

防振架台の振動特性評価

2018年8月29日

福井大学大学院機械工学専攻

発表者 西川 正敏

指導教員 新谷 真功 准教授

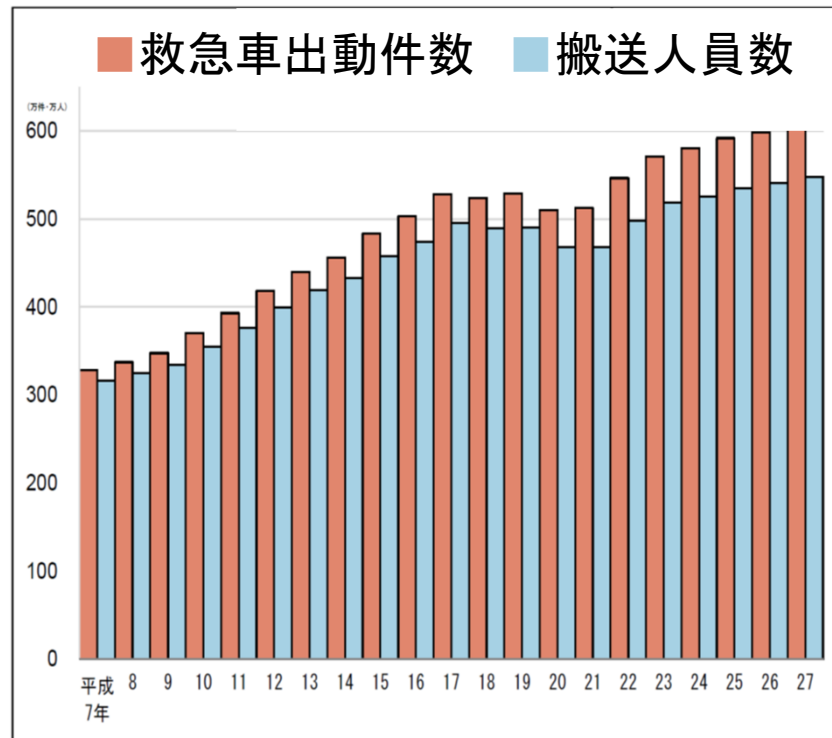
目次

- 1.社会的背景
- 2.研究目的
- 3.防振架台
- 4.振動台実験
- 5.走行実験
- 6.結言

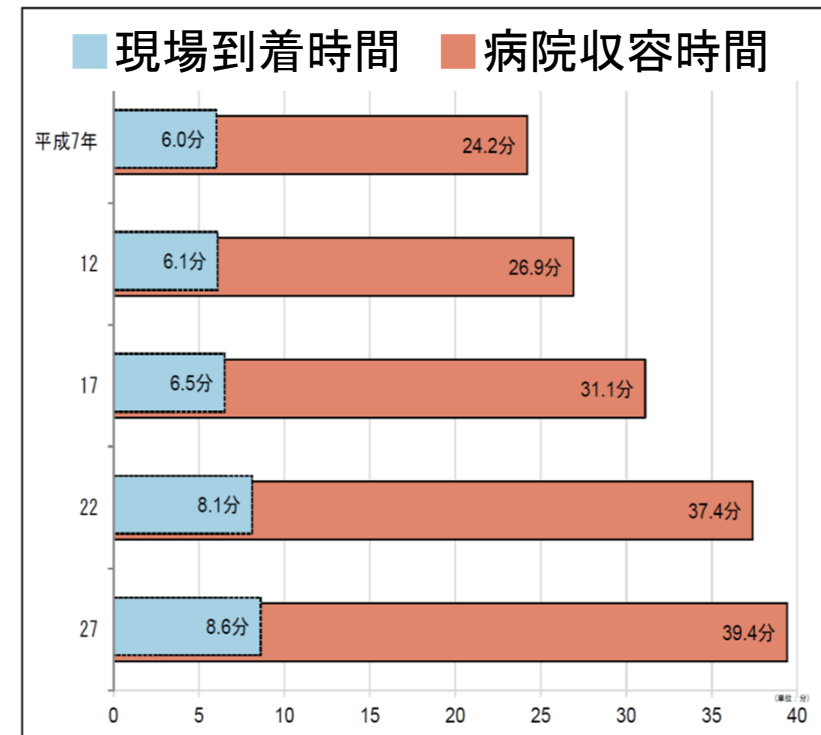
社会的背景

救急車で搬送される

- ・ 傷病者搬送人数
 - ・ 搬送時間
- 増加傾向



救急車の出動件数と搬送人員数



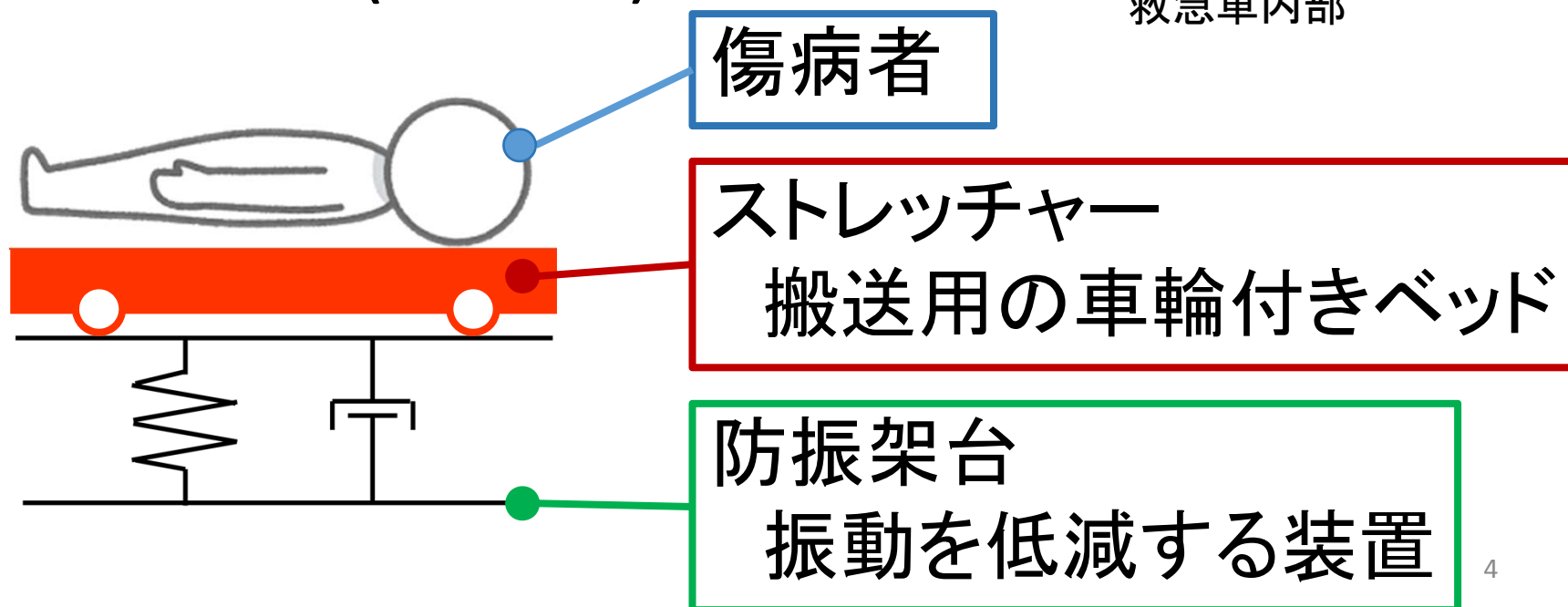
救急車の現場到着時間と病院收容時間

社会的背景

搬送される傷病者
走行振動を受ける
↓
来院時心肺停止
(CPAOA)

