


■ ヒートパイプとの比較

| | LEXPATH/アルミ | | 従来型ヒートパイプ/銅 | |
|---|--|---|---|---|
| 重量 | 35g/m (外径φ5) | ◎ | 約80g/m (外径φ6) | ○ |
| 熱の移動速度 (熱伝導率) <small>参考:アルミA6063(210W/mK)</small> | 速い(1,000~2,000W/m・K) ※条件による | ○ | 速い(2,000~40,000W/m・K) ※移動する距離や形状、姿勢により かなり異なる | ◎ |
| 熱輸送量 | 液体と気体の両方で運んでいる。 例えば水の場合、液体は気体の約4倍 熱を輸送できる。 | ○ | 気体のみで運んでいる。 ※発熱量が大きい場合、熱の輸送速度が速くても 熱の量が圧倒的に多いため、間に合わなくなってしまう。 | △ |
| 輸送距離 | 長くできる(理論上は無限) ※既存のヒートパイプを使用するより設計自由度 が高い、その結果、放熱量を増やす事が可能。 | ◎ | 短い ※全長400mmまで(フィンサイズがヒートパイプ の制限を受けるので、放熱量も影響を受ける。) | △ |
| 曲げ加工 | ヒートパイプより 曲げ加工がしやすい(R7.5以上) | ◎ | 曲げのRが小さくなると 潰れが発生する。(R18以上) | △ |

■ 仕様

| 材質 | 冷媒 |
|---------------------------------|---|
| LEXPATHの材質:A1000系(A1050又はA1100) | ハネウェル社製 HFO-1233zd(E) ※ |
| ※冷媒 HFO-1233zd(E)の特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ● ノンフロンガス ● 地球温暖化係数GWP=1 ● オゾン層破壊物質対象外 ● フッ化温室効果ガス対象外 <p>冷媒に関するその他の情報は、ハネウェル株式会社ホームページをご参照ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 米EPA(環境保護庁)による廃止物質の対象外 ● EUのWEEE指令において分離処理廃棄物の対象外 ● RoHS指令の対象外 ● 引火点はありません。 |

■ LEXPATHの取扱いについて



注意

- 推奨する冷媒廃棄方法:現状では該当する法規制はございません。
(規制の厳しいEUにおきましてもWEEE指令の分離処理廃棄物の対象外)
廃棄する場合は保護メガネ、保護マスクを装着し、風通しがよい屋外でLEXPATH先端を
切断し、風下に向かって人にかからないように噴射させ、噴射音が消えるまで冷媒を抜いてください。
- 160℃以上の環境下では使用できません(破裂するおそれがあります)。

■ お問い合わせ

本社 TEL.03-3253-0411 〒101-0021 東京都千代田区外神田3-9-2 FAX.03-3253-1935
 埼玉営業所 TEL.049-294-9678 〒350-0446 埼玉県入間郡毛呂山町大字小田谷581-8 FAX.049-294-7037



LEXPATH —レックスパス—

自励振動を利用した 熱伝導デバイス

丸三電機の“新たな放熱提案”

『LEXPATH』は単体の製品ではなく、お客様のニーズに合わせた放熱ユニットとしての新たな放熱提案型製品です。



**国内・海外
特許登録済**
国内特許:第6111003号

LEXPATH放熱デバイス提案の3DCGイメージ(参考)



