

# 에너지 소비절약 및 자재규격화

## FEATURE

### Energy Conservation and Standardization of Construction Materials

by Lee, Phil Won

#### I. 건물에너지 소비절약

##### 1. 에너지 절약정책

에너지의 절약을 위한 과거의 정책을 돌이켜 볼 때, 우리나라는 연료의 지나친 신탄의존과 만성적인 전력 부족에서 벗어나기 위해 제 1 차 경제개발계획기간 중인 1962~1966에는 석탄 위주의 공급확대를 통하여 발전용량을 증대시키기 위한 노력과 가정연료의 전환에 치중하였었다고 할 수 있으며, 이 기간 중에 석유 의존도는 불과 9.4~16.3%이었으며 수입의존도 또한 10.5~16.7%에 불과하였다.

그러던 것이 제 2 차 계획기간중인 1967~1971에는 석유 공급확대가 에너지 정책의 근간을 이루게 되었으며, 기간 중의 석유의존도 및 수입의존도는 급격히 높아져서 동 기간의 마지막 년도인 1971년도에는 각각 51.0%와 51.1%를 기록하게 되었다. 이어서 3 차 계획기간 중에도 석유파동이 발생하기 전인 1973년까지는 정유설비의 확장과 발전설비의 정비 등 석유 의존을 더욱 심화시키는 정책을 계속해서 밀고 나왔다고 볼 수 있다.

여기에서 제 1 차 석유파동 이전까지의 에너지 정책을 요약해 본다면, 종합적인 에너지정책의 수립과 시행의 미흡으로 주유종탕이나 주탄종유의 시행착오를 거쳐 왔다고 할 수 있을 것이다.

우리 나라에서 에너지절약의 필요성을 절실히 느끼고 이를 위해서 종합적인 에너지 절약정책을 수립하기 시작한 것은 전기한 석유파동 이후라고 할 수 있다.

1979년 12월 28일에 에너지이용 합리화법이 제정되면서 종전까지의 행정적이거나 법적인 규제중심에서 중장기적인 투자와 절약 노력을 유도할 수 있는 방향으로 다양화 되기 시작하였던 것이다.

즉 종래의 규제 일변도의 시책에서 탈피하여 경우적인 유인정책이나 관련기술의 개발보급 및 교육홍보 등으로 전환하여 적극적으로 추진하게 된 것이다.

이와 관련하여 세계 각국에서 추진중에 있는 에너지절약 시책을 요약하면 다음과 같다.

- ① 에너지의 이용합리화와 석유의 대체를 유도하기 위하여 재정적인 지원조치 및 개별 기업체의 과중한 기초투자 부담을 경감해 주기 위한 세제지원과 임대조치를 활발하게 추진 중에 있으며,
- ② 연료의 대체시설 및 장치의 설치를 포함한 정보와 기술의 개발 및 보급에 적극적인

노력을 기울이고 있으며,

- ③ 에너지의 소비자에게 에너지절약 노력의 효과와 이익을 알릴 수 있는 교육과 홍보 프로그램을 개발하여 널리 홍보를 하고 있으며,
- ④ 에너지의 소비량을 알릴 수 있도록 에너지 사용기기에 에너지 효율 및 용량표시를 하게 하고 있으며,
- ⑤ 에너지절약 투자를 저해하는 구조적인 장애요인을 해소시키기 위한 정책을 펴고 있으며,
- ⑥ 산업정책에 있어서도 에너지의 효율화를 우선 고려하는 등의 여러가지 방법을 동원하고 있으며,
- ⑦ 특히 가정부분에 대해서는 절약의식을 생활화 하기 위한 노력과 아울러 건물에너지 절약을 위해서 설계 단계에서부터 시공이 완료되어 사용하는 단계에까지의 모든 단계에서 에너지의 소비절약을 위한 시책을 개발하여 운영중에 있다.

우리 나라의 에너지는 대부분 정부에 의해서 유통 단계별로 가격이 통제되어 왔는데, 1970~1982년 사이에 우리 나라 주요 에너지원의 실질가격추이를 보면 표 1-1과 같다.

표에서 보는 바와 같이 주로 가정용 연료라 할 수 있는 연탄이 연평균 6.2% 상승하고 등유가 연평균 12.5% 상승한 데 비해 산업 및 수송연료인 방카C 유와 가솔린은 각각 연평균 17.5%와 14.5%의 상승율을 보임으로써 우리 나라는 가정용 에너지에 대하여 이제까지는 비교적 저가정책을 유지해 왔다고 할 수 있다.

이와는 대조적으로 미국 등 구미국가에서는 대부분 가정용 에너지보다 수송에너지에 저가정책을 취해오고 있는데 이는 이들 국가의 수송구조와 생활양식이 우리와 차이가 있으며, 수송에너지의 가격탄성치가 타부분의 그것에 비해서 비탄력적인 소비구조를 갖고 있는 때문으로 보인다.

