PS-3　メガフロート情報基地機能実証用浮体の振動・車両走行試験

海洋開発研究領域　深海研究グループ　＊前田　克弥
海洋空間利用研究グループ　　加藤　俊司、岩井　勝美、佐藤　宏
海上安全研究領域　構造安全性研究グループ　河邊　寛、岡　修二、岡　正義
材料信頼性研究グループ　小林　佑規
東京大学大学院　中條　俊樹

1．はじめに

本試験はメガフロート情報基地機能実証実験の一環としてNTTコミュニケーションズから委託を受けて行ったものである。

本メガフロートにはデータセンターとして利用するためのサーバー及びストレージ等の情報処理機器、ネットワーク通信機器をメガフロートの内部空間に設置している。本実験では、内部空間に設置したサーバーなどを稼動させながら、メガフロート固有の環境を、各種センサー類によって計測し、これらが情報関連機器に与える影響の調査及び評価を行うことを目的としている。ここでは1）起振機による振動、2）重量物の移動に伴う撓みの2つについて検討を行った。図1はメガフロートにおける内部空間の位置を示しており、写真1はNTTコミュニケーションズの実験室である。

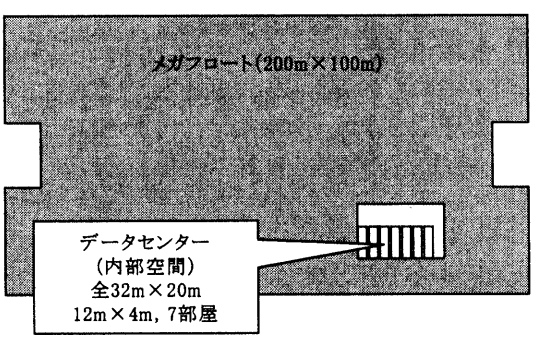

図1　内部空間位置

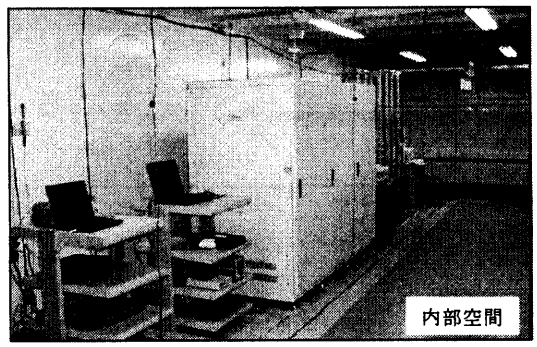

写真1　メガフロート内部空間

2．実験方法

2．1　振動試験

データセンター内にサーボ式加速度計を設置し、メガフロート上に設置された非常用発電装置及び起振機を稼動することによって生じる振動の計測を行った。図2に加速度計及び非常用発電装置、起振機の設置位置を示す。図中OC-1～3は内部空間内に設置し、TMP1,2は非常用発電装置付近に設置した。

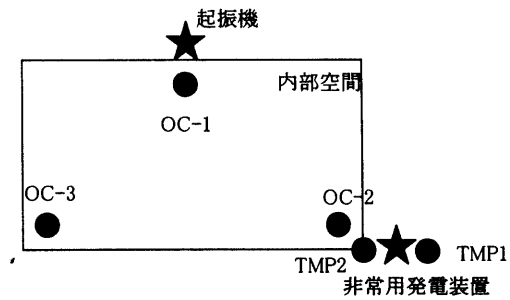

図2　起振機実験配置図

2．2　車両走行試験

起重機（約２６トン　写真３）が内部空間上を走行することにより生じるメガフロートの撓みを、光ファイバー歪み計測装置を用いて計測を行った。計測位置及び車両走行ルートを図３に示す。また、走行ルートの途中に段差を設け、その衝撃による影響についても計測を行った。

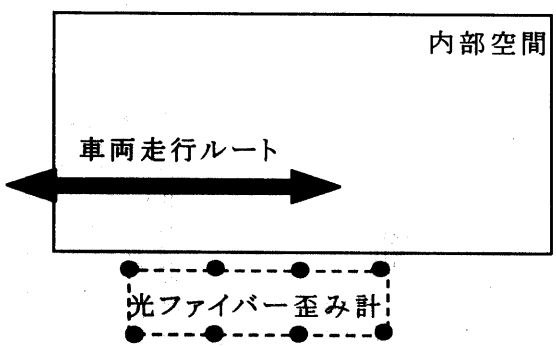

図３　車両走行試験配置図

4．実験結果

4．1　振動試験結果

図４に非常用発電装置による振動試験結果を、図５に起振機よる結果を示す。　図４より、浮体上に設置された発電装置付近では約 30Gal 程度の加速度が生じているが、内部空間においては計測されていない。　図５より起振機付近では最大で 12Gal 程度の加速度が生じているが、その他の地点では実用上問題が無いことが分かる。また、図中実線は計算結果であり、実験結果とよく一致している。

4．2　車両走行試験結果

図６に車両走行試験結果を示す。本結果より段差による衝撃時においてもメガフロートの撓み量は最大で 2.5mm 程度であることがわかる。

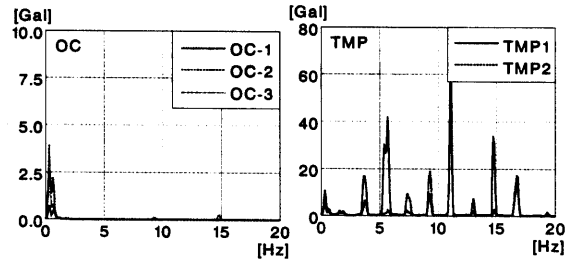

図４　非常用発電による振動試験結果

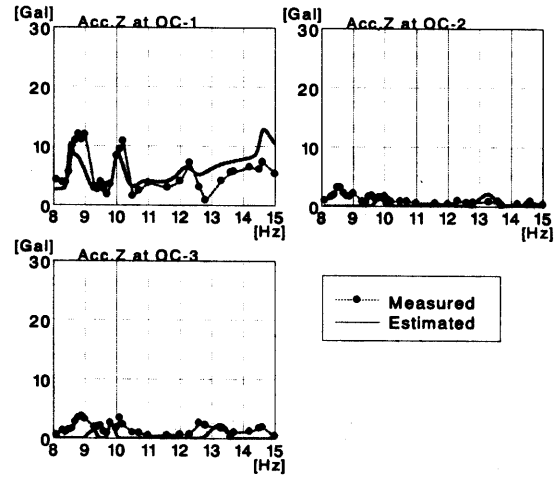

図５　起振機による振動試験結果

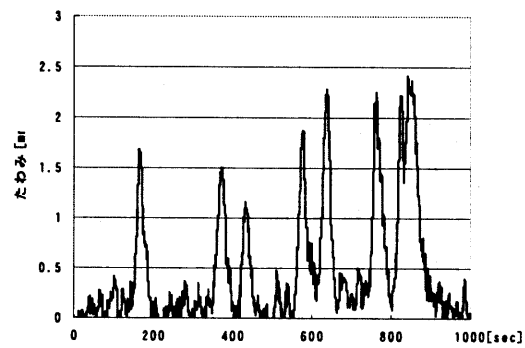

図６　車両走行試験結果

5．まとめ

振動試験及び車両走行試験の結果、メガフロートの内部空間をバックアップ基地として利用した場合、非常用発電装置や走行車両の起振源等がサーバーなどの通信機器に与える影響は実用上問題もないことが確認できた。