

軽量薄板鋼構造断面模型の制作（その1）

－小屋組および二階床断面の制作－

00912027 北條研究室
落合 隆太

1 はじめに

本制作はスチールハウスと木造住宅の違いをあらわすのを目的とし、そのため模型として住宅の小屋組・二階床を制作する。軽量薄型鋼構造を使用した断面模型を制作することにより、完成後でも取り付け方や、外観からは木造住宅とは異なる特徴を示す詳細構造を明らかにすることができる。

2. スチールハウスの概要

スチールハウスとは、木造のツーバイフォー住宅と同様な枠組壁工法による住宅のことで、枠材に木材の代わりに軽量薄板鋼材を使用するものである。スチールハウスは、木材にみられる乾燥収縮やねじれ・反り・割れなどの経年劣化がないため、耐震性に優れている。また、建物全体を覆う外張断熱方式を標準にすることで内部・表面結露をおこさず、外壁には不燃材のサイディングを使用するため防火性能も非常に高いなどの特徴がある。

3. 材料

3.1 ドリルネジの種類

スチールハウスの組み立てには、専用のドリルネジ(写真1)を用いる。鋼材同志の接合には六角ネジなどを使用し、合板の接合にはパイロット付ネジなどを使用する。



写真1 ドリルネジの種類

3.2 使用材料

本制作に用いた材料を表1と表2に示す。

表1 使用材料(小屋組)

	品名	数量	寸法(mm)	備考
鋼材	89LCM10	7	1410	リップ溝形鋼
	89CM10	6	607	軽溝形鋼
	SJH-10	3	10	コーナー金物
	STS-12L	2	12	あおり止め金物
	CS-19	3	700	シングル野縁
	CC-19	2	900	野縁受け
壁材	構造用合板 15mm	1	800×1350	台座
	構造用合板 12mm	1	550×700	野地板
	構造用合板 9mm	2	550×700	合板継ぎ目
	石膏ボード	3	550×700	壁
	サイディング	1	700×1000	外壁

表2 使用材料(二階床)

	品名	数量	寸法(mm)	備考	
鋼材	235LCN12	2	260	リップ溝形鋼	
	235LCW12	3	600	リップ溝形鋼	
	89LCN10		7	700	リップ溝形鋼
			7	300	
	89LCM12	7	238	リップ溝形鋼	
	89CN12	3	237	軽溝形鋼	
	89CN10	5	1215	軽溝形鋼	
	235CN12	2	1214	軽溝形鋼	
	89BM10	2	700	軽角形鋼	
	SJH-24	1	24	コーナー金物	
	SS-05-60W	2	600	帯金物	
SS-05-60N	1	600	帯金物		
壁材	構造用合板 15mm	1	800×1350	台座	
		1	150×654	床下地材	
	構造用合板 9mm	2	910×1800	外壁下地	

4. 制作工程

以下に示した手順で作業を行った。

4.1. 小屋組の制作

① 合板 15mm とキャスターで台座を作り、それぞれの部材の仕分けをする(写真2、写真3)。



写真2 台座制作

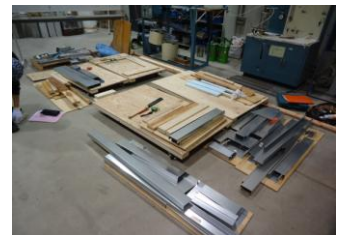


写真3 使用材料

② トラスを5寸勾配(写真4)で組み立てし、壁となる柱の鋼材・石膏ボード・ポリスチレンフォーム3種・胴縁・透明防水シートを加工しドリルネジで固定する(写真5)。



写真4 トラス部分



写真5 壁下地

③ サイディングを加工し、壁下地に取り付ける(写真6)。トラスと柱部材を取り付け、天井下地となる吊りボルト・野縁受け・シングル野縁・石膏ボードを加工し、高さを調節する(写真7)。



写真6 サイディング



写真7 天井下地

④ トラスに鼻隠し・屋根下地・つなぎ材を取り付け(写真8)、断熱材を屋根裏に敷いて完成状態とする(写真9)。



写真8 つなぎ材



写真9 小屋組模型

4.2 二階床断面模型

① 一階間柱をドリルネジで取り付ける(写真10)。根太を取り付け、15mm合板(二階の床下地)をつける。また、根太同志が重なる部分は、SJH-24(コーナー金物)で固定する(写真11)。



写真10 間柱



写真11 根太と二階柱

② 一階と二階を支える金物をドリルネジで固定し、一部分にポリエスチレンフォーム3種・透湿防水シート・通気胴縁を固定する。完成した断面模型(写真12)は、表面仕上げのため合板は鉋がけ、鋼材は布などで清掃を行う。



写真12 二階床模型

5. おわりに

本制作は、小屋組や二階床構造の詳細に着目してスチールハウスの構造や特徴を分かりやすい断面模型に仕上げることができた。住宅の設計・施工に携わる技術者の教育などに活用してほしい。

【謝辞】

本制作にあたり、ご協力頂いた(有)ワークスタッフの西村信男氏と(株)興伸製作所の岡田広幸氏に感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) スチールハウス協会：『スチールハウス施工マニュアル』, 2005
- 2) 田中剛・山川修平：『スチールハウスで住まいが変わる』, 1998