

# 道産 I 形梁の軸組構法用施工マニュアル



北海道立林産試験場  
北海道立北方建築総合研究所

監修：社団法人北海道住宅建築協会

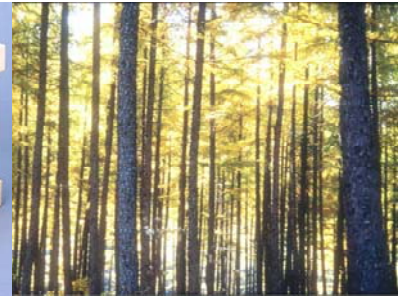




【トドマツ人工林】



【道産 I 形梁】



【カラマツ人工林】

## はじめに

道産 I 形梁は、北海道産のトドマツ製材とカラマツ合板を用いた木質系構造材料で、新しい道産エンジニアードウッド\*<sup>1</sup>です。

道産 I 形梁は、北海道立林産試験場と北海道立北方建築総合研究所が平成 11 ～ 12 年度の事業化特別研究により枠組壁工法用床根太部材として共同開発しました。平成 13 年度には、北海道水産林務部の補助事業により製造技術を道内企業に技術移転するとともに、(社)北海道住宅建築協会の道産部資材開発促進事業により「枠組壁工法用施工マニュアル」を作成しました。平成 14 年度には、建築基準法 37 条に基づく国土交通大臣の認定取得に向けて、林産試験場受託研究として技術移転先企業\*<sup>2</sup>の試験生産品に関する性能試験を行い、様々な使用環境下での強度特性を明らかにしました。さらに、平成 14 ～ 15 年度には、重点領域特別研究として軸組構法での利用技術の開発に取り組みました。この研究では、(社)北海道住宅建築協会の協力を得ながら、軸組構法に適した施工方法の検討、床組や屋根組の水平構面せん断試験、実大モデル振動実験、根太受け金物の改良、住宅での試験施工を行い、軸組構法における構造性能と施工方法を検証しました。そして、平成 16 年度には、(社)北海道住宅建築協会の道産品需給推進事業により道産 I 形梁専用の金物を実用化しました。

以上の開発プロセスと研究成果を経て、このたび、「道産 I 形梁の軸組構法用施工マニュアル」を作成しました。このマニュアルを一人でも多くの建築技術者に見ていただき、より実務的な施工方法に改良していきたいと考えています。

道産 I 形梁をはじめとする道産エンジニアードウッドの普及を進め、道産人工林材の需要拡大と住宅部材の地産地消の促進を目指しています。

\* 1 : エンジニアードウッドは「工学的手法 (応力等級区分や材料設計等) により強度性能が計算、評価、保証された木質系の構造材料」と定義され、構造用集成材、構造用 LVL、機械等級区分製材なども該当する。

\* 2 : 道産 I 形梁の製造技術は久保木工株式会社 (旭川市) に技術移転した。



# 北海道産 形梁 軸組構法 施工マニュアル

## 目次

1. 道産 形梁の概要	
1.1. 種類と形状 .....	1
1.2. 道産 形梁の基準値 .....	2
2. 根太受け金物	
2.1. 金物の概要 .....	3
2.2. 金物のせん断耐力 .....	4
2.3. 金物の取り付け方法 .....	4
3. 軸組構法での施工方法	
3.1. 1階床根太の施工方法 .....	5
3.2. 2階床根太の施工方法 .....	6
3.3. たるきの施工方法 .....	7
3.4. 孔あけ施工 .....	9
4. スパン表	
4.1. 床根太スパン表 .....	9
4.2. たるきスパン表 .....	10
4.3. 軒の出スパン表 .....	10
4.4. 棟木スパン表.....	11
5. 道産 形梁の取り扱いに関する注意事項 .....	12
参考資料	
スパンの計算方法 .....	13
道産 形梁と根太受け金物の流通 .....	20
参考図書 .....	20

