

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 01 月 08 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	燃料タンク揺動音測定のための消音機構検証試験トライアル
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 26 年 12 月 15 日 ~ 平成 26 年 12 月 17 日
試験体仕様 (大きさ・重量)	燃料タンク 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 による揺動音予測技術構築に必要な「液面の動き」、「音源探査」のデータを同一加振条件で計測するにあたり、分析の弊害となる音源（加振システムから発生する油圧ポンプ音など）を排除するための消音機構を施した治具の効果及び、テスト全体の仕様（長周期振動システム含む）を確認した。</p> <p>消音壁の追加工要、及び「液面の動き」と「音源探査」の計測に対する同期の取り方、試験体（タンク）の設置・組み換えなどの課題が明らかになった。但し、これらは本番に向けて解決できるものと考え、本試験移行へ準備を進める。</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(トライアル) 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」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、製品開発の向上を図る。

トライアルで分析の弊害となる音源(加振システムから発生する油圧ポンプ音など)を排除するための消音機構を施した治具の効果及び、テスト全体の仕様(長周期振動システム含む)を確認し、課題を含め本試験移行へのエビデンスを取得する。

2. 期間

平成26年12月15日(月)～12月17日(水)

3. 実験場所

京都大学防災研究所 強震応答実験室

4. 結論

消音壁の追加工要、及び「液面の動き」と「音源探査」の計測に対する同期の取り方、試験体(タンク)の設置・組み換えなどの課題が明らかになった。但し、これらは本番に向けて解決できるものと考え、本試験移行へ準備を進める。

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、周囲を消音効果を施した遮音壁で囲み、所定の加振波を入力し燃料タンク揺動音を測定した。

透明タンクで液面の挙動を確認し、実車タンクに音源確認のためのマイクロホンを設置し、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。

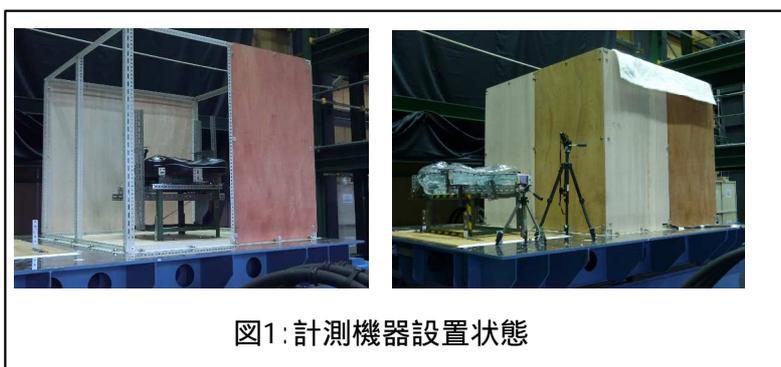


図1:計測機器設置状態

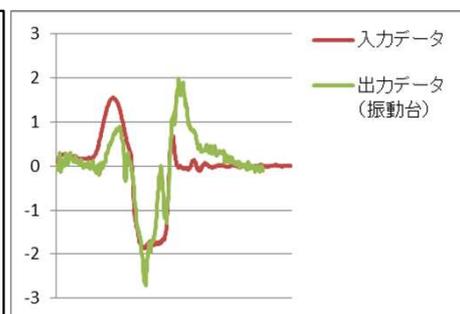


図2:振動加速度

6. 結果

今回のトライアルで、以下の主要課題を確認した。

消音壁の性能不足

一定の周波数(125Hz、400Hz付近)にて暗騒音(ノイズ)が入り、狙いの音源探査への影響が懸念される。消音壁の周囲全体を消音材で覆うなどの追加工を行い、消音性能を向上させる必要がある。

計測に対する振動台の加振開始タイミングの同期

液面変動と騒音発生との関係を明らかにするためには、「液面の動き」と「音源探査」を同時に計測する必要があるが、画像側に加振開始タイミングのトリガーとなる信号を正確に記録する手段が無い。

音源探査装置と同期させる手段の追加検討が必要である。

振動台への入力データと実振動(出力)との差異

振動台へ入力したデータと実際の振動台出力データと図2のような差異があった。

但し、狙いの揺動音については、確認が出来ているため、全出力データの傾向を比較し、再現性が高ければ問題とはしない。

7. その他

本番に向けては、タンク及びマイクアレイの組み換え作業が発生することから、遮音壁の取り外しを含めた更なる作業効率も考慮が必要。本トライアルでの結果を分析し、計測パターン等の実施計画をアップデートする。