그러나 우리 나라의 경우는 에너지의 소비 구조를 볼 때 가정부분이 전체의 44.1%를 점유하고 그중 주거용에 사용하는 에너지의 소비량이 가정부분의 87% 정도를 점유하고 있어 특히 가정부분에의 에너지 절약의 필요성은 다른 어느 부분보다도 절실한 것이며, 특히 이 분야에 이제까지 소홀해 왔던 점을 감안하면 건물에너지의 소비 절약을 위한 종합 시책의 수립시행이 시급한 실정이다.

#### 2. 건물에너지 소비실태

〈표 1 - 1〉 우리나라 주요에너지 실질가격추이

에너지원 년도	연 탄		가솔린		등 유		B - C	
	(₩/개)	증가%	(₩/ℓ)	증가%	(₩/ℓ)	증가%	(₩/ℓ)	증가%
1970	26.66	-	50.65	-	24.77	-	10.64	-
1971	35.91	34.7	64.58	27.5	36.84	48.7	13.96	31.2
1972	35.37	- 1.5	69.00	6.8	40.40	9.7	15.62	11.9
1973	34.27	- 3.1	96.15	39.3	55.84	38.2	19.98	27.9
1974	37.59	9.7	208.57	116.9	70.55	26.3	48.68	143.6
1975	35.00	- 6.9	181.30	-13.1	61.39	-13.0	41.97	-13.8
1976	31.22	-10.8	157.24	-13.3	53.24	-13.3	37.44	-10.8
1977	47.24	51.3	135.94	-13.5	45.08	-15.3	37.54	0.3
1978	41.29	-12.6	123.10	- 9.4	40.82	- 9.4	34.81	- 7.3
1979	49.55	19.8	195.19	58.6	57.35	40.5	51.00	46.5
1980	51.46	4.1	254.86	30.6	80.68	40.7	71.77	40.7
1981	51.42	0.1	260.80	2.3	99.85	23.8	73.84	2.9
1982	54.90	6.8	257.12	- 1.4	101.46	1.6	73.49	- 0.5
년 평 균 (%)	74~78	2.4	-12.4		-12.8		-8.0	
	70~82	6.2	14.5		12.5		17.5	

자료: 동력자원부

주: 1975년 불변, 소비자 가격

건물 내에서 소비되는 주된 에너지의 유형을 보면 아래와 같다.

- 난방용 에너지
- 냉방용 에너지
- 급탕용 에너지
- 조명용 에너지
- 동력용 에너지

전술한 바와 같이 우리나라의 에너지소비 구조는 가정에서 소비하는 비율이 외국에 비해 훨씬 높기 때문에 우리나라에 있어서 특히 에너지 절약의 효과를 얻기 위해서는 아직까지 취약부인이었던 건물에너지의 소비절약에 우선 중점을 두어 이를 위한

시책을 개발하고 운용하여야 할 것으로 보인다.

1984년도의 우리나라의 에너지 소비에 대한 부문별 점유율은 아래와 같다.

- 가정부문: 44.1%
- 수송부문: 14.4%
- 산업부문: 41.5%

상기한 가정부문의 점유율 44.1%는 금액으로 환산하면 38,735 억원이 되며, 가정부문에서 주거용이 점유하는 비율은 87%인 33,699 억원에 달하고 있으며, 상업용은 가정부문의 13%에 불과한 점유비율을 보이고 있다.

87년도에 우리나라에서 소비된 가정부문에 대해 에너지원별로 그 점유비율은 아래와 같다.

- 석유, 가스, 전력: 18%
- 석탄: 54%

○ 신탄: 28%

특히 우리나라에서는 선진외국에 비하여 가정부문의 에너지 소비비율이 높은데 이를 요약해 보면 아래와 같다.

- 서독: 41%
- 불란서: 36%
- 한 국: 44%

현재 우리나라에는 79년 이전에 지은 기존 주택이 530 만 호나 되어 전체 627만 호의 85%를 점유하고 있으며, 이를 감안할 때 기존주택에 대한 단열개수에 대한 시책의 개발보급 및 정착이 시급한 실정인 것이다. 우리나라에서의 주거용 건물에너지의 소비 특징을 보면, 우선 주택의 형태별로는 단독주택에서 전체 주거용에너지의 90%를 소비하고 있으며, 공동주택에서는 10%를 소비하고 있다.

주거용 건물에너지의 소비에 대해 사용되는 에너지원별로 구분하여 보면 아래와 같다.

- 연 탄: 54%
- 석 유: 8%
- 전 기: 9%
- 신 탄: 28%
- 가 스: 1%

또한 이를 용도별로 구분하여 보면 전체의 61%가 난방용으로 사용되고 있는데 그 현황은 아래와 같다.

