

# 目次

## 第1章 積層造形技術の概要

1.1	積層造形技術の歴史	6
1.2	積層造形技術の分類	8
1.3	積層造形技術の特徴	10
1.4	AM 技術の課題	12

## 第2章 金属積層造形プロセス

2.1	積層造形プロセスの概要	14
2.2	CAD モデリング	17
2.3	レーザーの原理と特徴	22
2.4	電子ビームの原理と特徴	28

## 第3章 金属粉末の種類と特性

3.1	製造法の種類と特徴	36
3.2	粉末特性と評価法	42
3.3	粉末特性の積層造形への影響	45

## 第4章 粉末床溶融（パウダベッド）法の実際

4.1	レーザー積層造形	48
4.2	電子ビーム積層造形	51
4.3	積層造形装置及び材料開発状況	54
4.4	レーザー積層造形と電子ビーム積層造形法の比較	67

## 第5章 指向性エネルギー堆積（デポジション）法の実際

5.1	指向性エネルギー堆積法とは	71
5.2	装置及び材料の開発状況	76

## 第6章 プロセスパラメータの最適化

6.1	造形における欠陥	81
6.2	プロセスパラメータの最適化	82

## 第7章 造形体の評価法

7.1	規格	91
7.2	形状測定法	92
7.3	組織観察	93
7.4	機械的性質	97
7.5	非破壊検査	99

## 第8章 レーザ積層造形における設計指針

8.1	基本設計ルール	101
8.2	付加的機能	104
8.3	熱変形シミュレーション	106
8.4	トポロジー最適化設計	110

## 第9章 安全・規制

9.1	粉末	113
9.2	作業環境	116

## 第10章 先進適用例

10.1	航空宇宙分野	120
10.2	自動車分野	123
10.3	産業機器分野	126
10.4	医療分野	130
10.5	金型	133

## 第11章 国家プロジェクトとしての金属積層造形装置開発

11.1	国家プロジェクトの概要	137
11.2	金属積層造形技術と海外の開発状況	138
11.3	次世代型産業用 3D プリンタ技術開発	140
11.4	次世代金属積層造形技術開発の波及効果	153
11.5	次世代金属積層造形技術開発への期待	154

## 第12章 金属積層造形装置導入にあたって

12.1	導入にあたっての注意点	156
12.2	次世代の“ものづくり”における重要な対策	161

## 索引