

I. 潮水現象

潮水現象은 옛부터 綿密히 觀測이 되어 여러 사람의 觀心을 끌어들였지만 科學的으로 解明이 되기에는 19世紀末에서나 되었다고 하니, 단순히 해와 달의 引力作用에 의해 풀이될 問題가 아니었음을 짐작할수 있겠다. 아무튼 엔지니어의 創意性은 科學者의 執着보다 한발 앞서는 것인지, 潮水現象의 實驗應用은, 이미 12世紀에 佛蘭西 北部 海岸에서 방아간을 돌리는 原動力을 潮水로 썼다는 記錄이 있는 것으로 보아, 學的인 解明보다 꽤 오래 거슬러 올라간다고 하겠다.

오늘날 潮力現象의 學的인 解明으로 潮力發電의 設計 및 運用에 指針이 되는 한 地點의 潮水의 水位는 먼 훗날까지도 相當한 正確度를 가지고 計算할 수 있다. 小考에서는 이 計算에 必要한 몇가지 基本되는 點들을 다루는 意圖에서 潮水現象을 說明하고자 한다.

于先 地球와 달의 力學關係만을 考察해 보자 地球上의 어떤 地點에 놓여있는 物體는 地球重力以外에 2가지의 힘을 받고 있음을 알 수 있다. 하나는 달의 引力이고 다른 하나는 달과 地球의 中心을 잇고 또 달이 있는 反對方向으로 作用하는 힘이다. 우자는 달과 地球가 한개의 構造體로서 간주되어 回轉한다고 生覺할 때 이 構造體의 重力中心으로 부터 벗어남에 따라 야기되는 遠心力이다. 이 現象은 投重錘選手가 철퇴를 돌릴 때 選手의 몸도 철퇴와 選手의 몸체 사이에 있는 回轉軸을 中心으로 도는 것과 같은 境遇이다. 地球上의 한 地點에 作用하는 힘은(地球重力을 除外) 이 地點이 달쪽으로 왔을때 前者가 後者보다 커서 달쪽으로 作用하고, 달의 反對쪽으로 왔을때는 後者의 힘이 前者보다 커서 달과의 反對쪽으로 作用한다. 即 海水에 미치는 힘은 地球가 달을 向해 한 回轉할때 最大值가(밀물) 2번, 最少值가(썰물) 2번 나타남을 알수 있다. 이 回轉週期는 24時間 50分으로서 地球自轉週期 보다 50分 길다. 그 原因은 달도 地球自轉과 같은 方向으로 27,3216日이란 週期로서 地球周圍를 돌고 있음이다.

이 關係를 潮力現象의 水位의 振動函數로 表示할 때 그 角速度 ω 는

$$\omega = 2(\omega_E - \omega_M)$$

으로 表示되며, 여기에서 ω_E , ω_M 는 各各 地球의 自轉角速度 및 달의 公轉角速度를 나타낸다. 振幅은 赤道周圍가 가장 크고 北位 或은 南位로 내려감에 따라 차차

◇ 特別寄稿 ◇

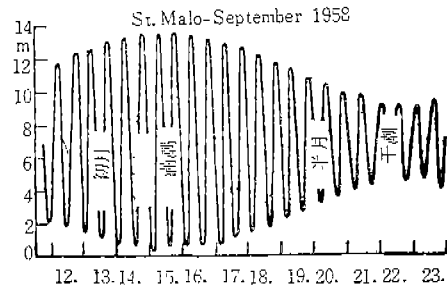
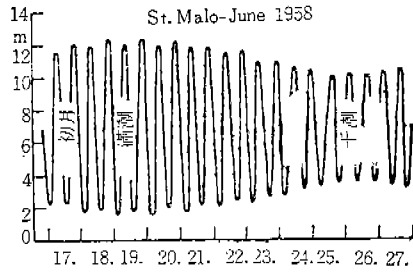
吳哲洙

〈吳技術研究所 所長〉



A vertical line of decorative patterns and text, possibly a page separator or title element.

〈그림 1〉: 佛蘭西 St. Malo에서의 潮水水位曲線



輕減됨을 알 수 있다.

上記 考察은 달이 地球의 自轉面
上에 또한 地球와 等距離로 公轉한
다는 假定下에서의 考察이지만, 實
質的으로는 달의 公轉平面이 赤道의
平面과 一致하지 않고(黃道와 5° 9'
傾斜를 이루고 있음), 또 地球를 中
心으로 橢圓形으로 公轉함으로 上
記式이 그대로 맞지 않음을 알 수 있
겠다.

