

1

ここが違うよCLT!

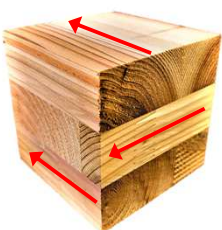
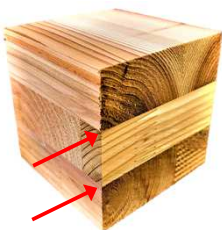
CLTも柱材や板材も
同じ木材よね?

そうだね!
でも、一般的な製材品と違って
こんな特徴があるよ!



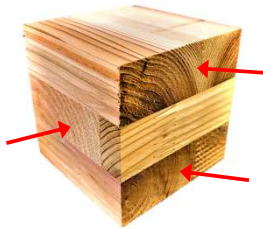
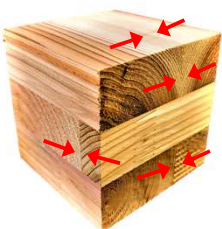
①層構造で接着層がある

②層ごとに繊維方向が異なる

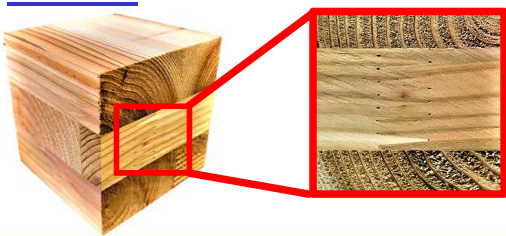


③目地がある

④端部に木口が現れる



⑤継手がある



2

CLTへの水の浸透

色々特徴があるんだね!
CLTが雨で濡れた時、
この特徴はどう影響するのかな?



実験で確認してみたよ!



3

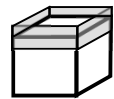
浸透試験



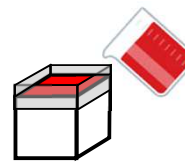
雨掛かりを想定して、様々な試験体の上面から
色水を浸透させたよ!

【試験体】: スギCLT (Mx60A-3-3)、90mm角立方体
※幅はぎ接着なし

720体



※側面にアルミ箔を接着



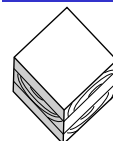
※色水を溜める

【条件設定】 ※温湿度環境は28℃80%RHで実施

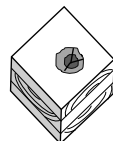
浸透時間

72時間、48時間、24時間

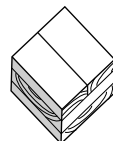
浸透面



材面

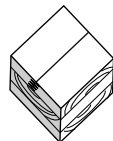


材面 (節あり)

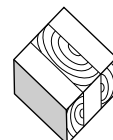


材面 (目地あり)

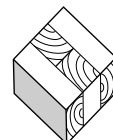
(フィンガージョイントあり)



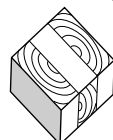
材面



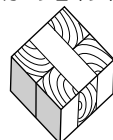
横断面1
(内層木口)



横断面1
(内層木口 目地あり)



横断面2
(外層木口)



横断面2
(外層木口 目地あり)

表面塗装

処理なし (素地)、木材浸透型保護着色塗料、木材割れ防止剤

4

試験後の側面の状態

■浸透面に、目地や貫通した節があると...



目地あり



目地あり

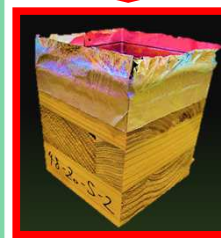


貫通した節あり



目地や貫通した節から水が漏れるよ!

材面からの浸透では、側面の水の痕は比較的少なかったものの...



木口を含む横断面からの浸透では、側面に水の痕が多く残っていた



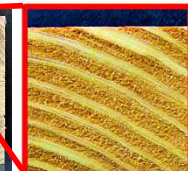
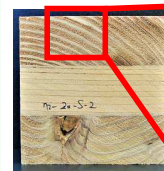
木口の端部から浸透した水は、材面に染み出すよ!

5

試験後の内部の浸透具合

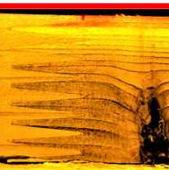
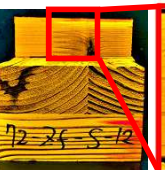
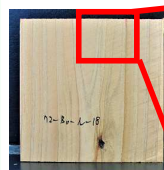


鋸や鉋で切断して内部を確認したよ!



