

耐震補強した試設計鉄骨造建物のエネルギー法による耐震計算業務

仕様書

1. 適用範囲

本仕様書は、国立研究開発法人建築研究所が発注する「耐震補強した試設計鉄骨造建物のエネルギー法による耐震計算業務」に適用する。

2. 目的

本業務は、建築研究所が実施している指定課題「極大地震に対する鋼構造建築物の倒壊防止に関する設計・評価技術の開発」における研究の一環として実施するものである。本業務では、鉄骨造梁端部の設計用疲労曲線式を用いたエネルギー法告示による耐震安全性の検証方法を確立するために、耐震補強した試設計鉄骨造建物を用いて、入力地震動の大きさ等を変化させたエネルギー法告示による耐震安全性の計算を行う。

3. 業務内容

3種類の試設計鉄骨造建物について、エネルギー法告示（H17年国土交通省告示第631号）の計算方法に基づいて、極希地震等の地震入力に対する耐震安全性を確認するための計算を行う。本業務では、(1)で示す検討対象となる試設計建物モデルそれぞれについて、(2)で示すエネルギー法による計算の過程と結果を示すこと。

(1) 現行の耐震基準で設計された建物を耐震補強した試設計建物モデル

1) 4層の事務所、店舗等の鉄骨造建物：

基準階が12m×25m程度の平面形状で、片側に階段室、エレベータ、トイレなどのコア部分が配置された店舗、または、オフィス等の用途の4層の鉄骨造建物で、現行の耐震基準のルート3に基づいて、梁端部をスカラップ有りの仕様のラーメン骨組として設計された建物に関して、この建物のコア部分にダンパーを入れることや、高性能な梁端仕様に変更する等の耐震補強を行った試設計建物を設定する。

2) 8層の事務所の鉄骨造建物：

基準階が40m×30m程度の整形な平面形状で、基準スパンは7m程度であるが、空間を大きくとるためにロングスパンの構面も有するような事務所を用途とする8層の鉄骨造建物で、現行の耐震基準のルート3に基づいて、梁端部をスカラップ有りの仕様のラーメン骨組として設計された建物に関して、この建物のコア部分にダンパーを入れることや、高性能な梁端仕様に変更する等の耐震補強を行った試設計建物を設定する。

3) 12層の事務所の鉄骨造建物：

基準階が45m×25m程度の整形な平面形状で、X方向は7m程度のスパンで、Y方向はロングスパンも有するような事務所を用途とする12層の鉄骨造建物で、現行の耐震基準のルート3に基づいて、梁端部をスカラップ有りの仕様のラーメン骨組として設計された建物に関して、この建物のコア部分にダンパーを入れることや、高性能な梁端仕様に変更する等の耐震補強を行った試設計建物を設定する。

(2) (1)の耐震補強建物のエネルギー法による耐震計算

1) ダンパー付き耐震補強建物については、架構全体の静的増分解析を行って、ダンパー部分のせん断力を抽出し、架構全体からダンパー部分のせん断力を差し引いて柱梁フレー

ムの荷重-変形関係を求める。ダンパー部分及びフレーム部分ともに、それぞれの荷重-変形関係から完全弾塑性の復元力特性を設定する。建物各層のフレームとダンパーそれぞれの荷重-変形関係とそれから得られる完全弾塑性型復元力特性の図を示すこと。また、これらから計算されるフレーム部分の各層の保有エネルギーを計算する。

- 2) 上記の耐震補強建物について、入力地震動の大きさとして、速度応答スペクトル(V_s)が、極希地震では 1.0 倍～2.5 倍程度、継続時間が長い地震動の場合 ($n_2=3$) については、1.0 倍～1.5 倍程度、断層直下地震の場合 ($n_1=1.5$) では、1.0 倍～2.5 倍程度の範囲での応答計算として、エネルギー法告示の計算方法に従って、フレーム部分の各層に配分される必要エネルギー（塑性歪エネルギー）について、その計算過程と結果を示す。
- 3) 上記で計算された各層の柱梁フレーム部分の保有エネルギーと必要エネルギーを比較すること。
- 4) これらのエネルギー法の計算は、各試設計建物の X、Y 方向のうちの、どちらか適切な方を選択して計算する。
- 5) 地震に対して、ダンパーをより有効に作用させるために、柱、梁断面の設計も含めてダンター付建物として新たに設計を行い、それを対象とした上記のエネルギー法の計算については、必要に応じて、担当者と協議して実施する。

4. 協議

業務遂行にあたって、解析方法や計算方法に関して、担当者と十分な打ち合わせを行ってから計算を行うこと。

5. 成果品

上記の計算の結果の報告書 3 部及びデータ等を収録した CD3 枚。

6. 納入場所

国立研究開発法人 建築研究所 構造研究グループ

7. 検査

各試設計建物の計算の結果については、納入時に担当者の検査に合格しなければならない。

8. 履行期限

契約日の翌日から令和 4 年 2 月 25 日まで

担当者 構造研究グループ 長谷川隆