다음은 달을 除外시키고 海에 依
한 影響力을 살펴 보도록 하자. 海
는 달보다 約 2千7百萬倍나 무겁지
만 달보다 390倍나 먼 距離에 있음
으로 質的으로는 달의 影響力의
0.46倍밖에 되지 않는다.

그러나 이 海의 引力에 依한 影響
은 그 週期가 꼭 24時間이고, 앞서
살펴본 달에 依한 週期는 12, 42時
間이니(2週期에 24時間 50分) 近似
한 周波數의 振動이 接될때 일어나
는 共振現象을 注目하여야 하겠다.
이것은 結果的으로는 海, 달, 地球
의 三角關係로 맺어져 그들과 보름
때 밀물, 썰물의 差가 가장 甚한 滿
潮(spring tide)를 이루고, 半月일
때 干潮(neap tide)를 이루는 現象
으로 나타난다. 이 現象은 潮力發
電의 設計에 가장 重要視되어야 할
要素이기도 하다. La Rance 發電所
를 짓기 위해 近方 St. Malo 海岸에
서 長期間 測定된 値를 보면, 滿潮
때와 干潮때의 水位의 振幅이 가장
넓하게 差異가 날때는 各各 13.5m
와 4.2m이니 果然 어떤 값을 設計
値로 잡아야 하는지가 問題가 아니
될 수 없다.

그림 1에서 이 現象을 St. Malo
에서 1958年 6月과 9月에 포착한 潮
水曲線을 나타내고 있다. 뿐만 아
니라 그 외에도 潮水現象에 미치는
要素는 얼마든지 있다. 例하면, 달
의 公轉루트가 橢圓形임에서 미치

는 影響, 地球의 自轉軸과 달의 公
轉軸이 傾斜를 이룸으로 미치는 影
響, 地球가 海 周圍를 돌때 橢圓形
으로 돌아 半年마다의 週기로 일어
나는 地球와 海와의 距離의 差로 말
미암은 影響, 또 그와의 複合關係

로 맺어지는 影響等等을 간추려 들
수 있겠다. 이 各 影響에 따른 週期
와 振幅에 미치는 影響力 또한 各
各 달라, 아래 表 1에 要約하여 보
았다.

〈表 1〉 潮水水位에 미치는 觀測週期別 諸 要素

週期 現象	要素 別	角 速 度	角速度值 (°/hr)	週 期	影 響 力
半日 週期現象 Semidiurnal	主月力	$2(\omega_M - \omega_m)$	28.984	12.42hr	0.454
	主日力	$2(\omega_M - \eta)$	30.000	12.00hr	0.211
	隋 滿月力	$2\omega_M - 3\omega_m + \omega$	28.440	12.62hr	0.088
	日月力	$2\omega_E$	30.082	11.96hr	0.058
一日 週期現象 Diurnal	日月力	ω_E	15.041	23.93hr	0.265
	長週期 月力	$\omega_E - 2\omega_m$	13.943	25.8 hr	0.180
	長週期 日力	$\omega_M - 2\eta$	14.950	24.1 hr	0.088
長期 週期現象 Long-period	보름週期 月力	$2\omega_m$	1.008	14.9day	0.078
	半年週期 日力	2η	0.082	183 day	0.036
	19年 週期	N	0.002		0.033

表 1에 關한 說明을 添付하면 諸
要素를 半日週期(正確히 半日是 아
닙), 一日 週期 및 그 以上の 長期
의 週期現象으로 나뉘어서 그를 지
었고, 또 角速度는 ω_E 는 地球의 自
轉角速度, ω_m 은 달의 公轉角速度,
 η 는 地球의 公轉角速度, N는 달自

體의 Node 回轉角速度를 各 各 나
타내고 있다.

II. 潮力發電의 運用 上的 問題點들

앞節에서 살펴본바 潮力에너지는

그施設容量만 늘리면無限大에 가깝지만,天體의運動에 따른制約 때문에施設이되었다해도運用上에는 많은制約을 받음을 쉽게 알 수 있겠다. 이制約을具體적으로 말해 하루24時間을週期로보아發電可能時間의制約, 한달을週기로본干潮(滿潮)에 따른制約 또한그以上の週期(例하면半年)로본制約 등으로 나누어生覺할 수 있겠다. 이런 많은制約을 감안할 때潮力發電은 결코萬能이 아님을 알아야 할 것이다.

이러한制約을多少나마打開하고자 많은方法들이提案이 되고있으며, 그中 몇 가지를小考에서 다루어 보고져 한다.

潮力發電은 그運用上的觀點으로보아 다음4가지의類型으로 나뉘어진다.

A) 單一方向發電式: 밀물을가두어 두었다가 썰물時 물을 뽑아냄으로發電하는方式

B) 雙方向發電式: 上記A)의方式에다 밀물時에도發電을 할수있겠끔設計된것.