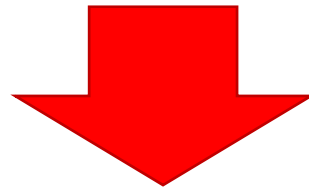


救急車内部



研究目的

既存防振架台の振動特性を評価



新型防振架台を開発

振動台実験

実験目的

防振架台とストレッチャーの振動特性を評価



使用機器

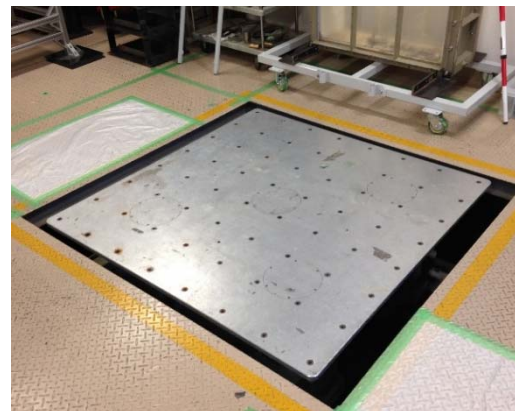
- 防振架台



- ストレッチャー



- 振動台



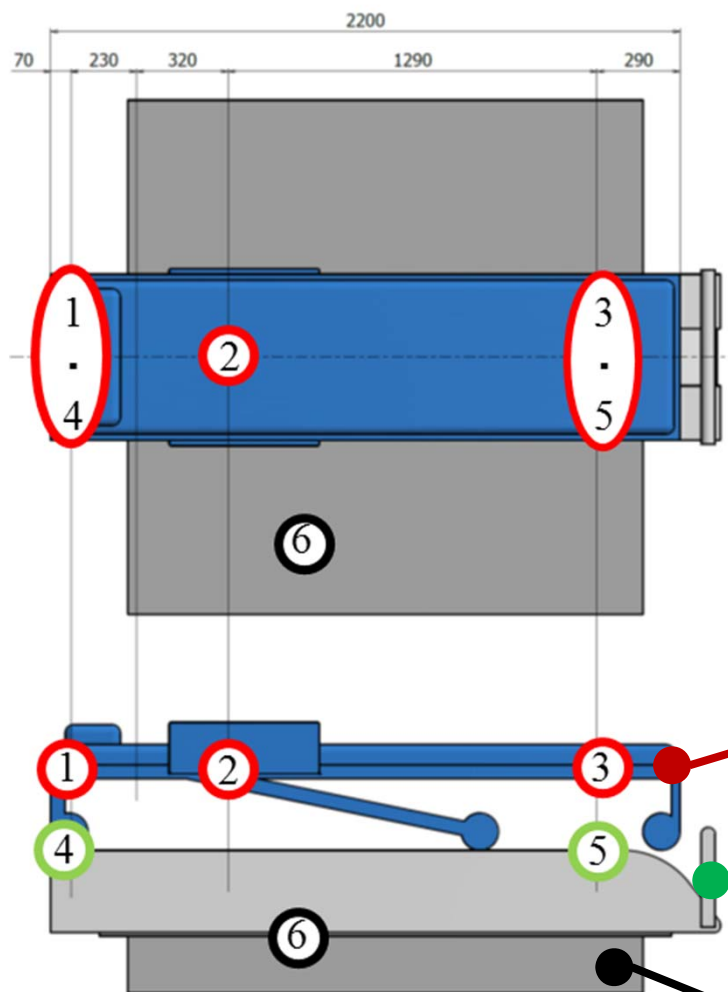
- 加速度計



- おもり(1個25kg)



加速度計の設置位置



番号	計測対象	取り付け位置		
		頭部	胸部	脚部
1	ストレッチャー	○		
2	ストレッチャー		○	
3	ストレッチャー			○
4	防振架台	○		
5	防振架台			○
6	振動台	○		

