

# 電子クーラー

## Cooling-Ace®

### 制御盤の冷却装置／ヒートポンプ方式

フロンガスを使用しない、ヒートポンプ方式（ペルチェ効果応用電子冷凍素子）の電子クーラーです。

#### 長寿命

冷却手段の中で最も長寿命。  
TEC：約200,000時間以上。

#### 冷風環流階調方式

低温化とドライ化により、結露の心配はありません。

#### 独立冷却方式

冷却部がブロック別独立方式。  
冷却機能全体の停止はありません。

#### メンテナンスフリー

面倒な清掃や取替えない独自の“ノンフィルター”  
方式で、メンテナンスフリーです。

#### 除湿排水

雨季や多湿地域を考慮に入れ、安全重視の  
ドレン排水方式。

#### AC/DC電源

効率：最大90.5% typ。  
力率：0.99/0.93 typ。  
温度ディレーティング：  
環境温度 50℃⇒100%負荷実現。

#### 新製品 NPX-1200AR型

最大冷却能力：1200W  
サイズ：350×680×(57+95) mm



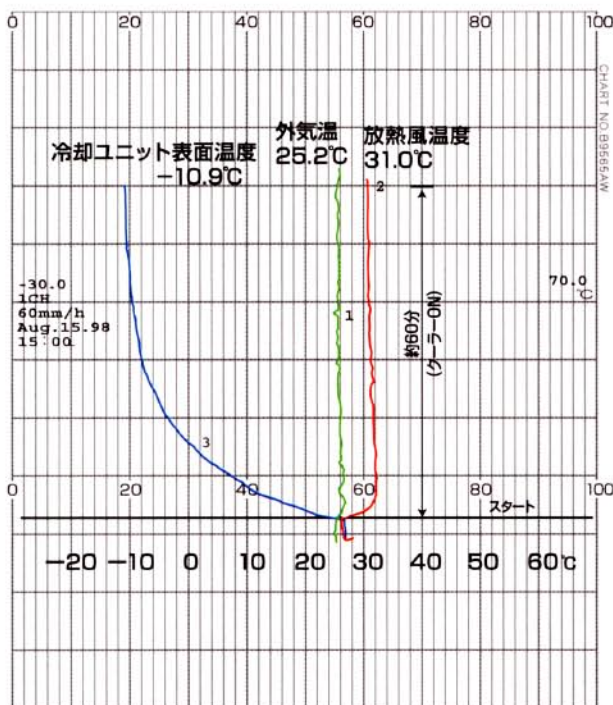
# 地球温暖化 STOP!!

ハシバは、「電子冷却方式」が社会に認識されていない1980年「電子クーラー」Cooling-Ace®の名称で、制御盤の冷却装置として、1号機を生産発売いたしました。以来、ヒートポンプ方式（ペルチェ効果応用電子冷凍素子）の国内唯一の専門メーカーとして、ガス類（フロン他コンプレッサー方式）に一切携わることなく、地球に優しいECO商品の研究と生産を30年重ねて参りました。「地球環境保護」を企業方針として、今まで培ったknow-howを環境課題解決に提供して参ります。

## <電子冷凍素子とは>

電子冷凍素子は、可動部がない小さなヒートポンプです。あらゆる冷却手段の中で最も長寿命で、他の電子機器にノイズなどで弊害を及ぼすことは一切ありません。一方、フロンは冷蔵庫やエアコンの冷媒、半導体製品や精密機器の洗浄剤などに用いられてきました。特定のフロン以外は、成層圏で紫外線によって分解され、オゾン層を破壊するので1995年末に生産・消費の停止となりました。冷凍素子の用途は、宇宙船の発電機（逆応用）として採用されるなど、多方面に利用されています。

### ◆冷却ユニットの実測温度表◆



当温度実測表は、電子クーラーの冷却ユニットを実測したものです。

- 条件
- ・Model: NPX-200W (ユニット)。
  - ・条件: 断熱材120mm発泡ウレタン。
  - ・計測: 約60分間無結露状態。
  - ・外気約25℃。

表の見方: 一般室で外気約25℃の時、放熱側のFAN MOTORから排出される放熱風は31℃です。また、120mmの断熱材内の冷却ユニットの温度は、約-11℃です。

### ◆ヒートポンプの構造 (サーモジュール)◆

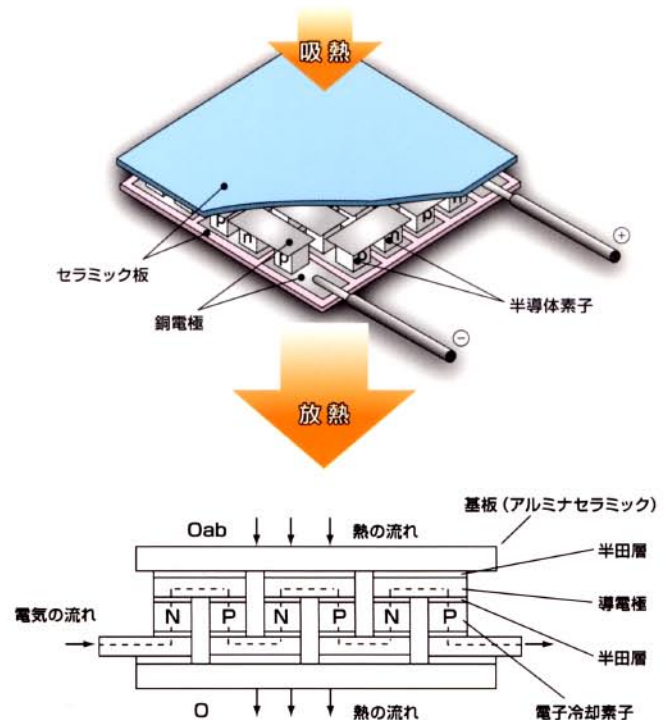


図1 電子冷凍素子の動作原理

プラスの直流電圧がN型の元素に印加されると、電子はP型の元素からN型の元素に移動します。そのとき冷却側は熱を吸収するので温度が下がります。熱の吸収（冷却効果）は電流および元素の数に比例します。このとき吸収された熱は素子の加熱側からヒートシンクを経て外気に放散されます。

