



# 揚 水 發 電

## I. 揚水發電이란

近年에 와서 우리나라 電力需要는 그 想定을 上廻하여 年年 大幅의 增加勢를 보이고 있다. 最大需要電力方面에서 電力增加量을 推定하여 보면 1974년에 287萬 Kw, 1984년에 1,065萬 Kw의 電力이 必要한 것이다.

이 增加와 함께 負荷曲線에도 큰 變化를 주고 있으며, 다시말해서 都市에 있어서의 冷房房을 中心으로 한 電化로 晝間尖頭 및 夏季尖頭가 크게 伸張되고 이 傾向은 繼續 堅持될 것이 豫想되어 上積負荷時間도 現今의 想定을 越等히 超越한 것이 豫想되는 것이다.

이와같이 需要의 增加와 負荷 Pattern의 變化에 對한 經濟的인 電力系統의 運用側面에서 考擦하면 系統의 基底負荷 및 中間負荷對備는 新銳火力和 原子力으로서 充當하고 尖頭負荷에는 即應性을 가진 水力 그리고 其他積尖頭에는 揚水發電으로 充當함이 妥當視된다.

一般의 水力이란 自然의 高位에 있는 물을 低位로 落下시켜 물이 갖는 位置 Energy를 機器를 利用하여 電氣의 Energy로 轉換하는데 反해 揚水發電이란 에너지源의 開發이 아니고 火力 또는 原子力에 依해 얻어지는 Energy의 變換貯留인 것이다. 即 低廉한 電氣를 外部에서 얻어 低位에 있는 물을 人工의 力로 高位로 옮겨서 電氣料금이 比할때 發電하여 販賣하

는 것이다. 이 方式의 發電所는 1829년에 建設된 Swissland의 Zürich에 있는 Lettern發電所가 記錄上으로는 처음인 것이다. 큰 電力需要의 增加에 對備하여 그 尖頭負荷對備를 經濟的으로 얻으려고 할 때에나 或은 系統需要의 過不足인 경우에 Balance를 取하는데 있어서 最適인 것이 揚水發電方式이며, 이 系統의 需要에 對한 尖頭負荷의 供給機能과 時間機能 및 豫備機能을 가진 大規模揚水發電建設이 切實히 要望되는 것도 以上과 같은 特性에 起因한다.

## II. 揚水發電計劃의 特徵 및 經濟的 利點

1) 一般水力은 河川의 勾配와 流量에 依해 그 開發規模가 限定되지마는 揚水는 適當한 高落差단 있으면 그 開發規模가 制限을 받지 않는다. 揚水發電의 開發規模는 電力系統의 容量력과 揚水發電의 建設工事費에 主로 左右된다.

2) 揚水發電에는 Peak時의 發電과 深夜에 있어서의 揚水의 複合操作이므로 計劃의 基本이 되는 電力需要想定은 尖頭時의 最大電力만이 아니고 精度가 높은 日負荷曲線도 同時에 推定하여 作成하여야 한다. 그리고 揚水動力費 單價는 精度 높은 正確한 것을 알아야 한다.

2) 上積火力的 起動停止 回數의 減少에 依한 起動損失의 輕減.

3) 深夜 增量發電으로 생기는 大容量火力的 熱效率 向上.

4) 深夜揚水에 依한 剩餘電力의 有效利用.

# 建設計劃

## 韓國電力株式會社 揚水技術役 李元培

3) 揚水發電도 運營面에서 볼 때 一種의 尖頭對備火力으로 生覺할 수 있으므로 固定費를 可能 싸게 하기 爲하여서는 高落差地點 開發이어야 하고 大容量의 規模로 開發하여 建設費를 節減시켜야 한다.

4) 揚水發電에 있어서 電力損失은 發電時만이 아니고 揚水時에도 損失이 發生하므로 이를 節減키 爲하여서는 可能的 需要地 가까운곳에 建設하여야 한다.

