

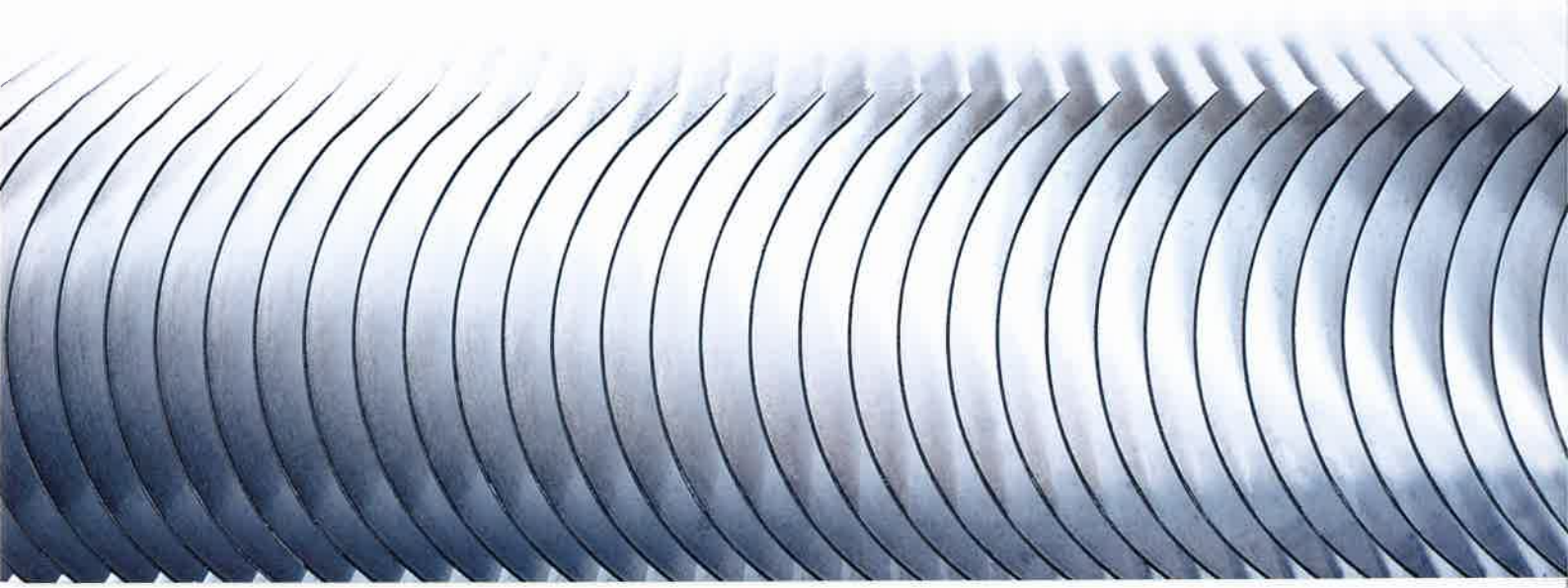
MAGIC HEAT SINKs

Aurora Fin工法が生み出す高性能放熱・冷却パーツ「MAGIC HEAT SINKs」の開発・製造を通じて、多彩な分野で技術革新のkeyとなる熱問題ニーズに挑み続けています。

一枚の金属板から
生まれる



究極の微細フィンが
可能にする未来へ





Aurora Fin
世界初工法

オーロラフィン工法が、
ヒートシンクの可能性を飛躍的に高めます。

オーロラフィン工法は、高性能な微細ピッチフィン
を低コストで大量生産することを可能にする工法です。

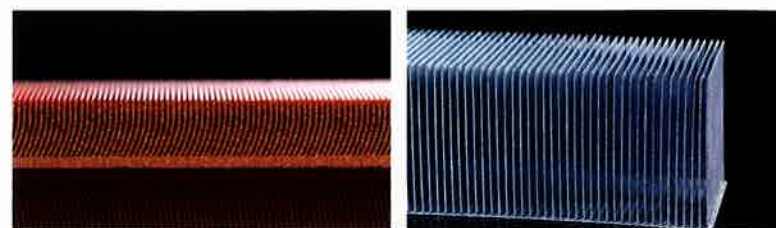
熱を制するものは、 未来の テクノロジーを制す。

航空機産業、宇宙研究開発分野、医療機器の放熱・冷却パーツの軽量化、パワーデバイスの放熱・冷却等が必要とする「急速に熱を吸収し、急速に放熱する」革新的なヒートシンクがAurora Fin (オーロラフィン) 工法から誕生しています。

