



スラボー

下地兼用打ち込み型枠材



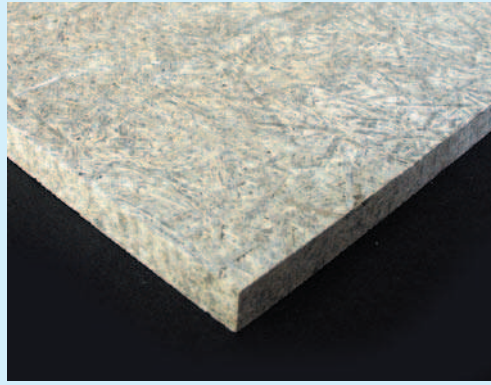
環境最優先

タケムラ

竹村工業株式会社



脱コンパネを目指した、地球環境に優しい建材



化学物質^{ゼロ}建材

強化高圧木毛セメント板

スラボー

安全

不燃・準不燃材ですので、燃えることはありません。
有害なガスの発生はありません。

健康

材料には、木、セメント、水以外は使用していません。
無公害、無VOCで、人の健康に害を与える心配は全くありません。
勿論、木毛セメント板にはアスベストは一切含まれていません。

環境

使用されている木材は建築用として利用できない部分を使用しています。

木材の量は合板12mmに比べ70%弱と少なく、また、間伐材商品としての認定(間伐材マーク事務局)を受け、森林資源の有効利用を行っています。

製造工程では、建築現場で生じる端材、廃材を粉砕し、再利用するシステムを取り入れ、自然資源を無駄にしないよう、効率的な利用を図っています。



※広域再生利用指定産業廃棄物処理者指定
(指定番号 第66号)

仕上げが直接できる

… P10

- ・スラボーを仕上げの下地として使用できます。
- ・木・漆喰・吹き付け・クロス・タイル 等。

健康に害を与えない材料

… P13

- ・材料は、木とセメントと水のみ。
- ・ホルムアルデヒド規制告示対象外の建材です。

高耐久建材

… P14

- ・特別な薬剤処理をしなくても耐蟻、耐朽性があります。
- ・アルカリ性のため、カビが発生しにくい材料です。

高性能コンクリート

… P15~17

- ・打設時にスラボーが余分な水を吸収するため、ブリージング水が上がりません。それにより、コンクリート強度がアップします。
- また、スラボーの保水性能による濡れむしろ効果があり、クラックが入りにくくなります。
- ・スラボーを残すことによりコンクリートの中性化を遅らせます。

音響特性が良い

… P18

- ・スラボーは吸音し、また共振が少ないので石膏ボードと比べ残響時間が短くなります。

調湿性能

… P18

- ・スラボーは優れた調湿材です。

断熱性能・結露防止

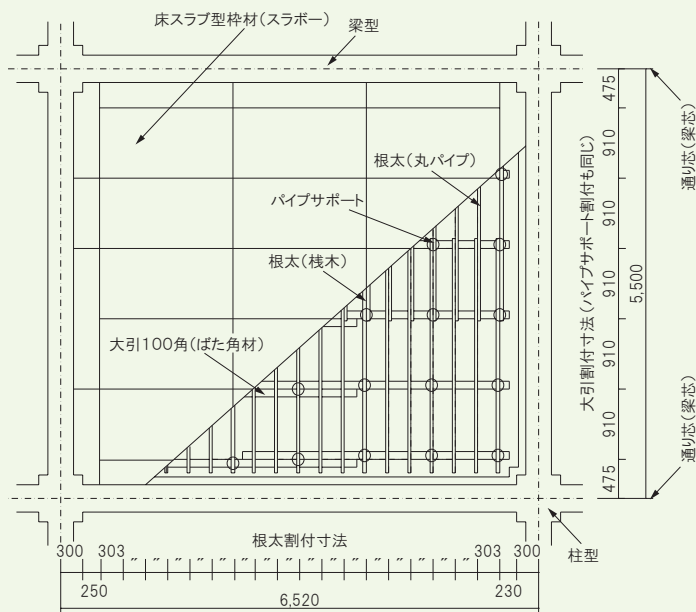
… P19

- ・断熱性・調湿性を兼ね備えており、結露はおきにくなります。



スラボーの施工方法

合板(コンパネ)のせき板と同様に施工してください。

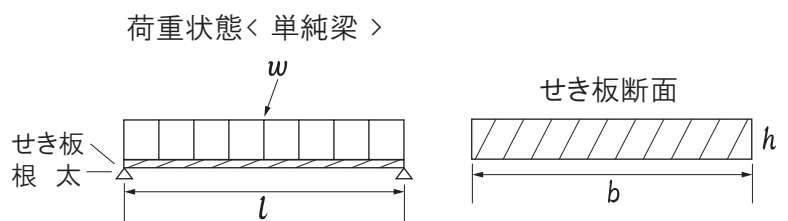


⚠ 接着強度不良を防止するため、打設前にボード面の清掃を必ず行ってください。

スラボーのせき板機能

■合板と比較して・・・

断面2次モーメント : $I = \frac{bh^3}{12}$
 最大モーメント : $M = \frac{wl^2}{8}$
 断面係数 : $Z = \frac{I}{h/2}$
 曲げ応力 : $\sigma = \frac{M}{Z}$
 たわみ : $\delta = \frac{5wl^4}{384EI}$



≪ 構造計算例 ≫

- ・スラブ厚さ: 15cm ・根太間隔 $l = 35\text{cm}$
- ・幅 $b = 90\text{cm}$ のせき板に働く単位長さ当りの荷重:
 鉛直荷重 = 固定荷重 $(23,520\text{N/m}^3 \times 0.15\text{m} + 392\text{N/m}^2)$ + 積載荷重 $(1,470\text{N/m}^2) = 5,390\text{N/m}^2$
 $w = 5,390\text{N/m}^2 \times 0.9\text{m} = 4,851\text{N/m} = 48.51\text{N/cm}$

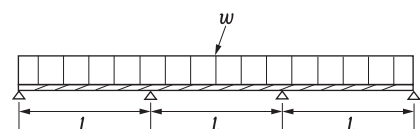
	スラボー	合板
厚さ h (cm)	2.0	1.2
断面2次モーメント I (cm ⁴)	60.0	12.96
ヤング係数 E (N/cm ²)	196,000 (24H浸水後)	548,800
断面係数 Z (cm ³)	60	22
最大モーメント M (N・cm ²)	7,428	7,428
曲げ応力 σ (N/cm ²)	123.8 [※] $< 281.3 = 845.7/3$	344
たわみ δ (cm)	0.0806	0.1333

※許容応力度

≪ 参考 ≫

この検討は、合板をせき板として用いる場合の転用による劣化、剛性低下を考慮した単純梁で計算しています。しかし、スラボーをせき板として用いる場合は、多スパン連続梁での計算が可能です。

$$\text{たわみ} : \delta' = \frac{3wl^4}{384EI} = 0.0806 \times \frac{3}{5} = 0.0484\text{cm}$$



スラボーの性能

強化高圧木毛セメント板 準不燃

品質規格値

厚さ	許容差(mm)		重量(kg)	かさ比重 (g/cm ³)	曲げ破壊荷重 (N)	サイズ(mm)
	厚さ	巾・長さ				
20mm	+1 -2	+1 -2	33±10%	1.00	≥2300	910 × 1820

性能

曲げ破壊荷重 (JIS A 1408)	3000N
たわみ (JIS A 1408 1800N)	3mm
ビス引き抜き荷重	800N
熱伝導率 ※	0.12W/m・K
熱抵抗率 ※	0.17m ² ・K/W
吸音率 (500Hz)	0.195(%)
吸音率 (1000Hz)	0.155(%)
透過損失 (500Hz)	33.0(db)
透過損失 (1000Hz)	37.0(db)
ヤング係数 (24H浸水後)	196000N/cm ²

※印は、東京理科大学測定値。他は、自社測定値。

付着強度	
養生期間	剥離荷重(N/cm ²)
3日目	22.05
6日目	27.25
9日目	30.58
28日目	38.23

C鋼にコンクリートを流し込んだ物とスラボーを挟み込んだ物を密着させ、コンクリートを上にした状態で28日間養生した。使用したスラボーは特別な表面処理は実施していない。



ケイソーWの性能

珪藻土入り太木毛セメント板

品質規格値

厚さ	許容差(mm)		かさ比重 (g/cm ³)	重量/枚 (Kg)	曲げ破壊荷重 (N)	曲げたわみ (mm)	ヤング係数 (24H浸水後 N/cm ²)	サイズ(mm)
	厚さ	巾・長さ						
30mm	+1 -2	+1 -2	0.8±0.05	34.7~44.5	≥2500	≤5	86000	910×1820
40mm				39.6~46.2	≥2700	≤4	53000	
50mm				49.5~57.7	≥3000	≤3	33000	

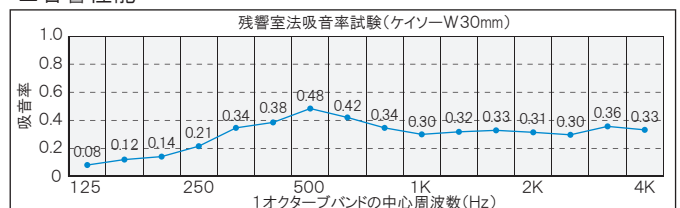
性能

厚さ	30mm	40mm	50mm
曲げ破壊荷重 (JIS A 1408)	2788N	2955N	3266N
曲げたわみ (JIS A 1408 1800N)	3.0mm	2.4mm	2.2mm
熱伝導率	0.089W/m・K	0.089W/m・K	0.089W/m・K
熱抵抗値	0.288m ² ・K/W	0.389m ² ・K/W	0.481m ² ・K/W
吸音率 (500Hz)	0.48	0.64	0.48
吸音率 (1000Hz)	0.30	0.95	0.95
透過損失 (500Hz)	34.1	35.3	37.2
透過損失 (1000Hz)	40.2	41.3	43.2
有毒ガス発生	無し	無し	無し
耐久性	◎	◎	◎
調湿性	◎	◎	◎
加工性	◎	◎	◎
防火性	不燃	不燃	不燃
防腐蚀性	◎	◎	◎
防蟻性	◎	◎	◎
内装直接仕上げ	◎	◎	◎

