

長野県工業技術総合センターの紹介

材料技術部門 設計支援部
研究員 増田 幸男

2026.6.17 令和8年度 新事業・新商品開発の進め方セミナー(導入編)
上流設計力強化のために ～開発現場が抱える課題の解決を提案～

1/14

長野県工業技術総合センター概要



長野県の技術支援拠点

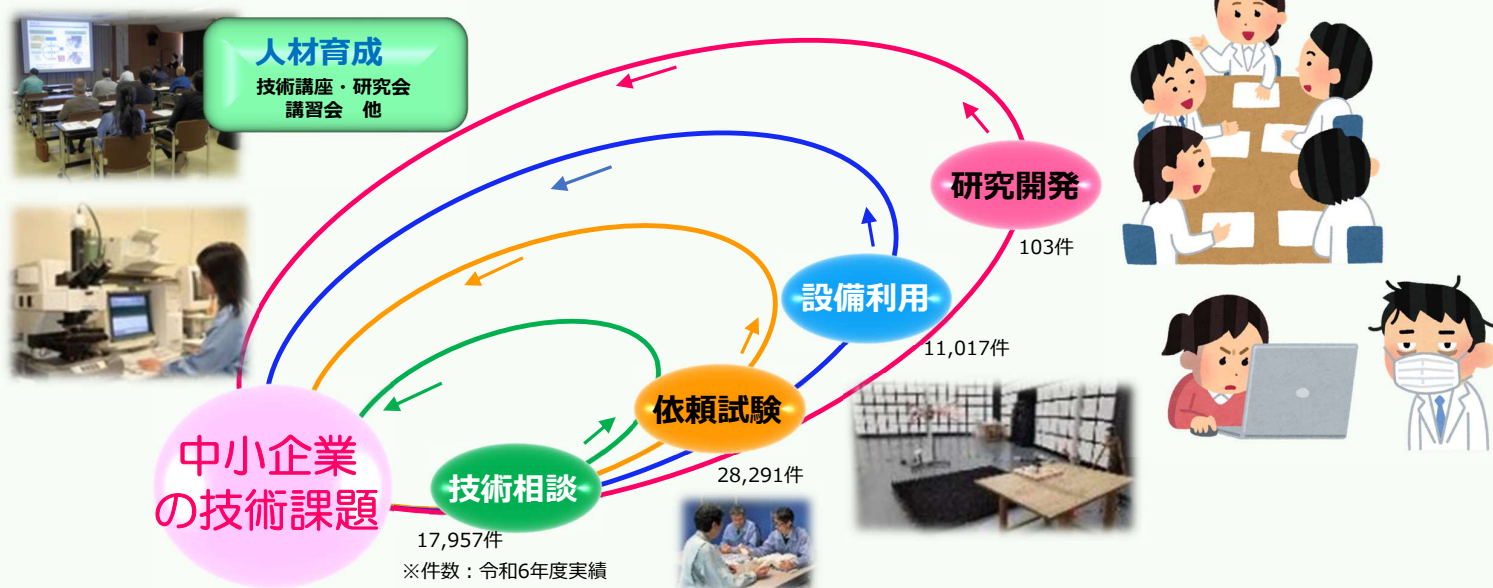
企業と共に、常に技術を磨き、価値を創る。

名称	長野県工業技術総合センター
設立	1918年（大正 7年）10月繊維 1939年（昭和14年） 4月工業
職員数	約110名 （うち現場の研究員約70名）
概要	地域の企業や産業の技術支援を行う公的な試験研究機関

