

講演内容の目次

1. 包装貨物振動試験

- ・ 蓄積疲労振動試験システムの紹介
- ・ 輸送環境計測データにおける低加速度データの取り扱い指針
- ・ 試験時間短縮が試験精度に及ぼす影響度の評価方法

2. 包装設計のための製品衝撃強さ試験

- ・ 破損部位別に損傷境界曲線を描く重要性
- ・ 台形波ではなく、正弦半波衝撃パルスを利用する利点
- ・ 簡易落下試験機による製品衝撃強さ評価方法

試験時間短縮が試験精度に及ぼす影響

・試験精度の影響因子

- (1) 加速係数 m 前項で説明済み。
- (2) 輸送シナリオ 想定以外の振動が発生。
- (3) 試料のばらつき 耐久時間が2～3倍ばらつくことはよくある。
- (4) 非線形振動伝達 叩きあい、ガタ振動、流動体の振動など。

・上記因子の検証方法

- (1) S-N曲線を作成 (2) 輸送環境調査 (3) 破損するまで加振
- (4) 蓄積疲労スペクトルを用いて比較

蓄積疲労振動による試験条件の導出 (供試品)



実際のDVDプレーヤー



供試品として用いた
DVDプレーヤー入り段ボール貨物

蓄積疲労振動の事例 (包装貨物試験)

Phase 1 : 試験の定義

- ・ 輸送シナリオ: 高速道路 (7時間) + 一般道路 (1時間)
- ・ 許容市場破損確率0.1%、危険率20%、変動係数20%、試料数:3

Phase 2 : 予備試験

- ・ フィールド振動1 高速道路走行時のPSDにて加振 + 応答計測
 - ・ フィールド振動2 一般道路走行時のPSDにて加振 + 応答計測
- 目標蓄積疲労スペクトルを算出

Phase 3 : プレ本試験

- ・ 試験時間設定 加振条件 (入力PSD) 探索 (線形制御、試験機仕様)

Phase 4 : 本試験

- ・ 耐久性評価試験 (本試験) (上記で得られた試験条件を用いる)

蓄積疲労振動による試験条件の導出 (分析・解析)

