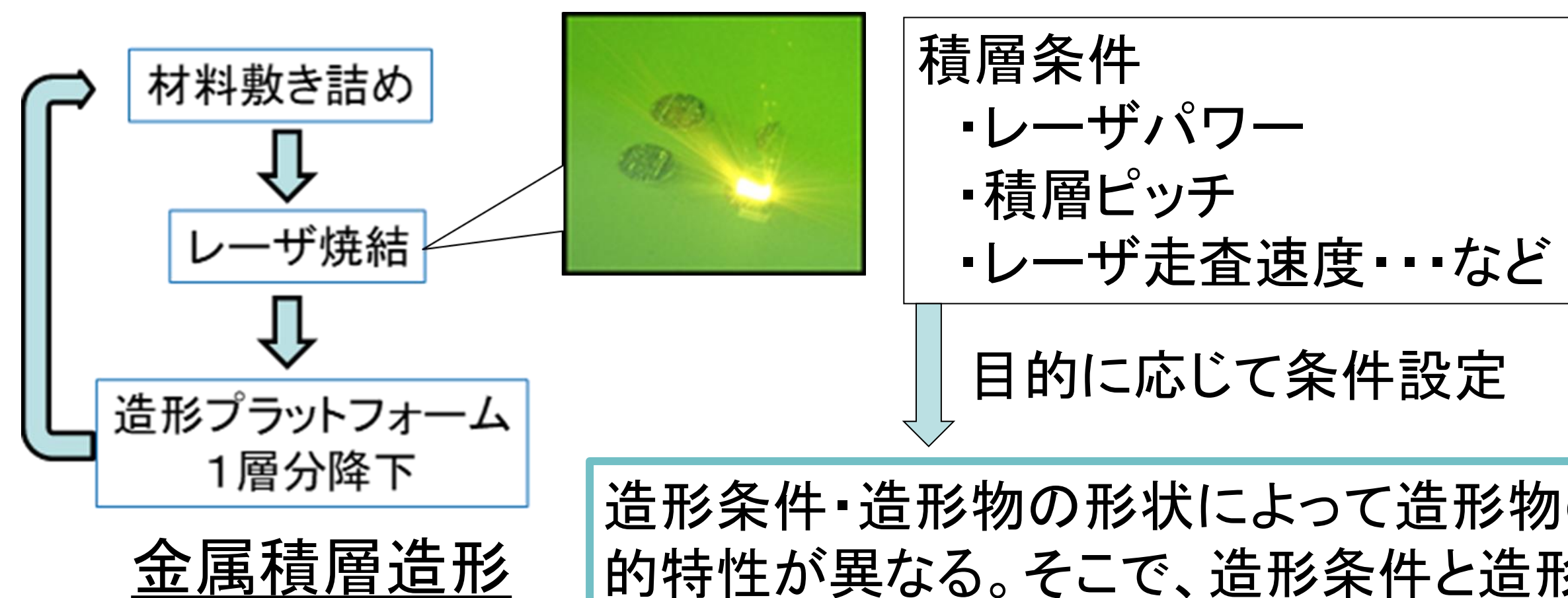


金属積層造形条件と造形物の機械的特性に関する研究

寺澤章裕・望月陽介・萩原義人・勝又信行・古屋雅章・渡邊慧輔（機械電子）・早川亮（機械）
田中隆三・加納佳明・岩尾翔太（（株）松浦機械製作所）・孕石泰丈（山梨大学）

【背景・目的】



造形条件・造形物の形状によって造形物の機械的特性が異なる。そこで、造形条件と造形物の機械的特性について研究し、金属積層造形の活用につなげる。

表1 造形条件

造形物	10mm角(断面観察用) 50mm角(引張試験用)
造形材料	SUS316L
レーザー走査幅	5mm(帯状分割)
レーザーパワー	320W
積層ピッチ	0.05mm
レーザー走査速度	700, 900, 1100mm/s

【方法】

- ①表1に示す造形条件で、ブロック形状を造形
- ②断面観察
造形物中央付近を積層方向と平行に切断し、鏡面仕上げ、エッチングを行い断面観察
- ③引張試験
造形物から、図1の形状の試験片(t2mm)を、図2に示すように、積層方向・水平方向に切り出し、引張試験を実施