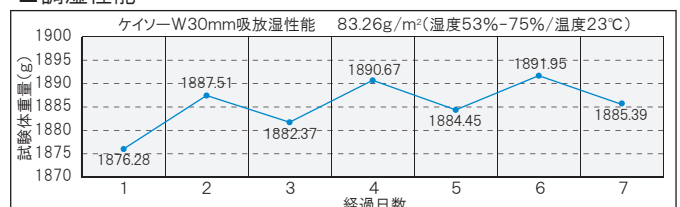
■空気環境測定試験結果

化学物質名	ホルムアルデヒド	トルエン	P-ジクロロベンゼン	キシレン	エチルベンゼン	スチレン
指針値	0.08ppm以下	0.07ppm以下	0.04ppm以下	0.20ppm以下	0.88ppm以下	0.05ppm以下
含有率	<0.001ppm	<0.001ppm	<0.001ppm	<0.001ppm	<0.001ppm	<0.001ppm

■音響性能



■調湿性能



スラボー型枠工法

● 組み立て施工前に

・事前の打ち合わせ

内周のスラボー型枠は、レベル調整を考慮して土間(スラブ)からのクリアランスを持った寸法となります。(標準は20mm)

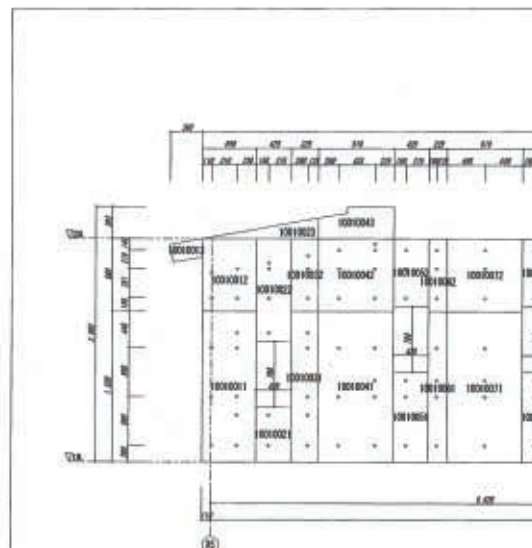
・スラボー型枠の仕様

スラボー型枠はプレカットされたパネルで納入されます。
各型枠パネルにはそれぞれに記号が記されており、パネル割付図面の記号に従って設置していきます。

割付図面には、外周は屋外から壁に向かって、内周は室内から壁に向かって見た図で配置されています。

壁用パネルには、方向指示用の捨て穴が開いています。この穴が左下に来るように設置して下さい。

又、パネルが多い面では、コーナー部に使用されるパネル記号が赤色で記入されています。



パネル割付図面(例)

・施工前の現場チェック

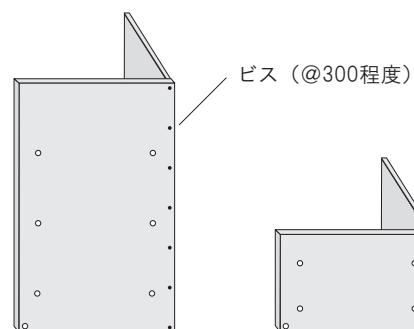
開口部分等の位置が正確に出ているか、墨を確認して下さい。
パネルを直置きする部分には、コンクリート片、小石等の異物が無いようにして下さい。



● 外周スラボー型枠の組み立て

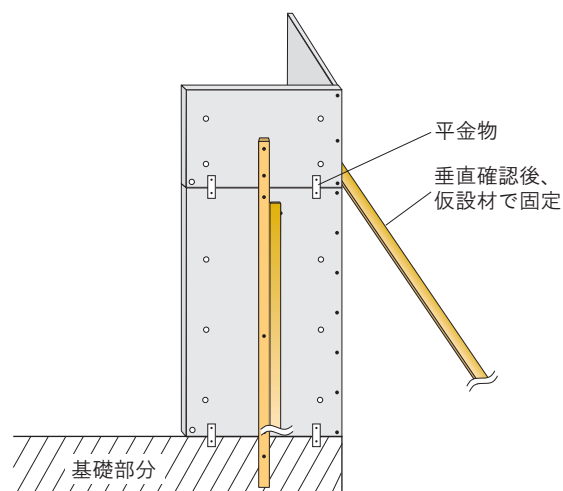
1、コーナーパネルの組み立て

スタートとなる1段目コーナー部のパネル2枚をパネル割付図面に従ってL型に組み、ビス止めします。同様に、2段目コーナー部もビス止めします。



2、コーナーパネルの取り付け

基礎外周部に合わせて1段目のコーナーパネルを設置し、基礎部分に平金物を使用しビス止めします。
2段目のコーナーパネルを1段目の上に乗せ、1段目のパネルと平金物でビス止めします。



3、X、Y方向の垂直を確認

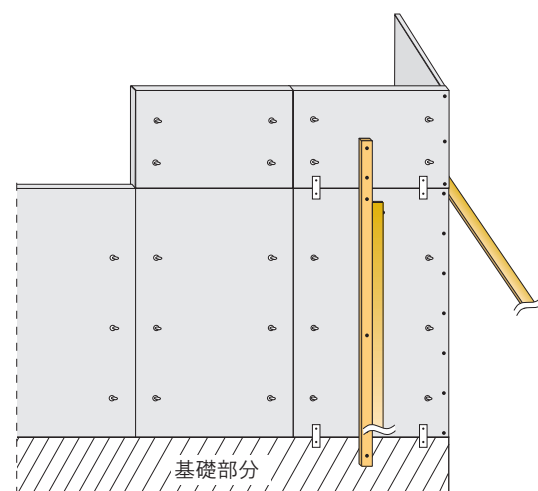
X、Y方向の垂直を、下げ振りをを使用して確認し、仮設材で固定します。

4、ストレート部分のパネル取り付け

パネル割付図面に従って、1段目、2段目、1段目、2段目、・・・の順に、次のコーナー手前までパネルを設置していきます。この時、パネル隅の方向指示用の穴が左下に来る向きでセットします。同時に、セパレータ、フォームタイを取り付けながら進めていきます。

