

電力系統에서 본 각종 發電方式의 評價와 그 役割

宋 吉 永
(高麗大 工大 教授)

■ 차 례 ■

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1. 머릿 말 | 5. 장래의 電源構成과 系統運用 |
| 2. 각종發電方式의 諸特性 | 6. 맺는말 |
| 3. 각종發電方式의 評價 | 參 考 文 獻 |
| 4. 각종發電方式의 役割 | |

① 머릿 말

우리나라의 電源構成은 과거의 水主火從의 시대로부터 火主水從으로 이행하여 1982년말 현재 電源容량의 76%를 火力發電에 의존하고 있다. 앞으로는 原子力開發의 진전에 따라 原子力發電의 比重이 한층 더 늘어날 것으로 전망되고 있다.

한편 지난 1973년의 中東戰爭을 계기로해서 세계적인 에너지危機가 불어닥치고 있으며 특히 에너지의 64%이상을 차지하는 石油을 해외에 의존하고 있는 우리나라로서는 그 영향을 크게 받지 않을 수 없어서 경제활동, 사회활동 전반에 걸쳐 중대한 기로에 놓여있다.

사용하기에 가장 편리한 電力에너지를 공급하고 동시에 그 에너지源의 태반을 石油에 의존하고 있는 電力事業은 특히 그 영향이 직접적이어서 현재는 물론 장래의 電源構成, 需要構造등에 대해서 資源문제와 環境문제를 동시에 고려하면서 어디까지나 종합적인 관점에서 신중히 검토하지 않으면 안될 것이다.

이중 電源構成에 대해서는 현재

- 原子力 發電의 적극적인 開發
- 脫石油, 石炭, LNG 火力發電의 拡大
- 새로운 發電方式의 연구개발

등을 중점목표로 하는 長期電源開發政策이 전개되고 있다.

이와 같은 사태에 대처해서 여기서는 電源構成面

에 주목하여 먼저 그 特性을 종합적으로 평가하고 그것이 電力系統에 미치는 역할과 앞으로의 전망등에 대해서 간단히 살펴보기로 한다.

② 각종 發電方式의 諸特性

2.1 開發規模로 본 特性

(가) 水力發電: 우리나라의 水力資源은 극히 빈약한 편으로서 댐式水力發電所는 겨우 수만kW에서 10萬kW규모의 것을 몇군데 소유하고 있을 뿐이다. 揚水發電에서는 20萬kW규모의 것이 현재 운전중이고 앞으로도 계속 몇군데서 더 건설될 계획이지만 그 규모는 30萬kW를 넘지 않을 것으로 예상되고 있다.

(나) 火力發電: 현재 우리나라에서 운전중인 石油火力의 최대용량기는 울산火力#4~#6의 40萬kW이다. 한편 石炭火力의 최대용량기는 금년중에 준공될 三千浦火力의 56萬kW이고 앞으로 石炭專燒, LNG火力의 개발추세에 따르면이라도 그 용량은 60萬kW대를 크게 넘지 않을 것으로 예상되고 있다.

(다) 原子力發電: 우리나라는 지난 1978년에 58.7萬kW의 古里原子力#1(輕水爐)이 처음으로 가동된 이래 1983년에는 67.8萬kW의 月城原子力(CANDU爐), 古里原子力#2(65萬kW)가 가동되어 이제 우리도 原子力發電시대에 들어선 느낌이다. 현재 건설중인 原子力#5~#10은 모두 95萬kW규모의 것들이다. 이후 계획중인 原子力은 110萬kW급이 될 것으로 예상되는데 용량上限을 130萬kW로

누르고 있기때문에 앞으로 예상될 최대용량기는 150 ~ 200 萬kW 정도로 보면 될 것 같다.

爐型으로서는 현재 輕水爐가 압도적이지만 앞으로의 개발추세는 高速增殖爐로 이어 질 것이다. 현재 高速增殖爐는 30 ~ 60 萬kW 급의 것이 운전중에 있고 100 萬kW 급의 대형 實證爐가 계획중에 있으나 그 실용화는 상당히 늦어질 전망이다. 개발규모도 輕水爐의 그것과 비슷하다고 보면 무난할 것이다.

