



Title	太径ケーブルを有する長大斜張橋に関する研究
Author(s)	牧野, 文雄
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35023
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文について をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	まきのふみお 牧 野 文 雄
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 7 1 3 2 号
学位授与の日付	昭 和 61 年 3 月 7 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	太径ケーブルを有する長大斜張橋に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 小松 定夫 教 授 毛利 正光 教 授 松井 保 教 授 室田 明 教 授 榎木 亨

論 文 内 容 の 要 旨

斜張橋は最も新しい形式の近代橋梁であって、多くの利点を有することから、その適用支間は急速に増加しつつあるが、ケーブル径の増大を可能にする技術が今後の長大斜張橋の発達に重要な役割を演ずるものと考えられる。

本論文は、太径ケーブルを有する長大斜張橋において直面する主要な問題を取り上げ、それらに関して理論的ならびに実験的研究を行った結果についてまとめたもので6章からなっている。

第1章においては、構造用ケーブルの進歩に基づく斜張橋の発達と最近の動向について述べ、支間の増大に伴うケーブルの太径化の傾向とそれに関連する種々な問題点について論ずると共に本論文の目的と意義について述べている。

第2章においては、太径ケーブルに対する疲労強度設計の重要性に鑑み、それに適用すべき設計活荷重の実態を明らかにするために実施した交通荷重の実測調査とその統計解析結果について論じている。

第3章においては、まず平行線ケーブルを構成する素線を対象にして疲労実験を実施し、その疲労特性について考察している。次に各種因子がケーブルの疲労強度に及ぼす影響について綿密な評価を行い、その結果を利用してケーブル自身の疲労強度性能を定量化するための統計確率論的解析手法について述べている。

さらに活荷重とケーブルの疲労強度の統計学的特性を考慮した斜張橋ケーブルの疲労損傷確率の予測手法を提示している。

第4章においては、太径ケーブルに適応した定着構造形式を考案し、その縮尺模型について静的強度実験および疲労実験を実施すると共に有限要素法による理論的考察を行ない、力学的性状ならびに構造

詳細設計上の問題点を解明することによって安全かつ合理的な定着構造形式を提案している。

第5章においては、斜張橋全体の骨組構造モデルの弾塑性解析を基本とする主塔の極限強度計算法を示し、それを応用して支配的な組合せ設計荷重下の主塔の崩壊挙動を明らかにすると共に、崩壊に対する荷重係数を求める解析過程を提示している。

第6章の結論においては、各章で得られた研究成果を総括している。

論文の審査結果の要旨

自碇式ケーブル系橋梁である斜張橋は吊橋と異なり湾岸地域の軟弱地盤上の建設にも適すると共に、他の構造形式に比し、経済性および景観美に秀でているという特長により次第に吊橋の適用支間に侵食して長大化が推進されている。本論文は、斜張橋の支間長の増大には、ケーブルの太径化が重要な鍵となる点に着目し、太径ケーブルを有する長大斜張橋について、重要な問題点を指摘し、それらに対する技術的解決法を見出すために行われた実験的ならびに理論的研究の内容をまとめたもので主要な成果をあげると次のとおりである。

- (1) 多数の鋼線供試体についての疲労実験から得られた時間強度から、各種の強度低下要因を考慮して、太径ケーブルの疲労強度を評価する統計確率論的手法を開発し、さらに活荷重とケーブルの統計学的特性から斜張橋ケーブルの疲労損傷確率を予測するための信頼性解析手法を提案している。
- (2) ケーブルの定着構造は、ケーブル張力を主桁に伝達する重要な部分であるので、ケーブルの太径化につれて、大規模かつ複雑化する傾向があり、構造詳細設計ならびに製作に困難性を伴うが、実験と理論の両面から考察を加え、静的弾性挙動が良好で、十分な極限強度および疲労強度を有し、製作が容易でコンパクトな定着構造を考案している。

以上の研究成果は、斜張橋における太径ケーブルの活用を促進し、支間の長大化を容易にするもので、橋梁工学の発展に寄与するところが多い。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。