

2000 年の 모델 家庭生活像

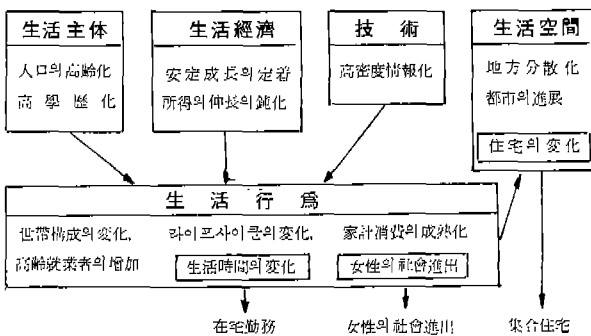
에너지使用機器와 그 消費는 ?

● 家庭生活的 將來像 ●

장래의 가정생활에 대해서 특히 주목받는 것은 여성의 사회진출이다.

이는 ① 라이프사이클의 변화에 의해 自由時間이 증대한다. ② 消費生活이 향상되는 반면 所得의 伸長이 둔화하여 이를 보충할 필요가 있다. ③ 高學歷化에 의해 女性の 社會參加의식이 강화된다. ④ 經濟의 소프트化 등에 의해 女子雇用機會가 많은 業種이 확대한다 등과 같은 이유에 관한 것이다.

이밖에 人口의 고령화, 고밀도, 정보화, 都市化의 진전에 따라 「在宅근무의 제도화」, 「集合住宅 人口의 증가」등이 진행될 것으로 예상된다(그림 1).



〈그림-1〉 將來的 生活要因圖

한편, 科學技術의 진보는 電氣電子技術 등에 의한 生活의 高密度 情報化로 移行한다.

그 要因은 ① 뉴미디어放送衛星, 通信衛星, CAT V 등의 미디어와 서비스가 充實해진다, ② INS구상(電話網이 充實해져 光 케이블 傳送量이 높은 네

트워드가 完成한다), ③ 홈오토메이션(家庭에도 컴퓨터가 보급한다)이다.

이와 같은 進歩는 예를 들어 買物에 관해서 말한다면 홈쇼핑이나 홈 뱅킹이 보급하는 등 家庭生活 전체를 高効率化해 나가리라 예상된다.

● 家庭用 에너지 機器開發 動向과 모델 家庭 ●

1. 機器開發 動向

가. 冷暖房 시스템

히트펌프식 에어컨이 인버터 모터나 마이크로 컴퓨터의 制御技術의 향상에 의해 高効率化하며 서서히 보급되어 나가리라 생각된다.

또 가스에 의한 가스엔진 히트펌프의 개발도 진척되리라고 생각된다.

나. 給湯 시스템

가스보일러의 安全性技術이 向上되고 또 심야전력 이용에 의한 溫水器도 금후 함께 확대가 예상된다. 또한 히트펌프의 排熱利用에 의한 給湯 시스템이 보급될 것으로 예상된다.

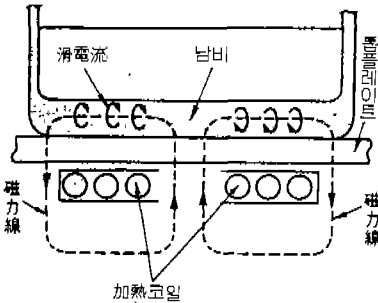
이 밖에 太陽熱 給湯機器도 他熱源과의 조합에 의해 시스템化되어 나가리라 생각된다.

다. 照明시스템

안정거나 始動回路의 半導体化 등에 의해 형광등의 효율개선이 진행되고 또 光色의 개선도 도모될 것으로 생각된다.

라. 주방 시스템

電磁調理器의 개발이 진척되어 보급이 예상된다. 이 전자조리기는 그림 2와 같이 加熱側 코일의 磁力線이 磁性体の 납비類에 와전류를 유발시켜 熱變換하는 것으로, 납비의 熱效率은 70~80%라고 하고 있다. 또 冷凍냉장고는 高效率大形化해 갈 것으로 예상된다.



