

先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業
「強震応答実験装置を用いた建造物の耐震性能把握手法の確立」
利用成果報告書

平成 27 年 03 月 12 日

防災研究所長 殿

〔利用代表者〕

氏名 山本 佳代
職名 シニアスタッフ
所属機関名 マツダ（株）車両開発本部
車両実研部・商品性実研 Gr
所在地 広島県安芸郡府中町新地 3 - 1
電話 (082)287-5427
F A X (082)287-5125
E-mail アドレス yamamoto.kayo1@mazda.co.jp

利用目的	CFD による燃料タンク揺動音の予測技術の構築のための揺動音発生に伴う基礎データ計測
利用形態 (該当する項目を にし てください)	トライアルユース 成果公開利用 成果非公開利用
利用期間	平成 27 年 02 月 16 日 ~ 平成 27 年 02 月 20 日
試験体仕様 (大きさ・重量)	燃料タンク各 2 個 (実タンク/透明タンク) 寸法：燃料タンク本体 1050mm × 700mm × 250mm 重量：燃料タンク本体 + 水 (40~50L) + マイクロホン等機材 + やぐらなど 合計：約 100kg
加振内容	振動台のスペックに適用させるため、実車で 2m 以内の移動で燃料タンクの音が鳴る仕様で計測した加速度を入力波として加振する。

次項に続く

<p>実験結果の概要と 実験により得られ た成果</p>	<p>CFD による燃料タンク揺動音の予測技術の構築のため、音響探査用実車タンクと可視化用透明タンクを同じ加振条件で振動させ、音響データを始めとする、揺動音発生に伴う基礎データを計測した。 (揺動音対策有り/無しのタンクでそれぞれ実施)</p> <p>これらのデータから「液面変動」、「騒音発生」、「タンク壁面振動」の相互関係を分析し、メカニズムの解明に繋げることで、CFD による予測技術(ユニット)を始めとする、机上検証の精度を上げることが出来る。 上記が達成出来た場合、開発における初期 L/O の提案や試作/実車テストの工数削減の効果も見込まれる。</p>
<p>社会、経済への波及効果の見通し</p>	<p>なし</p>
<p>発生した発明・著作物など (特許名称・出願番号・出願人、雑誌掲載資料)</p>	<p>なし</p>
<p>その他</p>	<p>なし</p>

- 1) 実験終了後、速やかに(原則1ヶ月以内に)提出下さい。
提出先:京大防災研究所 社会防災研究部門・都市空間安全制御分野
(E-mail: ito@zeisei.dpri.kyoto-u.ac.jp)
- 2) 文部科学省への評価報告が求められています。
知的財産権等の成果の追跡調査にもご協力宜しくお願い致します。

燃料タンク揺動音加振実験報告書

マツダ株式会社

1. 目的

揺動音予測技術構築に必要な「液面の動き」、「音源探査」等のデータを同一加振条件で計測することにより、液面変動と騒音発生との関係を明らかにし、机上検証の精度を上げ製品開発の向上を図る。

2. 期間

平成27年02月16日(月) 実験準備(長周期振動台設置含)
 02月17日(火) 実験準備、マイクロホン設置、テスト加振
 02月18日(水) 加振実験
 02月19日(木) 加振実験
 02月20日(金) 試験体撤去、片づけ(長周期振動台含)

3. 実験場所

京都大学防災研究所 強震応答実験室

4. 結論

「液面の動き」、「音源探査」共に揺動音予測技術開発に必要な基礎データの計測が出来た。

5. 実験内容

振動台へ音源探査用実車タンクと可視化用透明タンクを設置し、周囲を加振システムから発生する油圧ポンプ音の消音効果を施した遮音壁で囲み、所定の加振波を入力し実験を行った。

(揺動音対策有りと無しのタンク2仕様)

透明タンクで液面の挙動を動画撮影し、実車タンクに音源確認のためのマイクロホンをタンク上面に全面設置し、狙いの燃料タンク揺動音が測定出来ているか検証を行った。

タンク壁面にはそれぞれ上面、側面の3か所に加速度ピックアップを装着し、壁面振動を計測した。

加振入力データは、基本パターンをベースに出力を50%、75%、100%で計測した。

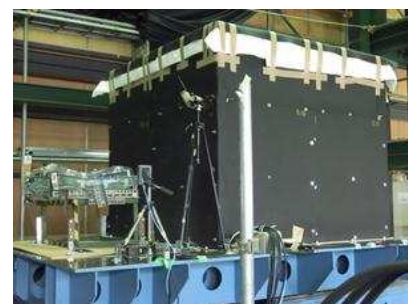
(出力データの再現性は確認済)



タンク上への音源探査用
マイクロホン165ch設置状態



遮音壁内部



液面可視化用透明タンク及び、
遮音壁設置完了状態

6. 結果

今回のテストで以下のデータを得て、仕様違いによる揺動音発生の対策効果を確認できた。

これらを詳細分析し、液面の動きと音の発生のメカニズムを解明することで、今後の車種開発において、お客様の期待にこたえる商品を提供することが出来る。

音源探査による時間経過毎の音源データ。

液面挙動の動画

燃料タンク揺動時の壁面圧力データ