

# NS スーパーフレーム工法®



## NSスーパーフレーム工法のご利用を検討されるお客さまへ

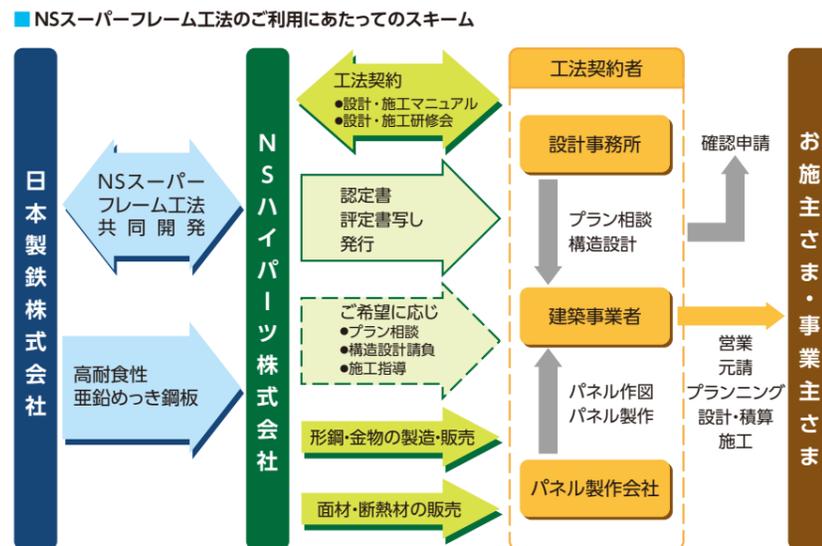
日本製鉄グループのスチールハウス事業会社「NSハイパーツ(株)」(下記)へお問い合わせください。  
プラン相談、構造設計請負、施工指導も行っています。

### NSハイパーツ株式会社

本社所在地  
〒509-0249 岐阜県可児市姫ヶ丘一丁目35番地  
TEL.0574-42-8802 FAX.0574-42-8803

東京オフィス  
〒102-0083 東京都千代田区麹町四丁目4番6号  
(麹町4丁目小倉ビル5階)  
TEL.03-3222-2107 FAX.03-3222-2108

ホームページ <http://www.nshp.co.jp>  
Eメール [info@nshp.co.jp](mailto:info@nshp.co.jp)



### ご注意とお願い

本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせ

ください。本資料に記載された内容の無断転載や複製はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、或いは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。



# 薄板軽量形鋼造(スチールハウス)「NSスーパーフレーム工法®」について

「NSスーパーフレーム工法」は、日本製鉄が開発した薄板軽量形鋼造(スチールハウス)による建築工法のひとつです。

薄板軽量形鋼造は、木造2×4(枠組み壁工法)と同じように、枠材と面材でできたパネルにより壁、床等を構成する構造で、その枠材には垂鉛めっき鋼板を成形した薄板軽量形鋼が使用されます。

薄板軽量形鋼造は、1995年の阪神淡路大震災の際の仮設住宅用に米国から緊急輸入されたsteel framed houseが発端となり、2001年の薄板軽量形鋼造告示(平成13年国交省告示第1641号)により新しい建築工法として位置付けられ、それ以降も我が国の建築基準法の改正等に合わせて改良、整備が続けられてきました。

日本製鉄は、2003年に独自開発の薄板軽量形鋼造による「NSスーパーフレーム工法(当時名称はニッテススーパーフレーム工法)」の構造評定を取得しました。

「NSスーパーフレーム工法」はその後も進化・発展を続け、東日本大震災後の復興住宅にも採用され、現在では2012年に改正された薄板軽量形鋼造告示(平成24年国交省告示1042号)で認められた4階建て住宅へも対応できる最も先進的な薄板軽量形鋼造となっています。

