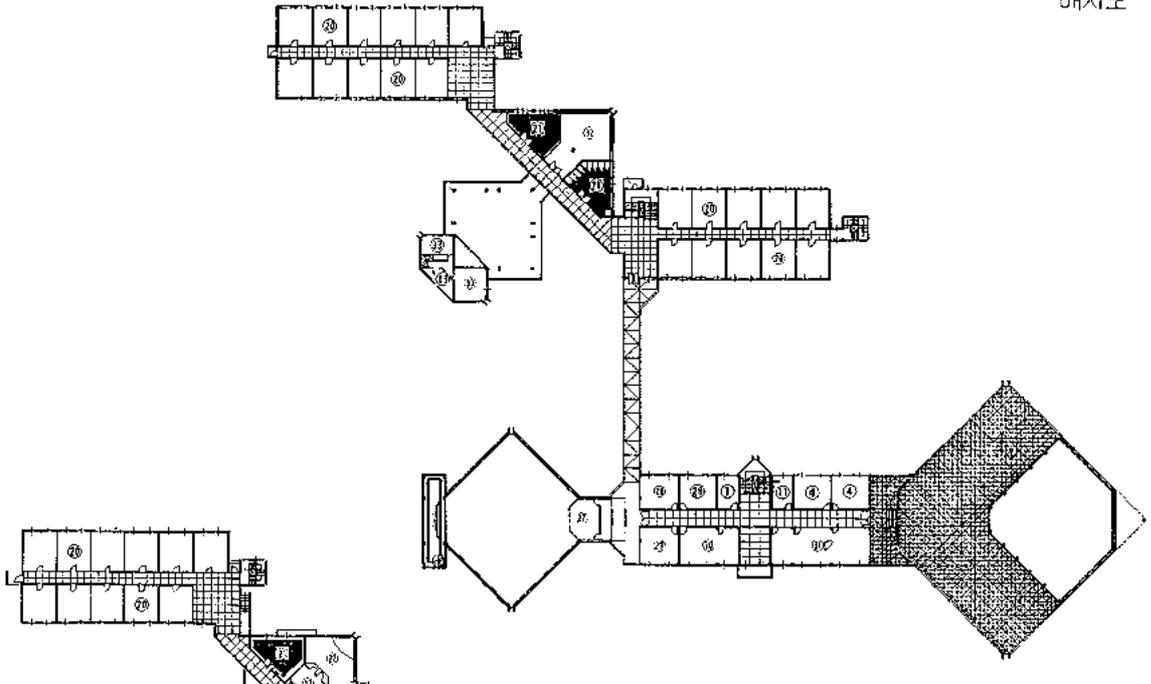
건축면적 : 本舍官 2,618m² 寄宿舍 3,106m²

구 조 : 鉄筋콘크리트조 및 벽돌조

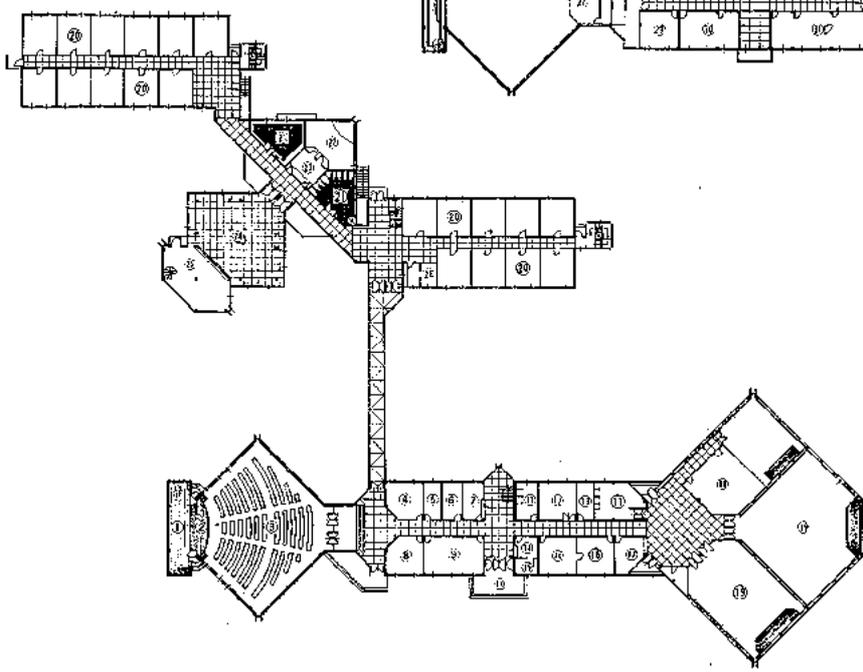
건물개요 : 全州市 外廓의 한적하고 맑은 田園分囲氣속에 位置한 建物로서 全羅北道内の 公務員 및 各 団体, 機關의 綜合的인 教育場이며 全羅北道の 教育센터로서의 내용에 충실을 기하였다.



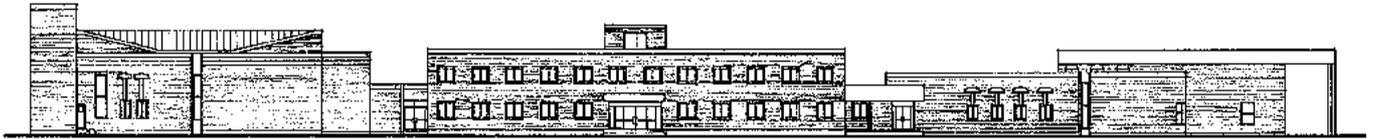
1. 준비실
2. 무 대
3. 강 당
4. 분임연구실
5. 예비실
6. 숙직실
7. 구내우체국
8. 의무실
9. 교무과
10. 현관로비
11. 화장실
12. 기재실
13. 창 고
14. 수위실
15. 숙직실
16. 교환실
17. 개 점
18. 소강의실
19. 대강의실
20. 참 실
21. 세면실
22. 욕 실
23. 탈의실
24. 식 당
25. 주 방
26. 사감실
27. 영사실
28. 분임교수실
29. 교수부상실
30. 원장실
31. 타자교수실
32. 도서실
33. 종업원침실



2층 평면도



1층 평면도



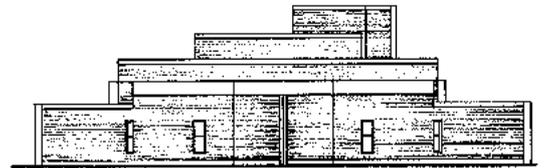
정면도



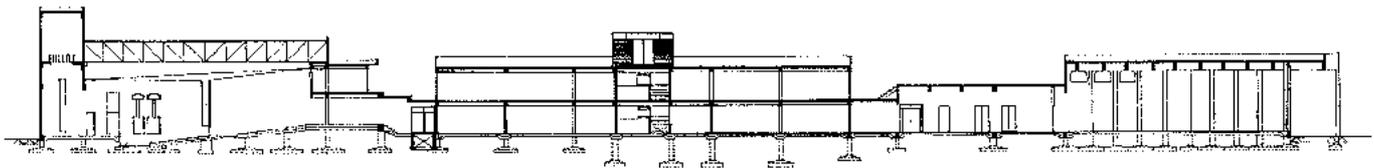
배면도



서측 입면도



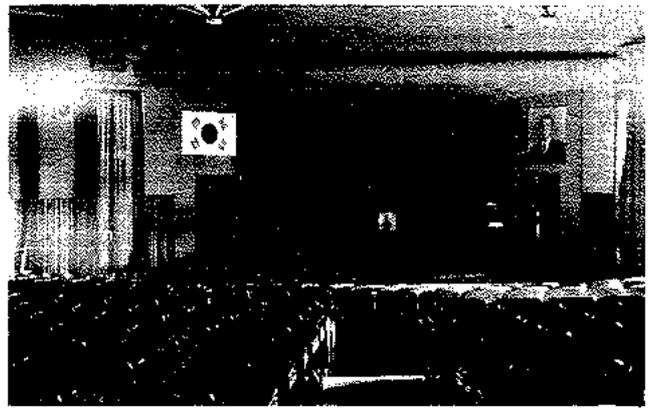
동측 입면도



단면도



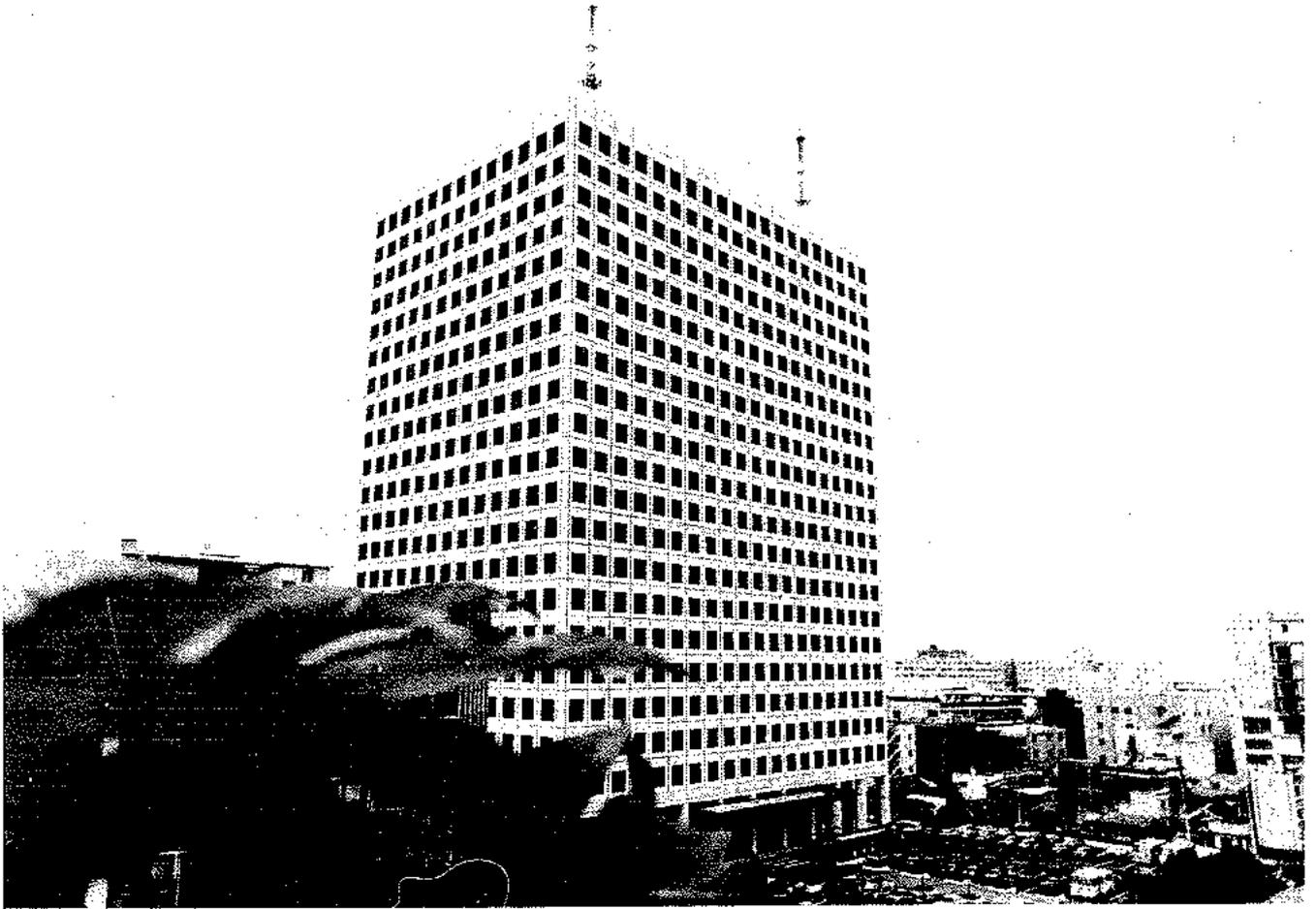
주건물 정면



강당



주건물 배면



전경



설 계 개 요

전면에 높은 남산을 안고 있는 위치이므로 도로면에서 최대한으로 후퇴하여 전면의 압박감을 감소시키는 동시에 이 공간을 조경 미화시켜 일반적으로 도시 고층 빌딩의 배마른감을 부드럽게 처리하였으며 특히, 건축비의 경제성에 치중하는 일면으로서 외장은 영구적으로 회락지 않는 고착타일 푸레카스트, 콩크리트판을 사용하였으며 평면상으로도 무다한 공간을 최소화하고 사무실도 모뎀화하여 기능적으로 처리함.

설 계 : 林憲彦(영건축 연구소)

설계담당 : 김서운, 민경재

공 사 명 : 일신빌딩 신축공사

위 치 : 서울 중구 충무로 3가 60-1

건 축 주 : 극동건설 주식회사

공사개요 : (1) 규모 : 지상22층, 옥탑2층, 지하3층

(2) 구조 : 철골# 철근# 콩크리트# 라멘조

(3) 용도 : 사무실

대지면적 : 8,371.77m² (2536.9PY)

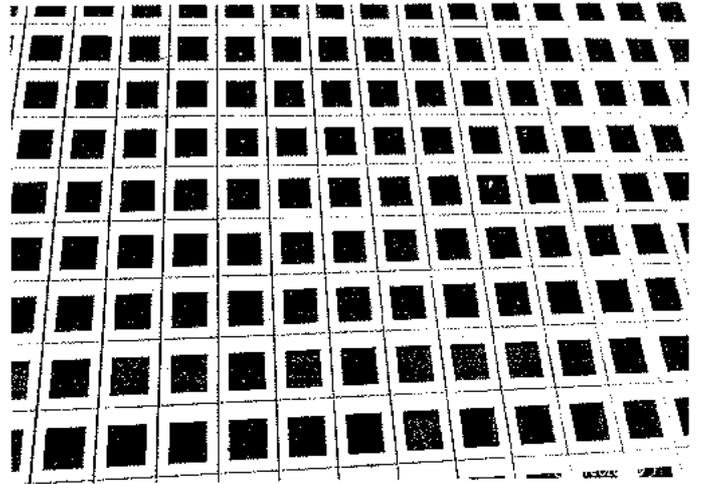
지역구분 : 상업지역+방화지구+1종미관

건축면적 : 2,905.21m² (880.367py)

연 면 적 : 75,251.06m² (22,803.35py)

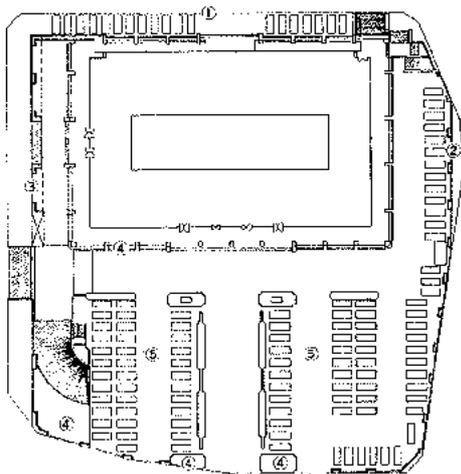
건 폐 율 : 34.7% <90%

용 적 율 : 898.036% <900%

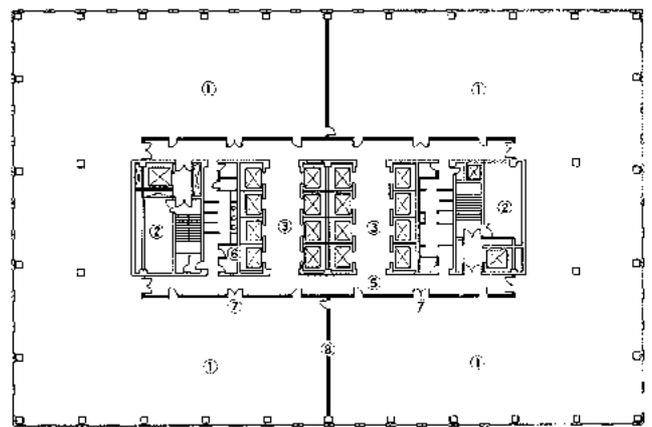


- ① 정화조
- ② 기준층 외벽 중심선
- ③ 기준층 기둥 중심선
- ④ 1층 외벽 중심선
- ⑤ 담장선
- ⑥ 코아 벽체 중심선
- ⑦ 방카-C 유탱크
- ⑧ 담장 및 도로경계선
- ⑨ 맨홀

- ① 사무실
- ② 공조실
- ③ 엘리베이터
- ⑤ 복도
- ⑥ 탕이실
- ⑦ 갑종방화문
- ⑧ 방화벽



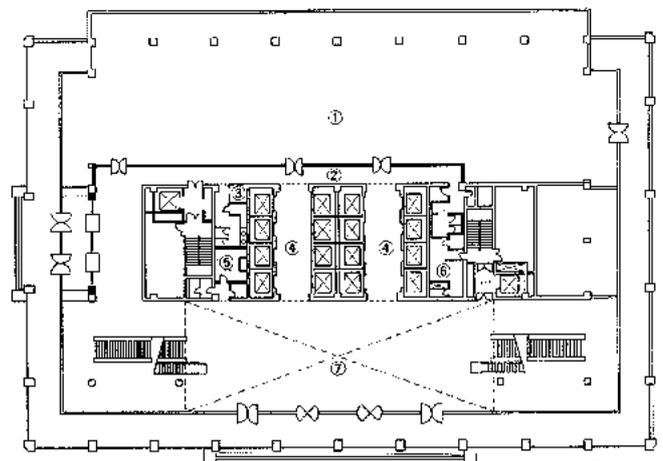
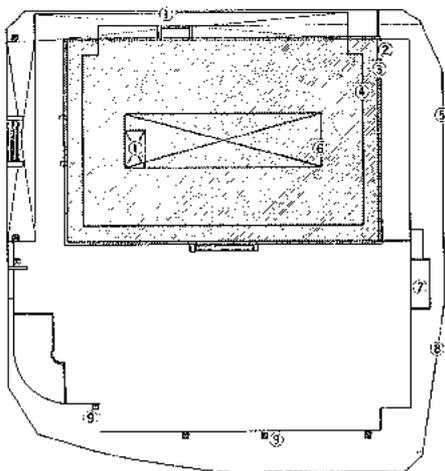
배차도



기준층 평면도

- ① 도로경계선
- ② 울벽선
- ③ 매지 후퇴선
- ④ 화단
- ⑤ 주차장

- ① 은행
- ② 복도
- ③ 전기실
- ④ 엘리베이터
- ⑤ 창고
- ⑥ 사무실
- ⑦ 로비



1층 평면도



전 경

설계개요

정원을 줄여가며 앞집의 시야방해를 피한 것은 지금도 잘 된 일이라 생각된다.

주택건축평수(40평)제한이란 제약으로 대학 교수가 장서를 진열하고 책상하나를놓기에 곤란을 당한다거나, 화가가 새집을 지으면서 아담한 자기만의 화실을 꾸밀 SPACE가 없다면 이걸 분명히 문제가 아닐 수 없다.

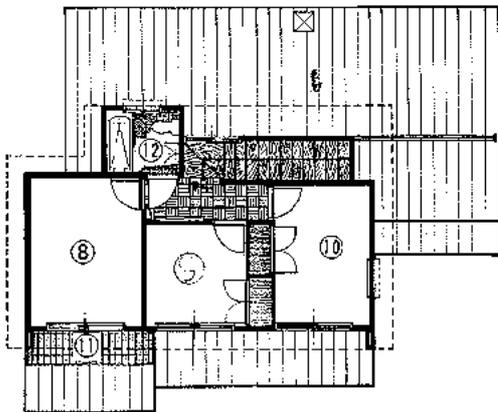
계획과정에서 항상 느껴야 되는 비극(?)이지만, 안방은 장농을 들여놓고도 큰일을 치를 정도는 해야 하고, 그렇다고 거실을 골방으로 만들순 없고, 부엌과 식당 외에 따로 다용도실이란 것은 꼭 만들어 달라고, 학생들은 자기방들만 적다고 아우성(?)이고, 항상 따뜻한 연탄방(부엌방)은 꼭 있어야 되겠다고, 다른건 짜쳐 놓고라도 현관만은 시원하게 해 달라고 못박으면서 학생방엔 꼭 반침을 끼워달라고 하니, 어떤편 법규를 위반하고라도 건축주의 이러한 애원(?)을 충족시켜 주고픈 마음이 든다. 제한평수가 60평 정도만이라도 이런 비극(?)이 다소나마 해소되리라.



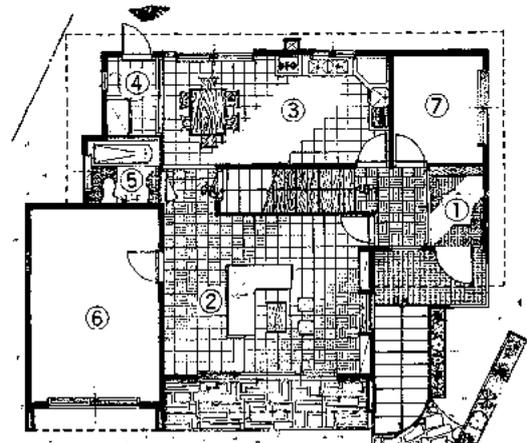
설 계 : 鄭 昭 (홍진건축연구소)
 위 치 : 강서구 등촌동
 면 적 : 지하층 : 28.4m²
 1 층 : 87.45m²
 2 층 : 44.0m²
 연면적 : 159.85m²
 대지면적 : 230m²
 구 조 : 연와조
 준 공 : 1979. 6.



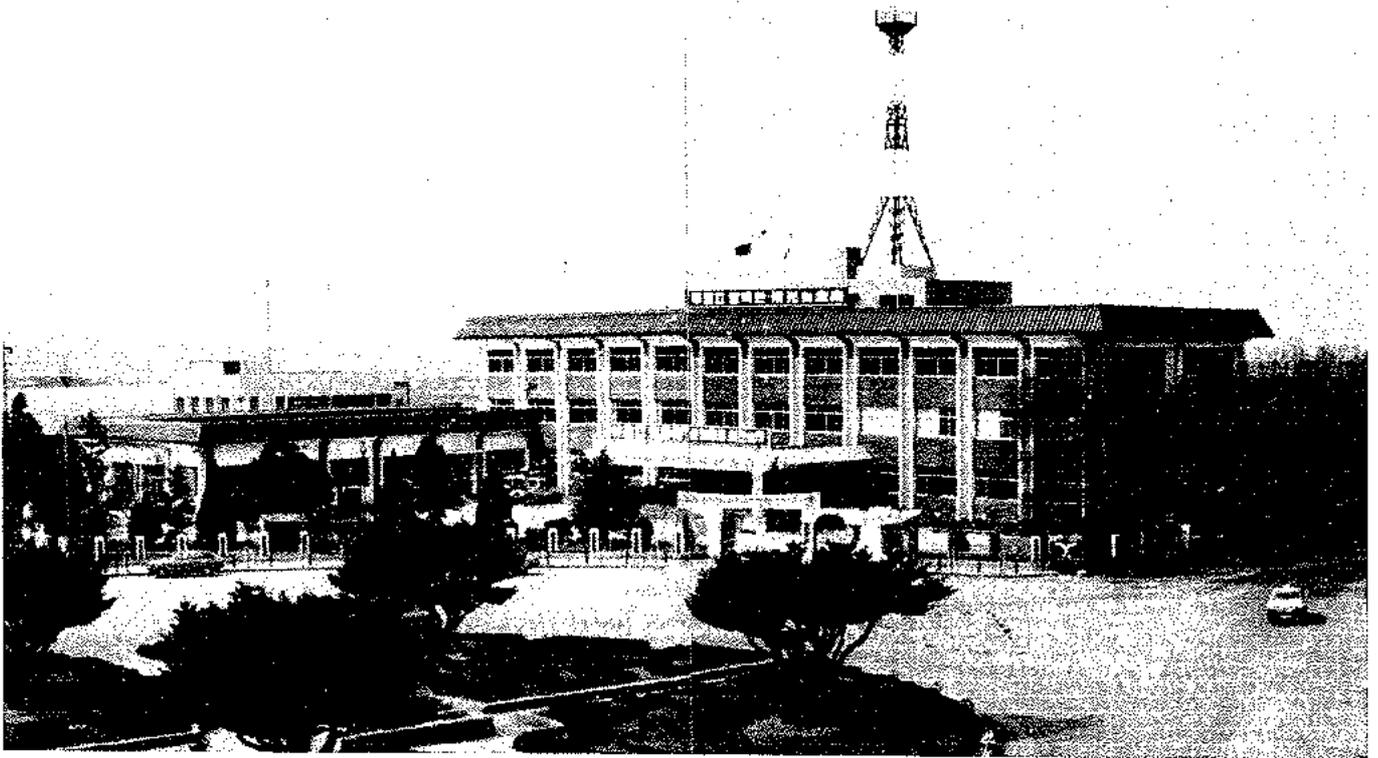
- | | |
|-------|----------|
| ⑦ 부엌방 | ① 현관 |
| ⑧ 서재 | ② 거실 |
| ⑨ 학생방 | ③ 부엌및 식당 |
| ⑩ 학생방 | ④ 다용도실 |
| ⑪ 발코니 | ⑤ 욕실 |
| ⑫ 화장실 | ⑥ 안방 |



2층평면도



1층평면도

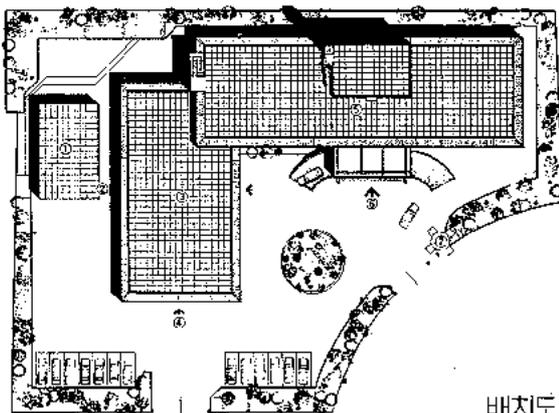


전 경

부여군청사 신축공사



- ① 기존건물
- ② 회의장 입구
- ③ 회의장 및 민원실동
- ④ 민원실 입구
- ⑤ 본관
- ⑥ 본관입구
- ⑦ 수위실동



배치도

설 계 : 오 홍석(신조건축연구소)

건축담당 : 홍광호, 최희경, 이재현

설비설계 : 유동열

전기설계 : 이경식

소재지 : 충남 부여군 부여읍

각층별면적 : 지하층, 360m²

1 층, 1,458m²(회의실 및 민원실포함)

2 층, 864m²

3 층, 864m²

옥 탑, 121.5m²

연 면 적 : 3,667.5m²(1,109.41평)

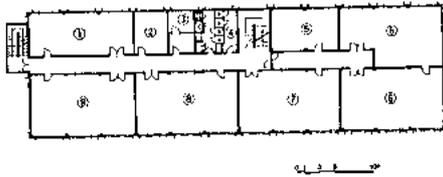
구 조 : 본관 : 철근콘크리트 라멘조.

