# 吊橋主塔用吸振器の主構用吸振器への転用について

東北工大. 正○高橋龍夫　東北大 正 倉西茂, 東北工大 正 山田俊次

吊橋主塔は、建設途上、一時的ではあるが独立状態におかれるため　その間の耐風性（振動）が問題となっている。防振対策としては　本四連絡架橋でみられるような　主塔とフリクションダンパーやオイルダンパーをワイヤーロープで結んだいわゆる、油圧ダンパー重錘方式（DW方式）が採用されたり　名古屋港西大橋※）の場合のような振子式TMDが併用されたりしている。著者等も　吊橋主塔の防振対策として　片持梁と振子の双方の性質をもつTMDの採用を提唱した。※※）しかし　これ等のいずれもが　塔自体の　それも　建設途上の暫定的な防振手段として考えられたものである。本研究は吊橋あるいは斜張橋本体の防振用として C.Pタイプ°のTMDを主塔にとりつけ　主塔の建設中には　このTMDの振動周期を tuning することに　主塔の防振を行いつつ、橋梁本体が完成した後では　本体の防振用として作動させようとするものである。主塔のみの防振用TMDであれば 先の研究で示したようなスケールをもつTMDで十分と思われるが、最終的には 吊橋あるいは斜張橋本体の防振用TMDであるためには　TMDの質量や粘性係数、あるいは片持梁部の長さ 曲げ剛性等が大きくなる。米国の Hadson 河口に架る Verrazano Narrows 吊橋は主塔の重量が 27000トンであり 主構重量の約16%と云われる　この吊橋の防振用に 質量比 1/500 のT.M.Dを取りつけるものとすれば 主塔とTMDとの質量比は 1/80 である。このような大質量をもつTMDを用いれば主塔の防振効果は必要以上の大きさが期待出来るが　大きなTMDを取りつけることにより、主塔の振動性状が変化することが考えられる　又 より効果の大きいT.MDのためには T.MDの周期を主塔のそれに fine tuning する必要がある。従来、便宜的に使用されている2質点系の（図-3）のモデルや 動吸振器をもつ片持梁（図-2）では 不都合な場合も生じてくる。特に C.Pタイプ°のT.MD においてはサブストラクチャーである片持梁部の先端に集中質量をもったため（図-1）　その長さ l の変動にともない　TM.Dの振動数の変化が著しい（この特性が主塔防振用から主構防振用TMDへの転用を可能にする）このため　図-1 に示されるモデルのより厳密な振動解析が必要となる。解析方法、その結果の詳細については当日発表する。

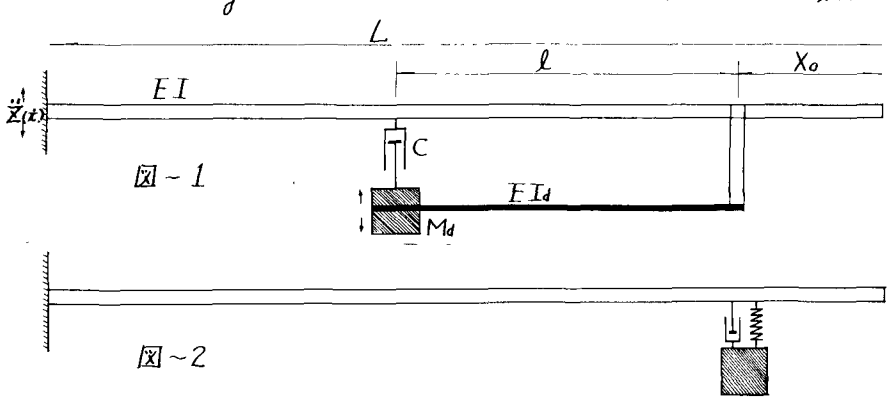

図-1

図-2

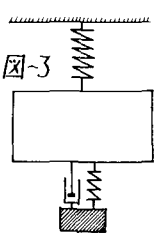
図-3

※）第38回土木学会年講 I-264 加納他「動吸振器による長大吊橋主塔の架設時耐風制振法」

※※）〃　高橋倉西「長大吊橋主塔の防振装置についての考察」