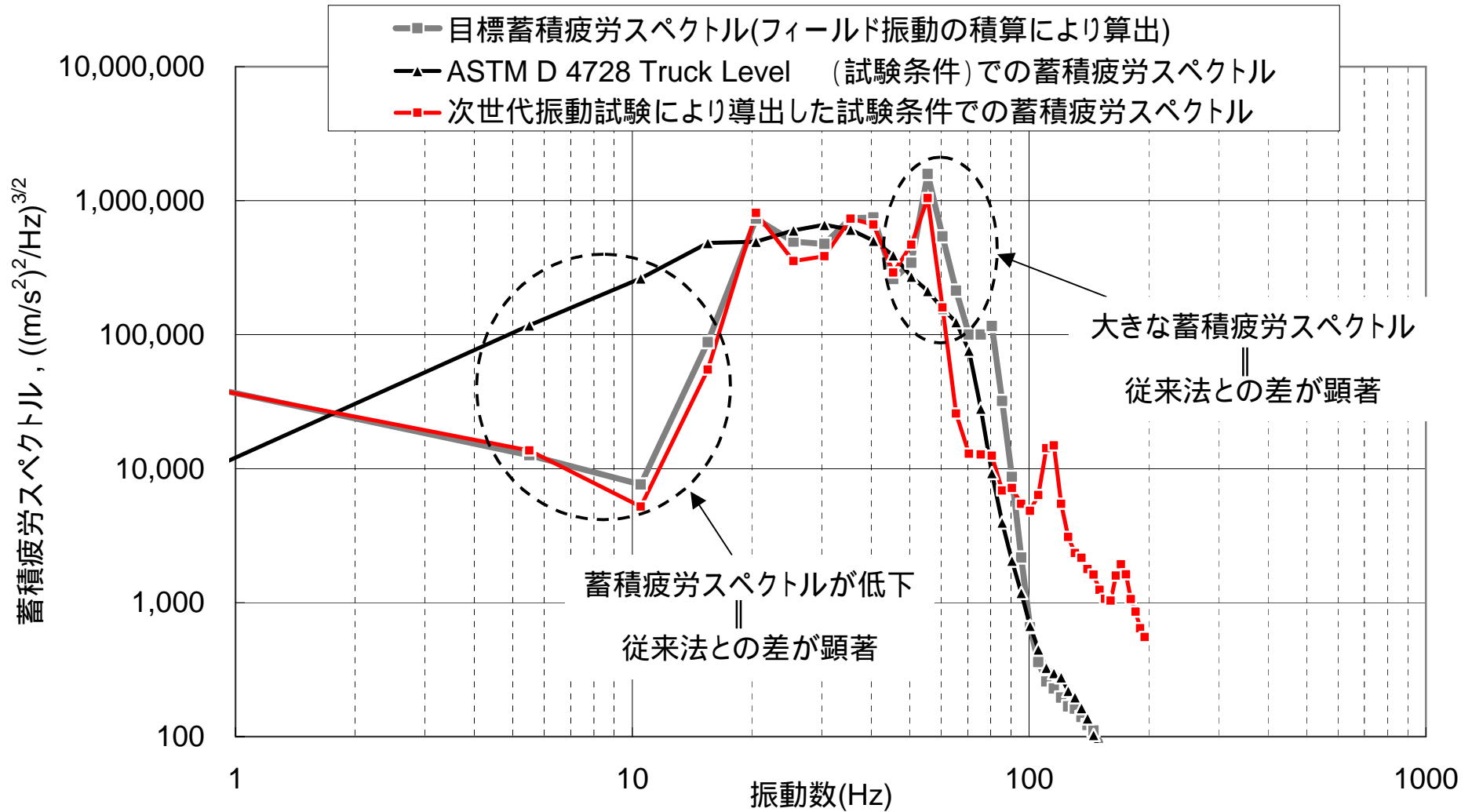


図5(b) 蓄積疲労スペクトルから見た従来型振動試験と次世代振動試験との相違点 (性能比較)

試験条件の導出 (車載機器向け)

Phase 1 : 試験の定義

- ・ 走行シナリオ: 高速道路10万km + 一般道路10万km
- ・ 許容市場破損確率0.01%、危険率20%、変動係数20%、試料数:3

Phase 2 : 予備試験

- ・ フィールド振動1 高速道路走行時のPSDにて加振 + 応答計測
 - ・ フィールド振動2 一般道路走行時のPSDにて加振 + 応答計測
- 目標蓄積疲労スペクトルを算出

Phase 3 : プレ本試験

- ・ 試験時間設定 加振条件(入力PSD)探索 (線形制御、試験機仕様)

Phase 4 : 本試験

- ・ 耐久性評価試験(本試験) (上記で得られた試験条件を用いる)

蓄積疲労振動による試験条件の導出 (Phase 1)