様々な先端分野の技術革新に「MAGIC HEAT SINKs」が期待されています。

MAGIC HEAT SINKs

オーロラフィン工法によって生みだされる
超微細・超薄型・最軽量のヒートシンクが
「MAGIC HEAT SINKs」(マジックヒートシンク)



優れた放熱効率が
大きな省エネを生む微細フィンピッチ

アルミ、銅の材質に対応

0.2mm 最小ピッチ

Al・Cu

0.3mm 最小底厚

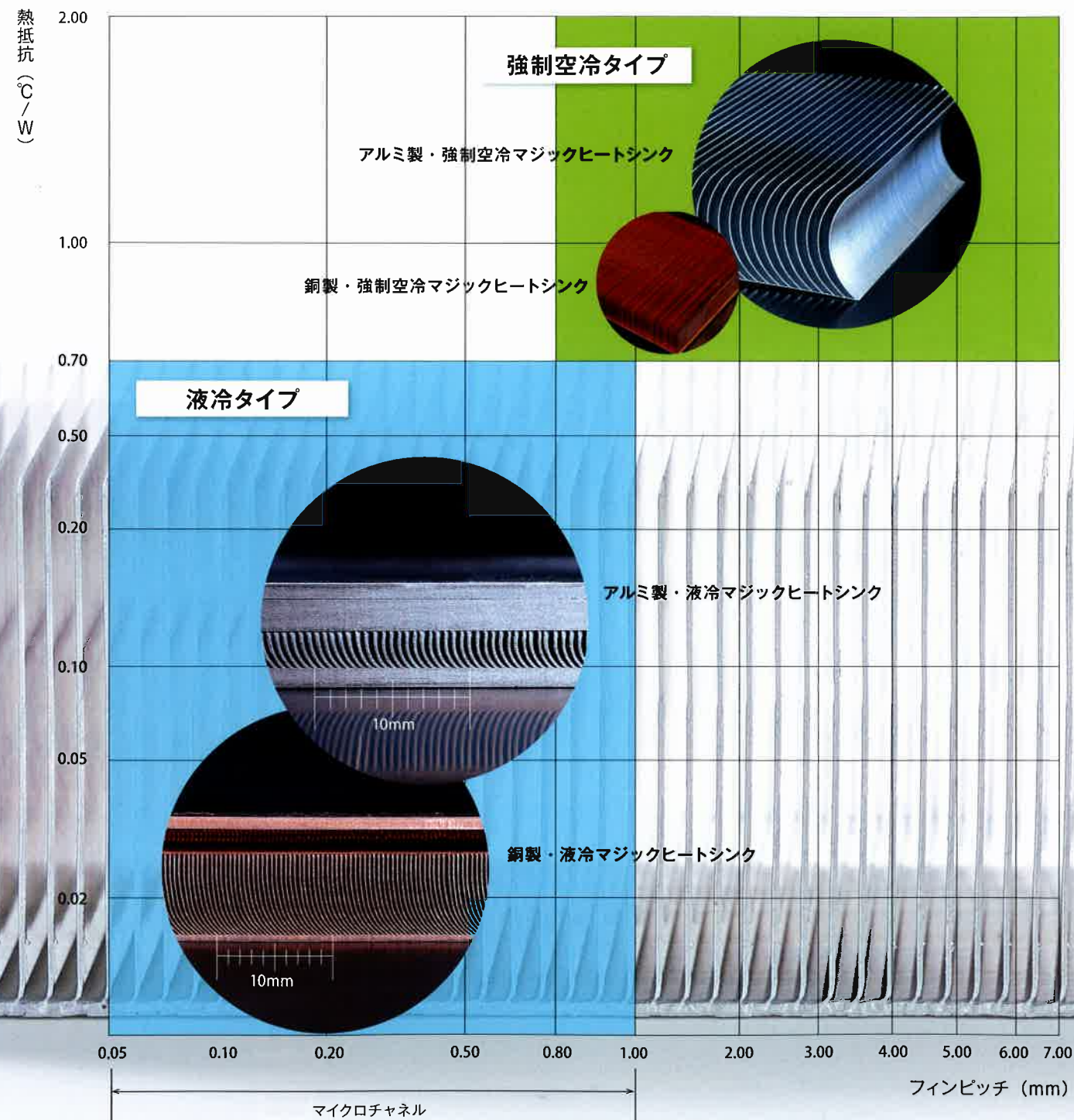
放熱体との距離が短いので、
急速な熱吸収を実現

一体構造

ベースと放熱フィンが
一体構造なので、
高伝導率を発揮

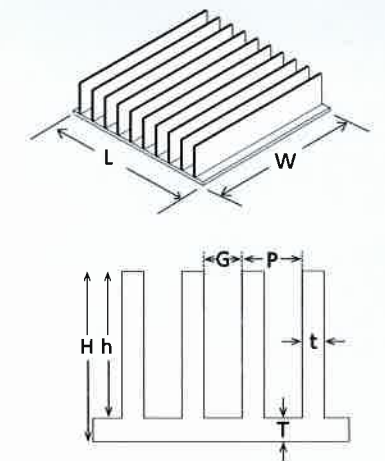
Nakamura MAGIC が追求した 最高レベルの放熱特性

マジックヒートシンクの種類と熱抵抗範囲のガイドマップ



オーロラフィン加工仕様表

記号	項目	サイズ
P	フィンピッチ	0.2mm ~ 7.0mm
t	フィン厚	0.1mm ~ 0.8mm
G	フィン間すき間	0.1mm ~ 6.0mm
h	フィン高さ	1.0mm ~ 30.0mm 位
T	フィン底厚	0.3mm ~ 5.0mm 位
H	総高さ	0.4mm ~ 35.0mm 位
L	長さ	Max 350mm (2,500mm)
W	幅	Max 200mm