- 난 방: 61%
- 급 탕: 21%
- 주 방: 7%
- 가 전: 11%

○ 냉 방: (가전에 포함됨)

우리 나라 주거용 건물에너지 중 61%를 점유하는 난방용 에너지에 대해서 그 난방 방식의 점유율은 아래와 같다.

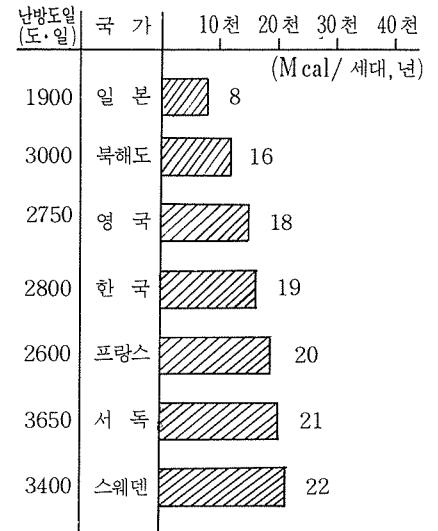
- 연탄이궁이: 43%
- 신탄이궁이: 38%
- 보 이 라: 18%
- 기 타: 1%

또한 주거용 건물에 있어서 난방열의 열손을 보면 아래와 같이 구분할 수 있다.

- 보이라: 20%
- 배 관: 10%
- 천 정: 10%
- 벽 체: 10%
- 창 문: 14%
- 바 닥: 10%
- 환 기: 26%

상기에서 보는 바와 같이 주거용 건물의 구조체인 천정, 벽체, 창문, 바닥을 통해 난방열이 손실되는 비율은 전체의 44%에 달하고 있다.

건물에너지의 소비에 대한 국제적인 추세를 보면 추운 지방일수록 에너지의 사용량이 더욱 많아지고 있으며, 우리의 사용량과 외국의 사용량을 비교하여 보면 표 1-2와 같다.



〈표 1 - 2〉 건물 에너지소비 국제수준 비교

또한 기존주택의 단열개수를 실시하고 있는 비율을 보면 아래와 같다.

- 한 국: 14%
- 일본(북해도): 90%
- 캐나다: 70%
- 덴마크: 100%

### 3. 건물에너지 소비절약 시책

현재 세계 각국에서는 건물에너지의 소비절약을 위한 다양한 시책을 개발하여

〈표 1-3〉 건물에너지절약 시책 내용 비교

○ : 실시중, P : 계획중, △ : 도입중

시책수단	한국	일본	덴마크	미국	이태리
1. 건물에너지 성능					
• 신축건물 단열기준	○	권장	○	○	○
• 기존건물 단열개수	△		○		○
• 실내온도 상한 기준	○		○		○
• 온수온도 상한 기준			○		○
• 열량계 사용의무화	P	○	○		○
• 창호기밀성 기준	△	○	○	○	○
• 에너지소비원 단위 관리	P			○	
2. 에너지 사용기기 효율 기준					
• 효율표시 이행	○	○	P	○	○
• 효율기준 준수	○	P	○	○	○
3. 기타					
• 폐열 회수	△		○		
• 태양열 이용	△				○
• 지역난방 방식	△		○		

이미 실시중에 있는 것도 있고 또한 계획 중에 있는 것도 있는데 이를 표로서 요약하면 표 1-3과 같다.

이와 관련하여 우리 나라에서 현재 이와 유사한 내용의 시책을 개발하였거나 개발 중에 있으며, 이들에 대한 간략한 내용은 아래와 같다.

① 규격보온기자재의 사용 의무화  
건축법 시행령 제25조에 3층 이상이거나 연면적이 1000㎡ 이상인 건축물에 대해서는 아래의 기자재는 한국공업규격 표시품만을 사용토록 의무화 함.

- 난방용 주철방열기
- 난방용 강판방열기
- 발포폴리스틸렌 보온재
- 압면 단열제품
- 유리면 보온재
- 기름연소 온수보일러
- 구명탄 온수보일러

② 에너지절약 계획서의 제출 의무화  
건축법시행령 제 24조에 다음에 해당하는 건축물의 허가 신청시에는 절약 계획서의 제출을 의무화 함.

- 50세대 이상의 중앙난방식 공동주택
- 연면적의 합계가 3,000㎡ 이상인 업무시설
- 연면적의 합계가 2,000㎡ 이상인 숙박시설 또는 병원
- 연면적의 합계가 500㎡ 이상인 일반 목욕장, 특수목욕장, 실내수영장

③ 공동주택의 층별 난방구획  
주택건설 기준에 관한 규칙 제 12조 제 1항에 중앙집중난방 방식으로 공동주택을 건설하는 경우에는 난방열이 각 세대에 균등하게 공급될 수 있도록 난방 구획을

구분하되, 4층 이상 10층 이하의 건축물인 경우에는 10층을 초과하는 5개 층마다 1개소를 더한 수 이상으로 난방구획을 구분하여야 하며, 각 난방 구획마다 따로 난방용 배관을 하도록 하였다.