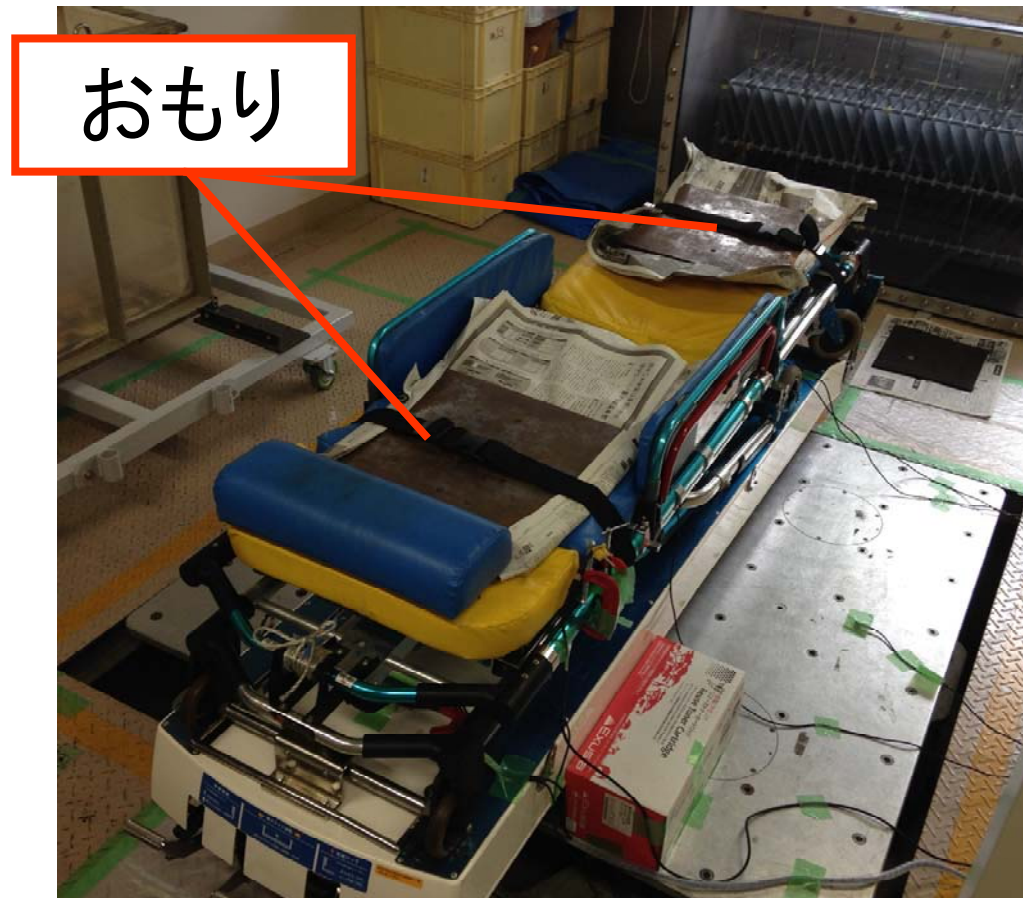
ストレッチャー

防振架台

振動台

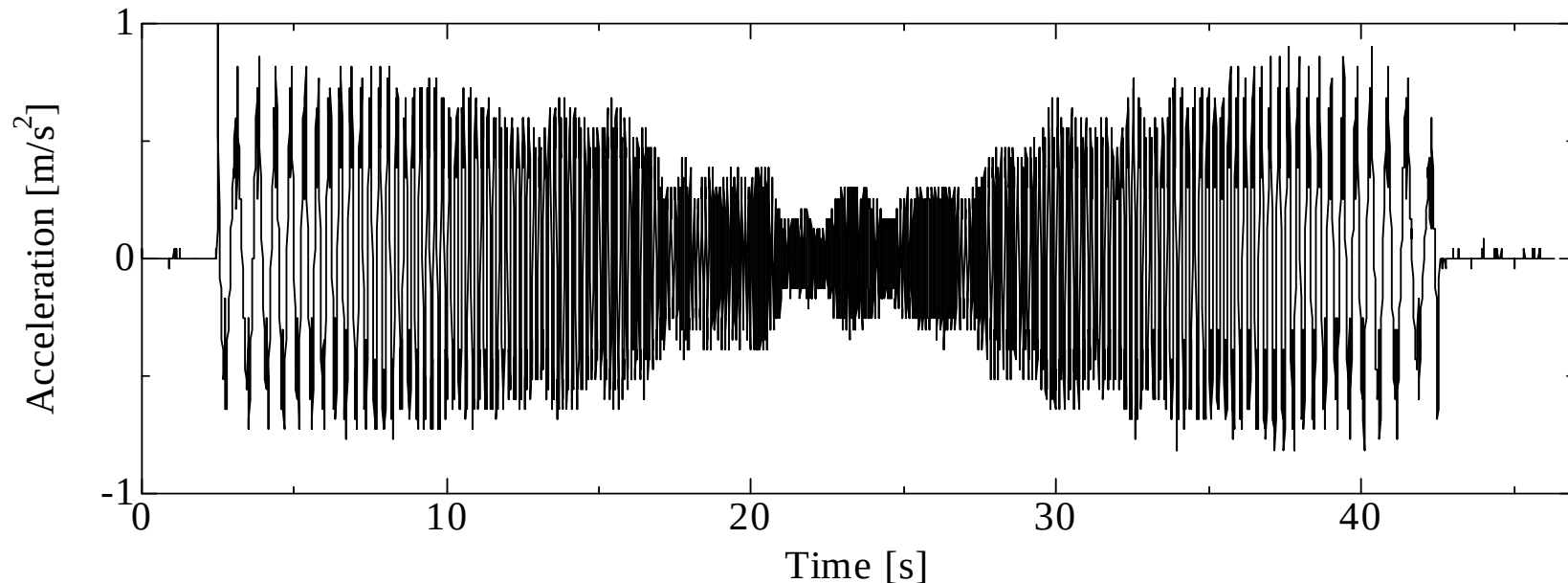
積載物

- おもり2個 : 50kg
- おもり3個 : 75kg



入力加速度波形_スweep波形

時間と共に周波数が増加, 減少する波形



1Hz → 10Hz → 1Hz

加速度PSDグラフから, 卓越振動数を特定

走行実験

実験目的

- 既存防振架台の実際に走行した場合の振動低減性能の評価



使用機器

- 防振架台



- ストレッチャー



- ハイエースバン



- 加速度計

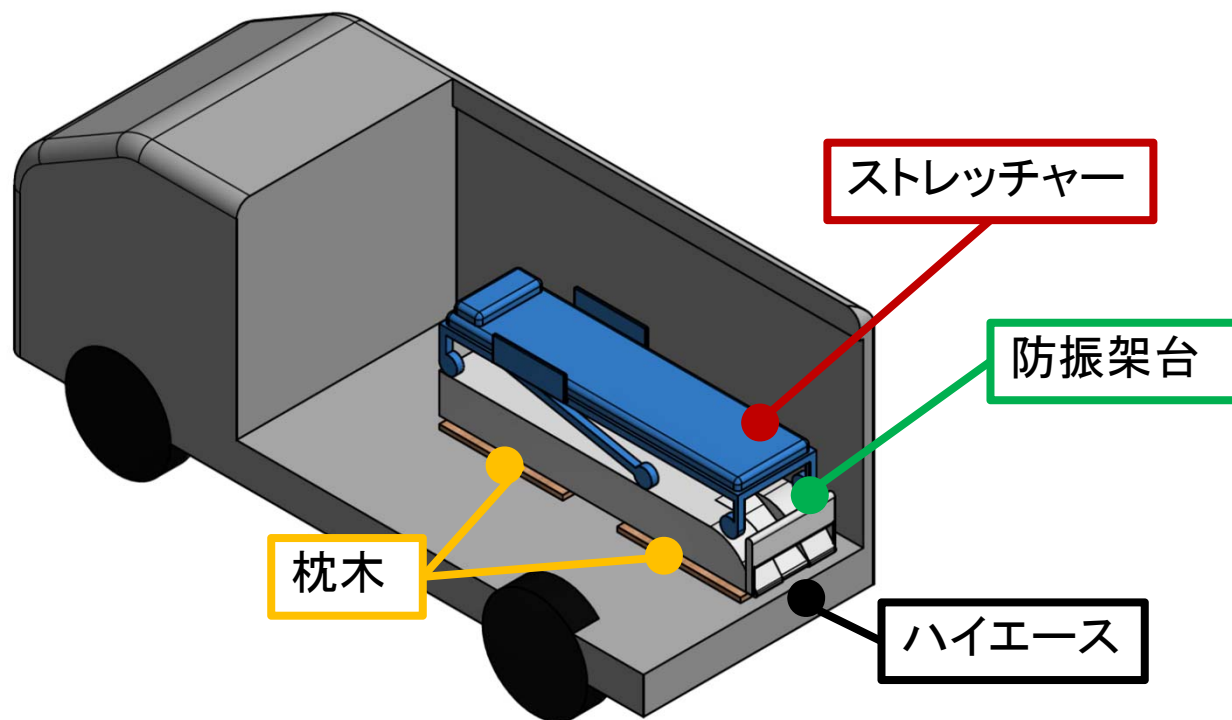


- おもり(1個25kg)



