

平成 26 年度

地域材利活用倍増戦略プロジェクト事業

(地域材利用促進のうち新規分野木材利用促進事業)

【地域材を使用したコンクリート型枠用合板の開発・普及について】

# 事業報告書

平成 27 年 3 月



日本合板工業組合連合会

# 目 次

## 地域材を使用したコンクリート型枠用合板の開発・普及について

1.	事業計画	1
1. 1	目的	1
1. 2	事業実施体制	1
1. 3	事業内容	1
1. 3. 1	検討委員会の開催	1
1. 3. 2	調査対象の選定	2
1. 3. 3	工事現場での実証調査	2
1. 3. 4	成果の取りまとめ	3
2.	予測される事業効果	3
3.	得られた事業成果	4
3. 1	地域材を用いた型枠用合板の曲げ性能	4
3. 1. 1	供試合板	4
3. 1. 2	実大曲げ剛性試験	5
3. 1. 3	常態曲げ強度試験	6
3. 1. 4	湿潤時の剛性・耐力残存率	7
3. 1. 5	新JAS規格基準への対応	9
3. 2	地域材を用いた表面加工型枠用合板の性能試験	10
3. 2. 1	供試合板	10
3. 2. 2	コンクリート型枠評価方法および合格基準	11
3. 2. 3	表面加工（シート貼り）合板の性能評価結果	11
3. 2. 4	表面加工（塗装）合板の性能評価結果	15
3. 2. 5	評価結果の概要	16
3. 3	地域材を用いた型枠用合板の打設試験	17
3. 3. 1	供試合板	17
3. 3. 2	打設試験場所	17
	建設工事現場	17
	土木工事現場	17
3. 3. 3	打設試験の評価方法	17
3. 3. 4	評価結果	17
3. 4	成果のまとめと普及び今後の課題	47
3. 4. 1	成果のまとめ	47
3. 4. 2	成果の普及	47
3. 4. 3	今後の課題	73



## 1. 事業計画

### 1. 1 目的

(1) 平成23年7月に閣議決定された「森林・林業基本計画」において、10年後に木材自給率50%を目標とすることとなったが、この目標達成のためには、合板用の国産材の使用を平成23年の約250万m<sup>3</sup>から500万m<sup>3</sup>以上に増大する必要があり、木材需要の大宗を占める新設住宅の着工が激減する中で、スギ等の地域材を使用したコンクリート型枠用合板（以下「地域材型枠用合板」という。）の開発と全国的な普及活動が不可欠となっている。

(2) また、東日本大震災の復興に不可欠な、地域材型枠用合板の活用は被災地をはじめとする地域経済の活性化に貢献する。

(3) このため、地域材を活用したコンクリート型枠用合板を使用して、治山等土木工事及びマンション等の建設工事において、たわみ・はらみ等の性能や転用回数等を実証的に調査し、その成果を国、地方公共団体、建設事業者、合板の生産・流通業者等を対象として、ワークショップの開催等により普及活動を行う。

実施箇所は、国有林等における治山堰堤工事現場、東京等都会のマンション建設現場及び高速道路の新設・補修現場を予定している。

使用するコンクリート型枠用合板は、ロシア産シラカバと国産カラマツの複合合板（3×6サイズ、塗装）及びラーチ（ロシア産カラマツ）と国産カラマツの複合合板（3×6，2×6サイズ，塗装及びPPシート貼り）。

### 1. 2 事業実施体制

合板供給業界(日本合板工業組連合会)、建設業業界((一社)日本建設業連合会)、型枠大工((一社)日本型枠工事業協会)、(独)森林総合研究所等の関係者からなる検討委員会を開催し事業の対象とする型枠合板の仕様の選定、現場での実証調査、調査結果の検証・評価等を実施する。

### 1. 3 事業内容

#### 1. 3. 1 検討委員会の開催(2回)

「地域材コンクリート型枠用合板普及推進委員会」の委員名簿

委員長	渋 沢 龍 也	(独) 森林総合研究所 複合材料研究領域 複合化研究室 室長
委員	中 山 正 夫	(一社)日本建設業連合会 環境経営部会委員 (株)大林組 本社環境部 副部長)
委員	三野輪 賢 二	(一社)日本型枠工事業協会 会長
委員	木 下 武 幸	(株)J-ケミカル常務取締役、技術開発部長

委員 尾方伸次 (公財)日本合板検査会、理事・認定業務部長

(オブザーバー)

高橋泰博	丸玉産業(株)茨城工場	住宅資材営業部副部長
熊谷政英	セイホク(株)石巻工場	営業部チーフ
畑中薫	セイホク(株)石巻工場	品質保証部リーダー
佐藤祥裕	西北プライウッド(株)	石巻工場生産課長
阿部定清	西北プライウッド(株)	品質保証部
柄澤亮	新秋木工業(株)	合板製造課
工藤学	新秋木工業(株)	品質管理係
林孝彦	ホクヨープライウッド(株)	専務取締役
大畑泰廣	ホクヨープライウッド株式会社	営業課
荒木裕二	島根合板(株)	取締役生産部長
下邊繁	(株)日新 四国工場	取締役 工場長
宇野友也	(株)日新	課長
福本芳明	(株)日新 四国工場	課長補佐
古澤憲司	新栄合板工業(株)	常務取締役
事務局長 川喜多進	日本合板工業組合連合会専務理事(事務局長)	
事務局 徳山勝義	〃	調査部長
〃 宮本友子	〃	総務・企画課長
〃 佐々木祐子	東京・東北合板工業組合	業務統括室長
〃 大嵩洋	中日本合板工業組合	常務理事
〃 渡邊隆	西日本合板工業組合	専務理事

(敬称略・順不同)

### 1. 3. 2 調査対象の選定

調査の対象となる型枠合板の仕様の導出、工事箇所を選定及びコンクリート打込み・コンクリートの表面の仕上り・転用回数等の調査を行う。

### 1. 3. 3 工事現場での実証調査

建築業界及び型枠事業者の協力を得て、建築物(鉄筋コンクリート)において以下の実証試験を実施する。

- ・コンクリート打込み試験(型枠を支持する支柱の数・間隔とたわみ・はらみの関係等)
- ・コンクリートの表面の仕上り(ムシレ、着色、ノロ付着、配筋保護等)
- ・型枠合板の転用回数(打設後の型枠取り外し時後の型枠合板の品質・性能)等

#### 1. 3. 4 成果の取りまとめ

調査結果を集約・分析し課題解決の方向性を取り纏め、報告書を作成し、委員会メンバー・関係団体等を通じて合板メーカー、建設会社、施工業者をはじめ、関係行政機関等に周知し、地域材を活用した型枠用合板の普及を図る。

#### 2. 予測される事業効果

「森林・林業基本計画」において、木材自給率50%の達成のため、平成32年（2020年）までに、国産材の使用量500万m<sup>3</sup>を目指しており、10年後の型枠用合板の製造量を、大幅に増大することが重要となっている。

このためには、実際に型枠合板を使用される施工業者(型枠事業者)、建設会社はもとより、国、地方公共団体等の発注者にも地域材を使用した型枠合板の、性能、施工性、コスト等について幅広く情報提供を行うことにより、地域材を活用した型枠の合板普及、ひいては地域材の利用促進に大きく貢献する。

### 3. 得られた事業成果

#### 3. 1 地域材を用いた型枠用合板の曲げ性能

##### 3. 1. 1 供試合板

供試した合板は公称厚さ 12mm・5 プライで、表板・裏板・心層がラーチ(北洋カラマツ)、添え心層が国産カラマツの複合合板及び公称厚さ 12mm、5 プライで表板・裏板がシラカバ、心層・添え心層が国産カラマツの複合合板の 2 種類で、表面加工の有無があり、合計 4 種類である。表面加工は、ラーチ・カラマツ複合合板は PP シート貼り、シラカバ・カラマツ複合合板は塗装によるものである。供試合板の寸法は、2×6 板(600×1800mm)である。打設試験には塗装(Decoration)の施された合板を用いたが、強度試験には、表面加工のあるもの・ないものの両者を用いた。

なお、これまで合板メーカー13社に現状の地域材利用状況の聞き取り調査を行い、現時点で試作可能な型枠用合板の仕様を決定し、供試している。各メーカーに試作を依頼した型枠用合板のすべての仕様を表1に示す。単板構成の欄のアルファベットは樹種を示し、B：シラカンバ(*Betula platyphylla*)、D：ペイマツ(*Pseudotsuga menziesii* Franco)、H：ヒノキ(*Chamaecyparis obtusa* Endl.)、K：カラマツ(*Larix leptolepis* Gordon)、L：ラーチ(北洋カラマツ) (*Larix gmelinii* Gordon)、M：ラワン(*Shorea spp.*)、R：ラジアータパイン(*Pinus radiata* D.Don)、S：スギ(*Cryptomeria japonica* D.Don)、T：ターミナリア(*Terminalia spp.*)である。アルファベットが赤字のものは国産樹種、黒字のものは外国産樹種を示す。本年度供試した合板は赤枠で囲んだ、記号 AA(シート貼りあり)、AB(シート貼りにし)、AC(塗装あり)、AD(塗装なし)の 4 種である。

表 1. 供試合板の仕様一覧

記号	使用樹種	厚さ(mm)	単板構成							構成比率(%)	接着剤
A	カラマツ-スギ複合	12	K	S	K	S	K			55.4	フェノール樹脂
B	ラワン-スギ複合	15	M	S	M	S	M	S	M	38.5	フェノール樹脂
C	ペイマツ-スギ複合	12	D	S	D	S	D			40.5	フェノール樹脂
D	ラーチ-スギ複合	15	L	S	L	S	L	S	L	37.7	フェノール樹脂
E	ラーチ-スギ複合	12	L	S	L	S	L			43.5	フェノール樹脂
F	全層スギ	12	S	S	S	S	S			50.0	フェノール樹脂
G	ヒノキ・ラジアータパイン-スギ複合	12	H	S	R	S	H			53.1	メラミン・ユリア樹脂
H	ラワン・スギ-スギ複合	12	M	S	S	S	M			52.4	メラミン・ユリア樹脂
I	全層カラマツ	15	K	K	K	K	K			60.0	フェノール樹脂
J	全層ヒノキ	12	H	H	H	H	H			60.0	フェノール樹脂
K	ラーチ・スギ-スギ複合(塗装)	12	L	S	S	S	L			54.1	フェノール樹脂
L	ラーチ・スギ-スギ複合	12	L	S	S	S	L			54.1	フェノール樹脂
M	ターミナリア・カラマツ-スギ複合(塗装)	12	T	S	K	S	T			58.1	メラミン・ユリア樹脂
N	ターミナリア・カラマツ-スギ複合	12	T	S	K	S	T			58.1	メラミン・ユリア樹脂
O	全層スギ(塗装)	15	S	S	S	S	S			55.9	フェノール樹脂
P	全層スギ	15	S	S	S	S	S			55.9	フェノール樹脂
Q	シラカバ・カラマツ-スギ複合(塗装)	12	B	S	K	S	B			68.0	メラミン・ユリア樹脂
R	シラカバ・カラマツ-スギ複合	12	B	S	K	S	B			68.0	メラミン・ユリア樹脂
S	全層ヒノキ(塗装)	12	H	H	H	H	H			60.0	フェノール樹脂
T	全層ヒノキ	12	H	H	H	H	H			60.0	フェノール樹脂
U	ラーチ-カラマツ複合(塗装)	12	L	K	L	K	L			42.5	フェノール樹脂
V	ラーチ-カラマツ複合	12	L	K	L	K	L			42.5	フェノール樹脂
W	ヒノキ-ペイマツ複合(塗装)	12	H	D	H	D	H			50.4	フェノール樹脂
X	ヒノキ-ペイマツ複合	12	H	D	H	D	H			50.4	フェノール樹脂
Y	全層ヒノキ(塗装)	12	H	H	H	H	H			60.0	フェノール樹脂
AA	ラーチ-カラマツ複合(シート貼)	12	L	K	L	K	L			41.3	フェノール樹脂
AB	ラーチ-カラマツ複合	12	L	K	L	K	L			41.3	フェノール樹脂
AC	シラカバ・カラマツ-カラマツ複合(塗装)	12	B	K	K	K	B			43.5	メラミン・ユリア樹脂
AD	シラカバ・カラマツ-カラマツ複合	12	B	K	K	K	B			43.5	メラミン・ユリア樹脂

### 3. 1. 2 実大曲げ剛性試験

型枠用合板の JAS 規格に基づき、実大曲げ剛性試験を行った(写真 1)。原板寸法が 3×6 板(900×1800mm)の場合、曲げスパンは 0° 方向(合板の長手方向)1500mm、90° 方向(合板の短手方向)750mm とし、原板寸法が 2×6 板(600×1800mm)の場合、曲げスパンは 0° 方向(合板の長手方向)1500mm、90° 方向(合板の短手方向)500mm とした。49、98、196、294(N)のおもりを載荷し、荷重-変形関係の傾きから曲げヤング係数(MOE)を算出した。



写真 1. 実大曲げ剛性試験の様子

測定結果を表 2 に示す。JAS 規格における 0° 方向の基準値は、厚さ 12mm 製品に対しては 7.0GPa、厚さ 15mm 製品に対しては 6.5GPa である。全ての試作合板が JAS 規格基準値を満足していた。90° 方向の測定値は参考値であるが、荷重レベルが低い場合、製品の反りの影響により荷重棒を使用しても試験体の幅全体に荷重が作用せず、測定値が低くなる傾向があることに注意を要する。

表 2. 実大曲げ剛性試験の結果一覧

記号	$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		MOE <sub>0deg</sub> (GPa)		MOE <sub>90deg</sub> (GPa)	
A	0.54	(0.018)	12.4	(2.27)	2.54	(0.188)
B	0.53	(0.017)	6.94	(0.477)	3.19	(0.505)
C	0.48	(0.0078)	9.55	(0.921)	2.44	(0.203)
D	0.53	(0.025)	8.68	(0.511)	3.41	(0.588)
E	0.53	(0.021)	10.8	(0.668)	2.45	(0.223)
F	0.42	(0.016)	8.56	(0.801)	1.42	(0.167)
G	0.53	(0.017)	9.45	(0.658)	3.86	(0.419)
H	0.44	(0.015)	8.38	(0.208)	2.72	(0.474)
I	0.55	(0.031)	10.0	(2.04)	1.99	(0.459)
J	0.50	(0.016)	10.4	(0.689)	2.52	(0.226)
K	0.52	(0.018)	10.9	(0.838)	1.48	(0.203)
L	0.51	(0.014)	11.2	(0.940)	1.57	(0.296)
M	0.48	(0.023)	8.89	(0.98)	1.79	(0.178)
N	0.47	(0.013)	14.2	(1.11)	2.32	(0.232)
O	0.44	(0.010)	9.09	(0.601)	1.64	(0.118)
P	0.43	(0.010)	9.38	(0.358)	1.62	(0.181)
Q	0.58	(0.020)	11.7	(0.80)	2.11	(0.477)
R	0.56	(0.013)	11.5	(0.75)	2.32	(0.367)
S	0.52	(0.014)	9.41	(0.813)	1.84	(0.262)
T	0.52	(0.008)	9.46	(1.17)	1.98	(0.088)
U	0.60	(0.012)	9.58	(0.347)	2.84	(0.147)
V	0.62	(0.018)	9.43	(0.787)	2.97	(0.268)
W	0.57	(0.019)	9.49	(0.603)	3.23	(0.657)
X	0.57	(0.013)	10.1	(0.915)	3.48	(0.205)
Y	0.51	(0.009)	8.74	(0.909)	1.87	(0.149)
AA	0.61	(0.019)	8.42	(0.602)	2.93	(0.239)
AB	0.61	(0.033)	9.45	(0.923)	2.55	(0.465)
AC	0.62	(0.013)	10.7	(0.578)	4.10	(0.544)
AD	0.58	(0.015)	10.7	(0.673)	3.54	(0.207)

### 3. 1. 3 常態曲げ強度試験

構造用合板の JAS 規格の 1 級の基準に基づき、実大曲げ強度試験を行った(写真 2)。12mm 厚製品については、試験体寸法 600×300mm とし、曲げスパン 540mm の 4 点曲げ試験を行った。15mm 厚製品については、試験体寸法 750×300mm とし、曲げスパン 675mm の 4 点曲げ試験を行った。試験体は 0° 方向、90° 方向の 2 方向から採取した。平均荷重速度は

14.7MPa/min とした。

試験結果を表 3 に示す。全ての合板で 0° 方向の曲げ性能は高い値を示した。特に全層スギの合板やスギを複合した合板は強度性能に比して密度が低いことが特徴であった。0° 方向の曲げヤング係数は実大曲げ剛性試験の結果とほぼ同じであったが、90° 方向の曲げヤング係数は、実大曲げ剛性試験の結果より高い値を示した。

### 3. 1. 4 湿潤時の剛性・耐力残存率

コンクリート打設時には型枠用合板は湿潤常態となるため、要求される強度性能は、湿潤常態における曲げ性能となる。そこで、コンクリート打設時を想定した湿潤状態として、72 時間常温水に浸漬した後(写真 3)、構造用合板の JAS 規格の 1 級の基準に基づく、実大曲げ強度試験を行った。12mm 厚製品については、試験体寸法 600×300mm とし、曲げスパン 540mm の 4 点曲げ試験を行った。15mm 厚製品については、試験体寸法 750×300mm とし、曲げスパン 675mm の 4 点曲げ試験を行った。試験体は 0° 方向、90° 方向の 2 方向から採取した。平均荷重速度は 14.7MPa/min とした。

試験結果を表 4 に示す。湿潤時の曲げ性能は常態時の概ね 80%程度であり、これまでの南洋材合板と同程度の強度残存率を有することがわかった。したがって、地域材を用いた型枠用合板も現行の建築工事標準仕様書に基づいて使用しても問題ないものと考えられる。

