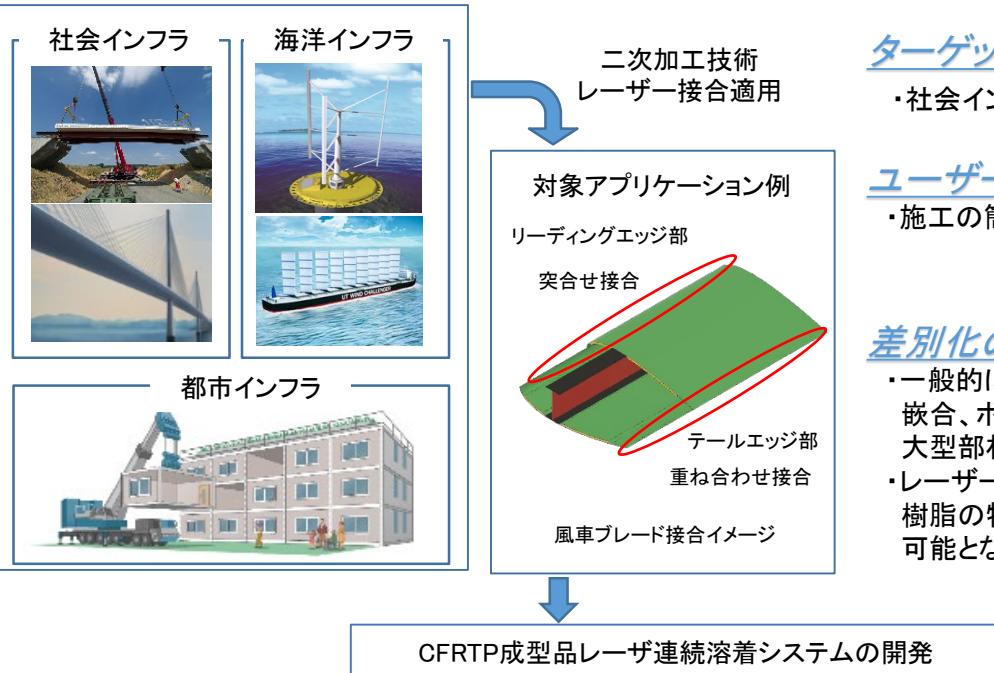


# 2-②-e レーザー溶接技術の開発

## 社会実装の姿

金沢工業大学 池永訓昭、澁谷工業(株)



### ターゲットユーザー

・社会インフラ等の構造材二次加工分野

### ユーザー・ベネフィット

・施工の簡易化、省人化、軽量化

### 差別化のポイント

- 一般的に複合材で使われているのは、嵌合、ボルト締結、接着剤等であるが、大型部材の高効率接合には不向きである。
- レーザー接合を適用することで、熱可塑性樹脂の特徴を生かした効率の良い接合が可能となる。

## フェーズ I の成果

社会インフラの構造材に使用が検討されている厚肉材料(CFRTP)のレーザを用いた接合工法の確立を目的とし、板厚10mmのCFRTP板同士の重ね合わせおよび突合わせ接合(加工速度5m/min)が必要接合強度で接合することを最終目標とした。フェーズ I では、CFRTP同士のレーザ接合可否を確認する為、レーザ照射による接合界面の温度条件を目標とした。

### 機器、装置



ファイバーレーザ加工機  
SPF4320型(澁谷工業製)

定格出力:1800W(波長1070nm)  
駆動方式:高精度ラック&ピニオン  
早送り速度:50mm/min

図1. 実験装置外観写真および仕様

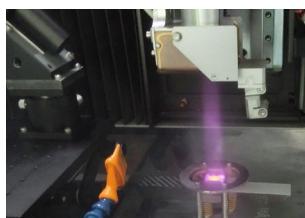


図2. 重ね合わせ接合実験(レーザ照射中)

### 成果

- サーモグラフィによる温度分布測定を行いCFRTPとPA66の接合プロセスを温度分布の観点から検討し、接合に必要な温度条件を明確化した。
- CFRTP同士の重ね合わせ接合において、66ナイロンのせん断強度レベルの接合強度が得られた。

CFRTP板材とPA66板材の重ね合わせ接合における  
PA66板材溶融範囲と温度分布の相関関係

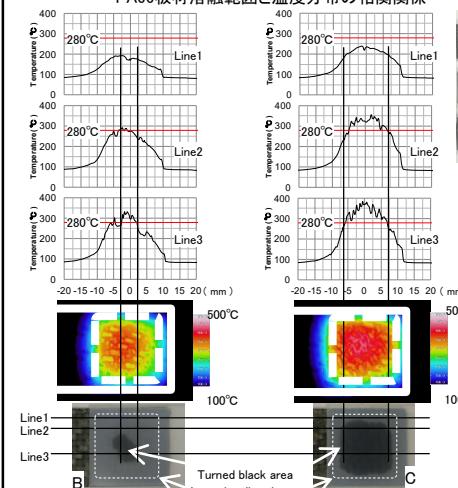


図3. 接合界面の温度条件分析結果



図4. 重ね合わせ接合した試験片



図5. 引張試験後試験片  
(接合部)

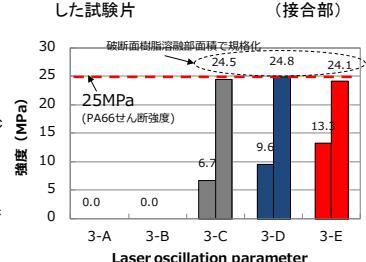


図6. レーザ照射面積(□20mm)で規格化した最大接合強度

## フェーズ II 以降の取組

### 進捗状況

(開発ステージ)

### 原理・検証



### 技術開発



### 実証・事業化前

板厚5mmのCFRTP同士の接合技術の確立