# GRAND THERMOELECTRONIC COOLER

## Point



### SPECIFICATION

(部品仕様)

#### 冷却方式 (ペルチェ効果)

- 電子冷凍素子(ヒートポンプ方式)を、単数または複数を独自の技巧で、ユニット化した電子冷却除湿装置です。

#### THERMO ELECTRONIC MODULE (冷凍素子)

- サーモジュールには可動部がないため振動・騒音・電氣的ノイズがありません。
- 疲労や破損したりする機械的部品もなく、あらゆる冷却手段の中で、振動にも強く、最も長寿命といわれています。
- 現在、電子クーラー“Cooling-Ace®”にセットのサーモジュールは、北欧で1962年設立以来電子冷凍素子を研究・生産を続け、1994年にISO9002を取得し世界的レベルにあります。
- 使用温度範囲：-50~+150℃
- $\Delta T$ : 70℃
- <参考>電子クーラー“Cooling-Ace®”に搭載のサーモジュールの寿命は、約200,000時間以上です。

#### スイッチング電源 AC/DC CONVERTER

- “Cooling-Ace®”に内蔵のスイッチング電源は、従来の製品に比べMAX損失40%DOWNの高効率の省エネタイプです。
- 温度ディレーティングは、環境温度50℃→100%負荷を実現したものです。
- 効率：88.5%/90.0%typ.
- 力率：0.99typ./0.93typ. ※PFC内蔵の電源は、力率が0.9以上です。  
※この数値が高いほど電流値が小さくなり、環境と省エネに貢献を高めます。  
※一般の電源は、力率が0.5~0.6です。電流値が40~50%大きくなります。
- 許容入力範囲：AC85V~264V(50/60Hz)：単相ワイド入力  
※性能の安定と寿命を考慮に入れ、弊社独自の技法による強制空冷方式です。(ファンモーター)

#### ブロック別独立方式

- NPX-200シリーズ以上は、1ブロック(1ユニット 2ステージ)の複数集合体です。
- 万一、一部の部品に不都合が生じて、冷却機能全体の停止はありません。


#### フレーム・ヒートシンク

- 材質は、放熱効果を重視して金属をベースにした、ポリエステル系粉体塗料を静電焼付塗装仕上げです。  
※道路のガードレール等にも採用され、風雨や塩害防止にもなります。
- NPX-100シリーズ以上の製品は、外部の幅が110→88mm(95mm)薄くなりました。
- ヒートシンクは、全機種黒アルマイト仕上げです。  
※放熱効果：アクリル 3.7~3.8・スチール 5.4~5.6が熱の通過率です。

#### 除湿排水方法

- 雨季や多湿地域を考慮して、安全重視の排水ドレン方式です。

#### メンテナンスフリー

- 発売当初より、ノンフィルター方式です。これは、電子クーラー独自の内部機構によるもので、塵芥や埃等による目詰りでフィルターの清掃や取替の煩わしさはありません。
-  フィルターの目詰まりは、ファンモーターの能力が著しく下落します。

#### 設置場所許容温度

- 10℃~+60℃(-20℃~+70℃)機種によって異なります。

・参考：電子クーラーは過去27年間の不都合率は、0.08515%です。原因の大半は、初期稼働の過電圧および解体改造によるものです。(組立微調整不良)  
「電子クーラー」の名称は一般的な商品名ではなく、当社独自のブランドです。類似品、粗悪品に御注意下さい。

# 発熱量の簡易計算方法と電子クーラー選定目安 密閉筐体以外は該当いたしません。

内部の発熱体によって高温化した密閉筐体を、目標温度（許容）まで下げするための簡易な計算方法です。  
(電子クーラーの機種選定には充分余裕をみて下さい。)

**① まず、筐体の表面積を出して下さい。** (自立床置タイプは底面を除く5面です。6面の場合もあります。)

$$(\text{高さ} \times \text{幅} \times 2\text{面}) + (\text{高さ} \times \text{奥行き} \times 2\text{面}) + (\text{幅} \times \text{奥行き} \times 1\text{面}) = \text{筐体表面積 (m}^2\text{)}$$

**② 次に内部発熱量の計算です。** ※熱通過率: スチール: (W/m<sup>2</sup>・℃): 5.5 (5.0~6.0) (アクリル 3.7~3.8)

$$(\text{内部実測最高温度} - \text{設置環境温度}) \times \text{表面積} \times \text{熱通過率 (5.5)} = \text{筐体内部発熱量 (W)}$$

**③ 1℃下げるための必要冷却能力を算出して下さい。**

$$\text{筐体内部発熱量} \div (\text{内部実測最高温度} - \text{設置環境温度}) = \text{(W/1}^\circ\text{C)}$$

**④ 内部を目標温度まで下げる必要冷却能力を算出します。**

$$(\text{内部実測最高温度} - \text{目標温度}) \times \text{(W/1}^\circ\text{C)} = \text{必要冷却能力 (W)}$$

※外気温度より筐体内部の温度を低温にする場合は、侵入熱が発生します。加算して下さい。

$$(\text{周囲最高温度} - \text{目標温度}) \times \text{(W/1}^\circ\text{C)} = \text{侵入熱 (W)} \text{ (経験値)}$$

