

令和3年（2021年）北海道森づくり研究成果発表会について

企業支援部 普及連携グループ 奥山 卓也

森林研究本部（林業試験場・林産試験場）では、森林整備や木材利用に関する研究成果、開発技術、活動事例をわかりやすく紹介し、本道における森づくりや木材利用に関する知識を深め、技術の向上を図ることを目的とした研究成果発表会を、北海道水産林務部と共催で毎年開催しています。

本年は5月14日（金）に「令和3年北海道森づくり研究成果発表会」として、札幌市教育文化会館（札幌市中央区北1条西13丁目）で開催を予定していましたが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止の観点から開催方法を変更し、期間限定のWeb配信で開催することとしました。

開催方法は、口頭発表についてはYouTubeチャンネル上に公開し、発表用ポスターについてはホームページにて公開します。

※下記アドレスから閲覧できます。

<http://www.hro.or.jp/list/forest/research/fri/event/03seikaweb.html>

公開期間は、口頭発表、ポスター発表ともに令和3年6月1日（火）から令和3年6月30日（水）までとなります。

口頭発表課題は、一般の部では、北海道森林管理局から1件、北海道水産林務部から1件、北海道総合政策部から1件、総合振興局から1件の計4件となります。

道総研森林研究本部の部では、林業試験場から5件、林産試験場から4件の計9件となり、発表内容は次の3つのテーマに分けられています。

1. 「森林資源の循環利用のために（林業技術）」
2. 「森林資源の循環利用のために（木材利用技術）」
3. 「森の役割と森からの恵み」

林産試験場からは2. 「森林資源の循環利用のために（木材利用技術）」のテーマで

- ・中高層建築物の外装に木材を使うために
- ・道産カラマツCLTの効率的な製造技術と接合技術の開発
- ・バイオマスボイラーに使用する木チップ燃料を乾燥する
- ・森林の循環利用を学ぶ木育用教材の開発を発表します。

なお、林産試験場の上記4件の発表課題についてはポスターも併せて公開します。

ポスター発表は、一般の部では一般財団法人から1件、森林総合研究所北海道支所から1件、総合振興局から1件の計3件、道総研森林研究本部の部は、林業試験場8件、林産試験場17件の計25件をホームページへ掲載します。

25件のうち4件(2課題)をテーマ「森林資源の循環利用のために（林業試・林産試共同による林業・木材利用技術）」として発表します。

本誌では今回の発表会のうち、林産試験場の課題を今月号から8月号まで3回に分けて特集しますので、こちらもぜひご一読ください。

道産カラマツCLTの効率的な製造技術と接合技術の開発 その3 CLTの製造コストと建築コストの検証

林産試験場 利用部資源・システムグループ 石川佳生 石川佳生 古俣寛隆

研究の背景・目的

高強度な道産カラマツCLTは、効率的な製造技術による製造コストの低減と、建築物への使用材減少による建築コストの低減が期待されています。そこで、新規製造技術によるカラマツCLTの製造コストを試算し、従来製造技術からのコスト削減効果を明らかにしました。さらに、数パターンのモデル建築物の試設計から、CLTパネルの材種や接合具等の数量の違いが建築コストに及ぼす影響を明らかにしました。

研究の内容・成果

① CLTの製造コストの検証
高周波プレスを用いた新規製造技術によるCLT製造コストを試算した結果、従来製造技術よりも**3割程度のコスト削減**が可能となりました（表1、図1）。

② 接合部のコストの検証

新規接合技術のコスト試算の結果、従来接合技術よりも高価な新規ビスを用いた場合でも、接合性能の向上によって、ビスの数量が低減されるため、**接合金物に要する費用は従来とほぼ同等**であることが明らかになりました。

③ CLTによる建築コストの検証

建物の規模別に規定されている構造計算の方法（構造設計ルート1、2、3）やCLTの強度等級をパラメータとして、CLTパネル工法によるモデル建築物の試設計を行い、CLTの使用材種や接合部の数量等を把握し、構造躯体の建築コストを算出した（表2、図2）。

