



構造物試験室の概要

Outline of Structure Testing Laboratory

川田工業株・技術本部

1. まえがき

近年、交通量の増大、車両の大型化や過積載車両の走行に伴い、鉄道橋において問題とされていた疲労損傷が道路橋にも発生し、道路の維持管理上重要な事項となってきた。また、建築鉄骨構造物では、超高層ビルの建設に伴い耐震性能が構造物として重要な事項となってきた。これらの問題とともに、高強度材料の開発や製造技術の向上に伴い構造物は巨大化および複雑化しており、設計思想を裏付けるうえで構造物の力学的挙動に関する解析や実験などの研究が多数行われるようになってきている。

そこで、構造物に関する上記の問題事項を踏まえ、大型試験体の疲労試験や厚板鋼材の材料試験・低サイクル疲労試験を実施する施設として四国工場内に構造物試験室が導入される運びとなり、平成4年5月に完成した。

2. 施設の概要

構造物試験室は、テストフロア、コントロールルーム、動力源室および会議室によって構成されている。試験を実施するテストフロアの面積は、156 m²(12 m×13 m)あり、載荷フレームや試験体を固定するアンカーが80 cm間隔で床面に設けられている。また、大型試験体を搬入・搬出するために幅8 m、高さ6 mの搬入口および4.8 tf吊り天井クレーンを2基設けている。

載荷フレームは静的200 tf、動的100 tfの試験が可能で

あり、広幅の試験体の試験が行えるように柱内側間隔を4.8 m取っている。

3. 試験システムの概要

本試験システムではコンピュータ制御の油圧サーボ試験システムを採用している。このシステムは、最大荷重士100 tfのアクチュエータを1台導入し(写真-1)，アクチュエータのコントローラ、コントローラ制御用コンピュータ、データ処理・計測制御用コンピュータおよび油圧ユニットなどによって構成されている。試験システムのブロック図を図-1に示す。

本システムの特徴は、外部から波形入力を行うことができることから、実構造の応力波形を模擬することができる変動荷重状態の試験が行えることである。また、パソコンによりアクチュエータのコントローラを制御しているため、試験目的に応じて会話形式により試験スケジュールの作成が可能となっている。

本油圧サーボ試験システムの主な仕様を以下に示す。

最大荷重容量：動的±100 tf、静的±115 tf

最大変位容量：動的・静的±150 mm

制御形式：荷重、変位、外部(ひずみ)

入力周波数：D.C. 0.01~50 Hz

制御能力：振幅±150 mm 周波数0.1 Hz
(荷重±100 tf) 振幅±10 mm 周波数2.0 Hz

振幅±1 mm 周波数8.5 Hz

油圧チャック：板厚5~65 mm、板幅120 mm

油压源：モーター出力 45 kW×4台

最大吐出流量 416 ℥/min

定格圧力 210 kgf/cm²



写真-1 載荷フレームとアクチュエータ

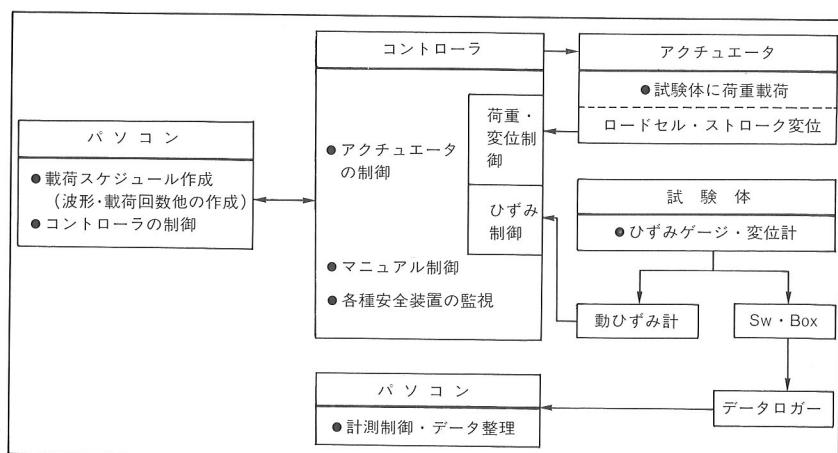


図-1 試験システムブロック図

(文責・町田文孝)