

レーザー超音波可視化技術の複合材への適用

レーザー超音波

レーザー照射による超音波の励起

アブレーション・モード（蒸発反力）

サーマル・モード（熱膨張） ← 非破壊検査に利用可

レーザー超音波による非破壊検査

検査対象物にレーザー照射

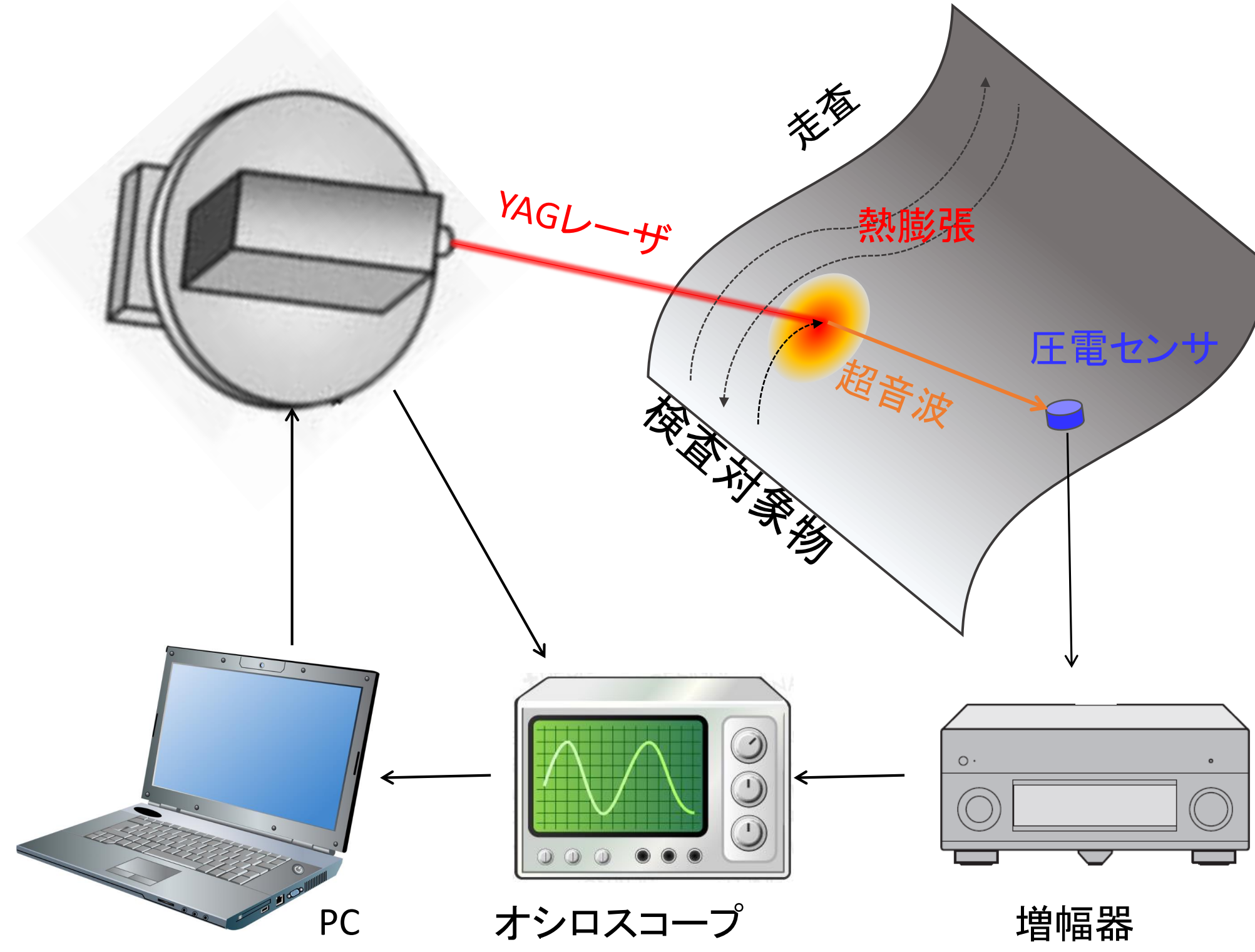
熱膨張により超音波発生

検査対象物内を超音波が伝播

圧電センサで受信