**⑤ 安全率: 通常の数値は1.3です。**

※安全率: 筐体の密閉度、内部の空間度、設置場所の風通し、伝導、対流、放射等の熱エネルギー、計測誤差等

$$(\text{必要冷却能力} + \text{侵入熱}) \times 1.3 = \text{電子クーラー選定基準冷却能力 (W)}$$

※設計中の場合は筐体内の収納機器別発熱目安表から電子クーラーの選定もひとつの方法です。



安全率の数値: 直射日光、炉の付近などに生ずる輻射熱、隣接する機器からの伝導熱等によって大きく異なり、数値が2.0以上になる場合も間々あります。充分、御配慮下さい。

# Cooling-Ace® NPXシリーズ

AC入カタイプ  
電源内蔵型

省エネ  
Max 40%DOWN

## NPX-50・75型 小型タイプ

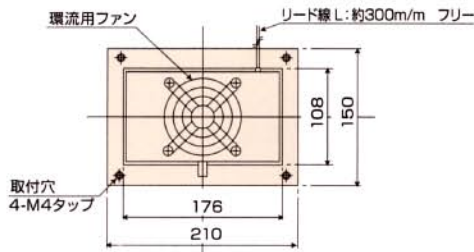


(model:outdoor)

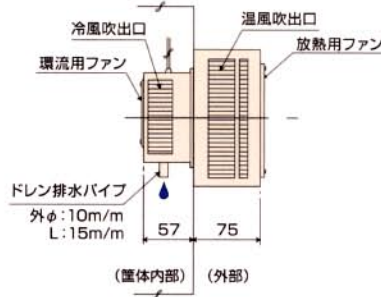
- ※密閉度を上げるため、取付板に配管用パテを塗布して下さい。
- ※取付板の厚みはすべて10mmです。
- ※M4×15mmのネジで内側から締めつけて下さい。
- ※フィンガードは寸法に含まれておりません。
- ※電子クーラーは、外部側と内部側との通気は基本的にありません。
- ※屋外タイプ：ファンモーター（防水：IP55/IPX7）全機種

### NPX-50・75AR (垂直面取付タイプ)

【冷却側正面図】

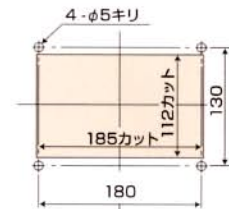


【側面図】

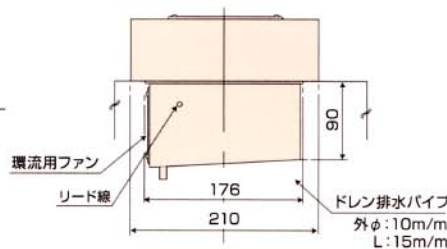
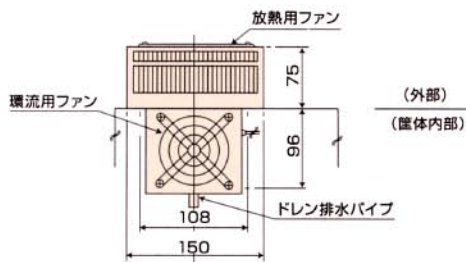


【筐体カットおよび取付穴】

(旧) NPX-60シリーズ共通



### NPX-50・75R (天井面取付タイプ)



【仕様】

(PFC採用電源)

機種	NPX-50AR/R
最大冷却能力	55W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 0.8A/0.4A
機種	NPX-75AR/R
最大冷却能力	75W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 1.0A/0.5A
騒音	42dB~46dB
質量	1.4kg~1.7kg

※冷却能力、電力量は環境・諸条件によって異なります。  
※屋外タイプは、末尾に (W) を記入して下さい。

## NPX-100・150型 小型タイプ

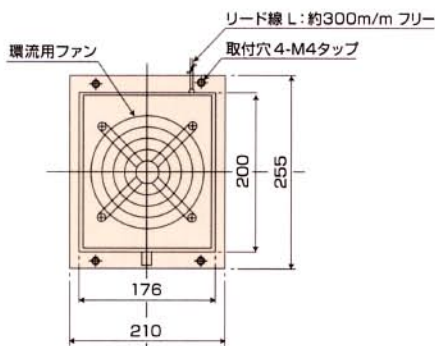


(model:standard)

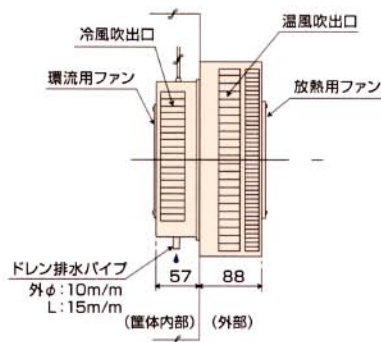
- ※取付板の厚みはすべて10mmです。
- ※M4×15mmのネジで内側から締めつけてください。

### NPX-100・150AR (垂直面取付タイプ)

【冷却側正面図】

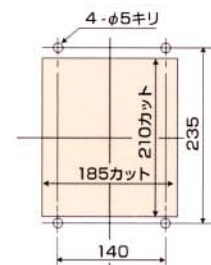


【側面図】

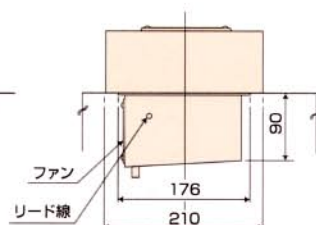
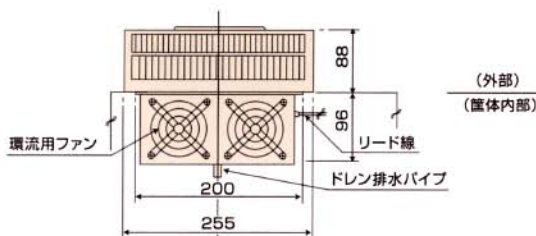


【筐体カットおよび取付穴】

(旧) NPX-120シリーズ共通



### NPX-100・150R (天井面取付タイプ)



【仕様】

(PFC採用電源)

