

## 論文審査の結果の要旨および担当者

|      |     |           |
|------|-----|-----------|
| 報告番号 | ※ 甲 | 第 10328 号 |
|------|-----|-----------|

氏 名 LE Huu Thanh

### 論文題目

BEHAVIOUR OF CURVED STEEL BRIDGE RAILINGS SUB-  
JECTED TO VEHICLE COLLISION

(曲線自動車用橋梁防護柵の挙動に関する研究)

### 論文審査担当者

|    |         |     |       |
|----|---------|-----|-------|
| 主査 | 名古屋大学   | 教授  | 伊藤 義人 |
| 委員 | 名古屋大学   | 教授  | 中村 光  |
| 委員 | 名古屋大学   | 准教授 | 北根 安雄 |
| 委員 | 名古屋工業大学 | 教授  | 小畑 誠  |

## 論文審査の結果の要旨

LE Huu Thanh 君提出の論文「BEHAVIOUR OF CURVED STEEL BRIDGE RAILINGS SUBJECTED TO VEHICLE COLLISION(曲線自動車用橋梁防護柵の挙動に関する研究)」は、曲線の自動車用橋梁防護柵の車輻衝突挙動を検討したものである。現用の防護柵設計基準は、直線防護柵を対象としており、曲線防護柵についての挙動はこれまで明らかにされておらず、本論文において、数値シミュレーションを行うことによって、その車輻衝突挙動を明らかにしている。

本論文は6章で構成されており、曲線防護柵の挙動を直線防護柵と比較して、その特徴を明らかにして、曲線防護柵の設計法について論じている。

第1章では、本研究を着想するに至った背景や既往の研究、そして、本研究が目標とすることについて述べている。

第2章では、直線の自動車用橋梁防護柵の実験結果を説明するための数値シミュレーションのモデル化について検討している。防護柵とトラックを有限要素法で解析可能なようにモデル化を行っているが、ひずみ速度効果やメッシュサイズについて検討するとともに、円形横梁のスリーブの扱いについても検討を行っている。ここで提案されたモデル化の手法を以後の曲線防護柵に対して適用する。

第3章では、凹な曲率をもつ曲線防護柵モデルを作り、曲率半径を道路構造令を参考に100m、150m、280mおよび460mと変化させて、スーパーコンピュータを用いて車輻衝突シミュレーションを行っている。防護柵設置基準が想定している衝突角度が15度の場合、曲線防護柵は直接防護柵と比べて、誘導性能がよく、防護柵の変形は小さいことを明らかにしている。

第4章では、最新版の防護柵設置基準が求めている眺望性を改善するための、2種の新しいスレンダーな支柱を用いた凹な曲率をもつ防護柵の性能について検討を行っている。その結果、新しい2種の支柱は、防護柵設置基準を満足することを明らかにしている。また、凹の曲線防護柵の場合、防護柵設置基準が想定している衝突角度より、大きな衝突角度で衝突する可能性を考えると、直線防護柵より有利とまでは言えないことを明らかにしている。

第5章では、凸な曲率を持つ曲線自動車用橋梁防護柵を対象として、その挙動を明らかにしている。凸の曲率をもつ曲線防護柵は、防護柵設置基準が想定して衝突角度が15度の場合においても、直線防護柵より大きな防護柵変形が発生し、誘導性能も直線防護柵より劣ることを明らかにしている。ただし、直線防護柵が持っている余裕度のため、これを凸の曲率半径100mをもつ曲線防護柵にしても、防護柵設置基準を満足することを明らかにしている。このことは一般的に、凸な曲率をもつ曲線防護柵は、直線防護柵よりグレードを上げた安全サイドの設計が必要であることを示唆している。

第6章では、研究結果をまとめ、今後の課題について述べている。本研究では、凸と凹の曲率を持つ曲線自動車用橋梁防護柵の車輻衝突挙動を明らかにし、その設計への提言を行っている。従来、曲線防護柵の車輻衝突挙動については、何も明らかにされていなかったが、本論文において凸および凹の曲率を持つ曲線防護柵の車輻衝突挙動とトラックの誘導性能を定量的に明らかにしている。

以上のように本論文は、学術上・工業上寄与するところが大きい。よって、本論文の提出者 LE Huu Thanh 君は、博士(工学)の学位を受けるに十分な資格があるものと判定した。