元号(年)	西暦(年)	世の中・国の動き	業界団体の動き	日本製鉄の動き
平成 7	1995	阪神大震災：復興用仮設住宅約5万戸のうち、米国からスチールハウスを3千戸輸入 スチールハウス建築物の性能評定・評価基準を策定	スチールハウス実用化の研究	
9	1997		KC型スチールハウス旧建築基準法第38条大臣認定取得	KC型スチールハウスの展開を開始
10	1998	建築基準法改正(旧法第38条の廃止)		
12	2000	品確法(*)建築基準法改定(性能規定化)		
13	2001	薄板軽量形鋼造告示(平成13年国交省告示第1641号)制定		
14	2002		KC型スチールハウス施行規則第1条3大臣認定取得	
15	2003			ニッテススーパーフレーム工法 1~3階建て構造評定取得
19	2007	建築基準法改定(構造設計・審査・検査の厳格化)		
20	2008			ニッテススーパーフレーム工法 1~3階建て、 平家店舗施行規則第1条3大臣認定取得
21	2009			災害復興公営住宅にニッテススーパーフレーム工法が採用
23	2011	東日本大震災 薄板軽量形鋼造告示改正 (平成24年国交省告示第1042号)		新日本製鉄と住友金属工業の経営統合により 「NSスーパーフレーム工法」に改称
24	2012		「薄板軽量形鋼造建築物設計の手引き(第二版)」発行	NSスーパーフレーム工法 4階建て構造評定取得
26	2014		「薄板軽量形鋼造ルート1設計チェックリスト」発行 KC型スチールハウス運用中止	
28	2016		「薄板軽量形鋼造のルート1、ルート3設計ガイドライン」発行	
令和 2	2020			

\*:品確法・住宅の品質確保の促進等に関する法律

## 構造と特長

- NSスーパーフレーム工法は、工場生産された屋根パネル、床パネル、壁パネルを現地で箱のように組み立てる、短工期な乾式工法です。
- 各パネルは枠材と構造面材(鉄系・セラミック系、構造用合板他)で構成され、ドリルねじで一体化されています。

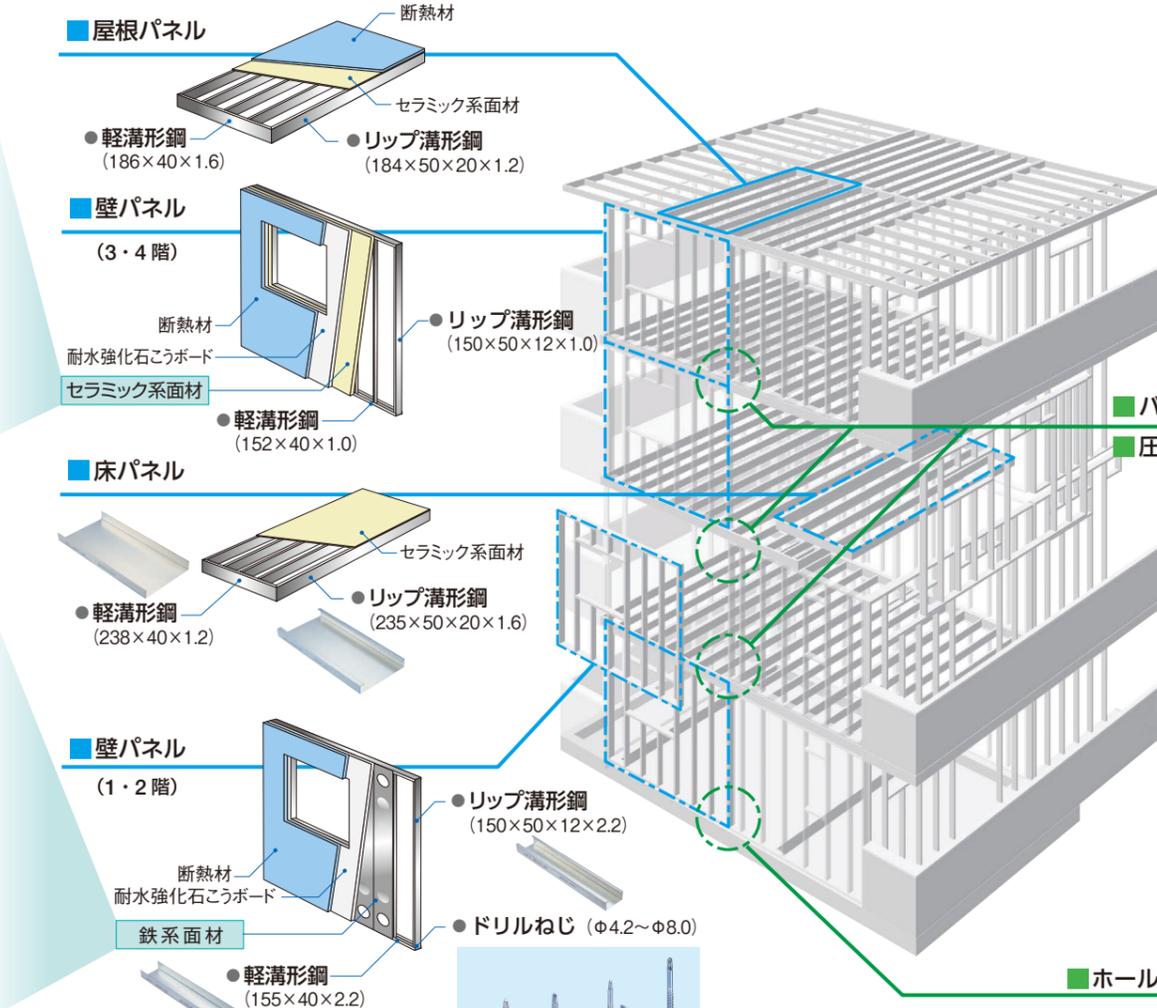
- 枠材には、高耐食性垂鉛めっき鋼板(厚さ1mm以上 2.3mm未満)を成形加工した「薄板軽量形鋼」が使われ、各種構造面材は、要求される耐火・構造性能に応じて、適材適所に組み合わせて使われています。
- 耐震性を満足させるために高強度面材および高剛性の金物が使われています。

