

# 超高速昇温コンパクト炉 “HD サーモジェネレーター”の開発

長 伸 朗 （おさ のぶろう） 中部電力株式会社 技術開発本部 エネルギー応用研究所  
生産技術グループ 基礎技術チームリーダー 工学博士

**要約** 自動車工場などでエンジン部品や構造部材等の金属や CFRP などの製品を加熱する工程において、従来は大型のバーナー式雰囲気炉で長い時間をかけた加熱が必要であり、時間の短縮や省スペース化が求められていた。また、赤外線式や IH 式などで短時間に加熱できる方法では、製品に温度の不均一が生じ、製品の不良に繋がる場合があることが課題であった。このため、加熱時間の短縮と温度不均一の解消を両立できる技術が求められていた。そこで、過熱水蒸気や熱風といった 400℃程度の高温流体を用いて、金属や CFRP などを短時間で均一に加熱できる世界初の技術を開発した。

## 1. はじめに

自動車工場などでエンジン部品や構造部材等の金属や CFRP などの製品を加熱する工程において、従来は大型のバーナー式雰囲気炉で長い時間をかけた加熱が必要であり、時間の短縮や省スペース化が求められていた。また、赤外線式や IH 式などで短時間に加熱できる方法では、製品に温度の不均一が生じ、製品の不良に繋がる場合があることが課題であった。このため、加熱時間の短縮と温度不均一の解消を両立できる技術が求められていた。

そこで、過熱水蒸気や熱風といった 400℃程度の高温流体を用いて、金属や CFRP を短時間で均一に加熱できる「超高速昇温コンパクト炉」を株式会社豊電子工業および直本工業株式会社と共同で開発した。

また、販売カンパニーからの協力要請を受けて、本開発品を改良した「熱可塑性 CFRP 急速加熱機」がトヨタ自動車元町工場に導入された。その優れた省エネルギー性と生産性が高く評価され、トヨタ自動車から「技術開発賞」を受賞した。

## 2. 開発品の仕様

開発品の外観写真・構造・仕様を図 1・図 2・表 1 に示す。開発品は、金属製品の焼入などの熱処理や洗

浄後の乾燥などで使用する。開発品内部には、図 2 に示すように、過熱水蒸気のノズルおよび電気ヒータが設置されている。また、装置の下部には電気ヒータ式の過熱水蒸気発生器が設置されており、この発生器から装置内に過熱水蒸気が供給される。過熱水蒸気の他に熱風も供給できる。



図 1 開発品の外観

開発品はバッチ式またはコンベヤ連続式である。バッチ式の場合は、加熱炉の前後に開閉扉が設置されており、加熱対象のエンジン部品などの金属製品が搬入されると扉が閉まり、加熱を開始する。加熱が完了した後に扉が開き、金属製品が搬出される。なお、工場では、この加熱対象物である金属製品は「ワーク」と呼ばれる。