

令和5年度補正予算「省エネルギー投資促進・需要構造転換支援事業費補助金」  
「工場・事業場型」における『先進設備・システム』公開用概要書

製造会社情報（コンソーシアムの場合は、幹事社）

設備/システム名	高周波誘導加熱電源装置(ハイブリッド加熱)
型番	FOCUS-I～IV、FIT-I
会社名	富士電子工業株式会社
本社所在地	大阪府八尾市老原6丁目71番地
会社WEBページURL	<a href="https://www.fujidenshi.co.jp/">https://www.fujidenshi.co.jp/</a>
製品紹介ページURL	<a href="https://www.fujidenshi.co.jp/device/oscillator/">https://www.fujidenshi.co.jp/device/oscillator/</a>

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	富士電子工業株式会社 営業部 古川達生 大阪府八尾市老原6-71 TEL：072-991-1361 / FAX：072-991-1309 Mail:info@fujidenshi.co.jp / tatsuo_furukawa@fujidenshi.co.jp
-----	---

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	E. 製造業		
導入対象となる分野・プロセス	熱処理		
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）		94.0	kl/年
工場・事業場当たりの想定省エネ率		—	%
設備・システム当たりの想定省エネ率		48.5	%
導入事例における費用対効果（年間）		20.9	kl/千万円
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）		45,000,000	円
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		500,000	円/年

製品・システムの概要

炉加熱（燃焼炉・抵抗炉）は炉内の温度が上がりにくい、その後の温度を均一に保つのは容易、高周波誘導加熱（IH）は対象物の温度を上げるのは速いが、その後の温度を均一に保つのは難しいという特徴があります。そこでそれらの長所を組み合わせ、高周波誘導加熱（昇温）と炉加熱（均熱）の熱処理を組み合わせた方式が「ハイブリッド加熱」です。本装置は高周波誘導加熱（昇温）を行います。

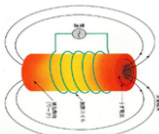

既設の燃焼炉（ガス）や抵抗炉（電気）に、新たに本装置の高周波誘導加熱を組み込むことで、目標温度近くまでIHによる急速加熱で昇温し、その後炉に入れて均熱するという方法でそれぞれの長所を組み合わせることができます。その結果、全体の処理時間は約50%短縮、エネルギー使用量は4～6割低減を見込めます。

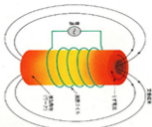
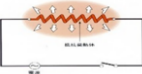
主な装置構成は、受電盤、トランジスタインバータ（高周波発振器）、整合部、制御盤、操作盤、加熱コイル、IH熱処理装置、ワーク搬送装置、機器冷却水設備等となっています。

先進性についての説明

高周波誘導加熱装置（IH）はワークの部分加熱に、炉加熱はワークの全体加熱に適しているため、それぞれ別用途で使用されることが多く、本装置のようにIHと燃焼炉をつなげているケースはまれです。単純に既存の燃焼炉や抵抗炉にIHで部分的に昇温されたワークを投入しても処理時間の短縮には必ずしもつながりません。ハイブリッド加熱で省エネルギー率を高めるには、弊社独自技術による高周波誘導加熱装置でワーク全体を均一に加熱するノウハウが必要になってきます。

## ハイブリッド加熱

電気（誘導）  + ガス（燃焼）  のハイブリッド

電気（誘導）  + 電気（抵抗）  のハイブリッド



### 【ねらい効果】

- ◆ 省エネ、エネルギー削減
- ◆ CO<sub>2</sub>排出量削減
- ◆ 設置スペース削減
- ◆ 加熱時間短縮、生産性向上など

## 導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	熱処理	対象設備・プロセス	焼入れ
-------	-----	-----------	-----

### IH（誘導） + 抵抗炉（電気）のハイブリッド加熱の省エネモデル

	従来方式：抵抗炉（電気）のみ	ハイブリッド加熱：IH + 抵抗炉（電気）
熱処理工程	焼入れ	焼入れ
対象ワーク	ベアリングレース	ベアリングレース
使用設備	抵抗炉（出力180kW）	IH（出力100kW） + 抵抗炉（出力180kW）
サイクルタイム	6分/枚	IH（10秒） + 抵抗炉（3分） = 3分10秒/枚
月生産量	4,000枚	4,000枚
1枚あたり消費電力	18kWh/枚	9.27kWh/枚
年間使用エネルギー	864,000kWh	444,960kWh
原油換算	193kl/年	99kl/年

**省エネ率：48.5%**

**省エネ量（1台あたり）：94kl/年**