

# レーザー超音波法によるAM部材の欠陥評価

## 研究のポイント

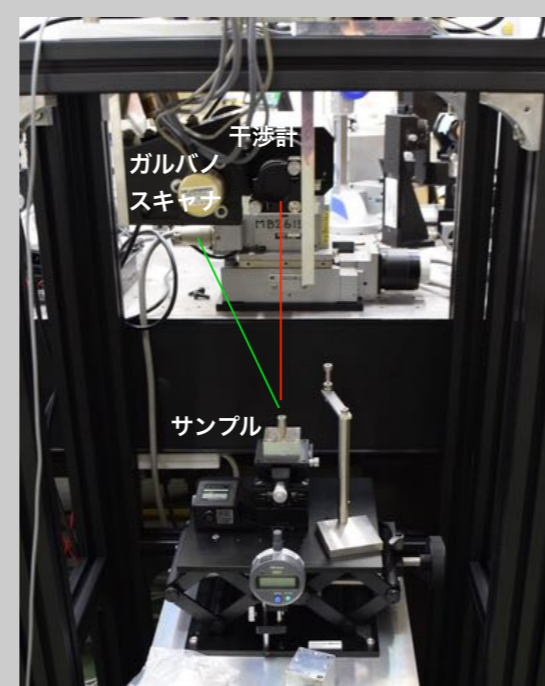
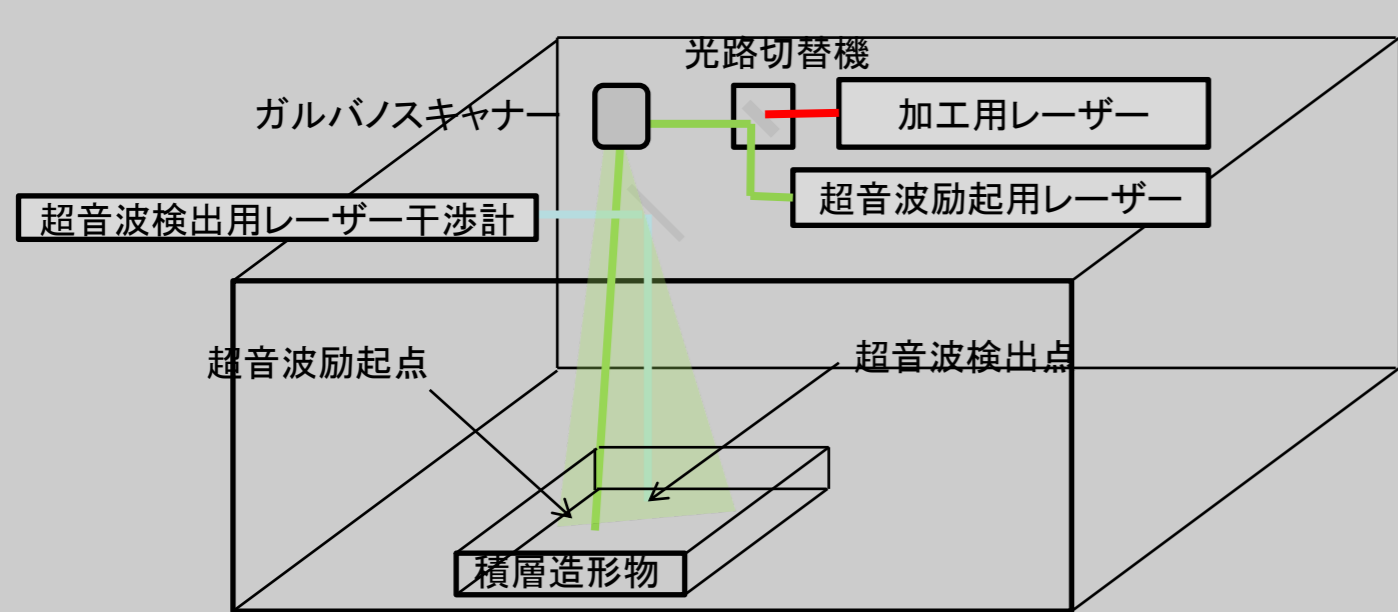
- AM造形物内部欠陥を非接触・非破壊で検出
- 表面波の利用で、造形中の欠陥形成直後に検出が可能

