

特別工法評定委員会

BCJ 評定 – SS0046-01

「耐力壁と屋根版の一部に CLT を用いた工法」 等を用いる A 庁舎

令和 4 年 1 月

申請者 国土交通省 大臣官房官庁営繕部

※ この評定申請関係資料は、令和 3 年度に国土交通省大臣官房官庁営繕部において実施した CLT 袖壁（国総研型）を用いた中規模庁舎の試設計において、構造安全性に関する評定を受けた際に提出した一連の資料のうち、構造設計に関する考え方等を示す部分を抜粋したものであり、システムへの入力、システムからの出力データ等は省略して掲載している。

また、本資料は国土技術政策総合研究所の実験結果に基づく資料を一部引用して作成しており、以下に記載の同研究所のホームページにおいて研究成果資料を確認することができる。

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/rpn/rpn0069.htm>

目次

1.	評定申込概要	
1.1	評定申込者	1-1
1.2	件名	1-1
1.3	評定申込事項	1-1
1.4	関連法令	1-1
1.5	構造概要	1-1
2.	設計仕様	
2.1	建築物概要及び適用範囲	2-1
2.2	設計図書	2-2
2.3	構造図	2-9
3.	構造設計概要	
3.1	設計方針概要	3-1
3.2	構造設計方針	3-3
3.2.1	上部構造	3-3
3.2.2	基礎構造	3-5
3.3	構造計算ルート	3-6
3.4	設計クライテリア	3-7
3.5	応力解析概要	3-9
4.	使用構造材料	
4.1	使用構造材料一覧	4-1
4.2	材料定数及び材料強度	4-3
4.3	許容応力度等	4-5
5.	荷重・外力計算条件	
5.1	固定荷重	5-1
5.2	積載荷重	5-11
5.3	積雪荷重	5-11
5.4	風荷重	5-12
5.5	地震力算定用重量及び地震荷重	5-13
5.6	荷重の組み合わせ	5-14
6.	一貫構造計算プログラムによる設計	
6.1	一貫構造計算プログラム	6-1
6.2	モデル入力説明	6-1
6.2.1	階高設定	6-1
6.2.2	構造通り芯設定	6-3
6.2.3	CLT 袖壁のモデル化	6-4
6.2.4	RC 梁端部のパンチング耐力の設定	6-8
6.3	プログラム対応外部分の設計	6-9
6.3.1	1次設計時の CLT 袖壁の設計	6-9
6.3.2	2次設計時の CLT 袖壁の設計 (CLT 袖壁の保証設計)	6-26
6.3.3	CLT 袖壁の接合金物の設計	6-43

6.3.4	構造特性係数 D_s 設定	6-46
6.3.5	保証設計	6-55
6.4	計算メッセージに対するコメント	6-56
7.	その他の設計	
7.1	CLT 袖壁を削除した純ラーメンの保有水平耐力の確認	7-1
7.2	大地震時の変形の確認	7-3
7.3	CLT 屋根部分の設計	7-5
7.3.1	長期荷重に対する CLT スラブの設計	7-5
7.3.2	CLT 屋根部を吹き抜けと見なした水平構面の検討	7-6
7.4	庇部分の検討	7-15
8.	既往の架構実験を題材とした CLT 袖壁の解析モデルの妥当性確認	
8.1	目的	8-1
8.2	既往の架構実験概要	8-2
8.3	解析モデル概要	8-4
8.3.1	ラーメン	8-5
8.3.2	ラーメン+CLT 袖壁 (詳細モデル)	8-6
8.3.3	ラーメン+CLT 袖壁 (圧縮ブレースモデル)	8-7
8.3.4	ラーメン+CLT 袖壁 (圧縮ブレース柱モデル)	8-8
8.4	実験値と解析値の比較	8-9
8.4.1	試験体 C (ラーメン)	8-9
8.4.2	試験体 B (ラーメン+CLT 袖壁)	8-9
8.5	解析モデルの比較	8-10
8.5.1	荷重変形角関係	8-10
8.5.2	1/200rad 時の変形、ヒンジ、応力図比較	8-11
8.5.3	1/50rad 時の変形、ヒンジ、応力図比較	8-16
8.6	解析結果まとめ	8-22
9.	一貫構造計算プログラム出力	
10.	追加検討資料	
10.1	追加検討資料 1	10-1
10.2	追加検討資料 2	10-4
10.3	追加検討資料 3	10-7
11.	指摘事項回答書	
11.1	指摘事項回答書 (受付委員会)	11-1
11.2	指摘事項回答書 (第 1 回部会)	11-3
11.3	指摘事項回答書 (第 2 回部会)	11-5
11.4	指摘事項回答書 (報告委員会)	11-6

参考資料

- ・「CLT 袖壁付き架構の実験検証論文」

1. 評価申込概要

1.1. 評価申込者

官署名 : 国土交通省大臣官房官庁営繕部
代表者 : 営繕部長 下野浩史
所在地 : 東京都千代田区霞が関 2-1-2

1.2. 件名

「耐力壁と屋根の一部に CLT を用いた工法」等を用いる A 庁舎

1.3. 評価申込事項

本件は、合理的に可能な限り多くの木材利用を図り、かつ、中低層建築物に活用しやすい木造化・木質化の整備手法を検討することを目的に、5 階建て鉄筋コンクリート造の庁舎モデルプランを対象に、耐力壁及びスラブの一部に直交集成板（以下、CLT）を用いた混合構造建築物に係る構造計算を実施するものであり、当該モデルプランの保有水平耐力計算による構造設計方法に関する評価である。なお、建設地は決まっておらず、架空の敷地を想定した構造計算となり、プラン限定の一般評価となる。