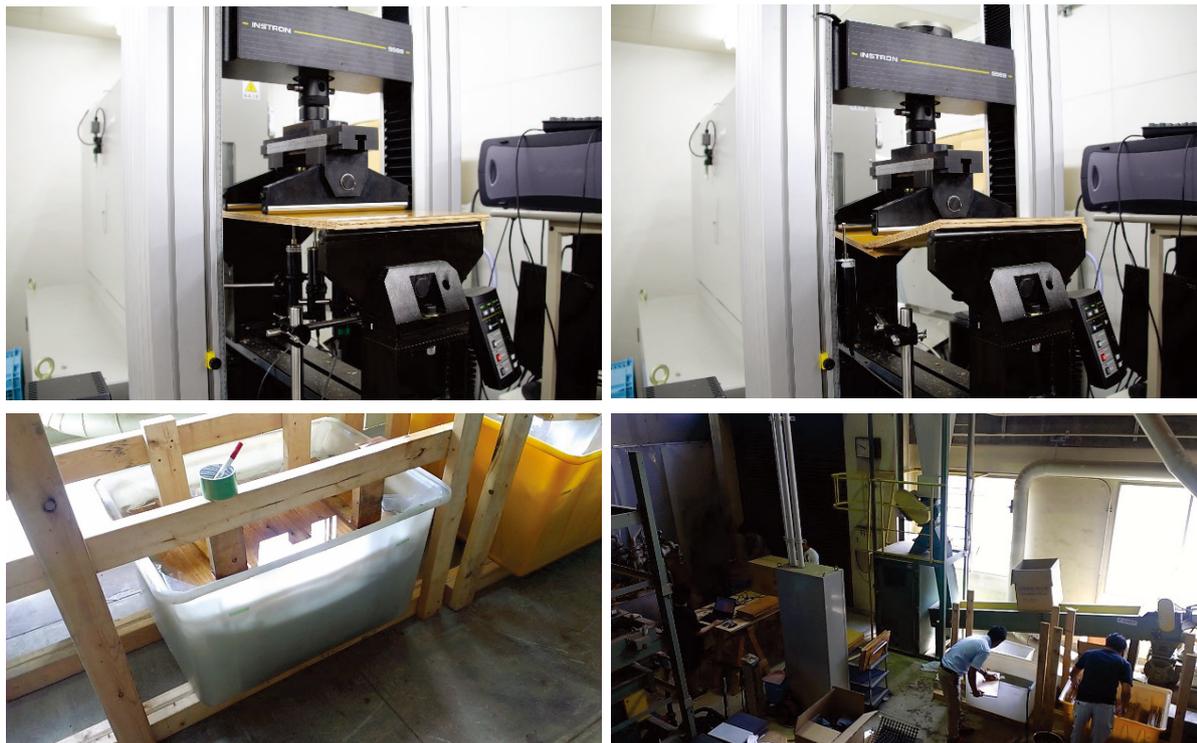


写真 2. 曲げ強度試験の風景(上:強度試験、下:湿潤処理)



写真 3. 曲げ強度試験体の破壊性状(上から AA、AB、AC、AD)

表 3. 常態曲げ強度試験の結果一覧

記号	常態											
	$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		MOR <sub>0deg</sub> (GPa)		MOE <sub>0deg</sub> (GPa)		$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		MOR <sub>90deg</sub> (GPa)		MOE <sub>90deg</sub> (GPa)	
A	0.54	(0.018)	44.5	(6.84)	10.8	(1.79)	0.54	(0.018)	19.9	(3.13)	2.49	(0.221)
B	0.53	(0.025)	35.7	(2.82)	6.19	(0.573)	0.53	(0.025)	23.0	(3.66)	2.19	(0.384)
C	0.48	(0.030)	20.4	(4.39)	8.21	(0.672)	0.48	(0.030)	21.6	(4.90)	2.81	(0.309)
D	0.53	(0.025)	32.5	(5.53)	7.47	(0.544)	0.53	(0.025)	27.2	(5.58)	2.66	(0.344)
E	0.54	(0.029)	60.4	(5.31)	9.97	(0.854)	0.54	(0.029)	23.4	(5.41)	2.88	(0.410)
F	0.42	(0.021)	37.0	(6.32)	7.95	(1.29)	0.42	(0.021)	17.7	(3.98)	1.58	(0.250)
G	0.53	(0.020)	52.7	(6.03)	7.51	(0.707)	0.53	(0.020)	38.8	(6.96)	3.71	(0.380)
H	0.43	(0.027)	49.2	(3.70)	7.14	(0.414)	0.43	(0.027)	21.0	(5.32)	2.98	(0.765)
I	0.55	(0.044)	43.1	(8.88)	9.78	(2.43)	0.55	(0.044)	16.4	(6.15)	1.17	(0.227)
J	0.50	(0.021)	49.7	(7.70)	9.11	(1.04)	0.50	(0.021)	29.1	(6.08)	2.75	(0.320)
K	0.52	(0.022)	45.9	(8.59)	10.8	(0.704)	0.52	(0.019)	20.2	(5.86)	3.19	(0.561)
L	0.51	(0.018)	51.4	(7.91)	10.9	(1.50)	0.52	(0.022)	19.4	(5.39)	2.84	(0.625)
M	0.49	(0.023)	40.1	(10.3)	8.89	(1.06)	0.50	(0.024)	18.8	(3.78)	2.75	(0.280)
N	0.48	(0.014)	49.1	(10.9)	9.54	(1.07)	0.47	(0.014)	15.9	(2.98)	2.16	(0.310)
O	0.44	(0.011)	44.9	(4.86)	8.90	(0.668)	0.44	(0.012)	21.3	(3.52)	2.37	(0.223)
P	0.44	(0.009)	46.4	(6.04)	9.57	(0.710)	0.44	(0.015)	19.4	(3.72)	2.22	(0.202)
Q	0.58	(0.025)	64.7	(11.6)	12.8	(0.942)	0.58	(0.021)	19.5	(2.62)	3.46	(0.407)
R	0.56	(0.015)	54.9	(7.23)	11.8	(0.620)	0.56	(0.017)	19.0	(5.02)	3.19	(0.526)
S	0.51	(0.017)	52.9	(8.48)	10.0	(1.007)	0.51	(0.016)	26.1	(3.11)	2.76	(0.485)
T	0.52	(0.009)	55.4	(5.83)	10.1	(1.229)	0.52	(0.011)	25.2	(4.58)	2.90	(0.218)
U	0.60	(0.015)	39.3	(6.84)	10.2	(0.316)	0.61	(0.017)	27.8	(4.70)	4.62	(0.528)
V	0.62	(0.022)	42.6	(9.01)	9.9	(0.764)	0.62	(0.023)	31.0	(4.36)	5.07	(0.343)
W	0.56	(0.020)	49.2	(6.42)	10.1	(0.801)	0.56	(0.020)	40.8	(8.43)	5.54	(0.503)
X	0.57	(0.020)	49.9	(5.43)	10.6	(0.745)	0.57	(0.019)	42.9	(10.16)	5.78	(0.470)
Y	0.49	(0.012)	43.4	(7.64)	9.0	(0.824)	0.50	(0.011)	23.8	(3.51)	2.76	(0.298)
AA	0.62	(0.021)	32.7	(7.28)	8.5	(0.765)	0.61	(0.021)	31.1	(5.96)	4.63	(0.331)
AB	0.60	(0.036)	42.4	(8.73)	9.6	(1.389)	0.61	(0.024)	29.3	(8.18)	4.17	(0.743)
AC	0.62	(0.012)	63.2	(8.76)	11.2	(0.582)	0.62	(0.008)	27.0	(7.41)	4.55	(0.540)
AD	0.56	(0.034)	53.2	(10.8)	9.8	(1.503)	0.58	(0.019)	26.5	(6.93)	4.07	(0.463)

3. 1. 5 新 J A S 規格基準への対応

平成 26 年 2 月 25 日に改正された合板の JAS 規格では、コンクリート型枠用合板の基準が改正され、「長さ方向スパン用」と「幅方向スパン用」の 2 種類に区分されることとなった。前者の強度性能に関する基準値は従来規格における長さ方向の曲げ剛性試験の基準値と同じであり、後者は従来規格における幅方向の曲げ剛性試験の基準値に替わって制定されたものである。現在の壁を打設する際のコンクリート型枠用合板の施工方法は、合板の長手方向を鉛直方向に向け、支持材も鉛直方向に向けるようになっている。すなわち、今日の施工方法において、コンクリート型枠用合板に作用する主応力がコンクリート型枠

用合板の短手(幅)方向であることから、「幅方向スパン用」の基準は、今日の施工方法に対応するために設けられたものである。なお、「幅方向スパン用」の基準値は従来のコンクリート型枠用合板を用いても大きな問題が生じていないことから、コンクリート型枠用合板の生産実態を考慮しながら設定されたものである。

本事業で供試したコンクリート型枠用合板のなかにも改正規格の「幅方向スパン用」の基準値を満たすものがみられ、特に幅方向の強度性能向上を念頭に置いた製品である記号

表 4. 湿潤曲げ強度試験の結果一覧

記号	湿潤															
	$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		WA (%)		MOR <sub>0deg</sub> (GPa)		MOE <sub>0deg</sub> (GPa)		$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )		WA (%)		MOR <sub>90deg</sub> (GPa)		MOE <sub>90deg</sub> (GPa)	
A	0.54	(0.018)	45.1	(6.12)	37.2	(5.65)	8.76	(1.80)	0.55	(0.015)	43.2	(6.93)	18.6	(2.21)	2.27	(0.297)
B	0.53	(0.019)	43.9	(3.76)	28.2	(2.54)	5.24	(0.204)	0.53	(0.016)	33.7	(3.79)	27.1	(2.17)	3.88	(0.526)
C	0.50	(0.015)	53.6	(3.30)	18.7	(1.32)	7.80	(0.509)	0.48	(0.014)	59.8	(4.28)	21.5	(2.44)	2.65	(0.414)
D	0.53	(0.026)	65.9	(6.54)	23.2	(2.28)	5.78	(0.549)	0.53	(0.029)	54.6	(8.01)	27.3	(3.74)	4.24	(0.623)
E	0.55	(0.021)	46.5	(9.09)	39.7	(5.01)	8.42	(1.16)	0.54	(0.020)	43.7	(7.17)	24.5	(3.45)	2.78	(0.563)
F	0.44	(0.019)	75.4	(5.87)	27.0	(3.29)	6.27	(0.751)	0.43	(0.024)	77.5	(8.52)	14.0	(2.03)	1.45	(0.204)
G	0.54	(0.018)	32.6	(4.78)	37.0	(2.57)	6.05	(0.750)	0.54	(0.018)	29.4	(2.93)	27.1	(2.68)	3.55	(0.438)
H	0.45	(0.015)	54.1	(11.1)	36.6	(3.15)	6.35	(0.758)	0.44	(0.013)	51.0	(7.42)	20.8	(3.97)	2.70	(0.643)
I	0.55	(0.035)	32.5	(3.32)	32.6	(6.92)	6.76	(2.01)	0.55	(0.033)	29.1	(2.93)	16.0	(3.15)	1.94	(0.371)
J	0.50	(0.021)	53.8	(3.50)	38.2	(4.10)	7.45	(0.548)	0.51	(0.016)	53.1	(6.14)	19.5	(1.78)	2.80	(0.345)
K	0.52	(0.018)	52.8	(7.09)	34.0	(4.53)	8.75	(0.756)	0.52	(0.018)	50.5	(9.82)	18.7	(2.73)	2.56	(0.578)
L	0.51	(0.018)	65.7	(6.87)	30.3	(5.02)	7.05	(0.842)	0.51	(0.018)	62.0	(8.47)	17.4	(2.27)	2.54	(0.506)
M	0.49	(0.023)	53.7	(13.4)	33.0	(10.3)	7.52	(0.687)	0.49	(0.023)	51.9	(12.5)	20.2	(3.0)	2.44	(0.365)
N	0.47	(0.018)	55.3	(7.54)	37.2	(7.06)	7.73	(1.06)	0.47	(0.018)	53.5	(4.51)	17.5	(2.11)	1.95	(0.33)
O	0.44	(0.010)	70.3	(7.10)	32.1	(1.76)	7.37	(0.519)	0.44	(0.013)	72.4	(6.00)	16.6	(2.46)	2.07	(0.234)
P	0.44	(0.012)	67.9	(7.13)	34.1	(3.16)	7.98	(0.575)	0.44	(0.016)	62.3	(6.34)	16.4	(1.82)	2.07	(0.120)
Q	0.58	(0.020)	57.1	(13.5)	40.7	(5.20)	9.43	(0.933)	0.58	(0.027)	57.4	(14.7)	18.4	(2.93)	2.58	(0.484)
R	0.56	(0.017)	52.4	(6.77)	38.6	(4.90)	8.92	(0.905)	0.56	(0.016)	47.2	(5.44)	17.2	(2.77)	2.63	(0.502)
S	0.51	(0.016)	43.5	(6.85)	38.3	(3.18)	7.31	(0.732)	0.52	(0.016)	44.6	(7.24)	17.7	(2.11)	2.32	(0.419)
T	0.52	(0.012)	38.2	(3.80)	39.5	(5.21)	7.94	(1.181)	0.52	(0.009)	39.1	(5.51)	18.1	(1.52)	2.43	(0.225)
U	0.60	(0.016)	21.5	(2.97)	33.3	(4.64)	8.00	(0.659)	0.60	(0.019)	20.9	(2.69)	26.7	(4.19)	3.86	(0.580)
V	0.63	(0.024)	25.8	(4.80)	32.3	(5.69)	7.54	(1.362)	0.62	(0.013)	22.8	(3.59)	26.0	(2.54)	3.61	(0.416)
W	0.57	(0.023)	44.2	(7.05)	38.9	(5.37)	8.17	(0.586)	0.56	(0.025)	42.8	(6.57)	27.9	(3.07)	4.53	(0.477)
X	0.57	(0.023)	42.0	(2.74)	35.9	(3.83)	8.04	(1.038)	0.57	(0.016)	43.9	(5.41)	28.1	(2.73)	4.86	(0.315)
Y	0.50	(0.012)	50.8	(3.07)	34.8	(4.59)	7.14	(1.094)	0.50	(0.013)	50.3	(6.24)	17.5	(1.44)	2.27	(0.177)
AA	0.60	(0.038)	25.0	(3.20)	25.4	(6.10)	5.48	(0.898)	0.61	(0.017)	25.9	(3.89)	31.7	(5.18)	3.95	(0.590)
AB	0.61	(0.035)	31.5	(3.88)	27.9	(4.10)	6.59	(0.627)	0.60	(0.028)	35.3	(3.14)	23.7	(2.50)	3.29	(0.523)
AC	0.62	(0.013)	29.3	(2.80)	36.5	(3.53)	7.94	(0.344)	0.62	(0.015)	27.5	(4.10)	28.7	(6.13)	3.77	(0.634)
AD	0.59	(0.025)	32.6	(2.58)	34.4	(3.70)	7.66	(0.607)	0.57	(0.017)	28.9	(3.08)	22.8	(2.98)	2.82	(0.449)

W、X、AA～ADは幅方向のMOR、MOEともに高い数値が得られている。これらのことより、製造方法を工夫することによって、地域材を用いたコンクリート型枠用合板においても改正規格の基準値への対応が十分可能であることがわかった。

### 3. 2 地域材を用いた表面加工型枠用合板の性能試験

#### 3. 2. 1 供試合板

試験に供試した合板は表1に示したもののうち、表面加工の施された2種類である。AAについては(公財)日本合板検査会、ACについては(株)J-ケミカルにて測定・評価を行った。

### 3. 2. 2 コンクリート型枠評価方法および合格基準

塗装型枠用合板の評価項目および方法を表5に、JAS規格における合格基準を表6に示す。

### 3. 2. 3 表面加工(シート貼り)合板の性能評価結果

シート貼り合板の性能試験結果とコンクリート型枠用合板のJAS規格に準じた評価結果を表7、8および写真4に示す。

表5. コンクリート型枠用合板の評価方法

項目	評価方法
1類浸漬はく離試験	コンクリート型枠用合板のJAS規格に準拠して測定。n=4 ◎：接着層、塗膜のはく離なし ○：接着層、塗膜のはく離が1辺の長さの1/3未満 ×：接着層、塗膜のはく離が1辺の長さの1/3以上
含水率試験	コンクリート型枠用合板のJAS規格に準拠して測定。n=2
平面引張り試験	コンクリート型枠用合板のJAS規格に準拠して測定。単位：N/mm <sup>2</sup> 、括弧内は木部破断率。単位：%。n=18
寒熱繰り返しC試験	コンクリート型枠用合板のJAS規格に準拠して測定。n=3
耐アルカリ試験	コンクリート型枠用合板のJAS規格に準拠して測定。n=2
ホルムアルデヒド 放散量試験	コンクリート型枠用合板のJAS規格に準拠して測定。n=1

表6. コンクリート型枠用合板のJAS規格

項目	合格基準
接着の程度	1類浸漬はく離試験の結果、試験片の同一接着層におけるはく離しない部分の長さがそれぞれの側面において50mmであること。
含水率	含水率試験の結果、同一試料から採取した試験片の含水率の平均値が14%以下であること。
塗膜又は オーバー レイ層の 接着の程 度、温度 変化に対 する耐候 性および 耐アルカ リ性	1～3の要件を満たすこと。 1 平面引張り試験の結果、同一試料合板から採取した試験片の接着力の平均が1.0MPa (N/mm <sup>2</sup> ) 以上であること。 2 寒熱C試験の結果、試験片の表面に割れ、膨れ及びはがれを生じないこと。 3 耐アルカリ試験の結果、次の(1)及び(2)の要件を満たすこと。 (1) 48時間被覆した後に水溶液が残っていること。 (2) 24時間放置した後の試験片の表面に割れ、膨れ及びはがれ並びに著しい変色又はつやの変化を生じないこと。ただし、実際にコ