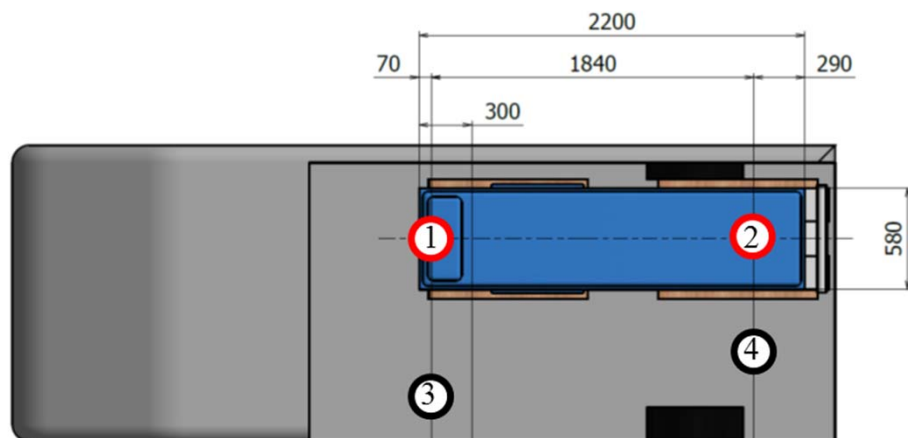
ストレッチャー・防振架台の設置方法

- 車と防振架台
枕木
- 防振架台とストレッチャー
防振架台全部の止め具，後部のレバー

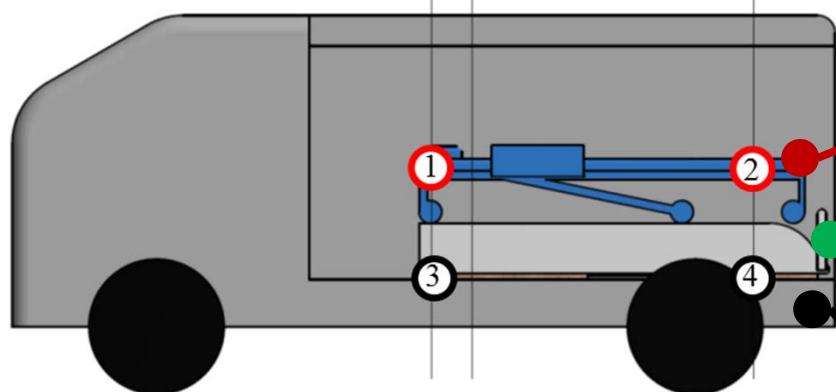


車・防振架台・ストレッチャー・枕木の設置図

加速度計の取り付け位置



番号	計測対象	取り付け位置		
		頭部	胸部	脚部
1	ストレッチャー	○		
2	ストレッチャー			○
3	車	○		
4	車			○



