



Title	合成桁橋の力学的性状と設計の合理化に関する研究
Author(s)	佐々木, 孝
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35469
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)	佐々木孝 ^{たかし}
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 7310 号
学位授与の日付	昭 和 61 年 4 月 2 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	合成桁橋の力学的性状と設計の合理化に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 小松 定夫 教 授 五十嵐定義 教 授 鈴木 計夫

論 文 内 容 の 要 旨

現在、合成桁橋は、鉄筋コンクリート床版と鋼桁の間の接触面が完全に密着しているいわゆる完全合成として設計され、いっぽう非合成桁橋は、両者が摩擦なしに滑り、コンクリート床版の主桁作用への寄与がないものとして設計されている。本論文はこのような両極端な理想状態ではない現実の合成桁橋の静力学的挙動を究明し、それに適応した設計計算法を確立することを目的として行われた理論的および実験的研究の内容をまとめたもので、10章からなっている。

第1章は、緒論で鉄筋コンクリート床版を有する鋼桁橋の慣用設計法の基本仮定に反して、現実には床版と鋼桁の間にはある程度の弾性ずれが生じるので、不完全合成としての設計法の確立が急務であることを強調し、この分野の既往の研究を展望して、本研究の意義と目的について述べている。

第2章においては、主桁がプレートガードあるいは箱桁の2通りの場合について合成格子桁を対象とする有限要素解析の定式化について述べている。そして3種の構造モデルについて数値計算を行ない、理論結果を模型実験の結果と比較して、理論解析の妥当性と有用性を検証している。

第3章においては、主桁にプレートガードを用いた代表的な合成I桁橋においてずれ止めの橋軸単位長あたりばね定数に関する無次元量であるフレキシビリティ定数により断面力、たわみ、鋼桁の中立軸の位置、縁応力度などがどのように変化するかを明らかにしている。

次に主桁本数が3乃至5本の合成I桁橋を対象にして、支間長、主桁間隔、曲げ格子剛度、主桁の断面2次モーメントを種々変化させてパラメータ解析を行ない、合成効果低減係数ならびに荷重分配係数をそれぞれこれらのパラメータの関数である無次元量 X_1 の4次式および X_2 の2次式によって表している。

第4章においては、主桁に箱桁を用いた代表的合成箱桁橋に関してたわみ、断面力、縁応力度のフレ

キシビリティ定数による変化状態を明らかにしている。また2主桁で縦桁が1本と2本の場合について、第3章と同様のパラメータ解析を行ない、合成効果低減係数および荷重分配係数の近似式を求めている。

第5章においては、鉄筋コンクリート床版を有するI桁橋を不完全合成I桁橋として取扱い、主桁が3本乃至5本の場合について、荷重分布影響係数を荷重分配係数の関数として与え、スラブ止めのフレキシビリティ定数を考慮した簡易設計々算法を提案し、その結果と有限要素解析の結果と比較して、精度を検証している。

第6章においては、鉄筋コンクリート床版を有する箱桁橋を不完全合成箱桁橋として取扱い、その簡易設計々算法について述べている。

第7章においては、合成I桁橋を対象として有限要素法によりパラメータ解析を行ない、主桁、横桁、縦桁の弾性変形を考慮して、設計用床版曲げモーメントを縦桁間隔、主桁、横桁および縦桁の断面2次モーメントの関数として定式化している。

第8章においては、合成箱桁橋を対象にして、上記のパラメータの関数として設計用床版曲げモーメントを定式化している。

第9章においては、合合格子桁橋に関する実験的研究について述べている。まずスタットジベルおよびスラブ止めのばね定数を決めるための押抜き試験について論じている。次に合合格子桁の模型実験について述べている。

第10章は結論で、本研究において得られた成果を総括している。

論文の審査結果の要旨

鉄筋コンクリート床版を有する鋼桁橋は、慣用設計法で仮定している完全合成とか非合成とかいうような理想的状態ではなく常に不完全合成としての力学的性状を有している。

本論文は、この事実に立脚して不完全合成桁の力学的性状を解明し、鉄筋コンクリート床版を有する鋼桁橋の真の力学的性状に適応した合理的設計法を確立することを目的とした理論的ならびに実験的研究の内容について述べたもので、主な成果を要約すれば、次のとおりである。

- (1) 鉄筋コンクリート床版と鋼桁の間にずれ止めを有するI桁橋および箱桁橋に関してずれ止めのフレキシビリティ定数が力学的性状に及ぼす影響を明らかにすると共に、種々のパラメータの関数として合成効果低減係数および荷重分配係数を与える実用計算式を提示している。
- (2) さらに荷重分配影響係数の実用計算式を作成すると共に、それを利用してこの種形式の鋼橋の設計々算法を開発している。
- (3) 主桁と床組の弾性変形を考慮した鉄筋コンクリート床版の設計曲げモーメントの計算式を作成し、設計の便に供している。

以上の研究成果は、鉄筋コンクリート床版を有するI桁橋と箱桁橋の床版と鋼桁の弾性ずれ変形を考慮した不完全合成桁理論の立場から、真の力学的性状に忠実な実用設計法を提供するもので、橋梁工学

に寄与するところが大きい。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。