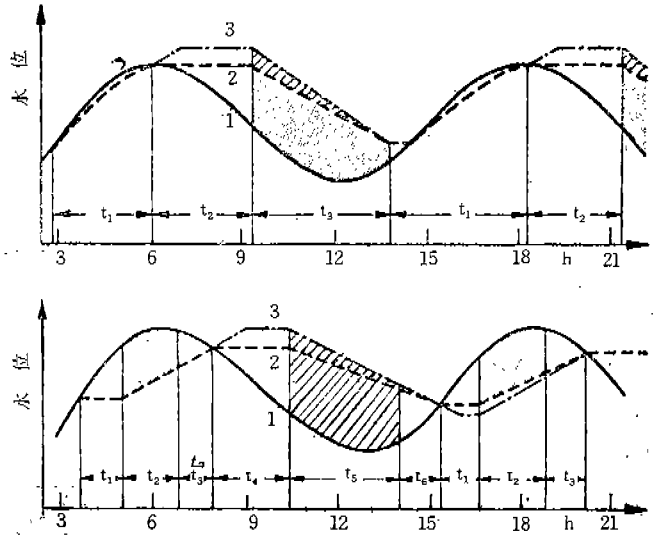
C) 單一方向兼揚水發電式: 上記A)의方式에다揚水運轉이兼해지겠끔設計되어 있는方式, 이境邊揚水機는別途로付着시키지 않고發電機를모타로運轉하는方式을擇하며揚水運轉은 밀물의最大値를넘어설때부터 다음發電時機까지하며이로서發電時約10—15%程度의出力을올릴수가있다.

D) 雙方向兼揚水發電式: 上記B)의方式에다揚水運轉을兼한方式이다.

E) 第二의揚水發電所와並行運轉方式: 이方式은潮力發電所의種類라기보다그運用上的制約을最大補完하기爲해附近의揚水發電所와並行으로運轉하는方式으로

로潮力發電所를設計함에있어꼭考慮해야할點이다.

〈그림 2〉: 바다와貯水池의水位曲線



上圖: 單一方向發電式

- t₁: 貯藏時間
- t₂: 待機時間
- t₃: 發電時間

下圖: 雙方向發電式

- t₁: 待機時間
- t₂: 發電時間(流速은 바다에서貯水池로)
- t₃: 貯藏時間
- t₄: 待機 或은 揚水時間
- t₅: 發電時間(流速은 貯水池에서 바다로)
- t₆: 待機時間

曲線 1: 바다의水位

曲線 2: 貯水池의水位

曲線 3: 兼揚水式일때의貯水池의水位

야 말았다.

Rance江 어구의佛蘭西北部海岸은干滿의差가最高13.5m, 平均10.9m나되며, 좁혀진江下流의두개의곳(峯)사이의幅은150m에 지나지않아땀을썩을수있는있는立地的要件이 갖추어져 있어潮力發電에理想的인與件이되어 있었다. 이項의담수面積은22平方km나되며貯水能力은184百萬立方m에 달해, 背水時流量의移動量은18,000m³/s나 되는莫大한量으로 이는美國의Mississippi江下流의流量과 맞먹는計算이 나온다.

屢設備를 좀더仔細히 살펴 보면 다음과 같다. (그림 3 參照)

강의西岸으로부터 넓이13m, 길이65m의船舶用水路가 만들려 있고 다음이 넓이370m나 되는發電所本體, 그東便에160m길이의땀 다음이30m넓이의岩壁, 다음마지막으로 강의東岸까지 걸쳐있는115m넓이의水門設備 등으로區分할 수 있다. 水門은 넓이15m, 길이

Ⅲ. La Rance의例

佛蘭西는1967年度에 Rance江어구에世界最初의大規模水力發電所를完成함으로서水力發電部門뿐만 아니라海水工學의技術面에서 다시한번그優位를 굳힌바 있다. La Rance와 비슷한時機에潮力發電所가 이미美國, 英國, 캐나다, 및濠洲 등에서類似形의計劃이推進되어 왔지만結局水泡로 돌아가고

10m의 Roll Gate 式으로서全體 6 個로 構成되어 있으며 댐위로는 넓이 7m의 道路가 만들어져 있다.

여기서 특히 注目될만한 것은 發電所本體의 構造로서 10MW짜리 小型發電所가 24個가 1 列로 나란히 줄지어 서 있는 形態이다. 各發電所는 Kaplan式 水車 및 發電機로 구성된 유니트로서 直徑 5.35m의 大形 金屬시린다에 內裝되어 있고 이 시린다는 기장이 53m로서 最底 海水레벨보다 10m아래인 地點에서 工作에 依해 支持되어 있다.