회의실 및 본관 : 지붕, 철골조

설 비 : 위생, 소화, 증기난방

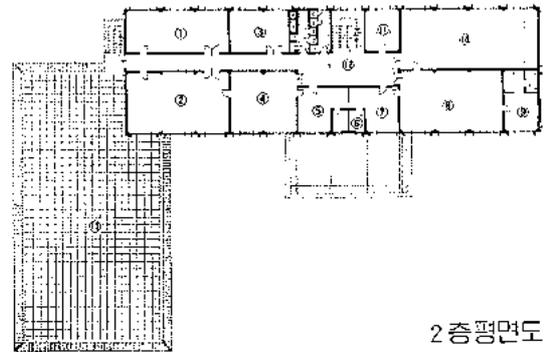
준공일자 : 1978년 4월 7일

- ① 공보실 ⑧ 군수실군
- ② 부군수소관사무실 ⑨ 비상대기실
- ③ 기록보존실 ⑩ 상황실
- ④ 부군수실 ⑪ 방송실
- ⑤ 부군수 부속실 ⑫ 복도
- ⑥ 탕비실 ⑬ 지붕
- ⑦ 군수부속실



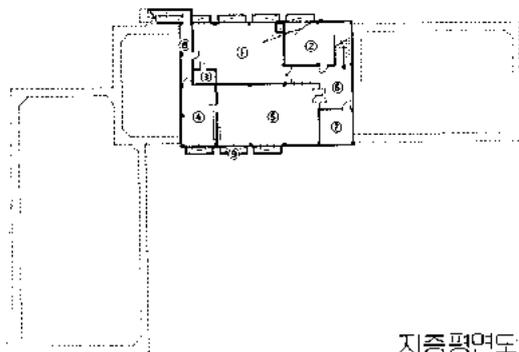
3층평면도

- ① 민방위과 ⑥ 사무실
- ② 암실 ⑦ 식신과
- ③ 사위실 ⑧ 산림과
- ④ 화장실 ⑨ 건설과
- ⑤ T.T 실, 실험실



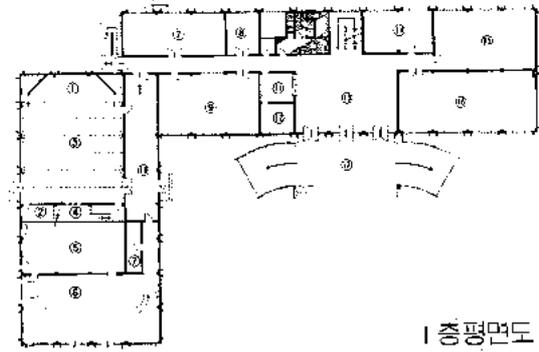
2층평면도

- ① 보이라실 ⑥ 계단홀
- ② 변전실 ⑦ 무기고
- ③ 숙직실 ⑧ 복도
- ④ 주방 ⑨ 드라이에리어
- ⑤ 식당



지중평면도

- ① 무대 ⑦ 서고 ⑬ 현관홀
- ② 창고 ⑧ 비품창고 ⑭ 발간실및 다이프실
- ③ 회의장 ⑨ 재무과 ⑮ 농산과
- ④ 영사실 ⑩ 복도 ⑯ 내무과
- ⑤ 지적고 ⑪ 안내 ⑰ 현관
- ⑥ 민원실 ⑫ 숙직실



1층평면도

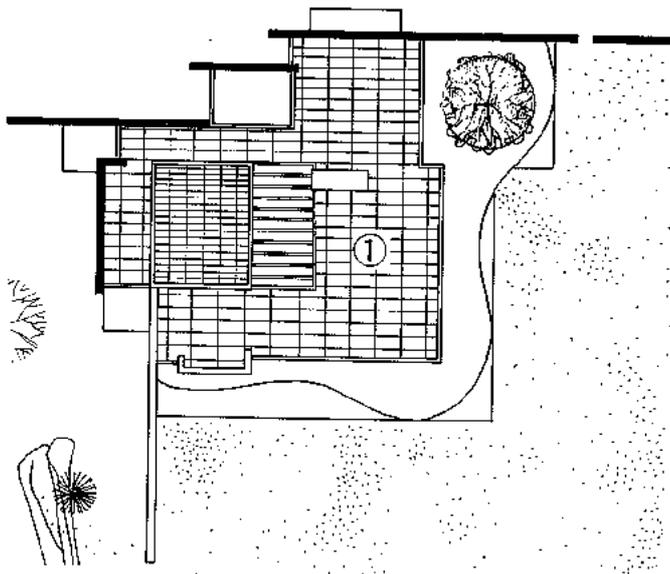


용인최박사 주말주택

전경



① 테라스



설 계 : 홍 순인(대우건축연구소)

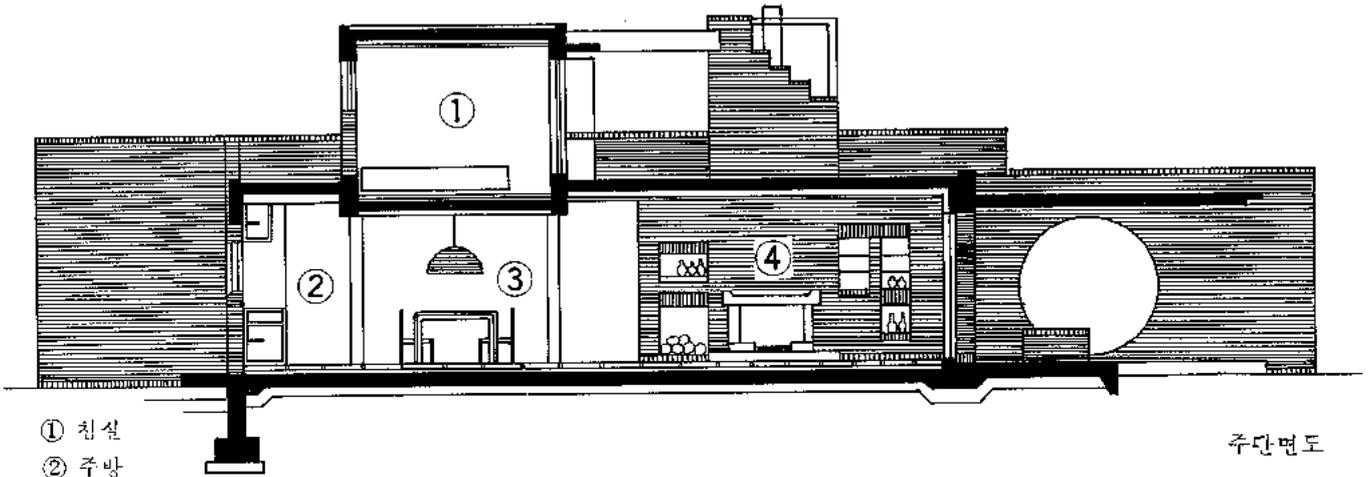
위 치 : 용인군

대지면적 : 150평

연 면 적 : 98.89m² (29.96평)

구 조 : 조적조 2층

주요사용재료 : 내부 : 쪽마루 바닥 깔기 노출 벽돌위에 본
타일 마대 천정지 부치기
외부 : 노출벽돌위에 본타일

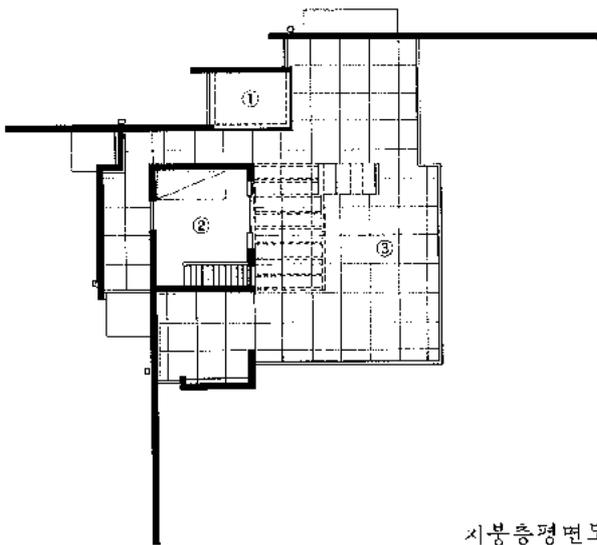


주단면도

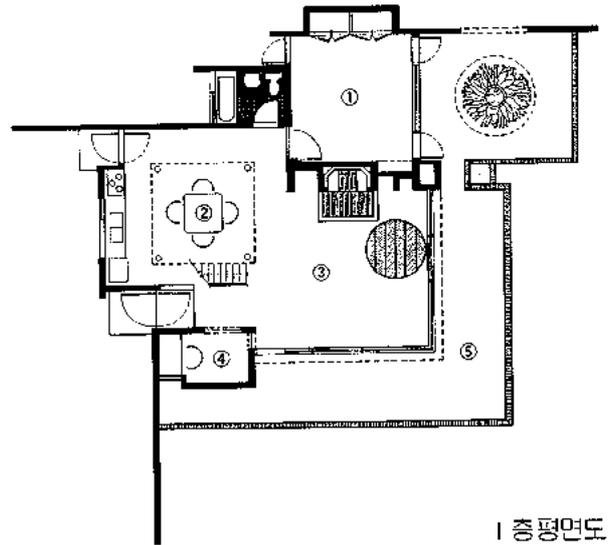
- ① 침실
- ② 주방
- ③ 식당
- ④ 거실

- ① 물탱크
- ② 침실
- ③ 테라스

- ① 주인침실
- ② 식당
- ③ 거실
- ④ 서재
- ⑤ 테라스



시봉층평면도



1층평면도

月間建築情報

1979. 8. 20 ~ 9. 21

모든 食品接客業所의 신규허가시

消防當局의 同意받도록 --- 확대실시

서울시는 8월 21일, 인명피해가 큰 식품접객업소의 화재예방을 위해, 지금까지 10층 이상의 고층빌딩에 들어서는 접객업소의 신규허가시에만 소방당국의 동의를 받게 하던것을, 건물의 규모에 관계없이 新規許可와 業所移轉, 名義變更시에도 이를 적용할 방침이다.

이외함께 기존업소인 경우에도 목조건물에 대해서는 消防施設을 점검해 미비된 시설을 갖추게 하고, 건물 구조상 소방시설을 갖추지 못한 화재위험이 큰 업소에 대해서는 업소를 이전시킬 방침이다.

이같은 조치는 다방·불고기집 등 대중음식점과 한정식·일식집 등 전문음식점, 샬롱·야바래 등 유흥음식점의 대부분이 소방시설을 강화토록한 현행 소방법의 시행 이전(73)에 세운 기존건물에 들어서서 이를 규제할 수 없는 데다가 이들 업소의 대부분이 프로판 가스를 주연료로 사용하고 있으므로 화재위험이 크기 때문이다.

歷史의 現場(구 明月館터)인 泰和基督敎會館 興어

道路擴張에 밀려 새빌딩建築計劃

3·1 독립만세운동의 요람지인 서울 鍾路區仁寺洞194 泰和基督敎會館 本館(舊 明月館터)건물이 도시계획에 밀려나게 됐다.

이 일대는 再開發地區로 泰和館앞 폭 8m 도로가 20m 로 확장되면서 건물일부가 道路로 取用될 운명에 처하게 되자 監理敎 世界宣敎部 소유 泰和館측은 기존건물을 철거하고, 이곳에 연면적 6,000여평의 12층 빌딩을 건축하기로 하고 신축계획서를 제출, 이미 서울시 도시계획 위원회 심의를 거쳐, 건설부 中央都市計劃委員會에서 최종 심의를 기다리고 있다.

3·1 독립선언의 역사적 현장이며, 한국여성사회운동의 총본산 역할을 담당해온 泰和基督敎會館 자리에는 애당초, 李朝 李太祖가 朝鮮을 창건하고, 高麗의 서울 松都로부터 漢城으로 도읍을 옮긴 후에 서울의 중심을 泰和館 자리에 잡고 기념물을 세웠다. 이들은 지금도 泰和館 정원에 남아있다.

현재 남아있는 泰和館 본관은 1938년, 明月館을 철거하고 자리에다 연면적 682평의 2층 韓屋을 지은 것으로, 건축당시, 독립의 의지를 담기 위해, 순수한 한국 고유의 건축양식을 채택했을뿐 아니라, 대강낭 천장과 벽사이에 太極을 새긴 목조장식을 달았다.

이 太極장식은 일본 관헌의 눈을 피해 암암리에 달고 준공때는 천을 덮어 걸음으로는 눈에 띄지 않게하고, 몇몇 애국지사들끼리 숨겨진 태극장식의 사연을 얘기하며 독립사상을 고취시켰다는 것이다.

도시계획전문가들은 서울이 우리나라의 중심부로서 출몰 기능을 다해왔고, 또 최근 500여년동안 수도로 있어온

관계로 도처에 귀중한 史蹟과 遺蹟이 많기 때문에 이들에 대한 보호조치가 아쉽다면, 江南北지역을 망라한 서울 전역의 史蹟·遺蹟地는 가능한 범위내에서 보존해야 할 것이라고 했다.

交通量 많은 道路에 環境施設帶 등 설치

經濟閣議, 道路構造令 改正案 의결

8월 23일, 경제장관회의는 교통량이 많은 道路의 바깥쪽에 環境施設帶를 설치, 도로연변에 밀집되어있는 주거 지역이나 공공시설을 騒音 公害로부터 보호하도록 하는 내용의 道路構造令 改正令을 의결했다.

또 身體障礙者들이 휠체어를 탄재 버스를 타거나 地下 鉄·陸橋를 오르내릴 수 있도록 버스정류장 부근의 보도 턱을 없애고 지하도 계단의 바깥쪽 일부를 완만한 경사로로 만들기도 했다.

또 ① 도로 양쪽에 폭 2m의 自轉車 專用道路와 ② 시가지 중심부 도로에는 폭 2.5m의 自轉車 停車帶를 설치하고, ③ 陸橋의 높이를 4.5m(현재 4.3m)로 상향 조정하는 동시에 ④ 보도의 폭도 현재보다 1.5m~0.5m씩 넓히도록 조정했다.

濟州 不法 豪華別莊 철거지시—내무부

—江原道 原城의 週末農場도—

내무부는 불법으로 농지를 전용하고 임야를 훼손해 방갈로를 건립한 제주도과 강원도 원성군의 호화별장 및 주말농장을 완전히 철거하도록 8월 24일 관계도에 지시했다.

濟州道の 豪華방갈로는 지난 78년 7월~79년 5월 사이에 절대 및 상대농지를 轉用許可없이 74동의 별장을 건축했고 창고 및 관리건물 건축허가를 받은 후 2동의 별장을 불법으로 건축했으며, 江原道 原城郡 富論面의 週末農場은 농지와 임야에 無許可로 69동을 건축했었다.

“住宅建設基準에 관한 規則”改正令 공포—건설부

8월 24일, 건설부는 “住宅建設基準에 관한 規則”중 제 13조 내지 제 34조를 신설하는 改正令을 공포하고 당일부터 시행하기로 하였다. (改正令 全文은 本誌 8월호 p62~64 참조)

建設關聯 団体, 総廢合 촉구—業界

8월 27일, 業界에 따르면 현재 民法에 의해 설립된 임의단체는 물론 法定団体が 난립하고 있어 당국은 法改正를 통해서라도 이들 協會 등 단체를 통폐합을 추진키로 했으나, 아직 어렵다할 조치가 이루어지지 않고 있다.

건설업체는 2~8개의 협회나 단체에 가입하고 있어 회비지출 등 비용이 적지않다고 지적되고 있다. 현재 건설관련 협회나 단체로는 大韓建設協會를 비롯하여 建設共濟組合 海外建設協會, 韓國住宅事業協會, 韓國電氣事業協會, 韓國電氣通信工事協會, 韓國用役協會, 軍納輸出組合 등이 있다.

아파트 등의 所有權 한계 명시코자

“共同住宅 所有權에 관한 法律” 준비중

아파트·연립주택 등은 소유권 한계가 명확하지 않다. 大法院 관례는 登記上 입주자의 個人所有權이 인정되는 범위를 專用面積에 그치고, 엘리베이터·복도·공동시설·대지 등에 관해서는 共有로 인정하는 외에 세부적인 소유권 개념이 확립되어 있지 않아 권리·의무의 한계가 모호하다. 정부는 이를 시정하기 위해 共同住宅 所有權에 관한 法律”의 제정을 검토중이다.

8월 29일 건설부에 의하면, 2년전 議員立法으로 “集合住宅의 所有權 및 管理에 관한 法律”을 만들려다 실패한 적이 있으나 최근 2년간 아파트 등 공동주택이 급증하여, 다시 “共同住宅 所有權에 관한 法律”을 만들거나 民法를 개정하여 공동주택에 관한 소유권 개념을 정립할 예정인데, 전자의 방향으로 기울어지고 있다.

建設部와 法務部, 大法院이 공동으로 검토중인 이 法案에 따르면, 아파트 등 管理는 대통령령(共同住宅管理令)에 맡기지만 專用 및 共同面積의 所有權에 관해서는 구분을 두어 民法에서 규정하기로 했다.

현재까지의 判例에는 건물의 전용면적만 個人(登記를 인정하고 共同面積에 대해서는 全入住者의 共有로 하여 入住者 개인의 持分이 인정되고 있으나 持分에 대한 권리·의무의 한계가 명확하지 않다.

따라서 專用面積에 책임이 발생할 경우 책임소재가 분명하지만, 가령 共有面積에서 폭발사고가 일어나 인근 다른 독립주택·아파트 등에 피해가 발생할 경우 책임소재가 명확치 않다.

이 法案에서는 이같은 문제를 고려하여 ● 專用 面積에 관한 所有權 등 권리와 책임한계, ● 아파트 입주자가 공동으로 대지를 매매하는 경우, 매매계약의 방법·효력 등에 관한 규정을 둘 방침이다.

西歐 등 外國의 예는 民法上 이웃독립 가옥간 강우량 처리문제에 관한 의무등과 같이 共同住宅에 있어서도 아파트의 보수책임선(예로 아파트 이웃간의 보수 책임한계)을 명확히 하고 있어 이같은 책임문제도 명문화할 방침이다. 日本에서는 이미 “공동주택의 소유권 및 관리에 관한 법률”이 제정 시행되고 있다.

太陽熱利用機器 生産業体 육성

금년 지원자금 15억원, 시설자금 65% 용자금

정부는 太陽熱利用을 촉진키 위해 내년부터 太陽熱利用機器 生産業체를 지정, 이들 업체에 한해 시설 자금을 우선적으로 지원하는등 중점 육성키로 했다.

8월29일 動資部가 발표한 업체지정기준에 따르면, 금년 하반기중 集熱板 규격품(4"×8") 600개를 생산설치한 업체나 연속공정으로 月 2,000개 생산규모의 시설을 설치하고, 과거 6개월 내에 실제 2,000개를 생산한 실적이 있는 업체는 내년도 지정업체로 선정하고 이들업체를 우대하기 위해 내년부터 太陽에너지연구소나 太陽에너지協會에서 太陽의 집을 추천할때, 이들 지정업체가 생산한 集熱器를 사용한 경우에만 추진키로 했다.

動資部는 금년 생산업체 지원자금 15억원을 확보 업체별 소요자금에 65%를 용자하며, 용자조건은 시설자금을 8년이내, 운영자금은 2년6월 이내, 금리는 최고 15.5%이다.

新築住宅·아파트·호텔 등에 節電타임 스위치

내년부터 설치 의무화—動資部

動力資原部는 8월30일, 節電을 생활화하기 위해 電氣設備技術基準令(動力部令)을 개정, 모든 신축 住宅 입구와 아파트 입구 복도에는 한번 켜다 3분 이내에 저절로 꺼지는 타임 스위치를 모든 호텔과 여관에는 1분내에 저절로 꺼지는 스위치를 달도록 의무화 했다.

또 기존주택과 아파트에는 이를 권장키로 했으며 220V로 승압되는 지역에 신축되는 경우에는 누전사고를 막기 위한 漏電遮斷器도 본인부담하에 의무적으로 설치하도록 했다.

이 기준령은 또, 韓電에 대해서 시가지의 인구 과밀지역의 경우 변전소에서 需用家에 이르는 配電線路는 모두 絶緣配線으로 바꾸고, 보행자 안전을 위해 도로를 횡단하는 電線은 높이를 5m 이상으로, 電柱높이가 1.8m 미만인 것은 반판못을 닿지 않도록 하고, 모든 變壓器와 誘道變壓調整器에도 이드시설을 해, 落雷을 예방키로 했다.

이를 위반할 경우, 시설업자에 대해서는 영업정지 등 행정제재나 30만원 이하의 벌금을 위반가정에 대해서는 3만원 이하의 벌금을 과하도록 했다.

水害 常習地(전국 686개지역)엔 建築活動禁止

風水害対策法 제정키로—건설부

8월30일, 건설부에 의하면, 지금까지 水害常習地에서의 건축활동규제조치를 각도·시에 맡겨왔으나 건축통제가 잘 이루어지지 않아, 洪水때마다 피해가 늘어나고 있다고 지적, 이를 법적으로 규제키로 하고 관계당국간에 협의를 거쳐 風水害対策法을 정기국회에서 개정, 水害常

習地の 건축통제조치를 법제화키로 하고 있다.

건설부는 이같은 법개정작업을 통해 상습수해지에 대해서는 이들 지역을 水地 또는 公團用地등으로 용도를 제한할 방침인데 전국의 상습 수해지역의 수는 다음과 같다.

△서울=19, △京畿=20, △江原=26, △忠北=91, △忠南=108, △全北=48, △全南=112, △慶北=117, △慶南=141, △濟州=4.

公共建物 建築規制 해제-건설부

江北 再開發地域 事務所 건물도

建設部는 8월31일, 건축자재 수급사정이 호전됨에 따라 公共建築物등의 건축제한을 9월 1일부터 해제키로 결정했다.

이번 해제조치로 규제조치가 해제된것은 國家·地方自治團體 및 그 소속기관의 庁舎, 정부투자기관, 은행 건물, 비영리법인·공익법인의 사무실용 건물, 서울 江北地域의 再開發區域안에 건축하는 사무실용 건물이다.

건설부는 작년 5월에 내린 억제조치이후 5차로 취한 이번 조치로, 철근 5만9천t 과 시멘트 16만6천t을 들여 연내에 공공건물 16만7천평과 재개발 구역안의 사무실 건축물 4만3천평 등 모두 21만평의 건축이 예상되어 침체된 건축경기가 다시 풀릴것으로 예상된다.

한편 아직도 억제되고 있는것은 △40평 이상의 단독주택, △전용면적 45평이상의 아파트, △극장·영화관등 1만평이상의 특수건축물, △31층 이상이거나 연면적 1만평 이상의 일반건축물, △1천평 이상의 종교건축물, △유홍장, △사치성 목욕탕, △서울 강북지역의 판매 시설이다.

不良資材 使用등 규제-건설부

住宅工事監督業務規制 공포

건설부는 주택건설시 공사규모에 비례한 공사감독자배치기준과 자재 검수요령 등을 규정한 "住宅建設工事 監督業務에 관한 規則"을 건설부령으로 제정, 8월31일 공포했다.

건설부에 의하면 주택건설공사에 따른 감독 업무에 관한 규칙은 住宅建設促進法에 규정된 住宅建設發業者가 이 규칙을 공포한 날로부터 착공하는 모든 주택건설공사에 적용하게 되는데, 이같은 규칙의 제정은 대부분의 아파트와 연립주택등 공동주택이 공사규모에 비해 감독 능력이 부족한데다 불량자재를 사용하고 무리한 공정으로 공기를 단축함으로써 하자가 발생하고 있기 때문에 이를 규제하기 위해 이루어진 것이다.

이에 따라 앞으로 주택건설등록업자가 건축할 때, 주택건설규모가 가구당 25평 기준으로 100가구이하일 때에는 建築·土木·電氣·機械 技師(2급) 각 1명씩 모두 4명을 배치해야 하며, 100가구이상일 때에는 4명외에 200가구 증가시마다 건축기사 1명을 추가해서 배치해야 하며, 土木·電氣·機械 技師는 400가구 증가시마다 각 1명씩을 증원 배치해야 한다.

竣工未畢 建築物를 구제—정부·여당

“竣工未畢建物에 대한 特措法案” 마련중

政府·与黨은 작년말까지 許可를 받고 건축한 건축물 가운데 建築法違反등으로 竣工檢査를 받지 못한 5万余棟의 未登記 建物가운데 4m 이상 道路에 접해있거나 消防法上的 安全施設, 기타 위생시설·駐車場 등이 갖추어진 건물은 구제하는 방향으로 立法化할 방침이다.

共和政策委와 서울시 출신 議員들은 9월 1일, 內務·建設·서울市 관계자를 출석시킨 가운데 「竣工未達 建物에 대한 特別指置法」(가칭)의 입법문제를 논의, 이같이의 견을 모으고 特措法의 시한을 3년 이내로 줄이기로 하였다.

建設部측은 未登記建物에 대한 過怠料와 일정기간의 財産稅를 부과시켜야 할 것이라는 입장을 밝혔고, 內務部측은 대도시에 중점이 두어진 이 特措法案은 중소도시등 소도읍 정비사업에도 적용할 수 있도록 추진하겠다는 입장을 밝혔다.

이날 회의는 南載熙 政策研究室長을 위원장으로, 吳有邦 議員 및 黨專門委員 內務·建設·서울市 관계자로 구성된 法案起草小委를 구성, 오는 정기국회까지 法案을 만들기로 했다.

“建築法施行規則” 改正令 공포—건설부

9월 1일, 건설부는 “建築法 施行規則”中 改正令을 공포하고 9월 11일부터 시행하기로 하였다. 개정령의 주요 골자는 建築許可手續料의 징수, 斷熱材 使用義務化, 電氣設備容量의 기준 등이다. (改正令 全文은 本誌 8월호 p 59~61 참조)

서울시, 建設局·道路局등 신설

職制 대폭 改編 補強

서울시는 격증하는 행정수요에 능동적으로 대처하기 위해, 기구 일부를 개편, 建設局을 신설하는 한편, 建設局을 道路局으로, 觀光運輸局을 交通局으로 개칭하기로 했다.

또한, 恩平·千戶 두 出張所가 區로 승격하고 永登浦 區·冠岳區가 分區되는 등 行政區域이 개편됨에 따라 증

원이 불가피하나 이를 현 정원에서 조정하기 위해 水道·建設·交通·行政担当官 및 地下鉄本部 建設次長制를 폐지하고 각구청에 都市局을 신설키로 했다.

또 企剛管理官 밑에 별정직 부이사관이 맡는 企剛研究官을 새로 두고, 공무원교육원 수석교관제를 폐지했으며, 住宅建設事業所를 폐지, 그 機能을 신설되는 住宅局 住宅建設課에 흡수하도록 했다.

내년부터 골프장의 목욕탕시설

太陽熱 利用을 義務化—정부

정부는 太陽熱 이용확대를 위해 골프장에 목욕탕 시설을 太陽熱을 이용케하는 방안을 검토중에 있다.

9월 5일 관계당국에 따르면, 골프장 목욕탕시설은 보통 시중의 것보다 3배가량 큰데다 年中 내내 더운물을 사용하고 있기 때문에 에너지 소비량이 많다고 지적, 유류 소비절약책의 일환으로 이같은 방안을 검토중이다.

관계당국자는 현재 교통부가 골프장 목욕탕시설에 太陽熱利用義務化 方案을 검토중에 있으며, 늦어도 내년부터는 실시될 것이라고 하였다. 또 당국자는 골프장이 넓은 들판으로 集熱板 설치가 쉽고 이용고객들이 住宅을 지을 때 太陽熱住宅을 짓게되는 등의 연관효과를 기대한다고 말했다.

對 “이집트” 建設進출을 권장—건설부

“이라크”, “리비아” 등 未修交國에도

建設部는 海外建設受注擴大方案의 하나로 海外 建設業체들의 對 “이집트”進출을 적극 권장하고, 일부 未修交國에 대한 진출업체를 늘릴 방침이다.

9월 5일 건설부에 의하면 “이집트”정부가 시나이半島에서 石油가 나올 경우 20萬의 內國人을 시나이半島로 이주시킬 계획으로 있어, 住宅등 건설물량이 많이 나올 것으로 보고 海外建設業체들의 진출을 적극 권장키로 했다.

