

Brazil에서 計劃中인 1,000萬 kW 水電力發電所의 概要

編 輯 室*

Brazil의 Amazon江에 이르는 세계 第2의 큰 Parana江은 많은 支流와 巨大한 包藏水力을 가지고 있으며, Brazil의 發電中心地에 이르는 現在의 供給電力은 거의 이 水系에 依存되고 있다. 開發된 發電所는 옛것으로는 구바돈 100萬 kW, 最近 完成된 것으로는 마루나스 120萬 kW, 工事中의 것으로는 우루루봉가 120萬 kW, 等이 있다.

그런데 Brazil 政府의 有名한 發電土木 技術者 Marcodes氏에 Parana江 本流의 seta quedas(7個의 瀑布) 地點의 設計, 調査를 依頼한 結果, 最近 前無後無의 1,000萬 kW의 巨大한 出力의 設計書를 作成하여 提出하였는데, Marcodes氏의 設計와 全然 다른案으로 日本에서도 1,000萬 kW 構想으로 成案을 얻어 設計를 檢討中이라 한다.

이와같이 1小地點에서 1,000萬 kW의 巨大한 出力을 얻는다는 것은 前代未聞이며, 最大를 자랑하는 Soviet의 水力發電所의 計劃中인 것도 500萬 kW 程度에 不過하며, 最大包藏水力을 가진 Siberia의 Yenisei江의 江口計劃도 750萬 kW 이라 한다.

그런데 Brazil의 1,000萬 kW의 巨大한 發電計劃은 그 電力의 消化가 可能한데 意義가 있으며, 이와같은 可能性은 Brazil의 發展性을 象徵함과 同時에 中近東 或은 東南亞細亞의 低開發 諸國과 뚜렷한 趣旨의 差異와 發電消化의 規模를 달리하고 있다.

Parana州의 Guayra村에 있는 7個의 瀑布 地點은 水源을 新首都 부라지리아에 向하여

流域面積	810,000 km ²
最大洪水量	80,000 m ³ /s
年間平均水量	8,400 m ³ /s
最低湧水の 月平均流量	3,600 m ³ /s
最低湧水量	3,000 m ³ /s

의 큰 江으로서 水源地方에도 凍結함이 없고 冬季의 湧水現象도 없다 한다.

瀑布가 있는 直上流의 江幅은 4km의 寬도 있으며, 이 사이의 江을 橫斷하여 17個의 섬(島)이 直列로 點在하여 섬과 섬이 流水를 막아 瀑布를 形成하고 있고, 瀑布의 直下는 江幅이 갑작스런 約 100m가 된 溪谷狀態

가 Port Mendes江口까지 江床勾配 1/1,000으로 60km 繼續되다가 다시 江幅은 넓어져 流下하며, Uruguay 附近에서 La Plata江으로 이름이 바뀌어져 Argentina 首都 Buenos Aires까지 延長되어 流路 3,000km로서 大西洋에 이른다.

Marcondes氏의 1,000 kW 設計案

Marcodes氏의 設計에 依한 水車發電機 1台의 容量은 50萬 kW로서, 이를 20台 1列로 或은 50kW×19台와 25萬 kW×2台를 設置할 豫定이다.

그런데 單位容量 50萬 kW의 巨大한 水車發電機는 Soviet의 Siberia의 Yenisei江에 計劃中의 구라스노야 루스구發電所에 10台 據置할 豫定으로 數年前에 設計를 完了하여 製造段階에 있다 한다.

그리고 7個의 瀑布 地點에 높이 16m의 dam을 築造하고 左岸에서 取水하여 江을 따라 Port Mendes江口까지 延長하고 70km의 rock fill dam을 만들어 이에 並列로 開渠를 掘削하면, 1,000萬 kW 使用水量은 10,000 m³/s, 有効落差 117m이고 年間發電量은 532億 kWh가 된다 한다.

그런데 여기서 問題가 되는 點은 70km 높이의 rock fill dam과 60km의 開渠의 天文學的 土工量의 建設에 있다. 開渠의 末端, 즉 發電所 地點의 總落差는 120m이고 여기에 때(筏)와 船舶을 昇降하는 水閘을 構築하여, 開渠는 때와 船舶이 避難되도록 水速을 每秒 1m以下가 되도록 勾配를 1/10,000以下로 할 必要가 있으며, 여기서 開渠의 長이를 20m로 하면 500m의 斷面을 갖는 巨大한 水路를 60km 掘削해야 하고, 下流에 窄에 따라 높은 rock fill dam을 築造해야 한다는 隘路가 있다.