5) 揚水發電原價를 分析하면 可變費로써 揚水動力費가 必要하다. 火力의 燃料費는 燃料 Cost가 一定하면 效率에 따라 變하지 않는 揚水의 燃料費(動力費)는 어떤火力이 揚水動力을 供給하느냐에 따라 左右된다. 現在의 重油專燒火力을 代身하여 原子力이 揚水資源의 主供給源이 될 時는 燃料費가 싸지므로 더욱 揚水開發의 促進劑가 될 것이다.

以上の 몇가지 揚水開發計劃時의 特徵들은 下記의 몇가지 經濟的 merit와 같이 揚水를 開發計劃하는 兩大支柱들이다.

揚水發電이 電力系統에 주는 經濟的 効果는 多種多樣하지만 그中 主要事項을 要約하면 다음과 같다.

1) 系統의 尖頭負荷時 低效率火力의 代替에 依한 燃料費節減

## Ⅲ. 揚水發電의 種類

揚水發電을 아래와 같이 分類할 수 있다.

1) 自己流量 有無에 對한 分類.

(1) 純揚水式

上流調整池에 流入되는 自己流量이 없이 上下流調整池間을 使用水가 왕래하여 揚水와 發電을 되풀이하는 方式이다. 이 方式에는 造成하는 調整池의 容量에 따라 調整池式과 貯水池式으로 區分한다. 天然湖沼를 利用하는 境遇를 除外하고는 大容量의 貯水池를 築造하는 工程費가 많이 所要되므로 比較的 小容量의 調整池를 開發한다. 自己流量에 關係없으므로 適當한 落差



日本國 니코 國立公園 지역에 있는 누마파라 양수 발전소(675MW) 自然의 景觀과 잘 어울려 있다.

단 얻을 수 있으면 需要地근방 혹은 送電線接網이 容易한 곳에 建設할 수 있다. 工事費를 節減키 위하여 下流調整池로 既存의 貯水池를 利用하는 수도 있으며 現在 着工한 淸平揚水發電所가 이 型에 屬한다.

**(2) 混合式**

이 方式은 貯水池 或은 調整池式의 一般水力에 揚水 施設을 附加한 것이다. 上流池에 流入되는 自己流量分 만큼 揚水用動力의 減少效果가 있는 것도 事實이나 自己流量分만큼 調整池容量을 增大시켜야하므로 年間 發電時間이 純揚水式보다 길어지는 것이 普通이다. 現在 建記中인 安東水力이 이 型式이다.

**2) 池容量의 大小에 따른 分類**

**(1) 日間調整式**

이 方式은 1日中 深夜동 輕負荷時 揚水하여 尖頭負荷時 發電하는 것으로 調整池容量이 적고 이로써 建設費가 적게 든다. 이 方式의 揚水發電은 安定된 揚水動力을 얻을 수 있다는 것과 系統負荷에 對한 適應性을 擔當할 수 있다는 면에서 通常火力이 많은 電力系統에 採用된다. 將次 原子力發電이 많이 開發되면 揚水用動力費를 節減시킬 수 있으므로 이 方式이 많이 採擇될 것이다.

**(2) 週間調整式**

月間 調整池보다 池容量이 큰 境遇이며 日間調整式과 同一한 運轉을 母日하는 外에 週末 或은 公休日의 輕負荷時에 揚水하여 두었다가 負荷의 週間變動에 對한 調整을 擔當하여 電力系統의 經濟의 運用에 기여한다.

**(3) 年間調整式**

이 方式은 大容量의 貯水池가 所要되며 豐水期의 餘剩電力을 利用하여 揚水貯水하여 두었다가 渴水期에 이를 使用하여 發電하는 方式이다. 近年 電力系統의 構成의 主部分은 火力이 占有하고 있으므로 水力開發은 季節的 調節을 主目的으로 하는 大貯水池式으로 計劃한다. 故로 揚水發電은 日間 或은 週間 調整式을 採擇하는 것이다.

