

# 国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of  
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.358

December 2006

## 大型車の振動特性が橋梁に及ぼす影響に関する研究（Ⅲ）

玉越 隆史・小林 寛・中洲 啓太・石尾 真理

Study on dynamic effects on bridges of large-sized vehicles(III)

Takashi TAMAKOSHI, Hiroshi KOBAYASHI, Keita NAKASU, Mari ISHIO

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management  
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japan

## 大型車の振動特性が橋梁に及ぼす影響に関する研究(Ⅲ)

玉越 隆史\*  
小林 寛\*\*  
中洲 啓太\*\*\*  
石尾 真理\*\*\*\*

Study on dynamic effects on bridges of large-sized vehicles (Ⅲ)

Takashi TAMAKOSHI  
Hiroshi KOBAYASHI  
Keita NAKASU  
Mari ISHIO

### 概要

近年、乗員の疲労や積荷の損傷を軽減するため、車両振動の低減効果の高いエアサスペンションを搭載した大型車が増加している。国総研道路構造物管理研究室では、橋梁をはじめとする道路構造物の活用と保全を図るため、これまで代表的な3軸トラック(単車)およびISO規格国際海上コンテナ搭載トレーラを対象として、サスペンション特性の異なる大型車が道路構造物に及ぼす影響に関する調査を行い、その基礎的特性を明らかにしている。

本研究では、検討の幅を広げ、構造上の多様性を有するセミトレーラ形式の車種を対象に、トレーラ部の構造諸元の変化とトラクタの駆動軸が道路構造物に及ぼす影響との関係について、基礎的な特性を明らかにするため、実車を用いた走行試験等を実施した。

本報告書は、この研究の成果をとりまとめたものである。

キーワード：動的応答、大型車、道路橋、エアサスペンション、振動

## Synopsis

In order to ease fatigue of drivers or damage of cargo, the number of vehicles equipped with air-suspension are increasing in these days. NILIM have carried out studies on relationship between characteristics of suspension and dynamic response of bridges using general types of trucks and ISO trailers to achieve effective use and preservation of highway bridges at the same time.

In this study, to clarify fundamental characteristics of dynamic effects on bridges caused by various types of trailers, NILIM carried out experimental studies.

In this paper, the results of these investigations are described.

Key Words : dynamic response, large-sized vehicle, highway bridges, air-suspension, vibration

---

\* 道路構造物管理研究室室長  
\*\* 道路構造物管理研究室主任研究官  
\*\*\* 近畿地方整備局姫路河川国道事務所調査第一課長  
元道路構造物管理研究室主任研究官  
\*\*\*\* 道路構造物管理研究室研究官

\* Head, Bridge and Structures Division, Road Department, NILIM  
\*\* Senior Researcher, Bridge and Structures Division, Road Department, NILIM  
\*\*\* Senior Researcher, Bridge and Structures Division, Road Department, NILIM  
\*\*\*\* Researcher, Bridge and Structures Division, Road Department, NILIM

## まえがき

近年、物流国際化の動きに対応するため、我が国においても車両の大型化に対する要請が強まっている。しかしながら、車両の大型化は、橋梁等の道路構造物に重大な影響を及ぼすため、検討にあたっては、その影響を適切に考慮する必要がある。

一方、最近では、乗員の疲労や積荷の損傷を軽減するため、車両振動の低減効果の高いエアサスペンションを搭載した大型車が増加している。国総研道路構造物管理研究室では、橋梁をはじめとする道路構造物の活用と保全を図るため、これまで、代表的な3軸トラック(単車)およびISO規格国際海上コンテナ搭載トレーラを対象として、駆動軸のサスペンション特性の異なる大型車が道路構造物に及ぼす影響に関する調査を行い、その基礎的特性を明らかにしてきた。

本研究では、構造上の多様性を有するセミトレーラ形式の車種を対象に、トレーラ部の構造諸元の変化と2軸トラックの駆動軸が道路構造物に及ぼす影響との関係について、基礎的な特性を明らかにするため、実車を用いた走行試験等を実施した。

本報告書は、この研究の成果をとりまとめたものである。

# 目 次

## まえがき

### 1章 序論

1.1 研究の目的	1
1.2 研究の構成	2

### 2章 動的影響に関する実車両試験

2.1 概要	
2.1.1 試験車両	3
2.1.2 試験車両の基本仕様	5
2.2 道路走行試験	
2.2.1 概要	7
2.2.2 試験方法	7
2.2.3 試験結果	22
2.3 人工段差走行試験	
2.3.1 概要	32
2.3.2 試験方法	32
2.3.3 試験結果	33
2.4 人工段差落下試験（サスペンションの振動特性試験）	
2.4.1 概要	48
2.4.2 試験方法	48
2.4.3 試験結果	51
2.5 人工段差落下試験（トレーラの振動特性試験）	
2.5.1 概要	55
2.5.2 試験方法	55
2.5.3 試験結果	57
2.6 橋梁走行試験	
2.6.1 概要	68
2.6.2 試験方法	68
2.6.3 試験結果	70

### 3章 試験結果に対する考察

3.1 動的軸重の最大値の比較	79
3.2 車両走行時の振動特性	80
3.3 トレーラの条件変化が振動特性に及ぼす影響	81

### 4章 まとめ

## 付録1 動的軸重波形と周波数特性（道路走行試験）

### 参考文献