只今 工事中의 Egypt의 High Aswan Dam은 最大 pyramid의 16배의 土工量이 必要하며, 世界의 世紀의 大建築事業이라 하는데, Marcodes氏의 1,000萬 kW 土工量은 이의 數倍가 되므로 工期를 15年으로 보아도 無理하지 않으리라 한다.

日本の 1,000萬 kW 開發案

Port Mendes에서 下流 150km의 Parana 本流 中央 아가라이島가 있는 곳은 世界의 三大瀑布로 有名한데,

*日本 OHM誌 1964年 1月號 參照

이곳은 Iguassu 江 合流點으로부터 2 km 上流에 位置하여, 이 점을 中心으로 높이 85 m의 dam을 築造하면 落差 80 m가 얻어진다 하며, 江床勾配는 7個의 瀑布下에서 Port Mendes間 60 km는 1/1,000 이고, 여기서 부터 아가라이島까지 150 km는 約 1/4,000 이라 한다.

그런데 아가라이島 地點의 最大洪水量이 90,000 m³/s 이므로, 建設中 이 洪水量에 對決하여야 하며, 이곳의 섬과 섬을 利用하지 않으면 建設工事は 江床의 地形으로 보아 不可能하고, 섬의 利用에 依하여 dam 資材는

크게 節約된다고 한다.

이와같이 하여 dam up 된 背水는 延延 210 km 上流의 7個의 瀑布下까지 이르며, 延長 210 km, 平均川幅 800 m 貯水面積의 巨大한 人造湖는 舟航, 洪水制御 및 出力 800萬 kW의 常時化發電을 하게 되고, 7個의 瀑布 近處의 有効落差 50 m, 取水量 4,700 m³/s 地點에서 200 萬 kW를 發電하여 都合 1,000萬 kW를 얻을 수 있는 案으로서 Marcondes의 1,000萬 kW 計劃에 對抗하고 있다한다.

投 稿 規 定

(1964年 3月 21日 改正) ※ 교직體는 改正部分임.

- (1) 報文投稿者는 會員에 限함을 原則으로 한다.
- (2) 報文은 本誌에 投稿하기 前에 發表되지 않은것을 原則으로 한다.
- (3) 原稿採擇은 編修委員會에서 定한다.
- (4) 編修委員會는 原稿의 部分的 修正을 要求할 수 있다.
- (5) 報文은 200字 原稿紙에 記入하여 投稿하되 50面 內外이어야 한다.(表, 그림, 等 包含) 但. 論文에 限해서는 500語 以內的 英文抄錄(題目, 著者名, 所屬機關 包含)을 붙여야 한다.
- (6) 그림은 約 25×20 cm 트레이싱 페이퍼(tracing paper)에 먹으로 깨끗이 그려야 하며 別途로 철하고 한 報文에 對하여 10個 以內를 原則으로 한다.
- (7) 引用文獻은 다음과 같은 順序로 記述하여 全部를 本文에 모아써야 한다.
 - ㄱ) 單行本의 境遇: 著者名, 書籍名, 出版社名 및 所在地, 出版年度, 引用頁.
 - ㄴ) 論文誌의 境遇: 著者名, 題目, 雜誌名, 卷, 頁, 出版年度.
- (8) 論文體制는 다음과 같이 定한다.
 - ㄱ) 序論, 本論, 實驗, 結論.
 - ㄴ) 挿入圖表는 그림 1, 그림 2, ……., 表 1, 表 2, …… 等으로 表示하고 簡單한 說明을 붙여야 한다.
- (9) 書式은 橫書로 하고 文字는 明確히 하여야 한다.
- (10) 다음의 境遇에는 實費를 徵收한다.
 - ㄱ) 寫眞版에 아트紙를 使用하는 境遇.
 - ㄴ) 不潔한 圖面을 訂正 또는 淸書하는 境遇.

原 稿 募 集

第 13 卷 第 2 號의 原稿를 아래와 같이 募集하오니 會員께서는 많이 投稿하여 주시기를 바랍니다.

記

- (1) 內 容: 論文, 技術解說, 報告
- (2) 200字 原稿紙 50面 內外로 하고 本會 投稿規定에 따를것.
- (3) 期 日: 1964年 5月 15日
- (4) 送付處: 서울特別市 中區 小公洞 72의 2 (Tel. ② 5813)

大韓電氣學會