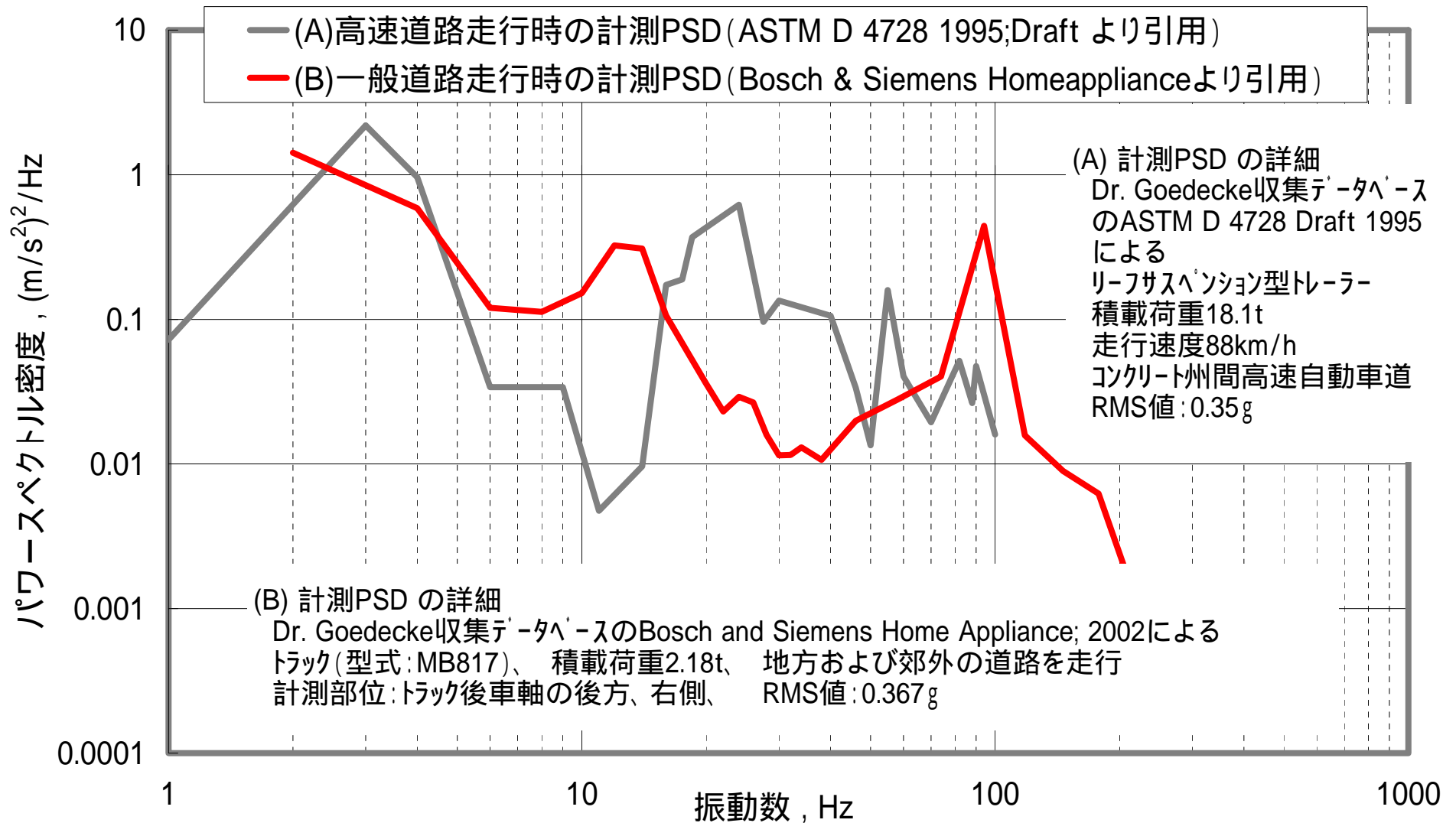


図2 走行シナリオ作成に用いたフィールド振動データ ((A)高速道路、(B)一般道路)

蓄積疲労振動による試験条件の導出 (Phase 4)