④ 온도 조절장치의 부착  
주택건설 기준에 관한 규칙 제 12조 제 2항에 의하여 중앙집중식 난방으로 건설되는 공동주택의 각 세대에는 난방열량을 측정하는 계기를 설치하거나 난방온도를 조절하는 장치를 하여야 한다.

다만, 건설부장관은 에너지의 소비절감을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 난방열량을 측정하는 계기와 난방온도를 조절하는 장치를 함께 설치하게 하거나, 기타 필요한 설비를 하게 할 수 있도록 하였다.

⑤ 열 운송설비 개보수를 위한 공간의 확보  
건설법 시행령 제 49조에 건축설비를 설치할 때에는 이로 인하여 건축물의 안전, 방화 및 위생에 지장이 없도록 하고, 당해설비의 유지관리가 용이한 구조로 하도록 하였다.

⑥ 온돌구조 및 시공자의 자격제  
시군의 조례에 일정규모 이상의 온돌을 시공하는 경우에는 능숙사가 이를 시공토록 하고, 일정규모 이하인 경우에 있어서도 교육을 필한 자로 하여금 시공할 수 있도록 하였다.

⑦ 유자격자의 보일러시공  
에너지이용 합리화법 제 28조의 규정에 의거 건축물에 설치하는 보일러는 동법 제 27조의 규정에 의한 지정 시공업자가 시공하도록 규정하고 있어, 건축법 제 7조 제 1항의 규정에 의한 준공검사시에는 에너지이용 합리화법 시행규칙 제 27조 2항의 규정에

의하여 보일러 설치를 의뢰한 자에게 교부되는 보일러설치 시공확인서를 제출토록 함으로써 보일러의 부실시공을 예방하고 나아가 건축물에서 에너지가 절약되도록 하였다.

⑧ 창측전등스위치의 구분설치  
전기설비기술 기준령 제 187조의 2 제 1항 3호의 규정에 의거해서, 공장·사무실·학교·병원·상점 기타 많은 사람이 함께 사용하는 장소(극장의 관객실, 열차의 대합실 및 자동조명 제어장치가 설치된 장소를 제외한다)에 시설하는 전체 조명용 전등은 부분조명이 가능토록 등기구수 6개 이내의 전등군으로 구분하여 전등군마다 점멸이 가능하도록 하되, 창(태양광선이 들어오는 창에 한한다)과 가장 가까운 전등은 따로 점멸이 가능하도록 하고 있으며, 다만 등기구수 6개 이내로 구분한 전등군에 전등 배열이 1렬로 되어 있고, 그 열이 창의 면과 평행이 되는 경우에 창과 가장 가까운 전등은 따로 점멸이 가능하도록 하지 아니할 수 있도록 하였다.

⑨ 복도·계단 자동 소등장치 설치  
전기설비기술기준령 제 187조의 2 제 2항에 의하여 조명용 백열전등을 설치할 때에는 다음의 경우에는 타임스위치를 설치토록 하고 있다.

- 관광사업법과 숙박업법에 의한 관광숙박업(여인숙을 제외한다)에 이용되는 객실의 인구 등은 1분 이내에 소등되는 것일 것.
- 일반주택 및 아파트 각 호실의 현관 등은 3분 이내에 소등되는 것일 것.

⑩ 에너지절약 계획에서의 심의  
건축법 시행령 제 97조에 의거하여, 제출된 에너지절약 계획서는 건축위원회에서 심의하도록 하였다.

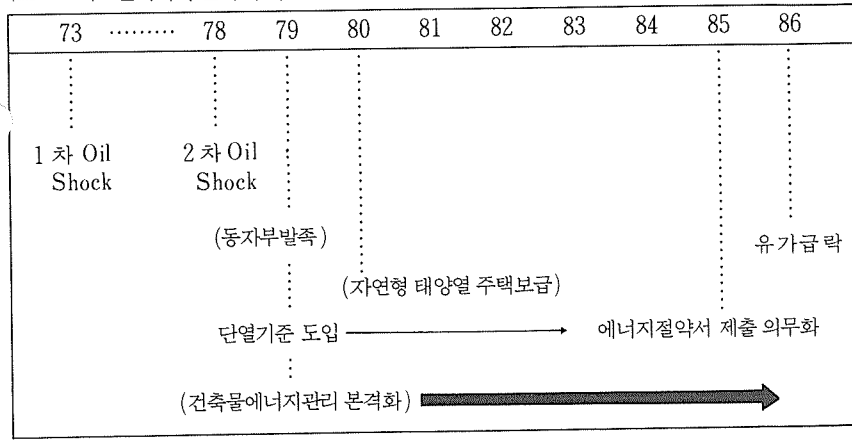
#### 4. 소비절약 시책의 추진방향

1973년의 제 1 차 석유 파동에서부터 1986년의 유가 급락현상에 이르기까지의 에너지 소비절약 시책의 변화추이를 보면 표 1-4와 같이 도식화 할 수 있다. 표 1-4에서 1973~1979의 7년간을 기반조성 단계로 볼 수 있고, 1979~1982의 4년간을 단순 절약단계로 볼 수 있으며, 1982년부터 비로소 종합적인 시책의 도입 단계로 볼 수 있다.

