

わすことにより、連立方程式を分離し、別々に解くので連立方程式の数を減ずることができる。すなわち、はじめに角変位に関する連立方程式をイテラチオン法により収斂させ、つぎに半径及び切線方向の変位に関する連立方程式を同様にイテラチオン法で解くものである。角変位に関する連立方程式のイテラチオン解法は、方程式の数にほとんど無関係に、5~6回程度で極めてよく収斂し、アーチダム解法としての角筒格子解法を、実用の域に達せしめたものと思われる。

以上の計算からアーチダムの撓み曲線が求められると、その撓み曲線を利用して、階差計算により、任意の点の曲げモーメント、剪断力及び軸力を求めることができる。

計算例として、定半径アーチダム及び定角アーチダムに対する多数個の連立方程式の解法例及び等撓度曲線図について述べ、任意の点の曲げモーメント、剪断力、軸力及び荷重強度を求めた計算結果について報告する。

(6-21) ダム地点の地震動と構造物の Response について

准員 電力中央研究所 高 橋 忠

概要 一般に地震動は、地震の規模、大いさ、震源からの距離、観測地点の状況により異なるものであるから、構造物の耐震性の研究は、その地点に於ける地震観測から初めなければならない。吾々が取扱っているダムは固い岩盤上に建設されるものであるので、従来観測され耐震工学研究に用いられている記象とはその性質が非常に異なる事が予想される。従つて筆者等は各地のダム地点に地震計を設置し地震観測を行つているが、その一部を解析して報告する事とした。

地震に対して構造物が如何に Response するかという事は、これを再び問題の構造物の模型に加えてその振動状況を調べばよい。

今質量 M 、減衰常数 λ 、ばね常数 k なる振子に外力 $-F(t)$ が作用するものとすれば、

$$M \frac{d^2 x}{dt^2} + \lambda \frac{dx}{dt} + kx = -F(t) \dots\dots\dots (1)$$

従つて、 $2\epsilon = \frac{\lambda}{M}$ 、 $n^2 = \frac{k}{M}$ と置けば、

$$\frac{d^2 x}{dt^2} + 2\epsilon \frac{dx}{dt} + n^2 x = -CF(t) \dots\dots\dots (2)$$

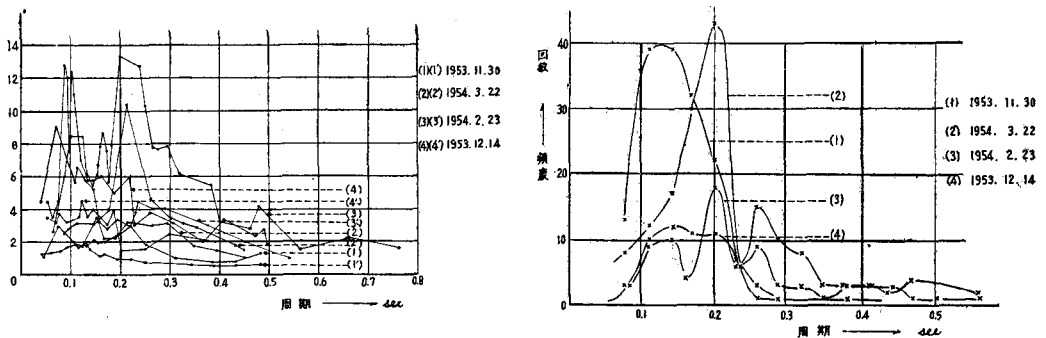
この方程式の解は、

$$x = \frac{-C}{\sqrt{n^2 - \epsilon^2}} \int_{-\infty}^t F(t) e^{-\epsilon(t-\tau)} \sin \sqrt{n^2 - \epsilon^2}(t-\tau) d\tau \dots\dots\dots (3)$$

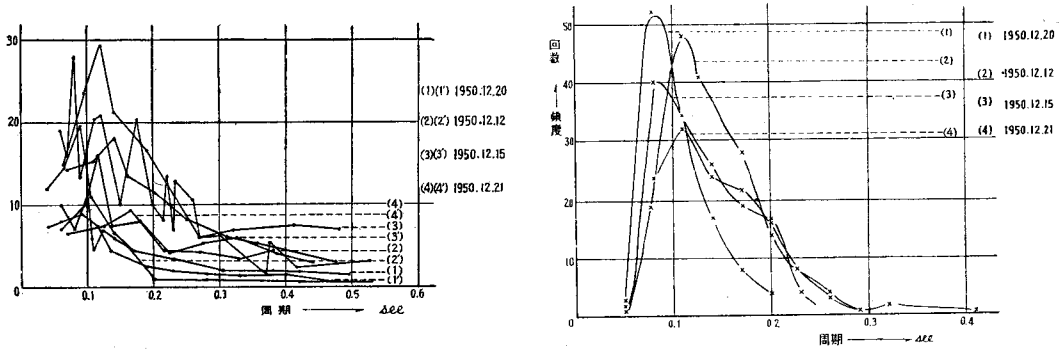
即ち構造物の振動をこのように単純化して考えれば、得られた地震記象に対する構造物の Response を実験的に求め得る事が出来、従つて構造物の耐震性も明らかになる。

実験に用いた振子は鱗青銅線で吊されたアルミ板から成り、その慣性能率を変ずる事によつてその周期を変へる事が出来る。之に地震加速度が与えられる。

第 一 図



第 二 図



筆者等は九州電力耳川塚原ダム、関西電力丸山ダムの地震観測記録を用い、以上のような解析を行った。その結果を図一（塚原）、図二（丸山）に示す。上段は Response curve であり、下段は地震の周期頻度曲線である。

この結果から明らかに出来た事は、

- (1) 頻度最大の周期は、最大の Response を生ずる周期と一致する。
- (2) 短周期の方が長周期と比較して減衰の効果が大きい。
- (3) 最大頻度周期乃至は最大 Response 周期は 0.2 秒乃至はそれ以下であり、沖積層の地震動と比較して非常に短周期のものが多い。

(6-22) ダムの連続設置にともなう門扉操作 1 要素

正員 東北電力株式会社 ○吉 田 栄 延
 正員 同 高 畑 克 己

東北地方における只見川や、中部地方の木曾川のように極度に開発が進み、貯水池調整池が階段状に連続して設けられた場合、これ等一群の貯水池群の水位あるいは流量をどのように調整したら最も水を有効に利用できるか、また上流より洪水が流下した場合各堰堤のゲートの操作をどのようにしたら発電上最も有効かつ安全に洪水を流下せしめうるかということは、このような連続施設の運転操作上、非常に大きな関心をひいている。

当社においても、只見川開発の進展にともないこの問題が重要度を増加して来たので理論研究と併行して昨 29 年 11 月初旬、只見川柳津調整池において放流実験を数日にわたり行ってみた。

この結果を申述べて御参考に供したいと思う。

註 詳細についてはべつに印刷物を会場において配布する予定。

(6-23) 北海道夕張郡大夕張ダム計画地点
 附近の地質について

准員 北海道開発局土木試験所 佐々木 敏 雄
 准員 同 ○城 戸 欽 也
 准員 同 忽 滑 谷 宗
 同 佐々木 悌 郎

近時各処にダム建設が相踵ぎ、之が基盤地質の解明並びにその対策につき、より正確な資料と真剣な努力が要求されてきつゝある。北海道開発局内においても、各種のダム計画があり、それにつれて、調査法も漸次改善されつゝある。昭和 27 年より当地点の調査を担当して以来、一応工事に先行する基礎調査を完了し、現在各種の