

3. 軸組構法での施工方法

3.1. 1階床根太の施工方法

- ①床根太は、床根太スパン表に従って、支点間距離が許容範囲内となるように施工します。
- ②根太受け金物は、土台の取り付け面が基礎面より基礎芯側にずれている場合、土台用を使用します（図6）。釘打ちには、必ず金物専用の ZN 釘を使用し、土台へ ZN65×8 本、I 形梁へ ZN40×6 本とします。床根太は、基礎と取り合う部分を切り欠いて金物に落とし込みます。
- ③土台の取り付け面と基礎面が一致している場合は、床梁用金物も使用できます（図7）。釘打ちは、土台へ ZN65×8 本、I 形梁へ ZN40×4 本とします。
- ④火打土台を省略するために、床根太と土台の天端を揃えて、床下地合板で一体化させます（剛床仕様）。床下地合板は 12mm 以上の構造用合板とし、長手方向が床根太と直交するように千鳥に張り、土台に 20mm 以上のせて釘打ちします。釘打ちは N50 を用いて 150mm 以下の間隔で行います。合板の長手方向の継ぎ目には受け材を設けますが、床下地合板を厚さ 15mm 以上の本ざね継ぎ手を持つ構造用合板とし、さらに、N65 を用いて釘打ちすれば受け材を省略できます。

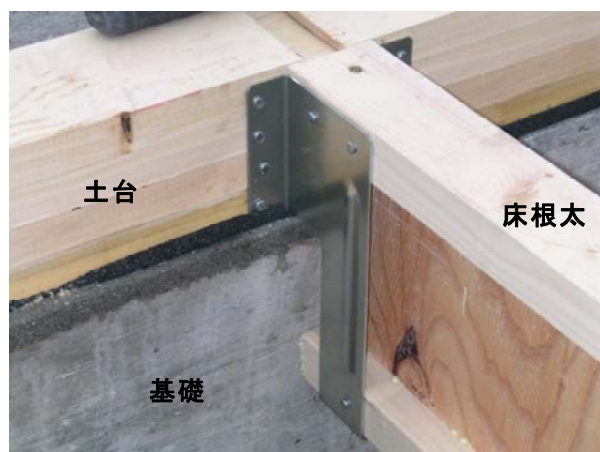


図6 土台用金物の取り付け



図7 床梁用金物の取り付け

- ⑤床根太を長尺で使用すれば、中間の軸組などを省略できます（図8）。長尺で施工する場合、床根太スパンが許容範囲内となるように支点（束など）を設けます（図9）。支点では、床根太を水平方向に安定させるためにころび止めを直交方向に取り付けます。



図8 1階床根太の長尺使用



図9 束ところび止め

3.2. 2階床根太の施工方法

- ①床根太は、床根太スパン表に従って、支点間距離が許容範囲内となるように施工します。
- ②根太受け金物は、原則的に床梁用を使用します（図10）。釘打ちには、必ず、金物専用のZN釘を使用し、横架材へZN65×10本、I形梁へZN40×4本とします。
- ③火打梁を省略するために、床根太と床梁の天端を揃えて、床下地合板で一体化させます（剛床仕様、図11）。床下地合板は12mm以上の構造用合板とし、長手方向が床根太と直交するように千鳥に張り、床梁に20mm以上のせて釘打ちします。釘打ちはN50を用いて150mm以下の間隔で行います。合板の長手方向の継ぎ目には受け材を設けますが、床下地合板を厚さ15mm以上の本ざね継ぎ手を持つ構造用合板とし、さらに、N65を用いて釘打ちすれば受け材を省略できます。なお、受け材を省略すると床組の床倍率は低下しますが、実用上十分であることを実験で確認しています（技術資料編4頁を参照）。



図10 床梁用金物の取り付け



図11 2階床根太と下地合板

- ④バリアフリー対応として床根太を床梁の天端より下げる場合、外周の床梁に取り付けた受け材（図12）を介して床下地合板で床梁と床根太を一体化します。受け材は床梁側面にN90を150mm以下の間隔で取り付けます。なお、この仕様の床倍率は、床根太を床梁の天端で揃えた仕様よりも高いことを実験で確認しています（技術資料編4頁を参照）。
- ⑤支点となる中間の床梁の天端高さを調整すれば、1階と同様に床根太を長尺で使用できます（図13）。中間の床梁上にはころび止めを取り付けます。

