

## ■家庭用調理機器（電子レンジ）への応用

ここでは電子レンジについて、遠赤外線との関係を述べる。

### （１）電子レンジ

2018年度の電子レンジ国内出荷に占めるオープンレンジの割合は、およそ64%で、近年は減少にある。需要動向を表1に示す。

表1 電子レンジの需要動向

	2015年度実績	2016年度実績	2017年度実績	2018年度実績
総需要	284万台	286万台	288万台	278万台
オープンレンジ	200万台	196万台	192万台	178万台
構成比	70%	69%	67%	64%

表2にオープンレンジの仕様の一例を示す。

表2 オープンレンジの仕様の一例

品番	NE-BS1600	
電源	100V (50/60Hz)	
レンジ	消費電力	1.40kW
	高周波出力	1000・800～150W相当
スチーム	スチームヒーター出力	1.0kW (0.35kW+0.65kW)
グリル	消費電力・ヒーター出力	1.35kW/1.33kW
オープン	消費電力・ヒーター出力	1.40kW/1.38kW
	温度調節範囲	70～300℃ (240～300℃ : 5分) 発酵 30～65℃
外形寸法 (幅×奥行き×高さ)		約 494×435×370mm
庫内寸法 (幅×奥行き×高さ)		約 394×309×235mm
庫内容量/質量		約 30L/約 19.6kg
色	-W (ホワイト)	
	-K (ブラック)	



図1 オープンレンジの外観

近年発売された「ビストロ」は、遠近赤外線「大火力極め焼きヒーター」を新搭載し、オーブンで焼いていた時間のかかる肉料理が、グリル機能でこんがり美味しく調理でき、更に調理時間も短縮することができ大変好評である。図1に示す本製品では、上面から遠近赤外線によりハイパワーで焼く「大火力極め焼きヒーター」に加え、発熱効率の高い新素材発熱体採用の新「チタンコートグリル皿」の搭載により、グリル皿の温度を当社従来品に比べ約30℃アップした。

グリル皿表面にチタンコートを施すことで熱反射率を当社従来品に比べて約2倍にアップさせ、遠近赤外線による調理効果を高めた。(図2)

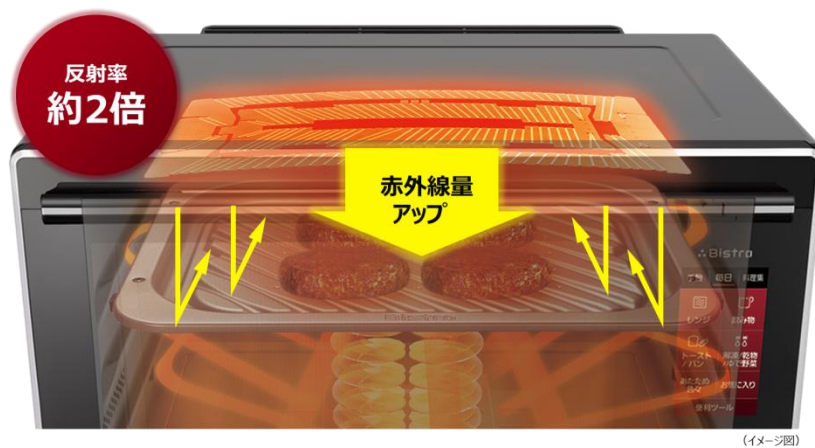


図2 チタンコートによる反射効果

更に、「大火力極め焼きヒーター」は当社従来品の「平面ヒーター」に比べてヒーター線

の巻き密度をアップしたことにより、高密度・広範囲（強く・まんべんなく）に加熱性能を向上させることができる。

この結果、図3に示すようにラムチョップ（2人分調理）の場合、従来品に比べ調理時間を40%短縮することができ、骨付き肉も予熱なしでこんがり美味しく料理できる。また、スピードエリア加熱方式により、1~2人分を調理する際はチタンコートグリル皿の中央にある食品を集中して効率よく加熱することができ、調理時間の短縮と省エネ効果を得られる。

### 1) 新「大火力極め焼きヒーター」について

「大火力極め焼きヒーター」と、酸化チタンを配合した新塗料で表面をコーティングした新「チタンコートグリル皿」を採用することにより、食品のない部分が「大火力極め焼きヒーター」からの遠近赤外線を反射し、効率良く食品に輻射することができ、ラムチョップの調理時間が従来比40%短縮した。「大火力極め焼きヒーター」は図4に示すように、従来品の「平面ヒーター」比べてヒーター線の巻き方を変更することで巻き密度を22%アップさせて、単位面積当たりのヒーター出力を約1.6倍に火力アップさせた。また図5に示すように、ヒーター熱を庫内に効率良く熱伝達させるために、ヒーターと庫内天井が密着するように庫内天井をドーム型に成形し、さらに高火力による熱変形を抑制するためにハニカム形状の補強加工を施した。これにより「大火力極め焼きヒーター」からの熱を庫内へ効率良く伝達し、遠近赤外線の効果を高めている。



図3 調理時間の比較（当社従来比較）



【従来品】平面ヒーター※1

ヒーター線のすき間が多め



【新製品】NE-BS1600 ヒーター

密度約22% アップ!