그림 4에서 보다 싶이 水車는 水平軸 Kaplan turbine으로서 가이드 베인(Guide Vane)과 4個의 可動用 프로펠러(Runner Blade)가 同一軸으로 內裝되어 있다.

한가지 재미있는 것은 이 發電所의 單位 發電機容量의 選定에 있어서 오랜 期間동안 實験테스트를 通해 몇번이나 바꾸었다는 事實이다.

맨 1번 計劃書에서 單位容量을 20MW로, 總 18臺를 設置하는 것으로 나와 있으나(1961), 後 發電機 및 水車를 시린더 안에 內裝하는 形態가 提案되어 우선 9MW에 回轉數 88rpm 짜리를 만들어 近海 St. Malo의 海底속에 1年間 試驗해 본 結果를 얻고 이 結果와 設計値를 最終적으로 綜合하여 10MW, 94rpm 가 確定 採擇되게 되었다.

이 可動式 Runner Blade 意義는 發電所 兩쪽 水位의 差에 不拘하고 흐르는 流量을 調節해 줌으로서 可能的 限 同一한 出力을 發電機로 부터 뽑아내고져 하는 裝置로서 潮力 發電所에서 그 性能이 十分 발휘되고 있다.

發電機의 端子電壓은 3.5kV이며 西岸에 位置한 變電所로 연결되어 다시 225kV로 昇壓되어 다시 浦入

케이블을 通해 江西岸에 位置한 發電所에 連結되어 佛蘭西의 系統이 接局되어져 있다.

24個의 發電機의 콘트롤은 4個의 發電機가 氣氣的 機械的으로(仔細히 말해서 hydanric coupling) 連結되어 한개의 Control unit로 370m나 긴 發電所 本體中央에 位置하고 있는 中央統制所의 指示를 받는다.

다음 發電所의 運用間을 살펴보

<表 3> 發電出力과 流量과 水差의 關係

運轉 및 流量의 흐름	出力 및 流量	水位의 差(m)							
		11	9	7	5	3	2	1	
發電過程 江쪽→바다	出力 [MW]	10	10	10	8	3.2			
	流量 [m ³ /s]	110	130	175	260	200			
發電運轉 바다쪽→江쪽	出力 [MW]	10	10	9.5	5.5	2			
	流量 [m ³ /s]	130	155	230	195	135			
揚水運轉	流量 [m ³ /s]						170	195	225

이로서 Rance 發電所는 年間 608.5GWH(1GWH=10⁶KWH)를 發電하게 되며, 이중 물을 江쪽에서 바다로 흘릴때가 537GWH이며, 물을 바다쪽에서 江쪽으로 흘릴때가 71.5GWH로 되어 있다. 그러나 揚水運轉으로서 물을 江쪽으로 퍼올리는 爲으로 64.5GWH를 消耗하고 있으니, 實質的인 發電所로서의 設備發電量을 總發電量에서 揚水 部分을 뺀 544GWH로 보아야 할 것이다.

여기에서 보는 바와 같이 揚水用의 電力消耗가 總發電量의 10.6%를 占하고 있는바, 이는 다른 一般 水力發電所에서 그 例를 찾기 힘든 莫大한 電力量이고, 이를 위해 먼 곳의 火力發電所로 부터 送電해와야 함으로, 送電損失까지 加算되는 爲임으로 潮力發電所의 經濟性에 至大한 影響을 끼치게 됨을 또, 注視해 야 할 것이다.

도록 하자. 앞節에서 考察해 본 바와 같이 干滿의 差, 即 水車에 걸리는 兩쪽 水位의 差는, 正작 發電이 要求되는 時點과 一致하지 않고 있으나 可能的 限 一定出力으로 發電함이 바람직 스런 일이다. 이것은 앞서 지적한대로 Runner Blade 및 流量으로 調整하고 있는데 이래 그 水位의 差와 流量 및 發電量의 關係式을 보면 아래와 같다.

