

(成果報告会 20170629)

直交層を挿入した新しいLVLの 住宅用部材としての性能に関する研究

(平成27~29年度)

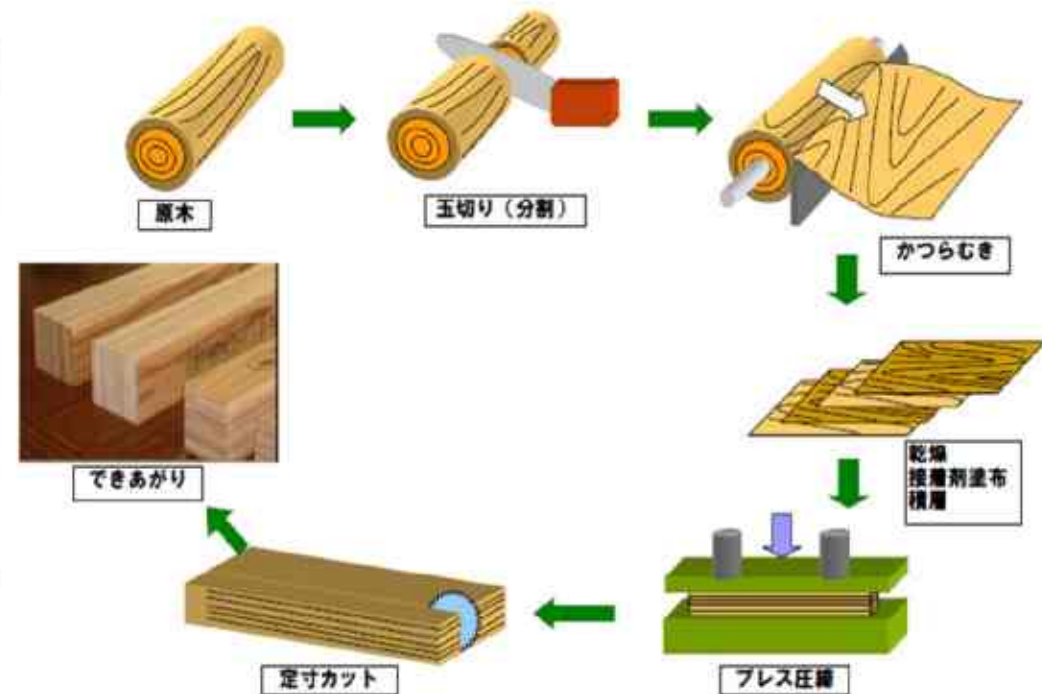


林業試験場
株式会社オロチ
鳥取大学農学部

単板積層材

(LVL:ラミネイティド・ベニヤ・ランバー)

LVLの作り方



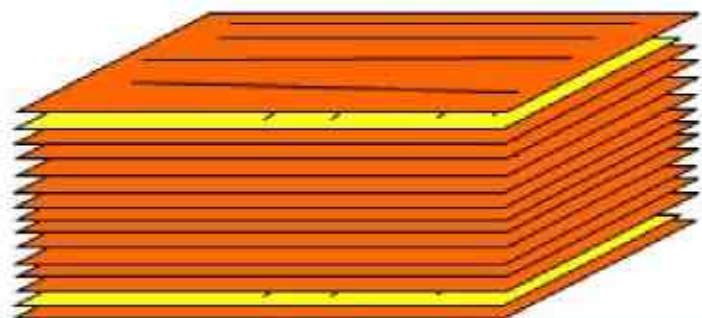
丸太を厚さ3~4ミリにかつら剥きした単板を、
繊維方向が平行になるように積層し接着した製品