2.2 轉換效率로 본 特性

각종 發電方式의 에너지 轉換效率를 표1에 보인다.

火力發電, 原子力發電, 가스터어빈등은 모두 熱機關으로서 그 효율은 카르노의 原理로 부터 정해진다. 그러나 앞으로 金屬材料의 비약적인 진보로 최고온도의 상승이 이루어진다면 더 많은 효율향상이 성취될 것으로 기대되고 있다.

2.3 信賴性和 利用率에서 본 特性

이제까지의 運轉實績등을 기초로해서 산출된 각종 發電方式의 信賴性和 利用率을 표2에 보인다. 이것은 주로 미국과 일본에서의 자료를 참고로 한 것인데 가령 우리가 관심을 갖는 原子力の 利用率을 보더

표 1. 각종 發電方式의 轉換效率

發電方式		轉換效率 (發電端)		轉換效率向上의 要因
		現在	將來	
水力	發電專用	85 ~ 90%	85 ~ 95%	
	揚水	65 ~ 75%	65 ~ 75%	
火力發電		38 ~ 41%	40 ~ 42%	
가스터어빈		28 ~ 30%	35 ~ 40%	가스温度的 上昇
複合發電		40 ~ 45%	45 ~ 50%	가스温度的 上昇
原子力	輕水爐	33 ~ 35%	33 ~ 35%	
	高溫 가스爐	40 ~ 42%	45 ~ 50%	가스터어빈사이클採用
	高速增殖爐	-	40 ~ 42%	
燃料電池	低溫型	30 ~ 40%	40 ~ 50%	
	高溫型	-	50 ~ 60%	
地熱發電		13 ~ 14%	13 ~ 14%	2流體사이클
特殊發電	潮力	70 ~ 80%	70 ~ 80%	
	波力	8 ~ 10%	10 ~ 12%	
	風力	50 ~ 60%	50 ~ 60%	
	溫度差	-	60 ~ 70%	2流體사이클
核融合		-	50 ~ 60%	
M H D		-	50 ~ 60%	
太陽	熱發電	-	20 ~ 25%	
	電池	8 ~ 10%	10 ~ 30%	

표 2. 각종 發電方式의 信賴性和 利用率

	水 力		火 力			原 子 力
	一 般	揚 水	石 油	L N G	石 岩	輕 水 爐
*1) 사 고 율	0.4 ~ 0.5% 평균사고정지 25h/回	一般水力과같음	5 ~ 6%	5 ~ 6%	5 ~ 6%	10~12%(美國) 火力과비슷(日本)
*2)稼動可能率	96 ~ 98%	96 ~ 98%	80 ~ 90%	80 ~ 90%	80 ~ 90%	70~80%(美國) 70~75%(日本)

* 1) 사 고 율 = $\frac{\text{사고발생회수} \times \text{평균정지시간}}{8,760 - \text{定檢時間}}$

* 2) 가동가능율 = $\frac{8,760 - (\text{사고시간} + \text{定檢시간})}{8,760}$

라도 70~75% 수준으로 상당히 높게 나타나고 있음을 알 수 있다.

2.4 環境立地로 본 特性

一般水力에 대해서는 建設時의 自然環境 保全의에는 별문제가 없겠으나 化石燃料을 사용하는 火力發電에서는 使用연료의 中별, 脫硫, 脫硝대책의 유무에 따라 SO_x, NO_x 등의 대기오염이 문제가 되고 또한 溫排水에 의한 영향도 무시 못하게 된다. 이에 덧붙여 原子力發電에서는 放射性폐기물의 양이 문제가 되며 앞으로 原子力 개발의 더욱 활발하게 전개됨에 따라 이것이 가장 큰 문제로 될 것이다.

