

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