日本農林規格の改正（H25.11月告示）

LVLの直交層挿入が緩和

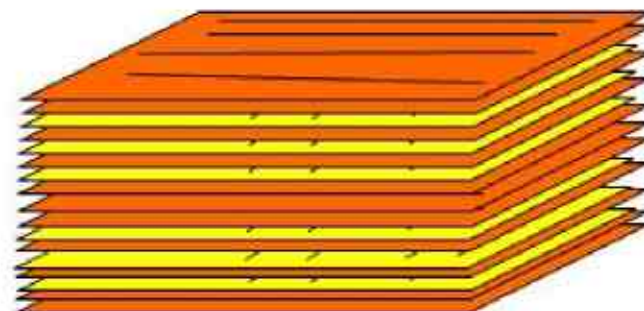
改正前

- 最外層に隣接する箇所のみ直交単板を挿入可能（全厚さの20%以下）



改正後

- 複数箇所に直交単板を挿入可能（全厚さの30%未満）



LVLの寸法安定・構造性能などの向上が期待

問題点 （株）オロチのラインで直交層LVLを製造する場合の

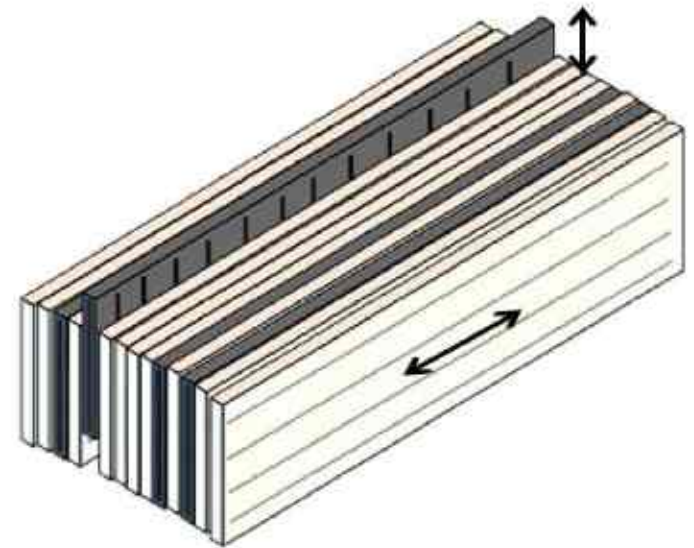
- 製品の性能データが無い（材種や寸法、直交層の配置等の違い）
- 量産技術が確立されていない

[研究の目的]

直交層を挿入したLVLの住宅用部材
(主に土台・面材)としての性能を明らかにし、
企業の生産に適したな製品と製造方法を提案

鳥取県内の

- 森林資源の活用
- 企業の技術力向上 に貢献



平成28年度の主な実施内容

直交LVLの面材としての性能

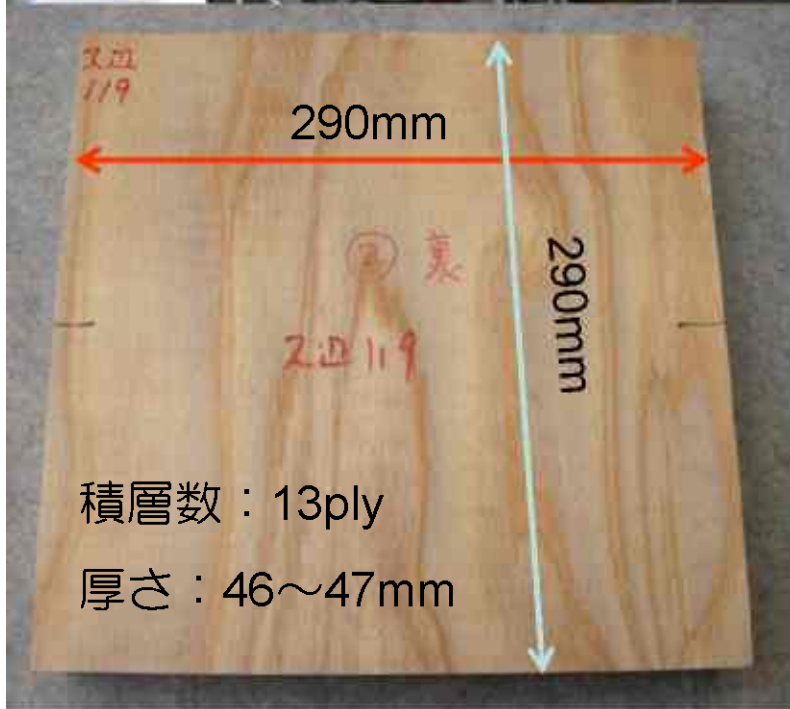
(1) 寸法安定性

- 伸縮
- 反り

(2) 釘接合(打ち込み)

- 割裂
- 保持力

面材試験体の製造




A種(平行)

A種(2枚直交)