한편 각發電의 立地특성은 우선 火力, 原子力등에서는 과대한 냉각 수를 필요로 할 뿐 아니라 化石燃料의 揚陸, 저장등때문에 臨海立地가 불가피하게 될 것이다. 동시에 이들 立地확보의 難易하에 따라 立地 및 플랜트용량이 규제될 경우도 예상된다. 특히 이중에서도 原子力은 전술한 溫排水문제와 더불어 安全性확보라는 견지에서 점점 도시로부터 遠隔疎地로 밀려나게 될 것이다.

2.5 運轉特性

각 發電방식의 運轉특성은 주로 계통측에서 요구하는 運轉기능, 즉

- 瞬動像備力, 運轉像備力
- AFC운전을 가능케 하는 負荷應動능력
- 系統異常시에도 계통에 남을 수 있는 低負荷운전, 所內단독운전기능 및 심야시의 低負荷운전 등의 측면에서 검토되어야 하는데 현재로서는 별문제가 없을 것으로 생각된다.

단 정지시의 運轉예비력 기능은 水力 및 가스터빈으로 한정되고 揚水운전시에는 AFC운전은 적합하지 않다. 심야정지, 주말정지에 따른 起動停止특성은 현재 火力만이 만족시키고 있으나 장차는 原子力도 이에 포함될 전망이다.

2.6 經濟性

건설단가, 연료단가가 극히 유동적인 현시점에서 각 발전방식의 경제성을 논한다는 것은 곤란하지만 여기서는 나름대로 이제까지 발표된 자료를 기초로 해서 상정된 부하율, 년경비율, 발전효율에 따라 發電原價를 보이면 그림 1과 같이 될 것이다.

그러나 앞으로 환경대책비 여하에 따라 火力의 경제성은 유동적이며 또한 原子力에 있어서도 기술진보와 스케일메리트에 의한 건설단가의 저하가 어느정

도 이루어지느냐에 따라 원자력개발의 優位性이 좌우될 것으로 전망된다.

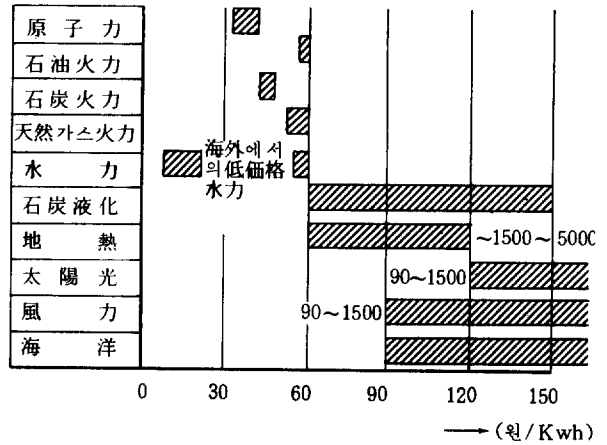


그림 1. 각종 電源의 發電單價 (1982년 기준)

③ 각종發電方式의 評價

3.1 供給의 安定性에서 본 評價

각종 발전방식을 1次에너지별로 분류하면 다음과 같은 3系列로 된다.

- 化石연료 { 火力발전, 가스터빈 발전, 燃料電池
MHD 발전
水力에너지: 水力발전
- 自然에너지 { 太陽에너지: 太陽熱발전, 太陽電池
地熱에너지: 地熱발전, 火山발전
海洋에너지: 潮力발전, 波力발전, 溫度差발전
風力에너지: 風力발전
- 核에너지 { 核分裂에너지(우라늄, 토륨, 플루토늄): 輕水爐, 高溫가스爐, 高速增殖爐
核融合에너지(重水素, 三重水素, 리튬): 核融合爐

이중 化石연료는 石油를 주체로 하고 있으며 현재 電力用을 포함해서 우리나라의 主에너지源이다. 그러나 그 전량을 수입에 의존해야만하는 실정인데 그나마도 이것이 머지않아 고갈될 전망이라고 한다. 오늘날 脫石油政策이 세워져서 그 이용비율을 점차 저하시키려는 노력을 기울이고 있지만 그래도 당분간은 이것이 主에너지源으로서의 역할을 다하게 될 것이다. 앞으로는 石炭의 液化, 가스화기술개발에 의한 石炭의 활용, LNG활용등 적극적인 脫石油정책을 펴서

化石燃料源의 다양화, 供給源의 분산화를 꾀하여 공급의 안정화에 노력하지 않으면 안될 것이다.