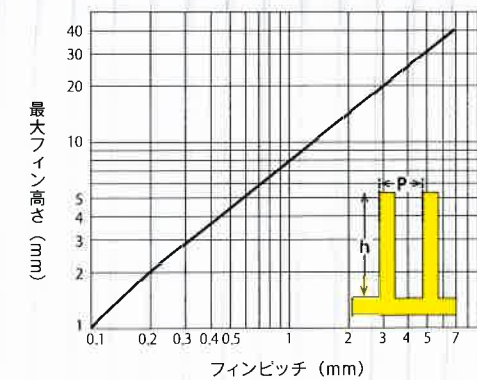


多様なニーズに対応するフィン形状

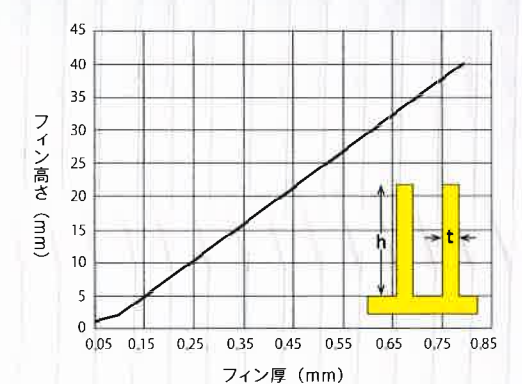


フィン加工範囲

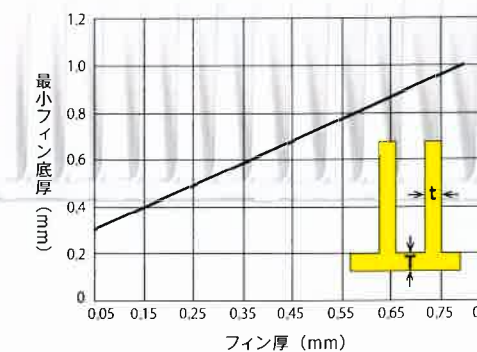
1. フィンピッチ (P) に対する
最大フィン高さ (h) の関係グラフ



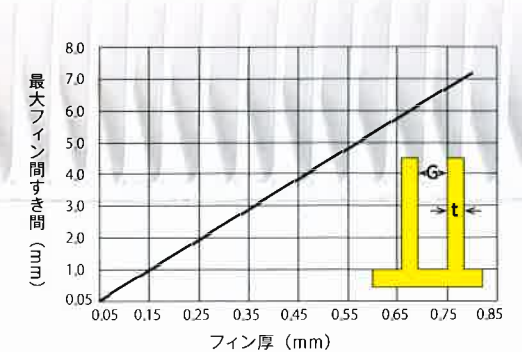
2. フィン厚 (t) に対する
フィン高さ (h) の関係グラフ



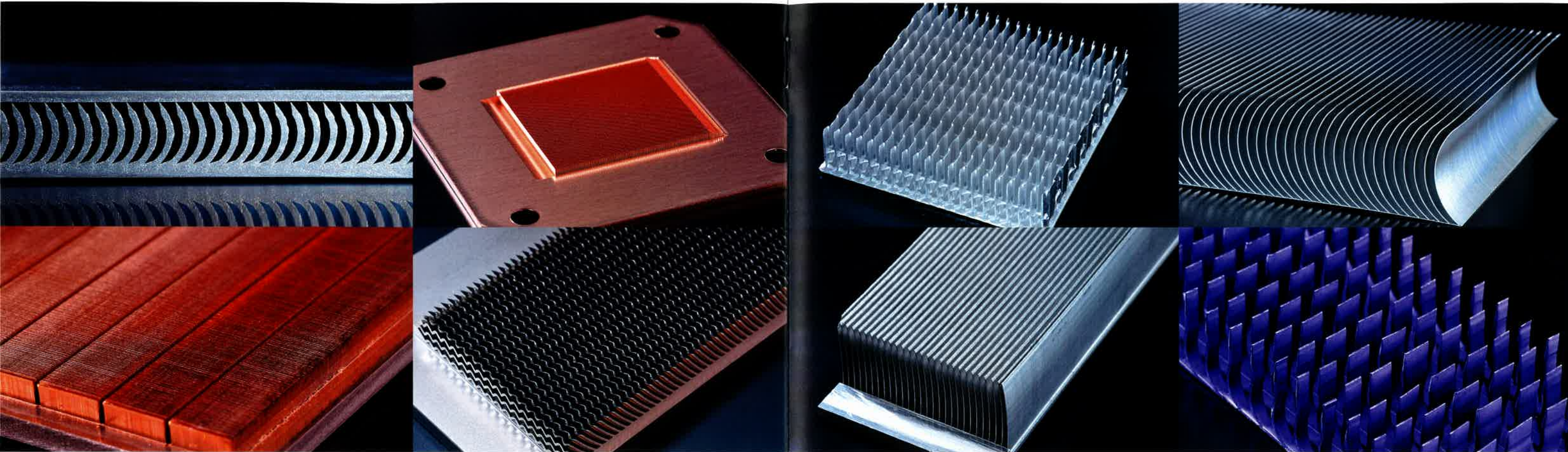
3. フィン厚 (t) に対する
最小フィン底厚 (T) の関係グラフ