発熱アップのポイントはヒーター線の巻き密度

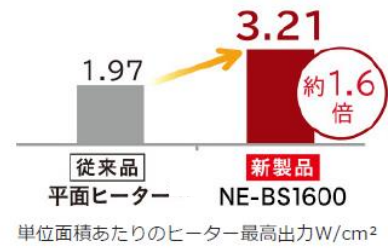
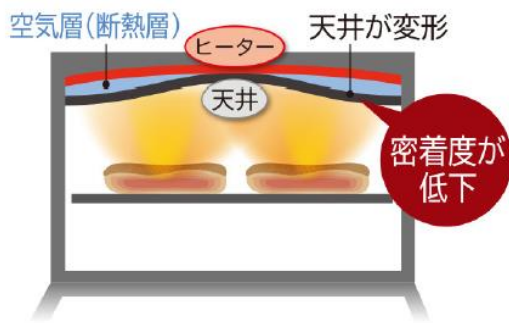
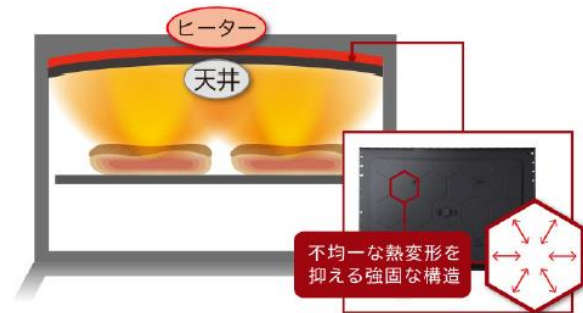


図4 大火力極め焼きヒーター



従来の形状※1

ヒーターが高温になると天井が変形して熱が伝わりにくい。



天井はハニカム形状

天井はなめらかに盛り上がり、ヒーターと天井が密着する。ヒーター熱を効果的に庫内に伝える。

図5 庫内天井形状比較

グリル皿は、裏面に接着させているフェライトで成形したシートがマイクロ波を吸収し発熱することで表面が加熱されるが、図6に示すように「チタンコートグリル皿」はフェライトの素材をより発熱効率の高い材料に変更し、グリル皿の表面温度を当社従来品に比べ約 30°Cアップした。

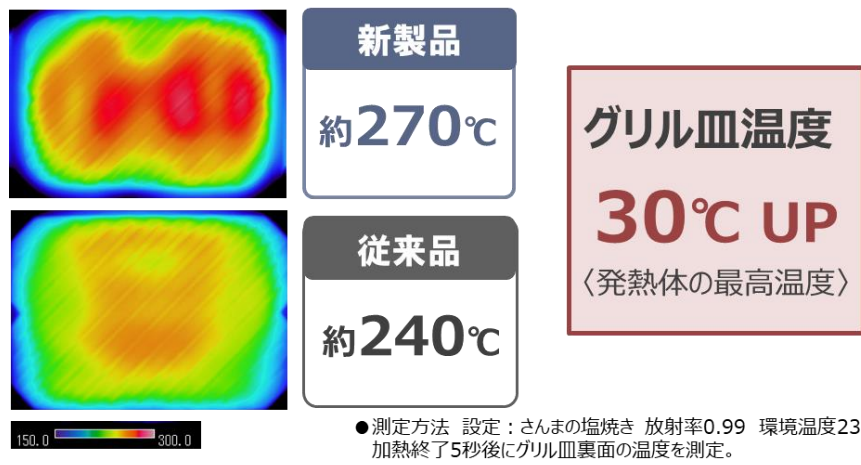


図6 グリル皿表面温度の比較(従来比較)

図7に示す「スピードエア加熱」は、「大火力極め焼きヒーター」の発熱するエリアと「チタンコートグリル皿」の発熱するエリアをグリル皿中央部分に絞ることで、1～2人分を調理する際に調理時間の短縮を図る。

塩サバ2切れ(200g)をグリルで両面焼いた場合、当社従来品では10分掛かった調理時間が、「スピードエア加熱」では8分23秒で調理が終了し、1分37秒の時間短縮を可能にする。調理に必要な消費電力も、191.9wh(当社従来品)と167.5wh(スピードエア加熱)となり、13%の省エネとなる。ムタな加熱をセーブして省エネ効果を表すECONAVI(エコナビ)を実現した。

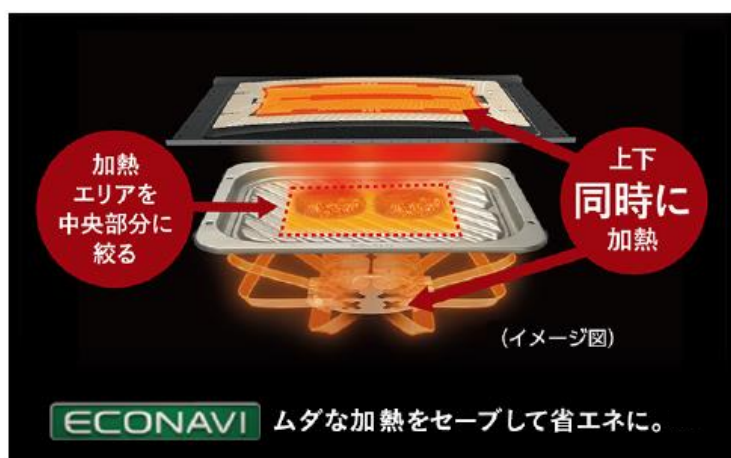


図7 グリル皿表面温度の比較(当社従来比較)