2/14

概要

職員の技術と分析・評価機器を活用し、
主に製造業が抱える技術課題の解決を支援します



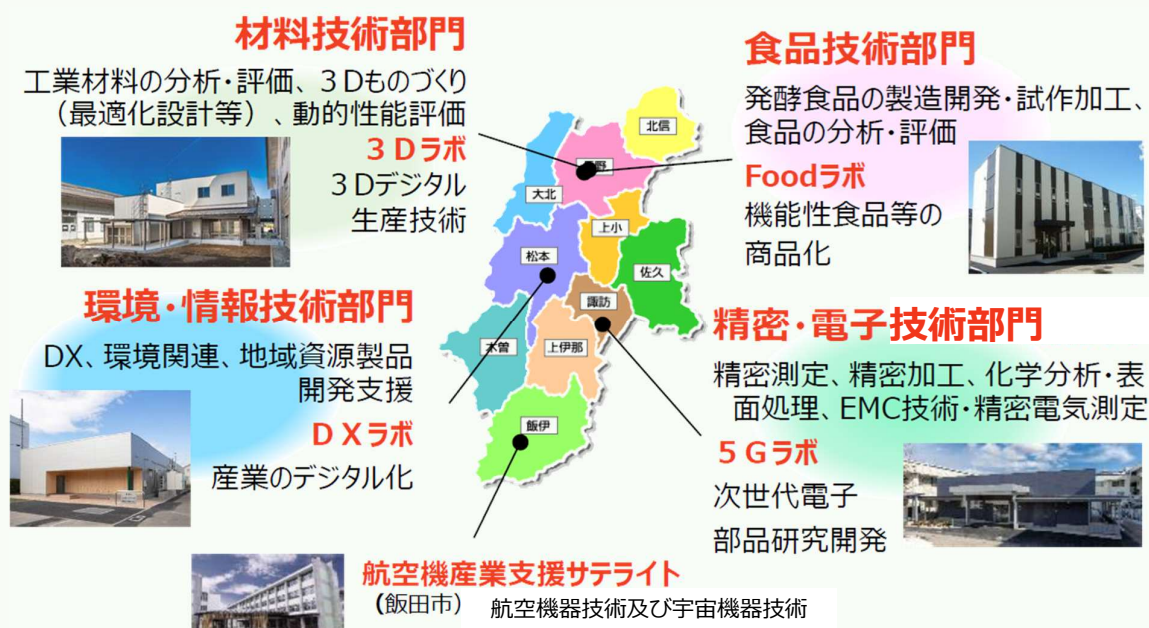
3/14



長野県工業技術総合センター
しあわせ信州 Nagano Prefecture General Industrial Technology Center

概要

県下4箇所の技術部門を有する



4/14



長野県工業技術総合センター
しあわせ信州 Nagano Prefecture General Industrial Technology Center

概要（保有機器の一部）

材料技術部門



食品技術部門



他、試作加工装置多数

環境・情報技術部門



精密・電子技術部門



5/14



長野県工業技術総合センター

しあわせ信州

Nagano Prefecture General Industrial Technology Center

事業の一例

地域資源製品開発支援センター事業（環境・情報技術部門 人間生活科学部）

県内商品の魅力を伝えるデザイン支援

デザインやマーケティングの専門家によるプロジェクトチームを編成し、
新製品開発での競争力を高めるための具体的な相談・助言を実施しています。
支援件数 R6：117件