〈그림-2〉 電磁調理器의 機能原理

이 밖에 주택건축의 에너지 절약기술에 대해서는 주택의 斷熱化 기술이 진보되어 新增築時에 斷熱材를 시공하는 등, 널리 보급되어 나갈 것으로 생각된다. 또 住宅設計時 太陽등의 自然 에너지를 有效하게 이용하는 기술도 에너지 가격과의 관계로 도입될 가능성이 있다고 본다.

2. 모델의 家庭과 그 機器 시스템

현재의 표준적 가정을 想定한 現在 모델 (夫婦와 자식 2명, 1戶建 3 LDK 90m²)과 2000년에 있어서의 生活內容을 想定한 將來 모델 (夫婦와 자식2명 1戶建 4 LDK 106m² 斷熱材 100mm)을 設定하였다.

한편, 機器 시스템에 대해서는 현재 모델은 普及率 50%를 초과하는 기기 [暖房(電氣暖溫器 500W, 燈油 스토오브 2,950kcal/h, 가스스토오브 1,550kcal/h, 電氣모포 100W등), 冷房(롬쿨러 800W), 給湯(가스 목욕탕 1,200kcal/h, 湯沸器 800kcal/h), 주방(가스콘로, 電子렌지 990W, 電氣밥솥 650W, 냉동냉장고 200W 43kWh/月 등), 情報(TV90W)]등이 밖에 세탁기 110W, 청소기 550W, 선풍기 50W등을 中心으로 채용하고, 장래 모델은 난방, 냉방, 給湯用으로 히트펌프 시스템이 보급된다고 豫想, 이를 採用하고 機器의 效率改善을 고려해서 케이스 I로 全電化型(사용기기로써 冷暖房 給湯用(電動 히트펌프, 冷房 4,200kcal/h, 暖房 5,300kcal/h, 給

湯量 4,50ℓ, 壓縮機 1.5kW), 照明, 주방(電磁調理器 3대, 2kW 1대, 1.5kW 2대, 오븐레지, 전기밥솥, 냉동냉장고 400ℓ, 16kWh/月등), 情報(홈컴퓨터 50W, 오디오 30W 2대, TV 30W 2대, 프로그래밍TV 80W), 그 밖에(세탁기 90W, 청소기 400W, 전조기 1kW, 식기세척기등), 케이스 II로 가스를 中心으로 한 가스特化型(사용기기중 全電化型과 상이한 것으로 冷暖房, 給湯用(가스엔진 히트펌프를 사용), 주방(가스콘로 3대, 3,500kcal 1대, 2,500kcal/2대))의 두가지 케이스를 設定하였다.

이 밖에 將來 예상되는 生活形態의 변화에 대응하여 將來 모델에 대해 女性的 社會進出 타입, 在宅勤務 타입, 集合住宅에 거주하는 타입의 세가지 바リエ이션 모델(使用機器는 장래 모델과 同一)을 設定, 검토하였다.

케이스 I의 全電化型 熱源機器는 前述한바와 같이 電動 히트펌프이며, 이것으로 冷暖房·給湯을 충당하게 되는데, 멀티타입이므로 冷房回路의 切換에 의해 該當室의 冷暖房을 行한다. 또 LDK 및 夫婦의 居室에 대해서는 바닥暖房을 설치하고 있는데, 이것은 케이스 II의 가스特化型도 동일하다. 給湯은 冷暖時에는 冷房의 除去熱(排熱)에 의해 물을 加熱한다.

中間期 및 暖房期에는 이 排熱은 이용되지 못하므로 히트펌프 유닛으로 大氣로부터 熱을 채워하여 물을 加熱한다. 그 운전은 프로그램타임을 포함하는 自動制御裝置에 의해 시행된다. 또한 冬期라고 하더라도 深野電力 등과 같은 보조적 수단이 없더라도 필요로 하는 湯水가 확보되는 것이 實證되고 있다.

