

技術情報

No. 64
1987. 1

長野県林業指導所

構造用大断面集成材について

集成材とは

集成材とは、ひき板を積層接着した材料のことです。原料となるひき板は、人工乾燥、大きな節等の欠点の除去、均一な厚さ仕上げ、必要に応じた幅方向、長さ方向の接合などの工程を経て、積層接着されます。

集成材の性能として、木材としての長所はそのまま、材質が均一化され、大断面長尺材や、わん曲材の製造が可能であり、乾燥材を使用していることから、収縮、狂い、割れなどが少ないことがあげられます。

我国の集成材工業は戦後発達し、年間生産量は25～30万㎡ですが、その製品は主として住宅用の柱および造作用であって、構造用集成材といっても最終用途は内装を目的とし、表面に化粧単板を貼った、いわゆる化粧ばり製品がほとんどでした。

昭和57年、建設大臣の特認により、ようやく我国でも、比較的規模の大きな建築物が集成材構造により建てられるようになりました。

写真-1は、現在建設中で昭和62年3月完成予定の長野県林業総合センターの本館です。写真-2はその内部でカラマツの構造用大断面集成材が用いられています。ここでは構造用大断面集成材について新たに制定された“構造用大断面集成材の日本農林規格”等をふまえて紹介します。

構造用大断面集成材とは

構造用大断面集成材とは、主として大型構造物の耐力部材として用いられる集成材のうち断面の大きなものをいいますが、農林規格では厚さが7.5cm以上、幅が15cm以上のものについて適用されます。

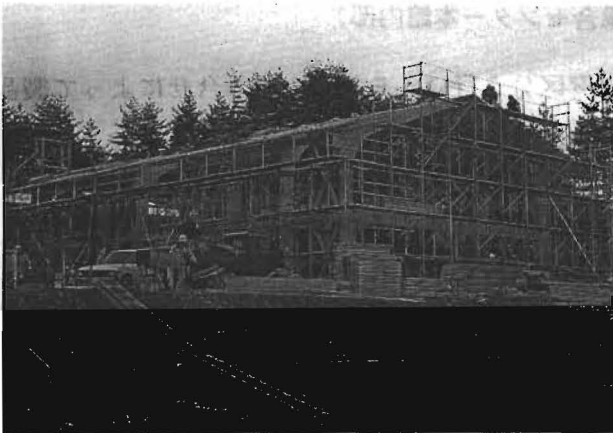


写真-1

カラマツ構造用大断面集成材を用いた
建設中の長野県林業総合センター本館

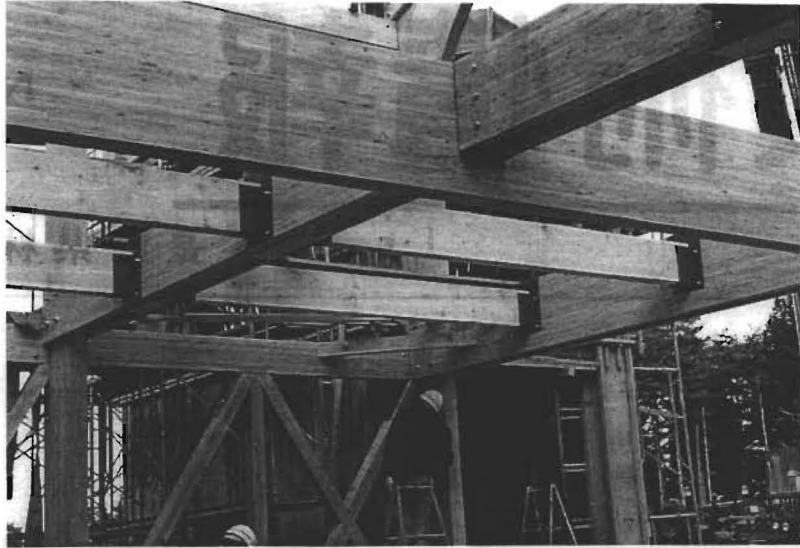


写真-2 通直大断面構造用集成材
(長野県林業総合センター本館内部)

構造用大断面集成材に用いられる樹種

表-1は日本農林規格に示されている樹種群です。針葉樹を強さの順に4グループに分け、A-1類が最も強い樹種群であり下に行くほど弱いグループになります。

集成材になっても、もとの樹種本来の強さが反映されますので、この区分は集成材になっても生きています。本県の代表的造林木であるカラマツは2番目のグループですが、現在構造用の大断面集成材の原料として使われている国産針葉樹の中では最も強い樹種です。

構造用大断面集成材の強さについて

農林規格では、集成材の強度等級を樹種群ごとに特級、1級、2級の3区分に分けています。

集成材の強さは、集成接着する前のひき板の強さが反映するためにひき板段階での管理が重要です。したがって集成接着する前のひき板について

強度区分を行い、それらの組み合わせによって製品である集成材の強度等級がまぎります。

例えば図-1に示すように、外層に1等、中間層に3等、内層に4等のひき板を配置すれば、特級の集成材となります。このように最上級のひき板を外層に用いれば、内層はランクの低いものであっても、強さでは最上級のものになるという点に集成材のすばらしさがあります。