パイプ内構造イメージ

LEXMARUSAN
株式会社 丸三電機

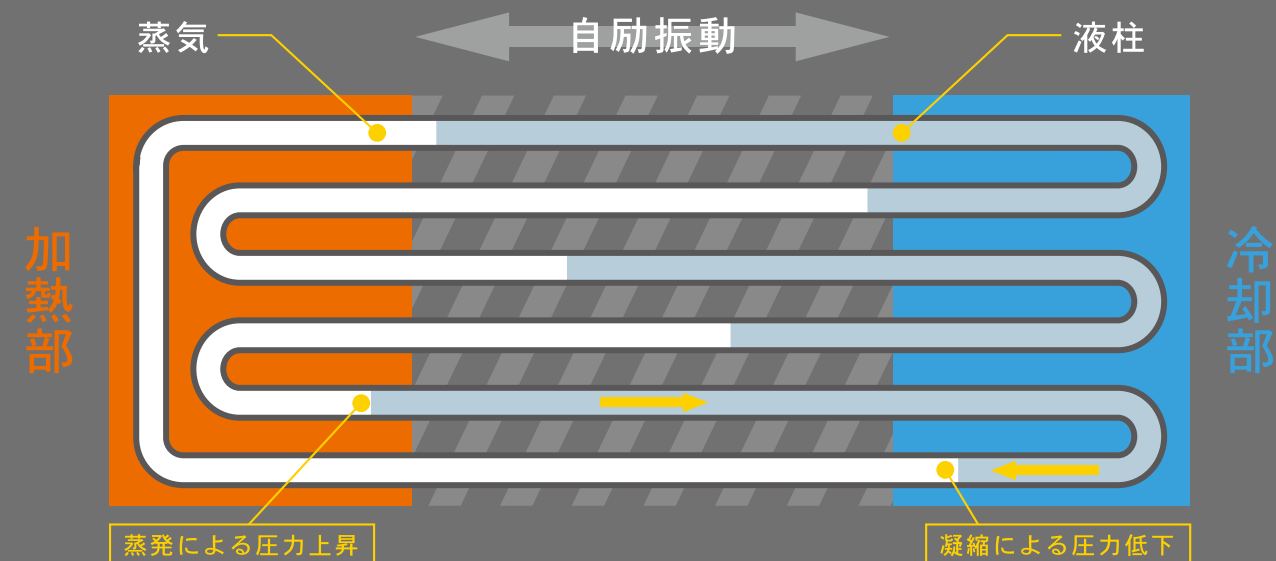
LEXPATHとは…

既存のヒートパイプは液体と蒸気のサイクルを熱移動に利用していますが、LEXPATHは圧力差を熱移動に転換する技術を利用した製品です。身近なところというと鍋に蓋をして水を温めると、沸騰すると蓋がカタカタ振動し、お湯が噴きこぼれます。これは加熱によって、鍋の中の空気と水の体積が増え、鍋の内側で圧力が上がったことによる現象です。LEXPATHはこの現象(自励振動)を利用し、デバイスの形状を考案し、ヒートシンクに転用できる技術として実現させた熱伝導デバイスユニットとしての提案(※)です。

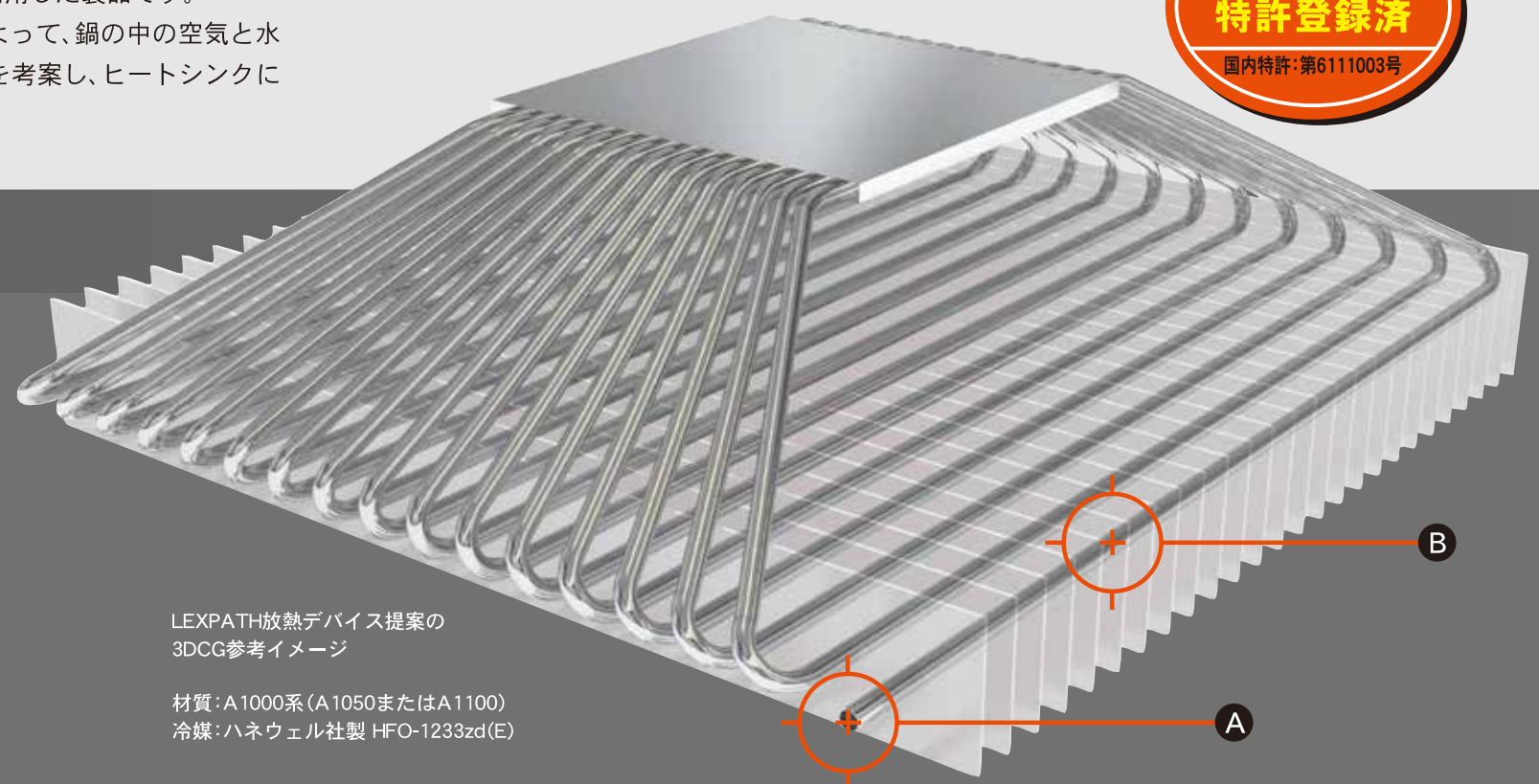
※『LEXPATH』は、単体の製品ではなく、お客様のニーズに合わせた放熱ユニットとしての新たな放熱提案型製品です。