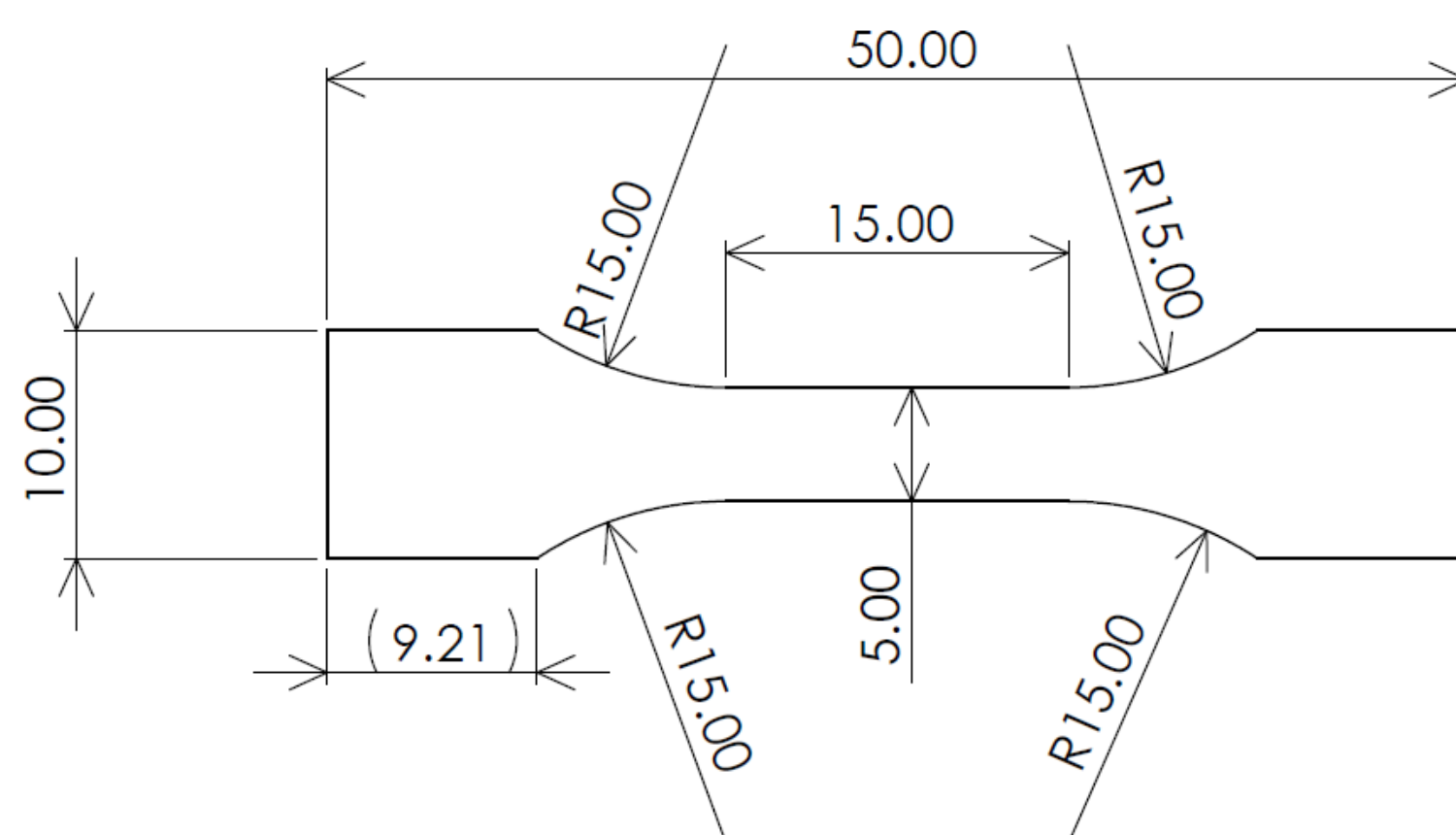
