

言寸

言義

土木學會誌 第十六卷第三號 昭和五年三月

東信電氣株式會社鹿瀬發電所に就て

(第十五卷第十號所載)

會員 工學士 石井 穎一郎

本工事は豫て見學したいと思ひつゝ其の機が無くて残念に思つて居ました處、本誌第十五卷第十號に三野君から工事の詳細を御發表になつたので多大の興味を以て拜見しました。

其の後機會が有つたら三野君に色々御高教を願ひ度いと思つて居た處に黒河内委員長から此の記事に付て討議の御下命に接しましたので爰に些か感想を述べ、二三氣付きの點を擧げて著者の御高教を仰ぎ度いと思ひます。

(1) 堰堤断面は可成り大きい其の大きい理由は断面の大部を占むる下流面は溢水のナツペによりて自然決定されたであらうし、堤頂部は其の上部 30 尺の湛水の爲に頂部に萬一浸透水の有つた場合を想像すると堤頂の一部に張力の働く事が無いとも言へないから此の部分は餘り肉厚を薄く出来ない。又記事によると洪水が多い由であるから、かゝる河川で工事する場合には、豫め施工の完全さの程度に對して断面に相當餘裕を保たしたいと思はれたのでは無からうか。之れ等の點から推察するに此の位の断面を決定せられたるは當事者として誠に適當の御判斷と思ひます。

一般に堰堤の設計等に於て單に机上の推論から肉厚を薄くしなすれば經濟的であるかの如く考へられるのが世間普通である。當事者が慎重な考慮の下に決定せられた設計を無責任なる批評家は *overstrong* の一語を以て片付ける例は吾々實地家の常に經驗する所であります。

堰堤で最も懸念するのは滑動に對する安定度であるから殊に此の様な重要な地點である場合此の位の低い堰堤ならば思切つて断面を大きくした處で其の爲に増す工費は大したものでは無く、然も安全度は非常に増大する。此の意味に於て著者が吾々後輩に對し良い手本を示された事に敬意を表したいと思ひます。

(2) 堰堤の詳細な設計圖が無いので判然分らぬが附圖で見ると堰堤頂部に鐵筋が挿入してある。(1) に述べたる如く溢流堰堤の堤頂部が揚壓力の爲に張力を受ける事があるから之れに對抗する爲鐵筋を挿入されたものならば誠に結構な方法と思ひますが、夫れならば上流面に近い程縦鐵筋を多く要する譯であるのに圖面で見ると上流面に縦鐵筋が無くて却つて堤頂中心部に 3 呎毎に水平鐵筋が河に平行に配置されて居る。之れは如何なる譯で有りますか。

(3) 第五節堰堤の項に「尙趾の部分と水叩の終端にも同じく遮水溝を設け硬き岩盤に密著せしめたり」との記事あり、又附圖にも其の通り圖示されてありますが之れは趾に於ける「切り込み」は滑動に對する安全度を増す爲及び水叩末端の「切り込み」は其れに接續せる岩盤が水に洗掘された時の用意の爲の理由ならば合理的であり又必要と思ひますが、遮水溝の意味に於て設けられたとすれば無意味では無からうかと思ひます。

一體遮水溝は堰堤の最上流端に於てこそ意味の有るものであつて下流端に於ては之れと反對に水排けを良くした方が堰堤の安全度に効果が多いと思はれます。其の意味に於て下流端に「切り込み」を設くる時は堤堰の底面に沿ふて「切り込み」コンクリート中に排水管を埋設した方が能くは無いであらうかと思はれます。

(4) 此の發電計畫に於て最も特長の點は著者も言はれて居る通り偉大なるテンター・ゲートを取り付けられた事であります。實に之れ有るが爲に本工事に對する技術的興味が深い譯であると思ひます。然るに其のテンター・ゲートの詳細なる設計圖書が發表されぬ事は最も遺憾とする所であります。

テンター・ゲートに付き唯附圖のみに依つて得た知識丈で氣付きの點を申し上げれば

a) 此のテンター・ゲートの特異の點は前垂れを付けた事である、之れはゲートの天端から溢水を許す爲と思はれます。前垂れの曲線はコンケーブであつてコンベックスでない。此の曲線の形狀から推察するに餘り大なる溢水を見込むだとは思はれない。溢水が大ならざれば前垂れは無用に思はれるが、これの有るのは出水時流木等の有る場合を豫想され 32 尺の高さから流木等が溢流と共に落下する懸念に對して斯かる設備をされたのでは無からうかと推察致します。果して然りとせば用意周到の御名案であり、當事者の御苦心の程が忍ばれると思ひます。然し一般にテンター・ゲートの天端から溢水を許す事は原則として望ましい事ではないが、河川の特異的狀態からそう言ふ場合の有り得る事を豫想されて、かゝる特別の設備をされたとすれば誠に適當の御所置と思ひます。従つて前垂れを設備された以上は相當の厚さの溢水があるものと假定せねばならぬが、溢水に伴つて當然起る可きパーシャル・バキュームに對してゲートの構造上及び捲揚の力に於て特に注意を拂はれたるや否や。又はバキュームの起らざる様設備せられたるや如何。

b) 重量 60 噸のテンターのピンを正確の位置に於て而して無駄な隙間を作らずにピン・ホールに取り付くる事はたとへ夫れがストレート・ダムであるとは言へ至難の事と思ひます。其の施工方法を御教示願へれば非常に好參考と思ひます。

c) ゲート其の物が大なるのみならず、ゲートの大なるに比しピアの幅が割合に狭いからゲートの軸受アンカーは餘程堅固に造るを要します。これに對しボックス・ガーダーを利用せられた事は誠に當を得た事と思ひます。同時に之れに對して橋脚 1 個に付き 40 噸の鐵材を

要した事は稀有の事と思はれます。何卒其の設計の詳細を知りたいと思ひます。

(5) 私は此の地方の事情を全く知りませぬが岩越國境邊の事として冬季積雪深く、雪崩も多くは無からうかと思ひます。従つて雪塊群が密集して流下し來り取水に邪魔になる様な事はないかと懸念します。果して然らば取水に對し何等か特別の施設をせられたりや。

(6) 堰堤内部に水抜管を挿入せられてあるが貯水後何程の透水量が有つたか知り度いと思ひます。

(7) 堰堤コンクリート施工の順序は如何にせられしや。

若し伸縮區間 72 尺を一度にコンクリートを打つものとし、従つて此の内に含まるゝ橋脚部も共に施工したりとすればゲート受金物を正確に埋設するのに可成り困難では無かりしや、而して斯かる工法にて金物の位置が正確に保ち得たるや。又は施工を容易にする爲に橋脚部を先きに施工し、溢流部を後から施工した様な事は無かりしや、然る時は其の間に縦のコンストラクション・ジョイントが出来て 72 尺毎の伸縮繼手が無用になりはしなかつたかと思ひます。此の様な堰體の割合にゲートの大なる堰堤では夫れ等の點に付き施工法に特別の御注意があつた事と信じ御尋ねする次第です。