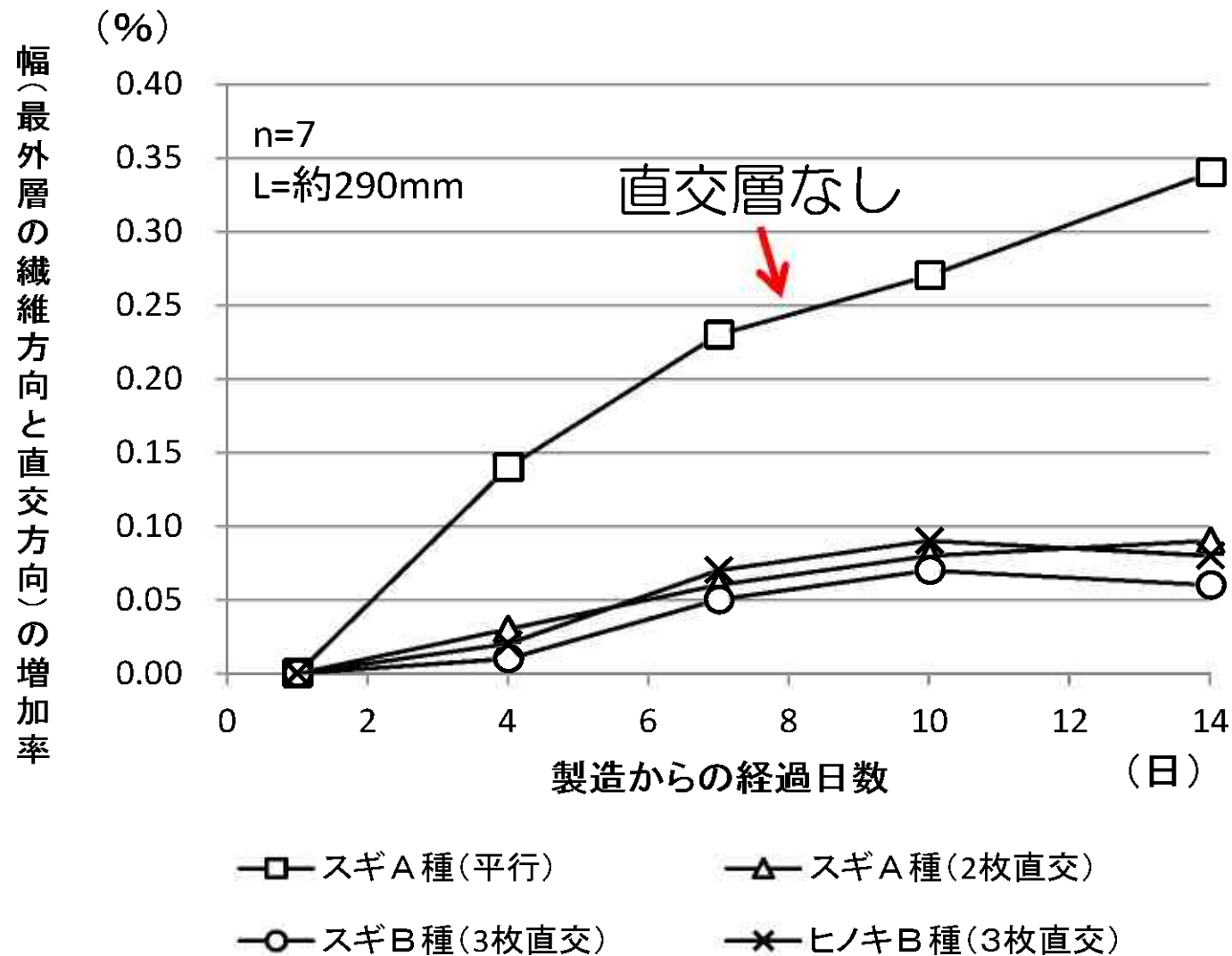
B種(3枚直交)