**3) Pump-Turbine의 設置方法에 依한 分類**

**(1) Pump-Turbine 別置式**

揚水用的 Pump-Motor와 發電用的 Turbine-Generator를 各各 別途로 設置한 發電所를 말한다. 이 方式은 Pump와 Turbine을 가장 좋은 效率로 設計하였으므로 效率上으로는 有利하나, 揚水 및 發電設備을 別途로 設置하므로 機器 및 建物費가 2重으로 所要되어 建設

工事費가 비싸진다.

**(2) Pump - Turbine直結式(Tanden)**

Pump - Motor와 發電用 Generator를 共有하고 Pump Turbine, Motor-Generator가 同一軸에 Coupling에 依해 結合되어 있는 것이다.

이 方式은 Pump와 Turbine이 各各 別個로 連結되어 있으므로 運轉時 한쪽이 空轉한다. 이런 不合理한 損失을 除去키 위하여 使用치 않는 쪽을 뺄 수 있는 Coupling을 採用하는 수도 있다.

**(3) Turbine-Pump式**

이 方式은 Pump와 Turbine을 共有하고 motor-Generator와 直結한 것이다. 機械 電氣設備가 1組가 되므로 全體建設工事費가 싸진다. 最近에 와서 揚水開發이 提議되어온 原因의 하나는 이 Pump-Turbine開發로서 揚水機器를 低廉하게 購買할 수 있다는데 起因한다.

**Ⅳ. 우리나라의 揚水地點**

**1) 韓電에서 300MW級 揚水地點調査**

1967년부터 揚水開發은 韓國電力에서는 構想하였고 1969年 揚水發電을 本格的으로 開發키 爲해 첫 段階인 揚水開發候補地點 調査에 着手하였다.

이는 우리나라에서 처음 試圖하는 分野의 調査이었으므로 業務의 範圍를 일단 國土調査에서 優秀한 地點들에 對한 妥當性調査로 壓縮시켜 日本國에 있는 日本工營과 調査技術役務를 施行키로 合意하였다.

1969年 5월에 이 揚水地點 調査業務은 韓國電力과 日本工營間에 契約締結하였고, 同年 8월에 政府의 承認을 받아 技術役務를 積極的으로 推進하여 1970年에 揚水發電地點 妥當性報告書를 日本工營이 韓電에 提出하였다. 1970年代 末에는 이 揚水發電을 建設한다는 大前提를 세워 調査의 主要 基本條件으로 하였다. 이 1970年代 末의 電力系統構成과 最大需要 등을 勘案하여, 各 調査地點의 開發施設容量을 300,000Kw로 取하였다.

이 30萬kw級 揚水地點은 5萬分之1 地圖로 全國에 걸쳐 調査하여 33個地點을 網上選定하였고 이 地點들을 揚水의 機能別로 分類하면 下記와 같다.

- (1) 既存의 貯水池를 下流調整池로 採擇할 수 있는 地點..... 6個所
- (2) 現在 建設計劃된 水力의 貯水池들 下流調整池로 採擇할 수 있는 地點..... 4個所
- (3) 上下流調整池를 새로히 築造하여야 할 地點

- .....13個所  
 (4) 海水利用 計劃한 地點 .....8個所  
 (5) 混合揚水式 .....2個所  
 또한 圖上調査地點을 水系別로 分類하면 下記와 같  
 음.  
 (1) 漢江水系 南漢江 .....5個所  
 北漢江 .....8個所  
 (2) 錦江水系 .....6個所  
 (3) 東海岸 玉溪川 .....1個所  
 (5) 東海岸 海水地點 .....5個所  
 (6) 洛東江 .....5個所  
 以上 33個地點들에 對하여 落差, 水路長 導水路對比

〈表 1〉 揚水發電地點概要(300MW)

