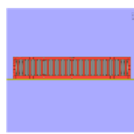
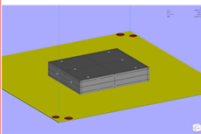


# 構造一体型蓄熱デバイスを用いたスマート放熱パネルの開発 ～容器の3D造形／後加工の品質管理／低コスト化～

本研究では、これまでに開発してきた金属3D積層造形(AM)技術を利用したアルミ合金製構造一体型蓄熱デバイスの製造コスト低減の方策として、造形高さを低く抑えられる「平置き造形」の適用性を検討した。平置き造形に特化した蓄熱デバイスの筐体設計を検討し、AM造形でその効果を検証した結果、内部構造設計を工夫することで、平置き造形でも筐体の割れや変形を抑制できることを明らかにした。

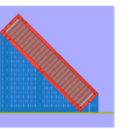
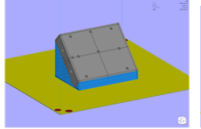
## ●造形時の配置とその特徴

### Case1 : ベースプレートにべた置き(0°)



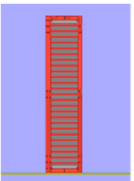
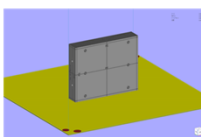
- 造形時間の大幅な短縮が見込める
- ×造形断面積が急激に増大するフィン/天井面付近において、局所的な歪と変形が発生すると予想される。これが発生すると粉抜きが不可能となるので、対策が必要。

### Case2 : 45°傾斜



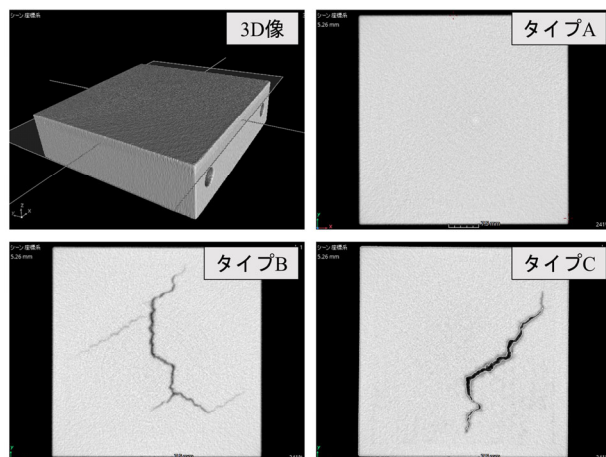
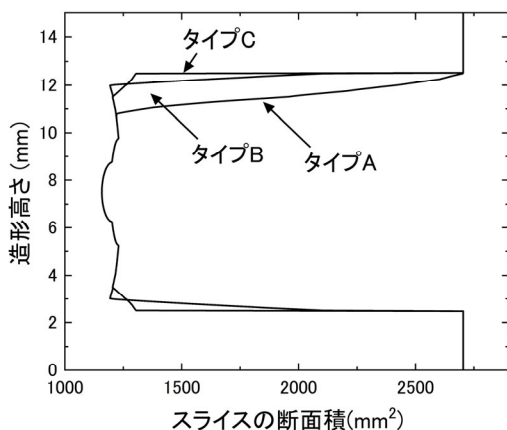
- 各断面の溶融面積を均一化し、熱応力による歪の局在化を軽減できる
- ×造形高さの増加およびサポート付与により、造形時間が増加

### Case3 : ベースプレートに立てる(90°)



- 一度の造形で大量の同時造形が可能(1個当たりの製造時間を削減できる)
- ×天井面付近に歪と変形が発生する。ただし、Case1よりも程度は小さい。
- ×縦フィンの成形には不向き

## ●内部フィンとその直上の熱/F面(天井面)をつなぐ構造設計を平置き造形に特化した設計に改良



断面積の急増が最も抑制されたタイプAでは天井面の割れや内部フィンの変形は生じておらず、狙いの効果が達成できていることが確認  
→低コスト化の観点で優位な平置き造形により健全なPCM筐体を製造できる設計手法を見出すことができた