

## プレス発表資料（公開実験のお知らせ）

平成 27年 12月18日  
国立研究開発法人 防災科学技術研究所  
一般社団法人 日本 CLT 協会  
一般社団法人 木を活かす建築推進協議会  
株式会社 日本システム設計

### Eーディフェンスを用いたCLTパネル建築物の 構造性能検証実験 ー新たな木造建築物の基準作成のためにー

国立研究開発法人防災科学技術研究所（理事長：林春男）は、一般社団法人日本CLT協会、一般社団法人木を活かす建築推進協議会、株式会社日本システム設計との共同研究として、実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）を活用し、CLTパネルを用いた建築物の構造設計法の検証のため、3階建て建築物3棟の震動台実験を行います。

なお、この実験は、国土交通省による住宅市場整備推進等事業「CLTを用いた木造建築基準の高度化推進事業」、CLT パネルを用いた木質構造の設計法構築に関する事業の一環として実施します。

1. 実験主体：国立研究開発法人 防災科学技術研究所  
一般社団法人 日本 CLT 協会  
一般社団法人 木を活かす建築推進協議会  
株式会社 日本システム設計 <<共同研究>>
2. 日時 : 平成28年1月19日（火）2棟（D棟、E棟）  
平成28年1月26日（火）1棟（C棟）  
両日とも、13：15～14：00（受付時間 11：45～13：00）
3. 場所 : 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター  
〒673-0515 兵庫県三木市志染町三津田西亀屋 1501-21
4. 内容 : 別紙資料による。
5. 対象 : 報道機関・研究機関・建築関係者・防災関係者・一般の方など
6. 申込方法：報道機関の方：  
別添「公開実験取材申込用紙」にて、下記の一般社団法人日本CLT協会へ  
1月13日（水）までにFAXで申込みください。  
報道機関以外の方：  
<http://clta.jp/>（定員300名 先着順）

7. 本件配布先：文部科学記者会、科学記者会、筑波研究学園都市記者会  
兵庫県政記者クラブ、三木市政記者クラブ  
大阪科学・大学記者クラブ、大阪建設記者クラブ  
国土交通省記者会、林野庁記者会

8. 連絡先：

(実験場所についてのお問合せ) 国立研究開発法人 防災科学技術研究所  
兵庫耐震工学研究センター 研究支援チーム  
TEL:0794-85-8211 (代表) FAX:0794-85-7994

(取材申込・事業全体についてのお問合せ) 一般社団法人日本CLT協会  
TEL:03-5825-4774 FAX:03-5825-4775

(実験についてのお問合せ) 株式会社 日本システム設計  
TEL: 03-3668-0618 FAX: 03-3668-3648

(別紙)

# Eーディフェンスを用いたCLTパネル建築物の 構造性能検証実験 —新たな木造建築物の基準作成のために—

## 1. 研究背景・目的

CLT<sup>注1</sup> (Cross Laminated Timber クロス・ラミネイティド・ティンバー) は、挽き板 (ラミナ) を層ごとに直交するように積層するように接着してパネル化した木質材料であり、欧州・北米では CLT パネルを用いた中高層建築物について多くの事例があります。日本国内においても、CLT パネルは中高層木質建築を可能にする建材として有望視されていますが、地震国である日本においてそれを実現するためには構造設計法を新たに構築する必要があります。

国内における CLT パネルを用いた建築物については、平成 26 年度までに、静加力実験<sup>注2</sup>、Eーディフェンスにおける実大振動台実験をはじめとする各種実験が実施され、地震等に対する構造安全性に関して一定の知見が得られています。すでに国内においてもいくつかの建築事例があり、それらはいずれも建築物ごとに国土交通大臣認定を取得する、いわゆる時刻歴応答解析ルートによって設計されています。このような状況を鑑み、平成 26 年 11 月 11 日には林野庁及び国土交通省より「CLT の普及に向けたロードマップ」が発表され、時刻歴応答解析ルート以外の一般的な構造設計法を平成 28 年度早期に構築することとされています。これらの背景に基づき、CLT パネルを用いた建築物の構造設計法構築に資することを目的として、本実験を実施します。

