

■アルミフレームの種類と特徴

タイプ	断面写真	材質	特長	表面処理 (代表型式)	タイプ	断面写真	材質	特長	表面処理 (代表型式)
HFS シリーズ		A6N01SS-T5	スタンダードな断面形状です。	白アルマイト (HFS8-4040) 黒アルマイト (HFSB8-4040) クリア塗装 (CAF8-4040) 焼付塗装(黄色) (HFSY8-4040)	NFS (NEFS) シリーズ		A6063S-T5	材質をA6063S-T5に変更し大幅なブライスダウンを実現しました。断面形状・断面2次モーメントはHFS・EFSシリーズと同じです。材質変更により耐力・引張り強さが低下します。また色が若干異なります*。	白アルマイト (NEFS8-4040) 黒アルマイト (NEFSB8-4040)
HFSL シリーズ		A6N01SS-T5	軽量・安価を追求したフレームです。強度よりも軽量・安価を優先する場合に適します。	白アルマイト (HFSL8-4040) 黒アルマイト (HFSLB8-4040)	NFSL シリーズ		A6063S-T5	HFSLの材質をA6063S-T5変更することで、さらにブライスダウンを実現しました。断面形状・断面2次モーメントはHFSシリーズと同じです。材質変更により耐力・引張り強さが低下します。	白アルマイト (NFSL8-4040)
EFS シリーズ		A6N01SS-T5	HFSシリーズと同等の剛性を維持しつつ、軽量化、低価格化を実現したフレームです。	白アルマイト (EFS8-4040) 黒アルマイト (EFSB8-4040)	GFS シリーズ		A6061SS-T6 相当	耐荷重・剛性を追求した肉厚のフレームです。高い荷重を受ける筐体に適します。	白アルマイト (GFS8-4040)
SLF シリーズ		A6063S-T5	4面に溝の無いフラットな筐体を作製することができます。溝に埃やゴミが溜まる事が無いため、衛生管理に優れます。	白アルマイト (SLF6-4040)	GNFS シリーズ		A6063S-T6	耐荷重・剛性フレームの材質変更により大幅なブライスダウンを実現しました。断面形状・断面2次モーメントはGFSシリーズと同じです。材質変更により耐力・引張り強さが低下します。	白アルマイト (GNFS8-4040)

*アルミフレームは材質が異なることにより色味が若干変わる場合があります。

■アルミフレームの主な接続方法

接続方法	ブラケット接続	ブラインドジョイント接続	ブラインドブラケット接続	ボルト接続	SLFシリーズの接続
接続例					
特長	安価かつスタンダードな接続方法です。ブラケットにタップ加工をする事でカバープレートを取り付けることができます。	コーナーの取り付けがすっきりする接続方法のため、ドア部分、装置の出し入れをする部分に有効です。ただし、フレームに追加加工が必要となります。また使用できるフレームが限られます。適用フレームについては商品ページを参照ください。 P.595・645・703・749	溝内部にブラケットが隠れるため、コーナー部をすっきりさせることができます。追加加工も不要です。ただし、許容荷重はブラケット接続と比べて劣ります。	フレームにタップ追加加工とザグリ追加加工を行うことでボルトのみで接続することが可能です。	専用ジョイントによる接続・ボルト接続 詳細はSLFシリーズの特徴を参照ください。P.769
代表型式	HBLFSN6,HBLTS6 他	HCJ6,HMJ6 他	HBLBS6,HABLS6 他	-	-

■周辺部品の選定について

アルミフレームを選定した時点で、使用可能な周辺部品のNo.が決まります。周辺部品の選定時には、No.を目安にしてください。

(例) 6シリーズのアルミフレーム HFS6-3030 で製作する場合

ブラケット HBLFSN6 HBLTS6 他	ブラインドブラケット、 ブラインドジョイント HBLBS6 HSJ6 他	ナット HNTT6-タップ穴径 HNTAT6-タップ穴径 他
フレームキャップ・カバー類 HFC6-3030-色 HSCA6-色 他	足回り用品 HAJPS6 HCFT6-60 他	ドアパーツ HHPSN6 HMG6 他
		その他アクセサリ類 HFCC6 LCSA6-軸穴径 他