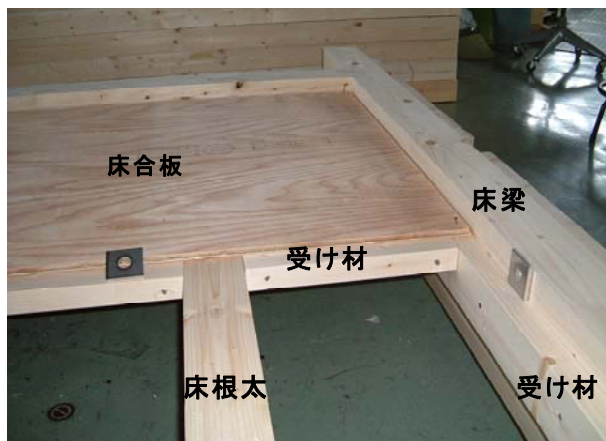


図12 床面を下げる場合の受け材



図13 2階床根太の長尺使用

⑥根太受け金物が床梁の継ぎ手と重ならないようにします（図14）。

⑦床梁をはさんで小梁と 88 タイプの床根太が相対する場合（図15）、金物とボルトが干渉するおそれがあるため、座堀りする、または腰高の羽子板ボルトを選ぶ必要があります。



図14 床梁の継ぎ手と金物

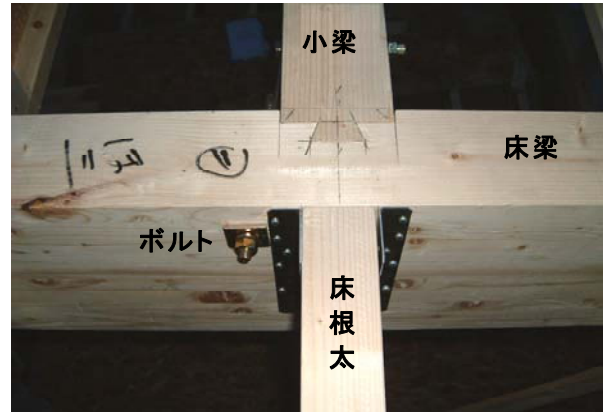


図15 相対する小梁と床根太

3.3. たるきの施工方法

①たるきスパン表に従って、支点間の水平距離が許容範囲内となるように施工します。I形梁によって大きなスパンを確保でき、中間の継ぎ手や軸組を省略できます（図16）。ただし、棟木等の負担荷重が増えるため、断面選定に注意が必要です（棟木スパン表を参照）。



図16 屋根たるきの施工例

②たるきを軸組に固定するには、棟木や軒桁に対して N90 を 2 本釘打ちします（図17と図18）。



図17 棟木でのたるき固定



図18 軒桁でのたるき固定

③図18のように軒桁または棟木で軒の出がある場合は、吹き上げ力の負担が大きいため、ひねり金物で補強します(図19)。

④軒の出がない場合は、I形梁の下側フランジを軒桁に載せられるように斜めにカットし、N90を2本釘打ちします(図20)。吹き上げ力の負担が小さいため、ひねり金物は不要です。



図19 軒の出がある場合の金物補強



図20 軒の出がない場合のたるき固定

⑤棟木や軒桁の支点では、たるきを水平方向に安定させるために、ころび止めを直交方向に取り付けます。

⑥屋根組内部に断熱材を充填する場合は、屋根下地面材との間に通気スペースを設けるようにころび止めを取り付けます(図21)。ころび止めの固定は、軸組に対してN75を4本釘打ち、隣接するたるきに対してN75を2本釘打ちとします。

⑦屋根組内部に断熱材を充填せずに屋根組全体を通気スペースとする場合は、ウェブと同じ高さのころび止めを取り付けます(図22)。ころび止めの固定は、隣接するたるきに対してN75を2本釘打ちします。なお、この仕様の屋根組では、図21の仕様より床倍率が低下しますが、実用上十分であることを実験で確認しています(技術資料編7頁を参照)。



図21 ころび止め(上部に通気スペース)



図22 ころび止め(上下部に通気スペース)