専用HP

＊ ＊ 最近の主な支援事例 ＊ ＊



野菜通販



ノンカフェインブレンド健康茶



ジビエ加工食品

6/14



長野県工業技術総合センター

しあわせ信州

Nagano Prefecture General Industrial Technology Center

コンピュータシミュレーションに関する 支援事例・研究事例

7/14



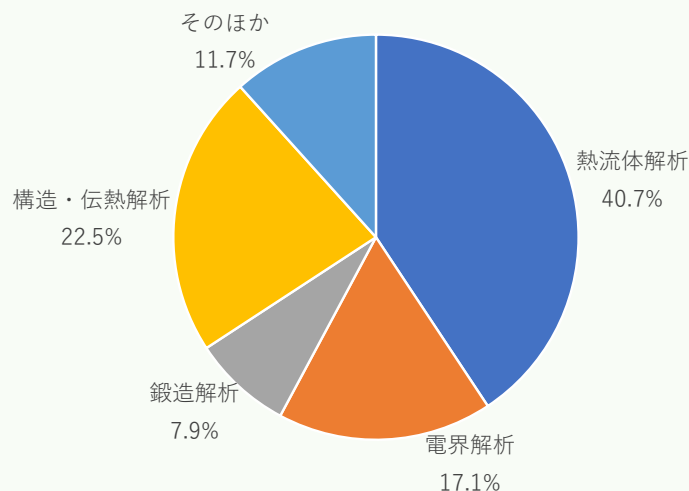
しあわせ信州

長野県工業技術総合センター

Nagano Prefecture General Industrial Technology Center

直近3年間のコンピュータシミュレーションの依頼実績

直近3年間の件数



熱流体解析、電界解析、鍛造解析、構造解析で約9割を占める。

8/14



しあわせ信州

長野県工業技術総合センター

Nagano Prefecture General Industrial Technology Center

熱応力解析 (Femtet)

熱処理製品用カゴ治具の熱応力解析

900℃の熱処理炉に投入される「カゴ治具」が受ける荷重および熱応力による変形を、CAEで予測し、その結果から基づく対策を設計に反映

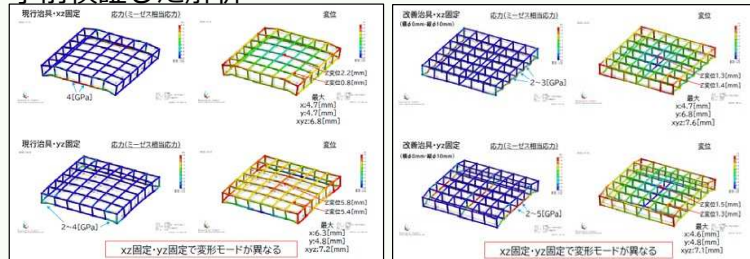


破損箇所

現行治具

実際、どのような拘束条件や荷重であるか、不確定な部分が多いため、事前検証が必要
その事前検証では、簡易的なモデルを作成し、荷重や固定条件を変え、変形や応力が生じる条件を求める。

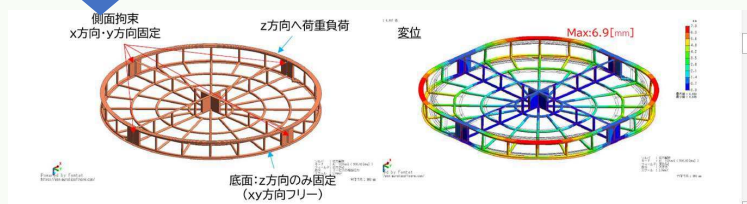
事前検証した解析



現行治具

対策治具

境界条件・荷重を本治具へ適用。



解析結果 (加熱時の変位)

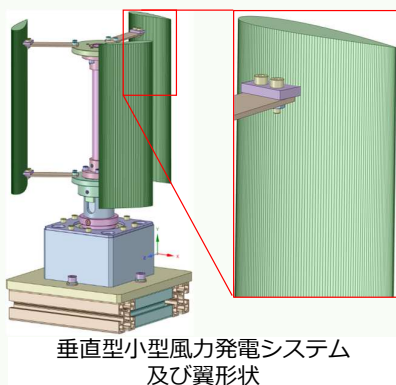
対策治具を製作⇒現場にて実運用中



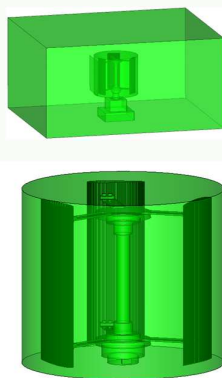
流体解析 (scFLOW)

垂直型風力発電ファンの流体解析

垂直型風力発電に使用する翼について、形状による回転数の違いを把握し、改良につなげた。

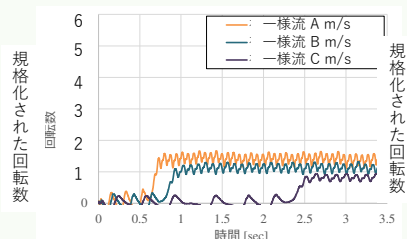
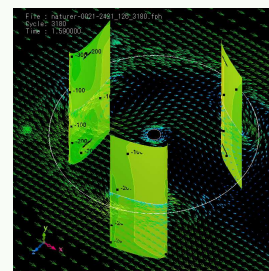
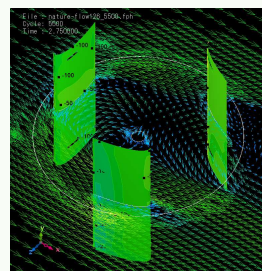