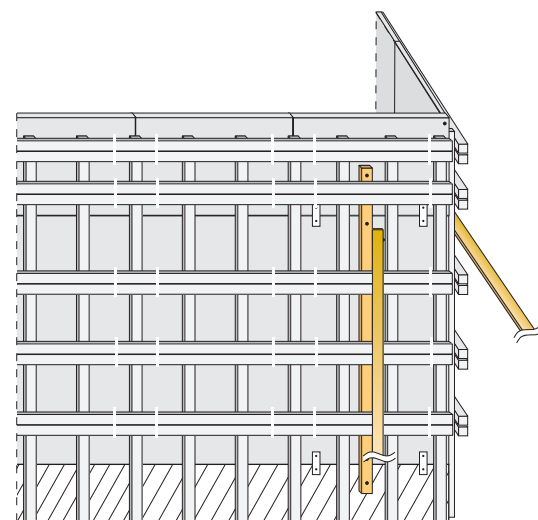
1、2段目、横のパネルとは、仮固定用栈木、平金物等を使用してビス止めします。

4列位を目処に、下げ振りをを使用して垂直を確認し、仮設材で固定します。



5、面を完成させ、次面へ

1面の組み立てが完了したら次の面に移り、1からの作業を繰り返し、面を完成させます。



6、縦バタ、横バタの取り付け

一巡した後、縦バタ、横バタを取り付け、外周の組み立てが完了します。

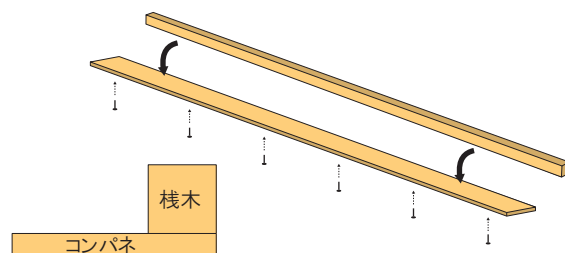
※縦バタの間隔は、303mm以内で取り付けて下さい。

スラボー型枠工法

● 内周スラボー型枠の組み立て

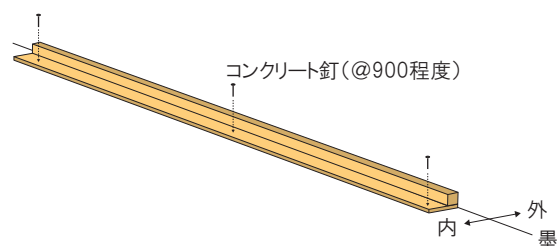
1、パネル支持用土台の作成

コンパネと栈木で、パネルのレベルを支持する為の土台を作成します。



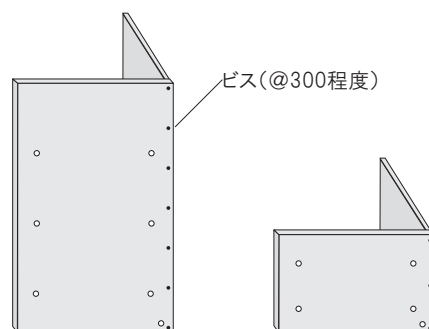
2、土間(スラブ)へ土台の取り付け

1で作成した土台を、土間(スラブ)内周の墨位置の外側に合わせ、ビス止めします。



3、コーナーパネルの組み立て

スタートとなる1段目コーナー部のパネル2枚をパネル割付図面に従ってL型に組み、ビス止めします。同様に、2段目コーナー部もビス止めします。

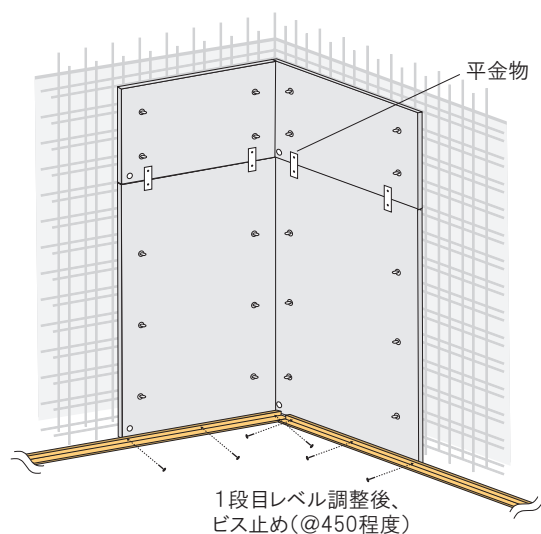


4、コーナーパネルの取り付け

1段目のコーナーパネルを、外壁からの軸足をセパ穴に入れながら墨位置に合わせて設置します。

レベル調整を行った後、土台へビス止めします。

2段目のコーナーパネルを1段目の上に乗せ、1段目のパネルと平金物でビス止めします。



5、X、Y方向の垂直を確認

X、Y方向の垂直を、下げ振りを使用して確認します。

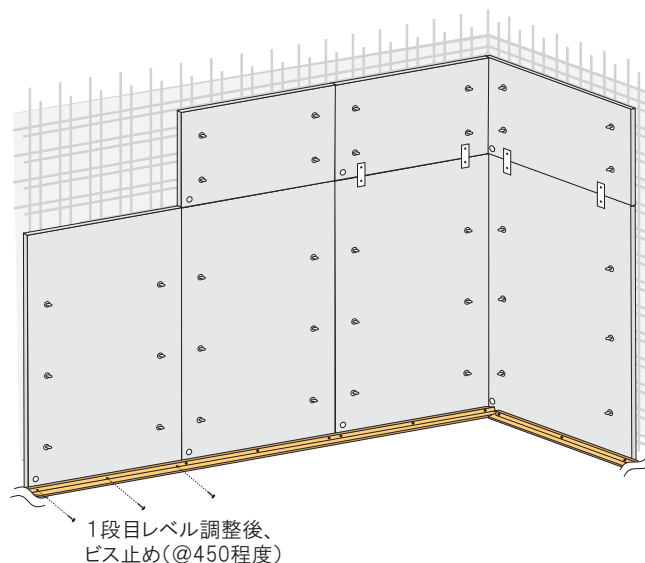
外周に面しない壁など、垂直が確保されていない場合には、必要に応じて仮設材で固定します。

6、ストレート部分のパネル取り付け

パネル割付図面に従って、1段目、2段目、1段目、2段目、…の順に、次のコーナー手前までパネルを設置していきます。この時、パネル隅の方向指示用の穴が左下に来る向きでセットします。

レベル調整を行った後、土台へビス止めします。

1、2段目、横のパネルとは、仮固定用栈木、平金物等を使用してビス止めします。



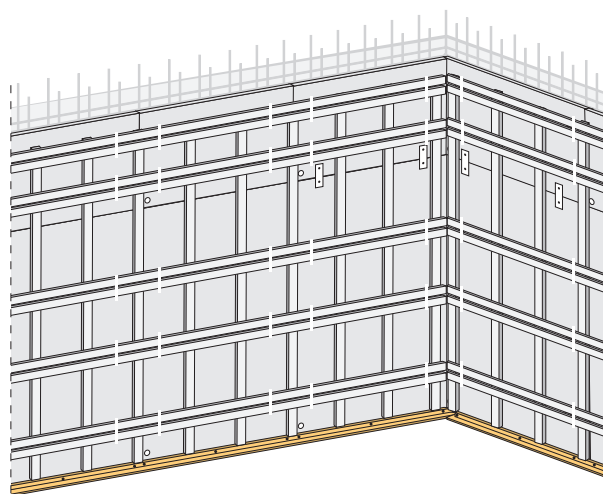
7、面を完成させ、次面へ

1面の組み立てが完了したら次の面に移り、1からの作業を繰り返し、面を完成させます。

8、縦バタ、横バタの取り付け

一巡した後、縦バタ、横バタを取り付け、内周の組み立てが完了します。

※縦バタの間隔は、303mm以内で取り付けて下さい。



● スラブの組み立て

1、スラブ用パネル支持用仮設材の取り付け

サポート、バタ角、根太等、スラブ支持用の仮設材を取り付けます。

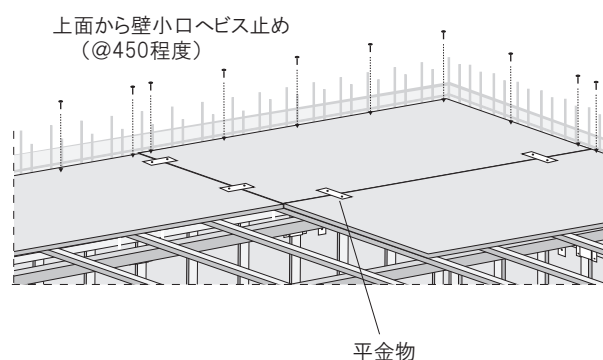
2、スラブ用パネルを敷き、ビス止め

パネル割付図面に従って、パネルを敷き詰めます。

立ち上がり壁に接する部分は、壁の小口へ上面からビス止めします。

跳ね上がり防止のため、隣り合うパネルとは平金物を使用して固定します。

※化粧パネル等の仕様の場合で合板型枠を併用する場合、スラボーと合板を完全に密着させて下さい。



スラボー型枠工法

● その他

・壁組み立て時の注意

壁用のパネル寸法は、作業性を考慮して割付図面に表示されている横幅より、実寸で1mmのサイズにプレカットされています。

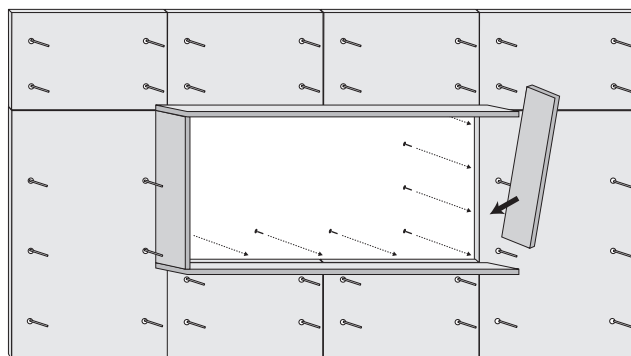
このため、パネル設置時には、開口部分等の墨を目安としてズレを確認し、位置をリセットする必要があります。

但し、スラブ及び屋根用のパネルは割付図面通りの寸法でプレカットされています。

・開口部周囲の組み立て

開口部周囲の止め材は、外周の組み立て完了後、内周の組み立て前に取り付けます。

壁側から垂直にビス止めして下さい。



・ベランダ、ロフトの組み立て

ベランダやロフト部分は、壁、スラブと同様の手順で、割付図面に従って組み立てて下さい。

・スラブ、屋根のパネル記号について

スラブや屋根のパネルは同じサイズが多いため、その場合には同一の記号が付けられています。

・コンクリート打設前に(ジャンカ防止対策)

コンクリートの付着強度を確保するため、打設前に必ずパネルに散水を行って下さい。(通常以上の散水が必要)

パネルには空気穴(10mm程度)をドリル等で適宜開けておいて下さい。特に、開口部にはより大きな穴が必要となります。

軒先部分には、コンクリートの大きい圧力が掛かりますので、十分な補強をして下さい。

隣り合うパネルの間には必ず縦バタを使用して下さい。又、打設前に、ずれて接合部が露出していないことを確認して下さい。

打設要領は合板型枠と同じです。バイブレーターは勿論、木槌等での叩きも必ず行って下さい。

養生期間は、通常の合板型枠と同じです。

● 直接仕上げの作業手順

※ 仕上げは、打設後の養生期間を取り、スラボー型枠が乾いた状況時に施工してください。

● 板・サイディング貼り

- ① スラボー型枠ジョイント部分の空気穴等不陸調整。(サンダー掛け等)
- ② 防水紙貼り。
- ③ レベル出し。
- ④ 張り出し位置決め。
- ⑤ 板、サイディング施工。



● 吹き付け仕上げ

- ① Pコン、空気穴のモルタル埋め。
- ② スラボー型枠ジョイント部分の空気穴等不陸調整。(サンダー掛け等)
- ③ スラボー型枠ジョイント部分の目地処理。
(ファイバーテープ150mm以上+樹脂モルタルにて目地処理)
- ④ 下地処理。(シーラー、フィーラー等の、仕上げ材メーカーの下地材)
- ⑤ 吹き付け施工。



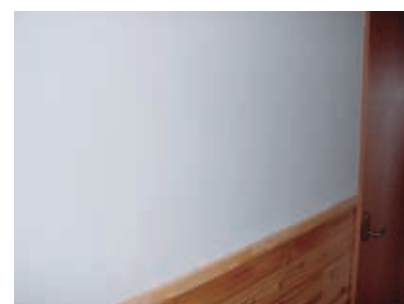
● 塗り壁仕上げ

- ① Pコン、空気穴のモルタル埋め。
- ② スラボー型枠ジョイント部分の空気穴等不陸調整。(サンダー掛け等)
- ③ スラボー型枠ジョイント部分の目地処理。
(ファイバーテープ150mm以上+樹脂モルタルにて目地処理)
- ④ 下地処理。(シーラー、フィーラー等の、仕上げ材メーカーの下地材)
- ⑤ 塗り壁施工。



● タイル仕上げ

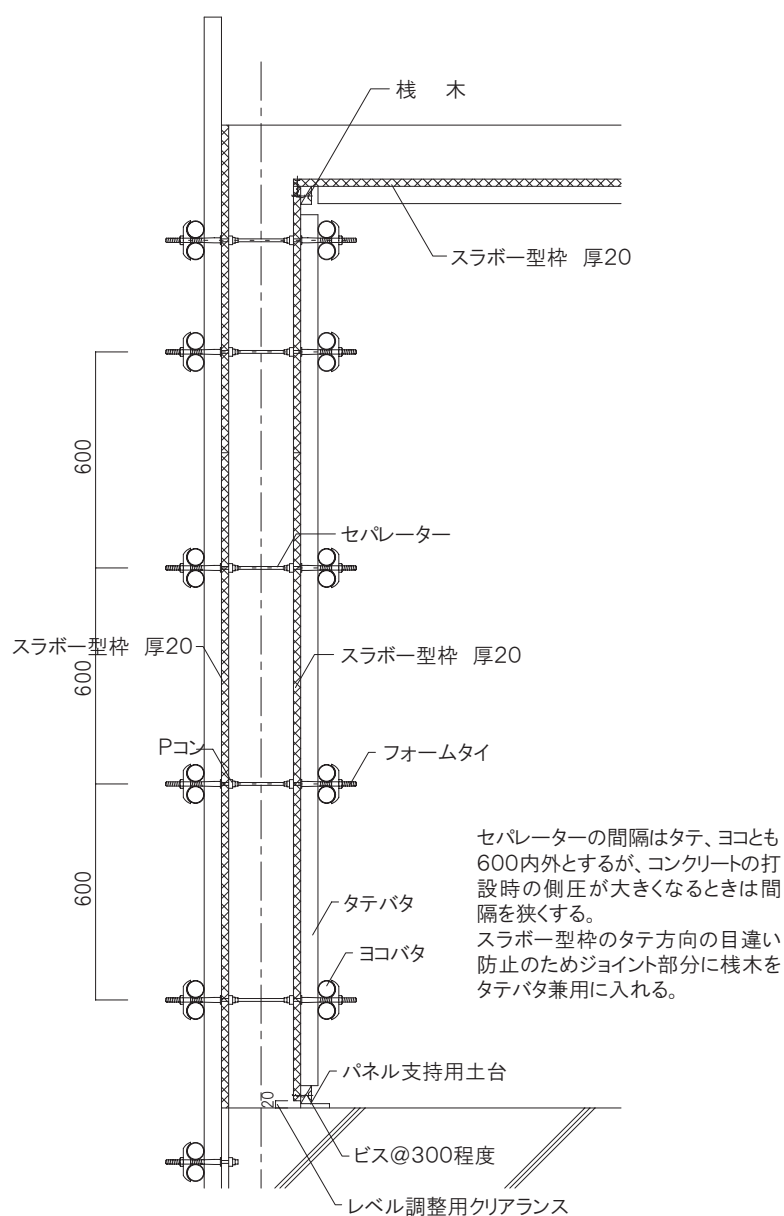
- ① Pコン、空気穴のモルタル埋め。
- ② スラボー型枠ジョイント部分の空気穴等不陸調整。(サンダー掛け等)
- ③ スラボー型枠ジョイント部分の目地処理。
(ファイバーテープ150mm以上+樹脂モルタルにて目地処理)
- ④ 下地処理。(樹脂モルタル等)
- ⑤ タイル貼り施工。