自然에너지는 國內에너지이기때문에 극력 이것을 이용하는 것이 바람직하지만 이중 水力은 일반 수력 발전소로서의 개발은 한계에 와있기때문에 앞으로는 多目的댐, 揚水發電, 그리고 지역적인 小水力개발을 통해 적절한 활용을 기해나가야 할 것이다. 海洋에너지는 특히 우리나라에서는 潮力발전의 가능성이 있으므로 이에대한 기술개발 및 건설비저하를 위한 工法과 기기개발에 노력해야 할 것이다.

그러나 이 自然에너지만으로는 우리나라에서는 대규모개발의 여지가 없으므로 앞으로의 에너지源으로서 核에너지에 의존하지 않을 수 없을 것이다. 따라서 우선은 輕水爐의 개발에 중점을 두게 되겠지만 장차 高速增殖爐의 실용화와 더불어 核연료사이클의 확립, 우라늄자원도입의 多元化, 폐기물처리등을 해결해서 이 核에너지를 準國産에너지로서 활용할 수 있게 하여야 할 것이다.

3.2 에너지 有効利用면에서 본 評價

에너지의 有効利用방법으로서

- 轉換效率의 향상
- 에너지의 多目的이용
- 폐기에너지의 有効이용
- 未利用에너지 資源의 활용

등이 있으나 뉘뉘뉘해도 직접적인 효과가 있는 것은 轉換효율의 향상과 에너지의 多目的이용이다.

轉換효율이 높은 발전방식으로서는 水力발전(85~95%), 가스터어빈 - 火力, 가스터어빈 - 原子力 등의 複合發電(40~50%)을 들 수 있다. 原子力은 輕水爐, 高速增殖爐 등의 大容量化를 통하여 核연료소비율의 저하를 기대할 수 있으며 특히 우리나라에서는 核연료사이클의 확립을 이룩하게된다면 에너지 有効利用면에서 큰 발전을 보게 될 것이다.

에너지의 多目的이용으로서 工業용증기와 民生용 냉난방열을 공급하는 가스터어빈이나 火力에 의한 熱併給發電등이 고려되고 있다.

3.3 安全性, 環境, 立地面에서 본 評價

原子力發電에는 우선 放射能과 溫排水의 문제가 있다. 따라서 原子力發電所의 立地는 人口조밀지역이 아니고 멀리 떨어진 臨海지대를 찾지않으면 안된다.

火力發電의 경우는 溫排水와 SO_x, NO_x의 문제가 환경에 큰 영향을 미친다. 그러나 LNG 등 低硫

黃연료의 사용, 脫硫, 脫硝대책을 충분히 취한다면 환경문제를 대폭경감시킬 수 있으며 또한 原子力發電처럼 넓은 부지를 필요로 하지않기때문에 需要지점에 인접해서 立地를 구할 수도 있다. 溫排水문제도 없고 SO_x, NO_x 문제도 비교적은 가스터어빈 發電은 需要地 중심부에 설치할 수 있다. 단 이경우에는 사용연료의 선정, 騒音대책에 대해서 충분히 고려하여야 할 것이다.

3.4 便益性에서 본 評價

이것은 주로 運轉특성, 信賴性, 利用率, 補修性, 經濟性 등의 要因을 고려해서 평가 하는 것이다. 먼저 水力발전은 운전특성, 신뢰성, 보수성이라는 면에서는 다른 발전방식보다 월등히 우수하지만 그 반면에 發電出力이 出水상황에 따라서 지배를받기 때문에 필요하다고해서 마음대로 발전할 수 없는 결점이 있다. 火力발전은 사용연료, 증기조건에 따라 약간 차이가 있다. 즉 超臨界壓火力은 앞으로 운전특성, 특히 그중에서도 負荷應動능력, 起動停止능력 등이 한층더 향상되어야 하겠지만 亞臨界壓火力에 대해서는 운전경험이 풍부해서 특별한 문제가 없다.