⑧シリーズと8-45シリーズの両方で取付け可能なものが多数あります。

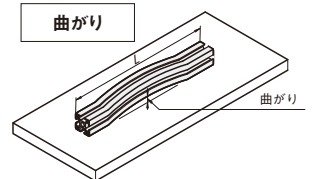
先入れナット HNTT8-8
→ 8シリーズに取付け可能
→ 8-45シリーズに取付け可能

・アルミフレームを使った構造物に、用途に応じて様々な周辺部品が取付け可能です。

■アルミ押出材JIS規格

●曲がりの許容差(特殊級)

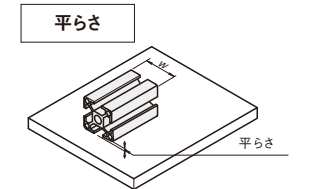
外接円の直径 mm	最小肉厚 mm	任意の箇所の長さ 300mmにつき		全長(L)mmにつき	
		1.3以下	0.3以下	$1.3 \times \frac{L}{300}$ 以下	$0.3 \times \frac{L}{300}$ 以下
38以下	2.4以下	1.3以下	0.3以下	$1.3 \times \frac{L}{300}$ 以下	$0.3 \times \frac{L}{300}$ 以下
	2.4を超えるもの	0.3以下	0.3以下	$0.3 \times \frac{L}{300}$ 以下	$0.3 \times \frac{L}{300}$ 以下
38を超え300以下	-	0.3以下	0.3以下	$0.3 \times \frac{L}{300}$ 以下	$0.3 \times \frac{L}{300}$ 以下
300を超えるもの	-	0.5以下	0.5以下	$0.5 \times \frac{L}{300}$ 以下	$0.5 \times \frac{L}{300}$ 以下



注
・平面上に置いて自重によって曲がりを最小にした場合の値。
・全長が300mmの整数倍にならない場合は300mmごとに切り上げて許容差を決める。

●平らさの許容差

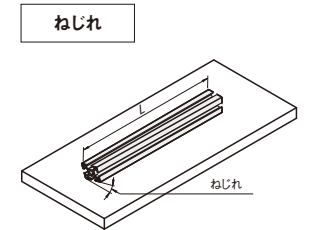
材の種類	一般型材		中空型材	
	測定箇所の最小肉厚	幅	4.7mm以下	4.7mmを超えるもの
25mm以下	0.10以下	0.15以下	0.10以下	0.10以下
25mmを超えるもの	0.004×W以下	0.006×W以下	0.004×W以下	0.004×W以下
任意の箇所の幅25mmにつき	0.10以下	0.15以下	0.10以下	0.10以下



注
開口部を含む面は適用しない。

●ねじれの許容差

外接円の直径 mm	長さ	
	任意の箇所の長さ 300mmにつき	全長(L)mmにつき
38以下	1以下	$1 \times \frac{L}{300}$ 以下 ただし最大値7
38を超え76以下	1/2以下	$\frac{1}{2} \times \frac{L}{300}$ 以下 ただし最大値5
76を超えるもの	1/4以下	$\frac{1}{4} \times \frac{L}{300}$ 以下 ただし最大値3



■参考：外形寸法の公差(JIS)

外形の寸法公差 (JIS)	A寸法		外形の寸法公差 (JIS)	B寸法	
	±0.41	±0.54		±0.41	±0.54
HFS5-2020	±0.41	±0.54	HFS5-2040	±0.41	±0.54
HFS5-4040	±0.54	±0.54	HFS6-3060	±0.54	±0.86
HFS6-3030	±0.54	±0.54	HFS8-4080	±0.54	
HFS6-6060	±0.86	±0.54	HFS8-4590	±0.60	
HFS8-4040	±0.54	±0.54	HFS8-50100	±0.60	
HFS8-8080	±0.86				
HFS8-4545	±0.60				
HFS8-5050	±0.60				
HFS8-9090	±0.86				

