

# 高周波直接通電抵抗加熱による FRTP高速成形法と溶着方法の開発

## 研究キーワード

連続繊維強化熱可塑性樹脂基複合材料、  
直接通電抵抗加熱、炭素繊維、熱可塑性樹脂、  
成形、高速加熱、溶着

☰	通信・情報処理	電気・電子	物理・計測	機械	建築・土木	金属
	化学	農水	バイオ	生活・社会・環境	医療・福祉・健康	その他
👤	た なか かず と 田中 和人 Kazuto Tanaka			生命医科学部 医工学科		
👤	かた やま つた お 片山 傳生 Tsutao Katayama			生命医科学部 医工学科		

### 研究シーズ概要

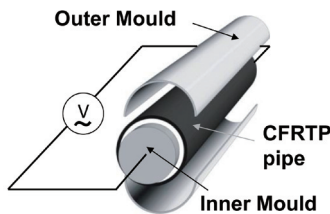
炭酸ガス排出規制に適合させるためには、自動車の軽量化が必要不可欠であり、自動車産業においては、リサイクル性や生産性に優れている繊維強化熱可塑性樹脂基複合材料 (FRTP) の利用が期待されている。熱可塑性樹脂をマトリックスとする複合材料の成形においては、金型の高速加熱技術の開発が重要であり、電磁誘導を利用した金型高速加熱法が開発されている。しかし、電磁誘導加熱は、コイルが必要であるためシステムが複雑になり、エネルギー損失も大きいのが課題であった。本研究では、高周波電流を金型へ直接通電し、これにより金型表面を高速で加熱する技術を開発し、不織布付多軸多層クロス (Non-woven Stitched Multi-axial Cloth: NSMC) の材料ハンドリングの容易さを活かして、低コストのFRTPパイプ成形法を開発してきた。パイプ形状に限らず、様々な金型形状への展開をはかるとともに、炭素繊維自体への直接通電抵抗加熱による成形技術の開発も実施している。

### 使用用途 応用例など

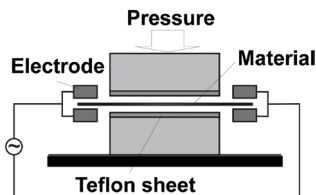
自動車部品、航空機用部品、建築材料など熱可塑性樹脂基複合材料による軽量化が望める分野

- ・直接通電抵抗加熱法を金型に適用した成形法
- ・直接通電抵抗加熱法を炭素繊維に適用した成形法
- ・炭素繊維自体への直接通電抵抗加熱法を用いた溶着

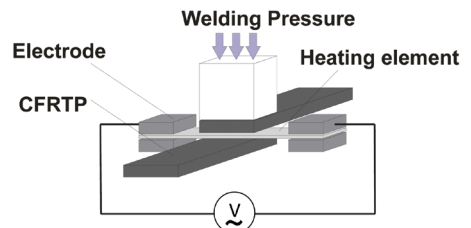
## 直接通電抵抗加熱を用いた様々な成形法



直接通電抵抗加熱法を金型に適用した成形法

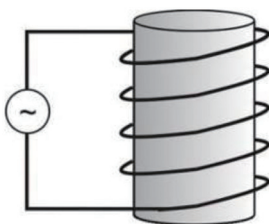


直接通電抵抗加熱法を炭素繊維に適用した成形法

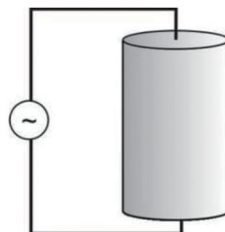


炭素繊維自体への直接通電抵抗加熱法を用いた溶着

## 電磁誘導加熱と直接通電抵抗加熱



電磁誘導加熱



直接通電抵抗加熱