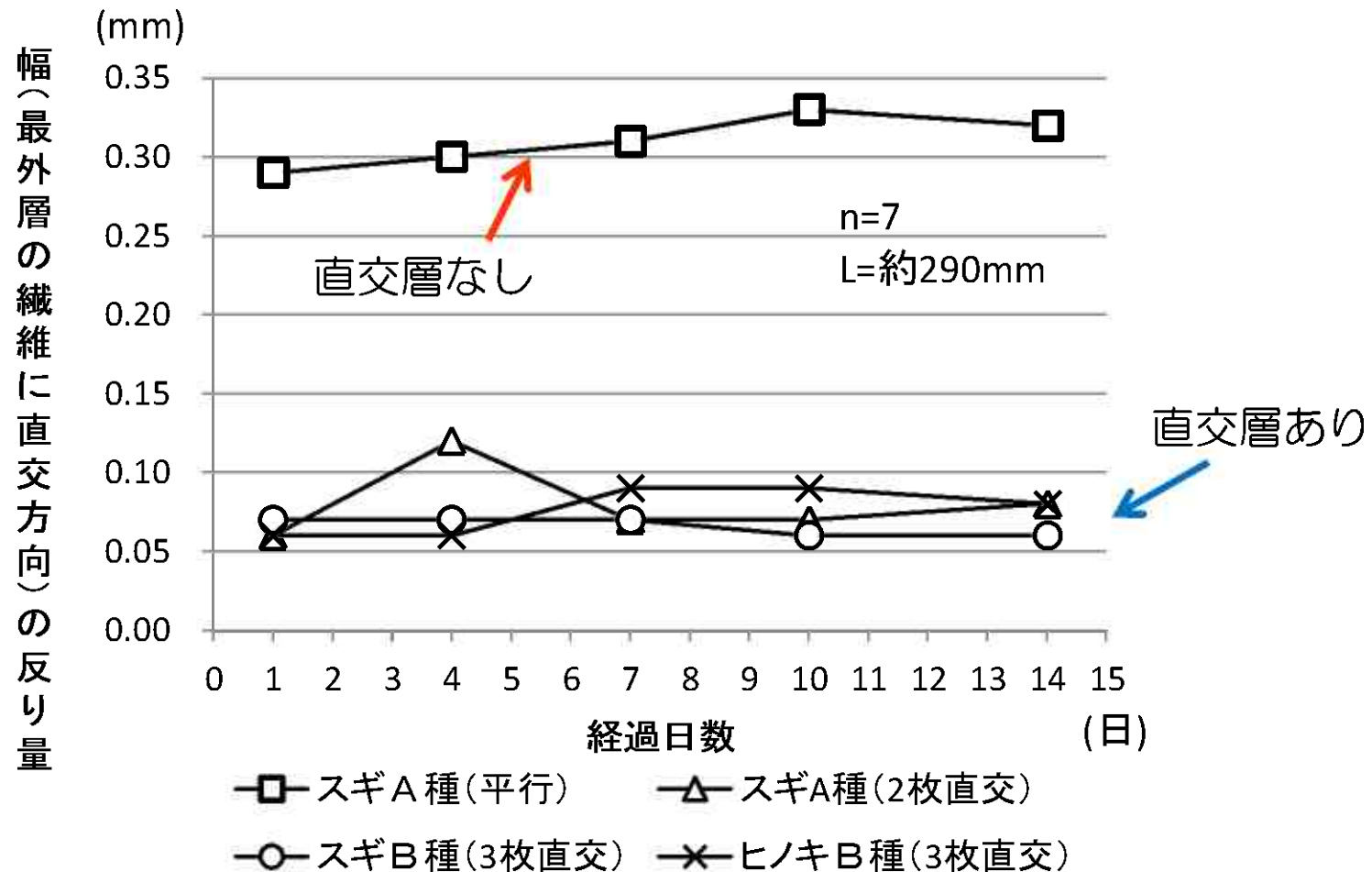
面材としての寸法安定性

製造直後からの幅方向の寸法変化



直交は平行に比べ、5分の1程度の変化

製造直後からの反り



直交は平行に比べ5分の1程度の反り

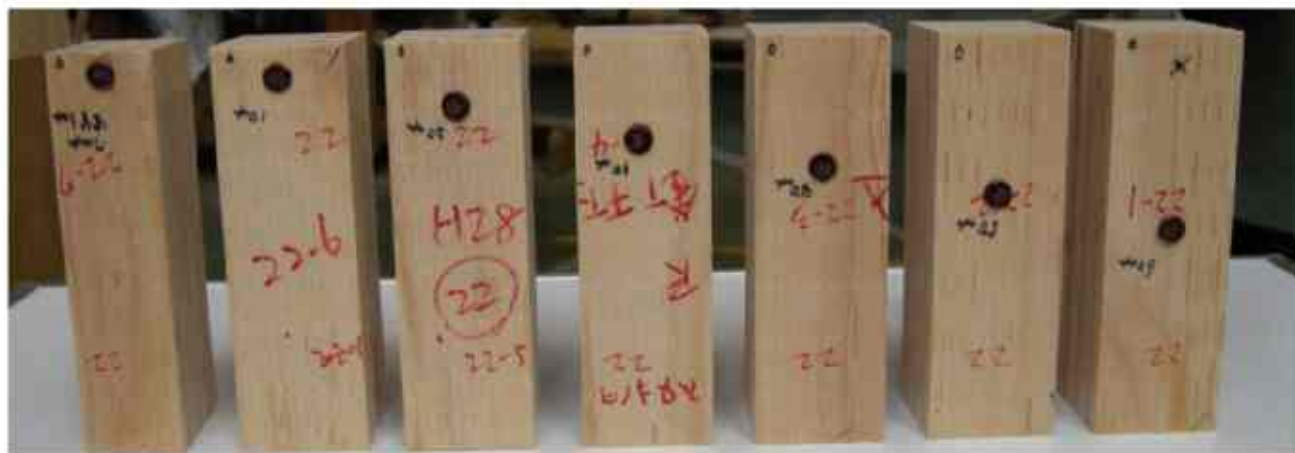
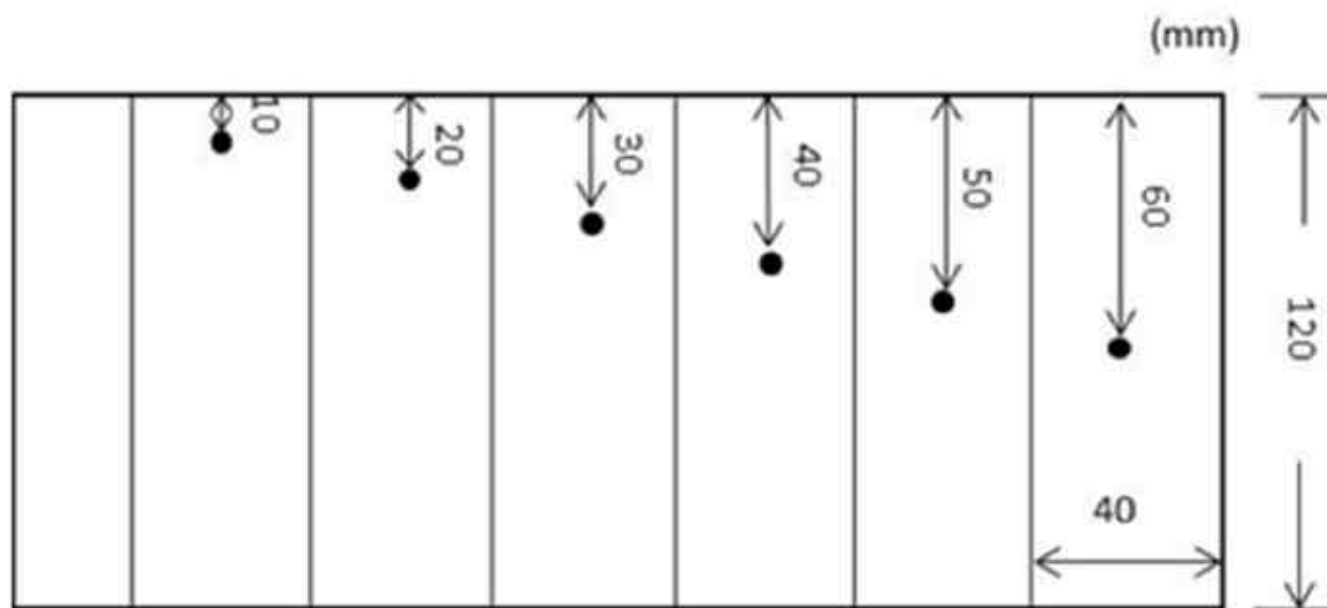
釘の打ち込み性能