また前述したとおり、集成材は、木材の欠点を分散、除去して製造され、強度的に安定した材料であるため建築基準法でも1.5倍の強さが認められています。

写真-3は厚さ15cm、幅30cm、長さ4.5mの構造用大断面集成材の実大材曲げ破壊試験を実施しているところです。

集成材の耐火性について

戦後、日本では木造建築が建築基準法等によっ

表-1 構造用大断面集成材の樹種群 (針葉樹)

針葉樹	A-1類	アカマツ、クロマツ、ベイマツ
	A-2類	カラマツ、ヒバ、ヒノキ、ベイヒ
	B-1類	ツガ、ベイツガ
	B-2類	モミ、エゾマツ、トドマツ、ベニマツ、スギ、スブルース

注) 規格では強さによってA、Bの2グループに分け、なお、その中で1類、2類と分類している

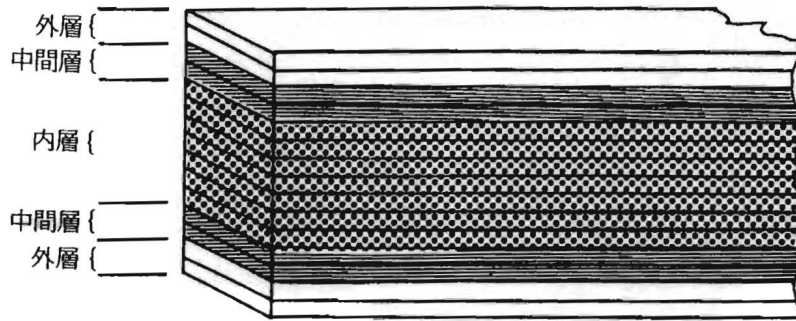


図-1 構造用大断面集成材の構成

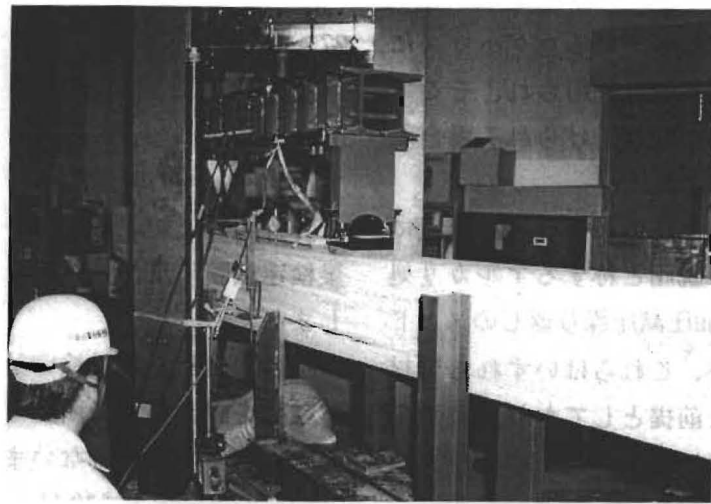


写真-3 カラマツ構造用大断面集成材の強度試験

てきびしい制限を受けています。そのさいたるものが“木材は燃える”ということからの制限です。たしかに集成材であっても燃えますが、断面が大きくなれば内部まではなかなか燃えないということが多くの研究によって確かめられ、それが昭和57年の建設大臣の特認、今回の構造用大断面集成材の日本農林規格制定へとつながりました。

建設省建築研究所の試験では、炎の中に連続してさらした状態でも1分間に燃える深さは0.6mmということでした。したがって万が一、火災にあったとしても基本骨格の集成材は表面は燃えるものの、内部までは燃えず建物はくずれないということになります。また、設計段階において30分程度燃えたとしても、残っている部分で建物を十分ささえている断面であることが義務づけられています。

県産材振興と構造用大断面集成材の展望

写真-1の長野県林業総合センターのアーチの頭つなぎには野地角といわれるヒノキの間伐小径

材が用いられています。このように大断面構造用集成材構造の普及は、単に集成材だけでなく、構造・造作ともに、他の木材も多用するために県産材振興へ大きく寄与することが期待できます。

かつて、住宅建築が主体であった木造建築が比較的大規模建築にまで広がったことは、一つの革命的な出来事といえましょう。みじかに、構造用大断面集成材の本格的構造物が出現したのはごく最近ですが、この間の普及には目を見はるものがあります。本県においても、先駆的企業によって商品化され、カラマツ集成材による建物が着実に増えています。

製造・性能・経済性など多くの課題は残されていますが、欧米で既にみられるように、我国においても競技場、スーパーマーケット、学校等のような規模の大きいものから簡易建築に至るまで、多様な用途の建築に巾広く活用される日がくるかもしれません。

(林産部 橋爪)