國內建設業체로 “이집트”에 진출한 업체는 東山土建밖에 없으나, 觀光都市인 “카이로”를 중심으로 호텔·銀行住宅 등의 工事의 발수가 확대될 것으로 보아, 더 많은 業체의 진출이 바람직하다고 건설부는 판단하고 있다.

건설부는 이같은 판단에 따라 “이집트” 건설시장 확대에 대비 “카이로”에 建設駐在官을 새로 두기로 하는 한편, 시나이半島 住民移住計劃등에 관한 資料調査를 현지 공판에 의뢰했다.

한편 “리비아”, “이라크”에는 현재 해외건설업체 2개씩만을 진출토록 하고 있으나 5개씩으로 늘리기로 했다.

工事契約에 物價連動制 시행—재무부

不實工事防止대책으로, 5%變動대 적용

정부는 각종 정부공사의 不實을 방지하기 위해 우수시공업자의 지정기준을 마련하는 한편 工事契約金額에 물가변동에 따른 連動制를 도입, 오는 10월부터 시행키로 했다.

9월 7일 관계당국에 의하면, 지금까지 각종 정부공사 계약의 物價變動에 따른 계약금액을 반영해 주지않아 不實工事의 소지가 많았던것을 배제하기 위해 一定 費目에 대해서는 物價變動에 따른 費用增加를 인정, 계약금액을 조정해 주기로 했다.

物價變動에 따른 費用認定對象은 ① 統制價格, ② 政府 등의 認·許可價格, ③ 調達庁長의 調査通報價格, ④ 기타 재무부장관이 지정하는것 등으로 하고, 契約金額 또는 單價를 기준으로 認定費目的 登략額 合計額이 전체의 5% 이상인 경우 또는 統制價格 등의 登략額이 5%인 경우 계약을 조정토록 했다.

優秀施工業者 指定基準 마련—재무부

하자보수금률과 책임기간도

9월 7일 관계당국에 의하면, 정부공사의 不實을 방지하는 대책으로 優秀施工業者 指定基準을 새로 마련 오는 10월부터 시행키로 했다.

그 기준은 5년간 하자보수 보증금 1/4이하의 하자 발생자, 부정당행위입자로 제재가 끝난후 5년이상 경과한 자, 5년간 면허 또는 허가 보유자, 면허 또는 허가의 취소사실이 없는 자 등으로 규정했다.

이같은 기준에 의해 정부는 매년 2월말까지 우수시공업자를 지정하고 이들과 指名競争契約을 맺기로 했다.

정부는 이와함께 현행 2인立保制를 1인 이상 연대보증으로 완화하되, 연대보증이행 시공에 대해서는 배타적인 代金請求權을 주기로 했다.

정부는 또한 하자보수 보증금률과 하자담보 책임 기간을 설정, 工事類型別로 나누어 하자보수보증금률과 담보 책임기간을 별도로 정하기로 했다.

이밖에 制限競争對象工事인 대규모공사의 기준을 현행 1억원에서 2억원으로 올리고, 電信電話工事의 경우는 금액에 관계없이 制限 및 指名競争對象工事に 포함시켰다.

建設技能人力 스키우트 절차 再開

海外工事 전망 밝고, 내년초 공사 대비

長期布石으로 工高와 姉妹結緣도 늘어

건설업체는 지난 상반기중 金融緊縮에 따른 資金難과 8·8 不動産投機抑制조치로 인한 不動産景氣沈滯, 그리고 海外建設工事 新規 注不振 등으로 技能人力 확보에선

뜻 나서지 못했으나, 상반기 신규수주공사중 80년초에 착공예정으로 있는 공사가 적지않고, 또 하반기에 들어 신규수주전망이 다소 밝아짐에 따라 해외진출 건설업체 중 現代建設·大林産業·韓國建業·共榮土建·韓寶住宅·南光土建·東亞建設·리키開發·進興企業·漢陽住宅등을선두로 간부사원 및 기능직 인력확보전이 다시 고개를 들고 있는 것으로 나타났다.

이들 업체들의 人力確保는 주로 紙上을 통하고 있는데 그 소요인력규모가 큰데 비해 인력은 그에 미치지 못한 것으로 알려져 스카우트전이 재연될 가능성이 있다.

최근의 건설업체의 기능인력확보전이 피크를 이루었던 77년·78년과 같은 과열현상은 아직 나타나고 있으나, 이같은 양상을 예상, 뚜렷한 人力消化展望도 없이 상반기말이나 하반기초에 이들보다 앞서, 인력확보에 나선 일부 해외진출 건설업체 중에는 인력확보에 급급한 나머지 해외과거시기(채용시기)를 늦추는 등의 변칙적인 방법을 동원하는 사례까지 있다고 한다.

우수기능인력 확보를 위한 장기로석으로 工業系고등학교와 자매결연을 맺고 있는 업체가 늘고 있으나, 해외건설공사 수주 증대에 비해, 그 부족난은 80년대까지 계속될 것으로 전망되고 있다.

工業系 고교와 자매결연을 맺고 있는 건설업체는, 三煥企業—龜山工高, 韓信工營—大邱工高, 漢陽住宅—慶南工高, 三扶土建—天安工高, 極東建設—安養工高, 進營企業—全州建設工高, 南光土建—金海建設工高, 京南企業—沃川工高, 三湖住宅—翰林工高, 三益住宅—裡里工高, 大宇重工業—仁川機械工高, 現代重工業—春川機械工高, 玉浦企業—蔚山工高 등이다.

太陽熱住宅 融資申請 받아—住銀

· 동당 최고융자한도 950만원

住銀은 9월10일부터 동당 950만원 최고한도로 太陽熱住宅에 대한 건설자금융자신청을 받기로 했다. 11일 住銀에 따르면 융자신청기간은 오는 10월말까지로 되어 있으나 선착순 신청을 받아 개별심사, 융자케 되는데 금년 지원한도는 10억원으로 책정되어 있다.

동당 융자한도는 주택건설자금 500만원, 태양열설비자금 450만원씩 모두 950만원을 넘지못하며, 융자대상은 太陽에너지研究所 또는 太陽에너지協會의 추천을 받아 건축허가를 받은 자에 한하고, 이미 건축허가를 얻은 경우, 신청일 현재 기초공사가 끝나지 않은 주택에만 해당된다.

융자대상주택은 단독·연립주택으로 되어 있는데 단독주택의 경우 대지면적은 34.7~99.8평, 건축면적은 15.12~39.9평에 해당하는 규모이어야 한다.

융자조건은 1년거치 19년 상환이며, 이율은 개인 16.5%, 업체 18.5%로 차등 적용된다.

건설부, 断熱義務化区域을 指定公告

建築許可手数料 면제대상 地区도

건설부는 개정된 建築法施行規則 제25조에 의하여, 断熱材 사용의무화 区域을 濟州道 등 기온이 따뜻한 일부 지역을 제외한 全地域으로 지정, 9월10일 공고했다.

이날 또한, 제1조 제6항에 의하여 建築許可手数料免除対象地区로서 지난 6월부터 8월까지 집중 폭우로 피해를 입은 지역과, 태풍 어빙호 및 주디호의 피해 지역으로 지정하고, 이 지역에서는 80년 상반기까지 재해 복구를 위해 건축허가를 신청할 경우 수수료를 면제키로 했다.

断熱材 사용의무화하지 않는 지역은 1月中 平均氣溫이 0℃이상인 지역을 비롯, 다음과 같다.

○濟州道

○釜山市

○全南=木浦, 麗水, 順天, 靈光, 咸平, 新安, 務安, 靈岩, 海南, 康津, 長興, 莞島, 珍島, 宝城, 昇州, 高興, 麗川, 光陽

○慶南=馬山, 蔚山, 晋州, 鎮海, 忠武, 三千浦, 河東, 晋陽, 泗川, 南海, 宜寧, 固城, 統營, 巨濟, 咸安, 密陽, 金海, 昌原, 梁山, 蔚州

○慶州=浦項, 慶州, 月城, 迎口, 盈德, 蔚珍, 鬱陵.

一般住宅등 煖房用 油類貯藏施設.

建築許可時 油類貯藏—消防法 改正案

內務部는 9월11일, 현행 消防法の 위험물 취급에 관한 규정중, 서민생활과 밀접한 부분의 규제를 대폭 완화하고, 현재 난립되어 있는 消防관계 技術協會와 団体를 단일기구로 통합하기 위한 법적 근거를 마련하는 것을 내용으로 하는 消防法 改定案을 확정, 이번 정기국회에 제안키로 했다.

이 개정안은 지금까지 시도지사의 허가를 받아 설치토록 되어 있는 一般住宅의 煖房用 危險物(油類)貯藏施設은 허가를 별도로 받는 것을, 시군의 조례에 따른 建築審議 및 許可過程에서 일관처리토록 하고, 通常使用量이 일정량을 초과하면 취급허가를 받도록 규정한 指定數量(난방용 경유의 경우 500ℓ)의 10배 미만의 유류를 난방용으로만 저장할 때에는 그 저장시설 설치에 일반주택은 물론 업소에서도 危險物取扱任任을 선임하지 않아도 되게 했다.

에너지利用 合理化 基金 5,000億원造成—91년까지

太陽熱機器開發, 에너지절약형 構造 개발등에

정부는 오는 91년까지 총에너지 수요증가율을 연 평균 9.8%로 억제해 나가기 위해 내년부터 91년까지 5,000억원의 에너지이용 합리화 기금을 조성키로 했다.

9월11일 動資部에 따르면 에너지이용 합리화 기금은 재정지원과 특별세 신설 또는 公債發行등으로 조성, 에너지 절약형 機器研究 및 설치, 太陽熱機器製造 건물의 断熱施工, 에너지節約型 構造 등 에너지 절약 사업에 용자해 줄 계획인데, 基金造成을 위해 내년에 우선 110 억원을 예산당국에 요청했다.

정부는 에너지利用 合理化를 81년까지 1.8%, 86년까지 6.9%, 91년까지 10.6%씩의 에너지를 절약시켜 나갈 계획이다.

日本海外建設에 中共人力 8万 제공 제의

賃金조건등 낮아, 韓國 打撃 클듯

中共은 日本의 건설업체가 제외한 세 3국에서의 建設工事に, 中共의 노동력을 투입하는 日·中共建設 合作에 대해 設計·調査·施工을 담당할 8만명의 노동력을 제공할 수 있으며, 賃金도 국제수준보다 낮게 하겠다는 뜻을 전해왔다고 9월10일 日本 大阪商工会議所가 밝혔다.

이같은 中共의 人力進出方策으로 지금까지 해외에 대량의 노동자를 보내 많은 외화를 획득해 온 韓國이 커다란 영향을 받게 될 것으로 예상된다.

日·中共 노동합작문제에 작년말에 日·中共間의 교섭이 시작돼 그동안 日本측의 海外建設協會와 中共측의 中國建築工程公司 사이에 협회가 진행되어 왔다.

中共측이 日本에 제시한 조건은 다음과 같다.

① 中國建築工程公司是 각종 건설공사를 도맡을 수 있는 대형 종합기업으로 設計·調査·施工등의 능력이 있다. ② 공사기간은 長短을 가리지 않으며, 하루 노동시간은 8시간으로 필요한 경우 감입을 한다. ③ 잔업수당은 日·中共間 協의로 정한다. ④ 노무비용의 표준은 공사의 성격과 종류·장소 등에 의하며, 賃金은 구체적으로 상담 결정하나 일반적으로 국제시장의 수준보다 낮게 한다. ⑤ 휴일은 축제일·휴일 등 제 3국 및 日·中共쌍방의 습관을 존중, 협의하여 정한다.

建築法·建築士法 改正案등

정부, 定期国会에 제출 예정

정부는 오는 9월20일에 열릴 제103회 정기국회에 112개 법률안을 제출할 예정인데 이중 建築과 밀접한 관계에 있는 것은 다음과 같다.

○建築資材開發促進法(制), ○建設業法(改), ○住宅建設促進法(改), ○建築士法(改), ○建築法(改), ○大都市 圏整備法(制), ○自然公園法(制), ○都市公園法(制), ○土地區劃整理事業法(改), ○風水害対策法(改) 등.

**建築은 都市設計에 따라, 工事監理制 強化등
建築法 改正案의 주요내용**

정부는 시장·군수가 도시기능 및 미관증진을 위한 상
기 종합적 도시설계를 수립, 이에 맞지않는 건축물의 신
축과 위반건축물에 대한 벌칙을 강화하며, 또 공사감리
제도의 강화와, 건축재료의 KS 표시품 사용을 의무화시
키는 내용의 建築法改正案을 마련 오는 정기국회에 제출
할 방침이라 한다.

9월17일 건설부가 여당권 심의에 넘긴 建築法 改定案
에 따르면, 都市計劃區域과 工業地域·聚落地區 및 대통령
령령으로 정하는 區域內的 건축물과 기타구역내의 연면
적 200㎡ 이상이거나 3층 이상인 건축물을 건축 또는 대
수선하려는 자는 미리 시장·군수의 허가를 얻어야 하며
① 바닥면적의 합계가 30㎡이내의 증축·개축 또는 대수
선 ② 이미 허가를 받은 건축물로서 바닥면적의 합계가
30㎡이내 또는 연면적의 1/10이내인 바닥면적의 증감이나
대수선에 준하는 設計變更등은 사전에 시장·군수에 신고
하도록 하였다.

또 都心部 또는 幹線道路邊 등 시장·군수가 중요하다고
인정하여 都市設計를 수립 공고한 구역내에 건축하는
건축물은 그 都市設計에 적합하게 건축토록 규정하고, 不
實工事의 방지를 위해 建築補助士를 공사현장에 상주 시
켜 工事管理를 강화하도록 하였다.

**아파트 발코니面積을 줄여—住宅業界
價格統制등에 対応키 위해 縮少 調整**

아파트에서 서비스로 간주되는 발코니面積이 줄어들고
있다. 9월19일 업계에 따르면, 발코니의 축소현상은 금
년 들어 나타나기 시작, 9월부터 분양에 나선 대부분의
아파트들이 발코니 일부를 온실 등으로 변경하여 專用面
積을 늘리는 방향으로 설계를 추진하는 것으로 알려졌다.
발코니면적의 축소에 따라 업체들은 발코니에 대한 建
築費를 절감시킬뿐 아니라, 늘어난 專用面積으로 평당분
양가격을 크게 낮출 수 있다는 것이다.

작년만 해도 50평 이상의 계단식 아파트에서 발코니면
적은 보통 7~8평에 달했으나 최근 분양되었거나 앞으
로 분양예정인 아파트에서는 3~4평으로 줄어들고 있
다는 것이다. 또 분양면적 35평이하의 복도식아파트에서
도 약 절반이 줄어 2평 전후에 불과한 실정이다.

발코니면적 1평을 줄여 온실로 하여 전용면적에 산입
할 경우, 평당 분양가가 70만원이면, 35평에서는 적어도
평당가격을 2만원 정도 낮출 수 있다는 것이다.

특히 이같은 사례는 최근 서울시가 실시하고 있는 가
격통제를 간접적으로 벗어나기 위한데도 원인이 있는 것
으로 알려졌다.

p. 18에서 계속

7) 공간 난방 부하

건물의 외부 벽을 통한 열 전달 손실과 스며드는 바람
에 의한 열 손실과의 합은 그 건물의 시간당 열 손실율이
다.

난방 도일을 근거로 한 공간 난방 부하의 계산은 아래
와 같이 설계 열 손실율로부터 계산된다.

$$\frac{\text{설계 열 손실율}}{\text{설계온도차}} \times 24 = \text{공간난방부하 BTU/도일 (度日)}$$

월간, 연간 난방부하는 도일을 이용하여 산출할 수 있
는데

$$\text{난방부하 (BTU)} = \frac{\text{BTU}}{\text{度日}} \cdot \text{난방度日의 공식으로 나타내어진다.}$$

예를 들어 한 건물이 16,000 BTU/度日의 열량
을 요구한다 할때 1월중의 난방度日이 1,000이고 연간
난방度日이 5,000이면 1월중에 요구되는 총 열량은

$$\begin{aligned} & \text{1월중에 요구되는 총 열량은} \\ & 16,000 (\text{BTU/度日}) \cdot 1,000 (\text{度日}) = 16\text{m. BTU} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{1년간에 요구되는 총 열량은} \\ & 16,000 (\text{BTU/度日}) \cdot 5,000 (\text{度日}) = 80\text{m BTU로 계산된다.} \end{aligned}$$

$$\ast \text{ m. BTU} = 1,000,000 \text{ BTU.}$$

과학기술연구소 부속 태양에너지연구소 선임연구원

건축사 사무소의 등록취소 및 폐쇄처분에 관한 규정

1979년 9 월 일
건설부장관

건설부 훈령 제447호

건축사법 제28조 및 동 시행령 제30조의 규정에 #의거 건축사 사무소의 등록취소 및 폐쇄처분에 관한 규정을 아래와 같이 공포한다.

제 1 조 (목적) 이 규정은 건축사법 제28조 및 동 시행령 제30조의 규정에 의한 건축사 사무소의 등록취소 및 폐쇄처분에 따른 세부 기준을 정함을 목적으로 한다.

제 2 조 (신고) 건축사법 시행령 제30조 제 1 호 나목 어의의 경우로서 건축법 또는 건축사법등에 의한 신고를 태만히 하거나 허위로 신고를 한 경우에는 별표1의 기준에 의한다.

제 3 조 (성실의 의무등) 건축사법시행령 제30조 제 1 호 다목이외의 경우로서 건축사법 제20조의 규정에 의한 성실의 의무를 태만히 한 경우에는 별표 2의 기준에 의한다.

제 4 조 (설계도서의 허위작성등) 건축사법시행령 제30조 제 1 호 다목이외의 경우로서 *설계도서 또는 현장확인서를 허위로 작성하거나 위법하게 설계를 하였을 경우에는 별표 3의 기준에 의한다.

제 5 조 (가중처벌) 1 차 적발시 동일인의 위반사항이 다수일 경우에는 1 회 위반으로 하고 동일내용의 위반사항이 4 회 이상 발생한 경우에는 별표 1 내지 3의 기준에 불구하고 등록취소를 하여야 한다. 다만, 별표 1 내지 3의 회수 계산은 1 개년내에 발생한 회수를 말한다.

제 6 조 (연대책임 건축사) 중간검사 신청이전(연대 책임 건축사가 중간검사 신청서에 날인하기 이전) 및 중간검사를 필한 후부터 준공검사 신청전까지 발생한 공사감리 위반사항에 대하여는 실제로 공사감리를 한 자만이 그 책임을 진다.

제 7 조 (경감) 별표 3 의 2, 공사감리위반 사항중 중간검사 이전에 적출된 위반사항을 건축허가권자의 시정 지시에 따라 적법하게 시정된 경우에는 별표 3 () 안의

규정을 적용한다.

제 8 조 (착공신고) 건축법 제 7 조 및 동시행령 제 8 조의 규정에 의한 착공신고서의 제출없이 건축주가 일방적으로 사전 착공함으로써 발생한 위반사항에 대하여는 당해 건축물의 감리자를 처벌하지 아니한다.

제 9 조 (청문) 건축사 사무소의 등록을 취소하고자할 때에는 미리 당해 건축사에 대하여 청문을 하거나 필요한 경우에 참고인의 의견을 들어야 한다. 다만, 정당한 사유없이 청문에 응하지 아니하는 경우에는 그러하지 아니한다.

제10조 (유사기준조정) 별표 1 내지 3 에 명시되지 아니한 사항에 대하여는 유사기준을 적용할 수 있다.

부 칙

- (1) 이 규정은 1979. 10. 1 부터 적용한다.
- (2) 중건의 처분은 이 규정에 의한 것으로 본다.

(별표 1) 신고를 태만히 하거나 허위로 신고한 경우

위 반 사 항	위반회수처분기준			비 고
	1 회	2 회	3 회	
1. 신고를태만히한경우	경고	1월	3월	사무소등록요건에대한허위신고는등록취소로한다.
2. 허위신고를 한 경우	1월	3월	6월	

(별표 2) 성실의 의무를 태만히 한 경우

1. 건축물의 구조상 안전하게 설계를 아니한 경우	6월	1년	등록취소
2. 기타 사항	경고	1월	3월

(별표 3) 설계도서 또는 현장확인서를 허위로 작성하거나 위법하게 설계등을 하였을 경우

위 반 사 항	위반회수처분기준			비 고
	1 회	2 회	3 회	
1.설계도서 또는 현장 확인서의 허위 작성 및 위법설계				
①대지의면적, 형태등 현장확인서를 허위 작성하여 건축법 제 39조 내지 제41조의 범위를 초과하여 건축을, 용적율, 대지면적의 최소한도 및 높이제한등에 위반된 사항을 적법한것으로 설계한 경우로서 처분일까지 적법하게 시정이 가능한 경우	6 월	1 년	등록 취소	
②제 1 호에 해당하는 사유가 측량의 착오 등 경미한 사유보인한 경우	3 월	6 월	1 년	
2.공사감리 위반사항				
①면적				
가. 연면적10㎡미만의 변경	경고 (1월)	1 월 (경고)	3 월 (1월)	
나. 연면적10㎡이상 및 33㎡미만의 변경	1 월 (경고)	3 월 (1월)	6 월 (3월)	
다. 연면적33㎡이상 및 66㎡미만의 변경	3 월 (1월)	6 월 (3월)	1 년 (6월)	
라. 연면적66㎡이상 및 100㎡미만의 변경	6 월 (3월)	1 년 (6월)	등록취소 (1년)	
마. 연면적 100㎡ 이상의 변경	1 년 (6월)	등록취소 (1년)	면허취소	
바. 연면적 100㎡ 이상이고 허가면적의 100%이상의 변경	등록취소 (1년)	면허취소		

위 반 사 항	위반회수처분기준			비 고
	1 회	2 회	3 회	
②건축물의 높이 및 인접대지경계선 또는동일대지안의 인접 건축물까지의거리위반				
가. 허가보다 0.5m 이하의 변경	1 월 (경고)	3 월 (1월)	6 월 (3월)	
나. 허가보다 0.5m 초과1m이하의변경	3 월 (1월)	6 월 (3월)	1 년 (6월)	
다. 허가보다 1초과하는 변경	6 월 (3월)	1 년 (6월)	등록취소 (1년)	
③지하실의 높이위반				
가. 반자높이40cm이하 낮게한 경우	1 월 (경고)	3 월 (1월)	6 월 (3월)	
나. 반자높이40cm초과 낮게한 경우	3 월 (1월)	6 월 (3월)	1 년 (6월)	
다. 바닥으로부터지표면까지의 높이				
○50cm이하의위반	경고 (경고)	1 월 (경고)	3 월 (1월)	
○50cm초과 1 m 이하의 위반	1 월 (경고)	3 월 (1월)	6 월 (3월)	
○ 1 m 초과위반	3 월 (1월)	6 월 (3월)	1 년 (6월)	
④기타 사항				
가. 건축선 침범	3 월 (1월)	6 월 (3월)	1 년 (6월)	
나. 용도변경을#목적 으로하는구조변경등	1 월 (경고)	3 월 (1월)	6 월 (3월)	
나. 배치계획의 변경으로 인하여 건축법령을 위반한 경우	경고 (경고)	1 월 (경고)	3 월 (1월)	
라. 건축법 또는 건축사법등에 의한 행정처분에 위반한 경우	1 월 (경고)	3 월 (1월)	6 월 (3월)	
마. 기타	경고 (경고)	1 월 (경고)	3 월 (1월)	

消防檢査規則 運用指針 (2)

(前月 계속)

내 무 부

59) 증발성액체 소화설비의 하부1301용으로서 전구역 방출방식의 경우 하나의 분사노즐(분사각360도형(오버헤드형) 및 분사각 180도형(측벽형))이 담당할 수 있는 방출개스의 유효확산 거리는 수평거리 10미터 이하이고 수직거리 15미터 이하(수직거리 10미터 이상 15미터 이하의 방호구역에서 분사노즐의 설치 높이는 바닥으로부터 10미터 미만이어서는 아니된다)이어야 하며 그 구역내에 장애물(방호대상물 포함)이 있을때라도 전구역에 걸쳐 법정 방출시간내에 소화약제(개스)의 확산이 가능한 경우에는 장애물과 노즐간의 거리나 장애물의 크기는 제한을 받지 않을 수 있다.

4-1 (가) (6) (7) (외관)

60) 증발성 액체 설비의 배관 방식, 구경 및 길이는 방호대상별로 1개만의 분사노즐을 사용하여 방출시키는 경우에는 본 규칙이 정하는 기준에 따를수도 있으며 2개 이상의 분사노즐을 사용할 경우에는 노즐간의 거리(전역 방출방식의 경우), 토나먼트 배관방식, 노즐을 장착하는 배관의 선택 조건등의 제한에 구애됨이 없이 공학계산에 따라 결정된 배관방식, 구경 및 길이 이어야 한다.

17-1-1 (가) (1) (2) (4) (표사항) (5) (단서 사항) (7) (8) (9) (11) (외관)

17-1-2 (가) (1) (2) (5) (단서사항) (8) (10) (외관)

61) 피난기구설비에 있어서 옥외피난계단 및 특별 피난계단을 설치한 경우에 동 기구의 설치 제외는 소방법 시행규칙 제51조의 규정에 의하여 감면조치한다.

3 (가) (4) (외관)

62) 배연설비에 있어서 높이가 30미터 이상인 건축물의 경우라도 주송배풍기의 성능이 송배풍에 충분한 경우에는 급기 및 배연 타워로부터 30미터마다 부스팅팬은 설치하지 않을 수 있다.

3-2-2 (가) (4) (외관)

3-4 (가) (6) (외관)

63) 본 검사규칙의 배연설비 점검기준은 소방법 시행령 제33조의 규정에 해당하는 소방 대상물 이외에는 적용하지 아니한다. “배연설비 전제”

64) 연결송수관설비에 중간가압 송수장치가 설치된 (지상 30미터 이상의 방수구를 담당하기 위하여 설치 되었을 경우이든가 아니든가에 상관없이) 경우 동장치의 설치 높이와 같은 높이 또는 그 이상의 높이에 설치된 물탱크를 동장치에 대한 물올림 탱크로 사용할 경우에는 송수입상관을 불탱크의 급수관으로 하지 아니하고 가압 송수장치의 흡입구 배관과 통합 배관하며 동입상관과 흡입구 배관과의 연결점의 인입측(입상관측)에 적응한 체크밸브를 설치하여야 하고, 증압펌프의 흡입기에 펌프기동용 스위치(100리터들이 썸버는 생략될 수도 있음)를 설치하여야 하며 전시한방식의 경우에는 소방차 호스연설 송수구측에 기동스위치의 설치는 생략할 수 있다.

1-2 (가) (3) (외관)

6-2 (가) (1) (2) (외관)

65) 연결송수관 설비의 방수구 및 호스 격납함의 설치 장소는 특별피난계단전실, 비상승강기, 전실 또는 지상으로 통하는 직통계단실내에 설치하되 동실이 유효한 방화구조이어야 한다. 다만, 방수구가 설치되어 있는 방호대상구역이 유효한 자동소화설비가 되어있는 경우에는 동실에 인접한 그구역내의 장소로서 소방대가 용이하게 접근할 수 있는 지점에 설치할 수 있으나 동실의 내부의 벽등 적정한 부분에 당해 방수구의 위치를 쉽게 알 수 있는 유효한 표지(안내판, 도면등)를 갖추어야 한다.

연결송수관설비 2-1 (가) (1) (외관)

3-1 (가) (2) (외관)

66) 연결송수관 설비에 있어 중간가압 송수장치가 설치될 경우 동장치는 제22항의 지침에 따른 장소로서 방화 구조를 가진 별도 전용실 또는 방재 기계실에 설치하여야 하며 옥상 및 옥상직하층에도 전시한 요건을 갖춘 경우 설치할 수 있다.