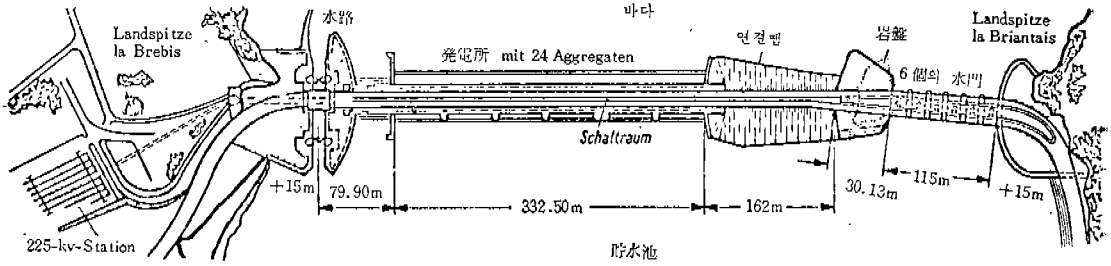
한가지 付言하고 싶은 例는 La Rance보다 3年後 計劃이 完成된 캐나다—美國의 合資로 推進되어 오던 Passamaquoddy Project인데 規模는 當時 돈으로 10億弗로 推算되었고 出力容量은 總500MW으로 잡고 있었다. 이미 着工 얼마後 水泡로 돌아갔지만 그 當時 發電機의 設計를 紹介하면 그림 5와 같다.

IV. 經濟性

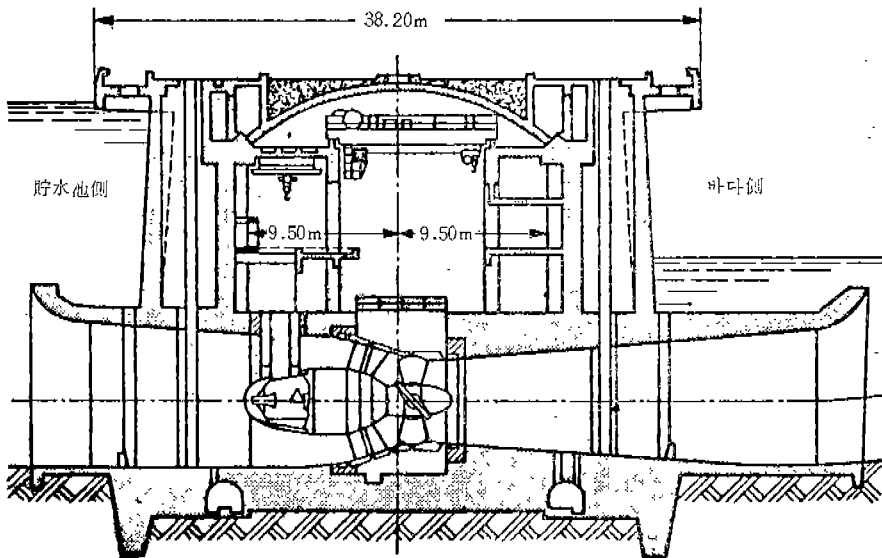
發電所의 經濟性을 論함에 있어 他種의 發電所와 比較하여 相對的으로 論할수 밖에 없다. 先 火力과 水力의 境遇 計算을 簡單히 하기 爲해 減價상가, 維持費等의 諸般要件을 考慮하지 않고 建設費와 燃料費만을 살펴보도록 한다.

오늘날 經濟的 容量이라고 할 수

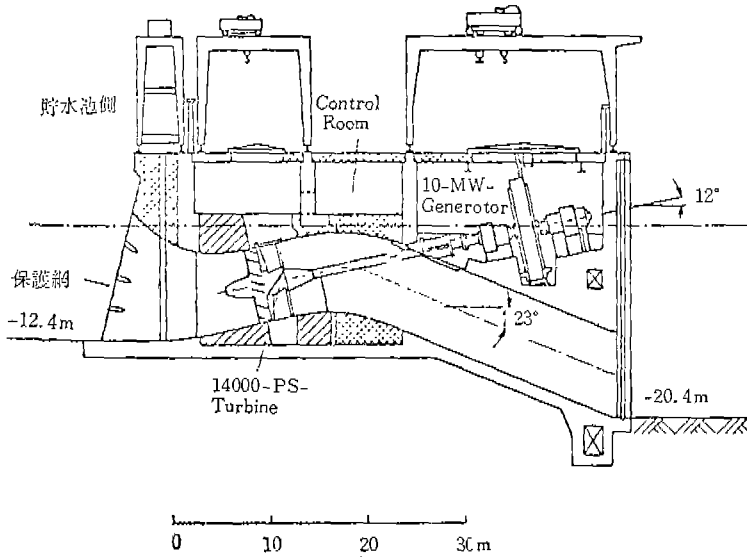
〈그림 3〉 La Rance의 댐 및発電所 配置圖



〈그림 4〉 La Rance의 発電所 断面圖



〈그림 5〉 캐나다의 Passamaquoddy의 發電所 断面(計劃當時)



있는 250—300MW의 境遇, 火力發電所일때 그 KW당 建設單價가 約 240弗로 推算되고 (75年度 竣工豫定) 原子力發電所는 그 보다 約 80%가 높은 約 430弗로 推算된다.