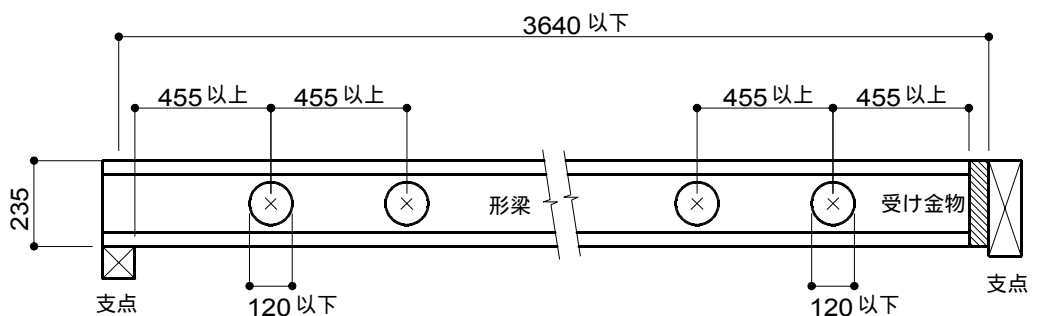
3.4. 孔あけ施工

形梁のウェブに孔をあける場合、孔の直径は 120mm 以下とします。フランジ部分には孔あけや欠き込みを一切行わないでください。

孔の中心位置は、支点の中心または受け金物の内側から 455mm 以上離れた位置にします。

また、複数の孔をあける場合、隣接する孔の中心から 455mm 以上離れた位置にします。

孔あけ施工は 63 タイプまたは 88 タイプを対象とし、根太間隔を 455mm 以下でスパンを 3640mm 以下とします。なお、この条件で十分な強度性能を持つことを実験により確認しています（平成 13 年度民間等共同研究「枠組壁工法用オープンジョイストの開発」）。



単位：mm

図23 孔あけ施工

4. スパン表

4.1. 床根太スパン表

代表的な設計条件のときの床根太スパン表を表5に示します（設計条件と計算方法の詳細は本書13頁を参照）。

表5 床根太スパン表

(単位：mm)

床根太間隔 455mm				床根太間隔 303mm			
42 タイプ	63 タイプ	88 タイプ	210 材	42 タイプ	63 タイプ	88 タイプ	210 材
3830	4110	4600	3960b	4440	4760	5320	4690
	(4080)	(4420)		(4310)	(4540)	(4920)	(4500)

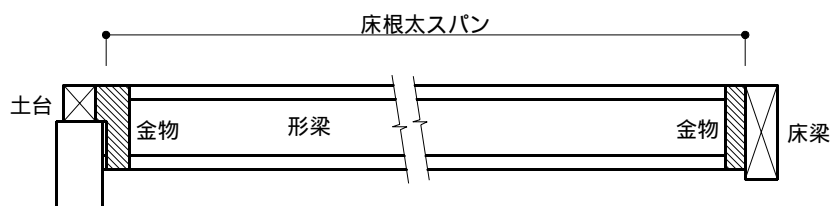
添字のないスパンはたわみ制限（スパンの 1/400）により、添字 b のスパンは曲げ制限により決定した。なお、たわみ制限を 10mm とする場合はカッコ内の値を選択する。

設計条件は次のとおりとした。

曲げシステム係数 = 1.15

床組重量 = 550N/m²（フローリングまたは畳、床下地合板、吸音材、せっこうボード、野縁等）

床積載荷重 = 1800N/m²（クリープたわみ用は 600N/m²）



4.2. たるきスパン表

代表的な設計条件のときのたるきスパン表を表6に示します（設計条件と計算方法の詳細は本書15頁を参照）。

表6 たるきスパン表（水平面スパン） （単位：mm）

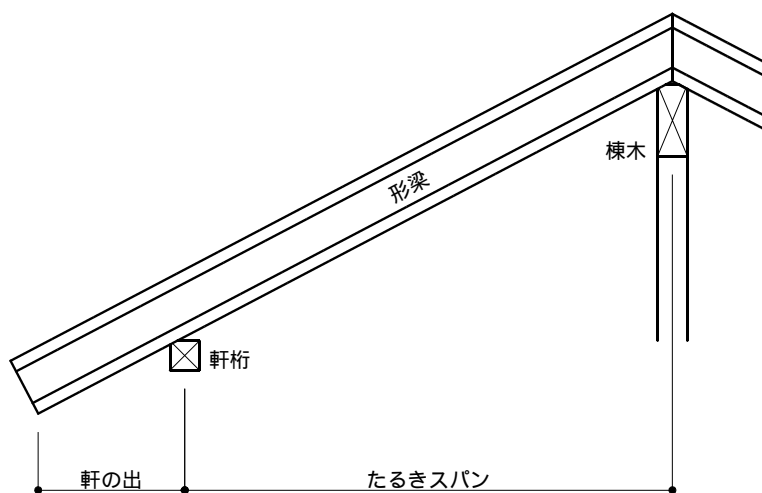
積雪量	屋根勾配	たるき間隔 455mm				たるき間隔 303mm			
		42タイプ	63タイプ	88タイプ	210材	42タイプ	63タイプ	88タイプ	210材
160cm	無落雪	3180	3590	3810	3230	3880	4390	4660	3940
	3寸勾配	3240	3660	3890	3290	3960	4480	4750	4020
	5寸勾配	3350	3790	4020	3400	4100	4630	4910	4150
140cm	無落雪	3370	3810	4050	3430	4120	4660	4940	4180
	3寸勾配	3440	3890	4130	3490	4210	4750	5040	4260
	5寸勾配	3560	4020	4270	3610	4340	4830d	5200	4390
130cm	無落雪	3490	3940	4190	3540	4260	4810	5110	4320
	3寸勾配	3560	4020	4270	3610	4350	4910	5210	4400
	5寸勾配	3670	4150	4400	3720	4490	4910d	5340d	4540
100cm	無落雪	3920	4420	4690	3970	4780	5350d	5720	4830
	3寸勾配	3990	4500	4780	4040	4870	5290d	5740d	4920
	5寸勾配	4110	4640	4920	4160	4930d	5180d	5630d	5060