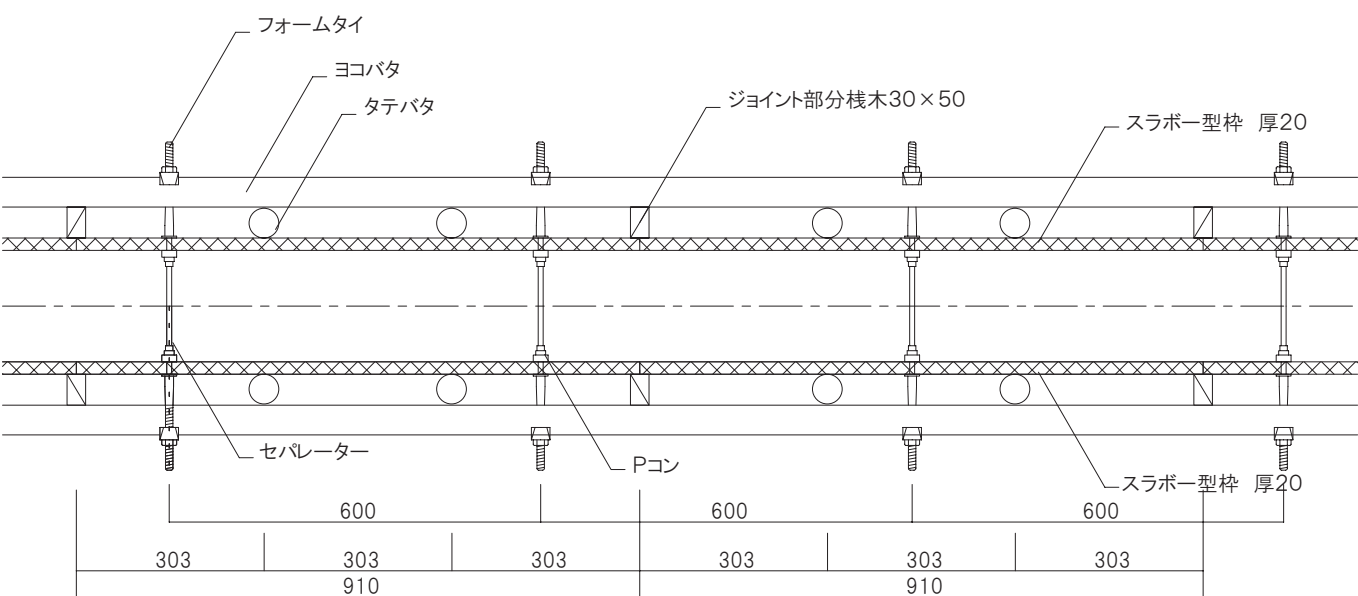
※ 下地処理は、各仕上げ材メーカーの仕様にて施工してください。

※ クロス仕上げについては、別途、ご相談ください。

スラボー納まり図

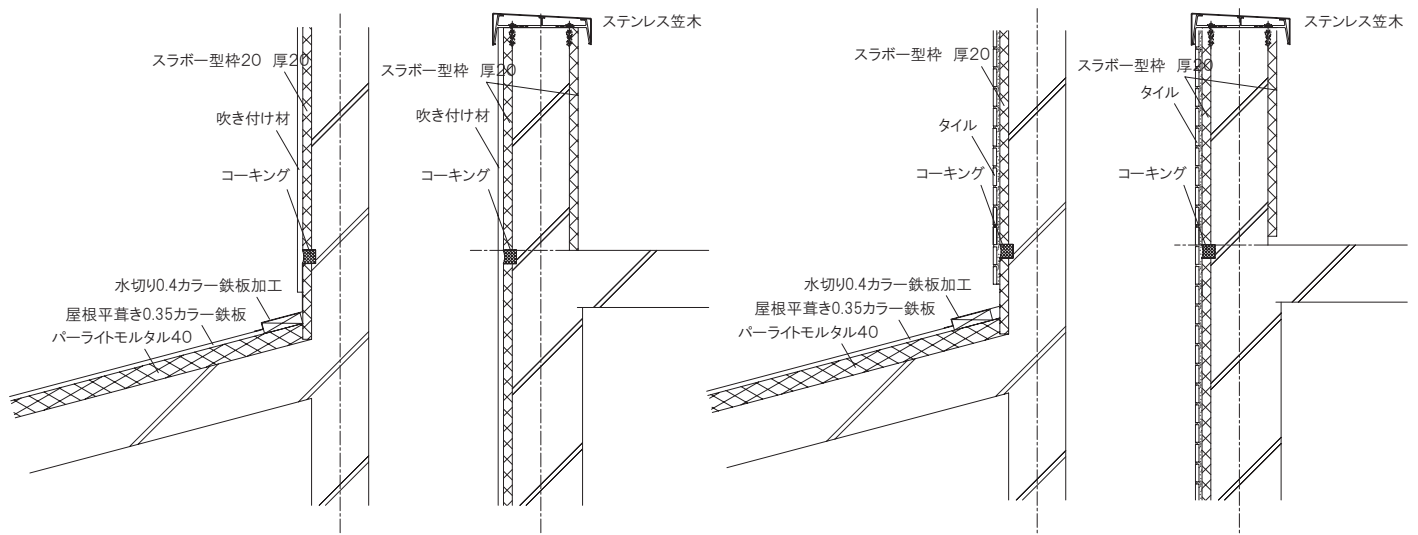


スラボー型枠断面詳細図



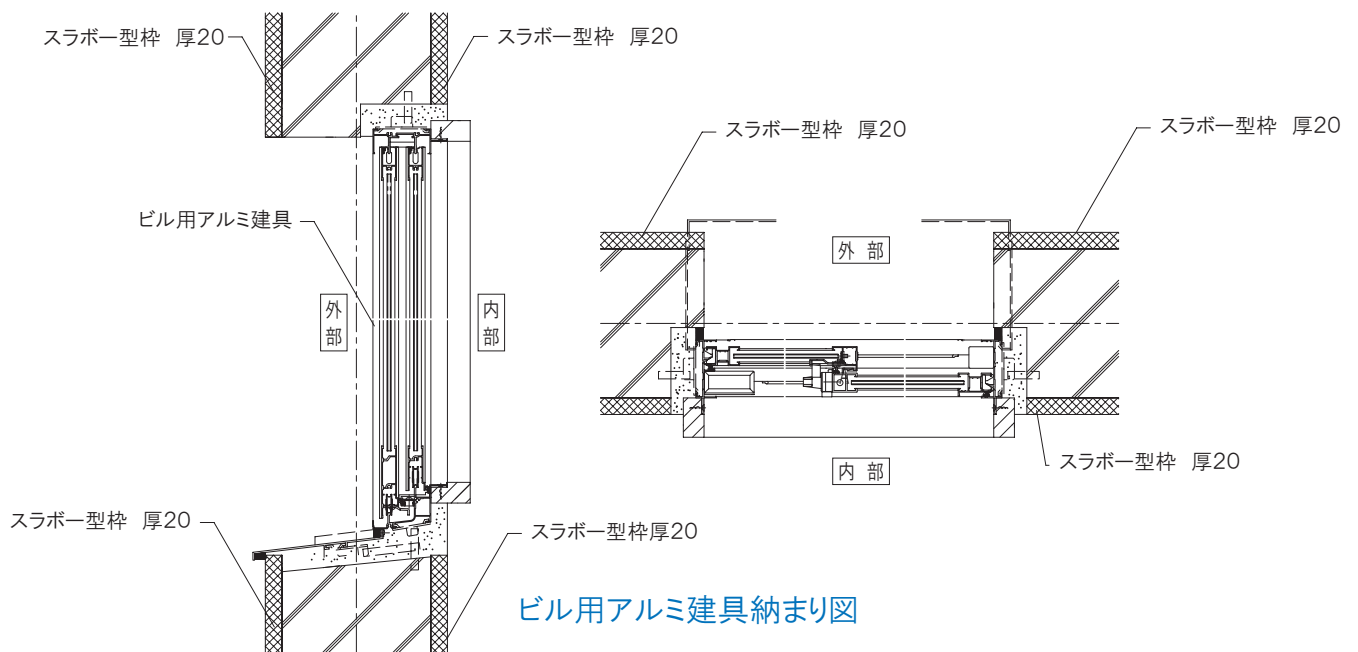
スラボー型枠平面詳細図

スラボー納まり図

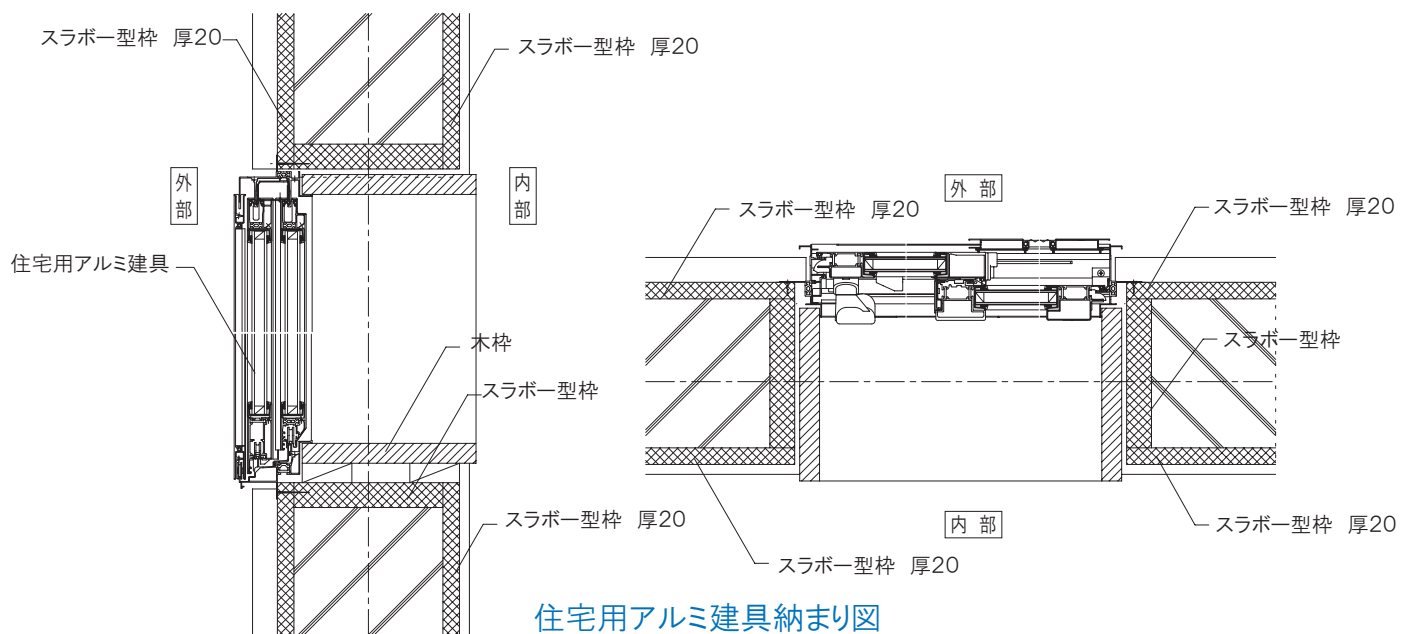


吹き付け仕上げ

タイル仕上げ



ビル用アルミ建具納まり図



住宅用アルミ建具納まり図

スラボースの安全に関する評価

● 空気環境測定結果

平成 16 年 11 月 22 日

空気環境測定結果書

竹村工業株式会社 殿

財) 中部公衆医学研究所
新田市長岡町木下2-2
理事長 三 坂 一 寛
TEL:059-24-1777 FAX:059-24-2206

平成 16 年 11 月 19 日ご依頼の空気環境測定
結果をご報告いたします。

測定対象 建物の空気環境測定
測定日 平成 16 年 11 月 19 日

サンプリング条件
本数値によりサンプリングを行い、ガスタロマトグラフ質量分析計で分析を行った。
測定時間 : 11 月 18 日 09:00~11 月 19 日 09:00 (24 時間)

検査項目	ホルムアルデヒド 含有率	トルエン含有率	p-ジクロロベンゼン 含有率	キシレン含有率
基準値	0.05ppm(0.05 μg/m ³)	0.07ppm(0.07 μg/m ³)	0.04ppm(0.04 μg/m ³)	0.20ppm(0.20 μg/m ³)
検出値	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

検査項目	ホルムアルデヒド 含有率	トルエン含有率	p-ジクロロベンゼン 含有率	キシレン含有率
基準値	0.05ppm(0.05 μg/m ³)	0.07ppm(0.07 μg/m ³)	0.04ppm(0.04 μg/m ³)	0.20ppm(0.20 μg/m ³)
検出値	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