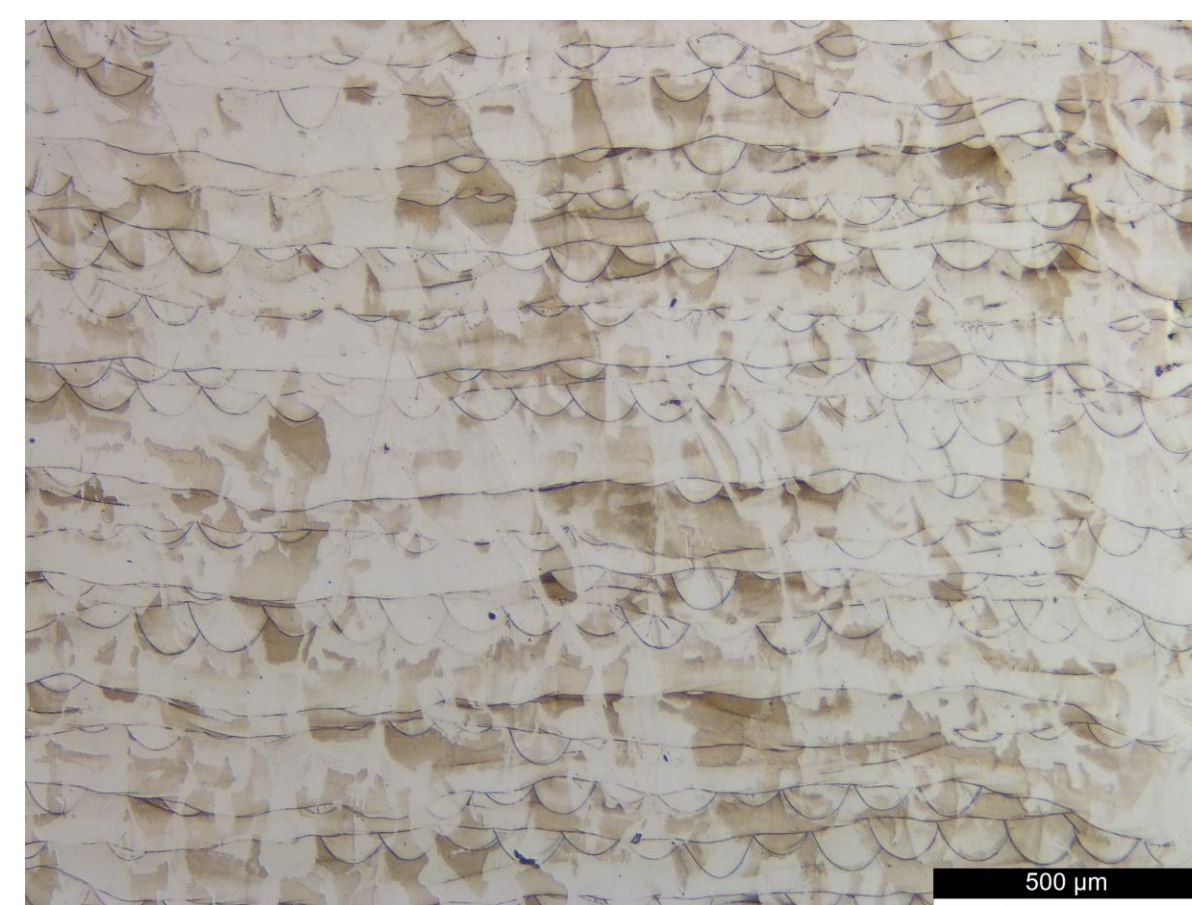