## 2. 実験内容

建築基準法に規定される許容応力度計算<sup>注3</sup>、許容応力度等計算<sup>注4</sup>、保有水平耐力計算<sup>注5</sup>及び限界耐力計算<sup>注6</sup>の 4 つの構造設計法を CLT パネルを用いた建築物に適用することに関して、平成 26 年度までは、保有水平耐力計算及び限界耐力計算を中心に検討を行ってまいりました。今年度は、主として平成 26 年度の震動台実験結果と解析結果の比較により、実務設計で用いる構造モデルの検討と妥当性の検証、その際に用いるべき各種数値などについての検討を行うとともに、許容応力度計算及び許容応力度等計算についても検討を行っています。

許容応力度計算及び許容応力度等計算では、大地震に対する終局耐震性能<sup>注7</sup>の直接の検定が省略されるので、それを補い、保有水平耐力計算及び限界耐力計算と同等の耐震安全性を確保するために、構法のバリエーションを限定するとともに、外力・応力等の割増率あるいは耐力の低減率、接合部の終局性能<sup>注8</sup>確保等に関する仕様規定の設定が必要となります。

今年度の震動台実験では、これらの仕様規定のあり方と妥当性の検討を主目的として、限界耐力計算に基づき、建築基準法に規定される地震力<sup>注9</sup>にぎりぎり耐えられと考えられる試験体を設定しています。実験に用いる入力地震動としては、建築基準法に規定される稀に発生する地震(中地震)<sup>注10</sup>及び極めて稀に発生する地震(大地震)<sup>注11</sup>に相当する人工地震動を予定しています。

## 3. 試験体概要

試験体は平成 26 年度の 3 階建て試験体である B 棟 (写真 1 参照) をベースとして、以下の C 棟、D 棟、E 棟の 3 種類の試験体を設定しました(図 1 参照)。いずれも、壁 CLT パネルは 90mm 厚 (S60-3-3)、床・屋根 CLT パネルは 210mm 厚 (S60-7-7) です。試験体の特徴は下記の通りです。

C 棟：壁面を有開口大型 CLT パネル<sup>注12</sup>で構成する。大地震時においても開口隅角部を起点とする鉛直方向の亀裂を許容しない設計。変形性能は小さいと考えられる。

D 棟：壁面を有開口大型 CLT パネル<sup>注12</sup>で構成する。大地震時には開口隅角部を起点とする鉛直方向の亀裂を許容する設計。亀裂発生後は E 棟と同等の耐震性能になると考えられ