測定場所:スラボーで、600×600×900の箱を作成し、その内部でサンプリングした。
測定日時:平成16年11月18日09:00~11月19日09:00(24時間)
測定結果:財)中部公衆医学研究所による分析結果 左表



平成 14 年 10 月 28 日

空気環境測定結果書

竹村工業株式会社 殿

財) 中部公衆医学研究所
新田市長岡町木下2-2
理事長 三 坂 一 寛
TEL:059-24-1777 FAX:059-24-2206

平成 14 年 10 月 24 日ご依頼の空気環境測定
結果をご報告いたします。

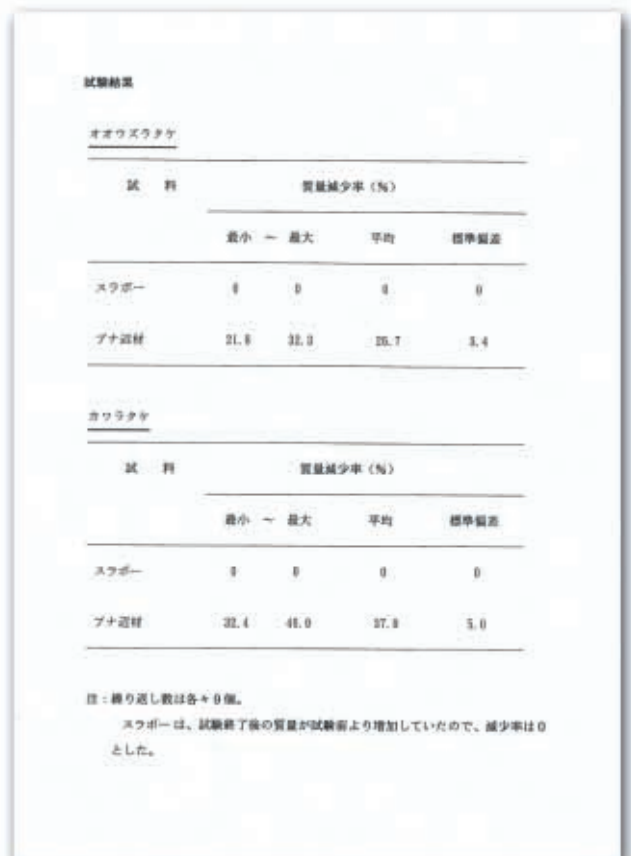
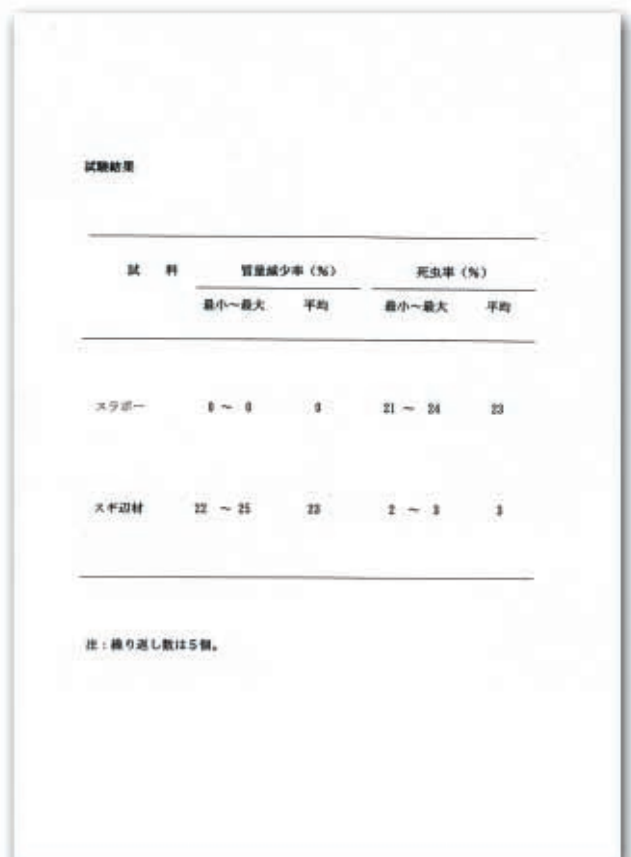
測定対象 建物の空気環境測定
測定日 平成 14 年 10 月 24 日

サンプリング条件
本数値によりサンプリングを行い、ガスタロマトグラフ質量分析計で分析を行った。
測定時間 : 10 月 24 日 10:00~10 月 24 日 10:00 (24 時間)

検査項目	ホルムアルデヒド 含有率	トルエン含有率	p-ジクロロベンゼン 含有率	キシレン含有率
基準値	0.05ppm(0.05 μg/m ³)	0.07ppm(0.07 μg/m ³)	0.04ppm(0.04 μg/m ³)	0.20ppm(0.20 μg/m ³)
検出値	<0.001	<0.0003(0.0003)	<0.001	<0.0003(0.0003)

測定場所:スラボー型枠とコンクリートの躯体に、密閉のため窓サッシと玄関ドアを取り付けた内部でサンプリングした。
測定日時:平成14年10月16日10:00~10月17日10:00(24時間)
測定結果:財)中部公衆医学研究所による分析結果 左表

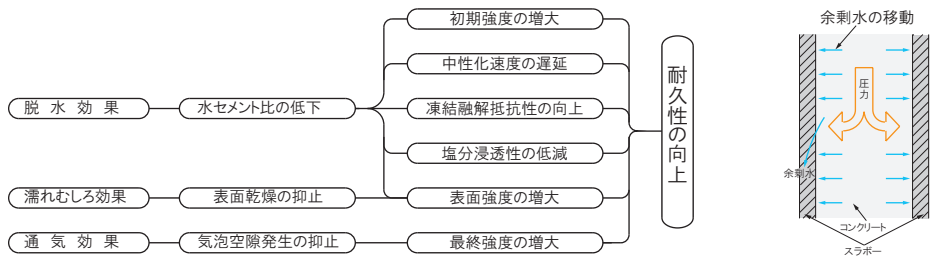




● ブリージング水比較データ

スラボーが余分な水を打設時に吸収する（脱水型枠）ため、ブリージング水が上がりません。それにより、コンクリートの強度性能が向上します。
また、スラボーが保水するので、コンクリート表面（スラボーに接する面）は濡れむしろ効果があり、クラックが入りにくくなります。
スラボー付きの基礎、壁、スラブ等は、強度が大巾にアップします。

