

Structural Analysis on the Saddle and Tower Head of a Long Spanned Suspension Bridge

(Kosuke Horikawa) (Toru Ishihara) (Tetsuro Mori)
(Hisakazu Mizota) (Masakatsu Sato)

:

Synopsis :

An analysis using the finite element method was performed on the stress in the saddle and tower head for a better understanding of problems related to the planning and production of saddles, especially the effect on the saddle of the stiffness of the tower head structure. The saddle was assumed to be coupled with the tower head structure by bar elements for a coupled three dimensional analysis, and then the stiffness of the tower head structure was represented by spring elements to perform other two dimensional analyses with some variation of the spring constant. Except for the cable receiving grooves of the saddle where stress is concentrated, the stress is distributed almost uniformly in the saddle and disperses smoothly into the grating girders of the tower head. The reaction on the coupled plane tends to disperse more toward both ends of the plane in the transverse direction with an increase in stiffness of the saddle compared with that of the tower head. Tower head stiffness has negligibly small effect on the stress distribution in the saddle except for the bottom plate and its neighborhood.



長大吊橋の塔頂サドルと塔頂部の構造解析

Structural Analysis on the Saddle and Tower Head of a Long-Span Suspension Bridge

堀川 浩甫*

Kosuke Horikawa

石原 徹**

Toru Ishihara

森 徹郎***

Tetsuro Mori

溝田 久和****

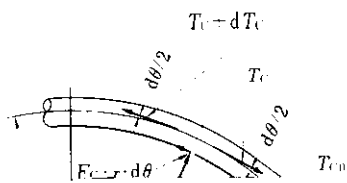
Hisakazu Mizota

佐 藤 政 隆*****

Masakatsu Sato

Synopsis:

An analysis using the finite element method was performed on the stress in the saddle and tower head for a better understanding of problems related to the planning and production of saddles, especially the effect on the strength



配列タイプを表し、タイプ I は仕切板上部で接し、タイプ II, IV, V はそれぞれ仕切板に側部、側部と下部、下部にて接し、タイプ III はストランド内部にあって素線にのみ接しているものを示す。

