

「集成材半剛節フレーム構造による 高層木造建築物の一次構造設計例作成業務」 仕様書

1. 適用

本仕様書は「集成材半剛節フレーム構造による高層木造建築物の一次構造設計例作成業務」に適用する。

2. 業務概要

本業務は官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）「バイオ技術領域」によるアドオン施策「木材需要拡大に資する大型建築物普及のための技術開発」のうち、「木材需要拡大のための木造高層建築物の汎用型設計技術」の一環として行われる集成材構造による高層木造建築の構造一次設計例の検討のうち、集成材半剛節フレーム構造の一次構造設計例の作成等を実施するものである。

詳細は次に示す業務内容の詳細に従うものとする。

3. 業務内容

3.1 構造一次設計例の作成

モデルプラン（図 1（但し、一般階を 1 階分増やして 9 階建てから 10 階建てに変更する）、建築研究所から提供）に対して構造要素の終局耐力を考慮して、一次設計を行う。耐火構造としての変形制限 $1/150 \text{ rad}$ も満足するように設計するものとする。設計に際して使用する半剛節フレームの柱梁接合部および柱脚接合部については鋼板挿入ドリフトピン接合部（図 2）を用いることとする。これら接合部の特性値は改訂途中の設計マニュアルの方法（請求に応じて建築研究所が秘密保持を前提に開示いたします）に従って導出することとする。

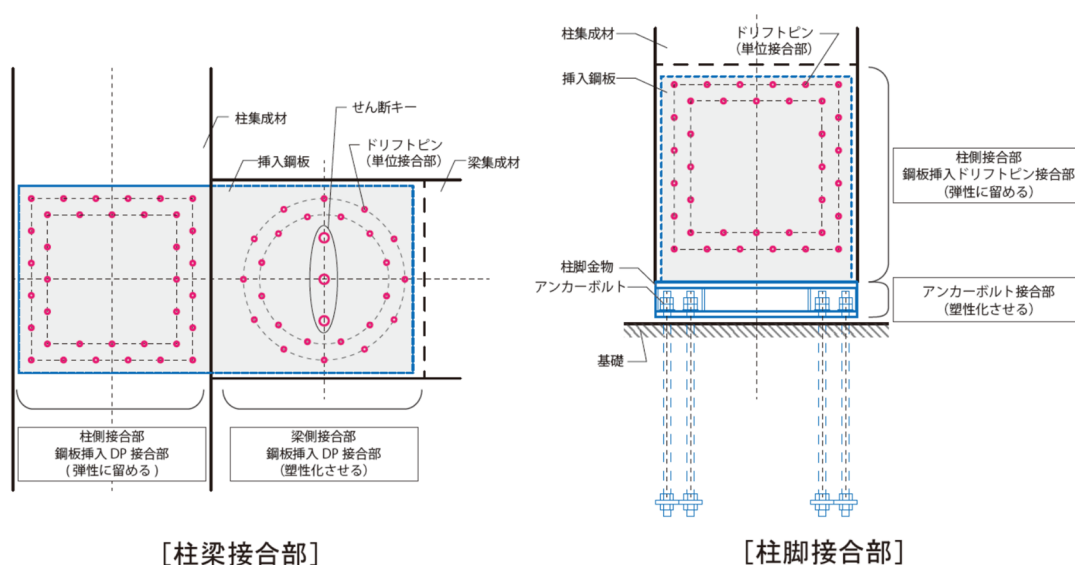


図 2 設計に際して使用する半剛節フレーム構造の接合部

3.2 解析的検討① 梁端接合部のモデル化の検討

設計に用いる応力変形解析モデルにおける柱梁接合部のモデル化を検討する。柱梁接合部は柱側接合部と梁端接合部により構成され、両者は挿入鋼板によって接続されるが、薄い挿入鋼板に対して大きな曲げモーメントが作用するため、その変形分が無視できない可能性がある。

これについて、材せい 500mm~900mm の梁端接合部を対象として、接合部剛心から柱フェイスまでの鋼板の変形量を解析的に求め梁端接合部の回転剛性との関係を整理し、妥当なモデル化を検討する。