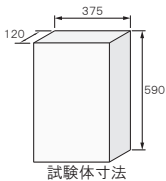
ブリージング防止性能



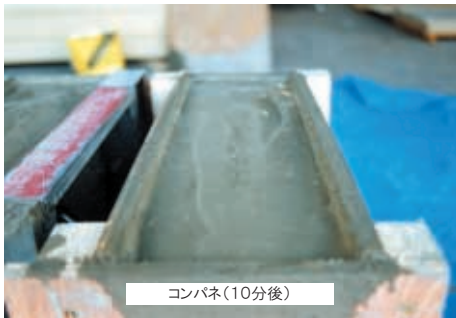
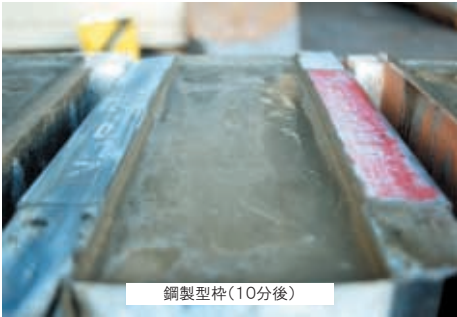
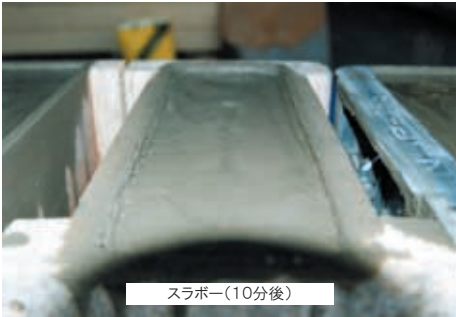
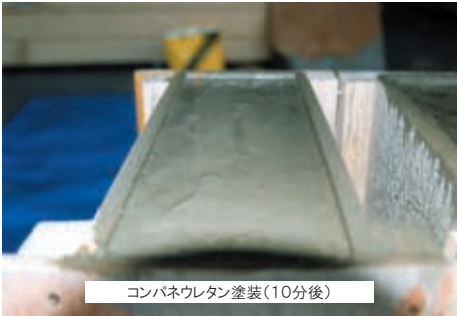
ブリージング試験

各型枠(壁部)によるブリージング水の測定 (単位:ml)

	20分後	40分後	70分後	100分後	130分後	180分後	200分後	合計
スラボー	4	0	0	0	0	0	0	4
コンパネ	6	7	3	2	0	0	0	18
コンパネ (ウレタン塗装)	9	9	10	8	9	3	0	48
鋼製型枠	29	25	13	98	10	94	90	89

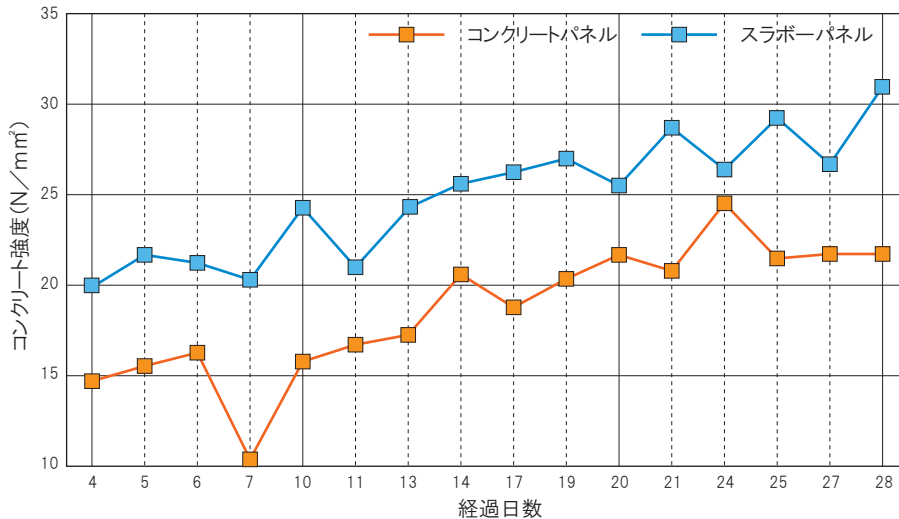


試験環境：屋外屋根下
コンクリート：スラブ18



● デジ・シュミットによるコンクリート強度試験

試験条件： 試験点間距離30mm、打撃回数20回
 試験体： コンクリートパネル 2000×1000×1000
 スラボーパネル 2000×1000×1000
 計算方法： 日本材料学会 (13.1R-184)0.0980665
 試験期間： 2003.6.6打設後、2003.6.10～2003.7.4
 打設強度： 21N スランプ： 18



経過日数	コンクリートパネル N/mm ²	スラボーパネル N/mm ²	割合
4	14.9	19.9	1.34
5	15.6	21.7	1.39
6	16.1	21.1	1.31
7	10.4	20.2	1.94
10	15.9	24.2	1.52
11	16.7	21.1	1.26
13	17.2	24.4	1.42
14	20.6	25.6	1.24
17	18.9	26.2	1.39
19	20.4	27.0	1.32
20	21.7	25.5	1.18
21	20.9	28.8	1.38
24	24.4	26.3	1.08
25	21.5	29.1	1.35
27	21.8	26.8	1.23
28	21.8	31.0	1.42
4週コンクリート強度割合平均値			1.36

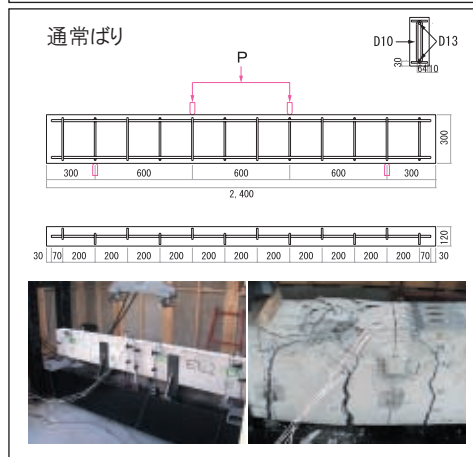
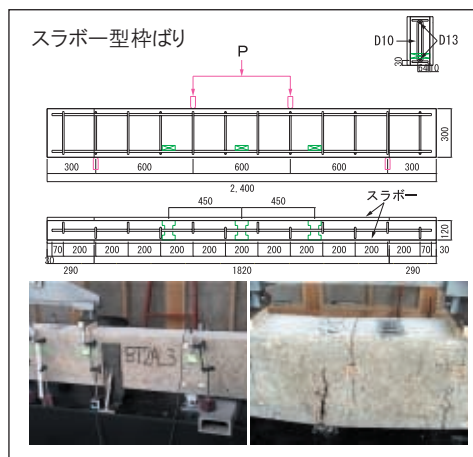
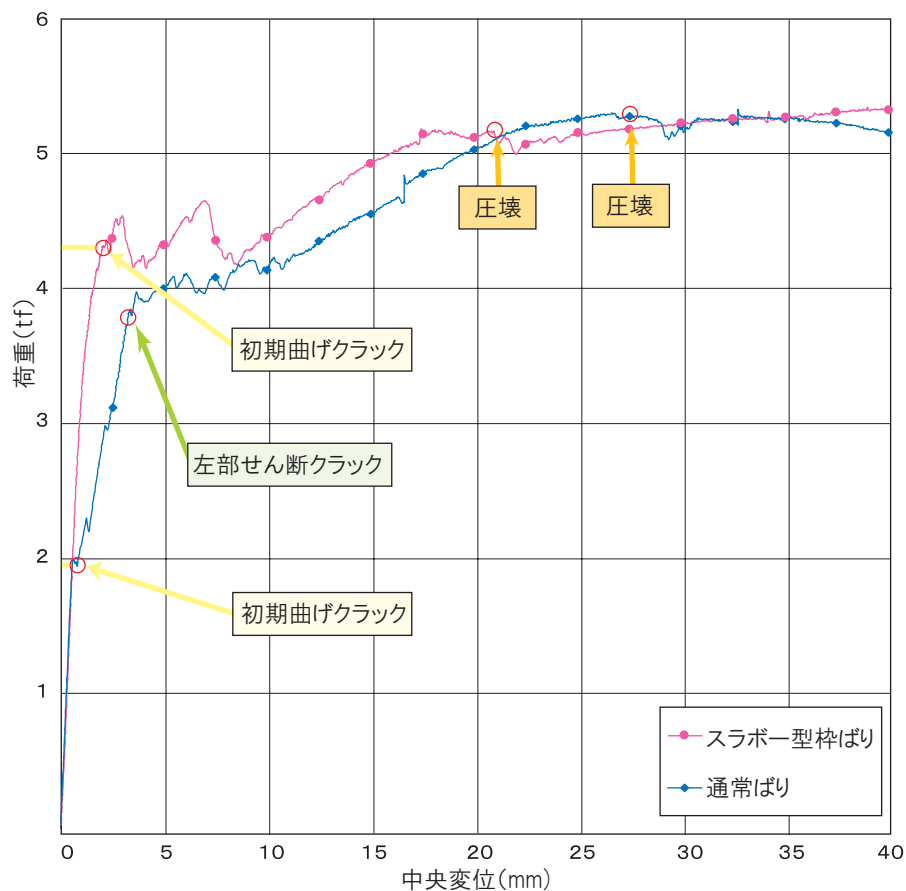
< 於 **SCUM** 建材総合研究所 >