※なお、ミスミのアルミフレームは上記のJIS寸法公差以内です。

■アルミフレーム素材の機械的性質

シリーズ	JIS規格(参考)		実測値	JIS規格(参考)	
	HFSシリーズ	GFSシリーズ		NFSシリーズ	GNFSシリーズ
材質(JIS記号)	A6N01SS-T5	A6061SS-T6相当		A6063S-T5	A6063S-T6相当
引張り強さ(N/mm ²)	245以上	265以上	278	155以上	205以上
耐力(N/mm ²)	205以上	245以上	247	110以上	170以上
縦弾性係数(N/mm ²)	69972	69972	69972	69972	69972
ブリネル硬度(HB)	88	88	88	88	88
表面処理	アルマイト処理9μm以上	アルマイト処理9μm以上		アルマイト処理9μm以上	アルマイト処理9μm以上

たわみ量の計算

たわみ算出の簡易表あるいは計算式により、フレームにかかる荷重よりたわみ量を計算でき、最適なフレームを選択することができます。下に、簡易表を用いた場合の手順を、ページ右下には計算式を用いた場合の結果を示します。なお、アルミフレームでは安全のため、両端支持ばりで荷重計算をすることが多くなっています。

選択例

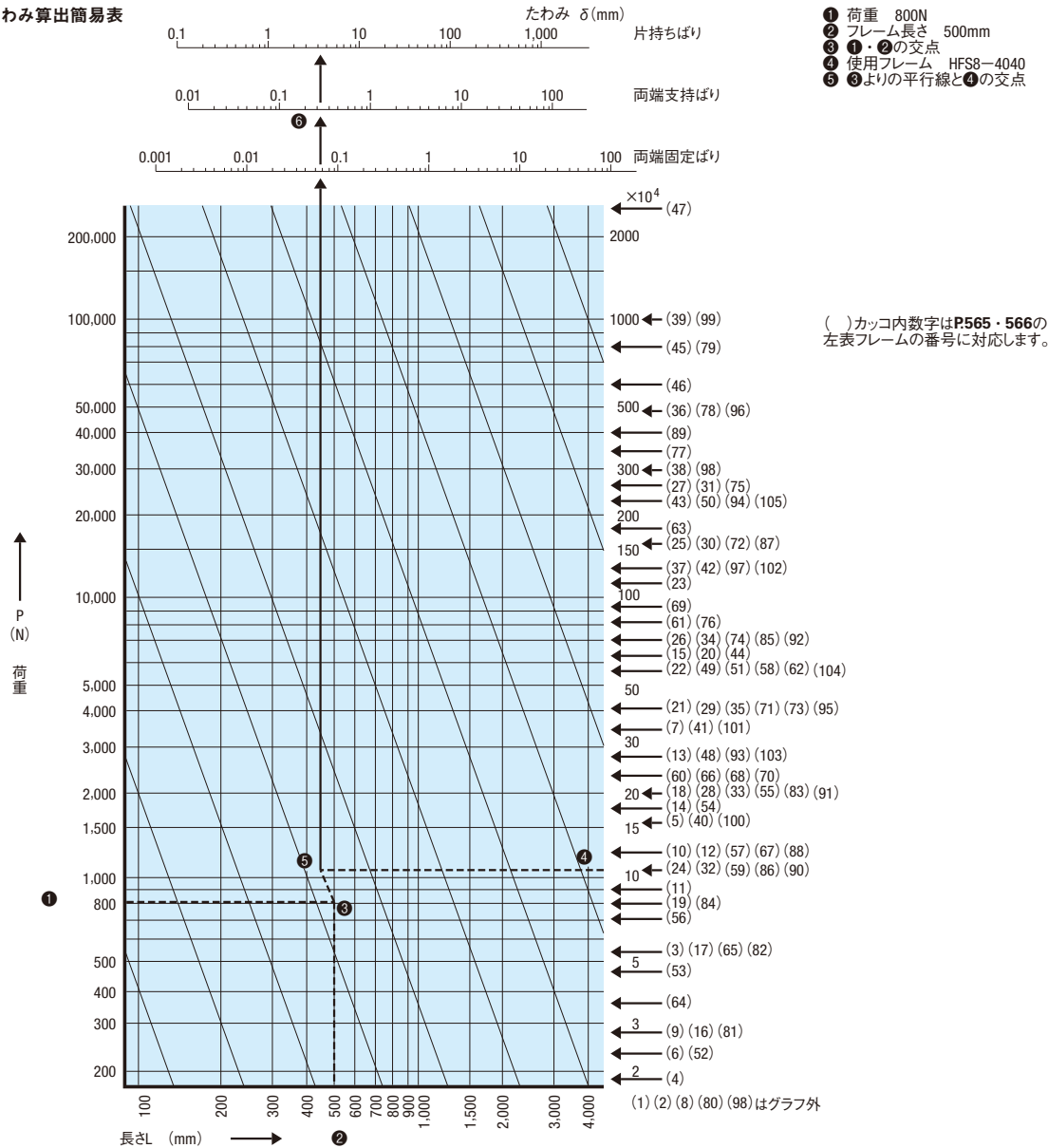
例で用いた値
 荷重 800N
 フレーム HFS8-4040
 長さ 500 mm