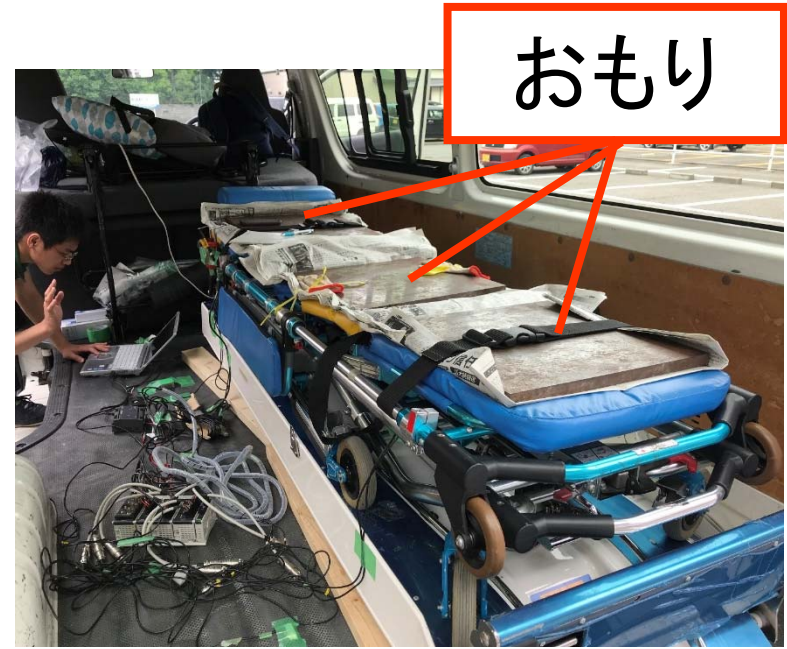
ストレッチャー

防振架台

ハイエース

積載物

- おもり2個 : 50kg
- おもり3個 : 75kg



人

- 体重64kg
- 22歳



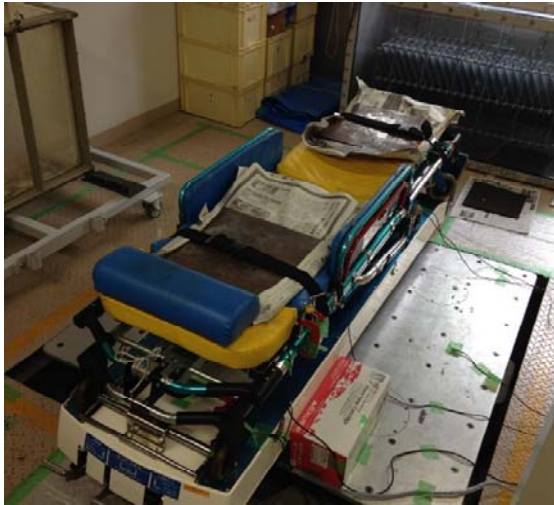
走行経路

- 福井市街地
- 走行距離: 14km
- 走行時間: 50分
- 踏切: 6か所
- 路面電車の線路: 2か所

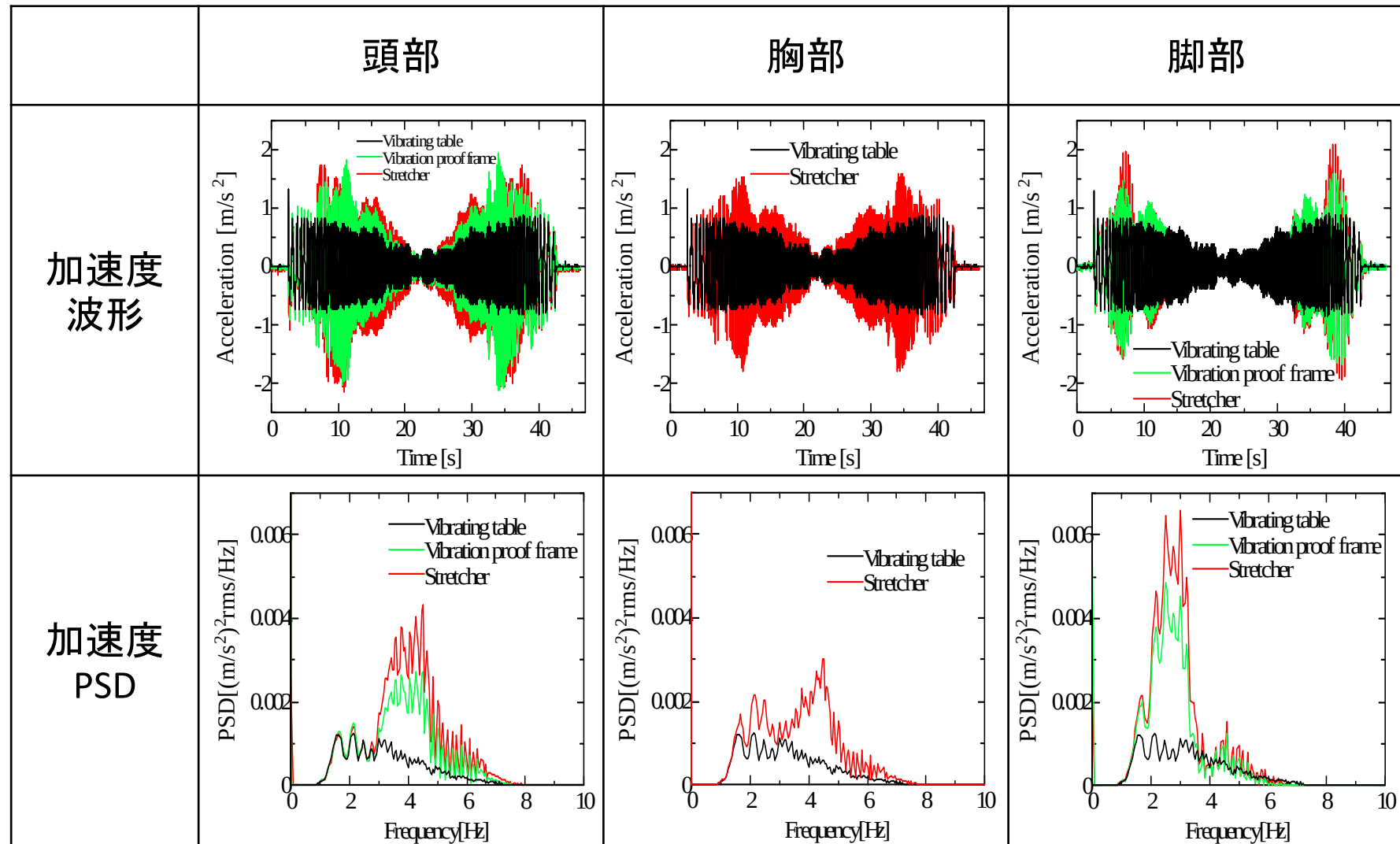