또 石炭가스화火力은 종전의 石炭火力보다 기구가 훨씬 복잡해질 것이므로 신뢰성, 운전특성, 보수성에 문제가 있을 것으로 예상된다. 가스터어빈은 火力에 비해 起動停止능력이 우수하지만 신뢰성, 보수성에 약간 문제가 있을 것이고 또한 이것은 일반적으로 尖頭負荷용으로 운전되기때문에 이용율이 낮아 발전원가도 비싸진다는 결점이 있다. 그러나 이것은 장차 蒸氣터어빈과의 複合發電으로 가져간다면 거의 火力수준으로 향상될 것이다. 輕水爐는 아직 운전실적이 적기때문에 적절한 評價는 어렵겠지만 대략 亞臨界壓火力과 비슷하다고 보면 될것이다. 다만 이에는 폐기물처리등 아직 해결되지않는 문제가 남아있으므로 어디까지나 신중히 대처하지 않으면 안될 것이다. 輕水爐 다음에는 高速增殖爐로 이어질 것으로 예상되고 있으며 이것이 이루어진다면 核연료의 80%이상의 에너지를 활용할수 있기때문에 현재 이에대한 연구가 미국, 구라파(특히 불란서) 등지에서 활발하게 추진되고 있다.

④ 電力系統에서 본 각종發電方式의 役割

이제까지 설명한 각종 發電方式의 單位容量, 운전특성, 경제성등에 의거해서 이들의 電力系統에 있어

표 3. 電力系統에서 본 각 發電方式의 役割

	輕 費 面	運 轉 特 性 面	其 他 特 性	役 割
一 般 水 力	燃 料 費 不 要	起 動 停 止 容 易, 調 整 容 易	出 水 的 影 响 이 小	中 間 用, 尖 頭 用
揚 水 水 力	可 變 費 率 大	起 動 停 止 容 易, 調 整 에 는 制 約 有		尖 頭 負 荷 用
火 力	燃 料 費 大	垂 臨 界 圧 은 起 動 停 止 可 能		頭 臨 界 圧 은 베이스用
가 스팀 터 어 빈	"	起 動 停 止 容 易	30 萬 Kw 이 하	尖 頭 負 荷 用
輕 水 爐	燃 料 費 小	起 臨 界 圧 과 유 사	大 容 量	베이스用
高 速 增 殖 爐	上 同	輕 水 爐 보 다 起 動 停 止 時 間 大	大 容 量	베이스用
核 融 合	燃 料 費 小	不 明	大 容 量	베이스用