項 目	區 分	單 位	衣 岩	清 平	八 堂	密 陽	釜 山
一 般	水 系 域		北 漢 江 서 울	北 漢 江 서 울	漢 江 서 울	洛 東 江 부 산	洛 東 江 釜 山
上部貯水池	滿 水 位	m	212	248	152	386.5	217.5
	低 水 位	"	169	218	128.5	316.0	183.5
	利 用 水 深	"	43	30	23.5	25.5	34.0
	總 貯 水 量	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	6,620	5,110	8,480	2,950	4,410
	有 効 貯 水 量	"	6,100	4,280	6,660	2,420	3,870
	貯 水 面 積	m <sup>2</sup>	270,000	220,000	405,000	145,000	180,000
下部貯水池	滿 水 位	m	71.5	51.0	25.5	51.5	4.5
	低 水 位	"	66.3	46.0	25.0	43.0	-0.7
	利 用 水 深	"				8.5	
	總 貯 水 量	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	(의암貯水池)	(淸平貯水池)	(八堂貯水池)	4,920	(sea)
	有 効 貯 水 量	"				2,520	
	貯 水 面 積	m <sup>2</sup>				335,000	
上 部 壩	型 式		Rock Fill	R.F	R.F	R.F	R.F
	高	m	85	77	60	70	82
	頂 長	"	364	260	320	218	375
	體 積	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	2,070	1,040	1,390	1,000	1,560
下 部 壩	型 式				6	R.F	
	高	m				33	
	頂 長	"				490	
	體 積	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>				1,200	
導 水 路	內徑×長	m		6.2×1,405		4.7×1,280	
水 壓 鐵 管 路	"	"	5.15×200	4.3×238	5.4×202	3.25×492	4.1×305
放 水 路	"	"	7.55×1,785	6.3×982	7.9×1,380	4.75×920	6.2×2,030
發 電 所	型 式		地 下 式	地 下 式	地 下 式	地 下 式	地 下 式
	施 設 容 量	MW	300	300	300	300	300
	使 用 水 量	m <sup>3</sup> /sec	141	99	154	56	895
	揚 水 量	"	107	75	119	44	68
	有 効 落 差	m	122	174	111.5	309	193
上 部 貯 水 池	位 置		강원춘성군 서면덕부원리	경기가평군 가평읍북장리	경기양평군 양서면신원리	경남밀양군 밀양읍안대리	부산서구당리동
下 部 貯 水 池	位 置		—	—	—	"	—

落差等 揚水地點評價要素들의 最少 最大値를 알아보면 그 優劣은 쉽게 判斷된다. 混合揚水式을 除外한 落差의 最少値는 八堂等, 地點의 126m 最大値는 洛東江地點인 580m이다.

淸平第3地點의 4,170m, 導水路長對落差比의 最少는 3.1로 양양 第1地點이고 最大는 19.5로 八堂第2地點이었다.

以上의 33個地點中 技術的이나 經濟的인 觀點에서 基本的인 評價要素를 基準하여 開發可能한 10個地點을

<表 2>

揚水發電地點概要(高落差)