6-1 (가) (2) (3) (외관)

67) 연결송수관설비의 가압송수 장치가 담당하는 최고위 방수구까지의 높이는 동 장치의 펌프 토출구로부터 80미터이하(하나의 입상관으로서 가능)이어야 하며, 80미터를 초과할 경우에는 방수압이 매평방센티미터당 7킬로그램 이상이 되는 방수구의 인입측에 유효한 감압장

치를 설치함으로써 120미터까지 가능하다. 다만, 연결 송수구로부터 소방차가 담당하는 최고위 방수구까지의 높이는 지하층을 제외한 높이 11층 이상을 초과할 수 없다.

- 6-1 (가) (1) (4) (외관)
- 1-2 (가) (3) (60미터 사항) (외관)
- 1-2 (가) (4) (60미터 사항) (외관)

68 연결송수구간의 간격이 소방대의 신속한 호스접결 활동에 지장을 주지 아니할 경우에는 송수구간의 간격은 40센티미터를 확보하지 아니할 수 있다.

- 스프링크라설비 10-1-2 (가) (외관)
- 물분무소화설비 2-7-1-2 (가) (외관)
- 연결송수관설비 1-1 (가) (4) (외관)
- 연결살수설비 1-1 (가) (4) (외관)

69 연결살수설비의 배관은 공칭구경이 15밀리미터인 레드블 스프링크라 설비 검사기준 3-2-10 (가) (1)의 (C) (외관)에 따라 설치할 경우에는 토나멘트배관 방식은 생략될 수 있고 (토나멘트 방식이 아닌 경우라도 2개의 헤드 가지관 방식은 불가) 헤드의 설치개수도 20개까지 가능하다. 다만, 20개를 초과할 경우의 배관은 수리역학적 계산에 따라 압력균배 방식(토나멘트 방식이 아닐수도 있음)으로 하여야 한다.

- 3-5 (가) (4) (5) (외관)

70 옥내소화전 설비, 옥외소화전 설비의 기동 스위치는 부귀형 누름스위치를 사용하여야 하며 점점 용량은 한 국공업표준 규격품으로서 적용한 것을 사용할 수 있다.

- 옥내소화전 설비 1-4-2 (가) (1) (외관)
- 옥외소화전 설비 1-2-5 (가) (2) (외관)

71 감지기 회로용 이외의 모든 소방시설용 전선에 있어서, 전원으로부터 가압송수장치의 전동기, 모든 배연설비의 송배풍기용 전동기에 대한 전원 공급선을 제외한 모든 전선은 설치장소의 주위온도가 섭씨 60도 미만일때 600볼트 내열성 비닐절연 전선(섭씨 90도, 30분, HIV)을 사용할 수도 있으며, 모든 대상물의 감지기의 회로용 전선은 동 온도조건하에서 600볼트 비닐절연 전선(IV)을 사용할 수 있다.

다만, 전시한 동력용 전원 공급선이라도 동 전선이 전용의 방화구획내에 설치되거나 내화구조인 주요구조부에 매설되거나 이와 동등이상의 내화효과가 있는 방법으로 보호된 경우에는 600볼트 내열성 비닐절연 전선(섭씨 90도, 30분 HIV)을 사용할 수 있고, 또한 소방 기기내의 배선 및 동 기기가 적정한 불연성 구조물내(판앨등)에 내장된 내부의 배선은 600볼트 비닐절연 전선(IV) 또는 이와 동등이상의 전선을 사용할 수 있다.

옥내소화전설비	3-4	(가) (5) (외관)
	4-5	(가) (7) (외관)
옥외소화전설비	1-2-4	(가) (3) (외관)
	1-2-6	(가) (3) (외관)
	5-5-2	(가) (5)
스프링크라설비	2-5-2	(가) (5) (외관)
	5-4-1	(가) (5) (외관)
	5-5-1	(가) (4) (외관)
	6-3-1	(가) (5) (외관)
	8-1-4	(가) (4) (외관)
물분무소화설비	2-5-2	(가) (5) (외관)
	6-1	(가) (1) (외관)
포말소화설비	2-5-2	(가) (5) (외관)
	8-13-5	(가) (3) (외관)
	9-1-3	(가) (3)
	9-2-2-2	(가) (9) (외관)
	9-3-2-2	(가) (6) (외관)
	9-6	(가) (2) (외관)
불연성가스소화설비	6-1-1	(가) (2) (외관)
	18-3	(가) (외관)
증발성액체소화설비	6-1-1	(가) (2) (외관)
	19-3	(가) (외관)
분말소화설비	4-6-1-1	(가) (2) (외관)
	7-3	(가) (1) (외관)
자동화재탐지설비	2-4	(가) (3) (외관)
	5-2-2-1	(가) (외관)
	5-2-2-2	(가) (외관)
	5-2-2-3	(가) (외관)
	5-2-2-4	(가) (외관)
	5-2-2-5	(가) (외관)
	5-2-2-6	(가) (외관)
자동화재속보설비	3	(가) (3) (외관)
비상경보기구및설비	1-1-2	(가) (3) (외관)
	1-2-2-5	(가) (3) (외관)
	7	(가) (1) (외관)
배 연 설 비	3-5	(가) (8) (외관)
	5-1-3	(가) (외관)
	5-4	(가) (5) (외관)
	6-7	(가) (2) (외관)
	11	(가) (1) (외관)
	11	(가) (2) (외관)
	11	(가) (4) (외관)
	11	(가) (5) (외관)
비상콘센트 설비	8	(가) (1) (외관)
화기 취급설비	1-2	(가) (12) (외관)
전 기 설 비	1-3-2	(타) (기능)
축전지 설비	8	(가) (2) (기능)
비 상 발 전 설 비	1-8-1	(가) (2)

(72) 다음에 계기한 본 검사규칙의 검사사항은 한국공업표준규격, 공업진흥청 형식승인, 전기설비 기술기준령 및 내선 규정에 따를 수 있다.

옥내소화전 설비	4-2-1	(가) (4) (외관)
	4-2-2	(가) (5) (외관)
	4-2-2	(나) (다) (라) (기능)
	4-2-3	(가) (2) (3) (외관)
	4-5	(가) (3) (4) (5) (6) (9) (외관)
	4-5	(가) (라) (마) (기능)
	5-2-1	(가) (6) (외관)
옥외소화전 설비	5-2-1	(가) (2) (외관)
	5-2-2	(가) (2) (외관)
	5-2-2	(다) (라) (마) (기능)
	5-2-3	(가) (2) (3) (5) (외관)
	5-2-2	(가) (2) (3) (4) (7) (외관)
스프링크라 설비	2-1-2	(가) (4) (외관)
	2-2-1	(가) (2) (외관)
	2-2-2	(나) (1) (기능)
	2-2-2	(다) (기능)
	2-2-3	(가) (1) (3) (외관)
	2-5-2	(가) (1) (2) (3) (4) (8) (외관)
물분무 소화설비	2-2-1	(가) (2) (외관)
	2-2-2	(다) (라) (마) (기능)
	2-2-3	(가) (1) (2) (3) (외관)
	2-5-2	(가) (1) (2) (3) (4) (8) (외관)
포말소화 설비	2-2-1	(가) (3) (외관)
	2-2-2	(다) (라) (마) (기능)
	2-2-3	(가) (1) (2) (3) (외관)
	2-5-2	(가) (1) (2) (3) (4) (8) (외관)
	9-6	(가) (1) (외관)
불연성가스소화설비	6-1-1	(가) (3) (외관)
	17	(가) (4) (외관)
	17	(나) (기능)
	18-4	(가) (외관)
	8-4	(가) (기능)
	18-7	(가) (1) (2) (외관)
증발성액체소화설비	3-1-2-1	(가) (4) (외관)
	18	(가) (4) (외관)
	18	(가) (3) (외관)
	19-2	(가) (4) (외관)
	19-4	(가) (외관)
	19-4	(가) (기능)
	16-6	(가) (외관)

	19-7	(가) (1) (2) (외관)
자동화재탐지 설비	1-5	(가) (1) (2) (외관)
	1-6	(가) (1) (2) (3) (4) (5) (외관)
	2-2	(가) (다) (라) (마) (기능) 및 (외관)
	2-3	(가) (4) (외관)
	4-1	(가) (1) (2) (외관)
	5-1-1	(가) (나) (기능)
	5-1-2	(가) (기능)
	5-1-3	(가) (기능)
	5-1-4	(가) (나) (다) (기능)
	5-1-5	(가) (나) (기능)
전기화재 경보기	1-2-3	(가) (외관)
	2-2	(가) (1) (2) (3) (외관)
	2-4	(가) (기능)
화재속보 설비	3	(가) (4) (외관)
비상 경보기구	1-1-2	(가) (2) (외관)
	7	(가) (2) (외관)
배 연 설 비	11	(가) (3) (6) (외관)
비상콘센트 설비	2	(가) (3) (4) (외관)
	3	(가) (3) (4) (외관)
	6	(가) (기능)
	7	(가) (기능)
	8	(가) (3) (외관)
전기설비 (별 25)	1-1-1 ~ 1-4-13	

(73) 옥내소화전설비, 옥외소화전설비, 스프링크라설비, 물분무소화설비, 포말소화설비, 불연성가스소화설비 (저압용기식)에 있어서 동력의 사용전압은 동력자원부 시책에 따르되 기기에 공급되는 전압은 정격전압의 ±10%를 초과할 수 없다.

옥내소화전 설비	4-2-2	(가) (1) (2) (4) (외관)
	4-2-2	(가) (기능)
옥외소화전 설비	5-2-2	(가) (1) (2) (4) (외관)
	5-2-2	(나) (기능)
스프링크라 설비	2-2-2	(가) (2) (3) (5) (외관)
	2-2-2	(나) (기능)
물분무 소화설비	2-2-2	(가) (2) (3) (5) (외관)
	2-2-2	(나) (기능)
포말소화 설비	2-2-2	(가) (1) (2) (4) (외관)
	2-2-2	(나) (기능)
불연성가스소화설비	4-2-1	(가) (2) (외관)

(74) 옥내소화전 설비

옥내소화전 설비, 옥외소화전 설비에 있어서 전동기의 전원공급 회로에 과전류 자동차단장치가 시설되어 있을 경우에는 동 소화설비의 제어함, 자동화재 탐지설

기비 수신 또는 종합수신기에 각각 과부하 경고 및 전
원 이상의 표시를 하는 구조의 결선은 생략할 수 있다.

옥내소화전 설비 4-2-3 (가) (4) (외관)
옥외소화전 설비 5-2-3 (가) (4) (외관)

(75) 옥내소화전 설비, 스프링크라 설비, 물분무소화 설비,
포말소화전 설비에 있어서 가압송수장치의 기동함에 전
동기기동 확인표시장치가 되어 있을때는 동기동합과 전
동기간의 거리는 2미터를 초과할 수 있다.

옥내소화전 설비 4-5 (가) (1) (외관)
옥외소화전 설비 5-5-1 (가) (1) (외관)
포말소화 설비 2-5-1 (가) (1) (외관)
스프링크라 설비 2-5-1 (가) (1) (외관)
물분무소화 설비 2-5-1 (가) (1) (외관)
포말소화 설비 2-5-1 (가) (1) (외관)

(76) 옥내소화전 설비, 옥외소화전 설비, 스프링크라 설비,
물분무소화 설비, 포말소화 설비에 있어서 가압송수장
치의 기동함에는 전압, 전류의 동작표시, 고장경보, 계
어이상, 경보오동작 판별장치 및 회로이상 판별기능을
생략할 수 있으며 전동기 전원회로에 과전류 자동차단
장치가 시설되어 있을 경우에는 전원이상 경고 기능도
갖추지 않을 수 있다.

옥내소화전 설비 4-5 (가) (8) (외관)
옥외소화전 설비 5-5-2 (가) (6)
스프링크라 설비 2-5-2 (가) (6) (7) (외관)
물분무 소화설비 2-5-2 (가) (6) (7) (외관)
포말 소화설비 2-5-2 (가) (6) (7) (외관)

(77) 옥내소화전 설비, 스프링크라 설비, 물분무소화 설비,
포말소화 설비에 있어서 상용전원으로서 타일반 설비
용 전원과 소방설비용 전원을 분지하여 개폐기를 각각
별로도 설치할 경우에는 소방설비용전원암기 또는 수전
반에 인입되기 이전에서 분지하지 아니할 수 있다.

옥내소화전 설비 5-1-1 (가) (2) (외관)
스프링크라 설비 11-1-1 (가) (1) (외관)
물분무 소화설비 7-1-1 (가) (1) (외관)
포말소화 설비 11-1-1 (가) (2) (외관)

(78) 비상전원으로서 소방설비 전용의 축전지 설비를 갖추
고 있을 경우 축전지설비는 동 소방설비에서 신호전달,
경보, 표시 및 작류24볼트 전원에 의하여 작동되는 모
든 기기의 회로용만의 전원만으로 할 수도 있다.

옥내소화전 설비 5-1-2 (가) (1) (외관) (기기용
전원사항)
스프링크라 설비 11-1-2 (가) (1) (외관)
물분무소화 설비 7-1-2 (가) (1) (외관) (기기용
전원사항)

포말소화 설비 11-1-2 (가) (1) (외관)

(79) 옥내소화전 설비, 스프링크라 설비, 물분무소화 설비,
포말소화설비의 축전지 설비에 있어서 동설비의 수신
기 또는 종합수신기에 동축전지의 과충전 및 과방전 방지
회로, 전압 및 전류계, 자동충전장치, 전원스위치등
이 내장되어 있을 경우에는 당해소방설비 전용의 축전
지만 빛 분전반은 생략될 수 있다.

옥내소화전 설비 5-1-2 (가) (3) (외관)
스프링크라 설비 11-1-2 (가) (2) (외관)
물분무소화 설비 7-1-2 (가) (2) (외관)
포말소화 설비 11-1-2 (가) (2) (외관)

(80) 일반부하용 비상발전 설비가 일반부하용 설비의 최대
소비전력에 소방설비 120%이상을 가산한 전력 용량을
가지는 경우와 동용량을 갖지 못한 경우라도 화재시 동
전원으로부터 소방설비 필요용량의120%만은 필히 공급
받을 수 있도록 일반부하전력소비의 일부를 공급 차단
할 수 있는 조치가 되어있는 경우 이외에는 소방 설비
전용의 별도 비상발전설비를 갖추어야 하며, 상용전원
단전후 20초 이내에 자동으로 비상발전 설비가 가동되
는 구조의 경우 동 발전설비의 출력전압이 정격전압에
도달하는 시간은 가동후 20초를 초과할 수도 있으며,
동 출력전압은 적절한 장치(변압기등)를 설치하여 소방
설비의 전력 전압과 동일하게 하여 사용할 수 있다.

옥내소화전설비 5-2-1 (가) (1) (2) (3) (4) (5)
(외관)
스프링크라설비 11-2-1 (가) (1) (2) (3) (4) (5)
(외관)
물분무소화설비 7-2-1 (가) (1) (2) (3) (4) (5)
(외관)
포말소화 설비 11(-2-1 (가) (1) (2) (3) (4) (5)
(외관)

(81) 스프링크라 설비에 있어 준비작동식 밸브의 밸브감시
함은 동 스프링크라 설비의 수신 및 제어방식이 중앙제
어방식일 경우 다음 사항의 구조 및 기능은 갖추지 아
니할 수 있다.

- ① 자동적으로 자동화재 탐지설비와 전원의 이상을 감
시하면서 밸브 동작의제어, 지연, 차단, 및 원격조
정이 가능한 구조.
 - ② 자동화재 탐지설비의 오동작 자동판별 장치를 갖추
고 오동작은 밸브의 자동동작을 중단시킬 수 있는 구
조
 - ③ 회로 이상경보, 전력이상경보, 유수경보, 밸브동작
경보, 개폐밸브 개폐표시, 공조설비 동작기능
- 스프링크라 설비 6-2-1 (가) (1) (2) (3) (외관)
자동화재탐지설비 5-2-1-11 (가) (외관)

82) 포말소화 설비의 회로구성에 있어서 수신기(또는 종합 수신기)와의 배선거리와 불연성 가스 소화설비, 증발성 액체소화설비, 분말소화설비에 있어 배선시설에서의 양접점 연결전선의 배선길이는 당해기기의 정상작동에 자장을 초래하지 않도록 선로의 전압강하를 고려하여 적정한 굵기의 전선을 사용함으로써 배선의 길이에 제한을 두지 않을 수 있다.

- 포말소화 설비 9-1-3 (가) (5) (외관)
- 불연성가스소화설비 18-5 (가)
- 증발성액체소화설비 19-5 (가) (외관)
- 분말소화 설비 7-5 (가) (외관)

83) 종합수신기형 수신기실이 용이하게 소방매가 출입 할 수 있는 출입통로(로비 또는 계단실 포함)가 방화 구역으로 되어 있을 경우에는 전용 직통계단이나 외부로 직통하는 문이 설치되지 않을 수도 있다.

자동화재탐지설비 1-1 (가) (3) (외관)

84) 종합수신기형 수신기실의 설치장소는 소화설비의 가압송수장치의 설치장소에 대한 지침을 준용하되, 별도로 구축된 방으로서 유효한 공조설비가 갖추어져 있어야 하고, 유효한 소화설비(고정식설비 또는 이동식 장비)가 되어있을 경우에는 배연설비는 생략할 수 있으며 사람의 활동과 종합수신기의 정상기능에 장애를 주지 아니할 수 있으면 동장소의 온도는 25도를 초과할 수도

자동화재 탐지시설점검기준 : 1-1 (가) (2) (4) (7) (외관)

85) 수신기의 판넬은 설치장소가 동 수신기의 정상기능에 장애를 주지 아니할 경우에는 외장이 내습, 방수 구조를 갖추지 않을 수도 있다.

자동화재 탐지설비 1-3 (가) (2)

86) 종합수신기 또는 비상전원을 사용하는 소방설비 수신기가 비상발전설비의 가동을 표시하는 구조의 것 일때는 동비상발전설비의발전기 제어함이 동 수신기에 동작, 고장, 정지상태를 송출, 표시하는 구조는 갖추지 않을 수도 있다.

비상발전설비 1-3-10 (가) (4) (외관)

87) 자동화재 탐지설비의 회로구성에 있어서 감지기 중별, 용도별, 거실별로 별도회로로 분리 구성하지 아니하더라도 무방하며 각 최후드, 계단실 및 입상덕트에 설치하는 연감지기는 대상물의 전방호구역이 자동화재 탐지설비(동 연감지기 포함)의 작동상황에 따라 자동적으로 피난유도의 방향이 설정되는 완전자동 시스템화된 유도설비를 갖추고 동 유도설비의 작동상황에 맞추어 비상방송 설비를 통해 인명의 피난을 적시에 적소로 유

도해 줄 수 있는 경우에 한하여 감지기마다 개별회로로 구성할 수도 있다.

자동화재탐지설비 1-7-1 (가) (1) (3) (외관)

1-7-1 (다) (기능)

배 연 설 비 10-1 (가) (4) (외관)

10-2 (가) (3) (외관)

88) 자동화재 탐지시설의 경종은 각 지구가 방화구조이고 인접지구로 유효한 음량이 전달되지 아니하는 구조인 경우에는 지구별로 음향경보를 발하도록 하여야 한다.

자동화재 탐지시설 점검기준 2-4 (가) (1) (외관)

89) 병실, 호텔, 또는 여관과 같이 침대가 놓여져 있는 곳과 천정높이가 2.3미터 이하이고 면적이 13평방미터 미만인 방에 설치하는 연감지기는 환자, 지적부자유자, 정신이상자등 신체적 또는 정신적으로 정상 활동을 하지 못하는 사람이 거주하는곳(일반 소방 대상물이라도 의무실, 환자보호실의 용도에 공하는 방도 포함)에 한하여 설치한다.

자동화재 탐지설비 3-3 (가) (1) (외관)

3-4 (가) (4) (외관)

90) 소방설비용 축전지의 용량은 동 축전지가 담당하는 기기 및 회로의 필요전압을 20분이상 지속시켜 줄 수 있는 것이어야 한다.

축전지설비 3-2 (가) (기능)

91) 경사각이 3/10이상의 지붕을 가진 창고등 건축물로서 그 지붕이 불연성 또는 내화성 구조인 경우에는 분포형 열감지기 또는 연기 감지기는 사용하지 않을 수도 있다. 다만, 높이가 8미터 이상인 때는 예외로 한다.

자동화재탐지설비 3-3 (가) (23) (외관)

92) 자동화재 탐지설비의 가위형 배선방식은 물분무 소화설비, 포말소화설비, 불연성 가스소화설비, 증발성 액체소화설비, 분말소화설비가 자동시스템인 경우 동 설비를 연동시키는 감지기 회로에 한하여 적용하며, 가위형 배선이라함은 전선관의 배열모양이 가위형 여부에 상관없이 한 방호구역내의 모든 감지기를 둘 이상의 회로로 구성(하나의 감지기만이 설치될 수 있는 구역인 경우에는 2개의 감지기를 설치하여 각각 별개의 회로로 구성한다)하되 화재시 서로 다른 회로를 가진 인접한 2개이상의 감지기의 동작에 의해서만 자동 소화설비가 연동하며, 한 회로만이 동작할 때에는 적절한 경보장치를 작동시킬 수 있도록 한 회로구성을 말한다. 다만, 유리벨브형 정온식 감지기 및 분포형 감지기의 경우에는 가위형 배선방식을 적용하지 아니할 수 있다.

자동화재 탐지설비 3-5-1 (가) (3) (외관)

63) 방진, 방습, 방정전기성 감지기, 방수형 연기감지기, 카메라형 감지기, 유리밸브형 정온식 감지기, 인후라스 코프형 감지기, 인후라스칸형 감지기등은 국내생산이 되어 검정품이 나올때까지 같은 유사한 성능 및 기능을 가진 종류의 검정품 감지기에 한하여 사용할 수 있다.

포말소화설비 9-1-2-2 (가) (1) (2) (3)
(외관)

불연성가스소화설비 6-1-1 (가) (1) (외관)
6-1-2 (가) (3) (4) (외관)
6-1-4
6-2-1
6-3-1

증발성액체소화설비 6-1-1 (가) (1) (외관)
6-1-2 (가) (2) (3) (외관)
6-1-4
6-2-1
6-3-1

분말소화 설비 4-6-1-1 (가) (1) (외관)
4-6-1-4
4-6-2-1
4-6-3-1

자동화재탐지설비 3-3 (가) (2) (3) (4) (6) (8)
(10) (13) (15) (16) (17) (18)
(19) (22) (외관)

배 연 설 비 1-2-2 (가) (6) (외관)
2-1-3 (가) (9) (10) (외관)
10-1 (가) (1) (2) (3) (외관)
10-2 (가) (3) (외관)

축전지 설비 1-1 (가) (9) (외관)

64) 축전지 설비의 수납방식중 가설대 설치방식인 경우 충전장치와 인버터(직류를 교류로 변환시키는것)는 같이 수납할 수 있으며 축전지는 충전장치 및 인버터와 분리하여 설치한다.

축전지 설비 2-1 (가) (1) (외관)

65) 비상발전 설비의 내연기관 및 발전기가 지하실에 설치될 경우등 내연기관 및 발전기가 설치된 장소에 유효한 자동소화설비가 시설되어 있을 때에는 설치장소 전용의 출구 및 전용 직통계단은 설치 아니할 수 있다.

비상발전설비 1-1 (가) (4) (외관)

66) 비상발전설비의 축전지 제어함에 자동 충전장치, 전류 및 전압계가 내장되어 있을 경우에는 동 제어함에서 종합 수신기에 동작신호, 고장신호를 송출하는 기능은 생략될 수 있다.

1-8-2 (마) (기능)

5. 經 過 措 置

1. 消防檢査規則 施行以前 許可 및 竣工同意 建物適用

가. 公布施行以前(79.4.16)에 許可同意된 建物は 既適用한 規定에 依하여 處理한다.

나. 이미 許可同意된 建築物로서 그 工事中 設計變更, 増築等으로 因하여 消防施設을 増設할 境遇 同 増設部分의 施設工事に 있어서 同檢査 規則이 定하는 基準에 依하되 既存施設과 連結하지 않으면 아니되는 水原 및 藥劑(물除外) 加圧送水裝置 또는 配管(電氣配管包含)配線等으로서 同既存部分 施設과 連結 工事を 할 때 그 規格과 容量이 該當 全体施設(既存部分+ 増設部分)의 正常機能에 支障을 주는 것에 限하여 同 該當 部分을 基準에 맞도록 補完하여야 한다.

公布施行 以前에 法基準에 適合하여 竣工同意된 建物(가項의 許可同意建物로서 1979.4.16 以後 竣工合格된 建物도 包含)은 既 適用基準에 依하여 繼續 維持 管理한다. 다만 同施設을 完全 撤去하고 再 工事を 할때는 同檢査規則이 定하는 基準에 依한다.

行 政 事 項

1. 1979.8.14 以前에 建築許可同意事項도 施工하지 아니한 境遇에는 本 指針에 依할 수 있다.

2. 1979.8.14 以前에 質疑照複된 事項은 本 指針에 依한다.



2. Solar System의 構成要素

熱을 効率있게 使用하기 위하여서는, 適切하게 Design 하여 住宅에 쓰여지게 했다. 太陽에너지에 의한 冷暖房, 給温水 system은 住宅의 冷暖房·給温水의 必要量의 大部分을 잘 처리할 수 있도록 할 수 있다. 技術的으로는 거의 100%에 가깝게 太陽 冷暖房을 達成할 수 있는 일도 可能하지만, 現在의 技術水準으로 보아 現實的, 經濟的으로 妥當한 目標値는 70% 効率의 太陽暖房과 90% 効率의 太陽 給温水 정도이다. 한편, 太陽熱에 의한 機械 冷房은 技術的으로는 實現可能하지만 現在 太陽 暖房과 같

은 水準의 에너지 効率과 出費 効率을 達成하기 위해서는, 한층 더 研究開發이 必要하다.

그리해서, 이 章의 集點은 太陽熱에 의한 暖房과 家庭用 給温水 system으로만 止했다. 完全하게 에너지를 保全할 수 있게 한 Design과 再生 可能한 補助 에너지原과 器具와 裝置를 움직이는 太陽熱 發電에 의한 電力등을 서로 잘 조화시킨다는 再生不能의 化石燃料로부터 完全하게 解放되어진 住宅을 만드는 것도 可能하다. 光熱費를 더 싸게 할 수 있는 것과 完全한 에너지 自給自足の 可能性이 있다는 것이, 太陽에너지에 대한 關心이 높아지고 있는 두가지 要因이다.

모든 太陽 冷暖房·給溫水 system은 單純한 것이는지 複雜한 것이든지, 몇가지 共通의 特徵의인 器具를 가지고 있다. 어떠한 solar system도 세가지의 主構成 要素로서 이루어져 있다. 바꿔 말하면 集熱器, 蓄熱槽, 配熱器인 것이다. 이러한 것들에 送熱, 補助에너지 system을 참고로 더 보태어 세가지의 要素가 될 수도 있다. 이러한 것들의 構成 要素의 Design과 機能에는 여러가지의 것들이 있다. 事實 그러한 모든것이 一箇의 것으로 되어 一體的으로 정리된 경우도 있다. 예를 들면, 돌로 쌓은 壁은 效率은 나쁘지만 集熱器와 같이 간주할 수 있는 것은 可能하며, 蓄熱의 역할도 겸하고 흔히 熱을 直接으로 室內에 輻射, 또는 「配熱」한다. 그러한 것은 또 機能, 構成要素의 適合性, 氣候條件, 要求되어지는 性能, 建築上의 要求條件에 응하여 이러 저러한 方法으로 만들수 있을 수 있다.