3CM

A photograph showing a wooden block with a nail driven into it. The wood is light-colored and has a vertical crack running through the center. The text '釘の打ち込み性能' is overlaid in white, and '3CM' is written in red on the wood. The background is dark and out of focus.

釘の打ち込み位置(端距離)

端距離



A種(平行)の割れ

端距離(mm)

10

20

30

40

50

60

区分	試験体番号							試験体番号							試験体番号							試験体番号							試験体番号							試験体番号													
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1層目																																																	
2層目																																																	
3層目																																																	
4層目																																																	
5層目																																																	
6層目																																																	
7層目																																																	
8層目																																																	
9層目																																																	
10層目																																																	
11層目																																																	
12層目																																																	
13層目																																																	
貫通割れの有無	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-								
利用の可否	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	x	x	x	x	0	0	0	0	x	x	x	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0								



A種(2枚直交)の割れ

端距離(mm)

10

20

30

40

50

60

区分	8	9	10	11	12	13	14
1層目						■	■
2層目	■	■	■	■	■	■	■
3層目			■		■	■	■
4層目	■	■	■	■	■	■	■
5層目	■	■	■	■	■	■	■
6層目	■	■	■	■	■	■	■
7層目	■	■	■	■	■	■	■
8層目	■	■	■	■	■	■	■
9層目	■	■	■	■	■	■	■
10層目	■	■	■	■	■	■	■
11層目		■				■	
12層目	■	■	■	■	■	■	■
13層目							
貫通割れの有無	-	-	-	-	-	-	-
利用の可否	0	0	0	0	0	0	0

	8	9	10	11	12	13	14
1層目			■				
2層目	■	■	■	■	■	■	■
3層目					■		
4層目	■	■	■	■	■	■	■
5層目	■	■	■	■	■	■	■
6層目	■	■	■	■	■	■	■
7層目	■	■	■	■	■	■	■
8層目	■	■	■	■	■	■	■
9層目	■	■	■	■	■	■	■
10層目	■	■	■	■	■	■	■
11層目							
12層目	■	■	■	■	■	■	■
13層目							
貫通割れの有無	-	-	-	-	-	-	-
利用の可否	0	0	0	0	0	0	0

	8	9	10	11	12	13	14
1層目							
2層目	■	■	■	■	■	■	■
3層目							
4層目							
5層目							
6層目							
7層目							
8層目							
9層目							
10層目							
11層目							
12層目							
13層目							
貫通割れの有無	-	-	-	-	-	-	-
利用の可否	0	0	0	0	0	0	0

	8	9	10	11	12	13	14
1層目							
2層目	■	■	■	■	■	■	■
3層目							
4層目							
5層目							
6層目							
7層目							
8層目							
9層目							
10層目							
11層目							
12層目							
13層目							
貫通割れの有無	-	-	-	-	-	-	-
利用の可否	0	0	0	0	0	0	0

	8	9	10	11	12	13	14
1層目							
2層目	■	■	■	■	■	■	■
3層目							
4層目							
5層目							
6層目							
7層目							
8層目							
9層目							
10層目							
11層目							
12層目							
13層目							
貫通割れの有無	-	-	-	-	-	-	-
利用の可否	0	0	0	0	0	0	0

	8	9	10	11	12	13	14
1層目							
2層目	■	■	■	■	■	■	■
3層目							
4層目							
5層目							
6層目							
7層目							
8層目							
9層目							
10層目							
11層目							
12層目							
13層目							
貫通割れの有無	-	-	-	-	-	-	-
利用の可否	0	0	0	0	0	0	0



B種(3枚直交)の割れ

端距離(mm)