표 4. 단계별로 본 發電方式의 종류와 역할

	現 在	1990 年	2000 年	2030 年
베 이 스 用	<ul style="list-style-type: none"> • 水 力 • 火 力 • 輕 水 爐 	<ul style="list-style-type: none"> • 水 力 • 火 力 • 輕 水 爐 • 高 溫 가 스팀 爐 • 石 炭 가 스팀 화 와 가 스팀 蒸 氣 터 어 빈 複 合 發 電 	<ul style="list-style-type: none"> • 水 力 • 火 力 (石 炭 液 化 포 함) • 輕 水 爐 • 高 溫 가 스팀 爐 • 石 炭 가 스팀 화 와 가 스팀 蒸 氣 터 어 빈 複 合 發 電 • 高 速 增 殖 爐 • 太 陽 發 電 	<ul style="list-style-type: none"> • 水 力 • 火 力 (石 炭 液 化 포 함) • 輕 水 爐 • 高 溫 가 스팀 爐 • 石 炭 가 스팀 화 와 가 스팀 蒸 氣 터 어 빈 複 合 發 電 • 高 速 增 殖 爐 • 太 陽 發 電 • 核 融 合 爐 • 大 容 量 燃 料 電 池 • MHD 原 子 力 複 合 發 電
中 間 用				
尖 頭 負 荷	<ul style="list-style-type: none"> • 揚 水 • 가 스팀 터 어 빈 	<ul style="list-style-type: none"> • 揚 水 • 가 스팀 터 어 빈 	<ul style="list-style-type: none"> • 揚 水 • 가 스팀 터 어 빈 (25~30 萬 Kw 級) 	<ul style="list-style-type: none"> • 揚 水 • 가 스팀 터 어 빈 (25~30 萬 Kw 級)
小 地 域 用	<ul style="list-style-type: none"> • 小 水 力 	<ul style="list-style-type: none"> • 小 水 力 	<ul style="list-style-type: none"> • 小 水 力 • 低 溫 燃 料 電 池 (2~3 萬 Kw 級) 	<ul style="list-style-type: none"> • 小 水 力 • 低 溫 燃 料 電 池 (2~3 萬 Kw 級)
家 庭 用 自 家 用 特 殊 目 的 用		<ul style="list-style-type: none"> • 極 小 容 量 低 溫 燃 料 電 池 	<ul style="list-style-type: none"> • 極 小 容 量 低 溫 燃 料 電 池 • 極 小 容 量 太 陽 發 電 	<ul style="list-style-type: none"> • 極 小 容 量 低 溫 燃 料 電 池 • 極 小 容 量 太 陽 發 電

* 注: □의 發電 방식은 그 시기에 새로 등장할 것으로 기대 되는 것

서의 역할을 요약해보면 표3처럼 될 것이다.

또한 이들을 참고로해서 장래에 걸쳐 단계별로 電 源을 구성할 수 있는 가능성이 있는 發電方式의 종류와 그 시점에서의 역할을 추정해보면 표4 처럼 될 것으로 기대된다.

1990년경 까지는 새로운 發電방식으로서 高 溫 가 스팀 爐, 石 炭 가 스팀 화 기 술의 實 用 化와 이것을 연료로 하는 가 스팀 터 어 빈 — 蒸 氣 터 어 빈 과의 複 合 發 電이 케 도에 오를 것으로 생각한다. 그러나 아직 이때까지는 종래처럼 電 源 構 成의 주체는 水 力, 火 力, 輕 水 爐에 의 존하지 않을 수 없을 것이다.

2000년경에는 輕 水 爐에 이어서 高 速 增 殖 爐가 實 用 化될 것으로 기대된다. 또 이때에는 30 萬 Kw 級의 高 効 率 가 스팀 터 어 빈도 개발되어서 揚 水 發 電 과 아 울 러 尖 頭 負 荷 用 電 源 으 로 서, 또 한 蒸 氣 터 어 빈 과의 複 合 發 電 으 로 활 용 될 것 이 다. 2030년경에는 核 融 合 爐 가 實 用 될 것으로 기대되며 輕 水 爐, 高 速 增 殖 爐와 함께 이름 그대로 原 子 力 時 代에 들어서게 될 것이다. 이경우까지는 石 油 資 源은 고갈을 눈앞에 둔 상태이고 石 炭도 쉽게 增 産 될 수 없는 상황에 들어서 있을 것이므로 火 力 發 電의 개발은 둔화되고 原 子 力의 비중이 계속 높아져 후술하는 系 統 運 用 상의 문제점들이 노출

되어 이것이 새로운 課題로 등장될 것이다.

5 將來的 系統構成과 系統運用

電源構成의 主役은 과거로부터 장래에 걸쳐서 水力→火力→輕水爐→高速增殖爐→核融合爐로 推移함과 동시에 점점 그構成도 多樣化 될 것이다. 아직 우리나라에서는 2000년대의 電力需要豫測이 試算단계에 있고 이에 따른 電源開發計劃도 미확정이므로 앞서든 단계별의 精確한 所要電源容量 및 電源構成比率을 제시할 수 없는 실정이다. 다만 전반적인 추세로서는 水力은 揚水發電을 중심으로 해서 尖頭負荷用的 역할을 맡고 火力은 2000년 까지는 電源構成上 중요한 역할을 맡겠지만 石油에 이어 石炭의 入手難으로 2000년 이후에는 급속히 그 비중이 저하되