LEXPATHの熱伝導の仕組み

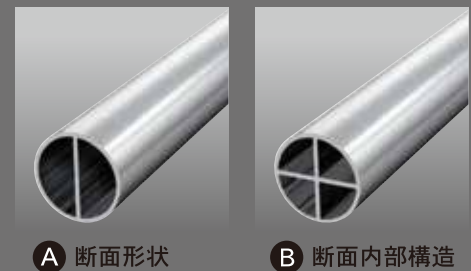


LEXPATHは外観がパイプで、加熱部(受熱)と冷却部(放熱)を上図のような曲げられ往復している形状として、パイプ内にある液体を一定量封入して中には蒸気と液体が混在する状態にします。ここで加熱部(受熱)に熱が加わると気体は膨張、液体も膨張さらには気化しようとしていますが、密閉されたパイプの中なので体積変化は限界になり、圧力が上昇します。加熱部(受熱)側では圧力が上昇しますが、冷却部は熱が加わっていないので圧力があがりません。そのため、圧力が高くなった加熱部(受熱)側から蒸気と液体が流れてきます。そして流れてきた熱い蒸気と液体により、元々そこにあった蒸気と液体は押し出され加熱部(受熱)側に移動します。冷却部(放熱)側に場所を移動してきた熱い蒸気と液体は、徐々に温度が下がり圧力も下がっていきます。この現象を連続的に持続させ、気体、液体、熱を循環させ放熱するのがLEXPATHの熱伝導の仕組みです。



その性能はパイプの中にある (国内・海外特許取得済)

LEXPATHはパイプ内側構造に特徴をもたしてあるので、ヒートパイプの様に棒状でも使用可能です。そのパイプ内側構造は国内・海外で特許登録済です。内部は右イメージの様になっており、アルミ管の断面は図Bのように十字になっていて、内部が4分割された空間になる設計です。アルミ管端部の仕切り板の片側を数ミリ削り、その両端を封止することにより、4分割された空間が1本のアルミ管内部でループ構造になり、自励振動を発生させています。(端部は保護のためゴムチューブ等を取り付ける場合がございます。)

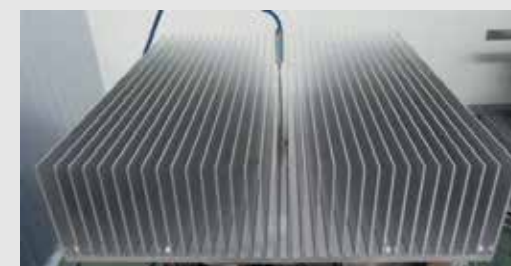


LEXPATHの特性が発揮されるニーズ

- ◎熱源から離れた場所への放熱部の移動。
- ◎放熱ユニットの最軽量化。
- ◎放熱性能と重さのコスパを重視。
- ◎放熱性能と面積・体積関係のコスパを重視。
- ◎LEXPATH単体での放熱の可能性を検討。
- ◎加工性能が高いので複雑な形状の自由設計が可能。



飛躍的な軽量化を実現するLEXPATH (標準品90F337-350との比較実証データ)



標準カタログ品/90F337-350※

社内実証データ

| | 90F337-350※ | LEXPATHユニット/100×360×360 |
|---------|-------------|-------------------------|
| 熱抵抗°C/W | 0.244 | 0.167 (31%向上) |
| 重量g | 7,500 | 960 (87%減) |

ヒータ サイズ: W120×L120 入力: 135W 自然空冷 姿勢: 水平