目 項	區 分	單位	永 同	茂 朱	長 溪	求 禮	順 天	淸 道	密 陽	東 萊
一 般	水 系 地 域		洛東江 永 同	錦 江 湖 南	錦 江 湖 南	蟾津江 湖 南	伊沙川 湖 南	洛東江 釜 山	洛東江 釜 山	洛東江 釜 山
上 部 貯水池	滿 水 位	m	607.6	853.5	845.5	698.6	400	572.1	779.1	470
	低 水 位	"	580	825	820	670	370	545	770	465.1
	利 用 水 深	"	26.7	28.5	25.5	28.6	30	27.1	9.1	4.9
	總 貯 水 量	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	1,546	4,575	2,870	2,495	3,030	2,532	5,049	6,784
	有 効 貯 水 量	"	1,146	3,850	2,270	2,070	2,350	1,947	1,899	1,965
	貯 水 面 積	m <sup>2</sup>	55,000	207,000	121,000	107,000	120,000	115,000	310,000	42,000
下 部 貯水池	滿 水 位	m	242.1	300.3	476.8	182.6	96.5	147.1	344.1	48.6
	低 水 位	"	242.0	295.0	470	160	95	140	340	47.0
	利 用 水 深	"	0.1	5.3	6.8	22.6	1.5	7.1	4.1	1.6
	總 貯 水 量	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	109,926	17,275	8,320	3,890	36,400	4,247	8,399	17,965
	有 効 貯 水 量	"	1,146	3,850	2,270	2,070	2,350	1,947	1,899	1,965
	貯 水 面 積	m <sup>2</sup>	8,783,000	1,035,000	14,600	8,570	2,170,000	25,000	408,000	1,127,000
上 部 堰	型 式		Rock Fill	R. F	R. F	R. F	R. F	R. F	R. F	R. F
	高	m	75	58	70	83	85	77	64	25
	頂 長 體 積	m <sup>3</sup>	300	270	460	370	290	300	500	700
下 部 堰	型 式		Concrete	R. F	R. F	R. F	R. F	R. F	R. F	R. F
	高	m	47	45	60	87	60	52	49	58
	頂 長 體 積	m <sup>3</sup>	250	400	320	430	390	350	280	400
導水路	內徑×長	m			5.7×1,002	5.5×410	5.8×1,090			
	水 壓 鐵 管 路	"	3.0×448	2.7×753	2.9×506	2.8×739	4.4×413	2.7×582	2.7×625	2.7×610
	放 水 路	"	4.2×800	7.5×770	5.7×765	5.5×784	5.8×1,446	5.3×1150	5.2×940	5.3×958
發 電 所	型 式		地下式	地下式	地下式	地下式	地下式	地下式	地下式	地下式
	施 設 容 量	MW	150	800	300	400	250	300	300	300
	使 用 水 量	m <sup>3</sup> /sec	53.06	178.24	105.09	93.85	108.79	90.11	87.91	90.96
	揚 水 量	"	42.98	144.37	85.12	77.62	88.11	72.99	71.21	72.95
	有 効 落 差	m	335.5	533.2	338.7	496	273.5	395	405	391.4
上 部 貯水池	位 置		경북상주 간동수봉	전북무주 적상사천	경남함양 서상중남	경남하동 화개부천	전남순천 삼거동	경남밀양 산인 구만산	경남밀양 단양면	부산시 동래구 반여동
下 部 貯水池	位 置		" " " " " 신천	" " " " " 포내	전북장수 계내오동	" " " " " 정금	전남순천 상사도월	경북청도 매전남양	경남울진 삼북이천	부산시 동래구 반송동

選定하였다.

이 地點들은 技術的으로 開發이 可能하고 經濟的 妥當性도 있는 地點이므로 將次 計劃地點이다.

이 10個地點中에서도 開發計劃上의 諸條件이 좋고 需要地와의 遠近 그리고 送電線工事費 等の 諸要素를 綜合評價하여 順位가 上位圈에는 5個地點을 選定하여 이 5個地點에 對하여 集中的으로 現地의 地形, 地質 調査를 施行하고 그 妥當性 調査 및 Basic Design을 施行하여 國內 第1次 揚水地點의 計劃的인 調査를 1970年 7월에 대응하여 5個優秀地點을 確保하였으며 이의 開發計劃規模는 <表 1>과 같다.

### 2) 韓電에서 調査한 高落差地點

一般的으로 揚水地點은 落差가 크고 導水路長이 짧을수록 그 地點의 經濟性이 좋으므로 水車 및 Pump의 製作限度가 許用하는 限 高落差地點을 選定計劃함은 計劃上의 特徵에서 前述하였지만은 現今水車 및 펌프 製作技術의 發達로 最大落差 500m~600m時 大容量 水車 펌프가 製作 可能하므로 高落差地點으로 計劃하는 것이 世界的인 趨勢이다.