反面 KWH당 發電單價는 標準을 600MW로 올려잡을때 火力의 境遇 3.22₩이고 原子力의 境遇 2.66₩으로 算定되며, 이값에 燃料의 占有率은 火力이 64.3%이며 原子力의 境遇 27.5%로서 火力의 값의 1/3을 約千 上廻하는 比率을 取하고 있다. 問題는 이 燃料費의 占有率에 있다. 왜냐하면 發電所의 資產은 그 建設單價에 따라, 電氣의 값은 그 發電單價에 依해 評價되겠지만 發電所의 實質의인 價值評價는 이 燃料費의 占有率에 依해 評價될 수 밖에 없는 것이다. 이러한

觀點에서 流動性있는 需要에 供給의 對策이 樹立되어야 할 것이며, 그에 따라 各 發電所의 주어진 時點에 그 價値가 流動的으로 評價되어 지는 것이다.

水力發電所는 그 立地條件에 따라 建設單價가 差異가 많아 基準値를 예기하기 困難하겠지만 火力發電所에 比해 約 2—3倍가 드는데 反해 燃料費의 占有率은 거의 零에 가까울지만 亦是 資源의 制限이란 短點을 지니고 있다.

潮力發電所는 一種의 水力發電所이지만 一般의인 水力發電과 다른 몇가지 樣狀을 지니고 있다. 即 그 에너지 資源이 水力發電에 比해 無限定이라고 불수 있는 反面, 그 發電量은 一次的으로 地球의 自轉週期에 拘碍를 받아 電力需給이 꼭 必

要한 時期에 供給을 맞추어 줄 수 있는 保障이 어렵다는 短點을 지니고 있다. 이 短點은 潮力發電이 지니고 있는 特殊性으로서 1節에서 言及한 各種 補完策이 提案되고 있다.

潮力發電所의 建設單價는 現在 完工된 例가 하나 밖에 없어 適中한 價値를 말하기는 困難하나 大略 經濟的 火力發電所의 7—10倍로 잡는것이 一般의 推定값다.

發電所의 經濟性을 論함에 있어 또한 重要가 尺度가 되는것이 所謂 利用率(Plant utility factor)의 觀點에서 살펴 보는 것이다. 이것은 燃料費의 占有率, 需給割當地域, 또한 尖端負荷의 處理等等과 相關關係를 맺는 要素로서 發電所의 附加價値를 주는에 決定的인 尺度가

될수 있는 것이다. 이 利用率은 發電의 月別 利用率을 紹介하면 <表 4>과 같다.

<表 4> 72年度 月刊 發電施設の 利用率(%)

發電類形別	水力發電綜合	火力發電綜合	仁川火力	總計
1	18.9	49.2	85.1	43.1
2	23.6	49.0	92.8	42.1
3	36.6	39.0	96.2	43.4
4	69.7	35.3	83.4	43.8
5	39.8	36.7	88.5	43.6
6	23.5	40.9	72.7	44.3
7	58.7	39.3	76.7	40.6
8	79.1	36.9	66.4	36.9
9	84.8	37.2	62.0	37.9
10	30.7	45.9	69.2	39.9
11	38.8	50.1	84.0	43.0
12	44.7	45.3	81.7	40.4
平均	45.8	37.3	78.2	34.8

資料：韓國電力統計(72年)

<表4>에서 보든바와 같이 水力發電의 利用率은 雨期인 7.8.9월에 높고 火力의 利用率은 相對的으로 겨울철에 높은 樣狀을 나타낸다. 그러던 潮力의 境遇 어떤 利用率을豫想하여 適用할 수 있는나하는 問題가 擡頭되고 여기에 따라 潮力發電의 經濟性이 다루어져야 하지 않을까 생각된다.

이 問題는 潮力發電이 지닌 特殊性—그 發電可能時間이 天體運動에 影響을 받는 制約—때문에 他 發電類形보다 좀더 다른 角度에서 다루어져야 하므로 한마디로 解答을 내

기에는 너무 複雜하여 다음 節에서 다루어 보기로 한다.

潮力發電의 經濟性을 다룸에 있어 한가지 뱀 수 없는 것은 1節에서 列擧한 各 潮力發電의 類形에 따라 利用率(理論의 利用率, 負荷特性을 考慮하지 않은)과 施設投資를豫想해 보는 일이었다.

表 5의 데타는 實際値가 아니고 諸 與件을 參照하여 類形 A(一方向發電式)의 값을 100으로 잡고 그 比例値를 나타낸 數値이고 이에 따른 圖表는 그림 6과 같다.