## 研究のねらい

レーザー超音波法を用い、金属積層造形物内部に形成された欠陥を非接触・非破壊で内部欠陥を検出する方法を開発する。将来的に、この計測手法をインプロセスで実施することによって、Additive Manufacturing (AM) の信頼性を向上させ、AMを核とした製造技術の確立に貢献する。

## 研究内容

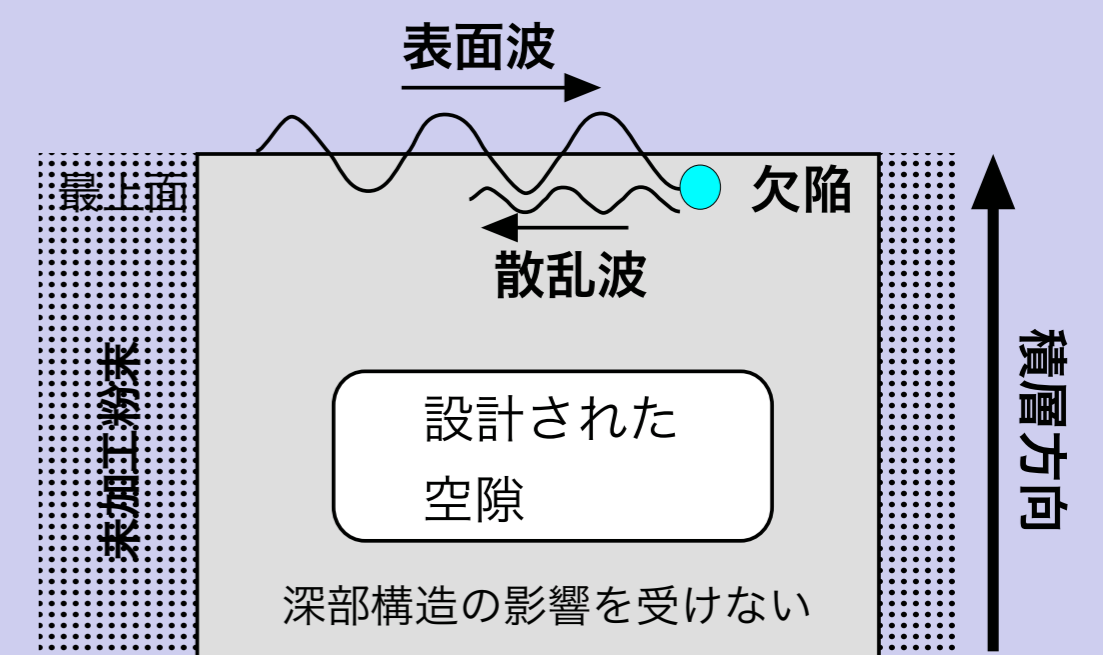
### レーザー超音波のAMインプロセス欠陥計測システム



ガルバノスキャナを用いたAM評価装置

利点: レーザー超音波で非接触に計測するため、凝固直後の高温状態でも計測可能