우리나라에서 1974년까지도 高落差揚水地點들에 對한 調査가 되어 있지 않아 韓電에서 1974年 10月~11月까지 이 高落差揚水地點 調査를 下記하는 바와 같은 條件으로 圖上 調査하여 11個地點을 選定하였다.

- (1) 落差 400m以上인 地點
- (2) 導水路長이 3,000m 以內
- (3) 堰堤長이 500m 以內
- (4) 調整池 容量이 百萬m<sup>3</sup> 以上
- (5) L/H(導水路長/落差)=6.0以下

이 11個地點中 嶺東地區에 位置한 道溪長省, 玉溪地點들은 現 電源開發計劃에 依하면 1986년까지의 嶺東地區의 電源需給展望은 全國電力需要의 約 10% 未滿을 占하고 있고 1992년에 이르고도 約 10% 2,700MW에 達하지 않음으로 計劃檢討 對象에서 除外하였다.

8個地點들에 對한 計劃規模는 <表 2>와 같다.

### 3) 政府에서 調査한 揚水地點

1974年 政府建設部의 主管下에 產業基地開發公社에서 全國包藏水力 調査를 施行하였고 同年 12월에 報告書가 作成되었다. 이 包藏水力 調査의 1課業으로 既 調査地點을 除外로 全國에 있는 揚水地點을 調査하였다.

調整池容量이 6時間分 確保되어야 하고 計劃中인 貯水池나 既設水力貯水池를 下流調整池로 할 境遇 落差

100m 以上 下部貯水池를 新設할 境遇에는 落差가 200m 以上, 導水路의 長이는 下流調整池를 既存 或은 計劃中인 貯水池로 計劃時 落差 20倍 以內 下流調整池를 新設할 境遇 落差의 10倍 以內가 되는 選定條件으로 圖上 調査한 結果 全國에 119個地點이 있었으며 이들에 對하여 L/H가 6.0以下이거나 落差가 400m 以上, 堰의 特性值가 낮아 堰建設費가 妥當하여야 하고, 下部調整池의 集水面積이 적어 排水施設이 簡單하여야 하는 要素들을 基準하여 上記의 119地點들에 對하여 再評價하고 開發可能한 地點들을 選定하였다.

이 選定結果 46個地點이 있으며 開發規模는 <表 3>과 같다.

## V. 우리나라의 揚水發電計劃

政府 綜合에너지政策(1974. 5)에 反映된 揚水發電開發計劃은 下記와 같다.

現在 建設中인 것으로 1971年 着工하여 1976年 竣工하며 多目的堰 開發의 一環으로 計劃된 安東水力(混合揚水式)의 90MW와 1974年 着工하여 1978年 竣工豫定하는 400MW의 淸平揚水(純揚水式)가 있고, 建設計劃中인 것으로는 300MW級의 三浪津揚水(韓國電力計劃: 純揚水式: 1979年 竣工豫定), 1981年 竣工豫定하고 420MW級인 麗州水力(混合揚水式)을 1984年 竣工豫定하고 400MW級인 陝川水力(混合揚水式)이 있다. 混合揚水式인 麗州 및 陝川水力은 政府가 計劃하는 地點이다

### 1) 安東水力

4大江 流域 綜合開發計劃의 一環으로 產業基地開發公社에서 昭陽江 多目的堰 開發後 2번째로 이뤄지는 多目的 水資源開發事業의 하나로서 이뤄지는 安東堰은 竣工後 年間 110×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>의 洛東江 下流地域의 洪水調節 및 年間 740×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>의 生活 및 工業用水의 供給, 186×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>의 灌溉用水를 供給하여, 洛東江 下流地域의 年例的인 沿岸洪水被害 및 旱해를 輕減시키며 食糧 增産을 圖謀하는 農業用 灌溉用水를 供給하고 下流地域에 計劃된 重化學工業團地의 用水確保는 勿論 河口에 서의 鹽水侵入을 防止하고 電力生産에 기여한다.