## 1. 道産 I 形梁の概要

### 1.1. 種類と形状

道産 I 形梁の写真と断面形状を図1と図2に示します。

梁せいは 235mm の 1 種類で、梁幅は 3 種類あります。長さは最大 10m まで製造可能です。

「フランジ」と呼ばれる上下の部材には、道産トドマツ・エゾマツの構造用製材をフィンガージョイントでたて継ぎしたものを使用しています。

「ウェブ」と呼ばれる上下のフランジをつなぐ部材には、道産カラマツの構造用合板（JAS 特類合板 2 級、F ☆☆☆☆）を使用しています。ウェブは、I 形梁の長さ方向 1.2m ごとにバットジョイントでつなぎます。

フランジのフィンガージョイント部、フランジとウェブの接合部、ウェブのバットジョイント部に用いる接着剤は、すべて水性高分子イソシアネート系接着剤（JIS K 6806-2003 に適合する非ホルムアルデヒド系接着剤）を採用しています。



図1 道産 I 形梁

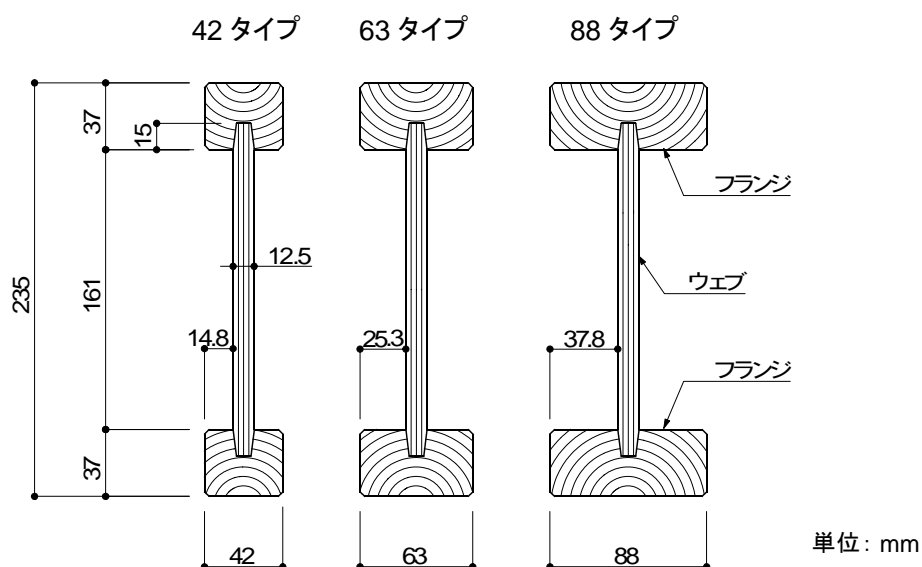


図2 断面形状

## 1.2. 道産 形梁の基準値

道産 形梁の基準値を表1と表2に、調整係数を表3に示します。

注) これらの基準値は、建築基準法第37条の指定建築材料の品質に関する技術的基準に基づく試験により得られたものです(平成14年度林産試験場受託研究「様々な使用環境下における道産 形梁の性能評価」)。

表1 寸法・含水率の基準値

項目 (単位)	42タイプ	63タイプ	88タイプ	輸入210材
梁せい b (mm)	235.0	235.0	235.0	235.0
梁幅 h (mm)	42.0	63.0	88.0	38.0
含水率 MC (%)	10	10	10	-

梁せいと梁幅の許容差はすべて $\pm 1.5\text{mm}$ 、含水率の許容差は $\pm 3\%$ 。

表2 力学特性値の基準値

力学特性値 (単位)		42タイプ	63タイプ	88タイプ	輸入210材
強度	最大曲げモーメント M ( $10^6\text{N}\cdot\text{mm}$ )	4.94	6.33	7.16	5.14
	最大せん断力 Q ( $10^3\text{N}$ )	7.45	9.42	9.72	10.7
	めり込み強さ $F_{cv}$ (N/mm)	289	281	260	228
剛性	曲げ剛性 EI ( $10^9\text{N}\cdot\text{mm}^2$ )	382	474	681	418
	せん断剛性 GA/k ( $10^3\text{N}$ )	1,250	1,370	1,370	4,760