<表 5> 類型別利用率, 投資額 및 施設單價比

類 型	摘 要	利用率比	投資比	施設單價比
		(%) a	(%) b	(%) c = $\frac{b}{a}$
A	一方向發電式	100	100	100
B	一方向兼 揚水式	115	110	96
C	雙方向發電式	152	140	92.2
D	雙方向兼 揚水式	164	150	91.8

V. 系統에의 適應

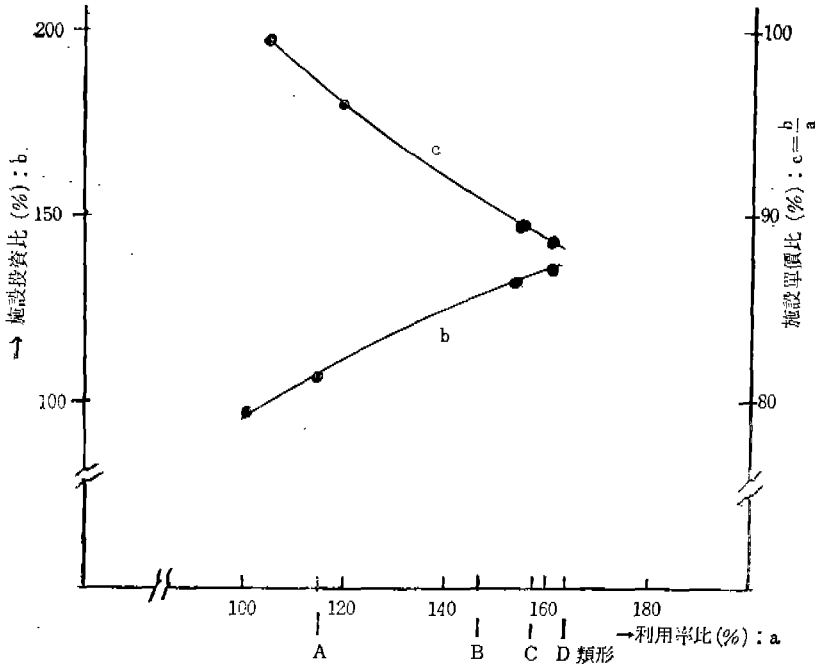
앞節에서 考察한 潮力發電의 理論的 運用時間 및 그 利用率 算出은 發電所와 에너지源 사이의 關係에 不適當으로 이 節에서는 다시 發電所와 需用家의 關係, 即 系統에의 適應을 考察해 봄으로써 實質的 運用時間 및 實利用率을 算出해 보고자 하는 바이다.

發電設備를 그 電源의 系統에의 供給面에서 區分해 보면 基底負荷供給型, 中間調節供給型 및 尖端負荷供給型의 세 種類로 나눌 수가 있다. 基底負荷供給型으로는 大單位火力과 原子力等으로서 發電單價가 싸고 따라서 負荷의 變動에 適應速度가 느린 特性이 있고, 中間調節供給型으로는 中單位火力과 水力發電等으로써, 負荷의 變動에 適應速度가 比較的 빠르며, 또 發電單價도 利用率의 變化에 不拘, 크게 變動이 없는 것들이다. 尖端負荷供給型으로는 小單位火力과 水力發電 및 揚水發電所, 가스터빈, 디젤 등이 있으며 發電單價는 相當히 높아도 起動이 容易한 面이 있다.

그러던 潮力發電은 어느 範疇에 屬하는 것이냐 하면 中間調節 乃至는 尖端負荷供給形이라고 할 수 있겠다. 中間調節供給形이라 함은 潮力發電所가 多少 大容量發電所에 屬하고 또한 一次 貯藏된 水量을 주어진 一定時間안에 排水하지 않으면 그 位置에 에너지가 消失되어 無效化되기 때문이고, 또 尖端負荷供給形이라 함은 發電可能時間內에서 容量대로 最大限의 電力을 뽑을 수 있기 때문이다.

그러던 한 가지 결점이라면 發電不可한 時間이 하루동안 相當한 時間을 차지하고 있다는 事實이다.

(그림 6) : 潮力發電의 類型別 利用率, 施設投資 및 投資效率



이를 改善하기 爲해 各種 補完策이 動員되고 있긴 하나 어디까지나 그 限界를 넘지 못하고 있다. 近似值로나마 實質的인 發電可能時間을 計算하기 爲해 그림 2의 曲線을 土臺로 하여 다음과 같이 計算해 보 고자 한다. 첫째, 潮力發電을 中間 調節用으로 系統에 電源供給 可能 時間을 計算해 보면, 單一方向 發電式에서 8.4時間으로서 밀물 썰물 의 2週期인 24.83時間에의 比率는 34%, 雙方向 發電式의 境遇 이보다 훨씬 높아 12時間, 即 48%에 達하 고 있다. 이로서 讀者는 潮力發電 의 中間 調節供給形으로서 그 限界 를 쉬 알 수 있겠다.

