

災害拠点建築物の継続使用性検証のための動的 FEM 解析業務

仕様書

令和 2 年度

国立研究開発法人建築研究所国際地震工学センター

# 災害拠点建築物の継続使用性検証のための動的 FEM 解析業務 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「災害拠点建築物の継続使用性検証のための動的 FEM 解析業務」に適用する。

## 2. 目的

建築研究所国際地震工学センターにおける一般研究課題「開発途上国の現状に即した地震・津波に係る減災技術及び研修の普及に関する研究」では、2011 年東日本大震災の発生とその後の復興対策や巨大地震対策等に関して、開発途上国からも高い関心が寄せられ関連する知見の提供が求められていることを背景として、国際地震工学センターで実施してきている「国際地震工学研修」の講義内容等に、これら最新の知見を盛り込むための調査研究を実施している。

2011 年東日本大震災においては、多くの自治体庁舎建物が地震によって継続使用困難となり、大きな社会問題となった。これを受け、国土交通省では、国土交通省総合技術開発プロジェクト「災害拠点建築物の機能継続技術の開発」を実施して、「災害拠点建築物の設計ガイドライン（案）」がまとめられた。この中では、制振や免震といった先進技術ではなく、従来からの耐震設計技術を応用して RC 造建築物の継続使用性を確保するための「壁を活用した鉄筋コンクリート造建築物の損傷制御設計法」が提案されている。近年では、開発途上国においても建物の継続使用性に対する関心が高まってきており、このような成果を開発途上国に周知することは極めて有効であると考えられる。

本業務は、上記ガイドラインに示されている「壁を活用した鉄筋コンクリート造建築物の損傷制御設計法」の策定のベースとなった実大 5 層構造実験試験体を対象として、地震波に対する動的 FEM 解析を実施し、今後の国際地震工学研修の講義に有益な解析データを取得することを目的とする。

## 3. 業務内容

本業務の内容は以下の通りである。

### ① 業務計画書の作成

業務の目的を踏まえて、業務計画書を作成するものとする。

### ② 解析モデルの確認

解析対象は、鉄筋コンクリート造 5 層（2×1 スパン）実大立体架構試験体 2 体とし、解析モデルについては、担当職員が有している静的解析用モデル（汎用 FEM 解析コード「DIANA Ver.9.6」にて作成）が提供される（参考図-1 参照）ため、これを基に動的解析に供するための確認を行うものとする。ただし、このモデルの重量は躯体重量のみであり、付加重量（仕上げや設備重量+積載荷重）が考慮されていないため、各階スラブ上面に付

加重量（各層の躯体重量と同じ値を仮定）を新たに加える（すなわち各層における重量の総和は躯体重量×2となる）もの（ただし、R階と4階における加力スタブは付加重量の一部として扱うこと）とし、その方法について業務計画書に記載した上で、担当職員との打合せ時に承諾を得ることとする。

#### ③ 入力地震動の設定

解析に用いる入力地震動は、模擬地震動 1 波とし、デジタルデータを担当職員より提供する。なお、解析の継続時間および時刻刻みについては、業務計画書に記載した上で、担当職員との打合せ時に承諾を得ることとする。

#### ④ 解析の実行

上記②の解析モデルに対して、上記③の地震動を入力データとして時刻歴解析を行うものとする。

#### ⑤ 結果の出力および整理

解析結果のうち、各階の層間変形角および応答加速度の時刻歴、1階せん断カー各階層間変形角関係、最大層間変形角分布、最大層間変形角時の柱梁主筋のひずみコンターは必ず出力するとともにデジタルデータとして整理する。また、解析の入出力データは全てデジタルデータで提出することとし、各層の付加重量および入力地震波を変更した追加解析が容易に実施できる状態で整理する。

#### ⑥ 業務報告書の作成

解析条件および解析結果をとりまとめて業務報告書を作成する。なお、計算環境（PCのスペック等）及び計算時間についても報告書に記載する。

### 4. 付帯条件

本業務では、汎用 FEM 解析コード「DIANA」を有し、その機能を十分に理解している必要がある。

### 5. 履行期間

令和 3 年 1 月 25 日（月）

### 6. 業務の打合せ

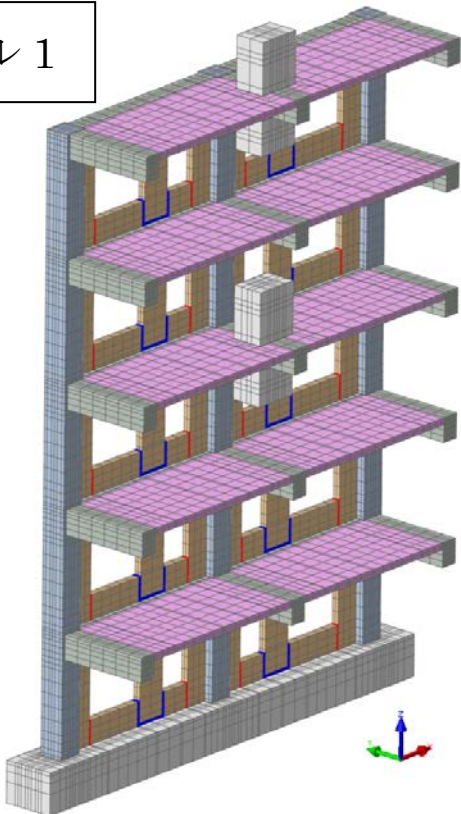
業務の打合せは、業務着手時および業務完了時にそれぞれ 1 回、合計 2 回実施するものとする。なお、打合せ方法は Zoom を用いた Web 会議とする。

### 7. 成果物

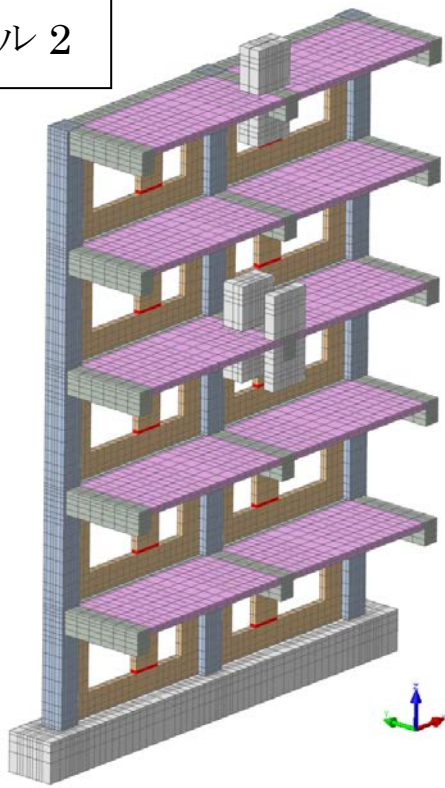
解析データ（デジタルデータを保存した CD-ROM）および業務報告書（印刷物）1 式

担当者 国際地震工学センター 主任研究員 諏訪田晴彦

モデル 1



モデル 2



参考図-1