添字のないスパンは短期積雪の曲げ制限により、添字 d のスパンはたわみ制限（20mm）により決定した。
設計条件は次のとおりとした。

曲げシステム係数 = 1.15

屋根組重量 = 420N/m²（金属板、ルーフィング、下地合板、断熱材、せっこうボード、野縁等）

雪単位重量 = 30N/m²/cm（多雪地域）



4.3. 軒の出スパン表

代表的な設計条件のときの軒の出スパン表を表7に示します（設計条件と計算方法の詳細は本書16頁を参照）。

表7 軒の出スパン表(水平面スパン)

(単位: mm)

積雪量	屋根勾配	たるき間隔 455mm				たるき間隔 303mm			
		42タイプ	63タイプ	88タイプ	210材	42タイプ	63タイプ	88タイプ	210材
160cm	無落雪	1510	1710	1820	1540	1510	1710	1820	1540
	5寸	1580	1790	1900	1610	1580	1790	1900	1610
140cm	無落雪	1600	1810	1920	1630	1600	1810	1920	1630
	5寸	1670	1880	2000	1690	1670	1880	2000	1690
100cm	無落雪	1830	2070	2190	1850	1830	2070	2190	1850
	5寸	1890	2130	2270	1920	1890	2130	2270	1920

すべてのスパンは短期積雪の曲げ制限により決定した。

設計条件は次のとおりとした。

曲げシステム係数 = 1.15

屋根組重量 = 920N/m² (金属板、ルーフィング、下地合板、断熱材、せっこうボード、鉄網モルタル)

雪単位重量 = 30N/m²/cm (多雪地域)

4.4. 棟木スパン表

代表的な設計条件で棟木の荷重負担幅を 3.64m としたときの棟木スパン表を表 8 に示します (設計条件と計算方法の詳細は本書 18 頁を参照)。

表8 棟木スパン表(荷重負担幅3.64m)

(単位: mm)

積雪量	屋根勾配	構造用集成材(エゾトド・E95-F270)				構造用製材(エゾトド・甲種2級)			
		105×270	105×300	105×330	105×360	105×270	105×300	105×330	105×360
160cm	無落雪	2480	2760	3040	3310	1860	2070	2280	2480
	5寸	2760	3070	3370	3680	2070	2300	2530	2760
140cm	無落雪	2800	3110	3420	3730	2100	2330	2570	2800
	5寸	3070b	3410b	3670b	4010b	2320	2580	2840	3100
100cm	無落雪	3370b	3750b	4040b	4410b	2810	3120	3440	3750
	5寸	3530b	3920b	4230b	4610b	3080	3420	3760	4110