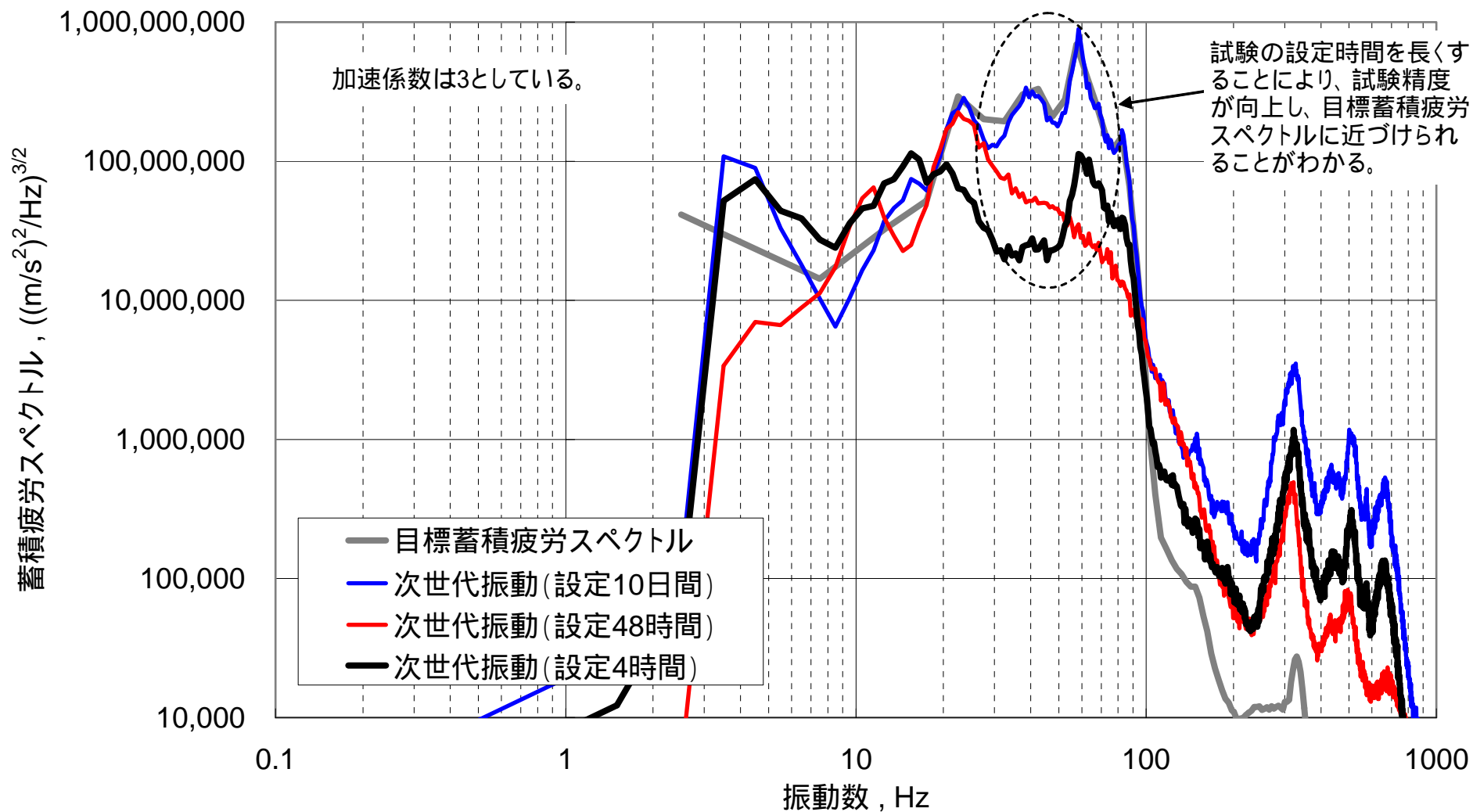


図5(b) 試験の設定時間が及ぼす評価精度への影響

蓄積疲労振動による試験条件の導出 (Phase 3)