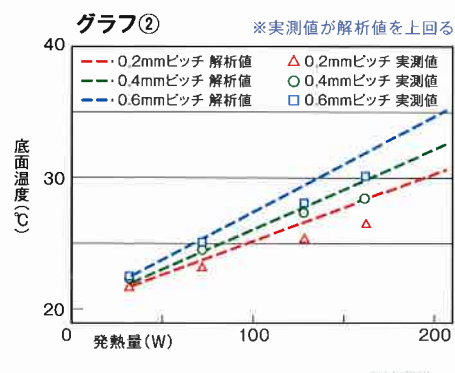
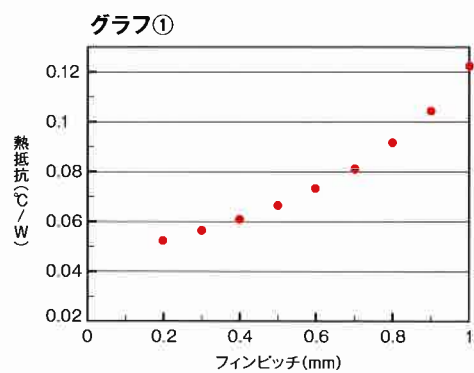
4. フィン厚 (t) に対する
最大フィン間すき間 (G) の関係グラフ



優れた冷却特性を持つ マジックヒートシンク



液冷マジックヒートシンクの優れた特性



グラフ①・②の解析条件

項目	規格
材質	銅
フィン高さ	3.5mm
フィン底厚	1.5mm
サイズ	20mm×20mm
流量	0.7L/min

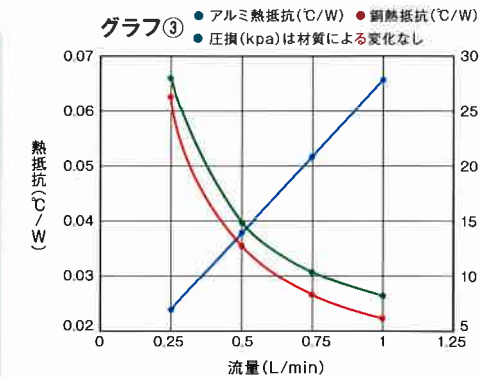
※熱抵抗とは、温度の伝えにくさを表す値で、その値が小さいほど熱性能は良好である事を意味します。