機種	NPX-100AR/R
最大冷却能力	110W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 1.5A/0.7A
機種	NPX-150AR/R
最大冷却能力	150W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 1.9A/0.9A
騒音	44dB~46dB
質量	3.5kg~3.8kg

※冷却能力、電力量は環境・諸条件によって異なります。  
※屋外タイプは、末尾に (W) を記入して下さい。

# Cooling-Ace® NPXシリーズ

AC入力タイプ  
電源内蔵型

省エネ  
Max 40%DOWN

## NPX-200・300型

中型タイプ



(model:outdoor)

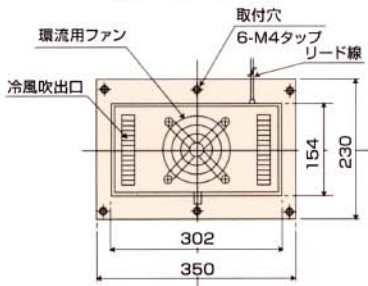
1ユニット 2ステージ

※取付板の厚みはすべて10mmです。  
M4×15mmのネジで内側から締めつけて下さい。  
※フィンガードは寸法に含まれておりません。

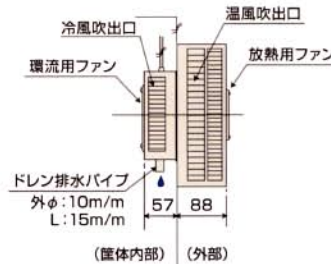
### NPX-200・300AR (垂直面取付タイプ)

※タテ型タイプは、オプションです。

【冷却側正面図】

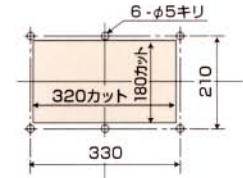


【側面図】



【筐体カットおよび取付穴】

(旧) NPX-240シリーズ共通



### NPX-200・300R (天井面取付タイプ)



【仕様】 (PFC採用電源)

機種	NPX-200AR/R
最大冷却能力	220W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 2.8A/1.4A
機種	NPX-300AR/R
最大冷却能力	300W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 3.9A/1.8A
騒音	46dB~48dB
質量	6.0kg~6.3kg

※冷却能力、電力量は環境・諸条件によって異なります。  
※屋外タイプは、末尾に (W) を記入して下さい。

## NPX-400・500型

中型タイプ



(model:standard)

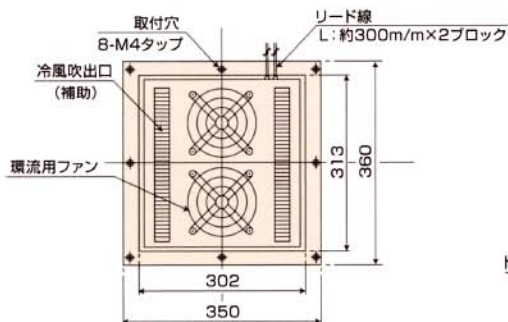
(2ブロック別 独立冷却方式)

2ユニット 4ステージ

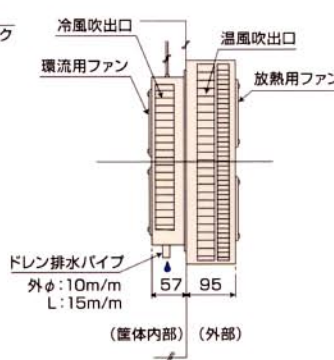
※取付板の厚みはすべて10mmです。  
M4×15mmのネジで内側から締めつけて下さい。

### NPX-400・500AR (垂直面取付タイプ)

【冷却側正面図】

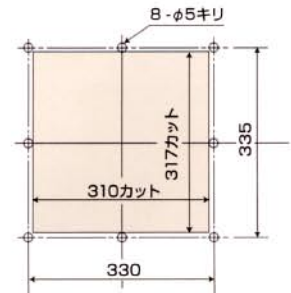


【側面図】

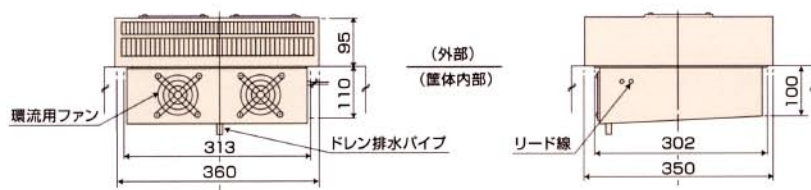


【筐体カットおよび取付穴】

(旧) NPX-360・480共通



### NPX-400・500R (天井面取付タイプ)



【仕様】 (PFC採用電源)

機種	NPX-400AR/R
最大冷却能力	400W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 5.2A/2.4A
機種	NPX-500AR/R
最大冷却能力	500W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 6.5A/3.0A
騒音	51dB~53dB
質量	9.6kg~9.8kg

※冷却能力、電力量は環境・諸条件によって異なります。  
※屋外タイプは、末尾に (W) を記入して下さい。

⚠ 規定と異なる電源を使用すると、故障の原因となります。正しくお使いください。

## NPX-600型

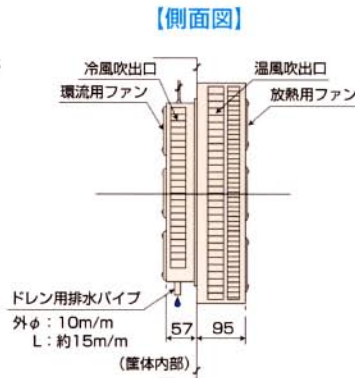
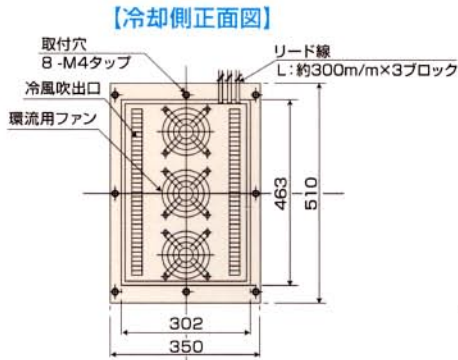
中型タイプ