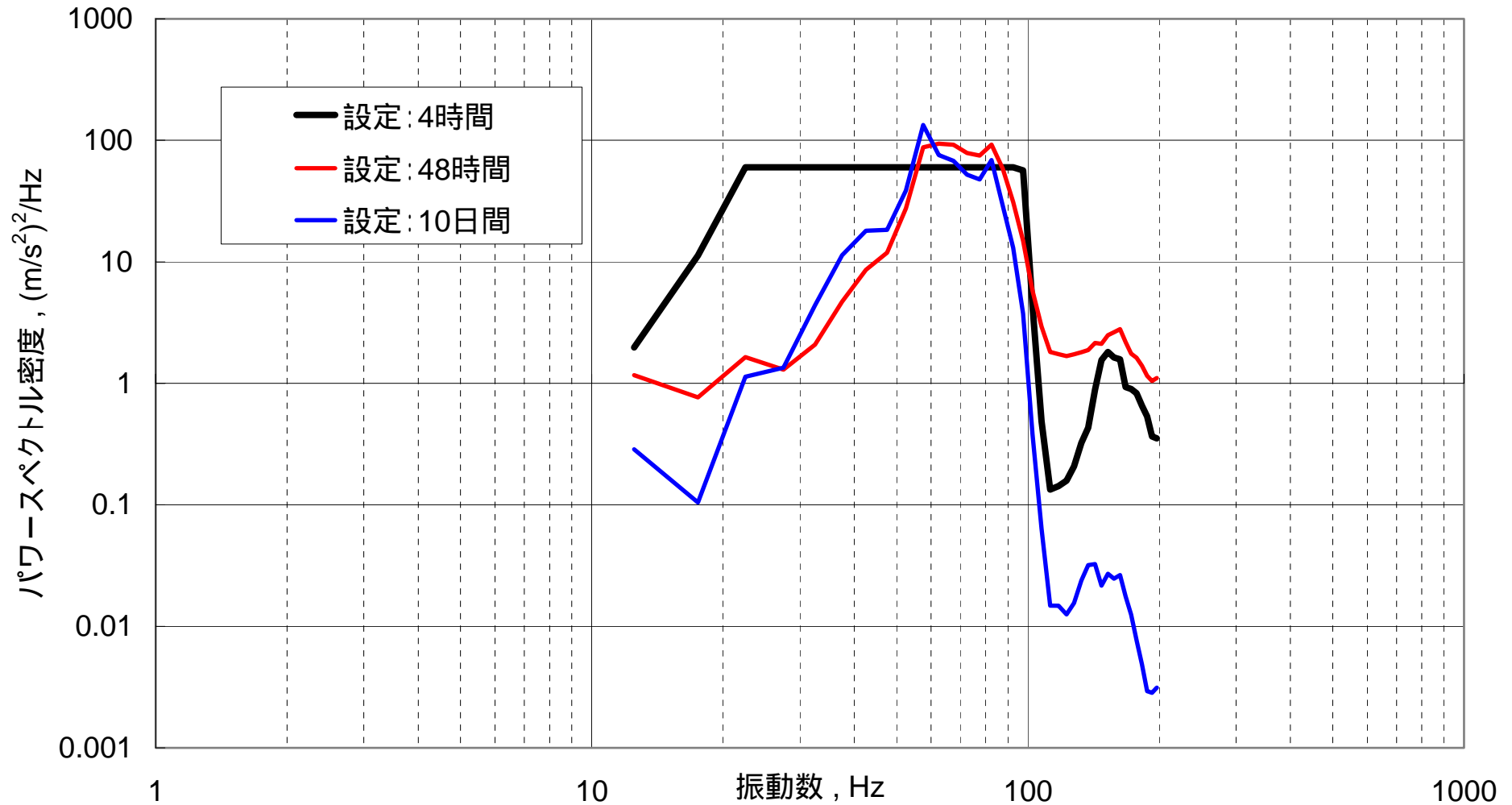


図5(a) 次世代振動試験により導出した試験条件
設定時間が及ぼす試験条件(入力振動)への影響

蓄積疲労振動による試験条件の導出 (分析・解析)