材面からはあまり浸透しない

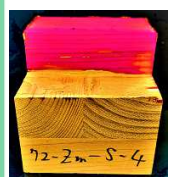
木口からはかなり浸透する
※ただし局部的なばらつきは大きい



木口でも木材割れ防止剤塗布
でかなり浸透が抑制される

継手には深くまで
水は入り込まない

節を通った水は内部で接着層に沿って広がる



目地には水が入り込む

木口の端部から浸透した水は
接着層側でも材面に染み出す

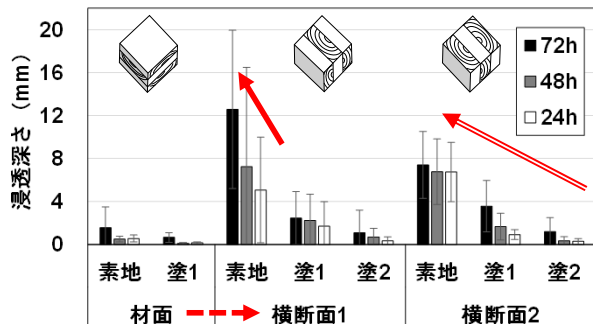
浸透の深さや含水率は？

水は何mmくらい内部に浸透して含水率はどのくらい増えたの？

浸透の深さは局部的にバラつきが大きいから一概には言えないけど平均値を求めてみたよ

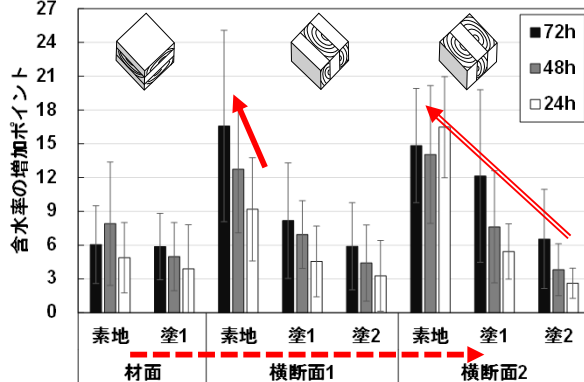
浸透深さ

■ 目地・節・継手が無い試験体の、材面または木口中央の切断面における水痕の面積率から、浸透深さを平均値として算出



含水率

■ 浸透試験による含水率の増加ポイントを、全乾法で算出



72h・48h・24h：浸透時間，横断面1：内層1層がラミナの木口，横断面2：外層2層がラミナの木口，塗1：木材浸透型保護着色塗料，塗2：木材割れ防止剤
※図中のエラーバーは標準偏差を示す

浸透時間 → 長いほど深く浸透し、含水率の増加も大きい

浸透面 → 材面よりも木口で深く浸透し、木口の面積が大きいほど含水率の増加も大きい

表面塗装 → 木材割れ防止剤 < 木材浸透型保護塗料 < 素地の順に浸透は深く、含水率の増加も大きい



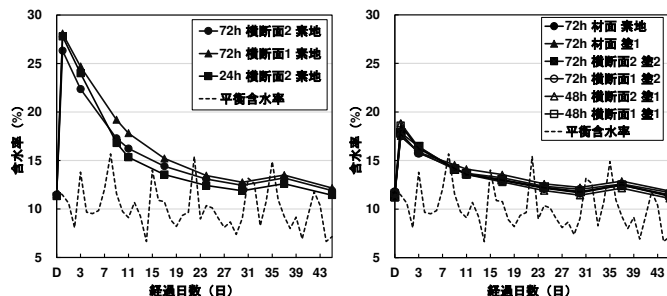
塗料の塗布は特に木口に対して、浸透・含水率増加の抑制に効果的だよ！

乾き方の違いは？

浸透面の違いや塗料塗布の有無で、濡れた後の乾き方に違いはあるの？

含水率の経時変化を確認したよ！

■ 試験後直後の含水率が近い条件ごとに見てみると



D：試験開始前，72h・48h・24h：浸透時間，横断面1：内層1層がラミナの木口，横断面2：外層2層がラミナの木口，塗1：木材浸透型保護着色塗料，塗2：木材割れ防止剤

※グラフは6グループに分けた内の、1番目、4番目に含水率が高いグループの例

条件ごとの乾き方にほとんど差異はなかった



浸透面の違い、塗料塗布の有無は、その後の乾燥状況にほとんど影響しなかったよ！

濡れた際の注意！



試験後、乾いたら目地が広がった！

幅はぎ接着したCLTでは割れが生じるかもしれないよ！



* 試験協力：宇都宮大学中島史郎教授、藤田K林産技術士事務所、(株)鳥取CLT、銘建工業(株)

* 本紙の内容は、今後の研究成果等により改訂します。

* 本紙に記載の計測技術の詳細や、ご不明な点については、林業試験場までお気軽にお問い合わせください。

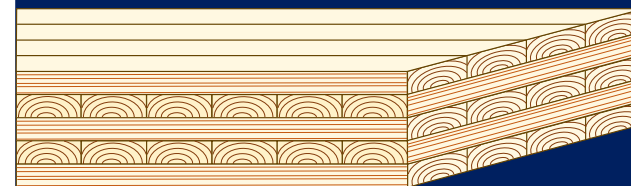
濡れてどうなるCLT

二ノ巻 ～浸透特性～

令和4年6月発行(初版)

鳥取県林業試験場

〒680-1203 鳥取市河原町稲常113
電話 0858-85-6221 Fax 0858-85-6223
E-mail ringyoshiken@pref.tottori.lg.jp



濡れてどうなるCLT

二ノ巻

～浸透特性～



鳥取県林業試験場