### NPX-600AR (垂直面取付タイプ)

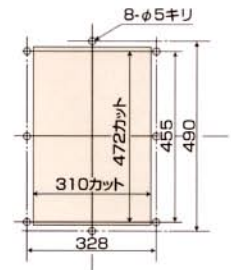


(3ブロック別 独立冷却方式)  
3ユニット 6ステージ

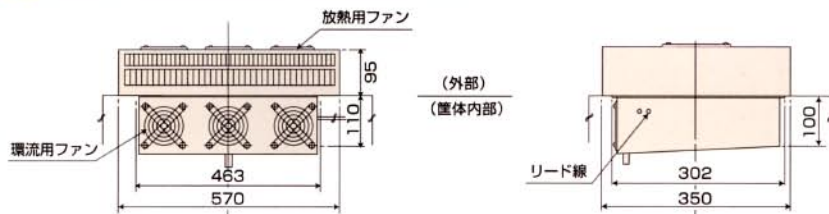
- ※取付板の厚みはすべて10mmです。  
M4×15mmのネジで内側から締めつけて下さい。
- ※フィンガードは寸法に含まれておりません。
- ※カスタム製品は、サイズ及び取付穴筐体カットが  
NPX-400/500シリーズと同様です。



【筐体カットおよび取付穴】  
(旧) NPX-720シリーズ共通



### NPX-600R (天井面取付タイプ)



【仕様】

(PFC採用電源)

機種	NPX-600AR/R
最大冷却能力	600W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 7.8A/3.9A

騒音	52dB~55dB
質量	14kg~17kg

※冷却能力、電力量は環境・諸条件によって異なります。  
※屋外タイプは、末尾に (W) を記入して下さい。

## NPX-700・800・900型

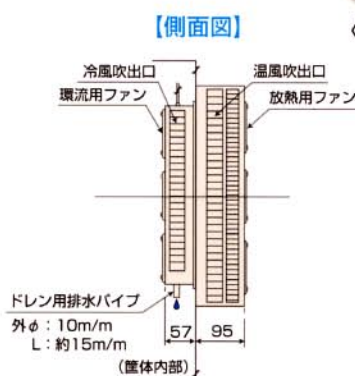
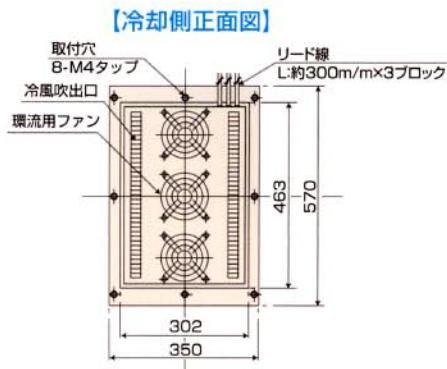
大容量タイプ

### NPX-700・800・900AR (垂直面取付タイプ)

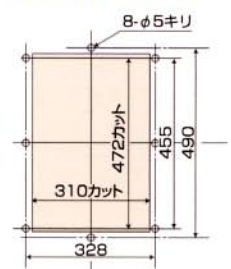


(3ブロック別 独立冷却方式)  
3ユニット 6ステージ

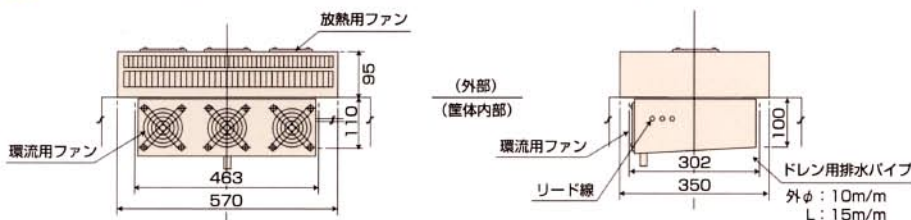
- ※取付板の厚みはすべて10mmです。  
M4×15mmのネジで内側から締めつけて下さい。
- ※フィンガードは寸法に含まれておりません。



【筐体カットおよび取付穴】  
(旧) NPX-720シリーズ共通



### NPX-700・800・900R (天井面取付タイプ)



【仕様】

(PFC採用電源)

機種	NPX-700AR/R
最大冷却能力	700W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 9.2A/4.4A

機種	NPX-800AR/R
最大冷却能力	800W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 10.4A/4.9A

機種	NPX-900AR/R
最大冷却能力	900W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 11.8A/5.4A

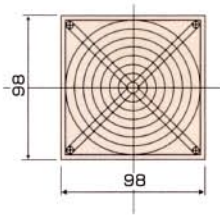
騒音	55dB~58dB
質量	21kg~27kg

※冷却能力、電力量は環境・諸条件によって異なります。  
※屋外タイプは、末尾に (W) を記入して下さい。

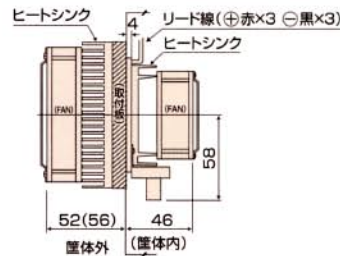
※取付板の厚みはすべて10mmです。  
M4×15mmのネジで内側から締めつけて下さい。  
※フィンガードは寸法に含まれておりません。