- 手順 (1) フレームにかかる荷重P(単位はN)*1に対応する場所①を求めます。
 (2) 使用アルミフレームの長さに対応する場所②を求めます。
 (3) ①から右へ線を引き、また②から上へ線を引きます。この交点を③とします。
 (4) 使用アルミフレーム形状に対応する断面二次モーメントの場所④を求めます。
 (5) ④より左に線を引き、また③よりグラフ斜線に平行に線を引きます。
 (6) その交点を⑤とします。
 (7) ⑤より上に線を引き、フレームの張りかたに対応する場所⑥を求めます。

計算結果 選択例で、両端支持ばりのときは約0.3mmたわみます。
 *1)換算式 1kgf=9.80665N (例)81.6kgfのときは、800N

●ミスミでは、フレーム長の1/1000のたわみを実用上の最大許容荷重としております。

たわみ算出簡易表



たわみ算出計算式

	1	2	3	
片持ちばり				 は、等分布に荷重がかかることを示します。
たわみ δ	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{3E \cdot I}$	$\delta = \frac{P \cdot a^3}{3E \cdot I}$	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{8E \cdot I}$	

	4	5	6	7
両端支持ばり				
たわみ δ	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{48E \cdot I}$	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{(48 + \frac{29m}{L}) \cdot E \cdot I}$	$\delta = \frac{5P \cdot L^3}{384E \cdot I}$	$\delta = \frac{P \cdot a^2 \cdot b^2}{3E \cdot I \cdot L}$

両端支持ばり4番での例

P (N) 荷重
 L (mm) フレームの長さ
 E (N/mm²) 縦弾性係数(ヤング率)
 I (mm⁴) 断面2次モーメント
 δ (mm) たわみ

選択例を両端支持ばりで計算すると

$$\delta = \frac{800 \times 500^3}{48 \times 69,972 \times 10.4 \times 10^4} \approx 0.29 \text{ (mm)}$$

	8	9
両端固定ばり		
たわみ δ	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{192E \cdot I}$	$\delta = \frac{P \cdot L^3}{384E \cdot I}$

アルミフレーム標準ユニット価格



Price 価格

【価格表の見方】 HAU BA 6-3030-W1000-D800-H700の場合：ユニット形状がBAの欄で、フレーム種類が6-3030の行を右に見ます。次に、W+D +Hの合計値2500により縦の列を選択し、交わったところがユニット価格になります(13,090円)。この価格には、ユニットを構成する全ての部品(ブラケット、ボルト、先入れナット等)が含まれています。構成部品の内容は、P.901をご参照ください。

割引率一覧表

Table with columns for フレーム種類 (6-3030E等, 8-4040NE等, 8L-4545N等) and 割引率 (HFSシリーズから3%割引, etc.)