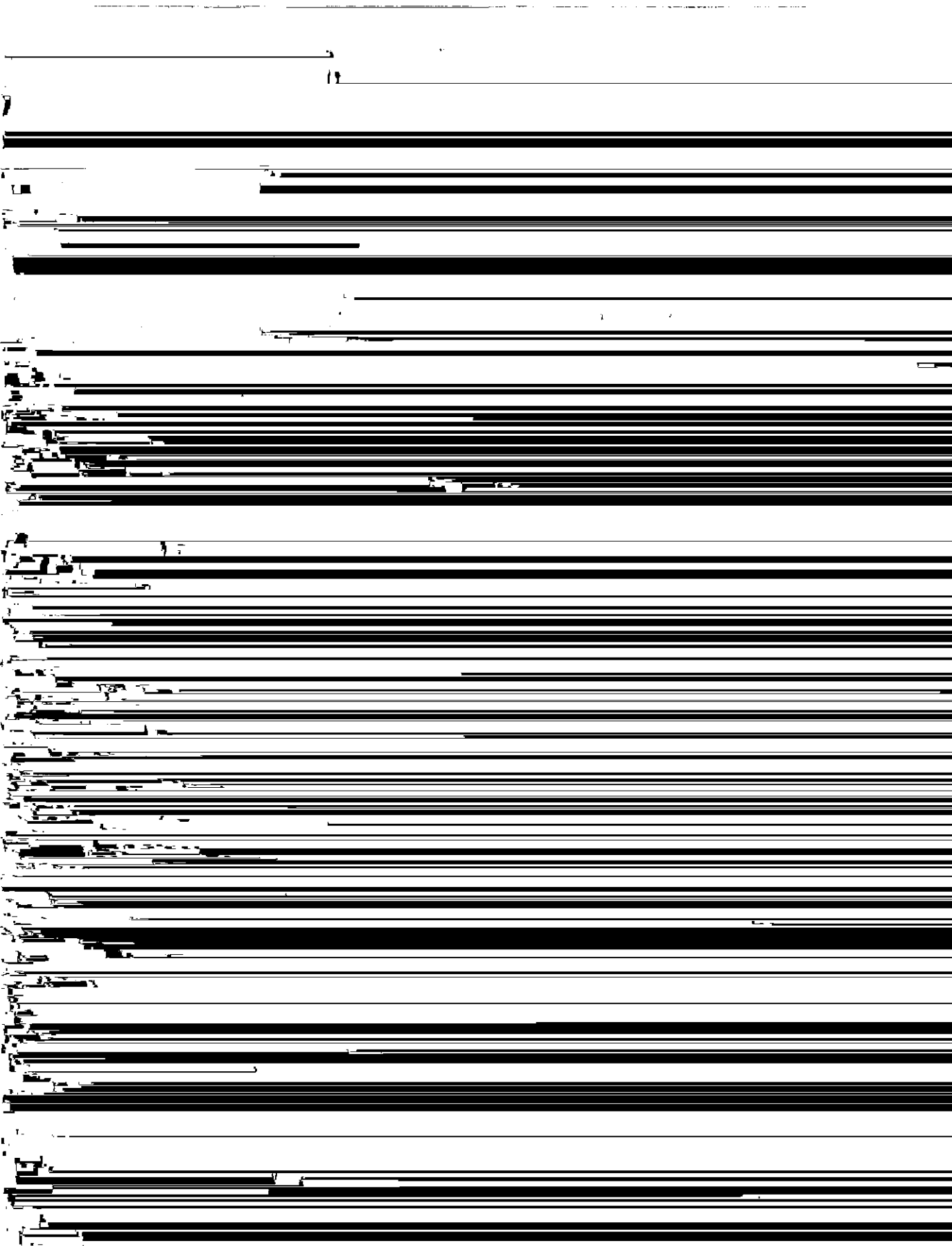


Table 2 Conditions for 3 dimensional structure analysis

Main analysis	S.L.
---------------	------

Saddle coupled with

in

is

計算条件を Table 2 に示す。支持条件のばね定数は例として、

数としては塔頂剛性を近似した前述のばね定数 K_0

4.2 解析結果

てかなり有効であるといえる。応力レベルは局所的な応力集中を除くならば、 $1/10$ 以下である。

Case A $\circ \rightarrow \circ$

Case B $\times \rightarrow \times$

0 500 1000t

集中する傾向を示している。塔頂板のたわみは、
Fig. 12 に示すようにサドル底面が接する面では

合が大きいほど荷重分布は均一になる。以上の結
果より塔頂部の剛性がサドルの剛性に比べて大き

いる。この傾向はサドルの剛性が塔頂の剛性に比 塔頂部の剛性が相対的に低下するに1つがって分

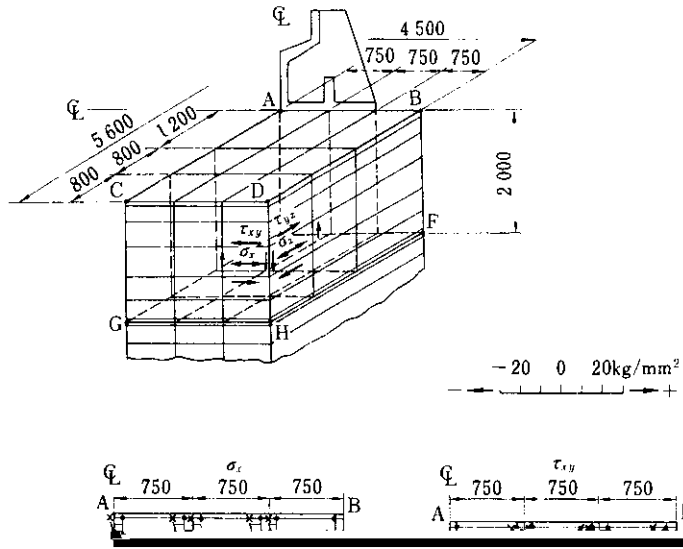
央に集中する傾向がみられるが、その差はほとんど無視できる程度である。これは側圧が左右対称に作用するため、タイボルトおとがサドル上部の

5・3 塔頂部の応力分布

(1) 側壁への荷重伝達傾向

さないことを示している。したがって、塔頂部を

が支配的である。Fig. 15によりその傾向をみる



対し何らかの形で参考になれば幸いである。　　る。
なお、この解析に貴重な御意見をいただいた法

参 考 文 献

- 1) 高田 村ト、関門橋ト部構造の概要トその特長 土木協丁 11 (1970) 11 34