

林業技術センター情報

CLTとは何でしょう？

林業研究部 副部長 藤田 和彦

最近いろいろなところでCLTなる略語？が聞こえてきます。ご存知の方も多いとは思いますが、どのようなものをあらためて説明したいと思います。また、だいたい新しい木質材料には林業技術センターが関わっていますが、やはりCLTにも関わって研究していますので、その内容も紹介させていただきます。

CLTとは

CLTの読み方は、C（クロス：Cross）L（ラミネイティッド：Laminated）T（ティンバー：Timber）です。その意味は、板をその繊維方向をそろえてならべたものをひとつの層として、それらの層を直交させて積層接着した厚みのあるパネルのことです。図1はその製造方法、図2は写真です。厚みがあるため、断熱性・遮音性や耐火性能が高く、寸法が狂いにくい性質があります。また、耐震性の高い建築物を建てることも可能で、工法によっては工期を短くすることもできます。

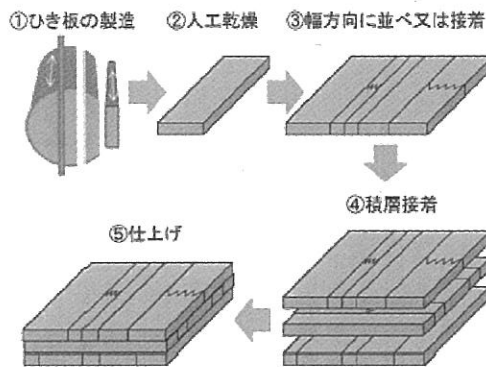


図1 CLTの作り方（農林物資規格調査会資料から）



図2 スギCLT5層5プライ

ちなみに、CLTは、イタリア国立研究院のアリオチャコッティ氏によると、発明はドイツですが、接合部をどのような形状とするか解決できなかったため、開発は止まったようですが、後にオー

ストリアがこれに成功したということですが。

海外の状況

1990年代欧米を中心に、中・大規模のマンションや商業施設などの床や壁に使われてきて、近年急速に広がりました。図3はその一例です。2012年には、年間40万立方メートルの生産量になったそうです。その生産量は、CLTのみを使用した3階建ての住宅を造った場合、約3500棟に相当するそうです。

国際規格についてはISOで、米国国家規格協会の規格をベースに検討が行われている状況ですが制定には至っていないようです。

日本の状況

日本では、スギの間伐材を利用したCLTが製造されており、床材やスロープ材などの内装材のほか、国土交通大臣の個別の認定を受けて耐力壁などに利用されていますが、件数は少なく海外のように利用量は増えていません。その理由は、CLTのJAS規格がないことです。建築基準法上の位置づけが明確でないことから、JA

S規格を新たにつくって、建築基準法関連告示の整備を進めることで、柱や梁などの建築物の構造耐力上、主要な部分に使用できるようしようとしています。今年度中にはJAS規格の告示が行われる予定です。

日本で木質材料を建築物に使用するためには、構造計算を行うための木材・木質材料は、JAS材、JIS材、国土交通大臣の個別の認定材を使用することになっています。スギのCLTを大量に使用するためには、JAS規格に盛り込むことが一番早いと考えられます。しかし、CLTは製造工程や性能が違うことや、現在のどのJAS規格の中にも含まれるような材料ではないため、新たに作られる材料としていくわけですね。集成材や合板などのJAS規格も、過去にはこのようにして制定されてきました。

CLTの市場

CLTはどのような建築物に使うのでしょうか。また、どれぐらいの市場規模があるのでしょうか。

平成25年9月に高知県が発表した資料（持続可能な地域資源の活

用による中山間振興プロジェクト概要版―CLTを活用した新たな木材需要の創出―から紹介します。(詳細はホームページをご覧ください)

ターゲットは、これまで木材利用のなかった共同住宅・商業施設などの中層建築物及び間仕切りなどの内装材です。

国内市場は、CLT建築物250万平方メートル/年(5千億円/年)、CLTパネル95万平方メートル/年(760億円/年)、原木需要量270万立方メートル/年(270億円/年)です。
※木材自給率50%(平成32年時)、住宅用非木造・公共建築物・一般建築物の国産構造材増加分をCLTパネル用材として試算した場合。

その他、海外市場は国内での利用促進を行ったうえで、海外に輸出(2018年には、中国が世界の建築市場のシェア19.1%と予想)も想定されています。

JAS規格や建築基準法などの法整備のために

林業技術センターが行っている研究を紹介します。

CLTのJAS規格は今年度中に告示の予定ですが、この原案作成のための資料作りに、2年ほど前から国土交通省や農林水産省の補助事業でいろいろな試験を行ってきました。また、JAS規格はとりあえず告示となりますが、最小限の内容なので、次の改正では様々な仕様に幅を持たすため、また、建築基準法上の告示の基礎資料づくりのために、現在も国の補助事業を受けて研究を進めています。

ふつうに木材の試験といえば、曲げ・引張り・圧縮など10分程度で破壊する試験を思い浮かべられると思います。でも建築物に使う木材は、50年から200年ぐらいいの間は壊れては困ります。ただ、何十年もずっと測定し続けるわけにはいきません。そのため、数か月間、軽いおもりをCLTに載せて、50年後の床のたわみ量を推定できるように研究をしています。また、10分で破壊する荷重から50年後に破壊する荷重を推定して、製材や集成材と同じ低減係数かどうかを確認する試験もしています。図4は、アーム載荷式の試験装置を使い長期曲げ試験を開始している状況です。



図4 CLTの長期載荷試験状況

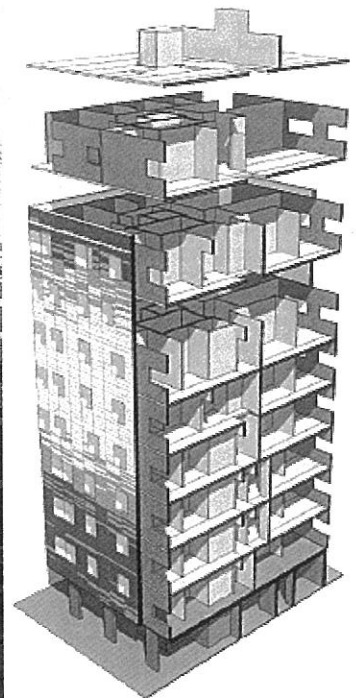


図3 ロンドン9階建て分譲住宅 (KLHホームページから)

おわりに

当センターでは、今までに製材、集成材、異樹種集成材、LVL(単板積層材)の強度評価など様々な研究を行ってきていますが、CLTが新たに加わり、長期載荷試験や構造評価など、まだまだやることがいっぱいあります。研究員は毎日忙しく全国を、また、実験棟内を駆け回っています。