走行経路図

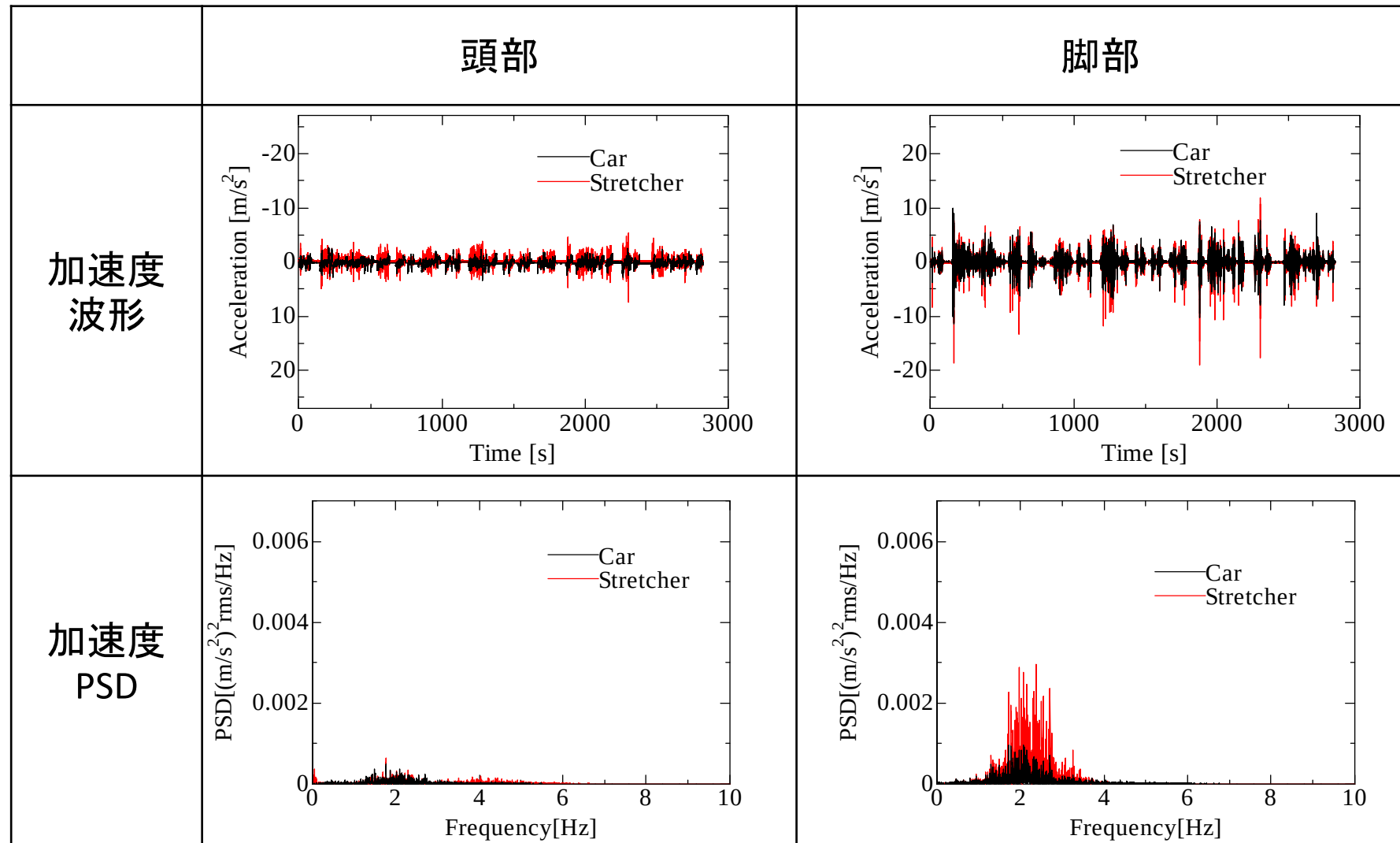
振動台実験と走行実験の違い

	振動台実験	走行実験
目的	振動特性	振動低減性能
加振方法	振動台	走行
加振振動	スイープ波	走行振動
写真		

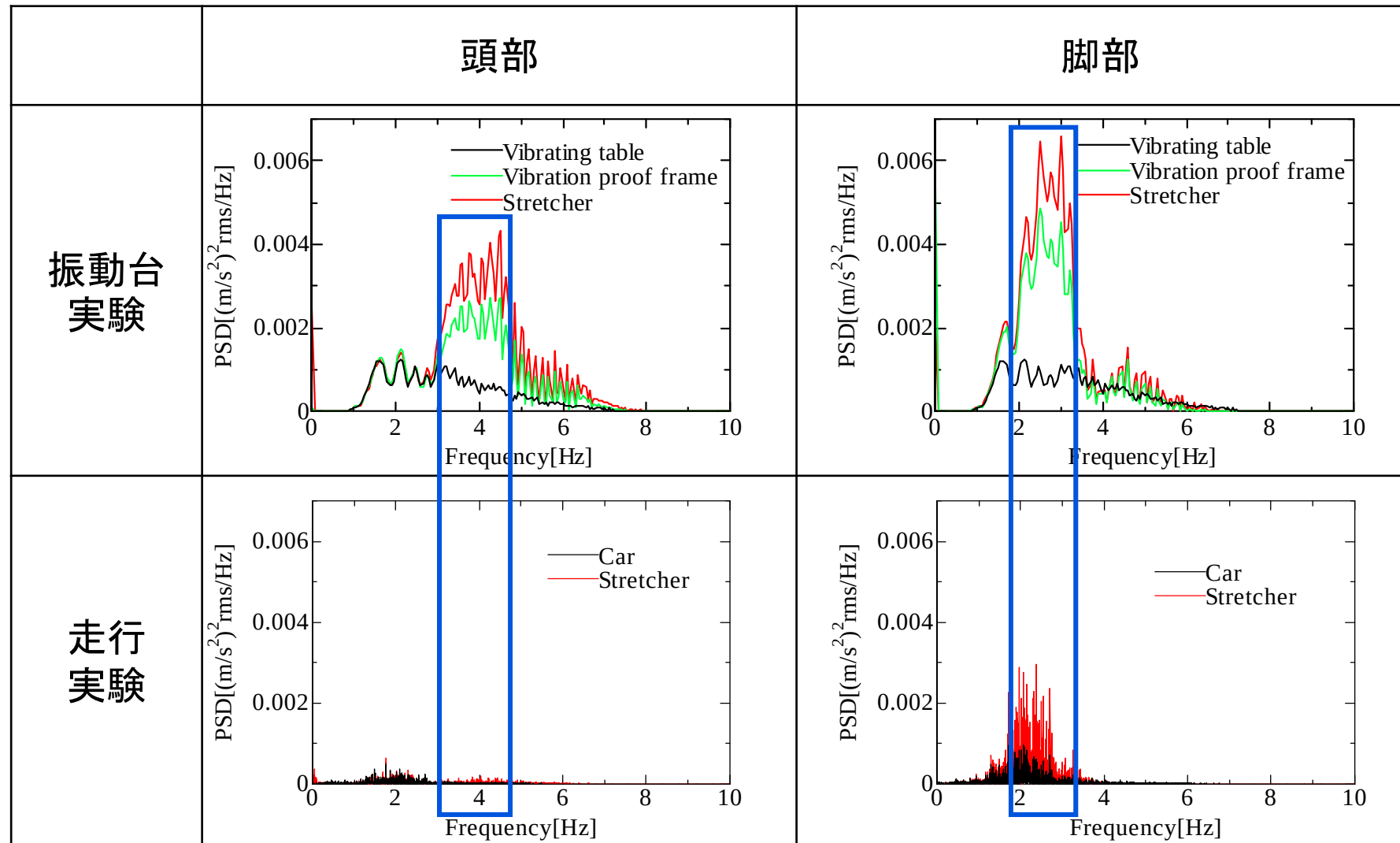
振動台実験結果__おもり(50kg)



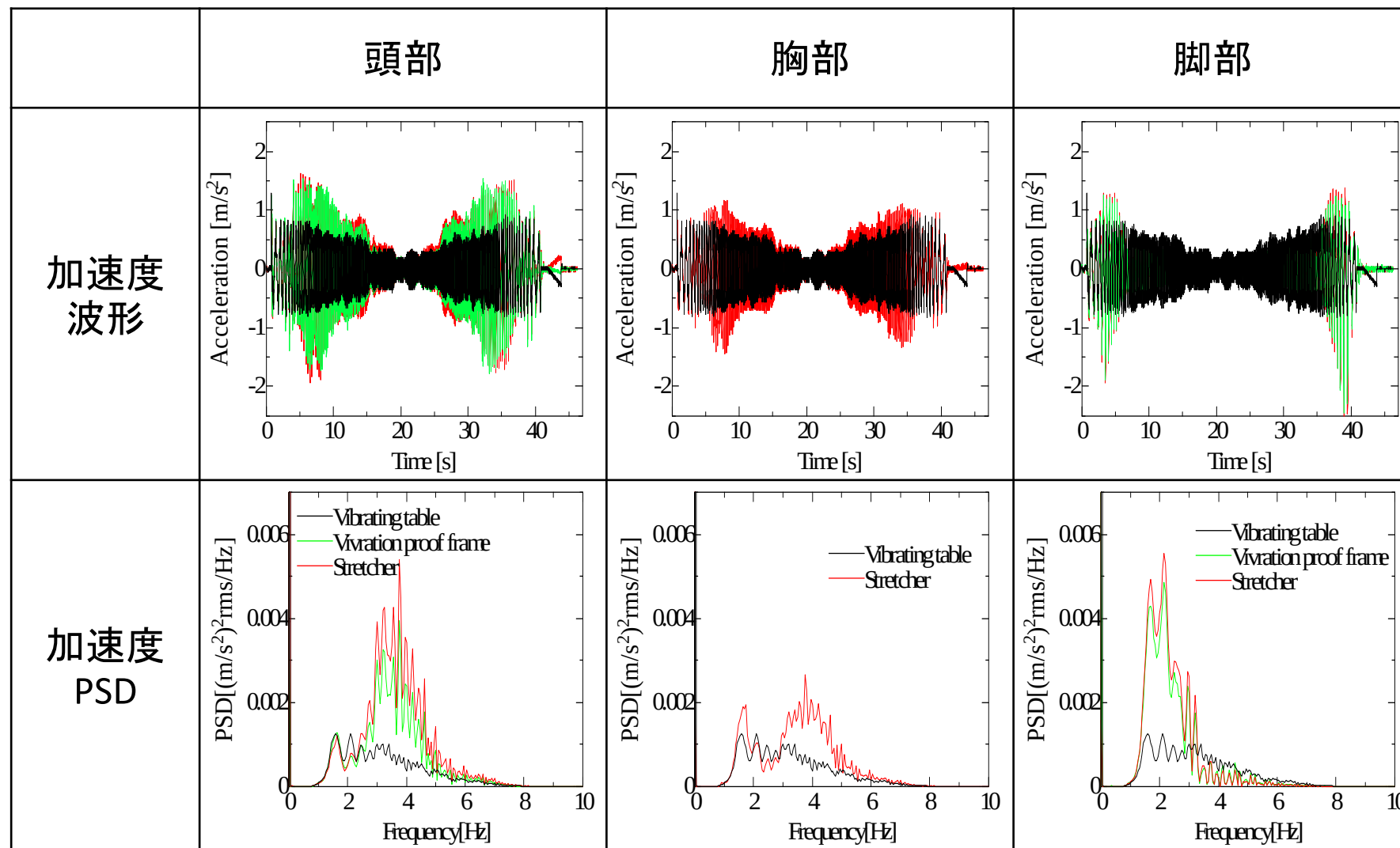
走行実験結果__おもり(50kg)