太陽放射로서 알려져 있는 太陽에너지는 地球의 表面에 두가지의 方法으로 到達한다. 한가지는 直接光(平行光線)으로 되어 있고 또 한가지는 구름과 大氣 먼지에 反射한 散亂天空放射(非平行光線)로 되어 있다.

建物の 表面에 到達한 太陽에너지로는 直接光과 散亂光뿐만이 아니고, 隣接하여 있는 建物の 表面과 地面으로 부터의 反射光도 포함되어 있다. 全放射量에 차지하고 있는 이러한 各各의 比率로 氣候에 의해서 크게 다르다.

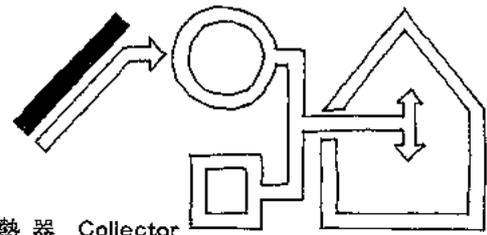
直接光이 大量으로 建物에 내려쬐이는 快晴한 기후라는가, 全放射量의 40% 정도가 散亂光으로 되는 溫和하고 濕氣가 많은 氣候라든가, 또는 겨울의 낮은 태양빛이 눈에 反射하는 날이라든지, 따뜻하지만 찜찜하고 氣候보다도 放射量이 느는 北方地方의 氣候에 이르기까지 등등의 여러가지 氣候가 있다.

氣候와 季節과 用途(暖房인가 冷房인가 또는 常時給溫水인가 등등)가 다를뿐만이 아니고, 建物 또는 放射의 TYPE에 이르기까지 다르기 때문에, Solar system의 構成 要素의 必要性和 TYPE 그 場所에 따라 여러 가지 다른 것이 이루어지게 된다.

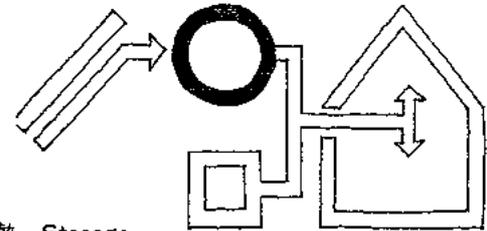
이러하게 다른 점들을 認識함과 同時に Solar-system의 構成要素의 適切한 選擇과 Design을 하는데에 있어서는 대단히 重要하다고 생각된다. Solar-system의 各構成要素를 簡潔하게 定義한 후에, 太陽 에너지를 收集하고 貯藏하고 分配하는 各種의 方法에 대해서 圖解해 보자, 그리고 나서 個別의 要素를 太陽 冷暖房·給溫水 system에 一體的인 것으로 맞추어 보고 太陽放射가 冷却·加熱하는 과정에 대해서 論해 보자. 太陽 暖房 system을 單純化한 Diagram가 오른쪽에 표시되어 있다.

〈集熱器〉

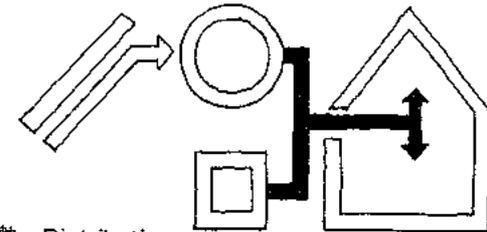
集熱器는 入射하여 들어오는 太陽放射(日射)를 適切한



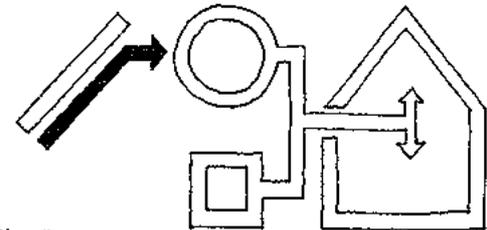
■ 集熱器 Collector



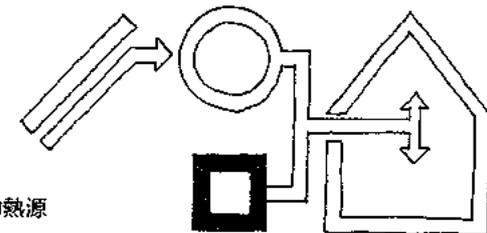
■ 蓄熱 Storage



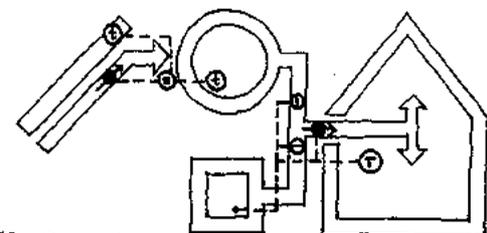
■ 配熱 Distributor



■ 送熱 Transport



■ 補助熱源
Auxiliary Energy



■ 制御 Control

表面에 吸收시켜서 利用되는 형태의 熱에너지와 電氣 에너지로 바꾼다. 光熱地 system 이 아닌 경우에는 捕捉되어진 熱에너지는 集熱器 內에 있는 氣體와 液體狀의 熱輸送 媒体에 옮겨진다. 集熱器는 吸收하기 前에 太陽 에너지를 凝集시키거나 또는 地表面에서 受光한 그대로의 에너지密度로 集熱하는 것에 의해 集熱의 여러가지 방법에 대하여는 다음에 이야기하자.

集熱器는 一般으로 熱吸收체가 放射伝達로 식혀지는 것을 방지하기 위해서, 透明의 판이든지, Sheet 로 쓰여지고 있다. 유리라든지 플라스틱의 Cover sheet 등 Cover plate 가 잘 쓰여지고 있는 것은 그러한 것들이 紫外線 등 短波長의 太陽放射에는 높은 透過率을 가지고 있고 長波長의 太陽放射에는 거꾸로 높은 吸收率을 가지며 熱吸收체로부터 再放射되어지는 熱을 도망가지 않도록 하기 때문이다. 理想적으로는 Cover sheet 와 熱吸收체가 太陽 光線에 대해서 垂直으로 되어지지 않으면 안된다.

太陽빛이 集熱器에 닿게 되는 角度가 30° 以下의 경우에는 反射에 의한 損失의 쪽이 吸收될 수 있는 熱보다도 더 크게 되는 경우가 된다. 熱吸收체에는 어떠한 建材라도 사용할 수 있지만, 効率的인 吸收체의 表面으로는 太陽熱 吸收率과 낮은 放射率을 갖춘 것이 아니면 안된다. 다시 말해서 太陽으로부터의 放射를 吸收하지 않고 反射하여서는 안된다.

吸收체가 熱을 液體와 氣體狀의 媒体에 伝導하는데 쓰기 위해서는 높은 熱伝導率을 갖춘 것으로 하지 않으면 안된다. 대개 吸收체의 表面이 塗料나 特別의 化學 被膜 같은 暗色の 物質로 칠하여져 있는 것은 太陽 放射의 吸收를 잘하기 위한 것이다. 그러한 塗裝을 한 膜속에는 選擇的인 性格을 갖일 수 있도록 만드는 것도 있고, 吸收率을 最大限으로 높여 放射損失을 最小限으로 줄인 것도 있다.

〈蓄熱〉

Solar system 의 蓄熱部分은 熱에너지를 저축할 수 있도록 만들어진 貯藏器인 것이다. 熱을 저축해 놓은 必要가 있는 것은, 夜間이든지, 太陽이 쬐여지지 않는 날등에 또는 太陽熱의 集熱을 할 수 없을때에 에너지의 需要를 만족시켜 주지 않으면 안되기 때문이다

蓄熱器가 열을 받아들일때에는 太陽으로부터 放射되어 集熱器에 받아 들여진 에너지가 그때에 使用되어지는 에너지의 需要量을 넘고 있을때인 것이다.

蓄熱量에는 熱을 저축하여 放熱하는 石造의 바닥과 같은 比較的의 單純한 것로부터 化學的 變化로써 熱을 貯蓄할

수 있는 比較的의 複雜한 것까지 여러가지가 있다. 蓄熱은 太陽熱 利用에 의한 家庭用 給溫水의 경우에도 필요한 것이다. 이것은 큰 暖房用 蓄熱器의 속에 獨立의 작은 蓄熱器로써 만들어질 수도 있는 것이고, 또는 從來型의 溫水 器의 蓄熱槽와 같이하여 만들수도 있는 것이다.

〈配熱〉

Solar system 의 配熱機能을 차지하고 있는 部分은 集熱器와 蓄熱器로부터 에너지를 받아가지고, 에너지를 消費하는 부분, 즉 住居속에 있는 各 空間에 分配한다. 예를 들면 室內 環境을 快適하게 하기 위한 熱은 建物內의 pipe 와 duct를 통하여 溫水와 溫風의 형태로 공급하는 것이 보통의 예이다.

에너지의 分配는 蓄熱器에 있어서 溫度에 左右된다. 만일 床置型 対流式 送風機의 Size를 크게 하면은 혹은 Heat pump 와 補助暖房 system 를 함께 사용한다면 화씨 90° 정도 밖에 안되어도 충분히 사용할 수 있다. 太陽에너지로 만들어진 熱을 저축해 놓은 熱은 通常 溫度가 (화씨 90° 부터 180°) 낮기 때문에 配熱用의 Duct 와 라지에타의 表面은 一般으로 從來型의 暖房 system 으로 사용되어진 것보다도 크다. 그래서 住宅에 있어서 이와 같은 配熱 system 을 Design 할 때에는, 慎重한 考慮가 必要하다. 給溫水도 配熱部分의 一部이다. 溫水의 分配 system 은 一般으로 熱交換器, 予備 Heater, 配管, 制御器로 이루어진다.

〈送熱〉

대개의 Solar system 은 熱에너지를 集熱器와 蓄熱器로부터 나오는 것과 들어오는 流體를 움직일 수 있는 에너지 輸送部分을 가지고 있다. 輸送部分은 또한, 集熱器와 蓄熱器를 通한 에너지의 흐름을 調節한다. 液體와 氣體를 사용하는 system 의 경우에 이 部分은 pump, 弁, pipe, 또는 送風機, 節氣弁, Duct 등으로 構成되어진다.

〈補助熱源〉

補助熱源 部分은 Solar system 이 잘 作動하지 않을때라든가, 極度로 바람이 많이 불든지, 또는 계속해서 흐린 날이 계속할 때 즉, 集熱器와 蓄熱器로부터 太陽 에너지가, 建物의 冷暖房 負荷를 견디어 내지 못하는 경우에 에너지를 補助的으로 供給한다. 이러한 Solar system 이 作動不能일 때를 위하여 補助熱源 供給 部分은 建物全體의

에너지 需要를 충분히 전디어 낼 수 있는 정도로 크기를 고려하는 것이 必要하다.

補助 system은 石油, gas, 電氣와 같은 従來型的 燃料과 또는 木炭, 메탄gas, 風力發展에 의한 電氣등과 같은 代用熱源을 잘 利用하여 움직이게 하는데 있다. 이 補助 system 部分은 Solar system 과는 獨立하여 作動하는 것도 있는가 하면, 連結하여 作動하는 것도 있다. 後者は 普通 機械 system 作動을 될 수 있으면 完全하게 적어도 部分的으로는 이루어지도록 補助熱源system 을 蓄熱器와 配熱 部分의 中間에 配置한다든가, 그렇지 않으면 補助熱源을 直接으로 蓄熱器에 주어져 저축해 놓은 熱의 溫度를 使用可能한 水準에까지 끌어올리는 system 에 의해서 達成하게 된다.

〈制御〉

制御部分은 system 이 원하고 있는 형태로 作用하기 위해서 必要한 知覺, 評價, 反應의 機能을 가지고 있다. 예를 들면 住居의 室内溫度는 サー모스타트로 感知되어 熱을 供給할 必要가 있을 때는 그것이 分配를 担當하는 분, 곧 pump와 送風機에 전달되어진다. 制御機는 安全保證機構를 움직이게 하는 指示를 포함해서 情報 一般을 電氣信號에 의해 system 全体에 分配하는 役割을 가지고 있다. 그러하면서도 制御機能은 自動氣壓制御에 의해서 이루어지는 것도 可能하며 그렇지 않으면 또 system 의 作動狀態를 바꾸기 위하여 居住者 自身이 手動으로 調節하는 것도 可能하다.

3. ACTIVE SYSTEM

〈太陽에너지의 集熱器〉

太陽放射를 모으는 方法에 대해서는 無數히 생각하는 方法이 많다. 그 중에는 窓이라고 하는 아주 簡單한 것으로부터 太陽電池와 같은 아주 複雜하고 開發하는데 高等 技術을 必要로 하는것까지 여러가지가 있다. 歴史的으로는 太陽에너지의 集熱器는 集光型과 非集光型의 두가지로 分類해 왔다.

非集光型 集熱器라는 것은 熱吸收體의 表面이 平板으로 되어져 吸收體 表面積이 入射線의 光束의 口徑보다 작고, 그래서, 吸收體 表面에 에너지가 集中하게 되는 것이다.

이러한 두가지의 생각하는 方法을 말하였듯이 여러 가지 集熱器가 無數하게 開發되어져 있다. 그러나 最近에는 이러한 어떤 것에도 소속되어져 있지 않는 集熱器가 開發되어져, 集熱器의 分類에 몹시 混亂을 가져오고 있다. 그

때서 集熱器의 Concepts 에 關한 以下의 議論에 있어서는 集光型, 非集光型의 두가지의 分類하는 方法을 택하고 있지 않다.

太陽에너지의 集熱器의 一般의 分類를 나타내기 위해서 그 概念을 간단하게 이야기해 보자.

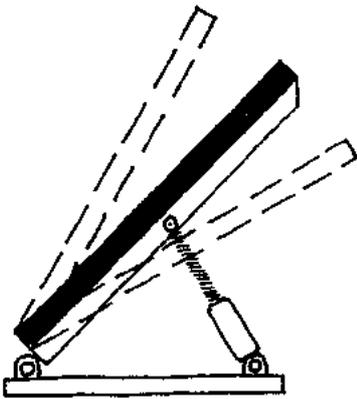
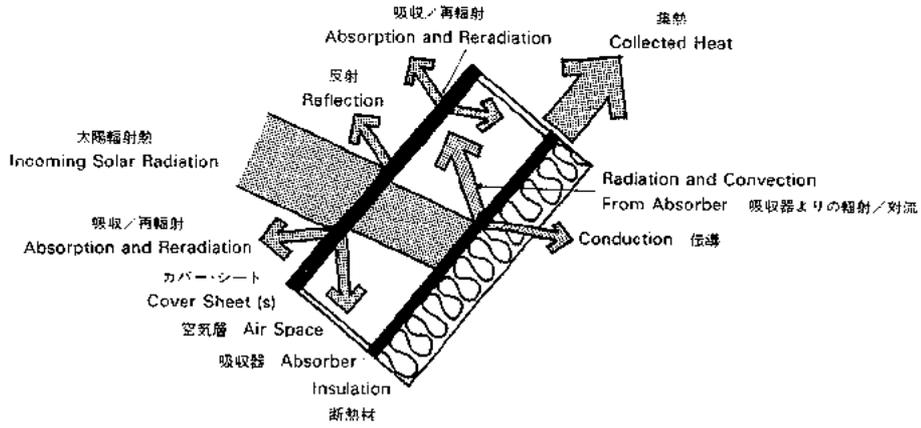
集熱器를 分類하는 理由는 入手할 수 있는 機器의 수가 다르기를 提供하기 위한 것도 아니고, 더구나 集熱器가 어떠한 機能을 하는가를 理解하기 위한 必要한 特定의 物理的 原理와 技術的 計算을 詳述하기 위한 것도 아니다. 目的은 그러한 것이 아니고, 太陽放射를 捕捉하는데에 單獨으로 하는가 아니면 서로 짜 맞추어 利用할 수 있는 集熱器의 여러가지 概念을 讀者가 알어주기 위한 것이며, 集熱器를 現在의 時點에서 應用하기 위한 範圍를 나타내기 위한 것이다.

〈平板集熱器〉

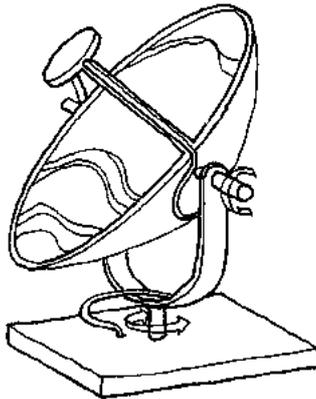
現在 開發되어져 있는 많은 太陽熱 收集概念속에는, 比較的 單純한 平板 集熱器가 제일 広範圍하게 應用되어져고 있다. 보다 높은 溫度에서 集熱하는 형태의 것과 비교하여 보면은 組立하고 부착하는 또 維持의 cost가 값싸다는 것이 広範圍하게 쓰여지고 있는 主된 理由이다. 흔히, 平板集熱器는 한쪽으로 경사지게 한 方向이 適切하게 計算되어진 것이면 容易하게 建物の 형태에 融合하여 들어갈 수 있는 것이 될 수 있다. 平板集熱器는 太陽의 直接光과 拡散光을 같이 利用한다. 慎重하게 Design 한 平板集熱器라하는 화씨 250°(섭씨 121°)의 溫度를 얻을 수 있는 것도 可能하다. 이 程度는 暖房·冷房·給溫水에 必要한 程度의 溫度보다도 훨씬 높다. 一般으로 平板 集熱器에서는 吸收板(金屬製가 많으며 平滑한것, 凹凸이 들어간것, 波形으로 된것등)은 太陽熱의 吸收를 促進할 수 있도록 鏡에 칠하고 熱損失을 最大限으로 막을 수 있도록 背面에 斷熱處理되어 集熱器內에 들어온 熱을 안으로 모아두고, 吸收板의 對流에 의한 伝達 冷却을 방지하도록 透明의 Cover Sheet 로 싸워져 있다. 捕捉되어진 熱은 循環하는 流体(空氣와 處理水)가 吸收板 속 또는 가까운곳을 通過할 때에 그 流体에 옮겨진다. 熱을 옮겨받은 流体은 에너지의 需要에 응해서 熱을 使用하는 場所에 옮겨지든가 혹은 蓄熱槽로 옮겨지게 된다.

以下에 3가지의 모양의 平板集熱器에 대하여 이야기해 보자. 물론 여러가지의 變型이 생각되어지기 때문에, 以下의 3가지는 初歩의 分類인 것이다. 平板集熱器에 關한 網羅의인 論述을 읽어 보고 싶을 때에는 J·Yellott 의 책을 권한다. 어떠한 集熱器를 선택하여 정하는데 있어서는 熱効率, 必要面積, 方位, 素材의 耐久性, 初期運轉 cost등을 考慮하지 않으면 안된다.

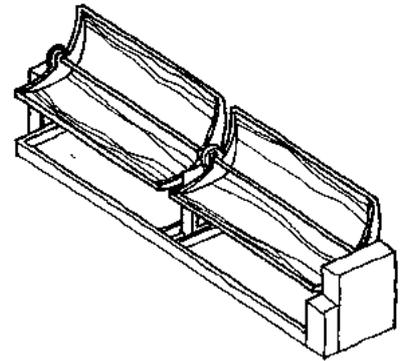
■ 平板集熱器の断面図



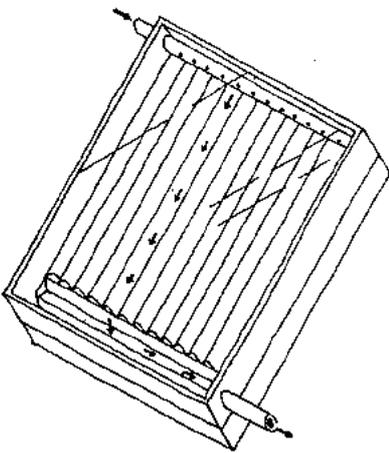
■ 傾斜調整装置 平板集熱器



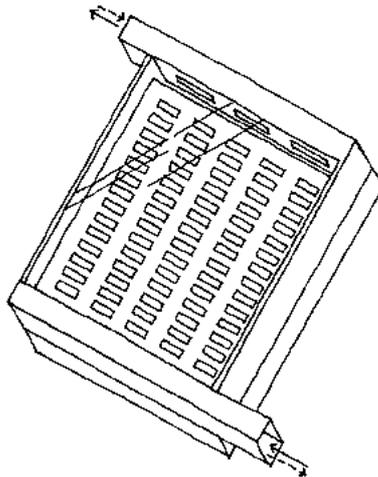
■ 半球型 集中集熱器



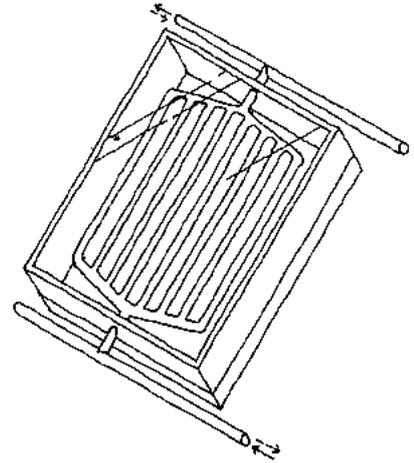
■ 線型 集中集熱器



■ 流水 集熱器



■ 空冷 集熱器



■ 液冷 集熱器

〈流水集熱器〉

現在로工場生産되어現場에 운반되어지는 TYPE의集熱器는生産量이 적은 탓도 있기 때문에比較的 비싼 가격이다. 簡單하게入手할 수 있는材料를 사용해서現場에서 조립할 수 있는 TYPE의集熱器는 그러한 것보다 값이 싸지만熱効率의點에서工場生産의 것보다 떨어진다.

Themason 邸宅에 사용되어진 TYPE의流水集熱器는現場組立의集熱器의典型이며 겉에塗裝되어진波形의金屬材가 사용되었고 透明의被覆Sheet로 덮혀지고 있다. 이렇게 설치된 panel은 지붕의頂部로부터 흘러내려 떨어져, 底部의 홈통에 흘러 들어오는流水를 위한水路를波形表面에 의하여 처리하게 된다. 홈통에 흘러들어온 물은蓄熱槽에 운반된다. 이러한 Open system으로蒸発에 의하여 생겨지는熱損失은 어떤 Design의 모양을 한 두개의波板에 약간의 틈새를 두고配置하며 그 사이에 불을 흘려보내 항상 물이上層의波板과接하여 있는 것과 같이 하는 것으로 인해 방지할 수 있다.流水集熱器를寒冷地에서 사용하는 경우에는凝縮과 그것에 의한熱損失의程度를 알고慎重하게評價할 必要가 있다.

〈空冷集熱器〉

集熱器와蓄熱器의 사이에熱輸送 媒体로서空氣 또는 그 밖의氣體를 사용하는集熱器가開發되어져 왔다. 그중에서도注目할만한 것은 George Lof가 Colorado州 Denver의自宅에 Design한 것이다. George Lof 邸에서는 1957년부터 벌써 Solar system을作動하기 시작했다. 維持하는데 손이 덜가는 것이라든지, 液冷集熱器에 많이 있는凍結의問題가比較的 적은것 등이空冷式의集熱器의 二次特長인 것이다. 그리고熱을 받는直接居住空間에導入하는 것이 될 수 있고蓄熱部分에導入시키는 것도 할 수 있다. 가까운 곳에서는家庭用溫水를 만들 때에空氣로부터의熱變換効率が나쁘기 때문에 또集熱器의蓄熱槽의 사이에空氣의運搬에 큰 Duct와電力을 필요로 하게 된다. 液冷集熱器는 한타스(Dozen) 以上の種類가 있는 것과는對照적으로空冷集熱器는 지금 상태로는 조금밖에市場에 나와있지 않지만空冷式의集熱器는 조금 있으면 좀 더 범위 넓게 사용될 수 있을 것이다.

〈液冷集熱器〉

이 형태의 大部分의集熱器는 M.I.T의實驗住宅이 물과不凍液을熱輸送의 媒体로서 사용한 以來, 開發 되어

진 것이다. 液体는熱吸收體의板을通過할 적에 열을 얻어 다음에蓄熱槽에 pump로 운반되어진다. 熱은蓄熱槽속의蓄熱體에 옮겨진다. 凍結, 腐蝕, 漏出이 液冷 system을 고민시켜 온 主된問題인 것이며 그러한問題가 없으면 液冷 system은 대단히 効率的인集熱·蓄熱 system인 것이다. 熱輸送 媒体로서 기름과防蝕水를 사용하는 것에 의하고 또는太陽熱을 모으고 있을 때에는 그속의液体가蓄熱槽의 속에 맞추어 들어갈 수 있도록 Design하는 것이며, 그리하여 이러한障害를 이겨낼 수 있는 것이 可能하다.

4. PASSIVE SYSTEM

〈Passive 集熱器〉

지금까지 이야기되어 온集熱器는 어느쪽이든 建物 그自体와는別途로組立하여操作이 가능한比較的 獨立한 element로서 생각한 것이었다. 바꿔 말하면集熱器와 建物과의關係는 system 그 자체의性能을別로 變하게 하지 않고서도 變化시키는 것이 可能한 것이다.

그러나 한편으로는 Cost와 建築 Design 과 system 操作의點으로 말한다면集熱器와蓄熱器가 建物에 物理적으로一體化되어져 있는 편이 有利한 경우도 있다.

集熱器와 建物의關係는直接的이며集熱器의 Design을 바꾸려는 建物의 Design도 變更하는 일이 될 수 있듯이集熱器의 형태는無數하게 생각할 수 있다. 이러한 경우에는 建物全體 또는 建物의 여러가지 element(壁, 지붕, 開口部)도 Solar system의構成要素로서 사용되어지고 있다.

集熱器와 建物이一體로 되어 있으며 서로分離되지 않도록 되어 있다. 이러한 TYPE의集熱方法은 Passive, 또는 固有的集熱로써 알려지게 되었다.

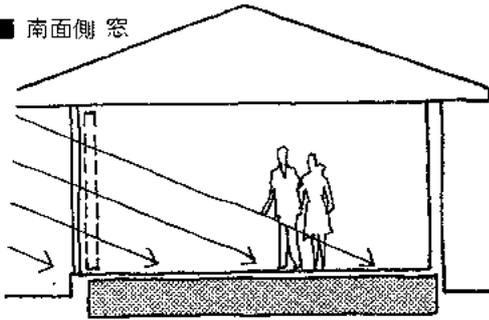
Passive 集熱器는 一體的인性格을 가지고 있기 때문에 多樣的 Design이 可能하다 Designer와 建築業者의想像力의 미치는데까지 무엇이든지 할 수 있다. 그래서 passive 集熱器는窓과溫室과 같은單純한 것으로도 있을 수 있다. passive 集熱器의 3가지의一般概念들 다음에 論해 보자. 그밖에도 수없이 생각해 볼 수 있지만, 다음과 같은 것은 固有的 또는 Passive 集熱器의 入門編의 役割을 맡게 된다.

〈付隨的인熱捕捉〉

어떠한集熱器에서도 直射日光과 拡散天空光과 地表面·

■ 集熱器 역할을 하는것

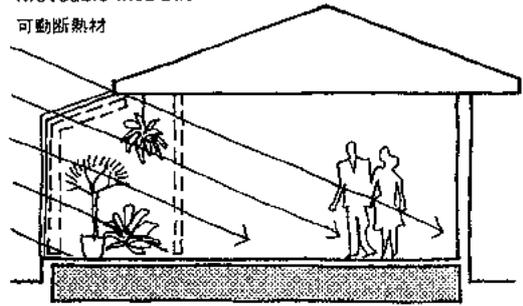
■ 南面側窓



● 床이 두꺼우면 過熱을 막아준다.