10

20

30

40

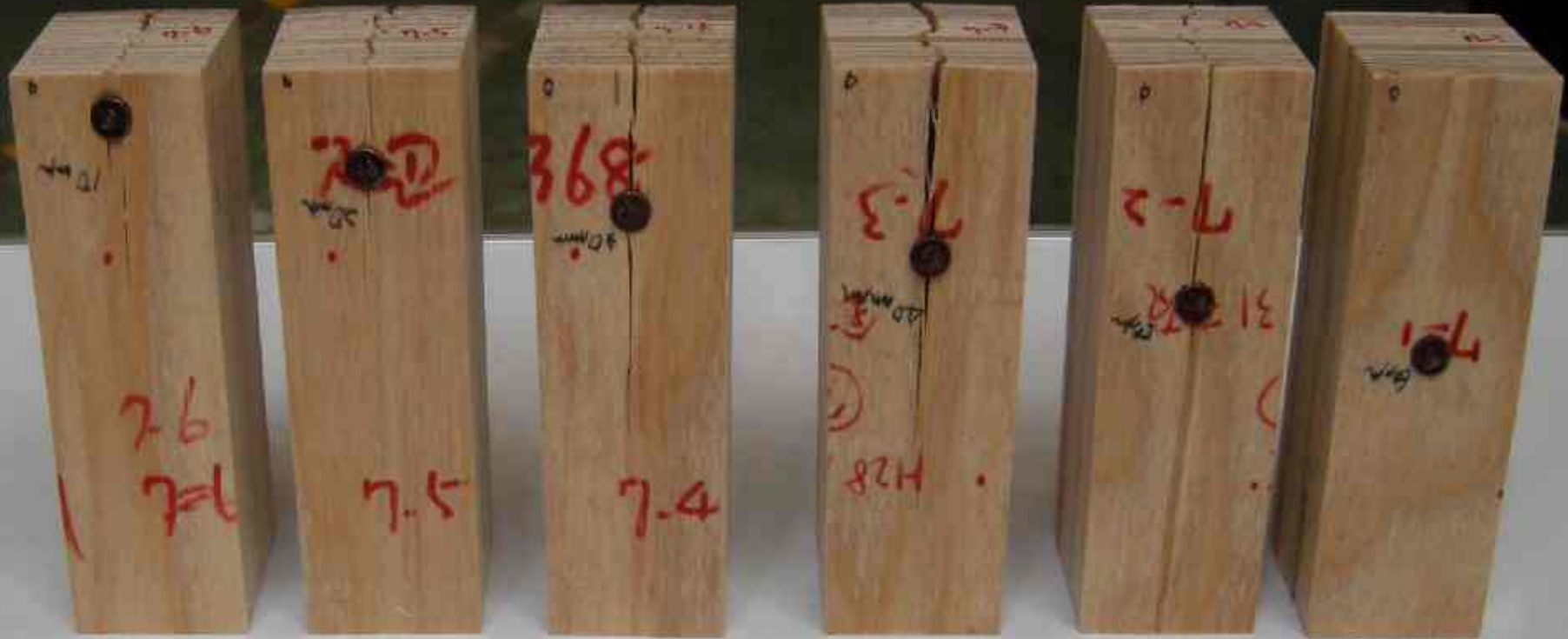
50

60

区分	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21																																			
1層目	■	■	■	■	■	■	■																																																																						
2層目		■	■																																																																										
3層目																																																																													
4層目	■					■	■																																																																						
5層目	■					■	■																																																																						
6層目						■	■																																																																						
7層目																																																																													
8層目																																																																													
9層目	■																																																																												
10層目																																																																													
11層目																																																																													
12層目	■		■																																																																										
13層目	■	■	■			■	■							■																																																															
貫通割れの有無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																											
利用の可否	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																											