る。

E棟：壁面を小幅 CLT パネル<sup>注13</sup>で構成する。変形性能は大きいと考えられる。

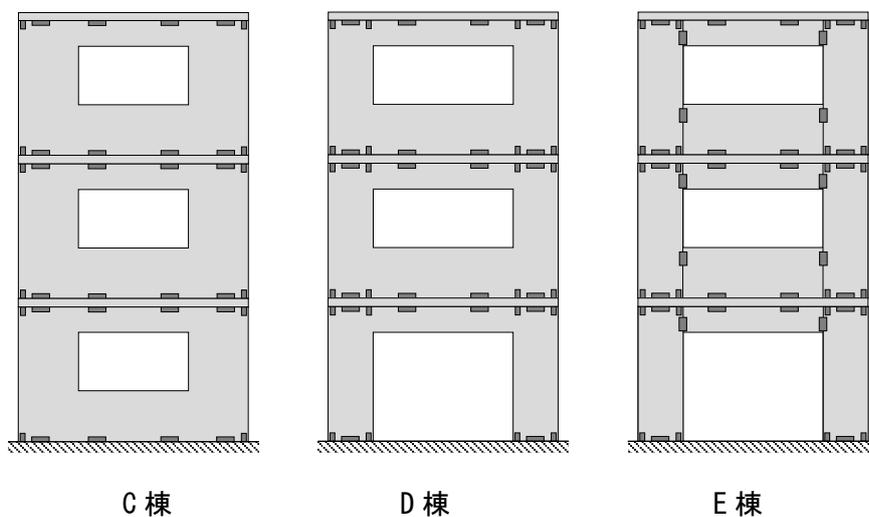


図1 今年度試験体の種類



写真1 平成26年度 B棟全体写真（参考）

C棟と同じく壁面を有開口大型 CLT パネルで構成する建物。接合部を終局性能で設計している

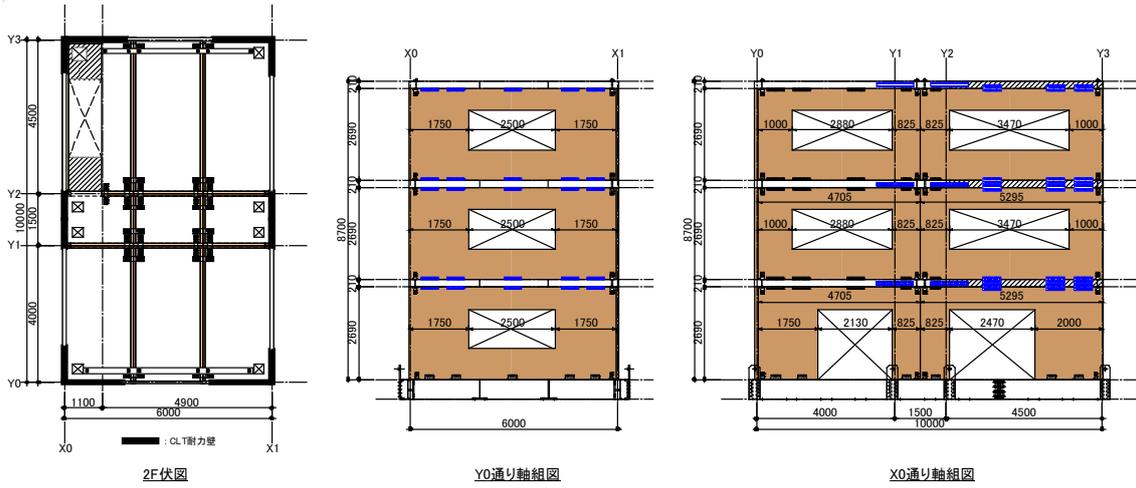


図2 C棟 構造図

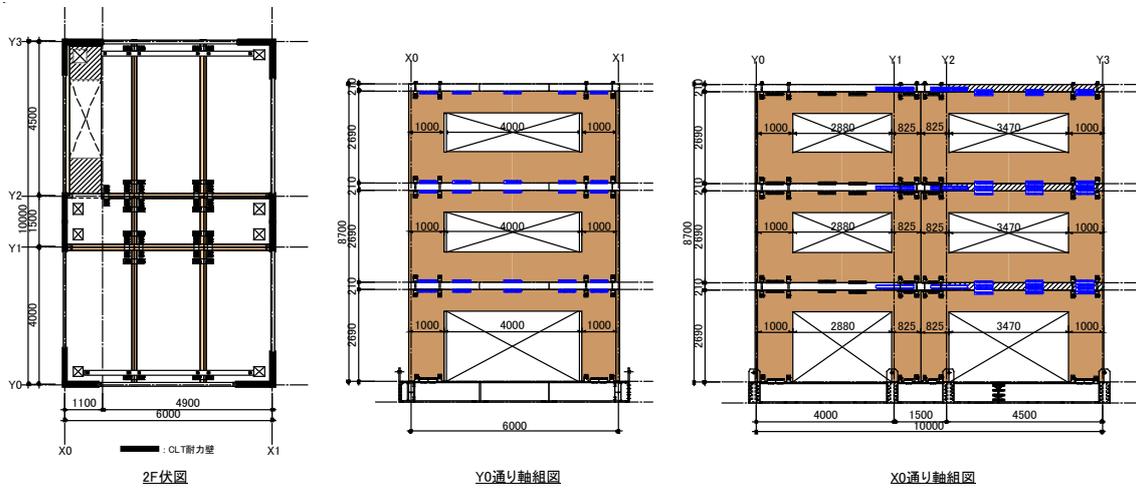


図3 D棟 構造図

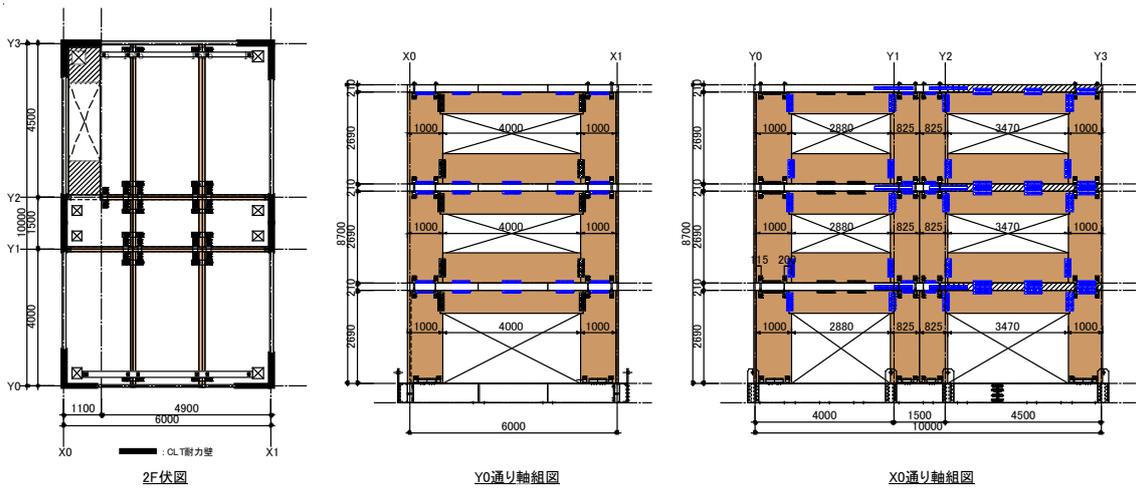


図4 E棟 構造図

(語句説明)

注1 CLT:

CLTとはCross Laminated Timberの略称で、ひき板を並べた層を、板の方向が層ごとに直交するように重ねて接着した大判のパネルを示す用語です。

CLTは1995年頃からオーストリアを中心として発展してきた新しい木質構造用材料です。

現在では、オーストリアだけでなくヨーロッパ各国でも様々な建築物に利用されており、また、カナダやアメリカでも規格作りが行われるなど、CLTの利用は近年になり各国で急速な伸びを見せています。

CLTの建築材料としてのメリットは、寸法安定性の高さ厚みのある製品であることから高い断熱・遮音・耐火性を持つこと、また、持続可能な木質資源を利用していることによる環境性能の高さなどが挙げられます。また、CLTパネルを用いた構法として見ると、プレファブ化や、接合具のシンプルさなどによる施工性の速さや、RC造などと比べた場合の軽量性も大きな魅力です。