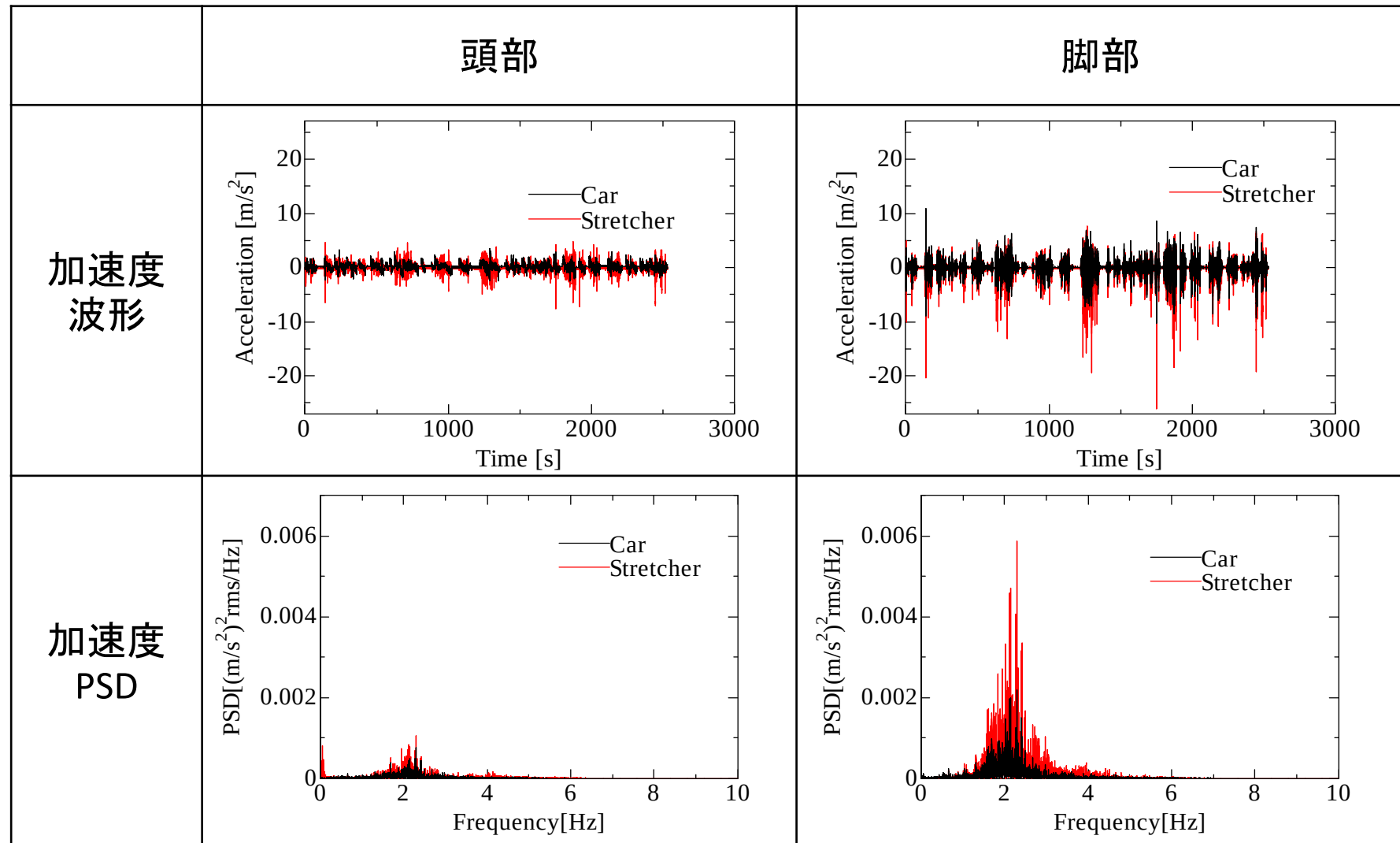
振動台実験と走行実験の加速度PSD__おもり(50kg)