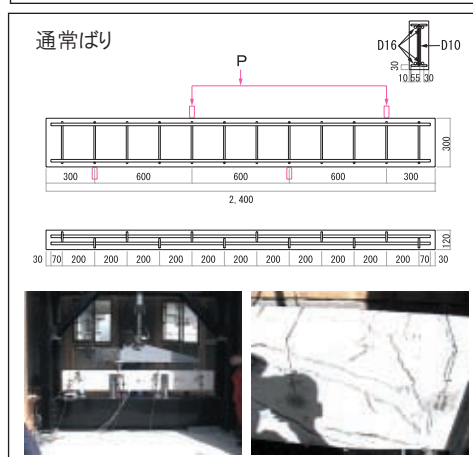
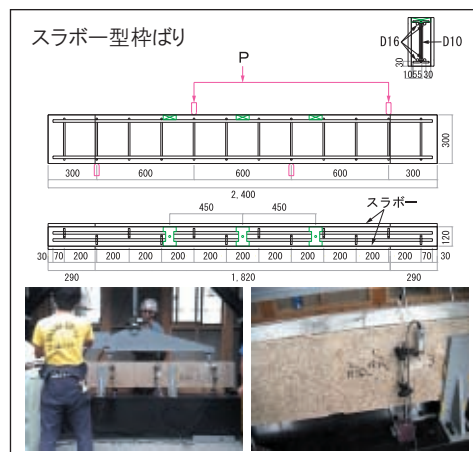
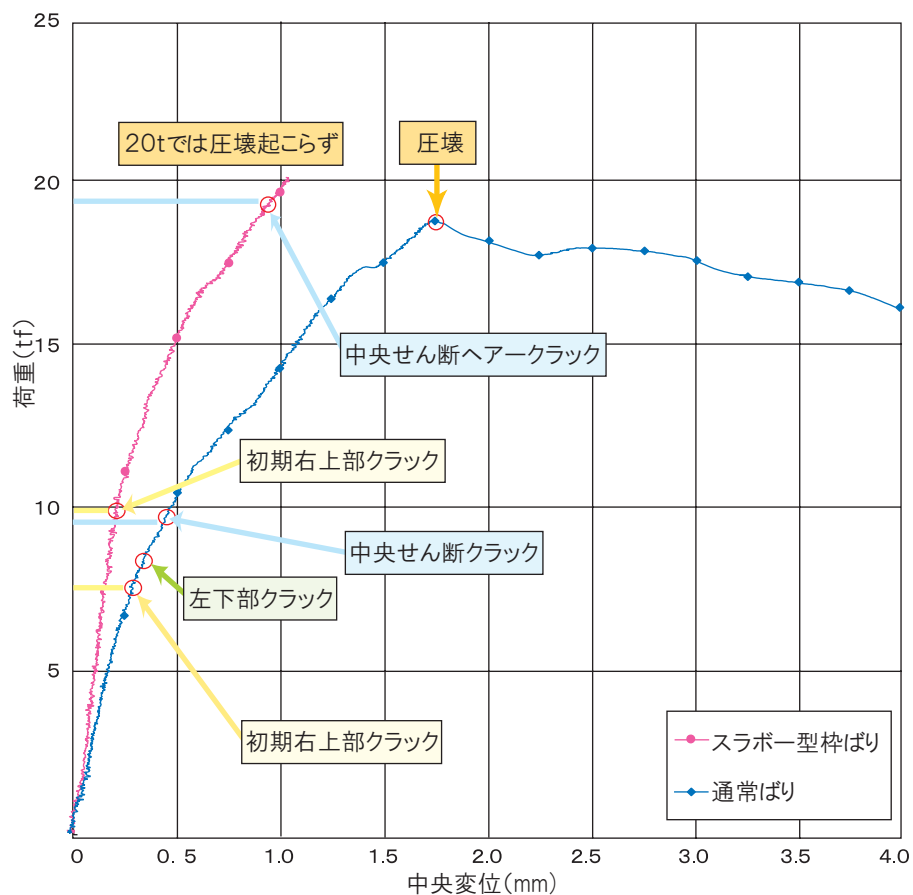
高性能コンクリート

● スラボー型枠と従来型枠による構造の破壊比較試験

■ 基礎ばり曲げ実験



■ 基礎ばりせん断実験



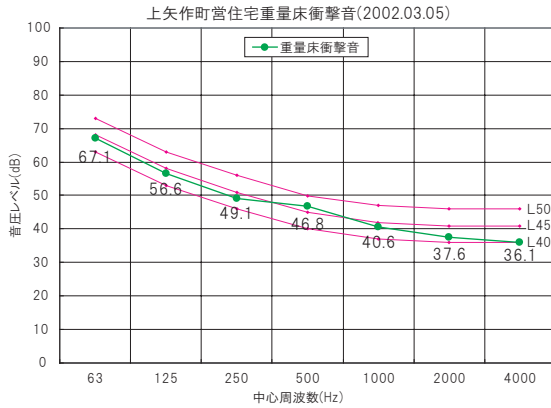
● 音響試験データ

■ 於：岐阜県上矢作町営集合住宅
(スラボー型枠によるRC造3階建)



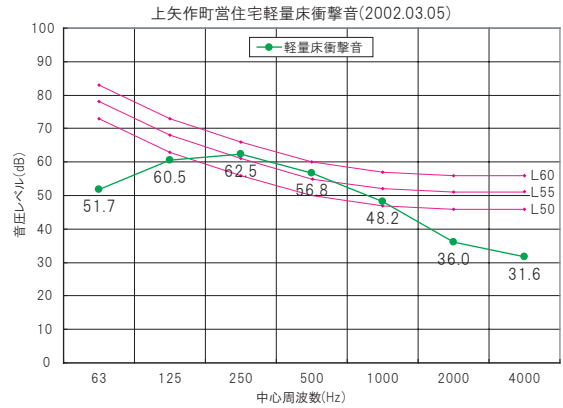
重量床衝撃音データ

500Hzで45を1.8超過していますが、現場での測定データは2dBまで許容されますので、この場合LH45と判断します。
LH45は、日本建築学会基準では集合住宅特級に該当します。



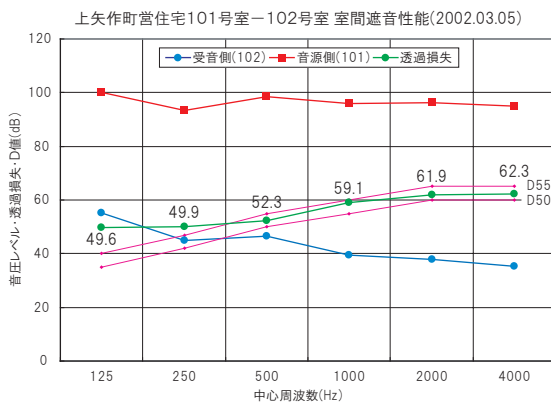
軽量床衝撃音データ

250Hzでは1.5、500Hzでは1.8超過していますが、現場での測定データは2dBまで許容されますので、この場合LL55と判断します。
LL55は、日本建築学会基準では集合住宅2級に該当します。



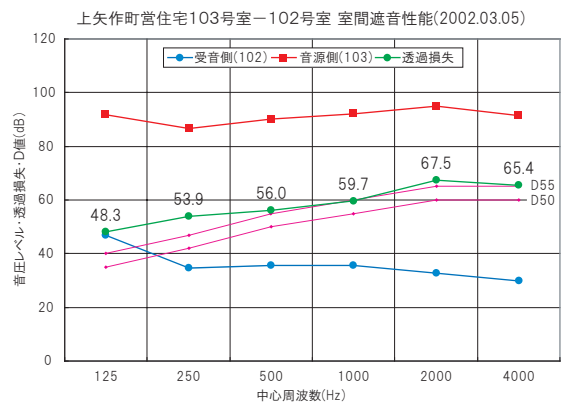
隣室のLDK間遮音性能データ

101号室のLDKを音源室として102号室のLDKで受音したデータです。
2000Hzで0.1不足していますが2dBまでは加算出来ますので、D50と判断されます。
D50は、日本建築学会性能基準では集合住宅1級に該当します。



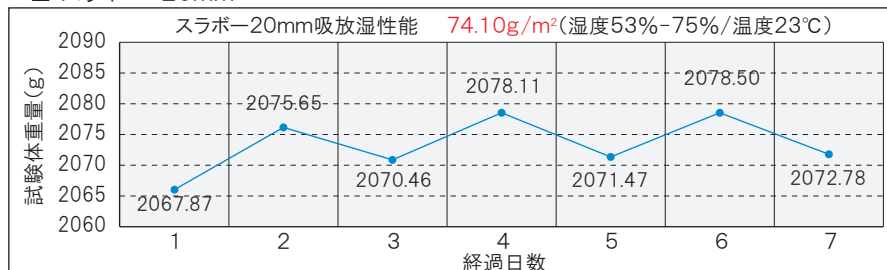
隣室の和室間遮音性能データ

103号室の和室を音源室として102号室の和室で受音したデータです。
全ての周波数ともD55をクリアしています。(1000Hzであと0.3良ければ、D55になります。)
D50は、日本建築学会性能基準では集合住宅1級に該当します。



● 吸放湿性能試験

■ スラボー 20mm

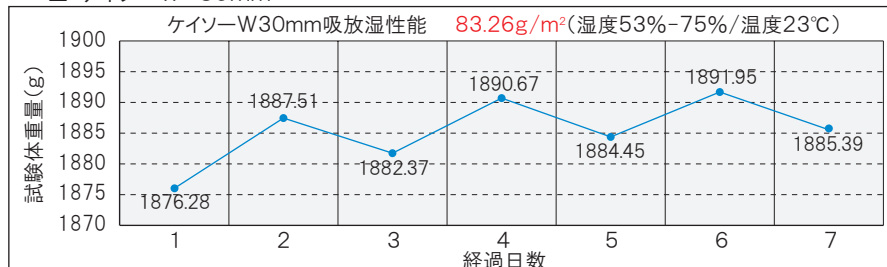


スラボー 20mm



ケイソーW 30mm

■ ケイソーW 30mm



＜於：タマラ建材総合研究所＞

スラボーの断熱性能

断熱構造の相違による熱流量密度振幅の比較

断熱材(熱伝導率0.031)の位置変化による比較

◎多層平面壁の熱伝導解析

周期的熱伝導解析

断熱材を躯体の外側に設けることを外断熱と言い、内側に設けることを内断熱と呼び、更に断熱材を外気と室内に設ける場合を内外ふりわけ断熱と称している。

木造のように壁の間に断熱材を充填したり、熱容量の比較的小さな材料を用いる場合には断熱材の位置が問題となることは少ないが、**コンクリートまたはこれに類する熱容量の比較的大きな材料で建築物の壁や屋根などを構築する場合には、断熱材の位置が熱環境に大きく影響する。**ここでは、下表に示す熱定数を持つ材料を右図比較表に示したように配置した場合について、次の2条件で室内側の壁面の熱流量密度や壁体の温度分布を求め、断熱材の位置が熱環境に与える影響について考察することとした。