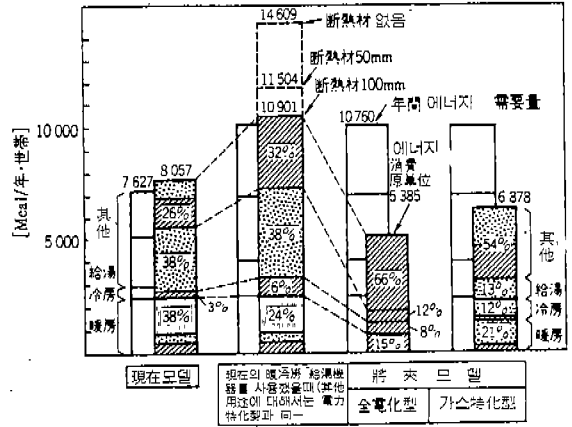
케이스 II의 가스特化型의 熱源機器는 都市가스를 燃料로 한 가스엔진 驅動에 의한 히트펌프이다. 가스엔진은 자동차의 가솔린엔진과 동일하게 內燃機關이므로 당연히 실린더의 冷却에 의한 熱과 연소가스에 의한 排熱이 발생한다. 이들의 排熱은 冷房期이건 暖房期이건 히트펌프가 운전되고 있는 한 발생하므로 이를 給水加熱에 이용함으로써 안정된 給湯운전이 기대됨과 동시에 시스템 전체의 熱效率이 向上된다.

다음에 冷暖房·給湯用 히트펌프 시스템 기기의 效率改善은 인버터모터의 改善, 컴퓨터 制御의 고도화와 함께 進歩할 것으로 생각된다. 히트펌프의

成續係數(COP: 壓縮機를 구동하기 위해 投入되는 動力의 熱當量에 대한 發生熱의 比)는 設計值 3.7 (平均 3.3)이 尙來 設計值 4.5(平均 4.1)정도로 向上될 것으로 보고 있다.

2000년에 있어서 一世當 에 너지消費量을 前述한 機器를 使用한 것으로 試算하면 現在모델로 年間 805.7萬kcal (8057Mcal, 石油換算 857ℓ)인데 比해 現在의 冷暖房, 給湯機器로 將來의 負荷에 對應했을 경우 斷熱材 100mm로 年間 1150.4萬kcal, 斷熱材 없이는 年間 1460.9萬kcal가 되므로 各各 135%, 143%, 181%로 增加하게 된다(표 3, 그림 5).

이와같은 增加가 豫想되는 負荷 1090.1萬kcal 에 對해서 將來모델의 全電化型은 538.5萬kcal, 가스



(主) 電氣, 가스, 燈油
(그림 - 5) 現在 모델과 將來(基本) 모델의 에너지消費量의 比較

(表 - 3) 現在 모델과 將來(基本) 모델의 에너지消費量

(單位: [Mcal/年·世帯])

用途	에너지 種別	現在 모델				現在의 暖冷房給湯機器를 使用했을 경우 (기타에 대해서는 電力特化型和 同一)	將來(基本) 모델				年間 에너지 需要量
		電氣	가스	燈油	計		全電化型	가스 특화型			
								電氣	가스	計	
暖房	361	504	1779	2,644 (33)	2,637 (24)	803 (15)	184	1,264	1,448 (21)	2,637	
冷房	220	—	—	220 (3)	600 (6)	425 (8)	30	834	864 (12)	1,501	
給湯	—	3,039	—	3,039 (38)	4,169 (38)	662 (12)	18	884	902 (13)	3,127	
其他	1,351	803	—	2,154 (26)	3,495 (32)	3,495 (65)	1,805	1,859	3,664 (54)	3,495	
計	1,932	4,346	1,779	8,057 (100)	10,901 (100)	5,385 (100)	2,037	4,841	6,878 (100)	10,760	

(注) ① 에너지消費量은 二次에너지換算值로 表示
② ()內數値는 用途別의 構成比를 表示

(表 - 4) 將來變化된 모델의 에너지消費量

(單位: [Mcal/年·世帯])