## ■NCA-50SN

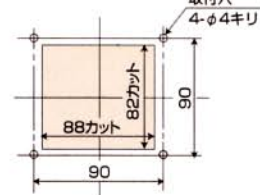
【放熱側正面図】



【側面図】

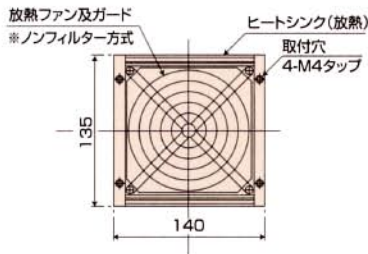


【筐体カットおよび取付穴】

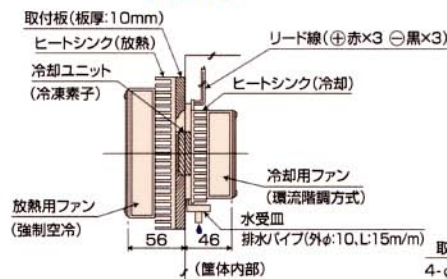


## ■NCA-75SC (旧 NCA-50SC VERSION UP)

【放熱側正面図】

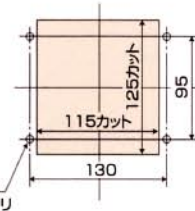


【側面図】



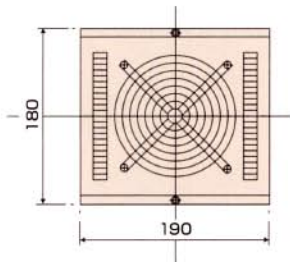
【筐体カットおよび取付穴】

※旧 50SC 同サイズ

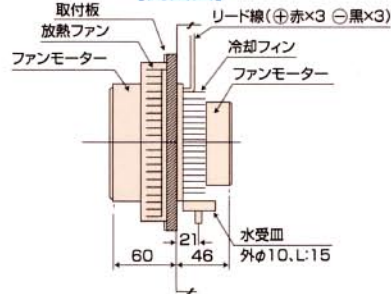


## ■NCA-100SC

【放熱側正面図】

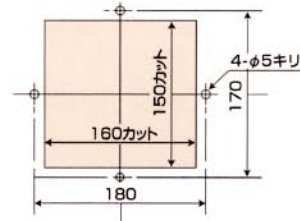


【側面図】



【筐体カットおよび取付穴】

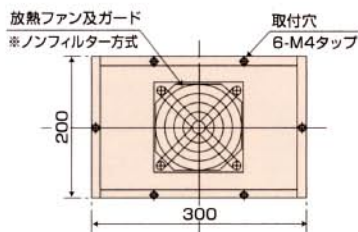
(旧) NPX-240シリーズ共通



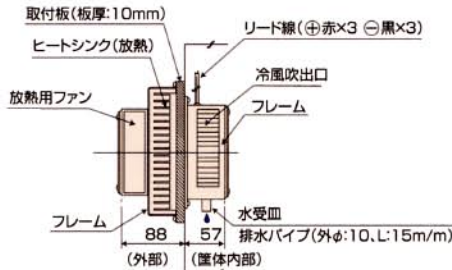
## ■NCA-200SC 1ユニット 2ステージ

【放熱側正面図】

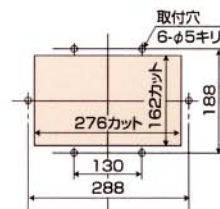
※タテ型タイプオプション



【側面図】



【筐体カットおよび取付穴】



### 【仕様】

機種	NCA-50SN	NCA-75SC	NCA-100SC	NCA-200SC
最大冷却能力	55W	75W	110W	220W
電源	DC12V 6.3A	DC12V 8.5A	DC24V 6.5A	DC24V 12.5A
ファンモーター	標準品: DCブラシレスファン/屋外タイプ (W) : DCブラシレス防水ファン IPX7/IP55			
騒音	38dB~40dB	42dB~46dB	44dB~48dB	48dB~49dB
質量	0.7kg~0.8kg	1.0kg~1.2kg	1.6kg~1.9kg	4.2kg~4.6kg

※冷却能力、電力量は環境・諸条件によって異なります。※屋外タイプは、末尾に (W) を記入して下さい。※規定とは異なる電源を使用すると故障の原因になります。

# Cooling-Ace® 新製品

## NCAシリーズ NCA-44SN

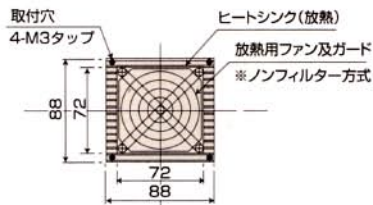


**DC入カタイプ**  
電源別置型

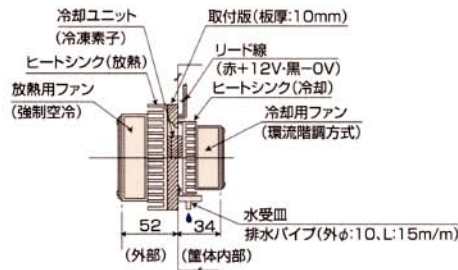
**世界最小クラス**  
**超小型・軽量・電子クーラーです!**

※取付板の厚みはすべて10mmです。  
M4×15mmのネジで内側から締めつけて下さい。

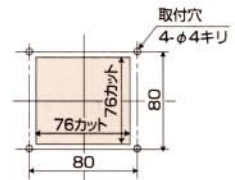
【放熱側正面図】



【側面図】



【筐体カットおよび取付穴】



【仕様】

機種	NCA-44SN	取付	垂直面
最大冷却能力	44W	騒音	38dB
電源	DC12V 4.3A	質量	550g~630g

※冷却能力、電力量は環境・諸条件によって異なります。  
※屋外タイプは、末尾に (W) を記入して下さい。  
※上記の数値は、PFC付電源がベースです。  
出力デレーティングがギリギリの場合は、1クラス容量の大きな電源をお選びください。