レーザーを走査しながら、データを蓄積

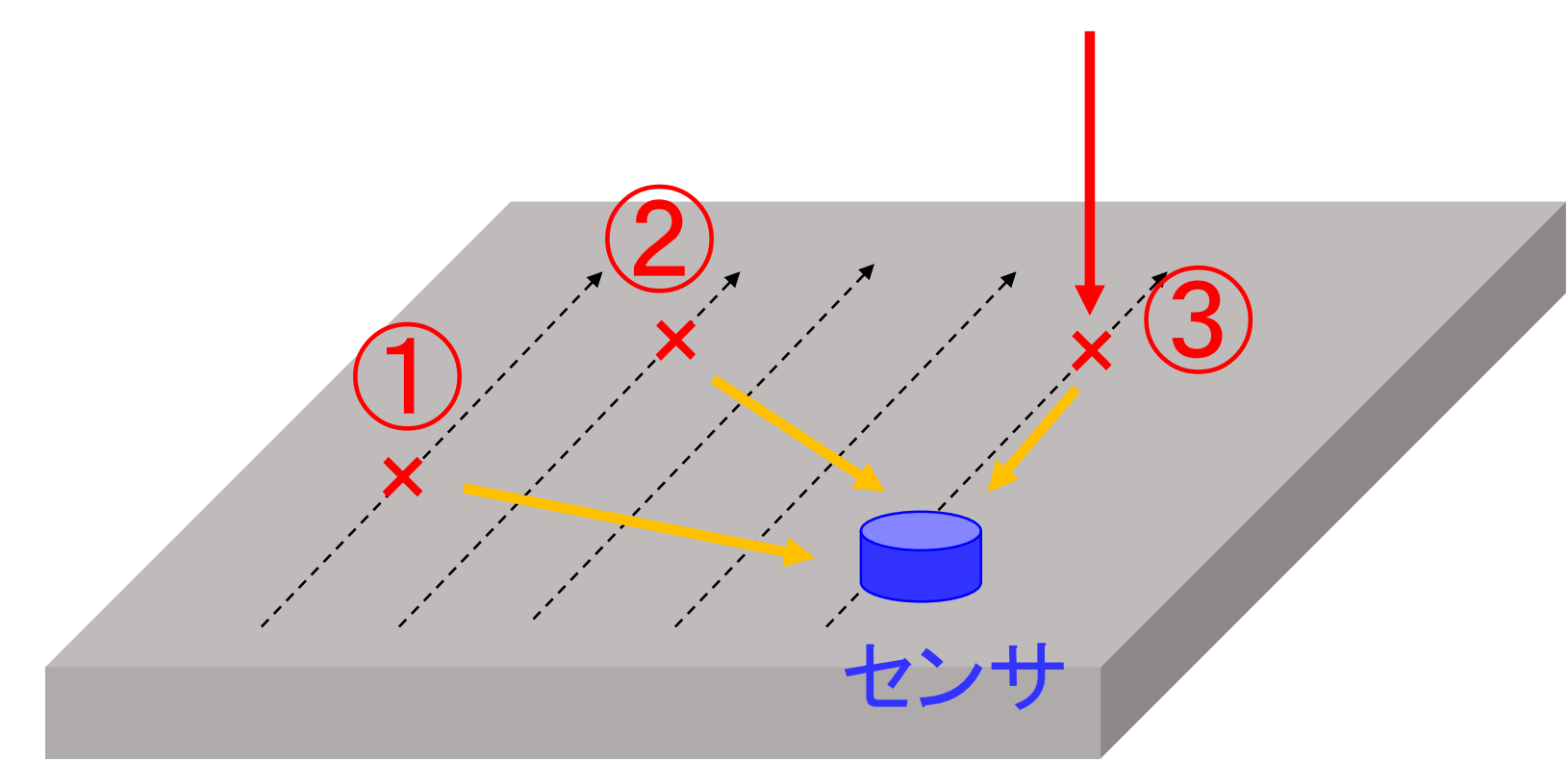
欠陥があれば超音波の挙動が変化する



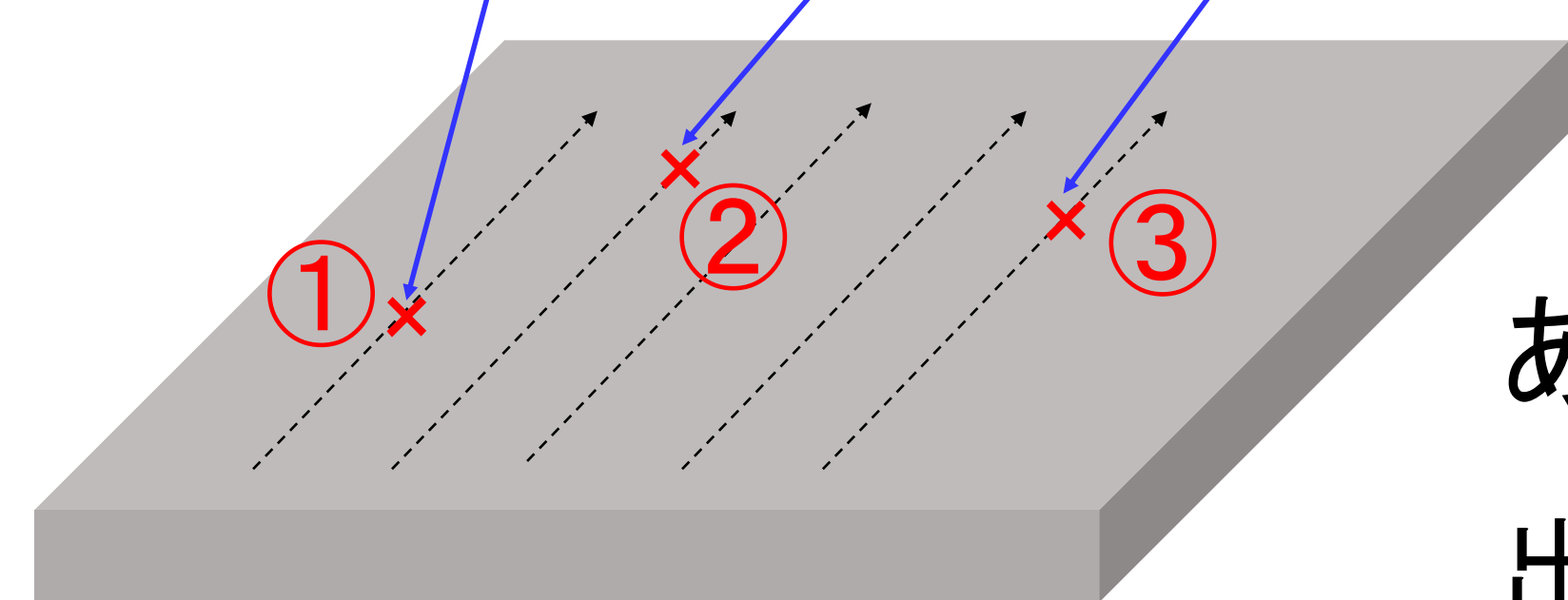