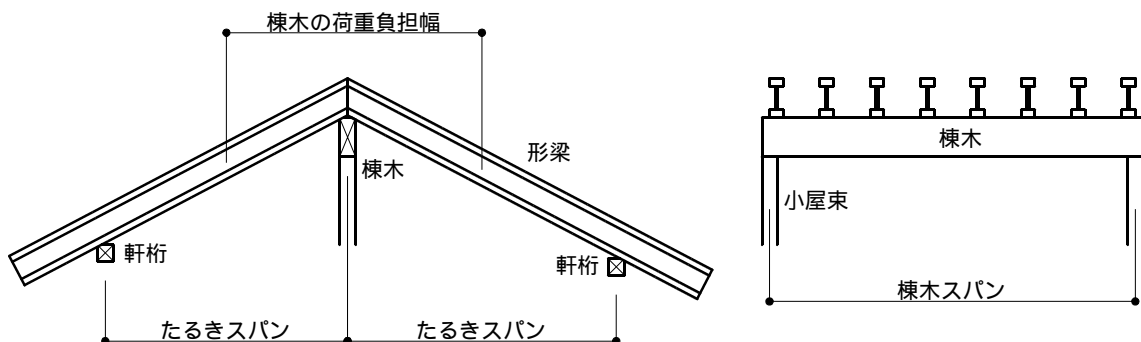
添字のないスパンは短期積雪のせん断制限により、添字 b のスパンは曲げ制限により決定した。105×270 は棟木断面の幅×せいを示す。

設計条件は次のとおりとした。

曲げシステム係数 $F_{sys} = 1.00$

屋根組重量 = 540N/m² (金属板、ルーフィング、下地合板、たるき、断熱材、せっこうボード、野縁等)

雪単位重量 = 30N/m²/cm (多雪地域)



5. 道産 形梁の取り扱いに関する注意事項

形梁の保管は、横置きでなく縦置きとします。

保管中は、他の建築資材を上に乗せないようにします。

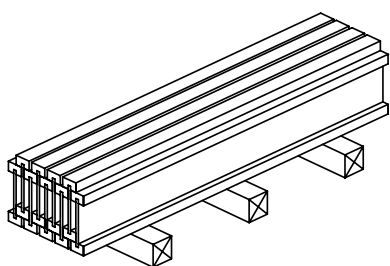
保管中は、直射日光にさらされたり雨掛かりしないようにシートで保護します。

フランジには切り欠き、孔あけを一切行わないでください。

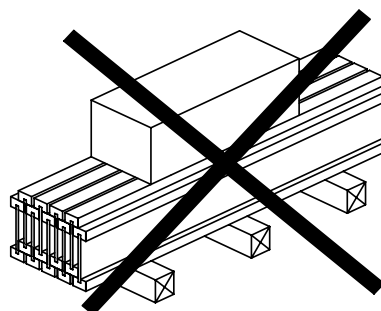
下地合板を張った床組に建築資材を積載する場合は、床組の設計荷重（ $2350\text{N}/\text{m}^2$ ）を超えないようにします。万一、超過する場合は、耐力壁や床梁に掛かるように載せます。

たるきの施工時に、仮止めまたはころび止めを取り付けるまでは、形梁の上を歩かないでください。

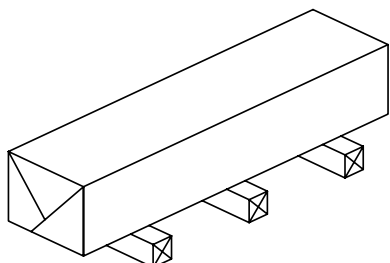
保管するときは縦置きで



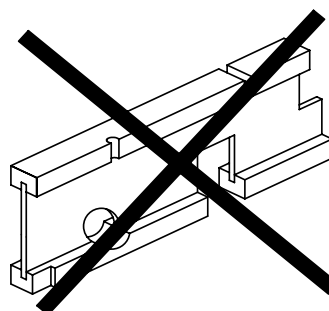
他資材の積載禁止



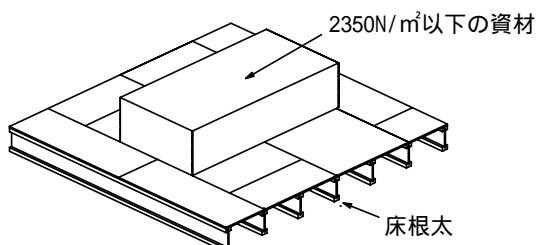
屋外では養生シートで保護



フランジへの孔あけ、欠き込み禁止



床組の資材積載は設計荷重以下



たるき歩行はころび止め・仮止めの設置後

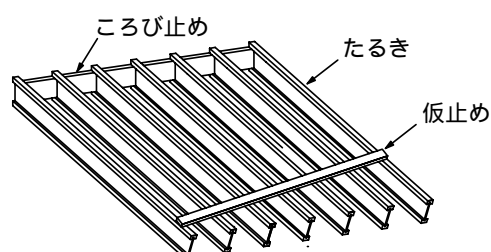


図24 道産 形梁の取り扱い方法