	ンクリートを打ち込んだ結果、コンクリートの硬化不良又は変色をしないことが確かめられている場合にあつては、割れ、膨れ及びはがれを生じないこと。												
ホルムアルデヒド放散量	ホルムアルデヒド放散量試験の結果、平均値及び最大値が表示区分に応じ、それぞれ次の表の値以下であること。												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>表示の区分</th> <th>平均値(mg/L)</th> <th>最大値(mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F☆☆☆</td> <td>0.5</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>F☆☆</td> <td>1.5</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>F☆</td> <td>5.0</td> <td>7.0</td> </tr> </tbody> </table>	表示の区分	平均値(mg/L)	最大値(mg/L)	F☆☆☆	0.5	0.7	F☆☆	1.5	2.1	F☆	5.0	7.0
表示の区分	平均値(mg/L)	最大値(mg/L)											
F☆☆☆	0.5	0.7											
F☆☆	1.5	2.1											
F☆	5.0	7.0											

表 7. 表面加工(シート貼り)合板の試



**JPIC-ew**  
JAPAN PLYWOOD INSPECTION CORPORATION

## 試験成績書

(一般依頼試験)

発行番号依頼 第 Th 14 - 372 号  
発行年月日 平成 26 年 7 月 31 日

依頼者: 日本合板工業組合連合会 殿

住所 岩手県盛岡市 5-49  
公益財団法人 日本合板検査会  
東北検査所長

ご持参の試料について試験を行った結果は、下記の通りです。

供試品名	表面加工コンクリート型枠用合板 試料内容: 厚さ 12.0mm(1+5層)				
試料の抽出	日本合板工業組合連合会				
受付年月日	平成 26 年 7 月 14 日				
試験期間	自 平成 26 年 7 月 15 日 至 平成 26 年 7 月 23 日				
準拠規格	合板の日本農林規格による				
試験項目	① ホルムアルデヒド放散量試験      ④ 平面引張り試験 ② I類浸せきはく離試験            ⑤ 寒熱繰返しC試験 ③ 含水率試験                            ⑥ 耐アルカリ試験				
試験結果	<table border="1"> <tr> <td>試料No.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>放散量(mg/L)</td> <td>0.03</td> </tr> </table> <p>その他の試験については、別添 理化学試験成績表 のとおり</p>	試料No.	1	放散量(mg/L)	0.03
試料No.	1				
放散量(mg/L)	0.03				
試験担当	中島 貴司				
備考	<ol style="list-style-type: none"> <li>訂正個所に本会の訂正印のないものは無効です。</li> <li>供試品の内容については、依頼者の申告によるものです。</li> <li>この試験結果は、材料並びに製品全体の品質・性能を保証するものではありません。</li> <li>この成績書は依頼者あてに発行したものです。</li> </ol>				

表 8. 表面加工(シート貼り)合板の理化学試験成績書

**理 化 学 試 験 成 績 表**

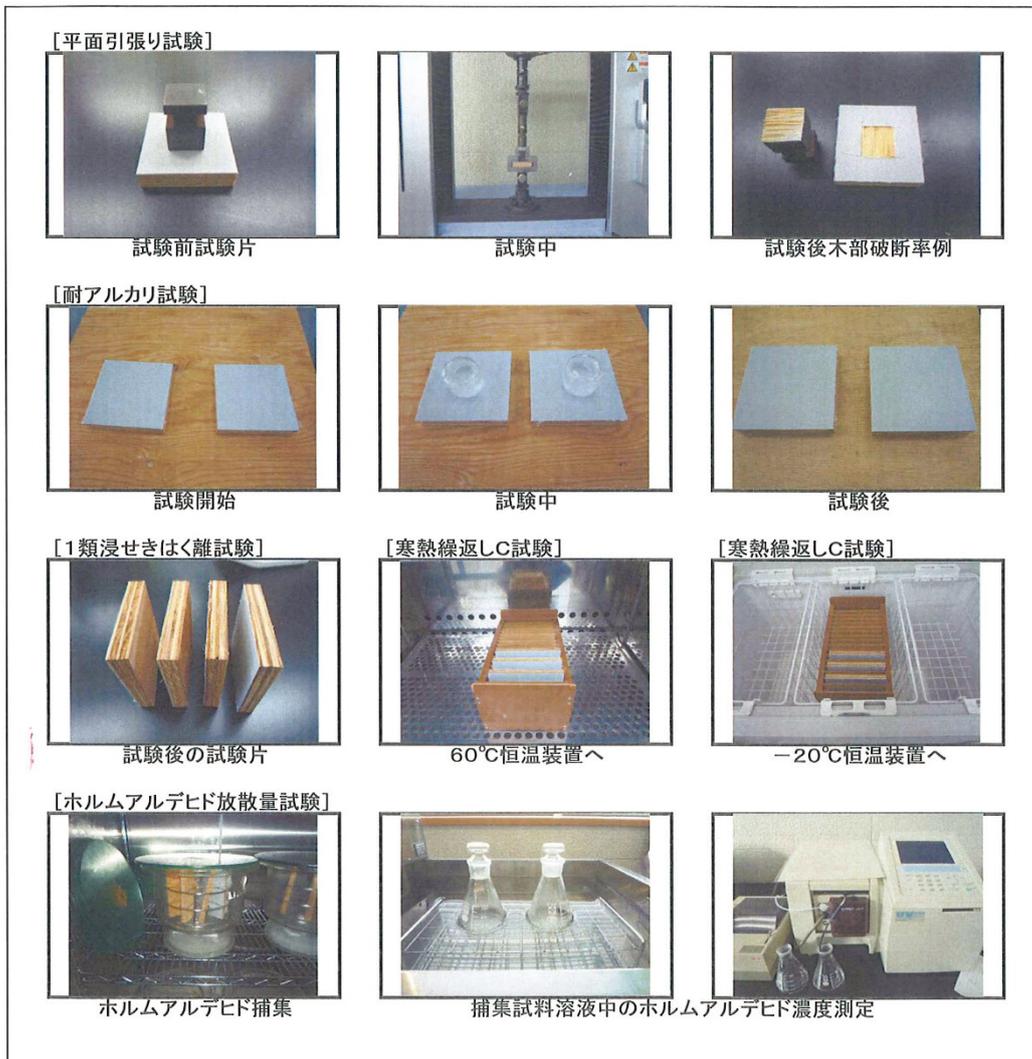
(一般依頼試験)



依頼者名	日本合板工業組合連合会					
受付番号	依頼 第 Th14 - 372 号	試験員氏名	中島 貴司			
品 名	表面加工コンクリート型枠用合板					
寸法	12.0 x - x - mm	類別	1類			
試料枚数	-	層数	1+5層			
試験月日	自 平成 26 年 7 月 15 日 至 平成 26 年 7 月 23 日					
試 験 項 目	観 察 事 項				総試験片数	
浸 せ き は く 離 試 験 ( mm )	1) 0	2) 0	3) 0	4) 0	4	
平 面 引 張 り 試 験 ( N/mm <sup>2</sup> )	1) 1.9	2) 1.6	3) 2.2	4) 1.5	18	
	5) 2.1	6) 1.6	7) 2.4	8) 2.0		
	9) 1.6	10) 1.9	11) 1.4	12) 1.5		
	13) 1.8	14) 1.7	15) 1.5	16) 1.6	17) 1.7	18) 1.5
含 水 率 試 験 ( % )	1) 8.0	2) 8.4			2	
寒 熱 繰 返 し ( <del>A</del> <del>B</del> <del>C</del> <del>D</del> ) 試 験	1) 変化なし 2) 変化なし 3) 変化なし				3	
耐 ア ル カ リ 試 験	1) 変化なし 2) 変化なし				2	
<p>(備考)</p> <p>試料の抽出は依頼者</p>						

## 写真 4. 表面加工(シート貼り)合板試験の参考写真

参考写真



3. 2. 4 表面加工(塗装)合板の性能評価結果

塗装合板の性能試験結果とコンクリート型枠用合板の JAS 規格に準じた評価結果の一覧を表 9 に示す。顕微鏡写真を用いた目視による評価結果を写真 5 に示す。

表 9. 塗装合板の性能試験及び評価結果

試験体№		AC
表・裏板		ロシア産シラカバ
そえ心板		国産カラマツ
縦芯		国産カラマツ
構成厚、ply 数		12mm、5ply
1 類浸漬 はく離試験	<b>J A S</b>	<b>合格</b>
	台板	◎◎◎◎
	塗膜	◎◎◎◎
含水率試験	<b>J A S</b>	<b>合格</b>
	(%)	7.3
平面引張り試験 (※)	<b>J A S</b>	<b>合格</b>
	平均	2.37(96)
	最小	1.61(100)
	最大	3.31(100)
寒熱繰り返し C 試験	<b>J A S</b>	<b>合格</b>
	割れ	なし
	膨れ はがれ	なし なし
耐アルカリ試験	<b>J A S</b>	<b>合格</b>
	染込み	なし
	割れ	なし
	膨れ	なし
	はがれ	なし
	変色 つやの変化	なし なし
ホルムアルデヒ ド放散量	<b>JAS 表示の区分</b>	<b>F☆☆☆</b>
	(mg/l)	0.24

## 写真5. 顕微鏡写真

No.	表面写真（140倍レンズ使用）	木口面写真（140倍レンズ使用）
AC		

### 3. 2. 5 評価結果の概要

評価結果をまとめると以下の通りである。

- ・1類浸漬はくり試験の結果、全ての塗装合板試料において台板、塗膜のはく離はなく、コンクリート型枠用合板の JAS 規格基準に適合していた。
- ・含水率試験の結果、全ての塗装合板試料において含水率は 14%以下となりコンクリート型枠用合板の JAS 規格基準に適合していた。
- ・平面引張り試験の結果、全ての塗装合板試料において 1.0N/mm<sup>2</sup>以上となりコンクリート型枠用合板の JAS 規格基準に適合していた。
- ・寒熱繰り返し C 試験の結果、全ての塗装合板試料において割れ、膨れ、はがれはなく、コンクリート型枠用合板の JAS 規格基準に適合していた。
- ・耐アルカリ試験の結果、全ての塗装合板試料において染込み、割れ、膨れ、はがれ、変色、つやの変化はなく、コンクリート型枠用合板の JAS 規格基準に適合していた。
- ・ホルムアルデヒド放散量試験の結果、全ての塗装合板試料において 0.5mg/L 以下となり、コンクリート型枠用合板の JAS 規格におけるホルムアルデヒド放散量表示の区分では F☆☆☆に相当した。

### 3. 3 地域材を用いた型枠用合板の打設試験

#### 3. 3. 1 供試合板

打設試験に供試した合板は、公称厚さ 12mm・5 プライで、表板・裏板、心層がラーチ(北洋カラマツ)、添え心層がカラマツの複合合板(U)と、公称厚さ 12mm・5 プライで、表板・裏板がシラカバ(ロシア産)、心層と添え心層がカラマツの複合合板(AC)を用いた。

#### 3. 3. 2 打設試験場所

打設試験を行った場所は、以下の通りである。

##### 【建設工事現場】

- ① 千葉県流山市内「マンション建設」(14 階建て、壁厚：200mm、階高：2,790 mm、)、使用型枠 (U)

##### 【土木工事現場】

- ② 岩手県八幡平市安比川国有林内「治山工事」(谷止工 1 基、L = 82.0m, H = 5.0m, V=801.9m<sup>3</sup>)使用型枠 (AC)
- ③ 岩手県岩手郡雫石町大字繁矢櫃山国有林内「林道災害復旧工事」(高さ：9,800mm、幅：131,800mm)、使用型枠 (AC)
- ④ 山形県山形市大字神尾字大沢国有林内「龍山治山工事」、使用型枠 (U)
- ⑤ 神奈川県内「高速道路」換気所等、使用型枠 (U)

#### 3. 3. 3 打設試験の評価方法

コンクリート型枠の打設時の性能評価については、定められた方法がないため、建設工事現場では、脱型後のコンクリート表面に支点間距離 300mm の矢高計をあて、支点間中央部における変位(凹凸)を測定し、打設面の精度の指標とした。土木工事現場では、目視による確認とし、両現場とも、打設工事を実際に行った工事施工者に聞き取り調査を行った。

#### 3. 3. 4 評価結果

評価結果を表に示すと、表 10 (P29) から表 11 (P35) が前項の①千葉県流山市「マンション建設」の打設試験結果である。

表中の数値は矢高計測長 300mm に対する中央部の変位を示し、マイナスの数値が壁面の膨らみ(はらみ)、プラスの数値が壁面のへこみを意味する。X 方向が幅方向、Y 方向が長さ方向の変位である。

マンション建築工事において、間仕切り壁では、供試型枠用合板の長手方向が鉛直方向となるように設置され、合板長手方向を向いた栈木(幅 28mm、高さ 48mm)を 2×6 型枠をふち取るように設置し、型枠の支柱として合板短手方向を向いたアルミ角パイプ(48.6mm)を長手方向に約 500mm 間隔で入れて支持していた。すなわち、合板の主応力方向は短手方向であり、この施工方法は、今日、壁の打設時に一般的に用いられる通常の施工仕様であった。また、スラブでは、単管を用いた通常の横使いであった。

千葉県流山市の建設の現場では、1階から14階まで転用しながら供試合板を用いたが、転用回数が増しても、特段、壁面のはらみは増加せず、概ね1mm程度の数値を示した。

打設時の施工性について聞き取りを行ったところ、以下のような意見が寄せられた。

- ・強度、たわみについては、型枠として使用すること自体は特に問題ない。
- ・直上げ(打ちはなし)、クロス直貼り仕上げの場合、節のくぼみ等は補修対象となる。
- ・転用可能回数、転用時の性能変化については、間仕切りでもスラブでも特に問題はない。

土木工事現場では、岩手県内の治山工事及び林道工事は、型枠合板の長手方向は水平方向となるように設置され、鉛直方向を向いた単管パイプで支持されていた。すなわち、合板の主応力方向は長手方向であり、この施工方法は、建築工事における床の打設時に一般的に用いられる施工仕様であった。

他方、山形県内の治山工事については、型枠合板の長手方向は水平方向に設置されているが、単管パイプも水平方向に支持されたいわゆる縦使い工法であった。

また、高速道路でも、型枠を垂直に立てて単管パイプも垂直方向に入れた縦使いであった。

転用回数については、治山工事等では、2回～3回で、高速道路は、工期等の関係から1回であった。

土木工事現場における所見として、以下のような意見が得られた。

- ・各工事に係る出来高基準を満たしている。
- ・目視による打設面の仕上がり状態も問題ないものと思われる。
- ・打設精度は型枠工事の精度に依存する部分が大いいため、標準的な施工仕様の提案が望まれる。
- ・現場での使用時の不安の払拭や型枠工事の設計を必要とする現場への対応のため、型枠用合板の性能値等、供給側からの情報提供が重要である。
- ・高速道路では、打ちっ放しの箇所でもコンクリート面は、平滑であり、全く問題ない。

## 建設工事現場

### ① 【千葉県流山市内マンション建設工事現場】

所在地： 千葉県流山市木地区67街区

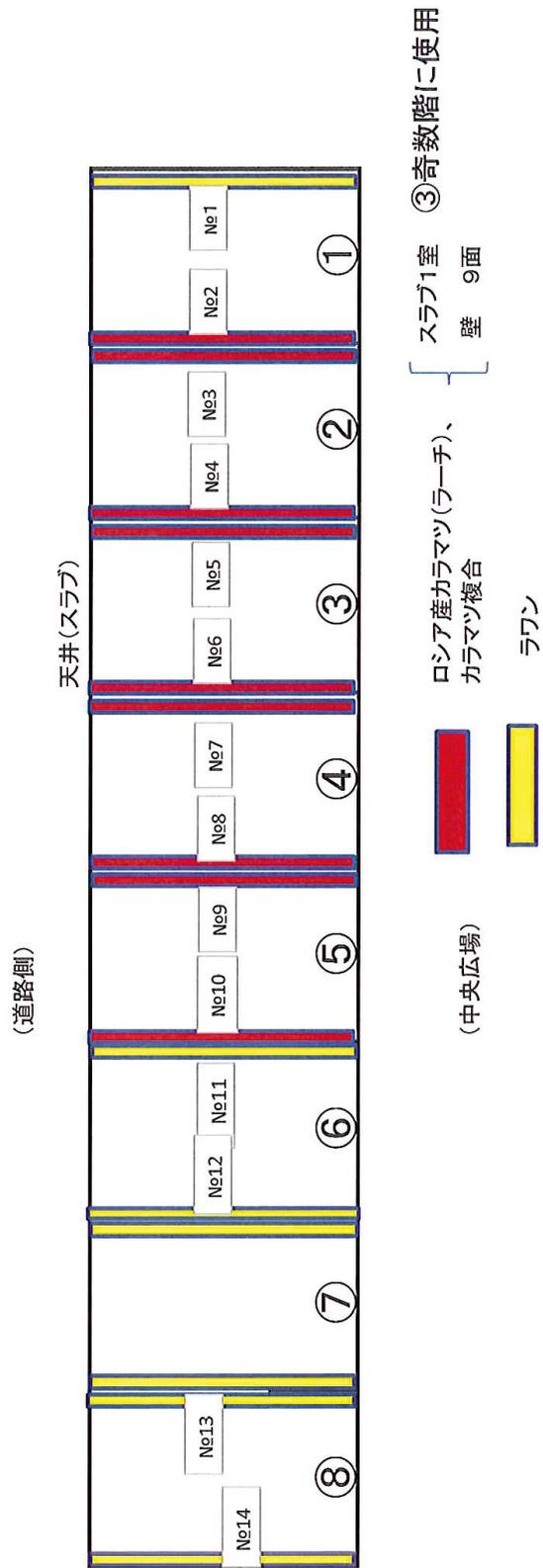
構造・規模： RC 14階建 1フロア8戸

使用合板： サイズ2×6、厚さ12mm、塗装有り、5層（FB、心層ラーチ、  
添え心層カラマツ）410枚



建設工事全景

# 南流山マンション建設現場(14階建B棟)



南流山マンション建築現場写真



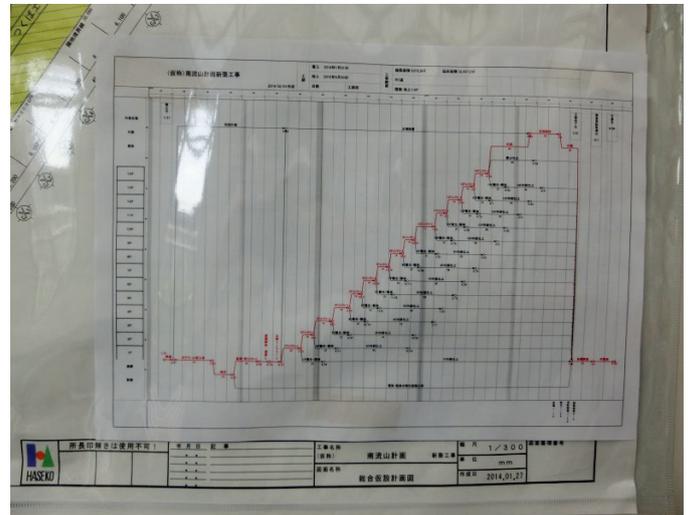
完成予想図



左側がB棟



各棟配置図（実証調査はB棟）



工程表



建築現場全景



B棟正面

【1階】



建て込み状況（ラーチ・カラマツ複合、以下同じ）



建て込み状況



建て込み状況



建て込み状況



合法証明の表示



スラブ (室番号③以下同じ)