### 壁パネル



一般的な2×4に使われる構造用合板より高強度で耐火性能に優れたセラミック系面材

### 基本構成



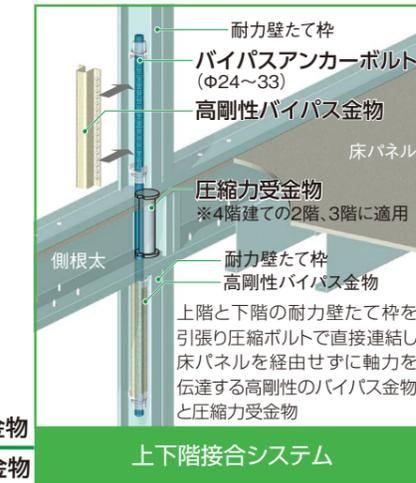
**屋根パネル**  
断熱材、セラミック系面材、軽溝形鋼(186×40×1.6)、リップ溝形鋼(184×50×20×1.2)

**壁パネル (3・4階)**  
断熱材、耐火強化石膏ボード、セラミック系面材、リップ溝形鋼(150×50×12×1.0)、軽溝形鋼(152×40×1.0)

**床パネル**  
セラミック系面材、軽溝形鋼(238×40×1.2)、リップ溝形鋼(235×50×20×1.6)

**壁パネル (1・2階)**  
断熱材、耐火強化石膏ボード、鉄系面材、リップ溝形鋼(150×50×12×2.2)、ドリルねじ(φ4.2~φ8.0)、軽溝形鋼(155×40×2.2)

### 接合金物



上下階接合システム  
耐力壁たて枠、バイパスアンカーボルト(φ24~33)、高剛性バイパス金物、床パネル、側根太、耐力壁たて枠、高剛性バイパス金物、上階と下階の耐力壁たて枠を引張り圧縮ボルトで直接連結し、床パネルを経由せずに軸力を伝達する高剛性のバイパス金物と圧縮力受金物

基礎/1階接合システム  
耐力壁端部のたて枠脚部に配置したホールダウン金物を基礎にアンカーボルトで固定。水平方向の移動はNSせん断アンカーピンで拘束。耐力壁たて枠、ホールダウン金物、アンカーボルト(φ36)、NSせん断アンカーピン(φ12)、基礎

### 技術TOPICS

◆耐震性の課題  
壁パネル、層間変形角、建物の水平変位を階高で割った値  
地震による水平力  
薄板軽量形鋼造では建物の階数が増えるほど、地震による壁パネルの転倒(建物最上階の水平変位)が大きくなるため、層間変形角を建築基準法で定める規定値に抑えることが難しくなる