・条件-1: 夏を想定 外気温: $T_t = 30.5 - 6.0 \times \sin(\omega \cdot t + 16)$

室内温度: $T_t = 27.0 - 0.5 \times \sin(\omega \cdot t + 16)$

・条件-2: 冬を想定 外気温: $T_t = 5.0 - 10.0 \times \sin(\omega \cdot t + 14)$

室内温度: $T_t = 22.0 - 1.6 \times \sin(\omega \cdot t + 14)$

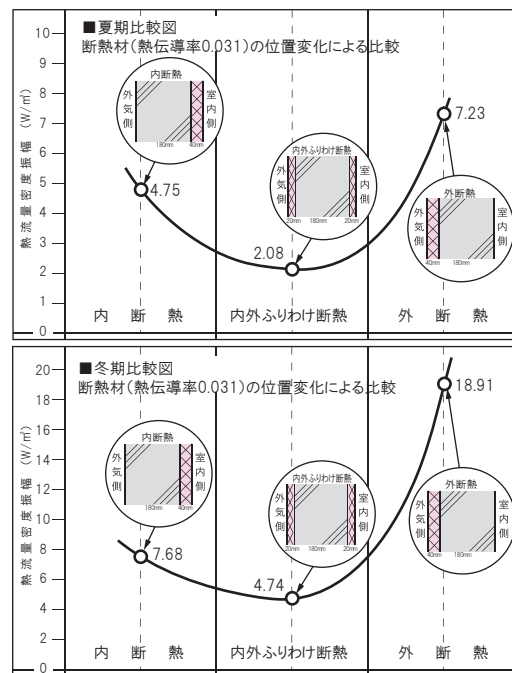
なお、温度変動周期は12時間とし($\omega = 3.14 / 12 = 0.1309$)、外気、室内の熱伝導率は、 $\alpha_i = 8.9 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ 、 $\alpha_0 = 23 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ を用いた。また壁体の初期温度は27℃(夏)、22℃(冬)とし解析値の収束性を吟味するため5日間の繰返し計算を行った。

材料の熱定数

材料名	熱伝導率 λ (W/m·K)	比熱 c (kJ/kg·K)	容積比熱 $c\rho$ (kJ/m³·K)	密度 ρ (kg/m³)
断熱材	0.031	1.05	29.4	28
鉄筋コンクリート	1.4	0.88	2,024	2,300

出典: 愛知工業大学総合技術研究所

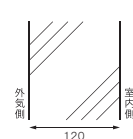
「強化高圧木毛板(スラボー)を用いた内外振分け断熱構造の熱伝導解析」



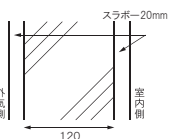
スラボー型枠の断熱性能実験

No.1 コンパネ型枠による構造の部屋(断熱材無し)と、スラボー型枠による構造(断熱材無し)の部屋の温度を比較。

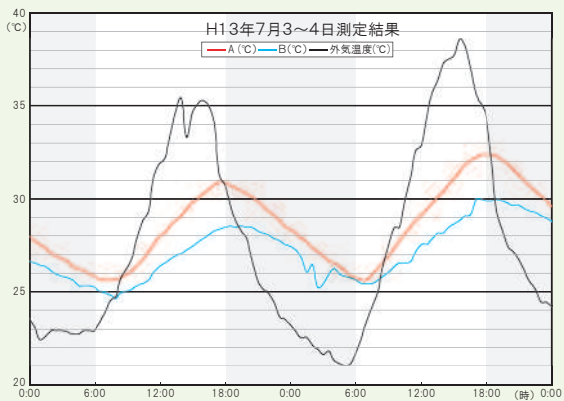
A: コンパネ型枠による構造の部屋内部の温度を測定。



B: スラボー型枠による構造の部屋内部の温度を測定。

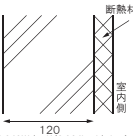


		0:00	3:00	6:00	9:00	12:00	15:00	18:00	21:00	日平均
7/3	A: コンパネ型枠の構造	28.0	26.8	25.9	26.0	28.0	29.8	30.9	29.9	28.2
	B: スラボー型枠の構造	26.7	25.9	25.3	25.1	26.4	27.5	28.5	28.3	26.7
	外気温	23.6	23.0	23.0	26.3	31.9	34.6	30.8	25.7	27.5
7/4	A: コンパネ型枠の構造	28.4	27.0	25.8	27.0	29.2	31.1	32.4	31.3	29.1
	B: スラボー型枠の構造	27.5	25.5	25.7	26.1	27.6	28.7	29.9	29.7	27.7
	外気温	23.3	21.7	21.8	27.6	32.9	37.7	34.4	26.8	28.2

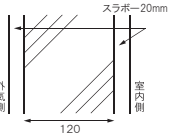


No.2 コンパネ型枠による構造の内側に断熱材(カネライトフォーム25mm)を貼った部屋と、スラボー型枠による構造(断熱材無し)の部屋の温度を比較。

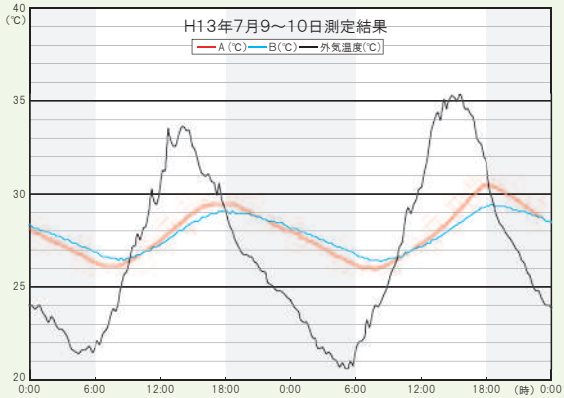
A: コンパネ型枠による構造の内側に、断熱材(カネライトフォーム25mm)を貼った部屋内部の温度を測定。



B: スラボー型枠による構造の部屋内部の温度を測定。

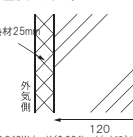


		0:00	3:00	6:00	9:00	12:00	15:00	18:00	21:00	日平均
7/9	A: 構造+内側断熱材25mm	28.2	27.3	26.4	26.4	27.5	29.0	29.5	28.9	27.9
	B: スラボー型枠の構造	28.4	27.7	26.9	26.6	27.3	28.5	29.1	28.8	27.9
	外気温	24.1	22.8	21.8	25.9	30.1	32.6	29.3	26.3	26.7
7/10	A: 構造+内側断熱材25mm	28.0	27.1	26.2	26.3	27.4	28.9	30.5	29.7	28.0
	B: スラボー型枠の構造	28.2	27.6	26.8	26.6	27.2	28.3	29.4	29.1	27.9
	外気温	24.4	21.8	21.8	25.4	30.4	35.2	31.7	26.9	27.2

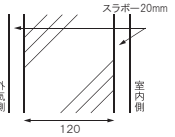


No.3 コンパネ型枠による構造の外側に断熱材(カネライトフォーム25mm)を貼った部屋と、スラボー型枠による構造(断熱材無し)の部屋の温度を比較。

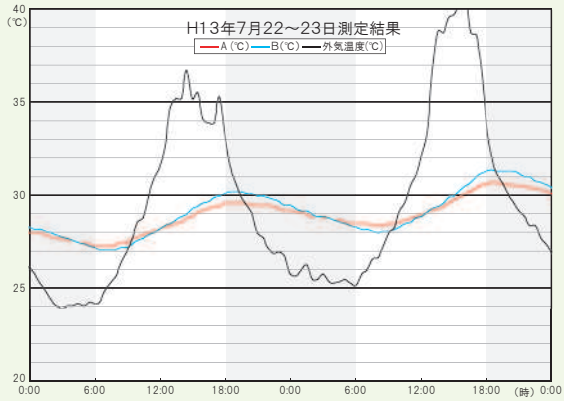
A: コンパネ型枠による構造の外側に、断熱材(カネライトフォーム25mm)を貼った部屋内部の温度を測定。



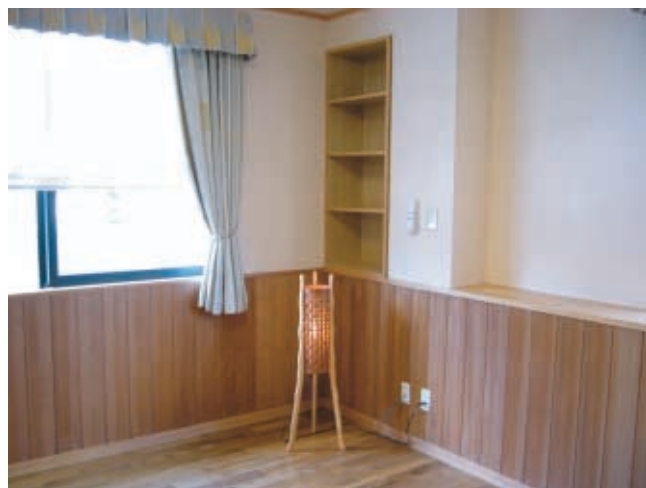
B: スラボー型枠による構造の部屋内部の温度を測定。



		0:00	3:00	6:00	9:00	12:00	15:00	18:00	21:00	日平均
7/22	A: 構造+外側断熱材25mm	28.0	27.7	27.3	27.5	28.2	28.9	29.6	30.4	29.6
	B: スラボー型枠の構造	28.3	27.8	27.2	27.2	28.2	29.3	30.1	30.7	29.4
	外気温	26.2	23.9	24.2	27.0	31.5	35.2	33.3	27.7	29.4
7/23	A: 構造+外側断熱材25mm	29.2	28.8	28.5	28.5	29.0	29.8	30.6	31.0	30.0
	B: スラボー型枠の構造	29.5	28.9	28.3	28.1	28.9	30.0	31.3	31.6	30.0
	外気温	25.8	25.8	25.2	28.0	32.2	39.7	33.9	29.9	30.2









スラボー関連商品

準耐火構造耐力壁 カベボー

- 木造軸組準耐火構造 壁倍率2.5倍認定
- 優れた調湿性能 高い遮音性能
- 素材は木・セメント・水だけの安全建材



乾式遮音二重床 ジャストフローア

- 安全・健康・高耐久
- 優れた遮音性と、バランスのよい歩行感
- 長尺受け材による高強度、高精度の仕上がり



㊦日本工業規格 JIS A 5404 認証取得工場
認定番号 長野工場＝GB0308049／山口工場＝GB0608026
国土交通省準不燃材認定 QM9020／QM9021／QM9022

竹村工業株式会社

本 社 ● 〒399-3301 長野県下伊那郡松川町上片桐4604
TEL 0265-36-6111 FAX 0265-36-6555
長 野 工 場 ● 〒399-3304 長野県下伊那郡松川町大島408-9
TEL 0265-36-2900 FAX 0265-36-2929
山 口 工 場 ● 〒759-1421 山口県阿武郡阿東町地福上2260-1
TEL 083-952-5011 FAX 083-952-5008