표 1-4의 각 단계별 추진 내용을 개괄하면 다음과 같다.

- ① 기반 조성단계
- ② 단순 절약단계
- 단열기준의 도입

〈표 1-4〉 절약시책 변화 추이

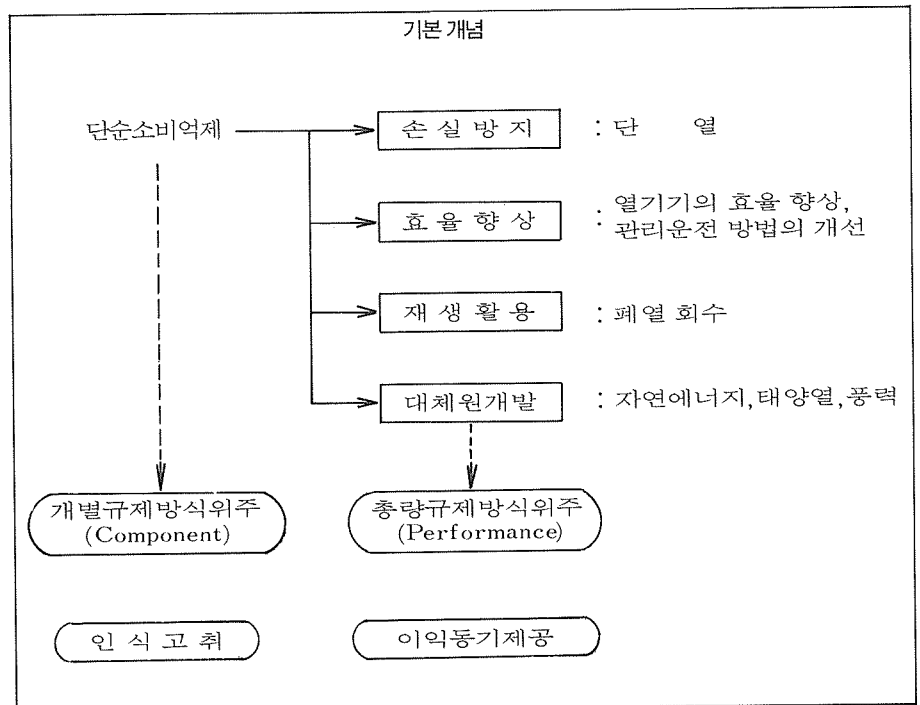
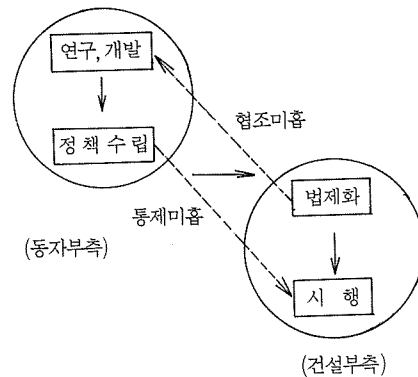


- 배운싸인의 사용금지
  - 실내온도의 규제
  - ③ 도입 단계
    - 단열기준의 강화
    - 단열공법의 보급
    - 목욕탕 허가시에 폐열회수장치의 설치 의무화
  - ④ 심화단계
    - 건물에너지절약 계획서의 제출 및 심의제도 운용
    - 주요건물의 에너지소비원 단위 관리
- 이제까지의 절약 시책은 비교적 6~7년의 단기간 내에 전반적으로 정착의 뿌리를 내리고 있으며, 일부 시책들은 이미 심화단계로 접어들고 있다고 하겠으나, 아직도 일부 제도는 현실적인 수용력을 선행하거나 필요 이상의 노력을 요하는 형식적인 것도 없지않아 이에 대해서는 시급히 개선해 나가야 할 것으로 보인다. 이제까지 추진해 온 건물에너지 소비절약 시책 중 우리가 반성하고 개선해야 될 사항을 열거해 보면 아래와 같다.