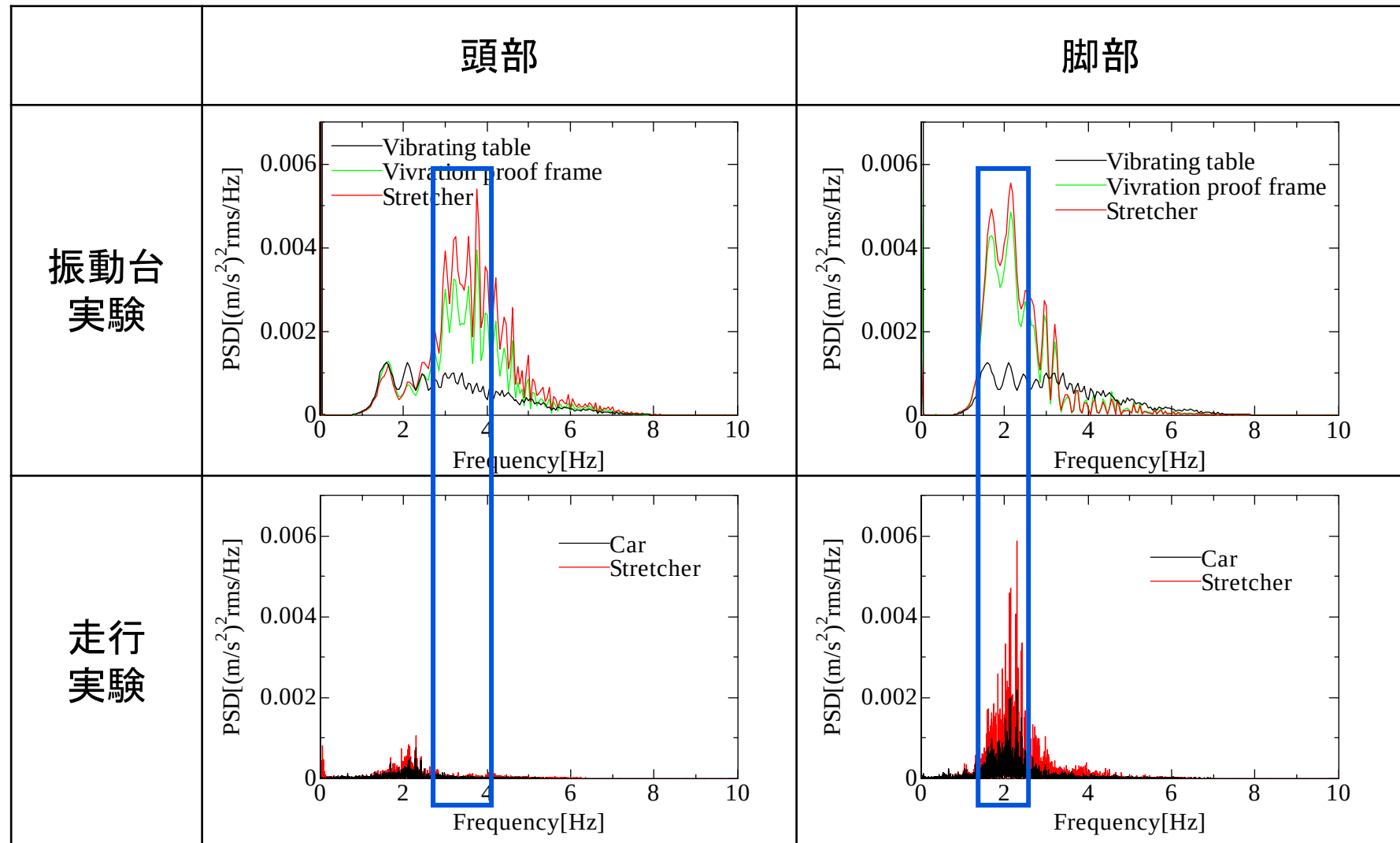
振動台実験結果__おもり(75kg)



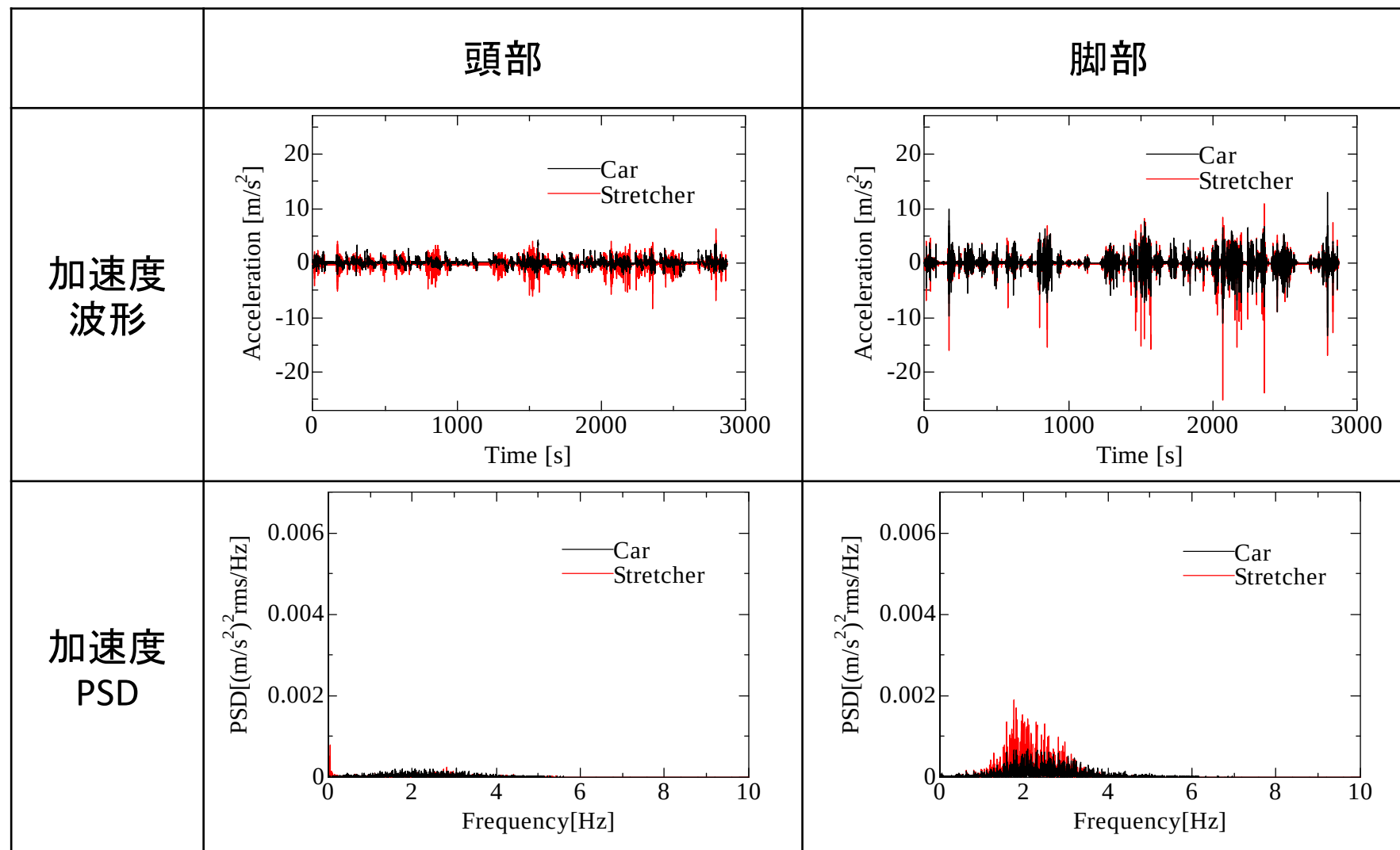
走行実験結果__おもり(75kg)



振動台実験と走行実験の加速度PSD__おもり(75kg)



走行実験結果__人(64kg)



結言

1) 振動台実験より

	卓越振動数		
	頭部	胸部	脚部
おもり50kg	3.5～4.5Hz	2.2Hz, 4.5Hz	2.5～3.0Hz
おもり75kg	3.9Hz	1.8Hz, 3.8Hz	1.5～2.3Hz

2) 走行実験より

	頭部	胸部	脚部
車	2Hzで最大		2Hzで最大
おもり50kg	低減		共振, 増幅
おもり75kg	低減		共振, 増幅
人64kg	低減		共振, 増幅

結言

3) 今後の予定

以上の実験結果を踏まえ、振動低減性能の良い防振架台を製作する.