

3.3 実大振動台実験の目的と構造要素の配置方針

詳細設計法を構築する上で、構造力学的に未解明な事項について、実大振動台実験により検証することが目的で、そのために様々な試験体による実験を行う。

多くの既往の研究や過去に実施された実大振動台実験結果および設計法部会で検討を行ってきた詳細モデルによる時刻歴解析の結果から、実大振動台実験により解明すべき主な事項を明らかにし、目的に相応しい構造要素およびその配置方針について検討を行っている。また、特に石場建ての設計法の構築のために必要なデータを得るための試験体の検討を行っている。

3.3.1 柱脚の地震時挙動の解明

限界耐力計算では、柱脚固定として上部構造の応答を求めている。このため柱脚が移動する可能性のある石場建てにおいては、その挙動を実験により解明する一方で、柱脚の移動に伴う上部構造への入力低減効果を検証することで、限界耐力計算の応答結果が安全側であることを立証する。

主として試験体 No.4 で検証するほか試験体 No.1・No.2 でも検証する。次に石場建て柱脚の安全性を検討するためには、柱脚の地震時挙動を解明する必要がある。

詳細モデルによる事前解析結果から、柱脚の挙動に影響を与えると考えられる諸要素を変化させることで解明に繋げる。具体的には下記の事項を明らかにするための試験体の構造要素の量および配置を検討し、柱脚の滑りに関する定性的・定量的な検証を行う。

- ・滑りに関係する柱脚と礎石との摩擦係数について検証
- ・上部構造の C_b 換算耐力と柱脚の滑りの関係を検証
 C_b 換算耐力が大きいと、上部構造への入力が大きくなり滑りやすくなると考えられる。このため、乾式土壁の量を変えた試験体により実験を行い滑り量にどのように影響するかを検証
- ・構造要素の配置に偏心がある場合の柱脚の滑りに与える影響を検証
大きな偏心がある場合は、加振方向と直行方向にも滑る可能性がある
- ・短辺方向と長辺方向の滑りの違いを検証
- ・ M_o (1 階床面レベルの重量) の大小が滑りに与える影響を検証
 M_o が大きいと柱脚に作用するせん断力係数が小さくなる可能性がある
- ・入力地震動の違いが柱脚の滑りに与える影響を検証
試験体 No.1 および No.2 において、構造要素 (乾式土壁) の量および配置を変えたモデル、 M_o を変化したモデルにより入力地震動のレベルを変えた場合 (BCJ-L1 および BCJ-L2) や入力地震動の種類を変えた場合 (JMA 神戸・NS 方向、JMA 神戸・3 方向) について加振
- ・柱脚の滑りによる上部構造への影響について検証
特に (柱脚が広がることによる影響等) が起きないように、柱と足固めの仕口・接合部等の安全性の検証。主として試験体 No.4、他に試験体 No.1 および No.2 で検証する。

3.3.2 上部構造の地震時挙動の解明

- ・石場建ての場合、柱脚が滑ることによる上部構造への入力低減効果の検証
主として試験体 No.4、他に No.1 および No.2 で検証
- ・鉛直構面の偏心および水平構面の変形が応答に与える影響の解明
試験体 No.3 で構造要素の配置を変え偏心率 (現行) が 0.15 を超える試験体で検証
No.4 試験体は両方向ともに偏心が大きいモデルとしており、偏心の影響を検証
- ・1・2 階の耐力・剛性バランスが応答に与える影響を検証
No.3 試験体で、2 階の耐力・剛性を変化させて応答の変化 (特に 1 階の変形) を検証

- 同時に通し柱の効果（２階の剛性が大きい場合の曲げ戻し効果等）についても検証
- ・限界耐力計算の精度の検証

No.3 試験体は唯一柱脚を土台形式としており、柱脚の滑りの影響を受けないため特に限界耐力計結果と実験結果の比較検討を行いその精度を検証

3.3.3 設計のクライテリアの検証

設定した設計のクライテリアと実験結果を比較し、クライテリアの検証を行う。

No.4 試験体に対して設計のクライテリアを設定し、損傷限界時・安全限界時の最大層間変形角や構造要素および各部の損傷の程度を検証。とくに建物の倒壊・崩壊に係る柱の損傷等について検証

上記のように多くの検討すべき事項を実大振動台実験により解明するために、試験体 No.1・No.2・No.3 については基本的な構造要素として乾式土壁パネルを採用(短時間で取り換えが可能)し、試験体の特性を変化させて実験を行っている。土塗壁を主要構造要素とした試験体 No.4 については、設計のクライテリアの検証を主目的として実大振動台実験を実施している。