M、Q、 $F_{cv}$ の強度基準値は58体の信頼水準75%の95%下側許容限界値。EIとGA/kの剛性基準値は58体の50%下側許容限界値。

$F_{cv}$ は材中央部加力のめり込み強さであり、材端部加力のときは各タイプの基準値に0.58を乗じて低減する。

比較用の輸入210材はSPF甲種2級の基準値から求めた計算値。

表3 各種の調整係数

力学特性値		荷重継続時間	クリープ	含水率	水掛かり	防腐処理
強度	最大曲げモーメント M	0.55	-	0.86	0.89	0.79
	最大せん断力 Q					
	めり込み強さ $F_{cv}$					
剛性	曲げ剛性 EI	-	0.50	0.75	0.89	0.85
	せん断剛性 GA/k					

荷重継続時間の調整係数は、実験結果を踏まえた上で現行許容応力度設計体系における木材の長期(50年相当)の値を引用した。

クリープの調整係数は、実験結果を踏まえた上で現行許容応力度設計体系における木材の長期(50年相当)の変形増大係数2.0を引用し、その逆数とした。

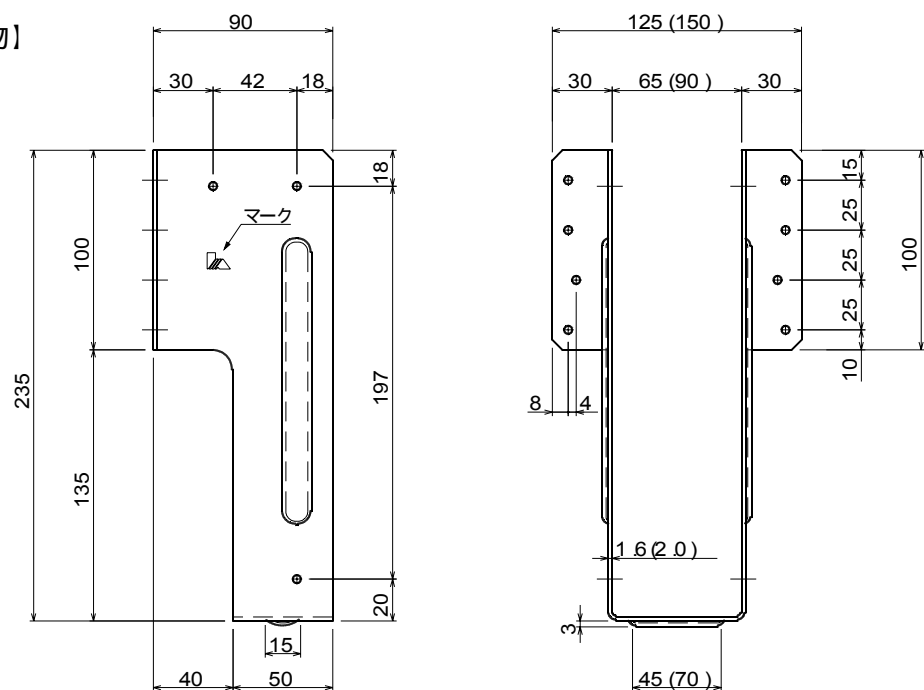
含水率の調整係数は、20%85%処理材の20%65%処理材に対する低下率。事故的水掛かりを考慮した調整係数は、72時間浸水処理した材の無処理材に対する低下率。防腐処理の調整係数は、非有機リン系乳剤型木材防腐処理剤(“ヘキサイドH乳剤”、ケミホルツ(株))を塗布処理した材の無処理材に対する低下率。いずれの低下率も、処理材10体平均の無処理材10体平均に対する比として算出した。