■四面溝タイプ(ブラケット接続タイプ)

Main price table for four-groove type (bracket connection type). Columns include Type, ユニット形状, フレーム種類, and various W+D+H dimensions (900 to 5800).

■四面溝タイプ(ジョイント接続タイプ)

Price table for four-groove type (joint connection type). Columns include Type, ユニット形状, フレーム種類, and various W+D+H dimensions (900 to 5100).

■二面溝タイプ

Price table for two-groove type. Columns include Type, ユニット形状, フレーム種類, and various W+D+H dimensions (900 to 5100).

■黒アルマイトフレーム 四面溝タイプ

Price table for black anodized aluminum frame, four-groove type. Columns include Type, ユニット形状, フレーム種類, and various W+D+H dimensions (900 to 5100).

■黒アルマイトフレーム 二面溝タイプ

Price table for black anodized aluminum frame, two-groove type. Columns include Type, ユニット形状, フレーム種類, and various W+D+H dimensions (900 to 5100).

42 アルミフレームユニット 組立出荷

アルミフレーム標準ユニット構成部品

【表の見方】

ご選択いただいたユニット形状の欄内から、フレームの種類を探します。該当するフレームの右側が各サイズごとのフレーム本数、部品の数量となります。

(例) HAU BA 5-2020-W800-D500-H600 の場合

Table showing unit specifications for HAU BA 5-2020-W800-D500-H600. It includes columns for unit type, frame type, and component counts for various parts like HBLTSS, CBM5, HNTT5, etc.

使用フレーム・部品

HFS5-2020 : (W)800mm 2本、(W-40)760mm 2本、(D-40)460mm 4本 (H-20)580mm 4本

HBLT55 : 24個、CBM5-10 : 48個、HNTT5-5 : 48個、HFC5-2020-B : 4個

■選択フレームと使用フレームについて 選択フレームの末尾にE・N・NEを選択するとフレーム種類が変更になります。変更内容に関しては下図を参照ください。

Table mapping frame types (EFS, NFS, NEFS, NFSL) to their corresponding components (E, N, NE, NFSL).

●追加加工「SN」「AN」「BN」をご選択いただいた場合はブラケット接続タイプの先入れナット(HNTT)が、先入れバネナット(HNTU)、後入れナット・ストッパセット(HNTAT)、後入れバネナット(HNTP)に変更になります。【P87】追加加工を参照ください。

- *1黒アルミフレーム仕様のとき、ブラケットがHBLDからHBLTSBに変更になります。
*2黒アルミフレーム仕様のとき、ボルトがCBM6-12からCBM6-15に変更になります。
*3高剛性フレーム仕様のとき、フレームキャップがHFCからHFCB(SHFS12-20付属)に変更になり、必要な追加加工も行います。(HFCB取り付け追加加工についてはP812を参照ください)

→4面溝タイプ→

Main table for 4-sided groove type units. Columns include unit type, frame type, and component counts for various parts like HBLTSS, CBM5, HNTT5, etc.

Main table for standard units. Columns include unit type, frame type, and component counts for various parts like HBLTSS, CBM5, HNTT5, etc.

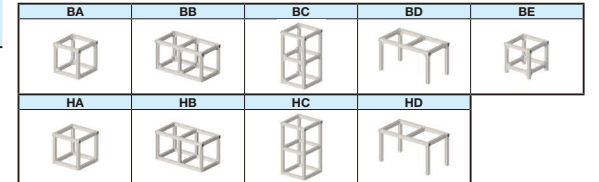
Table for blind joint type units. Columns include unit type, frame type, and component counts for various parts like HBLTSS, CBM5, HNTT5, etc.

→2面溝タイプ→

Main table for 2-sided groove type units. Columns include unit type, frame type, and component counts for various parts like HBLTSS, CBM5, HNTT5, etc.

Main table for standard units with unit shapes. Columns include unit type, frame type, and component counts for various parts like HBLTSS, CBM5, HNTT5, etc.

■ユニット形状図



42 アルミフレーム標準ユニット出荷