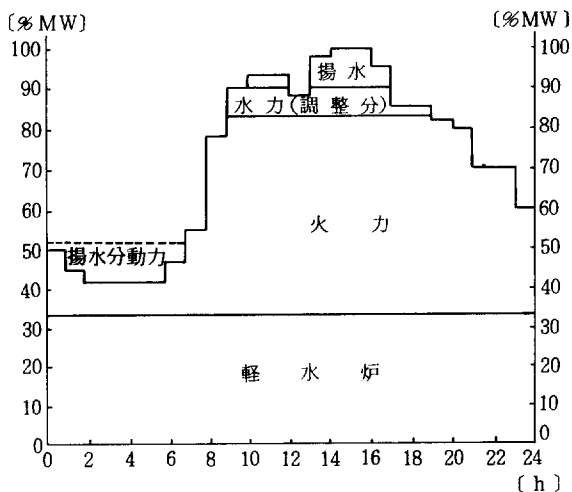


그림 2. 將來的 系統運用別 (1990년대)

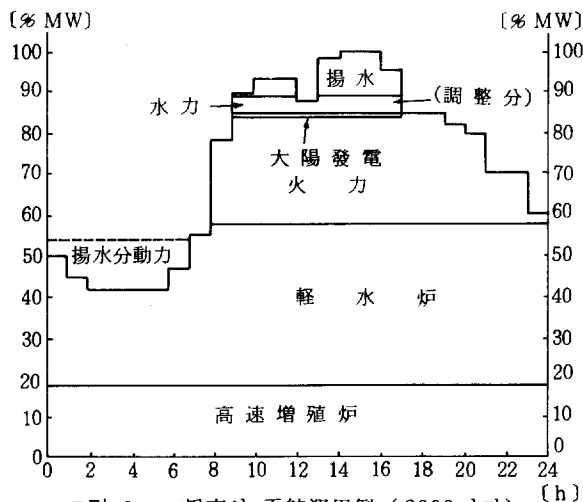


그림 2. 將來的 系統運用例 (2000년경)

어 電源의 추세는 原子力으로 옮겨질것은 틀림없는 사실일 것이다.

이러한 電源構成의 推移와 더불어 그 運用 형태도 당연히 변화 되지 않을 수 없을 것이다. 여기서는 그 平均적인 1例를 그림 2에, 一般경향을 표 5에 보인다. 이것을 요약하면 다음과 같다.

- (1) 火力의 日負荷率, 深夜率은 점차적으로 저하해서 深夜低負荷 운전 및 深夜停止의 必要량은 증가하여 2000년대 이후에는 완전히 中間負荷用 電源으로 될 것이다.
- (2) 輕水爐는 電源構成比가 40% 전후일때까지는 最大負荷運轉이 가능하겠지만 高速增殖爐의 실용화등으로 原子力의 比重이 더욱더 증가됨에 따라 2000년대에 들어가면 原子力으로 深夜揚水를 하더라도 일부 出力調整운전이 불가피하게 될 것이다.
- (3) 尖頭負荷用電源의 주체는 揚水發電이 될 것이다. 이 揚水用動力은 1990년대까지는 火力, 原子力이 부담하고 그후점차적으로 輕水爐가 그 부담비율을 높여 2000년경에 가서는 완전히 原子力만의 揚수로되고 揚水發電의 効用을 훨씬더 높아질 것이다.
- (4) AFC는 현재 水力, 火力發電所에서 실시하고 있지만 1990년대에 가면 일부 輕水爐에서 실시할 必要가 생기게 될 것이다. 그후 점차적으로 輕水爐에 의한 AFC 부담비율이 증대하여 2000년대이후는 AFC發電所의 주체는 原子力 발전소로 될 것이다.