- ① 절약의 개념과 목표 미정립
  - 내뺌 내지 소비억제의 개념이었다.
  - 용도별 에너지소비원 단위개념이 미정립 되었었다.
- ② 절약 수법의 편협과 획일성
  - 단열만을 강조하였다.
  - 효율 향상과 재생활용 등의 절약 수단에 대한 개발이 미흡하였다.
  - 건물 단열기준의 지역별 또는 부위별의 차등적용이 미약하였다.
- ③ 기존주택에 대한 절약 시책의 수단강구 미흡
  - 절약대상의 85%를 점유하는 총 5,300 천 호의 기존주택에 대해 적극적인 절약시책을 수립하는데 등한히 하였다.
  - 경제성에 대한 홍보가 미약하였다.
  - Incentive의 부여 방안 등이 개발되지

못하였다.

- ④ 시책의 이행 보장을 제도적 장치의 부족
  - 설계도서상의 반영여부 검토
  - 단열시공 상태의 확인방법 등
- ⑤ 보존기자재의 품질향상 대책의 미흡
  - 보일러 등 열기자재의 효율 미흡
  - 단열재 등의 품질향상에 대한 대책 미흡
- ⑥ 관계기관간의 유기적 협조체제 결여



이와 같은 미비점을 개선하기 위해서는 시책의 개발도 중요하지만, 이에 못지않게 건물에너지의 절약목표를 재정립 시키고 에너지의 절약개념을 에너지의 절약이라는 차원에서부터 에너지를 과학적이고 합리적으로 이용하는 방향으로의 개념이 전환되어야 할 것으로 보인다. 이와 같은 개념을 정립하기 위해서는 우선 건물에너지 소비절약에 대한 기준개념이 정립되어야 하는데 이를 간략하게 표시하면 아래와 같다.

상기한 기본 개념을 바탕으로 향후에 추진할 구체적인 계획을 정리하면 아래와 같다.

- ① 에너지소비원 단위관리체제로 전환
  - 에너지 다소비 건축물에 대하여 난방에너지의 소비원단위를 설정하여 이를 건축허가 당시에 점검토록 할 계획이나 우선 1차로 아파트를 대상으로 시행해 보고, 다음에 2차로 사무소와 병원, 호텔 등에 대해서 시행해 볼 예정이다.
- ② 기존건물의 단열개수책 강구
  - 기존아파트 수선 총당금 사용 허용을 위해 공동주택의 장기수선에 관한 기준의 개정.
  - 단열개수자금 용자 실시
  - 기존주택 단열개수 시범단지정
  - 단열개수 촉진을 위한 세제상의 Incentive 부여 강구
- ③ 기개발 시책의 정착확산
  - 현행의 단순인식 고취에서 이익 동기를 유발시키기 위한 방안의 강구를 위하여
  - 에너지 절약을 위한 시범단지를 건설하고
  - 건축직공무원과 건축사 등 관계자에

대한 지속적인 실시를 할 계획임.

④ 절약기법의 다양화 촉진

- 절약형 설계도서 현상모집 실시
  - 온돌 효율향상 연구
  - 폐열 회수장치 권장
  - 난방 방식의 개선방법 연구
  - 건축물의 축열능력 향상
  - 복토 주택의 경제성 및 시공성 연구
- 이를 구체적으로 시행하기 위하여 건물의 유형별에 따른 세부 추진계획을 요약하면 아래와 같다.

① 단독 주택

가. 현 행

- 단열사공의 의무화
- 에너지절약형 주택설계 개발
- 자연형 주택의 건폐율 완화
- 특정 열사용 기자재 시공확인

나. 계 획

- 미단열 기존주택 단열개수 촉진
- 자연형 태양열주택 용자확대 검토
- 복토주택의 경제성, 시공성 연구

② 공동주택

가. 현 행

- 단열사공 의무화
- 에너지절약 계획서 제출
- 난방구획의 세분화
- 아파트 복도, 계단의 자동 소등장치의 설치

나. 계 획

- 에너지절약형 아파트설계 개발 보급 (시범주택건설)
- 열량계 설치 의무화 검토
- 기존아파트 단열개수 촉진
- 연속 / 간헐난방 방식 비교검토
- 아파트의 복도 및 발코니에 창문설치 유도 (면적산입 제외)
- 비단열 아파트의 단열시 특별수선 충당금 사용 허용 (공동주택의 장기수선에 관한 기준 개정)

③ 비주거용

가. 현 행

- 단열사공 의무화
- 에너지절약 계획서의 제출
- 대형건물 폐열회수장치 설치 권장
- 타임스위치의 설치 (호텔)

나. 계 획

- 대형건물 폐열회수장치 설치 의무화
- 전기조명 및 Zoning의 개선
- 전압 및 전력주파수 조절장치(VVVF) 설치

○ 시설 개수 자금용자 실시

④ 공동건물

가. 현 행

- 중앙설계 심사위원회 심의
- 공동건물 신축 및 관리시 에너지절약 지침 준수

나. 계 획

- 중앙설계 심사위원회 심의규정 강화

## II. 자재의 규격화

### 1. MC설계

건축자재의 규격화를 위한 이제까지의 추진 현황을 간략하게 정리하면 아래와 같다.