둘째로, 尖端負荷 供給用으로 潮力發電을 運用할때를 살펴보자. 例 로서 하루 尖端負荷가 아침 저녁

에 規則的으로 潮水의 週期와 같이 12時間 25분이란 間隔으로 各各 2 時間씩 需給된다고 假定한다 하자. 이 需給時間은 하루에 대한 比率이 16.7%인데, 앞서 살펴바 潮力發電 의 發電可能區間이 每日 50分씩 뒤 로 늦어지고 있으니 어떻게 需要와 供給이 서로 match 되는지 計算해 낼 수 있다.

結果는 한달 30日 동안 10日間은 尖端負荷가 發電時間과 一致하며 5 日間은 一部가 cover가 되고 나머 지 15日間은 서로 時間이 빗나가 尖端需要를 메꿀 수 없다는 計算이 나온다.

이 計算은 雙方向 發電式을 根據 를 두고 있으며, 尖端需給時間이 더 길어지면 結果는 더 나빠짐을 알 수 있겠다.

하루에 需給될 尖端負荷는 家庭 電化가 많이普及된 나라일수록 (西 歐와 日本의 境遇) 더욱 더 두드러 지게 나타나는 바이나 우리 나라에 서는 相當히 鈍화된 現象으로 나타 나며 기껏 冬節에 저녁 6時부터 9 時까지 3時間동안 나타날 뿐이다.

讀者는 다시 한번 潮力發電이 尖 端負荷供給用으로도 그 制約性을 틀 어내고 있음을 알 수 있겠다. 이 制 約性을 補完하는 方法으로는 揚水 發電所가 系統에 붙여 있어 電力의 需給現況에 無關하여 潮力發電은 제 나름대로 最大電力을 내며 系統 에 貯藏하는 方法을 들 수 있겠다. 게다가 이 揚水發電所도 潮力發電 所와 가까이 있으면 理想的이다. 왜냐하면 우리 나라의 一次 送電의 電力損失이 約 4%에 該當되며 揚

水發電所가 멀리 떨어져 있으면 電力이 需用家에게 到達하기까지는 二重으로 損失이 있음을 감안해야 할 것이다.

우리나라의 地理인 條件이 이러한 條件을 滿足하느냐 하는 것은 極히 疑問視되는 바이다.

VI. 結 語

우리 나라 西해바다의 無限한 潮力에너지의 開發은 民族의 念願임에는 틀림이 없다. 더구나 오늘날 에너지 危機에 處한 우리는 國內資源을 開拓함에 조금도 게을리 하면 안될 것이다. 이제 이러한 重大한 計劃을 樹立함에 있어, 앞서 考察해 본바를 다음과같이 간추려 立

案에 도움이 되길 바라는 바이다.

1) 潮力發電에 臨할려면 于先 튼튼한 系統을 確保할 必要가 있다.

이렇게 함으로써 고르지 못한 潮力發電의 需給狀態를 平均化 시킬 수 있다. La Rance의 境遇 우리나라의 現 系統보다 約 80배나 더 튼튼한 西歐羅巴 共同系統에 連結되어 있음을 看過해서는 안된다.

2) 아울러 系統의 給電指令體系가 自動化되어 Network Control 이 이루어져야 한다.

3) 潮力發電의 容量은 系統에의 適應面에 비추어 81年度에 갖출 總設備, 1萬MW의 5%를 超過치 않으며 또 總水力發電의 切半을 넘지 않는 250MW 程度가 最大 適正容量으로 判定된다.

4) 潮力發電所는 雙方向 發電式

을 指向하며 揚水發電設備의 計劃이 並行乃至는 앞서야 한다고 생각된다.

5) 潮力發電施設은 企劃부터 完工까지 15年 程度 걸릴 것으로 豫想하고 最長期의 計劃을 樹立함이 必要하다고 본다. 決코 莫大한 資金을 들이고 途中下車한 캐나다 Passamaquoddy의 前轍은 밟지 말아야겠다. 潮力發電의 念願은 우리 나라만이 가지고 있는 것이 아님을 우리는 銘心해야겠다. 오히려 條件이 더 낫은 (系統上의 面으로 보아) 몇몇 나라, 卽 캐나다, 佛蘭西, 濠洲, 蘇聯等の 歸趨를 좀더 注視하는 쪽이 오히려 賢明하지 않을까 생각이 들기도 한다.