安東市 直上流 4Km 地域內의 洛東江 本流에 高 83m 堤長 612m의 堰을 築造하여 12億 4800萬m<sup>3</sup>의 總貯水量을 確保하는 安東水力의 規模는 아래와 같다.

#### (1) 流域

〈表 3〉

揚水發電地點概要

發電所名	位 置	總貯水量 (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	堤 高 (m)	總 落 差 (m)	使用水量 (m <sup>3</sup> /sec)	最大發電力 (MW)
文 登 里	江原, 楊口, 方山, 상건배	4,700	43	495	180	732
古土里一I	江原, 三陟, 下長, 上士美	18,700	43	445	337	1,250
兩 水 里	京畿, 楊州, 瓦阜, 松村	32,500	90	120	1,144	1,078
楊 平	" 廣州, 南終, 구랑	6,760	80	165	238	306
機 山	" 抱川, 一東, 禾堡木	9,500	80	452	324	1,207
楊 口	江原, 率川, 看東, 석지	11,750	111	243.2	355	715
麟 蹄一I	" 인제, 南面, 冠堡	4,700	111	355	148	433
" 一II	" 인제, 北面, 금바	5,700	121	256	198	424
" 一III	" 인제, 北面, 율하	4,160	90	311	130	329
窓 殿 店	" 인제, 北面, 窓岩	11,000	95	183	346	525
龍 遊	忠北, 槐山, 靑川, 상천	4,660	90	284	175	480
旌 善	江原, 경선, 경선, 德松	8,750	74	193	285	451
堤 川	忠州, 中原, 東良, 거무동	6,070	94	366.8	196	596
茂 豐	慶南, 屈昌, 熊陽, 鳳山	4,500	69	584	173	816
彦 陽	慶北, 蔚山, 上北, 梨川	5,340	120	348	163	465
慈 仁	" 清道, 梅田, 下坤	13,980	80	336.2	520	1,452
九 山 洞	" 軍威, 古老, 鶴岩	6,020	111	334	181	504
楡 川	" 清道, 梅田, 長淵	9,080	99	507	291	1,222
青 山一I	" 尙州, 化北, 東觀	7,380	111	354	234	682
禮 安	" 率化, 明湖, 운산	16,800	100	426	480	1,684
丹 城	慶南, 山淸, 矢川, 보안	5,800	90	469	185	717
靈 峰	" 咸陽, 休川, 모전	4,550	85	322	155	414
長 溪	全北, 長水, 溪內, 梧洞	4,950	59	392	132	422
場 基 里	" 茂朱, 赤裳, 浦內	2,950	64	546	116	526
米 院	忠北, 報恩, 懷北, 新門	8,300	121	296	221	531
龍 潭一I	全北, 鎮安, 朱川, 朱陽	11,350	90	324	367	972
永 同	慶北, 尙州, 牟東, 壽峰	4,900	98	415.6	155	539
寺 山一II	忠北, 報恩, 外容離, 書院	7,730	59	191.5	316	500
雪 川	忠北, 永同, 楊江, 외저미	12,200	121	390	337	1,084
報 恩一I	" 報恩, 懷南, 分謫	22,000	104	150	576	705
" 一II	" 沃川, 北面, 새터	12,875	79	160	450	595
茂 朱一I	忠南, 錦山, 濟源, 회상	21,610	121	196.8	570	936
" 一II	忠北, 永同, 陽山, 敷頭	6,890	99	209	197	337
沃 川	忠北, 永同, 深川, 高塘	36,200	109	185	1,090	1,673
槐 木	全南, 谷城, 竹谷, 太平	6,480	90	319	225	570
河 東	" 光陽, 多鴨, 高士	16,850	104	395	459	1,507
花 蘭	慶南, 河東, 花開, 加離	2,700	89	657.5	98	529
龍 潭一II	全北, 完州, 東上, 詞峯	8,920	73	296	321	776
全 州	全北, 完州, 九耳, 亢佳	3,550	54	240	120	235
石 屏 山	江原, 溟州, 玉溪, 山溪	12,000	74	606	428	2,121
襄 陽	" 襄陽, 降峴, 屯田	11,600	111	306	397	981
古土里一II	" 三陟, 道溪, 次口	6,440	111	333	177	489
盆 臺	" 襄陽, 西面, 아랫 황이	6,000	80	487	220	889
五 臺 山	" 溟州, 連谷, 三耳山	9,420	100	620	227	1,164
臨 溪一三陟一I	" 三陟, 北平, 基	7,500	69	650	292	1,557
" 一II	" 三陟, 北平, 基	5,450	54	677	200	1,115

