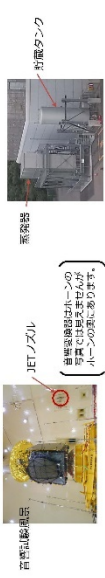


WS16-P07

次世代音響試験設備に関する検討

音響試験設備概要と検討目的

1600m³音響試験設備は液体空素を貯蔵タンクから蒸発器へ供給し、生成した蒸気ガスにより音響交換箱及びJETノズル（先導流線ノズル）を圧縮流体が通過する際に発生する液体騒音を発生させる音響発生装置（先導流線ノズル）を稼働させた音響環境を発生させる設備である。



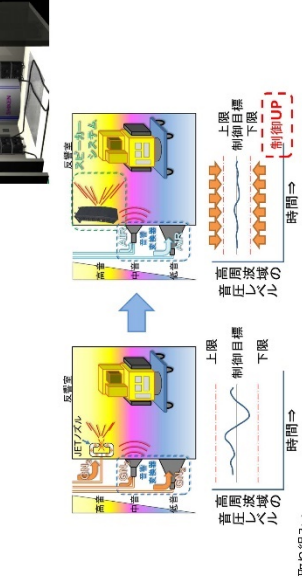
- 検討目的
 - 音響試験設備の音響特性の向上及び騒音事故リスクの削減に伴う試験前後のアクセル性能向上させるため下記の改善検討を行っている。

 - JETノズルをシーラーシステムに置き換え、圧縮ガス消費量を削減すると共に音響特性を向上させる。
 - 液体空素タンクを空素タンクに置き換え、試験コストを大幅に削減させると共に騒音事故リスクの削減に伴う試験後のアクセル性能向上（クイックアクセルを可能とする）させる。さらに、温水の製造方式を電気ヒーターから太陽熱集熱器に変更し、温水製造に係わる電力消費量をほぼゼロにする。

1. スピーカーシステムの導入によるハイブリット加音

JETノズルを用いる現在の設備においては、加音時1200 Nm³/mmの流量の蒸気力が必要であるが、JETノズルをシーラーシステムに置き換えることで、圧縮ガスの消費量を25%削減できる。

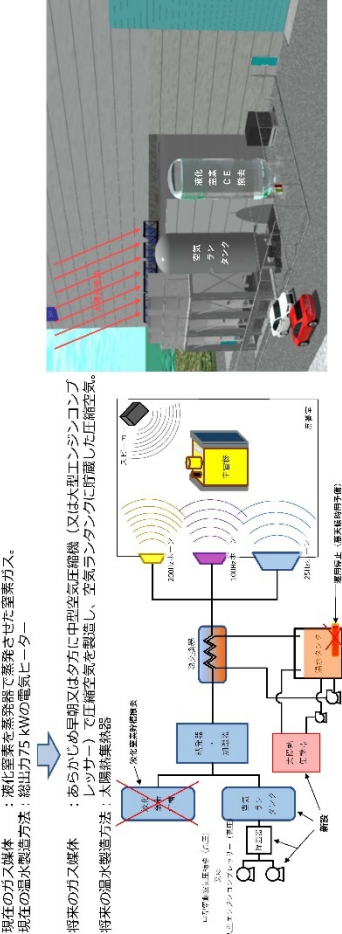
高周波域の制御性の向上が可能である。



取り組み：スピーカーシステムのフェージングシステムとして、大型スピーカー（レンタル品）を仮置きし、スピーカーを用いた場合の設置室内の音圧レベル及び音響特性を評価する予定。

2. 空素タンクと太陽熱集熱器

音響試験設備は、5分間の短時間に入量の圧縮ガス（約1,220 Nm³）を消費する試験設備である。本設備は液体空素から圧縮ガスを製造することにより入量の圧縮ガスを得ているが、液体空素が高温である。液体空素の体積に空素圧縮機で試験に必要な流量を出すには、特殊な大型空素圧縮機が必要である。特殊な大型空素圧縮機の運転には高消費電力が必要であり、契約電力が高額になる。これに対して、空素タンク方式は夜間にコンプレッサーで圧縮空素を空素タンクに充填するため、昼間の電力消費量を上げることなく試験コストを大幅に削減させると共に、騒音事故リスクを削減することができる。



現在のカス媒体：液体空素を蒸発器で蒸発させた蒸気ガス。
現在の温水製造方法：総出力75 kWの電気ヒーター

将来のカス媒体：あらかじめ早明又は夕方に中型空素圧縮機（又は大型エンジンコンプレッサー）で圧縮空素を製造し、空素タンクに貯蔵した圧縮空素。

将来の温水製造方法：太陽熱集熱器

あらかじめ早明又は夕方に中型空素圧縮機（又は大型エンジンコンプレッサー）で圧縮空素を製造し、空素タンクに貯蔵した圧縮空素。

ハイブリット加音と空素タンク方式、太陽熱集熱器の導入による効果

- 最大消費電力（昼間）：70kW 減
- 電力消費量：102 kWh/日（電動中型空素圧縮機導入時）
- 電力消費量：102 kWh/日（電動中型空素圧縮機導入時）
- 試験コスト：54万円/試験 減
- 年間保守費用：1千万円/年 減（試算）

早朝又は夕方により圧縮空素を製造し、空素タンクに溜め込むことにより、電動空素圧縮機を使用しても昼間の音響試験の最大消費電力の削減が可能。

試験費用の削減が可能。

反響室の音響特性を向上させるため、試験後にアクセル性能向上（クイックアクセルを可能とする）させる。

試験後の音響特性（CO₂排出量）90%削減。