※圧損（圧力損失）とは、流体が機械装置などを通過する際の単位時間・単位流量あたりのエネルギー損失のことをいい、摩擦損失とも呼ばれます。

グラフ③の解析条件

項目	規格
フィンピッチ	0.25mm
フィン厚	0.15mm
フィン間すき間	0.10mm
フィン高さ	2.0mm
フィン底厚	1.0mm
サイズ	30mm×30mm

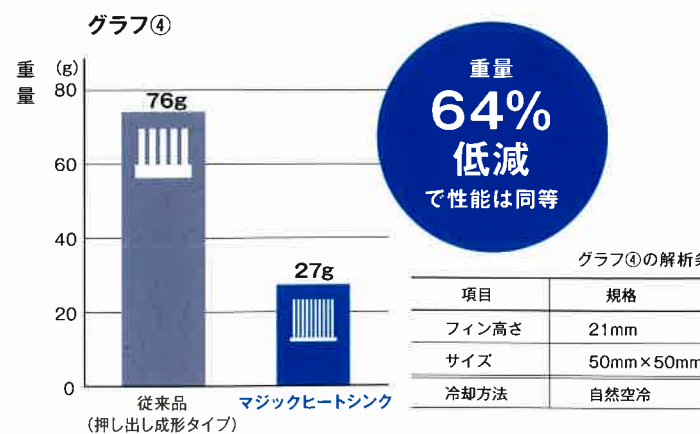
※グラフ①～③共にストレート形状のフィンを使用。



グラフ①、②より、流量が一定 (0.7L/min) の場合、フィンピッチが狭いほど、熱抵抗値および発熱量に対する底面温度が低く、ストレートフィンで0.2mmのフィンピッチでは、熱抵抗はおおよそ0.05 (°C/W) という結果が出ています。

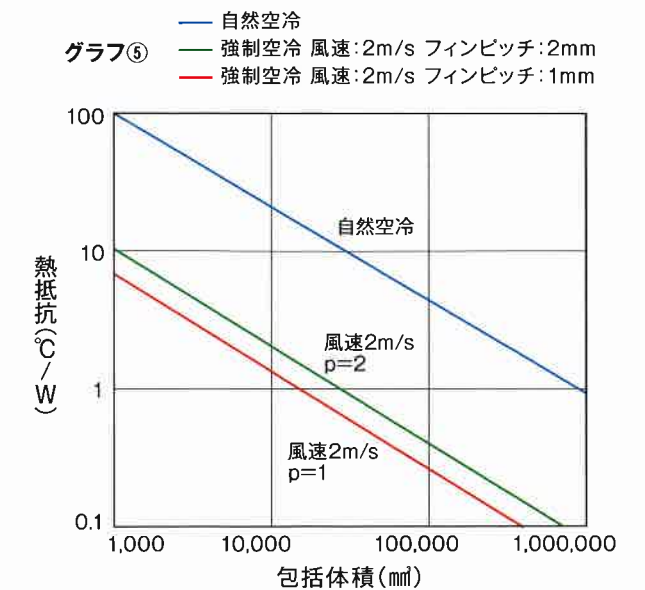
グラフ③は、ピッチ0.25mmでのアルミおよび銅の液冷フィンの流量に対応した熱抵抗と圧損の解析値を表わしています。

強制空冷マジックヒートシンクの優れた特性



マジックヒートシンクと従来品（押し出し成形タイプ）を比較すると、特に優れた点は、性能を同等とした場合、グラフ④のように重量比で64%近い軽量化が可能という点です。

また、グラフ⑤のように、強制空冷における熱抵抗値は非常に良い解析結果が出ています。フィンピッチ1mmと2mmの2つの結果です。



品質保証体制

超微細加工品を厳しくチェックできる高精度の測定機器により、MAGIC HEAT SINKsの品質検査を実施することで信頼度の高い品質を実現しています。




CNC 三次元測定器



高精度レーザー測定器

製造時の廃棄物が少ない！ 環境に優しいオーロラフィン工法

くさび刃傾斜押し込み法がベースとなる「オーロラフィン工法」は周りを切削して成形する工法に比べ、廃棄物が極端に少ない加工法です。省資源・省エネルギーに貢献する先進のエコロジカル工法です。

 技術と人の未来（あす）を考える
中村製作所株式会社

本社・伊那工場

〒399-4603 長野県上伊那郡箕輪町三日町493-1
TEL.0265-79-3880(代) FAX.0265-70-5048

穂高工場

〒399-8303 長野県安曇野市穂高6783-1
TEL.0263-82-7611(代) FAX.0263-82-1774

<http://www.nakamura-mfg.co.jp/>