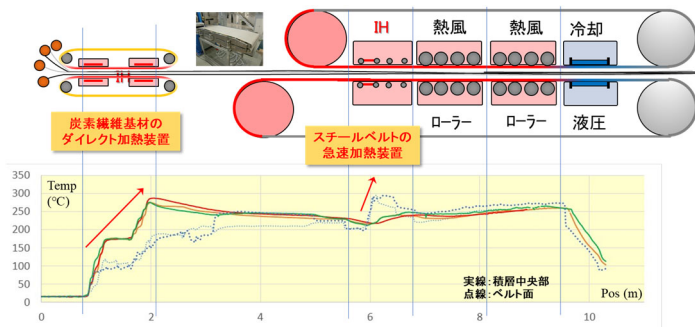


次世代インフラの構造材料へ適用可能な革新複合材料の高速・連続生産技術、加工技術を確立することにより、低コストで大量の材料・部材・構造体を供給

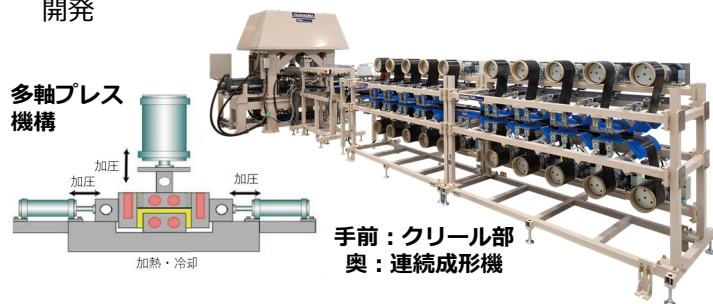
ダブルベルトプレスによる共通部材開発 (大型平板)

- 加圧下で加熱・冷却を連続的に行うダブルベルトプレス機による連続成形技術
- 含浸メカニズムの解析
→モデル実験手法を構築しメカニズムを解明、樹脂流動と繊維変形との流体・構造連成解析手法による詳細な含浸流動シミュレーション解析を実施
- 世界に先行する高速・連続含浸プロセス技術の確立
→電磁誘導によるベルトの連続加熱技術（特許出願）
→材料の直接加熱技術を組み込み、熱可塑複合材料の高速・連続含浸技術を確立（特許取得済み）



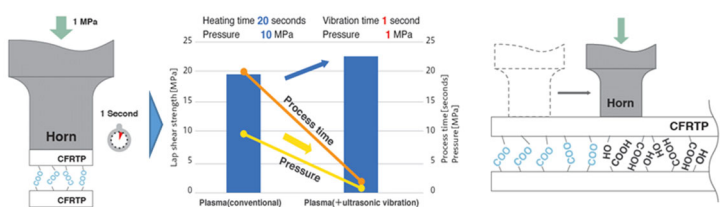
連続成形プロセス（長尺プロファイル材） ～プレス方式の連続成形機の開発～

- 熱可塑性炭素繊維複合材の長尺製品
→従来、プレス装置と金型の大型化によるコスト問題
→高い生産性と低コスト化を両立させる装置の開発
- プリフォーム部、プレス成形部、最適サイクルタイムとなる連続成形動作、材料の張力制御によるクリール部の研究開発



社会実装を実現する低コスト&ハイレートな溶着接合技術

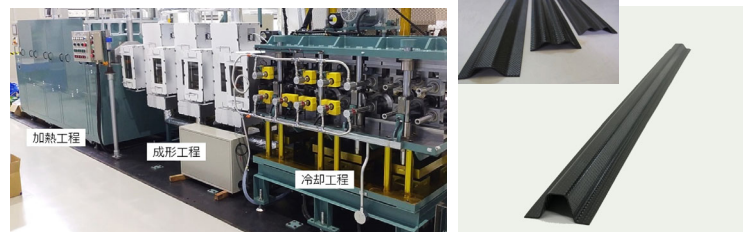
- 高速・連続製造による大型平板や長尺部材などの共通部材をインフラ構造物として社会実装するために低コスト、ハイレートに接合する技術の開発
 - ・電磁誘導接合
 - ・超音波溶着接合
 - ・レーザー接合
 - ・プラズマ接合



プラズマ照射と超音波接合の組み合わせによる超高速高強度接合(左)と移動式連続接合技術(右)

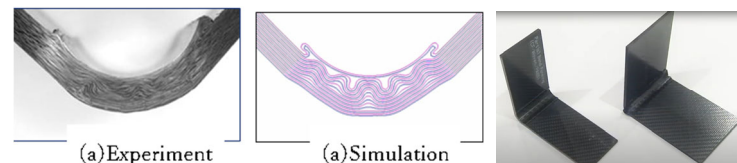
CFRTP材のロールフォーミング技術の開発

- 企業の有する金属の薄板を複数のロール間を通過させ形状を付与するロールフォーミング技術を熱可塑性複合材に適用した高速連続成形技術の開発
→素材に成形可能な柔軟性を持たせる「加熱工程」、成形ロールにより賦形する「成形工程」、形状保持のための「冷却工程」を連続プロセスとして成立させる技術の確立



部分曲げ加工プロセス開発<シワの制御と抑制>

- 目的：剛性部材として用いる厚板CFRTP積層材の低加熱容量と低加工力による簡便な加工プロセス開発
- 成果
→積層構造に生じるシワ形態の制御プロセスの実証
→シワ形状のシミュレーションによる予測に成功
- 加工品の機械特性
→熱硬化CFRPと比較して、同等の剛性と強度
→FRPに特有の衝撃的な破壊挙動の抑制

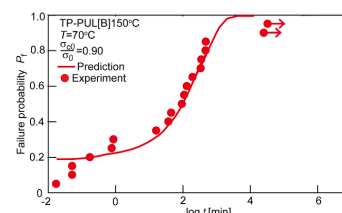


部分曲げ加工によるシワ形態

部分曲げ加工品

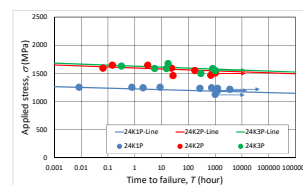
ナノ・ミクロレベルの信頼性評価技術の開発および基盤技術の材料評価

- 従来の熱硬化性複合材料に適用可能であった時間温度換算則による寿命予測を熱可塑性樹脂に拡大し、熱可塑性エポキシ、PP（ポリプロピレン）についてその妥当性を検証

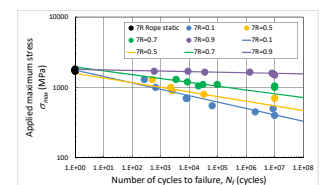


熱可塑性エポキシ樹脂含浸ストランドの引張クリープ寿命の予測

- 熱可塑エポキシ樹脂テンションロッドの疲労試験、室温クリープ試験等を実施し、損傷・破壊メカニズムを含めたデータを蓄積し実装化・規格化（JIS化）に繋げた



ロープの室温クリープ試験



ロッド／ロープの疲労試験（応力比の影響）