用途	에너지 種別	女性의 社會進出				年間 에너지 需要量	在宅勤務				年間 에너지 需要量	集合住宅				年間 에너지 需要量
		케이스Ⅰ 全電化型		케이스Ⅱ 가스 특화型			케이스Ⅰ 全電化型		케이스Ⅱ 가스 특화型			케이스Ⅰ 全電化型		케이스Ⅱ 가스 특화型		
		電氣	가스	電氣	가스		電氣	가스	電氣	가스		電氣	가스	電氣	가스	
暖房	692 (14)	178	1,049	1,227 (19)	2,217	912 (16)	192	1,468	1,660 (23)	3,038	610 (12)	177	884	1,061	1,893	
冷房	377 (7)	27	738	765 (12)	1,329	489 (9)	83	953 (14)	1,715	298 (6)	21	583	604	1,051		
給湯	662 (13)	19	916	935 (15)	3,127	662 (12)	17	854	871 (12)	3,127	662 (13)	19	940	959	3,127	
其他	3,336 (100)	1,745	1,757	3,502 (54)	3,336	3,576 (63)	1,886	1,859	3,745 (51)	3,576	3,495 (69)	1,805	1,859	3,664	3,495	
計	5,067 (100)	1,969	4,460	6,492 (100)	10,009	5,639 (100)	2,133	5,134	7,267 (100)	11,456	5,065	2,022	4,266	6,288	9,566	

(注) ① 에너지消費量은 二次에너지換算值로 表示
② ()內數値는 用途別 構成比를 表示

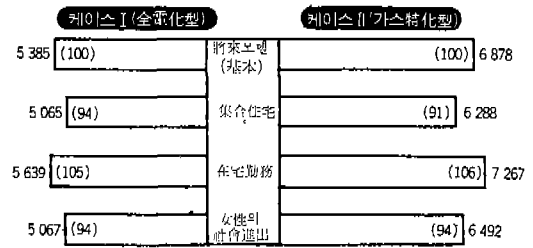
特化型은 687.8萬kcal 로서 各各 49%, 63%로 거의 半減된다.

이 數値는 現在모델에 對해서도 各各 減少되고 있다. 그러나 이것은 需要側에 대한 것이며 發電所를 포함한 供給側에서 보면 增加되고 있는 경우도 있다.

用途別로 보면 暖房과 給湯에서 大幅的인 에너지 消費의 減少가 보이지만 暖房은 히터 펌프에 依한 外部熱의 導入과 建物斷熱의 徹底에 依한 것이며 給湯은 히터펌프의 排熱利用이 크므로 도움어 되고 있다.

한편 將來의 變化된 모델에 대해서는 現在모델과 比較해서 「女性의 社會進出타입」으로 6%減, 「在宅勤務타입」에서 5~6%增, 「集合住宅에 居住타입」에서 6~9%減少되고 있다(표 4, 그림 6).

이것들은 어느 것이나 家庭側面에서 본 경우로서 社會全體에서 볼 경우에는 逆現象이 나타날 可能性



(注) 單位(Mcal/9·世帯), ()內는 比率

〈그림 - 6〉 將來모델에 消費量의 試算

이 있고, 특히 在宅勤務타입에서는 그러한 傾向이 있다.

앞으로 모델家庭의 機器시스템이 普及되어 갈지 與否에 대해서는 經濟性에 달려 있으나 이번의 試算例의 結果가 將來의 家庭에너지 消費의 方向性에 대해서 하나의 示唆를 주는 것이라고 생각된다.

*

• 알 림 •

회원 여러분에게!

1. 귀사의 무궁한 발전과 귀하의 건승하심을 앙축합니다.

2. 당협회에서는 회원 및 전기산업계에 기여할 수 있는 '84년도 주된 사업으로 전기관계 제법령의 개선연구, 전기사용합리화 지도 및 진단, 산업체에 종사하는 전기기사들의 자질향상을 위한 실무교육 및 신기술세미나, 신기술산업정보 제공을 위한 각종 자료발간 등 많은 사업을 추진하고 있습니다.

3. 앞으로 이와 같은 사업을 성공적으로 완료하기 위하여는 회원여러분의 자발적인 호응과 적극적인 협조가 있어야 되겠습니다. 이에 '84년도 회비납부를 재의뢰하오니 협회육성과 전기계 발전을 위하여 특별히 협조하여 주시기 바랍니다.

* '84년회비: 15,000 원 *

1984. 10 대한전기협회