① 도입단계

1970년대를 도입단계로 볼 수 있으며, 처음으로 건축 척도조정 기본 사항에 대해 한국공업규격으로 아래와 같이 제정하였다.

- 기본 모듈 : 1 M
- 수직 우선치수 : 3 M
- 수평 우선치수 : 2 M

② 활동단계

설계의 MC화를 위해서 주택건설 촉진법령에 MC의무화 규정을 1979년에 신설하였다. 또한 1981년에는 주택 각 부위의 기준치수 설정에 관한 연구를 수행하였으며 1982년에는 MC의 활용을 촉진시키기 위하여 부엌과 욕실 부품에 대한 규격 설정 연구를 통하여 MC를 활용하기 위한 기반조성을 한 단계로 볼 수 있다.

③ 부품의 MC화단계

1985년에 주택의 상호규격 설정에 관한 연구를 수행하여 이를 주택건설 촉진법령에 반영할 예정으로 추진중에 있다. 현재는 건축자재의 규격화 촉진을 위한 기준선 설정을 위한 연구를 수행중에 있으며, 앞으로는 이와 같은 연구의 결과들을 정리 분석하여 MC의 활용을 정착화 시켜나갈 방향으로 있으며, 그 주된 목표는 다음의 2가지로 구분하여 추진할 계획으로 있다.

○ Closed System → Open System

○ 부품의 MC화 확대

건축자재의 규격화를 위한 노력은 세계 각국에서도 꾸준히 진행되고 있는데 이를 각 국가별로 비교하여 보면 아래와 같다.

- 영 국 : 38 % (1970)
- 덴 마 크 : 35 % (1970)
- 네덜란드 : 30 % (1968)
- 노르웨이 : 28 % (1968)
- 불 란 서 : 21 % (1970)
- 동 독 : 90 % (1970)
- 형 가 리 : 69 % (1970)
- 체 코 : 69 % (1970)
- 한 국 : 약 15 % (1985)

\* ( ) 는 당해년도 현재까지를 기준한 것이다.

상기한 국가별 MC추진 비율에서 특히 사회주의체제의 국가에서 규격화가 활발하게 추진되고 있음을 볼 수 있다.

일본에서는 Better Living (B/L) 에 31종의 규격을 제정하여 시행중에 있으며, 싱가포르에서는 공공주택 설계의 표준화 비율이 70%에 달하고 있다.

이제까지 우리 나라에서 주요 건축자재에 대한 규격화 현황을 소개하면 아래와 같다.

① 기본재의 규격화 현황

- 시멘트 벽돌
- 시멘트 블록
- 주형 벽돌
- 경량 블록
- 내장 타일
- 외장 타일
- 기 와
- 지붕재 등

② 판형재의 규격화 현황

- 판유리류
- 치장보오드류
- 천정판재류
- 수장재 보오드류
- 석고 보오드류
- 석면 슬레이트판
- 보온재
- 소형 창호재
- 문 틀
- 문 짝
- 창 틀
- 창 짝
- 경량 간막이벽
- 합판류

③ 입체재의 규격화 현황

- 키친 엘리먼트
- 쉐니타리 엘리먼트
- 기친 유니트
- 키친시스템
- 수납기

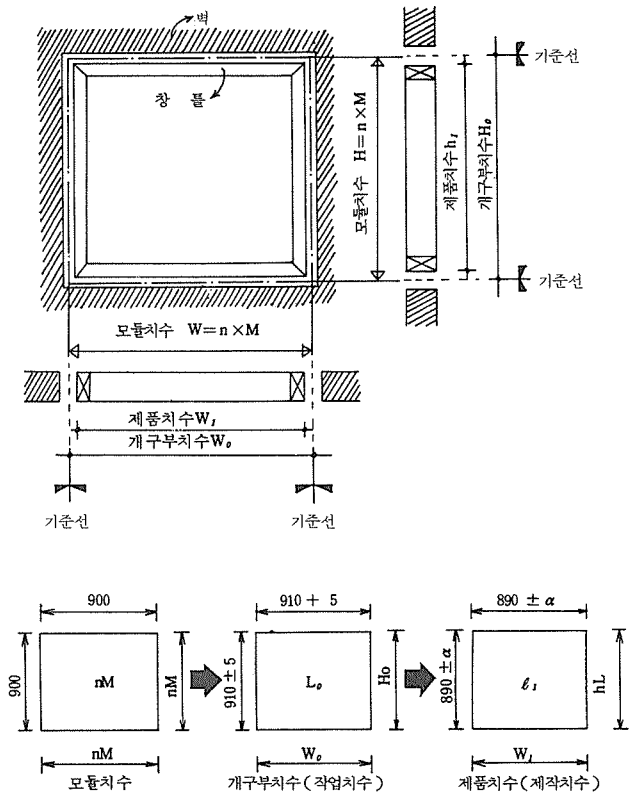
### 2. 설계의 표준화

설계의 표준화를 위해서는 우선 아직까지도 미정립된 기준선의 개념을 정립하여야 할 것으로 보인다.