◆3・4階建ての対策  
地震による水平力  
3階、2階、1階  
4階、3階、2階、1階  
高強度なセラミック系面材耐力壁と、高剛性なバイパス金物の採用により3階建てを実現  
さらに高強度な鉄系(バーリング孔鋼板)面材耐力壁と、さらに高剛性な圧縮力受金物の採用により4階建てを実現

※形鋼の断面寸法は4階建ての場合の例です

# 建物の階数や用途に応じた 設計対応力

## 建物用途と規模

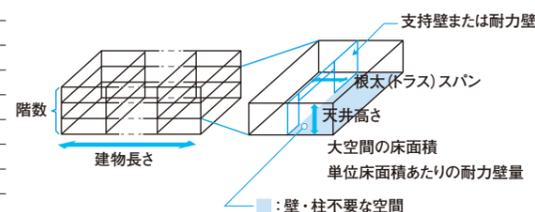
各用途に応じた設計実例および空間寸法は、下記を参照ください\*。

(1P=0.91m)

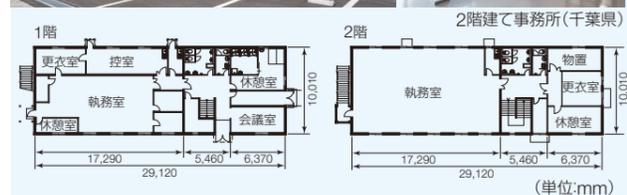
用途	階数	設計実例での目安					設計実例
		評定の規定 建物長さ (m)	根太(トラス) スパン (m)	天井高さ (m)	大空間の床面積 (m <sup>2</sup> )	単位床面積あたりの 耐力壁量 (P/m <sup>2</sup> )	
共同住宅	1~4	~65*1	~5.02	~2.41*4	29(リビング)	0.19~0.20	社員社宅(千葉県)
高齢者施設	1~3	~65*1	~5.02	~2.40*5	150*8	0.36	高齢者施設(東京都)
事務所	1~2	~65*1	~6.82*2	~2.40*5	120	0.1~0.16	事務所(千葉県)
保育所	1	-	~8.41	~2.70*6	180	0.06	保育所(千葉県)
店舗等	1	-	~16.38*3	~4.00*7	530	0.04	社員食堂(岐阜県)

\*:設計実例での目安のため、詳細設計については、NSハイパーツ(株)にお問い合わせください。(お問い合わせ先:裏表紙参照)

- 建物長さ ※1:1~3階建て新評定の場合。4階建ては60mまで可能。
- スパン ※2:根太せい300mmを使用する前提での設計例。
- 天井高さ ※3:トラス屋根仕様での設計例。
- ※4:高さ2.73m壁パネル、バリアフリー2重床を併用
- ※5:高さ3.03m壁パネル、バリアフリー2重床、天井埋め込み設備(空調機・照明他)を併用
- ※6:高さ3.03m壁パネル、天井埋め込み設備(空調機・照明他)を併用
- ※7:高さ4.53m壁パネル、天井埋め込み設備(空調機・照明他)を併用
- ※8:大空間150m<sup>2</sup>の中に、幅0.5m支持壁を点在させた設計実例



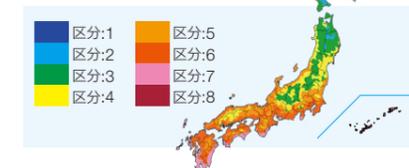
## プラン事例



# 冬暖かく夏は涼しい 温熱性能

NSスーパーフレーム工法は、外張断熱・通気方式を標準採用。断熱性・気密性が高く、寒冷地でも暖かく快適な住み心地を実現します。また、改定後の省エネルギー基準に対応し、全国8区分全地域に対応可能な仕様の組み合わせがあります。(下表①②③参照)

■ 全国を8区分し、地域別に満たすべき断熱性能を規定



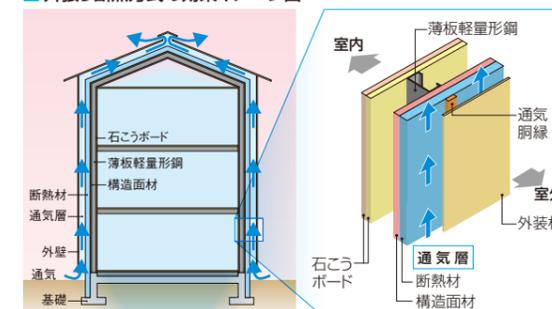
■ 改定後の省エネルギー基準(平成28年基準)【8区分】

地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
外皮平均熱貫流率の基準値[W/(m <sup>2</sup> ・K)]	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—
冷房期の平均日射取得率の基準値	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	3.2
NSスーパーフレーム工法での仕様	①	②	③					