垂直型小型風力発電システム
及び翼形状

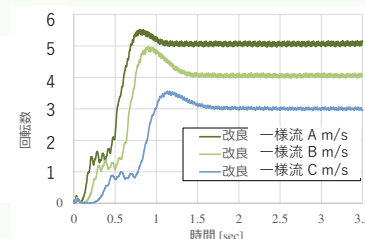


解析モデル

広範囲の送風環境を模擬するため、一様流の速度を変化させた非定常解析を実施し、回転数や空気の流れを可視化



初期モデル



改良モデル

解析結果

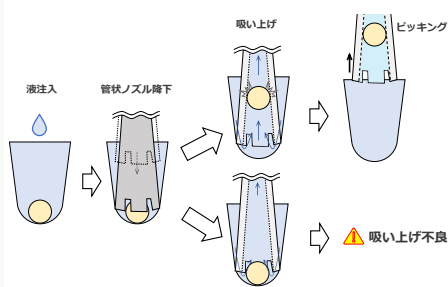
改良モデルでは、初期モデルに比べて回転数が約4倍に向上
機器開発への次ステップにつながった



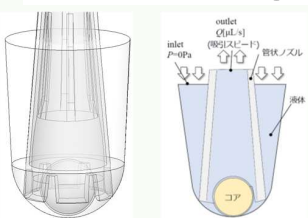
流体解析 (scFLOW)

ピッキングノズルの流体解析

機能性錠剤の製造過程でのピッキング不良を流体解析で把握し、良好な管状ノズルの先端形状を提案した。



ピッキング不良による歩留まりの低下が課題



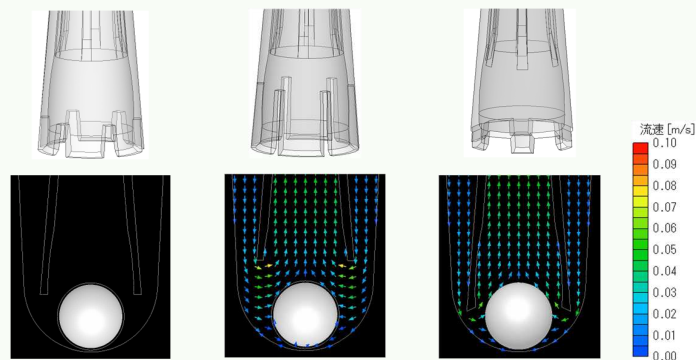
流体解析で

- ◆ピッキング不良の原因把握
吸引スピード・ノズル先端形状
- ◆ピッキングに優位なノズル先端形状の決定

サンプルA

サンプルB

サンプルC



- 切り欠きの違いでピッキングエラーが起きる
- サンプルCがピッキングに優位な形状

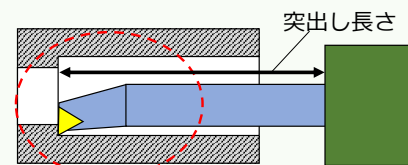
実際の実験でも良好な結果が得られた。



最適化解析 (Inspire)

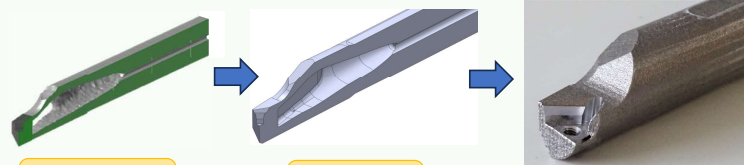
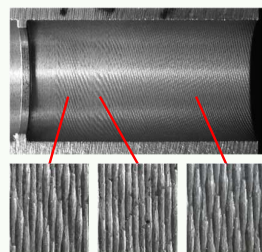
旋盤による内径加工用工具のトポロジー最適化

