

耐震実験装置に関する試験研究報告 (第1報)

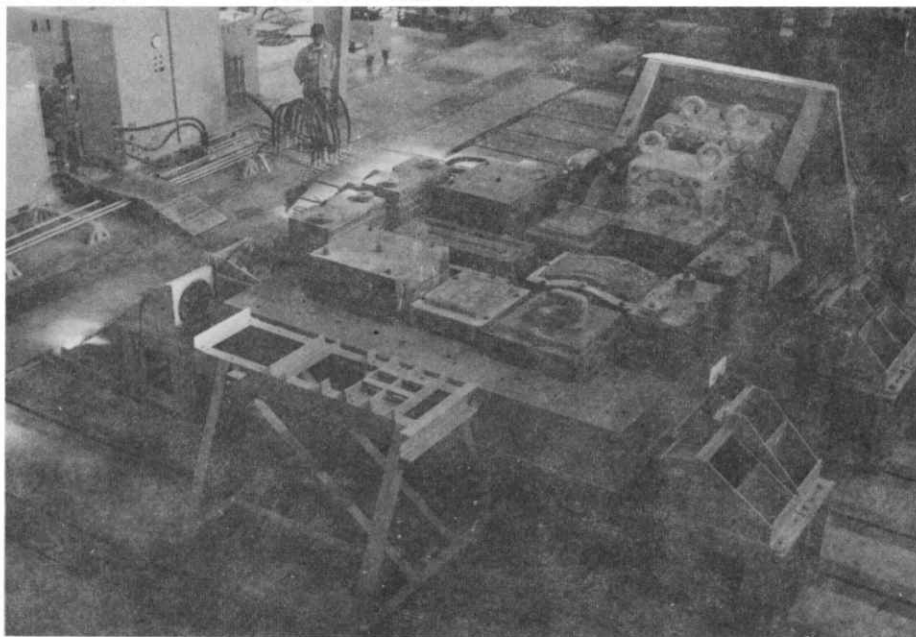
Reports of Experimental Study for an Electrohydraulic Vibration Generation System (First Report)

ま え が き

近時わが国の国土開発の高度化に伴って、建築物、ダム、道路、橋、堤防等各種構造物が大型化し、しかも好ましくない地盤に建設しなければならない場合が多くなった。地震に対し安全にして経済的に建造するためには、地震時における構造物と地盤の振動応答性状、破壊状況等について、精密な解析を行なうことが必要となった。

従来関係機関において種々の耐震実験が行なわれてきたが、実験台の容量が小さいため構造物を部分的に実験するとか相似率の低い模型縮尺による実験をせざるをえない欠陥があり、実物大に近い模型を用いて耐震実験の必要性が、各界関係者の中で強く要望されてきた。

国立防災科学技術センターでは、昭和41年度大型耐震実験装置整備を前提として、耐震実験用大出力加振機の試作試験を行なった。この大型耐震実験装置は規模性能において世界にその前例がなく多額の経費を要するものである。そもそも地震波を忠実にシミュレートする大型の耐震実験装置を実現させるためには、大出力高性能の油圧式加振機の製作、大型の振動台の支持、振動台を数個の加振機で多点加振する場合の制御、基礎の施工、騒音振動対策等解決しなければならない技術上の問題点が多い。これらの問題を解決するため、二、三の試験研究を行なったので第1報として報告する。



耐震実験用大出力加振機および付属装置の概要は次のとおりであり、三菱重工業株式会社名古屋航空機製作所大幸工場で製作されたものである。

1. 加振機

出力	9 0 0 0 0 kg-G
最大振幅	1 0 0 mm
ピストン受圧面積	5 5 0 cm ²
ピストン重量	9 0 0 kg

2. 試験用振動台

大きさ	3.5 m × 3.5 m × 0.4 m
許容塔載荷重	3 0 0 0 0 kg
外観	箱形ガマダ溶接構造
重量	約 4.7 0 0 kg

3. 振動台支持機構

垂直方向	コロ軸受による4点支持
水平方向(振動方向)	コロ軸受ガイド4点 および静圧軸受ガイド2点(片側)