スラブ (天井、以下同じ)



スラブ



スラブ



スラブ



スラブ



建て込み状況（壁・スラブ）



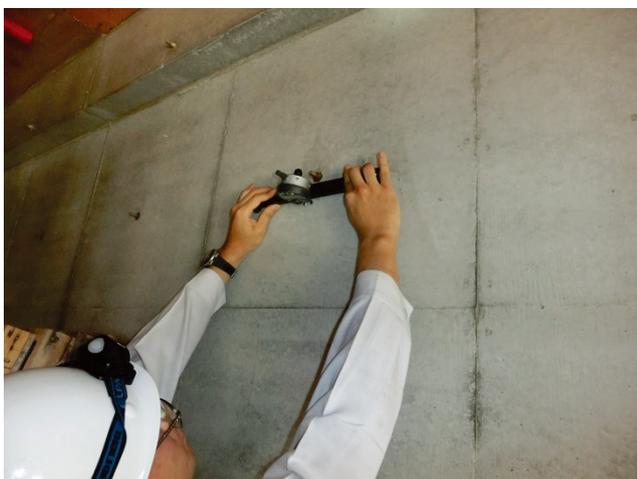
1階コンクリート壁面（No.1）（ラワン型枠）



1階 コンクリート壁面（No.2）



1階 コンクリート壁面（No.2）



1階 コンクリート壁面（No.3）



1階コンクリート壁面（No.1 2）  
（ラワン型枠）



1階コンクリート壁面 (No. 1 1)  
(ラワン型枠) 集会場



1階コンクリート壁面 (No. 1 2)  
(ラワン型枠)

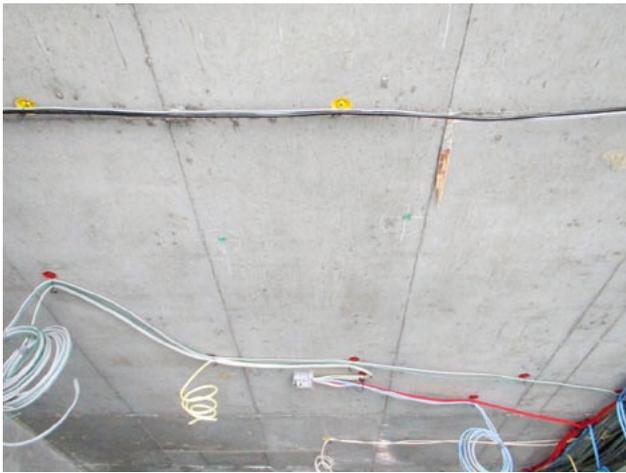


集会場全景①



集会場全景②

【13階・14階・仕上げ・内装】



13階スラブ



14階スラブ（ラワン型枠）



14階（壁）



14階（壁）



14階コンクリート壁面（No. 14）



内装工程（壁）



内装工程（天井）



内装工程（壁）



内装工程（室内）



内装工程（室内）



内装工程（天井・壁）



1 4 回使用後（壁）



1 4回使用后（壁）（ラワン型枠）



7回使用后（スラブ）

表10-1 千葉県流山市内マンション打設試験結果

場所：千葉県流山市木地区67街区(14階建マンション)

調査日：2014/12/9

14階

型枠用合板実証調査野帳

(L=300m/m以下同じ)

14階

型枠用合板実証調査野帳 (L=300m/m以下同じ)

(調査No. 14F-1) 部屋番号1 入り口より右側奥より 2枚目

(調査No. 14F-2) 部屋番号1 入り口より左側奥より 5枚目

(合板の種類：ラワン型枠用合板)

(合板の種類：セイホクコート(ラーチ・カラマツ型枠用合板)

転回回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製バタ角2本施工)

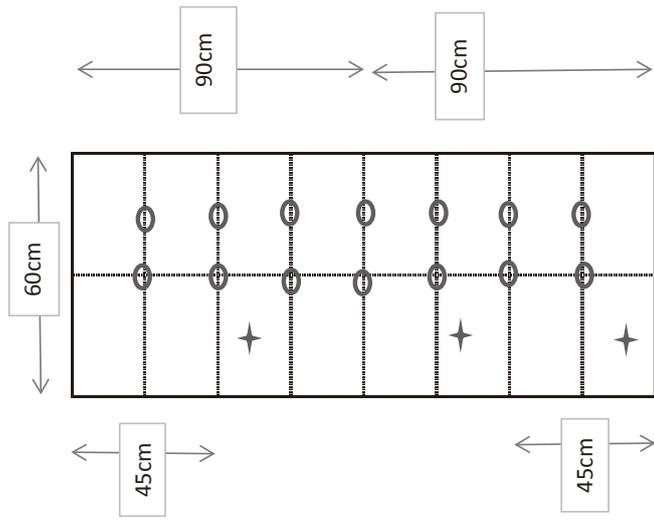
転回回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製バタ角2本施工)

測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

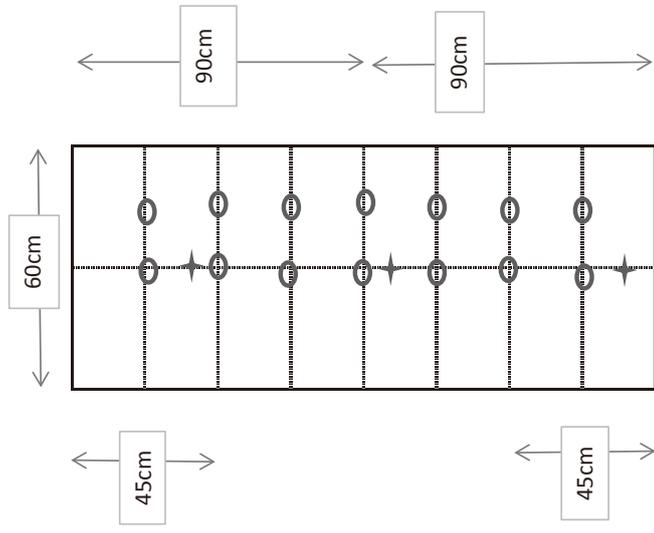
測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

セパの位置：★ 左より15cm(上より54,113,167cm)

セパの位置：★ 右より30cm(上より26,96,155cm)



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	(単位:mm)
1	0.417	0.463	0.262	0.273	
2	-0.283	-0.263	0.425	-0.156	
3	0.066	0.883	0.579	0.358	
4	0.460	0.522	0.262	0.140	
5	-1.397	-0.561	0.763	0.155	
6	0.295	0.511	-0.045	-0.091	
7	-1.378	0.003	0.704	0.657	



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	(単位:mm)
1	0.580	0.090	0.147	0.082	
2	0.457	-0.015	0.195	0.071	
3	0.356	-0.045	0.367	0.301	
4	1.295	-0.039	-0.778	-0.972	
5	0.548	-0.334	0.253	0.413	
6	0.460	0.302	0.408	0.260	
7	0.176	-0.222	-0.117	-0.235	

表10-2 千葉県流山市内マンション打設試験結果

場所：千葉県流山市木地区67街区(14階建マンション)

調査日：2014/12/9

14階

型枠用合板実証調査野帳

(L=300m/m以下同じ)

14階

型枠用合板実証調査野帳

(L=300m/m以下同じ)

(調査No. 14F-3) 部屋番号2 入り口より右側奥より 5枚目

(調査No. 14F-4) 部屋番号2 入り口より左側奥より 5枚目

(合板の種類：セイホクコート(ラーチ・カラマツ型枠用合板)

(合板の種類：セイホクコート(ラーチ・カラマツ型枠用合板)

転用回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製ハタ角2本施工)

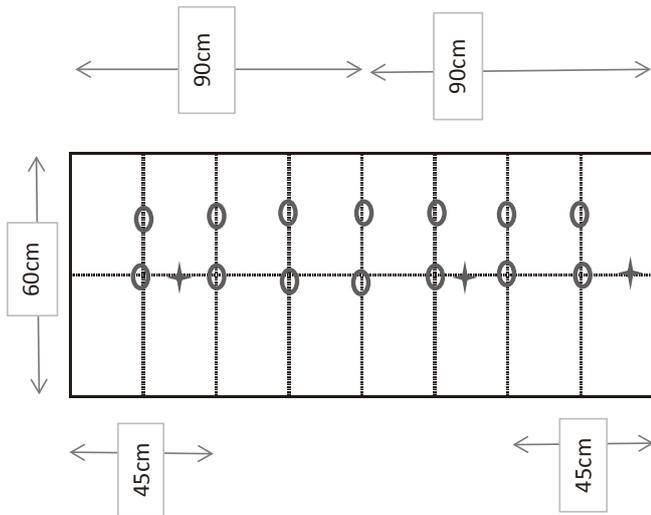
転用回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製ハタ角2本施工)

測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

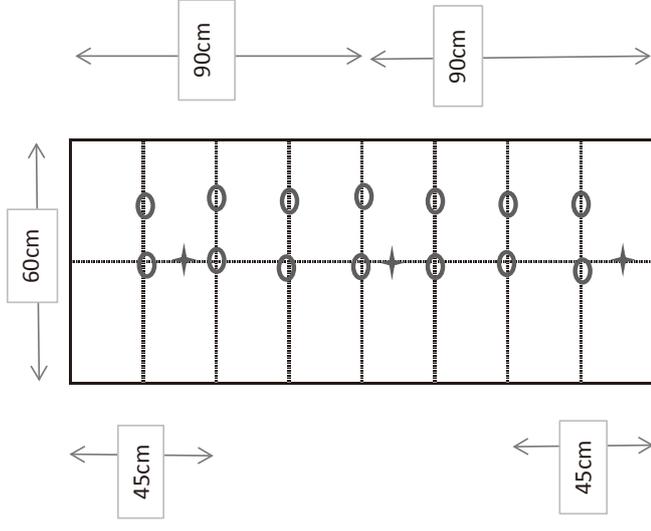
測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

セパの位置：✦ 右より30cm(上より35.95,155cm)

セパの位置：✦ 右より30cm(上より35.95,155cm)



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	(単位:mm)
1	0.425	-0.037	0.352	0.009	
2	0.397	-0.361	0.822	0.008	
3	0.348	0.414	0.874	0.023	
4	1.113	0.363	0.241	-0.443	
5	0.140	0.430	0.735	-0.052	
6	0.056	-0.401	0.422	-0.139	
7	0.882	0.602	0.045	0.048	



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	(単位:mm)
1	0.630	-0.264	1	-0.144	0.071
2	0.756	-0.660	2	-0.765	-0.480
3	0.296	0.174	3	0.386	0.428
4	1.010	0.305	4	-0.521	-0.600
5	0.260	-0.630	5	0.152	0.239
6	0.752	0.197	6	0.494	0.297
7	1.275	0.274	7	-0.421	-0.918

表10-3 千葉県流山市内マンション打設試験結果

場所：千葉県流山市木地区67街区(14階建マンション)

調査日：2014/12/9

14階

型枠用合板実証調査野帳

(L=300m/m以下同じ)

14階

型枠用合板実証調査野帳

(L=300m/m以下同じ)

(天井：スラブ)

(調査No. 14F-5) 部屋番号3 入り口より右側奥より 5枚目

(調査No. 14F-6) 部屋番号3 入り口より左側奥より 5枚目

(合板の種類：セイホクコート(ラーチ・カラマツ型枠用合板)

(合板の種類：セイホクコート(ラーチ・カラマツ型枠用合板)

転用回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製ハタ角2本施工)

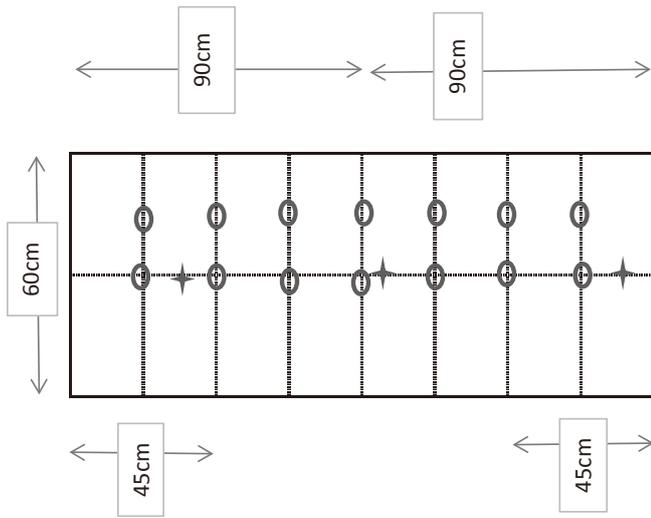
転用回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製ハタ角2本施工)

測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

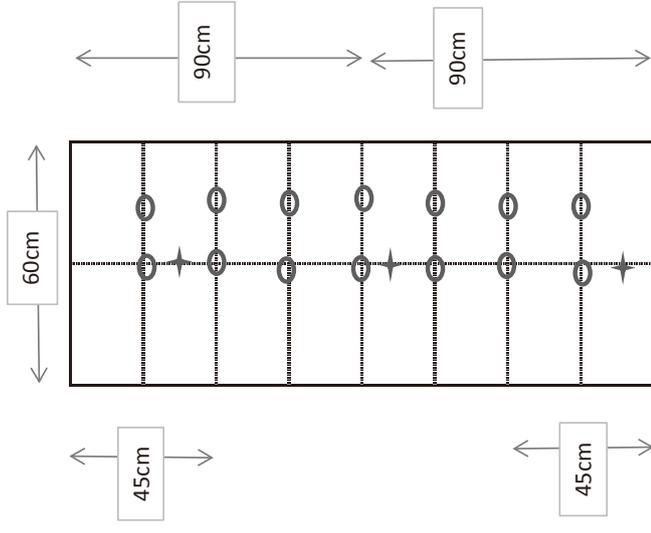
セパの位置：✦ 右より30cm(上より35.95,155cm)

セパの位置：✦ 右より30cm(上より35.95,155cm)



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	計測位置
1	0.612	-0.520	0.330	-0.086	1
2	0.884	-0.194	0.446	-0.608	2
3	0.367	0.024	0.664	0.109	3
4	0.560	0.096	-0.060	-0.024	4
5	0.540	0.050	0.994	0.234	5
6	0.961	0.016	0.907	0.046	6
7	1.160	0.874	0.891	0.164	7

(単位:mm)



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	計測位置
1	0.190	0.072	0.078	0.261	1
2	0.417	-0.268	0.285	-0.209	2
3	0.766	-0.039	0.875	0.436	3
4	0.332	0.285	0.438	-0.317	4
5	0.941	-0.015	0.475	0.030	5
6	0.814	0.905	0.645	0.339	6
7	-0.584	-0.970	1.610	0.091	7

(単位:mm)

表10-4 千葉県流山市内マンション打設試験結果

場所：千葉県流山市木地区67街区(14階建マンション)

調査日：2014/12/9

14階

型枠用合板実証調査野帳

(L=300m/m以下同じ)

14階

型枠用合板実証調査野帳

(L=300m/m以下同じ)

(調査No. 14F-7) 部屋番号4 入り口より右側奥より 5枚目

(調査No. 14F-8) 部屋番号4 入り口より左側奥より 5枚目

(合板の種類：セイホクコート(ラーチ・カラマツ型枠用合板)

(合板の種類：セイホクコート(ラーチ・カラマツ型枠用合板)

転用回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製ハタ角2本施工)

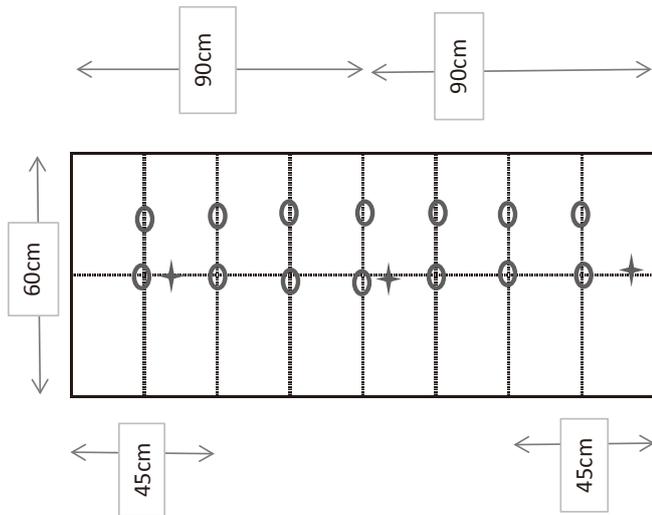
転用回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製ハタ角2本施工)