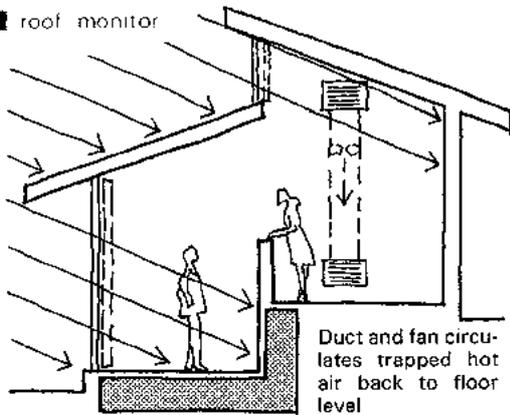
■ 温室

Moveable insulation
可動斷熱材



● 可動 斷熱材는 熱損失을 防止한다.

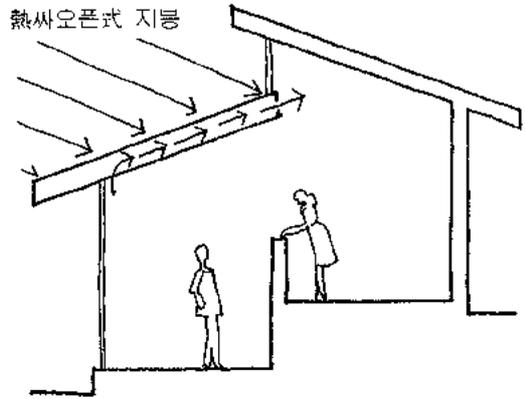
■ roof monitor



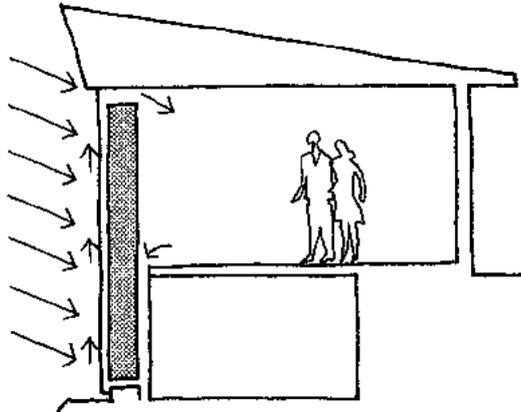
Duct and fan circulates trapped hot air back to floor level

● 덕트와 Fan은 채워진 暖氣를 床面으로 循環시켜 준다.

■ 熱싸옴프식 지붕



■ 熱싸이폰식 壁



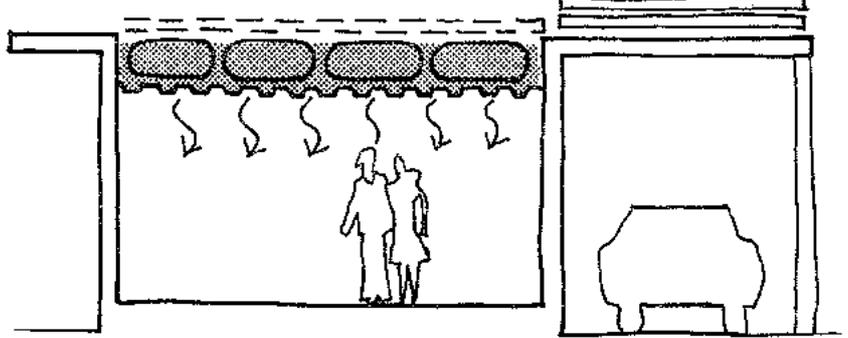
建物로부터 反射光의 熱을 捕捉하기 때문에 「熱포착기」라고도 불리운다. 窓과 지붕과 다음에 이야기할 温室과 같은 보통은 集熱器라고 생각할 수 없지만, 本來의 機能 이외에 集熱器로써 사용할 수 있는 建物部位는 얼마든지 있다. 그러한 것들은 때때로 付隨的인 熱을 수집하는 것 이외에 透視, 換氣, 自然採光등 各種의 目的을 같이 하는 것이 되기 때문에 一體的인 Solar House의 Design에는 特히 貴動한 element인 것이다. 그리고 그러한것은 만일 太陽熱 獲得量을 最大限으로 할 수 있도록 Design이 되어진다면 에너지 保全 다시 말해서 窓·유리構造 또 天窗의 排除를 하지 않아도 된다는 것을 實証하여 보여 주는 것이다. 建物에 直接 들어오는 太陽熱을 높이기 위하여

南쪽에 窓을 설치하는 것은 잘 알려진 사실이다. 이러한 것을 생각하는 방법은 1933년의 Crystal House에서 부터 시작하여 1940년대 1950년대에는 美 合衆國에서 「Solar·Home」라고 불리워지는 人氣있는 住宅plan에 應用되어졌다. 東쪽과 西쪽을 향한 壁에 비교하면 理想的이라고 생각한다. 北方系의 氣候에서는 여름의 過熱을 막기 위하여 南쪽에 窓을 응달로 하는 것은 太陽光의 入射角에 맞추어서 처마나 채양동을 설치하는 것으로 簡單하게 이루어졌다. 그러나 이러한 경우 熱損失을 줄이기 위하여 夜間에는 될 수 있도록 室內側으로부터 窓을 斷熱할 수 있도록 충분히 주의하지 않으면 않된다. 室內의 斷熱用카벤 그렇치 않으면 좀 더 氣密性이 높은 錠문이나 샷

■ Atascadero 하우스에
使用된 特殊集熱器

Waterbags and Solar Pond
水槽 / 太陽池

Moveable insulation
可動斷熱材



다를 사용함으로써, 窓이 실질로 効果的인 「熱포착기」로써 機能을 하는 것은 事實이며, 建物の 一年間의 熱需要의 어느정도 部分을 처리하여 부담할 수 있는 것이 필수 있다는 사실이 밝혀졌다. 어느정도 처리하는 것은 氣候와 用途에 의하여 다르지만 대개 25%~60%정도도 見積하고 있다.

太陽에너지의 集熱器로써 사용되는 窓과 空間을 過熱시켜 버리면 이런 한 欠點을 가지게 된다. 過熱의 影響을 줄이기 위해서는 바닥과 壁에 사용되어지는 콘크리트나 벽돌 또는 타일등과 같은 돌의 表面의 큰 熱容量을 利用하는 것이 될 수 있다. 그것은 이러한 石造의 建物は 낮에는 熱을 吸收하고 그 後에 數年間에 걸쳐서 熱을 發散하기 때문인 것이다. 어떤 特定의 바닥과 壁의 蓄熱效果는 材料의 比熱, 體積, 重量 및 하루의 予想溫度差의 関數로써 計算하는 것이 可能하다. 蓄熱效果가 너무 커질때에 또는 材料의 午前中의 再熱時間이 길 경우에는 居住者의 快適感과 燃料消費에 마이너스의 影響을 주어진다. 그러하면서도 잘 Design이 되어져 있으면 建材의 속에 吸收시킬 熱塊야말로 一體化시킨 Solar House의 Design에 있어서 대단히 重要한 役割을 하는 것이 된다.

溫室을 付隨的인 「熱포착기」로써 사용한다는 생각은 太陽熱을 받을 수 있는 窓의 概念을 보통으로 發展시킨 것이다. 溫室은 단순한 하나의 窓보다도 더 太陽放射에 받어지는 유리의 面積이 크지만 만일 斷熱이 전혀 되어있지 않았다면 熱損失도 똑같이 커지게 된다.

유리纖維의 panel과 溫度에 敏感한 gel狀物質이 太陽의 直射光에 匹敵할만한 熱을 溫室內에 導入하는 한편 熱損失을 줄이는 目的으로 目下 開發途上에 있다.

또 應用의 段階에 와 있는 또하나의 Idea는 特許를 가진 真空驅動的의 system이 있다. 이system은 Polystyrene beads가 달린 두장의 Glass Sheet 또는 Plastic sheet 사이의 틈새를 가득차게 한다든지 비우게 한다든지 하는 것으로 透明한 表面의 斷熱特性을 大幅으로 증가시킨다.

이러한 경우에도 空間의 過熱을 防止하기 위하여

石造의 表面과 岩枕을 溫室의 下部에 설치하는 것이 必要하다. 溫室을 集熱器로써 사용하는 利點의 하나는 太陽이 나오지 않는 날에 溫室을 그밖의 居住部分으로부터 隔을 수 있으며 住居의 意味 暖房 面積을 줄일 수 있는 것이 될 수 있기 때문이다. 그러나 선선하고 기분이 좋을 때에는 溫室은 住居의 延長으로서 atrium (中庭) Sun room day room 혹은 garden room등으로 사용할 수 있다.

融通性이 있다는 것으로는 또 하나의 重要한 passive 集熱器의 概念은 roof monitor인 것이다. Roof monitor는 受熱과 自然光과 換氣를 調節할 수 있도록 Design 되어진 Cupola와 Skylight와 天窗등 지붕에 빛을 받을 수 있도록 불인窓등을 말한다. Roof monitor自身은 利用可能한 熱을 얻을 수 있는 手段으로서는 別로 좋은 것이 못된다. 그것은 제일 먼저 熱이 建物에 들어오는 位置가 높다는 것이며 두번째로는 지붕에서 太陽熱을 받으면 여름에는 受熱이 너무 많기 때문에 그늘로 한다든지 斷熱할 필요가 있어지기 때문이다. 또 겨울은 太陽의 入射角이 낮기 때문에 Roof monitor로부터 들어오는 太陽光은 아마도 바닥과 壁의 下部에 비추어지지 않기 때문에 조금도 蓄熱效果를 갖지 않고 있는 것도 그 理由이다. 그러하면 사도 만일 調風裝置를 空間의 높은 곳에 설치하면, 捕捉되어진 熱은 空間內를 再循環한다. 또, 이 方法에 의하면 建物の 各部位와 Roof monitor로부터 얻은 太陽熱은 繼統적으로 밑의 居住部分에 보내고 돌아오는 것에 의해 溫度成層을 방지하는 것이 된다.

Roof monitor가 特別 關心을 갖게 하는 것은, 멧있는 自然 採光原도 되며 여름에는 「熱군독」效果에 의해 自然 冷却을 促進하는데 사용하기 때문인 것도 있다. 適切한 斷熱·換氣調整이 될 수 있도록 Design 되어진 roof monitor는 Design에 對한 省에너지的 approach에 크게 有效 利用된다.

〈熱Syphon 式의 壁과 지붕〉

또 한가지의 passive 集熱器로 생각하는 방법은, 壁과 지붕의 構造속에 蓄積되어진 熱을 Syphan 的으로 끌어올려 各방과 蓄熱槽에 供給하는 방법인 것이다. 「熱syphon」이라는 言語는 元來 熱의 輸送에 熱을 얻은 氣體와 液体의 自然上昇을 利用하는 機械 System 에 사용되어온 言語인 것이다. 이 熱 System 式 system 에 있어서는 熱 Syphan 의 움직임에 의해서 捕捉한 熱을 各 방과 蓄熱槽에 輸送되어지는 방법인 것이다.

여름철의 過熱을 避하기 위하여 熱이 점점 축적되는 空間은 外部에 對해서 通氣孔을 가지고 있다. 3가지의 熱 Syphan 의 생각하는 방법에 대해서 다음과 같이 論해 보자.

먼저 従來型의 建築 Design 에도 Solar House 의 Design 에도 應用되어진 第1의 熱Syphon 의 생각하는 방법은 壁과 지붕의 内部 空氣層에 捕捉된 太陽熱을 利用하는 것이다. 捕捉된 空氣의 溫度가 建物의 内部空間의 溫度를 넘었을 경우에는 直接的인 通氣를 할까 아니면 強制 空氣 Duct 에 의해서 그 空氣를 빨아들일 수 있는 것이 될 수 있다.

그러나 이러한 방법에 의해 太陽熱의 收集은 다 알려진 사실인 것이다. 수립할 수 있는 熱의 量은 적으며 壁과 지붕의 内部의 湿度와 居住空間의 溫度의 差를 control 하는 데에 많은 問題가 있으며 또 꽤 많은 熱을 받은 空氣를 움직이기에는 巨大한 Duct 와 空氣送風機가 必要로 하게 되어지기 때문이다. 그래도 建物의 壁과 지붕에서 모아지는 太陽熱을 利用하려는 생각은 一年 間을 通해서 氣候條件이 變化하는 것에 對應하는 多目的 解決策으로써 다시 한번 생각해 보는데 있다. 이렇게 생각하는 方法을 좀 더 有効한 것으로 만든 것은 壁과 지붕의 室外側 表面과 室内側 表面을 透明하게 만든 것이다. 이러한 양쪽의 表面사이에 捕捉되어진 더운 空氣는 보통 居住空間의 溫度보다도 높기 때문에 有効하게 利用하는 것이 될 수 있다. 마침 그렇게 한 目的을 위하여 Duct 의 內藏되어진 유리纖維 Panel 이 開發되어지고 있다. 이러한 것은 正式의 平板集熱器로서는 別로 効果的인 것은 아니지만, 自然光을 채택하여 받아들일 수 있으며 간단한 판유리의 窓보다도 良好한 斷熱性을 가질 수 있다는 利點을 가지고 있다.

以上の 두가지 種類의 熱 Syphon 의 생각하는 方法에 있어서는 建物의 壁과 지붕 그 자체를 太陽에너지의 集熱器로서 사용하는 것이다. 이러한 것을 좀더 發展시킨 것으로서, 建物의 外皮를 蓄熱器로써 사용하는 방법도 있다

Michel/Trombe 邸로부터 시작해서 몇가지의 예로서 유리 壁이 一般의 石材보다 熱吸收性의 材料로서는 보다 좋은 위치에 있다. 熱吸收性의 材料는 暗色으로 塗裝되어져 사 전에 計算되어진 熱 需要量의 피크 時間의 착오에 맞추어 放熱하는 蓄熱器로써 機能한다. 유리의 壁과 吸收性 材料속사이의 空氣 Space 는 壁의 最頂部에 있어서 室内을 向해서 열려져 있든가 또는 建物內의 다른곳에 있는 碎石蓄熱槽에 Duct 로 연결되어져 있다.

熱 Syphon 의 原理로써 空氣의 循環이 잘 되어질 수 있도록 찬 空氣가 돌아올 구성은 集熱器의 낮은 부분에 설치하지 않으면 안된다. 前에 말하였듯이 大規模인 蓄熱用의 媒体를 午前中에 再熱하는데 必要한 時間을 精確하게 計算하는 것은 이러한 直接蓄熱의 方法을 사용하는 경우에는 특히 重要한 Design 상의 課題로 되어 있다.

〈太陽池〉

太陽池는 冷暖房 다같이 이루어지기 때문에 특히 興味를 갖게하는 Passive 集熱器이다. 또 太陽池는 完全하게 建物과 一體化시키는 것도 될 수 있으며(예를 들어 지붕에 한다) 또는 전혀 떨어져서 隣接地에 설치할 수도 있다. 어떠한 경우에도 效率적으로 機能시키는데는 加熱, 冷却과정을 항상 Control 할 必要가 있다. 이것은 太陽池를 太陽光이나 天空에 쬐이게 한다든지 가리게 하는 것을 可能. 斷熱 Panel 을 사용한다든가 冷暖房 需要에 應해서 太陽池를 물에 가득차게 한다든지 비워 버리게 한다든지 또는 太陽池를 透明의 지붕 構造로 피복하는 등의 方法에 의하여 실행할 수 있다.

지금 현재 太陽池가 잘 活用되고 있는 곳은 美合衆國의 西南部 地方에 한하여져 있지만 北部 地方의 氣候를 기준하여 使用하는 提案도 나오고 있다. 冷房의 必要性이 Design 의 第一條件이며 또한 여름밤의 氣溫이 한낮의 氣溫보다도 꽤 낮은 地域에서는 太陽池는 特別 有効하다. 보통 高溫乾燥地帶에서 잘 볼 수 있거나 그렇지 않으면 氣候條件이 잘 맞는 덕분에 太陽池와 建物 各 部位(外壁)는 夜間의 天空의 熱을 自然放射(夜間放射)에 의해 冷却되어 대낮에 8時向 또는 그어상에 걸쳐 建物의 外皮全體로부터 溫度의 時間的 差의 效果를 얻어진다. 이러한 것에 의해서 放射와 蒸發에 의해 自然冷却을 促進하는 것 같이 이러 저러한 Design 이 생각해 나오는 것이다. 高溫多濕의 氣候에 있어서는 높은 蒸氣壓, 구름건 하늘 하루의 溫度差의 작은 것등을 위해서 太陽池의 冷却能率은 한정돼 있는 것이다.

지붕을 太陽池로 하는 方法은 地上에 太陽池를 설치하

는 방법보다도 광범위하게 應用되어지고 있다. 지붕太陽池의 주된 利點은 建物の 方向과 露出을 시끄러울 정도로 規定되지 않아도 되며 太陽과 太陽池 사이에 障害物이 없는 한 全 居住空間에 대해서 完全히 均等한 加熱·冷却源을 提供한다. 지붕太陽池를 사용한 住宅이 벌써 몇개인가 Design 되어 建設하였다. Atascadero 의 집은 지붕 太陽池를 사용한 住宅의 한 例이다. 이 特許를 받은 Design 에 있어서는 水槽가 지붕에 설치되어 斷熱 Panel로 싸여져 있다. 여름의 한낮 Panel은 떨어져 있다. 여름의 夜間에는 panel이 열려져서 冷涼한 夜空에 熱을 放出한다. 그 사이에 잘 冷却되어진 水槽는 하루종일 금속dect roof를 通하여 室內로부터 熱을 吸收한다. 겨울에는 그 과정이 逆轉되어 水槽는 하루종일 太陽熱을 모아가고 저축한 후에 外氣에 내보내며 夜間에는 斷熱 panel로 싸여져 있어 室內에 熱을 放出시킨다. 北部 地方의 氣候에 있어서도 同一의 과정이 사용되지만 하나 틀리는 것은 지붕太陽池가 太陽熱을 最大限으로 받아들일 수 있도록 方向이 定하여진 透明의 지붕 構造體에 피복되어져 있는 것이다.

太陽熱은 透明의 지붕속 空間에 捕捉되어져 太陽池를 따뜻하게 한다. 集熱이 행하여지고 있지 않을 때에는 熱損失을 막기 위하여 斷熱 Panel이 透明한 表面을 皮복한다. 여름철에는 透明한 表裝을 빼어내고 蒸發과 對流伝達에 의한 冷却을 促進하는 것도 할 수 있다. 斷熱Panel로 皮복되어진 水槽와 지붕속 空間에 숨겨져 있는 水槽에 대치할 수 있는 것으로서는 밑의 居住空間內에 놓여진 蓄熱槽과 지붕사이를 물로 循環하는 TYPE의 지붕 太陽池가 있다. 이 system은 可能 斷熱Panel의 必要性은 없다. 加熱 Cycle에 있어서는 하루종일 물의 循環이 일어난다. 太陽으로 熱을 얻은 물은 住居의 暖房需要에 응해서 蓄熱에 돌려진다는지, 各 居室에 分配한다는지 한다.

증발에 의한 冷却을 방지하기 위해서는 太陽池는 透明의 表面材로 皮복되어지지 않으면 안된다. 이것에는 물의 表面에 떠오를 수 있는 玻璃와 plastic이 좋다. 冷却cycle일 때에는 물의 순환은 夜間에만 일어난다.

冷却되어진 물은 모아져서 하루종일 熱을 吸收한다. 冷却은 夜間放射와 對流伝達과 증발에 의해 이루어지고 있기 때문에 効率的인 冷却作用을 만족하기 위해서는 透明의 被復 Sheet는 必要하지 않다.

5. 氣候

몇 千年에 걸쳐서도 人間은 太陽에너지를 利用하는 住宅을 이느 누구에게도 배우지 않고 直感的으로 生活해 왔다.

그러나 太陽에너지의 原理를 建物の Design에 科學的으로 應用하려고 하는 努力을 하여온 것은 불과 40年 정도밖에 안되었다. 本誌에서는 다른곳에서도 Solar House의 歷史와 太陽에너지 利用 system의 構成要素와 여러가지의 冷暖房의 생각하는 方法에 대하여서 이미 벌써 論한 적이 있다.

여기에서 必要한 것은 Solar House의 Design의 原理와 用語에 대하여 알리려고 하는 것이다. 또한 Solar House와 Solar system의 Design에 影響에 미치는 主要한 要因에 대하여 밝혀 보자.

太陽 冷暖房 System은 從來의 System과는 大幅 틀리는 것이다. 그 주된 상이점은 太陽放射를 燃料 原으로 하기 위해서 從來型의 System에서는 없었던 것 같이 大規模인 集熱·蓄熱을 위한 場所를 必要로 하는 것이다. 그 結果, 必然的으로 Solar system의 主要 部分은 사람들 눈에 띄어지게 된다. 容易하게 감출 수 없으며 또 감출 필요도 없다.

오히려 Solar system의 露出部分은 住居의 全體的인 外觀을 잘 처리하기 위해서 建築 Design에 綜合하여야만 된다.

Solar 建築 Design은 建築表現에 對해서 個別的 또는 複合的인 影響을 미친다. 몇가지의 重大한 要因이 複雜하게 얽혀져 있다. 太陽冷暖房 System을 사용하여 現實性에 影響을 미치는 要因이 있다면 Solar House와 Solar system의 設計와 建設의 物的 可能性의 範圍에 影響을 일으키는 問題도 있다. 前者의 Category는 太陽 에너지 system의 利用을 促進 또는 妨害하는데에 關係하며 한편, 後者인 경우에는 Solar system의 physical한 Design에 影響을 미치는데 關係되어 있다.

〈機會 要因〉

- 法的 要因—예를 들면 建築法規와 土地利用法規
- 經濟的 要因—太陽暖房의 cost 効率등
- 制度的 要因—예를 들면 太陽 에너지에 對해서 融資하는 金融機關의 투입방법
- 社會的 要因—예를 들면 社會의 에너지와 環境에 대한 姿勢
- 心理的 要因—예를 들면 個人의 期待度

物的 要因)

- 氣候—太陽, 風, 溫度, 湿度
- 快適感—예를 들면 居住者의 快適圈
- 建物の 特徵—建物の 熱特性
- Solar system—集熱器, 蓄熱器, 配熱器의 統合
- 敷地條件—예를 들면 地形, 表層土의 種類, 植生

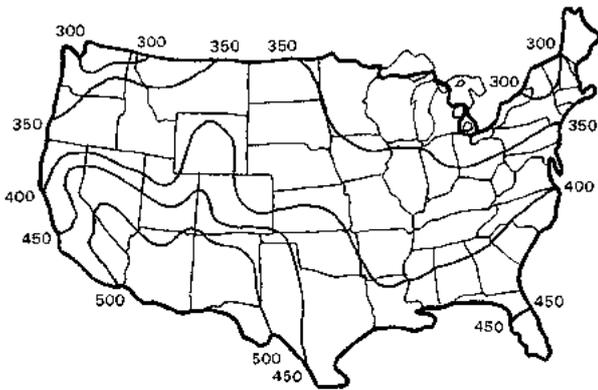
여기에 실려진 要因과 그밖의 다른 要因등의 사이에 相互作用이 궁극적으로는 Solar 建築의 Design에 影響을 미치게 된다. 여기에서 物的 要因 가운데 最初の 4 가지만에 대해서 論해 보자. 敷地條件과 機會要因은 대단히 重要하지만 여기서는 취급하지 않겠다.

氣候：与條件

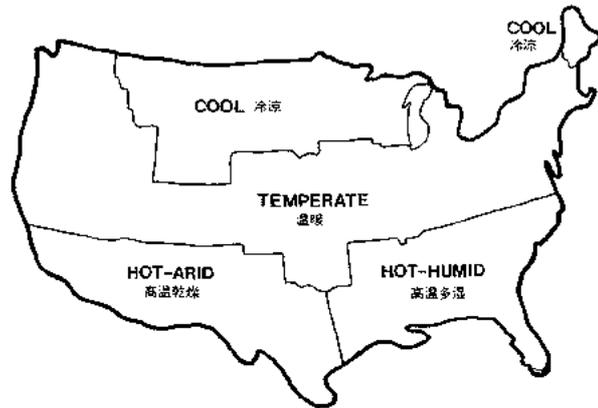
太陽, 바람, 溫度, 湿度 그밖의 다른 많은 要因들이 地球의 氣候를 만들어 내고 있다. 太陽을 冷暖房에 利用하는데 있어서 基本이 되는 것은 太陽과 氣候와의 關係를 理解하는데 있다.

間의 狀態(溫度, 風速, 降雨量등)의 일을 意味하고 있기 때문에 氣候라든가 어떤 場所에 있는 天候의 總和라고도 定義할 수도 있다. 天候와 같이 氣候도 太陽에 左右되어 地域上의 어떠한 物的條件, 예를들면 바다가 가깝다든가, 山에 가깝게 있다든가 아니든가 또는 主된 風向등에 影響이 미친다. 어떤 特定地域의 氣候와 比較的 一定해 있으며 急速한 變化가 눈에 띄이게 나타나도 언제나 반복되어지는 獨特의 天候의 pattern을 가지고 있는것이 普通이다. 더운 氣候의 地域에도 추운날이 가끔 있으며, 寒冷한 氣候의 地域에는 더운 날이 없는 것도 아니다. 乾燥氣候地帶에도 가끔 雨期가 있으며 降雨地帶에 재수해

■ 水平面上 平均 日射量 (Langleys/日) (美国)



■ 氣候帶(美国)



氣候의 要素로 되는 것은 무엇인가. 그러한 諸 要素는 어떤 特定의 風土와 敷地에 세워지는 Solar House의 Design에 어떠한 影響이 미칠 것인가.

地球의 表面에 닿는 太陽放射量, 地球의 自轉軸의 傾斜, 大氣의 움직임, 또는 地形의 影響과 地球의 規模에서의 氣候要因이 地球上의 어떠한 地域의 氣候의 特色을 決定하고 있다. 이러한 要因들은 어떠한 場所의 溫度, 湿度, 太陽放射量, 氣流, 바람, 天空의 狀態도 決定한다. 氣候의 地域的 pattern은 이러한 여러가지의 氣候的 影響중에 또는 共通性으로부터 생겨난다. 여기에 더불어서 局地的인 氣候와 敷地의 地形과 表層土와 三次元的 物체에 의해서 影響되어진다. 以上으로 이야기한 氣候要因의 總和가 Solar House의 Design을 規定하여 주기 때문이다. 여하튼 간에 氣候는 与條件이며 그러한 틀안에서 Solar House의 Design을 하지 않으면 안된다.

〈氣候의 定義〉

그리스語의 Klima로부터 와서 Climate(氣候)라는 言語는 Webster 사전에 의하면 「어떤 場所의 어떤 期間의 平均의 天候狀況과 推移」라고 定義되어져 있다.

天候라는 것은 어떤 場所에 있어서 大氣環境의 또는 隣

서 해가 내려쬐이는 날도 있다. 그러나 그러한 것들은 地球上의 어떠한 場所도 長期的으로 보면 獨特한 寒暑, 乾濕의 組合의 pattern을 가지고 있다. 이러한 氣候條件이 틀리는 것에 應해서 美合衆國에 있어서도 어떤 地域을 다른 地域과 대단히 틀리는 住居樣式을 兪達시켜 왔다. 이와 똑같은 差異가 太陽冷暖房을 실시하는 Solar House에 대해서는 여러가지 방법이 있을수 있는 것은 당연한 일이다.