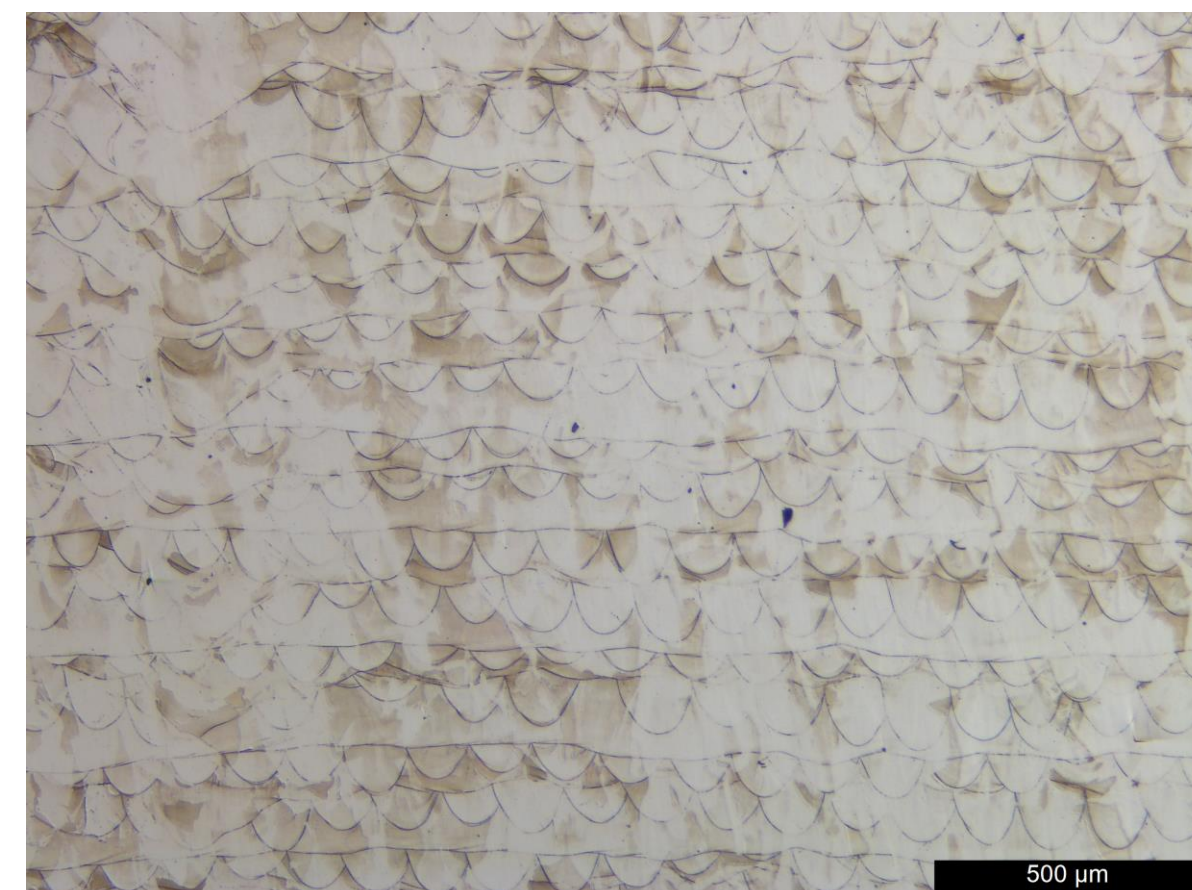