測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

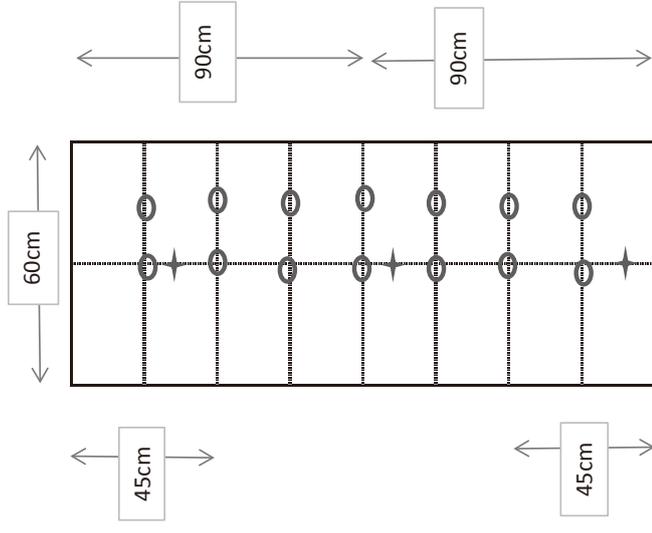
測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

セパの位置：✦ 右より30cm(上より35.95,155cm)

セパの位置：✦ 右より30cm(上より35.95,155cm)



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	(単位:mm)
1	0.076	-0.163	0.935	0.008	
2	0.124	-0.091	1.207	0.218	
3	0.106	0.220	0.915	0.077	
4	-0.098	-0.431	0.845	-0.409	
5	0.264	0.237	0.811	0.129	
6	0.358	-0.260	0.590	0.144	
7	1.091	0.622	0.423	-0.236	



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	(単位:mm)
1	0.630	-0.328	0.388	0.178	
2	0.753	-0.022	-0.394	-0.244	
3	0.478	0.349	0.328	0.212	
4	0.164	-0.235	0.346	-0.150	
5	0.469	0.143	0.461	0.113	
6	0.889	0.549	0.341	0.239	
7	0.114	0.294	0.435	0.063	

表10-5 千葉県流山市内マンション打設試験結果

場所：千葉県流山市木地区67街区(14階建マンション)

調査日：2014/12/9

14階

型枠用合板実証調査野帳

(L=300m/m以下同じ)

14階

型枠用合板実証調査野帳

(L=300m/m以下同じ)

(調査No. 147F-9) 部屋番号5 入り口より右側奥より 5枚目

(調査No. 14F-10) 部屋番号5 入り口より左側奥より 5枚目

(合板の種類：セイホクコート(ラーチ・カラマツ型枠用合板)

(合板の種類：セイホクコート(ラーチ・カラマツ型枠用合板)

転用回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製ハタ角2本施工)

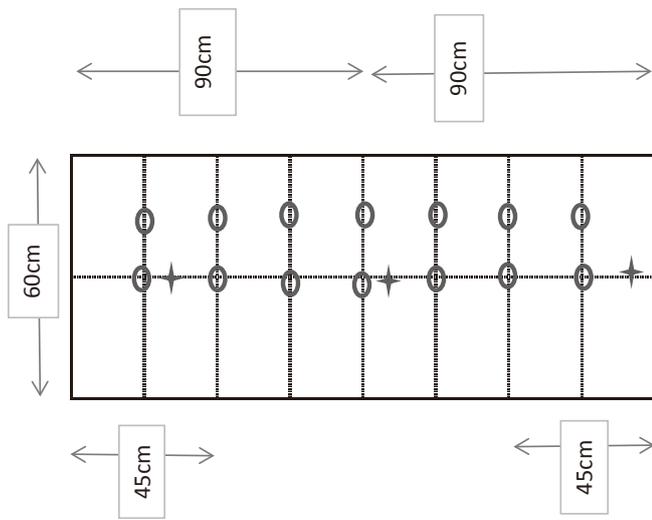
転用回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製ハタ角2本施工)

測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

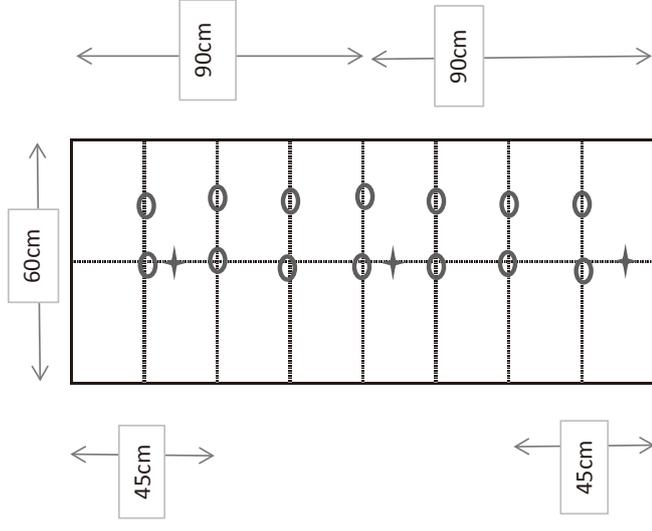
測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

セパの位置：✦ 右より30cm(上より35.95,155cm)

セパの位置：✦ 右より30cm(上より35.95,155cm)



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	(単位:mm)
1	0.389	-0.464	-0.383	-0.505	
2	0.665	-0.176	-0.345	-0.009	
3	0.483	0.066	0.147	0.179	
4	1.707	0.800	-0.219	-0.177	
5	0.629	-0.201	-0.348	0.303	
6	0.208	-0.321	-0.364	0.179	
7	1.226	0.836	-0.663	-0.362	



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	(単位:mm)
1	0.753	-0.285	-0.543	-0.348	
2	0.568	-0.069	-0.957	-0.082	
3	-0.280	-0.093	-0.247	0.294	
4	0.850	0.400	-0.666	-0.400	
5	0.035	-0.847	-0.365	0.043	
6	0.028	-0.056	0.354	0.240	
7	0.624	0.596	0.076	-0.401	

表10-6 千葉県流山市内マンション打設試験結果

場所：千葉県流山市木地区67街区(14階建マンション)

調査日：2014/12/9

14階

型枠用合板実証調査野帳

(L=300m/m以下同じ)

14階

型枠用合板実証調査野帳

(L=300m/m以下同じ)

(調査No. 14F-13) 部屋番号8 入り口より右側奥より 5枚目

(調査No. 14F-14) 部屋番号8 入り口より左側窓より 2枚目

(合板の種類：ラワン型枠用合板)

(合板の種類：ラワン型枠用合板)

転用回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製ハタ角2本施工)

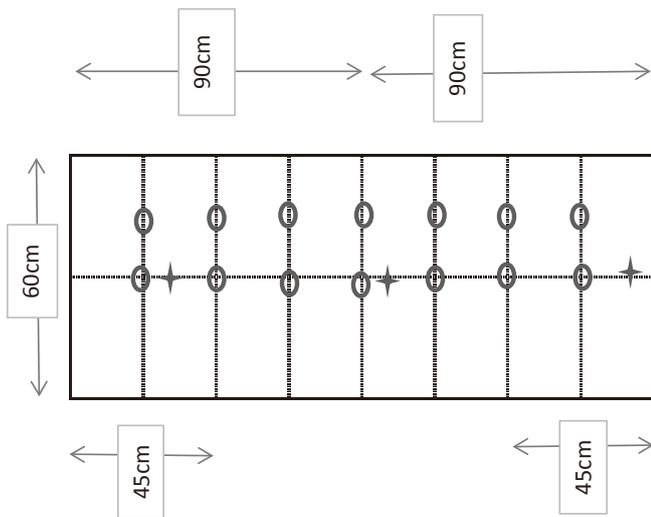
転用回数：13回 (木製サンギ2本・5cm鋼製ハタ角2本施工)

測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

測定位置：○ 右より30cm、右より15cm

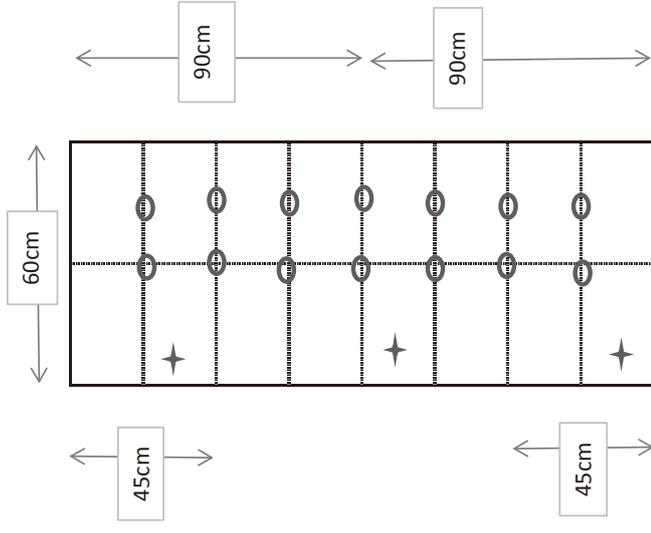
セパの位置：★ 右より30cm(上より35.95,155cm)

セパの位置：★ 左より7cm(上より55,115,165cm)



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	計測位置
1	0.889	-0.730	-0.189	-0.197	1
2	1.097	-0.083	-0.642	-0.075	2
3	0.526	0.180	0.430	-0.243	3
4	0.749	-0.819	0.251	-0.204	4
5	0.466	0.086	0.337	0.319	5
6	0.670	0.380	0.343	-0.144	6
7	0.309	-0.101	0.522	0.139	7

(単位:mm)



計測位置	X(横の値)	Y(縦の値)	X(横の値)	Y(縦の値)	計測位置
1	0.693	0.570	0.766	0.357	1
2	0.043	-0.124	0.261	-0.145	2
3	0.097	-0.227	0.404	-0.087	3
4	0.255	0.275	0.449	0.161	4
5	0.100	-0.377	0.407	-0.353	5
6	0.191	0.307	0.820	0.432	6
7	0.245	0.292	1.028	0.518	7

(単位:mm)

## 土木工事現場

### ②【国有林野内治山工事現場】

業務個所： 岩手県八幡平市安比川国有林内

工 種： コンクリート谷止工（4型）

L=82.0m H=5.0m V=801.9m<sup>3</sup>

型枠面積 堤体（753.1m<sup>2</sup>）＋側壁（35.8m<sup>2</sup>）=788.9m<sup>2</sup>

放水路・伸縮継目 41.8m<sup>2</sup> 合計 830.7m<sup>2</sup>

使用合板： サイズ3×6、厚さ12mm、塗装有り 5層（FBは、ロシア産シラカバ、  
心層・添え心層はカラマツ）260枚



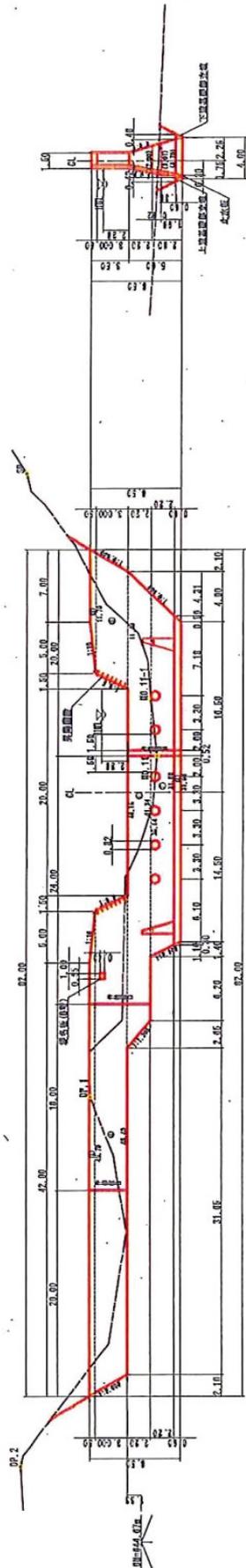




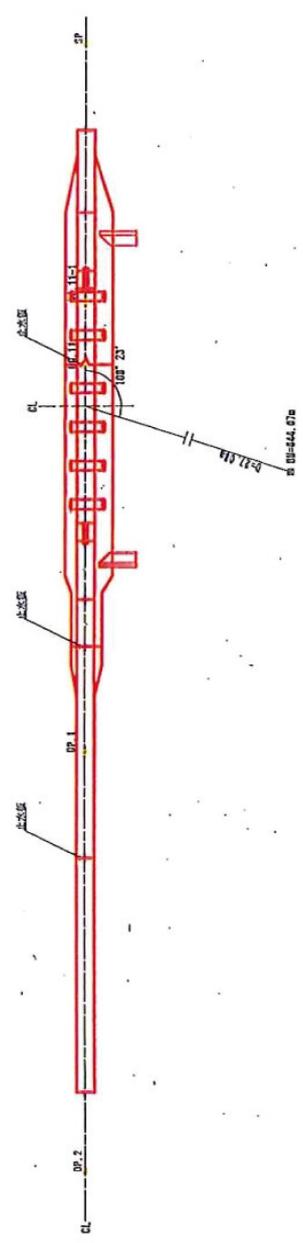
# コンクリート谷止工構造図

正面図

断面図 (H=5.0)



平面図

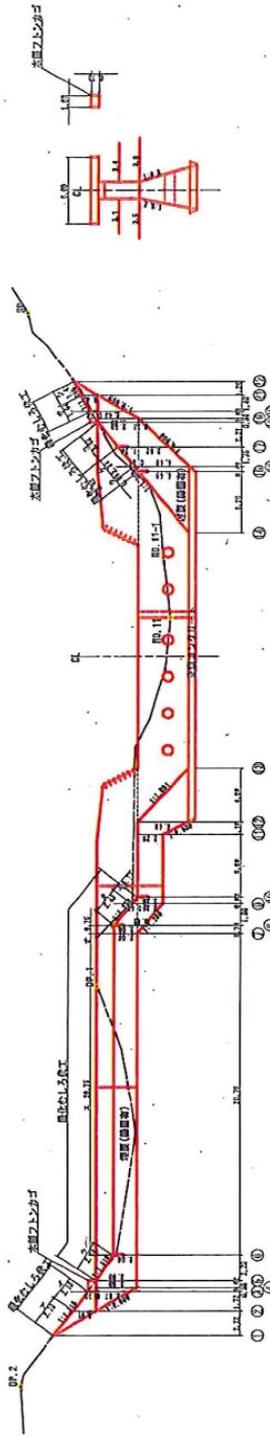


年度	平成 26 年度
図面名	コンクリート谷止工構造図
施工地	長野県人権平等推進協議会管内, 仁科町
工事名	筑北川地区V谷止工事
図面番号	施 尺 1:200
設計者	監 理 者
	東北北部森林管理局

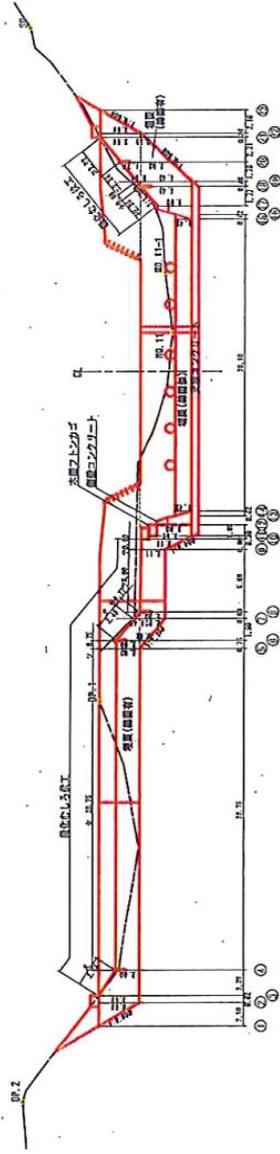
コンクリート止水工種及び埋設図

左 側 側

正 面 図 (上 部 側)



正 面 図 (下 部 側)



年 次	平成 26 年度
図 面 名	コンクリート止水工種埋設及び埋設図
施 工 地	群馬県利根郡利根町4丁目建設
工 事 名	茨城県地区 Y 治山工事
図 面 番 号	
縮 尺	1:200
設 計 者	國 司 希
東 北 道 管 理 局	岩手北國森林管理署

### ③【国有林野内林道災害復旧工事現場】

業務個所： 岩手県岩手郡雫石町大字繁矢櫃山国有林内  
盛岡森林管理署管内 九十九沢林道ほか3 災害復旧・改良工事

工 種： コンクリート擁壁

呑口側 H=4.0m, L=14.2m, V=約 38m<sup>3</sup>

吐口側 H=4.5m, L=15.2m, V=約 52m<sup>3</sup>

使用合板： サイズ3×6、厚さ12mm、塗装有り 5層（F Bは、ロシア産シラカバ、  
心層・添え心層はカラマツ）120枚



(呑口側)



(吐口側)