鉄系面材仕様での計算事例(間口3m、奥行き8m、階高3mの居室を想定)

- ① 外壁の断熱材 65mm + 屋根の断熱材 110mm → 0.42W/m<sup>2</sup>・K
- ② 外壁の断熱材 40mm + 屋根の断熱材 50mm → 0.54W/m<sup>2</sup>・K
- ③ 外壁の断熱材 25mm + 屋根の断熱材 35mm → 0.66W/m<sup>2</sup>・K

■ 外張り断熱方式の効果イメージ図



[参考値]外壁・界壁・屋根 それぞれのU値(外皮表面積あたりの総熱損失量)

単位:W/m <sup>2</sup> ・K(U値が低い方が断熱性能が良い)			
外壁	鉄系面材仕様	断熱材65mm	断熱材40mm
	セラミック系面材仕様	0.413	0.596
界壁	鉄系面材仕様	断熱材50mm	
	セラミック系面材仕様	0.491	0.768
屋根	鉄系面材仕様	断熱材110mm	断熱材50mm
		0.231	0.489
		断熱材35mm	0.696

# たて枠や天井根太の配置を工夫し性能アップ 遮音性能

## 界壁遮音性能

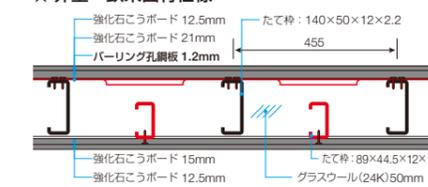
たて枠を千鳥に配置することで、隣戸の低周波数の音を遮断。さらに面材の種類や厚みを工夫することで、高周波数で発生する音も緩和しています。

■ 界壁の仕様と性能

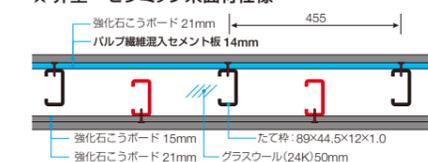
部位	界壁				
	透過損失				
性能	低	Rr-40	Rr-45	Rr-50	高
	最低基準	等級1	等級2	等級3	等級4
建築基準法	RC壁の例示仕様				
品確法	透過損失等級(界壁)	(10cm以上*2)	12cm以上	18cm以上	26cm以上
特別評価方法認定*1	NSスーパーフレーム工法	セラミック系面材仕様 鉄系面材仕様			
実際の建物での測定実績	鉄骨系の住宅メーカー(参考値)	標準仕様			

\*1:各性能の認定条件を満たす設計仕様があります \*2:建築基準法の例示仕様 凡例 ☆:取得済み

★ 界壁 鉄系面材仕様



★ 界壁 セラミック系面材仕様



## 界床遮音性能

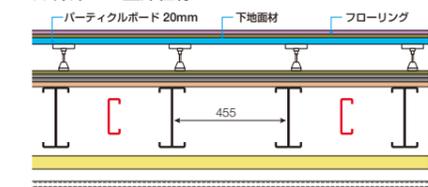
床根太と天井根太を独立して配置することで、上階床から天井への振動の伝達を遮断。また、二重床の採用で1ランク程度、性能をアップできます。

■ 界床の仕様と性能

部位	界床				
	重量床衝撃音遮断性能				
性能	低	LH-70	LH-65	LH-60	高
	(基準なし)	等級1	等級2	等級3	等級4
建築基準法	相当スラブ厚(重量床衝撃音)				
品確法	重量床衝撃音対策等級	その他	11cm以上	15cm以上	20cm以上
特別評価方法認定*1	NSスーパーフレーム工法	一重床 二重床			
実際の建物での測定実績	鉄骨系の住宅メーカー(参考値)	標準仕様 特別仕様			

\*1:各性能の認定条件を満たす設計仕様があります

★ 界床 二重床仕様



★ 界床 一重床仕様