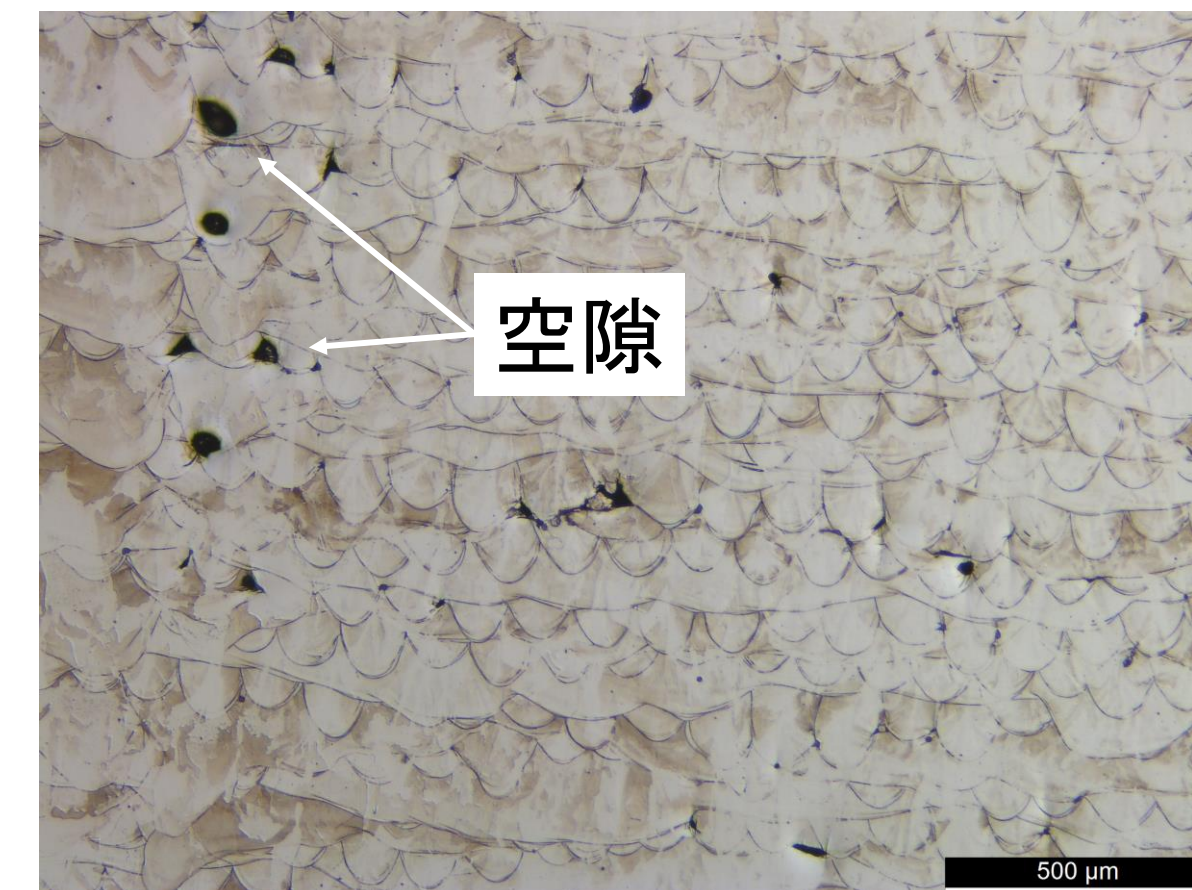
図1 引張試験片



(a) 700mm/s



(b) 900mm/s



(c) 1100mm/s

【結果】

- ・断面観察結果を図3に示す。全ての試験片において、鱗状の組織が観察され、1100mm/sの造形物では、空隙が確認できた。
- ・引張試験結果を図4に示す。積層方向と、水平方向で異方向性が確認でき、水平方向の方が引張強さが高いことが確認できた。