#### ④【国有林野内龍山治山工事現場】

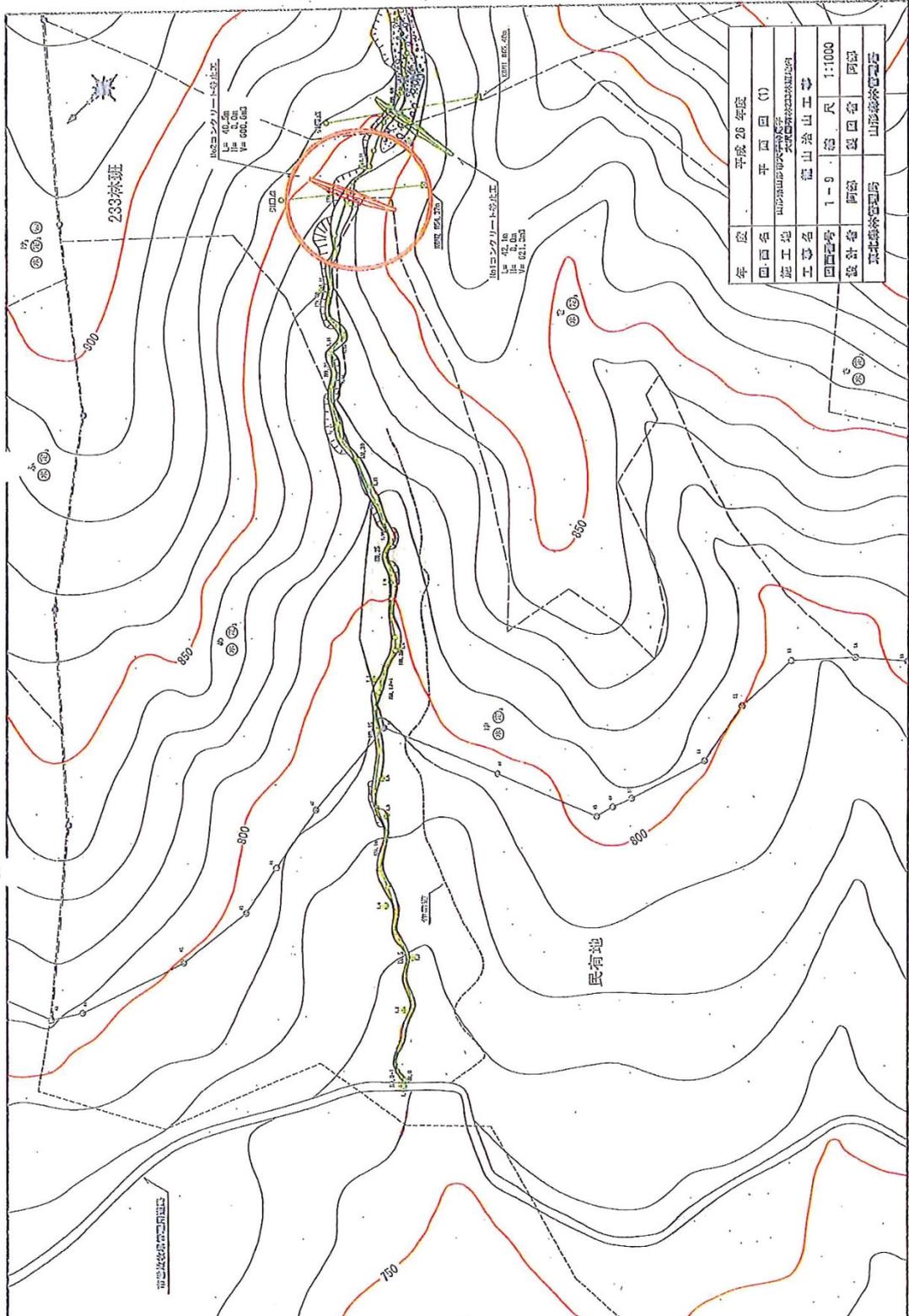
業務個所： 山形県山形市大字神尾字大沢国有林内

工 種： No.2 コンクリート谷止工

H=8.00 L=40.5 V=600.6

使用合板： サイズ3×6、厚さ12mm、塗装有り 5層（FB・心層ラーチ、添え心板は、  
国産カラマツ、）200枚









1 回転用



⑤【高速道路工事現場】

業務個所： 神奈川県内

使用合板： サイズ3×6、厚さ12mm、塗装有り 5層（FB・心層ラーチ、添え心板は、国産カラマツ、）1,150枚

高速道路 型枠用合板使用現場



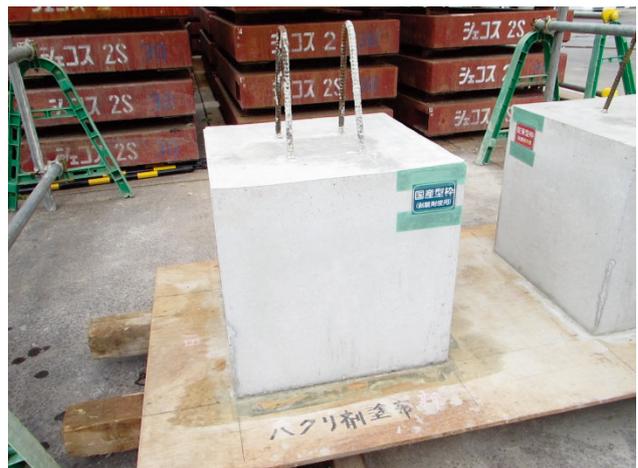
工事現場（地上部）



工事現場（地下部）



試験体（従来型枠ラワン）



試験体（国産合板型枠）



3 × 6 版 2 枚を縦継ぎ使用



国産合板建て込み状況①



国産合板建て込み状況②



JAS マークの表示



ラワン型枠コンクリート面①



国産材活用型枠コンクリート面②

### 3. 4 成果のまとめと普及び今後の課題

#### 3. 4. 1 成果のまとめ

試作した合板は全て型枠用合板の JAS 規格基準値を満足しており、カラマツ、ヒノキ、スギ等の地域材を一部または全層に使用しても要求性能を満たす合板が製造可能であることが確認できた。

特にスギを用いると合板の密度が低くなり、強度の課題はあるが、現場での施工性が向上することは利点の一つと考えられる。

0° 方向、90° 方向の曲げ性能を比較すると、すべての合板で 0° 方向(合板の長手方向)の曲げヤング係数は JAS 規格基準値を十分満足していた。同じ樹種の組み合わせの場合、0° 方向の曲げヤング係数が低いほど、90° 方向(合板の短手方向)の曲げヤング係数が高い傾向が見られた。各層の単板の厚さや積層数を変えることで、それぞれの方向の曲げヤング係数を設計することが可能であり、使用する樹種の組み合わせを変化させることでも、各方向の曲げヤング係数を変化させることができる。

本年度供試したコンクリート型枠用合板のなかにも改正規格の「幅方向スパン用」の基準値を満たすものがみられ、特に幅方向の強度性能向上を念頭に置いた製品である記号 W、X は幅方向の MOR、MOE とともに高い数値が得られている。これらのことより、製造方法を工夫することによって、地域材を用いたコンクリート型枠用合板においても改正規格の基準値への対応が十分可能であることがわかった。

塗装合板の性能も同 JAS 規格基準値を満足していることが明らかとなった。打設時の実証調査においても、型枠合板の性能としては特段問題なく、従来の南洋材合板と同様に使用可能であることが明らかとなった。

本事業における実証調査の結果、本事業で用いた型枠用合板の強度性能は、コンクリート型枠用合板の JAS 規格基準値に合致しており、塗装合板の性能も同 JAS 規格基準値を満足していることが明らかとなった。打設時の実証調査においても、型枠合板の性能としては特段問題なく、マンションの間仕切りやスラブ、治山工事や道路建設に使用しても従来の南洋材合板と同様に使用可能であることが明らかとなった。打設現場から得られた成果をもとに、現在の使用実態に対応可能であることをデータによって示すことで、さらに地域材を用いた型枠用合板の信頼性を向上できるものと考えられる。

#### 3. 4. 2 成果の普及

本事業により開発された地域材を利用した型枠用合板に係る各種性能試験及び現地実証試験は、現場施工がモデルとなって、関係の建設業界、型枠業界に広く普及されマスコミにも取り上げられた。

特に、本年度の成果の活用によって、地域材を使用したコンクリート型枠用合板の性能等が評価され、平成 27 年 2 月 3 日の閣議決定により、「合板型枠」がグリーン購入法の特定調達物品に追加指定された。

主な普及活動等は以下の通りである。

## 【普及活動】

### ① 岩手県八幡平市安比川国有林内「治山工事」

安比川地区治山工事現場視察

日時： 平成 26 年 8 月 25 日（月） 14:00～16:30

場所： 岩手県八幡平市安比川国有林 4 7 7 林班・4 7 8 林班

現地検討会 14:00～15:00

室内検討会 15:30～16:30

参加者：

委員長 渋 沢 龍 也 （独）森林総合研究所 複合材料研究領域  
複合化研究室 室長

委員 中 山 正 夫 （一社）日本建設業連合会 環境経営部会委員  
（株）大林組 本社環境部 副部長）

委員 三野輪 賢 二 （一社）日本型枠工事業協会 会長

委員 尾 方 伸 次 （公財）日本合板検査会 理事・認定業務課長

東北森林管理局 治山課課長他

岩手北部森林管理署 山田署長他

新秋木工業(株) 福岡室長他

(株)戸澤建設、(株)Jーケミカル 松原洗、

日本合板工業組合連合会 専務理事 川喜多 進、 調査部長 徳山勝義



現地検討会



室内検討会

②岩手県岩手郡雫石町大字繁矢櫃山国有林内「林道災害復旧工事」

林道工事における国産材合板利用等に関する現地調査

日時： 平成 26 年 9 月 22 日（月） 13:00～17:00

場所： 岩手県岩手郡雫石町大字繁矢櫃山 1 矢櫃山国有林地内

工種： コンクリート擁壁ほか（9箇所）

型枠面積合計 約 1,300 m<sup>2</sup>

※うち 1～2 箇所、型枠面積 200～400 m<sup>2</sup>



現地検討会

③山形県山形市大字神尾字大沢国有林内「龍山治山工事」

平成 26 年度 山形県治山工事現地検討会

主催： 日本合板工業組合連合会

日時： 平成 26 年 10 月 31 日(金)

場所： 現地検討会（山形県山形市大字神尾字大沢国有林 2 3 3 林班）  
（龍山治山工事現場）

室内検討会（山形県山形市山形組事務所 2 階会議室）

参加者： 別紙参加者名簿のとおり（19名）

1, 現地検討会（13：30～14：30）

山形県山形市大字神尾字大沢国有林 2 3 3 林班（龍山治山工事現場）

- (1) 検討会開催・委員の紹介（日本合板工業組合連合会）
- (2) 事業概要・コンクリート型枠用合板施工概要（森林管理署担当者）
- (3) 視察・質疑応答

2, 室内検討会（16：00～17：00）

山形県山形市山形組事務所 2 階会議室

- (1) 日本合板工業組合連合会挨拶（専務理事 川喜多 進）
- (2) 来賓・委員・山形組社長等の紹介
- (3) 国産型枠用合板の性能等の試験結果
- (4) 質疑・応答

3, 検討結果

現地検討及び室内検討で、討議した結果、国産材型枠合板は、ラワン合板に比べて遜色なく使用できることが実証された。転用回数も3回転用が行われ、治山ダム中央の継ぎ手部分は、5回転用が行われた。



(別紙)

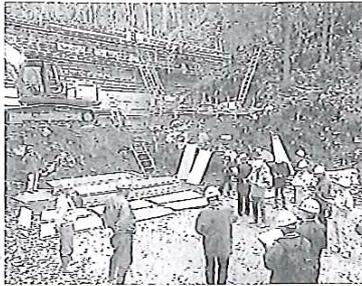
平成 26 年度 山形県治山工事現地検討会出席者名簿

委員長	渋沢 龍也	(独) 森林総合研究所 複合材料研究領域 複合化研究室 室長
委員	三野 輪賢二	(一社) 日本型枠工事業協会 会長
委員	尾方 伸次	(公財) 日本合板検査会 理事・認定業務課長
オブザーバー	松岡 良二	林野庁業務課治山班保安林整備係長
	岸 功規	東北森林管理局 治山課長
	高橋 毅	東北森林管理局 治山課調整指導係長
	松橋 勝弘	東北森林管理局 森林整備課路網整備係長
	高野 憲一	山形森林管理署 署長
	安部 隆治	山形森林管理署 総括治山技術官
	村上 和子	山形森林管理署 一般職員
	徳満 知	(株) J-ケミカル東京営業所
	相澤 秀郎	セイホク(株) 専務取締役
	熊谷 政英	セイホク(株) 石巻工場 営業部チーフ
	宮本 洋一	日刊木材新聞社 (仙台駐在)
(施工者)	荒井 孝直	(株) 山形組代表取締役
	斎藤 誠	(株) 山形組取締役土木部長
	五十嵐敏広	(株) 山形組現場代理人
(事務局)	川喜多 進	日本合板工業組合連合会 専務理事
	徳山 勝義	日本合板工業組合連合会 調査部長

# 国産針葉樹塗装型枠用合板の現地視察会

## 仕上がり良く、建設会社から高評価

### 龍山の治山工事で



打設面や使用コンパネの状態を比較検討した

国産針葉樹塗装型枠用合板(国産コンパネ)の試験施工が長野県庁山形森林管理署管内の治山工事で行われ、このほど現地視察会が開催された。施工した建設会社からは「(国産コンパネだと)言われないと分からないほど差はない」、「価格が輸入コンパネより安いのであれば、土木工事に積極的に使いたい」という指摘が出た一方で、「どこに行けば手に入るのか」という声もあった。

施工現場は蔵王には下流に建設中のNo.2コンクリート谷止工、治山タム)の厚さ3・6と1・5

ど近い龍山の治山工事で、No.1コンクリート谷止工、治山タム)の厚さ3・6と1・5

十分使えるし、今後も使っていきたい。価格が安いというのならなおさらだ。ただし釘止めの間が広いと変形するものもあった」、沢龍也森林総研復合化研究室長は「土木工事の現場をいくつも見ただが、今回は打設面もきれいだ」と、三野輪賢二日本型枠工業協

板は資源的なこともあって品質が落ちてきている。国産の満足度が高ければ転換が進んでいくのではないかと、相澤秀郎セイホク専務は「国産コンパネには、震災後、本格的に取り組んでいく。今までに150万枚を作った。7月には15万枚を生産した。今後は月間30万枚を生産できるようにしたい」と話した。

④千葉県流山市内「マンション建設」

千葉県南流山14階建マンション建築現場現地検討会

平成26年度林野庁補助事業「地域材利用促進のうち新規分野木材利用促進事業」に係る千葉県南流山14階建マンション建築現場現地検討会を下記により実施致しました。

記

1, 日時：平成26年10月1日（水）13時～17時

2, 場所：千葉県流山市木地区67街区

3, 参加者：13名

委員 中山正夫 (一社)日本建設業連合会 環境経営部会委員  
((株)大林組 本社環境部 副部長)

委員 三野輪賢二 (一社)日本型枠工事業協会 会長

委員 尾方伸次 (公財)日本合板検査会 理事・認定業務課長

原田智史 林野庁木材利用課木造公共建築物促進担当専門職

徳満知 (株)J-ケミカル東京営業所

川村登志達 三基型枠工業(株) 代表取締役社長

佐藤祥裕 セイホク(株)生産本部品質保証部課長

亀山克裕 セイホク(株)

深尾和之 双日建材(株)東日本営業本部合板資材課課長

藤田誠広 双日建材(株)東日本営業本部合板資材課主任

猿渡一好 日刊木材新聞社 記者

(事務局)

川喜多進 日本合板工業組合連合会 専務理事

徳山勝義 日本合板工業組合連合会 調査部長

4, 集合場所：JR武蔵野線 南流山駅下車（13時に駅改札口で待ち合わせ）

5, 現場へは、車で移動。

6, その他：ダイヤルゲージによる、たわみ・はらみの調査。



## 千葉県南流山14階建マンション建築現場現地視察

平成26年度林野庁補助事業「地域材利用促進のうち新規分野木材利用促進事業」に係る千葉県南流山14階建マンション建築現場現地視察を下記により実施致します。

### 記

- 1, 日時：平成27年2月4日（水）14時～16時
- 2, 場所：千葉県流山市木地区67街区
- 3, 参加者：27名（別紙参加者リスト）
- 4, 集合時間：13時30分
- 5, 集合場所：JR武蔵野線 南流山駅改札出口（1ヶ所のみ）で待ち合わせ。
- 6, 現場へは、タクシーで移動します。
- 7, 現場では、ヘルメットを着用します。

（案内者）

川喜多 進	日本合板工業組合連合会	専務理事
徳山 勝義	日本合板工業組合連合会	調査部長



千葉県南流山 14 階建マンション建築現場現地視察 参加者リスト

	社名・団体名	部署・役職	氏名
1	(株)竹中工務店	執行役員 技術士(建設部門)	増村 清人
2	(株)竹中工務店	調達本部 調達グループ 課長	河村 良夫
3	(株)竹中工務店	技術研究所 新生産システム部門 構工法グループ 研究員	永田 幸平
4	(株)竹中工務店	東京本店 技術部 計画 2 グループ 担当	浅利 和彦
5	(株)熊谷組	工事部長	青野 様
6	(株)熊谷組	購買部長	大澤 様
7	(株)熊谷組	副所長	橋本 様
8	技建川口	社長	川口 様
9	阪和興業(株)	木材部 国際販売課	福元 孝男
10	住友林業(株)	国際流通営業部 パネルグループ	文昶錫(ムン・チャンソク)
11	住友林業(株)	東京営業部 パネルグループ マネージャー	福光 幸治
12	(株)J-ケミカル	常務取締役	木下 武幸
13	(株)J-ケミカル	営業部 東京営業所	徳満 知
14	三基型枠工業(株)	代表取締役社長	川村 登志達
15	三基型枠工業(株)	営業部長	佐藤 博
16	(株)秋山商店	営業部 主任	秋山 達郎
17	(株)吉条木材商会	代表取締役社長	吉条 正明
18	双日建材(株)	東京資材部素材製品課 課長	紺野 和信
19	双日建材(株)	東京資材部合板資材課 主任	藤田 誠広
20	丸紅建材(株)	素材製品第 1 課 課長補佐	近藤 悠太
21	林野庁	木材産業課課長補佐(木造公共建築物促進班)	大道 一浩
22	日本合板工業組合連合会	専務理事	川喜多 進
23	日本合板工業組合連合会	調査部長	徳山 勝義
24	日刊木材新聞社	記者	猿渡 一好
25	日刊建設工業新聞社	編集部	濱本 高佑
26	セイホク(株)	専務取締役	相澤 秀郎
27	セイホク(株)	営業本部 営業部 チーフ	熊谷 政英
		合計	27名

# 3回転用後の性能担保を確認

## 針葉樹塗装型枠を14階建マンションに施工

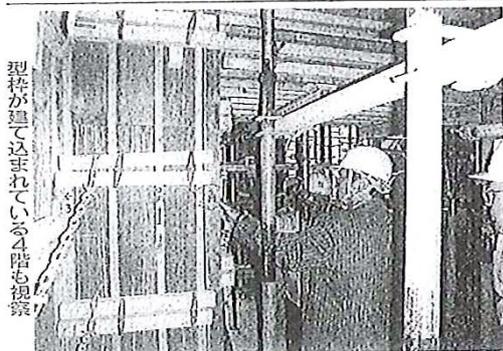
針葉樹塗装型枠用合板が千葉県南流山に建設中の14階建てマンション工事に採用され、輸入合板と比べても遜色ない結果が出た。型枠大工も「これなら今後も使っていける」と仕上がりを評価。日本合板工業組合連合会はさきごろ、関係者を集めて現場視察を行った。