4. 加振機架台

H, I形鋼溶接構造

5. 油圧源

型式	ブランジャー型定吐出ポンプ
吐出量	3 0 0 ℓ/min × 2台
圧力	2 1 0 kg/cm ²

6. パラスト

鋳型等 1 6, 1 0 0 kg

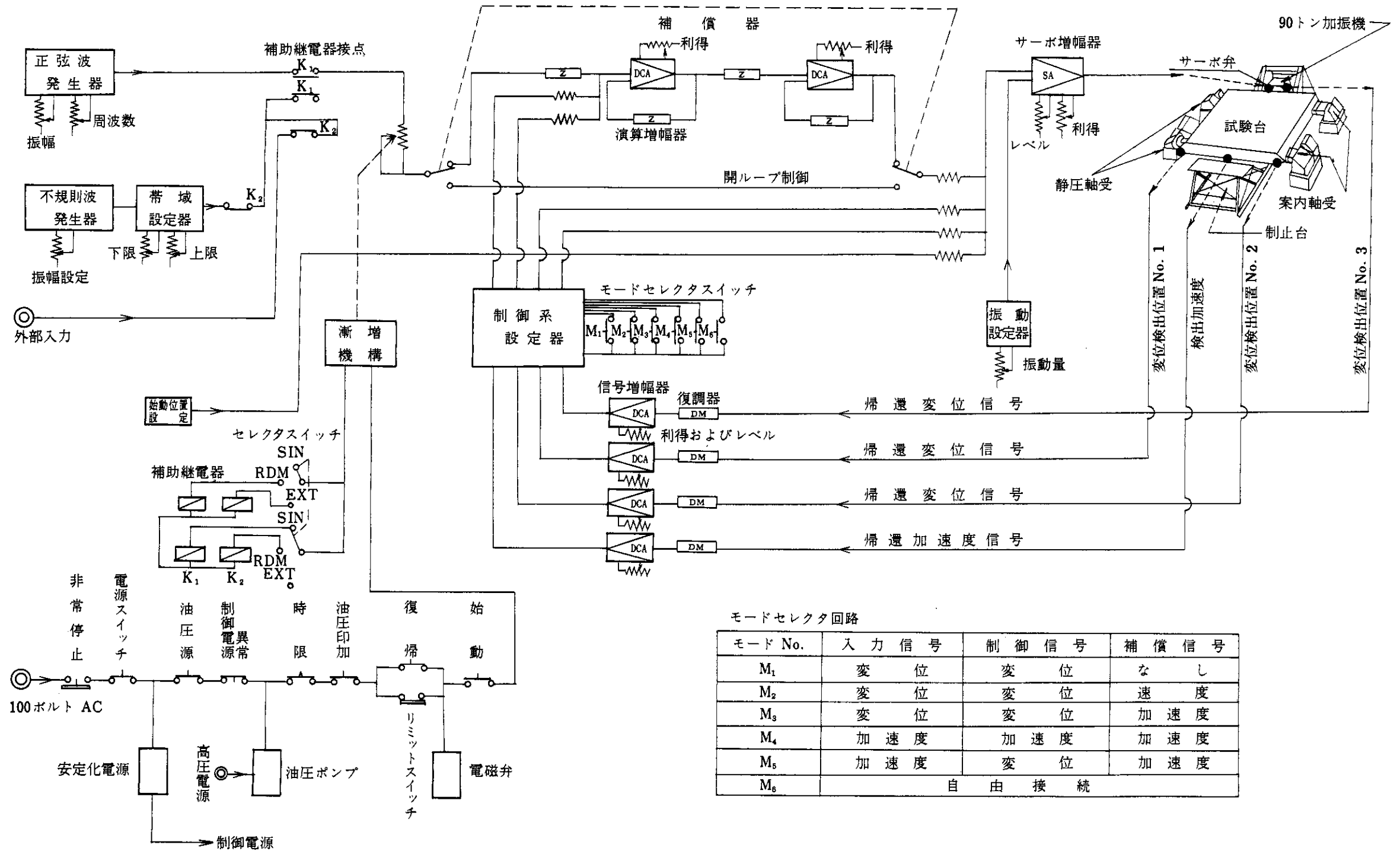
7. 制御回路

図-1に示す

本試験にあたっては、三菱重工業株式会社名古屋航空機製作所関係者の協力により行なわれたものであり、深く謝する。

本試験研究の担当者は、国立防災科学技術センター第3研究部長 菅原正巳、同企画課長 福沢久勝、同企画課 小池幸男、同第3研究部 勝山ヨシ子・尾崎幸子である。なお、以下の執筆は菅原正巳・勝山ヨシ子が行なった。またデータ解析にあたって、国立防災科学技術センター第3研究部八十島久、渡辺八重子の協力を得た。

90トン加振機制御回路図



モードセレクト回路

モード No.	入力信号	制御信号	補償信号
M ₁	変位	変位	なし
M ₂	変位	変位	速度
M ₃	変位	変位	加速度
M ₄	加速度	加速度	加速度
M ₅	加速度	変位	加速度
M ₆	自由接続		