PS07

# 屈曲Microstrip Lineによる金属構造物の広域損傷可視化

Wide area Crack Visualization of Metallic Structures with flectional Microstrip Line

○川崎 雅浩(東理大院)松崎 亮介(東理大)轟 章(東工大)

## 研究背景

従来手法(x線, 超音波, 目視など)

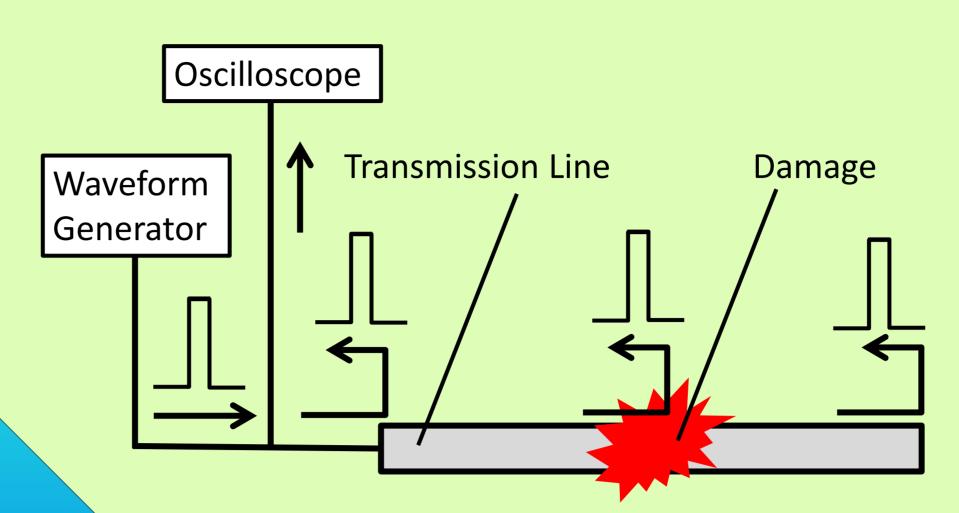


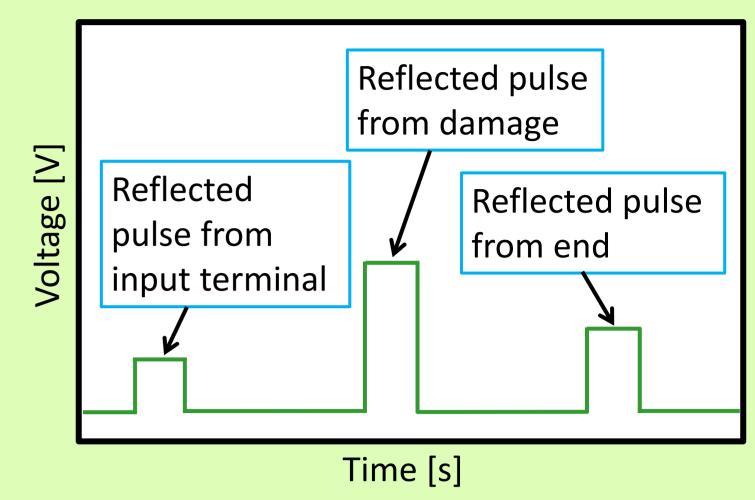


短時間での損傷検査の必要性

#### Time Domain Reflectometry (TDR)法

特性インピーダンス変化点(接続端,終端,損傷)での反射波観測





✓一度の測定で構造物全体の損傷検査

### 提案手法

#### Microstrip Line (MSL)構造

導電体 (GND), ストリップ導体, 誘電体で構成

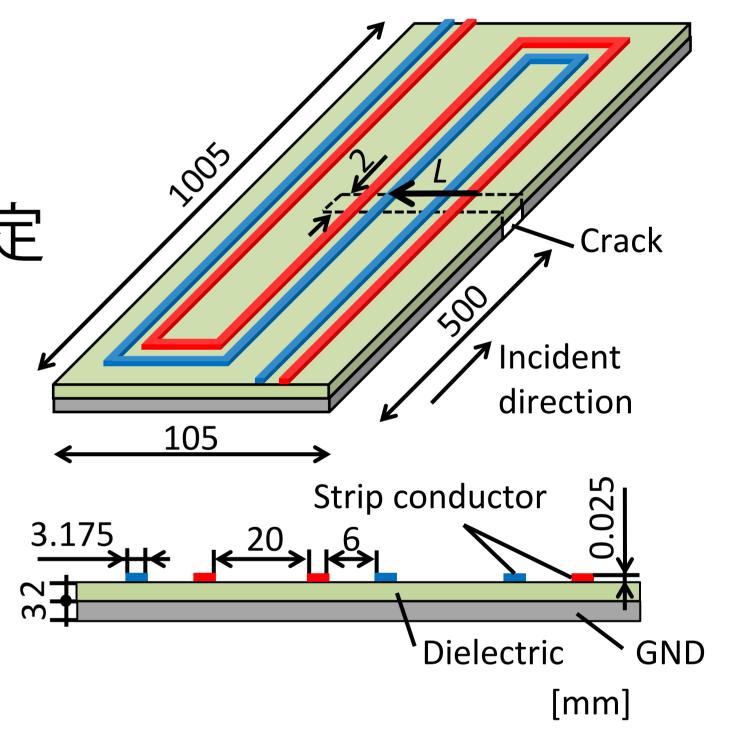
直交方向に対する情報不足



測定方法

◆シングルエンドでの測定 入射端と終端が1個

◆ 差動回路での測定 入射端と終端が2個



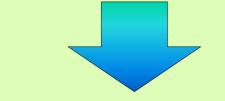
MSL strip ◆シングルエンド き裂のない位置での反射波 conductor Output point 1000 FDTD法による電場分布 900 Crosstalk 800 wave 700 Crack< Crack Length [mm] Incident wave 200 Incident direction 100 Input き裂位置の明瞭化 20 40 60

FDTD法による電場分布
Crack
Incident wave
Incident direction

き裂から前後
100 mmで分布

分布幅は検査対象の 大きさに依存しない

不要な反射波が原因でき裂位置特定が困難



隣接する導体間の干渉(クロストーク)が原因

✓屈曲MSLを用いることで構造物全体の損傷 可視化が可能

▶差動回路

✓き裂の発生と進展を読み取ることが可能