物件は民間の分譲マンションで、14階建て3棟と6階建て1棟(計345所帯)からなる。14階建てB棟の一部壁とスラブで、1階から14階まで針葉樹塗装型枠で転用を重ね、階数上がるごとに仕上がりを輸入合板と併せて確認する。これは14年度林野庁補助事業で、今回は針葉樹塗装型枠「セイホクコート」を型枠施工に無償提供した。現在B棟は5階床部分を工事中だ。4階の壁とスラブは型枠が建て込まれ、3階の壁・床までは型枠を解体した。7月下旬には1階壁部分のコンクリート面の仕上がりをダイヤルゲージで調査し、ほとんど平滑であることが検証された。今回は3階壁部分の「はらみ・たわみをダイヤルゲージで計測し、型枠の転用3回目でもその性能が担保されていることを実証した。セイホクコートは表面がラージで中板は国産カラ松の2×6判。幅

### 日合連

工する。コンクリート強度は1〜6階までF C40で、「この数字は高い方。数字が高いほどコンクリートの粘性も上がり、型枠の強度も要求される」(三野輪賢二日本型枠工事業協会会長)。

方向スパン用(木製様木2本)に鋼製のバタ角を2本直交させて施工すると、補強の桧木と桧木の間に、バタ角とバタ角の間でたわみ・はらみが起きやすい。ダイヤルゲージは硬化後のコンクリート湾曲度合いを計測する機器で、その数値が±3mm以内ならば内装



型枠が建て込まれている4階も視察

工事に支障はないとされる。今回、1階はむしろ3階もほとんど壁で土1m以下を記録し、型枠大工の職長も「7階までこの調子で進めば14階までの転用もうまくいくだろう」と評価した。日本建設業連合会委員で大林組の中山正夫環境部副部長は「強度や表面性などの性能は向上したが、次の課題

は流通網の確立だろう。材料は型枠大工持ちのため品物が良くて安く、近くの材木屋などで購入できるようなれば広がっていくはず」だと考える。次回は15年3月半ばごろに14階部分の仕上がりを視察する予定だ。

# 針葉樹塗装型枠10月出荷増へ

## セイホク・西北プライウッド



使用済みのセイホクコートを建廃としてP  
目や燃料用に受け入れている。輸入合板も  
含めて型枠だけで月間1000tを回収

### PPシート張り合板も開発

セイホク・西北プライウッド(東京都、井上篤博社長)は針葉樹塗装型枠用合板「セイホクコート」の拡販を進め、10月は14万~15万枚を販売する見込みだ。またポリプロピレン(PP)シートを張ったシート張りの合板の開発や、国産針葉樹を用いたフロア合板、パーティクルボード(PB)の新商品化も着実に進めている。

同社は7月は10万枚を製造し、月から合板の総生産量を6月比で15%減らし、10月も減産体制を継続中だ。そのなかでセイホクコートの生産量を7月は14万枚、8~9月は20万枚にもあらずか

野庁補助事業によって千葉県南流山で建設中の14階建て分譲マンションにも用いられている。3階までの取用で、輸入合板と比べて遜色ないことが検証された(17日付既報)。また東日本大震災前から開発を進めてきたPPシート張り合板のPPシート張り合板の性能と取用回数は担保できる。「震災後に型枠製造への要望が増し、シート張りの再現に取り組み始めた。シート張りは首都圏で多いマンション建設向けの2×6判に特化し、近いうちに塗装30万枚、シート張り10万枚を別工程で生産できれば効率も上がる」(相澤秀郎専務)。

既存の機械設備を改良して30万枚を目指す。セイホクコートは林

野が高々摩耗テストも十二分にクリア。シート自体のコストは塗装に比べて多少割高になるが、価格に見合った性能と取用回数は担保できる。「震災後に型枠製造への要望が増し、シート張りの再現に取り組み始めた。シート張りは首都圏で多いマンション建設向けの2×6判に特化し、近いうちに塗装30万枚、シート張り10万枚を別工程で生産できれば効率も上がる」(相澤秀郎専務)。

一方、国産針葉樹のフロア合板も月間5万~6万枚の安定的な出荷を続け、フロアメー

カー4社と新商品開発に向けてサンブルを提示し、改良・問題点などについて、意見を交換を継続している。PBのフロア合板の開発も軌道に乗り、杉の間伐材を100%用いた化粧用「森の恵みボード」は、2次加工

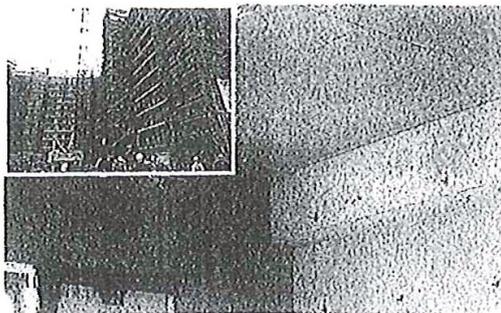
メーカーへの本格的な出荷が始まりそうだ。ほかにも宮城や岩手の県産材を用いた置き床を各地の災害公営住宅に用い、1都4県(東京・千葉・埼玉・神奈川・静岡)のチップで地域材製品として販売している。



# 9回転用後の仕上がり確認

## 針葉樹塗装型枠をテスト

日合連



輸入合板と比べても何ら違いは生じていない(左上は建設中の建物)

針葉樹塗装型枠用合板が14階建てマンション工事で12階まで転用されている。日本合板工業組合連合会は4日、関係者25人で現場視察を開催。型枠施工会社も「輸入南洋材合板と比べてはらみやねほり具合も何ら遜色ない」と評価した(関連記事14年10月17日付)。

物件は千葉県南流山「護マンション(計34階ごとに施工し、その中に建設中の14階建て分5所帯)」で、現在12階部分のコンクリート打設工事に突入しており、下層階では内外装工事も始まっている。

針葉樹塗装型枠用合板「セイホクコート」を14階までの一部の壁と、スラブでは奇数階ごとに施工し、その仕上がり定期的に確認する林野庁の補助事業だ。これまでに施工後の1、3、8階部分の壁をダイヤルゲージではらみやたわみを調査したが、基準とされる土3 $\mu$ m以内を記録。転用8回でもその性能が担保されていることを実証した。

工業は「14回の転用はかなり多く、9回も転用した割には針葉樹合板の盤面はさほど傷んでいない。施工開始当初は木目がうっすらと写る部分もあったが、使っていくうちに南洋材合板と全く違いはなくなった。屋内のコンクリート仕上げに用いても問題なく、合板の塗装にあと1度上塗りが可能ならばさらに品質は上がるはず」だとした。

佐藤型枠工業はマンションの型枠施工に特化しており、その品質と作業効率を追求。型枠のパネル加工はすべて自社倉庫で前もって行い、積木も通常の25 $\times$ 48 $\mu$ mではなく28 $\times$ 48 $\mu$ mと3 $\mu$ m厚い。壁へのパネル建て込みについても丸パイプが主流だが、同社は角パイプを使うことで積木とパイプが接する面積を広げ強度を高めている。

日合連の川喜多進専務理事も「施工方法は大阪や福岡など地方や企業によっても違いますが、全国の型枠工務店と相談して推奨できる手法を整備していきたい」とした。3月中旬、下旬には最上階である14階で転用14回後の仕上りを検証する。

# 「セイホクコート」月50万枚にらむ

## 非構造用の開発・拡販に注力

### セイホク・西北プライウッド

セイホク・西北プライウッド(東京都、井上篤博社長)では、「セイホクコート」の生産量が月産20万枚をうかがう段階へと進展。目標は年内中の50万枚体制だ。シート張り合板の開発も進む一方で、針葉樹フロア合板の開発・販売にも力を入れている。

針葉樹塗装型枠用合板であるセイホクコートは、東日本大震災からの同社復旧後12年7月から生産を再開。性能品質と認知度を少しずつ高めながら月産5万、10万、15万枚と段階を踏んで着実に増加し、14年後半からは15万枚前後の水増しで推移

し始めた。生産能力も同30万枚にまで向上し、塗装工程における乾燥スピードを速めれば50万枚も可能になる。

林野庁の補助事業で、千葉県南流山に建設中の14階建てマンションに日合連がセイホクコートを提供。高層

階部分まで工事が進み、日合連の見学会ではセイホクコート9回転用後のコンクリート仕上がりも何ら問題はないことが確認された(2月11日付既報)。

また同社工場が位置する宮城県石巻では東日本大震災後の復旧事業として、県が石巻工

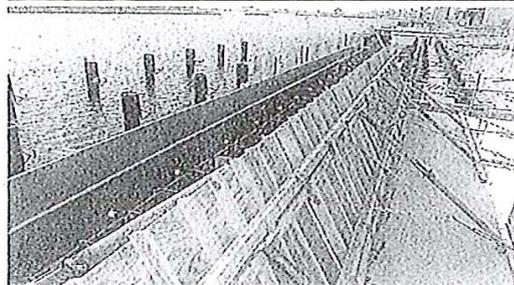
業港と石巻湾沿岸の防潮堤整備を発注。この

工事では県が「特記仕様書・施工条件明示書」として工事の詳細を提示し、資材の調達に關しては「宮城県グリーン製品の利用」が明記されている。同製品にセイホクコートも認定されており、既に約2000枚を納材した。

石巻工業港内の復興事業は、全長が約1万2800mと長大であるため工事を18区画に

分け、完了予定を16年

度に設定している。そのため、今後も同事業におけるセイホクコートの使用量はさらに増えていくはずだ。県内では、ほかにも数カ所でセイホクコートが公共工事を中心に使用されている。



石巻工業港内の復興事業(防潮堤工事)にも用いられている

ン(PP)のシート張り合板の開発も進んでいる。以前は杉を合板にしていたが、現在はラーチと国産カラ松を使用。シートは接着力や強度テストも終え、4月以降の本格販売も視野に入ってきた。塗

装型枠用の転用回数3〜4回が一般的だが、シート張りでは15〜20回も可能だ。高層建築物では上層階で型枠合板を取り替えると、地上から持ち上げる作業だけでも大変な手間になる。1階

が、シート張りでは15〜20回も可能だ。高層建築物では上層階で型枠合板を取り替えると、地上から持ち上げる作業だけでも大変な手間になる。1階

ずつ転用を繰り返しながら上層への施工に移ることが理想的であるため、転用回数が多いシート張りは現在も一定のニーズがある。本格生産を開始すれば10万枚からの製造・販売を進めていく。

そして針葉樹フロア合板の開発・販売も順調で、杉とカラ松、杉とトド松の複合と、全層カラ松、全層トド松という仕様で床暖房対応を可能にした合板を既に出荷。現在、月産約6万枚のところ、年

⑤神奈川県内「高速道路」

平成 26 年度 高速道路型枠用合板現地実証調査及び室内検討会

1. 日 時： 平成 26 年 11 月 18 日（火） 14:00～16:00

2. 場 所： 神奈川県内高速道路工事現場及び工事事務所

3. 出席者：

委 員 中山 正夫 (一社)日本建設業連合会 環境経営部会委員  
(株)大林組 本社環境部 副部長)

委 員 三野 輪賢二 (一社)日本型枠工事業協会 会長

委 員 木下 武幸 (株)J-ケミカル 常務取締役、技術開発部長

山之内弘幸 林野庁木材産業課生産加工班課長補佐  
宇山 雄一 林野庁業務課供給企画班課長補佐  
田之島博明 林野庁業務課供給対策班課長補佐  
中川 勝博 林野庁業務課企画官  
相村 英範 林野庁業務課生産調整係長  
目黒 剛志 林野庁業務課森林土木専門官  
井口 真輝 林野庁計画課入札契約技術企画官  
原田 智史 林野庁木材利用課木造公共建築物促進担当専門職

徳満 知 (株)J-ケミカル東京営業所  
相澤 秀郎 セイホク(株) 専務取締役  
遠山 雅美 セオホク(株) 取締役営業本部長  
熊谷 政英 セイホク(株)石巻工場 営業部チーフ

(事務局)

川喜多 進 日本合板工業組合連合会 専務理事

徳山 勝義 日本合板工業組合連合会 調査部長



⑥東京都環境局との打合せ

日時：平成 26 年 8 月 7 日 16:00～17:00

場所：東京都環境局内

出席者：

東京都環境局

資源循環推進部 古澤計画課長 千葉係長

都市地球環境部 稲津係長（オリンピックアセスメント審査担当）

自然環境部 紺野計画係長 他 1 名

地球人間環境フォーラム

坂本企画調査部長

FOE ジャパン

三柴事務局長

鹿島

地球環境室 北田課長 小池



⑦平成 26 年 11 月 12 日（水）～14 日（金）まで、東京ビックサイトにおいて、「Japan Home & Building Show」が開催され、型枠合板を含む合板関連の展示を行いました。（来場者 32,005 名）

⑧「平成 26 年度 合板技術講習会」におけるパネルディスカッションの開催。

2014 年度合板技術講習会

最近の公共建築物の木造化や内装の木質化、CIT の台頭など木材産業をとりまく大きな潮流(Wood Wave)の中で、我が国を代表する成長産業として合板産業がさらに発展し、地方創生をリードして行くことを目的として、公益社団法人日本木材加工技術協会合板部会、日本合板工業組合連合会では、下記の要領で合板技術講習会を開催いたしました。この中で、下記のとおりパネルディスカッションを行いました。

記

主催：(公社)日本木材加工技術協会合板部会、日本合板工業組合連合会  
後援：(公財)日本合板検査会、(一社)日本木工機械工業会、合成樹脂工業協会  
日時：平成 26 年 11 月 20 日(木) 午後 1 時 10 分～午後 4 時 40 分  
平成 26 年 11 月 21 日(金) 午前 9 時 30 分～午後 4 時 30 分  
会場：木材会館 東京都江東区新木場 1-18-8  
参加者： 約 100 名



会場全景



コンクリート型枠用合板に関する  
パネルディスカッション、左から渋沢  
龍也氏、山之内弘幸氏、中山正夫氏、  
三野輪賢二氏

11 月 21 日

15:10～16:30 ・国産材を活用した型枠用合板の普及に向けて(パネルディスカッション)

・コーディネータ (独) 森林総合研究所 複合材料研究領域複合化研究室長

渋 沢 龍 也 氏

・パネリスト 林野庁木材産業課 課長補佐

山之内 弘 幸 氏

・パネリスト (一社)日本建設業連合会・(株)大林組環境部副部長 中山 正 夫 氏

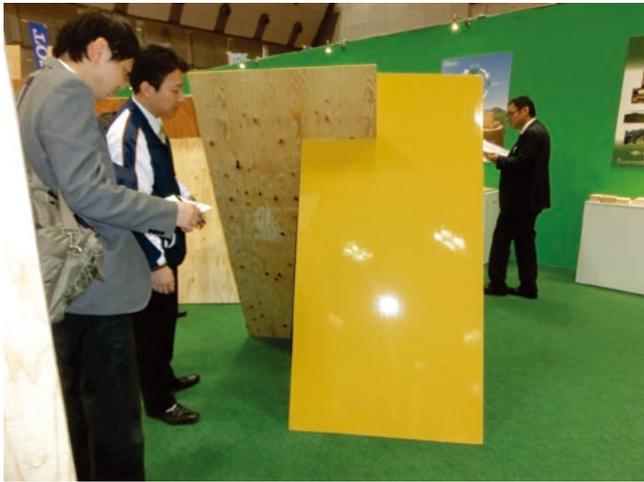
・パネリスト (一社)日本型枠工事業協会会長 三成建設(株)代表 三野輪 賢 二 氏

⑨平成 26 年 12 月 11 日 (木) から 13 日 (土) まで、東京ビックサイトにおいて『エコプロダクツ 2014』が開催され、パネル及びカットサンプル等を出展しました。(入場者数：161,647 人)



⑩平成 27 年 2 月 27 日 (金)、東京「日比谷図書文化会館」において (一社) 全国木材組合連合会が主催する「合法木材に関する事業者セミナー」が開催され、日本合板工業組合連合会専務理事 川喜多 進が、「国産型枠合板の現状と展望」と題し、講演を行いました。(参加者、約 150 名)

⑪平成 27 年 3 月 13 日（金）から 14 日（土）まで、東京ビックサイトにおいて、「第 33 回ジャパン建材フェア」、また、3 月 16 日（月）から 18 日（水）まで、都内船堀において第 65 回日本木材学会が開催され、国産材を活用したコンクリート型枠用合板のパンプ・カットサンプルの配布、パネル展示等を行いました。



ジャパン建材フェアでの展示



日本木材学会での展示

## 判断の基準と配慮事項

### 判断の基準

- グリーン購入法第6条第2項第2号に規定する特定調達物品等であるための基準
  - ➔ ライフサイクル全体にわたって多様な環境負荷の低減を考慮
  - ➔ 特定調達品目ごとの判断の基準は数値等の明確性が確保できる事項について設定
  - ➔ 各機関の調達方針における毎年度の調達目標の設定の対象となる物品等を明確にするために定められるもの

### 配慮事項

- 特定調達物品等であるための要件ではないが、調達に当たって、さらに配慮することが望ましい事項
  - ➔ 現時点で判断の基準として一律に適用することが適当でない事項であっても環境負荷低減上重要な事項

## 特定調達品目及び判断の基準等の見直し概要①

### ○特定調達品目の新規追加

- スマートフォン（移動電話等）
- 金属製ブラインド（インテリア・寝装寝具）
- 合板型枠（公共工事）

### ○分野名称の変更等

- 「OA機器」を下記の「①画像機器等」「②電子計算機等」及び「③オフィス機器等」の3分野に分割・再編
  - ① コピー機等3品目、プリンタ等2品目、ファクシミリ、スキャナ、プロジェクタ及びカートリッジ等2品目の10品目
  - ② 電子計算機、磁気ディスク装置、ディスプレイ及び記録用メディア4品目
  - ③ シュレッダー、デジタル印刷機、掛時計、電子式卓上計算機及び電池の5品目
- 「移動電話」を「移動電話等」に変更