河川 洛東江水系 洛東江

位罫 左岸  
右岸

流域面積 1,588Km<sup>2</sup>  
年平均流下量 940×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>

(2) 貯水池

計劃洪水位 EL 161.7m  
滿水位 EL 160m  
低水位 EL 130m  
總貯水量 1,248×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>  
有効貯水量 1,000×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>  
貯水池面積(滿水面積) 51.5km<sup>2</sup>  
貯水池連長 約 20km

(3) 댐

型 土石堰堤(Zone fill of Central Core)  
天端標高 EL 166m  
댐높이 83m  
댐길이 612m  
댐체적 4百43萬6千m<sup>3</sup>  
極大洪水位 EL 163.9m

(4) 餘水路

型式 슈트식餘水路(Open Chute Spillway)  
門扉 高(9.5m)×幅(14m)×4門(Radial Gate)  
溢流部標高 EL 151m  
排水能力 5,350m<sup>3</sup>/sec

(5) 逆調整池(下流調整池)

副堤長 238m  
副堤高 20m  
水門 高(6m)×幅(12m)×9門  
滿水位 EC 98m  
低水位 EC 95m  
有効貯水量 3×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>

(6) 發電所

位置 댐左岸部  
型 地上發電所  
施設容量 90MW(45MW×2臺)  
有効落差 32-67.5m  
最大使用水量

(7) 水車- revers

型 : Deriaz Variable blade Reversible Pump turbine  
回轉數 200rpm  
水車定格出力 40MW(57m有効落差時)  
 revers定格入力 46MW  
臺數 2臺

(8) 發電機-電動機

型 Vertical shaft reversible  
容量 45MW×2臺  
力率 0.9

(9) 變電 및 送電設備

主變壓器 50,000KVA×2臺  
送電線 154KVA 1回線 61Km

2) 清平揚水發電所

1974년부터 韓電에서는 揚水發電所를 建設키 爲하여 1970年 調査確保된 300MW級 八堂第一地點을 候補地點으로 하여 業務를 推進시켰으나 八堂第一地點은 첫째 低落差이고, 放水口構造物築造와 南漢江 下流部의 大洪水處理問題, 導水路가 中央線鐵道 및 國家第6號線을 橫斷計劃된 問題, 取水口構造物 1部敷地와 貯水池가 首都圈 Green Belt에 包含되어 開發制限된 問題等도 있어 이 地點開發은 뒤로 미루고 高落差인 清平第1號地點으로 計劃變更하였다. 이 清平第1地點을 開發키 爲하여 1974年 韓電은 日本工營과 妥當性調査 基本設計 및 細部設計의 技術役務契約을 締結하고 이 細部設計 最終報告書를 1975年 10月內에 作成키로 하였다.

그러나 計劃된 1978年末 竣工을 前提로 假設備 等의 細部設計는 이 計劃工程에 차질을 주지 않은 時日內에 作成하였으며 1974年 12月 第1次 工事用道路工事を 發注하였고, 1975년에는 工事用道路2次 및 動力線工事も 發注하여 施工中이며 1975年內 Access Tunnel 및 Cable Tunnel 等 主工事도 發注될 것이다.