### 弾性表面波(SAW)の利用によるインプロセスモニタリング

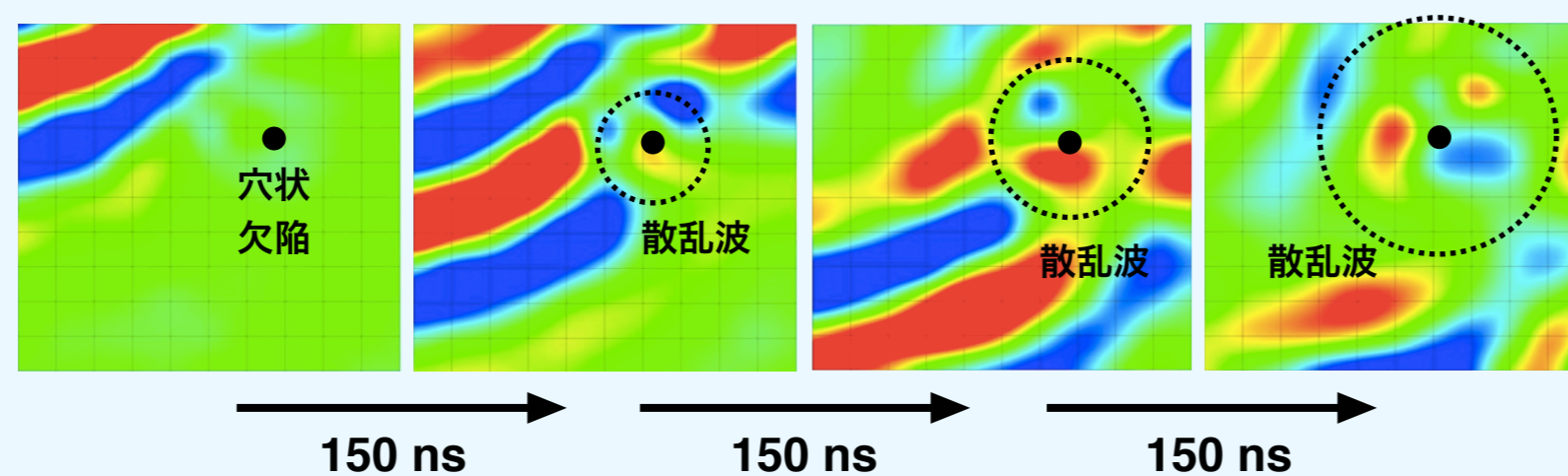


利点: 設計された深部の空孔などの影響を受けず、欠陥が形成された直後に検出が可能のため、その欠陥を機械加工で取り除いた後で造形を再開することが可能

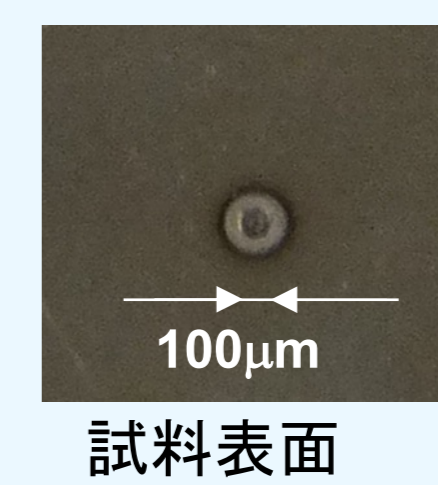
### 表面波音場の2次元可視化による欠陥解析

点状欠陥の検出

4MHz



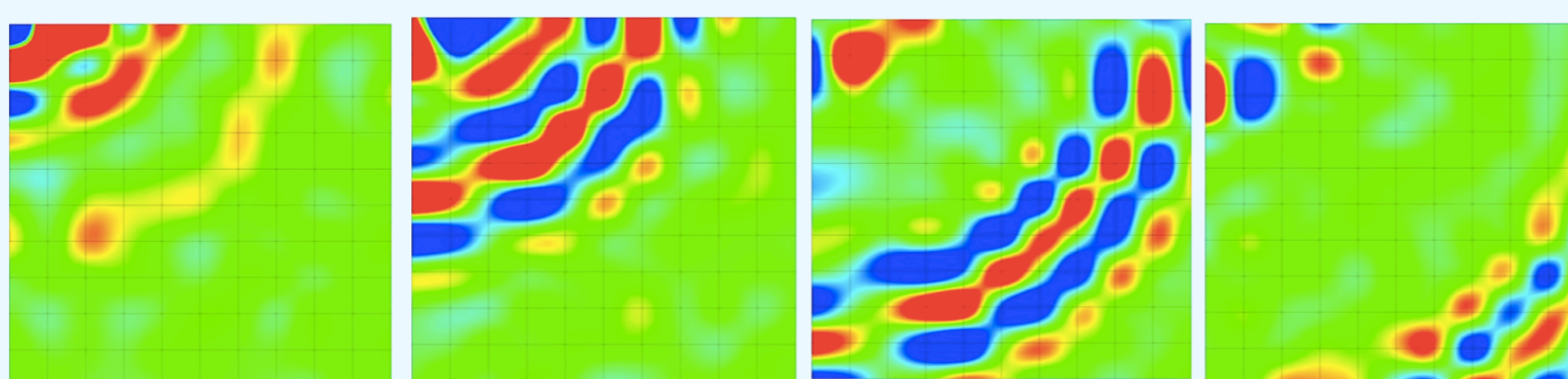