日本では2013年12月にJAS(日本農林規格)が制定されました。JASでのCLTの名称は、「直交集成板」となっています。(日本CLT協会 HPより)

農林規格については、以下のURLを参照ください。

[http://www.maff.go.jp/j/jas/jas\\_kikaku/pdf/kikaku\\_clt.pdf](http://www.maff.go.jp/j/jas/jas_kikaku/pdf/kikaku_clt.pdf)



注2 静加力実験:

時間や加力速度の影響を受けないことを前提として行われる試験で、一定荷重あるいは一定変形毎に加力を行い、試験体をゆっくり壊していく試験です。

注3 許容応力度計算:

木造では3階建て以上や、延べ面積が500m<sup>2</sup>を超える建築物の構造計算で義務つけられる手法で、地震や建物の自重によって生じる力に対して部材に弾性限界以上の力が作用しないことを確認することにより安全性を確かめます。

注4 許容応力度等計算:

木造では建物の高さ13mか軒高9mを超える建築物の構造計算で義務つけられる手法で、許容応力度計算に加え、建物の全体的なバランスをチェックする各種計算をする必要があるため、名称が許容応力度「等」計算となっています。

注5 保有水平耐力計算:

高さ31m超60m以下の建築物に義務つけられる計算手法で、建物が崩壊するときのモデルを想定し、その崩壊するときに作用しているであろう水平力(地震力)が、法で定められた必要保有水平耐力を上回っていることを確認します。

注6 限界耐力計算:

中小の地震が発生したときに建物が「損傷限界」を超えないことと、大地震が発生したときに「安全限界」を超えないことを確かめる計算法です。

注7 終局耐震性能

建物が倒れないぎりぎりの状態を終局状態といい、そのときの建物全体が地震に抵抗する性能です。

注8 終局性能

建物が倒れないぎりぎりの状態を終局状態といい、その時の接合部の荷重－変形性能です。

注9 地震力：

地震動に対して建築物の応答として生じる力です。

注10 建築基準法に規定される稀に発生する地震(中地震)：

数十年に一回は起こりうる、すなわち、一般的な耐用年数の住宅では1度は遭遇する可能性が高い地震です。

注11 極めて稀に発生する地震(大地震)：

数百年に一回は起こりうる、すなわち、一般的な耐用年数の住宅では遭遇する可能性は低い地震です。

注12 有開口大型 CLT パネル

大型 CLT パネル(今回の試験体では 6m×2.7m)から窓などの開口部分をくりぬいたパネル。

注13 小幅 CLT パネル

幅が狭い(今回の試験体では 1m) パネル。窓を作るため小幅 CLT パネルを組み合わせている

## ■ 実験スケジュールと取材の留意事項

### (1) 実験スケジュール

- 11時45分：受付開始
- 12時15分：事前説明（1階ロビー）
- 13時15分：公開実験開始（地震の入力波：建築基準法で想定される模擬波(予定)）
- 14時00分：公開実験終了
- 16時00分：実験結果説明（前後する場合があります。）

## ■ 取材上の注意

- ・ 場内では係員の指示に必ず従ってください。安全には細心の注意を払っていますが、主催者側に明らかな瑕疵があった場合を除き、怪我や機材損傷等の責任は負いかねますのでご注意ください。
- ・ 実験予定の内容が変更される場合もあります。また、機械の故障等により、実験を中止する場合もございますので予めご了承ください。  
その場合は前日に下記のホームページに掲載しますのでご確認ください。  
一般社団法人 日本CLT協会 : <http://clta.jp/>  
問い合わせ先 03-5825-4774
- ・ 報道関係者専用席を設けます。専用席でのビデオカメラ等は各社1台（1箇所あたり）とします。
- ・ 見学者、報道関係者の待機部屋はございません。
- ・ 加振5分前からライト、フラッシュ等に使用を禁止です。
- ・ ヘルメットは用意いたします。実験棟を含むエーディフェンス構内（説明が行われる1階ロビーを除く）では、ヘルメットは必ず着用してください。動きやすい服装・履き物としてください。
- ・ 施設内には食堂や売店がありません。また近隣にコンビニエンスストア等もありません。
- ・ ごみは各自持ち帰りください。
- ・ 敷地内の他の施設への立ち入り及び写真撮影はご遠慮ください。
- ・ 施設敷地内では禁煙へのご協力を、お願い致します。

# 交通のご案内

## 【電車をご利用の場合】

神戸電鉄押部谷駅・緑が丘駅よりタクシーで約10分

神戸電鉄緑が丘駅より神姫ゾーンバス防災公園線で約15分（防災公園前下車）

神戸市営地下鉄西神中央駅よりタクシーで約25分

新幹線新神戸駅よりタクシーで約40分

※タクシーをご利用の場合、公開実験終了後は大変込み合いますので事前のご予約をお勧めします

## 【乗用車をご利用の場合】

山陽自動車道三木東ICより約5分

※ 施設近辺に駐車場を用意しておりますが、限りがございます。

なるべく、乗り合わせてお越しくださいますようお願いいたします。



国立研究開発法人 防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター（E-ディフェンス）

〒673-0515 兵庫県三木市志染町三津田西亀屋 1501-21

Tel : 0794-85-8211（代表）／ Fax : 0794-85-7994

受付番号

《公開実験取材申し込み用紙》 (プレス用)

件名 : E-ディフェンスを用いたCLTパネル建築物の構造性能検証実験  
- 新たな木造建築物の基準作成のために -

御社名		
御所属		
御名前		
参加日	参加予定日 : 1 月 19 日 / 1 月 26 日 (参加予定日に○をお付けください)	
参加人数		
御連絡先	電話	F A X (お間違えのないようご注意ください)
来所方法 (参考)	自家用車 ( 台 )、タクシー、その他 ( )	

- ・申し込みが完了しますと、受付番号欄に番号が記載されたものが FAX にて返信されます。なお、1 月 13 日 (金) までに FAX が届かない場合はご連絡ください。
- ・当日は受付番号入りの返信 FAX された申し込み用紙を持参して受付にお渡しください。

申し込み期限 : 平成 28 年 1 月 13 日 (水) までにお願いします。