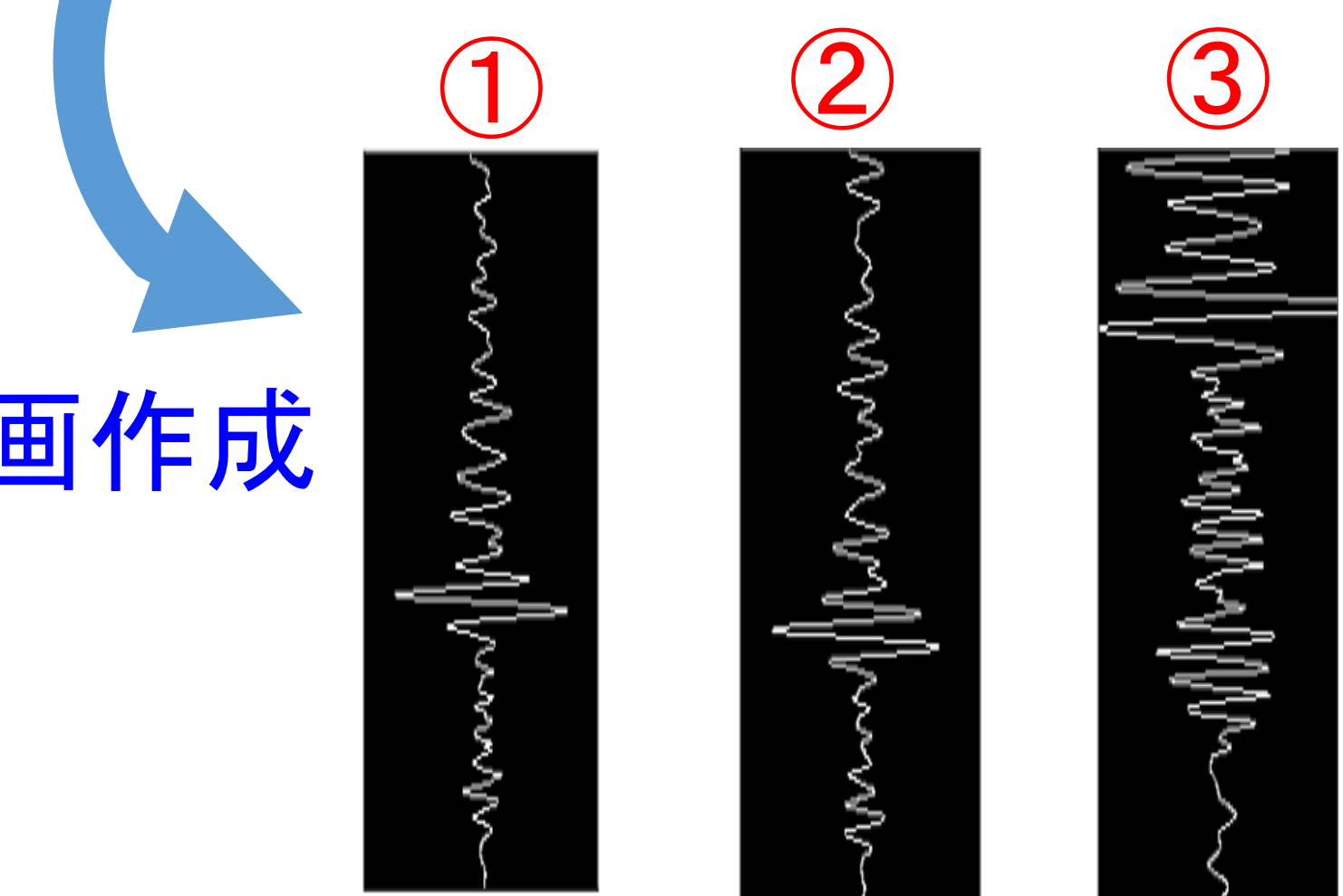
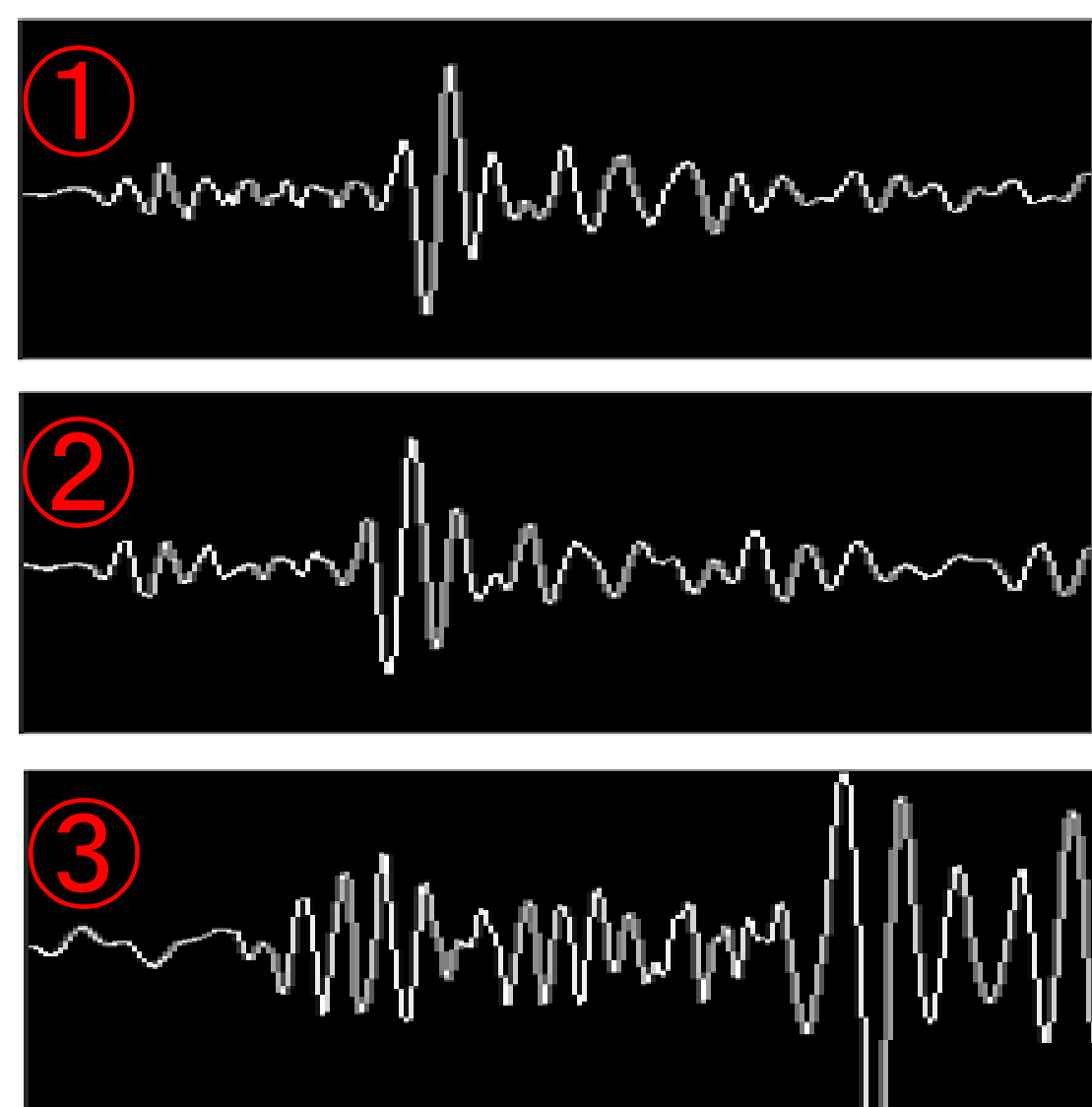
特徴