欠陥から円弧状に散乱波が発生していることが確認される。



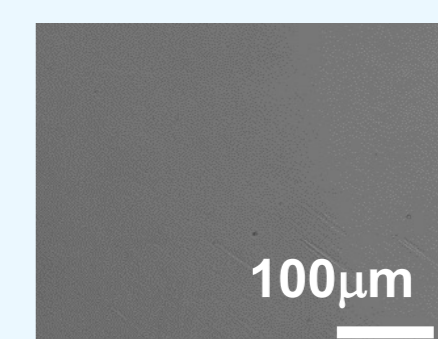
模擬欠陥

層状欠陥の検出

サンプル A



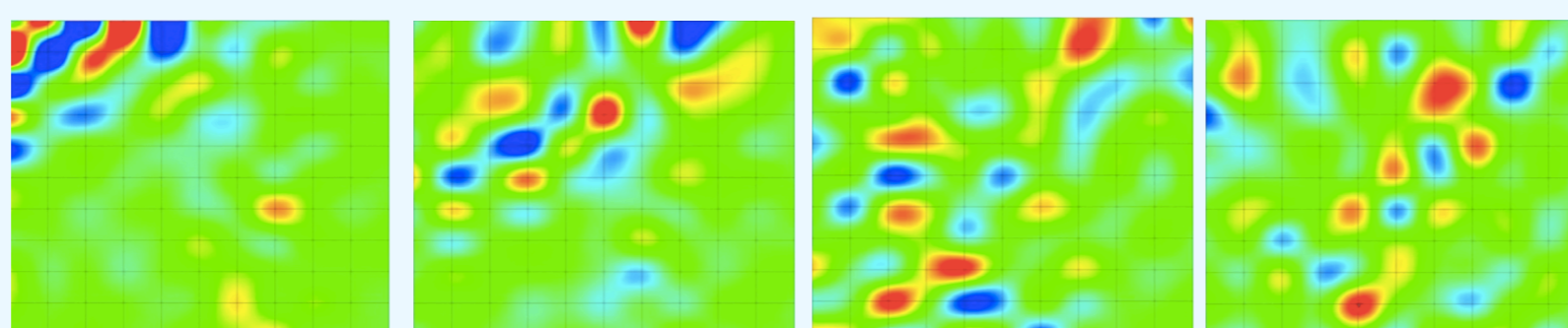
円弧が保たれる。



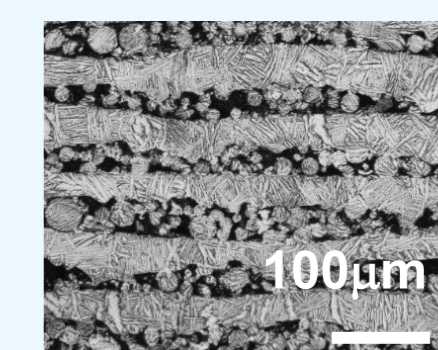
断面も緻密

8MHz

サンプル B



円弧がバラバラ



表面下に層状の剥離が存在した!

断面光学顕微鏡像

連携可能な技術・知財

● 超音波計測, 解析, 可視化