A種(平行)の表面割れ



6
10

5
20

4
30

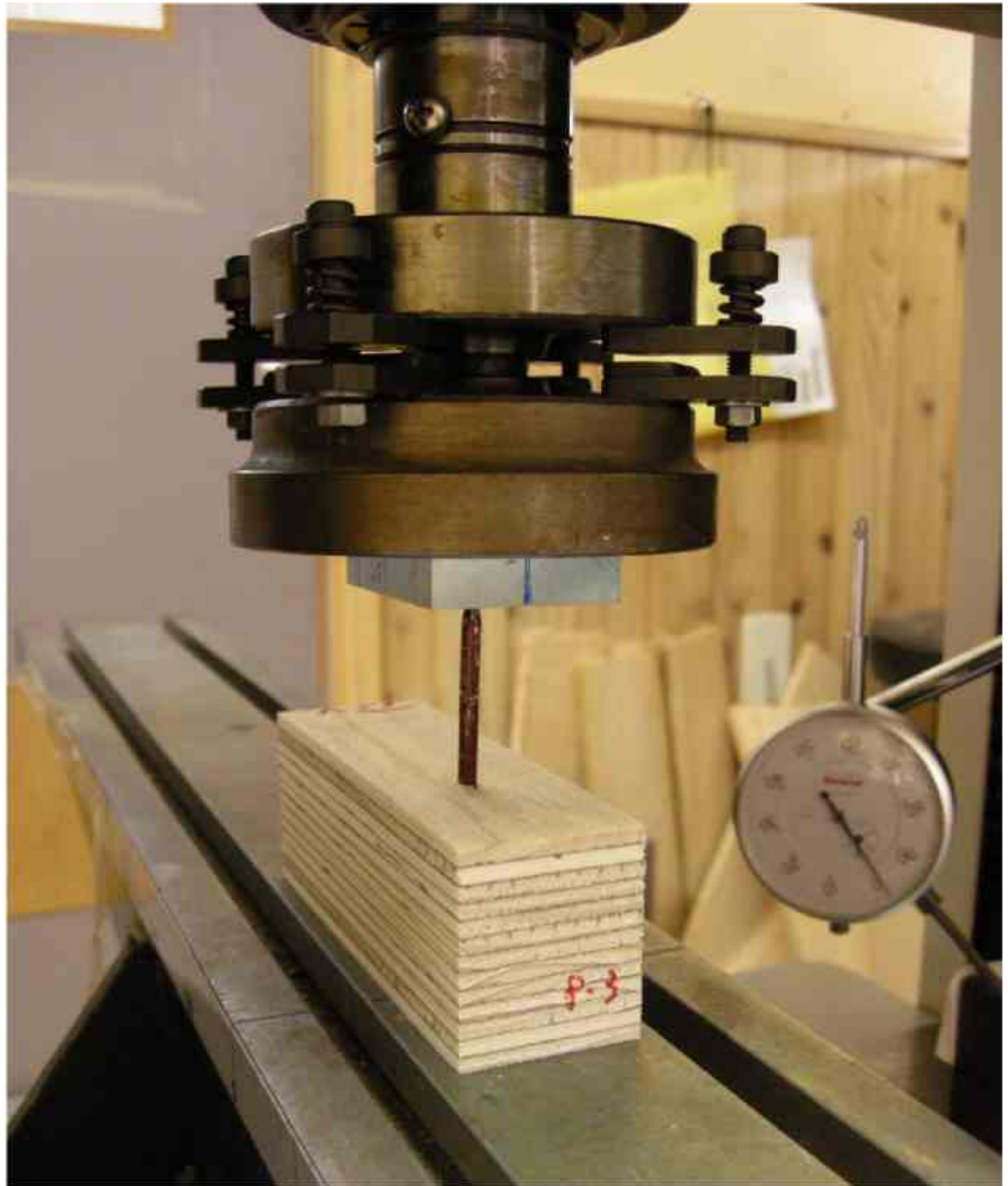
3
40

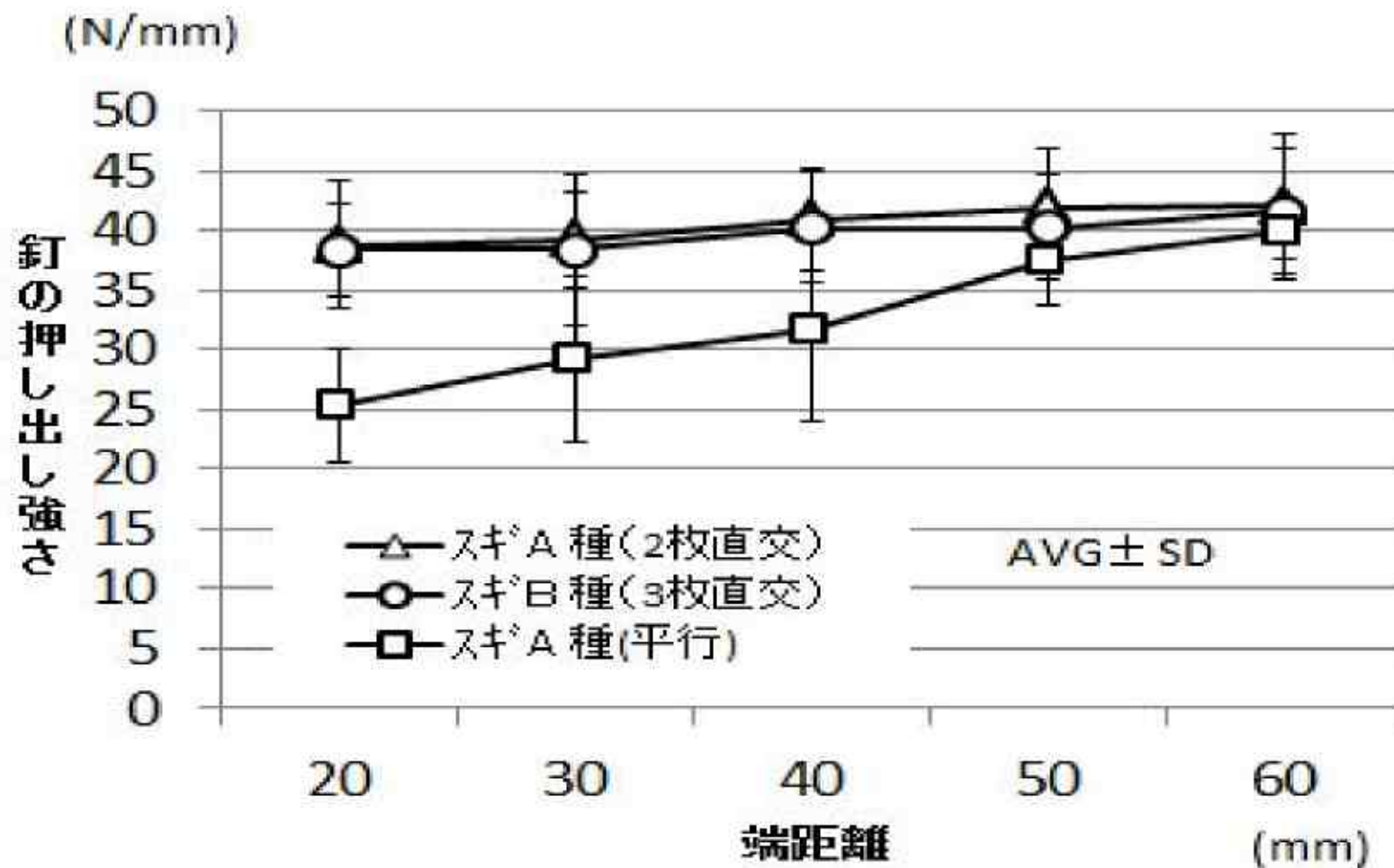
2
50

1
60

2x4" LVL (110x45x10) 13ply NO.7
CN 90

釘の保持力
(押し出し加力)





釘の保持力

A種（平行） < A種（2枚直交） ≒ B種（3枚直交）

端距離20mmで、平行LVLは直交LVLの約70%に低減

まとめ

直交LVLの面材としての性能

- 寸法安定性