●簡略的な設計法であるルート1では樹種の強度特性を活かせないことから、より詳細な設計法であるルート2、3で設計した場合の建築コストを比較しました。

●構造設計ルートが異なる試算タイプ①、②、③を比較すると、②の構造設計ルートが最も**安価**となりました。

●CLTの強度等級が高いほど**安価**となりました。

●CLTの強度等級が異なる試算タイプ②、③を比較すると、CLTの強度等級が高いほど**安価**となりました。

表2 建築コストの試算結果

試算タイプ	構造設計ルート	樹種・強度等級					
		90	82	82	82	82	RC
CLT中層（60）	CLT中層（60）	92	92	92	122	82	122
	CLT中層（82）	92	92	92	122	82	122
CLT高層（90）	CLT高層（90）	122	122	122	152	122	152
	CLT高層（82）	122	122	122	152	122	152
CLT高層（90）	CLT高層（90）	152	152	152	182	152	182
	CLT高層（82）	152	152	152	182	152	182
CLT高層（90）	CLT高層（90）	182	182	182	212	182	212
	CLT高層（82）	182	182	182	212	182	212
CLT高層（90）	CLT高層（90）	212	212	212	242	212	242
	CLT高層（82）	212	212	212	242	212	242
CLT高層（90）	CLT高層（90）	242	242	242	272	242	272
	CLT高層（82）	242	242	242	272	242	272
CLT高層（90）	CLT高層（90）	272	272	272	302	272	302
	CLT高層（82）	272	272	272	302	272	302
CLT高層（90）	CLT高層（90）	302	302	302	332	302	332
	CLT高層（82）	302	302	302	332	302	332
CLT高層（90）	CLT高層（90）	332	332	332	362	332	362
	CLT高層（82）	332	332	332	362	332	362
CLT高層（90）	CLT高層（90）	362	362	362	392	362	392
	CLT高層（82）	362	362	362	392	362	392
CLT高層（90）	CLT高層（90）	392	392	392	422	392	422
	CLT高層（82）	392	392	392	422	392	422
CLT高層（90）	CLT高層（90）	422	422	422	452	422	452
	CLT高層（82）	422	422	422	452	422	452
CLT高層（90）	CLT高層（90）	452	452	452	482	452	482
	CLT高層（82）	452	452	452	482	452	482
CLT高層（90）	CLT高層（90）	482	482	482	512	482	512
	CLT高層（82）	482	482	482	512	482	512
CLT高層（90）	CLT高層（90）	512	512	512	542	512	542
	CLT高層（82）	512	512	512	542	512	542
CLT高層（90）	CLT高層（90）	542	542	542	572	542	572
	CLT高層（82）	542	542	542	572	542	572
CLT高層（90）	CLT高層（90）	572	572	572	602	572	602
	CLT高層（82）	572	572	572	602	572	602
CLT高層（90）	CLT高層（90）	602	602	602	632	602	632
	CLT高層（82）	602	602	602	632	602	632
CLT高層（90）	CLT高層（90）	632	632	632	662	632	662
	CLT高層（82）	632	632	632	662	632	662
CLT高層（90）	CLT高層（90）	662	662	662	692	662	692
	CLT高層（82）	662	662	662	692	662	692
CLT高層（90）	CLT高層（90）	692	692	692	722	692	722
	CLT高層（82）	692	692	692	722	692	722
CLT高層（90）	CLT高層（90）	722	722	722	752	722	752
	CLT高層（82）	722	722	722	752	722	752
CLT高層（90）	CLT高層（90）	752	752	752	782	752	782
	CLT高層（82）	752	752	752	782	752	782
CLT高層（90）	CLT高層（90）	782	782	782	812	782	812
	CLT高層（82）	782	782	782	812	782	812
CLT高層（90）	CLT高層（90）	812	812	812	842	812	842
	CLT高層（82）	812	812	812	842	812	842
CLT高層（90）	CLT高層（90）	842	842	842	872	842	872
	CLT高層（82）	842	842	842	872	842	872
CLT高層（90）	CLT高層（90）	872	872	872	902	872	902
	CLT高層（82）	872	872	872	902	872	902
CLT高層（90）	CLT高層（90）	902	902	902	932	902	932
	CLT高層（82）	902	902	902	932	902	932
CLT高層（90）	CLT高層（90）	932	932	932	962	932	962
	CLT高層（82）	932	932	932	962	932	962
CLT高層（90）	CLT高層（90）	962	962	962	992	962	992
	CLT高層（82）	962	962	962	992	962	992
CLT高層（90）	CLT高層（90）	992	992	992	1022	992	1022
	CLT高層（82）	992	992	992	1022	992	1022
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1022	1022	1022	1052	1022	1052
	CLT高層（82）	1022	1022	1022	1052	1022	1052
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1052	1052	1052	1082	1052	1082