## NPXシリーズ NPX-1200型



**大容量タイプ**  
**省エネ**  
Max 40%DOWN

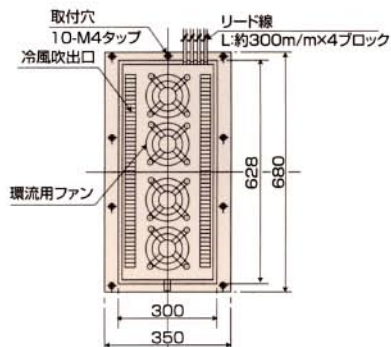
**(4ブロック別 独立冷却方式)**

※取付板の厚みはすべて10mmです。  
M4×15mmのネジで内側から締めつけて下さい。

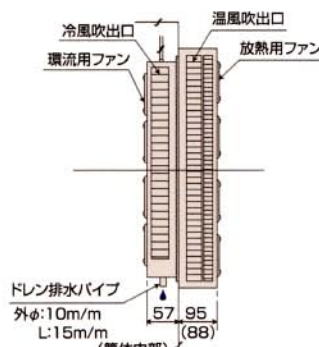
### ■NPX-1200AR (垂直面取付タイプ)

(model:standard)

【冷却側正面図】



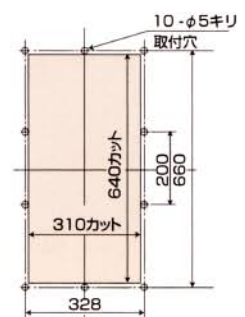
【側面図】



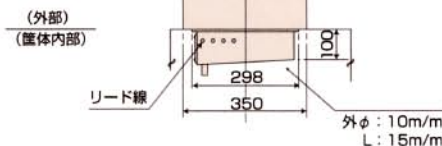
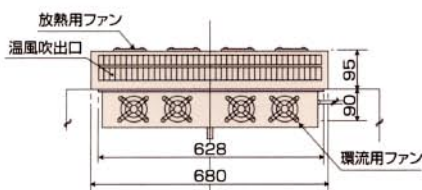
※(88)カスタム製品です。

【筐体カットおよび取付穴】

(旧) NPX-960シリーズ共通



### ■NPX-1200R (天井面取付タイプ)



※ドレン用ホース、止め金は別途ご用意下さい。

【仕様】完全受注製品 (PFC採用電源)

機種	NPX-1200AR/R
最大冷却能力	1200W
電源 (AC100V/200V) typ.	AC85~264V(ワイド) 14.6A/7.3A
騒音	55dB~58dB
質量	21kg~27kg

※冷却能力、電力量は環境・諸条件によって異なります。  
※屋外タイプは、末尾に (W) を記入して下さい。

# Cooling-Ace® NPXシリーズ

DC入力タイプ  
電源別置型

## 【仕様】

機種	冷却能力	入力電源 TYP.	騒音	質量
NPX-50A/V	55W	DC12V 6.3A	42~48dB	1.2~1.4kg
NPX-75A/V	75W	DC12V 8.5A		
NPX-100A/V	110W	DC24V 6.4A	49~52dB	3.0~3.4kg
NPX-150A/V	150W	DC24V 8.7A		
NPX-200A/V	220W	DC24V 12.8A		
NPX-300A/V	300W	DC24V 17.4A	52~54dB	5.0~5.2kg
NPX-400A/V	400W	DC24V 23.2A		
NPX-500A/V	500W	DC24V 29A		
NPX-600A/V	600W	DC24V 34.8A	52~56dB	7.8~8.1kg
NPX-700A/V	700W	DC24V 40.6A		
NPX-800A/V	800W	DC24V 46.3A		
NPX-900A/V	900W	DC24V 52.2A	52~56dB	11~12.8kg
NPX-1200A/V	1200W	DC24V 69.5A		
			57~59dB	21~23kg

※冷却能力・電力量は、環境・諸条件によって異なる場合があります。※外形寸法・筐体カット及び取付穴はAC入力製品と同様です。

**アドバイス** 電源選定を行って、出力ディレーティングがギリギリであり、ご心配の場合は1クラス容量の大きい電源をご選定下さい。

## スイッチング電源 AC/DC CONVERTER

PFC 内蔵 RoHS 対応

仕様	出力容量	50W	75W	100W	150W	300W
定格入力電圧(範囲)		AC100V~240V(AC85~264V) 50/60Hz				
定格入力電流		0.7~0.3A	1.0~0.5A	1.3~0.6A	2.0~1.0A	4.0~2.0A
出力電圧/出力電流		12V 4.3A	12V 6.3A	24V 4.5A/12V 8.5A	24V 6.5A	24V 12.5A
入力突入電流		AC100V入力時 14A / AC200V入力時 28A				
効率(%)typ.(100V/200V)		85.5/87.5	86.5/88.5	86.0/88.0	87.0/89.0	88.5/90.0
力率(AC100V/200V)		0.99/0.93typ. ※PFC採用で0.9以上の数値です。(無採用 0.5~0.6です)				
過電流保護(A)		自動復帰				
		4.51~	7.5~	4.72~	6.82~	105%以上で動作
過電圧保護(V)		出力遮断後 3分以上経過の後、入力再投入にて復帰します。				
		15.0~18.0	15.0~18.0	30.0~37.0	30.0~37.0	3分以上で再投入
動作周囲温度		自然対流において -10℃~+71℃				
動作周囲湿度		20~90% 但し無結露条件				
温度ディレーティング		周囲温度 50℃ ⇒ 100%負荷を実現				
外形寸法(mm)		W33×L110×H79	W33×L131×H79	W33×L140.5×H81.5	W37.5×L164.5×H81.5	W37×L222×H85
質量(g)		260	350	420	600	650