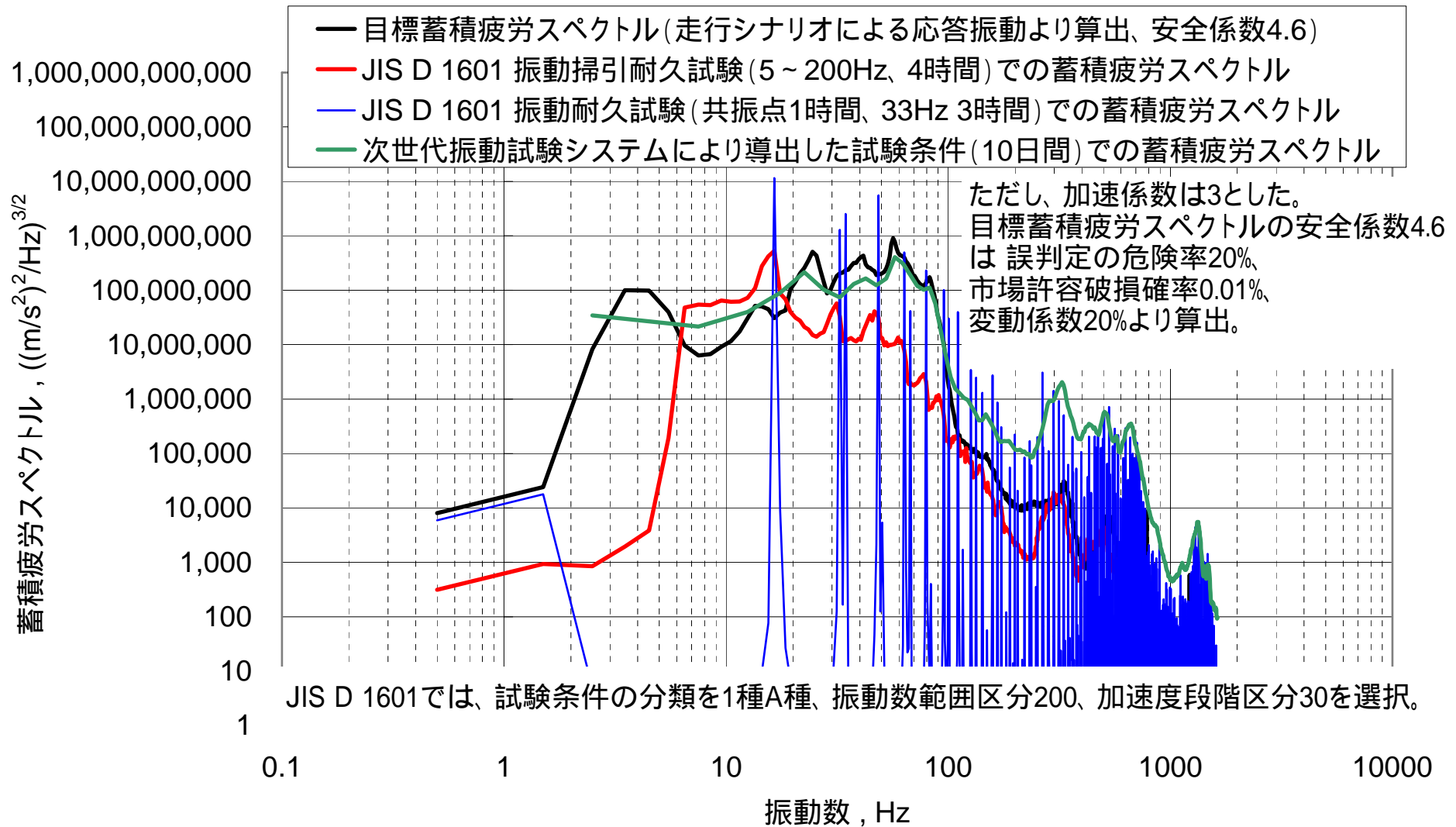


図7 蓄積疲労スペクトルから見た従来型振動耐久性試験と次世代振動試験の比較