### 特定調達品目に新規追加

#### <新規追加>

- 「合板型枠」を特定調達品目として追加

#### 【判断の基準】

- 型枠に用いる合板が次のいずれかの要件を満たすこと
  - ① 間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の残材等の体積比割合が10%以上であり、かつ、それ以外の原料となる木材は、合法木材であること
  - ② ①以外の場合は、間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の残材等以外の原料となる木材は、合法木材であること

#### 【配慮事項】

- 間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の残材等以外の原料となる木材は、持続可能な森林経営が営まれている森林から産出されたものであること

### 適用対象、板面表示等

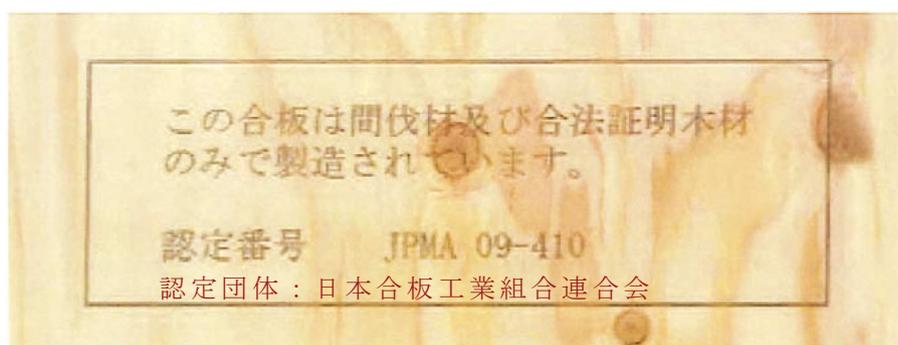
#### （備考・その他）

- 判断の基準②は、機能的又は需給上の制約がある場合とする（備考1）
  - 原料となる木材の合法性又は持続可能性を確認する場合は、合板型枠の板面に備考3に示す内容が表示されていることを確認（備考2）
  - 合板型枠の板面には、下記ア、イの内容を表示すること（表示内容は、林野庁作成の「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」に準拠）
    - ア. 判断の基準①又は②の手続が適切になされた原木を使用していることを示す文言又は認証マーク
    - イ. 認定・認証番号、認定団体名等
- ※各個ごとに板面の見やすい箇所にも明瞭に表示。板面への表示が困難な場合は木口面の見やすい箇所にも明瞭に表示（備考3）

### 経過措置の設定、板面表示の例等

（備考・その他）

- 判断の基準①及び②の適用は、平成27年度までは経過措置を設け、この期間中は判断の基準を満たす合板型枠の調達に努める。備考3の表示のない合板型枠は、判断の基準を適用する対象には含めない（備考4）



合板型枠の板面表示の例

資料：日本合板工業組合連合会

平成26年度 グリーン購入法説明会

資料6



## 合法木材の利用拡大に向けて

平成27年2月  
林野庁

# 合法木材とは？



「違法に伐採された木材は使用しない」という、我が国の基本的考え方に基づいた、我が国の違法伐採対策

林野庁が定めた「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」で示した方法に沿って、伐採時の合法性が証明された木材(国産材、輸入木材問わず)

G法基本方針では、紙類、文具類、オフィス家具、ベッドフレーム、建設資材で木製のものは、合法性が判断の基準。さらに、H27年度から合板型枠を新たに追加

## 木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン(平成18年 林野庁策定)



1. 森林認証とCoC認証を活用した証明方法 (FSC、PEFC等)
2. 業界団体による自主的行動規範に基づく事業者認定による証明方法 (25年度末で11,111事業者が参加)
3. 個別企業による自主的な証明方法 (製紙業界等)



供給体制は概ね整備(全国で供給可能)→仕様書等に記載することで調達は十分可能

※詳細は、「合法木材ナビ」ホームページ <http://www.goho-wood.jp/> を参照。

## 新たな品目となる合板型枠の製品例及び施工例



【厚さ】12mm、15mm  
 【幅】600mm、900mm  
 【長さ】1,800mm  
 【樹種】国産針葉樹、  
 外国産針・広葉樹  
 【塗装】ウレタン塗装等

### 【使用後の合板について】

使用後の合板は回収・リサイクルにより、パーティクルボード等の原料としての利用が可能です。再利用できない廃材は、バイオマス発電の燃料としての利用も可能です。

### ■ 民間のマンション建設現場での施工例

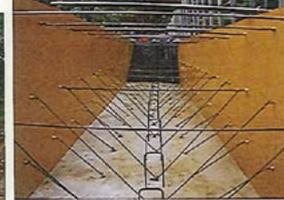
#### 間仕切り壁及び床スラブでの施工例



平滑な仕上がり面のようす

### ■ 治山工事などの土木工事における施工例

#### 型枠を組んだコンクリート打設前のようす



溪間工のコンクリート構造物での施工例

## 違法伐採についての報道例



### ○「違法木材、日本に輸出か」

「マレーシア・サラワク州の熱帯林は絶滅が心配されるオランウータンなど貴重な生物のすみかでもある。だが、市民団体のグローバル・ウィットネス(GW、本部・英国)は「サラワク州では、違法伐採などによって森林破壊が進んでいる。違法木材が日本に輸出されている可能性も高い」と指摘している。

GWによると、サラワクの天然林の面積は2000～12年の間に15%減少した。人工衛星画像の解析や現地調査から、伐採が許されていない川沿いで広範囲に木が切られていたり、切ってはならない小さな木が切られていたりといった違法伐採が横行。13年2月の衛星画像からは国立公園内部で大規模な伐採が行われたことが分かった。

違法伐採の木材かどうかは未確認だが、12年にGWが実施した日本国内の調査では、サラワク州で違法伐採をしている企業の丸太が愛知県蒲郡港で見つかり、違法伐採が確認された地域からとみられる合板が日本国内で売られていることも分かった。

サラワク州の木材製品は、日本が最大の購入先で、12年の購入総額は800億円。同州で生産される合板のほぼ半分が日本に輸出されるという。

GWのリック・ジェイコブソンさんは「欧米、オーストラリアでは、企業に自社の製品が合法的なものであると証明することを義務づける制度が採用されている。日本も規制強化を急ぐべきだ」と指摘している。」

(平成26年10月31日付毎日新聞朝刊より抜粋)

## 違法伐採についてのNGOの活動例



### ○『『合法木材の推進、グリーン購入法の対策や原生林材・違法材対策についてのアンケート』結果発表』

「ウータン・森と生活を考える会、国際環境NGO FoE Japan、熱帯林行動ネットワーク(JATAN)、JATAN名古屋は、47の都道府県を対象とした「合法木材の推進、グリーン購入法の対策や原生林材・違法材対策についてのアンケート」を実施しました。

アンケートの結果、米国改訂レイシー法やEU木材法のような違法伐採材を調達から排除するためのサプライチェーンにおけるリスク管理を義務付けるような規制強化の必要性について、18%(6自治体)が「必要」と回答しました。また、リスク管理のための詳細なサプライチェーン管理の必要性についても25%が「必要」と回答しました。

まだまだ十分ではないものの、既存の合法木材の制度のみでは、違法伐採材の調達リスクを軽減することができないため、さらなる規制強化等の対策の必要であることが認識されるようになってきています。」

「違法伐採対策に関する声明を公表している自治体が34%、研修等を実施しているのが31%あり、以前より違法材対策に取り組む自治体が増えているが、研修等実施は業界任せであり、声明に基づく自治体主導の取り組みでないとその著しい波及効果は望めません。」

「一方、違法性リスクの非常に高い熱帯材の使用削減目標や不使用宣言等に関する可能性については、削減量を決めているのはわずか1自治体のみで、「時期環境基本計画の改訂時に検討」が34%、「2016年以降も計画なし」が38%と、非常に後ろ向きな回答が目立ちました。なお県産材利用促進活動に関しては97%が「独自の推進活動」を実施していると回答しているが、その効果は不透明です。」

(平成26年12月9日発行「ウータン115」より抜粋)

## 合法木材の利用拡大に向けて



グリーン購入法の  
着実な取組により  
国内外の森林の  
整備・保全に貢献

公共建築物等木  
材利用促進法の  
着実な取組により、  
合法木材による  
木造化・木質化を  
推進

違法伐採材を  
排除することは、  
行政の説明責任  
や企業のCSR  
等の観点からも  
必要

今後は、鉄筋コンクリート建築等の非木造施設整備に必要な不可欠な合板型枠についても、積極的な合法木材の調達をお願いします！

## 表 示 例

この合板は、合法木材のみで製造されています。(注1)

認定番号： J P M A ○ ○ — ○ ○ ○

認定団体名： 日本合板工業組合連合会

製造元： ○ ○ 合板 (株) (注2)

(注1) この文章は、以下の内容でもOKです。

◎この合板は、合法性が証明された○○県産木材のみで製造されています。

◎この合板は、○○県産の合法木材のみで製造されています。

◎この製品は、合法木材のみで製造された国産合板です。

◎この合板は、間伐材及び合法木材のみで製造されています。

(この場合は、間伐材が使用されていることが、帳票で説明できることが必要です。10%以上使用されているかの説明については、判断基準②の要件を満たしているので、必要ないことを説明します。)

(注2) 製造元表示は、グリーン購入法の要件には入っていませんが、記載した方がベターと思います。ただし、この表示と同じ板面にJASマーク等で製造元がわかる場合は不要です。

(注3) なお、板面への表示は、確認しやすい部位に印刷装置で印字又はスタンプ等で押印とします。剥離等が懸念されることからシールによる表示は、不可とします。

### 3. 4. 3 今後の課題

本年度供試したコンクリート型枠用合板は、現行 JAS 規格の基準値を満たすものであり、今日の標準的な施工方法に基づいて使用しても、問題は生じなかったものと判断できる。しかし、現場では性能に関する不安が払拭できておらず、使用にあたっては慎重にならざるを得ない状況であることも事実である。

その最大の原因は、今日の使用方法が、本来 JAS 規格で保証している合板長手方向の性能に基づく方法から、性能保証を行っていない短手方向の性能に基づく方法に変化したことにある。

過去の優良な南洋材合板においては、合板の性能が基準値を十分高いレベルで満足していたため、意図せず要求水準を満たしていたが、今日の合板では、残念ながら原料樹種によらず、性能の実測値は基準値に対して十分な余裕は持っていないものと推測される。

短手方向の曲げ剛性を基準値とする新たな区分については、平成 26 年 2 月 25 日に改正された JAS 規格において、新たな区分として導入された。その性能値が使用者に周知されれば、使用上の不安を払拭し、型枠用合板への信頼を高めることができるものと考えられる。

さらに、施工業者から、壁と床で異なる型枠用合板を使用することは現場での管理上混乱を招く可能性があるため、できれば床スラブにも使用可能か検討してもらいたい、との要望があったため、本年度実施したが、14 階建てマンションで 7 回のスラブ転用が可能であることが実証された。

土木工事現場における施工方法は、型枠用合板の長手方向が主応力方向となる仕様であるが、本年度の山形の治山工事及び高速道路では、3×6 の長手方向に単管を入れ、横使い又は、縦使いを行い良好な評価を得た。

したがって、今後とも新たな JAS 規格の要求事項に従って製造された型枠合板の性能値を導出し、これを公開することが必要となるとともに、新たな使用方法に適した施工方法を紹介して行くことも重要と考えられる。

さらにグリーン購入法の特定調達品目に指定され、今後は全国各地で使用されることが期待されることから、地域材を活用したコンクリート型枠用合板の使用事例を増やし、これらの課題に対するデータを示すことで地域材を用いたコンクリート型枠用合板の信頼性を向上させるとともにその普及を図ることが急務である。

# 円安急進 先物コストと国内相場かい離

10月31日の日銀追加金融緩和で11月半ば頃までに為替が10円強も円安に進み、12月5日には1ドル120円へと10月下旬比で約11%も安値に振れた。そのため産地価格は横ばいながら内外価格差が10月下旬までに比べて膨れ上がった。

塗装型枠用3×6判反動減で国内市場の荷

## 先物購入減で来年2月入荷減

輸入南洋材合板の型枠類は、円安進行で先物コストが10月下旬の国内価格と比べ120円(塗装型枠用3×6判、枚)も増加した。産地メーカーも強気を堅持しているため内外価格差が大きく広がり、産地への先物発注も減少傾向。そのため15年2月前後の入荷量が20万立方尺前半へと減ると予測する商社もある。

## 輸入南洋材合板

動きが緩和し、商社筋は先物価格が常に国内相場を上回ってきたこともあって先物購入を抑えて需給調整してきた。結果、3、7月の月平均入荷量30万8900立方尺から、8、10月は同25万8890立方尺(16.2%減)へと約5万立方尺減少。型枠類を主とするマレー

シア産も同19.3%減で約2万5000立方尺も減らしてきた。しかし需給調整と産地高、円安と3拍子そろってもなお国内価格の値上がりは迫力が強い。月初めに必要分の手当てで相場が上振れしても半ば以降に勢いが衰え、下旬にかけ売りが必要になるという状況がここ数カ月続く。ただ11月の円安で内外価格差がさらに開いたため、先物購入量は激減している模様。特に先物相場で客先が先決めしたのも付き契約の量が集まらず、一部商社では約半減。こう

## モーディングは フジマルチ

TSC 株式会社 ティ・エス・シー  
フジケン事業部 静岡営業所  
〒424-0065 静岡市清水区長崎1117-2  
TEL:054-347-4167 FAX:054-347-3857

の対商社販売数量が通常比で1.5倍に増加。商社の先物契約数量減

産地は雨期入りして原木出材が減少傾向にあるため、メーカーは先々の原木高による逆ザヤ受注を警戒しており受注減もタイミングとして悪くない。「あまりの受注減で産地が弱気に振れるとしても、日本への入荷減の方が早く来る(商社)。現在、首都圏木建ルートでは塗装型枠用3×6判・JASが1400円(関東1次開屋



発行所 日刊木材新聞社  
〒135-0041 東京都江東区冬木23-4  
編集 営業 ☎03-3820-3500  
FAX03-3820-3519  
総務 販売 ☎03-3820-3511  
FAX03-3820-3518  
http://www.n-mokuzai.com/  
eメール info@n-mokuzai.com  
購読料 1ヵ月 6,200円

©日刊木材新聞社 2014  
本紙の無断複製(コピー・PDF)配布は、著作権の侵害にあたり違法です。

木から生まれる  
情報の森  
木村建材ワイワラー  
Japan Lumber Reports

総合床工事  
フローリング  
新建材

マルコー(株)に  
御用金下さい

江東区新木場1-9-6  
TEL (3521)0505  
FAX (3521) 0931

- ### 主な記事
- ▽2面 全木リネリサイクルチップに不足感
  - ▽3面 広島商況 需要冷え込みを懸念
  - ▽4、5面 上信越版 長野県北部地震 白馬村等で住宅30棟が全壊
  - ▽6面 いばき健康・省エネ住宅推進協
  - ▽7面 ミヤックス・ブランド材まつり
- を裏付けている。11月着、枚前後の前月比40円高。

# 塗装型枠用とPB、過去最高量を製造

## 合板総生産量は15%減

### セイホク・西北プライウッド

セイホク・西北プライウッド（東京都、井上篤博社長）は、7月に針葉樹塗装型枠用合板を14万枚、パーティクルボード（PB）を7000トと、どちらも過去最高の生産量を達成した。構造用合板の需給調整を契機に、非構造用の拡販と新商品開発に力を入れていく。

7月から国内合板メーカーが減産によって需給調整を開始するなか、同社は合板の総生産量を15%減少させて品目ごとに生産調整している。そのため東日本大震災後は多くて7万〜8万枚の生産量だった針葉樹塗装型枠用合板「セイホクコート」を増産、7月は14万枚（3×6判が13万5000枚、2×6判が5000枚）を製造した。塗装工程を待つ

パテ補修中の合板は4万枚にも上った。これまでは消費増税前の駆け込み需要に対応すべく、構造用合板の増産に集中してきたが、増税後の需要反動で構造用の荷動きが一服。同社は塗装型枠用の生産量を増加させながらも総量で15%減産し、構造用の生産をさらに引き絞る。

これまで構造用の生産に力を入れるなか、塗装型枠用も毎月5万〜6万枚を安定的に製造販売してきた。北関東を中心としたホームセンターへの納材も定着しており、当初からの目標である月間20万枚の製造販売も生産量の安定化によって視野に入ってきた。

「20万枚が近づいてきた今、今度は30万枚を目指す。そうなることを目指す。そうなることを塗料の塗布工程によって塗料の改良によって塗料の塗布工程を効率化し、ロールコータの回転数を上げる必ずとなれば塗装ライン

上で完結した補修機械等の導入も念頭に置く必要がある。また同社は合板にP（ポリプロピレン）シートを張ったシート合板も震災前に開発。輸入南洋材の塗装型枠用合板を上回る性能を有する製品として、商品化を進めてきた。塗

傷性に優れているため磨耗テストの数値は圧倒的に高い。高い表面平滑性と転回回数増を求めると、同製品なら転回10回は可能（同）。コストは多少割高でも、施工後の仕上がりが重視される傾向にもある。

また同社はPB製造板の商品化も併せて進めている。乾燥効率向上と夏場のチップ含水率が比較的低いことを背景に、7月は過去最高量の7000トを記録。今後もドライヤーの設備増強等を検討することも多い。全量杉間伐を活用した化粧用「森の恵みボード」や、フロア合板の商品化も併せて進

## 日本合板工業組合連合会

〒101-0061 東京都千代田区三崎町2-21-2  
TEL:03(5226)6677 FAX:03(5226)6678  
URL:<http://www.jpma.jp/>  
E-mail:[info@jpma.jp](mailto:info@jpma.jp)