1.4. 関連法令

本評価で準拠する諸基規準及び指針は以下のものとする。

- 建築基準法・同施行令、および関連告示
- 2020 年版建築物の構造関係技術基準解説書（国土交通省国土技術政策総合研究所監修）
- 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 2018 年版（日本建築学会）
- 鉄筋コンクリート構造保有水平耐力計算規準・同解説 2021 年版（日本建築学会）
- 2016 年公布・施行 CLT 関連告示等解説書（日本住宅・木材技術センター）
- 2016 年版 CLT を用いた建築物の設計施工マニュアル（日本住宅・木材技術センター）
- 木質構造設計規準・同解説－許容応力度・許容耐力設計法－ 2006 年版（日本建築学会）

1.5. 構造概要

構造計算は保有水平耐力計算（ルート 3）であり、最低限必要な性能（ $D_s=0.3$ 相当の保有水平耐力）は RC ラーメンのみで確保した架構を対象とし、耐力壁として CLT 袖壁の付加による耐震性の向上に期待している。また、R 階の RC スラブの一部を CLT スラブに置き換え、若干の建物重量の軽減を図っているが、CLT には水平構面としての性能は期待せず、長期荷重のみを受けるスラブとして設計する。

表 1.5.1 モデルプラン概要

建築物の名称	「耐力壁と屋根の一部に CLT を用いた工法」等を用いる A 庁舎
建設場所	東京都区部を想定
用途	事務所
敷地面積	2,500.0m ²
建築面積	839.11m ²
延べ床面積	3,431.10m ²
基準階面積	826.16m ²
階数	地上 5 階 地下無し 塔屋無し
高さ関係	建築物の高さ 20.25m
基準階階高	3.90m
構造種別	上部構造：鉄筋コンクリート造+CLT 耐力壁と屋根（一部） 基礎構造：鉄筋コンクリート直接基礎構造（独立基礎）
耐火構造の区分	耐火構造（防火地域想定）

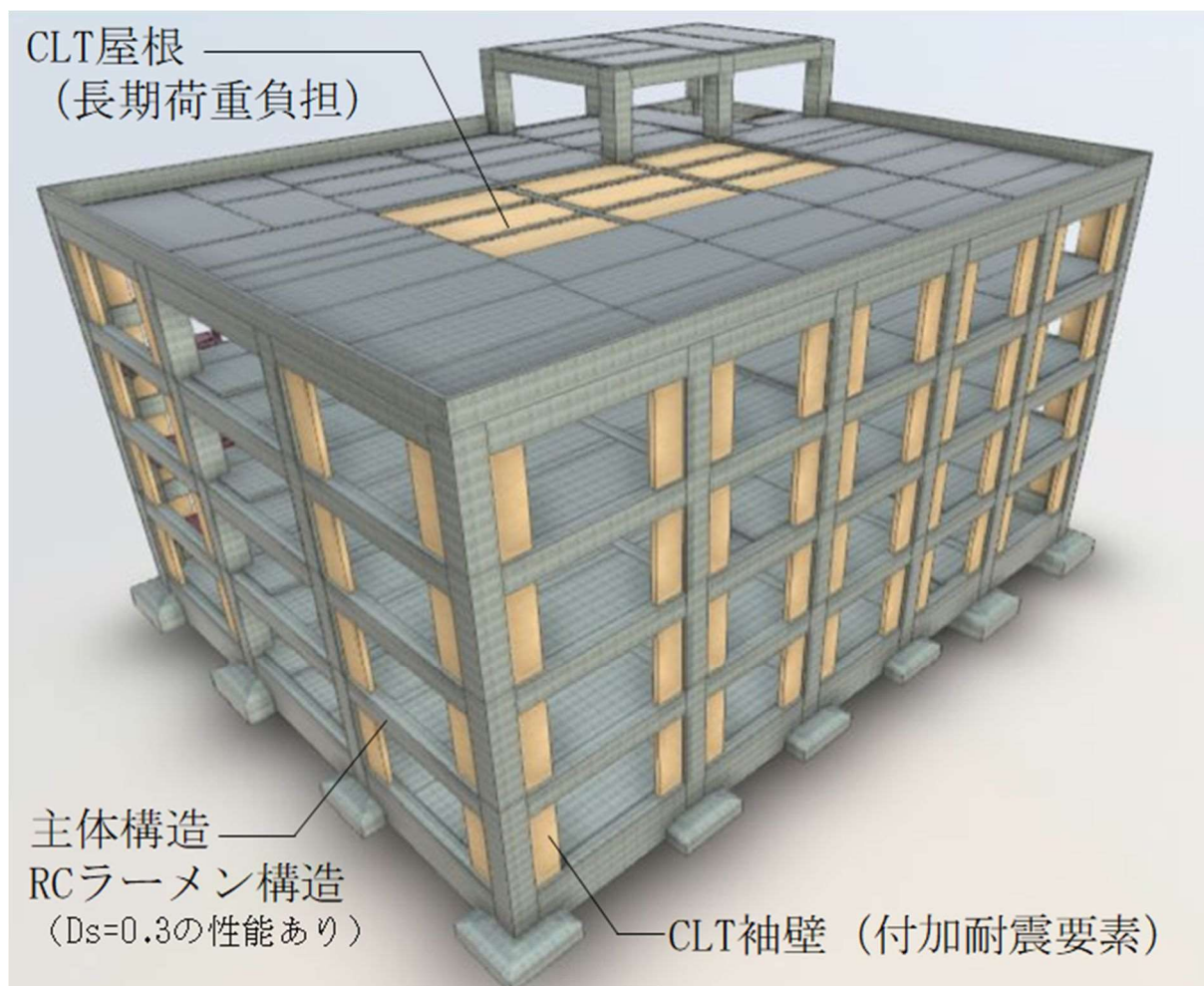


図 1.5.1 構造躯体パース