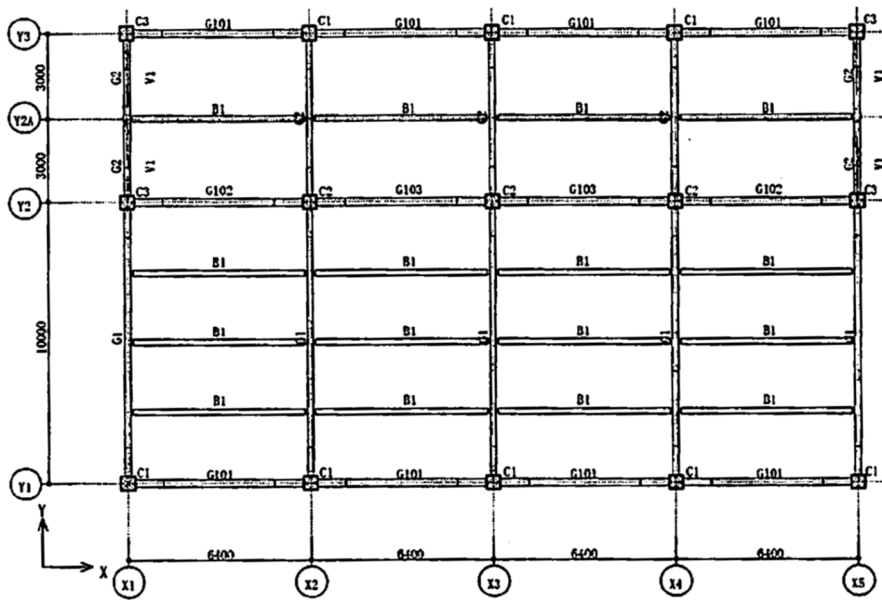
3.3 解析的検討② 塑性化させる部位とその他の部位との変形割合の整理

既存の 4, 6, 8, 10 階建ての鉛直構面プラン（建築研究所から提供）を基準として、柱間スパンを 4m、6m、8m（基準）、階高を 3.5m（基準）、4m とした場合の塑性化させる部位とその他の部位との変形の割合を解析的に把握する。このとき、接合部の回転剛性を 0.63 倍、1 倍（基準）、1.5 倍と変化させた場合も解析対象とする。

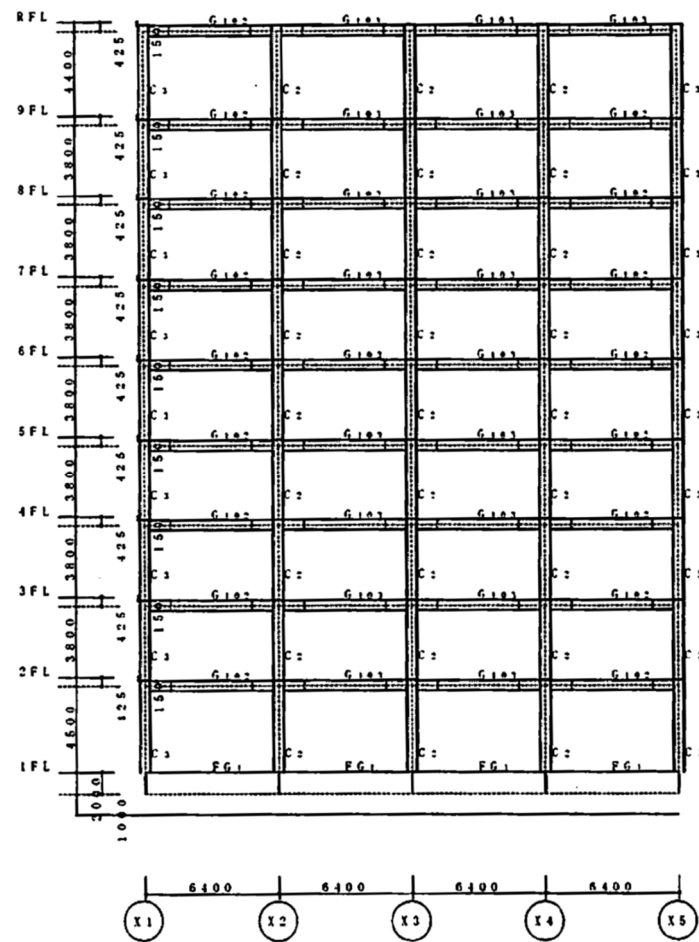
把握した割合を用いて接合部の塑性率から架構の塑性率を評価し、エネルギー一定則による D_s に基づく必要保有水平耐力が保有水平耐力に一致することを条件として求められる低減率 β を降伏耐力に乗じた値を短期許容耐力として、一次設計時における地震時の検定を行う。

3.4 解析的検討③ 柱脚接合部の設計方法の検討

柱脚接合部について、許容応力度設計時の設計方法を検討する。軸力による曲げ応力の増加率を検討対象とする。MS モデルを基準として、回転剛性を無限大とするモデル、回転剛性を無軸力下のものとするモデルの 2 種類について、各部に生じる応力を比較して、妥当な設計方法を検討する。



【一般階伏図】



【軸組図（長辺方向）】

図1 集成材半剛節フレーム構造による高層木造建築物のモデルプラン

3.5 図面等作成

3.1～3.4 による構造一次設計例をまとめて、構造計算書、及び構造図（軸組図を含む）にとりまとめる。

4. 打合せ協議

履行期間中に、3回（業務着手時、中間時、報告書とりまとめ時）を基本として担当者と打合せ協議を行うものとする。原則として建築研究所において行うものとする。

5. 本仕様書に関する疑義

本仕様書に記載している事項について疑義が生じた場合は速やかに担当者と協議するものとする。

6. 検収

本仕様に基づく成果については、検査担当者の検査に合格しなければならない。

7. 成果物

- ・本件に関する報告書 3部
- ・報告書の電子データ 1式（電子媒体の形式等については担当者が指示する）

8. 納入場所

国立研究開発法人建築研究所材料研究グループ（茨城県つくば市立原1、TEL.029-879-0661 FAX.029-864-6772）

9. 履行期間

契約日の翌日から令和4年2月28日まで

10. 担当者

材料研究グループ 上席研究員 槌本敬大