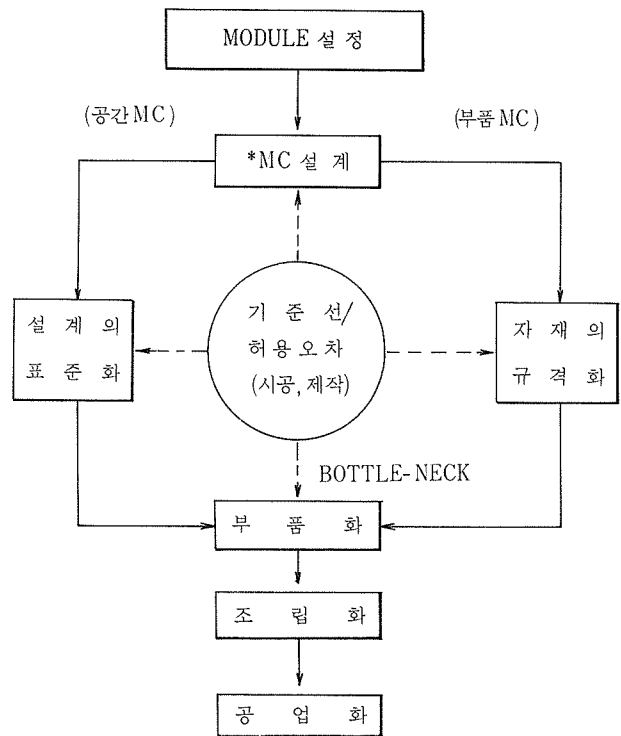
이제까지 기준선이라고 하는 것은 건축설계와 부품의 조립시에 기준이 되는 선이라는 막연한 개념만이 있어왔지 이를 실제로 적용하기 위한 노력은 그리 많지 않았던 것으로 보인다.

기준선은 설계와 시공시에 위치와 영역을

기준선 맞추기



규격화 추진과정



설계기준선

종류	기준선 위치	적용	비고
I 중심선 맞추기		• P.C 커튼월	현행 기준
II 기준면 맞추기 (마감선)		• 창호부품 설계 • 내장부품 설계 (타일, 합판)	현행 기준
III 중심선 + 기준면 맞추기		• 구조재, 내장재 설계	최 적

부품설치 기준선

기준선 위치	틈 (GAP)	치수 설정	비고
	$J = 2j$	$j_i = \text{제작오차} + \text{위치오차}$ $j_i = \text{시공오차} + \text{위치오차}$ $j_i = j_i$	현행 (창호)
	$J = j_1 + j_2$	$j_i = \text{제작오차} + \text{위치오차}$ $j_i = \text{시공오차} + \text{위치오차}$	최 적
	$J$	제작치수 = 모듈호칭치수 $J = \text{제작오차} + \text{위치오차}$ + 시공오차	

구체적으로 설정해 주는 역할을 하는 것이며, 따라서 설계의 표준화와 자재의 규격화에 대한 신호등의 역할을 하는 것으로 보아야 할 것이다.

이를 효과적으로 추진하기 위해서는 기준선의 실용적인 개념의 정립과 아울러 기본 Modale의 정립은 물론 자재별 제작 오차와 시공 오차에 대한 제정작업이 병행되어야만 할 것으로 보인다.

기준선의 설정방법은 우선 수평면의 기준선 맞추기와 수직면의 기준선 맞추기로 구분될 수 있는데 이를 도시하면 위 그림과 같다.

3. 자재의 규격화 방안

자재를 규격화 하기 위한 방안으로서 우선은 기준선이 조속히 설정되어야 할 것으로 보인다.

이를 위해서 현재 이에 관한 연구를 시행중에 있으며, 본 연구결과가 나오면 이에 의한 Simulation Design을 하여 이의 경제성 및 타당성을 검토할 계획으로 있다.

건설부에서는 우선 상기연구결과가 나오면 이에 대한 공청회를 관계 전문기관의 협찬으로 시행할 예정이며, 공청회 결과를 최대한 수렴하여 그 결과를 주택건설촉진법

등 관계법령에 반영할 계획이다.

장기적으로는 MC에 대한 Symposium을 87년도 상반기 중에 시행할 예정이며, 이는 건축사협회 등 관련기관과 유기적인 협조를 통하여 시행해 나갈 계획으로 있으며, 상기 Symposium을 거쳐서 MC에 관한 중장기 연구계획 수립 및 시행을 1987년부터 1989년까지 추진할 계획이다.