《幅の伸び》平行の製品に比べて**5分の1程度**

《 反 り 》平行の製品に比べて**5分の1程度**

- 釘接合

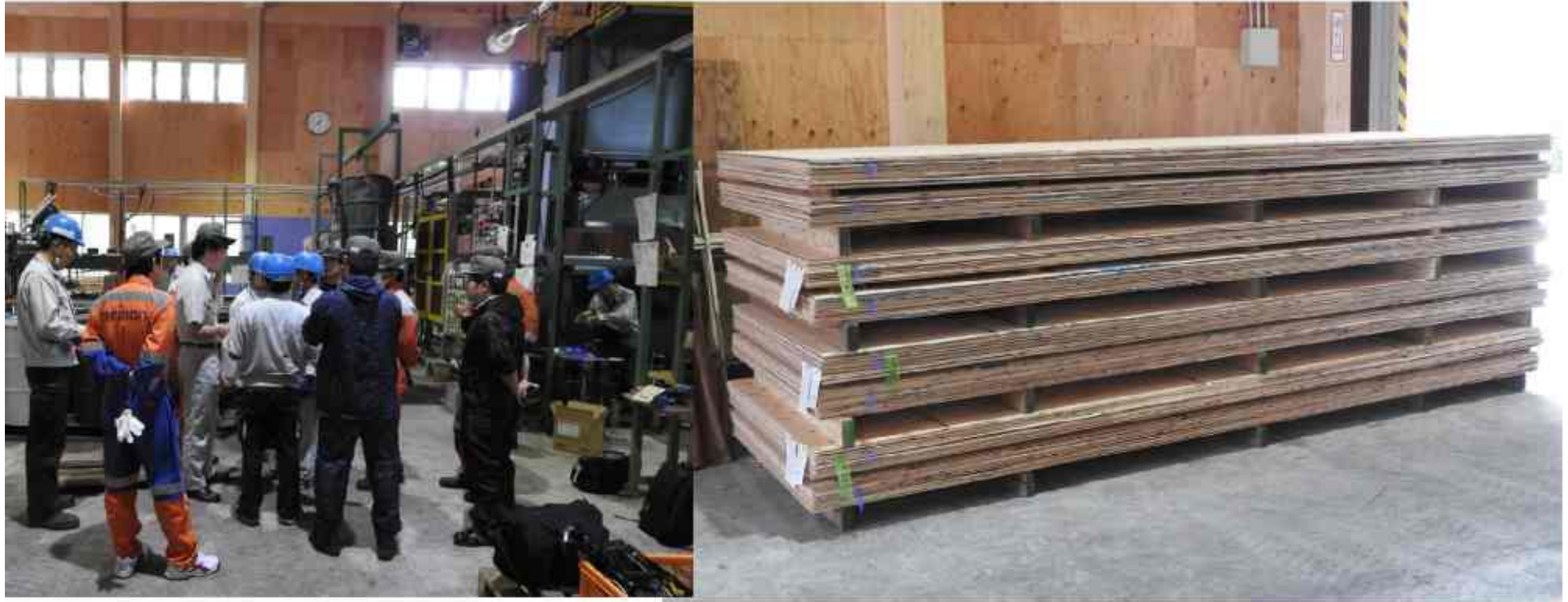
《打ち込みによる割裂、釘保持力》

割裂：**B種が少**（端距離**20mm**でほとんど割れ無し）

釘保持力：**平行LVL < 直交層LVL**

（端距離**20mm**で**平行LVLは直交LVLの約70%の保持力**）

平成29年度 実施内容



- 実機による直交LVL製造実験
- 製品（構造用、造作用）の試作、実用化の検証

県内で直交層LVLの商品化