〈氣候의 諸要素〉

地球의 氣候는 熱과 重力에 依해서 形成되어진다. 地域的인 氣壓, 湿度, 地型的 差異가 大陸的 Scale에 처한 氣候條件에 影響을 미친다. 局地域氣候·地域的 氣候를 形成해서 規定하는 天候條件을 氣候要素라고 불리고 있다. 氣候의 五大 要素는 溫度, 湿度, 雨量, 氣流, 太陽 放射인 것이다. 이밖에 天空狀態, 植生, 特別의 氣象 現象등도 氣候要素로써 생각할 수 있다.

Designer와 建設業者는 주로 人間의 快適感과 建物の 意匠·用途에 影響을 미치는 氣候要素에 關心을 갖고 있다. 建物에 太陽에너지를 熱原으로 사용할 때는 더욱 그러하다. Designer가 入手하고 싶은 情報는 溫度의 平均,

变化, 上限, 下限, 一日의 氣温变化, 湿度, 入射 또는 發散되어지는 太陽放射量, 氣流의 方向과 힘, 降雪量과 降雪 pattern, 天堯의 狀態 또는 harricane 과 우박과 천둥과 같은 特別한 事態가 생겨나느냐 안생기느냐 하는등에 대해서 있다. 氣候에 關한 data는 이러한 要素의 여러가지에 대해서 各 空港과 氣象觀測所에 대해서 氣象台의 손에 의해 收集하여 진다.

이러한 情報는 Designer와 建設業者를 위해서 特別히 收集하는 것이 아니며 Solar 建築의 Design에 있어서는 有用한 Data가 省略되어지는 일도 있을 수 있다. 그래서, 公表되어진 Data를 氣象觀測所로부터 直接入手한 情報를 보충해서 쓰지 않으면 안될 경우도 있다.

그러나 많이 쓰일 경우에는 빈번하게 使用하는 氣候 Data는 使用하기 쉬운 Design manel의 형태로서 정리되어져 있다. 이러한 manel을 使用하면 정리안된 氣候data를 일부러 分析할 必要가 없어진다. 氣候要素를 慎重하게 分析하면 人間의 快適感과 Solar House의 Design과 敷地計劃등에 있어서 潛在的으로 有益 또는 有害한 局地的 氣候條件을 내다볼 수 있는 것이 된다.

〈美合衆國의 氣候帶〉

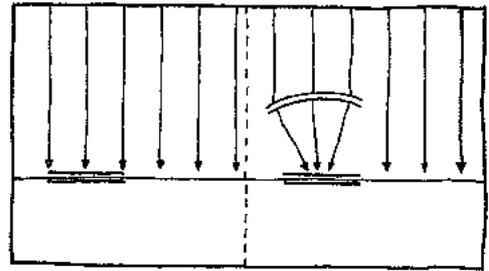
어떤 하나의 地理的 區域內的 氣候條件의 共通性에 의해서 氣候帶 또는 氣候圈이 생기게 된다. 美合衆國內의 氣候帶를 分類하기 위해서 몇개의 system이 提案되어졌다. 서로 다른 氣候條件에 의해 이루어지는 Solar House와 Solar system의 Design에 있어서의 다른것을 論하는 目的을 위해서는 美合衆國의 氣候를 대체적으로 말한다는 것은 좀 모자른 감이 있다. W·Koppen에 의한 植生을 기준으로 한 氣候分類는 住宅 Design과 氣候에 關한 많은 研究의 基礎가 되었다. 이 基準을 使用하면 美合衆國人에 4가지의 主要 氣候圈이 設定된다.

冷涼圈, 溫暖圈, 高溫乾燥圈, 高溫多濕圈인 것이다.

이러한 各 氣候圈의 一般 特色을 표시한 地域의 地圖가 표시되어져 있다. 各 圈의 境界線은 결코 地圖에 표시되어 있는 것과 같이 明確한 것은 아니다. 各 氣候圈은 열의 氣候圈에 分明하지 않게 섞여 있는 것이다. 또 各 氣候帶의 氣候的 特徵은 같은 모양이 아니다. 各 氣候帶間에 있어서도 또 各 氣候帶內에 있어서도 變하는 것이다. 實際, 어떤 氣候帶속의 地域이 어떤때는 다른 氣候帶의 特徵을 나타내 주는 것도 드문 일이 아니다. 그리하면서도 條氣候帶는 제각기 分明히 서로 다른 固有의 天候 pattern을 가지고 있다. 4가지의 氣候圈 또는 氣候帶의 特徵을 간단하게 이야기하는 것으로써 Solar House와 敷地計劃의 各條件으로 생각하지 않으면 안될 一般的 狀況을 分明히 알게 될 것이다.

이러한 氣候的 條件의 다른 것으로 인해 住宅과 Solar system의 Design이 다르게 된다.

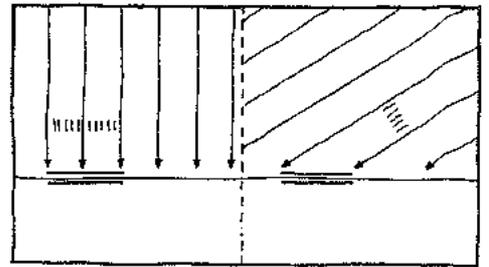
■ 太陽定數



大氣圈의 外線에 入射되는 太陽에너지는 거의 一定하며 (1時間當 1ft²/429Btu) 이 量을 太陽指數라 한다.

* 集光型이라 하여도, 어떤 크기의 集熱器가 받는 太陽에너지量을 倍加시키는 것은 아니며 集光型은 集熱器의 效率이 높아지고, 循環液의 溫度를 높여줄 수가 있을 뿐이다.

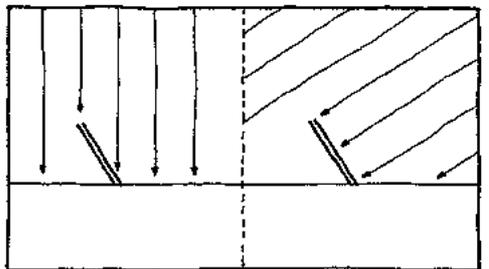
■ 코싸인 法則—水平面—



太陽이 낮아짐에 따라서 水平面에 닿는 太陽放射量이 줄어든다.

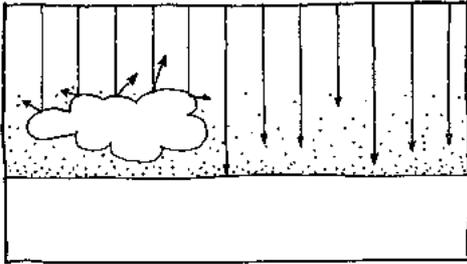
그 量은 垂線과의 角度的 코싸인에 比例하여 變換한다.

■ 코싸인 法則—傾斜面—



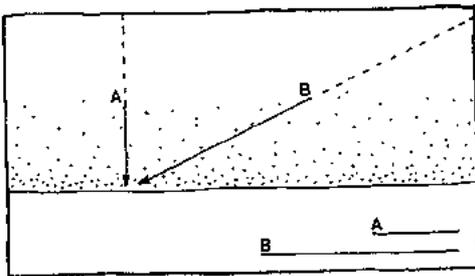
같은 法則이 集熱器와 같은 傾斜面에도 적용된다. 太陽의 入射方向에 垂直으로 하던 할수록 더 많은 에너지가 그 表面에 도달하게 된다.

■ 吸収와 反射



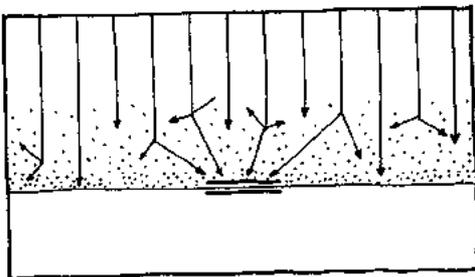
地球의 大氣圈에 들어오는 太陽放射의 거의 半은 大氣中の 物質에 吸收되던가 또는 구름에 의하여 反射되어 消失된다.

■ 大氣內 到達 距離



太陽의 위치가 낮을 때에는 太陽放射가 地表에 이르는 동안 通過하지 않으면 안되는 大氣層이 두껍게 되기 때문에 太陽放射의 또 많은 部分이 吸收에 의해서 消失된다. 이런 까닭에 日沒時의 太陽은 肉眼으로 보아도 눈을 버리지 않는다. 逆으로 太陽이 높이 떠 있을 때에는 太陽放射量도 크다.

■ 擴散放射



大氣中の 구름이나 微粒子는 太陽에너지를 吸收할 뿐 아니라 모든 方向으로 擴散시킨다. 이때에 太陽放射는 天空의 어느곳에서나 噴날리게 되는 것이다. 快晴일 때 보다는 흐린날에 특히 그러하다. 通常의 直射光에 反하여 이러한 放射를 擴散이라 한다.

〈冷涼圈〉

冷涼圈의 特徵은 溫度差가 큰 것이다. 화씨 영하 30° (섭씨 영하 34.4)로부터, 화씨 100° (섭씨 37.8)까지 記錄되어 있다. 一年中 北西 또는 南東의 바람이 불고 여름에 덥고, 겨울에 추운 것이 冷涼圈의 눈에 띄는 特色이다. 또 冷涼한 氣候는 北部地方에 많은 것과 더불어, 南部地方보다도 太陽으로부터 받는 放射量은 적다.

〈溫暖圈〉

標準보다도 더운 期間과 신선한 期間이 均等하게 있는 것이 溫暖圈의 特徵이다. 多濕多雨期가 있는 것과 병행하여 北西 또는 南쪽의 季節風이 있는 것이 溫暖圈의 共通의 特色인 것이다. 또 繼續的인 快晴의 期間후에 長期의 흐린날씨의 期間이 계속된다.

〈高温多濕圈〉

高温과 一貫한 蒸氣圧이 高温多濕圈의 特徵이다. 風速과 風向은 年中 變化하고 하루중의 變化도 있다.

南쪽 또는 南東의 方向으로부터 오는 hurricane 이 時速 120마일의 風速을 가진 것도 있다.

〈氣候와 Solar House 의 Design〉

심한 여러가지의 大氣 條件과 地表條件에 의해 地球의 氣候가 형태를 만들고 있지만 그속에서 Solar House 와 Solar system 의 Design 에 의해 特別히 重要한 氣候要素는 4가지가 있다. 곧, 太陽放射量, 氣溫, 濕度, 氣流인 것이다. 이러한 各 氣候要素는 제각기 獨特의 條件을 Design 에안겨주며 住居도 敷地도 Solar system도 그것에 對하여 正當하게 對應하지 않으면 안된다. 어떤 경우에는 建物과 Solar system 을 過度하게 밖의 氣候의 變化에 맡겨 버린채로 두지 않게 하는 것이 一大 關心事도 있는 것도 있으며 또 어떤 경우에는 氣候의 影響을 最大限으로 活用하는 것이 關心事로 되어 있는 것도 있다. 어떠한 地域이 든지간에 住宅과 Solar system 을 詳細하게 Design 하기 前에는 이러한 要素를 綿密하게 分析하지 않으면 안된다.

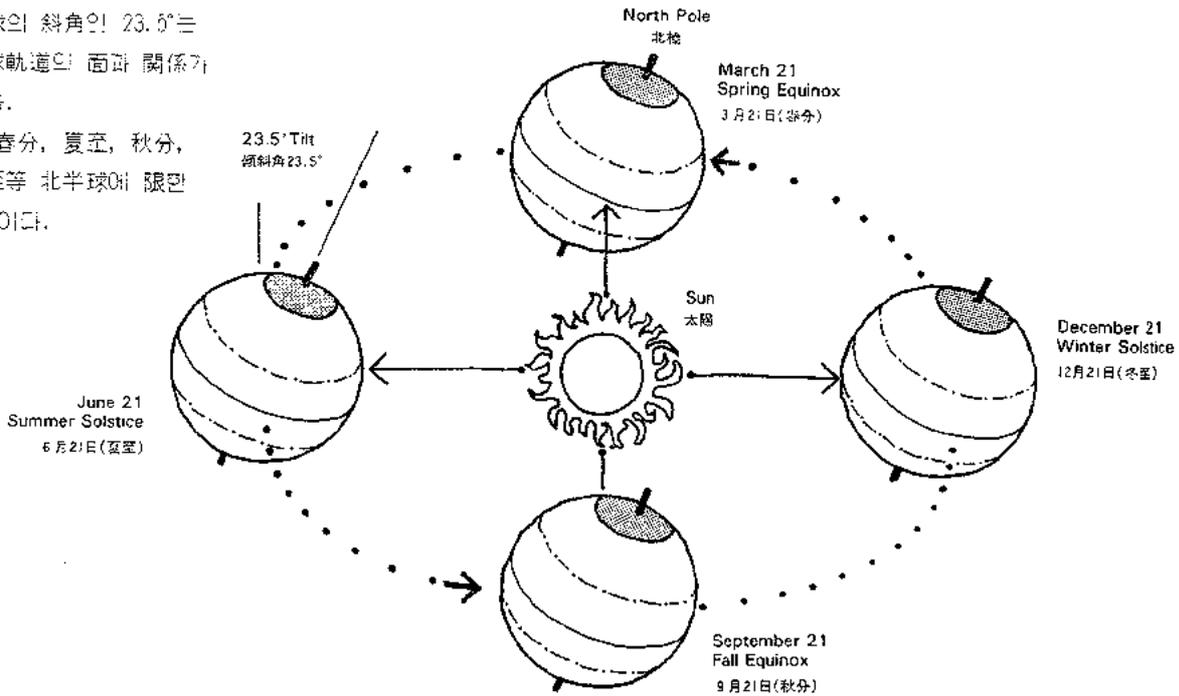
〈太陽放射〉

太陽은 地球上의 에너지의 거의 全部를 提供하고 있다.

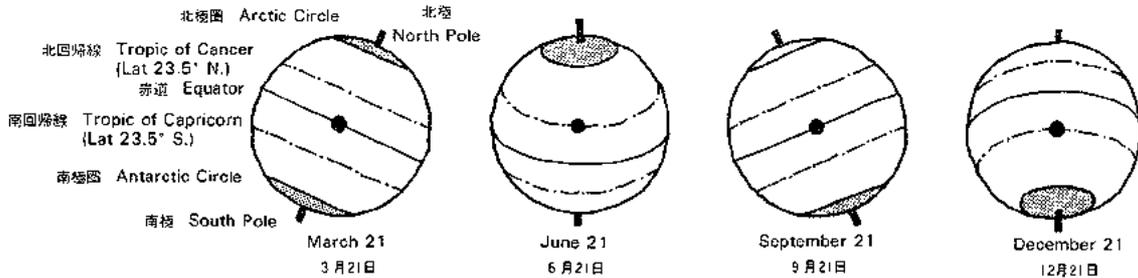
太陽放射는 0.29micron 에서부터 3 micron (1 micron 은 1 milli의 $\frac{1}{1,000}$ 이다.)까지의 波長으로 傳達되는 電磁波이다. VHF, TV 와 라디오의 電波는 赤外線 또는 長波의 電磁波로 잘 알려져 있는 예이며 放射性 物質로부터 나오는 X 선과 Gamma 선, 또는 守宙線등은 紫外線 또는 短波의 電磁波의 例이다. 人間の 눈은 可視光線으로 보이는 것은 紫外線과 赤外線의 사이에 특히 0.36micron과 0.76micron 사이이다. 太陽放射와 光線을 구별하여 틀리지 않도록 하여야 된다. 集熱器의 Design 과 建物의 材料는 제각기 太陽放射에 대하여 서로 다른 反應을 보여주기

■ 地球의 公轉圖

地球의 斜角인 23.5°는 地球軌道의 面積 關係가 같고, 即 春分, 夏至, 秋分, 冬至等 北半球에 限한 것 이다.



■ 太陽의 位置 : ●표는 太陽 天頂時의 緯도를 표시함.



때문에 이 差異를 認識하는 것은 Solar-House 와 Solar system 의 Design 을 하는데는 대단히 重要하다.

〈太陽定數〉

大氣圈 外側에 到達하는 太陽放射의 強한 정도를 太陽定數라고 불리운다. 太陽定數는 實際로는 太陽의 에너지 放出量의 變化에 의해서 ± 2 percent, 太陽과 地球 와의 距離의 變化에 의해서 ± 3.5 percent 의 上下가 있다. 太陽光線의 垂直인 面의 太陽定數는 1 平方Feet 당, 1 時間에 對해 429.2Btu 즉, 1 平方Meter 당 1,353Watt에 相當한다. 最終的으로 地球의 表面에 到達하는 太陽放射는 日射라고 불리우지만 그것은 太陽定數보다도 작은 直射光(平行光) 또는 拡散光(無指向性光)의 형태로 地球에 到達한다. 建物에 到達하는 太陽放射에는 直射光과 拡散光 뿐만이 아니고, 隣接하는 地面과 建物로부터의 反射光도 포함한다. 建物을 冷暖房하는데 사용하는 것은 이러한 3 가지의 種類의 太陽放射인 것이다.

〈日射〉

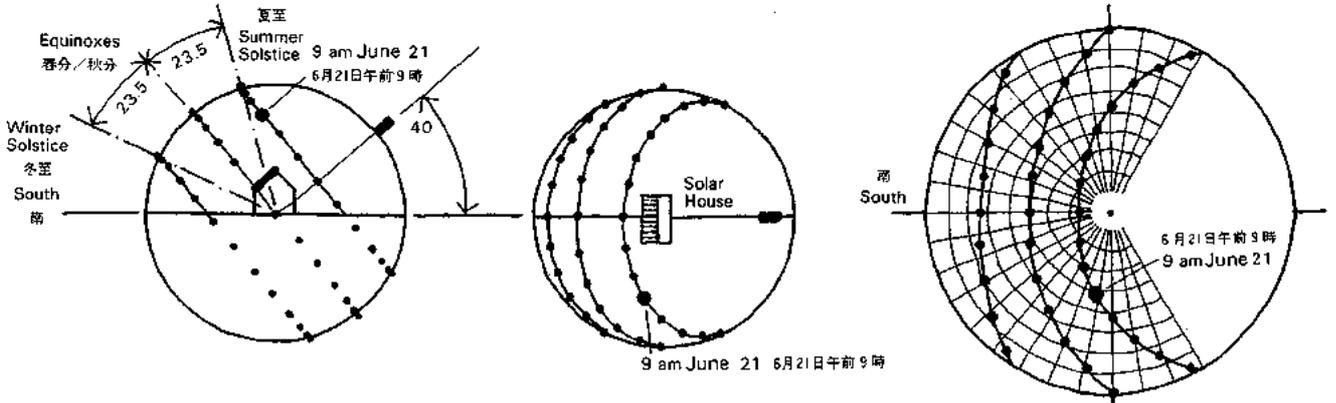
地球上의 어떤 地点에서의 日射는 몇가지 要因에 影響을 받는다. 地球가 빠들어진 것과 地球의 自轉의 비스듬한 것 때문에 太陽放射가 地表面에 내려 쏘이는 角度는 變化한다. 그래서 入射하는 太陽放射에 對해서 垂直인 面에 받아들일 수 있는 單位 面積當의 太陽放射量은 水正面에 받아들일 수 있는 單位 面積當의 太陽放射量보다도 크다. 集熱器에 傾斜을 만들어 설치하는 것이 많은 것도 이러한 것이 理由이다. 地球의 表面에 到達하는 太陽放射量은 大氣의 清淨度和 水蒸氣, 먼지, 煤煙등을 포함한 大氣의 狀態에 의해서도 左右되어진다. 太陽放射는 大氣中の ozone 의 蒸氣와 먼지에 의해서 吸收되든지 擴散하든지 한다. 太陽放射의 入射角이 낮으면 낮을수록 地球의 表面에 到達할 때까지의 두꺼운 空氣層을 通過하지 않으면 안되기 때문에 地表에 到達하는 太陽放射量은 적어진다. 어떤 場所에 내려쬐이는 太陽放射量에 影響을 미치는 또 하나의 要因은 日照時間의 길이에 있으며 이것은 一年을 통하여 어떤 時期에 있는가에 의하여 틀리어진다. 地球上의 各地点

■ 東側에서 본 그림

黃道가 球狀월드위에 표시되어진다면, 東에서 본 것, 또는 上部에서 본 狀態는 그림과 같다. 太陽이 날마다 움직이는 線은 北極軸을 中心으로 한 円이 되고 北極軸은 緯度角에 의해 水平軸과 40°의 傾斜를 이루고 있다.

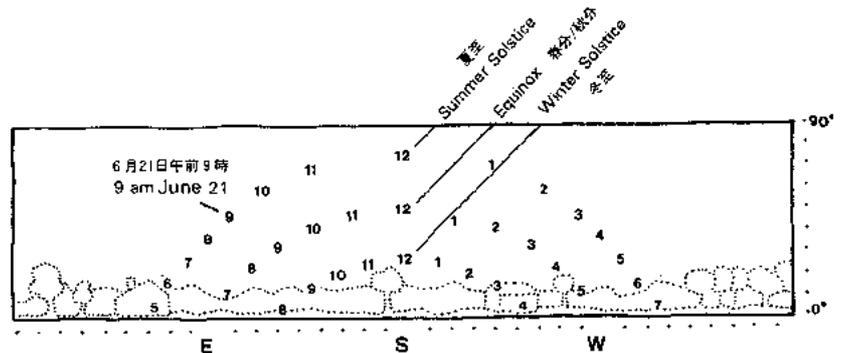
■ 北緯 40°의 太陽軌道를 표시하는等距離 円圖式 地圖

年中 하루의 全 時間에 있어서의 太陽의 方位(円 方向의 길이로 표시된다)와 高度(水平軸으로부터의 角度로 표시된다)를 判讀할 수 있다.



■ Mercator Sky Map

上圖와 같은 內容이며, 여기서는 太陽方位와 高度의 等距離 矩形 그리드위에 太陽軌道가 표시된다.



은 제각기 어떠한 要因으로 틀린 影響을 미치게 된다. 어떤 地点의 直射光과 拡散光의 比率은 이러한 要因의 影響으로 變하게 된다. 먼저 기재한 地圖는 美合衆國의 各地点의 水平面에 있어서 平的 太陽放射量의 分布를 1日씩의 Langley (1 Langley는 1cm²당 1Ccal의 放射量에 相當한다. 1 Langley는 1Feet² 당 3.69Bta 인 것이다)로 표시한 것이다.

〈地球의 自轉軸의 기울기〉

地球는 自轉軸의 돌래를 24時間 즉 1日을 걸려서 自轉하고 있다. 이 回轉의 軸, 즉 北極과 南極을 연결하는 線은 地球의 公轉 軌道面에 對해서 23.5°의 角度로 기울어져 있으며 그 軸의 方向은 항상 一定하다.

太陽放射의 最大量은 入射方向에 垂直인 面으로 받아들일 수 있다. 만일 地球의 自轉軸이 地球의 軌道面에 對해서 垂直으로 있다면 太陽放射의 方向에 제일 가까운 赤道地方에서는 항상 最大의 太陽放射를 받을 수 있게 되어야만 한다. 그러나 地球의 自轉軸이 기울어져 있기 때문에

最大의 太陽放射를 받는 地域은 北回緯線(北緯 23.5°)와 南回緯線(南緯 23.5°)의 사이를 南北으로 움직이고 있다. 주로 이러한 것으로 인해 季節의 變化가 생겨나고 있는 것이다.

〈大氣의 狀態〉

大氣의 短期的·長期的 狀態는 地表面에의 日射에 큰 影響을 미친다. 구름은 入射하는 太陽放射의 많은 部分을 大氣圈 밖으로 反射하여 돌려보내며 한편, 大氣中의 水滴과 먼지와 연기, 그밖의 微粒子도 太陽放射를 吸收 또는 散亂시켜 버린다. 快晴의 날씨일때도 全 日射量의 10%가 擴散光으로써 地上에 到達할 때가 있다. 흐려져 있는 날에는 地球의 表面에 日射量은 大幅 줄어들며 到達하는 太陽放射의 大部分이 擴散光인 것이다.

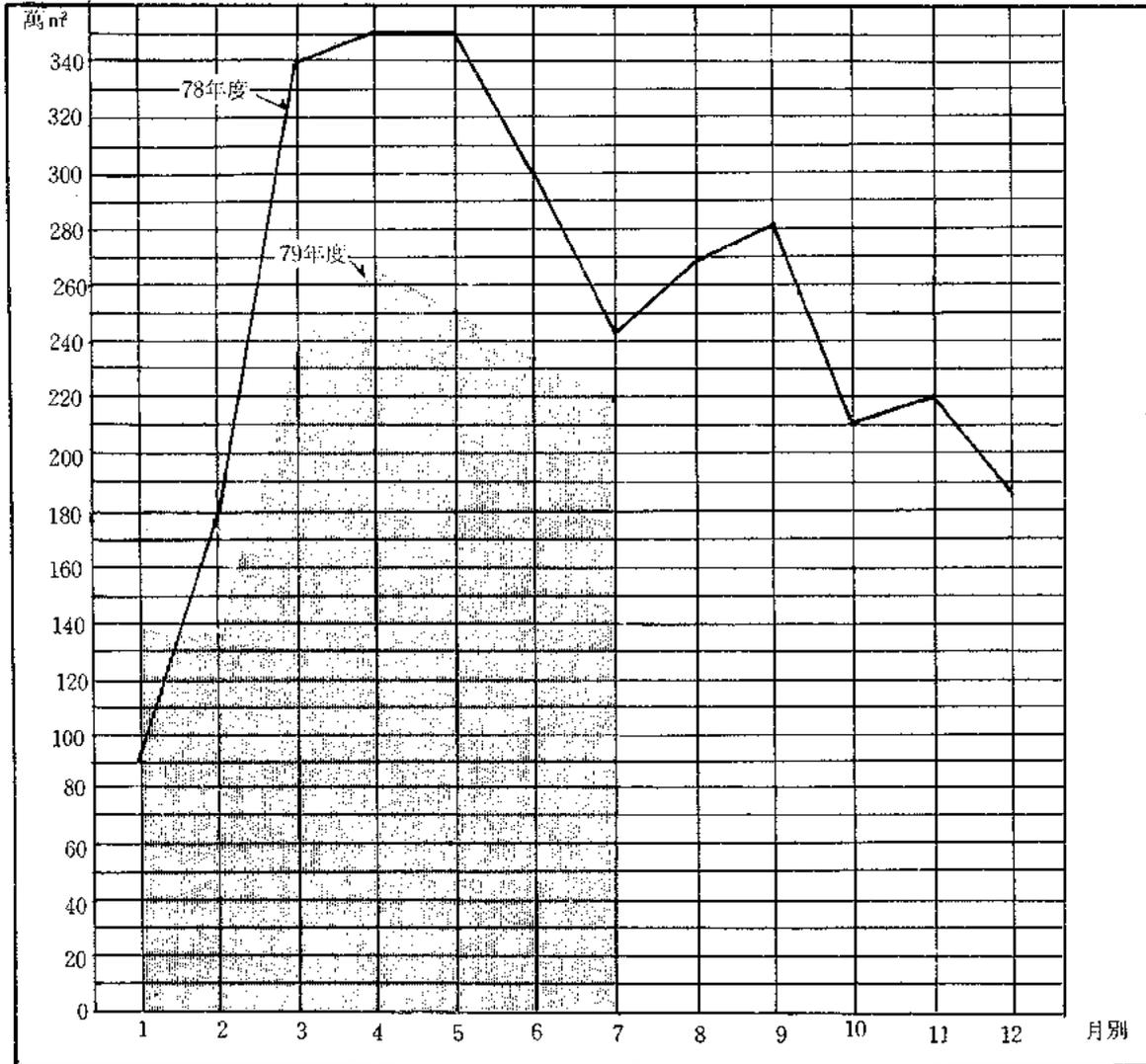
이 論文은 「Solar Dwelling Design Concepts」로부터 轉載하였다.