内径加工用工具の「びびり振動」抑制のためトポロジー最適化を行い、性能の高い形状を開発した。



びびり発生！

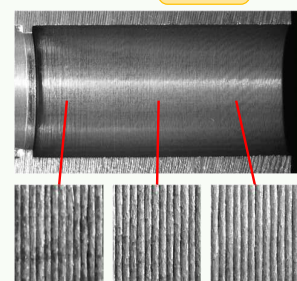
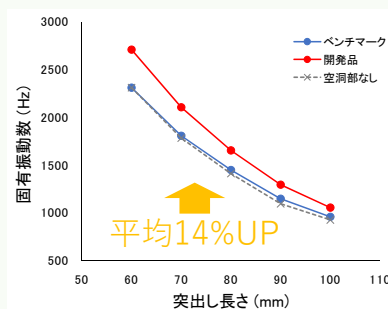
びびりによる加工面の不具合



最適化

CAD化

造形



【対策】工具のトポロジー最適化

- ① 剛性を保ったまま
- ② 固有振動数を高くする
- ③ 質量最小化



初期形状

効果の検証（実証実験）

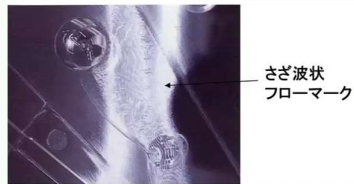
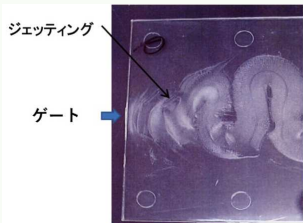
- ✓ベンチマーク比で8%軽量化 かつ 固有振動数：平均14%高い
- ✓加工面状態が向上しており「びびり振動」抑制を確認できた。



樹脂流動解析（3D TIMON）

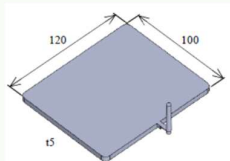
樹脂の射出成形工程で発生する外観不良の予測

樹脂流動解析から外観不良の発生を予想する指針を得ることができた。



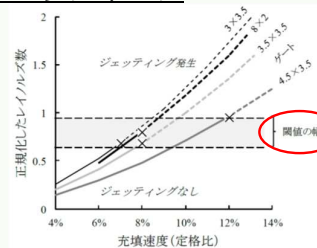
<https://plabase.com/news/2952>より引用

解析で直接外観不良を予測することはできないため、解析で得られるレイノルズ数や粘度が指標となるか実験と解析で比較し、確かめる。



断面形状(mm)	3×3.5	3.5×3.5	4.5×3.5	8×2
断面形状				

ジェッティング

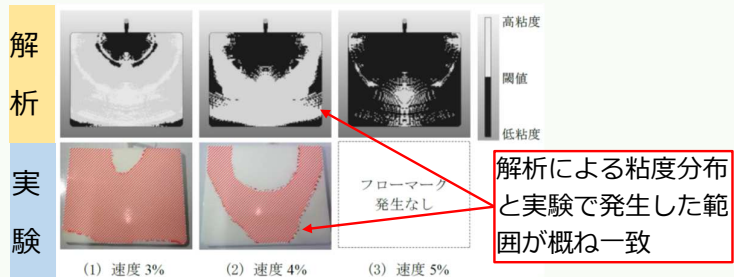


ジェッティングを避けるためには、レイノルズ数（解析）がこの閾値を下回るように設計する必要がある。

レイノルズ数（解析値）とジェッティング発生との関係

実線は良品（実験）、破線部は不良発生（実験）

フローマーク



解析の粘度分布と実験によるフローマーク発生範囲（網掛け部）

樹脂流動解析から外観不良を予測する指標を得られた



皆様のご利用を お待ちしております

〒380-0928 長野市若里1-18-1

TEL : 026-226-2812

E-mail : kogyoshiken@pref.nagano.lg.jp



ご不明な点などございましたら、
ご遠慮なくお問い合わせください。