## 2. 根太受け金物

### 2.1. 金物の概要

根太受け金物は、道産 形梁専用開発したもので、(社)北海道住宅建築協会が試作した金型により製作されます。金物には、支持側の軸組で土台用と床梁用、床根太で 63 タイプと 88 タイプ、計 4 タイプがあります。土台用と床梁用の詳細図を図3に示します。鋼材には高耐食性溶融めっき鋼板（溶融亜鉛 - 6%アルミニウム - 3%マグネシウム合金めっき鋼板）を採用しています。

【土台用金物】



単位：mm

【床梁用金物】

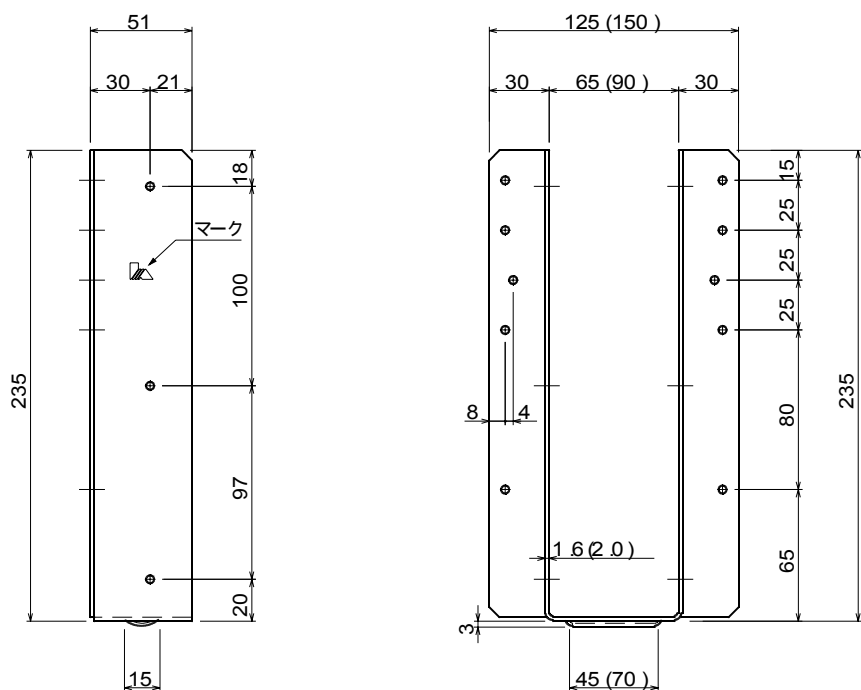


図3 金物の詳細図( 63 タイプ、カッコ内は 88 タイプの寸法)



## 2. 2. 金物のせん断耐力

金物の釘打ち仕様とせん断耐力を表4に示します（せん断耐力を求めた金物試験の詳細は、技術資料編 1 頁を参照）。

表4 金物の釘打ち仕様とせん断耐力

金物タイプ(金物厚さ)		床根太	釘打ち仕様		許容せん断耐力(kN)	
			軸組へ	床根太へ	短期	長期
土台用	IB-D63-235 (1.6mm)	63 タイプ	ZN65×8	ZN40×6	6.74	3.37
	IB-D88-235 (2.0mm)	88 タイプ	ZN65×8	ZN40×6	8.72	4.36
床梁用	IB-H63-235 (1.6mm)	63 タイプ	ZN65×10	ZN40×4	10.94	5.47
	IB-H88-235 (2.0mm)	88 タイプ	ZN65×10	ZN40×4	9.89	4.94

※許容せん断耐力は金物 1 個あたりの値で、試験体数 6 体から求めた統計的下限值。

## 2. 3. 金物の取り付け方法

- ①釘打ちには、必ず、金物専用の ZN 釘（ZN65 または ZN40）を使用します。
- ②土台に取り付けるときの釘打ちは、土台へ ZN65×8 本、I 形梁へ ZN40×6 本とします（図4）。
- ③床梁に取り付けるときの釘打ちは、床梁へ ZN65×8 本、I 形梁へ ZN40×4 本とします（図5）。
- ④ウェブ部分のスペーサは省略可能です。



図4 土台用金物



図5 床梁用金物