(株) 正林建築 工程部 ; 金 自 浩 訳

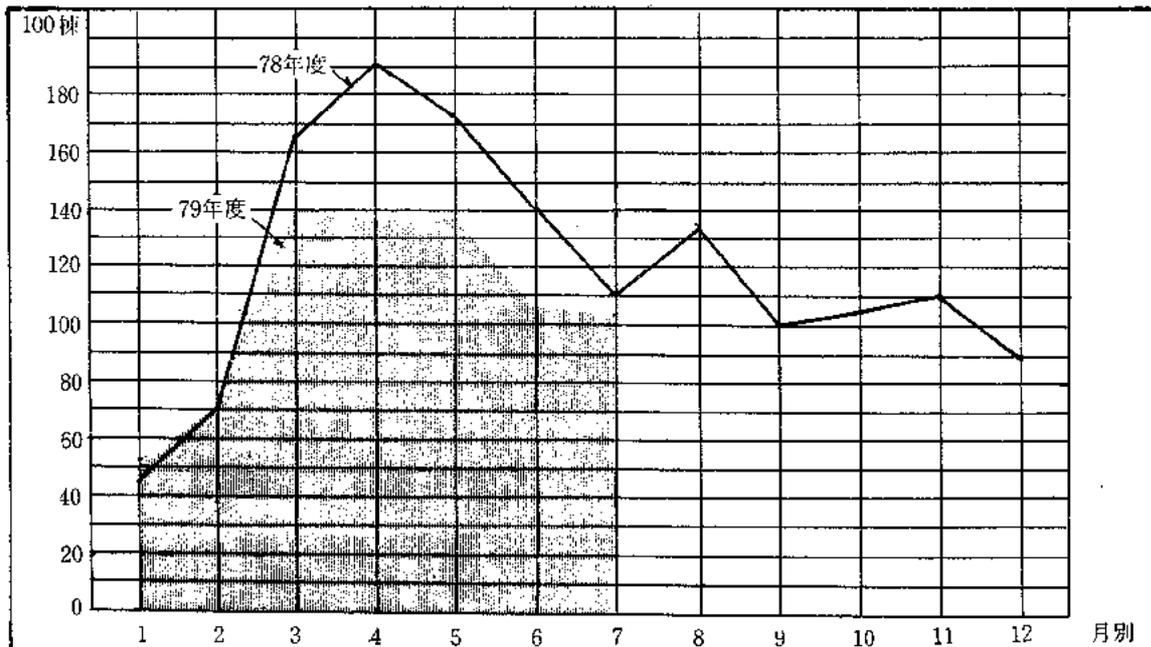
全国建築許可統計

月別建築許可(延面積)統計

1979年(1월~7월)



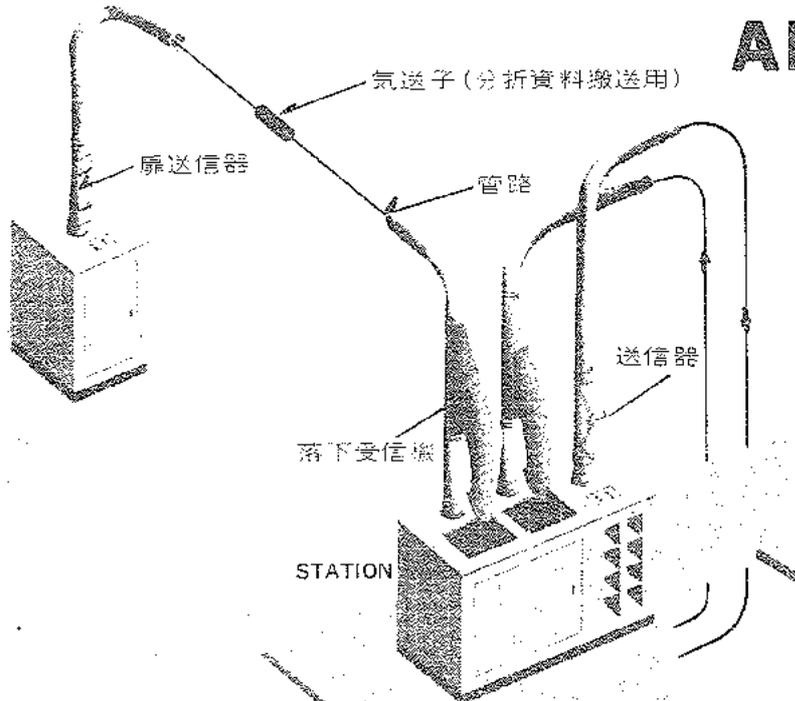
月別建築許可(棟数)統計



空氣搬送機

AIR SHOOTER

(에어슈-타)



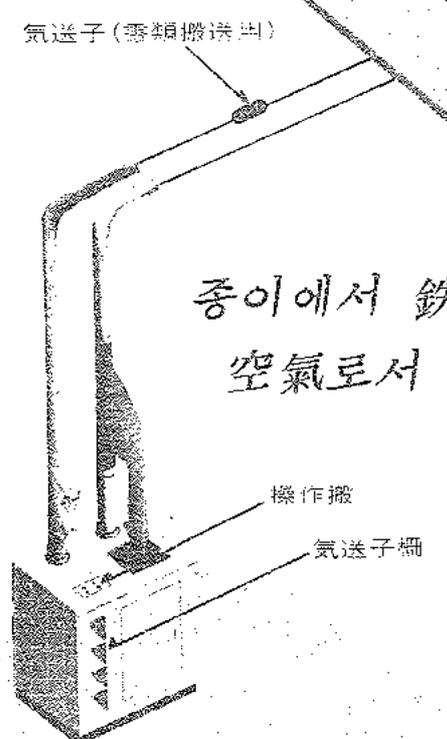
AIR SHOOTER: PIPE內的 空氣를 利用하여 氣送子(CARRIER)內에 物體를 넣어 운반을 하는 設備로서 運轉 速度는 秒速 5~8 m/sec이며 使用場 所는 ●生産工場 ●管理센터(會社·商 社·官公庁) ●金融機關(銀行·証券· 保險) ●報道關係 ●病院 ●HOTEL ● 競馬場 등에서 各種伝票·各部課間の 稟議書, 算算卡—드計算書, 現金, 郵 便物, 原稿 기타 藥品類 등을 即時秘 密을 維持하며 願하는 場所에 運搬하 는 設備임.

實用新案 第7765호

實用新案 第8100호

종이에서 鐵까지 —
空氣로서 搬送합니다!

設計·製作 및 施工



重要施工處

年 月 日	施工設置場所	發 注 處
1970. 3. 30	서울로—약호텔	삼흥기업(주)
1971. 4. 30	조선호텔	삼환기업(주)
1976. 7. 30	푸라자호텔	태평양건설(주)
1977. 2.	(주)호텔신라	(주)호텔신라
1977. 12.	워커힐호텔	워커힐호텔
1977. 12.	반도관광호텔	반도관광호텔
1979. 3.	서울가든호텔	가든호텔
'79. 10	삼서울호텔	삼서울호텔

韓國開發元祖



海光電機工業株式會社

서울特別市 鍾路區 廟洞203

TEL. 261-4770, 5408

왜

설계전문가들은 선경화학의 제도용 포리에스텔 필름을 사용하고 있을까요?

국산품이기 때문입니다.

鮮京化學은 美·英·佛·獨·日 등 5개 선진국의 명망 大企業들만이 보유하고 있는 高度의精密技術인 포리에스텔 필름 제조기술 개발에 성공하여 1961년 最初로 각종 포리에스텔 필름을 생산·공급하고 있으며, 특히 後加工 技術開發의 일환으로 이제까지 全量 輸入에만 의존하던 製網用 포리에스텔 필름 개발에도 成功한 것입니다. 鮮京 製網用 포리에스텔 필름은 우리가 만든 國產品입니다.

필기구 의 특성에 꼭 맞기 때문입니다.

연필, 로트링(Rotring), 오구(烏口), 펜 등 어떠한 필기구라도 한번만 선을 그으면 선명하게 나오며 번지지 않고 자국이 전혀 없이 쉽게 지워지므로 작은 주먹에서 거대한 플랜트에 이르기까지 설계의 불편함이 없습니다.

신축(伸縮)이 거의 없기 때문입니다.

鮮京 製網用 포리에스텔 필름의 使用可能溫度는 영하70°C에서 영상150°C이며, 열에 대한 신축은 1,000mm 당 1°C 변화에 0.015~0.02mm입니다. 한편 습도 1% 변화일때 1,000mm 당 0.01~0.015mm이므로 신축이 심한 布製 紙와는 비교가 됩니다.

내절강도(耐折強度)가 높기 때문입니다.

어느 일정한 면을 계속 접었다 폈다하여 몇 회에 절단되는가 하는 기계적 강도측정에서 鮮京 製網用 포리에스텔 필름은 20,000회 이상으로 절단되었습니다. 일반 布製 紙와 같이 조금만 부주의로 찢어지는 일은 전혀 없습니다.

복사(複寫)가 선명하게 되기 때문입니다.

제1원도를 복사할 때는 가늌다람 선까지 선명하게 복사되어야 합니다. 만약 불분명하게 복사 되었을 때 복사지의 낭비, 시간의 낭비, 기타 여러모로 손해가 된다는 것을 한번쯤 생각해 보신분은 제1원도는 투명도가 좋은 포리에스텔 필름을 사용해야 된다고 꼭 판단하실 것입니다.

영구보존할 수 있기 때문입니다.

鮮京 製網用 포리에스텔 필름은 온·습도의 변화에 따라 줄거나 늘어나는 일이 없으며, 耐折強度가 높기 때문에 찢어지는 일이 전혀 없으므로 영구히 보존할 수 있습니다.

가격이 높기 때문입니다.

鮮京 製網用 포리에스텔 필름은 가격이 높습니다. 당신의 사업의 비용절감을 위해 수입품보다 훨씬 저렴한 절반가격으로 공급되고 있습니다.

수입품을 사용하시는 분중에서 단순히 「수입품이 좋다」, 「모자히 국산품으로 바꿔 사용할 수 없다」고 생각하시는 분이 계시면 그대로 수입품을 사용하십시오.

그러나 당신의 事業에 보다 많은 비용을 절감시킬 수 있고 보다 많은 이익을 증대시킬 수 있는 品質 좋고 價格 좋은 제도용 포리에스텔 필름이 우리 한국인에 의해 만들어졌다는 사실을 아신 지금도 계속해서 수입품을 사용하시겠습니까?

지금 곧 777-5261~5 영업부 로 전화해 주십시오. 원하시는 量, 價格, 納期에 대해 상세히 상담해 드리겠습니다.

선경포리에스텔필름



용도 * 각종 설계 도면용 (1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1, 6:1, 8:1, 10:1, 12:1, 15:1, 20:1, 25:1, 30:1, 40:1, 50:1, 60:1, 70:1, 80:1, 90:1, 100:1, 120:1, 150:1, 200:1, 250:1, 300:1, 400:1, 500:1, 600:1, 700:1, 800:1, 900:1, 1000:1)
* 스크린 인쇄 도안용
* 재판용 필름 * 상업미술 도안용

규격 (Roll)	폭 (mm)	길이 (m)
0.038mm (38μ) #150	1600	20
0.05mm (50μ) #200	1600	20
0.075mm (75μ) #300	1600	20
0.1mm (100μ) #400	1600	20
0.125mm (125μ) #500	1600	20
0.15mm (150μ) #700	1600	20

*단면, 광면차이 없음.



鮮京化學株式會社

서울 중구 을지로 2가 9-10 (한양투자빌딩11층) ☎ 777-5261 · 5

發明 特許品 電子열쇠 (도어록) 新発売

열쇠계의 혁신 / 電子열쇠로
여러분의 財産을 保護합니다

電子열쇠는...

1. 電子열쇠는 다른 열쇠나 어떠한 方法으로도 열수 없음.
2. 電子열쇠는 故障이 全然없음.
3. 電子열쇠는 使用操作이 무드럽다.
4. 電子열쇠는 特殊磁石을 使用하여 永久的임.
5. 電子열쇠는 複製(合鍵)가 않됨.
(439, 296個가 生産될때 同一한 열쇠 한개가 나옴)

使用處 : 아파트, 住宅, 事務室, 병원
保管倉庫, 金庫, 호텔 등
販賣處 : 有名鐵物商이나 本社營業部

※ 열쇠가 더 必要하거나 紛失時는
本사로 注文하십시오.

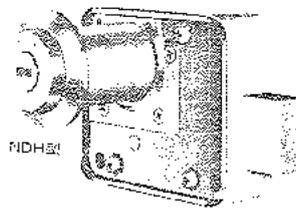
“취 쫓는 초음파기 판매”
(日本 完製品輸入)

世林貿易株式會社

서울特別市 中區 忠武路 2 街 60 - 3
TEL. 776 - 7040 · 7041
공방 TEL. 260 - 1023 부산지사 : 26 - 8765

日本美和LOCK 株式会社

補助錠 (ECNDH型) 電子式



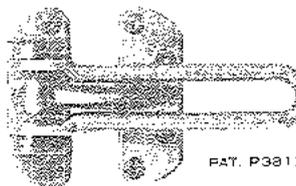
附屬하기 쉬우며
堅固하고 耐久性이 좋고
防犯上 安全합니다.

도어록 (ECHMU型) 電子式



한가지型으로 左右
內外, 開門自由로 使
用할수 있고, 重
要保管用途使用,
補助錠이 必要
없습니다.

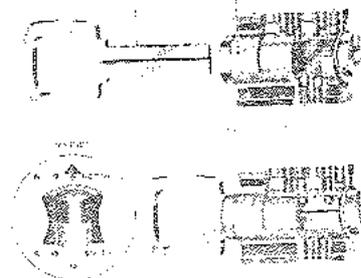
安全문고리 (SL-1型)



外部에서 門을 열때
10cm 程度만
열리고 확인후 門을
열어주는 安全고리

※ 金庫用, 家具什器用, 카비넷트用,
私書函, 其他 電子열쇠가 있음. ~

電子열쇠의 構造





Rocket Boiler

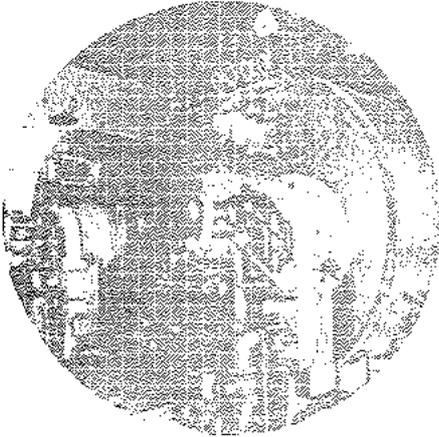
연료비 40% 절약!



工產品 品質管理法에 의한 優秀商品 指定

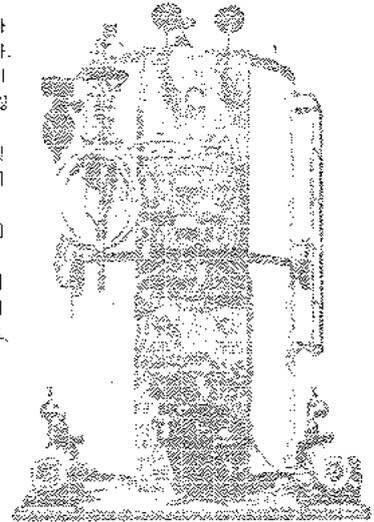
燃料 使用器機大會 商工部 優秀賞受賞

고압 연관식 보일러 (KRSH)



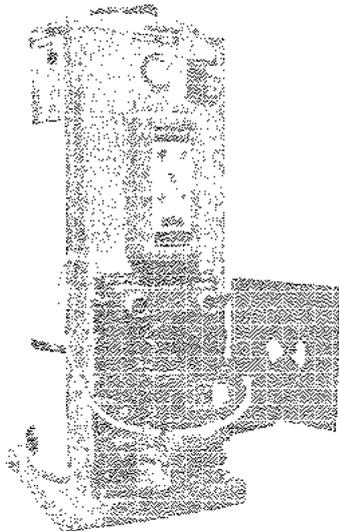
- 1ton에서 10 ton까지 용량이 가능하므로 다양합니다.
- 열기계의 수급과 계측을 위한 각종 계측용 모뎀과 각종 수급과 출력을 위한 보일러입니다.
- 정전식 보일러의 전기회로를 이용한 제품입니다.

전자동 증기보일러 (KRS)



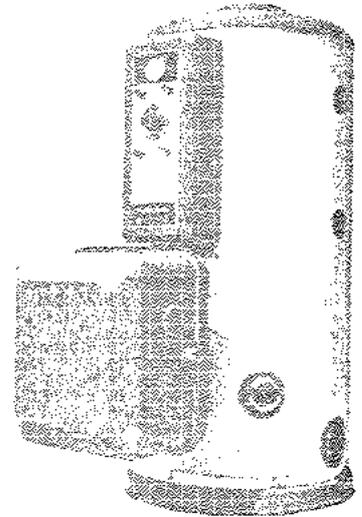
- 1000명 미만 기숙사 위수는 20분밖에 걸리지 않습니다.
- 직물공차 건조 세팅 증기 타이어용으로 가장 이상적입니다.
- 화학반응기 각종 냉매 및 윤활유 식공기공, 공정에 적합합니다.
- 비열회수등 수인물기공에 적합합니다.
- 유적 0.2에서 0.5ton의 전자동 소형 스탠드 보일러로 전리에 편리하고 연료비 40%가 절약됩니다.
- 전자동이므로 편리한 이점도 있습니다.

다목적 온수보일러 (KRZ)



- 난방용 급탕용 목적용 전용.
- 정전식 또는 오일버너에 고정식 연단하부 및 제품을 사용할 수 있습니다.
- 본제품은 5에서 40만 Kcal까지 용량이 가능하므로 다양합니다.
- 취급이 간단한 one-to-one입니다.
- 배수가 편리 조급처리 된 급탕용과 냉보일러 삽입된 급탕 난방겸용이 있습니다.

전자동 소형 온수보일러 (KRQ)



- 경이적인 보일러 기술의 혁신.
- 설계품 KRQ는 열기계의 최신 기술집적으로 완성된 것입니다.
- 본제품의 개발목적은 15이상 30명미만 40이상 60명 미만 주택의 난방과 목욕을 해결 하는데 있습니다.
- 본제품은 저렴한 설치비와 맞먹는 고품질로 미 1/2로 정전식 보일러보다 전기소비비가 적고 설치면적이 작은 저회상 부형 정고동에 간단히 설치할 수 있는 것이 특징입니다.
- 배양생산 기계화로 농출 나 보일러에 비해 보일러의 구입비가 30% 이상 저렴합니다.

- 관리유지비가 없고 최고의 안전도 저렴한 시설비 연료비 40%를 절약하시려면 Rocket Boiler에 문의하십시오.
- Rocket Boiler의 모조품에 유의하시고 Rocket 상표를 확인하십시오.



국내 유일의 보일러 수출업체

고려강철주식회사

본사: 경기도 부천시 도당동 254-6

전화: (6) 5131-4

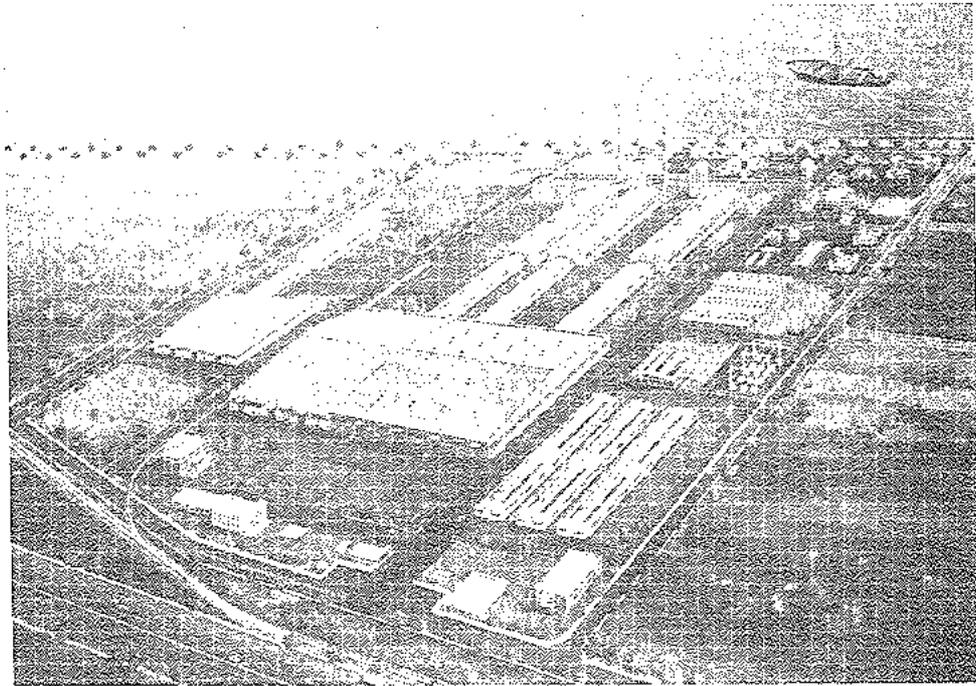
여의도 사무소: 서울특별시 영등포구 여의도동 1-499 (새우회관 6층)

전화: (782) 7373, 7387, 8757

祝! 群山FOLAT 工場起工

“奉仕하는 企業 韓國유리”는 이제 世界의 韓國유리로 跳躍하고 있습니다.

■ 여러분의 指導와 鞭撻속에서 成長하는 韓國유리는 世界 最高 水準의 유리를 生産할 수 있는 FLOAT 工場 起工으로 이제는 名實共히 世界속의 韓國유리로 躍進하고 있습니다.



제 품 규 격

맑은 유리 Clear Sheet Glass								무늬 유리 Figured Glass							
2mm		3mm		5mm		5mm대형		2.2mm		3mm		4.6mm		6.8mm	
규격	매수	규격	매수	규격	매수	규격	매수	규격	매수	규격	매수	규격	매수	규격	매수
24×36	17	36×72	6	48×72	4	36×96	4	30×50	10	48×72	4	48×72	4	48×72	4
24×30	20	36×60	7	48×60	5	60×72	3	24×48	13	48×60	5	48×60	5	36×72	6
18×36	22	32×60	6	36×72	6	72×72	3	24×36	17	36×72	6	36×72	6		
16×32	28	36×52	8	36×60	7	48×96	3			36×60	7	36×60	7		
12×36	34	24×60	10	32×60	6	60×96	3			36×52	8				
		30×50	10	36×52	8	72×96	2			26×96	9				
		24×48	13	24×60	10	72×84	2								
		24×36	17	30×50	10	84×84	2								
		20×36	20	24×36	17	84×96	2								
				24×30	20										
				18×30	27										

◎ 맑은유리용대형규격

후면(厚):	incl:	mm
5	84×120	2134×3048
6	84×120	2134×3048
8	84×108	2134×2743
10	84×96	2134×2438
12	84×96	2134×2438

※ 弊社에서는 群山FOLAT 工場이 稼動될 때까지 당분간 FLOAT 유리를 直接 輸入하여 供給하고 있음을 알려드립니다.



韓國유리工業株式會社

本 社 : 서울特別市 永登浦區 汝矣島洞 1의 154. ☎ 0311, 0911, 3711

仁川工場 : 京畿道 仁川市 東區 芳石洞 2 仁川 ☎ 0111-0119

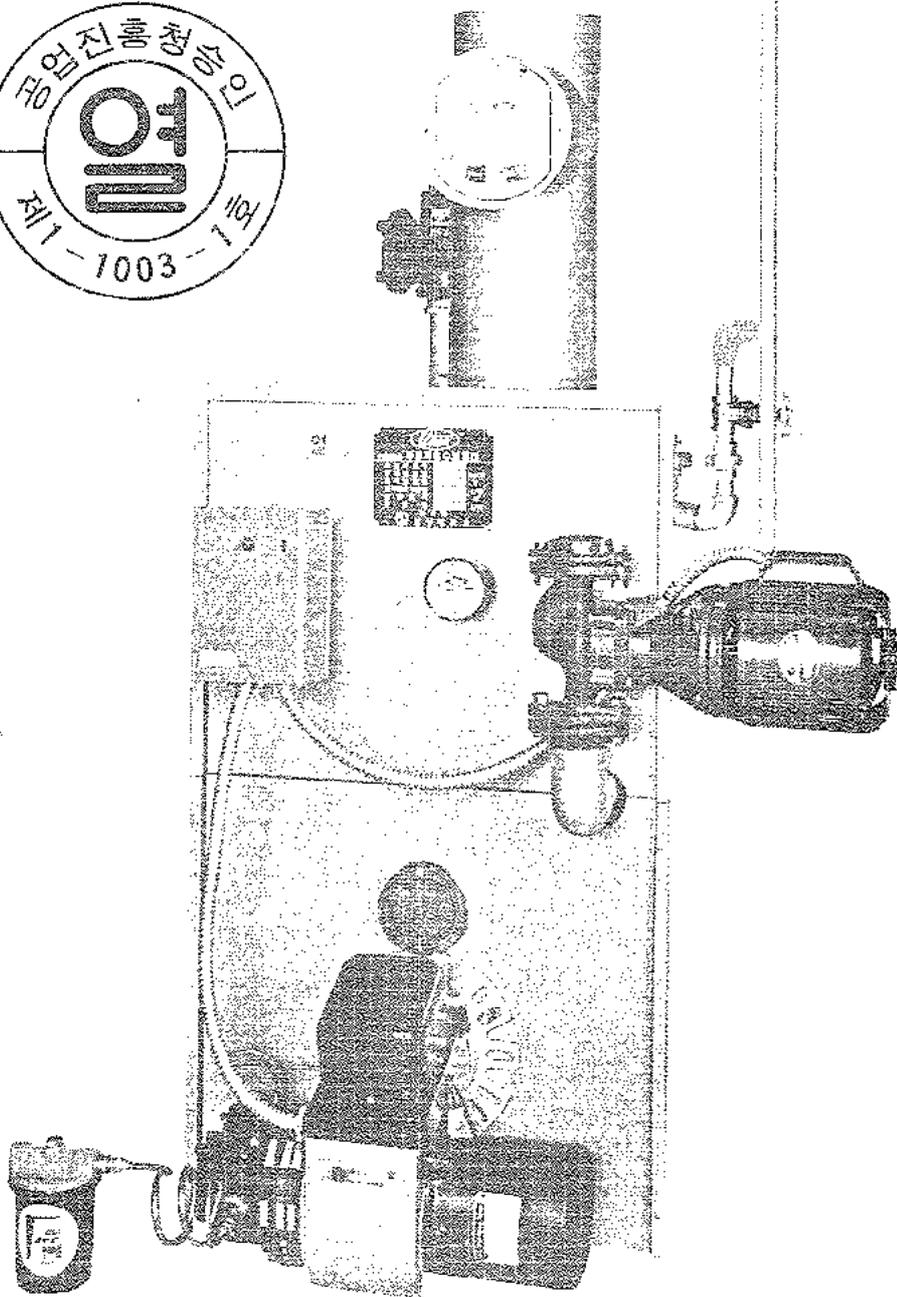
釜山工場 : 慶南 梁山郡 日光面 伊川里345 釜山 ☎ 4066-4070

Cast Iron Boilers

놀라운성능 · 연료비절감 · 영구적인수명

— 중 난방 / 급탕겸용 —

Utica 유티카 신
자동 보일러 제



製造元：三成製作所

유 보 상 사

서울特別市 中区 忠武路4街 126-1호

進洋商街 1층 2동 나열 109호

TEL: 266-2807, 266-8015