

## 熱伝導性グラファイトシート eGRAF®



eGRAF®は高熱伝導性のグラファイトシートです。  
 面追従性に優れ、近年放熱性能の要求が高まる電子部品・  
 ハイパワー半導体・電池など、幅広い分野で使用されています。  
 化学的に安定であり、-40°C~400°C（大気雰囲気）の温度域で使用可能です。

### ○特徴

eGRAF®は2つの商品カテゴリーがあります。

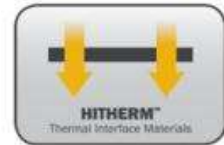
#### SPREADERSHIELD™

面方向の熱伝導率に優れ、熱拡散・均熱材として最適なグレードです。  
 ヒートスポットを解消することで、電子機器の安定的運用に寄与します。  
 また、部品を均熱化し効率的な放熱を可能にします。



#### HITHERM™

厚み方向の熱伝導率に優れており、  
 TIM（Thermal Interface Material）材として最適なグレードです。



### ○用途例

- ・LED照明
- ・コンピュータ
- ・パワー半導体
- ・電池
- ・スマートフォン
- ・タブレット端末
- ・車両 等



## SPREADERSHIELD™

### 天然黒鉛系シート

熱伝導率及び厚みサイズを多く取り揃えております。

グレード		SS350	SS400	SS500	SS550
熱伝導率 (W/mK)	面方向	350	400	500	550
	厚み方向	4.1	3.7	2.8	3.7
シートサイズ 厚み/幅 (mm)		0.94/610 0.48/610 0.20/610	0.94/610・0.51/584 0.25/584・0.20/610 0.127/610・0.076/559 0.051/355・0.04/355	0.40/406 0.20/457 0.127/440 0.076/400	0.127/406
熱インピーダンス (°C cm <sup>2</sup> /W) @所定の厚さ		0.34 @0.51	0.38 @0.51	0.90 @0.102	-
引張強度 (Mpa)		-	9.7	7.7	-
面内電気抵抗率 (μΩm)		5.8	5.2	4.2	-
電気伝導率 (S/cm)	面方向	1750	1900	2400	-
	厚み方向	23	18	15	-
熱膨張係数 (ppm/°C)	面方向	-0.4			
	厚み方向	27			
比熱 (J/g°C)		0.81 @50°C			
動作温度 (°C)		-40 ~ 400			
UL 難燃規格		94V-0			
RoHS		対応			
鉛/ハロゲンフリー		対応			

## 人造黒鉛系シート

高熱伝導率を確保したグラファイトシート

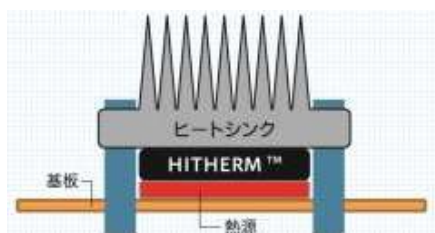
グレード		TG-826ACR	TG-827CR	TG-828CR	TG-829CR
熱伝導率 (W/mK)	面方向	1600	1500	1400	1350
	厚み方向	3.4	3.4	3.4	3.4
シート厚み (mm)		0.017±0.003	0.025±0.005	0.032±0.005	0.040±0.005
密度 (g/cm <sup>3</sup> )		2.11	2.00	1.78	1.73
熱拡散率 (cm <sup>2</sup> /s)		9.54	9.36	9.53	9.56
比熱 (J/gK)		0.81 @50°C			
動作温度 (°C)		-40 ~ 400			
UL 難燃規格		94V-0			
RoHS		対応			
鉛/ハロゲンフリー		対応			

※上記数値は代表値であり、保証値ではありません。

## HITHERM<sup>TM</sup>

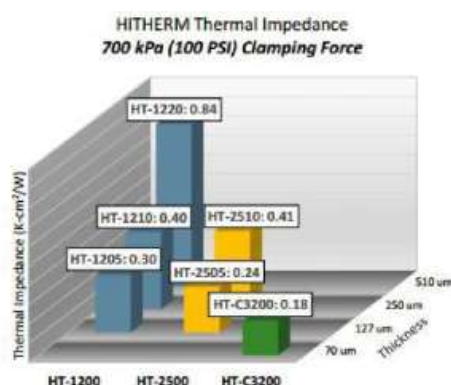
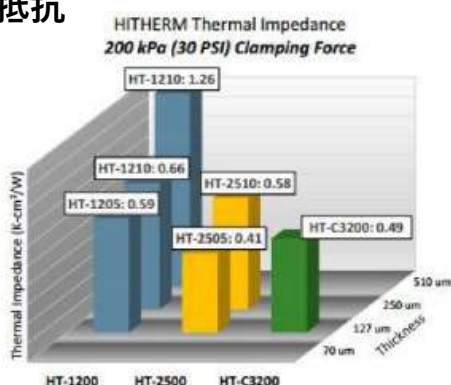
グレード	HT-1200シリーズ			HT-2500シリーズ		HT-C3200
	HT-1205	HT-1210	HT-1220	HT-2505	HT-2510	
シート厚 (mm)	0.127	0.254	0.508	0.127	0.254	0.200
熱伝導率 (W/mK)	面方向			120		800
	厚み方向			16		7
引張強度 (Mpa)	1.8	3.2	3.2	1.4	1.8	-
熱抵抗 @100kPa (K-cm <sup>2</sup> /W)	0.32	0.54	0.98	0.19	0.25	0.49
熱抵抗 @700kPa (K-cm <sup>2</sup> /W)	0.1	0.27	0.56	0.07	0.12	0.18
電気抵抗 (μΩm)	面方向			80		-
	厚み方向			1550		-
動作温度 (°C)	-40 ~ 400			-25 ~ 125		-40 ~ 400