- ・装置が小型
⇒狭隘部に持ち込み可
- ・曲面に対応可
⇒複雑形状の検査可
- ・低コスト

超音波可視化の方法



レーザーを走査しながらデータ蓄積



あたかもセンサーから波が出ているように見える

LUVI



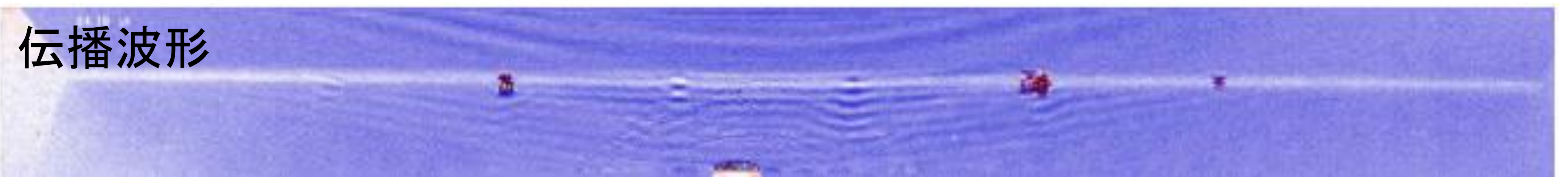
LUVI-CP1（つくばテクノロジー社製）

最大出力パワー	0.65 μJ
レーザー波長	1064 nm
パルス幅	2 nsec
ビーム径	~0.5 mm
走査速さの最大値	5000 Hz
検査体までの距離	0.1~4m

可視化による欠陥検出



R部に人工欠陥としてテフロンシートを埋設



超音波の挙動変化により欠陥の検出が可能

実機適用までの課題

・レーザー波長の最適化

・欠陥検出可能性の確認

・欠陥検出の定量化