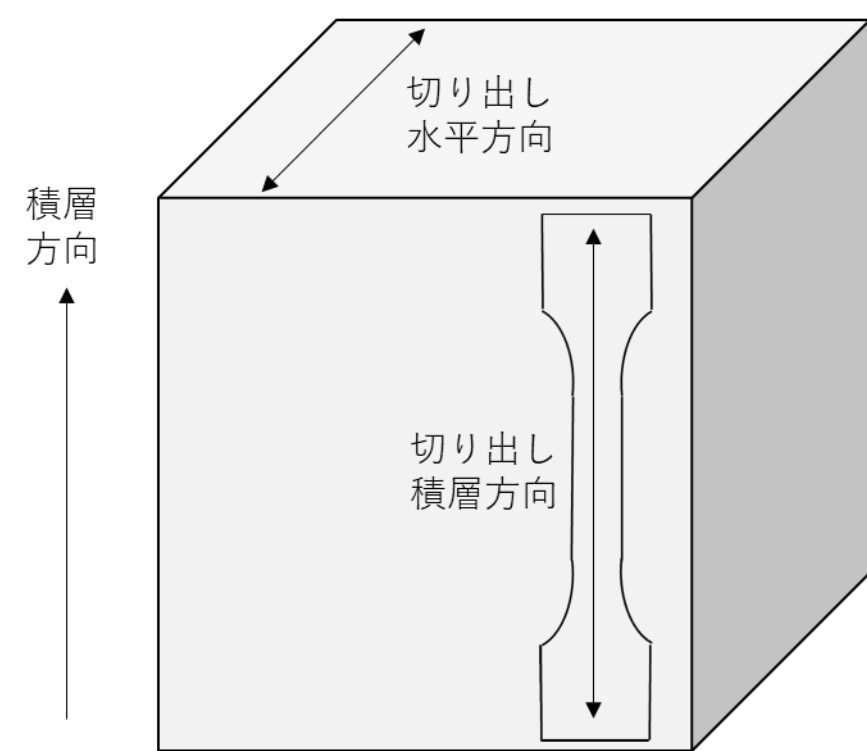


図2 引張試験片切り出し方向

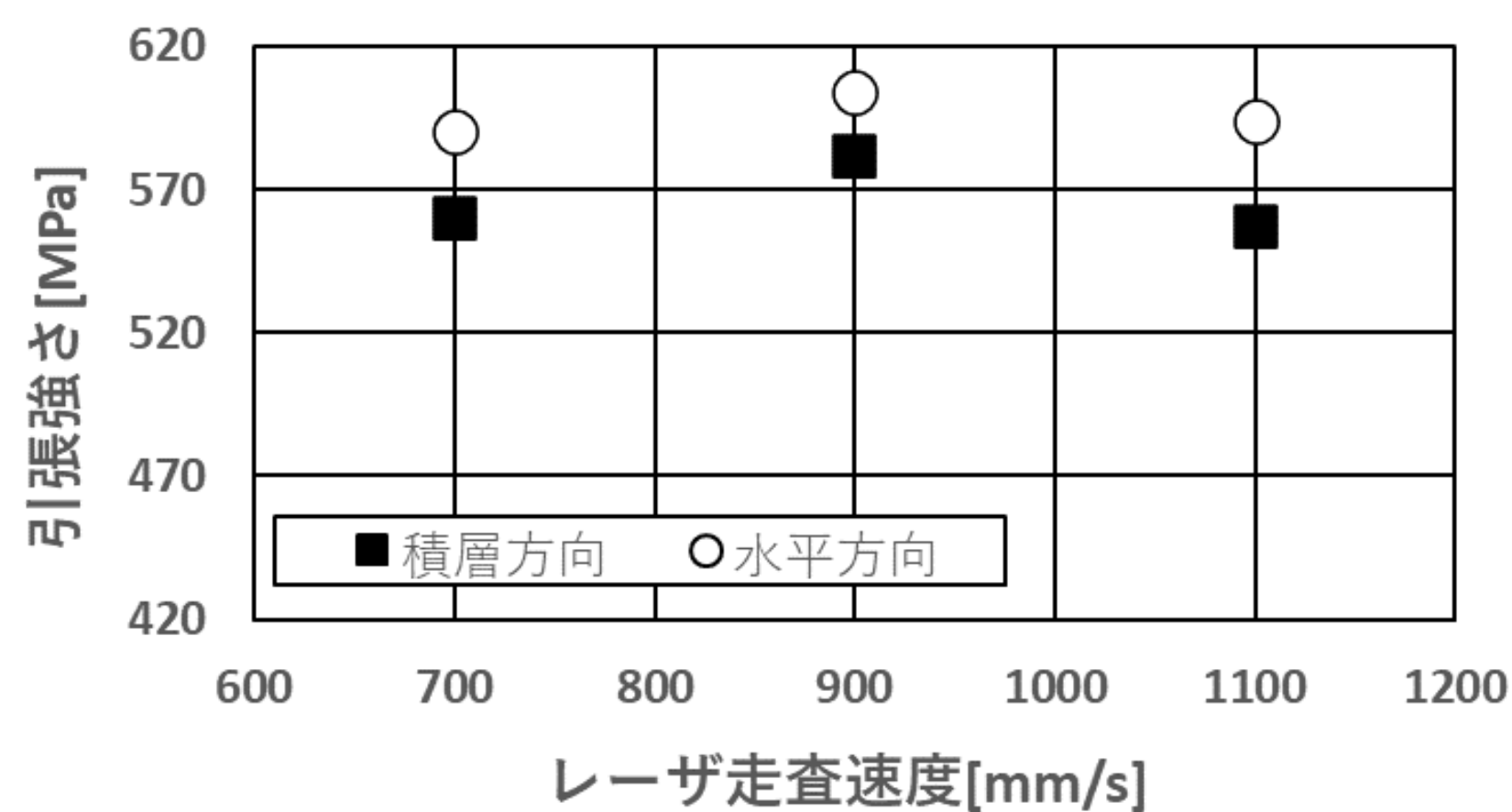


図4 引張試験結果

【まとめ】

積層条件(レーザー走査速度)が、造形物の組織及び引張強さ等に及ぼす影響について試験を実施した。今後、疲労強度などについても調査を実施する予定。

図3 断面観察結果

研究期間

令和5～7年度