※出力電圧可変範囲: [V] ±10% 但し許容入力電圧範囲での無負荷。

ご検討の機種はお見積申し上げます。お気軽にご一報下さい。

## 力 率

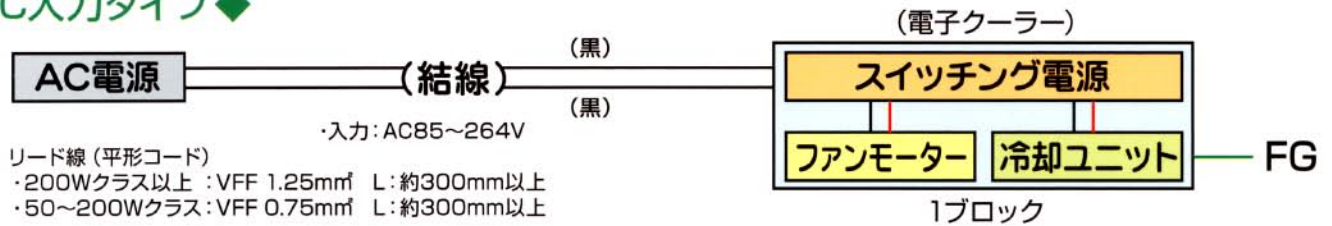
## 雷 サ ー ジ

スイッチング電源の入力回路はコンデンサインプット型のために、高調波歪と呼ばれる、歪波電流成分が発生します。この高調波歪はスイッチング電源の入力ラインを通過して、ACライン(商用電源ライン)に流れ、他の機器を誤動作させてしまったり、故障の原因となっています。高調波電流抑制をすることは、力率を改善することになります。この力率改善回路の事を一般的に**PFC**(パワー・ファクター・コントロール)と呼んでいます。

落雷と同時に発生する電位差がノイズとなって、大地又は電源を伝達して直接電気機器に入り込む「直撃雷サージ」と稲妻放電による電磁誘導で伝達する「誘導雷サージ」の2つのノイズが存在します。雷の多い地域では被害も多く、電気機器側での受動的な対策が必要です。

⚠ 標準品のスイッチング電源には、ほとんどの場合、サージ対策部品は内蔵していません。取扱の製品では、PFCが内蔵された製品においては、4KV以上の雷サージ試験(EN61000-4-5)をクリアさせています。

## ◆ AC入力タイプ ◆



- リード線: NPX-200 (AR/R) 以上の製品は、ブロック別独立冷却方式のため入力用リード線が複数です。各自同様に結線して下さい。
- 入力電源: AC入力仕様の電子クーラーには、スイッチング電源が内蔵されています。規定と異なる入力を投入すると、製品の破壊につながります。充分配慮下さい。

## ◆ DC入力タイプ ◆



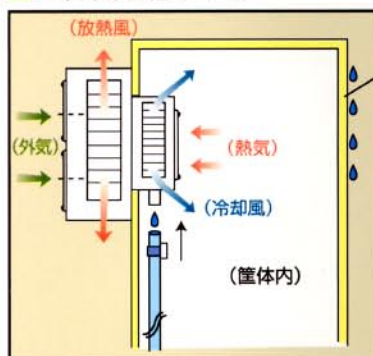
- リード線: NPX-200 (A/V) 以上の製品は複数になります。(ファンモーターと冷却ユニットは別回路です。)各自同様に結線して下さい。

### ポイント

- 温度センサーは、電子クーラーの冷却側吸込口付近にセットしてください。内部の平均的な温度がキャッチできます。
- 内部温度が10℃以下になると、冷却ユニットの環流用ファンが氷結することがあります。又、環流用ファンを停止して運転すると同様なことが生ずる場合があります。御注意ください。
- センサーのON/OFFはメリハリのついた温度セッティングをお願いいたします。
- 諸部品の選定には、各部品メーカーと充分協議の上、電子クーラーに影響のない配慮をお願いいたします。

## ◆ 電子クーラー筐体取付方法 ◆

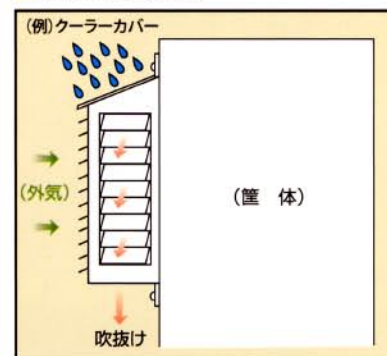
### ■ 垂直面取付タイプ



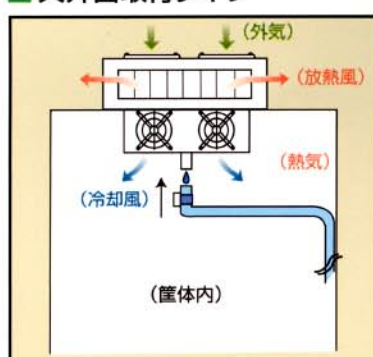
#### 断熱材貼付

外気温度より低くする場合、内壁を断熱することによって、筐体外壁の結露の発生を防ぎます。尚、断熱材が冷風吹出口にパティングしないよう気をつけて下さい。

### ■ 屋外取付方法



### ■ 天井面取付タイプ



⚠ 屋外で使用する場合は安全の為、カバーを取り付けてご使用ください。

※ 屋外に設置する場合は、屋外仕様の製品をお選び下さい。

※ クーラーのカバーは、風通しのよい方法と雨が入らぬよう工夫して設置するようにして下さい。

※ 筐体内がドライ化されると排水量が少なくなります。密閉度が高いと水はほとんどでなくなり、冷却効果も上がります。

### ポイント

- 筐体内の部品がしめる容積が大きい場合や、密集している場所は冷風の環流が下落する場合があります。その様な場合は、補助的にファンモーターを、部品密集場所に取り付けるのもひとつの方法です。