	CLT高層（82）	1052	1052	1052	1082	1052	1082
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1082	1082	1082	1112	1082	1112
	CLT高層（82）	1082	1082	1082	1112	1082	1112
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1112	1112	1112	1142	1112	1142
	CLT高層（82）	1112	1112	1112	1142	1112	1142
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1142	1142	1142	1172	1142	1172
	CLT高層（82）	1142	1142	1142	1172	1142	1172
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1172	1172	1172	1202	1172	1202
	CLT高層（82）	1172	1172	1172	1202	1172	1202
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1202	1202	1202	1232	1202	1232
	CLT高層（82）	1202	1202	1202	1232	1202	1232
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1232	1232	1232	1262	1232	1262
	CLT高層（82）	1232	1232	1232	1262	1232	1262
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1262	1262	1262	1292	1262	1292
	CLT高層（82）	1262	1262	1262	1292	1262	1292
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1292	1292	1292	1322	1292	1322
	CLT高層（82）	1292	1292	1292	1322	1292	1322
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1322	1322	1322	1352	1322	1352
	CLT高層（82）	1322	1322	1322	1352	1322	1352
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1352	1352	1352	1382	1352	1382
	CLT高層（82）	1352	1352	1352	1382	1352	1382
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1382	1382	1382	1412	1382	1412
	CLT高層（82）	1382	1382	1382	1412	1382	1412
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1412	1412	1412	1442	1412	1442
	CLT高層（82）	1412	1412	1412	1442	1412	1442
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1442	1442	1442	1472	1442	1472
	CLT高層（82）	1442	1442	1442	1472	1442	1472
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1472	1472	1472	1502	1472	1502
	CLT高層（82）	1472	1472	1472	1502	1472	1502
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1502	1502	1502	1532	1502	1532
	CLT高層（82）	1502	1502	1502	1532	1502	1532
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1532	1532	1532	1562	1532	1562
	CLT高層（82）	1532	1532	1532	1562	1532	1562
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1562	1562	1562	1592	1562	1592
	CLT高層（82）	1562	1562	1562	1592	1562	1592
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1592	1592	1592	1622	1592	1622
	CLT高層（82）	1592	1592	1592	1622	1592	1622
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1622	1622	1622	1652	1622	1652
	CLT高層（82）	1622	1622	1622	1652	1622	1652
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1652	1652	1652	1682	1652	1682
	CLT高層（82）	1652	1652	1652	1682	1652	1682
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1682	1682	1682	1712	1682	1712
	CLT高層（82）	1682	1682	1682	1712	1682	1712
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1712	1712	1712	1742	1712	1742
	CLT高層（82）	1712	1712	1712	1742	1712	1742
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1742	1742	1742	1772	1742	1772
	CLT高層（82）	1742	1742	1742	1772	1742	1772
CLT高層（90）	CLT高層（90）	1772	1772	1772	1802	1772	1802