### ○使用イメージ



使用後は簡単に剥がせます  
HT-C3200

### ○圧力と熱抵抗



# NeoNxGen™ Thermal Management Solutions

NeoNxGen™は米国NEOGRAF社が製造する次世代のグラファイトシートです。高い熱伝導率を確保しながら、従来の人造黒鉛シートでは実現できなかったシート厚みを有しております。これまでシートの多層化を必要としていた機能を単層で可能にします。



## ●人造黒鉛シートとの比較

1000W/mK以上の高熱伝導率を求める場合には、厚みがない人造黒鉛シートしかありませんでした。熱性能を踏まえて人造黒鉛シートを複数層重ねて使用するケースが多く、積層する事で構造上コストやリスクが伴っています。NeoNxGen™はその問題を解決する事が可能です。

## ●特徴

面方向の熱伝導率に優れ、熱拡散・均熱材として最適なグレードです。ヒートスポットを解消することで、電子機器の安定動作に寄与します。

- ・高熱伝導率:  $\geq 900\text{W/mk}$
- ・シート厚:  $\geq 80\mu\text{m}$  厚みが5種類から選択可能（設計しやすい、省スペース化）
- ・柔軟性があり、折り曲げに強い
- ・信頼性: 化学的に安定。-40~400°C（大気雰囲気）の温度域で使用可能

NeoNxGen™とそれを製造するNEOGRAF社は下記の基準を満たしています。

✓ ISO 9001:2015  
✓ ISO 14001:2015

✓ RoSH  
✓ 鉛フリー

✓ REACH  
✓ 紛争鉱物不使用

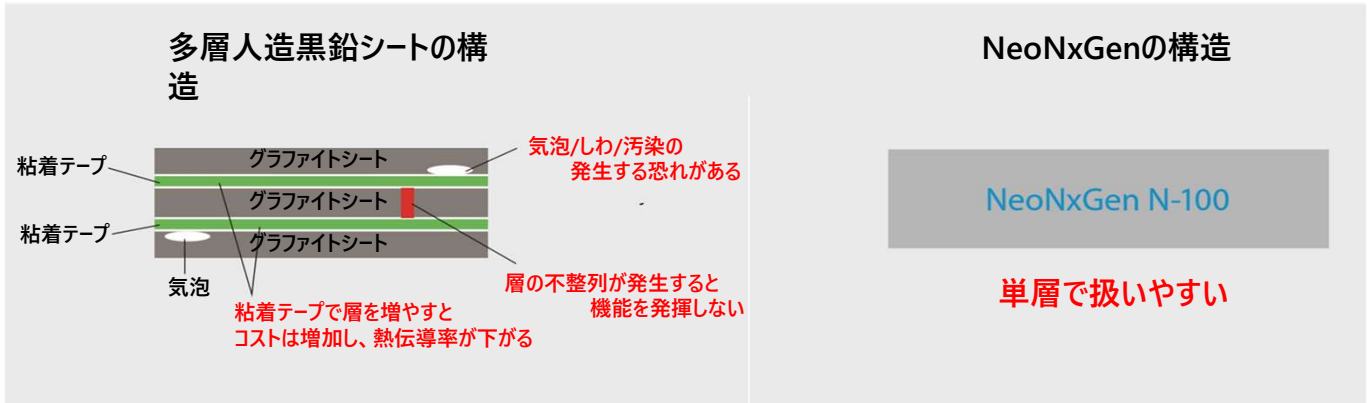
## ●製品ラインナップ

グレード		N-80	N-100	N-150	N-200	N-270
熱伝導率 (W/mK)	面方向	900	1100	1100	1100	1100
	厚み方向	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
シート厚み(mm)		0.080±0.010	0.100±0.010	0.150±0.010	0.200±0.010	0.270±0.010
ロール幅(mm)		240	240	200	240	240
ロール長さ(m)		100				
密度 (g/cm <sup>3</sup> )		2.0				
動作温度 (°C)		-40 ~ 400				
UL 難燃規格		94V-0				
RoHS		対応				
鉛/ハロゲンフリー		対応				

※上記数値は代表値であり、保証値ではありません。

●用途例

- ・スマートフォン
  - ・電池
  - ・車載部品
  - ・LED照明
- ・タブレット端末
  - ・コンピュータ
  - ・パワー半導体
  - ・ヒーター 等



●性能比較

	NeoNxGen	人造黒鉛系シート	天然黒鉛系シート	金属箔
単層の厚み(μm)	80 ~ 270	17 ~ 50	40 ~ 1000	—
厚み80μm以上の場合	熱伝導率	◎	◎	△
	コスト	○	△	◎
	扱いやすさ	◎	△	○
	省スペース化	◎	○	△
	重さ	◎	◎	◎
熱性能	 NeoNxGen N-100	 32μm厚シート 3層	 SS600-0.102	 100μmのアルミプレート
厚み(μm)	100	110	100	100
NeoNxGenとの比較		コスト・増加工程・増設数の層が必要	同様の熱性能を得るには厚みが2倍必要	熱性能が低い 柔軟性がない 重い