표 5. 將來的 系統運轉狀況의 傾向

	1990年代	2000年代	
運轉狀況	火力	火力의 70% 수준 深夜率 50% 정도로서 일부 火力은 深夜停止	火力의 日負荷率은 50% 수준, 深夜率을 0%로 저하해서 완전한 中間負荷用으로됨
	原子力	輕受爐는 全出力運轉	輕水爐는 深夜出力調整運轉
	揚水	揚水用動力은 原子力과 火力	揚水用動力은 原子力으로 되고 揚水發電의 偉力이 발휘됨
AFC運轉	調整容量은 일단 水力과 火力으로 큰 不足없이 운전가능함	水力, 火力의 調整容量은 줄어들고 특히 深夜에는 水火力의 運轉容量이 감소함. 따라서 原子力으로 AFC運轉을 해야만 할 것임	

⑥ 맺는 말

에너지의 安定供給이라는 점에서 가장 바람직한 것은 國內에너지의 의존도를 높이는 것이다. 이에 의한 發電方式으로서는 水力發電, 石炭火力發電, 潮力發電, 風力發電, 太陽發電 核融合發電등이 있다.

그러나 本文에서 본 바와 같이 이들만으로서는 현재의 量的으로나 技術개발면에서 문제가 있어 크게 기대할 수 없는 실정이다.

한편 石油, 石炭, 天然가스등의 化石연료는 거의 그 전량을 수입에 의존해야 하는데 이것들 역시 資源量, 生産量에 한도가 있으며 특히 石油의 생산량은 2000년경을 고비로 점차 줄어들 전망이다.

이때문에 앞으로의 에너지源으로서는 그 주요부분을 核연료에 의존할 수 밖에 없어서 電源構成의 주체는 점차 輕水爐로, 다시 그 후는 高速增殖爐로 이행해 갈 것으로 생각된다. 우리나라에서도 이러한 실정을 감안해서 原子力開發을 중심으로한 的育적인 電源開發計劃을 추진중에 있다. 그러나 한편 장래의 電源構成에서 原子力이 차지하는 比重을 지나치게 높일 때 系統運用面에서 여러가지 문제에 직면하게 될 것이다.

여기서는 간단히 각 發電方式의 특성과 역할을 중심으로 예상될 수 있는 개략적인 문제점을 살펴 보았으나 이에 대해서는 이른바 最適電源構成이라는 측면에서 보다 구체적으로 연구 검토되어야 할 것이다. 앞으로 2000년대의 長期展望과 電力需要豫測이 이루어지는 시점에서 다시 한번 이문제를 심층 분석하고 검토하였으면 한다.

參 考 文 獻

- 1) 日本 電力中央研究所; “각종 發電方式의 評價와 電力系統에서의 役割” 1974
- 2) 日本 電力中央研究所; “電力시스템의 長期展望” 第1報 1979. 第2報 1981
- 3) 宋吉永; “韓國에서의 에너지開發戰略” 大韓電氣學會誌 Vol. 29. No. 8 1980
- 4) 宋吉永; “세계의 에너지資源과 原子力開發” 大韓電氣學會 原子力開發 심포지움資料 1983
- 5) 大韓電氣協會刊; “電力年鑑” 1980 ~ 83年度版
- 6) 大韓電氣學會; “2000 年代의 電力系統展望” 電力政策研究委員會 Work shop 資料 1983
- 7) 辻明宏; “需給運用에서본 最適電源構成論” 日本 電力技術研究所 研究報告 178038. 1979

□ 原 稿 募 集 □

아래와 같이 會員여러분의 玉稿를 기다립니다.

技術資料, 技術展望, 技術解説, 技術報告, 技術情報, 製品紹介, 現場經驗談, 海外旅行記 등 많은 投稿 있으시기 바랍니다.

아 래

內 容 : 技術解説, 技術展望, 技術情報, 技術資料, 技術報告, 講座, 現場經驗談, 製品紹介, 國內外動靜, 國內外旅行記, 會員消息 등

要 領 : 200字 原稿用紙 50枚 内外

마 감 : 隨時接受

送付處 : 大韓電氣學會(編修委員會앞) 서울特別市 中區 水標洞 11-4

電氣會館 306號 電話 : 273-2253, 267-0213